

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 797 274**

51 Int. Cl.:

**G06F 1/16** (2006.01)

**H04M 1/02** (2006.01)

**G02F 1/1333** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2017** **E 17162151 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020** **EP 3226101**

54 Título: **Dispositivo electrónico que incluye visualizador y cámara**

30 Prioridad:

**29.03.2016 KR 20160037967**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**01.12.2020**

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)  
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si  
Gyeonggi-do 16677, KR**

72 Inventor/es:

**KWAK, WONGEUN;  
PARK, JUNGSIK;  
BYEON, HYUNGSUP;  
YOON, BYOUNGUK;  
HONG, HYUNJU y  
KIM, BEOMJU**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

**ES 2 797 274 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo electrónico que incluye visualizador y cámara

La presente divulgación se refiere en general a un dispositivo electrónico, y más particularmente, a un dispositivo electrónico que incluye un visualizador y una cámara.

5 En dispositivos electrónicos portátiles convencionales, un módulo de visualización realiza una función importante y a medida que se añaden más funciones al módulo de visualización su tamaño aumenta gradualmente.

Además, un área ocupada por el visualizador del dispositivo electrónico portátil ha aumentado, por lo que también lo ha hecho el visualizador.

10 El visualizador de dispositivos electrónicos portátiles incluye un área activa que visualiza una imagen y un área inactiva que está ubicada en una porción de borde del área activa, pero que no visualiza la imagen.

En el área activa del visualizador, puede estar dispuesto un panel de pantalla táctil que recibe una entrada de una posición táctil de un usuario, y en el área inactiva del mismo, pueden estar dispuestos una cámara y un sensor.

Puede haber una limitación en la extensión del área activa debido al área inactiva del visualizador en la que están dispuestos la cámara y el sensor.

15 Ejemplos de dispositivos electrónicos de la técnica anterior que tienen visualizadores con aperturas son conocidos, por ejemplo, a partir del documento US 2013/0094126 A1, que desvela el montaje de un componente electrónico tal como una cámara en alineación con una apertura en un visualizador, y a partir del documento EP 2448243 A2, que desvela la adaptación de una cámara en una apertura formada en las capas del visualizador y un inserto. Se desvelan otros sistemas de la técnica anterior relacionada en los documentos US 2015/0271392 A1 y US 2015/0187845 A1.

20 Los aspectos de la presente divulgación se han hecho para abordar al menos los problemas anteriormente mencionados y/o desventajas y para proporcionar al menos las ventajas descritas a continuación.

De acuerdo con un aspecto de la presente divulgación, se proporciona un dispositivo electrónico de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas. Todas las realizaciones o partes de las cuales no son parte de las reivindicaciones adjuntas no son parte de la presente invención.

25 **Breve descripción de los dibujos**

Los anteriores y otros aspectos, características, y ventajas de ciertas realizaciones de la presente divulgación se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, en los que:

30 La Figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra un entorno de red que incluye un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de un módulo de programa, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

35 La Figura 4 es una vista en perspectiva de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

Las Figuras 5A y 5B son diagramas que ilustran un área activa de un visualizador que está dispuesta en una superficie frontal de un dispositivo electrónico y un área activa de un visualizador que está dispuesta en una superficie frontal y una superficie lateral de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

40 La Figura 6A es una vista en sección transversal que ilustra un ejemplo de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, y la Figura 6B es una vista en sección transversal que ilustra otro ejemplo de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

45 La Figura 7A es un diagrama que ilustra diversos ejemplos en los que existe un orificio de cámara y un orificio de sensor de un dispositivo electrónico en un área activa de un visualizador, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

Las Figuras 7B a 7B son diagramas que ilustran diversos ejemplos que representan si existe una primera capa adhesiva de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 8 es un diagrama que ilustra una línea conductora de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

50 Las Figuras 9A y 9B son diagramas que ilustran un panel de pantalla táctil formado en una porción superior de un panel de visualización y un panel de pantalla táctil interior formado en una porción superior de un panel de visualización, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 10A es un diagrama que ilustra un ejemplo de un visualizador de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

55 La Figura 10B es una vista en sección transversal que ilustra otro ejemplo de un panel de visualización de un

dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 10C es una vista en sección transversal que ilustra un ejemplo de un panel de visualización y un orificio de cámara de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

5 La Figura 10D es una vista en sección transversal que ilustra otro ejemplo de una estructura de panel de visualización y un orificio de cámara de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 11 es un diagrama que ilustra un procedimiento de formación de una apertura perforando un panel de visualización, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

10 La Figura 12 es una vista en sección transversal que ilustra otro ejemplo de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 13 es un diagrama que ilustra otro ejemplo de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

Las Figuras 14 y 15 son vistas en sección transversal que ilustran otro ejemplo de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

15 La Figura 16 es un diagrama que ilustra una estructura de disposición de una línea conductora de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 17 es un diagrama que ilustra una estructura de disposición de un control de potencia de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

20 La Figura 18 es una vista en sección transversal que ilustra otro ejemplo de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 19 es un diagrama que ilustra un ejemplo en el que un dispositivo está montado en una porción de esquina de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

25 Las Figuras 20A y 20B son diagramas que ilustran un ejemplo en el que un dispositivo está montado en una porción de esquina de un dispositivo electrónico y un ejemplo en el que un visualizador está doblado y dispuesto en una superficie lateral del dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 21 es un diagrama que ilustra un ejemplo en el que un dispositivo de cámara está montado en una apertura formada en una porción central de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

30 La Figura 22 es un diagrama que ilustra una estructura de montaje de un dispositivo de cámara de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 23 es un diagrama que ilustra un estado en el que se forma una ranura retirando una porción de una capa transparente en un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 24 es un diagrama que ilustra diversos ejemplos en los que se forma una ranura retirando una porción de una capa transparente en un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

35 La Figura 25 es un diagrama que ilustra diversos ejemplos en los que está dispuesto un sensor de huella dactilar en el interior de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 26 es un diagrama que ilustra ejemplos en los que está dispuesto un elemento háptico en el interior de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

40 La Figura 27 es un diagrama que ilustra diversos ejemplos en los que está dispuesto un elemento háptico en el interior de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

Las Figuras 28 a 30 son diagramas que ilustran diversos ejemplos de aseguración de un espacio de montaje de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

Las Figuras 31A a 31I son diagramas que ilustran un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

45 La Figura 32A es una vista frontal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, y las Figuras 32B y 32C son vistas en sección transversal que ilustran el dispositivo electrónico tomadas a lo largo de la línea VI-VI' de la Figura 32A;

La Figura 33A es una vista frontal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, y las Figuras 33B y 33C son vistas en sección transversal que ilustran el dispositivo electrónico tomadas a lo largo de la línea VII-VII' de la Figura 33A;

50 La Figura 34 es una vista frontal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación y las Figuras 34B-34C son diagramas que ilustran una antena dispuesta en un visualizador, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

55 La Figura 35A es una vista frontal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, y la Figura 35B es una vista en sección transversal que ilustra el dispositivo electrónico tomadas a lo largo de la línea VIII-VIII' de la Figura 35A;

La Figura 36A es una vista frontal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, y las Figuras 36B a 36G son vistas en sección transversal que ilustran el dispositivo electrónico tomadas a lo largo de la línea IX-IX' de la Figura 36A;

60 Las Figuras 37A a 37I son diagramas que ilustran un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 38A es una vista frontal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, la Figura 38B es una vista en sección transversal que ilustra el dispositivo electrónico tomadas a lo largo de la línea i-i' de la Figura 38A, y la Figura 38C es una vista en sección transversal que ilustra el dispositivo electrónico tomadas a lo largo de la línea ii - ii ' de la Figura 38A;

65 La Figura 39A es una vista frontal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la

presente divulgación, y las Figuras 39B-39D son vistas en sección transversal que ilustran el dispositivo electrónico tomadas a lo largo de la línea iii-iii' de la Figura 39A;

La Figura 40A es una vista frontal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, y la Figura 40B es una vista en perspectiva que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 41A es una vista en sección transversal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, la Figura 41B es una vista en perspectiva que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, y la Figura 41C es una vista en sección transversal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

Las Figuras 42A y 42B son vistas en sección transversal que ilustran un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

Las Figuras 43A a 43C son vistas ampliadas que ilustran una porción B de la Figura 40B; y

Las Figuras 44A a 44D son vistas ampliadas que ilustran una porción C de la Figura 40B.

### **Descripción detallada**

Se describirán realizaciones de la presente divulgación en el presente documento, a continuación, con referencia a los dibujos adjuntos.

Las expresiones "tiene", "puede tener", "incluye" y "puede incluir" como se usa en el presente documento indican la presencia de correspondientes características (por ejemplo, elementos tales como valores numéricos, funciones, operaciones o partes), y no excluyen la presencia de características adicionales.

Las expresiones "A o B", "al menos uno de A o/y B", o "uno o más de A o/y B" como se usa en el presente documento incluyen todas las posibles combinaciones de artículos enumerados con las mismas. Por ejemplo, "A o B", "al menos uno de A y B", o "al menos uno de A o B" significa (1) que incluye al menos un A, (2) incluye al menos un B o (3) incluye tanto al menos un A como al menos un B.

Los términos tales como "primero" y "segundo" como se usa en el presente documento pueden modificar diversos elementos independientemente de un orden y/o importancia de los correspondientes elementos, y no limitan los correspondientes elementos. Estos términos pueden usarse para el fin de distinguir un elemento de otro elemento. Por ejemplo, un primer dispositivo de usuario y un segundo dispositivo de usuario pueden indicar diferentes dispositivos de usuario independientemente del orden o importancia. Por ejemplo, un primer elemento puede denominarse como un segundo elemento sin alejarse del ámbito la presente invención, y de manera similar, un segundo elemento puede denominarse como un primer elemento.

Se entenderá que, cuando un elemento (por ejemplo, un primer elemento) se "acopla (operativa o comunicativamente) con/a" o "conecta a" otro elemento (por ejemplo, un segundo elemento), el elemento puede acoplarse directamente con/a otro elemento, y puede haber un elemento intermedio (por ejemplo, un tercer elemento) entre el elemento y otro elemento. Al contrario, se entenderá que, cuando un elemento (por ejemplo, un primer elemento) se "acopla directamente con/a" o "conecta directamente a" otro elemento (por ejemplo, un segundo elemento), no hay elemento intermedio (por ejemplo, un tercer elemento) entre el elemento y otro elemento.

La expresión "configurado para (o establecido para)" como se usa en el presente documento puede usarse de manera intercambiable con "adecuado para", "que tiene la capacidad para", "diseñado para", "adaptado para", "fabricado para", o "que es capaz de" de acuerdo con un contexto. La expresión "configurado para (establecido para)" no quiere necesariamente decir "diseñado específicamente para" a un nivel de hardware. En su lugar, la expresión "aparato configurado para..." puede significar que el aparato es "capaz de..." junto con otros dispositivos o partes en un cierto contexto. Por ejemplo, "un procesador configurado para (establecido para) realizar A, B y C" puede significar un procesador especializado (por ejemplo, un procesador embebido) para realizar una correspondiente operación, o un procesador de fin genérico (por ejemplo, una CPU o un procesador de aplicación) capaz de realizar una correspondiente operación ejecutando uno o más programas de software almacenado en un dispositivo de memoria.

El término "módulo" como se usa en el presente documento puede definirse como, por ejemplo, una unidad que incluye uno de hardware, software, y firmware o dos o más combinaciones de los mismos. El término "módulo" puede usarse de manera intercambiable con, por ejemplo, los términos "unidad", "lógica", "bloque lógico", "componente", o "circuito" y similares. El "módulo" puede ser una unidad mínima de un componente integrado o una parte del mismo. El "módulo" puede ser una unidad mínima que realiza una o más funciones o una parte del mismo. El "módulo" se puede implementar mecánicamente o electrónicamente. Por ejemplo, el "módulo" puede incluir al menos uno de un chip de circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), campos de matrices de puertas programables (FPGA), o un dispositivo de lógica programable, que son bien conocidos o se desarrollarán en el futuro, para realizar ciertas operaciones.

Los términos usados en la descripción de las diversas realizaciones de la presente divulgación son para el fin de descripción de realizaciones particulares y no pretenden limitar la presente divulgación. Como se usa en el presente documento, las formas singulares se conciben para incluir también las formas plurales, a no ser que el contexto indique claramente lo contrario. Todos los términos usados en el presente documento que incluyen términos técnicos o científicos tienen los mismos significados que los entendidos generalmente por un experto en la técnica relacionada a

no ser que se definan de otra manera. Los términos definidos en un diccionario de uso general deberían interpretarse como que tienen los mismos o similares significados que los significados contextuales de la tecnología pertinente y no debería interpretarse como que tienen significados ideales o exagerados a no ser que se definan claramente en el presente documento. De acuerdo con circunstancias, incluso los términos definidos en esta divulgación no deberían interpretarse como que excluyen las realizaciones de la presente divulgación.

Los dispositivos electrónicos de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación pueden incluir al menos uno de, por ejemplo, teléfonos inteligentes, ordenadores personales (PC) de tableta, teléfonos móviles, video teléfonos, lectores de libro electrónico, PC de sobremesa, PC portátiles, ordenadores portátiles, estaciones de trabajo, servidores, asistentes digitales personales (PDA), reproductores multimedia portátiles (PMP), reproductores de capa 3 (MP3) de audio del Grupo de Expertos de Imágenes en Movimiento (MPEG-1 o MPEG-2), dispositivos médicos móviles, cámaras, o dispositivos llevables. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, los dispositivos llevables pueden incluir al menos uno de dispositivos llevables de tipo accesorio (por ejemplo, relojes, anillos, pulseras, tobilleras, collares, gafas, lentes de contacto, o dispositivos montados en la cabeza (HMD)), dispositivos llevables integrales en el tejido o ropa (por ejemplo, ropa electrónica), dispositivos llevables montados en el cuerpo (por ejemplo, almohadillas de piel o tatuajes), o dispositivos llevables implantables (por ejemplo, circuitos implantables).

Los dispositivos electrónicos pueden ser electrodomésticos inteligentes. Los electrodomésticos inteligentes pueden incluir al menos uno de, por ejemplo, televisiones (TV), reproductores de disco versátil digital (DVD), audios, frigoríficos, aires acondicionados, aspiradores, hornos, hornos microondas, lavadoras, limpiadores de aire, decodificadores de salón, paneles de control de domótica, paneles de control de seguridad, cajas de TV (por ejemplo, Samsung HomeSync™, Apple TV™, o Google Tv™), consolas de juegos (por ejemplo, Xbox o PlayStation™), diccionarios electrónicos, llaves electrónicas, cámaras de vídeo o marcos de fotos electrónicos.

Los dispositivos electrónicos pueden incluir al menos uno de diversos dispositivos médicos (por ejemplo, diversos dispositivos de medición médicos portátiles (tales como medidores de glucosa en sangre, monitores de frecuencia cardiaca, monitores de presión sanguínea, o termómetros y similares), un dispositivo de angiografía de resonancia magnética (MRA), un dispositivo de formación de imágenes por resonancia magnética (MRI), un dispositivo de tomografía computarizada (CT), escáneres, o dispositivos ultrasónicos, y similares), dispositivos de navegación, receptores de sistema de posicionamiento global (GPS), registradores de datos de evento (EDR), registradores de datos de vuelo (FDR), dispositivos de infoentretenimiento de vehículo, equipo electrónico para embarcaciones (por ejemplo, sistemas de navegación, girocompases, y similares), aviónica, dispositivos de seguridad, unidades de la cabeza para vehículos, robots industriales o domésticos, máquinas de cajero automático (ATM), dispositivos de punto de venta (POS), o dispositivos (por ejemplo, bombillas, diversos sensores, contadores eléctricos o de gas, dispositivos rociadores, alarmas de fuego, termostatos, farolas, tostadores, equipo de ejercicio, tanques de agua caliente, calentadores, calderas y similares) del Internet de las Cosas (IoT).

Los dispositivos electrónicos pueden incluir adicionalmente al menos una de partes de muebles o edificios/estructuras, placas electrónicas, dispositivos de recepción de firma electrónica, proyectores o diversos instrumentos de medición (tales como contadores de agua, contadores de electricidad, contadores de gas y contadores de olas y similares). Los dispositivos electrónicos pueden ser una o más combinaciones de los dispositivos anteriormente mencionados. Los dispositivos electrónicos pueden ser dispositivos electrónicos flexibles. También, los dispositivos electrónicos no están limitados a los dispositivos anteriormente mencionados, y pueden incluir nuevos dispositivos electrónicos de acuerdo con el desarrollo de nuevas tecnologías.

En lo sucesivo, se describirán los dispositivos electrónicos de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación con referencia a los dibujos adjuntos. El término "usuario" como se usa en el presente documento puede hacer referencia a una persona que usa un dispositivo electrónico o puede hacer referencia a un dispositivo (por ejemplo, un dispositivo electrónico de inteligencia artificial) que usa un dispositivo electrónico.

La Figura 1 ilustra un entorno de red que incluye un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la Figura 1, un entorno 100 de red incluye un dispositivo 101 electrónico que tiene un bus 110, un procesador 120, una memoria 130, una interfaz 150 de entrada/salida, un visualizador 160, y una interfaz 170 de comunicación. Al menos uno de los componentes anteriormente descritos puede omitirse del dispositivo 101 electrónico u otro componente puede incluirse adicionalmente en el dispositivo 101 electrónico.

El bus 110 puede ser un circuito que conecta los componentes 120, 130, y 150-170 anteriormente descritos y que transmite comunicaciones (por ejemplo, mensajes de control y/o datos) entre los componentes anteriormente descritos.

El procesador 120 puede incluir una o más de unidades de procesamiento central (CPU), un procesador de aplicación (AP), y un procesador de comunicación (CP). El procesador 120 puede controlar al menos uno de otros componentes del dispositivo 101 electrónico y/o datos de procesamiento u operaciones relacionadas con la comunicación.

La memoria 130 puede incluir memoria volátil y/o memoria no volátil. La memoria 130 puede almacenar datos o comandos relacionados con al menos uno de otros componentes del dispositivo 101 electrónico. La memoria 130

puede almacenar software y/o un módulo de programa 140. Por ejemplo, el programa 140 puede incluir un núcleo 141, soporte intermedio 143, una interfaz de programación de aplicación (API) 145, programas de aplicación (o aplicaciones) 147, etc. El núcleo 141, el soporte intermedio 143 o al menos parte de la API 145 puede denominarse un sistema operativo (SO).

5 El núcleo 141 puede controlar o gestionar recursos de sistema (por ejemplo, el bus 110, el procesador 120, la memoria 130, etc.) usados para ejecutar operaciones o funciones de otros programas (por ejemplo, el soporte intermedio 143, la API 145, y las aplicaciones 147). El núcleo 141 proporciona una interfaz que puede permitir que el soporte intermedio 143, la API 145, y las aplicaciones 147 accedan y controlen/gestionen los componentes individuales del dispositivo 101 electrónico.

10 El soporte intermedio 143 puede ser una interfaz entre la API 145 o las aplicaciones 147 y el núcleo 141 de modo que la API 145 o las aplicaciones 147 pueden comunicarse con el núcleo 141 e intercambiar datos con el mismo. El soporte intermedio 143 puede procesar una o más solicitudes de tarea recibidas de las aplicaciones 147 de acuerdo con la prioridad. Por ejemplo, el soporte intermedio 143 puede asignar una prioridad para uso de recursos de sistema del dispositivo 101 electrónico (por ejemplo, el bus 110, el procesador 120, la memoria 130, etc.) a al menos una de las aplicaciones 147. Por ejemplo, el soporte intermedio 143 procesa una o más solicitudes de tarea de acuerdo con una prioridad asignada a al menos un programa de aplicación, realizando de esta manera planificación o equilibrado de carga para las solicitudes de tarea.

La API 145 puede ser una interfaz que está configurada para permitir que las aplicaciones 147 controlen funciones proporcionadas por el núcleo 141 o el soporte intermedio 143. La API 145 puede incluir al menos una interfaz o función (por ejemplo, instrucciones) para el control de fichero, control de ventana, procedimiento de imagen, control de texto o similares.

La interfaz 150 de entrada/salida puede transferir instrucciones o datos, recibidos del usuario o dispositivos externos, a uno o más componentes del dispositivo 101 electrónico. La interfaz 150 de entrada/salida puede emitir instrucciones o datos, recibidos de uno o más componentes del dispositivo 101 electrónico, al usuario o a los dispositivos externos.

25 El visualizador 160 puede incluir una pantalla de cristal líquido (LCD), una pantalla flexible, una pantalla transparente, una pantalla de diodo de emisión de luz (LED), una pantalla de LED orgánico (OLED), sistemas micro-electromecánicos (MEMS), una pantalla de papel electrónico, etc., el visualizador 160 puede visualizar diversos tipos de contenido (por ejemplo, textos, imágenes, videos, iconos, símbolos, etc.). El visualizador 160 puede implementarse también con una pantalla táctil. En este caso, el visualizador 160 puede recibir toques, gestos, entradas de proximidad o entradas de deslizamiento por encima, mediante un lápiz óptico o un cuerpo del usuario.

La interfaz 170 de comunicación puede establecer la comunicación entre el dispositivo 101 electrónico y un dispositivo externo. Por ejemplo, la interfaz 170 de comunicación puede comunicarse con un dispositivo externo conectado a una red 162 mediante comunicación alámbrica o inalámbrica.

35 La comunicación inalámbrica puede emplear, como un protocolo de comunicación celular, al menos uno de la evolución a largo plazo (LTE), LTE avanzada (LTE-A), acceso múltiple por división de código (CDMA), CDMA de banda ancha (WCDMA), sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), banda ancha inalámbrica (WiBro), y sistema global para comunicación móvil (GSM). La comunicación inalámbrica puede incluir también comunicación 164 inalámbrica corta. La comunicación 164 inalámbrica corta puede incluir al menos una de fidelidad inalámbrica (Wi-Fi), bluetooth (BT), comunicación de campo cercano (NFC), transmisión segura magnética (MST), y sistema de satélite de navegación global (GNSS). El GNSS puede incluir al menos uno de GPS, sistema de satélite de navegación global (Glonass), Beidou NSS (Beidou), y Galileo, el sistema de navegación por satélite global europeo, de acuerdo con GNSS usando áreas, anchos de banda, etc., en la presente divulgación, "GPS" y "GNSS" pueden usarse de manera intercambiable. La comunicación alámbrica puede incluir al menos uno de bus serie universal (USB), interfaz multimedia de alta definición (HDMI), norma recomendada 232 (RS-232), y servicio telefónico antiguo ordinario (POTS). La red 162 puede incluir al menos una de lo siguiente: una red de telecomunicaciones, por ejemplo, una red informática (por ejemplo, red de área local (LAN) o red de área extensa (WAN)), Internet, y una red de telefonía.

Un primer dispositivo 102 electrónico externo y un segundo dispositivo 104 electrónico externo son cada uno idénticos a o diferentes del dispositivo 101 electrónico, en términos de tipo. Un servidor 106 puede incluir un grupo de uno o más servidores. Parte o todas de las operaciones ejecutadas en el dispositivo 101 electrónico pueden ejecutarse en otro dispositivo electrónico o una pluralidad de otros dispositivos electrónicos (por ejemplo, los dispositivos 102 y 104 electrónicos o el servidor 106). Cuando el dispositivo electrónico necesita realizar una función o servicio automáticamente o de acuerdo con una solicitud, no realiza la función o servicio, sino que es capaz de solicitar adicionalmente al menos parte de la función relacionada con la función o servicio de los dispositivos 102 y 104 electrónicos o el servidor 106. Los dispositivos 102 y 104 electrónicos o el servidor 106 pueden ejecutar la función solicitada o funciones adicionales, y transmitir el resultado al dispositivo 101 electrónico. El dispositivo 101 electrónico procesa el resultado recibido, o continúa adicionalmente con procedimientos adicionales, para proporcionar la función o servicio solicitados. Para este fin, el dispositivo 101 electrónico puede emplear tecnología de informática en la nube, informática distribuida o de informática cliente-servidor.

La Figura 2 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la Figura 2, un dispositivo 201 electrónico puede incluir una parte o todos los componentes en el dispositivo 101 electrónico mostrados en la Figura 1. El dispositivo 201 electrónico puede incluir uno o más procesadores 210 (por ejemplo, los AP), un módulo 220 de comunicación, un módulo de identificación de abonado (SIM) 224, una memoria 230, un módulo 240 de sensor, un dispositivo 250 de entrada, un visualizador 260, una interfaz 270, un módulo 280 de audio, un módulo 291 de cámara, un módulo 295 de gestión de potencia, una batería 296, un indicador 297, y un motor 298.

El procesador 210 controla, por ejemplo, un SO o un programa de aplicación para controlar una pluralidad de componentes de hardware o de software conectados al procesador 210, que procesan diversos datos y realizan operaciones. El procesador 210 puede implementarse como, por ejemplo, un sistema en chip (SoC). El procesador 210 puede incluir adicionalmente una unidad de procesamiento gráfica (GPU) y/o un procesador de señal de imagen. El procesador 210 puede incluir adicionalmente al menos parte de los componentes mostrados en la Figura 2, por ejemplo, un módulo 221 celular. El procesador 210 carga comandos o datos recibidos de al menos uno de otros componentes (por ejemplo, una memoria no volátil) en una memoria volátil, que procesa los comandos o datos cargados. El procesador 210 almacena diversos datos en una memoria no volátil.

El módulo 220 de comunicación puede incluir las mismas configuraciones o similares que la interfaz 170 de comunicación mostrada en la Figura 1. Por ejemplo, el módulo 170 de comunicación incluye el módulo 221 celular, un módulo 223 de Wi-Fi, un módulo 225 de BT, un módulo 227 de GNSS (por ejemplo, un módulo de GPS, módulo de Glonass, módulo de Beidou o módulo de Galileo), un módulo 228 de NFC, y un módulo 229 de radiofrecuencia (RF).

El módulo 221 celular proporciona una llamada de voz, una llamada de vídeo, un servicio de SMS, un servicio de Internet, etc., a través de una red de comunicación, por ejemplo. El módulo 221 celular identifica y autentica un dispositivo 201 electrónico en una red de comunicación usando el SIM 224. El módulo 221 celular realiza al menos una parte de las funciones proporcionadas por el procesador 210. El módulo 221 celular puede incluir un CP.

Cada uno del módulo 223 de Wi-Fi, el módulo 225 de BT, el módulo 227 de GNSS, y el módulo 228 de NFC puede incluir un procesador para procesar datos transmitidos o recibidos a través del correspondiente módulo. Al menos parte del módulo 221 celular, módulo 223 de Wi-Fi, módulo 225 de BT, módulo 227 de GNSS, y el módulo 228 de NFC (por ejemplo, dos o más módulos) pueden estar incluidos en un chip integrado (CI) o un paquete de CI.

El módulo 229 de RF transmite/recibe señales de comunicación, por ejemplo, señales de RF. El módulo 229 de RF incluye un transceptor, un módulo de amplificador de potencia (PAM), un filtro de frecuencia, un amplificador de ruido bajo (LNA), una antena, etc. Al menos uno del módulo 221 celular, el módulo 223 de Wi-Fi, el módulo 225 de BT, el módulo 227 de GNSS, y el módulo 228 de NFC transmite/recibe señales de RF a través de un módulo de RF separado.

La memoria 230 puede incluir una memoria 232 integrada o una memoria 234 externa. Por ejemplo, la memoria 232 integrada incluye al menos una de una memoria volátil por ejemplo, una memoria de acceso aleatorio dinámica (DRAM), una RAM estática (SRAM), una RAM dinámica síncrona (SDRAM), etc., una memoria no volátil, por ejemplo, una memoria de sólo lectura programable de una sola vez (OTPROM), una ROM programable (PROM), una ROM borrable y programable (EPROM), una ROM eléctricamente borrable y programable (EEPROM), una ROM de máscara, una ROM de flash, una memoria flash (por ejemplo, una memoria flash NAND, una memoria flash NOR, etc.), un disco duro, una unidad de estado sólido (SSD) etc.

La memoria 234 externa puede incluir una unidad flash, por ejemplo, una compact flash (CF), una secure digital (SD), una micro secure digital (Micro-SD), una mini secure digital (Mini-SD), una extreme digital (xD), una multi-media card (MMC), una memory stick, etc. La memoria 234 externa puede conectarse al dispositivo 201 electrónico, funcional y/o físicamente, a través de diversas interfaces.

El módulo 240 de sensor mide/detecta una cantidad física o un estado de operación del dispositivo 201 electrónico, y convierte la información medida o detectada en una señal eléctrica. El módulo 240 de sensor puede incluir, al menos uno de, un sensor 240A de gesto, un sensor 240b de giroscopio, un sensor 240c de presión atmosférica, un sensor 240D magnético, un sensor 240E de aceleración, un sensor 240F de agarre, un sensor 240G de proximidad, un sensor 240H de color (por ejemplo, un sensor de rojo, verde y azul (RGB)), un sensor 240I biométrico, un sensor 240J de temperatura/humedad, un sensor 240k de iluminancia, y un sensor 240M de ultra violeta (UV). Adicionalmente o como alternativa, el módulo 240 de sensor puede incluir también un sensor de nariz electrónica, un sensor de electromiografía (EMG), un sensor de electroencefalograma (EEG), un sensor de electrocardiograma (ECG), un sensor de infrarrojos (IR), un sensor de iris y/o un sensor de huella dactilar. El módulo 240 sensor puede incluir además un circuito de control para controlar uno o más sensores incluidos en el mismo. El dispositivo 201 electrónico puede incluir un procesador, configurado como parte del procesador 210 o un componente separado, para controlar el módulo 240 de sensor. En este caso, mientras el procesador 210 está operando en modo inactivo, el procesador puede controlar el módulo 240 de sensor.

El dispositivo 250 de entrada puede incluir un panel 252 táctil, un sensor 254 de lápiz (digital), una llave 256, o una unidad 258 de entrada ultrasónica. El panel 252 táctil puede implementarse con al menos uno de un sistema táctil

capacitivo, un sistema táctil resistivo, un sistema táctil de infrarrojos y un sistema táctil ultrasónico.

5 El panel 252 táctil puede incluir adicionalmente un circuito de control, y el panel 252 táctil puede incluir una capa táctil para proporcionar una respuesta táctil al usuario. El sensor 254 de lápiz (digital) puede implementarse con una parte del panel táctil o con una lámina de reconocimiento separada. La llave 256 puede incluir un botón físico, una llave óptica, o un teclado numérico. La unidad 258 de entrada ultrasónica detecta ondas ultrasónicas, creadas en una herramienta de entrada, a través de un micrófono 288, e identifica datos que corresponden a las ondas ultrasónicas detectadas.

10 El visualizador 260 puede incluir un panel 262, una unidad 264 de hologramas, o un proyector 266. El panel 262 puede incluir los mismos componentes o similares que el visualizador 160 mostrado en la Figura 1. El panel 262 puede implementarse para que sea flexible, transparente o llevable. El panel 262 puede estar incorporado también en un módulo junto con el panel 252 táctil. La unidad 264 de hologramas muestra una imagen estereoscópica en el aire usando interferencia de luz. El proyector 266 visualiza una imagen proyectando luz en una pantalla. La pantalla puede estar ubicada dentro o fuera del dispositivo 201 electrónico. El visualizador 260 puede incluir adicionalmente un circuito de control para controlar el panel 262, la unidad 264 de hologramas, o el proyector 266.

15 La interfaz 270 puede incluir una HDMI 272, un USB 274, una interfaz 276 óptica, o una d-subminiatura (D-sub) 278.

La interfaz 270 puede estar incluida en la interfaz 170 de comunicación mostrada en la Figura 1. Adicionalmente o como alternativa, la interfaz 270 puede incluir una interfaz de enlace de alta definición móvil (MHL), una interfaz de tarjeta SD/MMC, o una interfaz de la norma de la asociación de datos por infrarrojos (IrDA).

20 El módulo 280 de audio proporciona conversión bidireccional entre una señal de sonido y una electrónica. Al menos parte de los componentes en el módulo 280 de audio pueden estar incluidos en la interfaz 150 de entrada/salida mostrada en la Figura 1. El módulo 280 de audio procesa información de sonido introducida o emitida a través de un altavoz 282, un receptor 284, auriculares 286, el micrófono 288, etc.

25 El módulo 291 de cámara es un dispositivo que puede tomar tanto imágenes fijas como en movimiento. El módulo 291 de cámara puede incluir uno o más sensores de imágenes (por ejemplo, un sensor de imagen frontal o un sensor de imagen trasero), una lente, un procesador de señal de imagen (ISP), un flash (por ejemplo, una lámpara de LED o xenón), etc.

30 El módulo 295 de gestión de la alimentación puede gestionar la alimentación del dispositivo 201 electrónico. El módulo 295 de gestión de potencia puede incluir un circuito de gestión de potencia integrado (PMIC), un CI de cargador o un indicador de batería. El PMIC puede emplear procedimientos de carga alámbrica y/o inalámbrica. Ejemplos del procedimiento de carga inalámbrica son carga por resonancia magnética, carga por inducción magnética, y carga electromagnética. Para este fin, el PMIC puede incluir adicionalmente un circuito adicional para carga inalámbrica, tal como un bucle de bobina, un circuito de resonancia, un rectificador, etc. El indicador de batería mide la capacidad residual, carga en tensión, corriente o temperatura de la batería 296.

La batería 296 puede ser cualquiera de batería recargable o una batería solar.

35 El indicador 297 visualiza un estado específico del dispositivo 201 electrónico o una parte del mismo (por ejemplo, el procesador 210), por ejemplo, un estado de arranque, un estado de mensaje, un estado de carga, etc. El motor 298 convierte una señal eléctrica en vibraciones mecánicas, tales como, un efecto de vibración, un efecto háptico, etc. El dispositivo 201 electrónico puede incluir también una unidad de procesamiento (por ejemplo, GPU) para soportar una TV móvil. La unidad de procesamiento para soportar una TV móvil puede procesar datos de medios conforme a normas, por ejemplo difusión multimedia digital (DMB), difusión de vídeo digital (DVB), o mediaFlo™, etc.

40 La Figura 3 es un diagrama de bloques de un módulo de programación, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

45 Haciendo referencia a la Figura 3, un módulo 310 de programa incluye un SO para controlar recursos relacionados con el dispositivo 101 electrónico y/o diversas aplicaciones (por ejemplo, las aplicaciones 147 mostradas en la Figura 1) que se ejecutan en el SO. El SO puede ser Android™, iOS™, Windows™, Symbian™, Tizen™, Bada™, etc.

El módulo 310 de programa incluye un núcleo 320, un soporte intermedio 330, una API 360 y/o aplicaciones 370. Al menos parte del módulo 310 de programa puede precargarse en el dispositivo electrónico o descargarse del dispositivo 102 electrónico o 104, del servidor 106, etc.

50 El núcleo 320 puede incluir un gestor 321 de recursos de sistema y/o un controlador 323 de dispositivo. El gestor 321 de recursos de sistema puede incluir un gestor de procedimientos, un gestor de memoria y un gestor de sistema de ficheros. El gestor 321 de recursos de sistema puede realizar un control, asignación y recuperación de recursos de sistema. El controlador 323 de dispositivo puede incluir un controlador de visualizador, un controlador de cámara, un controlador de BT, un controlador de memoria compartida, un controlador de USB, un controlador de teclado numérico, un controlador de Wi-Fi y un controlador de audio. Además, el controlador 323 de dispositivo puede incluir un controlador de comunicación inter-procedimiento (IPC).

55

- 5 El soporte intermedio 330 puede proporcionar una función requerida en común por las aplicaciones 370. Además, el soporte intermedio 330 puede proporcionar una función a través de la API 360 para permitir que las aplicaciones 370 usen de manera efectiva recursos de sistema limitados en el dispositivo electrónico. El soporte intermedio 330 puede incluir al menos uno de una biblioteca 335 de rutina, un gestor 341 de aplicación, un gestor 342 de ventanas, un gestor 343 multimedia, un gestor 344 de recursos, un gestor 345 de potencia, un gestor 346 de base de datos, un gestor 347 de paquete, un gestor 348 de conexión, un gestor 349 de notificación, un gestor 350 de ubicación, un gestor 351 gráfico, y un gestor 352 de seguridad. Adicionalmente, aunque no se muestra, el soporte intermedio 330 puede incluir también un gestor de pago.
- 10 La biblioteca 335 de tiempo de ejecución puede incluir un módulo de biblioteca usado por un compilador para añadir una nueva función a través de un lenguaje de programación mientras se ejecutan las aplicaciones 370. La biblioteca 335 de tiempo de ejecución ejecuta entrada y salida, gestión de una memoria, una función asociada con una función aritmética y similares.
- 15 El gestor 341 de aplicación puede gestionar un ciclo de vida de al menos una de las aplicaciones 370. El gestor 342 de ventana puede gestionar los recursos de la GUI usados en la pantalla. El gestor 343 multimedia puede detectar un formato requerido para reproducir diversos ficheros de medios y realizar una codificación o una decodificación de un fichero de medios usando un códec adecuado para el correspondiente formato. El gestor 344 de recursos gestiona recursos tales como un código fuente, una memoria, o un espacio de almacenamiento de al menos una de las aplicaciones 370.
- 20 El gestor 345 de potencia puede operar junto con un sistema básico de entrada/salida (BIOS) para gestionar una batería o potencia y proporciona información de potencia requerida para la operación. El gestor 346 de base de datos puede gestionar la generación, búsqueda y cambio de una base de datos para usarse por al menos una de las aplicaciones 370. El gestor 347 de paquetes puede gestionar una instalación o una actualización de una aplicación distribuida en forma de un fichero de paquete.
- 25 El gestor 348 de conectividad puede gestionar, por ejemplo, una conexión inalámbrica, tal como Wi-Fi o BT. El gestor 349 de notificación puede visualizar o notificar a un usuario de un evento tal como un mensaje de llegada, una cita, una alarma de proximidad o similares, de tal manera que no molesta al usuario. El gestor 350 de ubicación puede gestionar la información de ubicación del dispositivo electrónico. El gestor 351 de gráficos puede gestionar un efecto gráfico proporcionado al usuario o una interfaz de usuario relacionada con el efecto gráfico. El gestor 352 de seguridad proporciona una función de seguridad requerida para una seguridad de sistema o una autenticación de usuario.
- 30 Cuando el dispositivo electrónico tiene una función de llamada, el soporte intermedio 330 puede incluir adicionalmente un gestor de telefonía para gestionar una voz del dispositivo electrónico o una función de llamada de vídeo.
- 35 El soporte intermedio 330 incluye módulos que configuran diversas combinaciones de funciones de los componentes anteriormente descritos. El soporte intermedio 330 proporciona módulos especializados de acuerdo con tipos de sistemas de operación para proporcionar funciones distintas. El soporte intermedio 330 puede estar configurado de manera adaptativa de tal manera para retirar parte de los componentes existentes o para incluir nuevos componentes.
- La API 360 puede ser un conjunto de funciones de programación de API, y puede proporcionarse con una configuración diferente de acuerdo con un sistema operativo. Por ejemplo, en Android™ o iOS™, puede proporcionarse un único conjunto de API para cada plataforma. En Tizen™, pueden proporcionarse dos o más conjuntos de API.
- 40 Las aplicaciones 370 pueden incluir una o más aplicaciones para realizar diversas funciones, por ejemplo, la aplicación 371 de inicio, aplicación 372 de marcación, aplicación 373 del servicio de mensajes cortos (SMS)/servicio de mensajes multimedia (MMS), aplicación 374 de mensaje instantáneo (MI), aplicación 375 de explorador, aplicación 376 de cámara, aplicación 377 de alarma, aplicación 378 de contacto, aplicación 379 de marcación por voz, aplicación 380 de correo electrónico, aplicación 381 de calendario, aplicación 382 de reproductor de medios, aplicación 383 de álbum y aplicación 384 de reloj. Adicionalmente, aunque no se muestran, las aplicaciones 370 pueden incluir adicionalmente una aplicación del cuidado de la salud (por ejemplo, una aplicación para medir la cantidad de ejercicio, nivel de azúcar en sangre, etc.), e información del entorno (por ejemplo, una aplicación para proporcionar presión atmosférica, humedad, temperatura, etc.).
- 45
- 50 Las aplicaciones 370 incluyen una aplicación de intercambio de información entre el dispositivo 101 electrónico y los dispositivos 102 y 104 electrónicos, que se denomina en lo sucesivo 'aplicación de intercambio de información'. La aplicación de intercambio de información incluye una aplicación de retransmisión de notificación para retransmitir información específica a dispositivos externos o un dispositivo aplicación de gestión para gestionar dispositivos externos.
- 55 Las aplicaciones 370 incluyen una aplicación (por ejemplo, una aplicación del cuidado de la salud de un dispositivo médico móvil, etc.) que tiene atributos especificados de los dispositivos 102 y 104 electrónicos. Las aplicaciones 370 incluyen aplicaciones recibidas del servidor 106 y/o los dispositivos 102 y 104 electrónicos. Las aplicaciones 370 incluyen una aplicación precargada o aplicaciones de terceros que pueden descargarse de un servidor. Debería entenderse que los componentes del módulo 310 de programa pueden denominarse de diferentes nombres de

acuerdo con tipos de sistemas operativos.

Los dispositivos (por ejemplo módulos o sus funciones) o procedimientos descritos en el presente documento pueden implementarse por instrucciones de programa informático almacenadas en un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio. En el caso de que las instrucciones se ejecuten por el procesador 120, y el procesador 120 pueda ejecutar las funciones que corresponden a las instrucciones. El medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio puede ser la memoria 130. Al menos una parte del módulo de programación puede implementarse (por ejemplo, ejecutarse) por el procesador 120. Al menos una parte del módulo de programación puede incluir módulos, programas, rutinas, conjuntos de instrucciones, y procedimientos para ejecutar la al menos una función.

El medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio incluye medios magnéticos tales como un disco flexible y una cinta magnética, medios ópticos que incluyen un disco compacto (CD) ROM y un DVD ROM, un medio magneto-óptico tal como un disco flóptico, y el dispositivo de hardware designado para almacenar y ejecutar comandos de programa tales como ROM, RAM, y memoria flash. Los comandos de programa incluyen el código de lenguaje ejecutable por ordenadores usando el intérprete, así como los códigos de lenguaje máquina creados por un ordenador. El dispositivo de hardware anteriormente mencionado puede implementarse con uno o más módulos de software para ejecutar las operaciones de las diversas realizaciones de la presente divulgación.

El módulo o módulo de programación de la presente divulgación puede incluir al menos uno de los componentes anteriormente mencionados con la omisión de algunos componentes o la adición de otros componentes. Las operaciones de los módulos, módulos de programación u otros componentes pueden ejecutarse en serie, en paralelo, de manera recursiva o heurística. También, pueden ejecutarse algunas operaciones en diferente orden, omitirse o extenderse con otras operaciones.

La Figura 4 es una vista en perspectiva que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Un dispositivo 401 electrónico puede incluir una primera superficie 410, segunda superficie 420, tercera superficie 430, y cuarta superficie 440. La primera superficie 410 puede ser una superficie frontal de un dispositivo 401 electrónico. La segunda superficie 420 y la tercera superficie 430 pueden ser superficies laterales del dispositivo 401 electrónico. La segunda superficie 420 y la tercera superficie 430 pueden ser una cualquiera formada entre la primera superficie 410 y la cuarta superficie 440. La Figura 4 ilustra que la segunda superficie 420 y la tercera superficie 430 son superficies laterales que tienen una longitud que es más corta en el dispositivo 401 electrónico, pero la segunda superficie 420 y la tercera superficie 430 pueden ser superficies laterales que tienen una longitud que es más larga en el dispositivo 401 electrónico. La cuarta superficie 440 puede ser una superficie trasera del dispositivo 401 electrónico. La totalidad de la primera superficie 410, que es una superficie frontal del dispositivo 401 electrónico, puede estar configurada con un visualizador 700 (por ejemplo, un visualizador flexible). El visualizador 700 puede estar dispuesto en al menos una superficie de la primera superficie 410, la segunda superficie 420, la tercera superficie 430, y la cuarta superficie 440. El visualizador 700 puede estar dispuesto en la primera superficie 410, la segunda superficie 420, y la tercera superficie 430. El visualizador 700 puede estar dispuesto totalmente en la primera superficie 410. En la primera superficie 410, se omite un orificio o un botón físico para un dispositivo, y el visualizador 700 puede estar dispuesto en la superficie 410 frontal. El visualizador 700 puede extenderse de la primera superficie 410 a la segunda superficie 420 y a la tercera superficie 430.

El visualizador 700 puede doblarse en la segunda superficie 420 y la tercera superficie 430. El dispositivo 401 electrónico puede incluir un área de enmascaramiento negro (BM) en la que una anchura de una porción de un área que no visualiza una pantalla es de 0,1 a 1 mm y en la que una anchura de al menos otra porción es de 1 mm a 5 mm.

Las Figuras 5A y 5B son diagramas que ilustran un área activa de un visualizador que está dispuesta en una superficie frontal de un dispositivo electrónico y un área activa de un visualizador que está dispuesta en una superficie frontal y una superficie lateral de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la Figura 5A, un área activa del visualizador 700 que incluye un panel de pantalla táctil incluye un área de visualización principal dispuesta en un área intermedia del visualizador 700 y un área de sub-visualización dispuesta en un área de una porción superior 701 y una porción inferior 702 del visualizador 700 dispuesta en únicamente una superficie frontal del dispositivo electrónico.

Como se muestra en la Figura 5B, el visualizador 700 puede doblarse en el interior de una porción inferior en la segunda superficie 420 y la tercera superficie 430. Un área activa del visualizador 700 flexible puede estar dispuesta en una superficie frontal y ambas superficies 703 laterales del dispositivo electrónico, y ambas superficies 703 laterales pueden doblarse al interior de una porción inferior. En este caso, en un área parcial de una porción de esquina del dispositivo electrónico, puede no estar dispuesta un área activa del visualizador 700.

La Figura 6A es una vista en sección transversal de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la Figura 6A, el dispositivo 401 electrónico puede incluir una carcasa 500, una capa 600 transparente, un visualizador 700, y un dispositivo 800 de cámara. El dispositivo electrónico de la Figura 6A puede

tener una configuración en la que un panel 720 de pantalla táctil está físicamente separado de un panel 709 de visualización dispuesto en una porción inferior por una tercera 708 capa adhesiva.

5 Por ejemplo, una primera dirección, que es una dirección frontal, está abierta, y la carcasa 500 incluye una primera superficie 510 que forma una superficie lateral y una segunda superficie 520 que forma una superficie trasera, teniendo de esta manera un espacio de recepción en la misma. La primera superficie 510 y la segunda superficie 520 pueden estar conectadas integralmente, y la primera superficie 510 puede mirar a una primera dirección, que es una dirección vertical, y la segunda superficie 520 opuesta a la primera superficie 510 puede mirar a una segunda dirección, que es una dirección horizontal.

10 En el interior de la carcasa 500, la capa 600 transparente, el visualizador 700, y el dispositivo 800 de cámara pueden estar dispuestos secuencialmente en la primera dirección. Por ejemplo, el visualizador 700 y el dispositivo 800 de cámara pueden estar dispuestos entre la capa 600 transparente y la segunda superficie 520 de la carcasa 500.

15 La capa 600 transparente protege el panel 720 de pantalla táctil en el visualizador 700 de un impacto externo y puede estar fabricada de un material transparente. Por ejemplo, la capa 600 transparente puede transmitir luz que tiene lugar en el interior del dispositivo 401 electrónico al exterior. Además, la capa 600 transparente puede transmitir luz externa del dispositivo 401 electrónico al interior del dispositivo electrónico. La capa 600 transparente puede fabricarse de un material que tiene transmitancia de luz, resistencia térmica, resistencia química y resistencia cásmica excelentes. Por ejemplo, la capa 600 transparente puede ser una película transparente o un sustrato de vidrio fabricado de polietilentereftalato y puede ser un sustrato plástico fabricado de polimetilmetacrilato, poliamida, poliimida, polipropileno o poliuretano.

20 Como se muestra en la Figura 6A, el visualizador 700 incluye una primera capa 710 adhesiva, el panel 709 de visualización, la tercera capa 708 adhesiva, el panel 720 de pantalla táctil, y una segunda capa 730 adhesiva de una porción inferior hacia a una primera dirección, que es una porción superior, configurando de esta manera un área activa. El área activa puede incluir píxeles que forman el panel 720 de pantalla táctil. El visualizador 700 puede estar expuesto a través de la capa 600 transparente.

25 El visualizador 700 puede incluir, por ejemplo un LCD, un visualizador de LED, un visualizador de OLED, visualizador de MEMS, o visualizador de papel electrónico.

30 La primera capa 710 adhesiva puede estar dispuesta entre la capa 600 transparente y la segunda superficie 520 de la carcasa 500. La primera capa 710 adhesiva puede ser una cinta de doble cara al menos parcialmente opaca. La primera capa 710 adhesiva puede unirse a una placa de circuito impreso flexible (FPCB) y al panel 709 de visualización que puede estar dispuesto en la segunda superficie 520 de la carcasa 500. La primera capa 710 adhesiva puede ser un adhesivo transparente óptico (OCA). La primera capa 710 adhesiva puede ser una película adhesiva delgada que corresponde a una forma del panel 709 de visualización.

35 El panel 709 de visualización puede estar dispuesto entre la primera capa 710 adhesiva y la tercera capa 708 adhesiva dispuestas en una porción inferior del panel 720 de pantalla táctil. El panel 720 de pantalla táctil puede estar dispuesto entre la tercera capa 708 adhesiva y la segunda capa 730 adhesiva dispuestas en una porción inferior de la capa 600 transparente. El panel 720 de pantalla táctil puede estar acoplado a la capa 600 transparente para detectar una posición de toque de usuario que tiene lugar en la capa 600 transparente. El panel 720 de pantalla táctil puede estar configurado con un sensor de detección táctil tal como superposición capacitiva, superposición resistiva, y haz de infrarrojos o puede incluir al menos uno de un sensor de presión y un sensor de huella dactilar. Además de los sensores, diversos sensores que pueden detectar un contacto o una presión de un objeto pueden estar incluidos en el panel 720 de pantalla táctil.

45 La segunda capa 730 adhesiva puede estar dispuesta entre el panel 720 de pantalla táctil y la capa 600 transparente para unir el panel 720 de pantalla táctil y la capa 600 transparente. La segunda capa 730 adhesiva puede ser un OCA sustancialmente transparente. La segunda capa 730 adhesiva puede incluir un material polimérico ópticamente transparente.

50 Una capa de polarización (PCL) 725 puede estar incluida adicionalmente entre la segunda capa 730 adhesiva y el panel 720 de pantalla táctil. La capa 725 de polarización puede polarizar luz incidente aplicada al lado del panel 720 de pantalla táctil y refleja luz en la que la luz incidente se refleja por el panel 720 de pantalla táctil. La capa 725 de polarización puede estar fijada a la capa 600 transparente a través de la segunda capa 730 adhesiva para realizar una función de evitación de que la capa 600 transparente se disperse cuando se daña la capa 600 transparente.

Puede formarse una apertura 810 por penetración de al menos una capa parcial o la capa completa de la primera capa 710 adhesiva, el panel 709 de visualización, la tercera capa 708 adhesiva, el panel 720 de pantalla táctil, la capa 725 de polarización, y la segunda capa 730 adhesiva. La apertura 810 puede estar situada en un intervalo de 1 mm a 20 mm de una porción periférica de la primera superficie 510 de la carcasa 500.

55 En el interior del panel 709 de visualización del visualizador 700, puede formarse una capa de TFE. Cuando se forma la apertura 810 en el visualizador 700, para evitar que penetre humedad en el panel 709 de visualización, la capa de TFE puede bloquear el panel 709 de visualización del contacto con un entorno externo. Para la planarización de la

capa de TFE, puede proporcionarse adicionalmente una capa de amortiguación fabricada del mismo material que el de la capa de TFE en la capa de TFE.

5 El dispositivo 800 de cámara puede estar dispuesto al menos parcialmente en la apertura 810. El dispositivo 800 de cámara puede incluir al menos un sensor de imagen (por ejemplo, un sensor frontal o un sensor trasero) que penetra/se extiende al menos una porción de la apertura 810 para que mire hacia la capa 600 transparente. El dispositivo 800 de cámara puede fotografiar una imagen fija y una imagen en movimiento, y puede incluir una lente, un procesador de señal de imagen (ISP), o flash (por ejemplo, una lámpara de LED o xenón).

10 Se monta al menos una esponja 765 entre la capa 600 transparente y el dispositivo 800 de cámara dispuesto en una porción inferior de la capa 600 transparente para evitar que entre el polvo en una lente del dispositivo 800 de cámara y para mitigar un impacto aplicado del exterior al dispositivo 800 de cámara.

15 Para no bloquear ópticamente la apertura 810, cuando se visualiza de la capa 600 transparente, una pluralidad de líneas 740 conductoras pueden estar dispuestas extendidas alrededor de una porción periférica de la apertura 810. Las líneas 740 conductoras pueden incluir un cableado 1710 de puertos y un cableado 1720 de datos, como se describirá con referencia a la Figura 8. En el panel 709 de visualización, pueden estar dispuestas almohadillas de unión para que se conecten eléctricamente en correspondencia uno a uno a una pluralidad de líneas 740 conductoras.

La Figura 6B es una vista en sección transversal de otro ejemplo de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la Figura 6B, el dispositivo 401 electrónico puede incluir la carcasa 500, la capa 600 transparente, el visualizador 700, y el dispositivo 800 de cámara de la Figura 6A.

20 El dispositivo electrónico de la Figura 6B tiene la misma configuración que la del dispositivo electrónico de la Figura 6A excepto que el panel 720 de pantalla táctil del dispositivo electrónico de la Figura 6A puede sustituirse por un panel 723 de pantalla táctil interior configurado con una capa 728 de TFE y un patrón 729 táctil.

La capa 600 transparente, el visualizador 700, y el dispositivo 800 de cámara pueden estar dispuestos secuencialmente en la primera dirección.

25 La capa 600 transparente protege el panel 723 de pantalla táctil interior en el visualizador 700 de un impacto externo y puede estar fabricada de un material transparente. El panel 723 de pantalla táctil interior está configurado con la capa 728 de TFE y el patrón 729 táctil para realizar la misma función que el del panel 720 de pantalla táctil de la Figura 6A.

30 Como se muestra en la Figura 6B, el visualizador 700 puede incluir la primera capa 710 adhesiva, el panel 709 de visualización, la tercera capa 708 adhesiva, el panel 723 de pantalla táctil interior, una cuarta capa 731 adhesiva, la capa 725 de polarización, y la segunda capa 730 adhesiva de una porción inferior hacia una primera dirección, que es una porción superior, configurando de esta manera un área activa. El visualizador 700 puede estar expuesto a través de la capa 600 transparente.

35 La primera capa 710 adhesiva puede estar dispuesta entre la capa 600 transparente y la segunda superficie 520 de la carcasa 500 de la Figura 6A. La primera capa 710 adhesiva puede unirse al panel 709 de visualización y una FPCB que puede estar dispuesta en la segunda superficie 520 de la carcasa 500.

40 El panel 709 de visualización puede estar dispuesto entre la primera capa 710 adhesiva y la tercera capa 708 adhesiva dispuesta en una porción inferior del panel 723 de pantalla táctil interior. El panel 723 de pantalla táctil puede estar dispuesto entre la tercera capa 708 adhesiva y la cuarta capa 731 adhesiva dispuesta en una porción inferior de la capa 600 transparente. El panel 723 de pantalla táctil interior puede estar acoplado a la capa 600 transparente para detectar una posición de toque de usuario que tiene lugar en la capa 600 transparente. El panel 723 de pantalla táctil interior puede estar configurado con un sensor de detección táctil tal como superposición capacitiva, superposición resistiva, y haz de infrarrojos o puede incluir al menos uno de un sensor de presión y un sensor de huella dactilar. Además de los sensores, diversos sensores que pueden detectar un contacto o una presión de un objeto pueden estar incluidos en el panel 723 de pantalla táctil.

45 La cuarta capa 731 adhesiva puede estar dispuesta entre el panel 723 de pantalla táctil interior y la capa 725 de polarización para unir el panel 723 de pantalla táctil interior y la capa 725 de polarización.

La segunda capa 730 adhesiva puede estar dispuesta entre la capa 725 de polarización y la capa 600 transparente para unir la capa 725 de polarización y la capa 600 transparente.

50 La apertura 810 puede formarse por penetración de al menos una capa parcial o una capa entera de la primera capa 710 adhesiva, el panel 709 de visualización, la tercera capa 708 adhesiva, el panel 723 de pantalla táctil interior, la cuarta capa 731 adhesiva, la capa 725 de polarización, y la segunda capa 730 adhesiva. De manera selectiva, puede no usarse la tercera capa 708 adhesiva, y el patrón 729 táctil del panel 723 de pantalla táctil interior puede estar directamente dispuesto en el panel 709 de visualización.

5 El dispositivo 800 de cámara puede estar dispuesto al menos parcialmente en la apertura 810. El dispositivo 800 de cámara puede incluir al menos un sensor de imagen (por ejemplo, un sensor frontal o un sensor trasero) que mira a la capa 600 transparente a través de al menos una porción de la apertura 810. Por ejemplo, el dispositivo 800 de cámara puede montarse en la apertura 810 en la que únicamente se perfora o corta la primera capa 710 adhesiva y puede entrar en contacto estrecho con el panel 709 de visualización.

La al menos una esponja 765 está montada entre el panel 709 de visualización y el dispositivo 800 de cámara dispuesto en una porción inferior del panel 709 de visualización para evitar que entre el polvo en una lente del dispositivo 800 de cámara y para mitigar un impacto aplicado desde el exterior al dispositivo 800 de cámara.

10 La primera capa 710 adhesiva de las Figuras 6A y 6B puede incluir al menos uno de una cinta adhesiva de doble cara que fija un dispositivo dispuesto en una porción superior y una porción inferior, cobre que bloquea el ruido del panel 709 de visualización, grafito que ayuda a la emisión de calor del panel 709 de visualización, y un cojín que mitiga un impacto de un dispositivo de una porción superior y una porción inferior.

15 Retirando un área parcial del visualizador 700 dispuesta en una porción inferior de la capa 600 transparente, por ejemplo, perforando o cortando, se forma la apertura 810, pero puede retirarse perforando o cortando un área parcial de la capa 600 transparente junto con un área parcial del visualizador 700.

20 Retirando una porción de la capa 600 transparente perforando o cortando, cuando se forma un orificio, y en una posición que corresponde al orificio, al menos uno de un receptor, altavoz, y tecla física pueden montarse en lugar del dispositivo 800 de cámara. Es decir, en una posición que corresponde al orificio formado en la capa 600 transparente, puede montarse un dispositivo de audio que emite sonido al exterior del dispositivo electrónico, como en el receptor o el altavoz o un material eléctrico que recibe una entrada por una fuerza externa del usuario del dispositivo electrónico, como en la tecla física.

25 Por ejemplo, cuando se forma un orificio en el visualizador 700 y la capa 600 transparente, puede estar dispuesto un altavoz en una porción inferior del visualizador 700. Además, en un estado en el que se retire una cualquiera de la superficie lateral del lado izquierdo o del lado derecho del visualizador 700, el altavoz puede estar dispuesto en el interior del visualizador 700 alrededor de la apertura 810. Además, la tecla física puede estar dispuesta en el orificio formado en el visualizador 700 y la capa 600 transparente.

La Figura 7A es un diagrama que ilustra diversos ejemplos en los que existe un orificio de cámara y un orificio de sensor de un dispositivo electrónico en un área activa de un visualizador, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

30 Como se muestra en la Figura 7A, puede retirarse una porción del visualizador 700, excepto para la capa 600 transparente de las Figuras 6A y 6B.

35 La Figura 7A (en (i)) ilustra un ejemplo en el que un orificio 705 de cámara y un orificio 707 de sensor están expuestos en una porción inferior de la capa 600 transparente retirando una porción del visualizador 700. La Figura 7A (en (ii)) ilustra un ejemplo en el que el orificio 705 de la cámara se expone en la capa 600 transparente a través de un corte en U. La Figura 7A (en (iii)) ilustra un ejemplo en el que el orificio 705 de la cámara y el orificio 707 de sensor se exponen en un área inactiva a través de un corte en L.

40 En el visualizador 700 dispuesto en una porción inferior de la capa 600 transparente, un área parcial del mismo retirada perforando o cortando puede incluir un área entera o al menos un área parcial que visualiza una señal. Como se muestra en una porción baja de cada una de la Figura 7A, el orificio 705 de la cámara y el orificio 707 de sensor se forman en un área activa del visualizador 700, y para conectar el visualizador 700 a la placa de circuito en el dispositivo 401 electrónico, puede plegarse una porción del visualizador 700. Por lo tanto, incluso en un área activa del visualizador 700 y una porción en la que se solapa al menos una porción del mismo, puede montarse un material eléctrico o puede formarse un orificio penetrante.

45 Retirando una porción de una porción superior del visualizador 700, el orificio 705 de cámara y el orificio 707 de sensor pueden estar expuestos en una porción inferior de la capa 600 transparente, retirando una porción de una porción superior del visualizador 700 a través de un corte en U, el orificio 705 de cámara puede estar expuesto en una porción inferior de la capa 600 transparente, y retirando una porción de una porción superior del visualizador 700 a través de un corte en L, el orificio 705 de cámara y el orificio 707 de sensor pueden estar expuestos en un área inactiva.

50 En el visualizador 700 dispuesto en una porción inferior de la capa 600 transparente, un área parcial del mismo retirada perforando o cortando puede incluir un área entera o al menos un área parcial que visualiza una señal. Para conectar el visualizador 700 a la placa de circuito en el dispositivo 401 electrónico, puede plegarse una porción inferior del visualizador 700.

55 La Figura 7A ilustra que un área parcial del visualizador 700 dispuesta en una porción inferior de la capa 600 transparente se retira perforando o cortando, pero un área parcial de la capa 600 transparente junto con un área parcial del visualizador 700 puede retirarse perforando o cortando.

Retirando una porción de la capa 600 transparente perforando o cortando, cuando se forma un orificio, en una posición que corresponde al orificio, puede montarse al menos uno del receptor, altavoz, y llave física en lugar del orificio 705 de cámara y del orificio 707 de sensor.

5 La Figura 7B son diagramas que ilustran diversos ejemplos que representan si existe una primera capa adhesiva de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la Figura 7B, puede retirarse una porción del visualizador 700, excepto para la capa 600 transparente de las Figuras 6A y 6B.

La Figura 7B ilustra un ejemplo en el que el orificio 705 de cámara está expuesto a través de un corte en U, y la Figura 7B (en (iii)) ilustra un ejemplo en el que el orificio 705 de cámara está expuesto a través de un corte en L.

10 Como se muestra en la Figura 7B (en (i)), la primera capa 710 adhesiva de las Figuras 6A y 6B puede existir en únicamente una superficie inferior alrededor del orificio 705 de cámara en una primera dirección, que es una dirección vertical, y puede no existir alrededor del orificio 705 de cámara en una segunda dirección, que es una dirección horizontal.

15 Como se muestra en la Figura 7B (en (ii)), la primera capa 710 adhesiva de las Figuras 6A y 6B puede existir en únicamente una porción inferior de una superficie inferior alrededor del orificio 705 de cámara en una primera dirección, que es una dirección vertical, y puede existir tanto en una superficie izquierda como una superficie derecha alrededor del orificio 705 de cámara en una segunda dirección, que es una dirección horizontal.

20 Como se muestra en la Figura 7B (en (iii)), la primera capa 710 adhesiva de las Figuras 6A y 6B puede existir tanto en una superficie superior como una superficie inferior alrededor del orificio 705 de cámara en una primera dirección, que es una dirección vertical, y puede existir tanto en una superficie izquierda como una superficie derecha alrededor del orificio 705 de cámara en una segunda dirección, que es una dirección horizontal.

La Figura 8 es un diagrama que ilustra una línea conductora de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

25 El panel 720 de pantalla táctil puede incluir una primera área 803a que no solapa con el dispositivo 800 de cámara y una segunda área 803b que solapa con el dispositivo 800 de cámara. El panel 720 de pantalla táctil puede incluir un cableado 1710 de puertas y un cableado 1720 de datos. Transfiriendo una primera señal a un RGB de píxel, el cableado 1710 de puertas puede controlar una puerta del píxel. El cableado 1710 de puertas puede incluir un primer cableado 1701 de puertas dispuesto en el primer área 803a y un segundo cableado 1703 de puertas que cruza la segunda área 803b. Transfiriendo una segunda señal al píxel, el cableado 1720 de datos puede controlar una imagen para visualizar en el panel 720 de pantalla táctil. El cableado 1720 de datos puede incluir un primer cableado 1705 de datos dispuesto en el primer área 803a y un segundo cableado 1707 de puertas que cruza la segunda área 803b.

30 Como se muestra en la Figura 8, al menos uno del primer cableado 1701 de puertas o el primer cableado 1705 de datos puede ser diferente del segundo cableado 1703 de puertas o del segundo cableado 1707 de datos. Por ejemplo, el primer cableado 1701 de puertas o el primer cableado 1705 de datos puede ser una forma de línea recta. Como alternativa, al menos una porción del segundo cableado 1703 de puertas o el segundo cableado 1707 de datos puede incluir una forma de curva. Específicamente, una porción dispuesta en la segunda área 803b en el segundo cableado 1703 de puertas o el segundo cableado 1707 de datos puede incluir una forma curva. Al menos una porción del segundo cableado 1703 de puertas o el segundo cableado 1707 de datos puede incluir una forma que no solapa con el dispositivo 800 de cámara. Al menos una porción del segundo cableado 1703 de puertas o el segundo cableado 1707 de datos puede estar dispuesto para rodear o desviar el dispositivo 800 de cámara. Por lo tanto, puede evitarse que se reduzca una cantidad de luz recibida en el dispositivo 800 de cámara por el cableado 1710 de las puertas o el cableado 1720 de datos dispuestos en el panel 720 de pantalla táctil. Es decir, puede reducirse una influencia en una cantidad de luz recibida en el dispositivo 800 de cámara por el cableado 1710 de puertas o el cableado 1720 de datos.

35 En la línea 740 conductora de la Figura 6A, para proporcionar datos de imagen al visualizador 700, puede incluirse un CI (por ejemplo, CI de control de visualización (DDI)) o un AP.

La apertura 810 puede ejecutarse a través de una capa entera de la primera capa 710 adhesiva, el panel 709 de visualización, la tercera capa 708 adhesiva, el panel 720 de pantalla táctil, la capa 725 de polarización, y la segunda capa 730 adhesiva. El dispositivo 800 de cámara puede montarse en la apertura 810 de penetración y entrar en contacto estrecho con la capa 600 transparente para implementar un espesor delgado.

50 Las Figuras 9A y 9B son diagramas que ilustran el panel 720 de pantalla táctil que se forma en una porción superior del panel 709 de visualización y el panel 723 de pantalla táctil interior que se forma en una porción superior del panel 709 de visualización, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

55 Como se muestra en la Figura 9A, en una porción superior del panel 709 de visualización, puede estar dispuesto el panel 720 de pantalla táctil. La capa 725 de polarización puede estar dispuesta entre el panel 720 de pantalla táctil y la capa 600 transparente.

Como se muestra en la Figura 9B, en una porción superior del panel 709 de visualización, puede estar dispuesto el panel 723 de pantalla táctil interior. La capa 725 de polarización puede estar dispuesta entre el panel 723 de pantalla táctil interior y la capa 600 transparente.

5 Como se muestra en la Figura 9A, la apertura 810 puede formarse por penetración de una porción del panel 709 de visualización, el panel 720 de pantalla táctil, y la capa 725 de polarización. Además, como se muestra en la Figura 9B, la apertura 810 puede formarse por penetración de una porción del panel 709 de visualización, el panel 723 de pantalla táctil interior, y la capa 725 de polarización. El dispositivo 800 de cámara puede montarse en la apertura 810 que penetra en la segunda capa 730 adhesiva dispuesta en una porción superior de la capa 725 de polarización para que se exponga en una superficie trasera de la capa 600 transparente. Puede penetrarse al menos una porción de una FPCB dispuesta en una porción superior de la segunda superficie 520 de la carcasa 500 de la Figura 6A o en una porción inferior del visualizador 700.

La Figura 10A es un diagrama que ilustra un ejemplo del visualizador 700 del dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

15 Como se muestra en la Figura 10A (en (i)), el dispositivo electrónico puede tener una estructura en la que se separan el panel 720 de pantalla táctil y el panel 709 de visualización. En un extremo del panel 720 de pantalla táctil dispuesto en una porción superior del panel 709 de visualización, pueden estar dispuestos los electrodos P1 y PAD del panel 720 de pantalla táctil, y en un extremo del panel 709 de visualización, puede estar dispuesto un electrodo P2 y PAD del panel 709 de visualización.

20 Como se muestra en la Figura 10A (en (ii)), el dispositivo electrónico puede tener una estructura en la que el panel 723 de pantalla táctil interior que incluye el patrón 729 táctil y la capa 728 de TFE están dispuestos en el panel 709 de visualización. En un extremo del panel 723 de pantalla táctil interior dispuesto en una porción superior del panel 709 de visualización, puede estar dispuesto un electrodo P3 del panel 723 de pantalla táctil interior.

El panel 709 de visualización puede incluir una capa 722 polimérica, una matriz 724 de TFT, capa 726 de orgánica de emisión de luz y una capa 728 de TFE.

25 La capa 722 polimérica puede unirse a la primera capa 710 adhesiva de las Figuras 6A y 6B. La capa 722 polimérica puede incluir al menos uno de polietilentereftalato, polimetilmetacrilato, poliamida, poliimida, polipropileno y poliuretano.

30 La matriz 724 de TFT puede estar dispuesta en una porción superior de la capa 722 polimérica. La matriz 724 de TFT puede estar eléctricamente acoplada a un píxel incluido en un área activa del panel 709 de visualización para accionar el píxel.

35 Cuando se suministra electricidad a través del electrodo P2 o P3, la capa 726 de orgánica de emisión de luz emite de manera autónoma luz y puede incluir compuestos orgánicos fluorescentes o fosfóricos rojo, verde y azul. Cuando la primera superficie 510 de la carcasa 500 de la Figura 6A se visualiza desde la parte superior, la capa 726 de orgánica de emisión de luz puede incluir una porción 721 que no solapa al menos parcialmente con la apertura 810. La capa 726 de orgánica de emisión de luz puede estar incluida en la capa 600 transparente de la Figura 6A. En la porción 721, puede no incluirse la capa 726 de orgánica de emisión de luz.

Para evitar que penetre humedad en el panel 709 de visualización, la capa 728 de TFE puede bloquear el panel 709 de visualización del contacto con un entorno externo. En una porción superior de la capa 728 de TFE, para la planarización de la capa 728 de TFE, puede proporcionarse adicionalmente una capa 728a de amortiguación.

40 La Figura 10B es una vista en sección transversal que ilustra otro ejemplo del panel 709 de visualización de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la Figura 10B (en (i) y (ii)), el panel 709 de visualización puede incluir una capa 722 polimérica, matriz 724 de TFT, capa 726 de orgánica de emisión de luz, y capa 728 de TFE.

45 La matriz 724 de TFT puede estar dispuesta en una porción superior de la capa 722 polimérica. La matriz 724 de TFT puede estar eléctricamente acoplada a un píxel incluido en un área activa del panel 709 de visualización para accionar el píxel. Cuando se suministra electricidad, la capa 726 de orgánica de emisión de luz emite de manera autónoma luz y puede incluir compuestos orgánicos fluorescentes o fosfóricos rojo, verde y azul. Cuando la primera superficie 510 de la carcasa 500 de la Figura 6A se visualiza desde la parte superior, la capa 726 de orgánica de emisión de luz puede incluir una porción 721 que no solapa al menos parcialmente con la apertura 810. La capa 726 de orgánica de emisión de luz puede estar incluida en la capa 600 transparente de la Figura 6A. En la porción 721, puede no incluirse la capa 726 de orgánica de emisión de luz.

55 Como se muestra en la Figura 10B, penetrando una porción de la capa 722 polimérica, la matriz 724 de TFT, la capa 726 de orgánica de emisión de luz, y la capa 728 de TFE del panel 709 de visualización, puede formarse la apertura 810. El dispositivo 800 de cámara puede estar montado en la apertura 810 para que se exponga en una superficie trasera de la capa 600 transparente.

La capa 728 de TFE puede estar dispuesta en una porción superior de la capa 726 de orgánica de emisión de luz y en una porción inferior de la segunda capa 730 adhesiva de la Figura 6A. La capa 728 de TFE puede rellenar al menos una porción de la porción 721.

5 Como se muestra en la Figura 10B (en (i)), para evitar que entre humedad en la capa 726 de orgánica de emisión de luz, la capa 728 de TFE puede estar configurada para encerrar tanto la matriz 724 de TFT como la capa 726 de orgánica de emisión de luz.

Como se muestra en la Figura 10B (en (ii)), cuando no existe un patrón táctil en la matriz 724 de TFT, la capa 728 de TFE puede estar configurada para encerrar únicamente la capa 726 de orgánica de emisión de luz dispuesta en una superficie en la que se forma la apertura 810.

10 En una porción superior de la capa 728 de TFE, puede proporcionarse adicionalmente una capa 728a de amortiguación.

La Figura 10C es una vista en sección transversal que ilustra un ejemplo de un panel 709 de visualización alrededor de un orificio de cámara de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

15 Como se muestra en la Figura 10C (en (i)), puede existir una primera dirección, que es una dirección vertical y una segunda dirección, que es una dirección horizontal, alrededor del orificio 705 de cámara, y una porción del panel 709 de visualización puede estar dispuesta en una porción superior, porción inferior, porción izquierda y porción derecha alrededor del orificio 705 de cámara. Por ejemplo, el panel 709 de visualización puede tener una configuración de la Figura 10C en una primera dirección de la Figura 10C (en (i)) y puede tener una configuración de la Figura 10C (en (ii) y (iii)) en una segunda dirección.

20 Cuando se observa desde la apertura 810 en la que está montado el dispositivo 800 de cámara, la Figura 10C (en (ii)) ilustra una configuración en la que la capa 728 de TFE encierra la matriz 724 de TFT y la capa 726 de orgánica de emisión de luz, la Figura 10C (en (iii)) ilustra una configuración en la que la capa 728 de TFE encierra únicamente la capa 726 de orgánica de emisión de luz, la Figura 10C (en (iv)) ilustra una configuración en la que la capa 728 de TFE encierra la matriz 724 de TFT y la capa 726 de orgánica de emisión de luz, y la Figura 10C (en (v)) ilustra una configuración en la que la capa 728 de TFE encierra únicamente la capa 726 de orgánica de emisión de luz. En este punto, la Figura 10C (en (iii) y (v)) ilustra una configuración en la que no existe un patrón táctil en la matriz 724 de TFT.

La Figura 10C (en (ii) y (iii)) ilustra un caso en el que existen áreas activas en el lado izquierdo y el lado derecho alrededor del orificio 705 de cámara, y la Figura 10C (en (iv) y (v)) ilustra un caso en el que existe un área inactiva en al menos una superficie del lado izquierdo y el lado derecho alrededor del orificio 705 de cámara.

30 La Figura 10D es una vista en sección transversal que ilustra otro ejemplo de un panel 709 de visualización alrededor de un orificio de cámara de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

35 Como se muestra en la Figura 10D (en (i) y (ii)), puede existir una primera dirección, que es una dirección vertical, y una segunda dirección, que es dirección horizontal, alrededor del orificio 705 de cámara, y una porción del panel 709 de visualización puede estar dispuesta o puede no estar dispuesta en una porción superior, porción inferior, porción izquierda y porción derecha alrededor del orificio 705 de cámara.

Por ejemplo, el panel 709 de visualización puede tener una configuración de la Figura 10D (en (v) y (vi)) en una primera dirección de la Figura 10C (véase (i)) y puede tener una configuración de la Figura 10D (véase (iii) y (iv)) en una segunda dirección.

40 Además, el panel 709 de visualización puede tener una configuración de la Figura 10D (en (v) y (vi)) en una primera dirección y una segunda dirección de la Figura 10D (en (ii)).

45 Cuando se observa desde la apertura 810 en la que está montado el dispositivo 800 de cámara, la Figura 10D (en (iii)) ilustra una configuración en la que la capa 728 de TFE encierra tanto la matriz 724 de TFT como la capa 726 de orgánica de emisión de luz, la Figura 10D (en (iv)) ilustra una configuración en la que la capa 728 de TFE encierra únicamente la capa 726 de orgánica de emisión de luz, la Figura 10D (en (v)) ilustra una configuración en la que la capa 728 de TFE encierra tanto la matriz 724 de TFT como la capa 726 de orgánica de emisión de luz, y la Figura 10D (en (vi)) ilustra una configuración en la que la capa 728 de TFE encierra únicamente la capa 726 de orgánica de emisión de luz. En este punto, la Figura 10D (en (iv) y (vi)) ilustra una configuración en la que no existe un patrón táctil en la matriz 724 de TFT.

50 La Figura 10D (en (iii) y (iv)) ilustra un caso en el que existen áreas activas en una porción izquierda y una porción derecha alrededor del orificio 705 de cámara, y la Figura 10D (en (v) y (vi)) ilustra un caso en el que el panel 709 de visualización no existe en al menos una superficie de una porción izquierda y una porción derecha alrededor del orificio 705 de cámara.

La Figura 11 es un diagrama que ilustra un procedimiento de formación de una apertura perforando un panel 709 de visualización, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

El panel 709 de visualización puede incluir la capa 722 polimérica, la matriz 724 de TFT, la capa 726 de orgánica de emisión de luz, y la capa 728 de TFE de una porción inferior hacia una porción superior.

5 La matriz 724 de TFT puede ser una capa de amortiguación. La capa de amortiguación puede evitar que penetre un elemento impuro en la capa 722 polimérica y proporcionar una superficie plana a una porción superior de la capa 722 polimérica. La matriz 724 de TFT, que es una capa de amortiguación, puede estar fabricada de diversos materiales que proporcionan una superficie plana. Por ejemplo, la capa de amortiguación puede contener un material inorgánico tal como vidrio, polietileno tereftalato (PET), óxido de silicio, nitruro de silicio, oxinitruro de silicio, óxido de aluminio, nitruro de aluminio, óxido de titanio, y nitruro de titanio o un material orgánico tal como poliimida, poliéster, y poliacrilonitrilo u otros materiales adecuados. La capa de amortiguación puede depositarse por diversos procedimientos de deposición tales como un procedimiento de deposición de vapor químico potenciado con plasma (PECVD), un procedimiento de CVD de presión atmosférica (APCVD), y un procedimiento de CVD de baja presión (LPCVD).

La capa 726 de orgánica de emisión de luz incluye un electrodo cátodo, electrodo ánodo y elemento orgánico de emisión de luz y puede estar depositada en la matriz 724 de TFT.

15 Como se muestra en la Figura 11, una primera área 815 del visualizador 700 puede incluir un electrodo cátodo, que es un primer electrodo, un electrodo ánodo, que es un segundo electrodo, un material orgánico de emisión de luz interpuesto entre el electrodo cátodo y el electrodo ánodo, y la matriz 724 de TFT y la capa 726 de orgánica de emisión de luz conectada al electrodo cátodo o al electrodo ánodo.

20 Una segunda área 817 del visualizador 700 puede no incluir al menos uno de un electrodo cátodo, que es un primer electrodo; un electrodo ánodo, que es un segundo electrodo; el material orgánico de emisión de luz; y/o la matriz 724 de TFT y la capa 726 de orgánica de emisión de luz.

25 La capa 728 de TFE incluye al menos una de una capa orgánica, capa inorgánica, capa de metal orgánico, y/o silicato y puede cubrir la capa 726 de orgánica de emisión de luz. La capa 728 de TFE puede evitar que la capa 726 de orgánica de emisión de luz se oxide por humedad y oxígeno. La capa 728 de TFE puede tener una estructura en la que al menos una capa orgánica y al menos una capa inorgánica están colocadas en capas de manera alterna repetitivamente. Cuando una pluralidad de capas orgánicas y capas inorgánicas están colocadas en capas de manera alterna repetitivamente, para evitar más eficazmente que penetre humedad en la capa 726 de orgánica de emisión de luz, puede formarse una capa más superior en una capa inorgánica.

30 La capa orgánica puede incluir aluminio tris 8-hidroxiquinolina, ftalocianinas, naftalocianinas, aromáticos policíclicos, o compuestos de los materiales. La capa inorgánica puede incluir fluorescencia inducida por láser (LIF), fluoruro de magnesio (MgF<sub>2</sub>), fluoruro de calcio (CaF<sub>2</sub>), o compuestos de los materiales.

35 La capa 728 de TFE puede incluir adicionalmente una capa funcional además de al menos una capa de una capa orgánica, capa inorgánica, capa de metal orgánico y/o silicato. La capa funcional puede incluir una cualquiera de capas de revestimiento duro, capas fotorresistentes, capas antideslumbrantes, capas antirreflectantes, revestimientos protectores contra impactos, revestimientos antisuciedad/huellas dactilares, material resistente al grabado seleccionado entre silanos, siloxanos, hexafluorobenceno, pentafluoroestireno, perfluoro-1, 3-butadieno, compuestos de clorocarbono, y polímeros termoplásticos

40 En una sección transversal de la apertura 810, puede considerarse un procedimiento de evitación de que un material orgánico de emisión de luz incluido en la capa 726 de orgánica de emisión de luz esté expuesto a humedad externa o a aire. En primer lugar, la capa 726 de orgánica de emisión de luz que incluye el electrodo cátodo, electrodo ánodo, y elemento orgánico de emisión de luz puede depositarse en la matriz 724 de TFT, que es una capa de amortiguación. Puede realizarse grabado por láser en la capa 726 de orgánica de emisión de luz expuesta en una superficie de la apertura 810. En una porción superior de la capa 726 de orgánica de emisión de luz en la que se realiza grabado por láser, puede depositarse la capa 728 de TFE, y puede realizarse corte por láser en la apertura 810.

45 La capa 722 polimérica dispuesta en una superficie lateral de la apertura 810 puede estar expuesta en el exterior. Una capa orgánica de la capa 728 de TFE y la capa 726 de orgánica de emisión de luz puede no estar expuesta debido a la penetración de humedad, y la capa 726 de orgánica de emisión de luz puede estar cubierta con una capa inorgánica de la capa 728 de TFE. Por ejemplo, cuando se forma la apertura 810 en el panel 720 de pantalla táctil y cuando se monta un material eléctrico tal como el dispositivo 800 de cámara en la apertura 810, el panel 720 de pantalla táctil adyacente al material eléctrico puede estar adyacente a una capa inorgánica de la capa 728 de TFE y la capa 722 polimérica y puede no estar adyacente a una capa orgánica de la capa 728 de TFE y la capa 726 de orgánica de emisión de luz.

55 La Figura 12 es una vista en sección transversal que ilustra otro ejemplo de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. La Figura 13 es un diagrama que ilustra otro ejemplo de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Como se muestra en las Figuras 12 y 13, un dispositivo electrónico puede incluir la capa 600 transparente, el visualizador 700, y el dispositivo 800 de cámara de una porción superior hacia una porción inferior.

El visualizador 700 incluye la primera capa 710 adhesiva, el panel 709 de visualización, la tercera capa 708 adhesiva, el panel 720 de pantalla táctil, la capa 725 de polarización, y la segunda capa 730 adhesiva de una porción inferior hacia una porción superior para configurar un área activa.

5 Una configuración de las Figuras 12 y 13 es diferente de la configuración de la Figura 6A en únicamente una posición en la que se monta el dispositivo 800 de cámara en la apertura 810.

Penetrando al menos la primera capa 710 adhesiva, puede formarse la apertura 810. Cuando se observa la primera superficie 510 de la carcasa 500 de la Figura 6A desde la parte superior, la apertura 810 puede situarse al menos parcialmente en un área activa del panel 709 de visualización. El dispositivo 800 de cámara puede montarse en la apertura 810 que penetra la primera capa 710 adhesiva.

10 La apertura 810 penetra la primera capa 710 adhesiva, pero la capa 726 de orgánica de emisión de luz y la capa 724 de TFT del panel 709 de visualización de las Figuras 10A a 10D pueden retirarse de manera selectiva, y puede montarse el dispositivo 800 de cámara. Puesto que puede asegurarse un rendimiento del accionamiento del dispositivo 800 de cámara sin retirada de algunos segmentos del panel 709 de visualización, cuando se visualiza una apariencia externa, puede minimizarse una sensación de diferencia debido a un segmento de desconexión.

15 Al menos está montada una esponja 765 entre el panel 709 de visualización y el dispositivo 800 de cámara dispuesto en una porción inferior del panel 709 de visualización, y esto puede evitar que entre polvo en una lente del dispositivo 800 de cámara, y puede mitigarse un impacto aplicado desde el exterior al dispositivo 800 de cámara.

Las Figuras 14 y 15 son vistas en sección transversal que ilustran otro ejemplo de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

20 Como se muestra en las Figuras 14 y 15, el dispositivo 800 de cámara puede estar montado en la apertura 810 en la que se retira una porción de la primera capa 710 adhesiva para mirar a la capa 722 polimérica del panel 720 de pantalla táctil.

El panel 709 de visualización puede incluir la capa 722 polimérica, la matriz 724 de TFT, la capa 726 de orgánica de emisión de luz, y la capa 728 de TFE de una porción inferior hacia una porción superior.

25 La apertura 810 puede penetrar únicamente en la primera capa 710 adhesiva en lugar de penetrar en el panel 709 de visualización. El dispositivo 800 de cámara puede estar montado para mirar a una superficie trasera de la capa 722 polimérica del panel 709 de visualización en el que se asegura la transparencia. Únicamente puede perforarse y proporcionarse una porción de una FPCB que puede estar dispuesta en una porción superior de la segunda superficie 520 de la carcasa 500 de la Figura 6A o en una porción inferior de la capa 722 polimérica. El dispositivo 800 de cámara puede mirar a una superficie trasera de la capa 722 polimérica en la que se asegura la transparencia a través de la porción perforada. El panel 709 de visualización que incluye la capa 722 polimérica puede incluir una FPCB, que es una capa flexible que incluye una porción doblada curvada a lo largo de una superficie lateral de la primera superficie 510 de la carcasa 500. La apertura 810 puede solaparse al menos parcialmente con la porción doblada.

30 La Figura 16 es un diagrama que ilustra una estructura de disposición de una línea conductora de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

35 Como se muestra en las Figuras 7A y 7B, cuando se retira una porción del visualizador 700 por un corte en U o perforación, puede retirarse una superficie trasera de la capa 722 polimérica y una porción de la FPCB. Con referencia a la Figura 16, la línea 740 conductora que incluye una línea 742 de exploración y una línea 744 de datos puede doblarse y estar dispuesta en una periferia del dispositivo 800 de cámara. Cuando se forma la apertura 810 en una porción de la capa 722 polimérica en la que está montado el dispositivo 800 de cámara, para asegurar la transparencia del dispositivo 800 de cámara, la línea 740 conductora puede estar diseñada para evitar un ángulo de visión del dispositivo 800 de cámara.

La Figura 17 es un diagrama que ilustra una estructura de disposición de un control de potencia de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

40 Cuando se forma la apertura 810 en una porción de la capa 722 polimérica, en una porción en la que se retira la capa 722 polimérica de ambos lados del dispositivo 800 de cámara, puede formarse al menos un control 820 de potencia. El control 820 de potencia puede incluir un controlador de línea de exploración, controlador de línea de datos, unidad de potencia y controlador de temporización.

45 Como se muestra en la Figura 6A, para proporcionar datos de imagen al visualizador 700, la línea 740 conductora puede incluir, por ejemplo, un CI tal como un DDI.

La Figura 18 es una vista en sección transversal que ilustra otro ejemplo de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la Figura 18, un dispositivo electrónico puede incluir la capa 600 transparente, la segunda capa 730 adhesiva, la capa 725 de polarización, el panel 720 de pantalla táctil, la tercera capa 708 adhesiva, el panel 709

de visualización, la primera capa 710 adhesiva, y el dispositivo 800 de cámara de una porción superior hacia una porción inferior.

Una configuración de la Figura 18 es diferente de la de la Figura 6A en únicamente una posición en la que está montado el dispositivo 800 de cámara en la apertura 810.

5 La apertura 810 puede ampliarse adicionalmente a través de al menos una porción de la primera capa 710 adhesiva, el panel 709 de visualización, la tercera capa 708 adhesiva, y el panel 720 de pantalla táctil. El dispositivo 800 de cámara puede estar montado en la apertura 810 que penetra en el panel 720 de pantalla táctil. La apertura 810 puede ampliarse adicionalmente a través del panel 720 de pantalla táctil, pero puede no penetrar la capa 725 de polarización.

10 En ambos extremos de la apertura 810 del panel 709 de visualización, puede incluirse una capa de TFE. Al menos una esponja 765 está montada entre la capa de TFE formada en ambos extremos del panel 709 de visualización y el dispositivo 800 de cámara para evitar que entre polvo en una lente del dispositivo 800 de cámara y para mitigar un impacto aplicado desde el exterior al dispositivo 800 de cámara.

15 Se forma una capa de TFE en ambos extremos de la apertura 810 del panel 709 de visualización, pero puede no formarse una capa de TFE en ambos extremos de la apertura 810 del panel 709 de visualización y puede montarse al menos una esponja 765.

En la Figura 18, se describe un ejemplo en el que la apertura 810 penetra en el panel 720 de pantalla táctil, pero la apertura 810 puede ampliarse adicionalmente a través de la capa 725 de polarización.

La Figura 19 es un diagrama que ilustra un ejemplo en el que un dispositivo está montado en una porción de esquina de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

20 Cuando un área activa del visualizador 700 no está dispuesta en una porción de una porción de esquina del dispositivo electrónico, el orificio 707 de sensor y el orificio 705 del dispositivo 800 de cámara pueden estar dispuestos en la porción de esquina. El orificio 705 del dispositivo 800 de cámara puede estar dispuesto para corresponder al dispositivo 800 de cámara que fotografía una imagen y una imagen en movimiento del lado frontal del dispositivo electrónico. Al menos un orificio 707 de sensor puede estar incluido en una posición predeterminada en el dispositivo electrónico y estar dispuesto para corresponder a un sensor que mide una cantidad física o detecta un estado de operación del dispositivo electrónico y que convierte información medida o detectada a una señal eléctrica. El sensor puede incluir al menos uno de un sensor de huella dactilar, sensor háptico, sensor de vibración, sensor de presión, sensor de gesto, sensor de proximidad, sensor de agarre, sensor de giroscopio, sensor de aceleración, sensor magnético terrestre, sensor de presión atmosférica, sensor de temperatura/humedad, sensor de orificio, sensor de Rojo, Verde y Azul (RGB) sensor, sensor de iluminación, sensor biológico y un sensor de UV.

25 Las Figuras 20A y 20B son diagramas que ilustran un ejemplo en el que un dispositivo está montado en una porción de esquina del dispositivo electrónico y un ejemplo en el que un visualizador está doblado y dispuesto en una superficie lateral del dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

30 Como se muestra en la Figura 20A, el orificio 705 del dispositivo 800 de cámara puede estar dispuesto en un extremo de una barra de estado del dispositivo electrónico.

35 Como se muestra en la Figura 20B, la capa 600 transparente puede extenderse desde una superficie frontal del dispositivo electrónico y doblarse en una dirección inferior. La capa 600 transparente extendida puede fijarse al exterior de la primera superficie 510 de la carcasa 500 a través de una cinta 702 de doble cara. El visualizador 700 puede extenderse desde una superficie frontal del dispositivo electrónico y doblarse en una dirección inferior. El visualizador 700 extendido puede acoplarse a la FPCB dispuesta en una porción superior de la segunda superficie 520 de la carcasa 500. Cuando se forma el visualizador 700 en una superficie lateral del dispositivo electrónico, como se muestra en una línea AA de la Figura 20B, puede extenderse un área activa del visualizador 700, y puede reducirse un área de espacio muerto del dispositivo electrónico. El visualizador 700 dispuesto en una superficie frontal puede fijarse a un dispositivo tal como un soporte 704 en el dispositivo electrónico a través de la cinta 702 de doble cara.

40 La Figura 21 es un diagrama que ilustra un ejemplo en el que un dispositivo de cámara está montado en una apertura 810 formada en una porción central de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

45 Como se muestra en la Figura 21 (y en la Figura 20B), la capa 600 transparente puede incluir una porción curvada extendida desde una superficie frontal del dispositivo electrónico y doblada en una dirección inferior. La capa 600 transparente extendida puede fijarse al exterior de la primera superficie 510 de la carcasa 500 a través de la cinta 702 de doble cara. El visualizador 700 puede incluir una porción curvada extendida desde una superficie frontal del dispositivo electrónico y doblada en una dirección inferior. El visualizador 700 extendido puede acoplarse a la FPCB que puede estar dispuesta en una porción superior de la segunda superficie 520 de la carcasa 500.

50 La apertura 810 puede extenderse a través del soporte 704, la cinta 702 de doble cara, y el visualizador 700. El dispositivo 800 de cámara puede montarse en la apertura 810 de penetración y entrar en contacto estrecho con la

55

capa 600 transparente. El dispositivo 800 de cámara puede montarse en una porción de espacio muerto. De esta manera, puede extenderse un área activa (AA de la Figura 21) del visualizador 700.

La Figura 22 es un diagrama que ilustra una estructura de montaje de un dispositivo 800 de cámara de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

5 Como se muestra en la Figura 22, en un segmento en el que se solapa el visualizador 700 con un material eléctrico (por ejemplo, un sensor) tal como el dispositivo 800 de cámara, escapando o retirando la FPCB conectada al visualizador 700 o una capa parcial (por ejemplo, la capa 722 polimérica del panel 709 de visualización) o una capa entera del visualizador 700, puede estar dispuesto un material eléctrico tal como el dispositivo 800 de cámara. Puede retirarse una porción del área activa del visualizador 700.

10 La Figura 23 es un diagrama que ilustra un estado en el que se forma una ranura retirando una porción de la capa 600 transparente en un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Retirando una porción de la capa 600 transparente que corresponde a un área de una tecla 601 de inicio del dispositivo electrónico, puede formarse una ranura 602. Retirando un área parcial de la capa 600 transparente, se forma la ranura 602, proporcionando de esta manera una posición para una función específica, por ejemplo, la tecla 601 de inicio) que puede visualizarse fácilmente al usuario. Retirando una porción de la capa 600 transparente, cuando se forma la ranura 602, puede aumentar un área en la que un dedo del usuario entra en contacto con la capa 600 transparente, y un espesor de la misma es menor que el de otras áreas de la capa 600 transparente; por lo tanto, una señal transferida al visualizador 700 puede recibirse de manera sensible. Cuando se forma la ranura 602 en la capa 600 transparente, puede transferirse una vibración a través del elemento háptico que puede estar incluido en el dispositivo electrónico que puede amplificarse.

La Figura 24 es un diagrama que ilustra diversos ejemplos en los que se forma la ranura 602 retirando una porción de la capa 600 transparente en un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la Figura 24 (en (a) y (b)), la ranura 602 formada retirando una porción de la capa 600 transparente puede formarse en una porción superior de un lado de la capa 600 transparente. Una porción del visualizador 700 dispuesta en una porción inferior de la capa 600 transparente en la que se forma la ranura 602 puede retirarse o puede no retirarse.

Como se muestra en la Figura 24 (en (c)), la ranura 602 formada retirando una porción de la capa 600 transparente puede formarse en una porción inferior de un lado de la capa 600 transparente. Una porción del visualizador 700 dispuesta en una porción inferior de la capa 600 transparente en la que se forma la ranura 602 puede retirarse. En la ranura 602 formada en la capa 600 transparente, pueden estar dispuestos el dispositivo 800 de cámara, el elemento háptico y el sensor de huella dactilar.

Como se muestra en la Figura 24 (en (d)), la ranura 602 puede formarse en una porción inferior de un lado de la capa 600 transparente. En este caso, una porción del visualizador 700 dispuesta en una porción inferior de la capa 600 transparente en la que se forma la ranura 602 puede no retirarse.

35 Como se muestra en la Figura 24 (en (e) y (f)), la ranura 602 formada retirando una porción de la capa 600 transparente puede formarse en una porción superior y una porción inferior de un lado de la capa 600 transparente. En este caso, una porción del visualizador 700 dispuesta en una porción inferior de la capa 600 transparente en la que se forma la ranura 602 puede retirarse o puede no retirarse.

La Figura 25 es un diagrama que ilustra diversos ejemplos en los que está dispuesto un sensor 735 de huella dactilar en el interior de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la Figura 25 (en (a)), el sensor 735 de huella dactilar puede estar dispuesto en una porción superior del panel 720 de pantalla táctil. En la capa 600 transparente, puede no formarse la ranura 602. Disponiendo el sensor 735 de huella dactilar en un área entera de una porción inferior de la capa 600 transparente, incluso si el usuario toca un área cualquiera de la capa 600 transparente, el sensor 735 de huella dactilar puede detectar una huella dactilar del usuario de manera simultánea con el toque. Además, el sensor 735 de huella dactilar puede estar conectado a un CI 760 que controla el sensor 735 de huella dactilar a través de una FPCB 770, y el CI 760 puede estar dispuesto en una porción inferior del visualizador 700. Puede evitarse que se cubra un área activa del visualizador 700 debido a un CI 760 conectado al sensor 735 de huella dactilar.

Como se muestra en la Figura 25 (en (b)), el sensor 735 de huella dactilar puede estar dispuesto en un área predeterminada del panel 720 de pantalla táctil cuya porción se retira. Disponiendo el sensor 735 de huella dactilar en un área predeterminada de una porción inferior de la capa 600 transparente, cuando el usuario toca un área predeterminada de la capa 600 transparente, el sensor 735 de huella dactilar puede detectar una huella dactilar del usuario simultáneamente con el toque. Además, el sensor 735 de huella dactilar puede estar conectado al CI 760 que controla el sensor 735 de pantalla táctil a través de la FPCB 770, y el CI 760 puede estar dispuesto en una porción inferior del visualizador 700. Un área activa del visualizador 700 puede evitarse que se cubra debido al CI 760 conectado al sensor 735 de huella dactilar.

- 5 Como se muestra en la Figura 25 (en (c)), el sensor 735 de huella dactilar puede formarse junto en un área parcial del panel 720 de pantalla táctil. Disponiendo el sensor 735 de huella dactilar en un área predeterminada de una porción inferior de la capa 600 transparente, cuando el usuario toca un área predeterminada de la capa 600 transparente, el sensor 735 de huella dactilar puede detectar una huella dactilar del usuario simultáneamente con el toque. Además, el sensor 735 de huella dactilar puede controlarse a través del CI 761 que controla el panel 720 de pantalla táctil, y el CI 761 puede estar conectado a través de una FPCB 771 para estar dispuesto en una porción inferior del visualizador 700. Un área activa del visualizador 700 puede evitarse que se cubra debido al CI 761 conectado al sensor 735 de huella dactilar.
- 10 Como se muestra en la Figura 25 (en (d)), el sensor 735 de huella dactilar puede estar dispuesto en un área predeterminada de la capa 600 transparente cuya porción se retira. Disponiendo el sensor 735 de huella dactilar en un área predeterminada de la capa 600 transparente, cuando el usuario toca un área predeterminada de la capa 600 transparente, el sensor 735 de huella dactilar puede detectar una huella dactilar del usuario simultáneamente con el toque. Además, el sensor 735 de huella dactilar puede controlarse a través del CI 761 que controla el panel 720 de pantalla táctil, y el CI 761 puede estar conectado a través de la FPCB 771 para estar dispuesto en una porción inferior del visualizador 700. Un área activa del visualizador 700 puede evitarse que se cubra debido al CI 761 conectado al sensor 735 de huella dactilar.
- 15 Como se muestra en la Figura 25 (en (e)), cortando una porción del visualizador 700, se forma un área 736 de corte, y el sensor 735 de huella dactilar puede estar dispuesto en el área 736 de corte. Cuando el usuario toca un área predeterminada de la capa 600 transparente, el sensor 735 de huella dactilar dispuesto en el área 736 de corte puede tocarse para detectar una huella dactilar del usuario. Además, el sensor 735 de huella dactilar puede estar conectado al CI 760 que controla el sensor 735 de huella dactilar a través de la FPCB 770, y el CI 760 puede estar dispuesto en una porción superior del área 736 de corte, que es una porción superior del visualizador 700. Puede reducirse un espesor en capas de una porción del CI 760 conectado al sensor 735 de huella dactilar.
- 20 La Figura 26 es un diagrama que ilustra ejemplos en los que está dispuesto un elemento 2601 háptico en el interior de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 25 Un elemento 2601 háptico puede estar dispuesto en un área parcial del visualizador 700 cuya porción se retira. Una vibración de un área parcial de la capa 600 transparente en la que está dispuesto el elemento 2601 háptico puede ser mayor que la de otras áreas en las que no está dispuesto el elemento 2601 háptico. El elemento 2601 háptico puede estar dispuesto en un dispositivo periférico o un material eléctrico tal como una FPCB conectada al visualizador 700.
- 30 La Figura 27 es un diagrama que ilustra diversos ejemplos en los que está dispuesto el elemento 2601 háptico en el interior de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- Como se muestra en la Figura 27 (en (a)), en una porción inferior de un lado de la capa 600 transparente, puede formarse la ranura 602. El elemento 2601 háptico está dispuesto en la ranura 602 formada en una porción inferior de un lado de la capa 600 transparente para transferir una vibración mayor al usuario.
- 35 Como se muestra en la Figura 27 (en (b)), en una porción superior de un lado de la capa 600 transparente, puede formarse la ranura 602. El elemento 2601 háptico está dispuesto en una porción inferior de la ranura 602 formada en una porción superior de un lado de la capa 600 transparente para transferir una vibración mayor al usuario.
- Como se muestra en la Figura 27 (en (c)), el elemento 2601 háptico puede estar dispuesto en una porción inferior del visualizador 700.
- 40 Como se muestra en la Figura 27 (en (d)), en una porción superior de un lado de la capa 600 transparente, puede formarse la ranura 602. El elemento 2601 háptico está dispuesto en una porción inferior del visualizador 700 dispuesto en una porción inferior de la ranura 602 formada en una porción superior de un lado de la capa 600 transparente para transferir una vibración mayor a un usuario.
- 45 Las Figuras 28 a 30 son diagramas que ilustran diversos ejemplos de aseguración de un espacio de montaje de un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- Como se muestra en la Figura 28, formando la ranura 602 en una porción que corresponde a la tecla 601 de inicio incluida en un área parcial de la capa 600 transparente y disponiendo el elemento 2701 háptico en una porción correspondiente de una porción inferior de la ranura 602 formada, puede transferirse una vibración mayor al usuario. Además, ajustando una forma de refracción (índice refractivo) a través de rectificado (rugosidad superficial) de una superficie inclinada (o la otra superficie) 660 de la tecla 601 de inicio, puede cambiarse un índice refractivo de la luz que transmite la superficie 660 inclinada. Además, una interfaz del sensor 735 de huella dactilar y del visualizador 700 o del panel 720 de pantalla táctil puede estar dispuesta entre un extremo 660a y el otro extremo 660b de la superficie 660 inclinada, y puede cubrirse una línea de límite de un visualizador adicional, un sensor y diversas películas que pueden proporcionarse a lo largo de una forma de tecla de inicio en una superficie trasera de la capa 600 transparente. Puesto que puede añadirse una decoración y patrón específicos a una superficie 660 inclinada de este tipo, puede proporcionarse un efecto de cubierta interna o un efecto estético de la línea de límite.
- 55

Como se muestra en la Figura 29, formando la ranura 602 en una porción que corresponde a un orificio 603 de receptor incluido en un área parcial de la capa 600 transparente y disponiendo un altavoz en una correspondiente porción de la ranura 602 formada, puede transferirse una señal de audio mayor al usuario.

5 Como se muestra en la Figura 30, en una porción que corresponde a una tecla 604 lateral del dispositivo electrónico, puede formarse la ranura 602, y en una porción correspondiente de la ranura 602 formada, pueden estar dispuestas teclas de función tales como una tecla de ajuste de volumen y un botón de encendido.

Puede reducirse un área de espacio muerto en un área activa del módulo de visualización incluido en el dispositivo electrónico, y puede extenderse un área activa del módulo de visualización.

10 La Figura 31A es una vista frontal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Las Figuras 31B a 31I son vistas en sección transversal que ilustran el dispositivo electrónico tomadas a lo largo de la línea V-V' de la Figura 31a.

15 Como se muestra en la Figura 31B, un dispositivo 3101 electrónico puede incluir una capa 3110 transparente, un panel 3120 de pantalla táctil, un panel 3130 de visualización y un sensor 3140 de presión. El sensor 3140 de presión puede sustituir una tecla física. Es decir, debido a que el panel 3130 de visualización está dispuesto en una superficie frontal, puede omitirse una tecla física existente, y el sensor 3140 de presión puede sustituir una tecla física. El sensor 3140 de presión puede proporcionarse en diversas formas en una forma, un tamaño, o número. El sensor 3140 de presión puede proporcionarse de manera transparente para no visualizarse desde el exterior. Además, el sensor 3140 de presión puede estar formado de manera opaca. El sensor 3140 de presión puede estar dispuesto en una superficie trasera del panel 3130 de visualización.

20 Como se muestra en la Figura 31C, al menos una superficie lateral de la capa 3110 transparente, el panel 3120 de pantalla táctil, el panel 3130 de visualización, y el sensor 3140 de presión pueden tener una forma doblada. Una superficie lateral de la capa 3110 transparente, el panel 3120 de pantalla táctil, el panel 3130 de visualización, y el sensor 3140 de presión pueden doblarse desde una superficie frontal. La capa 3110 transparente, el panel 3120 de pantalla táctil, el panel 3130 de visualización, y el sensor 3140 de presión pueden incluir una superficie curvada. Al menos una superficie lateral de la capa 3110 transparente, el panel 3120 de pantalla táctil, el panel 3130 de visualización, y el sensor 3140 de presión pueden incluir una superficie curvada.

30 Como se muestra en la Figura 31D, el panel 3120 de pantalla táctil puede estar formado de manera integral en la capa 3110 transparente. Es decir, las configuraciones del panel 3120 de pantalla táctil pueden formarse en la capa 3110 transparente. En una porción inferior de la capa 3110 transparente en la que está formado de manera integral el panel 3120 de pantalla táctil, puede estar dispuesto el panel 3130 de visualización. La capa 3110 transparente y el panel 3130 de visualización pueden unirse mediante una primera capa 3111 adhesiva. En una porción inferior de un panel 3130 de visualización de este tipo, puede estar dispuesto el sensor 3140 de presión.

35 Como se muestra en la Figura 31E, en una porción inferior de la capa 3110 transparente, el panel 3120 de pantalla táctil puede estar dispuesto de manera separada, y la capa 3110 transparente y el panel 3120 de pantalla táctil pueden unirse mediante una segunda capa 3112 adhesiva. En una porción inferior del panel 3120 de pantalla táctil, puede estar dispuesto el panel 3130 de visualización. El panel 3120 de pantalla táctil y el panel 3130 de visualización pueden unirse mediante la primera capa 3111 adhesiva. En una porción inferior de un panel 3130 de visualización de este tipo, puede estar dispuesto el sensor 3140 de presión.

40 Como se muestra en la Figura 31F, el panel 3120 de pantalla táctil puede estar formado de manera integral en el panel 3130 de visualización. Es decir, las configuraciones del panel 3120 de pantalla táctil puede formarse en el panel 3130 de visualización. La capa 3110 transparente y el panel 3130 de visualización integral del panel 3120 de pantalla táctil pueden unirse mediante la primera capa 3111 adhesiva. En una porción inferior de un panel 3130 de visualización de este tipo, puede estar dispuesto el sensor 3140 de presión.

45 Como se muestra en la Figura 31G, el sensor 3140 de presión y el panel 3120 de pantalla táctil puede estar dispuestos en la misma capa. Por ejemplo, las configuraciones del sensor 3140 de presión y el panel 3120 de pantalla táctil pueden formarse en el panel 3130 de visualización. Es decir, el sensor 3140 de presión y el panel 3120 de pantalla táctil pueden estar formados de manera integral en el panel 3130 de visualización. Las configuraciones del sensor 3140 de presión y el panel 3120 de pantalla táctil pueden estar dispuestas de manera alterna.

50 Como se muestra en la Figura 31H, el panel de pantalla táctil puede formarse en el panel 3130 de visualización. Es decir, las configuraciones del panel de pantalla táctil pueden alojarse en el panel 3130 de visualización. La capa 3110 transparente y el panel de pantalla táctil integral del panel 3130 de visualización pueden unirse mediante la segunda capa 3112 adhesiva. En una porción inferior de un panel 3130 de visualización de este tipo, puede estar dispuesto el sensor 3140 de presión. El panel 3130 de visualización y el sensor 3140 de presión pueden unirse mediante la primera capa 3111 adhesiva.

55 Como se muestra en la Figura 31I, el sensor 3140 de presión y el panel 3120 de pantalla táctil pueden estar dispuestos en el panel 3130 de visualización. Es decir, las configuraciones del sensor 3140 de presión y el panel 3120 de pantalla táctil pueden estar alojadas en el panel 3130 de visualización. De esta manera, puede reducirse un espesor del

dispositivo 3101 electrónico.

La Figura 32A es una vista frontal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Las Figuras 32B y 32C son vistas en sección transversal que ilustran el dispositivo electrónico tomadas a lo largo de la línea VI-VI' de la Figura 32A.

5 Como se muestra en la Figura 32A, el sensor 3140 de presión de la presente divulgación puede estar dispuesto en únicamente un área parcial del dispositivo 3101 electrónico. Por ejemplo, el sensor 3140 de presión puede estar dispuesto en una superficie lateral del dispositivo 3101 electrónico. Como se muestra en la Figura 32B, el dispositivo 3101 electrónico puede incluir la capa 3110 transparente, el panel 3120 de pantalla táctil, el panel 3130 de visualización, y el sensor 3140 de presión. En una superficie lateral del dispositivo 3101 electrónico, el sensor 3140 de presión puede sustituir una tecla física.

10 Como se muestra en la Figura 32C, el panel de pantalla táctil puede formarse en el panel 3130 de visualización. Es decir, las configuraciones del panel de pantalla táctil pueden alojarse en el panel 3130 de visualización. La capa 3110 transparente y el panel 3130 de visualización integral del panel de pantalla táctil pueden estar unidos por la segunda capa 3112 adhesiva. En una porción inferior de un panel 3130 de visualización de este tipo, puede estar dispuesto el sensor 3140 de presión. El panel 3130 de visualización y el sensor 3140 de presión pueden unirse mediante la primera capa 3111 adhesiva.

15 La Figura 33A es una vista frontal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Las Figuras 33B y 33C son vistas en sección transversal que ilustran el dispositivo electrónico tomadas a lo largo de la línea VII-VII' de la Figura 33A.

20 Como se muestra en la Figura 33A, el sensor 3140 de presión puede estar dispuesto en un área parcial del dispositivo 3101 electrónico. Como se muestra en la Figura 33B, el sensor 3140 de presión y el panel 3120 de pantalla táctil pueden estar dispuestos en la misma capa. Por ejemplo, las configuraciones del sensor 3140 de presión y el panel 3120 de pantalla táctil pueden formarse en el panel 3130 de visualización. Es decir, el sensor 3140 de presión y el panel 3120 de pantalla táctil pueden estar formados de manera integral en el panel 3130 de visualización.

25 Como se muestra en la Figura 33C, el sensor 3140 de presión y el panel 3120 de pantalla táctil pueden estar dispuestos en el panel 3130 de visualización. Es decir, las configuraciones del sensor 3140 de presión y el panel 3120 de pantalla táctil pueden estar alojadas en el panel 3130 de visualización.

La Figura 34 es una vista frontal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, en la que está dispuesta una antena en un visualizador.

30 Como se muestra en la Figura 34A, una antena 3420 puede estar dispuesta en un panel 3410 de visualización. La antena 3420 puede estar dispuesta a lo largo de un borde exterior del panel 3410 de visualización. La antena 3420 puede incluir un material conductor transparente. Por ejemplo, la antena 3420 puede incluir óxido de indio y estaño (ITO), óxido de indio y cinc (IZO), nanocables de plata (Ag), malla metálica, nano tubos de carbono o grafeno. La antena 3420 puede incluir un material conductor opaco. Por ejemplo, la antena 3420 puede incluir diversos metales tales como Cu, Mo, Ti o Al. La antena 3420 puede estar dispuesta en un bisel, que es un área inactiva del panel 3410 de visualización.

35 Como se muestra en la Figura 34B, la antena puede incluir una primera antena 3421 y una segunda antena 3422. La primera antena 3421 y la segunda antena 3422 pueden estar dispuestas en una forma de malla en el panel 3410 de visualización. La primera antena 3421 y la segunda antena 3422 pueden estar dispuestas en una forma de matriz. La primera antena 3421 y la segunda antena 3422 pueden estar dispuestas en un área activa del panel 3410 de visualización. La primera antena 3421 y la segunda antena 3422 pueden estar dispuestas para no solapar con un cableado de puertos y un cableado de datos del panel 3410 de visualización. La primera antena 3421 y la segunda antena 3422 pueden estar dispuestas para no solapar con un patrón de electrodos de toque del panel de pantalla táctil. La primera antena 3421 y la segunda antena 3422 pueden incluir un material conductor transparente. Por ejemplo, la primera antena 3421 y la segunda antena 3422 pueden incluir ITO, IZO, nanocables de plata (Ag), malla metálica, nano tubos de carbono o grafeno.

40 Como se muestra en la Figura 34C, la antena puede incluir una tercera antena 3423 y una cuarta antena 3424. La tercera antena 3423 y la cuarta antena 3424 pueden estar dispuestas en una forma de malla en el panel 3410 de visualización. La tercera antena 3423 y la cuarta antena 3424 pueden estar dispuestas en una forma de matriz. La tercera antena 3423 y la cuarta antena 3424 pueden estar dispuestas en un área parcial del panel 3410 de visualización. La tercera antena 3423 y la cuarta antena 3424 pueden incluir un material conductor transparente. Por ejemplo, la tercera antena 3423 y la cuarta antena 3424 pueden incluir ITO, IZO, nanocables de plata (Ag), malla metálica, nano tubos de carbono o grafeno.

45 La Figura 35A es una vista frontal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. La Figura 35B es una vista en sección transversal que ilustra el dispositivo electrónico tomada a lo largo de la línea VIII-VIII' de la Figura 35a.

Como se muestra en las Figuras 35A y 35B, el dispositivo 3101 electrónico puede incluir la capa 3110 transparente, la antena 3420, el panel 3120 de pantalla táctil, el panel 3130 de visualización, una primera capa 3510 de protección, una segunda capa 3520 de protección, el sensor 3140 de presión, y el dispositivo 800 de cámara. La antena 3420 puede estar dispuesta entre la capa 3110 transparente y el panel 3120 de pantalla táctil. La primera capa 3510 de protección puede estar dispuesta entre el panel 3130 de visualización y el sensor 3140 de presión. La segunda capa 3520 de protección puede estar dispuesta entre la primera capa 3510 de protección y el sensor 3140 de presión.

La Figura 36A es una vista frontal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Las Figuras 36B a 36G son vistas en sección transversal que ilustran el dispositivo electrónico tomadas a lo largo de la línea IX-IX' de la Figura 36.

Como se muestra en la Figura 36B, la antena 3420 puede estar dispuesta entre la capa 3110 transparente y el panel 3120 de pantalla táctil. Como se muestra en la Figura 36C, la antena 3420 puede estar dispuesta en la misma capa que la del panel 3120 de pantalla táctil. Por ejemplo, las configuraciones de la antena 3420 y el panel 3120 de pantalla táctil pueden formarse en el panel 3130 de visualización. Es decir, la antena 3420 y el panel 3120 de pantalla táctil pueden estar formados de manera integral en el panel 3130 de visualización. Las configuraciones de la antena 3420 y el panel 3120 de pantalla táctil pueden estar dispuestos de manera alterna.

Como se muestra en la Figura 36D, el panel de pantalla táctil puede formarse en el panel 3130 de visualización. Es decir, las configuraciones del panel de pantalla táctil pueden alojarse en el panel 3130 de visualización. En una porción inferior de la capa 3110 transparente, puede estar dispuesta la antena 3420. La capa 3110 transparente y el panel 3130 de visualización integral del panel de pantalla táctil pueden estar unidos por la segunda capa 3112 adhesiva. En una porción inferior de un panel 3130 de visualización de este tipo, puede estar dispuesto el sensor 3140 de presión. El panel 3130 de visualización y el sensor 3140 de presión pueden unirse mediante la primera capa 3111 adhesiva.

Como se muestra en la Figura 36E, el sensor 3140 de presión y el panel 3120 de pantalla táctil pueden estar dispuestos en el panel 3130 de visualización. Es decir, las configuraciones del sensor 3140 de presión y el panel 3120 de pantalla táctil pueden estar alojadas en el panel 3130 de visualización, reduciendo de esta manera un espesor del dispositivo 3101 electrónico.

Como se muestra en la Figura 36F, el panel 3120 de pantalla táctil puede estar formado de manera integral en la capa 3110 transparente. Es decir, las configuraciones del panel 3120 de pantalla táctil pueden formarse en la capa 3110 transparente. En una porción inferior de la capa 3110 transparente en la que está formado de manera integral el panel 3120 de pantalla táctil, puede estar dispuesto el panel 3130 de visualización. La antena puede formarse en el panel 3130 de visualización. Es decir, las configuraciones de la antena pueden alojarse en el panel 3130 de visualización. La capa 3110 transparente y el panel 3130 de visualización integral de antena pueden unirse mediante la segunda capa 3112 adhesiva. En una porción inferior de un panel 3130 de visualización de este tipo, puede estar dispuesto el sensor 3140 de presión. El panel 3130 de visualización y el sensor 3140 de presión pueden unirse mediante la primera capa 3111 adhesiva.

Como se muestra en la Figura 36G, la pantalla táctil 3120 puede formarse de manera integral en la capa 3110 transparente. Es decir, las configuraciones del panel 3120 de pantalla táctil pueden formarse en la capa 3110 transparente. En una porción inferior de la capa 3110 transparente en la que está formado de manera integral el panel 3120 de pantalla táctil, puede estar dispuesto el panel 3130 de visualización. El sensor 3140 de presión y la antena 3420 pueden estar dispuestos en el panel 3130 de visualización. Es decir, las configuraciones del sensor 3140 de presión y la antena 3420 pueden estar alojados en el panel 3130 de visualización. De esta manera, puede reducirse un espesor del dispositivo 3101 electrónico.

La Figura 37A es una vista frontal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Las Figuras 37B a 37I son vistas en sección transversal que ilustran el dispositivo electrónico tomadas a lo largo de la línea IX-IX' de la Figura 37A.

Como se muestra en las Figuras 37A y 37B, el dispositivo 3101 electrónico puede incluir adicionalmente un sensor 3710 de huella dactilar. El sensor de huella dactilar 3710 puede estar dispuesto en un área central del panel 3130 de visualización. El sensor 3710 de huella dactilar puede proporcionarse de manera transparente para no visualizarse desde el exterior. El sensor 3710 de huella dactilar puede estar dispuesto en una porción inferior de la capa 3110 transparente, y el sensor 3710 de huella dactilar puede estar dispuesto en el panel 3120 de pantalla táctil.

Como se muestra en la Figura 37C, el sensor 3710 de huella dactilar, el sensor 3140 de presión, y el panel 3120 de pantalla táctil pueden estar dispuestos en la misma capa. Por ejemplo, las configuraciones del sensor 3710 de huella dactilar, el sensor 3140 de presión, y el panel 3120 de pantalla táctil pueden formarse en el panel 3130 de visualización. Es decir, el sensor 3710 de huella dactilar, el sensor 3140 de presión, y el panel 3120 de pantalla táctil pueden formarse de manera integral en el panel 3130 de visualización, o las configuraciones del sensor 3140 de presión y el panel 3120 de pantalla táctil pueden estar dispuestas de manera alterna.

Como se muestra en la Figura 37D, el panel de pantalla táctil puede formarse en el panel 3130 de visualización. Es decir, las configuraciones del panel de pantalla táctil pueden alojarse en el panel 3130 de visualización. El sensor 3710 de huella dactilar puede estar dispuesto en el panel 3130 de visualización integral del panel de pantalla táctil, y el

sensor 3710 de huella dactilar puede alojarse en el panel 3130 de visualización integral del panel de pantalla táctil.

La capa 3110 transparente y el panel 3130 de visualización integral del panel de pantalla táctil pueden estar unidos por la segunda capa 3112 adhesiva. En una porción inferior de un panel 3130 de visualización de este tipo, puede estar dispuesto el sensor 3140 de presión, y el panel 3130 de visualización y el sensor 3140 de presión pueden unirse mediante la primera capa 3111 adhesiva.

5 Como se muestra en la Figura 37E, el sensor 3710 de huella dactilar, el sensor 3140 de presión, y el panel 3120 de pantalla táctil pueden estar dispuestos en el panel 3130 de visualización. Es decir, las configuraciones del sensor 3710 de huella dactilar, el sensor 3140 de presión, y el panel 3120 de pantalla táctil pueden alojarse en el panel 3130 de visualización, reduciendo de esta manera un espesor del dispositivo 3101 electrónico.

10 Como se muestra en la Figura 37F, el sensor 3710 de huella dactilar puede estar dispuesto en la antena 3420. Es decir, las configuraciones del sensor 3710 de huella dactilar pueden alojarse en la antena 3420, y en una porción inferior de la antena 3420, pueden estar dispuestas el panel 3120 de pantalla táctil, el panel 3130 de visualización, y el sensor 3140 de presión.

15 Como se muestra en la Figura 37G, el sensor 3710 de huella dactilar y la antena 3420 pueden estar dispuestos en la misma capa que la del panel 3120 de pantalla táctil. Por ejemplo, las configuraciones del sensor 3710 de huella dactilar, la antena 3420, y el panel 3120 de pantalla táctil pueden formarse en el panel 3130 de visualización. Es decir, el sensor 3710 de huella dactilar, la antena 3420, y el panel 3120 de pantalla táctil pueden formarse de manera integral en el panel 3130 de visualización, o las configuraciones de la antena 3420 y el panel 3120 de pantalla táctil pueden estar dispuestas de manera alterna.

20 Como se muestra en la Figura 37H, el sensor 3710 de huella dactilar puede estar dispuesto en la antena 3420. Es decir, las configuraciones del sensor 3710 de huella dactilar pueden alojarse en la antena 3420. El panel de pantalla táctil puede formarse en o alojarse en el panel 3130 de visualización. La capa 3110 transparente y el panel 3130 de visualización integral del panel de pantalla táctil pueden estar unidos por la segunda capa 3112 adhesiva. En una porción inferior de un panel 3130 de visualización de este tipo, puede estar dispuesto el sensor 3140 de presión. El panel 3130 de visualización y el sensor 3140 de presión pueden unirse mediante la primera capa 3111 adhesiva.

25 Como se muestra en la Figura 37I, el sensor 3710 de huella dactilar puede estar dispuesto en la antena 3420. Es decir, las configuraciones del sensor 3710 de huella dactilar pueden alojarse en la antena 3420, y el sensor 3140 de presión y el panel 3120 de pantalla táctil pueden estar dispuestos en el panel 3130 de visualización. Es decir, las configuraciones del sensor 3140 de presión y la pantalla táctil 3120 pueden alojarse en el panel 3130 de visualización.

30 Aunque no se muestra en el dibujo, el sensor 3710 de huella dactilar puede estar dispuesto en una porción inferior del panel 3130 de visualización. Cuando el sensor 3710 de huella dactilar está dispuesto en una porción inferior del panel 3130 de visualización, el sensor 3710 de huella dactilar puede proporcionarse de manera opaca.

35 La Figura 38A es una vista frontal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. La Figura 38B es una vista en sección transversal que ilustra el dispositivo electrónico tomada a lo largo de la línea i-i' de la Figura 38a. La Figura 38C es una vista en sección transversal que ilustra el dispositivo electrónico tomada a lo largo de la línea ii - ii' de la Figura 38a.

40 Como se muestra en las Figuras 38A y 38B, en un área inactiva del panel 3130 de visualización, pueden estar dispuestos un receptor 3803 y un micrófono 3805. Aunque no se muestra en la Figura 38, en una posición en la que está dispuesto el receptor 3803, puede estar dispuesto un altavoz. El receptor 3803 y el micrófono 3805 pueden estar dispuestos en una porción inferior de la capa 3110 transparente y del panel 3130 de visualización. La capa 3110 transparente y el panel 3130 de visualización pueden incluir al menos un orificio 3801, que puede formarse en una posición que corresponde al receptor 3803 y al micrófono 3805 en la capa 3110 transparente y el panel 3130 de visualización. El orificio 3801 puede ser un microorificio que tiene un diámetro de 1/10 mm o menor.

45 Como se muestra en las Figuras 38B y 38C, el receptor 3803 puede incluir un material piezoeléctrico. El orificio 3801 puede proporcionarse en una posición que corresponde al micrófono 3805 en la capa 3110 transparente y al panel 3130 de visualización. Es decir, el orificio 3801 puede no proporcionarse en una posición que corresponde al receptor 3803 en la capa 3110 transparente y al panel 3130 de visualización.

50 La Figura 39A es una vista frontal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Las Figuras 39B y 39C son vistas en sección transversal que ilustran el dispositivo electrónico tomadas a lo largo de la línea iii-iii' de la Figura 39A.

55 Como se muestra en las Figuras 39A y 39B, en un área inactiva del panel 3130 de visualización, puede estar dispuesto un primer micrófono 3805a y un segundo micrófono 3805b. En un área activa del panel 3130 de visualización, puede estar dispuesto el receptor 3803, y el receptor 3803 puede incluir un material piezoeléctrico. El orificio 3801 puede proporcionarse en una posición que corresponde al primer micrófono 3805a y al segundo micrófono 3805b en la capa 3110 transparente y en el panel 3130 de visualización. El orificio 3801 puede no proporcionarse en una posición que corresponde al receptor 3803 en la capa 3110 transparente y el panel 3130 de visualización. El receptor 3803 incluye

un material piezoeléctrico, haciendo vibrar de esta manera el panel 3130 de visualización, y por lo tanto puede no proporcionarse un orificio separado.

5 Como se muestra en la Figura 39C, en un área inactiva del panel 3130 de visualización, pueden estar dispuestos el primer micrófono 3805a y el segundo micrófono 3805b, y en un área activa del panel 3130 de visualización, pueden estar dispuestos un primer receptor 3803a y un segundo receptor 3803b. El primer receptor 3803a y el segundo receptor 3803b pueden incluir un material piezoeléctrico. El orificio 3801 puede proporcionarse en una posición que corresponde al primer micrófono 3805a y al segundo micrófono 3805b en la capa 3110 transparente y en el panel 3130 de visualización. Es decir, el orificio 3801 puede no proporcionarse en una posición que corresponde al primer receptor 3803a y al segundo receptor 3803b en la capa 3110 transparente y el panel 3130 de visualización.

10 Como se muestra en la Figura 39D, en un área inactiva del panel 3130 de visualización, pueden estar dispuestos el primer micrófono 3805a y el segundo micrófono 3805b, y en un área activa del panel 3130 de visualización, puede estar dispuesto el receptor 3803. El receptor 3803 puede incluir un material piezoeléctrico. El orificio 3801 puede proporcionarse en la carcasa 500. El orificio 3801 puede proporcionarse en una posición que corresponde al primer micrófono 3805a y al segundo micrófono 3805b en la carcasa 500.

15 La Figura 40A es una vista frontal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. La Figura 40B es una vista en perspectiva que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

20 Como se muestra en la Figura 40A, el panel 3130 de visualización puede incluir un área 4010 activa que incluye un OLED y áreas 4021, 4022, 4023, y 4024 inactivas que no incluyen un OLED. Las áreas 4021, 4022, 4023, y 4024 inactivas pueden estar dispuestas para encerrar el área 4010 activa, y las áreas 4021, 4022, 4023, y 4024 inactivas pueden estar dispuestas en un borde del área 4010 activa.

Al menos una porción de las áreas 4021, 4022, 4023, y 4024 inactivas puede plegarse en una segunda dirección D2. Las áreas 4021, 4022, 4023 y 4024 inactivas pueden ser un área de bisel en la que están dispuestas líneas 4030 conductoras.

25 Como se muestra en la Figura 40B, todas las áreas 4021, 4022, 4023, y 4024 inactivas pueden plegarse en una segunda dirección D2. Las líneas 4030 conductoras dispuestas en las áreas 4021, 4022, 4023, y 4024 inactivas pueden plegarse. Las líneas 4030 conductoras pueden plegarse para estar acopladas eléctricamente a la FPCB 4040 dispuesta en una porción inferior del panel 3130 de visualización.

30 Un chip 4050 de control que puede controlar el panel 3130 de visualización que puede estar dispuesto en la FPCB 4040. El chip 4050 de control puede estar eléctricamente acoplado a la FPCB 4040, y las líneas 4030 conductoras pueden estar eléctricamente acopladas al chip 4050 de control.

35 La Figura 41A es una vista en sección transversal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. La Figura 41B es una vista en perspectiva que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. La Figura 41C es una vista en sección transversal que ilustra un dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

40 Como se muestra en las Figuras 41A y 41B, el panel 3130 de visualización puede incluir una primera capa 4110 polimérica y una segunda capa 4120 polimérica. En una porción inferior del panel 3130 de visualización, la FPCB 4040 se monta en el chip 4050 de control que puede controlar el panel 3130 de visualización que puede estar dispuesto. La primera capa 4110 polimérica puede incluir, por ejemplo una capa de encapsulación para bloquear humedad y aire introducido en el panel 3130 de visualización. La capa de encapsulación puede estar formada en una capa o puede estar formada en una forma en la que un material orgánico y un material inorgánico están colocados en capas de manera repetitiva. La primera capa 4110 polimérica puede ser, por ejemplo, un sustrato de filtro de color (o vidrio de filtro de color). La primera capa 4110 polimérica puede incluir una matriz negra y un filtro de color. La primera capa 4110 polimérica puede proporcionar luz interna transferida a través de cristal líquido con un color predeterminado. Una primera capa 4110 polimérica de este tipo puede formarse con una pluralidad de píxeles de RGB para mostrar luz interna con un color predeterminado. La primera capa 4110 polimérica puede plegarse para entrar en contacto con la FPCB 4040. Los cableados dispuestos en la primera capa 4110 polimérica pueden plegarse para estar eléctricamente acoplados al chip 4050 de control.

45 La segunda capa 4120 polimérica puede ser, por ejemplo, un sustrato de TFT (o vidrio de TFT). En la segunda capa 4120 polimérica, puede formarse un TFT, un electrodo de pixel conectado al TFT, y un electrodo común. La segunda capa 4120 polimérica puede formarse de manera que una pluralidad de capas poliméricas están en capas. Por ejemplo, la segunda capa 4120 polimérica puede formarse en una doble capa de una capa polimérica y polietileno tereftalato.

55 Puede interponerse cristal líquido entre la primera capa 4110 polimérica y la segunda capa 4120 polimérica. El panel 3130 de visualización puede determinarse de acuerdo con una clase de cristal líquido. Para cambiar transmitancia de luz de luz interna transmitida de una placa de guía de luz, la segunda capa 4120 polimérica puede cambiar una disposición del cristal líquido. La segunda capa 4120 polimérica puede transferir la luz interna en una forma deseada

a través de cristal líquido.

5 Como se muestra en la Figura 41C, la primera capa 4110 polimérica y/o la segunda capa 4120 polimérica pueden plegarse en una segunda dirección D2. La primera capa 4110 polimérica y/o la segunda capa 4120 polimérica pueden plegarse para entrar en contacto con la FPCB 4040. Los cableados dispuestos en la primera capa 4110 polimérica y/o la segunda capa 4120 polimérica pueden plegarse para acoplarse eléctricamente al chip 4050 de control. Por ejemplo, los cableados dispuestos en la primera capa 4110 polimérica y/o la segunda capa 4120 polimérica pueden formarse con al menos uno de titanio (Ti), cobre (Cu), aluminio (Al), molibdeno (Mo), o grafeno. Cuando se forma la segunda capa 4120 polimérica en una forma en la que una pluralidad de capas poliméricas están en capas, puede formarse la segunda capa 4120 polimérica de manera que se retira al menos una porción en un área en la que se pliega al menos una capa parcial.

Las Figuras 42A y 42B son vistas en sección transversal de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

15 Como se muestra en la Figura 42A, la primera capa 4110 polimérica y/o la segunda capa 4120 polimérica pueden plegarse en una segunda dirección D2. La línea 4030 conductora eléctricamente acoplada al panel 3130 de visualización puede plegarse junto con la primera capa 4110 polimérica y/o segunda capa 4120 polimérica plegadas, y la línea 4030 conductora puede plegarse para acoplarse eléctricamente al chip 4050 de control.

20 Como se muestra en la Figura 42B, la primera capa 4110 polimérica y/o la segunda capa 4120 polimérica pueden plegarse en una segunda dirección D2. La línea 4030 conductora eléctricamente acoplada al panel 3130 de visualización puede tomarse a través de un área 4060 retirada de la primera capa 4110 polimérica y/o segunda capa 4120 polimérica plegadas. Es decir, la primera capa 4110 polimérica y/o la segunda capa 4120 polimérica pueden incluir un área 4060, al menos una porción de la cual está formada retirando alguna de las capas plegadas, y el área 4060 puede ser un orificio. La línea 4030 conductora puede tomarse a lo largo del área 4060 retirada para estar eléctricamente acoplada al chip 4050 de control.

Las Figuras 43A a 43C son vistas ampliadas de una porción B de la Figura 40B.

25 Como se muestra en las Figuras 43A y 43B, las líneas 4030 conductoras pueden tomarse del panel 3130 de visualización y están dispuestas en la FPCB 4040. Las líneas 4030 conductoras pueden estar dispuestas para rodear o desviar las diversas interfaces 4310. Es decir, las líneas 4030 conductoras pueden estar dispuestas para no solapar con diversas interfaces 4310.

30 Como se muestra en la Figura 43C, las líneas 4030 conductoras pueden tomarse desde el panel 3130 de visualización para estar dispuestas en la FPCB 4040. La FPCB 4040 puede incluir una porción 4320 de apantallamiento y una porción 4330 de apertura. Pueden estar dispuestas diversas interfaces en la porción 4330 de apertura. La porción 4320 de apantallamiento puede evitar que entren en contacto las interfaces y las líneas 4030 conductoras dispuestas en la porción 4330 de apertura. Es decir, la porción 4320 de apantallamiento puede evitar la interferencia eléctrica entre las interfaces y las líneas 4030 conductoras.

35 Las Figuras 44A a 44D son vistas ampliadas de una porción C de la Figura 40B.

Como se muestra en las Figuras 40A y 40B y las Figuras 44A a 44D, las áreas 4021, 4022, 4023, y 4024 inactivas del panel 3130 de visualización están plegadas, y las líneas 4030 conductoras dispuestas en las áreas 4021, 4022, 4023, y 4024 inactivas pueden tener diversas formas. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 44A, las líneas 4030 conductoras puede incluir una forma de curva.

40 Como se muestra en la Figura 44B, las líneas 4030 conductoras pueden formarse en una forma de línea recta e incluir una porción tomada en diferentes direcciones.

45 Como se muestra en las Figuras 44C y 44D, las líneas 4030 conductoras pueden incluir porciones 4031 y 4032 de apertura en las mismas, evitando de esta manera que tenga lugar una rotura en la línea 4030 conductora cuando el panel 3130 de visualización está en una porción plegada. Por lo tanto, puede evitarse que tenga lugar un cortocircuito eléctrico en la línea 4030 conductora.

Aunque la presente divulgación se ha mostrado y descrito con referencia a ciertas realizaciones de la misma, se entenderá por los expertos en la materia que pueden realizarse diversos cambios en forma y detalles en la misma sin alejarse del ámbito de la presente divulgación. Por lo tanto, el ámbito de la presente divulgación no debe definirse como que estuviera limitado a las realizaciones, sino que debería definirse por las reivindicaciones adjuntas.

50

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo (401) electrónico que comprende:

una carcasa (500) que incluye una superficie superior y una superficie inferior,  
 una capa (600) transparente dispuesta en la superficie superior;  
 un visualizador (700) expuesto a través de la capa transparente, comprendiendo el visualizador:

un panel (720) de pantalla táctil acoplado a la capa (600) transparente y configurado para detectar una posición de toque del usuario que tiene lugar en la capa transparente; y  
 un panel (709) de visualización dispuesto bajo el panel de pantalla táctil y que comprende una matriz (724) de transistores de película delgada, TFT, interpuesta entre una capa (726) orgánica de emisión de luz superior y una capa (722) polimérica inferior;  
 comprendiendo adicionalmente el dispositivo electrónico:

una placa (4040) de circuito impreso flexible, FPCB, unida a una superficie inferior de la capa polimérica mediante una primera capa (710) adhesiva y eléctricamente acoplada a una pluralidad de líneas (740) conductoras dispuestas en el panel de visualización;  
 un chip (4050) de control dispuesto en la placa de circuito impreso flexible, eléctricamente acoplado a la pluralidad de líneas conductoras y configurado para proporcionar datos de imagen al visualizador;  
 un dispositivo (800) de cámara situado al menos parcialmente en una apertura (810) formada al menos a través de la FPCB y la primera capa adhesiva en un área activa del visualizador que incluye píxeles configurados para visualizar información de imagen;

en el que la matriz (724) de transistores de película delgada carece de transistores de película delgada en la apertura y, opcionalmente, en una periferia de la apertura (810),  
 la capa orgánica de emisión de luz carece de un material orgánico de emisión de luz en la apertura y, opcionalmente, en una periferia de la apertura;  
 la pluralidad de líneas conductoras se extiende alrededor de una periferia de la apertura para no bloquear ópticamente la apertura, y  
 el dispositivo de cámara incluye un sensor de imagen dispuesto a través de al menos una porción de la apertura.

2. El dispositivo electrónico de la reivindicación 1, en el que la apertura se extiende adicionalmente a través del panel de visualización y al menos una porción del panel de pantalla táctil.

3. El dispositivo electrónico de la reivindicación 2, en el que la apertura se extiende adicionalmente a través de una segunda capa adhesiva interpuesta entre la capa transparente y el panel de pantalla táctil.

4. El dispositivo electrónico de la reivindicación 2, que comprende adicionalmente:

una segunda capa adhesiva interpuesta entre la capa transparente y el panel de pantalla táctil; y  
 una capa de polarización entre la segunda capa adhesiva y el panel de pantalla táctil,  
 en el que la apertura se extiende adicionalmente a través de la capa de polarización.

5. El dispositivo electrónico de la reivindicación 2, que comprende adicionalmente:

una segunda capa adhesiva interpuesta entre la capa transparente y el panel de pantalla táctil; y  
 una capa de polarización entre la segunda capa adhesiva y el panel de pantalla táctil,  
 en el que la apertura se extiende a través del panel de pantalla táctil, pero no a través de la capa de polarización.

6. El dispositivo electrónico de cualquiera de las reivindicaciones 3-5, en el que la primera capa adhesiva es al menos parcialmente opaca, y en el que la segunda capa adhesiva es sustancialmente transparente.

7. El dispositivo electrónico de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el que el panel de pantalla táctil comprende una capa flexible que comprende una porción doblada curvada a lo largo de un lado de la primera superficie, y en el que la apertura se solapa al menos parcialmente con la porción doblada.

8. El dispositivo electrónico de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en el que la capa transparente comprende:

una primera superficie;  
 una segunda superficie; y  
 una ranura formada en la primera superficie de la capa transparente y una ranura formada en la segunda superficie de la capa transparente.

9. El dispositivo electrónico de cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que la apertura está abierta hacia un borde de la primera capa adhesiva.

FIG. 1

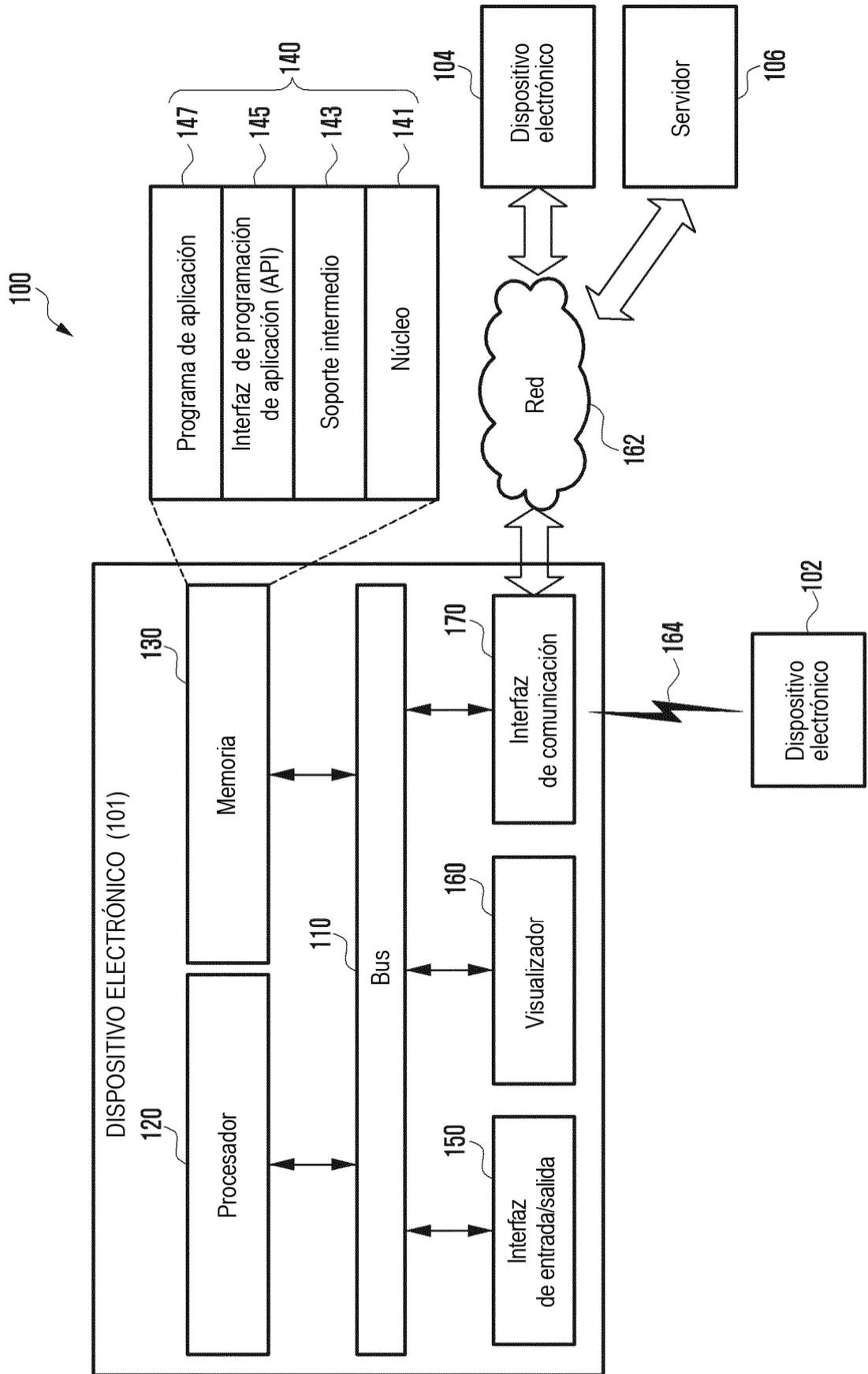


FIG. 2

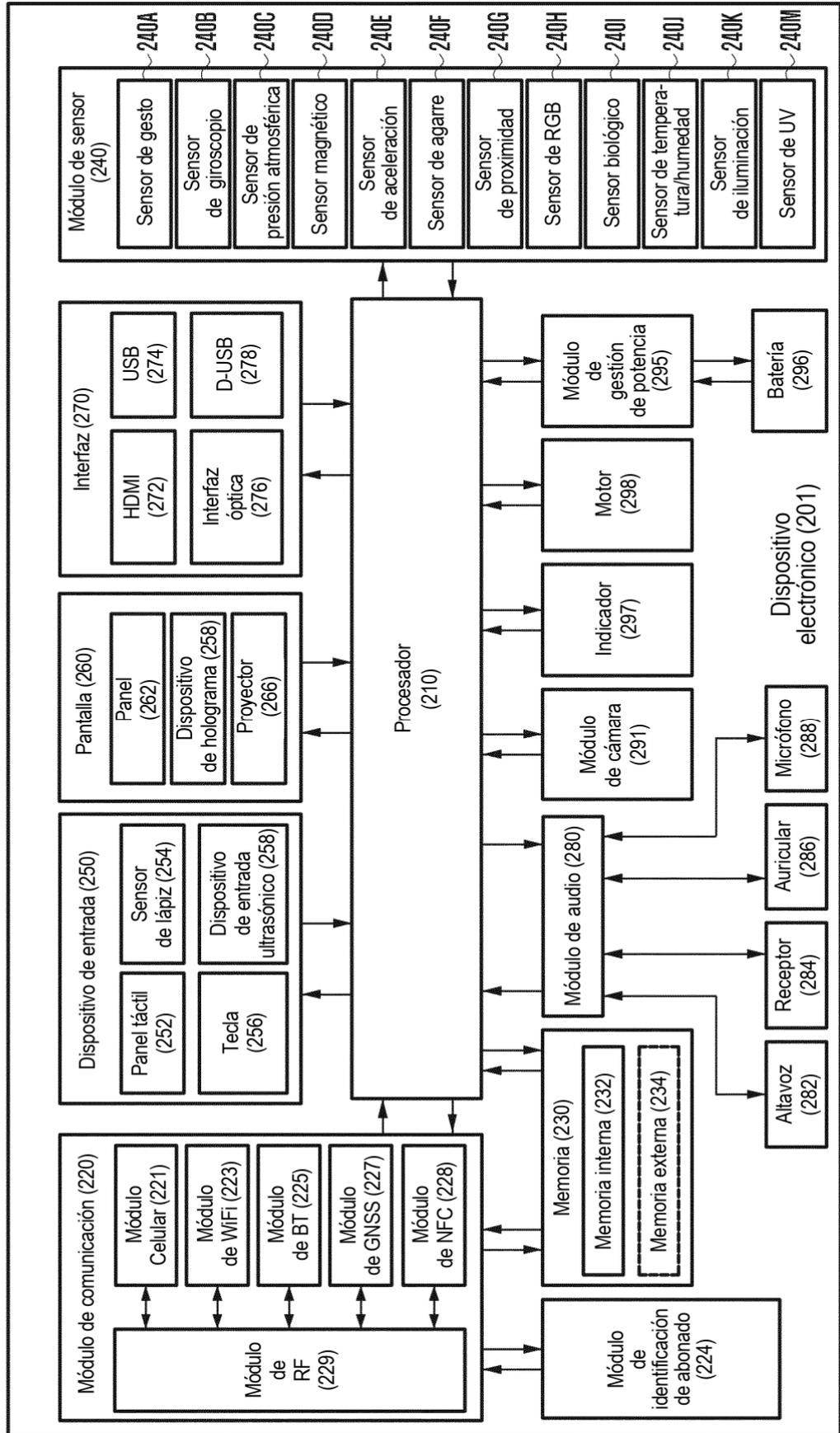
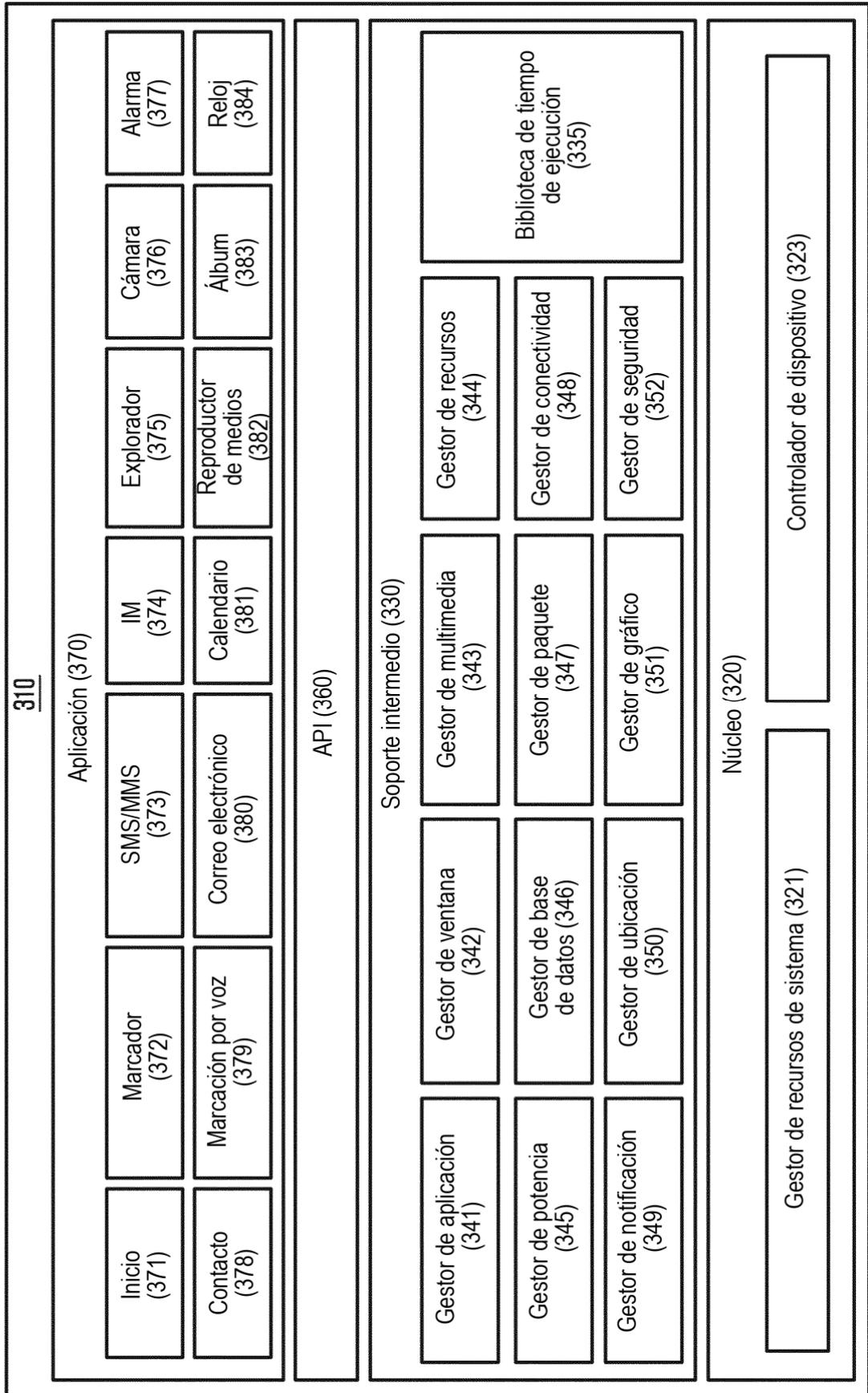


FIG. 3



310

FIG. 4

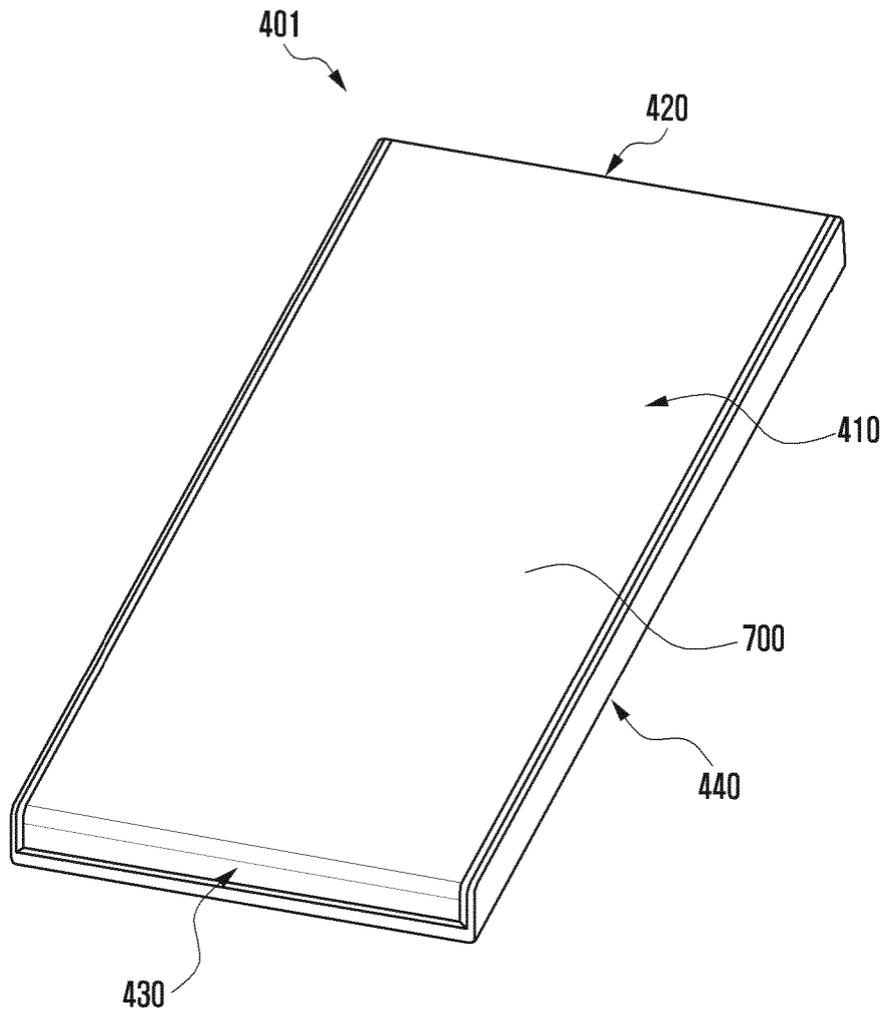


FIG. 5A

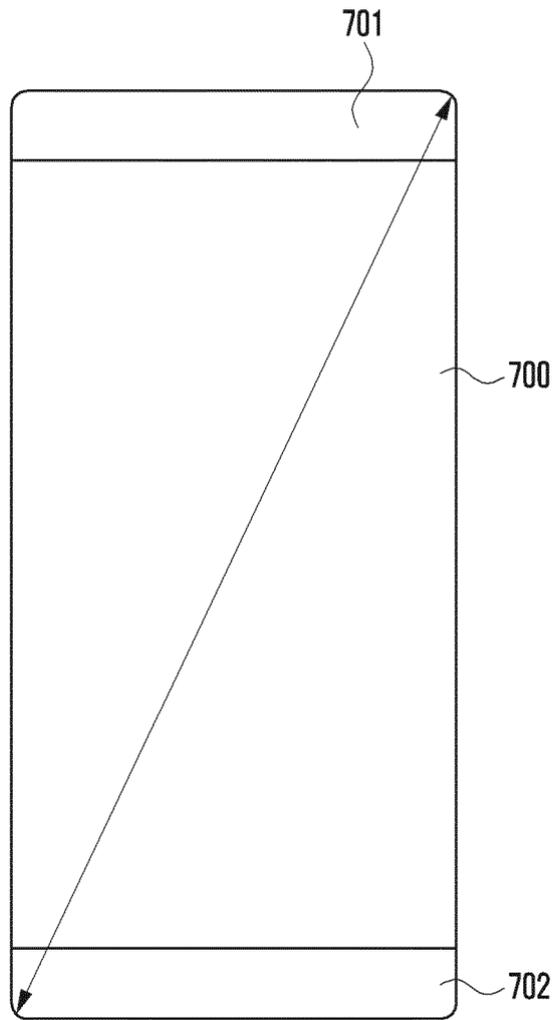


FIG. 5B

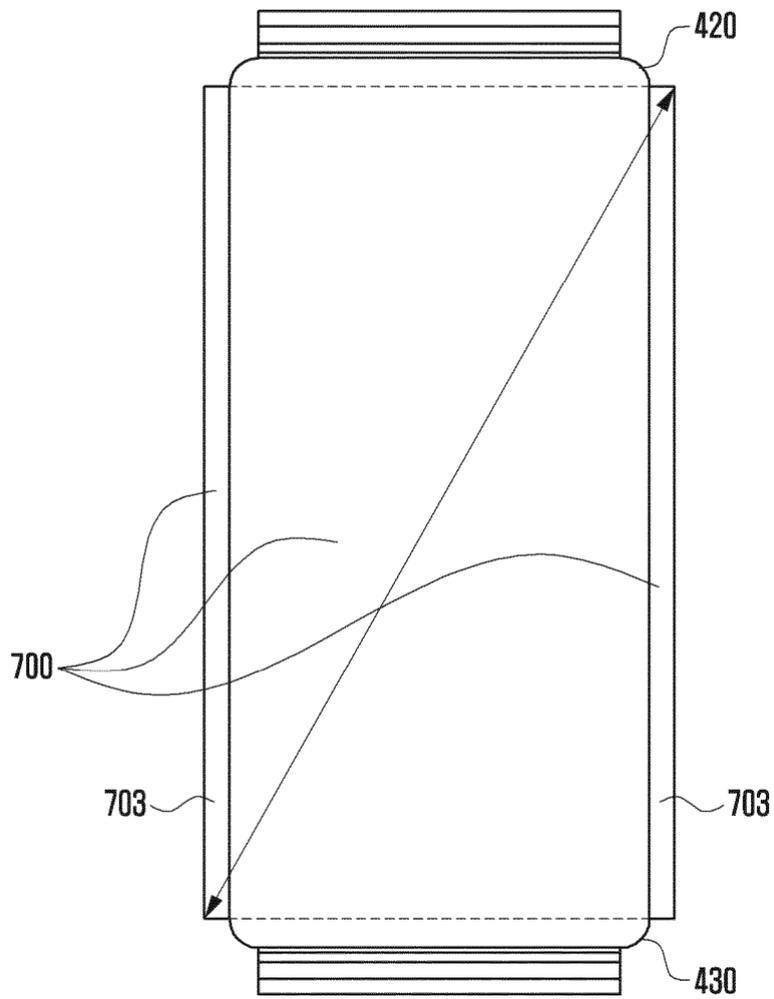


FIG. 6A

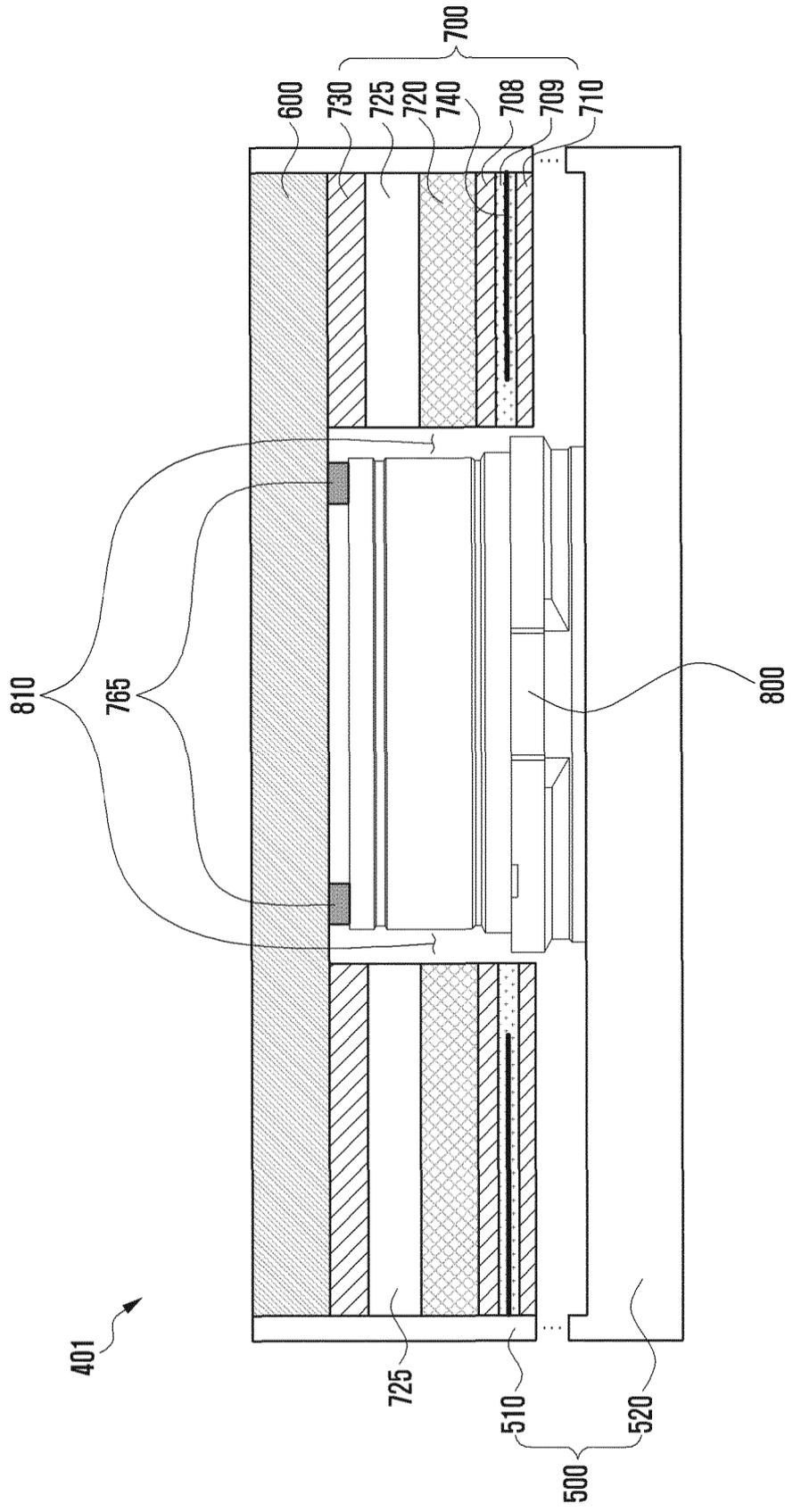


FIG. 6B

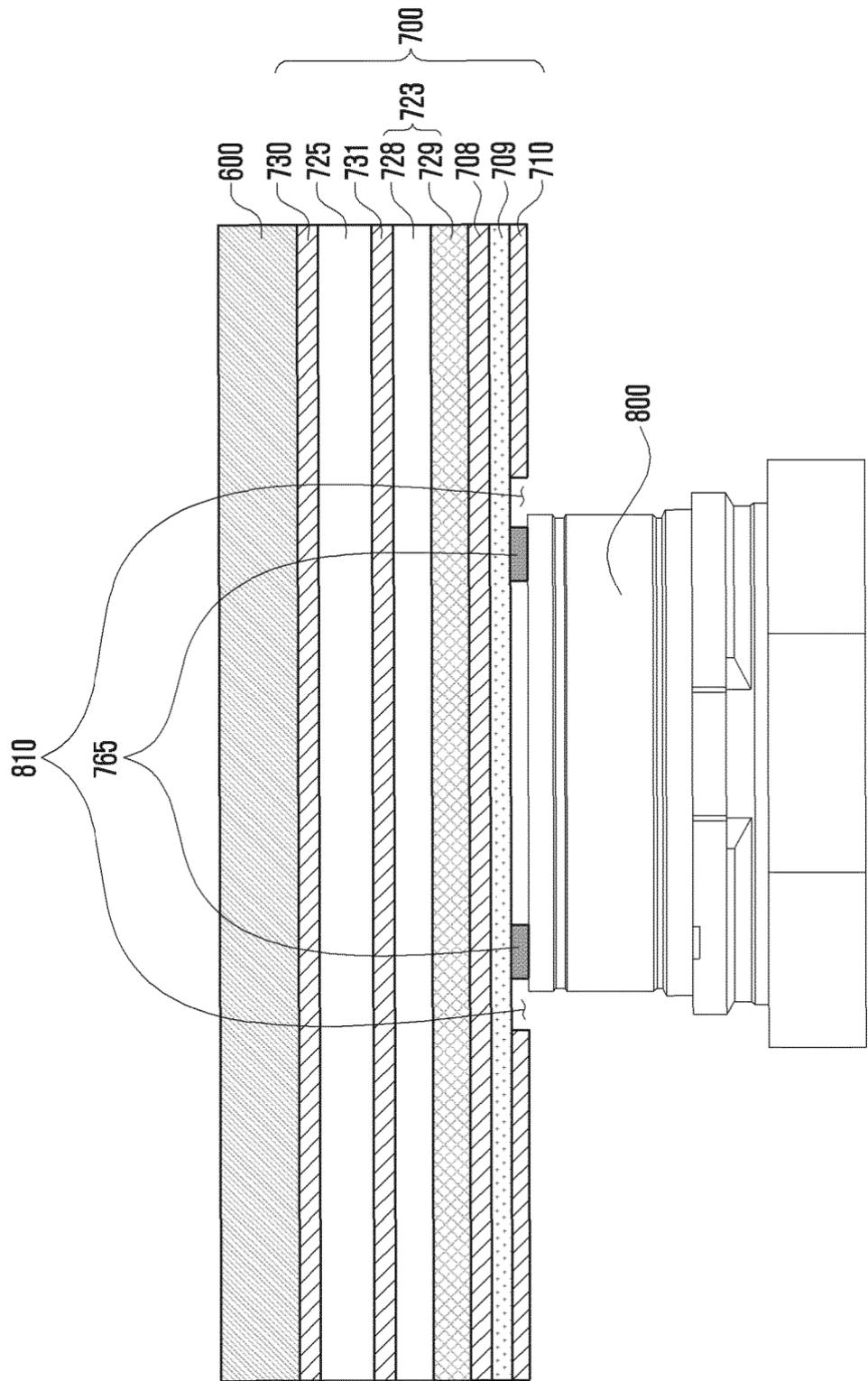


FIG. 7A

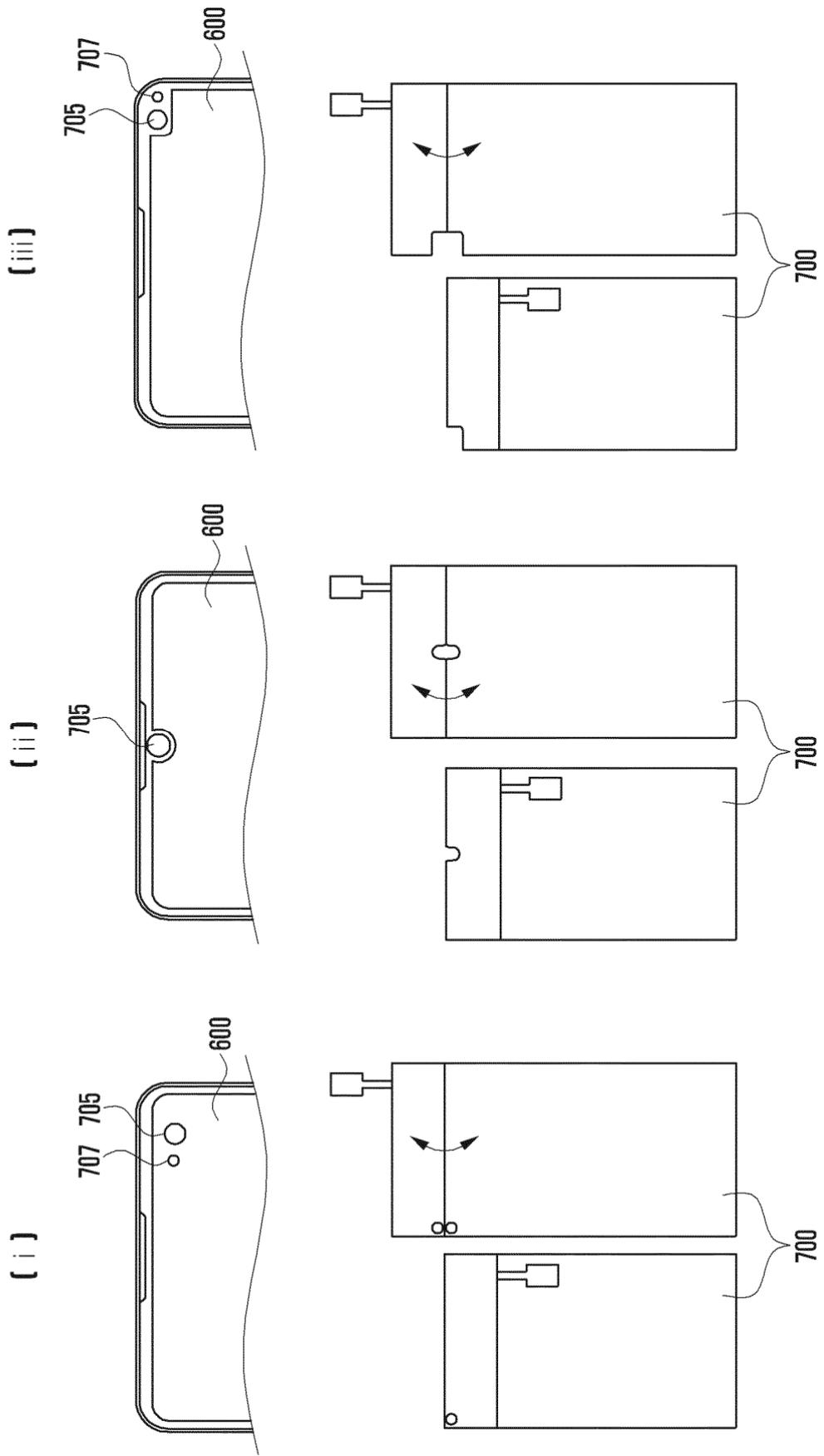


FIG. 7B

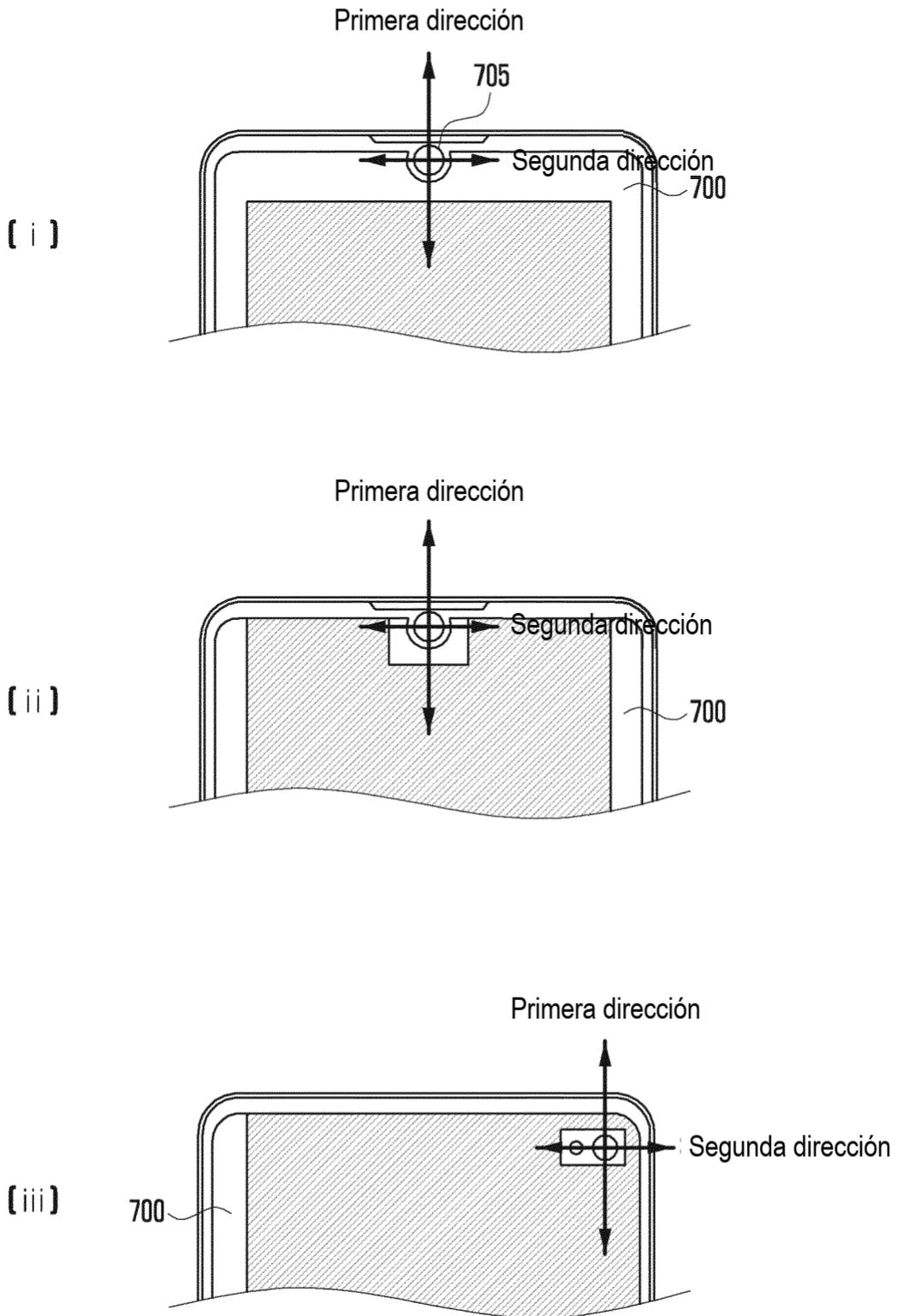


FIG. 8

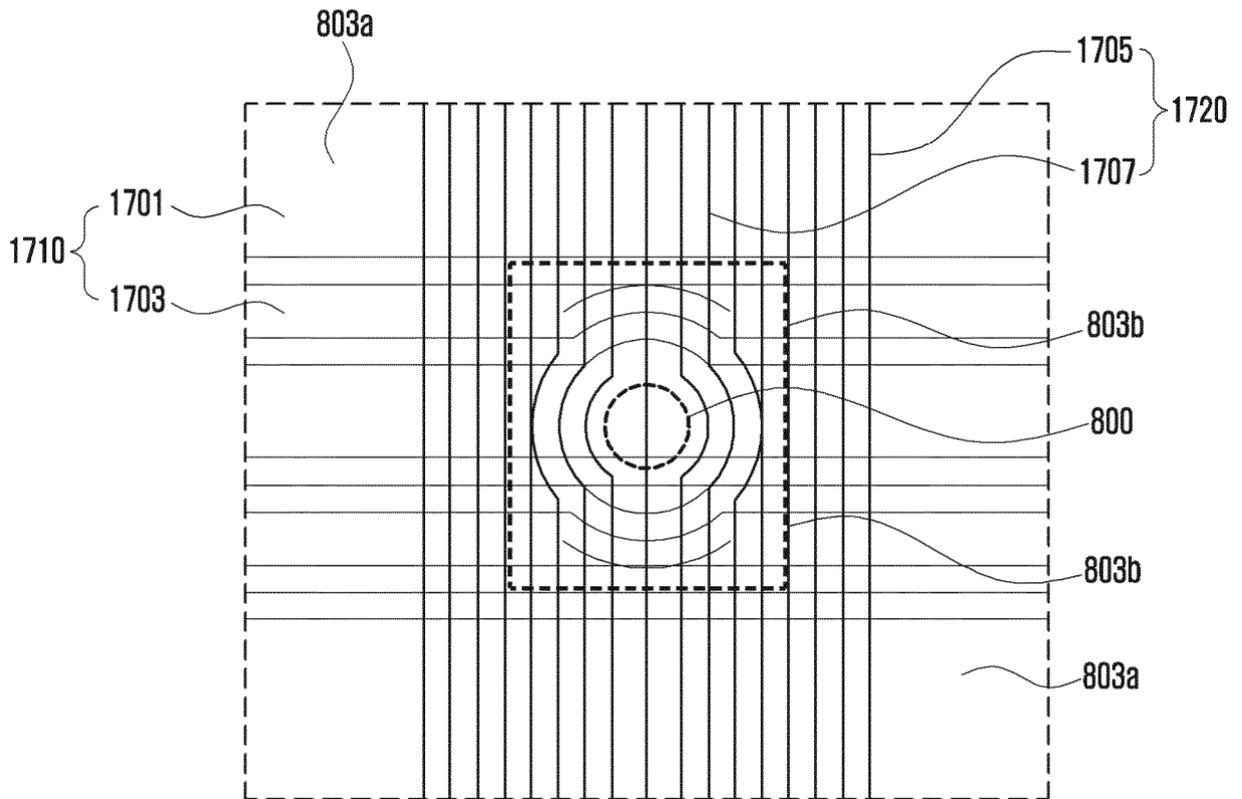


FIG. 9A

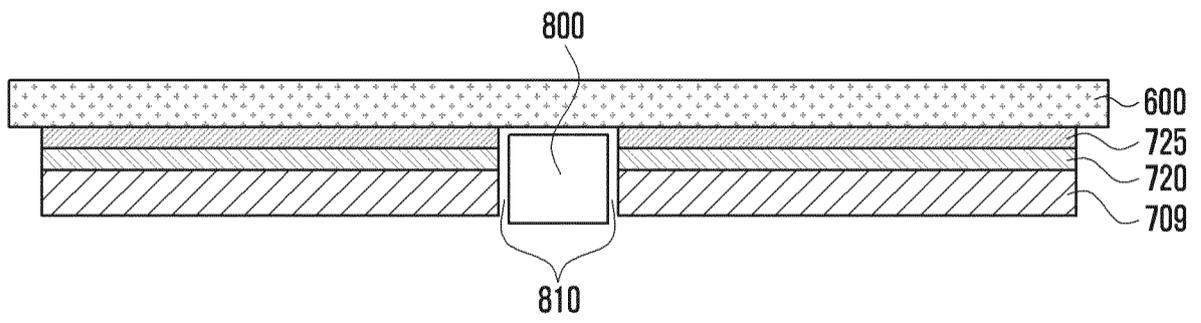


FIG. 9B

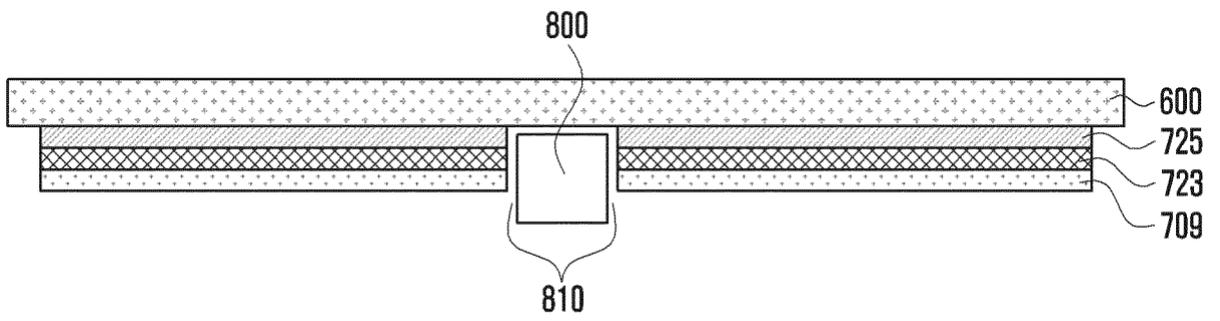


FIG. 10A

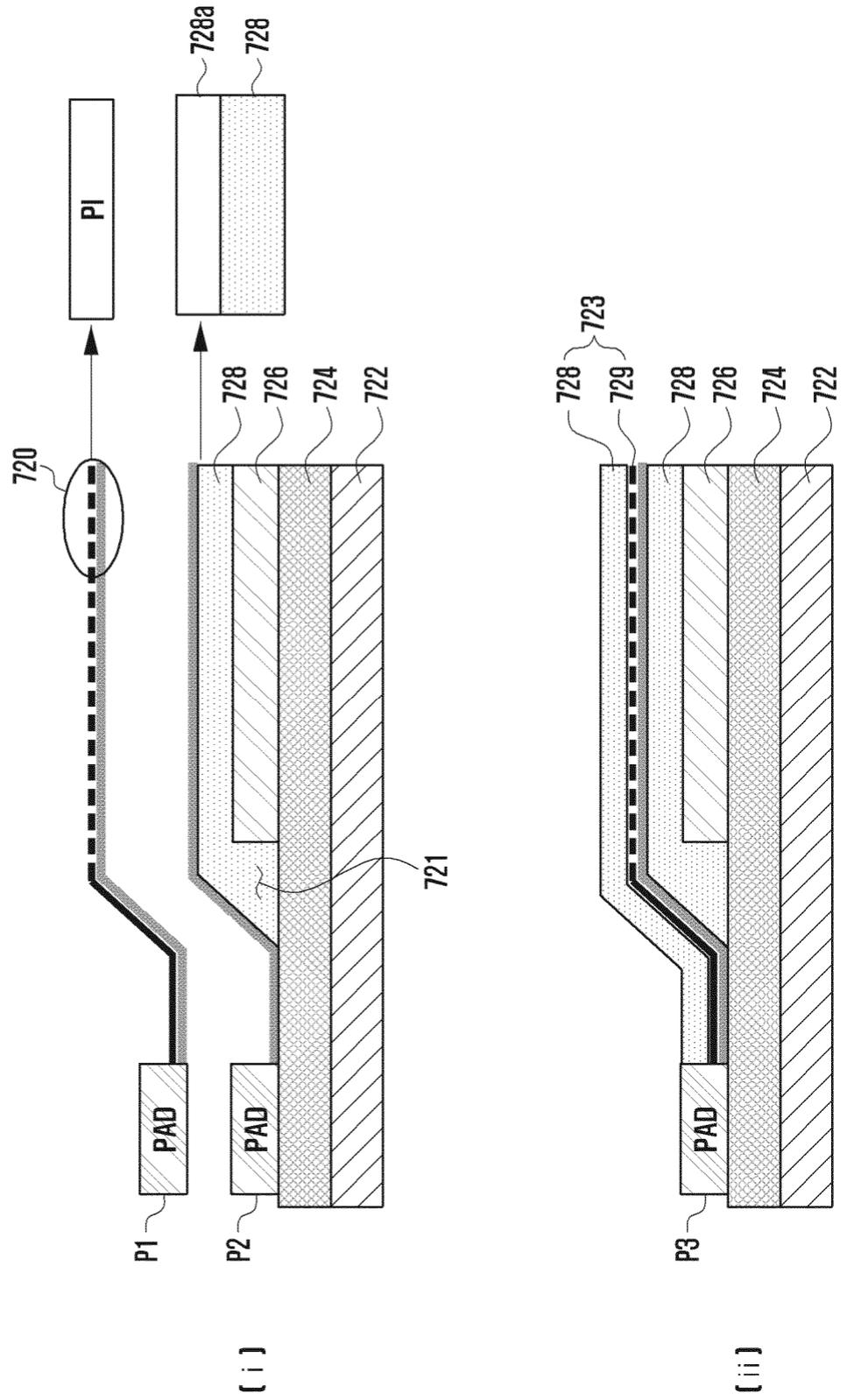


FIG. 10B

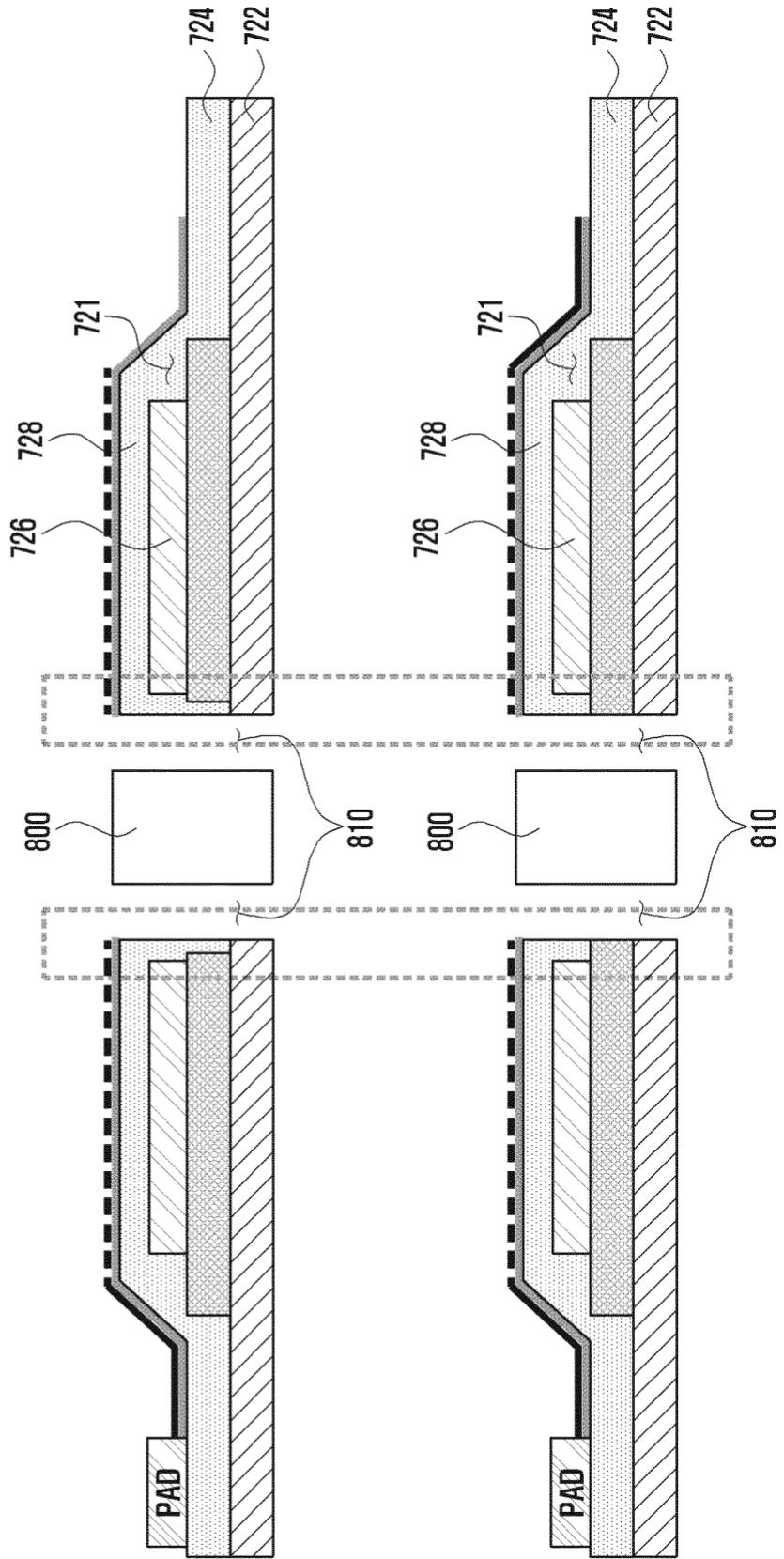


FIG. 10C

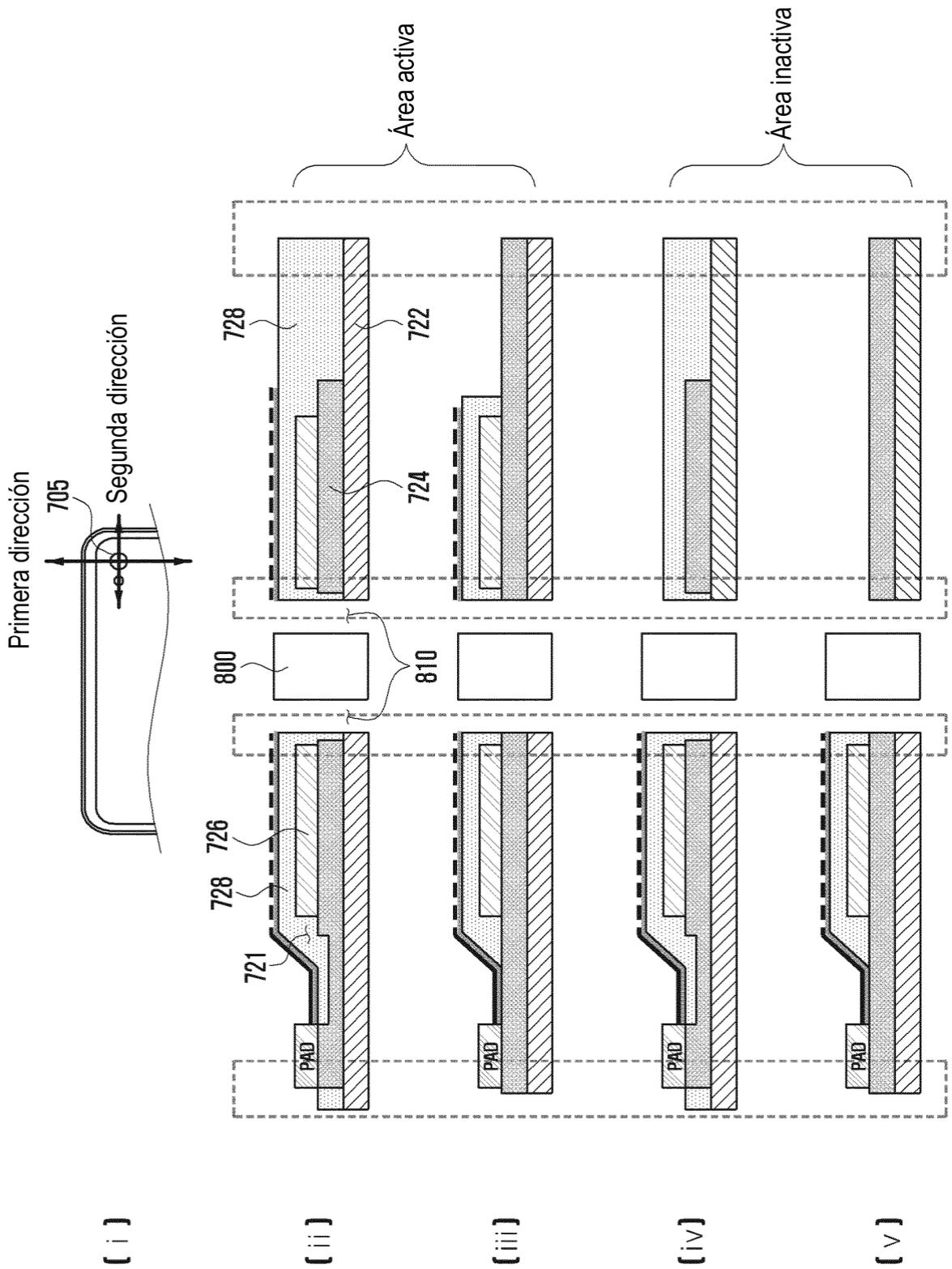


FIG. 10D

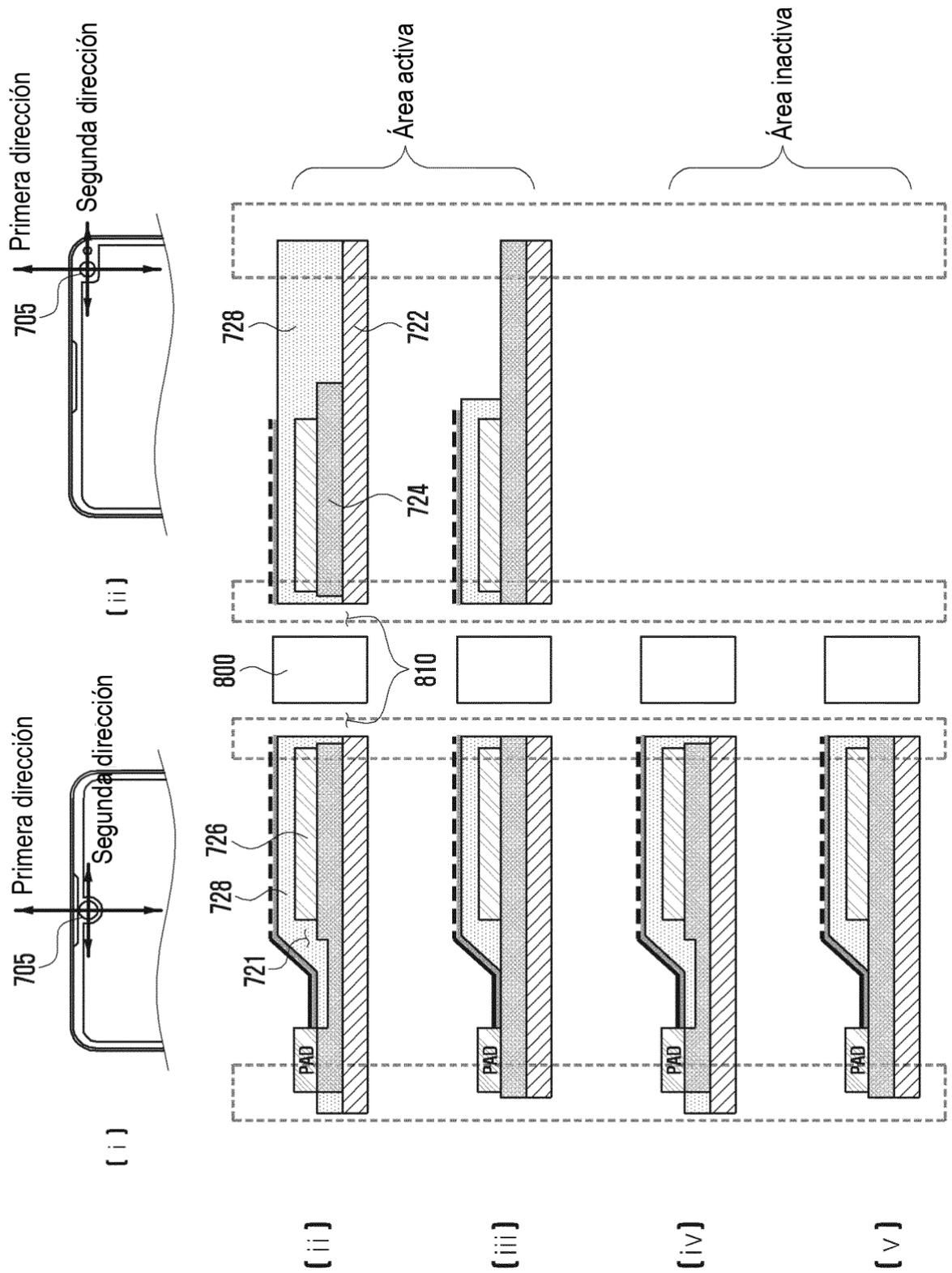


FIG. 10E

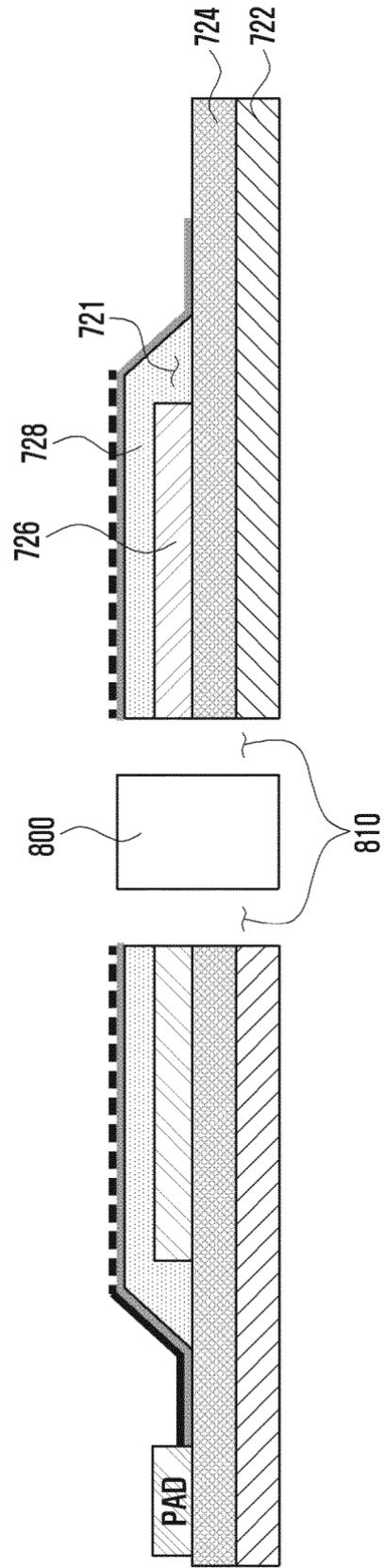


FIG. 11

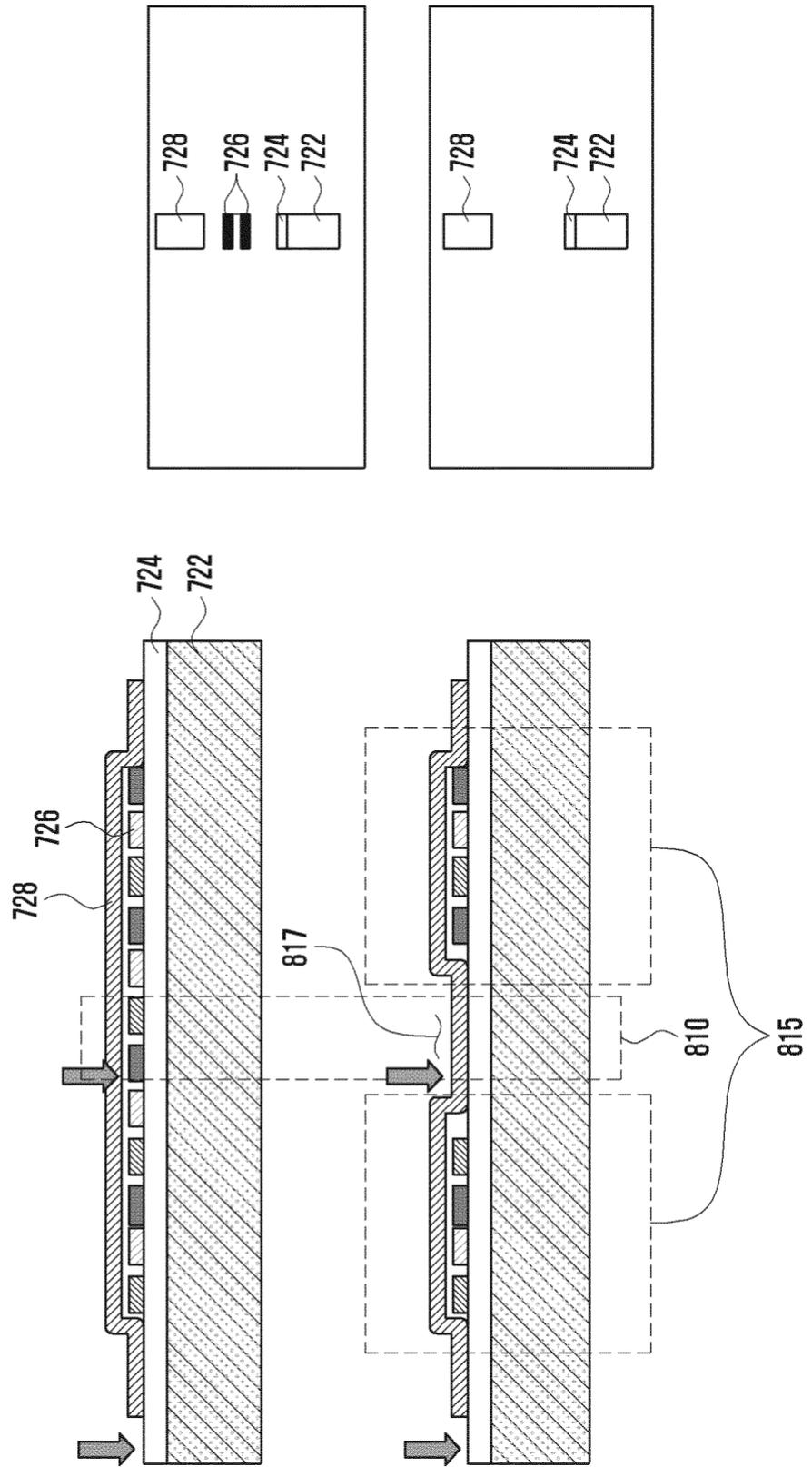


FIG. 12

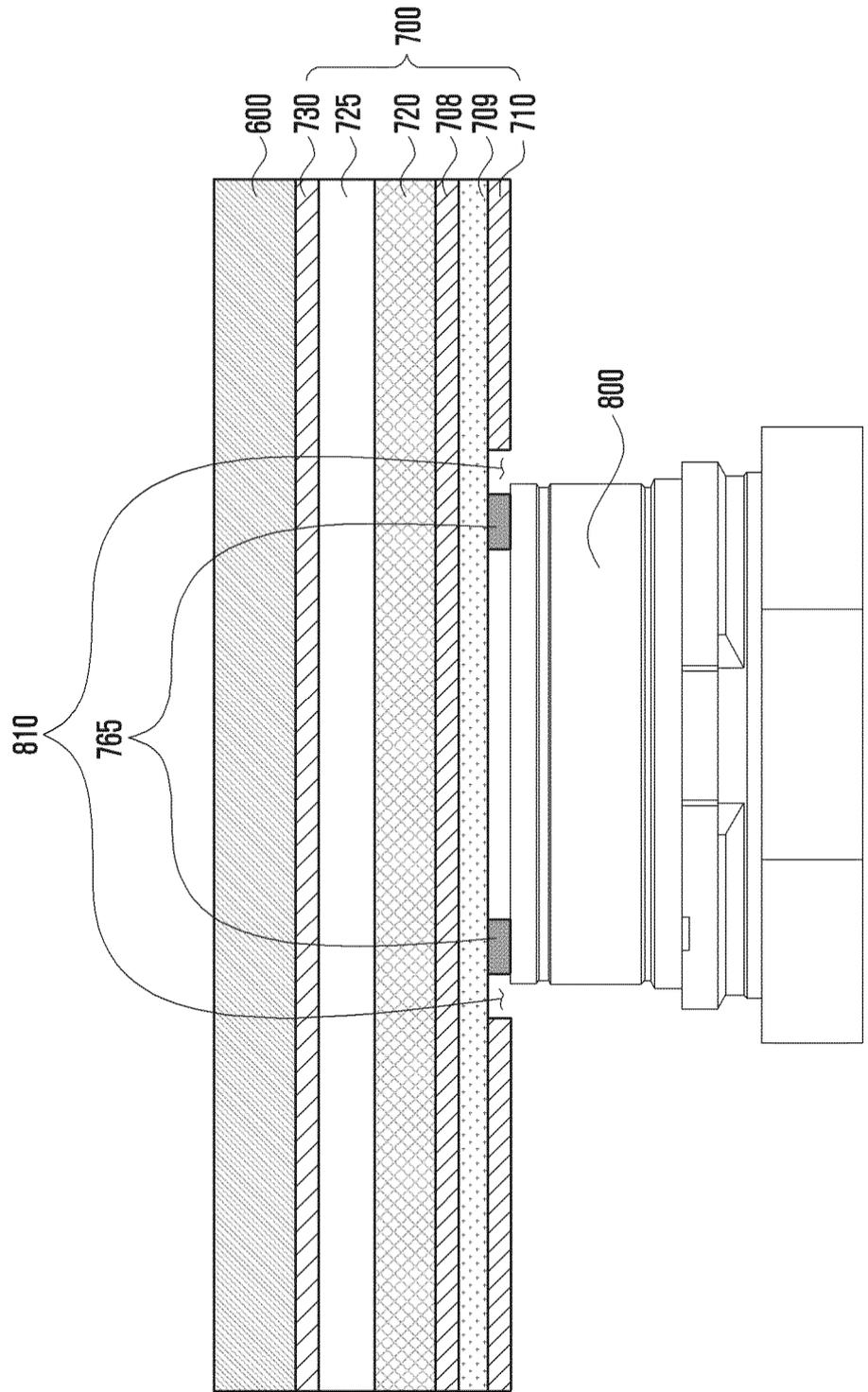


FIG. 13

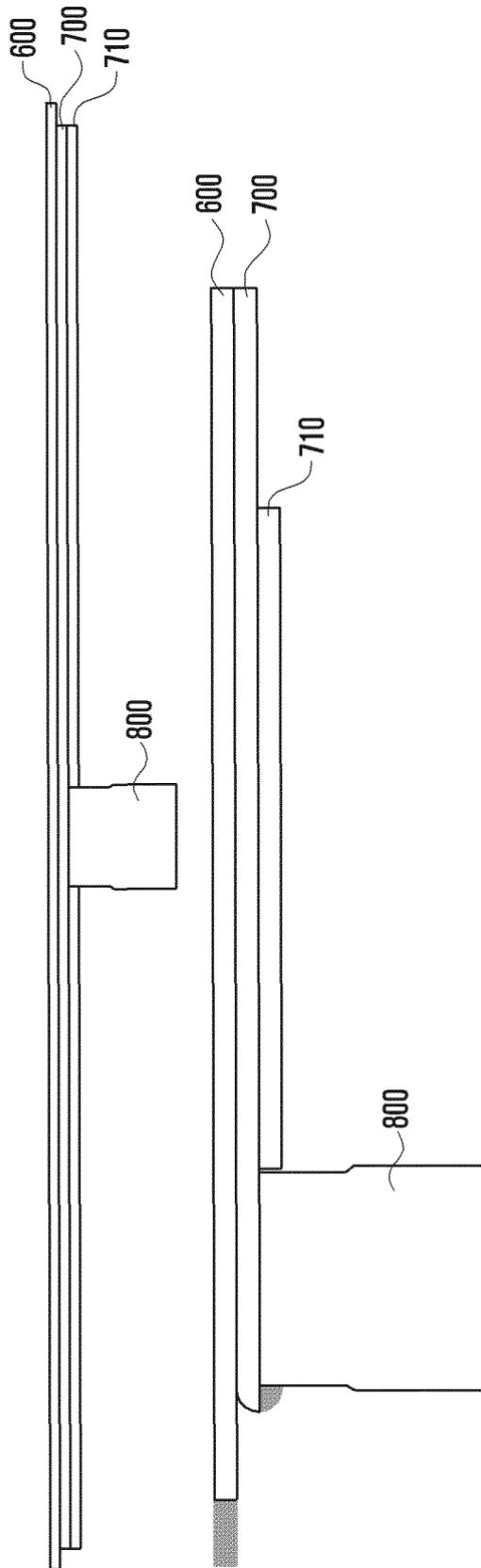


FIG. 14

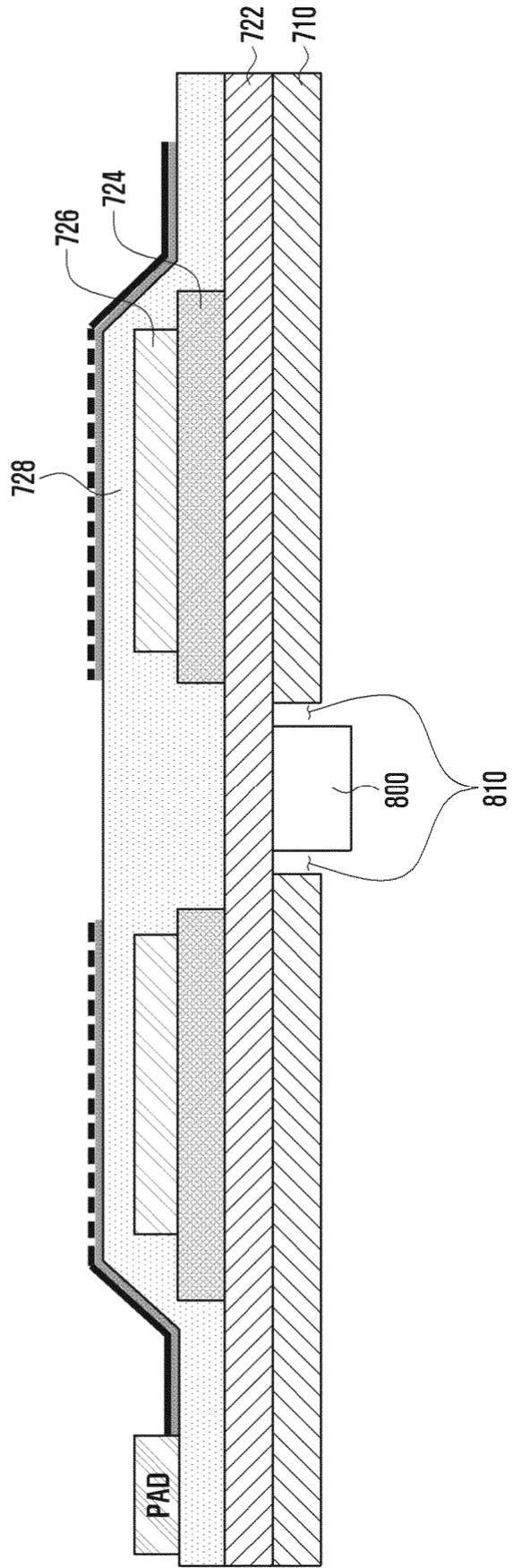


FIG. 15

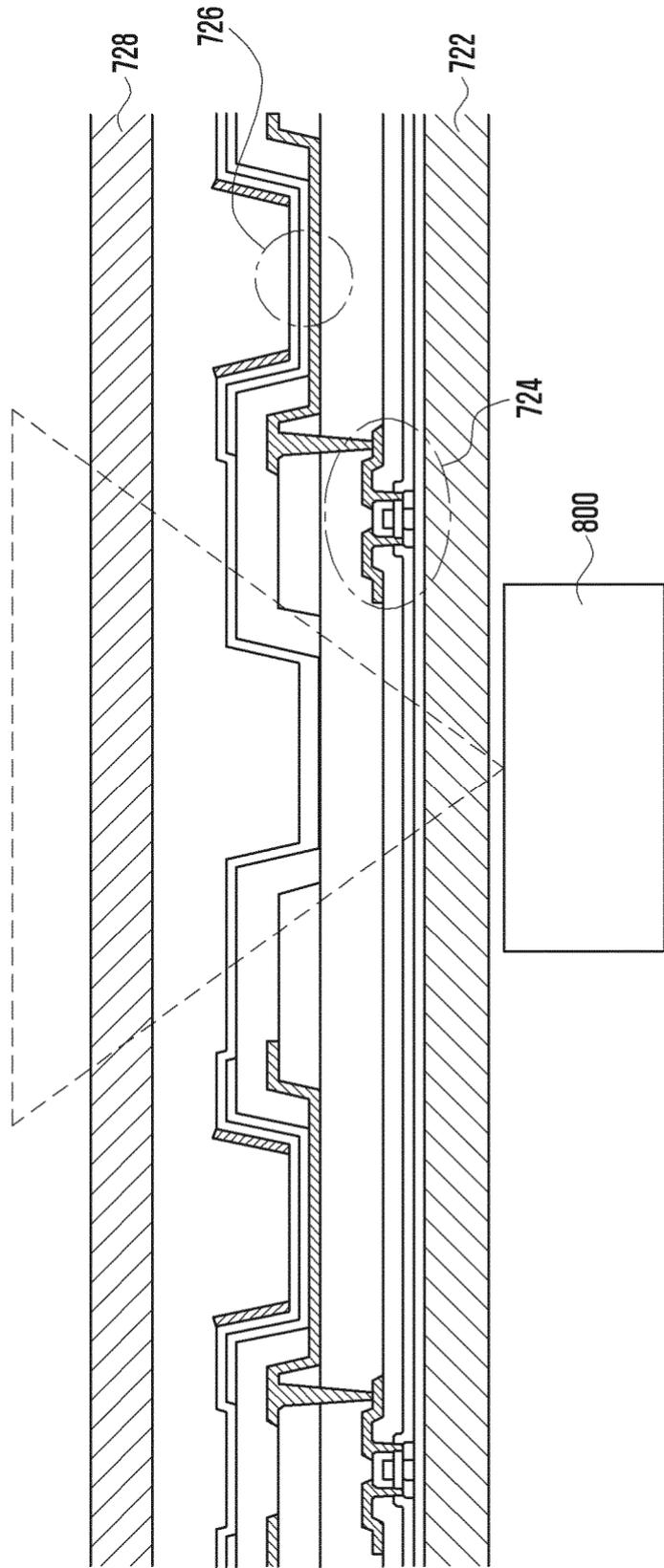


FIG. 16

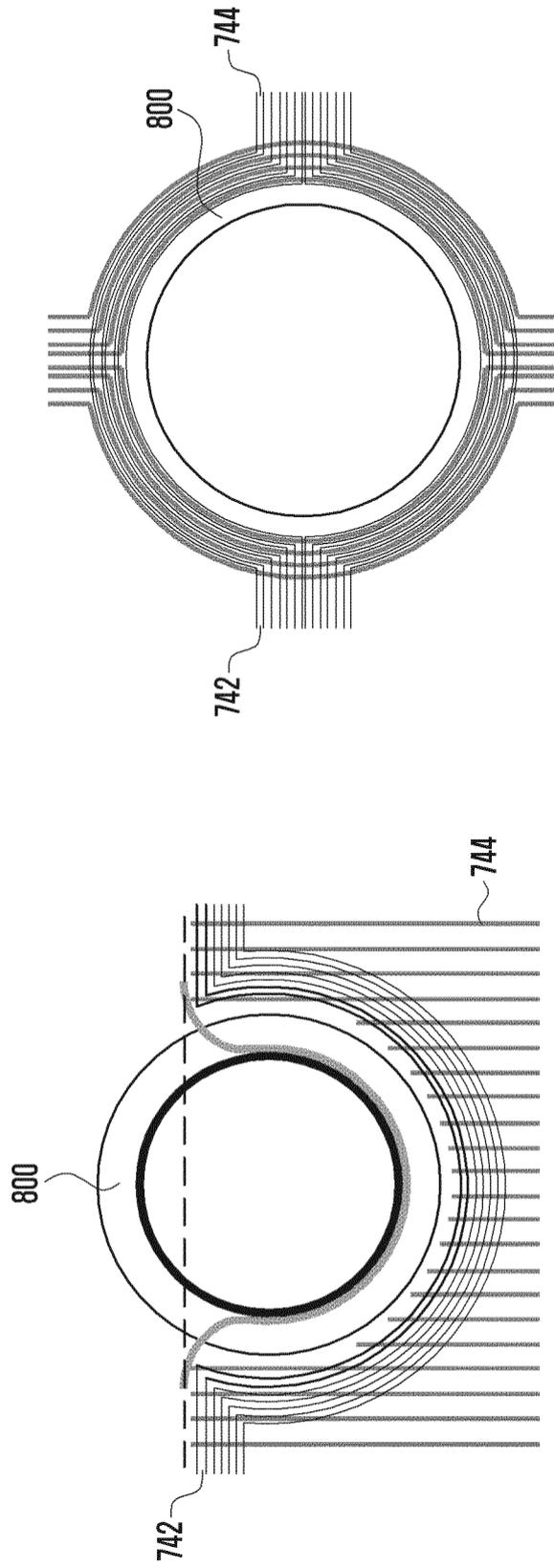


FIG. 17

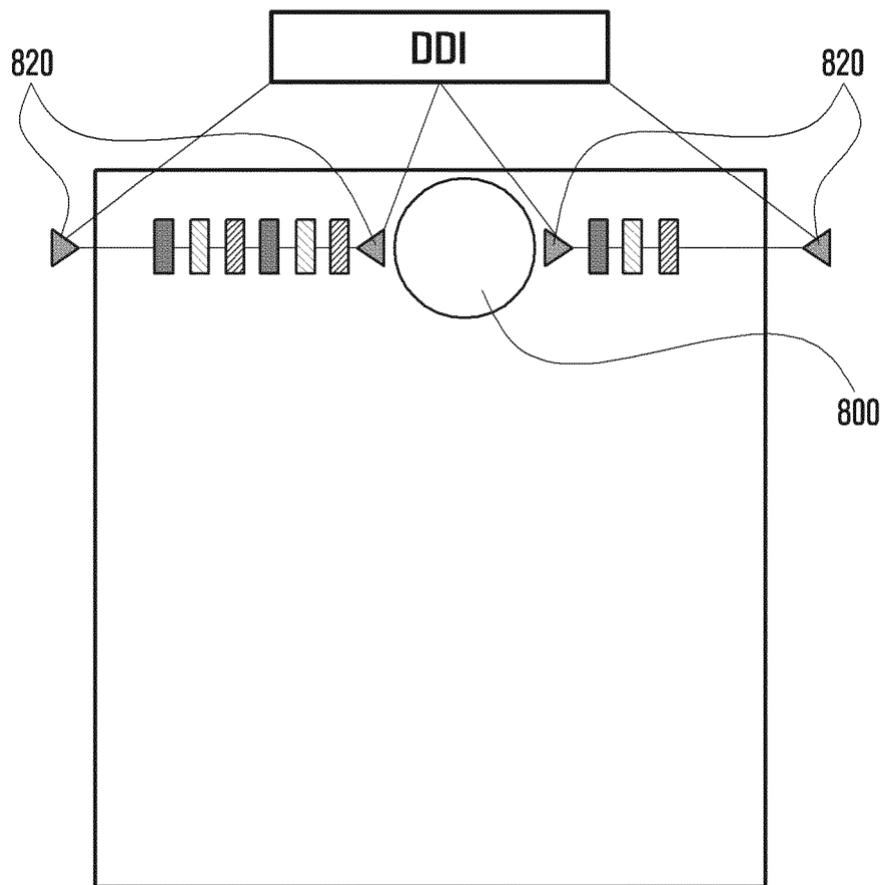


FIG. 18

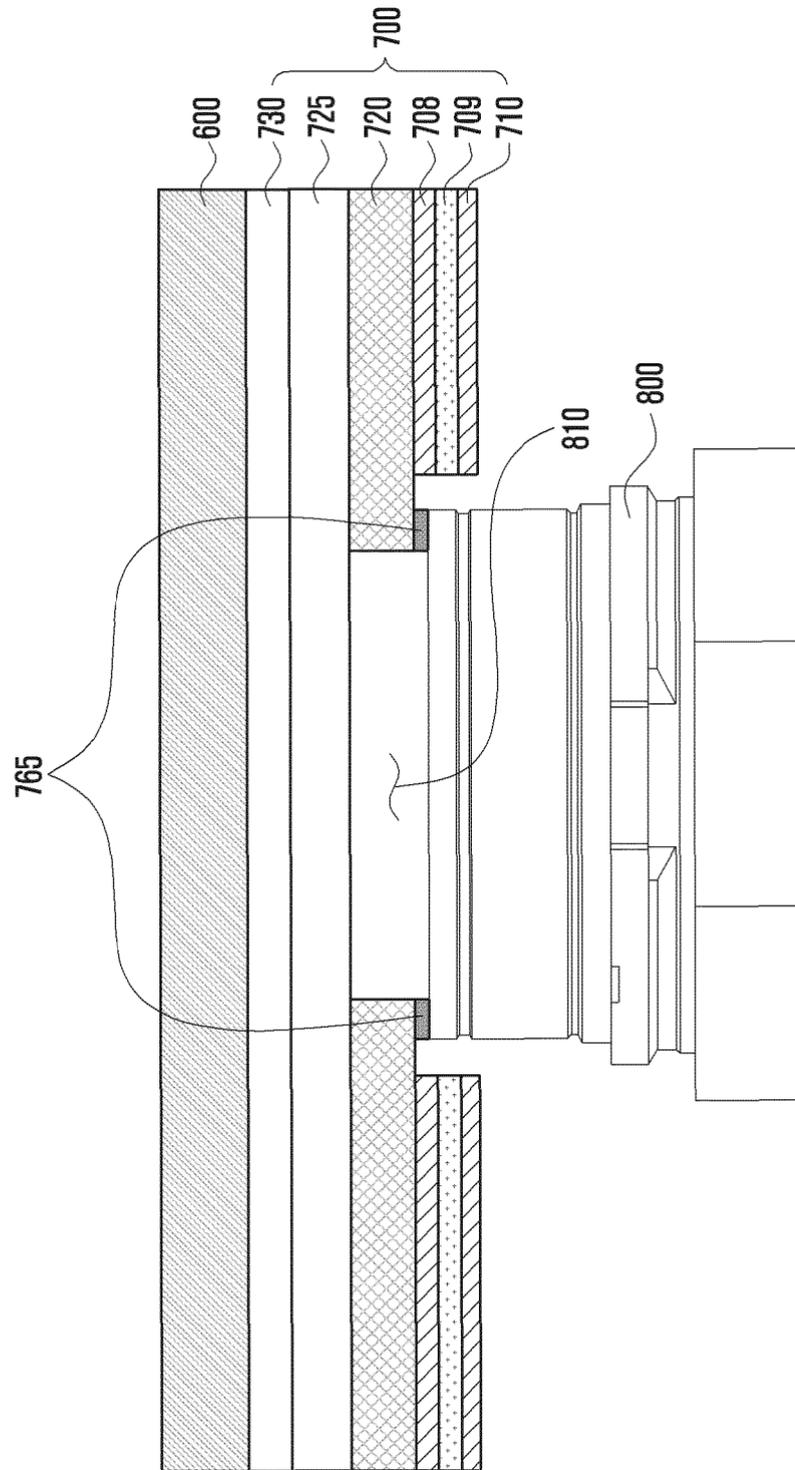


FIG. 19

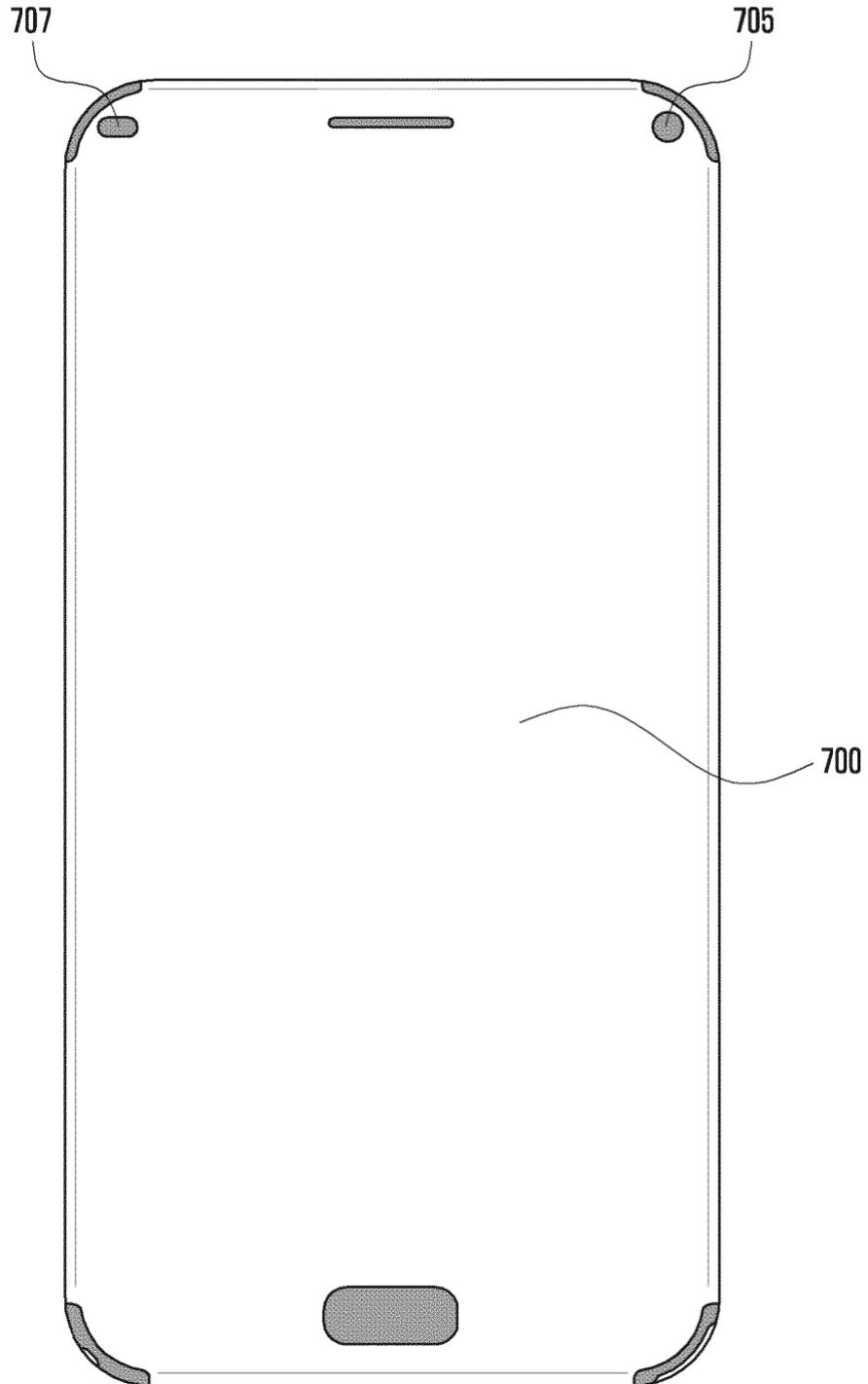


FIG. 20A

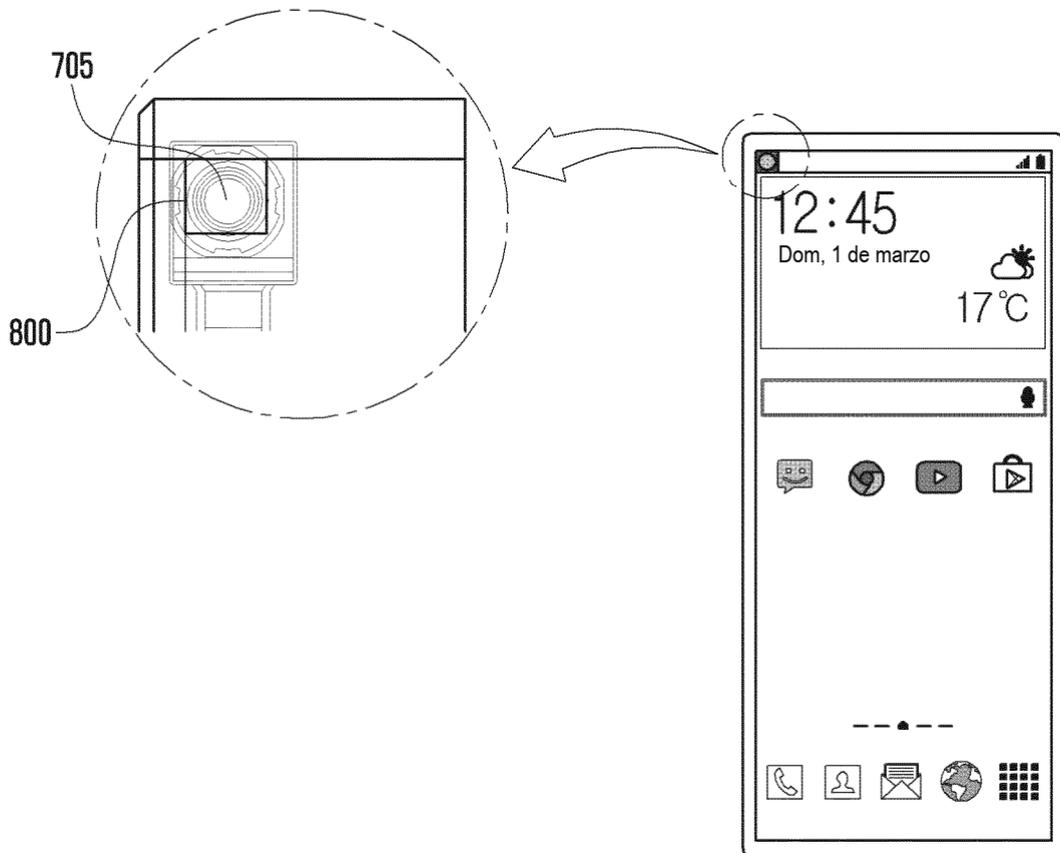


FIG. 20B

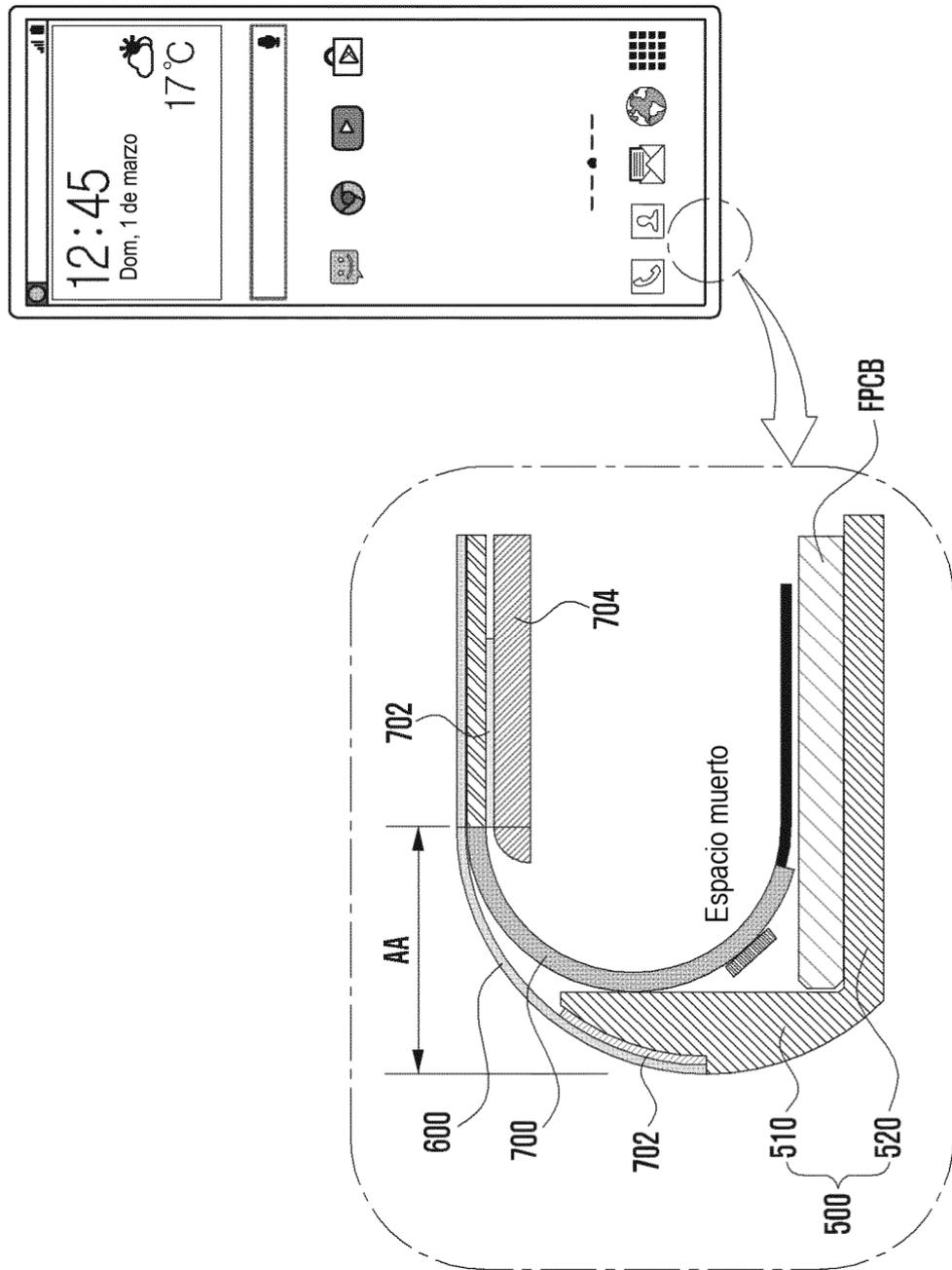


FIG. 21

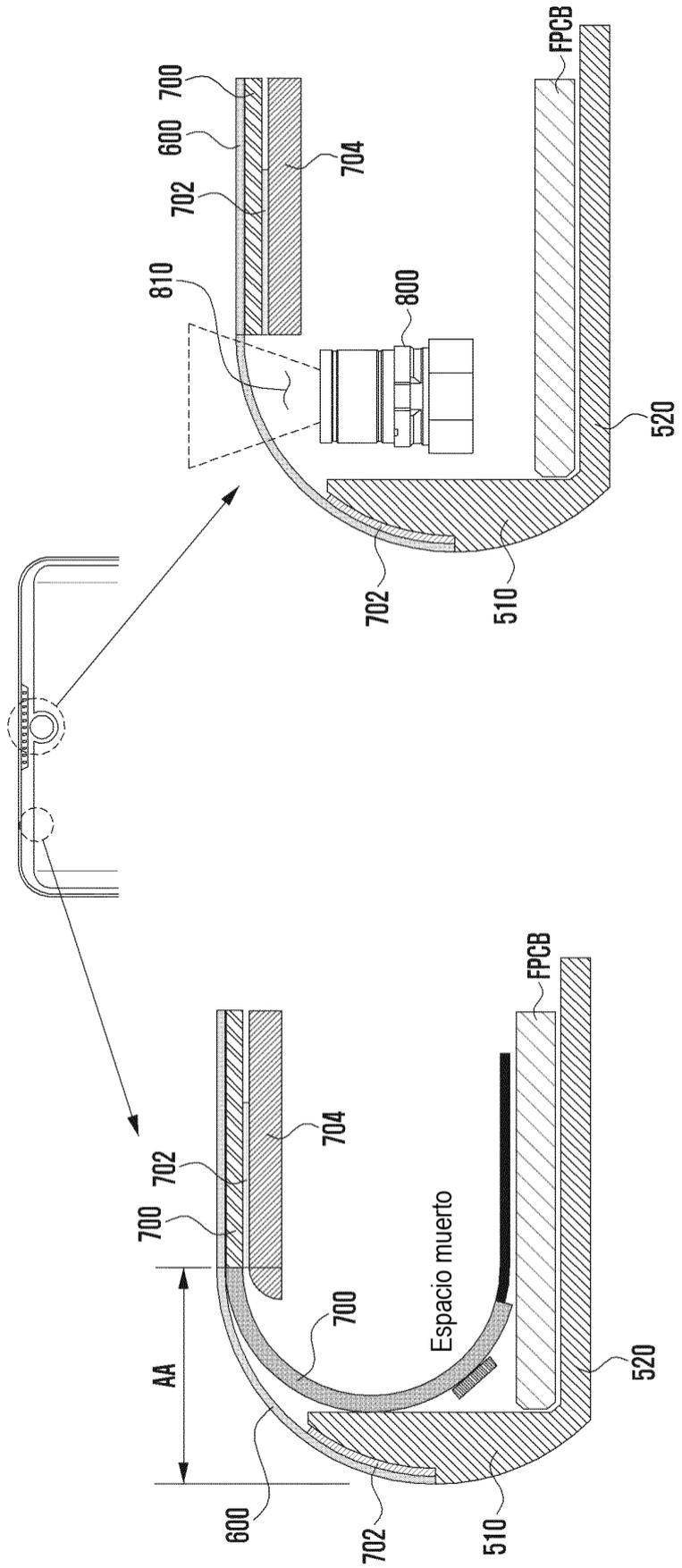


FIG. 22

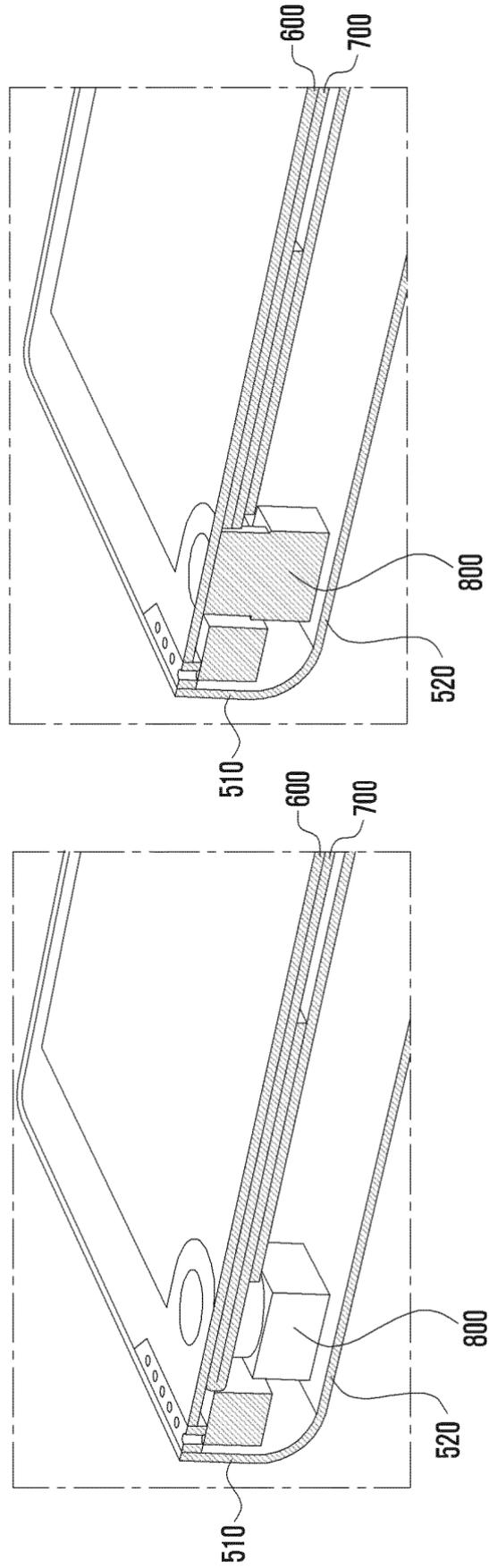


FIG. 23

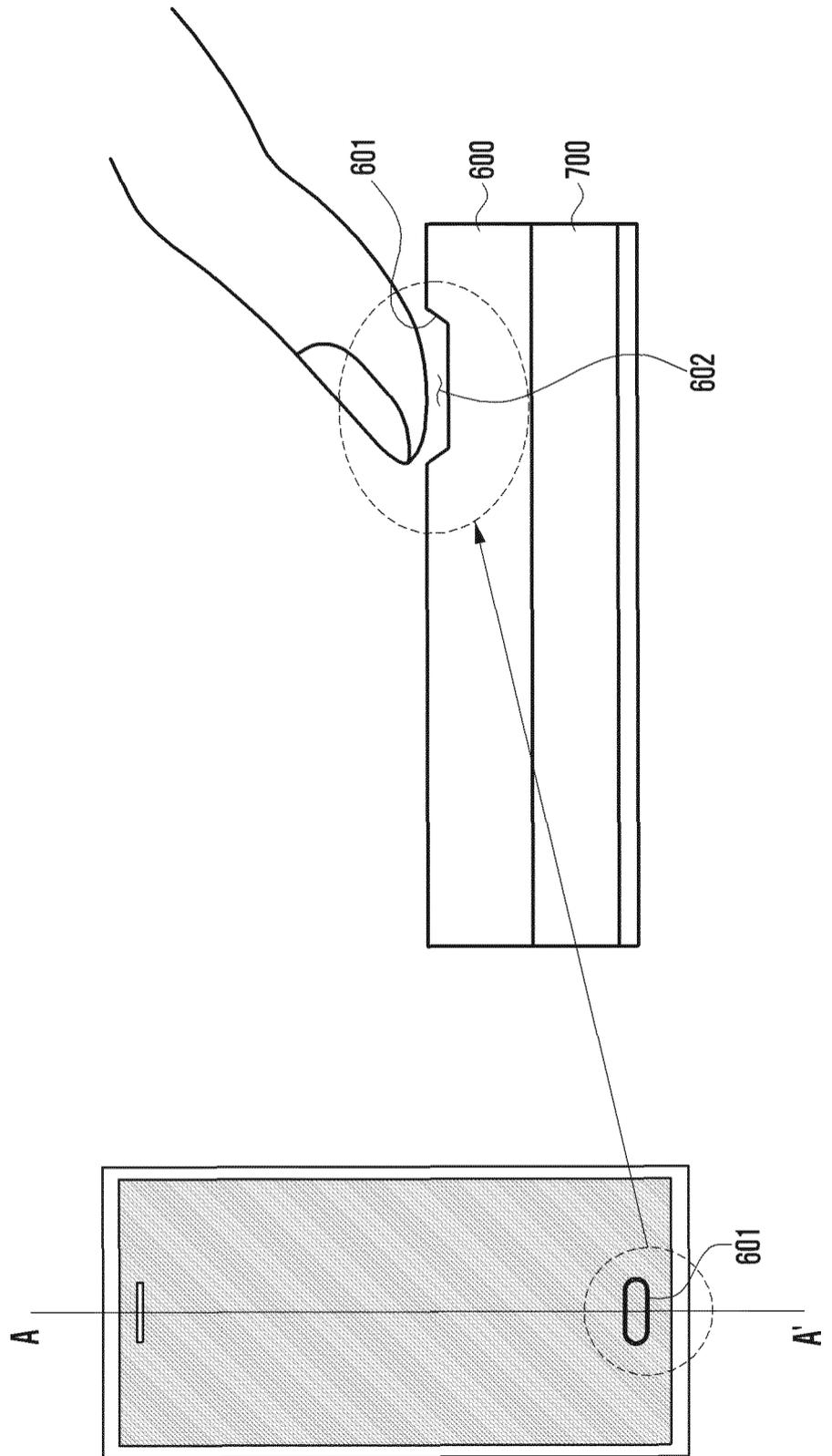


FIG. 24

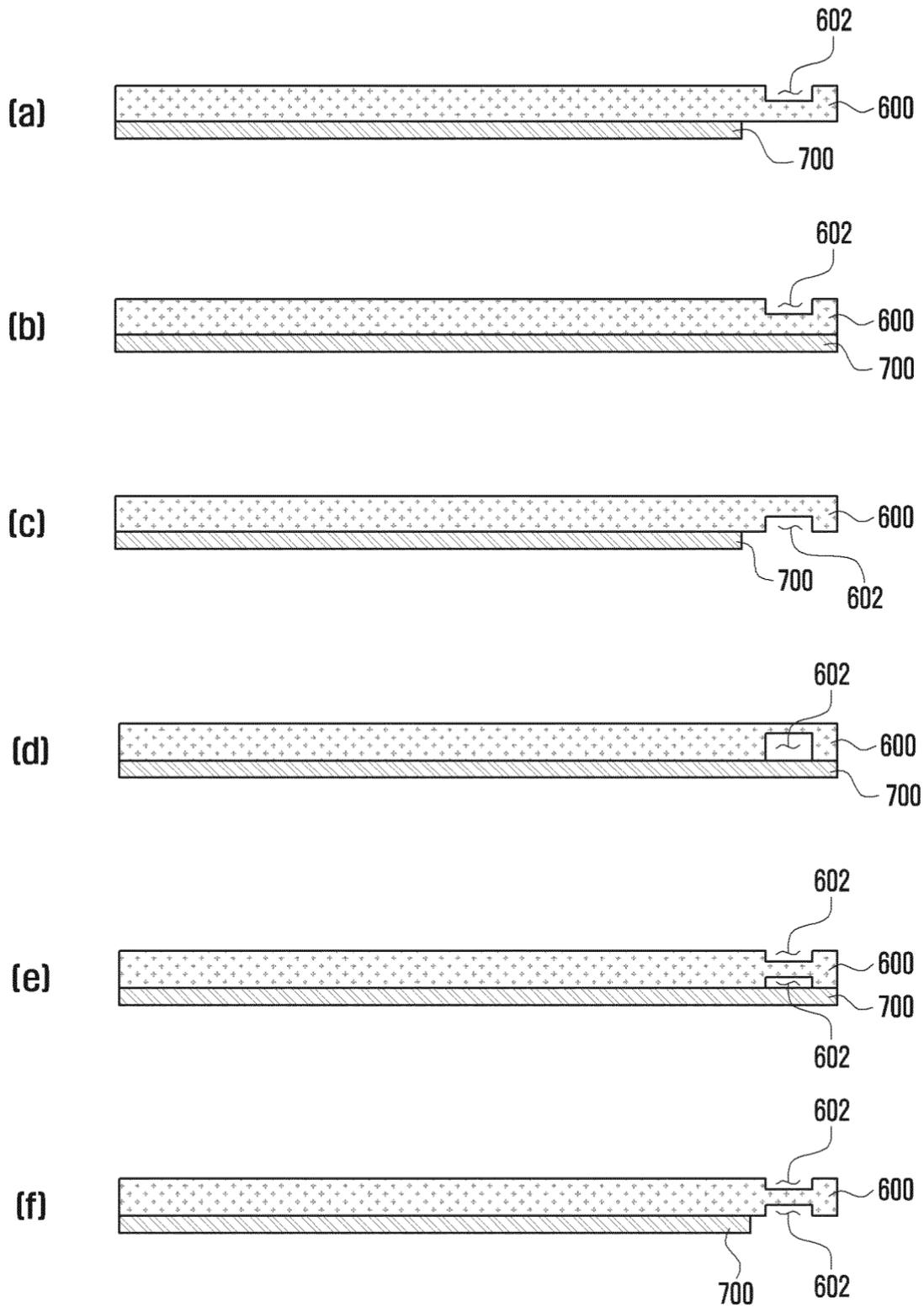


FIG. 25

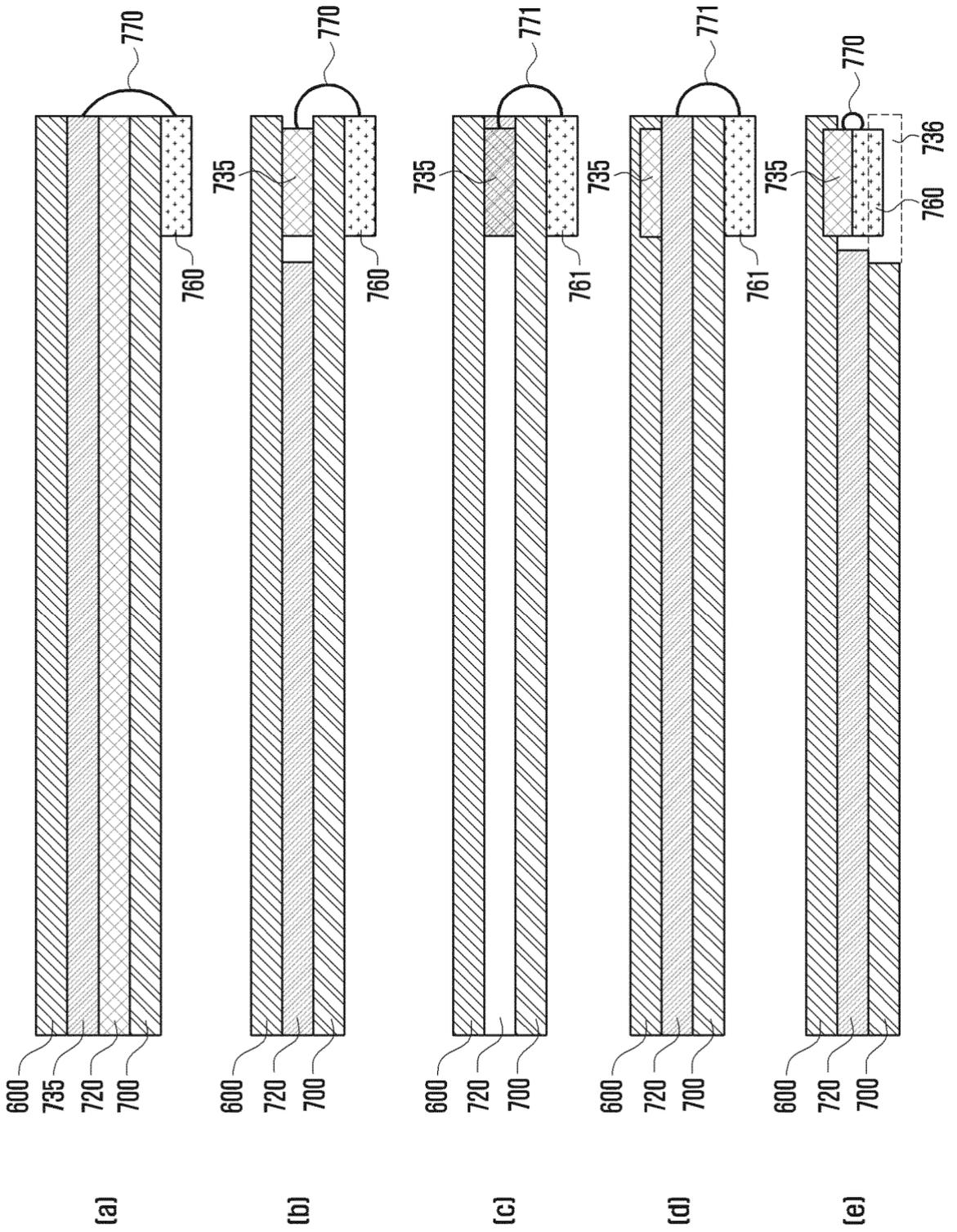


FIG. 26

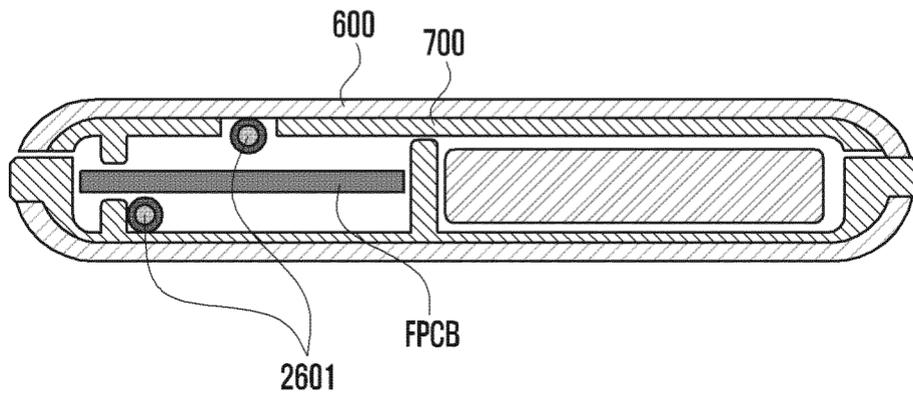


FIG. 27

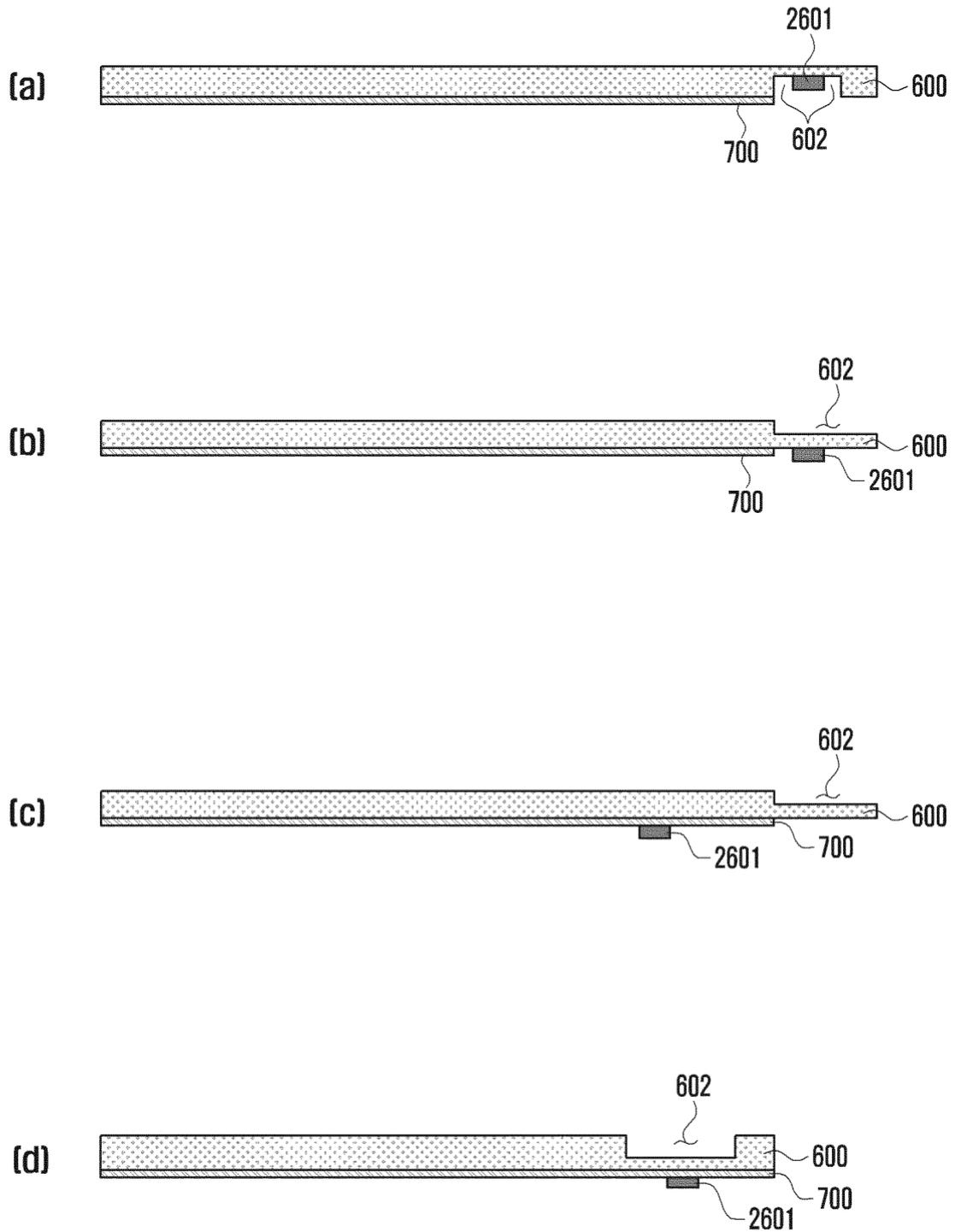


FIG. 28

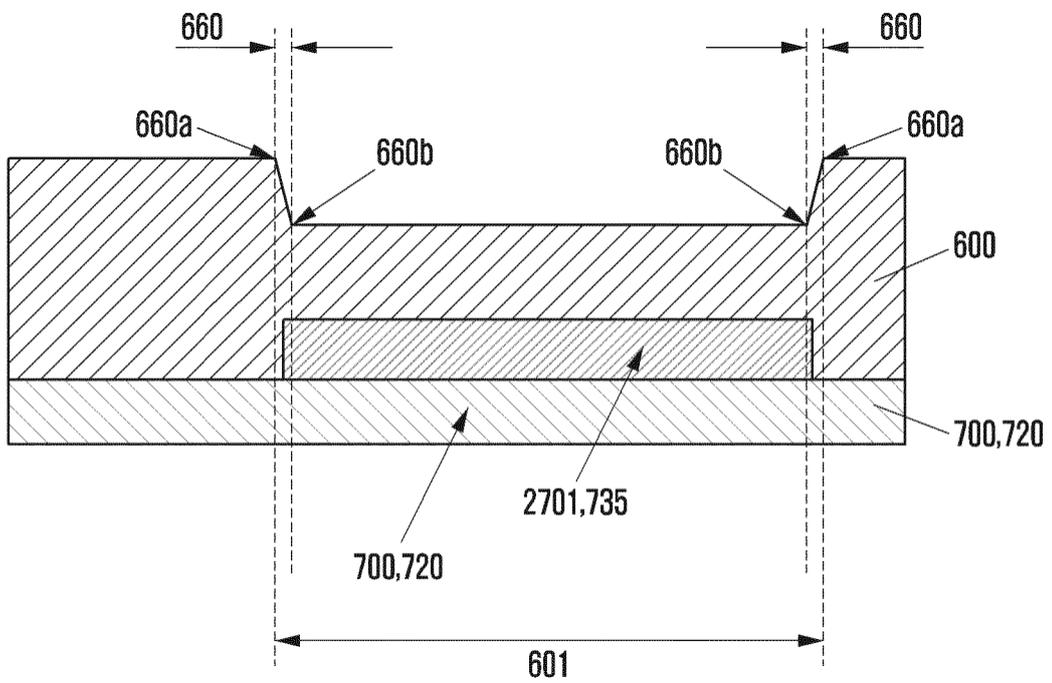


FIG. 29

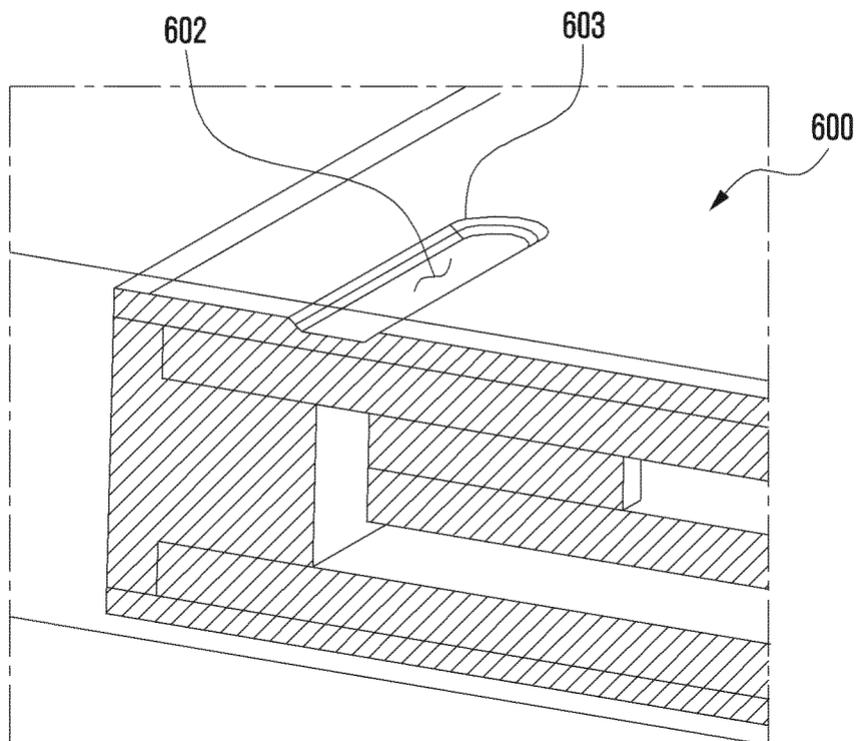
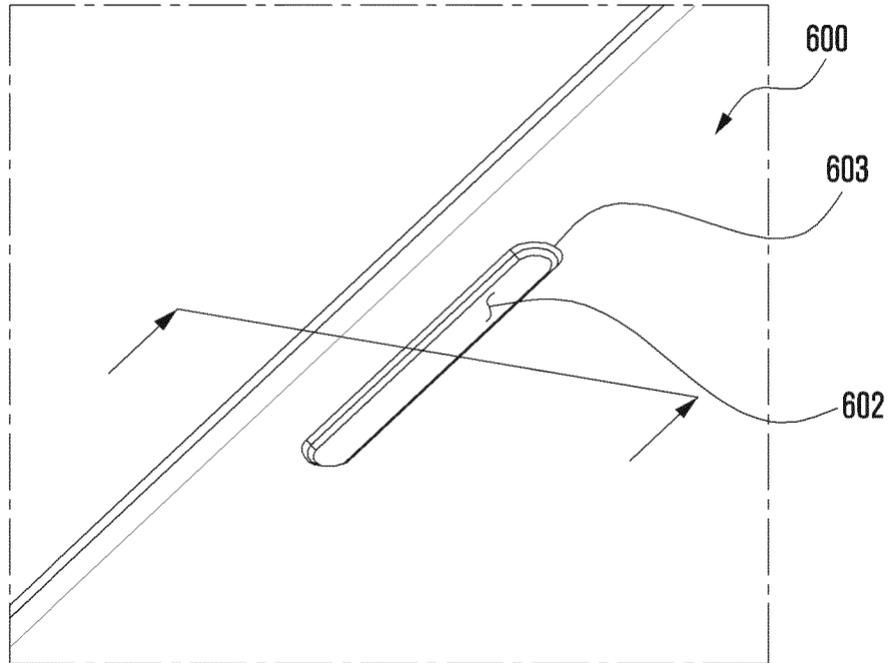


FIG. 30

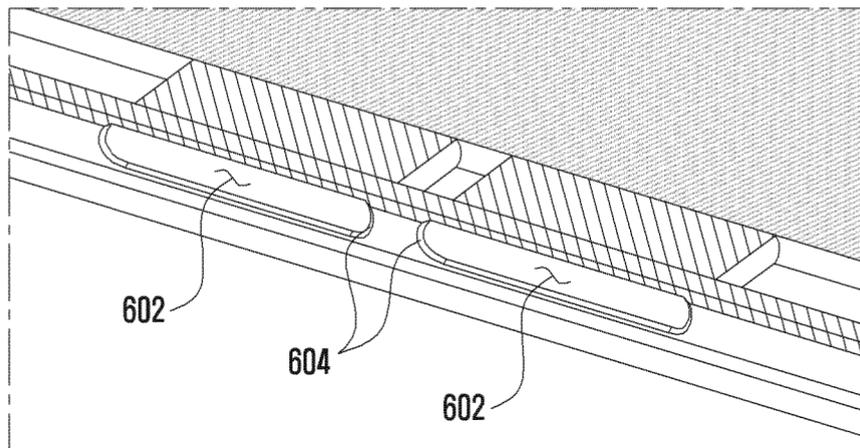
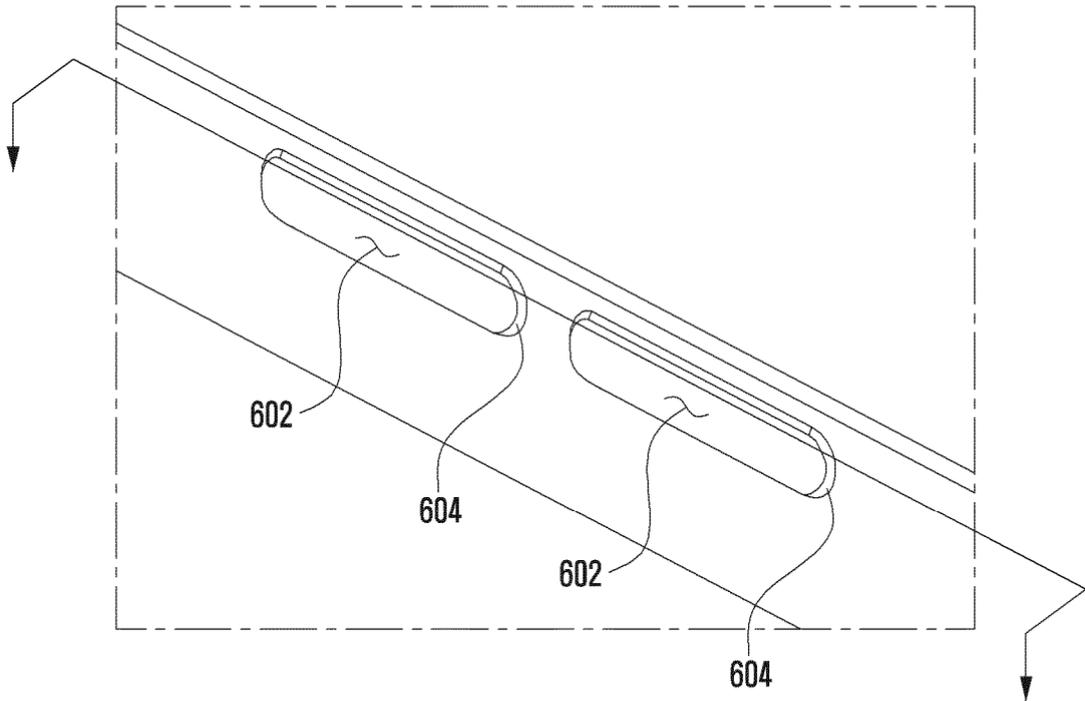


FIG. 31A

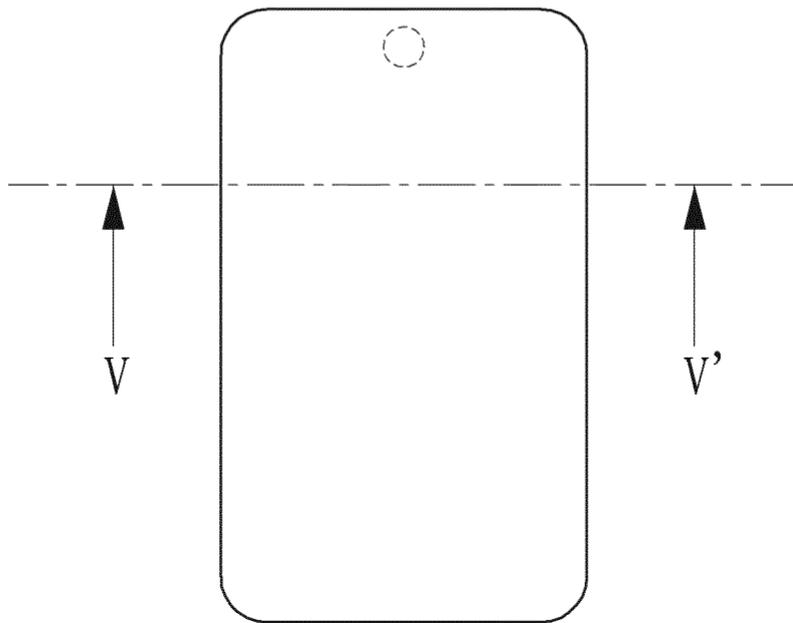


FIG. 31B

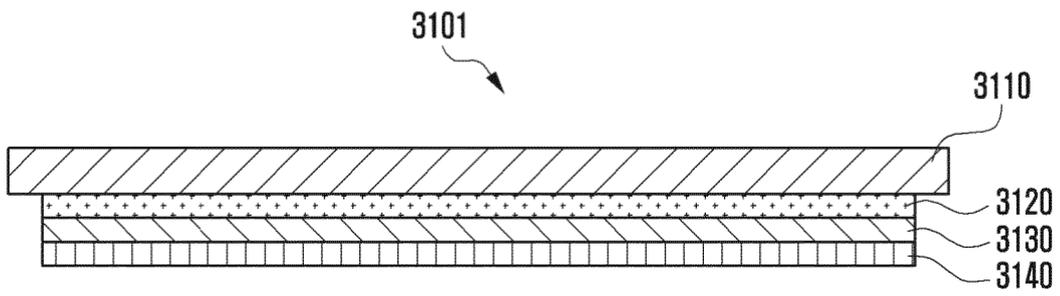


FIG. 31C

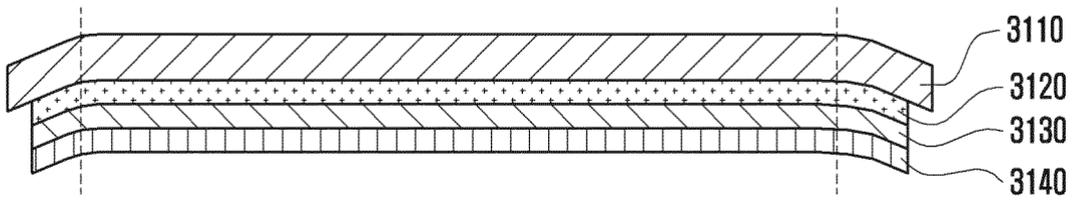


FIG. 31D

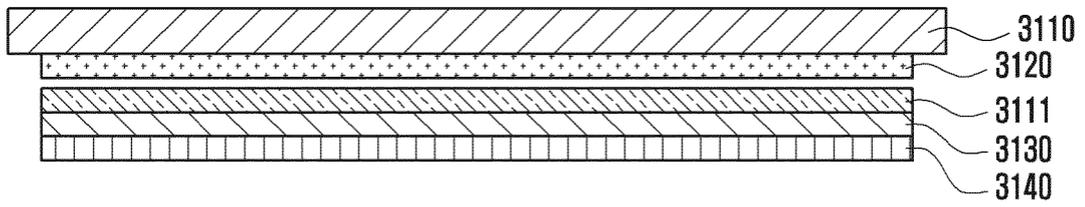


FIG. 31E

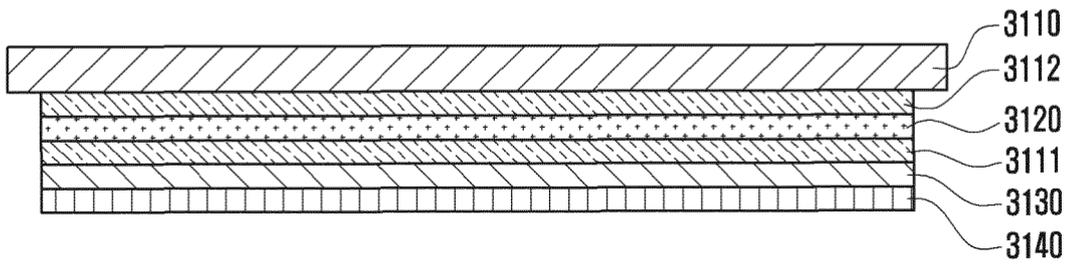


FIG. 31F

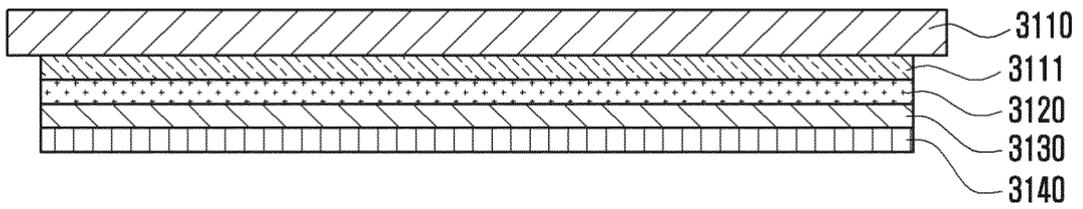


FIG. 31G

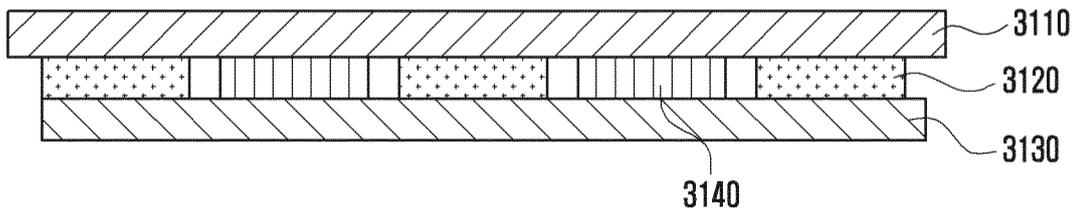


FIG. 31H

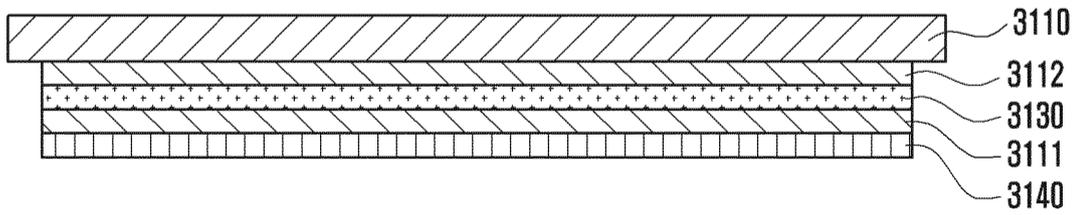


FIG. 31I

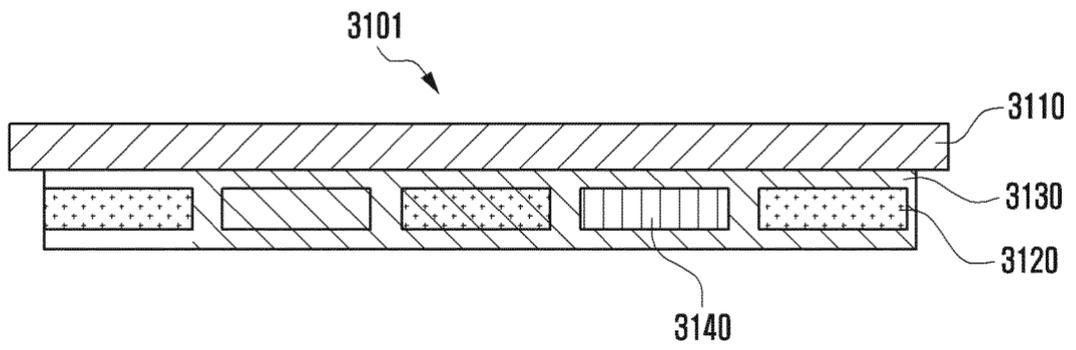


FIG. 32A

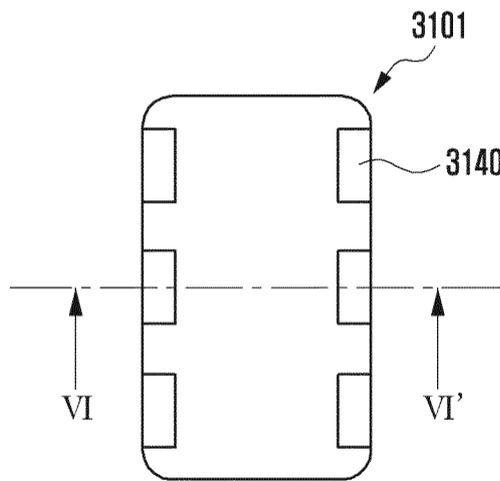


FIG. 32B

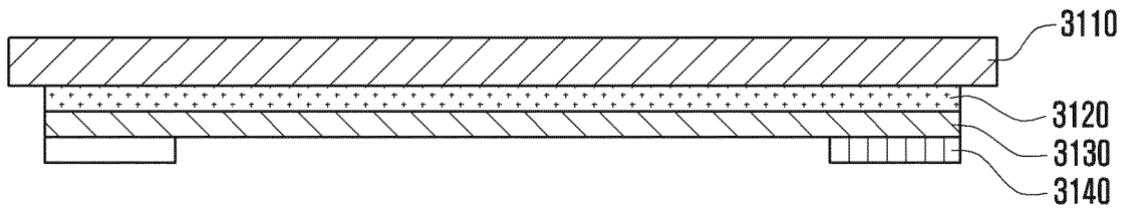


FIG. 32C

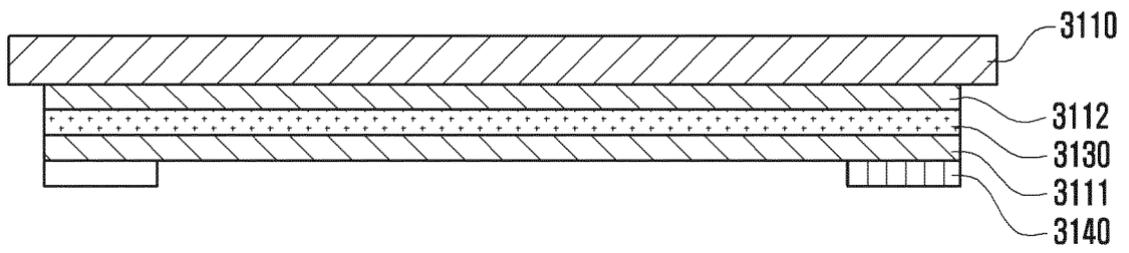


FIG. 33A

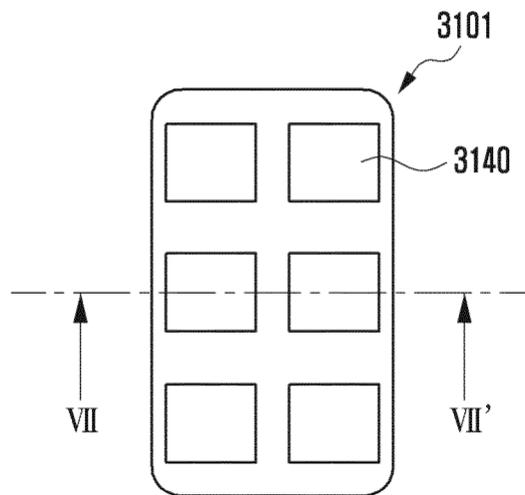


FIG. 33B

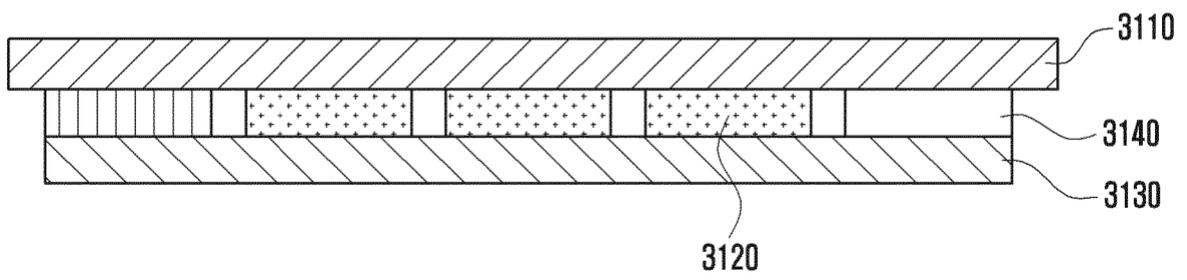


FIG. 33C

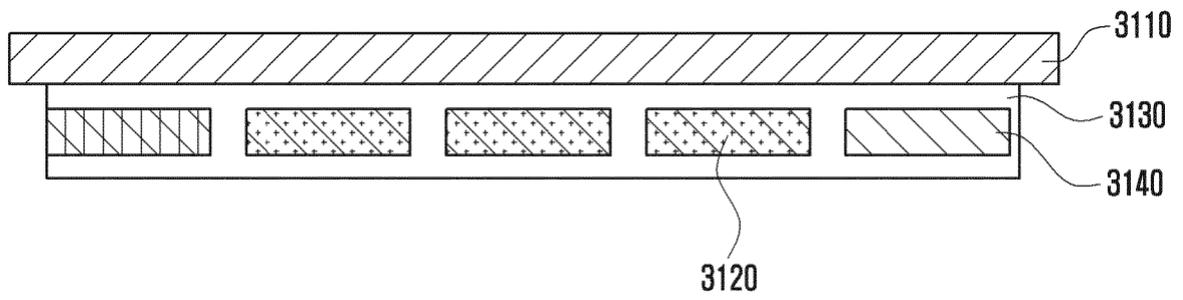


FIG. 34A

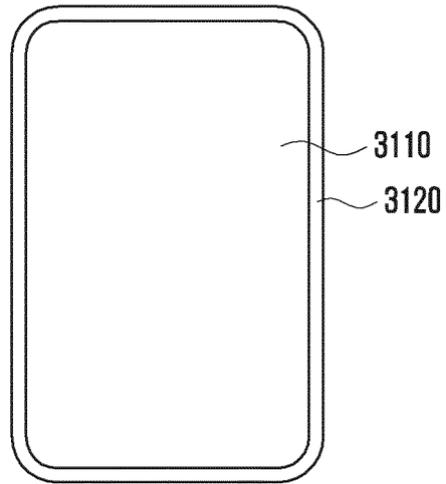


FIG. 34B

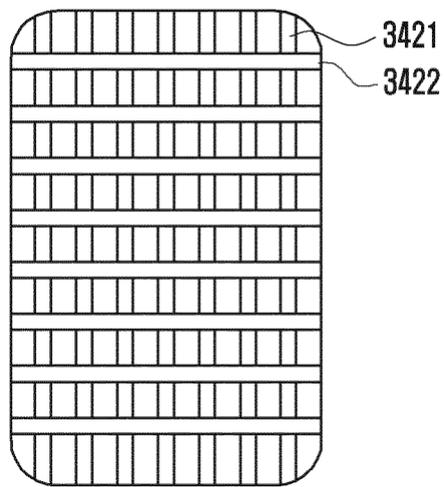


FIG. 34C

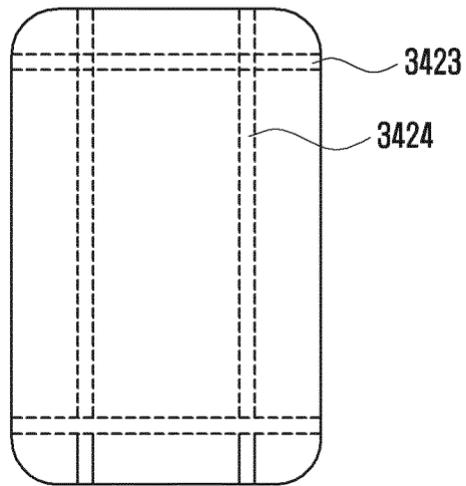


FIG. 35A

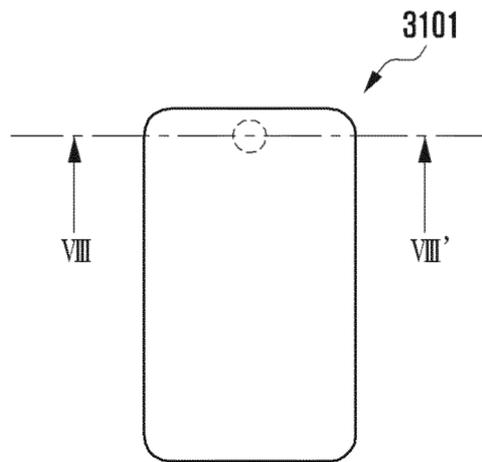


FIG. 35B

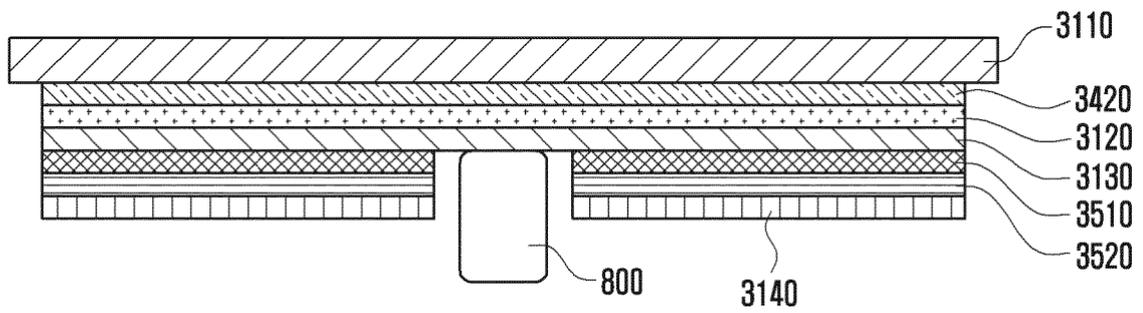


FIG. 36A

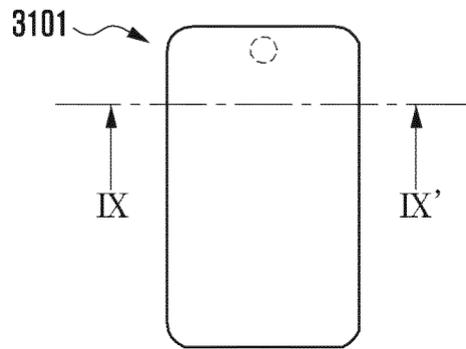


FIG. 36B

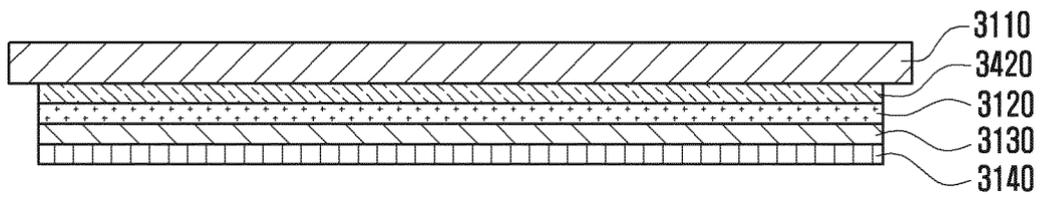


FIG. 36C

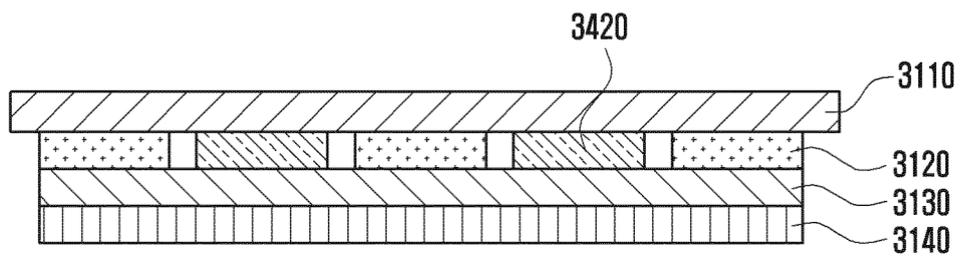


FIG. 36D

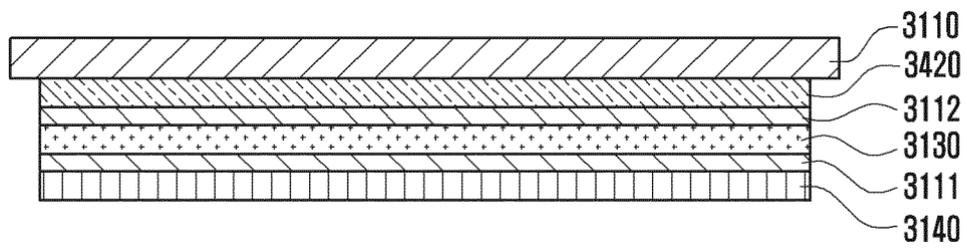


FIG. 36E

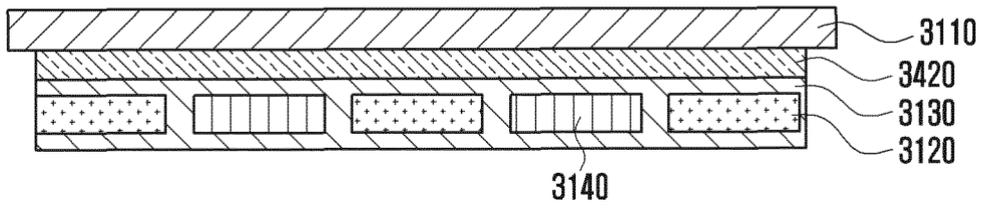


FIG. 36F

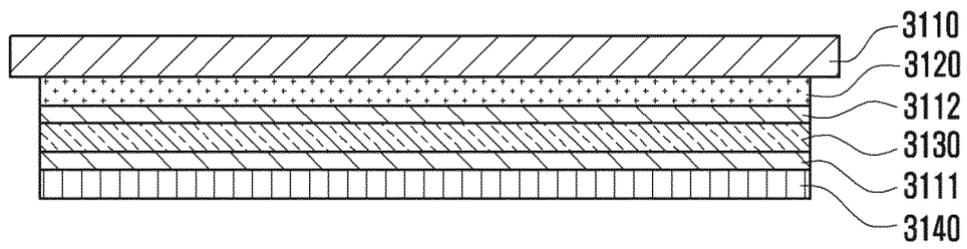


FIG. 36G

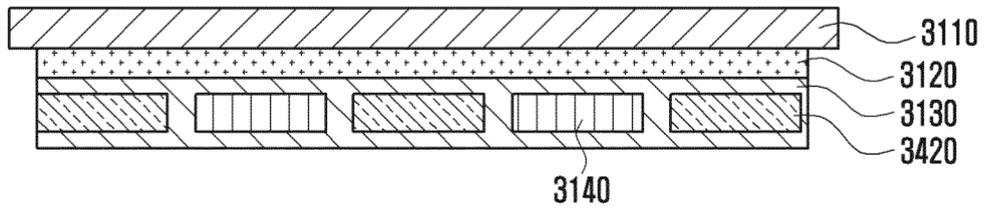


FIG. 37A

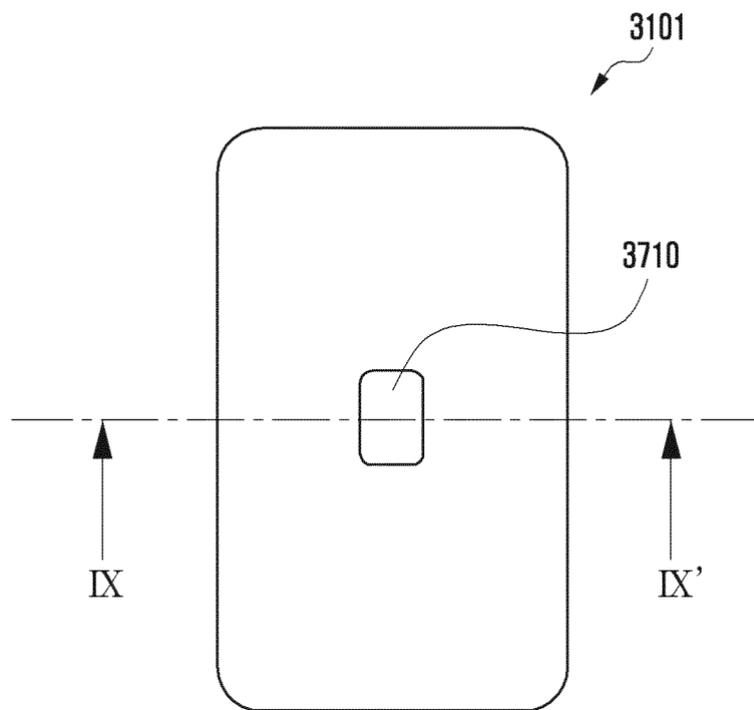


FIG. 37B

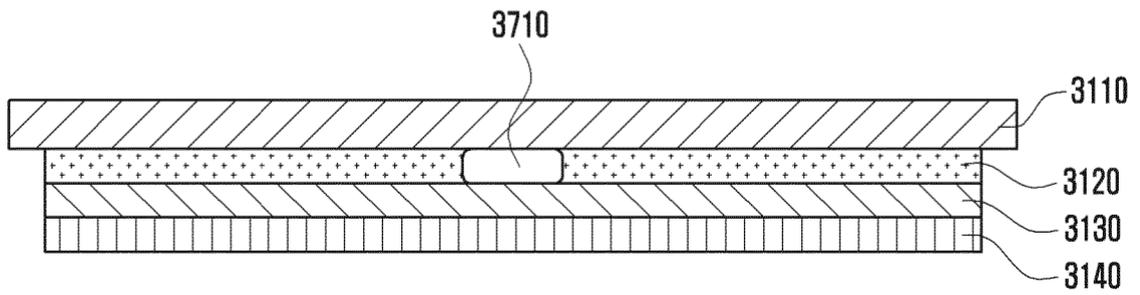


FIG. 37C

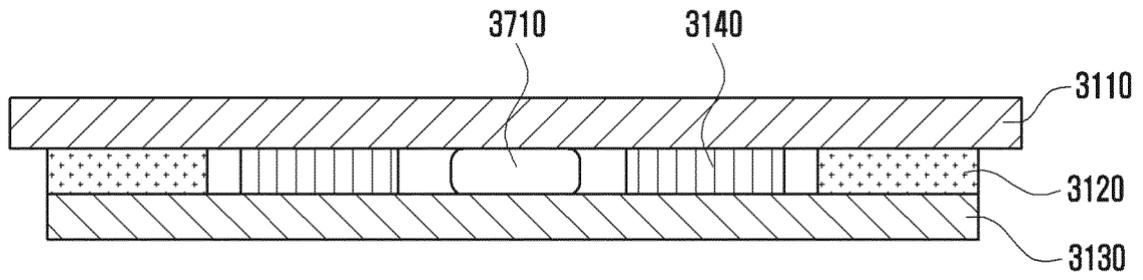


FIG. 37D

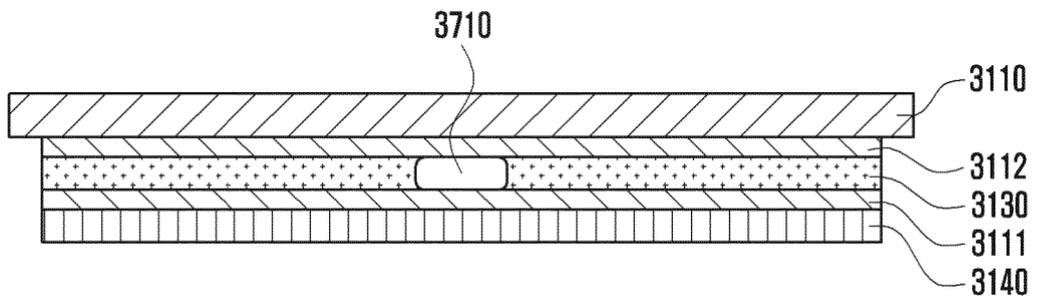


FIG. 37E

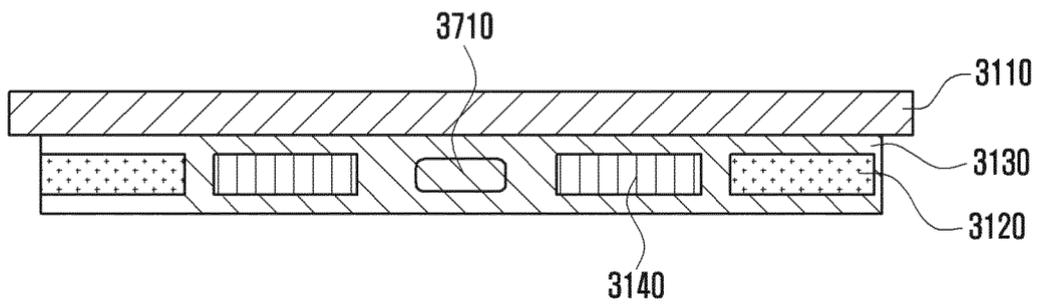


FIG. 37F

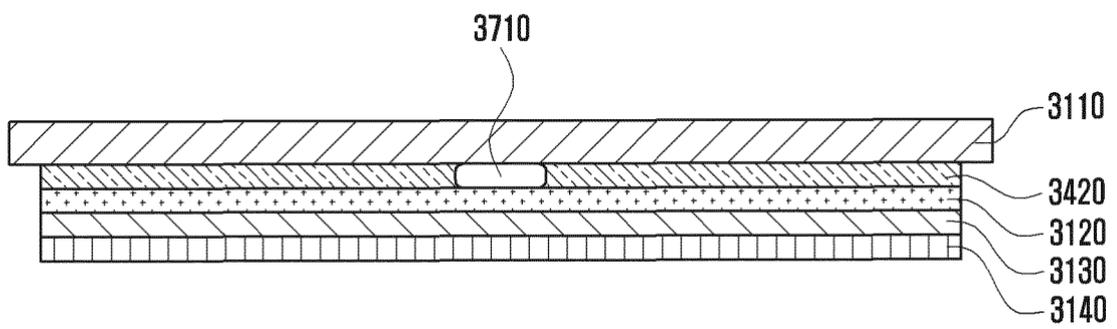


FIG. 37G

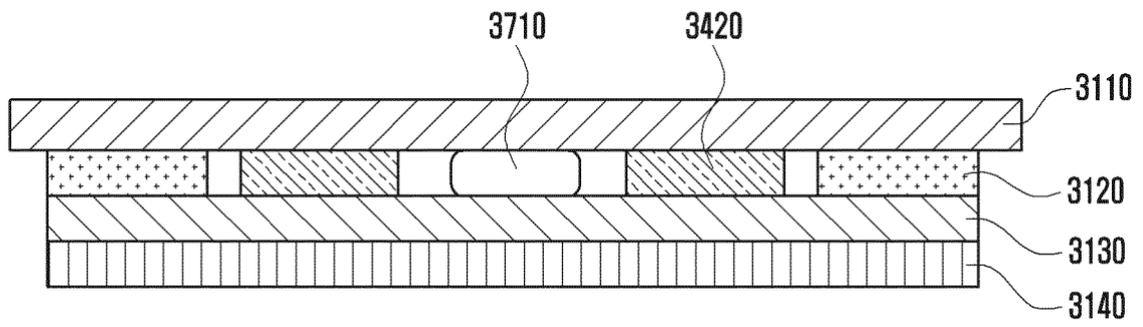


FIG. 37H

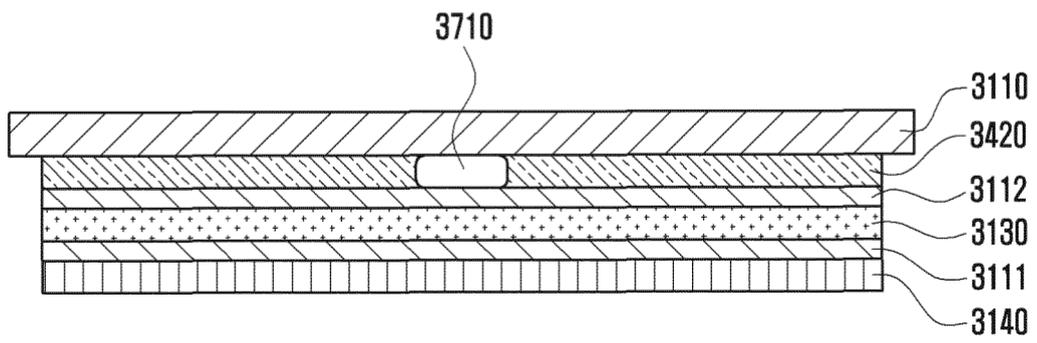


FIG. 37I

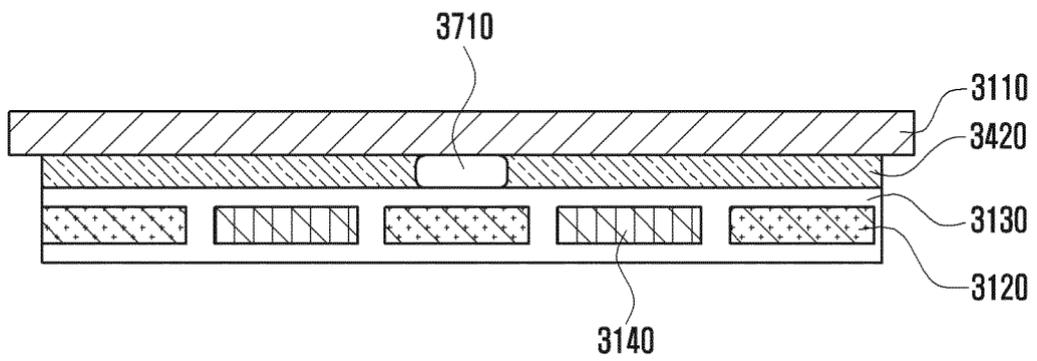


FIG. 38A

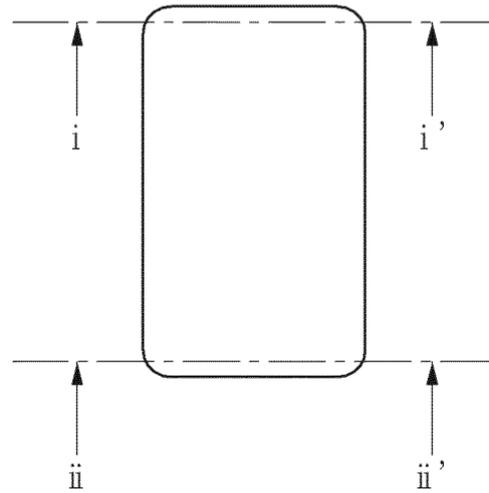


FIG. 38B

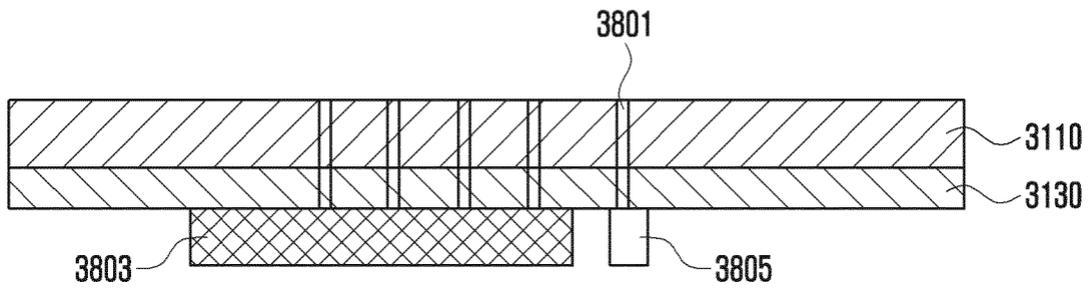


FIG. 38C

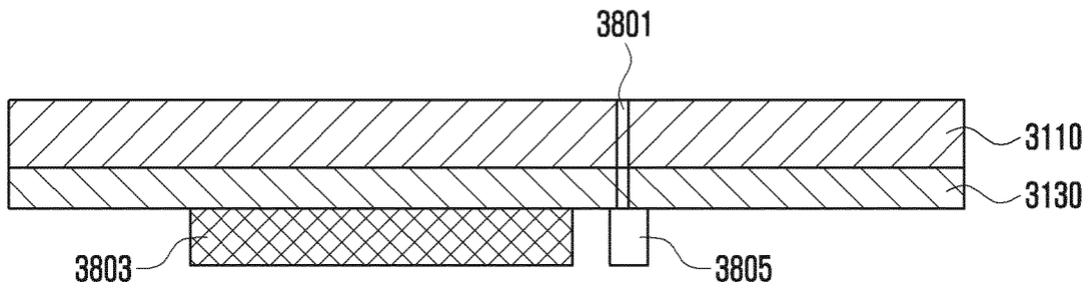


FIG. 39A

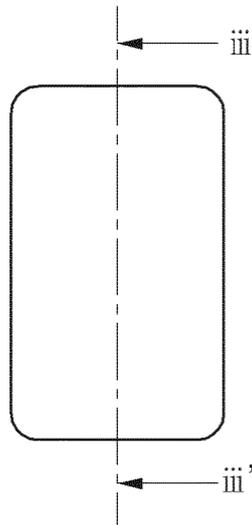


FIG. 39B

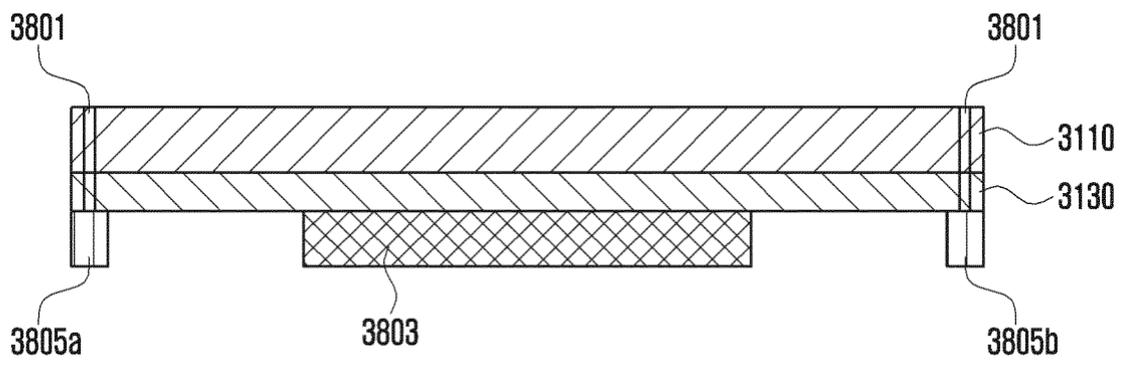


FIG. 39C

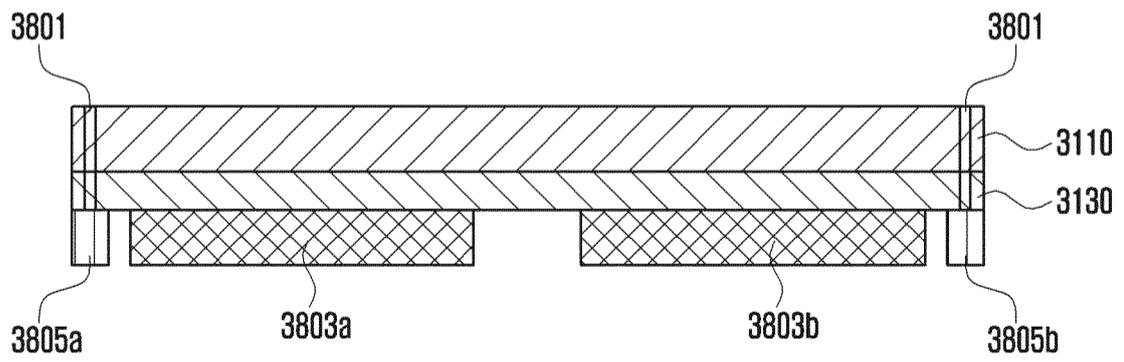


FIG. 39D

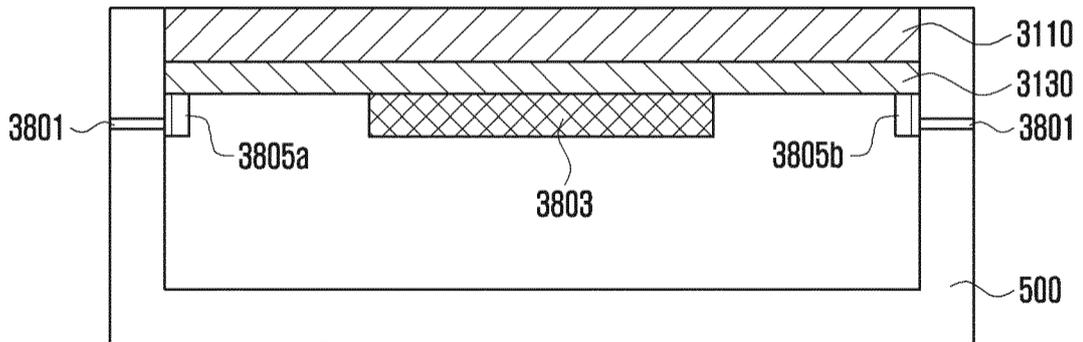


FIG. 40A

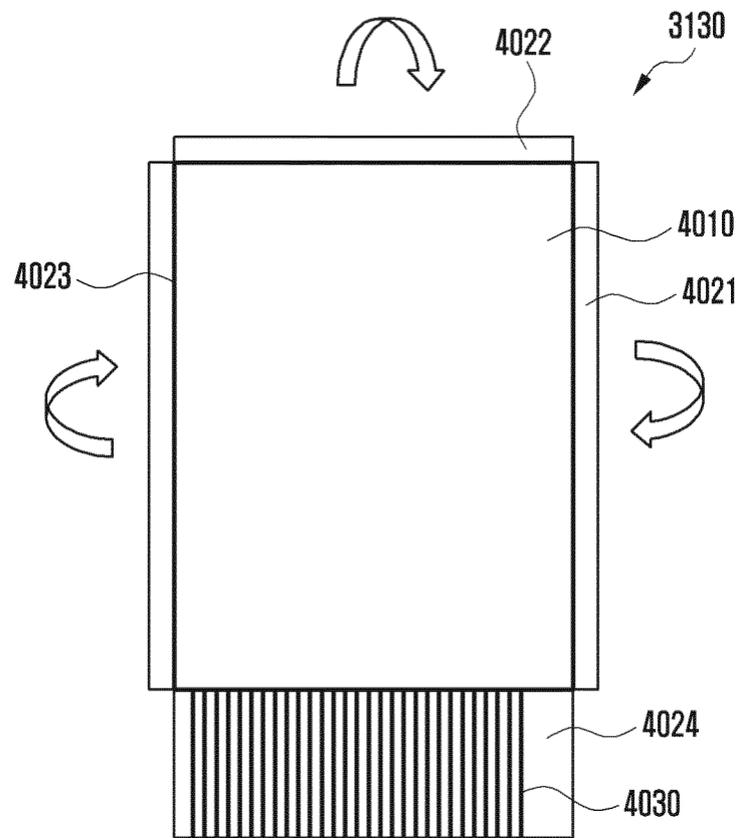


FIG. 40B

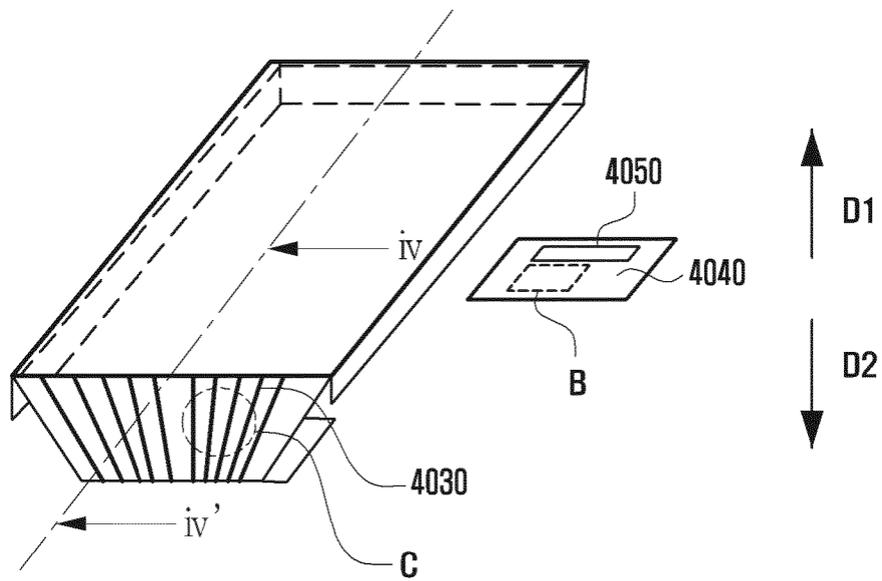


FIG. 41A

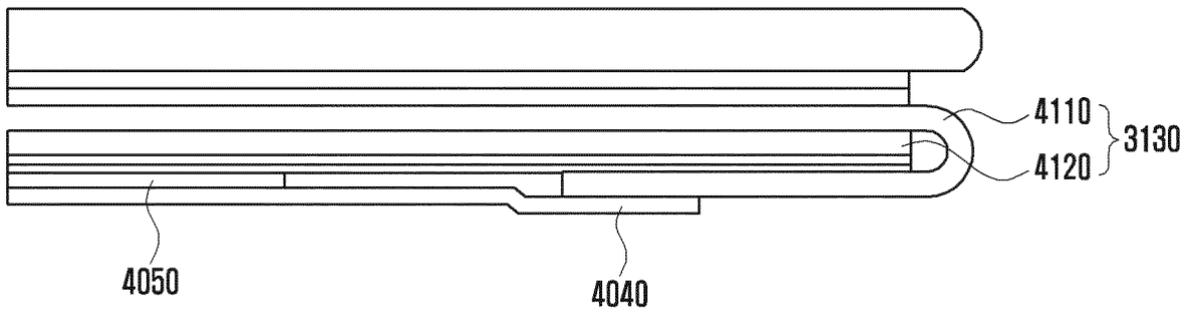


FIG. 41B

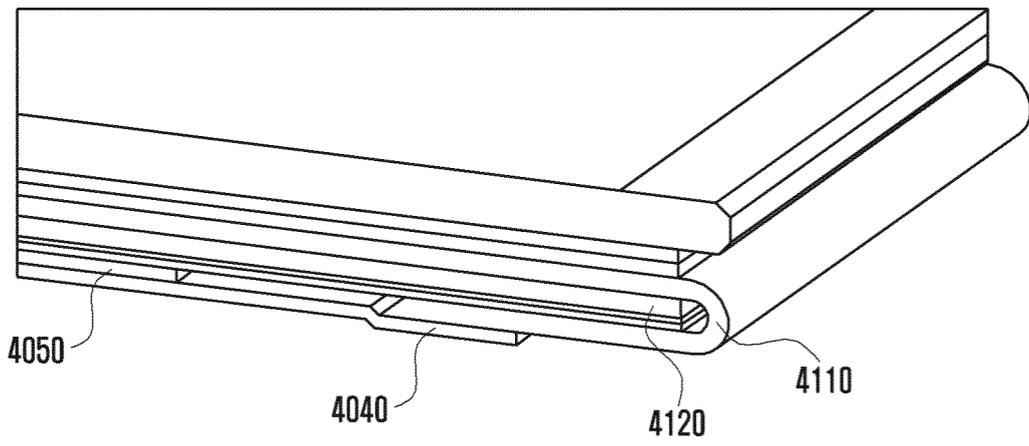


FIG. 41C

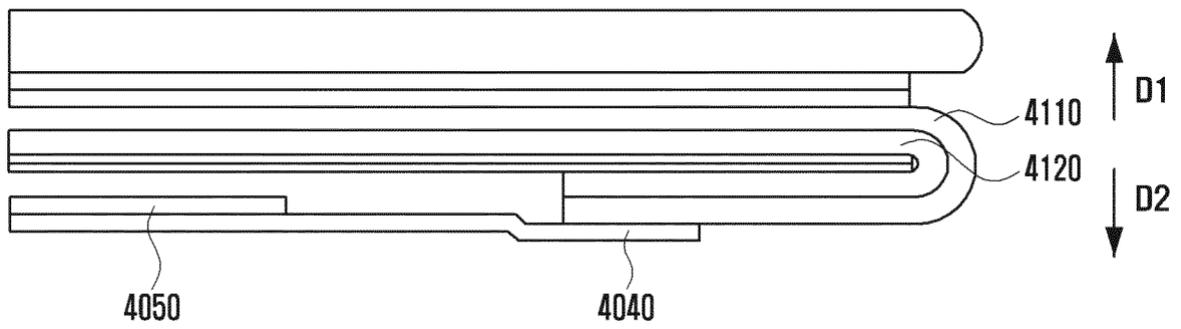


FIG. 42A

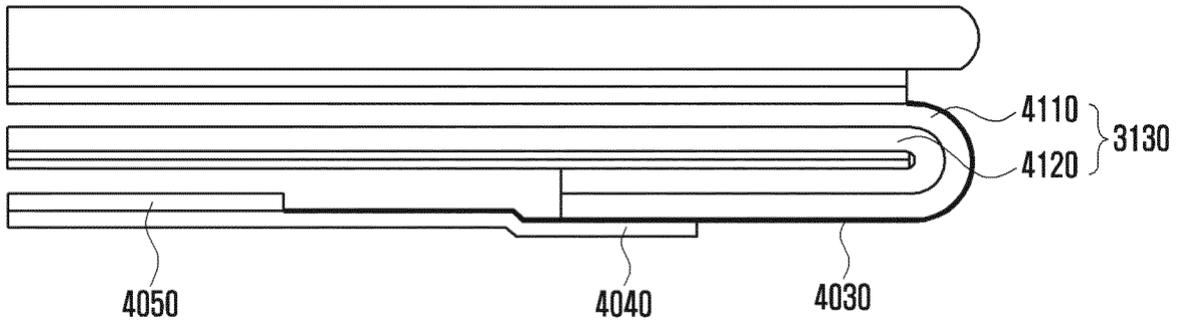


FIG. 42B

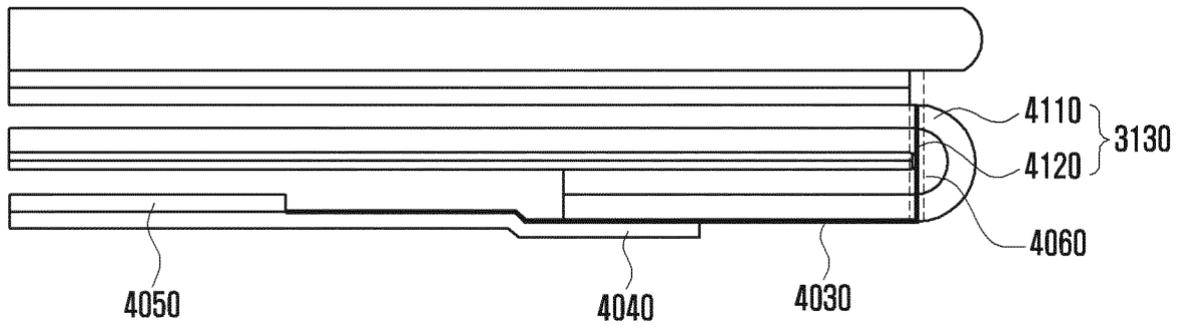


FIG. 43A

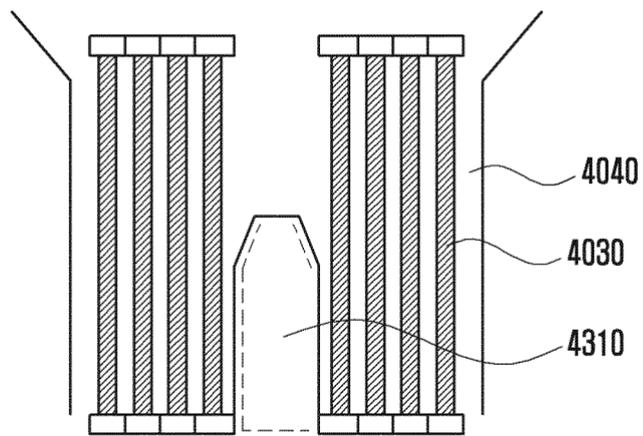


FIG. 43B

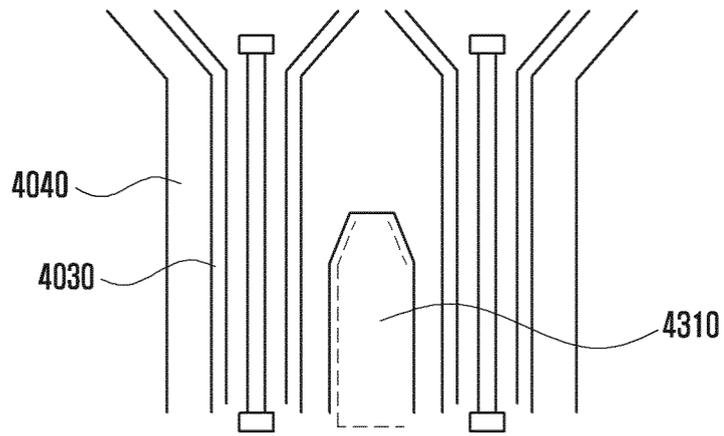


FIG. 43C

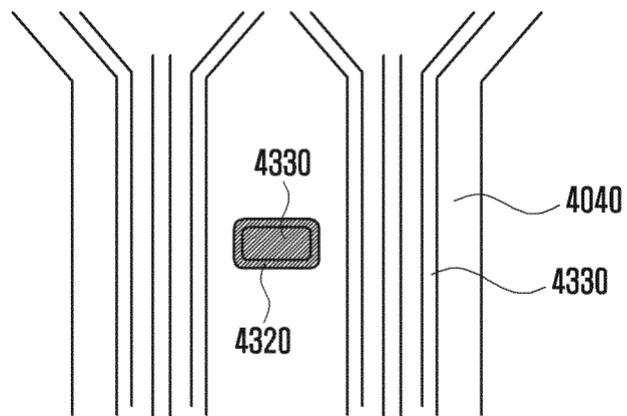


FIG. 44A

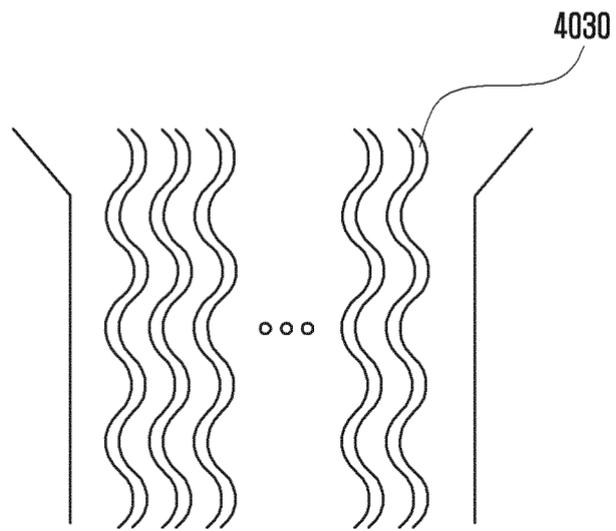


FIG. 44B

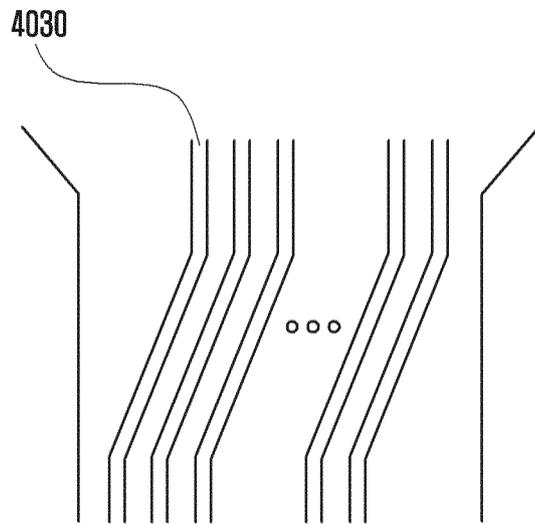


FIG. 44C

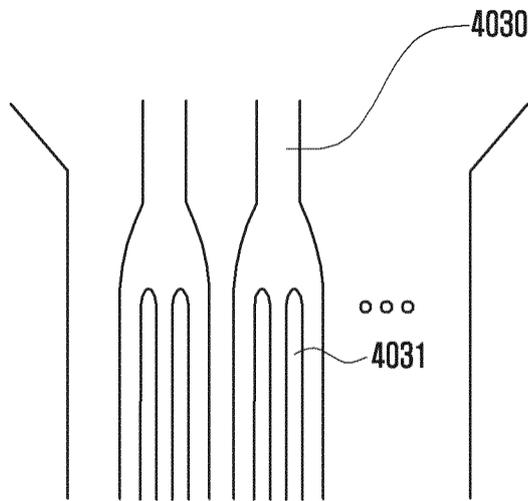


FIG. 44D

