

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 975**

51 Int. Cl.:

H04M 1/02 (2006.01)

H04M 1/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2018 E 18208896 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2020 EP 3506608**

54 Título: **Conjunto electrónico y dispositivo electrónico**

30 Prioridad:

29.12.2017 CN 201711499799
29.12.2017 CN 201721927649 U
29.12.2017 CN 201711484347
29.12.2017 CN 201721908940 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.03.2021

73 Titular/es:

**GUANGDONG OPPO MOBILE
TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (100.0%)
No.18, Haibin Road Wusha Chang'an
Dongguan, Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:

XIE, XIANGKUN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 809 975 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

Conjunto electrónico y dispositivo electrónico

5 **CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION**

La presente invención, por lo general, se refiere al campo técnico del dispositivo electrónico, y en particular se refiere a un conjunto electrónico y a un dispositivo electrónico.

10 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

15 Con el desarrollo de dispositivos electrónicos, aumenta el requisito de un teléfono móvil más delgado. En tecnología relacionada, con el fin de realizar más funciones en un dispositivo electrónico, tal como un teléfono móvil, se integran más componentes dentro del dispositivo electrónico, y las relaciones de posición entre varios componentes se hacen más complicadas. Por lo tanto, el requisito del teléfono móvil más delgado se ve afectado en mayor medida, lo que constituye un inconveniente para diseñar el teléfono móvil.

20 Un conjunto electrónico de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1 se da a conocer en el documento WO 2012/094722 A1. La técnica anterior adicional se describe en el documento US 2017/047791 A1.

SUMARIO DE LA INVENCION

25 Es un objeto de la invención proporcionar un conjunto electrónico más compacto. Este objeto es satisfecho por el contenido de la reivindicación 1.

30 Según un aspecto de la presente invención, se da a conocer un conjunto electrónico. El conjunto electrónico incluye una placa de circuito impreso flexible, un sensor y un receptor. La placa de circuito impreso flexible incluye una primera cara y una segunda cara opuesta a la primera cara. El sensor está dispuesto en la primera cara de la placa de circuito impreso flexible y está conectado eléctricamente a la placa de circuito impreso flexible. El receptor está dispuesto en la segunda cara de la placa de circuito impreso flexible. Un canal de sonido para el receptor se comunica al exterior contorneando la placa de circuito impreso flexible o a través de la placa de circuito impreso flexible.

35 Según otro aspecto de la presente invención, se da a conocer un dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico incluye un conjunto electrónico descrito con anterioridad.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

40 Con el fin de obtener la solución técnica descrita en las formas de realización de la presente invención con mayor claridad, se describirán brevemente los dibujos utilizados para la descripción de las formas de realización. Al parecer, los dibujos que se describen a continuación son solamente ilustrativos, pero no limitativos. Debe entenderse que un experto en esta técnica puede adquirir otros dibujos basados en estos dibujos, sin realizar ningún trabajo inventivo.

45 La Figura 1 es una vista esquemática de un dispositivo electrónico, a modo de ejemplo, de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

La Figura 2 es una vista esquemática de un conjunto electrónico del dispositivo electrónico de la Figura 1.

50 La Figura 3 es una vista esquemática que ilustra una relación correspondiente entre un sensor y un receptor del conjunto electrónico de la Figura 2 según un ejemplo.

La Figura 4 es una vista esquemática que ilustra una relación correspondiente entre un sensor y un receptor de un conjunto electrónico de conformidad con otro ejemplo.

55 La Figura 5 es una vista esquemática que ilustra una relación correspondiente entre un sensor y un receptor de un conjunto electrónico según otro ejemplo adicional.

La Figura 6 es una vista esquemática del conjunto electrónico de la Figura 2 según una forma de realización de la presente invención.

60 La Figura 7 es una vista en sección transversal de un conjunto electrónico en la Figura 6 a lo largo de la línea B-B de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

La Figura 8 es una vista en sección transversal del conjunto electrónico de la Figura 6 a lo largo de la línea A-A de conformidad con otra forma de realización de la presente invención.

65 La Figura 9 es una vista en despiece del conjunto electrónico mostrado en la Figura 8.

La Figura 10 es una vista en sección transversal de una junta en la Figura 8 según un ejemplo de la presente invención.

5 La Figura 11 es una vista en sección transversal de una junta en la Figura 8 según otro ejemplo de la presente invención.

La Figura 12 es una vista en sección transversal de la junta de la Figura 11, donde se ilustra un zócalo.

10 La Figura 13 es una vista esquemática de un conjunto electrónico, a modo de ejemplo, de conformidad con otra forma de realización de la presente invención.

La Figura 14 es una vista en sección del conjunto electrónico de la Figura 13 a lo largo de la línea A-A de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

15 La Figura 15 es una vista en sección del conjunto electrónico de la Figura 13 a lo largo de la línea A-A de conformidad con otra forma de realización de la presente invención.

20 La Figura 16 es una vista esquemática que ilustra una relación correspondiente entre un orificio receptor y una parte vibrante del conjunto electrónico de la Figura 2 según un ejemplo.

La Figura 17 es una vista esquemática que ilustra una relación correspondiente entre un orificio receptor y una parte vibrante de un conjunto electrónico de conformidad con otro ejemplo.

25 La Figura 18 es una vista esquemática que ilustra una relación correspondiente entre un orificio receptor y una parte vibrante de un conjunto electrónico de conformidad con otro ejemplo adicional.

La Figura 19 es una vista esquemática de un módulo de visualización del dispositivo electrónico de la Figura 1.

30 La Figura 20 es una vista esquemática de un conjunto de pantalla del módulo de visualización de la Figura 19 según un ejemplo.

La Figura 21 es una vista esquemática de un conjunto de pantalla de un módulo de visualización de conformidad con otro ejemplo.

35 La Figura 22 es una vista esquemática de un conjunto de pantalla de un módulo de visualización de conformidad con otro ejemplo adicional.

40 La Figura 23 es una vista esquemática de un conjunto de pantalla de un módulo de visualización de conformidad con otro ejemplo adicional.

La Figura 24 es una vista esquemática de un dispositivo electrónico, a modo de ejemplo, de conformidad con otra forma de realización de la presente invención.

45 La Figura 25 es una vista esquemática de un dispositivo electrónico, a modo de ejemplo, según otra forma de realización adicional de la presente invención.

La Figura 26 es una vista esquemática de un sensor, de una placa de circuito impreso flexible y de un receptor en el dispositivo electrónico de la Figura 25.

50 La Figura 27 es una vista esquemática de un dispositivo electrónico, a modo de ejemplo, según otra forma de realización adicional de la presente invención.

55 La Figura 28 es una vista esquemática de un sensor, de una placa de circuito impreso flexible y de un receptor en el dispositivo electrónico de la Figura 27.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

60 Un esquema técnico en las formas de realización de la presente invención se describirá clara y completamente con referencia a los dibujos en las formas de realización de la presente invención.

65 Para comprender más claramente los objetos, características y ventajas anteriores de la presente invención, el esquema técnico de la presente invención se describirá en detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos y formas de realización específicas. Cabe señalar que las formas de realización y las características en la presente invención pueden combinarse entre sí sin entrar en conflicto.

- 5 Se proporciona un conjunto electrónico. El conjunto electrónico puede incluir una placa de circuito impreso flexible, un sensor y un receptor. La placa de circuito impreso flexible incluye una primera cara y una segunda cara opuesta a la primera cara. El sensor está dispuesto en la primera cara de la placa de circuito impreso flexible y está conectado eléctricamente a la placa de circuito impreso flexible. El receptor está dispuesto en la segunda cara de la placa de circuito impreso flexible, en donde un canal de sonido para el receptor se comunica al exterior contorneando la placa de circuito impreso flexible o a través de la placa de circuito impreso flexible.
- 10 En una forma de realización, una zona de proyección ortográfica del sensor en la placa de circuito impreso flexible está ubicada en una zona de proyección ortográfica del receptor en la placa de circuito impreso flexible.
- 15 En una forma de realización, el receptor está completamente recubierto y conectado de forma estanca a la placa de circuito impreso flexible, en donde se define un orificio receptor en la placa de circuito impreso flexible de modo que se forme un canal entre una parte vibrante del receptor y el orificio receptor como el canal de sonido. En una forma de realización, el conjunto electrónico incluye, además, una junta, que está dispuesta entre la placa de circuito impreso flexible y el receptor de manera que el receptor esté conectado de manera estanca a la placa de circuito impreso flexible, en donde la junta está ahuecada y dispuesta en una circunferencia de la placa de circuito impreso flexible. En una forma de realización, una zona donde se ubica la parte vibrante en una zona de proyección ortográfica de una pared interna de la junta en el receptor, y una zona de proyección ortográfica de una pared interna del orificio receptor en el receptor se superpone con una parte de una zona donde está ubicada la parte vibrante.
- 20 En una forma de realización, la pared interna de la junta tiene diferentes aberturas, en donde las magnitudes de las aberturas se incrementan en una dirección desde la parte vibrante hasta la placa de circuito impreso flexible.
- 25 En una forma de realización, la pared interna de la junta tiene diferentes aberturas, en donde las magnitudes de las aberturas aumentan y luego disminuyen en una dirección desde la parte vibrante a la placa de circuito impreso flexible. En una forma de realización, se define una ranura limitadora en una pared exterior de la junta.
- 30 En una forma de realización, el conjunto electrónico incluye, además, una junta. La junta está completamente recubierta y conectada de manera estanca al receptor, en donde la junta comprende una primera parte de estanqueidad y una segunda parte de estanqueidad conectada a la primera parte de estanqueidad, en donde la placa de circuito impreso flexible está dispuesta en la primera parte de estanqueidad y un orificio receptor se define en la segunda parte de estanqueidad de manera que se forme un canal entre una parte vibrante del receptor y el orificio receptor como el canal de sonido. En otra forma de realización, el conjunto electrónico incluye, además, una junta que está unida a una pared lateral de la placa de circuito impreso flexible y recubierta y conectada de forma estanca a una parte del receptor, en donde la placa de circuito impreso flexible está recubierta con la parte restante del receptor, y un orificio receptor está definido en la junta de manera que se forma un canal entre una parte vibrante del receptor y el orificio receptor como el canal de sonido.
- 35 En una forma de realización, el conjunto electrónico incluye, además, un elemento de estanqueidad, que está dispuesto entre la placa de circuito impreso flexible y el receptor de manera que la placa de circuito impreso flexible está conectada de forma estanca a la parte del receptor.
- 40 En una forma de realización, la placa de circuito impreso flexible incluye una primera pared lateral, una segunda pared lateral opuesta a la primera pared lateral, una tercera pared lateral y una cuarta pared lateral opuesta a la tercera pared lateral. La tercera pared lateral y la cuarta pared lateral están conectadas entre la primera pared lateral y la segunda pared lateral, respectivamente, y una parte de la segunda pared lateral sobresale a lo largo de una dirección de la tercera pared lateral de modo que la placa de circuito impreso flexible esté conectada a una placa de circuito principal. El sensor está dispuesto en una esquina formada por la primera pared lateral y la tercera pared lateral. En una forma de realización, tanto el orificio receptor como el sensor están dispuestos cerca de la primera pared lateral.
- 45 Se proporciona un dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico puede incluir un conjunto electrónico. El conjunto electrónico puede ser una placa de circuito impreso flexible, un sensor y un receptor. La placa de circuito impreso flexible incluye una primera cara y una segunda cara opuesta a la primera cara. El sensor está dispuesto en la primera cara de la placa de circuito impreso flexible y está conectado eléctricamente a la placa de circuito impreso flexible. El receptor está dispuesto en la segunda cara de la placa de circuito impreso flexible. Una señal de sonido desde el receptor se comunica al exterior contorneando la placa de circuito impreso flexible o a través de la placa de circuito impreso flexible.
- 50 En una forma de realización, el dispositivo electrónico puede incluir, además, un módulo de visualización. El módulo de visualización tiene una zona de visualización y una zona sin visualización, en donde al menos una parte del sensor y al menos una parte del receptor se encuentran en la zona sin visualización, estando definida una ventana de recepción en la zona sin visualización, y la señal de sonido se comunica a la ventana de recepción.
- 55 En una forma de realización, la primera cara de la placa de circuito impreso flexible está orientada hacia el módulo de visualización de manera que el sensor está orientado hacia la zona sin visualización. En una forma de realización, el módulo de visualización puede incluir una placa de cubierta y un conjunto de visualización. El conjunto de visualización
- 60
- 65

se apila con la placa de cubierta y tiene dos paredes laterales cortas opuestas entre sí y dos paredes laterales largas opuestas entre sí. Las dos paredes laterales largas están conectadas entre las dos paredes laterales cortas, respectivamente, y una de las dos paredes laterales cortas está empotrada hacia la otra, y en donde una zona de no proyección del conjunto de visualización empotrada en la placa de cubierta se define como la zona sin visualización.

5 En una forma de realización, el sensor y el receptor están ubicados a un lado de la zona sin visualización. La zona sin visualización se encuentra en una esquina de la placa de cubierta.

10 Se proporciona otro dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico puede incluir un receptor, un sensor y una pantalla de visualización que tiene una zona de visualización, en donde se define una ranura a lo largo de un borde de la pantalla de visualización. El receptor y el sensor están apilados en una dirección de espesor de la pantalla de visualización y ubicados dentro de la ranura, y al menos una parte del receptor se superpone con la zona de visualización.

15 En una forma de realización, el dispositivo electrónico puede incluir, además, una placa de circuito impreso flexible conectada eléctricamente al sensor. El receptor y el sensor están dispuestos en un lado de la placa de circuito impreso flexible, respectivamente.

20 A continuación, se describirá un dispositivo electrónico proporcionado en formas de realización de la presente invención con referencia a los dibujos.

25 El dispositivo electrónico puede ser uno de entre los dispositivos inteligentes, tales como una tableta electrónica, un teléfono móvil, una cámara, un ordenador personal, un ordenador portátil, un dispositivo integrado, un equipo portátil inteligente, etc. Cabe señalar que el dispositivo electrónico se describe en un ángulo de visión por simplicidad. La dirección del ancho del dispositivo electrónico se define como la dirección X, la dirección de la longitud del dispositivo electrónico se define como la dirección Y, y la dirección del espesor del dispositivo electrónico se define como la dirección Z.

30 Un dispositivo electrónico 100 de conformidad con una forma de realización, a modo de ejemplo, se ilustra en las Figuras 1 a 23. El dispositivo electrónico 100 se describirá a continuación con referencia a las Figuras 1 a 23.

35 Haciendo referencia a la Figura 1, que ilustra el dispositivo electrónico 100 en el ángulo de visión, el dispositivo electrónico 100 puede incluir un conjunto electrónico 1. El conjunto electrónico 1 está alojado dentro del dispositivo electrónico 100, y configurado para poner en práctica funciones del dispositivo electrónico 100, tal como una función para recibir señales de voz.

40 Haciendo referencia a la Figura 2 conjuntamente, que es una vista esquemática del conjunto electrónico 1 del dispositivo electrónico mostrado en la Figura 1, el conjunto electrónico 1 puede incluir un sensor 11, una placa de circuito impreso flexible 12 y un receptor 13. El sensor 11, la placa de circuito impreso flexible 12 y el receptor 13 están apilados. Puesto que el conjunto electrónico 1 tiene el sensor 11, la placa de circuito impreso flexible 12 y el receptor 13 apilados, se ensamblan en el dispositivo electrónico 100, el sensor 11, la placa de circuito impreso flexible 12 y el receptor 13 que están apilados secuencialmente a lo largo de la dirección Z del dispositivo electrónico 100. Por lo tanto, se reduce un tamaño para el conjunto electrónico 1 en la dirección X, y por lo tanto se reduce un tamaño para el dispositivo electrónico 100 en la dirección X.

45 Además, haciendo referencia a la Figura 3, 4 o 5, una zona de proyección ortográfica del sensor 11 en la placa de circuito impreso flexible 12 está marcada como D1, y una zona de proyección ortográfica del receptor 13 en la placa de circuito impreso flexible 12 está marcada como D2. En una forma de realización, haciendo referencia a la Figura 3, la zona de proyección ortográfica D1 se superpone parcialmente con la zona de proyección ortográfica D2. Como el sensor 11 y el receptor 13 se superponen en la dirección Z, no se necesita un soporte adicional entre el sensor 11 y el receptor 13 que no sea la placa de circuito impreso flexible 12. Por lo tanto, cuando el conjunto electrónico 1 se ensambla en una placa de circuito principal (no ilustrada), se guarda el tamaño para el componente electrónico 1 en la dirección X, optimizando el dispositivo electrónico 100. En otra forma de realización, haciendo referencia a la Figura 4, la zona de proyección ortográfica D1 se encuentra en la zona de proyección ortográfica D2. En otra forma de realización adicional, la zona de proyección ortográfica D1 no se superpone con la zona de proyección ortográfica D2. Por ejemplo, las zonas de proyección ortográficas D1 y D2 están desplazadas una de otra tal como se muestra en la Figura 5. El conjunto electrónico 1 se describirá de manera adicional a continuación, tomando el conjunto electrónico 1 en la Figura 3 como ejemplo.

60 Tal como se ilustra en la Figura 2, la placa de circuito impreso flexible 12 se utiliza para conectarse eléctricamente al sensor 11, y luego la placa de circuito impreso flexible 12 se conecta eléctricamente a la placa de circuito principal en el dispositivo electrónico 100. Por lo tanto, las señales eléctricas del sensor 11 pueden transmitirse a la placa de circuito principal en el dispositivo electrónico 100.

65 En una forma de realización, la placa de circuito impreso flexible 12 puede incluir una primera cara 121 y una segunda cara 122 opuesta a la primera cara 121.

Haciendo referencia a la Figura 6 conjuntamente, que ilustra el conjunto electrónico 1 igual que el de la Figura 3, la primera cara 121 y la segunda cara 122 son dos superficies de placa de la placa de circuito impreso flexible 12, que están dispuestas una frente a la otra. Una zona de la superficie de la placa es grande, de modo que se pueden disponer varios componentes en la placa de circuito impreso flexible 12.

En una forma de realización, la superficie de placa de la placa de circuito impreso flexible 12 tiene prácticamente forma de rectángulo. En consecuencia, hay cuatro paredes laterales en la placa de circuito impreso flexible 12, que son una primera pared lateral S1, una segunda pared lateral S2, una tercera pared lateral S3 y una cuarta pared lateral S4, respectivamente. La segunda pared lateral S2 está dispuesta opuesta a la primera pared lateral S1, y la cuarta pared lateral S4 está dispuesta opuesta a la tercera pared lateral S3. La tercera pared lateral S3 y la cuarta pared lateral S4 están conectadas entre la primera pared lateral S1 y la segunda pared lateral S2, respectivamente. Las longitudes de la primera pared lateral S1 y de la segunda pared lateral S2 son más cortas que la de la tercera pared lateral S3 y de la cuarta pared lateral S4. Una parte de la segunda pared lateral S2 sobresale a lo largo de una dirección de la tercera pared lateral S3 de manera que la placa de circuito impreso flexible 12 está conectada a la placa de circuito principal. En un ejemplo, la parte sobresaliente de la segunda pared lateral S2 está cerca de la tercera pared lateral S3 tal como se muestra en la Figura 6. En este caso, la placa de circuito impreso flexible 12 está dispuesta en una forma prácticamente alargada a lo largo de la dirección Y del dispositivo electrónico 100, para conectarse eléctricamente a la placa de circuito principal.

Tal como se ilustra en la Figura 2, el sensor 11 está dispuesto en la primera cara 121 de la placa de circuito impreso flexible 12 y está conectado eléctricamente a la placa de circuito impreso flexible 12.

El sensor 11 puede incluir al menos uno de entre un sensor de distancia, un sensor de luz y un sensor fotoeléctrico. En esta forma de realización, el sensor 11 es un sensor de luz. El sensor de luz 11 está dispuesto en la proximidad de una pantalla de visualización del dispositivo electrónico 100, de modo que el sensor de luz 11 puede detectar fácilmente las luces alrededor de la pantalla de visualización del dispositivo electrónico 100. Por lo tanto, el brillo de la pantalla del dispositivo electrónico 100 puede ajustarse en función de las luces detectadas por el sensor de luz 11. Como el sensor de luz 11 puede detectar luces, no se necesita un orificio o estructura adicional utilizada para pasar a través de la luz para disponerse en el dispositivo electrónico 100. Como el sensor de luz 11 se apila junto con el receptor 13 en la dirección Z, es conveniente para la dirección X del dispositivo electrónico 100. Por lo tanto, el diseño del dispositivo electrónico 100 se optimiza.

Tal como se ilustra en la Figura 2, el receptor 13 está dispuesto en la segunda cara 122 de la placa de circuito impreso flexible 12.

El receptor 13 tiene una forma prácticamente rectangular, y una zona intermedia del receptor 13 se define como una parte vibrante 132. Tal como se muestra en la Figura 6 o en la Figura 13, el receptor 13 tiene un canal de sonido 131. El canal de sonido 131 para el receptor 13 se puede comunicar al exterior a través de la placa de circuito impreso flexible 12 o contorneando la placa de circuito impreso flexible 12. El canal de sonido 131 se utiliza para propagar una señal de sonido convertida desde una señal de audio recibida por el receptor 13 al exterior. Por lo tanto, se puede lograr la función de recepción del receptor 13.

En una forma de realización, haciendo referencia a las Figuras 6 a 12, el canal de sonido 131 para el receptor 13 se comunica al exterior a través de la placa de circuito impreso flexible 12. Por lo tanto, la señal de sonido convertida por el receptor 13 puede propagarse al exterior a través del canal de sonido 131.

Tal como se ilustra en las Figuras 6 a 12, el receptor 13 está completamente recubierto y conectado de forma estanca a la placa de circuito impreso flexible 12. En este caso, la placa de circuito impreso flexible 12 no solamente está configurada como una parte para formar el canal de sonido 131, sino que también está configurada como una portadora con el cual el sensor 11 y el receptor 13 se apilan conjuntamente. Por lo tanto, no es necesario un componente adicional para el conjunto electrónico 1 para apilar el sensor 11 y el receptor 13 a lo largo de la dirección Z, y luego se reduce el espesor del conjunto electrónico 1 en la dirección Z.

Haciendo referencia a las Figuras 6 a 8, un orificio receptor 123 se define en la placa de circuito impreso flexible 12 de modo que se forme un canal entre una parte vibrante 132 del receptor 13 y el orificio receptor 123 como el canal de sonido 131. Puesto que el orificio receptor 123 se define en la placa de circuito impreso flexible 12 y el canal entre una parte vibrante 132 del receptor 13 y el orificio receptor 123 se utiliza como el canal de sonido 131, el canal de sonido 131 para el receptor 13 se puede comunicar al exterior a través de la placa de circuito impreso flexible 12.

En un ejemplo, tal como se muestra en la Figura 3, se ilustra el conjunto electrónico 1 igual que el de la Figura 6, una zona de la segunda cara 122 de la placa de circuito impreso flexible 12 puede ser ligeramente más grande que una zona de la zona de proyección ortográfica D2 del receptor 13 en la placa de circuito impreso flexible 12, de tal manera que el receptor 13 esté totalmente recubierto con la placa de circuito impreso flexible 12. En este caso, la placa de circuito impreso flexible 12 no ocupa demasiado espacio en el dispositivo electrónico 100, y la zona de proyección ortográfica D2 del receptor 13 en la placa de circuito impreso flexible 12 se encuentra en la segunda cara 122 de la

placa de circuito impreso flexible 12. Es decir, el receptor 13 está totalmente recubierto por la placa de circuito impreso flexible 12. En otros ejemplos, con el fin de garantizar que el receptor 13 esté totalmente recubierto con la placa de circuito impreso flexible 12, la zona de la segunda cara 122 de la placa de circuito impreso flexible 12 puede ser mucho mayor que el área de la zona de proyección ortográfica D2 del receptor 13 en la placa de circuito impreso flexible 12.

5 Como el receptor 13 está totalmente recubierto y conectado de forma estanca a la placa de circuito impreso flexible 12, se forma una cavidad vibratoria (no etiquetada) entre la parte vibrante 132 del receptor 13 y la placa de circuito impreso flexible 12, que es una parte del canal de sonido 131. Cuando el receptor 13 recibe la señal de audio, la parte vibrante 132 convierte la señal de audio en señal de sonido. La señal de sonido se propaga luego a través de la
10 cavidad vibratoria hasta el orificio receptor 123. El orificio receptor 123 se comunica a la cavidad vibratoria. Por último, la señal de sonido se propaga al exterior.

Haciendo referencia a las Figuras 6 a 12, el conjunto electrónico incluye, además, una junta 14. La junta 14 está dispuesta entre la placa de circuito impreso flexible 12 y el receptor 13 de tal manera que el receptor 13 está conectado
15 de manera estanca a la placa de circuito impreso flexible 12. Se define un orificio 141 en la junta 14 para hacer que las señales de sonido se emitan a través de la junta 14. Además, la junta 14 puede estar dispuesta entre la segunda cara 122 de la placa de circuito impreso flexible 12 y el receptor 13. Por lo tanto, a medida que el receptor 13 está conectado de manera estanca a la placa de circuito impreso flexible 12, la cavidad vibratoria (no etiquetada) se forma entre la parte vibrante 132 del receptor 13 y la placa de circuito impreso flexible 12, que es parte del canal de sonido
20 131. Cuando el receptor 13 recibe las señales de audio, la señal de audio se convierte en las señales de sonido mediante la parte vibrante 132. A continuación, las señales de sonido se propagan a través de la cavidad vibratoria hasta la junta 14. Debido al orificio 141 definido en la junta 14, las señales de sonido pueden propagarse a través de la junta 14 al orificio receptor 123, y luego puede salir del orificio receptor 123 de la placa de circuito impreso flexible 12.

25 La junta 14 se describirá a continuación en detalle con referencia a diversas formas de realización.

En una forma de realización, tal como se muestra en la Figura 7, la junta 14 puede incluir una línea de encolado 142a. La línea de encolado 142a está dispuesta alrededor de la parte vibrante 132 de tal manera que se forma un espacio
30 ocupado por la línea de encolado 142a dispuesta como el orificio 141. Por lo tanto, las señales de sonido formadas por la parte vibrante 132 pueden emitirse a través de la junta 14 hacia el exterior. La línea de encolado 142a puede utilizarse para mejorar la conexión de estanqueidad entre el receptor 13 y la placa de circuito impreso flexible 12. Por ejemplo, cuando se ensambla el conjunto electrónico 1, la segunda cara 122 de la placa de circuito impreso flexible 12 se recubre primero con la línea de encolado 142a que rodea la parte vibrante 132, y luego el receptor 13 está
35 dispuesto en la línea de encolado 142a de modo que el receptor 13 esté conectado de manera estanca a la placa de circuito impreso flexible 12. Como otro ejemplo, cuando el conjunto electrónico 1 está ensamblado, el receptor 13 se recubre primero con la línea de encolado 142a que rodea la parte vibrante 132, y luego el receptor 13 con la línea de encolado 142a se dispone sobre la placa de circuito impreso flexible 12. Para otro ejemplo adicional, cuando el conjunto electrónico 1 está ensamblado, tanto el receptor 13 y la segunda cara 122 de la placa de circuito impreso flexible 12 se recubren con la línea de encolado 142a que rodea la parte vibrante 132, y luego el receptor 13 con la
40 línea de encolado 142a se dispone sobre la línea de encolado 142a en la segunda cara 122 de la placa de circuito impreso flexible 12.

Debido a la línea de encolado 142a, se asegura que la junta 14 tenga un espesor pequeño. Por lo tanto, el tamaño
45 del dispositivo electrónico 100 en la dirección Z se reduce a medida que el sensor 11, la placa de circuito impreso flexible 12, el receptor 13 y la junta 14 estén dispuestos en la dirección Z.

En otra forma de realización, haciendo referencia a las Figuras 8 a 9, la junta 14 puede incluir una espuma 142b, una primera línea de encolado 143b y una segunda línea de encolado 144b. La espuma 142b se ahueca de manera que se forme el orificio 141. La primera línea de encolado 143b y la segunda línea de encolado 144b están dispuestas en
50 dos caras opuestas de la espuma ahuecada 142b, respectivamente.

Puesto que la espuma 142b tiene elasticidad, el conjunto electrónico 1 se puede ajustar de forma adaptativa en la
55 dirección Z cuando el conjunto electrónico 1 se ensambla en el dispositivo electrónico 100. Además, como la espuma 142b se utiliza para hacer que el receptor 13 se cierre de manera estanca conectado a la placa de circuito impreso flexible 12, las señales de sonido no pueden filtrarse desde la espuma 142b, y pueden emitirse mejor.

En un ejemplo, haciendo referencia a las Figuras 10 a 12, una zona donde se encuentra la parte vibrante 132 del
60 receptor 13 está ubicada en una zona de proyección ortográfica de la pared interna de la espuma ahuecada 142b en el receptor 13. Es decir, un tamaño del orificio 141 de la espuma ahuecada 142b es mayor que un tamaño de la parte vibrante 132 del receptor 13. De esta manera, todas las señales de sonido pueden pasar a través del orificio 141 de la espuma ahuecada 142b, y ninguna de ellas está bloqueada para salir a través de la junta 14. En otro ejemplo, la zona donde se encuentra la parte vibrante 132 del receptor 13 puede solaparse con la zona de proyección ortográfica del área de la pared interna de la espuma ahuecada 142b en el receptor 13.

65

Además, en un ejemplo, haciendo referencia a la Figura 10, la pared interna 1421b de la espuma ahuecada 142b está conificada. La pared interna conificada 1421b de la espuma ahuecada 142b tiene diferentes aberturas, que incluyen las aberturas 1422b y 1423b. Con el fin de emitir mejor las señales de sonido desde el receptor 13, las magnitudes de las aberturas de la pared interna cónica 1421b se incrementan en una dirección desde la parte vibrante 132 del receptor 13 a la placa de circuito impreso flexible 12. Es decir, una magnitud de la abertura 1422b es menor que una magnitud de la abertura 1423b. A medida que las aberturas se incrementan en una dirección desde la parte vibrante 132 del receptor 13 a la placa de circuito impreso flexible 12, las señales de sonido a emitir se hacen más intensas. Por lo tanto, el rendimiento acústico para el receptor 13 se mejora sin variar la parte vibrante 132 del receptor 13.

En otro ejemplo, haciendo referencia a las Figuras 11 a 12, la pared interna 1421b de la espuma ahuecada 142b está curvada. La pared interna curvada 1421b consiste en una primera superficie de arco q1 y una segunda superficie de arco q2 conectadas entre sí. La pared interna curvada 1421b de la espuma ahuecada 142b tiene diferentes aberturas. Con el fin de emitir mejor la señal de sonido desde el receptor 13, las magnitudes de las aberturas de la pared interna curva 1421b se aumentan primero y luego disminuyen en una dirección desde la parte vibrante 132 del receptor 13 a la placa de circuito impreso flexible 12. Es decir, una magnitud de una abertura para una conexión donde la primera superficie de arco q1 y la segunda superficie de arco q2 están conectadas es la más pequeña entre las magnitudes de las aberturas de la pared interna curva 1421b. De esta manera, las señales de sonido a emitir se hacen más débiles primero y luego se amplían. Por lo tanto, la señal de sonido que se emitirá se hace más intensa. Por lo tanto, el rendimiento acústico para el receptor 13 se mejora sin variar la parte vibrante 132 del receptor 13.

Tal como se ilustra en las Figuras 10 a 12, una zona de proyección ortográfica de una pared exterior (no etiquetada) de la espuma ahuecada 142b en el receptor 13 está ubicada en una zona para el receptor 13, y la zona de proyección ortográfica de la pared exterior de la espuma ahuecada 142b en la placa de circuito impreso flexible 12 está ubicada en una zona para la placa de circuito impreso flexible 12. De esta manera, se forma un zócalo 1a. Es decir, un tamaño (por ejemplo, largo o ancho) de la espuma ahuecada 142b es más pequeño que los tamaños para el receptor 13 y la placa de circuito impreso flexible 12. Debido al zócalo 1a, el conjunto electrónico 1 puede ensamblarse con facilidad en el dispositivo electrónico 100.

Además, tal como se muestra en las Figuras 10 a 12, una ranura limitadora 1424b se define en la pared exterior de la espuma ahuecada 142b. En un ejemplo, la ranura limitadora 1424b es una ranura anular. Con la ranura limitadora 1424b, el conjunto electrónico 1 se puede fijar. Por lo tanto, la espuma ahuecada 142b no solamente se utiliza para hacer que el receptor 13 y la placa de circuito impreso flexible 12 se conecten de manera estanca, sino que también se utiliza para hacer que el conjunto electrónico 1 se fije en el dispositivo electrónico 100. En consecuencia, un saliente (no ilustrado) se define en el dispositivo electrónico 100. El conjunto electrónico 1 se fija cuando el saliente se inserta en la ranura limitadora 1424b.

Cuando el conjunto electrónico 1 se ensambla en el dispositivo electrónico 100, el saliente se incrusta en el zócalo 1a, y luego se inserta en la ranura limitadora 1424b. Por lo tanto, el conjunto electrónico está mejor fijado. Y debido al zócalo 1a, el saliente está provisto de espacios para ser incrustados. Por lo tanto, se reduce un tamaño para el dispositivo electrónico 100 en la dirección Z.

En otra forma de realización, haciendo referencia a las Figuras 13 a 15, el canal de sonido 131 para el receptor 13 se comunica al exterior contorneando la placa de circuito impreso flexible 12. Por lo tanto, la señal de sonido convertida por el receptor 13 puede propagarse al exterior a través del canal de sonido 131.

Tal como se ilustra en las Figuras 13 a 15, el conjunto electrónico 1 también puede incluir una junta 15 o 15'. La junta 15 o 15' y/o la placa de circuito impreso flexible 12 están configurados conjuntamente para hacer que el receptor 13 esté completamente recubierto. El orificio receptor 123 se define en la junta 15 o 15' de manera que un canal entre la parte vibrante 132 del receptor 13 y el orificio receptor 123 se forma como el canal de sonido 131. Como el orificio receptor 123 se define en la junta 15 o 15', la señal de sonido se propaga al exterior a través de la junta 15 o 15'. Es decir, la señal de sonido se propaga al exterior contorneando la placa de circuito impreso flexible 12.

En esta forma de realización, la junta 15 o 15' hace que el conjunto electrónico 1 sea más práctico, y reduce el tamaño de la placa de circuito impreso flexible 12, optimizando aún más el diseño del dispositivo electrónico 100.

En un ejemplo, tal como se muestra en la Figura 13, un área de la primera cara 122 de la placa de circuito impreso flexible 12 puede ser casi igual que un área de la zona de proyección ortográfica D1 del sensor 11 en la placa de circuito impreso flexible 12. Es decir, el tamaño de la placa de circuito impreso flexible 12 es casi igual al tamaño del sensor 11 en el plano X-Y. En este caso, la placa de circuito impreso flexible 12 no ocupa demasiado espacio en el dispositivo electrónico 100. Por lo tanto, la placa de circuito impreso flexible 12 está totalmente recubierta por el sensor 11.

Un área horizontal (en el plano X-Y) de la junta 15 o 15' y de la placa de circuito impreso flexible 12 puede ser casi igual que un área horizontal del receptor 13. En un ejemplo, la junta 15 o 15' es prácticamente espuma en forma de cuboide. En otro ejemplo, la junta 15 o 15' es una placa de refuerzo. La placa de refuerzo está realizada de metal, plástico, etc.

Puesto que el receptor 13 está totalmente recubierto y conectado de forma estanca con la junta 15 o 15' y/o la placa de circuito impreso flexible 12, se forma una cavidad vibratoria (no etiquetada) entre la parte vibrante 132 del receptor 13 y la placa de circuito impreso flexible 12 y la junta 15 o 15', que es parte del canal de sonido 131. Cuando el receptor 13 recibe la señal de audio, la señal de audio se convierte en señal de sonido por la parte vibrante 132. La señal de sonido se propaga luego a través de la cavidad vibratoria hasta el orificio receptor 123. El orificio receptor 123 se comunica a la cavidad vibratoria. A continuación, la señal de sonido se propaga al exterior.

La junta 15 o 15' se describirá a continuación en detalle.

En un ejemplo, haciendo referencia a las Figuras 13 a 14, que ilustra la junta 15, la junta 15 está configurada para hacer que el receptor 13 esté completamente recubierto por sí mismo. La junta 15 incluye una primera parte de estanqueidad 151 y una segunda parte de estanqueidad 152 conectada a la primera parte de estanqueidad 151. La primera parte de estanqueidad 151 está conectada de manera estanca a una parte del receptor 13, y la segunda parte de estanqueidad 152 está recubierta y conectada herméticamente a la parte restante del receptor 13. El orificio receptor 123 se define en la segunda parte de estanqueidad 152. Por lo tanto, el canal entre una parte vibrante 132 del receptor 13 y el orificio receptor 123 se forma como el canal de sonido 131 para el receptor 13. La placa de circuito impreso flexible 12 está dispuesta en la primera parte de estanqueidad 151.

La primera parte de estanqueidad 151 y la segunda parte de estanqueidad 152 están conectadas verticalmente como un conjunto. Una sección transversal de la junta 15 tiene prácticamente forma de L. Un espesor de la primera parte de estanqueidad 151 es menor que el de la segunda parte de estanqueidad 152. El espesor de la segunda parte de estanqueidad 152 es casi igual a una suma del espesor de la primera parte de estanqueidad 151 y un espesor de la placa de circuito impreso flexible 12. Por lo tanto, como la placa de circuito impreso flexible 12 está dispuesta de manera fija en la primera parte de estanqueidad 151, una superficie de la segunda parte de estanqueidad 152 está en el mismo plano que la de la placa de circuito impreso flexible 12. En un caso donde la junta 15 es espuma, la placa de circuito impreso flexible 12 está conectada directamente de forma estanca a la parte del receptor 13 a través de la primera parte de estanqueidad 151 sin ningún elemento de estanqueidad adicional. La junta 15 está directamente conectada de forma estanca a las partes restantes del receptor 13 a través de la segunda parte de estanqueidad 152 sin ningún elemento de estanqueidad adicional. Por lo tanto, el diseño del conjunto electrónico 1 está optimizado.

En otro ejemplo, haciendo referencia a las Figuras 13 y 15, que ilustra la junta 15', la junta 15' está unida a una pared lateral de la placa de circuito impreso flexible 12. Por lo tanto, la junta 15' está empalmada a la placa de circuito impreso flexible 12.

La junta 15' tiene forma de cuboide. La junta 15' está directamente unida a la pared lateral de la placa de circuito impreso flexible 12. En un caso en donde la junta 15' es espuma, la junta 15' está conectada directamente de forma estanca a las partes restantes del receptor 13 sin ningún elemento de estanqueidad adicional. Es necesario disponer un elemento de estanqueidad 16, por ejemplo, espuma, entre la placa de circuito impreso flexible 12 y el receptor 13, de modo que la placa de circuito impreso flexible 12 esté conectada de manera estanca a la parte del receptor 13. Por lo tanto, tanto la junta 15' y la placa de circuito impreso flexible 12 están conectadas de manera estanca al receptor 13, y luego la cavidad vibratoria se forma entre la parte vibrante 132 del receptor 13 y la placa de circuito impreso flexible 12 y la junta 15'.

El sensor 11 y el orificio receptor 123 pueden estar dispuestos en la placa de circuito impreso flexible 12 en diferentes diseños, que se describirán a continuación con referencia a las Figuras 16 a 18.

En una forma de realización, con referencia a la Figura 16 junto con la Figura 4, el sensor 11 está dispuesto en una esquina formada por la primera pared lateral S1 y la tercera pared lateral S3. La esquina formada por la primera pared lateral S1 y la tercera pared lateral S3 está bastante alejada de la parte sobresaliente de la segunda pared lateral S2. Es decir, el sensor 11 está dispuesto en la proximidad de una conexión entre la primera pared lateral S1 y la tercera pared lateral S3 de la placa de circuito impreso flexible 12, y alejada de la placa de circuito principal. En este caso, a medida que el conjunto electrónico 1 se ensambla en el dispositivo electrónico 100, el sensor 11 está próximo a un lado superior del dispositivo electrónico 100, reduciendo así el tamaño de la zona sin visualización del dispositivo electrónico 100.

Haciendo referencia a la Figura 16, tanto el orificio receptor 123 como el sensor 11 están dispuestos cerca de la primera pared lateral S1. En un ejemplo, el orificio receptor 123 está dispuesto cerca de una esquina formada por la primera pared lateral S1 y la cuarta pared lateral S3 tal como se muestra en la Figura 16. En este caso, puesto que el sensor 11 está dispuesto en una esquina formada por la primera pared lateral S1 y la tercera pared lateral S3, el orificio receptor 123 y el sensor 11 están dispuestos uno al lado del otro a lo largo de una dirección de la primera pared lateral S1, reduciendo así la zona sin visualización del dispositivo electrónico 100, ya que el conjunto electrónico 1 se ensambla en el dispositivo electrónico 100. Por lo tanto, la relación de pantalla del dispositivo electrónico 100 puede mejorarse.

Además, tal como se muestra en la Figura 16, una zona de proyección ortográfica de una pared interna del orificio receptor 123 en el receptor 13 se solapa con una parte de una zona donde se encuentra una parte vibrante 132 del receptor 13. Por lo tanto, como el canal entre la parte vibrante 132 y el orificio receptor 123 se utiliza como el canal de sonido 131, el orificio receptor 123 se enfrenta a una parte de la parte vibrante 132. Para garantizar la salida de la señal de sonido desde el receptor 13, una estructura de la guía de sonido puede necesitarse de manera adicional para cubrirse sobre el orificio receptor 123. Tal como se muestra en la Figura 16, una zona de proyección ortográfica de la pared interna del orificio receptor 123 en la placa de circuito impreso flexible 12 está marcada como D3, y una zona de proyección ortográfica de la parte vibrante 132 del receptor 13 en la placa de circuito impreso flexible 12 está marcada como D4. La zona de proyección ortográfica D3 se encuentra en la zona de proyección ortográfica D4. Es decir, un tamaño del orificio receptor 123 es menor que el de la parte vibrante 132 del receptor 13. Por ejemplo, tal como se muestra en la Figura 16, el tamaño del orificio receptor 123 puede ser aproximadamente una cuarta parte del tamaño de la parte vibrante 132. Es decir, la zona de proyección ortográfica D3 es aproximadamente una cuarta parte de la zona de proyección ortográfica D4. Como otro ejemplo, tal como se muestra en la Figura 17, el tamaño del orificio receptor 123 puede ser aproximadamente la mitad del tamaño de la parte vibrante 132.

En otra forma de realización, el orificio receptor 123 puede estar dispuesto en una dirección diferente del sensor 11. Tal como se muestra en la Figura 18, el sensor 123 está dispuesto próximo de una esquina formada por la cuarta pared lateral S4 y la segunda pared lateral S2. El orificio receptor 123 está dispuesto a lo largo de la primera pared lateral S1. En este caso, el tamaño del orificio receptor 123 es aproximadamente la mitad del tamaño de la parte vibrante 132.

Haciendo referencia de nuevo a la Figura 1, el dispositivo electrónico 100 también puede incluir un módulo de visualización 2. El módulo de visualización 2 tiene una zona de visualización, que está marcada con Z1, y una zona sin visualización marcada con Z2. La zona de visualización Z1 está configurada para mostrar imágenes electrónicas, y la zona sin visualización Z2 está configurada para no mostrar imágenes electrónicas. Una ventana de recepción 21a se define en la zona sin visualización Z2. El módulo de visualización 2 está conectado a una carcasa (no etiquetada) del dispositivo electrónico 100, de modo que se forma una cavidad interna (no etiquetada). El conjunto electrónico 1 se recibe en la cavidad interna. De manera correspondiente, el conjunto electrónico 1 está ubicado en la zona sin visualización Z2 a medida que el conjunto electrónico 1 se recibe en la cavidad interna.

Haciendo referencia a las Figuras 19 a 20 conjuntamente, el conjunto electrónico 1 se enfrenta al módulo de visualización 2. En concreto, al menos una parte del sensor 11 y al menos una parte del receptor 13 se encuentran en la zona sin visualización Z2. Para el receptor 13, una zona de proyección ortográfica del receptor 13 en el módulo de visualización 2 se encuentra al menos parcialmente en la zona sin visualización Z2, reduciendo aún más el tamaño de la zona sin visualización Z2 en la dirección Y. Por lo tanto, el tamaño de la zona de visualización Z1 puede aumentarse, y la relación de pantalla del dispositivo electrónico 100 puede mejorarse aún más. Para el sensor 11, una zona de proyección ortográfica del sensor 11 en el módulo de visualización 2 se encuentra al menos parcialmente en la zona sin visualización Z2.

Tal como se ilustra en la Figura 20, el canal de sonido 131 se comunica a la ventana de recepción 21a. Es decir, el orificio receptor 123 se enfrenta a la zona sin visualización Z2. Por lo tanto, la señal de sonido desde el receptor 13 puede propagarse a la ventana de recepción 21a, de modo que los usuarios puedan escuchar la señal de sonido a través de la ventana de recepción 21a. Además, la primera cara 121 de la placa de circuito impreso flexible 12 está orientada hacia el módulo de visualización 2 de manera que el sensor 11 esté orientado hacia la zona sin visualización Z2. Por lo tanto, en un caso donde el sensor 11 es un sensor de luz, el sensor 11 puede recibir luces.

Haciendo referencia a las Figuras 19 a 20 conjuntamente, el módulo de visualización 2 incluye una placa de cubierta 21 y un conjunto de pantalla 22 apilados con la placa de cubierta 21.

El conjunto electrónico 1 y el módulo de visualización 2 se ensamblan de la siguiente manera: el conjunto electrónico 1 se apila tal como se describe con anterioridad, y a continuación, la primera cara 121 de la placa de circuito impreso flexible 12 queda orientada hacia el conjunto de pantalla 22. El conjunto electrónico 1 luego se dispone contra el módulo de visualización 2. Por lo tanto, el orificio receptor 123 y el sensor 11 se enfrentan a la zona sin visualización Z2. Por lo tanto, la señal de sonido desde el receptor 13 puede propagarse a la ventana de recepción 21a a través del orificio receptor 123, y el sensor 11 recibe señales luminosas para su funcionamiento.

Haciendo referencia a las Figuras 19 a 20 conjuntamente, el conjunto de pantalla 22 tiene dos paredes laterales cortas S5, que son opuestas entre sí, y dos paredes laterales largas S6 opuestas entre sí. Las dos paredes laterales largas S6 están conectadas entre las dos paredes laterales cortas S5, respectivamente. Una de las dos paredes laterales cortas S5 está empotrada hacia la otra. Por lo tanto, se forma una ranura 22a cuando el conjunto de pantalla 22 está empotrado. Una zona de proyección del conjunto de pantalla empotrado 22 en la placa de cubierta 21 se define como la zona de visualización Z1, y una zona de no proyección del conjunto de pantalla empotrado 22 en la placa de cubierta 21 se define como la zona sin visualización Z2. Es decir, se utiliza una zona completa del conjunto de pantalla empotrado 22 como la zona de visualización Z1, y una zona de la ranura 22a se utiliza como la zona sin visualización Z2. Puesto que el sensor 11, la placa de circuito impreso flexible 12 y el receptor 13 se apilan secuencialmente en la

dirección Z del dispositivo electrónico 100, se reduce la zona de la ranura 22a en la dirección X. Por lo tanto, se puede aumentar la zona de visualización Z1, y se aumenta la relación de pantalla del dispositivo electrónico 100.

Haciendo referencia a las Figuras 19 a 20 conjuntamente, la ventana de recepción 21a está definida en la placa de cubierta 21. La ventana de recepción 21a definida en la placa de cubierta 21 corresponde al orificio receptor 123. Es decir, la ventana de recepción 21a está alineada con el orificio receptor 123. Por ejemplo, la ventana de recepción 21a tiene forma de rectángulo, y una longitud de la ventana de recepción 21a es aproximadamente dos veces mayor que la del orificio de recepción 123 en la dirección de la pared lateral corta S5. Es decir, una relación de las longitudes de la ventana de recepción 21a y el orificio receptor 123 en la dirección de la pared lateral corta S5 es de 2:1. Como otro ejemplo, una relación de las longitudes de la ventana de recepción 21a y del orificio receptor 123 en la dirección de la pared lateral corta S5 es 3:1 o 4:1.

En un ejemplo, tal como se muestra en la Figura 20, la ranura 22a se forma cuando el centro de una pared lateral corta S5 está empotrada en la otra, de modo que la zona sin visualización Z2 se encuentra en el medio de un lado de la placa de cubierta 21. Es decir, la ranura 22a está ubicada en el medio del lado de la placa de cubierta 21.

En otro ejemplo, tal como se muestra en la Figura 21, la ranura 22a se forma como un extremo de una pared lateral corta S5 empotrada en la otra, de modo que la zona sin visualización Z2 se encuentra en una esquina de la placa de cubierta 21. Es decir, la ranura 22a se encuentra en la esquina de la placa de cubierta 21.

Tal como se describió con anterioridad, al menos una parte del sensor 11 y al menos una parte del receptor 13 se encuentran en la zona sin visualización Z2. En un ejemplo, tal como se muestra en la Figura 20, partes del sensor 11 y del receptor 13 están ubicadas en la ranura 22a, que corresponde a la zona sin visualización Z2, y las partes restantes del sensor 11 y del receptor 13 se superponen con el conjunto de pantalla empotrado 22 correspondiente a la zona de visualización Z1. Por lo tanto, una longitud de la zona sin visualización Z2 en la dirección Y puede reducirse aún más, y la relación de pantalla del dispositivo electrónico 100 puede mejorarse todavía más. En otro ejemplo, haciendo referencia a la Figura 22, el conjunto electrónico 1 está totalmente ubicado en la ranura 22a.

En un ejemplo, el conjunto electrónico 1 está ubicado en un lado de la zona sin visualización Z2. Es decir, que se muestra en la Figura 20, el conjunto electrónico 1 está ubicado en un lado de la ranura 22a. En este caso, es posible diseñar otros componentes en la ranura 22a en la dirección X, tal como un módulo de cámara. En otro ejemplo, el conjunto electrónico 1 está ubicado en el centro de la zona sin visualización Z2. Tal como se muestra en la Figura 23, el conjunto electrónico 1 puede estar ubicado en el medio de la ranura 22a, y los otros componentes pueden estar ubicados a ambos lados del conjunto electrónico 1.

Cuando el dispositivo electrónico 100 está ensamblado, el sensor 11 está dispuesto primero en la placa de circuito impreso flexible 12 y conectado eléctricamente a la placa de circuito impreso flexible 12. A continuación, el receptor 13 opuesto al sensor 11 está dispuesto en la placa de circuito impreso flexible 12, de modo que el sensor 11, la placa de circuito impreso flexible 12 y el receptor 13 se apilan conjuntamente para formar el componente electrónico 1. El componente electrónico 1 se ensambla entonces contra el módulo de visualización 2 de modo que el orificio receptor 123 del conjunto electrónico 1 esté alineado con la ventana de recepción 21a en la placa de cubierta 21, y las partes del receptor 13 y del sensor 11 estén ubicadas en la ranura 22a, y las partes restantes del sensor 11 y del receptor 13 se superpongan con el conjunto de pantalla empotrado 22.

Un dispositivo electrónico 200 de conformidad con otra forma de realización, a modo de ejemplo, se ilustra en la Figura 24. El dispositivo electrónico 200 se describirá a continuación con referencia a la Figura 24.

El dispositivo electrónico 200 en esta forma de realización es prácticamente el mismo que el dispositivo electrónico 100 en la forma de realización anterior. Las diferencias entre los dispositivos electrónicos 100 y 200 se encuentran en: el dispositivo electrónico 200 puede incluir un receptor 13', un sensor 11' y una pantalla de visualización 22'. El receptor 13' y el sensor 11' están apilados en una dirección de espesor de la pantalla 22'. Una ranura 22a' se define a lo largo de un borde de la pantalla de visualización 22'. El receptor 13' y el sensor 11' están ubicados dentro de la ranura 22a'. La pantalla de visualización 22' tiene una zona de visualización Z1'. Al menos una parte del receptor 13' está solapada con la zona de visualización Z1'.

Tal como se ilustra en la Figura 24, una zona de la pantalla de visualización 22 se utiliza como la zona de visualización Z1, y una zona de la ranura 22a se utiliza como la zona sin visualización Z2'. El receptor 13' y el sensor 11' se enfrentan a la pantalla de visualización 22'. Como al menos una parte del receptor 13' está solapada con la zona de visualización Z1', al menos parte de la zona de proyección ortográfica del receptor 13' está ubicada en la zona sin visualización Z2'.

Tal como se ilustra en la Figura 24, al menos una parte del sensor 11' está ubicada en la zona sin visualización Z2'. El receptor 13' y el sensor 11' están ubicados en un lado de la ranura 22a'. En este caso, es posible diseñar otros componentes en la ranura 22a' en la dirección X, tal como un módulo de cámara.

Puesto que el receptor 13' y el sensor 11' se apilan en la dirección del espesor, es decir, la dirección Z, el tamaño del dispositivo electrónico 200 en la dirección Z puede reducirse. Además, como al menos una parte del receptor 13' se

solapa con la zona de visualización Z1', el tamaño de la zona sin visualización Z2' en la dirección Y puede reducirse aún más. Es decir, el tamaño de la zona de visualización Z1' puede aumentarse, y la relación de pantalla del dispositivo electrónico 200 se mejora aún más.

5 Tal como se ilustra en la Figura 24, el dispositivo electrónico 200 puede incluir, además, una placa de circuito impreso flexible 12'. La placa de circuito impreso flexible 12' está conectada eléctricamente al sensor 11', y el receptor 13' y el sensor 11' están dispuestos en un lado de la placa de circuito impreso flexible 12', respectivamente.

10 En un ejemplo, una zona de proyección ortográfica del sensor 11' en la placa de circuito impreso flexible 12' está ubicada en una zona de proyección ortográfica del receptor 13' en la placa de circuito impreso flexible 12'.

15 Cabe señalar que, la relación de conexión específica y la relación de posición para el sensor 11', la placa de circuito impreso flexible 12' y el receptor 13' se refieren a la descripción anterior en el dispositivo electrónico 100 en las formas de realización anteriores, que se describen con referencia a las Figuras 3 a 23, y por ello no se describen aquí en detalle.

Un dispositivo electrónico 300 de conformidad con otra forma de realización, a modo de ejemplo, se ilustra en las Figuras 25 a 26. El dispositivo electrónico 300 se describirá a continuación con referencia a las Figuras 25 a 26.

20 El dispositivo electrónico 300 puede tener un conjunto de pantalla 2", una placa de circuito impreso flexible 12" y un receptor 13". El conjunto de pantalla 2" tiene una zona sin visualización Z2". Una ventana de recepción 21a" se define en la zona sin visualización Z2". La placa de circuito impreso flexible 12" puede incluir una primera cara 121" y una segunda cara 122" opuesta a la primera cara 121". La primera cara 121" de la placa de circuito impreso flexible 12" está configurada para la disposición de un sensor 11" y conectada eléctricamente a la placa de circuito impreso flexible 12". El receptor 13" está dispuesto en la segunda cara 122" de la placa de circuito impreso flexible 12". Un canal de sonido 131" para el receptor 13" se puede comunicar a la ventana de recepción 21a" a través de la placa de circuito impreso flexible 12" o contorneando la placa de circuito impreso flexible 12".

30 Cabe señalar que, la relación de conexión específica y la relación de posición para el conjunto de pantalla 22", la placa de circuito impreso flexible 12" y el receptor 13" se refieren a la descripción anterior en el dispositivo electrónico 100 en las formas de realización anteriores, que se describen con referencia a las Figuras 3 a 23, y por ello no se describen aquí en detalle.

35 Un dispositivo electrónico 400 de conformidad con otra forma de realización, a modo de ejemplo, se ilustra en las Figuras 27 a 28. El dispositivo electrónico 400 se describirá a continuación con referencia a las Figuras 27 a 28.

40 El dispositivo electrónico 400 puede tener un conjunto de pantalla 2"', una placa de circuito impreso flexible 12"' y un sensor 11"'. El conjunto de pantalla 2"' tiene una zona sin visualización Z2"'. Una ventana de recepción 21a"'" se define en la zona sin visualización Z2"'. La placa de circuito impreso flexible 12"'" puede incluir una primera cara 121"'" y una segunda cara 122"'" opuesta a la primera cara 121"'" . El sensor 11"'" está dispuesto en la primera cara 121"'" de la placa de circuito impreso flexible 12"'" y está conectado eléctricamente a la placa de circuito impreso flexible 12"'" . La segunda cara 122"'" de la placa de circuito impreso flexible 12"'" está configurada para disponer un receptor 13"'" . La placa de circuito impreso flexible 12"'" está configurada para contornearse por, o pasar a través de, un canal de sonido 131"'" , de modo que el canal de sonido 131"'" para el receptor 13"'" pueda comunicarse a la ventana de recepción 21a"'" .

45 Cabe señalar que, la relación de conexión específica y la relación de posición para el conjunto de pantalla 22"'" , la placa de circuito impreso flexible 12"'" y el sensor 11"'" se refieren a la descripción anterior en el dispositivo electrónico 100 en formas de realización anteriores, que se describen con referencia a las Figuras 3 a 23, y por ello no se describe aquí en detalle.

50

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto electrónico (1), que comprende:

5 una placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12'', 12'''), que comprende una primera cara (121, 121'', 121''') y una segunda cara (122, 122'', 122''') opuesta a la primera cara (121, 121'', 121''');

un sensor (11, 11', 11'', 11'''), dispuesto en la primera cara (121, 121'', 121''') de la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12'', 12''') y conectado eléctricamente a la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12'', 12'''); y

10 un receptor (13, 13', 13'', 13'''), dispuesto en la segunda cara (122, 122'', 122''') de la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12'', 12'''),

15 un canal de sonido (131, 131'', 131''') para el receptor (13, 13', 13'', 13''') que está comunicado con el exterior contorneando la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12'', 12''') o a través de la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12'', 12'''),

20 caracterizado porque una zona de proyección ortográfica (D1) del sensor (11, 11', 11'', 11''') en la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12'', 12''') está ubicada en una zona de proyección ortográfica (D2) del receptor (13, 13', 13'', 13''') en la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12'', 12''').

2. El conjunto electrónico según la reivindicación 1, en donde el receptor (13, 13', 13'', 13''') está completamente recubierto por, y conectado de manera estanca con, la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12'', 12'''), en donde un orificio receptor (123) se define en la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12'', 12''') de modo que se forme un canal entre una parte vibrante (132) del receptor (13, 13', 13'', 13''') y el orificio receptor (123) como el canal de sonido (131, 131'', 131''').

3. El conjunto electrónico según la reivindicación 2, que comprende, además:

30 una junta (14), dispuesta entre la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12'', 12''') y el receptor (13, 13', 13'', 13''') de manera que el receptor (13, 13', 13'', 13''') esté herméticamente conectado a la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12'', 12'''), en donde la junta (14) está ahuecada y dispuesta en una circunferencia de la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12'', 12''').

35 4. El conjunto electrónico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde una zona donde se encuentra la parte vibrante (132) está ubicada en una zona de proyección ortográfica de una pared interna de la junta (14) en el receptor (13, 13', 13'', 13'''), y una zona de proyección ortográfica de una pared interna del orificio receptor (123) en el receptor (13, 13', 13'', 13''') que se superpone con una parte de una zona donde se encuentra la parte vibrante (132).

40 5. El conjunto electrónico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la pared interna de la junta (14) tiene aberturas diferentes, en donde las magnitudes de las aberturas se incrementan en una dirección desde la parte vibrante (132) a la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12'', 12''').

45 6. El conjunto electrónico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la pared interna de la junta (14) tiene diferentes aberturas, en donde las magnitudes de las aberturas se incrementan y luego se reducen en una dirección desde la parte vibrante (132) a la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12'', 12''').

50 7. El conjunto electrónico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde una ranura limitadora (1424b) está definida en una pared exterior de la junta (14).

8. El conjunto electrónico según la reivindicación 1, que comprende, además:

55 una junta (15), completamente recubierta y conectada de manera estanca al receptor (13, 13', 13'', 13'''), en donde la junta (15) comprende una primera parte de estanqueidad (151) y una segunda parte de estanqueidad (152) conectada a la primera parte de estanqueidad (151), en donde la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12'', 12''') está dispuesta en la primera parte de estanqueidad (151), y un orificio receptor (123) se define en la segunda parte de estanqueidad (152) de modo que se forme un canal entre una parte vibrante (132) del receptor (13, 13', 13'', 13''') y el orificio receptor (123) como el canal de sonido (131, 131'', 131''').

60 9. El conjunto electrónico según la reivindicación 1, que comprende, además:

65 una junta (15'), unida a una pared lateral de la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12'', 12''') y recubierta y conectada de manera estanca a una parte del receptor (13, 13', 13'', 13'''), en donde la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12'', 12''') está recubierta con la parte restante del receptor (13, 13', 13'', 13''') y un orificio receptor (123) se

define en la junta (15') de modo que se forme un canal entre una parte vibrante (132) del receptor (13, 13', 13", 13''') y el orificio receptor (123) como el canal de sonido (131, 131", 131''').

5 10. El conjunto electrónico según la reivindicación 5, que comprende, además:
un elemento de estanqueidad (16), dispuesto entre la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12", 12''') y el receptor (13, 13', 13", 13''') de manera que la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12", 12''') esté herméticamente conectada a la parte del receptor (13, 13', 13", 13''').

10 11. El conjunto electrónico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12", 12''') comprende:

una primera pared lateral (S1);

15 una segunda pared lateral (S2), opuesta a la primera pared lateral (S1);

una tercera pared lateral (S3); y

20 una cuarta pared lateral (S4), opuesta a la tercera pared lateral (S3);

en donde la tercera pared lateral (S3) y la cuarta pared lateral (S4) están conectadas entre la primera pared lateral (S1) y la segunda pared lateral (S2), respectivamente, y una parte de la segunda pared lateral (S2) sobresale a lo largo de una dirección de la tercera pared lateral (S3) de modo que la placa de circuito impreso flexible (12, 12', 12", 12''') esté conectada a una placa de circuito principal; y

25 en donde el sensor (11, 11', 11", 11''') está dispuesto en una esquina formada por la primera pared lateral (S1) y la tercera pared lateral (S3).

30 12. El conjunto electrónico según la reivindicación 11, en donde tanto el orificio receptor (123) como el sensor (11, 11', 11", 11''') están dispuestos próximos a la primera pared lateral (S1).

13. Un dispositivo electrónico que comprende:

35 un conjunto electrónico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.

14. El dispositivo electrónico según la reivindicación 13, que comprende, además:

40 un módulo de visualización (2), que tiene una zona de visualización (Z1, Z1') y una zona sin visualización (Z2, Z2'), en donde al menos una parte del sensor (11, 11', 11", 11''') y al menos una parte del receptor (13, 13', 13", 13''') se encuentran en la zona sin visualización (Z2, Z2'), estando definida una ventana de recepción (21a, 21a") en la zona sin visualización (Z2, Z2"), y la señal de sonido se comunica a la ventana de recepción (21a, 21a").

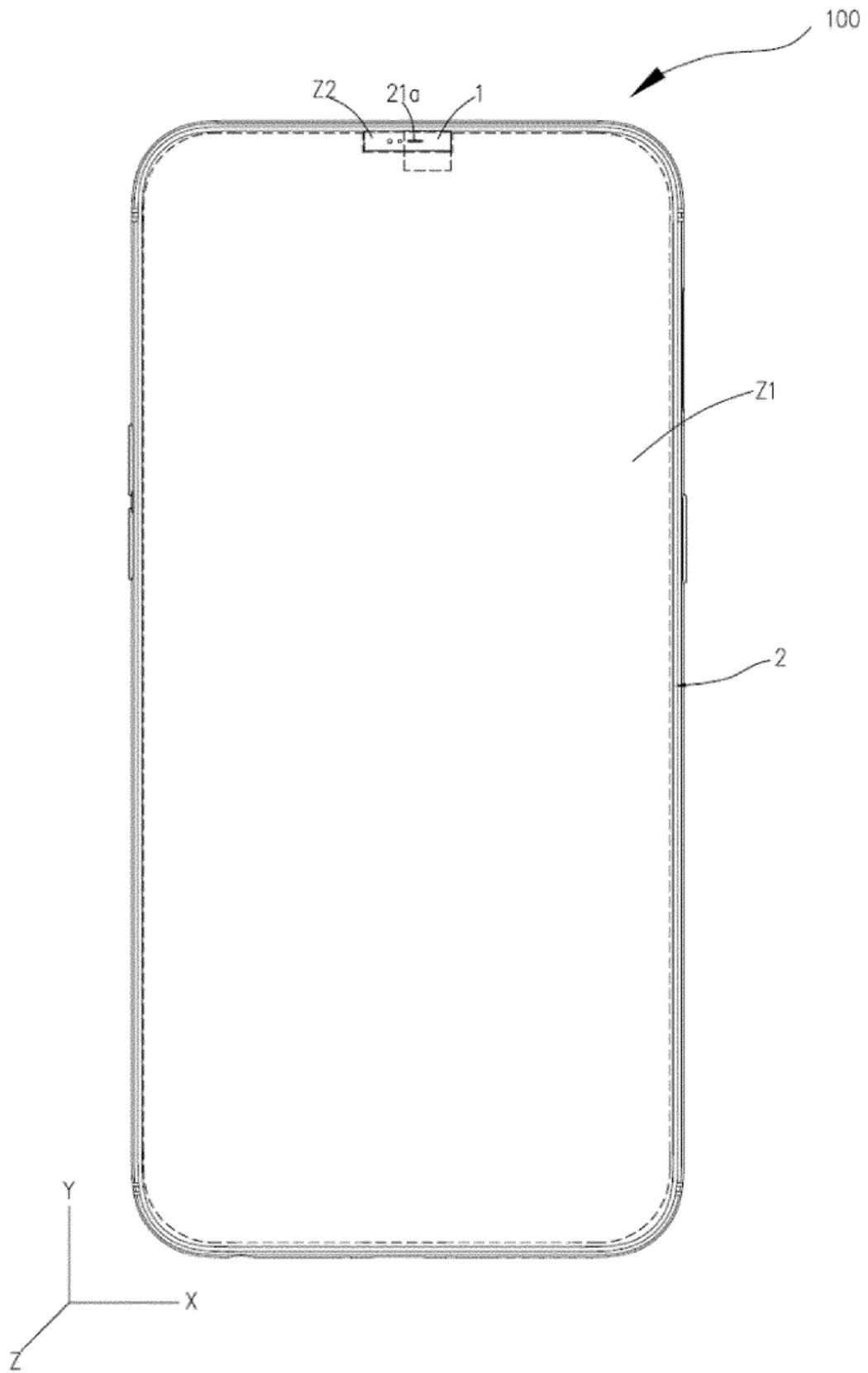


FIG. 1

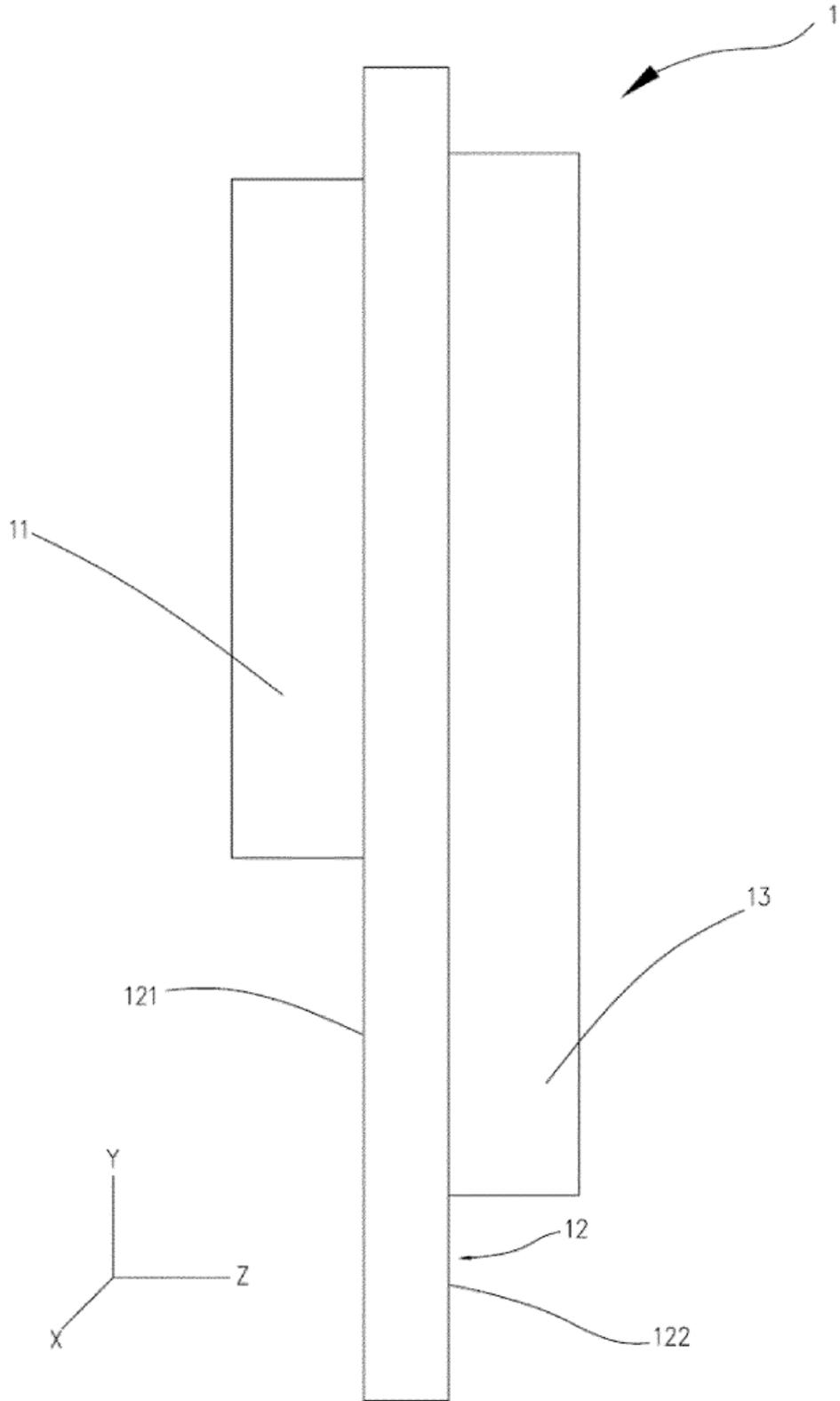


FIG. 2

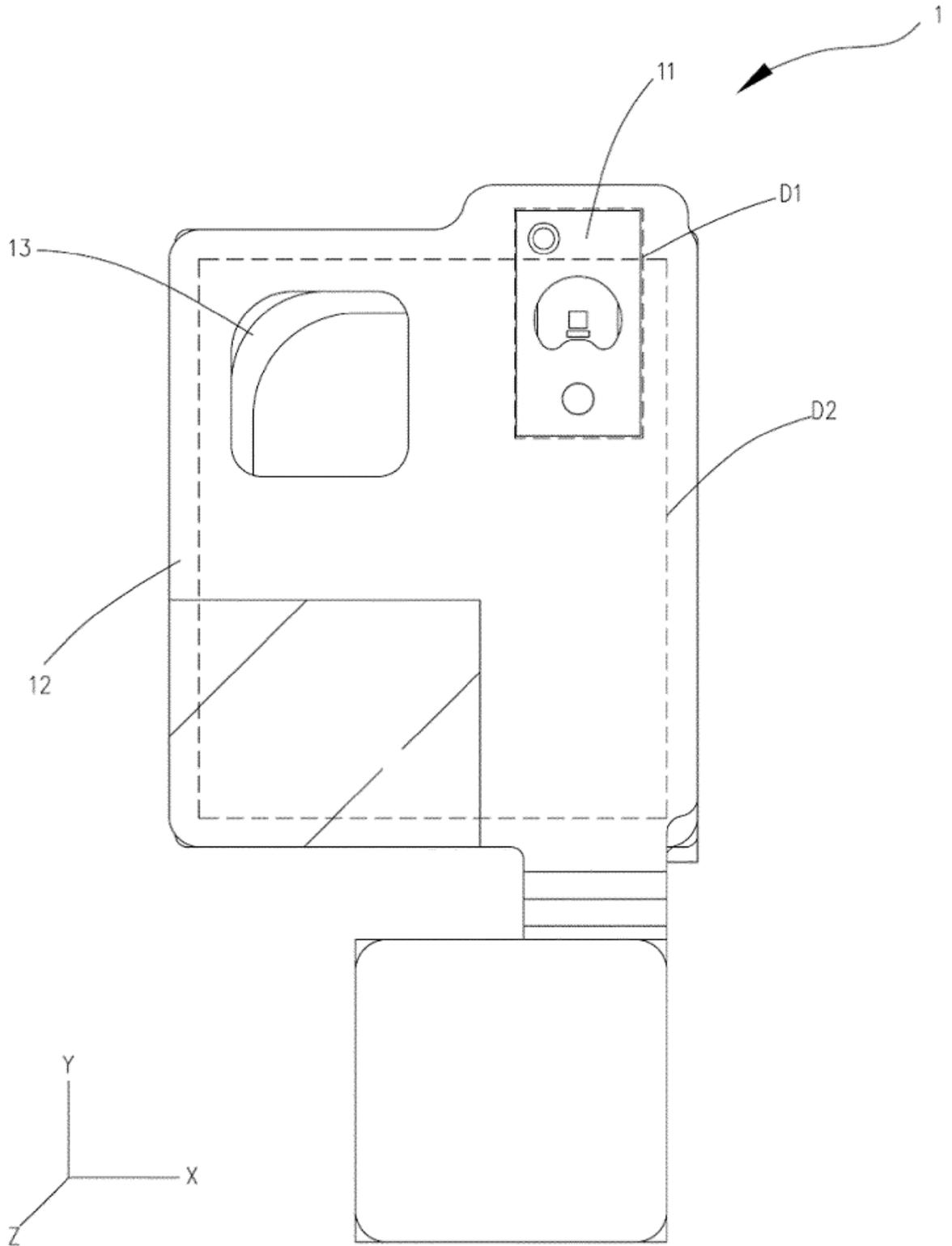


FIG. 3

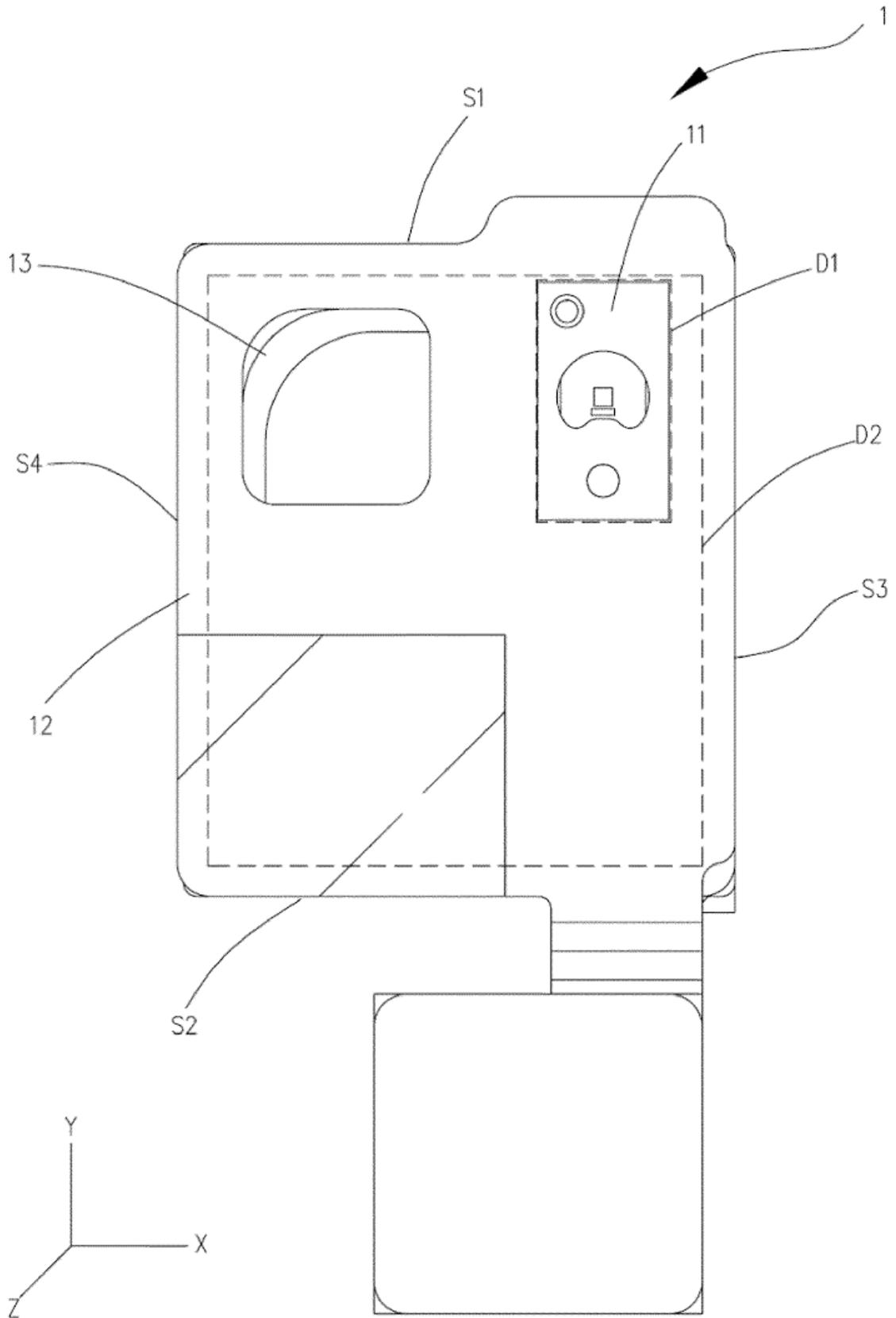


FIG. 4

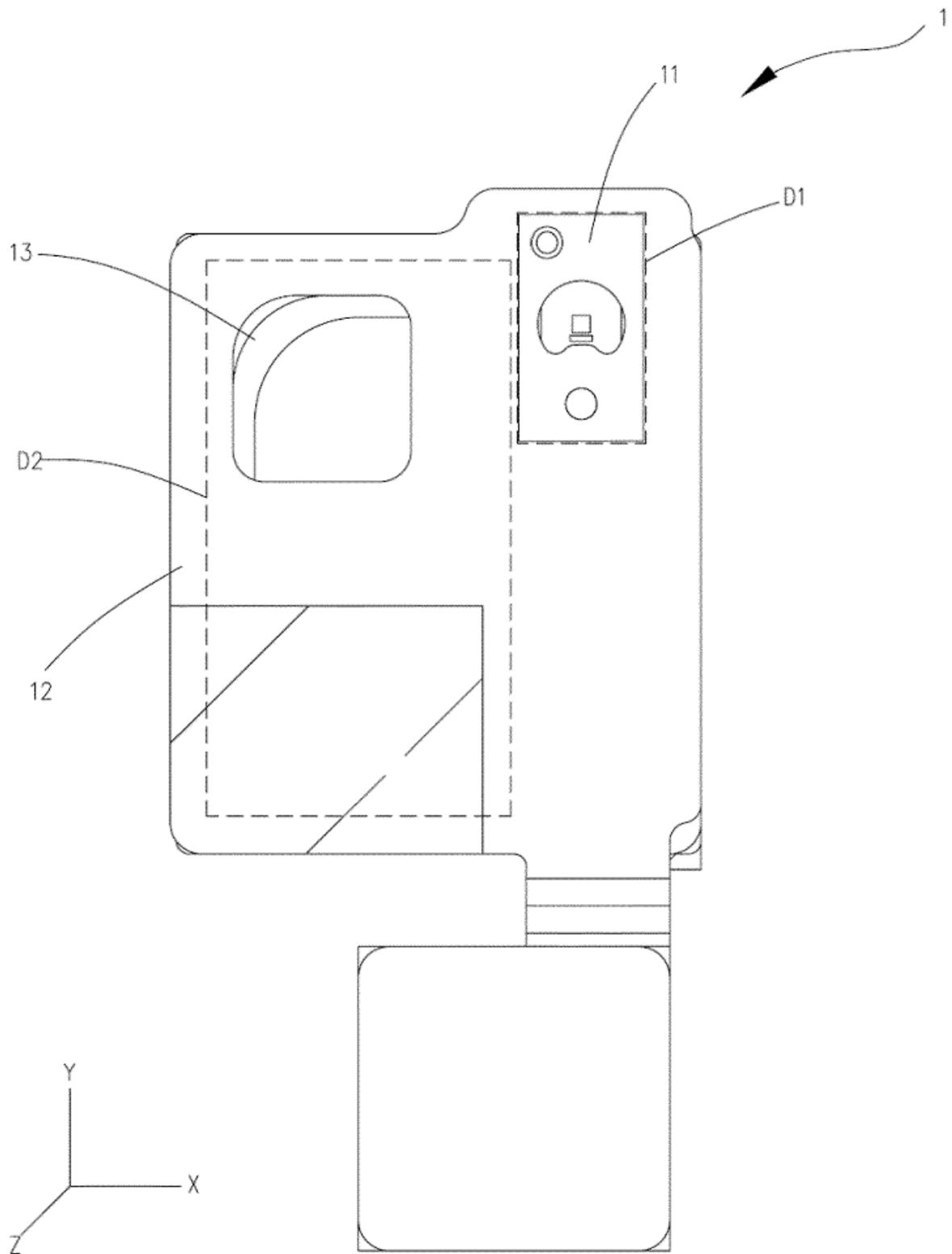


FIG. 5

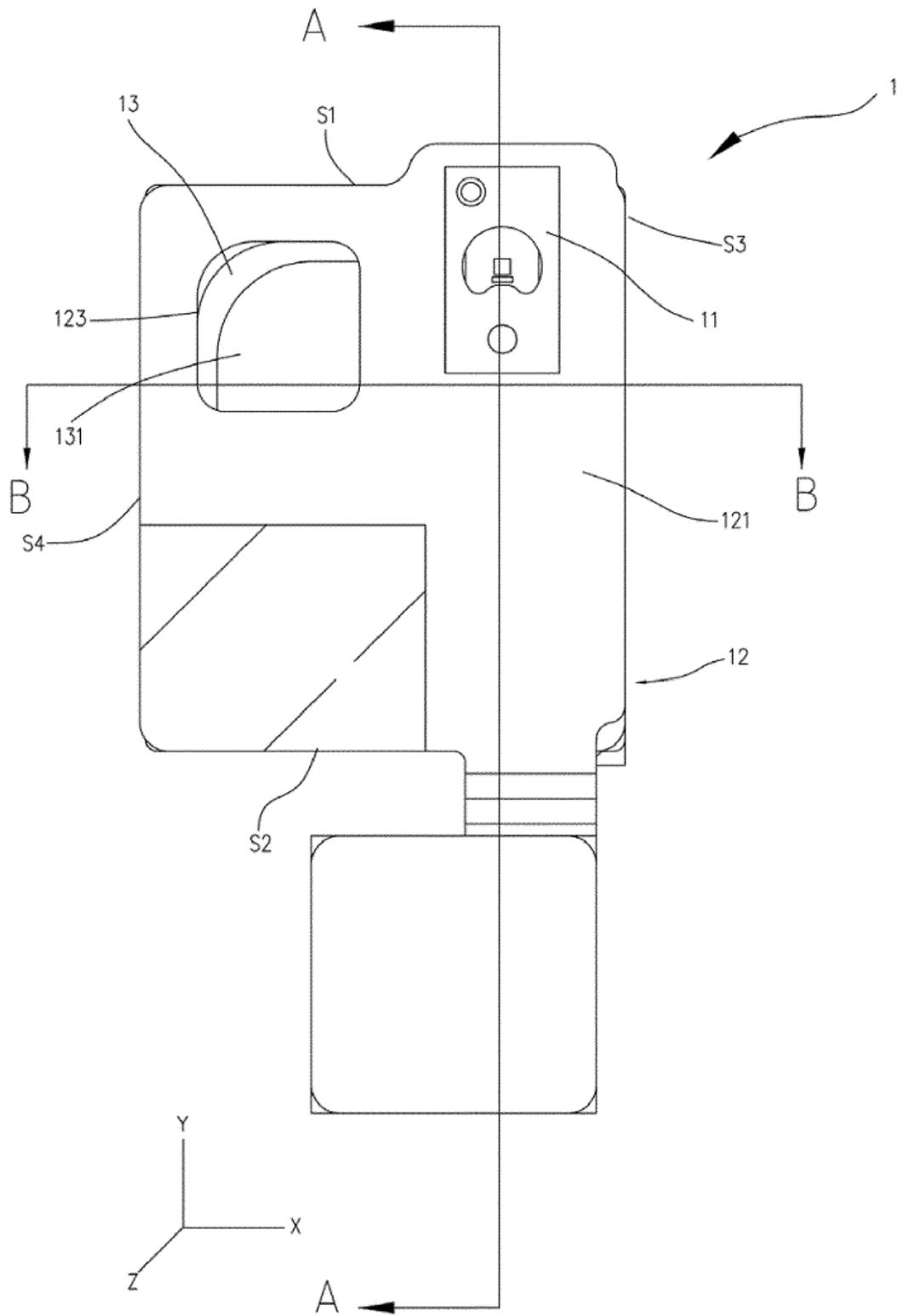


FIG. 6

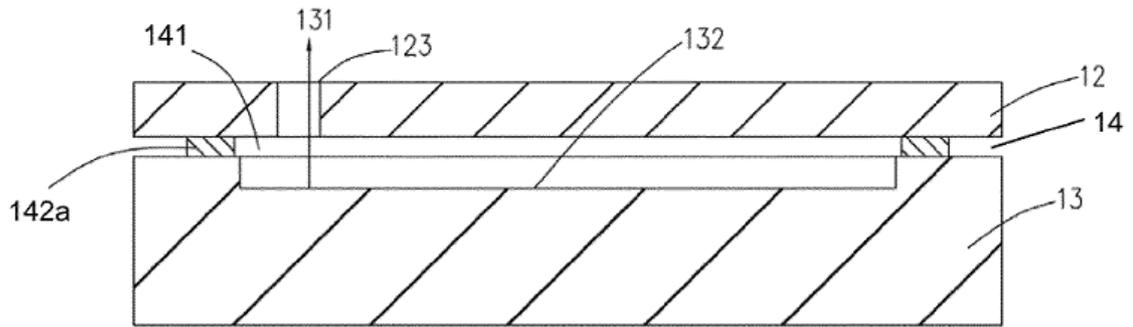


FIG. 7

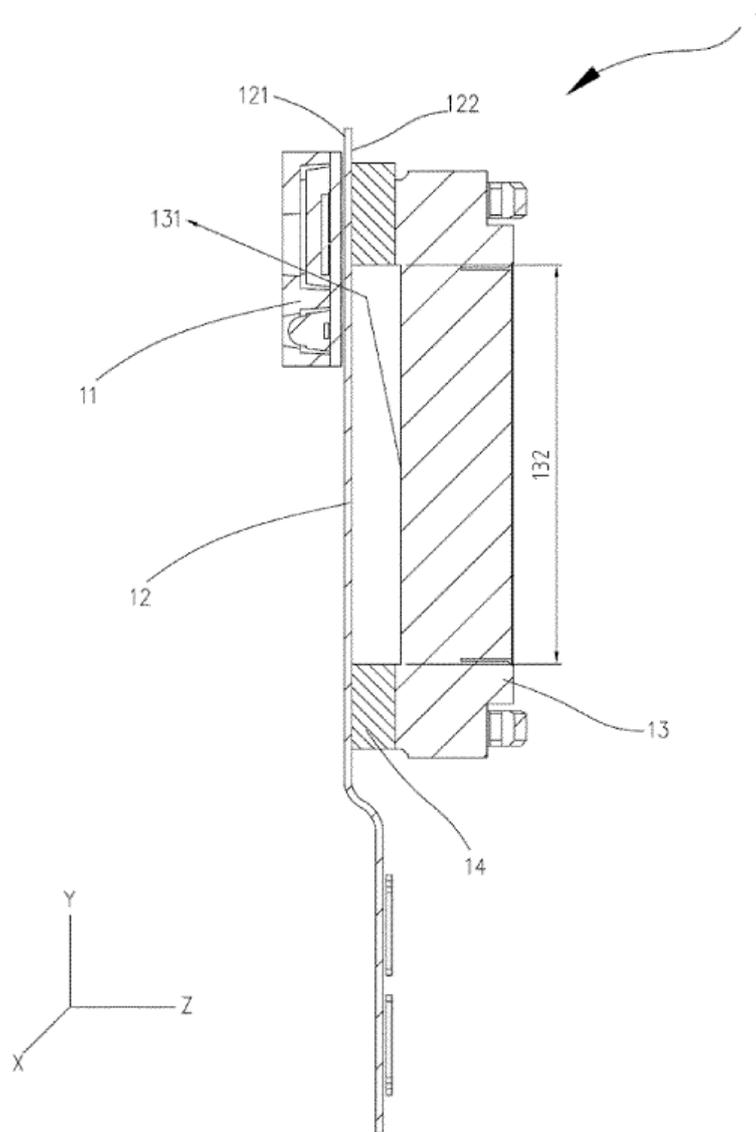


FIG. 8

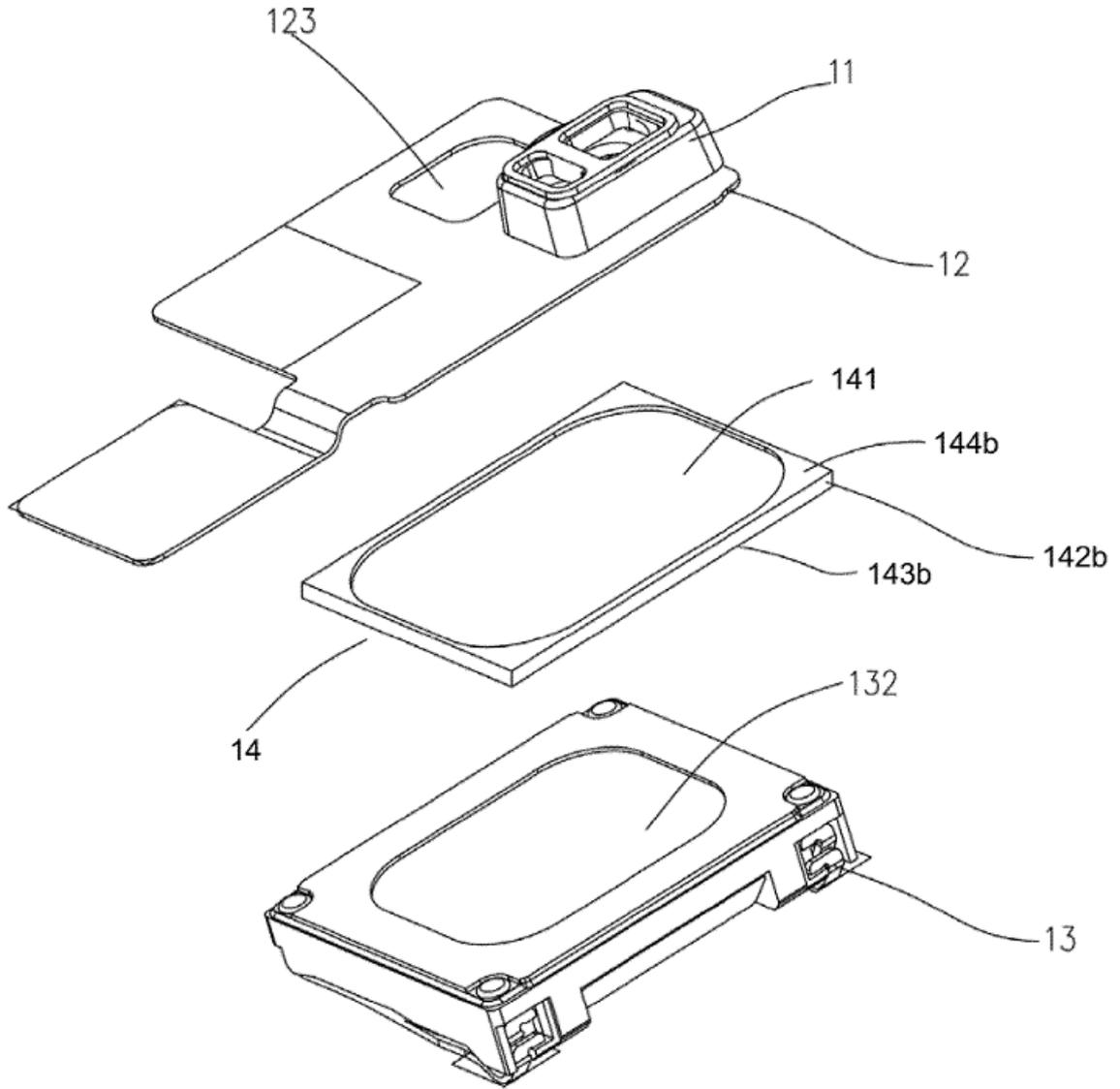


FIG. 9

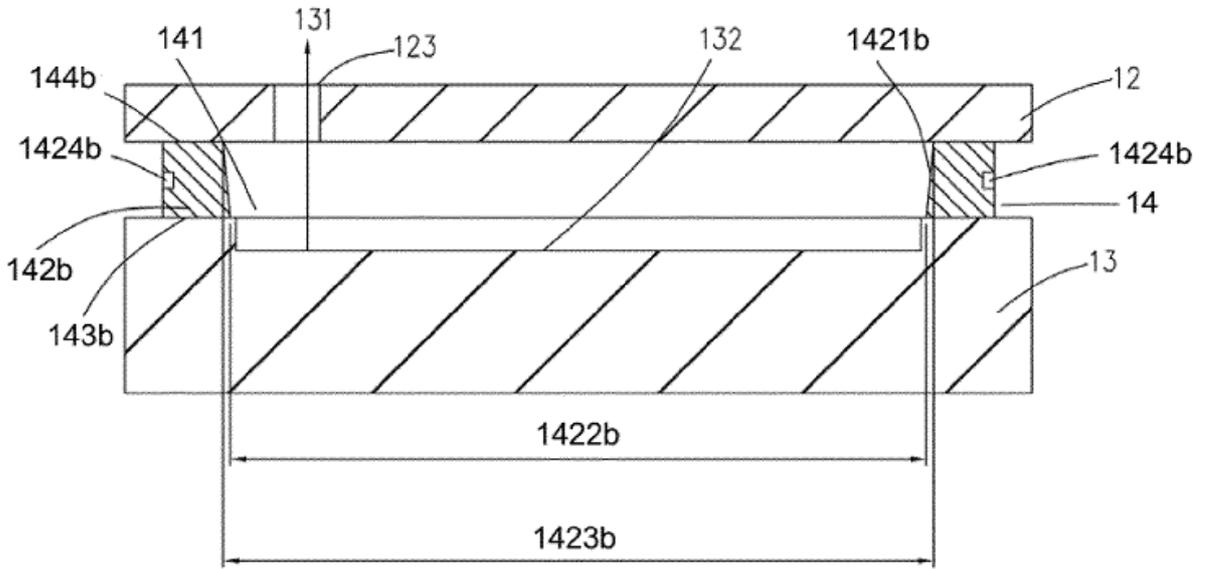


FIG. 10

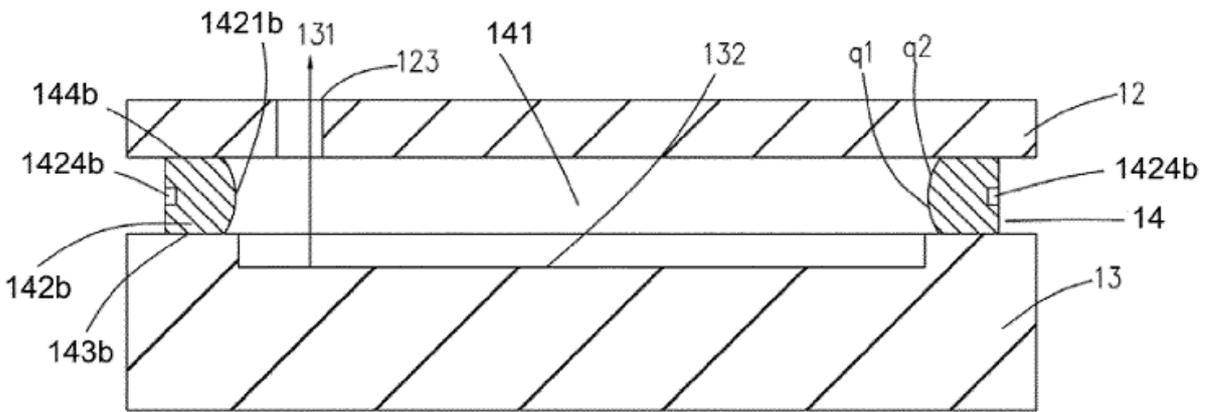


FIG. 11

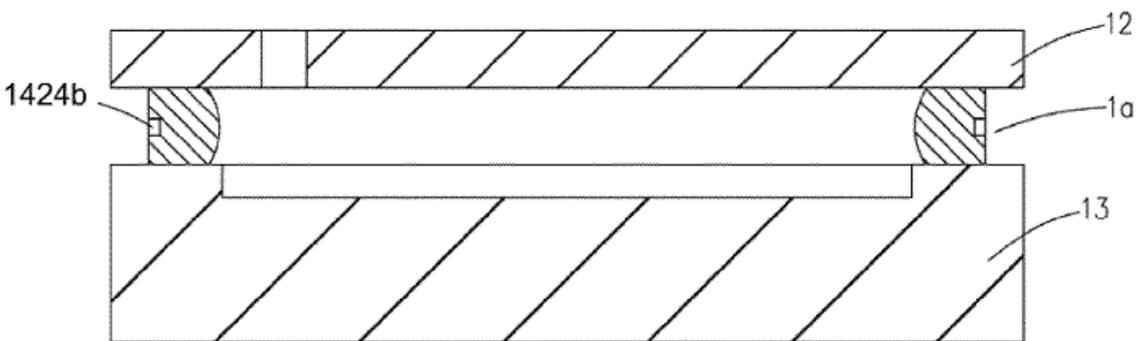


FIG. 12

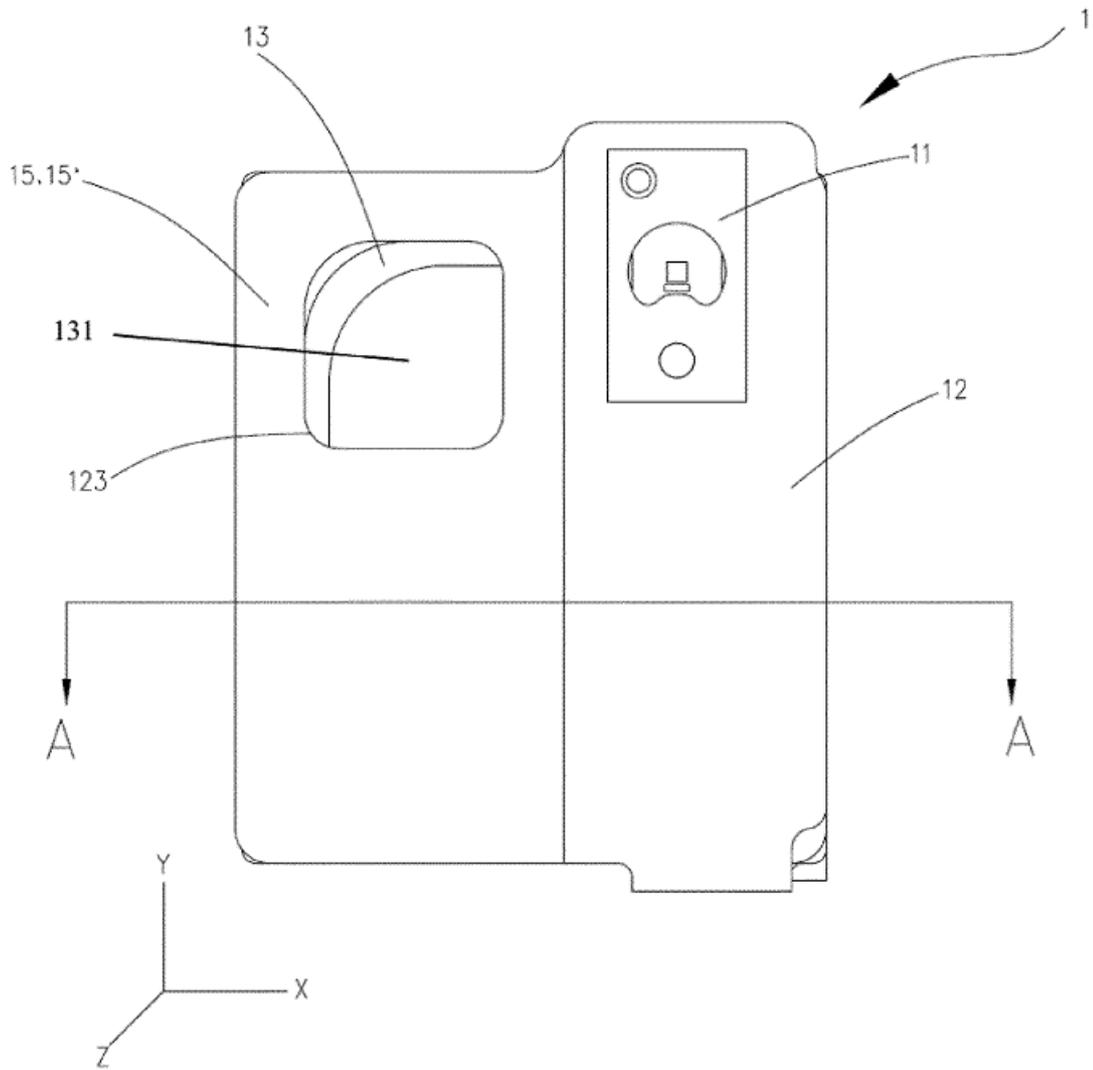


FIG. 13

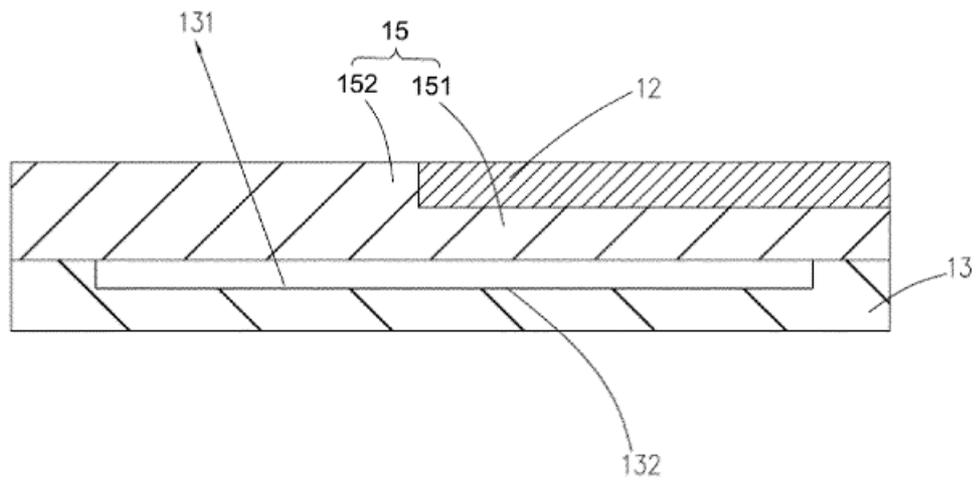


FIG. 14

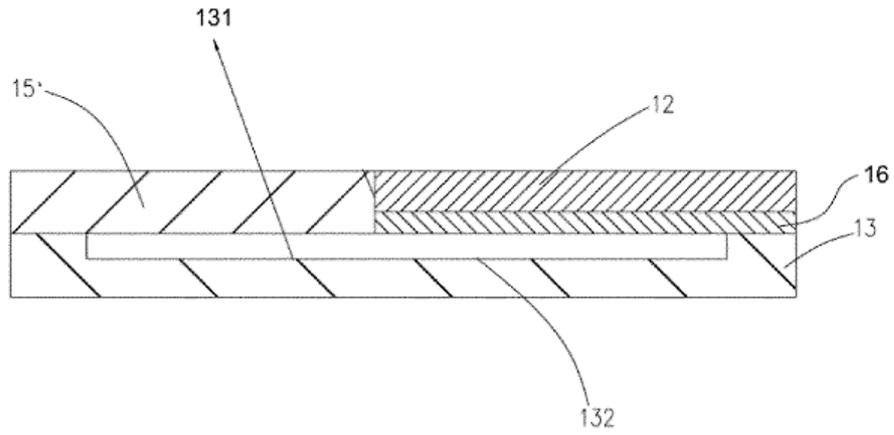


FIG. 15

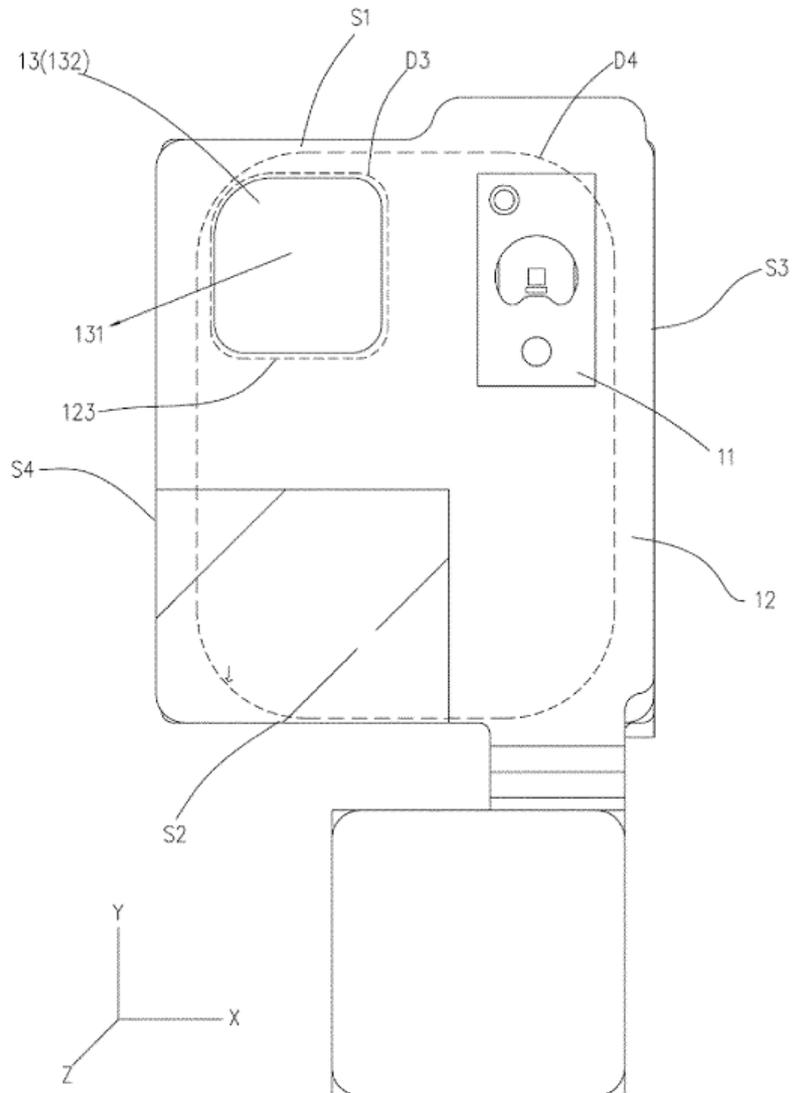


FIG. 16

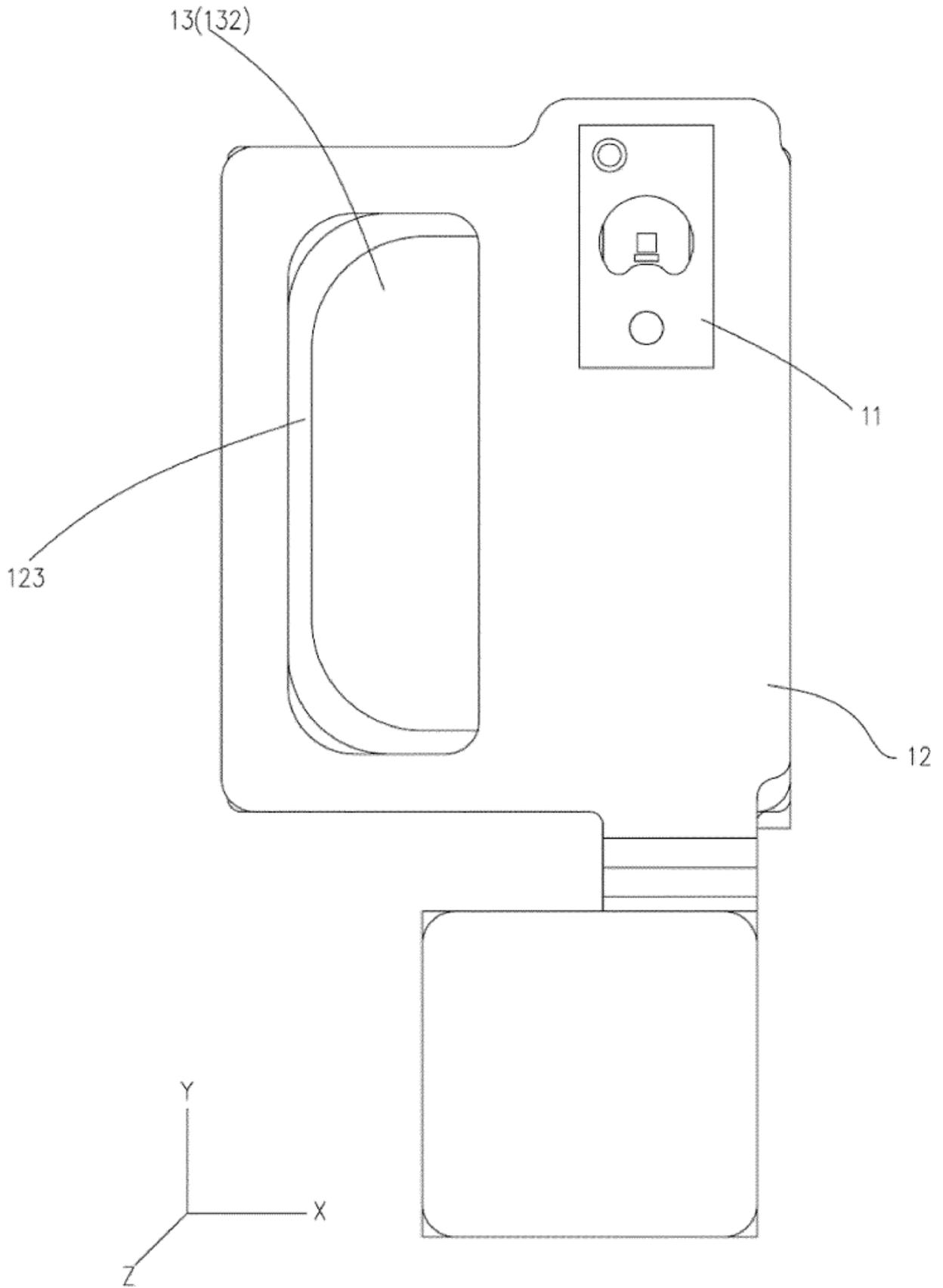


FIG. 17

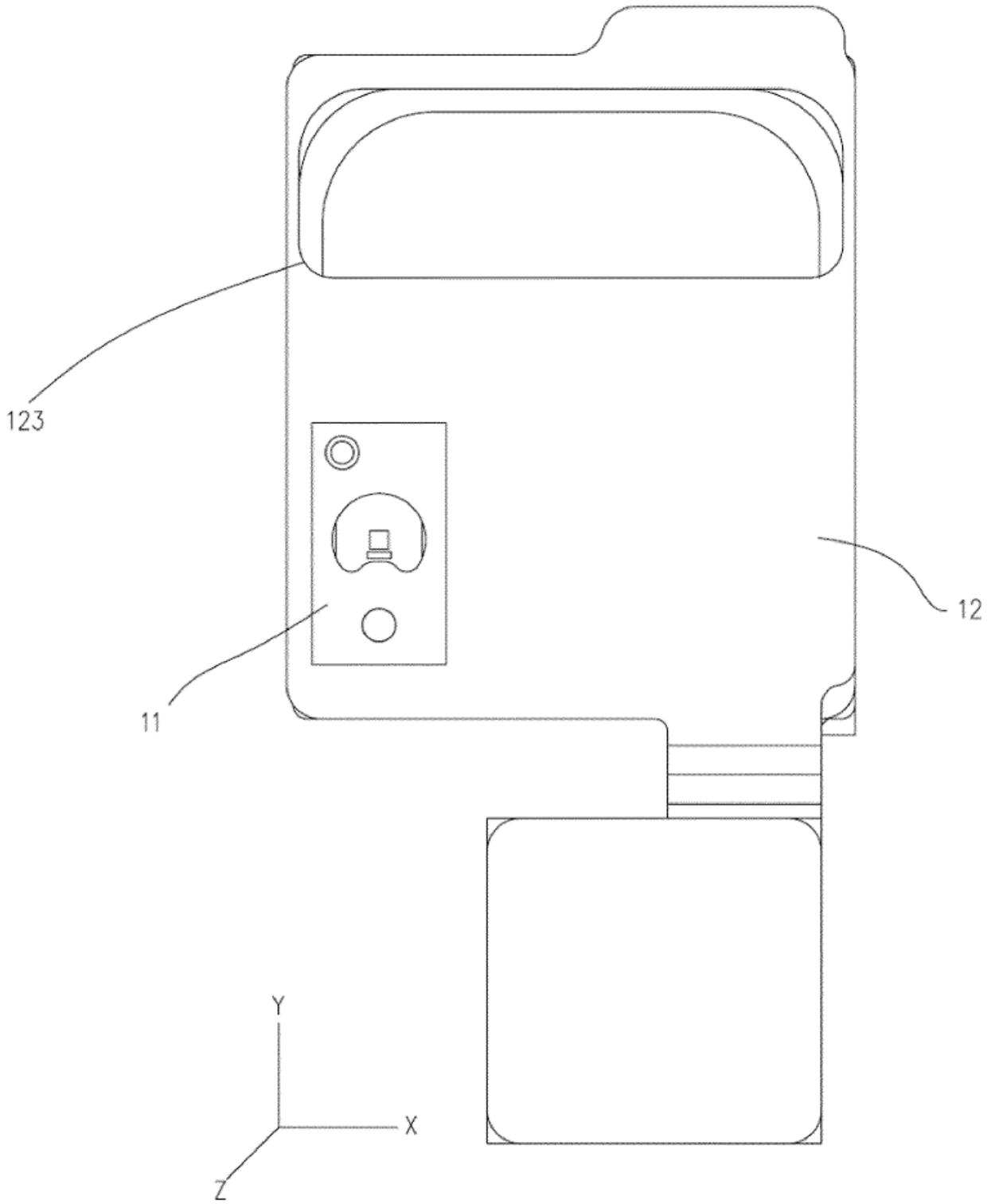


FIG. 18

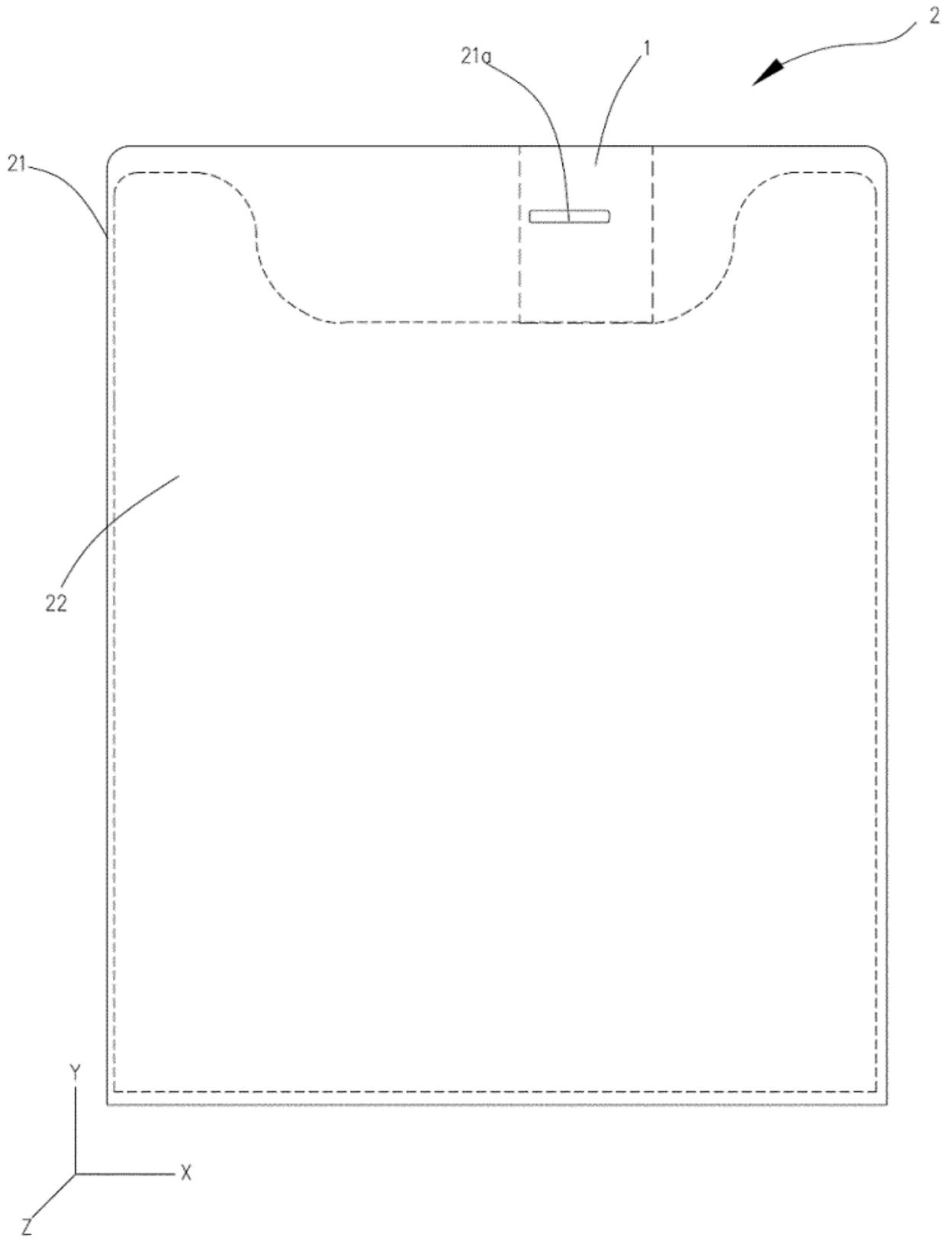


FIG. 19

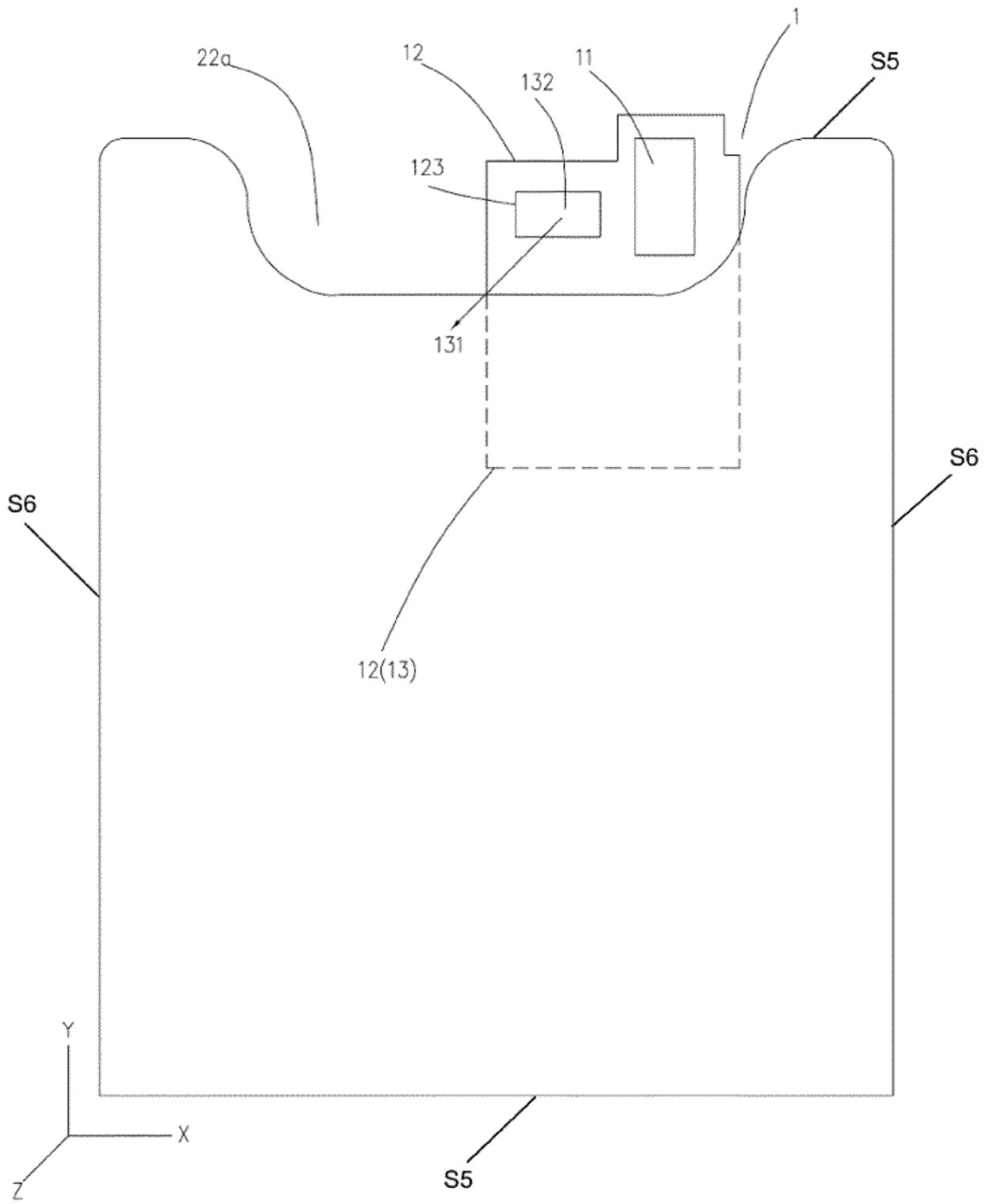


FIG. 20

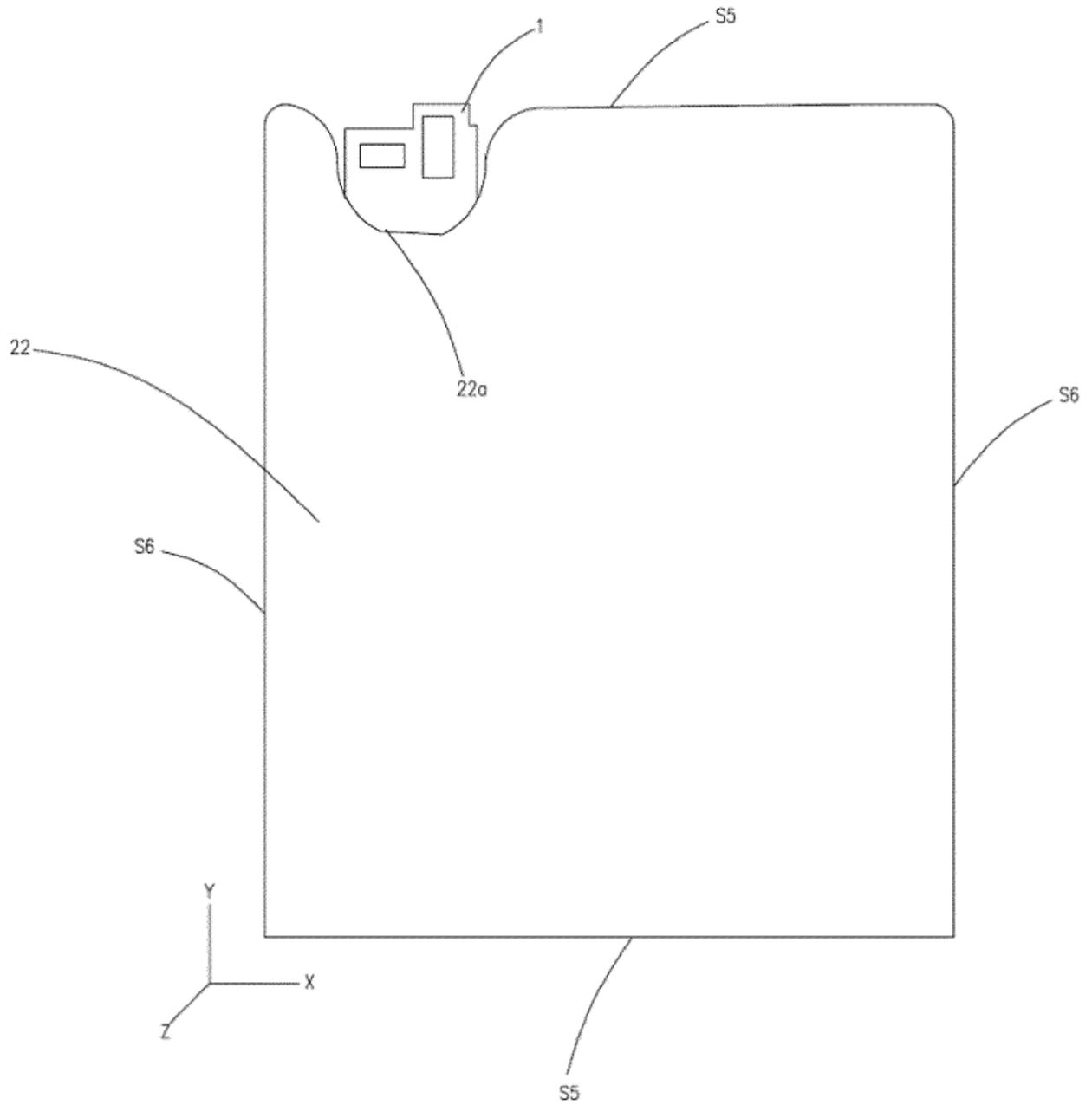


FIG. 21

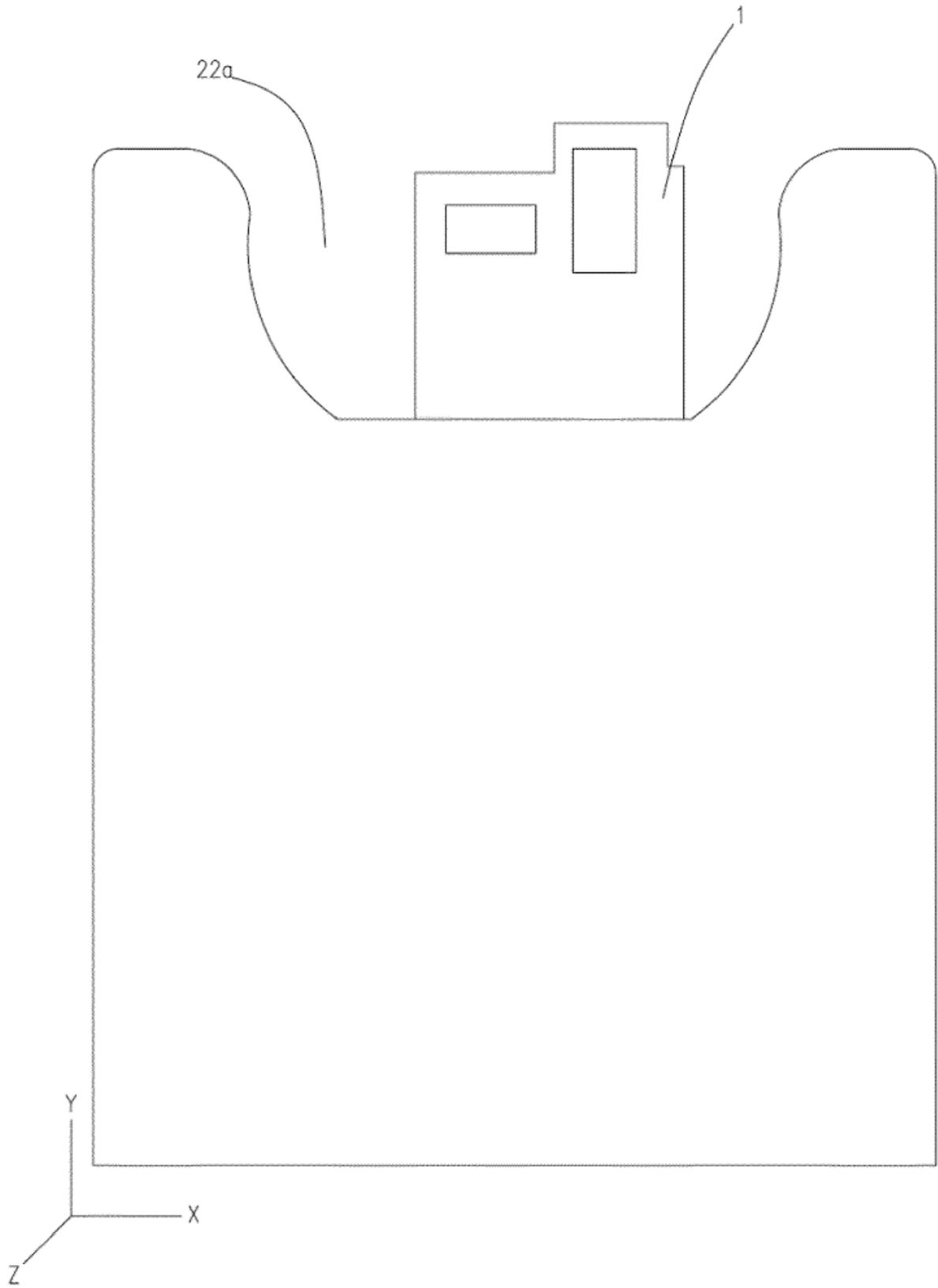


FIG. 22

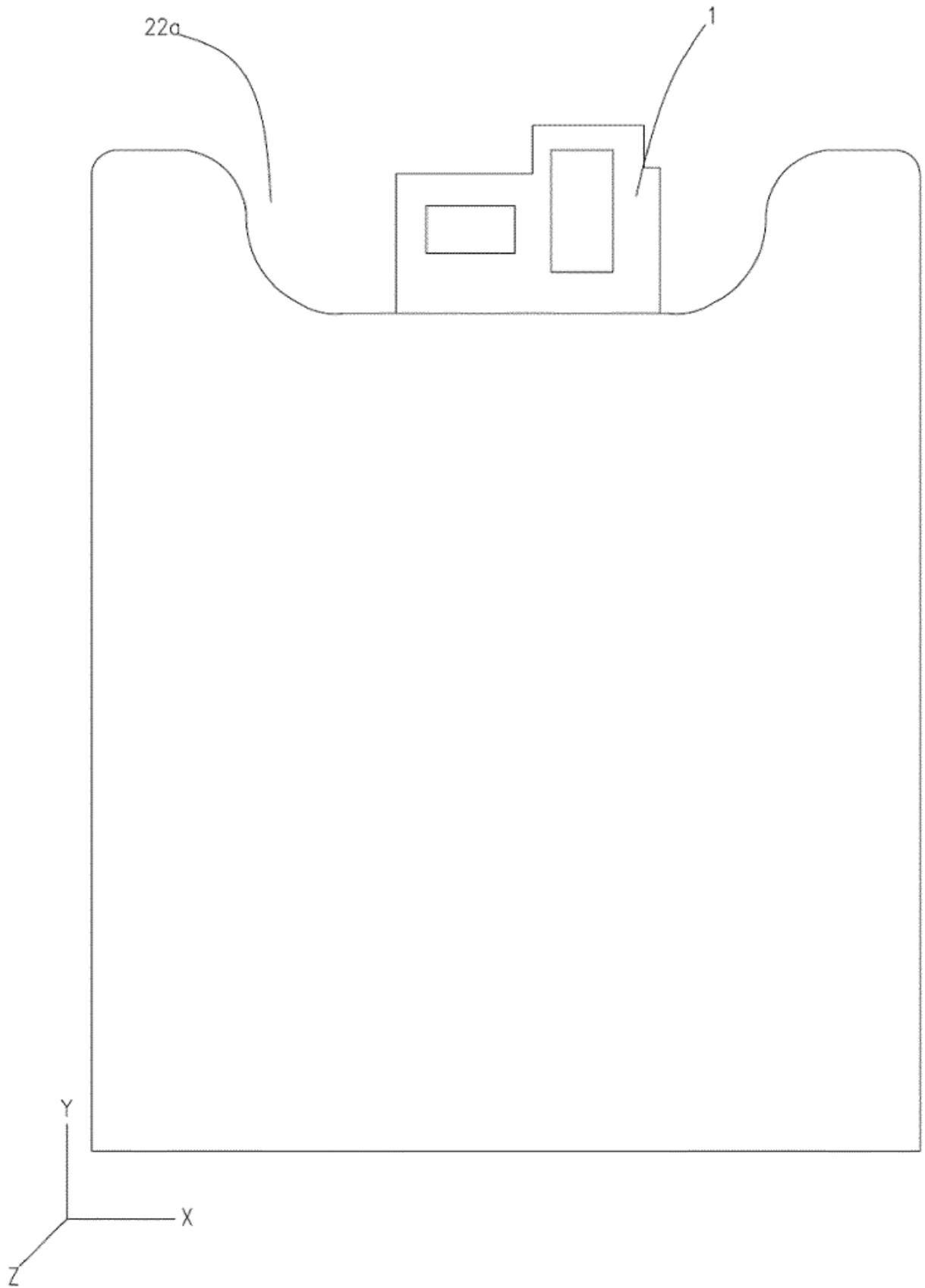


FIG. 23

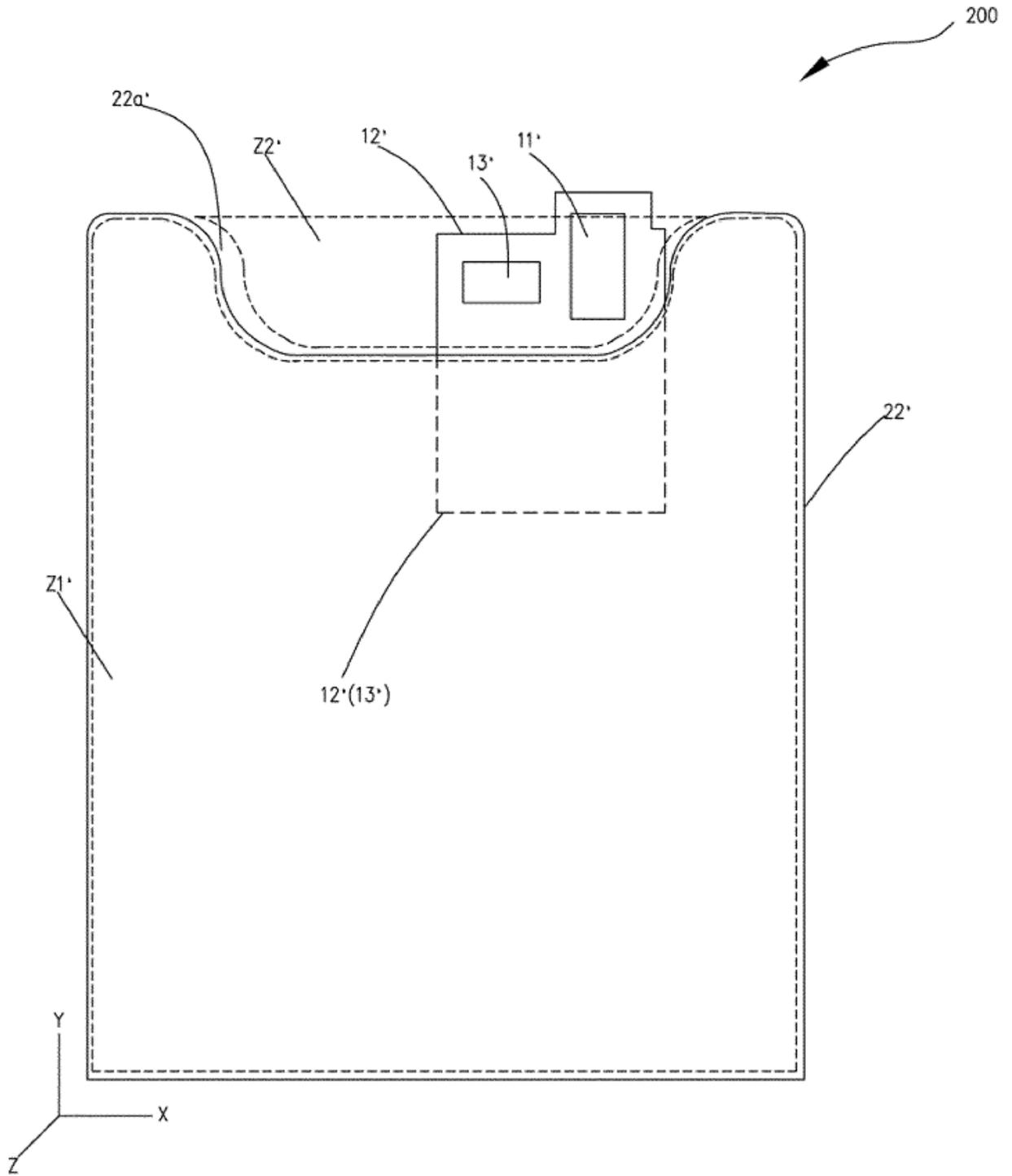


FIG. 24

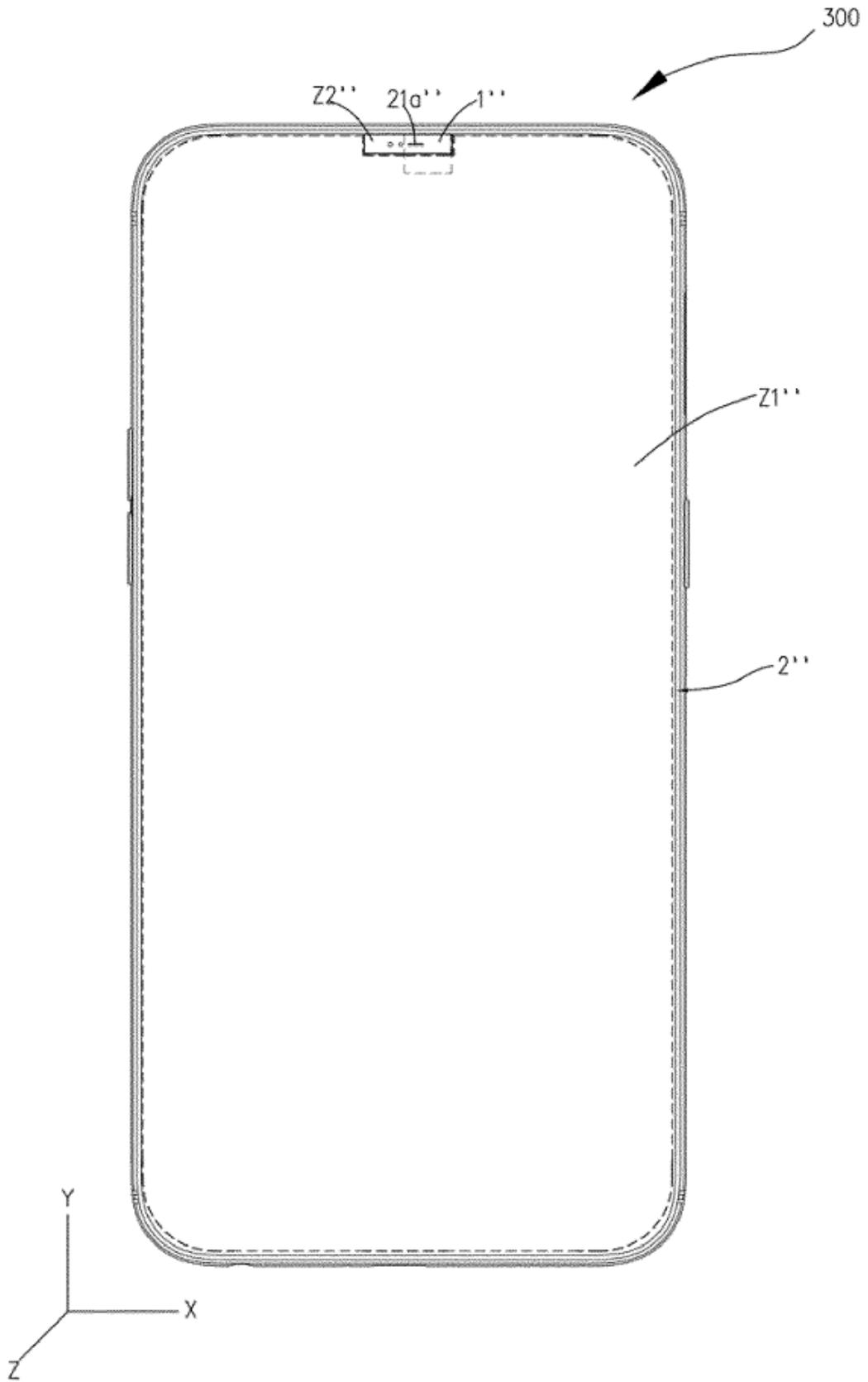


FIG. 25

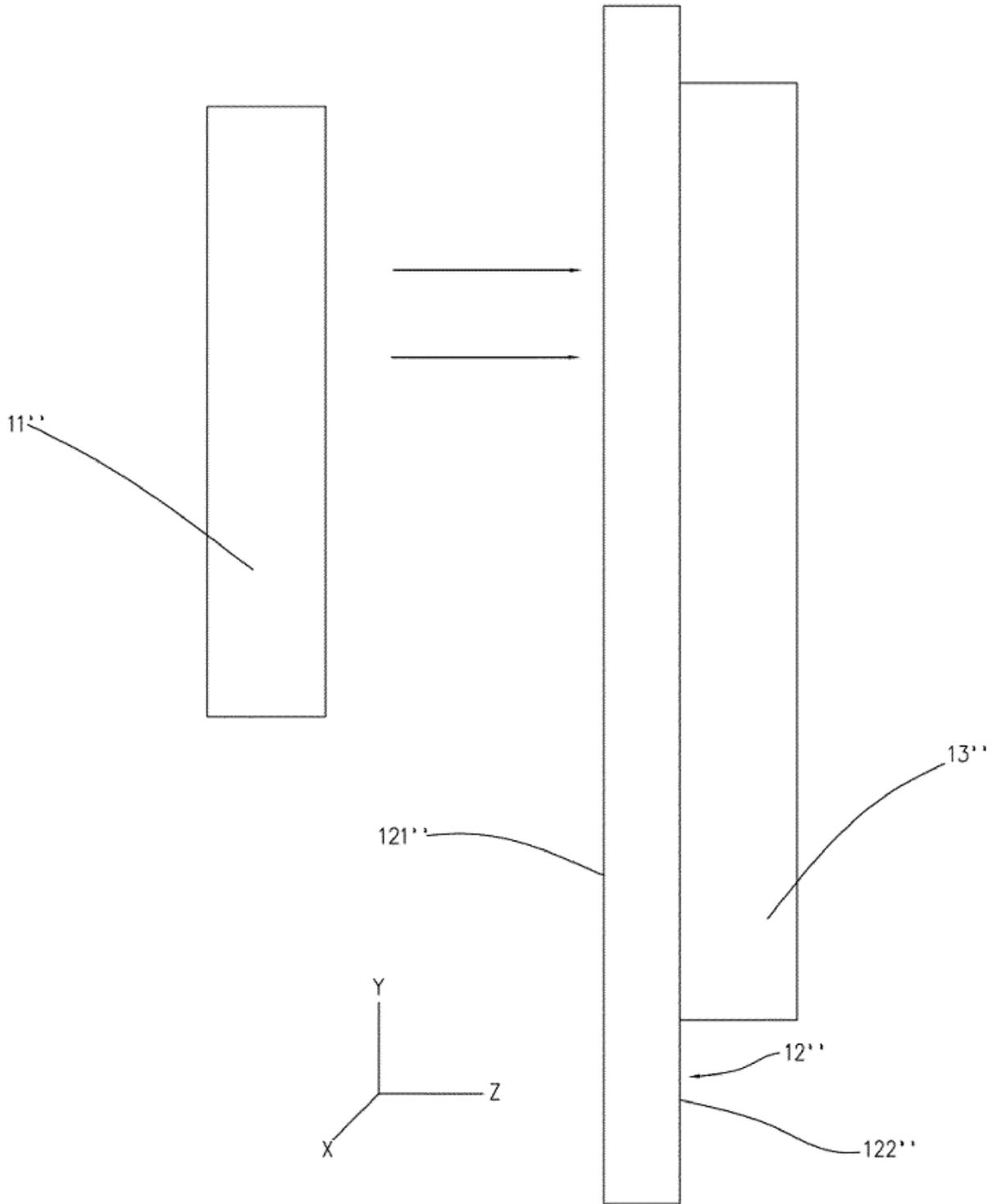


FIG. 26

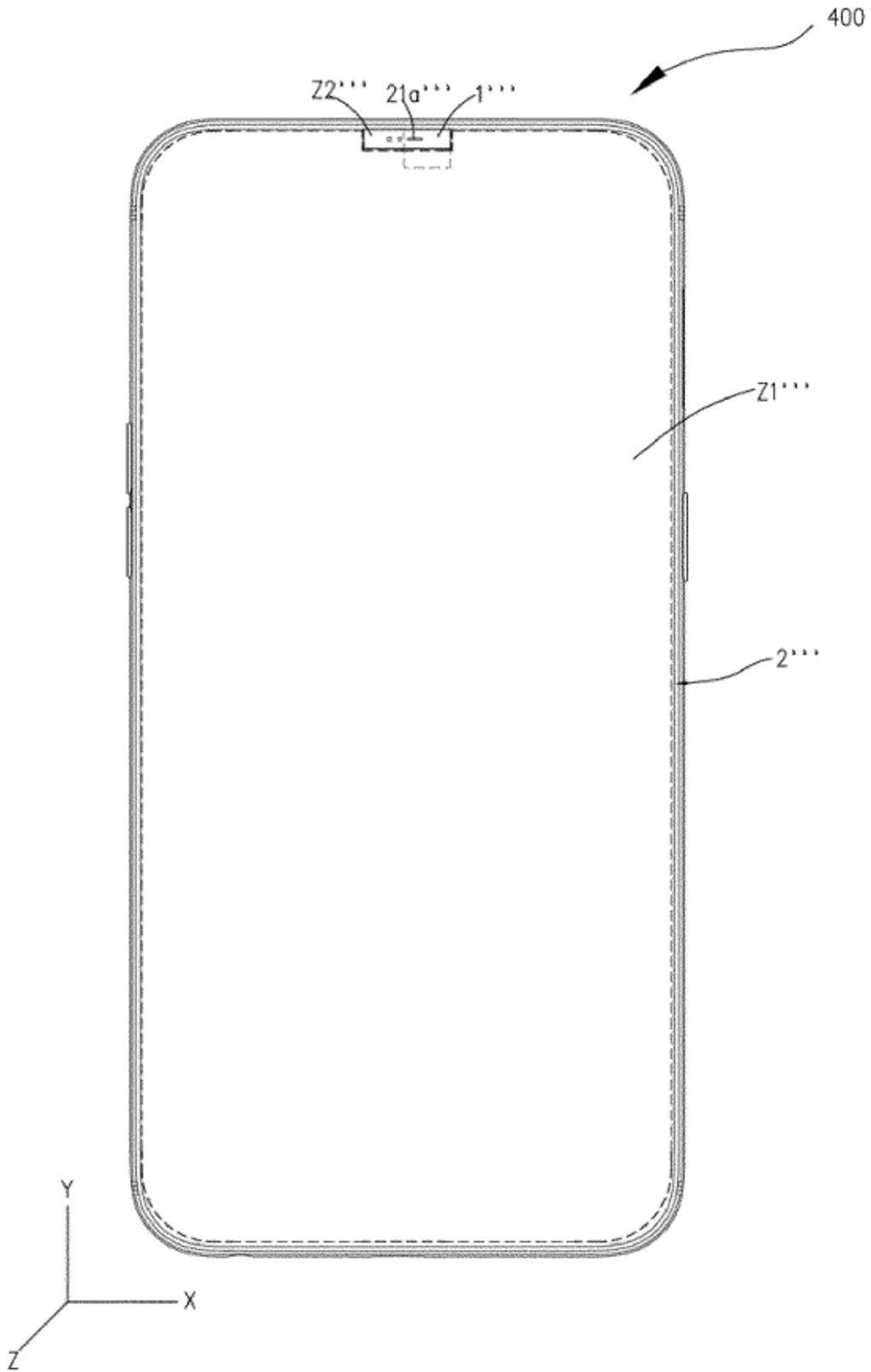


FIG. 27

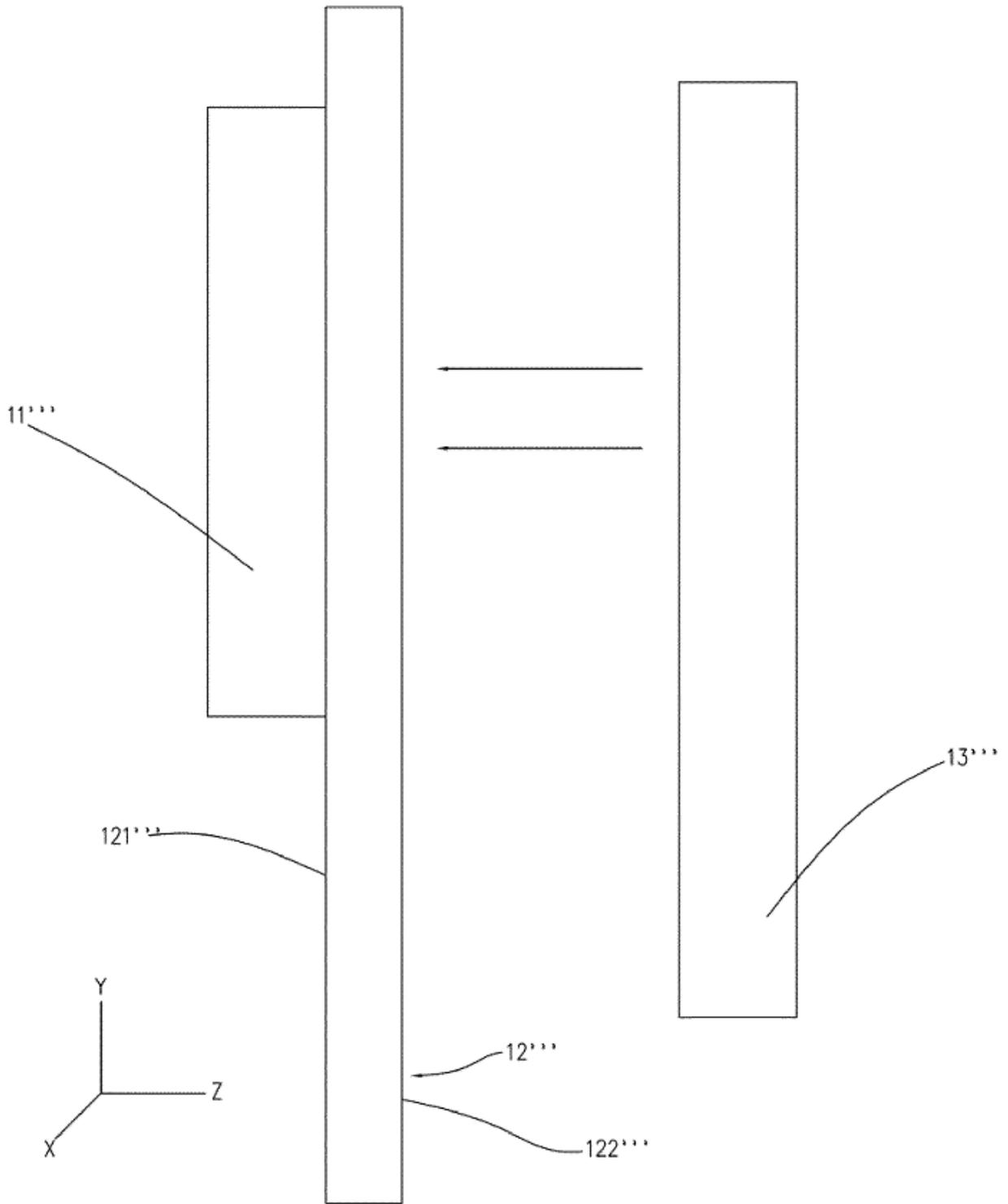


FIG. 28