



327325

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 30 de Mayo de 1966 con el nº 327.325

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION,
entidad norteamericana, establecida en Armonk, Nueva
York, Estados Unidos de América, por:

"UN DISPOSITIVO DE EXPLORACION DE IMAGENES"

La presente invención se refiere a circuitos
eléctricos utilizados para la observación de imágenes,
y más particularmente a dispositivos para explorar imá-
genes selectivamente, de manera controlada.

5 Existen varios problemas asociados a disposi-
tivos exploradores tales como los de rayos catódicos con
punto móvil y los tubos orticón y vidicón. De ordinario,
son de gran tamaño, emplean altas tensiones y son frági-

327325 22



les. Estos problemas se han reducido por medio de un dispositivo descrito y reivindicado en la solicitud de patente afín EUA nº 279.531 titulada "Explorador de radiación en el que se emplean dispositivos rectificadores y fotoconductores", de J.W. Horton y R.J. Lynch, cedida al mismo cesionario de la presente solicitud. La presente invención tiende a mejorar el dispositivo de la solicitud que acaba de citarse, permitiendo un mayor control en la dirección del explorador.

10 Por consiguiente, es objeto del presente invento un dispositivo explorador perfeccionado, en el que se emplean componentes pequeños y robustos.

Otro objeto de la presente invención reside en un dispositivo explorador que posee un control direccional perfeccionado.

15 Otro objeto más del presente invento consiste en un dispositivo perfeccionado de exploración, capaz de mantener la región de observación en un punto estacionario.

20 Otro objeto más del presente invento reside en un dispositivo explorador perfeccionado capaz de modificar el tamaño de la región de observación.

Otro objeto aún del presente invento consiste en un dispositivo explorador perfeccionado, capaz de detectar débiles entradas de radiación.

25 Otro objeto del presente invento consiste en un circuito generador de tensión, capaz de dar una distribución de tensiones en punta.

30 Estos y otros objetos de la presente invención se logran mediante una pluralidad de grupos de cir-

327325

22 JUL



5 cuitos. Los grupos de circuito pueden estar dispuestos en fila, para explorar un objeto a lo largo de una línea. Cada grupo incluye cuatro elementos que conducen unilateralmente, de los cuales uno es sensible a la radiación, o bien capaz de emitirla.

10 Los grupos de circuitos están excitados por medio de dos fuentes de potencial, de las cuales una proporciona un gradiente de tensión ascendente y la otra proporciona un gradiente de tensión descendente. La fila de grupos de circuito está conectada a las fuentes de potencial de modo que los gradientes de tensión ascendente y descendente se desarrollan en el sentido longitudinal de la fila.

15 De esta manera, uno de los grupos de circuito está situado en un punto en el cual el nivel de tensión de cada gradiente es el mismo. Este grupo de circuitos es activado por esta condición, y responde a toda radiación aplicada al mismo, o bien puede emitir radiación. Los restantes grupos de circuito quedan inactivos. Ajustando el potencial absoluto de cada gradiente de tensión, es posible hacer variar el punto equipotencial a todo lo largo de la fila de grupos de circuito.

25 La técnica de los semiconductores de hoy en día permite fabricar grupos de circuito utilizando capas de materiales semiconductores. En las uniones entre las capas se forman elementos que conducen unilateralmente, obteniéndose así un dispositivo pequeño y robusto. Una de las ventajas de la presente invención es que el área de respuesta del dispositivo explorador puede limitarse a un solo punto. El punto puede moverse en rápido barrido

327325



de un lado a otro del dispositivo, o bien mantenerse es
tacionario para la continua vigilancia de una sola área
localizada.

Otra ventaja del presente invento reside en
5 la aptitud para poder controlar el tamaño del área de
observación. Esto puede lograrse haciendo variar el po-
tencial absoluto de los gradientes de tensión, que son
de valor relativamente bajo comparado con las tensiones
empleadas en los dispositivos de exploración por rayos
10 catódicos.

Otra ventaja más del presente invento reside
en la relación directa entre la corriente de salida y la
región específica de observación, que da mejores posibi-
lidades para detectar entradas de radiación débiles.

15 Los precedentes y otros objetos, caracterís-
ticas y ventajas del presente invento se irán despren-
diendo de la siguiente descripción pormenorizada de unas
formas preferidas de realización del mismo, ilustradas
en los dibujos adjuntos, en los cuales:

20 - la figura 1 es un dibujo esquemático en pers-
pectiva de un dispositivo semiconductor de capas múltiples,
realizado conforme al presente invento;

La figura 2 es un esquema eléctrico de un cir-
cuito realizado conforme al presente invento;

25 - la figura 3 es una gráfica ilustrativa de
los gradientes de tensión originados en los dispositivos
de las figuras 1 y 2; y

- la figura 4 es una característica de corrien-
te-tensión de un elemento empleado en los dispositivos de
30 las figuras 1 y 2.

327325

22



En la figura 1 se muestra una estructura 10 que incluye dos amplias capas 12 y 14 de material semiconductor de tipo N. En la capa 12 hay un par de tiras 16 y 18 de material semiconductor de tipo P. También en la capa 12 está situada una serie de regiones 20 de tipo P, de modo que cada región 20 equidista de las tiras 16 y 18.

En la capa 14 hay formada una serie de regiones desunidas 22 de un material semiconductor de tipo P. Un número correspondiente de puentes 24 conectan las regiones 22 a las regiones 20 contiguas.

Entre los materiales 12, 14, 16, 18, 20 y 22 se forman correspondientemente unas uniones PN 26-29 como las indicadas en la figura 1, que tienen propiedades de conducción unilateral. A la unión 29 se le dan también propiedades conductivas en respuesta a una radiación; por ejemplo, propiedades de fotoconductividad.

A las tiras 16 y 18 van conectados unos conductores 30-33, de modo que puedan aplicárseles unas tensiones. Las tiras 16 y 18 presentan cierta resistividad en la dirección lateral, de manera que a consecuencia de las tensiones aplicadas a los conductores 30-33 se originan unos gradientes de tensión. La capa 12 está compuesta de un material de gran resistividad. En cambio, la capa 14 presenta poca resistividad en la dirección de su longitud, de modo que el potencial aplicado a un conductor 34 se mantiene a todo lo largo de la capa 14. Otros detalles de la técnica para fabricar estructuras de semiconductor en capas múltiples pueden hallarse en la solitud de patente afín arriba mencionada, así como en la

327325

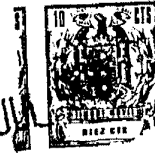


información técnica concerniente a esta técnica ya conocida.

El funcionamiento de la estructura 10 de la figura 1 se describe en lo que sigue con referencia a un circuito 40 representado en la figura 2. Las características eléctricas del circuito 40 y de la estructura 10 son equivalentes, residiendo la principal diferencia física en el empleo de componentes individuales desunidos en el circuito 40, en contraste con las uniones PN continuas 26 y 27 de la estructura 10. A los componentes representados en la figura 2 se les dan las mismas designaciones numéricas que a los elementos correspondientes de la estructura 10. A las uniones PN 29 de la figura 1 les corresponde una serie de diodos 29A-29F. Los diodos 29A-F son unos fotodiodos dotados de propiedades conductivas en respuesta a la radiación. Los puentes 24 de la figura 1 corresponden a una serie de conexiones 24A-F que conectan los diodos 29A-F con otra serie de diodos de tipo común 28A-F. Los diodos 28A-F corresponden a las uniones PN 28.

Otra serie de diodos 26A-F corresponde a unas partes de la unión PN 26, en tanto que la serie de diodos 27A-F corresponde a la unión 27. Los diodos 26, 27 y 28 están conectados en la figura 2 por medio de un grupo de nudos 12A-F, que corresponde a la capa 12 de la figura 1, la cual presenta una gran resistividad, correspondiente a una elevada resistencia equivalente entre los nudos 12. En el esquema de la figura 2 no se indica esta resistencia equivalente, porque la resistencia ideal es infinita. Las dos resistencias 16A y 18A corresponden a

327325



5 las tiras 16 y 18. Los diodos 26 y 27 van conectados a diferentes puntos a lo largo de las resistencias 16A y 18A. Los diodos 29 están conectados entre sí a lo largo de una barra ómnibus común 14A correspondiente a la

10 En paralelo con las resistencias 16A y 18A van respectivamente conectadas sendas baterías 42 y 44. La corriente que pasa por las resistencias 16A y 18A, inducida por las baterías 42 y 44, produce unos gradientes de tensión lineales, ilustrados por las líneas de trazo interrumpido 46 y 48.

15 A la barra 14A va conectado un amplificador 50 que desempeña dos funciones. Primero, la de mantener la barra ómnibus 14A aproximadamente al potencial de masa, debido a su baja impedancia de entrada. Segundo, la de amplificar la corriente que circula por los diodos 29 y -- que se suma en la barra 14A, dando una salida por un terminal 52.

20 A las resistencias 16A y 18A va conectada una fuente de señales 54, por medio de un par de líneas 56 y 58, respectivamente. Las señales suministradas por las líneas 56 y 58 están desfasadas en 180° como se indica gráficamente por medio de un par de perfiles de onda 60 y 62. El potencial absoluto de las resistencias 16A y 25 18A se hace subir y bajar, respecto al potencial de masa, mediante las señales suministradas por la fuente 54.

FUNCIONAMIENTO

Descrita la naturaleza de los elementos de la

327325



estructura 10 y el circuito 40, se describirá ahora el funcionamiento de ambos, con referencia al esquema de circuito de la figura 2. Una radiación (por ejemplo, de luz) se acerca al circuito 40 desde arriba, como está
5 representado por medio de una formación regular de flechas 64A-F, de trazo interrumpido, y le llega a la estructura 10 por la derecha, como se indica por medio de una flecha 65. Una de las flechas de luz 64D está bloqueada por un objeto 66, en tanto que la luz restante incide en
10 los demás fotodiodos 29A-C, 29E y 29F. En funcionamiento, los fotodiodos 29 se activan en secuencia o sucesión, dando muestra de la cantidad de luz que cae sobre ellos.

Antes de considerar en conjunto el funcionamiento del circuito 40, se estudiará el funcionamiento individual de un sólo grupo de circuito, que consta de
15 los diodos 29F, 24F, 28F y 26F. Suponiendo que el potencial que hay en la resistencia 18A, en el punto de conexión del diodo 27F, está encima del de masa, y suponiendo que el potencial de la resistencia 16A en la conexión
20 del diodo 26F está por bajo del de masa, el diodo 27F queda polarizado entonces en sentido directo y el diodo 26F está polarizado en sentido inverso. Por consiguiente, el nudo 12F toma el potencial de la resistencia 18A en el punto de conexión del diodo 27F, potencial que es-
25 tá por encima del de masa. Con la tensión del nudo 12F por encima del potencial de masa de la barra ómnibus 14A, el diodo 28F se halla polarizado en sentido inverso, bloqueando el paso de corriente por el fotodiodo 29F, independientemente de que éste se encuentre iluminado o no.

30 Considérese ahora otro grupo de circuito, 29A,

327325



24A, 26A y 27A. Siguiendo las condiciones de gradiente de tensión arriba supuestas suponiendo ahora que el potencial de la resistencia 18A en el punto de conexión del diodo 27A esté por debajo del de masa, y que el potencial de la resistencia 16A en el lugar de conexión del diodo 26A esté por encima del de masa. Para esta condición, el diodo 26A se halla polarizado en sentido directo, y el diodo 27A está polarizado en sentido inverso. Por consiguiente, el nudo 12A toma el potencial de la resistencia 16A en el lugar o punto de conexión al diodo 26A. El diodo 28A queda polarizado inversamente, bloqueando la conducción del diodo 29A con independencia de que éste se halla iluminado o no.

Por la descripción de los dos grupos de circuito situados en las extremidades del circuito 40 puede verse que los nudos 12A-12F toman siempre el potencial superior de las dos resistencias 16A y 18A, del lugar en donde están conectados los correspondientes diodos 26A-F y 27A-F. En un determinado punto intermedio entre las extremidades del circuito 40, el potencial aplicado a un par de diodos 26 y 27 conectados es el mismo. Por lo tanto, el nudo 12 asociado adopta el potencial común (equipotencial) de los puntos de las resistencias 16A y 18A en los que están conectados los correspondientes diodos 26 y 27. Mediante la apropiada selección de las tensiones suministradas por la fuente de señales 54, este potencial común puede hacerse igual al potencial de masa existente en la barra 14A. De esta manera, uno de los nudos (por ejemplo, el nudo 12D) adopta el potencial de masa, y el diodo 28D no se polariza en sentido inverso, como en las

327325



22

dos situaciones arriba indicadas. Sólo el fotodiodo 29D se hace por ello sensible a la iluminación que le es aplicada. La fotocorriente que se origine baja por los diodos 29D y 28D ramificándose por los diodos 26C y 27C en sentido inverso. Para ello la corriente de saturación de polarización inversa de los diodos 26 y 27 ha de ser mayor que la fotocorriente prevista.

La respuesta de los fotodiodos 29 conectados en relación inversa con los correspondientes diodos 28 asociados viene ilustrada por la curva característica de corriente-tensión de la figura 4. La intensidad de corriente (I) está representada a lo largo del eje vertical, y la tensión (V) a lo largo del eje horizontal. Hay dos curvas 67 y 68 que representan la circulación de corriente por los diodos 28 y 29 para las condiciones de iluminación correspondientes respectivamente a la oscuridad y a la luz. Estando los diodos 28 polarizados en sentido inverso, el paso de corriente es sensiblemente cero, esté o no iluminado el fotodiodo 29F. En cambio, cuando el potencial del nudo 12 alcanza el nivel del potencial de masa, el paso de corriente por los fotodiodos 29 depende de su condición o estado de iluminación. Si están en oscuro, no circula esencialmente corriente alguna, como se indica por medio del punto 70 de la curva 67. En cambio, si están iluminados circula una apreciable intensidad de corriente, indicada por el punto 72 de la curva 68. Por lo tanto, es de esperar que por el fotodiodo 29D, estando activado, circule una intensidad de corriente distinta en comparación con los fotodiodos 29A-C, 29E y 29F, que no tienen delante objetos como el 66 situa

32732522



do frente al diodo 29D. Así, el amplificador 50 capta la fotocorriente cuando todos los fotodiodos 29 excepto el diodo 29D estén activados, dando señales de salida por el terminal 52.

5 La fuente de señales 54 controla el punto de situación del potencial de masa a lo largo de las resistencias 16A y 18A. Para representar esta función se da la gráfica de la figura 3. A lo largo del eje vertical están representadas las tensiones, entre límites que van desde (+V) por encima de la línea de masa 73 a (-V) por
10 bajo de la masa 73. A lo largo del eje horizontal se ha llevado un grupo de puntos A a F inclusive, correspondiente al lugar de la conexión de los diodos 26A-F y 27A-F respectivamente. Las curvas 74 y 76 de línea llena representan el gradiente de tensión en las resistencias 16A y 18A, respectivamente.
15

 Como se indica en la figura 3, las curvas 74 y 76 se cruzan en el punto E, en el eje horizontal. Este punto de cruce puede ajustarse de modo que coincida con
20 el potencial de masa 73 por traslación de una de las curvas 74 o 76 hacia arriba o hacia abajo. La traslación se consigue subiendo o bajando el potencial absoluto de las resistencias 16A o 18A. La pendiente de las curvas 74 y 76 viene determinada por las características de las baterías 42 y 44 y por la longitud de las resistencias 16A
25 y 18A.

 Con el gradiente de tensión representado por las curvas 74 y 76, el nudo 12E es el que está al potencial de masa 73, haciendo así al fotodiodo 29E sensible
30 a la iluminación. Todos los demás nudos, excepto el 12E,

327325



toman un potencial superior al de la masa 73, bien por la curva 76 o por la 74.

5 Para trasladar el punto de cruce de E a C, se baja la curva 74 hasta la posición representada por una curva 74', y se sube la curva 76 hasta la posición indicada por medio de la curva 76'. La magnitud de esta traslación se elige de modo que las curvas 74' y 76' se crucen al potencial de la masa 73. Esta traslación se efectúa por medio de la fuente de señales 54, que reduce el potencial en la línea 56 y, al propio tiempo, eleva el potencial en la línea 58. Las variaciones de la tensión en las líneas 56 y 58 deben efectuarse en sentidos contrarios, a fin de mantener el punto de cruce a lo largo del potencial de masa 73. Estos cambios desfasados de la tensión en las líneas 56 y 58 están representados por los perfiles de onda 60 y 62. Al disminuir el perfil de onda 60 aumenta el 62 en inversión de fase (esto es, con un desfase de 180°).

10 El funcionamiento del circuito 40 en respuesta a los perfiles de onda 60 y 62 hace que el punto de cruce describa un movimiento de barrido de izquierda a derecha según la línea 73 del potencial de masa (figura 3), retrocediendo luego rápidamente para reemprender el barrido de manera cíclica. Para esta manera de trabajar, 25 la señal de salida en el terminal 52 está representada por un par de perfiles de onda 78 que ilustran dos ciclos de trabajo. En el terminal de salida 52 se producen cinco impulsos durante cada ciclo de trabajo, esto es, uno por cada uno de los fotodiodos 29A-C, 29E y 29F. Los impulsos que faltan en el perfil de onda 78 se deben a la ausencia 30

327325 22 JUL



de fotocorriente de paso por el diodo 29D, debida a la presencia del objeto 66 que obstruye el paso al rayo de luz 64D.

5 La fuente de señales 54 puede dar perfiles de onda distintos del de rampa 60 y 62. Por ejemplo, - pueden aplicarse a las líneas 56 y 58 unos perfiles de onda que varíen sinusoidalmente en oposición de fase, - haciendo que el punto de cruce de los gradientes de tensión 74 y 76 efectúa un barrido de un lado a otro sobre
10 la línea de masa 73 con un movimiento de variación sinusoidal. Asimismo, pueden mantenerse constantes las tensiones en las líneas 56 y 58, y en suspensión el punto de cruce en cualquier lugar elegido sobre la línea de masa 73, correspondiendo ello a una posibilidad de acceso
15 aleatorio a un área cualquiera de radiación 64. Para este modo de funcionamiento del circuito 40, sólo se activaría uno de los fotodiodos 29A-F para vigilar las variaciones de iluminación en una sola área durante un intervalo de tiempo.

20 El tamaño del área vigilada puede ensancharse trasladando una de las curvas 74 ó 76 hacia abajo, para que el cruce tenga lugar por bajo de la masa 73. Esto activaría un número de fotodiodos 29 contiguos, dando lugar a un control de apertura equivalente del circuito 40.
25 Como alternativa, es posible elevar la tensión en la barra 14A (por medios no indicados en el dibujo) para lograr el mismo control de apertura. Este control es ventajoso cuando se desee tener primero una apreciación visual general o de aproximación, seguida de una inspección estrecha y más detallada.
30

327325



El bloqueo ("blanking") del circuito 40, haciéndolo totalmente insensible a la iluminación, puede lograrse trasladando una de las curvas 74 ó 76 hacia - arriba de modo que el punto de cruce tenga lugar por en
5 cima de la masa 73. Para esta condición, todos los diodos de bloqueo se hallan polarizados en sentido inverso. Este rasgo característico tendría aplicación por ejemplo, durante el retorno del punto de cruce de derecha a izquierda al comienzo de un nuevo ciclo.

10 Como puede verse, el circuito que incluye las resistencias 16A y 18A, los diodos 26 y 27, las baterías 42 y 44 y la fuente de señales 54 proporciona un medio eficaz para generar una tensión que tenga una distribución en forma de "canalón". Con referencia a la figura 3,
15 el "canalón" está representado por las partes de las curvas 74 y 76 situadas por encima de la línea de masa 73. Esta distribución de tensiones en forma de "canalón" aparece en los nudos 12A y 12F inclusive y puede utilizarse para excitar muchos tipos de circuitos, además de los
20 diodos 28 y 29; por ejemplo, este circuito se emplea en el dispositivo de exploración de la solicitud de patente anterior en los E.E.UU. nº de Serie 460.081, solicitada el 1º de Junio de 1965.

Al describir la estructura 10 de la figura 1,
25 se asignó a las capas particulares citadas un material de tipo P y otro de tipo N. Ahora bien, cada una de las capas puede estar hecha de un material de tipo opuesto al indicado. Para esta variante, se invertiría la distribución de tensiones a través de la capa 12 y de los nudos
30 12A a 12F, de modo que se asemejara a un "gablete" o ca-

327325



ballette y no a un "canalón", como en el caso de la presente forma ilustrativa de realización.

A los rayos 64 de la figura 2 se les ha designado como rayos de luz. No obstante, los diodos 29 pueden hacerse o disponerse sensibles a otra radiación. Además, los diodos 29 no necesitan tener propiedades de conducción unilateral, puesto que los diodos de bloqueo 24 limitan ya el sentido de circulación de la corriente por cada ramal o grupo en serie. Para ello, los diodos 29 pueden ser sustituidos por fotorresistencias. Aún puede hacerse otra modificación de las propiedades de los diodos 29, cuando se desee emitir luz en lugar de responder a ella. Entonces, los fotodiodos 29 se sustituyen por unas fuentes emisoras de luz (por ejemplo del tipo de fosforo o de arseniuro de galio). Es posible hacer que el amplificador 50 regule el brillo de la emisión, haciendo variar la intensidad de la corriente que pasa por las fuentes emisoras. Para ello, la presente invención puede aplicarse cuando se desee efectuar una conversión de radiación en señales eléctricas, o bien una conversión de señales eléctricas en radiación.

Si bien las regiones 20 de la figura 1 se representan en el lado interno de la capa 12, es posible formar la fila de regiones 20 en el lado exterior de la capa 12, entre las tiras 16 y 18. Esto tiene la ventaja de dar una distribución de tensiones en "canalón" o en "cresta" más acusada.

En la solicitud de patente antes indicada, nº 460.081 se sugieren otras variantes o modificaciones tales como la de superponer una señal de radiofrecuencia a

327325



la corriente que circula por los fotodiodos 29. Esto puede lograrse, en esta forma de realización, superponiendo una señal de radiofrecuencia a los perfiles de onda 60 y 62. La señal de radiofrecuencia pasaría por cualquiera de los fotodiodos 29 que estuviese activado recibiendo iluminación. El amplificador 50 estaría provisto de un filtro de radiofrecuencia para detectar la presencia de la señal de radiofrecuencia en la barra 14A. Para esta modificación, la señal de salida en el terminal 52 se asemejaría al perfil de onda 78, en el que las crestas representan la envolvente de una señal de irrupción de radiofrecuencia.

Si bien la invención se ha ilustrado y descrito en particular con referencia a unas formas preferidas de realización de la misma, se sobrentiende para las personas versadas en la materia que es posible hacer en ella los precedentes y otros cambios de forma y de detalle sin por ello salirse del ámbito del espíritu de la invención.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 1 de Junio de 1965, bajo el número 460,233, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

327325



N O T A

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

- 5 1.- Un dispositivo de exploración que comprende: una pluralidad de grupos de circuito, cada uno de los cuales incluye unos elementos primero, segundo, tercero y cuarto, teniendo cada uno de dichos elementos un primer extremo y un segundo extremo, mientras uno de
- 10 dichos elementos tercero y cuarto posee propiedades conversoras de radiación y los restantes elementos tienen propiedades de conducción unilateral, y medios para unir entre sí los primeros extremos de dichos elementos prime
- 15 ro, segundo y tercero, y para unir entre sí los segundos extremos de dichos elementos tercero y cuarto; medios de
- 20 gradiente de tensión para proporcionar una serie ascendente de niveles de tensión y una serie descendente de niveles de tensión, estando cada nivel de dicha serie asc
- cendente aplicado a uno, distinto, de los segundos extre
- mos de dichos primeros elementos, y cada nivel de dicha
- serie descendente aplicado a uno, distinto, de los segun
- 25 dos extremos de dichos segundos elementos; y medios conec
- tados a los primeros extremos de dichos cuartos elemen
- tos para dar un potencial de referencia a un nivel de ten
- sión incluido dentro de las series de dichos niveles asc

327325 22.5



cedente y descendente, y para vigilar la intensidad de corriente que circula por dichos elementos terceros y cuartos.

5 2.- El dispositivo del punto 1, en el cual los grupos de circuito de dicha pluralidad de ellos están dispuestos unos al lado de otros en forma de estructura continua, y dichas tensiones ascendentes y descendentes están formando una serie continua.

10 3.- El dispositivo del punto 1, en el cual dichas series ascendente y descendente de niveles de tensión varían respecto al tiempo, y están desfasadas 180° entre sí.

15 4.- Un dispositivo de exploración que comprende: una pluralidad de grupos de circuito, cada uno de los cuales incluye unos elementos primero, segundo, tercero y cuarto, teniendo cada uno de dichos elementos un primer extremo y un segundo extremo mientras uno de dichos elementos tercero y cuarto posee propiedades conversoras de radiación y los restantes elementos tienen
20 propiedades de conducción unilateral, y medios para unir entre sí los primeros extremos de dichos elementos primero, segundo y tercero, y para unir entre sí los segundos extremos de dichos elementos tercero y cuarto; unos medios resistivos primero y segundo para atenuar las se-
25 ñales aplicadas a ellos, de modo que dicho primer medio resistivo lleva conectado en distintos lugares cada uno de los segundos extremos de dichos primeros elementos, y dicho segundo medio resistivo lleva conectados en distintos lugares cada uno de los segundos extremos de dichos segundos elementos; medios generadores de señales,
30

327325

22 JUN



para aplicar señales a dichos medios resistivos primero y segundo dando en dichos primeros elementos una serie de niveles de tensión que aumenta progresivamente de izquierda a derecha a través de dichos grupos de circuito colocados en sucesión, y dando en dichos segundos elementos una serie de niveles de tensión que disminuye progresivamente de izquierda a derecha a través de dichos grupos de circuito colocados en sucesión; y medios, conectados a los primeros extremos de dichos cuartos elementos, para dar un potencial de referencia a un nivel de tensión incluido dentro de ambas series citadas de niveles de tensión, y para vigilar la intensidad de corriente que circula por dichos elementos terceros y cuartos.

5.- El dispositivo del punto 4, en el cual los grupos de circuito de dicha pluralidad de ellos están dispuestos unos al lado de otros en forma de estructura continua, y dichas series de niveles de tensión son series continuas.

6.- El dispositivo del punto 4, en el cual las series de niveles de tensión en dichos elementos primeros y segundos varían respecto al tiempo, y están desfasadas 180° entre sí.

7.- Un dispositivo de exploración que comprende: una pluralidad de grupos de circuito, cada uno de los cuales incluye unos elementos primero, segundo, tercero y cuarto, teniendo cada uno de dichos elementos un primer extremo y un segundo extremo, mientras uno de dichos elementos tercero y cuarto posee propiedades conversoras de radiación y los restantes elementos tienen propiedades de conducción unilateral, y medios para unir entre sí los

327325

22 JUL



5 primeros extremos de dichos elementos primero, segundo
y tercero, y para unir entre sí los segundos extremos
de dichos elementos tercero y cuarto; unos medios resis-
tivos primero y segundo para atenuar las señales apli-
cadas a unos terminales exteriores primeros y segundos
10 de los mismos, de modo que dicho primer medio resistivo
lleva conectados en distintos lugares cada uno de los
segundos extremos de dichos primeros elementos, y dicho
segundo medio resistivo lleva conectados en distintos
lugares cada uno de los segundos extremos de dichos se-
gundos elementos; medios generadores de señales, para
aplicar señales a los terminales primeros y segundos de
ambos medios resistivos citados, haciendo que circule co-
rriente desde el primero al segundo terminal de dicho -
15 primer medio resistivo, y haciendo que circule corriente
desde el segundo al primer terminal de dicho segundo me-
dio resistivo; y medios, conectados a los primeros extre-
mos de dichos cuartos elementos, para dar un potencial
de referencia a un nivel incluido dentro de la gama de
20 señales suministrada por dichos medios generadores de se-
ñales, y para vigilar la intensidad de corriente que cir-
cula por dichos elementos terceros y cuartos.

8.- El dispositivo del punto 7, en el cual
los grupos de circuito de dicha pluralidad de ellos es-
25 tán dispuestos unos al lado de otros en forma de estruc-
tura continua que efectúa una conexión continua con di-
chos medios resistivos.

9.- El dispositivo del punto 7, en el cual
las señales aplicadas por dichos medios generadores a los
30 medios resistivos primero y segundo varían con el tiempo

327325



y están desfasadas 180° entre sí.

10.- El dispositivo del punto 7, en el cual dichos medios generadores de señales mantienen constante la cantidad de corriente que circula por dichos medios resistivos, mientras hacen variar con el tiempo el potencial absoluto de los terminales primero y segundo de dicho primer medio resistivo, y a 180° de diferencia de fase con las variaciones inducidas en el potencial absoluto de los terminales primero y segundo de dicho segundo medio resistivo.

11.- El dispositivo del punto 10, en el cual las variaciones en el potencial absoluto de los terminales de dichos medios resistivos primero y segundo son iguales y opuestas a las variaciones en el potencial absoluto de los terminales de dicho segundo medio resistivo.

12.- El dispositivo del punto 11, en el cual dicho potencial de referencia se elige de modo que sea igual al nivel de tensión simultáneamente presente en un par de elementos primero y segundo del mismo grupo de circuito.

13.- Un dispositivo, que comprende: unos materiales semiconductores primero, segundo y tercero, dispuestos de modo que dicho segundo material semiconductor está emparedado entre dichos materiales semiconductores primero y tercero, las propiedades de dichos materiales semiconductores primero, segundo y tercero están elegidas para formar uniones semiconductoras en los lugares en que dichos materiales se reúnen o encuentran, teniendo propiedades conversoras de radiación una de dichas uni

327325



dades semiconductoras mientras las demás uniones poseen propiedades de conducción unilateral; dos tiras de material semiconductor unidas a dicho primer semiconductor, teniendo dichas tiras unas propiedades seleccionadas para formar uniones semiconductoras alargadas y asimétricamente conductivas en los lugares en que las tiras se unen a dicho primer semiconductor, y eligiéndose además las propiedades de dichas tiras para atenuar las señales a éstas aplicadas, de modo que la aplicación de señales de polaridad opuesta a dichas tiras haga conductivas las uniones entre dichos materiales semiconductores primero, segundo y tercero en una sola área localizada, siendo la conducción en dicha área función de la radiación aplicada a la misma.

15 14.- El dispositivo del punto 13, en el cual dicho primer material semiconductor está en forma de capa continua que presenta una elevada resistencia.

 15.- El dispositivo del punto 14, en el cual dicho tercer material semiconductor está en forma de capa continua que presenta una elevada conductancia.

20 16.- El dispositivo del punto 14, caracterizado por comprender además: unos medios generadores de señales para aplicar a dichas tiras unas señales dirigidas en sentidos opuestos; y unos medios amplificadores para establecer en dicho tercer material semiconductor un potencial de referencia a un nivel comprendido dentro de la gama de señales suministrada por dichos medios generadores, y para dar una señal de salida indicativa de la cantidad de corriente que circula por las uniones entre dichos materiales semiconductores primero, segundo y

327325



tercero.

17.- El dispositivo del punto 14, caracterizado por comprender además: unos medios generadores de señales para mantener a través de dichas tiras una
5 circulación de corrientes de magnitud constante y dirigidas en sentidos opuestos, y para hacer variar periódicamente el potencial absoluto de dichas tiras a 180º de diferencia de fase entre sí; y unos medios para establecer un potencial de referencia en dicho tercer material
10 semiconductor, a un nivel igual al potencial del área de dicha primera capa semiconductor en que las partes adyacentes de dichas dos tiras están al mismo potencial, y para vigilar la cantidad o intensidad de corriente que circula por las uniones entre dichos materiales semiconductores primero, segundo y tercero, en el lugar de situación de dicha área.

18.- El dispositivo del punto 17, en el que la magnitud de las corrientes constantes que circulan por dichas tiras está elegida de manera que produzca la misma caída de potencial entre ambas tiras citadas.

19.- Un dispositivo de exploración de imágenes.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

327325



Esta Memoria consta de veinticuatro hojas es
critas a máquina por una sola cara.

Madrid,

27. III 1966

P. A.

Alberio de Eizaburu
Por Poder



327325 22

FIG. 1

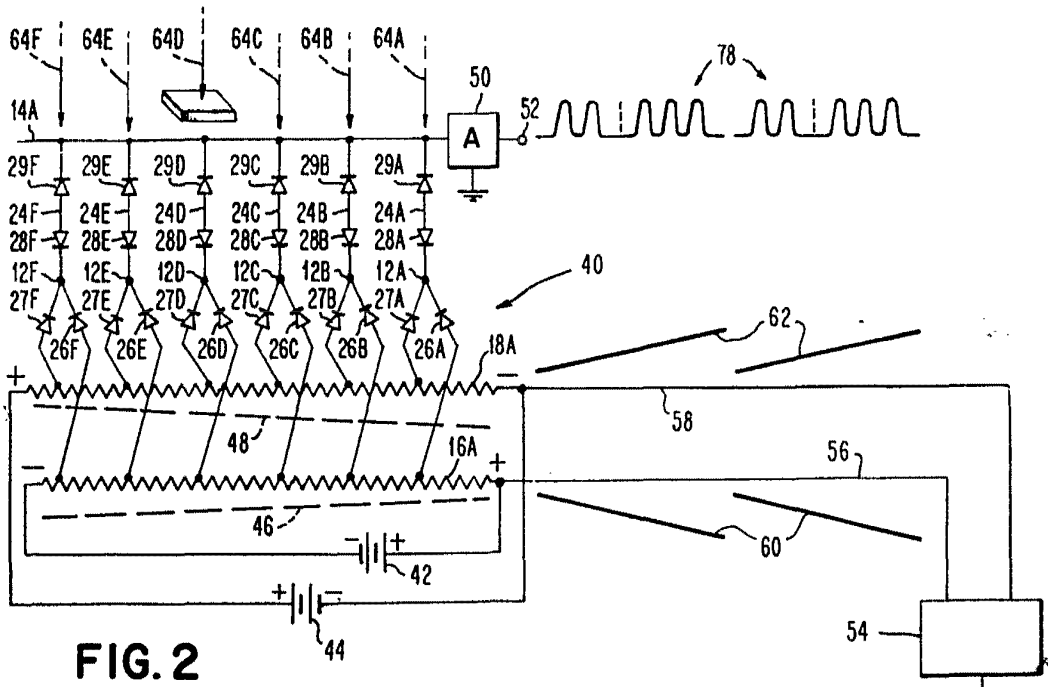
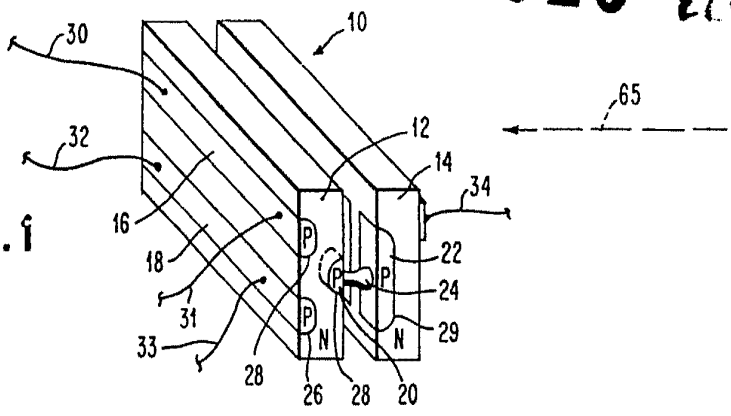


FIG. 2

FIG. 3

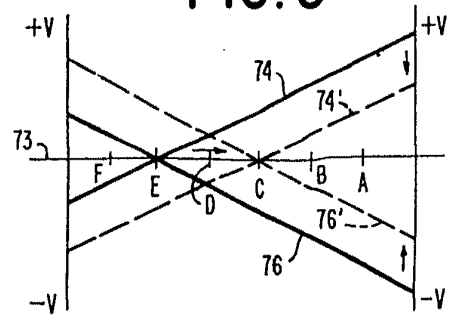
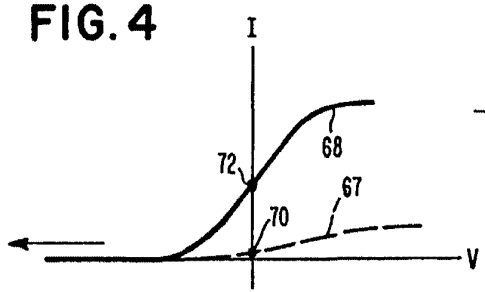


FIG. 4



Cart