

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

20 JUL. 1978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

ES

11

21

22

NUMERO

465450

A1

FECHA DE PRESENTACION

27-12-77

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
76/14514	29-12-76	Holanda

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01 J, G 09F	

54 TITULO DE LA INVENCION

"UN DISPOSITIVO DE VISUALIZACION PERFECCIONADO"

71 SOLICITANTE (S)

N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN PHN 8630
Spain-HK/EV

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

72 INVENTOR (ES)

Jean Hubertus Josef Lorteije, Geert Warrink, Gerhard Heinrich Friedrich de Vries y Jacques Antony Marinus Hulshof

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.- 67.085)

El invento se refiere a un dispositivo de visualización que tiene una matriz de elementos de visualización de descarga en gas cada uno de los cuales tiene un primer y un segundo electrodo de alimentación, cuyos elementos de visualización tienen una característica corriente-tensión de tipo biestable, un circuito de control que tiene una pluralidad de conductores de fila y una pluralidad de conductores de columna, estando conectado el primer electrodo de alimentación de cada elemento de visualización a uno de los conductores de fila y estando conectado el segundo electrodo de alimentación a uno de los conductores de columna de tal modo que cada uno de los elementos de visualización acco-
pla una combinación diferente de un conductor de fila y un conductor de columna, un circuito de exploración de filas para explorar sucesiva y periódicamente los conductores de fila y una pluralidad de circuitos de selección de columna para seleccionar aquellos elementos de visualización que deben ser excitados con una corriente de visualización en un período en el cual es explorado un conductor de fila, cuyos circuitos de selección de columna efectúan al comienzo de la exploración de un conductor de fila la excitación de todos los elementos de visualización conectados al conductor de fila explorado.

La Memoria de Patente Británica 14 14 340 expone un dispositivo de visualización del tipo anteriormente mencionado, en el que todos los elementos de visualización que están conectados a un conductor de fila explorado son excitados con una tensión superior a la tensión de encendido de esos elementos de visualización e inician el encendido conduciendo una corriente cuyo valor es al menos igual a la co

corriente de visualización que se requiere para un elemento de visualización seleccionado. Por medio de una pluralidad de circuitos de selección se realiza la selección, cuyos elementos de visualización deberán ser excitados para obtener una pauta de visualización deseada. En estos elementos de visualización la corriente de visualización es mantenida durante la totalidad del período en el cual se explora un conductor de fila. Los elementos de visualización restantes que están conectados a este conductor de fila se apagan brevemente después del encendido por medio de una pluralidad de circuitos excitadores de borrado. Como elementos de visualización se han escogido elementos de visualización que tienen una característica biestable, de modo que la excitación después del encendido puede mantenerse con una tensión de funcionamiento inferior a la tensión de encendido, de manera que se evita que los elementos de visualización no seleccionados sean capaces de volver a encenderse después del apagado. El tiempo de encendido ha sido escogido de tal modo que el elemento de visualización más lento se encienda aún en forma fiable. Esto da lugar a que los elementos de visualización más rápidos alcancen el valor de corriente de visualización ya dentro del tiempo de arranque escogido o incluso excedan este valor debido a la tensión de encendido más alta aún presente. Estas corrientes son también conducidas por elementos de visualización no seleccionados, de modo que el contraste obtenido con el elemento de visualización entre elementos de visualización seleccionados y no seleccionados es bajo.

El encendido de los elementos de visualización requiere una tensión de encendido alta, lo cual, junto con la

corriente de encendido alta del elemento de visualización, da lugar a grandes pérdidas de energía. Además, los circuitos utilizados deben ser capaces de soportar las altas tensiones.

5 Un objeto del invento es crear un dispositivo de visualización que tiene otra organización del circuito de exploración de filas y los circuitos de selección de columnas de modo que la corriente a través de los elementos de visualización llega a tomar su valor de un modo más ventajoso de manera que se tendrán tensiones de encendido más bajas y, al mismo tiempo, se consigue un contraste alto porque el nivel medio de visualización de los elementos de visualización no seleccionados es despreciable con relación al nivel de visualización de los elementos seleccionados.

10 Un elemento de visualización del tipo mencionado en la introducción de acuerdo con el invento está caracterizado, por consiguiente, porque los elementos de visualización están dispuestos juntos en un espacio lleno de gas y porque cada circuito de selección de columna comprende un circuito de alimentación de corriente de reposo que acopla un conductor de columna a una fuente de tensión continua para aplicar una corriente de reposo o inactiva, de modo que es suministrada una corriente de reposo también a los elementos de visualización no seleccionados que están conectados al segundo conductor de fila durante el período en el cual es explorado el conductor de fila, cuya corriente de reposo tiene un valor tan bajo que el nivel de visualización de los elementos no seleccionados tiene una influencia despreciable sobre la observación de una pauta de visualización formada.

15 La primera ventaja de este circuito de corriente

de reposo es que todos los elementos de visualización que están conectados a un conductor de fila explorado se encienden durante la totalidad del período de exploración. La descarga gaseosa comprende tanto átomos ionizados como átomos metaestables. Los átomos metaestables, es decir los átomos que están excitados a un nivel de energía superior, no están cargados y se difunden en las proximidades de los elementos de visualización. Si durante la excitación secuencial de los conductores de fila la corriente a través de una fila de elementos de visualización es interrumpida, serán atraídos una pluralidad de átomos ionizados adicionalmente por la tensión de excitación de la fila siguiente de elementos de visualización. Estos transportes de átomos e iones son posibles porque los elementos de visualización están dispuestos juntos en un ambiente lleno de gas. Los átomos ionizados y excitados presentes en esta fila siguiente hacen posible que se tenga para esta fila una tensión de encendido más baja que la que se requiere si se han apagado ya en un momento anterior elementos de visualización de la fila precedente.

Una segunda ventaja es que, debido a esta reducción en la tensión de encendido que toma el valor más alto para los dos conductores de fila que están situados a continuación del conductor de fila explorado en una matriz de elementos de visualización, puede hacerse uso del principio de autoexploración sin la necesidad de proveer a los elementos de visualización de electrodos auxiliares, si no es suministrado un impulso de exploración siguiente al conductor de fila que se acabó de explorar o al precedente, sino que se suministra dicho impulso al siguiente.

Una tercera ventaja es que la energía de reposo que absorbe un elemento de visualización no seleccionado y entrega otra vez parcialmente en la forma de radiación visible puede ser ajustada a un valor muy bajo escogiendo un valor de resistencia alto para el circuito de alimentación de corriente de reposo y, adicionalmente, debido a la baja corriente de reposo, se establece una tensión de funcionamiento inferior a la tensión de funcionamiento que se requiere para el elemento de visualización. Se pone de manifiesto que la corriente de reposo que se requiere para alcanzar un estado de preionización suficiente es tan baja que puede conseguirse un contraste de aproximadamente 50:1 entre elementos de visualización seleccionados y no seleccionados sin la necesidad de que para esto el tiempo de exploración deba ser mucho más largo que el tiempo de encendido de los elementos de visualización más lentos, de modo que con un tiempo de encendido de, por ejemplo, 8 a 10 microsegundos, puede utilizarse un tiempo de exploración de, por ejemplo, 64 microsegundos, como se requiere para la presentación visual de imágenes de televisión. Con circuitos de la técnica anterior el tiempo de exploración deberá ser de al menos 50 veces superior al tiempo de encendido para conseguir el mismo contraste y se utiliza frecuentemente, sin embargo, un período de tiempo que es de 100 a 400 veces más largo.

Se explicará ahora adicionalmente el invento con referencia al dibujo. En el dibujo:

La figura 1 representa un diagrama de circuito simplificado de un dispositivo de presentación visual de acuerdo con el invento en donde está aplicada a través de una pluralidad de conductores de columna una fuente de alimentación adicional para encender los elementos de visualización;

La figura 2 representa, por medio de un diagrama de circuito simplificado, un dispositivo de visualización similar al de la figura 1, pero con conductores de fila que están interconectados en grupos para utilizar el principio de autoexploración.

La figura 3. representa, mediante un diagrama de circuito simplificado, un dispositivo de visualización de acuerdo con el invento en donde es aplicada a elementos de visualización, a través de una pluralidad de conductores de fila, una tensión de alimentación adicional, y

La figura 4 representa, mediante un diagrama de circuito simplificado, un dispositivo de visualización similar al de la figura 3 con un modo diferente de realizar la excitación de los conductores de columna.

En estas figuras los componentes correspondientes tienen siempre asignadas las mismas cifras de referencia.

En la figura 1 el dispositivo de visualización comprende una matriz 1 de elementos 2 de visualización que tiene k filas y l columnas, de la cual está solamente representada una parte, cuyos elementos de visualización tienen un primer electrodo 3 de alimentación y un segundo electrodo 4 de alimentación, cuyos electrodos 3, 4 de alimentación están conectados cada uno a uno de una pluralidad de conductores 5 de fila y a uno de una pluralidad de conductores 6 de columna, respectivamente, de modo que todos los primeros electrodos 3 de alimentación de los elementos $2_{i,j}$ de visualización ($i = 1, 2, 3, \dots, k$) están conectados al conductor 5_i de fila y todos los segundos electrodos 4 de alimentación de los elementos $2_{i,j}$ ($j = 1, 2, 3, \dots, l$) de visualización están conectados al conductor 6_j de columna.

En las figuras, los elementos de visualización están representados diagramáticamente (en general los conductores de fila y los conductores de columna constituyen al mismo tiempo los electrodos de alimentación de los elementos de visualización). Para este fin, los conductores están situados en un espacio cerrado que está lleno de un gas o una mezcla de gases que es adecuada para generar descargas en gas. En las intersecciones de los conductores de fila y los conductores de columna pueden producirse descargas en gas para una excitación suficiente, para cuyo fin los conductores están alimentados a través de la pared del espacio cerrado utilizando medios de aislamiento. Esta pared es transparente al menos en uno de sus costados para hacer posible la observación visual de la pauta de visualización. Los conductores de columna forman los ánodos del elemento de visualización y los conductores de fila forman los cátodos.

Cada uno de los conductores de fila puede ser excitado acoplando el conductor de fila, a través de uno de una pluralidad de interruptores 10 de exploración de fila, por ejemplo amplificadores semiconductores de conmutación, a una entrada 11 de alimentación del dispositivo de visualización a la cual puede suministrarse una tensión V_4 de alimentación. Cada uno de los conductores 6 de columna puede ser excitado por medio de una pluralidad de circuitos 20 de selección de columna, de los cuales está solamente representado uno. Cada circuito 20 de selección de columna comprende un circuito de alimentación de corriente de reposo que consiste en una resistencia 21 que acopla el conductor 6 de columna asociado a un conductor 22, cuyo conductor 22 está acoplado, a través de un interruptor 23 (por ejemplo un dispositivo semiconduc-

tor de conmutación), a una entrada 24 de alimentación del dispositivo de visualización, a la cual puede suministrarse una tensión $V_3 > V_4$ de alimentación. Adicionalmente, el conductor 22 está conectado al cátodo 25 de un diodo 26 cuyo ánodo 27 está conectado a un conductor al cual puede suministrarse una tensión $V_1 < V_3$ de alimentación a través de una entrada 29 de alimentación del dispositivo de visualización. Si el interruptor 23 está cerrado, el conductor 22 es portador de la tensión V_3 de modo que el diodo 26 está bloqueado. Si el interruptor 23 está abierto y los circuitos de selección de columna conducen corriente a través de un conductor de fila explorado y los elementos de visualización conectados al mismo, el diodo está en estado de conducción y el conductor 22 es portador de una tensión aproximadamente igual a V_1 . El interruptor 23 es cerrado periódicamente durante un ciclo T_{i1} de utilización de cada período T_i de exploración ($i = 1, 2, 3, \dots, 11$, como se representa) y está abierto durante un ciclo $T_{i2} = T_i - T_{i1}$ de utilización.

Los interruptores 10 son cerrados alternativa y sucesivamente durante un intervalo de los ciclos T_1 sucesivos y permanecen abiertos después de ello durante un número de ciclos.

Si la tensión de encendido de un elemento de visualización con una preionización débil es V_0 y la tensión V_n de funcionamiento nominal tiene, debido a las diferencias de tolerancias entre elementos de visualización, los valores extremos $V_0 \text{ min}$ y $V_0 \text{ máx}$ y $V_n \text{ min}$ y $V_n \text{ máx}$, respectivamente, entonces las tensiones de alimentación deben satisfacer las condiciones siguientes.

$$V_0 \text{ máx} \leq V_3 - V_4$$

$$V_{n \text{ máx}} \leq V_1 - V_4$$

El circuito funciona del modo siguiente. Durante el período T_1 está cerrado el interruptor 10_m y el conductor 5_m de fila está a la tensión V_4 . Durante la primera parte T_{11} del período T_1 todas las resistencias 21 están acopladas a la tensión V_3 . Como la tensión de diferencia es

$V_3 - V_4 \geq V_0 \text{ máx} \geq V_0(i,j)$, se encenderán todos los elementos $2_{m,j}$ de visualización. La corriente a través de los elementos de visualización está limitada a un valor bajo mediante la elección de las resistencias 21 que sirven como resistencias en serie para los elementos de visualización. Durante la segunda parte T_{12} del período T_1 los elementos $2_{m,j}$ de visualización permanecen excitados a través de las resistencias con una tensión $V_1 - V_4$. Como $V_1 - V_4$ es mayor o igual que $V_{n \text{ máx}}$, los elementos $2_{m,j}$ de visualización permanecen consiguientemente en el estado de encendido. Al final del período T_1 y al comienzo del período T_2 se abre el interruptor 10_m y se cierra el interruptor 10_{m+1} de modo que los elementos $2_{m,j}$ de visualización se apagan y se encienden los elementos $2_{m+1,j}$ de visualización, y así sucesivamente.

En los circuitos 20 de selección de columna los conductores 6 de columna son acoplados después de ello, a través de disposiciones en serie de un interruptor 30 de selección. en este caso un transistor pnp y una resistencia 31, al conductor 28. La resistencia 31 está conectada entre el conductor 28 y el emisor 32 de un transistor 30 cuyo colector 33 está conectado al conductor 6 de columna asociado. La base 34 del transistor 30 está controlada por un circuito puerta 35, en este caso un transistor 36 que tiene una resistencia 37 de colec

tor, estando conectado el emisor del transistor al conductor 28, la base a la entrada 38 del circuito puerta 35 y el colector a uno de los extremos de la resistencia 37 y, a través de la salida 39 del circuito puerta 35, a la base 5 34 del transistor 30. El otro extremo de la resistencia 37 está conectado a una entrada 40 de alimentación del circuito puerta a la cual puede aplicarse una tensión V_2 de alimentación. Un circuito lógico de control, no representado, suministra una señal de selección a la entrada 38 del circuito 10 puerta 35, cuya tensión es igual, o aproximadamente igual, a V_1 si es seleccionado el conductor de columna asociado y es igual, o aproximadamente igual a V_2 si este conductor de columna no es seleccionado. Si esta tensión de entrada es igual a V_1 , entonces la tensión de salida en la salida 39 15 es aproximadamente igual a V_2 y, consiguientemente, conduce el transistor 30. La resistencia 31 sirve como resistencia de emisor para el transistor 30, de modo que la tensión en el emisor 32 sigue sustancialmente a la tensión en la base 34 y se hace aproximadamente igual a V_2 . La tensión $V_1 - V_2$ 20 de diferencia y el valor óhmico de la resistencia 31 determinan la corriente a través de la disposición 30, 31 en serie con independencia sustancial de la tensión en el colector 33 del transistor 30 mientras la tensión de colector sea más negativa que la tensión de base. De este modo la disposición 25 en serie funciona como fuente de corriente para el elemento 2 de visualización seleccionado si

$$V_4 - V_{n \text{ máx}} < V_2 < V_1,$$

de modo que la corriente de visualización es sustancialmente independiente de las diferencias de tolerancia entre las 30 tensiones de funcionamiento asociadas con la corriente de vi

sualización normal de los elementos de visualización.

En el caso representado en el dibujo, el conductor 6_{n+1} de columna es seleccionado durante los períodos T_4 y T_8 . Durante el período T_4 está excitado el conductor 5_{m+3} de fila de modo que el elemento $2_{m+3, n+1}$ de visualización se enciende con brillo intenso durante T_8 . En los períodos T_1 a T_3 restantes, ambos inclusive, en los períodos T_5 a T_7 , ambos inclusive, y en los períodos T_9 a T_{11} , ambos inclusive, el transistor 36 conduce y el transistor 30 está en estado de corte, de modo que solamente es suministrada una corriente de reposo, a través de la resistencia 21 y el conductor 6_{n+1} de columna, siempre a uno de los elementos $2_{i, n+1}$ de visualización.

Los conductores de columna restantes son excitados de un modo correspondiente a través de circuitos de selección de columna asociados por medio de impulsos de selección, de modo que durante cada período todos los elementos de visualización de una fila se encienden, débilmente si el conductor de columna asociado no está seleccionado y con brillo intenso si está seleccionado, mientras que los elementos de visualización de las filas restantes se apagan todos. De este modo una proci3n de 1:k de la pauta de visualización deseada se forma durante un período de exploración.

Si todos los conductores de fila han sido explorados se ha formado una pauta de visualización completa. En relación con esto, se desea escoger la frecuencia de exploración de manera que sea tan alta que la frecuencia de repetición de imagen sea superior a la llamada frecuencia de fluctuación del ojo humano de modo que se obtenga una imagen visual quieta.

Después de completarse una imagen total, el conductor 5_1 de fila debe ser explorado después del conductor 5_k de fila. Los elementos de visualización conectados con este conductor de fila no han sido preionizados por una fila adyacente de elementos de visualización encendidos. Esto puede llevarse a cabo disponiendo, de modo conocido, un conductor 5_0 de fila adicional a continuación del conductor 5_1 de fila, como cátodo de reposición. Con los conductores de columna, este cátodo de reposición constituye una pluralidad de 1 elementos de descarga en gas que se encienden con anterioridad al comienzo de un nuevo ciclo de imagen con una tensión de encendido suficientemente alta. En general estos elementos de descarga en gas están ocultos a la observación visual, ya que, debido a la tensión de encendido más alta, algunos elementos obtienen una corriente superior a la corriente de reposo deseada de los elementos de visualización de la fila restante también cuando ninguno de los conductores de columna es seleccionado en el período de reposición.

Si se desea, los conductores de fila pueden estar alimentados, por ejemplo, por medio de resistencias, con una tensión de polarización, de modo que los conductores de fila no explorados puedan perder cargas residuales. Esta tensión de polarización deberá ser mucho más positiva que V_4 en un grado tal que no se produzcan encendidos parásitos.

Si se desea también, el interruptor 10_1 de exploración de fila puede estar conectado a una tensión más negativa que V_4 . Esto es, por una parte, menos costoso que utilizar un cátodo de reposición, pero, por otra parte, las corrientes de reposo superiores que se producen incidentalmen-

te en la primera fila de elementos de visualización pueden originar una reducción en el contraste.

Si es requerida la visualización de los denominados "medios tonos de imagen", por ejemplo por imágenes de televisión o transmisión de facsímil, entonces esto puede 5 conseguirse modulando la corriente a través de los elementos de visualización. Es posible tanto la modulación de amplitud como la modulación de ancho de impulso o una combinación de ellas. La modulación de amplitud se obtiene variando la ten- 10 sión V_2 de alimentación y la modulación de ancho de impulso se obtiene haciendo los impulsos de selección más cortos que el período T_1 de exploración.

Estos métodos de modulación pueden ser utilizados también para modificar el brillo medio de la imagen, por 15 ejemplo para adaptar el brillo de las pautas de visualización al brillo ambiental.

Es fácil ver que el momento en el cual se abre el interruptor 10_m de exploración de fila y se cierra el inte- rruptor 10_{m+1} de exploración de fila, pueden cerrarse simul- 20 táneamente con el interruptor 10_{m+1} de exploración de fila una pluralidad de otros interruptores de exploración de fila, por ejemplo los interruptores 10_{m+4} , 10_{m+7} , etc, de exploración de fila. Los elementos de visualización asociados con estas filas han sido preionizados en un grado mucho 25 menor que los elementos de visualización asociados con la fila $m+1$, y, consiguientemente, requieren una tensión de encendido más alta. Como resultado, los elementos de visualización de la fila $m+1$ pueden encenderse con mayor facilidad que los de las filas restantes exploradas simultáneamente. 30 Tan pronto como ocurre esto, se produce una caída de tensión

a través de las resistencias 21 o la disposición en serie 30, 31, lo cual hace que la tensión entre conductores de columna y conductores de fila excitados disminuya hasta la tensión de funcionamiento de los elementos de visualización, de modo que los encendidos no pueden propagarse adicionalmente a lo largo de los conductores de columna.

La figura 2 representa un circuito de acuerdo con el invento en donde todos los interruptores que pueden ser accionados en paralelo en cada caso están combinados en un interruptor. Con ello los conductores 1, 4, 7, ... m, m+3, ... etc de fila son interconectados mutuamente y acoplados en común, a través de un interruptor 50 de exploración, a la entrada ll de alimentación del dispositivo de visualización. Del mismo modo, los conductores 2, 5, 8 ... m+1, m+4 ... etc de fila son acoplados, a través de un interruptor 51 de exploración, a la entrada ll de alimentación, así como los conductores 3, 6, 9, ... m+2, m+5, ... etc de fila restantes a través de un interruptor 52 de exploración.

En el ejemplo del dibujo el interruptor 50 de exploración se cierra durante los períodos T_1 , T_4 , T_7 y T_{10} de exploración, el interruptor 51 de exploración durante los períodos T_2 , T_5 , T_8 y T_{11} y el interruptor 52 de exploración durante los períodos T_3 , T_6 y T_9 .

Si los interruptores de exploración son cerrados alternativamente y en una secuencia cíclica, el funcionamiento del circuito de acuerdo con la figura 2 es en todos los aspectos totalmente idéntico al de la figura 1.

Si durante el período T_1 se excita la fila m y se encienden todos los elementos $2_{m,j}$ de visualización, entonces los elementos de visualización de las filas m-1 y m+1 tienen

una tensión de encendido reducida debido a la preionización presente. Al final del período T_1 se abre el interruptor 50 de exploración y se cierra el interruptor 51 de exploración, mientras que permanece abierto el interruptor 52 de exploración. Como la fila $m-1$ no está excitada, solamente los elementos de visualización de la fila $m+1$ se encenderán por efecto de los elementos de visualización de la fila m . La apertura del interruptor 50 de exploración origina el apagado de los elementos de visualización de la fila m . Dependiendo de las señales de selección asociadas, la pluralidad de los elementos de visualización de la fila $m+1$ conducirá solamente la corriente de reposo y se encenderán débilmente y una pluralidad de otros elementos de visualización de esta fila se encenderán con brillo intenso durante la totalidad del período T_2 o se encenderán más o menos brillantemente durante una porción del período T_2 si se aplica modulación de ancho de impulso o modulación de amplitud.

En el período T_3 los elementos de visualización de la fila $m+2$ se encienden del mismo modo, etc.

La preionización de la primera fila se obtiene en este caso también de modo conocido por medio de un cátodo de reposición, no representado.

La figura 3 representa una realización de un dispositivo de visualización de acuerdo con el invento, en donde el aumento transitorio en la tensión que se requiere para encender el elemento de visualización es suministrado a través de los conductores de fila en vez de los conductores de columna. Con ello las conexiones comunes de los interruptores 50, 51 y 52 están acopladas, a través de un conductor 57 y un interruptor 61, a la entrada 11 de alimentación a la cual

puede aplicarse una tensión V_4 de alimentación y, a través de un interruptor 60, a una entrada 55 de alimentación del dispositivo de visualización a la cual puede aplicarse una tensión V_5 de alimentación. Esta tensión V_5 ha sido escogida de tal modo que $V_4 - V_5$ sea igual, o aproximadamente igual, a la diferencia $V_3 - V_1$ de tensión en los dispositivos de visualización de las figuras 1 y 2. El interruptor 60 está cerrado durante cada porción T_{i1} de período y el interruptor 61 está cerrado durante cada porción T_{i2} de período. Las resistencias 21 que sirven como circuitos de alimentación de corriente de reposo están ahora conectadas repetitivamente entre un conductor de columna asociado, por una parte, y la entrada 29 de alimentación, por otra parte.

Para encender los elementos de visualización, está disponible una tensión $V_1 - V_5$ durante las porciones T_{i1} de período. Las tensiones han sido escogidas de tal modo que $V_4 - V_5 = V_3 - V_1$ y por tanto $V_1 - V_5 = V_3 - V_4$, es decir la tensión de encendido disponible es de la misma magnitud que en la realización de la figura 1 y la figura 2. Durante las porciones T_{i2} de período está disponible una tensión $V_1 - V_4$ de alimentación para mantener el encendido como en las otras realizaciones. En otros aspectos el funcionamiento del dispositivo de visualización de acuerdo con la figura 3 es totalmente idéntico al funcionamiento de la realización de la figura 2.

Si se desea, en un circuito 20 de selección de columna la resistencia 21 puede estar conectada al emisor 32 del transistor 30 en vez de al terminal 29 de alimentación. Esto da lugar a una reducción despreciable en la corriente de reposo, ya que las resistencias 21 intervienen en mayor

grado que las resistencias 31, por ejemplo con un valor óhmico que es 50 veces mayor. Dependiendo de los valores de resistencia normalizados disponibles y sus tolerancias requeridas, puede escogerse posiblemente para el valor óhmico de las resistencias 21 un valor algo más bajo que en las realizaciones precedentes, pero en general una diferencia de aproximadamente el 2% en las corrientes de reposo caerá dentro de la precisión de medida. Se produce una reducción igualmente pequeña en la corriente de visualización, lo cual podría ser compensado adaptando la elección del valor óhmico de la resistencia 31. El contraste que puede alcanzarse permanece inalterado.

La figura 4 representa una cuarta realización de un dispositivo de visualización de acuerdo con el invento. En este caso el circuito de alimentación de corriente de reposo de los circuitos de selección de columna comprende una disposición en serie de dos resistencias 70 y 71 y el circuito de selección comprende un transistor 72 que está conectado en derivación con la resistencia 70. El emisor del transistor 72 y uno de los extremos de la resistencia 70 están conectados a la entrada 29 de alimentación del dispositivo de visualización, el colector del transistor 72 y el otro extremo de la resistencia 70 están conectados a uno de los extremos del transistor 71 cuyo otro extremo está conectado al conductor de columna correspondiente, y la base del transistor 72 está conectada a la salida 39 del circuito puerta 35. Si es seleccionado el conductor de columna correspondiente, el transistor 72 conduce, la resistencia está en cortocircuito y la corriente de visualización a través de los elementos de visualización que acoplan el correspondien

te conductor de columna al conductor de fila explorado en ese momento está determinada sustancialmente de un modo exclusivo por la resistencia 71. En el caso de ausencia de selección, la corriente de reposo está determinada por la suma del valor óhmico de la resistencia 71 y el valor óhmico mucho más alto de la resistencia 70. En este circuito, la disposición en serie de la resistencia 71 y el transistor 72 no actúa como circuito fuente de corriente, sirviendo solamente el transistor 72 como interruptor. Consiguientemente, el control de los elementos de visualización se hace algo más dependiente de la dispersión en las tensiones de funcionamiento. Esto está compensado por la ventaja de que los circuitos puerta 35 pueden omitirse si la señal de selección está también disponible con polaridad lógica inversa en el circuito lógico de control. Especialmente en el caso de grandes dispositivos de visualización que tienen muchos conductores de columna, esto puede proporcionar un ahorro considerable.

Al mismo tiempo, la figura 4 representa cómo en el circuito de selección de fila el interruptor 61 (figura 3) puede ser sustituido por un diodo 81 cuyo cátodo está conectado a la entrada 11 de alimentación del dispositivo de visualización y el ánodo al conductor 57. Si durante T_{i1} está cerrado el interruptor 60, el conductor 57 toma una tensión $V_5 < V_4$ de modo que el diodo 81 está en estado de bloqueo. Tan pronto como el interruptor se abre durante T_{i2} , el diodo conduce de modo que el conductor 57 es llevado a una tensión aproximadamente igual a V_4 , ya que el cátodo de reposición de uno de los conductores de fila conduce al menos 1 corrientes de reposo y no más de 1 corrientes de visualiza-

ción.

Es fácil ver que también son posibles otras combinaciones de los diversos tipos de circuitos de selección de columna y circuitos de exploración además de las representadas. Un experto en la técnica será capaz de sustituir interruptores por semiconductores o sustituir los transistores pnp y npn representados, respectivamente, por ejemplo por transistores MOS. Los semiconductores seleccionados pueden combinarse en conjunto con otros componentes en un circuito integrado, por ejemplo con el circuito lógico de control.

En las realizaciones escogidas se cumple invariablemente que $V_3 > V_1 > V_4 > V_5$. Si se desea, es posible excitar el dispositivo de visualización con polaridades inversas, en cuyo caso $V_3 < V_1 < V_4 < V_5$, al tiempo que se adapta la selección del tipo de conductividad para los interruptores de semiconductores. En general, en vista del acoplamiento a los circuitos lógicos de control, será deseable seleccionar la tensión V_1 de alimentación de modo que corresponda al potencial del chasis.

20

REIVINDICACIONES

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un dispositivo de visualización perfeccionado que tiene una matriz de elementos de visualización de descarga en gas, cada uno de los cuales tiene un primer y un segundo electrodos de alimentación, cuyos elementos de visualización tienen una característica corriente-tensión del tipo biestable, un circuito de control que tiene una pluralidad de conductores de fila y una pluralidad de conductores de columna, estando conectado el primer electrodo de alimentación de cada elemento de visualización a uno de los conductores de fila y el segundo electrodo de alimentación a uno de los conductores de columna, de tal modo que cada elemento de visualización acopla una combinación diferente de un conductor de fila y un conductor de columna, un circuito de exploración de fila para explorar sucesiva y periódicamente los conductores de fila, y una pluralidad de circuitos de selección de columna para seleccionar aquellos elementos de visualización que deben estar excitados con una corriente de visualización en un período en el cual es explorado un conductor de fila, cuyos circuitos de selección de columna efectúan al comienzo de la exploración de un conductor de fila la excitación de todos los elementos de visualización conectados al conductor de fila explorado, caracterizado porque los elementos de visualización están dispuestos juntos en un espacio lleno de gas y porque cada circuito de selección de columna comprende un circuito de alimentación de corriente de reposo que acopla



un conductor de columna a una fuente de tensión continua para suministrar una corriente de reposo de modo que es suministrada una corriente de reposo también a elementos de visualización no seleccionados que están conectados al conductor de fila explorado durante el período en el cual es explorado el conductor de fila, cuya corriente de reposo tiene un valor tan bajo que el nivel de visualización de los elementos de visualización no seleccionados tiene una influencia despreciable sobre la observación de una pauta de visualización formada.

2ª.- Un dispositivo de visualización de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque la fuente de tensión continua para suministrar una corriente de reposo suministra una tensión continua pulsante, de tal modo que al comienzo de cada período de exploración, en donde es explorado un conductor de fila, es suministrada una tensión a los conductores de columna para encender los elementos de visualización conectados al conductor de fila explorado y durante la parte restante del período se suministra una tensión a los conductores de columna para mantener una corriente a través de estos elementos de visualización.

3ª.- Un dispositivo de visualización de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque son suministrados impulsos de exploración a los conductores de fila, cuyos impulsos de exploración tienen una forma tal que al comienzo de un período en el cual es explorado ese conductor de fila es suministrada una tensión al conductor de fila explorado para encender el elemento de visualización conectado a este conductor de fila y durante la parte restante de ese período es conectada una tensión a este conductor de fila pa

ra mantener una corriente a través de los elementos de visualización conectados a este conductor de fila.

5 4ª.- Un dispositivo de visualización de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, ambas inclusive, caracterizado porque un circuito de alimentación de corriente de reposo comprende una resistencia que acopla el conductor de columna asociado a la fuente de tensión continua para suministrar una corriente de reposo, y un circuito de selección de columna comprende adicionalmente una disposición en serie de una resistencia y un interruptor de selección, cuya disposición en serie acopla el conductor de columna asociado a una fuente de tensión continua para suministrar una corriente de visualización.

15 5ª.- Un dispositivo de visualización de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, ambas inclusive, caracterizado porque un circuito de columna comprende una disposición en serie de una resistencia y un interruptor de selección, cuya disposición en serie acopla el conductor de columna asociado a una fuente de tensión continua y comprende adicionalmente un circuito de alimentación de corriente de reposo que está dispuesto en derivación con el interruptor de selección.

20 6ª.- Un dispositivo de visualización de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, ambas inclusive, caracterizado porque los conductores de fila están mutuamente interconectados al menos en tres grupos de tal modo que hay siempre entre dos conductores de fila del mismo grupo al menos dos conductores de fila de otro grupo, suministrando el circuito de exploración de fila periódicamente y en una secuencia cíclica impulsos de exploración a los gru-

pos de conductores de fila.

5 7ª.- Un dispositivo de visualización de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 6ª, ambas inclusive, caracterizado porque el dispositivo de visualización comprende un
10 circuito de ajuste para ajustar un nivel de visualización deseado y un circuito de impulso de selección para controlar los circuitos de selección de columna, cuyo circuito de impulso de selección suministra impulsos de selección a los circuitos de selección de columna, estando determinada
15 la forma de estos impulsos por el circuito de ajuste de tal modo que la corriente a través de un elemento de visualización seleccionado proporciona el nivel de visualización deseado.

15 8ª.- Un dispositivo de visualización perfeccionado.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de veintitrés hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 27. DIC. 1977

P.A.

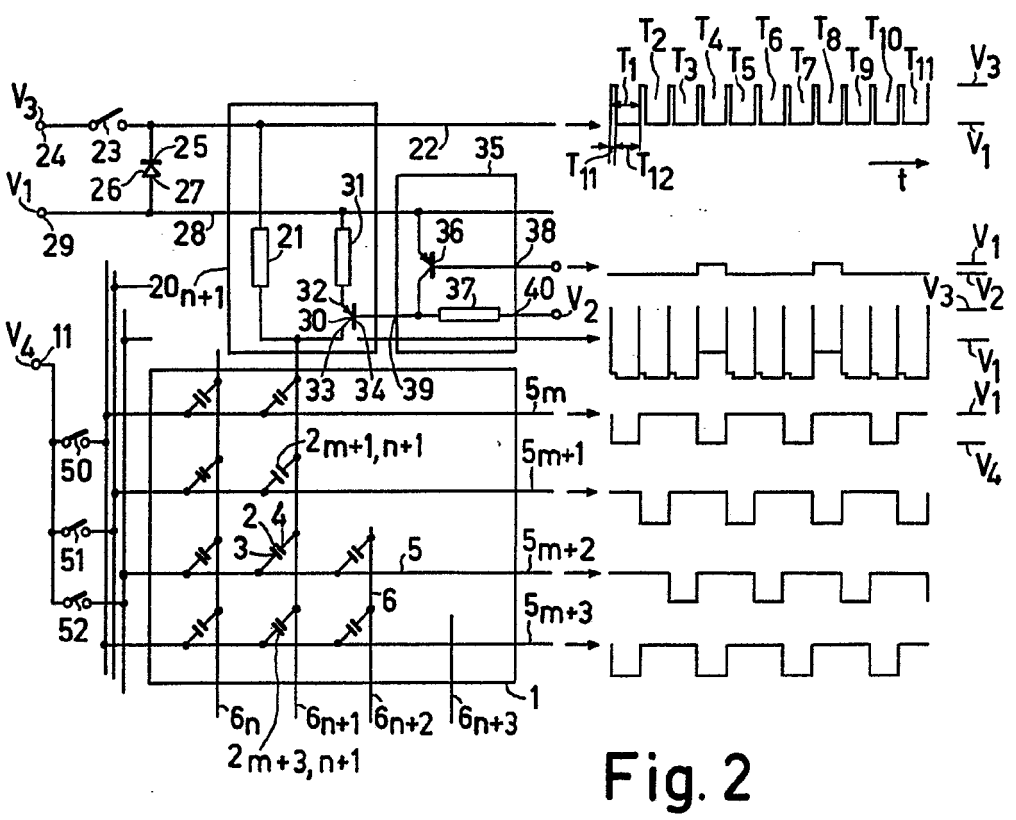
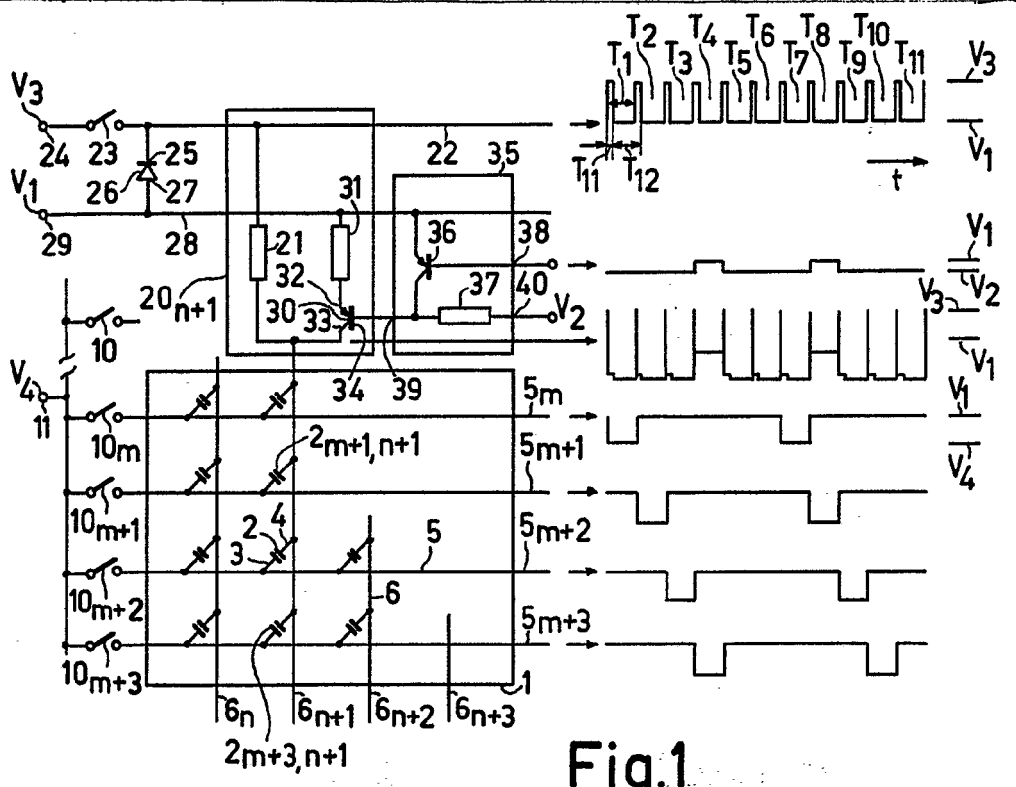
Oscar de Ezaburu
Por Poder



15117

JGB





Philips
 Osborn & Engstrom
 For Patent.
 1-II- PHN 8630.

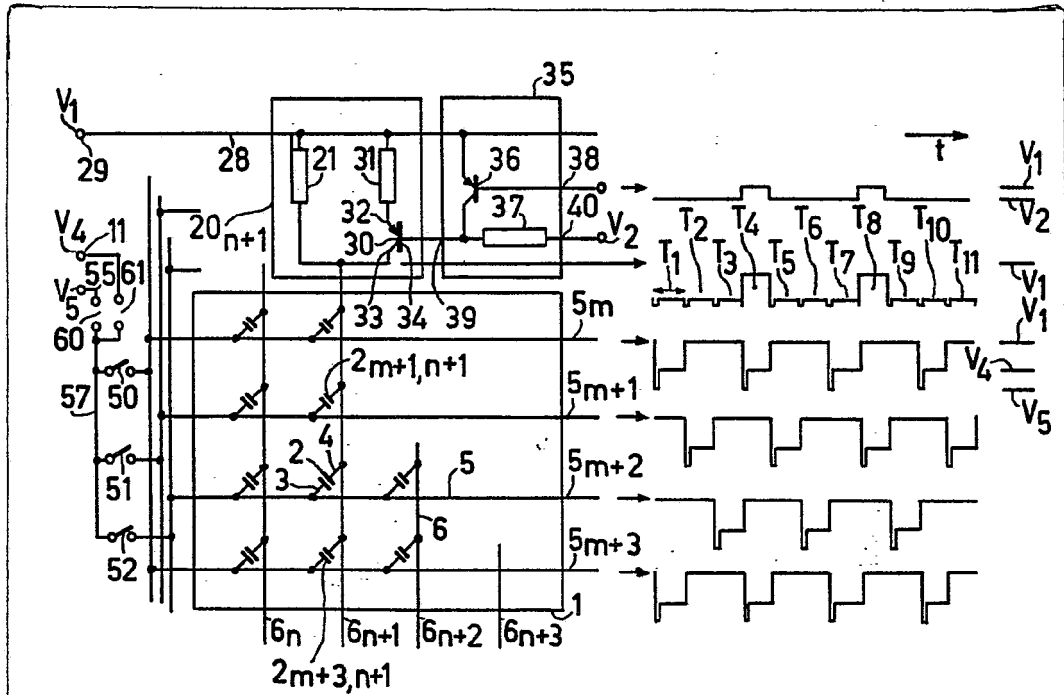


Fig. 3

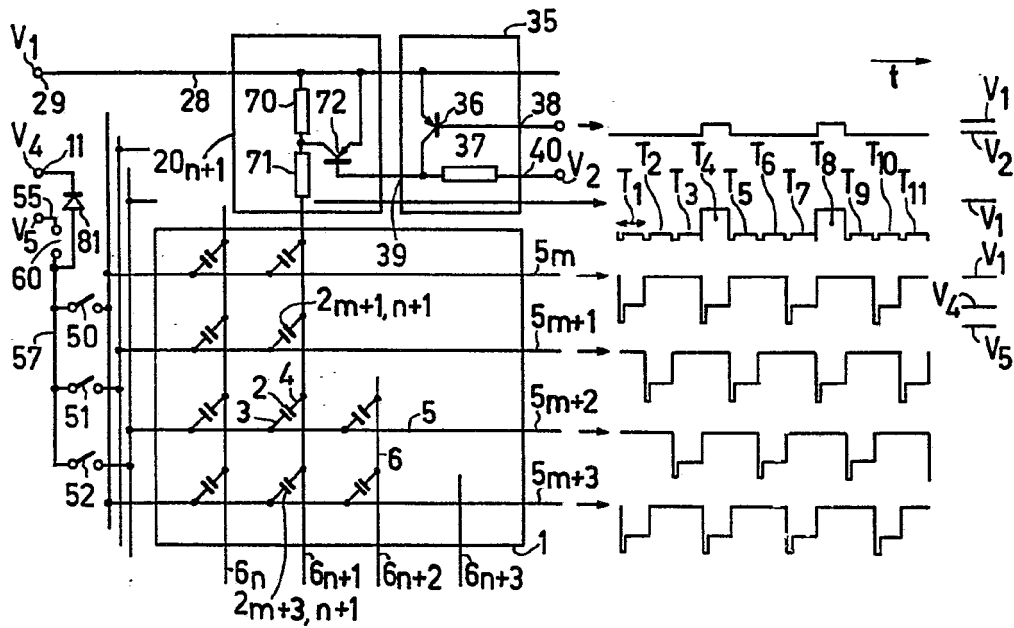


Fig. 4