

405601

P.-- 51.502.

IBM Docket K19-71-008

Int. Cl. ^a : H01j, G11B

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en Armonk, N.Y. 10504, Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO DE DESCARGA GASEOSA"

(Clase Internacional. H01j, G11b)

405601



Fundamentos de la invención

Un aparato de presentación y/o almacenamiento por descarga de plasma o gaseosa tiene ciertas características, tales como una superficie plana de presentación y una capacidad inherente de memoria, que le hacen particularmente deseable para un aparato de presentación alfanumérica. Un ejemplo de un dispositivo de descarga gaseosa conocido está expuesto en la patente EE.UU. 3.559.190, "Aparato de presentación y memoria por gas", patentada el 26 de enero de 1971 por Donald L. Bitzer y otros, y cedida a la Universidad de Illinois. Tales paneles pueden comprender una capa interior de vidrio de células físicamente aisladas, o comprender una configuración de panel abierto de células de gas eléctricamente aisladas pero no aisladas físicamente. En esta última forma de aparato de presentación por descarga de gas, una envolvente de gas herméticamente cerrada, compuesta por material dieléctrico y que contiene un gas ionizable iluminable, tal como una mezcla de neon y argon o nitrógeno, tiene conductores ortogonales dispuestos sobre lados opuestos de la misma. Un potencial alterno conectado a pares elegidos de conductores está acoplado por una capacidad al gas, a través del material dieléctrico, produciendo un voltaje alterno a través del gas en la región definida por la intersección de los conductores. Si en un semiciclo concreto del potencial alterno conectado a los con-

405601

-5A



ductores el voltaje del gas excede de un voltaje V_B de ruptura, el gas se hace conductor por producción, inducida por el voltaje, de electrones e iones de gas, y se dice que la célula elegida ha experimentado ruptura. En este estado conductor, los electrones del gas emigran a la pared que es temporalmente positiva, y los iones a la pared que es temporalmente negativa. Las partículas cargadas recogidas en las paredes dieléctricas, o "carga de pared", producen un potencial entre la superficie dieléctrica y los conductores, el cual se opone al potencial aplicado exteriormente, y así reduce el voltaje del gas. A medida que continúa fluyendo una corriente a través del gas, la carga de pared aumenta hasta que el voltaje del gas disminuye hasta por debajo del necesario para mantener al gas en estado conductor, y se extingue la descarga de corriente.

En el siguiente semiciclo del potencial alterno exterior, que tiene una polaridad opuesta a la del semiciclo precedente, el voltaje producido por la carga de pared se suma al producido exteriormente, de manera que el voltaje del gas aumenta. Así, el voltaje V_B de ruptura del gas es obtenido a un valor menor del potencial exterior, se inicia una descarga de corriente de sentido opuesto a la descarga inicial, y se establece una carga de pared de signo opuesto a la carga de pared inicial, y de magnitud suficiente para hacer que se extinga la descarga. Tras la ruptura

405601



5 inicial, el estado de carga de pared puede ser mantenido
en células elegidas, por aplicación de un potencial menor
designado señal de sostén, que combinado con la carga de
pared hace que las células elegidas sean continuamente en-
cendidas de nuevo y apagadas, con una frecuencia relativa-
mente grande, para mantener una presentación continua. La
producción de luz para fines de presentación se produce du-
rante el paso de la corriente de descarga. Dado que la pre-
sente invención se refiere primordialmente a la fabricación
10 y a la estructura, más que al funcionamiento de un panel de
presentación por gas, se considera que la información ante-
rior es adecuada para el entendimiento de la presente inven-
ción. Para detalles adicionales relativos al funcionamiento
de paneles de descarga por gas, en modos de escribir, mante-
15 ner o borrar, se hace referencia a la patente suiza número
508.247.

En el aparato usual de descarga por gas, los con-
ductores están aislados de contacto directo con el gas me-
diante una capa de material dieléctrico que puede comprender
20 la envolvente del gas. La capacidad de la capa dieléctrica
está determinada por el espesor de la capa, la constante
dieléctrica del material y la geometría de los conductores
de excitación. El material dieléctrico ha de ser un aislan-
te que tenga la resistencia dieléctrica suficiente para so-
25 portar el voltaje producido por la carga de pared y el poten-

405601

-5



5 cial aplicado exteriormente. El dieléctrico debe ser un emisor de electrones secundarios relativamente bueno, ser transparente o translúcido por el lado de presentación, para transmitir la luz generada por la descarga, con fines de presentación, y ser susceptible de fabricación sin reaccionar con la metalurgia del conductor. Finalmente, el coeficiente de expansión del dieléctrico debe ser compatible con el del substrato de vidrio sobre el que se forma la capa dieléctrica.

10 Un material que posee las anteriores características respecto a un substrato de sosa-cal-silicato es un vidrio de soldeo de plomo-borosilicato, un vidrio que contiene más del 75% de óxido de plomo. En una realización construída según las enseñanzas de la presente invención, se empleó como aislante un dieléctrico que comprendía una
15 capa de vidrio de plomo-borosilicato. Sin embargo, la reacción química y física sobre la superficie del vidrio de plomo-borosilicato bajo condiciones de descarga producía degradación o descomposición del óxido de plomo sobre la superficie dieléctrica, produciendo así un cambio de las características eléctricas del panel de presentación por gas,
20 considerando célula a célula. Esta degradación hizo que los parámetros eléctricos de las células del dispositivo de descarga gaseosa variasen en función de la historia de la célula, de manera que tras un cierto periodo de tiempo
25



el voltaje de encendido requerido para las células individuales cayó fuera del intervalo normal de funcionamiento, y el voltaje de encendido variaba considerando célula a célula.

5

Resumen de la invención

Para perfeccionar las características de emisión secundaria de las paredes de célula, y para evitar la reacción química y física de la superficie de capa dieléctrica de un dispositivo de descarga gaseosa, resultante de la repetida descarga de gas de células elegidas, se deposita sobre la capa dieléctrica, para formar las paredes de célula, una capa de óxido de metal alcalinotérreo que tiene características tanto refractarias como de gran emisión secundaria, de una clase que comprende el óxido de magnesio, óxido de berilio y óxido cálcico. En una realización construida según las enseñanzas de la presente invención, un revestimiento de óxido de magnesio, material refractario caracterizado por un alto coeficiente de emisión secundaria, es aplicado sobre la totalidad de la superficie interior de la capa dieléctrica. Un material refractario es el que resiste al tratamiento ordinario, es difícil de reducir, y tiene gran energía de enlace, de manera que sus constituyentes permanecen constantes incluso tras uso prolongado. Utilizando una capa de material refractario que tenga características de

10

15

20

25

405601

-5



gran emisión secundaria, las características de emisión de
electrones secundarios dominan a las condiciones de funcio-
namiento eléctrico en el panel de gas, teniendo como resul-
tado, como se describe más adelante de forma más completa
5 una operación de descarga gaseosa con voltajes menores de
funcionamiento. Una capa delgada de óxido de magnesio tiene
una característica de expansión térmica compatible con la
del aislante de plomo-borosilicato, simplificando así el
procedimiento de fabricación. Una ventaja adicional del re-
10 vestimiento de óxido de magnesio es que una capa imperfecta
o no uniforme de óxido de magnesio proporciona una operación
satisfactoria. Finalmente, el aspecto refractario del reves-
timiento de óxido de magnesio es muy resistente a la reacción
química debida al procedimiento de descarga, manteniendo así
15 sustancialmente constantes con el tiempo los voltajes de fun-
cionamiento del panel, y extendiendo la vida útil del panel
de gas.

Por tanto, un objeto primordial de la presente in-
vención es proporcionar un panel de presentación por descarga
20 gaseosa perfeccionado.

Otro objeto de la presente invención es proporcio-
nar un panel de presentación por descarga gaseosa perfeccio-
nado, utilizando una capa de material refractario que tiene
una característica de gran emisión secundaria, adyacente a y
25 en contacto continuo con el gas, para disminuir el potencial

405601 -5



de funcionamiento del dispositivo.

Aún otro objeto de la presente invención es proporcionar un panel de presentación por descarga gaseosa, perfeccionado, que tiene una capa interior de óxido de magnesio en contacto con el gas, para evitar la degradación del material dieléctrico, para extender la vida del panel, y para disminuir los potenciales de funcionamiento requeridos para el funcionamiento del panel de gas.

Los anteriores y otros objetos, características y ventajas de la presente invención serán evidentes por la siguiente descripción de una realización preferida de la invención, según se ilustra en los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista isométrica de un panel de descarga gaseosa, seccionado para ilustrar detalles de la presente invención.

La figura 2 es una vista desde arriba del panel de descarga gaseosa ilustrado en la figura 1.

Descripción de una realización preferida

Haciendo referencia ahora a los dibujos, y más en particular a la figura 1 de ellos, se ilustra un panel 21 de gas que comprende una pluralidad de células o puntos individuales de gas definidos por la intersección de las líneas 23A-23N de excitación verticales y las líneas 25A-25N de excitación horizontales. La estructura de la realización prefe-

405601

-5 AGO



5 rida, según es mostrada en los dibujos, está aumentada pero no a escala, con fines de ilustración; sin embargo, los parámetros físicos de la invención definida en la presente solicitud de patente están totalmente descritos en detalle más adelante. Aunque solo se ilustra la porción de visión del panel de presentación, en interés de la claridad, se apreciará que en la práctica los conductores de excitación se extienden más allá del área de visión, para interconexión a la fuente de la señal de excitación.

10 El panel 21 de gas comprende un gas iluminable, tal como una mezcla de neon y argon, dentro de una envolvente herméticamente cerrada, estando dispuestas las redes de conductores verticales y horizontales en relación ortogonal, en lados opuestos de la envolvente. Unas células de gas dentro de la
15 envolvente son encendidas o prendidas selectivamente durante una operación de escribir, aplicando al par de conductores asociado unos potenciales coincidentes que tienen una magnitud suficiente para hacer que el voltaje de gas exceda del voltaje V_B de ruptura. En la realización preferida, los potencia-
20 les de control para operaciones de escribir, leer y borrar son señales de corriente alterna rectangulares, del tipo descrito en la patente suiza n.º. 508.247. Los potenciales de funcionamiento típicos para un panel de descarga gaseosa usando una mezcla gaseosa de neon-argon son 200 voltios para escribir,
25 140 voltios para mantener. Una vez establecida la carga de pa-



red, las células de gas son mantenidas en el estado de des-
carga por una señal de mantenimiento periódica, de menor am-
plitud. Cualquiera de las células elegidas puede ser apagada,
lo que se denomina operación de borrar, reduciendo primero la
5 diferencia de potencial a través de la célula hasta cero, y
aplicando luego un impulso de borrar correspondiente en ampli-
tud, pero opuesto en polaridad, al de la última alteración man-
tenida, y manteniendo este potencial cero durante un periodo
fijo tras la terminación del impulso de borrar. Mediante ope-
10 raciones de escribir selectivas se puede generar y presentar
información como una secuencia de células o puntos encendidos,
en forma de datos alfanuméricos o gráficos, y tal informa-
ción puede ser regenerada siempre que se desee, mediante la
operación de mantenimiento.

15 La envolvente del panel de gas, como se ha indica-
do antes, es una hoja relativamente delgada o frágil de mate-
rial dieléctrico, de manera que un par de substratos de vidrio,
27 y 29, delantero y trasero, es empleado como miembros de so-
porte en lados opuestos del panel. El único requisito para ta-
20 los miembros de soporte es que sean no conductores y buenos
aislantes, y sustancialmente transparentes para fines de pre-
sentación. Ordinariamente se utiliza, en la realización pre-
ferida, vidrio de sosa-cal-silicato de calidad comercial, de
6,4 mm.

25 También se muestran en el corte las redes de conducto-

405601

-5



res, 23 y 25, que están interpuestas entre los substratos
27 y 29 de vidrio y los miembros 33 y 35 dieléctricos asocia-
dos. Las redes 23 y 25 de conductores pueden ser formadas
sobre los substratos 27 y 29 por un cierto número de procedi-
5 mientos bien conocidos, tales como fotoataque, deposición
bajo vacío, estarcido, etc. Para formar las redes de conduc-
tores se puede usar material conductor transparente, semi-
transparente u opaco, tal como óxido de estaño, oro, alumi-
nio o cobre. Las redes 23 y 25 de conductores pueden ser
10 alambres o filamentos de cobre, oro, plata o aluminio, o de
cualquier otro metal o material conductor. Sin embargo, se
prefieren las redes de conductores formadas in situ, dado
que pueden ser depositadas sobre o adheridas a los substrato-
s 27 y 29 más fácilmente y más uniformemente. En la reali-
15 zación construída según la presente invención, se utilizan
conductores opacos de cromo-cobre-cromo. Un conductor central
de cobre utiliza una capa inferior de cromo para proporcionar
adhesión al substrato de sosa-cal-silicato, mientras que la
capa superior de cromo sobre el cobre protege al conductor
20 de cobre del ataque por el aislante de plomo-borosilicato.

Las capas 33 y 35 dieléctricas, de las que la ca-
pa 33 está cortada en la fig. 1, se forman in situ, en la
realización preferida, directamente sobre las redes 23 y
25 de conductores, con un material inorgánico que tenga un
25 coeficiente de expansión muy parecido al de los miembros de

405601



substrato. Un material dieléctrico preferido, según se ha
indicado anteriormente, es vidrio de soldeo de plomo-boro-
silicato, material que contiene un elevado tanto por ciento
de óxido de plomo. Para fabricar el área dieléctrica, se
5 pulveriza sobre la red de conductores vidrio de plomo-boro-
silicato fritado, y se sitúa la placa en un horno en el que
se vuelve a hacer fluido el vidrio fritado y se controla
para asegurar un espesor apropiado. Alternativamente, la
capa dieléctrica podría ser formada por evaporación por
10 rayos electrónicos, deposición química con vapor u otros
medios adecuados. Los requisitos para la capa dieléctrica
han sido especificados, pero además, la superficie de las
capas dieléctricas debe ser eléctricamente homogénea a es-
cala microscópica, es decir, debe estar preferiblemente
15 exenta de grietas, burbujas, cristales, suciedad, pelícu-
las superficiales o cualquier impureza o imperfección.

Finalmente, el problema de la degradación que
tiene lugar sobre la superficie dieléctrica durante el fun-
cionamiento del panel, que tiene como resultado una varia-
20 ción de las características eléctricas de las células in-
dividuales, reducía significativamente la vida del panel.
La solución utilizada en la realización preferida fué la
deposición de una capa homogénea de un material que tiene
una elevada característica de emisión secundaria, entre
25 la superficie dieléctrica y el gas. Se utilizó un reves-

405601

-5 AGO 1954



5 timiento de tal material, en forma de óxido de metal alcalinotérreo. En la realización antes descrita, se usó un revestimiento de óxido de magnesio, que también es material refractario. Estas capas 39 y 41 podían ser aplicadas sobre la capa dieléctrica por cualquier medio usual, tal como eva-
poración por rayos electrónicos, pulverización, sublimación catódica, etc.

10 Respecto al material que tiene una elevada eficacia de emisión electrónica secundaria, el mecanismo dominante de producción electrónica secundaria se define como emisión desde los límites confinantes del gas, que en la presente invención son las superficies de electrodo dieléctrico. El voltaje de ruptura en un panel de presentación por descarga gaseosa está determinado por la amplificación electrónica del gas, descrita por un coeficiente α , y la producción de
15 electrones secundarios en el volumen del gas y sobre las superficies confinantes o paredes de célula. Para una mezcla gaseosa, presión y separación de electrodos especificadas, α es una función que aumenta monotónicamente del voltaje, en el intervalo ordinario de funcionamiento del panel. La
20 emisión electrónica secundaria está caracterizada por un coeficiente γ , que puede ser una marcada función del material y de la forma de preparación. La ruptura de voltaje tiene lugar cuando se satisface la siguiente relación aproximada:
25



$$\gamma e^{\alpha d} \approx 1$$

donde d es la separación entre electrodos. La consideración de la anterior ecuación muestra que un aumento de γ tendrá como resultado un valor menor de α en la ruptura, y por tanto menor voltaje V_B de ruptura o de funcionamiento de panel. Los óxidos de los metales alcalinotérreos más ligeros, berilio, magnesio y calcio, son preferidos para la superficie dieléctrica, debido a su menor reactividad química, con lo que no son alterados químicamente por acción de la descarga. Esta característica asegura también que la emisión de electrones secundaria permanezca relativamente constante bajo exposición prolongada a la descarga, con lo que los voltajes de funcionamiento del panel permanecen sustancialmente constantes, extendiendo así la duración de la vida del panel.

Haciendo referencia ahora a la figura 2, se emplea una vista desde arriba para aclarar ciertos detalles de la presente invención. Dos miembros 27 y 29 rígidos de soporte constituyen los miembros exteriores del panel de presentación, y en una realización preferida comprenden vidrio ordinario de sosa-cal-silicato, de calidad comercial, de 6,4 mm. En las paredes interiores de los miembros 27 y 29 de substrato están formadas las redes 25 y 23 de conductores horizontales y verticales, respectivamente. Los tamaños y

405601

-5 A



la separación de los conductores están evidentemente aumentados, en el interés de la claridad. Sin embargo, en una configuración de panel preferida, la separación de centro a centro de conductores, en las respectivas redes, es aproximadamente 0,76 mm, usando conductores de cromo-cobre-cromo de 5 0,15 mm de anchura, mientras que los conductores pueden tener típicamente 2,5 micras de espesor. Sobre las redes 25 y 23 de conductores están formadas directamente las capas 33 y 35 dieléctricas, que, según se ha descrito antes, están formadas de un material inorgánico que tenga un coeficiente de expansión compatible con el de los miembros 27 y 10 29 de substrato. Un material dieléctrico preferido para uso con el substrato antes descrito es un vidrio de soldeo tal como vidrio de plomo-borosilicato que contiene un elevado 15 tanto por ciento de óxido de plomo. Los miembros dieléctricos, por ser de vidrio no conductor, actúan como aisladores y condensadores para sus redes de conductores asociadas. Se usa vidrio de plomo-borosilicato dado que se adhiere bien a otros vidrios, tiene una temperatura de recuperación de 20 flujo más baja que los substratos de sosa-cal-silicato sobre los que se deposita, y tiene una viscosidad relativamente alta con un mínimo de interacción con la metalurgia de las redes de conductores. sobre las que se deposita. Las características de expansión del dieléctrico han de ser hechas 25 a medida respecto a las de los miembros 27 y 29 de substrato

405601

-5



5 asociados, para evitar arqueo, agrietamiento o distorsión del sustrato. Las capas 33 y 35 dieléctricas son formadas más fácilmente como capa de recubrimiento o película homogénea sobre la totalidad de la superficie del dispositivo de descarga gaseosa, en vez de por definición de célula a célula.

10 Aunque el vidrio de plomo-borosilicato posee la resistencia dieléctrica y el coeficiente de temperatura especificados, se halló que bajo las condiciones reales de funcionamiento las propiedades de la superficie aislante se degradaban bajo la influencia de la descarga. Este cambio sobre la superficie del aislante, como se ha indicado anteriormente, producía un correspondiente cambio en las características eléctricas, en base de célula a célula, con
15 lo que las características eléctricas de una célula variaban según la historia de la célula. Así, las células que tenían una historia de repetidos encendidos producían cambios en las características eléctricas, requiriendo un aumento del voltaje de encendido que finalmente caía fuera del
20 intervalo normal de funcionamiento. En la realización preferida se empleó una capa dieléctrica de aproximadamente 25 micras.

25 El revestimiento de una película de elevado gamma de un material refractario, tal como un óxido de metal alcalinotérreo, sobre la capa dieléctrica asociada, se muestra

405601

-5



5 en la figura 2 como las capas 39 y 41. Los materiales tales como el óxido de magnesio preferido combinan una elevada eficacia de emisión electrónica secundaria con una resistencia a la interacción con la descarga. Igual que en la capa dieléctrica respecto al substrato, se requiere que las capas 39 y 41 de revestimiento se adhieran a la superficie de las capas dieléctricas, y permanezcan estables durante la fabricación del panel, incluyendo los procedimientos de cocción a alta temperatura y de formación de vacío. El material de elevado gamma usado en la realización preferida, como se ha indicado anteriormente, es óxido de magnesio, que tiene un elevado rendimiento de emisión secundaria, de manera que determina las propiedades eléctricas del panel, para un gas iluminable dado, permitiendo el funcionamiento del panel a un potencial significativamente inferior.

10 El óxido de magnesio combina un bajo trabajo de extracción y una ancha holgura de banda, propiedades que refuerzan la emisión electrónica secundaria. Los óxidos de metal alcalinotérreo pueden ser usados como el principal constituyente de la capa dieléctrica en el panel, o bien, como en la realización antes descrita, como revestimiento aplicado sobre un dieléctrico usual de vidrio, por cualquiera de varios medios tales como pulverización, evaporación, sublimación catódica, etc. En la realización preferida se

405601

-5



hizo funcionar con éxito un panel que tenía un revestimiento de óxido de magnesio de 2000 angstroms.

Los óxidos de metal alcalinotérreo son buenos materiales emisores secundarios, y el óxido de magnesio es también un material refractario, es decir, difícil de reducir, de manera que los constituyentes superficiales permanecen constantes incluso tras uso prolongado. Otra ventaja del óxido de magnesio es que la capa no necesita ser una película perfecta, sino que puede tener agujeros, grietas, etc, sin afectar adversamente al funcionamiento global del panel.

En un panel en el que se utilicen las enseñanzas de la presente invención, cuando la superficie de óxido de magnesio es bombardeada por iones, fotones y átomos metaestables, como sucede durante la descarga, el óxido de magnesio emite electrones que facilitan el funcionamiento del panel. Aunque el revestimiento de óxido de magnesio de la realización antes descrita de la presente invención fué aplicado sobre la totalidad de la superficie, se apreciará que también podía haber sido formado en definición de punto a punto, o bien, alternativamente, que se podría utilizar un vidrio de alto contenido de óxido de magnesio, para proporcionar una superficie dieléctrica que tuviese las características deseadas de emisión secundaria, sin necesidad de revestimiento de óxido de magnesio.

El parámetro final de la presente invención se

405601 -5 AG



refiere al espacio 45 de gas entre las superficies opuestas de óxido de magnesio en las que está contenido el gas. Este es un parámetro relativamente crítico en el panel de gas, dado que la intensidad de la descarga y las interacciones entre descargas en puntos de descarga adyacentes son funciones de la separación. En la realización preferida de la presente invención, se utiliza entre paredes de células una separación de aproximadamente 0,13 mm. Dado que se ha de mantener una distancia de separación uniforme por la totalidad del panel, se podría utilizar, si fueran necesarios, unos medios de separación adecuados para mantener esta separación uniforme. Aunque el gas está encapsulado en la envolvente, los detalles adicionales referentes al cierre hermético del panel, o detalles de fabricación tales como las etapas de cocción a alta temperatura, formación de vacío y relleno, han sido omitidos por estar fuera del ámbito de la presente invención. Respecto a la reducción de voltajes de funcionamiento con un panel en que se use un revestimiento de óxido de magnesio, a diferencia de uno sin él, se observó una reducción de señales de descarga de 200 voltios a un intervalo de 175-180 voltios, mientras la señal de sostenimiento disminuyó desde un nivel de 140 voltios a 115 voltios, reducción muy significativa.

Aunque la invención ha sido mostrada y descrita particularmente con referencia a la realización preferida

405601

-5



de la misma, los expertos en la técnica entenderán que se pueden hacer en ella otros cambios de forma y detalle sin salir del espíritu y ámbito de la invención.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 31 de Agosto de 1971 con el nº 176.626, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

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

20 1.- Un dispositivo de descarga gaseosa, que comprende la combinación que incluye: una cámara cerrada llena de un gas ionizable; redes de conductores formadas sobre las superficies exteriores de dicha cámara ionizable, comprendiendo cada una de dichas redes de conductores una pluralidad de conductores paralelos, estando relacionadas ortogonalmente dichas redes de conductores, para definir células
25 individuales de descarga de gas en las respectivas interac-

28-7-72

-20-

405601

-5



5 ciones de las mismas; estando adaptadas dichas células de
descarga de gas para proporcionar descargas individuales
localizadas cuando son activadas apropiadamente por seña-
les de control aplicadas a las mismas; un miembro dieléct-
trico formado sobre cada una de dichas redes de conductores;
y medios asociados con dicho miembro eléctrico, para propor-
cionar el funcionamiento de dicho dispositivo de descarga
gaseosa con señales de control de menor amplitud.

10 2.- Un dispositivo del tipo reivindicado en la rei-
vindicación 1, donde dichos medios para reducir la amplitud
requerida de las señales de control de la descarga gaseosa
comprenden un material que tiene una elevada característica
de emisión secundaria, sobre dicha superficie dieléctrica,
en contacto con dicho gas ionizable.

15 3.- Un dispositivo del tipo reivindicado en la
reivindicación 2, donde dicho material que tiene una eleva-
da característica de emisión secundaria es también refracta-
rio, para evitar la degradación de la superficie de dicho
dieléctrico resultante de la descarga de dichas células de
20 gas.

4.- Un dispositivo del tipo reivindicado en la rei-
vindicación 1, donde dicho material refractario que tiene una
elevada característica de emisión secundaria comprende un
óxido de metal alcalinotérreo.

25 5.- Un dispositivo del carácter reivindicado en la



reivindicación 3, donde dicho óxido de metal alcalinotérreo es óxido de magnesio.

5 6.- Un dispositivo del carácter reivindicado en la reivindicación 2, donde dicho dieléctrico comprende además una capa de material que tiene alto contenido de óxido de plomo, comprendiendo dicha capa un vidrio de soldeo de plomo-borosilicato.

10 7.- Un dispositivo de presentación del tipo de descarga gaseosa que incluye, la combinación que comprende: un par de miembros de soporte no conductores; redes de conductores formadas sobre cada uno de dichos miembros de soporte; comprendiendo cada una de dichas redes de conductores una pluralidad de conductores paralelos; estando situadas dichas redes de conductores paralelos en relación ortogonal unas respecto a otras, formando las intersecciones
15 de dichos conductores ortogonales unas células discretas de almacenamiento de carga; un miembro dieléctrico formado sobre cada una de dichas redes de conductores; y medios asociados con dicho miembro dieléctrico, para proporcionar
20 el funcionamiento de dicho dispositivo de descarga de gas con señales de control de menor amplitud.

25 8.- Dispositivo del tipo reivindicado en la reivindicación 7, donde dichos medios para proporcionar el funcionamiento con señales de control de menor amplitud comprenden un material refractario sobre la superficie de dicho

405601

-5



dieléctrico, que proteja también a dicha superficie dieléctrica frente a la degradación.

5 9.- Dispositivo del tipo reivindicado en la reivindicación 7, donde dicho miembro dieléctrico comprende una capa de material refractario que tiene una elevada característica de emisión secundaria, formada sobre una capa de material aislante.

10 10.- Dispositivo del tipo reivindicado en la reivindicación 9, donde dicho material refractario dieléctrico que tiene una elevada característica de emisión secundaria es un óxido de metal alcalinotérreo.

11.- Dispositivo del tipo reivindicado en la reivindicación 10, donde dicho óxido de metal alcalinotérreo comprende óxido de magnesio.

15 12.- Un dispositivo de descarga gaseosa.

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

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

Madrid. -5 AGO. 1972

P.A.


Alberto de Elzaburu
Por Poder

28-7-72

G.M.

-23-

405601

-5 AGO. 1972



FIG. 2

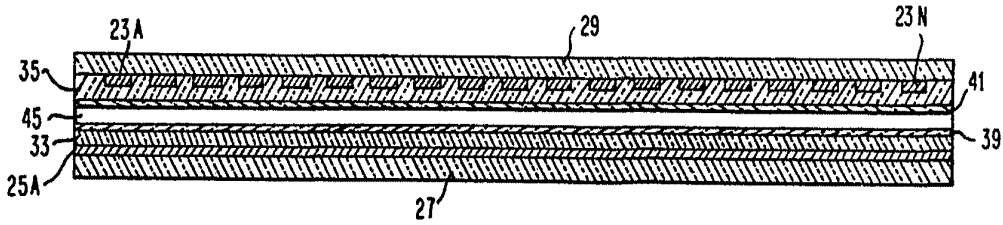
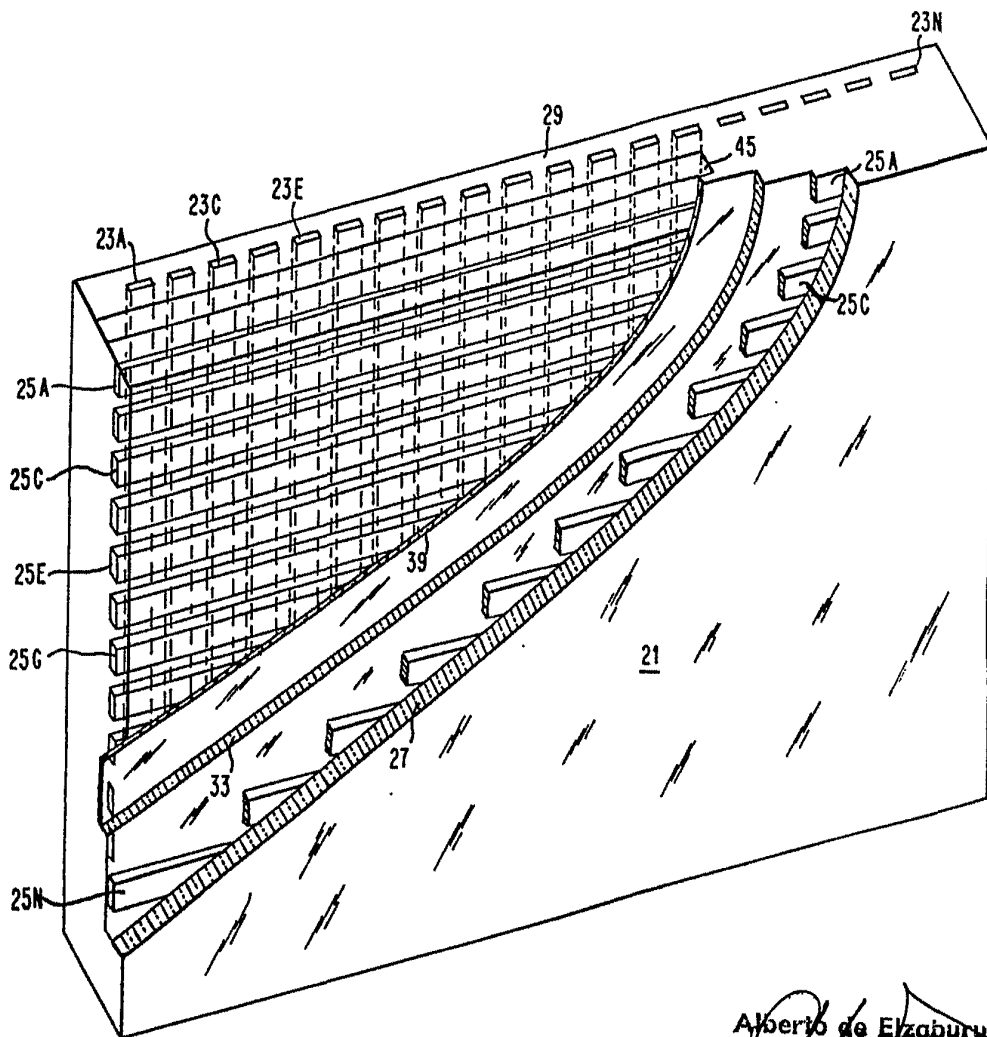


FIG. 1



Alberto de Elzaburu
Por Poder