



ESPAÑA

⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ A1
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	453.189	
	10-11-76	

PATENTE DE INVENCION

③① PRIORIDADES: ③② NUMERO	③③ FECHA	③④ PAIS
50-139481	19-11-75	JAPON

④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑥② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01G	

④④ TITULO DE LA INVENCION
MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN PANEL FLUORESCENTE.

⑦① SOLICITANTE (S)
FUJITSU LIMITED.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
1015 Kamikadanaka, Nakahara-ku, Kawasaki, Japon.

⑦② INVENTOR (ES)
Hideo Yamashita; Shizuo Andoh y Tsut ae Shinoda. Todos ellos de nacionalidad japonesa.

⑦③ TITULAR (ES)

⑦④ REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

Extracto de la descripción

El panel fluorescente que aquí se describe es una pantalla de plasma de descarga luminosa de C.A. que presenta una configuración en la cual los electrodos dispuestos sobre el substrato se hallan revestidos con una capa dieléctrica y están aislados del espacio lleno de gas, que incluye un perfeccionamiento en la superficie de la capa dieléctrica. A saber, se dispone sobre la superficie de la capa dieléctrica de este panel con pantalla de plasma de descarga luminosa de C.A. una capa de cobertura que incluye al menos dos o más compuestos alcalino-térreos, estando especialmente compuesta dicha capa de cobertura de CaO y SrO. Esta capa de cobertura aminora claramente el voltaje de funcionamiento de la pantalla de plasma de descarga luminosa de C.A.

Descripción de la invención

Esta invención se refiere a un panel fluorescente, en especial a un perfeccionamiento en un panel provisto de pantalla de plasma de descarga luminosa de C.A. que presenta una configuración en la cual una pluralidad de electrodos dispuestos sobre el substrato se hallan revestidos con una capa dieléctrica y están aislados del espacio de descarga del gas.

El panel fluorescente, en el cual se hallan dispuestos una pluralidad de electrodos revestidos con la capa dieléctrica y encarados entre sí en el espacio lleno de un gas de descarga, como gas neón (Ne), y la luminosidad se efectúa utilizando la descarga entre los electrodos seleccionados, es bien conocido por el nombre de panel provisto de pantalla de plasma de descarga luminosa de C.A.

En el panel fluorescente de este tipo, la estructura y material de la superficie de la capa dieléctrica influye en

el voltaje de funcionamiento y en la duración de vida útil en una gran medida. Por consiguiente, se proponen diversos métodos para perfeccionar la citada capa dieléctrica. De conformidad con lo propuesto anteriormente, es común que en el panel fluorescente que existe en la actualidad y que se describe en la patente de EE.UU. núm. 3,716.742 concedida a Nakayan et al se forme la capa de cobertura compuesta por óxido resistente al calor directa o indirectamente sobre la capa dieléctrica consistente en vidrio de bajo punto de fusión que contiene PbO como capa protectora para prevenir el bombardeo iónico o capa emisora de electrones secundarios para aminorar el voltaje de funcionamiento.

Como material de esta capa de cobertura, se proponen diversos óxidos metálicos, óxido de un elemento alcalino-térreo tal como CeO_2 y La_2O_3 u óxido de un elemento del grupo IIA. Pero corrientemente se emplea MgO (óxido magnésico) descrito en la Patente de EE.UU. núm. 3,863.089 concedida a Ernsthausen et al como material más satisfactorio, toda vez que posee una excelente resistividad al bombardeo iónico y una emisividad de electrones secundarios comparativamente alta.

No obstante, el panel corrientemente utilizado en el cual se reviste MgO sobre la capa dieléctrica precisa un voltaje de sustentación de 90 a 120 V y un voltaje nominal de 100 V o más, y estos voltajes de funcionamiento resultan demasiado elevados para introducir el método inductor por circuito integrado. Es conveniente fijar el voltaje de funcionamiento en un punto lo más bajo posible a fin de facilitar el uso de un elemento inductor de coste reducido a un bajo voltaje no disruptivo, y también es deseable asegurar una actividad estable durante el tiempo de funcionamiento.

Así pues, un objeto de esta invención es ofrecer un panel fluorescente que posee un voltaje de funcionamiento aún más reducido.

5 Otro objeto de esta invención es ofrecer un panel provisto de pantalla de plasma de descarga luminosa de C.A. que presenta una configuración de capa dieléctrica perfeccionada, de suerte que se reducen el voltaje de activación y el voltaje de sustentación como voltajes de funcionamiento.

10 Otro objeto de esta invención es ofrecer un método para fabricar el panel provisto de pantalla de plasma de descarga luminosa de C.A. proporcionando una nueva capa de cobertura sobre la capa dieléctrica a fin de aminorar los voltajes de funcionamiento.

15 En resumen, esta invención proporciona un panel fluorescente que presenta una configuración en la cual los electrodos dispuestos sobre el substrato se hallan revestidos con una capa dieléctrica y están aislados del espacio de descarga del gas, caracterizado por el hecho de que al menos el área que
20 corresponde a los electrodos sobre al menos la superficie que se halla en contacto con el gas de dicha capa dieléctrica se compone de un material que contiene una mezcla de dos o más compuestos metálicos alcalino-térreos.

25 De acuerdo con esta invención, se dispone una capa compuesta de óxido de estroncio (SrO) seleccionado entre compuestos metálicos alcalino-térreos y al menos uno de los otros óxidos metálicos alcalino-térreos sobre la capa dieléctrica mencionada anteriormente. También según esta invención se recomienda el método según el cual se utilizan compuestos
30 contentivos de oxígeno excepto en lo que respecta al óxido de metal alcalino-térreo como material de partida y estos materiales

son revestidos y dispuestos sobre la capa dieléctrica en forma de óxido a través del proceso de evaporación. Además, según otra característica de esta invención al menos la superficie de la capa dieléctrica se forma a partir de un material compuesto de una mezcla de al menos dos clases de compuestos metálicos alcalino-térreos y de una o más clases de elementos reductores. El panel provisto de pantalla de plasma de descarga luminosa de C.A. que adopta esta invención funciona de modo estable durante un largo periodo sobre el voltaje de activación de 80 V o menos y el voltaje de sustentación de 70 V o menos, mostrando un claro efecto de voltajes de funcionamiento reducidos en comparación con el panel existente.

A continuación se describirá una forma de realización deseable de esta invención en detalle con referencia a los planos anexos.

La fig. 1 es una vista en sección a escala ampliada de la parte principal del panel fluorescente facilitada como estructura que adopta esta invención.

La fig. 2 muestra las formas de onda de voltaje de inducción aplicadas a dicho panel fluorescente.

La fig. 3 (A) y (B) muestra la relación existente entre la proporción de mezcla del compuesto de metal alcalino-térreo que se utiliza como material de cobertura o protección sobre la capa dieléctrica y el voltaje de funcionamiento.

La fig. 4 muestra el cambio del voltaje de funcionamiento durante el tiempo de actividad, o sea el diagrama de la característica de duración.

Con referencia a la fig. 1, el panel fluorescente se compone de una cubierta herméticamente cerrada de forma plana consistente en un par de substratos 1 y 2, en el cual al me-

menos uno de los vidrios de sodio y calcio, etc. es transparente. Sobre los substratos 1 y 2, la pluralidad de electrodos 3 que forman hilera y aquellos 4 que forman columna se hallan dispuestos cruzados entre sí y además, cubriendo estos electrodos, están formadas las capas dieléctricas 5 y 6 consistentes en vidrio de bajo punto de fusión que incluye una gran cantidad de óxido de plomo (PbO).

Según se menciona anteriormente, esta invención se caracteriza por el hecho de que el área superficial que se halla en contacto con el gas de la capa dieléctrica está configurada con un nuevo material que se menciona después en detalle. En la fig. 1, se muestra un ejemplo de haber formado tales capas de material 7 y 8 sobre cada una de dichas capas dieléctricas 5 y 6. O sea que, en este caso, las capas dieléctricas 5, 6 y las capas 7, 8 dispuestas sobre tales capas dieléctricas pueden considerarse combinándolas como generalmente denominadas capa dieléctrica desde el punto de vista de la operación de registro de memoria de pantalla utilizando cargas murales en el panel fluorescente de este tipo. Al considerar las capas de cobertura 7, 8 como parte de la capa dieléctrica, se llena el espacio 9 entre estas capas de cobertura 7 y 8 con una mezcla de gas de descarga tal como neón y xenón.

Los voltajes de impulsos cuadrados Vs que se muestran en la fig. 2 (a) y (b) se aplican a dichos electrodos dispuestos cara a cara 3 y 4 alternativamente según el funcionamiento habitual y por ende el voltaje de C.A. representado en la fig. 2 (c) se suministra a los puntos de descarga determinados en las intersecciones de los electrodos 3 y 4. El valor del voltaje Vs de este impulso de voltaje de C.A. es en sí mismo insuficiente para producir la descarga, pero se selecciona a tal valor

que pueda producir la descarga continuamente con ayuda de las cargas de las paredes debidas a la descarga en el punto correspondiente una vez producida por el voltaje de impulso nominal superior al voltaje de partida de descarga V_f que se aplica selectivamente. Aquí, el voltaje de impulso V_s mencionado anteriormente se denomina voltaje de sustentación, y el voltaje de comienzo de descarga V_f voltaje de activación, y ambos se denominan por el término general de voltaje de funcionamiento.

En la presente invención, como material de las capas de cobertura mencionadas 7 y 8 (o capas dieléctricas 5 y 6), se emplea una mezcla consistente en dos o más compuestos de metal alcalino-térreo incluido magnesio, en particular óxidos de BaO , CaO , SrO y MgO , fluoruros tales como CaF_2 , BaF_2 , SrF_2 , y MgF_2 , boruros tales como BaB_6 y SrB_6 , y carburos tales como $CaCO_3$.

La mezcla del óxido de metal alcalino-térreo posee el trabajo de extracción de gas ionizado de 1,0 a 1,4 eV, mientras que MgO y La_2O_3 etc. usado como capa de protección del panel fluorescente convencional posee 2,0 a 4,0 eV. Por consiguiente, se emite una gran cantidad de electrones siendo además caldeado localmente dicho material por la descarga entre los electrodos. En razón de lo expuesto, pueden reducirse el voltaje de activación y el voltaje de sustentación. Es decir, el voltaje de activación en el panel fluorescente depende por entero del coeficiente γ de emisión de electrones secundarios de la superficie de la capa dieléctrica que se halla en contacto con el gas y por consiguiente cabe esperar que el voltaje de funcionamiento resulte inferior ya que se utiliza un material que posee menor trabajo de extracción de gas ionizado.

Por ejemplo, la mezcla de $BaO + SrO$ (1 : 1) o $BaO + SrO + CaO$ (5 : 5 : 1) es bien conocida ya que posee un gran

coeficiente térmico de emisión de electrones como cátodo del tubo electrónico. Se considera que la razón es la siguiente: Ba se separa durante la operación a elevada temperatura y emigra a la superficie, formando una capa mono-atómica de Ba y ésta se considera como la fuente de emisión de electrones. De modo similar, en el caso del panel fluorescente, disponiendo la mezcla citada anteriormente de manera que se halle colocada en posición en contacto con el espacio del gas de descarga, se genera localmente un área de elevada temperatura por la descarga entre electrodos, y después se forma una capa mono-atómica de metal alcalino-térreo en la superficie, y la emisión de electrones secundarios en razón del choque de ión, electrón y fotones se hace más activa. Así, el panel fluorescente puede operarse únicamente sobre un voltaje de funcionamiento inferior.

Si la mezcla de compuestos metálicos alcalino-térreos mencionada anteriormente es suficientemente soportable para un bombardeo iónico, la propia capa dieléctrica puede formarse con tal compuesto y puede omitirse la capa protectora. Por otra parte, cuando se disponen las capas dieléctricas 5, 6 consistentes en vidrio de bajo punto de fusión según se muestra en la fig. 1, es suficiente revestir la superficie de la capa dieléctrica con la capa de la mezcla. En una palabra, al menos la superficie en contacto con el gas de la capa dieléctrica se compone de una mezcla consistente en dos o más compuestos de un metal alcalino-térreo y en este caso puede formarse toda la superficie según se menciona anteriormente o solamente una parte correspondiente a los electrodos. Además, como en la otra forma de realización, se mezcla una o varias clases de elementos tales como Mg, Al, Si, W, Ti, Cu, Fe, Mn, C, etc. o metales alcalino-térreos o aleaciones tales como Mg-Ni a dichos com-

puestos metálicos alcalino-térreos en la cantidad de 10% o menos. Por consiguiente, se produce un efecto de reducción para los óxidos, y dado que se promueve la separación de un metal alcalino-térreo tal como Ba o Sr, se forma la capa mono-atómica que posee un trabajo reducido de extracción de gas iónico en la superficie expuesta al espacio lleno de gas de descarga, haciendo claro el efecto de reducir el voltaje de funcionamiento. Además, también es posible aumentar la emisión de electrones mediante la formación de una superficie semiconductor en forma de puntos inyectando excesivamente tal átomo metálico en el punto de descarga de la superficie de la capa de óxido. Por otra parte, dado que el óxido de Ba y Sr posee una clara característica de absorción de humedad y es comparativamente débil al bombardeo iónico, es fácil la manipulación, y por lo tanto desde el punto de vista de fácil manejo y larga duración, es posible preparar previamente la micro-cápsula revestida con materiales anti-bombardeo iónico tales como SiO_2 y Al_2O_3 y formar las capas dieléctricas 5, 6 o las capas de cobertura 7, 8 mezclando dicha cápsula. También desde un punto de vista similar, cuando no se disponen las capas de cobertura 7, 8, se forma porosamente al menos la propia área superficial de las capas dieléctricas 5, 6 pudiendo impregnarse en la misma el compuesto de metal alcalino-térreo que posee una elevada emisividad de electrones, especialmente los óxidos, junto con el elemento reductor necesario. Como otra forma de realización, puede disponerse la capa de protección que posee resistividad al bombardeo iónico, tal como MgO , CeO_2 , La_2O_3 sobre la capa dieléctrica consistente en varios óxidos metálicos alcalino-térreos o sobre la capa de cobertura compuesta por el material formado sobre la capa dieléctrica ordinaria. Por ejemplo, cuando se for-

man las capas dieléctricas 5, 6 o las capas de cobertura 6, 7 con el material de mezcla $BaO + SrO + CaO$ y se forma además sobre las mismas la capa de protección de CeO_2 , el átomo Ba es separado por el calor local producido por la descarga y después se forma la capa mono-atómica de Ba sobre la superficie de la capa de protección CeO_2 debido a la migración de átomo Ba. Como resultado de ello, se mejora la emisividad de electrones de la superficie de la capa protectora, lo cual se traduce en una larga duración y en un claro efecto de voltaje de servicio aminorado. En este caso, la capa de protección puede formarse porosamente a fin de promover la migración mencionada. Por otra parte, también resultará útil desde el punto de vista de ampliar la larga duración de funcionamiento y aumentar la estabilidad del voltaje de servicio utilizar además del compuesto uno o varios elementos de tierras raras en el material mezclado con dos o más compuestos metálicos alcalino-térreos.

Por otra parte, las capas de cobertura mencionadas anteriormente 7, 8 que se disponen como capa emisora de electrones pueden formarse naturalmente no solo directamente sobre las capas dieléctricas 5, 6 sino también indirectamente por medio de la capa intermedia consistente en un material aislante tal como Al_2O_3 dispuesta entre estas capas dieléctricas. La capa intermedia utilizada en este caso es útil para eliminar la influencia de contaminación sobre la superficie de la capa dieléctrica y para obtener uniformidad de la capa de cobertura. Por otra parte, esta capa intermedia es útil para prevenir la generación de microfisuras que pueden producirse sobre la capa de cobertura en el proceso de calentamiento para cerrar herméticamente el panel en la sucesiva fase de fabricación.

A continuación, se explicará un ejemplo experimental

de esta invención. La fig. 3 muestra los resultados del trazado de las variaciones operadas en el voltaje de activación y en el voltaje de sustentación, obtenidas después del transcurso de 1000 horas cambiando la relación de mezcla de SrCO_3 y CaCO_3 utilizados como materiales de origen para los diversos paneles, en los cuales la capa de cobertura de SrO y/o CaO se reviste a un grueso de 3000 \AA sobre la capa dieléctrica consistente en material de vidrio de bajo punto de fusión. Con la graduación de relación de peso en porcentaje sobre el eje X y la de voltaje sobre el eje Y, se representa el voltaje de activación V_f por la línea continua en tanto que el voltaje de sustentación V_s se ilustra por medio de la línea de puntos.

Aquí, el panel fluorescente utilizado como muestra posee la configuración representada en la fig. 1. El grueso medio de la capa dieléctrica incluida la capa de cobertura se fija en 21μ , el espacio de descarga del gas 9 se fija en 120μ y éste se llena con gas mezclado de Ne y Xe de 0,3% a la presión de 400 Torr. En este caso, la capa mezclada compuesta por el compuesto de metal alcalino-térreo es sinterizada una vez en forma de CaCO_3 (carbonato cálcico) y SrCO_3 (carbonato de estroncio) y descompuesta por "cracking", y después mezclada y prensada en una relación de peso predeterminada o individualmente prensada, y luego es además extendida sobre las capas dieléctricas 5, 6, consistentes en un material de vidrio con un bajo punto de fusión en un grueso de 3000 \AA por medio de evaporación en vacío utilizando un rayo electrónico. Tras la evaporación, CaCO_3 y/o SrCO_3 se supone(n) cambia(n) al óxido de $(\text{Ca} + \text{Sr})\text{O}$ con separación de CO_2 .

Por otra parte, como está claro a partir de la característica de la fig. 3 (A), cuando se forma la capa de cobertura

de $(\text{Sr} + \text{Ca})\text{O}$ sobre la superficie de la capa dieléctrica utilizando el material compuesto por la mezcla de dos clases de compuestos metálicos alcalino-térreos, CaCO_3 y SrCO_3 , se detecta que el voltaje de activación V_f y el voltaje de sustentación V_s son considerablemente más bajos que cuando se dan como materiales individuales. Además el efecto de esta reducción del voltaje de funcionamiento es particularmente manifiesto en cierta proporción de mezcla, es decir, CaCO_3 es 10 a 50%, mientras SrCO_3 es 50 a 90%.

10 La fig. 4 muestra un resultado de prueba de duración, en la cual el perfil de variación del voltaje de activación y del voltaje de sustentación durante el tiempo de funcionamiento de cada panel entre un total de cuatro clases es representado respectivamente por la línea continua y por la línea de puntos.

15 La curva característica I significa la característica del panel obtenida como mezcla de CaCO_3 y SrCO_3 usados como materiales en una proporción de 50% cada uno. Esta mezcla opera establemente en el voltaje de activación de 77V y en el voltaje de sustentación de 64V después del transcurso de 100 horas. 20 Por otra parte, la curva II para CaCO_3 solamente y la curva III para SrCO_3 solo muestran respectivamente un resultado indeseable, esto es, el voltaje de servicio aumenta gradualmente tras 800 a 1200 horas.

25 El panel existente que posee la capa de protección de MgO muestra comparativamente una característica estable pero su voltaje de funcionamiento es elevado. Así, puede comprenderse a partir de esta fig. 4 que el panel fluorescente provisto de la capa mezclada de CaCO_3 y SrCO_3 evaporada por el rayo electrónico como una forma de realización de esta invención puede 30 de operar establemente durante un largo periodo de tiempo como

voltaje de funcionamiento reducido. Además, juzgando a partir de la estabilidad que muestra MgO y la característica de bajo voltaje que muestra $SrCO_3$, es obvio que puede también obtenerse una característica satisfactoria usando la mezcla de $SrCO_3$ y MgO .

5
10
En la práctica, los titulares de esta invención han obtenido un efecto de reducción del voltaje de funcionamiento en el panel en el cual se forman las capas 7, 8 de cobertura de $(Sr + Mg)O$ sobre las capas dieléctricas 5, 6 utilizando la mezcla de $SrCO_3$ y MgO como material de origen, en un grado observado en el panel con posterioridad a la formación de la capa de cobertura con $SrCO_3$ y $CaCO_3$ mencionada anteriormente.

15
20
25
30
La fig. 3 (B) muestra las relaciones entre la proporción de mezcla expresada por el porcentaje en peso de $SrCO_3$ y MgO usados como materiales en tal capa de cobertura y el voltaje de funcionamiento tras 1000 horas. La proporción de mezcla está graduada sobre el eje X, en tanto que el voltaje sobre el eje, y por ende las variaciones del voltaje de activación y del voltaje de sustentación son representadas por las curvas V_f y V_s , respectivamente. A partir de esta fig. 3 (B), puede comprenderse que el voltaje de sustentación reducido de aproximadamente 60V y el voltaje de activación reducido de 80V o menor pueden obtenerse cuando se mezcla el $SrCO_3$ de 50 a 70% con MgO de 50 a 30%. En este caso la especificación del panel es casi la misma que la que se describe anteriormente. La razón por la cual el compuesto de dos o más metales alcalino-térreos, especialmente la mezcla de óxidos, muestra un escaso trabajo de extracción de gas ionizado y una elevada emisividad de electrones todavía no está clara pese a haber sido utilizado como material del cátodo del tubo electrónico en estas décadas. El

5 resultado deseable de la selección del material depende en gran medida de las experiencias y repetidos experimentos y además del perfeccionamiento del proceso de fabricación. Caso de que se utilice dicho material para el cátodo del tubo electrónico, se realiza el proceso de activación después del montaje a una elevada temperatura de aproximadamente 1000°C o más y, como resultado de ello, se obtiene una excelente emisividad térmica de electrones. Sin embargo, tal proceso a elevada temperatura tras el montaje es imposible para el panel fluorescente relativo a esta invención, toda vez que posee la parte de vidrio de bajo punto de fusión, a saber, las capas dieléctricas 5 y 6 y la parte herméticamente cerrada (no ilustrada) para unir entre sí los substratos. Además, los óxidos de metal alcalino-térreos, tales como BaO y SrO, etc., muestran una característica de elevada absorción de humedad y son susceptibles de cambiar a un hidróxido más estable cuando se exponen al aire. Por consiguiente, cuando se forma la capa de cobertura con el material de dicho hidróxido, el óxido cambia al hidróxido, y dado que el ulterior proceso a elevada temperatura es imposible según se indica anteriormente, H₂O etc. se libera durante la operación y no puede obtenerse el resultado esperado.

25 Para eliminar previamente tal inconveniente, en el caso de esta invención, se utiliza como material de origen el compuesto que contiene oxígeno, que no es el óxido del metal alcalino-térreo, por ejemplo carbonato o hidróxido que son ambos comparativamente estables en el aire. Por ejemplo, se mezcla el carbonato o hidróxido de los metales alcalino-térreos con el óxido o carbonato o hidróxido del otro metal alcalino-térreo en una proporción predeterminada y se presiona y conforma. A

continuación, se sinteriza el material formado a una temperatura de 700 a 1500°C. Mediante esta sinterización, se libera CO₂ o H₂O del carbonato o hidróxido. Por consiguiente, cuando se reviste este material sobre la capa dieléctrica por el método de evaporación en vacío por rayo electrónico, se obtiene la capa de cobertura en estado de solución sólida de óxido o material no cristalino suficientemente mezclado y se elimina perfectamente cualquier temor de deterioro en calidad. El procedimiento práctico para adaptar esta invención al panel mencionado anteriormente es el siguiente:

Primero, se mezclan SrCO₃ y CaCO₃ con la relación en peso de 7 : 3 y se descomponen por "cracking" en el grano por un periodo de aproximadamente 30 horas. Después, se prensan los materiales mezclados y se les confiere una forma de cierto tamaño. A continuación, se coloca este preparado en un crisol de cuarzo y se sinteriza calentándolo durante un periodo de 3 horas aproximadamente o aún mayor a la temperatura de 1000°C en vacío o ambiente de gas inactivo. Por otra parte, se prepara el substrato compuesto por electrodos y la capa dieléctrica consistente en un vidrio de bajo punto de fusión y se forma previamente la capa intermedia de Al₂O₃ sobre la referida capa dieléctrica con un espesor de aproximadamente 3000 Å por el método de evaporación por rayo electrónico. Posteriormente, el material mezclado y sinterizado preparado según se explica anteriormente es evaporado sobre la capa intermedia con un grosor de aproximadamente 3000 Å por el método de evaporación de rayo electrónico. El panel así montado según se menciona anteriormente funcionó establemente durante un largo periodo de 4000 horas o más sobre el voltaje de activación de aproximadamente 70V y el voltaje de sustentación de aproximadamente 60V,

casi lo mismo que el caso explicado en la fig. 3 (A). Además el panel que ha sido fabricado por un proceso similar utilizando SrCO_3 y MgO como materiales también ha mostrado buenos resultados como en el caso de la fig. 3 (B).

5 Para obtener un voltaje de funcionamiento aminorado adoptando el óxido de metal alcalino-térreo, se recomienda utilizar el compuesto que es estable en el aire como material y evaporarlo sobre la capa dieléctrica en forma de solución sólida de óxido a través del proceso de vaporización. En cuanto a
10 las técnicas utilizables para tal proceso de vaporización, cabe mencionar el método de evaporación por bombardeo iónico, el método de evaporación por vacío y el método de evaporación por resistencia, además del método de evaporación por rayo electrónico que se describe anteriormente.

15 Cuando se realiza tal proceso de evaporación en vacío, es necesario dar previamente al material el proceso de precalentamiento a una temperatura de 500°C con el fin de que el gas liberado del material no ejerza ninguna influencia sobre la evaporación.

20 Sin embargo, no se precisa tal fase de precalentamiento en caso de utilización del método de evaporación de calentamiento por resistencia. Por supuesto, es posible formar la capa mezclada utilizando dos o más materiales como fuentes de evaporación individuales en lugar de preparar el material mezclado para evaporación mezclando previamente dos o más materias
25 primas.

 Como es obvio a partir de la anterior descripción, el efecto del voltaje de funcionamiento reducido y el de asegurar una larga duración son ambos claros y pueden lograrse configurando el revestimiento superficial de la capa dieléctrica
30

1

REIVINDICACIONES

1. Mejoras introducidas en un panel fluorescente que presenta tal configuración que los electrodos dis
puestos sobre el substrato se hallan revestidos con la
5 capa dieléctrica y están aislados del espacio lleno de
gas, caracterizadas por el hecho de que al menos el área
correspondiente a dichos electrodos de al menos la super
ficie en contacto con el gas de dicha capa dieléctrica
incluye al menos dos clases de compuestos metálicos al
10 calino-térreos.

2. Mejoras según la reivindicación 1, caracte-
rizadas por el hecho de que uno de dichos compuestos me
tálicos alcalino-térreos es el compuesto de estroncio.

3. Mejoras según la reivindicación 1, caracte-
15 rizadas por el hecho de que al menos el área superficial
de dicha capa dieléctrica que se halla en contacto con
el gas se compone del material mezclado del compuesto de
estroncio y del compuesto de calcio.

4. Mejoras según la reivindicación 2, caracte-
20 zadas por el hecho de que el compuesto de estroncio es
el óxido de estroncio.

5. Mejoras según la reivindicación 3, caracte-
rizadas por el hecho de que el compuesto de estroncio es
el óxido de estroncio y el compuesto de calcio es el óxi
25 do de calcio.

6. Mejoras según la reivindicación 1, caracte-
rizadas por el hecho de que al menos la superficie que
se halla en contacto con el gas de dicha capa dieléctri-
ca se compone del material mezclado del compuesto de estron
cio de 50 a 90% y el compuesto de calcio de 10 a 50%.

30

1 7. Mejoras según la reivindicación 6, caracte-
rizadas por el hecho de que el compuesto de estroncio es
el óxido de estroncio y el compuesto de calcio es el óxi-
do de calcio.

5 8. Mejoras según la reivindicación 1, caracte-
rizadas por el hecho de que dicho compuesto metálico al-
calino-térreo es el compuesto de estroncio y otro es el
óxido de magnesio.

10 9. Mejoras según la reivindicación 1, caracte-
rizadas por el hecho de que al menos la superficie de dicha
capa dieléctrica que se halla en contacto con el gas se
compone del material mezclado del compuesto de estroncio
de 50 a 70% y del magnesio de 30 a 50%.


15 10. Mejoras según la reivindicación 9, caracte-
rizadas por el hecho de que dicho compuesto de estroncio
es el óxido de estroncio.

20 11. Mejoras según la reivindicación 1, caracte-
rizadas por el hecho de que toda la parte de dicha capa
dieléctrica incluye al menos dos clases de metales alcali-
no-térreos.

 12. Mejoras según la reivindicación 1, caracte-
rizadas por el hecho de que la superficie de dicha capa
dieléctrica se compone de la capa de cobertura que inclu-
ye al menos dos clases de los metales alcalino-térreos.

25 13. Mejoras según la reivindicación 12, caracte-
rizadas por el hecho de que dicha capa de cobertura se
dispone con la capa intermedia de Al_2O_3 en su parte infe-
rior.

30 14. Mejoras según la reivindicación 1, caracte-
rizadas porque al menos la superficie de dicha capa die



1 eléctrica incluye además al menos un elemento de reducción
seleccionado entre Mg, Al, Si, W, Ti, Cu, Fe, Mn, C y me
tal alcalino-térreo.

5 15. Mejoras según la reivindicación 12 caracte
rizadas porque dicha capa dieléctrica se halla provista
además de una capa protectora resistente al bombardeo
iónico formada sobre dicha capa de cobertura.

10 16. Mejoras según la reivindicación 12 caracte
rizadas porque dicha capa de cobertura se compone de la
mezcla de óxido de estroncio seleccionada a partir del
compuesto de estroncio y de óxido de calcio seleccionada
a partir del compuesto de calcio.

15 17. Mejoras según la reivindicación 12 caracte
rizadas porque dicha capa de cobertura se compone de la
mezcla del óxido de estroncio y del óxido de magnesio.

20 18. Mejoras según la reivindicación 12 caracte
rizadas por el hecho de que dicha capa de cobertura se
halla formada por los materiales del carbonato de estron
cio (SrCO_3) de 50 a 90% y del carbonato de calcio (CaCO_3)
de 10 a 50%.

25 19. Mejoras según la reivindicación 12 caracte
rizadas por el hecho de que dicha capa de cobertura es
la capa evaporada mezclada formada con los materiales de
carbonato de estroncio (SrCO_3) de 50 a 70% y de óxido de
magnesio (MgO) de 30 a 50%.

20. Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se soli
cita: MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN PANEL FLUORESCENTE.

FIG. 1

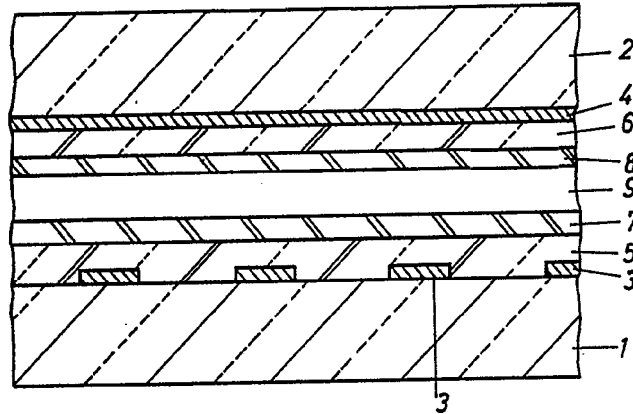
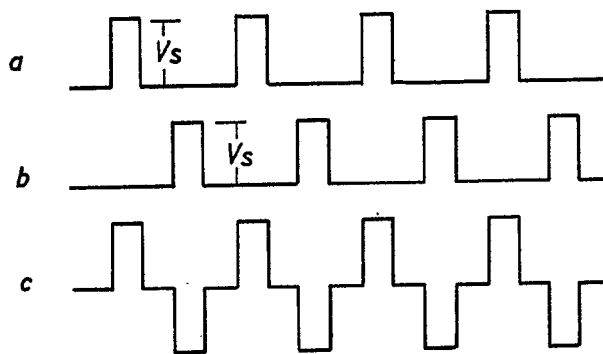


FIG. 2



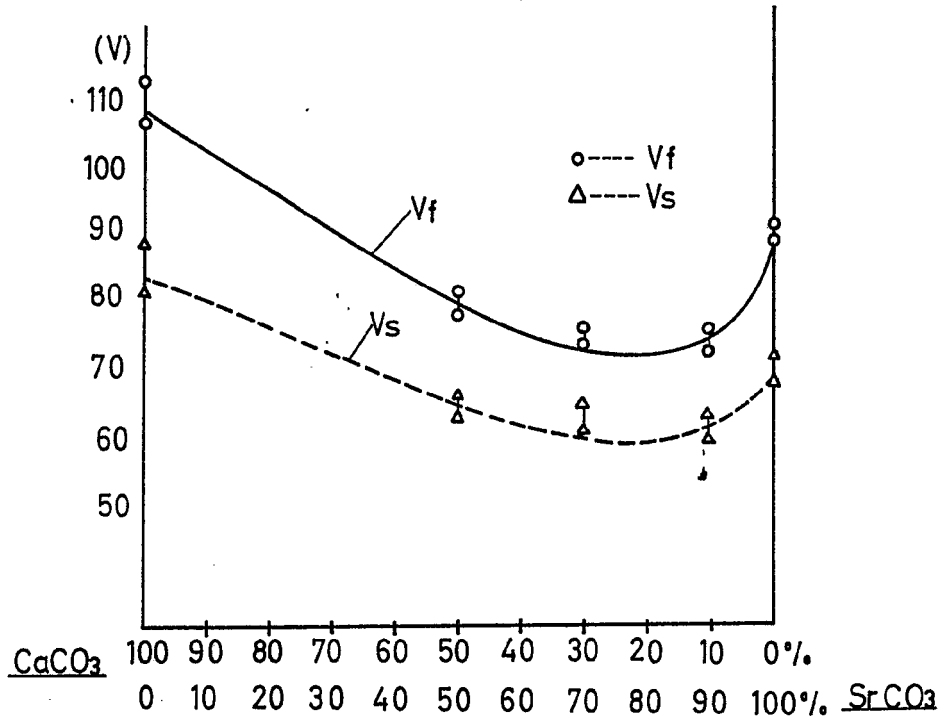
ESCALA VARIABLE

Madrid, 10 de Noviembre de 1976

BERNARDO UNGRIA

P. P.

FIG. 3 (A)



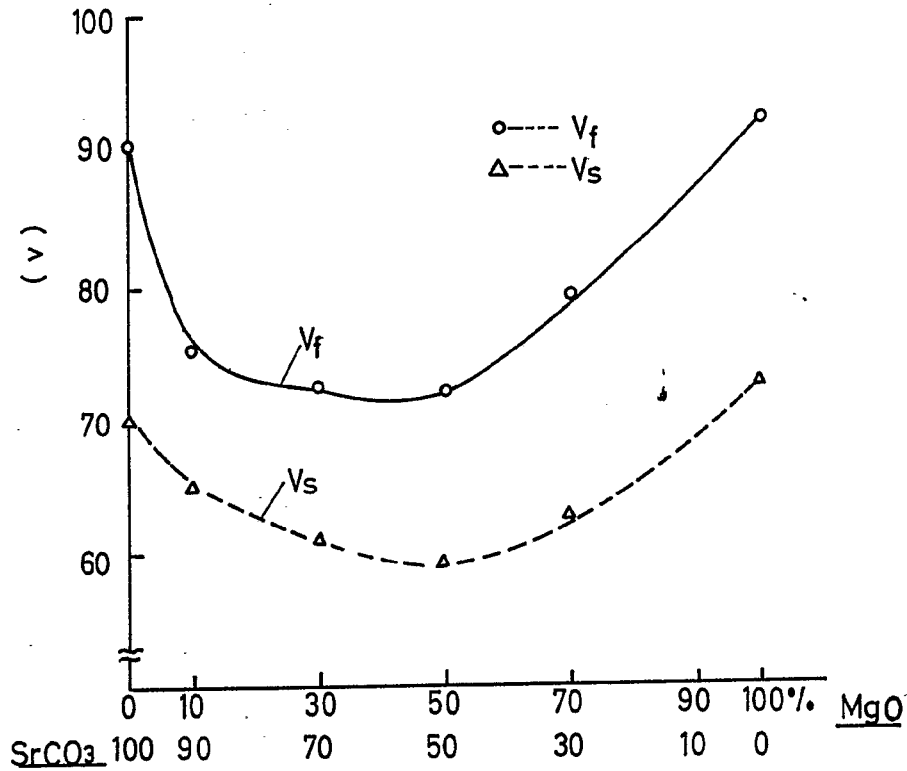
ESCALA VARIABLE

Madrid, 10 de Noviembre de 1976

BERNARDO UNGRIA

P. P.

FIG. 3 (B)

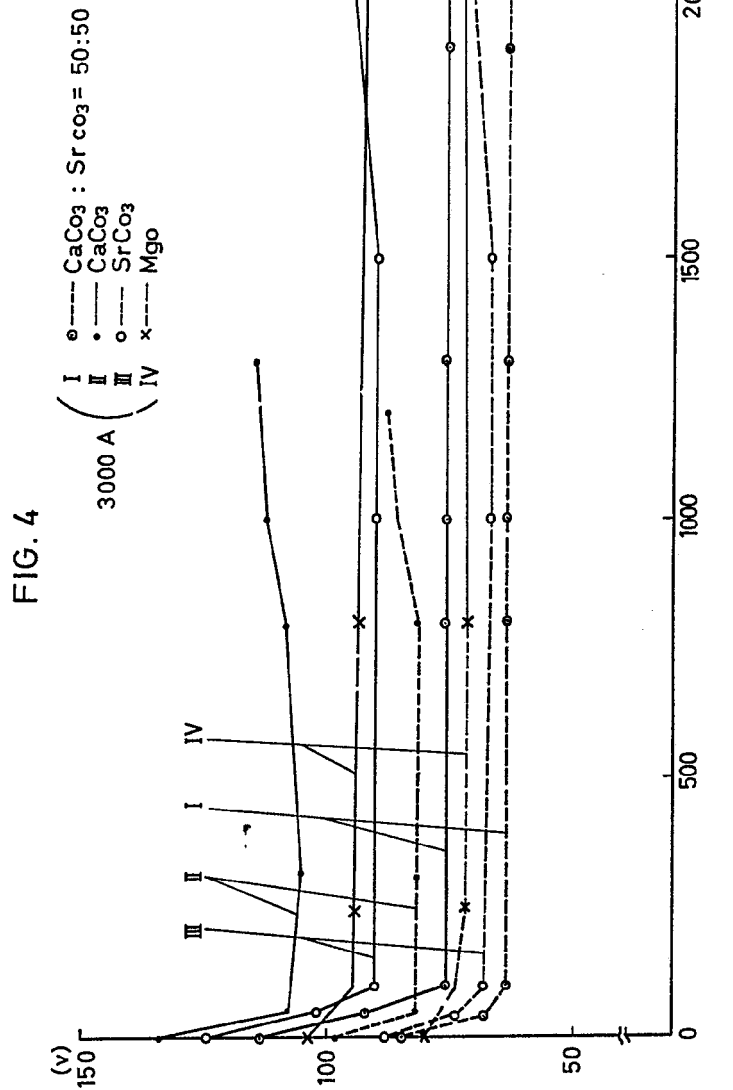


ESCALA VARIABLE

Madrid, 10 de Noviembre de 1976

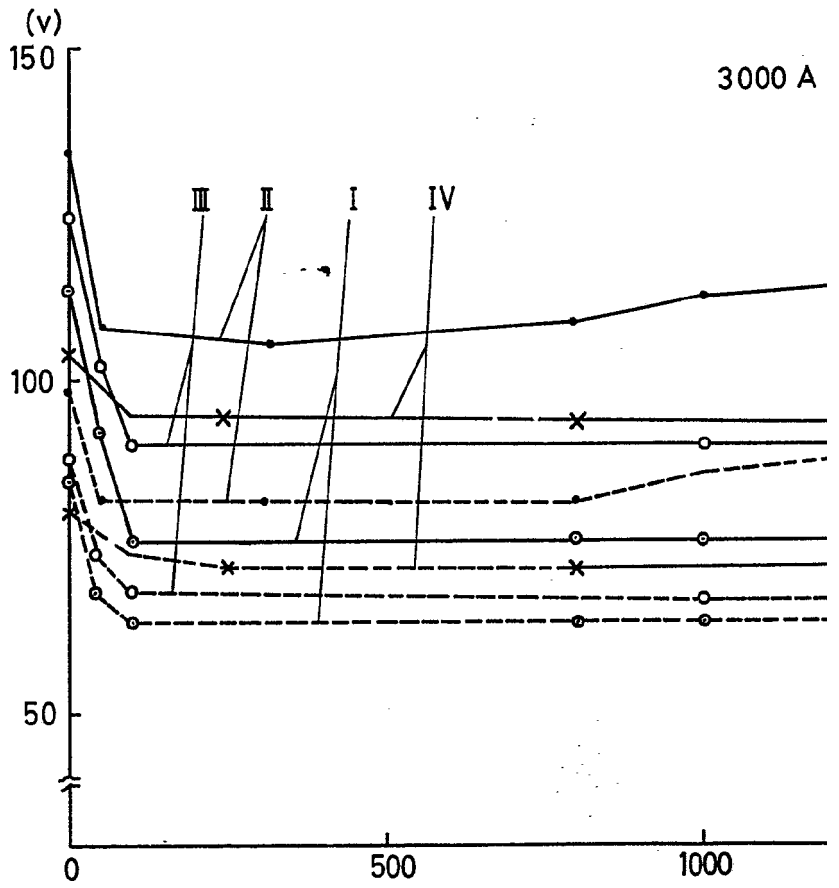
BERNARDO ÚNGRIA

P. P.



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 10 de Noviembre de 1976
 BERNARDO UNGRIA
 P. P.

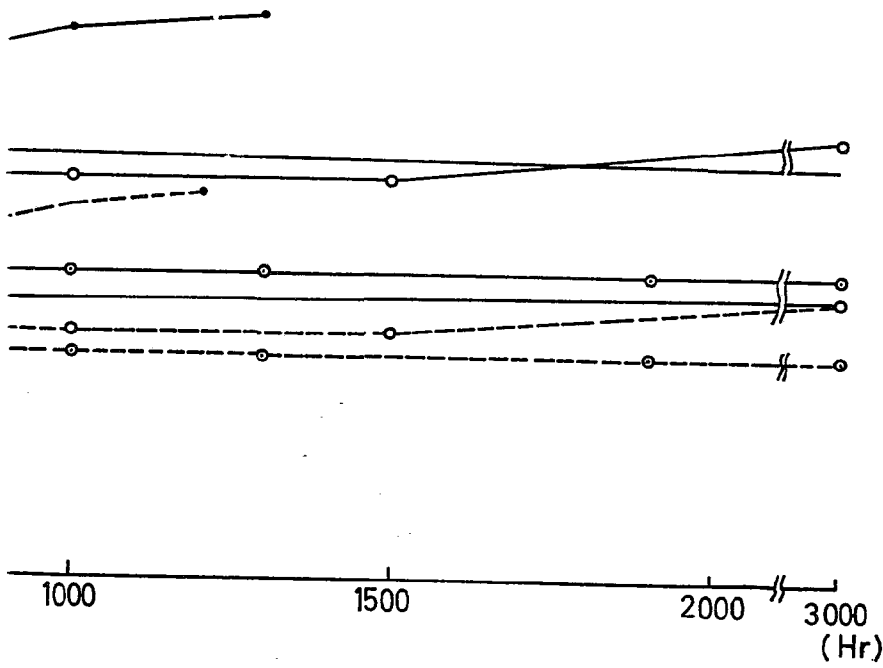
FIG. 4



IG. 4

3000 A (

I	○---	CaCO ₃ : Sr CO ₃ = 50:50
II	•---	CaCO ₃
III	○---	SrCO ₃
IV	x---	Mgo



ESCALA VARIABLE

Madrid, 10 de Noviembre de 1976

BERNARDÓ UNGRIA

P. P.