



(11) **EP 1 301 937 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**18.08.2010 Bulletin 2010/33**

(51) Int Cl.:  
**H01J 17/04<sup>(2006.01)</sup> H01J 17/49<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Numéro de dépôt: **01945408.1**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/FR2001/001822**

(22) Date de dépôt: **13.06.2001**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2002/009137 (31.01.2002 Gazette 2002/05)**

(54) **DALLE EN VERRE MUNIE D'ELECTRODES EN UN MATERIAU CONDUCTEUR**  
**MIT ELEKTRODEN AUS LEITERMATERIAL VERSEHENES GLASSUBSTRAT**  
**FACEPLATE PROVIDED WITH ELECTRODES MADE OF CONDUCTIVE MATERIAL**

(84) Etats contractants désignés:  
**DE FR GB**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 1 220 267 US-A- 5 793 158**

(30) Priorité: **21.07.2000 FR 0009570**

(43) Date de publication de la demande:  
**16.04.2003 Bulletin 2003/16**

(73) Titulaire: **Thomson Plasma**  
**92100 Boulogne-Billancourt (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **MOI, Agide**  
**F-38180 Seyssins (FR)**  
• **BERTHIER, Luc**  
**F-38000 Grenoble (FR)**  
• **CREUSOT, Jean-Pierre**  
**F-38320 Eybens (FR)**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 005, no. 198 (E-087), 16 décembre 1981 (1981-12-16) & JP 56 121254 A (FUJITSU LTD), 24 septembre 1981 (1981-09-24)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 018, no. 434 (E-1592), 12 août 1994 (1994-08-12) & JP 06 139923 A (PIONEER ELECTRON CORP), 20 mai 1994 (1994-05-20)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 1999, no. 14, 22 décembre 1999 (1999-12-22) & JP 11 242935 A (SHARP CORP), 7 septembre 1999 (1999-09-07)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 1998, no. 01, 30 janvier 1998 (1998-01-30) & JP 09 245652 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD), 19 septembre 1997 (1997-09-19)

(74) Mandataire: **Browaeys, Jean-Philippe**  
**Technicolor**  
**1-5 rue Jeanne d'Arc**  
**92130 Issy-les-Moulineaux (FR)**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

**EP 1 301 937 B1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne une dalle comportant un substrat en verre sur lequel est réalisée au moins une électrode en un matériau conducteur. Elle concerne plus particulièrement le matériau de réalisation des électrodes, notamment lorsque la dalle est utilisée dans la fabrication de panneaux de visualisation tels que des panneaux à plasma.

**[0002]** Afin de simplifier la description et de mieux comprendre le problème posé, la présente invention sera décrite en se référant à la fabrication de panneaux à plasma. Toutefois, il est évident pour l'homme de l'art que la présente invention ne se limite pas au procédé de fabrication de panneaux à plasma, mais peut être utilisée dans tous types de procédés nécessitant des matériaux de même type dans des conditions analogues.

**[0003]** Comme connu par l'état de la technique, les panneaux à plasma généralement appelés PDP pour « Plasma Display Panel » en langue anglaise sont des écrans de visualisation du type écran plat. Il existe plusieurs types de PDP qui fonctionnent tous sur le même principe d'une décharge électrique dans un gaz, accompagnée d'une émission de lumière. Généralement, les PDP sont constitués de deux dalles isolantes en verre, classiquement en verre de type sodocalcique, supportant chacune au moins un réseau d'électrodes conductrices et délimitant entre elles un espace gazeux. Les dalles sont assemblées l'une à l'autre de manière à ce que les réseaux d'électrodes soient orthogonaux, chaque intersection d'électrodes définissant une cellule lumineuse élémentaire à laquelle correspond un espace gazeux.

**[0004]** Les électrodes d'un panneau à plasma doivent présenter un certain nombre de caractéristiques. Ainsi, elles doivent avoir une résistivité électrique faible. En effet, les électrodes alimentant plusieurs milliers de cellules, il circule un courant élevé à l'intérieur de l'électrode qui peut aller jusqu'à 500 mA à 1 A instantané. D'autre part, les panneaux à plasma ayant une taille importante pouvant aller jusqu'à 60" de diagonale, la longueur des électrodes est grande. Dans ces conditions, une résistance trop élevée peut entraîner une perte de rendement lumineux significative due à la chute de tension liée au passage du courant dans les électrodes.

**[0005]** Le plus souvent dans les panneaux à plasma, le réseau d'électrodes est recouvert d'une couche épaisse d'un matériau diélectrique, en général un verre en borosilicate. De ce fait, les électrodes doivent présenter une résistance élevée à la corrosion, en particulier lors de la cuisson de la couche diélectrique ; en effet, pendant cette phase du procédé, les réactions entre la couche diélectrique et l'électrode, voire entre le verre de la dalle et l'électrode, entraînent une augmentation de la résistance électrique de l'électrode et les produits de cette réaction conduisent à une dégradation de la transmission optique, de la constante diélectrique et de la tension de claquage de la couche diélectrique.

**[0006]** Deux techniques sont actuellement utilisées pour réaliser les électrodes d'un panneau à plasma. Une première technique consiste à déposer une pâte ou encre à base d'argent, d'or ou d'un matériau similaire. Cette pâte conductrice est déposée sous une épaisseur généralement supérieure ou égale à 5  $\mu\text{m}$ , par des procédés de sérigraphie, vaporisation, enduction divers. Dans ce cas, les électrodes sont obtenues directement lors du dépôt ou par un procédé de photogravure. Cette technologie de couche épaisse permet d'obtenir des résistances d'électrodes faibles qui ne sont pas affectées par les recuits de la couche diélectrique, à savoir  $1R_{\square} = 4$  à 6  $\text{m}\Omega_{\square}$  pour des électrodes en pâte d'argent de 4 à 6  $\mu\text{m}$  d'épaisseur, déposées par sérigraphie. Toutefois, cette technique nécessite un recuit spécifique à une température supérieure à 500° C pour obtenir la conduction ainsi que l'emploi de plusieurs couches diélectriques spécifiques pour minimiser la diffusion des matériaux d'électrodes dans le diélectrique, cette diffusion étant susceptible de dégrader les caractéristiques électriques et optiques du panneau.

**[0007]** La deuxième technique consiste en un dépôt métallique en couches minces. Dans ce cas, l'épaisseur des couches est de quelques centaines d'angstrôm à quelques microns. Les électrodes sont obtenues généralement par photolithographie ou « lift-off » d'une couche mince de cuivre ou d'aluminium déposée par évaporation sous vide ou par pulvérisation cathodique. Le document EP1220267, publié postérieurement au dépôt de la présente demande, décrit l'utilisation d'alliages d'aluminium, tel l'alliage Al-Mn, pour ce type d'électrodes. Le document JP56-121254 décrit l'utilisation d'aluminium et de cuivre. Cette technologie de couches minces ne nécessite pas de recuit pour obtenir la conduction des électrodes. Elle permet d'obtenir des résistances d'électrodes  $R_{\square} = 5$  à 12  $\text{m}\Omega_{\square}$  suivant les matériaux utilisés pour des électrodes ayant une épaisseur de 2 à 5  $\mu\text{m}$ . Toutefois, les matériaux utilisés dans ce cas bien qu'ayant une conductibilité élevée réagissent avec le substrat en verre et la couche diélectrique lors de sa cuisson, ce qui conduit à une augmentation de la résistance des électrodes et à une altération des performances de la couche diélectrique due à la diffusion dans le diélectrique des produits de réaction entre le matériau de l'électrode et la couche diélectrique. On observe la formation de chapelets de bulles qui dégradent la transparence de la couche diélectrique, sa constante diélectrique et sa tension de claquage. Pour remédier à cet inconvénient, on a proposé des dépôts multicouches constitués, par exemple, par des empilements de couches Al-Cr, Cr-Al-Cr, Cr-Cu-Cr. Ces multicouches permettent de limiter la dégradation de la couche diélectrique et l'augmentation de la résistance de l'électrode lors de la cuisson de ladite couche diélectrique. Toutefois, cette technique présente un certain nombre d'inconvénients. Elle nécessite la mise en oeuvre d'un procédé de gravure chimique plus complexe, avec l'emploi d'au moins deux solutions de gravure différentes. Ensuite, après la gravure chimique, la

largeur de chacune des couches de l'empilement peut être différente, donnant des flancs d'électrodes très irréguliers, ce qui favorise le piégeage des bulles lors de la cuisson de la couche diélectrique.

**[0008]** La présente invention a donc pour but de remédier aux inconvénients mentionnés ci-dessus de la technique de dépôt en couches minces en proposant un nouveau matériau pour réaliser un réseau d'électrodes sur un substrat en verre.

**[0009]** Ainsi, la présente invention a pour objet une dalle comportant un substrat en verre sur lequel est réalisée au moins une électrode en un matériau conducteur, caractérisée en ce que, au moins au niveau de l'interface entre lesdites électrodes et le verre et/ou au moins au niveau de l'interface entre lesdites électrodes et la couche diélectrique, le matériau conducteur des électrodes est constitué par un alliage métallique à base d'aluminium et/ou de zinc présentant un point de fusion supérieur à 700°C.

**[0010]** D'autre part, l'alliage métallique à base d'aluminium et/ou de zinc comporte au moins 0,01% en poids d'au moins un dopant dont la nature et les proportions dans l'alliage sont adaptés pour obtenir un point de fusion dudit alliage supérieur à 700°C ; de préférence, la nature du dopant est adaptée pour que l'alliage correspondant ne comporte pas de point eutectique ; de préférence, ce dopant est choisi dans le groupe comprenant le titane, le zirconium, le vanadium, le chrome, le molybdène, le tungstène, le manganèse, le fer (alliage à base de zinc) et l'antimoine. L'utilisation d'un tel alliage pour la réalisation des électrodes permet d'augmenter la différence de température entre le point de fusion du matériau pour réaliser le réseau d'électrodes et la température de cuisson de la couche diélectrique déposée sur les électrodes, qui est généralement comprise entre 500° C et 600° C ; de ce fait, notamment lors de l'étape de cuisson de la couche diélectrique, on limite considérablement les effets néfastes provenant des réactions du matériau de l'électrode avec ceux de la couche diélectrique, voire avec le verre du substrat.

**[0011]** Le dopant est de préférence choisi pour obtenir un alliage ayant une résistivité électrique aussi proche que possible de celle du matériau conducteur pur.

**[0012]** D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la description faite ci-après d'un mode de réalisation de la présente invention, cette description étant faite avec référence au dessin ci-annexé, dans lequel :

Les figures 1a à 1d représentent en coupe les différentes étapes de réalisation d'une dalle pour panneau à plasma.

**[0013]** Pour une meilleure clarté, sur les figures les échelles ne sont pas respectées.

**[0014]** Comme représenté sur la figure 1a, la mise en oeuvre de la présente invention, est réalisée sur un substrat 10 qui peut être constitué par exemple, par un verre

dénommé FLOAT GLASS. Le substrat en verre peut être éventuellement recuit ou façonné. D'autres types de verre plat peuvent être utilisés, notamment des verres du type borosilicate ou alumino-silicate.

**[0015]** Comme représenté sur la figure 1a, pour former un réseau d'électrodes, on dépose sur le substrat 10 une fine couche 20 d'un matériau conducteur. Cette couche 20 a, de manière typique, une épaisseur comprise entre 0,01  $\mu\text{m}$  et 10  $\mu\text{m}$ . Conformément à la présente invention, cette couche est constituée par un alliage métallique à base d'aluminium ou de zinc, qui présente un point de fusion supérieur à celui de l'aluminium ou du zinc pur, en l'occurrence supérieur à 700°C. Cet alliage métallique comporte entre 0,01 % et 49 % en poids d'au moins un dopant ; la nature et les proportions du dopants sont adaptés d'une manière connue en elle-même pour obtenir un point de fusion de l'alliage supérieur à 700°C ; de préférence, ces dopants sont choisis de manière à former des alliages sans point eutectique ; de préférence, ces dopants sont choisis de manière à présenter des coefficients de dilatation très inférieurs à celui du matériau conducteur pour diminuer le coefficient de dilatation de l'alliage et à le rapprocher de celui du substrat et aussi du diélectrique, comme expliqué ci-après ; de préférence, ce dopant est choisi dans le groupe comprenant le manganèse, le vanadium, le titane, le zirconium, le chrome, le molybdène, le tungstène, le fer (alliage à base de zinc) et l'antimoine ; de préférence, les proportions de dopant sont de l'ordre de 2 % en poids dans l'alliage.

**[0016]** Pour le dépôt de la couche de matériau conducteur 20, on utilise une méthode classique de l'art antérieur; on utilise de préférence une méthode de dépôt sous vide comme la pulvérisation cathodique sous vide, l'évaporation sous vide, le dépôt CVD sous vide pour « Chemical Vapor Deposition » en langue anglaise.

**[0017]** Selon une variante de la présente invention non représentée, on peut réaliser le dépôt sous vide sous forme d'une multicouche, en utilisant par exemple plusieurs cibles dans le cas de la pulvérisation sous vide. Selon cette variante, on déposera tout d'abord une première couche d'alliage pour la partie en contact avec le substrat puis une couche conductrice du métal de base sans dopant en aluminium ou en zinc, puis à nouveau une couche d'alliage destinée à être en contact avec la couche diélectrique, qui peut être de composition différente de la première couche d'alliage.

**[0018]** Sur les figures 1b et 1c, on a représenté schématiquement la réalisation du réseau d'électrodes suite au dépôt d'une couche métallique 20, qui dans le présent cas, est un alliage à base d'aluminium présentant un point de fusion supérieur à 700°C. Les motifs d'électrodes 21 sont réalisés en utilisant des procédés connus de type « lift off » ou photogravure. Comme représenté sur la figure 1b, la couche 20 est recouverte d'une résine 30 puis est gravée. Le motif des électrodes 21 est déterminé à l'aide d'un masque 30 éclairé par des UV, en fonction du type de résine utilisée, à savoir une résine positive ou négative. Ensuite, les électrodes elles-mêmes sont gra-

vées avec un seul bain de gravure présentant une composition identique ou voisine de celle utilisée pour l'aluminium pur.

**[0019]** La méthode de fabrication du réseau d'électrodes qui vient d'être décrite permet d'obtenir, pour les différentes couches de l'électrode, des largeurs identiques ; on obtient alors une géométrie d'électrodes comparable à celle qu'on obtient en fabricant des électrodes en aluminium pur ; on obtient plus précisément des flancs beaucoup plus réguliers que dans le cas de multicouches telles que les multicouches Al-Cr ou Cr-Al-Cu ou Cr-Cu connues et précédemment mentionnées ; on n'utilise par ailleurs qu'un seul bain de gravure, ce qui est plus économique.

**[0020]** Comme représenté sur la figure 1d, les électrodes 21 sont ensuite recouvertes par une couche épaisse 22 d'un matériau diélectrique en utilisant une méthode classique telle que la sérigraphie, le dépôt au rouleau ou la pulvérisation d'une suspension ou d'une poudre sèche. De manière connue, la couche diélectrique est constituée par un verre ou un émail à base d'oxyde de plomb, de silice et de bore, à base d'oxyde de bismuth, de silice et de bore sans plomb, à base d'oxyde de bismuth, de plomb, de silice et de bore sous forme de mélange. Une fois le dépôt de la couche diélectrique réalisé, l'ensemble est soumis, de manière connue, à un recuit à une température comprise entre 500° C et 600° C.

**[0021]** L'utilisation comme couche conductrice d'un alliage métallique à base d'aluminium présentant un point de fusion supérieur à 700°C et comportant comme dopant un élément choisi parmi le titane, le zirconium, le vanadium, le chrome, le molybdène, le tungstène, le manganèse et l'antimoine présente un certain nombre d'avantages. Le titane, le zirconium, le vanadium, le chrome, le molybdène, le tungstène, le manganèse et l'antimoine sont des alliages sans point eutectique. Un alliage d'aluminium comportant 2 % en masse de vanadium ou de titane a un point de fusion de 900° C environ, contre 660° C pour l'aluminium pur. D'autre part, le point de fusion d'un alliage d'aluminium à 2 % de manganèse est de 700 C et il présente une résistivité d'environ 4  $\mu\Omega\text{cm}$  contre 2,67  $\mu\Omega\text{cm}$  pour l'aluminium pur. De plus les matériaux ci-dessus ont des coefficients de dilatation très inférieurs à celui de l'aluminium, ce qui permet de diminuer le coefficient de dilatation de l'alliage et de le rapprocher de celui du substrat et de la couche diélectrique. Ainsi, on diminue donc les risques d'apparition de fissures dans la couche diélectrique ainsi que dans la couche de magnésie, lors des différentes étapes de cuisson.

**[0022]** On donnera ci-après un exemple permettant de comprendre les avantages de la présente invention. Des électrodes de 3  $\mu\text{m}$  d'épaisseur en alliage d'aluminium contenant 2% de titane ont un  $R_{\square}$  de 25  $\text{m}\Omega\text{cm}$  après cuisson de la couche diélectrique à 585° C pendant 1 heure, valeur voisine de celle obtenue avant cuisson. Dans ce cas, l'interface électrode / verre a un aspect métallique uniforme et l'interface électrode / couche diélectrique ne présente pas de chapelet de bulles. A titre

de comparaison, les électrodes de 3  $\mu\text{m}$  d'épaisseur en aluminium pur ont un  $R_{\square}$  qui passe de 10 $\text{m}\Omega\text{cm}$  avant cuisson de la couche diélectrique à 25 $\mu\Omega\text{cm}$  après cuisson de la couche diélectrique à une température supérieure à 550° C pendant 1 heure. Dans ce cas, l'aspect de l'interface métal / verre est grisâtre et non uniforme et de nombreux chapelets de bulles sont présents à l'interface électrode / couche diélectrique.

**[0023]** Il est évident pour l'homme de l'art que la présente invention peut s'appliquer à d'autres types d'alliages d'aluminium et à des alliages de zinc.

## Revendications

1. - Dalle comportant un substrat (10) en verre, supportant un réseau d'électrodes conductrices (21) couvertes d'une couche diélectrique (22), **caractérisée en ce que**, au moins au niveau de l'interface entre lesdites électrodes (21) et le verre du substrat (10) et/ou au moins au niveau de l'interface entre lesdites électrodes (21) et la couche diélectrique (22), le matériau conducteur des électrodes est constitué par un alliage métallique à base d'aluminium et/ou de zinc présentant un point de fusion supérieur à 700°C.
2. - Dalle selon la revendications 1, **caractérisée en ce que** ledit alliage comprend, outre ledit métal de base, au moins 0,01 % en poids d'au moins un dopant dont la nature et les proportions dans l'alliage sont adaptés pour obtenir un point de fusion dudit alliage supérieur à 700°C.
3. - Dalle selon la revendication 2 **caractérisée en ce que** la nature de l'au moins un dopant est adaptée pour que l'alliage correspondant ne comporte pas de point eutectique.
4. - Dalle selon l'une quelconque des revendications 2 à 3 **caractérisée en ce que** l'au moins un dopant est choisi dans le groupe comprenant le titane, le zirconium, le vanadium, le chrome, le molybdène, le tungstène, le manganèse, le fer et l'antimoine.
5. - Dalle selon la revendication 4 **caractérisée en ce que**, ledit métal de base étant l'aluminium, l'au moins un dopant est choisi dans le groupe comprenant le vanadium, le titane et le manganèse.
6. - Dalle selon la revendication 5 **caractérisée en ce que** les proportions pondérales de l'au moins un dopant dans ledit alliage sont de l'ordre de 2%.
7. - Dalle selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** les électrodes (21) sont constituées par au moins une couche mince dudit alliage.

8. - Dalle selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** les électrodes (21) sont constituées par un empilement de couches minces comprenant :

- au moins une couche mince constituée dudit alliage au contact du verre du substrat et/ou au contact de la couche diélectrique
- et une couche mince constituée dudit métal de base.

9. - Dalle selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 8, **caractérisée en ce que** la couche diélectrique (22) est constituée par un verre ou un émail à base d'oxyde de plomb, de silice et de bore, à base d'oxyde de bismuth, de silice et de bore sans plomb ou à base d'oxyde de bismuth, de plomb, de silice et de bore sous forme de mélange.

10. - Panneau de visualisation tel qu'un panneau à plasma **caractérisé en ce qu'il** comprend une dalle selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

#### Claims

1. - Plate comprising a glass substrate (10) supporting an array of conducting electrodes (21) covered with a dielectric layer (122), **characterized in that**, at least at the interface between the said electrodes (21) and the glass of said substrate and/or at least at the interface between the said electrodes (21) and the dielectric layer (22), the conducting material of the electrodes consists of an aluminium-based and/or zinc-based metal alloy having a melting point above 700°C.
2. - Plate according to Claim 1, **characterized in that** the said alloy comprises, apart from the said base metal, at least 0.01% by weight of at least one dopant whose nature and proportions in the alloy are tailored so that the said alloy has a melting point above 700°C.
3. - Plate according to Claim 2, **characterized in that** the nature of the at least one dopant is tailored so that the corresponding alloy does not have an eutectic.
4. - Plate according to either one of Claims 2 and 3, **characterized in that** the at least one dopant is chosen from the group comprising titanium, zirconium, vanadium, chromium, molybdenum, tungsten, manganese, iron and antimony.
5. - Plate according to Claim 4, **characterized in that**, when the base metal is aluminium, the at least one dopant is chosen from the group comprising vanadium, titanium and manganese.

6. - Plate according to Claim 5, **characterized in that** the proportions by weight of the at least one dopant in the said alloy are around 2%.

7. - Plate according to any one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the electrodes (21) consist of at least one thin layer of the said alloy.

8. - Plate according to Claim 7, **characterized in that** the electrodes (21) consist of a stack of thin layers, comprising:

- at least one thin layer consisting of the said alloy in contact with the glass of the substrate and/or in contact with the dielectric layer; and
- a thin layer consisting of the said base metal.

9. - Plate according to any one of the preceding Claims 1 to 8, **characterized in that** the dielectric layer consists of a glass or an enamel based on lead oxide, silicon oxide and boron oxide, based on bismuth oxide, silicon oxide and boron oxide, containing no lead, or based on bismuth oxide, lead oxide, silicon oxide and boron oxide in the form of a mixture.

10. - Display panel such as a plasma panel **characterized in that** it comprises a plate according to any one of the preceding claims.

#### Patentansprüche

1. Platte mit einem Glassubstrat (10), welches ein Gitter aus leitfähigen, mit einer dielektrischen Schicht (22) überzogenen Elektroden (21) trägt, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens an der Schnittstelle zwischen den Elektroden (21) und dem Glas des Substrats (10) und/oder mindestens an der Schnittstelle zwischen den Elektroden (21) und der dielektrischen Schicht (22) das leitfähige Material der Elektroden durch eine metallische Legierung auf Aluminium- und/oder Zinkbasis mit einem über 700 °C liegenden Schmelzpunkt gebildet ist.
2. Platte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Legierung außer dem Basismetall mindestens 0,01 Gew.-% mindestens eines Dotierungsmittels enthält, dessen Art und Anteile in der Legierung geeignet sind, um einen über 700 °C liegenden Schmelzpunkt der Legierung zu erreichen.
3. Platte nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Art des mindestens einen Dotierungsmittels geeignet ist, damit die entsprechende Legierung keinen eutektischen Punkt aufweist.
4. Platte nach einem der Ansprüche 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Dotie-

rungsmittel aus der Gruppe aus Titan, Zirkonium, Vanadium, Chrom, Molybdän, Wolfram, Mangan, Eisen und Antimon gewählt ist.

5. Platte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Aluminium als Basismetall das mindestens eine Dotierungsmittel aus der Gruppe aus Vanadium, Titan und Mangan gewählt ist. 5
  
6. Platte nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewichtsanteile des mindestens einen Dotierungsmittels in der Legierung in der Größenordnung von 2% liegen. 10
  
7. Platte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elektroden (21) durch mindestens eine dünne Schicht der Legierung gebildet sind. 15
  
8. Platte nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elektroden (21) durch eine Stapelung von dünnen Schichten gebildet sind, welche
  - mindestens eine durch die Legierung gebildete dünne Schicht in Kontakt mit dem Substratglas und/oder in Kontakt mit der dielektrischen Schicht und 25
  - eine durch das Basismetall gebildete dünne Schicht umfassen.
  
9. Platte nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dielektrische Schicht (22) durch ein Glas oder eine Glasur auf Basis von Blei-, Silicium- und Boroxid, auf Basis von Wismut-, Silicium- und Boroxid ohne Blei oder auf Basis von Wismut-, Blei-, Silicium- und Boroxid als Gemisch gebildet ist. 30 35
  
10. Anzeigeschirm wie ein Plasmabildschirm, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine Platte nach einem der Ansprüche 1 bis 9 umfasst. 40

45

50

55

FIG.1a

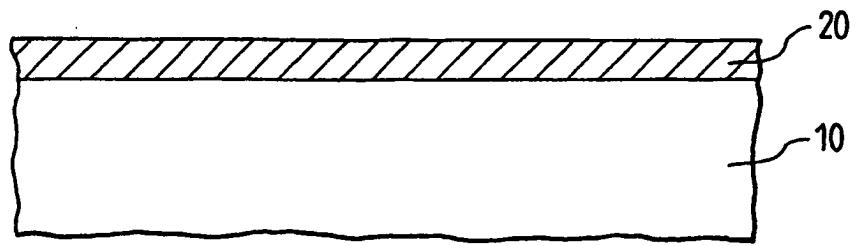


FIG.1b

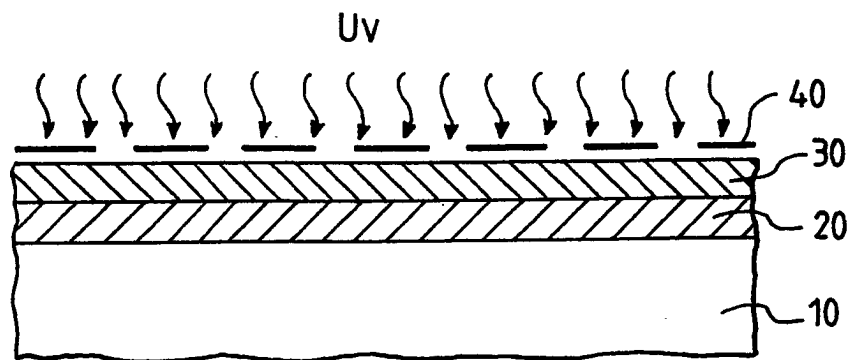


FIG.1c

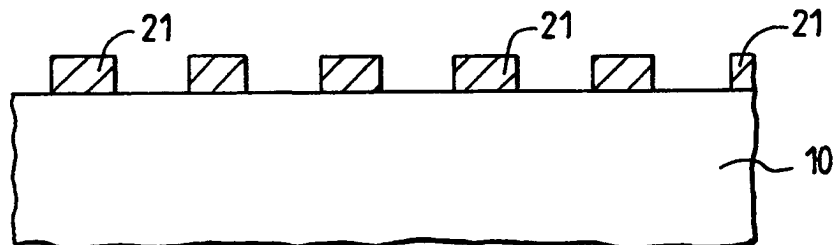
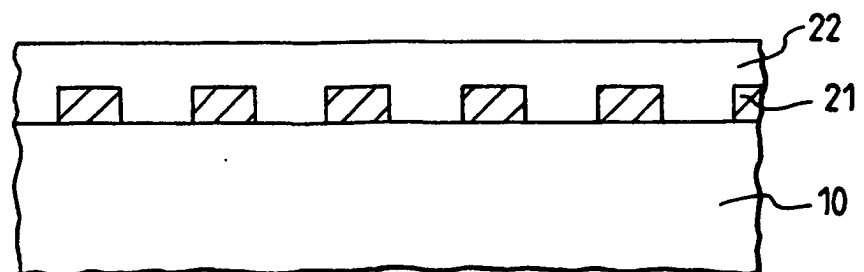


FIG.1d



**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- EP 1220267 A [0007]
- JP 56121254 A [0007]