

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 26.05.99.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 01.12.00 Bulletin 00/48.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : THOMSON PLASMA Société par
actions simplifiée — FR.

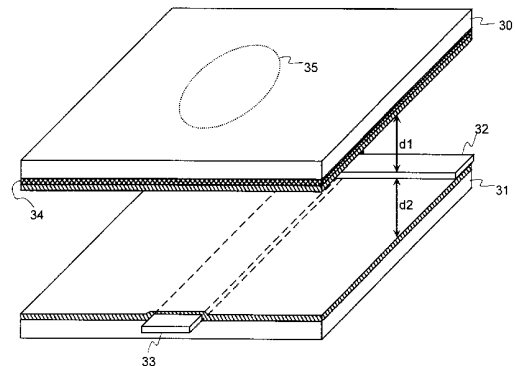
72 Inventeur(s) : BARET GUY, SALAVIN SERGE et
DOYEUX HENRI.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : THOMSON MULTIMEDIA.

54 PANNEAU D'AFFICHAGE AU PLASMA.

57 L'invention propose une nouvelle structure de cellule
élémentaire qui permet d'augmenter la distance entre les
électrodes de maintien 33 et 34 sans augmenter la distance
entre les électrodes d'adressage 32 et 33 et sans augmen-
ter la taille d'une cellule élémentaire. La structure faisant
l'objet de l'invention comporte des réseaux d'électrodes ré-
partis sur trois plans distincts. Une électrode d'adressage
32 est placée entre les deux dalles 30 et 31 du panneau à
une distance de chacune des deux autres électrodes 33 et
34 inférieure à la distance séparant lesdites deux électro-
des. L'invention se rapporte également au procédé de fabri-
cation d'un tel panneau.



PANNEAU D’AFFICHAGE AU PLASMA

La présente invention concerne les panneaux d’affichage au plasma, et plus particulièrement la structure des cellules élémentaires
5 constituant lesdits panneaux. L’invention concerne également un procédé de fabrication desdits panneaux.

Les panneaux d’affichage au plasma, appelés par la suite PAP, sont des écrans de visualisation de type plat. Il existe deux grandes familles de PAP, à savoir les PAP dont le fonctionnement est du type continu et ceux
10 dont le fonctionnement est du type alternatif. Les PAP comprennent généralement deux dalles isolantes (ou substrat), portant chacune un ou plusieurs réseaux d’électrodes et délimitant entre elles un espace rempli de gaz. Les dalles sont assemblées l’une à l’autre de manière à définir des intersections entre les électrodes desdits réseaux. Chaque intersection
15 d’électrodes définit une cellule élémentaire à laquelle correspond un espace gazeux partiellement délimité par des barrières et dans lequel se produit une décharge électrique lorsque la cellule est activée. La décharge électrique provoque une émission de rayons UV dans la cellule élémentaire, des luminophores déposés sur les parois de la cellules transforment les rayons
20 UV en lumière visible.

Parmi les PAP ayant un fonctionnement du type alternatif, deux structures de panneaux sont actuellement utilisées, à savoir les structures dites matricielles et les structures dites coplanaires. Dans les structures matricielles, les décharges d’entretien et les décharges d’adressage ont lieu
25 entre un réseau d’électrodes sur le substrat avant et un réseau d’électrodes sur le substrat arrière, comme décrit par exemple dans la demande de brevet français publiée sous le numéro 2 417 848. Dans les structures coplanaires, les décharges d’entretien sont produites entre deux réseaux d’électrodes parallèles déposés sur l’un des substrats et les décharges
30 d’adressage ont lieu entre l’un des réseaux d’électrodes d’entretien et le réseau d’électrodes placé sur l’autre substrat.

La figure 1 illustre une cellule d’un PAP de type coplaire qui comporte une dalle avant 10 qui laisse passer la lumière et une dalle arrière 11. Sur l’une des dalles 11, sont disposées des première et deuxième

électrodes de maintien 12 et 13 parallèles entre elles. La deuxième électrode de maintien 13 assure également l'adressage. Sur l'autre des dalles 10 est disposée une électrode d'adressage 14 qui s'étend selon une direction perpendiculaire à la direction des électrodes de maintien 12 et 13.

5 L'intersection entre l'électrode d'adressage 14 et les électrodes de maintien 12 et 13 définit une cellule élémentaire produisant une émission de lumière 15 à travers la dalle avant 10. Des barrières de diélectrique sont placées dans l'espace situé entre les deux dalles afin d'avoir une meilleure séparation entre les cellules.

10 La figure 2 illustre un PAP de type matriciel qui comporte une dalle avant 20 qui laisse passer la lumière et une dalle arrière 21. Sur la dalle arrière 21, est disposée une première électrode 22 de maintien et d'adressage. Sur la dalle avant 20, est disposée une deuxième électrode 23 de maintien et d'adressage qui s'étend selon une direction perpendiculaire à
15 la direction de la première électrode 22. L'intersection entre les première et deuxième électrodes définit une cellule élémentaire produisant une émission de lumière 24 à travers la dalle avant 20. Des barrières de diélectrique sont placées dans l'espace situé entre les deux dalles afin d'avoir une meilleure séparation entre les cellules.

20 Par ailleurs, le rendement lumineux des PAP dépend entre autres facteurs du rendement de décharge, c'est à dire, du nombre de photon UV produits pour une puissance électrique donnée. Ce rendement de décharge augmente en particulier avec la distance séparant les électrodes. Cependant, lorsque l'on augmente la distance entre les électrodes
25 d'entretien, la tension d'entretien évolue relativement peu. En revanche, si l'on augmente la distance entre les électrodes d'adressage, la tension d'adressage évolue relativement plus fortement, rendant le dispositif difficile à piloter.

30 Si l'on désire augmenter le rendement lumineux sur un PAP de type coplanaire, l'homme du métier s'aperçoit qu'il suffit d'écartier les deux électrodes de maintien 12 et 13. Un problème provient alors de l'augmentation de la taille d'une cellule élémentaire qui s'élargit d'autant. Or pour avoir une bonne résolution, il convient d'avoir des cellules élémentaires de taille réduite de sorte que l'œil humain ne puisse pas voir la trame de
35 l'image qu'il regarde.

Avec un PAP de type matriciel, l'augmentation de la distance n'augmente pas la taille de la cellule élémentaire mais augmente la distance entre les électrodes d'adressage ce qui se traduit par une importante variation de la tension d'adressage. Seul un compromis est possible entre la complexité des circuits fournissant la tension d'adressage et le rendement lumineux.

L'invention propose une nouvelle structure de cellule élémentaire qui permet d'augmenter la distance entre les électrodes de maintien sans augmenter la distance entre les électrodes d'adressage et sans augmenter la taille d'une cellule élémentaire. La structure faisant l'objet de l'invention comporte des réseaux d'électrodes répartis sur trois plans distincts.

L'invention a pour objet un panneau d'affichage au plasma comportant une première dalle et une deuxième dalle assemblées en vis à vis délimitant un espace destiné à recevoir un gaz, la première dalle comportant au moins une première électrode, et la deuxième dalle comportant au moins une deuxième électrode séparée de la première électrode par une distance D , le panneau comportant en outre au moins une troisième électrode placée entre les deux dalles à une distance de la première électrode inférieure à D et une distance de la deuxième électrode inférieure à D .

La structure faisant l'objet de l'invention utilise avantageusement une unique première électrode plane qui s'étend sur la face avant. L'unique électrode a pour principal avantage d'être très fine et donc perméable à la lumière.

L'invention se rapporte également à un téléviseur qui comporte un panneau comme défini précédemment.

L'invention a également pour objet un procédé de fabrication d'un panneau d'affichage au plasma dans lequel on dépose sur une première dalle une première structure de barrière affectée d'un premier motif ; on dépose sur une deuxième dalle une deuxième structure de barrière affectée d'un deuxième motif ; on dépose sur la première structure une première couche conductrice affectée d'un troisième motif ; puis on joint les première

et deuxième dalles de manière à ce que la première couche conductrice se trouve entre les première et deuxième structures de barrière.

L'invention sera mieux comprise et d'autres particularités et avantages apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, la description faisant référence aux dessins annexés parmi lesquels :

les figures 1 et 2 représentent des cellules élémentaires en perspective, selon l'état de la technique,

la figure 3 représente une cellule élémentaire en perspective, selon l'invention,

la figure 4 représente un panneau d'affichage au plasma vu de dessus, selon l'invention,

la figure 5 représente une cellule élémentaire en coupe, selon l'invention,

la figure 6 représente les chronogrammes de polarisation des différentes électrodes, et

la figure 7 représente une variante de la figure 4.

Les figures 1 et 2 ayant été préalablement décrites et faisant partie de l'état de la technique, elles ne seront pas décrites plus en détail.

La figure 3 représente une cellule d'un PAP selon l'invention qui comporte une dalle avant 30 qui laisse passer la lumière, une dalle arrière 31 et une électrode d'adressage 32. Sur la dalle arrière 31, est disposée une électrode de maintien et d'adressage 33 qui s'étend perpendiculairement à l'électrode d'adressage 32. Sur la dalle avant 30, est disposée une électrode de maintien 34 qui s'étend sur toute la surface active de la dalle avant. L'intersection entre l'électrode d'adressage 32 et l'électrode de maintien et d'adressage 33 définit une cellule élémentaire produisant une émission de lumière 35 à travers la dalle avant 30. Des barrières (non représentées sur cette figure 3) sont placées dans l'espace situé entre les deux dalles afin d'avoir une meilleure séparation entre les cellules et afin de maintenir l'électrode d'adressage 32 à une distance d_1 de la dalle avant 30 et à une distance d_2 de la dalle arrière 31.

La structure de cellule de la figure 3 peut être adaptée à différentes architectures de PAP à savoir cellules alignées, cellules en carré, ou cellules en quinconce. Cependant, il est particulièrement intéressant

d'utiliser la structure de cellule de l'invention avec une architecture de PAP en quinconce comme par exemple représentée sur la figure 4.

La figure 4 représente un PAP de taille réduite qui comporte 36 cellules élémentaires 41 par exemple circulaires qui sont placées aux intersections d'électrodes d'adressage 32 et d'électrodes de maintien et d'adressage 33, l'électrode de maintien 34 recouvrant la totalité des cellules élémentaires 41. Sur la figure 4, les électrodes d'adressage 32 sont disposées en colonnes et les électrodes de maintien et d'adressage 33 sont disposées en lignes. L'homme du métier comprendra que ce choix est purement arbitraire et que l'inverse est également possible. Préférentiellement, avec l'invention, il convient de placer les électrodes d'adressage 32 de sorte qu'elles débouchent simultanément sur deux colonnes adjacentes de cellules élémentaires 41. Cette disposition permet d'avoir des électrodes d'adressage qui ne masquent qu'une faible portion de chaque cellules élémentaire 41 tout en permettant une largeur importante et donc une faible résistance des électrodes 32.

Dans le cas d'un écran couleur, les cellules élémentaires sont regroupées par trois (Rouge, Vert, Bleu) pour former un pixel 42. Préférentiellement, les trois cellules élémentaires 41 d'un même pixel sont disposées en triangle de sorte que la même électrode d'adressage 32 est utilisée pour les trois cellules élémentaires 41 d'un même pixel 42, et que trois électrodes distinctes de maintien et d'adressage 33 sont utilisées respectivement pour les trois cellules 41 de ce même pixel 42.

Dans le mode de réalisation préféré, l'électrode de maintien et d'adressage 34 recouvre la totalité de la surface du PAP. On peut bien sûr utiliser un réseau d'électrodes parallèle mais cela réduirait la luminosité de l'écran. En effet, l'électrode de maintien et d'adressage 34 étant étendue sur une grande surface, une très faible épaisseur suffit pour assurer une faible résistance, ce qui permet d'avoir une électrode transparente. Si on utilise un réseau d'électrodes, il n'est pas possible d'avoir des électrodes transparentes ayant une aussi faible résistance, ce qui a pour effet néfaste de masquer une partie de la lumière émise.

La constitution d'une cellule élémentaire 41 est détaillée sur la figure 5 qui représente une vue partielle en coupe selon le plan A-A de la

figure 4. Une première couche diélectrique 51 isole l'électrode de maintien 34 de l'intérieur de la cellule. Une deuxième couche diélectrique 52 recouvre la dalle arrière 31 et le réseau d'électrodes de maintien et d'adressage 33. Des couches de barrière 53 et 54 sont placées sur les première et deuxième couches diélectriques 51 et 52 pour définir le volume de chaque cellule et pour maintenir le réseau d'électrodes d'adressage 32 à une distance intermédiaire entre l'électrode de maintien 34 et le réseau d'électrodes de maintien et d'adressage 33. Les couches de barrière 53 et 54 ne sont pas jointives afin de laisser passer le gaz entre les différentes cellules lors du remplissage du PAP. Les surfaces des couches de barrière 53 et 54 qui correspondent à l'intérieur de chaque cellule sont recouvertes de luminophores 55.

Le PAP est fabriqué en deux parties qui sont ensuite assemblées entre elles. La dalle avant 30 est une plaque de substrat transparent, par exemple un verre sodocalcique d'environ 3 mm d'épaisseur. Une fine couche conductrice transparente est déposée sur la dalle avant 30 pour former l'électrode de maintien 34. La fine couche conductrice est par exemple constituée d'oxyde d'étain et d'indium (ITO) dont la résistance est de l'ordre de quelques Ohms par carré, le dépôt pouvant s'effectuer par pyrolyse d'un sel d'étain et d'indium. La première couche isolante 51 est ensuite déposée sur la fine couche conductrice. La première couche isolante 51 est par exemple un verre de borosilicate de plomb ou de bismuth déposé puis cuit à 580°C. Une très fine couche (non représentée) d'oxyde de magnésium (MgO) peut être déposée sur la première couche diélectrique 51 afin de protéger les matériaux constitutifs de la dalle vis à vis de la décharge électrique. La très fine couche d'oxyde de magnésium est par exemple déposée sur une épaisseur de 0,5 μm par évaporation sous vide. On dépose ensuite une structure de barrière 53 diélectrique (par exemple de l'alumine) par sérigraphie, la structure de barrière comportant une pluralité de puits cylindriques d'un premier diamètre (par exemple 500 μm). La structure de barrière 53 est d'une épaisseur qui dépend de l'amplitude des impulsions électriques, de la résolution et d'autres paramètres, et qui peut être par exemple de 100 μm . Eventuellement, la structure de barrière peut être constituée d'une pluralité de couches déposées successivement. Le réseau d'électrodes d'adressage 32 est déposé par sérigraphie d'une pâte conductrice, par exemple une pâte d'argent. L'épaisseur et la largeur des

électrodes d'adressage 32 sont à déterminer pour obtenir une résistance de l'ordre de 10 à 100 Ohms. On dépose ensuite les luminophores et l'ensemble est cuit à 450°C.

5 La dalle arrière 31 est une plaque de substrat, par exemple un verre sodocalcique d'environ 3 mm d'épaisseur. Le réseau d'électrodes de maintien et d'adressage 33 est déposé sur la dalle arrière 31, par exemple par photolithographie d'aluminium. La taille des électrodes d'adressage et de maintien peut, par exemple, être comprise entre 200 et 500 µm de large (suivant la taille des cellules) et entre 5 et 50 µm d'épaisseur. La deuxième
10 couche isolante 52 est ensuite déposée sur les électrodes de maintien et d'adressage 33 et la dalle arrière 31. La deuxième couche isolante 52 est par exemple un verre en borosilicate de plomb cuit à 580°C. Une très fine couche (non représentée) d'oxyde de magnésium (MgO) est éventuellement déposée sur la deuxième couche diélectrique 52. La très fine couche
15 d'oxyde de magnésium est par exemple déposée sur une épaisseur de 0,5 µm par évaporation sous vide. On dépose ensuite une structure de barrière 54 diélectrique par sérigraphie, la structure de barrière comportant une pluralité de puits cylindriques d'un deuxième diamètre (par exemple 400 µm) inférieur ou égal au premier diamètre. La structure de barrière 54 est d'une
20 épaisseur de par exemple 100 µm. La structure de barrière comprend, par exemple, une couche fine oblitérant partiellement les puits cylindriques et une couche épaisse. Préférentiellement, la couche épaisse est constituée d'une pluralité de couches, ayant des trous de diamètres croissants, déposées successivement afin d'obtenir une cellule tronconique. On dépose
25 ensuite les luminophores et l'ensemble est cuit à 450°C.

Les dalles avant et arrière 30 et 31 sont ensuite assemblées face contre face de manière à avoir d'une part une coïncidence entre les puits des structures de barrière 53 et 54 et d'autre part le positionnement du réseau d'électrodes d'adressage 32 entre les structures de barrière 53 et 54.
30 L'ensemble est ensuite scellé pour pouvoir faire le vide entre les dalles et pour remplir l'intervalle avec du gaz.

Le dépôt et la gravure des différentes couches s'effectuent selon une technique connue. Chaque couche peut être déposée soit sous forme de poudres ou de pâtes qui sont photosensibles si la couche doit être
35 affectée d'un motif. Après le dépôt suit une étape d'insolation par UV puis

d'une étape de développement (généralement à l'eau) pour les couches affectées d'un motif. Une étape de cuisson qui, dans certains cas, peut être commune à deux couches déposées successivement, fixe ladite couche.

Le pilotage d'un panneau selon l'invention peut être aussi bien de type à adressage pendant le maintien que de type à adressage et maintien séparés. Un exemple de signaux de pilotage est montré sur la figure 6 qui représente d'une part les tensions de pilotage V_{32} , V_{33} , et V_{34} à appliquer respectivement aux électrodes d'adressage 32, de maintien et d'adressage 33 et de maintien 34, et d'autre part les tensions différentielles de maintien $V_{34}-V_{33}$ et d'adressage $V_{33}-V_{32}$. Comme connu dans la technique, les signaux de pilotage des électrodes peuvent être divisés en trois périodes correspondant à une période d'effacement, une période d'adressage et une période de maintien de taille variable en fonction de la durée d'éclairement.

Durant la période de maintien, la décharge électrique produite par la tension différentielle de maintien $V_{34}-V_{33}$ effectue une mémorisation de l'état " allumé " ou " éteint " de toutes les cellules de la ligne considérée du PAP. Durant la période d'effacement, les tensions différentielles de maintien $V_{34}-V_{33}$ et d'adressage $V_{33}-V_{32}$ créent un courant de décharge inférieur au courant d'entretien ce qui produit une recombinaison des charges éteignant chaque cellule. L'adressage se fait par la production d'une impulsion d'amplitude supérieure à un seuil d'allumage sur la tension différentielle d'adressage $V_{33}-V_{32}$. L'amplitude de l'impulsion nécessaire à l'allumage est atteinte par recombinaison d'une demi-impulsion présente sur l'électrode d'adressage 32 et d'une demi-impulsion simultanée sur l'électrode d'adressage et de maintien 33. S'il n'est pas possible de combiner simultanément deux demi-impulsions, l'amplitude atteinte par l'impulsion ne permet pas d'allumer la cellule ainsi adressée.

Des améliorations de cette structure sont possibles. Sur la figure 5, on peut voir que le réseau d'électrode d'adressage 32 placés entre les couches de barrière 53 et 54 est en contact avec lesdites couches 53 et 54, jouant ainsi un rôle d'entretoise. Il va de soi que pour améliorer le pompage et le remplissage du PAP, on peut utiliser des entretoises supplémentaires, par exemple des billes, qui auront pour fonction d'espacer le réseau d'électrodes 32 de l'une des couches de barrière 54.

La figure 7 représente une variante de l'invention qui améliore la conductivité des électrodes d'adressage 32 et de maintien 34. Une forme d'électrodes d'adressage 32 optimisée permet d'avoir la plus grande surface possible afin de réduire la résistance de l'électrode (à épaisseur constante) tout en augmentant la surface active débouchant dans chaque cellule élémentaire. La forme de l'électrode 32 épousant le pourtour de chaque cellule 41 augmente la surface active à l'intérieur de chaque cellule. Par ailleurs cette forme permet de réduire l'avancée de l'électrode 32 à l'intérieur de chaque cellule 31 augmentant ainsi la surface d'émission de lumière.

10 Pour l'amélioration de l'électrode de maintien 34, on place en contact avec cette électrode une grille conductrice 134 réalisée avec un matériau conducteur. La grille 134 peut être par exemple réalisée par un dépôt de pâte d'argent photosensible qui permet de graver un motif qui contourne les cellules lumineuses. L'association de la grille 134 avec
15 l'électrode de maintien 34 permet de réduire l'épaisseur (et donc la conductivité) de l'électrode de maintien 34 ce qui a pour effet de rendre l'électrode de maintien 34 encore plus transparente sans réduire la conductivité globale sur la surface du panneau de l'association de l'électrode 34 avec la grille 134.

20 Bien évidemment, de nombreuses autres variantes sont possibles sans sortir du cadre de l'invention. Entre autres, les signaux de pilotage peuvent être adaptés en fonction des distances entre électrodes, les distances définissant les amplitudes de signaux de maintien et d'adressage. Egalement, il est possible d'adapter l'invention à un PAP à structure en ligne
25 comportant un nombre quelconque de pixels.

REVENDEICATIONS

1. Panneau d'affichage au plasma comportant une première dalle (30) et une deuxième dalle (31) assemblées en vis à vis délimitant un espace destiné à recevoir un gaz, la première dalle (30) comportant au moins une première électrode (34), et la deuxième dalle (31) comportant au moins une deuxième électrode (33) séparée de la première électrode (34) par une distance D, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une troisième électrode (32) placée entre les deux dalles (30, 31) à une distance de la première électrode (34) inférieure à D et à une distance de la deuxième électrode (33) inférieure à D.

2. Panneau selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première dalle (30) est transparente, et en ce que la au moins une première électrode (34) est une électrode de maintien.

3. Panneau selon la revendication 2, caractérisé en ce que la au moins une première électrode (34) est unique et s'étend sur la quasi totalité de la surface de la première dalle (30).

4. Panneau selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte une grille conductrice (134) en contact avec la première électrode (34) afin d'augmenter la conductivité de ladite première électrode (34).

5. Panneau selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la au moins une troisième électrode (32) est séparée de la première dalle (30) par au moins une première couche de barrière (53), et de la deuxième dalle (31) par au moins une deuxième couche de barrière (54).

6. Panneau selon la revendication 5, caractérisé en ce que lesdites couches de barrières (53, 54) définissent des cellules élémentaires (41).

7. Panneau selon la revendication 6, caractérisé en ce que les cellules élémentaires (41) sont disposées en quinconce.

8. Panneau selon la revendication 7, caractérisé en ce que chaque troisième électrode (32) épouse la forme des cellules (41) dans lesquelles elle débouche.

9. Panneau selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce qu'un élément d'image (42) est constitué de trois cellules élémentaires (41) disposées en triangle.

5 10. Panneau selon la revendication 9, caractérisé en ce que les trois cellules élémentaires (41) d'un même élément d'image (42) voient déboucher une partie d'une même troisième électrode (32).

11. Panneau selon la revendication 9, caractérisé en ce que les trois cellules élémentaires (41) d'un même élément d'image (42) sont associées à trois deuxième électrodes (33) distinctes.

10 12. Panneau selon l'une des revendications 6 à 11, caractérisé en ce que les surfaces des couches de barrière (53, 54) situées à l'intérieur de chaque cellule élémentaire (41) sont recouvertes de luminophores (55).

15 13. Panneau selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les deuxième et troisième électrodes (33, 32) s'étendent selon des directions perpendiculaires.

14. Téléviseur caractérisé en ce qu'il comporte un panneau selon l'une des revendications 1 à 13.

15. Procédé de fabrication d'un panneau d'affichage au plasma dans lequel :

20 - on dépose sur une première dalle (30) une première structure de barrière (53) affectée d'un premier motif ;
- on dépose sur une deuxième dalle (31) une deuxième structure de barrière (54) affectée d'un deuxième motif ;
caractérisé en ce que l'on dépose sur la première structure (30)
25 une première couche conductrice (32) affectée d'un troisième motif, puis on joint les première et deuxième dalles (30, 31) de manière à ce que la première couche conductrice (32) se trouve entre les première et deuxième structures de barrière (53, 54).

30 16. Procédé selon la revendication 15, caractérisé en ce que la première couche conductrice (32) est réalisée par sérigraphie d'une pâte d'argent.

17. Procédé selon l'une des revendications 15 ou 16, caractérisé en ce que la première dalle (30) est transparente.

18. Procédé selon la revendication 17, caractérisé en ce que, préalablement au dépôt de la première structure de barrière (53), on dépose
5 une deuxième couche conductrice (34) sur la première dalle (30).

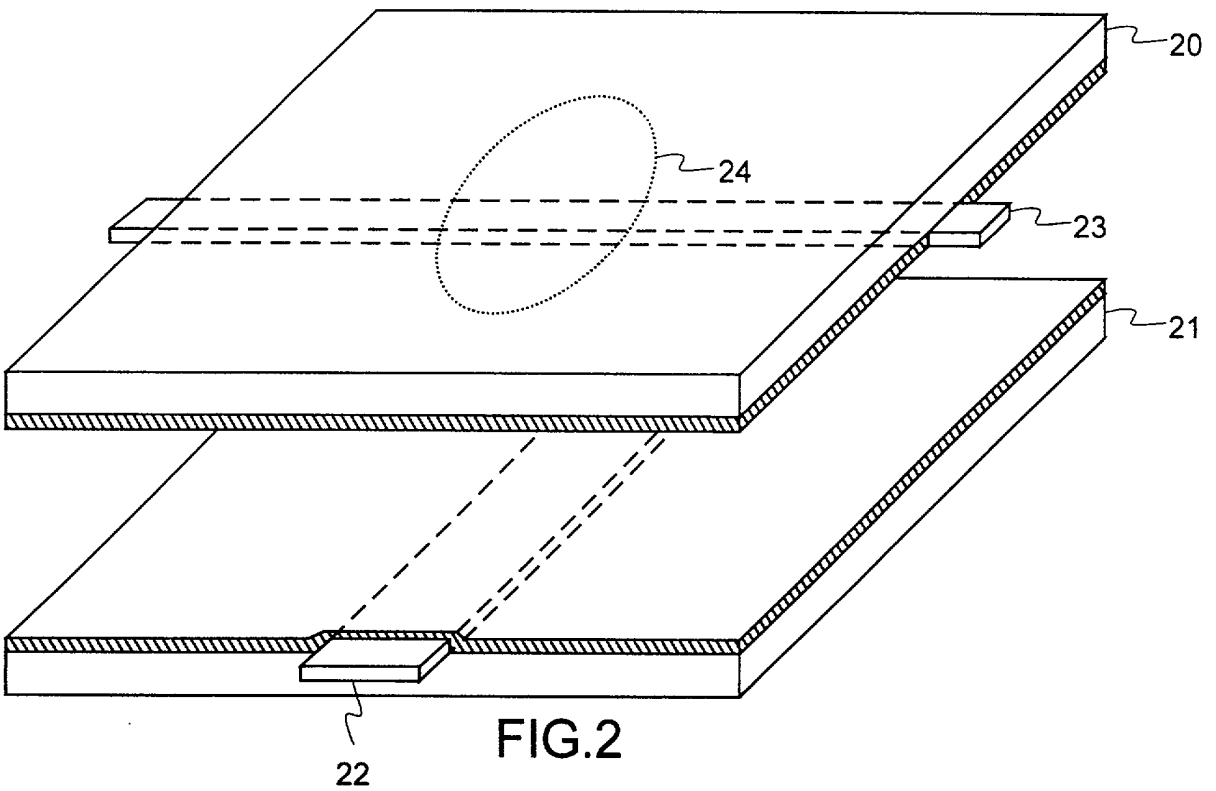
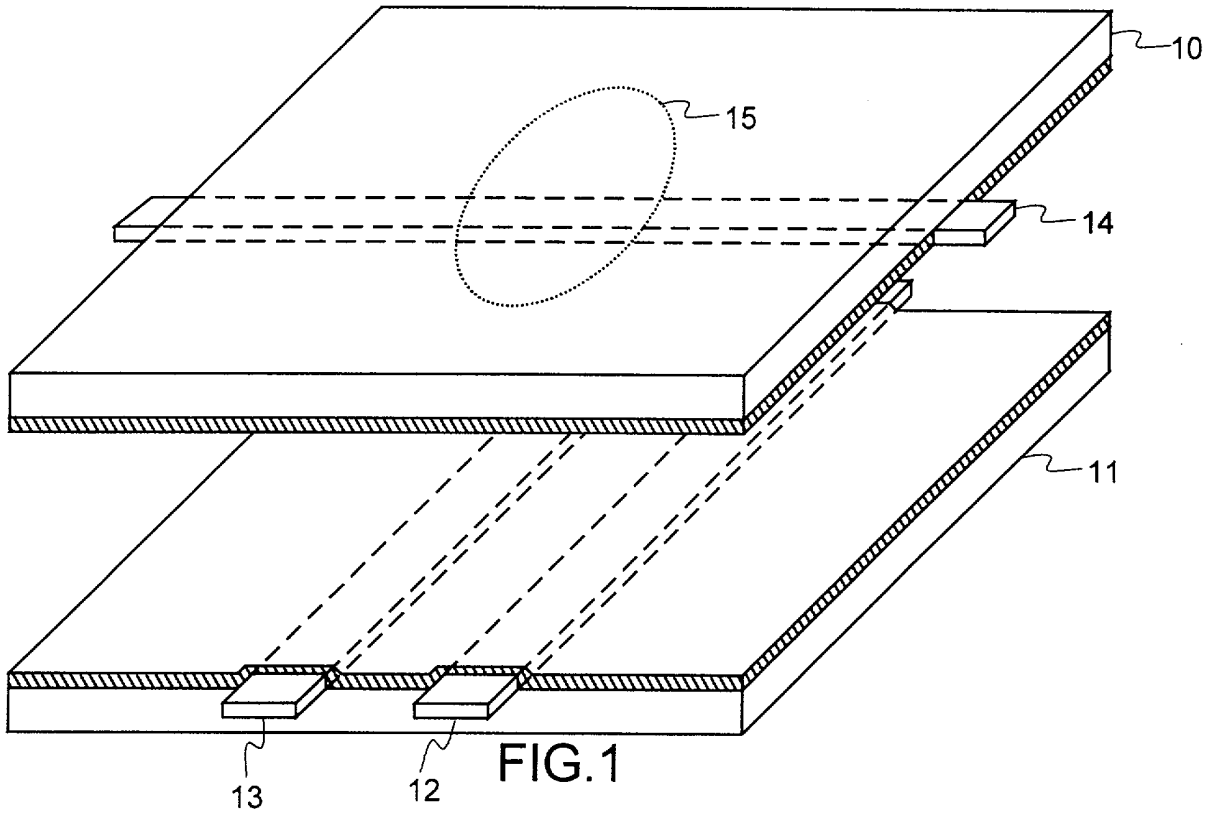
19. Procédé selon la revendication 18, caractérisé en ce que la deuxième couche conductrice (34) est réalisée par pyrolyse d'un sel d'étain.

20. Procédé selon l'une des revendications 18 ou 19, caractérisé en ce que la deuxième couche conductrice (34) est constituée d'un oxyde
10 d'étain dopé dont la résistance est de l'ordre de 100 Ohms par carré.

21. Procédé selon l'une des revendications 15 à 20, caractérisé en ce que, préalablement au dépôt de la deuxième couche de barrière (54) :
- on dépose sur la deuxième dalle (31) une troisième couche conductrice (33) affectée d'un troisième motif ;
15 - on dépose sur la troisième couche conductrice (33) une couche diélectrique (52).

22. Procédé selon la revendication 21, caractérisé en ce que la troisième couche conductrice (33) est réalisée par photolithographie d'aluminium.

1/4



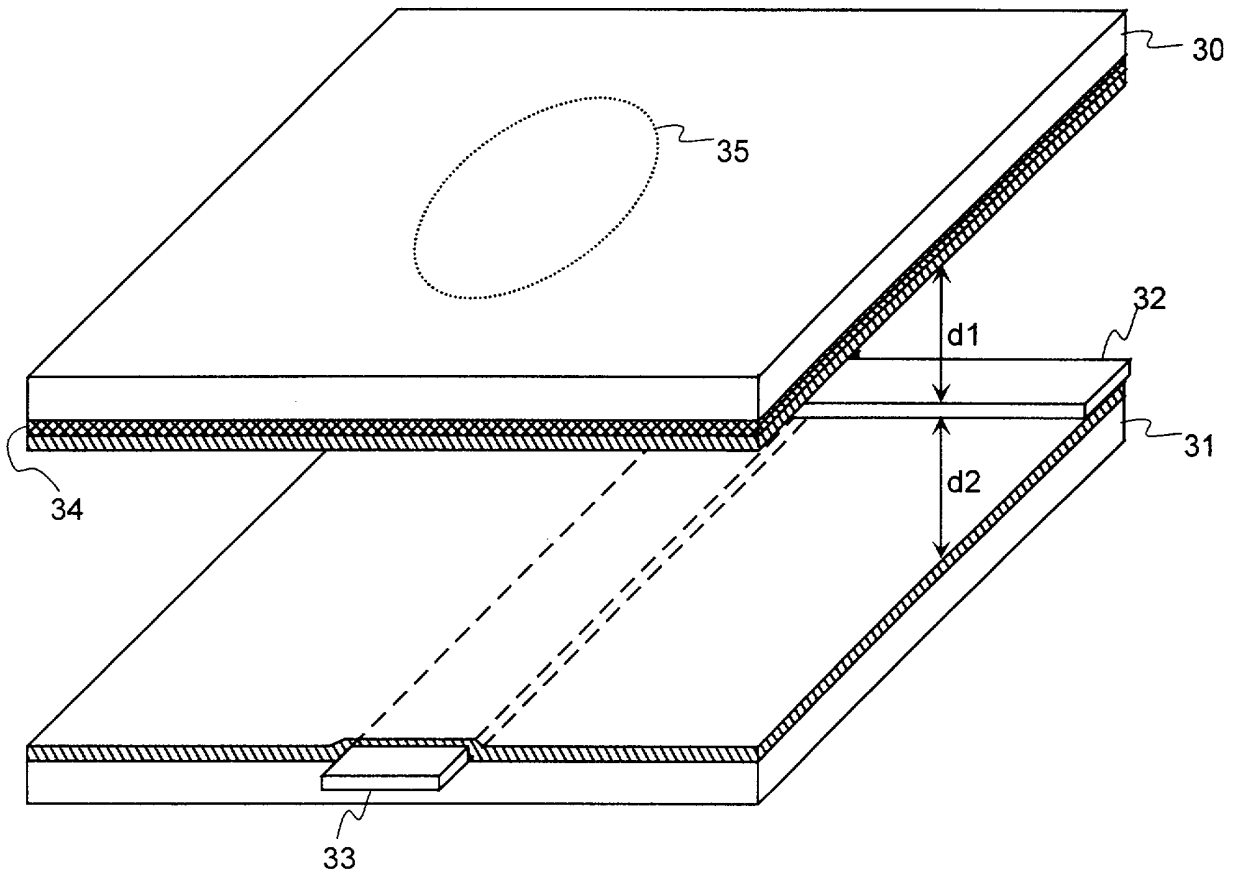
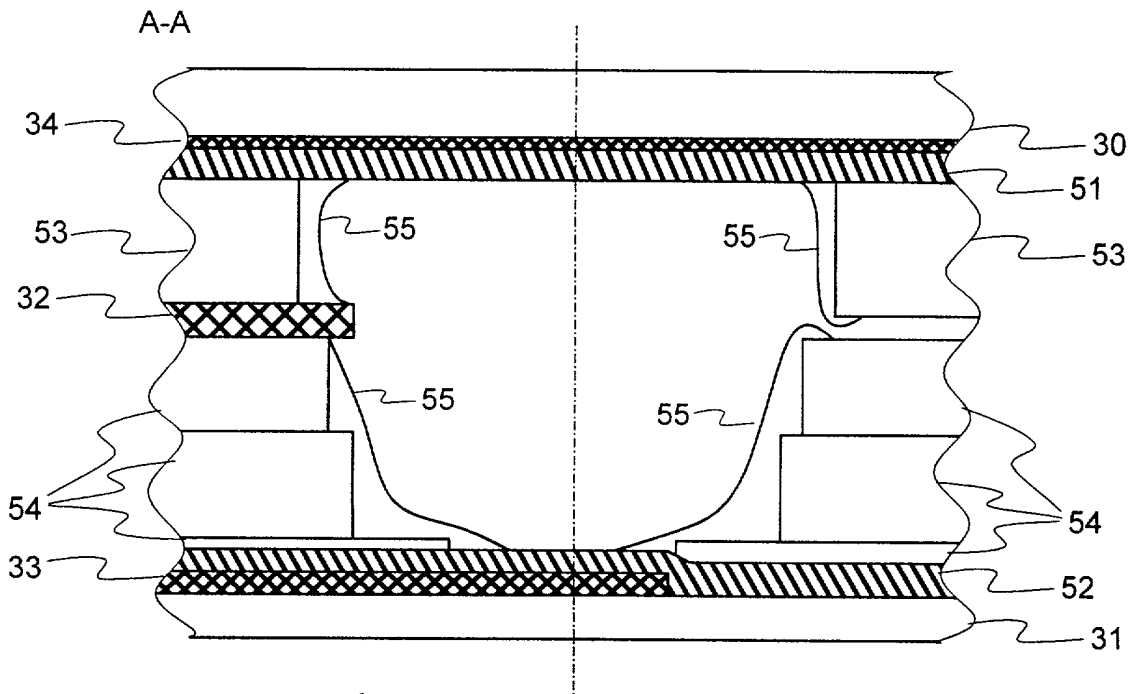
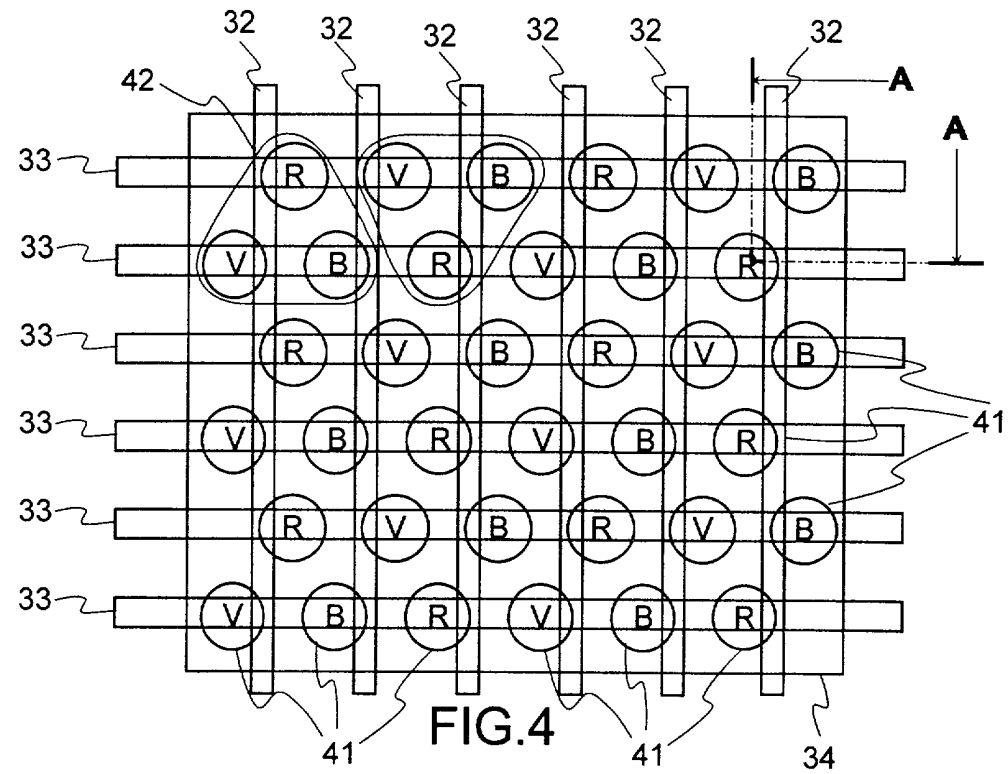


FIG.3

3/4



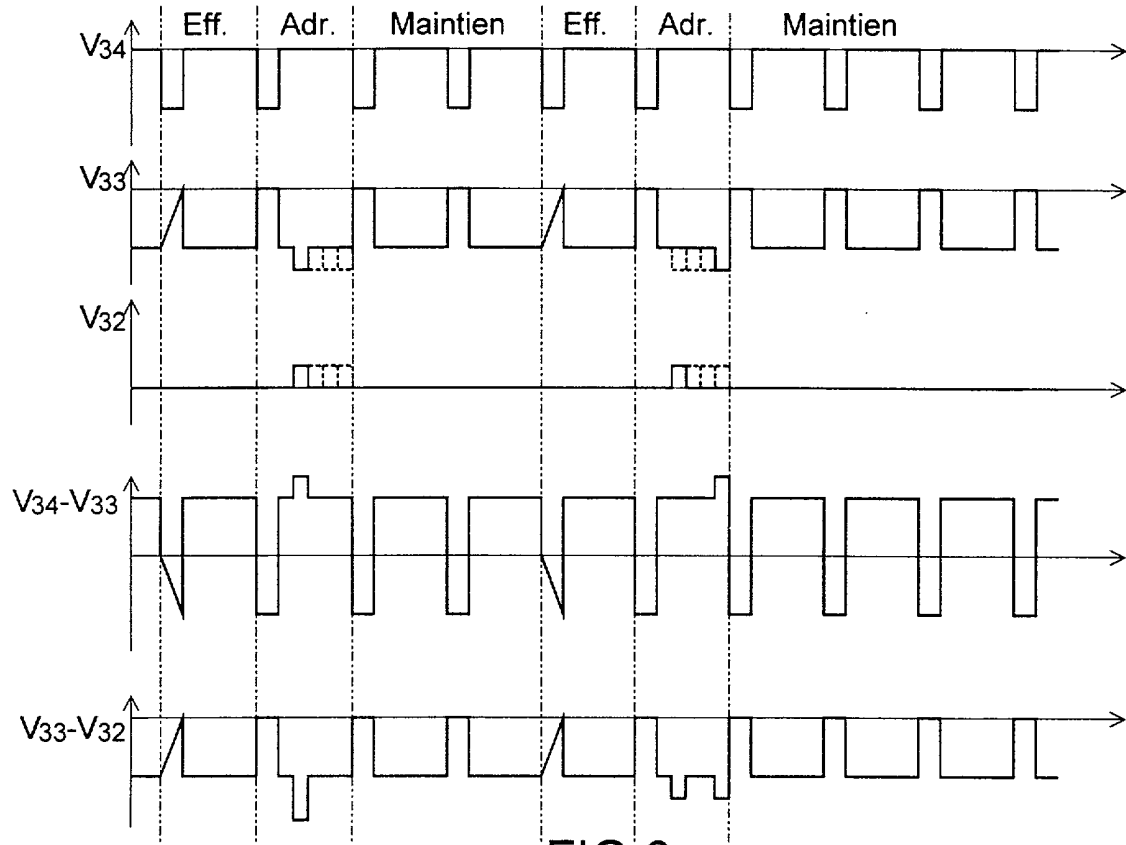


FIG.6

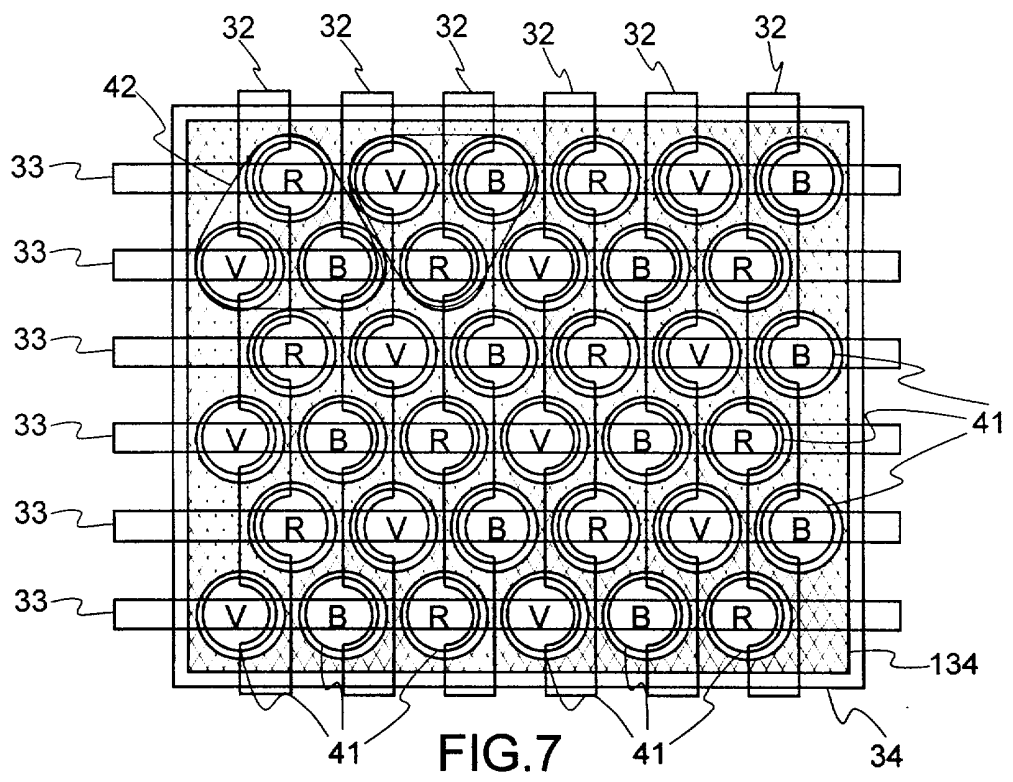


FIG.7

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 572943
FR 9906619

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US 5 004 950 A (LEE SEUNG-WOO) 2 avril 1991 (1991-04-02) * colonne 2, ligne 55 - colonne 3, ligne 12; figure 2 *	1-3,5,6, 13,14
X	DE 42 21 346 A (SAMSUNG ELECTRONIC DEVICES) 25 février 1993 (1993-02-25)	1-3,5,6
A	* colonne 3, ligne 45 - colonne 4, ligne 11; figures 1,2 *	15-17
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 127 (E-250), 14 juin 1984 (1984-06-14) & JP 59 037634 A (MITANI DENSHI KOGYO KK), 1 mars 1984 (1984-03-01) * abrégé *	1-3
E	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 10, 31 août 1999 (1999-08-31) & JP 11 144627 A (NORITAKE CO LTD), 28 mai 1999 (1999-05-28) * abrégé *	1
E	FR 2 776 825 A (SAMSUNG DISPLAY DEVICES CO LTD) 1 octobre 1999 (1999-10-01) * le document en entier *	1-3
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.7)
		H01J
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
29 février 2000		Schaub, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

1

EPO FORM 1603 03.02 (P04C19)