



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 877 407 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
11.11.1998 Bulletin 1998/46

(51) Int. Cl.⁶: **H01J 29/08**

(21) Numéro de dépôt: **98410045.3**

(22) Date de dépôt: **29.04.1998**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Jäger, Axel**
34160 Sussargues (FR)

(74) Mandataire: **de Beaumont, Michel**
Cabinet Michel de Beaumont
1, rue Champollion
38000 Grenoble (FR)

(30) Priorité: **30.04.1997 FR 9705601**

(71) Demandeur: **Pixtech S.A.**
13790 Rousset (FR)

(54) **Anode d'ecran plat de visualisation**

(57) L'invention concerne une anode (5') d'écran plat de visualisation du type comportant au moins deux ensembles de bandes (9) parallèles alternées de conducteurs d'anode revêtues d'éléments luminophores (7) et séparées les unes des autres par des bandes d'isolement (8), et des bandes conductrices (29) de focalisa-

tion, alignées et sensiblement centrées avec les bandes d'isolement, les bandes conductrices de focalisation présentant des largeurs inférieures à celles des bandes d'isolement.

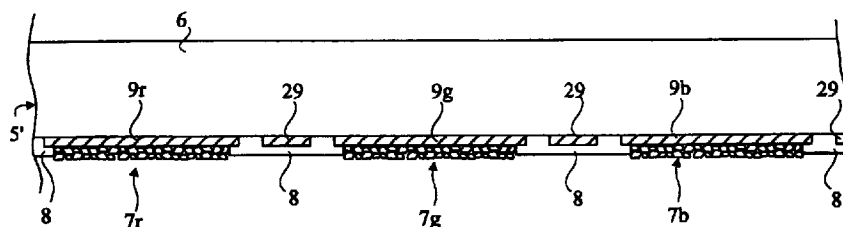


Fig 3

EP 0 877 407 A1

Description

La présente invention concerne les écrans plats de visualisation, et plus particulièrement des écrans dits à cathodoluminescence, dont l'anode porte des éléments luminescents, séparés les uns des autres par des zones isolantes, et susceptibles d'être excités par bombardement électronique. Ce bombardement électronique nécessite que les éléments luminescents soient polarisés et peut provenir de micropointes, de couches à faible potentiel d'extraction ou d'une source thermoionique.

Pour simplifier la présente description, on ne considérera ci-après que les écrans couleur à micropointes mais on notera que l'invention concerne, de façon générale, les divers types d'écrans susmentionnés et analogues.

La figure 1 représente la structure d'un écran plat couleur à micropointes.

Un tel écran à micropointes est essentiellement constitué d'une cathode 1 à micropointes 2 et d'une grille 3 pourvue de trous 4 correspondants aux emplacements des micropointes 2. La cathode 1 est placée en regard d'une anode cathodoluminescente 5 dont un substrat de verre 6 constitue la surface d'écran.

Le principe de fonctionnement et un mode de réalisation particulier d'un écran à micropointes sont décrits, en particulier, dans le brevet américain n° 4 940 916 du Commissariat à l'Énergie Atomique.

La cathode 1 est organisée en colonnes et est constituée, sur un substrat de verre 10, de conducteurs de cathode organisés en mailles à partir d'une couche conductrice. Les micropointes 2 sont réalisées sur une couche résistive 11 déposée sur les conducteurs de cathode et sont disposées à l'intérieur des mailles définies par les conducteurs de cathode. La figure 1 représente partiellement l'intérieur d'une maille et les conducteurs de cathode n'apparaissent pas sur cette figure. La cathode 1 est associée à la grille 3 organisée en lignes. L'intersection d'une ligne de la grille 3 et d'une colonne de la cathode 1 définit un pixel.

Ce dispositif utilise le champ électrique qui est créé entre la cathode 1 et la grille 3 pour que des électrons soient extraits des micropointes 2. Ces électrons sont ensuite attirés par des éléments luminophores 7 de l'anode 5 si ceux-ci sont convenablement polarisés. Dans le cas d'un écran couleur, l'anode 5 est pourvue de bandes alternées d'éléments luminophores 7r, 7g, 7b correspondant chacune à une couleur (Rouge, Vert, Bleu). Les bandes sont parallèles aux colonnes de la cathode et sont séparées les unes des autres par un isolant 8, généralement de l'oxyde de silicium (SiO_2). Les éléments luminophores 7 sont déposés sur des électrodes 9, constituées de bandes correspondantes d'une couche conductrice transparente telle que de l'oxyde d'indium et d'étain (ITO). Les ensembles de bandes rouges, vertes, bleues sont alternativement polarisés par rapport à la cathode 1, pour que des électrons

extraits des micropointes 2 d'un pixel de la cathode/grille soient alternativement dirigés vers les éléments luminophores 7 en vis-à-vis de chacune des couleurs.

Généralement, les rangées de la grille 3 sont séquentiellement polarisées à un potentiel de l'ordre de 80 volts, tandis que les bandes d'éléments luminophores (par exemple 7g en figure 1) devant être excitées sont polarisées sous une tension de l'ordre de 400 volts par l'intermédiaire de la bande d'ITO sur laquelle ces éléments luminophores sont déposés. Les bandes d'ITO, portant les autres bandes d'éléments luminophores (par exemple 7r et 7b en figure 1), sont à un potentiel faible ou nul. Les colonnes de la cathode 1 sont portées à des potentiels respectifs compris entre un potentiel d'émission maximale et un potentiel d'absence d'émission (par exemple, respectivement 0 et 30 volts). On fixe ainsi la brillance d'une composante couleur de chacun des pixels d'une ligne.

Le choix des valeurs des potentiels de polarisation est lié aux caractéristiques des éléments luminophores 7 et des micropointes 2. Classiquement, en dessous d'une différence de potentiel de 50 volts entre la cathode et la grille, il n'y a pas d'émission électronique, et l'émission maximale utilisée correspond à une différence de potentiel de 80 volts.

Un inconvénient des écrans classiques est qu'ils souffrent d'une faible durée de vie, c'est-à-dire qu'au bout d'un temps de fonctionnement relativement court (de l'ordre d'une centaine d'heures), la brillance de l'écran diminue considérablement et on voit même parfois apparaître des phénomènes destructeurs dus à la formation d'arcs entre la cathode et l'anode de l'écran.

De plus, au bout d'un certain temps de fonctionnement, on constate que la couleur varie et ne correspond plus aux consignes de commande de l'écran. Ce phénomène sera appelé ici "dérive de couleur". En pratique, ceci signifie que l'une au moins des bandes de matériau luminophore adjacentes aux bandes polarisées se met à présenter une luminescence.

Une première technique connue pour éviter ce phénomène d'éclairement parasite consiste à séparer, par des intervalles de temps brefs, les polarisations des bandes d'anode entre deux sous-trames couleurs successives, et à appliquer une impulsion de tension négative sur la bande qui vient d'être polarisée avant de polariser positivement la bande d'anode suivante à exciter.

Toutefois, cette technique présente l'inconvénient de compliquer les circuits de fourniture des tensions d'alimentation d'anode, qui sont des tensions de valeurs élevées (quelques centaines de volts), et de nuire à la brillance de l'écran.

Une deuxième technique connue consiste à déposer, sur les bandes d'isolement séparant les bandes de luminophores, une couche conductrice polarisée à un potentiel négatif ou nul. Une telle technique est décrite, par exemple, dans le document EP-A-0 635 865. Le rôle

de la couche conductrice est alors d'empêcher l'émission d'électrons secondaires par la couche isolante en SiO₂, et la création d'une zone de charge positive entre deux bandes d'éléments luminophores.

Toutefois, un inconvénient de cette technique est que, pour ne pas nuire à l'isolement entre les bandes d'anode, les bandes d'isolement doivent être épaisses (de l'ordre de 50 µm) pour que les éléments luminophores déposés (sur une épaisseur de l'ordre de 10 µm) entre ces bandes soient enterrés par rapport à la couche conductrice. Un autre inconvénient est que la mise en oeuvre de cette technique allonge la durée de fabrication. En effet, pour être précise, la gravure de la couche de SiO₂ doit être effectuée par plasma, ce qui est particulièrement long pour une telle épaisseur.

Un autre inconvénient est que l'épaisseur des bandes d'isolement doit être choisie en fonction de la résistivité des éléments luminophores alors que cette résistivité peut être différente d'une couleur à l'autre.

En outre, les éléments luminophores sont généralement déposés par sérigraphie. Or, l'alignement du masque de sérigraphie avec le motif de gravure est, en pratique, imparfait, de sorte que des éléments luminophores débordent souvent légèrement des trous de la couche en SiO₂. Dans un tel cas, l'isolement n'est plus respecté, car ces débordements s'effectuent sur la couche conductrice.

La présente invention vise à proposer une nouvelle solution aux problèmes susmentionnés de durée de vie de l'écran et de dérive de couleur, qui pallie les inconvénients des solutions connues.

L'invention vise, en particulier, à proposer une nouvelle solution au problème d'éclairement parasite lié à la commutation des bandes d'anode.

La présente invention vise également à proposer une solution compatible avec les procédés classiques de fabrication de l'écran et qui ne nécessite pas d'étape supplémentaire dans le procédé de fabrication de l'anode.

Pour atteindre ces objets, la présente invention prévoit une anode d'écran plat de visualisation du type comportant au moins deux ensembles de bandes parallèles alternées de conducteurs d'anode revêtues d'éléments luminophores, séparées les unes des autres par des bandes d'isolement et polarisables à des potentiels différents en fonction des éléments luminophores à exciter, et des bandes conductrices de focalisation, alignées et sensiblement centrées avec les bandes d'isolement, les bandes conductrices de focalisation ayant des largeurs inférieures à celles des bandes d'isolement.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, les bandes de focalisation sont polarisées à un potentiel négatif ou nul.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, l'épaisseur des bandes d'isolement est comprise entre 1 et 5 µm.

Selon un mode de réalisation de la présente inven-

tion, les bandes de focalisation sont déposées sur les bandes d'isolement.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, la largeur des bandes conductrices de focalisation représente entre 20 et 60% de la largeur des bandes d'isolement.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, les bandes de focalisation sont enterrées dans les bandes d'isolement.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, l'écart entre une bande de focalisation et une bande voisine de conducteur d'anode est choisi pour supporter une différence de potentiel déterminée entre ces deux bandes voisines, la largeur des bandes conductrices de focalisation représentant, de préférence, 20 à 90% de l'écart entre deux bandes voisines de conducteurs d'anode.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, les bandes de focalisation sont constituées du même matériau que les bandes de conducteurs d'anode.

La présente invention concerne également un procédé de réalisation d'une anode d'écran plat de visualisation dans lequel le masque de définition des bandes de conducteurs d'anode définit également le motif des bandes conductrices de focalisation.

La présente invention concerne également un écran plat de visualisation comportant une cathode à micropointes et une anode constituée d'au moins deux ensembles de bandes alternées d'éléments luminophores et pourvue de bandes focalisatrices.

Ces objets, caractéristiques et avantages, ainsi que d'autres de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante de modes de réalisation particuliers faite à titre non-limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

la figure 1 décrite précédemment est destinée à exposer l'état de la technique et le problème posé ;
la figure 2 représente, partiellement et en coupe, une anode d'écran plat couleur selon un premier mode de réalisation de la présente invention ;
la figure 3 représente, partiellement et en coupe, une anode d'écran plat couleur selon un deuxième mode de réalisation de la présente invention ;
la figure 4 représente, en vue de dessous, une anode d'écran plat telle que représentée à la figure 3 ; et
les figures 5A et 5B sont des vues partielles en coupe, respectivement, selon les lignes A-A et B-B de la figure 4.

Les mêmes éléments ont été désignés par les mêmes références aux différentes figures. Pour des raisons de clarté, les figures ne sont pas à l'échelle, et seuls les éléments nécessaires à la compréhension de l'invention ont été représentés et seront décrits par la suite.

La figure 2 représente, partiellement et en coupe, une anode selon un premier mode de réalisation de la présente invention.

Comme précédemment, l'anode 5' est réalisée sur un substrat 6, par temple en verre, et est pourvue de bandes alternées d'éléments luminophores 7r, 7g, 7b correspondant chacune à une couleur (Rouge, Vert, Bleu). Les bandes sont séparées les unes des autres par un isolant 8, généralement de l'oxyde de silicium (SiO_2). Les éléments luminophores 7 sont déposés sur des électrodes 9r, 9g, 9b, constituées de bandes correspondantes d'une couche conductrice transparente telle que de l'oxyde d'indium et d'étain (ITO).

Selon ce premier mode de réalisation de l'invention, des bandes conductrices additionnelles 19 sont déposées sur les bandes isolantes 8 séparant deux bandes d'éléments luminophores voisines. Selon la présente invention, la largeur des bandes additionnelles 19 est inférieure à l'espace séparant deux bandes d'éléments luminophores voisines et ne recouvre donc pas entièrement les bandes isolantes 8. Les bandes 19 sont sensiblement centrées sur les bandes isolantes 8 et leur largeur représente, par exemple, 20 à 60% de la largeur des bandes 8.

Selon l'invention, les bandes 19 sont polarisées à un potentiel au plus égal au potentiel minimal de polarisation de la cathode afin de créer un champ électrique repoussant les électrons émis par les micropointes (non représentées). Les bandes 19 ont alors un effet de focalisation des électrons émis par la cathode vers les bandes 9 portant les éléments luminophores. Ainsi, on minimise la proportion d'électrons susceptibles de bombarder la couche d'isolement 8 subsistant entre les bandes 19 et les éléments luminophores 7 et, par voie de conséquence, l'accumulation de charges négatives en surface de cette couche 8. De plus, même si quelques électrons parviennent à atteindre les parties 18 accessibles de la couche 8 de part et d'autre des bandes 19, l'énergie de ces électrons est extrêmement faible (proche de 0 électron-volt) et ces électrons sont alors incapables de provoquer l'émission d'électrons secondaires.

Un avantage de ce mode de réalisation est que les parties 18 d'isolant subsistant de part et d'autre de chaque bande 19 assurent l'isolement entre ces bandes conductrices additionnelles et les bandes d'éléments luminophores sans qu'il soit nécessaire d'augmenter l'épaisseur des bandes isolantes 8. Ainsi, selon la présente invention, les bandes isolantes 8 présentent une épaisseur conforme aux précédés classiques de réalisation d'une anode d'écran plat, par exemple, comprise entre 1 et 5 μm .

Un autre avantage par rapport à la technique connue du document EP-A-0635865 est que les défauts d'alignement entre le masque de dépôt par sérigraphie des éléments luminophores par rapport au motif de gravure de la couche 8 n'est pas gênant. En effet, les débordements éventuels des éléments luminophores

sont ici déposés sur les parties isolantes 18. L'épaisseur des bandes d'éléments luminophores est généralement de l'ordre de 10 μm .

Les figures 3 et 4 représentent, respectivement en coupe et en vue de dessous, un deuxième mode de réalisation d'une anode d'écran plat couleur selon la présente invention. A la figure 4, les éléments luminophores n'ont pas été représentés.

Une caractéristique de ce mode de réalisation est de prévoir, entre deux bandes conductrices 9 voisines portant des éléments luminophores, une bande conductrice additionnelle 29, revêtue de la couche isolante 8 séparant les bandes 9 les unes des autres.

Comme pour le premier mode de réalisation, ces bandes 29 sont polarisées à un potentiel au plus égal au potentiel minimal de polarisation de la cathode, afin de créer un champ électrique repoussant les électrons émis par les micropointes.

Les bandes 29 sont sensiblement centrées entre deux bandes 9 voisines et présentent, de préférence, une largeur comprise entre 20 et 90% de l'écart entre deux bandes voisines. Les bandes focalisatrices 29 peuvent être plus larges que dans le premier mode de réalisation. L'écart entre une bande 29 et une bande 9 est en effet uniquement lié au besoin d'isolement entre ces bandes et n'a pas besoin de garantir l'isolement en cas de débordement des éléments luminophores. Plus les bandes focalisatrices sont larges, plus l'effet focalisateur est important pour un potentiel donné.

A titre d'exemple particulier de réalisation, la largeur des bandes 9 de conducteurs d'anode est de l'ordre de 80 μm et l'écart entre deux bandes voisines de conducteurs d'anode est de l'ordre de 40 μm .

De préférence, les bandes 29 sont constituées du même matériau (par exemple de l'ITO) que les bandes 9 portant les éléments luminophores. Un avantage d'un tel mode de réalisation est que la réalisation d'une anode selon l'invention ne nécessite alors aucune étape supplémentaire par rapport à un précédé classique de fabrication d'une anode d'écran plat.

En effet, comme les bandes conductrices 29 de focalisation sont enterrées dans la couche d'isolement 8, il suffit de modifier le masque de définition des bandes 9 de conducteurs d'anode pour former en même temps les bandes focalisatrices 29.

De même, l'interconnexion des bandes 29 pour permettre leur polarisation peut alors être effectuée en même temps que sont réalisées les interconnexions des bandes 9 par ensemble de bandes de même couleur.

On pourra, par exemple, utiliser un procédé de fabrication tel que décrit dans le document FR-A-2 735 254, dont le contenu sera considéré comme faisant partie de la présente description.

En utilisant ce procédé qui consiste à réaliser l'interconnexion de deux ensembles de bandes conductrices de l'anode, sur un premier niveau, puis l'interconnexion du troisième ensemble sur un deuxième niveau,

l'interconnexion des bandes 29 s'effectue sur le deuxième niveau.

Les figures 5A et 5B illustrent, par des vues en coupe, prises respectivement selon les lignes A-A et B-B de la figure 4, les interconnexions des bandes 9 et 29 à leurs extrémités.

On réalise, en même temps que les bandes 9 et 29, deux pistes 11 et 12 d'interconnexion des bandes 9r et 9b, une première série de plots 13 (figure 4) à des premières extrémités des bandes 9g, et une deuxième série de plots 14 à des deuxièmes extrémités des bandes 29.

Puis, on dépose la couche d'isolement 8 et on grave cette couche selon le motif de dépôt en bandes 7 des éléments luminophores au droit des bandes 9 dans la zone active de l'écran, ainsi que selon le motif des plots 13 et 14. La couche 8 est également ouverte pour créer deux plots 15 et 16 (figures 5A et 5B) de raccordement des pistes 11 et 12.

Les ouvertures réalisées aux droits des plots 13, 14 et 15, 16 sont remplies d'un matériau conducteur pour reporter les contacts au-dessus de la couche 8.

On dépose alors une couche conductrice que l'on grave selon le motif de deux pistes d'interconnexion 20 et 21 des plots 13 et des plots 14, et selon le motif des plots 15 et 16 pour créer des plots 21 et 22 de raccordement des pistes 11 et 12.

Un avantage de la présente invention est que la structure prévue est parfaitement compatible avec les étapes d'un procédé classique de fabrication d'une anode d'écran plat.

Pour un écran plat couleur à micropointes dont la grille est polarisée à un potentiel d'environ 80 volts et dont les micropointes sont polarisées entre 0 volt (émission maximale) et 30 volts (absence d'émission), les bandes 19 ou 29 sont, par exemple, polarisées à un potentiel épris entre 0 et -200 volts.

Plus le potentiel de polarisation des bandes focalisatrices est inférieur au potentiel minimal de polarisation de la cathode, plus l'effet focalisateur est important. Ainsi, en choisissant un potentiel suffisamment négatif, on constate que tous les électrons sont repoussés de l'intervalle séparant deux bandes d'éléments luminophores.

Un avantage de la présente invention est qu'elle supprime le phénomène de dérive de couleur constaté sur les écrans classiques.

Un autre avantage de la présente invention est qu'elle améliore considérablement la durée de vie de l'écran en supprimant tous risques d'arcage entre deux bandes d'éléments luminophores voisines.

On notera que l'invention s'applique également à un écran monochrome dans lequel les éléments luminophores de l'anode sont portés par des électrodes d'anode organisées en deux ensembles de bandes alternées d'éléments luminophores de même couleur. Dans ce cas, l'invention améliore encore la résolution de l'écran qui est déjà meilleure que celle d'un écran

dont l'anode est constituée d'un plan d'éléments luminophores de même couleur.

Bien entendu, la présente invention est susceptible de diverses variantes et modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art. En particulier, le potentiel de polarisation des bandes de focalisation et leur largeur pourront être modifiés en fonction du type d'écran et des potentiels de polarisation de ses constituants.

Revendications

1. Anode (5') d'écran plat de visualisation du type comportant au moins deux ensembles de bandes (9) parallèles alternées de conducteurs d'anode revêtues d'éléments luminophores (7), séparées les unes des autres par des bandes d'isolement (8) et polarisables à des potentiels différents en fonction des éléments luminophores à exciter, caractérisée en ce qu'elle comporte des bandes conductrices (19, 29) de focalisation, alignées et sensiblement centrées avec les bandes d'isolement, les bandes conductrices de focalisation ayant des largeurs inférieures à celles des bandes d'isolement.
2. Anode selon la revendication 1, caractérisée en ce que les bandes de focalisation (19, 29) sont polarisées à un potentiel négatif ou nul.
3. Anode selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'épaisseur des bandes d'isolement (8) est comprise entre 1 et 5 μm .
4. Anode selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les bandes de focalisation (19) sont déposées sur les bandes d'isolement (8).
5. Anode selon la revendication 4, caractérisée en ce que la largeur des bandes conductrices de focalisation (19) représente entre 20 et 60% de la largeur des bandes d'isolement (8).
6. Anode selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les bandes de focalisation (29) sont enterrées dans les bandes d'isolement (8).
7. Anode selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'écart entre une bande de focalisation (29) et une bande voisine de conducteur d'anode (9) est choisi pour supporter une différence de potentiel déterminée entre ces deux bandes voisines, la largeur des bandes conductrices de focalisation représentant, de préférence, 20 à 90% de l'écart entre des bandes (9) voisines de conducteurs d'anode.

8. Anode selon la revendication 6 ou 7, caractérisée en ce que les bandes de focalisation (29) sont constituées du même matériau que les bandes (9) de conducteurs d'anode.

5

9. Procédé de réalisation d'une anode d'écran plat de visualisation selon la revendication 8, caractérisé en ce que le masque de définition des bandes (9) de conducteurs d'anode définit également le motif des bandes conductrices de focalisation (29).

10

10. Écran plat de visualisation du type comportant une cathode (1) à micropointes (2) et une anode (5) constituée d'au moins deux ensembles de bandes alternées d'éléments luminophores (7), caractérisé en ce que ladite anode comporte des bandes focalisatrices (19, 29) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

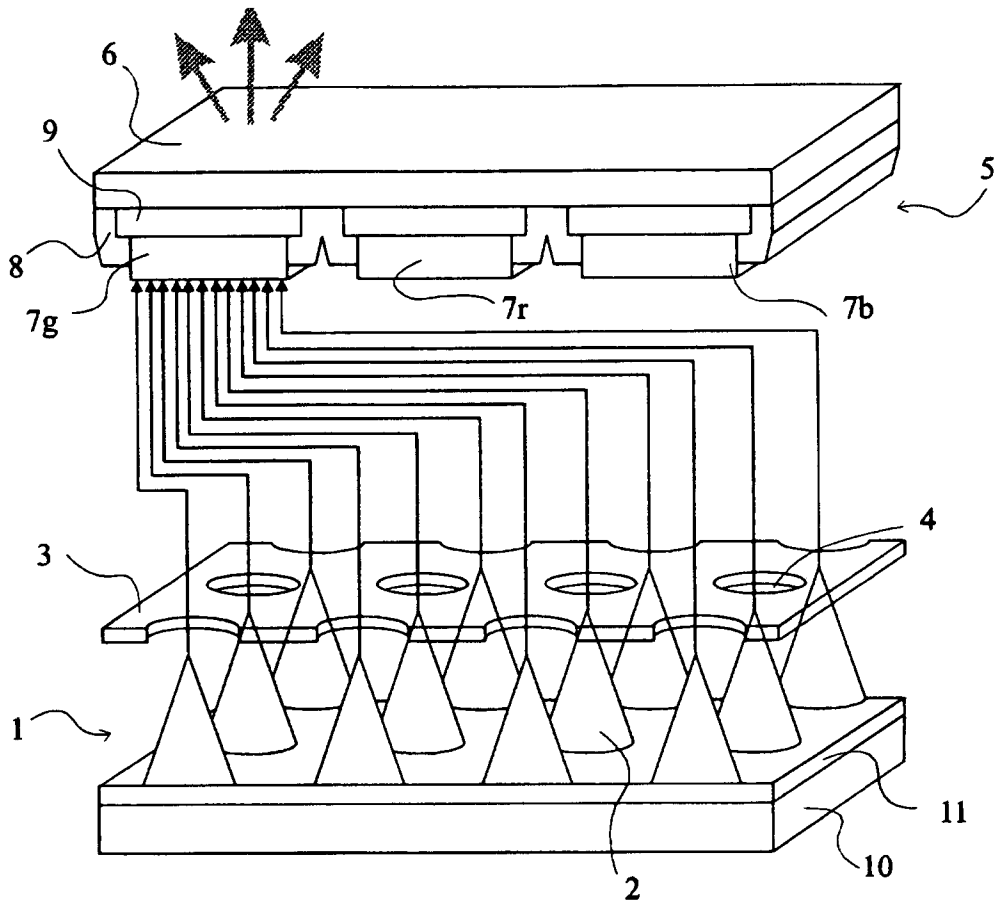


Fig 1

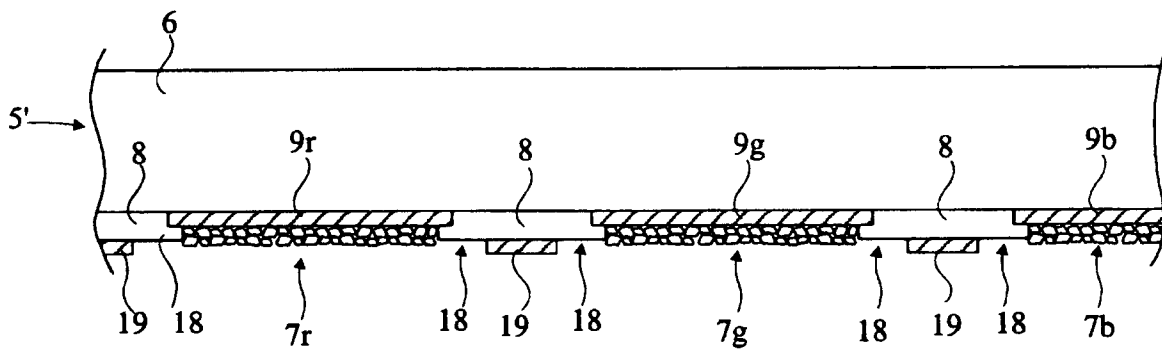


Fig 2

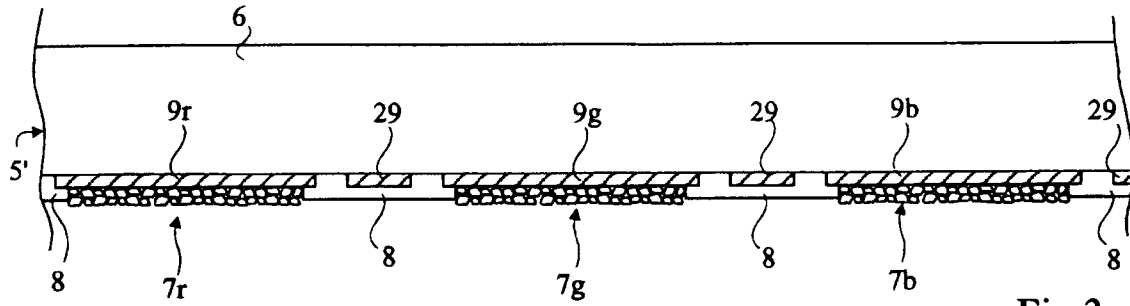


Fig 3

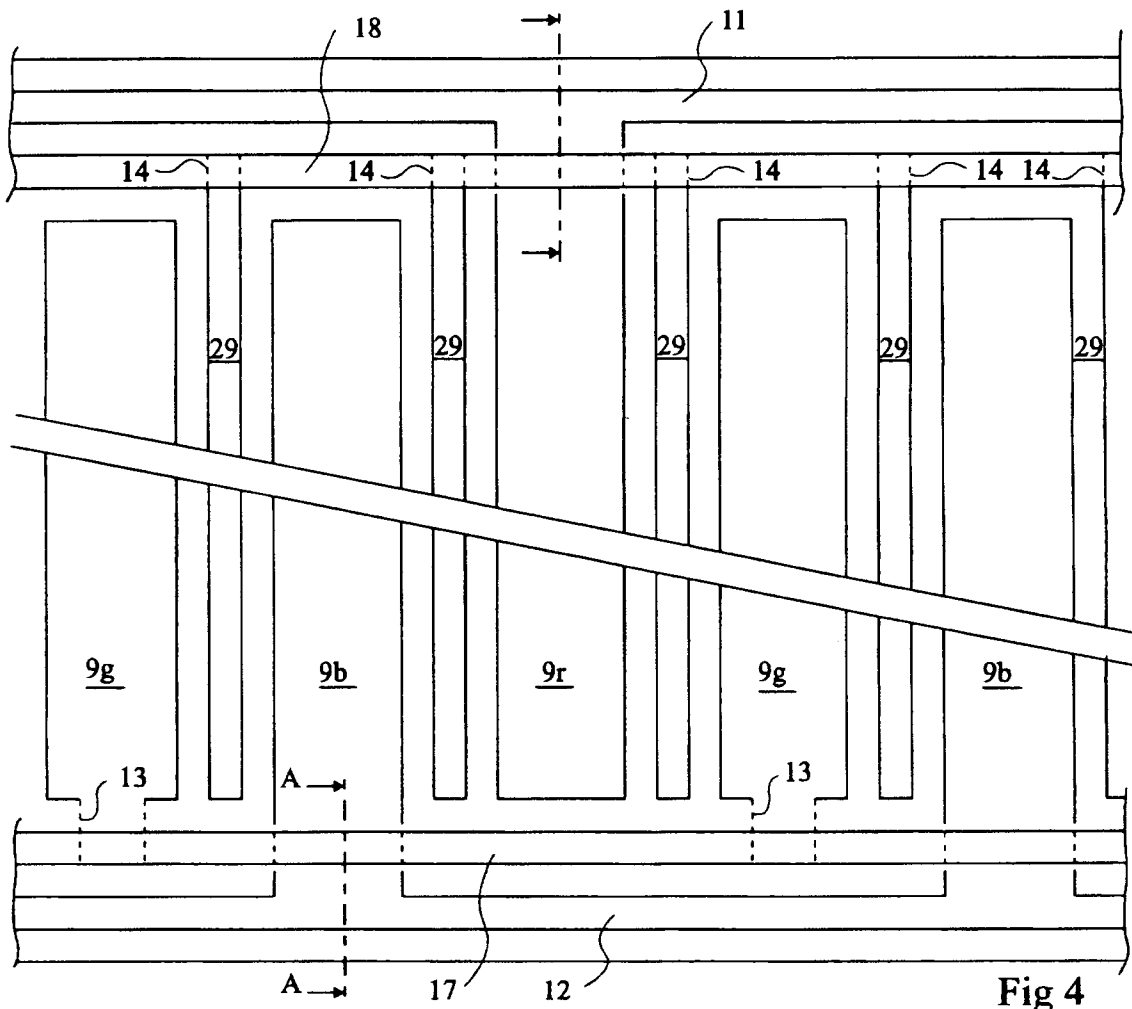


Fig 4

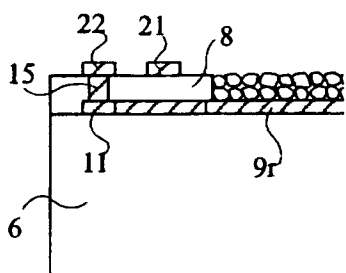


Fig 5A

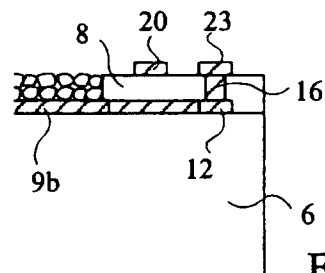


Fig 5B



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 41 0045

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
X	EP 0 527 240 A (SEIKO EPSON CORP) 17 février 1993 * colonne 5, ligne 50 - ligne 57; figure 3 *	1,2	H01J29/08
X	WO 97 08731 A (MICRON DISPLAY TECH INC) 6 mars 1997 * page 6, ligne 5 - ligne 30; revendications 1-19 *	1,10	
A	DE 44 30 061 A (NORITAKE CO LTD ;KYUSHU NORITAKE CO (JP)) 29 février 1996 * revendications 1-8 *	1,10	
A	US 5 508 584 A (TSAI CHUN-HUI ET AL) 16 avril 1996 * revendications 1-7,21-25 *	1,10	
A	US 5 606 225 A (LEVINE JULES D ET AL) 25 février 1997 * revendications 1-26 *	1,10	
A	EP 0 635 865 A (SONY CORP) 25 janvier 1995 * revendications 1-3 *	1,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 263 (E-435), 9 septembre 1986 & JP 61 088432 A (NEC CORP), 6 mai 1986 * abrégé *		H01J
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26 août 1998	Examineur Van den Bulcke, E
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)