

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 28.01.98.

30) Priorité : 29.01.97 JP 01537797.

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 31.07.98 Bulletin 98/31.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : FUTABA DENSHI KOGYO
KABUSHIKI KAISHA KABUSHIKI KAISHA — JP.

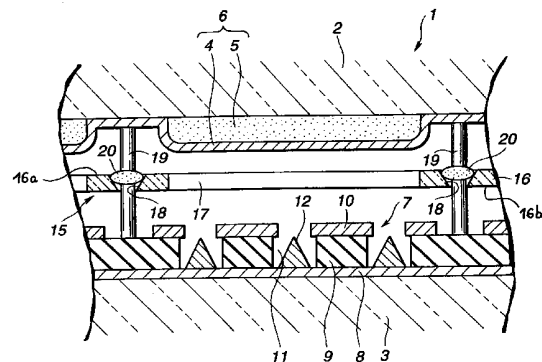
72) Inventeur(s) : ITOH SHIGEO, MAKITA YOSHIO,
HONDA KENICHI et YAMAURA TATSUO.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET LOYER.

54) RECIPIENT HERMETIQUE ET ORGANE SUPPORT POUR CELUI-CI.

57) Des conducteurs d'anode et des couches de substance fluorescentes (6) sont formées sur la surface intérieure du substrat d'anode (2). Des sources d'électrons sont formées sur la surface intérieure d'un substrat de cathode (3), de manière à faire face aux parties d'affichage correspondantes se trouvant sur la substrat d'anode (2). Le substrat d'anode (2) est espacé du substrat de cathode (3) d'une distance prédéterminée et les parties de bordure des substrats sont scellés. Un organe support (15) est constitué d'une plaque (16) dans laquelle sont ménagés une pluralité de trous traversants (18), à des intervalles prédéterminées, traversés par des supports de renforcement (19) dont les parties médianes sont liées aux entrées des trous traversants (18). Chaque support de renforcement a une extrémité en contact avec une surface intérieure du substrat d'anode (2) et l'autre extrémité en contact avec une surface intérieure du substrat de cathode (3).§



Réceptacle hermétique et organe support pour celui-ci

La présente invention concerne un réceptacle hermétique
5 et un organe support, servant à supporter les surfaces
intérieures du réceptacle hermétique, à l'encontre de la
pression atmosphérique, afin d'empêcher toute déformation
du réceptacle hermétique.

Un dispositif d'affichage de type à émission de
10 champ (appelé ci-après un FED), faisant utilisation d'une
cathode à émission de champ comme source d'électrons, est
bien connu sous la forme d'un réceptacle hermétique dont le
volume intérieur est maintenu sous un niveau de vide élevé.
Dans le FED représenté sur la figure 5, un substrat
15 d'anode 32 est scellé par rapport à un substrat de
cathode 34, espacé du substrat d'anode, d'une distance
prédéterminée, et au niveau des parties de bordure, afin de
former le réceptacle 35. Le substrat d'anode 32 a une
surface intérieure sur laquelle des conducteurs d'anode 31a
20 et des couches de substance fluorescente 31b sont formées.
Le substrat de cathode 34 a une surface intérieure sur
laquelle des cathodes à émission de champ sont formées, de
manière à se trouver en regard de la section d'affichage 31
située sur la substrat d'anode 32.

25 Dans ce type de FED, le substrat d'anode 32, sur
lequel les sections d'affichage 31 sont disposées en un
motif constitué de points fins, est constitué d'une mince
plaque de verre. Le substrat de cathode 34 sur lequel des
cathodes à émission de champ 33 sont formées est constitué
30 d'une mince plaque de verre. L'espacement existant entre le
substrat d'anode 32 et le substrat de cathode 34 est, par
exemple, d'une valeur de 200 μm , afin de constituer une
mince structure d'affichage.

Dans ce type de FED, étant donné que l'espacement
35 existant entre le substrat d'anode 32 et le substrat de
cathode 34 est conservé seulement par leurs parties de
bordure, la résistance mécanique est assurée par le choix

d'un épaissement du substrat d'anode 32 et du substrat de cathode 34.

Cependant, lorsqu'on a affaire à un FED de grande taille, le substrat d'anode 32 et le substrat de cathode 34 formant le récipient 35 doivent être épaissis afin de résister à la pression externe et de réaliser un affichage de type à émission de champ qui soit mince et léger. La déformation du substrat d'anode 32 et du substrat de cathode 34 rend difficile de maintenir à une valeur fixe l'espacement existant entre le substrat d'anode 32 et le substrat de cathode 34, ce qui nuit aux conditions d'affichage. Pour cette raison, comme représenté sur la figure 5, des supports en fibres, chacun formés d'un organe en verre et de supports constitués de perles, chacun formés d'un organe en verre agissant comme un support de renforcement sont agencés en plusieurs points à l'intérieur du récipient 35. Ainsi, les supports viennent porter à l'encontre de la pression atmosphérique agissant sur le récipient 34, afin de maintenir l'espacement existant entre le substrat d'anode 32 et le substrat de cathode 34.

Les supports (ou piliers) de renforcement 36 sont agencés à l'intérieur du récipient 35 par utilisation du montage dédié 37 représenté sur la figure 6. Le montage 37, tel que représenté sur la figure 6, comprend une plaque de base 38 et un dispositif d'aspiration 40. La plaque de base 38 comporte des trous traversants 38a qui sont formés en des positions correspondantes auxquelles les supports de renforcement 36 destinés aux substrats 32 et 34 sont agencés. La plaque de base 38 est disposée intimement sur la surface de la partie poreuse 39. Le dispositif d'aspiration 40 aspire les supports de renforcement 36 respectivement insérés dans les trous traversants 38 à travers la partie poreuse 39, afin de les maintenir sur la surface de la partie poreuse 39.

Afin d'agencer les supports de renforcement 36 à l'intérieur du récipient 35, les supports de renforcement 36 sont insérés dans les trous traversants 38a, depuis le côté de l'autre surface

d'extrémité 36b de chaque support de renforcement. Dans ces conditions, la dispositif d'aspiration 40 aspire et maintient l'autre surface 36b de chaque support de renforcement 36 par l'intermédiaire de la partie poreuse 39, si bien qu'une pluralité de supports de renforcement 36 sont disposés tout en étant insérés dans les trous traversants 38a. Dans ce cas, un agent de fixation 41 est antérieurement appliqué sur les extrémités 36a des supports de renforcement 36.

10 Lors du processus de mise en place, les supports de renforcement 36 sont disposés sur le substrat d'anode 32 et leurs extrémités 36a sont fixés de façon sûre, l'agent de fixation 41 étant placé sous pression. Ensuite, le substrat d'anode 32 sur lequel les supports de renforcement 36 sont
15 fixés de façon sûre sont enlevés du montage 37. Un agent de fixation 2 est appliqué en revêtement sur les autres surfaces d'extrémité 36b des supports de renforcement 36 et sur la partie de bordure du substrat d'anode 32. Les autres surfaces d'extrémité 36b des supports de renforcement 36
20 sont fixées sur le substrat de cathode 34, tandis que la partie de bordure du substrat d'anode 32 est scellée hermétiquement vis-à-vis de la partie de bordure du substrat de cathode 34.

Comme décrit ci-dessus, les supports de renforcement 36 sont agencés en utilisant le montage 37, tandis que les autres extrémités des supports de renforcement 36 sont aspirés et maintenus en position. Par conséquent, en utilisant les supports de renforcement, chacun ayant un faible rapport d'allongement (le rapport entre le diamètre et la longueur), par exemple (un rapport d'allongement calculé avec un diamètre de 50 μm et une longueur de 200 μm), les supports de renforcement 36 sont aspirés et maintenus en place avec un faible déplacement de leur position et une faible erreur par rapport au centre de
30 l'autre surface d'extrémité 36b de chaque support de renforcement 36, lorsque les surfaces d'extrémités 36 des supports de renforcement 36 sont disposés de façon
35 contrainte sur le substrat.

Cependant, la caractéristique haute résolution de l'affichage a comme effet de limiter l'aire de la zone dans laquelle les supports de renforcement sont disposés, provoquant ainsi une réduction de diamètre du support de renforcement et une augmentation du nombre de supports de renforcement. De plus, afin de commander le dispositif d'affichage de type à émission de champ sous une tension d'anode élevée, l'espacement entre les substrats 32 et 34 doit être augmenté. Ceci signifie que les supports de renforcement ayant un rapport d'allongement élevé (par exemple un rapport d'allongement calculé avec un diamètre de 50 μm et une longueur de 1 mm) sont disposés entre les substrats 32 et 34.

Dans la structure classique, lorsque le substrat d'anode 36 est supporté sur les surfaces d'extrémité 36a des supports de renforcement 36 sous pression, il y a un grand écartement vis-à-vis de ses autres surfaces d'extrémité 36b devant être soumises à une aspiration et maintenue en agissant comme centre de positionnement. En résultat, il s'avère difficile de disposer les supports de renforcement 36 avec de faibles erreurs et de fabriquer un affichage de type à émission de champ. Lorsqu'on ajoute la pression atmosphérique aux substrats 32 et 34, les supports de renforcement 36 disposés à l'intérieur du récipient 35 avec des erreurs élevées peuvent subir une flexion ou une rupture. Par conséquent, la structure classique dispose d'une mauvaise résistance aux contraintes et d'une mauvaise résistance à l'écrasement, si bien que l'on ne peut maintenir de façon stable les caractéristiques de l'espacement existant entre les substrats 32 et 34.

Lorsque des supports à perles sont utilisés comme supports de renforcement, leur diamètre correspond à l'espacement qu'il y a entre les substrats 32 et 34. Le fait d'augmenter la taille du support à perle signifie augmenter le volume total de celui-ci. Le fait d'avoir un grand support à perle a comme effet de bloquer les faisceaux d'électrons qui tombent sur la surface d'affichage, si bien que les faisceaux d'électrons ne

peuvent efficacement toucher la surface d'affichage. En résultat, le vignelage des faisceaux d'électrons se produit, du fait du support à perle, si bien que le diamètre d'un support à perle pouvant être utilisé pour un affichage à haute résolution est limité. Ceci limite encore la tension d'anode à appliquer. Par conséquent, il y a l'inconvénient que la brillance lumineuse de l'affichage de type à émission de champ ne peut être amélioré.

La présente invention est faite dans le but de surmonter les problèmes mentionnés ci-dessus. L'objet de l'invention est de fournir un organe support pour récipient hermétique, qui puisse apporter son amélioration au niveau de la résistance aux contraintes et de sa résistance à l'écrasement et puisse maintenir de façon stable l'espacement existant entre un substrat d'anode et un substrat de cathode et puisse empêcher toute déformation du récipient sous l'effet de la pression atmosphérique.

Un autre objet de la présente invention est de fournir un récipient hermétique comprenant l'organe support.

Selon la présente invention, un organe support pour récipient hermétique, contenu et agencé dans un récipient hermétique afin de servir de support depuis l'intérieur du récipient hermétique, comprend une plaque, comportant une pluralité de trous traversants, agencés à des intervalles prédéterminés et des fenêtres traversantes, à travers chacun desquels passent des électrons; et des organes support, respectivement insérés dans les trous traversants, chacun des organes supports ayant une partie centrale axiale fixée de façon sûre sur un trou traversant correspondant et les deux extrémités étant en contact avec les surfaces intérieures du récipient hermétique.

Selon la présente invention, un organe support pour récipient hermétique, contenu et agencé dans un récipient hermétique afin de servir de support depuis l'intérieur du récipient hermétique, le récipient hermétique contenant un substrat d'anode ayant une surface intérieure sur laquelle est formée une partie d'affichage et un substrat de cathode

ayant une source d'électrons sur la surface intérieure placée en regard de la partie d'affichage du substrat d'anode, le substrat d'anode étant espacé du substrat de cathode d'une distance prédéterminée, le substrat d'anode et le substrat de cathode étant scellés au niveau des parties de bordure des substrats d'anode et de cathode, comprend une plaque ayant une pluralité de trous traversants, ménagés selon des intervalles prédéterminées, et des fenêtres traversantes, dans chacun desquels passent des électrons émis depuis une source d'électrons correspondante; et des supports de renforcement, qui sont respectivement insérés dans les trous traversants, chacun des supports de renforcement ayant une partie centrale axiale fixée de façon sûre sur un trou traversant correspondant et les deux extrémités étant en contact avec la surface intérieure du substrat d'anode et la surface intérieure du substrat de cathode.

Dans l'organe support pour récipient hermétique selon la présente invention, la plaque comprend un organe isolant, la plaque sur laquelle des électrodes rubans sont formées, sur au moins l'une de ses surfaces, de façon à prendre en sandwich une fenêtre traversante correspondante, lesdites électrodes rubans assurant la focalisation et la mise en divergence de la trajectoire des électrons émis depuis une source d'électrons lorsqu'un champ électrique est appliqué entre les électrodes rubans.

Dans l'organe support pour récipient hermétique selon l'invention, la plaque est constituée d'un organe métallique.

Dans l'organe support pour récipient hermétique selon l'invention, la plaque est partiellement constituée d'un alliage contenant Zr, ou comporte un film d'alliage contenant Zr sur sa surface.

Selon la présente invention, un récipient hermétique, comprend un substrat d'anode ayant une surface intérieure sur laquelle un conducteur d'anode et une partie d'affichage d'une couche de substance fluorescente sont

formées; un substrat de cathode, ayant une surface intérieure sur laquelle des cathodes à émission de champ sont formées, la surface intérieure étant placée en regard de la partie d'affichage sur le substrat d'anode, le substrat de cathode étant espacé du substrat d'anode d'une distance prédéterminée, le substrat d'anode et le substrat de cathode étant scellés au niveau des parties de bordure des substrats d'anode et de cathode; et un organe formant support, agencé entre le substrat d'anode et le substrat de cathode; l'organe formant support comprenant une plaque et des supports de renforcements, la plaque comportant une pluralité de trous traversants, agencés à des intervalles prédéterminés, et des fenêtres traversantes, dans chacun desquels passent des électrons émis depuis une cathode à émission de champ correspondante, et les supports de renforcement étant respectivement insérés dans les trous traversants, chacun des supports de renforcement ayant une partie centrale axiale fixée de façon sûre sur un trou traversant correspondant, et les deux extrémités étant en contact avec la surface intérieure du substrat d'anode et la surface intérieure du substrat de cathode.

Les objets ci-dessus et d'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention vont devenir évident à la lumière de la description ci-après, en liaison avec les dessins annexés, illustrant des modes de réalisation préférés de la présente invention, à titre d'exemple.

la figure 1 représente une vue en coupe transversale illustrant partiellement le récipient hermétique d'un affichage de type à émission de champ selon le premier mode de réalisation de la présente invention;

la figure 2 est une vue en perspective à plus grande échelle, illustrant partiellement l'organe formant support, disposé dans le récipient hermétique d'un affichage de type à émission de champ selon le premier mode

de réalisation de la présente invention, représenté sur la figure 1;

les figures 3(a) à 3(e) sont des vues en coupe transversale illustrant une étape de la fabrication de l'organe formant support destiné à un récipient hermétique selon le premier mode de réalisation de la présente invention;

la figure 4 est une vue en plan à plus grande échelle, illustrant partiellement l'organe support destiné à un récipient hermétique selon le deuxième mode de réalisation de la présente invention;

la figure 5 est une vue de côté en coupe transversale illustrant partiellement un affichage de type à émission de champ classique comprenant des supports de renforcement; et

la figure 6 est un diagramme explicatif destiné à expliciter le procédé d'agencement de supports de renforcement utilisés dans l'affichage de type à émission de champ représenté sur la figure 5.

20

Les modes de réalisation selon la présente invention vont à présent être décrits ci-dessous en détail, en référence aux dessins annexés. La figure 1 est une vue de côté en coupe transversale illustrant partiellement un récipient hermétique destiné à un affichage de type à émission de champ selon la présente invention. La figure 2 est une vue en perspective à plus grande échelle illustrant partiellement un organe support pour récipient hermétique agencé à l'intérieur du récipient de l'affichage de type à émission de champ représenté sur la figure 1.

Dans le récipient 1 agissant comme récipient hermétique pour un affichage de type à émission de champ, le substrat d'anode 2 est espacé du substrat de cathode 3 d'une distance prédéterminée. L'espacement existant entre la partie de bordure du substrat d'anode 2 et la partie de bordure du substrat de cathode 3 est scellé avec, par

35

exemple, un verre à bas point d'amollissement, d'une valeur d'environ 400°C. L'espacement existant entre le substrat d'anode 2 et le substrat de cathode 3 est fixé, par exemple à une valeur de 1 mm. Dans ce mode de réalisation, l'affichage de type à émission de champ est commandé à au moins une tension d'anode de 1 kV supérieure à ce qu'on utilise pour un affichage de type à émission de champ classique.

Le substrat d'anode 2 est formé d'une plaque rectangulaire, isolante, transparente. Des couches de substance fluorescentes 6, appliquées en motifs de points, sont appliquées en revêtement sur des positions placées en regard des éléments à émission de champ 7 (allant être décrits ci-dessous), sur une surface intérieure du substrat d'anode 2. Les conducteurs d'anode 4 constitués d'un film métallique mince, tel que de l'aluminium, sont formés sur les surfaces supérieures des couches en substance fluorescente 5. La section d'affichage 6 agissant comme anode est constituée du conducteur d'anode 4 et de la couche de substance fluorescente 5.

Le substrat de cathode 3 est constitué de la plaque isolante destinée au substrat d'anode 2. Des éléments à émission de champ 7 verticaux, agissant comme sources d'électrons dans la section d'affichage 6, sont formés sur la surface intérieure du substrat de cathode 3.

L'élément à émission de champ 7, tel que représenté sur la figure 1, comprend une cathode 8 formée sur la surface intérieure un substrat de cathode 3, une couche isolante 9 d'un dioxyde de silicium, formée sur la cathode 8, une électrode de grille 10, formée sur la couche isolante 9, et un émetteur à cône 12, formé sur la cathode 8 à l'intérieur du trou 11 formé dans la couche isolante 9 et l'électrode de grille 10.

Dans certains éléments à émission de champ, une couche de résistance est formée entre la cathode 8 et la couche isolante 9. La couche de substance fluorescente 5 placée en regard de l'intersection entre la cathode 8 et l'électrode

de grille 10 peut être sélectivement portée à luminescence en agençant les cathodes 8 et les électrodes de grille 10 dans l'élément à émission de champ 7 sous la forme d'une matrice et en appliquant en revêtement directement la
5 couche de substance fluorescente 5 sur la surface intérieure du récipient 1.

Un organe support 15(15A), tel que représenté sur la figure 1, est disposé à l'intérieur du récipient 1, afin de supporter intérieurement le substrat d'anode 2 et le
10 substrat de cathode 3 et de maintenir à une valeur fixe l'espacement entre le substrat d'anode 2 et le substrat de cathode 2. L'organe support 15 est constitué d'une plaque rectangulaire 16, telle qu'une plaque en verre transparent, une plaque céramique, ou une plaque métallique.

15 Une fenêtre traversante 17 est formée dans la plaque 16, de manière à correspondre au pixel (ou au pixel rectangulaire dans l'exemple représenté sur la figure 1) de la section d'affichage 6, à la position se trouvant en regard de la couche de substance fluorescente 5. La fenêtre
20 traversante 17 est formée dans le motif de la partie d'affichage 6, de manière à ne pas perturber la trajectoire des électrons de l'affichage lumineux. Concrètement, la fenêtre traversante 17 est définie avec une forme rectangulaire, comme représenté sur la figure 2.

25 Des trous traversants 18 chanfreinés (appelés ci-après trous traversants), chacun destiné à positionner un support (ou pilier), sont formés à des intervalles prédéterminés, de manière à éviter les fenêtres traversantes 17 ménagées dans la plaque 16. En se référant
30 à la figure 2, des trous traversants 18 sont formés près des côtés courts des fenêtres traversantes 17. Les trous traversants 18 sont placés en rangées, selon des intervalles L1. Les rangées de trous traversants 18 sont disposées côte-à-côte à des intervalles L2. Les supports de
35 renforcement 19 chacun formés d'un organe isolant, tel que de la fibre de verre, et ayant la même longueur, pénètrent respectivement dans les trous traversants 18. Dans chaque support de renforcement 19, la partie médiane longitudinale

est liée de façon sûre au trou traversant 18, à l'aide d'un agent de fixation 20.

Il n'est pas nécessaire que le support de renforcement 19 présente une propriété isolante. Le support de renforcement 19 peut avoir ses extrémités constituées d'un organe isolant et la partie restante peut être constituée de métal.

L'organe support 15 est disposé à l'intérieur du récipient 1, tandis que les supports de renforcement 19 ont des premières extrémités 19a en contact avec la surface intérieure du substrat d'anode 2 et des deuxièmes extrémités 19b en contact avec le substrat de cathode 3. Cette configuration peut supporter de façon interne le substrat d'anode 2 et le substrat de cathode 3 afin de maintenir à une valeur fixée l'intervalle existant entre le substrat d'anode 2 et le substrat de cathode 3, empêchant ainsi le récipient 1 d'être déformé suite à l'effet de la pression atmosphérique.

Dans l'affichage à émission de champ doté de la configuration mentionnée ci-dessus, les électrons ayant été émis de l'élément à émission de champ 7 passe par la fenêtre traversante 17 de l'organe support 15, puis touche et porte à la luminescence la couche de substance fluorescente 5, en la faisant passer en un état excité. La luminescence est observée à travers le substrat d'anode 2 qui est transparent.

Ensuite, le procédé de fabrication de l'organe support 15 devant être logé dans le récipient 1 de l'affichage de type à émission de champ va être décrit ci-dessous en référence aux figures 3(a) à 3(d).

Le montage spécial 21 représenté sur la figure 3(b) est utilisé pour fabriquer l'organe support 15. Le montage 21 est constitué d'une plaque de base 23 et d'un dispositif d'aspiration 25. La plaque de base 23 présente des trous traversant 22 sur les parties qui correspondent aux trous traversants 18 formés dans la plaque 16 de l'organe support 15. Chacun des trous 22 a un diamètre

supérieur à celui de chaque trou traversant 18. Les supports de renforcement 19 sont insérés dans les trous traversant 18 et les trous 22. Le dispositif d'aspiration 25 aspire les supports de renforcement 18 à travers la surface 24a de la plaque poreuse 24 disposée sur la plaque de base 23, afin de les maintenir.

Pour former l'organe support 15, des trous traversants 18 destinés à positionner les supports de renforcement dans la plaque rectangulaire 16 et des fenêtres traversantes 17 correspondant à des pixels de la partie affichage 6 sont d'abord formés dans un processus de morsure, comme représenté sur la figure 3(a).

Ensuite, comme représenté sur la figure 3(b), la plaque 16 est placée intimement sur la surface 23(a) de la plaque de base 23 du montage 21, de manière à aligner les trous traversants 18 de la plaque 16 avec les trous 22. Ensuite, les supports de renforcement 19 sont insérés dans les trous traversants 18, respectivement. Chaque support de renforcement 19 est en outre inséré dans le trou 22 d'une manière faisant que l'extrémité (l'autre extrémité 19b) de celui-ci soit en contact avec la surface 24a de la plaque poreuse 24. Dans ces conditions, le dispositif d'aspiration 25 aspire et maintient l'autre extrémité 19b de chaque support de renforcement 19 sur la surface 24a de la plaque poreuse 24.

La hauteur de la plaque de base 23 est ajustée d'une manière faisant que la partie médiane de chaque support de renforcement 19 se trouve dans le trou traversant 18. Ainsi, la hauteur de chaque support de renforcement 19 faisant saillie de la plaque 16 est définie. Une pluralité de supports de renforcement 19 sont insérés dans les trous traversants 18, de manière correspondante. Les supports de renforcement 19 sont agencés sur la plaque 16, leurs parties médianes étant respectivement positionnées au niveau des trous traversant 18. Dans ce cas, étant donné que la plaque de base 23 couvre les fenêtres traversantes 17 se trouvant dans la plaque 16, les supports de renforcement 19 ayant été insérés dans les fenêtres

traversantes 17 ne sont pas aspirés par le dispositif d'aspiration lorsque celui-ci fonctionne.

Ensuite, comme représenté sur la figure 3(c), chaque support de renforcement 19 est fixée de façon sûre à l'entrée du trou traversant 18 de la plaque de base 16, en appliquant un agent de fixation avec un distributeur. A ce moment, la force d'aspiration du dispositif d'aspiration 25 est affaiblie, empêchant l'agent de fixation 20 d'être aspiré à l'intérieur du trou traversant 18. Une substance pâteuse, d'un mélange constitué de résines acryliques photosensibles et de verre à bas point d'amollissement, peut être utilisé comme agent de fixation 20.

Ensuite, comme représenté sur la figure 3(d), des rayons ultraviolets sont émis sur la plaque 16 sur laquelle l'agent de fixation a été complètement appliqué en revêtement, afin de durcir l'agent de fixation 20. Ensuite, le dispositif d'aspiration 25 est désactivé. La plaque 16 est enlevée du montage 21. Ainsi, un organe formant support 15, auquel une pluralité de supports de renforcement 19 ont été fixés de façon sûre sur la plaque 16 unique, est achevé, comme représenté sur la figure 3(e).

Le récipient 1 peut être fabriqué de manière analogue à celle du type classique. C'est-à-dire que, après durcissement de l'agent de fixation 20, des premières extrémités 19(a) des supports de renforcement 19 sont fixées de façon sûre sur le substrat d'anode 2, à l'aide d'un agent de fixation. Ensuite, un agent de fixation est appliqué en revêtement sur les autres extrémités 19b des supports de renforcement 19 et sur la partie de bordure du substrat d'anode 2. Les autres extrémités 19b des supports de renforcement 19 sont fixées de façon sûre sur le substrat de cathode 3. Au même moment, la partie bordure du substrat d'anode 2 est fixée de façon sûre avec la partie de bordure du substrat de cathode 3.

La figure 4 est une vue en plan à plus grande échelle illustrant un organe support pour récipient hermétique

selon le deuxième mode de réalisation de la présente invention. Des numéros identiques sont attribués aux mêmes éléments constitutifs que ceux utilisés pour l'organe support du premier mode de réalisation. Par conséquent, il ne va pas être fait ici de double description.

Dans le deuxième mode de réalisation, l'organe support 15 (15B) est constitué d'une plaque 16 formé d'une plaque isolante telle qu'une plaque en verre ou une plaque céramique. Des électrodes 26 d'un métal conducteur, tel que de l'aluminium, sont formées sur la plaque 16. Pratiquement, comme représenté sur la figure 4, des électrodes rubans 26a courent parallèlement sur le côté court de la fenêtre traversante 19 sur la surface 16a de la plaque 16 pour prendre en sandwich la fenêtre traversante 17. Les électrodes rubans 26b formées sur la surface arrière 16b de la plaque 16 peuvent être formées, de manière à être orthogonales aux électrodes 26a formées sur la surface 16a de la plaque 16 et à prendre en sandwich chaque fenêtre traversante 17.

Dans le deuxième mode de réalisation, en appliquant un champ électrique entre deux électrodes 26 disposées sur les deux côtés de la fenêtre traversante 17 et formées sur la surface avant 16a ou la surface arrière 16b de la plaque 16 ou entre deux électrodes 26 agencées sur les deux côtés de la fenêtre traversante 17 et formées sur la surface avant 16a et la surface arrière 16b de la plaque 16, celles-ci agissent comme électrode de commande, focalisant ou faisant diverger les électrons émis depuis l'élément à émission de champ passant par la fenêtre traversante 17 et allant sur la partie affichage 6.

Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 4, les électrodes rubans 26a sont formées sur les surfaces avant 16a de la plaque 16, tandis que les électrodes rubans 26b sont formées sur la surface arrière 16b de la plaque 16. Les électrodes rubans 26a sont orthogonales aux électrodes rubans 26b. Cependant, les électrodes rubans 26 peuvent être formées uniquement sur la

surface avant 16a ou uniquement sur la surface avant 16b de la plaque 16.

Dans l'organe support selon le mode de réalisation mentionné ci-dessus, tous les supports de renforcement 19 sont formés d'un seul tenant en une seule plaque 16 par une liaison sûre entre la partie médiane de chaque support de renforcement 19 au niveau du trou traversant 18 correspondant. Par conséquent, la structure intégrée peut réduire suffisamment le déplacement de chaque support de renforcement 19 et peut améliorer la résistance aux contraintes et la résistance à l'écrasement par rapport à ce que donne la structure classique. Cette structure peut maintenir de façon stable l'espacement existant entre le substrat d'anode 2 et le substrat de cathode 3, formant le récipient 1 et peut empêcher le récipient 1 de déformer suite à l'effet de la pression atmosphérique.

L'organe support 15 peut être fabriqué indépendamment du processus de production du substrat d'anode 2 et du substrat de cathode 3. L'organe support 15 peut être intégré dans le récipient 1 à l'étape finale de la fabrication. Par conséquent, l'étape de formage de l'organe support 15 n'affecte pas de façon nuisible les autres étapes.

L'organe support 15 est constitué d'une plaque 16 réalisée en un matériau isolant et a au moins une surface sur laquelle des électrodes 26 sont formées. Lorsqu'un champ électrique est appliqué entre deux électrodes 26 entre lesquelles la fenêtre traversante 17 est disposée, les électrons émis depuis l'élément à émission de champ 7 peuvent être accélérés de façon commandée pour obtenir une focalisation et une divergence sur la partie affichage 6, en passant à travers la fenêtre traversante 17.

La plaque 16 agissant comme organe support 15 peut être constituée d'une plaque métallique. Les électrons ayant été émis depuis l'élément à émission de champ 7 sont accélérés de façon pouvant être commandée par application d'une tension fixe sur la plaque 16 afin de produire une

focalisation ou une divergence sur la partie affichage 6 à travers la fenêtre traversante 17. De plus, l'anode commandée par une haute tension peut être masquée vis-à-vis de la cathode commandée par une basse tension, par application d'une tension fixe sur la plaque 16. Etant donné que les électrons ayant été émis depuis l'élément à émission de champ 7 passent par la fenêtre traversante (ouverture) 17 ayant la même forme que le point d'affichage, une image peut être affichée de façon nette dans un ensemble constitué de points.

Lorsqu'une partie de la plaque 16 formant l'organe support 15 est constitué d'un alliage contenant Zr ou si un alliage en film mince contenant Zr est formé sur la surface de la plaque 16, l'organe support 15 peut avoir une fonction de fixateur de gaz. L'alliage à base de Zr peut absorber les gaz existant dans le récipient, empêchant ainsi les parties affichage 6 et les éléments à émission de champ 7 d'être contaminées suite à des gaz résiduels et en améliorant le niveau de vide que l'on dans le récipient.

Dans les modes de réalisation ci-dessus, l'affichage de type à émission de champ a été décrit sous la forme d'un récipient hermétique. Cependant, il est à noter que la présente invention n'est pas limitée seulement aux modes de réalisation, si le récipient ayant une structure hermétique mince dans un état de vide poussé est nécessaire. Par exemple, le récipient hermétique peut être utilisé pour des capteurs micromagnétiques travaillant sous vide, des éléments de commutation à haute vitesse, des éléments de captage d'image, des lecteurs etc.

Ainsi que ceci est clair à la lecture de la description ci-dessus, la présente invention décrit une structure intégrée dans laquelle tous les supports de renforcement sont liés ensemble par une simple plaque et les parties médianes des supports de renforcement sont fixées de façon sûre au niveau des entrées des trous traversants que l'on a dans la plaque. Par conséquent, le déplacement de chaque support de renforcement peut être diminué de façon suffisante. En comparaison de ce que l'on

a avec la structure classique, la structure selon la présente invention peut améliorer la résistance aux contraintes et la résistance à l'écrasement. Ainsi, l'espacement que l'on a entre le substrat d'anode et le substrat de cathode formant un récipient peut être conservé de façon stable, tandis que toute déformation du récipient imputable à l'effet de la pression atmosphérique peut être empêché.

Selon la présente invention, la plaque agissant comme organe support est constituée d'un organe isolant ayant au moins une surface sur laquelle des électrodes sont formées. En appliquant un champ électrique entre deux électrodes agencées sur les deux côtés de la partie transparente, des électrons, ayant été émis depuis la source d'électrons, peuvent être accélérés de façon pouvant être commandée, afin d'obtenir une focalisation et une mise en divergence sur la section affichage, en passant par la fenêtre transparente.

En outre, selon la présente invention, la plaque agissant comme organe support est constituée d'un organe métallique. Par conséquent, en appliquant un potentiel fixe à la plaque des électrons émis depuis la source d'électrons sont accélérés de façon pouvant être commandée afin d'obtenir une focalisation ou une mise en divergence sur la section affichage en passant par la fenêtre traversante. La plaque peut masquer l'anode, qui est attaquée à une tension élevée, vis-à-vis de la cathode, qui est attaquée à une tension faible.

Selon la présente invention, une partie de la plaque formant l'organe support est constituée d'un alliage contenant du Zr, ou un mince film d'alliage contenant du Zr est formé sur la surface de la plaque. Etant donné que l'alliage à base de Zr a une fonction de fixateur de gaz, il peut absorber les gaz subsistant dans le récipient et peut empêcher les parties affichages et les éléments à émission de champ d'être contaminés par des gaz résiduels, si bien que le degré de vide que l'on a dans le récipient peut être amélioré.

Les indications ci-dessus sont considérées comme étant
seulement données à titre illustratif des principes de la
présente invention. En outre, étant donné que de nombreuses
modifications et changements peut être facilement réalisés
5 par l'Homme de l'art, il n'est pas souhaité limiter
l'invention à la construction et aux applications exactes,
représentées et décrites et, de manière correspondante,
toutes les modifications appropriées et équivalents peuvent
être considérées comme tombant dans le champ de
10 l'invention.

REVENDICATIONS

1. Organe support pour récipient hermétique, contenu
5 et agencé dans un récipient hermétique afin de servir de
support depuis l'intérieur dudit récipient hermétique,
caractérisé en ce qu'il comprend :

une plaque (16), comportant une pluralité de trous
traversants (18), agencés à des intervalles prédéterminés
10 et des fenêtres traversantes (17), à travers chacune
desquelles passent des électrons; et

des support de renforcement (19), respectivement
insérés dans lesdits trous traversants (18), chacun desdits
supports de renforcement (15) ayant une partie centrale
15 axiale fixée de façon sûre sur un trou traversant (18)
correspondant et les deux extrémités étant en contact avec
les surfaces intérieures dudit récipient hermétique (1).

2. Organe support pour récipient hermétique, contenu
et agencé dans un récipient hermétique (1) afin de servir
20 de support depuis l'intérieur dudit récipient
hermétique (1), ledit récipient hermétique (1) contenant un
substrat d'anode (2) ayant une surface intérieure sur
laquelle est formée une partie d'affichage (6) et un
substrat de cathode (3) ayant une source d'électrons sur la
25 surface intérieure placée en regard de ladite partie
d'affichage (6) dudit substrat d'anode (2), ledit substrat
d'anode (2) étant espacé dudit substrat de cathode (3)
d'une distance prédéterminée, ledit substrat d'anode (2) et
ledit substrat de cathode (3) étant scellés au niveau des
30 parties de bordure desdits substrats d'anode et de cathode,
caractérisé en ce qu'il comprend :

une plaque (16) ayant une pluralité de trous
traversants (18), agencés à des intervalles prédéterminées,
et des fenêtres traversantes (17), à travers chacune
35 desquelles passent des électrons émis depuis une source
d'électrons (7) correspondante; et

des supports de renforcement (19), qui sont respectivement insérés dans lesdits trous traversants (18), chacun desdits supports de renforcement (19) ayant une partie centrale axiale fixée de façon sûre sur un trou traversant (18) correspondant et les deux extrémités étant
5 en contact avec la surface intérieure dudit substrat d'anode (2) et la surface intérieure dudit substrat de cathode (3).

3. Organe support pour récipient hermétique selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite plaque (16)
10 comprend un organe isolant, ladite plaque (16) sur laquelle des électrodes rubans (26) sont formées, sur au moins l'une de ses surfaces, de façon à prendre en sandwich une fenêtre traversante (17) correspondante, lesdites électrodes rubans
15 (26) assurant la focalisation et la mise en divergence de la trajectoire des électrons émis depuis une source d'électrons (7) lorsqu'un champ électrique est appliqué entre les électrodes rubans (26).

4. Organe support pour récipient hermétique selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite plaque (16)
20 est constituée d'un organe métallique.

5. Organe support pour récipient hermétique selon l'une quelconque des revendications 1, 2 et 4, caractérisé en ce que ladite plaque (16) est partiellement constituée
25 d'un alliage contenant Zr, ou comporte un film d'alliage contenant Zr sur sa surface.

6. Récipient hermétique (1), caractérisé en ce qu'il comprend :

un substrat d'anode (2) ayant une surface intérieure
30 sur laquelle sont formés un conducteur d'anode et une partie d'affichage d'une couche de substance fluorescentes (6);

un substrat de cathode (3), ayant une surface intérieure sur laquelle sont formées des cathodes à
35 émission de champ (7), ladite surface intérieure étant placée en regard de ladite partie d'affichage (6) sur ledit substrat d'anode (2), ledit substrat de cathode (3) étant

espacé dudit substrat d'anode (2) d'une distance prédéterminée, ledit substrat d'anode (2) et ledit substrat de cathode (3) étant scellés au niveau des parties de bordure desdits substrats d'anode et de cathode; et

5 un organe formant support (15), agencé entre ledit substrat d'anode (2) et ledit substrat de cathode (3);

ledit organe formant support comprenant une plaque (16) et des supports de renforcements (19), ladite plaque (16) comportant une pluralité de trous
10 traversants (18), agencés à des intervalles prédéterminés, et des fenêtres traversantes (17), dans chacune desquelles passent des électrons émis depuis une cathode à émission de champ correspondante, et lesdits supports de renforcement (19) étant respectivement insérés dans lesdits trous
15 traversants (18), chacun desdits supports de renforcement ayant une partie centrale axiale fixée de façon sûre sur un trou traversant (18) correspondant, et les deux extrémités étant en contact avec la surface intérieure dudit substrat d'anode (2) et la surface intérieure dudit substrat de
20 cathode (3).

FIG.1

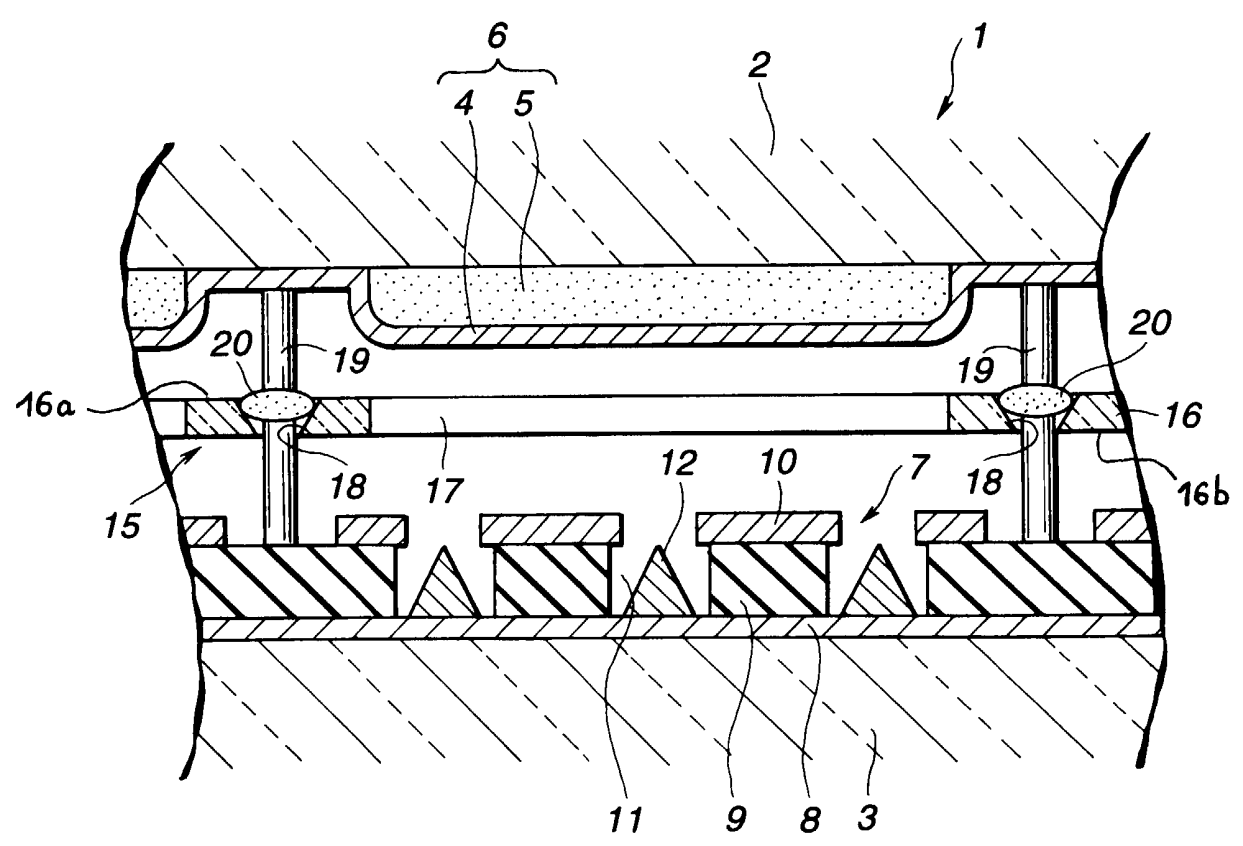


FIG.2

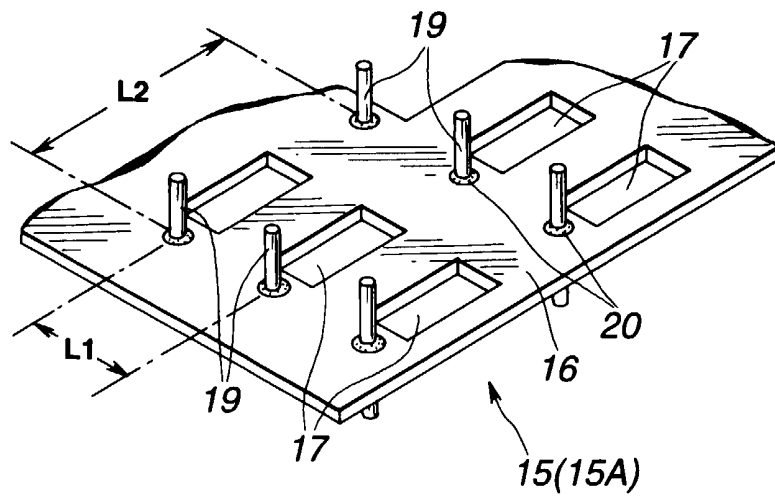


FIG.3(a)



FIG.3(b)

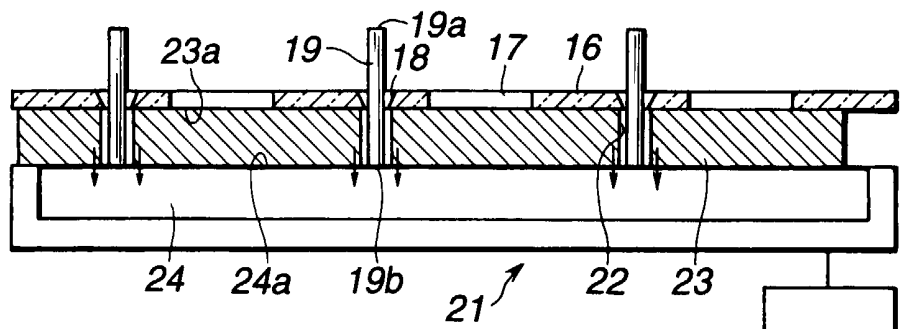


FIG.3(c)

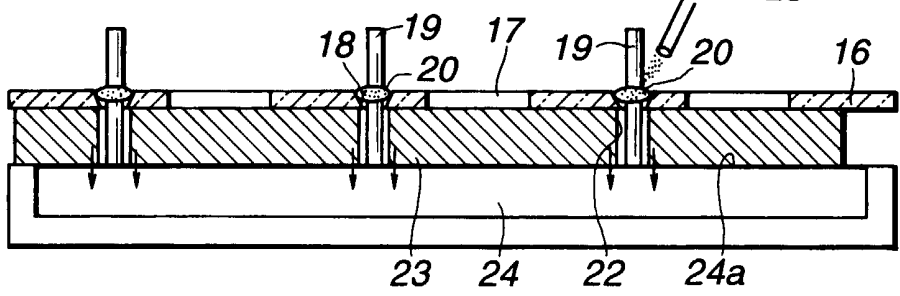


FIG.3(d)

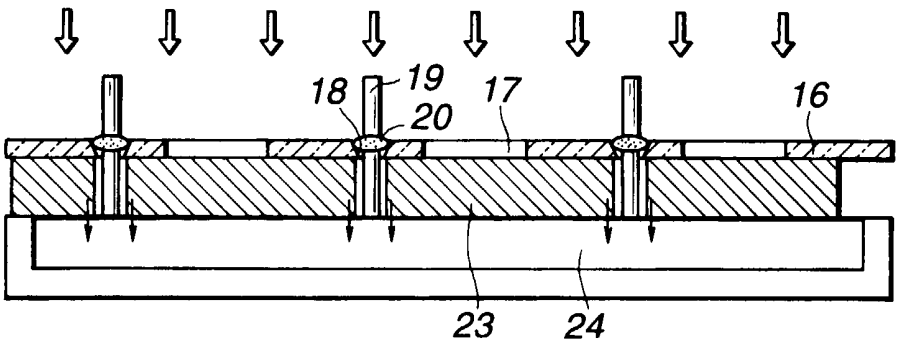


FIG.3(e)

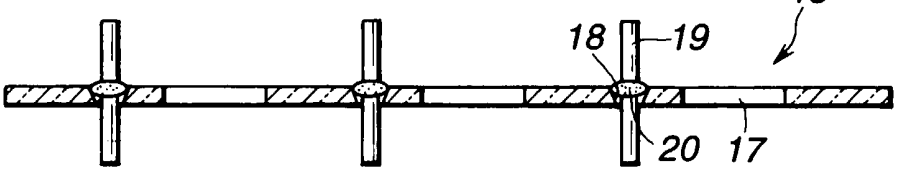


FIG.4

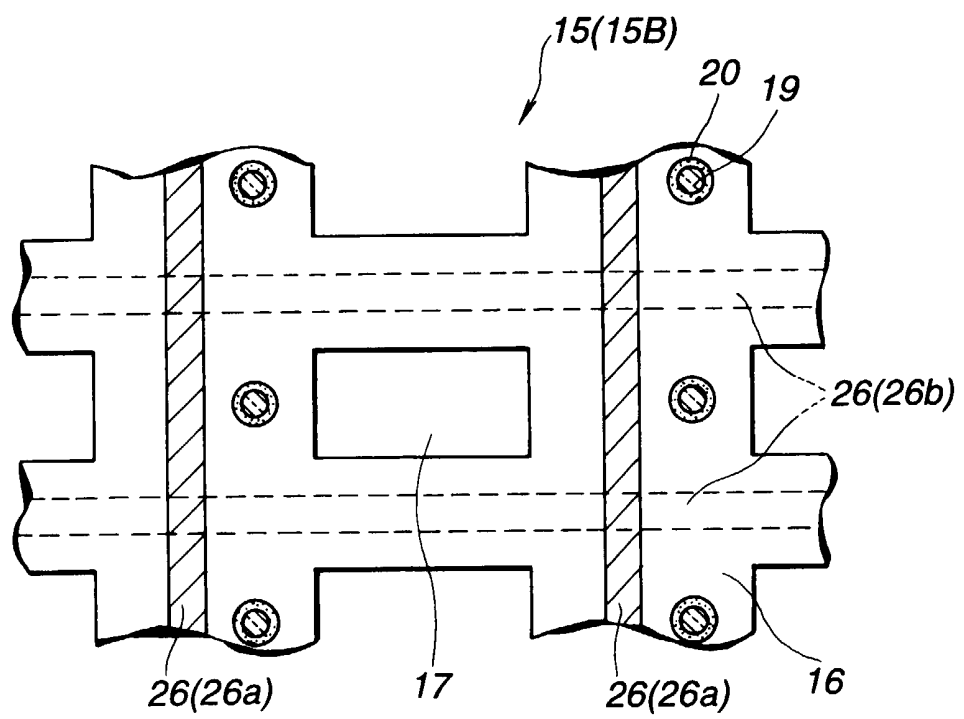


FIG.5

(ART ANTERIEUR)

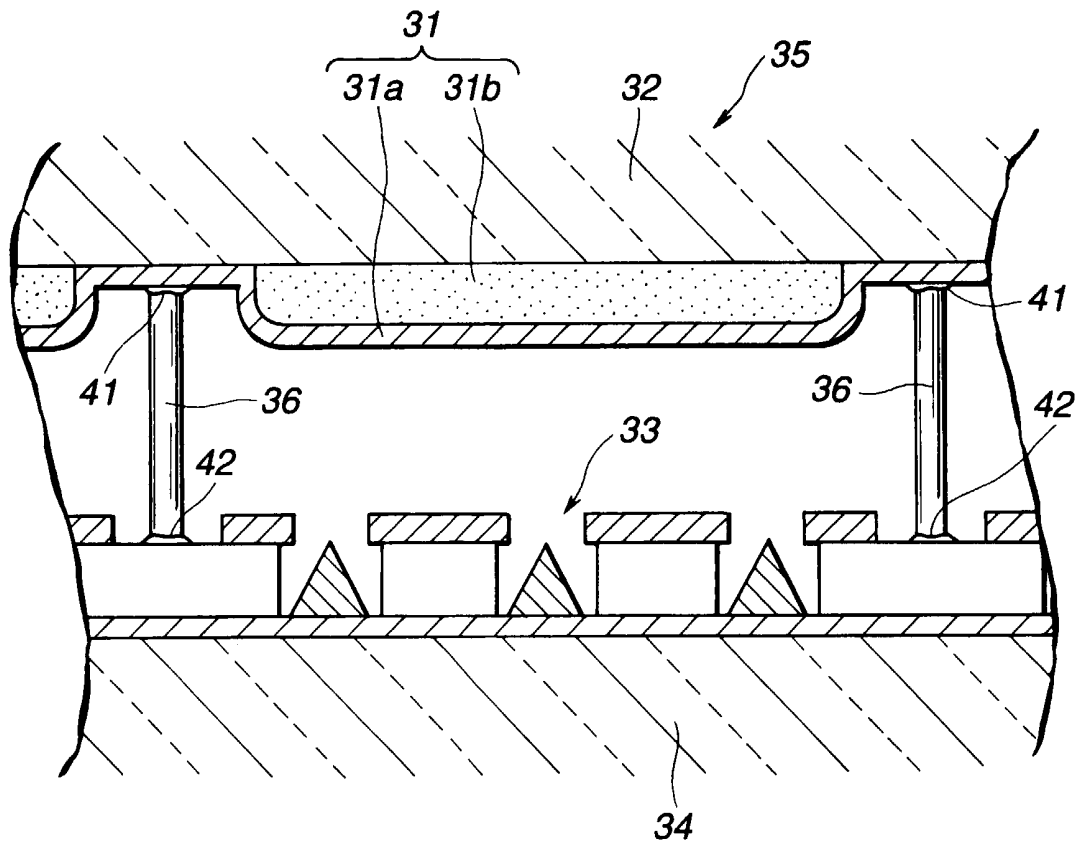


FIG.6

(ART ANTERIEUR)

