



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.06.2018 Bulletin 2018/24

(51) Int Cl.:
G02F 1/1333 ^(2006.01) **G02F 1/1345** ^(2006.01)
G06F 3/041 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16202831.0**

(22) Date de dépôt: **08.12.2016**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

• **Longa, Giovanni**
2074 Marin (CH)

(74) Mandataire: **Supper, Marc et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(71) Demandeur: **EM Microelectronic-Marin SA**
2074 Marin (CH)

Remarques:
Revendications modifiées conformément à la règle 137(2) CBE.

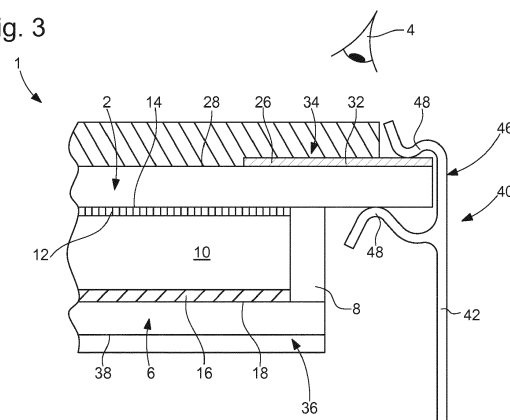
(72) Inventeurs:
• **Hamm, Alain**
2523 Lignières (CH)

(54) **DISPOSITIF D'AFFICHAGE MUNI DE TOUCHES TACTILES**

(57) L'invention concerne un dispositif d'affichage à cristal liquide comprenant un substrat avant (2) et un substrat arrière (4) qui s'étend parallèlement à et à distance du substrat avant (2), les substrats avant (2) et arrière (4) étant réunis entre eux au moyen d'un cadre de scellement (8) qui délimite une enceinte étanche (10) pour le confinement d'un cristal liquide, au moins une première électrode (12) étant structurée sur une face inférieure (14) du substrat avant (2), et au moins une deuxième électrode (16) opposée étant structurée sur une face supérieure (18) du substrat arrière (6), les propriétés optiques du cristal liquide étant modifiées par application d'une tension électrique appropriée au point de croisement de la première et de la deuxième électrodes (12, 16) considérées, la au moins une première électrode (12) et la au moins une deuxième électrode (16) étant réalisées en un matériau transparent électriquement conducteur et étant prolongées vers l'extérieur du dispositif d'affichage à cristal liquide (1) par une première, respectivement une deuxième pistes électriquement conductrices (20, 14) structurées sur la face inférieure (14) du substrat avant (2), au moins une troisième électrode (26) définissant une zone tactile capacitive étant structurée sur une face supérieure (28) du substrat avant (2), cette troisième électrode (26) étant réalisée en un matériau transparent électriquement conducteur et étant prolongée par une troisième piste électriquement conductrice (32) avec laquelle une broche de connexion (40) est en contact électrique pour relier la troisième électrode

(26) avec un dispositif extérieur de commande (30), au moins une couche de protection ou un polariseur (34) étant fixé sur la face supérieure (28) du substrat avant (2) et recouvrant la troisième électrode (26).

Fig. 3



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne un dispositif d'affichage muni de touches tactiles. La présente invention concerne tout particulièrement un dispositif d'affichage du type à cristal liquide comprenant de telles touches tactiles.

Arrière-plan technologique de l'invention

[0002] Dans son acception la plus simple, une cellule d'affichage à cristal liquide comprend un substrat avant orienté du côté de l'observateur et un substrat arrière qui s'étend parallèlement à et à distance du substrat avant. Les substrats avant et arrière sont réunis entre eux au moyen d'un cadre de scellement qui délimite une enceinte étanche pour le confinement d'un cristal liquide. Une surface inférieure du substrat avant porte au moins une électrode et une surface supérieure du substrat arrière porte au moins une contre-électrode correspondante. Par application d'une tension électrique appropriée entre l'électrode et la contre-électrode, il est possible de modifier les propriétés optiques du cristal liquide au point de croisement des électrodes considérées.

[0003] Il est déjà connu d'associer à un dispositif d'affichage à cristal liquide du type brièvement décrit ci-dessus un dispositif d'introduction de données de commande du type à touches tactiles. Un tel dispositif d'introduction de données comprend typiquement un film souple ou rigide sur une surface inférieure duquel sont structurées des touches de commande tactiles qui sont réalisées au moyen d'un matériau conducteur tel que de l'oxyde d'étain-indium, également connu sous sa dénomination anglo-saxonne Indium-Tin Oxyde ou ITO. Chacune de ces touches tactiles forme une armature d'un condensateur dont l'autre armature est formée par la portion d'une surface supérieure du film souple ou rigide qui fait face à la touche tactile. Par apposition d'un doigt sur l'une de ces touches tactiles, l'utilisateur modifie la valeur de la capacité détectée par cette touche tactile, ce qui provoque l'introduction d'un signal de commande dans un microcontrôleur auquel les touches tactiles du dispositif d'introduction de données sont classiquement reliées au moyen d'un câble de connexion souple. Une fois fabriqué, le dispositif d'introduction de données à touches tactiles est classiquement solidarisé par laminage sur la surface supérieure du substrat avant du dispositif d'affichage à cristal liquide.

[0004] L'un des intérêts du montage ci-dessus est qu'il permet de proposer un ensemble d'affichage et de commande monobloc que l'on peut aisément intégrer par exemple dans le volume de la boîte d'un objet portable tel qu'une montre-bracelet. Toutefois, les coûts de fabrication d'un tel ensemble d'affichage et de commande sont relativement élevés. Il faut en effet fabriquer séparément le dispositif d'affichage à cristal liquide et le dis-

positif de commande à touches tactiles, puis assembler ces deux éléments.

[0005] Par ailleurs, à lui seul, le dispositif de commande à touches tactiles qui requiert d'une part un film souple ou rigide sur lequel sont structurées les touches de commande tactiles, et d'autre part un câble de connexion souple, est onéreux.

[0006] Enfin, le raccordement électrique d'un tel ensemble d'affichage et de commande monobloc doit se faire en deux étapes distinctes qui consistent pour l'une à relier la cellule d'affichage à cristal liquide à un dispositif extérieur de commande, et pour l'autre à relier le dispositif de commande à touches tactiles au même dispositif extérieur de commande ou à un second dispositif extérieur de commande distinct du premier. Ces opérations de connexion électriques sont fortes consommatrices de temps.

Résumé de l'invention

[0007] La présente invention a pour but de pallier les inconvénients mentionnés ci-dessus ainsi que d'autres encore en procurant un dispositif d'affichage à cristal liquide muni de touches tactiles dont le prix de revient soit sensiblement abaissé.

[0008] A cet effet, la présente invention concerne un dispositif d'affichage à cristal liquide comprenant un substrat avant et un substrat arrière qui s'étend parallèlement à et à distance du substrat avant, les substrats avant et arrière étant réunis entre eux au moyen d'un cadre de scellement qui délimite une enceinte étanche pour le confinement d'un cristal liquide, au moins une première électrode étant structurée sur une face inférieure du substrat avant, et au moins une deuxième électrode opposée étant structurée sur une face supérieure du substrat arrière, les propriétés optiques du cristal liquide étant modifiées par application d'une tension électrique appropriée au point de croisement de la première et de la deuxième électrodes considérées, la au moins une première électrode et la au moins une deuxième électrode étant réalisées en un matériau transparent électriquement conducteur et étant prolongées vers l'extérieur du dispositif d'affichage à cristal liquide par une première, respectivement une deuxième pistes électriquement conductrices structurées sur la face inférieure du substrat avant, au moins une troisième électrode définissant une zone tactile capacitive étant structurée sur une face supérieure du substrat avant, cette troisième électrode étant réalisée en un matériau transparent électriquement conducteur et étant prolongée par une troisième piste électriquement conductrice avec laquelle une broche de connexion est en contact électrique pour relier la troisième électrode avec un dispositif extérieur de commande, au moins une couche de protection ou un polariseur étant fixé sur la face supérieure du substrat avant et recouvrant la troisième électrode.

[0009] Selon une caractéristique complémentaire de l'invention, des première et deuxième broches de con-

nexion en contact électrique avec la première, respectivement la deuxième piste électriquement conductrice, permettent de relier la première et la deuxième électrode au même dispositif extérieur de commande que la troisième électrode ou à un dispositif extérieur de commande distinct.

[0010] Grâce à ces caractéristiques, la présente invention procure un dispositif d'affichage à cristal liquide muni de touches tactiles capacitives qui peut être fabriqué en un nombre réduit d'étapes et dont le prix de revient est donc très avantageux.

[0011] En effet, les premières électrodes qui, en coopération avec les deuxième électrodes, permettent de modifier les propriétés optiques du cristal liquide du dispositif d'affichage, et les troisièmes électrodes qui définissent les touches tactiles sont toutes structurées sur le substrat avant, respectivement sur la face inférieure et sur la face supérieure de ce dernier. Par conséquent, l'ensemble de ces électrodes peut être réalisé en utilisant les mêmes techniques de fabrication telles que la photolithographie, et en utilisant de préférence le même matériau électriquement conducteur. On comprend qu'une telle rationalisation des opérations de production du dispositif d'affichage à cristal liquide selon l'invention permet de gagner du temps et de réaliser des économies d'échelle qui ont un impact positif sur le prix de revient final de ce dispositif d'affichage. En particulier, il n'est pas nécessaire de fabriquer séparément un dispositif d'introduction de données de commande à touches tactiles, ce qui permet de faire l'économie du film souple ou rigide sur lequel étaient structurées les électrodes et du câble de connexion souple associé.

[0012] Par ailleurs, grâce à la présence des broches de connexion, le dispositif d'affichage à cristal liquide selon l'invention peut être très facilement relié à un dispositif extérieur de commande en enfonçant simplement les broches dans des trous correspondants ménagés dans une carte à circuits imprimés, également connue sous sa dénomination anglosaxonne Printed Circuit Board ou PCB.

Brève description des figures

[0013] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un exemple de réalisation d'un dispositif d'affichage à cristal liquide selon l'invention, cet exemple étant donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement en liaison avec le dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une vue de dessus en perspective d'un dispositif d'affichage à cristal liquide muni de touches tactiles selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la figure 1 qui illustre la connexion électrique entre une broche de connexion et une première piste élec-

triquement conductrice pour relier une première électrode structurée sur une face inférieure du substrat avant avec un dispositif extérieur de commande, et

- la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne III-III de la figure 1 qui illustre la connexion électrique entre une broche de connexion et une troisième piste électriquement conductrice pour relier une troisième électrode structurée sur une face supérieure du substrat avant avec le dispositif extérieur de commande.

Description détaillée d'un mode de réalisation de l'invention

[0014] La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à structurer sur un même substrat transparent d'un côté une ou plusieurs électrodes nécessaires pour commander les propriétés optiques d'un cristal liquide, et de l'autre côté une ou plusieurs électrodes qui forment autant de touches tactiles capacitives permettant à un utilisateur d'introduire des commandes dans un dispositif de commande extérieur au dispositif d'affichage à cristal liquide selon l'invention. Grâce à ces caractéristiques, la présente invention permet de réaliser un dispositif capable à la fois d'afficher des informations et de prendre en compte des instructions d'un utilisateur en un nombre limité d'étapes de fabrication, à l'aide d'un même matériau et sur un même élément. Les économies en termes de coûts de fabrication et de composants nécessaires à la fabrication sont sensibles. D'autre part, il suffit d'enfoncer les broches de connexion dans des trous correspondants pratiqués dans une carte à circuits imprimés pour pouvoir relier le dispositif d'affichage à cristal liquide selon l'invention à un dispositif extérieur de commande. Les opérations de raccordement électrique du dispositif d'affichage à cristal liquide selon l'invention sont donc réduites au maximum, ce qui permet également de réaliser des économies sur le temps de fabrication.

[0015] L'invention sera décrite pour partie en liaison avec les figures 1 et 2 annexées à la présente demande de brevet. Comme il ressort de l'examen de ces deux figures, le dispositif d'affichage à cristal liquide selon l'invention, désigné dans son ensemble par la référence numérique générale 1, comprend un substrat avant 2 situé du côté d'un observateur 4, et un substrat arrière 6, disposé parallèlement à et à distance du substrat avant 2. Le substrat avant 2 et le substrat arrière 6 sont réunis entre eux au moyen d'un cadre de scellement 8 qui délimite une enceinte étanche 10 pour le confinement d'un cristal liquide. Une pluralité de premières électrodes 12 est structurée sur une face inférieure 14 du substrat avant 2, et une pluralité de deuxième électrodes 16 est structurée sur une face supérieure 18 du substrat arrière 6. Ces premières et deuxième électrodes 12 et 16 sont réalisées en un matériau transparent conducteur de

l'électricité, par exemple de l'oxyde d'étain-indium, grâce à des techniques de gravure telles que la photolithographie, et permettent de contrôler les propriétés optiques du cristal liquide contenu dans l'enceinte étanche 10.

[0016] Les premières électrodes 12 sont prolongées vers l'extérieur du dispositif d'affichage à cristal liquide 1 par des premières pistes conductrices 20 qui sont structurées sur la face inférieure 14 du substrat avant 2. Les deuxièmes électrodes 16 qui sont structurées sur la face supérieure 18 du substrat arrière 6 sont renvoyées vers la face inférieure 14 du substrat avant 2 et sont prolongées vers l'extérieur du dispositif d'affichage à cristal liquide 1 par des deuxièmes pistes conductrices 24. De préférence, ces premières et deuxièmes pistes conductrices 20, 24 sont réalisées au moyen du même matériau et des mêmes techniques de gravure que les premières et deuxièmes électrodes 12, 16. Ces premières et deuxièmes pistes conductrices 20, 24 s'étendent à proximité du bord ou jusqu'au bord du substrat avant 2.

[0017] Une pluralité de troisièmes électrodes 26 qui définissent des zones tactiles capacitatives sont structurées sur une face supérieure 28 du substrat avant 2. Ces troisièmes électrodes 26 sont réalisées en un matériau transparent électriquement conducteur qui est, de préférence, le même que celui utilisé pour réaliser les premières et deuxièmes électrodes 12, 16. De préférence, ces troisièmes électrodes 26 sont réalisées par les mêmes techniques de fabrication que celles utilisées pour les premières et deuxièmes électrodes 12, 16. Ces troisièmes électrodes 26 définissent des zones de contact dont la capacité change lorsque l'utilisateur pose un doigt dessus, ce qui permet d'envoyer un signal de commande à un dispositif extérieur de commande 30. Ces troisièmes électrodes 26 sont prolongées vers le bord du substrat avant 2 par des troisièmes pistes conductrices 32 qui sont structurées en même temps que les troisièmes électrodes 26.

[0018] A titre d'exemple purement illustratif et nullement limitatif, le cristal liquide utilisé dans le dispositif d'affichage à cristal liquide 1 selon l'invention est du type nématique en hélice, également bien connu sous sa dénomination anglo-saxonne Twisted Nematic liquid crystal ou cristal liquide TN. Ceci implique que le dispositif d'affichage à cristal liquide 1 soit muni d'un polariseur avant 34 solidarisé sur la face supérieure 28 du substrat avant 2 et recouvrant les troisièmes électrodes 26, ainsi que d'au moins un polariseur arrière 36 solidarisé sur une face inférieure 38 du substrat arrière 6. Selon qu'un contraste d'affichage positif ou négatif est recherché, les directions de polarisation du polariseur avant 34 et du polariseur arrière 36 sont croisées ou parallèles l'une par rapport à l'autre. A titre de variante, il est possible de remplacer le polariseur arrière 36 par un réflecteur, c'est-à-dire un polariseur muni d'une couche réfléchissante sur sa face arrière, ou bien par un transfecteur, c'est-à-dire un polariseur associé à une couche réfléchissante semi-transparente.

[0019] Un examen de la figure 2 révèle qu'une première

re (ou une deuxième) piste conductrice 20 ou 24, structurée sur la face inférieure 14 du substrat avant 2, affleure le bord inférieur de ce substrat avant 2. Grâce à l'utilisation d'une broche de connexion 40, il est possible de relier électriquement la première (ou la deuxième) électrode 12 ou 16 correspondante à un dispositif extérieur de commande 30. Cette broche de connexion 40 se compose d'une tige 42 dont l'extrémité libre est destinée à être enfoncée dans un trou ménagé dans une carte à circuits imprimés 44, et d'une tête 46 comprenant deux bras 48 qui enserrant le bord du substrat avant 2 et qui établissent le contact électrique avec la première (ou la deuxième) piste conductrice 20 ou 24. De préférence, le maintien des broches de connexion 40 est assuré grâce à l'élasticité des bras 48 et peut être renforcé par dépôt d'une couche d'adhésif.

[0020] De même, un examen de la figure 3 révèle qu'une troisième piste conductrice 32, structurée sur la face supérieure 28 du substrat avant 2, affleure le bord supérieur de ce substrat avant 2. Grâce à l'utilisation d'une broche de connexion 40, il est possible de relier électriquement la troisième électrode 26 à laquelle la troisième piste conductrice 32 est reliée au dispositif extérieur de commande 30. La tige 42 de cette broche de connexion 40 est destinée à être enfoncée par son extrémité libre dans un trou ménagé dans la carte à circuits imprimés 44, et ses deux bras 48 enserrant le bord du substrat avant 2 et établissent le contact électrique avec la troisième piste conductrice 32.

[0021] Il va de soi que la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit et que diverses modifications et variantes simples peuvent être envisagées par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications annexées. En particulier, la présente invention a été décrite en liaison avec un dispositif d'affichage à cristal liquide 1 comprenant plusieurs premières, deuxièmes et troisièmes électrodes 12, 16 et 26. Il va cependant de soi que dans son acception la plus simple, le dispositif d'affichage à cristal liquide 1 peut ne comprendre qu'une première et une deuxième électrode 12, 16 pour modifier, par application d'une tension électrique au point de croisement de ces deux électrodes 12 et 26, les propriétés optiques du cristal liquide, et une seule troisième électrode 26 pour définir une unique zone de contact.

[0022] De même, la présente invention a été décrite en liaison avec un dispositif d'affichage à cristal liquide 1 comprenant un cristal liquide du type nématique en hélice, également bien connu sous sa dénomination anglosaxonne Twisted Nematic liquid crystal ou cristal liquide TN. Il va cependant de soi que d'autres cristaux liquides tels que super-nématique en hélice (Super Twisted Nematic ou STN) ou du type hôte-invité (guest-host liquid crystal) peuvent être envisagés. Dans le cas d'un cristal liquide du type guest-host, on peut s'affranchir de tout polariseur.

[0023] De même, dans la description ci-dessus, il a été envisagé le cas où les premières et les deuxièmes élec-

trodes 12, 16 qui permettent de modifier les propriétés optiques du cristal liquide, et les troisièmes électrodes 26 qui permettent à l'utilisateur d'introduire des données sont toutes reliées à un même dispositif extérieur de commande 30. Il est cependant toutefois possible d'envisager que les électrodes permettant de contrôler le cristal liquide d'une part, et les électrodes tactiles capacitatives d'autre part soient reliées à deux dispositifs extérieurs de commande distincts.

[0024] Il est également envisageable que seules les troisièmes électrodes 26 qui permettent à l'utilisateur d'introduire des données dans le dispositif extérieur de commande 30 soient connectées au moyen de broches de connexion 40, tandis que les premières et secondes électrodes 12, 16 qui permettent de contrôler les propriétés optiques du cristal liquide peuvent être reliées avec l'environnement extérieur par exemple au moyen d'un connecteur de type Zebra® formé d'une succession de feuilles isolantes par exemple en élastomère et de feuilles conductrices de l'électricité par exemple en cuivre.

Nomenclature

[0025]

1. Dispositif d'affichage à cristal liquide
2. Substrat avant
4. Observateur
6. Substrat arrière
8. Cadre de scellement
10. Enceinte étanche
12. Premières électrodes
14. Face inférieure
16. Deuxièmes électrodes
18. Face supérieure
20. Premières pistes conductrices
24. Deuxièmes pistes conductrices
26. Troisièmes électrodes
28. Face supérieure
30. Dispositif extérieur de commande
32. Troisièmes pistes conductrices
34. Polariseur avant
36. Polariseur arrière
38. Face inférieure
40. Broche de connexion
42. Tige
44. Carte à circuits imprimés
46. Tête
48. Bras

Revendications

1. Dispositif d'affichage à cristal liquide comprenant un substrat avant (2) et un substrat arrière (4) qui s'étend parallèlement à et à distance du substrat avant (2), les substrats avant (2) et arrière (4) étant

réunis entre eux au moyen d'un cadre de scellement (8) qui délimite une enceinte étanche (10) pour le confinement d'un cristal liquide, au moins une première électrode (12) étant structurée sur une face inférieure (14) du substrat avant (2), et au moins une deuxième électrode (16) opposée étant structurée sur une face supérieure (18) du substrat arrière (6), les propriétés optiques du cristal liquide étant modifiées par application d'une tension électrique appropriée au point de croisement de la première et de la deuxième électrodes (12, 16) considérées, la au moins une première électrode (12) et la au moins une deuxième électrode (16) étant réalisées en un matériau transparent électriquement conducteur et étant prolongées vers l'extérieur du dispositif d'affichage à cristal liquide (1) par une première, respectivement une deuxième pistes électriquement conductrices (20, 14) structurées sur la face inférieure (14) du substrat avant (2), au moins une troisième électrode (26) définissant une zone tactile capacitive étant structurée sur une face supérieure (28) du substrat avant (2), cette troisième électrode (26) étant réalisée en un matériau transparent électriquement conducteur et étant prolongée par une troisième piste électriquement conductrice (32) avec laquelle une broche de connexion (40) est en contact électrique pour relier la troisième électrode (26) avec un dispositif extérieur de commande (30), au moins une couche de protection ou un polariseur (34) étant fixé sur la face supérieure (28) du substrat avant (2) et recouvrant la troisième électrode (26).

2. Dispositif d'affichage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des broches de connexion (40) en contact électrique avec la première, respectivement la deuxième piste électriquement conductrice (20, 14), permettent de relier la première et la deuxième électrode (12, 16) au dispositif extérieur de commande (30) ou à un dispositif extérieur de commande distinct.

Revendications modifiées conformément à la règle 137(2) CBE.

1. Dispositif d'affichage à cristal liquide comprenant un substrat avant (2) et un substrat arrière (4) qui s'étend parallèlement à et à distance du substrat avant (2), les substrats avant (2) et arrière (4) étant réunis entre eux au moyen d'un cadre de scellement (8) qui délimite une enceinte étanche (10) pour le confinement d'un cristal liquide, au moins une première électrode (12) étant structurée sur une face inférieure (14) du substrat avant (2), et au moins une deuxième électrode (16) opposée étant structurée sur une face supérieure (18) du substrat arrière (6), les propriétés optiques du cristal liquide étant modifiées par application d'une tension électrique appro-

priée au point de croisement de la première et de la deuxième électrodes (12, 16) considérées, la au moins une première électrode (12) et la au moins une deuxième électrode (16) étant réalisées en un matériau transparent électriquement conducteur et étant prolongées vers l'extérieur du dispositif d'affichage à cristal liquide (1) par une première, respectivement une deuxième pistes électriquement conductrices (20, 14) structurées sur la face inférieure (14) du substrat avant (2), au moins une troisième électrode (26) définissant une zone tactile capacitive étant structurée sur une face supérieure (28) du substrat avant (2), cette troisième électrode (26) étant réalisée en un matériau transparent électriquement conducteur et étant prolongée par une troisième piste électriquement conductrice (32) avec laquelle une broche de connexion (40) est en contact électrique pour relier la troisième électrode (26) avec un dispositif extérieur de commande (30), au moins une couche de protection ou un polariseur (34) étant fixé sur la face supérieure (28) du substrat avant (2) et recouvrant la troisième électrode (26), **caractérisé en ce que** des broches de connexion (40) en contact électrique avec la première, respectivement la deuxième piste électriquement conductrice (20, 14), permettent de relier la première et la deuxième électrode (12, 16) au dispositif extérieur de commande (30) ou à un dispositif extérieur de commande distinct.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

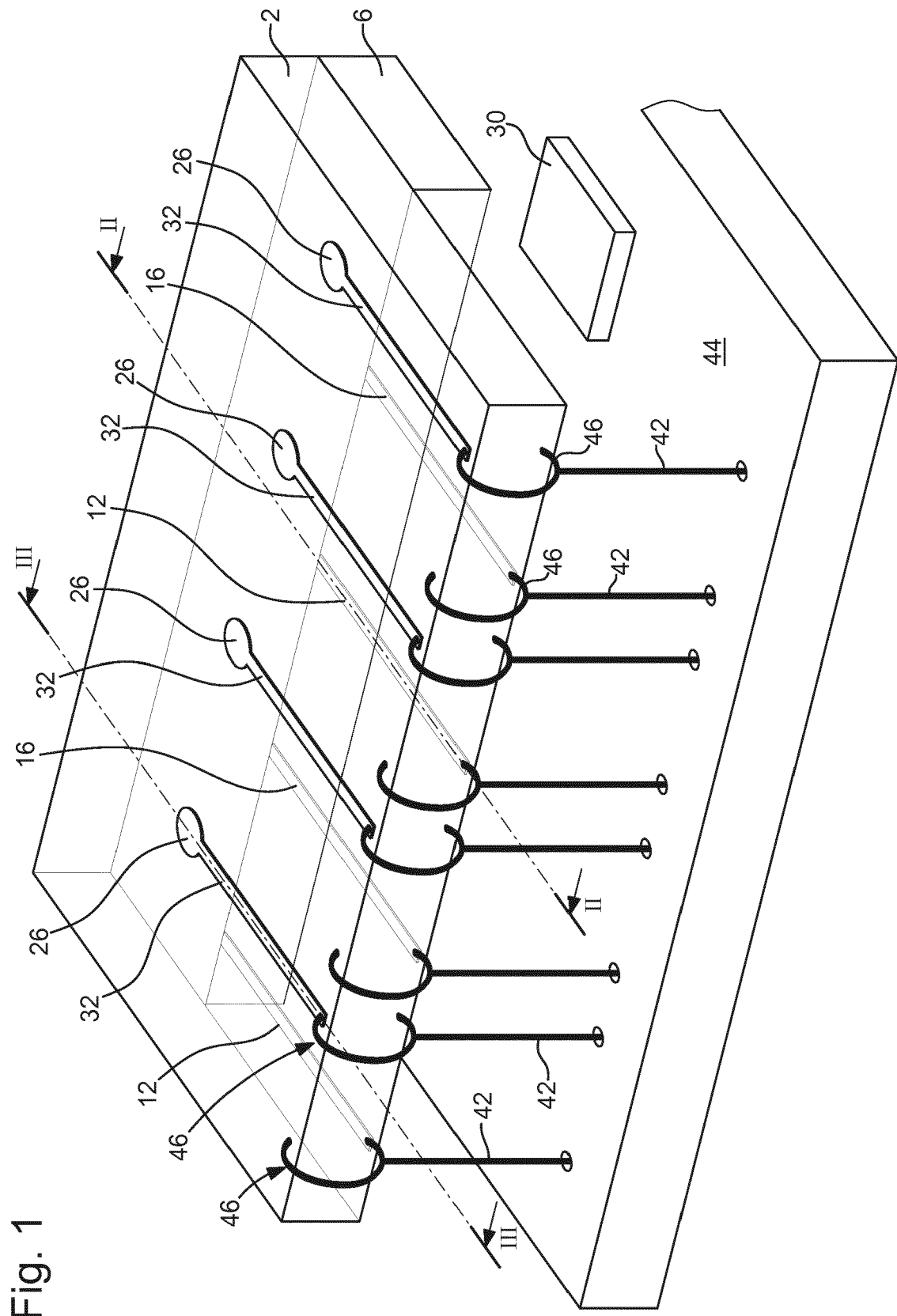


Fig. 1

Fig. 2

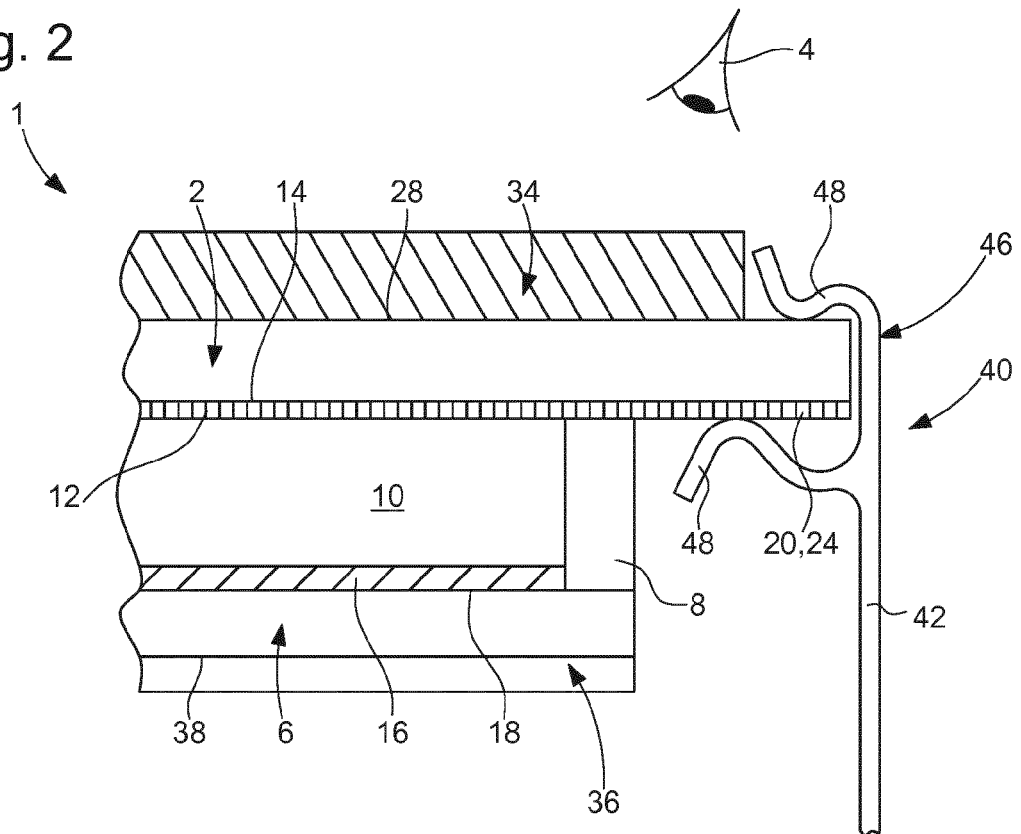
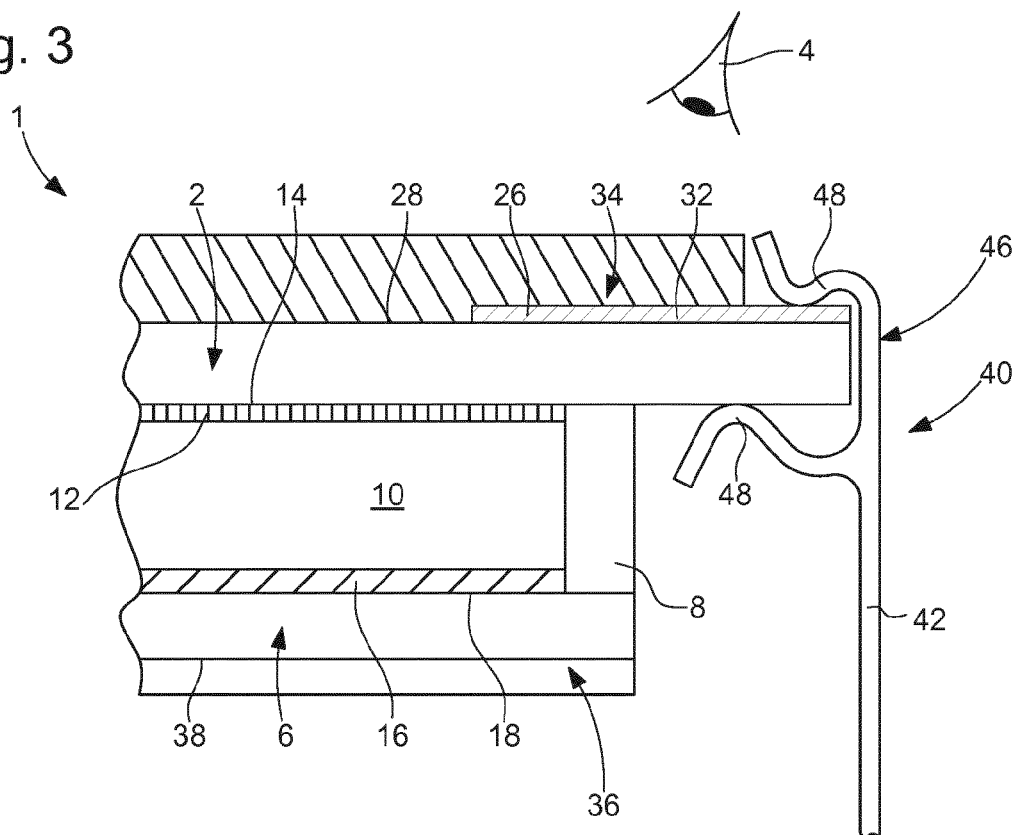


Fig. 3





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 20 2831

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2015/049257 A1 (LIU CHUN-PIN [TW] ET AL) 19 février 2015 (2015-02-19) * alinéa [0038] - alinéa [0043]; figures 2A, 2B, 2C *	1	INV. G02F1/1333 G02F1/1345 G06F3/041
A	JP 2006 267762 A (NIPPON SEIKI CO LTD) 5 octobre 2006 (2006-10-05) * abrégé; figures 1,2 *	1,2	
A	JP 2002 169143 A (NIPPON SEIKI CO LTD) 14 juin 2002 (2002-06-14) * abrégé; figure 1 *	1,2	
A	WO 2013/042646 A1 (SHARP KK [JP]) 28 mars 2013 (2013-03-28) * abrégé; figures 9A, 9B *	1,2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G02F G06F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 25 avril 2017	Examineur Queneuille, Julien
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 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 16 20 2831

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

25-04-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2015049257 A1	19-02-2015	CN 203414930 U US 2015049257 A1	29-01-2014 19-02-2015
JP 2006267762 A	05-10-2006	AUCUN	
JP 2002169143 A	14-06-2002	AUCUN	
WO 2013042646 A1	28-03-2013	TW 201319889 A WO 2013042646 A1	16-05-2013 28-03-2013

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

专利名称(译)	具有触摸键的显示设备		
公开(公告)号	EP3333620A1	公开(公告)日	2018-06-13
申请号	EP2016202831	申请日	2016-12-08
[标]申请(专利权)人(译)	EM微电子-马林有限公司		
申请(专利权)人(译)	EM微电子, MARIN SA		
当前申请(专利权)人(译)	EM微电子, MARIN SA		
[标]发明人	HAMM ALAIN LONGA GIOVANNI		
发明人	HAMM, ALAIN LONGA, GIOVANNI		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1345 G06F3/041		
CPC分类号	G02F1/13338 G02F1/13452 G06F3/0412 G06F3/04164 G06F3/0443		
其他公开文献	EP3333620B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及包括前基板(2)和平行于从前面基板(2), 前基板(2)和后部延伸, 并且远离后基板(4)的液晶显示装置(4)通过其限定用于约束液晶, 至少一个第一电极的密封外壳(10)的密封框架(8)的装置被连接在一起(12)上的下侧的结构(14)相对的在后基板(6)的上表面(18)构成的前面基板(2), 和至少一个第二电极(16)的, 液晶的光学性质通过施加的电压来改变适当地在所考虑的第一和第二电极(12,16)的交叉点, 所述至少一个第一电极(12)和所述至少一个第二电极(16)由透明导电材料制成, 并且被向外延伸到设备液晶显示器(1)由构成在前基板(2)的下侧(14)上的第一或第二导电轨道(20,14), 至少第三电极(26)限定触摸区域电容性结构在前基板(2)的上表面(28)上, 所述第三电极(26)由导电透明材料制成并且由第三导电轨道(32)延伸, 连接销(40)电连接用于连接第三电极(26)和外部控制装置(30), 至少一个保护层或偏振器(34)固定在前基板(2)的上表面(28)上。并覆盖第三电极(26)。

Fig. 3

