

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 02.08.01.

③0 Priorité : 17.10.00 KR 00061104; 27.06.01 KR 00137133.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 19.04.02 Bulletin 02/16.

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) : LG. PHILIPS LCD CO., LTD. — KR.

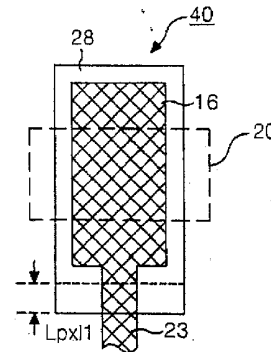
⑦2 Inventeur(s) : KIM HONG JIN.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : MIZRAHI ET ASSOCIES.

⑤4 AFFICHAGE A CRISTAUX LIQUIDES POUR CABLAGE DE RESISTANCE EQUIVALENTE.

⑤7 Affichage à cristaux liquides ayant un plot d'électrode (40) pour compenser les différences de résistance des liaisons des électrodes (23). Une partie plot (40) en contact avec un circuit de commande comporte une structure d'électrode transparente (28) ayant une longueur qui dépend de la longueur d'une liaison d'électrode (23) associée qui est reliée entre la partie plot et une ligne de signaux correspondante à une zone pixel sur laquelle une pluralité de cellules de cristaux liquides est disposée. Par conséquent, les différences de résistance qui dépendent de la longueur des liaisons des électrodes sont compensées en utilisant des plots électrodes, ce qui constitue des conducteurs de signaux avec des résistances sensiblement égales.



ARRIERE PLAN DE L'INVENTION

Domaine de l'Invention

Cette invention concerne les affichages à cristaux liquides, et plus
5 particulièrement les affichages à cristaux liquides où les différences de
résistance provoquées par des différences de longueur de liaison des
électrodes sont sensiblement éliminées.

Description de la technique antérieure

10 D'une façon générale, un affichage à cristaux liquides (LCD) contrôle la
transmissivité de la lumière en utilisant des champs électriques pour afficher
une image correspondant à des signaux vidéo. A cet effet, le LCD
comprend un tableau d'affichage à cristaux liquides ayant des cellules de
cristaux liquides disposées dans une matrice, et des circuits de commande
15 pour commander le tableau d'affichage à cristaux liquides.

Dans un tableau d'affichage à cristaux liquides, les lignes de grille et les
lignes de données sont disposées de telle sorte qu'elles se croisent. Les
cellules de cristaux liquides sont situées dans les zones définies par les
lignes de croisement. Le tableau d'affichage à cristaux liquides comporte
20 des électrodes pixel et une électrode commune pour appliquer les champs
électriques aux cellules de cristaux liquides. Chaque électrode pixel est
reliée, par des électrodes source et de drain d'un transistor à couche mince
de commutation, à une ligne de données. L'électrode de grille du transistor à
couche mince de commutation est reliée à une ligne de grille. En appliquant
25 sélectivement les signaux appropriés aux diverses lignes de données et

de grille, un signal de tension pixel souhaitée peut être appliqué à chaque électrode pixel.

Les circuits de commande comportent des commandes de grille pour commander les lignes de grille, des commandes de données pour commander les lignes de données et un générateur de tension commun pour commander l'électrode commune. Les commandes de grilles appliquent séquentiellement les signaux de balayage (ou signaux de grille) aux lignes de grille, ce qui provoque la commande d'une rangée de transistors à couche mince dont les grilles sont reliées à une ligne de grille particulière. Les commandes de données appliquent séquentiellement les signaux de tension de données aux lignes de données, ce qui provoque la commande d'une colonne de transistors à couche mince ayant des électrodes reliées à une ligne de données particulière. Le générateur de tension commun applique un signal de tension commun à l'électrode commune. Par conséquent, l'élément à cristaux liquides commandé à la fois par un signal de balayage et un signal de tension de données est validé. Un champ électrique est alors appliqué entre l'électrode pixel de cet élément à cristaux liquides et l'électrode commune, entraînant un changement de transmissivité de lumière conformément au signal de tension de données, ce qui provoque l'affichage d'un pixel.

Les circuits de commandes prennent habituellement la forme de puces qui sont montées sur des ensembles de transport sur bande (TCP) d'un système de transfert automatique sur bande (TAB). Les TCPs relient les plots ("pads") d'électrodes prévus sur un tableau d'affichage à cristaux liquides. Les plots des électrodes à leur tour relient par les liaisons

d'électrodes aux lignes de signaux à une zone pixel. Ainsi, les circuits de commande relient électriquement aux lignes de signaux à une zone pixel.

Dans un LCD, au fur et à mesure que le nombre de pixels augmente pour former une image haute résolution, la largeur des conducteurs et l'espacement des conducteurs disponibles deviennent très petits. De plus, une densité intégrée élevée de circuits de commande dans un PDA (Assistant Numérique Personnel) employant un petit dispositif à cristaux liquides de moins de 6 pouces contraint à avoir un écartement des plots très faible. Par conséquent et comme le montre la Fig. 1, les liaisons des électrodes entre les plots des électrodes et les lignes de signaux à la zone pixel ont des longueurs qui varient selon leurs positions. Puisque la résistance du conducteur dépend de la longueur du conducteur, les liaisons des électrodes ont une résistance qui varie selon la position.

La Fig. 1 montre également un agencement d'électrodes d'une partie liaison-plot de grille d'un LCD traditionnel. A la Fig. 1, un plot de grille 12 relié à un circuit de commande de grille (non représenté) est prévu sur une partie en bordure d'un substrat inférieur 10. Le plot de grille 12 applique un signal de commande provenant du circuit de commande de grille, par une liaison de grille GK, à une ligne de grille GL qui est disposée à un zone pixel.

Le plot de grille 12 a une structure selon illustration à la Fig. 2 et à la Fig. 3. Le plot de grille 12 comporte une structure de grille 16 formée sur un substrat 26, un film isolant de grille 22, et un film protecteur 24. La structure de grille, le film isolant de grille, et le film protecteur sont séquentiellement disposés sur le substrat 26. Une ouverture dans le film isolant de grille 22 et le film protecteur 24 expose une zone de plot de la structure de grille 16. Une structure d'électrode transparente 18 est en contact avec la structure de

grille exposée 16. Cette structure d'électrode transparente 18 est également en contact électrique avec le TCP ayant le circuit de commande par une partie de contact 20, représentée à la Fig. 2.

En revenant à la Fig. 1, les liaisons de grille GK ont des longueurs qui dépendent de leurs positions, alors qu'elle ont la même largeur et la même épaisseur. Par conséquent, les résistances des liaisons de grille adjacentes GK n'ont qu'une faible différence. Cependant, il existe une grande différence résistive entre la partie 'A' où les longueurs de liaison de grille sont relativement faibles, et la partie 'B', où les longueurs de liaison de grille sont relativement importantes. Par suite, les signaux de grille appliqués aux lignes de grille GL sont déformés, ce qui provoque une détérioration de la qualité de l'image.

De même, les liaisons de données entre les plots de données et les électrodes de données ont également une différence résistive selon la longueur du fil. Cette différence résistive provoque une déformation des signaux de données appliqués aux lignes de données, ce qui provoque une détérioration de la qualité de l'image.

Par conséquent, un affichage ayant peu ou pas de différence de résistances des liaisons de grille et/ou des liaisons de données serait avantageux.

20

RESUME DE L'INVENTION

Par conséquent, un objet de la présente invention est de fournir un affichage à cristaux liquides caractérisé en ce que les différences résistives basées sur la longueur des liaisons des électrodes sont compensées pour produire des conducteurs de signaux ayant des résistances équivalentes.

25

Pour atteindre ces objets ainsi que d'autres objets de l'invention, un affichage à cristaux liquides selon un aspect de la présente invention comporte : une zone pixel ; un circuit de commande ; au moins deux liaisons d'électrodes chacune étant disposée à partir de la zone pixel ; et au moins deux
5 éléments de plot en contact avec le circuit de commande et les liaisons des électrodes, chaque plot ayant une dimension différente selon la longueur de la liaison de l'électrode.

Un affichage à cristaux liquides selon un autre aspect de la présente invention comporte : Une zone pixel; un circuit de commande; au moins
10 deux liaisons d'électrodes chacune étant disposée à partir de la zone pixel ; et au moins deux éléments de plots en contact avec le circuit de commande et les liaisons des électrodes, les plots ayant une non-résistivité différente selon la longueur de la liaison de l'électrode.

Un affichage à cristaux liquides conformément à encore un autre aspect de la
15 présente invention comporte : une zone pixel, un circuit de commande ; au moins deux liaisons d'électrodes chacune étant disposée à partir de la zone pixel, les liaisons des électrodes ayant des longueurs différentes l'une de l'autre ; et au moins deux éléments de plot en contact avec le circuit de commande et les liaisons des électrodes, caractérisé en ce que les liaisons
20 des électrodes sont différentes l'une de l'autre en largeur.

Un affichage à cristaux liquides selon encore un autre aspect de la présente invention comporte ; une zone pixel ; un circuit de commande ; au moins deux liaisons d'électrodes chacune étant disposée à partir de la zone pixel, les liaisons des électrodes ayant des longueurs différentes l'une de l'autre ;
25 et au moins deux éléments de plots en contact avec le circuit de commande

et les liaisons des électrodes, caractérisé en ce que les liaisons des électrodes sont différentes l'une de l'autre en non-résistivité.

Un affichage à cristaux liquides selon encore un autre aspect de la présente invention comporte ; une zone pixel ; un circuit de commande ; au moins
5 deux liaisons d'électrodes chacune étant disposée à partir de la zone pixel, les liaisons des électrodes ayant des longueurs différentes l'une de l'autre ; au moins deux éléments de plots en contact avec le circuit de commande et les liaisons des électrodes ; et au moins deux structures pour compenser une différence de résistance due à une différence de longueur entre les
10 liaisons des électrodes.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

Ces objets et d'autres objets de l'invention apparaîtront dans la description détaillée suivante des modes de réalisation de la présente invention en se
15 référant aux dessins, où :

La Fig. 1 est une vue en plan représentant une pièce de liaison-plot de grille d'un affichage à cristaux liquides traditionnel, (de l'art antérieur)

La Fig. 2 est une vue en plan détaillée du plot de grille illustré à la Fig. 1;

La Fig. 3 est une vue en section du plot de grille prise suivant la ligne A-A' à
20 la Fig. 2;

Les Fig. 4A et Fig. 4B sont des vues en plan représentant une structure d'un plot de grille selon un mode de réalisation de la présente invention.

Les Fig. 5A et Fig. 5B sont des vues en plan représentant une structure d'un plot selon un second mode de réalisation de la présente invention;

25 Les Fig. 6A et Fig. 6B sont des vues en plan représentant une structure d'un plot selon un troisième mode de réalisation de la présente invention;

Les Fig. 7A et Fig. 7B sont des vues en plan représentant une structure d'un plot selon un quatrième mode de réalisation de la présente invention;

Les Fig. 8A et Fig. 8B sont des vues en plan représentant une structure d'un plot selon un cinquième mode de réalisation de la présente invention;

5 Les Fig. 9A et Fig. 9B sont des vues en plan représentant une structure d'une liaison d'électrode selon un mode de réalisation de la présente invention; et

Les Fig. 10A et Fig. 10B sont des vues en plan représentant une structure d'une liaison selon un mode de réalisation de la présente invention.

10

DESCRIPTION DETAILLEE DU MODE DE REALISATION

ILLUSTRE

En se reportant maintenant aux Fig. 4A et Fig. 4B, on y voit un plot 40, qui peut être un plot de données ou un plot de grille, selon les principes de la présente invention. Le plot 40 est relié à une liaison d'électrode 23 ayant une longueur relativement grande. Comme on peut le voir à la Fig. 4A, la longueur d'une électrode transparente 28 recouvrant et en contact avec une structure 16 est prolongée par rapport à la technique antérieure d'une longueur de L_{px11} qui se trouve dans le sens de la zone pixel. Puisque la

15 résistance de contact par unité de surface entre la structure 16 et l'électrode transparente 28 est relativement élevée, le fait de prolonger la longueur de l'électrode transparente 28 de la longueur L_{px11} augmente la surface de contact, et compense la résistance relativement élevée de la liaison d'électrode relativement longue 23.

25 Le plot illustré à la Fig. 4B est relié à une liaison d'électrode 25 ayant une longueur relativement faible. Comme on peut le voir à la Fig. 4B, la longueur

de l'électrode transparente 30 est prolongée d'une distance L_{pxl2} , qui est inférieure à la distance L_{pxl1} . L'allongement de l'électrode transparente 30 de L_{pxl2} augmente la surface de contact quelque peu, réduit de façon correspondante la résistance de contact, et compense la résistance de la liaison d'électrode 25 ayant une longueur relativement réduite.

Une longueur supplémentaire du plot, c'est-à-dire les structures d'électrodes transparentes 28 ou 30 compense une différence de résistance selon la longueur de la liaison d'électrode de façon à avoir un fil de signal ayant une résistance équivalente déterminée par la formule suivante :

$$L_{pxl} = (R_{avg} \times T_{pxl} \times W_{pxl}) / \rho_{pxl}$$

Où L_{pxl} représente une longueur supplémentaire de la structure d'électrode transparente 28 ou 30, R_{avg} représente une résistance moyenne de la liaison, T_{pxl} représente l'épaisseur de la structure d'électrode transparente (28 ou 30), W_{pxl} représente la largeur de la structure d'électrode transparente 28 ou 30, et ρ représente une valeur de non-résistance de la structure d'électrode transparente 28 ou 30.

Si la structure d'électrode transparente 28 ou 30 est formée sur la base d'une longueur supplémentaire L_{pxl1} ou L_{pxl2} de la structure d'électrode transparente 28 ou 30 du plot déterminée par la formule ci-dessus, il est alors possible de compenser une différence de résistance en fonction de la longueur de la liaison d'électrode 23 ou 25, ce qui forme des conducteurs de signaux ayant la même résistance. La grande résistance d'une longue liaison d'électrode 23 peut être compensée en augmentant la longueur de la structure d'électrode transparente 28 dans le sens pixel d'une longueur relativement importante. D'autre part, la faible valeur de résistance d'une

liaison d'électrode courte 25 peut être compensée en augmentant seulement légèrement la longueur de la structure d'électrode transparente 30. La structure en section d'un plot ayant la structure d'électrode transparente 28 ou 30 est illustrée à la Fig. 3. La structure d'électrode transparente 28 ou 30 contacte une partie plot (non représentée), qui est prévue sur un TCP (ensemble de transport sur bande) équipé d'un circuit de commande, par la zone de contact 20, suivant illustration aux Figs. 4A et 4B.

Là encore, la structure de plot d'électrode décrite ci-dessus peut être utilisée pour compenser les différences de résistance aussi bien des liaisons de données que des longueurs de grille.

Les Figs. 5A et 5B représentent un plot 50 selon un second mode de réalisation de la présente invention. Le plot 50 est relié à une liaison d'électrode 53 ayant une longueur relativement grande. Comme on peut le voir à la Fig. 5A, la longueur d'un plot d'électrode 52 en contact avec une électrode transparente 56 est prolongée de L_{pad1} dans le sens de la zone pixel. Ceci a pour objectif de compenser une valeur de résistance relativement importante chargée sur une liaison d'électrode relativement longue 53, et prolonge la longueur du plot d'électrode 52 pour réduire une valeur de résistance importante de la partie plot 50. L'électrode transparente 56 est en contact avec une partie plot (non représentée), qui est prévue sur un TCP (Ensemble de transport sur bande) équipé d'un circuit de commande, par la zone de contact 54.

Le plot 50 représenté à la Fig. 5B est relié à une liaison d'électrode 55 ayant une longueur relativement faible. Comme on peut le voir à la Fig. 5B, la longueur du plot d'électrode 58 est agrandie d'une distance L_{pad2} , qui est

inférieure à la distance L_{pad1} . Le prolongement du plot d'électrode 58 de L_{pad2} réduit la résistance, et compense la résistance de la liaison d'électrode 55 qui a une longueur relativement faible. L'électrode transparente 56 est en contact avec une partie plot (non représentée), qui est prévue sur un TCP (Ensemble de Transport sur Bande) équipé d'un circuit de commande, par la zone de contact 54 suivant illustration aux Figs. 5A et 5B.

Une longueur supplémentaire du plot d'électrode 52 ou 58, c'est-à-dire, la structure de plot d'électrode 52 ou 58 compense une différence de résistance selon la longueur de la liaison d'électrode 53 ou 55 de façon à avoir un fil de signal ayant une résistance équivalente.

Si la structure de plot d'électrode 52 ou 58 est formée sur une base de longueur supplémentaire L_{pad1} ou L_{pad2} de la structure de plot d'électrode 52 ou 58 de la partie plot 50, il est alors possible de compenser une différence de résistance en fonction de la longueur de la liaison d'électrode, ce qui forme des conducteurs de signaux ayant la même résistance. La grande résistance d'une liaison d'électrode longue peut être compensée en augmentant la longueur de la structure de plot d'électrode 52 dans le sens pixel d'une longueur relativement importante. D'autre part, la faible valeur de résistance d'une liaison d'électrode courte peut être compensée en augmentant uniquement légèrement la longueur de la structure de plot d'électrode 58.

En se reportant aux Figs. 6A et 6B, il y est illustré un plot 60 selon un second mode de réalisation de la présente invention. Le plot 60 est relié à une liaison d'électrode 63 ayant une longueur relativement grande. Comme on peut le voir à la Fig. 6A, la largeur d'une électrode transparente 66 en

contact avec un plot d'électrode 62 est augmentée de W_{px11} . Ceci a pour objet de compenser une valeur de résistance relativement importante chargée sur une liaison d'électrode relativement longue 63, et agrandit la largeur de l'électrode transparente 66 pour réduire une valeur de résistance
5 relativement importante du plot 60. L'électrode transparente 66 est en contact avec une partie de plot (non représentée), qui est prévue sur un TCP (Ensemble de Transporteur sur bande) équipé d'un circuit de commande, par la zone de contact 64.

Le plot 60 illustré à la Fig. 6B est relié à une liaison d'électrode 65 ayant une
10 longueur relativement faible. Comme on peut le voir à la Fig. 6B, la largeur de l'électrode transparente 68 est agrandie d'une largeur W_{px12} , qui est inférieure à la distance W_{px11} . L'élargissement de l'électrode transparente 68 de W_{px12} réduit la résistance du plot 60, et compense la résistance de la liaison d'électrode 65 qui a une longueur relativement faible. L'électrode
15 transparente 68 est en contact avec une partie plot (non représentée) qui est prévue sur un TCP (Ensemble de Transport sur Bande) équipé d'un circuit de commande, par la zone de contact 64.

Une largeur supplémentaire de l'électrode transparente 66 ou 68, c'est-à-dire la structure d'électrode transparente 66 ou 68 compense une différence
20 de résistance en fonction de la longueur de la liaison d'électrode 63 ou 65 de façon à avoir un fil de signal ayant une résistance équivalente.

Si la structure d'électrode transparente 66 ou 68 est formée sur une base de largeur supplémentaire W_{px11} ou W_{px12} de la structure d'électrode transparente 66 ou 68 du plot 60, il est alors possible de compenser une
25 différence de résistance en fonction de la longueur de la liaison d'électrode, ce qui forme des conducteurs de signaux ayant la même résistance. La

résistance importante d'une liaison d'électrode longue peut être compensée en augmentant la largeur de la structure d'électrode transparente 66 d'une largeur relativement importante. D'autre part, la faible valeur de résistance d'une liaison d'électrode courte 65 peut être compensée en augmentant
5 légèrement seulement la largeur de la structure d'électrode transparente 68.

Les Fig. 7A et 7B représentent un plot 70 selon un quatrième mode de réalisation de la présente invention. Le plot 70 est relié à une liaison d'électrode 73 qui a une longueur relativement grande. Comme on peut le voir à la Fig. 7A, la largeur d'un plot d'électrode 72 en contact avec une
10 électrode transparente 76 est augmentée pour avoir une largeur de W_{pad1} . Ceci a pour objet de compenser une valeur de résistance relativement importante chargée sur une liaison d'électrode relativement longue 73, et augmente la largeur du plot d'électrode 72 pour réduire une valeur de résistance importante du plot 70. L'électrode transparente 76 est en contact
15 avec une partie plot (non représentée), qui est prévue sur un TCP (Ensemble de Transport sur Bande) équipé d'un circuit de commande, par la zone de contact 74.

Le plot 70 illustré à la Fig. 7B est relié à une liaison d'électrode 75 ayant une longueur relativement faible. Comme on peut le voir à la Fig. 7B, le plot
20 d'électrode 78 se réduit sur une largeur W_{pad2} , qui est inférieure à la largeur W_{pad1} . En contrôlant la largeur du plot d'électrode 78 à une valeur de W_{pad2} on réduit la résistance, et compense la résistance de la liaison d'électrode 75 qui a une longueur relativement faible. L'électrode transparente 76 est en contact avec une partie plot (non représentée), qui
25 est prévue sur un TCP (Ensemble de Transport sur Bande) équipé d'un circuit de commande, par la zone de contact 74.

Une largeur contrôlée du plot d'électrode 72 ou 78, c'est-à-dire la structure de plot d'électrode 72 ou 78 compense une différence de résistance en fonction de la longueur de la liaison d'électrode 73 ou 75 de façon à avoir un fil de signal ayant une résistance équivalente.

- 5 Si la structure de plot d'électrode 72 ou 78 est formée sur une base de largeur contrôlée Wpad1 ou Wpad2 de la structure de plot d'électrode 72 ou 78 du plot 70, il est alors possible de compenser une différence de résistance en fonction de la longueur de la liaison d'électrode 73 ou 78, ce qui forme des conducteurs de signaux ayant la même résistance. La
- 10 résistance importante d'une liaison d'électrode longue peut être compensée en augmentant la largeur de la structure de plot d'électrode 72 d'une longueur relativement importante. D'autre part, la faible valeur de résistance d'une liaison d'électrode courte peut être compensée en augmentant ou en diminuant seulement légèrement la largeur de la structure de plot d'électrode
- 15 78.

En se reportant aux Fig. 8A et 8B on voit un plot 80 selon un cinquième mode de réalisation de la présente invention. Le plot 80 est relié à une liaison d'électrode 83 ayant une longueur relativement importante. Comme

20 on peut le voir à la Fig. 8A, un plot d'électrode 82 en contact avec une électrode transparente 86 est formé d'une matière conductrice ayant une non-résistivité (ou conductivité) relativement basse ρ_1 . Ceci a pour objectif de compenser une valeur de résistance relativement importante de la partie plot 80. L'électrode transparente 86 est en contact avec une partie plot (non

25 représentée), qui est prévue sur un TCP (Ensemble de Transport sur Bande) équipé d'un circuit de commande, par la zone de contact 84. De

plus, au cas où l'électrode transparente 86 est formée d'une matière transparente ayant une non-résistivité relativement basse ρ_1 , la valeur de résistance relativement importante chargée sur la liaison d'électrode relativement longue 83 peut être compensée.

5 Le plot 80 illustré à la Fig. 8B est relié à une liaison d'électrode 85 ayant une longueur relativement courte. Comme on peut le voir à la Fig. 8B, un plot d'électrode 88 est formé d'une matière conductrice ayant une non-résistivité ρ_2 , qui est supérieure à la non-résistivité ρ_1 . En choisissant la matière de plot d'électrode 88 qui a la non-résistivité ρ_2 on réduit la résistance et on
10 compense la résistance de la liaison d'électrode 85 qui a une longueur relativement faible. L'électrode transparente 86 est en contact avec une partie plot (non représentée), qui est prévue sur un TCP (Ensemble de transport sur bande) équipé d'un circuit de commande, par la zone de contact 84. D'autre part, si l'électrode transparente 86 est formée d'une
15 matière transparente qui a la non-résistivité ρ_2 , la valeur de résistance relativement faible chargée sur la liaison d'électrode relativement courte 85 peut être compensée.

La non-résistivité sélective du plot d'électrode 82 ou 88, c'est-à-dire, la matière de plot d'électrode 82 ou 88 compense une différence de
20 résistance en fonction de la longueur de la liaison d'électrode 83 ou 85 de façon à avoir un fil de signal ayant une résistance équivalente.

Si la structure de plot d'électrode 82 ou 88 est formée sur une base de non-résistivité sélective ρ_1 ou ρ_2 , il est alors possible de compenser une différence de résistance en fonction de la longueur de la liaison d'électrode
25 83 ou 85, ce qui forme des conducteurs de signaux ayant la même résistance. La grande résistance d'une liaison d'électrode longue peut être

compensée en formant la structure de plot d'électrode 82 avec une matière conductrice de non-résistivité relativement basse. D'autre part, la faible valeur de résistance d'une liaison d'électrode courte peut être compensée en ne formant que légèrement la structure de plot d'électrode 88 d'une
5 matière conductrice à non-résistivité relativement basse.

En se reportant aux Fig. 9A et 9B, on y voit une liaison d'électrode 93 et 95 selon un premier mode de réalisation de la présente invention. A la Fig. 9A, la liaison d'électrode 93 reliée à un plot d'électrode 92 compris dans un plot 90 a une longueur relativement grande. La liaison d'électrode 93 est formée
10 de façon à avoir une largeur W_{link1} plus large que celle de la technique antérieure. Ceci a pour objet de compenser une valeur de résistance relativement importante chargée sur une liaison d'électrode relativement longue 93, et réduire une valeur de résistance importante de la liaison du plot 93. L'électrode transparente 96 est en contact avec une partie plot (non
15 représentée), qui est prévue sur un TCP (Ensemble de Transport sur Bande) équipé d'un circuit de commande, par la zone de contact 94.

La liaison par plot 95 illustrée à la Fig. 9B reliée au plot d'électrode 92 a une longueur relativement courte. Comme on peut le voir à la Fig. 9B, une liaison d'électrode 85 est formée de façon à avoir une largeur W_{link2} , qui est
20 inférieure à la largeur W_{link1} . En contrôlant la largeur de la liaison d'électrode 95 sur W_{link2} on réduit la résistance et on compense la résistance de la liaison d'électrode 95 qui a une longueur relativement courte.

La largeur contrôlée de la liaison d'électrode 95, c'est-à-dire la structure de liaison d'électrode 93 ou 95 compense une différence de résistance en
25 fonction de la longueur de la liaison d'électrode 93 ou 95 de façon à avoir un fil de signal ayant une résistance équivalente.

Si la structure de liaison d'électrode 93 ou 95 est formée sur une base de largeur contrôlée Wlink1 ou Wlink2, il est alors possible de compenser une différence de résistance en fonction de la longueur de la liaison d'électrode 93 ou 95, ce qui forme des conducteurs de signaux ayant la même
5 résistance. La grande résistance d'une liaison d'électrode longue peut être compensée en formant la structure de liaison d'électrode 93 avec une largeur relativement large Wlink1. D'autre part, la faible valeur de résistance d'une liaison d'électrode courte peut être compensée en formant la structure de liaison d'électrode 95 seulement avec une largeur Wlink2 légèrement large.

10 Les Fig. 10A et 10B représentent une liaison 101, qui est reliée à un plot 100, selon un mode de réalisation de la présente invention. Le plot 100 comporte une électrode transparente 106 reliée à une partie plot (non représentée) prévue sur un TCP par une zone de contact 104. La liaison 101 comporte une liaison d'électrode 103 et 105 reliée à un plot d'électrode
15 102 du plot 100 et un système de compensation 107 et 109 installé sur la liaison d'électrode 103 et 105.

La liaison d'électrode 103 représentée à la Fig. 10A a une longueur relativement importante, alors que la liaison d'électrode 105 de la Fig. 10B est formée avec une longueur relativement courte. Le système de
20 compensation 107 de la Fig. 10A est constitué plus long que le système de compensation 109 de la Fig. 10B en longueur.

Le système de compensation long 107 réduit une charge de résistance relativement importante sur la liaison d'électrode 103 qui a une longueur relativement importante. Alors que le système de compensation court 109
25 augmente une résistance relativement faible de la liaison d'électrode 105 qui a une longueur relativement courte. En contrôlant le système de

compensation 107 ou 109 sur la longueur on compense une différence de résistance en fonction de la longueur de la liaison d'électrode 103 ou 105 de façon à avoir un fil de signal ayant une résistance équivalente.

Si le système de compensation 107 ou 109 est formé sur la base de la
5 longueur de la liaison d'électrode 103 ou 105, il est alors possible de compenser une différence de résistance en fonction de la longueur de la liaison d'électrode 103 ou 105. La résistance importante d'une liaison d'électrode longue peut être compensée en formant le système de compensation 107 sur une longueur relativement importante. D'autre part, la
10 faible valeur de résistance d'une liaison d'électrode courte peut être compensée en formant simplement le système de compensation 109 sur une longueur légèrement courte.

Le système de compensation peut être formé sur une base de longueur de la liaison d'électrode de façon à avoir une épaisseur variée ou une largeur
15 variée. Dans ce cas, l'épaisseur ou largeur variée du système de compensation compense une différence de résistance en fonction de la longueur de la liaison d'électrode 103 ou 105 de façon à avoir un fil de signal ayant une résistance équivalente.

De plus, le système de compensation peut être formé suivant une
20 dimension constante. Le système de compensation est chargé sur la liaison d'électrode 103 ou 105 au nombre d'au moins un. Le nombre de systèmes de compensation chargés sur la liaison d'électrode 103 ou 105 est déterminé en fonction de la longueur de la liaison d'électrode 103 ou 105. Le nombre de systèmes de compensation chargés sur la liaison d'électrode
25 103 ou 105 compense une différence de résistance en fonction de la

longueur de la liaison d'électrode 103 ou 105 de façon à avoir un fil de signal ayant une résistance équivalente.

De plus, le système de compensation peut être formé d'une matière conductrice différente en fonction de la longueur de la liaison d'électrode 103 ou 105. La matière conductrice différente en fonction de la longueur de la liaison d'électrode 103 ou 105 compense une différence de résistance en fonction de la longueur de la liaison d'électrode 103 ou 105 de façon à avoir un fil de signal ayant une résistance équivalente.

Selon description ci-dessus, conformément à la présente invention, la longueur ou non-résistivité de la structure d'électrode transparente ou la structure de plot d'électrode incluse dans le plot est différenciée pour compenser une différence de résistance en fonction de la longueur de la liaison d'électrode, de telle sorte qu'il devienne possible de faire une liaison-plot d'électrode qui a une résistance équivalente.

La dimension (notamment la largeur et/ou épaisseur) de la structure de liaison d'électrode peut être différenciée pour compenser une différence de résistance en fonction de la longueur de la liaison d'électrode, de telle sorte qu'il devienne possible de faire une liaison plot d'électrode qui a une résistance équivalente.

De plus, le nombre ou le non-résistivité du système de compensation chargé sur la structure de liaison d'électrode peut être différencié pour compenser une différence de résistance en fonction de la longueur de la liaison d'électrode, de telle sorte qu'il devienne possible de faire une liaison plot d'électrode qui a une résistance équivalente.

De plus, la même tension de polarisation initiale est appliquée aux lignes de signaux correspondantes puisque la liaison plot d'électrode a la même

résistance, de telle sorte qu'il devient possible d'empêcher la détérioration de qualité de l'image résultant d'une déformation de signal provoquée par une différence de résistance entre les liaisons des électrodes de la technique antérieure.

5

L'invention concerne également un affichage à cristaux liquides, comprenant une pluralité de liaisons d'électrodes, chacune ayant une longueur associée, un substrat ; une pluralité de structures d'électrodes sur ledit substrat ; une pluralité de conducteurs transparents, chacun en contact électrique avec un
10 conducteur correspondant desdites structures d'électrodes ; et une pluralité de parties en contact, chacune en contact électrique avec une partie correspondante de ladite pluralité de conducteurs transparents et avec une partie correspondante de ladite pluralité de liaisons d'électrodes, de telle sorte que chacun desdits conducteurs transparents soient en communication
15 électrique avec une liaison d'électrode correspondante ; caractérisé en ce que chacun desdits conducteurs transparents a une longueur qui dépend de la longueur de sa liaison d'électrode correspondante. L'affichage à cristaux liquides comprend de plus un film isolant de grille sur ledit substrat, un film protecteur sur ledit film isolant de grille, et ledit film protecteur et ledit film
20 isolant de grille forment une pluralité de parties de plots, chaque partie de plot étant sur une structure d'électrode correspondante. De plus, lesdits conducteurs transparents établissent des contacts électriques avec lesdites structures d'électrodes par lesdites parties plots. Et chacun desdits conducteurs transparents a une longueur qui est directement proportionnelle
25 à la longueur de sa liaison d'électrode correspondante, ou une longueur qui compense une résistance de sa liaison d'électrode correspondante. Chaque

liaison d'électrode a une résistance, et chaque conducteur transparent a une longueur telle que la résistance entre sa structure d'électrode correspondante et une extrémité de sa liaison d'électrode correspondante a une valeur prédéterminée.

- 5 L'invention concerne également un affichage à cristaux liquides, comprenant une liaison d'électrode ayant une longueur; un substrat; une structure d'électrode sur ledit substrat; un conducteur transparent en contact électrique avec ladite structure d'électrode ; et une partie de contact portion en contact électrique avec ledit conducteur transparent et avec ladite liaison d'électrode ;
- 10 caractérisé en ce que ledit conducteur transparent a une longueur telle qu'elle dépend de la longueur de sa liaison d'électrode correspondante. L'affichage à cristaux liquides comprend de plus un film isolant de grille sur ledit substrat, un film protecteur sur ledit film isolant de grille, ledit film protecteur et ledit film isolant de grille formant une partie de plot sur ladite structure d'électrode.
- 15 Ledit conducteur transparent établit un contact électrique avec ladite structure d'électrode par ladite partie de plot. Ladite liaison d'électrode a une résistance, et ledit conducteur transparent a une longueur telle que la résistance entre ladite structure d'électrode et une extrémité de ladite liaison d'électrode a une valeur prédéterminée.
- 20 Bien que la présente invention ait été expliquée par les modes de réalisation illustrés sur les plans décrits ci-dessus, l'homme de métier doit comprendre que l'invention ne se limite pas aux modes de réalisation, mais plutôt que divers changements ou diverses modifications sont possibles sans s'écarter de l'esprit de l'invention. Par conséquent, le domaine de
- 25 l'invention doit être déterminé par les revendications annexées et leurs équivalences.

Revendications

1. Affichage à cristaux liquides comportant une zone pixel et un circuit de commande, comprenant :
 - 5 au moins deux liaisons d'électrodes 53,55,73,75 disposée chacune à partir de la zone pixel ; et au moins deux éléments de plot 50,70 en contact avec le circuit de commande et les liaisons d'électrodes 53,55,73,75, chaque élément de plot 50,70 ayant une dimension différente selon la longueur de la liaison d'électrode 53,55,73,75.
- 10 2. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque élément de plot 50,70 comprend :
un plot d'électrode 52,58,72,78 relié à la liaison d'électrode 53,55,73,75; et une électrode transparente 56,76 en contact avec le circuit de commande et
15 le plot d'électrode 52,58,72,78,
caractérisé en ce que l'un ou l'autre du plot d'électrode et de l'électrode transparente 56,76 varie suivant la longueur des liaisons des électrodes 53,55,73,75.
- 20 3. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 2, caractérisé en ce que le plot d'électrode varie avec la longueur de la liaison d'électrode 53,55,73,75 sur au moins la largeur, la longueur et l'épaisseur.
- 25 4. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 3, caractérisé en ce que le plot d'électrode 52,58,72,78 est disposé à partir de la zone pixel

pour avoir une longueur différente en fonction de la longueur de la liaison d'électrode 53,55,73,75.

5. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 4, caractérisé en ce que, lorsque la liaison d'électrode 53,55,73,75 a une longueur relativement importante, le plot d'électrode 52,58,72,78 a une longueur relativement importante.
6. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 4, caractérisé en ce que, lorsque la liaison d'électrode 53,55,73,75 a une longueur relativement courte, le plot d'électrode 52,58,72,78 a une longueur relativement courte.
7. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'électrode transparente 28,56,76 varie avec la longueur de la liaison d'électrode 23,53,55,73,75 sur au moins la largeur, ou la longueur ou l'épaisseur.
8. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'électrode transparente 56,76 est disposée vers la zone pixel de façon à avoir une longueur différente en fonction de la longueur de la liaison d'électrode 53,55,73,75.
9. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 8, caractérisé en ce que, lorsque la liaison d'électrode 53,55,73,75 a une longueur relativement importante, l'électrode transparente 56,76 a une longueur relativement importante.

10. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 8, caractérisé en ce que, lorsque la liaison d'électrode 53,55,73,75 a une longueur relativement courte, l'électrode transparente 56,76 a une longueur relativement courte.

5 11. Affichage à cristaux liquides comportant une zone pixel et un circuit, de commande comprenant :

au moins deux liaisons d'électrodes 83,85, chacune étant disposée à partir de la zone pixel ; et

10 au moins deux éléments de plots 80 en contact avec le circuit de commande et les liaisons d'électrodes 83,85, les éléments de plots 80 ayant une non-résistivité différente selon la longueur de la liaison d'électrode.

12. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 11, caractérisé en ce que chaque élément de plot comprend :

15 un plot d'électrode 82,88 relié à la liaison d'électrode 83,85 ; et
une électrode transparente 86 en contact avec le circuit de commande et le plot d'électrode 82,88,

20 caractérisé en ce que l'un ou l'autre du plot d'électrode 82,88 et de l'électrode transparente 86 varie avec la longueur des liaisons des électrodes 83,85 dans sa non-résistivité.

13. Affichage à cristaux liquides comprenant une zone pixel et un circuit de commande, comprenant :

25 au moins deux liaisons d'électrodes 93,95, chacune disposée à partir de la zone pixel, les liaisons des électrodes 93,95 ayant des longueurs différentes l'une de l'autre ; et

au moins deux éléments de plot en contact avec le circuit de commande et les liaisons des électrodes ;

caractérisé en ce que les liaisons des électrodes sont différentes les unes des autres en largeur.

5

14. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 13, caractérisé en ce que, lorsque la liaison d'électrode 93,95 a une longueur relativement importante, la liaison d'électrode a une largeur relativement importante.

10 15. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 13, caractérisé en ce que, lorsque la liaison d'électrode 93,95 a une longueur relativement courte, la liaison d'électrode a une longueur relativement étroite.

15 16. Affichage à cristaux liquides comportant une zone pixel et un circuit de commande, comprenant :

au moins deux liaisons d'électrodes 93,95 chacune étant disposée à partir de la zone pixel, les liaisons d'électrodes ayant des longueurs différentes l'une de l'autre ; et

20 au moins deux éléments de plots 92 en contact avec le circuit de commande et les liaisons des électrodes,

caractérisé en ce que les liaisons des électrodes sont différentes l'une de l'autre en non-résistivité.

25 17. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 16, caractérisé en ce que, lorsque la liaison d'électrode 93,95 a une longueur relativement

importante, la liaison d'électrode 93,95 a une non-résistivité relativement basse.

18. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 16, caractérisé en ce que, lorsque la liaison d'électrode 93,95 a une longueur relativement courte, la liaison d'électrode 93,95 a une non-résistivité relativement élevée.

19. Affichage à cristaux liquides comportant une zone pixel et un circuit de commande, comprenant :

10 au moins deux liaisons d'électrodes 103,105 chacune étant disposée à partir de la zone pixel, les liaisons des électrodes ayant des longueurs différentes l'une de l'autre ;

au moins deux éléments de plots 100 en contact avec le circuit de commande et les liaisons des électrodes ; et

15 au moins deux structures 107,109 pour compenser la différence de résistance due à une différence de longueur entre les liaisons des électrodes 103,105.

20. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 19, caractérisé en ce que la structure 107,109 varie avec la longueur de la liaison d'électrode 103,105 sur au moins la largeur, ou la longueur ou l'épaisseur.

21. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 20, caractérisé en ce que la structure 107,109 est disposée vers la zone pixel de façon à avoir

25 une longueur différente en fonction de la longueur de la liaison d'électrode 103,105.

22. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 21, caractérisé en ce que, lorsque la liaison d'électrode 103,105 a une longueur relativement importante, la structure 107,109 a une longueur relativement importante.

5 23. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 21, caractérisé en ce que, lorsque la liaison d'électrode 103,105 a une longueur relativement courte, la structure 107,109 a une longueur relativement courte.

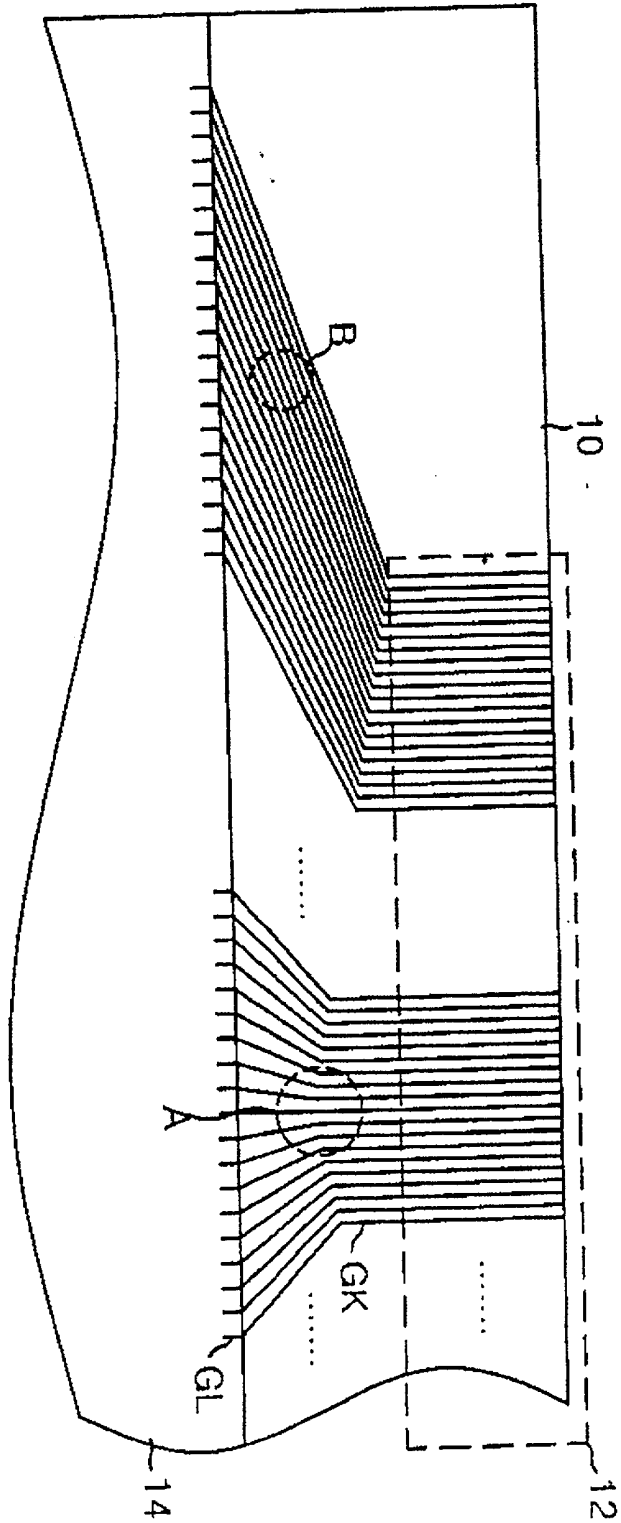
24. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 20, caractérisé en
10 ce que la structure 107,109 a une non-résistivité différente selon la longueur de la liaison d'électrode 103,105.

25. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 24, caractérisé en ce que, lorsque la liaison d'électrode 103,105 a une longueur relativement
15 importante, la structure 107,109 a une non-résistivité relativement basse.

26. Affichage à cristaux liquides selon la revendication 24, caractérisé en ce que, lorsque la liaison d'électrode 103,105 a une longueur relativement
courte, la structure 107,109 a une non-résistivité relativement élevée.

20

25



ART ANTERIEUR

FIG. 1

2/9

FIG. 2

ART ANTERIEUR

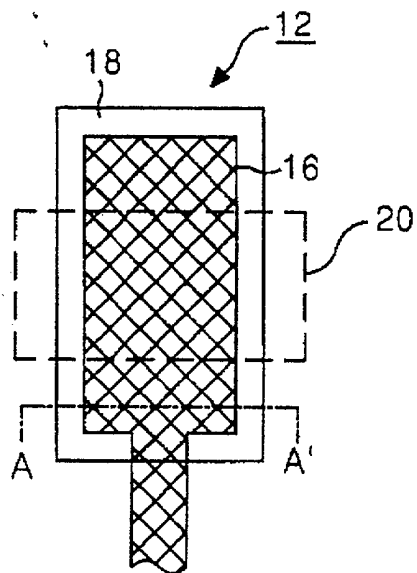


FIG. 3

ART ANTERIEUR

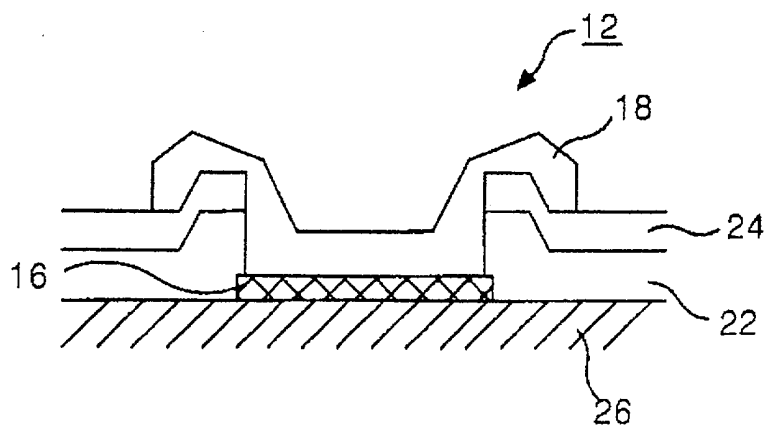


FIG. 4A

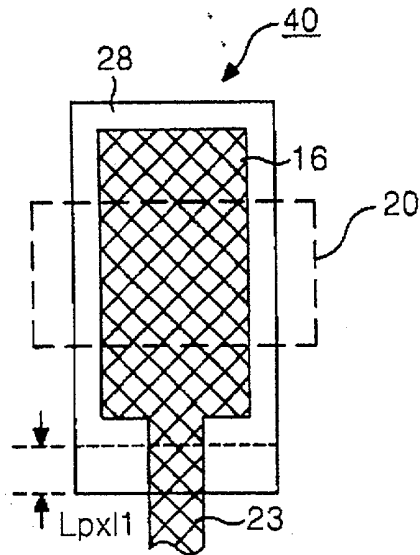
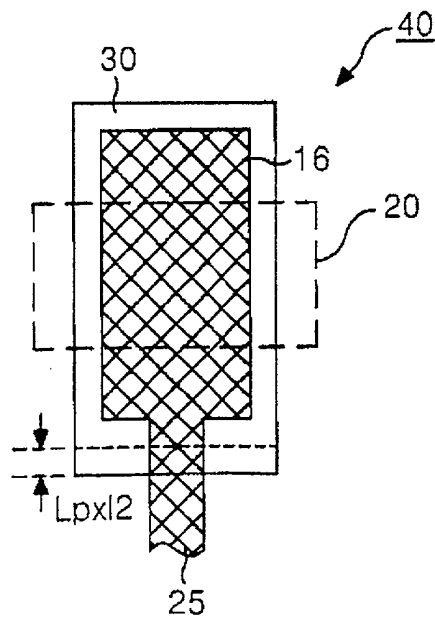


FIG. 4B



4/9

FIG. 5A

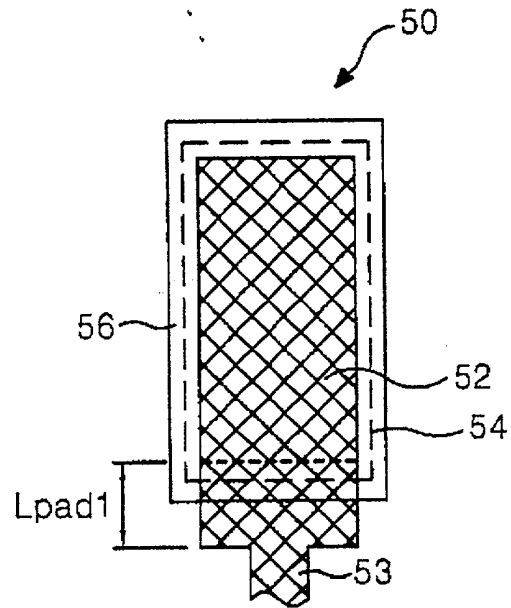


FIG. 5B

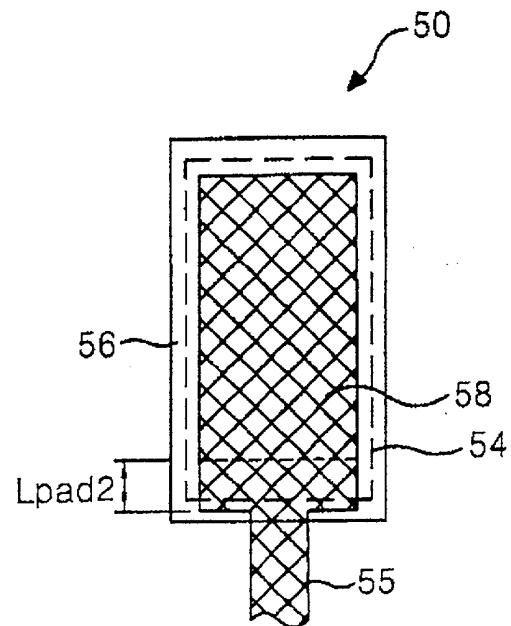


FIG. 6A

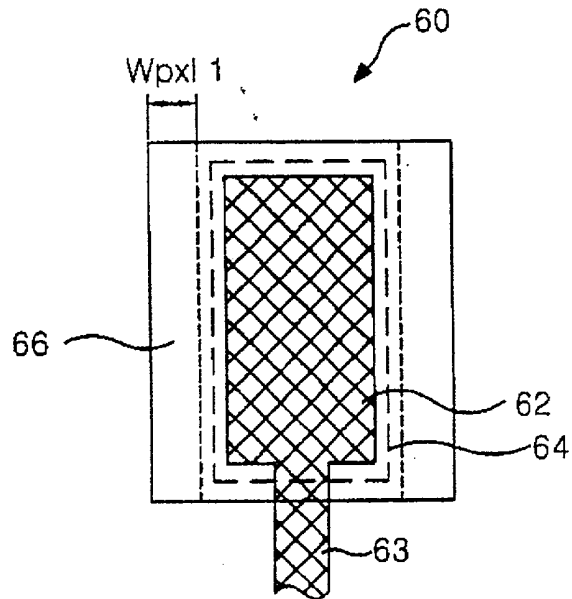


FIG. 6B

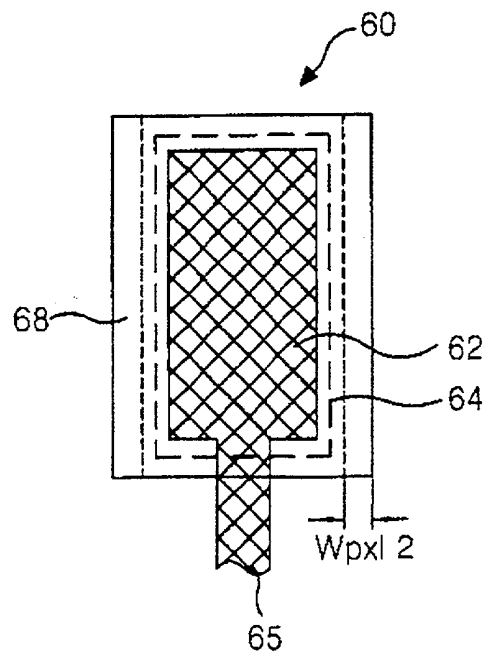


FIG. 7A

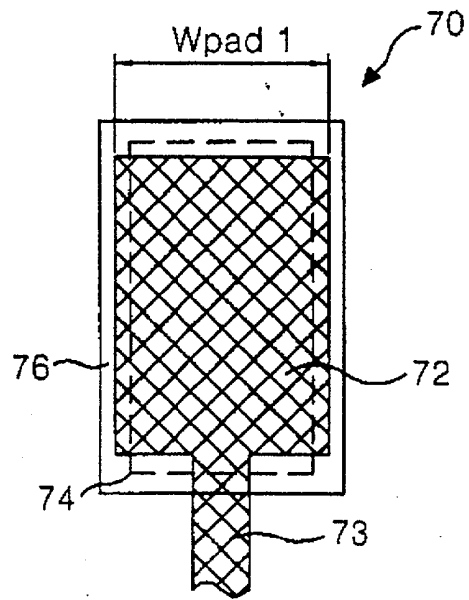


FIG. 7B

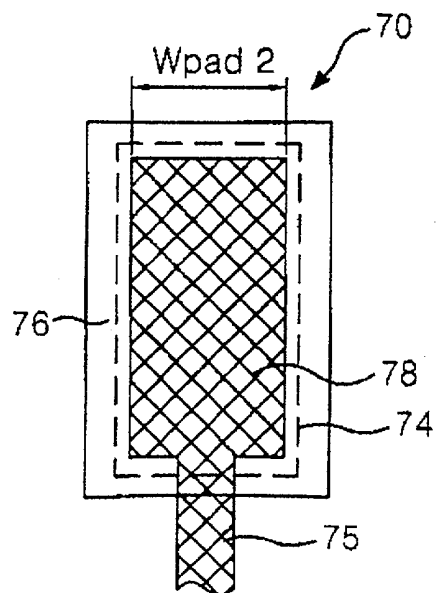


FIG. 8A

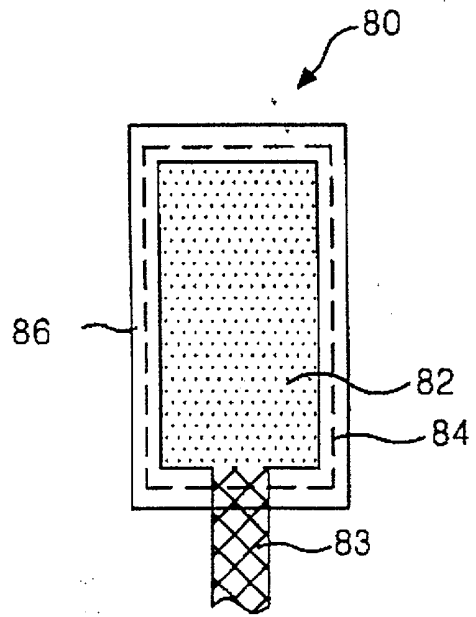


FIG. 8B

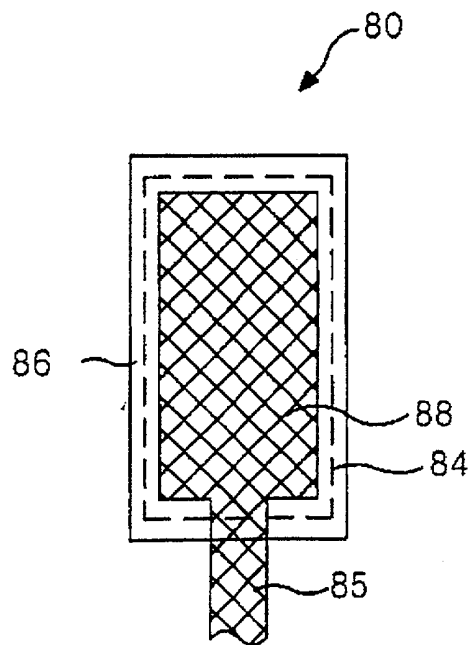


FIG. 9A

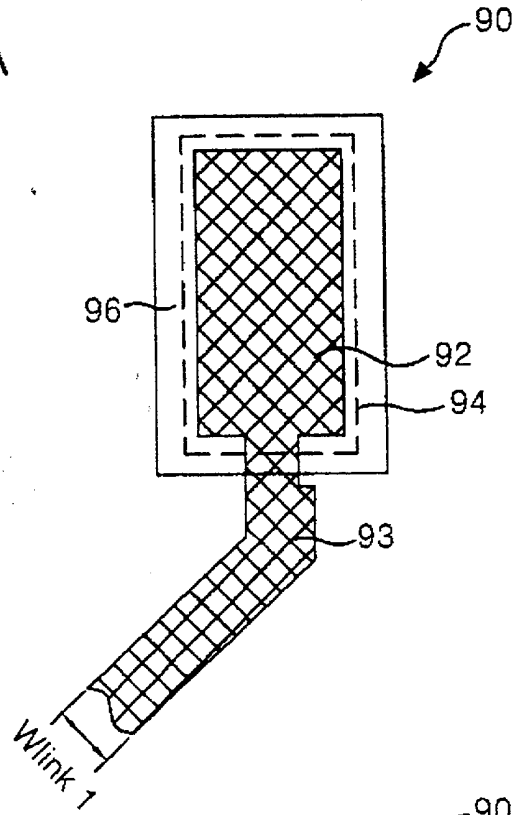


FIG. 9B

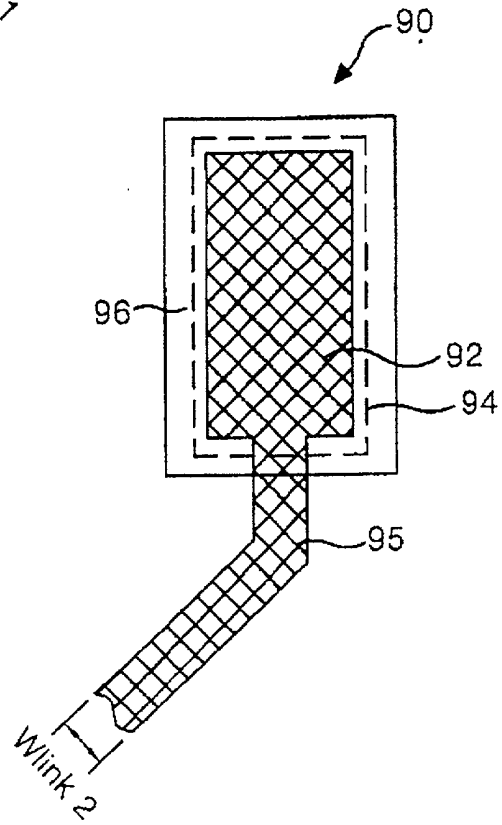


FIG. 10A

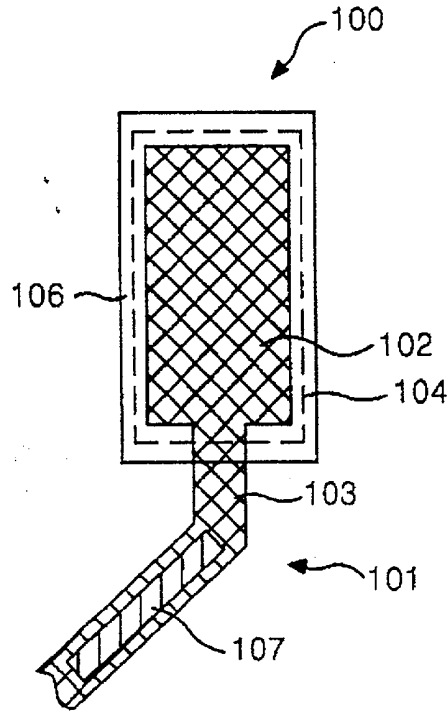


FIG. 10B

