

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-11240

(P2006-11240A)

(43) 公開日 平成18年1月12日(2006.1.12)

(51) Int. Cl.

G02F 1/1345 (2006.01)

F I

G02F 1/1345

テーマコード(参考)

2H092

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-191224 (P2004-191224)
 (22) 出願日 平成16年6月29日(2004.6.29)

(71) 出願人 000006633
 京セラ株式会社
 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
 (72) 発明者 鶴崎 幸二
 鹿児島県始良郡隼人町内999番地3 京
 セラ株式会社鹿児島隼人工場内
 (72) 発明者 堀 なつ子
 鹿児島県始良郡隼人町内999番地3 京
 セラ株式会社鹿児島隼人工場内
 Fターム(参考) 2H092 GA32 GA38 GA39 HA15 HA17
 HA25 JA00 NA29 PA04 QA10

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

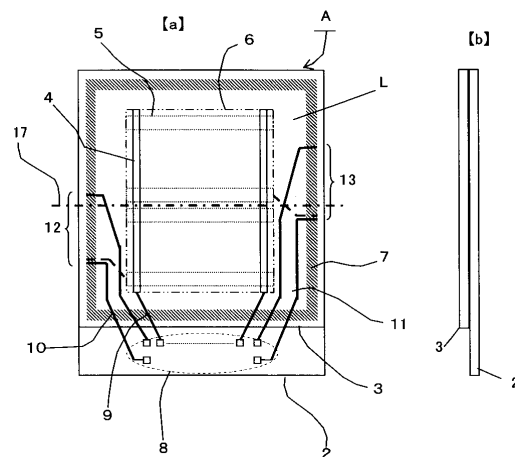
(57) 【要約】

【課題】本発明は、小型化に対応すると同時にクロストークや表示ムラの表示不良が生じないか、もしくはその発生を低減し、これによって高い表示品位を達成した液晶表示装置を提供する。

【解決手段】

本発明は、一方方向に延びる一方電極群4、一方電極接続配線9、他方電極接続配線10、他方電極接続配線11を形成した第1基板2と、前記他方方向に延びる他方電極群5と配向膜とを順次積層して成る第2基板3とを、前記両電極群が直交するように対向させて、前記いずれか一方の基板3の周囲で多数の導電性粒子14を含むシール部材7を介して貼り合わせ、該シール部材の内側に液晶を充填して成る。そして他方電極群5を2つのブロックに分割するとともに、他方電極群5と他方電極接続配線10、11との導通接続部12、13をシール部材7の他辺部の中心部に寄せて配置した。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一方方向に延びる一方電極群と配向膜とを順次積層してなる第 1 基板と、前記一方方向と直交する他方方向に延びる他方電極群と配向膜とを順次積層して成る第 2 基板とを、前記両電極群が直交するように対向させて、前記いずれか一方の基板の周囲で多数の導電性粒子を含有するシール部材を介して貼り合わせ、該シール部材の内側に液晶を充填して成るとともに、

第 1 基板上に形成した一方電極群は、その一端がシール部材の一辺部を通して延在した一方電極接続配線を有し、且つ第 2 基板上に形成した他方電極群は、その一端がシール部材の他辺部に到達する他方電極延在配線を有するとともに、

10

前記第 1 基板上に、前記シール部材の他辺部から表示領域と該シール部材の他辺部との間の領域、シール部材の一辺部を介して延在せしめた他方電極接続配線を有し、且つ前記シール部材の他辺部に含有する導電粒子によって前記第 2 基板の他方電極延在配線と前記第 1 基板の他方電極接続配線とを通电せしめる導電接続部を構成した液晶表示装置において、

前記第 2 基板の他方電極群、他方電極延在配線及び第 1 基板の他方電極接続配線をそれぞれ 2 つのブロックに分割するとともに、分割した一方のブロック側の他方電極延在配線と他方電極接続配線とを前記シール部材の一对の他辺部の一方側の第 1 の導通接続部で接続させ、且つ他方のブロック側の他方電極延在配線と他方電極接続配線とを前記シール部材の一对の他辺部の他方側の第 2 の導通接続部で接続させるとともに、

20

第 1 の導電接続部と第 2 の導電接続部とを、互いに対向するシール部材の他辺部の中心部に寄せて配置したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記 2 ブロック分割境界を挟んで隣接しあう他方電極は、その電極に接続する他方電極接続延在配線及び他方電極接続配線は、実質的に同一配線抵抗に設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記他方電極接続配線は、表示領域と該シール部材の他辺部との間の領域において、シール部材の配設方向に対し斜めに引き回された部位を有することを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基板上の半導体素子接続用の接続端子が矩形状の表示領域の一辺または対向する二辺に沿って形成した S T N 方式液晶表示装置の改良に関するものである。

【背景技術】

【0002】

現在、携帯電話の製造コストの低減化、小型化、表示品質の向上が大きな課題となっているが、その課題を解消するために、二つ使われていたドライバー IC を 1 チップに集約した液晶パネルが提案されている。すなわち、セグメント用とコモン用の双方の IC 機能を備えたドライバー IC でもって、1 個に集約し、これによって IC や実装コストを低減させる技術がある。この技術においては、ドライバー IC (駆動素子) の接続端子から表示電極までの配線の配線抵抗をより均一に低抵抗化し、表示品質も改良することが重要であり、特開 2003 - 161958 の配線パターンを提案している。

40

【0003】

そして、それらの機器に用いられる液晶表示装置については、小型化および軽量化という要求に応じるべく、液晶表示装置の形状変更や駆動素子の実装技術がなされており、それと同時に表示品位も改良する研究開発がされている。

【0004】

従来液晶表示装置を図 8 ~ 図 12 により説明する。ここでは、携帯電話用の液晶表示

50

装置を例に説明する。図 8 は駆動素子を実装する前の状態である 2 枚のガラス基板貼り合せ構造の従来の液晶表示装置の平面図、図 9 は図 8 に示す第 1 基板の概略配線図であり、概略配線を実線で示している。また、図 10 は液晶表示装置の第 2 基板の概略配線図を示し、その配線をガラス面から透視した図であり、概略配線を点線で示している。更に図 11 は第 1 基板上に駆動素子 18 を実装し、フレキシブル配線基板等から成る外部配線基板 19 を接続した図である。さらに、図 12 は駆動素子 18 を実装したフレキシブル配線基板等から成る外部配線基板 19 を接続した液晶表示装置を示している。

【0005】

図 8 示すように、液晶表示装置 X は矩形状で大面積の第 1 基板 2 と、矩形状で小面積の透明な第 2 基板 3 とを貼り合わせた構造であって、第 1 基板 2 の内面には I T O などからなる多くの一方電極群 4 をストライプ状に形成し、第 2 基板 3 の内面には I T O などからなる多くの他方電極群 5 をストライプ状に形成し、双方の電極群 4, 5 を直交配置させた部位を表示部 6 とする。さらにこれら各電極群 4, 5, の上および表示部にはそれぞれにポリイミド合成樹脂などからなる配向膜 (図示せず) を被覆している。そして、第 1 基板 2 と第 2 基板 3 との間に所定の間隔を保つべくスペーサを配し、さらに双方の基板 2, 3 をシール部材 7 でもって貼り合せ、しかる後にこれら両基板間に液晶 L を充填したものである。

10

【0006】

第 1 基板 2 の上には、一辺部端付近に、駆動素子接続端子 8 を形成しているが (これらを図 8 中に点線楕円領域にて示す)、駆動素子接続端子 8 と電極群 4, 5 との接続構成を以下に述べる。

20

【0007】

まず、一方電極群 4 の接続は、駆動素子接続端子 8 から一方電極接続配線 9 を一方電極 4 まで延在させ接続する。他方電極群 5 の接続は、駆動素子接続端子 8 と第 1 の導電接続部との間に第 1 基板 2 上に設けた他方電極接続配線 10 及び駆動素子接続端子 8 と第 2 の導電接続部の間に第 1 基板 2 上に設けた他方電極接続配線 11 と他方電極群 5 を延在した他方両辺側に延在した他方電極延在配線 15、他方電極延在配線 16 を電氣的に接続するシール部材 7 中に導電性粒子 14 (プラスチック粒子表面に Au メッキ処理した粒子等) を混入して導通する第 1 の導電接続部 12 および第 2 の導電接続部 13 において、導通接続している。

30

【0008】

図 11 は液晶表示装置 1 に一方電極 4 側と他方電極 5 側の出力機能を合わせもつ駆動素子 (IC) 18 を基板上に直接実装した COG (チップオンガラス Chip On Glass) で、また図 12 は駆動素子 (IC) 18 を実装したフレキシブルプリント基板 (FPC) 19 などでもって構成したもの、すなわち TCP (テープキャリアパッケージ Tape Carrier Package) 又は COF (チップオンフィルム Chip On Film) である。これらは、液晶表示装置 X の端部に配設し、第 1 基板 2 上の駆動素子接続端子 8 と異方性導電膜等 (図示せず) を介して圧着している。

【0009】

かくして液晶表示装置 X はシール部材 7 に導電接続部 12、13 を設けることで、液晶表示装置の幅方向が小さくなり、小型化を達成することができた。

40

【特許文献 1】特開 2003 - 161958 公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、前述した構成の液晶表示装置 X のままでは、電子機器の小型に沿い超小額縁化が要求され一方電極接続配線および他方電極接続配線が高密度 (線幅、線間が狭く) になってしまい、結果、配線抵抗値が大きくなってしまい、他の配線抵抗との差異により実際にはクロストークや濃淡ムラの表示不良を発生させてしまう。

【0011】

50

本発明は、上述の問題点に鑑みて案出されたものであり、その目的は超小額縁化（小型化）に対応すると同時にクロストークや表示ムラの表示不良が生じないか、もしくはその発生を低減し、これによって高い表示品位を達成した液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、一方方向に延びる一方電極群と配向膜とを順次積層してなる第1基板と、前記一方方向と直交する他方方向に延びる他方電極群と配向膜とを順次積層して成る第2基板とを、前記両電極群が直交するように対向させて、前記いずれか一方の基板の周囲で多数の導電性粒子を含有するシール部材を介して貼り合わせ、該シール部材の内側に液晶を充填して成るとともに、

10

第1基板上に形成した一方電極群は、その一端がシール部材の一辺部を通して延在した一方電極接続配線を有し、且つ第2基板上に形成した他方電極群は、その一端がシール部材の他辺部に到達する他方電極延在配線を有するとともに、

前記第1基板上に、前記シール部材の他辺部から表示領域と該シール部材の他辺部との間の領域、シール部材の一辺部を介して延在せしめた他方電極接続配線を有し、且つ前記シール部材の他辺部に含有する導電粒子によって前記第2基板の他方電極延在配線と前記第1基板の他方電極接続配線とを導通せしめる導電接続部を構成した液晶表示装置において、

前記第2基板の他方電極群、他方電極延在配線及び第1基板の他方電極接続配線をそれぞれ2つのブロックに分割するとともに、分割した一方のブロック側の他方電極延在配線と他方電極接続配線とを前記シール部材の一对の他辺部の一方側の第1の導通接続部で接続させ、且つ他方のブロック側の他方電極延在配線と他方電極接続配線とを前記シール部材の一对の他辺部の他方側の第2の導通接続部で接続させるとともに、

20

第1の導通接続部と第2の導通接続部とを、互いに対向するシール部材の他辺部の中心部に寄せて配置したことを特徴とする液晶表示装置である。

【0013】

また、前記2ブロック分割境界を挟んで隣接しあう他方電極は、その電極に接続する他方電極接続延在配線及び他方電極接続配線は、実質的に同一配線抵抗に設定されていることを特徴とする。

30

【0014】

さらに、前記他方電極接続配線は、表示領域と該シール部材の他辺部との間の領域において、シール部材の配設方向に対し斜めに引き回された部位を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、上述した如く第1の導電接続部および第2導電接続部をシール部材の一对の他辺部に分けて形成するとともに、その中心に寄せて配置した。また、第1の導電接続部および第2の導電接続部をシール部材の一对の他辺部の中心で対向するように配置させている。更に他方電極接続配線は、それぞれの電極接続配線間で配線抵抗のばらつきを低減するようにシール部材配設方向に対し斜めに引き回している。これにより、他方電極群での配線抵抗値を低下させるとともに、配線抵抗値のバラツキを有効に抑えることができ、その結果、クロストークや濃淡ムラが生じないか、もしくはその発生を低減できる。表示ムラを顕著に解消し、これによって高い表示品位を達成した液晶表示装置を提供できる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の液晶表示装置を図面に基づいて詳説する

図1は駆動素子を実装する前の状態である2枚の透明基板を貼り合わせた本発明の液晶表示装置であり、(a)は平面図であり、(b)は側面図である。図2は図1に示す第1の導電接続部12要部拡大図である。また、図3は液晶表示装置の一方の透明基板での概

50

略配線を示し、ガラス基板の内面より内側に形成した配線を見た図であり、概略配線を実線で示した。また図4は他方のガラス基板の内面に形成した概略配線をその外面より見た図であり、点線で示した。図5は図3に示した他方電極接続配線を拡大した図である。さらに図6、図7は本発明の液晶表示装置に駆動素子を実装した場合を示している。なお、従来の液晶表示装置および液晶表示装置と同一個所には同一符号を付す。

【0017】

図1に示すように、液晶表示装置Aは矩形状で大面積の第1基板2と、矩形状の小面積の透明な第2基板3とを貼り合わせた構造であって、図3に示す如く第1基板2の内面にはITO（インジウムスズオキサイドIndium Tin Oxide）などからなり、一方方向に延びる複数の一方電極がストライプ状に形成されている。この複数の電極が一方電極群4である。第2基板3の内面には、図4に示すように前記ITOなどからなり、一方方向と直交する方向である他方方向に延びる複数の他方電極がストライプ状に形成されている。この複数の電極が他方電極群5である。そして、双方の電極群4、5が直交して表示領域6が構成される。これら各電極群4、5の上にはそれぞれにポリイミド合成樹脂などからなる配向膜（図示せず）を被覆している。そして、第1基板2と第2基板3との間に所定の間隔を保つべくスペーサを配し、さらに双方の基板2、3をシール部材7でもって貼り合せ、しかる後にこれら両基板間にSTNなどの液晶Lを充填したものである。

10

【0018】

そして表示領域は、第2基板3の他方電極群5を2つブロックに分けて、2つの表示ブロックしている。図1ではブロック境界線17を堺に、上部側のブロックと下側のブロックに分けられている。尚、第1基板に形成された一方電極群4は、2つのブロックに共通的に延びている。

20

【0019】

第1基板2の上には、一辺部端付近に、駆動素子接続端子8を形成しているが（これらを図1中に点線楕円領域にて示す）、接続端子8と電極群4、5との接続構成を以下に述べる。

【0020】

まず、第1の基板2に形成された一方電極群4の接続は、駆動素子接続端子8から一方電極接続配線9を一方電極4まで延在させ接続する。即ち、第1基板2上に形成した一方電極群4は、その一端がシール部材7の一辺部を通して延在した一方電極接続配線9が形成されていることになる。

30

【0021】

他方電極群5の接続は、第1基板2上の駆動素子接続端子8から他方電極接続配線10、11が延び、例えば他方電極接続配線10はシール部材7の一对の他辺部の一方側の第1の導通接続部12に延びている。また、他方電極接続配線11はシール部材7の一对の他辺部の他方側の第2の導通接続部13に延びている。そして、各導通接続部12、13で第2基板3の他方電極接続配線10、11に接続している。

【0022】

即ち、駆動素子接続端子8と第1の導電接続部12との間に第1基板2上に設けた他方電極接続配線10が、駆動素子接続端子8と第2の導電接続部13の間に第1基板2上に設けた他方電極接続配線11がそれぞれ図面の左右に振り分けられて形成され、第2基板3に形成した他方電極群5のそれぞれの側に延在した他方電極延在配線15、他方電極延在配線16にシール部材7を介して電氣的に接続する。このシール部材7には、図2に示すように導電性粒子14（プラスチック粒子表面にAuメッキ処理した粒子等）を混入して、例えば第1基板2の他方電極接続配線10と第2基板3の他方電極延在配線15を導通接続している。この導通接続部は、シール部材7の他辺部（左側辺部）に存在し第1の導電接続部12となる。同様に、第1基板2の他方電極接続配線11と第2基板3の他方電極延在配線16の導通接続部は、シール部材7の他辺部（右側辺部）に存在し第2の導電接続部13となる。

40

【0023】

50

そして第 1 の導電接続部 1 2 と第 2 導電接続部 1 3 はシール部材 7 の他辺部中央部（図面の上下方向の中心部）に寄せて配置している。そして、それぞれ第 1 の導電接続部 1 2 と第 2 導電接続部 1 3 とは図 3 に示すように、シール部材 7 の他辺部の中心であるブロック境界線 1 7 を越えて配置している。

【 0 0 2 4 】

さらに第 1 基板 2 上の他方電極接続配線 1 0 及び他方電極接続配線 1 1 は、図 5 に示すように表示領域 6 とシール部材 7 が平行に在る部位で少なくとも一方が斜めに配線形成されており、シール部材 7 に平行な部分 a より斜めに引き回された部位 b の幅の方を太くしている。

【 0 0 2 5 】

上記構成の液晶表示装置 A に対し、駆動素子を設けた液晶装置 B、C を図 6 と図 7 に示す。

【 0 0 2 6 】

図 6 に示す液晶表示装置 B 2 は、セグメント側とコモン側の出力機能を合わせもつ駆動素子（IC）1 8 を第 1 基板 2 上に、COG（チップオンガラス Chip On Glass）方式で直接実装している。そして外部配線基板 1 9 を駆動素子 1 8 に接続し、外部からコントロール信号を供給して駆動素子 1 8 を駆動させ、液晶表示する。

【 0 0 2 7 】

図 7 に示す液晶表示装置 C はフィルムなどでもって構成したもの、すなわち TCP（テープキャリアパッケージ Tape Career Package）又は COF（チップオンフィルム Chip On Film）を用いて、液晶表示装置の端部に配設し、これらは第 1 基板 2 の接続端子 8 と異方性導電材料を介して圧着する。

【 0 0 2 8 】

上記構成のような液晶表示装置 B、C によれば、導通部（第 1 の導電接続部 1 2 および第 2 導電接続部 1 3）をシール部材 7 他辺部の中心部に寄せて配置することで従来に比べて、配線抵抗の最大値と最小値の差が小さくなる。

【 0 0 2 9 】

本発明者がドットフォーマット 1 2 8 × 1 6 0 のカラー型の液晶表示装置 A を作製し、これら導通部 1 2、1 3 の位置をシール部材 7 他辺部の中心に、図 3 で第 1 の導電接続部 1 2 の C1 を約 1.5 mm、第 2 の導電接続部 1 3 の C2 を約 2 mm 寄せて配置させて、駆動素子接続端子 8 から他方電極群 5 までの配線抵抗値を測定したところ、本発明の液晶表示装置 A は図 1 3 に示す本発明の結果が得られた。図 1 3 の横軸は液晶表示装置 A の表示領域 6 に対する駆動素子 1 8 の出力端子の番号（出力 No で他方電極群 5 の出力表示順を示す）であり、縦軸は他方電極 5 に掛かる配線抵抗値（ ）である。

【 0 0 3 0 】

比較例として、従来の液晶表示装置 X においては、導通部を他方電極 5 に対して延長線上に配置して配線抵抗値を測定したところ、図 1 3 に示すような従来技術の結果が得られた。

【 0 0 3 1 】

これらの結果から明らかなおり、本発明の液晶表示装置 A は従来の液晶表示装置 X に比べ最小抵抗値（出力 No. 1）が高くなり、最大抵抗値（出力 No. 1 6 0）が低くなったことで、最大抵抗値（出力 No. 1 6 0）と最小抵抗値（出力 No. 1）との差が小さくなっていることがわかる。

【 0 0 3 2 】

すなわち、導通部（第 1 の導電接続部 1 2、第 2 の導電接続部 1 3）をシール部材 7 の他辺中心部に寄せて配置する構成であり、図 5 のように、他方電極接続配線 1 0、1 1 は表示領域 6 とシール部材 7 間且つ第 1 の導電接続部 1 2 と第 2 の導電接続部 1 3 から駆動素子接続端子 8 の間で、シール部材 7 の配設方向に対し斜めに引き回し、その配線幅と配線長を調整することで、他方電極群 5 に接続する配線抵抗値および最大抵抗値と最小抵抗値の抵抗差を小さくすることができる。

10

20

30

40

50

【0033】

また他方電極群5を2ブロックに分割し、ブロック分割境界線17に隣接する他方電極に関しては、それに接続する他方電極接続配線10、11を同じ配線抵抗にすることにより、表示領域6内におけるブロック境界の配線抵抗差が無くなり、図13に示すようにスムーズな配線抵抗になるとともに、表示ムラのない表示品位が得られた。

【0034】

かくして本発明の液晶表示装置A、B、Cにおいては、表示ムラのない高い表示品位が得られた。

【0035】

特にカラー液晶表示においては、カラーの色彩が鮮鋭に表示されることから、表示ムラが色ムラとして顕著になるが、その点で本発明は、もっとも効果的である。 10

【0036】

なお、本発明は上記実施形態例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変更や改良等は何ら差し支えない。

【0037】

たとえば、他方電極接続配線10、11をITO等の透明導電膜にて形成したが、これに代えてアルミニウムなどの金属膜によって一部もしくは全体に形成し、これによって配線抵抗を下げてよい。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の液晶表示装置の平面図である。 20

【図2】図1に示す導電接続部の要部拡大図である。

【図3】本発明の液晶表示装置の第1基板に形成した概略配線を示す平面図である。

【図4】本発明の液晶表示装置の第2基板に形成した概略配線を示す平面図である。

【図5】図1および図3に示す他方電極接続配線の部分拡大図である。

【図6】本発明の液晶表示装置の実施例の平面図である。

【図7】本発明の液晶表示装置の実施例の平面図である。

【図8】従来液晶表示装置の平面図である。

【図9】従来液晶表示装置の第1基板に形成した概略配線を示す平面図である。

【図10】従来液晶表示装置の第2基板に形成した概略配線を示す平面図である。 30

【図11】従来液晶表示装置の実施例の平面図である。

【図12】従来液晶表示装置の実施例の平面図である。

【図13】本発明の液晶表示装置における他方電極群に接続する配線抵抗の変化を示す特性図である。

【符号の説明】

【0039】

A～C・・・液晶表示装置

X～Z・・・液晶表示装置

2・・・第1基板

3・・・第2基板 40

4・・・一方電極

5・・・他方電極

6・・・表示部

7・・・シール部材

8・・・駆動素子接続端子

9・・・一方電極接続配線

10・・・他方電極接続配線

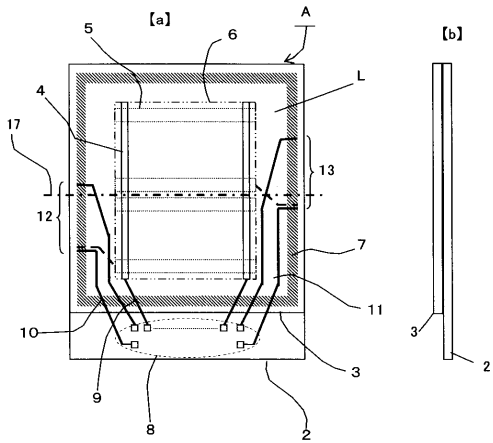
11・・・他方電極接続配線

12・・・第1の導通接続部

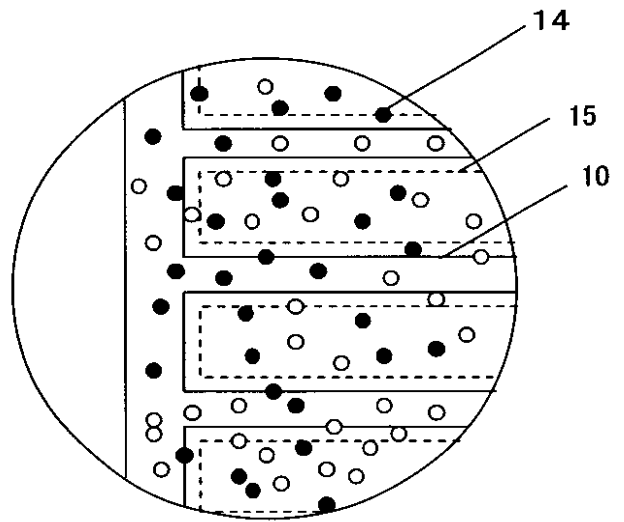
13・・・第2の導通接続部 50

- 14 . . . 導電性粒子
- 15、16 . . . 他方電極延在配線
- 17 . . . シール部材の他辺中心部

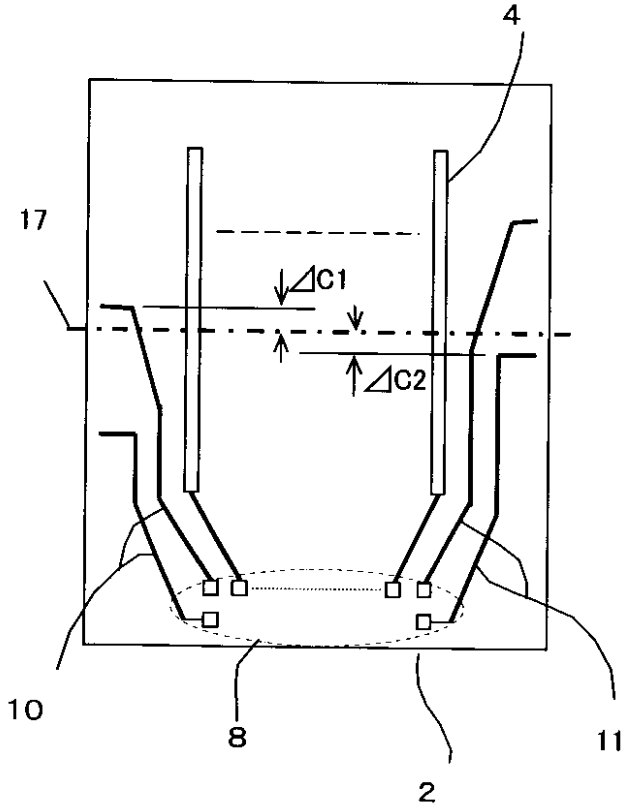
【図1】



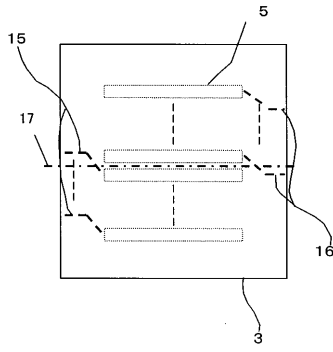
【図2】



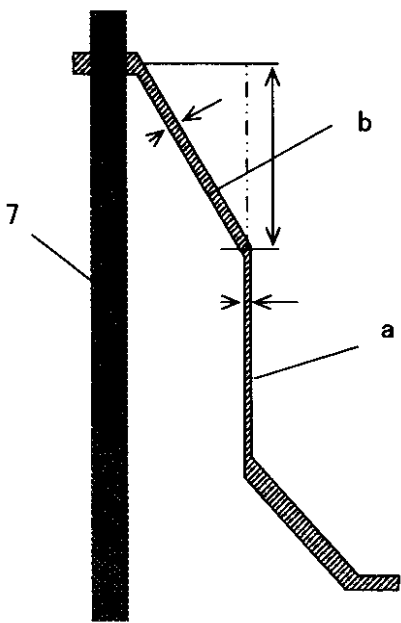
【 図 3 】



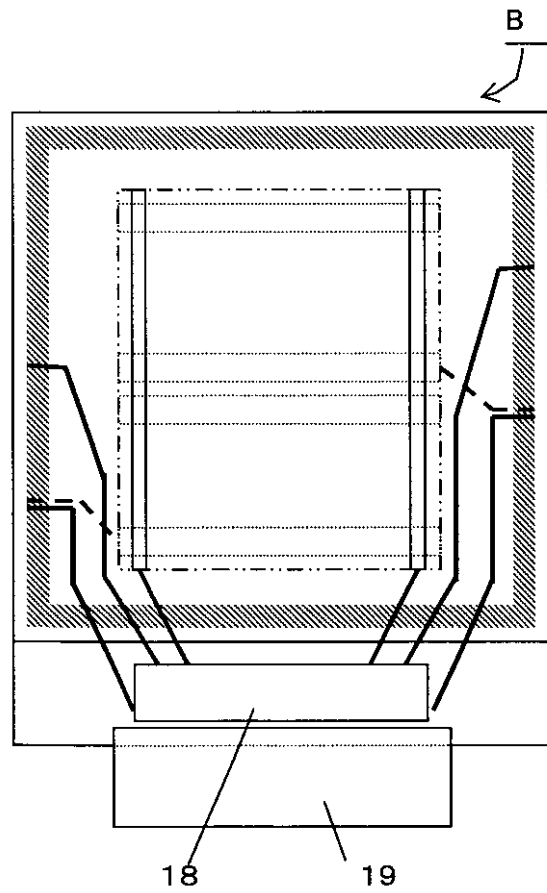
【 図 4 】



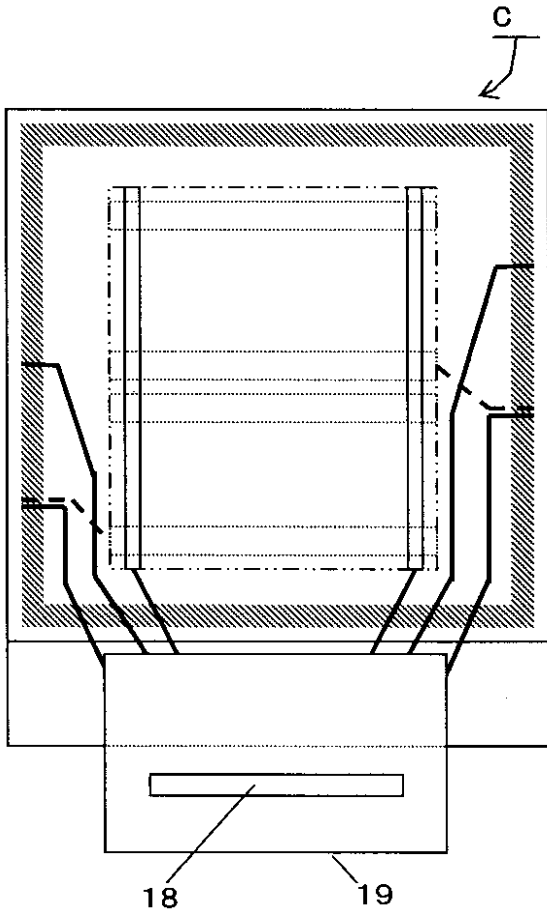
【 図 5 】



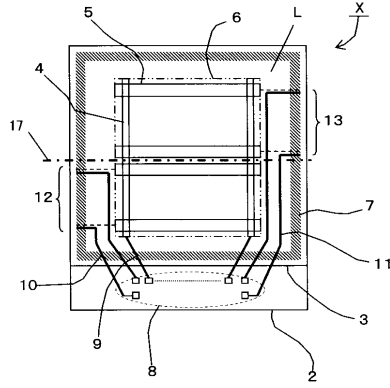
【 図 6 】



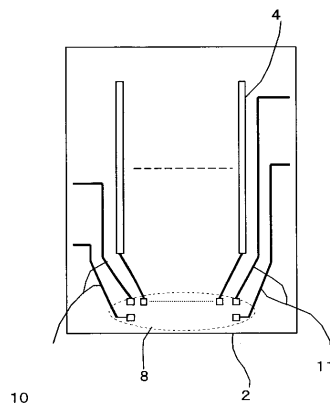
【 図 7 】



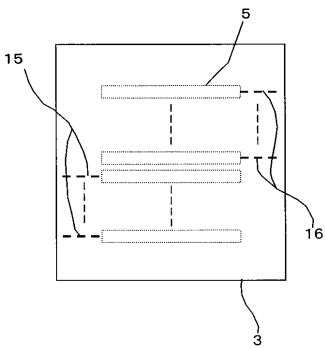
【 図 8 】



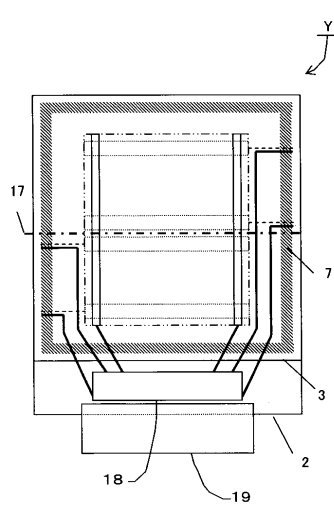
【 図 9 】



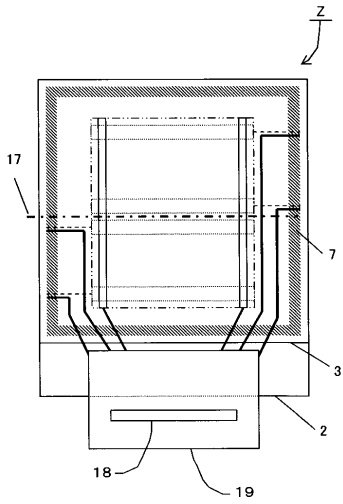
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】

