

(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2005-292389

(P2005-292389A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl.⁷

G02F 1/1345
G09F 9/00
H05K 1/02
H05K 1/14

F I

G02F 1/1345
G09F 9/00 348Z
H05K 1/02 B
H05K 1/14 C

テーマコード(参考)

2H092
5E338
5E344
5G435

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-106019 (P2004-106019)
(22) 出願日 平成16年3月31日(2004.3.31)

(71) 出願人 000103747
オプトレックス株式会社
東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号
(74) 代理人 100083404
弁理士 大原 拓也
(72) 発明者 仲田 正弘
東京都荒川区東日暮里5丁目7番18号
オプトレックス株式会社内
Fターム(参考) 2H092 GA32 GA40 GA48 GA50 GA60
NA27 PA01 PA13
5E338 AA12 BB52 BB54 BB63 BB75
EE32
5E344 AA02 AA12 AA22 BB02 BB04
CC06 CD04 DD06 EE21
5G435 AA14 AA17 BB12 EE32 EE42
EE47 KK05

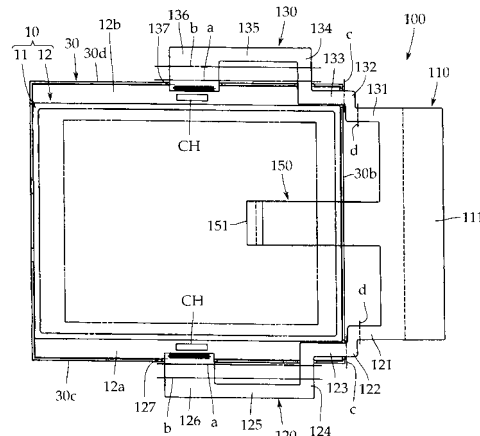
(54) 【発明の名称】 電気光学表示装置

(57) 【要約】

【課題】 一方の基板側に複数の端子部が設けられている表示パネルに対するフレキシブル配線板の接続作業性の改善を図る。

【解決手段】 一方の基板12の例えば対向する2辺に端子部12a, 12bを有する液晶パネル10と、上記端子部の各々に接続されるフレキシブル配線板100を含む電気光学表示装置において、フレキシブル配線板100は全体が1枚の基板からなり、一方の透明電極基板12の裏面側に配置される幹配線板110と、幹配線板110の両端側の2箇所から同一方向に向けて引き出され各端子部12a, 12bにそれぞれ接続される第1, 第2の枝配線板120, 130と、幹配線板110の所定箇所から液晶パネル10の外側に向けて引き出されるコネクタ用配線板150とを一体に備えている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2枚の基板のうち一方の基板の対向する2辺に端子部を有する表示パネルと、上記端子部の各々に接続されるフレキシブル配線板とを含む電気光学表示装置において、

上記フレキシブル配線板は上記一方の基板の裏面側に配置される幹配線板と、上記幹配線板の両端側の2箇所から同一方向に向けて引き出され上記各端子部にそれぞれ接続される第1、第2の枝配線板と、上記幹配線板の所定箇所から上記表示パネルの外側に向けて引き出されるコネクタ用配線板とを含み、上記幹配線板、上記各枝配線板および上記コネクタ用配線板が1枚のフレキシブル配線板により一体に形成され、上記第1、第2の枝配線板に含まれている電極部と所定の帯板部とが上記各端子部上にそれぞれ載置されていることを特徴とする電気光学表示装置。

10

【請求項 2】

2枚の基板のうち一方の基板の3辺に端子部を有する表示パネルと、上記端子部の各々に接続されるフレキシブル配線板とを含む電気光学表示装置において、

上記フレキシブル配線板は上記一方の基板の裏面側に配置される幹配線板と、上記幹配線板の両端側の2箇所から同一方向に向けて引き出され対向する2辺に設けられている上記各端子部にそれぞれ接続される第1、第2の枝配線板と、上記幹配線板の両端側の2箇所の間の所定の1箇所から上記同一方向に向けて引き出され残りの1辺に設けられている上記端子部に接続される第3の枝配線板と、上記幹配線板の所定箇所から上記表示パネルの外側に向けて引き出されるコネクタ用配線板とを含み、上記幹配線板、上記各枝配線板および上記コネクタ用配線板が1枚のフレキシブル配線板により一体に形成され、上記第1、第2の枝配線板に含まれている電極部と所定の帯板部とが上記各端子部上にそれぞれ載置されていることを特徴とする電気光学表示装置。

20

【請求項 3】

上記第3の枝配線板は、上記コネクタ用配線板の一部に形成された切り起こし片からなる請求項2に記載の電気光学表示装置。

【請求項 4】

上記帯板部は上記端子部に固着されている請求項1ないし3のいずれか1項に記載の電気光学表示装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は表示パネルの端子部にフレキシブル配線板を接続してなる電気光学表示装置に関し、さらに詳しく言えば、一方の基板側の少なくとも対向する2辺に端子部が設けられている表示パネルに適用されるフレキシブル配線板に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶パネルはパネル面内の表示用電極から引き出された引出電極を有する端子部を備えている。その端子部には液晶パネルに駆動信号を与えるためのフレキシブル配線板が接続される。液晶パネルには端子部が1つである1方向取り出し型、端子部を2つ備える2方向取り出し型、端子部を3つ備える3方向取り出し型などがあるが、2方向取り出し型、3方向取り出し型のうちでその各端子部が一方の透明電極基板側のみに設けられる場合がある。その一例を図9に模式的に示す。

40

【0003】

この例は特許文献1に記載されている2方向取り出し型についてのもので、図9(a)は平面図、(b)は底面図、(c)は側面図である。液晶パネル10には液晶層を挟んで対向的に配置される2枚の透明電極基板、すなわち観察面側の透明電極基板11と反観察面側(裏面側)の透明電極基板12とが含まれるが、この例では反観察面側の透明電極基板12の対向する2辺に端子部12a、12bが設けられており、その各々に表示データ処理用などのチップ部品(例えばICのペアチップ)CHが実装されている。

50

【0004】

液晶パネル10に駆動信号を与えるため、図9(a)に示すように各端子部12a, 12bにフレキシブル配線板20a, 20bの各一端が例えば異方性導電フィルム(ACF)などを介して接続されるが、このままでは液晶パネル10をディスプレイ機器に組み込む場合、フレキシブル配線板20a, 20bの配線処理を個別に行うことになり、その作業に手間がかかるばかりでなく配線スペースも必要となる、などの不都合が生ずる。

【0005】

そこで、この従来例では図9(b)に示すように透明電極基板12の裏面側に液晶駆動回路やバックライト駆動回路などを含む制御回路基板21を配置し、上記フレキシブル配線板20a, 20bの各他端側を透明電極基板12の裏面側に折り曲げて制御回路基板21に接続し、これとは別にパネル外に引き出されるコネクタ用のフレキシブル配線板20cを制御回路基板21に接続するようにしている。

10

【0006】

【特許文献1】特開2002-289764号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記従来例によれば、液晶パネル10をディスプレイ機器に組み込む際にコネクタ用のフレキシブル配線板20cをそのディスプレイ機器側に設けられているソケットなどに差し込めばよく、作業性が改善されるとともに配線スペースも小さくて済む。

20

【0008】

しかしながら、パネルメーカー側ではフレキシブル配線板20a, 20bについては接続箇所がそれぞれ2箇所、フレキシブル配線板20cについては接続箇所が1箇所合計5箇所において接続作業を行う必要がある。また、各フレキシブル配線板20a~20cはそれぞれ個別に作製されているため部品管理なども煩雑になる。

【0009】

なお、図10に示すように上記フレキシブル配線板20a~20cを含む1枚のフレキシブル配線板から打ち抜かれたT字状のフレキシブル配線板20を用いれば、接続箇所は2箇所済み、また、部品管理も容易となる。

【0010】

しかしながら、この場合にはフレキシブル配線板20を上記透明電極基板12の裏面側に配置し、フレキシブル配線板20a, 20bの各一端を端子部12a, 12b側に折り曲げて接続することになるが、実際問題としてその接続しろはわずか(例えば2mm程度)であり、また、折り曲げ部には復元力が発生するため接続作業が困難となり実用的とは言えない。

30

【0011】

したがって、本発明の課題は、一方の基板側に複数の端子部が設けられている表示パネルに対してフレキシブル配線板を接続してなる電気光学表示装置において、フレキシブル配線板の接続作業性の改善を図ることにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0012】

上記課題を解決するため、本願の請求項1に係る発明は、2枚の基板のうちの一方の基板の対向する2辺に端子部を有する表示パネルと、上記端子部の各々に接続されるフレキシブル配線板とを含む電気光学表示装置において、上記フレキシブル配線板は上記一方の基板の裏面側に配置される幹配線板と、上記幹配線板の両端側の2箇所から同一方向に向けて引き出され上記各端子部にそれぞれ接続される第1, 第2の枝配線板と、上記幹配線板の所定箇所から上記表示パネルの外側に向けて引き出されるコネクタ用配線板とを含み、上記幹配線板, 上記各枝配線板および上記コネクタ用配線板が1枚のフレキシブル配線板により一体に形成され、上記第1, 第2の枝配線板に含まれている電極部と所定の帯板部とが上記各端子部上にそれぞれ載置されていることを特徴としている。

50

【0013】

また、本願の請求項2に係る発明は、2枚の基板のうち一方の基板の3辺に端子部を有する表示パネルと、上記端子部の各々に接続されるフレキシブル配線板とを含む電気光学表示装置において、上記フレキシブル配線板は上記一方の基板の裏面側に配置される幹配線板と、上記幹配線板の両端側の2箇所から同一方向に向けて引き出され対向する2辺に設けられている上記各端子部にそれぞれ接続される第1、第2の枝配線板と、上記幹配線板の両端側の2箇所の間の所定の1箇所から上記同一方向に向けて引き出され残りの1辺に設けられている上記端子部に接続される第3の枝配線板と、上記幹配線板の所定箇所から上記表示パネルの外側に向けて引き出されるコネクタ用配線板とを含み、上記幹配線板、上記各枝配線板および上記コネクタ用配線板が1枚のフレキシブル配線板により一体

10

【0014】

上記請求項2に係る発明において、請求項3に記載されているように上記幹配線板の所定の1箇所から引き出される上記第3の枝配線板は、上記コネクタ用配線板の一部に形成された切り起こし片からなることが好ましい。また、請求項3に記載されているように上記帯板部は上記端子部に固着されていることが好ましい。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、各端子部に対して各枝配線板を折り曲げることなくフラットな状態として接続することができるため、接続作業が容易に行えらるとともに信頼性の高い接続が得られる。また、幹配線板および各枝配線板が一体に形成されているため部品管理も容易に行うことができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

次に、図1ないし図8により本発明の実施形態について説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。図1ないし図4が本発明の第1実施形態であり、図5ないし図8が本発明の第2実施形態である。本発明に係る電気光学表示装置には液晶パネルとフレキシブル配線板とが含まれるが、液晶パネルについては先の図9で説明した従来例と実質的に変更を要しないため同じ参照符号を用いる。

30

【0017】

第1実施形態は液晶パネルが2方向取り出し型の場合であり、図1(a)は液晶パネル10にフレキシブル配線板を接続してパネルホルダ30内に収納した状態を示す平面図、図1(b)はその正面図、図1(c)はその右側面図、図1(d)は図1(a)のA-A線断面図で、図2は図1(a)に対応する底面図である。図3は液晶パネル10に接続されるフレキシブル配線板100を示す平面図で、図4は液晶パネル10にフレキシブル配線板100を接続する状態を示す平面図である。

【0018】

図1(a)、(d)に示すように、液晶パネル10は図示しない液晶層を挟んで対向的に配置される観察面側の透明電極基板11と反観察面側(裏面側)の透明電極基板12とを備えているが、この場合、裏面側の透明電極基板12側のみにその対向する2辺に端子部12a、12bが設けられている。

40

【0019】

なお、この例においても上記従来例と同じく各端子部12a、12bに表示データ処理用などのチップ部品CHが実装されているが、本発明においてチップ部品CHの有無は任意である。また、図1(d)に示すように液晶パネル10はバックライトに含まれる導光板31とともにパネルホルダ30内に収納されているが、バックライトの有無も任意に選択されてよい。

【0020】

図3を参照して、フレキシブル配線板100はマザー的な大判サイズのフレキシブル配

50

線板から打ち抜かれたもので、幹配線板 110, 第 1, 第 2 の枝配線板 120, 130 およびコネクタ用配線板 150 を一体に備えている。

【0021】

このうちの幹配線板 110 は、図 2 に示すように最終的にパネルホルダ 30 の底面 30a 側に配置されることからパネルホルダ 30 の底面 30a 内に収まる大きさに形成されている。幹配線板 110 の例えば点線で仕切られている部分が回路基板部 111 であり、図示しないが、この回路基板部 111 に液晶駆動部品やバックライト駆動部品を含む制御回路が設けられる。

【0022】

第 1 および第 2 の枝配線板 120, 130 は各端子部 12a, 12b に接続される枝配線板で、幹配線板 110 の両端側から同一方向に引き出されている。枝配線板 120, 130 は左右対称形であるため、その一方の枝配線板 120 について説明し他方の枝配線板 130 についてはその参照符号を括弧内に記す。

【0023】

枝配線板 120 (130) は、図 2 に示すように幹配線板 110 とともにパネルホルダ 30 の底面 30a に沿って配置される基端部 121 (131) と、基端部 121 (131) から外側に向けてほぼ直角に折り曲げられ図 1 (c) に示すようにパネルホルダ 30 の右側面 30b に沿って配置される第 1 屈曲部 122 (132) と、第 1 屈曲部 122 (132) からほぼ直角に折り曲げられ図 1 (a) に示すように端子部 12a (12b) の一部分に沿って配置される第 1 帯板部 123 (133) と、第 1 帯板部 123 (133) からさらに外側に向けてほぼ直角に折り曲げられ図 1 (b), 図 2 に示すようにパネルホルダ 30 の正面側 (背面側) の側面 30c (30d) から底面 30a にかけて配置される第 2 屈曲部 124 (134) と、第 2 屈曲部 124 (134) からほぼ直角に折り曲げられ図 2 に示すようにパネルホルダ 30 の底面 30a に沿って配置される第 2 帯板部 125 (135) と、第 2 帯板部 125 (135) から内側に向けてほぼ直角に折り曲げられ図 1 (a), (b) に示すようにパネルホルダ 30 の正面側 (背面側) の側面 30c (30d) から端子部 12a (12b) にかけて配置される第 3 屈曲部 126 (136) とを備え、第 3 屈曲部 126 (136) の先端部に端子部 12a (12b) と接続される電極部 127 (137) が形成されている。

【0024】

コネクタ用配線板 150 は幹配線板 110 のほぼ中央部分から枝配線板 120, 130 と同一方向に引き出されパネルホルダ 30 の外側にまで延びる長さを備えている。コネクタ用配線板 150 の先端にはコネクタ電極部 151 が形成されている。

【0025】

次に、図 4 を併せて参照して液晶パネル 10 にフレキシブル配線板 100 を取り付ける手順の一例について説明する。まず、液晶パネル 10 をパネルホルダ 30 に入れる前の段階でフレキシブル配線板 100 を液晶パネル 10 に接続する。すなわち、フレキシブル配線板 100 をフラットな状態として、その枝配線板 120, 130 の各電極部 127, 137 を端子部 12a, 12b の所定位置に位置決めしたのち、例えば異方性導電フィルムを介して接続する。この接続に伴って第 1 帯板部 123, 133 が端子部 12a, 12b 上に配置される。

【0026】

また、第 1 帯板部 123, 133 は、端子部 12a, 12b と電極部 127, 137 との接続を補強するために端子部 12a, 12b 上に固着されていることが好ましい。その固着手段としては、両面粘着テープや異方性導電フィルムでの固着を例示することができる。異方性導電フィルムでの固着は電極部 127, 137 の接続と同じタイミングで行うことができるのでより好ましい。

【0027】

接続が完了したら液晶パネル 10 をパネルホルダ 30 内に収納し、第 2 屈曲部 124, 134 および第 3 屈曲部 126, 136 をパネルホルダ 30 の側面 30c, 30d の上端

10

20

30

40

50

縁に沿って折り曲げ線 a のところで山折りし、さらに上記側面 30 c , 30 d の下端縁に沿って折り曲げ線 b のところで山折りして第 2 帯板部 125 , 135 をパネルホルダ 30 の底面 30 a に配置する。

【0028】

次に、第 1 屈曲部 122 , 132 をパネルホルダ 30 の右側面 30 b の上端縁に沿って折り曲げ線 c のところで山折りし、さらに上記右側面 30 b の下端縁に沿って折り曲げ線 d のところで山折りする。これにより、図 2 に示すように幹配線板 110 がパネルホルダ 30 の底面 30 a に配置されるとともにコネクタ用配線板 150 がパネルホルダ 30 の外側に引き出される。なお、上記の各折り曲げ線 a ~ d は仮想線であるが、あらかじめその部分に折り曲げやすくする加工を施してもよい。

10

【0029】

次に、図 5 ないし図 8 により本発明の第 2 実施形態について説明する。この第 2 実施形態において液晶パネル 10 は 3 つの端子部を備える 3 方向取り出し型である。図 5 (a) ~ (d) は図 1 (a) ~ (d) と、図 6 は図 2 と、図 7 は図 3 と、図 8 は図 4 とそれぞれ対応している。

【0030】

この第 2 実施形態で上記第 1 実施形態と異なる点は、液晶パネル 10 が 3 方向取り出し型であり、それに伴ってフレキシブル配線板 100 に第 3 の枝配線板 140 が追加されている点であり、その他の構成については上記第 1 実施形態と同じであってよいためその説明は省略する。

20

【0031】

図 5 (a) および図 8 の平面図に示すように、この第 2 実施形態において、液晶パネル 10 は裏面側の透明電極基板 12 側の 3 辺の各々に端子部 12 a , 12 b , 12 c を備えている。このうちの端子部 12 a , 12 b は上記第 1 実施形態と同じく対向する 2 辺に設けられており、端子部 12 c は残りの 2 辺のうちのコネクタ用配線板 150 がパネル外に引き出される側の一方の辺に設けられている。端子部 12 c にもチップ部品 CH が実装されているが、本発明は COG 型に限定されるものでないことは上述したとおりである。

【0032】

図 7 を参照して、この第 2 実施形態において、フレキシブル配線板 100 は端子部 12 a 用の第 1 の枝配線板 120 , 端子部 12 b 用の第 2 の枝配線板 130 およびコネクタ用配線板 150 に加えて端子部 12 c 用の第 3 の枝配線板 140 を備えている。

30

【0033】

第 3 の枝配線板 140 は幹配線板 110 から第 1 および第 2 の各枝配線板 120 , 130 と同じ方向に引き出され、その先端部には端子部 12 c と接続される電極部 141 が形成されている。第 3 の枝配線板 140 は第 1 および第 2 の枝配線板 120 , 130 の間の任意の位置から引き出されてよいが、スペース的には図 7 に示すようにコネクタ用配線板 150 と重なる位置に設けられることが好ましい。

【0034】

すなわち、第 3 の枝配線板 140 は端子部 12 c との位置関係からして他の枝配線板 120 , 130 よりも短くてよいため、コネクタ用配線板 150 の幹配線板 110 に対する基端部側にほぼコ字状 (門型) の切り込み溝を入れて幹配線板 110 に連設する切り起こし片を形成し、その切り起こし片に第 3 の枝配線板 140 を割り当てることが好ましい。

40

【0035】

図 8 を参照して、この第 2 実施形態においても上記第 1 実施形態と同じくフレキシブル配線板 100 をフラットな状態として第 1 ないし第 3 の枝配線板 120 , 130 , 140 の各電極部 127 , 137 , 141 を端子部 12 a , 12 b , 12 c に接続してパネルホルダ 30 内に収納する。

【0036】

そして、上記第 1 実施形態で説明したように、第 1 および第 2 の枝配線板 120 , 130 を上記折り曲げ線 a , b に沿って山折りしたのち、上記折り曲げ線 c , d に沿って山折

50

りする際に第3の枝配線板140をともに山折りすることにより、図6に示すように幹配線板110がパネルホルダ30の底面30aに配置されるとともにコネクタ用配線板150がパネルホルダ30の外側に引き出される。

【0037】

上記したように、液晶パネルがその一方の透明電極基板側のみに2つもしくは3つの端子部を備えている2方向取り出し型もしくは3方向取り出し型であるにしても、本発明によれば、それに接続されるフレキシブル配線板は1枚構成でしかもフラットな状態で各端子部に接続することが可能であるため、接続作業を容易に行えたとともに信頼性の高い接続状態を得ることができる。

【0038】

なお、本発明は液晶表示装置に限定されるものではなく、有機EL表示装置やプラズマ表示装置などの電気光学表示装置にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】(a)本発明による液晶表示装置の第1実施形態を示す平面図、(b)はその正面図、(c)はその右側面図、(d)は(a)のA-A線断面図。

【図2】図1(a)に対応する底面図。

【図3】上記第1実施形態において用いられるフレキシブル配線板を示す平面図。

【図4】上記第1実施形態において液晶パネルに対するフレキシブル配線板の接続状態を示す平面図。

【図5】(a)本発明による液晶表示装置の第2実施形態を示す平面図、(b)はその正面図、(c)はその右側面図、(d)は(a)のB-B線断面図。

【図6】図5(a)に対応する底面図。

【図7】上記第2実施形態において用いられるフレキシブル配線板を示す平面図。

【図8】上記第2実施形態において液晶パネルに対するフレキシブル配線板の接続状態を示す平面図。

【図9】(a)液晶表示装置の従来例を示す模式的な平面図、(b)底面図、(c)側面図。

【図10】上記従来例におけるフレキシブル配線板の変形例を示す模式的な平面図。

【符号の説明】

【0040】

- 10 液晶パネル
- 12 a, 12 b, 12 c 端子部
- 30 パネルホルダ
- 100 フレキシブル配線板
- 110 幹配線板
- 120 第1の枝配線板
- 130 第2の枝配線板
- 140 第3の枝配線板
- 150 コネクタ用配線板

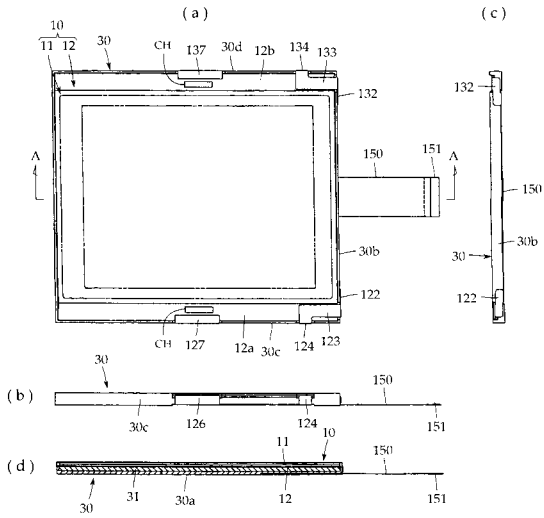
10

20

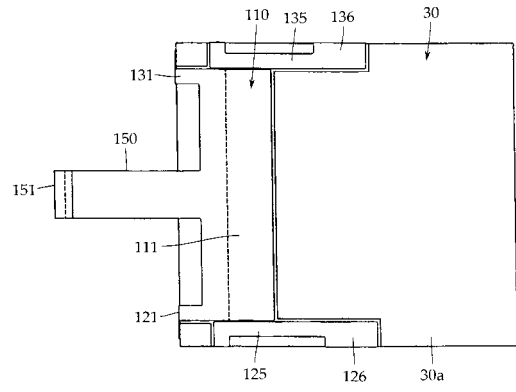
30

40

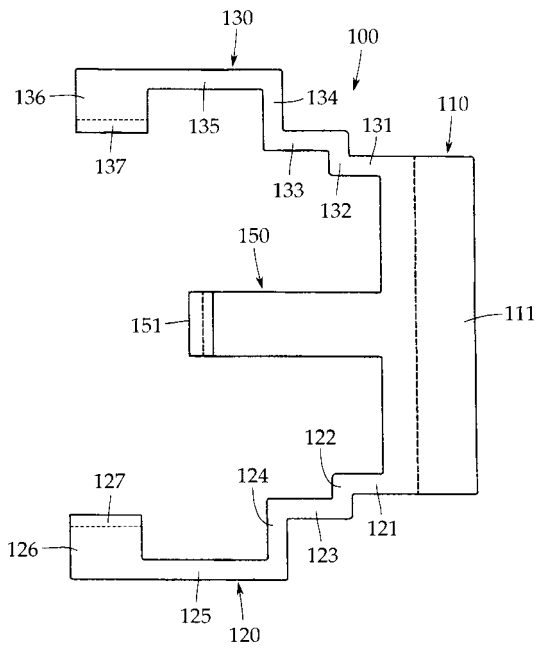
【 図 1 】



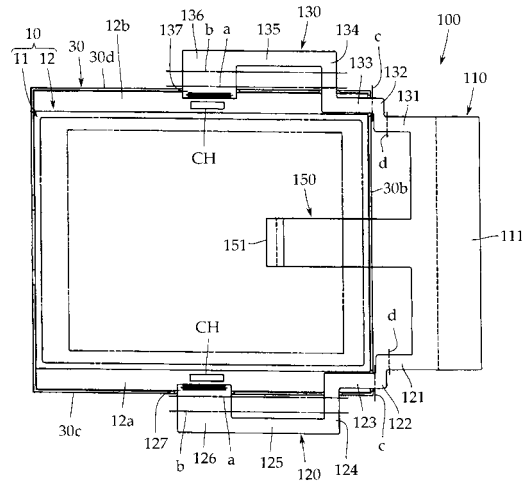
【 図 2 】



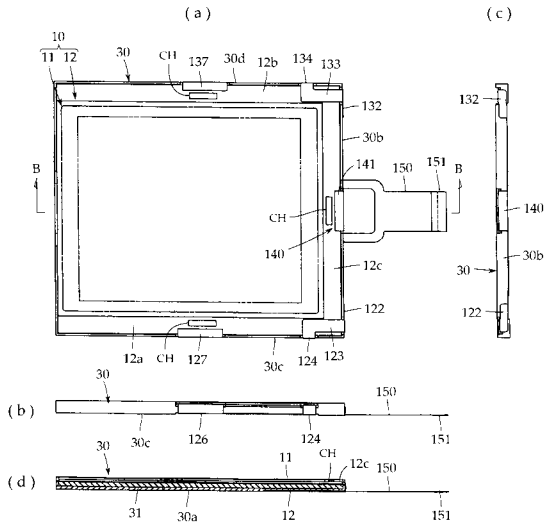
【 図 3 】



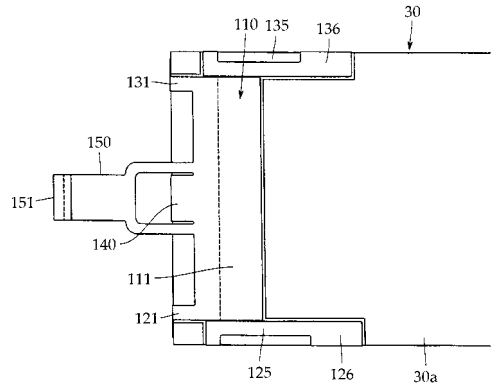
【 図 4 】



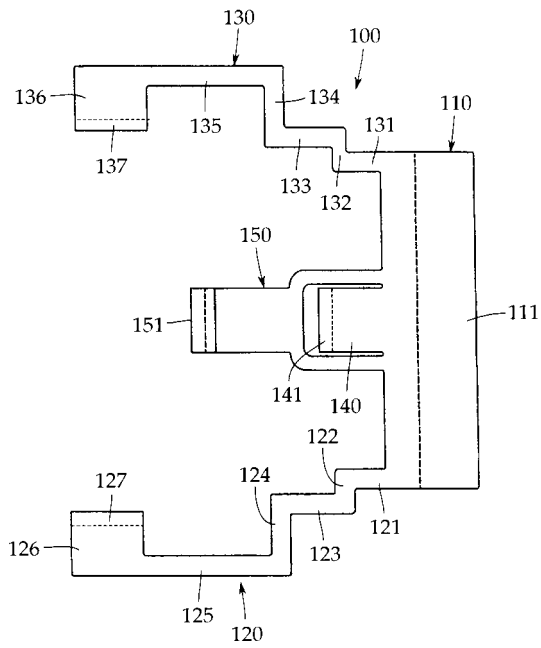
【 図 5 】



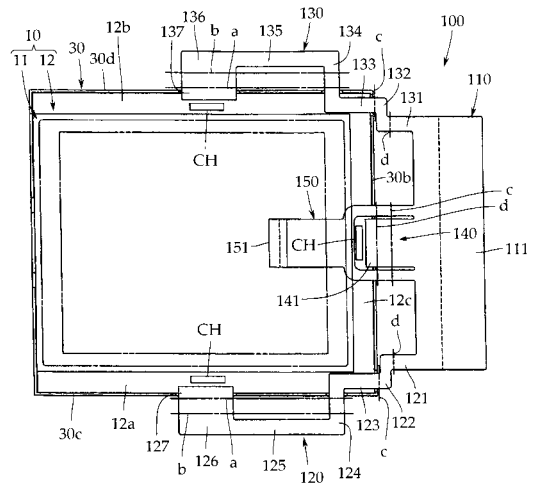
【 図 6 】



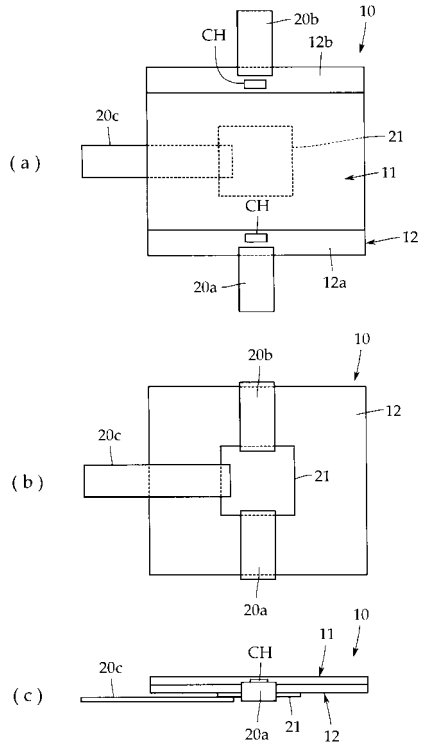
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

