

(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2008-96950

(P2008-96950A)

(43) 公開日 平成20年4月24日(2008.4.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/13357	2H089
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	2H091
G02F 1/1345 (2006.01)	G02F 1/1345	2H092
G02F 1/1368 (2006.01)	G02F 1/1368	2H191
F21V 8/00 (2006.01)	F21V 8/00 G01D	
審査請求 未請求 請求項の数 28 O L (全 25 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2007-50625 (P2007-50625)
 (22) 出願日 平成19年2月28日 (2007.2.28)
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0097964
 (32) 優先日 平成18年10月9日 (2006.10.9)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839
 三星電子株式会社
 SAMSUNG ELECTRONICS
 CO., LTD.
 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
 416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si,
 Gyeonggi-do 442-742
 (KR)
 (74) 代理人 100072349
 弁理士 八田 幹雄
 (74) 代理人 100110995
 弁理士 奈良 泰男
 (74) 代理人 100114649
 弁理士 宇谷 勝幸

最終頁に続く

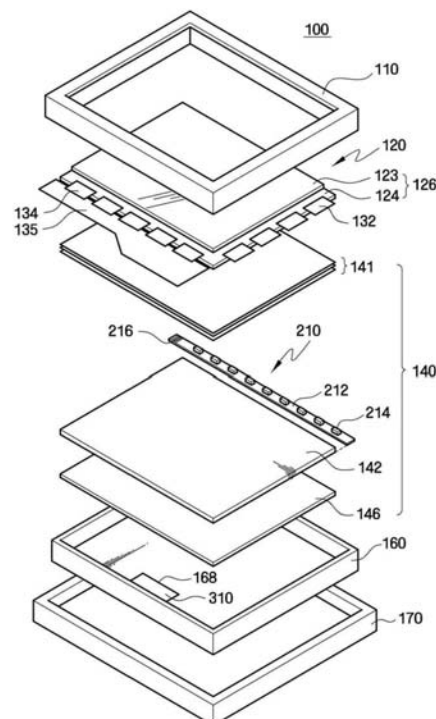
(54) 【発明の名称】 バックライトアセンブリ及びこれを備える液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】液晶表示装置の全体厚さの増大を防止するバックライトアセンブリ及びこれを備える液晶表示装置を提供する。

【解決手段】複数のLED素子を含むLEDアセンブリ210と、導光板142を収納し、背面の一側に締結部168を備えるモールドフレーム160と、締結部168と結合してLED素子から出射される光量を検知するセンサ310を備えている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のＬＥＤ素子を含むＬＥＤアセンブリと、
導光板を収納して背面の一侧に締結部を備えるモールドフレームと、
前記締結部と結合して前記ＬＥＤ素子から出射される光量を検知するセンサと、
を備えるバックライトアセンブリ。

【請求項 2】

前記ＬＥＤアセンブリは、Ｒ（レッド）、Ｇ（グリーン）、及びＢ（ブルー）のＬＥＤ素子を含む請求項 1 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 3】

さらに、第 1 印刷回路基板を備え、
前記センサは、前記第 1 印刷回路基板に実装されている請求項 1 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 4】

前記締結部は、前記モールドフレームの背面を基準として階段状に形成されて、前記第 1 印刷回路基板及び前記センサと結合する空間部を画定する請求項 3 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 5】

さらに、前記第 1 印刷回路基板とは異なる位置に形成される第 2 印刷回路基板を備え、
前記センサは、前記第 2 印刷回路基板に実装されている請求項 1 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 6】

前記締結部は、前記モールドフレームの背面を基準として階段状に形成されて、前記第 2 印刷回路基板及び前記センサと結合する空間部を画定する請求項 5 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 7】

前記センサは、可撓性印刷回路基板に実装されている請求項 1 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 8】

前記締結部の一侧には、前記モールドフレームの背面から突出している突起部が形成されている請求項 7 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 9】

前記突起部は、前記モールドフレームから前記可撓性印刷回路基板の厚さと実質的に同じ高さで突出する請求項 8 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 10】

前記可撓性印刷回路基板の一侧には、前記突起部と結合する孔が形成されている請求項 7 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 11】

前記ＬＥＤアセンブリは、前記導光板の一侧または両側に配置される請求項 1 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 12】

映像情報を表示する液晶パネルと、前記液晶パネルに接続して前記映像情報を提供する第 1 印刷回路基板と、を備える液晶パネルアセンブリと、

前記液晶パネルに光を提供するための複数のＬＥＤ素子を含むＬＥＤアセンブリと、
前記光の伝達経路を提供する導光板と、
前記導光板を収納して背面の一侧に締結部を備えるモールドフレームと、
前記締結部と結合し、前記ＬＥＤ素子から出射される光量を検知して前記第 1 印刷回路基板に伝達するセンサと、
を備える液晶表示装置。

【請求項 13】

前記締結部は、前記モールドフレームの背面の前記液晶パネルの活性領域以外の領域に形成される請求項 1 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 4】

前記 L E D アセンブリは、R (レッド)、G (グリーン)、及び B (ブルー) の L E D 素子を含む請求項 1 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 5】

前記センサは、前記第 1 印刷回路基板とは別途に形成される第 2 印刷回路基板に実装されている請求項 1 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 6】

前記締結部は、前記モールドフレームの背面を基準として階段状に形成されて、前記第 2 印刷回路基板及び前記センサと結合する空間部を画定する請求項 1 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 7】

前記第 2 印刷回路基板は、前記締結部と結合する請求項 1 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 8】

前記第 2 印刷回路基板と前記第 1 印刷回路基板とは、第 1 可撓性印刷回路基板により電氣的に連結される請求項 1 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 9】

前記センサは、前記第 1 印刷回路基板に実装されている請求項 1 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 0】

前記締結部は、前記モールドフレームの背面を基準として階段状に形成されて、前記第 1 印刷回路基板及び前記センサと結合する空間部を画定する請求項 1 9 に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 1】

前記第 1 印刷回路基板は、前記締結部と結合する請求項 1 9 に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 2】

前記センサは、前記第 1 可撓性印刷回路基板とは別途に形成される第 2 可撓性印刷回路基板に実装されている請求項 1 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 3】

前記締結部の一側には、前記モールドフレームの背面から突出している突起部が形成されている請求項 2 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 4】

前記突起部は、前記モールドフレームから前記第 2 可撓性印刷回路基板の厚さと実質的に同じ高さである請求項 2 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 5】

前記第 2 可撓性印刷回路基板の一側には、前記突起部と結合する孔が形成されている請求項 2 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 6】

前記第 2 印刷回路基板は、前記締結部と結合する請求項 2 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 7】

前記第 1 印刷回路基板はコネクタを備え、前記コネクタに、前記第 2 可撓性印刷回路基板の一側が電氣的に連結される請求項 2 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 8】

前記 L E D アセンブリは、前記導光板の一側または両側に配置される請求項 1 2 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、バックライトアセンブリ及びこれを備える液晶表示装置に係り、より詳細に

10

20

30

40

50

は、液晶表示装置の全体厚さの増大を防止するバックライトアセンブリ及びこれを備える液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置(Liquid Crystal Display、以下、「LCD」と称する)は、現在最も種々の分野で広く使われている平板表示装置の一つであり、電極が形成されている2枚の基板とその間に介在されている液晶層とを含んで形成されて、前記電極に電圧を印加して液晶層の液晶分子の配向を変化させることによって、透過される光の量を調節する表示装置である。

【0003】

このようなLCDは、自発発光型ではないため、映像を表示するための光源を必要とする。LCDに使われる光源としては、発光ダイオード(Light Emitting Diode、以下、「LED」と称する)、冷陰極線管ランプ(Cold Cathode Fluorescent Lamp、以下、「CCFL」と称する)、平板蛍光ランプ(Flat Fluorescent Lamp、以下、「FFL」と称する)などがある。

【0004】

従来、LCDには、主にCCFLが多く使われているが、近年では、FFLまたはLEDが多く使われている。このなかでも、消費電力量が少なく、高輝度特性を有するLED

【0005】

一方、ノート型パソコンでは、ホワイトLEDを使用しているが、色再現性が劣るという問題がある。これを解決するために、R(レッド)、G(グリーン)、B(ブルー)のLEDを使用して自然な色に近い高い色再現性を具現している。高い色再現性を具現するためには、それぞれのR、G、BのLEDの光量を制御することが重要である。このため、R、G、BのLEDから出射される光量を感知するセンサを使用して、R、G、BのLEDの光量を制御することが必要である。

【0006】

通常、モニタまたはTVでは、センサを導光板の側面に装着しているが、ノート型パソコンは、空間的な制限があり、センサを導光板の側面に付着することができない。その理由は、センサの大きさが導光板の厚さよりも大きいためである。したがって、センサを導光板の側面に付着すれば、LCDの全体厚さが増大してしまうという問題が発生する。

【特許文献1】大韓民国特許公開第2006-0010224号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、前記問題を解決するために成されたものであって、LCDの全体の厚さの増大を防止することができるバックライトアセンブリを提供することを目的とする。

【0008】

また、本発明は、LCDの全体の厚さの増大を防止できるLCDを提供しようとするこ

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記目的を達成するための本発明に係るバックライトアセンブリは、複数のLED素子を含むLEDアセンブリと、導光板を収納して背面の一侧に締結部を備えるモールドフレームと、前記締結部と結合して前記LED素子から出射される光量を感知するセンサと、を備えることを特徴とする。

【0010】

また、前記目的を達成するための本発明に係るLCDは、映像情報を表示する液晶パネルと、前記液晶パネルに接続して前記映像情報を提供する第1印刷回路基板と、を備える

10

20

30

40

50

液晶パネルアセンブリと、前記液晶パネルに光を提供して複数のＬＥＤ素子を含むＬＥＤアセンブリと、前記光の伝達経路を提供する導光板と、前記導光板を収納して背面の一侧に締結部を備えるモールドフレームと、前記締結部と結合し、前記ＬＥＤ素子から出射される光量を検知して前記第１印刷回路基板に伝達するセンサと、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１１】

本発明に係るバックライトアセンブリ及びこれを備えるＬＣＤによれば、モールドフレーム背面に締結部を形成し、当該締結部にセンサを締結する。この結果、ＬＣＤの全体の厚さが増大してしまうことを防止することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

以下、添付された図面を参照して、本発明の第１実施形態に係るＬＣＤについて詳細に説明する。なお、明細書全体にわたり同一な参照符号は同一な構成要素を示す。

【００１３】

図１は、本発明の一実施形態に係るＬＣＤを示す分解斜視図である。図１を参照すれば、本発明の一実施形態に係るＬＣＤ１００は、液晶パネルアセンブリ１２０、バックライトアセンブリ１４０、トップシャーシ１１０、及びボトムシャーシ１７０を備える。

【００１４】

20

液晶パネルアセンブリ１２０は、薄膜トランジスタ表示板１２４、共通電極表示板１２３を備える液晶パネル１２６、液晶（図示せず）、ゲートテープキャリアパッケージ１３２、データテープキャリアパッケージ１３４、及び第１印刷回路基板１３５を含んで構成される。

【００１５】

液晶パネル１２６は、ゲートライン（図示せず）、データライン（図示せず）、薄膜トランジスタアレイ、及び画素電極などから構成される薄膜トランジスタ表示板１２４と、ブラックマトリックス、共通電極などを備えて薄膜トランジスタ表示板１２４に対向して配置された共通電極表示板１２３とを備える。液晶パネル１２６は、映像情報を表示する役割を担う。

30

【００１６】

ゲートテープキャリアパッケージ１３２は、薄膜トランジスタ表示板１２４に形成された各ゲートライン（図示せず）に接続され、データテープキャリアパッケージ１３４は、薄膜トランジスタ表示板１２４に形成された各データライン（図示せず）に接続される。

【００１７】

一方、第１印刷回路基板１３５では、ゲートテープキャリアパッケージ１３２に入力されるゲート駆動信号と、データテープキャリアパッケージ１３４に入力されるデータ駆動信号とを処理する種々の駆動部品が実装される。換言すれば、第１印刷回路基板１３５は、液晶パネル１２６に接続して映像情報を提供する。

【００１８】

40

バックライトアセンブリ１４０は、光学シート１４１、導光板１４２、ＬＥＤアセンブリ２１０、及び反射板１４６を含んで構成される。

【００１９】

ここで、導光板１４２は、液晶パネルアセンブリ１２０に供給される光を案内する役割を担う。導光板１４２は、アクリルのようなプラスチック系列の透明性を有するパネルで形成されて、ＬＥＤアセンブリ２１０から発生した光を、導光板１４２の上部に載置される液晶パネル１２６側に進行させる。

【００２０】

したがって、導光板１４２の背面には、導光板１４２の内部に入射された光の進行方向を、液晶パネル１２６側に変換させるための各種パターンが形成される。このような配置

50

構造で、表示画面全体に均一に光を伝達させるために、導光板 142 は、厚さの実質的に均一なフラットタイプで形成されるのが好ましい。ただし、本発明はこれに限定されず、多様な形状の導光板を適用することができる。

【0021】

導光板 142 の一側には、LEDアセンブリ 210 が配置されている。第 1 印刷回路基板 135 と対向する導光板 142 の側壁に、LEDアセンブリ 210 が配置される。この時、LEDアセンブリ 210 は、可撓性印刷回路基板 (flexible printed circuit board: PCB) 212 と、可撓性印刷回路基板 212 上に接続した複数の LED 素子 214 と、可撓性印刷回路基板 212 の末端に形成されて、第 1 印刷回路基板 135 と接続する接続端子 216 と、を備える。この時、LED 素子 214 は、R、G、B の LED 素子を含む。

10

【0022】

一定の輝度を持つ LCD を具現するために、LED 素子 214 は、それぞれ一定の間隔で配列されるのが好ましい。また、第 1 印刷回路基板 135 には、LED 素子 214 に電源を印加するインバータ (図示せず) が実装されており、インバータは、コネクタ (図示せず) と接続して LED 素子 214 に電源を提供する。

【0023】

本実施形態では、第 1 印刷回路基板 135 上にインバータが実装された場合を例として説明しているが、本発明は、これに限定されず、インバータが別途の印刷回路基板上に実装された場合には、LEDアセンブリ 210 は、このような別途の印刷回路基板と接続する構造を有する。

20

【0024】

反射板 146 は、導光板 142 の下部面に設置されて、導光板 142 の下部に放出される光を上部に反射する。反射板 146 は、導光板 142 背面の微細なパターンにより反射されていない光を、再び導光板 142 の出射面向に反射させることによって、液晶パネル 126 に入射される光の光損失を低減すると同時に、導光板 142 の出射面に透過される光の均一度を向上させる役割を担う。

【0025】

光学シート 141 は、導光板 142 の上面に設置されて導光板 142 から伝えられる光を拡散し、かつ、集光する役割を担う。光学シート 141 は、拡散シート、プリズムシート、及び保護シートを含んで構成されている。拡散シートは、導光板 142 とプリズムシートとの間に配置され、導光板 142 から入射される光を分散させることによって、光が部分的に密集されることを防止する。

30

【0026】

プリズムシートは、上面に三角柱状のプリズムが一定の配列を持って形成されており、通常 2 枚のシートで構成されて、それぞれのプリズム配列が互いに所定の角度で交差するように配置されて、拡散シートから広がった光を、液晶パネル 126 に垂直な方向に集光する役割を担う。これにより、プリズムシートを通過する光は、ほとんどが垂直に進行するようになり、保護シート上の輝度分布は均一に得られる。プリズムシート上に形成される保護シートは、プリズムシートの表面を保護する役割を行うだけでなく、光の分布を均一にするために、光を拡散させる役割を担う。このような光学シート 141 の構成は、上の例に限定されず、LCD 100 の仕様によって多様に変更することができる。

40

【0027】

液晶パネルアセンブリ 120 は、保護シート上に設置され、バックライトアセンブリ 140 と共にモールドフレーム 160 内に載置される。モールドフレーム 160 は、底面のエッジに沿って側壁が形成されて、側壁内にバックライトアセンブリ 140 及び液晶パネルアセンブリ 120 を収容して固定させる役割を担い、複数のシートを備えるバックライトアセンブリ 140 が反りかえってしまなどの不必要な変形が発生することを防止する。そして、液晶パネルアセンブリ 120 の第 1 印刷回路基板 135 は、モールドフレーム 160 の外側面に沿って折り曲げられてモールドフレーム 160 の背面に載置される。ここ

50

で、バックライトアセンブリ 140 または液晶パネルアセンブリ 120 をモールドフレーム 160 に收容する方法によって、モールドフレーム 160 の形状は多様に変形できる。ここで、モールドフレーム 160 背面の一侧には、LED アセンブリ 210 の出射光を感知するセンサ 310 が締結される締結部 168 が形成されている。これについての詳細な説明は、図 2 ~ 図 13 を参照して説明する。

【0028】

そして、モールドフレーム 160 の下部面には、ボトムシャーシ 170 が配置され、液晶パネルアセンブリ 120 の上面を覆うようにトップシャーシ 110 がボトムシャーシ 170 と結合されるように配置される。トップシャーシ 110 の上面には、液晶パネルアセンブリ 120 を外部に露出させるウィンドウが形成されている。

10

【0029】

トップシャーシ 110 は、ボトムシャーシ 170 とフック（図示せず）とを介して結合するために、例えば、ボトムシャーシ 170 側壁の外側面に沿ってフックが形成され、このようなフックと対応するフック挿入孔（図示せず）がトップシャーシ 110 の側面に形成することができる。したがって、ボトムシャーシ 170 の上からトップシャーシ 110 を結合することによって、ボトムシャーシ 170 に形成されたフックがトップシャーシ 110 のフック挿入孔に入って、ボトムシャーシ 170 とトップシャーシ 110 とが締結することができる。これに限らず、トップシャーシ 110 とボトムシャーシ 170 との結合は、これらを結合することができる機能を有する締結部材であれば特に限定されることはなく、多様な結合方法や形態に変形することができる。

20

【0030】

図 2 は、本発明の第 1 実施形態に係るモールドフレームと第 2 印刷回路基板との結合関係を示す斜視図である。

【0031】

図 2 を参照すれば、本発明の第 1 実施形態に係るモールドフレーム 160 は、ウィンドウ 163 と、液晶パネル 126 の側面を取り囲む方形フレーム状の側壁 164 と、方形フレーム内壁から所定長さ分延びて液晶パネル 126 が載置される載置部 166 及びセンサ 310 と結合する締結部 168 とを備える。ここで、締結部 168 は、モールドフレーム 160 背面の一侧に形成されており、液晶パネル 126 の活性領域以外の領域に形成される。

30

【0032】

第 2 印刷回路基板 300 は、モールドフレーム 160 に形成された締結部 168 と結合し、LED 素子 214 から出射される光量を検知して第 1 印刷回路基板 135 に伝達するセンサ 310 と複数の電子部品が実装されている。また、センサ 310 を除外した第 2 印刷回路基板 300 の上面には、接着テープ（図示せず）が付着されているために、第 2 印刷回路基板 300 とモールドフレーム 160 の締結部 168 との結合力を高める。

【0033】

図 3 は、図 1 の A - A' 線の断面図である。

【0034】

図 3 を参照すれば、本発明の第 1 実施形態に係るモールドフレーム 160 に形成された締結部 168 は、モールドフレーム 160 の背面を基準として階段式に形成されて、第 2 印刷回路基板 300 及びセンサ 310 と結合する空間部を画定する。この締結部 168 にセンサ 310 が実装された第 2 印刷回路基板 300 が締結される。

40

【0035】

また、第 2 印刷回路基板 300 のコネクタ（図示せず）に連結された第 1 可撓性印刷回路基板（図示せず）を介して、センサ 310 が感知した光量を、第 1 印刷回路基板 135 に伝達する。

【0036】

従来技術によれば、センサ 310 の大きさが導光板の厚さより大きくて、センサ 310 を導光板 142 の側面に付着した場合、LCD の全体の厚さが増大してしまう。したがっ

50

て、本発明の第１実施形態では、ＬＣＤの全体厚さの増大問題を解決するために、モールドフレーム１６０背面に締結部１６８を形成し、モールドフレーム１６０の背面を基準として、上部側にセンサ３１０を実装した第２印刷回路基板３００を締結部１６８に締結することによって、ＬＣＤの全体厚さの増大を防止する。

【００３７】

図４は、本発明の第１実施形態に係るモールドフレームの背面図であり、図５は、図４のＢ部分の背面図である。

【００３８】

図４及び図５を参照すれば、モールドフレーム１６０の締結部１６８に、第２印刷回路基板３００が結合された状態を示している。第２印刷回路基板３００と第１印刷回路基板１３５との結合は、第１可撓性印刷回路基板４００を使用する。

10

【００３９】

すなわち、第１可撓性印刷回路基板４００に形成された接続パッド４２０は、第２印刷回路基板３００と第１印刷回路基板１３５に実装されたコネクタ３３０、５３０に接続され、センサ３１０が感知した光量を第１可撓性印刷回路基板４００を介して第１印刷回路基板１３５に伝達する。

【００４０】

ここで、第１可撓性印刷回路基板４００は、柔軟性と絶縁性を持つフィルム、例えば、ポリイミド材質を持つベースフィルム４０１の一面に導体パターンを形成したものであり、電氣的信号を伝達することができる複数本の信号線で所定の回路を構成する配線パターン４１０と、ベースフィルム４０１の一端に形成された接続パッド４２０とを備える構造になっている。

20

【００４１】

配線パターン４１０は、５～２０μｍ程度の厚さに形成されており、一般的に銅箔（Ｃｕ）などの金属材料が利用されており、好ましくは、銅箔の表面にスズ、金、ニッケルまたはハンダのメッキを施す。

【００４２】

このような配線パターン４１０の一例である銅箔を形成する方法としては、キャストイング、ラミネーティング、電気メッキなどの形成方法がある。ここで、キャストイングは、圧延銅箔上に液状ベースフィルムを噴霧して熱硬化させる方法であり、ラミネーティングは、ベースフィルムに圧延銅箔を置いて熱圧着する方法である。また、電気メッキは、ベースフィルム上に銅シード層を蒸着した後、銅が溶けている電解質中にベースフィルムを入れて、電気を流して銅箔を形成する方法である。ここで、銅箔にパターンニングされる配線は、銅箔に写真／エッチング工程を進めて、銅箔を選択的にエッチングすることによって、所定の回路を構成するように形成される。

30

【００４３】

このように形成された配線パターン４１０上には、外部衝撃や腐食物質から配線パターン４１０を保護するために、絶縁保護膜（図示せず）が形成される。このような絶縁保護膜としては、ソルダーレジストが代表的に使われる。

【００４４】

40

ベースフィルム４０１の一端に形成された接続パッド４２０は、外部との電氣的な接続をするための部分である。このような接続パッド４２０は、導電性を持つ物質、例えば、配線パターン４１０と同じ物質で形成することができる。このような第１可撓性印刷回路基板４００の接続パッド４２０は、ベースフィルム４０１の一端に対向する他端にも形成される。

【００４５】

コネクタ３３０、５３０は、本体部３０１、５０１、第１可撓性印刷回路基板４００の接続パッド４２０と結合する接触端子５１１を含んで構成される。また、コネクタ３３０、５３０は、接触端子５１１をカバーするカバー部（図示せず）を備えることができる。

【００４６】

50

すなわち、コネクタ 330、530 は、合成樹脂で形成された本体部 301、501 に、第 1 可撓性印刷回路基板 400 の接続パッド 420 と結合する複数の接触端子 511 を備える接触部 520 を備える構造になっており、第 2 印刷回路基板 300 と第 1 印刷回路基板 135 上にそれぞれ実装される。

【0047】

ここで、第 2 印刷回路基板 300 上に形成された接触部（図示せず）の接触端子（図示せず）は、第 1 可撓性印刷回路基板 400 の接続パッド 420 に対応して結合する。同様に、第 1 印刷回路基板 135 上に形成された接触部 520 の接触端子 511 は、第 1 可撓性印刷回路基板 400 の接続パッド 420 に対応して結合する。このような接触部 520 の接触端子 511 は、導電性物質からなり、均一な離隔距離で配列されるのが好ましい。

10

【0048】

以下、図 6～図 8 を参照して、本発明の第 2 実施形態に係るモールドフレームとセンサとの結合関係について説明する。

【0049】

本発明の第 2 実施形態では、センサ 310 が実装された第 1 印刷回路基板 135 がモールドフレーム 160 に形成された締結部 168 に締結されるという点を除いては、本発明の第 1 実施形態（図 1 参照）と同一であるので、センサ 310 が実装されている第 1 印刷回路基板 135 を除外した残りの部分についての説明は、重複記載を避けるため省略する。

【0050】

図 6 は、本発明の第 2 実施形態に係るモールドフレームと第 1 印刷回路基板との結合関係を示す斜視図である。

20

【0051】

図 6 を参照すれば、本発明の第 2 実施形態に係るモールドフレーム 160 は、ウィンドウ 163 と、液晶パネル 126 の側面を取り囲む方形フレーム状の側壁 164 と、方形形状のフレーム内壁から所定の長さ分延びて、液晶パネル 126 が載置される載置部 166 及びセンサ 310 と結合する締結部 168 を備える。ここで、締結部 168 は、モールドフレーム 160 背面の一侧に形成されており、液晶パネル 126 の活性領域以外の領域に形成される。

【0052】

第 1 印刷回路基板 135 は、モールドフレーム 160 に形成された締結部 168 と結合し、LED 素子 214 から出射される光量を検知して、第 1 印刷回路基板 135 上に実装されているセンサ駆動チップ 137 に伝達するセンサ 310 と、複数の電子部品が実装されている。また、センサ 310 を除外した第 1 印刷回路基板 135 の上面には、接着テープ（図示せず）が付着されているので、第 1 印刷回路基板 135 とモールドフレーム 160 の締結部 168 との結合力を高める。

30

【0053】

図 7 は、本発明の第 2 実施形態に係るモールドフレームの断面図である。

【0054】

図 7 を参考にすれば、本発明の第 2 実施形態に係るモールドフレーム 160 に形成された締結部 168 は、モールドフレーム 160 の背面を基準として階段状に形成されて、第 1 印刷回路基板 135 とセンサ 310 とが結合する空間部を画定する。この締結部 168 にセンサ 310 が実装された第 1 印刷回路基板 135 が締結される。

40

【0055】

また、センサ 310 は、LED 素子 214 から出射される光量を検知し、これについての情報を、第 1 印刷回路基板 135 上に実装されているセンサ駆動チップ 137 に伝達する。

【0056】

本発明の第 2 実施形態では、本発明の第 1 実施形態のように、LCD の全体の厚さが増大してしまうという問題を解決するために、モールドフレーム 160 の背面に締結部 16

50

8を形成し、モールドフレーム160の背面を基準として、上部側にセンサ310を実装した第1印刷回路基板135を、締結部168に締結することによって、LCDの全体厚さの増大を防止している。

【0057】

図8は、本発明の第2実施形態に係るモールドフレームの背面図である。

【0058】

図8を参照すれば、モールドフレーム160の締結部168に第1印刷回路基板135が結合された状態を示している。この時、センサ310が第1印刷回路基板135に実装されているので、センサ310がR、G、BのLEDから感知した光量を、直ちに第1印刷回路基板135に実装されているセンサ駆動チップ137に伝達することができる。

10

【0059】

そして、本発明の第2実施形態では、本発明の第1実施形態(図5参照)のように、第2印刷回路基板300と第1印刷回路基板135とを電氣的に連結する第1可撓性印刷回路基板400が不要となるので、製造コストを削減することができる。また、第1可撓性印刷回路基板400に形成された配線パターン410で発生しうるノイズを低減することもできる。

【0060】

以下、図9～図13を参照して、本発明の第3実施形態に係るモールドフレームとセンサとの結合関係について説明する。

【0061】

20

本発明の第3実施形態では、センサ310が実装された第2可撓性印刷回路基板600が、モールドフレーム160に形成された締結部168に締結されるということと、モールドフレーム160に形成された締結部168の一侧に突起部180が形成されているという点を除いては、本発明の第1実施形態(図1参照)と同一であるので、センサ310が実装されている第2可撓性印刷回路基板600とモールドフレーム160とを除外した残りの部分については、説明の便宜上省略する。

【0062】

図9は、本発明の第3実施形態に係るモールドフレームと第2可撓性印刷回路基板との結合関係を示す斜視図であり、図10は、図9のC部分の背面図である。

【0063】

30

図9及び図10を参照すれば、本発明の第3実施形態に係るモールドフレーム160は、ウィンドウ163と、液晶パネル126の側面を取り囲む方形フレーム状の側壁164と、方形フレーム内壁から所定長さ分延びて液晶パネル126が載置される載置部166、センサ310と結合する締結部168及び突起部180を備える。ここで、締結部168は、モールドフレーム160背面の一侧に形成されており、液晶パネル126の活性領域以外の領域に形成される。この時、突起部180は、締結部168の一侧に形成され、モールドフレーム160の背面から突出している。また、突起部180は、第2可撓性印刷回路基板600に形成されているホール630と結合し、モールドフレーム160から第2可撓性印刷回路基板600の厚さと実質的に同じ高さで突出する。ホール630は、締結部168と第2可撓性印刷回路基板600とを、所望する位置に合わせてそれぞれを結合させるために形成される。

40

【0064】

第2可撓性印刷回路基板600は、モールドフレーム160に形成された締結部168と結合され、LED素子214から出射される光量を感知して第1印刷回路基板135に伝達するセンサ310が実装されている。また、第2可撓性印刷回路基板600には、モールドフレーム160の突起部180と結合するホール630が形成されている。そして、センサ310を除外した第2可撓性印刷回路基板600の上面には、接着テープ(図示せず)が付着されているので、第2可撓性印刷回路基板600とモールドフレーム160の締結部168との結合力を高める。

【0065】

50

図 1 1 は、本発明の第 3 実施形態に係るモールドフレームの断面図である。

【 0 0 6 6 】

図 1 1 を参照すれば、本発明の第 3 実施形態に係るモールドフレーム 1 6 0 に形成された締結部 1 6 8 は、ホール状に形成されて、センサ 3 1 0 と結合する空間を画定する。モールドフレーム 1 6 0 の背面には、第 2 可撓性印刷回路基板 6 0 0 が締結され、締結部 1 6 8 には、センサ 3 1 0 が締結される。

【 0 0 6 7 】

また、第 2 可撓性印刷回路基板 6 0 0 の接続パッド（図示せず）が、第 1 印刷回路基板 1 3 5 のコネクタ（図示せず）に接続されて、センサ 3 1 0 が感知した光量を第 1 印刷回路基板 1 3 5 に伝達する。

【 0 0 6 8 】

本発明の第 3 実施形態では本発明の第 1 実施形態のように、LCD の全体の厚さが増加することを解決するためにモールドフレーム 1 6 0 背面に締結部 1 6 8 を形成し、モールドフレーム 1 6 0 の背面を基準として、上部側にセンサ 3 1 0 を実装した第 2 可撓性印刷回路基板 6 0 0 を締結部 1 6 8 に締結することによって、LCD の全体の厚さの増大を防止している。

【 0 0 6 9 】

図 1 2 は、本発明の第 3 実施形態に係るモールドフレームと第 2 可撓性印刷回路基板との結合状態を示す背面図であり、図 1 3 は、図 1 2 の D 部分の背面図である。

【 0 0 7 0 】

図 1 2 及び図 1 3 を参照すれば、モールドフレーム 1 6 0 の締結部 1 6 8 に第 2 可撓性印刷回路基板 6 0 0 が結合された状態を示している。センサ 3 1 0 は、第 2 可撓性印刷回路基板 6 0 0 に実装されており、第 2 可撓性印刷回路基板 6 0 0 の接続パッド 6 2 0 が、第 1 印刷回路基板 1 3 5 のコネクタ 5 3 0 に接続して、センサ 3 1 0 が R、G、B の LED から感知した光量を第 1 印刷回路基板 1 3 5 に伝達する。この時、センサ 3 1 0 を駆動するセンサ駆動チップ 1 3 7 は、第 1 印刷回路基板 1 3 5 に実装されている。

【 0 0 7 1 】

ここで、第 2 可撓性印刷回路基板 6 0 0 は、図 5 のように絶縁性を持つフィルム、例えば、ポリイミド材質を持つベースフィルム 6 0 1 の一面に導体パターンを形成したものであり、電気的信号を伝達できる複数の信号線で所定の回路を構成する配線パターン 6 1 0 と、ベースフィルム 6 0 1 の一端に形成された接続パッド 6 2 0 とを備える構造になっている。

【 0 0 7 2 】

本発明では、図 1 のように、第 1 印刷回路基板 1 3 5 と対向する導光板 1 4 2 の側壁に、LED アセンブリ 2 1 0 が配置されると説明したが、図 1 4 に図示されたように、導光板 1 4 2 の両側に、第 1 LED アセンブリ 2 3 0 及び第 2 LED アセンブリ 2 5 0 がそれぞれ配置される LED アセンブリにも適用可能である。

【 0 0 7 3 】

図 1 4 は、本発明の第 4 実施形態に係る LCD を示す分解斜視図である。

【 0 0 7 4 】

図 1 4 を参照すれば、第 1 印刷回路基板 1 3 5 とは隣接しない導光板 1 4 2 の第 1 側壁に、第 1 LED アセンブリ 2 3 0 が配置され、第 1 側壁と対向する導光板 1 4 2 の第 2 側壁に第 2 LED アセンブリ 2 5 0 が配置される。すなわち、導光板 1 4 2 が横方向に長く縦方向に短い長方形である場合、導光板 1 4 2 の両側端辺に第 1 LED アセンブリ 2 3 0 及び第 2 LED アセンブリ 2 5 0 が配置される。

【 0 0 7 5 】

第 1 LED アセンブリ 2 3 0 は、第 1 可撓性印刷回路基板 2 3 2 と、第 1 可撓性印刷回路基板 2 3 2 上に接続された複数の第 1 LED 素子 2 3 4 と、第 1 可撓性印刷回路基板 2 3 2 の末端に形成されて第 1 印刷回路基板 1 3 5 と接続する第 1 接続端子 2 3 6 とを備える。同様に、第 2 LED アセンブリ 2 5 0 は、第 2 可撓性印刷回路基板 2 5 2 と、第 2 可

10

20

30

40

50

撓性印刷回路基板 2 5 2 上に接続された複数の第 2 L E D 素子 2 5 4 と、第 2 可撓性印刷回路基板 2 5 2 の末端に形成されて第 1 印刷回路基板 1 3 5 と接続する第 2 接続端子 2 5 6 とを備える。この時、一定の輝度を持つ L C D を具現するために、第 1 L E D 素子 2 3 4 及び第 2 L E D 素子 2 5 4 はそれぞれ一定の間隔で配列されることが好ましい。

【 0 0 7 6 】

以上、添付図を参照して本発明の種々の実施形態について説明したが、これは本発明を例示したものであって、当業者ならば本発明がその技術的思想や必須特徴を変更せずとも他の具体的な形に実施されうるということが理解できるであろう。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 7 7 】

10

本発明は、バックライトアセンブリ及びこれを備える L C D に好適に用いられる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 8 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る L C D を示す分解斜視図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態に係るモールドフレームと第 2 印刷回路基板との結合関係を示す斜視図である。

【図 3】図 1 の A - A ' 線の断面図である。

【図 4】本発明の第 1 実施形態に係るモールドフレームの背面図である。

【図 5】図 4 の B 部分の背面図である。

【図 6】本発明の第 2 実施形態によるモールドフレームと第 1 印刷回路基板との結合関係を示す斜視図である。

20

【図 7】本発明の第 2 実施形態に係るモールドフレームの断面図である。

【図 8】本発明の第 2 実施形態に係るモールドフレームの背面図である。

【図 9】本発明の第 3 実施形態に係るモールドフレームと第 2 可撓性印刷回路基板との結合関係を示す斜視図である。

【図 1 0】図 9 の C 部分の背面図である。

【図 1 1】本発明の第 3 実施形態に係るモールドフレームの断面図である。

【図 1 2】本発明の第 3 実施形態に係るモールドフレームと第 2 可撓性印刷回路基板との結合状態を示す背面図である。

【図 1 3】図 1 2 の D 部分の背面図である。

30

【図 1 4】本発明の他の実施形態に係る L C D を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 9 】

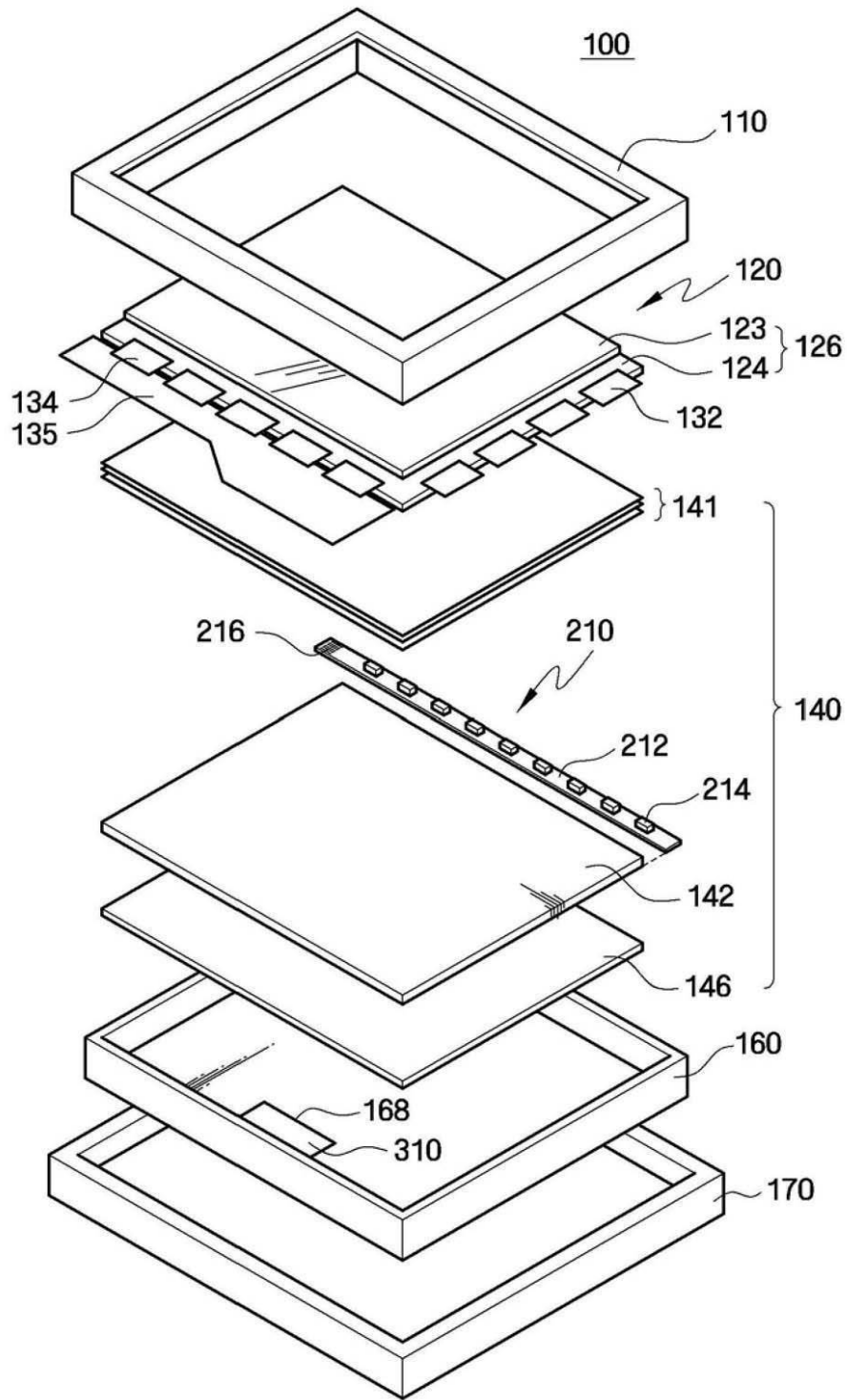
- 1 0 0 L C D、
- 1 1 0 トップシャーシ、
- 1 2 0 液晶パネルアセンブリ、
- 1 2 3 共通電極表示板、
- 1 2 4 薄膜トランジスタ表示板、
- 1 2 6 液晶パネル、
- 1 3 2 ゲートテープキャリアパッケージ、
- 1 3 4 データテープキャリアパッケージ、
- 1 3 5 第 1 印刷回路基板、
- 1 4 0 バックライトアセンブリ、
- 1 4 1 光学シート、
- 1 4 2 導光板、
- 1 4 6 反射板、
- 1 6 0 モールドフレーム、
- 1 6 8 締結部、
- 1 7 0 ボトムシャーシ、
- 2 1 0 L E D アセンブリ、

40

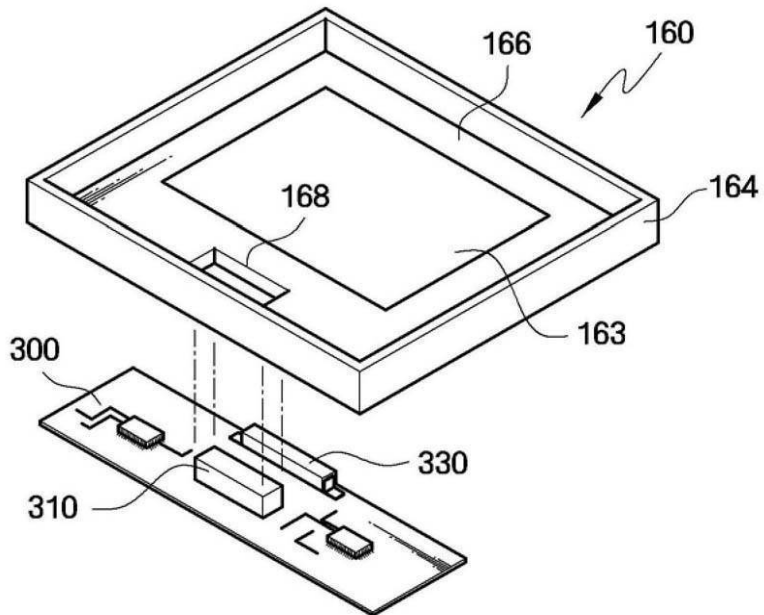
50

2 1 2 可撓性印刷回路基板、
2 1 4 L E D 素子、
2 1 6 接続端子、
3 1 0 センサ。

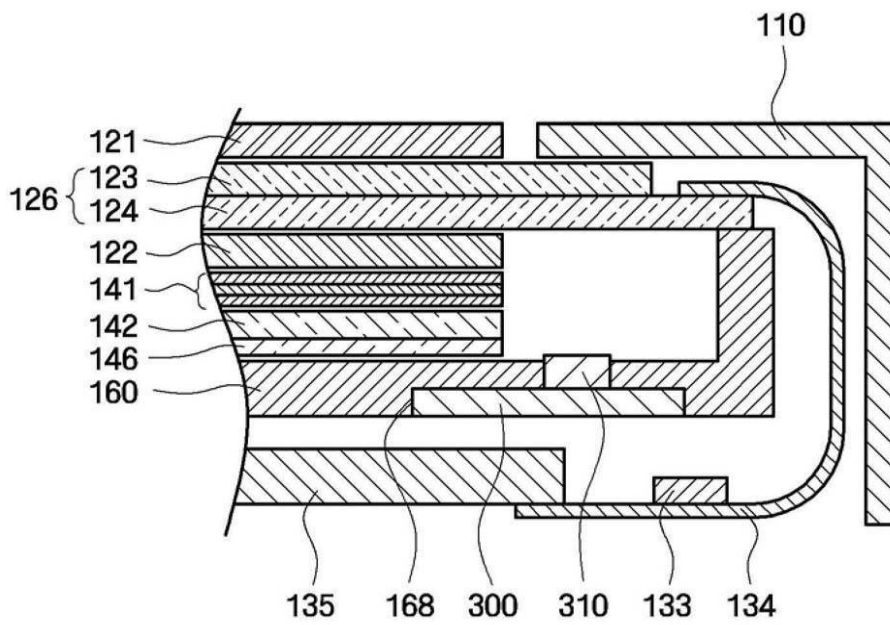
【図 1】



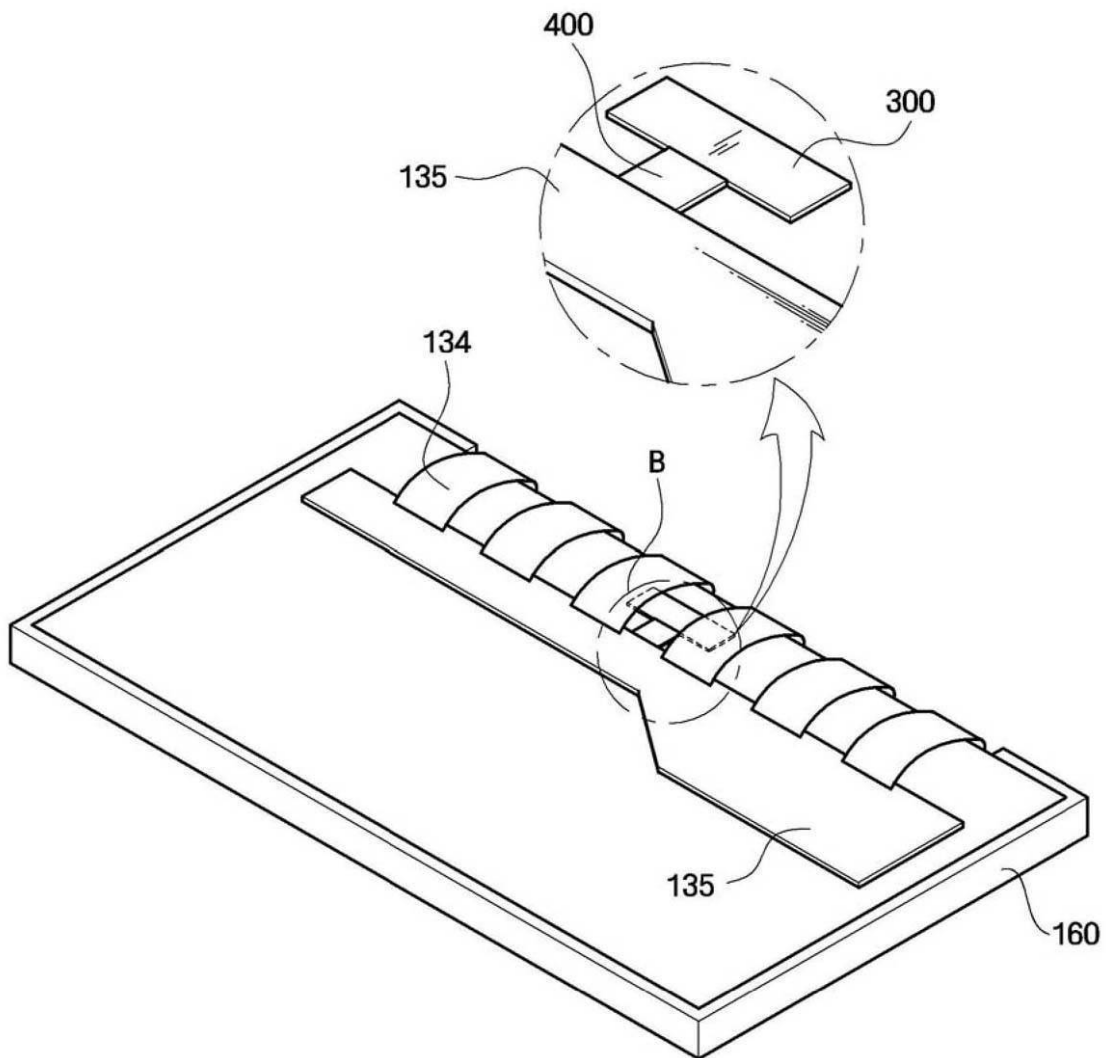
【図 2】



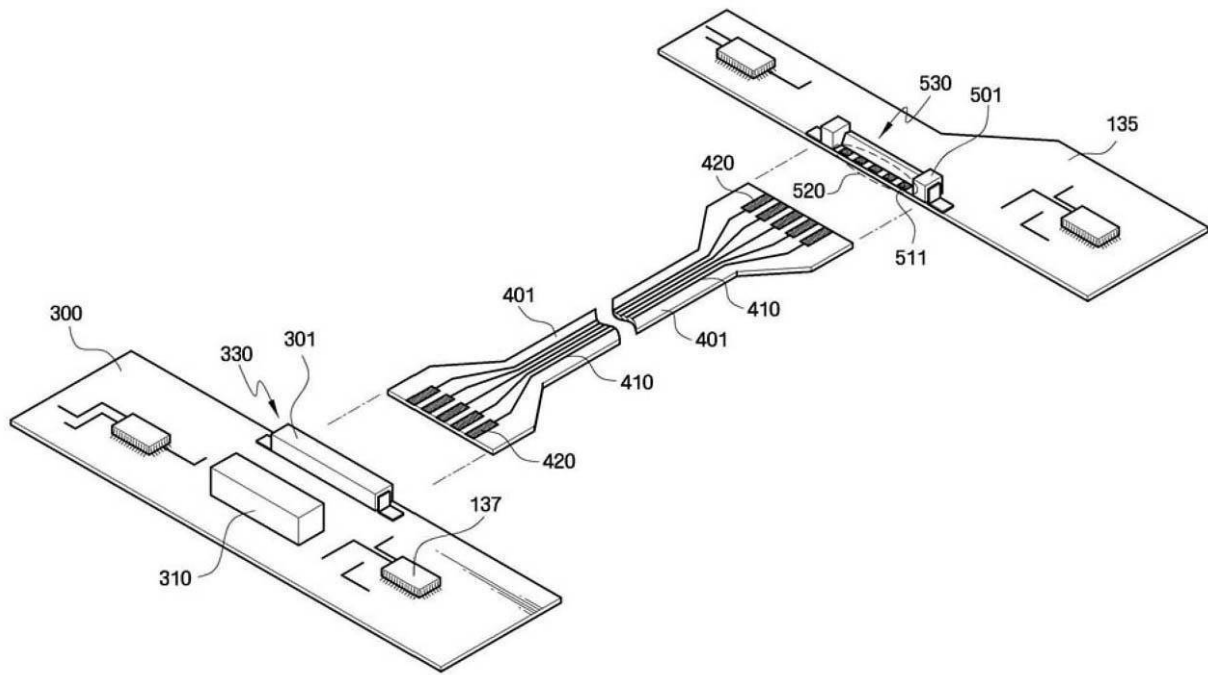
【図 3】



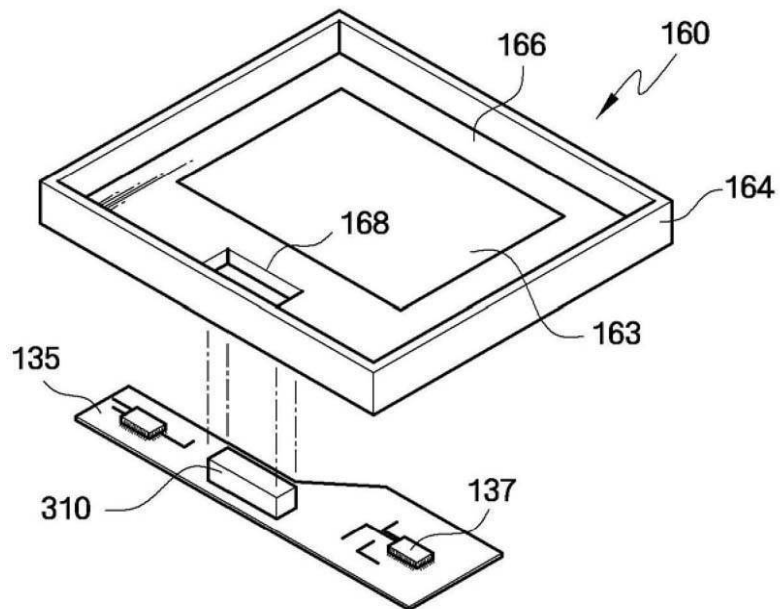
【 図 4 】



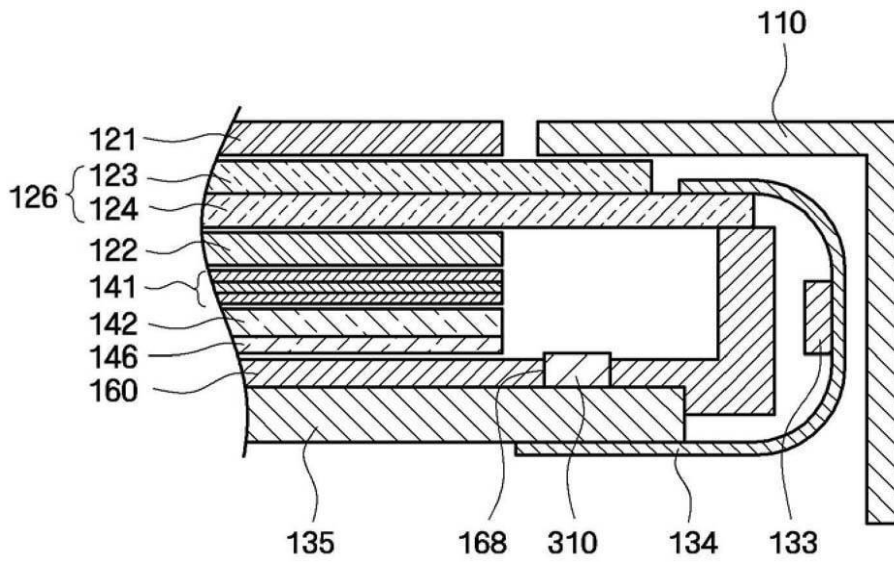
【図 5】



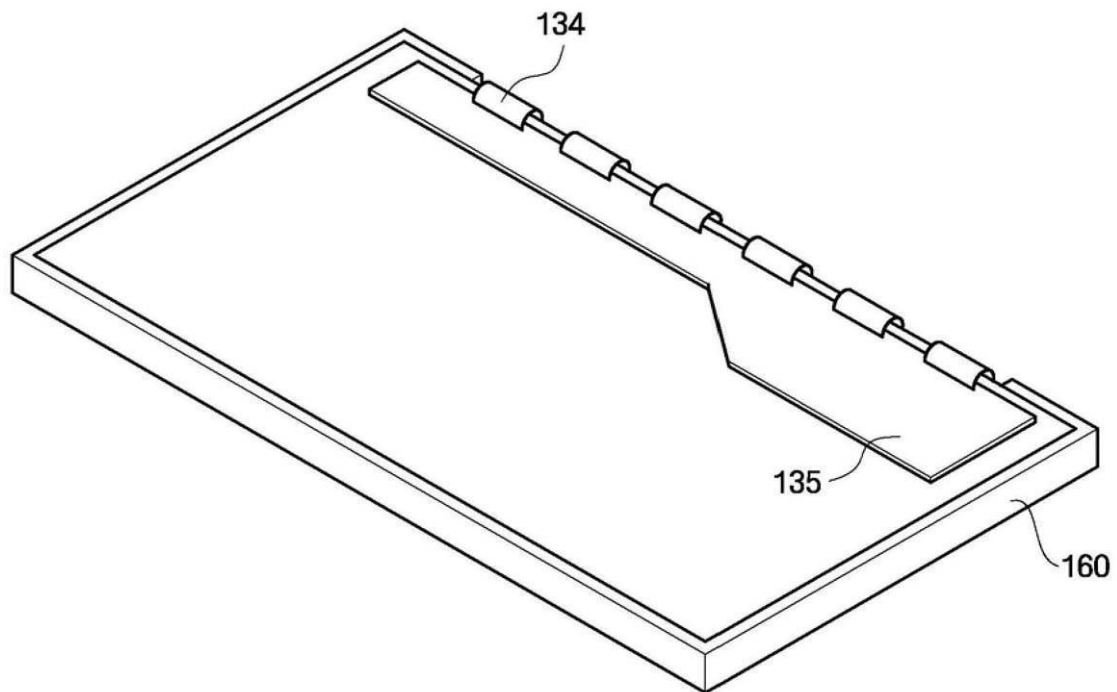
【図 6】



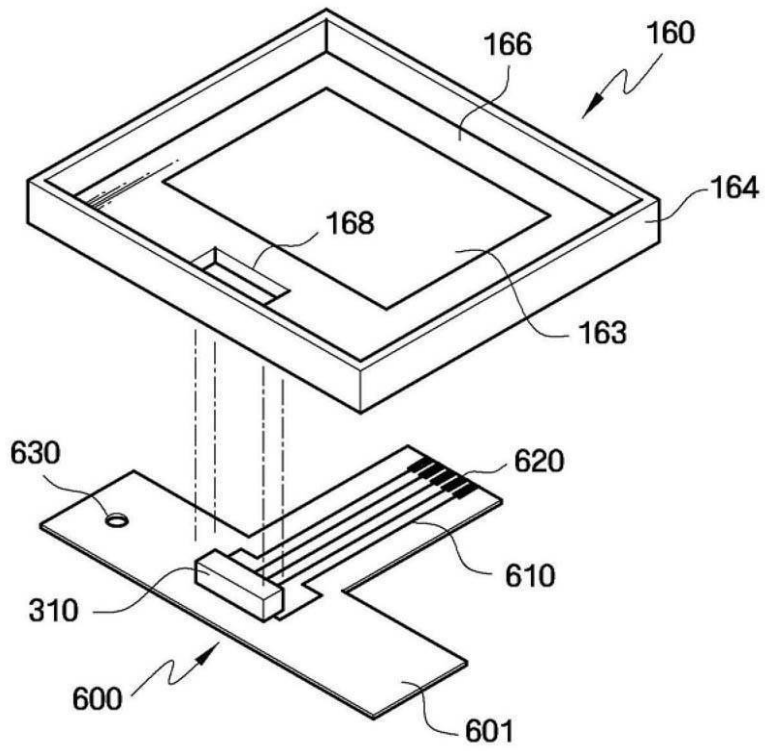
【 図 7 】



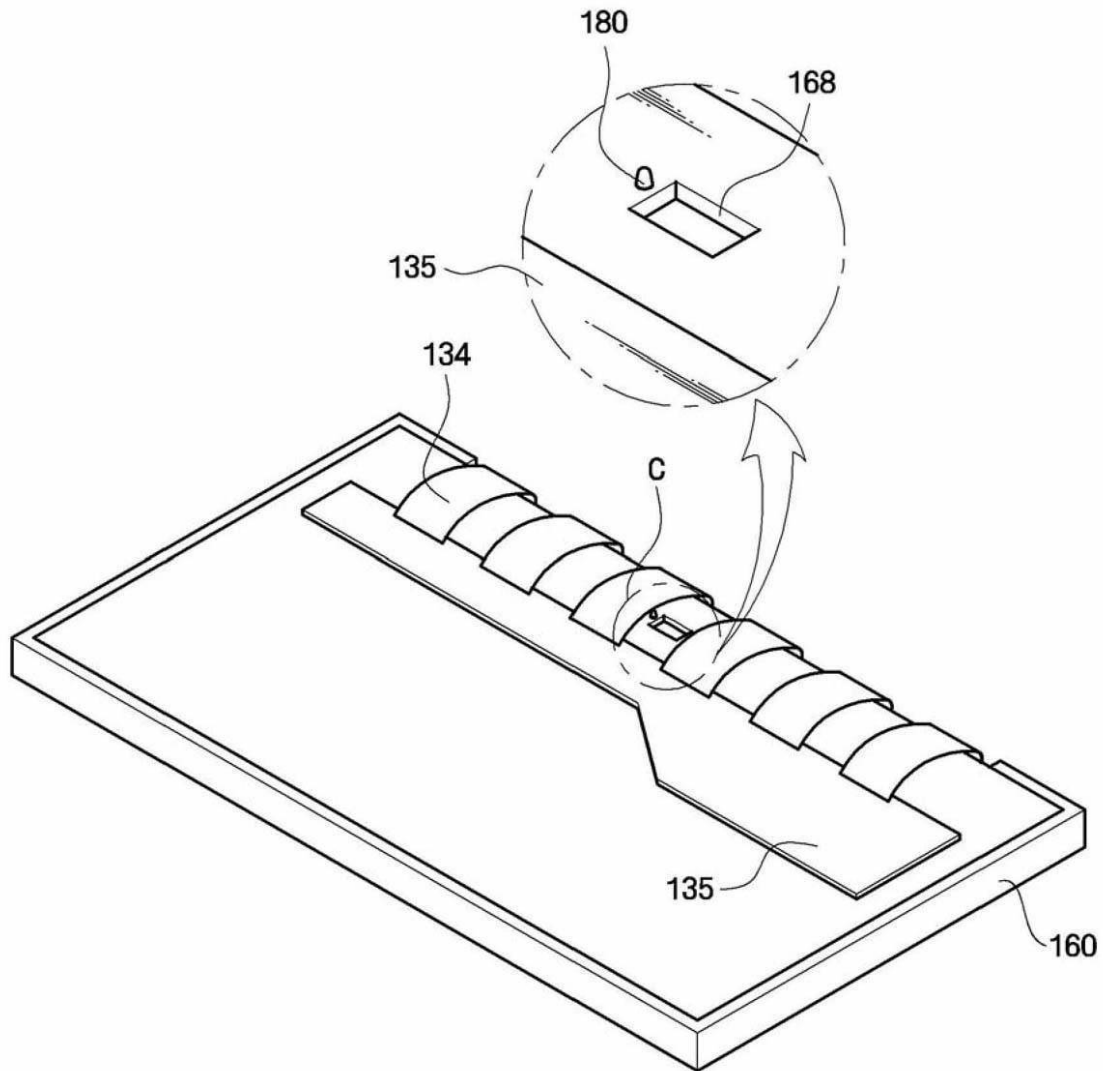
【 図 8 】



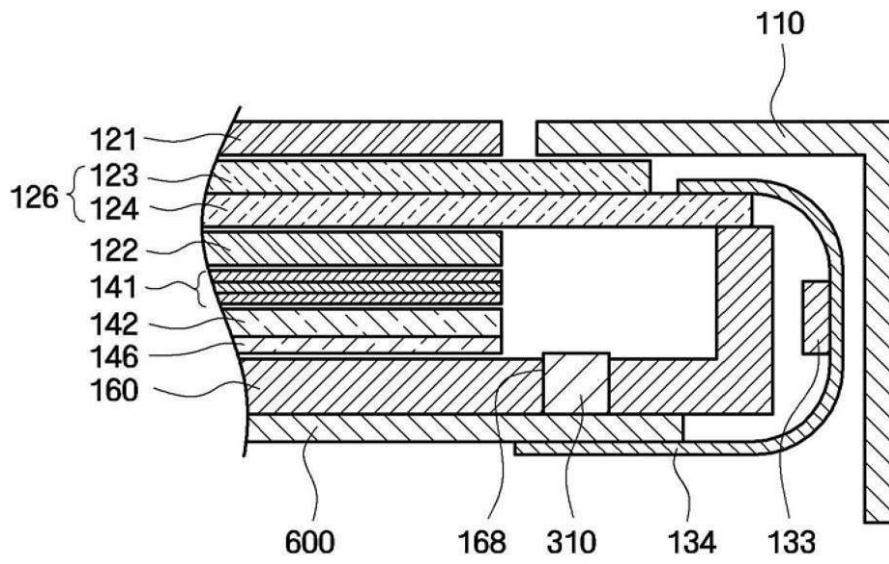
【図 9】



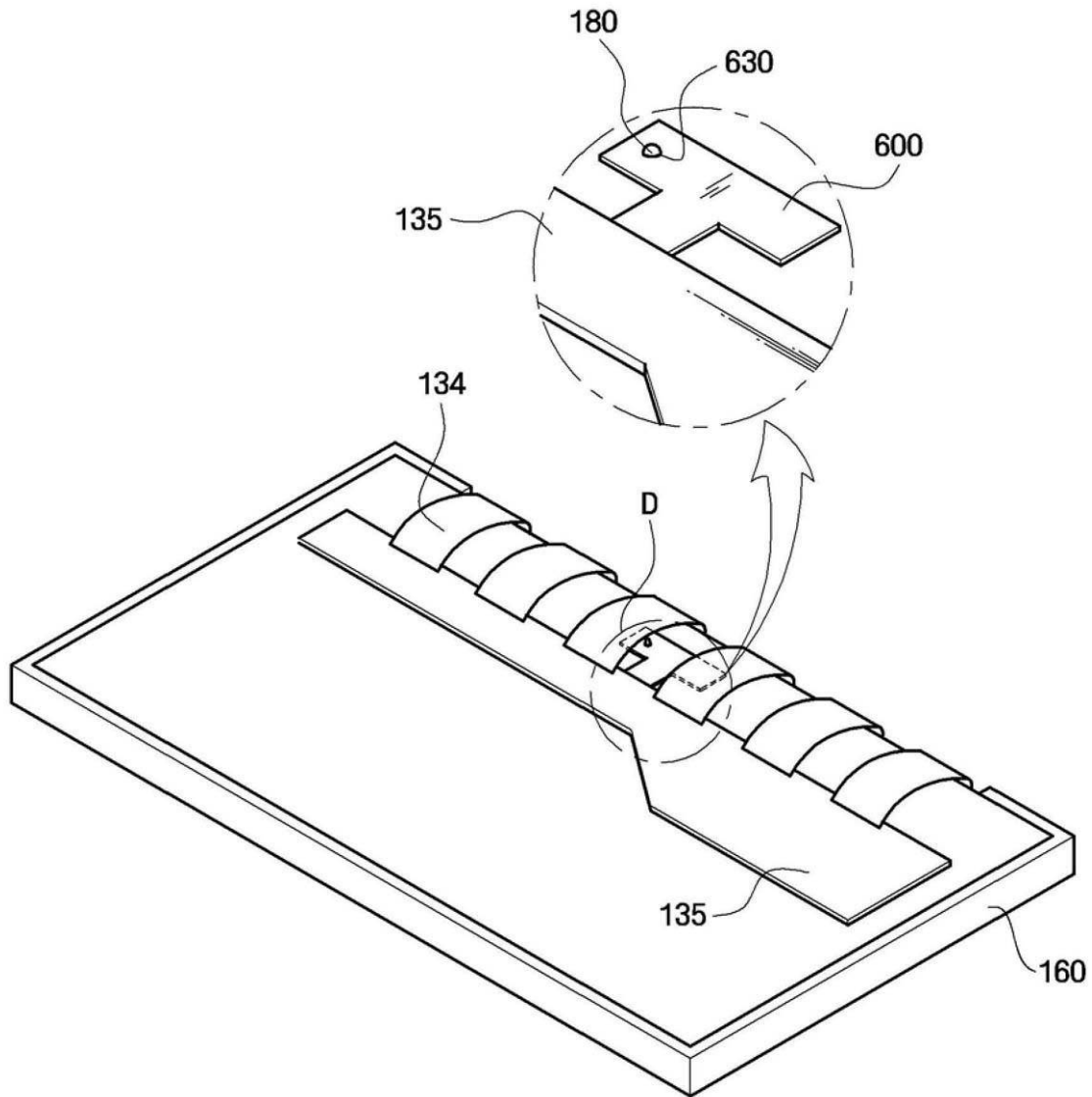
【図 10】



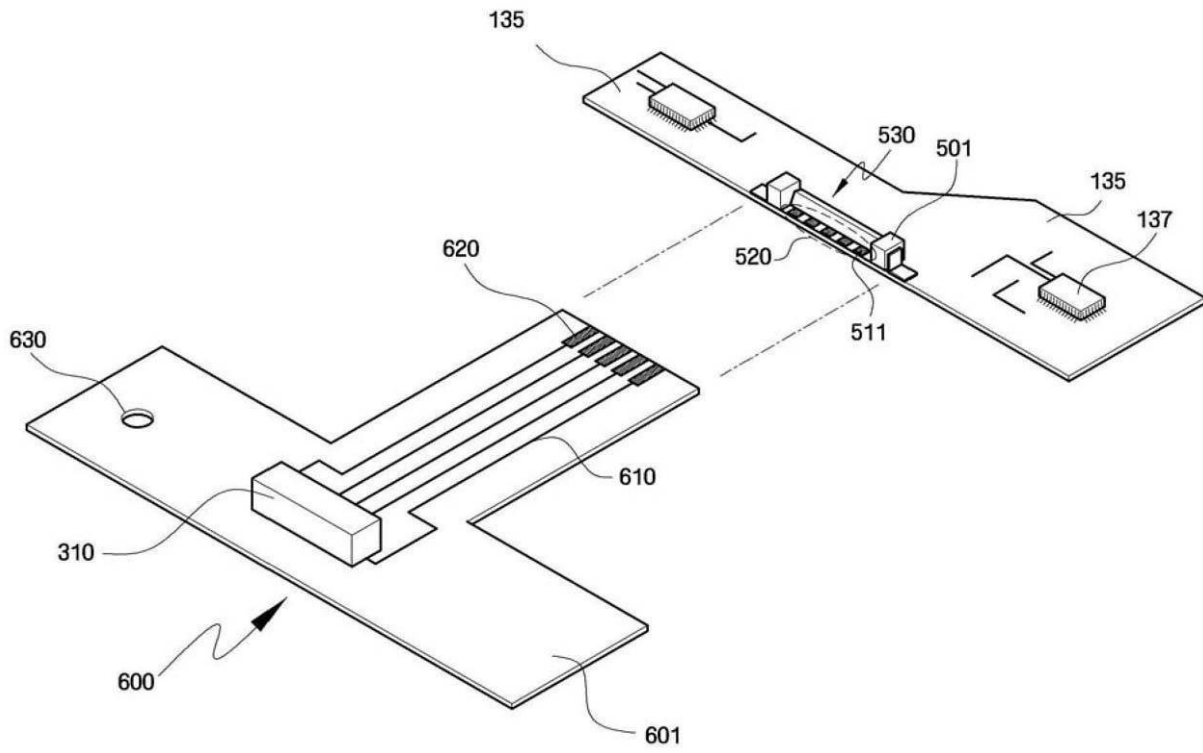
【図 11】



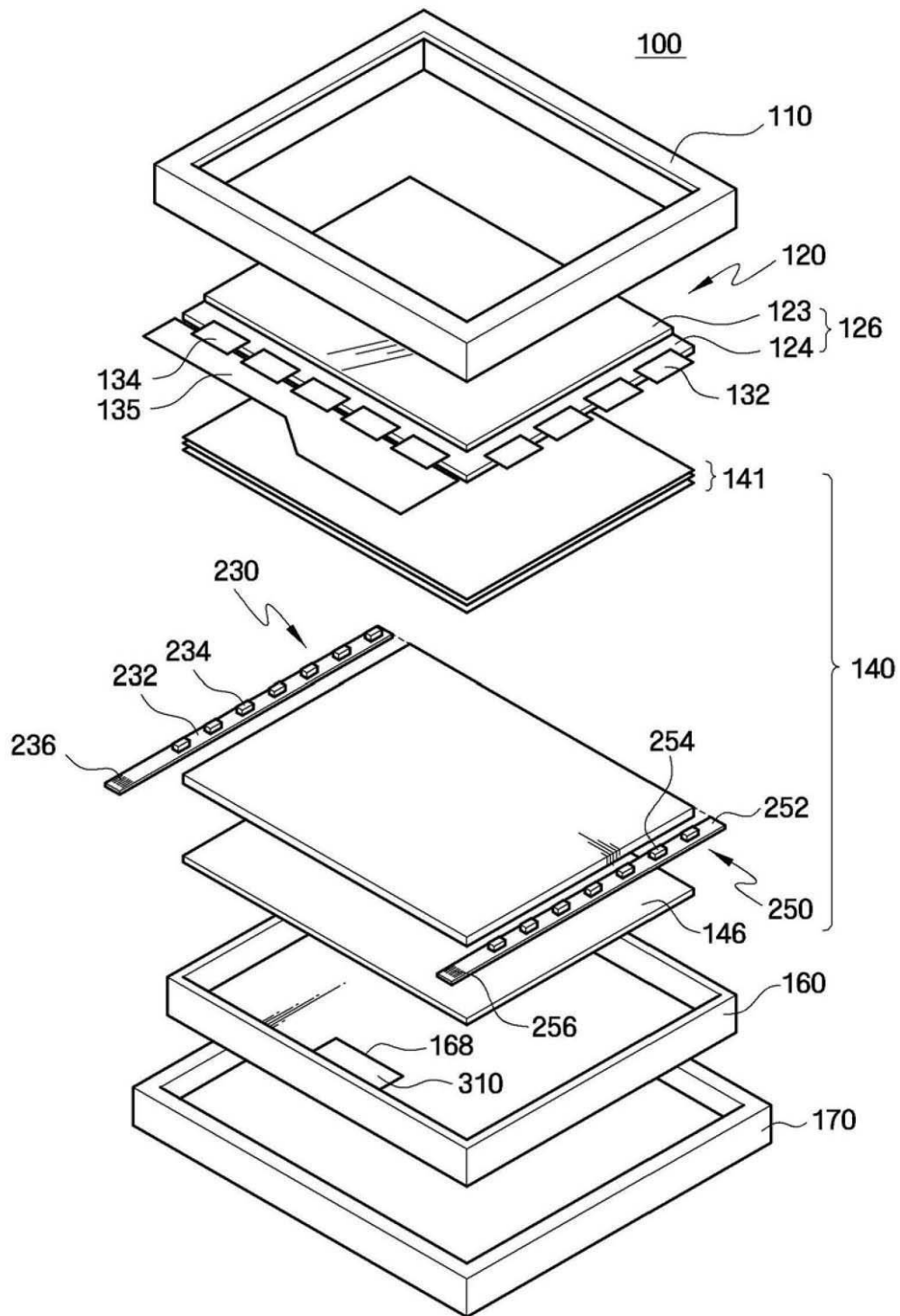
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F 2 1 Y 101/02 (2006.01) F I F 2 1 V 8/00 6 0 1 Z
F 2 1 Y 101:02 テーマコード(参考)

(74)代理人 100129126

弁理士 藤田 健

(74)代理人 100130971

弁理士 都祭 正則

(74)代理人 100134348

弁理士 長谷川 俊弘

(72)発明者 南 映 周

大韓民国大邱広域市北区魯院洞2街 魯院ボソンタウン101棟1415号

(72)発明者 朴 尚 勳

大韓民国京畿道龍仁市竹田洞1116番地 竹田マウル現代ホームタウン4次1団地102棟403号

(72)発明者 崔 在 昌

大韓民国京畿道龍仁市駒城邑清德里 クワンドワイドビル105棟402号

(72)発明者 羅 東 均

大韓民国忠清南道牙山市排芳面公需里 中央ハイツ1次アパート104棟801号

Fターム(参考) 2H089 HA40 JA10 KA15 QA11 QA16 TA01 TA02 TA07 TA11

2H091 FA21Z FA23Z FA32Z FA45Z FD02 FD06 GA01 GA11 LA11 LA30

2H092 GA50 GA55 HA24 JA24 KB06 NA25 PA06 PA07 PA13

2H191 FA42Z FA52Z FA71Z FA85Z FD02 FD07 GA01 GA17 LA11 LA40