

(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.

G02F 1/13357 (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01)
G02F 1/1345 (2006.01)
G02F 1/1368 (2006.01)
F21V 8/00 (2006.01)

F 1

GO2 F 1/13357
 GO2 F 1/1333
 GO2 F 1/1345
 GO2 F 1/1368
 F21 V 8/00 601D

テーマコード(参考)

2 H 089
 2 H 091
 2 H 092
 2 H 191

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

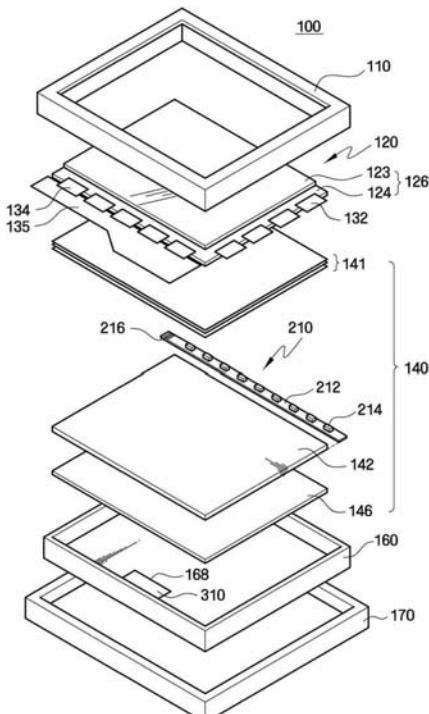
(54) 【発明の名称】バックライトアセンブリ及びこれを備える液晶表示装置

(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感知するセンサ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側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】

10

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】

20

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】

30

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】

40

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7に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 9】

40

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】

50

前記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
7に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 11】

50

前記LED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に記載の
バックライトアセンブリ。

【請求項 12】

50

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側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感知して前記第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】

50

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12に記載の液晶表示装置。

【請求項14】

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12に記載の液晶表示装置。

【請求項15】

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12に記載の液晶表示装置。

【請求項16】

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15に記載の液晶表示装置。 10

【請求項17】

前記第2印刷回路基板は、前記締結部と結合する請求項12に記載の液晶表示装置。

【請求項18】

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気的に連結される請求項12に記載の液晶表示装置。

【請求項19】

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12に記載の液晶表示装置。 20

【請求項20】

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19に記載の液晶表示装置。

【請求項21】

前記第1印刷回路基板は、前記締結部と結合する請求項19に記載の液晶表示装置。

【請求項22】

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12に記載の液晶表示装置。

【請求項23】

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22に記載の液晶表示装置。 30

【請求項24】

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23に記載の液晶表示装置。

【請求項25】

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22に記載の液晶表示装置。

【請求項26】

前記第2印刷回路基板は、前記締結部と結合する請求項22に記載の液晶表示装置。 40

【請求項27】

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気的に連結される請求項22に記載の液晶表示装置。

【請求項28】

前記LED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12に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

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

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 Emission 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が多く使われている。

【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

40

【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側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

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側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感知して前記第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。

20

【0014】

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。

40

【0018】

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、LCD100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行い、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 に収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 背面の一側には、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 背面の一側に形成されており、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感知して第 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。したがつ

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、電気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、キャスティング、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、キャスティングは、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】

ベースフィルム401の一端に形成された接続パッド420は、外部との電気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。
40

【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】

10

20

30

40

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。

20

【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。

【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、ウインドウ 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 背面の一側に形成されており、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感知して、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感知し、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とを電気的に連結する第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。

20

【0061】

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の一側に突起部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。

30

【0063】

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背面の一側に形成されており、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の一側に形成され、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11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。

【0066】

図11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に形成された締結部168は、ホール状に形成されて、センサ310と結合する空間を画定する。モールドフレーム160の背面には、第2可撓性印刷回路基板600が締結され、締結部168には、センサ310が締結される。

【0067】

また、第2可撓性印刷回路基板600の接続パッド(図示せず)が、第1印刷回路基板135のコネクタ(図示せず)に接続されて、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。

10

【0068】

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可撓性印刷回路基板600を締結部168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。

【0069】

図12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13は、図12のD部分の背面図である。

20

【0070】

図12及び図13を参照すれば、モールドフレーム160の締結部168に第2可撓性印刷回路基板600が結合された状態を示している。センサ310は、第2可撓性印刷回路基板600に実装されており、第2可撓性印刷回路基板600の接続パッド620が、第1印刷回路基板135のコネクタ530に接続して、センサ310がR、G、BのLEDから感知した光量を第1印刷回路基板135に伝達する。この時、センサ310を駆動するセンサ駆動チップ137は、第1印刷回路基板135に実装されている。

【0071】

ここで、第2可撓性印刷回路基板600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601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610と、ベースフィルム601の一端に形成された接続パッド620とを備える構造になっている。

30

【0072】

本発明では、図1のように、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が配置されると説明したが、図14に図示されたように、導光板142の両側に、第1LEDアセンブリ230及び第2LEDアセンブリ250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。

【0073】

図14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。

40

【0074】

図14を参照すれば、第1印刷回路基板135とは隣接しない導光板142の第1側壁に、第1LEDアセンブリ230が配置され、第1側壁と対向する導光板142の第2側壁に第2LEDアセンブリ250が配置される。すなわち、導光板142が横方向に長くて縦方向に短い長方形である場合、導光板142の両側端辺に第1LEDアセンブリ230及び第2LEDアセンブリ250が配置される。

【0075】

第1LEDアセンブリ230は、第1可撓性印刷回路基板232と、第1可撓性印刷回路基板232上に接続された複数の第1LED素子234と、第1可撓性印刷回路基板232の末端に形成されて第1印刷回路基板135と接続する第1接続端子236とを備える。同様に、第2LEDアセンブリ250は、第2可撓性印刷回路基板252と、第2可

50

撓性印刷回路基板 252 上に接続された複数の第 2 LED 素子 254 と、第 2 可撓性印刷回路基板 252 の末端に形成されて第 1 印刷回路基板 135 と接続する第 2 接続端子 256 とを備える。この時、一定の輝度を持つ LCD を具現するために、第 1 LED 素子 234 及び第 2 LED 素子 254 はそれぞれ一定の間隔で配列されることが好ましい。

【0076】

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】

【0077】

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

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図 1】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 2】本発明の第 1 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。

【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。

【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 10】図 9 の C 部分の背面図である。

【図 11】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 12】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 13】図 12 の D 部分の背面図である。

【図 14】本発明の他の実施形態に係る LCD を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

【0079】

100	LCD、
110	トップシャーシ、
120	液晶パネルアセンブリ、
123	共通電極表示板、
124	薄膜トランジスタ表示板、
126	液晶パネル、
132	ゲートテーブキャリアパッケージ、
134	データテーブキャリアパッケージ、
135	第 1 印刷回路基板、
140	バックライトアセンブリ、
141	光学シート、
142	導光板、
146	反射板、
160	モールドフレーム、
168	締結部、
170	ボトムシャーシ、
210	LED アセンブリ、

10

20

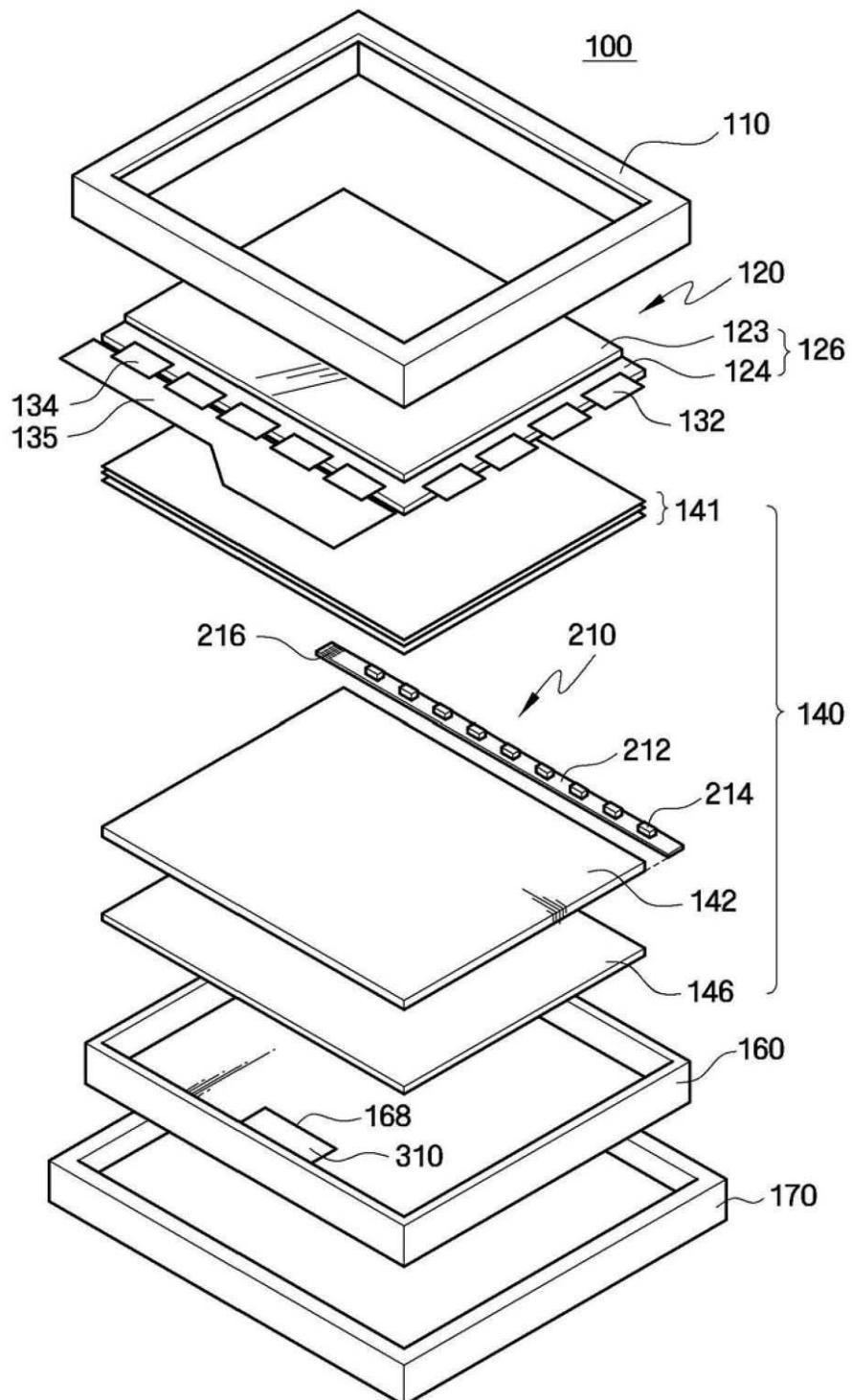
30

40

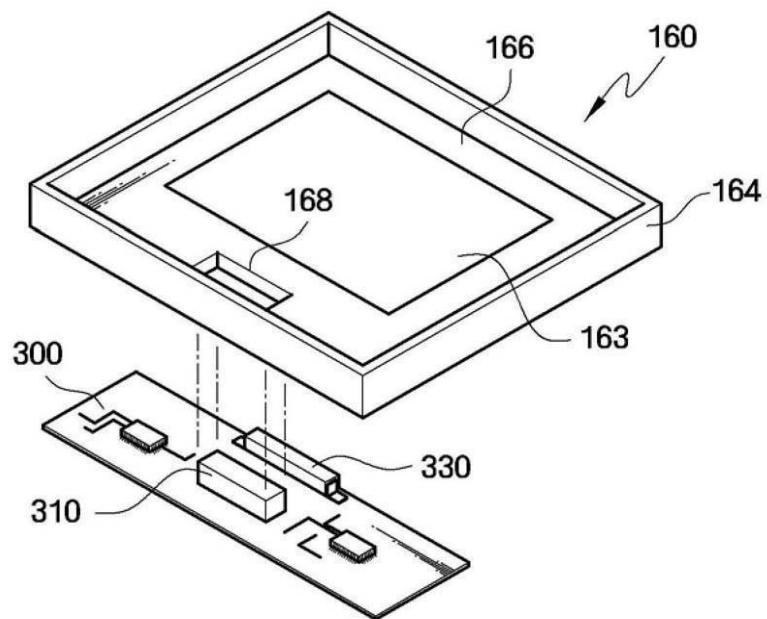
50

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。

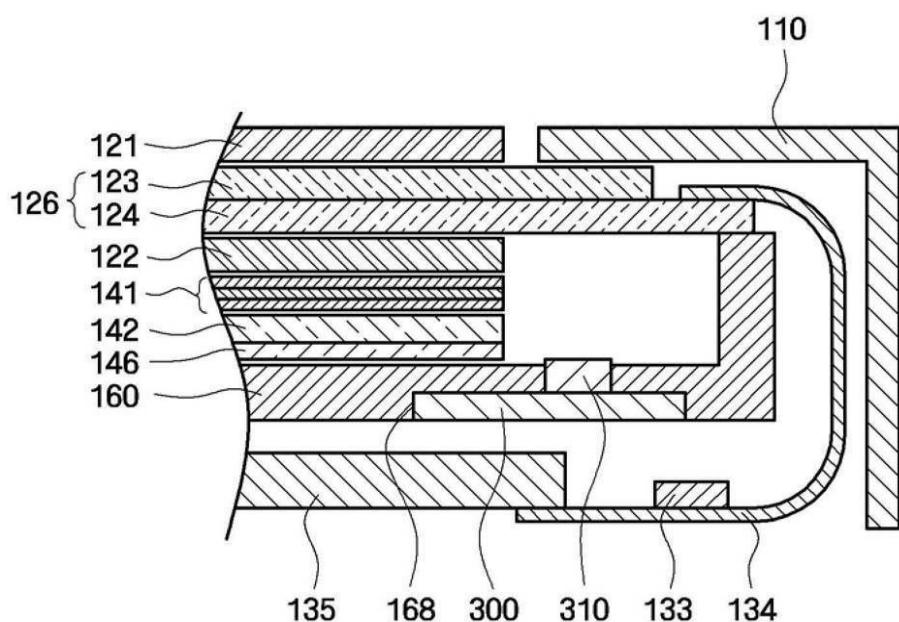
【図1】



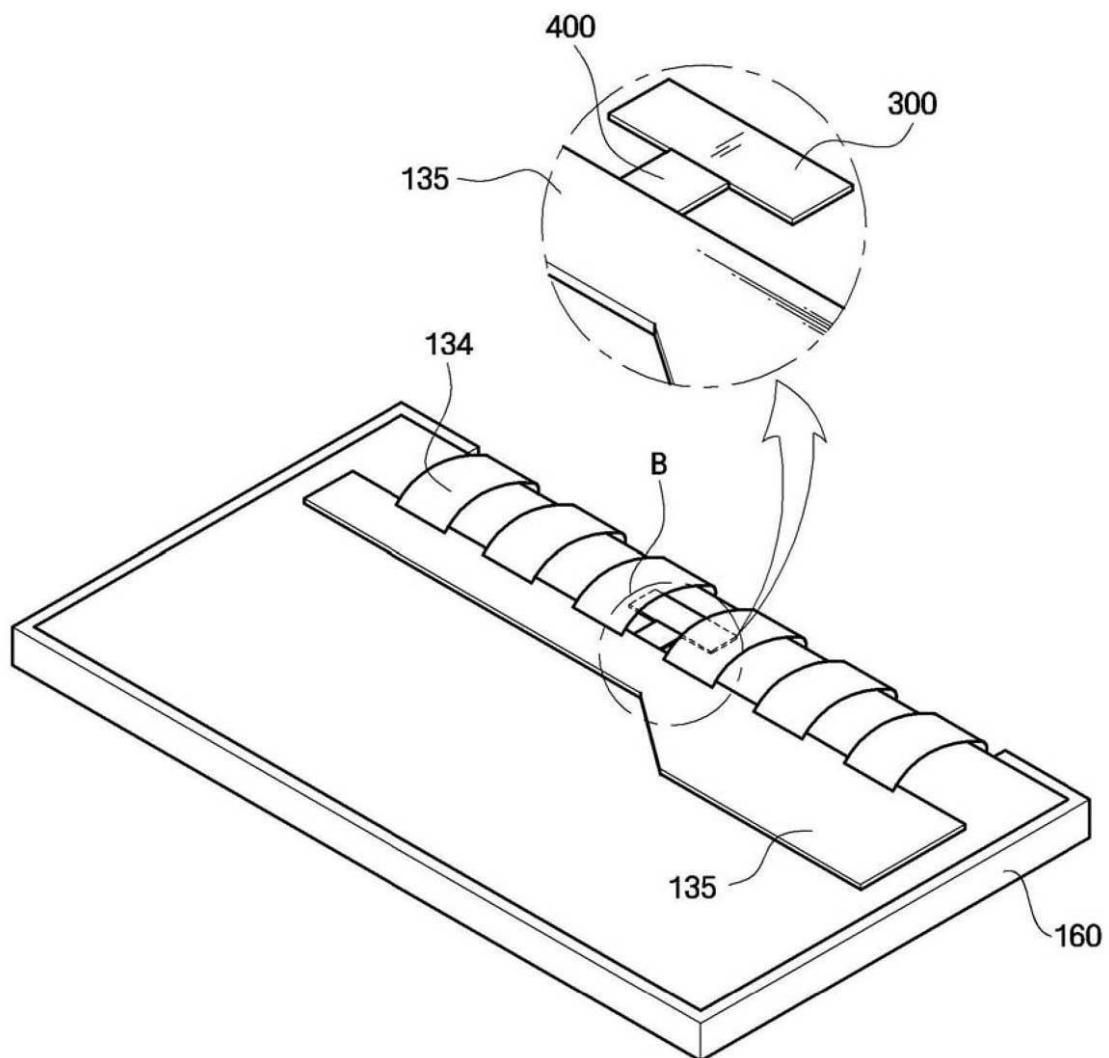
【図2】



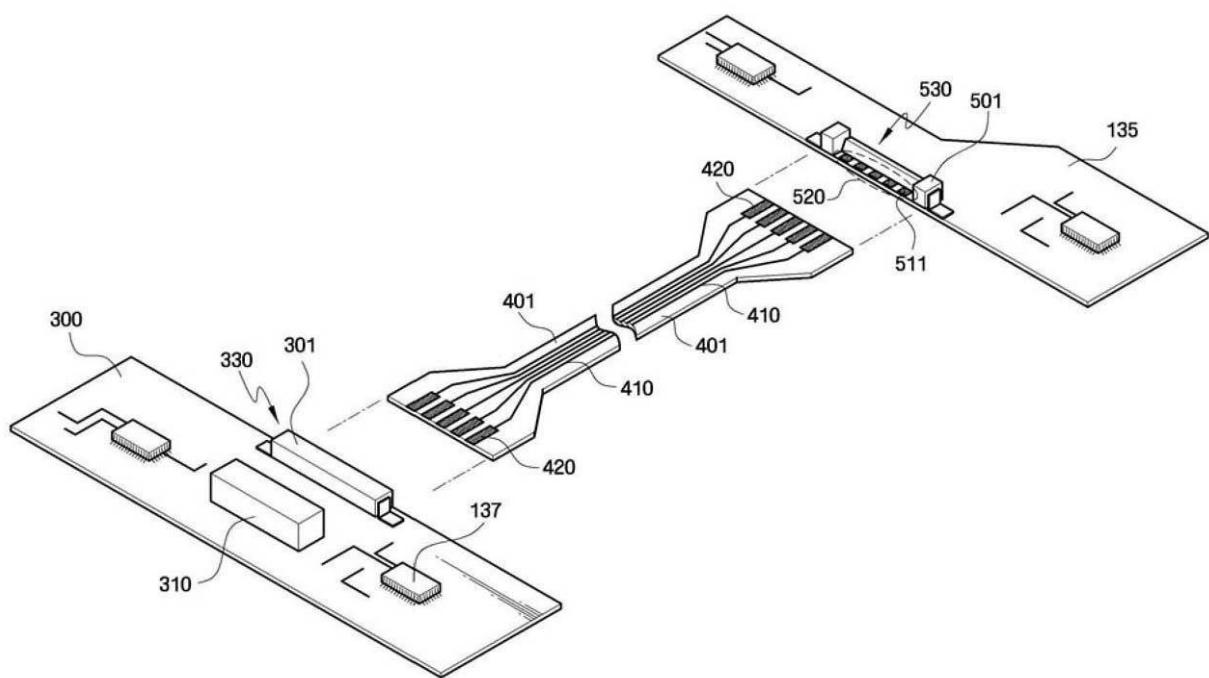
【図3】



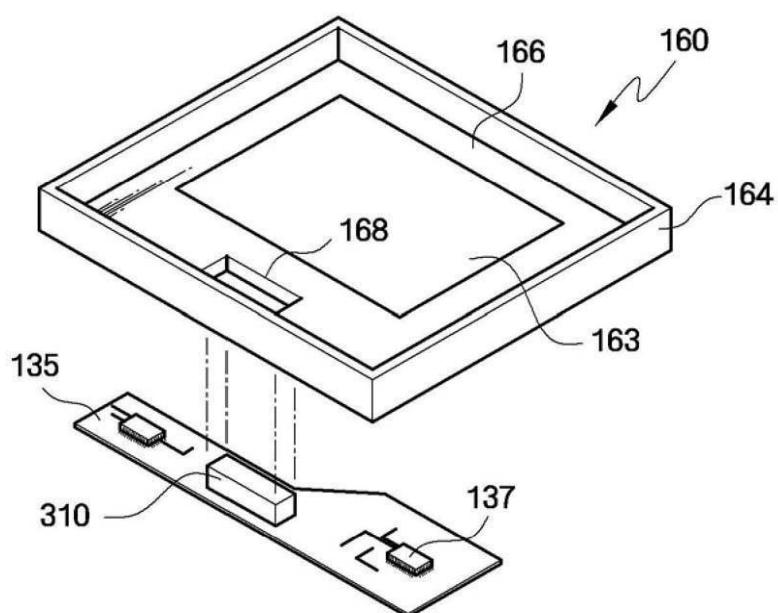
【図4】



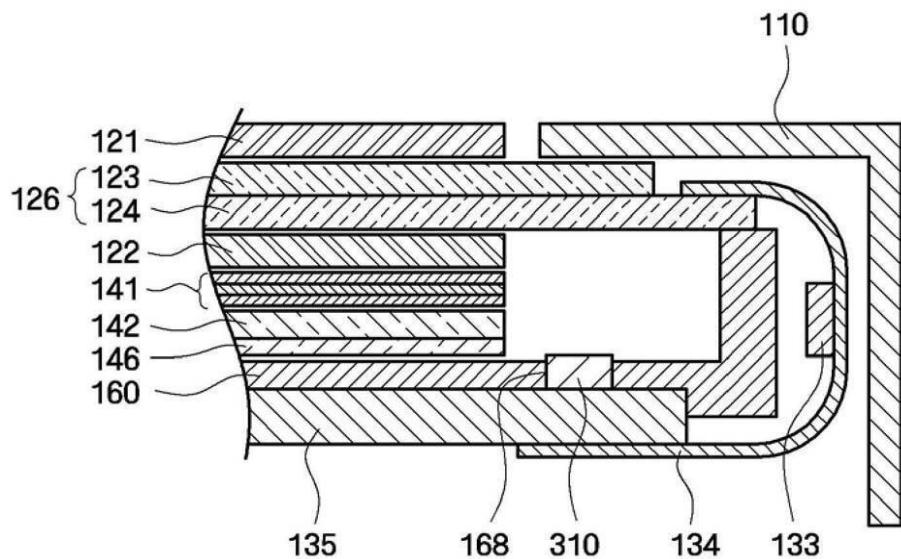
【図5】



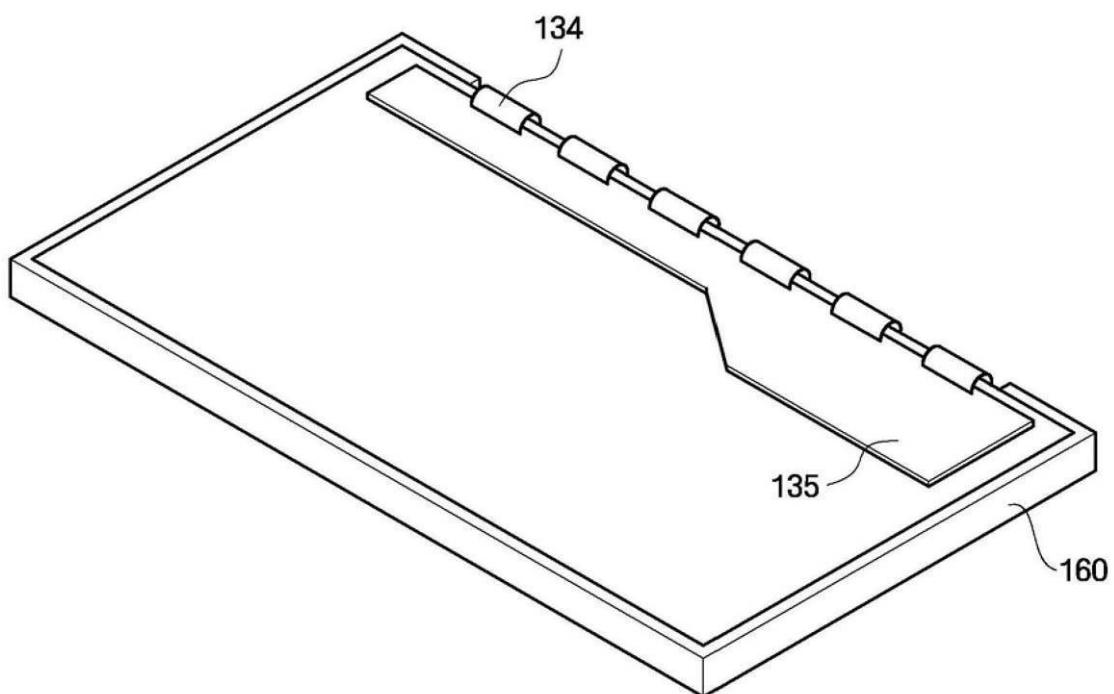
【図6】



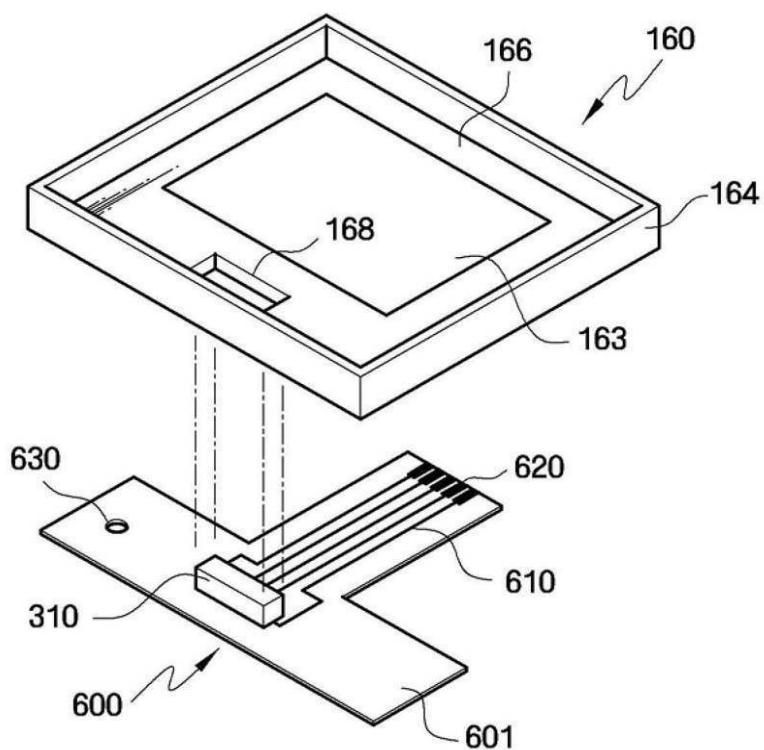
【図7】



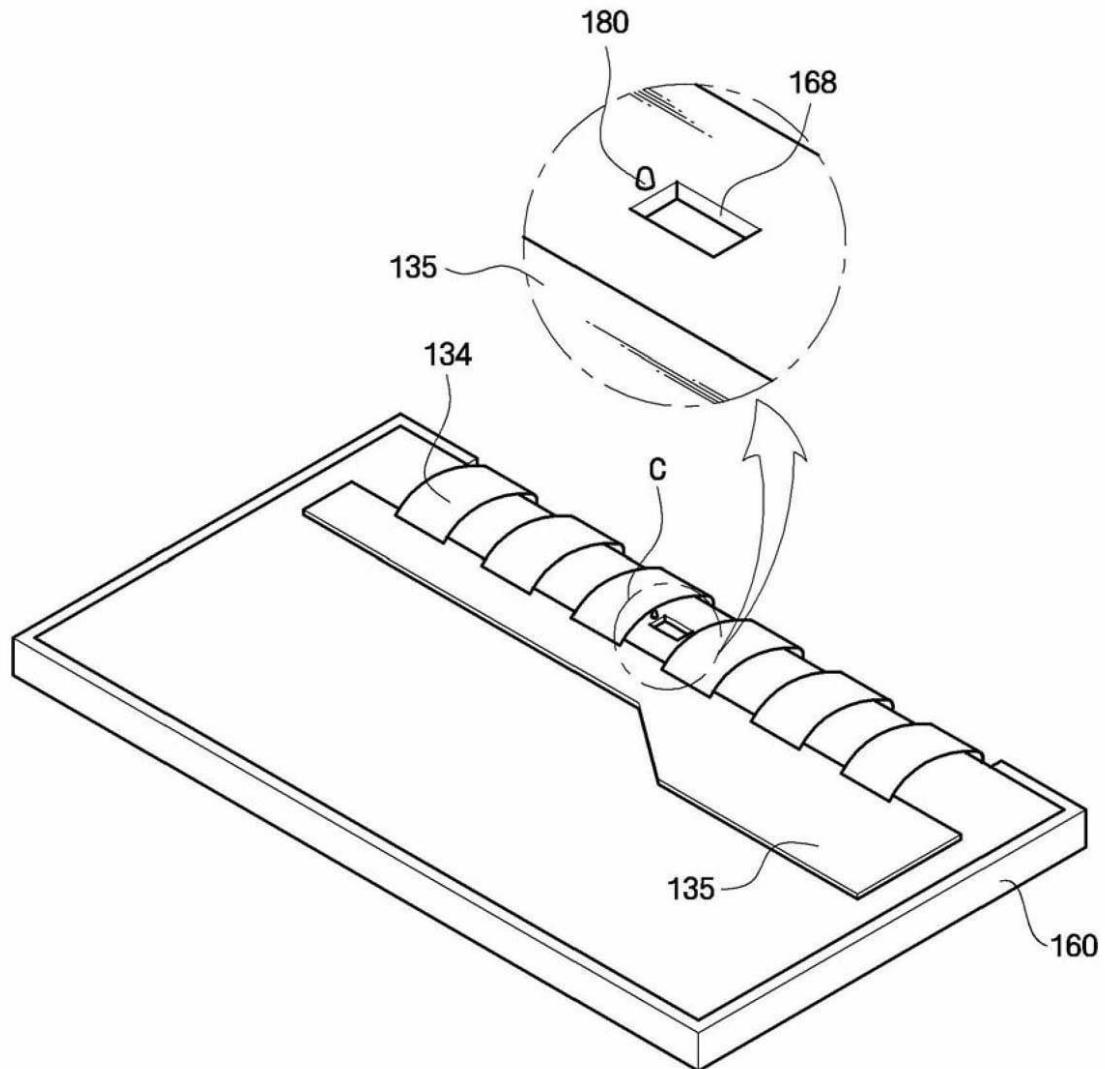
【図8】



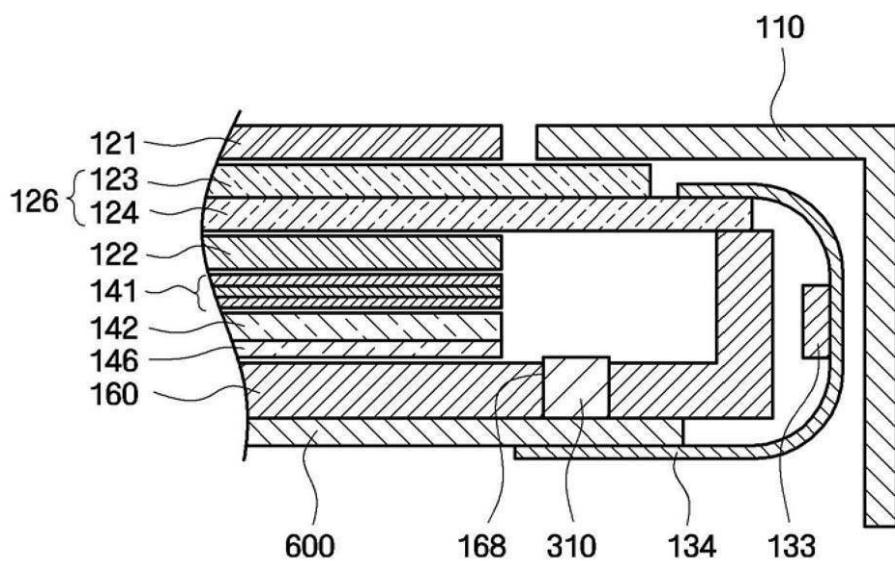
【図9】



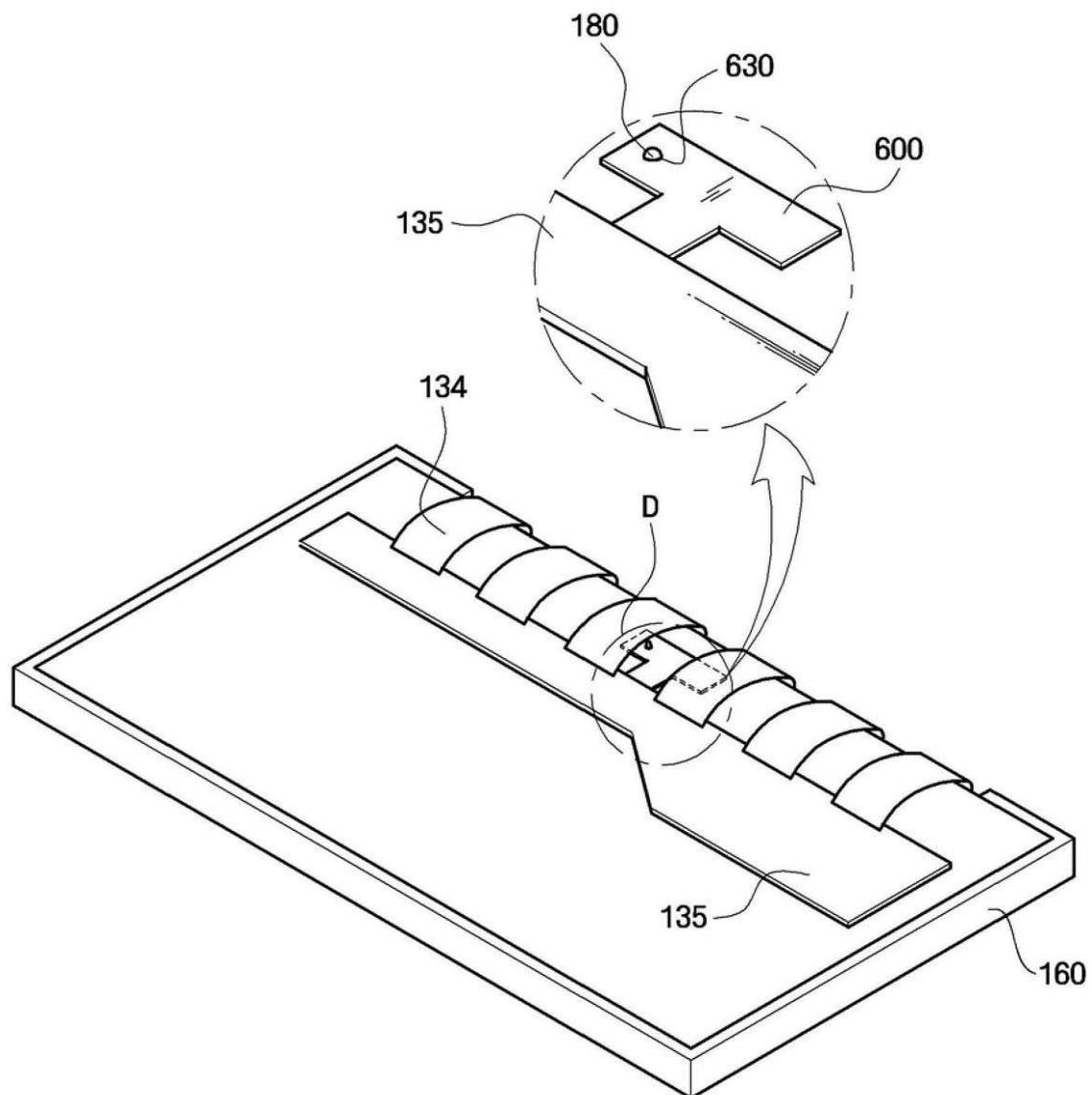
【図 10】



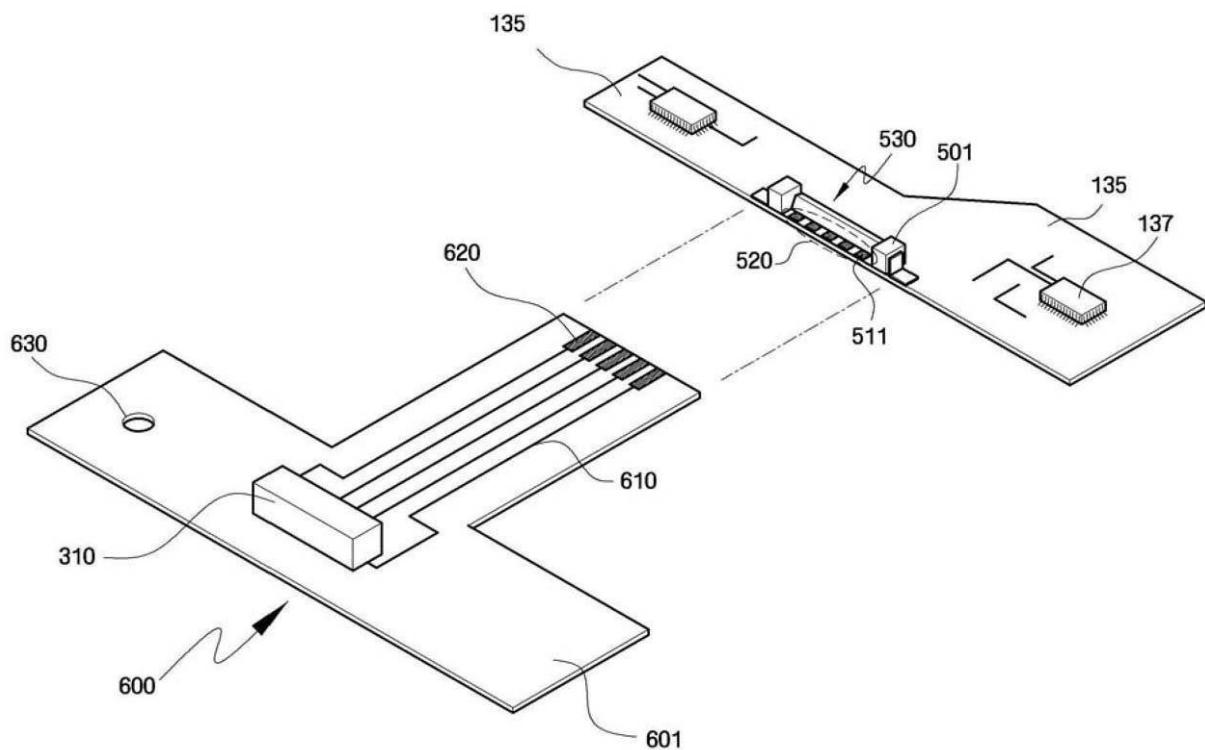
【図 11】



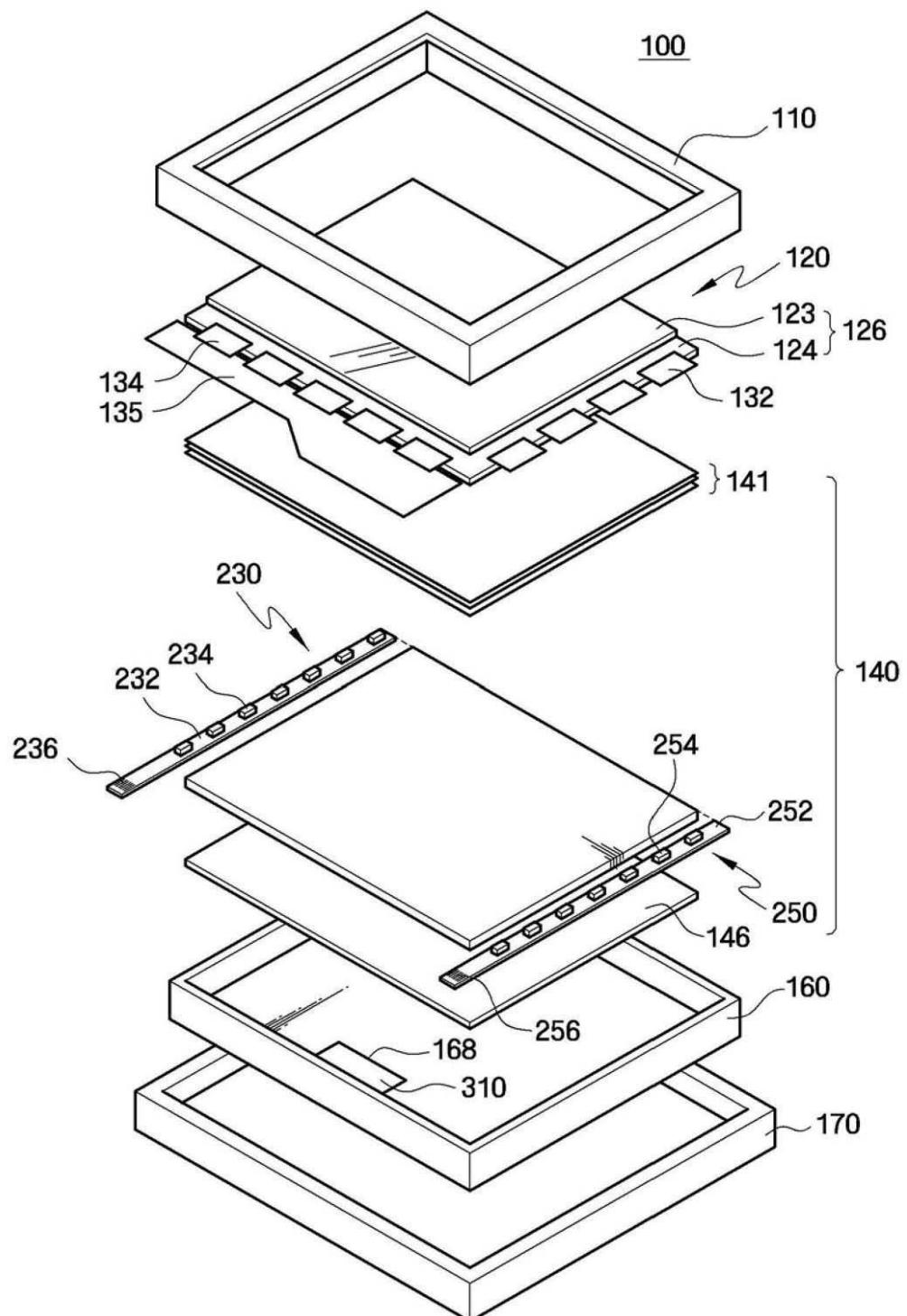
【図 12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

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

(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