(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2010 年 6 月 3 日(03.06.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/061492 A1

(51) 国際特許分類:
G09F 9/00 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01) *G02F 1/1345* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2009/003068

(22) 国際出願日: 2009 年 7 月 2 日(02.07.2009)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2008-302134 2008 年 11 月 27 日(27.11.2008) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岡田篤志 (OKADA, Atsushi). 西村英一郎 (NISHIMURA, Eiichiro). 田村保則(TAMURA, Yasunori).

(74) 代理人: 前田弘, 外 (MAEDA, Hiroshi et al.); 〒5410053 大阪府大阪市中央区本町２丁目５番７号 大阪丸紅ビル Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

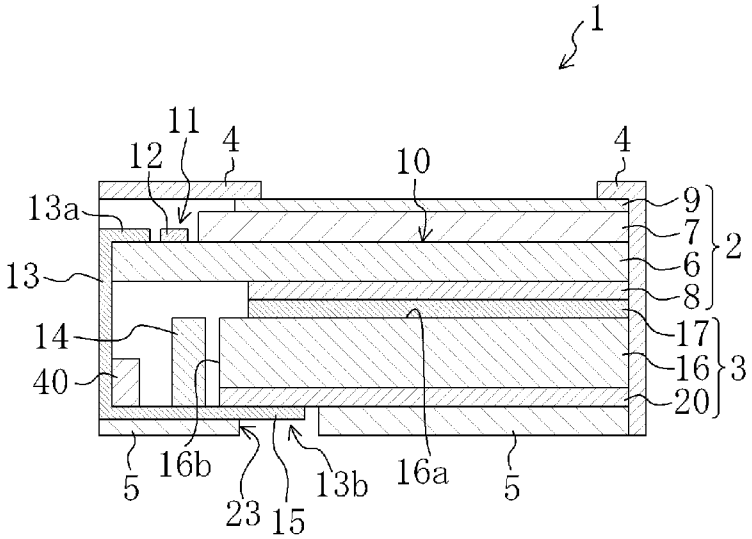
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) **Title**: DISPLAY MODULE

(54) 発明の名称 : 表示モジュール

[図2]



(57) **Abstract**: Provided is a liquid crystal display module (1) comprising a liquid crystal display panel (2), a flexible printed substrate (13) connected to the liquid crystal display panel (2), and an upper frame member (4) and a lower frame member (5) supporting the liquid crystal display panel (2). The lower frame member (5) pushes the bent flexible printed substrate (13) to thereby fix the flexible printed substrate (13).

(57) 要約: 液晶表示モジュール（１）は、液晶表示パネル（２）と、液晶表示パネル（２）に接続されたフレキシブルプリント基板（１３）と、液晶表示パネル（２）を支持する上側フレーム部材（４）及び下側フレーム部材（５）とを備えている。そして、下側フレーム部材（５）は、折り曲げられたフレキシブルプリント基板（１３）を押圧することにより、フレキシブルプリント基板（１３）を固定する。

WO 2010/061492 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 表示モジュール

技術分野

[0001] 本発明は、表示モジュールに関し、特に、フレキシブルプリント基板を備える表示モジュールに関する。

背景技術

[0002] 近年、ノートパソコンや携帯電話機等の表示パネルを備える電子機器の急速なモバイル化等に伴い、液晶表示モジュール等の表示モジュールに対して、更なる薄型化及び小型化が望まれている。

[0003] この液晶表示モジュールは、一般に、互いに対向して配置された一対の基板（即ち、ＴＦＴ（Thin Film Transistor）基板とＣＦ（Color Filter）基板）及び一対の基板の間に設けられた液晶層とを有する液晶表示パネルと、当該液晶表示パネルの下方に設けられたバックライトユニットとを備えている。

[0004] また、液晶表示モジュールの薄型化及び小型化に対応すべく、フレキシブルプリント基板が使用されている。このフレキシブルプリント配線板は、液晶表示モジュールのＴＦＴ基板に接続されるとともに、その表面に複数の素子が設けられている。

[0005] ここで、一般に、フレキシブルプリント基板は、液晶表示パネルの端部から外側へ引き出されて形成されているため、薄型化や小型化に対応すべく、フレキシブルプリント基板を液晶表示モジュールの内側へ折り曲げて固定する必要がある。そして、このフレキシブルプリント基板の固定構造として、例えば、バックライトユニットの裏面側（即ち、液晶表示モジュールの反表示側）の表面に、粘着テープ等の固定用のテープにより接着して固定する構造が開示されている（例えば、特許文献１参照）。また、フレキシブルプリント基板に爪形状を有する固定用のリブを設けるとともに、当該固定用のリブを、フレキシブルプリント基板が固定される部品に取り付けて固定する構

造が開示されている（例えば、特許文献２参照）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開２００７－２９２９０１号公報

特許文献2：特開２００６－４１３２５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかし、上記特許文献１に記載の固定用のテープにより固定構造では、テープによる接着力が低下して、フレキシブルプリント基板の反発力（即ち、折り曲げられたフレキシブルプリント基板が、元の状態に戻ろうとする復元力）により、テープが剥がれてしまい、フレキシブルプリント基板が固定できなくなるという不都合があった。また、テープによる接着力の低下を防止すべく、テープの接着力を強固にすると、フレキシブルプリント基板の固定状態の解除（リワーク）が困難になるという問題があった。

[0008] また、上記特許文献２に記載のリブによる固定構造では、液晶表示モジュールの外形寸法が増加するため、液晶表示モジュールのサイズが大きくなってしまい、液晶表示モジュールの薄型化及び小型化に対応することが困難になるという問題があった。

[0009] そこで、本発明は、上述の問題に鑑みてなされたものであり、リワーク性を損なうことなく、フレキシブルプリント基板を確実に固定することができるとともに、薄型化及び小型化に対応できる表示モジュールを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 上記目的を達成するために、本発明に係る表示モジュールは、表示パネルと、表示パネルに接続されたフレキシブルプリント基板とを備え、折り曲げられたフレキシブルプリント基板を押圧することにより、フレキシブルプリント基板を固定するための固定部材を備えることを特徴とする。

[0011] 同構成によれば、上記従来のテープによる固定構造とは異なり、折り曲げられたフレキシブルプリント基板の反発力により、テープが剥がれるという不都合を生じることなく、フレキシブルプリント基板を確実に固定することが可能になる。また、上記従来のテープによる固定構造に比し、フレキシブルプリント基板の固定状態の解除が容易になるため、リワーク性が向上する。また、上記従来のリブによる固定構造とは異なり、表示モジュールの外形寸法の増加を防止することができるため、表示モジュールのサイズの増大を防止できる。従って、表示モジュールの薄型化及び小型化に対応することが可能になる。

[0012] また、本発明に係る表示モジュールは、表示パネルを保持するフレーム部材を更に備え、フレーム部材が固定部材を兼用しても良い。

[0013] 同構成によれば、フレーム部材が固定部材を兼用するため、部品点数を増加することなく、フレキシブルプリント基板を確実に固定することが可能になる。

[0014] また、本発明に係る表示モジュールは、表示パネルを保持するフレーム部材を更に備え、フレーム部材と固定部材とが一体的に形成されていても良い。

[0015] 同構成によれば、フレーム部材と固定部材とが一体的に形成されているため、固定部材の製造効率が良好になるとともに、簡単な構成で、フレキシブルプリント基板を確実に固定することが可能になる。

[0016] また、本発明に係る表示モジュールは、固定部材に、フレキシブルプリント基板の端子部を露出するための開口部が形成されていても良い。

[0017] 同構成によれば、固定部材により、フレキシブルプリント基板を固定した場合であっても、フレキシブルプリント基板の端子部と外部基板とを確実に接続することができる。

[0018] 更に、本発明に係る表示モジュールは、固定部材が、金属、または樹脂により形成されていても良い。

[0019] 同構成によれば、安価かつ汎用性のある材料により、固定部材を形成する

ことが可能になる。

[0020] また、本発明に係る表示モジュールは、フレキシブルプリント基板を確実に固定して、モジュール全体の薄型化、及び軽量化を図ることができるとともに、リワーク性を向上させることができるという優れた特性を備えている。従って、表示パネルに、液晶表示パネルを使用した表示モジュールに好適に使用される。

発明の効果

[0021] 本発明によれば、フレキシブルプリント基板を備える表示モジュールにおいて、折り曲げられたフレキシブルプリント基板を確実に固定することができる。また、モジュール全体の薄型化、及び軽量化を図ることができる。さらに、フレキシブルプリント基板のリワーク性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明の第１の実施形態に係る表示モジュールの分解斜視図である。

[図2]本発明の第１の実施形態に係る表示モジュールの断面図である。

[図3]本発明の第１の実施形態に係る表示モジュールの組み立て方法を説明するための斜視図である。

[図4]本発明の第１の実施形態に係る表示モジュールの組み立て方法を説明するための斜視図である。

[図5]本発明の第１の実施形態に係る表示モジュールの組み立て方法を説明するための斜視図である。

[図6]本発明の第２の実施形態に係る表示モジュールの分解斜視図である。

[図7]本発明の第２の実施形態に係る表示モジュールの断面図である。

[図8]本発明の第２の本実施形態に係る表示モジュールの組み立て方法を説明するための斜視図である。

[図9]本発明の第２の本実施形態に係る表示モジュールの組み立て方法を説明するための斜視図である。

[図10]本発明の第２の本実施形態に係る表示モジュールの組み立て方法を説明するための斜視図である。

[図11]本発明の第２の本実施形態に係る表示モジュールの組み立て方法を説明するための斜視図である。

[図12]本発明の表示モジュールにおける固定部材の変形例を説明するための斜視図である。

[図13]本発明の表示モジュールの変形例を説明するための断面図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。尚、本発明は、以下の実施形態に限定されるものではない。

[0024] （第１の実施形態）

図１は、本発明の第１の実施形態に係る表示モジュールの分解斜視図であり、図２は、本発明の第１の実施形態に係る表示モジュールの断面図である。なお、本実施形態においては、表示モジュールとして、液晶表示モジュールを例に挙げて説明する。

[0025] 図１、図２に示すように、液晶表示モジュール１は、液晶表示パネル２と、当該液晶パネル２の裏面側（即ち、液晶表示パネル１の反表示側）に配置され、液晶表示パネル２に光を供給するためのバックライトユニット３とを備えている。即ち、本実施形態の液晶表示モジュール１は、バックライトユニット３の光を液晶表示パネル２に選択的に透過させて透過表示を行う透過型の液晶表示モジュールであり、例えば、携帯電話等のモバイル機器に搭載される。

[0026] また、図１、図２に示すように、液晶表示モジュール１は、上側フレーム部材４と下側フレーム部材５とを備えており、液晶パネル２及びバックライトユニット３は、上側フレーム部材４と下側フレーム部材５の内部に配置される構成となっている。

[0027] 液晶表示パネル２は、図１、図２に示すように、スイッチング素子であるＴＦＴ（Thin-Film Transistor）が複数形成されたＴＦＴ基板６と、ＴＦＴ基板６に対向して配置されたＣＦ基板７と、ＴＦＴ基板６及びＣＦ基板７の間に設けられた液晶層（図示省略）とを備えている。なお、ＴＦＴ基板６及

びＣＦ基板７は、それぞれ矩形板状に形成されている。

[0028] また、ＴＦＴ基板６はバックライトユニット３側（即ち、液晶表示パネル１の反表示側）に配置され、ＣＦ基板７は液晶表示パネル１の表示側に配置されている。また、ＴＦＴ基板６のバックライトユニット３側の表面には、第１偏光板８が設けられており、ＣＦ基板７の液晶表示パネル１の表示側の表面には、第２偏光板９が設けられている。

[0029] ＴＦＴ基板６は、例えば、ガラス基板やプラスチック基板等の基板本体上に互いに平行に延びるように設けられた複数のゲート線（不図示）と、各ゲート線を覆うように設けられたゲート絶縁膜（不図示）とを備えている。また、ＴＦＴ基板６は、ゲート絶縁膜上に各ゲート線と直交する方向に互いに平行に延びるように設けられた複数のソース線（不図示）と、各ゲート線及び各ソース線の交差部分毎、すなわち、各画素毎にそれぞれ設けられた複数のＴＦＴ（不図示）とを備えている。更に、ＴＦＴ基板６は、各ＴＦＴ及び各ソース線を覆うように設けられた層間絶縁膜と、層間絶縁膜上にマトリクス状に設けられ、各ＴＦＴに接続された複数の画素電極（不図示）と、各画素電極を覆うように設けられた配向膜（不図示）とを備えている。

[0030] ＣＦ基板７は、例えば、ガラス基板やプラスチック基板等の基板本体上に格子状及び遮光部として枠状に設けられたブラックマトリクス（不図示）と、ブラックマトリクスの各格子間にそれぞれ設けられた赤色層、緑色層及び青色層などを含むカラーフィルタ（不図示）とを備えている。また、ＣＦ基板７は、ブラックマトリクス及びカラーフィルタを覆うように設けられた共通電極（不図示）と、共通電極上に柱状に設けられたフォトスペーサ（不図示）と、共通電極を覆うように設けられた配向膜（不図示）とを備えている。

[0031] 第１偏光板８は、ポリビニルアルコール（ＰＶＡ）フィルム等に、ヨウ素や染料などの二色性色素を吸着あるいは染色させ、高精度に一軸延伸し、配向させることによって光の吸収異方性を持たせたものが、その基材として用いられる。なお、ポリビニルアルコールフィルム自身は、吸湿性や強度の点

で問題があるため、通常、透明性が高く、光学特性に優れた三酢酸セルロース（ＴＡＣ）フィルムで挟み込んで保護した状態で用いられる。

[0032] 第２偏光板９は、第１偏光板８と同様に、ポリビニルアルコール（ＰＶＡ）フィルム等に、ヨウ素や染料などの二色性色素を吸着あるいは染色させ、高精度に一軸延伸し、配向させることによって光の吸収異方性を持たせたものが、その基材として用いられる。

[0033] また、第１偏光板８及び第２偏光板９は、各々の偏光方向が直交又は平行となるようにして、液晶層を挟むように構成されている。なお、液晶層は、例えば、電気光学特性を有するネマチックの液晶材料などにより構成されている。

[0034] また、ＴＦＴ基板６には、表示に寄与する表示領域１０と、表示領域１０の周りに形成されて表示に寄与しない額縁領域１１とが形成されている。そして、ＴＦＴ基板６の額縁領域１１には、液晶表示モジュール１の駆動を制御するための回路部品１２が搭載されるとともに、当該回路部品１２に信号を供給するためのフレキシブルプリント基板１３が接続されている。即ち、フレキシブルプリント基板１３は、その一端部１３ａがＴＦＴ基板６の回路部品１２が実装された端子に接続されている。

[0035] また、図２に示すように、フレキシブルプリント基板１３は、その他端部１３ｂが下方のバックライトユニット３側に折り曲げられている。そして、フレキシブルプリント基板１３の他端部１３ｂは、後述する反射シート２０の下面に配置される構成となっている。また、フレキシブルプリント基板１３のバックライトユニット３側の表面には、バックライトユニット３の光源となるＬＥＤ１４と回路部品４０とが設けられている。なお、ＬＥＤ１４の代わりに、電球等の他の点状の光源、または蛍光管等の線状の光源を用いてもよい。また、フレキシブルプリント基板１３には、外部基板（不図示）に接続される端子部１５が形成されている。フレキシブルプリント基板１３としては、例えば、ポリイミド樹脂等の耐熱性が高く、フレキシブルなポリマーフィルムに銅箔からなる導体回路層が積層されたものが使用できる。

[0036] バックライトユニット３は、導光板（発光用ライトガイド部材）１６と、導光板１６の表面（即ち、導光板１６の出射面１６ａ）に設けられたレンズシート１７と、導光板１６の裏面（即ち、出射面１６ａと反対側の表面）に設けられた反射シート２０により構成されている。ここで、バックライトユニット３は、サイドライト型のバックライトユニットを構成している。

[0037] 導光板１６は、図２に示すように、ＴＦＴ基板６の裏側において、当該ＴＦＴ基板２に対向して配置されている。また、導光板１６の出射面１６ａはＴＦＴ基板６に対向しており、入射面１６ｂは、導光板１６の４つの側面のうち１つにより構成されている。なお、導光板１６を構成する材料としては、アクリル樹脂、ポリカーボネート、エポキシ樹脂等の透明な樹脂材料や、ガラス等を挙げることができる。

[0038] ＬＥＤ１４は、図２に示すように、ＬＥＤ１４が導光板１６の入射面１６ｂに対向するように、フレキシブルプリント基板１３が曲げられた状態で、上側フレーム部材４と下側フレーム部材５により保持されている。即ち、ＬＥＤ１４は、回路部品１２とともに、上側フレーム部材４及び下側フレーム部材５の内側に配置されている。そして、ＬＥＤ１４から出射された光は、入射面１６ｂから導光板１６の内部へ入射され、導光板１６は、入射面１６ｂから入射したＬＥＤ１４の光を拡散して出射面１６ａから出射する構成となっている。

[0039] レンズシート１７は、導光板１６からの光を入射させるように、導光板１６の表面に設けられている。レンズシート１７は、ポリエステルフィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム（ＰＥＴフィルム）等からなる基体上に、アクリル樹脂、ポリカーボネート等からなる複数の錐状体が形成されて構成されている。レンズシート１７は、その錐状体の頂部が導光板１６側と反対方向を向くように（即ち、液晶パネル２側を向くように）設けられている。レンズシート１７は、その厚みが、例えば、１５０～３００μｍの範囲で形成され、その錐状体の高さが、例えば、１０～４５μｍに形成されている。

[0040] なお、レンズシート１７においては、導光板１６の幅方向に沿って交互に配列された凹凸面が形成されていても良いし、導光板１６の幅方向に沿って配列する三角柱状のプリズム面が形成されていても良い。

[0041] 反射シート２０は、導光板１６の裏面に、略水平となるように設けられている。反射シート２０は、指向性を持たない白色拡散シートや、微小凹凸形状をランダムに配置して指向性を持った光拡散シート等で構成されている。また、反射シート２０は、その表面が白色拡散反射層や金属蒸着反射層を有する多層プラスチックフィルムで形成されている。多層プラスチックフィルムとしては、例えば、ポリエチレンナフタレート（ＰＥＮ）とそのコポリマー（ｃｏＰＥＮ）の多層積層フィルム、ＰＥＮとシンジオタクティックポタスチレン（ｓＰＳ）等を積層させたものが用いられる。多層プラスチックフィルムの積層には、例えば、接着剤や両面テープなどを使用することができる。反射シート２０は、その厚みが、例えば、１５～２００μｍの範囲で形成されている。なお、反射シート２０は、導光板１６の裏面において、斜めに傾斜して設けても良い。

[0042] 上側フレーム部材４は、例えば、ＳＵＳ等の金属、またはポリカーボネート等の樹脂により形成されており、略矩形枠状に形成されている。また、上側フレーム部材４の側面４ａには、下側フレーム部材５の側面５ａに当接して下側フレーム部材５を係止するための係止片２１が形成されている。

[0043] 下側フレーム５部材は、上側フレーム部材４と同様に、例えば、ＳＵＳ等の金属、またはポリカーボネート等の樹脂により形成されており、略矩形状に形成されている。また、下側フレーム部材５の側面５ａには、上側フレーム部材４の側面４ａに形成された係止片２１を差し込むための差し込み孔２２が形成されている。そして、まず、液晶表示パネル２、及びバックライトユニット３を、上側フレーム部材４、及び下側フレーム部材５により挟持する。次いで、上側フレーム部材４に形成された係止片２１を下側フレーム部材５に形成された差し込み孔２２に差し込むことにより、下側フレーム部材５が上側フレーム部材４に係止される。この際、液晶パネル２、及びバック

ライトユニット３が、上側フレーム部材４、及び下側フレーム部材５により保持される構成となっている。

[0044] 次に、液晶表示モジュール１の表示機能について説明する。本実施形態においては、バックライトユニット５の側方に設けられたＬＥＤ１４を点灯させることによって、透過型の表示を行う。

[0045] より具体的には、まず、フレキシブルプリント基板１３上に設けられたＬＥＤ１４から光が出射される。次に、この出射光が導光板１６の入射面１６ｂを介して、導光板１６に導入され、導光板１６に導入された光は、導光板１６の内面で反射されながら内部を伝搬する。そして、導光板１６の内部の伝搬光の一部は、導光板１６の出射面１６ａから出射される。一方、導光板１６の内部の他の伝搬光は、導光板１６の下面から出射されて反射シート２０で散乱、反射される。そして、この反射光が導光板１６を通過するとともに、導光板１６の出射面１６ａから出射される。

[0046] 次いで、導光板１６の出射面１６ａから出射された光は、レンズシート１７を透過して指向性が制御され、液晶表示パネル２のＴＦＴ基板６において集光されて、ＴＦＴ基板２を背面側から露光する。このようにしてＴＦＴ基板６の表示領域１０が背面側から照明されることにより、液晶表示パネル２の表示領域に画像が表示される構成となっている。

[0047] ここで、本実施形態においては、図２に示すように、バックライトユニット３側に折り曲げられたフレキシブルプリント基板１３を、下側フレーム部材５により押圧することより固定する構成としている。即ち、折り曲げられたフレキシブルプリント基板１３を押圧することにより、フレキシブルプリント基板１３を固定するための固定部材として、下側フレーム部材５を使用する構成としている。

[0048] このような構成により、上記従来のテープによる固定構造とは異なり、フレキシブルプリント基板１３の反発力により、テープが剥がれるという不都合を生じることなく、フレキシブルプリント基板１３を確実に固定することが可能になる。

[0049] また、上述の従来のテープによる固定構造に比し、フレキシブルプリント基板１３の固定状態の解除が容易になるため、リワーク性を向上させることが可能になる。

[0050] また、上述の従来のリブによる固定構造とは異なり、液晶表示モジュール１の外形寸法の増加を防止することができるため、液晶表示モジュール１のサイズの増大を防止できる。

[0051] 更に、下側フレーム部材５がフレキシブルプリント基板１３を固定するための固定部材を兼用するため、上記従来のテープ固定構造やリブの固定構造とは異なり、部品点数を増加することなく、フレキシブルプリント基板１３を確実に固定することが可能になる。

[0052] また、図１、図２に示すように、下側フレーム部材５には、フレキシブルプリント基板１３の固定状態において、フレキシブルプリント基板１３の端子部１５を露出するための開口部２３が形成されている。このような構成により、下側フレーム部材５によりフレキシブルプリント基板１３を固定した場合であっても、端子部１５を介して、フレキシブルプリント基板１３と外部基板とを確実に接続することができる。

[0053] 次に、液晶表示モジュール１の組立方法について説明する。図３～図５は、本実施形態に係る表示モジュールの組み立て方法を説明するための斜視図である。

[0054] まず、図３に示すように、液晶表示パネル２をバックライトユニット３の表面に載置させて、液晶表示パネル２とバックライトユニット３を重ね合わせる。次いで、図４に示すように、フレキシブルプリント基板１３をバックライトユニット３側に向けて折り曲げる。次いで、図５に示すように、まず、液晶表示パネル２、及びバックライトユニット３を、上側フレーム部材４、及び下側フレーム部材５により挟持する。次いで、上側フレーム部材４に形成された係止片２１を下側フレーム部材５に形成された差し込み孔２２に差し込むことにより、下側フレーム部材５を上側フレーム部材４に係止する。そうすると、液晶表示パネル２、及びバックライトユニット３が、上側フ

レーム部材４、及び下側フレーム部材５により保持される。この際、フレキシブルプリント基板１３は、下側フレーム部材５により固定されるとともに、フレキシブルプリント基板１３の端子部１５は、下側フレーム部材５に形成された開口部２３を介して、外部に露出される。このような方法により、図２に示す液晶表示モジュール１が組み立てられる構成となっている。

[0055] 以上に説明した本実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。

[0056] （１）本実施形態においては、折り曲げられたフレキシブルプリント基板１３を押圧することにより、フレキシブルプリント基板１３を固定するための固定部材として、下側フレーム部材５を使用する構成としている。従って、折り曲げられたフレキシブルプリント基板１３の反発力により、テープが剥がれるという不都合を生じることなく、フレキシブルプリント基板１３を確実に固定することが可能になる。

[0057] （２）また、フレキシブルプリント基板１３の固定状態の解除が容易になるため、リワーク性を向上させることができる。

[0058] （３）また、液晶表示モジュール１の外形寸法の増加を防止することができるため、液晶表示モジュール１のサイズの増大を防止できる。従って、液晶表示モジュール１の薄型化及び小型化に対応することが可能になる。

[0059] （４）本実施形態においては、下側フレーム部材５が固定部材を兼用する構成としている。従って、部品点数を増加することなく、フレキシブルプリント基板１３を確実に固定することが可能になる。

[0060] （５）本実施形態においては、下側フレーム部材５に、フレキシブルプリント基板１３の端子部１５を露出するための開口部２３を形成する構成としている。従って、下側フレーム部材５によりフレキシブルプリント基板１３を固定した場合であっても、フレキシブルプリント基板１３の端子部１５と外部基板とを確実に接続することができる。

[0061] （６）本実施形態においては、固定部材である下側フレーム部材５を、ＳＵＳ等の金属、またはポリカーボネート等の樹脂により形成する構成としている。従って、安価かつ汎用性のある材料により、固定部材を形成すること

が可能になる。

[0062] （第２の実施形態）

次に、本発明の第２の実施形態について説明する。図６は、本発明の第２の実施形態に係る表示モジュールの分解斜視図であり、図７は、本発明の第２の実施形態に係る表示モジュールの断面図である。なお、上記第１の実施形態と同様の構成部分については同一の符号を付してその説明を省略する。また、本実施形態においても、表示モジュールとして、液晶表示モジュールを例に挙げて説明する。

[0063] 本実施形態においては、バックライトユニット３側に折り曲げられたフレキシブルプリント基板１３を、上側フレーム部材４に形成された固定部材により押圧して固定する点に特徴がある。

[0064] より具体的には、図６、図７に示すように、上側フレーム部材４には、バックライトユニット３側に折り曲げられたフレキシブルプリント基板１３を押圧して固定するための固定部材である押圧部２４が形成されている。この押圧部２４は、上述した上側フレーム部材４を構成するＳＵＳ等の金属、またはポリカーボネート等の樹脂により形成され、上側フレーム部材４及び押圧部２４は一体的に形成されている。そして、この押圧部２４により、バックライトユニット３側に折り曲げられたフレキシブルプリント基板１３の表面を押圧することにより、当該フレキシブルプリント基板１３を固定する構成としている。このような構成により、上記第１の実施形態の場合と同様に、テープが剥がれるという不都合を生じることなく、フレキシブルプリント基板１３を確実に固定することが可能になる。また、フレキシブルプリント基板１３の固定状態の解除が容易になるため、リワーク性が向上する。さらに、液晶表示モジュール１の外形寸法の増加を防止することができるため、液晶表示モジュール１のサイズの増大を防止できる。

[0065] また、図６、図７に示すように、上側フレーム部材４に形成された押圧部２４には、フレキシブルプリント基板１３の固定状態において、フレキシブルプリント基板１３の端子部１５を露出するための開口部２６が形成されて

いる。このような構成により、上側フレーム部材４によりフレキシブルプリント基板１３を固定した場合であっても、端子部１５を介して、フレキシブルプリント基板１３と外部基板とを確実に接続することができる。

[0066] 次に、液晶表示モジュール１の組立方法について説明する。図８～図１１は、本実施形態に係る表示モジュールの組み立て方法を説明するための斜視図である。

[0067] まず、図８に示すように、液晶表示パネル２をバックライトユニット３の表面に載置させて、液晶表示パネル２とバックライトユニット３と下側フレーム部材５を重ね合わせる。次いで、図９に示すように、フレキシブルプリント基板１３をバックライトユニット３側に向けて折り曲げる。次いで、図１０に示すように、上側フレーム部材４を、フレキシブルプリント基板１３側から図中の矢印の方向にスライドさせて、図１１に示すように、液晶パネル２、及びバックライトユニット３を、上側フレーム部材４、及び下側フレーム部材５により挟持する。次いで、上側フレーム部材４に形成された係止片２１を下側フレーム部材５に形成された差し込み孔２２に差し込む。そうすると、下側フレーム部材５が上側フレーム部材４に係止されるとともに、液晶パネル２、及びバックライトユニット３が、上側フレーム部材４、及び下側フレーム部材５により保持される。この際、フレキシブルプリント基板１３は、上側フレーム部材４の押圧部２４により固定されるとともに、フレキシブルプリント基板１３の端子部１５は、上側フレーム部材５に形成された開口部２６を介して、外部に露出される。このような方法により、図７に示す液晶表示モジュール１が組み立てられる構成となっている。

[0068] 以上に説明した本実施形態によれば、上述の（１）～（３）、及び（５）～（６）の効果に加えて、以下の効果を得ることができる。

[0069] （７）本実施形態においては、上側フレーム部材４と固定部材である押圧部２４とを一体的に形成する構成としている。従って、固定部材の製造効率が良好になるとともに、簡単な構成で、フレキシブルプリント基板１３を確実に固定することが可能になる。

[0070] なお、上記実施形態は以下のように変更しても良い。

[0071] ・上記実施形態においては、上側フレーム部材４または下側フレーム部材５により、フレキシブルプリント基板１３を固定したが、図１２、図１３に示すように、折り曲げられたフレキシブルプリント基板１３を押圧することにより、フレキシブルプリント基板１３を固定するための固定部材３０を、別個に設ける構成としても良い。即ち、固定部材３０が上側フレーム部材４及び下側フレーム部材５とは別個に設けられる構成としても良い。また、図１２、図１３に示すように、固定部材３０には、フレキシブルプリント基板１３の固定状態において、フレキシブルプリント基板１３の端子部１５を露出するための開口部３１を形成する構成としても良い。なお、固定部材３０は、上述した上側フレーム部材４及び下側フレーム部材５と同様に、例えば、ＳＵＳ等の金属、またはポリカーボネート等の樹脂により形成されている。このような構成により、上述の（１）～（３）、及び（５）～（６）と同様の効果を得ることができる。

[0072] ・上記実施形態においては、表示モジュールとして、液晶表示モジュールを例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、本発明は、フレキシブルプリント基板を備えるとともに、バックライトシステムを採用しない有機ＥＬ(Electro Luminescence)等の発光素子を用いた発光素子表示モジュールに適用することも可能である。

産業上の利用可能性

[0073] 以上説明したように、本発明は、フレキシブルプリント基板を備える表示モジュールに適している。

符号の説明

[0074] １ 液晶表示モジュール

２ 液晶表示パネル

４ 上側フレーム部材

５ 下側フレーム部材（固定部材）

１３ フレキシブルプリント基板

１５　フレキシブルプリント基板の端子部

２３　開口部

２４　押圧部（固定部材）

２５　開口部

３０　固定部材

３１　開口部

請求の範囲

[請求項1] 表示パネルと、

前記表示パネルに接続されたフレキシブルプリント基板と

を備え、

折り曲げられた前記フレキシブルプリント基板を押圧することにより、該フレキシブルプリント基板を固定するための固定部材を備えることを特徴とする表示モジュール。

[請求項2] 前記表示パネルを保持するフレーム部材を更に備え、

前記フレーム部材が前記固定部材を兼用することを特徴とする請求項１に記載の表示モジュール。

[請求項3] 前記表示パネルを保持するフレーム部材を更に備え、

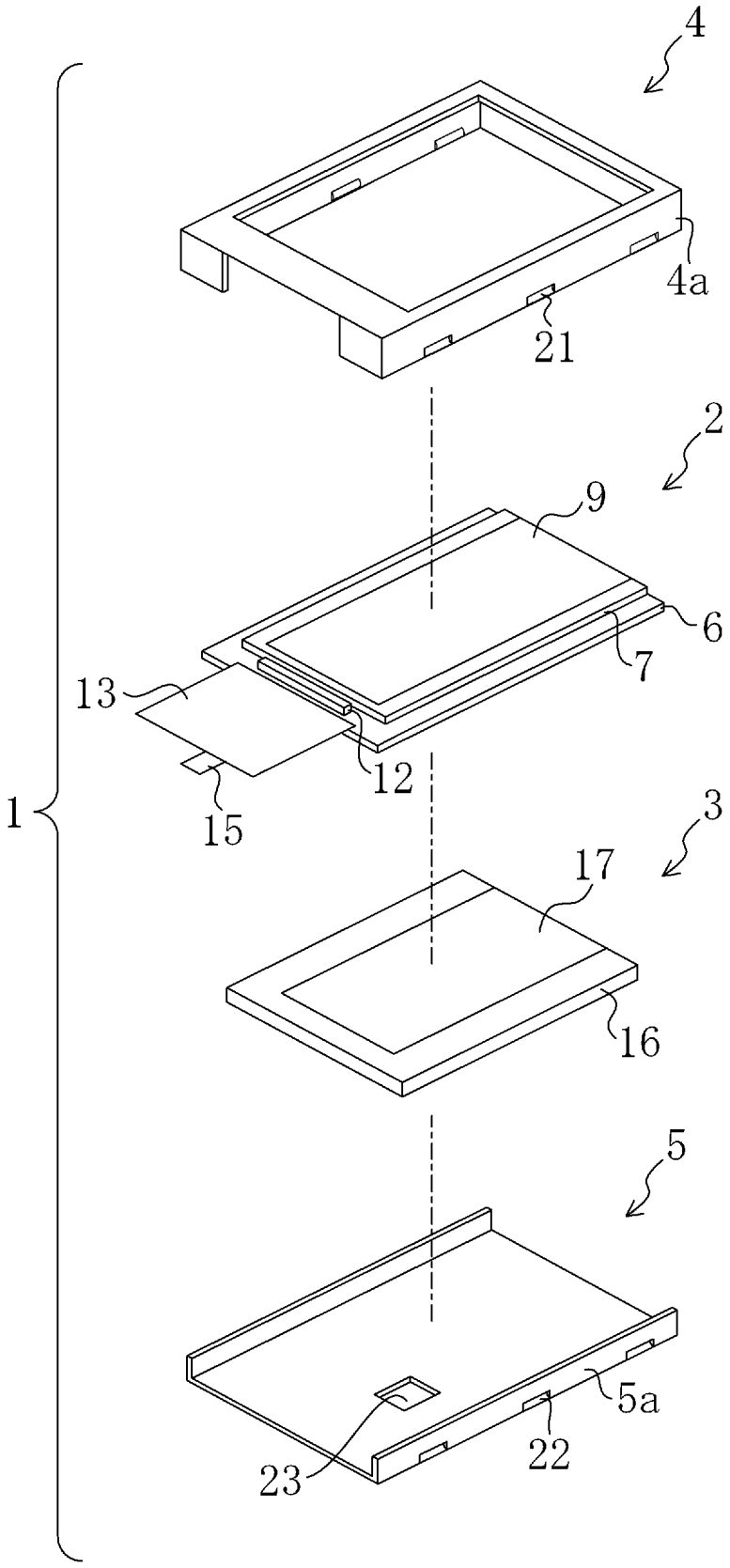
前記フレーム部材と前記固定部材とが一体的に形成されていることを特徴とする請求項１に記載の表示モジュール。

[請求項4] 前記固定部材には、前記フレキシブルプリント基板の端子部を露出するための開口部が形成されていることを特徴とする請求項１～請求項３のいずれか１項に記載の表示モジュール。

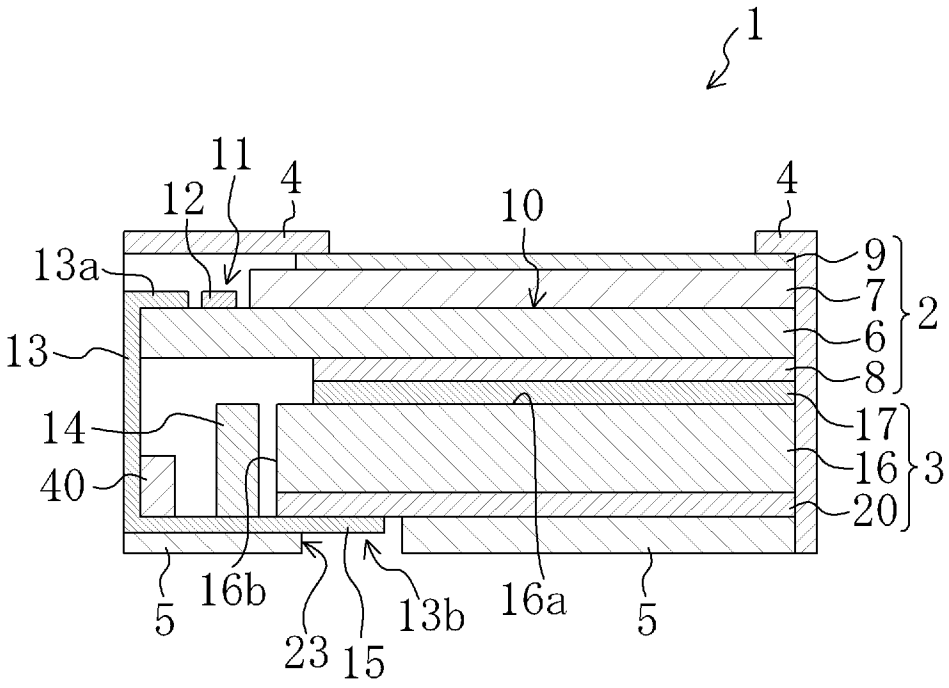
[請求項5] 前記固定部材が、金属、または樹脂により形成されていることを特徴とする請求項１～請求項４のいずれか１項に記載の表示モジュール。

[請求項6] 前記表示パネルが、液晶表示パネルであることを特徴とする請求項１～請求項５のいずれか１項に記載の表示モジュール。

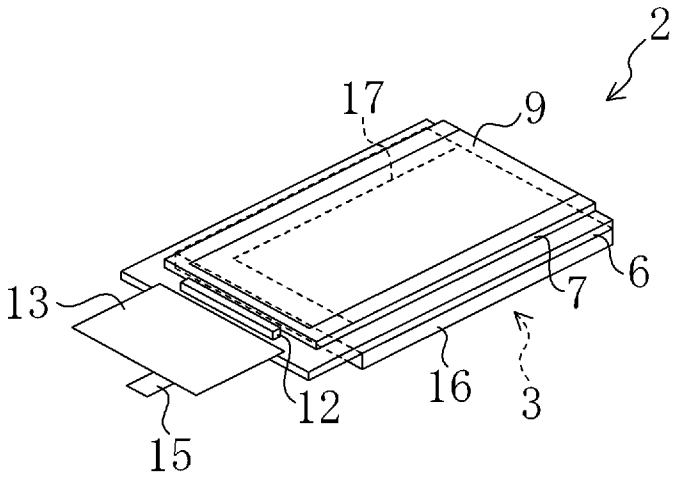
[図1]



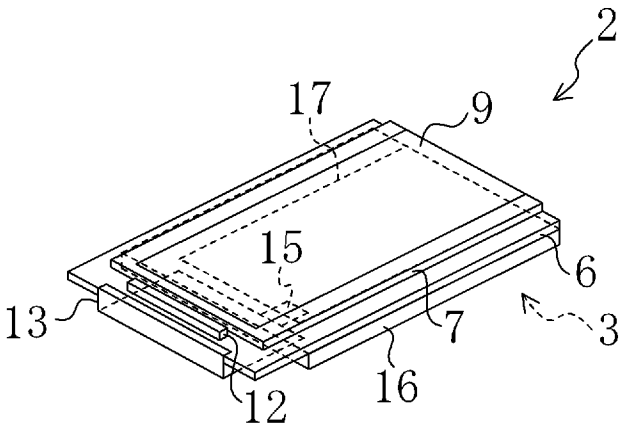
[図2]


1
11
12
4
10
4
13a
9
7
2
13
6
8
14
17
16
3
40
20
5
16b
23
15
13b
16a
5

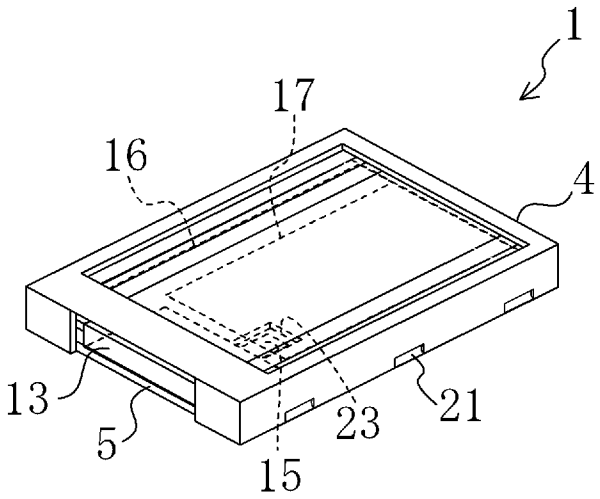
[図3]


2
17
9
6
13
7
16
3
12
15

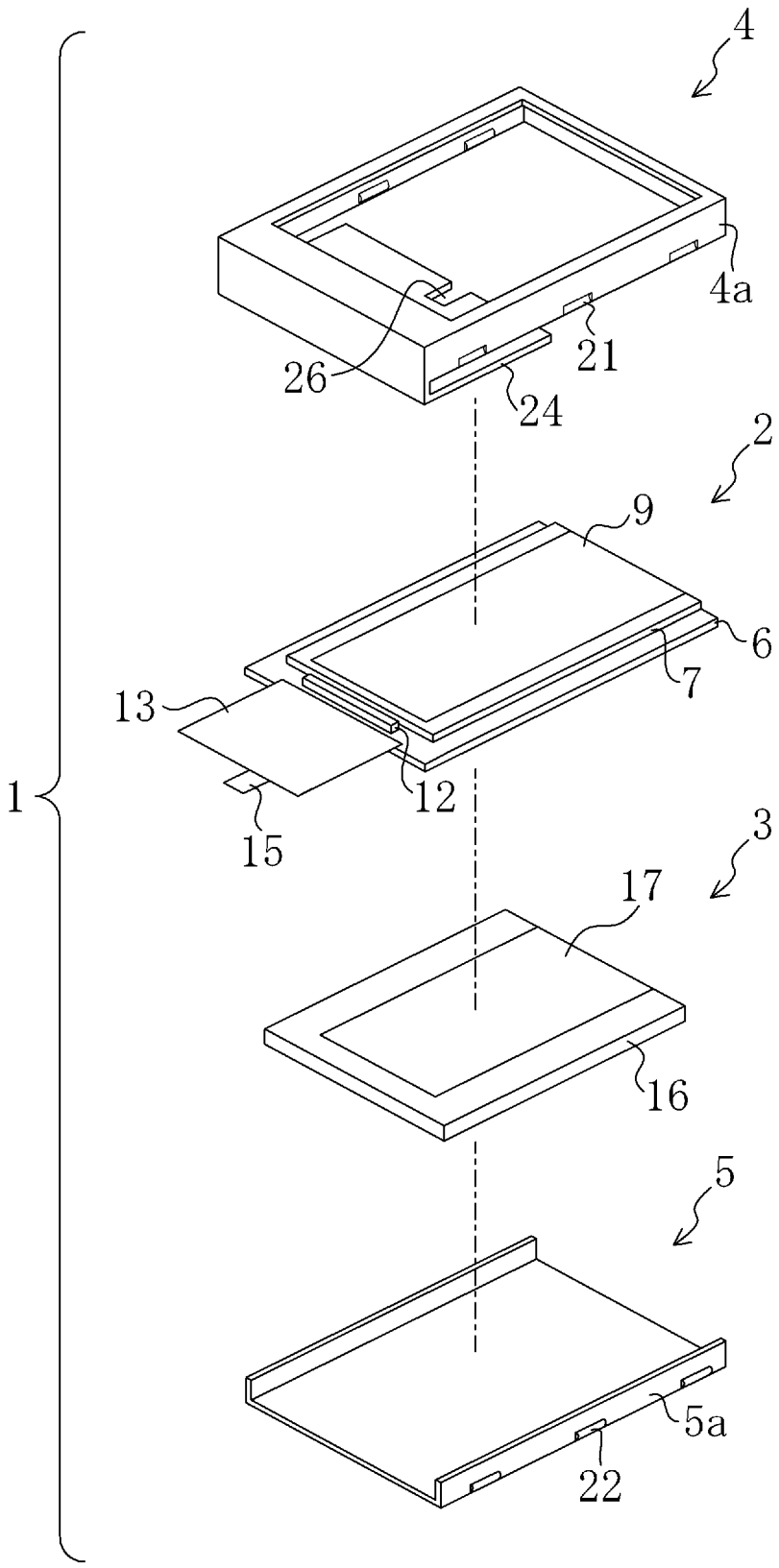
[図4]


2
17
9
15
6
13
7
3
16
12

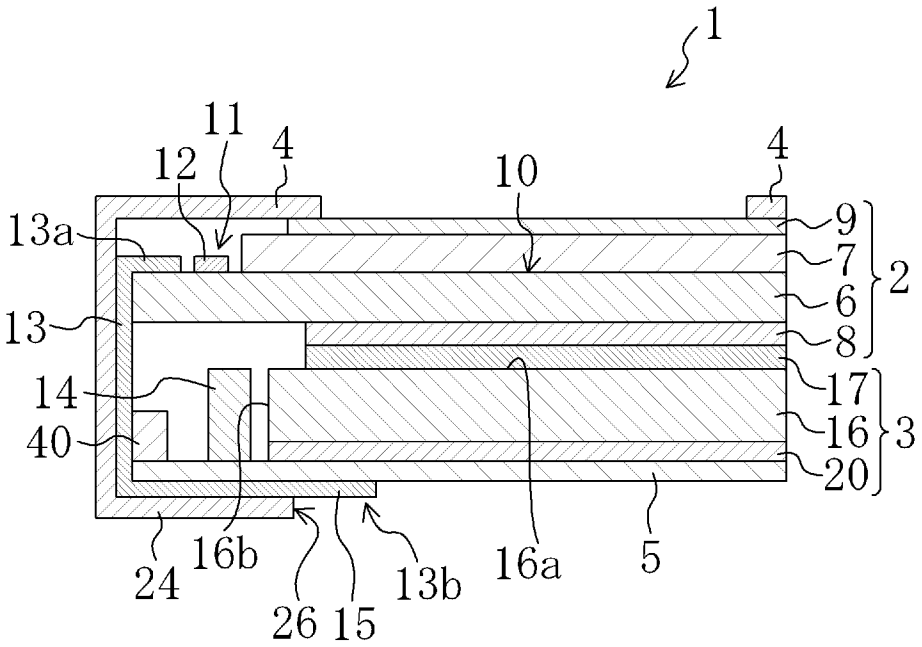
[図5]



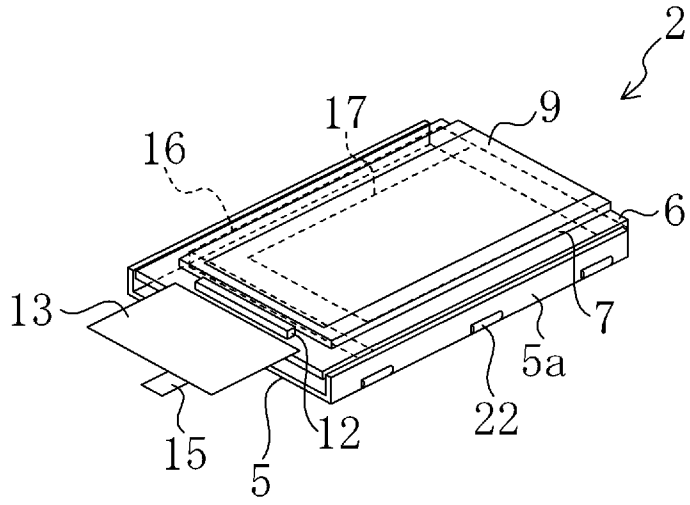
[図6]



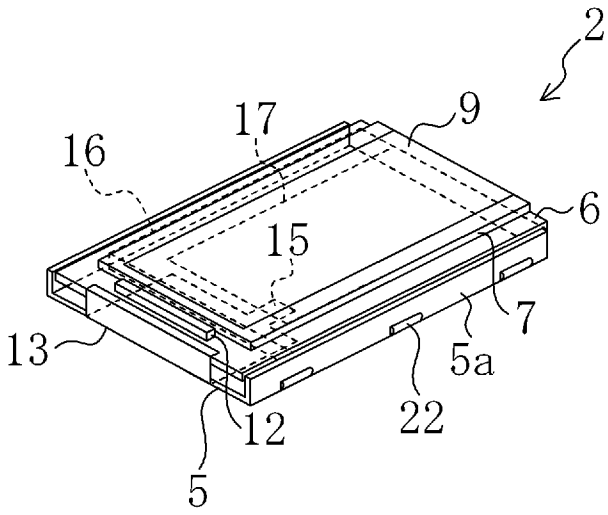
[図7]


1
11
12
4
10
4
13a
9
7
2
6
13
8
14
17
16
3
40
20
24
16b
26
15
13b
16a
5

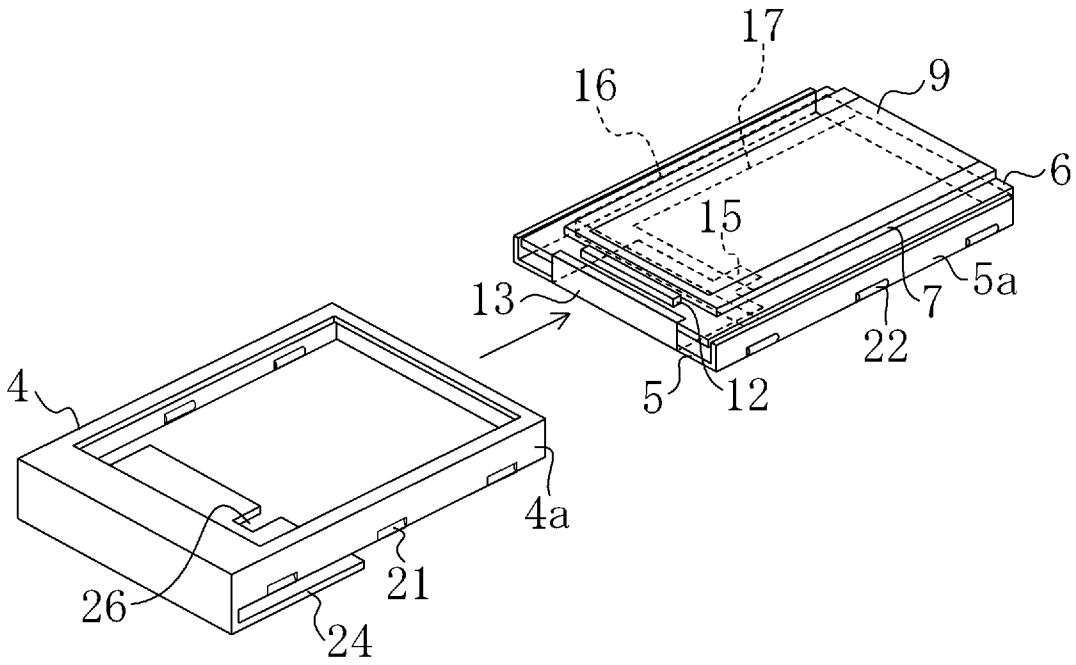
[図8]


2
17
9
16
6
13
7
5a
22
15
12
5

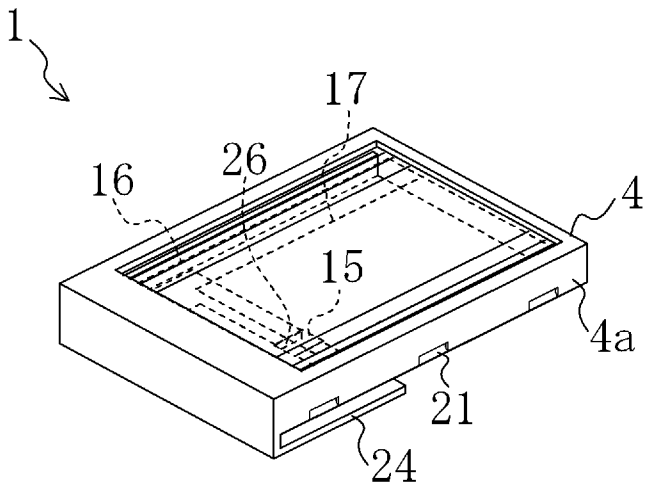
[図9]



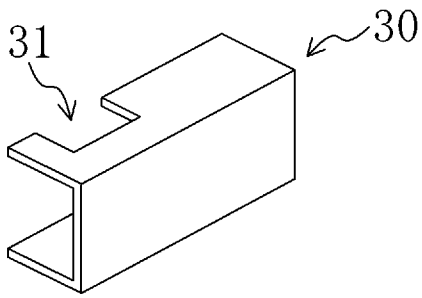
[図10]



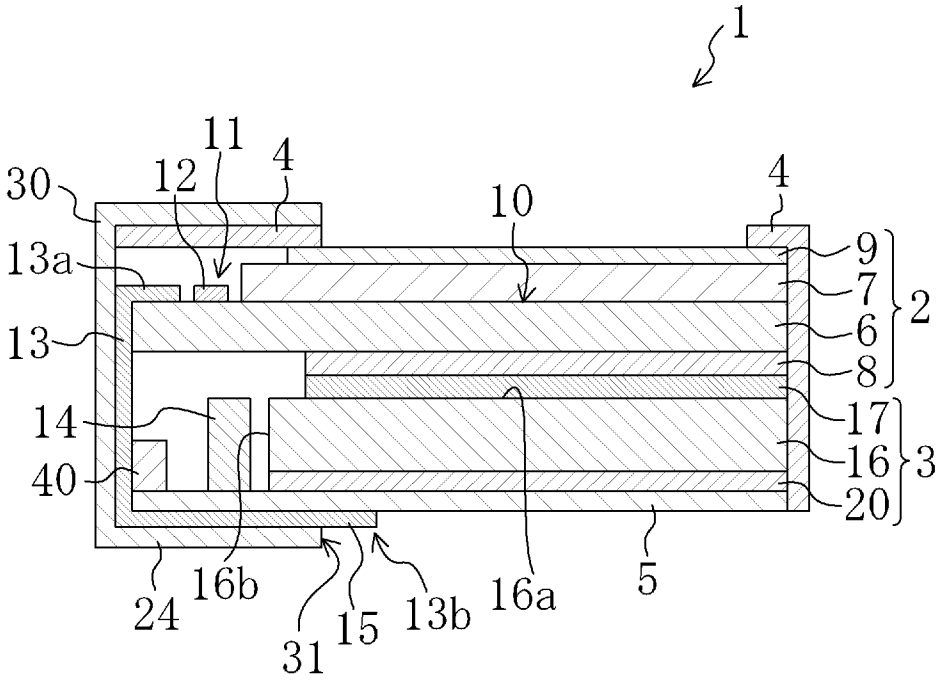
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/003068

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G09F9/00(2006.01)i, *G02F1/13*(2006.01)i, *G02F1/1333*(2006.01)i, *G02F1/1345*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G09F9/00, G02F1/13, G02F1/1333, G02F1/1345

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2007-121594 A (Casio Computer Co., Ltd.), 17 May, 2007 (17.05.07), Par. Nos. [0013], [0017], [0035] to [0036]; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-6
X	JP 2005-55512 A (Sharp Corp.), 03 March, 2005 (03.03.05), Abstract; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-3,5-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 03 August, 2009 (03.08.09)	Date of mailing of the international search report 18 August, 2009 (18.08.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/003068

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The matter common to the inventions of claims 1 - 6 is described in claim 1. However, the search has revealed retroactively that the aforementioned matter is not novel, since it was disclosed in Document 1: JP 2007-121594 A. As a result, the aforementioned matter is not the special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, since the aforementioned matter makes no contribution over the prior art. Therefore, no matter is common to all the inventions of claims 1 - 6.
(continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

the

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

No technical relationship within the meaning of PCT Rule 13 can be seen between those different inventions, since no other common matter can be considered as a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence.

Hence, it is apparent that the inventions of claims 1 - 6 do not comply with the requirement of unity of invention.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００９／００３０６８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G09F9/00(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/1345(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G09F9/00, G02F1/13, G02F1/1333, G02F1/1345

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００９年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 2007-121594 A（カシオ計算機株式会社）2007.05.17,［００１３］、［００１７］、［００３５］－［００３６］及び図１－４（ファミリーなし）	１－６
X	JP 2005-55512 A（シャープ株式会社）2005.03.03, 要約及び図１－６（ファミリーなし）	１－３、５－６

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ０３．０８．２００９	国際調査報告の発送日 １８．０８．２００９
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｉ　３４０６ 渡邊　吉喜 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２７３

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００９／００３０６８

第Ⅱ欄　請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第１ページの２の続き）

法第8条第3項（ＰＣＴ17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

１．☐ 請求項＿＿＿＿＿＿＿＿は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、

２．☐ 請求項＿＿＿＿＿＿＿＿は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

３．☐ 請求項＿＿＿＿＿＿＿＿は、従属請求の範囲であってＰＣＴ規則6.4(a)の第２文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄　発明の単一性が欠如しているときの意見（第１ページの３の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求項１－６に係る発明の共通の事項は、請求項１に記載の事項である。しかしながら、調査の結果、上記事項は、文献１：JP 2007-121594 A に開示されているから、新規でないことが事後的に明らかになった。結果として、上記事項は先行技術の域を出ないから、ＰＣＴ規則１３．２の第２文の意味において、上記事項は特別な技術的特徴ではない。それゆえ、請求項１－６に係る発明全てに共通の事項は無い。ＰＣＴ規則１３．２の第２文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通の事項は存在しないので、それらの相違する発明の間にＰＣＴ規則13の意味における技術的な関連を見出すことはできない。
よって、請求項１－６に係る発明は、発明の単一性の要件を満たしていないことは明らかである。

１．☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。

２．☑ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。

３．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。

４．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。

☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。

☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。