

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5541707号
(P5541707)

(45) 発行日 平成26年7月9日(2014.7.9)

(24) 登録日 平成26年5月16日(2014.5.16)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 9 F 9/00 (2006.01) G 0 9 F 9/00 3 4 2 Z

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-148504 (P2010-148504)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成22年6月30日(2010.6.30)	(74) 代理人	100096828 弁理士 渡辺 敬介
(65) 公開番号	特開2011-65137 (P2011-65137A)	(74) 代理人	100110870 弁理士 山口 芳広
(43) 公開日	平成23年3月31日(2011.3.31)	(72) 発明者	ジョンソン 道子 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
審査請求日	平成25年6月24日(2013.6.24)	(72) 発明者	坂口 清文 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2009-190064 (P2009-190064)		
(32) 優先日	平成21年8月19日(2009.8.19)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示モジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示パネルと、
前記表示パネルよりも外面に配置されるユニットと、
前記表示パネルと前記ユニットとの間に、前記表示パネルと前記ユニットとのそれぞれに接して配置される接着層と、
を備え、

前記接着層の前記表示パネルとの接着面の一部が、前記接着層の前記ユニットとの接着面の外方向へ位置し、かつ前記接着層の前記ユニットとの接着面の一部が、前記接着層の前記表示パネルとの接着面の外方向へ位置することにより、前記表示パネルに接着する前記接着層の接着面の縁部と、前記ユニットに接着する前記接着層の接着面の縁部と、が接着面方向において相互にずれていることを特徴とする表示モジュール。

【請求項2】

前記接着層の端部が、前記表示パネルに対して垂直には配置されていない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】

前記接着層は、複数の接着シートが積層された構成であり、
前記表示パネルに接着する接着シートの縁部と、前記ユニットに接着する接着シートの縁部とが接着面方向において相互にずれていることを特徴とする請求項1又は2に記載の表示モジュール。

【請求項 4】

前記接着層は、第一の接着層と第二の接着層とを有し、

前記第一の接着層の端部と、前記第二の接着層の端部とが異なる位置になるように配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の表示モジュール。

【請求項 5】

前記接着層の端部の側面が、前記表示パネルに対して斜めに配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の表示モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ゲーム機やデジタルカメラ、携帯端末などの表示装置に用いられる表示モジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示パネル（LCD）などの表示パネルを製品の中に組み込む際には、製品の外装に透明板からなる窓を設け、その内側に表示パネルを配置することが一般的であり、この窓は表示パネルが損傷するのを防ぐ保護板として機能している。このような構成は、典型的には、デジタルカメラや携帯電話機で採用されている。また、ゲーム機や携帯端末などでは、表示パネルの表面側にタッチパネルユニットを配置することも行われている。

【0003】

ところで表示パネルと保護板、あるいは表示パネルとタッチパネルユニットが、空気層を介して配置されている場合、気体層（空気層）と固体層（表示パネル、保護板、タッチパネルユニット）との界面には、屈折率の差異に伴う反射面が形成されてしまう。この反射面が形成されると、この反射面において外界の光が反射して、表示画像のコントラストが低下したり、あるいは、背面の景色が反射面に映り込んで表示画像と重なって見えたりするなどにより、表示パネルの視認性が悪化する。

【0004】

この気体層と固体層との界面における反射を抑制する手段として、例えば、表示パネルと透明保護板とを少なくとも 1 層以上の透明粘着材を介して密着させた表示装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0005】

また、表示パネルとタブレットユニットとが透明樹脂シートを介して密着され、その透明樹脂シートの密着力を $200\text{ g} / 20\text{ mm}$ 以下とすることで剥離交換可能な表示装置が提案されている（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 2003 - 29644 号公報

【特許文献 2】特開平 8 - 327975 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、従来の表示装置では、表示パネル、保護板あるいはタッチパネルユニット（タブレットユニット）のいずれかが破損して修理を行う場合、透明粘着材や透明樹脂シートの除去や貼り直しなどの作業が発生し、交換コストが高くなるという欠点があった。すなわち、視認性を改善するために介設した透明粘着材や透明樹脂シートが、交換作業における組立性や分解性を低下させる原因となっていた。

【0008】

そこで本発明は、上記課題に鑑みて、視認性が良好で組立性および分解性に優れる表示モジュールを提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成すべく成された本発明の構成は以下の通りである。

【0010】

すなわち、本発明に係る表示モジュールは、表示パネルと、前記表示パネルよりも外面に配置されるユニットと、前記表示パネルと前記ユニットとの間に、前記表示パネルと前記ユニットとのそれぞれに接して配置される接着層と、を備え、

前記接着層の前記表示パネルとの接着面の一部が、前記接着層の前記ユニットとの接着面の外方向へ位置し、かつ前記接着層の前記ユニットとの接着面の一部が、前記接着層の前記表示パネルとの接着面の外方向へ位置することにより、前記表示パネルに接着する前記接着層の接着面の縁部と、前記ユニットに接着する前記接着層の接着面の縁部と、が接着面方向において相互にずれていることを特徴とする表示モジュールである。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、接着シートの表示パネルに密着する一方の接着面の縁部と、ユニットに密着する他方の接着面の縁部と、が接着面方向において相互にずれている。これにより、引き剥がし始める部分において、接着面が接着方向外方まで存在する部材側に接着シートが残留し、他方の界面が剥がれる。したがって、接着シートが一方の部材に付着した状態で綺麗に剥がれ、視認性が良好で組立性および分解性に優れる表示モジュールを提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1-1】第1の実施形態の表示モジュールを示し、(a)は構成部品の分解斜視図、(b)は断面図、(c)は2層のシートの重ね合わせ位置の平面図である。

【図1-2】第1の実施形態の表示モジュールを示し、(d)は、図1-1(b)の変形例を示す断面図である。

【図2】第1の実施形態の表示モジュールからユニットを取り外す場合の取り外し方向とシートが剥離する界面の関係を示し、(a)は表示パネル側に接着層が付着している場合の概略図、(b)はユニット側に接着層が付着している場合の概略図である。

30

【図3】第2の実施形態の表示モジュールを示し、(a)は断面図、(b)は2層のシートの重ね合わせ位置の平面図、(c)は表示パネルを取り外す場合のシートが剥離する界面状況の概略図である。

【図4】第3の実施形態の表示モジュールを示し、(a)は断面図、(b)は平面図である。

【図5】第3の実施形態の表示モジュールから表示パネルまたはユニットを取り外す場合のシートが剥離する界面の状況を示し、(a)はユニット側にシートが付着している場合の概略図、(b)は表示パネル側にシートが付着している場合の概略図である。

【図6】第1の実施形態の表示モジュールをデジタルカメラ用表示モジュールに適用した例を示し、(a)は分解斜視図、(b)は断面図である。

40

【図7】接着シートを貼り合わせる工程を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明するが、本発明は本実施形態に限定されるものではない。また、接着面方向とは接着面に水平な任意の方向を意味する。

【0014】

〔第1の実施形態〕

まず、図1を参照して、本発明に係る表示モジュールの第1の実施形態について説明する。図1は、第1の実施形態の表示モジュールを示し、(a)は構成部品の分解斜視図、

50

(b)は断面図、(c)は2層のシートの重ね合わせ位置の平面図、(d)は(b)の変形例を示す断面図である。

【0015】

図1に示される、第1の実施形態の表示モジュール1は、文字や画像を表示する表示パネル10と、この表示パネル10よりも外面に配置されるユニット20と、表示パネル10とユニット20との間に、表示パネル10とユニット20とのそれぞれに接して配置される接着層30と、を備えている。

【0016】

表示パネル10は、例えば、液晶表示パネル(LCD)や有機EL表示パネルなどから構成されており、その一端には不図示の基板に接続するためのフレキシブルケーブル(FPC)11が延出されている。

10

【0017】

本発明においてユニット20とは、表示パネル10を保護するために外面側に配置される透明ガラスや透明プラスチック等の保護板の他、タッチパネルユニットやタブレットユニットなどを含む概念である。このユニット20は、ゲーム機のように表示パネル10が装置の前面に配置される場合には、表示パネル10よりも前面側に配置され、デジタルカメラのように表示パネル10が装置の裏面に配置される場合には、表示パネル10よりも裏面側に配置される。

【0018】

接着層(例えば接着シート)30は、表示パネル10に密着する一方の接着面30aの縁部と、ユニット20に密着する他方の接着面30bの縁部と、が接着面方向において相互にずれている。接着層30は、例えば、両面に接着面を有する透明シリコンシートなどから構成されている。透明シリコンシートとしては、例えば、ゴム硬度が5~20度、粘着力(角度90度方向の剥離測定)が0.11~0.6N/20mmの範囲、屈折率が~1.5、透過率が90%以上(可視光波長帯域400~750nm)の特性を有するものが市販されている。また接着層30としては、上記シリコン系の他、両面に接着面を有する透明なアクリル系シートを用いることができる。

20

【0019】

具体的には、接着層30は、複数の接着シートが積層された構成であり、本実施形態では2枚の接着シート31、32を貼り合わせて2層で構成されている。そして、2層で構成された接着層30は、表示パネル10に密着するシート(接着シート31)の縁部と、ユニット20に密着するシート(接着シート32)の縁部と、が接着面方向において相互にずれている。すなわち、図1(c)の平面図において、ユニット20に密着する接着シート32の縁部は角部Aが斜め上方にずれており、表示パネル10に密着する接着シート31の縁部は角部Bを斜め下方にずれている。したがって、図1(b)の断面図の左端部では、ユニット20に密着する接着シート32の縁部が接着面方向外方へ位置し、右端部では、表示パネル10に密着する接着シート31の縁部が接着面方向外方へ位置している。

30

【0020】

次に、図1および図2を参照して、第1の実施形態の表示モジュール1から表示パネル10またはユニット20を取り外す作業について説明する。図2は、第1の実施形態の表示モジュールから表示パネルまたはユニットを取り外す場合のシートが剥離する界面の状況を示し、(a)は表示パネル側に接着層が付着している場合の概略図、(b)はユニット側に接着層が付着している場合の概略図である。

40

【0021】

上述したように、図1(c)の平面図において、ユニット20に密着する接着シート32の縁部は角部Aが斜め上方にずれており、表示パネル10に密着する接着シート31の縁部は角部Bを斜め下方にずれている。

【0022】

図2(a)のように、表示パネル10を支えた状態で、角部Bを起点としてユニット2

50

0を上方へ持ち上げると、接着シート31が接着面方向外側まで位置する表示パネル10側に接着層30が付いた状態で、ユニット20を単体で取り外すことが可能である。このように、角部Bを起点として剥がそうとする場合、接着シート31の端部は、表示パネル10側にしか密着していないので剥がす力がかからない。一方、接着シート32の端部は、ユニット20と接着シート31に挟まれているので引き剥がしの力が掛かる。よって、接着シート32とユニット20との界面から剥がれ始めることになる。接着層30は一部でも端部が剥離し始めると徐々に剥離が進行し、最終的に全面が剥離することになる。

【0023】

一方、表示パネル10を支えた状態で、角部Aを起点としてユニット20を上方へ持ち上げると、接着シート32が接着面方向外側まで位置するユニット20側に接着層30が付いた状態で、表示パネル10を単体で取り外すことが可能である。このように、剥がし始める起点を替えることにより、接着層30を残留させたい側を制御することが可能である。

【0024】

本実施形態の表示モジュール1によれば、接着シートの表示パネルに密着する一方の接着面の縁部と、ユニットに密着する他方の接着面の縁部と、が接着面方向において相互にずれている。これにより、引き剥がし始める部分において、接着面が接着方向外方まで存在する側に接着シートが残留し、他方の界面が剥がれる。したがって、表示パネル、保護板あるいはタッチパネルユニット(タブレットユニット)を交換する場合に、いずれか破損したものを接着層30から剥離させて破棄し、別のものに交換することが可能となる。すなわち、接着層30を残す部材を適宜選ぶことができ、交換コストを低減することができる。よって、本実施形態の表示モジュール1は、接着層30が一方の部材に付着した状態で綺麗に剥がれ、視認性が良好で組立性および分解性に優れている。

【0025】

尚、本発明においては、必ずしも接着シートの表示パネルに密着する一方の接着面の縁部の全てがずれていなくてもよく、当該縁部の一部がずれてさえいればよい。例えば、図1(d)に示すように、図1(d)の断面図の左端部では、接着シート31と接着シート32の縁部がそろう一方で、右端部では、接着シート31と接着シート32の縁部がずれているが、図1(d)の構成であっても本発明の効果は奏する。つまり本発明においては、表示パネル10とユニット20のうち不良が起こりやすい方(図1(d)では表示パネル10)の接着シート31の接着面30aを接着シート32の接着面30bよりも大きくする。こうすることで、表示パネル10に接着シート31、32を残し、ユニット20の再利用を行うことができる。

【0026】

〔第2の実施形態〕

次に、図3を参照して、第2の実施形態の表示モジュール2について説明する。図3は、第2の実施形態の表示モジュールを示し、(a)は断面図、(b)は2層のシートの重ね合わせ位置の平面図、(c)は表示パネルを取り外す場合のシートが剥離する界面状況の概略図である。なお、第1の実施形態と同一の部材については同一の符号を付して説明する。

【0027】

図3(a)(b)に示すように、第2の実施形態では、接着層30が2枚の接着シート31、32を貼り合わせて2層で構成されている。そして本実施形態では、表示パネル10に密着している接着シート31の面積よりも、ユニット20に密着している接着シート32の面積が大きく形成されている。これにより、2層で構成された接着層30は、表示パネル10に密着する接着シート31の縁部と、ユニット20に密着する接着シート32の縁部と、が接着面方向において相互にずれている。すなわち、ユニット20に密着している接着シート32の四辺において、この接着シート32が、表示パネル10に密着している接着シート31よりも、接着方向外方へ位置している。

【0028】

第2の実施形態では、図3(c)に示すように、表示パネル10を支えた状態で、いずれかの角部を起点としてユニット20を上方へ持ち上げる。そうすると、面積の大きい接着シート32が付着しているユニット20側に接着層30が付いた状態となり、表示パネル10を単体で取り外すことが可能である。

【0029】

上記の構成とは逆に、ユニット20に密着している接着シート32の面積よりも、表示パネル10に密着している接着シート31の面積を大きく形成してもよい。この構成によれば、表示パネル10を支えた状態で、いずれかの角部を起点としてユニット20を上方へ持ち上げると、面積の大きい接着シート31が付着している表示パネル側に接着層30が付いた状態となり、ユニット20を単体で取り外すことが可能である。

10

【0030】

第2の実施形態は、基本的には第1の実施形態と同様の作用効果を奏するが、面積の大きいシートを付着させた要素によって接着層30が残留する側が特定されるので、第1の実施形態の方が取り外し作業の自由度が大きい。

【0031】

〔第3の実施形態〕

次に、図4を参照して、第3の実施形態の表示モジュール3について説明する。図4は、第3の実施形態の表示モジュールを示し、(a)は断面図、(b)は平面図である。また、図5は、第3の実施形態の表示モジュールから表示パネルまたはユニットを取り外す場合のシートが剥離する界面の状況を示し、(a)はユニット側にシートが付着している場合の概略図、(b)は表示パネル側にシートが付着している場合の概略図である。なお、第1および第2の実施形態と同一の部材については同一の符号を付して説明する。

20

【0032】

図4(a)に示すように、第3の実施形態では、1枚(1層)の接着層30の端面30cが厚さ方向において斜めに切断されている。すなわち、図4(a)の断面図において平行四辺形を呈しており、表示パネル10に密着する一方の接着面30aの縁部と、ユニット20に密着する他方の接着面30bの縁部と、が接着面方向において相互にずれている。図4(b)に示すように、接着層30は、隣り合う長辺と短辺が同一の形状に形成され、相対向する長辺同士、短辺同士の端面が平行となるように傾斜している。この構成により、図4(a)の断面図において、右端部では、ユニット20側に密着する接着面30bが接着面方向外方に位置しており、左端部では、表示パネル10側に密着する接着面30aが接着面方向外方に位置している。なお、完全な平行四辺形でなくても本願の効果を奏することは明らかである。

30

【0033】

第3の実施形態では、図5(a)に示すように、表示パネル10を支えた状態で、角部Bを起点としてユニット20を上方へ持ち上げる。そうすると、接着面30bが接着面方向外方に位置するユニット20側に接着層30が付いた状態となり、表示パネル10を単体で取り外すことが可能である。一方、図5(b)に示すように、表示パネル10を支えた状態で、角部Aを起点としてユニット20を上方へ持ち上げてよい。そうすると、接着面30aが接着面方向外方に位置する表示パネル10側に接着層30が付いた状態となり、ユニット20を単体で取り外すことが可能である。このように、剥がし始める起点を替えることにより、接着層30を残留させたい側を制御することが可能である。

40

【0034】

上述したように、引き剥がし始める部分において、接着面が接着方向外方まで存在する側に接着層30が残留し、他方の界面が剥がれるので、2枚のシートが必須ではなく、1枚シートでも接着面の領域を工夫することで本発明の目的を達成することができる。

【0035】

第3の実施形態は、基本的には第1の実施形態と同様の作用効果を奏し、第1の実施形態と同様に取り外し作業の自由度が大きい。特に第3の実施形態によれば、1枚構成の接着層30であるので、構造が簡単であり、製造コストを低減することができるという優れ

50

た効果を奏する。

【0036】

以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、これは本発明の説明のための例示であり、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、上記実施形態とは異なる種々の態様で実施することができる。

【0037】

例えば、本発明は表示パネル10の種類に依存しないので、表示パネル10としては、液晶表示パネル、有機EL表示パネル、電子ペーパー、電界放出型表示パネル、プラズマディスプレイパネル(PDP)などのあらゆる表示方式から選択できる。

【実施例】

【0038】

以下、実施例を挙げて、本発明に係る表示モジュールをさらに詳細に説明するが、本発明は本実施例に限定されるものではない。

【0039】

[実施例1]

本実施例は、第1の実施形態に対応する。図6は、第1の実施形態の表示モジュールをデジタルカメラ用表示モジュールに適用した例を示し、(a)は分解斜視図、(b)は断面図である。

【0040】

図6(a)に示すように、本実施例では、表示パネル10とユニット(透明な保護板)20との間に、接着層30として2枚の弱粘着性の透明シリコンシート(接着シート31、32)を貼り合わせている。本実施例では、同一の形状の接着シート31、32を用いているが、形状は同一である必要はない。特定の角部においてずらして貼り合わせることにより、図6(b)に示すような断面構造の表示モジュール1が構成される。

【0041】

保護板20の周囲に黒色樹脂の遮光枠21が存在して段差があるが、2枚の接着シート31、32として弾性を有するシリコンシートを用いているので、遮光枠21の印刷程度の段差は許容できる。保護板20に密着した接着シート32を剥がす場合には、角部Bに相当する部分より剥離させる(図1(c)参照)。一方、表示パネル10側に密着した接着シート31を剥がす場合には、角部Aに相当する部分より剥離させる(図1(c)参照)。

【0042】

次に、図7を参照して、接着層30を貼り合わせ工程について説明する。図7は、接着シートを貼り合わせる工程を示す説明図である。なお、図7中の41は加圧ローラ40の加圧方向、42はユニット(保護板)20の加圧方向である。

【0043】

図7に示すように、接着層30の貼合わせ作業は、まず、シリコンシート(接着シート)31からセパレータ33を剥離させ、ゴム製の加圧ローラ40などを用いて、接着シート31の端部より空気を押し出しながら表示パネル10に貼り付ける。同様に、別のシリコンシート(接着シート32)からセパレータ33を剥離させ、ゴムローラ40などを用いて、端部より空気を押し出しながら保護板20に貼り付ける。

【0044】

次に、表示パネル10に貼り付けた接着シート31からセパレータ33を剥離させると共に、保護板20に貼り付けた接着シート32からセパレータ33を剥離させる。そして、ゴムローラ40を押し当てた保護板20の両端を機械的に持ち上げることにより、保護板20を上方へ反らせる。さらに、表示パネル10と保護板20に貼り付けたシート同士を向かい合わせにして、接着シート31、32の中央部を最初に貼りあわせる。ゴムローラ40にて中央部から両端に向けて加圧しながら保護板20の両端の持ち上げた部分を徐々に下げることで、保護板20と表示パネル10に貼り付けた接着シート同士の間の空気を押し出しながら貼り合わせる。その結果、接着シート31と接着シート32との間に気

10

20

30

40

50

泡が存在しない状態で貼り合わせた表示モジュール 1 を得ることができる。

【 0 0 4 5 】

あるいは、接着シート 3 1 を貼り付けた表示パネル 1 0 に対して、接着シート 3 2 を貼り付けた保護板 2 0 を接着シート 3 1、3 2 の片側の端部同士が向かい合って接する斜めに配置する。そして、片側から序々に傾斜を少なくしながらゴムローラ 4 0 で反対側端に向かって加圧することで、接着シート 3 1 と接着シート 3 2 との間の空気を押し出しながら貼り合わせることができる。

【 0 0 4 6 】

上記のようにして得た表示モジュール 1 は、保護板 2 0 の表面に傷が付くなどして交換する場合、表示パネル 1 0 側、あるいは保護板 2 0 側に接着層 3 0 が残るように分解作業を行うことができる。

10

【 0 0 4 7 】

剥がし作業の完了後、表示パネル 1 0 側に残った接着層 3 0 上に新しい保護板 2 0 を貼り合わせる。あるいは、表示パネル 1 0 の接着層 3 0 上に新たに透明の接着シートを貼り、その上から保護板 2 0 を貼り合わせることで修理することが可能である。接着シートとして採用する透明シリコンシートの屈折率は 1 . 5 付近であるため、外光の反射が抑えられ、従来同様に視認性に優れている。

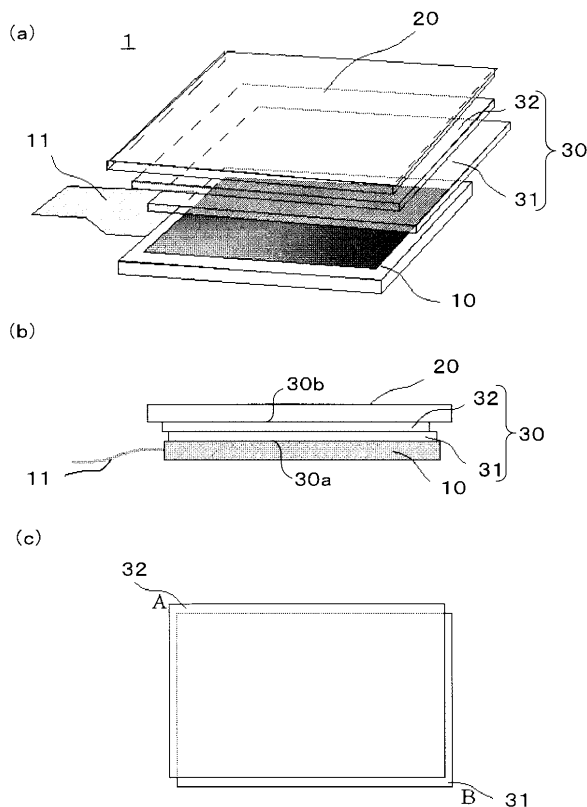
【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

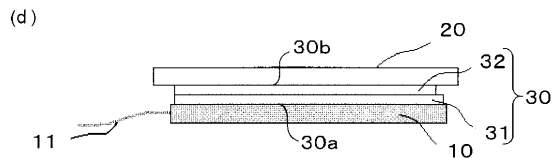
1 (2、3) : 表示モジュール、 1 0 : 表示パネル、 1 1 : フレキシブルケーブル、 2 0 : ユニット、 2 1 : 遮光枠、 3 0 : 接着層、 3 0 a : 表示パネル側の接着面、 3 0 b : ユニット側の接着面、 3 1 : (表示パネル側の) 接着シート、 3 2 : (ユニット側の) 接着シート、 3 3 : セパレータ、 4 0 : 加圧ローラ

20

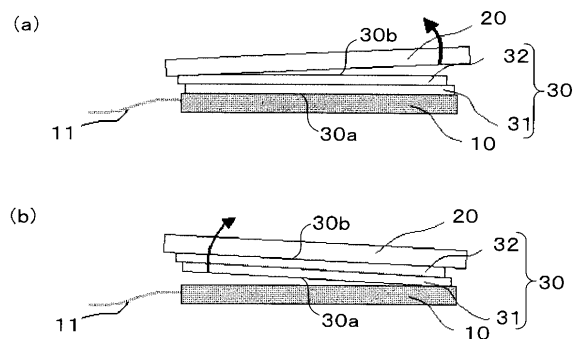
【 図 1 - 1 】



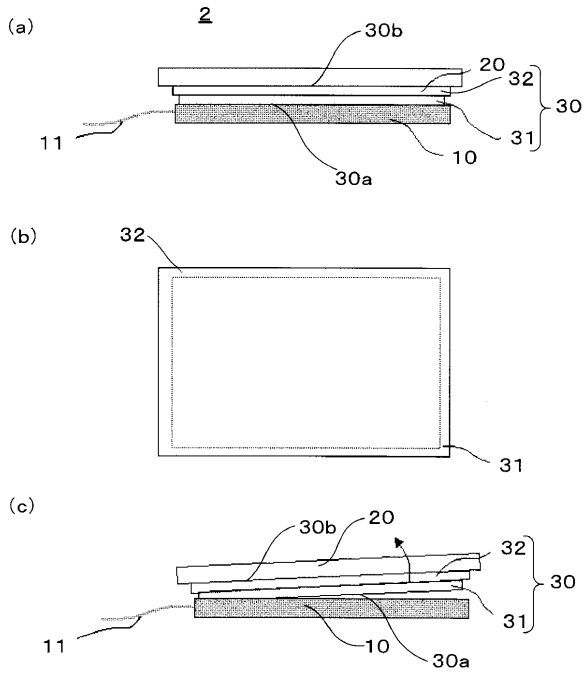
【 図 1 - 2 】



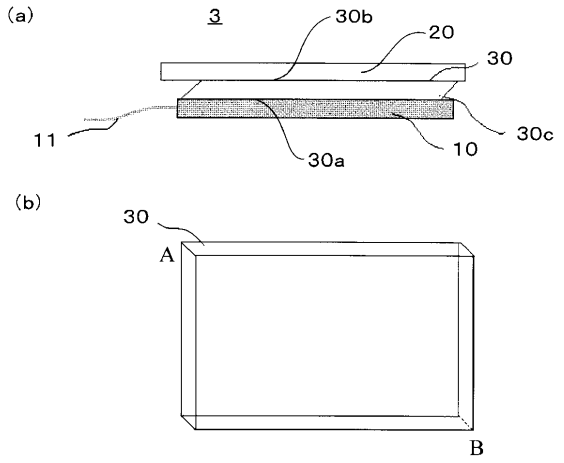
【 図 2 】



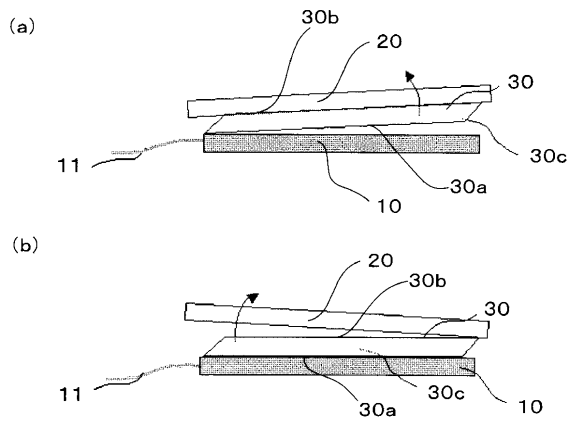
【図3】



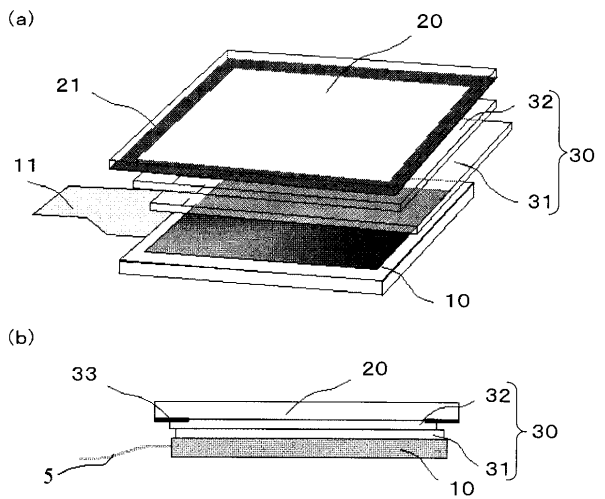
【図4】



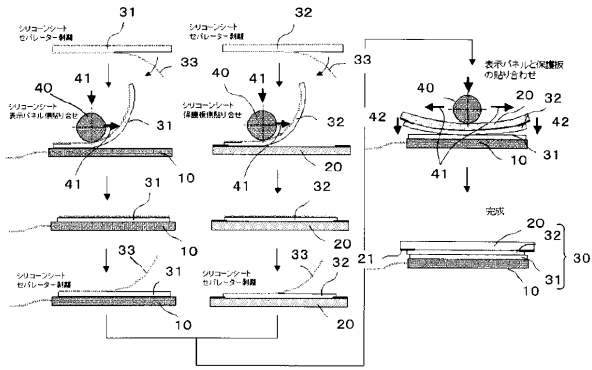
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (72)発明者 鈴木 隆典
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 木谷 充志
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 田辺 正樹

- (56)参考文献 特開2009-139435(JP,A)
特開2003-029645(JP,A)
特開2009-162940(JP,A)
特開2009-086003(JP,A)
特開2000-338454(JP,A)
特開2007-086290(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F1/13-1/141
G09F9/00-9/46
H01L27/32、51/50
H05B33/00-33/28