

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6406952号
(P6406952)

(45) 発行日 平成30年10月17日(2018.10.17)

(24) 登録日 平成30年9月28日(2018.9.28)

(51) Int.Cl.

F 1

G09F 9/00 (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01)G09F 9/00 350Z
G02F 1/1333

請求項の数 11 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2014-190851 (P2014-190851)
 (22) 出願日 平成26年9月19日 (2014.9.19)
 (65) 公開番号 特開2016-61991 (P2016-61991A)
 (43) 公開日 平成28年4月25日 (2016.4.25)
 審査請求日 平成29年8月23日 (2017.8.23)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100088672
 弁理士 吉竹 英俊
 (74) 代理人 100088845
 弁理士 有田 貴弘
 (72) 発明者 有田 研二
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
 審査官 村川 雄一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示装置であつて、

映像を表示する表示モジュールと、

前記表示モジュールを保持する第1のフレームと、を備え、

前記表示モジュールは、

前記映像を表示する表示面を有する表示パネルと、

前記表示パネルを保持する第2のフレームと、

前記表示パネルの前記表示面を覆うように、当該表示パネルの当該表示面側に設けられる透明部材と、を含み、

前記第1のフレームは、

前記透明部材の周縁部と対向する平面である対向平面と、

前記表示モジュールの側面と対向する面であるフレーム側面とを有し、

前記第1のフレームの前記対向平面は、接合部材により、前記透明部材の周縁部に固定され、

前記表示装置は、前記第1のフレームの前記フレーム側面と、前記表示モジュールの側面とを固定する固定構成を有し、

前記第1のフレームの前記対向平面には、前記透明部材に向かって突出する突起が設けられ、

前記突起の高さは、前記接合部材の厚みより小さい、

10

20

表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 のフレームは、樹脂または金属で構成され、

前記突起は、成型加工により形成されている

請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記第 2 のフレームは、前記表示モジュールの側面である別のフレーム側面を有し、

前記別のフレーム側面には、穴が設けられ、

前記第 1 のフレームの前記フレーム側面には、前記穴に挿入される突起部が設けられ、

前記固定構成は、前記突起部が前記穴に挿入されることにより、前記第 1 のフレームを

前記第 2 のフレームに固定する構成である

請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 のフレームは、樹脂で構成され、

前記突起部は、成型加工により形成されている

請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記第 1 のフレームは、金属で構成され、

前記突起部は、成型加工により形成されている

請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 のフレームには、第 1 の穴が設けられ、

前記第 2 のフレームには、第 2 の穴が設けられ、

前記固定構成は、ねじが前記第 1 の穴および前記第 2 の穴に挿入されることにより、前記第 1 のフレームを前記第 2 のフレームに固定する構成である

請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記第 1 のフレームのうち、前記対向平面と反対側の面には棒状部が設けられ、

前記棒状部には、別のねじが挿入されることにより、前記第 1 のフレームを外部の筐体に固定するための第 3 の穴が設けられる

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 8】

表示装置であって、

映像を表示する表示モジュールと、

前記表示モジュールを保持する第 1 のフレームと、を備え、

前記表示モジュールは、

前記映像を表示する表示面を有する表示パネルと、

前記表示パネルを保持する第 2 のフレームと、

前記表示パネルの前記表示面を覆うように、当該表示パネルの当該表示面側に設けられる透明部材と、を含み、

前記第 1 のフレームは、

前記透明部材の周縁部と対向する平面である対向平面と、

前記表示モジュールの側面と対向する面であるフレーム側面とを有し、

前記第 1 のフレームの前記対向平面は、接合部材により、前記透明部材の周縁部に固定され、

前記表示装置は、前記第 1 のフレームの前記フレーム側面と、前記表示モジュールの側面とを固定する固定構成を有し、

前記第 2 のフレームは、前記表示モジュールの側面である別のフレーム側面を有し、

前記別のフレーム側面には、穴が設けられ、

前記第 1 のフレームの前記フレーム側面には、前記穴に挿入される突起部が設けられ、

10

20

30

40

50

前記固定構成は、前記突起部が前記穴に挿入されることにより、前記第1のフレームを前記第2のフレームに固定する構成であり、

前記突起部は、円柱状の第1の部材と、当該第1の部材上に設けられる、円柱状の第2の部材とから構成される

表示装置。

【請求項9】

前記第1の部材の厚みは、前記第2のフレームのうち前記穴が設けられている部分の厚みと同じである

請求項8に記載の表示装置。

【請求項10】

表示装置であって、

映像を表示する表示モジュールと、

前記表示モジュールを保持する第1のフレームと、を備え、

前記表示モジュールは、

前記映像を表示する表示面を有する表示パネルと、

前記表示パネルを保持する第2のフレームと、

前記表示パネルの前記表示面を覆うように、当該表示パネルの当該表示面側に設けられる透明部材と、を含み、

前記第1のフレームは、

前記透明部材の周縁部と対向する平面である対向平面と、

前記表示モジュールの側面と対向する面であるフレーム側面とを有し、

前記第1のフレームの前記対向平面は、接合部材により、前記透明部材の周縁部に固定され、

前記表示装置は、前記第1のフレームの前記フレーム側面と、前記表示モジュールの側面とを固定する固定構成を有し、

前記第1のフレームのうち、前記対向平面と反対側の面には、硬化性樹脂を使用して、当該第1のフレームを外部の筐体に固定するための溝が設けられ、

前記第1のフレームは、前記溝に塗布された前記硬化性樹脂により、前記筐体に固定される

表示装置。

【請求項11】

表示装置であって、

映像を表示する表示モジュールと、

前記表示モジュールを保持する第1のフレームと、を備え、

前記表示モジュールは、

前記映像を表示する表示面を有する表示パネルと、

前記表示パネルを保持する第2のフレームと、

前記表示パネルの前記表示面を覆うように、当該表示パネルの当該表示面側に設けられる透明部材と、を含み、

前記第1のフレームは、

前記透明部材の周縁部と対向する平面である対向平面と、

前記表示モジュールの側面と対向する面であるフレーム側面とを有し、

前記第1のフレームの前記対向平面は、接合部材により、前記透明部材の周縁部に固定され、

前記表示装置は、前記第1のフレームの前記フレーム側面と、前記表示モジュールの側面とを固定する固定構成を有し、

前記第1のフレームには、硬化性樹脂を使用して、当該第1のフレームを外部の筐体に固定するための溝が設けられ、

前記第1のフレームは、前記溝に塗布された前記硬化性樹脂により、前記筐体に固定される

10

20

30

40

50

表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示パネルを備える表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年の情報電子機器の普及に伴い、表示パネルとしてのLCD (Liquid Crystal Display) パネルの前面に、堅牢性を有する保護部材を設けた表示装置（以下、「液晶表示装置」ともいう）が広く普及している。

10

【0003】

また、液晶表示装置では、以下の目的Aにより、グラスボンディングの技術を利用したもののが多くなっている。目的Aの一例は、外光の表面反射による視認性の悪化を防止することである。目的Aの他の例は、外部からの、衝撃、浸水、埃等から液晶表示装置を保護することである。なお、上記のグラスボンディングとは、透明樹脂により、液晶表示装置の表示面と、透明部材としての保護部材またはタッチパネルとを一体化する方法である。

【0004】

グラスボンディングの技術を利用した液晶表示装置では、当該液晶表示装置の意匠性を向上させるために、例えば、表示パネル（LCDパネル）のサイズより大きいサイズの保護部材を使用する構成（以下、「構成N」ともいう）が用いられる。構成Nでは、保護部材とLCDパネルとを保持および固定するためのフレームが使用される。当該フレームは、液晶表示装置の意匠筐体と一体化可能な、防塵性および防水性の機能を有する。

20

【0005】

特許文献1では、防塵性および防水性を向上させる技術（以下、「関連技術A」ともいう）が開示されている。具体的には、関連技術Aでは、タッチパネルおよび支持部に弹性部材が密接するように、タッチパネルの周縁部と支持部との間に当該弹性部材が設けられる。すなわち、タッチパネルと支持部との間は、弹性部材により密封されている。これにより、電子機器（表示装置）の筐体の内部への埃、水分等の侵入を防ぐことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0006】

【特許文献1】特開2012-173955号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、関連技術Aでは、以下の問題点がある。具体的には、関連技術Aでは、筐体の底面部（支持部）を利用して、透明部材としてのタッチパネルを保持している。すなわち、関連技術Aにおける筐体は、側面部、底面部（支持部）といった多くの部材が必要である。

【0008】

40

近年では、表示装置の軽量化等が求められる場合が多い。しかしながら、関連技術Aにおける筐体は、多くの部材が必要なため、表示装置の軽量化等の要求を満たすことができない。表示装置の軽量化を実現するためには、例えば、表示装置で使用されるフレームを構成する材料の量を低減することが求められる。

【0009】

本発明は、このような問題を解決するためになされたものであり、表示装置で使用されるフレームを構成する材料の量を低減することが可能な表示装置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】

50

上記目的を達成するために、本発明の一態様に係る表示装置は、映像を表示する表示モジュールと、前記表示モジュールを保持する第1のフレームと、を備え、前記表示モジュールは、前記映像を表示する表示面を有する表示パネルと、前記表示パネルを保持する第2のフレームと、前記表示パネルの前記表示面を覆うように、当該表示パネルの当該表示面側に設けられる透明部材と、を含み、前記第1のフレームは、前記透明部材の周縁部と対向する平面である対向平面と、前記表示モジュールの側面と対向する面であるフレーム側面とを有し、前記第1のフレームの前記対向平面は、接合部材により、前記透明部材の周縁部に固定され、前記表示装置は、前記第1のフレームの前記フレーム側面と、前記表示モジュールの側面とを固定する固定構成を有し、前記第1のフレームの前記対向平面には、前記透明部材に向かって突出する突起が設けられ、前記突起の高さは、前記接合部材の厚みより小さい。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、表示装置は、表示モジュールを保持する第1のフレームを備える。前記表示モジュールは、前記表示パネルの前記表示面側に設けられる透明部材を含む。前記第1のフレームは、前記透明部材の周縁部と対向する対向平面と、前記表示モジュールの側面と対向するフレーム側面とを有する。前記第1のフレームの前記対向平面は、接合部材により、前記透明部材の周縁部に固定される。前記表示装置は、前記第1のフレームの前記フレーム側面と、前記表示モジュールの側面とを固定する固定構成を有する。

20

【0012】

すなわち、前記第1のフレームのフレーム側面と前記表示モジュールの側面とが固定される。これにより、第1のフレームは、例えば、表示モジュールの側面から当該表示モジュールの底面側まで延在するような形状を有する必要がない。したがって、第1のフレームを構成する材料の量を低減することができる。すなわち、表示装置で使用されるフレームを構成する材料の量を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施の形態1に係る表示装置の分解斜視図である。

30

【図2】本発明の実施の形態1に係る表示装置の断面図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係る表示装置の分解断面図である。

【図4】フランジフレームの詳細な構成を説明するための図である。

【図5】本発明の実施の形態1に係る表示装置を筐体に固定する過程を示す断面図である。

【図6】本発明の実施の形態1に係る表示装置が筐体に固定された構成を示す断面図である。

【図7】本発明の実施の形態1の変形例に係る表示装置の断面図である。

【図8】本発明の実施の形態2に係る、固定構成STCを適用した表示装置の断面図である。

【図9】比較例に係る表示装置を説明するための断面図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の構成要素には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明を省略する場合がある。

【0015】

なお、実施の形態において例示される各構成要素の寸法、材質、形状、それらの相対配置などは、本発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるものであり、本発明はそれらの例示に限定されるものではない。また、各図における各構成要素の寸法は、実際の寸法と異なる場合がある。

50

【0016】

<比較例>

まず、表示パネルのサイズより大きいサイズの保護部材を使用する、前述の構成Nを有する表示装置（以下、「表示装置100N」ともいう）について説明する。表示装置100Nは、後述の表示装置100と比較対象となる装置である。

【0017】

図9は、比較例に係る表示装置100Nを説明するための断面図である。図9を参照して、表示装置100Nは、表示モジュール50Nと、フレーム11Nとを備える。

【0018】

表示モジュール50Nは、映像を表示する。フレーム11Nは、表示モジュール50N₁₀を保持する。フレーム11Nは、表示装置100Nの縁の部分に設けられるフランジフレームである。

【0019】

まず、表示モジュール50Nの構成について説明する。表示モジュール50Nは、保護部材1と、タッチパネル5と、表示パネル4と、バックライトBLNと、接合部材10と、粘着材21, 22とを含む。

【0020】

粘着材22により、表示パネル4とタッチパネル5とは接合される。粘着材21により、タッチパネル5と保護部材1とは接合される。

【0021】

バックライトBLNは、表示パネル4へ光を出射する。表示パネル4は、バックライトBLNが射する光を利用して映像を表示する。また、バックライトBLNは、光源モジュールBLNaと、フレーム6N, 9Nとを含む。

【0022】

フレーム9Nは、フレーム6Nおよび光源モジュールBLNaを収容する。フレーム6Nは、表示パネル4および光源モジュールBLNaを保持する。光源モジュールBLNaは、光源（図示せず）が射した光を、表示パネル4へ向けて出射する。

【0023】

また、フレーム11Nは、バックライトBLNを収容する。フレーム11Nは、接合部材10により、保護部材1の周縁部に固定される。これにより、フレーム11Nと保護部材1とは一体化される。以下においては、接合部材10のうち、フレーム11Nと接觸している面を、「接合界面10f」ともいう。

【0024】

上記の構成の表示装置100Nでは、バックライトBLNを構成している部材の加工バラツキ等により、バックライトBLNの厚みが、設計値よりも十分に大きくなる場合がある。この場合、バックライトBLNの底面9bは、フレーム11Nと干渉する。具体的には、バックライトBLNの底面9bが、フレーム11Nの下部に対し大きな応力を加える。その結果、フレーム11Nと接合界面10fとが互いに離れる方向に、当該フレーム11Nに応力が発生する。これにより、接合部材10が、フレーム11Nから剥がれる。その結果、表示装置100Nの防塵性および防水性の機能が損なわれるという問題点がある。

【0025】

また、上記のような、バックライトBLNの底面9bとフレーム11Nとの干渉を防止するために、底面9bとフレーム11Nとの間に広い隙間（クリアランス）を設ける構成（以下、「構成Na」ともいう）が考えられる。しかしながら、構成Naでは、フレーム11Nに収容されるバックライトBLNが、厚み方向において可動する。そのため、表示パネル4とバックライトBLNとの間において光漏れが発生しやすい。その結果、構成Naが適用された表示装置が表示する映像の表示品位が低下するという問題点がある。

【0026】

上記の様に、フレーム11Nに対しバックライトが固定されていない場合、上記のよう

10

20

30

40

50

な様々な問題点がある。

【0027】

なお、前述の関連技術Aでは、弾性部材に設けられた突起による押圧に対する反力が生じる構造を有する。そのため、関連技術Aでは、例えば、ベゼルを固定するための両面テープに対し、常に、当該両面テープを引き剥がすような応力が発生する。したがって、関連技術Aは、防塵性および防水性の構造には不向きな構造である。すなわち、関連技術Aでは、上記の問題点を解決できない。

【0028】

そこで、以下の実施の形態により、上記の比較例で述べた問題点を解決する。以下、この発明の実施の形態を、図に基づいて説明する。

10

【0029】

<実施の形態1>

(表示装置の全体の構成)

図1は、本発明の実施の形態1に係る表示装置100の分解斜視図である。表示装置100は、例えば、液晶を利用して映像を表示する液晶表示装置である。なお、表示装置100は、液晶表示装置に限定されず、他の方式の表示装置であってもよい。表示装置100は、例えば、プラズマディスプレイ、有機EL(Electroluminescence)ディスプレイ等であってもよい。

【0030】

また、表示装置100は、前述したグラスボンディングの技術を利用した装置である。なお、表示装置100は、グラスボンディングの技術を利用していない装置であってもよい。

20

【0031】

図1において、X、Y、Z方向の各々は、互いに直交する。以下の図に示されるX、Y、Z方向の各々も、互いに直交する。以下においては、X方向と、当該X方向の反対の方向(-X方向)とを含む方向を「X軸方向」ともいう。また、以下においては、Y方向と、当該Y方向の反対の方向(-Y方向)とを含む方向を「Y軸方向」ともいう。また、以下においては、Z方向と、当該Z方向の反対の方向(-Z方向)とを含む方向を「Z軸方向」ともいう。

【0032】

30

また、以下においては、X軸方向およびY軸方向を含む平面を、「XY面」ともいう。また、以下においては、X軸方向およびZ軸方向を含む平面を、「XZ面」ともいう。また、以下においては、Y軸方向およびZ軸方向を含む平面を、「YZ面」ともいう。

【0033】

図2は、本発明の実施の形態1に係る表示装置100の断面図である。具体的には、図2は、図1のA1-A2線に沿った、組み立てられた表示装置100の断面図である。図3は、本発明の実施の形態1に係る表示装置100の分解断面図である。

【0034】

図1、図2および図3を参照して、表示装置100は、表示モジュール50と、フレーム11とを備える。

40

【0035】

表示モジュール50は、映像を表示する。フレーム11は、表示モジュール50を保持する。フレーム11の形状は、平面視(XY面)において、閉ループ状、すなわち、枠状である。フレーム11は、表示装置100の縁の部分に設けられるフランジフレームである。なお、フレーム11の詳細については、後述する。

【0036】

表示モジュール50は、保護部材1と、タッチパネル5と、フレーム7と、表示パネル4と、バックライトBL1と、接合部材10と、粘着材21, 22とを含む。次に、表示装置100を構成する上記各部材について説明する。

【0037】

50

(表示パネル)

表示パネル4は、バックライトBL1が出射する光を利用して、映像を表示するパネルである。表示パネル4は、映像を表示する表示面4aを有する。なお、表示パネル4には、表示面4a以外の領域に遮光部材SH4が設けられる(図3参照)。

【0038】

表示パネル4は、例えば、液晶パネルである。液晶パネルは、液晶材料の複屈折性を応用したパネルである。液晶パネルは、カラーフィルター基板と、TFT基板と、スペーサーと、シール材と、液晶層と、配向膜と、偏光板とを含む。

【0039】

カラーフィルター基板およびTFT基板の各々は、ガラスなどで構成される絶縁性基板である。カラーフィルター基板は、基板上に、着色層(カラーフィルター)、遮光層、対向電極等が形成されたものである。また、TFT基板は、基板上に、薄型トランジスタを含む画素電極等が形成されたものである。以下においては、薄型トランジスタを、「TFT(Thin Film Transistor)」ともいう。TFTは、基板上に設けられたスイッチング素子である。

10

【0040】

カラーフィルター基板およびTFT基板は、対向するように設けられる。スペーサーは、カラーフィルター基板と、TFT基板との間に、所定の間隔(ギャップ)を作成するように設けられる。シール材は、カラーフィルター基板およびTFT基板を、互いに貼り合わせるための部材である。

20

【0041】

液晶層は、カラーフィルター基板とTFT基板とにより挟持される。液晶層は、液晶により構成される層である。なお、表示パネル4において、液晶層に液晶を注入するための注入口には封止材が設けられる。配向膜は、液晶層を構成する液晶を配向させるための膜である。偏光板は、特定の方向に振動する光のみを透過させる。

【0042】

なお、表示パネル4は、液晶パネルに限定されず、他の方式のパネルであってもよい。表示パネル4は、例えば、プラズマの技術を利用したプラズマパネルであってもよい。

【0043】

(バックライト)

30

バックライトBL1は、表示パネル4の裏面(Z方向)へ光を出射する。バックライトBL1は、光源モジュールBL1aと、フレーム6, 9とを含む。光源モジュールBL1aは、光源(図示せず)と、導光板とを有する。当該光源は、光を出射する。導光板は、光を伝播する機能を有する。導光板は、光源が出射した光を特定の方向(Z方向)へ導く。

【0044】

フレーム9は、表示装置100の背面側に設けられるリアフレームである。フレーム9の形状は、開口を有する略箱型である。フレーム9は、フレーム6および光源モジュールBL1aを収容する。なお、フレーム9の詳細は後述する。

【0045】

フレーム6は、モールドフレームである。フレーム6の形状は、平面視(XY面)において、閉ループ状、すなわち、枠状である。フレーム6は、表示パネル4および光源モジュールBL1aを保持する。なお、フレーム6の詳細は後述する。

40

【0046】

(タッチパネル)

タッチパネル5は、透明基板と、当該透明基板上に形成された透明電極による回路とにより構成される。タッチパネル5は、上記回路により、外部(使用者)から入力された位置座標に関する情報を電気信号に変換する。そして、タッチパネル5は、当該電気信号を、タッチパネル5の端部に接続された出力配線部を介して最終製品の制御回路(図示せず)へ伝達する。

50

【0047】

なお、本実施の形態におけるタッチパネル5は、投射容量方式のタッチパネルである。タッチパネル5は、操作者の指先等が接触する位置（以下、「接触位置」ともいう）を検知する。そして、タッチパネル5は、接触位置と、当該接触位置付近の複数の電極パターンによる電流量の比率を計測する。これにより、タッチパネル5は、指の位置を、精密に特定するとともに、指の位置に応じた信号の入力を受付ける。

【0048】

また、タッチパネル5は、透明材料で構成される透明部材である。当該透明材料は、ガラス、プラスチック等である。具体的には、タッチパネル5の上部および下部の各々には、基板が設けられる。当該基板は、透明なガラスなどにより構成される。

10

【0049】

(保護部材)

保護部材1は、タッチパネル5および表示パネル4に対する、外部からの加圧、接触等による損傷、変形、磨耗、汚れ等を防止するための部材である。保護部材1は、透明材料で構成される透明部材である。当該透明材料は、ガラス、プラスチック等である。

【0050】

保護部材1の形状は、例えば、板状である。保護部材1は、正面1aと、裏面1bとを有する。裏面1bは、保護部材1のうち、正面1aの反対側の面である。なお、保護部材1には、表示面4a以外の領域に遮光部材SH1が設けられる。

【0051】

本実施の形態の保護部材1は、一例として、強度が高く、変形しにくいガラスで構成される。また、保護部材1の厚さは、タッチパネル5の厚さよりも厚い。保護部材1の厚さは、例えば、タッチパネル5の厚さの2倍以上の厚さである。これにより、タッチパネル5および表示パネル4等の変形、破損を防止することができる。

20

【0052】

透明部材である保護部材1は、表示パネル4の表示面4aを覆うように、表示パネル4の表示面4a側に設けられる。具体的には、保護部材1は、表示パネル4上に設けられたタッチパネル5上に設けられる。

【0053】

なお、表示モジュール50はタッチパネル5を含まない構成（以下、「変形構成A」ともいう）としてもよい。変形構成Aでは、保護部材1は、表示パネル4の表示面4a上に設けられる。

30

【0054】

また、保護部材1の表面または裏面に対し、印刷、塗装作業等が行われてもよい。これにより、保護部材1に、意匠部材としての機能を付加することもできる。

【0055】

(フレーム)

フレーム7は、表示装置100の前面側に設けられるフロントフレームである。フレーム7の形状は、平面視（XY面）において、閉ループ状、すなわち、枠状である。フレーム7には、開口H1が設けられる。

40

【0056】

また、フレーム7は、表示パネル4を保持する。具体的には、フレーム7は、フレーム9, 6を介して、表示パネル4を保持する（図2参照）。また、フレーム7は、フレーム9, 6を介して、バックライトBL1を保持する。フレーム7は、薄板の金属、樹脂成型品等により構成されている。フレーム7は、一体で形成される。なお、フレーム7は、複数の部材を組み合わせることにより構成されてもよい。

【0057】

また、フレーム7は、側面7sを有する。側面7sは、フレーム7の外周面に相当する。なお、側面7sは、表示モジュール50の側面である。以下においては、側面7sを、「フレーム側面」ともいう。すなわち、フレーム7は、表示モジュール50の側面である

50

フレーム側面を有する。

【0058】

なお、図2および図3を参照して、フレーム9は、例えば、係合部(図示せず)により、フレーム6の側面と係合する。当該係合部は、例えば、引っ掛け爪等である。当該係合部は、フレーム9およびフレーム6の両方または一方に設けられる。

【0059】

また、図2および図3を参照して、フレーム7は、例えば、係合部(図示せず)により、フレーム9(バックライトBL1)の側面(外周面)と係合する。当該係合部は、例えば、引っ掛け爪等である。当該係合部は、フレーム7およびフレーム9の両方または一方に設けられる。フレーム7とフレーム9とが係合することにより、フレーム7およびフレーム9は、表示パネル4、バックライトBL1等を保持する。

10

【0060】

フレーム9の側面部には、ねじによりフレーム9を固定するための穴9hが設けられる。なお、フレーム9には、穴9hが設けられなくてもよい。

【0061】

フレーム11は、前述したように、表示モジュール50を保持する。また、前述したように、表示モジュール50は、表示パネル4と、タッチパネル5と、フレーム7と、保護部材1とを含む。すなわち、フレーム11は、表示パネル4、タッチパネル5、フレーム7、保護部材1等を保持する。

20

【0062】

また、フレーム11は、成型加工により、樹脂で構成される。当該成型加工は、例えば、射出成形等である。なお、フレーム11は、樹脂以外の材料で構成されてもよい。フレーム11は、例えば、成型加工により、剛性に優れる金属で構成されてもよい。当該金属は、例えば、マグネシウムである。

【0063】

(粘着材)

粘着材21, 22は、表示パネル4と、タッチパネル5および保護部材1とを接合するための部材である。粘着材22は、表示パネル4とタッチパネル5とを接合するための部材である。すなわち、図2のように、粘着材22により、表示パネル4とタッチパネル5とは接合される。

30

【0064】

粘着材21は、タッチパネル5と保護部材1とを接合するための部材である。すなわち、図2のように、粘着材21により、タッチパネル5と保護部材1とは接合される。

【0065】

なお、表示モジュール50がタッチパネル5を含まない前述の変形構成Aでは、例えば、粘着材22により、表示パネル4と保護部材1とが接合される。

【0066】

粘着材21, 22の屈折率は、透明部材であるタッチパネル5および保護部材1の屈折率と同等である。これにより、各部材間の表面の反射をなくし、外光の表面反射による視認性の悪化を防止している。

40

【0067】

また、粘着材21, 22は、表示装置100(表示モジュール50)の外部からの衝撃、浸水、埃等から当該表示装置100を保護するように設けられる。粘着材21, 22の形状は、シート状である。なお、粘着材21, 22の形状は、シート状に限定されない。粘着材21, 22は、例えば、流動性を有する部材であってもよい。この場合、粘着材21, 22は、硬化性樹脂である。当該硬化性樹脂は、紫外線(UV)または熱等により硬化する樹脂である。

【0068】

(接合部材)

接合部材10の形状は、平面視(XY面)において、閉ループ状、すなわち、枠状であ

50

る。接合部材 10 は、粘着性を有する部材である。接合部材 10 は、例えば、両面テープ、粘着剤等である。接合部材 10 は、防水機能を有する。また、接合部材 10 は、クッション性（弾力性）を有する。

【0069】

なお、接合部材 10 は、防水機能およびクッション性を有する緩衝部材に、両面テープ、接着剤等を配置することにより構成されてもよい。また、接合部材 10 は、時間の経過とともに接着力が強くなるような硬化性樹脂で構成されてもよい。これにより、接着性をより向上させることができる。

【0070】

（特徴的な構成）

10

次に、本実施の形態における特徴的な構成について詳細に説明する。図 4 は、フランジフレームであるフレーム 11 の詳細な構成を説明するための図である。図 4 (a) は、フレーム 11 の全体を示す斜視図である。図 4 (b) は、図 4 (a) の領域 R1 の拡大図である。

【0071】

図 2、図 3 および図 4 を参照して、フレーム 11 の形状は、表示モジュール 50 の側面（フレーム 7 の側面 7s）を覆うような窓枠状である。

【0072】

フレーム 11 は、平面 11a と、裏面 11b と、側面 11s とを有する。平面 11a の形状は、平面視（XY面）において、閉ループ状、すなわち、枠状である。平面 11a は、透明部材である保護部材 1 の周縁部と対向するように設けられる。具体的には、平面 11a は、保護部材 1 の裏面 1b の周縁部と対向するように設けられる。平面 11a は、XY面および表示面 4a に対し平行である。以下においては、平面 11a を、「対向平面」ともいう。

20

【0073】

平面 11a 上には、図 2 および図 4 (b) のように、接合部材 10 が設けられる。フレーム 11 の平面 11a（対向平面）は、接合部材 10 により、透明部材である保護部材 1 の周縁部に固定される。具体的には、接合部材 10 により、保護部材 1 の裏面 1b の周縁部と、平面 11a（対向平面）とは接合される。これにより、保護部材 1 とフレーム 11 とは一体化する。

30

【0074】

裏面 11b は、フレーム 11 のうち、平面 11a（対向平面）と反対側の面である。平面 11b は、XY面および表示面 4a に対し平行である。

【0075】

側面 11s は、フレーム 11 の内側の面である。側面 11s は、表示モジュール 50 の側面（フレーム 7 の側面 7s）と対向するように設けられる。以下においては、側面 11s を、「フレーム側面」ともいう。

【0076】

表示装置 100 は、フレーム 11 のフレーム側面（側面 11s）と、表示モジュール 50 の側面（フレーム 7 の側面 7s）とを固定する固定構成 STa を有する。

40

【0077】

次に、固定構成 STa について説明する。図 2、図 3 および図 4 を参照して、フレーム 7 のフレーム側面（側面 7s）には、穴 7h が設けられる。すなわち、フレーム 7 には、穴 7h が設けられる。YZ面において、穴 7h の位置は、前述の穴 9h の位置と同じ位置である。なお、フレーム 7 のうち、穴 9h と対向する面以外の面に、複数の穴 7h が設けられてもよい。

【0078】

また、フレーム 11 の側面 11s（フレーム側面）には、突起部 11x が設けられる。突起部 11x は、穴 7h に挿入されるための構成である。突起部 11x は、前述の成型加工により形成されている。

50

【0079】

固定構成 S T a は、図 2 のように、突起部 11x が穴 7h に挿入されることにより、フレーム 11 をフレーム 7 に固定する構成である。この固定構成 S T a により、フレーム 7 に対するフレーム 11 の位置決めが行われる。

【0080】

また、突起部 11x は、2 段構造を有する。具体的には、突起部 11x は、部材 11x a と、部材 11x b とから構成される。部材 11x a, 11x b の各々の形状は、円柱状である。部材 11x b は、部材 11x a 上に設けられる。

【0081】

以下においては、フレーム 7 のうち穴 7h が設けられている部分を、「穴存在部」ともいう。穴存在部は、フレーム 7 のうち、側面 7s が存在する部分である。

10

【0082】

なお、図 3 を参照して、部材 11x a の厚み TH1 は、フレーム 7 の穴存在部の厚み TH7 と同じである。なお、本明細書において「厚み TH1 は厚み TH7 と同じ」という表現は、厚さ TH1 が厚み TH7 と同等であるという意味も含む。例えば、厚さ TH1 は、厚み TH7 の 0.8 ~ 1.2 倍の範囲の大きさであってもよい。

【0083】

なお、突起部 11x の構造は、2 段構造に限定されず、1 段構造であってもよい。1 段構造の突起部 11x は、例えば、部材 11x a のみで構成される。

20

【0084】

次に、表示ムラの発生を抑制するための構成について説明する。図 2 および図 3 を参照して、フレーム 11 の平面 11a (対向平面) には、保護部材 1 (透明部材) に向かって突出する突起 X1 が設けられる。図 4 に示すように、突起 X1 の形状は、平面視 (XY 面) において、閉ループ状、すなわち、枠状である。突起 X1 は、接合部材 10 の圧縮量 (潰れ) を、一定量以下に抑制するための部材である。具体的には、突起 X1 は、保護部材 1 に -Z 方向の応力が加わることに伴う、接合部材 10 の Z 軸方向の圧縮量を予め定めた量以下とするための部材である。突起 X1 は、弾性を有する。突起 X1 の高さは、接合部材 10 の厚みより小さい。なお、突起 X1 は、前述の成型加工により形成されている。

【0085】

ここで、仮に、突起 X1 が設けられていない構成 (以下、「構成 NX」ともいう) を考える。また、構成 NX が適用された表示装置 100 において、外部 (操作者) から、保護部材 1 が、-Z 方向の強い力で押圧されたとする。この場合、接合部材 10 は、Z 軸方向に圧縮する。これにより、表示パネル 4 に、過度の応力が加わり、表示ムラが発生する。

30

【0086】

しかしながら、突起 X1 が存在することにより、表示ムラの発生を防止することができる。突起 X1 の高さは、表示ムラが発生しない範囲の高さに設定される。突起 X1 の高さは、例えば、接合部材 10 の厚みの 0.9 ~ 0.3 倍の範囲の値である。

【0087】

次に、表示装置 100 を外部の筐体 12 に固定する (取り付ける) ための構成について説明する。図 5 は、本発明の実施の形態 1 に係る表示装置 100 を筐体 12 に固定する過程を示す断面図である。図 6 は、本発明の実施の形態 1 に係る表示装置 100 が筐体 12 に固定された構成を示す断面図である。

40

【0088】

図 2 から図 6 を参照して、フレーム 11 の裏面 11b には、棒状部 15 が設けられる。棒状部 15 には、ねじ穴である穴 15h が設けられる。穴 15h は、後述のねじ NJ1 が挿入されることにより、フレーム 11 (表示装置 100) を外部の筐体 12 に固定するための穴である。

【0089】

また、フレーム 11 の裏面 11b の周縁部には、溝 V1 が設けられる。溝 V1 は、硬化性樹脂 31 を使用して、フレーム 11 を外部の筐体 12 に固定するための溝である。

50

【0090】

硬化性樹脂31は、防塵性および防水性を表示装置100に持たせるために使用される。硬化性樹脂31は、熱により硬化する樹脂である。なお、硬化性樹脂31は、熱以外の要素により硬化する樹脂であってもよい。硬化性樹脂31は、例えば、紫外線が照射されることにより硬化する樹脂であってもよい。

【0091】

次に、図3を用いて、表示装置100の組み立て方法について説明する。まず、粘着材21により、タッチパネル5と保護部材1とが接合される。以下においては、タッチパネル5と保護部材1とが接合されたモジュールを、「モジュールA1」ともいう。また、以下においては、フレーム7によりバックライトBL1および表示パネル4が保持されたモジュールを、「モジュールB1」ともいう。

10

【0092】

次に、モジュールA1のタッチパネル5の裏面に、粘着材22が塗布される。そして、モジュールA1のタッチパネル5側が上になるように、当該モジュールA1が裏返される。次に、位置決め治具、組み立て装置等により、裏返されたモジュールA1に対し、裏返されたモジュールB1が固定される。具体的には、粘着材22を介して、モジュールA1のタッチパネル5と、モジュールB1の表示パネル4とが接続されるように、モジュールA1に対し、モジュールB1が固定される。これにより、表示モジュール50が形成される。

【0093】

20

次に、裏返された表示モジュール50に、図3に示すフレーム11を固定するための固定工程が行われる。固定工程では、フレーム11の突起部11xが、フレーム7の側面7sの穴7hに挿入されるように、フレーム11の平面11a（接合部材10）を、保護部材1の周縁部に固定する。なお、固定工程は、フレーム11の周縁部に均一の押圧がかかった状態で行われる。この固定工程により、表示装置100の組み立てが完了する。

【0094】

次に、図5および図6を用いて、表示装置100を筐体12に固定する方法について説明する。筐体12は、防水機能を有する筐体である。なお、図5および図6に示される筐体12の形状は、一例の形状である。筐体12の形状は、適宜、必要とされる防塵性および防水性にしたがった形状にされる。

30

【0095】

筐体12には、ねじNJ1が挿入される穴12hが設けられる。ねじNJ1は、防水機能を有する防水ねじである。

【0096】

まず、表示装置100が裏返される。次に、表示装置100に含まれるフレーム11の溝V1に、ディスペンサー装置等により、硬化性樹脂31が塗布される。

【0097】

次に、表示装置100の背面側に、筐体12を被せる。そして、筐体12が表示装置100に接続されるように、ねじNJ1を、穴12hおよび穴15hに挿入する。すなわち、ねじNJ1により、筐体12と表示装置100とを締め付け固定する。

40

【0098】

次に、硬化性樹脂31が加熱される。これにより、硬化性樹脂31が硬化する。その結果、図6のように、筐体12と表示装置100との固定が完了する。すなわち、フレーム11は、溝V1に塗布された硬化性樹脂31により、筐体12に固定される。硬化性樹脂31および溝V1を利用した上記構成により、表示装置100の気密性を向上させることができる。

【0099】

以上説明したように、本実施の形態によれば、表示装置100は、表示モジュール50を保持するフレーム11を備える。表示モジュール50は、表示パネル4の表示面4a側に設けられる保護部材1を含む。フレーム11は、保護部材1の周縁部と対向する平面1

50

1 aと、表示モジュール50の側面と対向する側面11sとを有する。フレーム11の平面11aは、接合部材10により、保護部材1の周縁部に固定される。表示装置100は、フレーム11の側面11sと、表示モジュール50の側面とを固定する固定構成を有する。

【0100】

すなわち、フレーム11の側面11sと表示モジュール50の側面とが固定される。これにより、フレーム11は、例えば、表示モジュール50の側面から当該表示モジュール50の底面側まで延在するような形状を有する必要がない。したがって、フレーム11を構成する材料の量を低減することができる。すなわち、表示装置100で使用されるフレームを構成する材料の量を低減することができる。

10

【0101】

また、本実施の形態によれば、上記の構成により、フレーム11は、例えば、表示モジュール50の側面から当該表示モジュール50の底面側まで延在するような形状を有する必要がない。そのため、表示装置100の薄型化を実現することができる。

【0102】

また、前述したように、比較例に係る表示装置100Nによれば、バックライトBLNを構成している部材の加工バラツキ等により、バックライトBLNの厚みが、設計値よりも十分に大きくなる場合がある。この場合、バックライトBLNの底面9bは、フレーム11Nと干渉する。具体的には、バックライトBLNの底面9bが、フレーム11Nの下部に対し大きな応力を加える。その結果、フレーム11Nと接合界面10fとが互いに離れる方向に、当該フレーム11Nに応力が発生する。これにより、接合部材10が、フレーム11Nから剥がれる。その結果、表示装置100Nの防塵性および防水性の機能が損なわれるという問題点がある。

20

【0103】

また、前述したように、上記のような、バックライトBLNの底面9bとフレーム11Nとの干渉を防止するために、底面9bとフレーム11Nとの間に広い隙間（クリアランス）を設ける構成Naが考えられる。しかしながら、構成Naでは、バックライトBLNが固定されていないため、フレーム11Nに収容されるバックライトBLNが、厚み方向において可動するという問題点がある。

【0104】

30

一方、本実施の形態の固定構成STaでは、フレーム11の突起部11xを、フレーム7の穴7hに対して、位置決め固定する。そのため、フレーム7単体の加工精度のみを考慮すればよい。したがって、表示モジュール50に対するフレーム11の取り付け位置の精度を格段に向上させることができる。したがって、バックライトBL1を構成する部材の加工バラツキによる、バックライトBL1の厚みの影響を受けず、接合部材10の剥がれを防止することができる。その結果、優れた防塵性および防水性を安定的に実現できる。

【0105】

また、本実施の形態の表示装置100では、前述したように、フレーム7は、引っ掛け爪等の係合部（図示せず）により、バックライトBL1のフレーム9の側面と係合する。すなわち、表示装置100では、比較例に係る表示装置100Nよりも、バックライトBL1とフレーム7とが強固に固定される。そのため、表示装置100では、バックライトBL1が厚み方向へ動くことを防止することができる。また、表示装置100では、光漏れ等の問題が発生することを防止することができる。

40

【0106】

以上のように、本実施の形態によれば、防塵性および防水性に優れた表示装置100を提供することが可能となる。

【0107】

なお、本実施の形態では、接合部材10は、保護部材1とフレーム11との間に設ける構成としたが、接合部材10は、さらに、他の箇所で使用されてもよい。例えば、接合部

50

材10は、保護部材1とフレーム7との間、および、表示パネル4とバックライトBL1との間の両方または一方に設けられてもよい。

【0108】

＜実施の形態1の変形例＞

本実施の形態の変形例では、固定構成STaの代わりに固定構成STbを有する表示装置100Aについて説明する。固定構成STbは、詳細は後述するが、後述のねじNJ2が、フレーム11に設けられた穴11h、および、フレーム7に設けられた穴7hに挿入されることにより、フレーム11をフレーム7に固定する構成である。

【0109】

図7は、本発明の実施の形態1の変形例に係る表示装置100Aの断面図である。図7を参照して、表示装置100Aは、表示装置100と比較して、フレーム11の代わりにフレーム11Aを備える点が異なる。表示装置100Aのそれ以外の構成は、表示装置100と同様なので詳細な説明は繰り返さない。

【0110】

フレーム11Aは、フレーム11と比較して、穴11hがさらに設けられている点と、突起部11xが設けられていない点とが異なる。フレーム11Aのそれ以外の構成および形状は、フレーム11と同様なので詳細な説明は繰り返さない。

【0111】

以下においては、フレーム11Aのうち、側面11s（フレーム側面）が存在する部分を、「フレーム側面部」ともいう。図7を参照して、穴11hは、フレーム11Aのフレーム側面部に設けられる。YZ面において、穴11hの位置は、穴7hおよび穴9hの位置と同じ位置である。

【0112】

フレーム11Aが、フレーム9と係合するフレーム7に固定されるように、ねじNJ2が、穴11h, 7h, 9hに挿入される。すなわち、ねじNJ2により、フレーム11Aと表示装置100Aとが締め付け固定される。

【0113】

以上説明したように、本実施の形態の変形例によれば、固定構成STbにより、実施の形態1の固定構成STaと同様な効果を得ることができる。

【0114】

＜実施の形態2＞

実施の形態1では、フレーム11の溝V1に塗布した硬化性樹脂31と、防水ねじであるねじNJ1を用いて、優れた防塵性および防水性を実現していた。本実施の形態では、防塵性および防水性をさらに向上させるための構成（以下、「固定構成STc」ともいう）について説明する。

【0115】

本実施の形態では、実施の形態1の表示装置100に固定構成STcを適用した構成について説明する。図8は、本発明の実施の形態2に係る、固定構成STcを適用した表示装置100の断面図である。固定構成STcでは、フレーム11に、溝V2が設けられる。溝V2は、硬化性樹脂32を使用して、フレーム11を筐体12に固定するための溝である。硬化性樹脂32は、硬化性樹脂31と同じ性質を有する部材である。

【0116】

具体的には、フレーム11のうち、筐体12の底面12bに最も近い部分に溝V2が設けられる。フレーム11は、溝V2に塗布された硬化性樹脂32により、筐体12に固定される。

【0117】

なお、固定構成STcでは、筐体12の穴12hの周辺部を覆うリング33が設けられてもよい。当該リング33は、例えば、環状のOリングである。図8のように、ねじNJ1は、リング33を介して、穴12hおよび穴15hに挿入される。これにより、防塵性および防水性をさらに向上させることができる。また、固定構成STcを適用した表示装

10

20

30

40

50

置 100 を、更に厳しい防水規格に対応させることができるとなる。

【 0118 】

なお、本発明は、その発明の範囲内において、各実施の形態、実施の形態の変形例を自由に組み合わせたり、各実施の形態、実施の形態の変形例を適宜、変形、省略することができる。

【 0119 】

例えば、実施の形態 1 の表示装置 100、および、実施の形態 1 の変形例の表示装置 100A の両方または一方は、保護部材 1 を設けない構成（以下、「変形構成 B」という）としてもよい。

【 0120 】

変形構成 B では、例えば、透明部材であるタッチパネル 5 のサイズおよび形状が、保護部材 1 のサイズおよび形状と同じにされる。また、変形構成 B では、当該タッチパネル 5 が、図 2 において、本来なら、保護部材 1 を配置するための領域に配置される。これにより、変形構成 B においても、前述の効果と同じ効果を得ることができる。

【 0121 】

また、例えば、固定構成 STC は、実施の形態 1 の変形例の表示装置 100A に適用してもよい。

【 0122 】

また、例えば、実施の形態 1 の表示装置 100、および、実施の形態 1 の変形例の表示装置 100A の両方または一方は、本発明の効果を実現できる最小限の構成要素のみを含めよ。

【 0123 】

例えば、表示装置 100 のフレーム 11、および、表示装置 100A のフレーム 11A の両方または一方には、突起 X 1 が設けられなくてもよい。

【 0124 】

また、例えば、表示装置 100 のフレーム 11、および、表示装置 100A のフレーム 11A の両方または一方には、溝 V 1 が設けられなくてもよい。

【 0125 】

また、例えば、表示装置 100 のフレーム 11、および、表示装置 100A のフレーム 11A の両方または一方には、穴 15h を有する棒状部 15 が設けられなくてもよい。

【 0126 】

また、例えば、表示装置 100 のフレーム 11、および、表示装置 100A のフレーム 11A の両方または一方には、構成要素である突起 X 1、溝 V 1 および棒状部 15 のうちの 2 つ以上の当該構成要素が設けられなくてもよい。

【 符号の説明 】

【 0127 】

1 保護部材、4 表示パネル、5 タッチパネル、6, 6N, 7, 9, 9N, 11, 11A, 11N フレーム、7h, 9h, 11h, 12h, 15h 穴、10 接合部材、11x 突起部、12 筐体、15 棒状部、21, 22 粘着材、31, 32 硬化性樹脂、33 リング、50, 50N 表示モジュール、100, 100A, 100N 表示装置、BL1, BLN バックライト、BL1a, BLNa 光源モジュール、NJ1, NJ2 ねじ、V1, V2 溝。

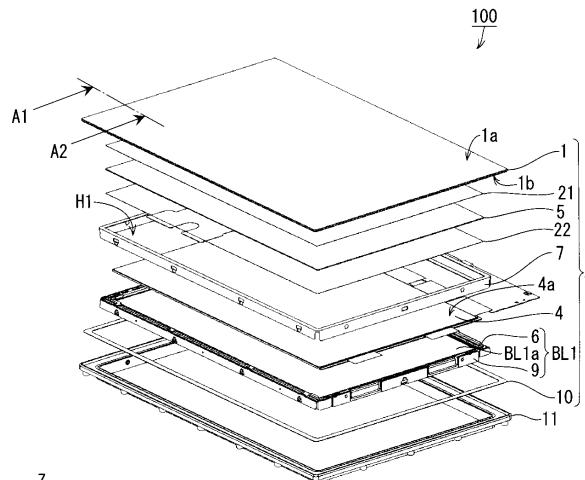
10

20

30

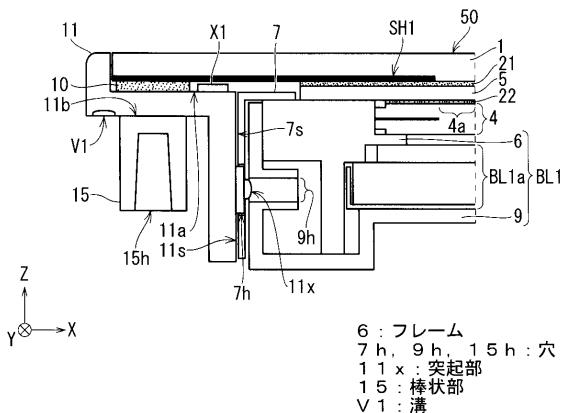
40

【図1】



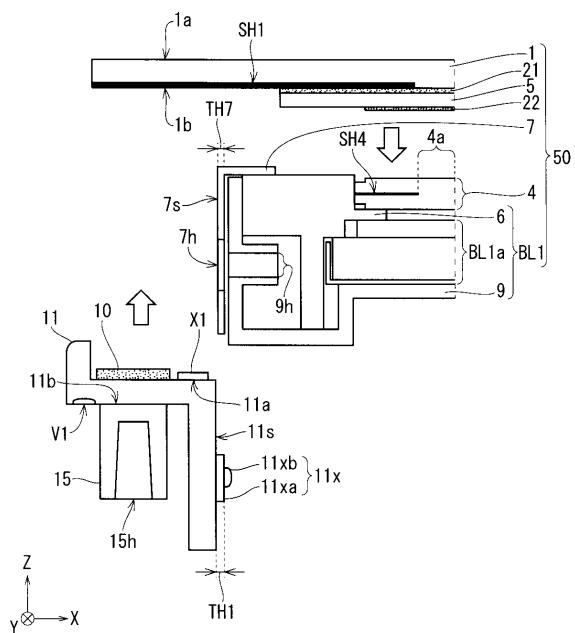
1: 保護部材
4: 表示パネル
5: タッチパネル
7, 9, 11: フレーム
10: 接合部材
21, 22: 粘着材
50: 表示モジュール
100: 表示装置
BL1: バックライト
BL1a: 光源モジュール

【図2】

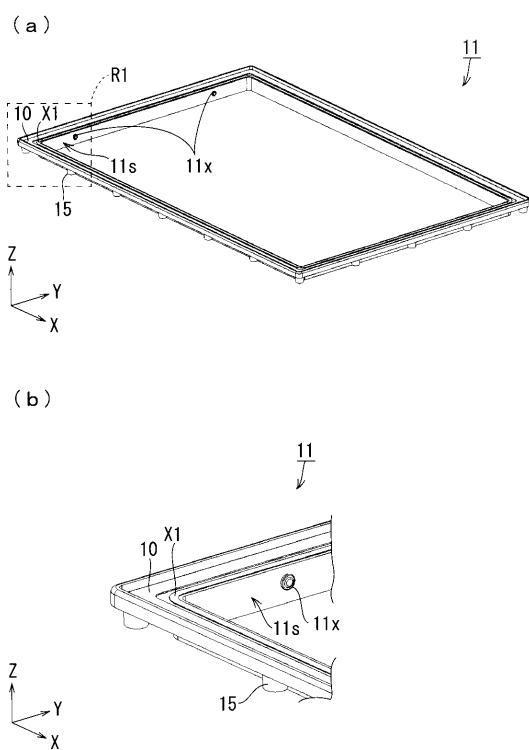


6: フレーム
7h, 9h, 15h: 穴
11x: 突起部
15: 棒状部
V1: 溝

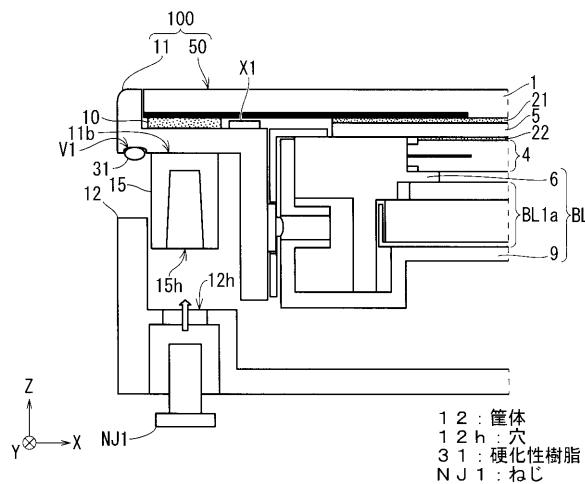
【図3】



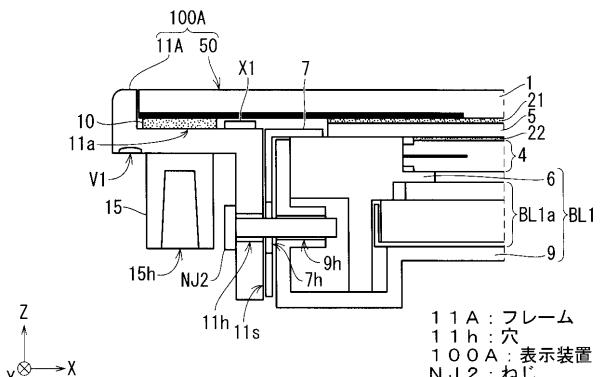
【図4】



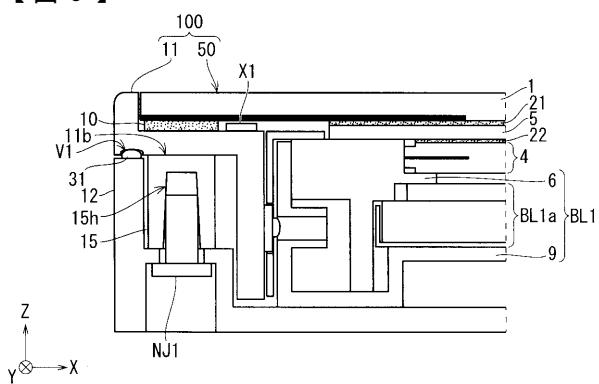
【図5】



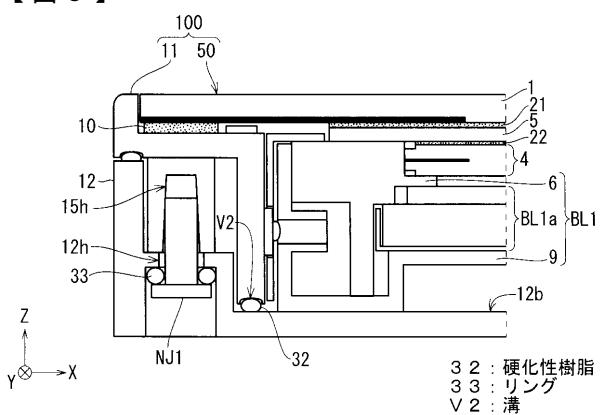
【図7】



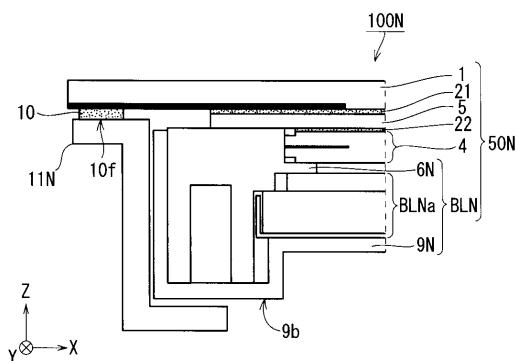
【図6】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-247074(JP, A)
米国特許出願公開第2014/0253823(US, A1)
特開2009-229822(JP, A)
特開平08-271867(JP, A)
特開2010-102018(JP, A)
特開2004-053964(JP, A)
国際公開第99/010860(WO, A1)
米国特許第06352322(US, B1)
特開2005-321614(JP, A)
特開2009-133373(JP, A)
特開2014-086644(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09F9/00
G02F1/1331/1333; 1/1334
1/1339-1/1341; 1/1347
H04M1/02-1/23