

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3714735号

(P3714735)

(45) 発行日 平成17年11月9日(2005.11.9)

(24) 登録日 平成17年9月2日(2005.9.2)

(51) Int. Cl.⁷

G02F 1/1333

F I

G02F 1/1333

請求項の数 6 (全 14 頁)

| | | | |
|-----------|----------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願平8-224181 | (73) 特許権者 | 000005049 シャープ株式会社 |
| (22) 出願日 | 平成8年8月26日(1996.8.26) | | 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 |
| (65) 公開番号 | 特開平10-68932 | (74) 代理人 | 100078282 弁理士 山本 秀策 |
| (43) 公開日 | 平成10年3月10日(1998.3.10) | | |
| 審査請求日 | 平成12年1月28日(2000.1.28) | (74) 代理人 | 100062409 弁理士 安村 高明 |
| 審査番号 | 不服2003-2601(P2003-2601/J1) | | |
| 審査請求日 | 平成15年2月19日(2003.2.19) | (74) 代理人 | 100107489 弁理士 大塩 竹志 |
| | | (72) 発明者 | 植田 博臣 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 村上 晃 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示素子保持枠及びこれを用いた表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

角枠状をなし、内縁部で平板状の表示素子を保持・固定する保持枠本体と、
該保持枠本体の各隅部に、該表示素子を固定するようにそれぞれ設けられた固定部とを
備え、

該保持枠本体における第1の辺の両側に設けられた各固定部が、該表示素子の対応する
角部を挟む2つの端面にそれぞれ当接し、該保持枠本体における第1の辺に対向する第2
の辺の両側に設けられた各固定部が、該第2の辺に沿った前記表示素子の端面にのみそれ
ぞれ当接するようになっており、

該保持枠本体の内縁部には、前記表示素子における前記第1および第2の辺以外の各辺
に沿った端面にそれぞれ当接して、該表示素子に作用する外力を受け止める複数の保持部
が設けられており、

該複数の保持部が、前記保持枠本体の第2の辺の端部に近い位置ほど密に配設されてい
ることを特徴とする表示素子保持枠。

【請求項2】

前記保持部の前記表示素子の端面に対向する面が、該端面に平行である請求項1記載の
表示素子保持枠。

【請求項3】

前記保持部の前記表示素子の端面に対向する面が、該端面に対して外側に傾斜している
請求項1記載の表示素子保持枠。

10

20

【請求項 4】

平板状の表示素子と、
該表示素子の周囲に配設され、該表示素子を駆動する駆動回路を有するプリント基板と、
該プリント基板を該表示素子に電氣的に接続するフレキシブル回路基板と、
該表示素子を該プリント基板及び該フレキシブル回路基板と共に保持する表示素子保持枠と、
該表示素子、該プリント基板、該フレキシブル回路基板及び該表示素子保持枠を収納し、これらを保持する上下フレームと
を備え、
該表示素子保持枠が、
請求項 1 ~ 請求項 3 記載のいずれかの表示素子保持枠である表示装置。

10

【請求項 5】

前記表示素子保持枠の前記保持部が、隣接するフレキシブル回路基板の間に位置し、且つ前記プリント基板の内縁部に設けられた切り欠き部に嵌合する請求項 4 記載の表示装置。

【請求項 6】

前記保持部の少なくとも一の保持部が前記上フレームに当接する請求項 4 又は請求項 5 記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

20

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、A V 装置、O A 端末機及び広告表示装置等における情報表示に使用される液晶表示装置等の表示装置に用いられる表示素子を保持するのに好適な表示素子保持枠及びこの表示素子保持枠を備えた表示装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来から、卓上テレビ、デスクトップ型のパーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ等の表示装置として液晶表示装置が用いられている。ここで、液晶表示装置内での液晶表示素子の固定構造としてはスペーサを用いるものが一般的であり、例えば特開平 6 - 1 3 8 4 4 3 号公報及び特開平 6 - 3 4 7 7 6 2 号公報に開示されている。

30

【0003】

特開平 6 - 1 3 8 4 4 3 号公報に開示された固定構造では、図 1 1 に示すように、角枠状の保持枠 1 の内側に配置された照明装置 2 の上に、シリコン製のスペーサ 3 a を介して液晶表示素子 4 を載せ、また液晶表示素子 4 の周囲に配置されたプリント基板 5 をスポンジ製のスペーサ 3 b を介して保持枠 1 の上に載せる。そして、表示窓をもつ上フレーム 6 を被せ、液晶表示素子 4 をスペーサ 3 a を介して表面側から押圧する。また、プリント基板 5 をスポンジスペーサ 3 b を介して表面側から押圧する。

【0004】

この固定構造によると、液晶表示素子 4 は表面側及び裏面側からスペーサ 3 a , 3 a に挟まれて固定される。従って、この固定構造によれば、液晶表示素子 4 の上下方向、即ち Z 方向の耐衝撃性及び耐振動性を向上できる。

40

【0005】

特開平 6 - 3 4 7 7 6 2 号公報に開示された固定構造では、図 1 2 に示すように、照明装置 2 の上にスペーサ 3 を介して液晶表示素子 4 を載せる。液晶表示素子 4 の外縁部に形成されたガラス電極部の表面に、両面に粘着層が形成された樹脂薄板からなるストライプ状のスペーサ 8 を貼り付け、上フレーム 6 の内縁部に裏面側へ突出して形成された突起 6 a , 6 a にてスペーサ 8 を押圧する。

【0006】

これらのスペーサによる固定構造とは別に、液晶表示素子を保持枠により固定する構造の

50

ものもある。この固定構造を用いた液晶表示装置を図13に示し、その保持枠を下フレームとともに図14に示す。

【0007】

下フレーム40内に収納される保持枠20は、角枠状の保持枠本体21と、保持枠本体21の内縁部四隅に設けられた固定部22とを有する。各固定部22は保持枠本体21の表面側(上面側)に突出し、平面視で直角に折れ曲がった形状に形成されており、液晶表示素子10を表面に平行な2方向、即ち長辺に平行なX方向と短辺に平行なY方向に固定する。保持枠本体21の内側に配置された照明装置の上に、シリコン製のスペーサ60を介して液晶表示素子10を載せ、その上に別のシリコン製のスペーサ60を載せて、表面側から上フレーム30を保持枠20にねじ止めすることにより、液晶表示素子10は固定される。

10

【0008】

この状態で、保持枠20の4隅の固定部22は、液晶表示素子10の各角部を挟む端面に当接して(図15参照)、液晶表示素子10をX方向とY方向に固定する。なお、11a及び11b, 11bはプリント基板で、11aはコモン基板、11b, 11bはセグメント基板である。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、特開平6-138443号公報及び特開平6-347762号公報に開示されている固定構造では、液晶表示素子4は基本的に表面側及び裏面側からスペーサにより挟まれて固定されているだけであるので、表面に平行な方向の衝撃、つまりX方向及びY方向に作用する衝撃力や振動に対してはその方向に位置ずれを生じやすい。

20

【0010】

固定された液晶表示素子4がX方向又はY方向にずれると、液晶表示素子4とその周囲のプリント基板5を電氣的に接続するフレキシブル回路基板7に該当する方向の力が作用するため、フレキシブル回路基板7に剥がれや断線が生じ、液晶表示装置の品位を損ねるおそれがある。

【0011】

なお、液晶表示素子4の位置ずれによるフレキシブル回路基板7の損傷を防止するために、特開平6-138443号公報に開示された固定構造では、プリント基板5をスポンジ製のスペーサ3cの上に載せて、液晶表示素子4の動きにプリント基板5が追従するようにしているが、外部からの衝撃力が大きい場合は、これに対応して変位量も大きくなるため、かかる構造ではフレキシブル回路基板7の破損を確実に防止することができない。

30

【0012】

一方、図13及び図14に示すような保持枠20による固定構造では、保持枠本体21の内縁部四隅に設けられた4つの固定部22により、液晶表示素子10がX方向及びY方向に確実に位置決めされる。

【0013】

しかしながら、この固定構造では、液晶表示素子10は、いわば剛体接合されているため、例えばX方向又はY方向に外部から衝撃力や振動が作用すると、その角部、つまりガラス電極部10aの角部に応力集中を生じる。

40

【0014】

ここで、図示例の液晶表示素子10はX方向の長さがY方向の長さよりも長くなっている。このため、同一の衝撃力であれば、Y方向に特に応力集中が発生し易くなっている。この結果、この固定構造では、外部からの衝撃力や振動が液晶表示素子10に加わった場合に、角部のY方向に許容値を超える応力が発生し易く、これに起因して角部に図15に示すような割れ(応力割れ)Cが生じるといった問題があった。

【0015】

本発明はかかる事情に鑑みてなされたものであり、外部から衝撃を受けたときの表示素子の位置ずれ及び応力集中による表示素子の損傷を確実に防止できる表示素子保持枠及びこ

50

の表示素子保持枠を備えた表示装置を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】

本発明の表示素子保持枠は、角枠状をなし、内縁部で平板状の表示素子を保持・固定する保持枠本体と、該保持枠本体の各隅部に、該表示素子を固定するようにそれぞれ設けられた固定部とを備え、該保持枠本体における第1の辺の両側に設けられた各固定部が、該表示素子の対応する角部を挟む2つの端面にそれぞれ当接し、該保持枠本体における第1の辺に対向する第2の辺の両側に設けられた各固定部が、該第2の辺に沿った前記表示素子の端面にのみそれぞれ当接するようになっており、該保持枠本体の内縁部には、前記表示素子における前記第1および第2の辺以外の各辺に沿った端面にそれぞれ当接して、該表示素子に作用する外力を受け止める複数の保持部が設けられており、該複数の保持部が、前記保持枠本体の第2の辺の端部に近い位置ほど密に配設されていることを特徴とし、そのことにより上記目的が達成される。

10

【0018】

また、好ましくは、前記保持部の前記表示素子の端面に対向する面を、該端面に平行にする。

【0019】

また、好ましくは、前記保持部の前記表示素子の端面に対向する面を、該端面に対して外側に傾斜させる。

【0020】

また、好ましくは、前記保持枠本体の隅部の少なくとも一箇所に前記表示素子を固定する固定部を設ける。

20

【0021】

また、本発明の表示装置は、平板状の表示素子と、該表示素子の周囲に配設され、該表示素子を駆動する駆動回路を有するプリント基板と、該プリント基板を該表示素子に電気的に接続するフレキシブル回路基板と、該表示素子を該プリント基板及び該フレキシブル回路基板と共に保持する表示素子保持枠と、該表示素子、該プリント基板、該フレキシブル回路基板及び該表示素子保持枠を収納し、これらを保持する上下フレームとを備え、該表示素子保持枠が、上記いずれかに記載の表示素子保持枠であり、そのことにより上記目的が達成される。

30

【0022】

好ましくは、前記表示素子保持枠の前記保持部が、隣接するフレキシブル回路基板の間に位置し、且つ前記プリント基板の内縁部に設けられた切り欠き部に嵌合する構成とする。

【0023】

また、好ましくは、前記保持部の少なくとも一の保持部が前記上フレームに当接する構成とする。

【0024】

以下に作用を説明する。

【0025】

上記のような保持部を設けると、表示素子に外部から衝撃力や振動が加わり、表示素子にその表面に平行な方向の衝撃力が加わると、この衝撃力を保持部が受け止め、衝撃力を吸収する。従って、例えばこの保持部を保持枠本体の1辺に複数配設しておくこと、各保持部が略均等にこの衝撃力を吸収するので、表示素子に発生する応力が分散される。即ち、応力集中を緩和できる。このため、表示素子の角部に応力割れが発生することがない。

40

【0026】

ここで、複数の保持部を設けるに際し、その位置は、例えば1辺の端部に近い位置ほど密に設けるとよい。即ち、このようにすれば、応力集中を発生し易い箇所に、より多くの保持部が配設されるので、その分、応力集中を緩和できる機能を向上でき、応力割れを一層効率よく防止できるからである。

【0027】

50

また、本発明の表示装置において、上記した保持部は、プリント基板に嵌合し、これを保持する機能も有している。従って、プリント基板を保持する保持部材を別途設ける必要がないので、部品点数の削減に寄与できる。

【0028】

また、保持部を上フレームに当接させる構成によれば、組み付け状態において、上フレームの位置決めを行うことができるので、上フレームが不測に変形することがない。

【0029】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0030】

図1は単純マトリクス方式の液晶表示装置に本発明を適用した実施形態を示す。この液晶表示装置は、上フレーム30、液晶表示素子10、表示素子保持枠20及び下フレーム40を備え、これらの部材をビス止めして一体化し、かつ上フレーム30をカシメて下フレーム40を固定した基本構造になっている。

【0031】

液晶表示素子10は、図上前後方向に長い長方形であって、その周囲にはプリント基板、即ちコモン基板11a及びセグメント基板11b、11bが設けられている。より具体的には、コモン基板11aは、液晶表示素子10の図上前側の短辺側にあつて、フレキシブル回路基板12(図6(a)参照)により液晶表示素子10と電氣的に接続されている。セグメント基板11b、11bは、液晶表示素子10の左右両側に相当する長辺側にあつて、フレキシブル回路基板12により液晶表示素子10と電氣的に接続されている。セグメント基板11b、11bの一端部にはアース端子14、14が取り付けられている。

【0032】

なお、以下の説明では、液晶表示素子10の長辺に平行な方向をX方向、短辺に平行な方向をY方向、厚み方向をZ方向と称する。また、コモン基板11aが設けられた短辺側をコモン基板側、他方の短辺側を反コモン基板側と称する。

【0033】

液晶表示素子10は、本発明の表示素子保持枠20を用いて液晶表示装置内に保持される。表示素子保持枠20は、表示窓をもつ上フレーム30と皿状の下フレーム40との間に収納される。上フレーム30は、表示素子保持枠20の表面にネジ31及びカシメにより取り付けられる。下フレーム40は、図2に示すように、表示素子保持枠20の裏面にネジ41により取り付けられる。表示素子保持枠20には、裏面側から複数本の光源50が取り付けられる。光源50の上には、図3に示すように、下から上に拡散板51、拡散シート52、レンズ53及び保護シート54が空気層を介して積層され、これらによって構成された照明装置の上に液晶表示素子10が配置される。

【0034】

表示素子保持枠20は、図4に示すように、液晶表示素子10とほぼ同じ大きさの開口部をもつ角枠状の保持枠本体21を有する。保持枠本体21の外縁部には、ネジ孔をもつ取り付け用の凸部24が設けられている。保持枠本体21の内縁部四隅には、保持枠本体21の表面側に突出する突起からなる固定部22a、22a、22b、22bが設けられている。加えて、保持枠本体21の内縁部には、反コモン基板側の短辺を除く各辺に沿って、各辺複数の保持部23a、23b、23bが設けられている。

【0035】

固定部22a、22a、22b、22b及び保持部23a、23b、23bはコモン基板側と反コモン基板側とで構成が異なる。コモン基板側では、図5(a)に示すように、固定部22aは、平面視で直角に折れ曲がった形状に形成されており、2つの受止め部が液晶表示素子10の角部を挟む2つの端面に当接する。複数の保持部23aは、Y方向に等間隔で並んで液晶表示素子10のコモン基板側の端面に当接する。

【0036】

反コモン基板側では、図5(b)及び図6に示すように、2つの固定部22b、22bは

10

20

30

40

50

、Y方向のみに突出部を有する形状に形成されており、この突出部が液晶表示素子10の反コモン基板側の端面に当接する。即ち、コモン基板側とは異なり、一方の端面のみに当接している。両側の長辺に沿って設けられた保持部23b、23bは、反コモン基板側の端部を除いて等間隔で並び、反コモン基板側の端部では固定部22b、22bに接近するように密な間隔で並んでいる。これは反コモン基板側の固定部22b、22bが液晶表示素子10をY方向に固定する機能を持たず、その機能を保持部23b、23bが分担するからである。

【0037】

ここで、反コモン基板側では固定部23b、23bが液晶表示素子10をY方向に固定する機能を持たず、コモン基板側では固定部23a、23aが液晶表示素子10をX方向及びY方向に固定するのは、Y方向に外部からの衝撃力が作用した場合に、液晶表示素子10の角部に応力集中が生じ、この部分に割れが発生するのを防止するためである。即ち、反コモン基板側の固定部23b、23bを上記の形状に形成すると、液晶表示素子10はY方向に固定されないため、複数の保持部23bがY方向の衝撃力を受け持つことになる。このため、液晶表示素子10に発生する応力は分散されるので、過大な応力集中が角部に発生することがない。よって、割れの発生が確実に防止される。

10

【0038】

なお、保持部23a、23b、23bは隣接するフレキシブル回路基板12、12の間に位置し、コモン基板11a及びセグメント基板11b、11bの内縁部には、保持部23a、23b、23bが嵌合する切り欠き部13が設けられている(図1参照)。従って、保持部23a、23b、23bはこれらの基板11a、11bを保持する機能も有する。

20

【0039】

上記のような表示素子保持枠20を用いた液晶表示装置では、次のようにして液晶表示素子10が保持され、且つ固定される。

【0040】

表示素子保持枠20の内縁部に沿って光源50の上にスペーサ60を載せ、その上に液晶表示素子10を載せる(図6(b)参照)。液晶表示素子10は表示素子保持枠20の固定部22a、22a、22b、22b及び保持部23a、23b、23bの内側に位置する。液晶表示素子10を挟んでスペーサ60の上に別のスペーサ60を載せ、表示素子保持枠20に上フレーム30を取り付ける。これにより、液晶表示素子10は縁部がスペーサ60、60に把持され、Z方向に固定される。また、X方向及びY方向にも一応固定される。

30

【0041】

これに加えて、液晶表示素子10は、表示素子保持枠20の固定部22a、22a、22b、22b及び反コモン基板側の固定部22b、22bに近い保持部23b、23bにより、X方向及びY方向に確実に位置決めされる。また、Y方向においては、液晶表示素子10が両方の長辺側に設けられた各辺複数の保持部23b、23bにより保持される。

【0042】

このため、液晶表示素子10がX方向及びY方向の衝撃を受けた場合には、図7(a)に示すように、液晶表示素子10の長辺側の端面に加わるY方向の応力が分散し、液晶表示素子10の角部、正確にはガラス電極部10aの角部に加わるY方向の応力が低減する。特に、反コモン基板側では、固定部22bが液晶表示素子10をY方向に固定しないので、液晶表示素子10の角部にはY方向の応力が全く加わらない。

40

【0043】

以上の構成により、本発明の表示素子保持枠20によれば、液晶表示素子10がX方向及びY方向に確実に固定されるにもかかわらず、その角部の破損が防止される。因みに、保持枠を用いた上記従来の固定構造では、図7(b)に示すように、液晶表示素子10を位置決めするための固定部22によって、液晶表示素子10の角部にX方向及びY方向とも大きな応力が発生しており、これに起因して、角部に破損が発生し易くなっている。

【0044】

50

表示素子保持枠 20 の保持部 23 a , 23 b , 23 b は、図 8 (a) に示すように、液晶表示素子 10 の端面に対向する面を平面とすることができる。また、図 8 (b) に示すように、その対向面を曲面とすることができる。上述の実施形態では平面が採用されている。平面の場合は保持部 23 a , 23 b , 23 b が液晶表示素子 10 の端面に面接触し、液晶表示素子 10 を保持する効果大きい。曲面の場合は保持部 23 a , 23 b , 23 b が液晶表示素子 10 の端面に線接触し、液晶表示素子 10 を表示素子保持枠 20 から取り出し易い。

【 0 0 4 5 】

また、保持部 23 a , 23 b , 23 b は、図 9 (a) , (b) に示すように、対向面が液晶表示素子 10 の端面に平行なものでも、外側に傾斜したものでもよい。但し、対向面を外側に傾斜させた場合は、液晶表示素子 10 を表示素子保持枠 20 から取り出し易いという利点がある。

10

【 0 0 4 6 】

なお、本実施形態において、保持部 23 a , 23 b , 23 b は、液晶表示装置の組み付け状態において、上フレーム 30 の下面に当接する構造になっている。このような構造によれば、組み付け状態において、上フレーム 30 の位置決めを行うことができるので、上フレーム 30 が不測に変形することがない。

【 0 0 4 7 】

液晶表示装置を構成する部材の材質及び製造方法は以下の通りである。

【 0 0 4 8 】

まず、表示素子保持枠 20 の材質としては A B S を使用した。この材質はレキサンに対して安価であり、成形時の樹脂流動性にも優れているので、品質の安定化を図ることができる。その色は、白色以外に遮光性を有した黒色等を使用することができる。

20

【 0 0 4 9 】

表示素子保持枠 20 の製造方法としては射出成形を用いた。その場合、図 10 に示すように、テーパーを大きくとった。こうすることにより、パーティクルラインからの離型が良くなり、不良品が少なくなる。また、金型の負担が軽減し、長期にわたって同じ金型を使用しても、安定した製品を得ることができる。

【 0 0 5 0 】

上フレーム 30 は、電気溶融垂鉛メッキ板 (S E C C) をプレス加工することにより製造した。コスト的にも、ステンレス鋼より安くなる。

30

【 0 0 5 1 】

下フレーム 40 は、アルミニウムを使用し、内面に白色塗装を施したり、反射シート (例えば、東レ株式会社の商品番号 E - 6 0 L) をアクリル系粘着材を使って粘着することにより反射層を形成した。

【 0 0 5 2 】

スペーサ 60 は、硬度 20 のシリコンゴムとし、P E T テープと一体化することにより液晶表示素子 10 の固定部材及びゴミ侵入防止部材として利用した。色は遮光色として黒色を用いた。光源 50 は、ハリソン電機株式会社製の直径 3 . 0 m m のランプを 4 本使用した。拡散板 51 は三菱レーヨン株式会社の商品番号 N 9 6 1 の乳白色アクリル樹脂を加工したものを使用した。その両面に設けた印刷パターンにより光源の出射光の均一性を高め、同時に光源の影をばかした。印刷パターンは、表示素子側はタイホー工業株式会社の商品番号 S H - 1 1 5 0 1 2 8 U - 1 5 を用いた。光源側はタイホー工業株式会社の商品番号 S H - 1 1 5 0 1 1 5 L - 1 5 を用いた。

40

【 0 0 5 3 】

拡散シート 52 には、ポリカーボネイトを使用した辻本電機株式会社の商品番号 D 1 1 1 T で厚み 1 4 0 μ m のものを用いた。

【 0 0 5 4 】

レンズ 53 は、P E T を使用した住友 3 M 株式会社の商品番号 B E F 2 を 2 枚重ねて構成した。表示素子側には凸部ピッチ 2 4 μ m , 厚み 1 4 0 μ m のものを配し、光源側には凸

50

部ピッチ50 μm 、厚み155 μm のものを配し、それぞれの凸部が表示素子側を向き且つ互いにクロスするようにした。

【0055】

保護シート52は、PETを使用した辻本電機株式会社の商品番号D117Uで厚みが130 μm のものを使用し、レンズの保護とゴミ侵入防止機能を持たせた。

【0056】

(その他の実施形態)

上記の実施形態では、固定部として、液晶表示素子10をX方向に位置決めし(固定し)、Y方向に移動可能に支持する構造のものも用いたが、X方向及びY方向のいずれの方向にも液晶表示素子10を固定する構造のものを用いることも可能である。この場合も、各辺に保持部を設けることにより液晶表示素子10の角部に応力集中が発生するのを防止できるからである。

10

【0057】

また、上記の実施形態では、保持部を表示素子保持枠20の2つの長辺と、1つの短辺に形成したが、これはこの保持部にプリント基板の保持機能も持たせたためであり、液晶表示素子10の角部の割れを防止する観点だけからみれば、長辺の1辺だけに設けるだけでよい。

【0058】

また、2つの長辺のみならず2つの短辺に設けることも可能である。この場合は、Y方向のみならずX方向の割れもより一層確実に防止できる利点がある。

20

【0059】

また、上記の実施形態では、単純マトリックス方式の液晶表示装置に本発明を適用する場合について説明したが、アクティブマトリックス方式の液晶表示装置にも同様に適用できる。また、表示素子としては、液晶表示素子に限定されるものではない。

【0060】

【発明の効果】

以上の本発明表示素子保持枠によれば、少なくとも保持枠本体の1辺に保持部が設けられているので、この保持部が表示素子を受けとめ、衝撃力を吸収する。従って、表示素子に外部からの衝撃力や振動が作用した場合であっても、表示素子の角部に応力集中が発生し、角部に割れが発生することがない。また、保持部と固定部の協働により、かかる場合に表示素子に水平方向の位置ずれが発生することがない。

30

また、特に請求項2記載の表示素子保持枠によれば、1辺の端部に近い位置ほど保持部を密に配設しており、表示素子の角部の応力集中を一層緩和できるので、その分、より一層効率的に角部の割れを防止できる。

【0061】

また、本発明の表示装置によれば、上記の様な効果を奏する表示装置を実現できる。

【0062】

また、特に請求項7記載の表示装置によれば、保持部は、プリント基板を保持する機能も有しており、部品点数の削減に寄与できるので、表示装置のコストダウンを図ることができる。

40

【0063】

また、特に請求項8記載の表示装置によれば、保持部を上フレームに当接させる構成をとるので、組み付け状態において、上フレームの位置決めを行うことができるので、上フレームが不測に変形することがない、といった利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の表示装置の全体構造を示す分解斜視図。

【図2】本発明の表示装置を裏面側から示す分解斜視図。

【図3】照明装置の構造を示す分解斜視図。

【図4】本発明の表示素子保持枠の構造を示す斜視図。

【図5】(a)はコモン基板側を、(b)は反コモン基板側をそれぞれ示す、固定部及び

50

保持部の配置を示す平面図。

【図6】(a)は固定部及び保持部の配置の詳細を示す平面図、(b)は(a)のA-A線による断面図。

【図7】(a)は本発明を、(b)は従来例をそれぞれ示す、衝撃を受けたときの応力分布を示す平面図。

【図8】(a)は保持部の対向面の形状の一例を示す平面図、(b)は保持部の対向面の形状の他の例を示す平面図。

【図9】(a)は保持部の対向面のまた他の形状を示す側面図、(b)は保持部の対向面の更にまた他の形状を示す側面図。

【図10】保持枠の製造に使用される金型の断面図。

10

【図11】従来の表示装置の固定構造を示す断面図。

【図12】また別の従来の表示装置の固定構造を示す断面図。

【図13】更にまた別の従来の表示装置の固定構造を示す分解斜視図。

【図14】図13の表示装置の保持枠を下フレームとともに示す斜視図。

【図15】図13の固定構造の問題点を示す説明図。

【符号の説明】

10 液晶表示素子

11a コモン基板(プリント基板)

11b セグメント基板(プリント基板)

12 フレキシブル回路基板

20

20 表示素子保持枠

21 保持枠本体

22a, 22b 固定部

23a, 23b 保持部

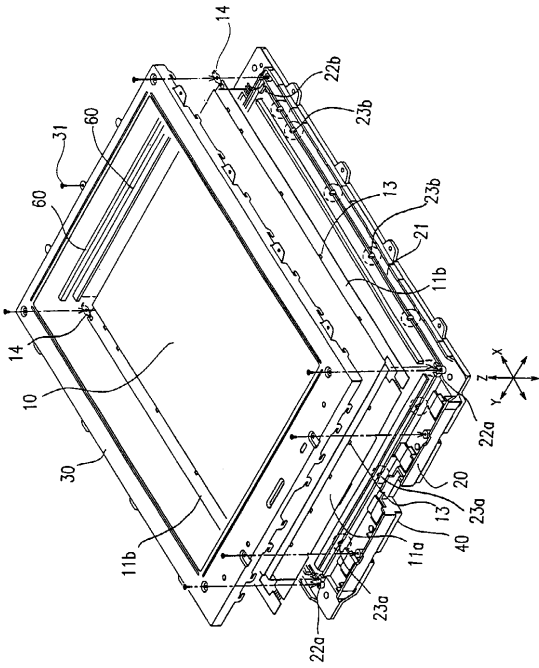
30 上フレーム

40 下フレーム

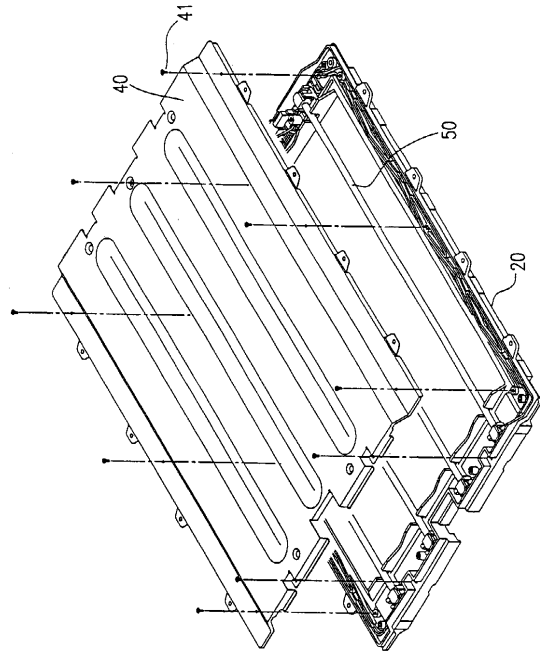
50 光源

60 スペース

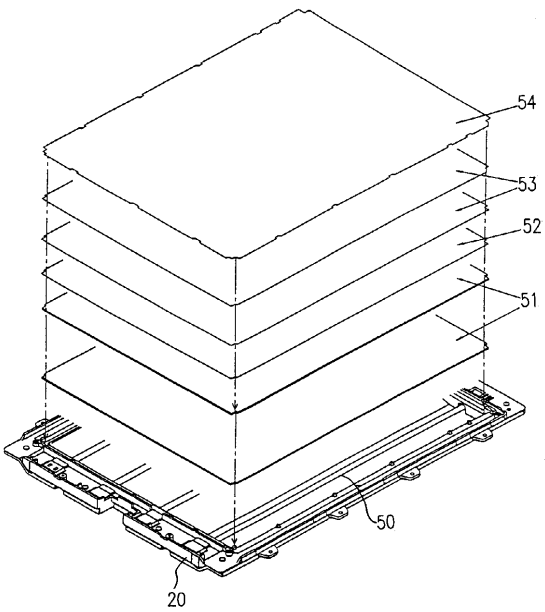
【 図 1 】



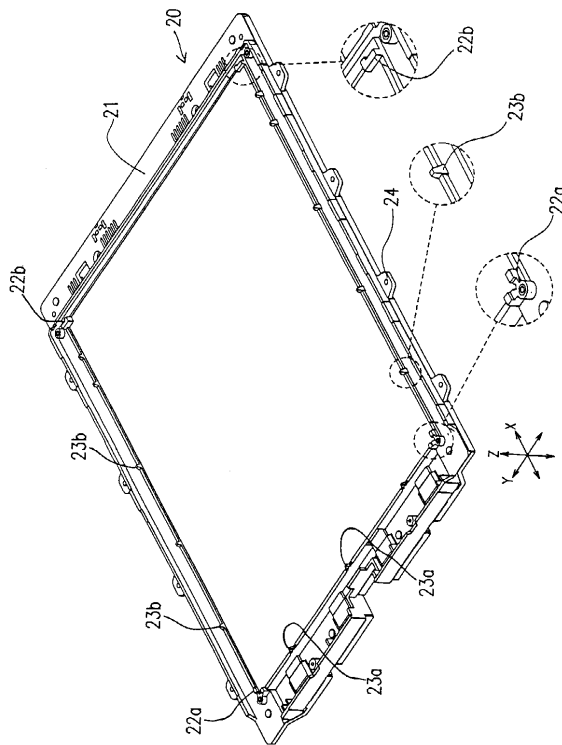
【 図 2 】



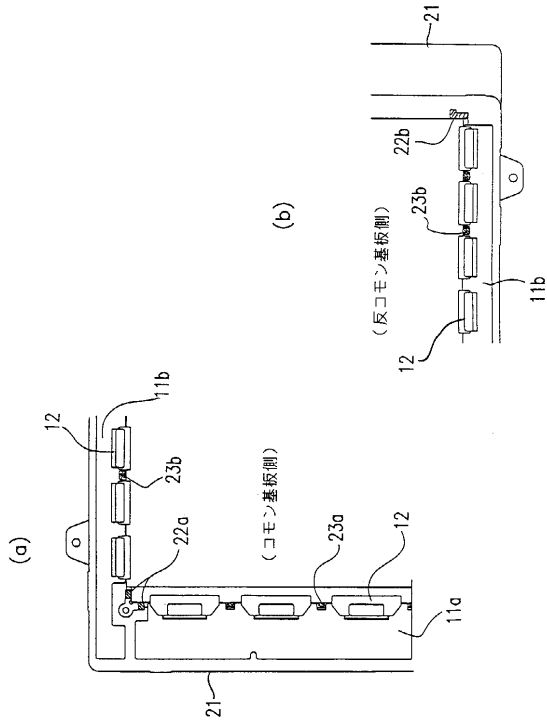
【 図 3 】



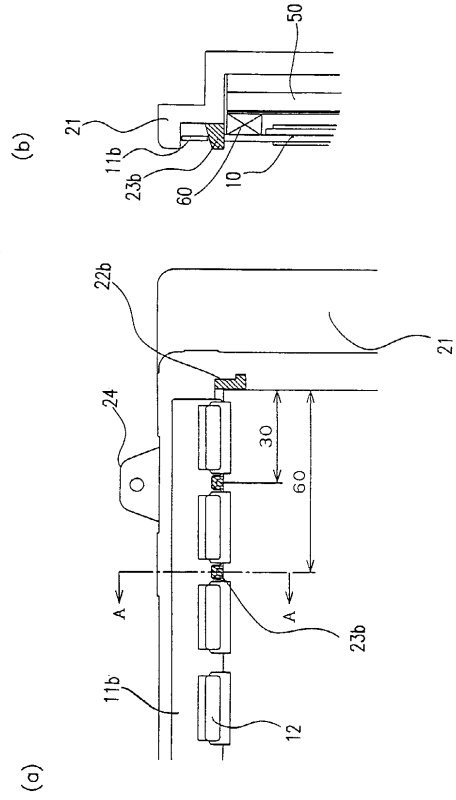
【 図 4 】



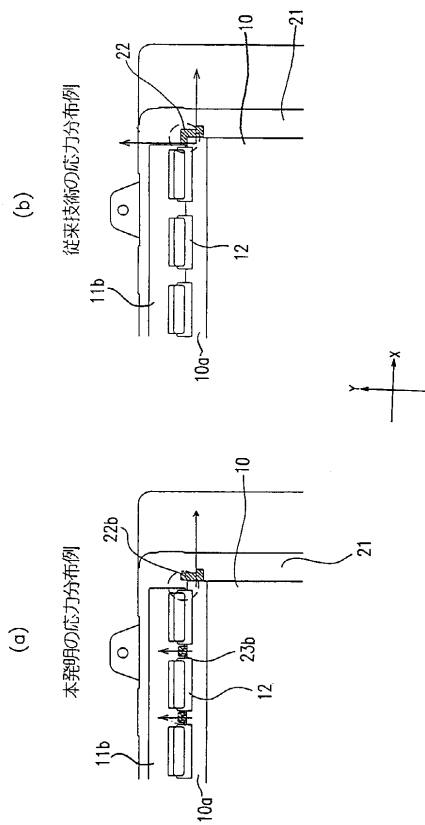
【 図 5 】



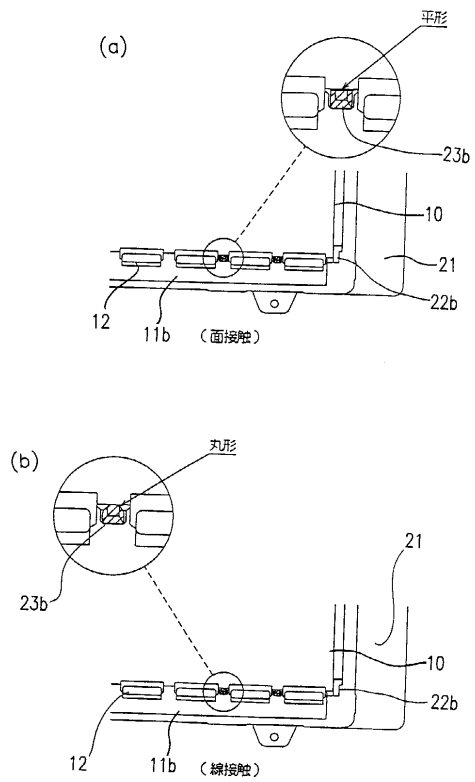
【 図 6 】



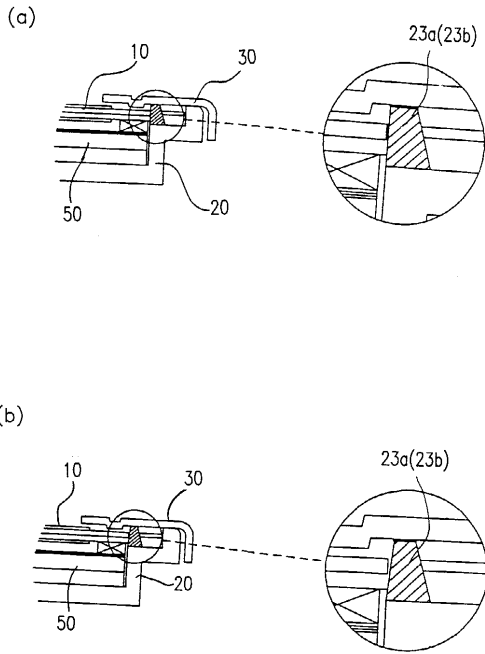
【 図 7 】



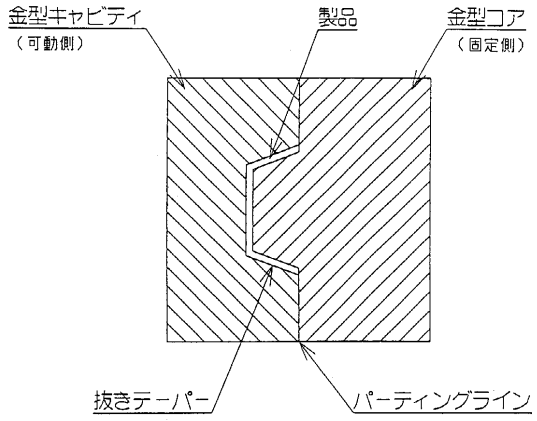
【 図 8 】



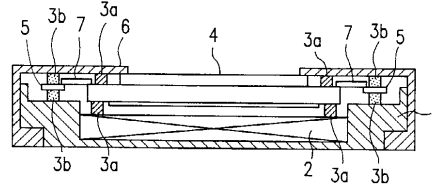
【図9】



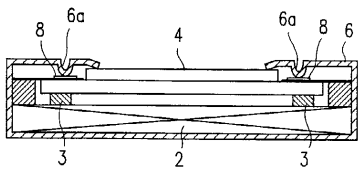
【図10】



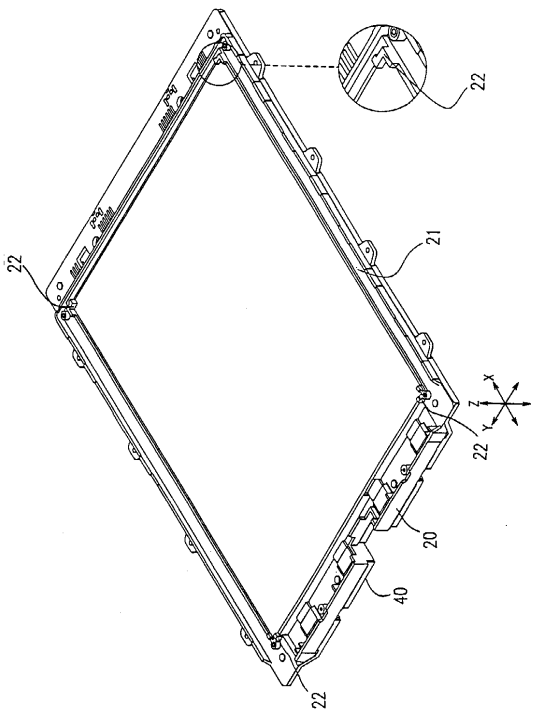
【図11】



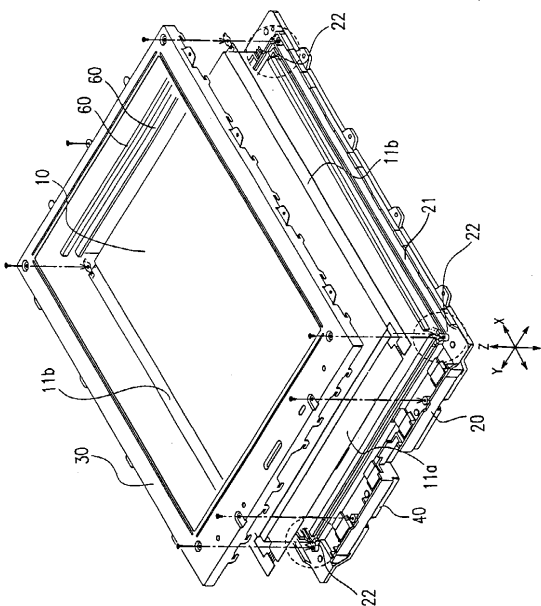
【図12】



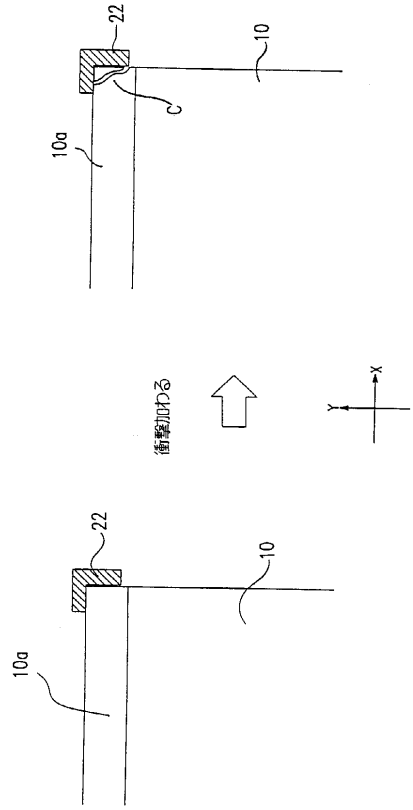
【図14】



【図13】



【図 15】



フロントページの続き

合議体

審判長 瀧本 十良三

審判官 吉田 英一

審判官 吉野 三寛

- (56)参考文献 実開平5 - 50428 (JP, U)
実開平3 - 47586 (JP, U)
実開昭60 - 30474 (JP, U)
実開昭63 - 113122 (JP, U)
特開平6 - 18857 (JP, A)
特開昭64 - 544 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G02F1/1333