

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3747458号
(P3747458)**

(45) 発行日 平成18年2月22日(2006.2.22)

(24) 登録日 平成17年12月9日(2005.12.9)

(51) Int. Cl.

F I

G09F 9/00 (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01)
G02F 1/1345 (2006.01)

G09F 9/00 348L
 G09F 9/00 336F
 G09F 9/00 337A
 G02F 1/1333
 G02F 1/13357

請求項の数 8 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-75360(P2001-75360)
 (22) 出願日 平成13年3月16日(2001.3.16)
 (65) 公開番号 特開2002-304131(P2002-304131A)
 (43) 公開日 平成14年10月18日(2002.10.18)
 審査請求日 平成13年10月11日(2001.10.11)
 (31) 優先権主張番号 特願2001-22932(P2001-22932)
 (32) 優先日 平成13年1月31日(2001.1.31)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000231512
 日本精機株式会社
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
 (72) 発明者 正司 直路
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
 本精機株式会社内
 審査官 佐竹 政彦

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】

表示素子と、

この表示素子と導通接続される回路基板と、

この回路基板上に前記表示素子を支持するケースと、

前記表示素子と前記回路基板とを導通接続する可撓性回路基板とを備え、

前記ケースと前記回路基板との間に前記可撓性回路基板と前記回路基板との接続部を設け

、
前記ケースに前記可撓性回路基板を前記回路基板に位置規制する規制部を形成し、

前記規制部が少なくとも前記可撓性回路基板を前記回路基板の基板面に沿わせる第1の規制部と、前記回路基板の基板面に対する前記可撓性回路基板の板面方向移動を規制する第2の規制部とからなることを特徴とする表示装置。

【請求項2】

前記回路基板上に前記表示素子を照明する光源が設けられ、

前記ケースが前記光源に対応する第1の開口部と、

前記表示素子に対応する第2の開口部と、

これら第1、第2の開口部間に位置し前記光源からの光を前記表示素子側に反射する反射壁とを有し、この反射壁の外壁面と前記回路基板との間に前記接続部を設けたことを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項3】

10

20

前記接続部が前記可撓性回路基板と前記回路基板とを所定の導電性物質を介して接合することにより形成されることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の表示装置。

【請求項 4】

前記接続部が前記可撓性回路基板と前記回路基板とをコネクタを介して接続することにより形成されることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の表示装置。

【請求項 5】

前記規制部の近傍にヒンジ部が形成され、このヒンジ部を基点として前記ケースを回転装着可能に設けたことを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 6】

少なくとも前記ヒンジ部とは反対側となるケース位置に、前記回路基板に係合するフック部を設けたことを特徴とする請求項 5 記載の表示装置。 10

【請求項 7】

前記可撓性回路基板が前記ケースの一側部を經由して前記回路基板側に延びており、前記ケースの一側部側に前記回路基板に係合する引っ掛け部が形成され、この引っ掛け部を基点として前記ケースを回転装着可能に設けたことを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 8】

少なくとも前記引っ掛け部とは反対側となるケース位置に、前記回路基板に係合するフック部を設けたことを特徴とする請求項 7 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、各種機器に搭載される表示装置に関し、特に光源を通じてバックライト照明される表示素子を備えた表示装置に係わる。

【0002】

【従来の技術】

従来より、表示素子として例えば液晶パネルを用いた表示装置が広く知られている。かかる表示装置の多くは、ライトボックスと称されるケースを通じて表示素子が回路基板上に支持され、回路基板に装着した光源にて表示素子がバックライト照明される。また表示素子と回路基板とは、表示素子に設けられた電極端子と回路基板に設けられた回路パターンとが適直接続部材にて導通接続され、回路基板を通じて表示素子に駆動信号を供給し、表示素子に所定の表示を行わせるようになっている。 30

【0003】

表示素子と回路基板の接続部材としては、例えば特開平 10 - 177155 号公報に示されているように複数のリードフレームを使用するものや、例えば特開平 11 - 305202 号公報に示されているようにラバーコネクタ（導電ゴム）を使用するものがある。これらのものは電極端子のピッチ間隔が比較的広い場合や電極端子数の少ない場合は実用的であるが、例えば高解像度が要求される表示素子のように、電極端子数が多くそのピッチ間隔が狭い場合には不向きである。また例えば実開平 5 - 47920 号公報に示されているように可撓性回路基板（FPC またはフレキシブル回路基板）を用いたものも知られており、可撓性回路基板を用いたものは、電極端子間が極小ピッチの場合でも接続が容易であり、表示素子の小型化や高解像化にも対応し得るというメリットがある。 40

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記実開平 5 - 47920 号公報に代表される可撓性回路基板を使用したものは、可撓性回路基板と回路基板（硬質回路基板）との接続部が表示素子を支持するケースの外部側方に位置するため、ケースの外側に位置する回路基板上に接続スペースが必要となり、その分、回路基板が大型化し、コスト上昇につながる。またケースの外部側方に接続スペースが必要となることで回路基板を含む装置全体が大型化するという問題がある。また例えば組み付け作業に伴って可撓性回路基板と回路基板との接続部に機械的ス 50

トレス等の過度な応力が加わることがある。

【0005】

本発明は、この点に鑑みてなされたもので、その主な目的は、回路基板上のスペースを節約して小型化あるいはコスト低減を達成し得ることに加え、接続信頼性を向上させることが可能な表示装置を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記目的を達成するため、表示素子と、この表示素子と導通接続される回路基板と、この回路基板上に前記表示素子を支持するケースと、前記表示素子と前記回路基板とを導通接続する可撓性回路基板とを備え、前記ケースと前記回路基板との間に前記可撓性回路基板と前記回路基板との接続部を設け、前記ケースに前記可撓性回路基板を前記回路基板に位置規制する規制部を形成し、前記規制部が少なくとも前記可撓性回路基板を前記回路基板の基板面に沿わせる第1の規制部と、前記回路基板の基板面に対する前記可撓性回路基板の板面方向移動を規制する第2の規制部とからなることを特徴とする。

10

【0007】

また本発明は、前記回路基板上に前記表示素子を照明する光源が設けられ、前記ケースが前記光源に対応する第1の開口部と、前記表示素子に対応する第2の開口部と、これら第1、第2の開口部間に位置し前記光源からの光を前記表示素子側に反射する反射壁とを有し、この反射壁の外壁面と前記回路基板との間に前記接続部を設けたことを特徴とする。

【0008】

また本発明は、前記接続部が前記可撓性回路基板と前記回路基板とを所定の導電性物質を介して接合することにより形成されることを特徴とする。

20

【0009】

また本発明は、前記接続部が前記可撓性回路基板と前記回路基板とをコネクタを介して接続することにより形成されることを特徴とする。

【0012】

また本発明は、前記規制部の近傍にヒンジ部が形成され、このヒンジ部を基点として前記ケースを回転装着可能に設けたことを特徴とする。

【0013】

また本発明は、少なくとも前記ヒンジ部とは反対側となるケース位置に、前記回路基板に係合するフック部を設けたことを特徴とする。

30

【0014】

また本発明は、前記可撓性回路基板が前記ケースの一側部を經由して前記回路基板側に延びており、前記ケースの一側部側に前記回路基板に係合する引っ掛け部が形成され、この引っ掛け部を基点として前記ケースを回転装着可能に設けたことを特徴とする。

【0015】

また本発明は、少なくとも前記引っ掛け部とは反対側となるケース位置に、前記回路基板に係合するフック部を設けたことを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】

40

本発明による表示装置は、例えば液晶パネルからなる受光型の表示素子と、この表示素子を背後から照明する例えば発光ダイオードからなる光源と、この光源を保持すると共に表示素子と導通接続される例えばガラスエポキシ系材料からなる硬質の回路基板と、この回路基板上に表示素子を支持する合成樹脂からなるケースと、表示素子と回路基板とを導通接続する可撓性回路基板とを備えており、ケースと回路基板との間に可撓性回路基板と回路基板との接続部が設けられている。このように接続部をケースの背後に設けることにより回路基板上のスペースを節約してスペース効率を高めることができ、回路基板を小型化し、コスト上昇を抑えることができる。また回路基板上のスペース効率を高めることで、装置全体の大型化を抑え、小型化を達成することができる。なお接続部は、少なくともその一部がケースと回路基板との間（表示素子の視認方向平面視においてケース外形の回路

50

基板上投影範囲内)に位置していればよいが、ケースと回路基板との間に収まる接続部領域が多い程、省スペース化に有利であり、理想的には接続部全体をケースまたは表示素子と回路基板との間に位置させるとよい。また表示素子としては液晶パネルのように受光型の表示素子の他、例えばELパネルや蛍光表示管(VFD)等の自発光型の表示素子を適用することもでき、このように自発光型の表示素子を用いる場合、光源が不要であることは言うまでもない。

【0017】

またケースが光源に対応する第1の開口部と、表示素子に対応する第2の開口部と、これら第1,第2の開口部間に位置し光源からの光を表示素子側に反射する反射壁とを有する場合、この反射壁の外壁面と回路基板との間に接続部を設けることにより、反射壁の外壁面とこれに対応する回路基板の基板面との余剰スペースにて可撓性回路基板と回路基板とを接続でき、スペース効率を高める上で大きなメリットを有する。すなわち光源からの光を表示素子側に反射する反射壁は、通常、第1の開口部の周囲から第2の開口部に向けて傾斜または湾曲傾斜して延び、その内壁面は、表示素子を照明するための照明室を形成するが、反射壁の外壁面はこれに対応する回路基板の基板面との間で照明には関与しない余剰スペースを形成するもので、この余剰スペースに接続部を位置させることで、回路基板上スペースを節約できれば、スペース効率上のメリットが大きい。

10

【0018】

また可撓性回路基板と回路基板との接続に際しては、所定の導電性物質、例えば半田、異方性導電膜、UV硬化型導電膜を介して両者を接合することにより接続部を形成してもよいし、両者をコネクタ等の専用接続具を介して接続することにより接続部を形成してもよい。

20

【0019】

またケースに可撓性回路基板を回路基板に位置規制する規制部を形成すると、過度な応力が接続部に加わるのを抑制し、接続信頼性を高めることができる。このような位置決め部としては、可撓性回路基板を回路基板側の基板面に沿わせる第1の規制部と、回路基板の基板面に対する可撓性回路基板の板面方向移動を規制する第2の規制部とで形成すると、第1の規制部により可撓性回路基板の回路基板からの浮き上がりを抑制し、浮き上がりに伴って接続部に加わる応力の発生を予防または応力自体を軽減できると共に、第2の規制部により可撓性回路基板の板面方向移動を抑制し、板面方向移動に伴って接続部に加わる応力の発生を予防または応力自体を軽減でき、接続信頼性を高める上で有利である。

30

【0020】

またケースを例えば合成樹脂から設ける場合、規制部の近傍に薄肉のヒンジ部を設け、このヒンジ部を基点としてケースを回転装着可能に設けることにより、ケースに表示素子及び可撓性回路基板を保持した状態で回路基板に組み付けることができ、組み付け作業性を向上させることができ、しかも組み付け時において、接続部に剥離方向の応力を加わりにくくでき、接続部の破損を予防することができる。またこの場合、少なくともヒンジ部とは反対側となるケース位置に、回路基板に係合するフック部を設け、ヒンジ部を基点としたケースの回転に応じて、フック部が回路基板に係合するよう構成すると、組み付けが更に容易となり、生産効率を高めることができる。

40

【0021】

また可撓性回路基板がケースの一側部を経由して回路基板側に引き回される場合、ケースの一側部側に回路基板に係合する引っ掛け部を設け、この引っ掛け部を基点としてケースを回転装着可能に設けてもよく、このように構成することで、ケースに表示素子及び可撓性回路基板を保持した状態で回路基板に組み付けることができ、組み付け作業性を向上させることができ、しかも組み付け時において、接続部に剥離方向の応力を加わりにくくでき、接続部の破損を予防することができる。またこの場合、少なくとも引っ掛け部とは反対側となるケース位置に、回路基板に係合するフック部を設け、引っ掛け部を基点としたケースの回転に応じて、フック部が回路基板に係合するよう構成すると、組み付けが更に容易となり、生産効率を高めることができる。

50

【 0 0 2 2 】

【実施例】

以下、本発明の実施例を添付図面を用いて説明する。図 1 は本発明の第 1 の実施例による表示装置の正面図、図 2 は図 1 の A - A 線に沿った断面図、図 3 は図 1 の B - B 線に沿った断面図、図 4 は図 1 の C - C 線に沿った断面図、図 5 は接続部を図 2 中、矢印 D 方向から見た場合の要部正面図、図 6 は図 3 の矢印 E 領域の拡大断面図、図 7 は同上実施例における表示装置の組み付けを説明する要部分解断面図である。

【 0 0 2 3 】

図 1 ~ 図 4 において表示装置は、表示素子 1 と、この表示素子 1 を背後から照明する光源 2 と、この光源 2 を保持すると共に表示素子 1 と導通接続される回路基板 3 と、この回路基板 3 上に表示素子 1 を支持するケース 4 と、表示素子 1 と回路基板 3 とを導通接続する可撓性回路基板 5 とで構成されている。

10

【 0 0 2 4 】

表示素子 1 は、例えば一对のガラス基板間に液晶分子を封入した液晶パネルからなり、その端部には可撓性回路基板 5 と導通接続される複数の電極端子 1 1 (特に図 1 参照)を備えている。

【 0 0 2 5 】

光源 2 は複数個の発光ダイオードからなり、ケース 4 の内部で表示素子 1 の長手方向に沿うように略等間隔で一列に配置されている(図 4 参照)。

【 0 0 2 6 】

回路基板 3 は、ガラスエポキシ系材料からなる硬質の回路基板で、その所定箇所には可撓性回路基板 5 を介して各電極端子 1 1 に導通接続され、表示素子 1 に駆動信号を供給する複数の回路パターン 3 1 (図 5 参照)を有している。

20

【 0 0 2 7 】

ケース 4 は、例えば白色系の合成樹脂にて略箱形に形成され、表示素子 1 を取り巻く周壁 4 0 と、表示素子 1 を支持する受壁 4 1 と、光源に対応する第 1 の開口部 4 2 と、表示素子 1 に対応する第 2 の開口部 4 3 と、これら開口部 4 2 , 4 3 間に位置する反射壁 4 4 とを有している。

【 0 0 2 8 】

周壁 4 0 には、回路基板 3 側に延長し、先端部に回路基板 3 に係合する係合部が設けられたフック部 4 0 1 (図 4 参照)が形成され、このフック部 4 0 1 が回路基板 3 に係合することによりケース 4 を回路基板 3 に装着できるようになっている。また周壁 4 0 には、図 1 に示すように表示素子 1 の一对の角部前方側を保持する保持部 4 0 2 と、これら保持部 4 0 2 の反対側に位置して表示素子 1 の前方側に係合する係合フック部 4 0 3 とが形成され、表示素子 1 の一辺側角部を保持部 4 0 2 の背後に挿入した後に表示素子 1 を受部 4 1 側に押圧することにより表示素子 1 の他方側一辺が係合フック部 4 0 3 に係合し、これにより受部 4 1 に表示素子 1 を載置した状態でケース 3 に支持するようにしている。

30

【 0 0 2 9 】

受壁 4 1 には、可撓性回路基板 5 に沿って外側に延長する延長壁 4 1 1 が形成され、この延長壁 4 1 1 の先端部に可撓性回路基板 5 と当接する突条部 4 1 1 a (図 2、図 3 参照)が形成され、この突条部 4 1 1 a に可撓性回路基板 5 を当接させつつ回路基板 3 側に迂回させる構成となっている。この突条部 4 1 1 a は、可撓性回路基板 5 を迂回させて引き回す際の基点部となるもので、その頂部の突出寸法は、この部分を介して引き回される可撓性回路基板 5 部分と、後述する導通接続部(可撓性回路基板 5 と表示素子 1 の電極端子 1 1 との接続部分)を形成する可撓性回路基板 5 部分とが略同じ高さになるように設定されており、これにより前記導通接続部に過度な応力が加わることを防止している。また可撓性回路基板 5 の引き回し側となる受壁 4 1 部分には、回路基板 3 に向けて延長する一对の延長部 4 1 2 が延長壁 4 1 1 を挟むように、互いに間隔を空けて形成されている。これら延長部 4 1 2 の端部側には、回路基板 3 の板面に沿って延長する壁部(第 1 の規制部) 4 1 3 が形成され、この壁部 4 1 3 は、可撓性回路基板 5 を回路基板 5 側に押圧してその板

40

50

面に沿わせることにより、可撓性回路基板 5 の浮き上がり方向（例えば図 3 中、垂直方向）移動を規制するものである。この壁部 4 1 3 には、回路基板 3 側に突出し、可撓性回路基板 5 と回路基板 3 の双方に形成される後述する各孔部に挿通される突出部（第 2 の規制部）4 1 4 が形成され、この突出部 4 1 4 は、回路基板 3 の板面に対する可撓性回路基板 5 の板面方向（例えば図 3 中、水平方向）移動を規制するもので、壁部 4 1 3 と併せて突出部 4 1 4 を採用することで、可撓性回路基板 5 を図 3 中、垂直方向並びに水平方向に位置規制する規制部を構成している。

【 0 0 3 0 】

反射壁 4 4 は、第 1 の開口部 4 2 の周囲から第 2 の開口部 4 3 に向けて次第に末広がり状に傾斜して延び、受壁 4 1 に連続している。そして、その内壁面により光源からの光を表示素子 1 に反射する照明室を形成しており、一方、反射壁 4 4 の外壁面は、これに対応する回路基板 3 の基板面との間で、照明には関与しない余剰部（余剰スペース）S を形成している。

10

【 0 0 3 1 】

可撓性回路基板 5 は、FPC、ヒートシールフィルム、平型導電性フィルム等と称されるもので、図 1、図 2 及び図 5 に示すように、表示素子 1 の電極端子 1 1 及び回路基板 3 の回路パターン 3 1 に対応する複数の導電路 5 1 を有し、表示素子 1 側の端部 5 2 がその電極端子 1 1 に導通接続され、これにより導通接続部 6 が形成されると共に、回路基板 3 側の端部 5 3 がその回路パターン 3 1 に導通接続され、これにより接続部 7 が形成される。また端部 5 3 には、図 5 に示すように導電路 5 1 の列を挟むように孔部 5 4 が形成され、この孔部 5 4 と、この孔部 5 4 に対応して回路基板 3 位置に形成された孔部 3 2（図 6 参照）との双方にケース 4 の突出部 4 1 4 を挿入することにより、端部 5 3 が回路基板 3 に対して位置規制されるようになっている。

20

なお可撓性回路基板 5 は、図示しない合成樹脂からなるベースフィルム上に複数本の導電路 5 1 を形成すると共に導電路 5 1 が形成された前記ベースフィルム上に同じく合成樹脂からなる保護フィルムを接合してなり、表示素子 1 の電極端子 1 1 に導通接続される箇所及び回路基板 3 の回路パターン 3 1 に導通接続される箇所は、前記保護フィルムが除去されて導電路 5 1 が露出しており、前記保護フィルムから露出した導電路 5 1 が電極端子 1 1 と回路パターン 3 1 の双方に接続されるものである。

【 0 0 3 2 】

端部 5 3 と回路基板 3（回路パターン 3 1）との接続は、予め回路パターン 3 1 の所要部分に半田層（導電性物質）を形成した回路基板 3 上に、可撓性回路基板 5 の端部 5 3 を当接させて導電路 5 1 を回路パターン 3 1 に位置合わせし、可撓性回路基板 5 上から熱を加えることで前記半田層を溶融させて回路パターン 3 1 と導電路 5 1 とを半田付けし、これにより両者の所要部（図 2 中、括弧にて示す領域 F または図 5 中、一点鎖線で示す領域 F 参照）に半田接合による接続部 7 が形成される。なお導通接続部 6 も接続部 7 と同様、適宜導電性物質（例えば UV 硬化型導電膜）を介して導電路 5 1 と電極端子 1 1 を接続することにより形成されている。

30

【 0 0 3 3 】

この際、接続部 7 は、図 2 に示すように、ケース 4 と回路基板 3 との間（表示素子 1 の平面視においてケース 4 外形の回路基板 3 上投影範囲内）、すなわちケース 4 の反射壁 4 4 と回路基板 3 とで形成される余剰部 S 内に位置する回路基板 3 の板面箇所に位置している。

40

【 0 0 3 4 】

以下、図 7 に基づいて本実施例による表示装置の組み付けについて説明する。まず、予め端部 5 2 が表示素子 1 の電極端子 1 1 に導通接続された可撓性回路基板 5 のもう一方の端部 5 3（導電路 5 1）を、回路基板 3（回路パターン 3 1）に前述の通り半田付けする。この際、両者の半田付けは、各孔部 5 4、3 2 に図示しない位置決め治具を挿入することにより端部 5 3（導電部 5 1）と回路基板 3（回路パターン 3 1）とを位置合わせした状態で行われ、半田付け完了後に前記位置決め治具が除去される。

50

次に端部 5 3 の前方より回路基板 3 上にケース 4 を配置し、フック部 4 0 1 (図 4 参照) を通じて回路基板 3 にケース 4 を装着する。この際、端部 5 3 はケース 4 の壁部 4 1 3 により回路基板 3 側に押圧されて浮き上がりが抑制されると共に、ケースの突出部 4 1 4 が各孔部 5 4 , 3 2 に挿入されることにより、板面方向への移動が規制され、これにより接続部 7 に対して応力が加わりにくい構造となる。

【 0 0 3 5 】

次に保持部 4 0 2 と係合フック部 4 0 3 (図 1 参照) とを通じて表示素子 1 をケース 4 に装着し、組み付けが完了する。

【 0 0 3 6 】

以上のように本実施例では、液晶パネルからなる表示素子 1 と、この表示素子 1 を背後から照明する光源 2 と、この光源 2 を保持すると共に表示素子 1 と導通接続される回路基板 3 と、この回路基板 3 上に表示素子 1 を支持するケース 4 と、表示素子 1 と回路基板 3 とを導通接続する可撓性回路基板 5 とを備えており、ケース 4 と回路基板 3 との間可撓性回路基板 5 と回路基板 3 との接続部 7 を設けたことにより、回路基板 3 上のスペースを節約してスペース効率を高めることができ、これにより回路基板 3 を小型化し、コスト上昇を抑えることができる。また回路基板 3 上のスペース効率を高めることで、装置全体の大型化を抑え、小型化を達成することができる。

10

【 0 0 3 7 】

また本実施例では、ケース 4 が光源 2 に対応する第 1 の開口部 4 2 と、表示素子 2 に対応する第 2 の開口部 4 3 と、これら第 1 , 第 2 の開口部 4 2 , 4 3 間に位置し光源 2 からの光を表示素子 1 側に反射する反射壁 4 4 を有し、この反射壁 4 4 の外壁面と回路基板 3 との間の余剰部 5 で可撓性回路基板 5 と回路基板 3 とを接続することにより、余剰部 5 を利用してスペース効率を高めることができ、大きなメリットを得ることができる。

20

【 0 0 3 8 】

また本実施例では、壁部 (第 1 の規制部) 4 1 3 と突出部 (第 2 の規制部) 4 1 4 とで可撓性回路基板 5 の端部 5 3 を位置規制したことにより、例えば組み付け作業に伴う機械的ストレス等の応力が接続部 7 に加わるのを抑制でき、接続信頼性を高めることができる。また本実施例では第 1 の規制部 (壁部 4 1 3) と第 2 の規制部 (突出部 4 1 4) とを延長部 4 1 2 を通じて集中的に設けたが、第 1 の規制部 (壁部 4 1 3) と第 2 の規制部 (突出部 4 1 4) とは、ケース 4 の適所に分散配置もしくは分離配置することも可能である。

30

【 0 0 3 9 】

図 8 は本発明の第 2 の実施例を示す断面図であり、本実施例では可撓性回路基板 5 の端部 5 3 を回路基板 3 に設けたコネクタ 8 を介して接続し、接続部 7 を設けたものであり、かかる実施例によっても前記第 1 の実施例と同様、スペース効率を高めることができる。

【 0 0 4 0 】

図 9 , 図 1 0 は本発明の第 3 の実施例を示すもので、図 9 はケース装着前の要部断面図、図 1 0 はケース装着後の断面図であり、本実施例では、規制部を構成する壁部 4 1 3 と突出部 4 1 4 の近傍となる延長部 4 1 2 に部分的に薄肉となるヒンジ部 H を設け、このヒンジ部 H を基点としてケース 4 を回転装着する例を示している。すなわち、図 9 に示すように、予め表示素子 1 と可撓性回路基板 5 とを保持したケース 4 を、回路基板 3 上に縦置きし、ケースの壁部 4 1 3 と突出部 4 1 4 とで可撓性回路基板 5 の端部 5 3 を回路基板 3 に位置規制した状態で、可撓性回路基板 5 の端部 5 3 を回路基板 3 に半田付けして接続部 7 を設け、その後、薄肉ヒンジ H を基点としてケース 4 を回転させ、図 1 0 に示すようにケース 4 を回路基板 3 に装着したものであり、かかる構成により、前記第 1 , 第 2 の実施例と同様の効果を期待できる他、ケース 4 に表示素子 1 及び可撓性回路基板 5 を保持した状態で回路基板 3 に組み付けることができ、組み付け作業性を向上させることができる。しかも前記第 1 の実施例と比較した場合、その組み付け時において、接続部 7 に剥離方向 (回路基板 3 と可撓性回路基板 5 との重ね方向) の応力が加わるのを抑制でき、接続部 7 の破損を予防することができる。

40

【 0 0 4 1 】

50

また本実施例では、図示しないが、少なくともヒンジ部Hとは反対側となるケース4位置に、前記第1の実施例と同様なフック部(401)を設け、ヒンジ部Hを基点としたケース4の回転に応じて、フック部が回路基板3に係合するよう構成してもよく、このように構成することで、組み付けが更に容易となり、生産効率を高めることができる。

【0042】

図11～図14は、本発明の第4の実施例を示すもので、図11は、本発明の第4の実施例による表示装置の正面図、図12は図11のG-G線に沿った断面図、図13及び図14は、同上実施例における表示装置の組み付けを示す概略図である。

【0043】

本実施例による表示装置は、前記第1～第3の実施例と同様、可撓性回路基板5がケース4の一侧部を經由して回路基板3側に引き回されており、ケース4の一侧部側であって、可撓性回路基板5を挟むようにその両側に位置する側壁部404の回路基板3側端部には、回路基板3に係合する略「L」字状または「鍵」状の引っ掛け部405が形成され、またケース4の一侧部とは反対側となる側壁部404であって、その回路基板3側端部には、弾性を有するフック部401が形成されている。

10

【0044】

そして、図13に示すように、予め表示素子1と可撓性回路基板5とを保持したケース4を、表示素子1が回路基板3と対面するように反対向きにし、この状態で可撓性回路基板5の端部53を回路基板3に半田付けして接続部7を設け、その後、図14に示すように、ケース4の引っ掛け部405を回路基板3に引っ掛けて、引っ掛け部405を基点としてケース4を回転させると、突出部414が回路基板3の孔部32に嵌合して可撓性回路基板5が位置規制され、さらにケース4を回転させると、フック部401が回路基板3に係合し、組み付けが完了するものである。

20

【0045】

これにより、前記第3の実施例と同様、ケース4に表示素子1及び可撓性回路基板5を保持した状態で回路基板3に組み付けることができ、組み付け作業性を向上させることができ、しかも組み付け時において、接続部7に剥離方向(回路基板3と可撓性回路基板5との重ね方向)の応力が働くのを抑制でき、接続部7の破損を予防することができる。また本例においても、少なくとも引っ掛け部405とは反対側となるケース4位置に、回路基板3に係合するフック部401を設け、引っ掛け部405を基点としたケース4の回転に

30

【0046】

なお前記第3,第4の実施例では、フック部(401)をケース4の一侧部とは反対側となる側壁部(404)に設けたが、この部分以外にも形成することができる。

【0047】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明は、表示素子と、この表示素子と導通接続される回路基板と、この回路基板上に前記表示素子を支持するケースと、前記表示素子と前記回路基板とを導通接続する可撓性回路基板とを備え、前記ケースと前記回路基板との間に前記可撓性回路基板と前記回路基板との接続部を設け、前記ケースに前記可撓性回路基板を前記回路基板に位置規制する規制部を形成し、前記規制部が少なくとも前記可撓性回路基板を前記回路基板の基板面に沿わせる第1の規制部と、前記回路基板の基板面に対する前記可撓性回路基板の板面方向移動を規制する第2の規制部とからなることにより、回路基板上のスペースを節約して小型化あるいはコスト低減を達成し得ることに加え、接続信頼性を向上させることが可能な表示装置を提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例による表示装置の正面図。

【図2】図1のA-A線に沿った断面図。

【図3】図1のB-B線に沿った断面図。

50

【図4】図1のC-C線に沿った断面図。

【図5】接続部を図2中、矢印D方向から見た場合の要部正面図。

【図6】図3の矢印E領域の拡大断面図。

【図7】同上実施例における表示装置の組み付けを説明する分解断面図。

【図8】本発明の第2の実施例を示す断面図。

【図9】本発明の第3の実施例による表示装置のケース装着前の要部断面図。

【図10】同上実施例における表示装置のケース装着後の断面図。

【図11】本発明の第4の実施例による表示装置の正面図。

【図12】図11のG-G線に沿った断面図。

【図13】同上実施例における表示装置の組み付けを示す概略図。

10

【図14】同上実施例における表示装置の組み付けを示す概略図。

【符号の説明】

1 表示素子

2 光源

3 回路基板

4 ケース

5 可撓性回路基板

6 導通接続部

7 接続部

8 コネクタ

20

11 電極端子

31 回路パターン

32, 54 孔部

40 周壁

41 受壁

42 第1の開口部

43 第2の開口部

44 反射壁

51 導電路

52, 53 端部

30

401 フック部

402 保持部

403 係合フック部

404 側壁部

405 引っ掛け部

411 延長壁

411a 突条部

412 延長部

413 壁部(第1の規制部)

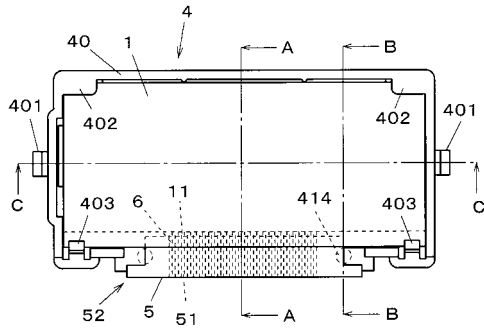
414 突出部(第2の規制部)

40

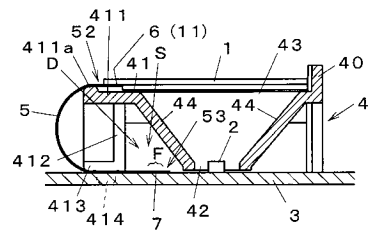
S 余剰部(余剰スペース)

H ヒンジ部

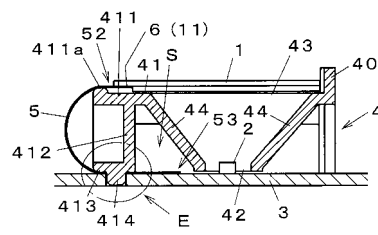
【 図 1 】



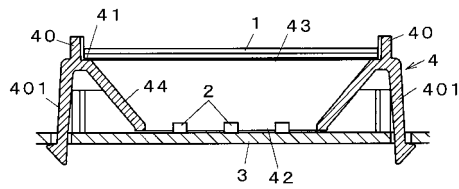
【 図 2 】



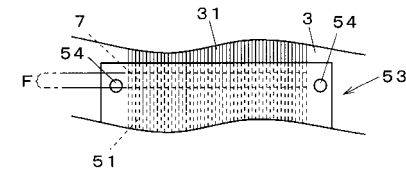
【 図 3 】



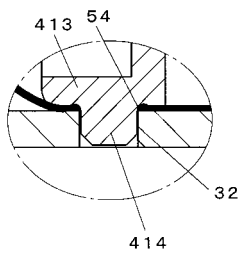
【 図 4 】



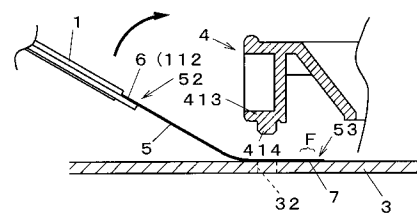
【 図 5 】



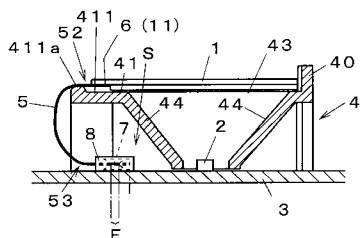
【 図 6 】



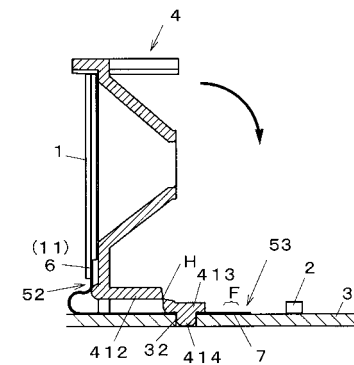
【 図 7 】



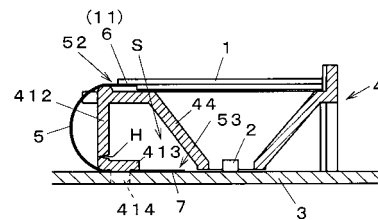
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
G 0 2 F 1/1345

(56) 参考文献 特開平10-049065(JP,A)
特開昭59-018927(JP,A)
特開2000-231096(JP,A)
実開平06-036038(JP,U)
特開2002-229475(JP,A)
特開平11-214057(JP,A)
特開平07-281157(JP,A)
特開平07-175052(JP,A)
特開平10-301504(JP,A)
特開平10-010992(JP,A)
特開2002-023139(JP,A)

(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09F 9/00
G02F 1/1333
G02F 1/13357
G02F 1/1345