

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-259656
(P2004-259656A)

(43) 公開日 平成16年9月16日(2004.9.16)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04	H05B 33/04	3K007
H05B 33/14	H05B 33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-51134 (P2003-51134)	(71) 出願人	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22) 出願日	平成15年2月27日 (2003.2.27)	(74) 代理人	100095728 弁理士 上柳 雅普
		(74) 代理人	100107076 弁理士 藤綱 英吉
		(74) 代理人	100107261 弁理士 須澤 修
		(72) 発明者	山田 正 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		Fターム(参考)	3K007 AB12 AB13 BB01 BB05 DB03 FA02

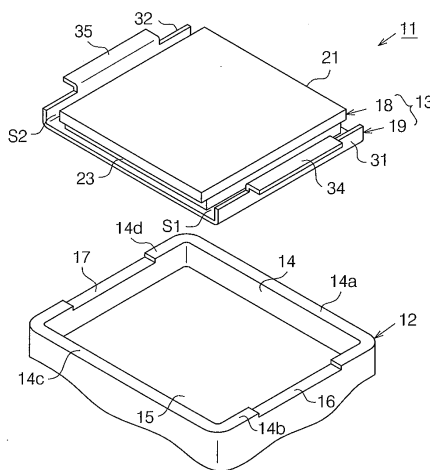
(54) 【発明の名称】 表示モジュール及び電子機器

(57) 【要約】

【課題】 電子機器を薄型化するとともに、電子機器に実装される表示モジュールの損傷を防ぐ。

【解決手段】 電子機器 11 は、ケーシング 12 と有機 EL パネル 13 とを備える。有機 EL パネル 13 は、パネル本体 18 とフレーム 19 とを積層するようにして備え、パネル本体 18 は、基板 21、有機 EL 素子、シール材 23 を順に積層するように備える。フレーム 19 は、ステンレス製であり、その上面がパネル本体 18 のシール材 23 に固着されている。フレーム 19 は、その両端部が屈曲され、一对の屈曲部 31、32 が形成されている。屈曲部 31、32 と、パネル本体 18 との間には、空間 S1、S2 が形成されている。そして、パネル本体 18 は、ケーシング 12 の凹部 14 に対して、フレーム 19 側から嵌入されて、ケーシング 12 に取り付けられる。このとき、屈曲部 31、32 の外側の面が、ケーシング 12 の側壁 14b、14d の内側の面と当接する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも、第 1 の電極と、発光層と、第 2 の電極とを積層するようにして備えた積層部材を基板上に形成した表示モジュールにおいて、前記積層部材を前記基板とともに挟むカバー材と、前記積層部材と前記カバー材との間に介在して前記カバー材と前記積層部材とを固定する充填材と

を備え、

前記カバー材は、ガラスよりも高い靱性を有する材料によって形成され、

前記充填材はガスバリア性を有する材料によって形成されていることを特徴とする表示モジュール。 10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の表示モジュールにおいて、

前記カバー材は、少なくとも、ステンレス、あるいは、プラスチックで形成されていることを特徴とする表示モジュール。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の表示モジュールにおいて、

前記充填材は、前記積層部材の側面を覆うようにして設けられ、その端部が前記基板と接していることを特徴とする表示モジュール。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の表示モジュールにおいて、

前記カバー材は、前記基板の平面方向において、少なくとも、前記積層部材、あるいは、前記基板よりも大きな面積を有し、その端部を前記基板側に屈曲させるようにして形成した屈曲部を備え、

同屈曲部は、少なくとも、前記積層部材、あるいは、前記基板と非接触であることを特徴とする表示モジュール。 20

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載の表示モジュールにおいて、

前記カバー材は、突出部を備えたことを特徴とする表示モジュール。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載の表示モジュールを実装したことを特徴とする電子機器。 30

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、表示モジュール及び電子機器に関する。

【0002】**【従来技術】**

近年、表示モジュールとして、低消費電力、広視野角、高コントラスト比といった優れた表示性能を有する有機 EL パネルが注目されている。そして、このような有機 EL パネルは、ガラス等による基板の上に、透明電極からなる陽極を備えた陽極層、有機 EL 層、陰極を備えた陰極層等を順次積層することにより形成されている。 40

【0003】

また、この有機 EL パネルは、酸素や水分と反応しやすい材料により形成されることが多く、外気との接触によって酸化して、有機 EL パネルの発光機能が低下したり、導電機能が低下したりする可能性があった。そこで、外気を遮断するために、陰極層等の上に封止ガラスを設け、有機 EL 層や陽極層、陰極層等を、基板と封止ガラスによって挟み込むようにすることが知られていた。そして、有機 EL 層や陽極層、陰極層等が、外気に対して接触しないようにして、有機 EL パネルの発光機能の低下を防ぐことが行われていた。

【0004】

ところで、上記のような封止ガラスを備えた有機ELパネルを、パーソナルコンピュータ、携帯電話、デジタルカメラ等の電子機器に実装する場合には、電子機器のケーシングに対して、直接、封止ガラスを固定することが考えられた。これは、封止ガラスが有機ELパネルの非表示面に備えられているからである。しかし、封止ガラスはガラス製のため、衝撃に対して弱くなっており、封止ガラスを直接ケーシングに対して固定すると、ケーシングからの振動によって封止ガラスが損傷してしまう可能性があった。

【0005】

そこで、有機ELパネルを電子機器のケーシングに対して固定する場合には、有機ELパネルと前記ケーシングとを、フレームといわれる筐体を介して固定することが知られていた（例えば、特許文献1参照。）。これにより、封止ガラスと電子機器のケーシングとの間に隙間を設け、お互いが接触しないようにすることが可能となっていた。そして、ケーシングに生じている振動が、直接封止ガラスに伝わらないようにすることができ、有機ELパネルの損傷が防がれるようになっていた。

10

【0006】

【特許文献1】

特開2002-56969号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、近年、上記のような有機ELパネルを備えた電子機器類の中には、携帯電話やデジタルカメラのように、携帯性を高めるために、薄型化されることが望まれるものがあった。そして、このような電子機器類において、上記のように、封止ガラスの損傷防止のために、封止ガラスと電子機器のケーシングとの間に隙間を設けることは、薄型化を阻害する原因となることがあり、問題となっていた。

20

【0008】

本発明は、上述の課題を解決するためになされ、その目的は、発光機能の低下や電子機器の損傷を生じさせることなく、電子機器を薄型にすることが可能である表示モジュールを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、少なくとも、第1の電極と、発光層と、第2の電極とを積層するようにして構成した積層部材を基板上に形成した表示モジュールにおいて、前記積層部材を前記基板とともに挟むカバー材と、前記積層部材と前記カバー材との間に介在して前記カバー材と前記積層部材とを固定する充填材とを備え、前記カバー材は、ガラスよりも高い靱性を有する材料によって形成され、前記充填材はガスバリア性を有する材料によって形成されている。

30

【0010】

本発明によれば、カバー材は、高靱性の材料によって形成されているので、カバー材を耐衝撃性に優れたものとすることができる。その結果、表示モジュールを電子機器に実装するときに、カバー材を直接、電子機器のケーシング等に取り付けることができる。従って、カバー材の損傷を防ぐために、カバー材と電子機器のケーシングとの間に機械部品を設けたり、隙間を設けたりする必要がなくなり、電子機器を薄型化することが可能となる。

40

【0011】

また、カバー材を積層部材に固定するための充填材がガスバリア性を有しているので、積層部材の外気に対する接触が防がれ、表示モジュールの発光機能の低下を防ぐことが可能となる。すなわち、カバー材と積層部材とを固定するための充填材が、積層部材を封止する機能を兼ね備えるようになるので、積層部材を封止するための専用の部品を設ける必要がなく、部品点数を減らすことができ、更なる電子機器の薄型化を図ることができる。

【0012】

この表示モジュールにおいて、前記カバー材は、少なくとも、ステンレス、あるいは、プラスチックで形成されていてもよい。

50

これによれば、ガラスに比較して非常に高い靱性を有する材料をカバー材に適用することができる。その結果、表示モジュールを電子機器に実装する時に、カバー材を直接、電子機器のケーシングに取り付けても、電子機器からの衝撃によって、カバー材が損傷することを効果的に防ぐことができる。

【0013】

この表示モジュールにおいて、前記充填材は、前記積層部材の側面を覆うようにして設けられ、その端部が前記基板と接していてもよい。

これによれば、積層部材が、充填材と基板とによってその全体が覆われるようになり、より効果的に、積層部材の外気に対する接触を防ぐことができ、表示モジュールの発光機能の低下を防ぐことができる。

10

【0014】

この表示モジュールにおいて、前記カバー材は、前記基板の平面方向において、少なくとも、前記積層部材、あるいは、前記基板よりも大きな面積を有し、その端部を前記基板側に屈曲させるようにして形成した屈曲部を備え、同屈曲部は、少なくとも、前記積層部材、あるいは、前記基板と非接触であってもよい。

【0015】

これによれば、表示モジュールにおいて、カバー材の屈曲部が、基板の平面方向において、少なくとも、基板、あるいは、積層部材よりも外側に位置することができる。従って、表示モジュールを電子機器等を実装させるときに、基板の平面方向に最も外側に位置する屈曲部が、電子機器等のケーシングに当接するようになる。そして、屈曲部は、少なくとも、基板、あるいは、積層部材に対して非接触であるので、屈曲部に伝わる電子機器のケーシングからの衝撃が、少なくとも、基板、あるいは、積層部材に直接伝わらないようにすることができる。従って、少なくとも、基板、あるいは、積層部材を衝撃から保護して、損傷を防ぐことができる。

20

【0016】

また、表示モジュールと、電子機器等のケーシングとの間の寸法誤差を、この屈曲部を変形させることによって吸収することができる。

この表示モジュールにおいて、前記カバー材は、突出部を備えてもよい。

【0017】

これによれば、表示モジュールを電子機器等を実装するとき、突出部を電子機器等のケーシングに係合させることにより、表示モジュールが電子機器等に対して所定の方向に移動しないように規制することができる。これによって、電子機器等における表示モジュールの表示位置を常に定位置とすることができ、表示モジュールに表示される画像の見やすさを向上させることができる。

30

【0018】

本発明における電子機器は、この表示モジュールを実装した。

これによれば、発光機能の低下が防がれるとともに、衝撃に対して損傷の生じにくい表示モジュールを備えた電子機器を提供することができる。また、薄型の電子機器を提供することができる。

【0019】

40

【発明の実施の形態】

(第1の実施形態)

以下、本発明を具体化した第1の実施形態を図1及び図2に従って説明する。

【0020】

図1は、本実施形態における電子機器の要部分解斜視図である。また、図2は、同じく、有機ELパネルの模式断面図である。

図1に示すように、本実施形態における電子機器11は、ケーシング12と、同ケーシング12に取り付けられる表示モジュールとしての有機ELパネル13とを備える。ケーシング12は、樹脂等により形成され、その上面には、略直方体形状の凹部14が形成されている。詳しくは、凹部14は、4つの側壁14a, 14b, 14c, 14dと、底面1

50

5 によって形成されている。そして、4つの側壁14a~14dのうち、対向する2つの側壁14b, 14dについては、その上部に一对の切り欠き部16, 17が形成されている。

【0021】

有機ELパネル13は、パネル本体18と、カバー材としてのフレーム19とを積層するようにして備える。パネル本体18は、図2に示すように、図面上方から下方に向かって、基板21、積層部材としての有機EL素子22、充填材としてのシール材23を順に積層することにより形成されている。基板21は、略直方体形状に形成され、透光性を有する材料、例えば、ガラスによって形成されている。これは、本実施形態においては、有機EL素子22から発せられた光が、基板21側に取り出され、基板21を透過して観測者に到達するようになっているためである。

10

【0022】

有機EL素子22は、前記基板21よりも平面方向の大きさが若干小さい略直方体形状を有しており、基板21側から順に、薄膜トランジスタが形成されている薄膜トランジスタ層(以下、TFT層という。)24、第1の電極としての陽極が形成されている陽極層25、発光層としての有機EL層26、第2の電極としての陰極が形成されている陰極層27を積層するようにして備えている。TFT層24は、図示しない各種駆動回路を備える。陽極層25は、ITO等の導電性を有する透明材料で形成され、前記TFT層24の各種駆動回路と電気的に接続されている。また、有機EL層26は、図示しない正孔注入層や有機発光層等により形成されている。そして、陰極層27は、金属薄膜等によって形成されている。

20

【0023】

TFT層24の各種駆動回路は、図示しない外部機器からの信号に基づいて、陽極層25及び陰極層27間に電圧を印加することが可能となっている。その結果、有機EL層26において、電子と正孔との再結合が行われ、発光が生じるようになっている。なお、有機EL素子22は、前述したとおり、基板21に比較してその平面方向の大きさが若干小さくなっているので、基板21と有機EL素子22の間には段差28が形成されている。

【0024】

また、有機EL素子22は、その側面全体と、前記基板21と反対側に位置する面が全て、パッシベーション膜29にて覆われている。このパッシベーション膜29は省略可能であるが、有機EL素子をより確実に外気と遮断する上で設けることが好ましくなっている。

30

【0025】

シール材23は、本実施形態ではエポキシ樹脂により形成されている。すなわち、シール材23は粘着性を有しており、前記パッシベーション膜29と前記フレーム19との間に介在して、パッシベーション膜29に覆われている有機EL素子22とフレーム19とを固定する接着剤として機能するようになっている。

【0026】

また、シール材23は、高いガスバリア性を有している。なお、ガスバリア性とは、少なくとも酸素あるいは水蒸気を通過させない性質のこととする。そして、前記パッシベーション膜29の外側において、有機EL素子22の側面と、前記基板21と反対側の面とを覆うようにして有機EL素子22に対して付着している。また、シール材23は、基板21と有機EL素子22との間に形成されている段差28を埋めるようにして、その端部が前記基板21に付着している。従って、有機EL素子22は、基板21とシール材23とによって、その全体が覆われた状態となっており、外気と接触しないように封止された状態となっている。

40

【0027】

図1及び図2に示すように、フレーム19は、ステンレスによって略長方形形状の板状に形成されている。そして、フレーム19は、その平面方向の面積が、パネル本体18よりも大きくなっており、その上面がパネル本体18の下面全体、すなわち、前記シール材2

50

3に接することにより、有機EL素子22に対して固定されている。

【0028】

また、フレーム19は、その対向する2辺が、基板21側に向かって屈曲されており、これにより、互いに平行に位置する一对の屈曲部31, 32が形成されている。なお、この屈曲部31, 32と、基板21及び有機EL素子22の間には、所定の空間S1, S2がそれぞれ形成されるようになっている。すなわち、屈曲部31, 32は、基板21及び有機EL素子22に対して非接触の状態となっている。なお、屈曲部31と屈曲部32との間隔は、有機ELパネル13を、ケーシング12に取り付けたときに、各屈曲部31, 32の外側の面が、ケーシング12の各側壁14b, 14dの内側の面に対して当接するような間隔となっている。

10

【0029】

さらに、屈曲部31, 32の上端には、その中央部分に、前記基板21の面方向の外側に向かって延びる略長方形形状の板状の突出部としての係止部34, 35が突設されている。この係止部34, 35は、有機ELパネル13を、ケーシング12に取り付けたときに、前記ケーシング12の切り欠き部16, 17に係止可能な位置及び大きさとなっている。

【0030】

そして、以上のように構成されている有機ELパネル13は、図3に示すように、ケーシング12の凹部14に対して、フレーム19側から嵌入されることにより、ケーシング12に取り付けられる。また、フレーム19の屈曲部31, 32の外側の面が、ケーシング12の側壁14b, 14dの内側の面と当接する。これにより有機ELパネル13のケーシング12からの抜けが防止される。

20

【0031】

また、フレーム19の係止部34, 35が、ケーシング12の切り欠き部16, 17(図1参照)に係止し、有機ELパネル13がケーシング12に対して面方向に移動することが規制される。そして、これにより、有機ELパネル13の平面方向の位置をケーシング12に対して常に定位置とすることができる。そして、電子機器11において、有機ELパネル13の表示位置を常に定位置とすることができ、有機ELパネル13に表示される画像の見やすさを向上させることができる。

【0032】

上記第1の実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

30

(1)上記第1の実施形態では、有機EL素子22が、基板21とステンレス製のフレーム19とによって挟まれ、フレーム19と有機EL素子22との間にシール材23を介在させるようにした。

【0033】

従って、フレーム19がステンレス製であるので、フレーム19を耐衝撃性に優れたものとすることができる。その結果、有機ELパネル13を電子機器11に実装するとき、フレーム19を直接、電子機器11の凹部14に接触させながら取り付けることができる。従って、フレーム19の損傷を防ぐために、フレーム19と電子機器11のケーシング12との間に新たな機械部品を設けたり、隙間を設けたりする必要がなくなり、電子機器11を薄型化することが可能となる。

40

【0034】

また、フレーム19を有機EL素子22に固定するためのシール材23がガスバリア性を有しているので、有機EL素子22の外気に対する接触が防がれ、有機ELパネル13の発光機能の低下を防ぐことが可能となる。すなわち、フレーム19と有機EL素子22とを固定するためのシール材23が、有機EL素子22を封止する機能を兼ね備えるようになるので、有機EL素子22を封止するための専用の部品を設ける必要がなくなり、部品点数を減らすことができる。この結果、発光機能を低下させることなく電子機器11の薄型化を図ることができる。

【0035】

50

(2) 上記第1の実施形態では、シール材23は、有機EL素子22の側面を覆うように、また、その端部が基板21と接するように設けるようにした。従って、有機EL素子22が、シール材23と基板21とによって、その全体が覆われるようになり、より効果的に、外気に対する接触が防がれるようになる。そして、有機ELパネル13の発光機能の低下を防ぐことができる。

【0036】

(3) 上記第1の実施形態では、フレーム19を、基板21の平面方向において、基板21及び有機EL素子22よりも大きな面積を有するようにした。そして、フレーム19の端部を基板21側に屈曲させて、屈曲部31, 32を設けるようにした。すなわち、有機ELパネル13において、フレーム19の屈曲部31, 32が、基板21の平面方向において、基板21及び有機EL素子22よりも外側に位置するようにした。また、この屈曲部31, 32と有機EL素子22との間には、空間S1, S2が形成され、屈曲部31, 32は、基板21及び有機EL素子22に対して非接触となるようにした。

10

【0037】

従って、有機ELパネル13を電子機器11に実装させるときに、基板21の平面方向において、最も外側に位置する屈曲部31, 32が、電子機器11のケーシング12に当接するようになる。そして、屈曲部31, 32は、基板21及び有機EL素子22に対して接していないので、ケーシング12から屈曲部31, 32に伝わる衝撃が、基板21及び有機EL素子22に直接伝わらないようになる。その結果、基板21及び有機EL素子22を衝撃から保護することができ、有機ELパネル13の損傷を防ぐことができる。

20

【0038】

また、有機ELパネル13と電子機器11の凹部14との間に寸法誤差が生じていたとしても、この屈曲部31, 32を変形させることによって、寸法誤差を吸収させることができる。

【0039】

(4) 上記第1の実施形態では、フレーム19の屈曲部31, 32に、係止部34, 35を設けるようにした。これによれば、有機ELパネル13を電子機器11に実装するとき、係止部34, 35を、電子機器11のケーシング12の切り欠き部16, 17に係合させることにより、有機ELパネル13が電子機器11に対して所定の方向に移動しないように規制することができる。これによって、電子機器11における有機ELパネル13の表示位置を常に定位置とすることができ、有機ELパネル13に表示される画像の見やすさを向上させることができる。

30

(第2実施形態)

次に、上記第1の実施形態で説明した電子機器11の具体例について図4に従って説明する。電子機器11は、携帯電話、モバイル型パーソナルコンピュータ、デジタルカメラ等種々の電子機器に具体化できる。

【0040】

図4は、携帯電話の構成を示す斜視図を示す。図4において、電子機器11としての携帯電話40は、複数の操作ボタン41、受話口42、送話口43、上記第1の実施形態における有機ELパネル13を用いた表示ユニット44を備えている。この場合においても、有機ELパネル13を用いた表示ユニット44は前記第1の実施形態と同様な効果を発揮する。

40

【0041】

なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

・上記第1及び第2の実施形態においては、フレーム19は、ステンレスによって形成されるようにした。これを、ガラスよりも高い靱性を有しているものであれば、その他の材料でもよい。たとえば、プラスチック、アルミニウム、鉄、FRP(Fiber Reinforced Plastics)等でもよい。

【0042】

・上記第1及び第2の実施形態においては、シール材23は、エポキシ樹脂により形成す

50

るようにした。これを、ガスバリア性を有するとともに、接着材としての機能を有するものであれば、他の材料で形成するようにしてもよい。また、シール材 23 の内部に乾燥剤を含有するようにしてもよい。

【0043】

・上記第1及び第2の実施形態においては、シール材 23 は、有機EL素子 22 の側面全体を覆うようにして設けるようにしたが、全体ではなく、一部分のみ覆うように設けてもよい。また、シール材 23 を有機EL素子 22 の側面に設けないようにしてもよい。

【0044】

・上記第1及び第2の実施形態においては、フレーム 19 は、その平面方向の面積が、パネル本体 18 よりも大きくなるようにしたが、同じ、もしくは、小さくなるようにしてもよい。 10

【0045】

・上記第1及び第2の実施形態においては、フレーム 19 に屈曲部 31, 32 を設けるようにしたが、いずれか1つのみ設けるようにしてもよい。また、屈曲部 31, 32 を両方とも設けないようにしてもよい。

【0046】

・上記第1及び第2の実施形態においては、フレーム 19 の屈曲部 31, 32 と有機EL素子 22 との間には、空間 S1, S2 を形成し、屈曲部 31, 32 は、基板 21 及び有機EL素子 22 に対して非接触となるようにした。これを、空間 S1, S2 を設けないようにして、屈曲部 31, 32 が、少なくとも、基板 21 あるいは有機EL素子 22 と接触するようにしてもよい。 20

【0047】

・上記第1及び第2の実施形態においては、フレーム 19 に、略直方体形状の板状の係止部 34, 35 を設けるようにした。これを、有機ELパネル 13 の電子機器 11 における位置決めのできるものであれば、その他の形状の係止部をフレーム 19 の任意の位置に設けるようにしてもよい。また、フレーム 19 に係止部 34, 35 を設けないようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態における電子機器の要部分解斜視図。

【図2】同じく、有機ELパネルの模式断面図。

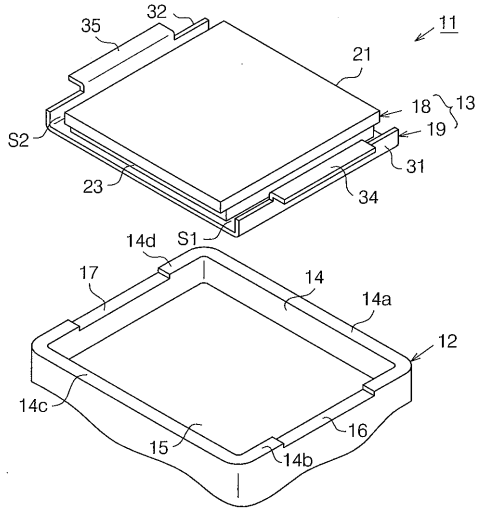
【図3】同じく、電子機器の部分斜視図。

【図4】第2の実施形態における携帯電話の斜視図。

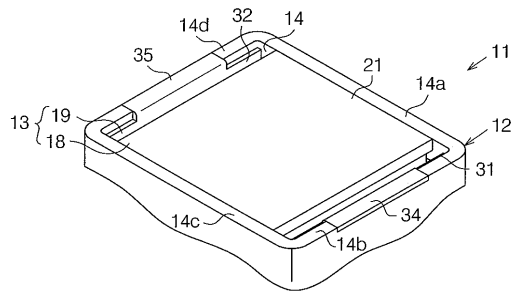
【符号の説明】

11 ... 電子機器、13 ... 表示モジュールとしての有機ELパネル、19 ... カバー材としてのフレーム、21 ... 基板、22 ... 積層部材としての有機EL素子、23 ... 充填材としてのシール材、26 ... 発光層としての有機EL層、31, 32 ... 屈曲部、34, 35 ... 突出部としての係止部、40 ... 電子機器としての携帯電話。

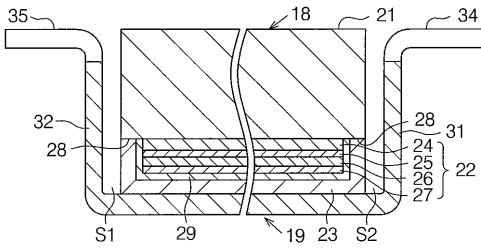
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】

