

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 332044

(P2003 - 332044A)

(43)公開日 平成15年11月21日(2003.11.21)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
H 0 5 B 33/04		H 0 5 B 33/04	3 K 0 0 7
G 0 9 F 9/00	348	G 0 9 F 9/00	5 C 0 9 4
	9/30		365 Z
H 0 4 B 7/26		H 0 4 M 1/02	5 G 4 3 5
H 0 4 M 1/02		H 0 5 B 33/06	5 K 0 2 3
			5 K 0 6 7
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 数) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2002 - 133787(P2002 - 133787)

(22)出願日 平成14年5月9日(2002.5.9)

(71)出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72)発明者 高村 誠

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地ロー

ム株式会社内

(74)代理人 100115794

弁理士 今下 勝博 (外1名)

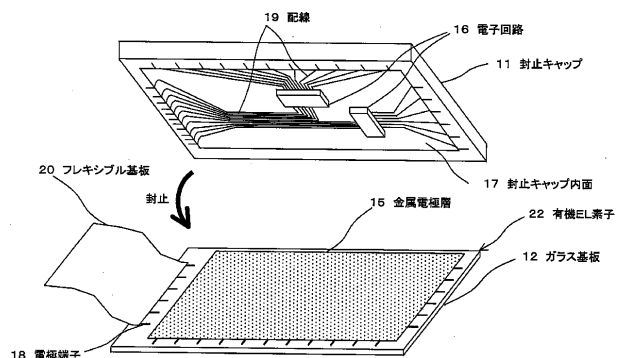
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 有機E Lディスプレイ素子及び携帯端末

(57)【要約】

【課題】 本発明は、有機E Lディスプレイ素子のいわゆる額縁部を減少させ、有機E Lディスプレイ素子の有機E L素子と封止板の接着工程を簡易にすることを目的とする。併せて、有機E Lディスプレイ素子を備える携帯端末の表示部の拡大を図ることを目的とする。

【解決手段】 本発明は、透明基板上に順次積層した透明電極層と、有機E L層と、金属電極層とを有する有機E L素子を封止キャップで被覆した有機E Lディスプレイ素子において、該封止キャップ内面に該有機E L素子を動作させる電子回路を搭載し、前記有機E L素子の周縁に外部配線を接合する電極端子を配置し、前記有機E L素子と該電子回路との接続、及び該電極端子と前記電子回路との接続のための配線を前記封止キャップ内面に形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明基板上に順次積層した透明電極層と、有機 E L 層と、金属電極層とを有する有機 E L 素子を封止キャップで被覆した有機 E L ディスプレイ素子において、該封止キャップ内面に該有機 E L 素子を動作させる電子回路を搭載し、前記有機 E L 素子の周縁に外部配線を接合する電極端子を配置し、前記有機 E L 素子と該電子回路との接続、及び該電極端子と前記電子回路との接続のための配線を前記封止キャップ内面に形成したことを特徴とする有機 E L ディスプレイ素子。

【請求項 2】 前記封止キャップ内面に、さらに、乾燥剤層を積層したことを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L ディスプレイ素子。

【請求項 3】 前記有機 E L 素子と前記封止キャップとを接着するシール内の導電粒子で上下転移することにより、前記電子回路と前記有機 E L 素子とを、及び前記電子回路と前記電極端子とを接続することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の有機 E L ディスプレイ素子。

【請求項 4】 前記電極端子を有機 E L 素子の片端にのみ配置したことを特徴とする請求項 1 乃至 3 に記載の有機 E L ディスプレイ素子。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 に記載のいずれかの有機 E L ディスプレイ素子を備える携帯端末。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、有機 E L ディスプレイ素子及び有機 E L ディスプレイ素子を備える携帯端末に関する。

【0002】

【従来の技術】 各種情報端末の表示部にはエレクトロルミネセンス（以下、E L と略記）現象を利用した有機 E L ディスプレイ素子が知られている。従来の有機 E L ディスプレイ素子の概略図を図 5 に示す。図 5 において、51 は封止キャップ、52 はガラス基板、53 は金属電極層、54 はフレキシブル基板、55 は透明電極の電極端子、56 は金属電極の電極端子である。

【0003】 有機 E L 素子は、透明なガラス基板 52 の上面に透明電極（図示せず）、有機 E L 層（図示せず）、金属電極層 53 が積層されている。有機 E L 素子に封止キャップで被覆したものが有機 E L ディスプレイ素子である。駆動回路 57 はフレキシブル基板 54 に搭載される。駆動回路 57 の出力は、フレキシブル基板 54 と電極端子 55、56 を介して、有機 E L 素子の透明電極と金属電極に入力される。従来の有機 E L ディスプレイ素子では、電極端子 55、56 をガラス基板 52 の上面周縁（いわゆる額縁部）に配置しているため、有機 E L ディスプレイ素子の表示部に対していわゆる額縁部が広くならざるを得なかった。

【0004】 有機 E L ディスプレイ素子の有機 E L 層は水分に弱いため、図 5 に示すように、有機 E L 素子を金

属性の封止キャップ 51 で被覆し、空気中の水分の流入を防止している。さらに、流入した水分を吸収するように、有機 E L 素子と封止キャップ 51 の間に乾燥剤を封入していたため、封止キャップ 51 は厚くならざるを得なかった。

【0005】 図 5 に示すような有機 E L ディスプレイ素子を組込んだ携帯端末の外観を図 6 に示す。図 6 において、61 は携帯端末、62 は表示部、54 はフレキシブル基板である。なお、フレキシブル基板 54 は、携帯端末 61 の内部構造であって、外部からは見えない。図 6 に示すように、有機 E L ディスプレイ素子のいわゆる額縁部が広いと、表示部 62 は携帯端末 61 の筐体に比べて小さくせざるを得ない。また、フレキシブル基板 54 を有機 E L ディスプレイ素子の周辺に配置するため、携帯端末 61 の表示部 62 の大きさが制限されていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、このような問題を解決するために、有機 E L ディスプレイ素子のいわゆる額縁部を減少させ、有機 E L ディスプレイ素子の有機 E L 素子と封止板の接着工程を簡易にすることを目的とする。併せて、有機 E L ディスプレイ素子を備える携帯端末の表示部の拡大を図ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前述した目的を達成するために、本願第一の発明は、透明基板上に順次積層した透明電極層と、有機 E L 層と、金属電極層とを有する有機 E L 素子を封止キャップで被覆した有機 E L ディスプレイ素子において、該封止キャップ内面に該有機 E L 素子を動作させる電子回路を搭載し、前記有機 E L 素子の周縁に外部配線を接合する電極端子を配置し、前記有機 E L 素子と該電子回路との接続、及び該電極端子と前記電子回路との接続のための配線を前記封止キャップ内面に形成したことを特徴とする有機 E L ディスプレイ素子である。

【0008】 本願第二の発明は、本願第一の発明において、前記封止キャップ内面に搭載した電子回路の上層に乾燥剤層を積層したことを特徴とする有機 E L ディスプレイ素子である。

【0009】 本願第三の発明は、本願第一又は第二の発明において、前記有機 E L 素子と前記封止キャップとを接着するシール内の導電粒子で上下転移することにより、前記電子回路と前記有機 E L 素子とを、及び前記電子回路と前記電極端子とを接続することを特徴とする有機 E L ディスプレイ素子である。

【0010】 本願第四の発明は、本願第一乃至第三の発明において、前記電極端子を有機 E L 素子の片端にのみ配置したことを特徴とする有機 E L ディスプレイ素子である。

【0011】 本願第五の発明は、本願第一乃至第四の発明の有機 E L ディスプレイ素子を備える携帯端末であ

る。携帯端末には、携帯電話や PDA (Personal Digital Assistant) 等の表示部を有する情報端末を含む。なお、これらの各構成は、可能な限り組み合わせることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本願発明の実施形態について、添付の図面を参照して説明する。

(実施の形態 1) 図 1 は本願発明の実施の形態を説明する有機 EL ディスプレイ素子の概略図である。図 1 において、11 は封止キャップであって、セラミックスやガラスよりなる。12 は透明基板としてのガラス基板である。透明基板には、ガラス基板、透明樹脂、カラーフィルタや色変換材料が形成された基板等を含む。ガラス基板 12 の上面には透明電極層 (図示せず) と、有機 EL 層 (図示せず) と、金属電極層 15 を順次積層している。透明電極層 (図示せず) は、有機 EL 層で発光した EL 光を透過させるように、ITO (Indium Tin Oxide)、インディウム亜鉛酸化物、酸化スズ等の透明な電極からなる。有機 EL 層は、EL 現象によって発光する。金属電極層 15 は、透明電極層との間にある有機 EL 層に電界を印加する。金属電極材料には、Al、Li、Mg 又はこれらの合金を用いることができる。17 は封止キャップ内面であって、封止キャップ 11 に設けられた凹部の内面である。16 は電子回路であって、封止キャップ内面 17 に搭載される。電子回路には有機 EL 素子 22 の透明電極と金属電極に駆動信号を供給する駆動回路や有機 EL 素子の監視制御回路が含まれる。電子回路の周辺にはチップ抵抗やチップコンデンサ等の回路素子も配置される。20 は外部配線としてのフレキシブル基板であって、外部から電子回路 16 に信号を供給する。18 は外部配線としてのフレキシブル基板 20 が接合する電極端子である。電極端子は、透明電極や金属電極と同じ材料でも、異なる材料でもよい。抵抗が低く、外気に対して安定な材料であることが好ましい。電極端子は電極端子と対応する電極と接続してもよいし、電極間でバスラインを形成して接続してもよい。19 は配線であって、電極端子 18 と電子回路 16 との間、金属電極や透明電極と電子回路 16 との間を接続する。有機 EL 素子 22 は、ガラス基板 12 とその上面に積層した透明電極層と、有機 EL 層と、金属電極層 15 とを備える。

【0013】封止キャップ 11 は、図 1 の矢印のように有機 EL 素子 22 を封止する。この結果、フレキシブル基板 20 からの信号は、有機 EL 素子 22 のガラス基板 12 の片端に配置した電極端子 18 と配線 19 を介して、電子回路 16 に入力されることになる。電子回路 16 は、配線 19 を介して有機 EL 素子の透明電極と金属電極を駆動し、両電極の交点にある画素が発光することになる。発光した光はガラス基板 12 を通って出射する。この結果、有機ディスプレイ素子は画像表示機能、

又は光源としての機能を発揮することになる。

【0014】以上説明したように、有機 EL 素子の片端に接続されたフレキシブル基板を介して、有機 EL ディスプレイ素子の封止キャップ内面に搭載した電子回路を動作させるため、有機 EL ディスプレイ素子の片端を除いていわゆる額縁を削減することができた。このような配置構造では、有機 EL ディスプレイ素子の対向する両端にフレキシブル基板を接続し、封止キャップ内面に搭載した電子回路を動作させると、有機 EL ディスプレイ素子の対向する両端を除いていわゆる額縁を削減することもできる。

【0015】なお、ガラス基板 12 に封止キャップ 11 を紫外線硬化樹脂で接着するために、有機 EL ディスプレイ素子のガラス基板側から紫外線を照射すると、有機 EL 層を保護するマスクが必要になる。そこで、封止キャップ 11 を透明部材により構成すれば、封止板の側から紫外線を照射でき、金属電極層 15 がマスクとしても機能するため、マスク工程が不要になり、量産が可能になる。透明部材としては、透明樹脂やガラスが適用できる。

【0016】(実施の形態 2) 本実施の形態では、水分に弱い有機 EL 層を保護する方法について説明する。図 2 は本願発明の実施の形態を説明する有機 EL ディスプレイ素子の封止キャップの断面図である。11 は封止キャップ、16 は電子回路、17 は封止キャップ内面、19 は配線、25 は乾燥剤層である。電子回路 16 には有機 EL 素子 22 の透明電極と金属電極に駆動信号を供給する駆動回路や有機 EL 素子の監視制御回路が含まれる。電子回路 16 の周辺にはチップ抵抗やチップコンデンサ等の回路素子も配置される。

【0017】封止キャップ内面に電子回路 16 を搭載し、外部配線を接合する電極端子と電子回路 16 との間、電子回路 16 と金属電極もしくは透明電極との間を配線 19 で接続する。その上面に乾燥剤を含有する乾燥剤層 25 を積層する。乾燥剤としては、典型的には酸化バリウム等が適用できる。これらの乾燥剤を樹脂に混入して、図 2 に示すように、電子回路 16 の上面に塗布する。図 2 に示すように、電子回路 16 を覆うように、乾燥剤層を積層することもできるし、電子回路 16 を覆わない程度に積層することもできる。電子回路 16 を覆わない程度であれば、乾燥剤層を積層することによって、封止キャップ 11 が厚くなることもない。封止キャップ 11 で有機 EL 素子を封止した後、乾燥剤層 25 は進入してきた水分あるいは、内部で発生した水分を吸収する。以上説明したように、封止キャップ内面に乾燥剤層を積層すると、有機 EL ディスプレイ素子を薄く保ったまま、有機 EL 層を保護することができた。

【0018】(実施の形態 3) 本実施の形態では、封止キャップ内の配線と有機 EL 素子の電極又は電極端子との接続方法について説明する。

【0019】図3に、本願発明の実施の形態を説明する有機ELディスプレイ素子の断面図を示す。11は封止キャップであって、セラミックスやガラスよりなる。12は透明基板としてのガラス基板である。透明基板には、ガラス基板、透明樹脂、カラーフィルタや色変換材料が形成された基板等を含む。ガラス基板12の上面には透明電極層13と、有機EL層14と、金属電極層15を順次積層している。13は、透明電極層であって、有機EL層で発光したEL光を透過させるように、ITO (Indium Tin Oxide)、インディウム亜鉛酸化物、酸化スズ等の透明な電極からなり、駆動回路と接続するためにガラス基板12の上面で有機EL層14の外側にまで伸びている。14は、有機EL層であって、EL現象によって発光する。15は、金属電極層であって、透明電極層13との間にある有機EL層14に電界を印加する。金属電極材料には、Al、Li、Mg又はこれらの合金を用いることができる。金属電極層15も、駆動回路と接続するためにガラス基板12の上面で有機EL層14の外側にまで伸びている(図面に垂直方向)。17は封止キャップ内面であって、封止キャップ11に設けた凹部の内面である。16は電子回路であって、封止キャップ内面17に搭載され、有機EL素子22の透明電極と金属電極に駆動信号を供給したり、有機EL素子を監視制御したりする機能を持つ。電子回路の周辺にはチップ抵抗やチップコンデンサ等の回路素子も配置される。20は外部配線としてのフレキシブル基板であって、外部と電子回路16とを接続する。18は電極端子であって、外部配線としてのフレキシブル基板20が接合する。19は配線であって、電極端子18と電子回路16との間、金属電極や透明電極と電子回路16との間を接続する。有機EL素子22は、ガラス基板12とその上面に積層した透明電極層と、有機EL層と、金属電極層15とを備える。

【0020】有機EL素子22を封止キャップ11で封止するには、シール21を用いる。シール21を有機EL素子22のガラス基板12の周縁に付着させる。ガラス基板12の周縁には透明電極層13と金属電極層15も伸びており、また、電極端子18も配置されている。シール21はこれらの上面にも付着される。有機EL素子22に封止キャップ11を圧着すると、このシールによって接着される。シール21には、導電粒子も混入されている。従って、圧着によって、導電粒子がガラス基板12の周縁にある透明電極層13、金属電極層15、電極端子18と封止キャップの対応する配線とを導通させる。導通により、上下転移され電子回路16は外部及び透明電極又は金属電極と接続されることになる。

【0021】このように、シール21に導電粒子を混入することにより有機EL素子22と封止キャップ11とが接着されると同時に、有機EL素子22上の電極端子18、金属電極層15の金属電極、透明電極層13の透

*明電極と封止キャップ内面の駆動回路とを容易に接続することができた。このような接続方法により、電極端子を配置するスペースを最小限にすることができ、また、封止キャップ内面の電子回路と透明電極や金属電極の接続に特別な場所を必要とせず、その結果、有機ELディスプレイ素子のいわゆる額縁を削減することができた。

【0022】(実施の形態4)実施の形態1乃至3で説明した有機ELディスプレイ素子を表示部のある携帯端末に組み込むと、携帯端末の筐体に対して表示部を大きくとることができる。図1乃至3に示すような有機ELディスプレイ素子を含む携帯端末の外観を図4に示す。図4において、31は携帯端末、32は表示部、20はフレキシブル基板である。フレキシブル基板20は、携帯端末31の内部構造であって、外部からは見えない。

【0023】図4に示すように、本発明による有機ELディスプレイ素子はいわゆる額縁を削減することができ、また、フレキシブル配線もいわゆる額縁を利用することなく封止板に接続するため、表示部32を携帯端末の筐体の左右上下方向に大きくとることができた。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、有機ELディスプレイ素子のいわゆる額縁を縮小することが可能となった。また、有機ディスプレイ素子の厚さを薄くすることができた。さらに、本発明の有機ELディスプレイ素子を備える携帯端末は表示部を筐体の左右上下方向に大きくとることができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による有機ELディスプレイ素子の概略図である。

【図2】本発明による有機ELディスプレイ素子の封止キャップの断面図である。

【図3】本発明による有機ELディスプレイ素子の断面図である。

【図4】本発明による有機ELディスプレイ素子を備える携帯端末の外観を説明する図である。

【図5】従来の有機ELディスプレイ素子の概略図である。

【図6】従来の有機ELディスプレイ素子を備える携帯端末の外観を説明する図である。

【符号の説明】

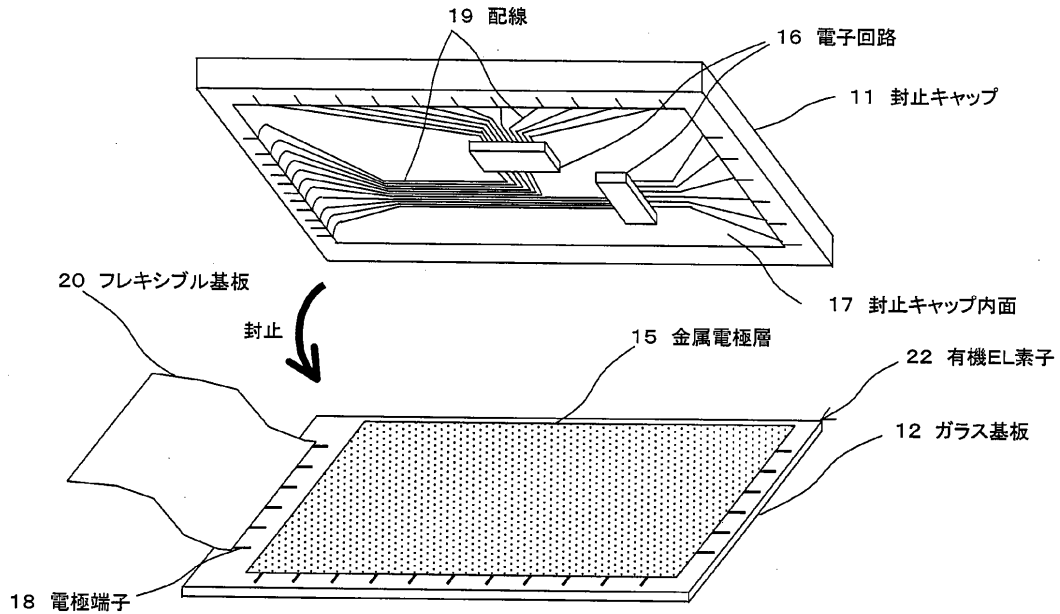
- 11：封止キャップ
- 12：ガラス基板
- 13：透明電極層
- 14：有機EL層
- 15：金属電極層
- 16：電子回路
- 17：封止キャップ内面
- 18：電極端子
- 19：配線
- 20：フレキシブル基板

21 : シール
 22 : 有機EL素子
 25 : 乾燥剤層

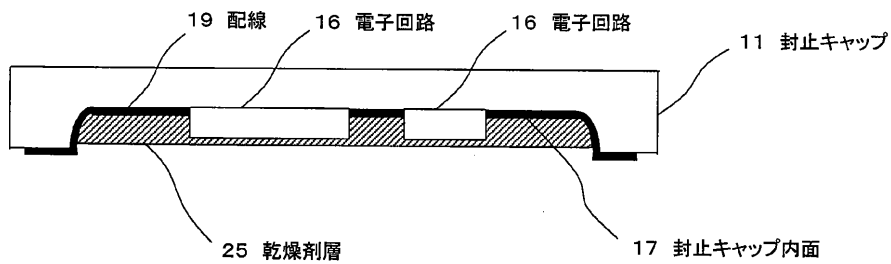
*31 : 携帯端末
 32 : 表示部

*

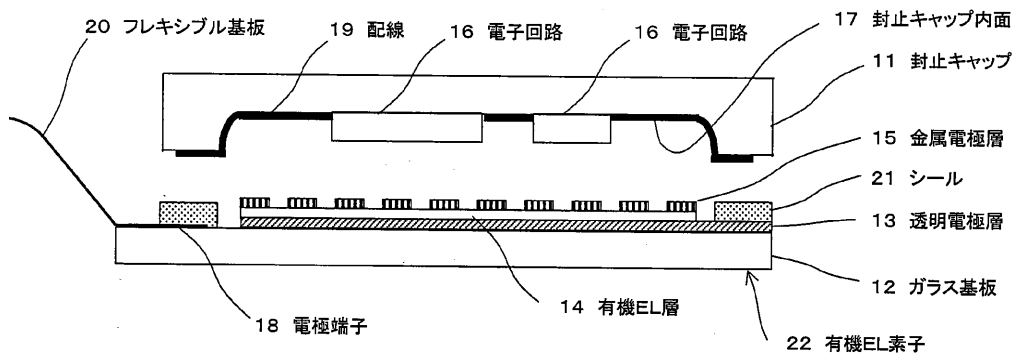
【図1】



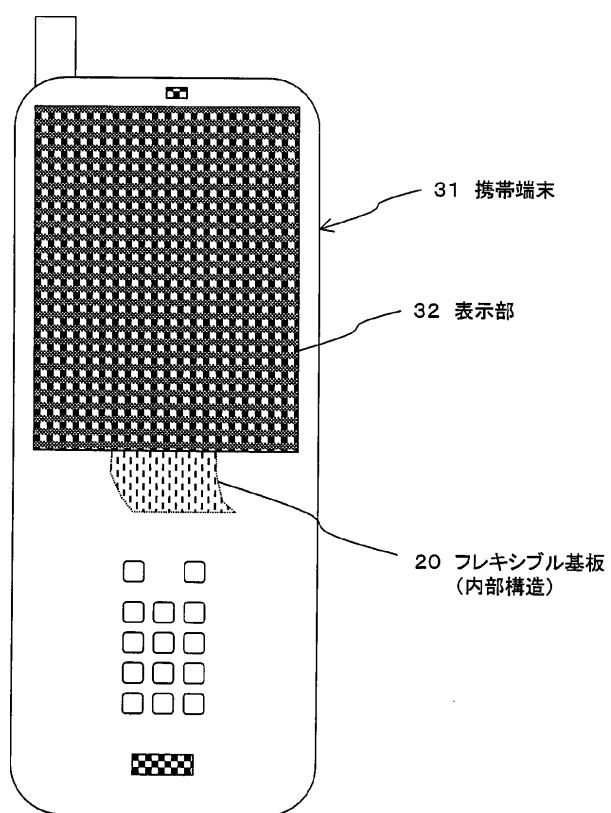
【図2】



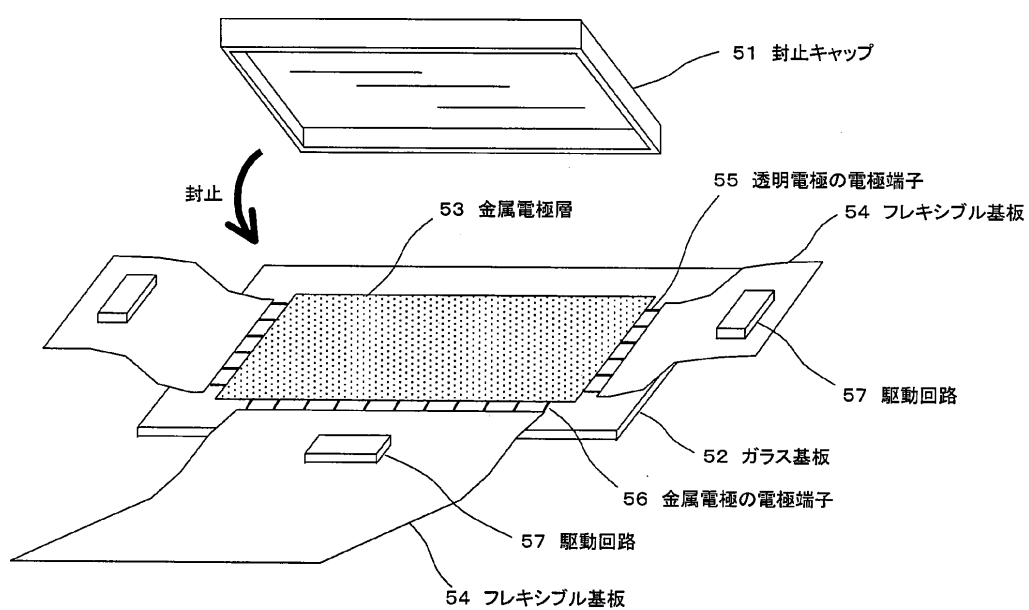
【図3】



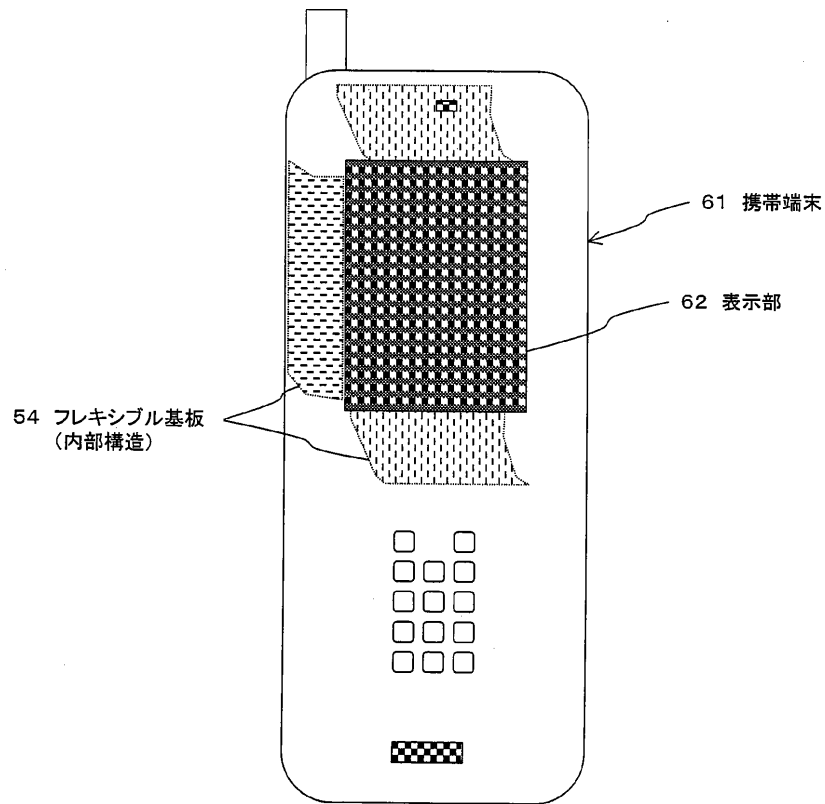
【図4】



【図5】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ド [*] (参考)
H 0 5 B 33/06		H 0 5 B 33/14	A
33/14		H 0 4 B 7/26	K

F タ-ム(参考) 3K007 AB13 AB18 BB01 BB05 BB07
 CC00 DB03 FA02
 5C094 AA15 AA43 BA01 BA12 BA27
 CA19 DA07 DA13 DB01 DB02
 EA02 FA02 FB06 HA10
 5G435 AA17 AA18 BB05 CC09 EE36
 EE42 EE47 HH02 KK09 LL07
 5K023 AA07 BB04 HH06
 5K067 AA21 AA34 BB04 BB21 DD11
 DD51 EE02 FF02 FF23 KK17

专利名称(译)	有机EL显示元件和移动终端		
公开(公告)号	JP2003332044A	公开(公告)日	2003-11-21
申请号	JP2002133787	申请日	2002-05-09
[标]申请(专利权)人(译)	罗姆股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	ROHM株式会社		
[标]发明人	高村 誠		
发明人	高村 誠		
IPC分类号	H05B33/04 G09F9/00 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H04B7/26 H04M1/02 H05B33/06 H05B33/14		
FI分类号	H05B33/04 G09F9/00.348.Z G09F9/30.365.Z H04M1/02.A H05B33/06 H05B33/14.A H04B7/26.K G09F9/30.365 H01L27/32 H04Q7/00.640 H04W88/00		
F-TERM分类号	3K007/AB13 3K007/AB18 3K007/BB01 3K007/BB05 3K007/BB07 3K007/CC00 3K007/DB03 3K007/FA02 5C094/AA15 5C094/AA43 5C094/BA01 5C094/BA12 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA07 5C094/DA13 5C094/DB01 5C094/DB02 5C094/EA02 5C094/FA02 5C094/FB06 5C094/HA10 5G435/AA17 5G435/AA18 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/EE36 5G435/EE42 5G435/EE47 5G435/HH02 5G435/KK09 5G435/LL07 5K023/AA07 5K023/BB04 5K023/HH06 5K067/AA21 5K067/AA34 5K067/BB04 5K067/BB21 5K067/DD11 5K067/DD51 5K067/EE02 5K067/FF02 5K067/FF23 5K067/KK17 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC43 3K107/CC45 3K107/DD38 3K107/EE42 3K107/EE53 3K107/EE55 3K107/EE57 3K107/EE59		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是减少有机EL显示元件的所谓的框架部分，并简化将有机EL元件和有机EL显示元件的密封板粘合的步骤。同时，其目的在于扩大配备有有机EL显示元件的移动终端的显示部分。本发明提供一种有机EL显示元件，其中，具有依次层叠在透明基板上的透明电极层，有机EL层以及金属电极层的有机EL元件被密封盖覆盖。用于操作有机EL元件的电子电路安装在盖的内表面上，并且用于接合外部配线的电极端子布置在有机EL元件的外围，有机EL元件与电子电路之间的连接以及电极端子上。在密封盖的内表面上形成用于将电子电路连接到电子电路的布线。

