

(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2004-14316

(P2004-14316A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/12	H05B 33/12 Z	3K007
G09F 9/30	G09F 9/30 330Z	5C094
G09F 9/40	G09F 9/30 365Z	
H05B 33/06	G09F 9/40 303	
H05B 33/14	H05B 33/06	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2002-166656 (P2002-166656)	(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2 1 番地
(22) 出願日	平成14年6月7日 (2002.6.7)	(74) 代理人	100115794 弁理士 今下 勝博
		(74) 代理人	100119677 弁理士 岡田 賢治
		(72) 発明者	照元 幸次 京都府京都市右京区西院溝崎町2 1 番地ローム株式会社内
		Fターム(参考)	3K007 AB18 DB03 5C094 AA15 BA27 DA08 DA13 DB05 EA02 EA05 EA07 EB02 HA08

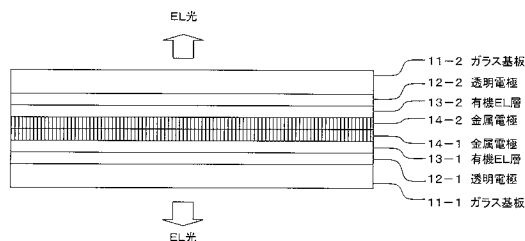
(54) 【発明の名称】 両面表示有機エレクトロルミネセンスディスプレイモジュール及び情報端末

(57) 【要約】

【課題】本発明は、1つの有機ELディスプレイモジュールで両面表示を可能にするものである。併せて、当該有機ELディスプレイモジュールを備える情報端末を提供することを目的とする。

【解決手段】本発明は、透明基板上に少なくとも透明電極と、有機エレクトロルミネセンス層と、金属電極とが形成されてなる有機エレクトロルミネセンスディスプレイ素子の2つが、前記金属電極の側で接合された両面表示有機エレクトロルミネセンスディスプレイモジュールとすることにより、両面表示を可能とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

透明基板上に少なくとも透明電極と、有機エレクトロルミネセンス層と、金属電極とが形成されてなる有機エレクトロルミネセンスディスプレイ素子の2つが、前記金属電極の側で接合された両面表示有機エレクトロルミネセンスディスプレイモジュール。

【請求項 2】

透明基板上に少なくとも第一の透明電極と、第一の有機エレクトロルミネセンス層と、金属電極と、第二の有機エレクトロルミネセンス層と、第二の透明電極とが形成されてなる両面表示有機エレクトロルミネセンスディスプレイモジュール。

【請求項 3】

請求項 1、又は 2 において、2つの前記透明電極のそれぞれの電極端子と、前記金属電極の電極端子とが前記両面表示有機エレクトロルミネセンスディスプレイモジュールの異なる3方に配置された両面表示有機エレクトロルミネセンスディスプレイモジュール。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の両面表示有機エレクトロルミネセンスディスプレイモジュールを備える情報端末。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、有機エレクトロルミネセンス（以後、「エレクトロルミネセンス」を「EL」と略記する）ディスプレイモジュール及び情報端末に関する。より詳細には、両面表示の必要な情報端末に組み込むための両面表示有機ELディスプレイモジュールとその両面表示有機ELディスプレイモジュールを備える情報端末に関する。

【0002】**【従来の技術】**

携帯電話やノート型パソコン等の開閉部を有する情報端末の普及に伴い、開閉部の表面と裏面の両面に表示部を設ける要請が高まってきた。一方、表示部には低消費電力で高輝度なディスプレイである自発光型の有機ELディスプレイが期待されている。従来、有機ELディスプレイモジュールを使用して情報端末の両面で表示をさせるには、表面用と裏面用の2つの有機ELディスプレイモジュールを用意する必要があった。

【0003】

従来の両面表示のための有機EL素子ディスプレイモジュールの構成を図7に示す。図7において、31はガラス基板、32は透明電極、33は有機EL層、34は金属電極である。金属電極34は低仕事関数で電子注入の容易な金属をカソードとして使用するため、透明にすることが困難である。その一方、アノードとして使用する金属電極には高仕事関数で正孔注入の容易な金属が適するため、ITO (Indium Tin Oxide) 等の透明化の容易な金属が使用できる。そのため、透明電極32と金属電極34の交点にある有機EL層でEL発光した光は、ガラス基板31の側から取り出される。金属電極34の側からのEL光の取り出しは困難なため、情報端末の両面で表示をさせるには、図7のごとく金属電極34の側を背面として、2つの有機ELディスプレイモジュールを個々に使用する構成であった。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

以上説明したように、従来の有機ELディスプレイモジュールの構造では、情報端末の両面で表示するために、有機ELディスプレイモジュールが2つ必要であった。本発明は、このような問題を解決するために、1つの有機ELディスプレイモジュールで両面表示を可能にするものである。併せて、当該有機ELディスプレイモジュールを備える情報端末を提供することを目的とする。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

10

20

30

40

50

前述した目的を達成するために、本願第一発明は、透明基板上に少なくとも透明電極と、有機EL層と、金属電極とが形成されてなる有機ELディスプレイ素子の2つが、前記金属電極の側で接合された両面表示有機ELディスプレイモジュールである。

【0006】

本願第二発明は、透明基板上に少なくとも第一の透明電極と、第一の有機EL層と、金属電極と、第二の有機EL層と、第二の透明電極とが形成されてなる両面表示有機ELディスプレイモジュールである。

【0007】

本願第三発明は、本願第一発明又は第二発明において、2つの前記透明電極のそれぞれの電極端子と、前記金属電極の電極端子とが前記両面表示有機ELディスプレイモジュールの異なる3方に配置された両面表示有機ELディスプレイモジュールである。

10

【0008】

本願第四発明は、本願第一乃至第三発明の両面表示有機ELディスプレイモジュールのいずれかを備える情報端末である。

なお、情報端末には、携帯電話、PDA(Personal Digital Assistant)や映像撮影装置等の表示部を有する情報端末を含む。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本願発明の実施の形態について、添付の図面を参照して説明する。

(実施の形態1)

20

本発明は、2つの有機ELディスプレイモジュールの金属電極の側を張り合わせるにより、両面表示を可能とするものである。本発明である両面表示有機ELディスプレイモジュールの基本構造の断面を図1に示す。図1において、11-1、11-2は透明基板としてのガラス基板である。基板としては、ガラス基板の他に、フレキシブル基板、カラーフィルタや色変換材料が形成された基板を含む。12-1、12-2は透明電極である。透明電極材料としては、ITO、インディウム亜鉛酸化物、酸化スズなどが適用できる。13-1、13-2は有機EL層であり、電子輸送層、有機EL発光層、正孔輸送層からなる。14-1、14-2は金属電極である。金属電極材料としては、Al、Li、Mg又はこれらの合金を用いることができる。

【0010】

30

金属電極14-1と14-2は双方の電極が重なり合うように、接合されている。金属電極14-1と透明電極12-1の間で電圧を印加すると、有機EL層13-1のうち金属電極14-1と透明電極12-1の交点でEL発光し、ガラス基板11-1の方向からEL光が出射する。同様に、金属電極14-2と透明電極12-2の間で電圧を印加すると、有機EL層13-2のうち金属電極14-2と透明電極12-2の交点でEL発光し、ガラス基板11-2の方向からEL光が出射する。このようにして、有機ELディスプレイモジュールの両面で情報を表示できることになる。

【0011】

本発明である両面表示有機ELディスプレイモジュールの構成を図2に示す。図2において、11-1、11-2は透明基板としてのガラス基板、12-1、12-2は透明電極、13-1、13-2は有機EL層、14-1、14-2は金属電極である。

40

【0012】

図2(a)に示すように、ガラス基板11-1の上面に少なくとも透明電極12-1、有機EL層13-1、金属電極14-1が順次形成されて一方の有機ELディスプレイ素子が構成されている。他方の有機ELディスプレイ素子も同様に、ガラス基板11-2の上面に少なくとも透明電極12-2、有機EL層13-2、金属電極14-2が順次形成されている。2つの有機ELディスプレイ素子の金属電極同士が重なりあうように、両者を張り合わせる。張り合わせには、金属電極14-1と14-2の端子部分(図2(a)において、紙面上部の金属電極)に導電性粒子を混入した接着剤で接着する。金属電極の端子部分が導電性粒子により接触すると、金属電極は共通端子から駆動できるようになる。

50

2つの有機ELディスプレイ素子の精密な位置合わせを不要とするために、金属電極の端子部分以外の部分が接触しないように2つの有機ELディスプレイ素子の間に絶縁層あるいは絶縁膜を設けてもよい。電極の抵抗を小さく、又は、2つの有機ELディスプレイ素子の接着を強固にするために、金属電極の端子部分以外も接触するように導電性粒子を混入した接着剤で接着してもよい。また、両有機EL層から発光したEL光がそれぞれガラス基板側からのみ出射するように、2つの有機ELディスプレイ素子の間に不透明な膜、又は反射膜を設けてもよい。

【0013】

2つの有機ELディスプレイ素子を接着した両面表示有機ELディスプレイモジュールを図2(b)に示す。図2(b)に示すように、一方の透明電極12-1の端子部分と他方の透明電極12-2の端子部分(図2(b)では見えず)に駆動回路(図示せず)からの入力配線が接続される。金属電極14-1の端子部分は共通端子となる。

10

【0014】

本発明である両面表示有機ELディスプレイモジュールの基本構造を図3に示す。図3(a)は平面図、図3(b)は図3(a)のA-A'線における断面図、図3(c)は図3(a)のB-B'線における断面図である。図3において、11-1、11-2は透明基板としてのガラス基板、12-1、12-2は透明電極、13-1、13-2は有機EL層、14-1、14-2は金属電極である。図3において、ガラス基板11-1の上面に形成された有機EL層13-1のうち透明電極12-1と金属電極14-1との交点が画素となり、ガラス基板11-2の上面に形成された有機EL層13-2のうち透明電極12-2と金属電極14-2との交点が画素となるため、両面表示が可能となる。金属電極14-1と14-2は図3(c)に示すように、共通の端子部分を持ち、透明電極12-1と12-2はそれぞれ端子部分を持つため、両面表示有機ELディスプレイモジュールの異なる3方に電極端子を持たせ、これらの電極端子をガラス基板の棚部に形成すると、駆動回路からの入力配線が容易になる。

20

【0015】

本実施の形態では、有機ELディスプレイモジュールの2つの面が同じ大きさであるが、2つの面が異なる大きさの場合にも適用することができる。

従って、従来片面表示の有機ELディスプレイモジュールを2つ実装することに比較して、本発明の両面表示有機ELディスプレイモジュールは薄型化を図ることができ、また、金属電極の端子が共通となるため、入力端子を削減することができた。

30

【0016】

(実施の形態2)

本発明は、有機ELディスプレイモジュールの金属電極を共通として、発光する有機EL層を2つ持たせることにより、両面表示を可能とするものである。本発明である両面表示の可能な有機ELディスプレイモジュールの基本構造の断面を図4に示す。図4において、11-1は透明基板としてのガラス基板である。基板としては、ガラス基板の他に、フレキシブル基板、カラーフィルタや色変換材料が形成された基板を含む。12-3は第一の透明電極、12-4は第二の透明電極である。透明電極材料としては、ITO、インジウム亜鉛酸化物、酸化スズなどが適用できる。13-3は第一の有機EL層、13-4は第二の有機EL層であり、それぞれ、電子輸送層、有機EL発光層、正孔輸送層からなる。14-3は金属電極であり、金属電極材料としては、Al、Li、Mg又はこれらの合金を用いることができる。第二の透明電極の上面には、必要に応じて表面を封止又は安定化のために透明保護層を設けてもよい。

40

【0017】

第一の有機EL層13-3のうち第一の透明電極12-3と金属電極14-3との交点でEL発光したEL光はガラス基板11-1の側から出射する。第二の有機EL層13-4のうち第二の透明電極12-4と金属電極14-3との交点でEL発光したEL光は第二の透明電極12-4の側から出射する。金属電極は2つの有機EL層に対して共通である。このようにして、有機ELディスプレイモジュールの両面で情報を表示できることにな

50

る。

【0018】

本発明である両面表示有機ELディスプレイモジュールの基本構造を図5に示す。図5(a)は平面図、図5(b)は図5(a)のA-A'線における断面図、図5(c)は図5(a)のB-B'線における断面図である。図5において、11-1は透明基板としてのガラス基板、12-3は第一の透明電極、12-4は第二の透明電極、13-3は第一の有機EL層、13-4は第二の有機EL層、14-3は金属電極である。図5において、ガラス基板11-1の上面に形成された第一の有機EL層13-3のうち第一の透明電極12-3と金属電極14-3の交点が画素となり、その上面に形成された第二の有機EL層13-4のうち第二の透明電極12-4と金属電極14-3の交点が画素となるため、両面表示が可能となる。金属電極14-3は図5(b)、図5(c)に示すように、両有機EL層に共通となり、第一の透明電極12-3と第二の透明電極12-4はそれぞれ端子部分を持つため、両面表示有機ELディスプレイモジュールの異なる3方に電極端子を持たせ、これらの電極端子をガラス基板の棚部に形成すると、駆動回路からの入力配線が容易になる。

10

【0019】

本実施の形態では、有機ELディスプレイモジュールの2つの面が同じ大きさであるが、2つの面が異なる大きさの場合にも適用することができる。従って、従来片面表示有機ELディスプレイモジュールを2つ実装することに比較して、本発明の両面表示有機ELディスプレイモジュールは同一のガラス基板上に総てを形成するため、一層の薄型化を図ることができ、また、金属電極の端子が共通となるため、入力端子を削減することができた。

20

【0020】

(実施の形態3)

本発明は、前述した両面表示有機ELディスプレイモジュールを備える携帯端末である。本発明である携帯端末の概略を図6に示す。図6において、21は情報端末としての携帯端末、22、23は表示部である。図6(a)は携帯端末の蓋部を閉じた外形の概略図、図6(b)は携帯端末の蓋部を開いた外形の概略図である。

【0021】

携帯端末の蓋部外面の表示部22には、有機ELディスプレイモジュールの一方の面が表れ、蓋部内面の表示部23には、有機ELディスプレイモジュールの他方の面が表れる。従来構成の有機ELディスプレイモジュールを2つ備える携帯端末に比較して、本発明の携帯端末は薄くすることができる。また、前述した両面表示有機ELディスプレイモジュールは入力端子が少ないため、実装スペースも小さく、携帯端末を小型化することができる。

30

【0022】

図6(a)のように、携帯端末の蓋部を閉じた状態の表示部22と開いた状態の表示部23では、上下又は左右反対の像が表示されている。同時に、両面を見ることのない携帯端末では、蓋部の開閉状態を検出して、蓋部が閉じた状態では表示部22を表示させ、蓋部が開いた状態では表示部23を表示させることもできる。表示させる像は看者から見て上下又は左右が正対するように、駆動回路で像反転を行うことが適している。また、蓋部が開いた状態で、両方の表示部を見る場合はいずれかの表示部での像が看者から見て正対するように選択して表示させることもできる。

40

【0023】

本実施の形態では、有機ELディスプレイモジュールの2つの面が異なる大きさであるが、2つの面が同じ大きさの場合にも適用することができる。また、携帯端末だけに限定されず、両面に表示機能を有する情報端末に適用できる。

従って、前述した両面表示有機ELディスプレイモジュールを備える情報端末は、当該両面表示有機ELディスプレイモジュールの表示部の厚さを薄くすることができた。

【0024】

50

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、両面表示の有機ELディスプレイモジュールにおいて入力端子を削減することができ、また、薄型化を図ることができる。さらに、上記両面表示の有機ELディスプレイモジュールを備える情報端末は、表示部の厚さを薄くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の両面表示有機ELディスプレイモジュールの基本構造の断面図である。

【図2】本発明の両面表示有機ELディスプレイモジュールの構成図である。

【図3】本発明の両面表示有機ELディスプレイモジュールの基本構造図である。

【図4】本発明の両面表示有機ELディスプレイモジュールの基本構造の断面図である。

10

【図5】本発明の両面表示有機ELディスプレイモジュールの基本構造図である。

【図6】本発明の両面表示有機ELディスプレイモジュールを備える携帯端末の概略図である。

【図7】従来の両面表示のための有機EL素子ディスプレイモジュールの構成図である。

【符号の説明】

11-1、11-2：ガラス基板

12-1、12-2、12-3、12-4：透明電極

13-1、13-2、13-3、13-4：有機EL層

14-1、14-2、14-3：金属電極

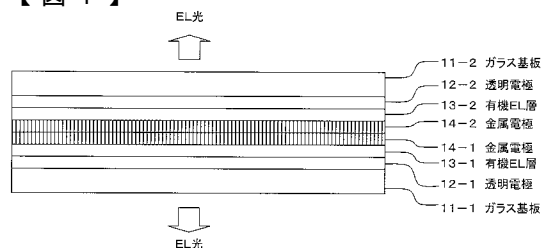
21：携帯端末

20

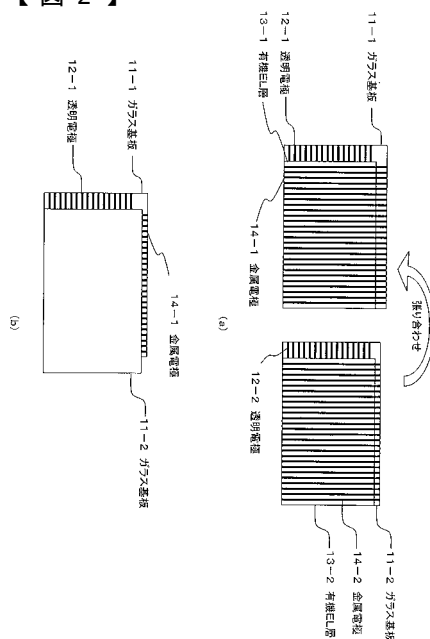
22：表示部

23：表示部

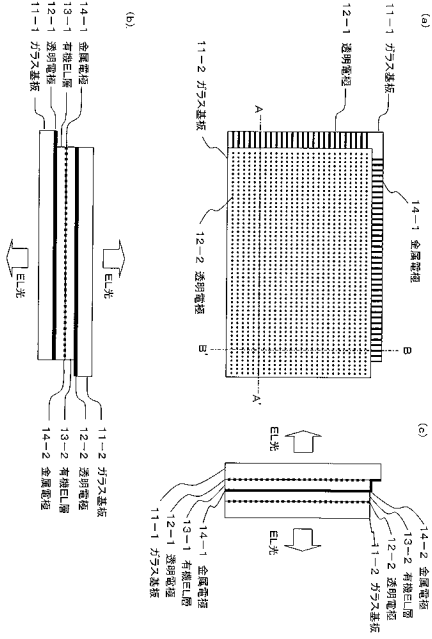
【図1】



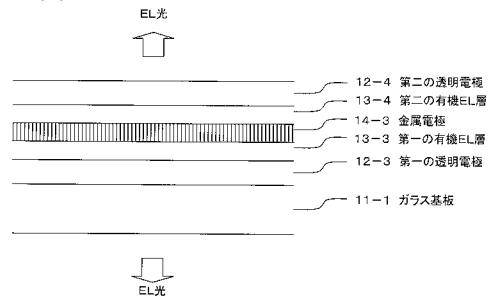
【図2】



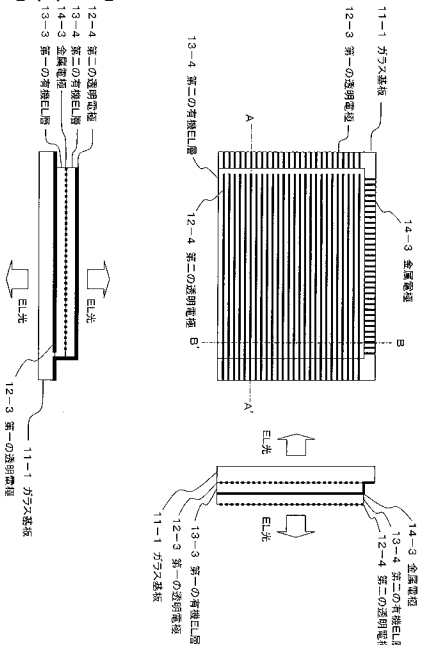
【 3 図】



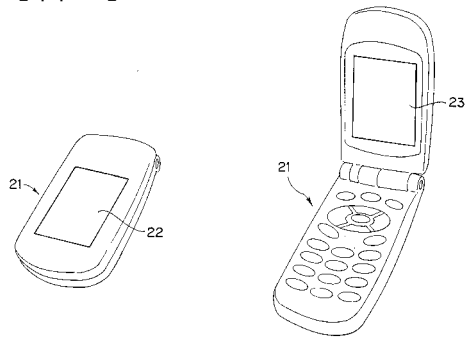
【 4 図】



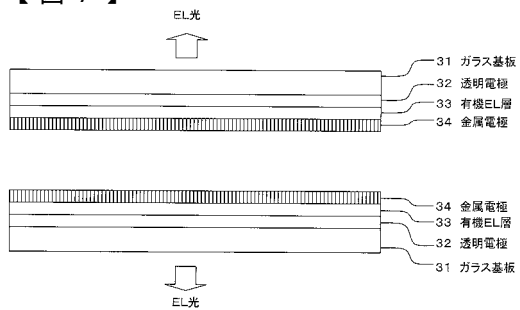
【 5 図】



【 6 図】



【 7 図】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

H 0 5 B 33/14

A

专利名称(译)	双显示器有机电致发光显示模块和信息终端		
公开(公告)号	JP2004014316A	公开(公告)日	2004-01-15
申请号	JP2002166656	申请日	2002-06-07
[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	照元幸次		
发明人	照元 幸次		
IPC分类号	H05B33/12 G09F9/30 G09F9/40 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/06 H05B33/14		
CPC分类号	H01L27/3286 H01L25/048 H01L27/3288 H01L51/5237 H01L2251/5323 H01L2924/0002		
FI分类号	H05B33/12.Z G09F9/30.330.Z G09F9/30.365.Z G09F9/40.303 H05B33/06 H05B33/14.A G09F9/30.330 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB18 3K007/DB03 5C094/AA15 5C094/BA27 5C094/DA08 5C094/DA13 5C094/DB05 5C094/EA02 5C094/EA05 5C094/EA07 5C094/EB02 5C094/HA08 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC43 3K107/CC45 3K107/DD04 3K107/DD23 3K107/DD28 3K107/DD38 3K107/DD44X 3K107/DD44Y 3K107/EE11		
代理人(译)	冈田健治		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：使用一个有机EL显示模块实现双面显示。同时，目的是提供一种配备有有机EL显示模块的信息终端。根据本发明，将两个有机电致发光显示元件分别具有至少一个透明电极，有机电致发光层和形成在透明基板上的金属电极粘合在金属电极的侧面上。双面显示通过使用有机电致发光显示模块，可以进行双面显示。[选型图]图1

