

(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2005-243497
(P2005-243497A)

(43) 公開日 平成17年9月8日(2005.9.8)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/06	H05B 33/06	3K007
H05B 33/10	H05B 33/10	
H05B 33/14	H05B 33/14	A
H05B 33/22	H05B 33/22	Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-53464 (P2004-53464)	(71) 出願人	000231512
(22) 出願日	平成16年2月27日 (2004.2.27)		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	張 来英
			新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日
			本精機株式会社アールアンドデイセンター
			内
		Fターム(参考)	3K007 AB05 AB18 BA06 CC05 DB03 EA00 FA02

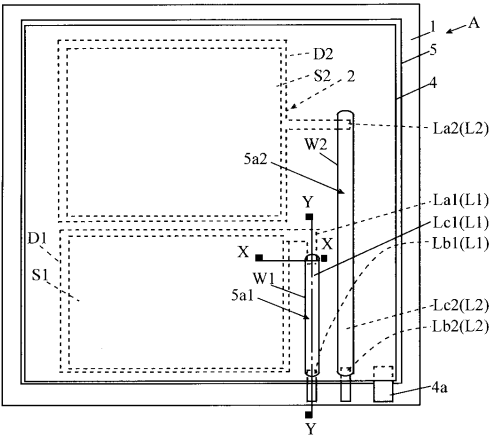
(54) 【発明の名称】 有機ELパネル及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 有機ELパネルの製造工程を煩雑とすることなく、配線部中で電圧降下現象が生じることを抑制して駆動電圧を低減することを可能とする有機ELパネル及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 有機ELパネルAは、透光性の基板1上に形成される第一電極2と、この第一電極2上に形成される少なくとも発光層を有する有機層と、この有機層上に形成され第一電極2と対向する第二電極4と、を積層形成してなる有機EL素子を備える。基板1の前記有機EL素子形成面側に形成される枠状の隔壁部W1、W2を備える。第一電極2と接続され、隔壁部W1、W2によって第二電極4と隔離される第二電極4の一部からなる接続部Lc1、Lc2を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透光性の基板上に形成される第一電極と、この第一電極上に形成される少なくとも発光層を有する有機層と、この有機層上に形成され前記第一電極と対向する第二電極と、を積層形成してなる有機 E L 素子と、
前記基板の前記有機 E L 素子形成面側に形成される枠状の隔壁部と、
前記第一電極と接続され、前記隔壁部によって前記第二電極と隔離される前記第二電極の一部からなる接続部と、
を備えてなることを特徴とする有機 E L パネル。

【請求項 2】

前記第二電極及び前記接続部は、前記第一電極よりも抵抗率の低い金属材料からなることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L パネル。

【請求項 3】

前記接続部を前記第一電極に接続するための電極端子部及び／あるいは前記接続部と接続され前記基板上の端部に形成される電源端子部を備えてなることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の有機 E L パネル。

【請求項 4】

透光性の基板上に第一電極を形成する工程と、
前記基板の前記第一電極形成面側に枠状の隔壁部を形成する工程と、
前記第一電極上に少なくとも発光層を有する有機層を形成する工程と、
前記有機層及び前記隔壁部上に第二電極を形成するとともに、前記隔壁部によって前記第二電極の一部を前記第二電極と隔離して前記第一電極と接続される接続部を形成する工程と、を少なくとも含むことを特徴とする有機 E L パネルの製造方法。

【請求項 5】

前記第二電極及び前記接続部は、前記第一電極よりも抵抗率の低い金属材料からなることを特徴する請求項 4 に記載の有機 E L パネルの製造方法。

【請求項 6】

前記基板上に前記接続部を前記第一電極に接続する電極端子部を形成する工程及び／あるいは前記基板上の端部に前記接続部と接続される電源端子部を形成する工程を含むことを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の有機 E L パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 E L（エレクトロルミネセンス）素子を透光性の基板上に配設してなる有機 E L パネルおよびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、図 5 で示すように、透光性の基板 1 上に、ITO（Indium Tin Oxide）等の透光性の第一の金属材料からなり、陽極となる第一電極 2 と、少なくとも発光層を有する有機層 3 と、アルミニウム（Al）あるいはマグネシウム銀（Mg：Ag）等の前記第一の金属材料よりも抵抗率の低い第二の金属材料からなり、陰極となる第二電極 4 と、を順次形成した有機 E L 素子を配設してなる有機 E L パネルが知られており、有機層 3 は、例えば正孔注入層，正孔輸送層，発光層及び電子輸送層から構成されている（例えば特許文献 1 参照）。

【0003】

かかる有機 E L パネルは、第一電極 2 と第二電極 4 との間に、直流電源を接続して両電極間 2，4 に電流を供給することにより、有機層 3 が発光して、その発光を基板 1 を通して外部へ照射するものであり、その発光部 S は、第一電極 2，有機層 3 及び第二電極 4 の積層個所となる。

【0004】

10

20

30

40

50

発光部 S の形状は、第一電極 2 の形状と、第一電極 2 と有機層 3 との間に形成される絶縁層 5 によって定められる。すなわち、基板 1 上には、表示部 D を有する第一電極 2 と、第一電極 2 と同一材料からなり、第一電極 2 に電流を供給するための配線部 L とが形成されており、第一電極 2 及び配線部 L と有機層 3 との間には、ポリイミド系、アクリル系、フェノール系等の絶縁材料をスピンコートやロールコート等の適宜手段により成膜形成された絶縁層 5 が位置している。絶縁層 5 は、所望する発光形状を除いて形成されており、絶縁層 5 が形成されない個所が発光部 S となる。なお、表示部 D の発光部 S 以外の部分（絶縁層 5 がカバーしている部分）は、配線部 L の一部となる。

【0005】

かかる有機 E L パネルにおいては、前述のように第一電極 2 に電流を供給するための配線部 L を光の透過率が高い前記第一の金属材料によって形成するが、前記第一の金属材料は抵抗率が高く、表示部 D の形成位置によって配線部 L の面積が大きくなる場合に配線部 L 中で電圧降下現象が生じてしまい、また、この電圧降下現象を補うために駆動電圧を高くする必要があるという問題点があった。

【0006】

本願出願人は、前述の問題点を解決するために、特許文献 2 において、陽極（第一電極）を表示に係る形状の表示部と電圧印加のための端子部とで構成し、前記表示部と前記端子部との間にエッチングによってアルミニウム（Al）等からなる抵抗率の低い金属材料からなる補助通電層を形成する方法を提案している。

【特許文献 1】特開平 5-234681 号公報

【特許文献 2】特開 2001-15268 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、前述方法は、前記補助通電層となる前記金属材料を層状に設ける工程と、前記金属材料の不要部分をエッチングによって除去して前記補助通電層を形成する工程と、を必要とし、有機 E L パネルの製造工程が煩雑となるとともに製造コストが上昇するという問題点があった。

【0008】

本発明は、このような問題に着目して、有機 E L パネルの製造工程を煩雑とすることなく、配線部中で電圧降下現象が生じることを抑制することを可能とする有機 E L パネル及びその製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記課題を解決するため、本発明の有機 E L パネルは、透光性の基板上に形成される第一電極と、この第一電極上に形成される少なくとも発光層を有する有機層と、この有機層上に形成され前記第一電極と対向する第二電極と、を積層形成してなる有機 E L 素子と、前記基板の前記有機 E L 素子形成面側に形成される枠状の隔壁部と、前記第一電極と接続され、前記隔壁部によって前記第二電極と隔離される前記第二電極の一部からなる接続部と、を備えてなることを特徴とする。

【0010】

また、前記第二電極及び前記接続部は、前記第一電極よりも抵抗率の低い金属材料からなることを特徴とする。

【0011】

また、前記接続部を前記第一電極に接続するための電極端子部及び／あるいは前記接続部と接続され前記基板上の端部に形成される電源端子部を備えてなることを特徴とする。

【0012】

また、本発明の有機 E L パネルの製造方法は、透光性の基板上に第一電極を形成する工程と、前記基板の前記第一電極形成面側に枠状の隔壁部を形成する工程と、前記第一電極上に少なくとも発光層を有する有機層を形成する工程と、前記有機層及び前記隔壁部上に

10

20

30

40

50

第二電極を形成するとともに、前記隔壁部によって前記第二電極の一部を前記第二電極と隔離して前記第一電極と接続される接続部を形成する工程と、を少なくとも含むことを特徴とする。

【0013】

また、前記第二電極及び前記接続部は、前記第一電極よりも抵抗率の低い金属材料からなることを特徴する。

【0014】

また、前記基板上に前記接続部を前記第一電極に接続する電極端子部を形成する工程及び／あるいは前記基板上の端部に前記接続部と接続される電源端子部を形成する工程を含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明は、有機EL（エレクトロルミネセンス）素子を透光性の基板上に配設してなる有機ELパネル及びその製造方法に関し、有機ELパネルの製造工程を煩雑とすることなく、配線部中で電圧降下現象が生じることを抑制することを可能とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、添付図面に基づいて本発明の実施形態について説明する。が、前述の従来技術と同一若しくは相当個所には、同一の符号を付してその詳細な説明を省く。

【0017】

有機ELパネルAは、図1及び図2に示すように、透光性の基板1上に、表示部D1、D2を有する第一電極2と、表示部D1、D2と定電流源（図示しない）とを接続するための配線部L1、L2と、第一電極2の発光部S1、S2を除く表示部D1、D2上に位置し開口部5a1、5a2を有する絶縁層5と、絶縁層上に形成される枠状の隔壁部W1、W2と、有機層3と、第二電極4と、を設けてなるものである。なお、図2には、表示部D1、発光部S1、配線部L1及び隔壁部W1のみが図示されているが、他の表示部D2、発光部S2、隔壁部W2及び配線部L2も同様に形成されるものである。

【0018】

配線部L1、L2は、第一電極2と同一の前記第一の金属材料からなる陽極端子部（電極端子部）La1、La2及び電源端子部Lb1、Lb2と、前記第二の金属材料からなる接続部Lc1、Lc2と、からなり、前記定電流源からの定電流を第一電極2の表示部D1、D2に印加するためのものである。陽極端子部La1、La2は、一端が第一電極2の表示部D1、D2とそれぞれ接続され、また、他端の一部が絶縁層5の開口部5a1、5a2から露出するように形成されており、この他端が接続部Lc1、Lc2と重なり合って接続されている。電源端子部Lb1、Lb2は、基板1上の端部に形成されるものであり、一端が所定の回路基板を介して前記定電流源とそれぞれ接続され、また、他端の一部が絶縁層5の開口部5a1、5a2から露出するように形成されており、この他端が接続部Lc1、Lc2と重なり合って接続されている。接続部Lc1、Lc2は、第二電極4の一部が後述する隔壁部W1、W2によって第二電極4と隔離（段切れ）されてたものであり、前記第二の金属材料からなる。例えば、図2（b）に示すように、絶縁層5の開口部5a1は隔壁部W1によって囲まれており、隔壁部W1によって囲まれる開口部5a1内の基板1上に形成される接続部5c1は、隔壁部W1によって周囲の第二電極4と隔離されている。また、接続部Lc1、Lc2は、一端が陽極端子部La1、La2を介して第一電極の表示部D1、D2とそれぞれ接続され、他端が電源端子部Lb1、Lb2と接続される。

【0019】

隔壁部W1、W2は、絶縁層5上に開口部5a1、5a2を囲むように設けられており、ノボラック樹脂等の絶縁材料からなる。また、接続部5a1、5a2を確実に第二電極4と隔離するため、隔壁部W1、W2は断面の形状が上方の辺が下方の辺よりも長い、すなわち、絶縁層5に対して逆テーパ状になるように形成されることが望ましい。

10

20

30

40

50

【0020】

第二電極4は、有機層3及び絶縁層5上に形成されITO等の導電材料からなる陰極端子部4aと接続される。陰極端子部4aは所定の回路基板を介して前記定電流源と接続されるものである。また、第二電極4を形成する際に、絶縁層5上の隔壁部W1、W2によって囲まれる個所、すなわち開口部5a1、5a2内の基板1上においては、第二電極4の一部は、隔壁部W1、W2によって陰極端子部4aと接続される第二電極4と隔離（段切れ）され、それぞれ第二電極4とは隔離された接続部Lc1、Lc2が形成されることとなる。

【0021】

次に、図3及び図4を用いて、第一の実施形態である有機ELパネルの製造方法を説明する。なお、図3及び図4においては、表示部D1、発光部S1、配線部L1及び隔壁部W1のみが図示されているが、他の表示部D2、発光部S2、隔壁部W2及び配線部L2も同様に形成されるものである。

【0022】

まず、透光性の基板1上に、スパッタリングあるいは蒸着法等の手段によって、ITO等の透光性の金属材料からなる第一の金属層を形成し、この第一の金属層をフォトリソグラフィ法等の手段によってパターン形成して、表示部D1（D2）を有する第一電極2と、表示部D1（D2）にそれぞれ接続される陽極端子部La1（La2）と、電源端子部Lb1（Lb2）と、後述する第二電極4と接続される陰極端子部4aと、を得る（図3（a）及び図4（a）参照）。なお、陽極端子部La1（La2）及び電源端子部Lb1（Lb2）は、前記第一の金属材料に例えばクロム（Cr）等の第一電極2とは異なる材料を積層して形成されるものであってもよい。

【0023】

次に、ポリイミド系、アクリル系、フェノール系等の絶縁材料をスピンコートやロールコート等の手段により絶縁層5を成膜形成し、フォトリソグラフィ法等の手段によって各発光部S1（S2）となる個所及び開口部5a1（5a2）となる個所を除去し、さらに、ノボラック樹脂等の絶縁材料を絶縁層5上に成膜形成し、フォトリソグラフィ法等の手段によって、絶縁層5の開口部5a1（5a2）を囲む枠状の隔壁部W1（W2）を形成する（図3（b）及び図4（b）参照）。なお、隔壁部W1（W2）は断面の形状が絶縁層5に対して逆テーパ状となるように形成される。

【0024】

次に、少なくとも発光層を有する有機層3を蒸着法等の手段によって積層形成し、さらに、アルミニウム（Al）あるいはマグネシウム銀（Mg：Ag）等の前記第二の金属材料を蒸着法等の手段によって層状に形成し、第二電極4を形成して有機EL素子を得る。

（図3（c）及び図4（c）参照）。このとき、絶縁層5の隔壁部W1（W2）によって囲まれる個所においては、第二電極4の一部は、隔壁部W1（W2）によって第二電極4と隔離され、陽極端子部La1（La2）及び電源端子部Lb1（Lb2）とそれぞれ接続される接続部Lc1（Lc2）を形成し、表示部D1（D2）と前記定電流源とをそれぞれ接続するための配線部L1（L2）を得る。また、有機層3の経時劣化を抑制するために、基板1上に、前記有機EL素子を気密的に覆う封止部材（図示しない）を配設する。

【0025】

以上の工程によって、第一電極2、有機層3及び第二電極4の積層個所からなる発光部S1（S2）を有する有機ELパネルAを得ることができる。

【0026】

かかる有機ELパネルA及びその製造方法は、基板1の前記有機EL素子形成面側に枠状の隔壁部W1、W2を形成し、第二電極4の一部を前記第二電極4から隔離することで接続部Lc1、Lc2を形成し、この接続部Lc1、Lc2を配線部L1、L2の少なくとも一部として利用することにより、配線部L1、L2の少なくとも一部が前記第一の金属材料よりも抵抗率の低い前記第二の金属材料からなる接続部Lc1、Lc2で構成され

10

20

30

40

50

ることから配線部 L 1, L 2 の配線抵抗値を低減することができ、配線部 L 1, L 2 中で電圧降下現象が生じることを抑制することができる。また、第二電極 4 の形成と同時に接続部 L a 1, L a 2 を形成することができるため、有機 E L パネル A の製造工程を煩雑とすることがない。また、配線部 L 1, L 2 は、前記第一の金属材料からなる従来の配線部と比較して抵抗率が低いため、同じ値の電圧によって定電流を印加する場合、従来の配線部と比較して断面積を小さくすることが可能であり、配線部 L 1, L 2 に要する基板 1 上のスペースを低減でき、配線部 L 1, L 2 の形状の自由度が増すことで有機 E L パネルの商品性を向上させることが可能となる。

【0027】

また、従来の配線部は、第二電極 4 と絶縁層 5 を介して対向し、コンデンサ成分が生じて静電容量を有することとなるものである。しかしながら、有機 E L パネル A においては、配線部 L 1, L 2 は、接続部 L c 1, L c 2 においては、第二電極 4 と対向しないため、コンデンサ成分（静電容量）が生じることがない。すなわち、配線部 L 1, L 2 の静電容量を低減することができる。有機 E L 素子の発光に関しては、任意の発光部 S n の静電容量 C S n と発光部 S n に対応する配線部 L n の静電容量 C L n との比（ $C L n / C S n$ ）の値が大きい程発光立上時間は長くなり、 $C L n / C S n$ の値が小さい程発光立上時間は短くなる。そのため、任意の配線部 L n の静電容量 C L n を低減させることが可能な有機 E L パネル A は、任意の発光部 S n の発光立上時間を短くすることが可能となる。なお、任意の発光部 S n の静電容量 C S n と発光部 S n に繋がる配線部 L n の静電容量 C L n との比（ $C L n / C S n$ ）は、0.5 以下となることが望ましい。また、発光部が複数設けられる場合は、各発光部の静電容量と発光部と繋がる配線部の静電容量との各比が略一定となるように配線部を形成することが望ましい。

【0028】

なお、本発明の実施の形態においては、接続部 L c 1, L c 2 は、一端が陽極端子部 L a 1, L a 2 と重なり合い、他端が電源端子部 L b 1, L b 2 と重なり合うものであったが、本発明においては、基板上に第一電極と接続されるとともに前記第一電極と同材料からなる配線部を形成し、この配線部上に隔壁部によって第二電極と隔離された前記第二電極の一部からなる接続部を積層形成するものであってもよい。

【0029】

また、本発明の実施の形態においては、陽極端子部 L a 1, L a 2 及び電源端子部 L b 1, L b 2 は前記第一の金属材料からなるものであったが、本発明においては、陽極端子部（電極端子部）及び／あるいは電源端子部を抵抗率の低い前記第二の金属材料にて形成するものであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】本発明の実施形態である有機 E L パネルのを説明する平面図。

【図 2】同上の有機 E L パネルを説明する要部断面図。

【図 3】同上の有機 E L パネルの製造方法を説明する要部断面図。

【図 4】同上の有機 E L パネルの製造方法を説明する要部断面図。

【図 5】従来の有機 E L パネルの構造を説明する要部断面図。

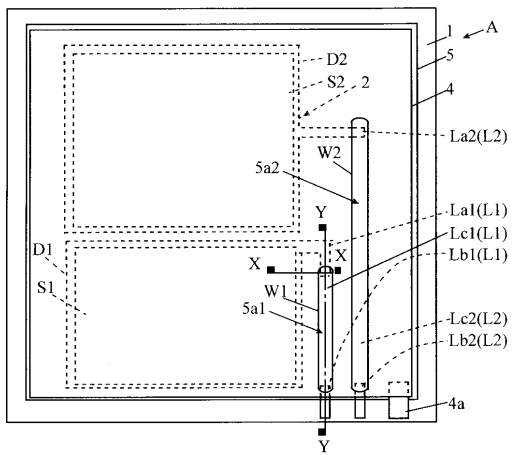
【符号の説明】

【0031】

- 1 基板
- 2 第一電極
- 3 有機層
- 4 第二電極
- 5 絶縁層
- D 1, D 2 表示部
- S 1, S 2 発光部
- L 1, L 2 配線部

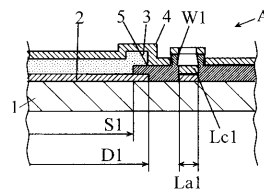
L a 1, L a 2 陽極端子部 (電極端子部)
 L b 1, L b 2 電源端子部
 L c 1, L c 2 接統部
 W 1, W 2 隔壁部

【図 1】

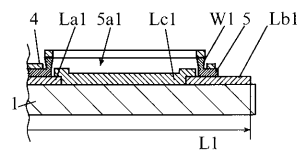


【図 2】

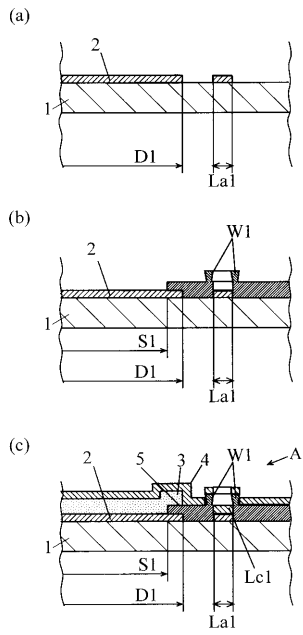
(a) X-X



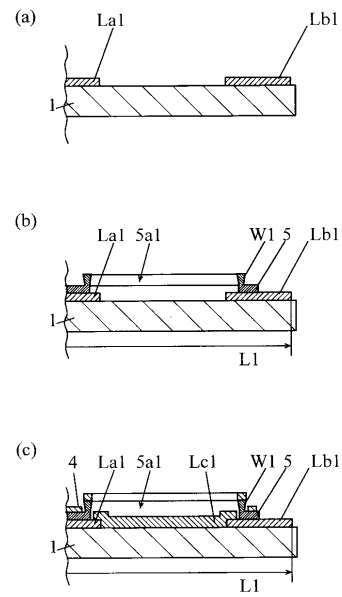
(b) Y-Y



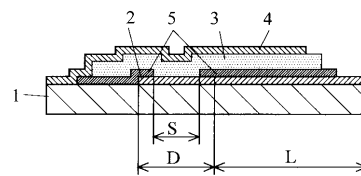
【図 3】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	有机EL面板及其制造方法		
公开(公告)号	JP2005243497A	公开(公告)日	2005-09-08
申请号	JP2004053464	申请日	2004-02-27
[标]申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
[标]发明人	張来英		
发明人	張 来英		
IPC分类号	H05B33/06 H01L51/50 H05B33/10 H05B33/14 H05B33/22		
FI分类号	H05B33/06 H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/22.Z		
F-TERM分类号	3K007/AB05 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/CC05 3K007/DB03 3K007/EA00 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/CC11 3K107/CC45 3K107/DD38 3K107/DD39 3K107/DD92 3K107/DD93 3K107/GG00		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种有机EL面板及其制造方法，该有机EL面板能够在不使有机EL面板的制造工艺复杂化的情况下抑制配线部分中的电压降现象并降低驱动电压。。有机EL面板A包括在透明基板1上形成的第一电极2，在第一电极2上形成有至少发光层的有机层，以及在有机层上的有机层。通过堆叠彼此面对的第一电极（2）和第二电极（4）来形成有机EL元件。基板1在有机EL元件形成面侧形成有框状的分隔部W1，W2。设置有连接部分Lc1和Lc2，连接部分Lc1和Lc2由第二电极4的一部分形成，该部分通过分隔部分W1和W2与第二电极4分开。[选型图]图1

