

特開2003 - 272833

(P2003 - 272833A)

(43)公開日 平成15年9月26日(2003.9.26)

(51) Int.CI<sup>7</sup>  
H 05 B 33/06  
33/14

識別記号

F I  
H 05 B 33/06  
33/14テマコード(参考)  
3 K 007  
A

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2002 - 77397(P2002 - 77397)

(22)出願日 平成14年3月20日(2002.3.20)

(71)出願人 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 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  
(72)発明者 福島 一夫  
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  
(72)発明者 渡辺 和文  
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

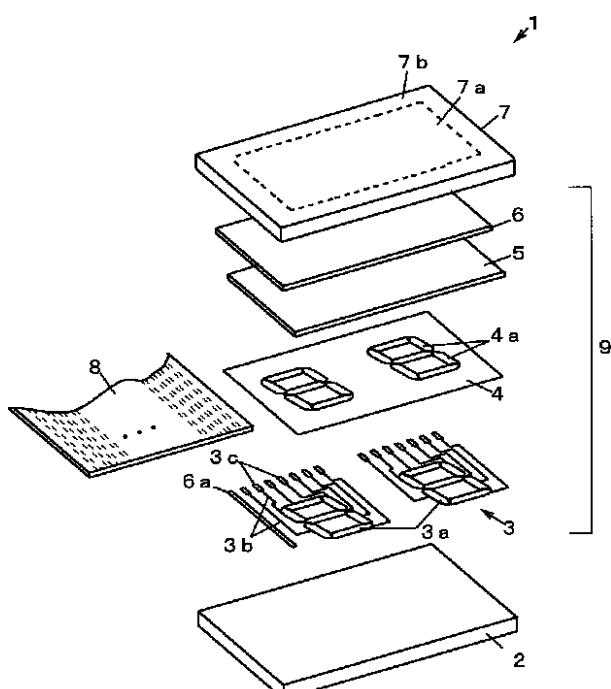
最終頁に続く

(54)【発明の名称】表示パネル

(57)【要約】

【課題】 有機EL素子を備えた表示パネルにおいて、予め定められた発光輝度が得やすく、また発光輝度のばらつきを抑制することが可能な表示パネルを提供することを目的とする。

【解決手段】 有機EL素子9は、ガラス基板(透光性基板)2上に配設され、透明電極3と背面電極6とによって少なくとも発光層5を含む有機層5を挟持してなる。電極端子3c, 6a(第1の接続端子)は、透明電極3と電気的に接続しガラス基板2上に設けられる。フレキシブル回路基板8は、電極端子3a, 6aと電気的に接続する接続端子(第2の電極端子)8bが設けられている。電極端子3c, 6aの幅W1は、接続端子8bの幅W2より広く形成される。電極端子3c, 6aと接続端子8bとは異方性導電膜11を介して電気的に接合する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透光性基板上に配設され、少なくとも一方が透光性の一対の電極によって少なくとも発光層を含む有機層を挟持してなる有機EL素子と、前記電極と電気的に接続され前記透光性基板上に設けられる第1の電極端子と、前記第1の電極端子と電気的に接続する第2の電極端子を備えた回路基板とを備え、前記第1、第2の電極端子の何れか一方の電極端子の幅は、他方の電極端子よりも幅広く形成されてなることを特徴とする表示パネル。

【請求項2】 幅広く形成される電極端子は、導電性の低い材料によって形成されてなることを特徴とする請求項1に記載の表示パネル。

【請求項3】 前記第1の電極端子と前記第2の電極端子とは、異方性導電膜もしくはヒートシールを介して電気的に接続されてなることを特徴とする請求項1もしくは請求項2に記載の表示パネル。

【請求項4】 前記回路基板は、柔軟性を有する基板からなることを特徴とする請求項1に記載の表示パネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、少なくとも発光層を有する有機層を少なくとも一方が透光性の一対の電極によって挟持してなる有機EL素子を透光性基板上に配設してなる表示パネルに関し、特にこの表示パネルと回路基板との接続構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 表示パネルとしては、ガラス材料からなるガラス基板上に、ITO(indium tin oxide)等によって陽極となる透明電極と、正孔注入層、正孔輸送層、発光層及び電子輸送層からなる有機層と、陰極となるアルミニウム(AI)等の非透光性の背面電極とを順次積層して積層体である有機EL素子を形成し、この積層体を覆うガラス材料からなる凹部形状の封止部材を前記ガラス基板上に紫外線硬化性接着剤を介して気密的に配設することで得るもののが知られている。

【0003】 前記表示パネルにおける他の機器(例えば、表示制御用のコントローラや定電流源回路等)との接続においては、フレキシブル回路基板が設けられる。前記ガラス基板の少なくとも一辺には、前記透明電極と前記背面電極とからそれぞれ引き出し形成されたリード部が集中配置され、前記リード部の先端部分には、前記フレキシブル回路基板と電気的に接続するための電極端子が形成されている。一方、前記フレキシブル回路基板には、所定の回路配線が形成され、前記回路配線の末端部分に前記電極端子と電気的に接合する接続端子(電極端子)を備えている。そして、前記表示パネルと前記フレキシブル回路基板との前記各端子群の電気的な接合に関しては、異方性導電膜(異方性導電フィルム)が用いられる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前記表示パネルと前記フレキシブル回路基板との前記各端子群の接合構造は、例えば前記表示パネル側の電極端子の形成間隔や端子形状等の形成パターンを考慮して前記フレキシブル回路基板の接続端子の形成パターンを決定するものであるが、第1、第2の電極端子の各形成パターンとしては同等に設定されることが一般的である。しかしながら、前記電極端子と前記接続端子との形成パターンを同等にすると、各端子が形成されるガラス基板とフレキシブル回路基板との各基材の熱膨張率の違いにより形成間隔にずれが生じ、前記各端子群を前記異方性導電膜を用いて電気的に接合する場合に、前記各端子群における各々の端子毎の接合面積にばらつきが生じることから、接触抵抗が接合する端子毎に異なることになり、電流駆動素子である有機EL素子において、所定の輝度が得られないばかりか、前記表示パネルの表示部単位で発光輝度のばらつきが生じてしまうといった問題点を有していた。

【0005】 そこで、本発明は、前述した問題点に着目し、有機EL素子を備えた表示パネルにおいて、所定の発光輝度を得やすく、また発光輝度のばらつきを抑制することが可能な表示パネルを提供することを目的とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前記課題を解決するため、請求項1に記載の通り、透光性基板上に配設され、少なくとも一方が透光性の一対の電極によって少なくとも発光層を含む有機層を挟持してなる有機EL素子と、前記電極と電気的に接続され前記透光性基板上に設けられる第1の電極端子と、前記第1の電極端子と電気的に接続する第2の電極端子を備えた回路基板とを備え、前記第1、第2の電極端子の何れか一方の電極端子の幅は、他方の電極端子よりも幅広く形成されてなるものである。

【0007】 また、請求項2に記載の通り、幅広く形成される電極端子は、導電性の低い材料によって形成されてなるものである。

【0008】 また、請求項3に記載の通り、前記第1の電極端子と前記第2の電極端子とは、異方性導電膜もしくはヒートシールを介して電気的に接続されてなるものである。

【0009】 また、請求項4に記載の通り、前記回路基板は、柔軟性を有する基板からなるものである。

## 【0010】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づき説明する。

【0011】 図1～図3を用いて本発明の実施の形態について説明する。表示パネル1は、ガラス基板(透光性基板)2と、透明電極3と、絶縁層4と、有機層5と、背面電極6と、封止部材7と、フレキシブル回路基板8

から主に構成されている。

【0012】ガラス基板2は、長方形形状からなる透光性の支持基板である。

【0013】透明電極3は、ガラス基板2上にITO等の導電性材料を蒸着法やスパッタリング法等の手段によって形成されるもので、日の字型の表示セグメント部3aと、個々の表示セグメント部3aからそれぞれ引き出し形成されたリード部3bと、リード部3bの終端部に設けられる電極端子3cとを備えており、表示セグメント部3a単位毎に図示しない給電回路からの定電流を選択的に与えることが可能な構造を得ている。尚、電極端子3cは、ガラス基板2の一辺に集中的に配設されるよう各表示セグメント部3aに対応するリード部3bが引き出し形成される。

【0014】絶縁層4は、例えば、ポリイミド系等の絶縁材料からなり、例えばフォトリソグラフィー法等の手段によって形成される。絶縁層4は、表示セグメント部3aに対応した窓部4aを有し、発光領域の輪郭を鮮明に表示するため、透明電極3の表示セグメント部3aの周縁部と若干重なるように窓部4aが形成され、また、透明電極3と背面電極6との絶縁を確保するためにリード部3b上を覆うように配設される。

【0015】有機層5は、少なくとも発光層を有するものであれば良いが、本発明の実施の形態においては正孔注入層、正孔輸送層、発光層及び電子輸送層を蒸着法等の手段によって順次積層形成してなるものである。

【0016】背面電極6は、アルミ(Al)やアルミニチウム(Al:Li)、マグネシウム銀(Mg:Ag)等の金属性の導電性材料を蒸着法やスパッタリング法等の手段によって有機層6上に形成してなるもので、長方形形状をなす单一の金属電極であり、有機層5における発光部(表示セグメント部3a)の共通電極となる。背面電極6は、透明電極3の各電極端子3cに隣接するようにガラス基板2の一辺に設けられる陰極用の電極端子6aと電気的に接続される。尚、電極端子6aは透明電極3と同材料により、背面電極6の幅方向に沿うように細長状に形成される。

【0017】以上のように、ガラス基板2上に透明電極3と絶縁層4と有機層5と背面電極6とを順次積層し積層体を形成することで有機EL素子9が得られる。

【0018】封止部材7は、例えばガラス材料からなる平板部材に収納部である凹部7aを形成してなるものである。封止部材7は、凹部7aを取り囲むように形成される支持部7bを、例えば紫外線硬化型エポキシ樹脂接着剤10を介しガラス基板2上に気密的に配設することで、封止部材7とガラス基板2とで有機EL素子9を収納する気密空間Sを構成する。封止部材7は、透明電極3の電極端子3c及び背面電極6の電極端子6aが外部に露出するようにガラス基板2よりも若干小さ目に構成されている。

【0019】また、フレキシブル回路基板8は、柔軟性を有する絶縁材料に所定の回路配線8aが形成され、表示制御用のコントローラや定電流源回路等の他の機器と接続するための接続部材である。また回路配線8aの末端部分には、表示パネル1の各電極端子3c、6aと電気的に接合する接続端子(第2の電極端子)8bが、フレキシブル回路基板8の幅方向に沿って列状に複数設けられている。接続端子8bは、例えば銅箔上の銀や金等の導電材料を積層してなるもので、ITOからなる電極端子3c、6aよりも導電率が良好な材料によって構成される。

【0020】次に図4を用いて、表示パネル1とフレキシブル回路基板8との接合構造について詳述する。

【0021】図4は、表示パネル1の電極端子3c、6a群とフレキシブル回路基板8の接続端子8b群の接合構造を示す拡大断面図である。表示パネル1の電極端子3c、6aは、所定の幅W1を有し、所定の形成間隔Pにて列状に形成される。一方、フレキシブル回路基板8の接続端子8bは、電極端子3c、6aの幅W1より狭い幅W2を有するとともに(W1 > W2)、電極端子3c、6aと同等の形成間隔Pにて形成される。電極端子3c、6a及び接続端子8bの各幅W1、W2及び形成間隔Pは、ガラス基板1とフレキシブル回路基板8との基材の違いによる熱膨張率の違いを考慮して設定されるもので、前記基材の違いによって少なくとも一方の形成間隔Pにずれが生じる場合であっても、接続端子8bが電極端子3c、6aの幅W1から外れたり、はみ出したりしないように設定される。尚、電極端子3c、6aと接続端子8bとは異方性導電膜11によって電気的に接合される。

【0022】かかる表示パネル1の特徴となる点は、電極端子3c、6aと接続端子8bとの何れか一方の幅を、他方よりも幅広く形成することにある。即ち、接続端子8bが電極端子3c、6aの幅W1から外れたり、はみ出したりすることが無くなるため、電極端子3c、6aと接続端子8bとの接合面積を個々に均一化することが可能となるため、各端子間の接触抵抗を略同等とすることができる。従って、電流駆動素子である各有機EL素子9に供給する電流のばらつきを抑制した状態で供給できるため、各有機EL素子9の発光輝度のばらつきを抑制することが可能となり、予め定められた発光輝度も得やすくなる。

【0023】また、表示パネル1は、電極端子3c、6aの幅W1を接続端子8bの幅W2より広く形成することに特徴を有する。電極端子3c、6aは、透明電極3と同材料(ITO)の背面電極6よりも導電性の低い材料によって形成されるが、電極端子3c、6aを幅広く形成することで接触面積を大きく確保できるため、接触抵抗を低下させることができるとなる。従って発光部である有機EL素子9への駆動電流の流れを良好とすること

ができるため、有機EL素子9の発光輝度のばらつきを更に抑制することができる。

【0024】また、表示パネル1の電極端子3c, 6aとフレキシブル回路基板8の接続端子8bとは、異方性導電膜11を介して電気的に接続されるもので、各端子の形成間隔が微細ピッチであっても、良好な電気接続が得られる。

【0025】また、他の機器への接続部材としてフレキシブル回路基板8を用いることから、前記他の機器への引き回し配線を良好とし、また異方性導電膜11との電気接続における信頼性も向上させることが可能となる。

【0026】尚、本発明の実施の形態では、セグメント表示式の表示パネル1を用いて説明したが、少なくとも一方が透光性の第1, 第2電極ライン(電極)をそれぞれ複数備え、前記各電極ラインを交差する状態で配設するとともに、前記各電極ライン間に少なくとも発光層を含む有機層を挟持してマトリクス状の有機EL素子を透光性基板上に配設する表示パネルに本発明を適用しても良い。

【0027】また、本発明の実施の形態では、電極端子3c, 6aと接続端子8bとの異方性導電膜11を用いて電気的に接合するものあったが、ヒートシールを用いるものであっても良い。

【0028】また、本発明の実施の形態では、電極端子3c, 6aの幅W1を接続端子8bの幅W2よりも広く形成するものであったが、請求項1に記載の本発明にあっては、何れか一方の端子の幅が、他方の端子の幅よりも広く形成されるものであれば良く、フレキシブル回路基板8の接続端子8bの幅W2が表示パネル1の電極端子3c, 6aの幅W1よりも広い関係( $W2 > W1$ )であっても良く、この場合であっても接合面積を安定させ\*

\*ことが可能となるため、有機EL素子の発光輝度のばらつきを抑制することが可能となる。

#### 【0029】

【発明の効果】本発明は、少なくとも発光層を有する有機層を少なくとも一方が透光性の一対の電極によって挟持してなる有機EL素子を透光性基板上に配設してなる表示パネルに関し、発光輝度のばらつきを抑制することが可能となり、また予め定められた発光輝度も得やすくなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の表示パネルの斜視図。

【図2】同上実施の形態の表示パネルの要部断面図。

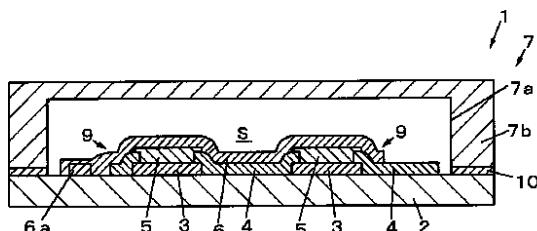
【図3】同上実施の形態の表示パネルの平面図。

【図4】同上実施の形態の表示パネルの端子の接合状態を示す図。

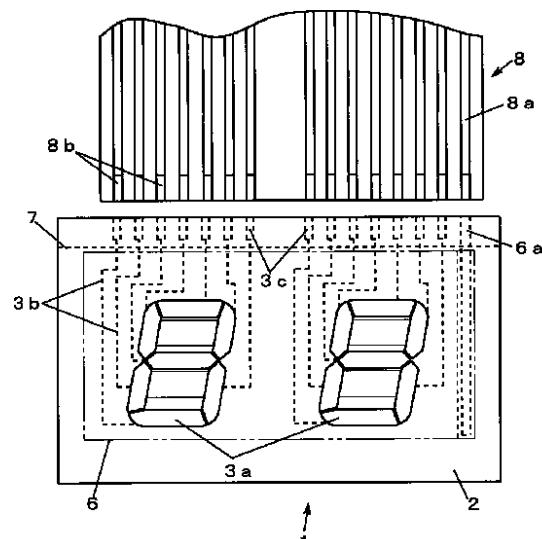
#### 【符号の説明】

- 1 表示パネル
- 2 ガラス基板(透光性基板)
- 3 透明電極
- 3a 表示セグメント部
- 3b リード部
- 3c 電極端子(第1の電極端子)
- 5 有機層
- 6 背面電極
- 6a 電極端子(第1の電極端子)
- 8 フレキシブル回路基板
- 8a 回路配線
- 8b 接続端子(第2の電極端子)
- 9 有機EL素子
- 11 異方性導電膜

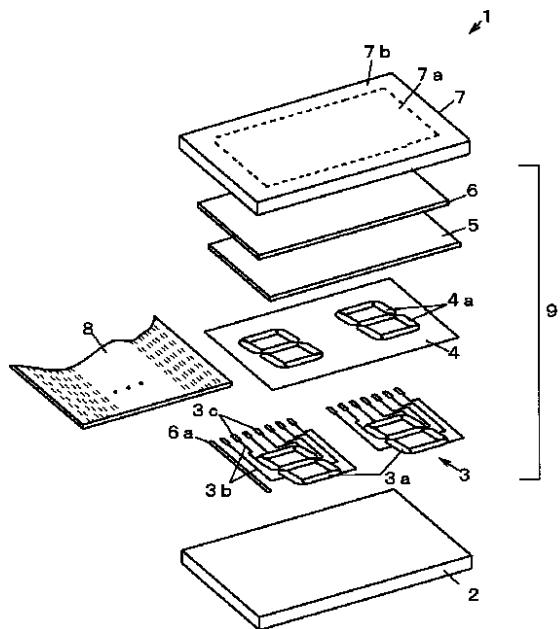
【図2】



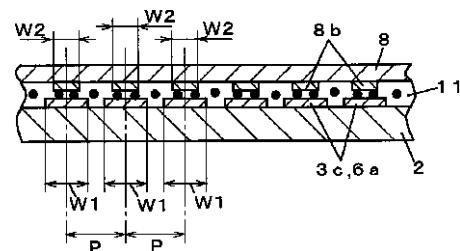
【図3】



【図1】



【図4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3K007 AB02 AB05 AB17 AB18 BB07  
CC05 DB03 FA02

专利名称(译)	显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">JP2003272833A</a>	公开(公告)日	2003-09-26
申请号	JP2002077397	申请日	2002-03-20
[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 福島一夫 渡辺和文		
发明人	張来英 福島一夫 渡辺和文		
IPC分类号	H05B33/06 H01L51/50 H05B33/14		
FI分类号	H05B33/06 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB05 3K007/AB17 3K007/AB18 3K007/BB07 3K007/CC05 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC33 3K107/CC45 3K107/DD38 3K107/EE57 3K107/FF04 3K107/FF15		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

解决的问题：提供一种包括有机EL元件的显示面板，该显示面板可以容易地获得预定的发光亮度并且可以抑制发光亮度的变化。解决方案：有机EL元件9布置在玻璃基板(半透明基板)2上，并且至少包括发光层的有机层5夹在透明电极3和背面电极6之间。电极端子3c和6a(第一连接端子)电连接至透明电极3，并设置在玻璃基板2上。柔性电路板8设置有电连接到电极端子3a和6a的连接端子(第二电极端子)8b。电极端子3c和6a的宽度W1形成比连接端子8b的宽度W2宽。电极端子3c，6a与连接端子8b经由各向异性导电膜11电连接。

