

(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2005-183106

(P2005-183106A)

(43) 公開日 平成17年7月7日(2005.7.7)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H05B 33/06

H05B 33/04

H05B 33/14

F I

H05B 33/06

H05B 33/04

H05B 33/14

テーマコード (参考)

3K007

A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-420583 (P2003-420583)

(22) 出願日 平成15年12月18日 (2003.12.18)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(74) 代理人 100065226

弁理士 朝日奈 宗太

(74) 代理人 100098257

弁理士 佐木 啓二

(74) 代理人 100117112

弁理士 秋山 文男

(72) 発明者 岩田 修司

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 尾崎 安彦

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 PM型有機ELパネル

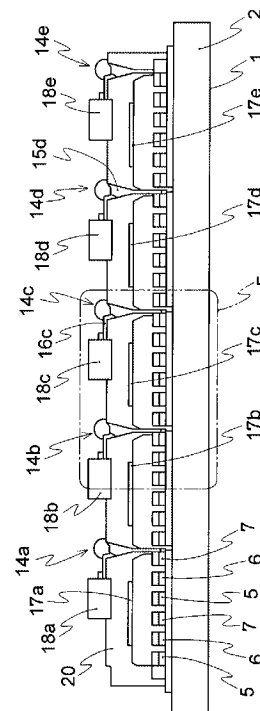
(57) 【要約】

【課題】低消費電力、大画面、高精細、高輝度、輝度均一のものが同時に得られるパッシブマトリクス型有機ELパネルを提供する。

【解決手段】1枚の透明基板に複数個の小形有機ELパネルが形成されているEL基板と、その対向位置に該1枚の透明基板に対応した大きさの1枚の容器基板があつて、

該1枚の容器基板には該小形有機ELパネルの電極と電氣的に接続するための外部取り出し端子が設けられているとともに、該小形有機ELパネルと該1枚の容器基板とのあいだに空間を設け、該空間に乾燥剤を設けてなるパッシブマトリクス型有機ELパネル。

【選択図】 図7



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

1 枚の透明基板に複数個の小形有機 E L パネルが形成されている E L 基板と、該 E L 基板の対向位置に設けられ、前記 1 枚の透明基板に対応した大きさの 1 枚の容器基板とを備えており、

該 1 枚の容器基板には前記小形有機 E L パネルの電極と電氣的に接続するための外部取り出し端子が設けられているとともに、前記小形有機 E L パネルと前記 1 枚の容器基板とのあいだに空間を設け、該空間に乾燥剤を設けてなるパッシブマトリクス型有機 E L パネル。

## 【請求項 2】

前記小形有機 E L パネルが n 画素 × m ラインで構成されており、該小形有機 E L パネルの電極に対応して設けられた前記外部取り出し端子の数が、少なくとも n 個の整数倍、または m 個の整数倍である請求項 1 記載のパッシブマトリクス型有機 E L パネル。

## 【請求項 3】

前記外部取り出し端子が、前記 1 枚の容器基板に貫通孔を設け、該貫通孔に導電性樹脂を充填することにより作製され、前記外部取り出し端子の、該 1 枚の容器基板の外側表面が絶縁物で包囲されているとともに、前記 1 枚の容器基板の内側先端部分が前記小形有機 E L パネルと電氣的に接続されてなる請求項 1 記載のパッシブマトリクス型有機 E L パネル。

## 【請求項 4】

前記容器基板の内側先端部分に導電性樹脂が設けられてなる請求項 3 記載の有機 E L パネル。

## 【請求項 5】

前記容器基板の内側先端部分が金属面からなる請求項 3 記載の有機 E L パネル。

## 【請求項 6】

前記小形有機 E L パネルに対応して設けられる前記外部取り出し端子において、前記 1 枚の容器基板の外側にあつて水平または垂直方向のいずれかの方向の該外部取り出し端子のそれぞれを電氣的に接続してなる請求項 1 記載のパッシブマトリクス型有機 E L パネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は映像情報または画像情報を表示するパッシブマトリクス型有機エレクトロルミネセンスパネル（以下、PM 型有機 E L パネルという）に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

有機エレクトロルミネセンスディスプレイ（以下、有機 E L ディスプレイという）は自発光、高速応答、広視野角など液晶ディスプレイにはないすぐれた特徴を有しているため、文字図形画像や動画像の表示が鮮明にできるフラットパネルディスプレイとして期待が大きい。

## 【0003】

有機 E L ディスプレイは、駆動方法によって、パッシブマトリクス型（以下、PM 型という）とアクティブマトリクス型（以下、AM 型という）に分類できる。PM 型は有機 E L パネルの外部に駆動回路を設けるため、有機 E L パネル自体の構造が簡単となり低コストで実現できるといわれている。すでに PM 型のものが車載用や携帯電話用として製品化されている。有機 E L は電流駆動素子であるので、有機 E L パネルの輝度ばらつきをなくすためには、各発光画素に流れる電流を同じ大きさにする必要がある。しかし、つぎの（1）と（2）に示される問題により低消費電力、大画面、高精細、高輝度で輝度が均一のものを同時に実現することが困難である。

## 【0004】

(1) 全画素の輝度を均一にするには、各画素に流れる電流を同一にしなければならない。そのためには各画素の陽極か陰極かのどちらか一方を定電流源にする。しかし、定電流源として動作させるためには、バスラインの抵抗成分による電圧降下分の影響がないように、駆動電圧を高くする必要がある。これは消費電力を大きくする要因となる。駆動電圧が十分に高くできない場合、各画素までのバスライン長の長さに対応した電圧降下分が発光のための電流量に影響を与える。すなわち定電流源にならず輝度ばらつきの原因をつくる。

#### 【0005】

(2) PM型は所定の面輝度を得るために、表示パネルの走査線の本数をn本とすると瞬間輝度はn倍で発光させる必要がある。通常、画素に流れる電流と発光輝度は比例するので流すべき電流はn倍となる。ところが有機ELは流す電流が大きくなれば発光効率が低下する特性となっているため、所定の面輝度を得るにはn倍以上の電流が必要である。このように走査線の本数nが多くなればなるほど消費電力も大きくなる。この問題は前記(1)の問題をますます助長する。

10

#### 【0006】

これらの問題について、図11と図12に示される従来のPM型有機ELパネル101を用いて説明する。図11は、有機ELの上面図、図11は図12の矢視J-Jに対応する図である。

#### 【0007】

図11と図12において、透明基板102の上には透明電極103が水平方向に成膜されている。陽極となる透明電極103の上には赤色有機発光層104、緑色有機発光層105、青色有機発光層106が透明電極103に直交するよう真空蒸着などにより成膜される。各有機発光層104、105、106の上には陰極となる金属電極107が真空蒸着などにより成膜される。金属電極107の上には対向透明基板108があり、透明基板102と対向透明基板108を貼り合わせてPM型有機ELパネル101を構成する。この例では、水平方向に10ピクセルライン(赤色有機発光層104、緑色有機発光層105、青色有機発光層106のそれぞれ1本ずつをセットにしたものが1ピクセルラインである)、垂直方向は10画素より構成されている。ここでは水平方向の金属電極107が走査ライン、垂直方向の透明電極103がデータ画素としている。したがって、PM型有機ELパネル101の走査ライン数は30となる。

20

30

#### 【0008】

このように走査ライン数が30本あるので、それぞれの赤色有機発光層104、緑色有機発光層105、青色有機発光層106での瞬間輝度は、PM型有機ELパネル101の面輝度の30倍の明るさで発光させる必要がある。通常、有機EL発光層に流れる電流量と発光輝度は比例するので流すべき電流は30倍を必要とする。ところが有機EL発光層は流す電流が大きくなれば発光効率が低下する特性となっているため、所定の輝度を得るには30倍以上の電流量が必要である。このように走査ラインの本数が多くなればなるほど、つまり高精細になればなるほど消費電力が大きくなる。また、大画面になればバスラインを形成する透明電極103と金属電極107が長くなり抵抗値が大きくなる可能性があり、大きくなれば電力損失が増加する。特に透明電極103は金属電極107よりもはるかに抵抗値が大きく、透明電極103の電力損失が大きな問題となる。このように、従来の有機ELパネルでは大画面化や高精細化(走査ライン数を多くする)して高輝度化を図ろうとすると、有機EL発光層の消費電力とバスラインによる消費電力が大きくなるのが問題となっている。

40

#### 【0009】

以上のことから、現状で製品化できるPM型有機ELパネルは、画面サイズが数インチ以下、画素数が1万画素レベルぐらいとされている。

#### 【0010】

大画面、高精細、高輝度で輝度が均一である場合、消費電力がきわめて大きくなる従来のPM型有機ELパネルでの問題を解消するためには、低抵抗のバスライン材料や、発光

50

効率の高い有機材料であって大電流を流しても発光効率が低下しない有機材料の開発が必須となるが、現在のところ難しい課題であり実現には至っていない。

【0011】

大画面、高精細、高輝度で輝度が均一であっても低消費電力が実現できるPM型有機ELパネルが特許文献1～3に報告されている。

【0012】

特許文献1では、前記(1)および(2)の問題を改善するために、透明電極側の第1の陽極を絶縁物を介して多層化して表示パネルを分割する構造を提供しているが、以下の理由により前記(1)の問題が解決されない。すなわち、透明電極となる第1陽極が長手方向に長い状態のまま駆動するパネルが生じるため、電極の抵抗成分の低減化が行なわれにくく消費電力が大きくなる。また、表示パネルを分割するために第1陽極の上に分割ごとに絶縁層を設ける構造としているので、有機発光層に分割表示パネルごとの段差が生じて、有機発光層の膜厚を均一に成膜するのがきわめて困難になり、その結果、輝度の均一性のよいものが得にくくなる。

10

【0013】

また、特許文献2では、前記(1)および(2)の問題を改善するために、透明電極で構成する第1電極と外部取り出し端子を接続する第1バス電極を設けて表示パネルを分割する構造を提供しているが、次の問題が発生する可能性がある。

【0014】

すなわち、第1バス電極の配線は透明電極である第1電極間の隙間を利用して行なうので配線幅を太くできない。この構造は、表示パネルをn分割すると透明電極である第1電極のあいだにn本の第1バス電極を配線する構造としているので、第1バス電極の配線幅はますます細くしなければならず、これにより、抵抗成分が大きくなり前記(1)の問題の改善効果が薄れるとともに高精細化にも制限を与えるものになる。第1バス電極の配線幅を太くすると抵抗成分が小さくなり消費電力の削減効果は大きくなるが、透明電極の第1電極を削ることになる。これは発光輝度を低下させることになるので高輝度化を実現するのが困難になる。

20

【0015】

また、特許文献3では、低消費電力化を意図したアイデアではないものの、構造的に電極が分割されているものであり、結果として低消費電力化が可能となる。しかし、回路基板上に駆動回路が搭載されているとともに回路基板の内面に密着して有機EL層を成膜した構造としているため、駆動回路で発生した熱は回路基板を伝播して有機EL層の温度を上げることになる。有機EL材料は温度が上がると輝度劣化が顕著になる特性を有しているので、輝度の維持をするためには有機EL層に必要な以上の電流を流して輝度を補う処置が必要となる。このことはさらに温度を上げることになるので、所定の輝度を維持しようとする消費電力が急激に増大することになる。また、回路基板と封止材により小形パネルを形成しているため、小形パネルごとに異なる輝度低下を招く可能性があり、小形パネルを単位とした輝度ばらつきが生じることが懸念される。所定の輝度で、輝度ばらつきをなくすことは、暗い小形パネルの輝度を上げることにより可能となるが、小形パネルの輝度を上げるためには電流を増やすことになるので、その結果、消費電力が増え低消費電力化が困難になる。

30

40

【0016】

【特許文献1】特開2002-216977号公報

【特許文献2】特開2000-56707号公報

【特許文献3】特開2001-296814号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

本発明はかかる問題を解決するためになされたものであり、低消費電力、大画面、高精細、高輝度、輝度均一のものが同時に得られることを目的としたPM型有機ELパネルを

50

提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0018】

本発明は、1枚の透明基板に複数個の小形有機ELパネルが形成されているEL基板と、該EL基板の対向位置に設けられ、前記1枚の透明基板に対応した大きさの1枚の容器基板とを備えており、

該1枚の容器基板には前記小形有機ELパネルの電極と電氣的に接続するための外部取り出し端子が設けられているとともに、前記小形有機ELパネルと前記1枚の容器基板とのあいだに空間を設け、該空間に乾燥剤を設けてなるPM型有機ELパネルに関する。

【発明の効果】

10

【0019】

本発明によれば、低消費電力、大画面、高精細、高輝度、輝度均一のものが同時に得られることを目的としたPM型有機ELパネルを得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、添付の図面を参照して本発明の実施の形態を説明するが、本発明はこれらの実施の形態に限られるものではない。

【0021】

実施の形態1

本発明のPM型有機ELパネルの一実施の形態を、図1~9を参照しつつ説明する。図1は小形有機EL発光面を複数個並べて構成する有機EL発光面1の上面図、図2は図1の矢視A-Aに対応する図、図3は図1のBの部分拡大した図、図4は図1に示す透明基板の上面に容器基板20を貼り合わせた上面図、図5は図4の矢視C-Cに対応する図、図6は図4に示す容器基板20の上に駆動回路を搭載した図である。また図7は図6の矢視D-Dに対応する図であり、図8は図6のEの部分拡大した図であり、図9は図7のFの部分拡大した図である。観視者は図7においてPM型有機ELパネルのフルカラー画像を透明基板2越しに見る。

20

【0022】

まず図1と図2を用いて、有機EL発光面1について説明する。

【0023】

30

図1と図2の例は、有機EL発光面1は透明基板2の上に小形有機EL発光面3a~3eが5面並べて構成されているものである。透明基板2としては、たとえばガラス、ポリカーボネート、アクリル樹脂、ポリエチレンテレフタレートのような透明体を使用する。小形有機EL発光面3a~3eは、それぞれの小形有機EL発光面3a~3eに対応して電氣的に絶縁されている透明電極4a~4eが水平方向に成膜されている。透明電極4a~4eは、ITO(Indium Tin Oxide)などで構成する。陽極となる透明電極4a~4eの上面には低分子材料で構成される赤色有機発光層5、緑色有機発光層6および青色有機発光層7が前記透明電極4a~4eに直交するように真空蒸着などにより成膜される。赤色有機発光層5、緑色有機発光層6および青色有機発光層7は高効率発光のために多層化構造となっている。本実施の形態では、低分子材料を真空蒸着して成膜

するとしているが、高分子材料を用いて印刷などにより塗布して形成してもよい。各有機発光層5、6、7の上にはアルミニウムなどの金属材料を用いて陰極となる金属電極8が真空蒸着などにより成膜される。各有機発光層5、6、7の発光位置は、透明電極4a~4eと金属電極8の交点の部分であり、発光は透明電極4a~4eと金属電極8に電圧を印加し各有機発光層5、6、7に電流を流すことによって起こる。ここに示す小形有機EL発光面3a~3eの各々は、水平方向は2ピクセルライン(赤色有機発光層5、緑色有機発光層6および青色有機発光層7のそれぞれ1本ずつをセットにしたものが1ピクセルラインである)、垂直方向は10画素より構成されている。本実施の形態では水平方向の金属電極8が走査ライン、垂直方向の透明電極4a~4eが画素データとしている。したがって、各々の小形有機EL発光面3a~3eの走査ライン数は6となる。

40

50

## 【0024】

図11と図12に示される従来の構造では、水平方向の走査ラインの数は30ラインとなる。従来の構造では、PM型有機ELパネルの輝度をPとすると、一つの走査ライン上の各有機発光層5、6、7の瞬間輝度はPの30倍を必要とする。しかし、本発明のように小形有機EL発光面3a~3eを設けることにより瞬間輝度はPの6倍でよい。有機EL発光層は流す電流が大きくなれば発光効率が低下する特性となっているので、このような透明電極4a~4eを分離する構造とすると、走査ラインである金属電極8に与える走査信号の繰り返し周期を短くできるので、瞬間輝度の大きさが抑えられ、発光効率の低下を防止することができる。また、透明電極4a~4eの長さも短くすることができるのでバスラインの抵抗成分による電圧低下が少なくなり、低消費電力につながる。

10

## 【0025】

続いて図3を用いて図1のBの拡大部分、すなわち、小形有機EL発光面3a~3eの端部について説明する。この小形有機EL発光面3a~3eは、小形有機EL発光面3cに示されるように発光に寄与しない部分であるピクセル間幅10と間幅11が同一に作製されているので、透明電極4a~4eが分断されていても画質低下の心配はない。透明電極4cの右側端部は、その右隣の小形有機EL発光面3dの透明電極4dに接触しないように、隙間12を設けて成膜されている。青色有機発光層7から右側に、はみ出た透明電極4cの領域は、透明電極4cにデータ信号を与えるためのデータ信号印加端子13cとなる。図示されていないが、小形有機EL発光面3a~3eにおける透明電極4a~4eの端部には、同様にそれぞれデータ信号印加端子13a~13eが設けられる。

20

## 【0026】

続いて、図4と図5を用いて有機EL発光面1の上に容器基板20を貼り合わせた構造について説明する。図4は図1に示される透明基板2の上面に容器基板20を貼り合わせた上面図である。図5は図4の矢視C-Cに対応する図である。容器基板20は透明基板2と貼り合わせて外部から水やガス類がパネル内に入らないようにする。容器基板20と透明基板2は、透明基板2上の金属電極8に走査信号を、当該容器基板20上に設けられている外部取り出し端子14a~14eにデータ信号を印加できるように貼り合わせる。すなわち、外部取り出し端子14a~14eはデータ信号印加端子13a~13eと電気的に接続されるように容器基板20と透明基板2が貼り合わされる。なお、図5における符号32は封止部材である。これにより、走査信号とデータ信号が透明電極4a~4eと金属電極8に印加されるので各色有機EL発光層5、6、7からの発光が正常に起こる。外部取り出し端子14a~14eは、透明電極4a~4eに設けられている少なくともデータ信号印加端子13a~13eの数だけ設けられる。図4に示される例では、各々の小形有機EL発光面3a~3eの垂直方向には透明電極4a~4eの数が10個あり、小形有機EL発光面3a~3eの数が5面あることから、容器基板20には合計50個の外部取り出し端子14a~14eが設けられることになる。

30

## 【0027】

外部取り出し端子14a~14eとデータ信号印加端子13a~13eとの電気的接触は、接触部分にお互いに導電性樹脂を用いたり、端子同士の機械的な押し付けによる物理的接触により行なう。

40

## 【0028】

外部取り出し端子14a~14eは、絶縁物で構成する容器基板20にたとえば機械的微小加工により微小孔をあけ、そこに導電性樹脂15を流し込んで作製することにより、導体としての機能を有するものである。外部取り出し端子14a~14eの表面側からは、導電性樹脂15a~15eと接続されているリード線16a~16eが所定の長さで、容器基板20の表側に配線されている。リード線16a~16eは、図4および図5には示されていないが駆動ICの端子と接続される。

## 【0029】

また、図4~5に示されるように、容器基板20の内壁には、シート状の乾燥剤17が設けられる。本実施の形態では、容器基板20の小形有機EL発光面3a~3eの位置に

50

対応する内壁部分には空間を設け、この内壁部分の空間に乾燥剤 17a ~ 17e を設けている。これらの乾燥剤 17a ~ 17e は、容器基板 20 の内壁から出るガスや水分、および各色有機 EL 発光層 5、6、7 から出るガスや水分を吸収する目的で取り付けられる。さらに、容器基板 20 と有機 EL 発光面 1 とのあいだに空間を設けているので、ガスや水分の流動性をよくして、乾燥剤 17a ~ 17e の効果をあげることができる。

#### 【0030】

続いて、図 6 と図 7 について説明する。図 6 は図 4 に示す容器基板 20 の上に駆動 IC 18a ~ 18e を搭載した図であり、図 7 は図 6 の矢視 D - D に対応する図である

外部取り出し端子 14a ~ 14e における導電性樹脂 15a ~ 15e に接続されているリード線 16a ~ 16e は、容器基板 20 の所定の位置に取り付けられている駆動 IC 18a ~ 18e の信号端子に圧着や導電性接着剤により接続される。駆動 IC 18a ~ 18e が動作をして温度が上がり、その熱が各色有機 EL 発光層 5、6、7 に伝わり発光部の温度が局部的に上がったりとすると、温度が上がったところが輝度劣化を起こす可能性がある。その結果、画面全体が均一輝度にならない。図 7 に示されるように容器基板 20 と有機 EL 発光面 1 とに空間を設けると、駆動 IC 18a ~ 18e の熱による各色有機 EL 発光層 5、6、7 の周辺部の温度上昇は一様になり、その結果、局部的な輝度劣化を招くことを防止することができる。

10

#### 【0031】

続いて図 8 と図 9 について説明する。図 8 は図 6 の E の部分を拡大した図であり、図 9 は図 7 の F の部分を拡大した図である。

20

#### 【0032】

外部取り出し端子 14a ~ 14e のパネル内先端部 19b、19c は、それぞれ透明電極 4b、4c に電氣的に接続している。たとえば該先端部が金属面からなり、金属面を透明電極に圧着したり、または先端部を導電性接着剤により透明電極に接続する。これにより、駆動 IC 18b、18c の信号端子から与えられるデータ信号がリード線 16b、16c、導電性樹脂 15b、15c、パネル内先端部 19b ~ 19c を通過して各々の透明電極 4b、4c に印加されることになる。外部取り出し端子 14a ~ 14e の表側は絶縁物 30b、30c で包囲する。この絶縁物 30b、30c は水分やガスを遮断する材料を用いることによって、外部取り出し端子 14a ~ 14e から容器基板 20 内に水分やガスが浸透するのを防ぐ。絶縁物 30b、30c としては、たとえば合成樹脂やフリットガラスなどが用いられる。

30

#### 【0033】

本実施の形態では透明電極 4a ~ 4e を分離する構造とした小形有機 EL 発光面 3a ~ 3e を設けることにより、走査ラインである金属電極 8 に与える走査信号の繰り返し周期を短くできるので、瞬間輝度の大きさが抑えられ発光効率の低下を防止することができる。また、透明電極 4a ~ 4e の長さも短くすることができるのでバスラインの抵抗成分による電圧低下が少なくなり、低消費電力につながる。

#### 【0034】

また、本実施の形態では透明基板 2 上の金属電極 8 に走査信号を、容器基板 20 上に設けられている外部取り出し端子 14a ~ 14e にデータ信号を印加できるように貼り合わせる。そして外部取り出し端子 14a ~ 14e は透明電極 4a ~ 4e に設けられている少なくともデータ信号印加端子 13a ~ 13e の数だけ設けられ、外部取り出し端子 14a ~ 14e とデータ信号印加端子 13a ~ 13e との電氣的接触を、接触部分において互いに導電性樹脂を用いたり、機械的な押し付けによる物理的接触により行なっている構造としているので、走査信号とデータ信号が透明電極 4a ~ 4e と金属電極 8 に正確に印加することができ、各色有機 EL 発光層 5、6、7 が正常に発光することが可能となる。

40

#### 【0035】

さらに本実施の形態では、容器基板 20 の内壁には乾燥剤 17a ~ 17e が設けられており、容器基板 20 の内壁から出るガスや水分、および各色有機 EL 発光層 5、6、7 から出るガスや水分を吸収することが可能となり、長寿命化が達成される。これにより輝度

50

劣化がおこらないので、輝度を上げるための電力投入を抑制することができ、低消費電力化が実現できる。

【0036】

また、容器基板20と有機EL発光面1とのあいだに空間があるので、ガスや水分の流動性がよくなり、さらに、乾燥剤17a~17eの効果があがることになる。このことは、輝度劣化が起こらず、輝度を上げるための電力投入を抑制することができ、低消費電力化を実現できる。

【0037】

本実施の形態では、駆動IC18a~18eが動作して温度が上がり、その熱が各色有機EL発光層5、6、7に伝わり発光部の温度が局部的に上がったりとすると、温度が上がったところが輝度劣化を起こす可能性がある。その結果、表示画面の全域に均一な輝度を得ることができない。これに対し、図7に示されるように容器基板20と有機EL発光面1との空間を設けると、駆動IC18a~18eの熱による各色有機EL発光層5、6、7の周辺部の温度上昇は局部的にはならず、部分的な輝度劣化を招くことを防止することができる。

10

【0038】

本実施の形態では、外部取り出し端子14a~14eの外側表面は絶縁物30a~30eで包囲されている。この絶縁物30a~30eは水分やガスを遮断する材料を用いることによって、外部取り出し端子14a~14eから容器基板20内に水分やガスの浸透を防ぐ。このことは輝度劣化が起こらず長寿命化が達成される。すなわち、輝度を上げるための電力投入を抑制することができ、低消費電力化を実現できる。

20

【0039】

本実施の形態では小形有機EL発光面3a~3eの垂直方向には透明電極4a~4eの数が10個あり、小形有機EL発光面3a~3eの数が5面あるものを例としてあげて説明したが、小形有機EL発光面3a~3eが5面以上、または5面以下に分割してもよく、また、透明電極4a~4eが垂直方向に10個以上あってもよく、または10個以下あってもその効果は変わらない。

【0040】

また、有機発光層が青色や白色を用いて、フルカラーを出すのに色変換層を用いて行なう方式やカラーフィルタ方式を用いても、その効果は変わらない。カラー表示を行なわないモノクロの有機ELパネルであってもその効果は変わらない。

30

【0041】

実施の形態2

本発明のPM型有機ELパネルの他の実施の形態を、図10を参照しつつ説明する。

【0042】

図10は有機EL発光面1の上に容器基板20を貼り合わせた断面構造である。なお、図10では図7に対応するように、透明電極4cおよび4dを拡大した図が示されているが、図示されていない他の透明電極4a~4bおよび4eについても同様の構造を有しているものとする。容器基板20を透明基板2と貼り合わせて、外部から水やガス類がパネル内に入らないようにする。容器基板20と透明基板2は、透明基板2上の金属電極8に走査信号を、容器基板20に設けられている外部取り出し端子14a~14eにデータ信号を印加できるように貼り合わせる。ここで、外部取り出し端子14a~14eはデータ信号印加端子13a~13eと電気的に接続されるように容器基板20と透明基板2が貼り合わされている。これにより、走査信号とデータ信号が透明電極4a~4eと金属電極8に印加されるので各色有機EL発光層5、6、7からの発光が正常に起こる。第2の外部取り出し端子21b、21cの先端部にあるパネル内先端部31b~31cは、1つの透明電極4b、4cの内部にある1ピクセルラインと1ピクセルラインのあいだの発光に寄与しない領域のところ、圧着や導電性接着剤により電気的に接続される。外部取り出し端子14b、14cと第2の外部取り出し端子21b、21cの接続は、容器基板20の外表面にある第2のリード線22b、22cにて行なう。第2のリード線22b、22c

40

50

に低抵抗のものを用いることによって透明電極 4 b、4 c の抵抗値が大きくても、等価的に透明電極 4 b、4 c の抵抗を小さくすることができる。このことは透明電極 4 b、4 c の抵抗成分による消費電力を小さくすることができるので、低消費電力化を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明の実施の形態1にかかわる小形有機EL発光面を複数個並べて構成する有機EL発光面の上面図である。

【図2】図1の矢視A-Aに対応する図である。

【図3】図1のBの部分拡大した図である。

10

【図4】図1に示す透明基板の上面に容器基板を貼り合わせた上面図である。

【図5】図4の矢視C-Cに対応する図である。

【図6】図4に示す容器基板の上に駆動回路を搭載した図である。

【図7】図6の矢視D-Dに対応する図である。

【図8】図6のEの部分拡大した図である。

【図9】図7のFの部分拡大した図である。

【図10】有機EL発光面の上面に容器基板を貼り合わせた断面構造である。

【図11】従来の有機ELの上面図である。

【図12】図11の矢視Y-Yに対応する図である。

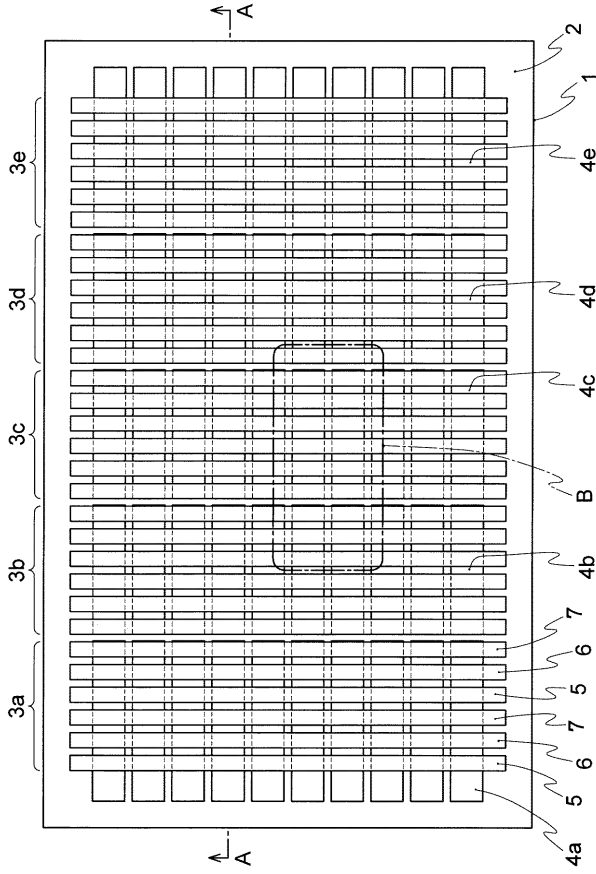
20

【符号の説明】

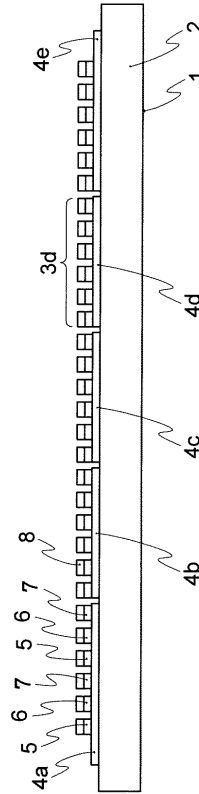
【0044】

1 有機EL発光面、2 透明基板、3 a ~ 3 e 小形有機EL発光面、4 a ~ 4 e 透明電極、5 赤色有機発光層、6 緑色有機発光層、7 青色有機発光層 8 金属電極、10 ピクセル間幅、11 間幅、12 隙間、13 a ~ 13 e データ信号印加端子、14 a ~ 14 e 外部取り出し端子、15 導電性樹脂、16 リード線、17 a ~ 17 e 乾燥剤、18 a ~ 18 e 駆動IC、19 b ~ 19 c パネル内先端部、20 容器基板、21 b、21 c 第2の外部取り出し端子、22 b、22 c 第2のリード線、30 b、30 c 絶縁物、31 b ~ 31 c パネル内先端部。

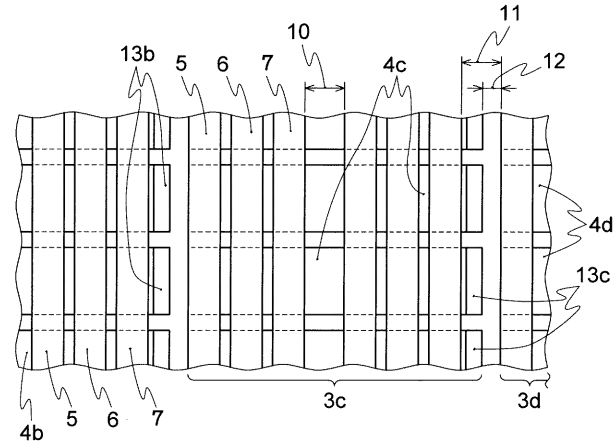
【 図 1 】



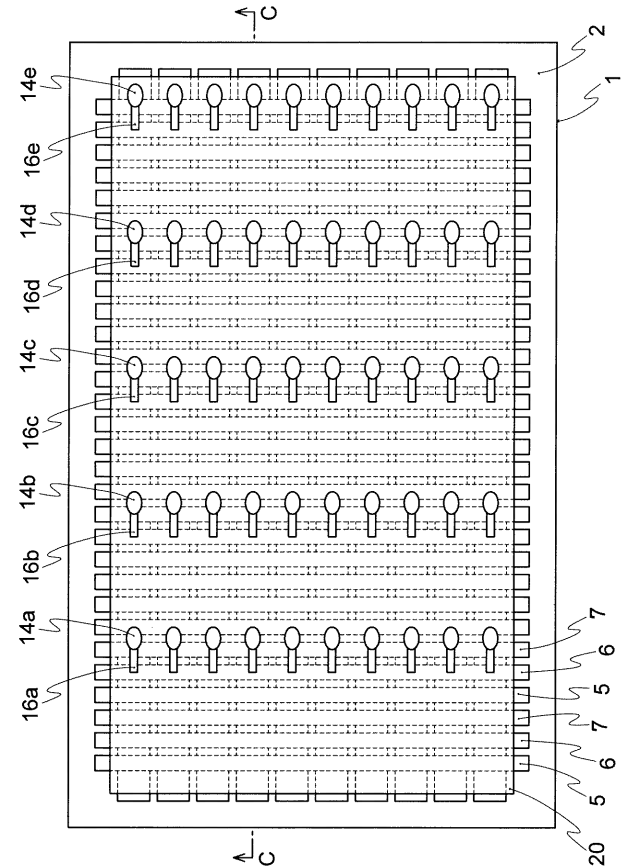
【 図 2 】



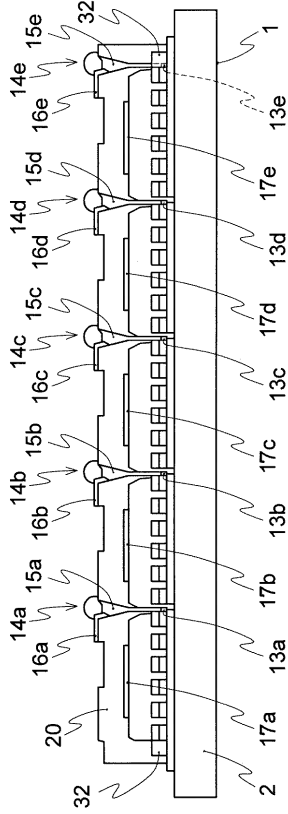
【 図 3 】



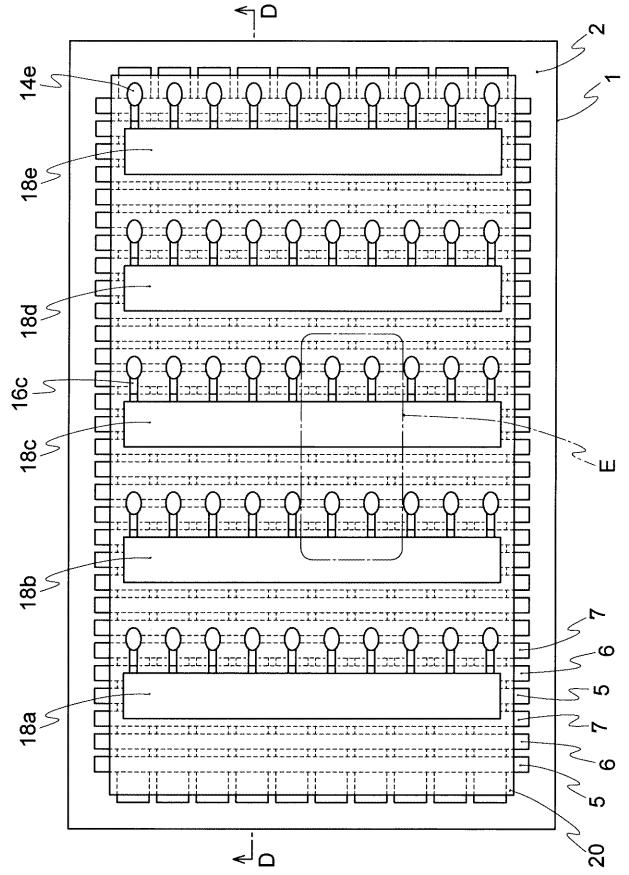
【 図 4 】



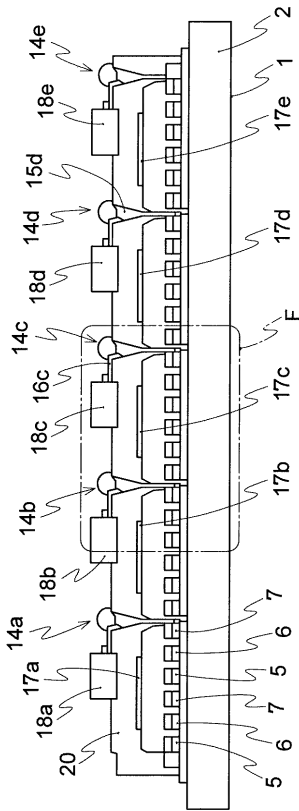
【 図 5 】



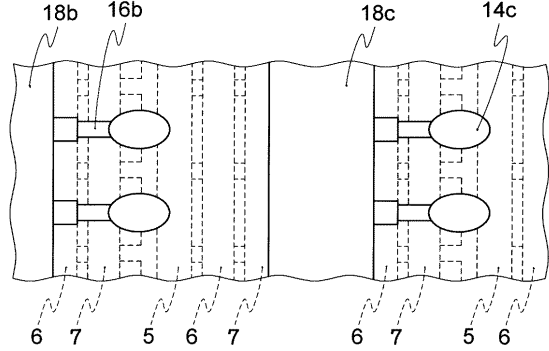
【 図 6 】



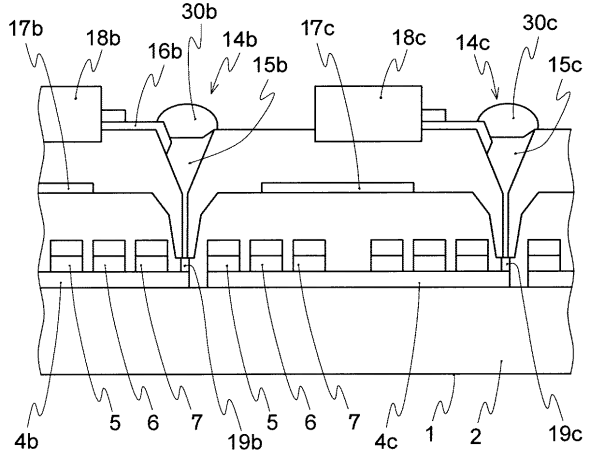
【 図 7 】



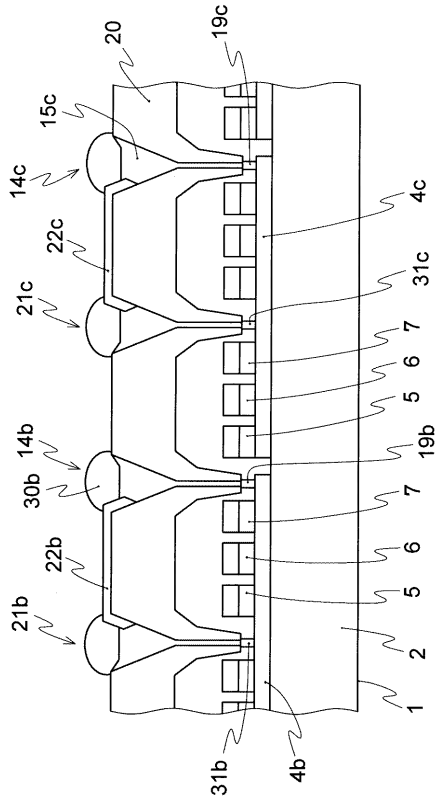
【 図 8 】



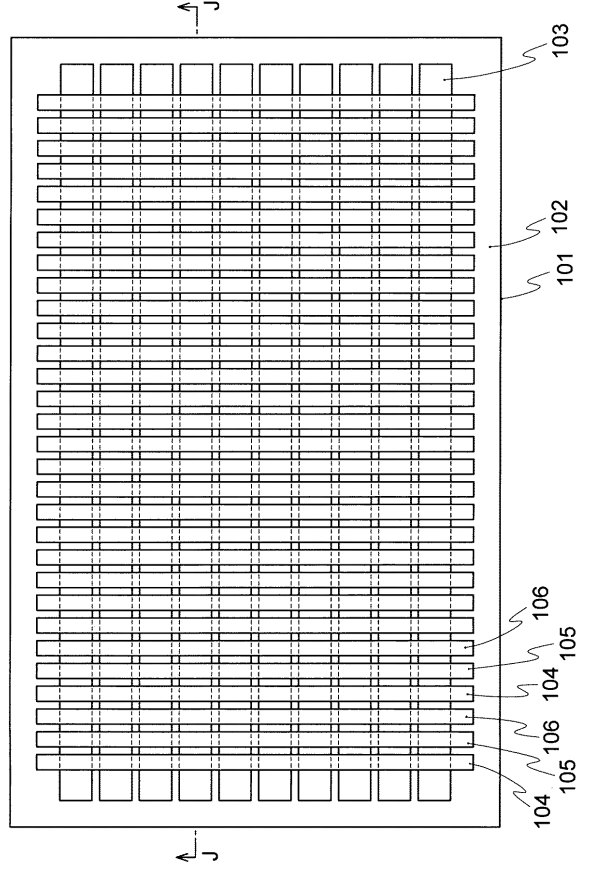
【 図 9 】



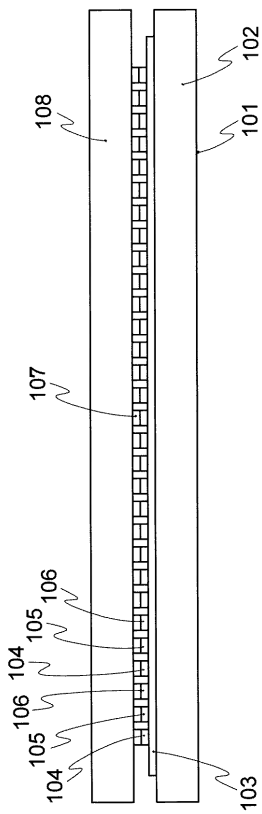
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3K007 AB02 AB03 AB11 AB13 AB17 BA00 BA06 BB01 BB05 BB07  
CC05 DB03 FA02

专利名称(译)	PM型有机EL面板		
公开(公告)号	<a href="#">JP2005183106A</a>	公开(公告)日	2005-07-07
申请号	JP2003420583	申请日	2003-12-18
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	岩田修司 尾崎安彦		
发明人	岩田 修司 尾崎 安彦		
IPC分类号	H05B33/06 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/04 H05B33/14		
CPC分类号	H01L27/3288 H01L25/048 H01L27/3211 H01L27/3281 H01L27/3293 H01L51/524 H01L51/5243 H01L51/5259 H01L2924/0002		
FI分类号	H05B33/06 H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB03 3K007/AB11 3K007/AB13 3K007/AB17 3K007/BA00 3K007/BA06 3K007/BB01 3K007/BB05 3K007/BB07 3K007/CC05 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC14 3K107/CC33 3K107/CC35 3K107/CC42 3K107/DD38 3K107/DD47 3K107/DD47Z 3K107/DD92 3K107/EE02 3K107/EE42 3K107/EE53		
代理人(译)	秋山文雄		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供无源矩阵型有机EL面板，允许同时提供低功耗，大屏幕，高精度，高亮度和均匀亮度的产品。该解决方案：该无源矩阵型有机EL面板具有EL基板，该EL基板通过在一个透明基板上形成多个小有机EL面板而形成，一个容器基板在与其相对的位置处具有与该一个透明基板对应的尺寸，并且如此构造使得一个容器基板设置有外部引出端子，以电连接到小型有机EL板的电极；在小有机EL板和一个容器基板之间形成空间；并在空间安装干燥剂。

