

(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2010-108903

(P2010-108903A)

(43) 公開日 平成22年5月13日(2010.5.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H05B 33/26 (2006.01)</b>	H05B 33/26	Z 3K107
<b>H01L 51/50 (2006.01)</b>	H05B 33/14	A
<b>H05B 33/04 (2006.01)</b>	H05B 33/04	

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2009-101240 (P2009-101240)	(71) 出願人	308040351 三星モバイルディスプレイ株式会社 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
(22) 出願日	平成21年4月17日 (2009. 4. 17)	(74) 代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
(31) 優先権主張番号	10-2008-0106359	(74) 代理人	100095500 弁理士 伊藤 正和
(32) 優先日	平成20年10月29日 (2008.10.29)	(74) 代理人	100111235 弁理士 原 裕子
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	徐 昌 秀 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4 三星モバイルディスプレイ株式会社内
		(72) 発明者	金 泰 坤 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4 三星モバイルディスプレイ株式会社内 最終頁に続く

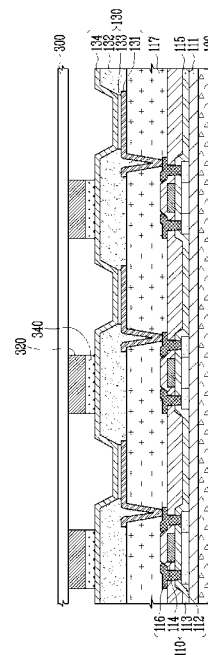
(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】発光素子のカソード電極の電圧が位置によって変化してしまうことを防止する有機電界発光表示装置を提供する。

【解決手段】本発明の有機電界発光表示装置は、第1基板100と、第1基板100上に形成された複数の発光素子130と、第1基板100に対向するように配置された第2基板300と、隣接する発光素子130の間の部分に対応するように第2基板300上に形成されたスペーサ320と、スペーサ320上に形成され、カソード電極134と接触する補助電極340とを含んでいることを特徴とする。

【選択図】 図6



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第 1 基板と、

前記第 1 基板上に形成され、第 1 電極と、有機発光層と、第 2 電極とを含んだ複数の発光素子と、

前記第 1 基板に対向するように配置された第 2 基板と、

隣接した前記発光素子の間の部分に対応するように前記第 2 基板上に形成されたスペーサと、

前記スペーサ上に形成され、前記第 2 電極と接触する補助電極とを含むことを特徴とする有機電界発光表示装置。

10

## 【請求項 2】

前記第 2 電極は、前記複数の発光素子の共通電極として用いられることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

## 【請求項 3】

前記補助電極は、メッシュ状または電氣的に互いに接続された複数のストライプ状の形状であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の有機電界発光表示装置。

## 【請求項 4】

前記補助電極は、前記第 2 電極よりも比抵抗の低い金属または導電物で形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の有機電界発光表示装置。

## 【請求項 5】

前記金属が、Al、Mo、Cr、Pt、W、Cu、Ag 及び Au からなる群より選択される少なくとも 1 つであることを特徴とする請求項 4 に記載の有機電界発光表示装置。

20

## 【請求項 6】

前記導電物が、Cr、CrO 及び M I H L からなる群より選択される少なくとも 1 つであることを特徴とする請求項 4 に記載の有機電界発光表示装置。

## 【請求項 7】

前記スペーサは、有機物または無機物で形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の有機電界発光表示装置。

## 【請求項 8】

前記発光素子の前記第 1 電極に接続された薄膜トランジスタをさらに含んでいることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の有機電界発光表示装置。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、前面発光型有機電界発光表示装置に関し、より詳細には、発光素子のカソード電極が画素領域の全面に共通に形成されている有機電界発光表示装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

有機電界発光表示装置は、自発光性を有する表示装置であって、有機発光層を含む発光素子が配列された基板と、基板に対向するように配置された封止基板と、発光素子を密封する密封材とを含んでいる。

40

## 【0003】

このように構成された有機電界発光表示装置は、有機発光層から光が放出される方向によって前面発光構造と背面発光構造とに区分される。封止基板方向に光を放出する前面発光構造は、発光素子が配列された基板方向に光を放出する背面発光構造に比べて、開口率が高いという長所がある。

## 【0004】

前面発光構造の有機電界発光表示装置は、封止基板方向に光を放出するため、カソード電極はITO、IZO などのような透明電極物質で薄く形成しなければならない。しかし、透明電極物質は比抵抗が高いため、カソード電極を共通電極の形で画素領域の全面に形

50

成する場合、位置に応じて電圧差が発生し、画質が不均一になるという問題点があった。すなわち、電源供給源に近い位置と、電源供給源から遠く離れた位置との間の電圧差（電圧降下）によって、画素間の輝度差が発生するため、画質が低下してしまう。このような電圧差は、電流駆動方式で動作する有機電界発光表示装置が大型化するほど深刻化する。電圧差を減少させるためには、駆動電圧を増加させることが考えられるが、駆動電圧を増加させると、消費電力が増大するという短所がある。そのため、大型表示装置を実現するためには、消費電力を増加させずに高画質を実現できるカソード電極の材料及び構造に関する研究が必要となっていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0005】

【特許文献1】大韓民国特許公開第2007-0071261号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこで、本発明の目的は、カソード電極の位置に応じた電圧差を最小化することができる有機電界発光表示装置を提供することにある。

【0007】

本発明の他の目的は、カソード電極と、カソード電極の電圧降下を補償するための補助電極とが安定して接触することができる有機電界発光表示装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様による有機電界発光表示装置は、第1基板と、前記第1基板上に形成され、第1電極と、有機発光層と、第2電極とを含んだ複数の発光素子と、前記第1基板に対向するように配置された第2基板と、隣接した前記発光素子の間の部分に対応するように前記第2基板上に形成されたスペーサと、前記スペーサ上に形成され、前記第2電極と接触する補助電極とを含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明の有機電界発光表示装置は、封止基板に積層構造のスペーサ及び補助電極が形成され、スペーサによって補助電極がカソード電極に密着するようにしたことを特徴としている。ここで、低抵抗の補助電極によって、カソード電極の電圧を位置にかかわらず一定に維持することができ、これによって消費電力を減少させて、画素間の輝度差を発生させないようにできる。また、スペーサによって補助電極がカソード電極と安定して接触するので、高品位の画質を実現することができる。さらに、本発明の補助電極は、透過率の低い金属で形成され、外部光の反射を抑制するブラックマトリクス役割を果たしている。これにより、黒輝度を減少させてコントラストを向上させることができ、ブラックマトリクスまたは偏光板を別途に必要としないため、表示装置の構造を単純化することができる。

30

【図面の簡単な説明】

40

【0010】

【図1】図1は、本発明の有機電界発光表示装置の構成を示す概略的な平面図である。

【図2】図2は、図1に示した発光素子の構造を示す断面図である。

【図3】図3は、複数の発光素子が形成された画素領域を封止するための封止基板の部分拡大平面図である。

【図4】図4は、図3のI1-I2部分の構造を示す断面図である。

【図5】図5は、本発明の有機電界発光表示装置の構造を示す概略的な断面図である。

【図6】図6は、図5の「B」部分の構造を示す拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

50

図 1 は、本発明の有機電界発光表示装置の構成を説明するための概略的な平面図であり、図 2 は、図 1 に示す発光素子 130 の構造を説明するための断面図である。

#### 【0012】

図 1 に示すように、基板 100 は、画素領域 120 と、画素領域 120 の周辺に位置する非画素領域 140 とを含んでいる。画素領域 120 には、走査線 150 及びデータ線 160 と、走査線 150 とデータ線 160 との間にマトリクス状に接続された複数の発光素子 130 とが配列されている。また、非画素領域 140 には、画素領域 120 の走査線 150 及びデータ線 160 から延びた走査線 150 及びデータ線 160 と、発光素子 130 の動作のための電源供給線（図示せず）と、パッド 190 を介して外部から提供された信号を処理して走査線 150 及びデータ線 160 に供給する走査駆動部 170 及びデータ駆動部 180 とが配置されている。走査駆動部 170 及びデータ駆動部 180 は、パッド 190 を介して外部から提供される信号を走査信号及びデータ信号に変換して発光素子 130 を選択的に駆動させる駆動回路を含んでいる。

10

#### 【0013】

図 2 に示すように、発光素子 130 は、アノード電極 131 と、カソード電極 134 と、アノード電極 131 とカソード電極 134 との間に形成された有機発光層 133 とを含んでいる。アノード電極 131 は、画素部の基板 100 上にそれぞれ形成されている。また、有機発光層 133 は、画素画定膜 132 によって画定された発光領域（アノード電極 131 が露出する領域）136 に形成され、正孔注入層、正孔輸送層、電子輸送層及び電子注入層を含むことが可能である。さらに、カソード電極 134 は、画素領域 120 の全

20

#### 【0014】

さらに、発光素子 130 には、動作を制御するための薄膜トランジスタ 110 と、信号を維持するためのキャパシタ（図示せず）とが接続されている。薄膜トランジスタ 110 は、半導体層 112 と、ゲート電極 114 と、ソース/ドレイン電極 116 とを含んでいる。半導体層 112 は、ソース及びドレイン領域と、チャンネル領域とを提供している。また、ゲート電極 114 は、ゲート絶縁層 113 によって半導体層 112 と絶縁されている。さらに、ソース/ドレイン電極 116 は、絶縁層 115 及びゲート絶縁層 113 に形成されたコンタクトホールを介して半導体層 112 のソース及びドレイン領域に接続されている。説明していない図面番号「111」はパツファ層、「117」は平坦化絶縁層である。

30

#### 【0015】

図 3 は、複数の発光素子 130 が形成された画素領域 120 を封止するための封止基板 300 の一部分の拡大平面図であり、図 4 は、図 3 の I1 - I2 部分の断面図である。

#### 【0016】

図 3 及び図 4 に示すように、封止基板 300 には、隣接する発光素子 130 の間の部分に対応するように、スペーサ 320 及び補助電極 340 が積層構造で形成されている。図 3 に点線で表した「A」部分は、発光素子 130 の発光領域 136 に対応する部分を示すためのものである。

#### 【0017】

スペーサ 320 は、カソード電極 134 と封止基板 300 との間の間隔を一定に維持し、補助電極 340 をカソード電極 134 に密着させるためのものである。これにより、スペーサ 320 の高さは、カソード電極 134 と封止基板 300 との間の間隔及び補助電極 340 の厚さによって調節可能である。スペーサ 320 は、有機物または無機物で形成することができる。さらに、補助電極 340 は、カソード電極 134 と接触して電極の比抵抗を減少させるのと同時に、均一に分布した接触部を介して位置に応じた電圧差を減少させるためのものである。したがって、補助電極 340 は、カソード電極 134 よりも比抵抗の低い金属または導電物で形成される。例えば、カソード電極 134 が ITO、IZO などで形成される場合、補助電極 340 は、比抵抗の低い金属、例えば、Al、Mo、Cr、Pt、W、Cu、Ag、Au などで形成することが好ましい。

40

50

## 【 0 0 1 8 】

図 3 には、スペーサ 3 2 0 及び補助電極 3 4 0 がメッシュ状に形成された場合を示しているが、補助電極 3 4 0 とカソード電極 1 3 4 との接触部が均一に分布し、電氣的に互いに接続される複数のストライプ状の形状でも実現可能であることはいうまでもない。

## 【 0 0 1 9 】

図 5 は、本発明の有機電界発光表示装置の構造を説明するための概略的な断面図であり、図 6 は、図 5 の「B」部分の拡大断面図である。

## 【 0 0 2 0 】

図 5 及び図 6 に示すように、複数の発光素子 1 3 0 を含む基板 1 0 0 上に、画素領域 1 2 0 を封止するための封止基板 3 0 0 が配置され、密封材 4 0 0 によって封止基板 3 0 0 が基板 1 0 0 に貼り合わされる。封止基板 3 0 0 が基板 1 0 0 に貼り合わされることにより、封止基板 3 0 0 の補助電極 3 4 0 がカソード電極 1 3 4 と接触する。また、スペーサ 3 2 0 によって補助電極 3 4 0 とカソード電極 1 3 4 との間の接触を安定して維持することができる。

10

## 【 0 0 2 1 】

本発明の他の実施例として、補助電極 3 4 0 を、クロム (Cr) のように透過率の低い金属、透過率の低い金属を含む酸化物 (例えば、 $Cr_2O_3$  など) または厚さに応じて無機物と金属とが反比例的組成比を有する M I H L (Metal Insulator Hybrid Layer) などの導電物で形成することができる。これにより、補助電極 3 4 0 が外部光の反射を抑制するブラックマトリクスとしての役割を果たすことができるため、黒輝度を減少させてコントラストを向上させることができる。この場合、ブラックマトリクスまたは偏光板を別途に必要としないため、表示装置の構造を単純化することができる。

20

## 【 0 0 2 2 】

また、図 6 の構造において、スペーサ 3 2 0 に対応した部分の画素画定膜 1 3 2 上にスペーサ (図示せず) を形成すると、補助電極 3 4 0 とカソード電極 1 3 4 との間の接触をより安定して維持することができる。

## 【 符号の説明 】

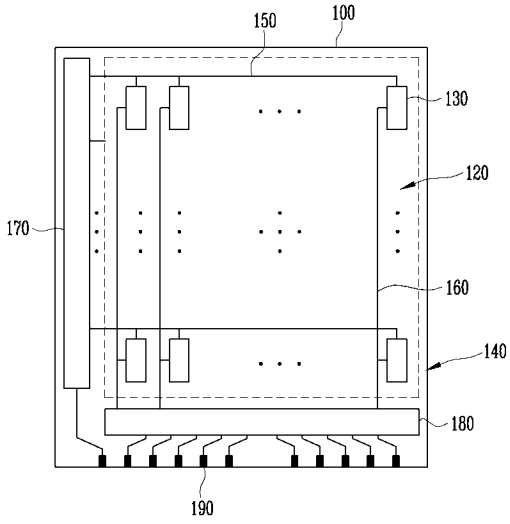
## 【 0 0 2 3 】

- 1 0 0 基板
- 1 1 0 薄膜トランジスタ
- 1 2 0 画素領域
- 1 3 0 発光素子
- 1 4 0 非画素領域
- 1 5 0 走査線
- 1 6 0 データ線
- 1 7 0 走査駆動部
- 1 8 0 データ駆動部
- 1 9 0 パッド
- 3 0 0 封止基板
- 3 2 0 スペーサ
- 3 4 0 補助電極
- 4 0 0 密封材

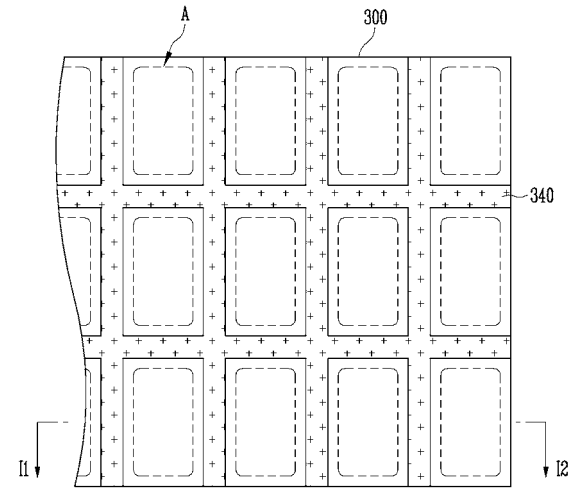
30

40

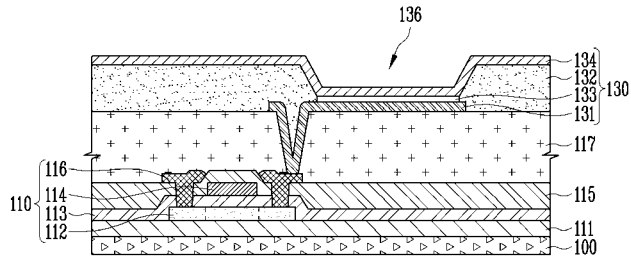
【 図 1 】



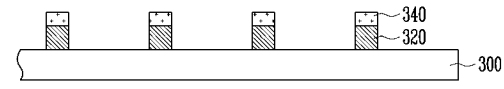
【 図 3 】



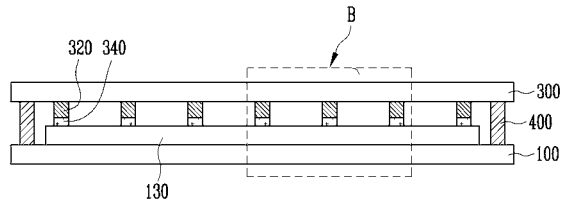
【 図 2 】



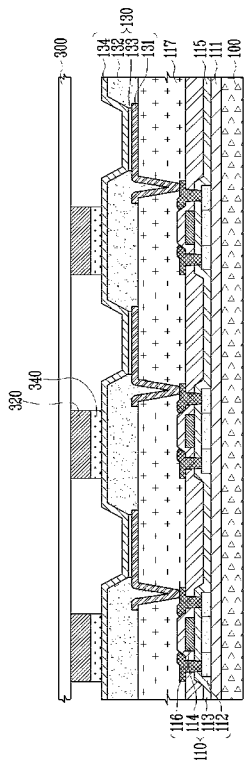
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 高 晟 洙

大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4 三星モバイルディスプレイ株式會社内

(72)発明者 田 熙 吉

大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4 三星モバイルディスプレイ株式會社内

(72)発明者 韓 乘 旭

大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4 三星モバイルディスプレイ株式會社内

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC11 CC21 DD37 DD44Z EE03 EE42 EE54 FF04

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	<a href="#">JP2010108903A</a>	公开(公告)日	2010-05-13
申请号	JP2009101240	申请日	2009-04-17
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	徐昌秀 金泰坤 高晟洙 田熙吉 韩乘旭		
发明人	徐昌秀 金泰坤 高晟洙 田熙▲吉▼ 韩▲乘▼旭		
IPC分类号	H05B33/26 H01L51/50 H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/525 H01L27/3244 H01L51/5228 H01L51/5284		
FI分类号	H05B33/26.Z H05B33/14.A H05B33/04		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC11 3K107/CC21 3K107/DD37 3K107/DD44Z 3K107/EE03 3K107/EE42 3K107/EE54 3K107/FF04		
代理人(译)	三好秀 伊藤雅一 原裕子		
优先权	1020080106359 2008-10-29 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种有机电致发光显示装置，其防止发光元件的阴极电极的电压的位置依赖性变化。解决方案：有机电致发光显示装置包括第一基板100，形成在第一基板100上的多个发光元件130，与第一基板100相对设置的第二基板300，形成在第二基板300上的间隔物320等对应于相邻的发光元件130和形成在与阴极电极134接触的隔离物320上的辅助电极340之间的部分。

