



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103137891 B

(45)授权公告日 2016.12.14

(21)申请号 201110392707.8

H01L 27/32(2006.01)

(22)申请日 2011.12.01

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103137891 A

CN 1937231 A, 2007.03.28,

CN 1937231 A, 2007.03.28,

CN 102184936 A, 2011.09.14,

(43)申请公布日 2013.06.05

KR 20100016880 A, 2010.02.16,

KR 20080059808 A, 2008.07.01,

(73)专利权人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇

富士康科技工业园区E区4栋1楼

专利权人 群创光电股份有限公司

审查员 陈凯妍

(72)发明人 吴昶庆 蔡旻翰 黄浩榕

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 李鹤松

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

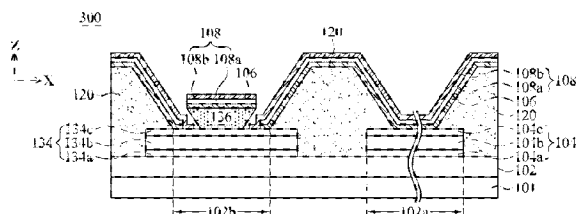
权利要求书2页 说明书7页 附图13页

(54)发明名称

有机发光二极管与其所组成的有机发光二极管显示器

(57)摘要

本发明提供一种有机发光二极管与其所组成的有机发光二极管显示器。该有机发光二极管包括：一基板，其中基板包括像素电极区与辅助电极区；以及一绝缘层，形成于像素电极区与辅助电极区之间；其中像素电极区包括：第一电极，形成于基板之上；有机层，形成于第一电极之上；第二电极，形成于有机层之上；其中辅助电极区包括：辅助电极，形成于基板之上；遮蔽结构，形成于辅助电极之上或绝缘层之上，其中遮蔽结构遮盖部分的辅助电极，且第二电极与辅助电极电连接。



1. 一种有机发光二极管, 其特征在于, 所述有机发光二极管包括:
一基板, 其中所述基板包括一像素电极区与一辅助电极区; 以及
一绝缘层, 形成于所述像素电极区与所述辅助电极区之间;
其中所述像素电极区包括:
一第一电极, 形成于所述基板之上;
一有机层, 形成于所述第一电极之上;
一第二电极, 形成于所述有机层之上;
其中所述辅助电极区包括:
一辅助电极, 形成于所述基板之上;
一遮蔽结构, 形成于所述辅助电极之上或所述绝缘层之上且所述遮蔽结构的高度小于所述绝缘层, 其中所述遮蔽结构遮盖所述辅助电极, 且所述第二电极与所述辅助电极电连接, 且所述有机层仅部分覆盖所述辅助电极。
2. 如权利要求1所述的有机发光二极管, 其特征在于, 所述遮蔽结构具有一上表面与一下表面, 且所述上表面的长度大于所述下表面的长度。
3. 如权利要求1所述的有机发光二极管, 其特征在于, 所述第二电极从所述像素电极区经过所述绝缘层延伸至所述辅助电极区。
4. 如权利要求1所述的有机发光二极管, 其特征在于, 所述遮蔽结构包括类倒梯形或类双梯形形状。
5. 如权利要求1所述的有机发光二极管, 其特征在于, 所述绝缘层包括类梯形形状。
6. 如权利要求1所述的有机发光二极管, 其特征在于, 所述遮蔽结构与所述辅助电极之间具有一夹角小于90度。
7. 如权利要求1所述的有机发光二极管, 其特征在于, 所述辅助电极与所述第一电极是由相同或不同材料所组成。
8. 如权利要求1所述的有机发光二极管, 其特征在于, 所述第一电极包括金属层、透明导电层或上述的组合。
9. 如权利要求8所述的有机发光二极管, 其特征在于, 所述金属层包括铝、钙、银、镍、铬、钛、镁、钨、钼或上述的合金。
10. 如权利要求8所述的有机发光二极管, 其特征在于, 所述透明导电层包括氧化铟锡、氧化铟锌、氧化镉锡、氧化铝锌、氧化铟锡锌、氧化锌、氧化镉、氧化铅、氧化铟镓锌、氧化铟镓锌镁、氧化铟镓镁或氧化铟镓铝。
11. 如权利要求1所述的有机发光二极管, 其特征在于, 所述第一电极与所述第二电极至少之一为透明电极, 另一为透明或不透明电极。
12. 如权利要求1所述的有机发光二极管, 其特征在于, 所述有机层由下述全部或部分材料所组成: 空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层与电子注入层。
13. 如权利要求1所述的有机发光二极管, 其特征在于, 所述有机层从所述像素电极区经过所述绝缘层延伸至所述辅助电极区, 且所述有机层并未完全覆盖所述辅助电极。
14. 如权利要求1所述的有机发光二极管, 其特征在于, 所述辅助电极区为一导通孔结构。
15. 如权利要求1所述的有机发光二极管, 其特征在于, 所述辅助电极区为一长条沟槽

结构。

16. 如权利要求15所述的有机发光二极管,其特征在于,每隔N排像素电极区之间具有所述长条沟槽结构,其中N大于或等于1。

17. 一种有机发光二极管显示器,其特征在于,所述有机发光二极管显示器包括:

一第一基板与一第二基板相对设置;以及

一如权利要求1所述的有机发光二极管设置于所述第一基板与所述第二基板之间。

18. 如权利要求17所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,所述第一基板与所述第二基板其一为薄膜晶体管基板,另一为彩色滤光片基板、触控面板或封装基板。

有机发光二极管与其所组成的有机发光二极管显示器

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种有机发光二极管,且特别是有关于一种避免压降的有机发光二极管与其所组成的有机发光二极管显示器。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(organic light-emitting diode)由于具有高亮度、轻、薄、不需背光源、低消耗功率等优点,以广泛地应用于平面显示器上。

[0003] 请参见图1A,其显示现有的有机发光二极管10的俯视图,其包括显示区12a与位于显示区12a外围的周边区12b,辅助电极导通孔(contact hole)14位于周边区12b,用以与位于显示区12a的上电极(图中未显示)电连接。电源从周边区12b的辅助电极导通孔14输入,之后再传送到显示区12a中,然而,由于传输距离远近造成不均匀的电流,进而产生压降(voltage drop)与亮度不均的问题,且对于大尺寸显示器而言,压降问题会更加显著。

[0004] 为了解决压降与亮度不均的问题,请参见图1B的现有的有机发光二极管10的俯视图,将辅助电极裸露区16设置于显示区12a内并位于相邻的像素电极18之间。然而,为了避免有机层遮蔽辅助电极裸露区16的位置,需要设置精密的金属遮罩17,此金属遮罩17制作不易,成本高且对准不易,且制作大尺寸显示器,大尺寸的金属遮罩容易会有弯曲(bending)的问题。

[0005] 因此,业界亟需提出一种有机发光二极管,此结构能解决上述提及的问题。

发明内容

[0006] 本发明提供一种有机发光二极管(OLED),包括:一基板,其中该基板包括一像素电极区与一辅助电极区;以及一绝缘层,形成于该像素电极区与该辅助电极区之间;其中该像素电极区包括:一第一电极,形成于该基板之上;一有机层,形成于该第一电极之上;一第二电极,形成于该有机层之上;其中该辅助电极区包括:一辅助电极,形成于该基板之上;一遮蔽结构,形成于该辅助电极之上或该绝缘层之上,其中该遮蔽结构遮盖部分的该辅助电极,且该第二电极与该辅助电极电连接。

[0007] 本发明另提供一种有机发光二极管(OLED)显示器,包括:一第一基板与一第二基板相对设置;以及一本发明所述的有机发光二极管设置于该第一基板与该第二基板之间。

[0008] 本发明所提供的有机发光二极管及有机发光二极管显示器,能有效避免压降。

附图说明

[0009] 图1A至图1B为一系列俯视图,用以说明现有的有机发光二极管的结构。

[0010] 图2为一俯视图,用以说明本发明的有机发光二极管的结构。

[0011] 图3A、图3B、图3C至图3D为一系列剖面图,用以说明本发明有机发光二极管的制法。

[0012] 图4A至图4B为一系列剖面图,用以说明本发明蒸发源(或溅射源)与基板之间的夹

角。

[0013] 图5为一剖面图,用以说明本发明遮蔽结构的第二实施例。

[0014] 图6为一剖面图,用以说明本发明遮蔽结构的第三实施例。

[0015] 图7为一剖面图,用以说明本发明遮蔽结构的第四实施例。

[0016] 图8A为一俯视图,用以说明本发明遮蔽结构的第五实施例。

[0017] 图8B为一剖面图,用以说明本发明遮蔽结构的第五实施例。

[0018] 图9A、图9B、图9C、图9D、图9E至图9F为一系列俯视图,用以说明本发明的有机发光二极管。

[0019] 图10A、图10B至图10C为一系列俯视图,用以说明本发明的辅助电极的线路配置。

[0020] 图11为一剖面图,用以说明本发明的有机发光二极管显示器。

[0021] 附图标号:

[0022] 10、20~有机发光二极管

[0023] 12a~显示区

[0024] 12b~周边区

[0025] 14~辅助电极导通孔

[0026] 16~辅助电极裸露区

[0027] 17~金属遮罩

[0028] 18~像素电极

[0029] 101~基板

[0030] 102~平坦层

[0031] 102a~像素电极区

[0032] 102b~辅助电极裸露区

[0033] 104~第一电极

[0034] 104a~第一电极的第一层

[0035] 104b~第一电极的第二层

[0036] 104c~第一电极的第三层

[0037] 106~有机层

[0038] 108~第二电极

[0039] 108a~第二电极的第一层

[0040] 108b~第二电极的第二层

[0041] 120~绝缘层

[0042] 134~辅助电极

[0043] 134a~辅助电极的第一层

[0044] 134b~辅助电极的第二层

[0045] 134c~辅助电极的第三层

[0046] 136~遮蔽结构

[0047] 136a~遮蔽结构的上表面

[0048] 136b~遮蔽结构的下表面

[0049] 138~遮蔽结构

- [0050] 138a~第一层类梯形结构
- [0051] 138b~第二层类倒梯形结构
- [0052] 140~遮蔽结构
- [0053] W1~遮蔽结构的上表面的长度
- [0054] W2~遮蔽结构的下表面的长度
- [0055] 300~有机发光二极管
- [0056] 450~溅射源
- [0057] 452~蒸发源
- [0058] 612a~主动区
- [0059] 612b~周边区
- [0060] 710~第一基板
- [0061] 720~第二基板

具体实施方式

[0062] 为了让本发明的上述和其他目的、特征、和优点能更明显易懂,下文特举出较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下:

[0063] 图2为本发明的顶部发射(top emission)有机发光二极管20的俯视图,图3A、图3B、图3C至图3D为一系列沿图2中AA'线段的剖面图,其显示本发明顶部发射(top emission)的有机发光二极管的制法。首先,请参见图3A,提供一基板101。于被动阵列有机发光二极管显示器中,基板101材质为一般的玻璃基板,于另一实施例中亦可为塑胶基板。于主动阵列有机发光二极管显示器中,基板101为一薄膜晶体管(TFT)基板,其基板材质可为玻璃基板,亦可为塑胶基板。

[0064] 接着,于基板101之上先形成平坦层102,之后于平坦层102之上形成导电层,再经由图案化制程,形成第一电极104与辅助电极134。于主动阵列有机发光二极管显示器中,第一电极104电连接至薄膜晶体管(TFT)(图中未显示),其薄膜晶体管TFT用以控制各个像素。

[0065] 之后,涂布并图案化光刻胶层于第一电极104与辅助电极134之上,图案化后的光刻胶层形成一绝缘层120,此绝缘层120用以定义出像素电极区102a与辅助电极区,其中未被绝缘层120覆盖的区域定义为辅助电极裸露区102b。于本发明的实施例中,光刻胶层由正型光刻胶(positive photoresist)所组成,因此,经过图案化步骤后,会得到类梯形形状的绝缘层120,意即绝缘层120具有一上表面与一下表面,且自剖面图来看,上表面的长度短于下表面的长度。

[0066] 须注意的是,于像素电极区102a中,第一电极104形成于基板101之上;于辅助电极裸露区102b中,辅助电极134形成于基板101之上。第一电极104可为单层或多层的结构,其可包括金属层、透明导电层或上述的组合。而辅助电极134可为单层或多层的结构,同样可包括金属层、透明导电层或上述的组合。第一电极104与辅助电极134可通过相同步骤或不同步骤形成,另言之,两者是由相同或不同材料所组成。

[0067] 于本发明的实施例中,第一电极104包括第一层104a、第二层104b与第三层104c,其中第一层104a与第三层104c由透明导电层所组成,而第二层104b由金属层所组成。同样的,辅助电极134包括第一层134a、第二层134b与第三层134c,其中第一层134a与第三层

134c由透明导电层所组成,而第二层134b由金属层所组成。

[0068] 上述的金属层包括铝(Al)、钙(Ca)、银(Ag)、镍(Ni)、铬(Cr)、钛(Ti)、镁(Mg)、钨(W)、钼(Mo)或上述的合金。上述的透明导电层包括氧化铟锡(indium tin oxide,ITO)、氧化铟锌(indium zinc oxide,IZO)、氧化镉锡(cadmium tin oxide,CTO)、氧化铝锌(aluminum zinc oxide,AZO)、氧化铟锡锌(indium tin zinc oxide,ITZO)、氧化锌(zinc oxide)、氧化镉(cadmium oxide,CdO)、氧化铪(hafnium oxide,HfO)、氧化铟镓锌(indium gallium zinc oxide,InGaZnO)、氧化铟镓锌镁(indium gallium zinc magnesium oxide,InGaZnMgO)、氧化铟镓镁(indium gallium magnesium oxide,InGaMgO)或氧化铟镓铝(indium gallium aluminum oxide,InGaAlO)。

[0069] 之后,请参见图3B,形成遮蔽结构136于辅助电极134之上,遮蔽结构136具有上表面136a与下表面136b,且上表面136a的长度W1大于下表面136b的长度W2,亦即,遮蔽结构136具有类倒梯形形状。此外,遮蔽结构136与辅助电极134之间具有一夹角 α 小于90度。

[0070] 之后,请参见图3C,形成有机层106于第一电极104之上,其中有机层106从像素电极区102a经过绝缘层120延伸至辅助电极裸露区102b。形成有机层106的方式例如蒸发法。有机层106可能由下述部分或全部材料层所组成:空穴注入层(hole injection layer,HIL)、空穴传输层(hole transporting layer,HTL)、发光层(light emitting layer)、电子传输层(electron transporting layer)与电子注入层(electron injection layer)。

[0071] 接着,形成第二电极108的第一层108a于有机层106之上,其中第二电极108的第一层108a从像素电极区102a经过绝缘层120延伸至辅助电极裸露区102b。之后,请参见图3D,形成第二电极108的第二层108b于第一层108a之上,于此,完成本发明的有机发光二极管300的结构。

[0072] 于本发明的实施例中,第二电极108的第一层108a由金属层所组成,可通过蒸发法形成;第二层108b由透明导电层所组成,可通过溅射法(sputter)形成。

[0073] 须注意的是,由于有机层106与第二电极108的第一层108a由蒸发法形成,而进行蒸发时,腔体压力为约 10^{-3} – 10^{-5} Pa,腔体中气体的平均自由径(Mean free path)为约600–7000cm,而基板101与蒸发源的距离为约10–20cm,远短于自由径长度,因此在碰到蒸发标的前,蒸发粒子碰撞的机率非常小,蒸发粒子几乎是直线前进,所以当短于平均自由径前即遇到遮蔽物时,此时仍直线前进的蒸发粒子就会受到阻挡而不易形成于遮蔽物下方。故当蒸发有机层106与第二电极108的第一层108a时,因平均自由径原理(于本实施例图示中,指接近平行于Z轴方向移动;于其他实施例中,可能因蒸发源摆放的位置不同而沿不同座标轴或其他方向移动),会受到遮蔽结构136上表面遮蔽,而不易形成于遮蔽结构136垂直正下方(于本实施例中是指平行Z轴方向)的位置上,另言之,由于遮蔽结构106的类倒梯形形状,使得有机层106与第二电极108的第一层108a并未完全覆盖辅助电极134。

[0074] 之后,形成第二电极108的第二层108b时,由于进行溅射时,腔体压力为约0.1–1Pa,腔体中气体的平均自由径为约0.5–7cm,而基板101与溅射源的距离为约10–20cm,远长于自由径长度,因此,溅射粒子于到达溅射标的前就已经因相互碰撞而改变行进方向,因此溅射粒子就可以绕过遮蔽物而仍可于遮蔽物的下方形成,故当进行溅射第二电极108的第二层108b时,第二层108b即可绕过遮蔽结构106而仍形成于其下方的辅助电极134之上并与辅助电极134电连接。

[0075] 请参考图4A,图上省略了除基板101以外的其他遮蔽结构或电极层结构,仅绘示作为调整角度基准的基板101。于另一实施例中,亦可于溅射第二电极108的第二层108b时,调整第二层108b的溅射源450与基板101之间的溅射角 θ_1 ,使第二电极108的第二层108b可容易形成于遮蔽结构106下方,并使第二电极108与辅助电极134电连接,其中, θ_1 为锐角($0 < \theta_1 < 90^\circ$)。

[0076] 须注意的是,于另一实施例中,亦可通过溅射法形成单层的第二电极,由于有机层并未完全覆盖辅助电极,因此,单层的第二电极可形成于部分的辅助电极之上并与辅助电极电连接。

[0077] 此外,于另一实施例中,请参考图4B,在蒸发第二电极的第一层108a时,可通过调整第一层108a的蒸发源452与基板101之间的蒸发角 θ_2 ($\theta_2 < \theta_1$),使第二电极108的第一层108a也易于沉积于辅助电极134之上,并使第二电极108与辅助电极134达成电连接。其中, θ_1 与 θ_2 的角度范围为锐角($0 < \theta_1 < 90^\circ, 0 < \theta_2 < 90^\circ$ 且 $\theta_2 < \theta_1$)。

[0078] 因此,可通过调整溅射源450或蒸发源452的角度,使第二电极的第一层108a与第二层108b与辅助电极134电连接机会加大,可大大提高降低压降的效果。

[0079] 本发明图3A、图3B、图3C至图3D的实施例为顶部发射(top emission)的有机发光二极管,此实施例通过遮蔽结构136的类倒梯形形状的设计,使有机层106与第二电极108的第一层108a并未完全覆盖辅助电极,因而可通过第二电极的第二层108b电连接至辅助电极134,以达到降低第二电极108压降(voltage drop)的效果。

[0080] 然而,本发明的有机发光二极管并不限于应用在顶部发射(top emission),亦可应用于底部发射的有机发光二极管。于底部发射的有机发光二极管,可形成较厚的第二电极于有机层之上,且同样可通过遮蔽结构的特殊形状的设计,使第二电极形成于部分的辅助电极之上并与辅助电极电连接,以达到降低第二电极压降(voltage drop)的效果。不论有机发光二极管为顶部或底部发射式,第一电极与第二电极至少之一为透明电极,另一为透明或不透明电极,以帮助光线发出。

[0081] 须注意的是,于本发明第一实施例中,遮蔽结构136的高度低于绝缘层120。于第二实施例中,请参见图5,其中遮蔽结构136的高度高于绝缘层120。因此,不论遮蔽结构136的高度高于、等于或是低于绝缘层120,只要遮蔽结构136之上表面长度大于下表面长度,且遮蔽结构136遮盖部分的辅助电极134,以避免有机层106完全覆盖辅助电极134,并于后续形成第二电极108时,使第二电极108可与辅助电极134电连接以减低压降,即可达成本发明的目的而属本发明的范围。

[0082] 请参见图6,其显示本发明遮蔽结构的第三实施例,图中标号与图3D相同者代表相同元件,其中遮蔽结构138包括第一层类梯形结构138a与第二层类倒梯形结构138b,两层构成类双梯形形状,其同样可避免后续有机层(图中未显示,可参考图3D)完全遮盖辅助电极134,以使后续第二电极(图中未显示,可参考图3D)电连接至辅助电极134,以达到降低第二电极(图中未显示,可参考图3D)压降(voltage drop)的效果。

[0083] 请参见图7,其显示本发明遮蔽结构的第四实施例,图中标号与图6相同者代表相同元件,其中遮蔽结构138的高度高于绝缘层120。

[0084] 请参见图8A至图8B,其显示本发明遮蔽结构的第五实施例,其中图8A为俯视图,而图8B为沿着图8A的BB'线所得的剖面图,图中标号与图3D相同者代表相同元件。于第五实施

例中,遮蔽结构140形成于绝缘层120之上,且遮蔽结构140同样具有类倒梯形形状,因此,可避免后续有机层(图中未显示,可参考图3D)完全覆盖辅助电极134,以使后续第二电极(图中未显示,可参考图3D)电连接至辅助电极134,以达到降低第二电极(图中未显示,可参考图3D)压降(voltage drop)的效果。

[0085] 请参见图9A、图9B、图9C、图9D、图9E至图9F,其显示本发明的有机发光二极管的辅助电极裸露区具有不同图案的实施例的俯视图,其包括主动区612a与位于主动区612a外围的周边区612b。

[0086] 请配合参见图10A、图10B至图10C,这些图显示本发明的辅助电极134的线路配置俯视图。须注意的是,于图10A、图10B至图10C中,辅助电极134位于显示区12a,且辅助电极134会电连接到周边区12b的辅助电极导通孔(图上未示,类似于图1A的辅助电极导通孔14),以与外部驱动电路或电源电连接(图上未显示)。

[0087] 于图10A中,辅助电极134沿着每一或是间隔数列行(column and row)而排列的一网状结构的辅助电极线路图。图上仅例示绘出辅助电极裸露区102b为圆弧状的实施例,且并非需于每个辅助电极134线路交叉处均设置辅助电极裸露区102b。于其他实施例中,辅助电极裸露区102b可以为块状、圆弧状或是长条状。

[0088] 于图10B中,辅助电极134沿着每一或是间隔数列(column)而排列的辅助电极线路图。图上仅例示绘出辅助电极裸露区102b为圆弧状的实施例。于其他实施例中,辅助电极裸露区102b可以为块状、圆弧状或是长条状。

[0089] 于图10C中,辅助电极134沿着每一或是间隔数行(row)而排列的辅助电极线路图。图上仅例示绘出辅助电极裸露区102b为圆弧状的实施例。于其他实施例中,辅助电极裸露区102b可以为块状、圆弧状或是长条状。

[0090] 于图9A中,辅助电极裸露区102b为圆弧形状,且其并未形成于每个像素电极区102a,可间隔一个或数个像素电极区才设置一个辅助电极裸露区102b。

[0091] 于另一实施例中,辅助电极裸露区102b可形成于每个像素电极区102a旁。而辅助电极裸露区102b下方的辅助电极则可依配置选择不同的辅助电极线路图案。

[0092] 于一实施例中,当辅助电极裸露区形成于每个像素电极区旁时,则可选择图10A的网状图案的辅助电极线路图案,亦可选择图10B或图10C的辅助电极图案。

[0093] 于另一实施例中,当辅助电极裸露区间隔一个或数个像素电极区才设置一个辅助电极裸露区102b时,可选择图10A的网状图案,亦可选择图10B或图10C的辅助电极线路图案。

[0094] 由此可知,辅助电极图案的间隔可搭配辅助电极裸露区的规划而设置,因此,辅助电极图案并不一定需要于每个像素间均设置辅助电极线路,亦可间隔一至数个像素才设置走线,端视设计的需要而可任意选择任一辅助电极裸露区搭配任一辅助电极线路图。

[0095] 于图9B中,辅助电极裸露区102b为长条沟槽结构(rectangular-shaped trench)且位于每一排(row)像素电极区102a旁,而遮蔽结构136亦具有长条结构。

[0096] 于图9C中,每隔N排(row)像素电极区102a之间具有一长条沟槽的辅助电极裸露区102b,其中N大于或等于1。

[0097] 于图9D中,每隔N排(row)像素电极区102a之间具有一长条沟槽的辅助电极裸露区102b,其中N大于或等于1,且遮蔽结构136为不连续的块状结构或圆弧状结构,图上仅绘示

块状结构示意图。

[0098] 于图9E中,辅助电极裸露区102b为长条沟槽结构且位于每一排(row)像素电极区102a旁,而遮蔽结构136为不连续的块状结构或圆弧状结构,图上仅绘示块状结构示意图。

[0099] 于图9F中,辅助电极裸露区102b为长条沟槽结构且位于每一列(column)像素电极区102a旁,而遮蔽结构136亦具有长条结构。于另一实施例中,辅助电极裸露区102b可间隔一列或数列的像素电极区102a旁设置遮蔽结构136,其遮蔽结构136亦具有长条结构。图上仅绘出其中一种实施例,亦可参考图9A、图9B、图9C、图9D至图9E的排(row)形式而对列(column)作相对应的调整。

[0100] 由上述讨论得知,图9A、图9B、图9C至图9D均可任意选择图10A或图10C的辅助电极线路图案。而图9F或其他对列(column)作调整的实施例中,亦可任意选择搭配图10A或图10B的辅助电极线路图案。

[0101] 通过本发明遮蔽结构的特述形状与位置(形成于辅助电极之上或绝缘层之上),使得有机层并未完全覆盖辅助电极,而使得第二电极电连接至辅助电极,以达到降低第二电极压降(voltage drop)的效果,进而可提升发光二极管亮度的均匀性。

[0102] 此外,本发明另提供一种有机发光二极管显示器,请参见图11,第一基板710与第二基板720相对设置;以及本发明的有机发光二极管(如图3D的标号300)设置于第一基板710与第二基板720之间,其中第一基板710与第二基板720其一为薄膜晶体管基板,另一为彩色滤光片基板、触控面板(touch panel)或封装基板。

[0103] 虽然本发明已以数个较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何所属技术领域的技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作任意的更动与润饰,因此本发明的保护范围当以权利要求所界定范围为准。

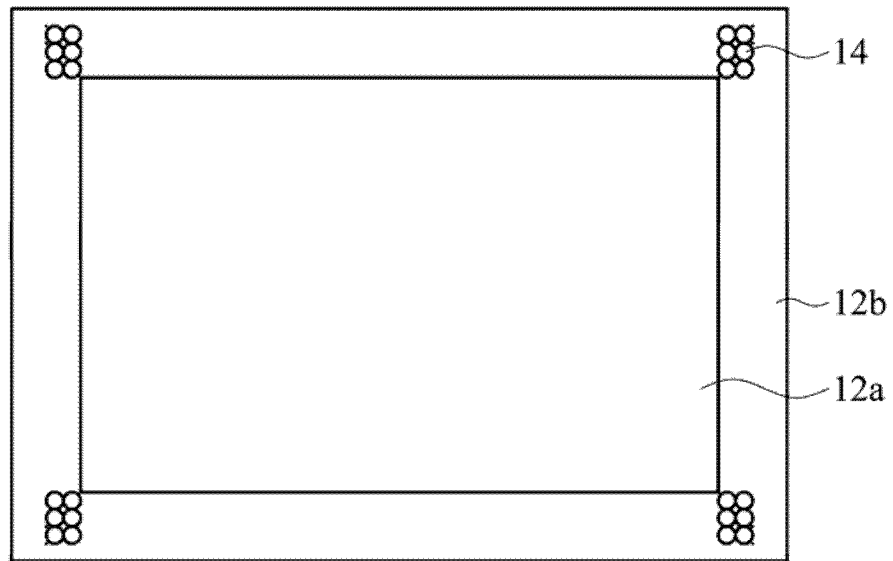
10

图1A

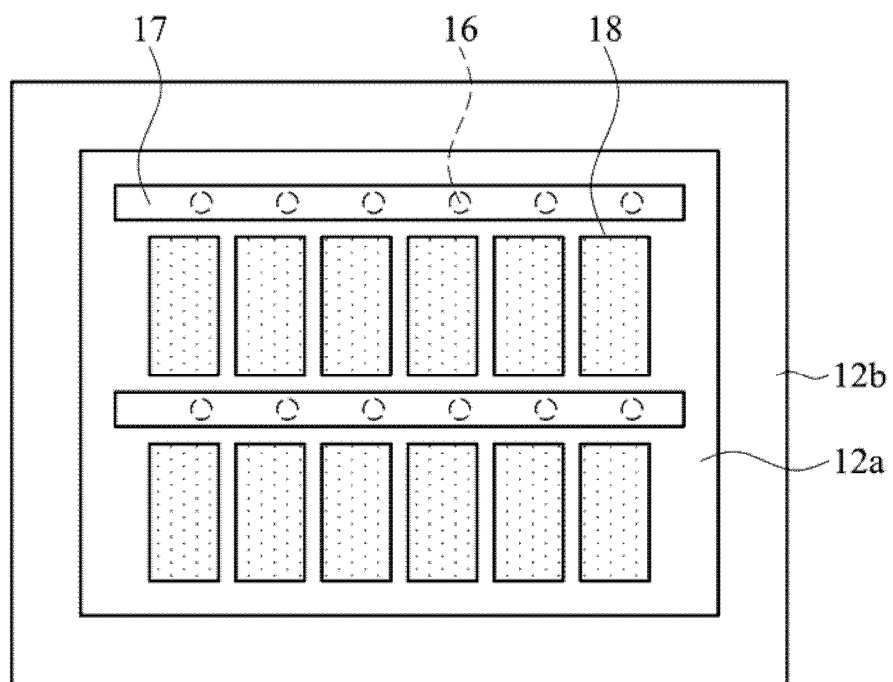
10

图1B

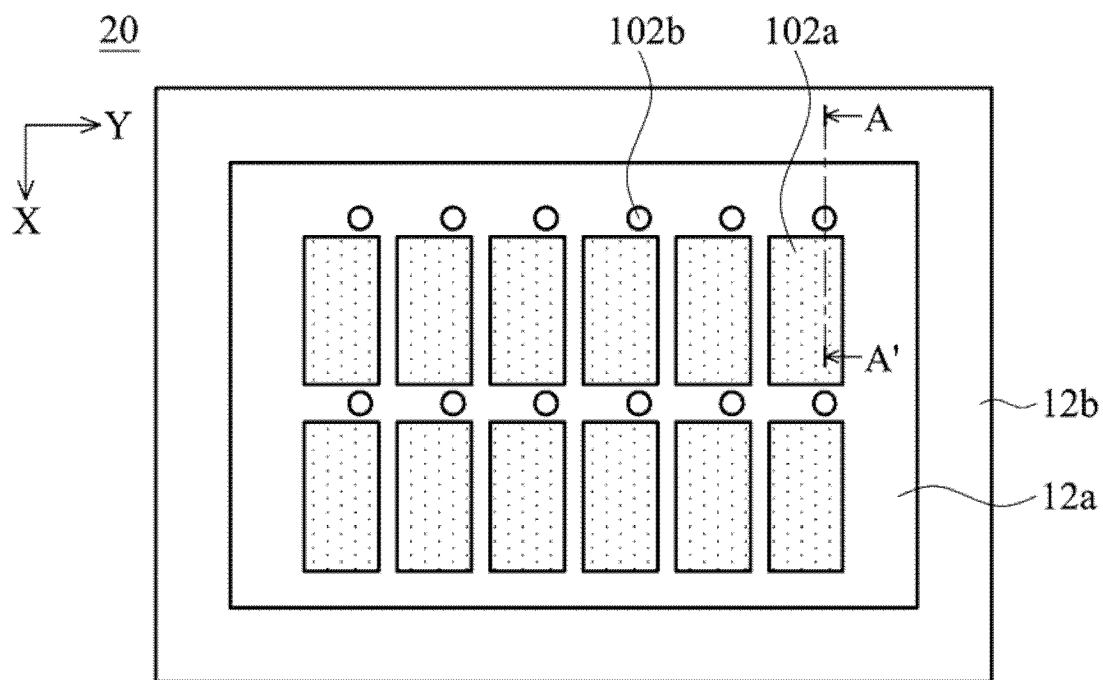


图2

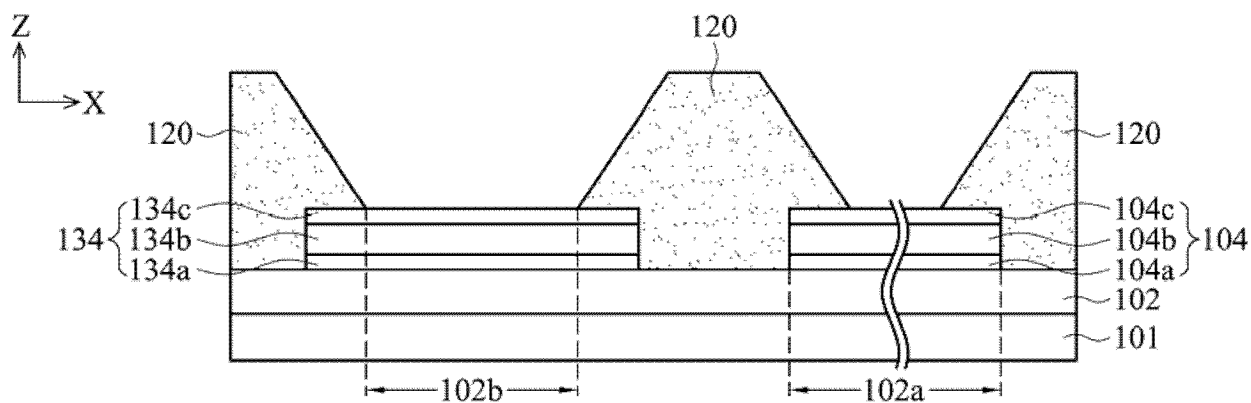


图3A

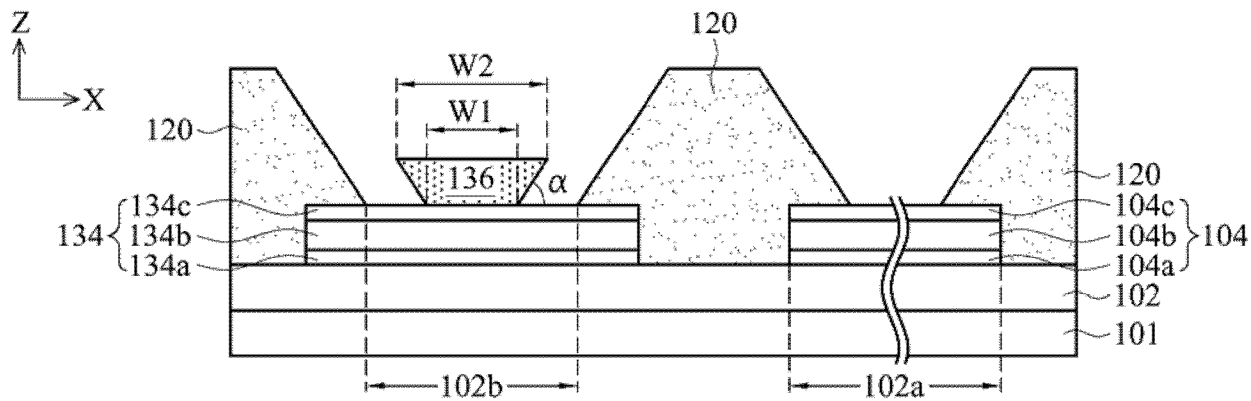


图3B

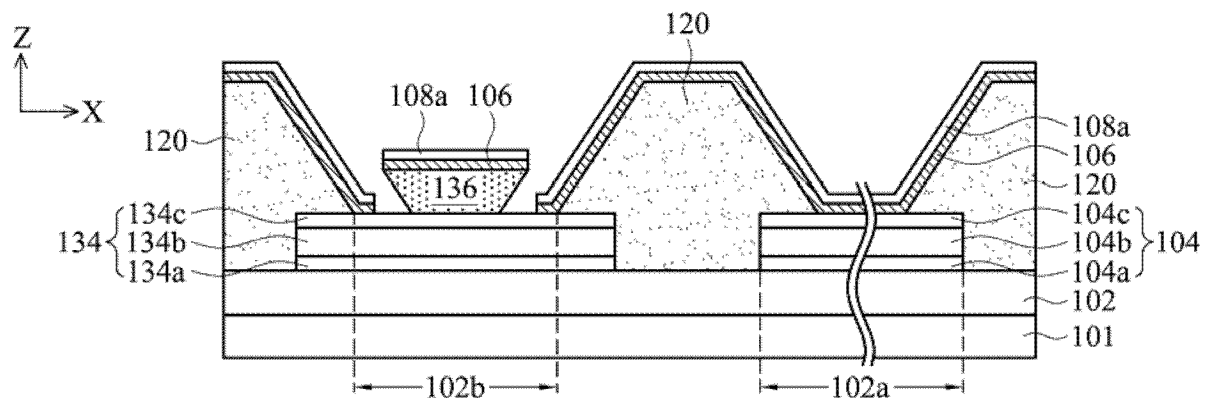


图3C

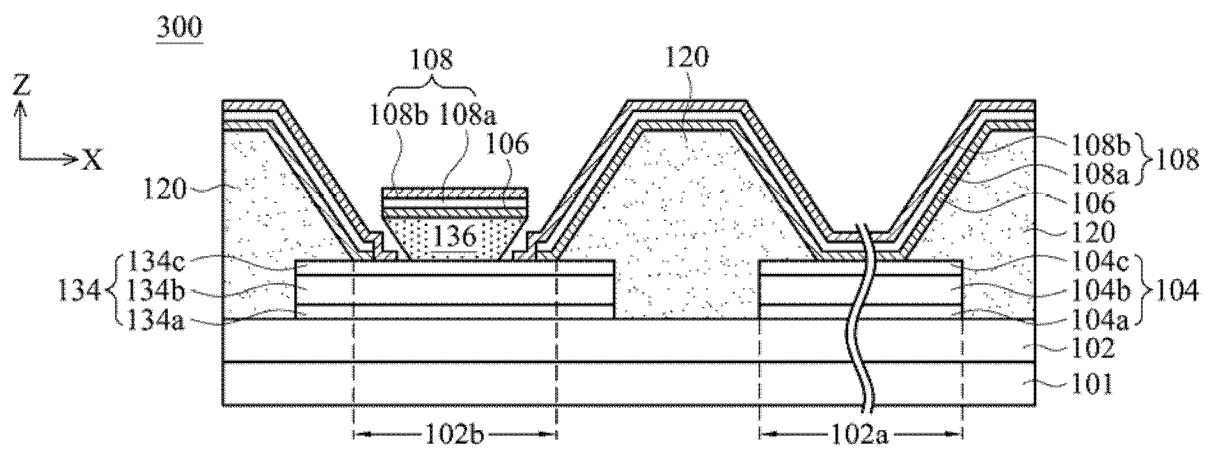


图3D

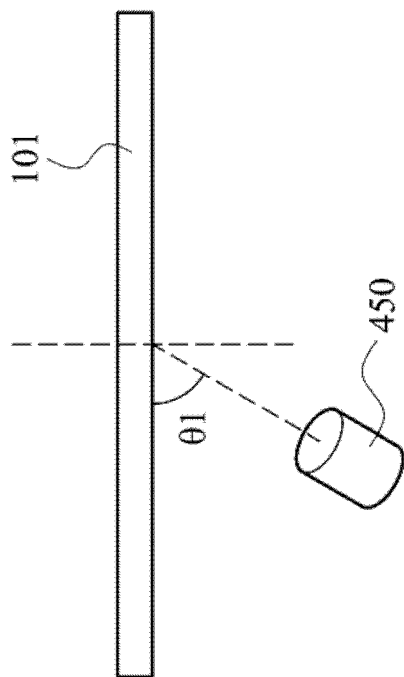


图4A

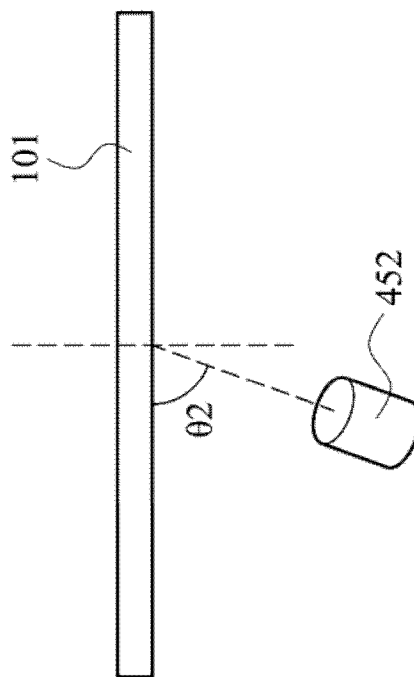


图4B

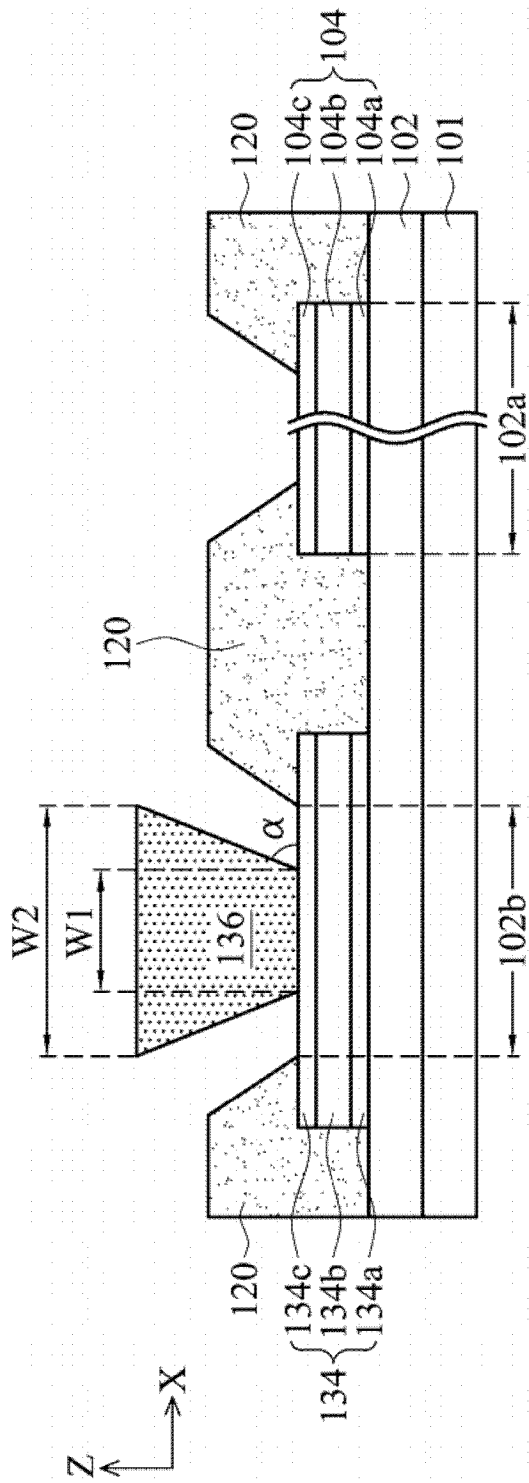


图5

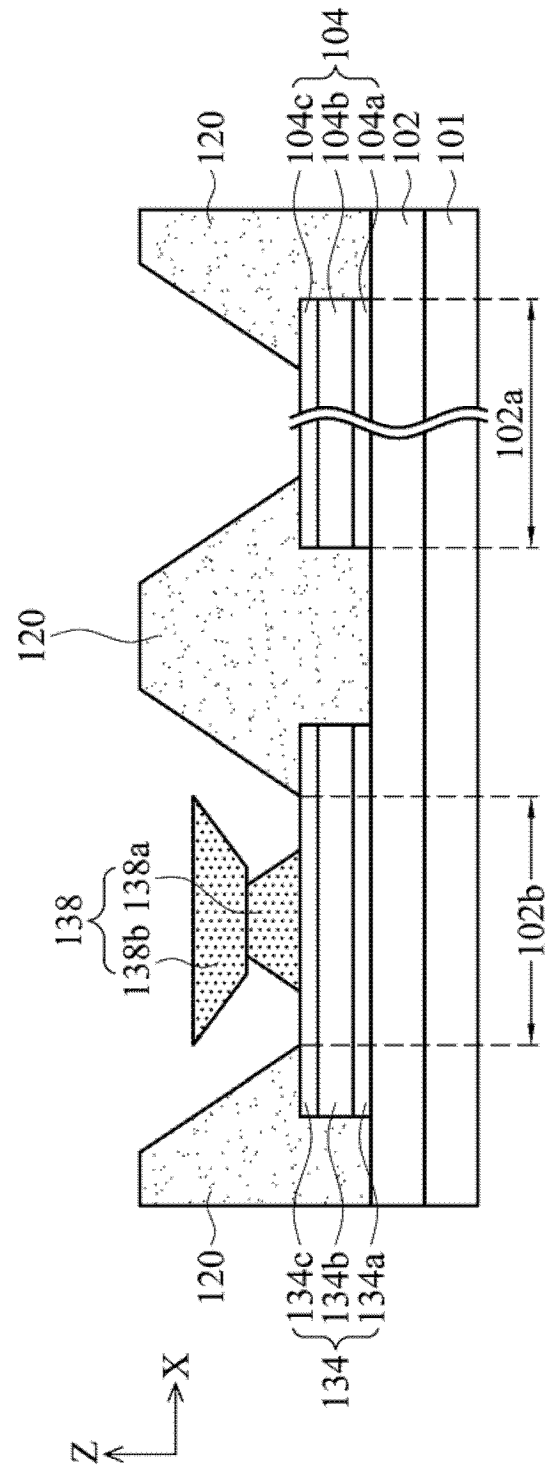


图6

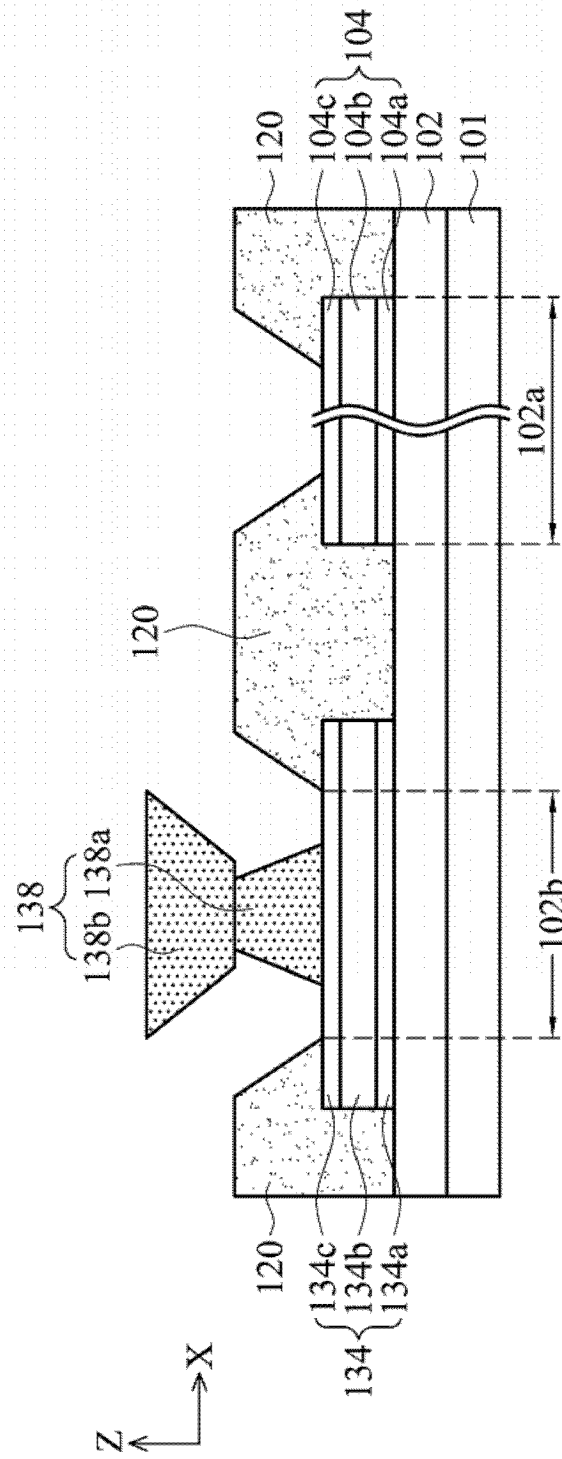


图7

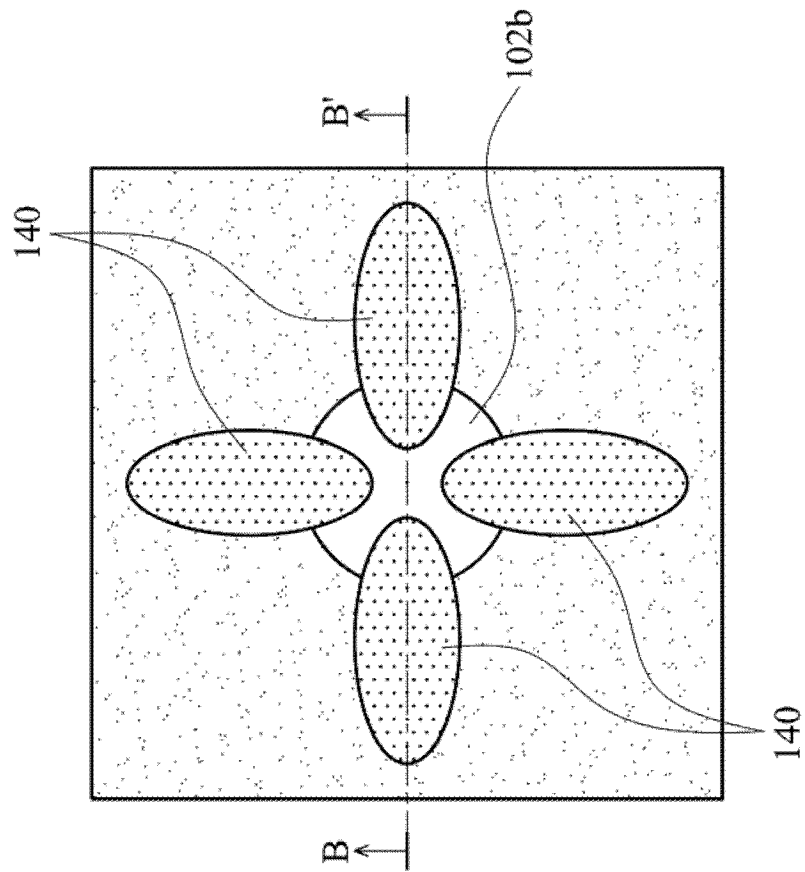


图8A

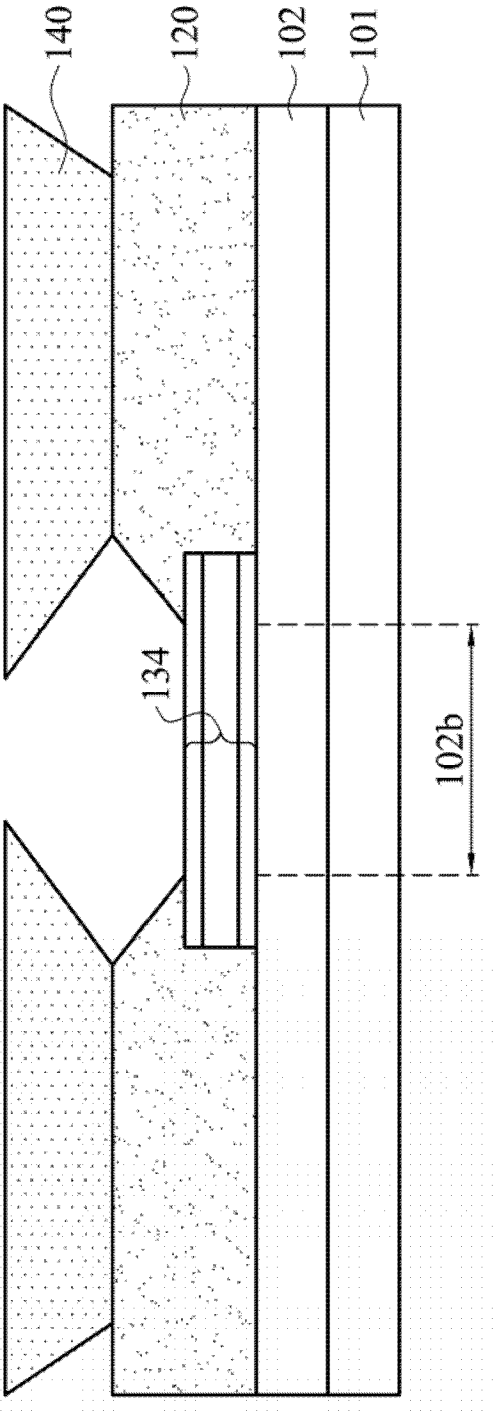


图8B

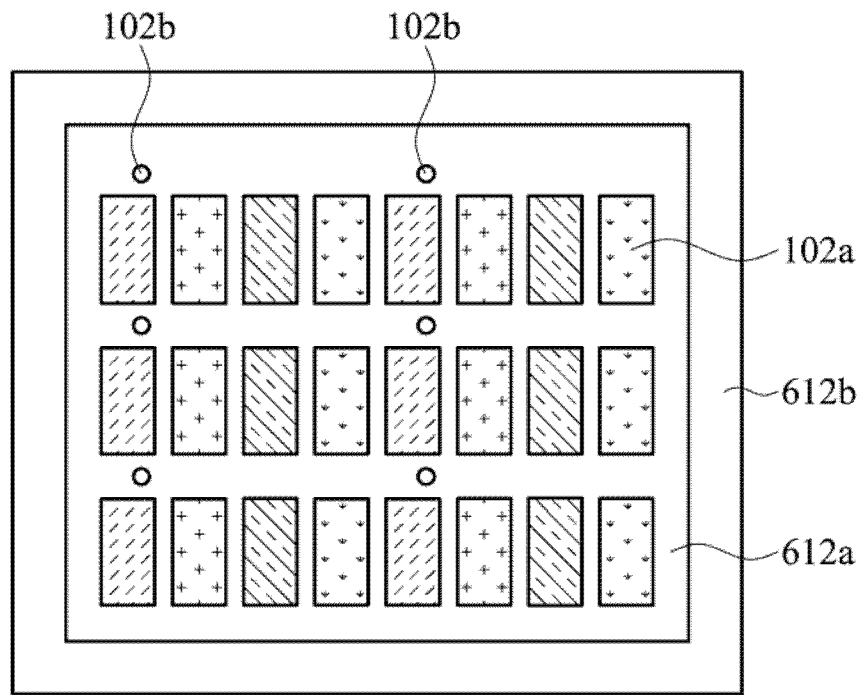


图9A

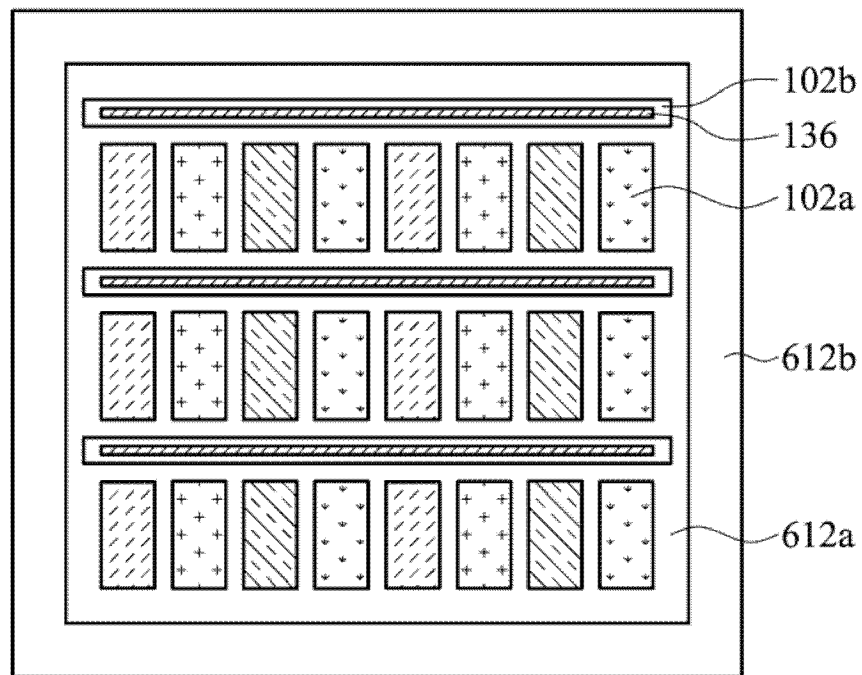


图9B

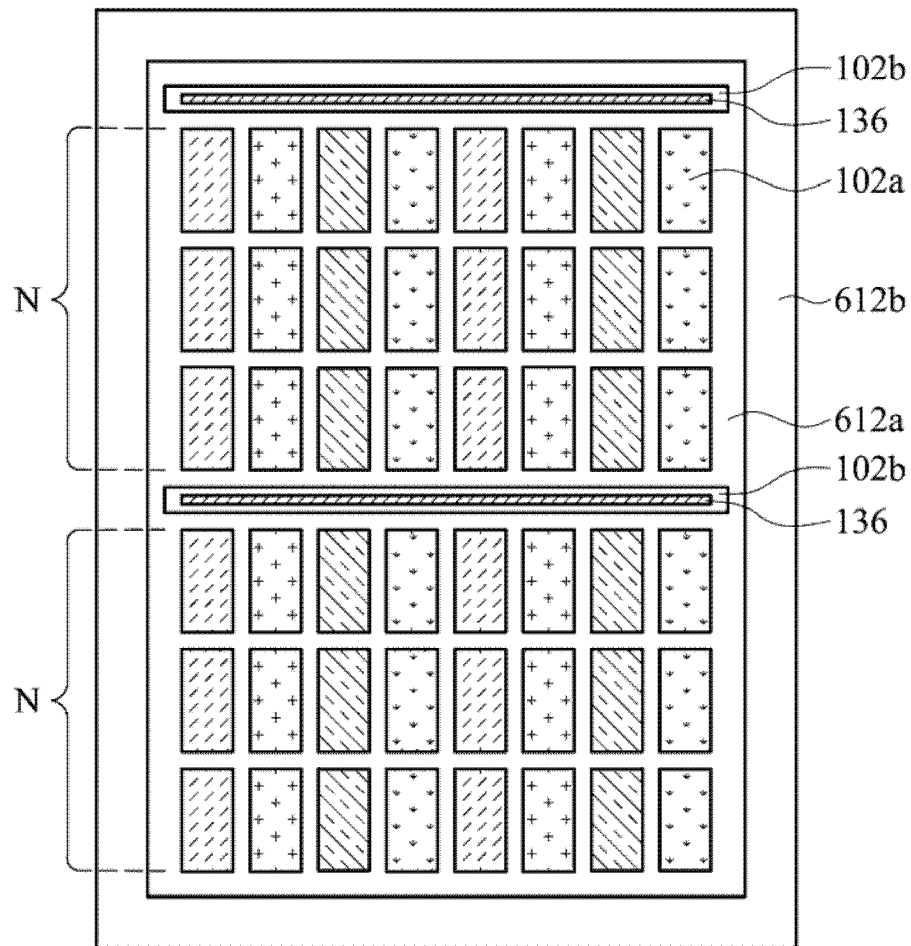


图9C

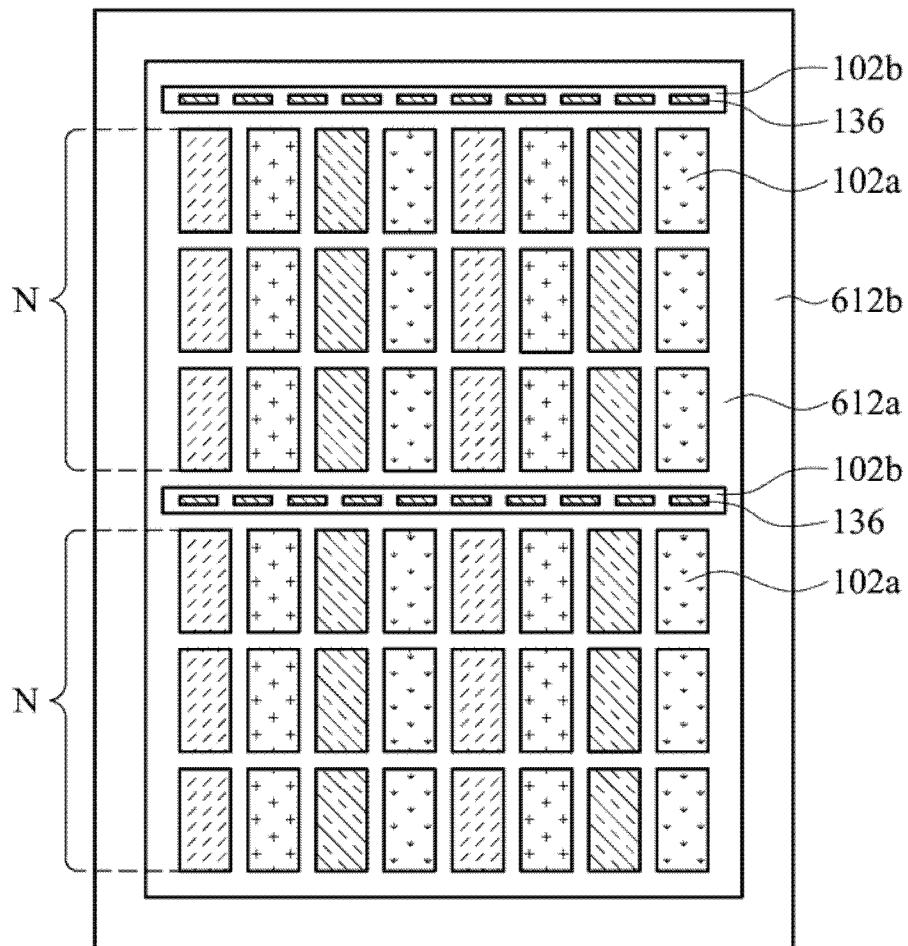


图9D

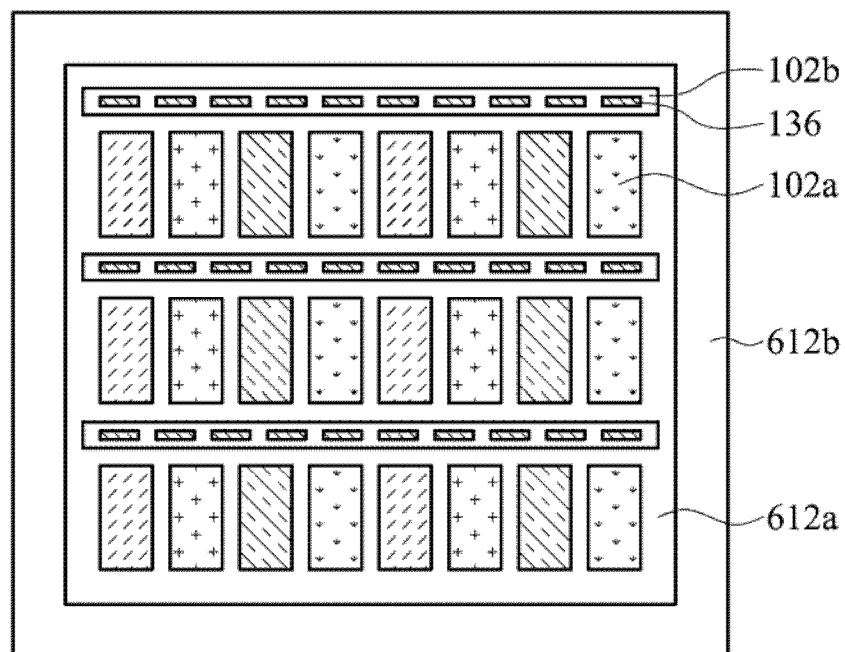


图9E

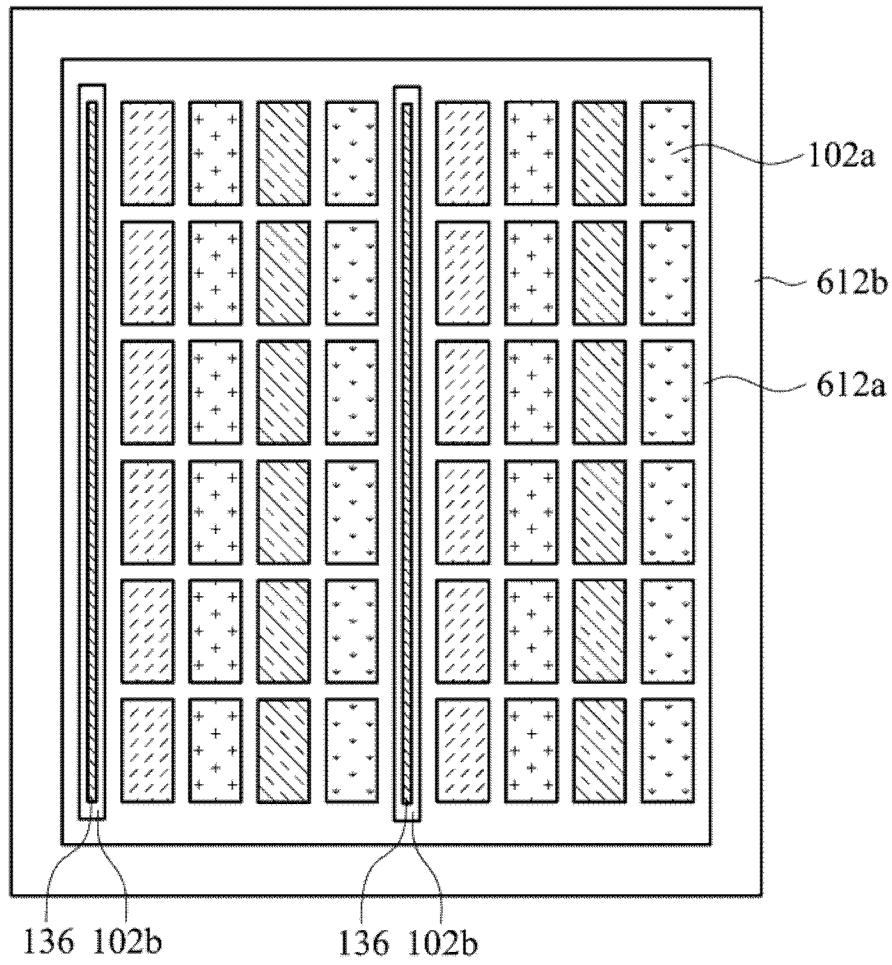


图9F

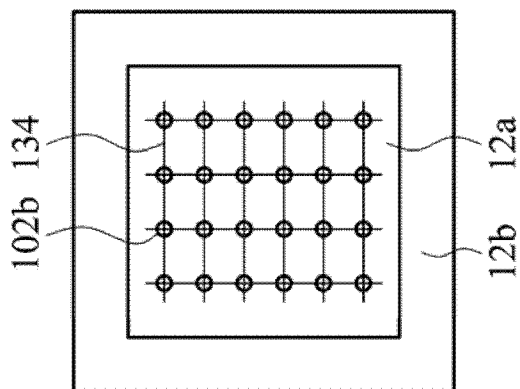


图10A

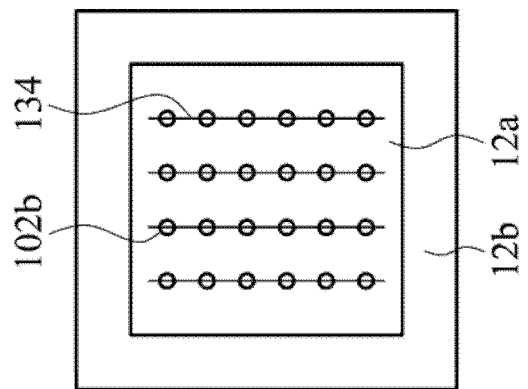


图10B

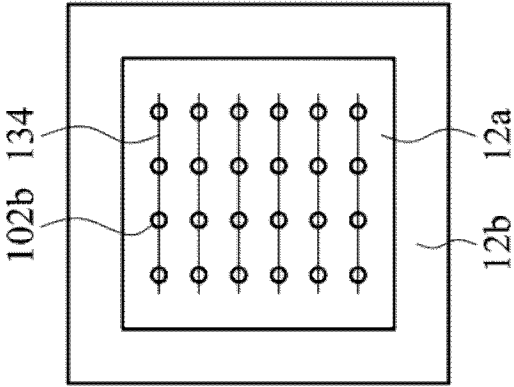


图10C

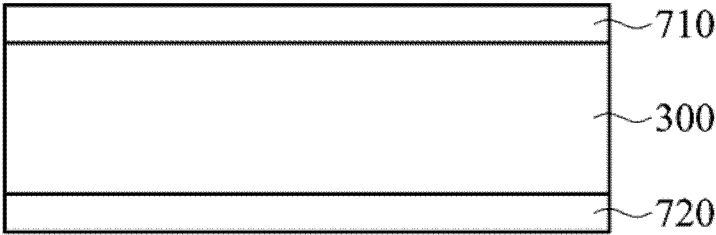


图11

专利名称(译)	有机发光二极管与其所组成的有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	CN103137891B	公开(公告)日	2016-12-14
申请号	CN201110392707.8	申请日	2011-12-01
[标]申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 奇美电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
[标]发明人	吴昶庆 蔡旻翰 黄浩榕		
发明人	吴昶庆 蔡旻翰 黄浩榕		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
代理人(译)	李鹤松		
其他公开文献	CN103137891A		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光二极管与其所组成的有机发光二极管显示器。该有机发光二极管包括：一基板，其中基板包括像素电极区与辅助电极区；以及一绝缘层，形成于像素电极区与辅助电极区之间；其中像素电极区包括：第一电极，形成于基板之上；有机层，形成于第一电极之上；第二电极，形成于有机层之上；其中辅助电极区包括：辅助电极，形成于基板之上；遮蔽结构，形成于辅助电极之上或绝缘层之上，其中遮蔽结构遮盖部分的辅助电极，且第二电极与辅助电极电连接。

