



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104167427 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201410277397. 9

(22) 申请日 2014. 06. 20

(71) 申请人 上海和辉光电有限公司

地址 201508 上海市金山区金山工业区大道
100 号 1 幢二楼 208 室

(72) 发明人 鲁海生 康嘉滨

(74) 专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司
31229

代理人 曾耀先

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 51/56(2006. 01)

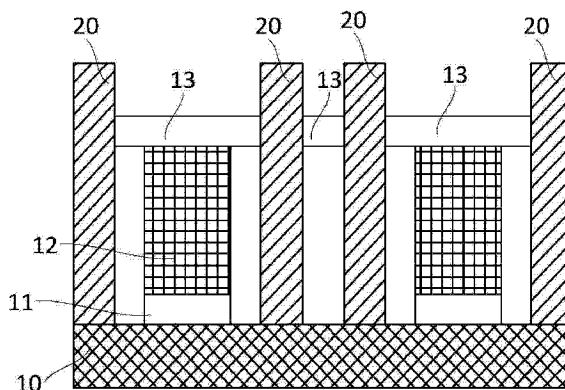
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

OLED 面板及其制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种 OLED 面板及其制造方法, OLED 面板包括:具有绝缘表面的基板;位于基板表面的复数个第一像素电极;导电的感光间隙体,所述感光间隙体位于基板表面,并且所述感光间隙体位于相邻的第一像素电极之间;位于第一像素电极上方的有机发光层。本发明的技术方案中由于采用了导电的感光间隙体,这样可以在大量增加感光间隙体的数量的情况下减少感光间隙体对 OLED 阴极电阻的影响,采用导电的感光间隙体可以减小 OLED 阴极的电阻,另一方面,由于感光间隙体的阻隔作用,感光间隙体在蒸镀过程中可以有效防止蒸镀材料的横向扩散,从而有效解决 OLED 面板不同像素之间混色的问题。



1. 一种 OLED 面板,其特征在于,包括:
具有绝缘表面的基板;
位于基板表面的复数个第一像素电极;
导电的感光间隙体,位于基板表面上任意两个相邻的所述第一像素电极之间;
位于所述第一像素电极上方的有机发光层;
位于所述有机发光层上方的第二像素电极,所述第二像素电极与所述感光间隙体接触。
2. 如权利要求 1 所述的 OLED 面板,其特征在于,所述第一像素电极的材质为氧化铟锡 ITO。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的 OLED 面板,其特征在于,所述感光间隙体的材质为导电光刻胶。
4. 如权利要求 1 所述的 OLED 面板,其特征在于,所述感光间隙体位于两个相邻不同颜色像素的所述第一像素电极之间。
5. 如权利要求 3 所述的 OLED 面板,其特征在于,所述感光间隙体位于两个相邻不同颜色像素的所述第一像素电极之间。
6. 如权利要求 1 所述的 OLED 面板,其特征在于,所述感光间隙体环绕于每一个所述第一像素电极周围。
7. 如权利要求 3 所述的 OLED 面板,其特征在于,所述感光间隙体环绕于每一个所述第一像素电极周围。
8. 如权利要求 5 所述的 OLED 面板,其特征在于,所述感光间隙体环绕于每一个所述第一像素电极周围。
9. 如权利要求 1 所述的 OLED 面板,其特征在于,所述感光间隙体的顶端高于所述第二像素电极的上表面,所述第二像素电极与所述感光间隙体连接。
10. 一种用于制造如权利要求 1-9 中任意一项权利要求所述的 OLED 面板的 OLED 面板制造方法,其特征在于包括以下步骤:
S1:在基板表面形成复数个第一像素电极;
S2:在基板表面涂覆导电光刻胶,利用光刻工艺在相邻的两个所述第一像素电极之间形成感光间隙体;
S3:利用掩膜在所述第一像素电极上方蒸镀有机发光层;
S4:在有机发光层上方制作第二像素电极,所述第二像素电极与所述感光间隙体接触。
11. 如权利要求 10 所述的 OLED 面板制造方法,其特征在于,在基板表面涂覆导电光刻胶的方法为旋转涂覆。
12. 如权利要求 10 所述的 OLED 面板制造方法,其特征在于,在基板表面涂覆导电光刻胶的方法为挤压涂覆。

OLED 面板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示装置及其制造方法,尤指一种 OLED 面板及其制造方法。

背景技术

[0002] OLED 显示屏由于具有超薄,低功耗,色彩鲜艳等优点具有广阔的应用前景。在 OLED 显示屏制造过程中,混色 (Color Mixing) 是影响 OLED 制造良率的一个重要缺陷。混色的一个主要原因在于张网之后,掩膜存在局部不平整或者局部与蒸镀基板不平行,使得在蒸镀有机材的过程中有机材镀偏;同时由于掩膜与基板之间本身存在一定间距,蒸镀时有机物也能发生横向扩散。若蒸镀时有机材扩散到相邻的另一种颜色的像素发光层上时就会产生混色现象。

[0003] 目前有机发光材料蒸镀过程中,基板上有一层感光间隙体介于掩膜与基板之间,其作用在于支撑掩膜防止掩膜与基板直接接触。感光间隙体的位置一般靠近单个像素区域,感光间隙体一般为绝缘体。为保证阴极电阻不至于太大,影响驱动电压和增加功耗,感光间隙体的尺寸面积和分布数量有一定限制。而感光间隙体数量少,会导致其对掩膜支撑作用不足,掩膜局部可能发生坍塌,使得掩膜与基板不平行,导致镀膜位置发生偏移,严重可能导致混色的发生。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种 OLED 面板及其制造方法,其能够在蒸镀有机发光材料时支撑掩膜并保持其与基板之间平行,并且在蒸镀过程中防止有机发光材料的横向扩散。

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供一种 OLED 面板,其包括:

[0006] 具有绝缘表面的基板;

[0007] 位于基板表面的复数个第一像素电极;

[0008] 导电的感光间隙体,位于基板表面上任意两个相邻的所述第一像素电极之间;

[0009] 位于所述第一像素电极上方的有机发光层;

[0010] 位于所述有机发光层上方的第二像素电极,所述第二像素电极与所述感光间隙体接触。

[0011] 本发明的 OLED 面板的进一步改进在于:所述第一像素电极的材质为氧化铟锡 ITO。

[0012] 本发明的 OLED 面板的进一步改进在于:所述感光间隙体的材质为导电光刻胶。

[0013] 本发明的 OLED 面板的进一步改进在于:其特征在于所述感光间隙体位于两个相邻的不同颜色像素的第一像素电极之间。

[0014] 本发明的 OLED 面板的进一步改进在于:所述感光间隙体环绕于每个第一像素电极周围。

[0015] 本发明的 OLED 面板的进一步改进在于:所述感光间隙体的顶端高于所述第二像

素电极的上表面,所述第二像素电极与所述感光间隙体连接。

[0016] 本发明还提供一种适用于制造上述 OLED 面板的 OLED 面板制造方法,其包括以下步骤:

[0017] S1:在基板表面形成复数个第一像素电极;

[0018] S2:在基板表面涂覆导电光刻胶,利用光刻工艺在相邻的两个所述第一像素电极之间形成感光间隙体;

[0019] S3:利用掩膜在所述第一像素电极上方蒸镀有机发光层;

[0020] S4:在有机发光层上方制作第二像素电极,所述第二像素电极与所述感光间隙体接触。

[0021] 本发明的技术方案中由于采用了导电的感光间隙体,这样可以在大量增加感光间隙体的数量的情况下减少感光间隙体对 OLED 阴极电阻的影响,采用导电的感光间隙体可以减小 OLED 阴极的电阻,这样可以减小 OLED 面板的驱动电压。更进一步,增加的感光间隙体在蒸镀有机发光层的过程中可以对基板和掩膜进行稳固的支撑,这样可以防止在蒸镀过程中由于掩膜和基板的不平行导致的蒸镀图案变形的问题;另一方面,由于感光间隙体的阻隔作用,感光间隙体在蒸镀过程中可以有效防止蒸镀材料的横向扩散,从而有效解决 OLED 面板不同像素之间混色的问题。

附图说明

[0022] 图 1 为本发明 OLED 面板在第一实施例中的示意图;

[0023] 图 2 为本发明 OLED 面板在第一实施例中的截面示意图;

[0024] 图 3 为本发明 OLED 面板在第二实施例中的示意图;

[0025] 图 4 为本发明 OLED 面板在第二实施例中的截面示意图;

[0026] 图 5 为本发明 OLED 面板制作方法中制作有机发光层时的示意图。

具体实施方式

[0027] 有机发光材料蒸镀过程中为了防止相邻像素之间发生混色,通常在基板上设置一层介于掩膜与基板之间的感光间隙体,其作用在于支撑掩膜防止掩膜与基板直接接触。感光间隙体的位置一般靠近单个像素区域,感光间隙体一般为绝缘体。为保证阴极电阻不至于太大,影响驱动电压和增加功耗,感光间隙体的尺寸面积和分布数量有一定限制。而感光间隙体数量少,会导致其对掩膜支撑作用不足,掩膜局部可能发生坍塌,使得掩膜与基板不平行,导致镀膜位置发生偏移,严重可能导致混色的发生。

[0028] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。

[0029] 需要说明的是,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得

能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0030] 本发明的 OLED 面板再其具有绝缘表面的基板上方设置有感光间隙体,在 OLED 面板表面蒸镀薄膜时感光间隙体在基板和掩膜之间提供稳定的支撑,防止掩膜的坍塌导致的相邻不同颜色的像素发生混色的问题。另外本发明的 OLED 面板采用可导电的光刻胶制作感光间隙体,并且感光间隙体和 OLED 的第二像素电极(OLED 的阴极)连接,这样可以减小感光间隙体数量的增加对第二像素电极(OLED 的阴极)电阻的影响。

[0031] 下面结合附图以及具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0032] 图 1 和图 2 所示为本发明 OLED 面板的第一实施例。如图 1 所示,在本实施例中 OLED 面板包括:具有绝缘表面的基板 10;位于基板 10 表面呈阵列分布的复数个第一像素电极 11;在基板 10 表面、相邻的第一像素电极 11 之间的感光间隙体 20,感光间隙体 20 由导电光刻胶制成;在第一像素电极上方、感光间隙体 20 之间设置有有机发光层 12;在有机发光层 12 上方、感光间隙体 20 之间设置有第二像素电极 13,第二像素电极 13 与可导电的感光间隙体 20 接触。第一像素电极 11、其上方的有机发光层 12 和第二像素电极 13 构成一个 OLED 像素。

[0033] 如图 2 所示, OLED 像素呈阵列的分布于基板表面,在不同颜色的像素之间设置有感光间隙体 20,不同 OLED 像素的第二像素电极 13 连接在一起并且将感光间隙体 20 包围,感光间隙体 20 的上表面高于第二像素电极 13 的上表面。感光间隙体 20 由导电的光刻胶制成,这样穿过第二像素电极 13 的感光间隙体 20 不会影响第二像素电极 13 的阻抗。

[0034] 如图 1 所示,第一像素电极 11 为 OLED 像素的阳极,第二像素电极 13 为 OLED 像素的阴极。在本实施例中第一像素电极 11 的材质为 ITO 采用光刻工艺制作与基板 10 表面。感光间隙体 12 的材质可选用改性环氧树脂基体与 Ag 导电粒子构成的导电光刻胶,也可选用对传统的光刻胶进行导电粒子掺杂处理制成的光刻胶。采用上述材料制成的感光间隙体 12 具有良好的导电性能,这样在增加感光间隙体 20 的数目时不会因为感光间隙体 20 占用大量第二像素电极 13 的面积导致第二像素电极 13 的阻抗大幅增加。

[0035] 图 3 和图 4 为本发明 OLED 面板的第二实施例的示意图。如图 3 和图 4 所示:在本实施例中 OLED 面板包括:具有绝缘表面的基板 10;位于基板表面成阵列分布的复数个第一像素电极 11;在基板 10 表面、每个第一像素电极 11 的周围环绕有感光间隙体 20,感光间隙体 20 由导电光刻胶制成;在第一像素电极上方、感光间隙体 20 环绕的区域内设置有有机发光层 12;在有机发光层 12 上方设置有第二像素电极 13,第二像素电极 13 与可导电的感光间隙体 20 接触,第二像素电极 13 平铺于整个 OLED 面板的表面。第一像素电极 11、其上方的有机发光层 12 和第二像素电极 13 构成一个 OLED 像素。当向第一像素电极 11 施加正电压、向第二像素电极 13 施加负电压时,于第一像素电极 11 接触的有机发光层 12 会发光,发出光线的颜色由有机发光层 12 的材质决定。

[0036] 本发明还提供一种 OLED 面板制造方法,用于制造上述 OLED 像素基板,其包括以下步骤:

[0037] S1:在基板 10 表面形成复数个第一像素电极 11;

[0038] S2:在基板 10 表面涂覆导电光刻胶,利用光刻工艺形成感光间隙体 20;

[0039] S3:利用掩膜在第一像素电极 11 上方、感光间隙体 20 之间的区域蒸镀有机发光层 12;

[0040] S4:在有机发光层 12 上方制作第二像素电极 13。

[0041] 如图 1 和图 2 所示,在本实施例中第一像素电极 11 采用光刻工艺制作,第一像素电极 11 的材质为 ITO,其呈阵列状分布于基板 10 的表面。在 OLED 像素中第一像素电极 11 作为阳极,为有机发光层 12 提供空穴。在第一像素电极 11 制作完成后在基板表面涂覆一层导电光刻胶。导电光刻胶可以采用挤压涂覆、旋转涂覆等方式涂覆于基板 10 表面。导电光刻胶的上表面高于第二像素电极 13 的上表面的预设高度。导电光刻胶涂覆完成后使用掩膜对导电光刻胶进行曝光,在光刻胶的表面形成预设的图案,曝光完成后对导电光刻胶进行显影烘干处理后即可制成感光间隙体 20。

[0042] 有机发光层 12 的蒸镀过程如图 5 所示。蒸镀过程在化学气相沉积炉 (PECVD) 内进行。在蒸镀过程中,基板 10 设置有第一像素电极 11 的一面朝下放置,在基板 10 的下方设置有掩膜 30,在掩膜 30 的下方设置有蒸发源 40。在蒸镀过程中位于基板 10 表面的感光间隙体 20 可以稳定的保持基板 10 和掩膜 30 之间的距离。在蒸镀过程中靶材的蒸发路线如图 5 中虚线所示,因为有感光间隙体 20 的存在可以有效防止蒸发源中射出的靶材沉积到预定位置以外的地方,从而防止产生不同颜色像素之间发生的混色现象。

[0043] 本发明的技术方案中由于采用了导电的感光间隙体,这样可以在大量增加感光间隙体的数量的情况下减少感光间隙体对 OLED 阴极电阻的影响,采用导电的感光间隙体可以减小 OLED 阴极的电阻,这样可以减小 OLED 面板的驱动电压。更进一步,增加的感光间隙体在蒸镀有机发光层的过程中可以对基板和掩膜进行稳固的支撑,这样可以防止在蒸镀过程中由于掩膜和基板的不平行导致的蒸镀图案变形的问题;另一方面,由于感光间隙体的阻隔作用,感光间隙体在蒸镀过程中可以有效防止蒸镀材料的横向扩散,从而有效解决 OLED 面板不同像素之间混色的问题。

[0044] 以上结合附图实施例对本发明进行了详细说明,本领域中普通技术人员可根据上述说明对本发明做出种种变化例。因而,实施例中的某些细节不应构成对本发明的限定,本发明将以所附权利要求书界定的范围作为本发明的保护范围。

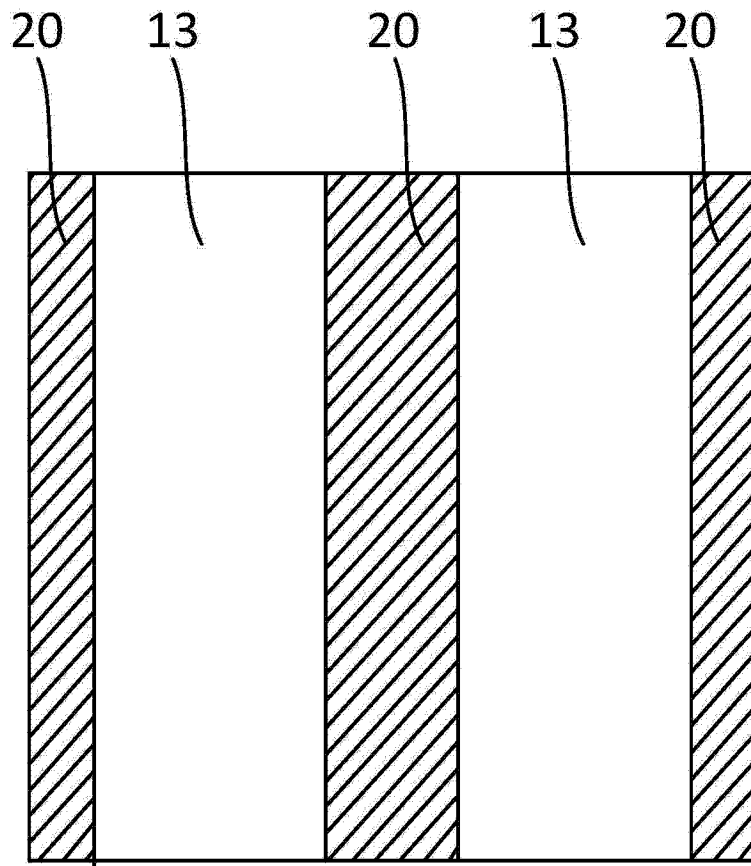


图 1

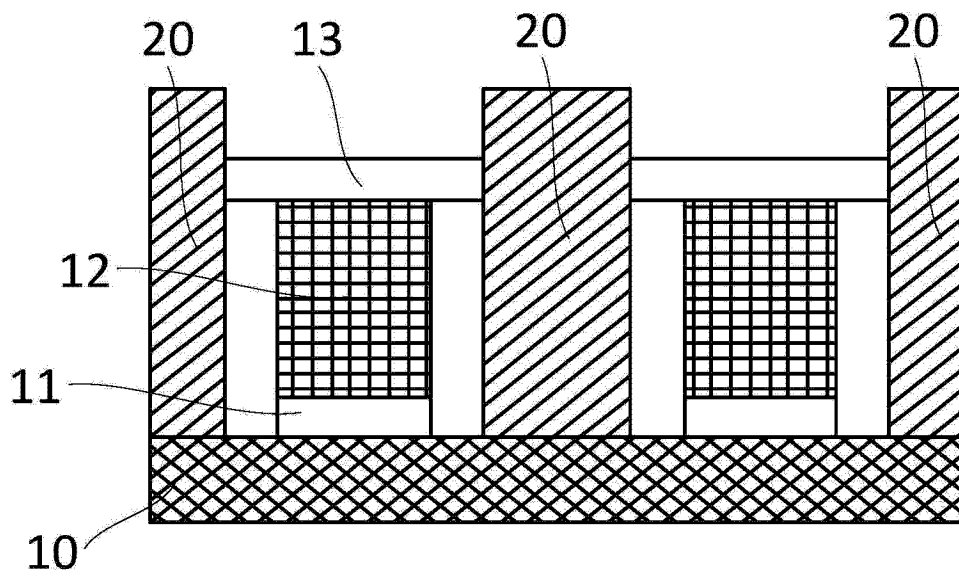


图 2

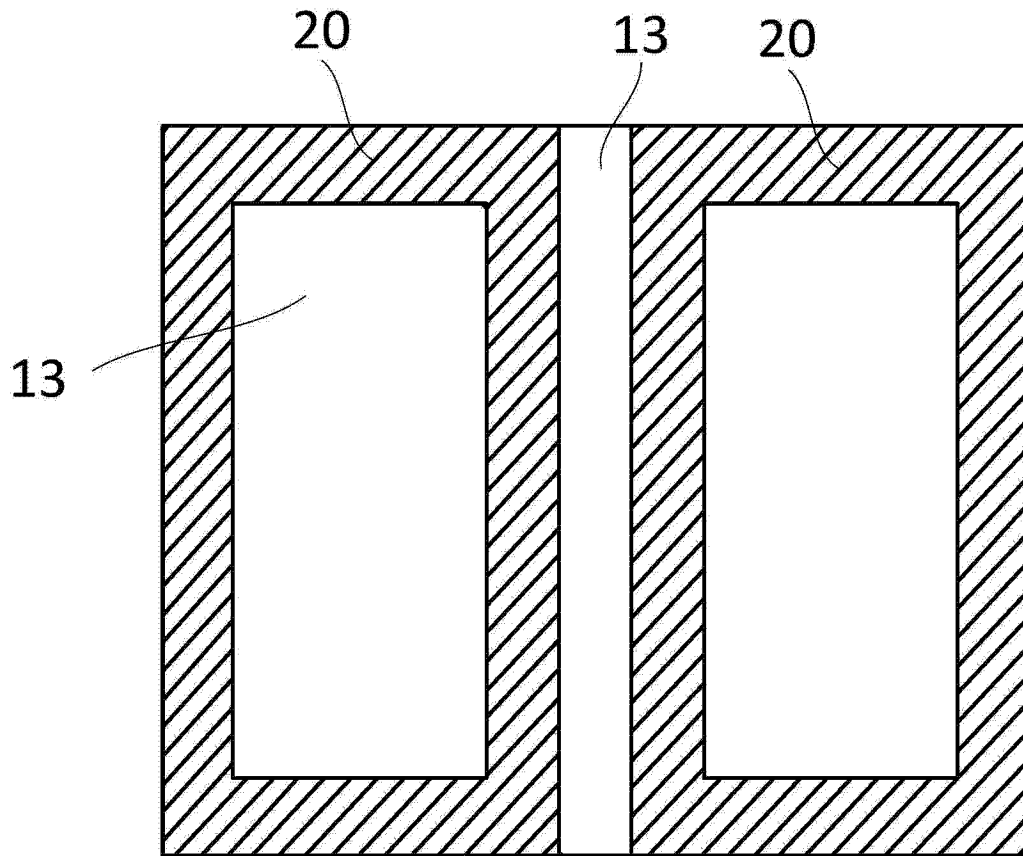


图 3

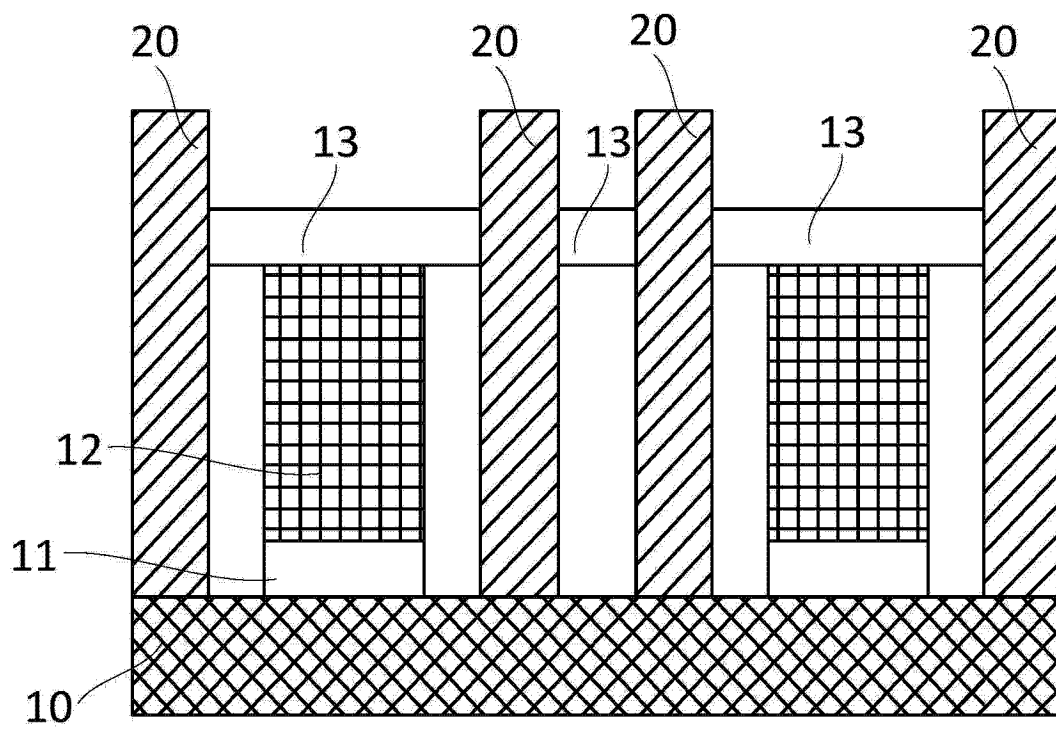


图 4

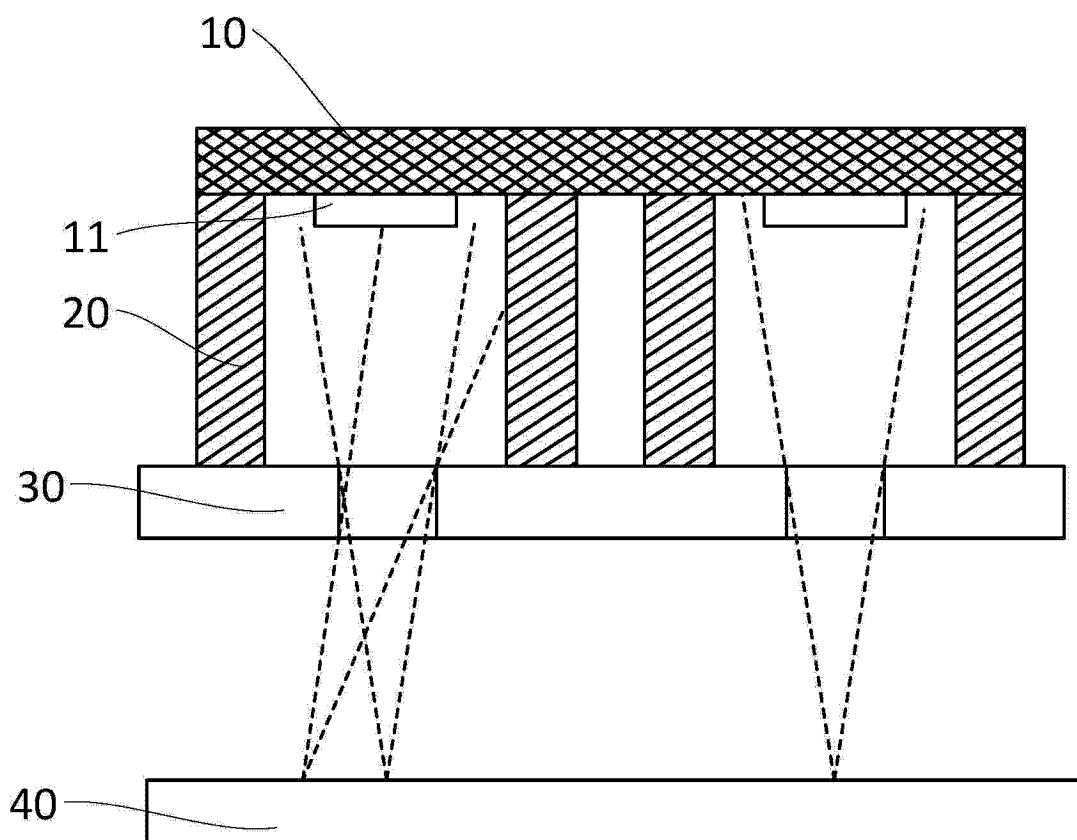


图 5

专利名称(译)	OLED面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN104167427A	公开(公告)日	2014-11-26
申请号	CN201410277397.9	申请日	2014-06-20
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	鲁海生 康嘉滨		
发明人	鲁海生 康嘉滨		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
代理人(译)	曾耀先		
其他公开文献	CN104167427B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种OLED面板及其制造方法，OLED面板包括：具有绝缘表面的基板；位于基板表面的复数个第一像素电极；导电的感光间隙体，所述感光间隙体位于基板表面，并且所述感光间隙体位于相邻的第一像素电极之间；位于第一像素电极上方的有机发光层。本发明的技术方案中由于采用了导电的感光间隙体，这样可以在大量增加感光间隙体的数量的情况下减少感光间隙体对OLED阴极电阻的影响，采用导电的感光间隙体可以减小OLED阴极的电阻，另一方面，由于感光间隙体的阻隔作用，感光间隙体在蒸镀过程中可以有效防止蒸镀材料的横向扩散，从而有效解决OLED面板不同像素之间混色的问题。

