



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109037481 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810865023.7

(22)申请日 2018.08.01

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 胡春静

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

代理人 赵天月

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

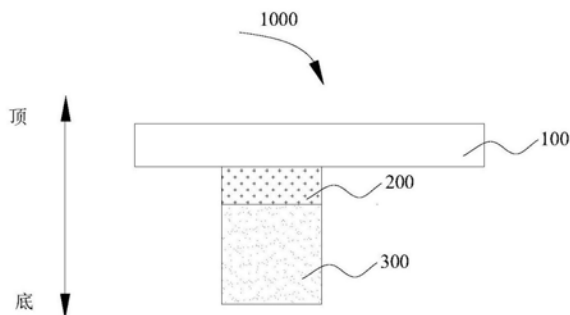
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

有机发光显示盖板及制作方法、显示面板和显示装置

(57)摘要

本发明公开了有机发光显示盖板及其制作方法、显示面板和显示装置。具体的,本发明提出了一种有机发光显示盖板,包括:衬底;辅助阴极,所述辅助阴极设置在所述衬底上;隔垫物,所述隔垫物设置在所述辅助阴极远离所述衬底的一侧,其中,所述隔垫物包括导电材料,且所述隔垫物与所述辅助阴极电性相连。由此,通过该隔垫物可以简便地将该辅助阴极和有机发光显示背板的阴极电连接,提高了阴极的导电率,进而提高了有机发光显示面板的使用性能。



1. 一种有机发光显示盖板,其特征在于,包括:
衬底;
辅助阴极,所述辅助阴极设置在所述衬底上;
隔垫物,所述隔垫物设置在所述辅助阴极远离所述衬底的一侧,其中,所述隔垫物包括导电材料,且所述隔垫物与所述辅助阴极电性相连。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示盖板,其特征在于,所述隔垫物包括具有弹性的柱状体,以及混合在所述柱状体中的导电颗粒,所述导电颗粒被配置为可形成连通所述柱状体的顶面以及底面的导电通路,其中,
所述柱状体的所述顶面或者所述底面与所述辅助阴极相接触。
3. 根据权利要求2所述的有机发光显示盖板,其特征在于,形成所述柱状体的材料包括聚苯乙烯;所述导电颗粒包括金属纳米导电球、碳纳米导电球的至少之一。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示盖板,其特征在于,所述隔垫物是由金属形成的,所述金属包括氧化铟锡、氧化铟锌、金、银、铜的至少之一。
5. 根据权利要求1-4任一项所述的有机发光显示盖板,其特征在于,进一步包括:
导电层,所述导电层设置在所述辅助阴极远离所述衬底的一侧,并且所述导电层环绕所述隔垫物设置。
6. 根据权利要求1所述的有机发光显示盖板,其特征在于,进一步包括:
黑矩阵,所述黑矩阵设置在所述衬底上,且在所述衬底上限定出多个彩色显示区域;
多个所述辅助阴极,所述辅助阴极设置在所述黑矩阵远离所述衬底的一侧,且所述辅助阴极在所述衬底上的正投影,位于所述黑矩阵在所述衬底上的正投影范围内。
7. 一种制作有机发光显示盖板的方法,其特征在于,包括:
提供衬底;
在所述衬底上形成辅助阴极;
在所述辅助阴极远离所述衬底的一侧形成隔垫物,所述隔垫物包括导电材料,且所述隔垫物与所述辅助阴极电性相连。
8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,形成所述隔垫物包括:
将导电颗粒与弹性材料混合,以便形成柱状的所述隔垫物,控制所述导电颗粒以及所述弹性材料的混合比例,以令所述导电颗粒可形成连通所述柱状的所述隔垫物的顶面以及底面的导电通路,其中,
所述顶面或所述底面与所述辅助阴极相接触。
9. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括权利要求1-6任一项所述的有机发光显示盖板,或者包括权利要求7或8所述的方法所制备的有机发光显示盖板。
10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求9所述的有机发光显示面板。

有机发光显示盖板及制作方法、显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体地,涉及有机发光显示盖板及制作方法、显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光(OLED)显示技术因其自发光、广视角、对比度高、较低耗电、极高反应速度、重量超轻薄、柔软显示、屏幕可卷曲、温度适应性强、制作工艺简单等优点,已成为了光电显示技术领域的研究热点。顶发射AMOLED(被动式有机电致发光二极管)可有效解决由于复杂TFT(薄膜场效应管)补偿电路所带来的开口率降低及显示屏亮度降低的问题,同时通过利用顶发射AMOLED器件结构中存在的微腔效应,还可以对AMOLED显示屏的色域进行改善,提高显示效果。作为顶发射AMOLED必须投射部分,透明阴极的透光率和导电度是至关重要的因素。常用的阴极材料如铝、镁-铝、银都只有在很薄时才能有较好的透光度,但阴极层过薄会导致断路或金属氧化,不能形成有效地欧姆接触,致使显示屏亮度不均;而采用透明度较高的氧化铟锡、氧化铟锌等材料制作阴极时,阴极的电阻较大,导电度较低,因此,只能通过设置辅助阴极的方式增加电导率。

[0003] 然而,目前的顶发射有机发光显示盖板及其制作方法、显示装置,仍有待改进。

发明内容

[0004] 本发明是基于发明人对于以下事实和问题的发现和认识作出的:

[0005] 发明人发现,目前顶发射AMOLED(被动式有机电致发光二极管)中的辅助阴极,其和阴极的电连接性能较差,常常存在不能有效连接而导致辅助阴极不能发挥作用的问题。发明人通过深入研究以及大量实验发现,这是由目前将辅助阴极和阴极电连接的导电材料及其设置位置、制作工艺存在缺陷造成的。目前的顶发射AMOLED工艺,通常将辅助阴极设置在背板上,但是将辅助阴极设置在有机发光显示背板上时,制作工艺较为复杂且较难实现,而且还面临走线短路的风险,产品良率无法保证。并且,由于需要将背板和盖板对盒封装,此时存在一定的挤压力等,因而造成设置在隔垫物周围的导电材料(例如ITO)很容易断裂,进而导致辅助阴极和阴极断路,不能有效电连接,辅助阴极不能有效地发挥作用,并且断裂的ITO还容易压碎阴极(例如氧化铟锌,IZO),造成黑点问题,进而降低了有机发光显示面板的使用性能以及产品良率等。因此,如果能提出一种新的有机发光显示盖板,可以简便而有效地将设置在盖板上的辅助阴极和背板上的阴极电连接,将在很大程度上解决上述问题。

[0006] 本发明旨在至少一定程度上缓解或解决上述提及问题中至少一个。

[0007] 在本发明的一个方面,本发明提出了一种有机发光显示盖板。根据本发明的实施例,该有机发光显示盖板包括:衬底;辅助阴极,所述辅助阴极设置在所述衬底上;隔垫物,所述隔垫物设置在所述辅助阴极远离所述衬底的一侧,其中,所述隔垫物包括导电材料,且所述隔垫物与所述辅助阴极电性相连。由此,通过该隔垫物可以简便而有效地将该辅助阴极和有机发光显示背板的阴极电连接,不容易发生断路,可以较好地提高阴极的导电率,进

而提高有机发光显示面板的使用性能以及产品良率。

[0008] 根据本发明的实施例,所述隔垫物包括具有弹性的柱状体,以及混合在所述柱状体中的导电颗粒,所述导电颗粒被配置为可形成连通所述柱状体的顶面以及底面的导电通路,其中,所述柱状体的所述顶面或者所述底面与所述辅助阴极相接触。由此,该混合了导电颗粒的柱状体,可以简便而有效地将辅助阴极和阴极电连接,不易造成断路,并且在背板和盖板对盒时,在挤压力的作用下更有利于导电颗粒之间的电传导,进一步提高了该有机发光显示盖板的使用性能以及产品良率。

[0009] 根据本发明的实施例,形成所述柱状体的材料包括聚苯乙烯;所述导电颗粒包括金属纳米导电球、碳纳米导电球的至少之一。由此,进一步提高了形成的隔垫物的弹性以及导电性能,提高了该有机发光显示盖板的使用性能以及产品良率。

[0010] 根据本发明的实施例,所述隔垫物是由金属形成的,所述金属包括氧化铟锡、氧化铟锌、金、银、铜的至少之一。由此,直接由导电金属形成隔垫物,可以较好地将辅助阴极和阴极电连接,进一步提高了辅助阴极和阴极的连接效率,提高阴极的导电率,提高了该有机发光显示盖板的使用性能以及产品良率。

[0011] 根据本发明的实施例,该有机发光显示盖板进一步包括:导电层,所述导电层设置在所述辅助阴极远离所述衬底的一侧,并且所述导电层环绕所述隔垫物设置。由此,该导电层可以和包括导电材料的隔垫物共同作用,较好地将辅助阴极和阴极电连接,提高阴极的导电率,提高了该有机发光显示盖板的使用性能。

[0012] 根据本发明的实施例,该有机发光显示盖板进一步包括:黑矩阵,所述黑矩阵设置在所述衬底上,且在所述衬底上限定出多个彩色显示区域;多个所述辅助阴极,所述辅助阴极设置在所述黑矩阵远离所述衬底的一侧,且所述辅助阴极在所述衬底上的正投影,位于所述黑矩阵在所述衬底上的正投影范围内。由此,该辅助阴极不会影响该有机发光显示盖板的显示区域以及显示性能,提高了该有机发光显示盖板的使用性能。

[0013] 在本发明的另一方面,本发明提出了一种制作有机发光显示盖板的方法。根据本发明的实施例,该方法包括:提供衬底;在所述衬底上形成辅助阴极;在所述辅助阴极远离所述衬底的一侧形成隔垫物,所述隔垫物包括导电材料,且所述隔垫物与所述辅助阴极电性相连。由此,该方法可以利用该隔垫物简便地将辅助阴极和阴极电连接,不容易发生断路,可以较好地提高阴极的导电率,进而提高有机发光显示面板的使用性能以及产品良率。

[0014] 根据本发明的实施例,形成所述隔垫物包括:将导电颗粒与弹性材料混合,以便形成柱状的所述隔垫物,控制所述导电颗粒以及所述弹性材料的混合比例,以令所述导电颗粒可形成连通所述柱状的所述隔垫物的顶面以及底面的导电通路,其中,所述顶面或所述底面与所述辅助阴极相接触。由此,该方法可以简便地制作混合了导电颗粒和弹性材料的隔垫物,该隔垫物可以简便而有效地将辅助阴极和阴极电连接,不易造成断路,并且在背板和盖板对盒时,在挤压力的作用下更有利于导电颗粒之间的电传导,进一步提高了该有机发光显示盖板的使用性能以及产品良率。

[0015] 在本发明的又一方面,本发明提出了一种有机发光显示面板。根据本发明的实施例,该有机发光显示面板包括前面所述的有机发光显示盖板,或者包括前面所述的方法所制备的有机发光显示盖板。由此,该有机发光显示面板具有前面所述的有机发光显示盖板以及制作有机发光显示盖板的方法所制备的有机发光显示盖板所具有的全部特征以及优

点,在此不再赘述。总的来说,该有机发光显示面板的使用性能较好,产品良率较高。

[0016] 在本发明的又一方面,本发明提出了一种显示装置。根据本发明的实施例,该显示装置包括前面所述的有机发光显示面板。由此,该显示装置具有前面所述的有机发光显示面板所具有的全部特征以及优点,在此不再赘述。总的来说,该显示装置使用性能较好,产品良率较高。

附图说明

[0017] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0018] 图1显示了根据本发明一个实施例的有机发光显示盖板的结构示意图;

[0019] 图2显示了根据本发明另一个实施例的有机发光显示盖板的结构示意图;

[0020] 图3显示了根据本发明又一个实施例的有机发光显示盖板的结构示意图;

[0021] 图4显示了根据本发明又一个实施例的有机发光显示盖板的结构示意图;

[0022] 图5显示了根据本发明又一个实施例的有机发光显示盖板的结构示意图;

[0023] 图6显示了根据本发明又一个实施例的有机发光显示盖板的结构示意图;

[0024] 图7显示了根据本发明又一个实施例的有机发光显示盖板的结构示意图;

[0025] 图8显示了根据本发明又一个实施例的有机发光显示盖板的结构示意图;

[0026] 图9显示了根据本发明一个实施例的制作有机发光显示盖板的方法流程图;

[0027] 图10显示了根据本发明另一个实施例的制作有机发光显示盖板的方法流程图;

[0028] 图11显示了根据本发明一个实施例的有机发光显示面板的结构示意图;以及

[0029] 图12显示了根据本发明一个实施例的显示装置的结构示意图。

[0030] 附图标记说明:

[0031] 100:衬底;200:辅助阴极;300:隔垫物;10:导电颗粒;400:导电层;500:黑矩阵;600:彩色滤光膜;700:平坦化层;1000:有机发光显示盖板;1100:有机发光显示背板;1200:有机发光显示面板;1300:显示装置。

具体实施方式

[0032] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0033] 在本发明的一个方面,本发明提出了一种有机发光显示盖板。根据本发明的实施例,参考图1,有机发光显示盖板1000包括衬底100、辅助阴极200以及隔垫物300,其中,辅助阴极200设置在衬底100上(参考图1中所示出的辅助阴极200设置在衬底100的底部),隔垫物300设置在辅助阴极200远离衬底100的一侧,其中,隔垫物300包括导电材料,且隔垫物300和辅助阴极200电性相连。由此,通过隔垫物300可以简便而有效地将辅助阴极200和有机发光显示背板的阴极(图中未示出,例如,参考图1,阴极位于隔垫物300的底部)电连接,辅助阴极200和阴极之间不容易发生断路,从而辅助阴极200可以较好地提高阴极的导电率,进而提高有机发光显示面板的使用性能以及产品良率。

[0034] 为了便于理解,下面对根据本发明实施例的有机发光显示盖板能够实现上述有益

效果的原理进行简单说明：

[0035] 如前所述，在顶发射AMOLED(被动式有机电致发光二极管)中，辅助阴极和阴极之间的电性连接存在许多问题，例如，设置在辅助阴极以及隔垫物周围、用于电连接辅助阴极和阴极的导电材料(例如ITO)，在将背板和盖板对盒封装的过程中，由于存在一定的挤压力等，该导电材料(例如ITO)很容易断裂，进而导致辅助阴极和阴极断路，不能有效电连接，辅助阴极不能有效地发挥作用，并且还容易压碎阴极(例如氧化镉锌，IZO)，造成黑点问题，进而降低了有机发光显示面板的使用性能以及产品良率等。而根据本发明实施例的有机发光显示盖板，通过将辅助阴极制作在盖板上，并将隔垫物本身制作成可以导电的，从而该隔垫物可以简便而高效地将辅助阴极和阴极电连接。在该盖板和背板进行匹配制备显示装置时，仅需在背板上和隔垫物相接触的位置设置阴极或是与阴极电连接的导电层，即可实现阴极与辅助阴极之间的电连接，从而可以提高该显示装置中阴极的导电率，而无需在辅助阴极和隔垫物的外围专门设置用于电连接辅助阴极和阴极的导电材料，不仅节约了生产工艺，而且避免了该导电材料断裂造成的辅助阴极不能有效发挥作用等问题，提高了有机发光显示面板的使用性能以及产品良率。

[0036] 根据本发明的实施例，隔垫物300的具体形状不受特别限制，只要能在盖板和背板对盒封装时起到支撑和连接作用、并且能将辅助阴极和阴极电性连接即可。具体的，参考图1以及图2，隔垫物300可以为柱状体，更具体的，隔垫物300的横截面可以为长方形(如图1所示出)、可以为梯形(如图2所示出)等。

[0037] 根据本发明的实施例，隔垫物300包括导电材料，具体的，该导电材料的具体类型不受特别限制，例如，根据本发明的一些实施例，隔垫物300可以直接由金属形成，金属具有良好的导电性能，因此可以高效地将辅助阴极和阴极电连接，提高阴极的导电率，提高了该有机发光显示盖板的使用性能以及产品良率。具体的，形成隔垫物300的金属可以包括氧化镉锡、氧化镉锌、金、银、铜等的至少之一。由此，形成隔垫物300的金属材料来源广泛，并且导电性能良好。需要说明的是，由导电金属直接形成隔垫物300时，形成的隔垫物300是刚性的，没有弹力，此时，可以将与该盖板相配合的背板上的像素界定层制作成弹性的，从而可以保证盖板和背板的对盒弹力，便于盖板和背板对盒封装，形成有机发光显示面板。由于弹性材料也是制备像素界定层的常用材料，因此该设计并不会显著增大背板的制备成本。

[0038] 根据本发明的另一些实施例，隔垫物300也可以是由弹性材料形成的，并通过在其中填充导电粒子，实现隔垫物的导电功能。具体的，参考图3，隔垫物300可以包括具有弹性的柱状体，该柱状体(即隔垫物300)的顶面或底面与辅助阴极200相接触(顶面和底面参考图3中所示出的顶、底方向，图3中所示出的是隔垫物300的顶面和辅助阴极200相接触)，由此，该隔垫物300可以保证盖板和背板的对盒弹力，并且，在该柱状体中可以混合导电颗粒10，导电颗粒10可以形成连通柱状体的顶面以及底面的导电通路。由此，该混合了导电颗粒10的柱状体，可以简便而有效地将辅助阴极200和阴极(图中未示出，通常设置在背板上)电连接，不易造成断路，提高阴极的导电率，并且在背板和盖板对盒时，在挤压力的作用下，各个导电颗粒10之间会相互挤压，有利于电传导，更有利于导电颗粒形成前面所述的导电通路，进一步提高了该有机发光显示盖板的使用性能以及产品良率。

[0039] 根据本发明的实施例，形成柱状体的材料不受特别限制，只要具有弹性即可，例如，可以包括聚苯乙烯(PS)等。根据本发明的实施例，导电颗粒10的具体材料不受特别限

制,例如导电颗粒10可以包括金属纳米导电球、碳纳米导电球的至少之一。由此,该导电颗粒的材料来源广泛,并且导电性能良好,进一步提高了形成的隔垫物的导电性能,提高了该有机发光显示盖板的使用性能以及产品良率。具体的,导电颗粒10可以为金球、银球等,可以为碳纳米导电球。或者,根据本发明的一个具体实施例,也可以将导电的碳纳米材料,包覆在诸如聚合物微球或是二氧化硅微球的外表面,形成复合导电颗粒。由此,碳纳米导电材料形成的复合颗粒的内核具有弹性,填充到弹性材料(用于形成弹性的柱状体)中后,可以进一步提高隔垫物的弹性,有利于盖板和背板的对盒封装,并且,在对盒过程中产生的挤压力下,该碳纳米导电球也更容易相互挤压,从而更加有效地将辅助阴极和阴极电连接。具体的,碳纳米材料的具体类型不受特别限制,例如可以是碳纳米管、碳纤维、石墨烯等。具体的,将导电颗粒10掺杂在柱状体中的具体方式不受特别限制,例如可以将导电颗粒10和形成柱状体的弹性材料(例如PS)按照一定的比例混合,并进行脱泡处理等。

[0040] 根据本发明的实施例,参考图4以及图5,该有机发光显示盖板1000可以进一步包括导电层400,导电层400设置在辅助阴极200远离衬底100的一侧,并且导电层400环绕隔垫物300设置。由此,该导电层400可以和包括导电材料的隔垫物300共同作用,较好地将辅助阴极200和阴极(图中未示出)电连接,提高阴极的导电率,提高了该有机发光显示盖板的使用性能。根据本发明的实施例,形成导电层400的具体材料不受特别限制,例如可以为ITO,由于ITO的功函数(最高占据轨道(HOMO)能级为5.3eV)与IZO形成的阴极(HOMO能级为5.2eV)的功函数值比较接近,因此,通过ITO制作导电层,并将其作为辅助阴极和阴极之间的爬坡连接电极时,电子传输快,进一步提高了阴极的导电率。根据本发明的实施例,导电层400的设置位置不受特别限制,只要能连接辅助阴极200和阴极即可,例如,参考图4,导电层400可以只设置在辅助阴极200以及隔垫物300的外围;参考图5,导电层400也可以设置在整个衬底100、辅助阴极200以及隔垫物300的外围。需要说明的是,由于目前制作有机盖板的工艺中,隔垫物自身不具有导电性,因此在辅助阴极以及隔垫物的外围设置导电层(例如ITO层),来使辅助阴极和阴极电连接,而根据本发明实施例的有机发光显示盖板,隔垫物本身是可导电的,从而无需在辅助阴极以及隔垫物的外围设置导电层(例如ITO层),即可将辅助阴极和阴极电连接。根据本发明的一些实施例,如前所述,原先的在辅助阴极以及隔垫物的外围设置导电层(例如ITO层)的制作工艺也可以继续保留,而仅仅将隔垫物制作成导电的即可,因此无需改变原有的生产工艺,即可提高制作的有机发光显示盖板的使用性能和产品良率。并且,在盖板和背板对盒时,即使该导电层(例如ITO层)断裂,隔垫物内部的导电颗粒可以将电传递给断裂的ITO,不会影响辅助阴极和阴极的电连接,并且,该导电层(例如ITO层)还进一步提高了辅助阴极和阴极之间的电连接效率,进一步提高了阴极的导电率,进一步提高了该有机发光显示盖板的使用性能。

[0041] 根据本发明的具体实施例,参考图6-图8,该有机发光显示盖板1000进一步包括:黑矩阵500和多个辅助阴极200(对应多个隔垫物300),黑矩阵500设置在衬底100上,且在衬底100上限定出多个彩色显示区域,多个彩色显示区域中可以设置彩色滤光膜600,以便实现彩色化显示,例如,如图6所示,可以在3个彩色显示区域中分别设置红色滤光膜600A、绿色滤光膜600B以及蓝色滤光膜600C。在黑矩阵500和彩色滤光膜600的底部(如图所示的“底”方向),可以设置平坦化层700。多个辅助阴极200可以设置在平坦化层700远离黑矩阵500以及彩色滤光膜600的一侧,与多个辅助阴极200对应的多个隔垫物300设置在辅助阴极

200远离平坦化层700的一侧,具体的,隔垫物300可以为导电金属形成的(如图6所示),隔垫物300也可以是由混合了导电颗粒10的弹性材料(例如PS)形成的(如图7所示),进一步地,混合了导电颗粒10的弹性材料(例如PS)形成的隔垫物300的外围以及平坦化层700的底部也可以形成有导电层400(如图8所示出)。根据本发明的实施例,辅助阴极200在衬底100上的正投影,位于黑矩阵500在衬底100上的正投影范围内。由此,该辅助阴极200不会影响该有机发光显示盖板1000的彩色显示区域以及显示性能,提高了该有机发光显示盖板的使用性能。根据本发明的实施例,辅助阴极200在衬底100上的正投影,可以与黑矩阵500在衬底100上的正投影重合,由此,可以使设置的辅助阴极的面积尽可能大,从而尽可能较大地提高阴极的导电率,提高有机发光显示面板的使用性能。

[0042] 在本发明的另一方面,本发明提出了一种制作有机发光显示盖板的方法。根据本发明的实施例,该方法制作的有机发光显示盖板可以为前面所述的有机发光显示盖板,由此,该方法制作的有机发光显示盖板可以具有前面所述的有机发光显示盖板所具有的全部特征以及优点,在此不再赘述。根据本发明的实施例,参考图9,该方法包括:

[0043] S100:提供衬底

[0044] 在该步骤中,提供衬底。根据本发明的实施例,衬底100的具体类型不受特别限制,本领域技术人员可以根据实际需求进行选择。例如,根据本发明的实施例,衬底100可以为玻璃。

[0045] 根据本发明的实施例,为了进一步提高该方法制作的有机发光显示盖板的性能,参考图10,该方法可以进一步包括以下步骤:

[0046] S10:形成黑矩阵

[0047] 在该步骤中,在前面所述的衬底上形成黑矩阵。根据本发明的实施例,形成的黑矩阵可以在衬底上限定出多个彩色显示区域。具体的,形成黑矩阵的材料以及制作方法可以为本领域常规的技术手段,在此不再赘述。

[0048] S20:形成彩色滤光膜

[0049] 在该步骤中,在前面所述的黑矩阵在衬底上限定出的多个彩色显示区域中,形成彩色滤光膜(CF层),根据本发明的实施例,形成彩色滤光膜的具体方法不受特别限制,例如可以采用狭缝涂覆(slits coating)的方式涂覆CF材料,然后经过前烘、曝光、显影、后烘处理等,并将其图案化,以便形成彩色滤光膜。

[0050] S30:形成平坦化层

[0051] 在该步骤中,在前面所述的黑矩阵以及彩色滤光膜远离衬底的一侧形成平坦化层,以便提高该盖板的平整性,便于后续操作步骤的进行等。根据本发明的实施例,形成平坦化层的具体方法不受特别限制,例如可以采用旋涂(spin coating)的方式涂覆平坦化层材料,然后经过前烘、曝光、显影、后烘处理等,并将其图案化,以便形成平坦化层。具体的,形成的平坦化层的厚度可以在2微米左右。

[0052] S200:形成辅助阴极

[0053] 在该步骤中,在前面所述的平坦化层上形成辅助阴极。根据本发明的实施例,形成辅助阴极的具体材料不受特别限制,只要具有较低的电阻,能够提高阴极的导电率即可。例如,可以为导电金属以及金属化合物,具体的,可以为钼/钕化钼/钼(Mo/AlNd/Mo),可以为钕化钼/铜/钕化钼(MoNd/Cu/MoNd)等。根据本发明的实施例,辅助阴极的制备方法不受特

别限制,例如,可以在平坦化层上,利用溅射(Sputter)设备依次沉积Mo/AlNd/Mo金属层,或者依次沉积MoNd/Cu/MoNd金属层,然后再金属层上涂覆光刻胶,并经过曝光、显影、刻蚀等工艺,制备出辅助阴极。

[0054] S300:形成隔垫物

[0055] 在该步骤中,在前面所述的辅助阴极远离平坦化层的一侧形成隔垫物,其中,该隔垫物包括导电材料,且该隔垫物与辅助阴极电性相连。具体的,隔垫物的形状以及形成隔垫物的材料可以与前面描述的相同,在此不再赘述。例如,隔垫物可以是由导电金属形成的,也可以是由填充了导电颗粒的弹性材料形成的。根据本发明的实施例,可以将导电颗粒与弹性材料混合,以便形成柱状的隔垫物,控制导电颗粒以及弹性材料的混合比例,使得导电颗粒可形成连通柱状隔垫物的顶面以及底面的导电通路,其中,该顶面或底面与辅助阴极相接触。由此,该方法可以简便地制作混合了导电颗粒和弹性材料的隔垫物,该隔垫物可以简便而有效地将辅助阴极和阴极电连接,不易造成断路,并且在背板和盖板对盒时,在挤压力的作用下更有利于导电颗粒之间的电传导,进一步提高了该有机发光显示盖板的使用性能以及产品良率。

[0056] 根据本发明的具体实施例,弹性材料可以为PS,导电颗粒可以是Au球,也可以是碳纳米导电球,将导电颗粒(例如碳纳米导电球)填充到PS中,可以通过以下方法制备:将碳纳米导电球按照100:1-100:50掺杂到PS胶中,得到碳纳米导电PS预备材料;将该碳纳米导电PS预备材料进行脱泡处理,即可得到碳纳米导电PS胶(即掺杂了导电颗粒的弹性材料,即该隔垫物)。具体的,碳纳米导电球可以通过下面的方法制备:将碳纳米管粉末导入溶剂中,通过超声、搅拌处理、离心处理,取出上清液,获得碳纳米分散液;提供聚合物微球、或二氧化硅微球,将该聚合物微球、或二氧化硅微球等模板颗粒加入前面步骤获得的碳纳米分散液中,进行超声处理,得到分散均匀的碳纳米管或者聚合物微球混合液、或者碳纳米管和聚合物微球的混合液;将该碳纳米混合液进行离心、过滤、干燥处理,去除混合液的溶剂和杂质,以及模板颗粒,即可得到碳纳米导电球粉末。或者,根据本发明的一个具体实施例,也可以将导电的碳纳米材料,包覆在诸如聚合物微球或是二氧化硅微球的外表面,后期不去除碳纳米材料包覆的聚合物微球,形成复合导电颗粒。

[0057] 综上所述,该方法可以简便地制备自身能够导电的隔垫物,并且利用该隔垫物可简便地将辅助阴极和阴极电连接,不容易发生断路,可以较好地提高阴极的导电率,进而提高有机发光显示面板的使用性能以及产品良率。

[0058] 在本发明的又一方面,本发明提出了一种有机发光显示面板。根据本发明的实施例,参考图11,该有机发光显示面板1200包括前面所述的有机发光显示盖板1100,或者包括前面所述的方法所制备的有机发光显示盖板,并且还包括设置在有机发光显示盖板1000底部的有机发光显示背板1100,有机发光显示盖板1000和有机发光显示背板1100通过隔垫物300互相连接。如前所述,盖板1000的隔垫物300自身具有导电性,且与辅助阴极电连接。此时仅需要在有机发光显示背板1100和隔垫物300相接触的位置处,设置阴极,或是与阴极电连接的导电结构,即可实现辅助阴极与阴极之间的电连接。由此,该有机发光显示面板具有前面所述的有机发光显示盖板以及制作有机发光显示盖板的方法所制备的有机发光显示盖板所具有的全部特征以及优点,在此不再赘述。总的来说,该有机发光显示面板的使用性能较好,产品良率较高。

[0059] 在本发明的有一方面,本发明提出了一种显示装置。根据本发明的实施例,参考图12,该显示装置1300包括前面所述的有机发光显示面板。由此,该显示装置具有前面所述的有机发光显示面板所具有的全部特征以及优点,在此不再赘述。总的来说,该显示装置使用性能较好,产品良率较高。

[0060] 在本发明的描述中,术语“上”、“下”、“顶”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明而不是要求本发明必须以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0061] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“另一个实施例”等的描述意指结合该实施例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0062] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

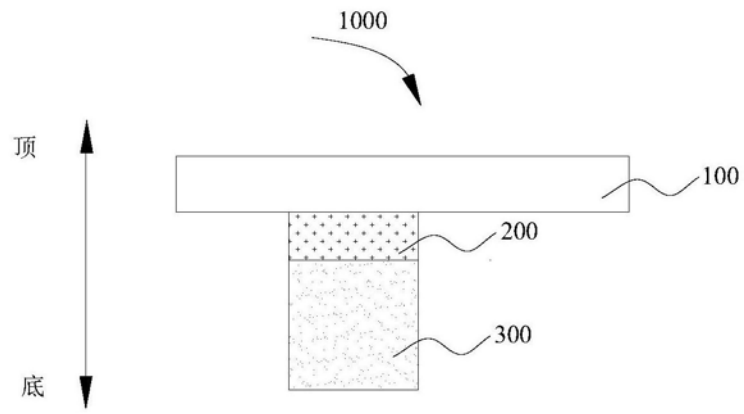


图1

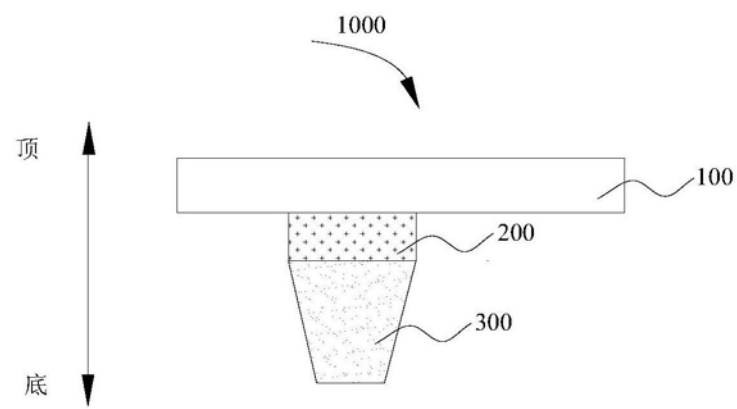


图2

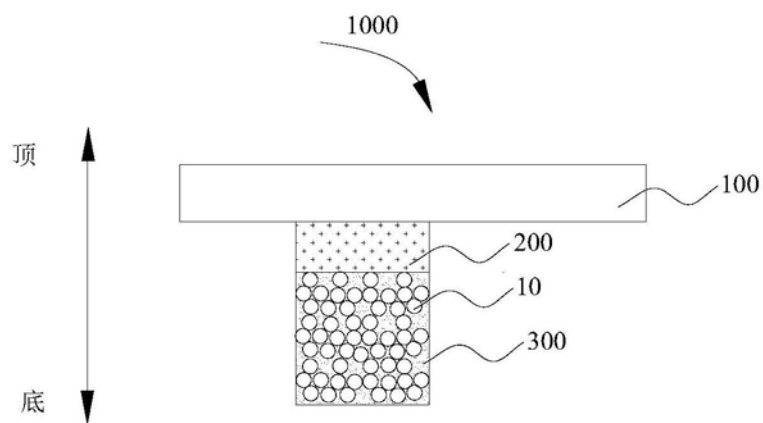


图3

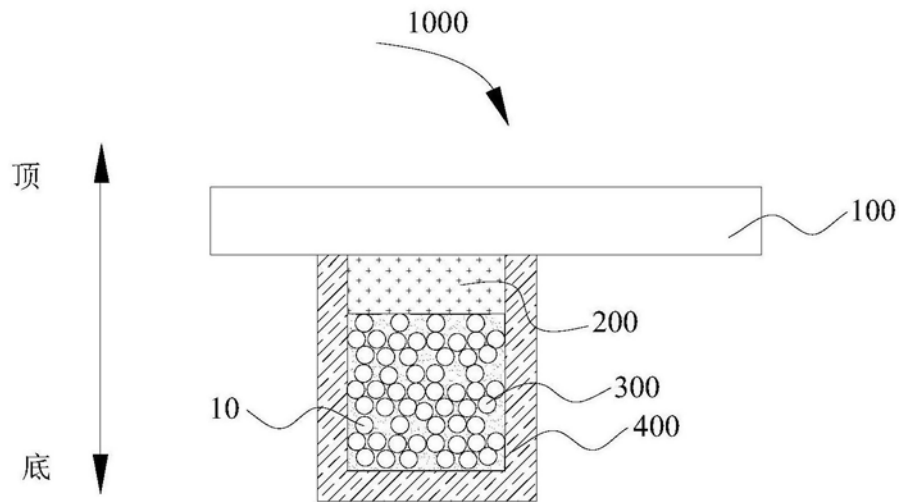


图4

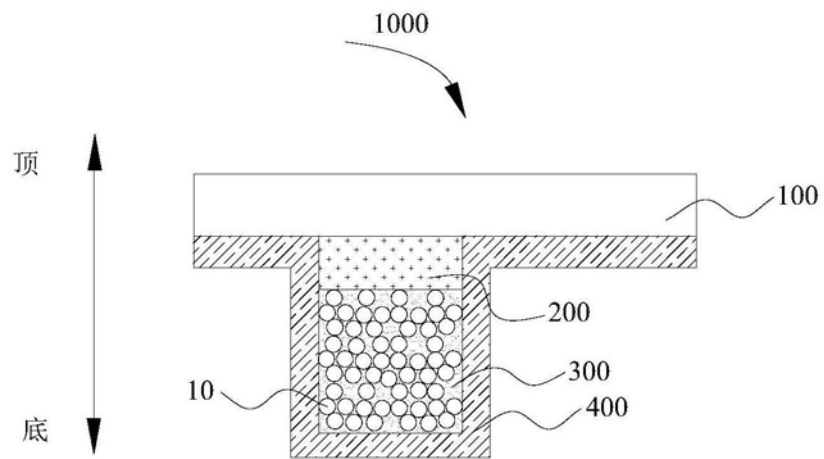


图5

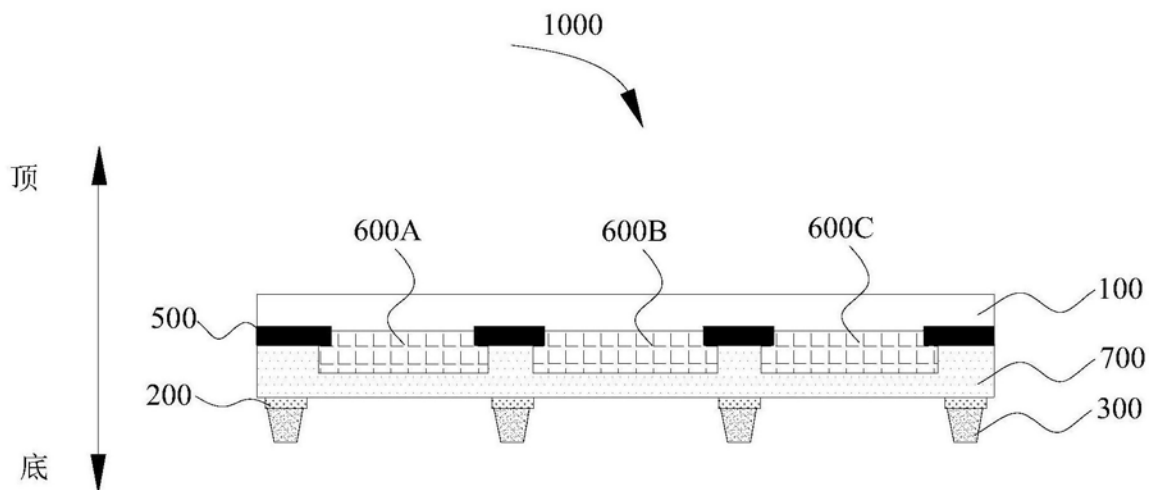


图6

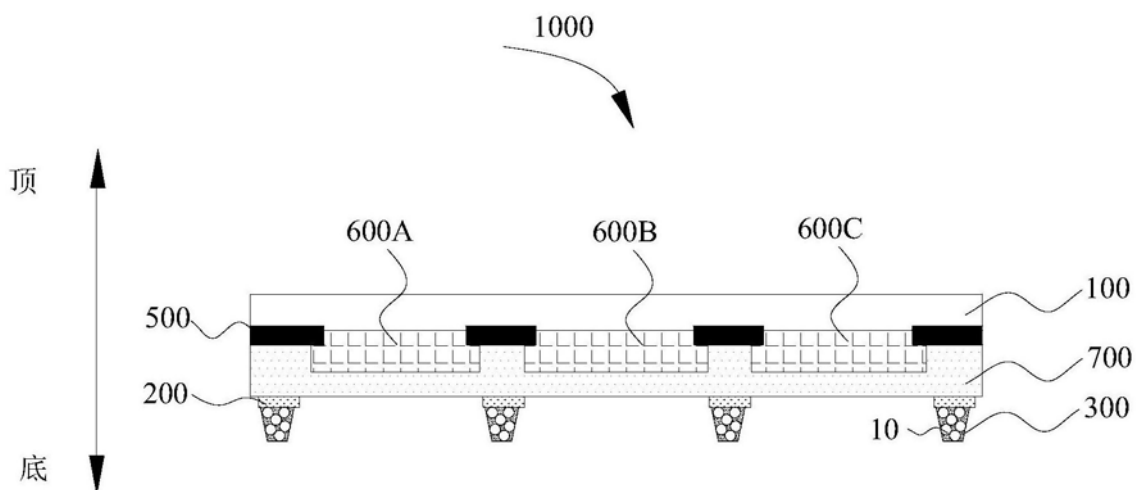


图7

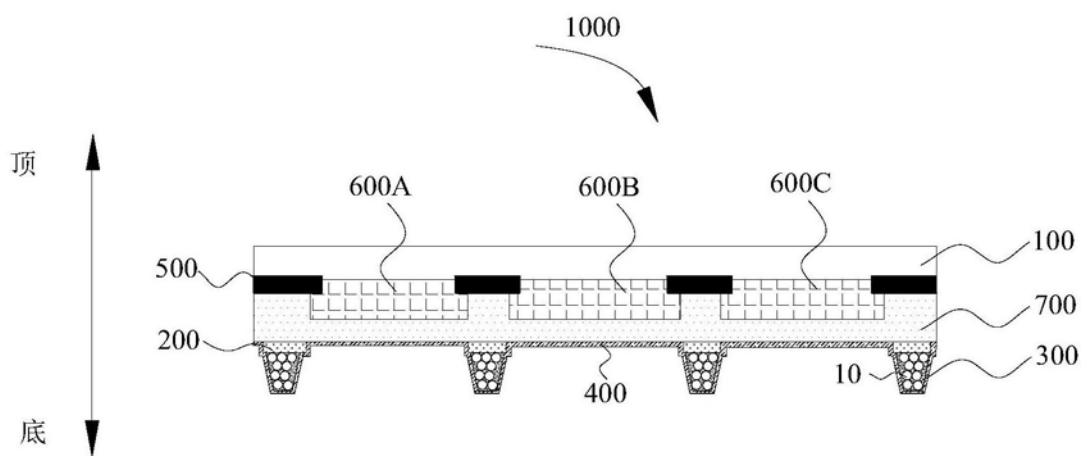


图8

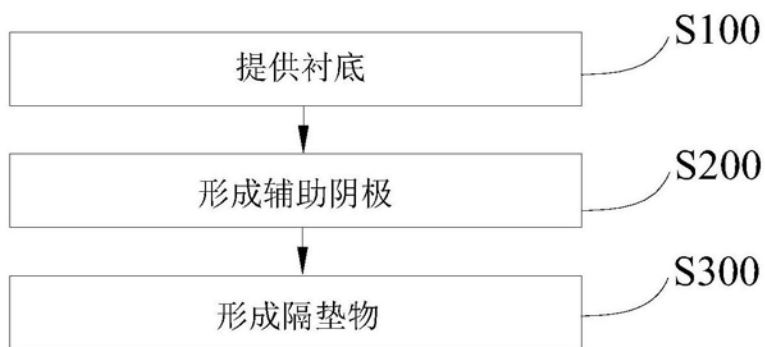


图9

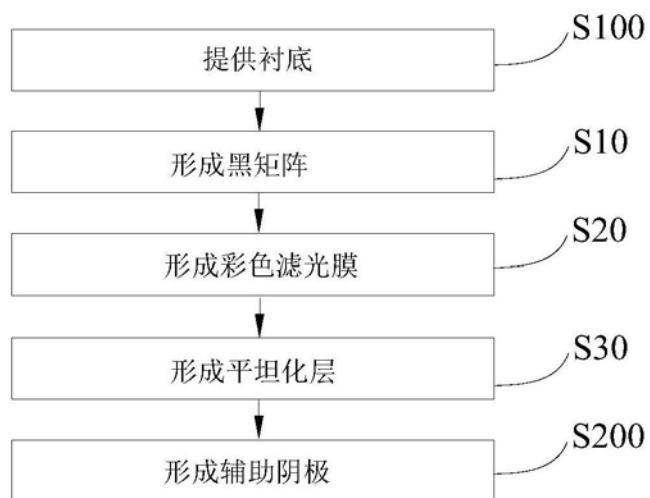


图10

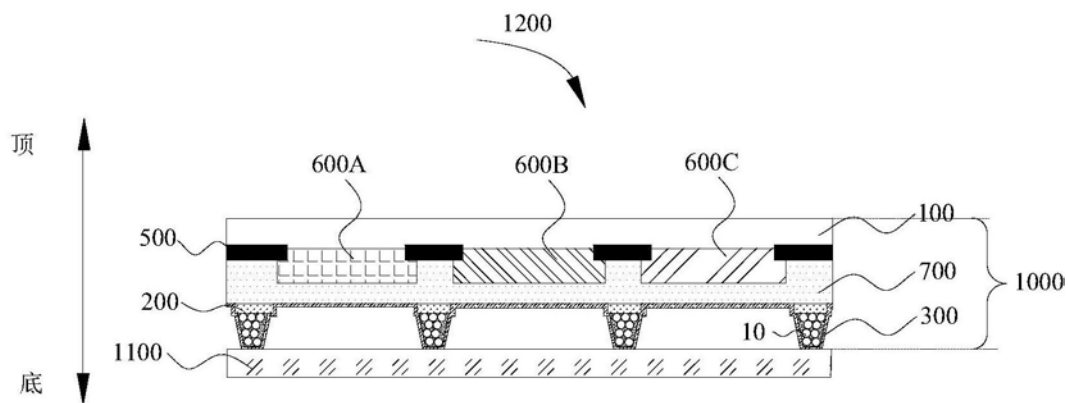


图11

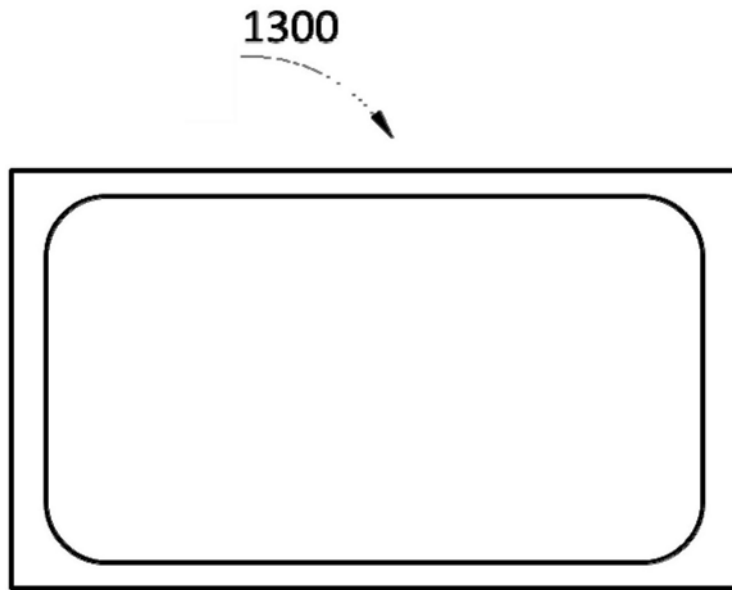


图12

专利名称(译)	有机发光显示盖板及制作方法、显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN109037481A	公开(公告)日	2018-12-18
申请号	CN201810865023.7	申请日	2018-08-01
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	胡春静		
发明人	胡春静		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5228 H01L27/3244 H01L51/5203 H01L51/56		
代理人(译)	赵天月		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了有机发光显示盖板及其制作方法、显示面板和显示装置。具体的，本发明提出了一种有机发光显示盖板，包括：衬底；辅助阴极，所述辅助阴极设置在所述衬底上；隔垫物，所述隔垫物设置在所述辅助阴极远离所述衬底的一侧，其中，所述隔垫物包括导电材料，且所述隔垫物与所述辅助阴极电性相连。由此，通过该隔垫物可以简便地将该辅助阴极和有机发光显示背板的阴极电连接，提高了阴极的导电率，进而提高了有机发光显示面板的使用性能。

