



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111446352 A

(43)申请公布日 2020.07.24

(21)申请号 202010208689.2

(22)申请日 2020.03.23

(71)申请人 东莞市中麒光电技术有限公司

地址 523000 广东省东莞市东城街道桑园
工业路17号

(72)发明人 庄文荣 孙明 付小朝 黄志强
高梓原 卢敬权

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通
合伙) 31219

代理人 罗泳文

(51)Int.Cl.

H01L 33/52(2010.01)

H01L 25/075(2006.01)

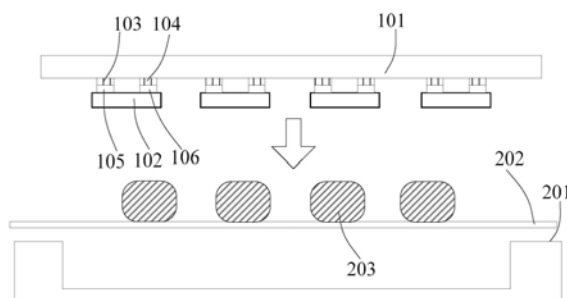
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

LED显示屏模组的制作方法

(57)摘要

本发明提供一种LED显示屏模组的制作方法,包括步骤:1)将Mini LED芯片倒装于PCB或玻璃基板上;2)提供一离型膜,于离型膜上涂覆压膜材料,压膜材料的呈分散式涂覆于离型膜上;3)将离型膜的涂覆区域与槽体对准,以PCB或玻璃基板具有Mini LED芯片的一面朝向涂覆区域将离型膜压入槽体中,使离型膜共形贴合压槽体,压膜材料向四周铺装开并包覆Mini LED芯片;4)固化压膜材料以形成压膜层。本发明通过新颖的压膜材料的涂覆方法,使压膜材料在压膜前尽可能分散,压膜时压膜材料分散在一小块区域上,最终使得压膜层不管在厚度还是组分上都具有较高的均匀性,从而使得LED显示屏模组具有较高的墨色一致性。



1. 一种LED显示屏模组的制作方法,其特征在于,所述制作方法包括:
 - 1) 提供一PCB基板或玻璃基板,将Mini LED芯片倒装于所述PCB基板或玻璃基板上;
 - 2) 提供一离型膜,于所述离型膜上涂覆压膜材料,所述压膜材料的呈分散式涂覆于所述离型膜上;
 - 3) 提供一槽体,将所述离型膜的涂覆区域与所述槽体对准,以所述PCB基板或玻璃基板具有Mini LED芯片的一面朝向所述涂覆区域将所述离型膜压入所述槽体中,使所述离型膜共形贴合压所述槽体,所述压膜材料向四周铺装开并包覆所述Mini LED芯片;
 - 4) 固化所述压膜材料以形成压膜层。
2. 根据权利要求1所述的LED显示屏模组的制作方法,其特征在于:所述分散式涂覆的压膜材料的形状包括线段阵列图案及块状阵列图案中的一种。
3. 根据权利要求2所述的LED显示屏模组的制作方法,其特征在于:所述线段阵列图案包括多根平行排列的线段。
4. 根据权利要求2所述的LED显示屏模组的制作方法,其特征在于:所述线段阵列图案包括多根呈网状交错的线段。
5. 根据权利要求2所述的LED显示屏模组的制作方法,其特征在于:所述线段阵列图案包括呈螺旋弯折的线段。
6. 根据权利要求2所述的LED显示屏模组的制作方法,其特征在于:所述线段阵列图案包括呈往返折弯的线段。
7. 根据权利要求2所述的LED显示屏模组的制作方法,其特征在于:所述块状阵列图案包括多个圆形块状排布而成的阵列、多个椭圆形块状排布而成的阵列及多个方形块状排布而成的阵列中的一种。
8. 根据权利要求1所述的LED显示屏模组的制作方法,其特征在于:所述涂覆区域内的所述压膜材料的总量至少在进行步骤3)时充满所述槽体。
9. 根据权利要求1所述的LED显示屏模组的制作方法,其特征在于:所述压膜材料的主体包括氟碳树脂、环氧胶水、环氧树脂、硅胶及硅树脂中的一种或多种混合物,所述压膜材料还包括黑色染料及黑色碳粉中的一种或多种。
10. 根据权利要求1所述的LED显示屏模组的制作方法,其特征在于:步骤2)将所述离型膜的涂覆区域划分为多个相等的子区域,并且每个所述子区域内的所述压膜材料的涂覆量相等。

LED显示屏模组的制作方法

技术领域

[0001] 本发明属于半导体显示设计及制造领域,特别是涉及一种LED显示屏模组的制作方法。

背景技术

[0002] 目前,随着LED显示屏的发展,LED显示屏逐渐被应用在各个领域。随着LED显示屏技术创新与发展,单位面积分辨率高的小间距无缝连接LED显示屏模组已经成为LED显示屏的主流产品,它可以显示更高清晰度的图形图像和视频,也可以显示更多的视频和图像画面,尤其是在图像拼接方面的运用,可以做到无缝和任意大面积拼接。

[0003] LED显示屏模组是组成LED显示屏成品的主要部件之一。目前,小间距显示屏模组的制作方法有以下几种:1.分立器件(SMD);2.4合1Mini LED(IMD);3.chip on board(COB)。第一与第二种方法均不能满足间距小于0.7mm时小间距显示屏模组的制作,惟有COB方法才能制作更小点间距的LED显示屏。

[0004] 在当前利用COB方法制作小间距LED显示屏模组的过程中,在其压膜工序固化氟碳树脂、环氧树脂、硅胶、硅树脂等透光或非透光性材料时,先将上述液态材料注入压膜机槽体上方的离型膜中。液态材料在离型膜中心呈圆饼状。然后将全彩LED显示模组基板的LED芯片朝下,使模组上的LED芯片完全浸入液态材料,附以压力和高温,使液态材料在模组含有LED芯片的表面均匀铺开并固化。但这种从离型膜中心向外展开的压膜层的均匀性与墨色一致性都有待提高,所以优化压膜工艺非常重要。

发明内容

[0005] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种LED显示屏模组的制作方法,用于解决现有技术中LED显示模组的压膜层的均匀性与墨色一致性较差的问题。

[0006] 为实现上述目的及其他相关目的,本发明提供一种LED显示屏模组的制作方法,所述制作方法包括:1)提供一PCB基板或玻璃基板,将Mini LED芯片倒装于所述PCB基板或玻璃基板上;2)提供一离型膜,于所述离型膜上分散式涂覆压膜材料2;3)提供一槽体,将所述离型膜的涂覆区域与所述槽体对准,以所述PCB基板或玻璃基板具有Mini LED芯片的一面朝向所述涂覆区域将所述离型膜压入所述槽体中,使所述离型膜共形贴合压所述槽体,所述压膜材料向四周铺开并包覆所述Mini LED芯片;4)固化所述压膜材料以形成压膜层。

[0007] 可选地,所述分散式涂覆的压膜材料的形状包括线段阵列图案及块状阵列图案中的一种。

[0008] 可选地,所述线段阵列图案包括多根平行排列的线段。

[0009] 可选地,所述线段阵列图案包括多根呈网状交错的线段。

[0010] 可选地,所述线段阵列图案包括呈螺旋弯折的线段。

[0011] 可选地,所述线段阵列图案包括呈往返折弯的线段。

[0012] 可选地,所述块状阵列图案包括多个圆形块状排布而成的阵列、多个椭圆形块状

排布而成的阵列及多个方形块状排布而成的阵列中的一种。

[0013] 可选地,所述涂覆区域内的所述压膜材料的总量至少在进行步骤3)时充满所述槽体。

[0014] 可选地,所述压膜材料的主体包括氟碳树脂、环氧胶水、环氧树脂、硅胶及硅树脂中的一种或多种混合物,所述压膜材料还包括黑色染料及黑色碳粉中的一种或多种。

[0015] 可选地,步骤2)将所述离型膜的涂覆区域划分为多个相等的子区域,并且每个所述子区域内的所述压膜材料的涂覆量相等。

[0016] 如上所述,本发明的LED显示屏模组的制作方法,具有以下有益效果:

[0017] 本发明的LED显示屏模组的制作方法,通过新颖的压膜材料的涂覆方法,使压膜材料在压膜前尽可能分散,压膜时压膜材料分散在一小块区域上,最终使得压膜层不管在厚度还是组分上都具有较高的均匀性,从而使得LED显示屏模组具有较高的墨色一致性。

附图说明

[0018] 图1~图3及图8~图10显示为本发明实施例1中的LED显示屏模组的制作方法各步骤所呈现的结构示意图。

[0019] 图4显示为本发明实施例2中的LED显示屏模组的制作方法在步骤2)中所呈现的结构示意图。

[0020] 图5显示为本发明实施例3中的LED显示屏模组的制作方法在步骤2)中所呈现的结构示意图。

[0021] 图6显示为本发明实施例4中的LED显示屏模组的制作方法在步骤2)中所呈现的结构示意图。

[0022] 图7显示为本发明实施例5中的LED显示屏模组的制作方法在步骤2)中所呈现的结构示意图。

[0023] 元件标号说明

[0024]	101	PCB基板或玻璃基板
[0025]	102	Mini LED芯片
[0026]	103	第一电极
[0027]	104	第二电极
[0028]	105	第一芯片电极
[0029]	106	第二芯片电极
[0030]	107	压膜层
[0031]	201	槽体
[0032]	202	离型膜
[0033]	203	压膜材料

具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 如在详述本发明实施例时,为便于说明,表示器件结构的剖面图会不依一般比例作局部放大,而且所述示意图只是示例,其在此不应限制本发明保护的范围。此外,在实际制作中应包含长度、宽度及深度的三维空间尺寸。

[0036] 为了方便描述,此处可能使用诸如“之下”、“下方”、“低于”、“下面”、“上方”、“上”等的空间关系词语来描述附图中所示的一个元件或特征与其他元件或特征的关系。将理解到,这些空间关系词语意图包含使用中或操作中的器件的、除了附图中描绘的方向之外的其他方向。此外,当一层被称为在两层“之间”时,它可以是所述两层之间仅有的层,或者也可以存在一个或多个介于其间的层。

[0037] 在本申请的上下文中,所描述的第一特征在第二特征“之上”的结构可以包括第一和第二特征形成直接接触的实施例,也可以包括另外的特征形成在第一和第二特征之间的实施例,这样第一和第二特征可能不是直接接触。

[0038] 需要说明的是,本实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,遂图示中仅显示与本发明中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局型态也可能更为复杂。

[0039] 在压膜工序的涂覆压膜材料方法中,会将液态的压膜材料注入到离型膜的中心位置。压膜过程中,液态的压膜材料在压力作用下流动并填满涂覆区域,固化后形成压膜层。充当添料的黑色染料、黑色碳粉的流动性与液态的压膜材料本身有差异,使得添料分布不均,压膜层的墨色一致性较差。

[0040] 为了解决上述工艺的缺陷,本发明提供一种LED显示屏模组的制作方法,通过新颖的压膜材料的涂覆方法,使压膜材料在压膜前尽可能分散,压膜时压膜材料分散在一小块区域上,最终使得压膜层不管在厚度还是组分上都具有较高的均匀性,从而使得LED显示屏模组具有较高的墨色一致性。

[0041] 实施例1

[0042] 如图1~图3及图8~图10所示,本实施例提供一种LED显示屏模组的制作方法,所述制作方法包括:

[0043] 如图1所示,首先进行步骤1),提供一PCB基板或玻璃基板101,将Mini LED芯片102倒装于所述PCB基板或玻璃基板101上。

[0044] 所述PCB基板或玻璃基板101包括第一面及第二面,所述第一面形成有电极,用于与Mini LED芯片102连接,所述第二面具有连接部,用于与驱动芯片连接。所述PCB基板或玻璃基板101可为单层或多层板,PCB基板或玻璃基板101内部有互联线,所述电极包括第一电极103及第二电极104,所述第一电极103可以为正极或负极,所述第二电极104可以为负极或正极,且所述第一电极103及第二电极104的极性相反,所述第一电极103及第二电极104呈规则阵列排布于所述PCB基板或玻璃基板101上,所述第一电极103及第二电极104可通过光刻工艺在PCB基板或玻璃基板101制作过程中形成,也可以利用掩膜版在PCB基板或玻璃基板101上通过刷锡膏形成,Mini LED芯片102的第一芯片电极105及第二芯片电极106对接于所述第一电极103与所述第二电极104上,且PCB基板或玻璃基板101上的电极与Mini LED芯片102上的电极一一对应,即PCB基板或玻璃基板101上的正极与Mini LED芯片102上的正

极相连,PCB基板或玻璃基板101上的负极与Mini LED芯片102上的负极相连。

[0045] 如图2~图3所示,然后进行步骤2),提供一离型膜202,于所述离型膜202上涂覆压膜材料203,所述压膜材料203的呈分散式涂覆于所述离型膜202上。

[0046] 所述压膜材料203的主体包括氟碳树脂、环氧胶水、环氧树脂、硅胶及硅树脂中的一种或多种混合物,所述压膜材料203还包括黑色染料及黑色碳粉中的一种或多种。

[0047] 为了进一步提高所述压膜材料203在LED显示屏模组各个区域的均匀性,本实施例可以将所述离型膜202的涂覆区域划分为多个相等的子区域,并且每个所述子区域内的所述压膜材料203的涂覆量相等。

[0048] 例如,所述分散式涂覆的压膜材料203的形状包括线段阵列图案及块状阵列图案中的一种。

[0049] 如图3所示,在本实施例中,所述分散式涂覆的压膜材料203的形状为线段阵列图案,所述线段阵列图案包括多根平行排列的线段。具体地,将涂覆区域在一个方向上分成相等的几份,横向及纵向分均可以,如图3中的虚线将与LED显示模组基板对应的离型膜202横向4个相等的子区域,使用涂胶机在每个子区域的中心线涂覆压膜材料203,每个子区域涂覆压膜材料203的胶量一致,涂覆压膜材料203路径如图3带箭头线所示,其中的箭头表示涂覆压膜材料203方向。每个子区域涂覆压膜材料203方向可以一致,也可以不一致,并不限于此处所列举的示例。

[0050] 如图8及图9所示,接着进行步骤3),提供一槽体201,将所述离型膜202的涂覆区域与所述槽体201对准,以所述PCB基板或玻璃基板101具有Mini LED芯片102的一面朝向所述涂覆区域将所述离型膜202压入所述槽体201中,使所述离型膜202共形贴合压所述槽体201,所述压膜材料203向四周铺装开并包覆所述Mini LED芯片102;

[0051] 在本实施例中,所述涂覆区域内的所述压膜材料203的总量在压入所述槽体201时,至少充满所述槽体201,以避免压膜过程中,在所述LED显示屏模组产生气泡等缺陷,同时为Mini LED芯片102提供更好的保护,避免Mini LED芯片102受灰尘及水汽的影响。

[0052] 如图10所示,最后进行步骤4),固化所述压膜材料203以形成压膜层107。

[0053] 例如,依据所述压膜材料203的不同,可以选用如紫外固化或热固化等工艺,以固化所述压膜材料203以形成压膜层107。最后基于所述离型膜202,使所述压膜层107与所述槽体201分离,如图10所示。

[0054] 本发明将压膜材料203分散涂覆于离型膜202上,然后再通过压膜工艺将其压入槽体201内,以形成压膜层107,可以降低压膜材料203的自体(如氟碳树脂、环氧胶水、环氧树脂、硅胶及硅树脂等)与黑色染料或黑色碳粉由于材料不匹配而导致的不均性,提高LED显示模组的墨色一致性。

[0055] 实施例2

[0056] 如图1~2、图4及图8~图10所示,本实施例提供一种LED显示屏模组的制作方法,其基本步骤如实施例1,其中,与实施例1的不同之处在于:

[0057] 所述分散式涂覆的压膜材料203的形状为线段阵列图案,所述线段阵列图案为多根呈网状交错的线段。

[0058] 在一具体的实施过程中,所述线段阵列图案为多根呈矩形网状交错的线段,如图4所示,将涂覆区域在横向及纵向分成相等的若干个子区域,如横向分成 m 份, $m \geq 1$,纵向分成

n份, $n \geq 1$, m与n可以相等也可以不相等。使用涂胶机在横向方向上涂覆压膜材料203, 涂覆路径为一侧分区中心点至另一侧分区中心点的直线连线。该路径在纵向有多条。接着, 使用涂胶机在纵向方向上涂覆压膜材料203, 涂覆路径为一侧分区中心点至另一侧分区中心点的直线连线。该路径在横向有多条。当然, 也可以改变横向涂覆压膜材料203及纵向涂覆压膜材料203的先后顺序, 并不限于此处所列举的示例。

[0059] 实施例3

[0060] 如图1~2、图5及图8~图10所示, 本实施例提供一种LED显示屏模组的制作方法, 其基本步骤如实施例1, 其中, 与实施例1的不同之处在于:

[0061] 所述分散式涂覆的压膜材料203的形状为线段阵列图案, 所述线段阵列图案为呈螺旋弯折的线段。

[0062] 在一具体的实施过程中, 如图5所示, 自涂覆区域中心点为起始点, 呈螺旋状涂覆压膜材料203至外围。亦可从外围呈螺旋状涂覆的压膜材料203至涂覆区域中心点。在涂覆的压膜材料203的过程中, 可依螺旋部分的位置调整压膜材料203的胶量, 例如, 位于近涂覆区域中心区域的压膜材料203的量可以小于位于外围区域的压膜材料203的量, 以进一步提高压膜材料203在压膜过程中的厚度及材料的均匀性。

[0063] 实施例4

[0064] 如图1~2、图6及图8~图10所示, 本实施例提供一种LED显示屏模组的制作方法, 其基本步骤如实施例1, 其中, 与实施例1的不同之处在于:

[0065] 所述分散式涂覆的压膜材料203的形状为线段阵列图案, 所述线段阵列图案为呈往返折弯的线段。

[0066] 在以具体的实施过程中, 如图6所示, 将涂覆区域在横向及纵向分成相等的几份, 如横向分成m份, $m \geq 1$, 纵向分成n份, $n \geq 1$, m与n可以相等也可以不相等。从涂覆区域的一角落分区的中心点开始涂覆压膜材料203, 依次扫描式对该行或列的所有分区进行涂覆的压膜材料203, 至另一端分区的中心点, 然后90°改变方向, 涂覆压膜材料203至另一行或列的起始分区中心点, 接着再次90°改变方向涂覆压膜材料203至此行或列的末尾分区的中心点。依此方法循环涂覆压膜材料203至所有分区。其中一涂覆的压膜材料203路径可以如图6带箭头的直线所示, 箭头代表涂覆的压膜材料203方向, 但并不限于此处所列举的示例。

[0067] 实施例5

[0068] 如图1~2、图7及图8~图10所示, 本实施例提供一种LED显示屏模组的制作方法, 其基本步骤如实施例1, 其中, 与实施例1的不同之处在于:

[0069] 所述分散式涂覆的压膜材料203的为块状阵列图案, 所述块状阵列图案包括多个圆形块状排布而成的阵列、多个椭圆形块状排布而成的阵列及多个方形块状排布而成的阵列中的一种。

[0070] 在以具体的实施过程中, 如图7所示。将涂覆区域在横向及纵向分成相等的几份, 如横向分成m份, $m \geq 1$, 纵向分成n份, $n \geq 1$, m与n可以相等也可以不相等, 并依次在每个子区域的中心点涂覆压膜材料203。本实施例可以进一步提高压膜材料203的分散程度, 从而进一步提高压膜层107的厚度及组分的均匀性。

[0071] 如上所述, 本发明的LED显示屏模组的制作方法, 具有以下有益效果:

[0072] 本发明的LED显示屏模组的制作方法, 通过新颖的压膜材料203的涂覆方法, 使压

膜材料203在压膜前尽可能分散,压膜时压膜材料203分散在一小块区域上,最终使得压膜层107不管在厚度还是组分上都具有较高的均匀性,从而使得LED显示屏模组具有较高的墨色一致性。

[0073] 所以,本发明有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0074] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

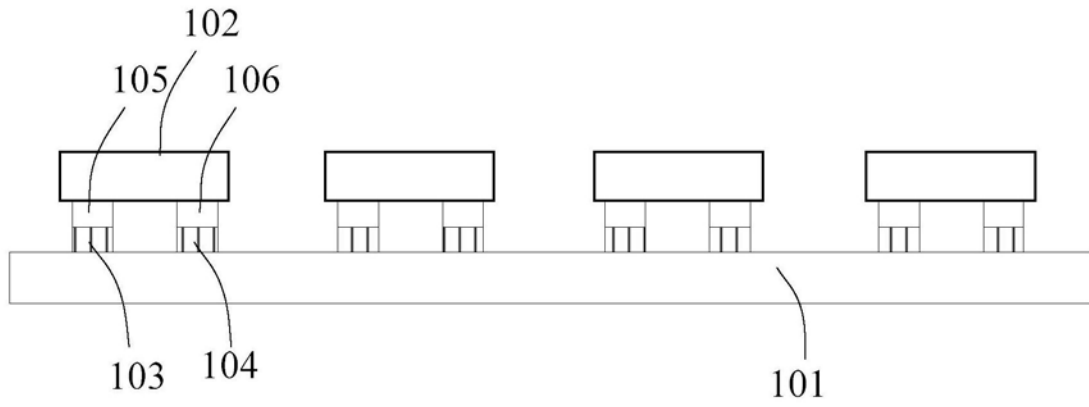


图1

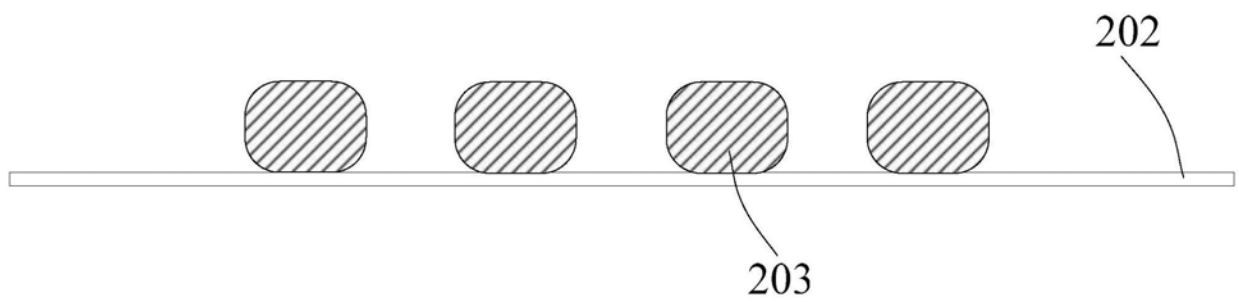


图2

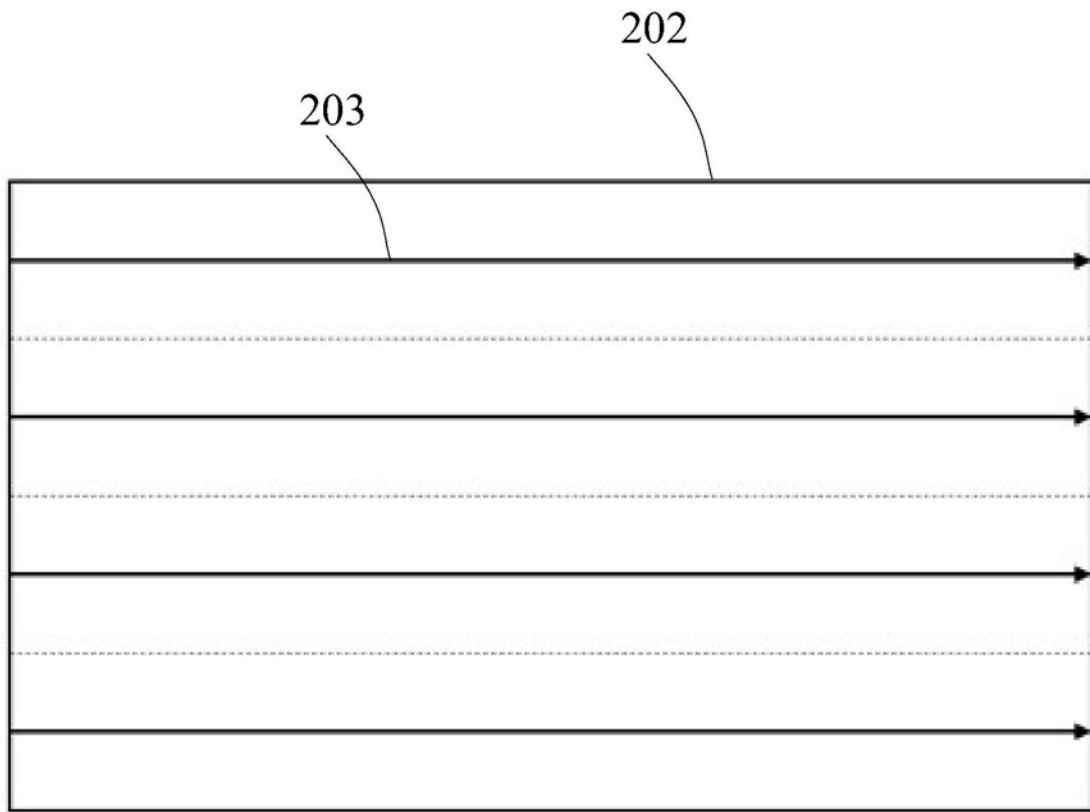


图3

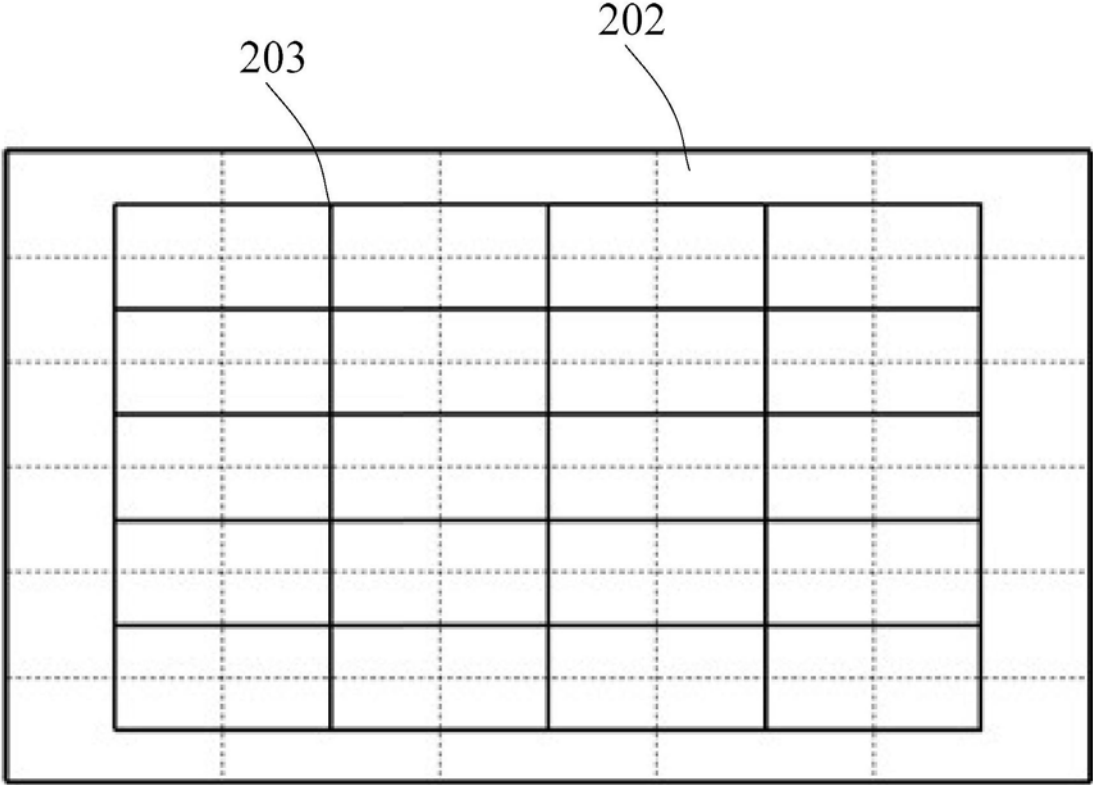


图4

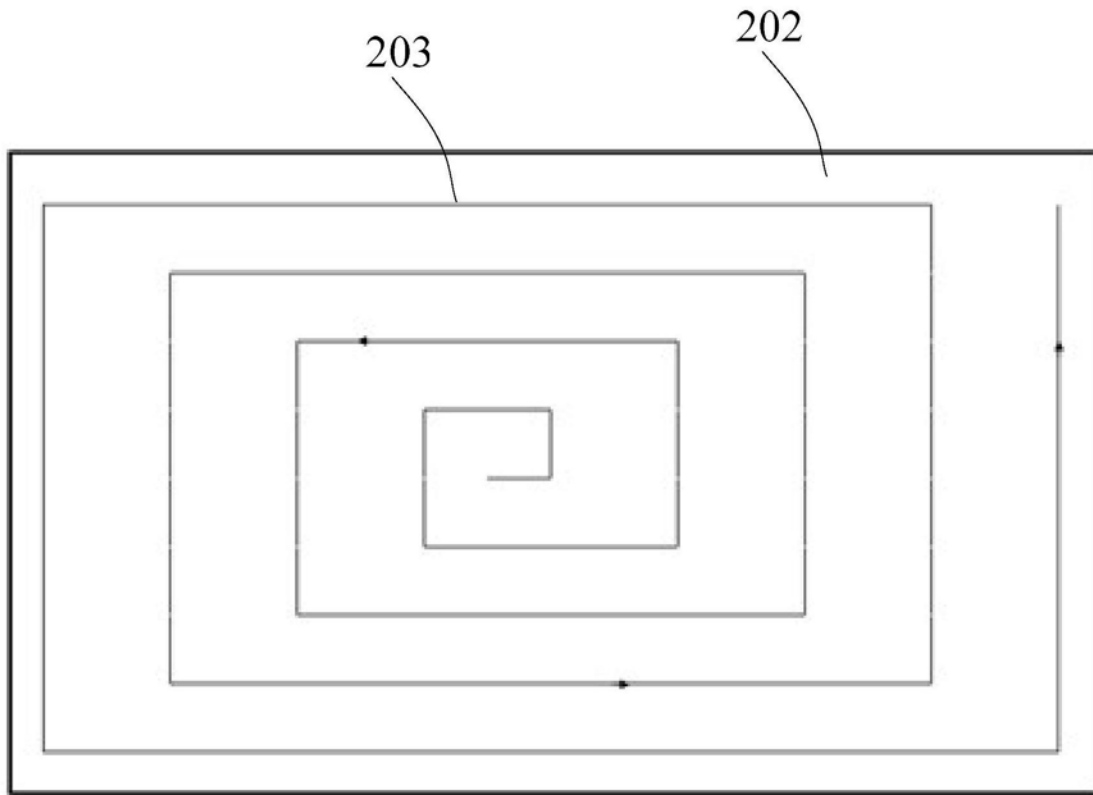


图5

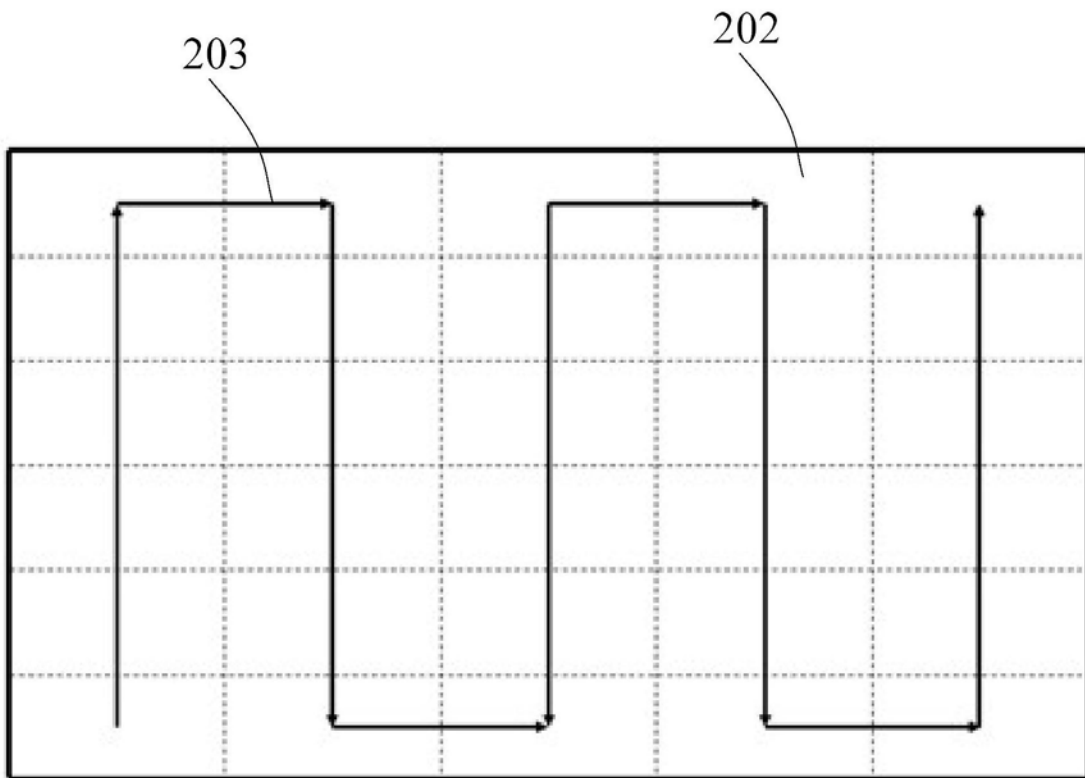


图6

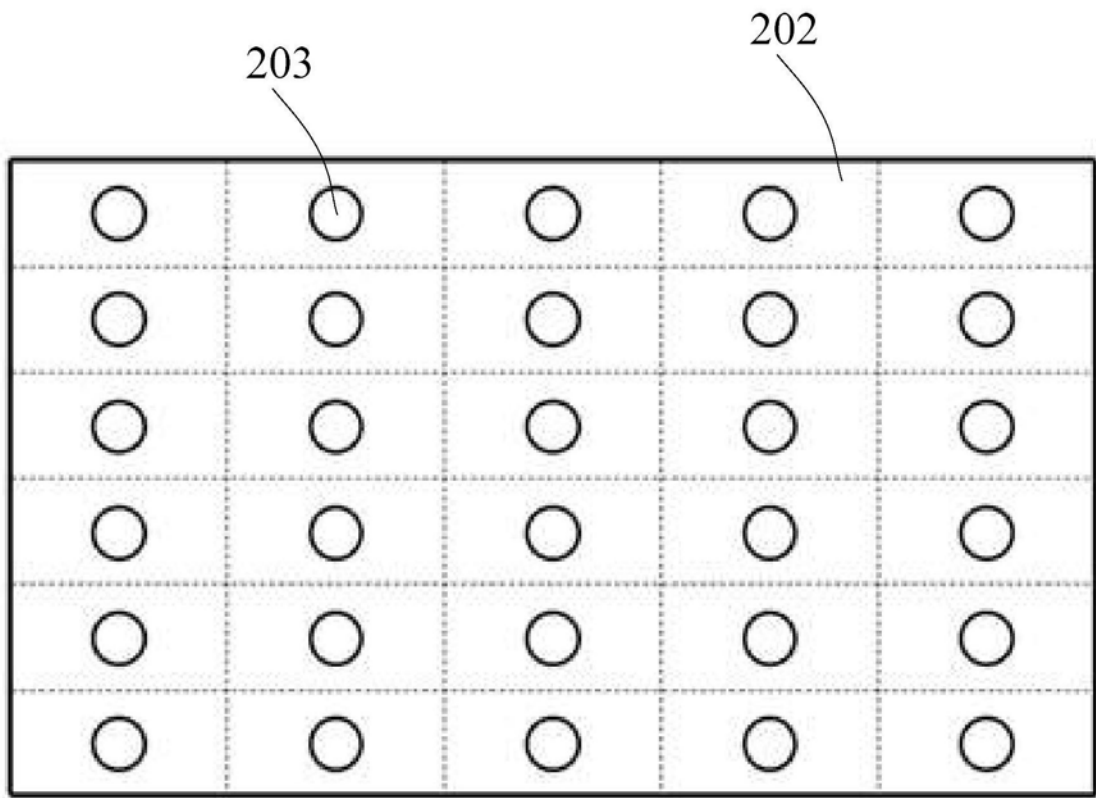


图7

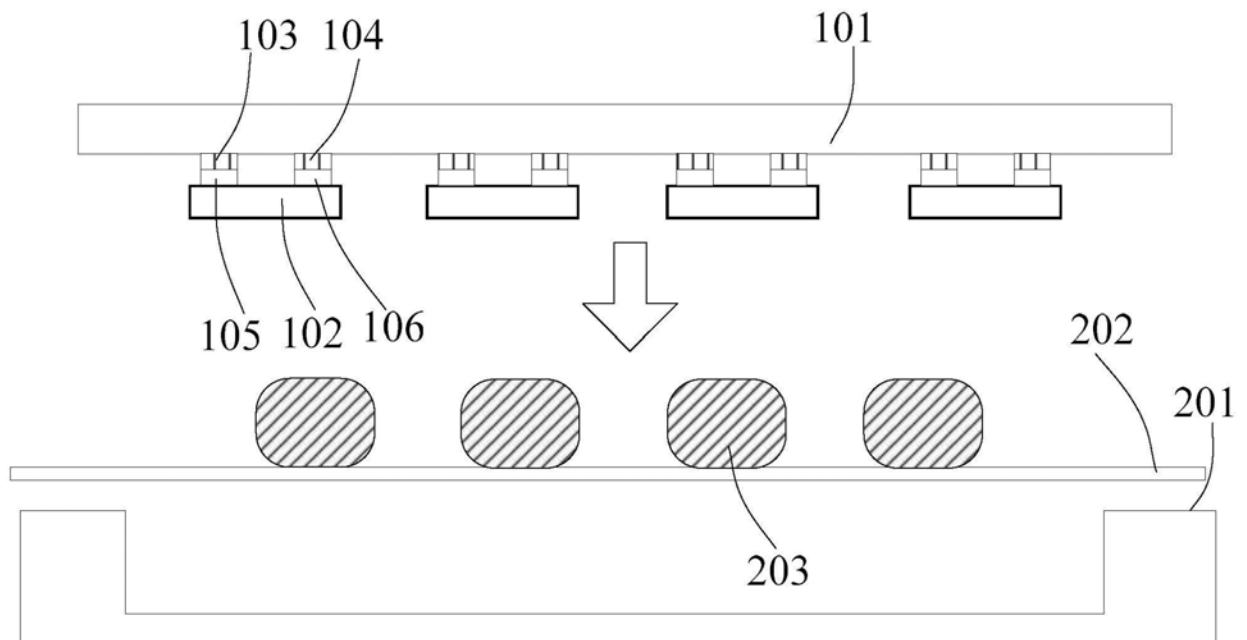


图8

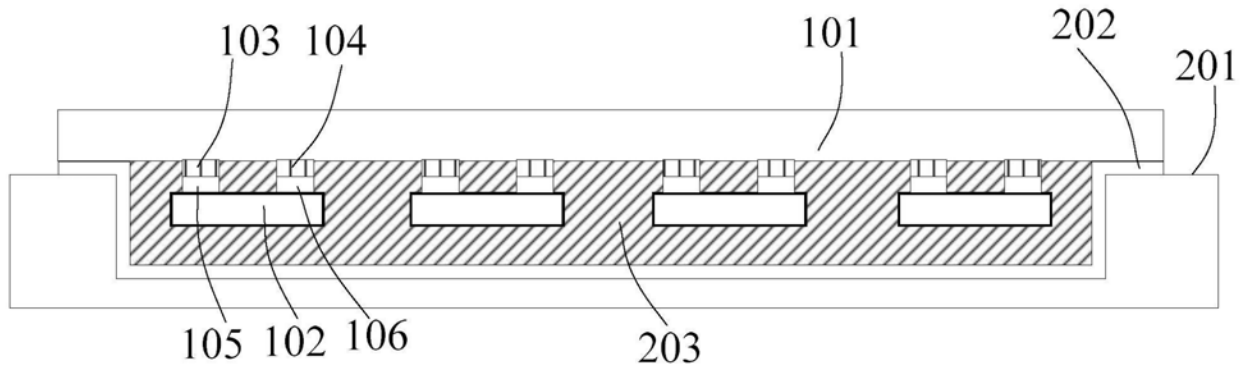


图9

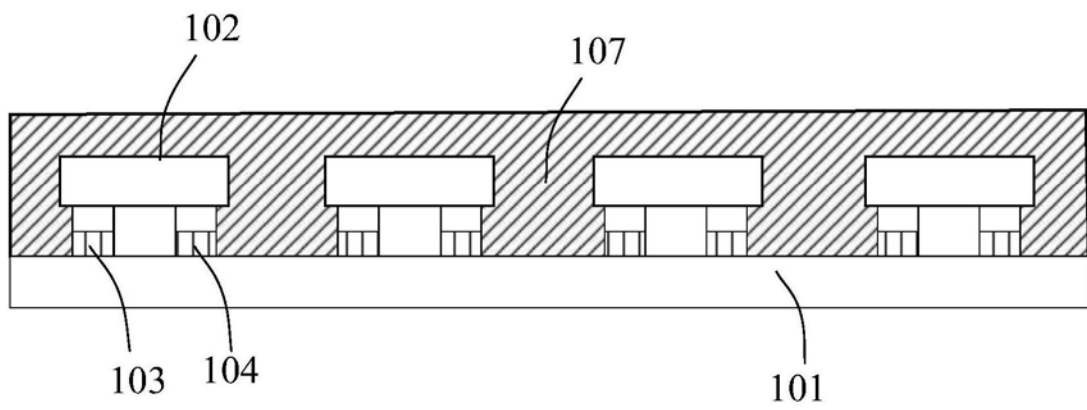


图10

专利名称(译)	LED显示屏模组的制作方法		
公开(公告)号	CN111446352A	公开(公告)日	2020-07-24
申请号	CN202010208689.2	申请日	2020-03-23
[标]发明人	庄文荣 孙明 付小朝 黄志强 高梓原 卢敬权		
发明人	庄文荣 孙明 付小朝 黄志强 高梓原 卢敬权		
IPC分类号	H01L33/52 H01L25/075		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种LED显示屏模组的制作方法，包括步骤：1)将Mini LED芯片倒装于PCB或玻璃基板上；2)提供一离型膜，于离型膜上涂覆压膜材料，压膜材料的呈分散式涂覆于离型膜上；3)将离型膜的涂覆区域与槽体对准，以PCB或玻璃基板具有Mini LED芯片的一面朝向涂覆区域将离型膜压入槽体中，使离型膜共形贴合压槽体，压膜材料向四周铺装开并包覆Mini LED芯片；4)固化压膜材料以形成压膜层。本发明通过新颖的压膜材料的涂覆方法，使压膜材料在压膜前尽可能分散，压膜时压膜材料分散在一小块区域上，最终使得压膜层不管在厚度还是组分上都具有较高的均匀性，从而使得LED显示屏模组具有较高的墨色一致性。

