



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107705713 A

(43)申请公布日 2018.02.16

(21)申请号 201710953244.5

(22)申请日 2017.10.13

(71)申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路888、
889号

(72)发明人 楼均辉 迟霄 应变

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理
有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

G09F 9/33(2006.01)

H05K 7/20(2006.01)

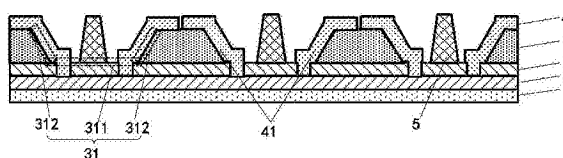
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

一种显示面板和显示装置

(57)摘要

本发明实施例提供一种显示面板和显示装置。该显示面板包括：位于衬底基板上的第一绝缘层，位于第一绝缘层远离衬底基板一侧的挡墙层，该挡墙层包括多个隔堤开口结构，金属反射层，金属反射层包括与隔堤开口结构一一对应的多个金属反射结构，位于每个隔堤开口结构内的微型发光二极管，其该微型发光二极管与金属反射结构绝缘设置，与金属反射层连接的金属散热层。在本发明实施例中，由于金属反射层上的热量可以传导至金属散热层上，并通过金属散热层将热量散发出去，即金属散热层能够对微型发光二极管进行降温，使不同位置上的微型发光二极管的温度差减小，从而使不同位置上的微型发光二极管的发光性能趋近相同，从而提高显示面板的亮度的均匀性。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括:

衬底基板;

第一绝缘层,所述第一绝缘层位于所述衬底基板上;

挡墙层,所述挡墙层位于所述第一绝缘层远离所述衬底基板的一侧,所述挡墙层包括多个隔堤开口结构,所述多个隔堤开口结构呈阵列分布,每个所述隔堤开口结构包括底表面和侧壁;

金属反射层,所述金属反射层包括与所述隔堤开口结构一一对应的多个金属反射结构,在各所述隔堤开口结构内,所述金属反射结构贴附于所述隔堤开口结构的底表面和侧壁;

多个微型发光二极管,每个所述微型发光二极管分别位于一个隔堤开口结构内,且位于所述第一绝缘层远离所述衬底基板的一侧,所述微型发光二极管与所述金属反射结构绝缘设置;

金属散热层,所述金属散热层与所述金属反射层连接。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,

所述显示面板还包括:

多个底部电极,每个所述底部电极分别位于一个所述隔堤开口结构内,所述底部电极与所述金属反射结构相互绝缘,每个所述底部电极分别与所述衬底基板上对应的像素驱动电路电连接;

填充层,所述填充层位于所述挡墙层远离所述衬底基板的一侧,且填充于每个所述隔堤开口结构内;

顶部电极层,所述顶部电极层位于所述填充层远离所述衬底基板的一侧;

所述微型发光二极管包括上电极、下电极和位于所述上电极和所述下电极之间的发光层,每个所述微型发光二极管的下电极分别与一个所述底部电极电连接,每个所述微型发光二极管的上电极分别通过贯穿所述填充层的过孔与所述顶部电极层电连接。

3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,在每个所述隔堤开口结构的底表面,所述金属反射层包括第一开口区域,所述底部电极在所述隔堤开口结构的底表面的正投影位于所述第一开口区域内,所述底部电极与所述金属反射层同层设置且材料相同。

4. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括:

第二绝缘层,所述第二绝缘层位于所述第一绝缘层靠近所述衬底基板的一侧,所述金属散热层位于所述第一绝缘层和所述第二绝缘层之间;

在各所述隔堤开口结构内,所述金属反射结构通过贯穿所述第一绝缘层的至少一个过孔与所述金属散热层连接。

5. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,

任意两个相邻的所述隔堤开口结构对应的所述金属反射结构相互连接;

所述衬底基板包括显示区域和围绕所述显示区域的非显示区域,所述金属散热层位于所述非显示区域,且围绕所述显示区域设置;

位于所述显示区域边缘的隔堤开口结构对应的反射金属结构与所述散热金属层连接。

6. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,

所述金属散热层位于所述顶部电极层远离所述衬底基板的一侧;

所述金属散热层包括呈阵列分布的多个第二开口区域,每个所述第二开口区域分别对应一个隔堤开口结构,所述隔堤开口结构在所述衬底基板所在平面上的正投影位于所述第二开口区域在所述衬底基板所在平面上的正投影内;

所述金属散热层通过贯穿所述顶部电极层和所述填充层的多个过孔分别与每个所述隔堤开口结构对应的金属反射结构连接。

7.如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,

所述金属散热层位于所述顶部电极层远离所述衬底基板的一侧;

所述金属散热层包括呈阵列分布的多个第二开口区域,每个所述第二开口区域分别对应一个隔堤开口结构,所述隔堤开口结构在所述衬底基板所在平面上的正投影位于所述第二开口区域在所述衬底基板所在平面上的正投影内;

任意两个相邻的所述隔堤开口结构对应的所述金属反射结构相互连接;

所述衬底基板包括显示区域和围绕所述显示区域的非显示区域;

所述金属散热层通过贯穿所述顶部电极层和所述填充层的至少一个过孔与位于所述显示区域边缘的反射金属结构连接。

8.如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,

所述金属散热层位于所述顶部电极层靠近所述衬底基板的一侧;

所述金属散热层包括呈阵列分布的多个第二开口区域,每个所述第二开口区域分别对应一个隔堤开口结构,所述隔堤开口结构在所述衬底基板所在平面上的正投影位于所述第二开口区域在所述衬底基板所在平面上的正投影内;

所述金属散热层通过贯穿所述填充层的多个过孔分别与每个所述隔堤开口结构对应的金属反射结构连接。

9.如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,

所述金属散热层位于所述顶部电极层靠近所述衬底基板的一侧;

所述金属散热层包括呈阵列分布的多个第二开口区域,每个所述第二开口区域分别对应一个隔堤开口结构,所述隔堤开口结构在所述衬底基板所在平面上的正投影位于所述第二开口区域在所述衬底基板所在平面上的正投影内;

任意两个相邻的所述隔堤开口结构对应的所述金属反射结构相互连接;

所述衬底基板包括显示区域和围绕所述显示区域的非显示区域;

所述金属散热层通过贯穿所述填充层的至少一个过孔与位于所述显示区域边缘的反射金属结构连接。

10.如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述金属散热层的材料包括:铜、铝、银、钼和钛中的一种。

11.一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1至10中任一项所述的显示面板。

一种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,尤其涉及一种显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 在微型发光显示面板中,微型发光二极管在工作过程中会产生热量,并且在微型发光显示面板显示图像时,不同位置上的微型发光二极管的亮度可能不同,其中,亮度越高的微型发光二极管的产生的热量越多,进而使得不同位置上的微型发光二极管的温度不同,由于微型发光二极管的发光性能受温度的影响较大,因此,当不同位置上的微型发光二极管的温度不同时,不同位置上的微型发光二极管的发光性能不同,进而使得微型发光显示面板的亮度均匀性较差,影响显示面板的显示效果。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种显示面板和显示装置,用于解决现有技术中微型发光显示面板的亮度均匀性较差的问题。

[0004] 第一方面,本发明实施例提供一种显示面板,包括:

[0005] 衬底基板;

[0006] 第一绝缘层,所述第一绝缘层位于所述衬底基板上;

[0007] 挡墙层,所述挡墙层位于所述第一绝缘层远离所述衬底基板的一侧,所述挡墙层包括多个隔堤开口结构,所述多个隔堤开口结构呈阵列分布,每个所述隔堤开口结构包括底表面和侧壁;

[0008] 金属反射层,所述金属反射层包括与所述隔堤开口结构一一对应的多个金属反射结构,在各所述隔堤开口结构内,所述金属反射结构贴附于所述隔堤开口结构的底表面和侧壁;

[0009] 多个微型发光二极管,每个所述微型发光二极管分别位于一个隔堤开口结构内,且位于所述第一绝缘层远离所述衬底基板的一侧,所述微型发光二极管与所述金属反射结构绝缘设置;

[0010] 金属散热层,所述金属散热层与所述金属反射层连接。

[0011] 第二方面,本发明实施例提供了一种显示装置,该显示装置包括上述的显示面板。

[0012] 上述技术方案中的任一技术方案具有如下有益效果:

[0013] 在本发明实施例中,显示面板中设置有挡墙层,挡墙层包括多个隔堤开口结构,金属反射层包括与隔堤开口结构一一对应的多个金属反射结构,在各隔堤开口结构内,金属反射结构贴附于所述隔堤开口结构的底表面和侧壁,位于每个隔堤开口结构内的微型发光二极管,微型发光二极管与金属反射结构绝缘设置,显示面板还包括金属散热层,金属散热层与金属反射层连接,在本发明实施例中,金属反射结构能够将微型发光二极管发出的光线反射出显示面板,使显示面板能够显示图像,在微型发光二极管工作过程中产生的热量会传到至金属反射层,使金属反射层的温度升高,由于金属反射层与金属散热层连接,因此

金属反射层上的热量可以传导至金属散热层上,并通过金属散热层将热量散发出去,即金属散热层能够对微型发光二极管进行降温,在金属散热层对微型发光二极管进行降温后,可以使不同位置上的微型发光二极管的温度差减小,使不同位置上的微型发光二极管的发光性能趋近相同,从而可以提高显示面板的亮度的均匀性,进而提高了显示面板的显示效果。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为本发明实施例提供的一种显示面板的截面示意图;

[0016] 图2为本发明实施例提供的另一种显示面板的截面示意图;

[0017] 图3为图2中虚线框8的一种放大示意图;

[0018] 图4为本发明实施例提供的一种像素驱动电路的示意图;

[0019] 图5为本发明实施例提供的一种显示面板的局部俯视示意图;

[0020] 图6为本发明实施例提供的另一种显示面板的截面示意图;

[0021] 图7为本发明实施例提供的一种显示面板的俯视示意图;

[0022] 图8为图7中沿AA' 方向上的截面示意图;

[0023] 图9为本发明实施例提供的另一种显示面板的截面示意图;

[0024] 图10为本发明实施例提供的另一种显示面板的截面示意图;

[0025] 图11为本发明实施例提供的另一种显示面板的截面示意图;

[0026] 图12为本发明实施例提供的另一种显示面板的截面示意图;

[0027] 图13为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0030] 需要注意的是,本发明实施例所描述的“上”、“下”、“左”、“右”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的,不应理解为对本发明实施例的限定。此外在上下文中,还需要理解的是,当提到一个元件被形成在另一个元件“上”或“下”时,其不仅能够直接形成在另一个元件“上”或者“下”,也可以通过中间元件间接形成在另一元件“上”或者“下”。

[0031] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0032] 图1为本发明实施例提供的一种显示面板的截面示意图,如图1所示,显示面板包括:衬底基板1;第一绝缘层2,第一绝缘层2位于衬底基板1上;挡墙层3,挡墙层3位于第一绝缘层2远离衬底基板1的一侧,挡墙层3包括多个隔堤开口结构31,多个隔堤开口结构31呈阵列分布,每个隔堤开口结构31包括底表面311和侧壁312;金属反射层4,金属反射层4包括与隔堤开口结构31一一对应的多个金属反射结构41,在各隔堤开口结构31内,金属反射结构41贴附于隔堤开口结构31的底表面311和侧壁312;多个微型发光二极管5,每个微型发光二极管5分别位于一个隔堤开口结构31内,且位于第一绝缘层2远离衬底基板1的一侧,微型发光二极管5与金属反射结构41绝缘设置;金属散热层6,金属散热层6与金属反射层4连接。

[0033] 具体的,如图1所示,第一绝缘层2用于使微型发光二极管5和金属散热层6之间相互绝缘;挡墙层3用于定义子像素单元,即每个隔堤开口结构31对应一个子像素单元,该挡墙层3还用于使位于不同隔堤开口结构31内的微型发光二极管5之间相互绝缘;金属反射层4中的金属反射结构41用于反射与之对应的微型发光二极管5发出的光线,使光线射出显示面板,从而使显示面板显示图像,并且,由于金属反射结构41贴附于对应隔堤开口结构31的底表面311和侧壁312,使得金属反射结构41的截面形状与隔堤开口结构31的形状相同,在金属反射结构41反射光线时,可以对光线起到一定的聚拢作用,降低了微型发光二极管5之间的相互干扰,提升了显示面板的显示效果,其中,隔堤开口结构31的形状和侧壁312的斜率根据实际需要进行设置,在此不作具体限定,金属反射结构41的制作材料在此也不作具体限定,但是能够满足反射作用,且可以应用于显示面板的材料均属于本发明实施例的保护范围;由于金属反射层4与金属散热层6连接,因此需要使位于同一隔堤开口结构31内的微型发光二极管5和金属反射结构41相互绝缘,从而使不同的微型发光二极管5之间相互绝缘。

[0034] 需要注意的是,为了使金属散热层6和位于衬底基板1上的电路绝缘,金属散热层6和衬底基板1之间也需要设置绝缘层,或者通过其他方式绝缘,在此不再详细赘述。

[0035] 如图1所示,微型发光二极管5在工作过程中会产生热量,产生的热量会通过热传导的形式传到金属反射层4,使金属反射层4的温度升高,由于金属反射层4与金属散热层6连接,因此金属反射层4上的热量可以传导至金属散热层6上,并通过金属散热层6将热量散发出去,从而使微型发光二极管5的温度降低,即金属散热层6能够对微型发光二极管5进行降温,由于微型发光二极管5都使用该金属散热层6进行降温,且该金属散热层6各个部位出的温度基本相同,因此同位置上的温度高的微型发光二极管5和温度低的微型发光二极管5在经过金属散热层6降温之后,可以使温度差减小,从而使不同位置上的微型发光二极管5的发光性能趋近相同,进而可以提高显示面板的亮度的均匀性,使显示面板的显示效果得到改善。

[0036] 需要注意的是,在采用图1所示的设计时,金属反射层4可以为整面结构,也可以为多个相互绝缘的金属反射结构41组成的,具体情况根据实际需要进行设置。

[0037] 如图2所示,图2为本发明实施例提供的另一种显示面板的截面示意图,图3为图2中虚线框8的一种放大示意图,如图2和图3所示,显示面板还包括:多个底部电极7,每个底部电极7分别位于一个隔堤开口结构31内,底部电极7与金属反射结构41相互绝缘,每个底部电极7分别与衬底基板1上对应的像素驱动电路11电连接;填充层9,填充层9位于挡墙层3远离衬底基板1的一侧,且填充于每个隔堤开口结构31内;顶部电极层10,顶部电极层10位

于填充层9远离衬底基板1的一侧;微型发光二极管5包括上电极51、下电极55和位于上电极51和下电极55之间的发光层53,每个微型发光二极管5的下电极55分别与一个底部电极7电连接,每个微型发光二极管5的上电极51分别通过贯穿填充层9的过孔(未标记出)与顶部电极层10电连接。

[0038] 具体的,如图2所示,由于底部电极7与微型发光二极管5电连接,为了使不同的微型发光二极管5之间相互独立工作,底部电极7需要与金属反射结构41相互绝缘,填充层9能够用于固定微型发光二极管5,使微型发光二极管5不易发生晃动,并且,填充层9起到封装作用,用于使显示面板的内部结构与外部水氧绝缘,避免外界水氧对显示面板内部结构的侵蚀,提高显示面板的使用寿命,填充层9可以为叠层结构,例如,可以采用无机层+有机层+无机层的叠层结构,当然还可以采用其他的叠层结构,在此不再一一赘述。

[0039] 可选地,如图3所示,微型发光二极管5的上电极51连接顶部电极10,顶部电极10为一整面结构,该顶部电极10与位于衬底基板1上的公共信号线(未示出)电连接,且微型发光二极管5还包括一个下电极55和位于上电极51和下电极55之间的第一半导体层52、发光层53和第二半导体层54,下电极55通过底部电极7与衬底基板1上的像素驱动电路11中的薄膜晶体管111电连接。在像素驱动电路11为微型发光二极管5提供工作电压后,微型发光二极管5的上电极51产生电子,下电极55产生空穴,在上电极51和下电极55之间的电场作用下,空穴和电子向中间的发光层53移动,当空穴和电子在发光层53中相遇后,释放能量,从而使得发光层53发出光线。

[0040] 可选地,如图3所示,薄膜晶体管111包括有源层1111、栅极层1112和源漏金属层1113,其中,有源层1111位于衬底基板1上,栅极层1112位于有源层1111远离衬底基板1的一侧,且栅极层1112和有源层1111之间设置有绝缘层(未标记出),栅极层1112在衬底基板1上的正投影位于有源层1111在衬底基板1上的正投影内,源漏金属层1113位于栅极层1112远离衬底基板1的一侧,源漏金属层1113与栅极层1112层之间设置有绝缘层(未标记出),源漏金属层1113包括源极(未标记出)和漏极(未标记出),源极和漏极分别与有源层1111电连接。

[0041] 可选地,图4为本发明实施例提供的一种像素驱动电路的示意图,如图4所示,本实施例中,以像素驱动电路11采用“2T1C”的结构为例说明,该像素驱动电路11位于衬底基板1上,像素驱动电路11包括上述提到的薄膜晶体管111,其中,T1为开关薄膜晶体管,T2为驱动薄膜晶体管,用以驱动微型发光二极管5发光,当扫描线112上的扫描信号(Vse l ect)输入时,T1导通,数据线113上的数据信号(Vdata)传输到T2的栅极层1112,并同时给存储电容Cs充电。而后T2导通,驱动电流从电源端(Vdd)流经微型发光二极管5到公共信号线114,微型光二极管在驱动电流的作用下发光。在T1截止后,由于存储电容Cs的保持作用,T2的栅极层1112电压在整个显示时间段内保持不变,使得T2在整个显示时间段内持续导通,在整个显示时间段内驱动电流均可从电源端(Vdd)流经微型发光二极管5到公共信号线114,进而保证微型发光二极管5在整个显示时间段内均能正常发光。上述开关薄膜晶体管T1、驱动薄膜晶体管T2和存储电容Cs均可设置在衬底基板1上,其中公共信号线114可以为接地线。

[0042] 当然,上述像素驱动电路只是举例说明,本发明实施例提供的衬底基板上也可以采用其他像素驱动电路。

[0043] 可选地,如图2和图5所示,图5为本发明实施例提供的一种显示面板的局部俯视示

意图,在每个隔堤开口结构31的底表面311,金属反射层4包括第一开口区域12,底部电极7在隔堤开口结构31的底表面311的正投影位于第一开口区域12内,底部电极7与金属反射层4同层设置且材料相同。

[0044] 具体的,如图2和图5所示,在每个隔堤开口结构31的底表面311,通过在金属反射结构41上设置第一开口区域12,且底部电极7在隔堤开口结构31的底表面311的正投影位于第一开口区域12内,从而使底部电极7和金属反射结构41相互绝缘,进而使不同的微型发光二极管5相互独立工作,在底部电极7与金属反射层4同层设置且材料相同时,可以使底部电极7和金属反射层4采用一道工艺制成,且不会增加显示面板的厚度。

[0045] 可选地,图6为本发明实施例提供的另一种显示面板的截面示意图,如图6所示,显示面板还包括:第二绝缘层13,第二绝缘层13位于第一绝缘层2靠近衬底基板1的一侧,金属散热层6位于第一绝缘层2和第二绝缘层13之间;在各隔堤开口结构31内,金属反射结构41通过贯穿第一绝缘层2的至少一个过孔(未标记出)与金属散热层6连接。

[0046] 具体的,如图6所示,金属散热层6可以设置在第二绝缘层13远离衬底基板1的一侧,并且为了使金属散热层6和底部电极7相互绝缘,使各微型发光二极管5相互独立工作,在金属散热层6和底部电极7之间设置第一绝缘层2,底部电极7通过贯穿第二绝缘层13、金属散热层6和第一绝缘层2的过孔与对应的像素驱动电路11电连接,各金属反射结构41通过贯穿第一绝缘层2的至少一个贯穿过孔与金属散热层6连接,从而达到对各微型发光二极管5降温的目的。

[0047] 需要注意的是,在采用图6所示的设计后,金属反射结构41可以通过一个贯穿第一绝缘层2的过孔与金属散热层6连接,该设计可以使金属反射结构41和金属散热层6连接时的设计方式相对简单,金属反射结构41还可以通过多个贯穿第一绝缘层2的过孔与金属散热层6连接,该设计可以使金属反射结构41上的热量快速传到至金属散热层6上,从而达到对对应微型发光二极管5快速散热的目标。

[0048] 需要再次注意的是,在采用图6所示的设计后,金属反射层4可以为整面结构,或者,金属反射层4中的各金属反射结构41为相互独立绝缘的,具体情况可以根据实际需要进行设置,在此不作具体限定。

[0049] 可选地,图7为本发明实施例提供的一种显示面板的俯视示意图,图8为图7中沿AA'方向上的截面示意图,如图7和图8所示,任意两个相邻的隔堤开口结构31对应的金属反射结构41相互连接;衬底基板1包括显示区域14和围绕显示区域14的非显示区域15,金属散热层6位于非显示区域15,且围绕显示区域14设置;位于显示区域14边缘的隔堤开口结构31对应的金属反射结构41与金属散热层6连接。

[0050] 具体的,如图7和图8所示,金属散热层6可以设置在显示面板的非显示区域15,并且可以与显示面板中的一个膜层结构同层设置,例如,可以与位于金属反射层4远离衬底基板1的一个膜层结构同层设置,或者,可以与位于金属反射层4靠近衬底基板1的一个膜层结构同层设置,再或者,可以与金属反射层4同层设置,通过将金属散热层6设置在非显示区域15,可以增多金属反射层4设置位置,降低显示面板的设计难度,并且金属散热层6与显示面板中的一个膜层结构同层设置,因此不会增加显示面板的厚度。

[0051] 在金属散热层6采用如图7和图8中的设计方式后,为了使显示面板的设计相对简单,可以使任意两个相邻的隔堤开口结构31对应的金属反射结构41相互连接,即反射金属

层为整面结构,并且使位于显示区域14边缘的隔堤开口结构31对应的反射金属结构与散热金属层连接。

[0052] 可选地,图9为本发明实施例提供的另一种显示面板的截面示意图,如图9所示,金属散热层6位于顶部电极层10远离衬底基板1的一侧;金属散热层6包括呈阵列分布的多个第二开口区域16,每个第二开口区域16分别对应一个隔堤开口结构31,隔堤开口结构31在衬底基板1所在平面上的正投影位于第二开口区域16在衬底基板1所在平面上的正投影内;金属散热层6通过贯穿顶部电极层10和填充层9的多个过孔(未标记出)分别与每个隔堤开口结构31对应的金属反射结构41连接。

[0053] 具体的,如图9所示,金属散热层6可以设置在顶部电极10远离衬底基板1的一侧,并且为了避免降低显示面板的透过率,使显示面板具有较好的显示效果,在金属散热层6上设置多个第二开口区域16,即金属散热层6为一个具有多个第二开口区域16的整面结构,且每个第二开口区域16分别对应一个隔堤开口结构31,隔堤开口结构31在衬底基板1所在平面上的正投影位于第二开口区域16在衬底基板1所在平面上的正投影内,从而使金属散热层6不会影响到从显示面板内射出的光线,同时,当金属散热层6可通过贯穿顶部电极层10和填充层9的多个过孔分别与每个隔堤开口结构31对应的金属反射结构41连接,由于金属散热层6通过多个过孔与对应的金属反射结构41连接,因此可以增大金属散热层6和金属反射结构41的接触面积,从而可以加快金属反射结构41向金属散热层6传递热量的速度,进而可以增强金属散热层6对微型发光二极管5的散热能力,使金属散热层6实现对微型发光二极管5快速降温的目的。

[0054] 需要注意的是,在采用如图9所示的设计时,金属反射层4可以为整面结构,也可以为各相互独立的金属反射结构41构成的,具体情况可以根据实际需要进行设计。

[0055] 可选地,图10为本发明实施例提供的另一种显示面板的截面示意图,如图10所示,金属散热层6位于顶部电极层10远离衬底基板1的一侧;金属散热层6包括呈阵列分布的多个第二开口区域16,每个第二开口区域16分别对应一个隔堤开口结构31,隔堤开口结构31在衬底基板1所在平面上的正投影位于第二开口区域16在衬底基板1所在平面上的正投影内;任意两个相邻的隔堤开口结构31对应的金属反射结构41相互连接;衬底基板1包括显示区域14和围绕显示区域14的非显示区域15;金属散热层6通过贯穿顶部电极层10和填充层9的至少一个过孔(未标记出)与位于显示区域14边缘的金属反射结构41连接。

[0056] 具体的,如图10所示,关于金属散热层6的膜层所在位置和金属散热层6的结构设置方式,在上述有详细说明,在此不再详细赘述,由于填充层9对显示面板起到隔绝水氧的作用,为了避免在金属散热层6和金属反射层4在连接的过程中对显示区域14的填充层9造成较大的破坏,因此,可以使金属散热层6和金属反射层4在非显示区域15连接,从而保证填充层9具有一定隔绝水氧能力,使填充层9能够对显示面板中位于显示区域14的结构提供较好的保护,并且根据散热速度的需求,金属散热层6和金属反射层4在非显示区域15可以通过至少一个过孔连接,当过孔的数目越多时,金属散热层6和金属反射层4的接触面积越大,则散热速度越快,具体的过孔数目根据实际需要进行设定,在此不作具体限定,同时,为了使金属反射层4中的各金属反射结构41达到均匀散热的目的,需要将金属反射层4设置成整面结构,即任意两个相邻的隔堤开口结构31对应的金属反射结构41相互连接。

[0057] 可选地,图11为本发明实施例提供的另一种显示面板的截面示意图,如图11所示,

金属散热层6位于顶部电极层10靠近衬底基板1的一侧;金属散热层6包括呈阵列分布的多个第二开口区域16,每个第二开口区域16分别对应一个隔堤开口结构31,隔堤开口结构31在衬底基板1所在平面上的正投影位于第二开口区域16在衬底基板1所在平面上的正投影内;金属散热层6通过贯穿填充层9的多个过孔(未标记出)分别与每个隔堤开口结构31对应的金属反射结构41连接。

[0058] 具体的,如图11所示,金属散热层6的结构设置方式和作用在上述有详细说明,在此不再详细赘述,当金属散热层6设置在顶部电极层10靠近衬底基板1的一侧时,在金属散热层6与金属反射层4连接时,可以不用对顶部电极10造成破坏,使顶部电极10保持为一整面结构,从而提高顶部电极10的工作性能。

[0059] 需要注意的是,在采用图11所示的设计时,金属反射层4可以为整面结构,也可以为多个相互绝缘的金属反射结构41组成的,具体情况根据实际需要进行设置。

[0060] 可选地,图12为本发明实施例提供的另一种显示面板的截面示意图,如图11所示,金属散热层6位于顶部电极层10靠近衬底基板1的一侧;金属散热层6包括呈阵列分布的多个第二开口区域16,每个第二开口区域16分别对应一个隔堤开口结构31,隔堤开口结构31在衬底基板1所在平面上的正投影位于第二开口区域16在衬底基板1所在平面上的正投影内;任意两个相邻的隔堤开口结构31对应的金属反射结构41相互连接;衬底基板1包括显示区域14和围绕显示区域14的非显示区域15;金属散热层6通过贯穿填充层9的至少一个过孔(未标记出)与位于显示区域14边缘的金属反射结构连接。

[0061] 具体的,如图12所示,关于金属散热层6的膜层所在位置和金属散热层6的结构设置方式和作用,在上述有详细说明,在此不再详细赘述,在将金属散热层6在采用如图12所示的设置方式后,不仅可以使填充层9能够对显示面板中位于显示区域14的结构提供较好的保护,并且,还可以使顶部电极10具有较好的性能,同时,为了使金属反射层4中的各金属反射结构41达到均匀散热的目的,需要将金属反射层4设置成整面结构,即任意两个相邻的隔堤开口结构31对应的金属反射结构41相互连接。

[0062] 可选地,如图1至图3,图6至图12所示,金属散热层6的材料包括:铜、铝、银、钼和钛中的一种。

[0063] 具体的,如图1至图12所示,铜、铝、银、钼和钛都具有良好热传导功能,即既可以使金属反射层4上的热量快速传导至金属散热层6,并且金属散热层6能够快速将热量散发出去,进而提高对微型发光二极管5的降温速度。

[0064] 需要注意的是,为了进一步加快对微型发光二极管的降温速度,可以将上述至少两种可选地实现方式结合使用,例如,同时采用图6和图9所示的金属散热层6的设置方式,通过两层金属散热层6共同散热的方式,实现对微型发光二极管5快速降温的目的,当然还可以采用其他的组合方式来设置金属散热层6,具体的组合方式在此不再一一赘述。

[0065] 需要再次注意的是,如图2所示中金属散热层6的设置位置,在底部电极7与像素驱动电路11电连接时,为了避免底部电极7与金属散热层6连接,使各微型发光二极管不能独立工作,因此,在制作金属散热层6时,在对应的位置上形成一个较大的过孔,然后在金属散热层6远离衬底基板1的一侧形成第一绝缘层2,再在第一绝缘层2上形成一个较小的过孔,此时底部电极7通过过孔与像素驱动电路11电连接后,底部电极7和金属散热层6之间设置第一绝缘层2,从而使底部电极7和金属散热层6通过第一绝缘层2相互绝缘,上述只是一

种实现底部电极7和金属散热层6相互绝缘的方式,当然还可以包括其他绝缘方式,在此不再详细赘述,但是无论采用何种方式,均需要保证在底部电极7与像素驱动电路11电连接时,底部电极7与金属散热层6相互绝缘,图3和图6中底部电极7与金属散热层6同样需要满足上述条件,具体内容不再详细赘述。

[0066] 图13为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图,如图13所示,该显示装置包括上述的显示面板100,关于显示面板100的工作原理在上述有详细说明,在此不再详细赘述。

[0067] 需要说明的是,本发明实施例中所涉及的显示装置可以包括但不限于个人计算机(Personal Computer,PC)、个人数字助理(Personal DigitalAssistant,PDA)、无线手持设备、平板电脑(Tablet Computer)、手机、MP3播放器、MP4播放器等。

[0068] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

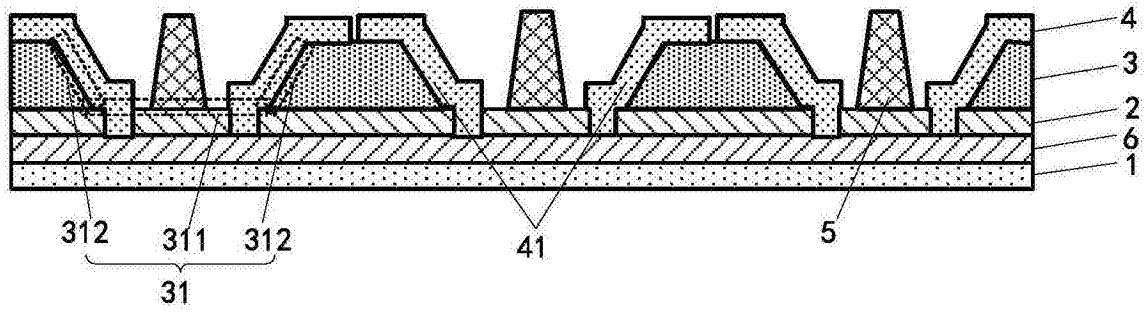


图1

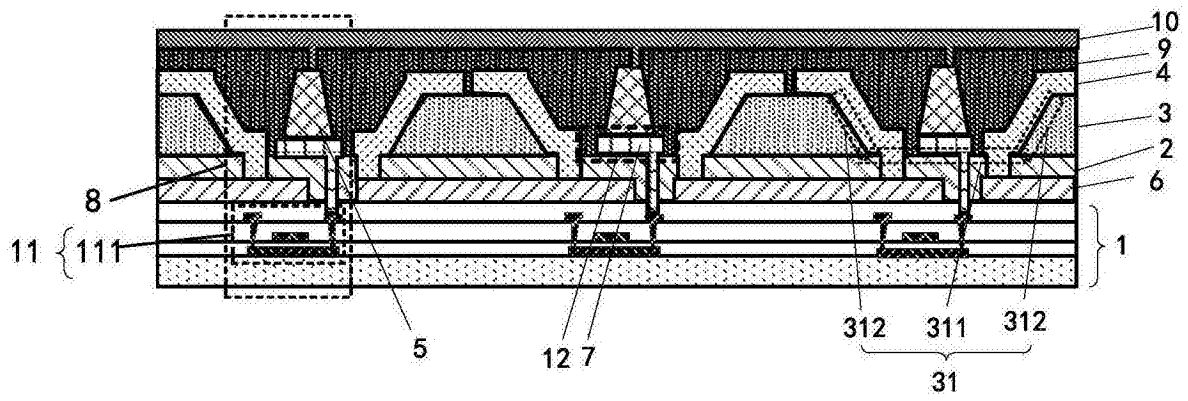


图2

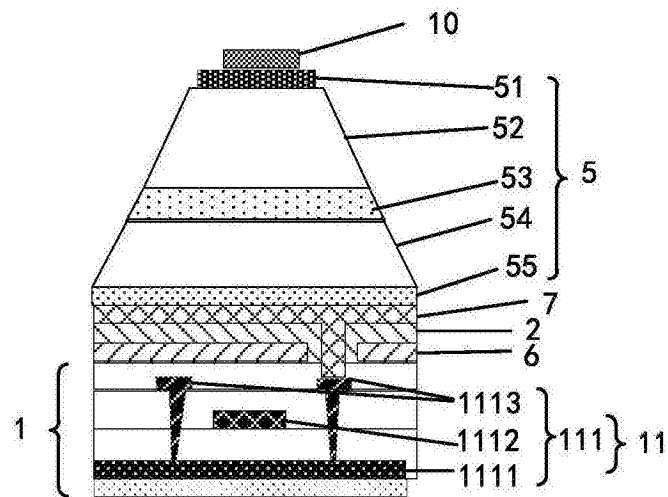


图3

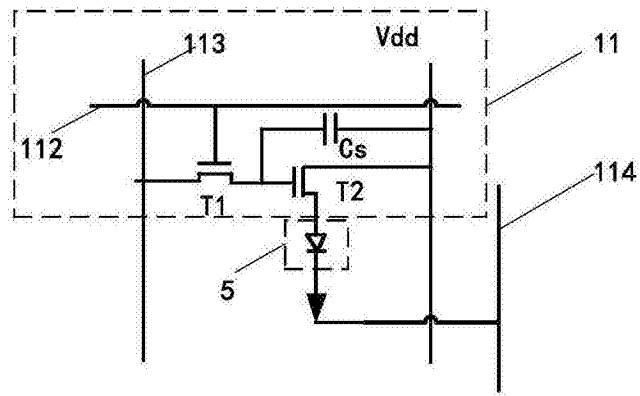


图4

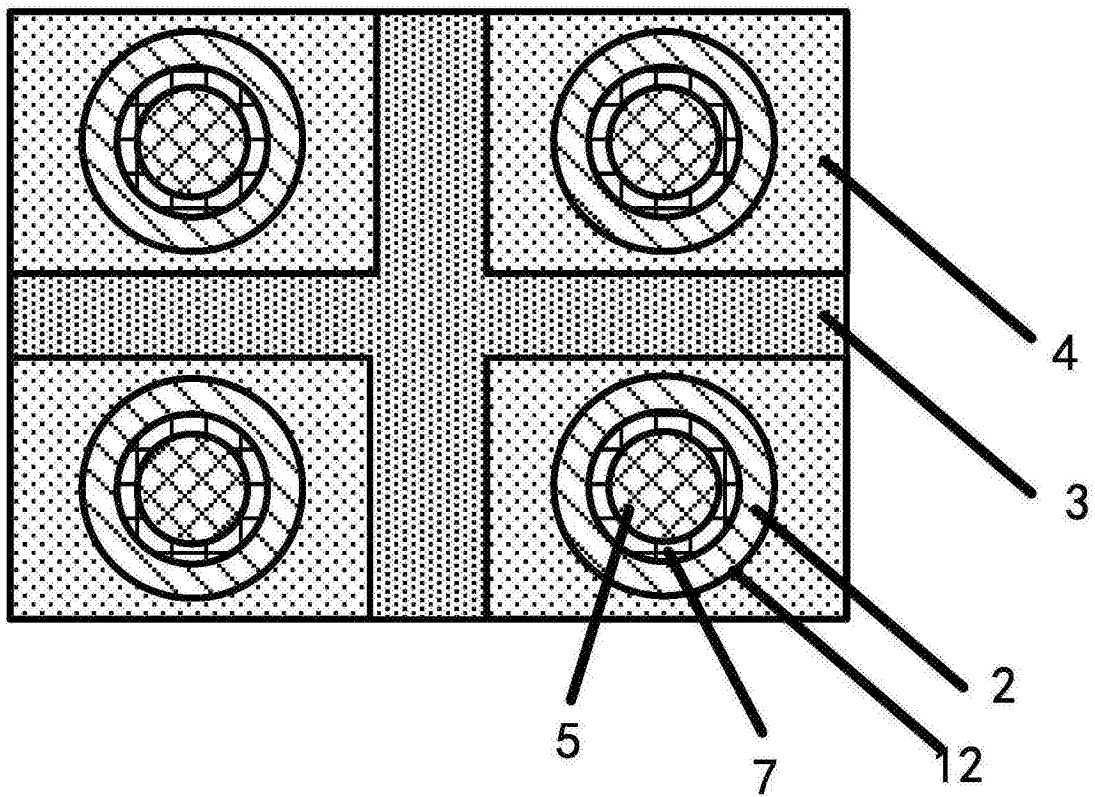


图5

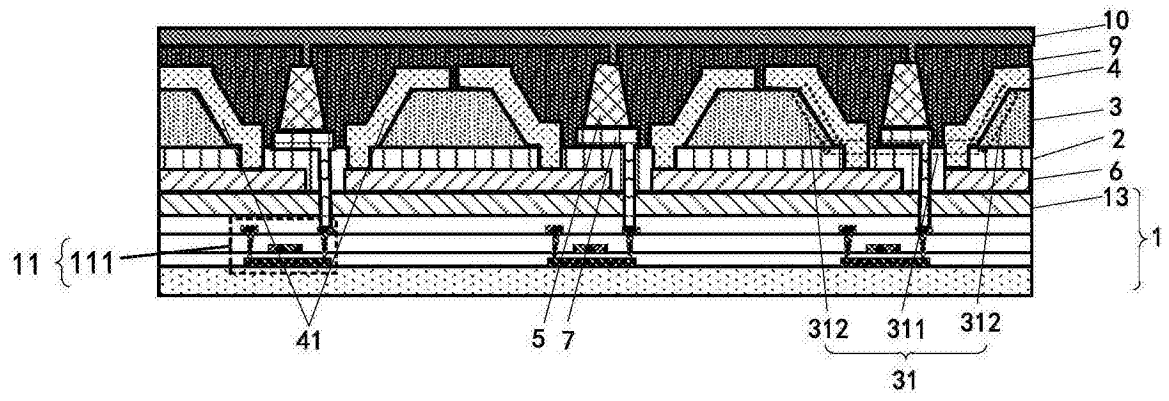


图6

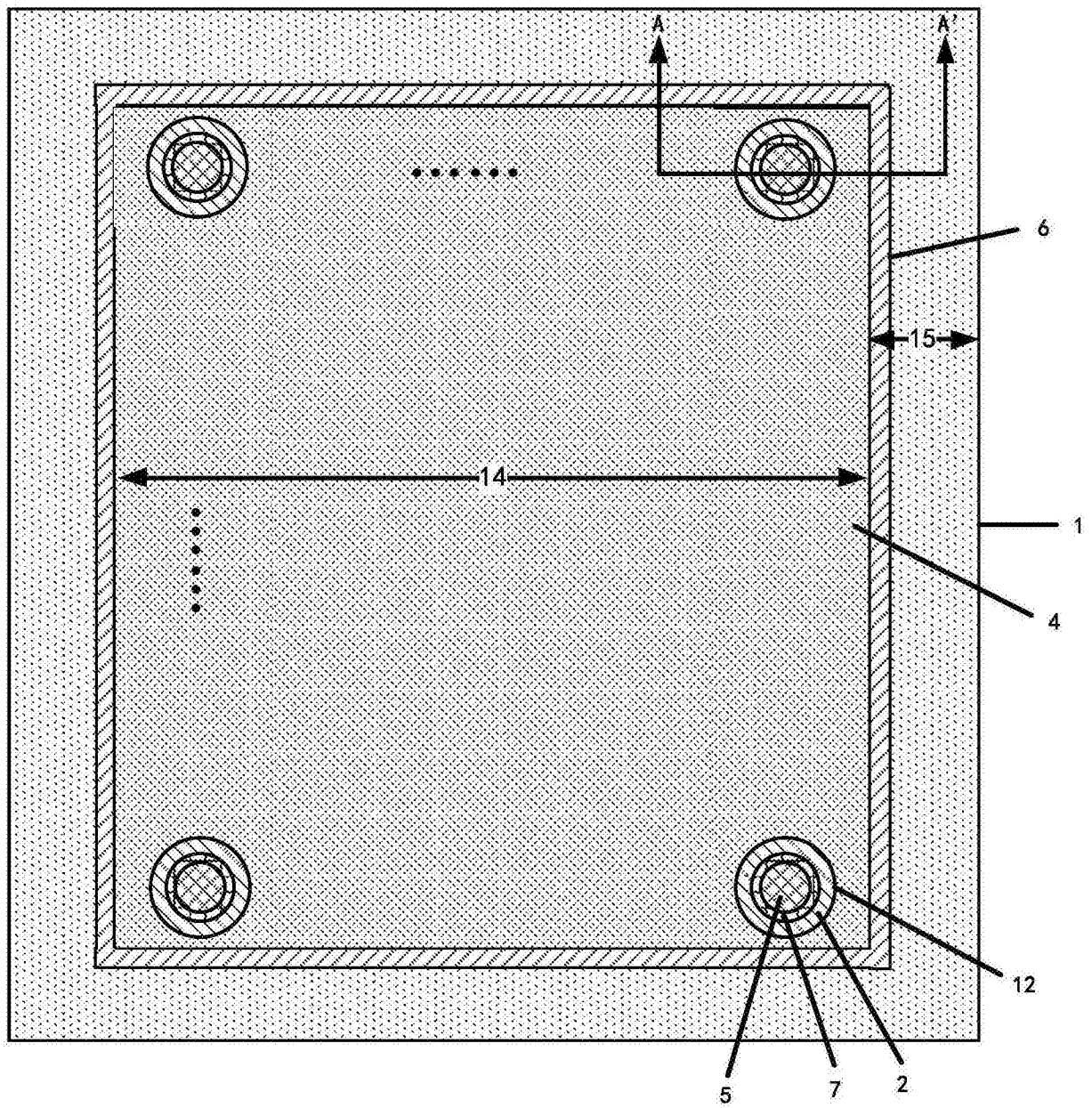


图7

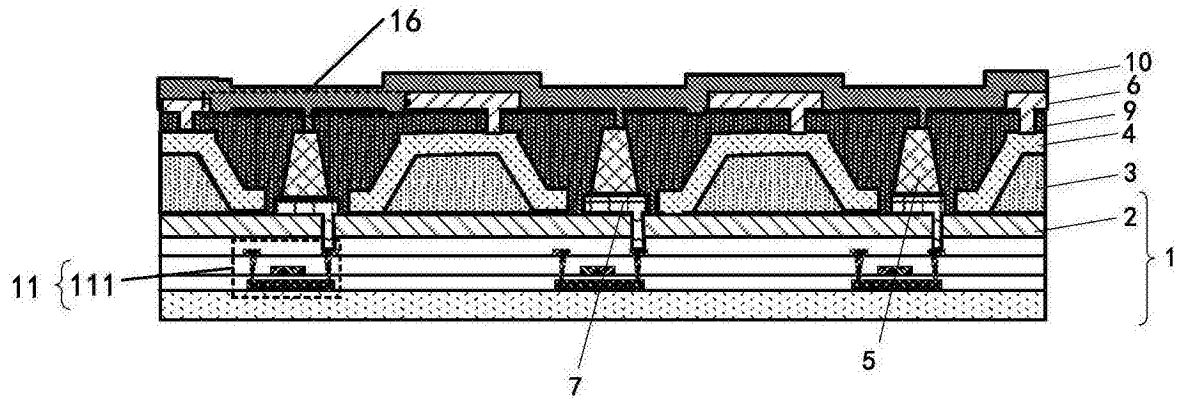


图11

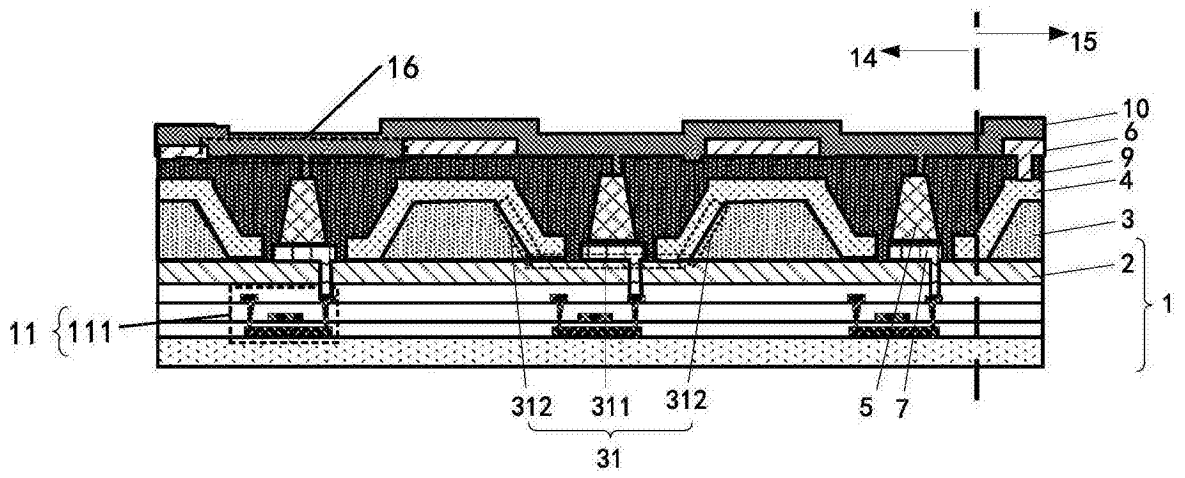


图12

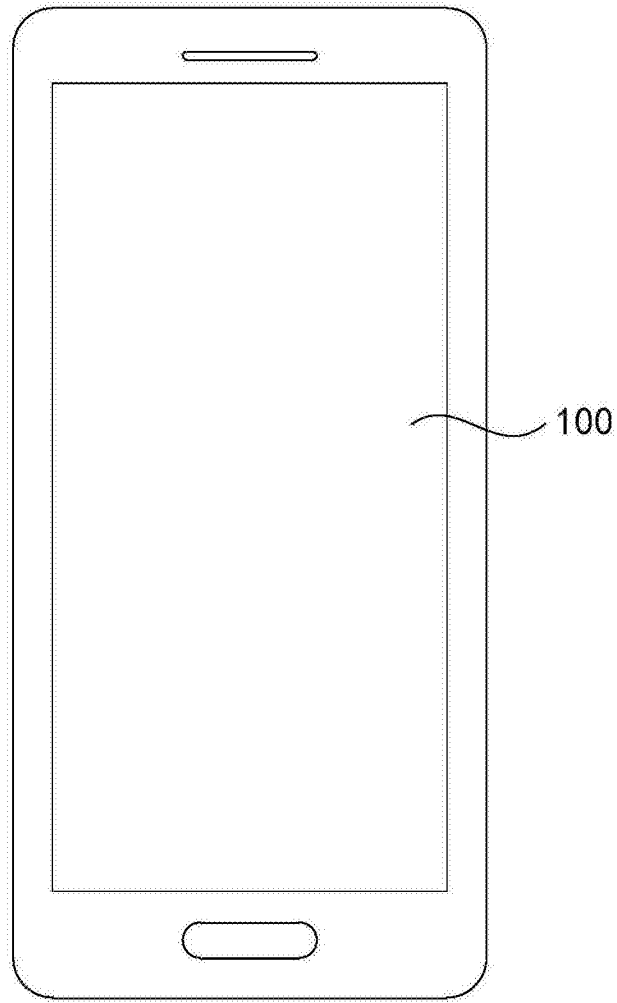


图13

专利名称(译)	一种显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN107705713A	公开(公告)日	2018-02-16
申请号	CN2017110953244.5	申请日	2017-10-13
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	楼均辉 迟霄 应变		
发明人	楼均辉 迟霄 应变		
IPC分类号	G09F9/33 H05K7/20		
CPC分类号	G09F9/33 H05K7/20954		
代理人(译)	王刚 龚敏		
其他公开文献	CN107705713B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种显示面板和显示装置。该显示面板包括：位于衬底基板上的第一绝缘层，位于第一绝缘层远离衬底基板一侧的挡墙层，该挡墙层包括多个隔堤开口结构，金属反射层，金属反射层包括与隔堤开口结构一一对应的多个金属反射结构，位于每个隔堤开口结构内的微型发光二极管，其该微型发光二极管与金属反射结构绝缘设置，与金属反射层连接的金属散热层。在本发明实施例中，由于金属反射层上的热量可以传导至金属散热层上，并通过金属散热层将热量散发出去，即金属散热层能够对微型发光二极管进行降温，使不同位置上的微型发光二极管的温度差减小，从而使不同位置上的微型发光二极管的发光性能趋近相同，从而提高显示面板的亮度的均匀性。

