



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111158191 A

(43)申请公布日 2020.05.15

(21)申请号 202010079496.1

(22)申请日 2020.02.04

(71)申请人 TCL华星光电技术有限公司
地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 陈珍霞

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570
代理人 李新干

(51)Int.Cl.
G02F 1/13357(2006.01)

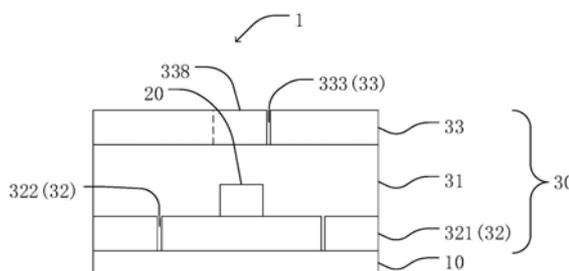
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

背光模组及显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种背光模组及显示装置。所述背光模组中包括基板、Mini-LED以及至少一导电发光层。所述基板包括发光区和围绕发光区的非发光区。所述Mini-LED设于所述基板的所述发光区。所述导电反光层覆盖整个所述非发光区，所述Mini-LED电连接至一导电反光层。



1. 一种背光模组,其特征在于,包括:
基板,包括发光区和围绕发光区的非发光区;
Mini-LED,设于所述基板的所述发光区;
至少一导电反光层,覆盖整个所述非发光区,所述Mini-LED电连接至一导电反光层。
2. 如权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述导电反光层包括:
第一导电反光层,设于所述基板上;
透明绝缘层,设于所述第一导电反光层上;
第二导电反光层,设于所述透明绝缘层上;
所述Mini-LED电连接至所述第一导电反光层和/或第二导电反光层。
3. 如权利要求2所述的背光模组,其特征在于,还具有至少一开槽,设于所述第二导电反光层上,所述Mini-LED对应于所述开槽并与所述第一导电反光层电连接。
4. 如权利要求3所述的背光模组,其特征在于,所述第二导电反光层中具有至少一第一反光走线和至少一相互平行的第二反光走线;所述第二反光走线的宽度与小于所述第一反光走线的宽度;所述第一反光走线之间或者所述第二反光走线之间或者一第一反光走线和一第二反光走线之间具有第一间隙,所述开槽对应于所述第一反光走线和与之相邻的第一间隙中。
5. 如权利要求3所述的背光模组,其特征在于,所述第二导电反光层中具有至少两条相互平行的第三反光走线,每一开槽对应于其中一第三反光走线上。
6. 如权利要求4或5所述的背光模组,其特征在于,所述第一导电反光层中具有至少两条互相平行的第四反光走线;相邻的两条第四反光走线之间具有一第二间隙,所述第二间隙对应于一条第一反光走线、一条第二反光走线和一条第三反光走线中的一种或两种。
7. 如权利要求6所述的背光模组,其特征在于,相邻的两条第三反光走线之间具有一第三间隙,所述第三间隙对应于一条第四反光走线。
8. 如权利要求2所述的背光模组,其特征在于,所述第一导电反光层中具有至少两条相互平行的第五反光走线,相邻两条第五反光走线之间具有一第四间隙,所述第二导电反光层中具有至少两条相互平行的第六反光走线,所述第四间隙对应于其中一第六反光走线。
9. 如权利要求6所述的背光模组,其特征在于,相邻的两条第六反光走线之间具有一第五间隙,所述第五间隙对应于其中一条第五反光走线。
10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-9中任意一项所述的背光模组。

背光模组及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器件领域,特别是一种背光模组及显示装置。

背景技术

[0002] 随着科技的发展和社会的进步,人们对于信息交流和传递等方面的依赖程度日益增加。而显示器件作为信息交换和传递的主要载体和物质基础,现已成为众多从事信息光电研究科学家争相抢占的热点和高地。对于现实画面的品质要求在逐步的提升中,其中对高背光的需求越来越高。

[0003] 液晶显示屏主要由液晶盒(LCD)和背光(BLU)组成。背光是液晶显示屏的重要组成部分。LCD为非主动发光显示模式,而是通过背光为其提供显示光源。故背光的光学特性,与整个液晶显示屏的显示特性息息相关。

[0004] LCD中使用的背光,目前最常见的是使用LED灯珠光源,借由导光板,扩散片,反射片,棱镜片等膜片,得到相对均匀分布的面光源。目前新兴的mini LED背光,其与前者相比,可以得到更加均匀分布的面光源,视角更大,且可以实现超黑暗态,得到更佳的实际效果。但是目前其光利用率还没有达到最佳,在扩散片上存在往下反射损失光线,没有很好的利用mini LED发出的光线。

[0005] 如图1所示,在现有的mini LED背光背板设计中,主要分为无金属覆盖区40以及单层金属覆盖区50。如图2所示,在无金属覆盖区40,扩散板60反射往下的光利用不佳,通过模拟计算(以蓝色光为例,目前较多采用蓝色mini LED)可以得到两种区域的反射效果不同,在无金属覆盖区40,其反射率仅为22%左右。而在单层金属覆盖区50,其反射也较低,仅有61%左右。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种背光模组及显示装置,以解决现有技术中Mini-LED背光模组中光源反射率不高等问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供一种背光模组,所述背光模组中包括基板、Mini-LED以及至少一导电发光层。所述基板包括发光区和围绕发光区的非发光区。所述Mini-LED设于所述基板的所述发光区。所述导电反光层覆盖整个所述非发光区,所述Mini-LED电连接至一导电反光层。

[0008] 进一步地,所述导电反光层包括第一导电反光层、透明绝缘层以及第二导电发光层。所述第一导电反光层设于所述基板上。所述透明绝缘层设于所述第一导电反光层上。所述第二导电反光层设于所述透明绝缘层上。所述Mini-LED电连接至所述第一导电反光层和/或第二导电反光层。

[0009] 进一步地,所述背光模组还具有至少一开槽,所述开槽设于所述第二导电反光层上,所述Mini-LED对应于所述开槽并与所述第一导电反光层电连接。

[0010] 进一步地,所述第二导电反光层中具有至少一第一反光走线和至少一相互平行的

第二反光走线。所述第二反光走线的宽度与小于所述第一反光走线的宽度。所述第一反光走线之间或者所述第二反光走线之间或者一第一反光走线和一第二反光走线之间具有第一间隙,所述开槽对应于所述第一反光走线 and 与之相邻的第一间隙中。

[0011] 进一步地,所述第二导电反光层中具有至少两条相互平行的第三反光走线,每一开槽对应于其中一第三反光走线上。

[0012] 进一步地,所述第一导电反光层中具有至少两条互相平行的第四反光走线。相邻的两条第四反光走线之间具有一第二间隙,所述第二间隙对应于一条第一反光走线、一条第二反光走线和一条第三反光走线中的一种或两种。

[0013] 进一步地,所述第一间隙的宽度小于所述第四反光走线的宽度。所述第二间隙的宽度小于所述第二反光走线或第三反光走线的宽度。

[0014] 进一步地,相邻的两条第三反光走线之间具有一第三间隙,所述第三间隙对应于一条第四反光走线。

[0015] 进一步地,所述第三间隙的宽度小于所述第四反光走线的宽度。

[0016] 进一步地,所述第一导电反光层中具有至少两条相互平行的第五反光走线,相邻两条第五反光走线之间具有一第四间隙,所述第二导电反光层中具有至少两条相互平行的第六反光走线,所述第四间隙对应于其中一第六反光走线。

[0017] 进一步地,相邻的两条第六反光走线之间具有一第五间隙,所述第五间隙对应于其中一条第五反光走线。

[0018] 进一步地,所述第四间隙的宽度小于所述第六反光走线的宽度。所述第五间隙的宽度小于所述第五反光走线的宽度。

[0019] 本发明中还提供一种显示装置,所述显示装置包括如上所述的背光模组。

[0020] 本发明的优点是:本发明的一种背光模组及显示装置,其通过减少无金属区域的面积,通过两层金属走线的覆盖从而提高金属的覆盖面积,从而提高背光模组中光线的反射率,降低光源损失率更低,提高光源利用率。在相同亮度需求的情况下,其可以减少Mini-LED的数量,节省制造成本以及减少显示装置所需的电能,从而节约能源。

附图说明

[0021] 图1为现有技术中背光模组的俯视图;

[0022] 图2为现有技术中背光模组的层状结构示意图;

[0023] 图3为本发明实施例1中背光模组的层状结构示意图;

[0024] 图4为本发明实施例1中背光模组的俯视图;

[0025] 图5为本发明实施例2中背光模组的层状结构示意图;

[0026] 图6为本发明实施例2中背光模组的俯视图;

[0027] 图7为本发明实施例3中背光模组的层状结构示意图;

[0028] 图8为本发明实施例3中背光模组的俯视图。

[0029] 图中部件表示如下:

[0030] 背光模组1;

[0031] 基板10;发光区11;

[0032] 非发光区12;Mini-LED 20;

- [0033] 导电反光层30;透明绝缘层31;
- [0034] 第一导电反光层32;
- [0035] 第四反光走线321;第二间隙322;
- [0036] 第五反光走线323;第四间隙324;
- [0037] 第二导电反光层33;
- [0038] 第一反光走线331;第二反光走线332;第一间隙333;
- [0039] 第三反光走线334;第三间隙335;
- [0040] 第六反光走线336;第五间隙337;
- [0041] 开槽338;
- [0042] 无金属覆盖区40;单层金属覆盖区50;
- [0043] 扩散板60。

具体实施方式

[0044] 以下参考说明书附图介绍本发明的优选实施例,证明本发明可以实施,所述发明实施例可以向本领域中的技术人员完整介绍本发明,使其技术内容更加清楚和便于理解。本发明可以通过许多不同形式的发明实施例来得以体现,本发明的保护范围并非仅限于文中提到的实施例。

[0045] 在附图中,结构相同的部件以相同数字标号表示,各处结构或功能相似的组件以相似数字标号表示。附图所示的每一部件的尺寸和厚度是任意示出的,本发明并没有限定每个组件的尺寸和厚度。为了使图示更清晰,附图中有些地方适当夸大了部件的厚度。

[0046] 此外,以下各发明实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本发明可用以实施的特定发明实施例。本发明中所提到的方向用语,例如,“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”、“侧面”等,仅是参考附加图式的方向,因此,使用的方向用语是为了更好、更清楚地说明及理解本发明,而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0047] 当某些部件被描述为“在”另一部件“上”时,所述部件可以直接置于所述另一部件上;也可以存在一中间部件,所述部件置于所述中间部件上,且所述中间部件置于另一部件上。当一个部件被描述为“安装至”或“连接至”另一部件时,二者可以理解为直接“安装”或“连接”,或者一个部件通过一中间部件间接“安装至”、或“连接至”另一个部件。

[0048] 实施例1

[0049] 本发明实施例中提供了一种显示装置,所述显示装置中具有一背光模组1,所述显示装置为液晶显示装置,由于液晶显示装置中的液晶层为被动发光元件,其需通过所述背光模组1为其提供背光源,从而实现画面的显示。本发明实施例中所提供的显示装置可以为笔记本电脑、手机、平板电脑、电视机等具有画面显示功能的装置。

[0050] 如图3所示,所述背光模组1中包括一基板10、若干Mini-LED 20以及导电反光层30。

[0051] 所述基板10为透明绝缘基板,例如玻璃基板、石英基板等。所述基板10用于保护所述显示面板的整体架构。

[0052] 所述基板10包括发光区11以及围绕所述发光区11的非发光区12,所述Mini-LED 20设于所述发光区11内。所述Mini-LED 20用于提供背光光源。

[0053] 所述导电反光层30设于所述基板10上。所述导电反光层30中包括一第一导电反光层32、一透明绝缘层31以及一第二导电反光层33。其中,所述第一导电反光层32和所述第二导电反光层33均为金属,所述Mini-LED 20电连接至所述第一导电反光层32。

[0054] 所述第一导电反光层32设于所述基板10上,并覆盖在整个基板10上。所述Mini-LED 20设于所述第一导电反光层32上,并与所述第一导电反光层32电连接,所述第一导电反光层32为所述Mini-LED 20传输电源,促使所述Mini-LED 20可以发光。同时,所述第一导电反光层32还可以为Mini-LED 20反光,提高光线的利用率。

[0055] 所述第二导电反光层33绝缘设于所述第一导电反光层32远离所述基板10的一表面上,并覆盖所述非发光区12。所述第二导电反光层33用于反射从所述Mini-LED 20所发出的光线。所述第二导电反光层33中具有一开槽338,所述开槽338贯穿所述第二导电反光层33并对应于所述Mini-LED 20。所述开槽338为所述Mini-LED 20提供发光通道。

[0056] 所述透明绝缘层31设于所述第一导电反光层32与所述第二导电反光层33之间,其用于件所述第一导电反光层32与所述第二导电反光层33绝缘设置,防止发生短路现象。

[0057] 如图4所示,在所述第二导电反光层33中具有若干第一反光走线331以及若干第二反光走线332。所述第一反光走线331与所述第二反光走线332交错设置,并且互相平行。其中,所述第二反光走线332的宽度小于所述第一反光走线331的宽度。在所述第一反光走线331和所述第二反光走线332之间具有一第一间隙333,所述开槽338对应于所述第一反光走线331和与之相邻的第一间隙333中。

[0058] 在所述第一导电反光层32中,其具有若干第四反光走线321,所述第四反光走线321排布于所述基板10上。相邻的两条第四反光走线321之间互相平行,并且还具有一第二间隙322。所述Mini-LED 20设于部分第四反光走线321上。

[0059] 所述第一间隙333对应于所述第四反光走线321,所述第二间隙322对应于所述第一反光走线331或第二反光走线332。并且所述第一间隙333的宽度小于第二反光走线332的宽度,所述第二间隙322的宽度小于所述第二反光走线332的宽度,从而可以实现金属全覆盖。当Mini-LED 20通电发光时,其大部分光线可以通过开槽338发射出去,还有小部分通过第四反光走线321,即第一导电反光层32的反射穿过所述第一间隙333或开槽338再次发射出去。而第一反光走线331和第二反光走线332,即第二导电反光层33用于将被背光模组1中其他光学膜片层反射回来的光线再次反射回去。

[0060] 本发明实施例中所提供的一种背光模组及显示装置,其通过减少无金属区域的面积,通过两层金属走线的覆盖从而提高金属的覆盖面积,从而提高背光模组中光线的反射率,根据模拟计算可以,双层金属覆盖的光线反射率从可以达到70%甚至更高。本发明实施例中所公开的背光模组,其反射率与现有技术相比较更高,光源损失率更低,在相同亮度需求的情况下,其可以减少Mini-LED的数量,节省制造成本以及减少显示装置所需的电能,从而节约能源。

[0061] 实施例2

[0062] 本发明实施例中提供了一种显示装置,所述显示装置中具有一背光模组1,所述显示装置为液晶显示装置,由于液晶显示装置中的液晶层为被动发光元件,其需通过所述

背光模组1为其提供背光源,从而实现画面的显示。本发明实施例中所提供的显示装置可以为笔记本电脑、手机、平板电脑、电视机等具有画面显示功能的装置。

[0063] 如图5所示,所述背光模组1中包括一基板10、若干Mini-LED 20以及导电反光层30。

[0064] 所述基板10为透明绝缘基板,例如玻璃基板、石英基板等。所述基板10用于保护所述显示面板的整体架构。

[0065] 所述基板10包括发光区11以及围绕所述发光区11的非发光区12,所述Mini-LED 20设于所述发光区11内。所述Mini-LED 20用于提供背光光源。

[0066] 所述导电反光层30设于所述基板10上。所述导电反光层30中包括一第一导电反光层32、一透明绝缘层31以及一第二导电反光层33。其中,所述第一导电反光层32和所述第二导电反光层33均为金属,所述Mini-LED 20电连接至所述第一导电反光层32。

[0067] 所述第一导电反光层32设于所述基板10上,并覆盖在整个基板10上。所述Mini-LED 20设于所述第一导电反光层32上,并与所述第一导电反光层32电连接,所述第一导电反光层32为所述Mini-LED 20传输电源,促使所述Mini-LED 20可以发光。同时,所述第一导电反光层32还可以为Mini-LED 20反光,提高光线的利用率。

[0068] 所述第二导电反光层33绝缘设于所述第一导电反光层32远离所述基板10的一表面上,并覆盖所述非发光区12。所述第二导电反光层33用于反射从所述Mini-LED 20所发出的光线。所述第二导电反光层33中具有一开槽338,所述开槽338贯穿所述第二导电反光层33并对应于所述Mini-LED 20。所述开槽338为所述Mini-LED 20提供发光通道。

[0069] 所述透明绝缘层31设于所述第一导电反光层32与所述第二导电反光层33之间,其用于件所述第一导电反光层32与所述第二导电反光层33绝缘设置,防止发生短路现象。

[0070] 如图6所示,在所述第二导电反光层33中具有若干第三反光走线334。相邻的两条第三反光走线334之间互相平行,并且其之间具有一第三间隙335。所述开槽338对应于设于所述第三反光走线334上。

[0071] 在所述第一导电反光层32中,其具有若干第四反光走线321,所述第四反光走线321排布于所述基板10上。相邻的两条第四反光走线321之间互相平行,并且还具有一第二间隙322。所述Mini-LED 20设于部分第四反光走线321上。

[0072] 所述第二间隙322对应于所述第三反光走线334,所述第三间隙335对应于所述第四反光走线321。并且所述第二间隙322的宽度小于第三反光走线334的宽度,所述第三间隙335的宽度小于所述第四反光走线321的宽度,从而可以实现金属全覆盖。当Mini-LED 20通电发光时,其大部分光线可以通过开槽338发射出去,还有小部分通过第四反光走线321,即第一导电反光层32的反射穿过所述第一间隙333或开槽338再次发射出去。而第三反光走线334,即第二导电反光层33用于将被背光模组1中其他光学膜片层反射回来的光线再次反射回去。

[0073] 本发明实施例中所提供的一种背光模组及显示装置,其通过减少无金属区域的面积,通过两层金属走线的覆盖从而提高金属的覆盖面积,从而提高背光模组中光线的反射率,根据模拟计算可知,双层金属覆盖的光线反射率从可以达到70%甚至更高。本发明实施例中所公开的背光模组,其反射率与现有技术相比较更高,光源损失率更低,在相同亮度需求的情况下,其可以减少Mini-LED的数量,节省制造成本以及减少显示装置所需的电能,从

而节约能源。

[0074] 实施例3

[0075] 本发明实施例中提供了一种显示装置,所述显示装置中具有一背光模组1,所述显示装置为液晶显示装置,由于液晶显示装置中的液晶层为被动发光元件,其需通过所述背光模组1为其提供背光源,从而实现画面的显示。本发明实施例中所提供的显示装置可以为笔记本电脑、手机、平板电脑、电视机等具有画面显示功能的装置。

[0076] 如图7所示,所述背光模组1中包括一基板10、若干Mini-LED 20以及导电反光层30。

[0077] 所述基板10为透明绝缘基板,例如玻璃基板、石英基板等。所述基板10用于保护所述显示面板的整体架构。

[0078] 所述基板10包括发光区11以及围绕所述发光区11的非发光区12,所述Mini-LED 20设于所述发光区11内。所述Mini-LED 20用于提供背光光源。

[0079] 所述导电反光层30设于所述基板10上。所述导电反光层30中包括一第一导电反光层32、一透明绝缘层31以及一第二导电反光层33。其中,所述第一导电反光层32和所述第二导电反光层33均为金属,所述Mini-LED 20电连接至所述第二导电反光层33。

[0080] 所述第一导电反光层32设于所述基板10上,并覆盖在整个基板10上。所述第一导电反光层32用于反射从第二导电反光层33中漏出的光线。

[0081] 所述第二导电反光层33绝缘设于所述第一导电反光层32远离所述基板10的一表面上,并覆盖整个所述发光区11和所述非发光区12。所述Mini-LED 20设于所述第二导电反光层33上,并与所述第二导电反光层33电连接,所述第二导电反光层33为所述Mini-LED 20传输电源,促使所述Mini-LED 20可以发光。同时,所述第一导电反光层32还可以为Mini-LED 20反光,提高光线的利用率。

[0082] 所述透明绝缘层31设于所述第一导电反光层32与所述第二导电反光层33之间,其用于件所述第一导电反光层32与所述第二导电反光层33绝缘设置,防止发生短路现象。

[0083] 在所述第一导电反光层32中,其具有若干第五反光走线323,所述第五反光走线323排布于所述基板10上。相邻的两条第五反光走线323之间互相平行,并且还具有一第四间隙324。在所述第二导电反光层33中,其具有若干第六反光走线336,所述第六反光走线336排布在所述透明绝缘层31上,如图8所示,所述Mini-LED 20设于部分第六反光走线336上。相邻的两条第六反光走线336之间互相平行,并且其还具有有一第五间隙337。

[0084] 所述第四间隙324对应于所述第六反光走线336,所述第五间隙337对应于所述第五反光走线323。并且所述第四间隙324的宽度小于第六反光走线336的宽度,所述第五间隙337的宽度小于所述第五反光走线323的宽度,从而可以实现金属全覆盖。当Mini-LED 20通电发光时,其部分通过第五间隙337穿过的光线可以通过第五反光走线323再次反射回来。

[0085] 本发明实施例中所提供的一种背光模组及显示装置,其通过减少无金属区域的面积,通过两层金属走线的覆盖从而提高金属的覆盖面积,从而提高背光模组中光线的反射率,根据模拟计算可知,双层金属覆盖的光线反射率从可以达到70%甚至更高。本发明实施例中所公开的背光模组,其反射率与现有技术相比较更高,光源损失率更低,在相同亮度需求的情况下,其可以减少Mini-LED的数量,节省制造成本以及减少显示装置所需的电能,从而节约能源。

[0086] 虽然在本文中参照了特定的实施方式来描述本发明,但是应该理解的是,这些实施例仅仅是本发明的原理和应用的示例。因此应该理解的是,可以对示例性的实施例进行许多修改,并且可以设计出其他的布置,只要不偏离所附权利要求所限定的本发明的精神和范围。应该理解的是,可以通过不同于原始权利要求所描述的方式来结合不同的从属权利要求和本文中所述的特征。还可以理解的是,结合单独实施例所描述的特征可以使用在其他所述实施例中。

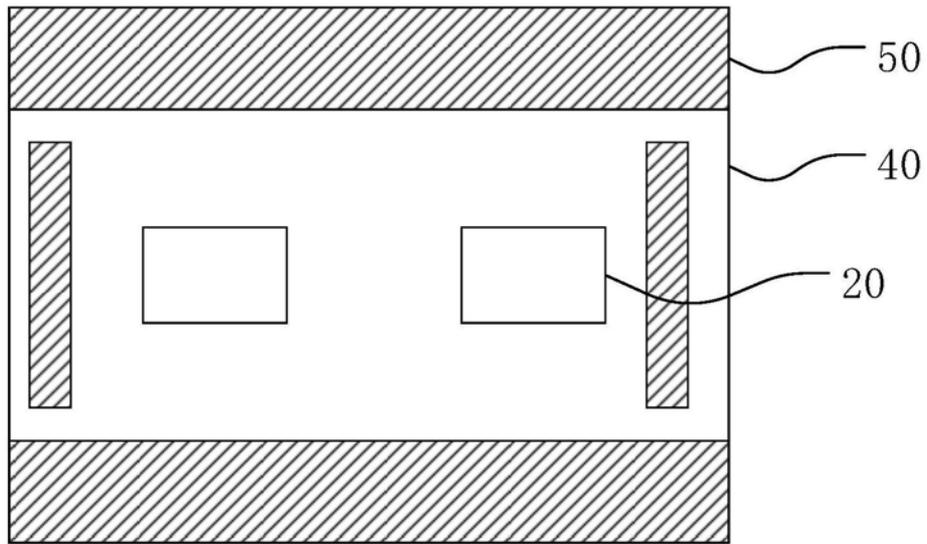


图1

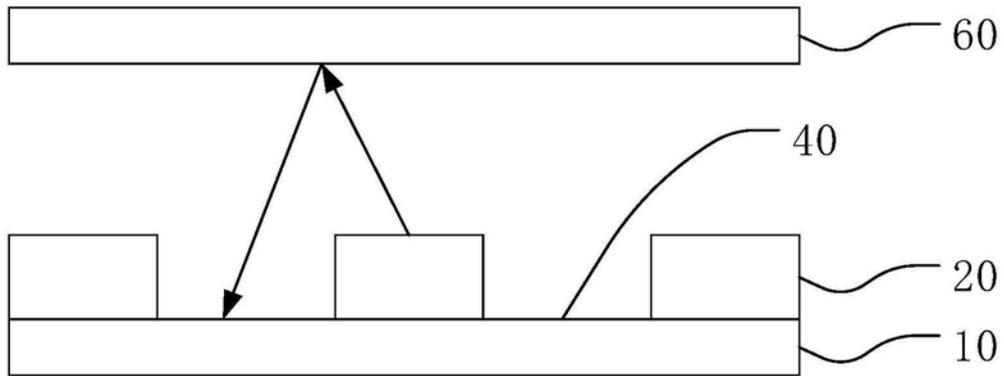


图2

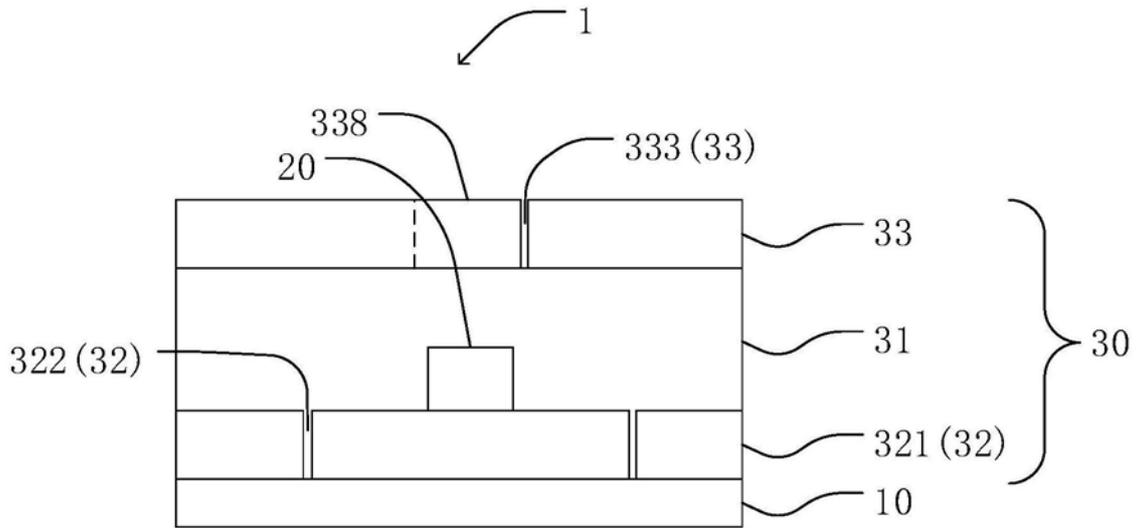


图3

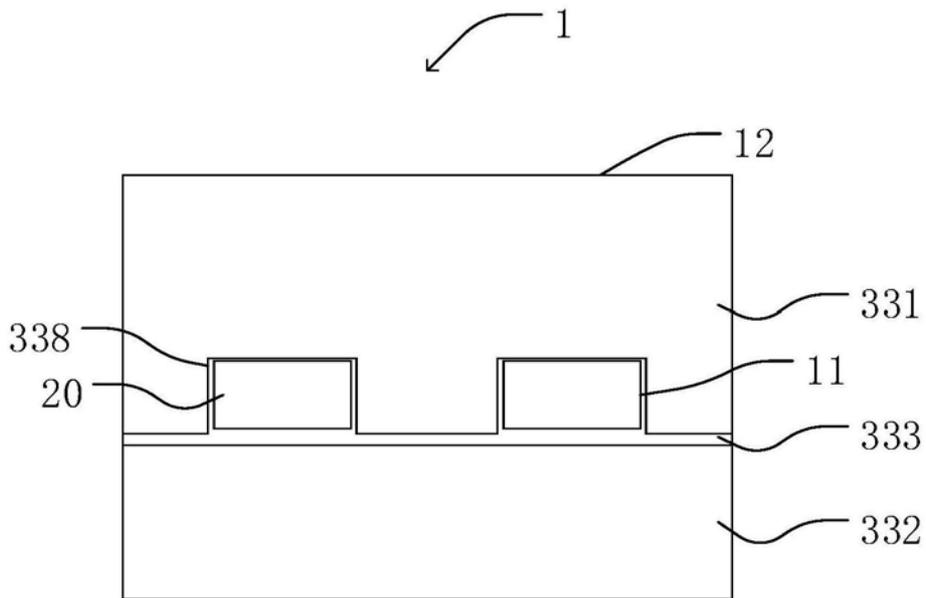


图4

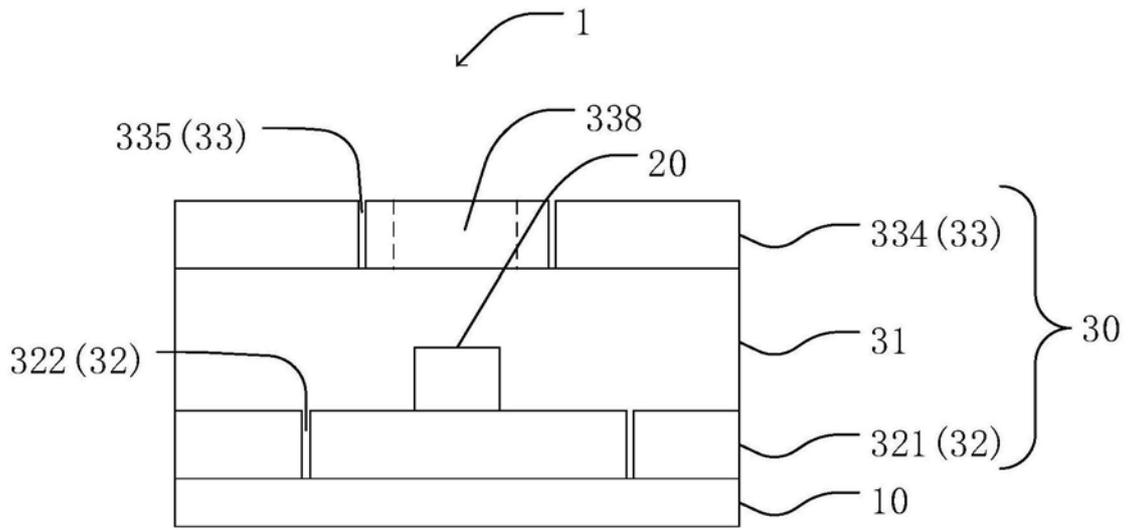


图5

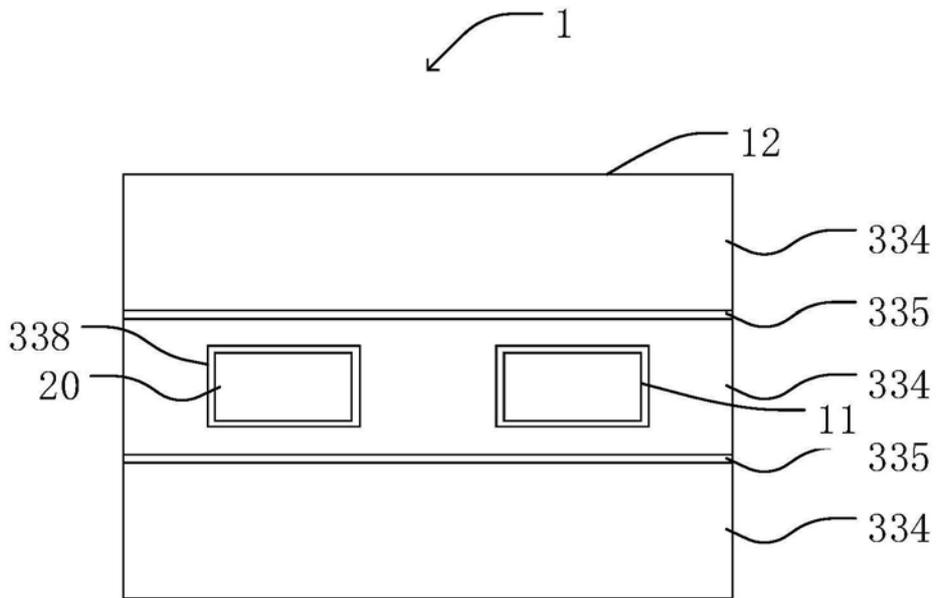


图6

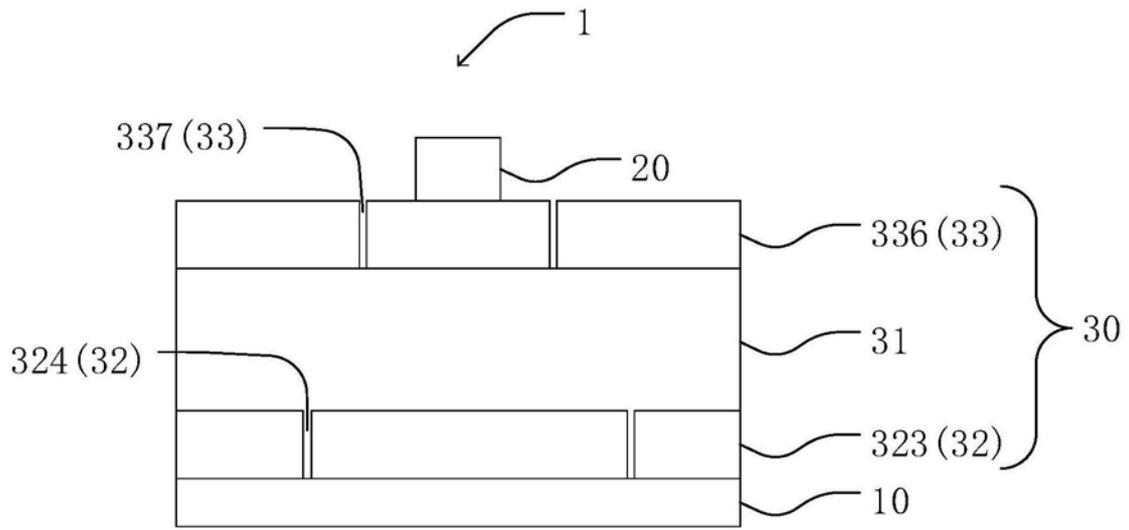


图7

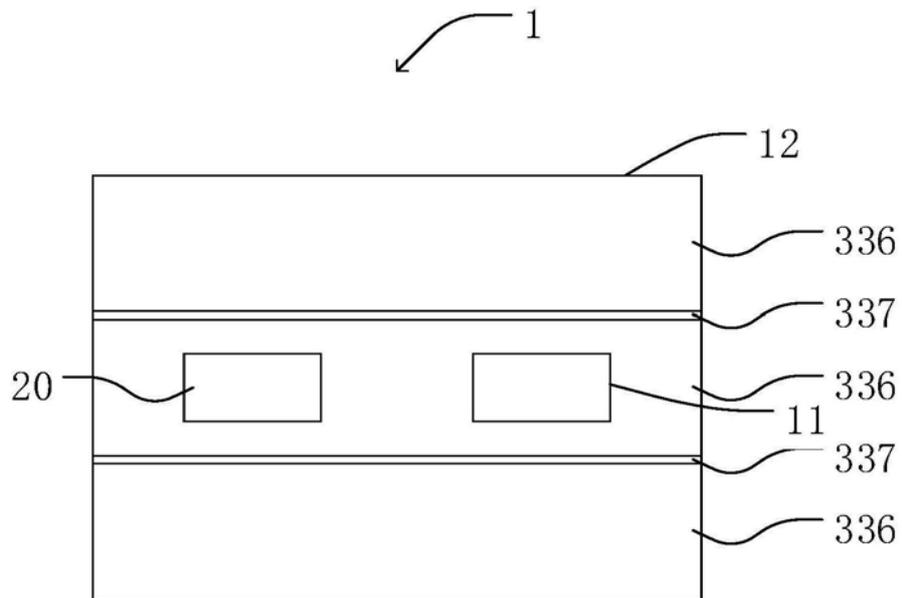


图8

专利名称(译)	背光模组及显示装置		
公开(公告)号	CN111158191A	公开(公告)日	2020-05-15
申请号	CN202010079496.1	申请日	2020-02-04
[标]发明人	陈珍霞		
发明人	陈珍霞		
IPC分类号	G02F1/13357		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种背光模组及显示装置。所述背光模组中包括基板、Mini-LED以及至少一导电发光层。所述基板包括发光区和围绕发光区的非发光区。所述Mini-LED设于所述基板的所述发光区。所述导电反光层覆盖整个所述非发光区，所述Mini-LED电连接至一导电反光层。

