



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108983497 A

(43)申请公布日 2018.12.11

(21)申请号 201810982349.8

(22)申请日 2018.08.27

(71)申请人 上海中航光电子有限公司

地址 201100 上海市闵行区华宁路3388号

(72)发明人 苏世虎

(74)专利代理机构 北京晟睿智杰知识产权代理

事务所(特殊普通合伙)

11603

代理人 于淼

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图7页

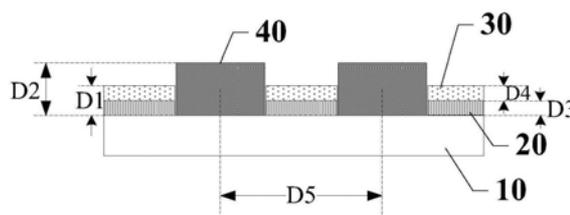
## (54)发明名称

Mini LED背光源及其制备方法和背光源模组

## (57)摘要

本发明公开一种Mini LED背光源及其制备方法和背光源模组,涉及显示技术领域,包括:基板,包括裸露于基板的第一表面的多个电连接端子对;光反射层,设置在基板的第一表面,光反射层的反射率为 $n1$ , $n1 \geq 90\%$ ;保护层,设置在光反射层远离基板的表面;以及多个Mini LED芯片,设置在基板的第一表面,并与电连接端子对一一对应电连接;其中,至少部分相邻的Mini LED芯片之间设置有光反射层,光反射层在基板所在平面的正投影与Mini LED芯片不交叠;保护层远离基板的表面与基板之间的距离为 $D1$ ,Mini LED芯片远离基板的表面与基板之间的距离为 $D2$ , $D1 \leq D2$ 。如此有利于提升背光源亮度并降低功耗。

**100**



1. 一种Mini LED背光源,其特征在于,包括:  
基板,包括裸露于所述基板的第一表面的多个电连接端子对;  
光反射层,设置在所述基板的所述第一表面,所述光反射层的反射率为 $n_1$ , $n_1 \geq 90\%$ ;  
保护层,设置在所述光反射层远离所述基板的表面;以及,  
多个Mini LED芯片,设置在所述基板的所述第一表面,并与所述电连接端子对一一对应电连接;

其中,至少部分相邻的所述Mini LED芯片之间设置有所述光反射层,所述光反射层在所述基板所在平面的正投影与所述Mini LED芯片不交叠;所述保护层远离所述基板的表面与所述基板之间的距离为 $D_1$ ,所述Mini LED芯片远离所述基板的表面与所述基板之间的距离为 $D_2$ , $D_1 \leq D_2$ 。

2. 根据权利要求1所述的Mini LED背光源,其特征在于,所述光反射层的厚度为 $D_3$ , $0.5 \mu\text{m} \leq D_3 \leq 50 \mu\text{m}$ 。

3. 根据权利要求1所述的Mini LED背光源,其特征在于,所述光反射层包括硫酸钡、钛白粉和银中的至少一种。

4. 根据权利要求1所述的Mini LED背光源,其特征在于,所述保护层的厚度为 $D_4$ , $1.0 \mu\text{m} \leq D_4 \leq 100 \mu\text{m}$ 。

5. 根据权利要求1所述的Mini LED背光源,其特征在于,所述保护层为透明PI、PET或玻璃。

6. 根据权利要求1所述的Mini LED背光源,其特征在于,任意相邻的所述Mini LED芯片的中心之间的距离为 $D_5$ , $0.1 \text{mm} \leq D_5 \leq 50 \text{mm}$ 。

7. 根据权利要求1所述的Mini LED背光源,其特征在于,所述基板为柔性基板。

8. 一种Mini LED背光源的制备方法,其特征在于,包括:  
提供一基板,所述基板包括裸露于所述基板的第一表面的多个电连接端子对;  
在所述基板的所述第一表面形成光反射层,使所述光反射层在所述基板所在平面的正投影与所述电连接端子对不交叠,所述光反射层的反射率为 $n_1$ , $n_1 \geq 90\%$ ;  
在所述光反射层远离所述基板的表面形成保护层,使所述保护层远离所述基板的表面与所述基板之间的距离为 $D_1$ ;

将多个Mini LED芯片贴片至所述基板的所述第一表面,使所述Mini LED芯片与所述电连接端子对一一对应电连接,使所述Mini LED芯片在所述基板所在平面的正投影与所述光反射层不交叠,并使所述LED芯片远离所述基板的表面与所述基板之间的距离为 $D_2$ ,且 $D_1 \leq D_2$ 。

9. 根据权利要求8所述的Mini LED背光源的制备方法,其特征在于,在所述基板的所述第一表面形成光反射层,进一步为:

采用丝网印刷、喷涂、蒸镀或溅射的方式在所述基板的所述第一表面形成光反射层。

10. 一种背光源模组,其特征在于,包括权利要求1至7之任一所述的Mini LED背光源。

11. 根据权利要求10所述的背光源模组,其特征在于,所述背光源模组为直下式背光源模组。

## Mini LED背光源及其制备方法和背光源模组

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,更具体地,涉及一Mini LED背光源及其制备方法和背光源模组。

### 背景技术

[0002] 目前,LED作为背光源在液晶面板显示领域的应用渗透率已经超过90%。背光源模组架构主要有侧入式和直下式两种,侧入式LED背光是将LED光源设置在导光板的侧面,LED发出的光通过耦合进入导光板,通过反射片、网点的反射和散射将光导出,这样做的缺点在于所形成的画面对比度相对较差,不可进行局部调光。直下式LED背光则以更准确地呈现图像,并展现出优秀的色彩和明暗对比效果而逐渐成为市场的主流趋势。

[0003] 直下式LED背光源模组一般包括PCB板,在PCB板上设有若干封装后的LED芯片,LED芯片发出的光线照射到LCD显示屏上,从而实现对液晶显示装置进行照亮的作用。

[0004] 将Mini LED应用于背光源时,如何提高Mini LED背光源的亮度成为当下亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种Mini LED背光源及其制备方法和背光源模组,在基板上引入了光反射层和保护层,光反射层能够将Mini LED芯片发出的光线进行反射,以此来提升Mini LED背光源的亮度,从而有利于降低Mini LED背光源的功耗。

[0006] 第一方面,本申请提供一种Mini LED背光源,其特征在于,包括:

[0007] 基板,包括裸露于所述基板的第一表面的多个电连接端子对;

[0008] 光反射层,设置在所述基板的所述第一表面,所述光反射层的反射率为 $n1$ , $n1 \geq 90\%$ ;

[0009] 保护层,设置在所述光反射层远离所述基板的表面;以及,

[0010] 多个Mini LED芯片,设置在所述基板的所述第一表面,并与所述电连接端子对一一对应电连接;

[0011] 其中,至少部分相邻的所述Mini LED芯片之间设置有所述光反射层,所述光反射层在所述基板所在平面的正投影与所述Mini LED芯片不交叠;所述保护层远离所述基板的表面与所述基板之间的距离为 $D1$ ,所述Mini LED芯片远离所述基板的表面与所述基板之间的距离为 $D2$ , $D1 \leq D2$ 。

[0012] 第二方面,本申请提供一种Mini LED背光源的制备方法,其特征在于,包括:

[0013] 提供一基板,所述基板包括裸露于所述基板的第一表面的多个电连接端子对;

[0014] 在所述基板的所述第一表面形成光反射层,使所述光反射层在所述基板所在平面的正投影与所述电连接端子对不交叠,所述光反射层的反射率为 $n1$ , $n1 \geq 90\%$ ;

[0015] 在所述光反射层远离所述基板的表面形成保护层,使所述保护层远离所述基板的表面与所述基板之间的距离为 $D1$ ;

[0016] 将多个Mini LED芯片贴片至所述基板的所述第一表面,使所述Mini LED芯片与所述电连接端子对一一对应电连接,使所述Mini LED芯片在所述基板所在平面的正投影与所述光反射层不交叠,并使所述LED芯片远离所述基板的表面与所述基板之间的距离为 $D_2$ ,且 $D_1 \leq D_2$ 。

[0017] 第三方面,本申请提供一种背光源模组,包括本申请所提供的Mini LED背光源。

[0018] 与现有技术相比,本发明提供的Mini LED背光源及其制备方法和背光源模组,至少实现了如下的有益效果:

[0019] 本申请所提供的Mini LED背光源及其制备方法和背光源模组中,在基板上设置了光反射层、保护层和多个Mini LED芯片,且Mini LED芯片的高度大于等于保护层远离基板的表面与基板之间的距离,由于光反射层的反射率能够达到90%及以上,当Mini LED芯片发光时,从Mini LED芯片侧面发出的光线到达光反射层后,该光反射层能够将其接收到的大部分光线反射到Mini LED背光源的出光面,从而有利于提升Mini LED背光源中Mini LED芯片的光源利用率,有利于提升Mini LED背光源的亮度,从而有利于降低Mini LED背光源的功耗。此外,在光反射层远离基板的一侧还设置了保护层,该保护层能够对光反射层起到固定的作用,防止光反射层发生脱落而影响Mini LED背光源的光线均匀性,从而保护层的引入还有利于提升Mini LED背光源及背光源模组的发光均匀性。

[0020] 当然,实施本发明的任一产品必不特定需要同时达到以上所述的所有技术效果。

[0021] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

## 附图说明

[0022] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例,并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

[0023] 图1所示为本申请实施例所提供的Mini LED背光源的一种俯视图;

[0024] 图2所示为图1中Mini LED背光源的一种AA' 截面图;

[0025] 图3所示为本申请实施例Mini LED背光源中基板的一种俯视图;

[0026] 图4所示为本申请实施例所提供的Mini LED背光源中Mini LED芯片的一种结构示意图;

[0027] 图5所示为本申请实施例所提供的一种Mini LED背光源的制备方法的流程图;

[0028] 图6所示为通过本申请实施例所提供的Mini LED背光源的制备方法形成的基板的一种结构示意图;

[0029] 图7所示为通过本申请实施例所提供的Mini LED背光源的制备方法形成光反射层的一种结构示意图;

[0030] 图8所示为通过本申请实施例所提供的Mini LED背光源的制备方法形成保护层的一种结构示意图;

[0031] 图9所示为通过本申请实施例所提供的Mini LED背光源的制备方法对Mini LED芯片进行贴片后的一种结构示意图;

[0032] 图10所示为本申请实施例所提供的背光源模组的一种截面图。

## 具体实施方式

[0033] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

[0034] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

[0035] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0036] 在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0037] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0038] 目前，LED作为背光源在液晶面板显示领域的应用渗透率已经超过90%。背光源模组架构主要有侧入式和直下式两种，侧入式LED背光是将LED光源设置在导光板的侧面，LED发出的光通过耦合进入导光板，通过反射片、网点的反射和散射将光导出，这样做的缺点在于所形成的画面对比度相对较差，不可进行局部调光。直下式LED背光则以更准确地呈现图像，并展现出优秀的色彩和明暗对比效果而逐渐成为市场的主流趋势。

[0039] 直下式LED背光源模组一般包括PCB板，在PCB板上设有若干封装后的LED芯片，LED芯片发出的光线照射到LCD显示屏上，从而实现对液晶显示装置进行照亮的作用。

[0040] 现有的Mini LED背光源通常是通过固晶工艺将Mini LED芯片直接焊接在FPC或PCB基板上，在FPC或PCB基板表面刷一层白油，因白油反射率低，导致Mini LED背光源发出的光利用率较低，从而导致Mini LED背光源的整体功耗高。因此，将Mini LED应用于背光源时，如何提高Mini LED背光源的亮度成为当下亟待解决的技术问题。

[0041] 有鉴于此，本发明提供了一种Mini LED背光源及其制备方法和背光源模组，在基板上引入了光反射层和保护层，光反射层能够将Mini LED芯片发出的光线进行反射，以此来提升Mini LED背光源的亮度，从而有利于降低Mini LED背光源的功耗。

[0042] 以下结合附图和具体实施例进行详细说明。

[0043] 图1所示为本申请实施例所提供的Mini LED背光源的一种俯视图，图2所示为图1中Mini LED背光源的一种AA'截面图，参见图1和图2，本申请提供一种Mini LED背光源100，包括：

[0044] 基板10，包括裸露于基板10的第一表面的多个电连接端子对50，请参见图3，图3所示为本申请实施例Mini LED背光源100中基板10的一种俯视图；

[0045] 光反射层20，设置在基板10的第一表面，光反射层20的反射率为 $n1$ ， $n1 \geq 90\%$ ；

[0046] 保护层30，设置在光反射层20远离基板10的表面；以及，

[0047] 多个Mini LED芯片40，设置在基板10的第一表面，并与电连接端子对50一一对应电连接；

[0048] 其中，至少部分相邻的Mini LED芯片40之间设置有光反射层20，光反射层20在基板10所在平面的正投影与Mini LED芯片40不交叠；保护层30远离基板10的表面与基板10之

间的距离为D1,Mini LED芯片40远离基板10的表面与基板10之间的距离为D2, $D1 \leq D2$ 。

[0049] 本申请实施例所提供的Mini LED背光源100中,Mini LED又名次毫米发光二极管,意指晶粒尺寸约在100微米至200微米之间的LED。采用Mini LED芯片40形成本申请实施例所提供的LED背光源100,良率高,具有异形切割特性,搭配软性基板10亦可形成高曲面的背光形式,拥有更好的演色性,应用到显示面板中时能为显示面板提供更精细的HDR (High Dynamic Range,高动态范围图像)分区。通常,Mini LED为长方体,例如请参见图4,图4所示为本申请实施例所提供的Mini LED背光源100中Mini LED芯片40的一种结构示意图,其长边a和宽边b尺寸为5mil\*9mil-6mil\*20mil,其中,1mil=0.0254mm,高h为0.1mm左右,长边a和宽边b形成的远离基板10的面构成Mini LED芯片40的第一出光面41,长边a和宽边b与高h形成的面构成Mini LED芯片40的第二出光面42(即侧面)。

[0050] 具体地,请结合图1、图2和图4,该实施例所提供的Mini LED背光源100中,任意相邻两个Mini LED芯片40之间均设置有反光层,因此任意相邻两个Mini LED芯片40的侧面发出的光线均能通过光反射层20进行反射,如此有利于增加相邻两个Mini LED芯片40之间区域的亮度,从而有利于提升Mini LED背光源100的整体亮度。本申请实施例所提供的Mini LED背光源100中,在基板10上引入了反射率较高的光反射层20和保护层30,且Mini LED芯片40远离基板10的表面与基板10之间的距离大于等于保护层30远离基板10的表面与基板10之间的距离,由于光反射层20的反射率高达90%及以上,当Mini LED芯片40发光时,从Mini LED芯片40的侧面(即第二出光面42)发出的光线到达光反射层20后,该光反射层20能够将其接收到的大部分光线反射到Mini LED背光源100的出光面,如此能够将Mini LED芯片40的第二出光面42发出的光线也得以利用,从而有利于提升Mini LED背光源100中Mini LED芯片40的光源利用率,有利于提升Mini LED背光源100的亮度,进而有利于降低Mini LED背光源100的功耗。此外,在光反射层20远离基板10的一侧还设置了保护层30,该保护层30能够对光反射层20起到固定的作用,防止光反射层20发生脱落而影响Mini LED背光源100的光线均匀性,从而保护层30的引入还有利于提升Mini LED背光源100的发光均匀性。

[0051] 需要说明的是,图1和图2仅示意性地给出了Mini LED芯片40的一种排布关系,并不代表Mini LED芯片40的实际尺寸和数量。此外,Mini LED芯片40在基板10上的排布方式并不限于图1所示的排布方式,在本申请的其他一些实施例中还可采用其他的排布方式,本申请对此不进行具体限定。此外,本申请实施例所提供的Mini LED背光源100中,基板10指的是FPC基板或PCB基板,或是其他能为Mini LED提供电源的基板,本申请对此不进行具体限定。

[0052] 可选地,本申请实施例所提供的Mini LED背光源100中,光反射层20的厚度为D3, $0.5\mu\text{m} \leq D3 \leq 50\mu\text{m}$ 。可见,本申请实施例中所引入的光反射层20的厚度极薄,仅几十微米或几微米甚至更小,引入厚度为 $0.5\mu\text{m} \leq D3 \leq 50\mu\text{m}$ 的光反射层20,既能起到较好的反射光的作用,提升MiniLED芯片40的侧面所发出的光线的利用率,提升Mini LED背光源100的亮度,同时又不会对Mini LED背光源100的厚度造成影响,符合薄型化需求。

[0053] 可选地,本申请实施例所提供的Mini LED背光源100中,光反射层20包括硫酸钡、钛白粉和银中的至少一种。硫酸钡、钛白粉和银均具有较高的反射率,反射率能够达到95%及以上,采用这些材质构成光反射层20时,能够将Mini LED芯片40射到光反射层20的光线中的大部分反射到Mini LED背光源100的出光面,从而更加有利于提升Mini LED背光源

100中Mini LED芯片40的光源利用率,更加有利于提升Mini LED背光源100的亮度,降低Mini LED背光源100功耗。

[0054] 可选地,本申请实施例所提供的Mini LED背光源100中,保护层30的厚度为 $D4$ , $1.0\mu\text{m}\leq D4\leq 100\mu\text{m}$ 。

[0055] 具体地,本申请实施例中引入保护层30对光反射层20进行固定,防止反射层从基板10上脱落,导致Mini LED背光源100各区域中光反射情况不同,从而导致Mini LED背光源100亮度不均。例如,当基板10为柔性基板10时,在对柔性基板10进行弯折时,若不增加保护层30,反射层很有可能在基板10弯折的过程中从基板10上脱落,无法起到反射光线的功能,从而导致Mini LED背光源100出现亮度不均的现象。本申请在光反射层20远离基板10的一侧引入了厚度为 $1.0\mu\text{m}\leq D4\leq 100\mu\text{m}$ 的保护层30,其厚度也为微米级别,既能起到对光反射层20的固定作用,又不会对Mini LED背光源100的厚度造成影响。

[0056] 可选地,本申请实施例所提供的Mini LED背光源100中,保护层30为透明PI或玻璃。采用透明PI、PET或玻璃作为保护层30时,由于是透明的,该保护层30对Mini LED芯片40发出的光线的吸收率很小,从Mini LED的侧面发出的光线能够穿过保护层30到达光反射层20,经由光反射层20反射的光线中的大部分也能透过保护层30从Mini LED背光源100的出光面射出,因此采用透明PI、PET或玻璃作为保护层30时,有利于提升光线的透过率,从而有利于提升Mini LED背光源100的亮度。

[0057] 可选地,请继续参见图1和图2,任意相邻的Mini LED芯片40的中心之间的距离为 $D5$ , $0.1\text{mm}\leq D5\leq 50\text{mm}$ 。

[0058] 具体地,从图1和图2可看出,在基板10上阵列排布了多个Mini LED芯片40,相邻Mini LED芯片40的中心之间的距离满足 $0.1\text{mm}\leq D5\leq 50\text{mm}$ ,同时相邻Mini LED芯片40之间具有一定的间距,如此有利于减小相邻Mini LED芯片40由于距离过近使二者发出的光线交叠而导致Mini LED背光源100光线不均的可能,有利于提升Mini LED背光源100所发出的光线的均匀性。此外,相邻Mini LED芯片40的中心之间的距离为 $0.1\text{mm}\leq D5\leq 50\text{mm}$ 时,还能保证相同的单位尺寸内Mini LED芯片40的数量,从而有利于提升Mini LED背光源100的整体亮度。此外,当相邻Mini LED芯片40的中心之间的距离为 $0.1\text{mm}\leq D5\leq 50\text{mm}$ 时,使得由该Mini LED芯片形成的Mini LED背光源100既可以应用于类似于手机等小型显示装置中,又能应用于类似于电视机等较大的显示装置中,因此还有利扩大Mini LED背光源的应用范围。

[0059] 可选地,本申请实施例所提供的Mini LED背光源100中,基板10为柔性基板10,如此即可将Mini LED背光源100应用于柔性背光模组及柔性显示装置中。

[0060] 基于同一发明构思,本申请实施例还提供一种Mini LED背光源的制备方法,图5所示为本申请实施例所提供的一种Mini LED背光源的制备方法的流程图,该制备方法包括:

[0061] 步骤101、提供一基板10,基板10包括裸露于基板10的第一表面的多个电连接端子对50,请参见图6,图6所示为通过本申请实施例所提供的Mini LED背光源的制备方法形成的基板10的一种结构示意图;

[0062] 步骤102、在基板10的第一表面形成光反射层20,使光反射层20在基板10所在平面的正投影与电连接端子对50不交叠,光反射层20的反射率为 $n1$ , $n1\geq 90\%$ ,请参见图7,图7所示为通过本申请实施例所提供的Mini LED背光源的制备方法形成光反射层20的一种结

构示意图；

[0063] 步骤103、在光反射层20远离基板10的表面形成保护层30,使保护层30远离基板10的表面与基板10之间的距离为D1,请参见图2和8,图8所示为通过本申请实施例所提供的Mini LED背光源的制备方法形成保护层的一种结构示意图；

[0064] 步骤104、将多个Mini LED芯片40贴片至基板10的第一表面,使Mini LED芯片40与电连接端子对50一一对应电连接,使Mini LED芯片40在基板10所在平面的正投影与光反射层20不交叠,并使LED芯片40远离基板10的表面与基板10之间的距离为D2,且 $D1 \leq D2$ ,请参见图9,图9所示为通过本申请实施例所提供的Mini LED背光源的制备方法对Mini LED芯片40进行贴片后的一种结构示意图。

[0065] 具体地,结合图5-图9,本申请实施例所提供的Mini LED背光源100的制备方法中,通过步骤101所提供的基板10,例如可以为FPC基板10,也可以为PCB基板10,还可以是其他的基板10,只要具备电连接端子对50,能够与Mini LED芯片40形成电连接为Mini LED芯片40提供电源即可,本申请对此不进行具体限定。通过上述步骤102,在基板10的第一表面形成光反射层20,在实际制备过程中,可通过掩模板将电连接端子对50应的位置覆盖,然后再在其他区域形成光反射层20,从而使得形成的光反射层20与基板10第一表面的电连接端子不交叠,以便后续在对Mini LED芯片40进行贴片时实现Mini LED芯片40与基板10的电连接。在完成光反射层20的制作后,上述步骤103中,可在不去除掩模板的前提下,在光反射层20远离基板10一侧的表面形成保护层30,以对保护层30起到固定的作用。在形成保护层30后再将掩模板去掉,从而将基板10第一表面的电连接端子对50裸露出来;最后再通过步骤104完成Mini LED芯片40与电连接端子对50的一一对应电连接,如此使得Mini LED芯片40与光反射层20和保护层30均不交叠,并使得Mini LED芯片40远离基板10的表面与基板10之间的距离大于等于保护层30远离基板10的表面与基板10之间的距离。通过本申请实施例所提供的Mini LED背光源100的制备方法所形成的Mini LED背光源100,在基板10上引入了反射率较高的光反射层20和保护层30,且Mini LED芯片40远离基板10的表面与基板10之间的距离大于等于保护层30远离基板10的表面与基板10之间的距离,由于光反射层20的反射率高达90%及以上,当Mini LED芯片40发光时,从Mini LED芯片40的侧面(即图4中的第二出光面42)发出的光线到达光反射层20后,该光反射层20能够将其接收到的大部分光线反射到Mini LED背光源100的出光面,如此能够将Mini LED芯片40的第二出光面42发出的光线也得以利用,从而有利于提升Mini LED背光源100中Mini LED芯片40的光源利用率,有利于提升Mini LED背光源100的亮度,进而有利于降低Mini LED背光源100的功耗。此外,在光反射层20远离基板10的一侧还设置了保护层30,该保护层30能够对光反射层20起到固定的作用,防止光反射层20发生脱落而影响Mini LED背光源100的光线均匀性,从而保护层30的引入还有利于提升Mini LED背光源100的发光均匀性。

[0066] 可选地,上述步骤102中,在基板10的第一表面形成光反射层20,进一步为:

[0067] 采用丝网印刷或喷涂的方式在基板10的第一表面形成光反射层20。

[0068] 具体地,本申请实施例所提供的光反射层20的材质可以为硫酸钡、钛白粉和银中的任意一种,在利用这些材料形成光反射层20时,可以将这些材质与溶液混合,形成液态材质,然后再将液态材质采用丝网印刷或喷涂的方式涂覆在基板10的第一表面,如此能够将起反射作用的材质均匀分布于基板10的第一表面,使Mini LED背光源100发出的光线更加

均匀。此外，硫酸钡、钛白粉和银均具有较高的反射率，反射率能够达到95%及以上，采用这些材质构成光反射层20时，能够将从Mini LED芯片40射到光反射层20的光线中的大部分反射到Mini LED背光源100的出光面，从而更加有利于提升Mini LED背光源100中Mini LED芯片40的光源利用率，更加有利于提升Mini LED背光源100的亮度，降低Mini LED背光源100功耗。

[0069] 也可以为，采用蒸镀或溅射的方式在基板10的第一表面形成光反射层20。

[0070] 基于同一发明构思，本申请还提供一种背光源模组200，图10所示为本申请实施例所提供的背光源模组200的一种截面图，该背光源模组200包括本申请实施例所提供的Mini LED背光源100。需要说明的是，背光源模组200的实施例可参见上述Mini LED背光源100的实施例，重复之处不再赘述。

[0071] 可选地，本申请实施例所提供的背光源模组200为直下式背光源模组200。直下式背光源模组200相比侧入式背光源模组200而言，能够更准确地呈现图像，并能够展现出优秀的色彩和明暗对比效果，因此直下式背光源模组200已成为市场的主流趋势。

[0072] 通过上述实施例可知，本发明提供的Mini LED背光源及其制备方法和背光源模组，至少实现了如下的有益效果：

[0073] 本申请实施例所提供的Mini LED背光源及其制备方法和背光源模组中，在基板上设置了光反射层、保护层和多个Mini LED芯片，且Mini LED芯片的高度大于等于保护层远离基板的表面与基板之间的距离，由于光反射层的反射率能够达到90%及以上，当Mini LED芯片发光时，从Mini LED芯片侧面发出的光线到达光反射层后，该光反射层能够将其接收到的大部分光线反射到Mini LED背光源的出光面，从而有利于提升Mini LED背光源中Mini LED芯片的光源利用率，有利于提升Mini LED背光源的亮度，从而有利于降低Mini LED背光源的功耗。此外，在光反射层远离基板的一侧还设置了保护层，该保护层能够对光反射层起到固定的作用，防止光反射层发生脱落而影响Mini LED背光源的光线均匀性，从而保护层的引入还有利于提升Mini LED背光源及背光源模组的发光均匀性。

[0074] 虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明，但是本领域的技术人员应该理解，以上例子仅是为了进行说明，而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本发明的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

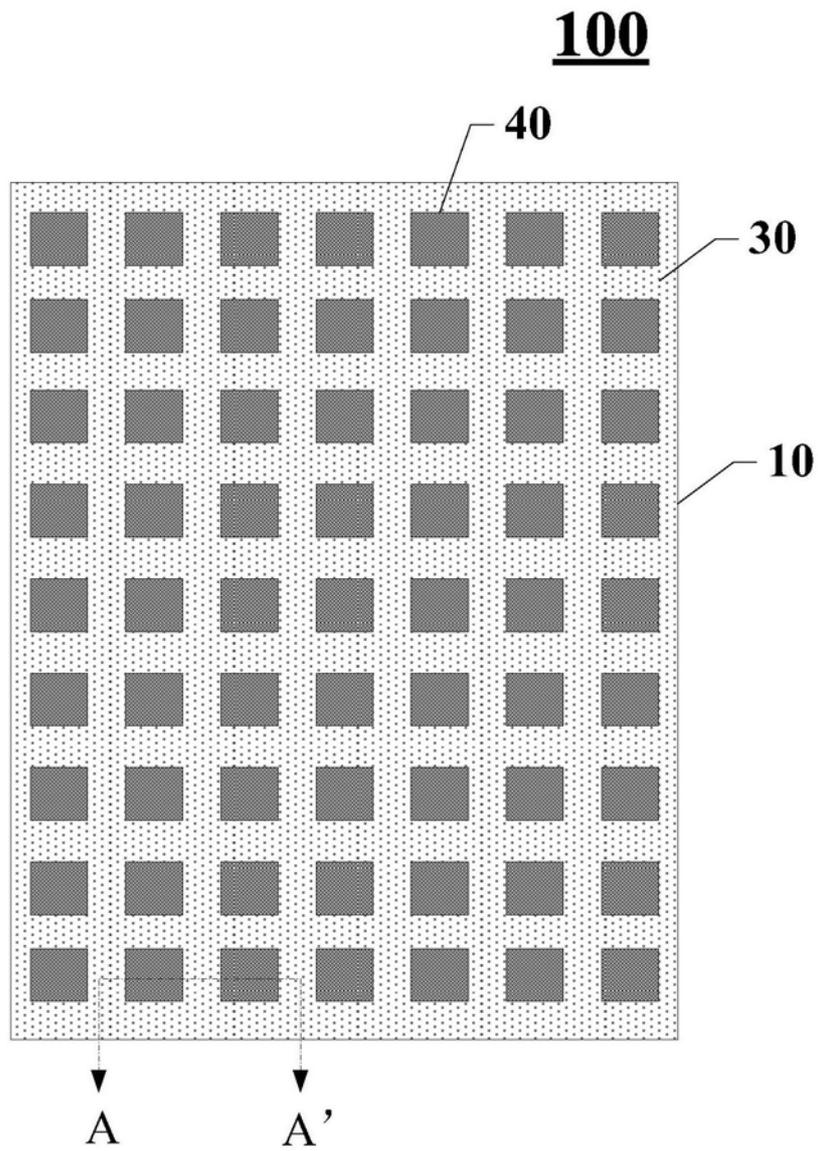


图1

**100**

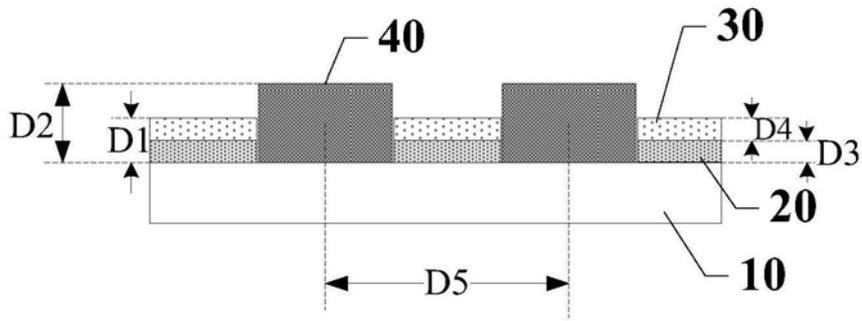


图2

**100**

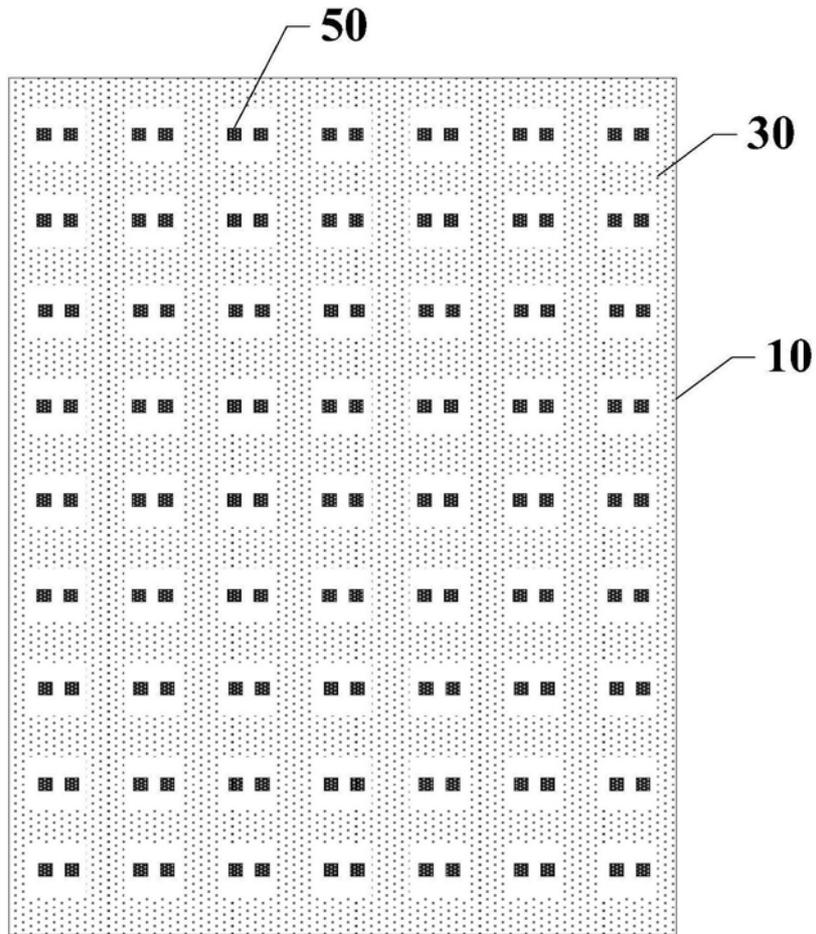


图3

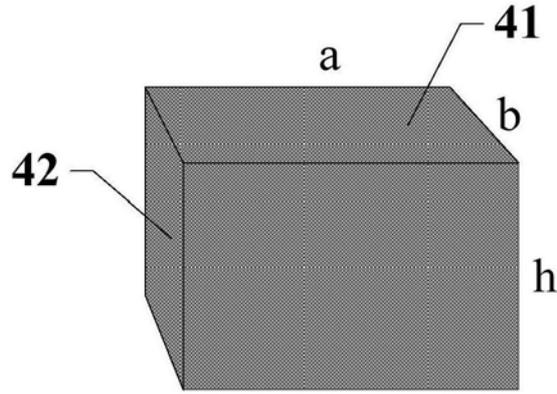


图4

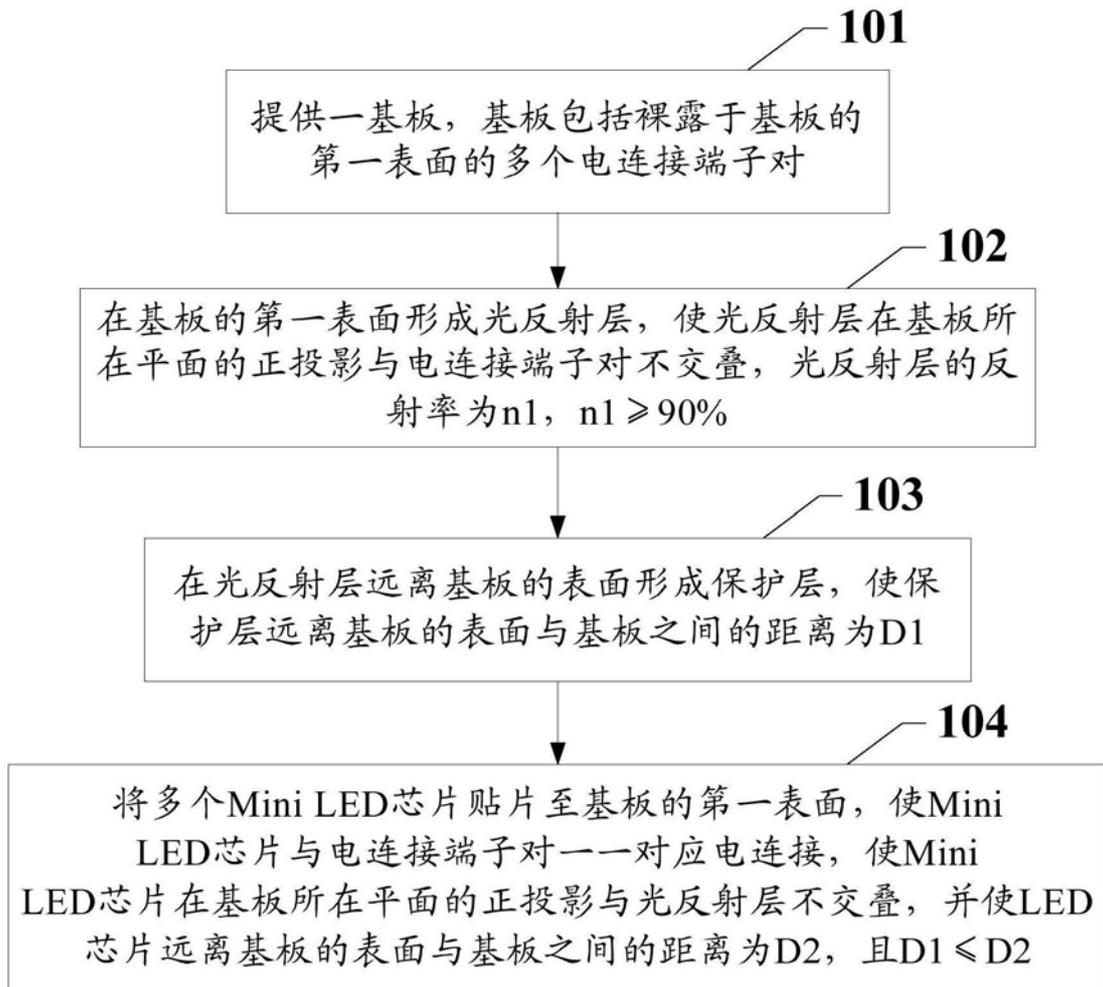


图5

**100**

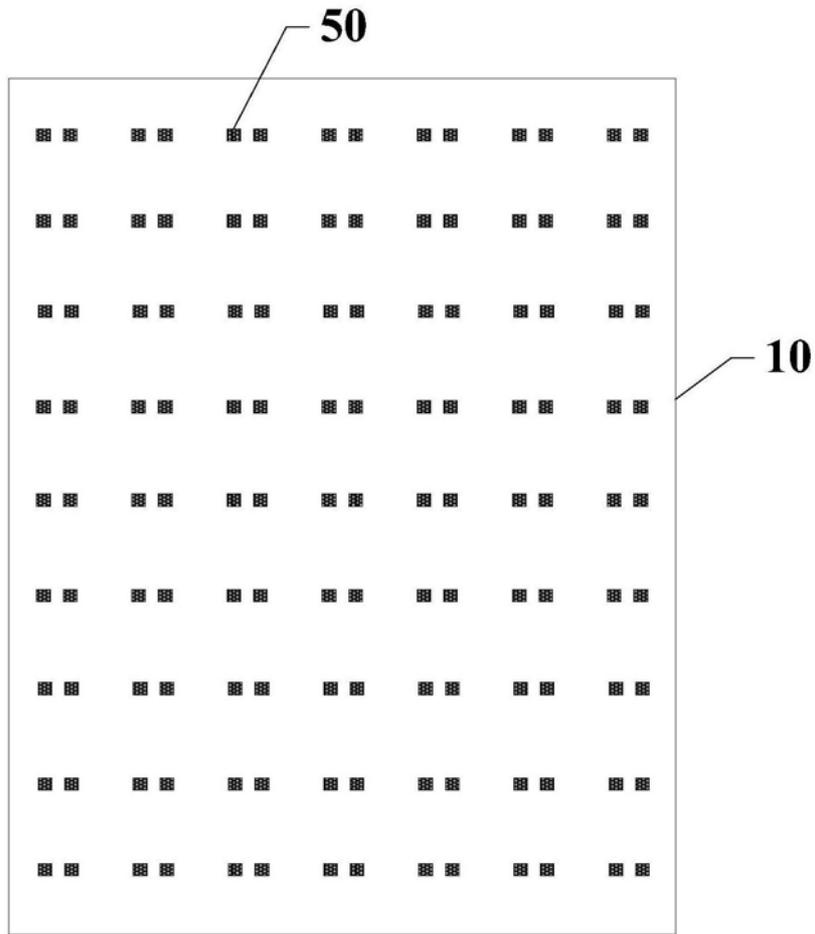


图6

**100**

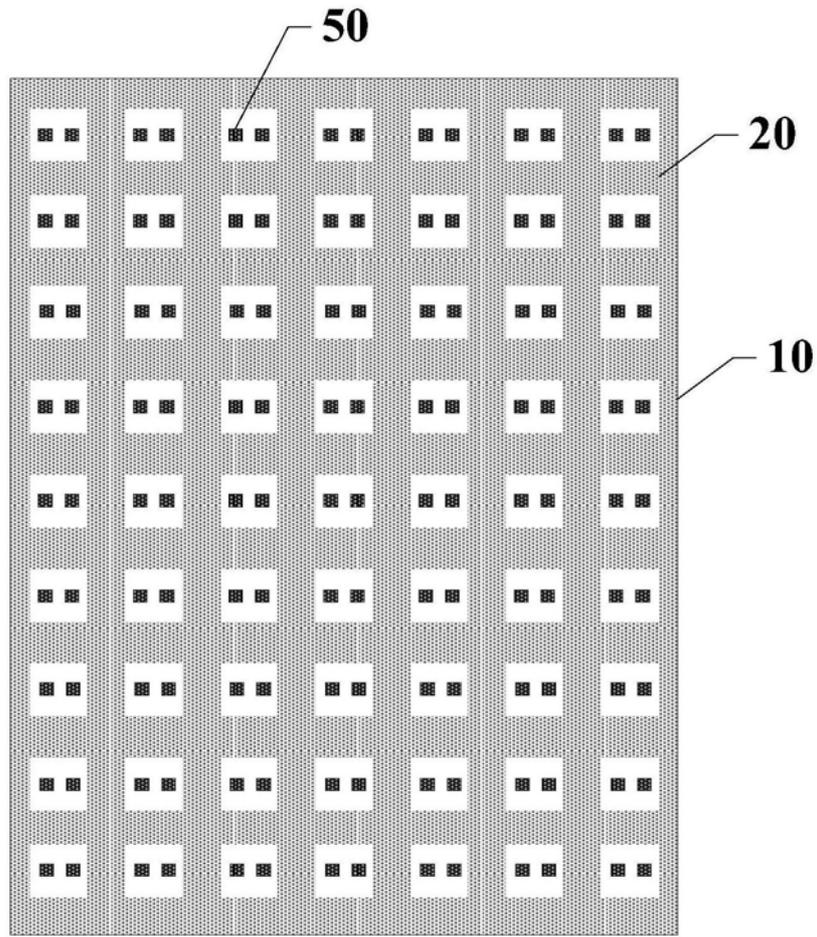


图7

**100**

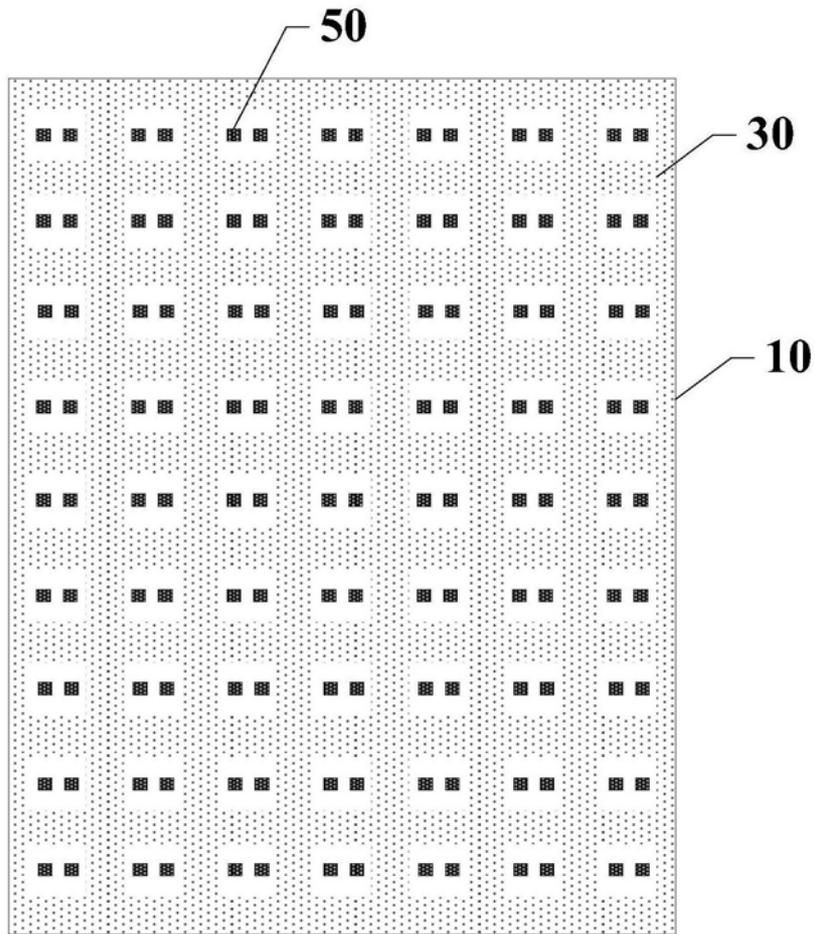


图8

**100**

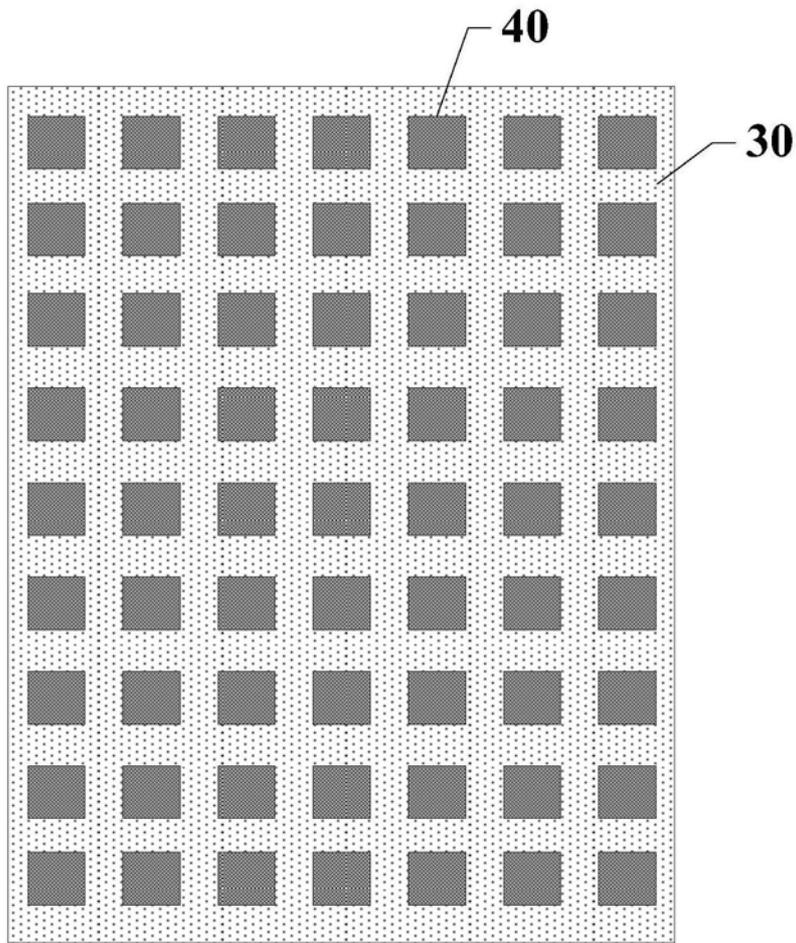


图9

**200**

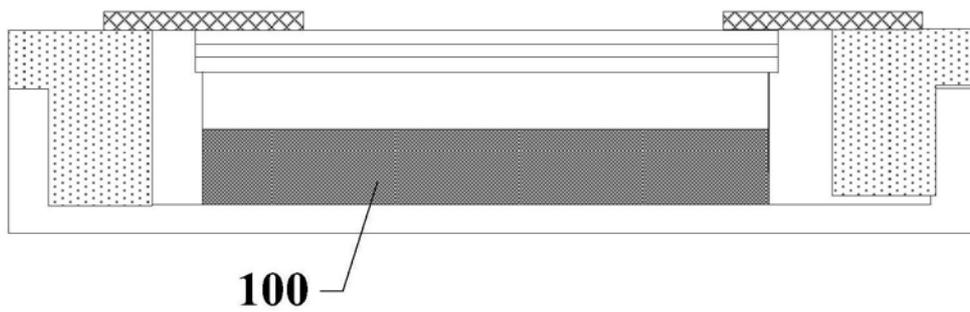


图10

专利名称(译)	Mini LED背光源及其制备方法和背光源模组		
公开(公告)号	<a href="#">CN108983497A</a>	公开(公告)日	2018-12-11
申请号	CN201810982349.8	申请日	2018-08-27
[标]申请(专利权)人(译)	上海中航光电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海中航光电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海中航光电子有限公司		
[标]发明人	苏世虎		
发明人	苏世虎		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133603 G02F1/133605 G02F1/133608		
代理人(译)	于淼		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">SIPO</a>	

摘要(译)

本发明公开一种Mini LED背光源及其制备方法和背光源模组，涉及显示技术领域，包括：基板，包括裸露于基板的第一表面的多个电连接端子对；光反射层，设置在基板的第一表面，光反射层的反射率为 $n1$ ， $n1 \geq 90\%$ ；保护层，设置在光反射层远离基板的表面；以及多个Mini LED芯片，设置在基板的第一表面，并与电连接端子对一一对应电连接；其中，至少部分相邻的Mini LED芯片之间设置有光反射层，光反射层在基板所在平面的正投影与Mini LED芯片不交叠；保护层远离基板的表面与基板之间的距离为 $D1$ ，Mini LED芯片远离基板的表面与基板之间的距离为 $D2$ ， $D1 \leq D2$ 。如此有利于提升背光源亮度并降低功耗。

