



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208207463 U

(45)授权公告日 2018.12.07

(21)申请号 201820956414.5

(22)申请日 2018.06.20

(73)专利权人 深圳TCL新技术有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区中山园  
路1001号TCL国际E城科技大厦D4栋7  
楼

(72)发明人 杨敏娜

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代  
理事务所 44287

代理人 张志江

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

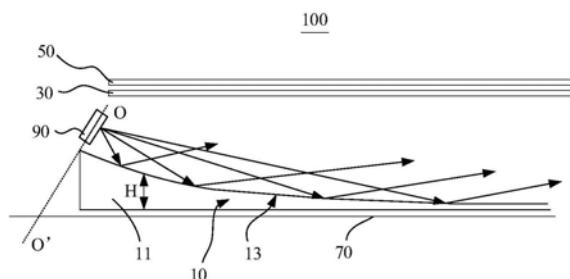
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

背光模组和液晶显示器

(57)摘要

本实用新型公开一种背光模组和液晶显示器，其中，背光模组包括：背板以及依次设置在背板上的反射组件、扩散板和膜片组；背板上还设置有光源，光源的光轴朝向背板的底壁倾斜延伸；光源设置于反射组件与扩散板之间，反射组件包括有反射面，反射面将光源发出的光线反射至扩散板，反射面为光滑的曲面且曲面在远离所述光源的方向上朝向背板的底壁方向凹陷。本实用新型技术方案提供的背光模组，具有成本较低，重量较轻的优点。



1. 一种背光模组，其特征在于：所述背光模组包括：背板以及依次设置在所述背板上的反射组件、扩散板和膜片组；所述背板上还设置有光源，所述光源的光轴朝向所述背板的底壁倾斜延伸；

所述光源设置于所述反射组件与所述扩散板之间，所述反射组件包括有反射面，所述反射面为光滑的曲面且所述曲面在远离所述光源的方向上朝向所述背板的底壁方向凹陷。

2. 如权利要求1所述的背光模组，其特征在于，所述反射面为二次曲面。

3. 如权利要求2中所述的背光模组，其特征在于，所述反射组件包括反射片本体以及支撑所述反射片本体的支撑部，所述反射片本体形成有所述反射面。

4. 如权利要求3所述的背光模组，其特征在于，所述支撑部与所述反射片本体一体成型。

5. 如权利要求1所述的背光模组，其特征在于，所述反射组件上覆盖有量子点层。

6. 如权利要求5所述的背光模组，其特征在于，所述膜片组具有覆盖有量子点层的膜片。

7. 如权利要求6所述的背光模组，其特征在于，所述扩散板上覆盖有量子点层。

8. 如权利要求5至7任意一项所述的背光模组，其特征在于，所述量子点层为杂化钙钛矿量子点层。

9. 如权利要求1所述的背光模组，其特征在于，所述光源为紫光LED灯或者蓝光LED灯。

10. 一种液晶显示器，其特征在于：所述背光模组设置为权利要求1至9中任一项所述的背光模组。

## 背光模组和液晶显示器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示器技术领域,特别涉及一种背光模组及包含此背光模组的液晶显示器。

### 背景技术

[0002] 目前市场上普及的各种显示产品广泛使用CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamp,冷阴极荧光灯管) 或LED(发光二极管)背光源,入光方式均采用直下式或侧入式。随着LED灯技术的发展以及市场对环保节能的需求已趋于明显,LED光源的背光模组已经成为这两年现有技术的主流。LED光源的背光模组具有节能、环保、低功耗等优点,以电视为例,现有市场中LED背光模组100液晶电视的比例在迅速扩大。

[0003] 由于侧入式机型的导光板的原材料为PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯,即有机玻璃,也称亚克力或者亚加力)或者MS(聚丙烯酸酯有机-无机纳米复合材料),所以导光板的价格在背光模组中所占比例较大,导光板的重量相对较重。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的是提供一种背光模组,具有成本较低,重量较轻的优点。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供的背光模组,包括;背板以及依次设置在背板上的反射组件、扩散板和膜片组;背板上还设置有光源,光源的光轴朝向背板的底壁倾斜延伸;光源设置于反射组件与扩散板之间,反射组件包括有反射面,反射面将光源发出的光线反射至扩散板,反射面为光滑的曲面且曲面在远离所述光源的方向上朝向背板的底壁方向凹陷。

[0006] 可选地,所述反射面为二次曲面。

[0007] 可选地,所述反射组件包括反射片本体以及支撑所述反射片本体的支撑部,所述反射片本体形成所述反射面。

[0008] 可选地,所述支撑部与所述反射片本体一体成型。

[0009] 可选地,所述反射组件上覆盖有量子点层。

[0010] 可选地,所述膜片组具有覆盖有量子点层的膜片。

[0011] 可选地,所述扩散板上覆盖有量子点层。

[0012] 可选地,所述量子点层为杂化钙钛矿量子点层。

[0013] 可选地,所述光源为紫光LED灯或者蓝光LED灯。

[0014] 本实用新型还提出一种液晶显示器,包括外壳、液晶板及其背面的背光模组;所述液晶板和背光模组均设置在外壳内;所述背光模组包括:背板以及依次设置在背板上的反射组件、扩散板和膜片组;背板上还设置有安装有光源的灯条,光源的光轴朝向背板的底壁倾斜延伸;光源设置于反射组件与扩散板之间,反射组件包括有反射面,反射面将光源发出的光线反射至扩散板,反射面为光滑的曲面且曲面在远离所述光源的方向上朝向背板的底壁方向凹陷。

[0015] 本实用新型技术方案通过将反射面设置为光滑的曲面且曲面在远离光源的方向上朝向背板的底壁方向凹陷,反射组件可以直接将光源的部分灯光反射到扩散板上,以及将从扩散板表面反射的灯光进行再反射,直至返回到扩散板上,以此将光线传导到整个屏幕,通过反射面就可以将线光源变为均匀的面光源,从而可以替代导光板的作用,因此背光模组可以省略导光板,进一步减轻了背光模组的重量,降低了成本;同时由于光线在空气中传播,避免了导光板对光线的吸收,提高了光线利用率。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型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简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图标出的结构获得其他的附图。

[0017] 图1为本实用新型背光模组第一实施例的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型背光模组第二实施例的结构示意图;

[0019] 图3为灯条、背光模组以及背板的装配示意图。

[0020] 附图标号说明:

[0021]

标号	名称	标号	名称
100	背光模组	30	扩散板
10	反射组件	50	膜片组
11	支撑部	70	背板
13	反射面	90	光源

[0022] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

## 具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 需要说明,本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0025] 另外,在本实用新型中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0026] 本实用新型提出第一种实施例的背光模组100,参照图1和3,包括:背板70以及依

次设置在背板70上的反射组件10、扩散板30和膜片组50；背板70上还设置光源90，光源90的光轴(即图1中与光源90对称轴OO'垂直的轴线)朝向背板70的底壁倾斜延伸；

[0027] 光源90设置于反射组件10与扩散板30之间，反射组件10包括有反射面13，反射面13将光源90发出的光线反射至扩散板30，反射面13为光滑的曲面且曲面在远离光源90的方向上朝向背板70的底壁方向凹陷。

[0028] 本实用新型技术方案通过将反射面13设置为光滑的曲面且曲面在远离光源90的方向上朝向背板70的底壁方向凹陷，反射组件10可以直接将光源90的部分灯光反射到扩散板30上，以及将从扩散板30表面反射的灯光进行再反射，直至返回到扩散板30上，以此将光线传导到整个屏幕，通过反射面13就可以将线光源变为均匀的面光源，从而可以替代导光板的作用，因此背光模组100可以省略导光板，进一步减轻了背光模组100的重量，降低了成本；同时由于光线在空气中传播，避免了导光板对光线的吸收，提高了光线利用率。

[0029] 具体的说，如图3所示，在本实施例中，光源90的光轴与背板70的底壁之间的夹角范围值为(0度-90度)，而灯条上光源90的个数可以设置为1个，2个，设置更多，技术人员可以根据实际需要选光源90的光轴与背板70的底壁之间的夹角，以及光源90的数量，在此不再赘述。值得一提的是，在具体的装配过程中，光源90可以通过点胶的方式固定与灯条上，灯条的安装位置可以平行于液晶显示器的左侧AB、右侧CD、上侧AD、下侧BC、也可以位于液晶显示器的四角(A/B/C/D)。当然，技术人员可以根据实际情况选择光源90与灯条的具体装配方式，在此不再赘述。

[0030] 另外，值得一提的是，反射组件10的反射面13为二次曲面，具体的，可以为圆弧面，也可以为抛物面，当然，在本实施例中，反射面13的具体形状依据光源90的光轴与背板70的底壁之间的夹角而进行设计的，入射光线的反射面13的具体形状可以为任意的形状，只需要达到将线光源变为均匀的面光源，并将光线传导到整个屏幕即可，技术人员可以根据实际的需要设置反射面13的具体形状，在此不再赘述。

[0031] 具体的说，在本实施例中，反射组件10包括反射片本体(图中未标示)以及支撑反射片本体的支撑部11，反射片本体形成有反射面13。由于在光源的位置确定后，反射面13的位置也将相应的确定下来，所以要想反射面13安装在预定的位置上时，就需要利用支撑部11来对反射片本体进行支撑，而支撑部11可以是固定在背板70的底壁上，通过点胶固定方式也可以通过其他的固定方式。同时支撑部11的具体形状和特征可以是多变的，只需要达到实现反射片本体的反射面13达到需要的形状即可。

[0032] 更具体的说，如图1所示，在本实施中，支撑部11与反射片本体一体成型。支撑部11和反射片本体为一的结构，支撑部11的厚度H可以根据反射面13距离背板70的底壁的距离进行调整，当液晶显示器的厚度在变化时，只需要相应的调整支撑部11的厚度即可，当然，支撑部11可以包括与背板70的底壁平行的平面，以及连接平面与反射面13的两个垂直面，平面距离垂直面之间的距离即为支撑部11的厚度H。当然，技术人员可以根据实际需要选择支撑部11的具体形状以及支撑部11的厚度。

[0033] 另外，高色域已成为高端显示器的标配，目前传统的LED灯方式只能达到90% NTSC，画质提升效果却不明显，且光率用率较低，造成背光方案成本较高。而在本实施例中，反射组件10上覆盖有量子点层。扩散板30上覆盖有量子点层。量子点层采用量子点材料(Quantum Dot, QD)，可实现完美高色域画质效果，可达到110%NTSC。量子点，是在把导带电

子、价带空穴及激子在三个空间方向上束缚住的半导体纳米结构。也就是说量子点是准零维的纳米材料，由少量的原子所构成。量子点可以实现高色域要求是由于其独特的光电特性。量子点的发射光谱可以通过改变量子点的尺寸大小来控制，通过改变量子点的尺寸和它的化学组成可以使其发射光谱覆盖整个可见光区。量子点具有宽的激发谱和窄的发射谱。使用同一激发光源就可实现对不同粒径的量子点进行激发。量子点具有较大的斯托克斯位移，可以避免发射光谱与激发光谱的重叠。量子点具有激发光谱宽且连续分布，而发射光谱窄而对称，颜色可调，光化学稳定性高等优越的荧光特性，是一种理想的荧光剂。因此，QD技术可以实现高色域。

[0034] 另外，需要说明的是，膜片组50具有覆盖有量子点层的膜片。膜片组50可以包括增亮片，扩散片，复合膜片，DBEF膜片，当然，技术人员还可将膜片组50设置成其他的组成和加入其他具体的膜片，只需要使膜片组50达到使光线亮度增加以及光线更加均匀的效果即可。当然，可以在膜片组50里的任意膜片上覆盖一层量子点层，可以在增亮片，扩散片或者复合膜片上覆盖一层量子点层，从而可以得到白光，同时使得光线进一步均匀化。

[0035] 值得一提的是，高频谱光源可以激发QD产生各种色彩光谱，这种高频光谱相对于传统的白光LED光效更高，在节能方面也有较大优势。在本实施例中，光源90设置为紫光LED灯或者蓝光LED灯。光源90以波长为 $395\text{nm}\pm 2\text{nm}$ 的紫光为佳，QD材料在此波长激发下的光谱强度较高且激发较完全。考虑到紫光中高频信号对人眼的伤害，本实施中，背光模组100所采用的光源90为蓝光LED灯。

[0036] 需要说明的是，目前除了II-VI族、III-V族体系的无机量子点，例如，CdE (E=S/Se/Te) 量子点，磷化铟量子点，砷化铟量子点，砷化镓量子点，砷化镓量子点及其他体系的例如硫化锌量子点、硒化锌量子点等。还出现了钙钛矿材料，例如无机钙钛矿 $\text{CsPbX}_3$  ( $x=\text{Cl}/\text{Br}/\text{I}$ ) 和有机-无机杂化钙钛矿材料 $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbX}_3$  ( $x=\text{Cl}/\text{Br}/\text{I}$ )， $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbX}_3$  ( $x=\text{Cl}/\text{Br}/\text{I}$ ) 等，尤其是有机-无机杂化钙钛矿材料，它从分子尺度上结合了有机材料和无机材料的优点，不仅具有无机组分良好的热稳定性、机械性能以及电磁特性，而且具备有机组分的易加工成膜等优点。有机-无机杂化钙钛矿材料独特的无机层和有机胺交替堆积形成的量子阱结构使其在量子约束效应和介电约束效应的双重作用下，具有较大的激子结合能，表现出了独特的光电特性，如高的载流子迁移率，强的室温光致发光，且具有较窄的半峰宽，发光色纯度高的特点。此外，还可以通过对有机组分和无机组分进行调控，实现该杂化钙钛矿材料发光特性的控制，因此该杂化钙钛矿材料在场效应晶体管、太阳能电池、电致发光、显示等领域具有独特的应用价值。因此，钙钛矿材料应用于液晶显示器背光中不仅可实现高色域，还可以大大降低背光成本。

[0037] 因此，在本实施例中，将量子点层设置为杂化钙钛矿量子点层，杂化钙钛矿量子点层主要由杂化钙钛矿量子点材料构成，杂化钙钛矿量子点材料为 $\text{R}_1\text{NH}_3\text{AB}_3$ 或 $(\text{R}_2\text{NH}_3)_2\text{AB}_4$ ，其中，R1为甲基，R2为有机分子基团，A为选自Ge、Sn、Pb、Sb、Bi、Cu或Mn的至少之一，B为选自Cl、Br和I的至少之一。具体的说，A和B构成配位八面体结构，R1NH<sub>3</sub>或R<sub>2</sub>NH<sub>3</sub>填充在配位八面体结构的间隙中，表面配体为有机酸或有机胺。与以前的无机量子点材料相比，这种杂化钙钛矿量子点材料量子产率非常高，且半峰宽更窄，发光色纯度更高。又由于有机-无机杂化钙钛矿材料结合了有机和无机材料的优点，不仅具有无机组分良好的热稳定性、机械性能以及电磁特性，而且具备有机组分的易加工成膜等优点，制备工艺方面相对简单。因此，杂

化钙钛矿量子点层应用于背光中具有较大优势,不仅可实现高色域,还可以大大降低背光成本。类似的钙钛矿还有无机钙钛矿和无机-有机杂化钙钛矿材料,其化学式为化学式主要为无机钙钛矿 $\text{CsPbX}_3$  ( $x=\text{Cl}/\text{Br}/\text{I}$ ) 和有机-无机杂化钙钛矿材料 $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbX}_3$  ( $x=\text{Cl}/\text{Br}/\text{I}$ ), $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbX}_3$  ( $x=\text{Cl}/\text{Br}/\text{I}$ )。

[0038] 本实用新型提出第二种实施例的背光模组100,如图2所示,第二实施例的背光模组100的结构和第一实施例中的背光模组100的结构大体相同,只是在第二实施例中,支撑部11与反射片本体为两种不同的构件,支撑部11可以为多个弹性支撑柱,也可以为支撑块,依靠反射片组件的弹性变形,从而实现反射面13达到设计的形状,可以技术人员可以根据实际情况选择支撑部11的具体结构,只需要实现反射面13达到设计的形状即可,在此不再赘述。

[0039] 本实用新型还提出一种液晶显示器,包括外壳、液晶板及其背面的背光模组100;所述液晶板和背光模组100均设置在外壳内;该背光模组100的具体结构参照上述实施例,由于本液晶显示器采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0040] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的发明构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

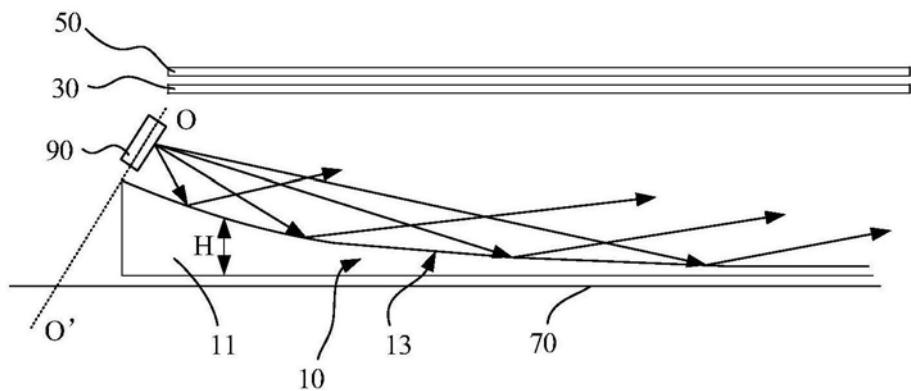
100

图1

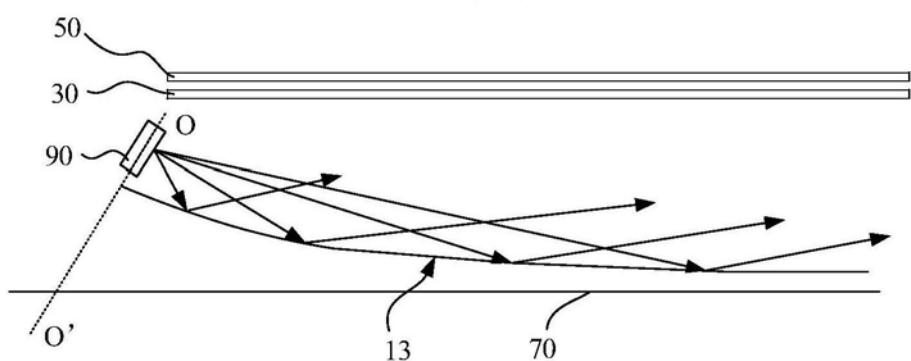
100

图2

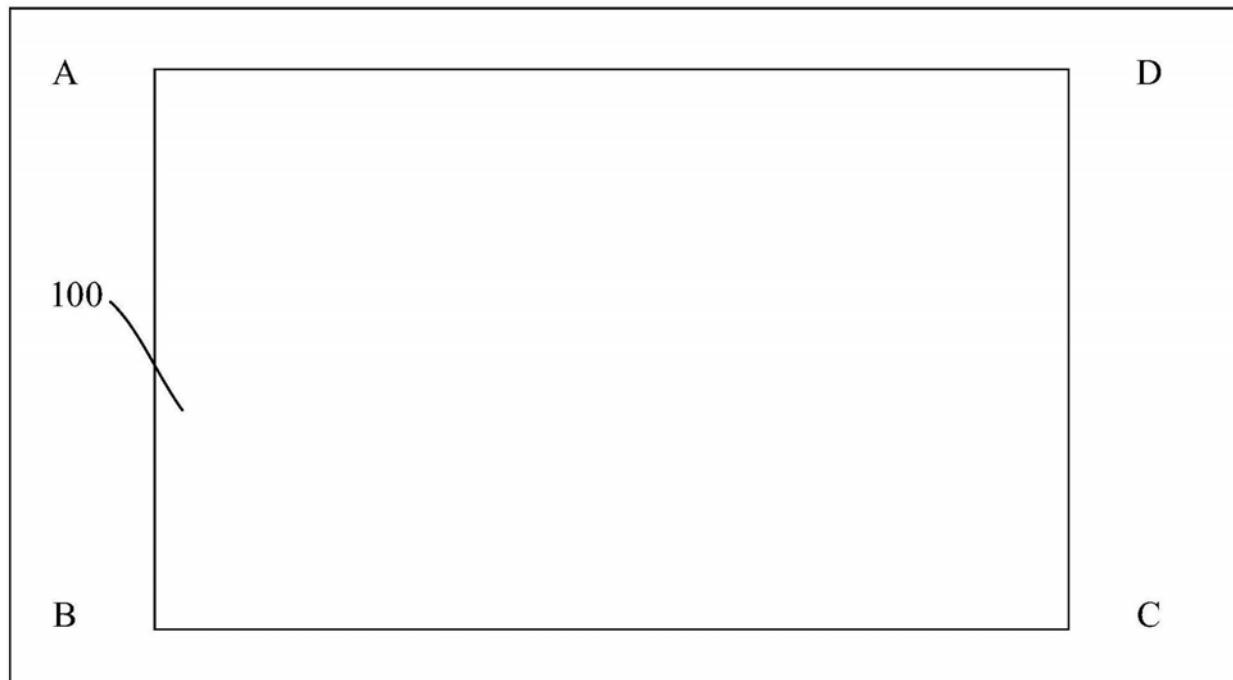


图3

专利名称(译)	背光模组和液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN208207463U</a>	公开(公告)日	2018-12-07
申请号	CN201820956414.5	申请日	2018-06-20
[标]申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
[标]发明人	杨敏娜		
发明人	杨敏娜		
IPC分类号	G02F1/13357		
代理人(译)	张志江		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">Sipo</a>	

**摘要(译)**

本实用新型公开一种背光模组和液晶显示器，其中，背光模组包括；背板以及依次设置在背板上的反射组件、扩散板和膜片组；背板上还设置有光源，光源的光轴朝向背板的底壁倾斜延伸；光源设置于反射组件与扩散板之间，反射组件包括有反射面，反射面将光源发出的光线反射至扩散板，反射面为光滑的曲面且曲面在远离所述光源的方向上朝向背板的底壁方向凹陷。本实用新型技术方案提供的背光模组，具有成本较低，重量较轻的优点。

