



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110727145 A

(43)申请公布日 2020.01.24

(21)申请号 201911030109.9

(22)申请日 2019.10.28

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号
申请人 北京京东方光电科技有限公司

(72)发明人 汪志强 王雪绒 孙川 陈雷
马鑫 王秋里 杨超 姚建峰
芮博超 时凌云

(74)专利代理机构 北京正理专利代理有限公司
11257
代理人 付生辉

(51)Int.Cl.
G02F 1/13357(2006.01)
G09F 9/30(2006.01)

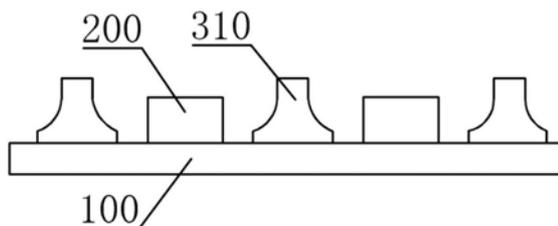
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

背光源及制作方法、背光模组、显示面板、显示装置

(57)摘要

本发明公开一种背光源,包括:基板;间隔设置在基板上的多个发光单元;以及网状件,包括与多个发光单元一一对应的多个镂空结构;其中,网状件的多个镂空结构一套设在多个发光单元上,网状件上设置有反射结构,反射结构用于对每个发光单元的侧边发光面所发出的光进行反射,以使得经过反射后的光朝向垂直于基板表面的方向进行收拢。本发明能够有效的将发光单元侧边发光面所发出的光加以利用,从而提升光能利用效率,同时,通过对发光单元的发光光型的调整,可以有效降低发光单元的混光距离,从而减小器件的厚度,使得每个发光单元的发光光晕得到相应的减小,即限制了每个发光单元的PSF曲线的大小,有利于显示算法的调整。



1. 一种背光源,其特征在于,包括:
基板;
间隔设置在所述基板上的多个发光单元;以及
网状件,包括与所述多个发光单元一一对应的多个镂空结构;
其中,所述网状件的所述多个镂空结构一套设在所述多个发光单元上,所述网状件上设置有反射结构,所述反射结构用于对每个发光单元的侧边发光面所发出的光进行反射,以使得经过反射后的光朝向垂直于所述基板表面的方向进行收拢。
2. 根据权利要求1所述的背光源,其特征在于,所述反射结构包括分别设置在所述网状件的每个镂空结构的四周的反射块,每个所述反射块靠近所述镂空结构的一面形成有反射曲面。
3. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,还包括:
设置于所述基板上以包裹所述多个发光单元的保护层;
其中,所述保护层中填充有扩散粒子。
4. 根据权利要求1所述的背光源,其特征在于,所述网状件为网状胶框。
5. 根据权利要求1所述的背光源,其特征在于,所述发光单元为发光二极管Mini LED。
6. 一种背光模组,其特征在于,包括:
如权利要求1-5中任一项所述的背光源;以及
设置于所述背光源的出光侧的匀光膜片层;
其中,所述匀光膜片层用于将所述背光源所发出的光进行匀化。
7. 一种背光源的制作方法,其特征在于,用于制作如权利要求1-4中任一项所述的背光源,所述制作方法包括:
在提供的基板上制作间隔设置的多个发光单元;
制作网状件,所述网状件上设置有反射结构,所述反射结构用于对每个发光单元的侧边发光面所发出的光进行反射,以使得经过反射后的光朝向垂直于所述基板表面的方向进行收拢;
将所述网状件的所述多个镂空结构一套设在所述多个发光单元上。
8. 根据权利要求7的制作方法,其特征在于,还包括:
在所述基板上形成保护层以包裹所述多个发光单元;
其中,所述保护层中填充有扩散粒子。
9. 根据权利要求7所述的制作方法,其特征在于,所述网状件为网状胶框,所述网状胶框采用注塑的方式一体形成。
10. 一种显示面板,其特征在于,包括如权利要求6中所述的背光模组。
11. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求10所述的显示面板。

背光源及制作方法、背光模组、显示面板、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域。更具体地,涉及一种背光源及制作方法、背光模组、显示面板、显示装置。

背景技术

[0002] Mini LED应用于显示领域是近年来市场中比较热门的话题,Mini LED背光,采用阵列式分布的Mini LED,通过局部控制Mini LED的亮度实现显示技术的高对比度的效果,同时,Mini LED背光源,采用蓝光激发量子点的技术产生白光,得到了很广的色域效果,极大的拉近了与OLED的距离,使LED在与OLED的对比中,重新获得优势。

[0003] Mini LED作为背光源的器件,Mini LED之间存在间隙,为了遮蔽Mini LED之间的差异,即需要使用扩散等膜片,以及一定的混光距离才能完美的遮蔽,这间接的增加了器件的厚度,同时,由于扩散等材料的使用,使得Mini LED发光在接受面上更加均匀,从而导致Mini LED区域之间影响较大,及单颗Mini LED点亮后光晕较大,超出本身控制对应的区域,即PSF(Point Spread Function,点扩散函数)曲线很大,由此在搭配Mini LED背光源进行的显示算法增加了很大的难度。

发明内容

[0004] 为解决背景技术中所提出的技术问题,本发明第一方面提出一种背光源,包括:

[0005] 基板;

[0006] 间隔设置在所述基板上的多个发光单元;以及

[0007] 网状件,包括与所述多个发光单元一一对应的多个镂空结构;

[0008] 其中,所述网状件的所述多个镂空结构一套设在所述多个发光单元上,所述网状件上设置有反射结构,所述反射结构用于对每个发光单元的侧边发光面所发出的光进行反射,以使得经过反射后的光朝向垂直于所述基板表面的方向进行收拢。

[0009] 可选地,所述反射结构包括分别设置在所述网状件的每个镂空结构的四周的反射块,每个所述反射块靠近所述镂空结构的一面形成有反射曲面。

[0010] 可选地,还包括:

[0011] 设置于所述基板上以包裹所述多个发光单元的保护层;

[0012] 其中,所述保护层中填充有扩散粒子。

[0013] 可选地,所述网状件为网状胶框。

[0014] 可选地,所述发光单元为发光二极管Mini LED。

[0015] 本发明第二方面提出一种背光模组,包括:

[0016] 本发明第一方面提出的背光源;以及

[0017] 设置于所述背光源的出光侧的匀光膜片层;

[0018] 其中,所述匀光膜片层用于将所述背光源所发出的光进行匀化。

[0019] 本发明第三方面提出一种背光源的制作方法,用于制作本发明第一方面提出的一

种背光源,所述制作方法包括:

[0020] 在提供的基板上制作间隔设置的多个发光单元;

[0021] 制作网状件,所述网状件上设置有反射结构,所述反射结构用于对每个发光单元的侧边发光面所发出的光进行反射,以使得经过反射后的光朝向垂直于所述基板表面的方向进行收拢;

[0022] 将所述网状件的所述多个镂空结构一一套设在所述多个发光单元上。

[0023] 可选地,还包括:

[0024] 在所述基板上形成保护层以包裹所述多个发光单元;

[0025] 其中,所述保护层中填充有扩散粒子。

[0026] 可选地,所述网状件为网状胶框,所述网状胶框采用注塑的方式一体形成。

[0027] 本发明第四方面提出一种显示面板,包括本发明第二方面提出的一种背光模组。

[0028] 本发明第五方面提出一种显示装置,包括本发明第四方面提出的一种显示面板。

[0029] 本发明的有益效果如下:

[0030] 在本发明中,每个发光单元的侧边发光面所发出的光经过反射结构进行反射后,能够降低扩散度,有效的将发光单元侧边发光面所发出的光加以利用,从而提升光能利用效率,同时,通过对每个发光单元的发光光型的调整,可以有效降低发光单元的混光距离,从而减小器件的厚度,使得每个发光单元的发光光晕得到相应的减小,即限制了每个发光单元的PSF曲线的大小,有利于显示算法的调整。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0032] 图1示出本发明的一个实施例提供的一种背光源中的基板以及发光单元的结构示意图;

[0033] 图2示出本发明的一个实施例提供的一种背光源中的网状件的结构示意图;

[0034] 图3示出本发明的一个实施例提供的一种背光源的结构示意图。

[0035] 图4示出现有技术中发光单元发出的光的光路图。

[0036] 图5示出本实施例中发光单元发出的光经由反射结构进行反射后的光路图;

[0037] 图6示出本发明的另一个实施例提出的一种背光模组的结构示意图;

[0038] 图7示出现有技术中的背光模组的结构示意图;

[0039] 图8示出本发明的又一个实施例提出的一种背光源的制作方法的流程图。

[0040] 图中:100、基板;200、发光单元;210、侧边发光面;220、顶面发光面;300、网状件;310、反射块;400、保护层;500、匀化膜片层。

具体实施方式

[0041] 为了更清楚地说明本发明,下面结合优选实施例和附图对本发明做进一步的说明。附图中相似的部件以相同的附图标记进行表示。本领域技术人员应当理解,下面所具体

描述的内容是说明性的而非限制性的,不应以此限制本发明的保护范围。

[0042] 本发明的一个实施例提供一种背光源,包括:基板100、多个发光单元200以及网状件300。

[0043] 具体的,图1示出本实施例中的基板100以及发光单元200的结构示意图,图2示出为网状件300的结构示意图,在图1的示例中,基板100可为电路板,多个发光单元200间隔设置在基板100上,在图2的示例中,网状件300包括与所述多个发光单元200一一对应的多个镂空结构,在图3的示例中,所述网状件300的所述多个镂空结构一一套设在所述多个发光单元200上,进一步的,在图4的示例中,每个发光单元200包括有侧边发光面210以及顶面发光面220,由图4可知,侧边发光面210所发出的光向发光单元200的四周进行扩散,而顶面发光面220所发出的光则向发光单元200的顶面进行扩散,由于背光源的出光侧与发光单元200的顶面发光面220位于同一侧,因此,发光单元200的顶面发光面220所发出的光大部分会经由出光侧进行出射,而发光单元200的侧边发光面210所发出的光仅有小部分光会经由出光侧进行出射,为了能够有效的将发光单元200的侧边发光面210所发出的光加以利用,提升光能利用效率,因此,网状件300上设置有反射结构,反射结构用于对每个发光单元200的侧边发光面210所发出的光进行反射,以使得经过反射后的光朝向垂直于所述基板100表面的方向进行收拢。

[0044] 在本实施例中,每个发光单元200的侧边发光面210所发出的光经过反射结构进行反射后,能够降低扩散度,有效的将发光单元200侧边发光面210所发出的光加以利用,从而提升光能利用效率,同时,通过对每个发光单元200的发光光型的调整,可以有效降低发光单元200的混光距离,从而减小器件的厚度,使得每个发光单元200的发光光晕得到相应的减小,即限制了每个发光单元200的PSF曲线的大小,有利于显示算法的调整。

[0045] 在本实施例的一些可选的实现方式中,返回至图3,所述反射结构包括分别设置在所述网状件300的每个镂空结构的四周的反射块310,每个所述反射块310靠近所述镂空结构的一面形成有反射曲面。

[0046] 具体的,网状件300的每个镂空结构的四周均设置有相应的反射块310,由于网状件300的多个镂空结构一一套设在多个发光单元200上,因此,每个发光单元200的四周均设置有相应的反射块310,如图5所示,当每个发光单元200在进行发光时,位于每个发光单元200四周的反射块310上的反射曲面则会对发光单元200的侧边发光面210所发出的光进行反射,以使得经过反射后的光朝向垂直于所述基板100表面的方向进行收拢,相应的降低扩散度,有效的将发光单元200侧边发光面210所发出的光加以利用,从而提升光能利用效率,同时,通过对每个发光单元200的发光光型的调整,可以有效降低发光单元200的混光距离,从而减小器件的厚度,使得每个发光单元200的发光光晕得到相应的减小,即限制了每个发光单元200的PSF曲线的大小,有利于显示算法的调整。

[0047] 需要说明的是,本领域技术人员应知的是,每个反射块310靠近镂空结构的一面所设置的反射面的形状不仅限于曲面,其他可对光进行反射的形状也应当属于本发明的保护范围内,示例性的,反射面的形状也可为锯齿状。

[0048] 在本实施例的一些可选的实现方式中,还包括:

[0049] 设置于所述基板100上以包裹所述多个发光单元200的保护层400;

[0050] 其中,所述保护层400中填充有扩散粒子,所述保护层400用于将所述多个发光单

元200所发出的光进行发散。

[0051] 具体的,如图6所示,保护层400可为光合胶,扩散粒子可以是由聚碳酸酯或聚甲基丙烯酸甲酯等高折射率、透明光学材料形成的粒子,它的直径在微米级,在本实施例中,保护层400中填充的扩散粒子能够将多个发光单元200所发出的光进行发散,从而将发光单元200所发出的光打散,同时配合反射结构,能够有效的减小光线强度,使发光单元200所发出的光更加的均匀,进一步的,图7示出现有技术中的背光模组的结构示意图,通过图6以及图7的对比,可以看出,通过在每个发光单元200周围设置反射块310,并且在保护层400中填充有扩散粒子,能够使得发光单元200所发出的光更加的均匀。

[0052] 在本实施例的一些可选的实现方式中,所述网状件300为网状胶框。

[0053] 具体的,本实施例中的网状件300采用注塑工艺一体形成,容易成型,并且可实现大规模量产。

[0054] 在本实施例的一些可选的实现方式中,所述发光单元200为发光二极管Mini LED。

[0055] 本发明的另一个实施例提供了一种背光模组,如图6所示,所述背光模组包括上述的背光源以及设置在所述背光源的出光侧的匀光膜片层。

[0056] 具体的,由上文可知,背光源的出光侧与发光单元200的顶面发光面220位于同一侧,设置在背光源的出光侧的匀光膜片层主要起到对背光源所发发出的光进行均匀化处理,提高背光模组的匀光效果。

[0057] 本发明的又一个实施例还提供了一种背光源的制作方法,用于制作上述实施例提供的背光源,如图8所示,所述制作方法包括:

[0058] 在提供的基板100上制作间隔设置的多个发光单元200;

[0059] 制作网状件300,所述网状件300上设置有反射结构,所述反射结构用于对每个发光单元200的侧边发光面210所发出的光进行反射,以使得经过反射后的光朝向垂直于所述基板100表面的方向进行收拢;

[0060] 将所述网状件300的所述多个镂空结构一一套设在所述多个发光单元200上。

[0061] 具体的,在本实施例中,基板100可为电路板,多个发光单元200间隔设置在基板100上,网状件300包括与所述多个发光单元200一一对应的多个镂空结构,且所述网状件300的所述多个镂空结构一一套设在所述多个发光单元200上,进一步的,每个发光单元200包括有侧边发光面210以及顶面发光面220,侧边发光面210所发出的光向发光单元200的四周进行扩散,而顶面发光面220所发出的光则向发光单元200的顶面进行扩散,由于背光源的出光侧与发光单元200的顶面发光面220位于同一侧,因此,发光单元200的顶面发光面220所发出的光大部分会经由出光侧进行出射,而发光单元200的侧边发光面210所发出的光仅有小部分光会经由出光侧进行出射,为了能够有效的将发光单元200的侧边发光面210所发出的光加以利用,提升光能利用效率,因此,网状件300上设置有反射结构,反射结构用于对每个发光单元200的侧边发光面210所发出的光进行反射,以使得经过反射后的光朝向垂直于所述基板100表面的方向进行收拢,进一步的,网状件300可通过贴附的工艺设置在基板100上。

[0062] 在本实施例的一些可选的实现方式中,还包括:

[0063] 在所述基板100上形成保护层400以包裹所述多个发光单元200;

[0064] 其中,所述保护层400中填充有扩散粒子。

[0065] 在本实施例的一些可选的实现方式中,所述网状件300为网状胶框,所述网状胶框采用注塑的方式一体形成。

[0066] 具体的,具体的,本实施例中的网状件300采用注塑工艺一体形成,容易成型,并且可实现大规模量产。

[0067] 本发明的再一个实施例还提供了一种显示面板,包括上述实施例中的背光模组。

[0068] 本实施例的再一个实施例还提供了了一种显示装置,包括上述实施例中的显示面板。

[0069] 除非另外定义,本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0070] 可以理解,当诸如层、膜、区域或基板之类的元件被称作位于另一元件“上”或“下”时,该元件可以“直接”位于另一元件“上”或“下”,或者可以存在中间元件。

[0071] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本发明的保护之内。

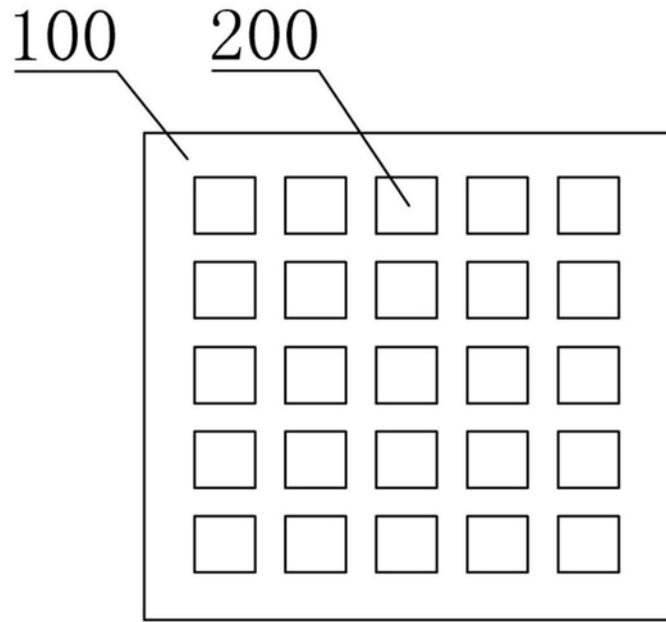


图1

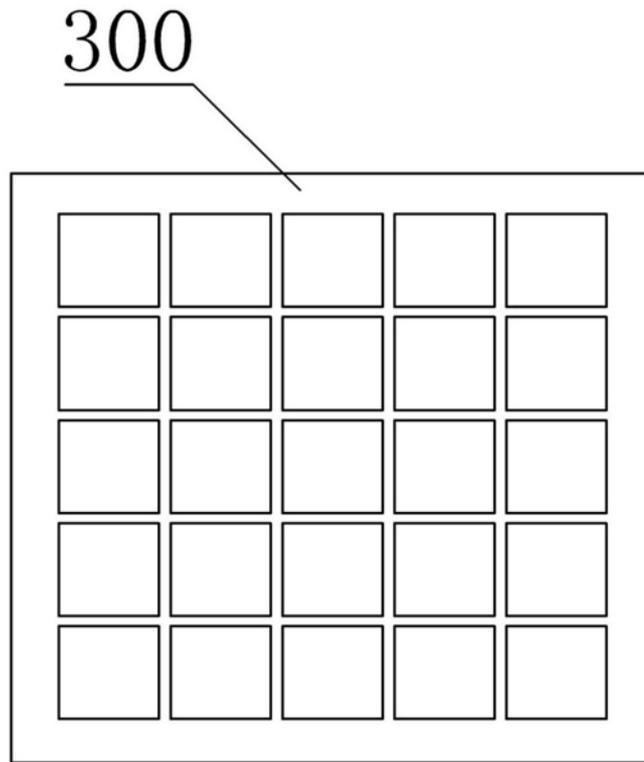


图2

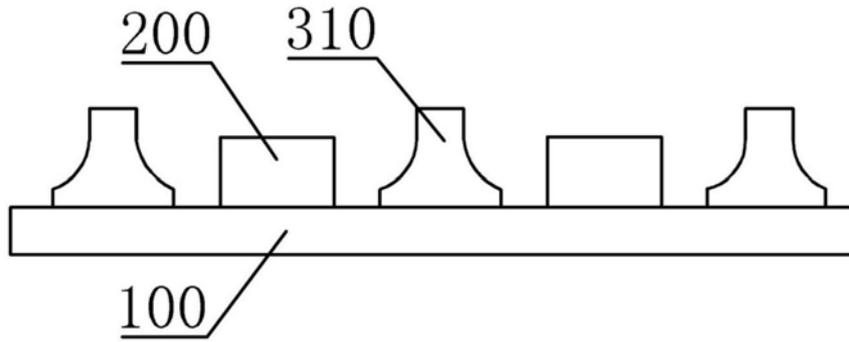


图3

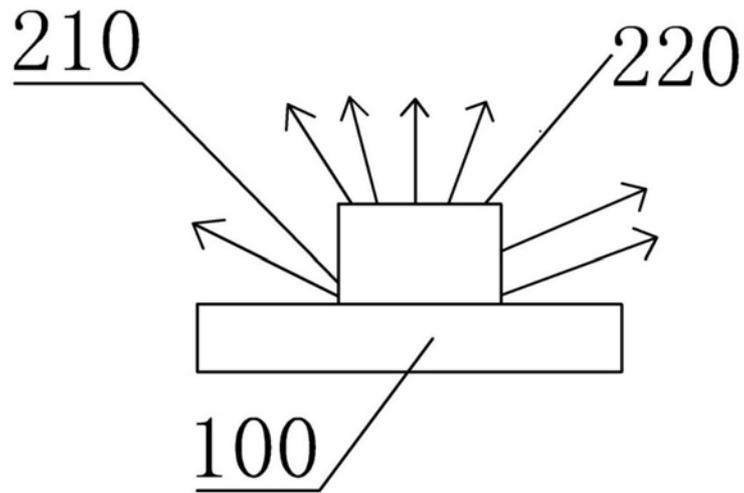


图4

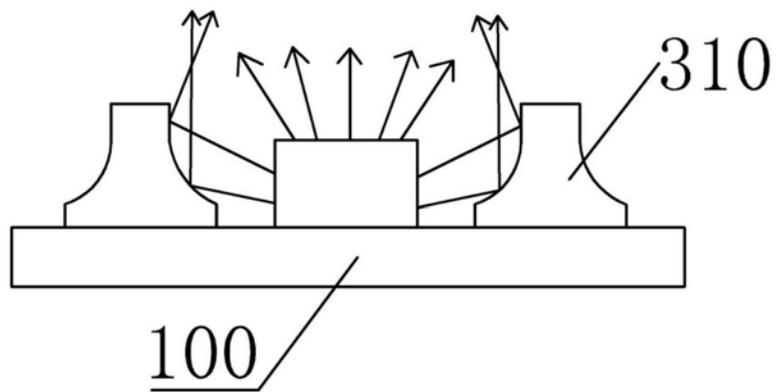


图5

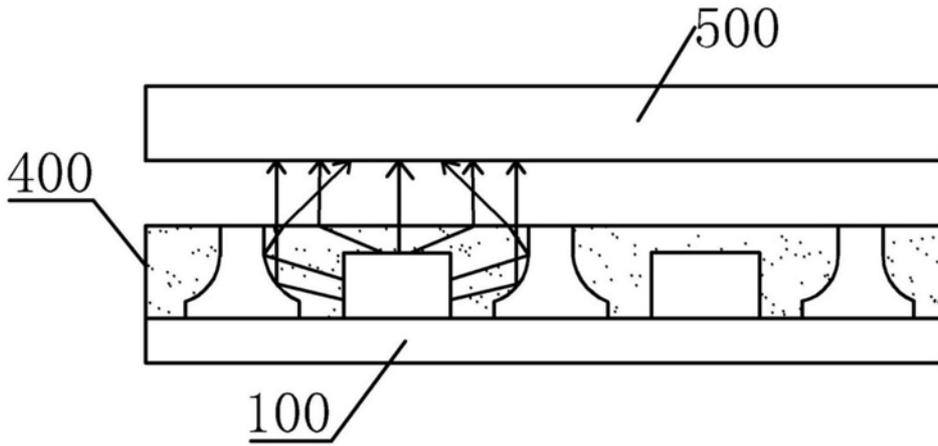


图6

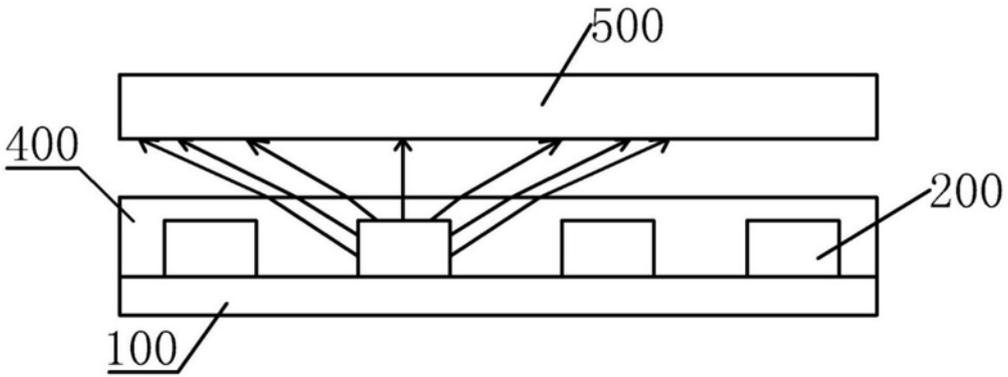


图7

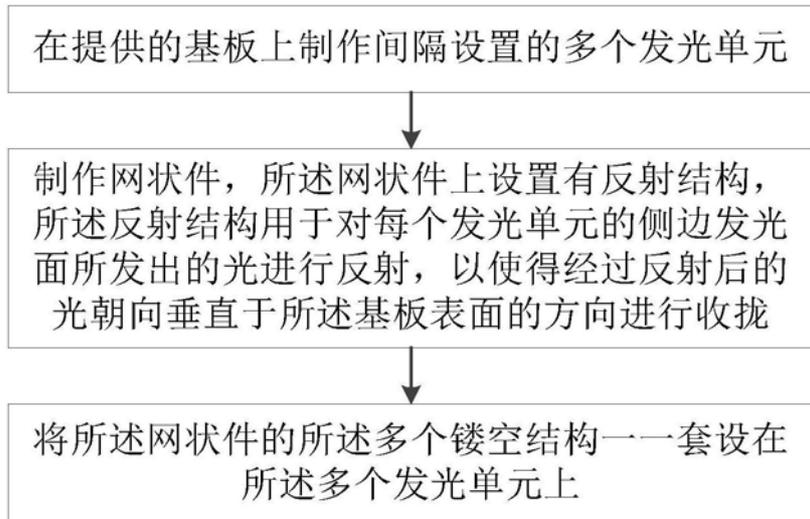


图8

专利名称(译)	背光源及制作方法、背光模组、显示面板、显示装置		
公开(公告)号	CN110727145A	公开(公告)日	2020-01-24
申请号	CN201911030109.9	申请日	2019-10-28
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	汪志强 王雪绒 孙川 陈雷 马鑫 王秋里 杨超 姚建峰 芮博超 时凌云		
发明人	汪志强 王雪绒 孙川 陈雷 马鑫 王秋里 杨超 姚建峰 芮博超 时凌云		
IPC分类号	G02F1/13357 G09F9/30		
CPC分类号	G02F1/133603 G02F1/133605 G02F1/133611 G09F9/30		
代理人(译)	付生辉		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种背光源，包括：基板；间隔设置在基板上的多个发光单元；以及网状件，包括与多个发光单元一一对应的多个镂空结构；其中，网状件的多个镂空结构一一套设在多个发光单元上，网状件上设置有反射结构，反射结构用于对每个发光单元的侧边发光面所发出的光进行反射，以使得经过反射后的光朝向垂直于基板表面的方向进行收拢。本发明能够有效的将发光单元侧边发光面所发出的光加以利用，从而提升光能利用效率，同时，通过对发光单元的发光光型的调整，可以有效降低发光单元的混光距离，从而减小器件的厚度，使得每个发光单元的发光光晕得到相应的减小，即限制了每个发光单元的PSF曲线的大小，有利于显示算法的调整。

