



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210038398 U

(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201920391677.0

(22)申请日 2019.03.26

(73)专利权人 深圳创维-RGB电子有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区深南大道创维大厦A座13-16楼

(72)发明人 胡珊珊 熊圣锴 王博 王玉年
沈思宽

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事务
所(普通合伙) 44268

代理人 王永文 刘文求

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

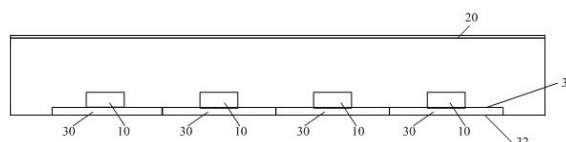
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种直下式背光模组、液晶显示屏及电视

(57)摘要

本实用新型公开了一种直下式背光模组、液晶显示屏及电视,其中,所述直下式背光模组包括若干LED灯及设置在LED灯上方的扩散板,每个LED灯下方均设置有一个菲涅尔反射器,且设置LED灯位于对应菲涅尔反射器的中心处。本实用新型解决了现有HDR技术中LED光源相互之间相互干扰影响区域控光效果的问题。



1. 一种直下式背光模组,其特征在于,包括若干LED灯及设置在LED灯上方的扩散板,每个LED灯下方均设置有一个菲涅尔反射器,且每个LED灯位于对应菲涅尔反射器的中心处;所述菲涅尔反射器朝向LED灯的一面为菲涅尔反射面,所述菲涅尔反射器远离LED灯的一面为平面;所述菲涅尔反射面包括由小到大等间距依次套设的多个圆弧螺旋面;所述LED灯设置于对应菲涅尔反射面的焦点处。

2. 根据权利要求1所述的直下式背光模组,其特征在于,所述菲涅尔反射器的厚度为1~2mm。

3. 根据权利要求1所述的直下式背光模组,其特征在于,所述菲涅尔反射器的材质为PMMA或PET光学基材。

4. 根据权利要求1所述的直下式背光模组,其特征在于,所述LED灯呈阵列排布。

5. 根据权利要求4所述的直下式背光模组,其特征在于,多个菲涅尔反射器拼接成一整体。

6. 一种液晶显示屏,其特征在于,包括如权利要求1~5任一所述的直下式背光模组。

7. 一种电视,其特征在于,包括如权利要求6所述的液晶显示屏。

一种直下式背光模组、液晶显示屏及电视

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示屏技术领域,尤其涉及一种直下式背光模组、液晶显示屏及电视。

背景技术

[0002] 目前,HDR、Local Dimming技术通过L分区LED光源实现区域控光,实现画面里白处更明亮,暗处更深邃,从而提高画面动态对比度,给用户带来更高的画质亮度范围、更鲜亮的画面色彩、更清晰的画面细节。HDR技术已成为各显示厂商主推卖点,而现有HDR技术中LED光源相互之间干扰会在一定程度上影响区域控光效果。

[0003] 由于侧入式LGP发光限制,目前HDR技术主要为直下式机型。具体是通过控制每颗LED光源,根据信号指示控制该LED的电流,实现亮暗、开关控制。但是因为LED本身存在发光角度,一般为 $-60^{\circ}\sim+60^{\circ}$,即当HDR功能开启时,相邻两颗LED之间光线容易出现干扰,即此处区域亮暗会被相邻LED的开关所影响。如此处画面是深邃的暗夜,而相邻处画面是闪亮的星星,HDR效果下暗夜对应区域的LED关灯,但相邻处由于是闪亮的星星,该处对应的LED会增大电流,即增大亮度,而由于光线角度较大,星星处的光线会发散到本应是暗夜对应的区域,导致暗夜处不能显示理想HDR状态下的深邃暗夜画面。

[0004] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种直下式背光模组、液晶显示屏及电视,旨在解决现HDR技术中LED光源相互之间相互干扰影响区域控光效果的问题。

[0006] 本实用新型解决技术问题所采用的技术方案如下:

[0007] 一种直下式背光模组,其中,包括若干LED灯及设置在LED灯上方的扩散板,每个LED灯下方均设置有一个菲涅尔反射器,且每个LED灯位于对应菲涅尔反射器的中心处。

[0008] 所述的直下式背光模组,其中,所述菲涅尔反射器朝向LED灯的一面为菲涅尔反射面,所述菲涅尔反射器远离LED灯的一面为平面。

[0009] 所述的直下式背光模组,其中,所述菲涅尔反射面包括由小到大等间距依次套设的多个圆弧螺旋面。

[0010] 所述的直下式背光模组,其中,所述LED灯设置于对应菲涅尔反射面的焦点处。

[0011] 所述的直下式背光模组,其中,所述菲涅尔反射器的厚度为1~2mm。

[0012] 所述的直下式背光模组,其中,所述菲涅尔反射器的材质为PMMA或PET光学基材。

[0013] 所述的直下式背光模组,其中,所述LED灯呈阵列排布。

[0014] 所述的直下式背光模组,其中,多个菲涅尔反射器拼接成一整体。

[0015] 一种液晶显示屏,其中,包括如上所述的直下式背光模组。

[0016] 一种电视,其中,包括如上所述的液晶显示屏。

[0017] 有益效果：本实用新型采用菲涅尔反射器作为直下式背光模组中LED灯的反射片，利用菲涅尔反射器会聚光线的作用减窄光线角度，使光线均以与扩散板趋于垂直的反向发射出，降低LED光源之间的相互干扰，提高了HDR 局部背光调节效果，大大提高控光精准度，解决了现有HDR技术中LED光源相互之间相互干扰影响区域控光效果的问题。

附图说明

- [0018] 图1是凹面镜聚光作用原理示意图；
[0019] 图2是本实用新型中直下式背光模组的结构示意图；
[0020] 图3是本实用新型中菲涅尔反射器的侧视及投影效果图；
[0021] 图4是本实用新型中菲涅尔反射器的正视图；
[0022] 图5是本实用新型中直下式背光模组的聚光效果示意图；
[0023] 图6是本实用新型中多个菲涅尔反射器制成整片后的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 为使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本实用新型进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0025] 凹面镜可以会聚光线，如利用手电筒前段凹面反光罩的会聚作用，把灯泡发出的光线聚集起来，如图1所示，让光线趋于准直，使得照出的光束实现高亮且光路会聚。

[0026] 本实用新型所述的直下式背光模组，如图2~5所示，包括若干LED灯10及设置在LED灯10上方的扩散板20，每个LED灯10下方均设置有一个菲涅尔反射器30，且每个LED灯10位于对应菲涅尔反射器30的中心处。本实用新型所述的菲涅尔反射器30即利用凹面镜会聚原理，利用菲涅尔反射器30会聚光线，减窄光线角度，使其趋于与扩散板20垂直的方向射出，从而降低LED光源之间的相互干扰。

[0027] 本实用新型所述的菲涅尔反射器30，具体是把凹面镜拆分成一圈圈的圆环形结构并经过傅里叶变换再放到一个面上，形成一个类平面的凹面镜，即菲涅尔圆环反射器。如图3所示，所述菲涅尔反射器30朝向LED灯10的一面为菲涅尔反射面31，即菲涅尔反射面上对称设置有多多个微小的弧形反射面，这些弧形反射面可以在背光一侧方向（即在模组出光方向）上投影为一个较大的圆弧面，从而使得菲涅尔反射器的作用和凹面镜是一样的，对直接从LED灯照射到反射器上以及经扩散板反射到反射器上的光线起到会聚作用，改变其出光角度，使光线均以与反射片趋于垂直的反向发射出，从而达到缩小每个LED灯之间的发光干扰，实现精准控光。优选地，所述菲涅尔反射器远离LED灯的一面设置为平面32，进一步保证垂直反射效果的同时缩减反射器整体厚度。

[0028] 优选地，如图4所示，所述的直下式背光模组中，所述菲涅尔反射面31呈放射圆环状，即所述菲涅尔反射面包括由小到大等间距依次套设的多个圆弧螺旋面（即相邻圆环间距相同），每个圆弧螺旋面均是一个反射面，可以让菲涅尔反射面投影拼接成一个标准的凹面镜100。进一步地，将每个LED灯10设置于对应菲涅尔反射面31的焦点处，使得经LED灯10直接照射到反射器上的光线均以与扩散板20垂直的方向射出，实现精准垂直分区。如图5所示（图中箭头表示惯性），使用菲涅尔反射器30后，由于凹面镜会聚光线的作用，原来打到两

颗LED之间部分的光线角度变小,即相互干扰降低,提高HDR局部背光调节效果,大大提高了控光精准度。

[0029] 菲涅尔反射器30材质可选PMMA或PET为光学基材,为目前常见性价高的光学材料。菲涅尔反射器30的圆环间距、及深浅可根据具体LED发光角度,间距进行调试。反射器的制程上同现有光学膜片棱镜片的制程相似,采用金属模具蚀刻形状,再用蚀刻后的金属滚轮印压PET基材形成,所述的直下式背光模组中,控制菲涅尔反射器30的厚度为1~2mm,不影响模组整体厚度,可满足超薄电视设计需求。

[0030] 另外,本实用新型中所述LED灯10可以呈阵列排布,相应地,多个菲涅尔反射器30可以独立的一片片组成的,也可以是根据LED灯颗数做成一整片套入LED阵列,如图6所示。

[0031] 基于上述直下式背光模组,本实用新型还提供了一种液晶显示屏,其中,包括如上所述的直下式背光模组。

[0032] 本实用新型还提供了一种电视,其中,包括如上所述的液晶显示屏。

[0033] 综上所述,本实用新型提供的直下式背光模组、液晶显示屏及电视,采用菲涅尔反射器作为直下式背光模组中LED灯的反射片,利用菲涅尔反射器会聚光线的作用减窄光线角度,使光线均以与扩散板趋于垂直的反向发射出,降低LED光源之间的相互干扰,提高了HDR 局部背光调节效果,大大提高控光精准度解决了现有HDR技术中LED光源相互之间相互干扰影响区域控光效果的问题。

[0034] 应当理解的是,本实用新型的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求要求的保护范围。

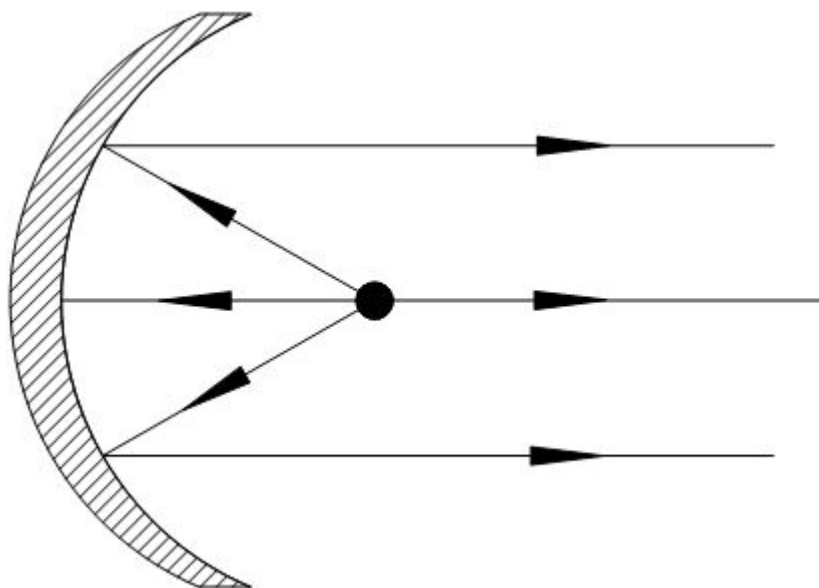


图1

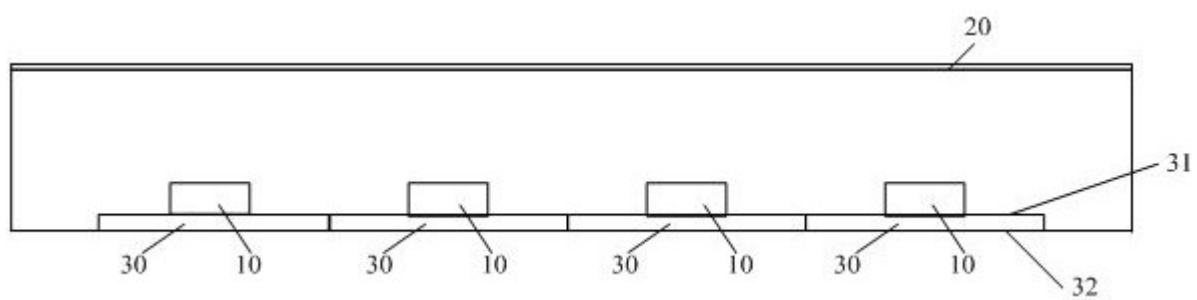


图2

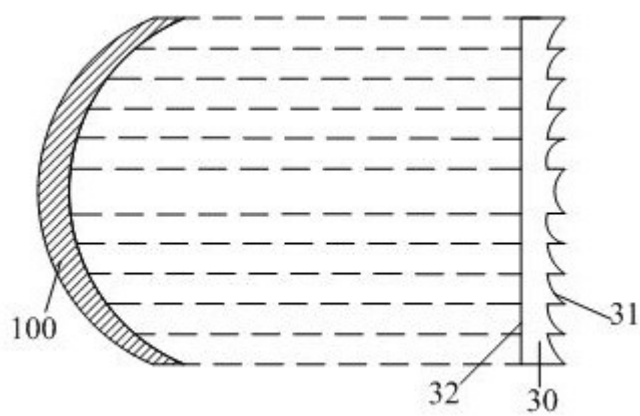


图3

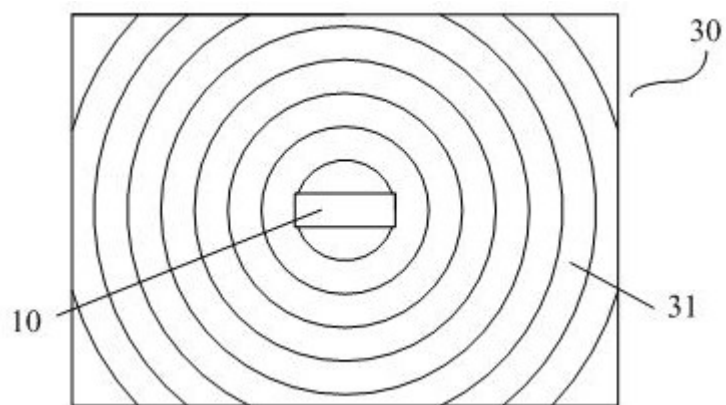


图4

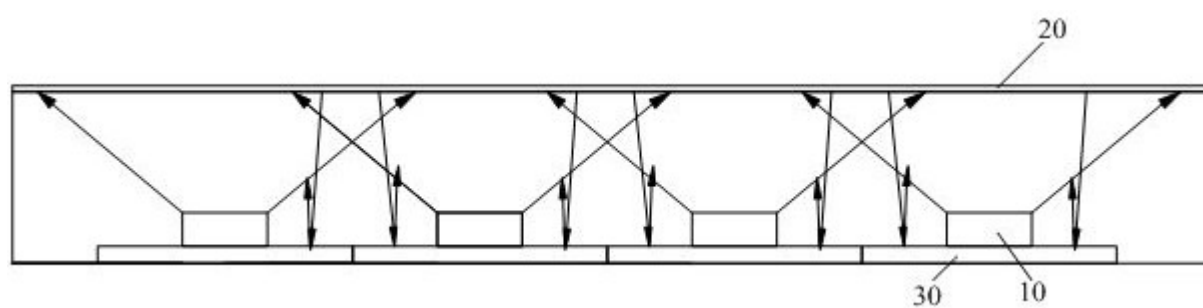


图5

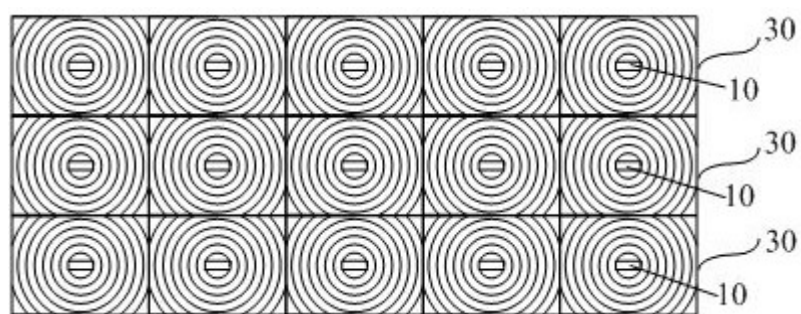


图6

专利名称(译)	一种直下式背光模组、液晶显示屏及电视		
公开(公告)号	CN210038398U	公开(公告)日	2020-02-07
申请号	CN201920391677.0	申请日	2019-03-26
[标]申请(专利权)人(译)	深圳创维-RGB电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳创维-RGB电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳创维-RGB电子有限公司		
[标]发明人	胡珊珊 熊圣锴 王博 王玉年 沈思宽		
发明人	胡珊珊 熊圣锴 王博 王玉年 沈思宽		
IPC分类号	G02F1/13357		
代理人(译)	王永文		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种直下式背光模组、液晶显示屏及电视，其中，所述直下式背光模组包括若干LED灯及设置在LED灯上方的扩散板，每个LED灯下方均设置有一个菲涅尔反射器，且设置LED灯位于对应菲涅尔反射器的中心处。本实用新型解决了现有HDR技术中LED光源相互之间相互干扰影响区域控光效果的问题。

