



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115704974 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 02

(21) 申请号 202110897613.X

(22) 申请日 2021.08.05

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 115704974 A

(43) 申请公布日 2023.02.17

(73) 专利权人 海信视像科技股份有限公司  
地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号

(72) 发明人 袁光军

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291  
专利代理师 赵小霞

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

(56) 对比文件

CN 107621966 A, 2018.01.23  
CN 109767690 A, 2019.05.17  
CN 109946873 A, 2019.06.28  
CN 113110906 A, 2021.07.13  
JP 2019028102 A, 2019.02.21  
KR 20160120910 A, 2016.10.19  
JP 2007101669 A, 2007.04.19  
JP 4355977 B2, 2009.11.04  
CN 113109968 A, 2021.07.13  
CN 210605275 U, 2020.05.22  
JP 3231471 U, 2021.04.01  
CN 104456288 A, 2015.03.25  
CN 107170424 A, 2017.09.15

审查员 甘梦瑶

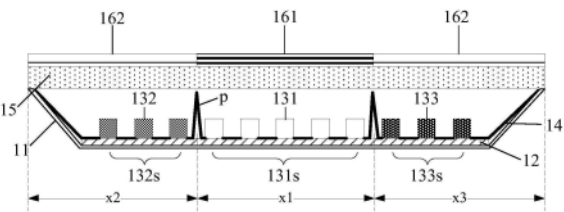
权利要求书1页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

一种显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种显示装置,包括:显示面板和背光模组,背光模组至少包括多个第一光源和多个第二光源,各第一光源排布成至少一个第一光源阵列,各第二光源排布成至少一个第二光源阵列;其中,第一光源阵列的色温与第二光源阵列的色温不同。背光模组中包括色温不同的光源阵列,从而使得不同光源阵列所对应区域的显示画面的效果产生差异,当应用于大尺寸显示装置时,不同显示区域可以显示出与其显示画面更加适应的图像效果。尤其适用于需要分区显示或分屏显示的显示场景。



1. 一种显示装置,其特征在于,包括:

显示面板,用于图像显示;

背光模组,位于所述显示面板的入光侧,用于提供背光;

所述背光模组至少包括多个第一光源和多个第二光源,所述第一光源的出射光的色温与所述第二光源的出射光的色温不同;各所述第一光源排布成至少一个第一光源阵列,各所述第二光源排布成至少一个第二光源阵列;其中,所述第一光源阵列的色温与所述第二光源阵列的色温不同,以使不同色温的光源阵列进行相应色温的图像显示;所述第一光源阵列中的第一光源的分布密度大于所述第二光源阵列中的第二光源的分布密度;

所述背光模组还包括:

反射片,所述反射片包括多个用于暴露光源的开口;所述反射片的部分区域凸起形成多个间隔结构,使所述反射片形成多个反射腔;所述射腔包括第一反射腔和第二反射腔,所述第一光源阵列设置于所述第一反射腔内,所述第二光源阵列设置于所述第二反射腔内;

扩散板,位于所述反射腔之上;

第一光学膜片和第二光学膜片,所述第一光学膜片位于所述扩散板背离所述第一反射腔的一侧,所述第二光学膜片位于所述扩散板背离所述第二反射腔的一侧;所述第一光学膜片的亮度增益大于所述第二光学膜片的亮度增益,所述第一光学膜片包括两个棱镜片以及位于所述棱镜片之上的增亮片,所述第二光学膜片包括棱镜片以及位于所述棱镜片之上的微透镜。

2. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述背光模组还包括多个第三光源,各所述第三光源排布成至少一个第三光源阵列;

其中,所述第一光源的色温大于所述第二光源的色温;所述第一光源的色温小于所述第三光源的色温。

3. 如权利要求2所述的显示装置,其特征在于,所述第一光源的色温为6500K~10000K;所述第二光源的色温为4000K~6500K;所述第三光源的色温为10000K~145000K。

4. 如权利要求2所述的显示装置,其特征在于,相邻的所述第二光源阵列与所述第三光源阵列之间均设置有至少一个所述第一光源阵列。

5. 如权利要求2所述的显示装置,其特征在于,所述背光模组还包括:

背板,具有支撑和承载作用;所述第一光源阵列、所述第二光源阵列和所述第三光源阵列位于所述背板上。

6. 如权利要求5所述的显示装置,其特征在于,所述反射腔还包括第三反射腔;所述第三光源阵列设置于所述第三反射腔内;

所述第二光学膜片位于所述扩散板背离所述第二反射腔和所述第三反射腔的一侧。

7. 如权利要求6所述的显示装置,其特征在于,所述第一反射腔内的所述第一光源的分布密度大于所述第三反射腔内的所述第三光源的分布密度。

8. 如权利要求6或7所述的显示装置,其特征在于,所述背光模组还包括:多个扩散板支架,位于所述背板与所述扩散板之间;

所述反射片的至少部分间隔结构设有通孔,所述扩散板支架设置于所述通孔内。

9. 如权利要求2-7任一项所述的显示装置,其特征在于,所述第一光源、所述第二光源和所述第三光源均为发光二极管或微型发光二极管。

## 一种显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示装置。

### 背景技术

[0002] 液晶显示屏作为目前主流的显示屏,具有耗电量低、体积小、辐射低等优势。而液晶显示面板为非自发光面板,需要配合背光模组使用。

[0003] 目前的直下式背光模组通常采用发光二极管(Light Emitting Diode,简称LED)作为背光源,具有背光亮度高,长时间使用亮度也不会下降等优点。

[0004] 目前的液晶显示屏通常只能进行一种模式的图像显示,显示屏各位置处的显示效果无差异。随着液晶显示屏的应用场景越来越广泛,当大尺寸显示屏采用分区显示或同一显示屏同时显示多个图像时,无法突出各个图像之间的差异,无法突出个体的特点。

### 发明内容

[0005] 本发明一些实施例中,背光模组至少包括多个第一光源和多个第二光源,各第一光源排布成至少一个第一光源阵列,各第二光源排布成至少一个第二光源阵列;其中,第一光源阵列的色温与第二光源阵列的色温不同。背光模组中包括色温不同的光源阵列,从而使得不同光源阵列所对应区域的显示画面的效果产生差异,当应用于大尺寸显示装置时,不同显示区域可以显示出与其显示画面更加适应的图像效果。尤其适用于需要分区显示或分屏显示的显示场景。

[0006] 本发明一些实施例中,第一光源和第二光源均包括发光芯片和位于发光芯片出光侧的荧光粉。第一光源和第二光源的发光芯片可以采用同种发光芯片,通过设置荧光粉的配比,使得第一光源和第二光源最终的出射光的色温不同。

[0007] 本发明一些实施例中,背光模组包括第一光源、第二光源和第三光源。第一光源的色温可以为标准色温,第一光源形成的第一光源阵列所对应的区域可以显示标准色温图像。第二光源的色温小于第一光源的色温,则第二光源形成的第二光源阵列所对应的区域可以显示暖色调的图像。第三光源的色温大于第一光源的色温,则第三光源形成的第三光源阵列所对应的区域可以显示冷色调的图像。由此可以根据不同色温的光源的布局进行相应色温的图像显示。

[0008] 本发明一些实施例中,第一光源的色温为6500K~10000K;第二光源的色温为4000K~6500K;第三光源的色温为10000K~145000K。

[0009] 本发明一些实施例中,在不同的光源阵列对应的区域用于显示不同的图像,由此能够突出各图像的显示效果,增加图像之间的对比。

[0010] 本发明一些实施例中,反射片的部分区域向背离背板的一侧凸起形成多个间隔结构,从而使得反射片形成多个反射腔;第一光源阵列、第二光源阵列和第三光源阵列分别设置于不同的反射腔内。间隔结构可以为对反射片进行折叠形成的侧壁,间隔结构所包围的区域形成一个反射腔,反射腔内的光源的光线在入射到侧壁时可以被反射,最终光线只能

在反射腔所限定的区域内出射光线,而无法向相邻的反射腔的区域出射,由此可以避免不同色温光源之间的串扰,提升图像显示效果。

[0011] 本发明一些实施例中,背光模组还包括多个扩散板支架,反射片的至少部分间隔结构设有通孔,扩散板支架穿过通孔设置,由于光线入射到间隔结构之后会被反射,因此将扩散板支架设置在间隔结构的通孔内,可以避免扩散板支架对光源出光的影响。

[0012] 本发明一些实施例中,反射腔可以分为第一反射腔、第二反射腔和第三反射腔。其中,第一光源阵列设置于第一反射腔内,第二光源阵列设置于第二反射腔内,第三光源阵列设置于第三反射腔内,由此可以避免相邻的光源阵列的光线串扰。

[0013] 本发明一些实施例中,背光模组还包括:第一光学膜片和第二光学膜片。其中,第一光学膜片位于扩散板背离第一反射腔的一侧;第二光学膜片位于扩散板背离第二反射腔和第三反射腔的一侧。对不同反射腔所对应的区域可以设置不同的光学膜片,由此可以对不同区域的光学增益区别化设置。

[0014] 本发明一些实施例中,第一光源形成的第一光源阵列对应的区域可以用于正常的图像显示,因此相比于第二光源阵列和第三光源阵列对应的区域需要更高的显示亮度,以突出该位置的图像画面。因此第一光学膜片的亮度增益可以设置为大于第二光学膜片的亮度增益。

[0015] 本发明一些实施例中,第一光学膜片包括两个棱镜片以及位于棱镜片之上的增亮片,第一光学膜片可以采用CPP膜片。第二光学膜片包括棱镜片以及位于棱镜片之上的微透镜,第二光学膜片可以采用MOP膜片。

[0016] 本发明一些实施例中,CPP相较于MOP具有更高的亮度增益,通过在第一光源所在的各第一反射腔之上设置CPP膜片可以有效提高该区域的出光亮度,从而突出该区域的显示图像。对于第二光源所在的各第二反射腔和第三光源所在的第三反射腔,可以在第二反射腔和第三反射腔的上方设置MOP膜片,可以使光线向准直的方向出射。

[0017] 本发明一些实施例中,每两个相邻的第二光源阵列与第三光源阵列之间均设置有至少一个第一光源阵列,这样可以使色温相差较大的第二光源阵列和第三光源阵列不相邻,从而避免显示画面的色温跳变较大,显示画面的色温过渡更加自然。

[0018] 本发明一些实施例中,第一光源阵列中的第一光源的分布密度大于第二光源阵列中的第二光源的分布密度以及第三光源阵列中的第三光源的分布密度。第一光源的数量更多,第一光源的分布密度更大,可以使得显示标准色温的区域具有更高的亮度。同时,第一光源的数量更多,也可以使得第一光源阵列实现更加精细的分区,利用区域调光技术可以提升第一光源阵列对应区域的图像显示质量。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面所介绍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。

[0020] 图1为本发明实施例提供的显示装置的截面结构示意图;

[0021] 图2为本发明实施例提供的背光模组的截面结构示意图之一;

- [0022] 图3为本发明实施例提供的背光模组的截面结构示意图之二；
- [0023] 图4为本发明实施例提供的光源排布的效果示意图之一；
- [0024] 图5为本发明实施例提供的光源排布的效果示意图之一；
- [0025] 其中,11-背板,12-电路板,13-光源,14-反射片,15-扩散板,131-第一光源,132-第二光源,133-第三光源,131s-第一光源阵列,132s-第二光源阵列,133s-第三光源阵列,161-第一光学膜片,162-第二光源膜片,p-间隔结构,x1-第一反射腔,x2-第二反射腔,x3-第三反射腔。

## 具体实施方式

[0026] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面将结合附图和实施例对本发明做进一步说明。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的实施方式;相反,提供这些实施方式使得本发明更全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中相同的附图标记表示相同或类似的结构,因而将省略对它们的重复描述。本发明中所描述的表示位置与方向的词,均是以附图为例进行的说明,但根据需要也可以做出改变,所做改变均包含在本发明保护范围内。本发明的附图仅用于示意相对位置关系不代表真实比例。

[0027] 液晶显示器主要由背光模组和液晶显示面板构成。液晶显示面板本身不发光,需要依靠背光模组提供的光源实现亮度显示。

[0028] 液晶显示器的显像原理,是将液晶置于两片导电玻璃之间,靠两个电极间电场的驱动,引起液晶分子扭曲的电场效应,以控制背光源透射或遮蔽功能,从而将影像显示出来。若加上彩色滤光片,则可显示彩色影像。

[0029] 图1为本发明实施例提供的显示装置的截面结构示意图。

[0030] 参照图1,显示装置包括:背光模组100和显示面板200,背光模组100用于向显示面板200提供背光源,显示面板200用于图像显示。

[0031] 背光模组100通常位于显示装置的底部,其形状与尺寸与显示装置的形状与尺寸相适应。当应用于电视或移动终端等领域时,背光模组通常采用矩形的形状。

[0032] 本发明实施例中的背光模组采用直下式背光模组,用于在整个出光面内均匀的发出光线,为显示面板提供亮度充足且分布均匀的光线,以使显示面板可以正常显示影像。

[0033] 显示面板200位于背光模组100的出光侧,显示面板的形状与尺寸通常与背光模组相匹配。通常情况下显示面板200可以设置为矩形,包括天侧、地侧、左侧和右侧,其中天侧和地侧相对,左侧和右侧相对,天侧分别与左侧的一端和右侧的一侧相连,地侧分别与左侧的另一端和右侧的另一端相连。

[0034] 显示面板200为透射型显示面板,能够对光的透射率进行调制,但本身并不发光。显示面板200具有多个呈阵列排布的像素单元,每个像素单元都可以独立的控制背光模组100入射到该像素单元的光线透过率和色彩,以使全部像素单元透过的光线构成显示的图像。

[0035] 图2为本发明实施例提供的背光模组的截面结构示意图之一。

[0036] 参照图2,背光模组包括:背板11、电路板12、光源13、反射片14和扩散板15。

[0037] 背板11位于背光模组的底部,具有支撑和承载作用。背板11通常情况下为一方形

结构,当应用于异形显示装置时,其形状适应于显示装置的形状。背板11包括天侧、地侧、左侧和右侧。其中天侧和地侧相对,左侧和右侧相对,天侧分别与左侧的一端和右侧的一侧相连,地侧分别与左侧的另一端和右侧的另一端相连。

[0038] 背板11的材质采用铝、铁、铝合金或铁合金等。背板11用于支撑灯板,以及支撑固定扩散板和光学膜片等部件的边缘位置,背板11还对灯板起到散热的作用。

[0039] 电路板12位于背板11之上,作为驱动光源的驱动板。电路板12通常情况下可以设置为方形或矩形,当应用于异形显示装置时,可以采用异形电路板12以适应显示装置的形状。

[0040] 当应用于大尺寸显示装置时,可以设置多个电路板12,采用多个电路板12拼接的方式分别用于提供驱动信号。

[0041] 电路板12通常包括基板和位于基板之上的线路层。其中,基板可以采用FR4或PET等材料,在基板的表面覆铜再进行刻蚀形成线路层。或者,基板也可以采用导热系数较高的玻璃,在基板的表面覆铜刻蚀形成线路层,或者采用薄膜工艺在基板的表面形成多个金属层以形成驱动线路。在此不做限定。

[0042] 以上电路板12的基板可以采用柔性材料来制作以形成柔性显示装置。

[0043] 电路板12可以为印刷电路板(Printed Circuit Board,简称PCB),也可以为阵列基板,在此不做限定。

[0044] 光源13位于电路板12上,与电路板表面的焊盘电连接。在本发明实施例中,光源13可以采用发光二极管(Light Emitting Diode,简称LED)或微型发光二极管(Mini Light Emitting Diode,简称Mini LED)。

[0045] LED具有高亮度、低功耗、响应速度快等优势,广泛用作背光源。LED包括发光芯片及位于发光芯片出光侧的透镜,透镜对发光二极管出射的光线具有折射或反射的作用,可以扩大LED的出光角度,从而可以扩大各LED之间的间隔距离,减少LED的使用数量,进而降低显示装置的制作成本。

[0046] 微型发光二极管可以采用Mini LED,Mini LED的结构与LED有所不同,Mini LED的发光芯片尺寸远小于传统LED的发光芯片尺寸。LED的芯片尺寸通常在毫米量级,可以为几毫米。而Mini LED的芯片尺寸为微米量级,通常小于500 $\mu\text{m}$ 。因此在相同的面积内可以设置更多数量的Mini LED,在采用区域调光技术时,可以对Mini LED实现更加精细的分区,从而实现高对比度,高动态的图像显示。

[0047] Mini LED芯片可以采用POB和COB两种方式进行封装。

[0048] 采用POB封装方式对Mini LED芯片进行封装时,会在Mini LED芯片的外侧设置封装支架,封装支架用于封装保护Mini LED芯片,阻隔异物进入到Mini LED内部。在本发明实施例中,采用POB封装方式对Mini LED芯片进行封装时,其下表面会同时形成贴片电极,该贴片电极与Mini LED的电极对应电连接,待封装后再将封装好的Mini LED焊接到电路板12的焊盘上。POB封装方式工艺成熟,适应性好。Mini LED芯片和封装支架构成一个光源13。

[0049] 采用COB封装方式对Mini LED芯片进行封装时,先将Mini LED芯片焊接到电路板12的焊盘上,再在Mini LED芯片表面采用点胶或整层涂胶的方式对Mini LED芯片进行封装,Mini LED芯片表面的封装胶可以采用透明胶体材料,如透过性较佳的硅胶、改性硅胶或环氧树脂等。COB封装具有较高的效率且成本较低。

[0050] 电路板12和电连接的光源13构成灯板,在本发明实施例中,背光模组可以包括一个灯板,也可以包括多个灯板进行拼接设置,在此不做限定。

[0051] 反射片14位于电路板12靠近光源13一侧的表面。反射片14的形状与背板的形状相同,通常可以设置为方形或矩形。反射片14包括多个用于暴露出光源13的开口。

[0052] 如图2所示,背板11包括位于底部的平面区和位于平面区四周的弯折区,弯折区与平面区之间呈一定夹角,以使背板11形成容置结构,灯板位于该容置结构内。相应地,反射片14也设置为底面和侧面,其中,反射片14的底面设置在背板11的平面区上,反射片14的侧面设置在背板11的弯折区上。反射片的侧面根据背板的弯折区的角度进行弯折,以适应弯折区的角度。

[0053] 反射片14具有对光进行反射的性质,因此光源13向反射片14出射的大角度光线,以及被背光模组中的元件反射回背板一侧的光线,均可以被反射片14重新向出光一侧反射,由此提高光源的利用效率。

[0054] 扩散板15位于光源13的出光侧,与光源13相距设定距离。扩散板15整层设置,扩散板15的形状与灯板的形状相同,通常情况下可以设置为矩形或方形。

[0055] 扩散板15的作用是对入射光线进行散射,使经过扩散板15的光线更加均匀。扩散板15中设置有散射粒子材料,光线入射到散射粒子材料会不断发生折射与反射,从而达到将光线打散的效果,实现匀光的作用。

[0056] 扩散板15具有一定的厚度,一般可以设置为1.5mm-3mm。扩散板的雾度随着厚度的增大而增大,均匀效果更加,通常可以采用挤出工艺加工,扩散板所用材质一般选自聚甲基丙烯酸甲酯PMMA、聚碳酸酯PC、聚苯乙烯系材料PS、聚丙烯PP中的至少一种。

[0057] 本发明实施例提供的上述显示装置为大尺寸显示装置,可以应用于例如会议和监控需要的分屏显示、分区显示等显示场景中。为了突出各分区的图像差异,使显示装置可以扩展应用于更多的使用场景中,本发明实施例提供的背光模组至少包括两种光源,如图2所示,分别为第一光源131和多个第二光源132;其中,各第一光源131排布成至少一个第一光源阵列131s,各第二光源132排布成至少一个第二光源阵列132s。

[0058] 在本发明实施例中,第一光源阵列的色温与第二光源阵列的色温不同。由此使得不同光源阵列所对应区域的显示画面的效果产生差异,使得不同区域可以显示出与其显示画面更加适应的图像效果。尤其适用于需要分区显示或分屏显示的显示场景。

[0059] 第一光源131和第二光源132可以均为白光LED,均包括发光芯片和位于发光芯片出光侧的荧光粉。第一光源131和第二光源132的发光芯片可以采用同种发光芯片,通过设置荧光粉的配比,使得第一光源131和第二光源132最终的出射光的色温不同。除此之外,第一光源131和第二光源132也可以采用不同种类的光源,以使出射光的色温产生变化,在此不做限定。

[0060] 图3为本发明实施例提供的背光模组的截面结构示意图之二。

[0061] 参照图3,在一些实施例中,背光模组可以包括第一光源131、第二光源132和第三光源133。第一光源131排布成至少一个第一光源阵列131s,第二光源132排布成至少一个第二光源阵列132s,第三光源133排布成至少一个第三光源阵列133s。其中,第一光源131的色温大于第二光源132的色温;第一光源131的色温小于第三光源133的色温。

[0062] 在具体实施时,第一光源131的色温可以为标准色温,第二光源132的色温小于第

一光源131的色温,则第二光源132形成的第二光源阵列132s所对应的区域可以显示暖色调的图像。第三光源133的色温大于第一光源131的色温,则第三光源133形成的第三光源阵列133s所对应的区域可以显示冷色调的图像。由此可以根据不同色温的光源的布局进行相应色温的图像显示。

[0063] 在实际应用中,第一光源131的色温为6500K~10000K;第二光源132的色温为4000K~6500K;第三光源133的色温为10000K~145000K。第一光源131的色温是常用光源的标准色温,为了实现冷暖色调的图像显示,还分别设置了色温更小的第二光源132和色温更大的第三光源133。

[0064] 在具体实施时,还可以根据需求设置更多色温规格的光源,以形成更加丰富的图像对比效果,在此不做限定。

[0065] 值得说明的是,本发明实施例提供的上述显示装置,在不同的光源阵列对应的区域用于显示不同的图像,由此能够突出各图像的显示效果,增加图像之间的对比。

[0066] 如图3所示,为了避免不同光源阵列之间的光线串扰,反射片14的部分区域向背离背板11的一侧凸起形成多个间隔结构p,从而使得反射片14形成多个反射腔;第一光源阵列131s、第二光源阵列132s和第三光源阵列133s分别设置于不同的反射腔内。

[0067] 间隔结构p可以为对反射片14进行折叠形成的侧壁,间隔结构p所包围的区域形成一个反射腔,反射腔内的光源的光线在入射到侧壁时可以被反射,最终光线只能在反射腔所限定的区域内出射光线,而无法向相邻的反射腔的区域出射,由此可以避免不同色温光源之间的串扰,提升图像显示效果。

[0068] 背光模组还包括多个扩散板支架(图中未示出),位于背板11与扩散板15之间。扩散板支架可以采用聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)等硬性材料进行制作,用于对扩散板15进行支架,避免扩散板15产生塌陷,保证各位置具有相同的混光距离。

[0069] 在本发明实施例中,反射片14的至少部分间隔结构p设有通孔,扩散板支架穿过通孔设置,由于光线入射到间隔结构p之后会被反射,因此将扩散板支架设置在间隔结构p的通孔内,可以避免扩散板支架对光源出光的影响。

[0070] 如图3所示,根据光源的种类,反射腔可以分为第一反射腔x1、第二反射腔x2和第三反射腔x3。其中,第一光源阵列131s设置于第一反射腔x1内,第二光源阵列132s设置于第二反射腔x2内,第三光源阵列133s设置于第三反射腔x3内,由此可以避免相邻的光源阵列的光线串扰。

[0071] 背光模组还包括:第一光学膜片161和第二光学膜片162。其中,第一光学膜片161位于扩散板15背离第一反射腔x1的一侧;第二光学膜片162位于扩散板15背离第二反射腔x2和第三反射腔x3的一侧。本发明实施例对不同反射腔所对应的区域可以设置不同的光学膜片,由此可以对不同区域的光学增益区别化设置。

[0072] 在本发明实施例中,第一光源131形成的第一光源阵列131s对应的区域可以用于正常的图像显示,因此相比于第二光源阵列132s和第三光源阵列133s对应的区域需要更高的显示亮度,以突出该位置的图像画面。因此第一光学膜片161的亮度增益可以设置为大于第二光学膜片162的亮度增益。

[0073] 具体地,第一光学膜片161包括两个棱镜片以及位于棱镜片之上的增亮片,第一光学膜片161可以采用CPP膜片。第二光学膜片162包括棱镜片以及位于棱镜片之上的微透镜,

第二光学膜片162可以采用MOP膜片。

[0074] CPP膜片在两层相互垂直的棱镜片的基础上增加一层反射式增亮片(DBEF),相较于MOP具有更高的亮度增益,通过在第一光源131所在的各第一反射腔x1之上设置CPP膜片可以有效提高该区域的出光亮度,从而突出该区域的显示图像。对于第二光源132所在的各第二反射腔x2和第三光源133所在的第三反射腔x3,可以在第二反射腔x2和第三反射腔x3的上方设置MOP膜片,可以使光线向准直的方向出射。

[0075] 值得注意的是,本发明实施例采用不同的光学膜进行拼接的方式可能会在拼接缝的位置形成暗影,因此在对显示面板进行灰阶控制时,可以增大显示面板在拼接缝对应位置的像素单元的灰阶,以避免形成暗影。

[0076] 图4为本发明实施例提供的光源排布的效果示意图之一。

[0077] 参照图4,第一光源131排布成多个第一光源阵列131s,第二光源132排布成多个第二光源阵列132s,第三光源133排布成多个第二光源阵列133s。其中,每两个相邻的第二光源阵列132s与第三光源阵列133s之间均设置有至少一个第一光源阵列131s,这样可以使色温相差较大的第二光源阵列132s和第三光源阵列133s不相邻,从而避免显示画面的色温跳变较大,显示画面的色温过渡更加自然。

[0078] 图5为本发明实施例提供的光源排布的效果示意图之二。

[0079] 参照图5,第一光源阵列131s中的第一光源131的分布密度大于第二光源阵列132s中的第二光源132的分布密度以及第三光源阵列133s中的第三光源133的分布密度。

[0080] 第一光源阵列131s中的第一光源的数量更多,第一光源131的分布密度更大,可以使得显示标准色温的区域具有更高的亮度。同时,第一光源131的数量更多,也可以使得第一光源阵列131s实现更加精细的分区,利用区域调光技术可以提升第一光源阵列131s对应区域的图像显示质量。

[0081] 在实际应用中,也可以对第二光源阵列132s和第三光源阵列133s采用特殊的排列规则或分布密度的调整,以适应特殊使用场景的需求,在此不做限定。

[0082] 根据第一发明构思,背光模组至少包括多个第一光源和多个第二光源,各第一光源排布成至少一个第一光源阵列,各第二光源排布成至少一个第二光源阵列;其中,第一光源阵列的色温与第二光源阵列的色温不同。背光模组中包括色温不同的光源阵列,从而使得不同光源阵列所对应区域的显示画面的效果产生差异,当应用于大尺寸显示装置时,不同显示区域可以显示出与其显示画面更加适应的图像效果。尤其适用于需要分区显示或分屏显示的显示场景。

[0083] 根据第二发明构思,第一光源和第二光源均包括发光芯片和位于发光芯片出光侧的荧光粉。第一光源和第二光源的发光芯片可以采用同种发光芯片,通过设置荧光粉的配比,使得第一光源和第二光源最终的出射光的色温不同。

[0084] 根据第三发明构思,背光模组包括第一光源、第二光源和第三光源。第一光源的色温可以为标准色温,第一光源形成的第一光源阵列所对应的区域可以显示标准色温图像。第二光源的色温小于第一光源的色温,则第二光源形成的第二光源阵列所对应的区域可以显示暖色调的图像。第三光源的色温大于第一光源的色温,则第三光源形成的第三光源阵列所对应的区域可以显示冷色调的图像。由此可以根据不同色温的光源的布局进行相应色温的图像显示。

[0085] 根据第四发明构思,第一光源的色温为6500K~10000K;第二光源的色温为4000K~6500K;第三光源的色温为10000K~145000K。

[0086] 根据第五发明构思,在不同的光源阵列对应的区域用于显示不同的图像,由此能够突出各图像的显示效果,增加图像之间的对比。

[0087] 根据第六发明构思,反射片的部分区域向背离背板的一侧凸起形成多个间隔结构,从而使得反射片形成多个反射腔;第一光源阵列、第二光源阵列和第三光源阵列分别设置于不同的反射腔内。间隔结构可以为对反射片进行折叠形成的侧壁,间隔结构所包围的区域形成一个反射腔,反射腔内的光源的光线在入射到侧壁时可以被反射,最终光线只能在反射腔所限定的区域内出射光线,而无法向相邻的反射腔的区域出射,由此可以避免不同色温光源之间的串扰,提升图像显示效果。

[0088] 根据第七发明构思,背光模组还包括多个扩散板支架,反射片的至少部分间隔结构设有通孔,扩散板支架穿过通孔设置,由于光线入射到间隔结构之后会被反射,因此将扩散板支架设置在间隔结构的通孔内,可以避免扩散板支架对光源出光的影响。

[0089] 根据第八发明构思,反射腔可以分为第一反射腔、第二反射腔和第三反射腔。其中,第一光源阵列设置于第一反射腔内,第二光源阵列设置于第二反射腔内,第三光源阵列设置于第三反射腔内,由此可以避免相邻的光源阵列的光线串扰。

[0090] 根据第九发明构思,背光模组还包括:第一光学膜片和第二光学膜片。其中,第一光学膜片位于扩散板背离第一反射腔的一侧;第二光学膜片位于扩散板背离第二反射腔和第三反射腔的一侧。对不同反射腔所对应的区域可以设置不同的光学膜片,由此可以对不同区域的光学增益区别化设置。

[0091] 根据第十发明构思,第一光源形成的第一光源阵列对应的区域可以用于正常的图像显示,因此相比于第二光源阵列和第三光源阵列对应的区域需要更高的显示亮度,以突出该位置的图像画面。因此第一光学膜片的亮度增益可以设置为大于第二光学膜片的亮度增益。

[0092] 根据第十一发明构思,第一光学膜片包括两个棱镜片以及位于棱镜片之上的增亮片,第一光学膜片可以采用CPP膜片。第二光学膜片包括棱镜片以及位于棱镜片之上的微透镜,第二光学膜片可以采用MOP膜片。

[0093] 根据第十二发明构思,CPP相较于MOP具有更高的亮度增益,通过在第一光源所在的各第一反射腔之上设置CPP膜片可以有效提高该区域的出光亮度,从而突出该区域的显示图像。对于第二光源所在的各第二反射腔和第三光源所在的第三反射腔,可以在第二反射腔和第三反射腔的上方设置MOP膜片,可以使光线向准直的方向出射。

[0094] 根据第十三发明构思,每两个相邻的第二光源阵列与第三光源阵列之间均设置有至少一个第一光源阵列,这样可以使色温相差较大的第二光源阵列和第三光源阵列不相邻,从而避免显示画面的色温跳变较大,显示画面的色温过渡更加自然。

[0095] 根据第十四发明构思,第一光源阵列中的第一光源的分布密度大于第二光源阵列中的第二光源的分布密度以及第三光源阵列中的第三光源的分布密度。第一光源的数量更多,第一光源的分布密度更大,可以使得显示标准色温的区域具有更高的亮度。同时,第一光源的数量更多,也可以使得第一光源阵列实现更加精细的分区,利用区域调光技术可以提升第一光源阵列对应区域的图像显示质量。

[0096] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0097] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。



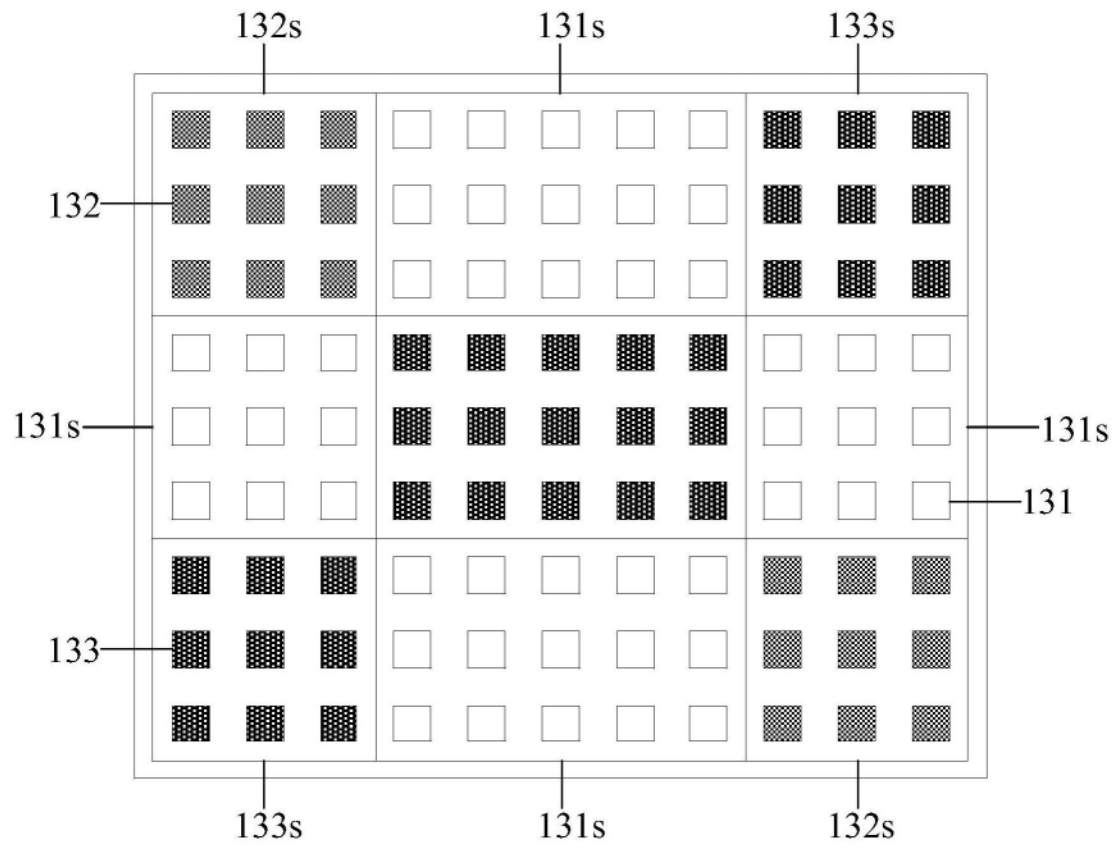


图4

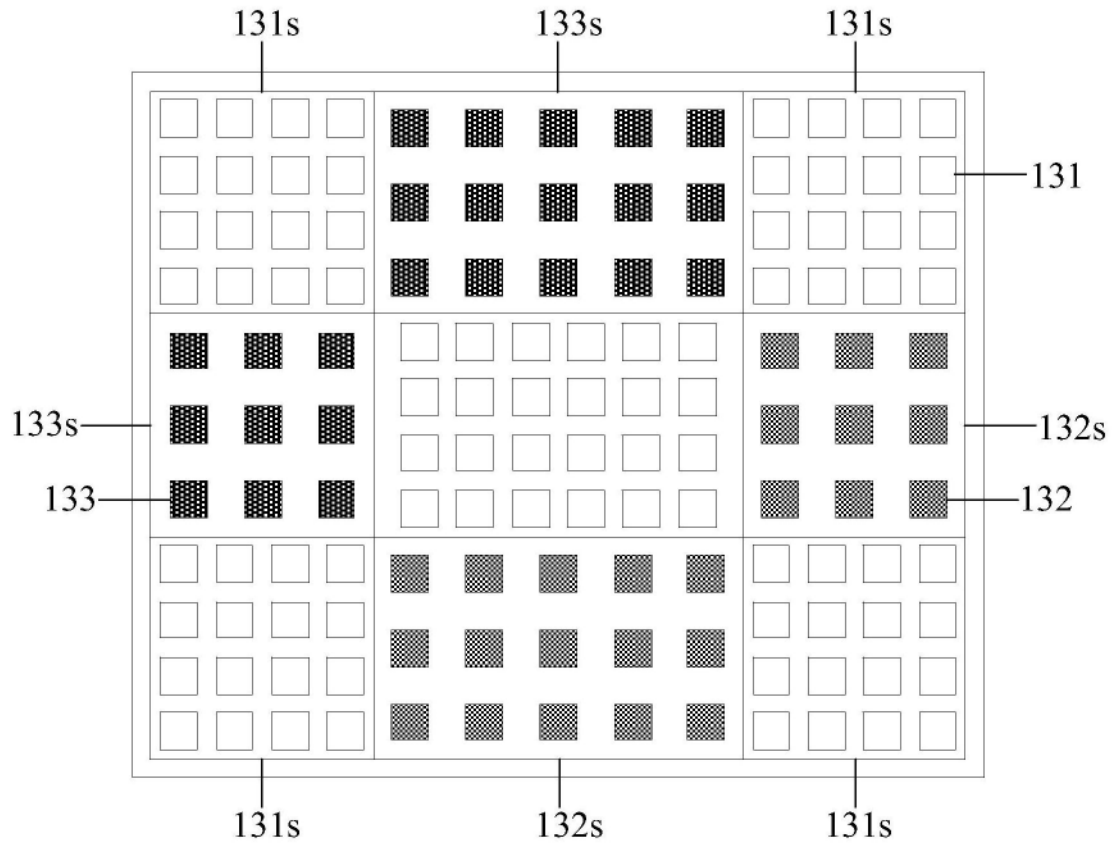


图5