(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110632790 A
(43)申请公布日 2019.12.31

(21)申请号 201910787980.7

(22)申请日 2019.08.26

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司
地址 430079 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 杨勇

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300
代理人 黄威

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

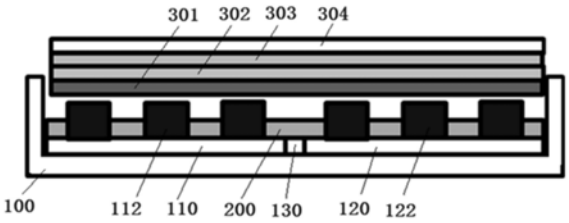
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种背光模组、其制备方法及其显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种背光模组、其制备方法及其显示装置。其中所述背光模组包括外框和设置于所述外框内的第一灯板和第二灯板，其中所述第一灯板和第二灯板是以拼接的方式设置在所述外框的底面上并于两者的相接处形成有一条拼接线。其中所述第一灯板和第二灯板的表面还设置有一层整体设置的白反膜片层，其在所述灯板上设置的LED芯片所在位置设置开口以将所述LED芯片露出，但会将所述灯板的其他表面区域以及所述拼接缝所在位置区域整体覆盖于下，从而有效改善因灯板表面反射率差异而造成的其所在显示装置的显示异常。



CN 110632790 A

1.一种背光模组,其包括外框和设置于所述外框内的第一灯板和第二灯板;其特征在于,其中所述第一灯板和第二灯板是以拼接的方式设置在所述外框的底面上并于两者的相接处形成有一条拼接线;

其中所述第一灯板包括第一基板和间隔设置在所述第一基板上的第一LED芯片,所述第二灯板包括第二基板和间隔设置在所述第二基板上的第二LED芯片;

其中所述第一灯板和第二灯板的表面上还设置有一层整体设置的白反膜片层,其在所述第一LED芯片和第二LED芯片所在位置设置有开口以将所述第一LED芯片和第二LED芯片露出,但会将所述第一灯板的其他表面区域、第二灯板的其他表面区域以及两者间的所述拼接缝所在位置区域整体覆盖于下。

2.根据权利要求1所述的背光模组;其特征在于,其中所述白反膜片层厚度为50～100μm。

3.根据权利要求1所述的背光模组;其特征在于,其中所述第一灯板为CSP型或POB型mini-LED灯板中的一种。

4.根据权利要求1所述的背光模组;其特征在于,其中所述第二灯板为CSP型或POB型mini-LED灯板中的一种。

5.根据权利要求1所述的背光模组;其特征在于,其中所述第一灯板为蓝光灯板,其上方还设置有半透半反膜片、QD/荧光膜片、扩散片及棱镜片。

6.根据权利要求1所述的背光模组;其特征在于,其中所述第一灯板为白光灯板,其上方还设置有扩散片及棱镜片。

7.根据权利要求1所述的背光模组;其特征在于,其中所述第一基板包括铜底层、第一胶层、聚脂材料层、第二胶层、铜走线层和白油层,其中所述白油层厚度为5～10μm。

8.一种制备根据权利要求1所述的背光模组的制备方法;其特征在于,其包括以下步骤:

步骤S1、提供所述第一灯板和第二灯板,并将两者拼接设置在一外框底面上,其中所述第一灯板和第二灯板间的拼接处形成有一条拼接缝;

步骤S2、提供一白反膜片,其在所述第一灯板和第二灯板的第一LED芯片和第二LED芯片位置对应设置有开口;将所述白反膜片贴合到拼接后的所述第一灯板和第二灯板上,其中所述第一LED芯片和第二LED芯片通过所述开口露出于所述白反膜片层外,而所述拼接缝则被覆盖在所述白反膜片层下。

9.根据权利要求8所述的制备方法;其特征在于,在步骤S2中,其中所述白反膜片上设置的开口是根据所述第一灯板和第二灯板上的白油开窗设计及两者间的拼接组装公差,利用刀模对所述白反膜片进行冲切成型进而露出作为白油开窗区的所述开口。

10.一种显示装置;其特征在于,其包括根据权利要求1所述的背光模组。

一种背光模组、其制备方法及其显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及平面显示技术领域，尤其是，其中的一种背光模组、其制备方法及其显示装置。

背景技术

[0002] 已知，背光模组为液晶显示器面板的关键零组件之一，其功能在于供应充足的亮度与分布均匀的光源，进而使得其所在的液晶显示器能够正常显示影像。

[0003] 具体来讲，业界常见的背光模组一般由光源、导光板、光学膜片、塑胶外框等组成，其中所述光源具有亮度高、寿命长、发光均匀等特点，目前光源主要有EL、CCFL及LED三种类型；若依光源分布位置不同则分为侧光式和直下式，其中所谓的直下式背光也被称为底背光式。

[0004] 其中，miniLED作为一种新型的直下式显示背光模组，由于其具有的高亮、高对比、可实现local dimming显示、异形可弯曲、窄边框等诸多优势，已逐渐成为成为业界关注的焦点。

[0005] 就其应用而言，由于成本及厚度方面的考量，目前miniLED背光模组在小尺寸显示屏上的使用，其成本价格还无法满足市场对其价格的要求，利基性不强。而在中尺寸车载及电竞显示屏上，miniLED优势较为突出，可利用其实现显示屏高亮度和高对比度的特性。

[0006] 进一步的，在中、大尺寸显示屏上使用的miniLED背光模组，由于其所在显示屏的尺寸较大，其内设置的单一灯板的尺寸不足以对应整个显示屏的背光需要，因此，其多采用多个灯板拼接的方式来达成预定大尺寸背光模组的制作。

[0007] 而对于拼接而言，不可避免的在于两相邻拼接灯板之间会存在一条较为明显的拼接缝隙，且灯板的尺寸由于多采用激光切割的方式来进行因而在灯板边缘易造成较明显的黑边现象，同时由于拼接组装公差，也会使得拼接缝隙位置的反射率与灯板其他位置的反射率有较大的差异，从而造成了拼接缝的亮度通常低于灯板其他位置。而所有这些因拼接以及自身导致的缺陷表现在其所应用的显示屏上，会出现显示中存在拼接暗线的问题且其不易消除，从而影响所在显示屏的显示品质。

[0008] 而目前业界对于这种拼接屏产生的暗线缺陷，暂时还没有对其有效的方案来克服解决。

发明内容

[0009] 本发明的一个方面是提供一种背光模组，其采用新型的功能层结构设计，能够有效的消除其内设置的相邻灯板间的拼接缝或是灯板其他位置处的反射率差异，从而有效改善因拼接灯板表面反射率差异而造成的其所在显示装置的显示异常。

[0010] 本发明采用的技术方案如下：

[0011] 一种背光模组，其包括外框和设置于所述外框内的第一灯板和第二灯板，其中所述第一灯板和第二灯板是以拼接的方式设置在所述外框的底面上并于两者的相接处形成

有一条拼接线。其中所述第一灯板包括第一基板和间隔设置在所述第一基板上的第一LED芯片，所述第二灯板包括第二基板和间隔设置在所述第二基板上的第二LED芯片。其中所述第一灯板和第二灯板的表面还设置有一层整体设置的白反膜片层，其在所述第一LED芯片和第二LED芯片所在位置设置有开口以将所述第一LED芯片和第二LED芯片露出，但其会将所述第一灯板的其他表面区域、第二灯板的其他表面区域以及两者间的所述拼接缝所在位置区域整体覆盖于下。

[0012] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述第一灯板和第二灯板优选采用同类型的灯板结构，其中由于单个灯板其自身尺寸原因，使得大尺寸背光模组的外框内需要设置多个数量的灯板以实现大尺寸显示面板对于同等尺寸背光模组的使用需求，因而也就产生了如背景技术中所述的“拼接缝”所导致的区域内反光率不同的问题，而本发明则采用一种新型的结构设计，在这些拼接后的灯板表面整体设置一层白反膜片层，不仅将每个灯板的表面区域覆盖于其下，同时还连带将不同灯板间的拼接缝所在区域覆盖于其下，如此使得拼接后的不同灯板表面被同一白反膜片层所覆盖，也就是说，拼接后的灯板除设置LED芯片的表面外的各个区域上均设置有一层白反膜片层，而不在存有暴露于外的拼接缝区域或是灯板表面区域，从而实现了拼接后灯板整体表面的各个区域的反射率一致。

[0013] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述白反膜片层厚度为50～100μm。优选的，其中所述白反膜片层的上表面不会超过其所覆盖灯板上设置的LED芯片的上表面，进而保证所述LED芯片较高的出光效率，也就是说，所述LED芯片的上部会从所述白反膜片层上设置的开口凸伸出所述白反膜片层外，其上表面会高出所述白反膜片层的上表面。

[0014] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述第一灯板为CSP型或POB型mini-LED灯板中的一种。

[0015] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述第二灯板为CSP型或POB型mini-LED灯板中的一种。

[0016] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述第一灯板为蓝光灯板，其上方还设置有半透半反膜片、QD/荧光膜片、扩散片及棱镜片。其中所述半透半反膜片、QD/荧光膜片为蓝光灯板的色转换膜片，可实现白光出射，扩散片起到混光作用，棱镜片可增加正视角方向的亮度。

[0017] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述第一灯板为白光灯板，其上方还设置有扩散片及棱镜片。

[0018] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述第一基板包括铜底层、第一胶层、聚脂材料层(PI/FR4/BT等)、第二胶层、铜走线层和白油层，其中所述白油层厚度为5～10μm。

[0019] 本发明的又一方面是提供一种本发明涉及的所述背光模组的制备方法，其包括以下步骤：

[0020] 步骤S1、提供所述第一灯板和第二灯板，并将两者拼接设置在一外框底面上，其中所述第一灯板和第二灯板间的拼接处形成有一条拼接缝；

[0021] 步骤S2、提供一白反膜片，其在所述第一灯板和第二灯板的第一LED芯片和第二LED芯片位置对应设置有开口；将所述白反膜片贴合到拼接后的所述第一灯板和第二灯板上，其中所述第一LED芯片和第二LED芯片通过所述开口露出于所述白反膜片层外，而所述拼接缝则被覆盖在所述白反膜片层下。

[0022] 进一步的，在不同实施方式中，在步骤S2中，其中所述白反膜片上设置的开口是根据所述第一灯板和第二灯板上的白油开窗设计及两者间的拼接组装公差，利用刀模对所述白反膜片进行冲切成型进而露出作为白油开窗区的所述开口。

[0023] 进一步的，在不同实施方式中，在步骤S2中，其中所述白反膜片是通过压合工艺并结合其下表面设置的压敏胶层贴合在拼接后的所述第一灯板和第二灯板上。

[0024] 本发明的又一方面是提供一种显示装置，其包括显示面板和本发明涉及的所述背光模组。

[0025] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述背光模组相对所述显示面板为直下式设置方式。

[0026] 相对于现有技术，本发明的有益效果是：本发明涉及的一种背光模组，其采用一种新型的结构设计，在对应大尺寸拼接后的多个灯板表面上整体设置一层白反膜片层，不仅将每个灯板除去LED芯片处的表面区域覆盖于其下，同时还连带将不同灯板间的拼接缝所在区域覆盖于其下，如此使得拼接后的不同灯板表面被同一白反膜片层所覆盖，也就是说，拼接后的灯板表面的各个区域上均设置有一层白反膜片层，而不在存有暴露于外的拼接缝区域，从而实现了拼接后灯板整体表面的各个区域的反射率一致。

[0027] 进一步的，所述整体设置的白反膜片层不仅覆盖了灯板间的拼接缝，同时还会覆盖各灯板边缘处由于激光切割而出现的黑边影响，以及不同灯板间拼接缝位置因拼接组装而出现的组装精度缺陷，从而保证了其所在显示屏的显示正常。也可以说，拼接后的灯板表面单独设置一层白反膜片层，能够将其下覆盖的这些拼接的灯板之间所构成的整体表面上的各种表面缺陷，统统覆盖于其下，而其对外则表现为一个无缺陷的整体表面，从而消除了其所在显示装置因这些拼接灯板的表面缺陷而导致出现的各种显示异常问题。

附图说明

[0028] 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。

[0029] 图1为本发明的一个实施方式中提供的一种背光模组的结构示意图；

[0030] 图2是图1所示背光模组中的第一灯板的第一基板的结构示意图；以及

[0031] 图3是本发明涉及的又一实施方式提供的一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 以下将结合附图和实施例，对本发明涉及的一种背光模组、其制备方法及其显示装置的技术方案作进一步的详细描述。

[0033] 请参阅图1所示，本发明涉及的一个实施方式提供了一种背光模组，其包括外框100和设置于所述外框100内的第一灯板和第二灯板，其中所述第一灯板和第二灯板是拼接设置在所述外框100内，由于拼接的公差或是灯板本身制备上的原因等等，两者相接处形成有一条拼接线130。

[0034] 进一步的，其中所述第一灯板包括第一基板110和间隔设置在所述基板上的第一

LED112芯片，所述第二灯板包括第二基板120和间隔设置在所述第二基板上的第二LED芯片122。

[0035] 而所述第一灯板和第二灯板的表面上还设置有一层整体设置的白反膜片层200，其在所述第一LED芯片112和第二LED芯片122所在位置设置有开口以将所述第一LED芯片112和第二LED芯片122露出，但会将所述第一灯板表面区域、第二灯板表面区域以及两者间的所述拼接缝130所在位置区域整体覆盖于下。

[0036] 进一步的，在不同实施方式中，根据不同的背光尺寸需要，所述外框100内可设置的灯板数量以及每一灯板的外形尺寸可随具体需要而定，并无限定。而上述的两个灯板的设置方式仅为对本发明创作构思的举例性说明，但不论是多少数量、何种尺寸灯板之间的拼接，所述白反膜片层200均为一层整体设置，并将这些灯板间的拼接缝区域覆盖于其下。

[0037] 其中所述白反膜片层200厚度为50～100μm。优选的，其中所述白反膜片层200的上表面不会超过其所覆盖灯板上设置的LED芯片112、122的上表面，进而保证所述LED芯片较高的出光效率，也就是说，所述LED芯片112、122会从所述白反膜片层200上设置的开口凸伸出所述白反膜片层200的上表面外。而两者间的高度差是随具体选用的LED芯片以及所述白反膜片层200具体选用的厚度而定，并无限定。

[0038] 具体而言，其中所述第一灯板可以是CSP型或POB型mini-LED灯板中的一种；所述第二灯板可以是CSP型或POB型mini-LED灯板中的一种。其中所述第一灯板与所述第二灯板优选为同类型灯板，但不限于。以下为避免不必要的赘述，仅以所述第一灯板为例，对其结构进行说明。

[0039] 其中，请参阅图2所示，其图示了所述第一基板110的结构，其具体包括铜底层101、第一胶层102、聚脂材料层(PI/FR4/BT等)103、第二胶层104、铜走线层105和白油层106。其中所述白油层106厚度优选为5～10μm，但不限于。其中所述第一LED芯片112具体可以是白光LED封装芯片固晶，也可以是蓝光LED封装芯片固晶，进而使得所述第一灯板成为蓝光灯板或是白光灯板。

[0040] 针对蓝光灯板而言，如图1所示，其上方设置的光学膜片架构包括半透半反膜片301、QD/荧光膜片302、扩散片303及棱镜片304，其中所述半透半反膜片301、QD/荧光膜片302为蓝光灯板的色转换膜片，可实现蓝光入射而白光出射，所述扩散片303起到混光作用，所述棱镜片可增加正视角方向的亮度。而对于白光灯板而言，由于其不需要进行颜色光转换为白色光，因此其灯板上方设置的光学膜片架构仅包括扩散片303及棱镜片304。

[0041] 进一步的，本发明的又一实施方式是提供了一种本发明涉及的所述背光模组的制备方法，包括以下步骤：

[0042] 步骤S1、提供一第一灯板和第二灯板，并将两者拼接设置在一外框底面上，所述第一灯板和第二灯板的拼接处形成有一条拼接缝；其中所述第一灯板和第二灯板具体可以是选用通过SMT作业成型的mini-LED灯板，然后将两者按照整版外形拼接成型，在通过双面胶方式固定在所述背光外框中。

[0043] 步骤S2、提供一白反膜片，其在所述第一灯板和第二灯板上分别设置的第一LED芯片和第二LED芯片位置处对应设置有开口；将所述白反膜片贴合到拼接后的所述第一灯板和第二灯板上，其中所述灯板上设置的LED芯片通过开口露出与于所述白反膜片层外，而所述拼接缝则被覆盖在所述白反膜片层下。

[0044] 具体来讲，其中所述白反膜片上设置的开口是根据所述第一灯板和第二灯板上的白油开窗设计及两者间的拼接组装公差，利用刀模对所述白反膜片进行冲切成型进而露出作为白油开窗区的所述开口，然后在通过压合工艺并结合其下表面设置的压敏胶层贴合在拼接后的所述第一灯板和第二灯板表面上。

[0045] 最后，在将所述光学膜片架构中的半透半反膜片、QD/荧光膜片、扩散片及棱镜片等上方膜片依次叠放在所述外框中并用口字胶进行封合，进而形成本发明的一个实施方式中涉及的一种mini-LED背光模组。

[0046] 本发明的又一实施方式是提供了一种显示装置，请参阅图3所示，其包括显示面板10和本发明涉及的所述背光模组20。其中所述背光模组20相对所述显示面板10为直下式设置方式。

[0047] 本发明涉及的一种背光模组，其采用一种新型的结构设计，在对应大尺寸拼接后的多个灯板表面上整体设置一层白反膜片层，不仅将每个灯板的表面区域覆盖于其下，同时还连带将不同灯板间的拼接缝所在区域覆盖于其下，如此使得拼接后的不同灯板表面被同一白反膜片层所覆盖，也就是说，拼接后的灯板表面的各个区域上均设置有一层白反膜片层，而不在存有暴露于外的拼接缝区域，从而实现了拼接后灯板整体表面的各个区域的反射率一致。

[0048] 进一步的，所述整体设置的白反膜片层不仅覆盖了灯板间的拼接缝，同时还会覆盖各灯板边缘处由于激光切割而出现的黑边影响，以及不同灯板间拼接缝位置因拼接组装而出现的组装精度缺陷，从而保证了其所在显示屏的显示正常。也可以说，拼接后的灯板表面单独设置一层白反膜片层，能够将其下覆盖的这些拼接的灯板之间所构成的整体表面上的各种表面缺陷，统统覆盖于其下，而其对外则表现为一个无缺陷的整体表面，从而消除了其所在显示装置因这些拼接灯板的表面缺陷而导致出现的各种显示异常问题。

[0049] 本发明的技术范围不仅仅局限于上述说明中的内容，本领域技术人员可以在不脱离本发明技术思想的前提下，对上述实施例进行多种变形和修改，而这些变形和修改均应当属于本发明的范围内。

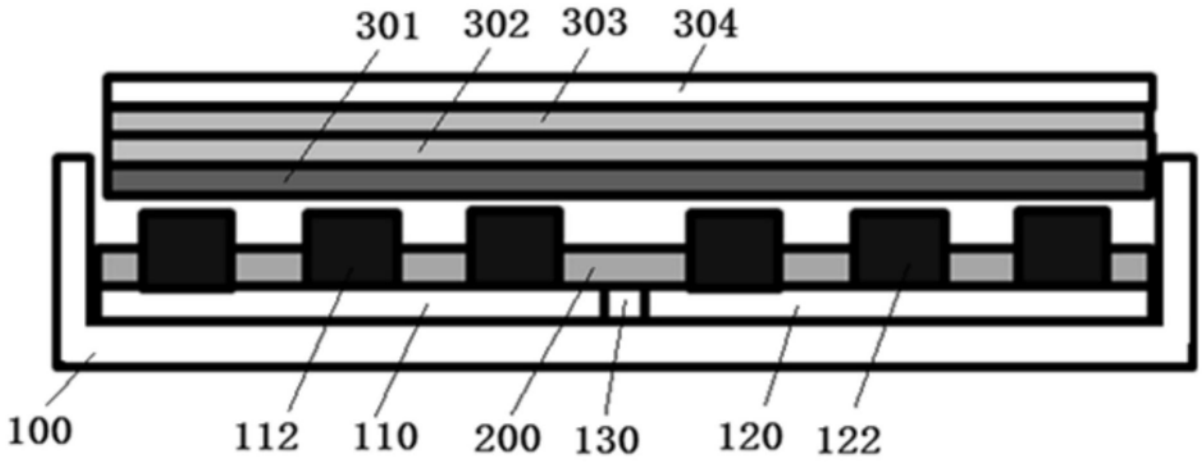

301
302
303
304
100
112
110
200
130
120
122

图1

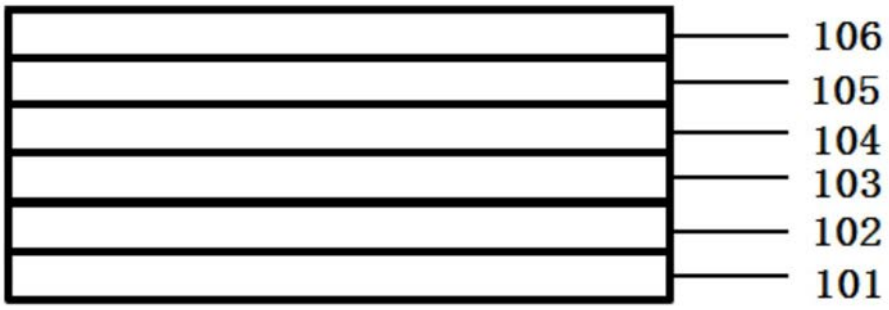

106
105
104
103
102
101

图2

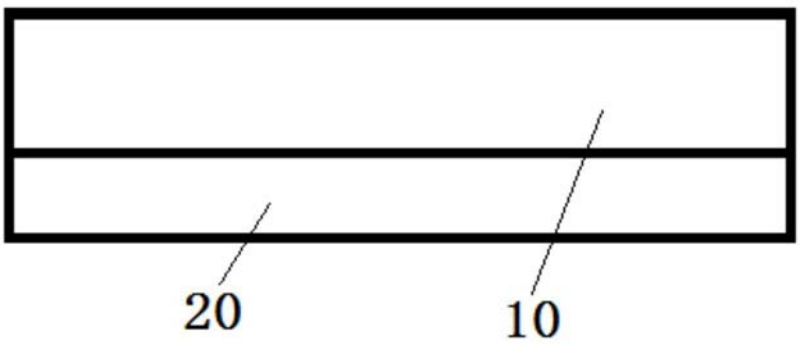

20
10

图3