



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109031785 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201811000564.X

(22)申请日 2018.08.29

(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 福州京东方光电科技有限公司

(72)发明人 陈花 崔婷

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理

有限责任公司 11138

代理人 杨广宇

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02B 6/00(2006.01)

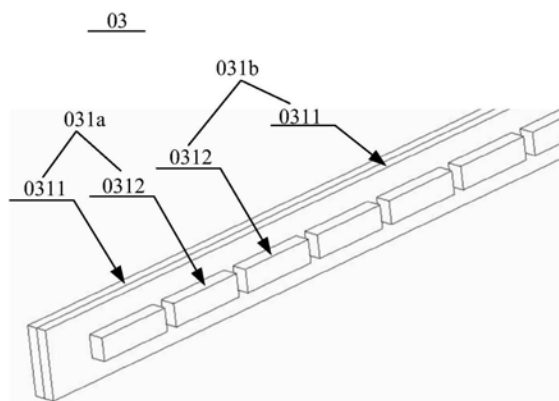
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

灯条组件及其制造方法、背光模组、显示装置

(57)摘要

本发明公开一种灯条组件及其制造方法、背光模组、显示装置,属于显示技术领域。灯条组件包括叠加设置的多个灯条,多个灯条中的每个灯条包括印制电路板和设置在印制电路板上的多个灯珠;多个灯条包括位于最外侧的第一灯条和第二灯条,多个灯条中除第一灯条之外的每个灯条的印制电路板上,相邻的两个灯珠之间设置有嵌套孔,多个灯条中除第二灯条之外的每个灯条的灯珠通过嵌套孔与第二灯条的灯珠嵌套。本发明可以改善导光板上的hotspot现象,改善显示装置的显示效果。本发明用于LCD显示装置。



1. 一种灯条组件,其特征在于,所述灯条组件包括:

叠加设置的多个灯条,所述多个灯条中的每个灯条包括印制电路板和设置在所述印制电路板上的多个灯珠;

所述多个灯条包括位于最外侧的第一灯条和第二灯条,所述多个灯条中除所述第一灯条之外的每个灯条的印制电路板上,相邻的两个灯珠之间设置有嵌套孔,所述多个灯条中除第二灯条之外的每个灯条的灯珠通过嵌套孔与所述第二灯条的灯珠嵌套。

2. 根据权利要求1所述的灯条组件,其特征在于,在除所述第一灯条之外的每个灯条中,所述嵌套孔位于每相邻的两个灯珠之间。

3. 根据权利要求1所述的灯条组件,其特征在于,所述多个灯条的所有灯珠的发光面共面。

4. 根据权利要求1所述的灯条组件,其特征在于,

所述多个灯条的所有灯珠的结构相同,所有灯珠的发光面的面积相等;

或者,所述多个灯条的所有灯珠的结构相同,所有灯珠的发光面的面积不相等;

或者,所述多个灯条的所有灯珠的结构不相同。

5. 根据权利要求1所述的灯条组件,其特征在于,所述多个灯条的印制电路板通过散热胶固定连接。

6. 根据权利要求1至5任一所述的灯条组件,其特征在于,所述多个灯条为两个灯条。

7. 一种灯条组件的制造方法,其特征在于,所述方法包括:

形成多个灯条,所述多个灯条中的每个灯条包括印制电路板和设置在所述印制电路板上的多个灯珠;

在除第一灯条之外的每个灯条的印制电路板上,相邻的两个灯珠之间形成嵌套孔,所述第一灯条为所述多个灯条中的任一灯条;

将所述多个灯条叠加设置,使除第二灯条之外的每个灯条的灯珠通过嵌套孔与所述第二灯条的灯珠嵌套,所述第一灯条和所述第二灯条位于所述多个灯条的最外侧。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述在除第一灯条之外的每个灯条的印制电路板上,相邻的两个灯珠之间形成嵌套孔,包括:在除第一灯条之外的每个灯条的印制电路板上,每相邻的两个灯珠之间形成嵌套孔。

9. 一种背光模组,其特征在于,所述背光模组包括:导光板和权利要求1至6任一所述的灯条组件,所述灯条组件设置在所述导光板的侧面所在侧。

10. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括权利要求9所述的背光模组。

灯条组件及其制造方法、背光模组、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种灯条组件及其制造方法、背光模组、显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示器(英文:Liquid Crystal Display;简称:LCD)显示装置具有尺寸大、集成度高以及成本低等特点,广泛应用于显示行业。LCD显示装置包括背光模组和液晶面板,液晶面板设置在背光模组的出光侧,背光模组用于向液晶面板提供光线,液晶面板通过对光线进行调制实现图像显示。其中,背光模组可以为直下式背光模组或侧入式背光模组。

[0003] 相关技术中,侧入式背光模组包括:导光板、灯条和光学膜组等结构,光学膜组设置在导光板的出光面所在侧,灯条设置在导光板的侧面所在侧,灯条包括印制电路板(英文:Printed Circuit Board;简称:PCB)和通过灯珠打件工艺设置在PCB上的多个灯珠,多个灯珠中的每个灯珠发射出的光线经过导光板导光后射入光学膜组,并最终通过光学膜组从侧入式背光模组射出。其中,多个灯珠发射出的光线在导光板中会发生交汇,导光板上发生光线交汇的区域亮度较高,未发生光线交汇的区域亮度较低。

[0004] 在实现本发明的过程中,发明人发现相关技术至少存在以下问题:

[0005] 由于导光板上发生光线交汇的区域亮度较高,未发生光线交汇的区域亮度较低,因此导光板上容易产生hotspot现象(也即是亮度不均的现象),并且受灯珠打件工艺的限制,PCB上相邻的两个灯珠之间的距离较大,使得导光板上未发生光线交汇区域的区域较大,因此导光板上的hotspot现象较为明显,影响显示装置的显示效果。

发明内容

[0006] 本发明提供一种灯条组件及其制造方法、背光模组、显示装置,可以改善导光板的hotspot现象,从而改善显示装置的显示效果。本发明的技术方案如下:

[0007] 第一方面,提供一种灯条组件,所述灯条组件包括:

[0008] 叠加设置的多个灯条,所述多个灯条中的每个灯条包括印制电路板和设置在所述印制电路板上的多个灯珠;

[0009] 所述多个灯条包括位于最外侧的第一灯条和第二灯条,所述多个灯条中除所述第一灯条之外的每个灯条的印制电路板上,相邻的两个灯珠之间设置有嵌套孔,所述多个灯条中除第二灯条之外的每个灯条的灯珠通过嵌套孔与所述第二灯条的灯珠嵌套。

[0010] 可选地,在除所述第一灯条之外的每个灯条中,所述嵌套孔位于每相邻的两个灯珠之间。

[0011] 可选地,所述多个灯条的所有灯珠的发光面共面。

[0012] 可选地,所述多个灯条的所有灯珠的结构相同,所有灯珠的发光面的面积相等;

[0013] 或者,所述多个灯条的所有灯珠的结构相同,所有灯珠的发光面的面积不相等;

[0014] 或者,所述多个灯条的所有灯珠的结构不相同。

- [0015] 可选地,所述多个灯条的印制电路板通过散热胶固定连接。
- [0016] 可选地,所述多个灯条为两个灯条。
- [0017] 可选地,所述灯珠为LED灯珠。
- [0018] 第二方面,提供一种灯条组件的制造方法,所述方法包括:
- [0019] 形成多个灯条,所述多个灯条中的每个灯条包括印制电路板和设置在所述印制电路板上的多个灯珠;
- [0020] 在除第一灯条之外的每个灯条的印制电路板上,相邻的两个灯珠之间形成嵌套孔,所述第一灯条为所述多个灯条中的任一灯条;
- [0021] 将所述多个灯条叠加设置,使除第二灯条之外的每个灯条的灯珠通过嵌套孔与所述第二灯条的灯珠嵌套,所述第一灯条和所述第二灯条位于所述多个灯条的最外侧。
- [0022] 可选地,所述在除第一灯条之外的每个灯条的印制电路板上,相邻的两个灯珠之间形成嵌套孔,包括:在除第一灯条之外的每个灯条的印制电路板上,每相邻的两个灯珠之间形成嵌套孔。
- [0023] 可选地,所述将所述多个灯条叠加设置,还包括:
- [0024] 将所述多个灯条叠加设置,使所述多个灯条的印制电路板通过散热胶固定连接。
- [0025] 第三方面,提供一种背光模组,所述背光模组包括:导光板,和,第一方面或第一方面的任一可选方式所述的灯条组件,所述灯条组件设置在所述导光板的侧面所在侧。
- [0026] 第四方面,提供一种显示装置,所述显示装置包括第三方面所述的背光模组。
- [0027] 本发明提供的技术方案带来的有益效果是:
- [0028] 本发明提供的灯条组件及其制造方法、背光模组、显示装置,由于灯条组件包括叠加设置的多个灯条,多个灯条中除第一灯条之外的每个灯条的印制电路板上,相邻的两个灯珠之间设置有嵌套孔,除第二灯条之外的每个灯条的灯珠通过嵌套孔与第二灯条的灯珠嵌套,因此对于整个灯条组件而言,相邻的两个灯珠之间的距离较小,使得导光板上未发生光线交汇的区域较小,可以改善导光板上的hotspot现象,改善显示装置的显示效果。
- [0029] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本发明。

附图说明

- [0030] 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。
- [0031] 图1是相关技术提供的一种背光模组的结构示意图;
- [0032] 图2是相关技术提供的一种背光模组的光路示意图;
- [0033] 图3是本发明实施例提供的一种灯条组件的结构示意图;
- [0034] 图4是本发明实施例提供的另一种灯条组件的结构示意图;
- [0035] 图5是图4所示的灯条组件的部分立体结构示意图;
- [0036] 图6是本发明实施例提供的一种第一灯条的立体结构示意图;
- [0037] 图7是图4所示的第二灯条的立体结构示意图;

[0038] 图8是本发明实施例提供的再一种灯条组件的结构示意图；

[0039] 图9是本发明实施例提供的一种灯条组件的制造方法的方法流程图。

[0040] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。

具体实施方式

[0041] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0042] 图1是相关技术提供的一种背光膜组的结构示意图，图2是图1所示的背光模组的光路示意图，该背光模组为侧入式背光模组，参见图1和图2，该背光模组包括：灯条01、导光板02和光学膜组（图1和图2中均未示出），光学膜组设置在导光板02的出光面所在侧，灯条01设置在导光板02的侧面所在侧，灯条01包括印制电路板011和设置在印制电路板011上的多个灯珠012。

[0043] 如图1所示，导光板02具有显示区域021和围绕在显示区域021周围的非显示区域022，灯珠012的出光面与导光板02的显示区域021之间的距离为A，相邻的两个灯珠012之间的距离为D。其中，导光板02的显示区域021为背光模组应用于显示装置时，显示面板的显示区域在导光板02上的正投影区域。

[0044] 如图2所示，多个灯珠012发射出的光线经过导光板02导光后射入光学膜组，并最终通过光学膜组从背光模组射出，多个灯珠012发射出的光线射入导光板02后，导光板02上形成区域Q1、区域Q2和区域Q3，区域Q1中未射入光线，区域Q2中射入光线但光线未发生交汇，区域Q3中射入光线且光线发生交汇，因此区域Q3的亮度最高，区域Q2的亮度次之，区域Q1的亮度最小，导光板02上会产生hotspot现象。此外，目前主要采取灯珠打件工艺将灯珠012设置在印制电路板011上，受灯珠打件工艺的限制，相邻的两个灯珠012之间的距离D较大，因此当多个灯珠012发射出的光线射入导光板02后，区域Q1和区域Q2较大，导光板02上的hotspot现象较为明显，影响显示装置的画面品质。并且，随着显示装置的窄边框化以及无边框显示装置的普及，灯珠012的出光面与导光板02的显示区域021之间的距离A不断减小，这使得导光板02的hotspot现象愈加严重，因此当该背光模组应用于窄边框显示装置或无边框显示装置时，显示装置的“萤火虫”现象（由于导光板02上的hotspot现象所导致的显示装置亮度不均的现象）比较严重。

[0045] 本发明提供了一种灯条组件及其制造方法、背光模组、显示装置，灯条组件包括叠加设置的多个灯条，多个灯条的灯珠相互嵌套，因此灯条组件中相邻的两个灯珠之间的距离较小，且相邻的两个灯珠可以无限接近，可以改善导光板的hotspot现象，进而改善显示装置的显示效果。本发明提供的方案请参考下述实施例。

[0046] 请参考图3，其示出了本发明实施例提供的一种灯条组件03的结构示意图，参见图3，灯条组件03包括：叠加设置的多个灯条（图3中仅示出3个灯条），多个灯条中的每个灯条包括印制电路板0311和设置在印制电路板0311上的多个灯珠0312；多个灯条包括位于最外侧的第一灯条031a和第二灯条031b，多个灯条中除第一灯条031a之外的每个灯条的印制电

路板0311上,相邻的两个灯珠0312之间设置有嵌套孔(图3中未示出),多个灯条中除第二灯条031b之外的每个灯条的灯珠0312通过嵌套孔与第二灯条031b的灯珠0312嵌套。

[0047] 综上所述,本发明实施例提供的灯条组件,由于多个灯条中除第一灯条之外的每个灯条的印制电路板上,相邻的两个灯珠之间设置有嵌套孔,除第二灯条之外的每个灯条的灯珠通过嵌套孔与第二灯条的灯珠嵌套,对于整个灯条组件而言,相邻的两个灯珠之间的距离较小,从而使得导光板上未发生光线交汇的区域较小,因此可以改善导光板上的hotspot现象,改善显示装置的显示效果。

[0048] 如图3所示,多个灯条还包括位于第一灯条031a和第二灯条031b之间的第三灯条031c,第二灯条031b的印制电路板0311上,相邻的两个灯珠0312之间设置有嵌套孔(图3中未示出),第三灯条031c的印制电路板0311上,相邻的两个灯珠0312之间设置有嵌套孔(图3中未示出),第一灯条031a的灯珠0312依次通过第三灯条031c的印制电路板0311上的嵌套孔和第二灯条031b的印制电路板0311上的嵌套孔与第二灯条031b的灯珠0312嵌套,第三灯条031c的灯珠0312通过第二灯条031b的印制电路板0311上的嵌套孔与第二灯条031b的灯珠0312嵌套。

[0049] 可选地,在除第一灯条031a之外的每个灯条中,嵌套孔位于每相邻的两个灯珠0312之间。示例地,在第二灯条031b中,嵌套孔位于每相邻的两个灯珠0312之间,在第三灯条031c中,嵌套孔位于每相邻的两个灯珠0312之间。需要说明的是,在本发明实施例中,沿远离第一灯条031a的方向叠加的灯条中,印制电路板0311上的嵌套孔的数量依次增加,相互叠加的灯条的印制电路板0311上的嵌套孔中存在连通的嵌套孔,该连通的嵌套孔位于不同的印制电路板0311上,且该连通的嵌套孔的轴线共线。示例地,第三灯条031c和第二灯条031b沿远离第一灯条031a的方向叠加,第二灯条031b的印制电路板0311上的嵌套孔的数量大于第三灯条031c的印制电路板0311上的嵌套孔的数量,且第三灯条031c的印制电路板0311上的嵌套孔与第二灯条031b的印制电路板0311上的部分嵌套孔连通,连通的嵌套孔的轴线共线。例如,如图3所示,第三灯条031c的印制电路板0311上设置有5个嵌套孔,第二灯条031b的印制电路板0311上设置有10个嵌套孔,第三灯条031c的印制电路板0311上的嵌套孔与第二灯条031b的印制电路板0311上的部分嵌套孔连通,连通的嵌套孔的轴线共线。

[0050] 可选地,多个灯条的印制电路板0311通过散热胶固定连接,且多个灯条的所有灯珠0312的发光面共面,其中,灯珠0312的发光面为灯珠0321的表面中,远离灯珠0321所在的印制电路板0311的一面。示例地,第一灯条031a的印制电路板0311与第三灯条031c的印制电路板0311通过散热胶固定连接,第三灯条031c的印制电路板0311与第二灯条031b的印制电路板0311通过散热胶固定连接,第一灯条031a的灯珠0312的发光面、第二灯条031b的灯珠0312的发光面和第三灯条031b的灯珠0312的发光面共面。需要说明的是,实际应用中,多个灯条的印制电路板0311还可以通过其他方式连接,例如,多个灯条的印制电路板0311通过光学胶固定连接,或者多个灯条的印制电路板0311通过螺丝连接等,本发明实施例对此不做限定。

[0051] 可选地,每个嵌套孔与相应的灯珠0312匹配。例如,每个嵌套孔的开口面与相应的灯珠0312的横截面匹配,其中,灯珠0312的横截面与灯珠0321所在的印制电路板0311的板面平行。示例地,当灯珠0312为四棱柱状结构时,灯珠0312的横截面为矩形,与灯珠0312对应的嵌套孔为矩形孔,嵌套孔的开口面的长度与灯珠0312的横截面的长度匹配,且嵌套孔

的开口面的宽度与灯珠0312的横截面的宽度匹配,嵌套孔的开口面的长度与灯珠0312的横截面的长度匹配指的是:嵌套孔的开口面的长度与灯珠0312的横截面的长度之差小于预设阈值,嵌套孔的开口面的宽度与灯珠0312的横截面的宽度匹配指的是:嵌套孔的开口面的宽度与灯珠0312的横截面的宽度之差小于预设阈值。其中,与每个嵌套孔相应的灯珠0312指的是:通过该嵌套孔与第二灯条031b的灯珠0312嵌套的灯珠。

[0052] 可选地,图4是本发明实施例提供的另一种灯条组件03的结构示意图,图5是图4所示的灯条组件03的部分立体结构示意图,图6是本发明实施例提供的一种第一灯条031a的立体结构示意图,图7是图4所示的第二灯条031b的立体结构示意图,参见图4至图7,多个灯条为两个灯条,该两个灯条为第一灯条031a和第二灯条031b,第一灯条031a和第二灯条031b均包括印制电路板0311和设置在印制电路板0311上的多个灯珠0312,多个灯珠0312可以阵列排布在印制电路板0311上,且多个灯珠0312可以通过灯珠打件工艺设置在印制电路板0311上,第二灯条031b的印制电路板0311上,每相邻的两个灯珠0312之间设置有嵌套孔K,嵌套孔K为沿印制电路板0311的厚度方向(图7中未标出)贯通的矩形孔,第一灯条031a的每个灯珠0312通过第二灯条031b的印制电路板0311上的一个嵌套孔K与第二灯条031b的灯珠0312嵌套,第一灯条031a的印制电路板0311与第二灯条031b的印制电路板0311通过散热胶固定连接。

[0053] 可选地,多个灯条的所有灯珠0321的结构相同,所有灯珠0321的发光面的面积相等。示例地,如图3至图7所示,多个灯珠0321中的每个灯珠0321为四棱柱状结构,且所有灯珠0321的发光面的面积相等。

[0054] 或者,可选地,多个灯条的所有灯珠0321的结构相同,所有灯珠0321的发光面的面积不相等。其中,所有灯珠0321的发光面的面积不相等可以理解为:所有灯珠0321中存在至少一个灯珠0321的发光面的面积与其他灯珠0321的发光面的面积不相等。示例地,如图8所示,多个灯珠0321中的每个灯珠0321为四棱柱状结构,第一灯条031a的所有灯珠0312的发光面的面积相等,第二灯条031b的所有灯珠0312的发光面的面积相等,且第一灯条031a的任一灯珠0312的发光面的面积与第二灯条031b的任一灯珠0312的发光面的面积不相等。

[0055] 或者,可选地,多个灯条的所有灯珠0321的结构不相同。其中,所有灯珠0321的结构不相同可以理解为:所有灯珠0321中存在至少一个灯珠0321的结构与其他灯珠0321的结构不相同。示例地,第一灯条031a的每个灯珠0312为四棱柱状结构,第二灯条031b的每个灯珠0312为圆柱状结构。

[0056] 可选地,本发明实施例提供的灯条组件03中,灯珠0321可以为LED灯珠。

[0057] 需要说明的是,实际应用中,灯条的印制电路板上相邻的两个灯珠之间可能设置有电路走线,在本发明实施例中,由于需要在印制电路板上相邻的两个灯珠之间设置嵌套孔,因此印制电路板上设置的电路走线可以避开相邻的两个灯珠之间的区域,以避免嵌套孔的设置对印制电路板的功能的影响。

[0058] 综上所述,本发明实施例提供的灯条组件,由于多个灯条中除第一灯条之外的每个灯条的印制电路板上,相邻的两个灯珠之间设置有嵌套孔,除第二灯条之外的每个灯条的灯珠通过嵌套孔与第二灯条的灯珠嵌套,对于整个灯条组件而言,相邻的两个灯珠之间的距离较小,从而使得导光板上未发生光线交汇的区域较小,因此可以改善导光板上的hotspot现象,改善显示装置的显示效果。

[0059] 本发明实施例提供的灯条组件,多个灯条的灯珠相互嵌套,因此灯条组件的灯珠之间的距离可以设置的较小,且相邻的两个灯珠可以无限接近,从而可以改善或消除导光板的hotspot现象,提高显示装置的画面品质。

[0060] 本发明实施例提供的灯条组件可以应用于下文的方法,本发明实施例中灯条组件的制造方法和制造原理可以参见下文各实施例中的描述。

[0061] 请参考图9,其示出了本发明实施例提供的一种灯条组件的制造方法的方法流程图,该灯条组件的制造方法可以用于制造图3至图5以及图8所示的灯条组件03。参见图9,该方法包括:

[0062] 步骤901、形成多个灯条,多个灯条中的每个灯条包括印制电路板和设置在印制电路板上的多个灯珠。

[0063] 可选地,可以先制造出多个印制电路板,并制造多个灯珠,然后通过灯珠打件工艺在每个印制电路板上设置多个灯珠,得到多个灯条。其中,灯珠可以为LED灯珠,多个灯条包括第一灯条和第二灯条,多个灯条中每个灯条的印制电路板可以具有空闲区域,空闲区域位于相邻的两个灯珠之间,空闲区域为印制电路板上不具有电路走线的区域,多个灯条中的每个灯条可以如图6所示。

[0064] 需要说明的是,在制造印制电路板的过程中,可以在印制电路板上预留出空闲区域,且可以在印制电路板的非空闲区域中设置灯珠,使每相邻的两个空闲区域之间设置有一个灯珠。此外,本发明实施例是以在每个印制电路板上预留空闲区域为例进行说明的,实际应用中,也可以不在用于形成第一灯条的印制电路板上预留空闲区域,本发明实施例对此不做限定。

[0065] 步骤902、在除第一灯条之外的每个灯条的印制电路板上,相邻的两个灯珠之间形成嵌套孔,第一灯条为多个灯条中的任一灯条。

[0066] 可选地,可以采用机械打孔工艺在除第一灯条之外的每个灯条的印制电路板上,每相邻的两个灯珠之间形成嵌套孔,根据步骤901的描述可知,在除第一灯条之外的每个灯条的印制电路板上,相邻的两个灯珠之间形成嵌套孔也即是:在除第一灯条之外的每个灯条的印制电路板的每个空闲区域中形成嵌套孔。其中,机械打孔工艺例如激光打孔工艺,灯条的印制电路板上每相邻的两个灯珠之间形成嵌套孔后的示意图可以如图7所示。

[0067] 步骤903、将多个灯条叠加设置,使除第二灯条之外的每个灯条的灯珠通过嵌套孔与第二灯条的灯珠嵌套,第一灯条和第二灯条位于多个灯条的最外侧。

[0068] 可选地,可以将除第一灯条之外的灯条依次叠加设置在第一灯条上,使第二灯条位于最上方,除第二灯条之外的每个灯条的灯珠依次通过叠加在其上方的每个灯条的印制电路板上的嵌套孔与第二灯条的灯珠嵌套,且嵌套之后所有灯珠的发光面共面,多个灯条的印制电路板通过散热胶固定连接。多个灯条叠加并固定之后,得到灯条组件。

[0069] 示例地,在形成图3所示的灯条组件03时,将第三灯条031c和第二灯条031b依次叠加在第一灯条031a上,使第一灯条031a的灯珠0312依次通过第三灯条031c的印制电路板0311上的嵌套孔和第二灯条031b的印制电路板0311上的嵌套孔与第二灯条031b的灯珠嵌套,且使第三灯条031c的灯珠0312通过第二灯条031b的印制电路板0311上的嵌套孔与第二灯条031b的灯珠嵌套,第一灯条031a的印制电路板、第三灯条031c的印制电路板和第二灯条031b的印制电路板通过散热胶固定连接,得到如图3所示的灯条组件03。

[0070] 示例地,在形成图4所示的灯条组件03时,将第二灯条031b叠加在第一灯条031a上,使第一灯条031a的灯珠0312通过第二灯条031b的印制电路板0311上的嵌套孔与第二灯条031b的灯珠嵌套,第一灯条031a的印制电路板和第二灯条031b的印制电路板通过散热胶固定连接,得到如图4所示的灯条组件03。

[0071] 综上所述,本发明实施例提供的灯条组件的制造方法,由于灯条组件包括叠加设置的多个灯条,多个灯条中除第一灯条之外的每个灯条的印制电路板上,相邻的两个灯珠之间设置有嵌套孔,除第二灯条之外的每个灯条的灯珠通过嵌套孔与第二灯条的灯珠嵌套,对于整个灯条组件而言,相邻的两个灯珠之间的距离较小,从而使得导光板上未发生光线交汇的区域较小,因此可以改善导光板上的hotspot现象,改善显示装置的显示效果。

[0072] 本发明实施例提供的灯条组件的制造方法,可以突破灯珠打件工艺的限制,使灯条组件上相邻的两个灯珠之间的距离较小,且相邻的两个灯珠可以无限接近,从而改善或消除导光板的hotspot现象,提高显示装置的画面品质。本发明实施例提供的灯条组件的制造工艺简单,便于制造。

[0073] 本发明实施例还提供了一种背光模组,该背光模组包括导光板和上述实施例提供的灯条组件03,灯条组件03设置在导光板的侧面所在侧,该背光模组可以为侧入式背光模组。此外,该背光模组还可以包括、光学膜组、遮光胶带、反射片、保护片和胶框等结构,本发明实施例在此不再赘述。

[0074] 本发明实施例还提供了一种显示装置,该显示装置包括液晶面板和上述实施例提供的背光模组,该显示装置可以为LCD显示装置,例如该显示装置可以为电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框或导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0075] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0076] 以上所述仅为本发明的可选实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

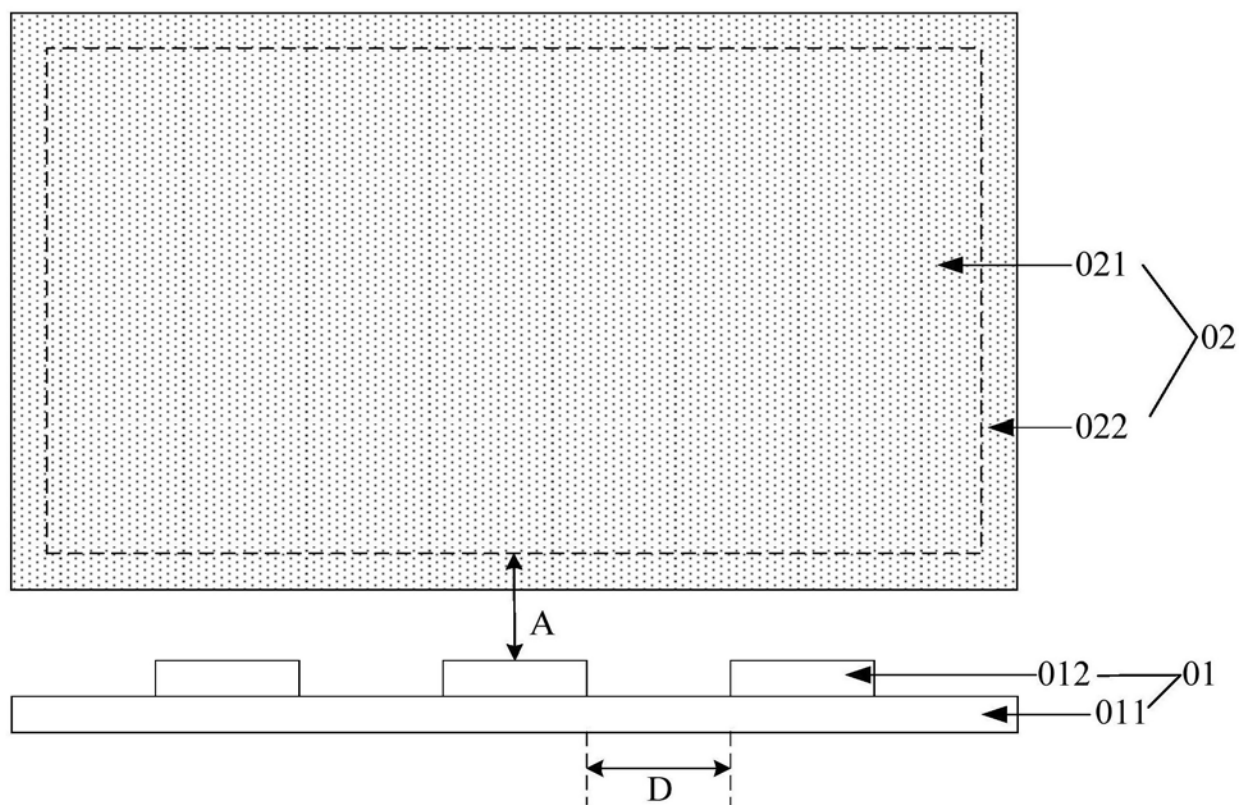


图1

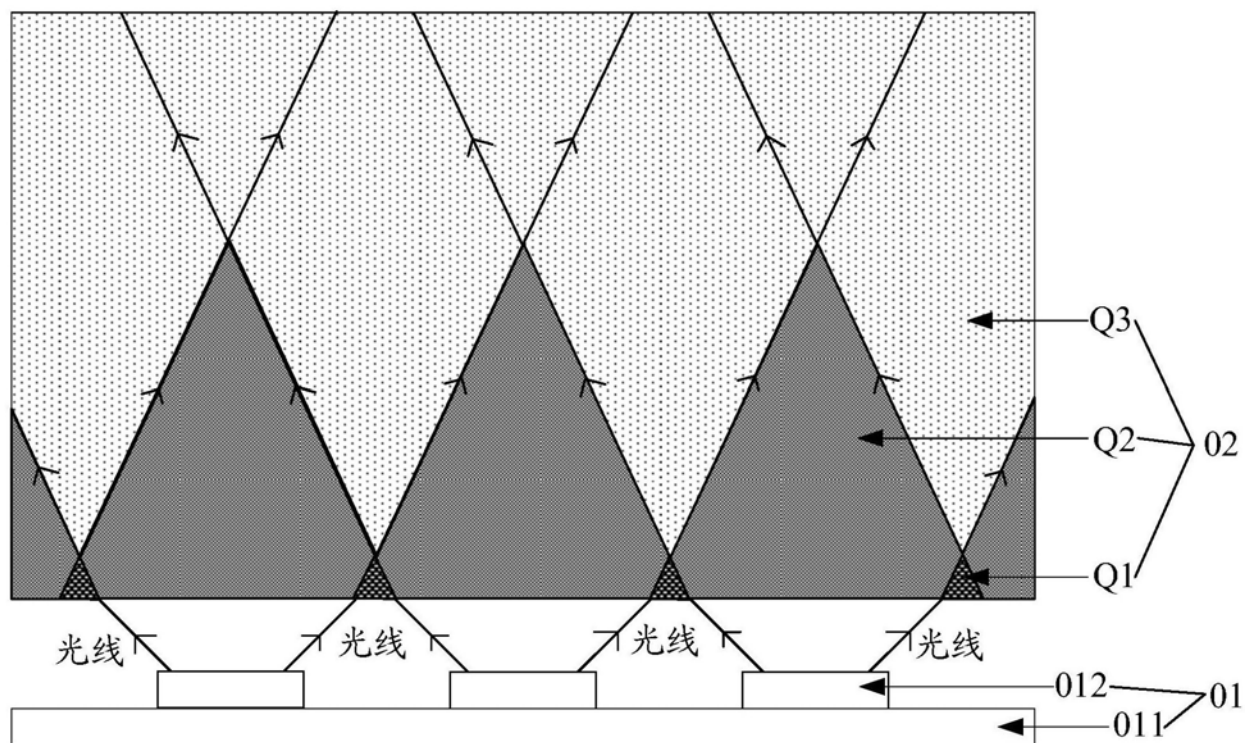


图2

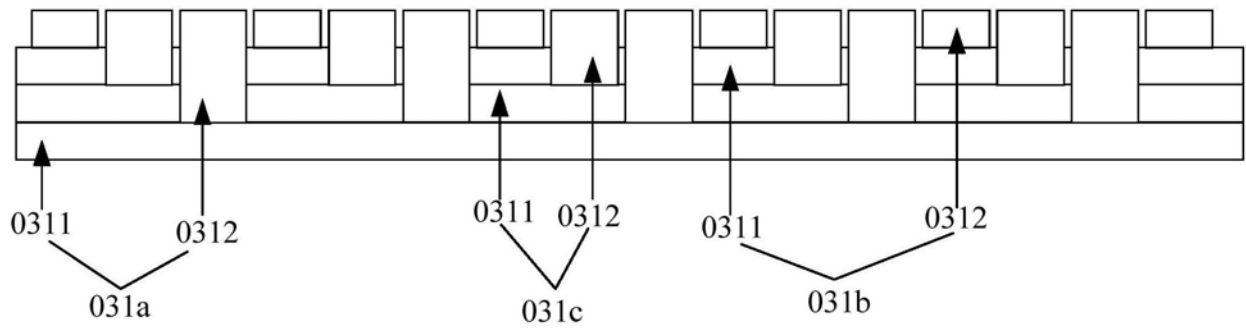
03

图3

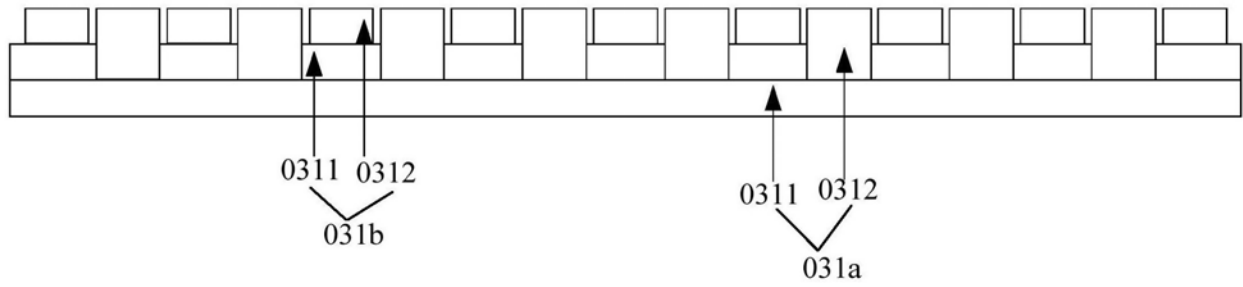
03

图4

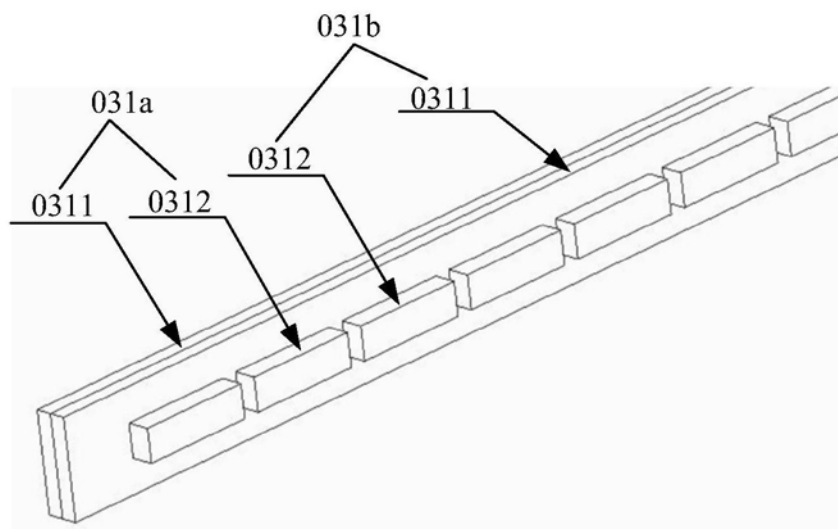
03

图5

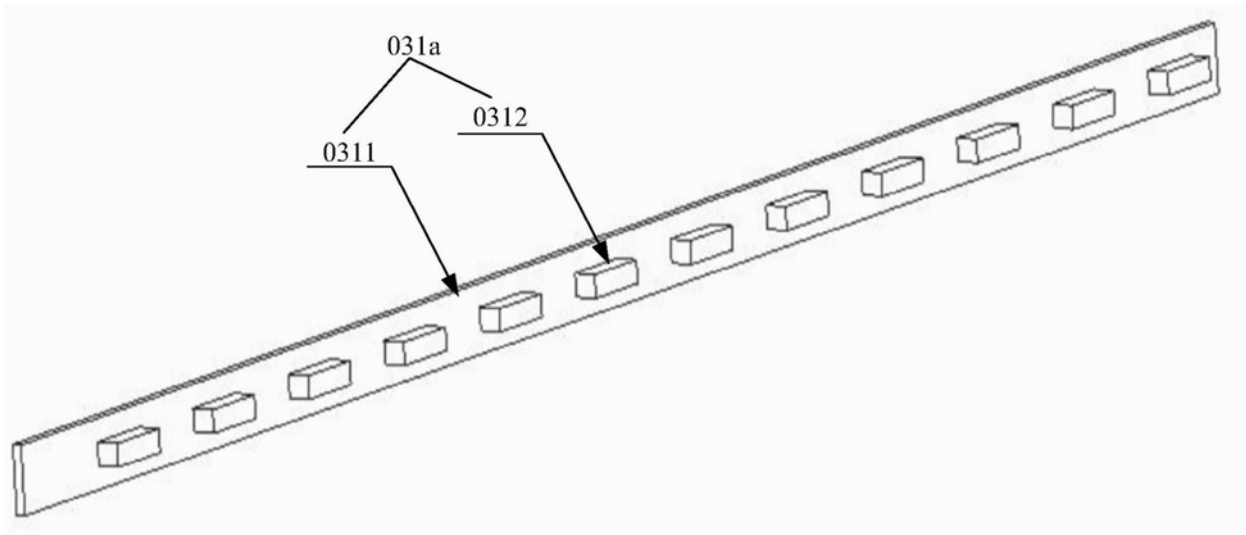


图6

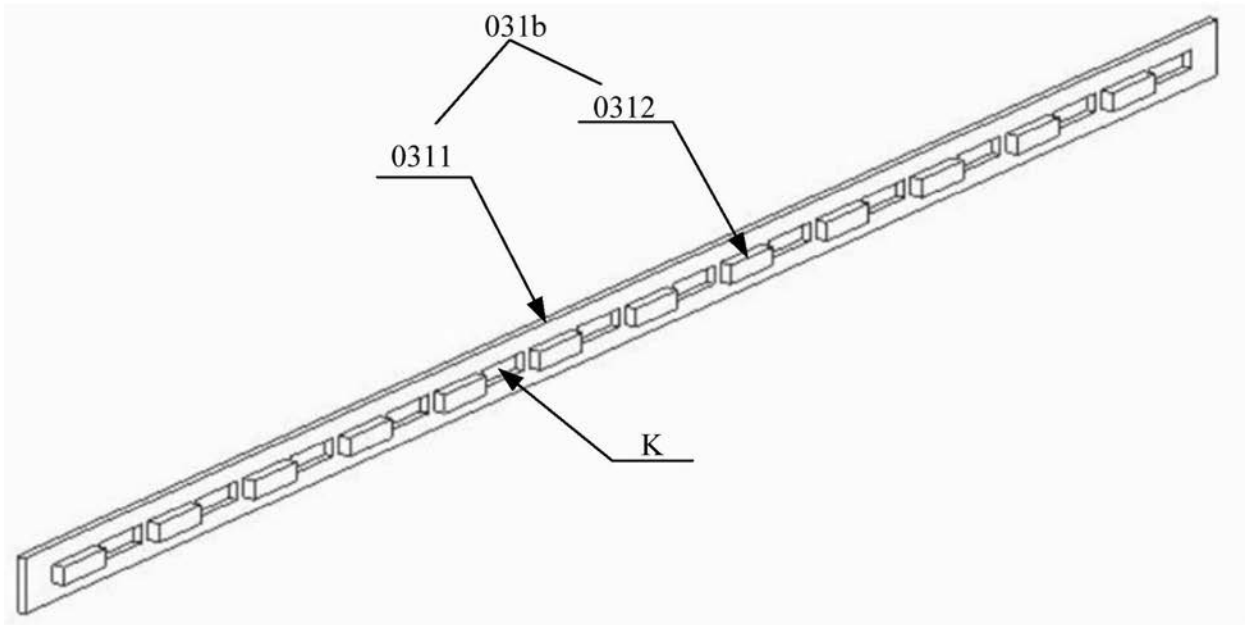


图7

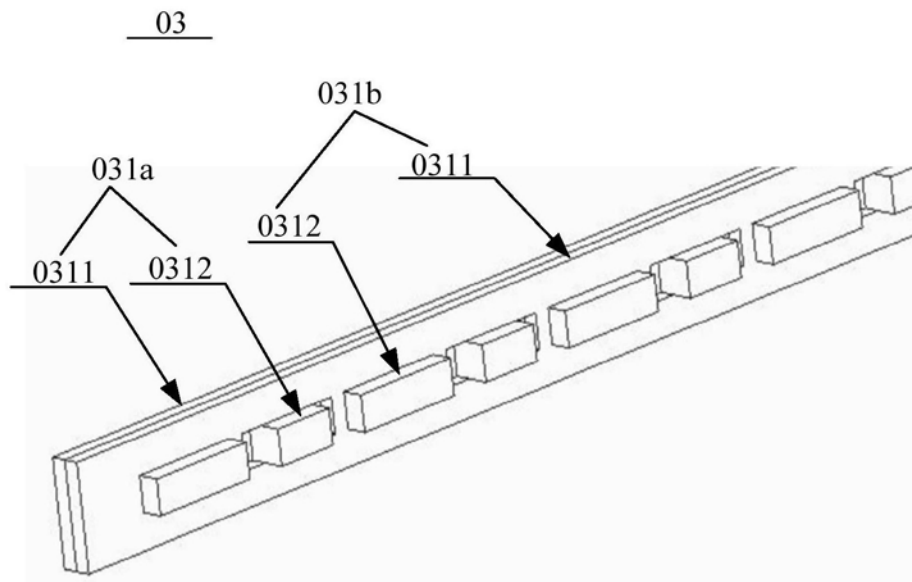


图8

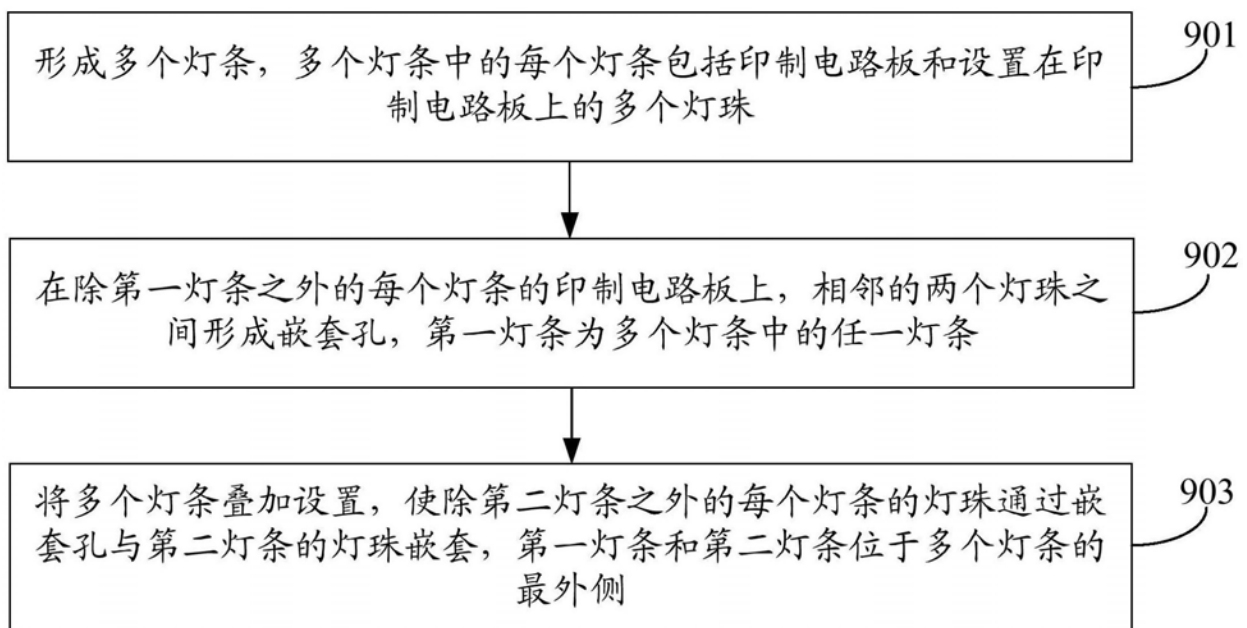


图9

专利名称(译)	灯条组件及其制造方法、背光模组、显示装置		
公开(公告)号	CN109031785A	公开(公告)日	2018-12-18
申请号	CN201811000564.X	申请日	2018-08-29
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 福州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 福州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 福州京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	陈花 崔婷		
发明人	陈花 崔婷		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00		
CPC分类号	G02F1/133615 G02B6/009		
代理人(译)	杨广宇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种灯条组件及其制造方法、背光模组、显示装置，属于显示技术领域。灯条组件包括叠加设置的多个灯条，多个灯条中的每个灯条包括印制电路板和设置在印制电路板上的多个灯珠；多个灯条包括位于最外侧的第一灯条和第二灯条，多个灯条中除第一灯条之外的每个灯条的印制电路板上，相邻的两个灯珠之间设置有嵌套孔，多个灯条中除第二灯条之外的每个灯条的灯珠通过嵌套孔与第二灯条的灯珠嵌套。本发明可以改善导光板上的hotspot现象，改善显示装置的显示效果。本发明用于LCD显示装置。

