



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102748657 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201210194311. 7

CN 201904973 U, 2011. 07. 20, 全文.

(22) 申请日 2012. 06. 13

KR 10-2008-0062775 A, 2008. 07. 03, 全文.

KR 10-2012-0054967 A, 2012. 05. 31, 全文.

(73) 专利权人 深圳市华星光电技术有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明新区公明办事处塘家社区观光路汇业科技园综合楼 1 第一层 B 区

CN 101097340 A, 2008. 01. 02, 说明书第 4 页最后 4 段, 第 5 页 1-2 段, 附图 4-9.

审查员 付画婧

(72) 发明人 唐国富 陈仕祥

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280
代理人 何青瓦 丁建春

(51) Int. Cl.

F21S 8/00(2006. 01)

F21V 19/00(2006. 01)

F21V 17/00(2006. 01)

G02F 1/13357(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201666517 U, 2010. 12. 08, 全文.

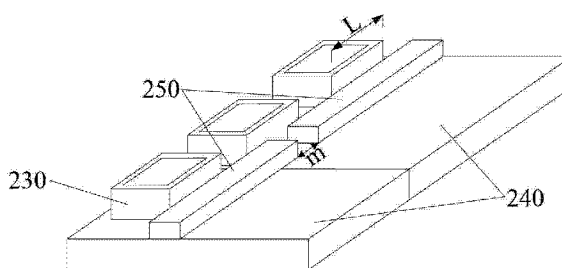
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

背光模组及其制作方法以及液晶显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种背光模组,包括背框、导光板、半导体光源、光源电路板以及贴附件。导光板设置于背框中,光源电路板一部分设置于背框和导光板之间,另一部分暴露于导光板侧边之外,半导体光源设置于光源电路板的暴露于导光板侧边之外的部分。光源电路板、半导体光源以及贴附件的数量均至少为二,且均沿导光板侧边方向排布。本发明还公开了一种背光模组的制作方法以及液晶显示装置。本发明能够减少液晶显示装置产生亮点的现象。



1. 一种背光模组,其特征在于,包括:

背框、导光板、半导体光源、光源电路板以及贴附件;

其中,所述导光板设置于背框中,所述光源电路板一部分设置于背框和导光板之间,另一部分暴露于导光板侧边之外,所述半导体光源设置于光源电路板的暴露于导光板侧边之外的部分,所述半导体光源发出的光从导光板侧边进入导光板;

所述光源电路板、半导体光源以及贴附件的数量均至少为二,所述数量至少为二的贴附件设置于半导体光源与导光板侧边之间的光源电路板上,所述数量至少为二的光源电路板、半导体光源以及贴附件均沿所述导光板侧边方向排布,分别形成相应的光源电路板队列、半导体光源队列以及贴附件队列。

2. 根据权利要求 1 所述的背光模组,其特征在于,

所述光源电路板与贴附件的数量一一对应,每个所述光源电路板设置有一个贴附件,并且光源电路板队列两头与贴附件队列两头分别对齐,而所述贴附件队列除两头外的其他贴附件端部,均与相应所述光源电路板端部错开,错开处的相邻所述两贴附件的端部均位于两相邻半导体光源之间。

3. 根据权利要求 2 所述的背光模组,其特征在于,

所述错开处的相邻两贴附件的端部之间的距离小于半导体光源的封装长度。

4. 根据权利要求 3 所述的背光模组,其特征在于,

所述错开处的相邻两贴附件的端部之间的距离介于 0.2 ~ 2 毫米之间。

5. 根据权利要求 1 ~ 4 任一项所述的背光模组,其特征在于,

所述贴附件是硅胶条,并且沿半导体光源的侧壁设置。

6. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括液晶面板以及如权利要求 1 ~ 4 任一项所述的背光模组。

7. 一种背光模组,其特征在于,包括:

半导体光源、光源电路板以及贴附件;

其中,所述半导体光源和贴附件均设置于光源电路板上,所述半导体光源发出的光从导光板侧边进入导光板;

所述光源电路板、半导体光源以及贴附件的数量均至少为二,所述数量至少为二的贴附件设置于半导体光源与导光板侧边之间的光源电路板上,所述数量至少为二的光源电路板、半导体光源以及贴附件均沿同一方向排布,分别形成相应的光源电路板队列、半导体光源队列以及贴附件队列。

8. 根据权利要求 7 所述的背光模组,其特征在于,

所述光源电路板与贴附件的数量一一对应,每个所述光源电路板设置有一个贴附件,并且光源电路板队列两头与贴附件队列两头分别对齐,而所述贴附件队列除两头外的其他贴附件端部,均与相应所述光源电路板端部错开,错开处的相邻所述两贴附件的端部均位于两相邻半导体光源之间。

9. 一种背光模组的制作方法,其特征在于,所述方法包括:

准备背框、导光板、半导体光源、光源电路板以及贴附件,所述光源电路板、半导体光源以及贴附件的数量均至少为二,所述半导体光源设置于光源电路板上;

将所述贴附件分别设置于光源电路板上,再将所述设置有贴附件的光源电路板设置于

背框上；或将所述光源电路板设置于背框上，再将所述贴附件分别设置于光源电路板上；

将所述导光板设置于背框中，并且使得所述光源电路板一部分设置于背框和导光板之间，另一部分暴露于导光板侧边之外，所述半导体光源和贴附件均设置于光源电路板的暴露于导光板侧边之外的部分，所述数量至少为二的贴附件设置于半导体光源与导光板侧边之间的光源电路板上，所述数量至少为二的光源电路板、半导体光源以及贴附件均沿所述导光板侧边方向排布，分别形成相应的光源电路板队列、半导体光源队列以及贴附件队列。

背光模组及其制作方法以及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,特别是涉及背光模组及其制作方法以及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 在液晶显示装置中,轻薄型背光模组采用的入光方式通常为侧入式入光。对于使用具有发光方向性的LED光源而言,侧入式入光方式又细分为直接入光(Side View LED)方式和反射入光(Top View LED)方式两种。请参阅图1,图1是现有技术一种背光模组的部分截面示意图。背光模组100采用反射入光方式,其包括导光板110、反射片120、LED光源130和LED电路板140。反射片120和LED光源130设于LED电路板140上,导光板110设于反射片120上。LED光源130位于导光板110侧边,在LED光源130出光面的上方设置有反射面131。

[0003] 在实际应用中,导光板110和反射片120在进行裁切时,会存在一定的裁切公差,这时,就会出现反射片120短于导光板110的情况,如图1中放大部分所示。LED光源130发出的光线经过反射面131反射的部分将会经过LED电路板140再次反射从导光板110的下方进入导光板110。在背光模组100用于液晶显示装置时,液晶显示装置就会产生亮点。

[0004] 为克服亮点问题,现有技术采用的方法是通过硅胶条遮挡光线。请一并参阅图2,图2是图1所示的LED光源、LED电路板以及硅胶条的组合示意图。多个LED光源130沿LED电路板140的侧边方向排布。此外,LED电路板140上还设置有一条硅胶条150,硅胶条150紧贴LED光源130的侧壁设置。通过设置硅胶条150,能够阻挡进入导光板110下方的光线。但是,由于硅胶条150既长又窄,在将硅胶条150贴附于LED电路板140时,很难将硅胶条150与导光板110的侧边设置平齐,当硅胶条150向导光板110偏移时,硅胶条150不能完全遮挡经过反射面131向下反射的部分光线,这部分光线仍然有可能从导光板110的下方进入导光板110,亮点仍会产生。

发明内容

[0005] 本发明主要解决的技术问题是提供一种背光模组及其制作方法以及液晶显示装置,能够减少甚至避免液晶显示装置显示面亮点的现象产生。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种背光模组,其包括背框、导光板、半导体光源、光源电路板以及贴附件。其中,导光板设置于背框中,光源电路板一部分设置于背框和导光板之间,另一部分暴露于导光板侧边之外,半导体光源设置于光源电路板的暴露于导光板侧边之外的部分,半导体光源发出的光从导光板侧边进入导光板。光源电路板、半导体光源以及贴附件的数量均至少为二,数量至少为二的贴附件设置于半导体光源与导光板侧边之间的光源电路板上,数量至少为二的光源电路板、半导体光源以及贴附件均沿导光板侧边方向排布,分别形成相应的光源电路板队列、半导体光源队列以及贴附件队列。

[0007] 其中,光源电路板与贴附件的数量一一对应,每个光源电路板设置有一个贴附件,并且光源电路板队列两头与贴附件队列两头分别对齐,而贴附件队列除两头外的其他贴附件端部,均与相应光源电路板端部错开,错开处的相邻两贴附件的端部均位于两相邻半导体光源之间。

[0008] 其中,错开处的相邻两贴附件的端部之间的距离小于半导体光源的封装长度。

[0009] 其中,错开处的相邻两贴附件的端部之间的距离介于 0.2~2 毫米之间。

[0010] 其中,错开处均对应光源导光板中邻近端部的半导体光源侧壁设置。

[0011] 其中,贴附件是硅胶条,并且沿半导体光源的侧壁设置。

[0012] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种液晶显示装置,其包括液晶面板以及上述任一种所述的背光模组。

[0013] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种背光模组,其包括半导体光源、光源电路板以及贴附件。其中,半导体光源和贴附件均设置于光源电路板上。光源电路板、半导体光源以及贴附件的数量均至少为二,数量至少为二的光源电路板、半导体光源以及贴附件均沿同一方向排布,分别形成相应的光源电路板队列、半导体光源队列以及贴附件队列。

[0014] 其中,光源电路板与贴附件的数量一一对应,每个光源电路板设置有一个贴附件,并且光源电路板队列两头与贴附件队列两头分别对齐,而贴附件队列除两头外的其他贴附件端部,均与相应光源电路板端部错开,错开处的相邻两贴附件的端部均位于两相邻半导体光源之间。

[0015] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种背光模组的制作方法,其包括:准备背框、导光板、半导体光源、光源电路板以及贴附件,光源电路板、半导体光源以及贴附件的数量均至少为二,半导体光源设置于光源电路板上;将贴附件分别设置于光源电路板上,再将设置有贴附件的光源电路板设置于背框上;或将光源电路板设置于背框上,再将贴附件分别设置于光源电路板上;将导光板设置于背框中,并且使得光源电路板一部分设置于背框和导光板之间,另一部分暴露于导光板侧边之外,半导体光源和贴附件均设置于光源电路板的暴露于导光板侧边之外的部分,数量至少为二的贴附件设置于半导体光源与导光板侧边之间的光源电路板上,数量至少为二的光源电路板、半导体光源以及贴附件均沿所述导光板侧边方向排布,分别形成相应的光源电路板队列、半导体光源队列以及贴附件队列。

[0016] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明将导光板和半导体光源之间的贴附件的数量设置至少为二,且沿导光板侧边方向排布,贴附件相对现有技术长度缩短,更易控制贴附位置,提高贴附位置的精确度,能够减少甚至避免液晶显示装置显示面亮点的现象产生,且贴附件的贴附作业简单。

附图说明

[0017] 图 1 是现有技术一种背光模组的部分截面示意图;

[0018] 图 2 是图 1 所示的 LED 光源、LED 电路板以及硅胶条的组合示意图;

[0019] 图 3 是本发明背光模组实施方式的部分截面示意图;

[0020] 图 4 是图 3 所示的半导体光源、光源电路板以及贴附件的组合示意图;

[0021] 图 5 是本发明背光模组的制作方法实施方式的流程图；

[0022] 图 6 是本发明背光模组另一实施方式的光源电路板和贴附件的组合示意图。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施方式中的附图，对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式仅仅是本发明一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式，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他实施方式，均属于本发明保护的范围。

[0024] 请参阅图 3，图 3 是本发明背光模组实施方式的部分截面示意图。

[0025] 背光模组 200 包括背框 210、导光板 220、半导体光源 230、光源电路板 240 以及贴附件 250。

[0026] 导光板 220 设置于背框 210 中，光源电路板 240 一部分设置于背框 210 和导光板 220 之间，另一部分暴露于导光板 220 侧边之外。半导体光源 230 设置于光源电路板 240 的暴露于导光板 220 侧边之外的部分，半导体光源 230 可以是 LED 光源或其他半导体发光光源。半导体光源 230 发出的光从导光板 220 侧边进入导光板 220。在本实施方式中，半导体光源 230 为正面出光型，半导体光源 230 的出光面上方设置有反射面 231，半导体光源 230 发出的光经过反射面 231 反射后从导光板 220 侧边进入导光板 220。在其它可替代的备选实施方式中，半导体光源 230 可为侧面出光型，出光面正对导光板 220 侧边。

[0027] 光源电路板 240、半导体光源 230 以及贴附件 250 的数量至少为二，数量至少为二的贴附件 250 设置于半导体光源 230 与导光板 220 侧边之间的光源电路板 240 上。数量至少为二的光源电路板 240、半导体光源 230 以及贴附件 250 均沿导光板 220 侧边方向排布，分别形成相应的光源电路板队列、半导体光源队列以及贴附件队列。在实际操作中，光源电路板 240 事先贴有一层覆盖物，在光源电路板 240 通过螺钉进行固定时，覆盖物能够遮挡并包裹住螺钉的露出光源电路板 240 之外的部分。在一具体应用中，覆盖物可以是硅胶带。

[0028] 在本实施方式中，光源电路板 240 与贴附件 250 的数量一一对应。每个光源电路板 240 设置有一个贴附件 250，并且光源电路板队列两头与贴附件队列两头分别对齐，而贴附件队列除两头外的其他贴附件 250 的端部，均与相应光源电路板 240 的端部错开，错开处的相邻两贴附件 250 的端部均位于两相邻半导体光源 230 之间。

[0029] 例如，请一并参阅图 4，图 4 是图 3 所示的半导体光源、光源电路板以及贴附件的组合示意图。半导体光源 230 的数量为三，光源电路板 240 的数量为二，贴附件 250 的数量为二。两个光源电路板 240 对接。每个光源电路板 240 设置有贴附件 250，贴附件 250 可选用硅胶条等材料，三个半导体光源 230 也设置于光源电路板 240 上，半导体光源 230 为正面出光型，其侧壁不透光。两个贴附件 250 沿半导体光源 230 的侧壁设置，且一个贴附件 250 的长度大于其对应的光源电路板 240 的长度，另一个贴附件 250 的长度小于其对应的光源电路板 240 的长度。长度大于其对应的光源电路板 240 的长度的贴附件 250，其超出相应光源电路板 240 的部分贴附在相邻光源电路板 240 上，并且与该相邻光源电路板 240 上贴附的贴附件 250 的相邻一头相对设置。

[0030] 对于只有两个光源电路板 240 的情况，每个光源电路板 240 的一头与其对应的贴附件 250 的一头对齐，两个贴附件 250 的各另一头，均与相应的光源电路板 240 的端部错

开。在本实施方式中,错开处对应光源电路板 240 中邻近端部的半导体光源 230 的侧壁位置。在其它可替代的备选实施方式中,错开处可对应两相邻半导体光源 230 之间。

[0031] 错开处的两相邻贴附件 250 的端部之间的距离 m 小于半导体光源 230 封装时的封装长度 L 。在本实施方式中, m 介于 $0.2 \sim 2$ 毫米之间,比如 1 毫米。

[0032] 由于半导体光源 230 的侧壁不透光,所以半导体光源 230 发出的光线经过反射后不会通过两个贴附件 250 的错开处,从而减少甚至避免亮点产生。进一步地,利用两个光源电路板 240 对接,并且贴附件 250 也分为两个,单个的光源电路板 240 和贴附件 250 的长度都大为缩短,定位难度降低,不容易与导光板 220 产生位置偏差。

[0033] 值得注意的是,当半导体光源 230 为侧面出光型时,两个贴附件 250 的错开处仍然可以对应半导体光源 230 的侧壁位置,或者两个贴附件 250 的错开处可以不对应半导体光源 230 的侧壁位置,甚至可以位于相邻两个半导体光源 230 之间,而在错开处设置屏障,该屏障可替代半导体光源 230 的侧壁,同样可以遮挡光线。

[0034] 在更多实施方式中,背光模组可不包括背框 210 和导光板 220,而只需包括半导体光源 230、光源电路板 240 以及贴附件 250。半导体光源 230、光源电路板 240 以及贴附件 250 的数量也至少为二。半导体光源 230、光源电路板 240 以及贴附件 250 的位置关系和排列关系与前述实施方式相同,故此处不再赘述。

[0035] 请参阅图 5,图 5 是本发明背光模组的制作方法实施方式的流程图。该制作方法包括以下步骤:

[0036] 步骤 S101:准备背框、导光板、半导体光源、光源电路板以及贴附件,光源电路板、半导体光源以及贴附件的数量均至少为二,半导体光源设置于光源电路板上。

[0037] 步骤 S102:将贴附件分别设置于光源电路板上,再将设置有贴附件的光源电路板设置于背框上;或将光源电路板设置于背框上,再将贴附件分别设置于光源电路板上。

[0038] 其中,贴附件的数量与光源电路板的数量一一对应。由于贴附件在光源电路板设置于背框之前就进行贴附作业,能够降低贴附作业的难度,不容易出现贴附位置的偏差。

[0039] 步骤 S103:将导光板设置于背框中,并且使得光源电路板一部分设置于背框和导光板之间,另一部分暴露于导光板侧边之外,半导体光源和贴附件均设置于光源电路板的暴露于导光板侧边之外的部分,数量至少为二的贴附件设置于半导体光源与导光板侧边之间的光源电路板上,数量至少为二的光源电路板、半导体光源以及贴附件均沿所述导光板侧边方向排布,分别形成相应的光源电路板队列、半导体光源队列以及贴附件队列。

[0040] 其中,光源电路板队列两头与贴附件队列两头分别对齐,所述贴附件队列除两头外的其他贴附件端部,均与相应所述光源电路板端部错开,用以吸收光源电路板的尺寸公差以及组装时的组装公差。错开处的相邻两贴附件的端部可位于两相邻半导体光源之间,也可位于半导体光源的侧壁。

[0041] 贴附件和光源电路板的贴附顺序可根据工艺制程灵活调整。例如,请参阅图 6,图 6 是本发明背光模组实施方式的光源电路板和贴附件的组合示意图。对于贴附件和光源电路板均只有两个的情况,先将硅胶条 501A 贴附于光源电路板 502A,硅胶条 501A 短于光源电路板 502A。硅胶条 501A 和光源电路板 502A 的一头对齐。将光源电路板 502A 设置于背框中。再将硅胶条 501B 贴附于光源电路板 502B,硅胶条 501B 长于光源电路板 502B。硅胶条 501B 和光源电路板 502B 的一头对齐。将光源电路板 502B 也设置于背框中,并且光源电路

板 502A 和光源电路板 502B 对齐, 硅胶条 501B 超出光源电路板 502B 的部分贴附在光源电路板 502A 对应硅胶条 501A 较短的区域, 使得贴附件 501A 短于光源电路板 502A 的一头和硅胶条 501B 长于光源电路板 502B 的一头错开。

[0042] 相对于前述情况, 也可将光源电路板 502A 和光源电路板 502B 均预先设置于背框中, 再将贴附件 501A 和贴附件 501B 分别贴附于光源电路板 502A 和光源电路板 502B。对于贴附件和光源电路板的贴附顺序, 本发明对此不作限定。

[0043] 通过上述方式, 本发明将导光板和半导体光源之间的贴附件的数量设置至少为二, 且沿导光板侧边方向排布, 贴附件相对现有技术长度缩短, 更易控制贴附位置, 提高贴附位置的精确度, 能够减少甚至避免液晶显示装置显示面亮点的现象产生, 且贴附件的贴附作业简单。

[0044] 以上所述仅为本发明的实施方式, 并非因此限制本发明的专利范围, 凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换, 或直接或间接运用在其他相关的技术领域, 均同理包括在本发明的专利保护范围内。

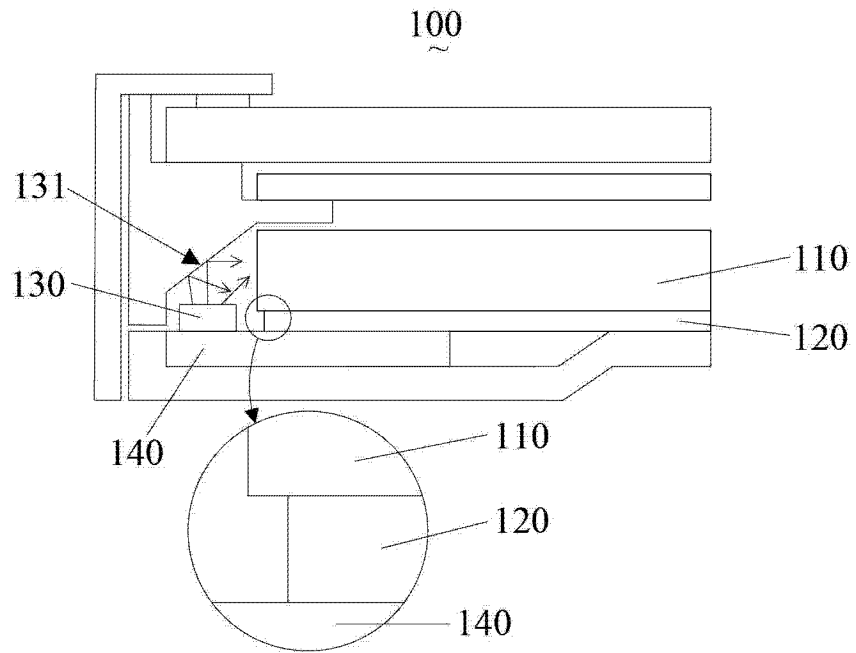


图 1

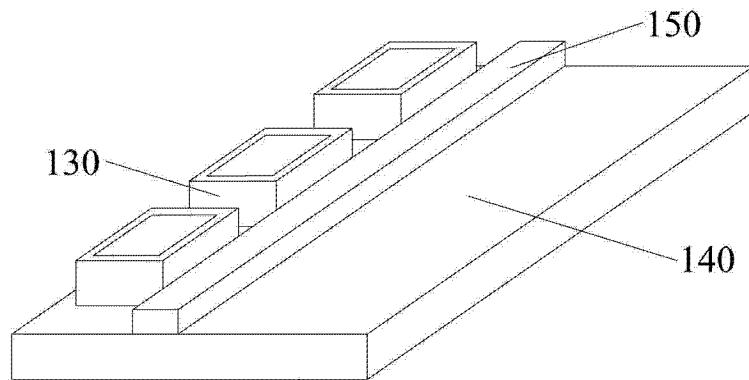


图 2

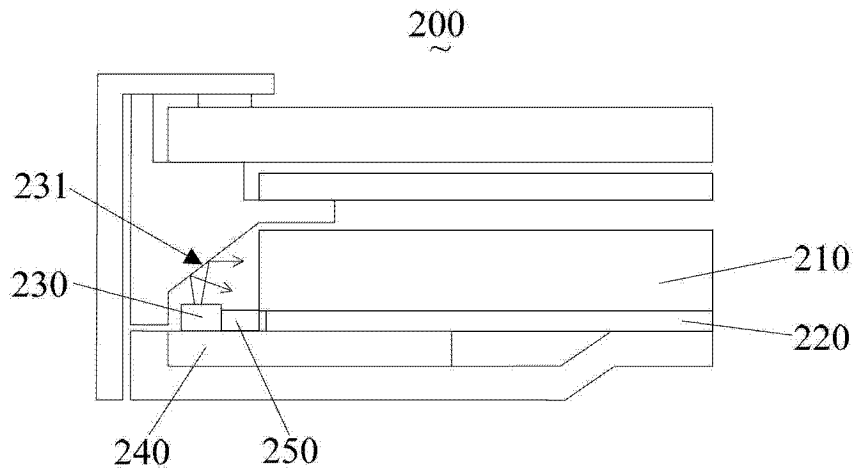


图 3

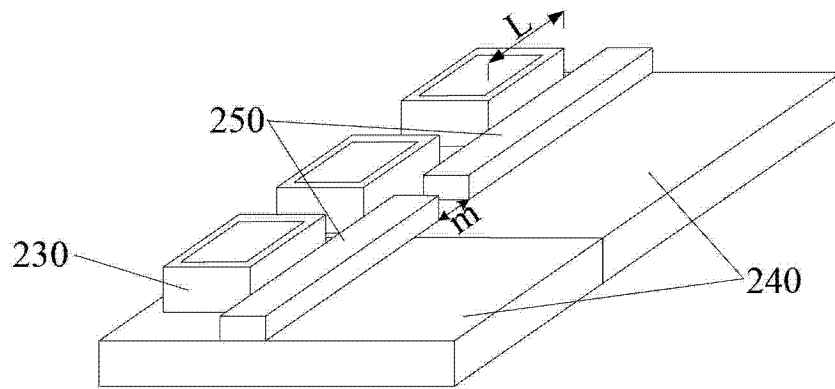


图 4

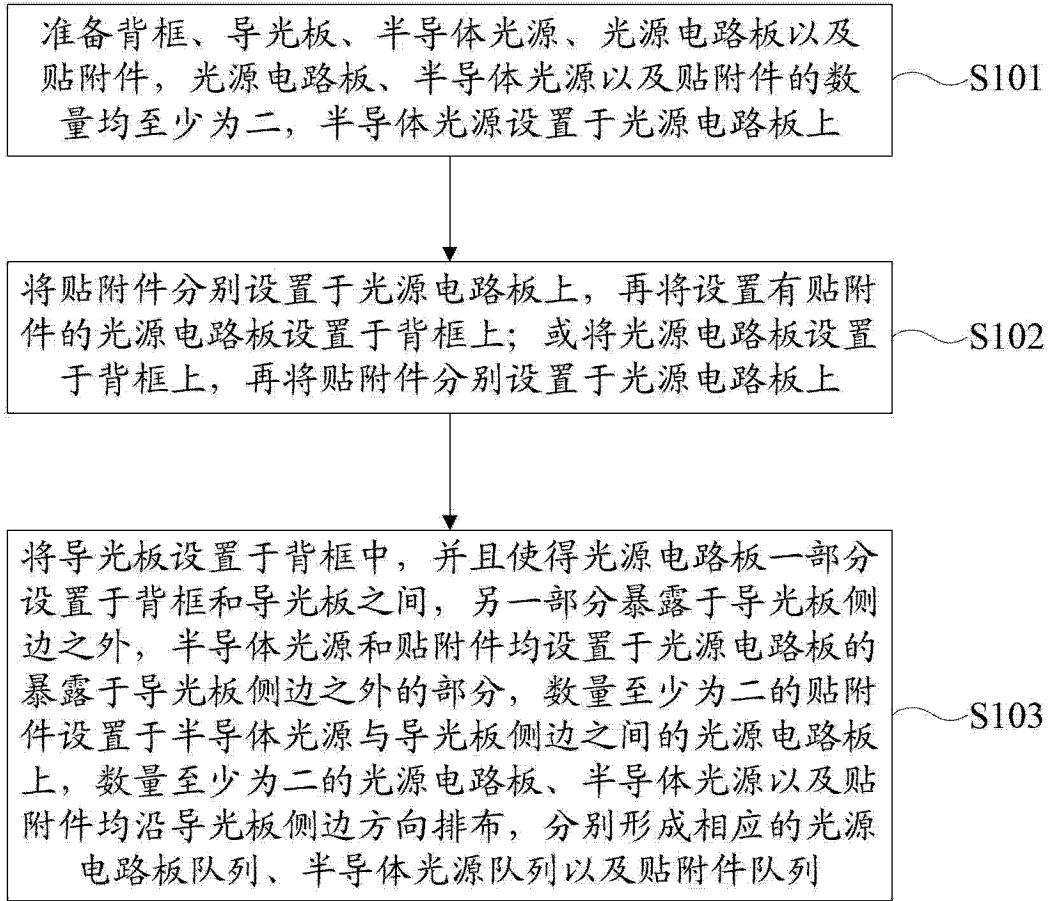


图 5

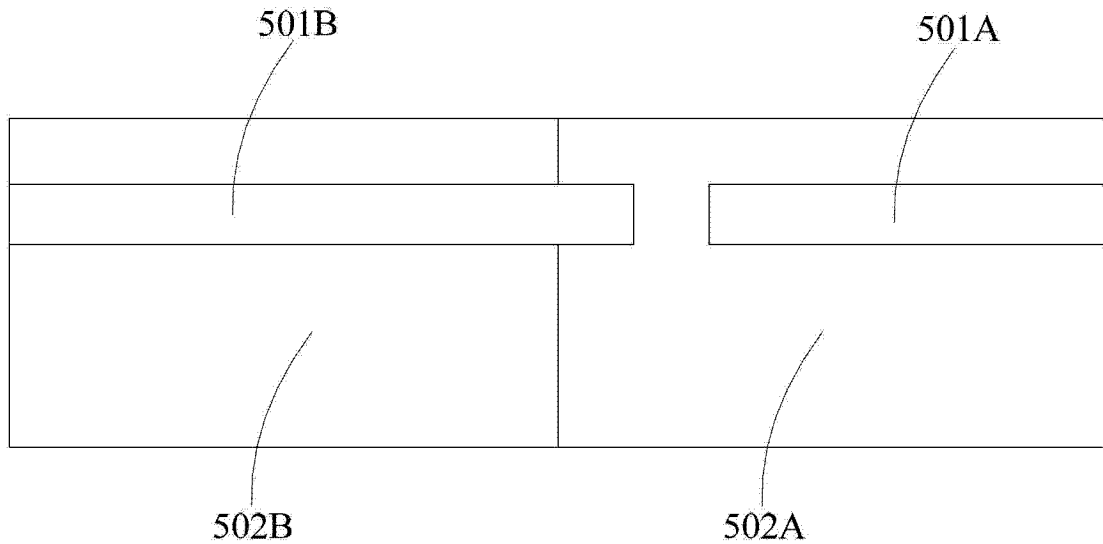


图 6