



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108613051 B

(45)授权公告日 2020.03.17

(21)申请号 201810410774.X

H04M 1/02(2006.01)

(22)申请日 2018.05.02

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108613051 A

CN 205028016 U,2016.02.10,说明书第23-27段,附图1-2.

(43)申请公布日 2018.10.02

KR 20140046932 A,2014.04.21,全文.

(73)专利权人 北京小米移动软件有限公司

地址 100085 北京市海淀区清河中街68号

华润五彩城购物中心二期9层01房间

CN 107741609 A,2018.02.27,全文.

CN 204883135 U,2015.12.16,全文.

CN 102478676 A,2012.05.30,全文.

CN 101956950 A,2011.01.26,全文.

CN 102287679 A,2011.12.21,全文.

CN 106918917 A,2017.07.04,全文.

TW 201326928 A,2013.07.01,全文.

CN 102037390 A,2011.04.27,全文.

CN 207034987 U,2018.02.23,全文.

CN 105929618 A,2016.09.07,全文.

CN 205545531 U,2016.08.31,全文.

WO 2013065532 A1,2013.05.10,全文.

(72)发明人 郝宁 孙长宇

(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 梁洪文

审查员 王健

(51)Int.Cl.

F21S 8/00(2006.01)

F21V 5/04(2006.01)

F21V 19/00(2006.01)

G09F 9/00(2006.01)

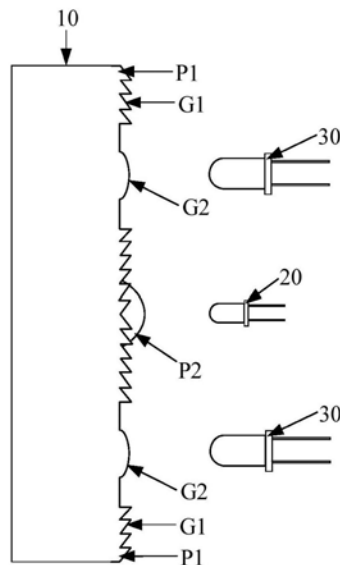
权利要求书3页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

发光模组及其制造方法、显示装置

(57)摘要

本公开是关于一种发光模组及其制造方法、显示装置,属于发光技术领域。所述发光模组包括:透明基底、红外光源以及闪光灯光源,红外光源和闪光灯光源设置在透明基底的同一侧,透明基底为一体结构;透明基底上靠近红外光源和闪光灯光源的表面为目标表面,目标表面上设置有第一透镜结构和第二透镜结构,且第一透镜结构与闪光灯光源相对设置,第二透镜结构与红外光源相对设置;第一透镜结构用于折射闪光灯光源发出的光线,第二透镜结构用于折射红外光源发出的光线。本公开解决了在显示装置上设置红外模组和闪光模组时,需要在显示装置的中框上多次开孔,从而影响了显示装置的制造良率的问题。本公开用于制造发光模组。



1. 一种发光模组,其特征在于,所述发光模组包括:透明基底、红外光源以及闪光灯光源,

所述红外光源和所述闪光灯光源设置在所述透明基底的同一侧,所述透明基底为一体结构;

所述透明基底上靠近所述红外光源和所述闪光灯光源的表面为目标表面,所述目标表面上设置有第一透镜结构和第二透镜结构,且所述第一透镜结构与所述闪光灯光源相对设置,所述第二透镜结构与所述红外光源相对设置;

所述第一透镜结构用于折射所述闪光灯光源发出的光线,所述第二透镜结构用于折射所述红外光源发出的光线;在所述闪光灯光源发出的光线被所述第一透镜结构折射后,由所述第一透镜结构出射的光线的平行度大于所述闪光灯光源发出的光线的平行度;在所述红外光源发出的光线被所述第二透镜结构折射后,由所述第二透镜结构出射的光线的平行度大于所述红外光源发出的光线的平行度;

其中,所述目标表面划分为:两个圆形区域,以及并排在所述两个圆形区域之间的第一中间区域和第二中间区域,所述第一中间区域划分为分别靠近所述两个圆形区域的两个子区域,

所述两个圆形区域和所述两个子区域内均设置有锯齿形凹槽,且所述两个圆形区域内还均设置有圆顶;所述第一透镜结构包括:一个圆形区域内设置的锯齿形凹槽和圆顶,以及靠近所述一个圆形区域的子区域内设置的锯齿形凹槽;所述第二中间区域内设置有所述第二透镜结构。

2. 根据权利要求1所述的发光模组,其特征在于,

所述第二透镜结构凸出于所述第一透镜结构。

3. 根据权利要求1所述的发光模组,其特征在于,所述发光模组包括:两个闪光灯光源,所述目标表面上设置有:两个第一透镜结构和一个第二透镜结构,且所述一个第二透镜结构位于所述两个第一透镜结构之间,

所述两个第一透镜结构与所述两个闪光灯光源一一相对设置,每个所述第一透镜结构用于折射相对设置的闪光灯光源发出的光。

4. 根据权利要求1所述的发光模组,其特征在于,

所述闪光灯光源的设置位置为:所述第一透镜结构的焦点所在位置,或所述第一透镜结构的主光轴上所述第一透镜结构与其焦点之间的任一位置;

所述红外光源的设置位置为:所述第二透镜结构的焦点所在位置,或所述第二透镜结构的主光轴上所述第二透镜结构与其焦点之间的任一位置。

5. 根据权利要求1至4任一所述的发光模组,其特征在于,所述第一透镜结构为菲涅尔透镜结构,所述第二透镜结构为凸透镜结构。

6. 根据权利要求5所述的发光模组,其特征在于,

所述两个圆形区域的直径相等,且所述两个圆形区域的最大边缘距离范围为5毫米至7毫米,每个所述圆形区域的直径范围为2.5毫米至3.5毫米;所述凸透镜结构的透镜中心与所述两个圆形区域的圆心的距离相等;

所述锯齿形凹槽的开口宽度大于或等于0.02毫米,每个所述圆形区域与所述凸透镜结构的最小边缘距离均大于或等于0.02毫米,所述凸透镜结构在所述目标表面上的正投影为

直径范围为1毫米至1.5毫米的圆形。

7. 根据权利要求1所述的发光模组,其特征在于,所述闪光灯光源为发光二极管LED。

8. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括权利要求1至7任一所述的发光模组。

9. 根据权利要求8所述的显示装置,其特征在于,所述显示装置还包括:盖板、中框以及背板,

所述盖板和所述背板分别设置在所述中框的两侧,所述发光模组设置在所述背板或盖板上。

10. 根据权利要求9所述的显示装置,其特征在于,

所述中框为陶瓷中框。

11. 一种发光模组的制造方法,其特征在于,所述发光模组为权利要求1至7任一所述的发光模组,所述方法包括:

制造红外光源和闪光灯光源;

制造透明基底,其中,所述透明基底为一体结构,所述透明基底的目标表面上设置有第一透镜结构和第二透镜结构,

将所述红外光源和所述闪光灯光源设置在所述透明基底的所述目标表面所在侧,以使得所述闪光灯光源与所述第一透镜结构相对设置,以及所述红外光源与所述第二透镜结构相对设置,所述第一透镜结构用于折射所述闪光灯光源发出的光线,所述第二透镜结构用于折射所述红外光源发出的光线,在所述闪光灯光源发出的光线被所述第一透镜结构折射后,由所述第一透镜结构出射的光线的平行度大于所述闪光灯光源发出的光线的平行度;在所述红外光源发出的光线被所述第二透镜结构折射后,由所述第二透镜结构出射的光线的平行度大于所述红外光源发出的光线的平行度;

其中,所述目标表面划分为:两个圆形区域,以及并排在所述两个圆形区域之间的第一中间区域和第二中间区域,所述第一中间区域划分为分别靠近所述两个圆形区域的两个子区域,

所述两个圆形区域和所述两个子区域内均设置有锯齿形凹槽,且所述两个圆形区域内还均设置有圆顶;所述第一透镜结构包括:一个圆形区域内设置的锯齿形凹槽和圆顶,以及靠近所述一个圆形区域的子区域内设置的锯齿形凹槽;所述第二中间区域内设置有所述第二透镜结构。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述将所述红外光源和所述闪光灯光源设置在所述透明基底的所述目标表面所在侧,包括:

将所述闪光灯光源设置在所述第一透镜结构的焦点所在位置,或所述第一透镜结构的主光轴上所述第一透镜结构与其焦点之间的任一位置;

所述红外光源的设置所述第二透镜结构的焦点所在位置,或所述第二透镜结构的主光轴上所述第二透镜结构与其焦点之间的任一位置。

13. 根据权利要求11或12所述的方法,其特征在于,所述透明基底的目标表面上设置有两个第一透镜结构和一个第二透镜结构,且所述两个第一透镜结构均为菲涅尔透镜结构,所述第二透镜结构为凸透镜结构,所述制造透明基底,包括:

采用一次注塑工艺形成基板,其中,所述基板的一个表面划分为:两个圆形区域,以及并排在所述两个圆形区域之间的第一中间区域和第二中间区域,所述第一中间区域划分为

分别靠近所述两个圆形区域的两个子区域,所述两个圆形区域内均形成有圆顶,所述第二中间区域内形成有所述凸透镜结构;

在所述两个圆形区域和所述两个子区域内均刻录锯齿形凹槽;

其中,每个所述菲涅尔透镜结构包括:一个圆形区域内设置的锯齿形凹槽和圆顶,以及靠近所述一个圆形区域的子区域内设置的锯齿形凹槽。

发光模组及其制造方法、显示装置

技术领域

[0001] 本公开涉及发光技术应用领域,特别涉及一种发光模组及其制造方法、及显示装置。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,显示装置(如手机)的使用越来越广泛,且在显示装置上集成的发光模组的类型也越来越多。

[0003] 示例的,显示装置上通常集成的发光模组包括:闪光模组和红外模组。其中,闪光模组包括闪光灯透镜和发光二极管(英文:Light Emitting Diode,简称:LED),红外模组包括红外透镜和红外线发光二极管(英文:Infrared Radiation Light Emitting Diode,简称:IRLED)。另外,显示装置的外壳通常包括盖板、中框以及背板,且盖板和背板分别设置在中框的两侧,闪光模组通常设置在背板上,红外模组通常设置在中框上,且在中框上设置红外模组时需要在中框上开孔,在背板上设置闪光模组时需要在中框上开孔。

[0004] 由于相关技术在显示装置上设置红外模组和闪光模组时,需要在显示装置的中框上多次开孔,因此影响了显示装置的制造良率和防水性能。

发明内容

[0005] 本申请提供了一种发光模组及其制造方法、显示装置,可以解决相关技术中在显示装置上设置红外模组和闪光模组时,需要在显示装置的中框上多次开孔,从而影响了显示装置的制造良率和防水性能的问题。所述技术方案如下:

[0006] 一方面,提供了一种发光模组,所述发光模组包括:透明基底、红外光源以及闪光灯光源,所述红外光源和所述闪光灯光源设置在所述透明基底的同一侧,所述透明基底为一体结构;

[0007] 所述透明基底上靠近所述红外光源和所述闪光灯光源的表面为目标表面,所述目标表面上设置有第一透镜结构和第二透镜结构,且所述第一透镜结构与所述闪光灯光源相对设置,所述第二透镜结构与所述红外光源相对设置;

[0008] 所述第一透镜结构用于折射所述闪光灯光源发出的光线,所述第二透镜结构用于折射所述红外光源发出的光线,在所述闪光灯光源发出的光线被所述第一透镜结构折射后,由所述第一透镜结构出射的光线的平行度大于所述闪光灯光源发出的光线的平行度;在所述红外光源发出的光线被所述第二透镜结构折射后,由所述第二透镜结构出射的光线的平行度大于所述红外光源发出的光线的平行度。

[0009] 可选的,所述第二透镜结构凸出于所述第一透镜结构。

[0010] 可选的,所述发光模组包括:两个闪光灯光源,所述目标表面上设置有:两个第一透镜结构和一个第二透镜结构,且所述一个第二透镜结构位于所述两个第一透镜结构之间,所述两个第一透镜结构与所述两个闪光灯光源一一相对设置,每个所述第一透镜结构用于折射相对设置的闪光灯光源发出的光。

[0011] 可选的,所述闪光灯光源的设置位置为:所述第一透镜结构的焦点所在位置,或所

述第一透镜结构的主光轴上所述第一透镜结构与其焦点之间的任一位置；所述红外光源的设置位置为：所述第二透镜结构的焦点所在位置，或所述第二透镜结构的主光轴上所述第二透镜结构与其焦点之间的任一位置。

[0012] 可选的，所述第一透镜结构为菲涅尔透镜结构，所述第二透镜结构为凸透镜结构。

[0013] 可选的，所述目标表面划分为：两个圆形区域，以及并排在所述两个圆形区域之间的第一中间区域和第二中间区域，所述第一中间区域划分为分别靠近所述两个圆形区域的两个子区域，所述两个圆形区域和所述两个子区域内均设置有锯齿形凹槽，且所述两个圆形区域内还均设置有圆顶；每个所述菲涅尔透镜结构包括：一个圆形区域内设置的锯齿形凹槽和圆顶，以及靠近所述一个圆形区域的子区域内设置的锯齿形凹槽；所述第二中间区域内设置有所述凸透镜结构。

[0014] 可选的，所述两个圆形区域的直径相等，且所述两个圆形区域的最大边缘距离范围为5毫米至7毫米，每个所述圆形区域的直径范围为2.5毫米至3.5毫米；所述凸透镜结构的透镜中心与所述两个圆形区域的圆心的距离相等；所述锯齿形凹槽的开口宽度大于或等于0.02毫米，每个所述圆形区域与所述凸透镜结构的最小边缘距离均大于或等于0.02毫米，所述凸透镜结构在所述目标表面上的正投影为直径范围为1毫米至1.5毫米的圆形

[0015] 可选的，所述闪光灯光源为发光二极管LED。

[0016] 另一方面，提供了一种显示装置，所述显示装置包括上述的发光模组。

[0017] 可选的，所述显示装置还包括：盖板、中框以及背板，所述盖板和所述背板分别设置在所述中框的两侧，所述发光模组设置在所述背板或盖板上。

[0018] 可选的，所述中框为陶瓷中框。

[0019] 又一方面，提供一种发光模组的制造方法，所述发光模组为上述发光模组，所述方法包括：

[0020] 制造红外光源和闪光灯光源；

[0021] 制造透明基底，其中，所述透明基底为一体结构，所述透明基底的目标表面上设置有第一透镜结构和第二透镜结构，

[0022] 将所述红外光源和所述闪光灯光源设置在所述透明基底的所述目标表面所在侧，以使得所述闪光灯光源与所述第一透镜结构相对设置，以及所述红外光源与所述第二透镜结构相对设置，所述第一透镜结构用于折射所述闪光灯光源发出的光线，所述第二透镜结构用于折射所述红外光源发出的光线，在所述闪光灯光源发出的光线被所述第一透镜结构折射后，由所述第一透镜结构出射的光线的平行度大于所述闪光灯光源发出的光线的平行度；在所述红外光源发出的光线被所述第二透镜结构折射后，由所述第二透镜结构出射的光线的平行度大于所述红外光源发出的光线的平行度。

[0023] 可选的，所述将所述红外光源和所述闪光灯光源设置在所述透明基底的所述目标表面所在侧，包括：

[0024] 将所述闪光灯光源设置在所述第一透镜结构的焦点所在位置，或所述第一透镜结构的主光轴上所述第一透镜结构与其焦点之间的任一位置；

[0025] 所述红外光源的设置所述第二透镜结构的焦点所在位置，或所述第二透镜结构的主光轴上所述第二透镜结构与其焦点之间的任一位置。

[0026] 可选的，所述透明基底的目标表面上设置有两个第一透镜结构和一个第二透镜结

构,且所述两个第一透镜结构均为菲涅尔透镜结构,所述第二透镜结构为凸透镜结构,所述制造透明基底,包括:

[0027] 采用一次注塑工艺形成基板,其中,所述基板的一个表面划分为:两个圆形区域,以及并排在所述两个圆形区域之间的第一中间区域和第二中间区域,所述第一中间区域划分为分别靠近所述两个圆形区域的两个子区域,所述两个圆形区域内均形成有圆顶,所述第二中间区域内形成有所述凸透镜结构;

[0028] 在所述两个圆形区域和所述两个子区域内均刻录锯齿形凹槽;

[0029] 其中,每个所述菲涅尔透镜结构包括:一个圆形区域内设置的锯齿形凹槽和圆顶,以及靠近所述一个圆形区域的子区域内设置的锯齿形凹槽。

[0030] 本申请提供的技术方案可以包括以下有益效果:通过将红外光源和闪光灯光源设置在一起,实现了将显示装置中的红外模组和闪光模组集成为同一个发光模组。在显示装置中设置该发光模组时,仅需要在显示装置上开设一个孔即可,因此,在显示装置上开设的孔的个数较少,提升了显示装置的制造良率和防水性能。

[0031] 进一步的,当该发光模组设置在显示装置的背板时,能够避免在显示装置的中框上开孔,提升了中框的制造良率以及显示装置的防水性能。

[0032] 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,并不能限制本公开。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本公开的实施例,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公开的一些实施例,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。

[0034] 图1为本公开实施例提供的一种发光模组中透明基底的后视图;

[0035] 图2为本公开实施例提供的一种发光模组的剖视图;

[0036] 图3为本公开实施例提供的红外光源以及闪光灯光源发出的光的折射线路示意图;

[0037] 图4为本公开实施例提供的一种发光模组的目标表面的区域划分示意图;

[0038] 图5为本公开实施例提供的一种闪光灯光源和红外光源的设置位置示意图;

[0039] 图6A为本公开实施例提供的一种显示装置的结构示意图;

[0040] 图6B为本公开实施例提供的一种显示装置的框图;

[0041] 图7为本公开实施例提供的一种发光模组的制造方法的方法流程图;

[0042] 图8为本公开实施例提供的一种制造透明基底的方法流程图;

[0043] 图9为本公开实施例提供的一种基板的结构示意图;

[0044] 图10为本公开实施例提供的一种透明基底的结构示意图;

[0045] 图11为本公开实施例提供的一种在透明基底的目标表面设置红外光源和闪光灯光源的方法流程图。

[0046] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。

具体实施方式

[0047] 为了使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本公开作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本公开一部份实施例,而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例,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,都属于本公开保护的范围。

[0048] 随着科技的发展,显示装置(如手机)的使用越来越广泛,显示装置上通常设置有红外模组和闪光模组,且在显示装置上设置红外模组和闪光模组时需要在显示装置上多次开孔,影响了显示装置的制造良率和防水性能。本公开实施例提供了一种发光模组,该发光模组集成有红外模组和闪光模组,且在显示装置上设置该发光模组时仅需在显示装置上开设一个孔即可。

[0049] 图1为本公开实施例提供的一种发光模组中透明基底的后视图,图2为本公开实施例提供的一种发光模组的剖视图。且图2示出了图1中透明基底的左侧。请结合图1和图2,该发光模组可以包括:透明基底10、红外光源20以及闪光灯光源30,且红外光源20和闪光灯光源30设置在透明基底10的同一侧,且透明基底10为一体结构。

[0050] 透明基底10上靠近红外光源20和闪光灯光源30的表面为目标表面,该目标表面上设置有第一透镜结构P1和第二透镜结构P2,且第一透镜结构P1与闪光灯光源30相对设置,第二透镜结构P2与红外光源20相对设置;第一透镜结构P1用于折射闪光灯光源30发出的光线,第二透镜结构P2用于折射红外光源20发出的光线。如图3所示,在闪光灯光源30发出的光线S1被第一透镜结构(图3中未标出)折射后,由第一透镜结构出射的光线S1的平行度大于由闪光灯光源30发出的光线S1的平行度。在红外光源20发出的光线S2被第二透镜结构(图3中未标出)折射后,由第二透镜结构P2出射的光线S2的平行度大于由红外光源20发出的光线S2的平行度。需要说明的是,光线的平行度用于指示光线之间趋于平行的程度,且相互平行光线的平行度最大。第一透镜结构和第二透镜结构中的每个透镜结构均能够将射入的发散光线进行汇聚,以使得汇聚后的光线的平行度增加,以及使得该透镜结构射出的光线趋于平行。

[0051] 综上所述,在本公开实施例提供的发光模组中,通过将红外光源和闪光灯光源设置在一起,实现了将显示装置中的红外模组和闪光模组集成为同一个发光模组。在显示装置中设置该发光模组时,仅需要在显示装置上开设一个孔即可,因此,在显示装置上开设的孔的个数较少,提升了显示装置的制造良率和防水性能。

[0052] 进一步的,当该发光模组设置在显示装置的背板上时,能够避免在显示装置的中框上开孔,提升了中框的制造良率以及显示装置的防水性能。

[0053] 请继续结合图1和图2,可选的,闪光灯光源30可以为发光二极管(英文:Light Emitting Diode,简称:LED),红外光源20可以为红外发光二极管。实际应用中,闪光灯光源30还可以为其他类型的光源,如有机发光二极管,本公开实施例对此不作限定。

[0054] 可选的,透明基底10的材质可以为树脂,如聚甲基丙烯酸甲酯。实际应用中,透明基底10的材质还可以为其他透明材质,如碳聚酸酯,本公开实施例对此不作限定。

[0055] 可选的,第二透镜结构P2可以凸出于第一透镜结构P1。在第二透镜结构P2凸出于第一透镜结构P1时,第二透镜P2接收光的表面面积较大,发光模组对红外光源20发出的光的汇聚效果较好。

[0056] 可选的,发光模组可以包括两个闪光灯光源30,目标表面上可以设置有:两个第一透镜结构P1和一个第二透镜结构P2,且一个第二透镜结构P2位于两个第一透镜结构P1之间,两个第一透镜结构P1与两个闪光灯光源30一一相对设置,每个第一透镜结构P1用于折射相对设置的闪光灯光源30发出的光。

[0057] 请继续结合图1和图2,可选的,第一透镜结构P1可以为菲涅尔透镜结构,第二透镜结构P2可以为凸透镜结构。实际应用中,第一透镜结构P1还可以为其他具有聚光作用的透镜结构,如凸透镜结构,第二透镜结构P2也可以为其他具有聚光作用的透镜结构,如菲涅尔透镜,本公开实施例对此不做限定。

[0058] 图4为本公开实施例提供的一种发光模组的目标表面的区域划分示意图,请结合图1、图2以及图4,可选的,目标表面可以划分为:两个圆形区域A1,以及并排在两个圆形A1区域之间的第一中间区域B1和第二中间区域B2,第一中间区域B1可以划分为分别靠近两个圆形区域A1的两个子区域B11。两个圆形区域A1和两个子区域B11内均设置有锯齿形凹槽G1,且两个圆形区域A1内还均设置有圆顶G2。每个菲涅尔透镜结构P1包括:一个圆形区域A1内设置的锯齿形凹槽G1和圆顶G2,以及靠近一个圆形区域A1的子区域B11内设置的锯齿形凹槽G1;第二中间区域B2内设置有凸透镜结构P2。

[0059] 可选的,两个圆形区域A1的直径相等,且两个圆形区域A1的最大边缘距离H1范围为5毫米至7毫米,每个圆形区域A1的直径D1范围为2.5毫米至3.5毫米,凸透镜结构P2的透镜中心与两个圆形区域A1的圆心的距离相等;锯齿形凹槽G1的开口宽度H2大于或等于0.02毫米,每个圆形区域A1与凸透镜结构P2的最小边缘距离H3均大于或等于0.02毫米,凸透镜结构P2在目标平面上的正投影为直径范围为1毫米至1.5毫米的圆形。

[0060] 实际应用中,两个圆形区域A1的最大边缘距离H1范围还可以为其他距离范围,如4毫米至12毫米;每个圆形区域A1的直径D1范围还可以为其他直径范围,如2毫米至6毫米;凸透镜结构P2在目标平面上的正投影还可以为其他直径范围的圆形,如凸透镜结构P2在目标平面上的正投影可以为直径范围为0.5毫米至2毫米的圆形;本公开实施例对此不作限定。

[0061] 如图5所示,闪光灯光源30的设置位置为:第一透镜结构P1的焦点F1所在位置,红外光源20的设置位置为:第二透镜结构P2的焦点F2所在位置。需要说明的是,本公开实施例中仅以闪光灯光源30的设置位置为第一透镜结构P1的焦点F1,且红外光源20的设置位置为第二透镜结构P2的焦点F2为例。实际应用中,闪光灯光源30的设置位置还可以为:第一透镜结构30的主光轴01上第一透镜结构P1与其焦点F1之间的任一位置;红外光源20的设置位置还可以为:第二透镜结构P2的主光轴02上第二透镜结构P2与其焦点F2之间的任一位置;本公开实施例对此不作限定。

[0062] 综上所述,在本公开实施例提供的发光模组中,通过将红外光源和闪光灯光源设置在一起,实现了将显示装置中的红外模组和闪光模组集成为同一个发光模组。在显示装置中设置该发光模组时,仅需要在显示装置上开设一个孔即可,因此,在显示装置上开设的孔的个数较少,提升了显示装置的制造良率和防水性能。

[0063] 进一步的,当该发光模组设置在显示装置的背板时,能够避免在显示装置的中框上开孔,提升了中框的制造良率以及显示装置的防水性能。

[0064] 本公开还提供了一种显示装置,该显示装置可以包括图1至图5任一所示的发光模组。

[0065] 图6A为本公开实施例提供的一种显示装置的结构示意图,且图6A示出了显示装置的侧面。如图6A所示,该显示装置可以包括:盖板40、中框50以及背板60,盖板40、中框50以及背板60组成了该显示装置的壳体,该盖板40上可以设置有用于放置显示屏的开口,该壳体内内容置有显示装置中的其他组件,如电路板等。其中,盖板40和背板60可以分别设置在中框50的两侧,发光模组(图6A中未示出)可以设置在背板60或盖板40上。图6A中以发光模组设置在背板60上为例,且在发光模组设置在显示装置的背板60上时,用户在使用该显示装置时。可以面对该显示装置的显示面板进行红外遥控操作,提升了显示装置的操作方便性。

[0066] 并且,当该发光模组设置在显示装置的背板上时,能够避免在显示装置的中框上开孔,提升了中框的制造良率以及显示装置的防水性能。

[0067] 可选的,中框50可以为陶瓷中框。在中框50为陶瓷中框时,由于陶瓷中框的开孔难度大,因此在中框50为陶瓷中框的显示装置上采用本公开实施例提供的闪光模组,且将该闪光模组设置在背板60上时,可以避免因需要设置红外模组而在陶瓷中框上开孔,提高了陶瓷中框的制造良率。

[0068] 需要说明是,本公开实施例中以显示装置的中框50为陶瓷中框为例进行说明,实际应用中,该显示装置的中框50还可以为其他类型的中框,如金属中框或塑料中框,本公开实施例对此不作限定。

[0069] 可选的,图6B为本公开实施例提供的一种显示装置的框图。例如,显示装置00可以是移动电话,计算机,数字广播终端,消息收发设备,游戏控制台,平板设备,医疗设备,健身设备,个人数字助理等。

[0070] 参照图6B,在图6A的基础上,该显示装置00还可以包括以下一个或多个组件:处理组件702,存储器704,电源组件706,多媒体组件708,音频组件710,输入/输出(I/O)的接口712,传感器组件714,以及通信组件716。需要说明的是,图6B中并未示出该显示装置中的盖板、中框和背板。

[0071] 处理组件702通常控制显示装置00的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件702可以包括一个或多个处理器720来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件702可以包括一个或多个模块,便于处理组件702和其他组件之间的交互。例如,处理组件702可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件708和处理组件702之间的交互。

[0072] 存储器704被配置为存储各种类型的数据以支持在显示装置00的操作。这些数据的示例包括用于在显示装置00上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器704可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0073] 电源组件706为显示装置00的各种组件提供电力。电源组件706可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为显示装置00生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0074] 多媒体组件708包括在显示装置00和用户之间的提供一个输出接口的显示屏。在一些实施例中,显示屏可以包括液晶显示面板和触摸面板(TP)。如果显示屏包括触摸面板,显示屏可以被实现为触摸屏,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸

传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中,多媒体组件708包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当显示装置00处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0075] 音频组件710被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件710包括一个麦克风(MIC),当显示装置00处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器704或经由通信组件716发送。在一些实施例中,音频组件710还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0076] I/O接口712为处理组件702和外围接口模块之间提供接口,上述外围接口模块可以是键盘,点击轮,按钮等。这些按钮可包括但不限于:主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0077] 传感器组件714包括一个或多个传感器,用于为显示装置00提供各个方面的状态评估。例如,传感器组件714可以检测到显示装置00的打开/关闭状态,组件的相对定位,例如组件为显示装置00的显示器和小键盘,传感器组件714还可以检测显示装置00或显示装置00一个组件的位置改变,用户与显示装置00接触的存在或不存在,显示装置00方位或加速/减速和显示装置00的温度变化。传感器组件714可以包括接近传感器,被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件714还可以包括光传感器,如CMOS或CCD图像传感器,用于在成像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件714还可以包括加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,压力传感器或温度传感器。

[0078] 通信组件716被配置为便于显示装置00和其他设备之间有线或无线方式的通信。显示装置00可以接入基于通信标准的无线网络,如WiFi,2G或3G,或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信组件716经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,通信组件716还包括近场通信(NFC)模块,以促进短程通信。例如,在NFC模块可基于射频识别(RFID)技术,红外数据协会(IrDA)技术,超宽带(UWB)技术,蓝牙(BT)技术和其他技术来实现。

[0079] 综上所述,在本公开实施例提供的显示装置中,通过将红外光源和闪光灯光源设置在一起,实现了将显示装置中的红外模组和闪光模组集成为同一个发光模组。在显示装置中设置该发光模组时,仅需要在显示装置上开设一个孔即可,因此,在显示装置上开设的孔的个数较少,提升了显示装置的制造良率和防水性能。

[0080] 图7为本公开实施例提供的一种发光模组的制造方法的方法流程图,该发光模组的制造方法可以用于制造图1至图5任一所示的发光模组,如图7所示,该发光模组的制造方法可以包括:

[0081] 在步骤701中,制造红外光源和闪光灯光源。

[0082] 如图2所示,在步骤701中可以制造一个红外光源20和两个闪光灯光源30。该红外光源20可以为红外发光二极管,该闪光灯光源30可以为发光二极管,且该发光二极管和红外发光二极管的制造方式可以参考相关技术中的二极管制造方式。

[0083] 在步骤702中,制造透明基底。

[0084] 该透明基底可以为一体结构,且该透明基底的目标表面上设置有第一透镜结构和

第二透镜结构。

[0085] 可选的,透明基底的目标表面上设置有两个第一透镜结构和一个第二透镜结构,且该两个第一透镜结构均可以为菲涅尔透镜结构,该第二透镜结构可以为凸透镜结构。

[0086] 示例的,图8为本公开实施例提供的一种制造透明基底的方法流程图,如图8所示,步骤702可以包括:

[0087] 在步骤7021中,采用一次注塑工艺形成基板。

[0088] 如图9所示,在步骤7021中形成的基板101的一个表面A可以划分为:两个圆形区域A1,以及并排在两个圆形区域A1之间的第一中间区域B1和第二中间区域(图9中未示出),第一中间区域B1可以划分为分别靠近两个圆形区域的两个子区域B11,两个圆形区域A1内均形成有圆顶G2,第二中间区域内形成有凸透镜结构P2。

[0089] 在步骤7022中,在基板中的两个圆形区域和两个子区域内均刻录锯齿形凹槽。

[0090] 示例的,在步骤7022中,可以在图9所示的基板101的一个表面A上的两个圆形区域A1,以及两个子区域B11内均刻录锯齿形凹槽,以得到图10所示的透明基底10。另外,每个菲涅尔透镜结构P1可以包括:一个圆形区域A1内设置的锯齿形凹槽G1和圆顶G2,以及靠近一个圆形区域A1的子区域B11内设置的锯齿形凹槽G1。

[0091] 在步骤703中,将红外光源和闪光灯光源设置在透明基底的目标表面所在侧。

[0092] 示例的,在步骤703中可以将红外光源和闪光灯光源设置在图10所示的目标表面所在侧,以使得闪光灯光源与第一透镜结构P1相对设置,以及红外光源与第二透镜结构P2相对设置,以得到图2所示的发光模组。需要说明的是,第一透镜结构P1用于折射闪光灯光源30发出的光线,第二透镜结构P2用于折射红外光源20发出的光线。在闪光灯光源30发出的光线被第一透镜结构P1折射后,由第一透镜结构P1出射的光线的平行度大于由闪光灯光源30发出的光线的平行度。在红外光源20发出的光线被第二透镜结构P2折射后,由第二透镜结构P2出射的光线的平行度大于由红外光源20发出的光线的平行度。

[0093] 示例的,图11为本公开实施例提供的一种在透明基底的目标表面设置红外光源和闪光灯光源的方法流程图。如图11所示,步骤703可以包括:

[0094] 在步骤7031中,将闪光灯光源设置在第一透镜结构的焦点所在位置。

[0095] 此时,闪光灯光源与第一透镜结构的相对位置可以如图5所示。另外,在步骤7031中还可以将闪光灯光源设置在第一透镜结构的主光轴上第一透镜结构与其焦点之间的任一位置。

[0096] 在步骤7032中,将红外光源的设置第二透镜结构的焦点所在位置。

[0097] 此时,红外光源与第二透镜结构的相对位置可以如图5所示。另外,在步骤7032中还可以将红外光源设置在第二透镜结构的主光轴上第二透镜结构与其焦点之间的任一位置。

[0098] 综上所述,在本公开实施例提供的发光模组的制造方法所制造的发光模组中,通过将红外光源和闪光灯光源设置在一起,实现了将显示装置中的红外模组和闪光模组集成为同一个发光模组。在显示装置中设置该发光模组时,仅需要在显示装置上开设一个孔即可,因此,在显示装置上开设的孔的个数较少,提升了显示装置的制造良率和防水性能。

[0099] 需要说明的是,本公开实施例提供的发光模组的制造方法实施例能够与相应的发光模组实施例相互参考,本公开实施例对此不做限定。本公开实施例提供的方法实施例步

骤的先后顺序能够进行适当调整,步骤也能够根据情况进行相应增减,任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内,可轻易想到变化的方法,都应涵盖在本公开的保护范围之内,因此不再赘述。

[0100] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其他实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由权利要求指出。

[0101] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

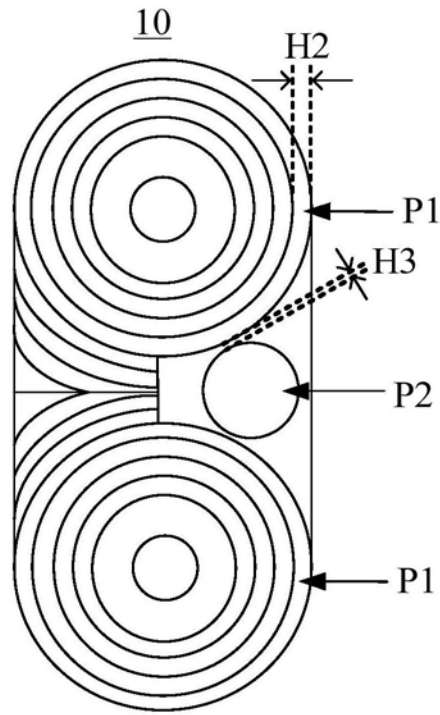


图1

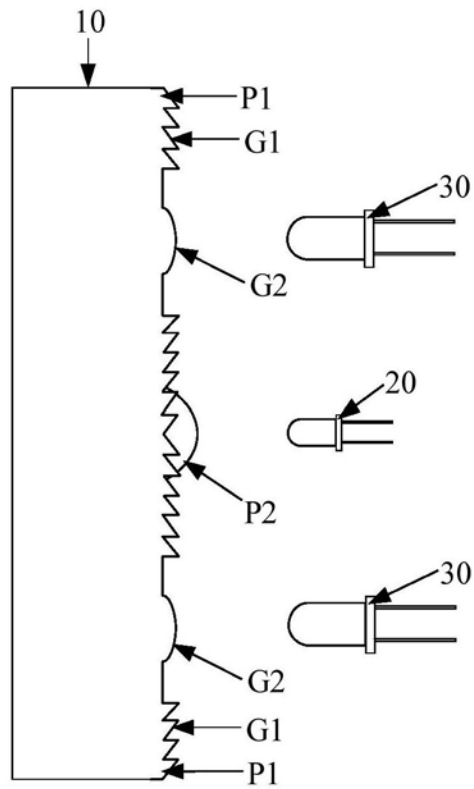


图2

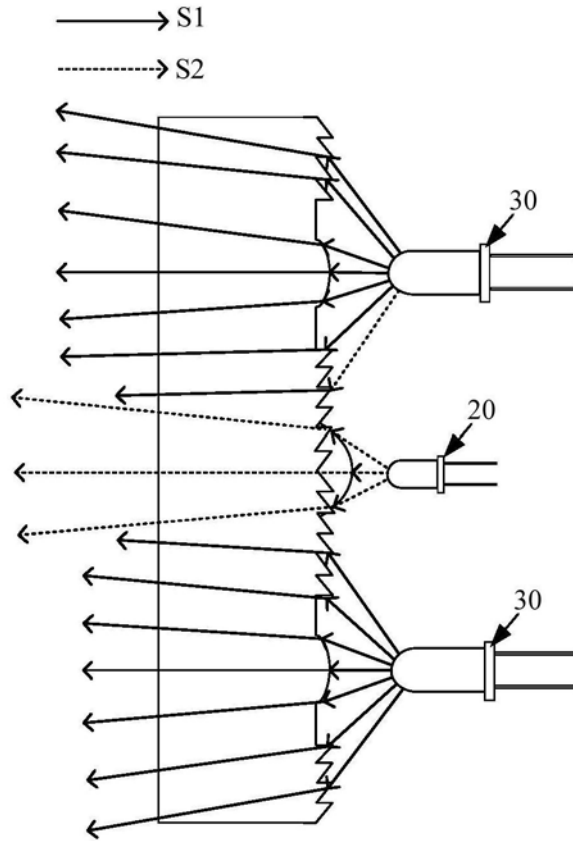


图3

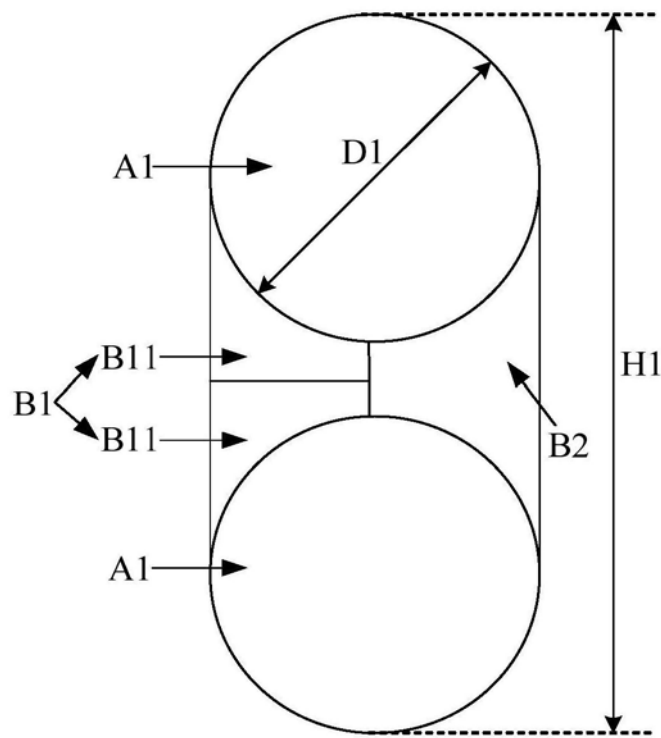


图4

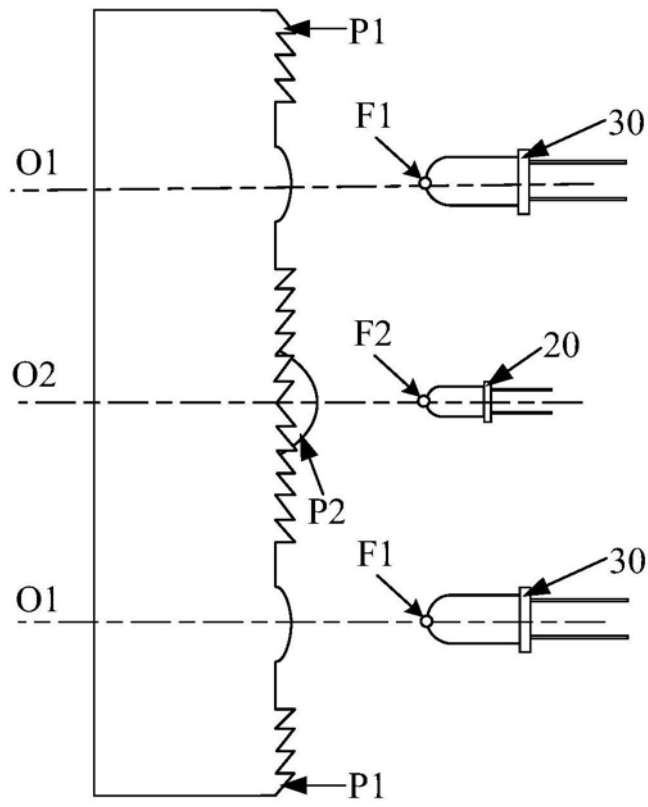


图5

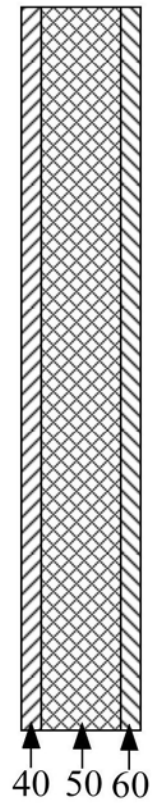


图6A

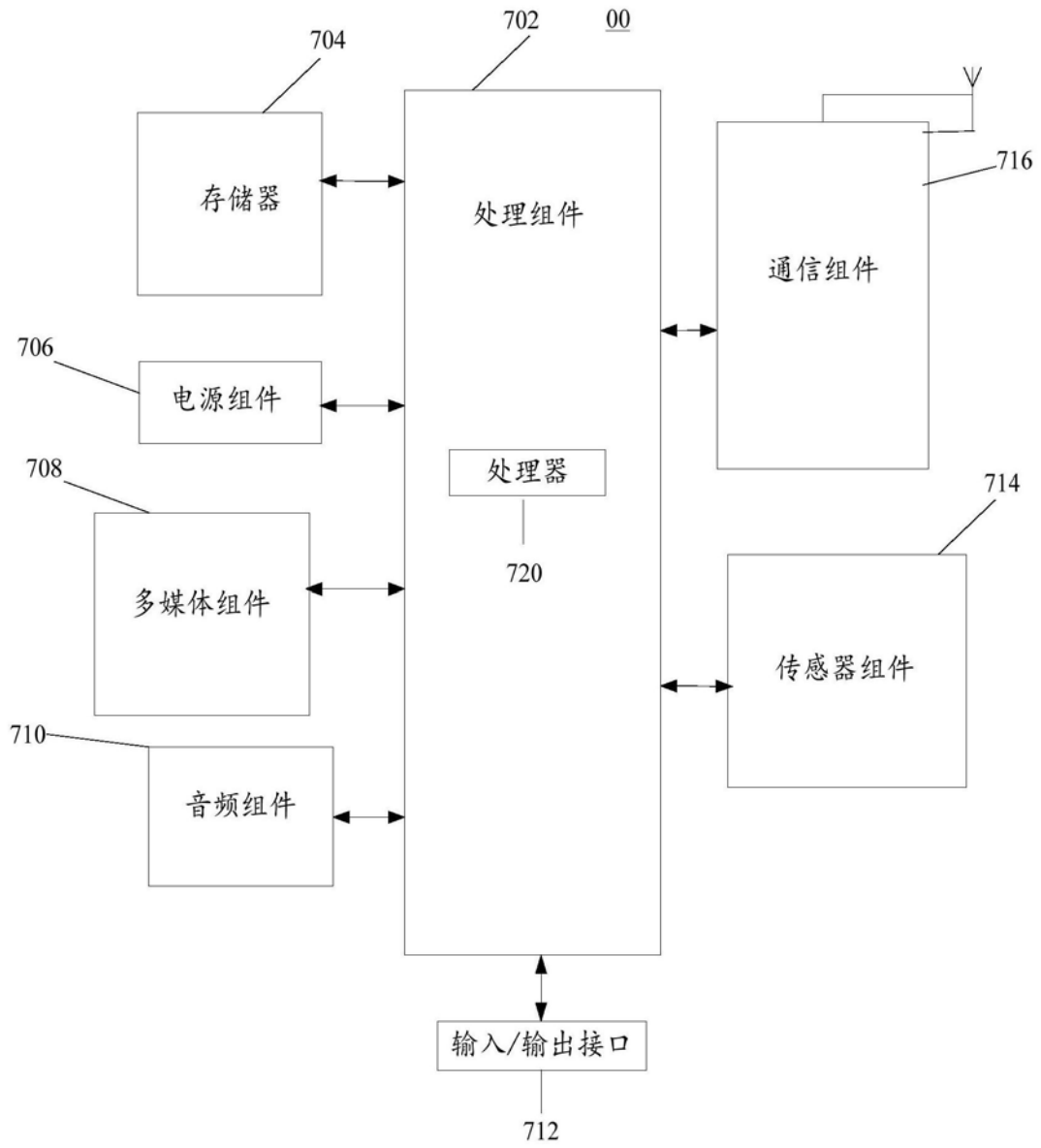


图6B

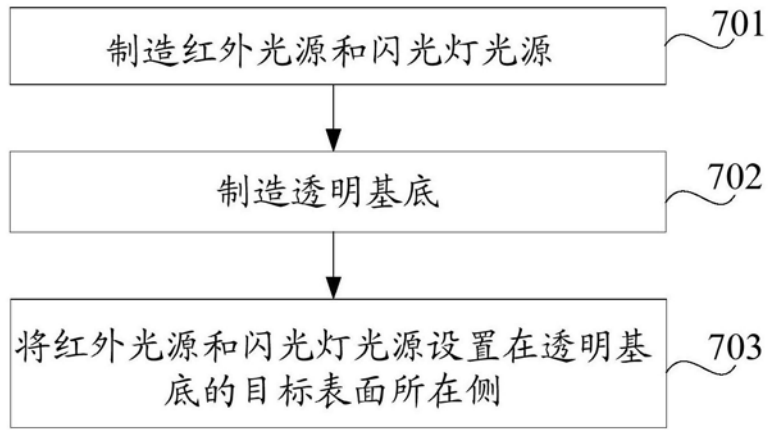


图7

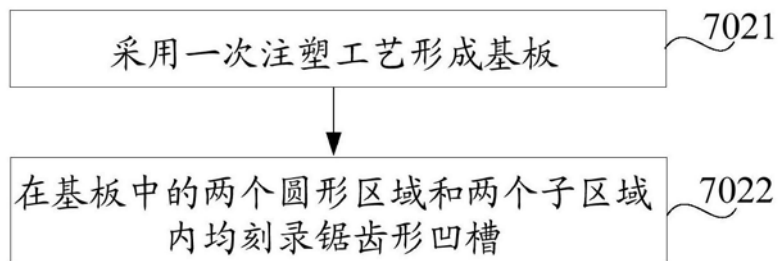


图8

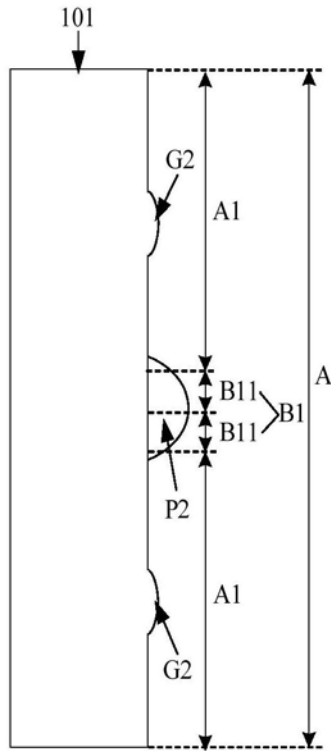


图9

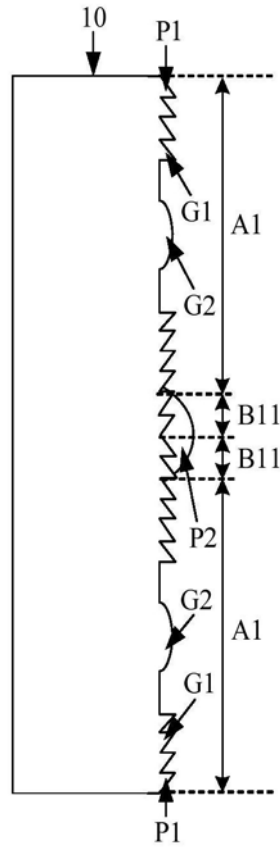


图10

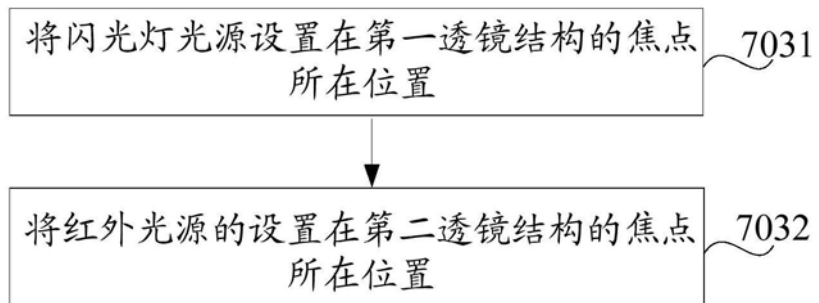


图11