



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206682771 U

(45)授权公告日 2017. 11. 28

(21)申请号 201720451785.3

(22)申请日 2017.04.26

(73)专利权人 欧普照明股份有限公司

地址 201203 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢411室

(72)发明人 杨静

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理
有限公司 11315

代理人 许志勇

(51)Int.Cl.

F21S 8/04(2006.01)

F21V 5/04(2006.01)

F21V 19/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

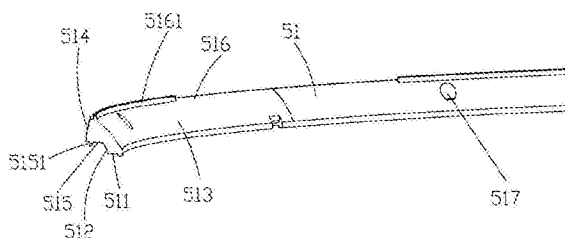
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)实用新型名称

一种透镜及应用该透镜的照明装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种透镜及应用该透镜的照明装置,该透镜为拉伸型透镜,其包括入光面、出光面、及位于入光面两侧的第一反射面和第二反射面,光线由入光面进入透镜后,至少包括第一部分光线经第二反射面反射后直接由出光面出射,第二部分光线经第一反射面反射至第二反射面,再由第二反射面反射后由出光面出射。该透镜利用全反射来调整光路,使得出射光线具有较大的偏光角度,从而使得出射光线具有较远的传播距离,并且出射光线满足高均匀度的要求。本实用新型的照明装置,应用该透镜为第二光源组件配光,达到洗天花照明的目的,使得该照明装置在具有直下式照明功能的同时,还具有一个独立的洗天花照明的功能。



1. 一种透镜,其特征在于,所述透镜为拉伸型透镜,其包括入光面、出光面、及位于所述入光面两侧的第一反射面和第二反射面,光线由所述入光面进入所述透镜后,至少包括第一部分光线经所述第二反射面反射后直接由所述出光面出射,第二部分光线经所述第一反射面反射至所述第二反射面,再由所述第二反射面反射后由所述出光面出射。

2. 根据权利要求1所述的透镜,其特征在于,所述入光面为平面。

3. 根据权利要求1所述的透镜,其特征在于,所述第二反射面为弧面。

4. 根据权利要求1所述的透镜,其特征在于,所述出光面为弧面或者平面,当所述出光面为平面时,所述出光面与竖直平面呈 15° 的夹角。

5. 根据权利要求1所述的透镜,其特征在于,所述透镜的长度小于10mm。

6. 根据权利要求1所述的透镜,其特征在于,所述透镜的壁面还包括连接所述第一反射面和所述出光面的第一连接面。

7. 根据权利要求6所述的透镜,其特征在于,所述第一反射面和第一连接面使得所述透镜的横截面形成一缺口。

8. 根据权利要求6所述的透镜,其特征在于,所述第一连接面上沿所述透镜的延伸方向设置有第一凸肋。

9. 根据权利要求1所述的透镜,其特征在于,所述透镜的壁面还包括连接所述第二反射面和所述出光面的第二连接面。

10. 根据权利要求9所述的透镜,其特征在于,所述第二连接面上沿所述透镜的延伸方向设置有第二凸肋。

11. 根据权利要求1所述的透镜,其特征在于,所述透镜上还设有贯穿所述透镜的通孔,所述通孔贯穿所述第二反射面和所述入光面。

12. 根据权利要求1所述的透镜,其特征在于,所述第二反射面包括多个连续排布的锯齿结构,每个所述锯齿结构的两端沿所述透镜的上下方向延伸。

13. 根据权利要求1所述的透镜,其特征在于,所述出光面上设置有若干条连续排布的锯齿结构。

14. 根据权利要求13所述的透镜,其特征在于,每个所述锯齿结构的两端沿透镜的延伸方向或者上下方向延伸。

15. 根据权利要求12至14任一项所述的透镜,其特征在于,每个所述锯齿结构包括相交的两个壁面,两个壁面的夹角在 60° - 150° 之间。

16. 根据权利要求12至14任一项所述的透镜,其特征在于,所述锯齿结构的两壁面为光滑壁面或是磨砂面。

17. 一种照明装置,其特征在于,包括基座、固定在所述基座上的第一光源组件和第二光源组件、设置于所述第一光源组件上方的第一配光元件、设置于所述第二光源组件上方的第二配光元件、及与所述基座连接的安装罩,所述第二配光元件包括至少一段上述权利要求1至14中任一项所述的透镜,所述第二光源组件经配光后的出射光线所覆盖的区域与所述第一光源组件经配光后经配光后的出射光线所覆盖的区域为不同的区域。

18. 根据权利要求17所述的照明装置,其特征在于,所述安装罩为半开放式罩体,具有一开口以及收容腔。

19. 根据权利要求18所述的照明装置,其特征在于,所述第一光源组件和第二光源组件

均为环状,且第一光源组件和第二光源组件呈台阶式排布。

20.根据权利要求17所述的照明装置,其特征在于,所述第一配光元件为反射罩,所述反射罩收容在所述收容腔内。

21.根据权利要求17所述的照明装置,其特征在于,所述透镜与所述基座连接,所述第二光源组件固定在所述透镜与所述基座之间。

22.根据权利要求21所述的照明装置,其特征在于,所述第二光源组件包括光源板及设置在所述光源板一侧的若干发光单元,所述第二配光元件的入光面的尺寸与所述第二光源组件的尺寸相当。

23.根据权利要求21所述的照明装置,其特征在于,所述透镜的出光面位于所述第一配光元件的外侧。

一种透镜及应用该透镜的照明装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于照明技术领域,尤其涉及一种透镜及应用该透镜的照明装置。

背景技术

[0002] 透镜作为一种配光元件,被广泛应用于照明装置。在具体应用时,需要透镜兼具大角度出光及均匀出光的双重特性。然而,现有的透镜受其本身形状及材料属性的限制,使得光源发出的光线经过透镜的二次配光后,偏光角度较小,以致光线的传播距离不够远,且光线均匀度不佳。

[0003] 吸顶灯为照明装置的一种,其一般包括底盘、收容在底盘内的光源组件和驱动电源组件、设置在光源组件外的配光元件、及与底盘连接的面罩,其中,配光元件为光源组件配光,配光元件多采用透镜。吸顶灯一般仅具有一种光源作为主照明,直接向下打光。在一些场景中,除了要求吸顶灯具有负责向下打光的主照明,也要求其具有负责向天花板打光的辅助照明,也称作半直接照明。

[0004] 这种半直接照明常用的方法是采用一种光源,将面罩的顶面和侧面均作为出光面。这种半直接照明存在两个缺陷:1、由侧面出射的光线传播距离太短,仅在吸顶灯的周围有亮斑。2、当仅需要单独的直下式照明或者单独的洗天花照明时,这种半直接照明就无法达到需求。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于为了解决上述问题,提供一种能够实现大角度出光且出光均匀的透镜。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供一种透镜,所述透镜为拉伸型透镜,其包括入光面、出光面、及位于所述入光面两侧的第一反射面和第二反射面,光线由所述入光面进入所述透镜后,至少包括第一部分光线经所述第二反射面反射后直接由所述出光面出射,第二部分光线经所述第一反射面反射至所述第二反射面,再由所述第二反射面反射后由所述出光面出射。

[0007] 进一步的,所述入光面为平面。

[0008] 进一步的,所述第二反射面为弧面。

[0009] 进一步的,所述出光面为弧面或者平面,当所述出光面为平面时,所述出光面与竖直平面呈 15° 的夹角。

[0010] 进一步的,所述透镜的长度小于10mm。

[0011] 进一步的,所述透镜的壁面还包括连接所述第一反射面和所述出光面的第一连接面。

[0012] 进一步的,所述第一反射面和第一连接面使得所述透镜的横截面形成一缺口。

[0013] 进一步的,所述第一连接面上沿所述透镜的延伸方向设置有第一凸肋。

[0014] 进一步的,所述透镜的壁面还包括连接所述第二反射面和所述出光面的第二连接

面。

[0015] 进一步的,所述第二连接面上沿所述透镜的延伸方向设置有第二凸肋。

[0016] 进一步的,所述透镜上还设有贯穿所述透镜的通孔,所述通孔贯穿所述第二反射面和所述入光面。

[0017] 进一步的,所述第二反射面包括多个连续排布的锯齿结构,每个所述锯齿结构的两端沿所述透镜的上下方向延伸。

[0018] 进一步的,所述出光面上设置有若干条连续的锯齿结构。

[0019] 进一步的,每个所述锯齿结构的两端沿透镜的延伸方向或者上下方向延伸。

[0020] 进一步的,每个所述锯齿结构包括相交的两个壁面,两个壁面的夹角在 60° - 150° 之间。

[0021] 进一步的,所述锯齿结构的两壁面为光滑壁面或是磨砂面。

[0022] 为实现上述目的,本实用新型提供一种照明装置,包括基座、固定在所述基座上的第一光源组件和第二光源组件、设置于所述第一光源组件上方的第一配光元件、设置于所述第二光源组件上方的第二配光元件、及与所述基座连接的安装罩,所述第二配光元件包括至少一段上述透镜,所述第二光源组件经配光后的出射光线所覆盖的区域与所述第一光源组件经配光后经配光后的出射光线所覆盖的区域为不同的区域。

[0023] 进一步的,所述安装罩为半开放式罩体,具有一开口以及收容腔。

[0024] 进一步的,所述第一光源组件和第二光源组件均为环状,且第一光源组件和第二光源组件呈台阶式排布。

[0025] 进一步的,所述第一配光元件为反射罩,所述反射罩收容在所述收容腔内。

[0026] 进一步的,所述透镜与所述基座连接,所述第二光源组件固定在所述透镜与所述基座之间。

[0027] 进一步的,所述第二光源组件包括光源板及设置在所述光源板一侧的若干发光单元,所述透镜的入光面的尺寸与所述第二光源组件的尺寸相当。

[0028] 进一步的,所述透镜的出光面位于所述第一配光元件的外侧。

[0029] 相较于现有技术,本实用新型的透镜,利用全反射来调整光路,使得出射光线具有较大的偏光角度,从而使得出射光线具有较远的传播距离,并且出射光线满足高均匀度的要求。本实用新型的照明装置,应用该透镜为第二光源组件配光,达到洗天花照明的目的,使得该照明装置在具有直下式照明的光学结构的同时,还具有一个独立的洗天花照明的光学结构,用户可以根据自己的需求,选择合适自己的照明方式。

附图说明

[0030] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本实用新型的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0031] 图1为本实用新型的照明装置的立体图;

[0032] 图2为图1的另一角度的立体图;

[0033] 图3为本实用新型的照明装置的部分分解图;

[0034] 图4为图3的另一角度的分解图;

- [0035] 图5为本实用新型的照明装置的完全分解图；
- [0036] 图6为图5圈内的放大示意图；
- [0037] 图7为沿图1内A-A线的剖视图；
- [0038] 图8为图7圈内的立体示意图；
- [0039] 图9为本实用新型的照明装置内透镜的一种实施方式的示意图；
- [0040] 图10为图9的截面示意图；
- [0041] 图11为本实用新型的照明装置内透镜的另一种实施方式的示意图；
- [0042] 图12为本实用新型的照明装置内透镜的再一种实施方式的示意图；
- [0043] 图13为本实用新型的照明装置内透镜的又一种实施方式的示意图。

具体实施方式

[0044] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型具体实施例及相应的附图对本实用新型技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0045] 如图1至图7所示，本实施例提供了一种照明装置100，包括基座30、固定在基座30上的光源组件20、设置于光源组件20上的第一配光元件40和第二配光元件50、及与基座20连接的安装罩10。具体的，光源组件20包括第一光源组件21和第二光源组件22，第一配光元件40为第一光源组件21发出的光线进行二次配光，第二配光元件50为第二光源组件22发出的光线进行二次配光，第二光源组件22经配光后的出射光线所覆盖的区域与第一光源组件21经配光后经配光后的出射光线所覆盖的区域为两个不同的区域。本实用新型的照明装置100可作为吸顶灯，安装于天花板（未图示）上，能朝上下两个方向打光，其中，第一光源组件21向下打光，第二光源组件22向天花板打光。

[0046] 以下针对本实用新型优选实施例提供的照明装置100内的各个元件及元件之间的连接关系作具体说明。

[0047] 如图3、图4及图8所示，安装罩10为半开放式罩体，其具有一开口110以及收容腔112，端部的内侧具有一个用于定位第二配光元件50的第一凹槽111。安装罩10的顶部具有若干个连接孔113及安装孔114，具体的，连接孔113用于安装罩10与第一配光元件40连接，安装孔114用于将照明装置100与金属挂架（未图示）等安装基础连接，通过金属挂架固定在天花板上。

[0048] 如图3至图8所示，基座30为环状结构，包括环形的底壁31、由底壁31的两侧向上延伸的内侧壁32和外侧壁33。内侧壁32为弧形壁，内侧壁32上形成有用于固定第一光源组件21的第一安装面（未标示）及若干第一安装柱321。底壁31上形成有用于固定第二光源组件22的第二安装面（未标示）及若干个第二安装柱311。在本实施例中，由底壁31向上延伸有若干个第一凸起312，第一凸起312形成第一安装面；由内侧壁32向内侧延伸有若干个第二凸起322，第二凸起322形成第二安装面，在其它可替换的实施例中，第一安装面和第二安装面也可以通过其它形式的结构形成。外侧壁33的端面设有用于定位第二配光元件50的第二凹槽331。

[0049] 如图5至图8所示,光源模组20包括安装在基座30上的第一光源组件21和第二光源组件22。第一光源组件21和第二光源组件22为圆环状且同心。在本实施例中,第一光源组件21和第二光源组件22呈台阶状排布,第一光源组件21位于第二光源组件22的内侧且第一光源组件21所在的平面高于第二光源组件22所在的平面。第一光源组件21通过螺丝(未图示)直接安装在基座30上,具体地,第一光源组件21包括第一基板211和设置于第一基板211一侧的发光单元212,螺丝(未图示)穿过第一基板211收容在第一安装柱321内。第一基板211可以由若干个弧形的基板(未标示)首尾抵接而成,也可以为一整个环形的基板。

[0050] 第二光源组件22固定在基座30上,具体地,第二光源组件22包括第二基板221和设置于第二基板221一侧的发光单元222,螺丝(未图示)穿过第二基板221收容在第二安装柱311内,将第二配光元件50与基座30固定连接,第二配光元件40的下侧设置有抵接部(未图示)将基板231抵接在基座30上,即第二光源组件22通过第二配光元件50间接固定在基座30上。

[0051] 如图3及图4所示,第一配光元件40为反射罩41,收容在收容腔112内,反射罩41呈环形,其具有一个环形的光学腔42,第一光源组件21的光线通过反射罩41的反射后由照明装置100的下方射出。反射罩41与安装罩10通过螺钉(未图示)连接,反射罩41的外环底边与基座30的内侧卡扣连接,反射罩41的连接部分在图中均未示出。

[0052] 如图3、图5至图10所示,第二配光元件50为环形的透镜,透镜的材料可以是PMMA或者PC,其由多段弧形的透镜51构成。透镜51的壁面包括入光面511、出光面514、及位于入光面511两侧的第一反射面512和第二反射面513。如图10所示,第二光源组件22的尺寸与第二配光元件50的长度相当,即光源板22的长度周长与第二配光元件50的周长相等,发光单元222的宽度小于入光面511的宽度,使得第二光源组件22的发光单元222发出的光线全部由入光面511进入透镜51,一部分光线经第二反射面513反射后直接由出光面514出射,另一部分光线经第一反射面512反射至第二反射面513,再由第二反射面513反射后由出光面出射。还有部分不满足全反射角度的光线直接由透镜51透射出去,不过,透射的光线所占的比例较小。在本实施例中,入光面为平面,第一反射面512和第二反射面513为弧面且为全反射面,第二反射面512可以为光滑壁面或者电镀反射面。出光面514为弧面,且为光滑壁面或者磨砂面。在其它可替换的实施例中,第一反射面512和第二反射面513还可以具有一定比例的透射。出光面514还可以是平面,当出光面514为平面时,出光面514与竖直平面呈 15° 的夹角。当需要做小型的透镜时,透镜的长度可以小于10mm。

[0053] 透镜51利用全反射来调整光路,使得出射光线具有较大的偏光角度,从而使得出射光线具有较远的传播距离,并且出射光线满足高均匀度的要求。

[0054] 如图9和图10所示,为了便于透镜51在照明装置100内定位,透镜51的壁面还包括连接第一反射面512和出光面514的第一连接面515、及连接第二反射面513和出光面514的第二连接面516。第一反射面512和第一连接面515使得透镜51的横截面形成一缺口(未标示)。在第一连接面515上,沿透镜51的延伸方向设置有第一凸肋5151。在第二连接面516上,沿透镜51的延伸方向设置有第二凸肋5161。第一凸肋5151在第一连接面515上、第二凸肋5161在第二连接面516上均可以设置一整条,也可以间隔设置多条。在本实施例中,第一连接面515和第二连接面516既不反射光线,也不出射光线。

[0055] 如图5至图10所示,为了便于透镜51在照明装置100内与其它组件进行连接,透镜

51上还设有贯穿透镜51的通孔517,通孔517贯穿第二反射面513和入光面511。在安装时,先将第二光源组件22穿过第二安装柱311定位在基座30上,再通过螺丝(未图示)穿过通孔517收容在基座30的第二安装柱311内,实现透镜51、第二光源组件22与基座30的连接。其中,第一凸肋5151收容在基座30的第二凹槽331内。

[0056] 安装时,反射罩40预先通过螺钉连接装在安装罩10上,第一光源组件21、透镜51、第二光源组件22与基座30连接后,形成光源模组,将该光源模组与反射罩40卡扣连接,即可完成整个照明装置100的组装,其中,第二凸肋5161收容在安装罩10的第一凹槽111内。经过第一凸肋5151和第二凸肋5161的定位,防止了透镜51在照明装置100内的移动。

[0057] 通过上述组装方式,使得第二配光元件50的出光面514暴露在反射罩41的外侧,且朝着斜上方照明。该照明装置100以第一光源组件21结合反射罩41进行直下式照明,以第二光源组件22结合透镜51进行洗天花照明,用户可以根据自己的需求,选择合适自己的照明方式。在本实施例中,照明装置100为圆形的吸顶灯,第一配光元件40为环形透镜,在其它可替换的实施例中,照明装置100可为方形的吸顶灯,透镜51适应性调整为直条型的拉伸透镜。

[0058] 根据透镜51的这种光学原理,可以对透镜51的结构进行适应性的变化,产生出不同的实施方式。在本实施例中,提供如下另外三种实施方式:

[0059] 实施方式一:如图11所示,本实用新型提供一种透镜51a,透镜51a与透镜51的结构基本相同。具体地,透镜51a的壁面包括入光面511a、出光面514a、位于入光面511a两侧的第一反射面512a和第二反射面513a、连接第一反射面512a和出光面514a的第一连接面515a、及连接第二反射面513a和出光面514a的第二连接面516a。

[0060] 透镜51a与透镜51结构上的区别为:第二反射面513a包括多个连续排布的锯齿结构5131a,每个锯齿结构5131a的两端沿透镜51a的上下方向延伸,每个锯齿结构5131a包括相交的两个反射面,两个反射面的夹角在 60° - 150° 之间。

[0061] 在透镜51a的第二反射面513a上设置锯齿结构5131a,可提高由该透镜51a出射的光线的均匀性,避免经透镜51a出射的光线在天花板等光线接收面上形成光斑的情况。

[0062] 实施方式二:如图12所示,本实用新型提供一种透镜51b,透镜51b与透镜51的结构基本相同。具体地,透镜51b的壁面包括入光面511b、出光面514a、位于入光面511b两侧的第一反射面512b和第二反射面513b、连接第一反射面512b和出光面514b的第一连接面515a、及连接第二反射面513b和出光面514b的第二连接面516b。

[0063] 透镜51b与透镜51结构上的区别为:出光面514b上设置有若干条连续的锯齿结构5141b,每个锯齿结构5141b的两端沿透镜51b的延伸方向延伸。

[0064] 实施方式三:如图13所示,本实用新型提供一种透镜51c,透镜51c与透镜51的结构基本相同。具体地,透镜51c的壁面包括入光面511c、出光面514c、位于入光面511c两侧的第一反射面512c和第二反射面513c、连接第一反射面512c和出光面514c的第一连接面515c、及连接第二反射面513c和出光面514c的第二连接面516c。

[0065] 透镜51c与透镜51结构上的区别为:出光面514c包括多个连续排布的锯齿结构5142c,每个锯齿结构5142c的两端沿透镜51c的上下方向延伸。出光面514c可以为镜面或是磨砂面。

[0066] 综上所述,本实用新型的透镜,利用全反射来调整光路,使得出射光线具有较大的

偏光角度,从而使得出射光线具有较远的传播距离,并且出射光线满足高均匀度的要求。本实用新型的照明装置,应用该透镜为第二光源组件配光,达到洗天花照明的目的,使得该照明装置在具有直下式照明功能的同时,还具有一个独立的洗天花照明的。

[0067] 以上所述的具体实例,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

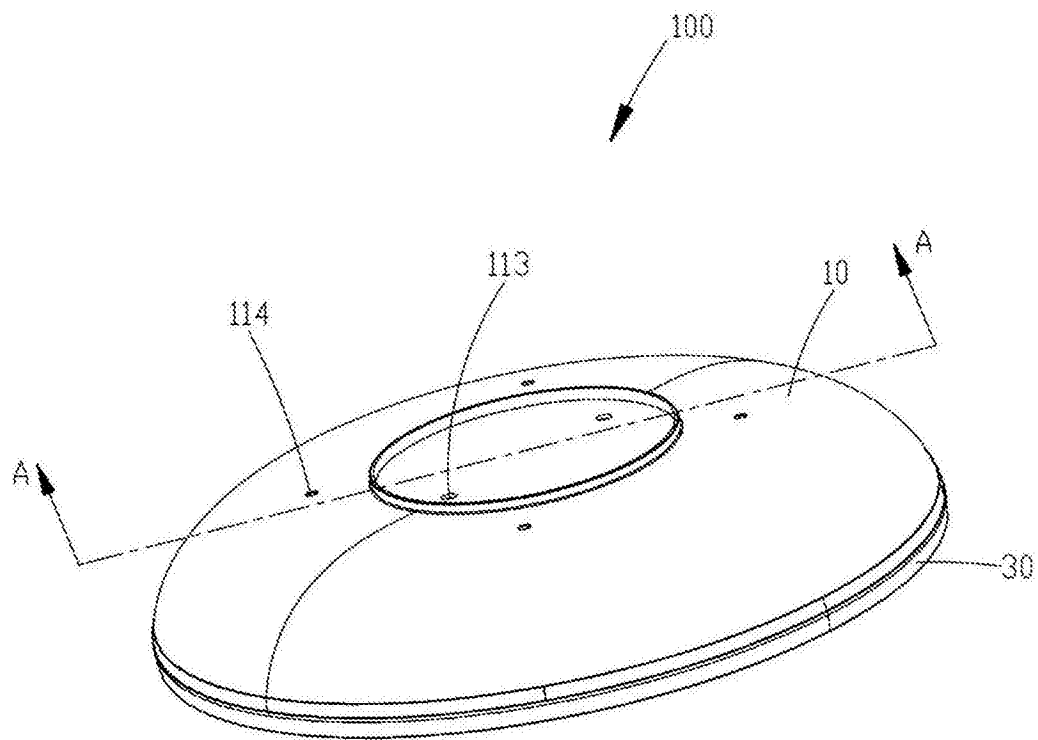


图1

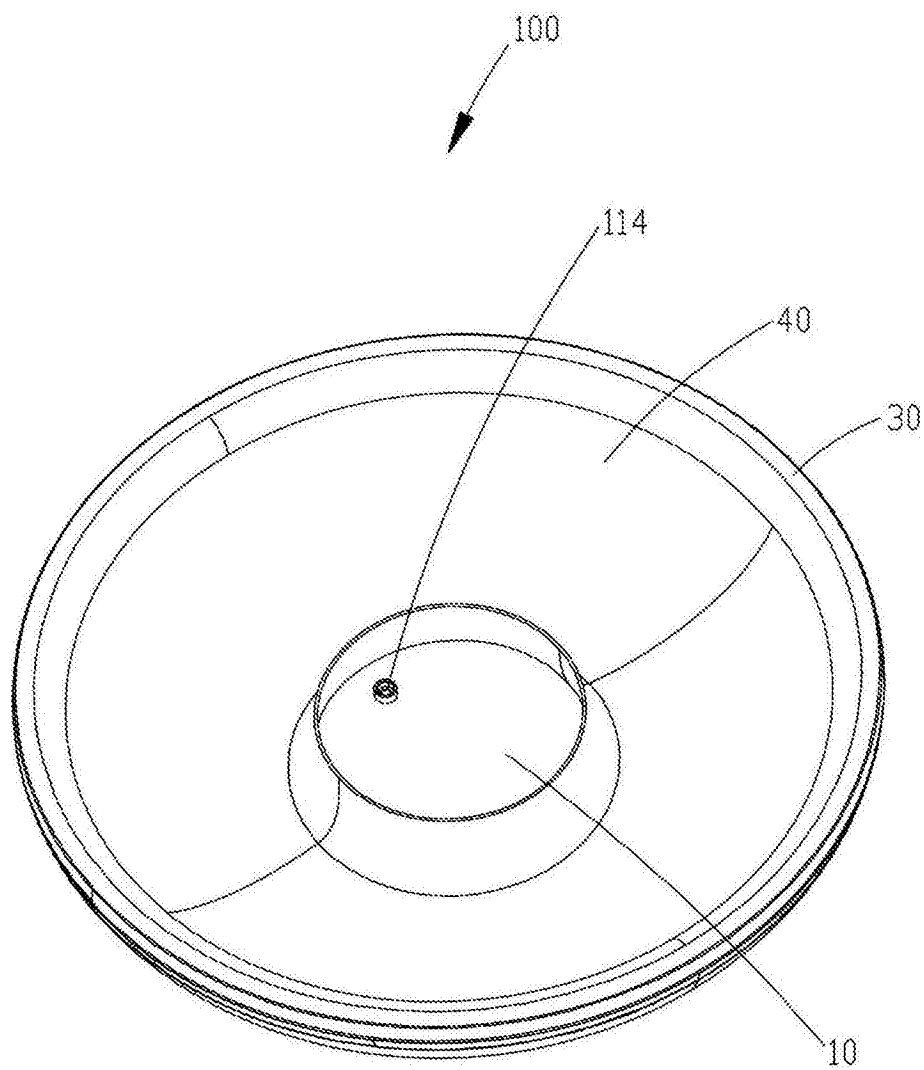


图2

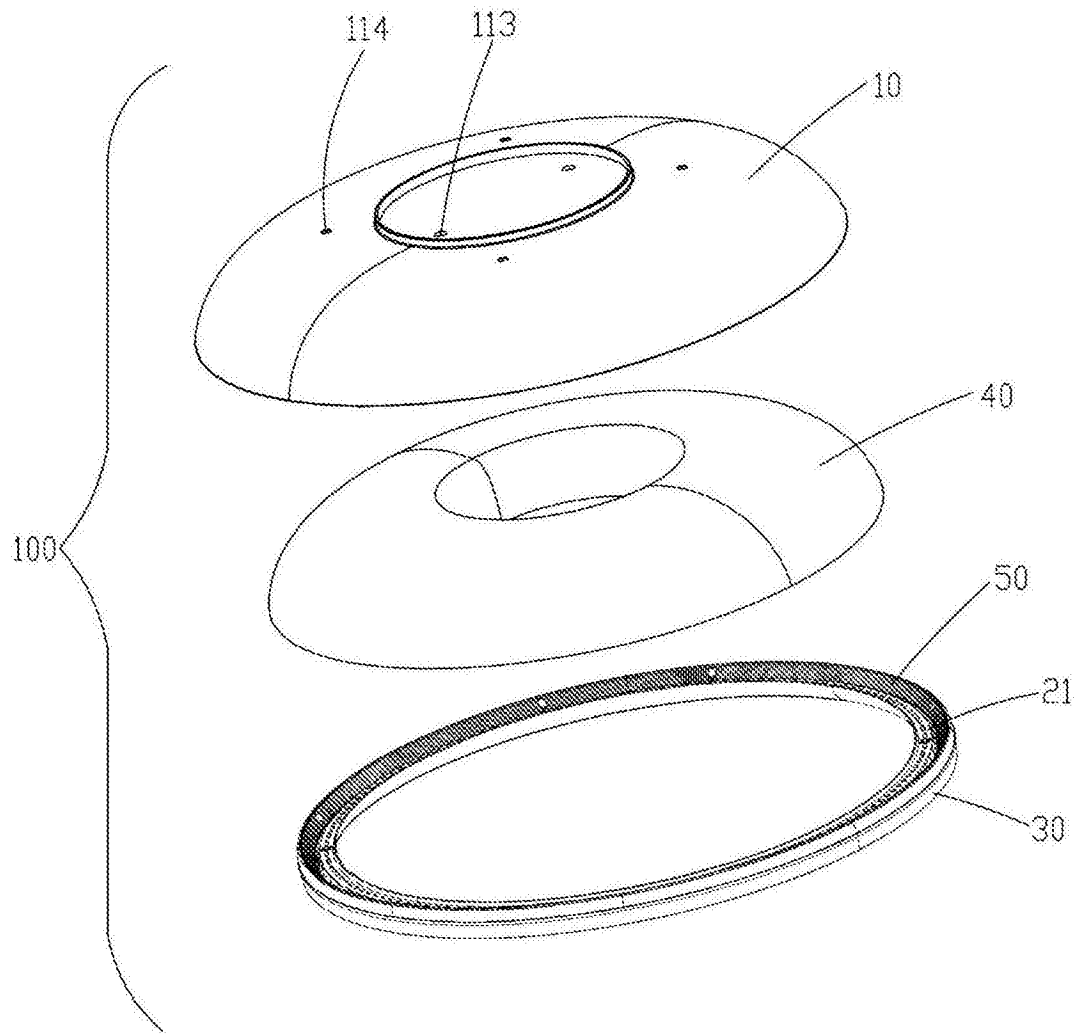


图3

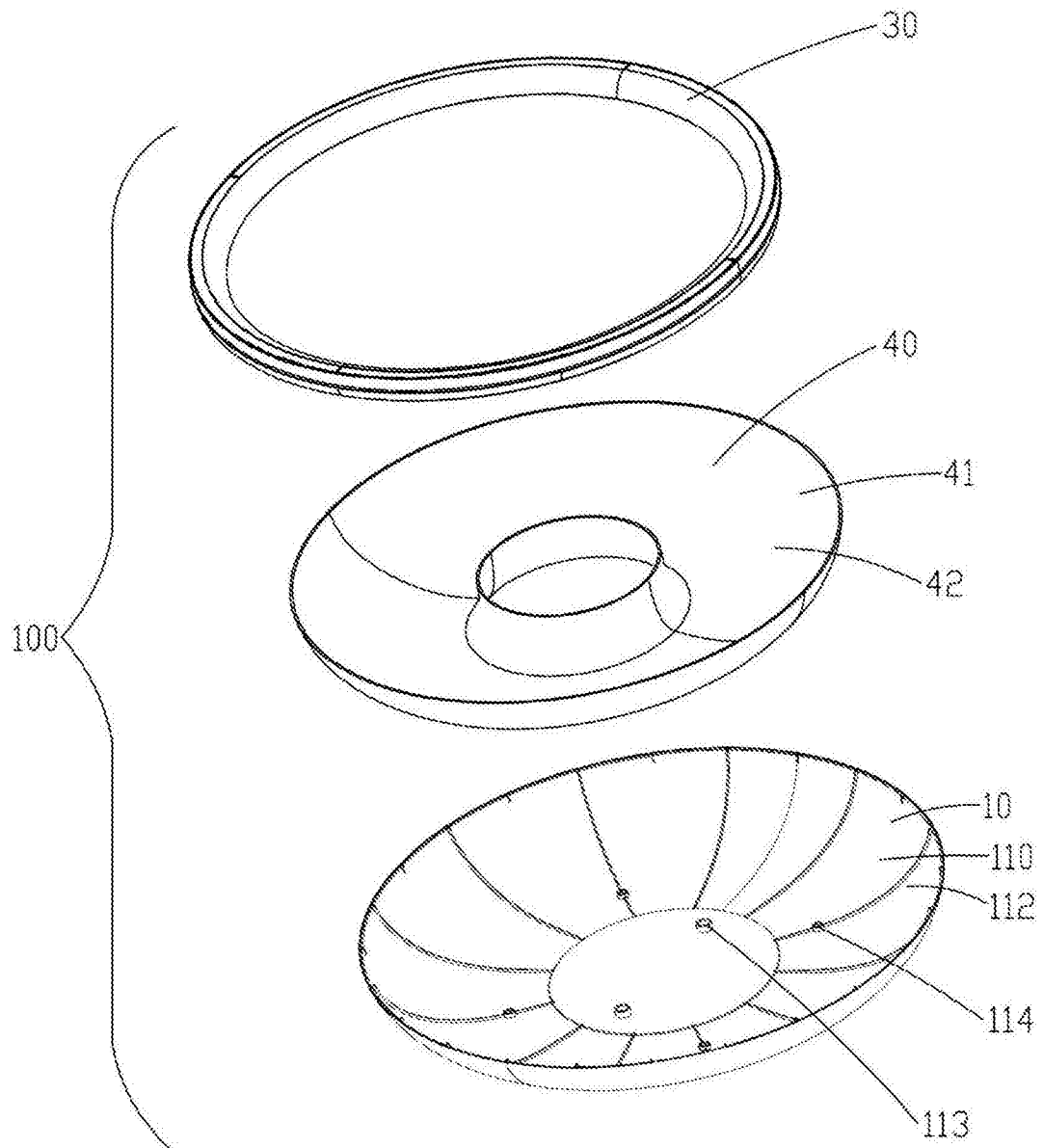


图4

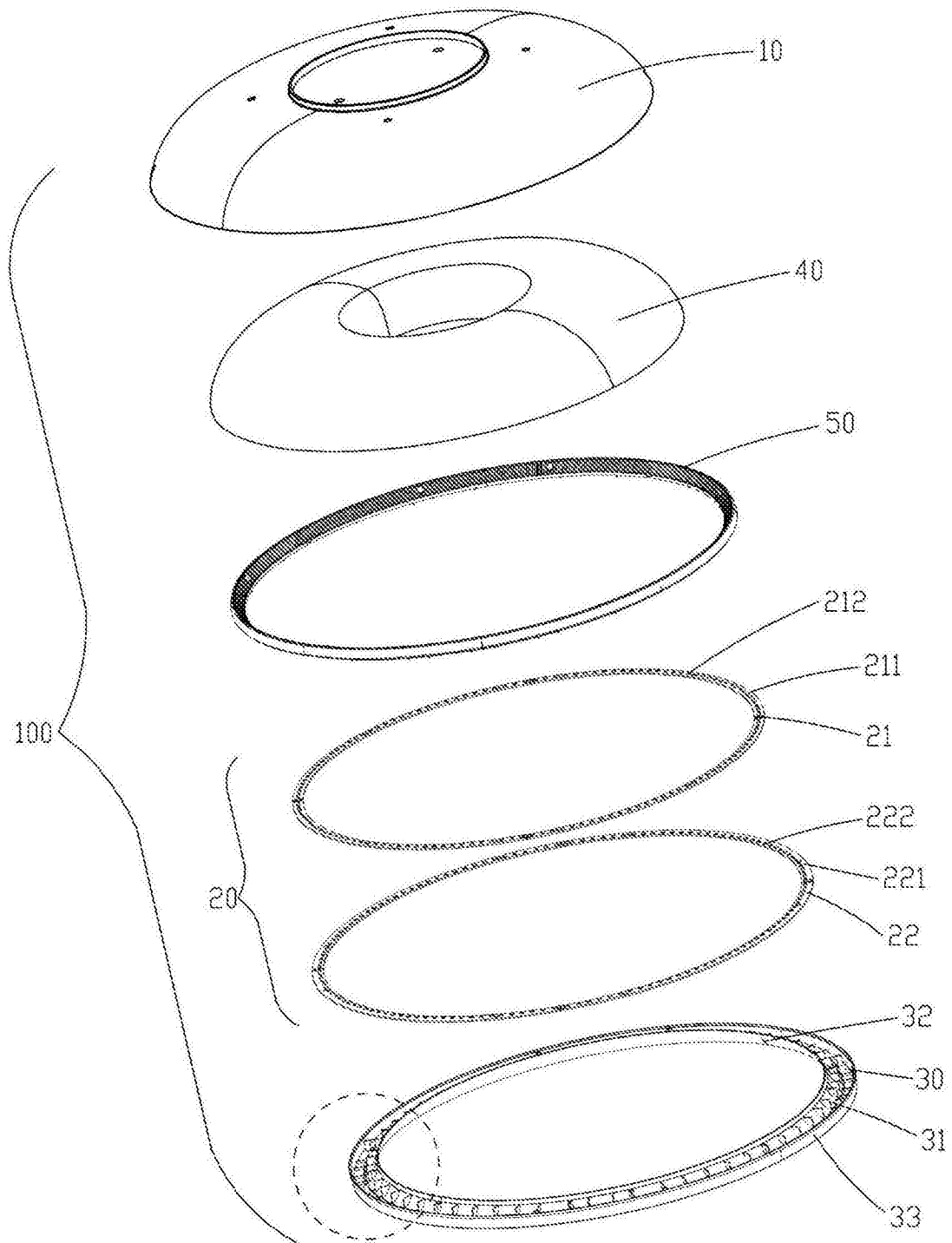


图5

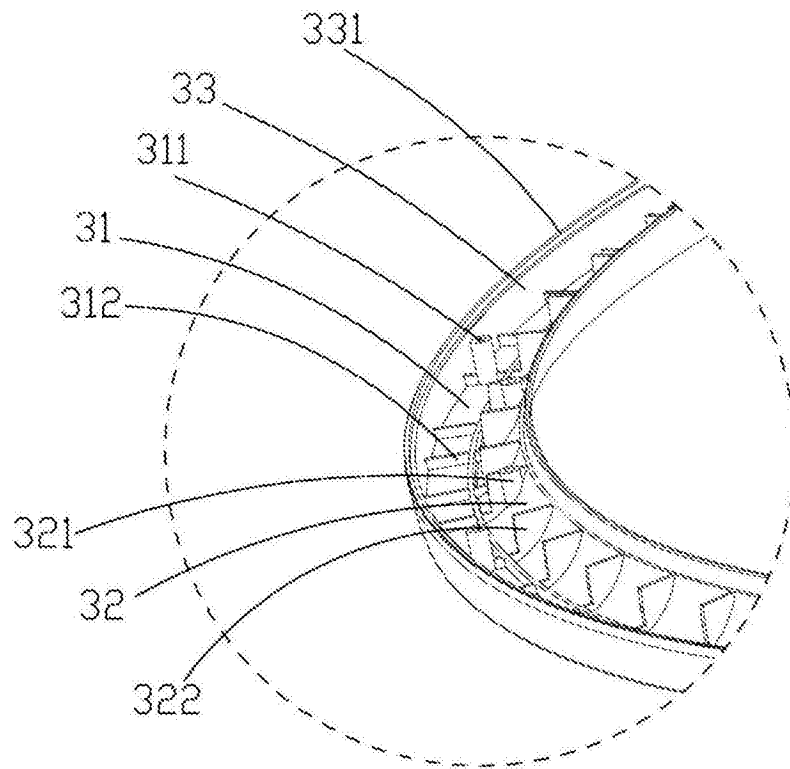


图6

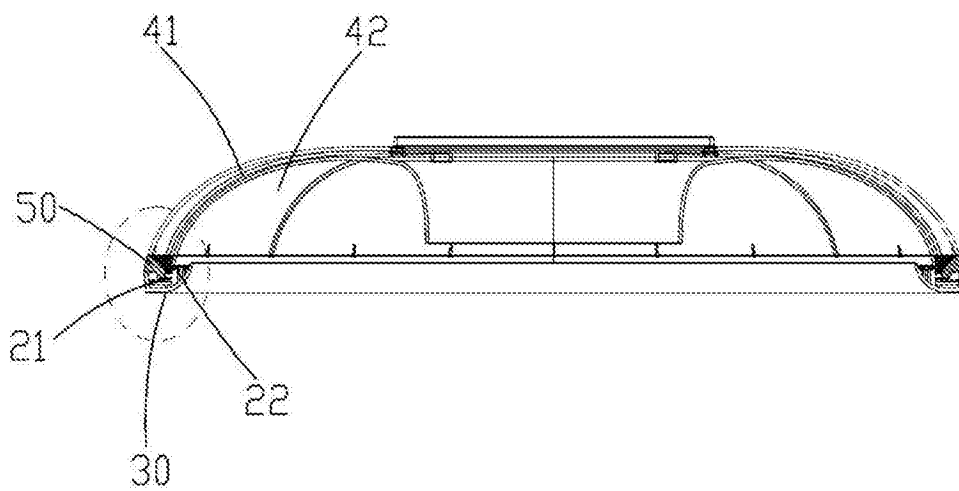


图7

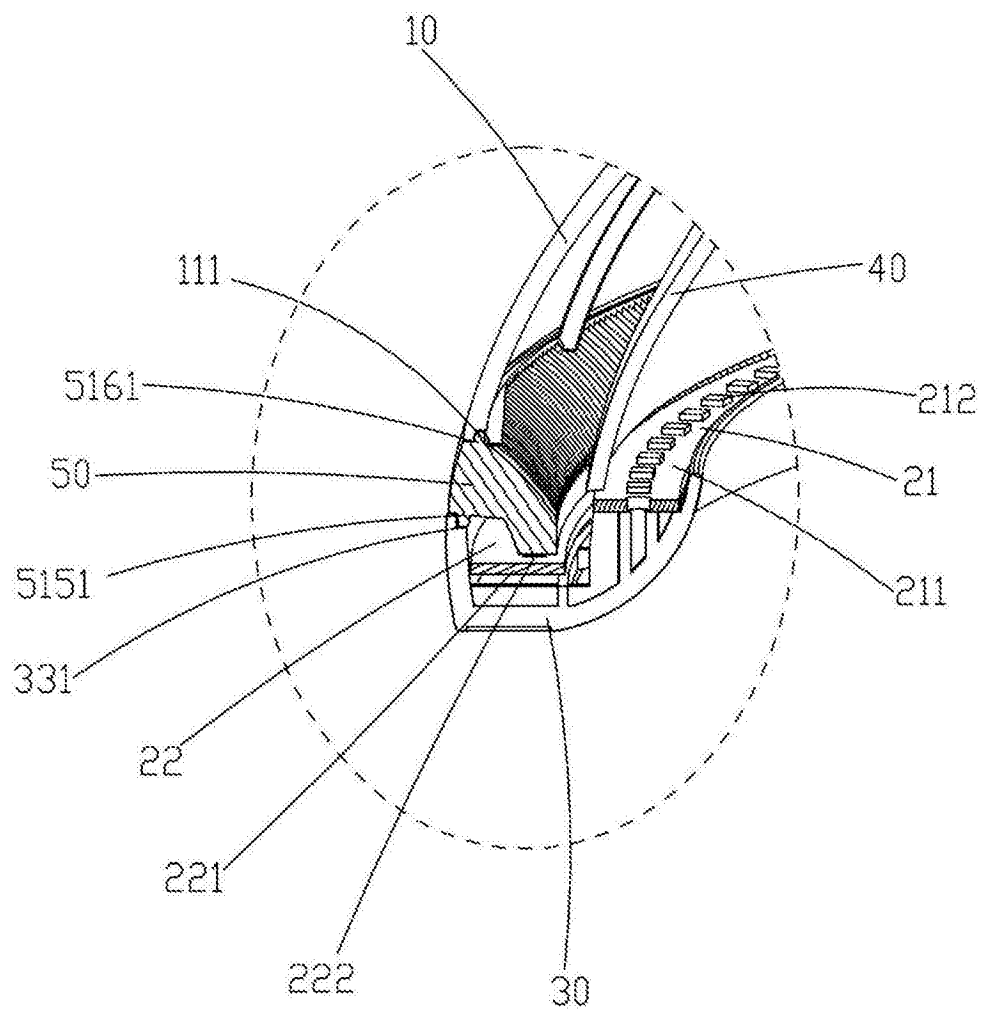


图8

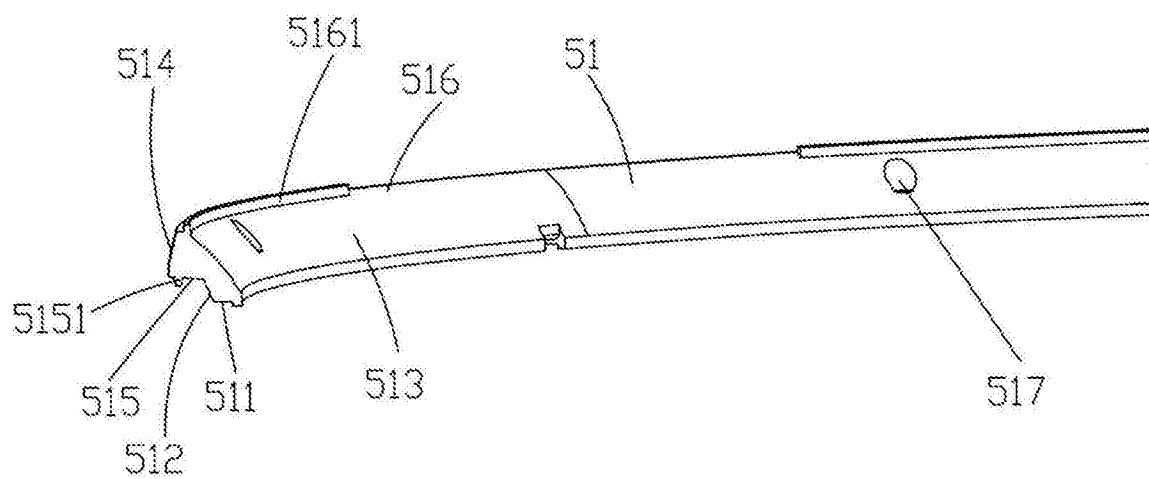


图9

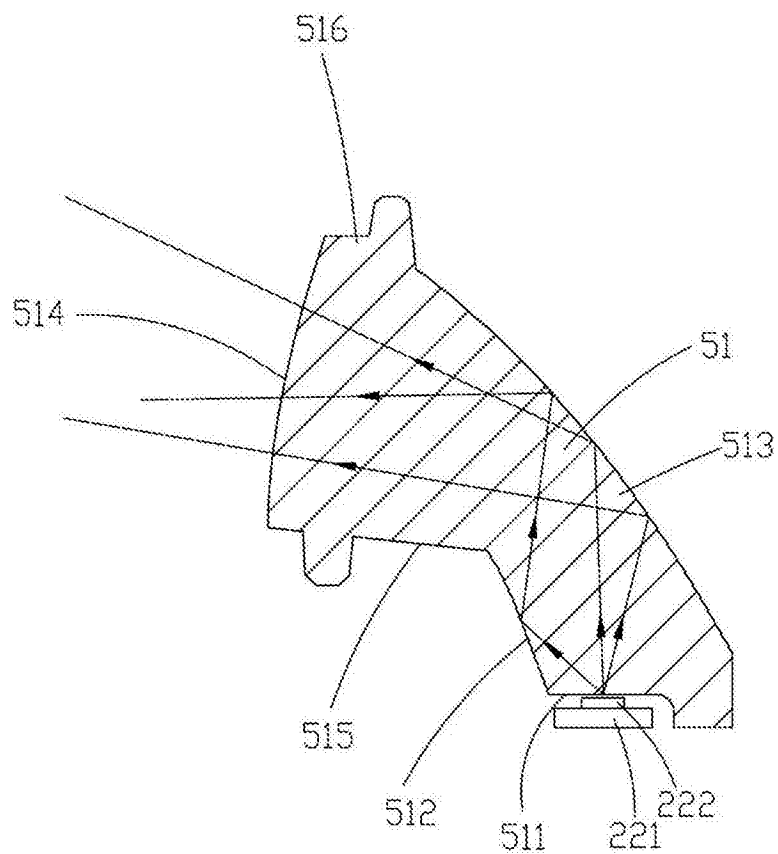


图10

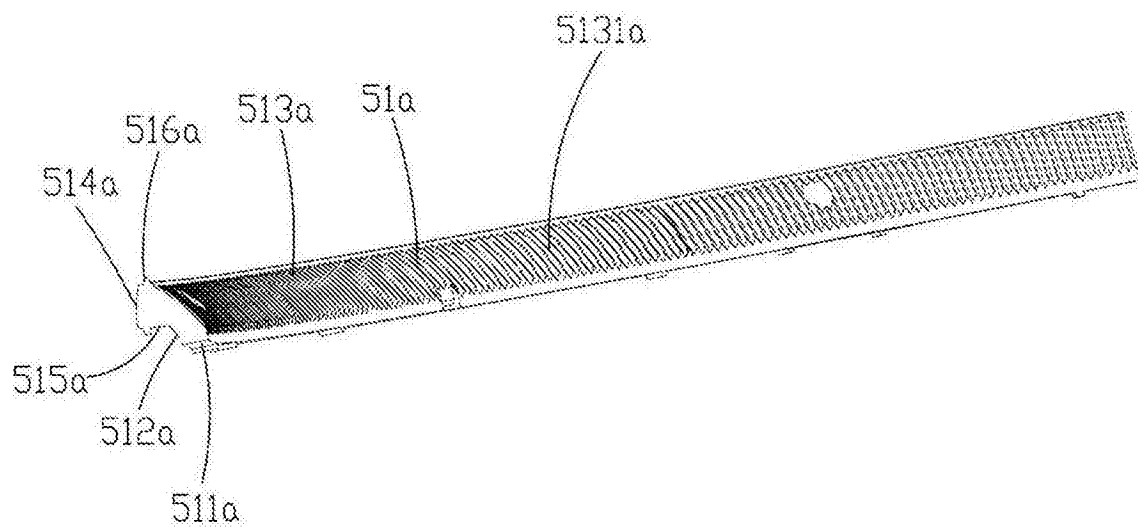


图11

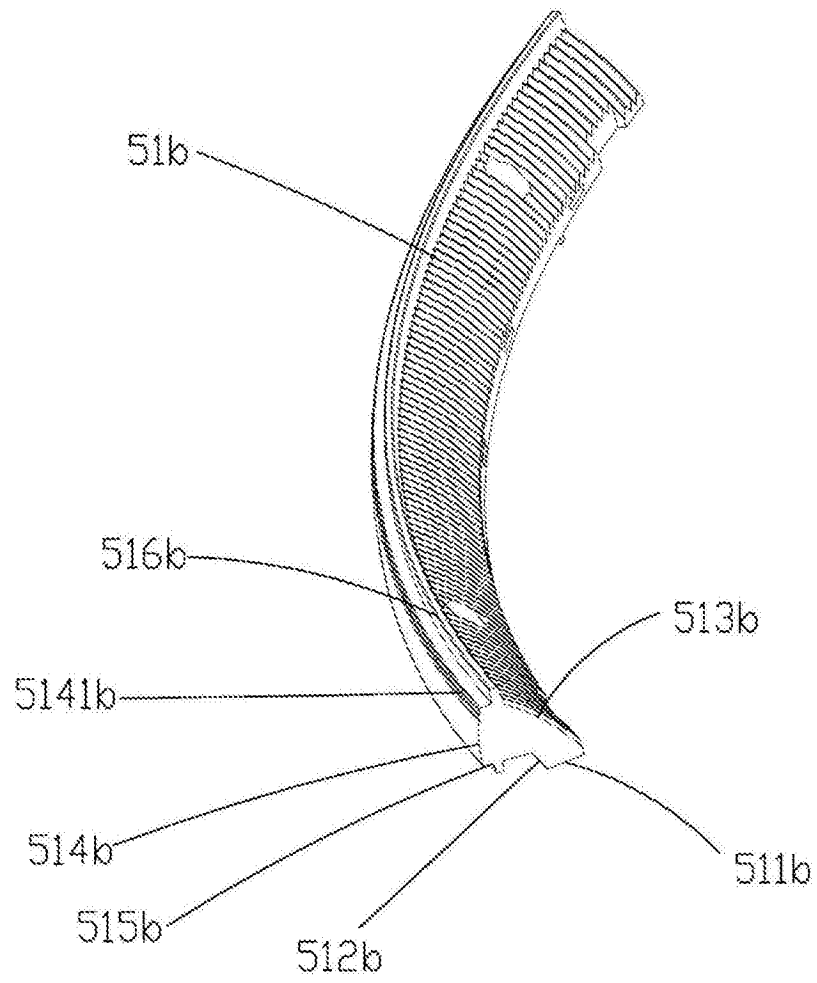


图12

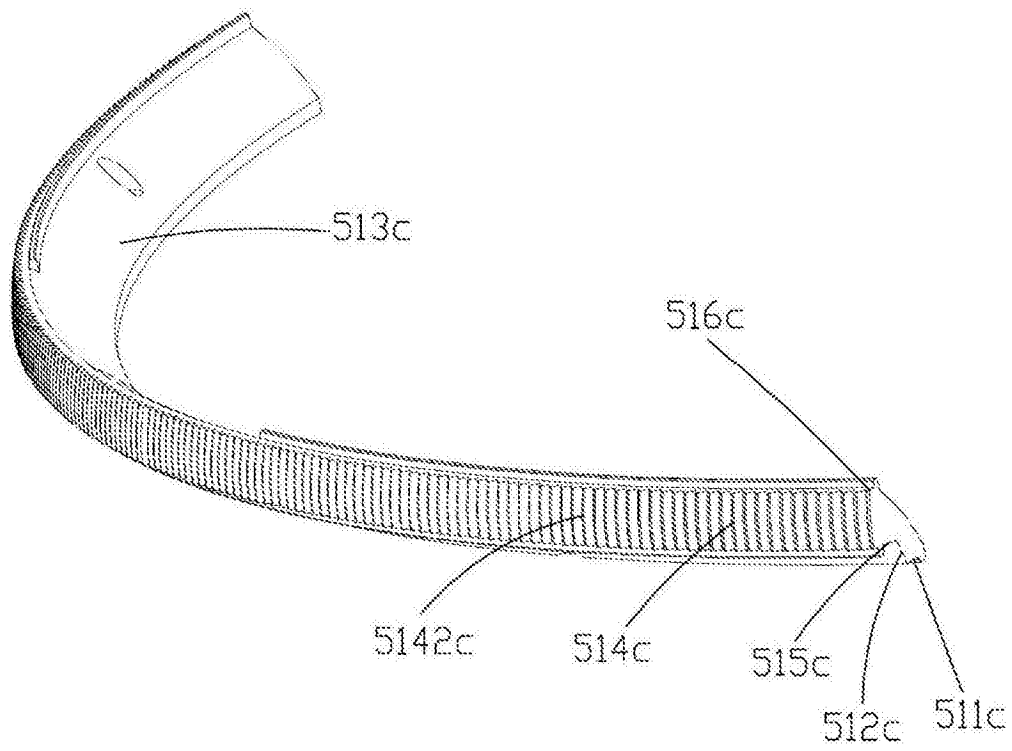


图13