(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206682702 U
(45)授权公告日 2017.11.28

(21)申请号 201720112637.9

(22)申请日 2017.02.07

(73)专利权人 苏州欧普照明有限公司
地址 江苏省苏州市吴江区汾湖经济开发区汾杨路东侧

(72)发明人 尹松 邓诗涛 李建国 陈明 姚斌斌

(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 8/00(2006.01)
F21V 5/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

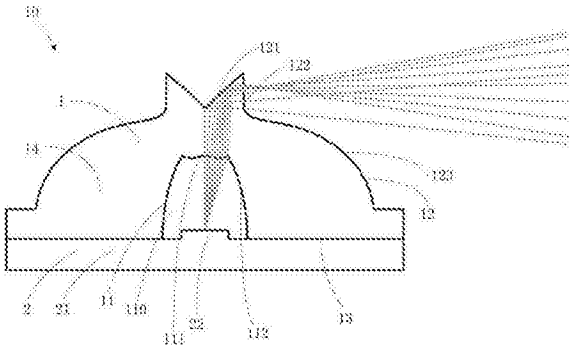
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)实用新型名称

一种透镜、光源模组和照明装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种透镜、光源模组和照明装置。该透镜包括底表面、内表面、外表面、及用于收容发光组件的第一收容腔，其中，内表面包括一个第一入光面及两个相对设置的第二入光面，第一入光面为曲面或平面，底表面与第二入光面为相邻面，外表面包括两个构成V形结构的第一反射面、位于第一反射面两侧的第一出光面、及与第一出光面相邻的第二出光面，入射在第一入光面上的光线经折射后被准直，第二入光面和第二出光面构成双曲面结构。该透镜，利用准直加全反射结构和双曲面结构对出射光线进行叠加，来实现出射光线更大角度的分布，并且满足高均匀度的要求，同时，可以通过更少数量的透镜，实现更大体积的灯具的均匀照射面积，降低了成本。



CN 206682702 U

1.一种透镜，包括底表面、内表面、外表面、及用于收容发光组件的第一收容腔，所述第一收容腔的壁面为透镜的内表面，其特征在于，

所述透镜为轴对称结构，

所述内表面包括一个第一入光面及两个相对设置且为所述第一入光面相邻面的第二入光面，所述第一入光面为曲面或平面，所述第二入光面为沿远离第一收容腔方向凸出的曲面，所述第一入光面和所述第二入光面围成所述第一收容腔，

所述底表面与所述第二入光面为相邻面，

所述外表面包括两个位于中间顶部区域并彼此相交的第一反射面、位于所述两个第一反射面两侧并分别与相邻第一反射面相交的第一出光面、及两个与所述第一出光面相邻的第二出光面，两个所述第一反射面构成V形结构，所述第二出光面为沿远离第一收容腔方向凸出的曲面。

2.根据权利要求1所述的透镜，其特征在于，

入射在第一入光面上的光线经过第一入光面的折射后被准直，然后入射在第一反射面，经第一反射面全反射后，由第一出光面出射，入射在第二入光面的光线折射到第二出光面并被该第二出光面折射后出射。

3.根据权利要求1所述的透镜，其特征在于，所述两个第一反射面相交的棱线距离底表面的高度小于第一出光面和第一反射面相交的棱线距离底表面的高度。

4.根据权利要求1所述的透镜，其特征在于，所述第一入光面为波浪型曲面或向第一收容腔方向凸出的曲面。

5.根据权利要求1所述的透镜，其特征在于，所述第二出光面为平面。

6.根据权利要求1所述的透镜，其特征在于，所述透镜具有沿纵长方向拉伸形成的主体部。

7.根据权利要求6所述的透镜，其特征在于，在所述主体部的两侧向外凸出设置有连接部。

8.根据权利要求1所述的透镜，其特征在于，所述透镜为直线型或曲线型的轴对称结构，其延伸方向为纵向、与纵向垂直的方向为横向，其中心轴与该横向和纵向正交，透镜在该纵向上每一点的横截面均相同。

9.根据权利要求1所述的透镜，其特征在于，所述透镜为轴旋转对称结构。

10.根据权利要求1所述的透镜，其特征在于，所述透镜的宽度小于35mm。

11.根据权利要求1所述的透镜，其特征在于，所述第一入光面的宽度小于两个所述第一出光面相对的两条边缘线之间的距离。

12.根据权利要求1所述的透镜，其特征在于，所述第一收容腔的高度大于所述透镜的高度的二分之一。

13.根据权利要求1所述的透镜，其特征在于，所述第二入光面具有沿高度方向的第一端和第二端，第二出光面也具有沿高度方向的第一端和第二端，所述第二入光面和第二出光面的第二端均比第一端更接近底表面，且所述两个第一端之间的距离小于第二端之间的距离。

14.根据权利要求1所述的透镜，其特征在于，所述透镜的形状为环形、弧形或轴旋转对称形。

15.一种透镜，包括底表面、内表面、外表面、及用于收容发光组件的第一收容腔，所述第一收容腔的壁面为透镜的内表面，其特征在于，

所述内表面包括一个第一入光面及一对相对设置的第二入光面，所述第一入光面大致沿横向连接一对第二入光面的上端缘，

所述外表面包括两个位于中间顶部区域并彼此相交的第一反射面、位于所述两个第一反射面两侧并分别与相邻第一反射面相交的第一出光面、及两个与所述第一出光面相邻的第二出光面，

两个所述第一反射面构成V形结构，一对所述第二入光面和一对所述第二出光面构成双曲面结构。

16.根据权利要求15所述的透镜，其特征在于，

入射在第一入光面上的光线经过第一入光面的折射后被准直，然后入射在第一反射面，经第一反射面全反射后，由第一出光面出射，入射在第二入光面的光线折射到第二出光面并被该第二出光面折射后出射。

17.一种光源模组，其特征在于，其包括发光组件及权利要求1-16中任一所述的透镜，所述发光组件包括光源板及设置在光源板上的发光单元，所述发光单元收容在所述透镜的第一收容腔内。

18.根据权利要求17所述的光源模组，其特征在于，所述光源板贴合设置在所述底表面的下方。

19.根据权利要求18所述的光源模组，其特征在于，所述光源板为长条形，所述发光单元沿所述光源板的纵长方向排布。

20.根据权利要求17所述的光源模组，其特征在于，所述透镜具有沿纵长方向拉伸形成的主体部。

21.根据权利要求20所述的光源模组，其特征在于，在所述主体部的两侧向外凸出设置有连接部。

22.根据权利要求21所述的光源模组，其特征在于，所述光源模组还包括设置在所述透镜下方的安装基座，所述透镜可抽取式地组装于所述安装基座。

23.根据权利要求22所述的光源模组，其特征在于，所述安装基座具有安装部，所述连接部可抽取式地收容于所述安装部内。

24.一种照明装置，其特征在于，其包括底盘、与底盘连接的面罩、固定在底盘上的光源模组，所述光源模组包括发光组件及权利要求1-23中任一所述的透镜，所述发光组件包括光源板及设置在光源板上的发光单元，所述发光单元收容在所述透镜的第一收容腔内。

25.根据权利要求24所述的照明装置，其特征在于，所述底盘为长方形，所述透镜为直条型，所述透镜的两端位于所述底盘横向侧壁的中部位置处，并沿所述底盘纵向侧壁的方向延伸。

26.根据权利要求24所述的照明装置，其特征在于，所述底盘的宽度大于550mm。

27.根据权利要求24所述的照明装置，其特征在于，所述透镜的宽度与所述底盘的宽度之比小于0.06。

一种透镜、光源模组和照明装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于照明技术领域，特别涉及一种透镜、光源模组和照明装置。

背景技术

[0002] 在电视背光、吸顶灯及广告灯箱等显示或照明领域已经普遍应用的透镜，需要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，出光角度较小，且均匀度不佳，不能有效形成大角度范围出光及高均匀度的效果。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决上述问题，提供一种能够实现大角度范围且均匀出光的透镜。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供了一种透镜，包括底表面、内表面、外表面、及用于收容发光组件的第一收容腔，所述第一收容腔的壁面为透镜的内表面，其中，

[0005] 所述透镜为轴对称结构，

[0006] 所述内表面包括一个第一入光面及两个相对设置且为所述第一入光面相邻面的第二入光面，所述第一入光面为曲面或平面，所述第二入光面为沿远离第一收容腔方向凸出的曲面，所述第一入光面和所述第二入光面围成所述第一收容腔，

[0007] 所述底表面与所述第二入光面为相邻面，

[0008] 所述外表面包括两个位于中间顶部区域并彼此相交的第一反射面、位于所述两个第一反射面两侧并分别与相邻第一反射面相交的第一出光面、及两个与所述第一出光面相邻的第二出光面，两个所述第一反射面构成V形结构，所述第二出光面为沿远离第一收容腔方向凸出的曲面。

[0009] 进一步的，入射在第一入光面上的光线经过第一入光面的折射后被准直，然后入射在第一反射面，经第一反射面全反射后，由第一出光面出射，入射在第二入光面的光线折射到第二出光面并被该第二出光面折射后出射。

[0010] 进一步的，所述两个第一反射面相交的棱线距离底表面的高度小于第一出光面和第一反射面相交的棱线距离底表面的高度。

[0011] 进一步的，所述第一入光面为波浪型曲面或向第一收容腔方向凸出的曲面。

[0012] 进一步的，所述第二出光面为平面。

[0013] 进一步的，所述透镜具有沿纵长方向拉伸形成的主体部。

[0014] 进一步的，在所述主体部的两侧向外凸出设置有连接部。

[0015] 进一步的，所述透镜为直线型或曲线型的轴对称结构，其延伸方向为纵向、与纵向垂直的方向为横向，其中心轴与该横向和纵向正交，透镜在该纵向上每一点的横截面均相同。

[0016] 进一步的，所述透镜为轴旋转对称结构。

[0017] 进一步的，所述透镜的宽度小于35mm。

[0018] 进一步的，所述第一入光面的宽度小于两个所述第一出光面相对的两个端点之间的距离。

[0019] 进一步的，所述第一收容腔的高度大于所述透镜的高度的二分之一。

[0020] 进一步的，所述第二入光面具有沿高度方向的第一端和第二端，第二出光面也具有沿高度方向的第一端和第二端，所述第二端比第一端更接近底表面，所述两个第一端之间的距离小于第二端之间的距离。

[0021] 进一步的，所述透镜的形状为环形、弧形或轴旋转对称形。

[0022] 为实现上述目的，本实用新型还提供了一种透镜，包括底表面、内表面、外表面、及用于收容发光组件的第一收容腔，所述第一收容腔的壁面为透镜的内表面，

[0023] 所述内表面包括一个第一入光面及一对相对设置的第二入光面，所述第一入光面大致沿横向连接一对第二入光面的上端缘，

[0024] 所述外表面包括两个位于中间顶部区域并彼此相交的第一反射面、位于所述两个第一反射面两侧并分别与相邻第一反射面相交的第一出光面、及两个与所述第一出光面相邻的第二出光面，

[0025] 两个所述第一反射面构成V形结构，一对所述第二入光面和一对所述第二出光面构成双曲面结构。

[0026] 进一步的，入射在第一入光面上的光线经过第一入光面的折射后被准直，然后入射在第一反射面，经第一反射面全反射后，由第一出光面出射，入射在第二入光面的光线折射到第二出光面并被该第二出光面折射后出射。

[0027] 为实现上述目的，本实用新型还提供了一种光源模组，其包括发光组件及上述透镜，所述发光组件包括光源板及设置在光源板上的发光单元，所述发光单元收容在所述透镜的第一收容腔内。

[0028] 进一步的，所述光源板贴合设置在所述底表面的下方。

[0029] 进一步的，所述光源板为长条形，所述发光单元沿所述光源板的纵长方向排布。

[0030] 进一步的，所述透镜具有沿纵长方向拉伸形成的主体部。

[0031] 进一步的，在所述主体部的两侧向外凸出设置有连接部。

[0032] 进一步的，所述光源模组还包括设置在所述透镜下方的安装基座，所述透镜可抽取式地组装于所述安装基座。

[0033] 进一步的，所述安装基座具有安装部，所述连接部可抽取式地收容于所述安装部内。

[0034] 为实现上述目的，本实用新型还提供了一种照明装置，其包括底盘、与底盘连接的面罩、固定在底盘上的光源模组，所述光源模组包括发光组件及上述透镜，所述发光组件包括光源板及设置在光源板上的发光单元，所述发光单元收容在所述透镜的第一收容腔内。

[0035] 进一步的，所述底盘为长方形，所述透镜为直条型，所述透镜的两端位于所述底盘横向侧壁的中部位置处，并沿所述底盘纵向侧壁的方向延伸。

[0036] 进一步的，所述底盘的宽度大于550mm。

[0037] 进一步的，所述透镜的宽度与所述底盘的宽度之比小于0.06。

[0038] 有益效果：本实用新型的透镜，利用准直加全反射结构和双曲面结构对出射光线

进行叠加，来实现出射光线更大角度的分布，并且满足高均匀度的要求，同时，可以通过更少数量的透镜，实现更大体积的灯具的均匀照射面积，降低了成本。

附图说明

[0039] 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：

[0040] 图1为本实用新型实施例1提供的一种照明装置的立体视图。

[0041] 图2为沿图1的A-A线的剖视图。

[0042] 图3为本实用新型实施例1提供的底盘和光源模组组装后的立体视图。

[0043] 图4为本实用新型实施例1提供的一种光源模组的分解图。

[0044] 图5为基于图4的光源模组的组装后的横截面示意图。

[0045] 图6为本实用新型实施例1提供的另一种光源模组的分解图。

[0046] 图7为基于图6的光源模组的组装后的横截面示意图。

[0047] 图8为本实用新型实施例1提供的光源模组内的透镜及发光组件组合的横截面示意图。

[0048] 图9为基于图8的另一部分光路图。

[0049] 图10为本实用新型实施例2提供的一种透镜的横截面图。

[0050] 图11为本实用新型实施例3提供的一种透镜的横截面图。

[0051] 图12为本实用新型实施例4提供的一种透镜的立体视图。

[0052] 图13为图12的剖面图。

[0053] 图14为本实用新型实施例5提供的一种透镜的立体视图。

[0054] 图15为本实用新型实施例5提供的另一种透镜的立体视图。

[0055] 图16为本实用新型实施例6提供的一种透镜的立体视图。

具体实施方式

[0056] 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。

[0057] 实施例1

[0058] 图1至图3显示了本实用新型的一种照明装置100，包括底盘20、与底盘20连接的面罩30、及固定在底盘20上的光源模组10。其中，面罩30和底盘20连接后形成一个第二收容腔40，光源模组10收容在第二收容腔40内。本实用新型实施例的光源模组10可单独应用于吸顶灯或广告灯箱等灯具内。

[0059] 以下针对本实用新型实施例1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。

[0060] 如图1至图3所示，底盘20大致呈长方体状，具有平板状底板21及自底板21四周垂

直延伸形成的侧壁22。底盘20的宽度大于550mm，其可采用金属材料、塑料、导热塑料等。底盘20可安装在天花板等安装基础上。

[0061] 面罩30罩在底盘20的一侧，其外表面具有一定的弧度，在其它可替换的实施方式中，面罩30的外表面也可以为平面。面罩30采用透光的材料制成，如亚克力等，其具有匀光的作用。面罩30与底盘20的连接可采用插接、卡接、螺丝连接等方式。在其它可替换的实施方式中，照明装置100内也可以不包括面罩30。

[0062] 如图4至图5所示，在本实施例中，光源模组10包括透镜1及收容在透镜1内的发光组件2。光源模组10设置为一组，且其两端位于底盘20横向侧壁的中部位置处，并沿底盘20侧壁的纵向方向延伸，光源模组10的长度等于底盘20的纵向长度。在其它可替换的实施方式中，光源模组10的长度还可以为底盘20的1/2、2/3等其它长度。

[0063] 透镜1呈直线型，一体拉伸而成，透镜1具有沿纵长方向拉伸形成的主体部14，主体部14的宽度小于32mm。在透镜1的主体部14最下端两侧沿纵长方向向外凸出设置有若干个第一连接部15，第一连接部15上设有用于螺钉穿过的通孔(未标示)。在本实施方式中，安装有若干个直条型的透镜1，若干个透镜1首尾抵接。安装时，先将发光组件2定位在底板21上，将透镜1顺序卡接在发光组件2的上方，再用螺钉(未图示)穿过第一连接部15的通孔(未标示)将透镜1固定在底盘20上。其它实施方式中，可只安装有一个直条型的透镜1。

[0064] 在其它可替换的实施例中，还可以采用另外一种光源模组10'。如图6和图7所示，光源模组10'包括安装基座3'、安装在安装基座3'上方的透镜1'、及收容在透镜1'内的发光组件2'。

[0065] 安装基座3'呈长条形，其底面贴合在底盘20上，在本实施例中，安装基座3'为铝型材，或由其它散热性好的材料制成。安装基座3'具有呈长方形的平板状基部31'及自基部31'的长边的两侧向透镜1'方向弯折延伸形成的用于安装透镜1'的一对安装部32'、及位于安装部32'外侧的第二连接部33'。安装部32'向彼此延伸并与基部31'部分重叠，基部31'和安装部32'形成用于透镜1'卡接固定的安装区域321'。第二连接部33'上设有用于螺钉(未图示)穿过的通孔331'。

[0066] 透镜1'呈直线型，一体拉伸而成，透镜1'具有沿纵长方向拉伸形成的主体部14'，主体部14'的宽度小于32mm。在透镜1'的主体部14'最下端两侧沿纵长方向向外凸出设置有长条形的第二连接部15'。在本实施方式中，安装有若干个直条型的透镜1'，若干个透镜1'首尾抵接。安装时，先将透镜1'顺序卡接在发光组件2'的上方，再将透镜1'的连接部15'安装于安装区域321'内，再用螺钉(未图示)穿过第二连接部33'的通孔331'将透镜1'固定在底盘20上。其它实施方式中，可只安装有一个直条型的透镜1'。

[0067] 透镜1、1'的主体部14、14'均为轴对称结构，其延伸方向为纵向，透镜1、1'的主体部14、14'在纵向上的横截面均相同。以本实施例的透镜1为例，对透镜1的主体部14作具体说明。

[0068] 如图8所示，透镜1的主体部14具有内表面11、外表面12、底表面13、及第一收容腔110，该第一收容腔110的壁面为透镜1的内表面11。第一收容腔110的高度大于透镜1的高度的二分之一。

[0069] 内表面11的横截面包括第一入光面111及两个相对设置且为第一入光面111相邻面的第二入光面112。在本实施方式中，第一入光面111为波浪型的曲面，第二入光面112为

沿远离第一收容腔110方向凸出的曲面。

[0070] 外表面12包括位于中间顶部区域并彼此相交的第一反射面121、位于两个第一反射面121两侧并分别与相邻第一反射面121相交的第一出光面122、及两个与第一出光面122相邻的第二出光面123，两个第一反射面121呈V形结构。第一反射面121可为曲面，也可以为平面。第一出光面122为平面，可以完全垂直于底表面13，也可以具有一定的斜度。第二出光面123为沿远离第一收容腔110方向凸出的曲面。两个第一反射面121相交的棱线距离底表面13的高度小于第一出光面122和第一反射面121相交的棱线距离底表面13的高度。

[0071] 本实施例中的透镜1，其第一入光面111的宽度小于两个第一出光面111相对的两条边缘线之间的距离。第二入光面112具有沿高度方向的第一端和第二端，第一出光面122也具有沿高度方向的第一端和第二端，第二入光面112和第一出光面122的第二端均比第一端更接近底表面，且两个第一端之间的距离小于第二端之间的距离，即透镜1在第一入光面111和第二出光面123相对的那个主体部分的厚度由顶部至底部是逐渐变厚的。

[0072] 发光组件2包括长条形一体的光源板21和沿纵长方向排布于光源板21的若干发光单元22。在本实施方式中，光源板21为一体式的，发光单元22为LED光源。在其它实施方式中，光源板21也可以是分段式的，发光单元22也可以是TL光源或其它光源。驱动电源组件(未图示)可与发光组件2分体设置，或是一体式设置。光源板21与透镜1的底表面13贴合，发光单元22收容在第一收容腔110内。

[0073] 如图8和图9所示，透镜1包括两部分光路系统，第一部分由准直加全反射系统组成，具体为，入射在第一入光面111上的光线经第一入光面111的折射后被准直，然后入射在第一反射面121，经第一反射面121全反射后，由第一出光面122出射，以此将发光单元22的中心光强方向及附近的能量偏折到大角度方向；第二部分为双曲面结构，即由第二入光面112与第二出光面123这两个曲面构成的结构，具体为，入射在第二入光面112的光线折射到第二出光面123并被该第二出光面123折射后出射，将发光单元22远离中心光强方向的能量均匀分布到整个目标空间。由发光单元22发出的光线，通过第一部分和第二部分两个光路系统的能量叠加，达到大角度的光强分布。

[0074] 本实用新型实施例的照明装置100，其内的透镜，利用准直加全发射的结构和双曲面结构对出射光线进行叠加，使得照明装置出射的光线覆盖角度大，且利用这种光路分段式的设计，使得不同阶段能量分别打在目标位置，通过叠加从而达到增大出光均匀度的效果。宽度不足32mm的透镜1，就能使宽度大于550mm的照明装置100均匀出光，也就是说，在透镜1与底盘20的宽度比小于0.06的条件下，透镜1的出光角度都足使整个照明装置100均匀出光，通过更少数量的透镜，实现更大体积的灯具的均匀照射面积，降低了成本。

[0075] 实施例2

[0076] 参见图10所示，本实用新型实施例2提供一种应用于本实用新型实施例1提供的照明装置100内的一种透镜1a，该透镜1a也呈直线型，其横截面的结构与实施例1的透镜1的结构类似。该透镜1a具有内表面11a、外表面12a、底表面13a、及用于收容发光单元(未图示)的第一收容腔110a，该第一收容腔110a的壁面为透镜1a的内表面11a。

[0077] 透镜1a与实施例1中的透镜1的区别之处仅在于，透镜1a的第一入光面111a为向第一收容腔110a方向凸出的曲面。

[0078] 实施例3

[0079] 参见图11所示，本实用新型实施例3提供一种应用于本实用新型实施例1提供的照明装置100内的一种透镜1b，该透镜1b也呈直线型，其横截面的结构与实施例1的透镜1的结构类似。该透镜1b具有内表面11b、外表面12b、底表面13b、及用于收容发光单元(未图示)的第一收容腔110b，该第一收容腔110b的壁面为透镜1b的内表面11b。

[0080] 透镜1b与实施例1中的透镜1的区别之处仅在于，透镜1b的第一入光面111b为平面。

[0081] 实施例4

[0082] 参见图12和图13所示，本实用新型实施例4提供的一种可应用于本实用新型实施例1提供的照明装置100内的一种透镜1c，该透镜1c呈圆形罩状，且其根据中心轴呈轴旋转对称结构。该透镜1c具有用于收容发光组件(未图示)的第一收容腔110c，该第一收容腔110c的壁面为透镜1c的内表面11c。

[0083] 其内表面11c的形状可以为上述实施例1至3中任意一种形状。

[0084] 实施例5

[0085] 参见图14所示，本实用新型实施例5提供的一种可应用于本实用新型实施例1提供的照明装置100内的一种呈圆环形的透镜1d，及参见图15所示，本实用新型实施例5提供的一种可应用于本实用新型实施例1提供的照明装置100内的一种呈半圆环形的透镜1e。该透镜1d、1e均具有用于收容发光组件(未图示)的第一收容腔(未标示)，其壁面分别为透镜1d、1e的内表面(未标示)。

[0086] 其内表面的形状可以为上述实施例1至3中任意一种形状。

[0087] 实施例6

[0088] 参见图16所示，本实用新型实施例6提供的一种可应用于本实用新型实施例1提供的照明装置100内的一种透镜1f，呈曲线形。该透镜1f具有用于收容发光组件(未图示)的第一收容腔(未标示)，其壁面为透镜1f的内表面110f。

[0089] 其内表面的形状可以为上述实施例1至3中任意一种形状。

[0090] 上述6个实施例中的透镜，利用准直加全反射的结构和双曲面结构对出射光线进行叠加，使得照明装置出射的光线覆盖角度大，且利用这种光路分段式的设计，使得不同阶段能量分别打在目标位置，通过叠加从而达到增大出光均匀度的效果。

[0091] 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。

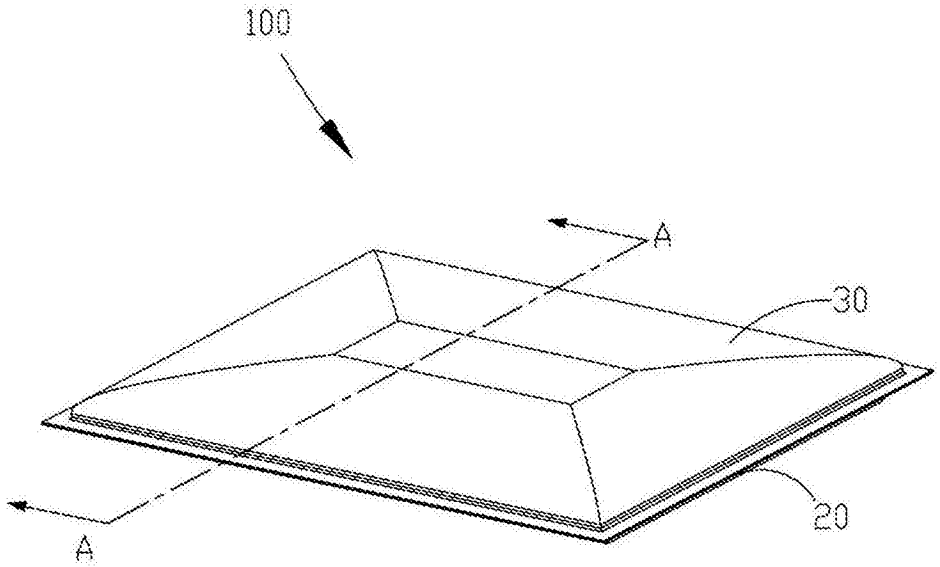


图1

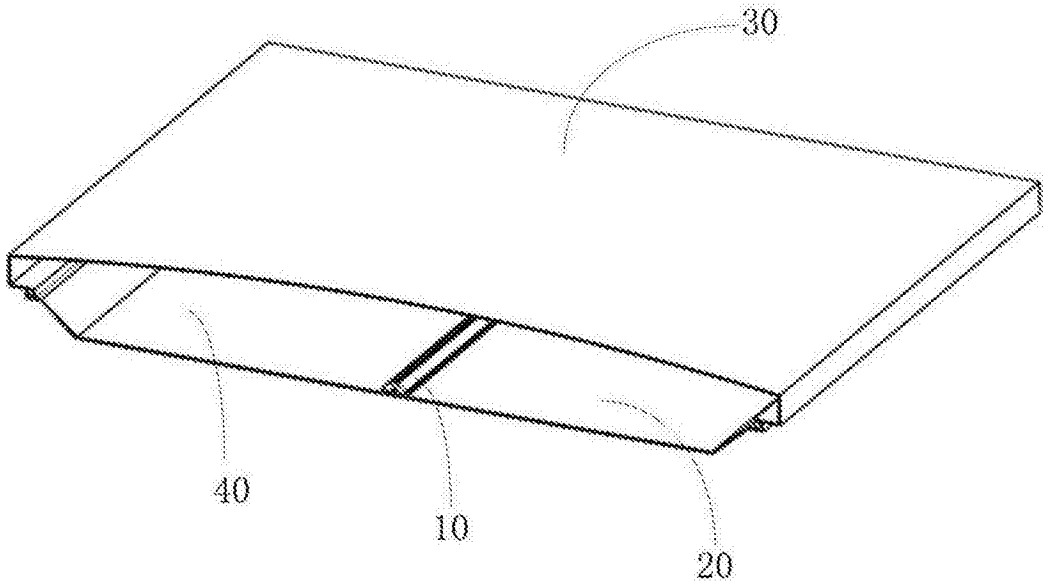


图2

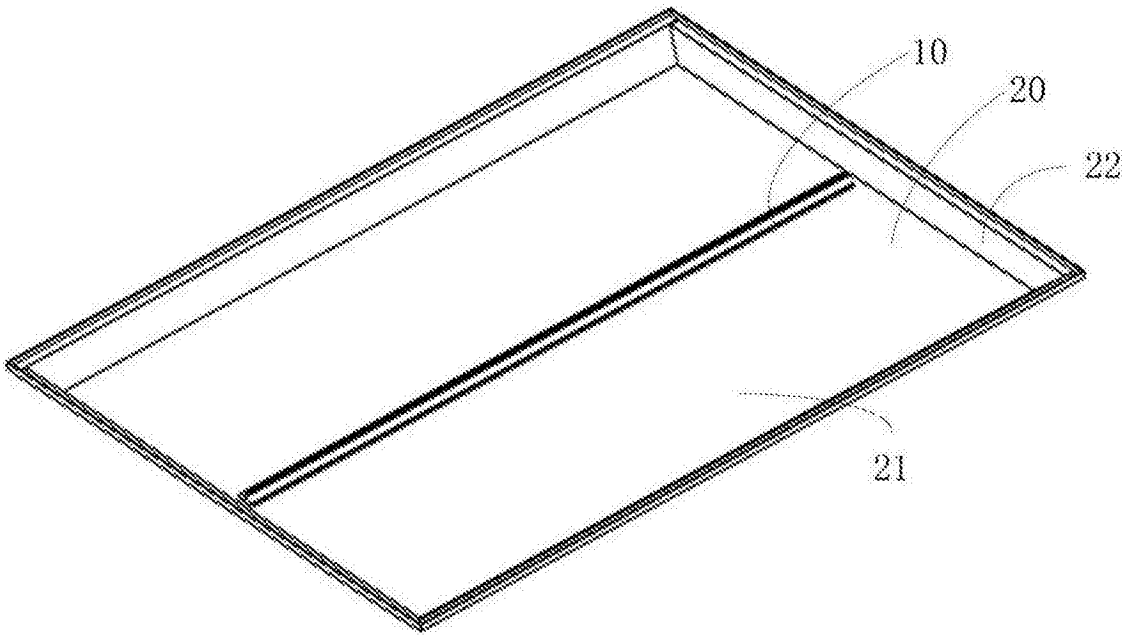


图3

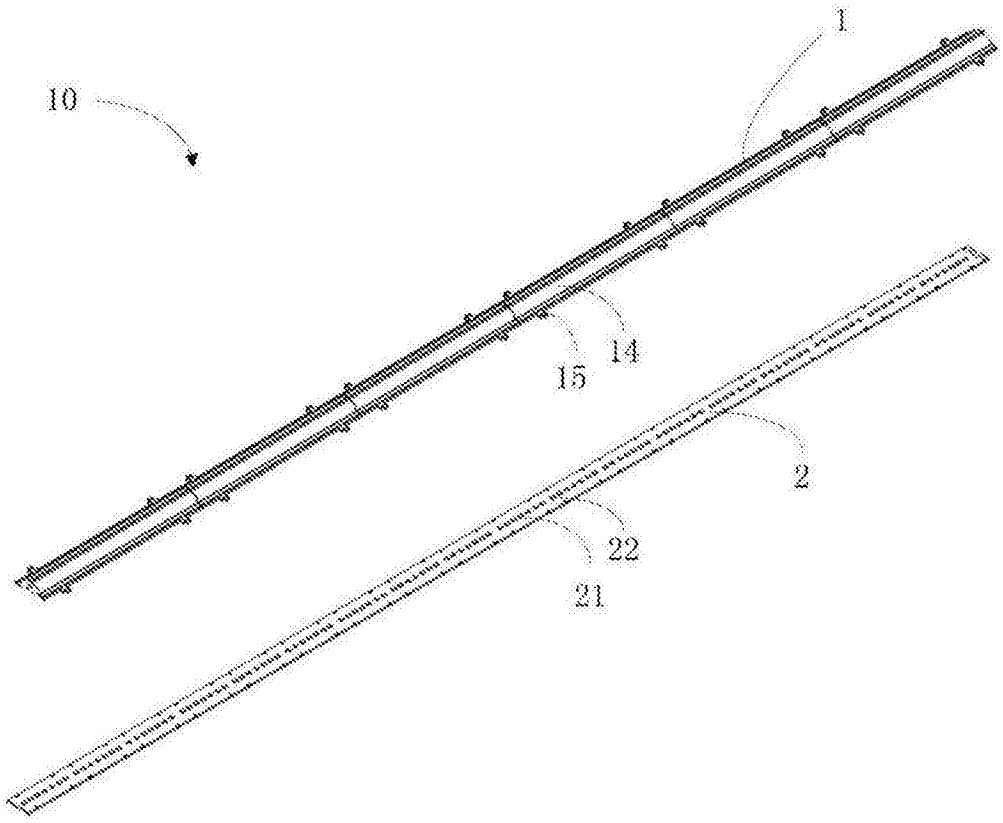


图4

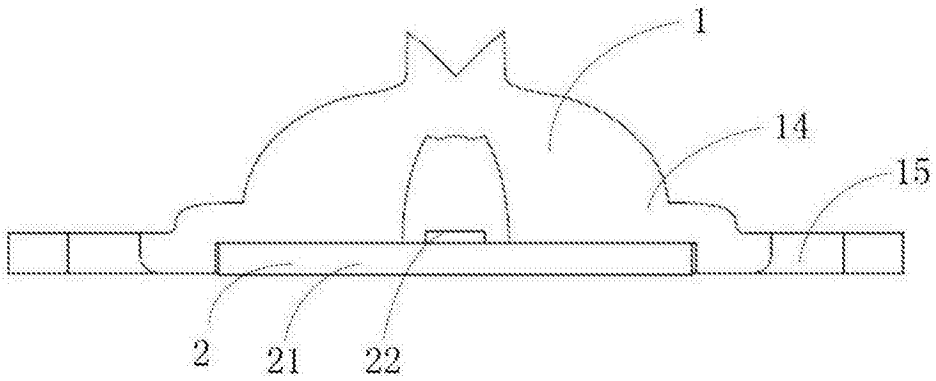


图5

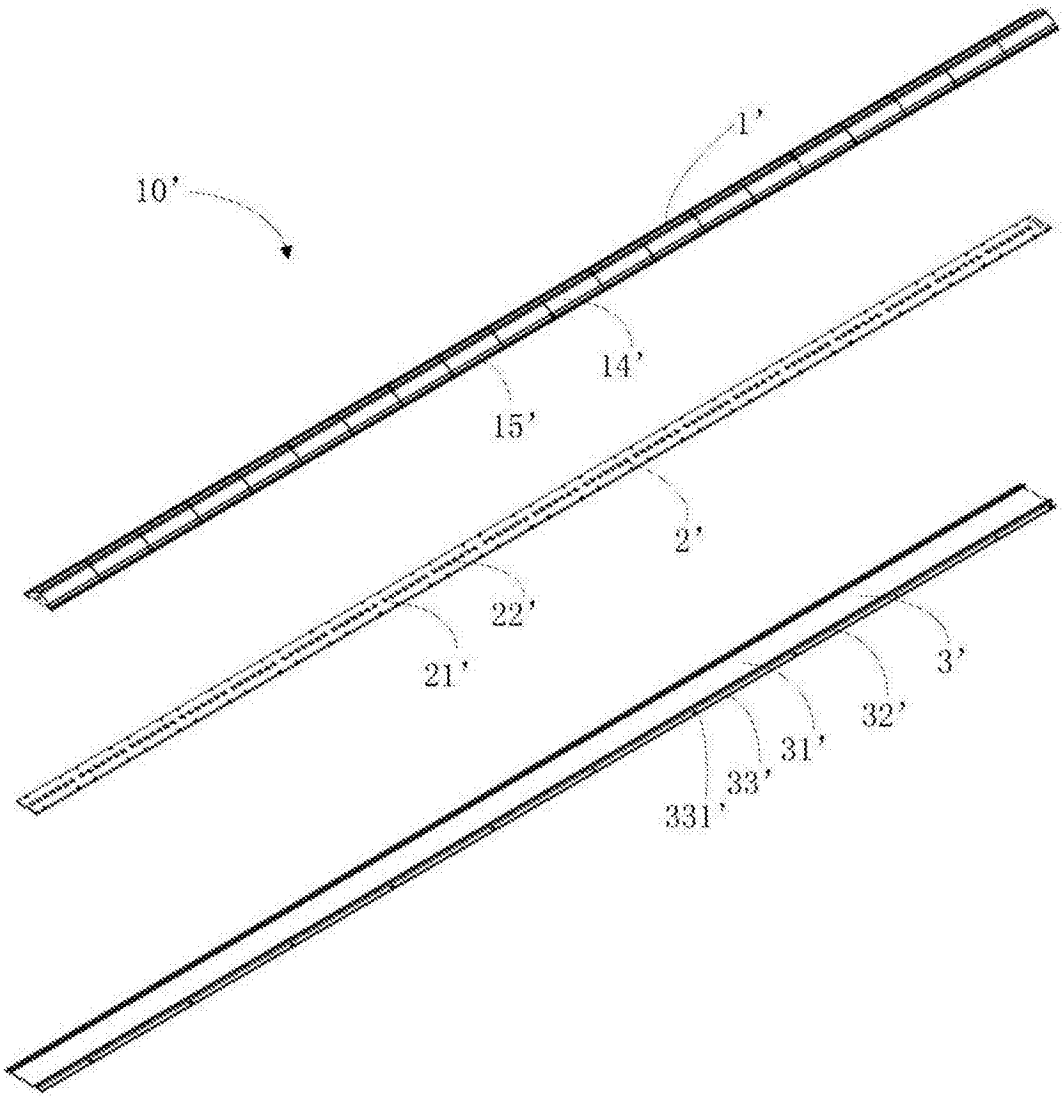


图6

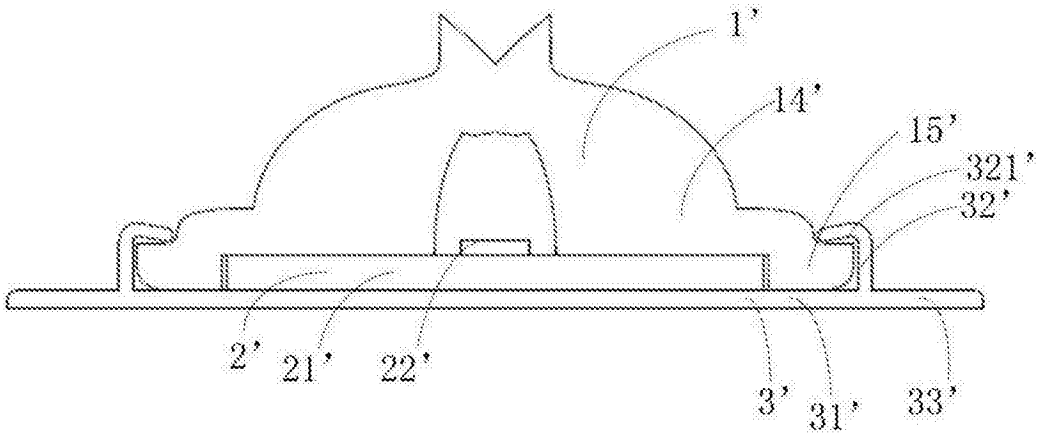

1'
14'
15'
321'
32'
2'
21'
22'
3'
31'
33'

图7

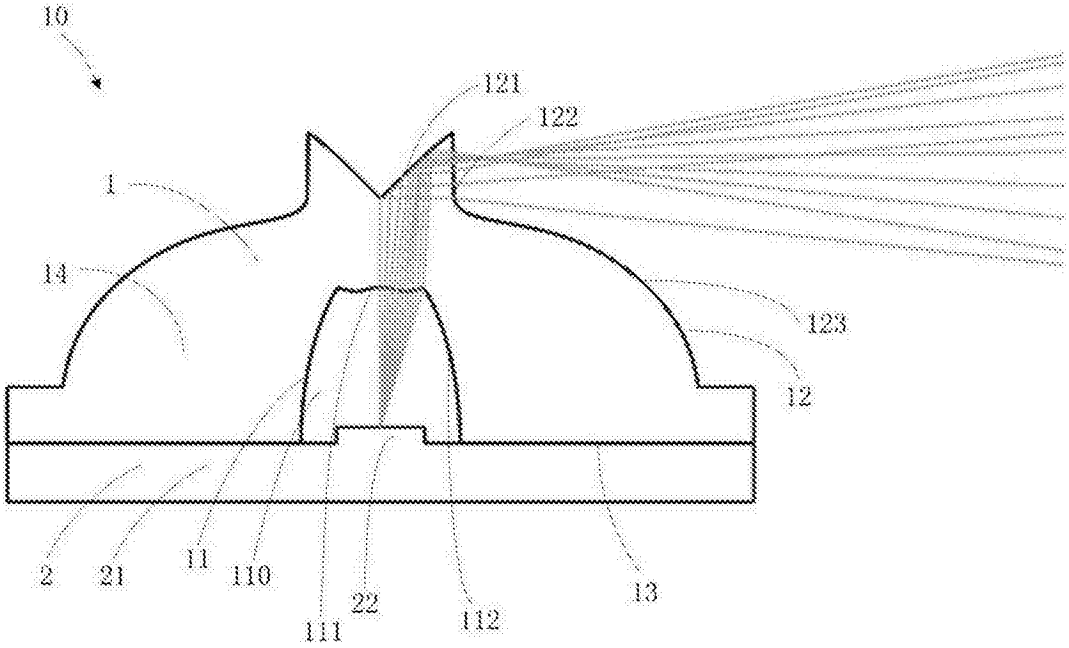

10
121
122
1
14
123
12
2
21
11
110
111
22
112
13

图8

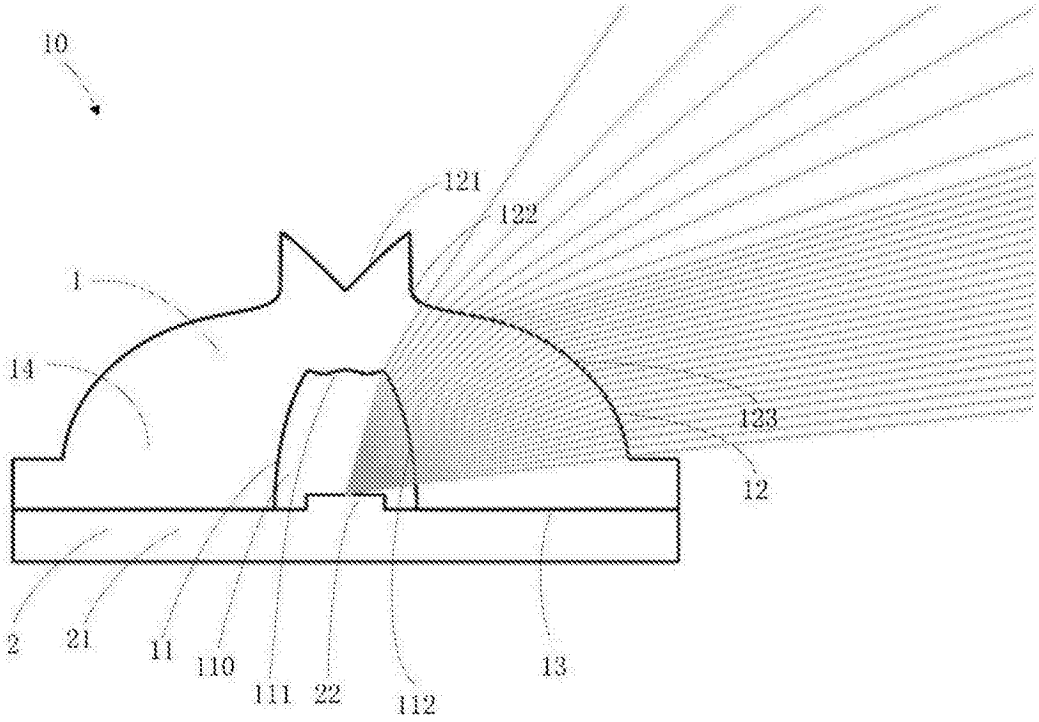

10
121
122
1
14
123
12
2
21
11
110
111
22
112
13

图9

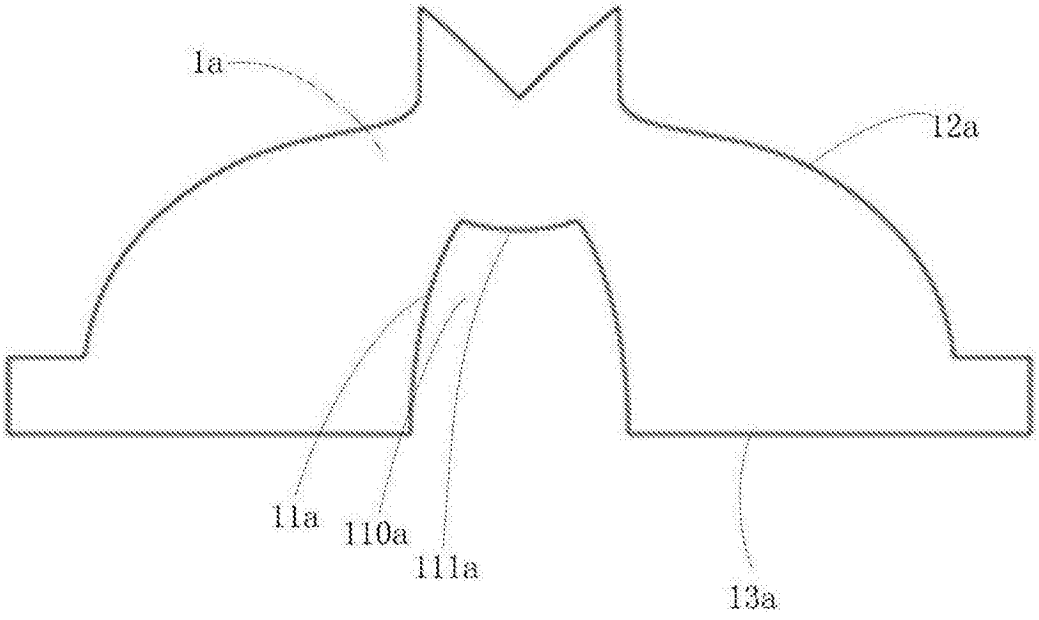

1a
12a
11a
110a
111a
13a

图10

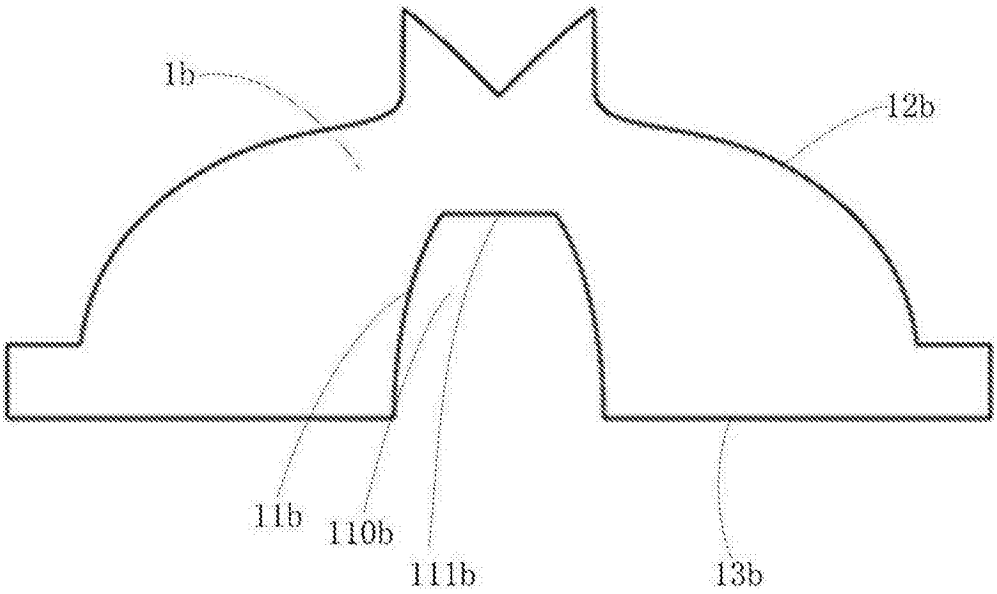


图11

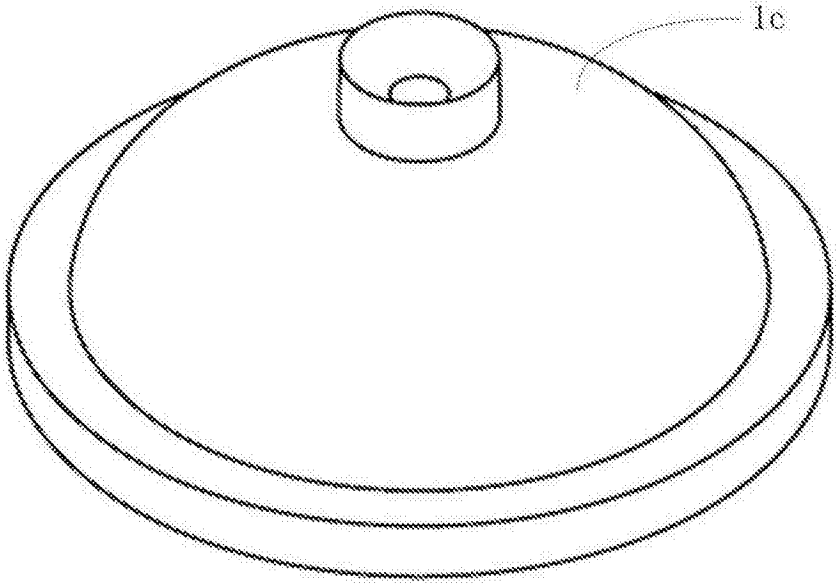


图12

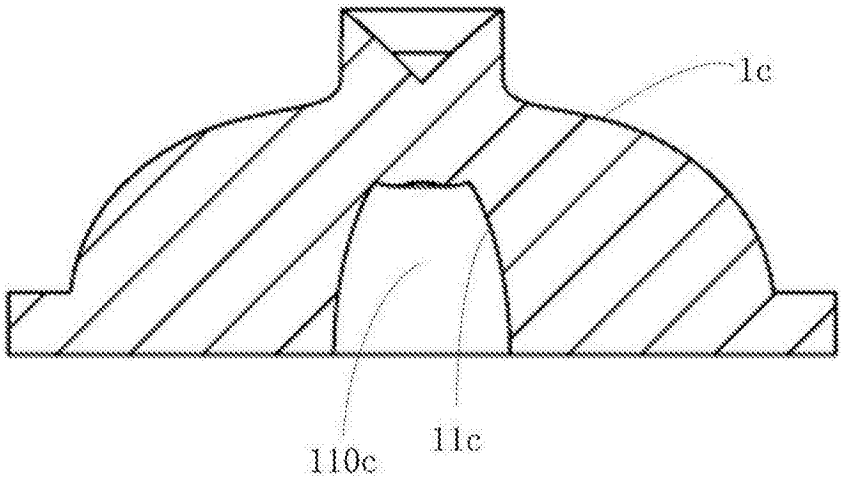


图13

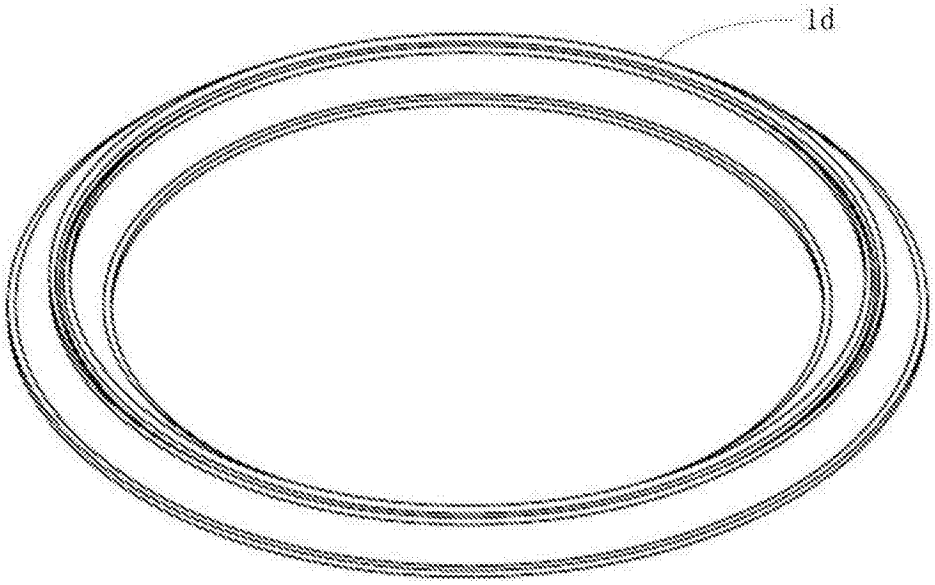


图14

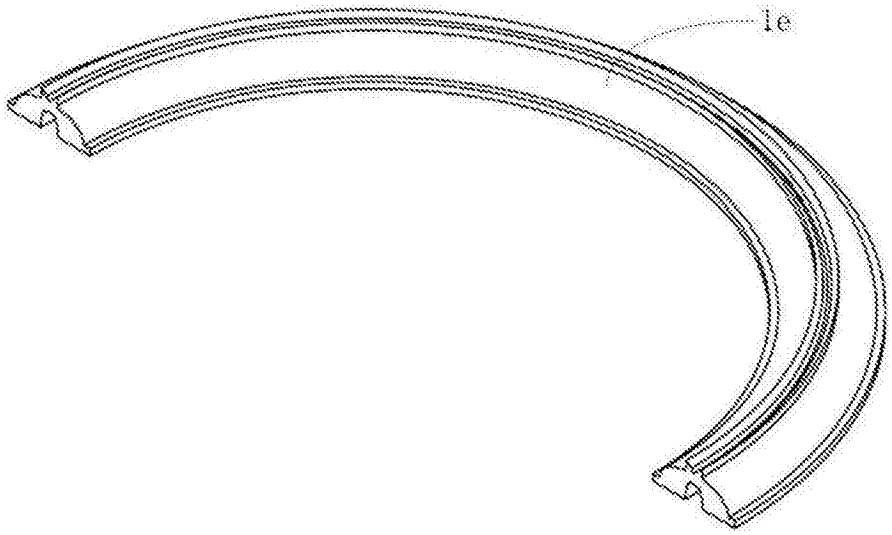


图15

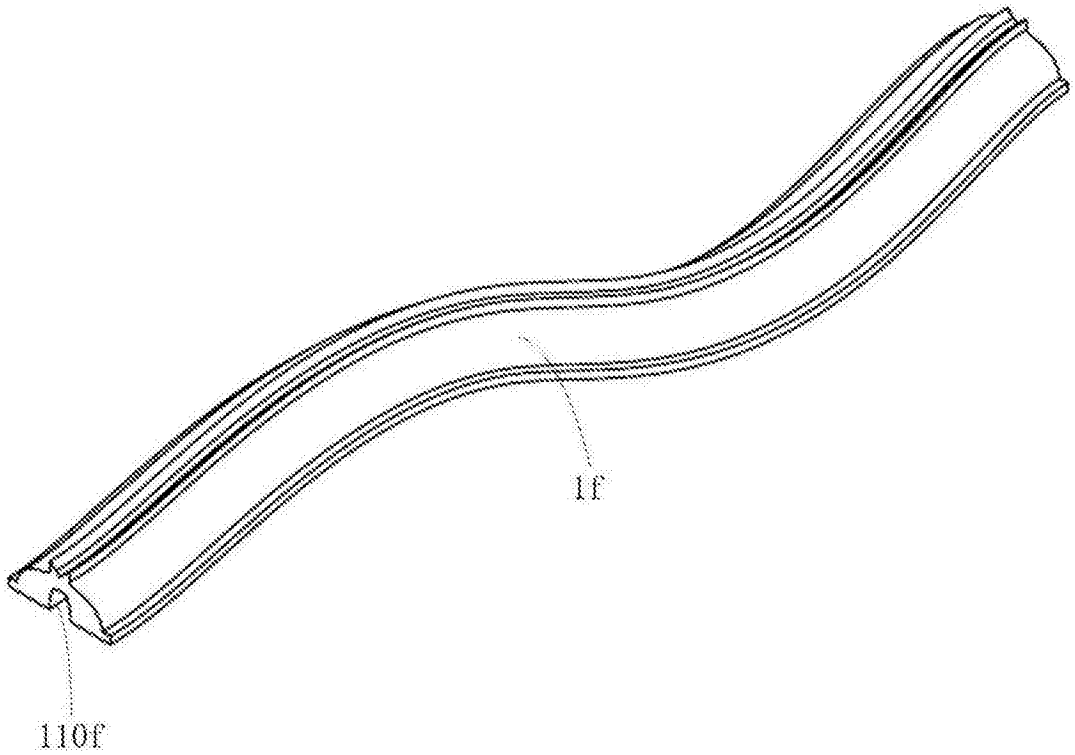


图16