(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103104883 B
(45)授权公告日 2015.04.08

(21)申请号 201310023390.X

(22)申请日 2013.01.22

(73)专利权人 东莞明新塑胶制品有限公司
地址 523118 广东省东莞市东城区周屋工业区银珠路5号

(72)发明人 胡添发 唐瑞旭 黄文书

(74)专利代理机构 广州市南锋专利事务所有限公司 44228
代理人 李永庆

(51)Int.Cl.
F21V 5/04(2006.01)
F21Y 101/02(2006.01)

审查员 李闻

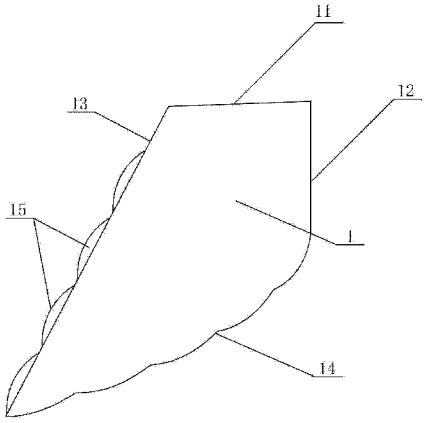
权利要求书1页 说明书4页 附图11页

(54)发明名称

导光透镜及LED灯

(57)摘要

本发明公开了一种导光透镜及LED灯，包括由上表面、第一侧表面、第二侧表面和下表面构成可沿长度方向延伸的条型本体，其中：第一侧表面竖立设置，第二侧表面相对于第一侧表面呈向外倾斜设置，第二侧面的下底边至少低于第一侧面，沿第二侧表面上均布设有微凸透镜；本发明能避免灯珠的强方向性照射光线对眼睛产生眩光作用，实现抑制眩光现象的技术效果，具有散热及照明效果好，光线柔和，达到照明效果好的目的。



CN 103104883 B

1. 一种导光透镜，包括由上表面 (11)、第一侧表面 (12)、第二侧表面 (13) 和下表面 (14) 构成可沿长度方向延伸的条型本体 (1)，其特征在于：第一侧表面 (12) 呈竖立设置的光源导入面，第二侧表面 (13) 相对于第一侧表面 (12) 呈向外倾斜设置的反射斜面，第二侧表面的下底边至少低于第一侧表面，沿第二侧表面 (13) 上均布设有微凸透镜 (15)，下表面 (14) 整体呈弧形、并由多重依次相连小弧形构成，上表面 (11) 为水平设置形成顶面光源的反射面，下表面 (14) 呈弧形以扩大放射面、其中设置多重依次相连小弧形与微凸透镜相对应。

2. 根据权利要求 1 所述的一种导光透镜，其特征在于：第二侧表面 (13) 相对于第一侧表面 (12) 呈 15 ～ 65 度角向外倾斜设置。

3. 根据权利要求 1 所述的一种导光透镜，其特征在于：上表面 (11) 呈水平设置。

4. 根据权利要求 1 所述的一种导光透镜，其特征在于：条型本体 (1) 两端部设有固定座 (16)。

5. 根据权利要求 1 所述的一种导光透镜，其特征在于：沿上表面 (11) 和第二侧表面 (13) 均设有反光层。

6. 根据权利要求 2 所述的一种导光透镜，其特征在于：条型本体 (1) 为透明压克力 (PMMA) 聚甲基丙稀酸甲脂材质。

7. 一种 LED 灯，包括 LED 光源 (2)、定位架 (3)，其特征在于：包括如上述任一权利要求所述的导光透镜，定位架 (3) 定位 LED 光源 (2) 与导光透镜的第一侧表面 (12) 垂直相对。

8. 根据权利要求 7 所述的一种 LED 灯，其特征在于：包括两块左右相对称设置的导光透镜，定位架 (3) 与两导光透镜的上表面 (11) 和第二侧表面 (13) 之间相贴合，其表面加工呈反光面 (31)，两导光透镜的下底面相连构成整体圆弧形。

9. 根据权利要求 7 所述的一种 LED 灯，其特征在于：LED 光源 (2) 包括散热座 (21)、线路板 (22) 和灯珠 (23)，散热座 (21) 呈槽口向下的长槽形、包括两侧槽边和槽底，两侧槽边内侧分别定位线路板 (22)，两导光透镜通过定位架 (3) 定位在槽中，两导光透镜的下底面相连构成整体半圆弧形外露出散热座 (21)。

10. 根据权利要求 9 所述的一种 LED 灯，其特征在于：定位架 (3) 中设有向上开口的散热槽 (31)，散热槽 (31) 与散热座 (21) 的槽底相对。

导光透镜及 LED 灯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种 LED 灯，尤其涉及一种导光透镜及 LED 灯。

背景技术

[0002] 传统 LED 光源在三维空间内的光强分布具有一定的方向性，当 LED 照明光源对室内整体范围内照射的时候，指向性强的光与指向性弱的光同时存在，观察感到眩目的几率将会变大，特别是使眼睛难以看清对象或感到晃眼和不舒适的状态。现有的 LED 灯一般采取吸收光的形式、牺牲了 LED 照明效果的方式实现防眩光，从而降低了光源效率。因此，如何解决上述问题，为亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明旨在提供一种光线柔和、照射角度广、光源效率高和照明效果好的导光透镜及使用该导光透镜的 LED 灯。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的：一种导光透镜，包括由上表面、第一侧表面、第二侧表面和下表面构成可沿长度方向延伸的条型本体，其中：第一侧表面呈竖立设置，第二侧表面相对于第一侧表面呈向外倾斜设置，第二侧表面的下底边至少低于第一侧表面，沿第二侧表面上均布设有微凸透镜，下表面整体呈弧形、并由多重依次相连小弧形构成。多个细小的微凸透镜让水平方向的光线更均匀地折射到台面上，实现解决眩光及重影问题。下表面呈弧形以扩在放射面、其中设置多重依次相连小弧形与微凸透镜相对应，构成二次扩在放射面进行放大光线的技术效果。

[0005] 上述的一种导光透镜，第二侧表面相对于第一侧表面呈 15 ～ 65 度角向外倾斜设置。有效将水平方向光线折射到柙面上，避面肉眼直接看到刺眼的光源。

[0006] 上述的一种导光透镜，上表面呈水平设置。以形成顶面光源的反射面，使向上的光线向下反射。

[0007] 上述的一种导光透镜，条型本体两端部设有固定座。通过固定座固定与灯体固定。

[0008] 上述的一种导光透镜，沿上表面和第二侧表面均设有反光层。通过反光层使上表面和第二侧表面形成反射面实现有效反射光线的技术效果。

[0009] 上述的一种导光透镜，条型本体为透明压克力 (PMMA) 聚甲基丙稀酸甲脂材质。

[0010] 一种 LED 灯，包括 LED 光源、定位架，其包括如上述的导光透镜，定位架定位 LED 光源与导光透镜的第一侧表面垂直相对。

[0011] 上述的一种 LED 灯，包括两块左右相对称设置的导光透镜，定位架与两导光透镜的上表面和第二侧表面之间相贴合，其表面加工呈反光面，两导光透镜的下底面相连构成整体圆弧形。通过定位架定位导光透镜和 LED 光源在壳体中的相对位置，并通过其中的上表面和第二侧表面的反光面把所有光线反射至下表面均匀射出，使光线更均匀地折射到台面上，解决眩光及重影问题。

[0012] 上述的一种 LED 灯，LED 光源包括散热座、线路板和灯珠，散热座呈槽口向下的长

槽形、包括两侧槽边和槽底，两侧槽边内侧分别定位线路板，两导光透镜通过定位架定位在槽中，两导光透镜的下底面相连构成整体半圆弧形外露出散热座。长槽形的散热座卡扣定位导光透镜和定位架以及 LED 光源的同时实现有效导热的技术效果，而且具有组装结构简单的技术效果。

[0013] 定位架中设有向上开口的散热槽，散热槽与散热座的槽底相对。散热槽形成散热空间与散热座形成对流导热实现对流加速散热的技术效果。

[0014] 本发明采用上述结构后，导光透镜通过定位架定位 LED 光源与导光透镜的第一侧表面垂直相对，导光透镜的第一侧表面为竖立设置的光源导入面，与相对的光源从竖立设置的第一侧表面导入，上表面为水平设置形成顶面光源的反射面，使向上的光线向下反射。第二侧表面为斜面设置的反射斜面使光源水平光线和上表面反射的光线一同向下反射，沿斜面的表面均布设有向外凸的微凸透镜内侧形成让水平方向的光线更均匀地折射到台面上，以解决眩光及重影问题。第二侧表面至少低于第一侧表面实现完全覆盖光源实现完全反射。下表面由多重依次相连小弧形构成弧形放大面以扩大照射面。

[0015] 本发明与现有技术相比具有如下特征 :1. 导光透镜内含两种不同的光学镜面，其一是在透镜底部的下表面呈多重依次相连的弧形曲面，目的是尽量把所有光线折射到同一方向，减少光源的浪费。其二是第二侧表面的镜面是在导光透镜前方 45 度斜面上含有多个细小的微凸透镜，目的让水平方向的光线更均匀地折射到台面上，解决眩光及重影问题。2. 尽量把光线折射到同一方向，提升光源效率。3. 导光透镜以 15 ～ 65 度角方向将水平方向光线折射到枱面上，避免肉眼直接看到刺眼的光源。4. 导光透镜可以向长度方向随意伸延或减短，更可弹性配合不同 LED 数量的设计要求。5. 材质 :透明压克力 (PMMA) 聚甲基丙稀酸甲脂。通过呈斜面设置的第二侧表面上的微凸透镜在形成对第一侧表面导入的光线二次折射和放大，再通过导光透镜底部的下表面呈多重弧形曲面尽量把所有光线折射到同一方向，避免灯珠的强方向性照射光线对眼睛产生眩光作用，实现抑制眩光现象的技术效果。本发明具有散热及照明效果好，光线柔和的技术效果，本发明特别适用于台灯使用。

附图说明

[0016] 下面将结合附图中的实施例对本发明作进一步的详细说明，但并不构成对本发明的任何限制。

[0017] 图 1 是本发明的横截面结构示意图 ;

[0018] 图 2 是图 1 的俯视结构示意图 ;

[0019] 图 3 是图 2 的右视结构示意图 ;

[0020] 图 4 是图 2 的左视结构示意图 ;

[0021] 图 5 是图 2 的仰视结构示意图 ;

[0022] 图 6 是本发明沿第二侧表面方向的立体结构示意图 ;

[0023] 图 7 是本发明沿第一侧表面和下表面方向的立体结构示意图 ;

[0024] 图 8 是本发明导光透镜的具体实施状态的结构示意图 ;

[0025] 图 9 是本发明 LED 灯具体实施状态的横截面结构示意图 ;

[0026] 图 10 是图 9 的局部放大结构示意图 ;

[0027] 图 11 是图 8 的俯视结构示意图 ;

[0028] 图 12 是图 9 的 A-A 剖面结构示意图；

[0029] 图 13 是本发明具体实施状态的立体拆装结构示意图；

[0030] 图 14 是本发明具体实施状态的光线电脑模拟分布图；

[0031] 图 15 是本发明具体实施状态的光线强度的电脑分析图；

[0032] 图 16 是本发明具体实施状态的光线圆形范围分布图。

[0033] 图中：条型本体 1，上表面 11，第一侧表面 12，第二侧表面 13，下表面 14，微凸透镜 15，固定座 16，LED 光源 2、定位架 3，反光层 31。

具体实施方式

[0034] 参阅图 1 ～ 13 所示，本发明的一种导光透镜，包括由上表面 11、第一侧表面 12、第二侧表面 13 和下表面 14 构成可沿长度方向延伸的条型本体 1，第一侧表面 12 呈竖立设置，第二侧表面 13 相对于第一侧表面 12 呈向外倾斜设置，第二侧表面的下底边至少低于第一侧表面，沿第二侧表面 13 上均布设有微凸透镜 15，下表面 14 呈圆弧形、由多重依次相连小弧形构成。第二侧表面的高度为第一侧表面的 2 ～ 3 倍为佳。

[0035] 第二侧表面 13 相对于第一侧表面 12 呈 15 ～ 65 度角向外倾斜设置，其中 45 度角为最佳。

[0036] 上表面 11 呈水平设置。

[0037] 条型本体 1 两端部设有固定座 16。

[0038] 沿上表面 11 和第二侧表面 13 均设有反光层。

[0039] 条型本体 1 为透明压克力 (PMMA) 聚甲基丙稀酸甲脂材质。

[0040] 如图 1 ～ 6 所示，本发明在具体使用时，一种 LED 灯，包括 LED 光源 2、定位架 3、导光透镜和外壳 4，定位架 3 定位 LED 光源 2 与导光透镜的第一侧表面 12 垂直相对；外壳 4 包括上壳架 41 和下壳罩 42。

[0041] 包括两块左右相对称设置的导光透镜，定位架 3 与两导光透镜的上表面 11 和第二侧表面 13 之间相贴合，其表面加工呈反光面 31，两导光透镜的下底面相连构成整体半圆弧形。

[0042] LED 光源 2 包括散热座 21、线路板 22 和灯珠 23，散热座 21 呈槽口向下的长槽形、包括两侧槽边和槽底，两侧槽边内侧分别定位线路板 22，两导光透镜通过定位架 3 定位在槽中，两导光透镜的下底面相连构成整体半圆弧形外露出散热座 21。

[0043] 定位架 3 为 ABS 或 PC 塑胶材质构成。

[0044] 定位架 3 中设有向上开口的散热槽 31，散热槽 31 与散热座 21 的槽底相对。

[0045] 导光透镜通过定位架定位 LED 光源与导光透镜的第一侧表面垂直相对，导光透镜 1 的第一侧表面 12 为竖立设置的光源导入面，与相对的光源从竖立设置的第一侧表面 12 导入，上表面为水平设置的顶光源反射面使向上的光线向下反射，第二侧表面为斜面设置的反射斜面使光源水平光线和上表面反射的光线一同向下反射，沿斜面的表面均布设有向外凸的微凸透镜内侧形成让水平方向的光线更均匀地折射到台面上，以解决眩光及重影问题。第二侧表面至少低于第一侧表面实现完全覆盖光源实现完全反射。下表面由多重依次相连小弧形构成弧形放大面以扩大照射面。

[0046] 本发明已如说明书及图示内容，制成实际样品且经多次使用测试。从使用测试的

效果看，如图 14 的光线电脑模拟分布图所示，本发明的导光透镜实现尽量捕足光线至同一方向，减少光源浪费。如图 15 所示，以距离光源 397mm 测试，其平均光度：～ 1411ux，最强光度：～ 906.97lux，与现有技术相比，本发明实现减少光源浪费，提升光线强度。如图 16 的光线圆形范围分布图所示，本发明实现照射面宽广的技术效果。上述电脑实验测试图证明本发明能达到其所预期之目的，实用性价值乃无庸置疑。

[0047] 综上所述，以上所举实施例仅用来方便举例说明本发明，并非对本发明作任何形式上的限制，如本发明由一块导光透镜和对应的 LED 光源构成一组的结构，其长度方向可长可短均可实现。导光透镜的上表面 11 和第二侧表面 13 对应的反光面 31 可以加工在相贴合定位架上，也可直接加工在上表面 11 和第二侧表面 13 的表面，实现形成反射面的技术效果便可。两对称的导光透镜之间可调节下底边的间距，可根据第二侧表面 13 相对于第一侧表面 12 的角度和高度调节相配合的间距。

[0048] 任何所属技术领域中具有通常知识者，若在不脱离本发明所提技术特征的范围内，利用本发明所揭示技术内容所做出局部更动或修饰的等效实施例，并且未脱离本发明的技术特征内容，均仍属于本发明技术特征的范围内。

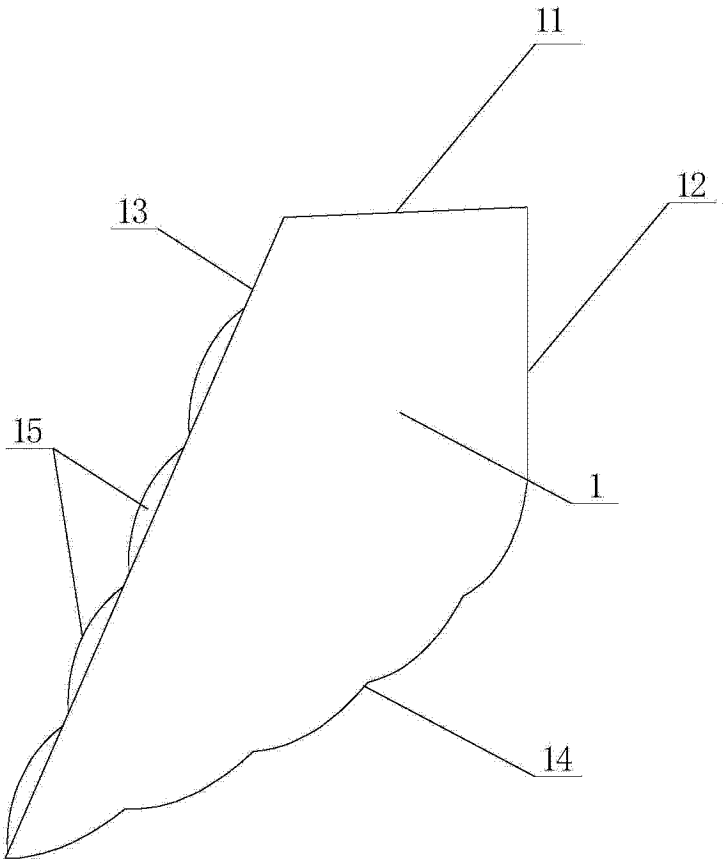


图 1

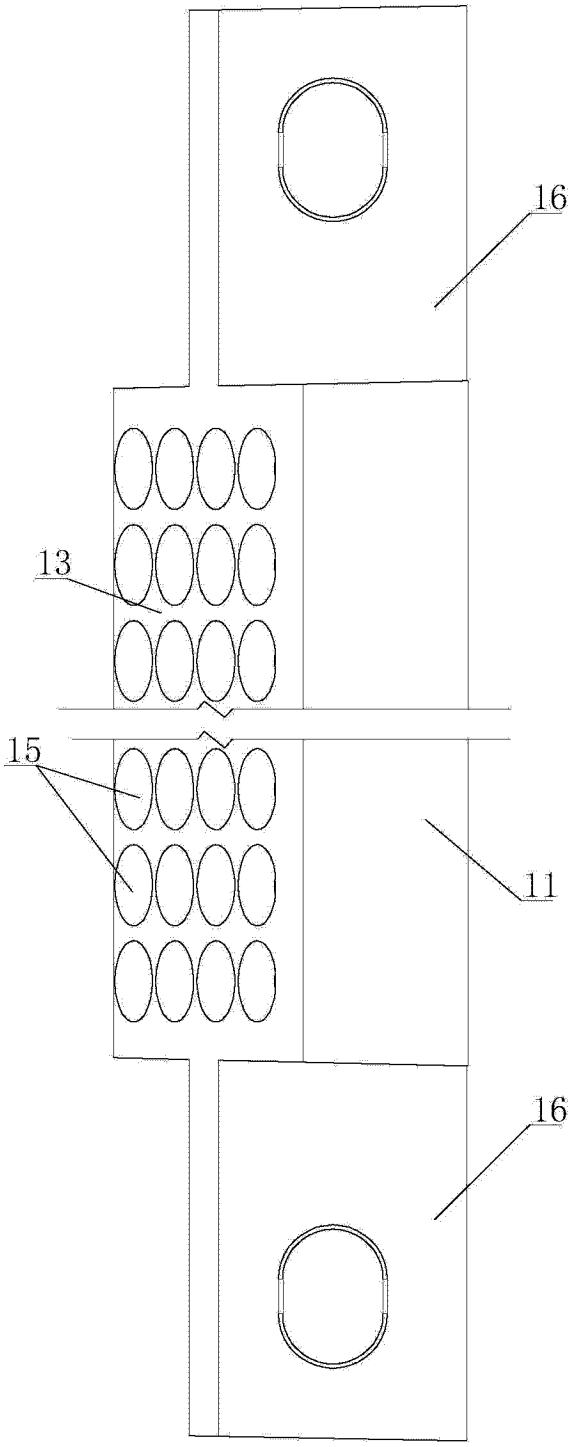


图 2

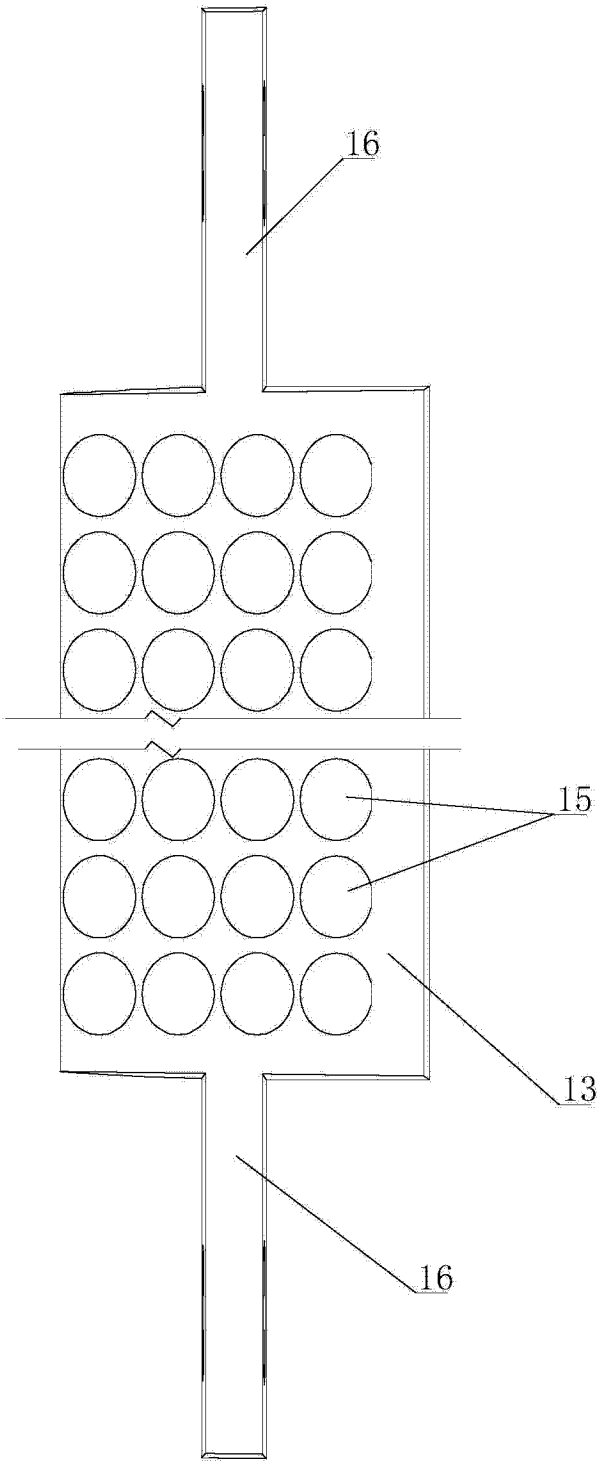


图 3

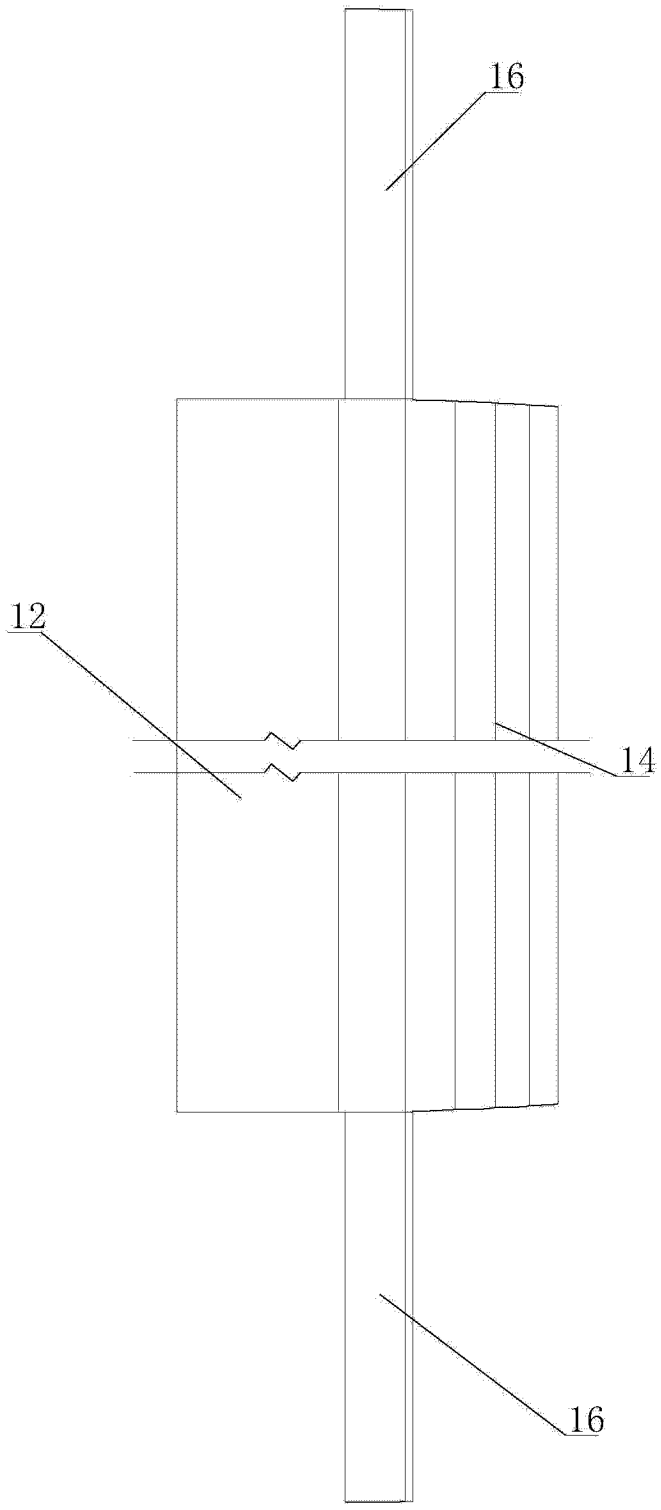


图 4

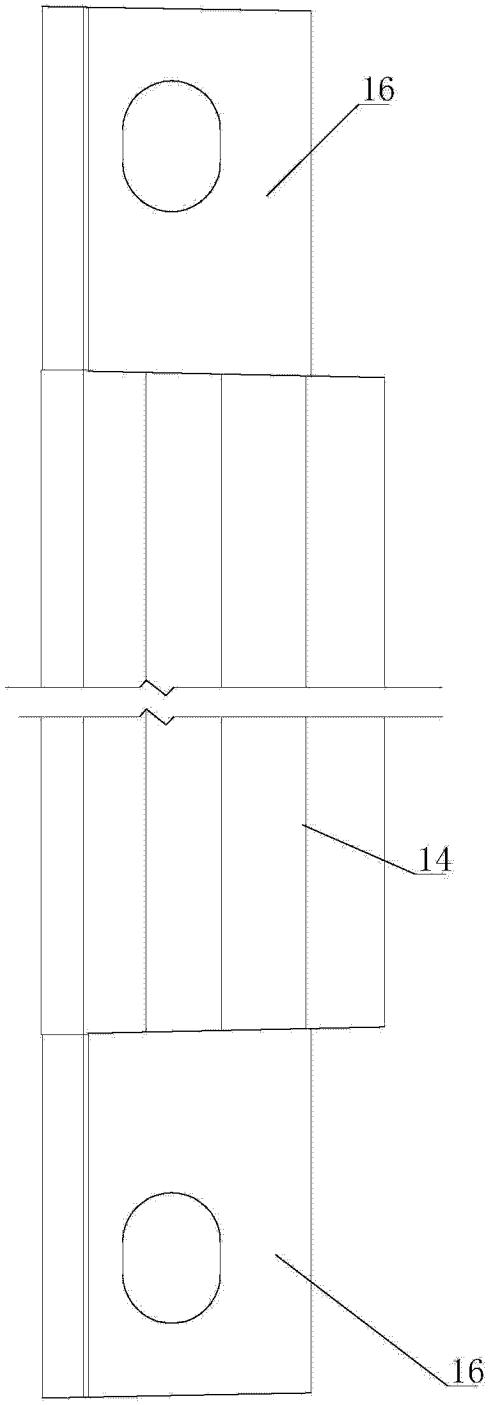


图 5

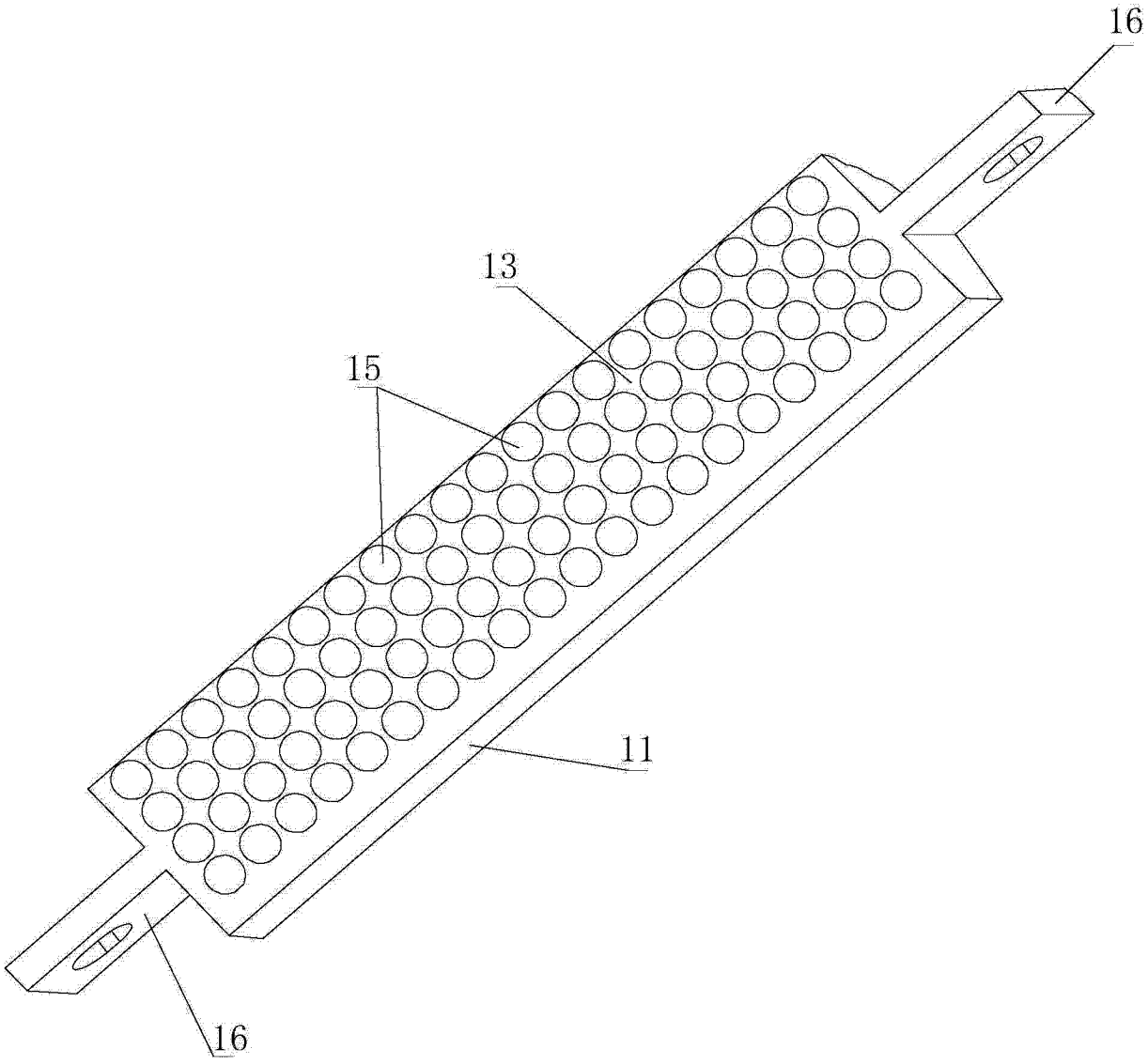


图 6

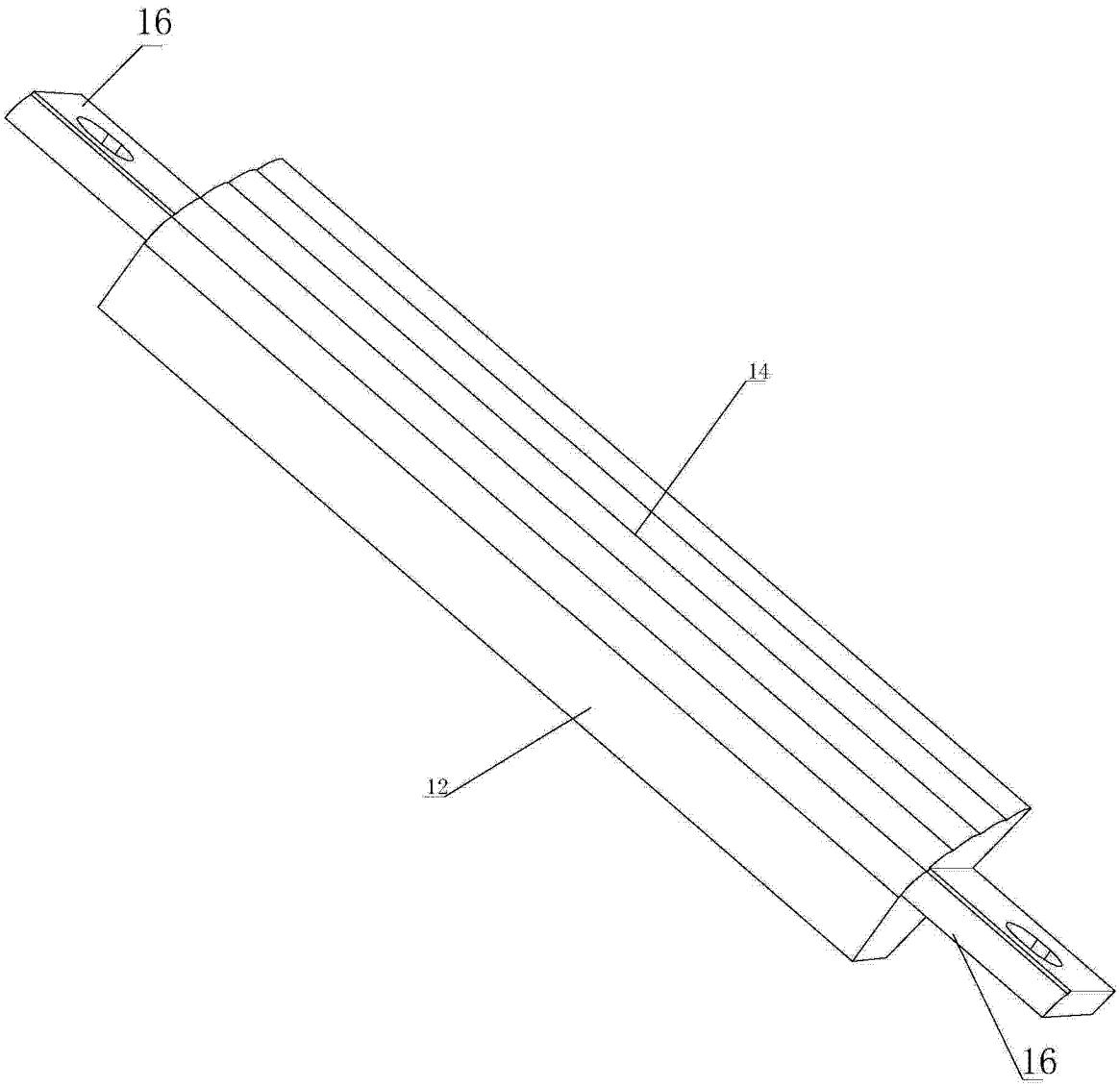


图 7

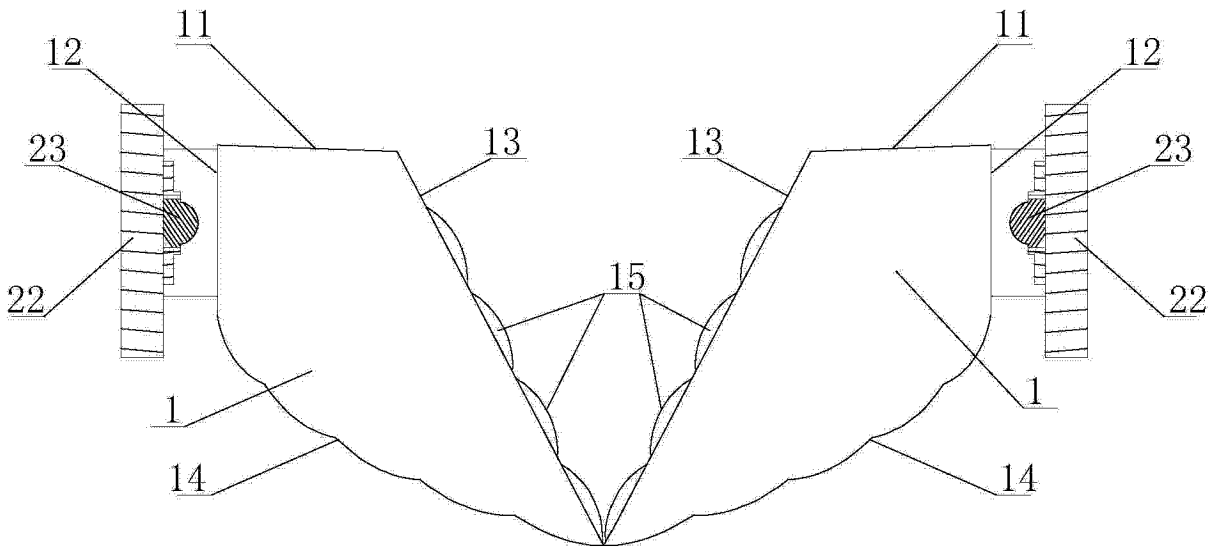


图 8

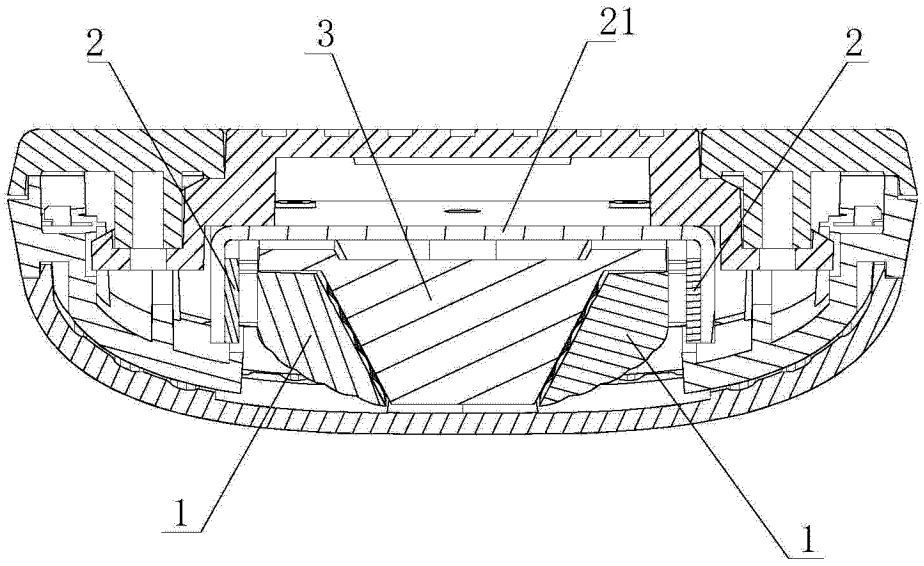


图 9

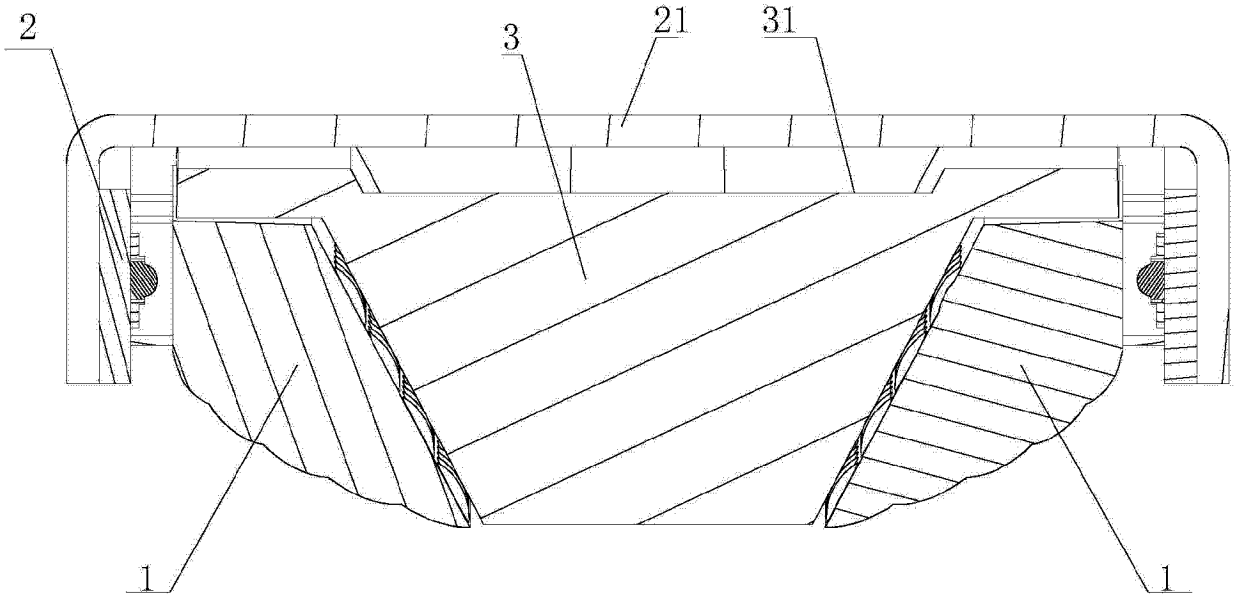


图 10

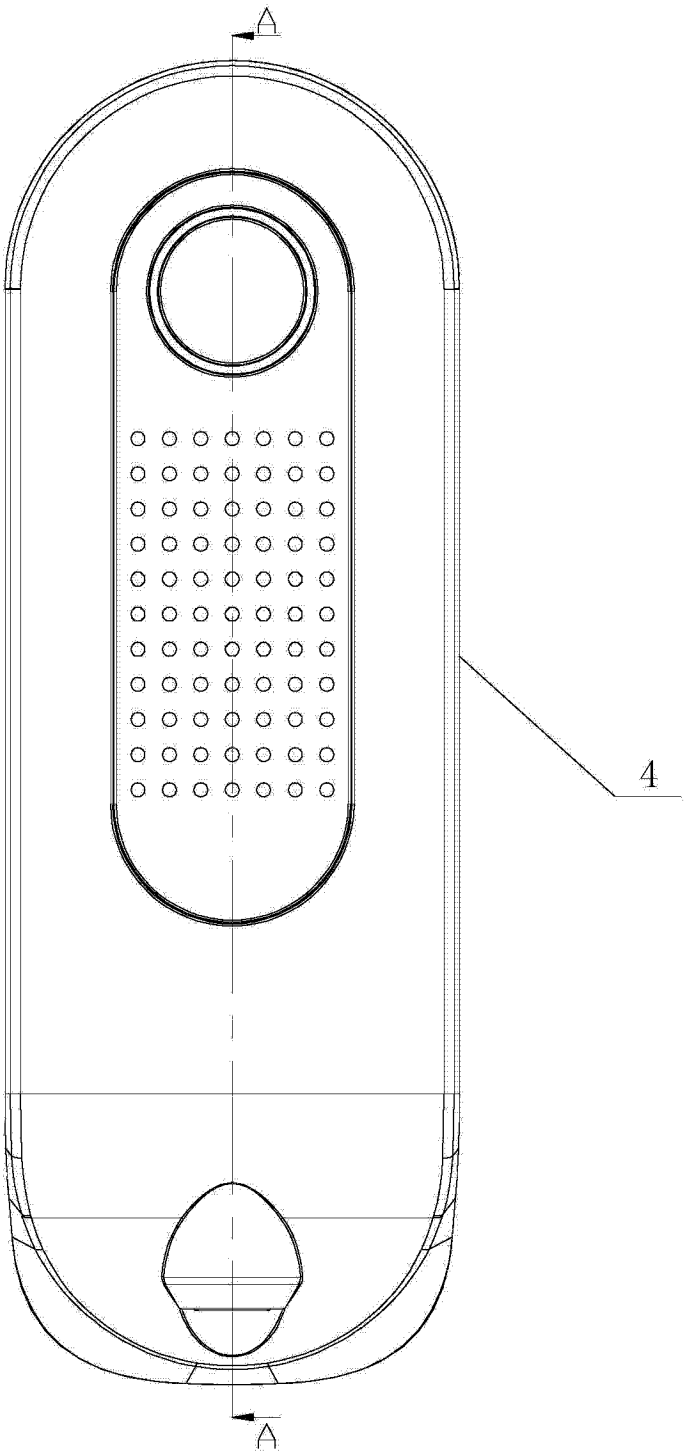


图 11

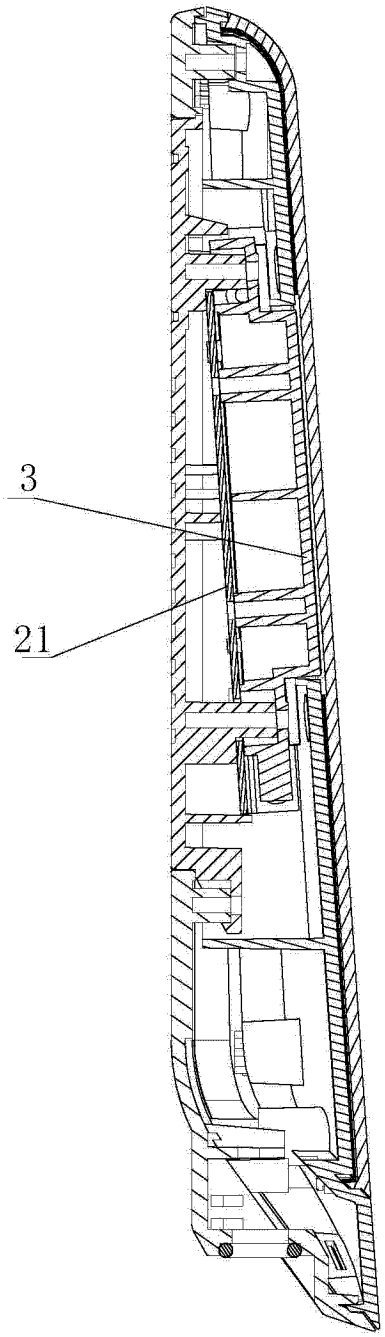


图 12

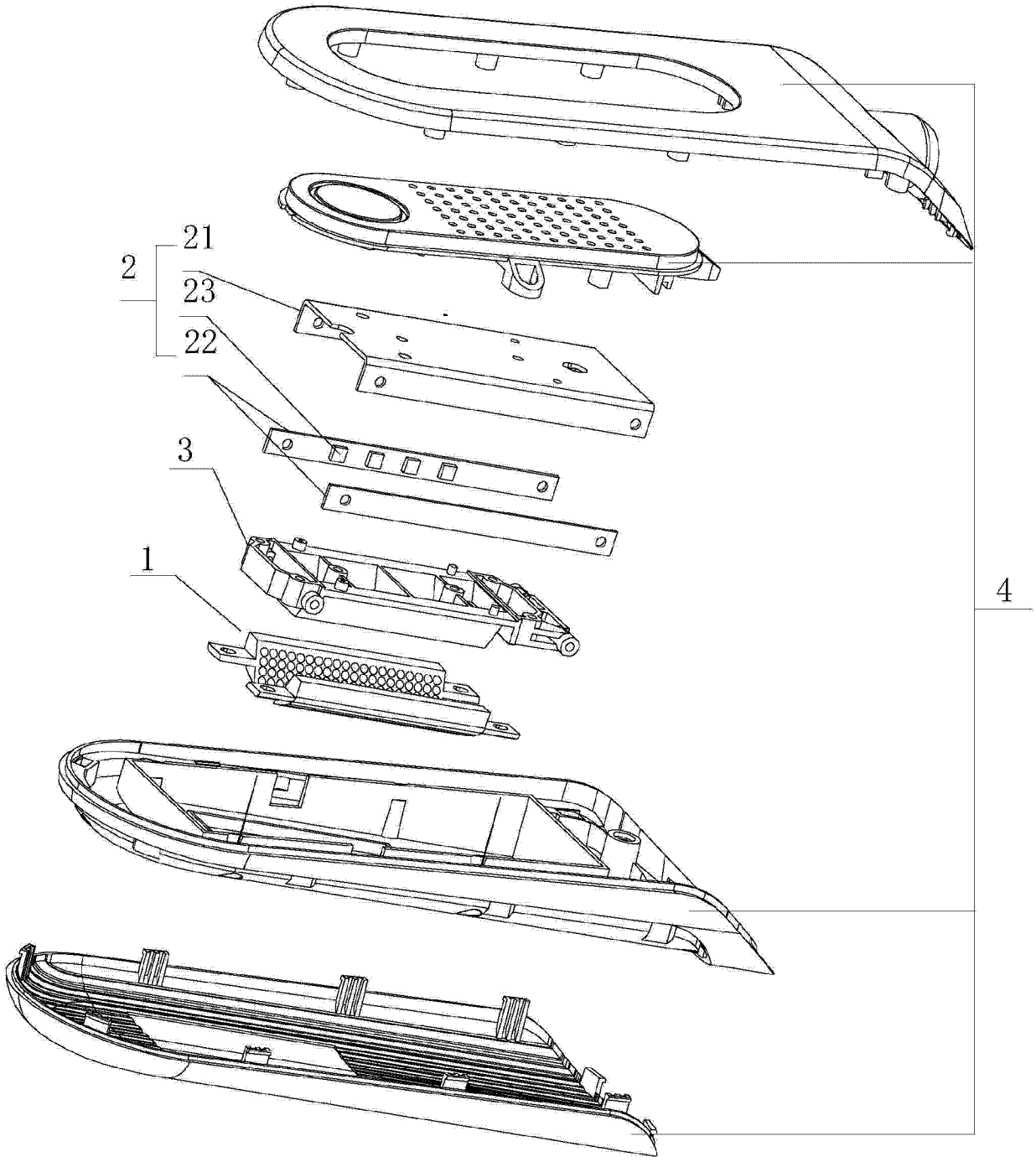


图 13

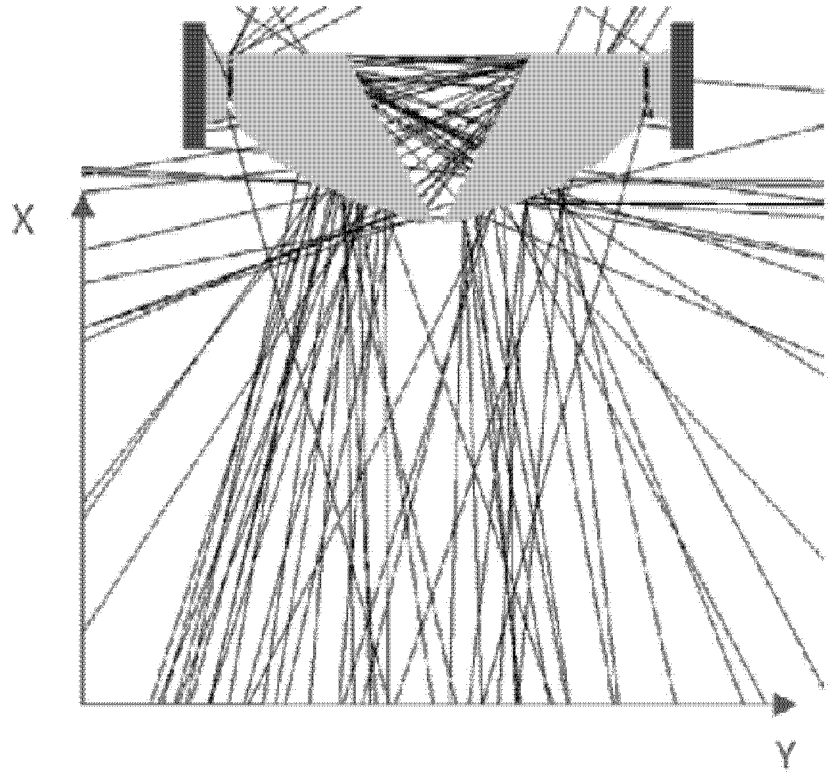


图 14

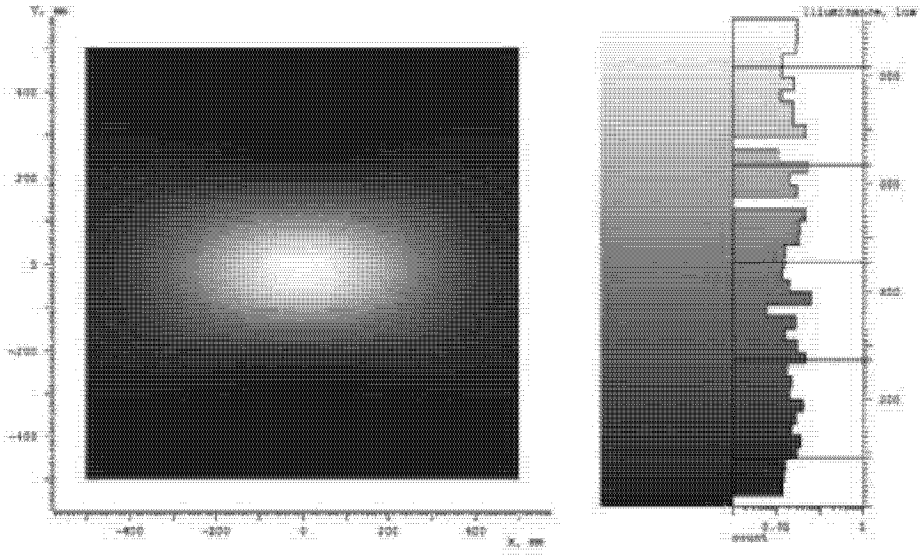


图 15

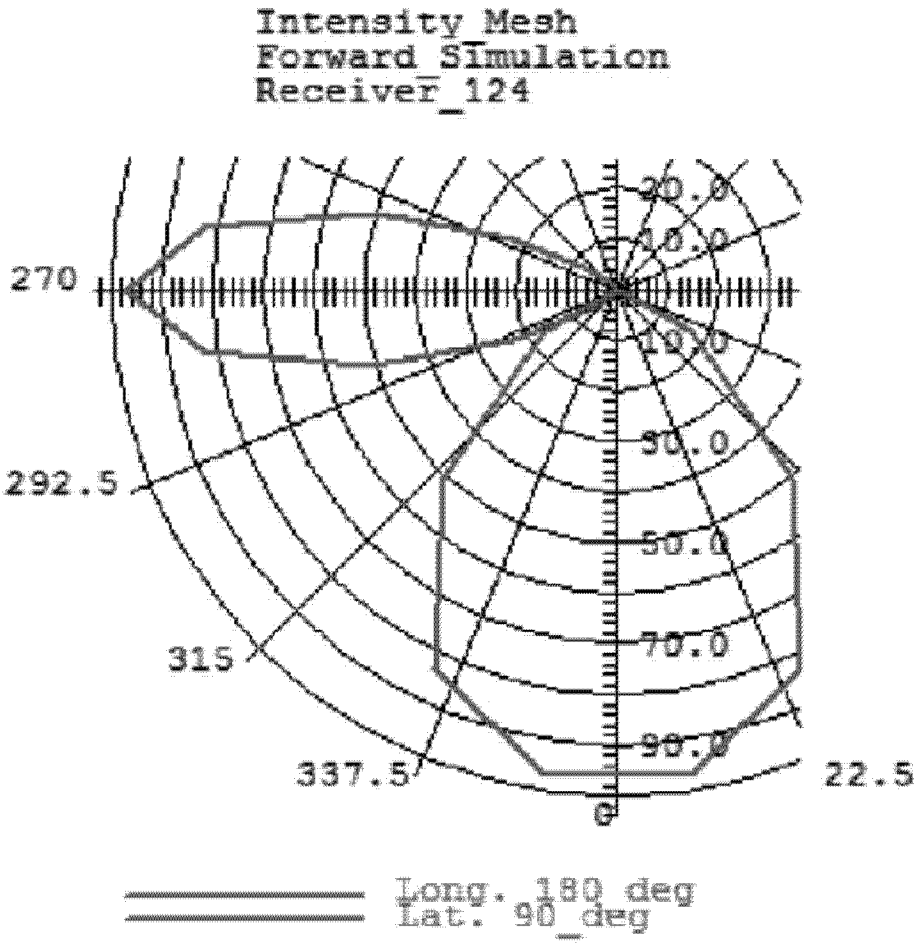

Intensity Mesh
Forward Simulation
Receiver 124
270
292.5
315
337.5
22.5
0
30.0
50.0
70.0
90.0
Long. 180 deg
Lat. 90 deg

图 16