(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104990000 A
(43)申请公布日 2015.10.21

(21)申请号 201510416892.8
(22)申请日 2015.07.16
(71)申请人 山东锐光电子有限责任公司
地址 261500 山东省潍坊市高密高新技术产业开发区(醴泉大街东首)
(72)发明人 姜兴忠 于孔涛 孙洪凯
(74)专利代理机构 潍坊鸢都专利事务所 37215
代理人 张方昆
(51)Int.Cl.
F21S 8/00(2006.01)
F21V 3/02(2006.01)
F21V 29/76(2015.01)
F21V 23/00(2015.01)
F21V 17/10(2006.01)
F21V 17/12(2006.01)
F21V 7/04(2006.01)
F21Y 101/02(2006.01)
F21W 131/103(2006.01)

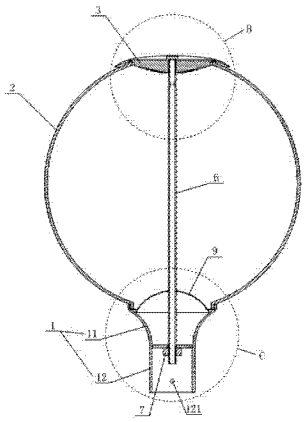
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

LED球形路灯

(57)摘要

本发明涉及一种球形路灯，其包括底座和安装在底座上的球形灯罩，球形灯罩的顶部开设有通孔，通孔上封装有散热片，散热片的底面上安装有LED模组，LED模组与水平面之间具有夹角，散热片的顶面上间隔设置多片散热肋片，散热片底部的中心位置连接有竖直向下延伸的中空穿线管，中空穿线管的底端穿出底座且在管体的穿出段上螺装有固定螺栓，中空穿线管顶部的管壁上开设有与管腔连通的穿线孔。本发明彻底解决了球形路灯路面照明效果不好的问题，同时兼顾了防水性能和散热性能，整个灯体结构简单、组合拆装方便且光线利用率高。



CN 104990000 A

1. 一种 LED 球形路灯，包括底座（1）和安装在底座（1）上的球形灯罩（2），其特征是所述球形灯罩（2）的顶部开设有通孔，通孔上封装有散热片（3），散热片（3）的底面上安装有 LED 模组（4），散热片（3）的顶面上间隔设置多片散热肋片（5），散热片（3）底部的中心位置连接有竖直向下延伸的中空穿线管（6），中空穿线管（6）的底端连接在底座上，中空穿线管（6）顶部的管壁上开设有与管腔连通的穿线孔（61）。

2. 如权利要求 1 所述的 LED 球形路灯，其特征是所述球形灯罩（2）的顶端在通孔的周圈设置环形凸沿（21），散热片（3）的底面上开设有与环形凸沿（21）配合的环形凹槽（31）。

3. 如权利要求 1 所述的 LED 球形路灯，其特征是所述散热片（3）的周圈边沿向下弯折形成罩在球形灯罩（2）上方的环形檐（32）。

4. 如权利要求 1 所述的 LED 球形路灯，其特征是所述散热片（3）底部的中心位置开设有螺纹沉孔（33），中空穿线管（6）的顶端部螺装在该螺纹沉孔（33）中。

5. 如权利要求 1 所述的 LED 球形路灯，其特征是所述底座（1）的上部为向上开口的插装槽（11）、下部为向下开口的安装筒（12），插装槽（11）和安装筒（12）由设置在底座（1）内的底座隔板（13）分隔开，球形灯罩（2）的底部设置有与插装槽（11）插装配合的环形插装部（22），安装筒（12）的侧壁上开设有螺纹通孔（121）。

6. 如权利要求 5 所述的 LED 球形路灯，其特征是所述底座隔板（13）的中心位置开设有底座中心孔，中空穿线管（6）的底部穿过底座中心孔并穿入安装筒（12）的上部，中空穿线管（6）的底端部螺装有紧固螺母（7）。

7. 如权利要求 1 所述的 LED 球形路灯，其特征是所述散热片（3）底面的中间高、周圈低，所述 LED 模组（4）包括多块单元模组，各单元模组间隔环设在散热片（3）的底面周圈且与水平面之间具有夹角。

8. 如权利要求 7 所述的 LED 球形路灯，其特征是所述 LED 模组（4）包括三块单元模组，散热片（3）的顶面上设置有指示箭头（34），该指示箭头（34）与其中两块单元模组的间隙相对应设置。

9. 如权利要求 1-8 中任一项所述的 LED 球形路灯，其特征是所述底座（1）上设有套装在中空穿线管（6）底部的反光罩（9）。

10. 如权利要求 9 所述的 LED 球形路灯，其特征是所述反光罩（9）的形状和尺寸与底座（1）的上部相适应，反光罩（9）的顶面为弧形反光面。

LED球形路灯

技术领域

[0001] 本发明属于路灯领域，具体的说是一种 LED 球形路灯。

背景技术

[0002] 球形路灯一般包括底座和安装在底座上部的球形灯罩，底座上安装有灯泡，灯泡被封装在灯罩内，底座安装在路灯杆的顶端或者安装在中华灯的托架上，其起到承托灯罩的作用。由该种球形路灯的结构可知，灯光是朝向上方照射的，尽管目前多采用高亮的 LED 灯泡，其具有足够强的亮度，但是其只能朝向上方的灯罩射出灯光，由灯罩反射之后才能朝向下方的路面照出亮光，而灯罩的反光效果较差，从而导致路面照明效果差，使得球形路灯更倾向于一种景观灯而不是照明用的路灯。

[0003] 为了解决球形路灯照明效果差的问题，在名称为“LED 球形路灯”、专利号为 201420835488.5 的发明专利中公开了一种球形路灯，该球形路灯在球形灯罩内设置反射筒和反射器，利用反射筒和反射器配合将灯光朝向下方的路面反射，从而增强对路面的照明效果。该方案尽管能在一定程度上增加球形路灯照明效果，但是其结构复杂且并未从根本上解决问题。首先，灯泡仍然是朝向上方照射而并非直接朝向下方照射，尽管利用反射筒和发射器能反射部分灯光，但是其仍然存在光线损失；其次，灯泡位于底部的底座上，水流经过灯罩汇聚到底部，容易渗入底座内而导致短路，从而容易引起短路，因此，在底座上要进行严格的防水设计，然而，底座上的灯泡组件同时还需要散热，尤其是高亮的 LED 模组，其工作中会产生大量热量，如不及时散热，会严重影响其使用寿命，底座在防水设计和散热设计上存在矛盾。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种 LED 球形路灯，该路灯颠覆了传统球形路灯的设计思路，能彻底解决路面照明效果不好的问题，同时还能兼顾防水性能和散热性能，整个灯体结构简单、组合拆装方便且光线利用率高。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明的 LED 球形路灯包括底座和安装在底座上的球形灯罩，其结构特点是所述球形灯罩的顶部开设有通孔，通孔上封装有散热片，散热片的底面上安装有 LED 模组，散热片的顶面上间隔设置多片散热肋片，散热片底部的中心位置连接有竖直向下延伸的中空穿线管，中空穿线管的底端连接在底座上，中空穿线管顶部的管壁上开设有与管腔连通的穿线孔。

[0006] 采用上述结构，将照明灯和散热机构单独设置在球形灯罩的顶部而不是设置在底座上，其一方面可保证光线直接朝向下方照射，增强路面照明效果，另一方面也有效避免了因底座内积水而造成的短路现象；中空穿线管的作用首先是穿线，由于 LED 模组需要与下方灯杆上的电源形成电连接，因此球形灯罩的顶部和底部之间需要走线，如果线路直接暴露在灯罩外部，则不仅会遮挡光线而且线路容易老化损坏，因此将连接线路设置在球形灯罩内部，在球形灯罩内部，中空穿线管的管腔形成穿线的通道，LED 模组的电源连线线路通

过穿线孔进入管腔内，然后一直向下穿入底座内并与灯杆上的电源线连接，该结构能规整线路，方便线路连接，同时由于中空穿线管位于灯体中轴线的位置，不会遮挡光线；中空穿线管的另一个作用是作为连接固定件使用，其连接顶部的散热片和底部的底座，散热片、球形灯罩和底座连接为一个整体，中空穿线管起到支撑和加强筋的作用，能够增加整个灯体的强度；散热肋片直接暴露在外部而不是密封在底座或球形灯罩内部，热量可以随时散失，散热效果更好。

[0007] 所述球形灯罩的顶端在通孔的周圈设置环形凸沿，散热片的底面上开设有与环形凸沿配合的环形凹槽。利用环形凸沿与环形凹槽配合将散热片和球形灯罩定位卡装，同时利用中空穿线管的拉紧力将散热片压紧在球形灯罩的顶端部，该结构不需要使用额外的螺栓等定位锁紧部件，安装和拆卸均十分方便。

[0008] 所述散热片的周圈边沿向下弯折形成罩在球形灯罩上方的环形檐。环形檐由散热片的周圈边沿向外延伸形成，且环形檐向下弯折，其表面为弧面，如同一把伞撑在球形灯罩的顶部，雨雪等可以顺着环形檐的表面下滑，从而避免球形灯罩内进水，防水效果更好。

[0009] 所述散热片底部的中心位置开设有螺纹沉孔，中空穿线管的顶端部螺装在该螺纹沉孔中。中空穿线管的顶端部开设外螺纹，通过外螺纹安装在螺纹沉孔中，安装和拆卸均十分方便。

[0010] 所述底座的上部为向上开口的插装槽、下部为向下开口的安装筒，插装槽和安装筒由设置在底座内的底座隔板分隔开，球形灯罩的底部设置有与插装槽插装配合的环形插装部，安装筒的侧壁上开设有螺纹通孔。在底座上部，球形灯罩的环形插装部与插装槽配合，利用中空穿线管的拉紧力将底座和球形灯罩拉紧，不需要使用额外的螺栓等定位锁紧部件，拆装方便，结构牢固且灯罩不易变形。底座下部的插装筒用于套装在灯杆顶端，在螺纹通孔内安装装螺栓将底座固定在灯杆上，结构简单，拆装均十分方便。

[0011] 所述底座隔板的中心位置开设有底座中心孔，中空穿线管的底部穿过底座中心孔并穿入安装筒的上部，中空穿线管的底端部螺装有紧固螺母。中空穿线管的底端开口为出线口，在实际安装中，底座固定在灯杆或中华灯的托架上，LED 模组的电源连线从出线口穿出，由于安装筒是套装在灯杆的顶端，因此，LED 模组的电源连线可以直接与灯杆内部的电源线连接，接线方便，连接线不会暴露在外且防水效果更好。

[0012] 所述散热片底面的中间高、周圈低，所述 LED 模组包括多块单元模组，各单元模组间隔环设在散热片的底面周圈且与水平面之间具有夹角。由于散热片底面中部位置高，周圈底，形成锥形面，从而使得 LED 模组具有一定的倾斜角度，使得灯光向外辐射的距离更远，从而增加了路灯的照明范围。LED 模组设置多个，各单元模组的灯光叠加，增加了亮度，另外，也方便了对单个模组进行检修。

[0013] 所述 LED 模组包括三块单元模组，散热片的顶面上设置有指示箭头，三块单元模组之间均匀间隔设置，形成三个间隙，指示箭头与其中两块单元模组的间隙相对应设置。由于在整灯组装完成后，无法看到内部单元模组的具体位置，当设置三块单元模组时，最好是其中的两块单元模组朝向路面，这样才能使得路面照明效果更好。本发明中，在散热片的顶面上设置指示箭头，可以直观的得知内部的三块单元模组的大致位置，在具体安装中，只需将指示箭头朝向路面，即可保证其中的两块单元模组朝向路面照射，从而保证了路面的照明效果。

[0014] 所述底座上设有套装在中空穿线管底部的反光罩。反光罩的形状和尺寸与底座的上部相适应，反光罩的顶面为弧形反光面。由于照向底座的光线会被吸收浪费，通过设置反光罩将朝向底座照射的灯光反射到球形灯罩上，从而可增加亮度，提高光线利用率。

[0015] 综上所述，本发明彻底解决了球形路灯路面照明效果不好的问题，同时兼顾了防水性能和散热性能，整个灯体结构简单、组合拆装方便且光线利用率高。

附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明：

图 1 为本发明的结构示意图；

图 2 为图 1 中沿 A-A 线的剖视结构示意图；

图 3 为图 2 中 B 部放大结构示意图；

图 4 为图 3 中 D 部放大结构示意图；

图 5 为图 2 中 C 部放大结构示意图；

图 6 为本发明中散热片其中一个角度的立体结构示意图；

图 7 为本发明中散热片另一个角度的立体结构示意图。

具体实施方式

[0017] 参照附图，该 LED 球形路灯包括底座 1 和安装在底座 1 上的球形灯罩 2，球形灯罩 2 的顶部开设有通孔，通孔上封装有散热片 3，散热片 3 的底面上安装有 LED 模组 4，散热片 3 的顶面上间隔设置多片散热肋片 5，散热片 3 底部的中心位置连接有竖直向下延伸的中空穿线管 6，中空穿线管 6 的底端连接在底座 1 上，中空穿线管 6 顶部的管壁上开设有与管腔连通的穿线孔 61。

[0018] 上述结构中，LED 模组 4 为照明灯，散热片 3 与散热肋片 5 为一体结构并形成照明灯的散热机构，散热肋片 5 直接暴露在外部而不是密封在底座 1 或球形灯罩 2 内部，热量可以随时散失，散热效果更好。将照明灯和散热机构单独设置在球形灯罩 2 的顶部而不是设置在底座 1 上，其一方面可保证光线直接朝向下方照射，增强路面照明效果，另一方面也有效避免了因底座 1 内积水而造成的短路现象。中空穿线管 6 的作用首先是穿线，由于 LED 模组 4 需要与下方的电源形成电连接，因此球形灯罩 2 的顶部和底部之间需要走线，如果线路直接暴露在灯罩外部，则不仅会遮挡光线而且线路容易老化损坏，因此将连接线路设置在球形灯罩 2 内部，在球形灯罩 2 内部，中空穿线管 6 的管腔形成穿线的通道，LED 模组的电源连线通过穿线孔 61 进入管腔内，然后一直向下穿入底座 1 内并与灯杆上的电源线连接，该结构能规整线路，方便线路连接，同时由于中空穿线管 6 位于灯体中轴线的位置，线路不会遮挡光线。中空穿线管 6 的另一个作用是作为连接固定件使用，其连接顶部的散热片 3 和底部的底座 1，散热片 3、球形灯罩 2 和底座 1 连接形成一个整体，中空穿线管 6 起到支撑和加强筋的作用，能够增加整个灯体的强度。

[0019] 参照附图，球形灯罩 2 的顶端在通孔的周圈设置环形凸沿 21，散热片 3 的底面上开设有与环形凸沿 21 配合的环形凹槽 31。利用环形凸沿 21 与环形凹槽 31 配合将散热片 3 和球形灯罩 2 定位卡装，同时利用中空穿线管 6 的拉紧力将散热片 3 压紧在球形灯罩 2 的顶端部，该结构不需要使用额外的螺栓等定位锁紧部件，安装和拆卸均十分方便。

[0020] 参照附图，散热片 3 的周圈边沿向下弯折形成罩在球形灯罩 2 上方的环形檐 32。环形檐 32 由散热片 3 的周圈边沿向外延伸形成，且环形檐 32 向下弯折，其表面为弧面，散热片 3 和环形檐 32 为一体结构，其如同一把伞撑在球形灯罩的顶部，雨雪等可以顺着其表面下滑，从而避免球形灯罩 2 内进水，保证防水效果。

[0021] 参照附图，散热片 3 底部的中心位置开设有螺纹沉孔 33，中空穿线管 6 的顶端部螺装在该螺纹沉孔 33 中。中空穿线管 6 的顶端部开设外螺纹，通过外螺纹安装在螺纹沉孔中。底座 1 的上部为向上开口的插装槽 11、下部为向下开口的安装筒 12，插装槽 11 和安装筒 12 由设置在底座 1 内的底座隔板 13 分隔开，球形灯罩 2 的底部设置有与插装槽 11 插装配合的环形插装部 22，安装筒 12 的侧壁上开设有螺纹通孔 121。在底座上部，球形灯罩 2 的环形插装部 22 与插装槽 11 配合，利用中空穿线管 6 的拉紧力将底座 1 和球形灯罩 2 拉紧，不需要使用额外的螺栓等定位锁紧部件。底座 1 下部的插装筒 12 套装在灯杆顶端，在螺纹通孔 121 内安装装螺栓将底座 1 固定在灯杆上，从而将整灯安装在灯杆上。

[0022] 参照附图，底座隔板 13 的中心位置开设有底座中心孔，中空穿线管 6 的底部穿过底座中心孔并穿入安装筒 12 的上部，中空穿线管 6 的底端部螺装有紧固螺母 7。当紧固螺母 7 拧紧时，中空穿线管 6 的拉紧力将底座 1 和球形灯罩 2 拉紧。中空穿线管 6 的底端开口为出线口，在实际安装中，底座 1 固定在灯杆上，LED 模组 4 的电源连线从出线口穿出，由于安装筒 12 是套装在灯杆的顶端，因此，LED 模组 4 的电源连线可以直接与灯杆内部的电源线连接，接线方便，连接线不会暴露在外且防水效果更好。同时，由于底座 1 采用该结构，紧固螺母 7 和中空穿线管 6 的底端部均藏于安装筒 12 内而不是暴露在外。

[0023] 参照附图，散热片 3 底面的中间高、周圈低，LED 模组 4 包括多块单元模组，各单元模组间隔环设在散热片的底面周圈且与水平面之间具有夹角。由于散热片 3 底面中部位置高，周圈底，形成锥形面，从而使得 LED 模组 4 具有一定的倾斜角度，使得灯光向外辐射的距离更远，从而增加了路灯的照明范围，其中，倾斜角度可设置 15 度左右。LED 模组 4 设置多块，各单元模组的灯光叠加，增加了亮度，另外，也方便了对单个模组进行检修。

[0024] 参照附图，LED 模组 4 包括三块单元模组，散热片 3 的顶面上设置有指示箭头 34，该指示箭头 34 与其中两块单元模组的间隙相对应设置。由于在整灯组装完成后，无法看到内部单元模组的具体位置，当设置三块单元模组时，三块单元模组均匀间隔排布在散热片 3 的底面周圈，即每块单元模组占用 120 度的扇形面。最好是其中的两个单元模组朝向路面，这样才能使得路面照明效果更好。本发明中，在散热片 3 的顶面上设置指示箭头 34，可以直观的得知内部的三块单元模组的位置，在具体安装中，只需将指示箭头 34 朝向路面，即可保证其中的两块单元模组朝向路面照射，从而保证了路面的照明效果。

[0025] 参照附图，底座 1 上设有套装在中空穿线管 6 底部的反光罩 9。反光罩 9 的形状和尺寸与底座 1 相适应，反光罩 9 的顶面为弧形反光面。由于灯光为朝向下方照射，直接照向底座 1 的光线会被吸收浪费，通过设置反光罩 9 将朝向底座 1 照射的灯光反射到球形灯罩 2 上，从而可增加亮度，提高光线利用率。

[0026] 本发明彻底解决了球形路灯路面照明效果不好的问题，同时兼顾了防水性能和散热性能，整个灯体结构简单、组合拆装方便且光线利用率高。其中，之所以说是“彻底解决”，是因为在传统的球形路灯中，照明灯均是自底座朝向灯罩照射，而在本发明中，为了兼顾路面照明效果、防水性能和散热性能，将照明灯与底座分离，与底座分离则会出现电源线不便

连接的问题，本发明巧妙的利用中空穿线管 6 的结构解决了该问题。可见，本发明克服了现有技术的技术偏见，探索出了一种更优的球形路灯结构。

[0027] 综上所述，本发明不限于上述具体实施方式。本领域技术人员，在不脱离本发明的精神和范围的前提下，可做若干的更改和修饰。本发明的保护范围应以本发明的权利要求为准。

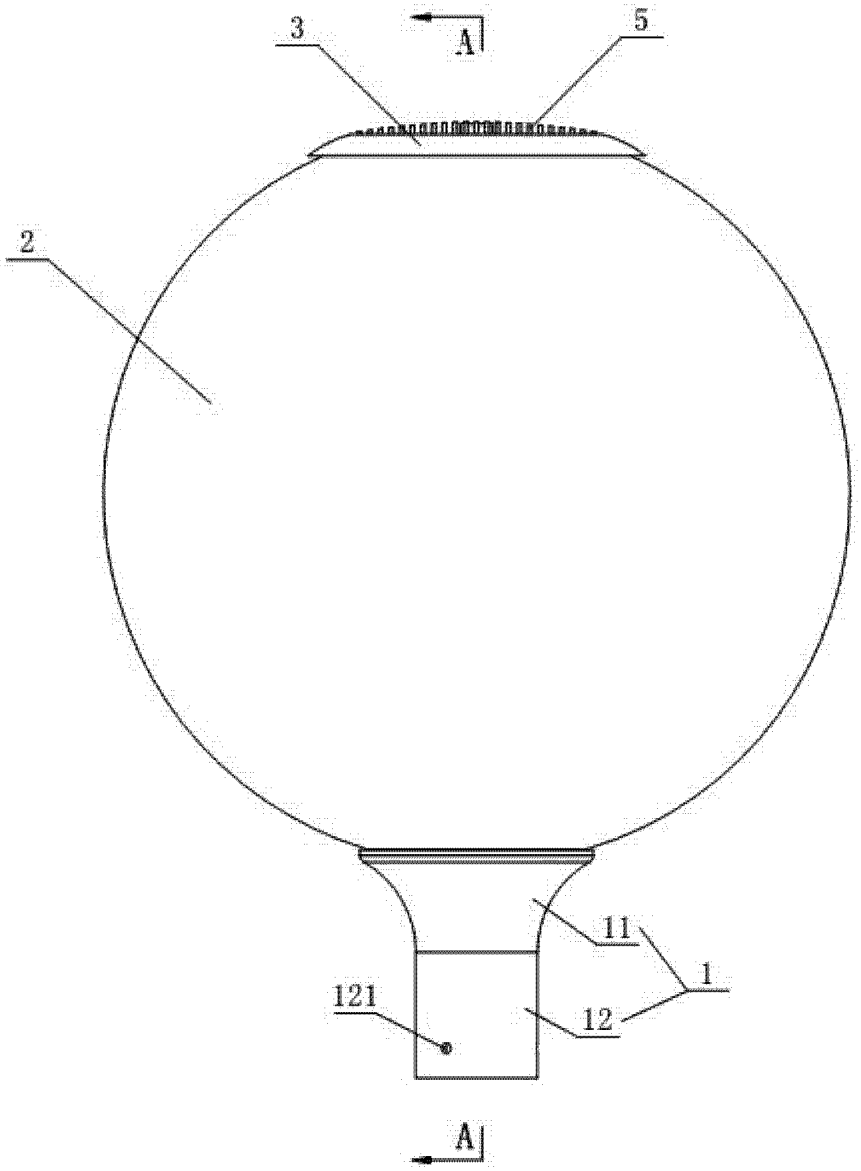


图 1

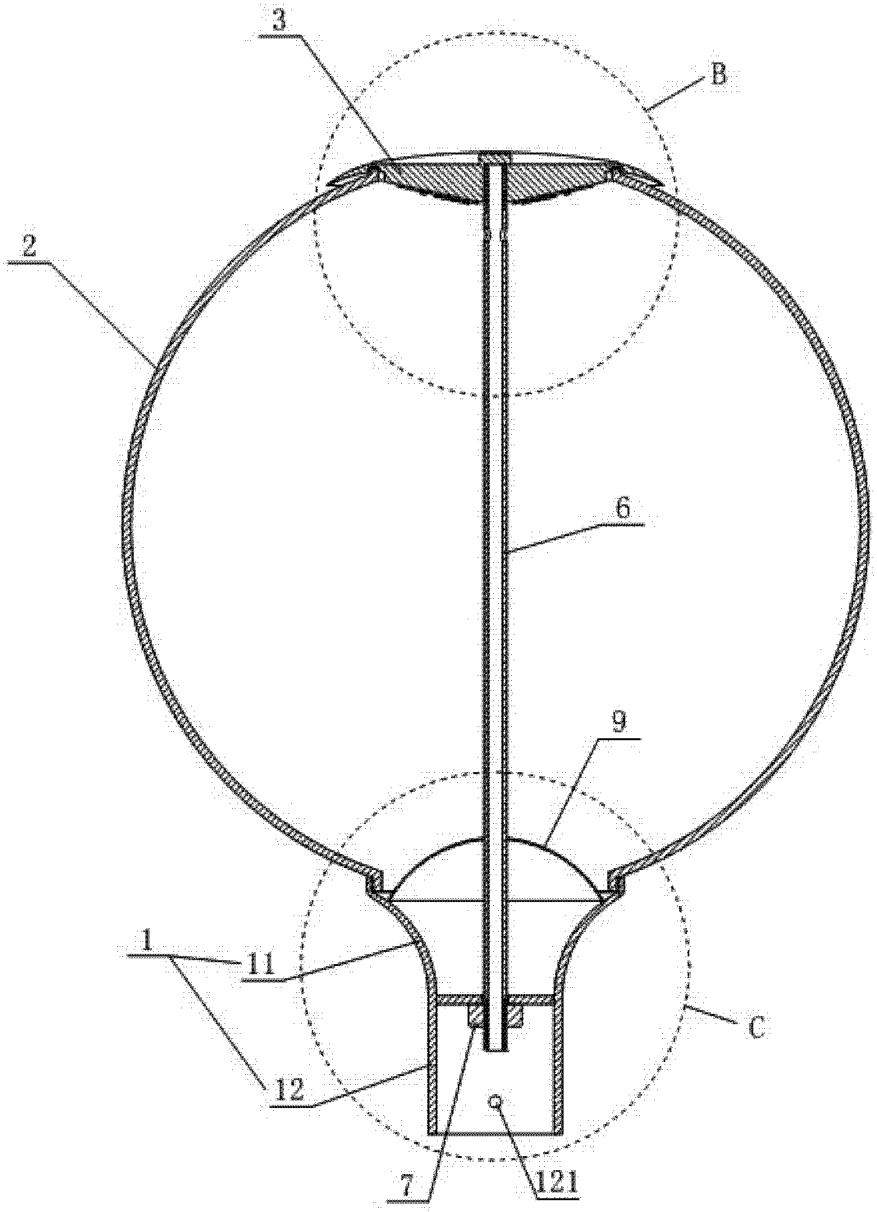


图 2

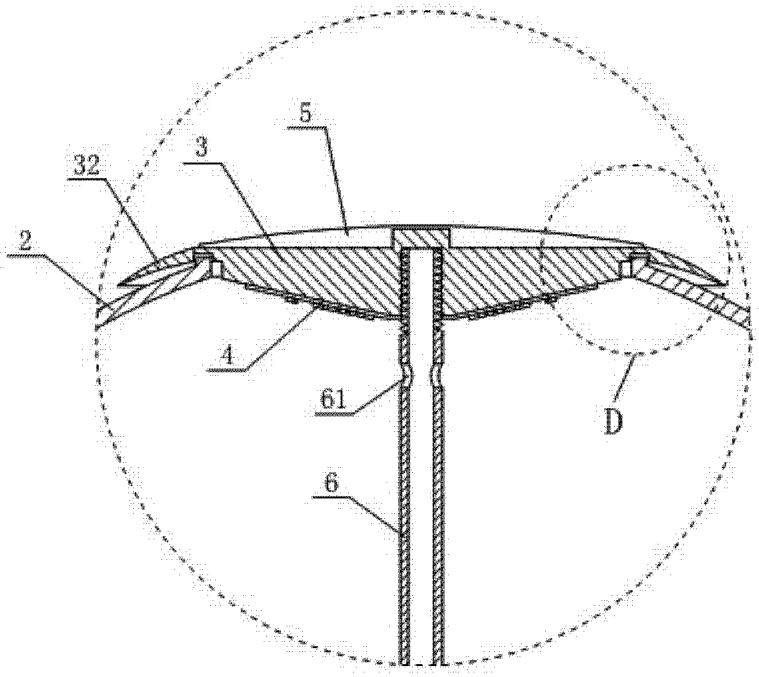


图 3

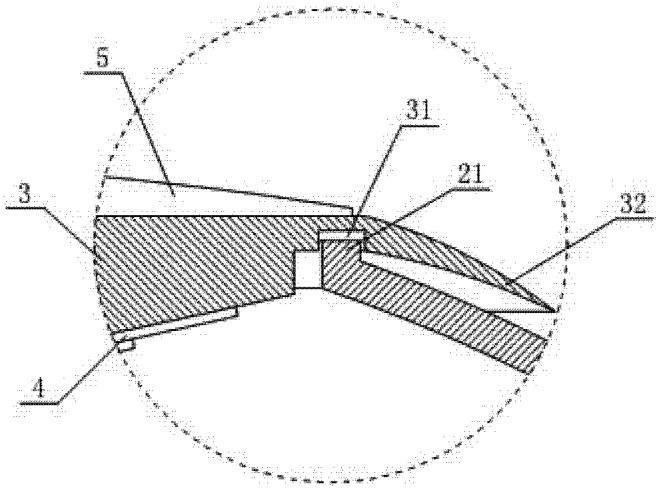


图 4

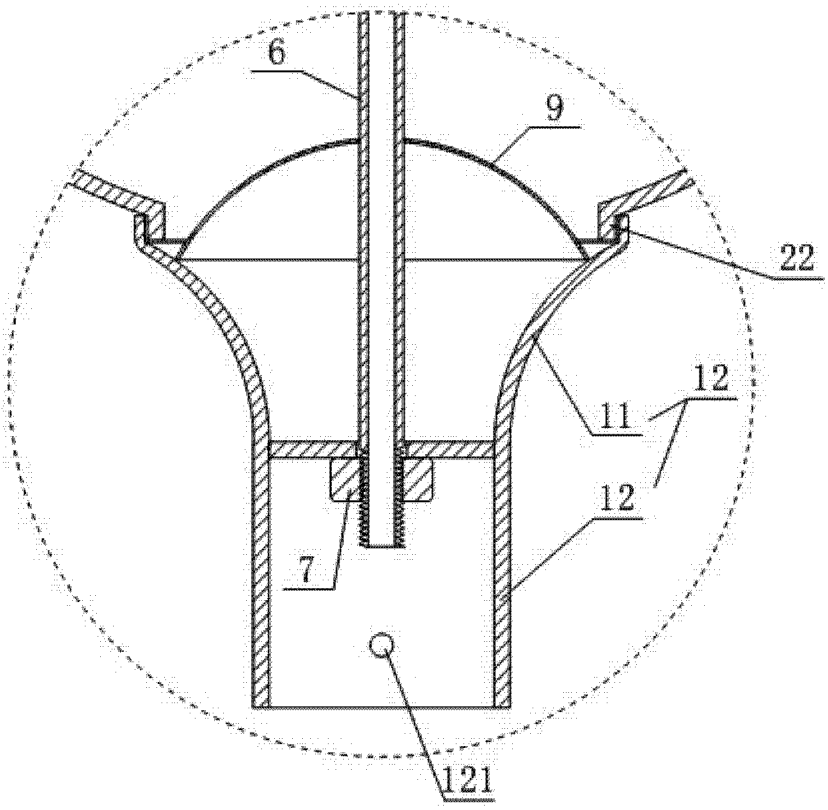


图 5

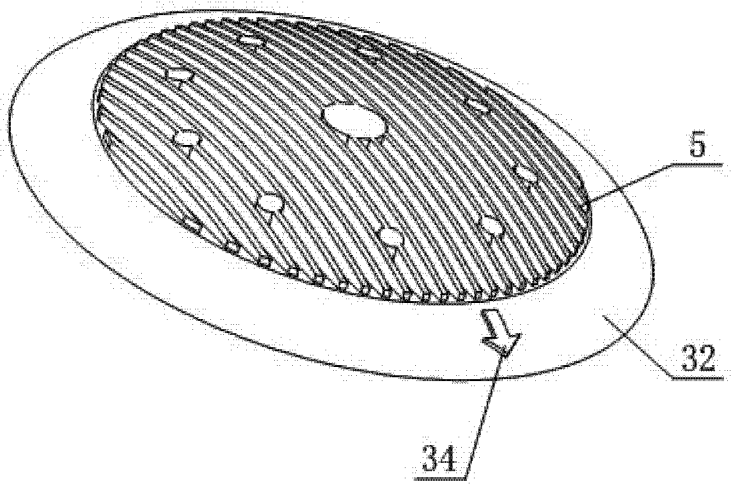


图 6

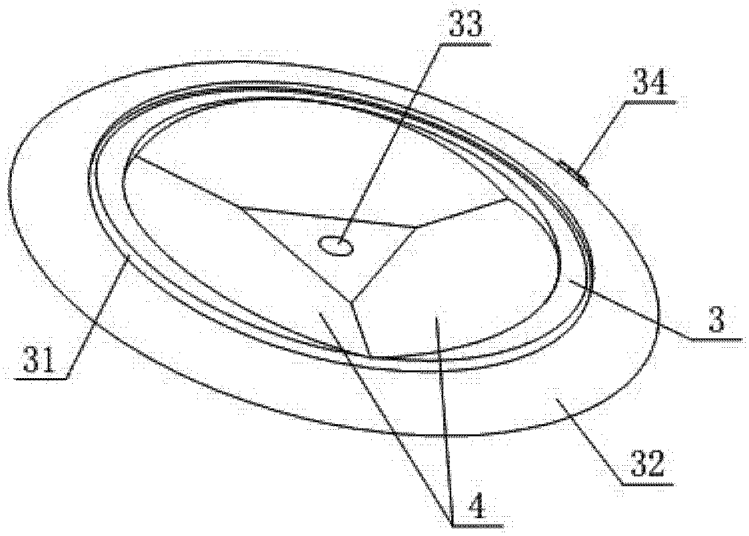


图 7