



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206159860 U

(45)授权公告日 2017. 05. 10

(21)申请号 201621122091.7

F21V 29/77(2015.01)

(22)申请日 2016.10.13

F21V 23/00(2015.01)

F21Y 115/10(2016.01)

(73)专利权人 深圳市冠科科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区公明

办事处合水口社区第二工业区第三栋

(72)发明人 兰庆

(74)专利代理机构 深圳市智胜联合知识产权代

理有限公司 44368

代理人 李永华 张广兴

(51)Int.Cl.

F21K 9/232(2016.01)

F21K 9/238(2016.01)

F21V 7/22(2006.01)

F21V 19/00(2006.01)

F21V 29/83(2015.01)

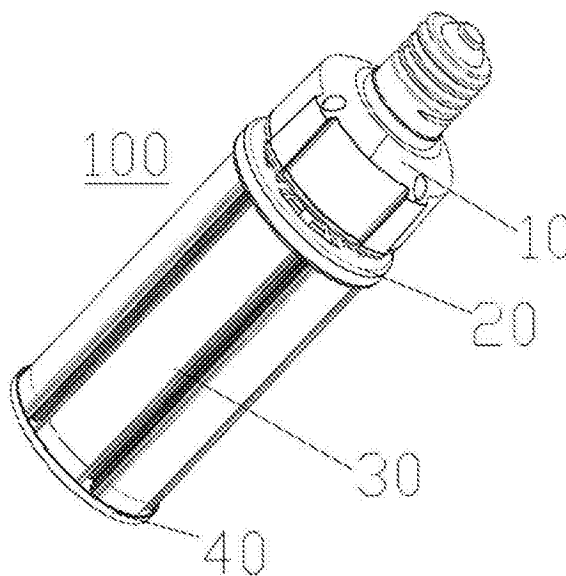
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)实用新型名称

一种LED灯

(57)摘要

本实用新型公开了一种LED灯,属于光照射领域。电驱动部,包括:驱动电源;电控制部,包括:接线PCB板;接线PCB板与驱动电源电连接;发光部,包括:灯板和反光纸;灯板与接线PCB板电连接;反光纸设计成楼梯形状结构;通过设计反光纸上不同尺寸的第一面、第二面、第三面及各夹角的大小,实现反光纸角度控制。发光元件产生的光照射在反光纸上折射加反射予以角度控制有效利用光的照射,灯板侧面发光元件发光在灯板安装发光元件的一侧照射;大大减少散溢到高空的光,减少光照在高空污染,有效降低了光污染。



1. 一种LED灯,包括电驱动部、电控制部和发光部,其特征在于:

电驱动部,包括驱动电源;

电控制部,包括接线PCB板,接线PCB板与驱动电源电连接;

发光部,包括:多个灯板和多个反光纸,每一个灯板上安装有多个发光元件,发光元件与接线PCB板电连接;每一个反光纸包括一对支撑梁和多个楼梯结构,楼梯结构横跨于两支支撑梁之间并从两支支撑梁的表面凸出,楼梯结构包括第一面、第二面和第三面,第三面连接第一面和第二面,第一面和第二面分别连接其中一个支撑梁,反光纸与灯板贴合安装并遮盖发光元件。

2. 根据权利要求1所述的一种LED灯,其特征在于,相邻两个楼梯结构之间相隔一定的距离。

3. 根据权利要求1所述的一种LED灯,其特征在于,相邻两个楼梯结构之间交错设置。

4. 根据权利要求2或3所述的一种LED灯,其特征在于:楼梯结构为底部具有第一开口和侧边具有第二开口的镂空结构,每一个楼梯结构遮盖对应的发光元件。

5. 根据权利要求1所述的一种LED灯,其特征在于:所述电驱动部还包括灯头、第一灯壳和第一底板;第一底板与第一灯壳连接;驱动电源收容于第一灯壳中,第一灯壳安装于灯头与第一底板之间。

6. 根据权利要求1所述的一种LED灯,其特征在于:所述电控制部还包括连接盖板和第二灯壳,连接盖板上设置有第一散热孔;第二灯壳与连接盖板连接,接线PCB板收容于第二灯壳和连接盖板围成的空间中。

7. 根据权利要求6权利要求所述的一种LED灯,其特征在于:所述发光部还包括连接板、散热器和底面接板;连接板上有贯穿连接板厚度方向的第二散热孔,散热器的内部镂空并在散热器的内部形成通道,底面接板设有第三散热孔,风从第三散热孔进入,通过散热器的通道、第二散热孔,从第一散热孔散发。

8. 根据权利要求7权利要求所述的一种LED灯,其特征在于:发光部包括多个透光板,散热器设置多个第一安装槽和多个第二安装槽,每一个灯板收容于对应的第一安装槽中,每一个透光板收容于对应的第二安装槽中。

9. 根据权利要求8权利要求所述的一种LED灯,其特征在于:透光板为中间凹陷结构,透光板的凹陷结构遮盖于反光纸的楼梯结构,反光纸在灯板和透光板之间。

10. 根据权利要求1所述的一种LED灯,其特征在于:所述反光纸与灯板贴合安装方式有两种:一是反光纸楼梯结构的开口朝向驱动电源,二是反光纸楼梯结构的开口背离驱动电源。

一种LED灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种LED灯,属于光照明领域。

背景技术

[0002] LED (Light Emitting Diode),发光二极管,是一种能够将电能转化为可见光的固态的半导体器件,它可以直接把电能转化为光能。LED灯具有节能(转化效率高)、长寿、可以工作在高速状态、环保、宽电压等优点;但是由于技术不够成熟等原因,LED灯也有一些缺点:散热性能还不够优良、初期购买成本高、LED光源方向性很强,若发光结构设计不合理,有散溢到高空的光,形成光污染。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提出一种LED灯,以改善LED灯光污染的缺陷,及提高LED灯散热效率。

[0004] 为解决上述问题,提出一种LED灯,包括电驱动部、电控制部和发光部,其中:

[0005] 电驱动部,包括驱动电源;

[0006] 电控制部,包括接线PCB板,接线PCB板与驱动电源电连接;

[0007] 发光部,包括:多个灯板和多个反光纸,每一个灯板上安装有多个发光元件,发光元件与接线PCB板电连接;每一个反光纸包括一对支撑梁和多个楼梯结构,楼梯结构横跨于两支支撑梁之间并从两支支撑梁的表面凸出,楼梯结构包括第一面、第二面和第三面,第三面连接第一面和第二面,第一面和第二面分别连接其中一个支撑梁,反光纸与灯板贴合安装并遮盖发光元件;反光纸使发光元件的一部分光线通过楼梯结构反射,按照预设的方向照射,使在预设方向的光线亮度增加;在需要一定的光照亮度条件下,采用反光纸能够减小发光元件的功率,节省能耗;而且由于反光纸的阻挡作用,光线不会照射到不需要光线的方向,减少了光污染。

[0008] 进一步的,相邻两个楼梯结构之间相隔一定的距离;当灯板沿长度方向上的相邻发光元件距离较宽时,这种反光纸结构有利于充分利用空间,将灯板和反光纸配合安装,使发光元件和楼梯结构位置对应,增加反光纸的利用率。

[0009] 进一步的,相邻两个楼梯结构之间交错设置;该种结构保证发光元件产生的光线完全按照预设的方向照射,不会由于发光元件因安装在相邻楼梯结构之间而产生的背离或垂直LED灯预设方向的光线,不用考虑灯板上发光元件的相应位置关系,该种反光纸结构扩大了适用范围。

[0010] 进一步的,楼梯结构为底部具有第一开口和侧边具有第二开口的镂空结构,每一个楼梯结构遮盖对应的发光元件;楼梯结构设置的第一开口的镂空结构,安装后楼梯结构遮盖发光元件,侧边的第二开口控制发光元件光照方向;这种结构设计有利于散热,增加LED灯使用寿命。

[0011] 进一步的,所述电驱动部还包括灯头、第一灯壳和第一底板;第一底板与第一灯壳

连接;驱动电源收容于第一灯壳中,第一灯壳安装于灯头与第一底板之间;将驱动电源安装在灯壳和第一底灯壳之间,使驱动电源有一个相对独立的空间,保证驱动电源工作稳定,减少其他电子元件对其产生的影响,增加了接线PCB板工作稳定;采用灯头结构便于LED灯安装固定。

[0012] 进一步的,所述电控制部还包括连接盖板和第二灯壳,连接盖板上设置有第一散热孔;第二灯壳与连接盖板连接,接线PCB板收容于第二灯壳和连接盖板围成的空间中;将接线PCB板安装在连接盖板和第二底灯壳中间,使接线PCB板有一个独立的空间,保证了接线PCB板不受其他电子元器件影响,增加了接线PCB板工作的稳定性。

[0013] 进一步的,所述发光部还包括连接板、散热器和底面接板;连接板上有贯穿连接板厚度方向的第二散热孔,散热器的内部镂空并在散热器的内部形成通道,底面接板设有第三散热孔,风从第三散热孔进入,通过散热器的通道、第二散热孔,从第一散热孔散发;散热器因具有镂空结构而增加LED灯的散热效率,底面接板上的第三散热孔与散热器的镂空结构一端连接,散热器镂空结构的另一端与连接板上有贯穿连接板厚度方向的第二散热孔连接;该连接结构利用烟囱效应强化了自然对流散热,可以有效降低灯珠温度,延长灯板上发光元件的使用寿命,散热器还通过支撑灯板和反光纸的安装,使LED灯结构稳定,性能可靠;连接板主要用于安装灯板,连接板与散热器固定安装,增加了灯板安装的稳定性;底面接板与散热器连接,使灯板和反光纸安装在散热器上,并通过底面接板和连接板限定灯板、反光纸和透光板沿长度方向的运动,使LED灯结构更安全可靠。

[0014] 进一步的,发光部包括多个透光板,散热器设置有多多个第一安装槽和多个第二安装槽,每一个灯板收容于对应的第一安装槽中,每一个透光板收容于对应的第二安装槽中;透光板既能不影响光线照射,又能保护发光元件和反光纸,增加了LED灯可靠性。

[0015] 进一步的,透光板为中间凹陷结构,透光板的凹陷结构遮盖于反光纸的楼梯结构,反光纸在灯板和透光板之间;透光板不影响光线的照射,又能保护灯板和反光纸,使LED灯更加稳定可靠。

[0016] 进一步的,所述反光纸与灯板贴合安装方式有两种:一是反光纸楼梯结构的开口朝向驱动电源,二是反光纸楼梯结构的开口背离驱动电源;根据实际使用需要,可以选择反光纸楼梯结构的开口朝向驱动电源安装方式,使LED灯光线照射方向朝向安装驱动电源位置;选择反光纸楼梯结构的开口背离驱动电源安装方式,使LED灯光线照射方向背离安装驱动电源位置。

[0017] 本实用新型的有益效果在于:

[0018] 1:使用反光纸;光照射在反光纸上反射予以角度控制有效利用光的照射,灯板上的发光元件发光形成180度水平下面照射,增加光能利用率,减少光照在高空的污染。

[0019] 2:灯板上安装发光元件,实现侧面发光;灯板侧面发光LED光源可以实现180角度内发光,没有散溢到高空的光,有效降低了光污染。

[0020] 3:底面接板上的第三散热孔与散热器的镂空结构一端连接,散热器镂空结构的另一端与连接板上有贯穿连接板厚度方向的第二散热孔连接;该连接结构利用烟囱效应强化了自然对流散热,可以有效降低灯珠温度,延长灯板上发光元件的使用寿命。

附图说明

- [0021] 图1为该实用新型实施例的一种LED灯示意图；
- [0022] 图2为电驱动部结构示意图；
- [0023] 图3为驱动电源示意图；
- [0024] 图4为灯头示意图；
- [0025] 图5为第一灯壳示意图；
- [0026] 图6为第一底板示意图；
- [0027] 图7为接线PCB板示意图；
- [0028] 图8为连接盖板示意图；
- [0029] 图9为第二灯壳示意图；
- [0030] 图10为灯板示意图；
- [0031] 图11为反光纸示意图；
- [0032] 图12为反光纸楼梯结构有一定距离设置第三面反射光示意图；
- [0033] 图13为反光纸楼梯结构交错设置第三面反射光示意图；
- [0034] 图14为反光纸第一面和第二面反射光示意图；
- [0035] 图15为透光板示意图；
- [0036] 图16为连接板示意图；
- [0037] 图17为散热器示意图；
- [0038] 图18为底面接板示意图。
- [0039] 其中：100-LED灯；10-电驱动部；101-驱动电源；102-灯头；103-第一灯壳；104-第一底板；20-电控制部；21-接线PCB板；22-连接盖板223-第一散热孔；23-第二灯壳；30-发光部；31-灯板；312-发光元件；32-反光纸；321-支撑梁；322-楼梯结构；3221-第一面；3222-第二面；3223-第三面；3224-第一开口；3225-第二开口；33-连接板；333-第二散热孔；34-散热器；341-第一安装槽；342-第二安装槽；35-透光板；40-底面接板；41-第三散热孔。

具体实施方式

[0040] 下面结合说明书附图对本实用新型的实施方式做进一步详细描述。该实施方式是对本实用新型的实施方式的优选方案，并不用于限定该实用新型的保护范围。

[0041] 如图1，一种LED灯100，包括：电驱动部10、电控制部20和发光部30。

[0042] 如图2、图7、图10和图11，电驱动10包括驱动电源101，电控制部20包括接线PCB板21，接线PCB板21与驱动电源101电连接。发光部30包括多个灯板31和多个反光纸32，每一个灯板31上安装有多个发光元件312，发光元件312与接线PCB板21电连接；每一个反光纸32包括一对支撑梁321和多个楼梯结构322，楼梯结构322横跨于两支撑梁321之间并从两支撑梁321的表面凸出，楼梯结构322包括第一面3221、第二面3222和第三面3223，第三面3223连接第一面3221和第二面3222，第一面3221和第二面3222分别连接其中一个支撑梁321，反光纸32与灯板31贴合安装并遮盖发光元件312。

[0043] 使用时，反光纸32对发光元件312产生的光线反射效果：如图12，发光元件312产生的光线a、b、c、d、e；光线a至光线b区域内的光线，如光线d经过反光纸32的第三面3223反射后从第二开口3225照射出；光线b至光线e区域内的光线直接从第二开口3225照射出；光线e至光线c区域内的光线经过相邻的第三面3223反射后从第二开口3225照射出；如图14，发光

元件312产生的部分光线照射经过第一面3221和第二面3222反射后,照射到第三面3223,如光线d反射后,从第二开口3225照射出。也就是,通过反光纸32对光线照射方向的调整,使灯板31上的发光元件312产生的光线更多沿楼梯结构322的开口照射出,从而更好地控制发光元件312产生光线的照射角度。在本实施方式中,第二开口3225背离灯头102,从而发光元件312产生的光线背离灯头102照射出,大大减少散溢到高空的光,减少光照高空污染,降低光污染。进一步,因光从楼梯结构322的第二开口3225照射出,即发光元件312产生的光集中从背离灯头102的方向照射出,大大提高了发光元件312光照利用率,提高了照明亮度。在光照强度一定的前提下,用较低功率的LED灯就能实现现有技术中大功率LED灯的光照强度,减少了能耗,并节约了成本。

[0044] 请参考图11、图12和图14,在本实施方式中,相邻两个楼梯结构322之间相隔一定的距离。

[0045] 请参考图11、图13和图14,在其它实施方式中,相邻两个楼梯结构322之间交错设置,即相邻两个楼梯结构之间部分重叠。

[0046] 如图13,光线f到光线h区域内的光线,如光线g在第三面3223反射后从第二开口3225照射出,光线h到光线j区域内的光线如光线i经过/不经过相邻的第三面3225反射后从第二开口3225照射出。

[0047] 楼梯结构322为底部设置有第一开口3224和侧部设置有第二开口3225的镂空结构,每一个楼梯结构322遮盖对应的发光元件312。在本实施方式中,每一个发光元件312收容于对应的楼梯结构322中,从而发光元件312发出的光被楼梯结构322反射,不会从相邻两个楼梯结构322之间的缝隙散溢到空中,进一步减少了光照在高空中的污染。

[0048] 在其它实施方式中,每一个楼梯结构322只要完全遮盖发光元件312发出的光便可,并不需要收容于楼梯结构322内部。

[0049] 如图2,电驱动部10还包括灯头102、第一灯壳103和第一底板104;第一底板104与第一灯壳103连接;驱动电源101收容于第一灯壳103中,第一灯壳103安装于灯头102与第一底板104之间。

[0050] 如图8、图9,电控制部20还包括连接盖板22和第二灯壳23,连接盖板22上设置有第一散热孔223;第二灯壳23与连接盖板22连接,接线PCB板21收容于第二灯壳23和连接盖板22围成的空间中。

[0051] 如图16、图17和图18,所述发光部30还包括连接板33、散热器34和底面接板40;连接板33上有贯穿连接板厚度方向的第二散热孔333,散热器34的内部镂空并在散热器34的内部形成通道,底面接板40设有第三散热孔41,风从第三散热孔41进入,通过散热器34的通道、第二散热孔333,从第一散热孔223散发。也就是说,第三散热孔41为进风口,第一散热孔223为出风口,散热器34的通道和第二散热孔333为对流通道。

[0052] 在本实施方式中,底面接板40靠近散热器34一端,连接板33靠近散热器34另一端,第一散热孔223、第二散热孔333、第三散热孔41及散热器34镂空结构连通。

[0053] 本案的LED灯通过在散热器34的两端设置进风口及出风口,通过散热器34的内部镂空连通所述进风口及出风口,冷空气从所述进风口进入散热器34的内部镂空带走所述散热器34的热量成为热空气,热空气从所述出风口排出,通过冷空气对流方式带走散热器34的热量,使得散热器34的散热效果好。

[0054] 进一步,电控制部20设于电驱动部10和发光部30之间,即在驱动电源101和散热器34之间设有电控制部20,从而隔离散热器34和驱动电源101,以免驱动电源101受到散热器34散发的热量影响,导致工作效率降低,寿命减短。

[0055] 如图15和图17,发光部30包括多个透光板35,散热器34设置有多个第一安装槽341和多个第二安装槽342,每一个灯板31收容于对应的第一安装槽341中,每一个透光板35收容于对应的第二安装槽342中。

[0056] 在本实施方式中,透光板35为中间凹陷结构,透光板35的凹陷结构遮盖反光纸32的楼梯结构322,反光纸32在灯板31和透光板35之间。

[0057] 请参考图1至图14,安装时,驱动电源101收容于第一灯壳103中,第一灯壳103安装于灯头102与第一底板104之间,从而将驱动电源101、灯头102、第一灯壳104和第一底板104安装为电驱动部10。接线PCB板21收容于第二灯壳23和连接盖板22围成的空间中,从而将接线PCB板21、连接盖板22和第二灯壳23安装为所述电控制部20。每一个反光纸32贴合每一个灯板31并一起收容于对应的第一安装槽341中,每一个透光板35收容于对应的第二安装槽342中,底面接板40安装于散热器34一端,连接板33安装于散热器34的另一端,从而灯板31、反光纸32、连接板33、散热器34和底面接板40安装为发光部30。最后,连接板33与电驱动部10连接,连接盖板22和第一底板104连接,从而将电驱动部10、电控制部20和发光部30安装为LED灯100。

[0058] 该实施方式结合附图所示:六个灯板31、六张反光纸32、六个透光板以及六个第一安装槽341和六个第二安装槽342,这些零部件或结构设置的数量并不用于限制该申请文件的保护范围,若其他相关技术人员没有创造性劳动,仅仅改变相关零部件的数量而实现本实用新型的技术效果,也应该属于本实用新型的保护范围。

[0059] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本实用新型的技术方案和技术构思做出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本实用新型的保护范围。

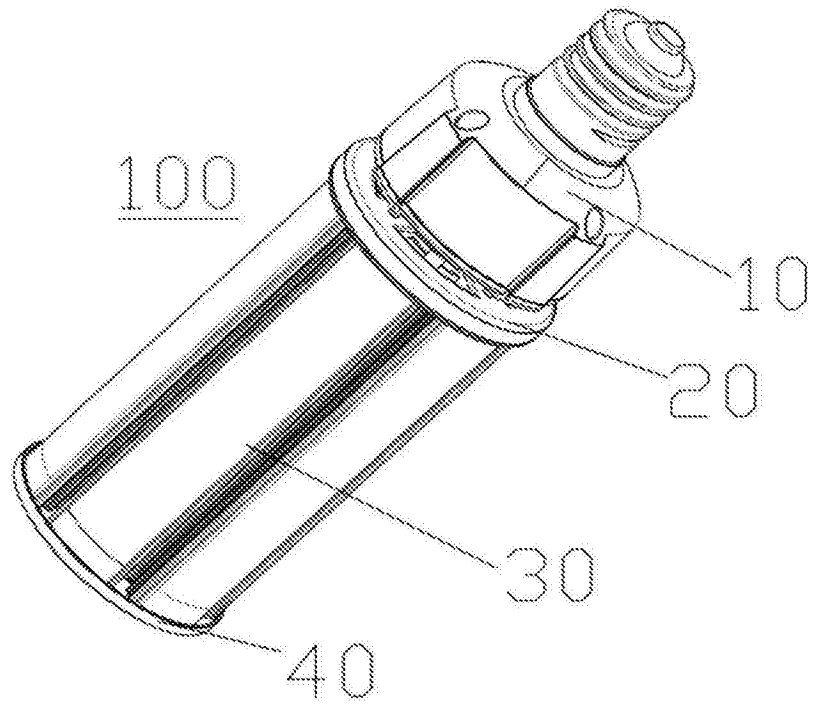


图1

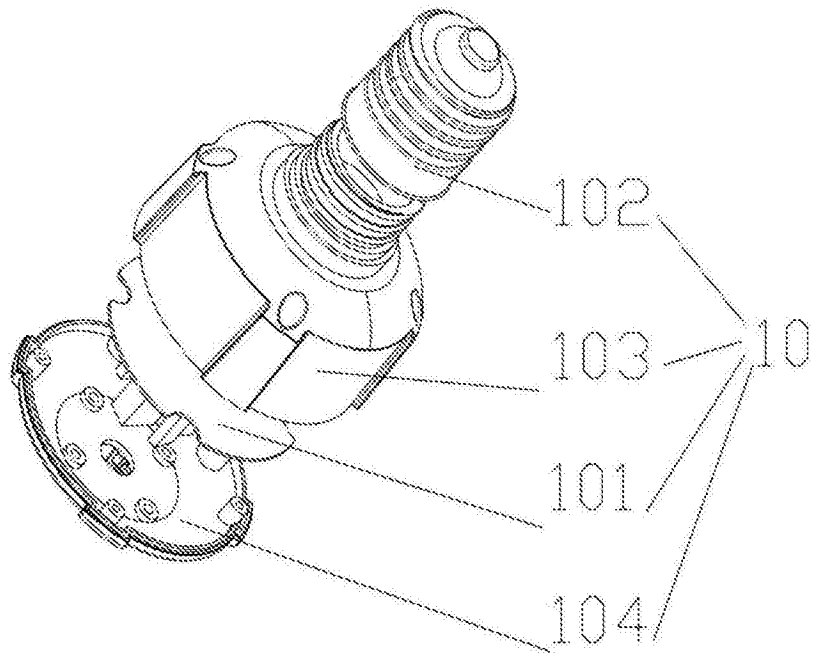


图2

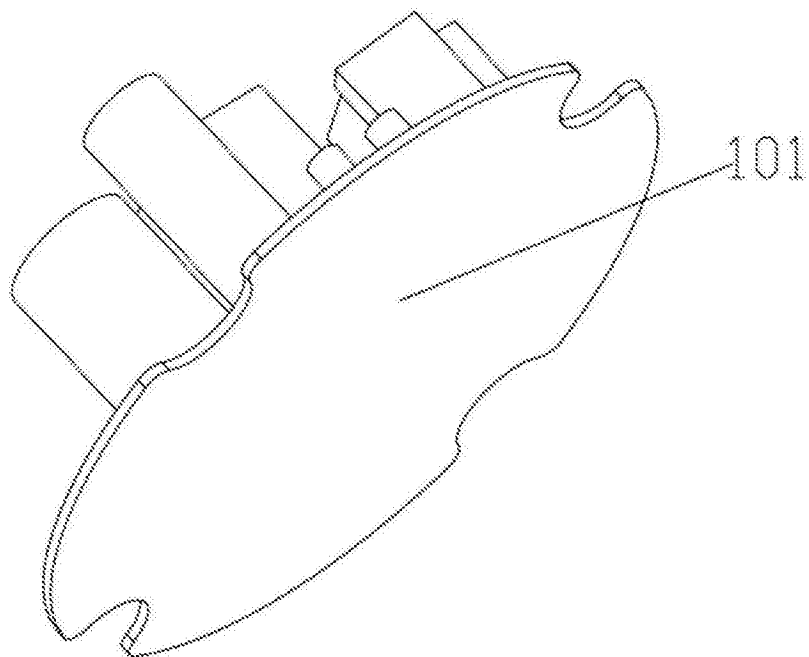


图3

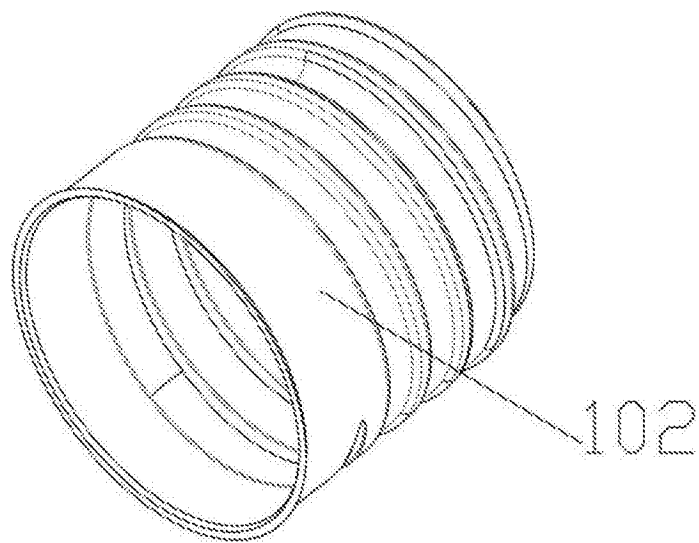


图4

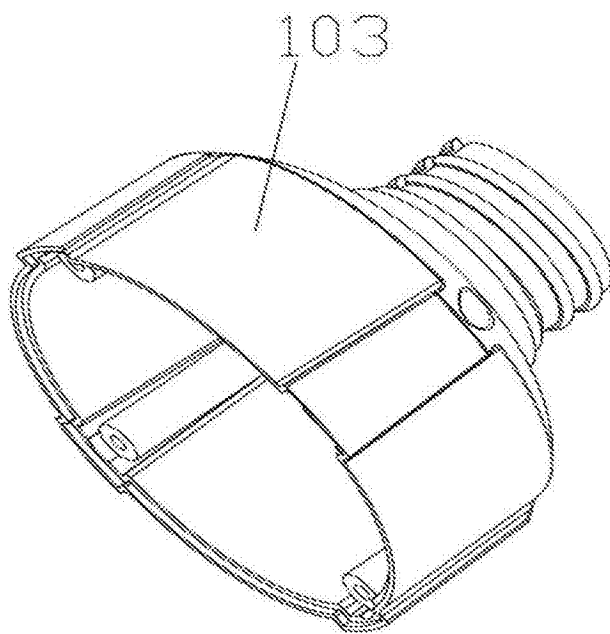


图5

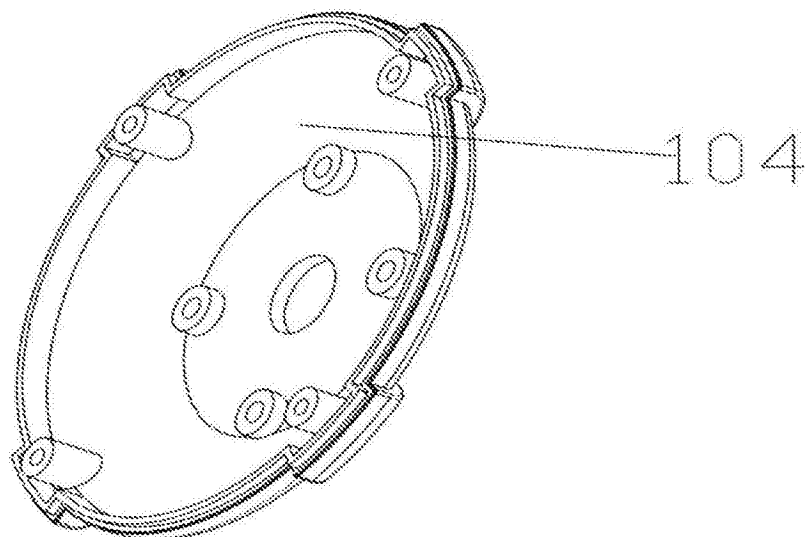


图6

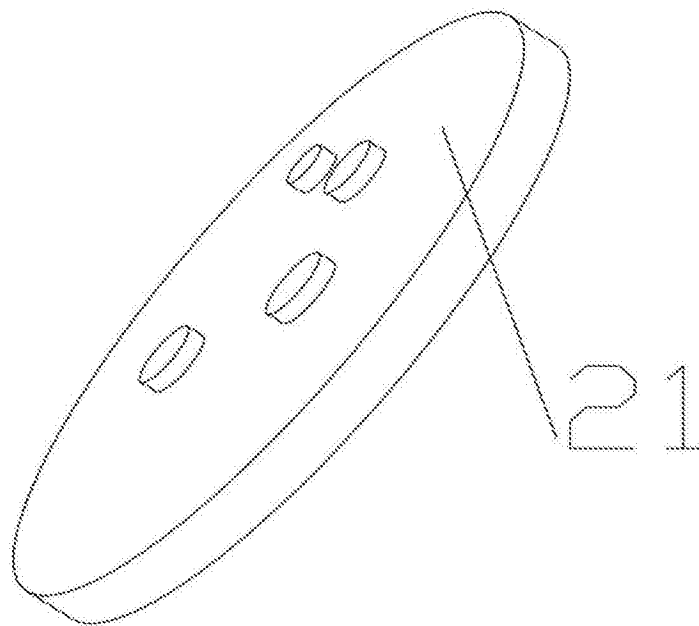


图7

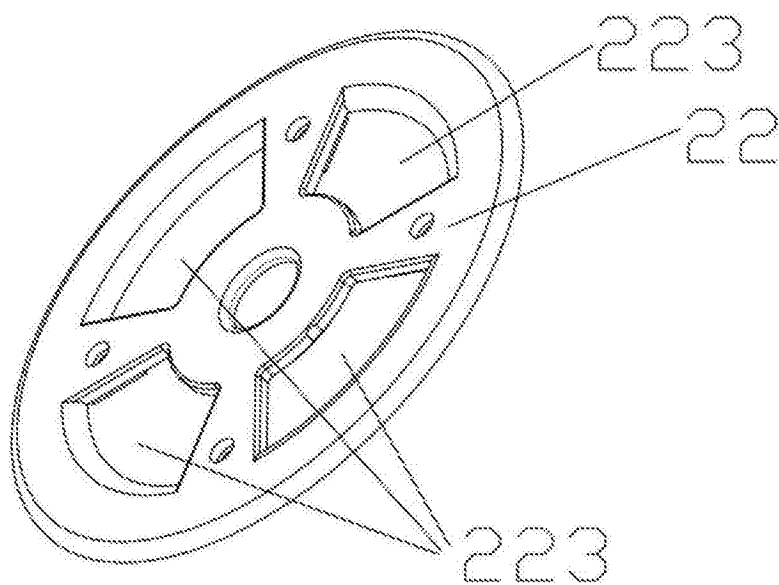


图8

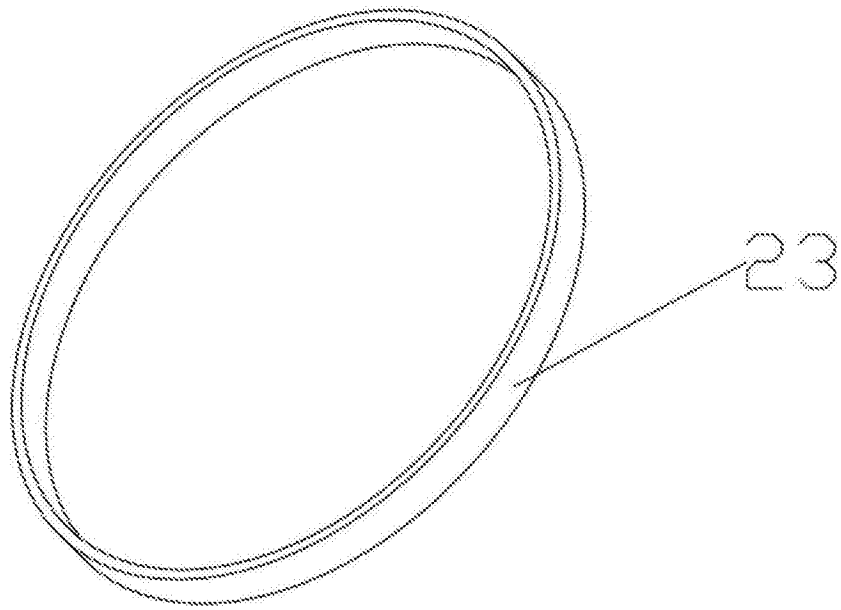


图9

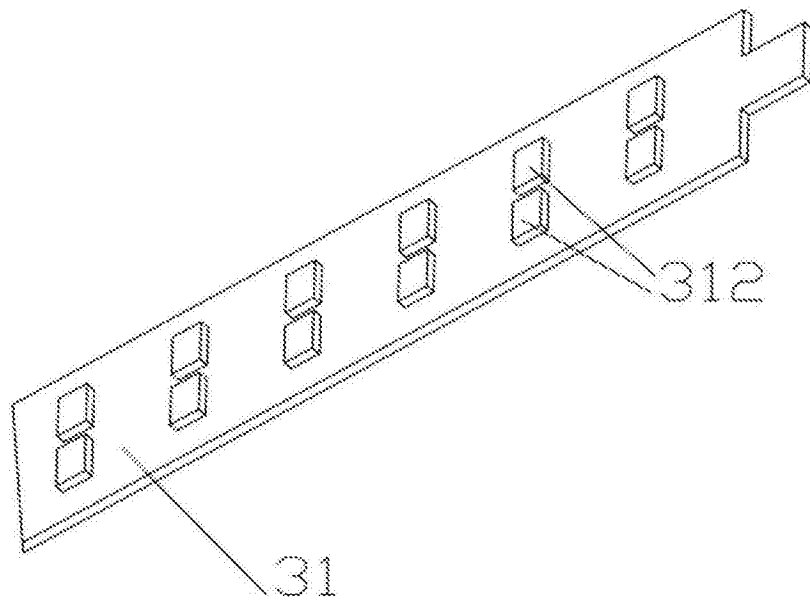


图10

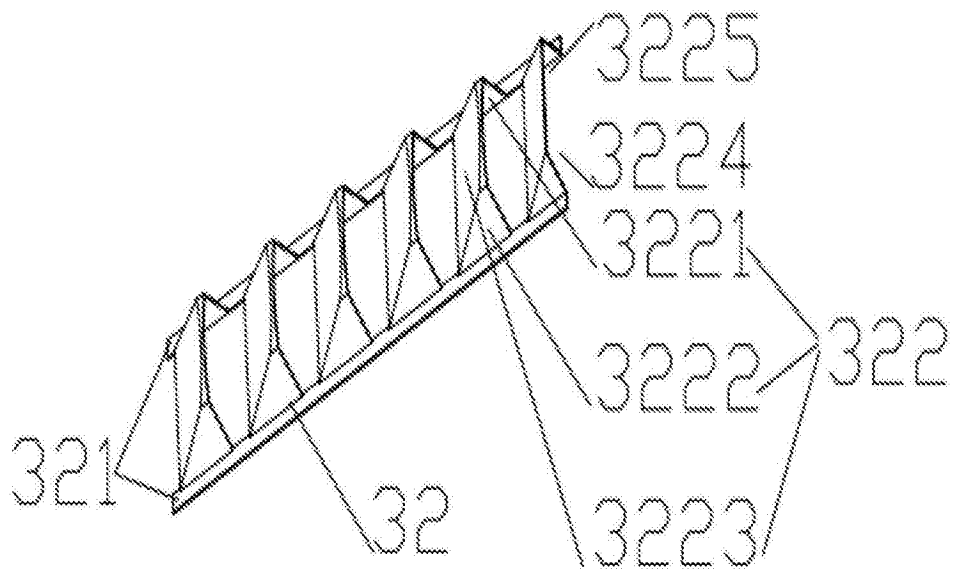


图11

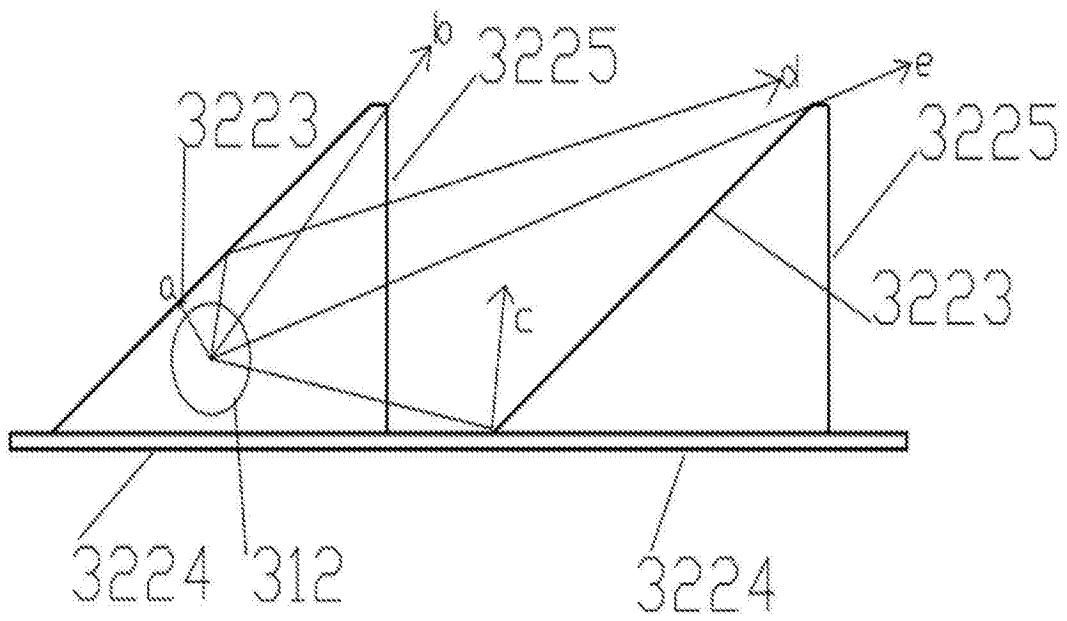


图12

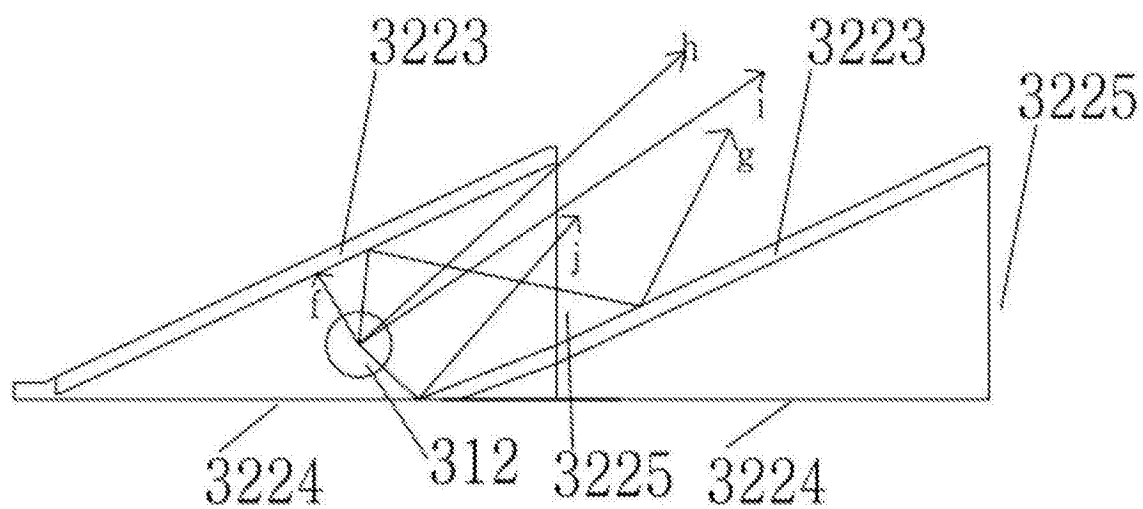


图13

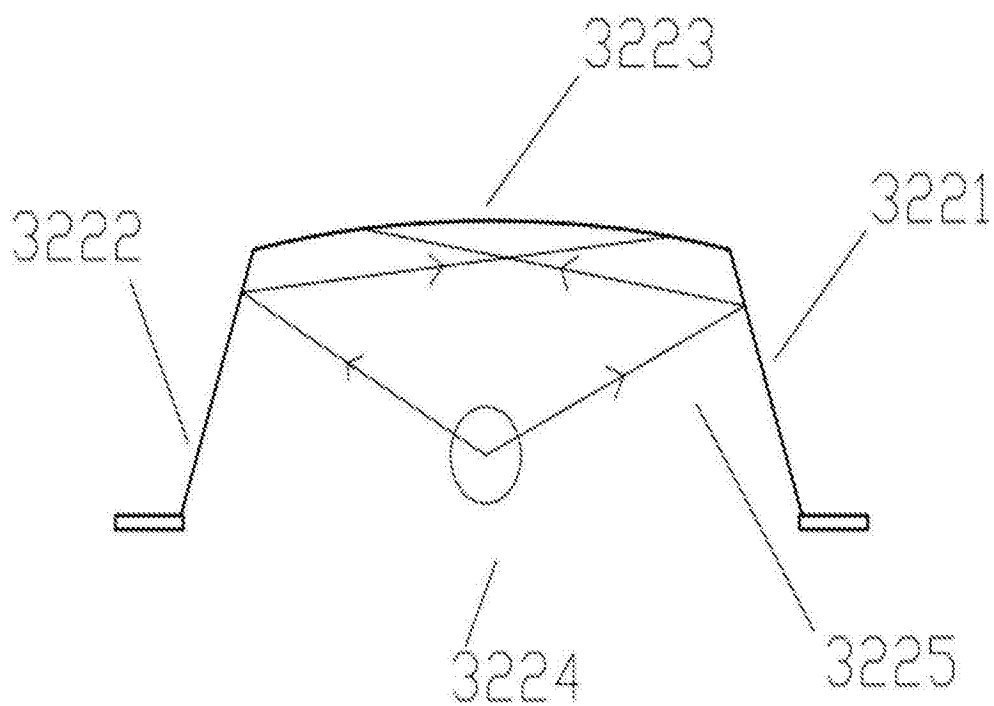


图14

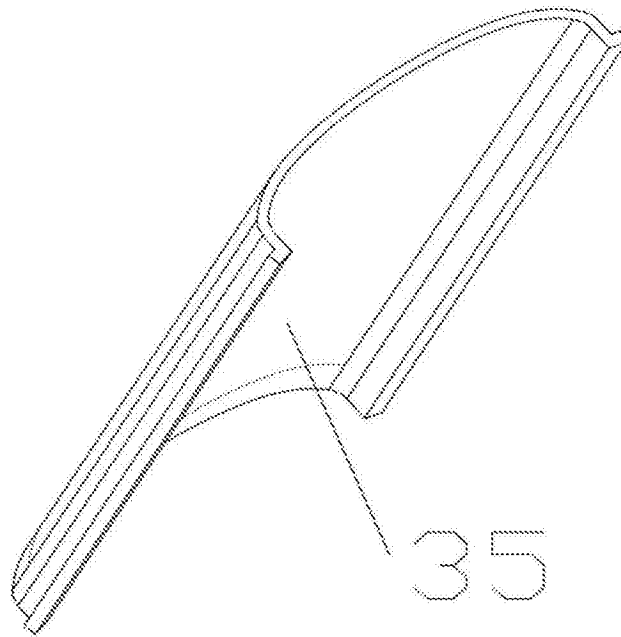


图15

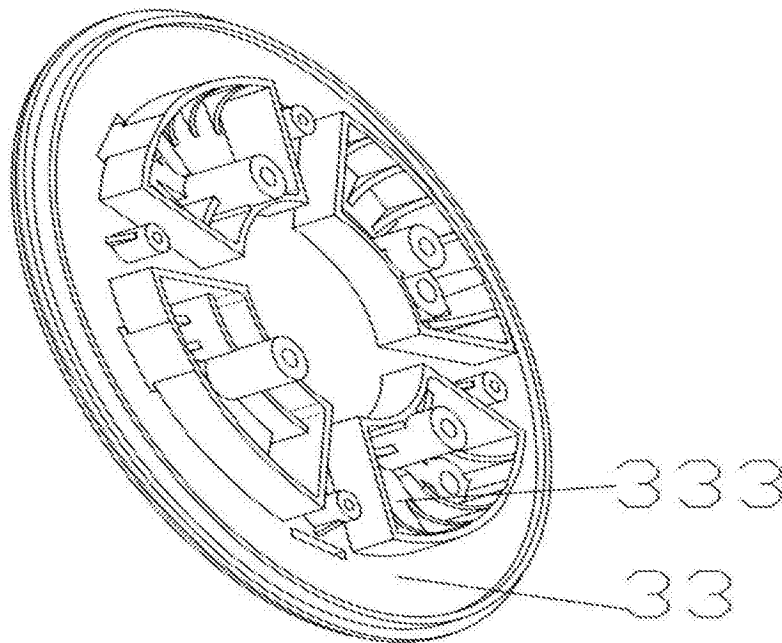


图16

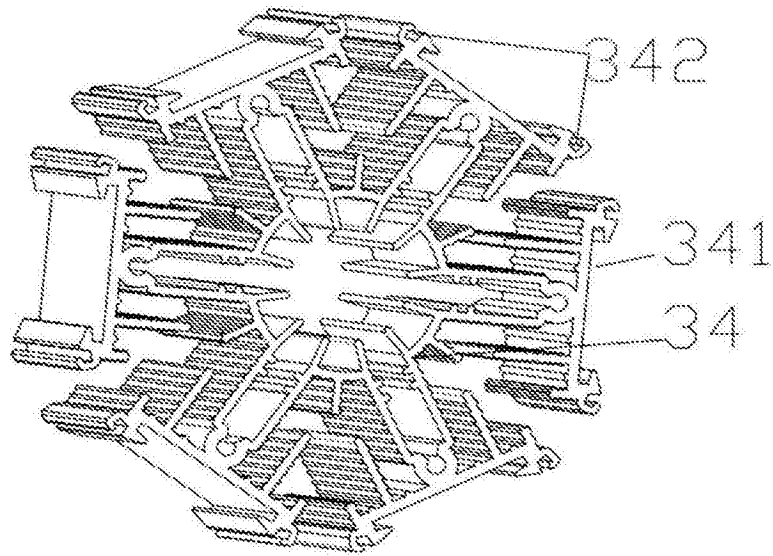


图17

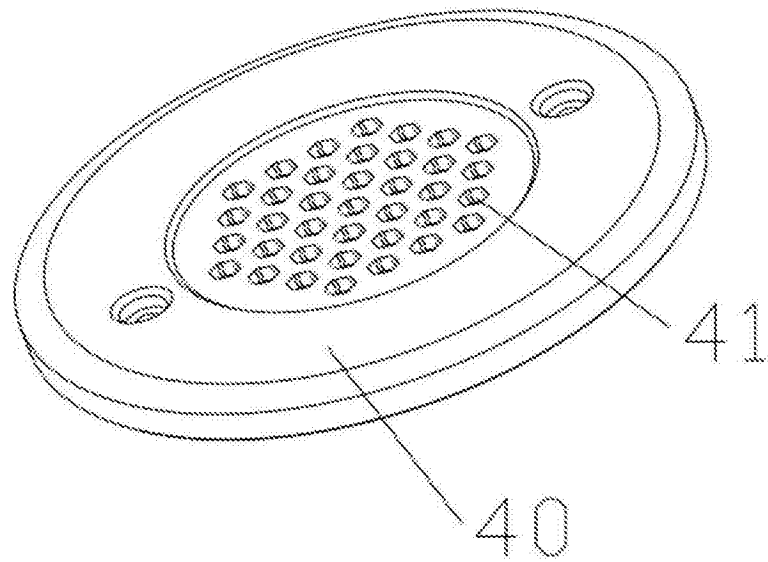


图18