



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203533233 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201320205516. 0

F21Y 101/02(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 04. 22

(73) 专利权人 郑元秋

地址 330029 江西省南昌市青山湖区江大南
路 139 号 17 栋 1 单元 602 室

专利权人 贾立江
范双庆

(72) 发明人 郑元秋 贾立江 范双庆

(74) 专利代理机构 上海世贸专利代理有限责任
公司 31128

代理人 李浩东

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 13/12(2006. 01)

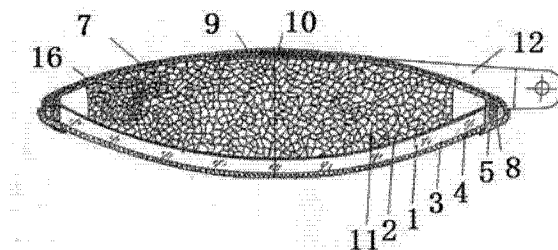
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54) 实用新型名称

一种带有匀光膜和柔光膜的 LED 圆弧导光灯
具

(57) 摘要

本实用新型涉及一种 LED 韵柔圆弧导光灯具设有圆弧曲率导光结构,圆弧曲率导光结构由圆弧导光板、设在圆弧导光板背面的与圆弧导光板同一弧度的反光板,以及设在圆弧导光板前面的韵光膜和柔光膜构成,圆弧导光板边缘设置有 LED 光源带,LED 光源带的光源群体,全部注入圆弧导光板内并沿着圆弧曲率导光结构各部位的切线垂直方向射出,将刺眼的光,纯化成柔软、均韵、清纯、细腻立体的优良光质的灯具。实施中通过三种典型结构,即凸型圆弧导光灯、凸型椭圆导光灯和凹型圆弧导光灯来设计出适应各行业工种所需的光场和照度的灯具,采用纯化光质的优异技术手段,又能利用圆弧曲率来掌控光束形态和走向,这种灯具工艺简廉,成本不高,易于普及推广。



1. 一种带有匀光膜和柔光膜的 LED 圆弧导光灯具,其特征在于:所述的导光灯具设有圆弧曲率导光结构,所述的圆弧曲率导光结构由圆弧导光板、设在圆弧导光板背面的与圆弧导光板同一弧度的反光板,以及设在圆弧导光板前面的匀光膜和柔光膜构成,圆弧导光板边缘设置有 LED 光源带,LED 光源带的光源群体,全部注入圆弧导光板内并沿着圆弧曲率导光结构各部位的切线垂直方向射出。

2. 根据权利要求1所述的一种带有匀光膜和柔光膜的 LED 圆弧导光灯具,其特征在于:圆弧导光板呈凹型圆弧面、凸型圆弧面或者凸型椭圆状弧面此三种结构。

一种带有匀光膜和柔光膜的 LED 圆弧导光灯具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及灯具的技术领域,具体地说是一种带有匀光膜和柔光膜的 LED 圆弧导光灯具,特别涉及一种应用圆弧导光曲率的立体反射来控制光束形态和方向的特殊技术,设计出适应各行业工种所需的灯具,应用了匀光和柔光过滤技术,将 LED 刺眼光束,纯化成柔软、均匀的理想优良光质的导光灯具。

背景技术

[0002] 近年来,灯具行业正在掀起一股改革新风潮。那种耗电量大寿命短的白炽灯已引退,节能灯占领了大部分市场,而 LED 新光源灯具正在掀起改革新高潮。

[0003] LED 是一种尚好冷光源,它的优点多,体积小、光效高、寿命长、耗电量小、无频闪、无汞毒、无辐射污染,性能稳定,牢固不易损,是今后光源发展主流。在国家节能政策鼓励下,国内外 LED 生产企业和研究部门,正在千方百计进一步改进来提高光效和功率。在国内早期 LED 交通信号灯实现了普及,近些年随着 LED 技术发展,汽车警示照明部分使用上了 LED,街道、广场、公园路灯也在逐步推广使用。

[0004] 现在家用 LED 灯具品种琳琅满目各式各样,现在市场上的 LED 光源,光效功率已有很大提高,所以眼睛直接看 LED 太刺激,于是在光面上蒙上一层柔光面或柔光罩等措施。三年前市场上已应用导光机理设计的平面导光灯具,它经过柔光和匀光过滤处理后,灯光柔和和不刺眼,效能较好,可惜照射面单调,不能适应各行业工种工作条件的应用。根据国际讯息,相关专家以为,下一代光源发展主流是半导体冷光源,现在正在研究应用比 LED 硅材料更好的半导体材料,小到纳米,亮度更高,更省电,成本更低,这给现代的灯具行业提出了二项技术课题:

[0005] 1、采用什么技术手段,将那群小光源有机的组合融为一体,然后控制其光束的形态和方向。

[0006] 2、怎样进行改进其分散而刺眼的光质,更适合各行业工种工作人员需要的优良光质灯具。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种改进的带有匀光膜和柔光膜的 LED 圆弧导光灯具,主要利用圆弧导光曲率反射来掌控光束形态和方向的技术手段,来适合满足各行业工种灯具的形态来达到光的形态、光场或光源照度的目的,并应用匀光和柔光过滤手段来纯化光质。

[0008] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案是:所述的导光灯具设有圆弧曲率导光结构,所述的圆弧曲率导光结构由圆弧导光板、设在圆弧导光板背面的与圆弧导光板同一弧度的反光板,以及设在圆弧导光板前面的匀光膜和柔光膜构成,圆弧导光板边缘设置有 LED 光源带,LED 光源带的光源群体,全部注入圆弧导光板内并沿着圆弧曲率导光结构各部位的切线垂直方向射出。

[0009] 本实用新型所述的 LED 韵柔圆弧导光灯具是应用圆弧导光板,将群体 LED 光源并联串接在软带上,使所有小灯光面都朝向圆弧导光板边缘,让群体 LED 光源,全部注入圆弧导光板内,融为一体,然后在圆弧导光板背面设置同一弧度的反光板,让光按照圆弧曲率规律,顺着圆弧各部位的切线垂直方向射出,同时在光束射出之前,设置一片匀光膜和一片柔光膜,经过光子的过滤,将光纯化成柔软、均匀的优良光质的灯具。本实用新型所述的圆弧导光灯具有以下优点:

[0010] 1、一种带有匀光膜和柔光膜的 LED 圆弧导光灯具的三种典型结构,有独具优良光质,并能设计出适应所有行业各种所需的这种优良光质的灯具。

[0011] 2、这种柔软、均匀、清纯、细腻立体光源灯具,配合无极触摸调节开关,可让其亮度、色深度更适合使用者眼睛视力,尤其对长时间在灯光下工作的人们,非常需要。特别它还将能保护青少年后代的眼睛健康成长,对那些视力较差的人群或老年人而言,更是迫切需要这种优质光源的灯具,该种灯具是一种绿色、无害的光源灯具。

[0012] 3、特别是这种凹型圆弧导光灯具,它是一种立体聚光灯具,可以提高使用者视物层次的分辨率,还可以成为特殊科研检测应用的立体彩色可调灯具,如检测透明体、半透明体或固体的光洁度、纯度或形态等,可以不改变原有设计的情况下将原有一条灯带更换成一条有红白绿三色间隔的光带,再增加二档可控触摸无极调节开关,可以单色调节亮度,也可将彩色和白色混合或同步或异步调节其色深度,是一种优质灯具。

[0013] 4、由于采用 LED 光源,电源是直流装置,无频闪、不损眼,不受同工作区域谐波干扰,低电压更安全。

[0014] 5、本实用新型应用 LED 光源,温升微量,并有散热装置,不影响环境和使用者工作条件。

[0015] 6、使用寿命长,是白炽灯的二十倍,是节能灯的十倍以上。

[0016] 7、发光率高,耗电小,是白炽灯的十分之一,在当今迫切要求节能的形势下,是不可或缺的市场竞争优势。

[0017] 8、无汞毒、无辐射污染、牢固,耐冲击,不易损坏。

[0018] 9、无级触摸调节稳定,安全,方便。

[0019] 由此可见,这些灯具完全可以应用圆弧导光机理来设计、生产。应用面相当广阔无局限,而且具有优良的光质,是其它灯具无可匹及的,特别是本实用新型灯具既包含 LED、冷光的原有各种优点,且生产的加工工艺较简廉,便于普及应用推广,是一种很有前途的节能灯具。

附图说明

[0020] 图 1A 为本实用新型凸型圆弧导光灯的结构示意图。

[0021] 图 1B 为图 1A 的 A-A 向结构示意图。

[0022] 图 2A 为本实用新型凹型圆弧导光灯的灯罩部分结构示意图。

[0023] 图 2B 为图 2A 的 B-B 向结构示意图。

[0024] 图 3A 为本实用新型凸型椭圆导光灯的灯罩部分结构示意图。

[0025] 图 3B 为图 3A 的 C-C 向结构示意图。

[0026] 图 4A 为本实用新型导光片的结构示意图。

- [0027] 图 4B 为本实用新型导光片的又一结构示意图。
- [0028] 图 5A 为本实用新型支架的结构示意图。
- [0029] 图 5B 为本实用新型支架的又一结构示意图。
- [0030] 图 6A 为本实用新型反光板的结构示意图。
- [0031] 图 6B 为本实用新型反光板的又一结构示意图。
- [0032] 图 7A 为本实用新型柔光片的结构示意图。
- [0033] 图 7B 为本实用新型柔光片的又一结构示意图。
- [0034] 图 8A 为本实用新型灯罩的结构示意图。
- [0035] 图 8B 为本实用新型灯罩的又一结构示意图。
- [0036] 图 9 为本实用新型灯罩的放大结构示意图。
- [0037] 图 10 为本实用新型灯架接头的分散结构示意图。
- [0038] 图 11A 为本实用新型灯座的结构示意图。
- [0039] 图 11B 为本实用新型灯座的又一结构示意图。

具体实施方式：

[0040] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的描述。

[0041] 各附图中标记表示如下：1 圆弧导光板、2 反光板、3 匀光膜、4 柔光膜、5LED 光源带、6 底座、7 灯罩、8 支架、9 天顶盖、10 高强磁片、11 软垫、12 灯架接头、13 点头构件、14 球型座、15 无级触摸调光开关、16 龙门骨架。

[0042] 本实用新型所述的一种带有匀光膜和柔光膜的 LED 圆弧导光灯具，其与现有技术的区别在于：所述的导光灯具设有圆弧曲率导光结构，所述的圆弧曲率导光结构由圆弧导光板、设在圆弧导光板背面的与圆弧导光板同一弧度的反光板，以及设在圆弧导光板前面的匀光膜和柔光膜构成，圆弧导光板边缘设置有 LED 光源带，LED 光源带的光源群体，全部注入圆弧导光板内并沿着圆弧曲率导光结构各部位的切线垂直方向射出。上述二种板和二层膜是贴合在同一弧度面上的，直径一致，它们均由统一的铝镁合金支架固定，该支架亦作为灯具的冷却器，在支架环边设置了门型封闭光栏，让 LED 光带紧贴光栏内壁，光面紧贴圆弧导光板边缘并密闭。

[0043] 圆弧导光灯主要有三种典型结构，具体如下：

[0044] 1、凸型圆弧导光灯：

[0045] 这种圆弧结构形式的灯具属光的扩散发射型，可以在设计时，用曲率参数来控制其光的散射“光场面积”和光的“照度 LUX”这种结构形式的灯具，一般运用于机床，纺织，印刷，办公，教室，广场，路灯，球场，影院，酒家，会场，厅堂和家居中各种形态灯具。

[0046] 如在大厅的大型圆弧吊灯和吸顶灯，它的灯光均匀，柔软。

[0047] 在篮球场上可设置二个或四个大型照灯，可以根据灯架高度和间距设计圆弧曲率来控制其光场覆盖面积和照度 LUX，这种灯比一般灯的光效好，照度强而不刺眼，且在过渡照区没有明暗交接感。

[0048] 2、凸型椭圆导光灯：

[0049] 其实它属圆弧导光灯结构的一种延伸灯具，它是根据工作采光面横向扩散面衍生的，这种灯具适用于宽幅纺织，印刷，喷绘，广告，绘图，集体组装，化装等应用。

[0050] 如纺织机上用灯,过去是棍棒型日光节能灯,如果用椭圆导光灯,可以将这种灯延伸加长到 3.8-6 米,因为它要审视织布在前进中的横幅带区的光质,本实用新型椭圆导光灯的光质亮丽,均匀,柔和,特别不刺眼,无频闪。

[0051] 3、凹型圆弧导光灯:

[0052] 这是一种立体无影灯具,也叫聚光灯,这种灯具应用价值较高,一般适用于科研,检测,精修,精雕,医疗手术,高层次摄影,刺绣等行业。

[0053] 如医生用的手术无影灯具过去用的是白炽灯和节能灯,因为灯照度太强,将大圆弧面分成众多的棱形组合而成;但还是太刺眼,于是又把小棱镜面加上细密条纹来柔软光质。而应用本实用新型的圆弧导光灯来作为无影灯,既不要分棱形和加细纹的复杂工艺,就可以轻松获得均匀,细腻,柔和的优质无影效果,此外它将比前二者节电且寿命增长十倍。

[0054] 由此可见,应用圆弧导光技术的凹型立体无影灯,将是一种名副其实的高级灯具,这种优良光质和效果是无可匹及的。

[0055] 实施中以凸型圆弧导光灯为例,下面具体说明一下该圆弧导光灯的结构,支架是将导光系统(即圆弧导光板、反光板、匀光膜和柔光膜)与 LED 光源结合成一个整体的连接体,并兼做光栏和散热器的作用,所述的导光系统顶部有软垫保护并设有龙门骨架固定,灯罩套设在龙门骨架上,用六个螺丝固定,然后采用高强磁片将天顶盖覆盖,灯罩下方设有一底座,灯罩与底座之间通过灯架相连,所述的灯架由上、下两组灯架接头构成,上、下两组灯架接头之间通过不锈钢管连接,上、下两组灯架接头分别由一点头构件和一球型座相连。底座上设有无级触摸调光开关。

[0056] 图 4 中的图 4A 和图 4B 展示的是本实用新型的圆弧导光板,厚度为 5 毫米,直径 160mm,圆弧半径 171.5mm,材料:浮法玻璃或 K9 光学玻璃或高分子透视度 92% 的 PC 塑料压制而成;导光板边缘,注入光源;为使光耗最小,要求导光板边缘的光洁度为 14 级(至少大于等于 12 级),用于写作或制图的台灯,要求注入 LED 灯的照度 lux 为 1500-750,功率 10W-8W,距离 300-500 毫米,因为人的视度能力不一,在设计中,应用一档无极调节触摸开关,让使用者按自己所需调节光度,还可起到节电效果。

[0057] 图 5 中的图 5A 和图 5B 是本实用新型的支架结构示意图,为了使光源近零耗,不漏光,在 LED 光带周边设计一圈门型封闭光栏,材料应用铝镁合金压铸而成,加工后氧化发白处理,在设计中采用一物多用技术手段,此圈光栏同时兼作散热片,尽管 LED 普称冷光源,因最近生产的 LED 企业,已千方百计提高了 LED 的光效,既然光效有了飞速提高,未免冷光源也会有些发热,热会累积,因此光带必须有散热装置,同时该光栏兼作为组合灯具的支架和散热装置,为了兼顾灯罩外形美观平滑,将灯架组合的 12 个螺钉全埋入支架里面。

[0058] 图 6 中的图 6A 和图 6B 是本实用新型的反光板的结构示意图,为了控制导光板中聚合的光子的去向手段,在圆弧导光板后,衬垫一片 0.5 毫米的反光片,反光片材料是用钛白 PC 板热压或吸塑制成,为提高其反光效率,在 PC 钛白板后再镀上一层镜面膜。注:(是背面不是前面)这样那些聚合在导光板内的光子,就会按照导光弧的切线垂直方向射出。

[0059] 图 7 中的图 7A 和图 7B 是本实用新型的柔光板的结构示意图,在光子被射出之前,加上一层匀光膜和一层柔光膜,匀光膜可以利用导光板的前一面,印上 100 目的乳白网点,然后在厚 2 毫米的圆弧透明板上喷上 1500 目的磨砂面来柔光,经过这二道光的过滤后,就能得到均匀,柔软而优质的理想光束。

[0060] 图8中的图8A和图8B是本实用新型的灯罩的结构示意图,图9为灯罩的局部放大示意图,灯罩的顶部设有一片天顶盖,在天顶上六个螺丝与灯具整体固定,然后将 $\Phi 49$ 毫米的天顶盖,盖合在天顶圈内,因为天顶盖上有一片 $\Phi 10$ 毫米,和厚1毫米的高强磁片,它将会紧紧的吸住在天顶圈上,由此这灯具看不到一个固定螺丝钉,使灯具外表非常光滑美观。

[0061] 图10是本实用新型灯架接头的分散结构示意图,灯架由上、下两组灯架接头构成,上、下两组灯架接头分别由一点头构件和一球型座相连,那个点头构件可以旋转180度,另一端的球型座,则可以旋转360度,上下二组,用不锈钢管连接,使灯具可以全方位转动。

[0062] 图11中的图11A和图11B是本实用新型底座的结构示意图,灯具底座是铸铁,可稳定灯具不动摇,底座后有固定孔,可以将灯座固定在墙上或固定在任何架面上,以便在绘图或特殊条件下工作使用,台面上有一凹槽,是无级触摸调光开关。

[0063] 本实用新型的导光灯可应用于各种不同的环境,适应不同的光源需求,下面的表格具体说明了本实用新型的导光灯具用作8种不同类别的灯具与白炽灯相比的优势所在;

[0064] 八种LED韵柔圆弧导光灯具的亮度和耗功率的比较

[0065]

图号	名称	功率	亮度 IUX	相当白炽灯功率	图号	名称	功率	亮度 IUX	白炽灯功率
1	双光无影触摸台灯	10W	距离 25-50 分 650-1500	100W	5	吸顶灯	20W	350-750	200W
2	聚光触摸台灯	10W	距离 20-25 分 1200-1500	100W	6	戏院或家用壁灯	10W	150-200	100W
3	凸型椭圆弧触摸台灯	10W	距离 25-50 分 750-1500	100W	7	厅堂大型吊灯	200W	1200-1500	2000W
4	展览吊灯	15W	距离 1 米-1.5 米 1200-1500	100W	8	路灯	20W-60W	240-320 450-750 1200-1500	200W 400W

[0066] 灯具整体都反映了中国特色的含量;结构并不复杂而较简廉,功能齐全,使用方便,光质优越,应用的技术比较先进现代化。

[0067] 由此可见,这些具灯完全可以应用圆弧导光机理来设计、生产。应用面相当广宽无局限,而具优良的光质,则是其它灯具无于匹比的;特别它又包含着LED、冷光的原有各种优点含量,且其生产的加工工艺较简廉,便于普及应用推广,是一种很有前途的最节能的技术领先灯具。

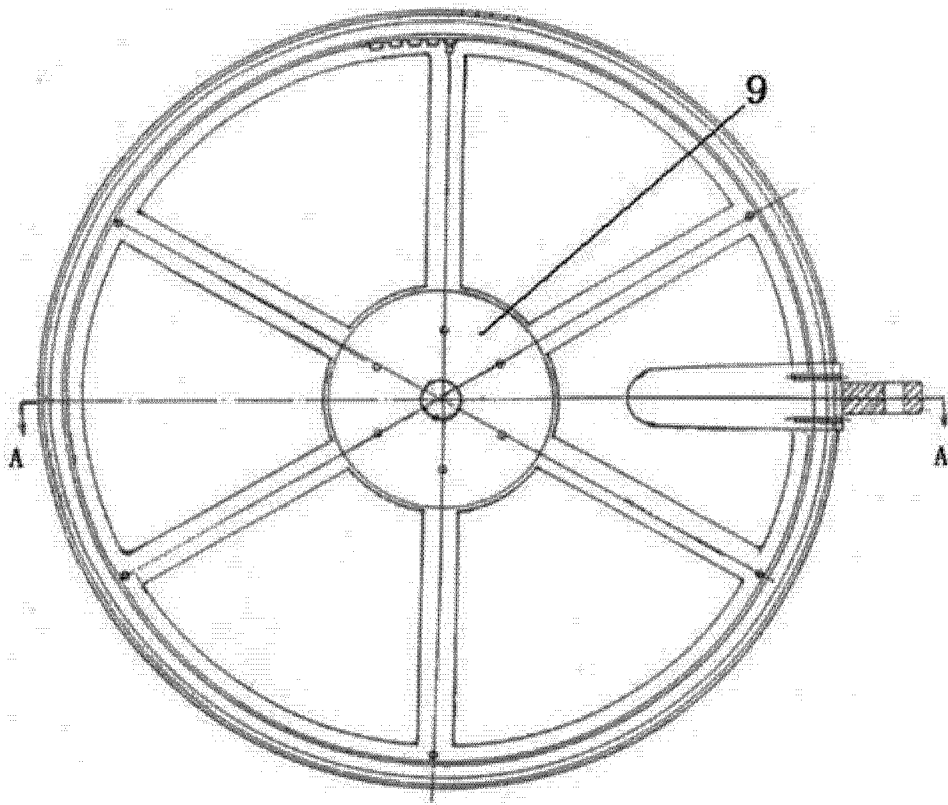


图 1A

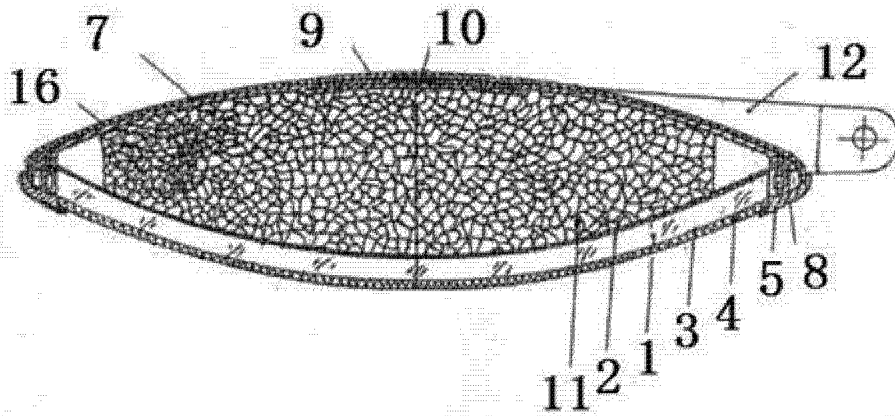


图 1B

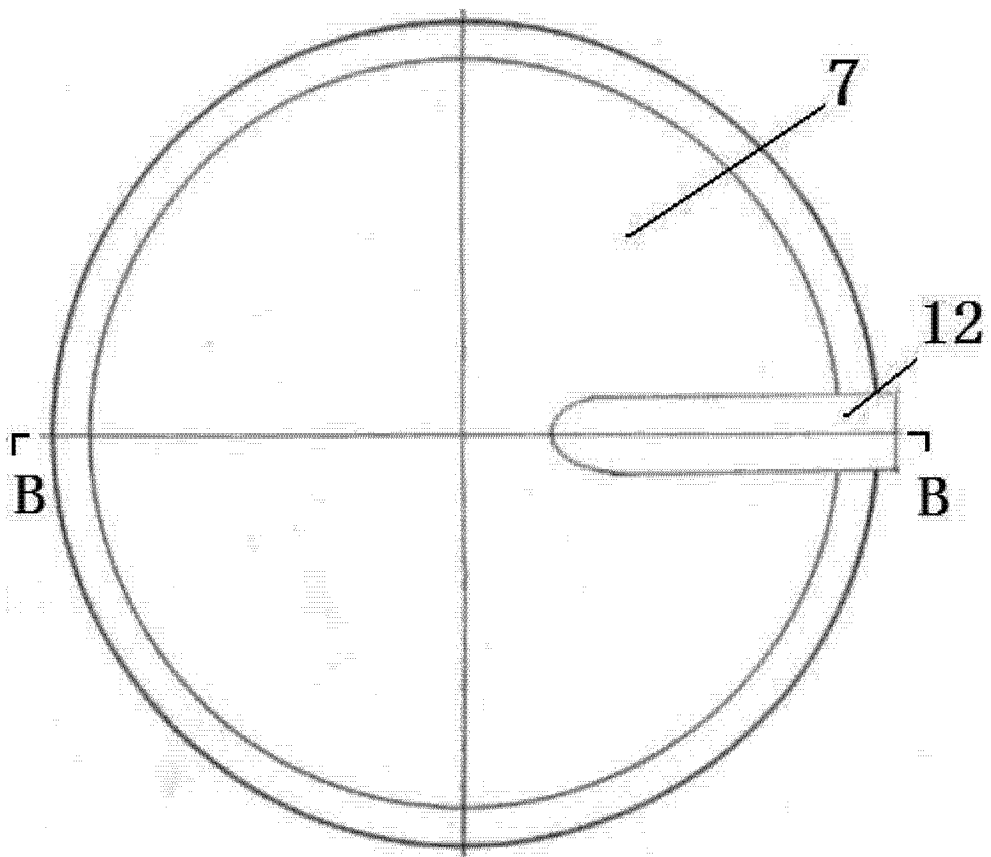


图 2A

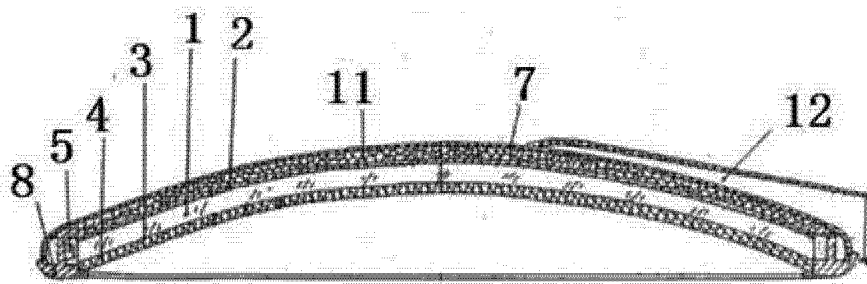


图 2B

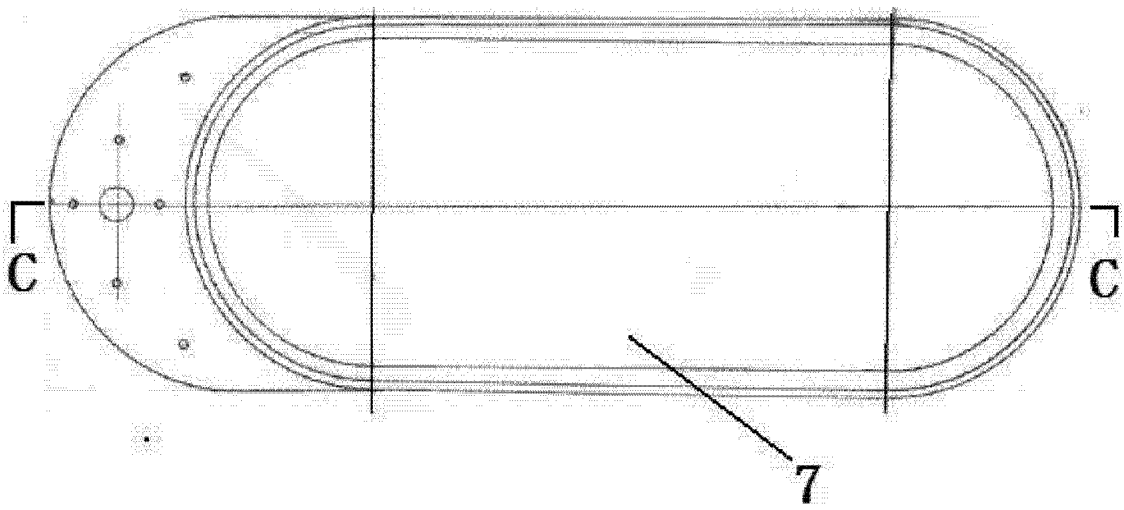


图 3A

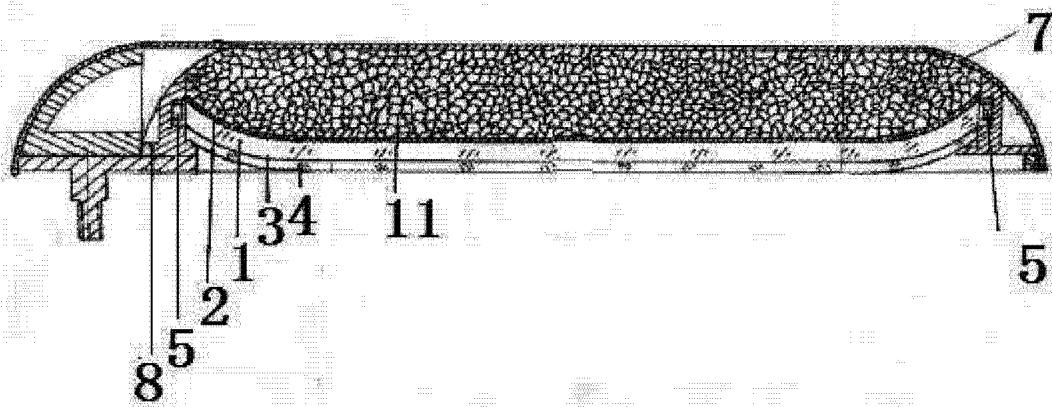


图 3B

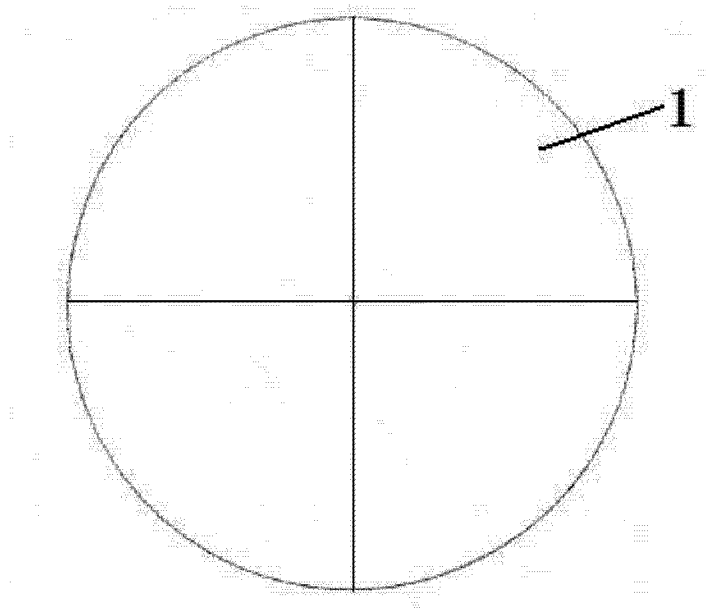


图 4A

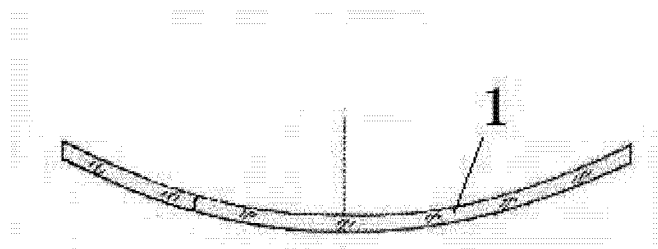


图 4B

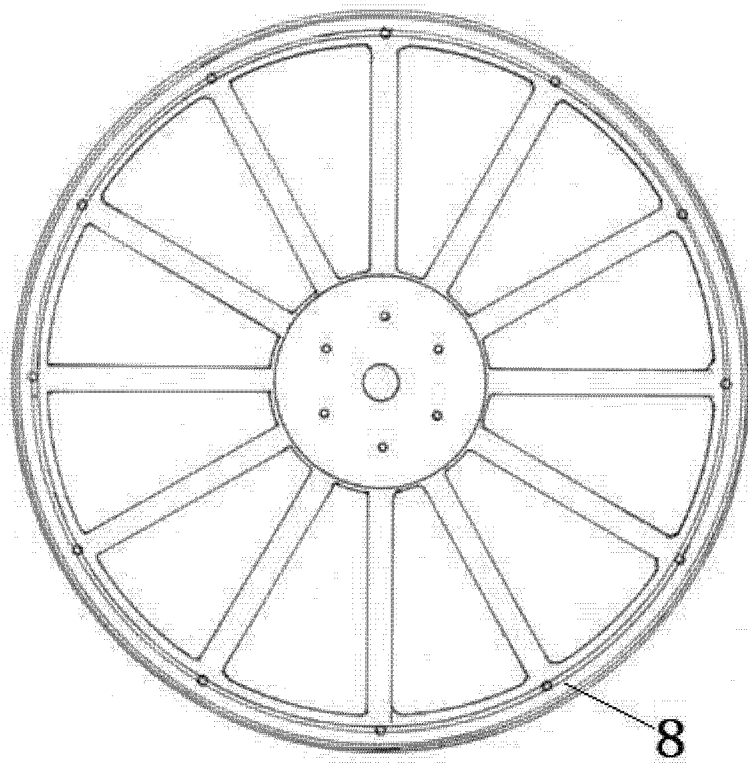


图 5A

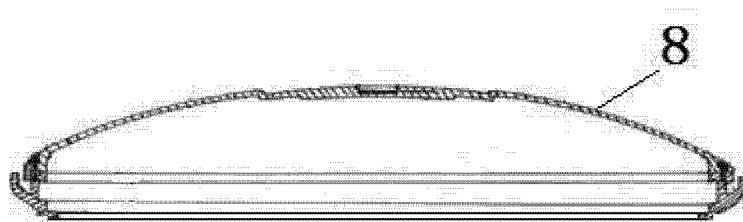


图 5B

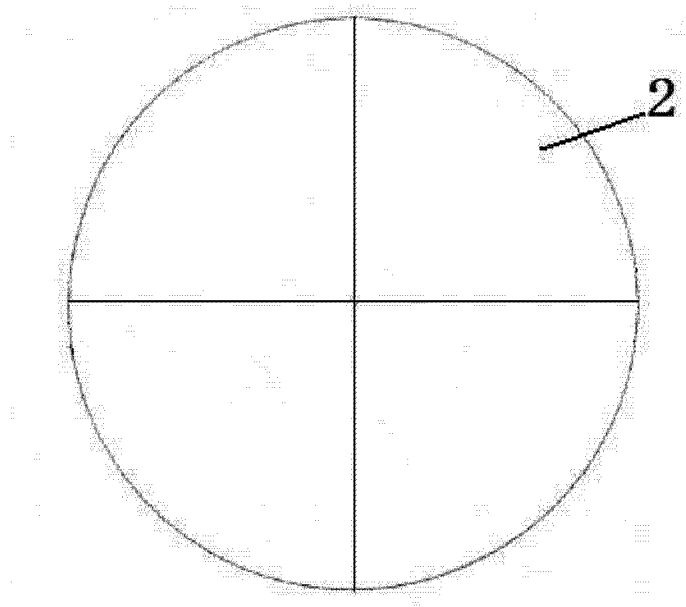


图 6A

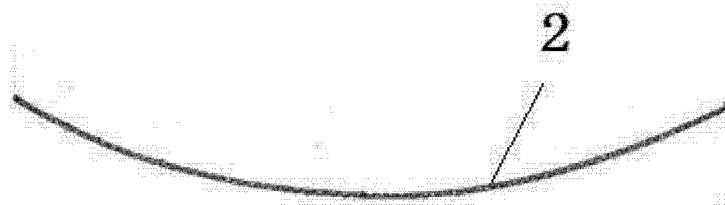


图 6B

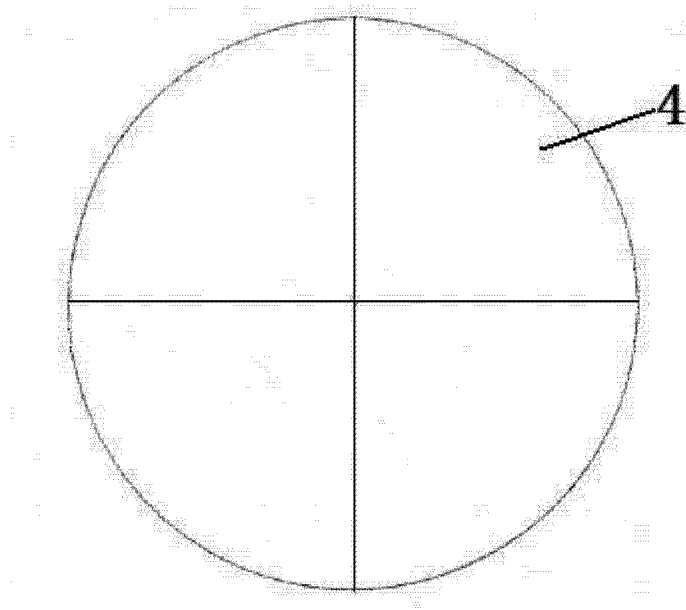


图 7A

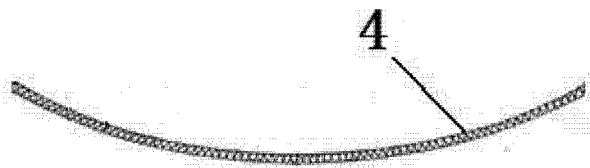


图 7B

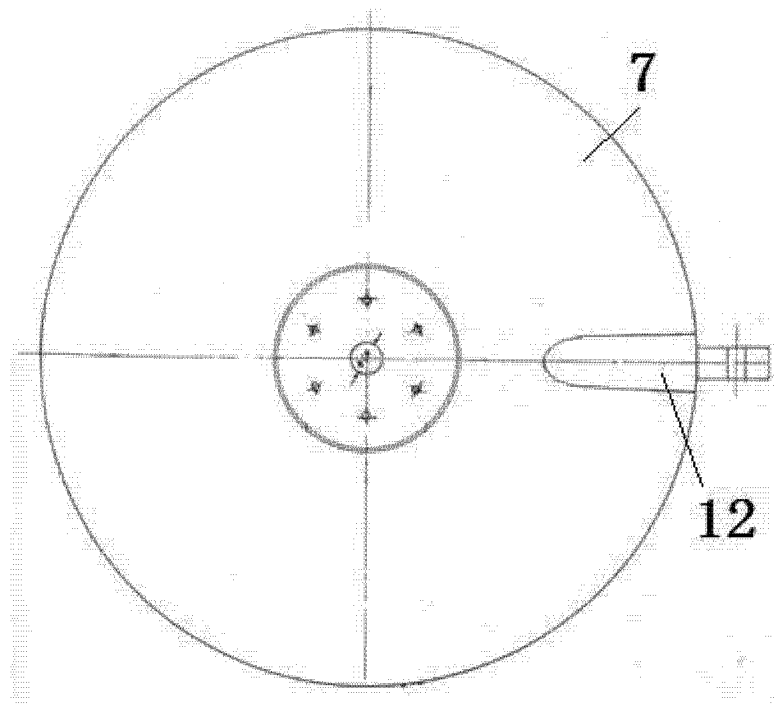


图 8A

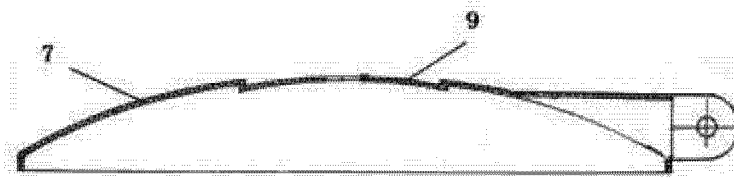


图 8B

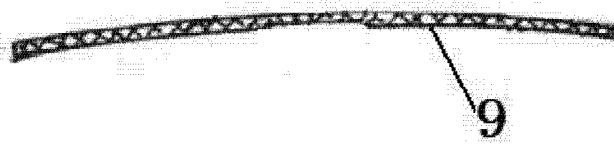


图 9

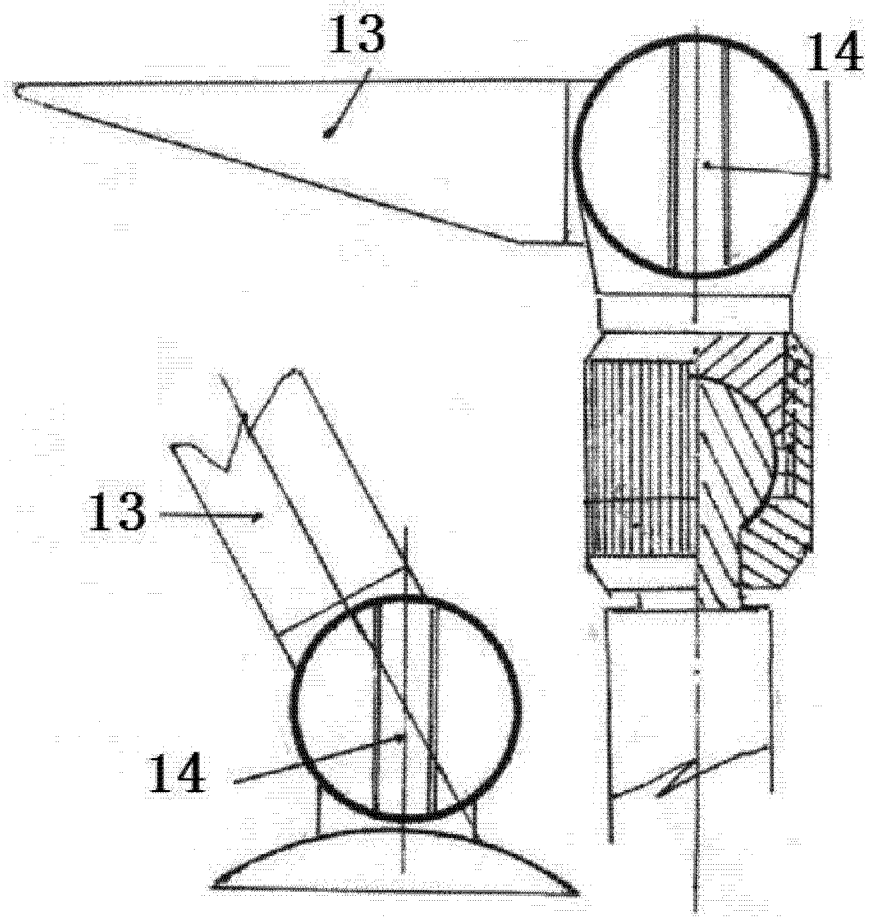


图 10

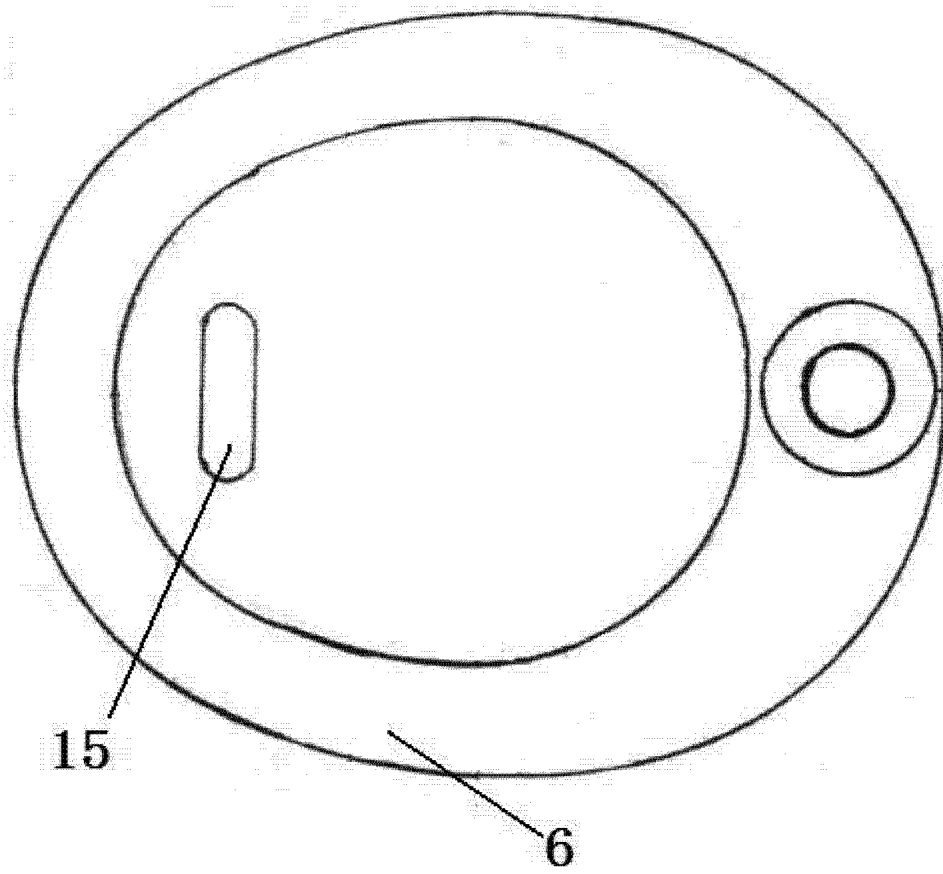


图 11A

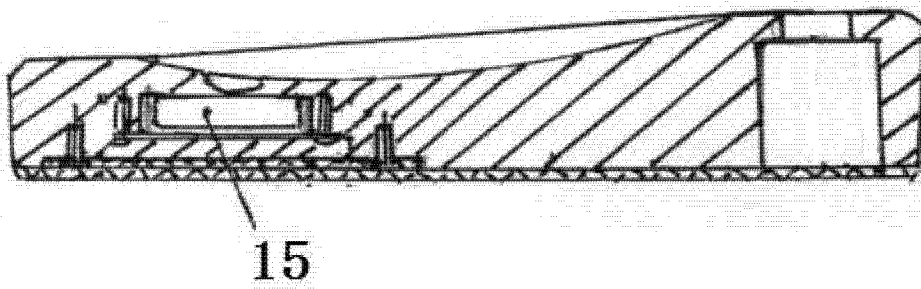


图 11B