



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101793368 A

(43) 申请公布日 2010.08.04

(21) 申请号 201010126636.2

F21V 5/02 (2006.01)

(22) 申请日 2010.03.16

F21V 5/04 (2006.01)

(71) 申请人 海洋王照明科技股份有限公司

F21V 23/00 (2006.01)

地址 518052 广东省深圳市南山区南海大道
海王大厦 A 座 22 层

F21W 111/06 (2006.01)

申请人 深圳市海洋王照明技术有限公司

F21Y 101/02 (2006.01)

(72) 发明人 周明杰 陈朝阳 谭威

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

F21S 8/00 (2006.01)

F21V 17/00 (2006.01)

F21V 19/00 (2006.01)

F21V 29/00 (2006.01)

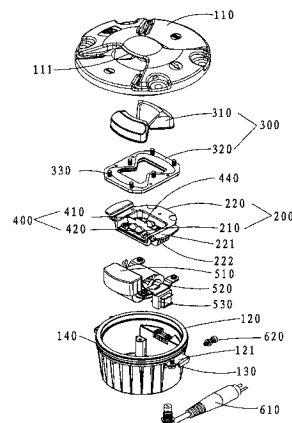
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种嵌入式滑行道照明装置

(57) 摘要

本发明适用于照明装置,公开了一种嵌入式滑行道照明装置,包括壳体组件、LED 组件及散热组件,所述壳体组件包括可相互连接的前壳和后壳,使之形成一容置腔,所述 LED 组件固定设于所述散热组件上,所述 LED 组件及散热组件设于所述容置腔内且固定在所述壳体组件上。本发明提供的一种嵌入式滑行道照明装置,其设计合理,结构可靠,通过采用发光效率高、寿命长、发热量相对较小的 LED 组件作为光源,解决了现有技术中的产品效率低、寿命短、结构要求高的技术问题,且通过设置结构强度高、散热效果好的散热组件,保证了 LED 组件可在合适的温度下工作,提高了产品的可靠性,降低了产品的维护成本、延长了产品的使用寿命。



1. 一种嵌入式滑行道照明装置,其特征在于:包括壳体组件、LED 组件及散热组件,所述壳体组件包括可相互连接的前壳和后壳,使之形成一容置腔,所述 LED 组件固定设于所述散热组件上,所述 LED 组件及散热组件设于所述容置腔内且固定在所述壳体组件上。

2. 如权利要求 1 所述的一种嵌入式滑行道照明装置,其特征在于:所述散热组件包括固定基板及散热支架,所述 LED 组件固定于所述固定基板上,所述固定基板固定连接于所述散热支架上,所述散热支架向外凸设有可紧贴于所述壳体组件的凸耳。

3. 如权利要求 2 所述的一种嵌入式滑行道照明装置,其特征在于:所述散热支架上还凸设有若干散热鳍片。

4. 如权利要求 1 所述的一种嵌入式滑行道照明装置,其特征在于:所述前壳上开设有至少一出光口,所述出光口处固设有棱镜组件,所述棱镜组件包括光学棱镜以及棱镜压板,所述光学棱镜设于所述前壳与所述棱镜压板之间,所述棱镜压板通过连接件与所述前壳固定连接。

5. 如权利要求 1 所述的一种嵌入式滑行道照明装置,其特征在于:所述 LED 组件包括凸透镜以及颜色相异的第一 LED 和第二 LED,所述第一 LED 和第二 LED 上方均固设有凸透镜。

6. 如权利要求 5 所述的一种嵌入式滑行道照明装置,其特征在于:所述散热组件上固设有隔光板。

7. 如权利要求 1 所述的一种嵌入式滑行道照明装置,其特征在于:所述后壳内固设有铝盒以及与 LED 组件电连接的电路板组件,所述电路板组件包括 LED 驱动模块、变压器模块以及电感模块,所述 LED 驱动模块设于所述铝盒内,所述铝盒内还灌设有导热胶,所述电路板组件上连接有供电线缆,所述后壳上开设有可供所述供电线缆穿设的出线口,所述出线口处固设有气密构件,所述气密构件套设于所述供电线缆。

8. 如权利要求 1 至 7 中任一项所述的一种嵌入式滑行道照明装置,其特征在于:所述后壳的侧壁开设有环绕于后壳的容置槽,所述容置槽内设有密封件。

9. 如权利要求 5 所述的一种嵌入式滑行道照明装置,其特征在于:所述第一 LED 与所述第二 LED 之间串联连接。

一种嵌入式滑行道照明装置

技术领域

[0001] 本发明属于照明装置领域,尤其涉及一种嵌入式滑行道照明装置。

背景技术

[0002] 目前国际和国内的滑行道中线照明装置主要采用卤钨灯作为光源,而以卤钨灯作为光源的滑行道中线照明装置主要有以下缺点:

[0003] 一:效率低:采用卤钨灯作为光源的照明装置需要采用功率 48W 的卤钨灯方可达到所需要的光强,且由于卤钨灯光效低,大部分的电能转换为热能,,发热量较大,光效较低;

[0004] 二:寿命短:卤钨灯的使用寿命只有 1500 小时左右,如此短暂的寿命给机场维护带来了大量的工作,造成了资源的极度浪费;

[0005] 三:温度高:由于卤钨灯光效率低,大部分的电能转换为热能,致使灯具腔体内产生较高的温度,对电气连接器件以及光学器件的耐温提出了更高的要求,产品寿命短;

[0006] 四:结构要求高:由于跑道上的滑行道中线照明装置要经受飞机轮胎的碾压等冲击力。卤钨灯作为一种带玻璃杯的光源,极易在冲击的作用力下而破裂。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于克服上述现有技术的不足,提供了一种嵌入式滑行道照明装置,其产品可靠性高,散热效果好。

[0008] 本发明的技术方案是:一种嵌入式滑行道照明装置,包括壳体组件、LED 组件及散热组件,所述壳体组件包括可相互连接的前壳和后壳,使之形成一容置腔,所述 LED 组件固定设于所述散热组件上,所述 LED 组件及散热组件设于所述容置腔内且固定在所述壳体组件上。

[0009] 更具体地,所述散热组件包括固定基板及散热支架,所述 LED 组件固定于所述固定基板上,所述固定基板固定连接于所述散热支架上,所述散热支架向外凸设有可紧贴于所述壳体组件的凸耳。

[0010] 更具体地,所述散热支架上还凸设有若干散热鳍片。

[0011] 更具体地,所述前壳上开设有至少一出光口,所述出光口处固设有棱镜组件,所述棱镜组件包括光学棱镜以及棱镜压板,所述光学棱镜设于所述前壳与所述棱镜压板之间,所述棱镜压板通过连接件与所述前壳固定连接。

[0012] 更具体地,所述 LED 组件包括凸透镜以及颜色相异的第一 LED 和第二 LED,所述第一 LED 和第二 LED 上方均固设有凸透镜。

[0013] 进一步地,所述散热组件上固设有隔光板。

[0014] 具体地,所述后壳内固设有铝盒以及与 LED 组件电连接的电路板组件,所述电路板组件包括 LED 驱动模块、变压器模块以及电感模块,所述 LED 驱动模块设于所述铝盒内,所述铝盒内还灌设有导热胶,所述电路板组件上连接有供电线,所述后壳上开设有可供所

述供电线穿设的出线口,所述出线口处固设有气密构件,所述气密构件套设于所述供电线。

[0015] 更具体地,所述后壳的侧壁开设有环绕于后壳的容置槽,所述容置槽内设有密封件。

[0016] 具体地,所述第一 LED 与所述第二 LED 之间串联连接。

[0017] 本发明提供一种嵌入式滑行道照明装置,其设计合理,结构可靠,通过采用发光效率高、寿命长、发热量相对较小的 LED 组件作为光源,解决了现有技术中的产品效率低、寿命短、结构要求高的技术问题,且通过设置结构强度高、散热效果好的散热组件,保证了 LED 组件可在合适的温度下工作,提高了产品的可靠性,降低了产品的维护成本、延长了产品的使用寿命。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明实施例提供的一种嵌入式滑行道照明装置的立体分解示意图;

[0019] 图 2 是本发明实施例提供的一种嵌入式滑行道照明装置的剖面示意图;

[0020] 图 3 是本发明实施例提供的一种嵌入式滑行道照明装置的俯视示意图;

[0021] 图 4 是本发明实施例提供的一种嵌入式滑行道照明装置的散热组件的示意图。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。如图 1 和图 2 所示,本发明实施例提供的一种嵌入式滑行道照明装置,包括壳体组件 100、LED 组件 400 以及散热组件 200,所述壳体组件 100 包括可相互连接的前壳 110 和后壳 120,使之形成一容置腔,所述 LED 组件 400 固定设于所述散热组件 200 上,所述 LED 组件 400 及散热组件 200 设于所述容置腔内且固定在所述壳体组件 100 上,后壳 120 凸设有二合壳压块 121,合壳压块 121 上开设有通孔,前壳 110 与后壳 120 上的合壳压块 121 之间通过锁紧件 130 固定连接,以保护并支撑壳体组件 100 内部的零部件,起到防尘、防水、防损坏的作用;优选地,所述锁紧件 130 为螺丝;前壳 110 与后壳 120 之间设有密封件 140,以提高产品的防水性能,所述 LED 组件 400 固定设于所述散热组件 200 上,以将 LED 组件 400 工作时所产生的热量可及时传导至散热组件 200 上,散热组件 200 固定设于壳体组件 100 内并与壳体组件 100 接触,通过采用发光效率高、寿命长且发热量相对较小的 LED 组件 400 作为光源,以及通过设置结构强度高、散热效果好的散热组件 200,进一步解决了产品的散热问题,保证了产品可在合理的温度下工作,有利于提高产品的可靠性,降低了产品的维护成本、延长了产品的使用寿命。

[0023] 具体地,如图 1 和图 4 所示,所述散热组件 200 包括固定基板 210 及散热支架 220,所述 LED 组件 400 固定于固定基板 210 上,所述固定基板 210 固定连接于散热支架 220 上,所述散热支架 220 向外凸设有可紧贴于壳体组件 100 的凸耳 221,以增加散热支架 220 与壳体组件 100 的接触面积,以将 LED 组件 400 工作时所产生的热量能有效及时地传递出去,以有效降低产品温度,防止产品因温度过高而失效。在具体的结构设计中,将散热支架 220 通过螺丝锁紧于前壳 110,所述固定基板 210 采用铝合金材料制造,利用了铝合金材料良好的导热性能,从而将 LED 组件 400 工作时所产生的热量及时辐射至外部。前壳 110、后壳 120

及散热支架 220 均采用金属材料制造,有利于提高产品的结构强度,以防止产品在外力冲击下损坏。

[0024] 更具体地,如图 1 和图 4 所示,所述散热支架 220 上还凸设有若干散热鳍片 222,以增加散热支架 220 的表面积,从而提高散热支架 220 的散热性能以及产品的可靠性。

[0025] 更具体地,如图 1 和图 2 所示,所述前壳 110 上开设有至少一出光口 111,所述出光口 111 处固设有棱镜组件 300,所述棱镜组件 300 包括光学棱镜 310 以及棱镜压板 320,所述光学棱镜 310 设于前壳 110 与棱镜压板 320 之间,所述棱镜压板 320 通过连接件 330 与前壳 110 固定连接,通过设置光学棱镜 310,可将 LED 组件 400 所发出的光线折射至合适的角度,以达滑行道中线照明装置要求的光强效果。产品采用嵌入式的设计,壳体组件 100 的外径为 8 英寸,与常用的滑行道中线照明装置的外部尺寸相同,以提高产品的通常性。

[0026] 更具体地,如图 1 和图 2 所示,所述 LED 组件 400 包括凸透镜 410 以及颜色相异的第一 LED420 和第二 LED430,通过不同颜色的灯光以实现不同状态下的指示功能,所述第一 LED420 和第二 LED430 上方均固设有凸透镜 410,LED 所发出的光线较分散,通过在每个 LED 上方设置一凸透镜 410,可将 LED 所发出的光线整理成平行光,以提高 LED 光线的利用率及产品的照明效果,光学棱镜 310 设于凸透镜 410 的上方。本实施例中,第一 LED420 为 2 颗功率 5W 黄色 LED,第二 LED430 为 1 颗功率为 5W 绿色 LED。另外地,第一 LED420 和第二构件也可以采用 2 颗功率为 5W 绿色 LED 或者采用 4 颗功率 5W 黄色 LED,这样,最多采用不超过 20W 的 LED 便可以达到传统照明装置中功率为 48W 卤钨灯的光强要求,LED 的使用寿命标称寿命为 50000 小时,远远高于卤钨灯 1500 小时的使用寿命,大大提高了产品的使用寿命,节省了产品的维护费用。

[0027] 进一步地,如图 1 和图 4 所示,所述散热组件 200 上固设有隔光板 440,以防止两种不同颜色的 LED 所发出光线相互影响,以便于识别不同的颜色的灯光。

[0028] 进一步地,如图 1 和图 2 所示,所述后壳 120 内固设有铝盒 510 以及与所述 LED 组件 400 电连接的电路板组件,所述电路板组件包括 LED 驱动模块、变压器模块 520 以及电感模块 530,所述 LED 驱动模块设于所述铝盒 510 内,所述铝盒 510 内还灌设有导热胶,以将电路板组件工作时所发出的热量可及时传导至铝盒 510,铝盒 510 紧贴于后壳 120 底部,以将铝壳上的热量快速传导至后壳 120 上并辐射至外部环境中,以降低产品的失效率,所述电路板组件上连接有供电线 610,所述后壳 120 上开设有可供所述供电线 610 穿设的出线口,所述出线口处固设有气密构件 620,所述气密构件 620 套设于所述供电线 610,以达到防水防尘的目的。

[0029] 变压器模块 520 包括 R 型电流变换器,以将恒流调光器输出的电流变换为 LED 工作所需的电流。如果后期外接的隔离变压器能够输出可驱动 LED 工作所需电流,则此 R 型电流变换器可以省去。

[0030] LED 驱动模块有三大功能:

[0031] 一、整流:以将变压器输出的交流全波整流为交流半波波形,以便后级滤波;

[0032] 二、保护:输入防反保护和输出过压保护,当 LED 负载失效或者负载开路时,由于输出为恒流,输出电压很快会升高,如果不加开路过压保护,过高的电压会击穿其他电子器件;

[0033] 三、滤波:以将全波的交流电流处理为能够驱动 LED 的恒定的直流电流。

[0034] 具体地,如图 2 所示,所述后壳 120 的侧壁开设有环绕于后壳 120 的容置槽,密封件 140 设于上述容置槽内,密封件 140 呈“O”字形,密封件 140 采用橡胶材料制造,以增强密封产品效果,通过采用“O”型密封圈径向密封的密封方式,可达到 IP67 的密封要求,大大提高了产品的可靠性。

[0035] 更具体地,所述第一 LED420 与所述第二 LED430 之间串联连接,使 LED 间的电流一致,避免产生电流不一致的问题。

[0036] 本发明实施例提供的一种嵌入式滑行道照明装置,其通过合理的结构设计以及散热设计,散热效果好,使产品可达到了民航标准《附件十四》对光强的要求,密封性能可达 IP67;且使灯具的温度可控制在五十摄氏度以内,产品在经受水平 1361Kg 的水平剪力、40J 能量的撞击、1038kPa 的瞬时液力冲击后,产品没有任何的机械断裂、光学器件的损坏和移动,各技术指标均符合民航标准 GB7256-2005 和国际标准 FAA 相关要求,产品与传统技术相比,在满足光学性能的前提下,可节能 75%,能够在不改变助航系统的前提下直接替换现有技术中 8 英寸以卤钨灯作为光源的滑行道中线照明装置,产品具有广阔的应用前景。

[0037] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

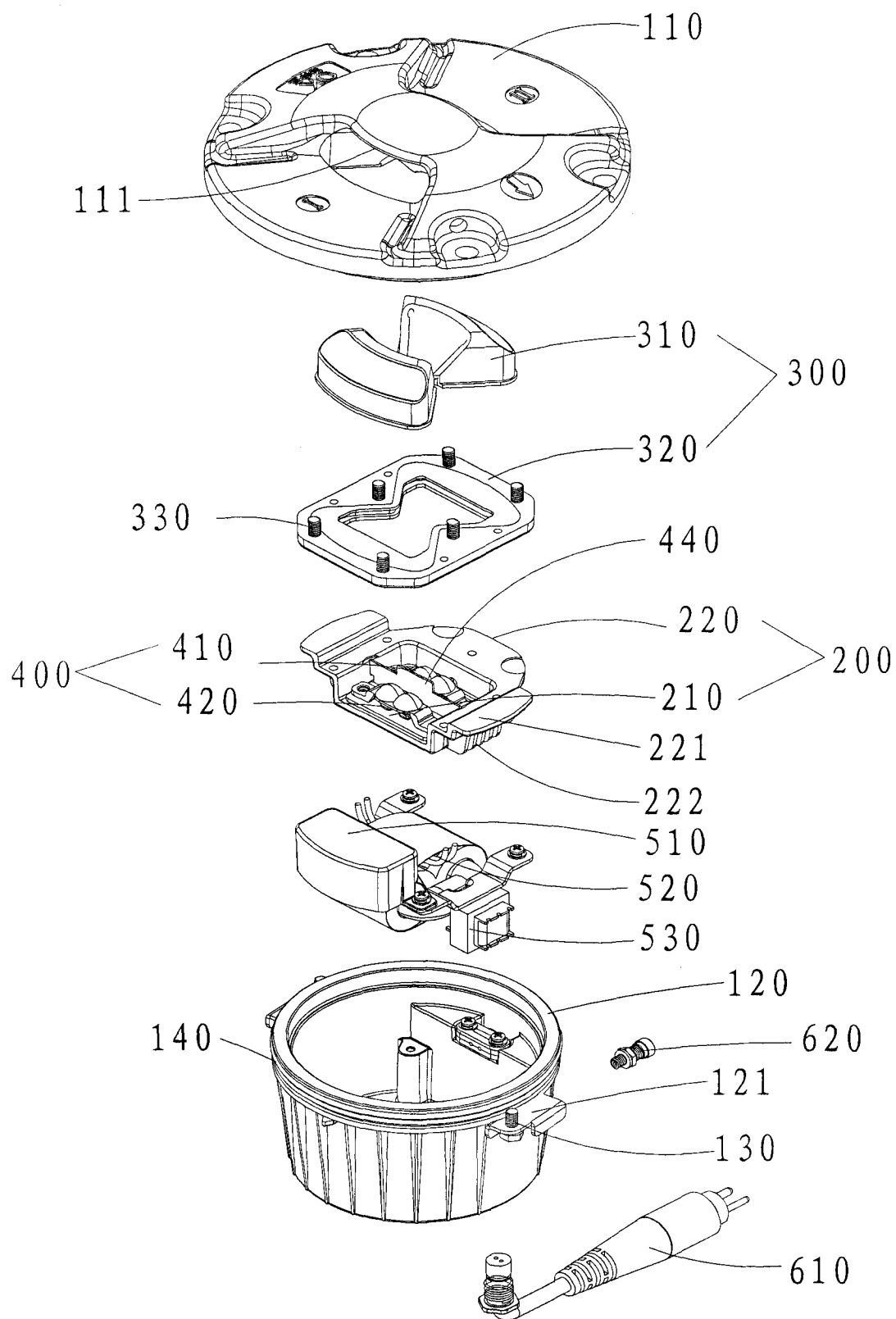


图 1

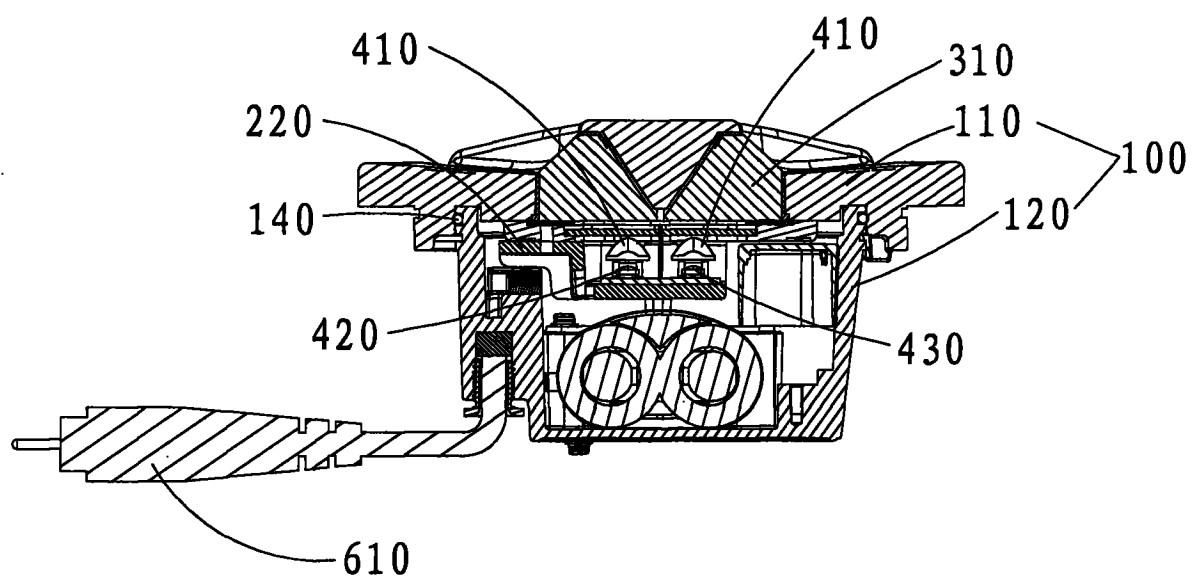


图 2

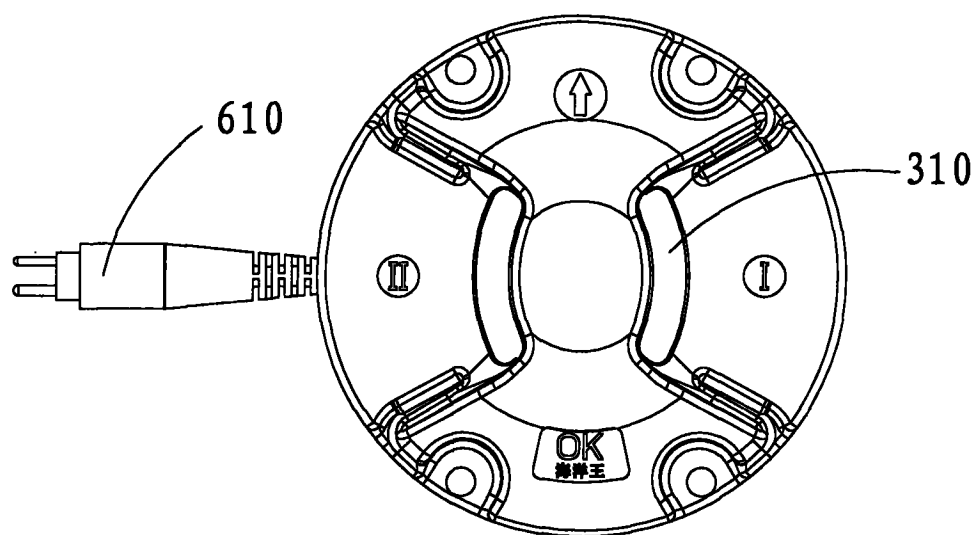


图 3

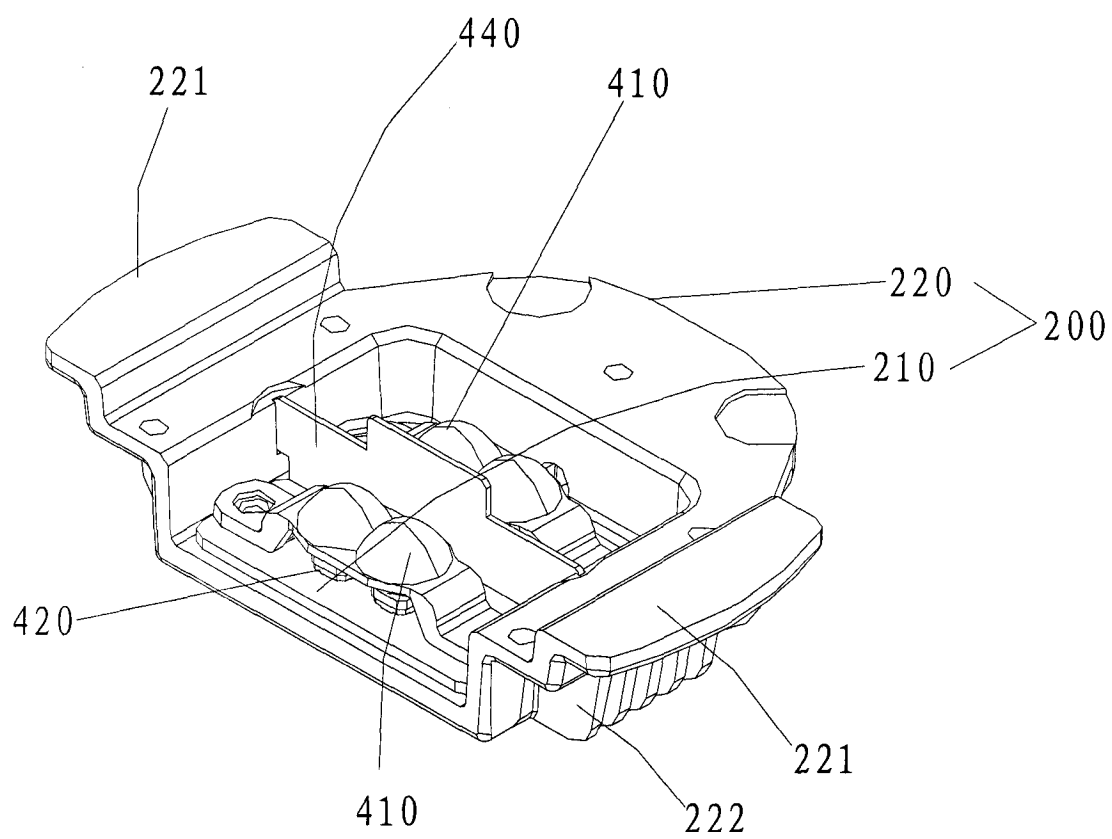


图 4