(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206338619 U
(45)授权公告日 2017.07.18

(21)申请号 201621424687.2

(22)申请日 2016.12.23

(73)专利权人 中国铁道科学研究院通信信号研究所
地址 100081 北京市海淀区大柳树路2号中国铁道科学研究院通信信号研究所
专利权人 中国铁道科学研究院
北京市华铁信息技术开发总公司
北京锐驰国铁智能运输系统工程技术有限公司

(72)发明人 王朝霞 李丰田 周张钰 李天石 孙立范 华小平

(74)专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有限公司 11260
代理人 郑立明 赵镇勇

(51)Int.Cl.
F21K 9/232(2016.01)
F21K 9/238(2016.01)
F21K 9/235(2016.01)
F21S 8/00(2006.01)
F21V 23/06(2006.01)
F21V 21/00(2006.01)
F21W 111/02(2006.01)
F21Y 115/10(2016.01)
F21Y 105/16(2016.01)
F21Y 113/17(2016.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

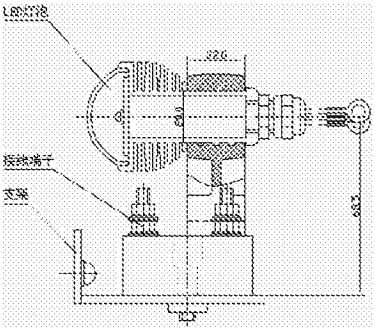
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54)实用新型名称

LED光源铁路信号灯泡及专用灯座

(57)摘要

本实用新型公开了一种LED光源铁路信号灯泡及专用灯座，灯泡包括圆柱形灯泡体，所述圆柱形灯泡体的前部设有散热片、后部设有固定灯泡体的卡槽、前端设有LED芯片和透明罩、后端设有过线头和接线圈，卡槽处设有鉴别LED芯片颜色的凸起。六只LED芯片分为主芯片组和副芯片组，每组3只，水平横向排列，副芯片组位于主芯片组上方，相邻LED芯片的水平间距为0.5mm、垂直间距为1.5mm；灯座包括一侧相互铰接的半圆形的卡圈A和卡圈B，LED光源铁路信号灯泡的卡槽固定在卡圈A和卡圈B围成的环形腔中。卡圈A固定在滑座上。卡圈A上开有深度为1mm的开口，开口的位置和数量与所述LED光源铁路信号灯泡的卡槽处的凸起相对应。灯泡发光强度连续、利于信号显示；灯座能够防止灯泡晃动，适应强烈振动的工作环境，更换灯泡操作方便，性能安全可靠。



CN 206338619 U

1.一种LED光源铁路信号灯泡，其特征在于，包括圆柱形灯泡体，所述圆柱形灯泡体的前部设有散热片、后部设有固定灯泡体的卡槽、前端设有LED芯片和透明罩、后端设有过线头和接线圈，所述卡槽处设有鉴别LED芯片颜色的凸起。

2.根据权利要求1所述的LED光源铁路信号灯泡，其特征在于，该LED光源铁路信号灯泡水平设置，所述LED芯片的排列方式为：

六只LED芯片分为主芯片组和副芯片组，每组3只，水平横向排列，副芯片组位于主芯片组上方，相邻LED芯片的水平间距为0.5mm、垂直间距为1.5mm。

3.一种权利要求1或2所述的LED光源铁路信号灯泡的专用灯座，其特征在于，包括一侧相互铰接的半圆形的卡圈A和卡圈B，所述LED光源铁路信号灯泡的卡槽固定在所述卡圈A和卡圈B围成的环形腔中，使灯泡水平固定。

4.根据权利要求3所述的LED光源铁路信号灯泡的专用灯座，其特征在于，所述卡圈A固定在滑座上。

5.根据权利要求4所述的LED光源铁路信号灯泡的专用灯座，其特征在于，所述卡圈A上开有深度为1mm的开口，开口的位置和数量与所述LED光源铁路信号灯泡的卡槽处的凸起相对应。

6.根据权利要求3所述的LED光源铁路信号灯泡的专用灯座，其特征在于，所述的LED光源铁路信号灯泡与灯座通过接线端子实现电连接。

LED光源铁路信号灯泡及专用灯座

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种铁路信号灯，尤其涉及一种LED光源铁路信号灯泡及专用灯座。

背景技术

[0002] 铁路信号灯是保障列车安全运行的重要设备，灯泡和灯座是其主要部件。目前我国铁路信号灯的光源大多数为12V25W白炽灯泡或卤钨灯泡，是螺旋形灯丝通电后发光的热辐射光源。

[0003] 白炽(或卤钨)信号灯泡和灯座已有三十多年历史，逐渐形成了适合于色灯透镜组的独特形状和结构。

[0004] 如图1所示，现有铁路白炽信号灯泡主要是由主、副两个双螺旋形灯丝、玻璃泡壳、直径为22mm具有定焦盘的灯头(P30d/17*22灯头)组成，灯头有两个触点，主灯丝位于灯头的轴线上，光中心高度为43mm。

[0005] 如图2所示，是白炽灯泡(或卤钨灯泡)的灯座结构图，它主要是由绝缘灯座块、灯泡压板、两个接点弹片、接线端子、灯座支架等组成，可以插、拔的灯座压板压住灯泡的定焦盘来固定灯泡，并使灯泡的两个触点与灯座上的两个接点弹片相接触，给灯泡供电，由于透镜组焦距和灯泡灯座结构的限制，滑动块与灯头接触面与水平方向呈15度倾斜角，以便灯丝能够调到透镜组的焦点上。

[0006] 近年来随着半导体技术飞速发展，LED作为固体光源，因其节能环保、长寿命、抗振性能好等优越性正在迅速替代白炽灯(包括卤钨灯)，成为铁路信号灯泡的替代选择，目前许多企业在开发LED光源信号灯泡，铁路现场使用的LED灯泡有很多种，典型结构如图3所示，LED光源铁路信号灯泡与灯座组合见图4。

[0007] 上述现有技术至少存在以下缺点：

[0008] 现有LED光源铁路信号灯泡仍然采用原来白炽灯泡灯头，存在安全隐患：

[0009] 现有信号灯泡的灯丝和玻壳质量小，而LED光源铁路信号灯泡的金属散热器体积大，质量是白炽灯泡的7～8倍，全部由直径22mm的灯头支撑，灯泡与垂直方向呈15度倾角状态下工作，是不安全的。

[0010] 现有LED灯泡采用原有灯座，结构不合理：

[0011] 信号机构设置在铁路两旁，列车经过时会产生强烈的振动，信号机构包括灯泡和灯座应能承受频率为35Hz加速度2.5g的振动。

[0012] 灯座的功能是固定灯泡并为灯泡提供可靠的电连接，同时能够使灯泡发光体调整到透镜焦点上。原有白炽灯泡(或卤钨灯泡)质量小，振动对其影响不明显，现有LED灯泡采用原有灯座，用压板压住灯泡，灯泡与垂方向呈15度倾角，在强烈振动条件下，质量很大的LED灯泡会产生剧烈晃动，容易损坏；灯头与灯座弹片接触的两个触点会产生摩擦，接触电阻变大，导致触点温升加大；原有灯座压板拉动困难，现场反映灯泡更换困难。

[0013] 现有LED灯泡发光芯片排列不规范：

[0014] 铁路信号灯对发光强度分布有特定要求，即要求在光轴方向有足够的发光强度，又要求有一定的光束散角，LED芯片的尺寸、排列位置直接影响发光强度分布性能，现有LED灯泡所使用的1W芯片排列过于分散，导致发光强度不连续，出现所谓“暗区”，不利于信号显示。

实用新型内容

[0015] 本实用新型的目的是提供一种发光强度连续、固定可靠、更换灯泡操作方便的LED光源铁路信号灯泡及专用灯座。

[0016] 本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的：

[0017] 本实用新型的LED光源铁路信号灯泡，包括圆柱形灯泡体，所述圆柱形灯泡体的前部设有散热片、后部设有固定灯泡体的卡槽、前端设有LED芯片和透明罩、后端设有过线头和接线圈，所述卡槽处设有鉴别LED芯片颜色的凸起。

[0018] 本实用新型的LED光源铁路信号灯泡的专用灯座，包括一侧相互铰接的半圆形的卡圈A和卡圈B，所述LED光源铁路信号灯泡的卡槽固定在所述卡圈A和卡圈B围成的环形腔中。

[0019] 由上述本实用新型提供的技术方案可以看出，本实用新型实施例提供的LED光源铁路信号灯泡及专用灯座。灯泡没有灯头且水平放置，灯泡与灯座的电连接不是用弹片而是用接线端子，灯泡发光强度连续、利于信号显示；灯座能够防止灯泡晃动，适应强烈振动的工作环境，更换灯泡操作方便，安全可靠。

附图说明

[0020] 图1为现有技术中白炽灯灯泡的结构示意图；

[0021] 图2为现有技术中白炽灯灯座的结构示意图；

[0022] 图3为现有技术中LED光源铁路信号灯泡的结构示意图；

[0023] 图4为现有技术中LED光源铁路信号灯泡与座组合的结构示意图；

[0024] 图5为本实用新型实施例提供的LED光源铁路信号灯泡的结构示意图；

[0025] 图6a、图6b、图6c、图6d、图6e、图6f分别为本实用新型实施例中灯泡体特定位置上有凸起的示意图；

[0026] 图7为本实用新型实施例中LED芯片排列示意图；

[0027] 图8a、图8分别为本实用新型实施例中LED光源铁路信号灯泡与灯座组合的后面和侧面结构示意图；

[0028] 图9为本实用新型实施例中灯座组合的立体结构示意图；

[0029] 图10a、图10b、图10c分别为本实用新型实施例中卡圈A的主视、侧视、俯视结构示意图；

[0030] 图11为本实用新型实施例中卡圈A的立体结构示意图；

[0031] 图12为本实用新型实施例中卡圈B的立体结构示意图；

[0032] 图13为本实用新型实施例中滑动块的立体结构示意图。

具体实施方式

[0033] 下面结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型的保护范围。

[0034] 本实用新型的LED光源铁路信号灯泡，其较佳的具体实施方式是：

[0035] 包括圆柱形灯泡体，所述圆柱形灯泡体的前部设有散热片、后部设有固定灯泡体的卡槽、前端设有LED芯片和透明罩、后端设有过线头和接线圈，所述卡槽处设有鉴别LED芯片颜色的凸起。

[0036] 该LED光源铁路信号灯泡水平设置，所述LED芯片的排列方式为：

[0037] 六只LED芯片分为主芯片组和副芯片组，每组3只，水平横向排列，副芯片组位于主芯片组上方，相邻LED芯片的水平间距为0.5mm、垂直间距为1.5mm。

[0038] 本实用新型的上述的LED光源铁路信号灯泡的专用灯座，其较佳的具体实施方式是：

[0039] 包括一侧相互铰接的半圆形的卡圈A和卡圈B，所述LED光源铁路信号灯泡的卡槽固定在所述卡圈A和卡圈B围成的环形腔中。

[0040] 所述卡圈A固定在滑座上。

[0041] 所述卡圈A上开有深度为1mm的开口，开口的位置和数量与所述LED光源铁路信号灯泡的卡槽处的凸起相对应。

[0042] 本实用新型的LED光源铁路信号灯泡及专用灯座。灯泡发光强度连续、利于信号显示；灯座能够防止灯泡晃动，适应强烈振动的工作环境，更换灯泡操作方便。

[0043] 具体实施例：

[0044] 如图5所示，LED光源铁路信号灯泡包括透明罩、LED芯片、印制板、灯泡体、过线头、输入导线等，其特点是：

[0045] 省略了原有灯泡的灯头，灯泡与灯座之间做到无触点连接；

[0046] 水平方向点灯，能有效减少振动对灯泡产生的影响；

[0047] 具有特别结构形状的灯泡体，灯泡体由铝合金铸造成型，起支撑和散热作用，体积和质量小，结构简单实用；

[0048] 如图6a、图6b、图6c、图6d、图6e、图6f所示，灯泡体特定位置上有凸起，凸起位置与灯座上压板的开口相对应，用于区别芯片的五种颜色。

[0049] 灯泡体上开有宽22mm、深1mm的卡槽，用于在灯座上定位。

[0050] 如图7所示，采用特有的LED芯片排列方式，六只1W大功率LED芯片，芯片横向间距为0.5mm，芯片分为主、副两组，每组3只，水平横向排列，副芯片位于主芯片上方，主、副芯片间距为1.5mm。

[0051] 如图8a、图8、图9所示，LED光源铁路信号灯泡及专用灯座包括卡圈A、卡圈B、销轴、滑动块、接线端子、灯泡支架等。

[0052] 如图10a、图10b、图10c至图13所示，适用于圆柱形灯体、水平点灯LED灯泡，剖面为半圆形的卡圈B能够以销轴为轴转动，卡圈A和卡圈B由铝合金铸造成型，其宽度与灯泡体上卡槽的宽度相同，直径与灯泡连接部位直径相同。卡圈A上有深度为1mm的开口，开口的位置、数量与所用不同颜色LED灯泡上的凸起相对应。滑动块由绝缘材料注塑成型，能够在灯

座支架上滑动，完成调整焦点工作。灯座支架安装孔距离为100mm，与现有透镜组相兼容。该灯座没有接点弹片，灯泡用导线与灯座接线端子连接。

[0053] 灯座能够牢固地固定水平方向点灯的LED灯泡，能够防止灯泡晃动，适应强烈振动的工作环境，更换灯泡操作方便。

[0054] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型披露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

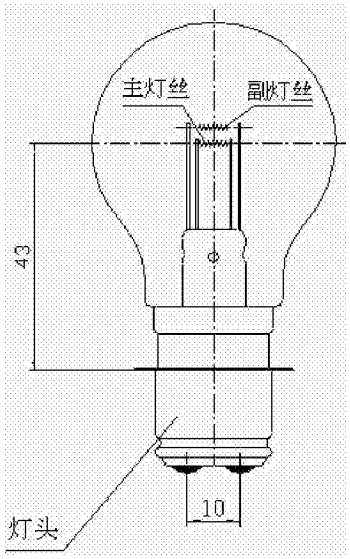


图1

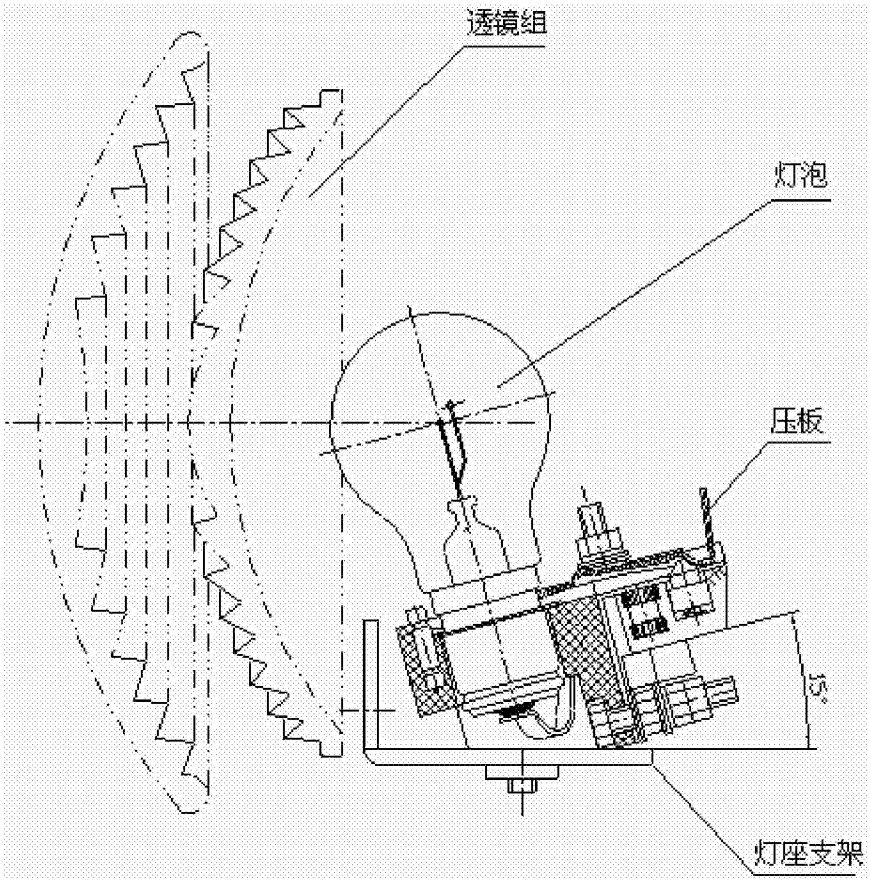


图2

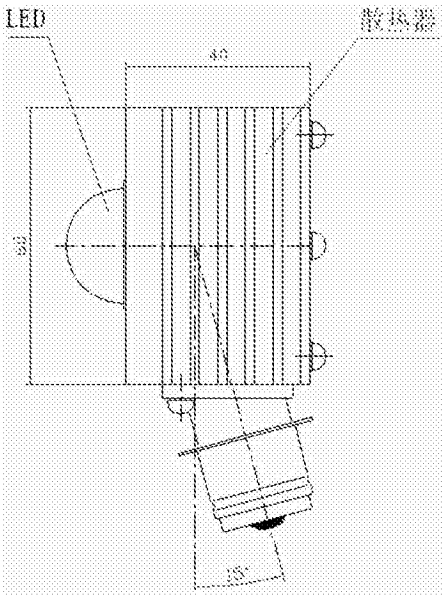


图3

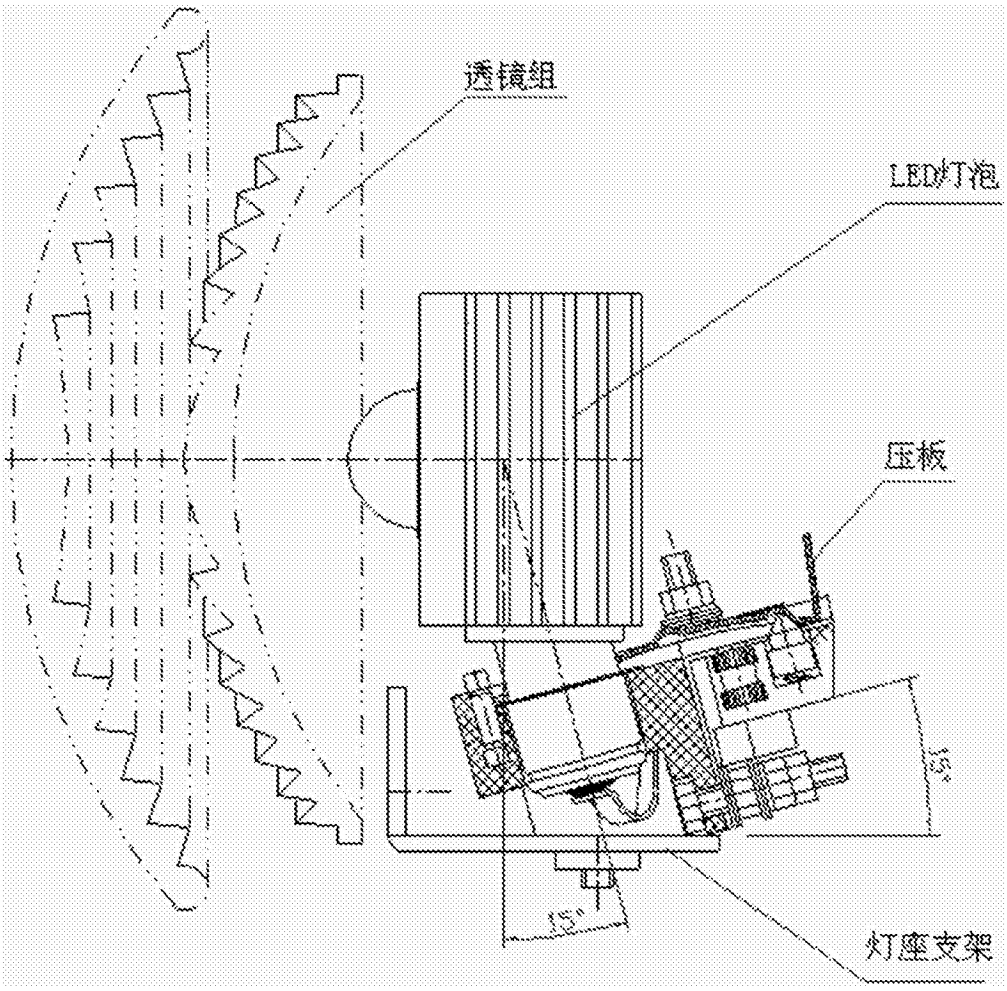


图4

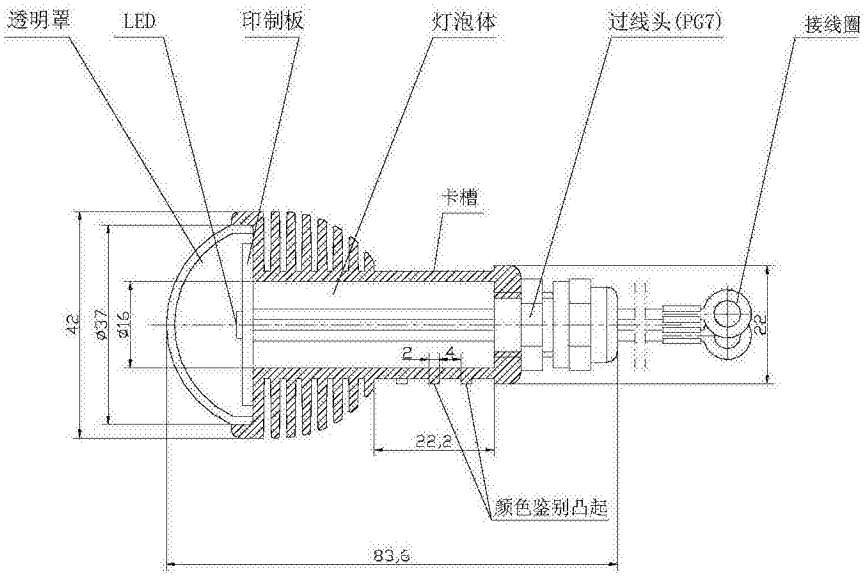


图5

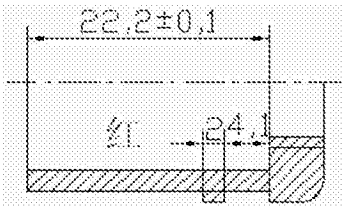


图6a

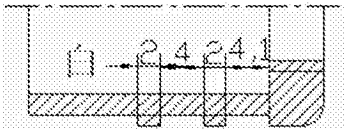


图6b

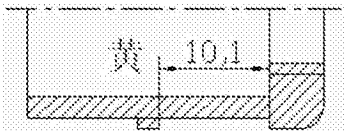


图6c

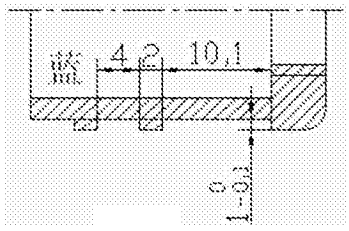


图6d



图6e

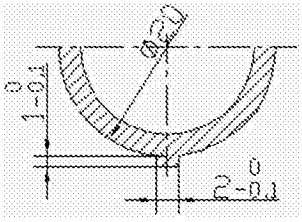


图6f

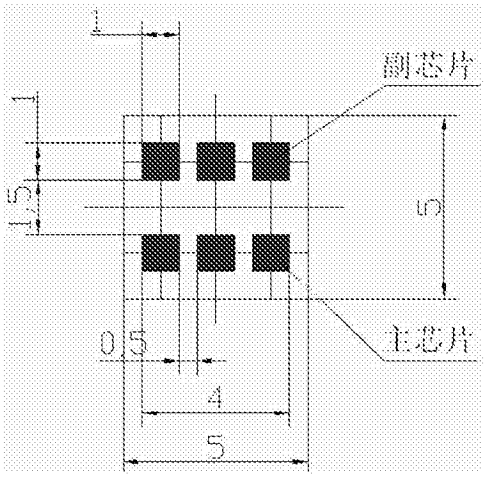


图7

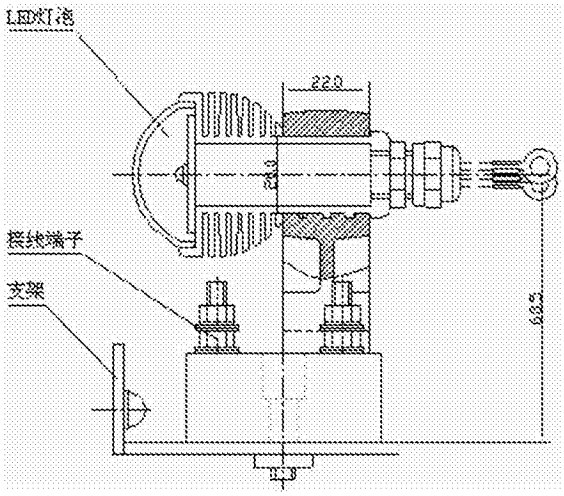


图8

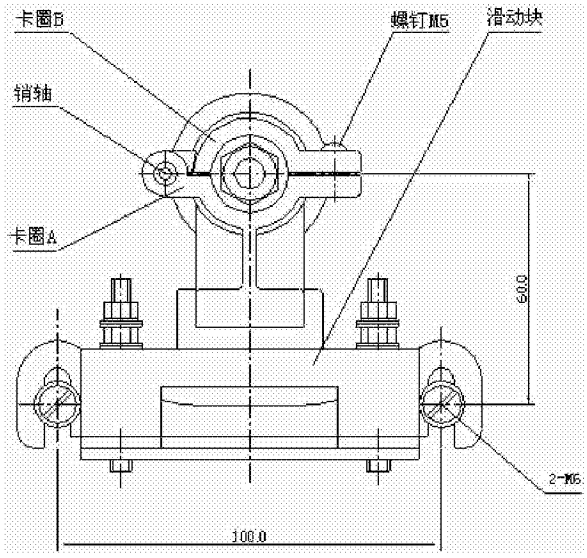


图8a

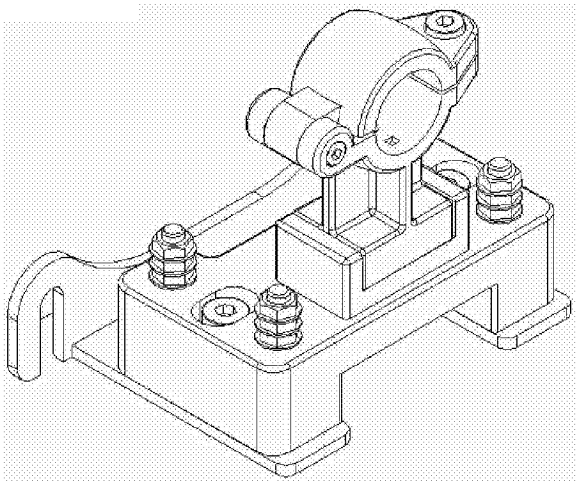


图9

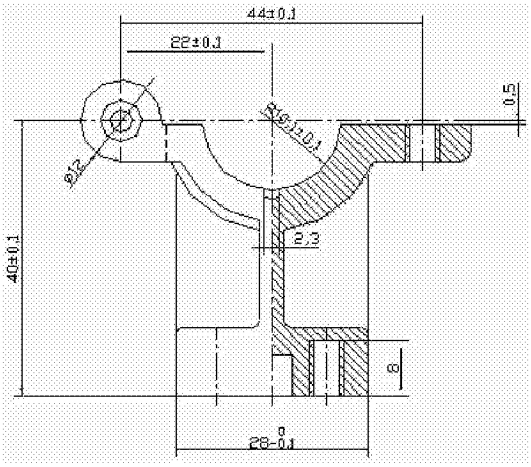


图10a

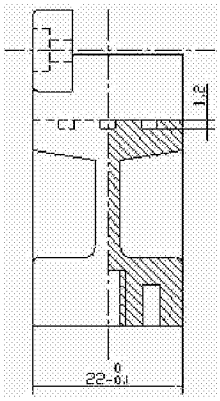


图10b

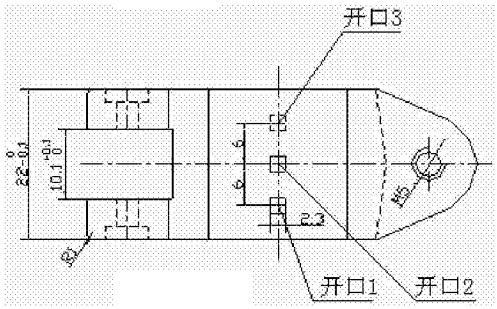


图10c

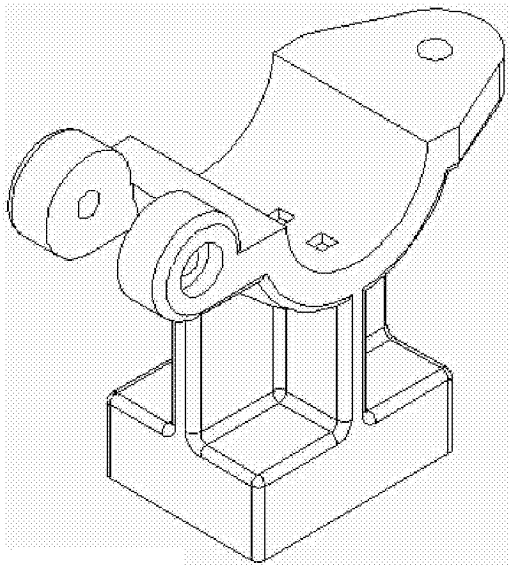


图11

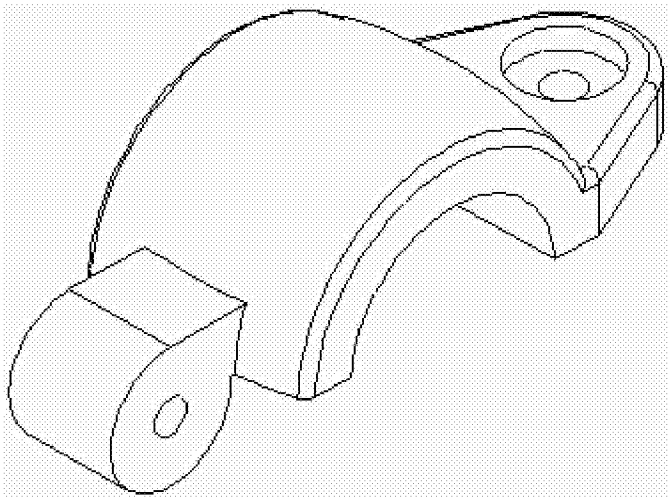


图12

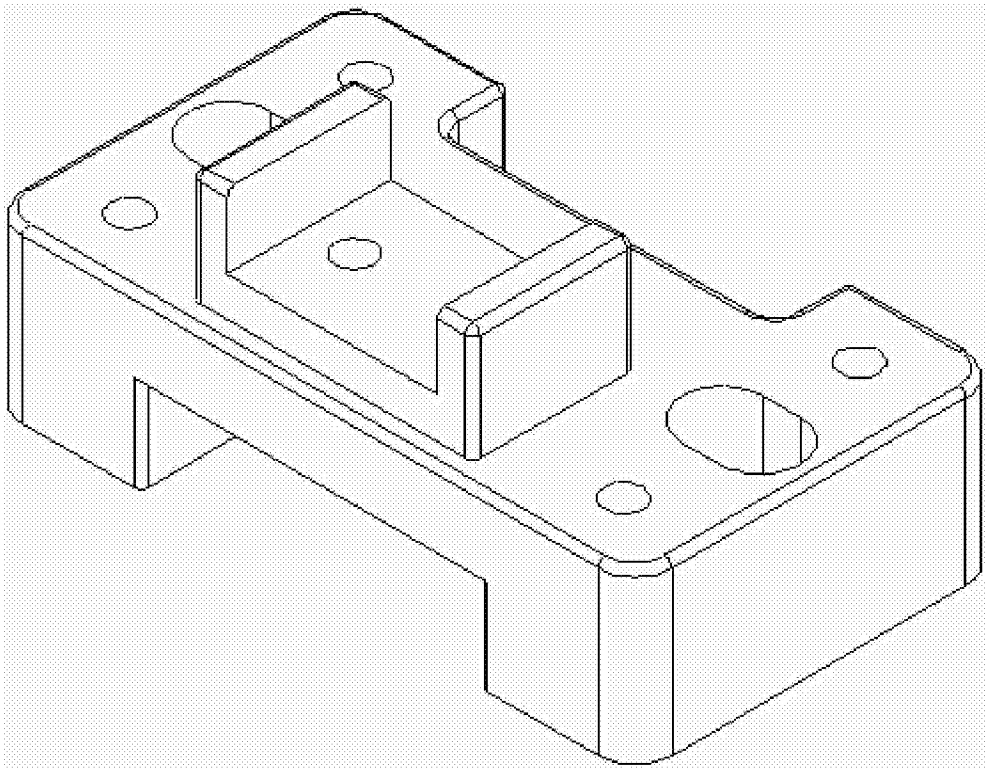


图13