



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206582804 U

(45)授权公告日 2017.10.24

(21)申请号 201720188417.4

(22)申请日 2017.02.28

(73)专利权人 宁波远东照明有限公司

地址 315331 浙江省宁波市慈溪市三北镇

(72)发明人 黄敏超

(74)专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公

司 33102

代理人 徐雪波 林辉

(51)Int.Cl.

F21V 23/00(2015.01)

F21V 23/06(2006.01)

H02J 7/00(2006.01)

F21Y 115/10(2016.01)

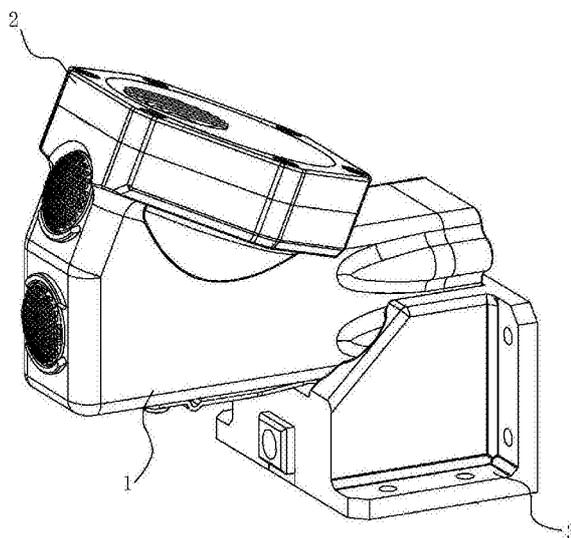
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

一种防爆头灯

(57)摘要

本实用新型公开了一种防爆头灯,包括灯体、灯头和充电座,灯体包括壳体和设置在壳体内部的电源装置,灯头设置在壳体的第一端,所述壳体与第一端相对的第二端用于与充电座连接,所述电源装置包括可充电电池、以及两个分别与可充电电池的正、负极电连接的通电片,两个通电片伸出壳体第二端的其中一个侧壁外,所述充电座包括供壳体的第二端插入并紧配的凹腔,所述凹腔的底面上设置有分别与两个通电片配合的两个充电触点,每个充电触点保持向上移动与相应通电片接触的趋势。通过使得灯体和充电座紧配,同时灯体上的通电片和充电座上的充电触点保持紧密接触,方便地实现机械连接和电连接,同时又能使得机械连接和电连接都较为稳定,能够提高充电性能。



1. 一种防爆头灯,包括灯体(1)、灯头(2)和充电座(3),所述灯体(1)包括壳体(11)和设置在壳体(11)内的电源装置(12),所述灯头(2)设置在壳体(11)的第一端,所述壳体(11)与第一端相对的第二端用于与充电座(3)连接,所述电源装置(12)包括可充电电池(122)、以及两个分别与可充电电池(122)的正、负极电连接的通电片,其特征在于:两个通电片延伸出壳体(11)第二端的其中一个侧壁外,所述充电座(3)包括供壳体(11)的第二端插入并紧配的凹腔(31),所述凹腔(31)的底面上设置有分别与两个通电片配合的两个充电触点,每个充电触点保持向上移动与相应通电片接触的趋势。

2. 如权利要求1所述的防爆头灯,其特征在于:每个充电触点延伸到凹腔(31)底面下方,所述充电座(3)位于凹腔(31)下方的位置设置有与充电触点配合的充电控制线路板(33),所述充电控制线路板(33)上设置有两个复位弹簧,每个复位弹簧的一端与充电控制线路板(33)抵接、另一端则套设在相应的充电触点外。

3. 如权利要求2所述的防爆头灯,其特征在于:所述充电座(3)上还设置有供外部充电电源的电源线插入的插口(35),所述插口(35)与充电控制线路板(33)电连接。

4. 如权利要求3所述的防爆头灯,其特征在于:所述充电控制线路板(33)包括能检测可充电电池(122)电压的微处理器(336)、电池充电电流控制模块(335)、用于连接到外部充电电源的降压模块(332)和过流保护模块(333),所述降压模块(332)的正极端连接到可充电电池(122)的第一端,所述降压模块(332)的负极端和可充电电池(122)的第二端之间连接有电池充电电流控制模块(335),所述微处理器(336)的输入端连接到可充电电池(122)的第一端,所述微处理器(336)的输出端连接到电池充电电流控制模块(335)的输入端。

5. 如权利要求4所述的防爆头灯,其特征在于:所述充电控制线路板(33)还包括连接到降压模块(332)输入端的防反充模块(331),所述防反充模块(331)的输出端分别连接到降压模块(332)和微处理器供电模块(337),所述微处理器供电模块(337)用于为微处理器(336)供电。

6. 如权利要求4所述的防爆头灯,其特征在于:所述充电控制线路板(33)还包括过流保护模块(333),所述过流保护模块(333)连接在降压模块(332)的正极端和可充电电池(122)的第一端之间。

7. 如权利要求4所述的防爆头灯,其特征在于:所述充电控制线路板(33)还包括过充保护模块(334),所述过充保护模块(334)连接在可充电电池(122)的两端之间。

8. 如权利要求1~7中任一项所述的防爆头灯,其特征在于:所述壳体(11)与两个通电片邻近的两侧壁上分别设置有限位的凸条(111),所述凸条(111)延伸到壳体(11)的第二端,所述凹腔(31)两侧壁上形成有向外凹陷的限位的凹槽(311),所述凹槽(311)的形状、位置与凸条(111)的形状、位置适配,从而使得凸条(111)和凹槽(311)紧配合。

## 一种防爆头灯

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及照明领域,尤其是一种防爆头灯。

### 背景技术

[0002] 在恶劣的环境中,如煤矿开采领域,由于采矿为井下作业,特别要采取各种安全生产措施及多种安全生产用具,以保障安全生产及人民生命财产不受损失,头灯是井下作业人员必备的携带式照明灯具,是煤矿井下使用数量最多的防爆电气产品之一。

[0003] 如申请号为201620819217.X的中国专利公开的一种本质安全型防爆头灯,包括电源腔组件,电源腔组件的电源腔壳体内设置电池仓盒和控制板,电源腔壳体表面设置有开关、指示灯和充电触点,指示灯可指示充电状态或指示电池剩余电量,充电触点用于在充电器上充电;又如申请号为201520611259.X的中国专利公开的一种无线充电的防水头灯,包括透光罩、反光杯、灯体及充电座,反光杯内设有LED光源,灯体内设置有充电锂电池及无线充电接收器,充电座内对应设有无线充电发射器、及外部电源插头,外部电源插头与外部的供电电源连接,充电座设有凹槽,凹槽供灯体插入连接。

[0004] 由于上述这些头灯需要频繁充电,上述这些灯体和充电座配合的结构不利于在恶劣环境中频繁地、方便地操作。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述现有技术存在的问题,提供一种提高充电性能、便于操作的防爆头灯。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种防爆头灯,包括灯体、灯头和充电座,所述灯体包括壳体和设置在壳体内的电源装置,所述灯头设置在壳体的第一端,所述壳体与第一端相对的第二端用于与充电座连接,所述电源装置包括可充电电池、以及两个分别与可充电电池的正、负极电连接的通电片,其特征在于:两个通电片延伸出壳体第二端的其中一个侧壁外,所述充电座包括供壳体的第二端插入并紧配的凹腔,所述凹腔的底面上设置有分别与两个通电片配合的两个充电触点,每个充电触点保持向上移动与相应通电片接触的趋势。

[0007] 进一步地,为保持充电触点的移动趋势,每个充电触点延伸到凹腔底面下方,所述充电座位于凹腔下方的位置设置有与充电触点配合的充电控制线路板,所述充电控制线路板上设置有两个复位弹簧,每个复位弹簧的一端与充电控制线路板抵接、另一端则套设在相应的充电触点外。

[0008] 进一步地,为便于连接充电电源,所述充电座上还设置有供外部充电电源的电源线插入的插口,所述插口与充电控制线路板电连接。

[0009] 进一步地,为实现三段式充电,所述充电控制线路板包括能检测可充电电池电压的微处理器、电池充电电流控制模块、用于连接到外部充电电源的降压模块和过流保护模块,所述降压模块的正极端连接到可充电电池的第一端,所述降压模块的负极端和可充电

电池的第二端之间连接有电池充电电流控制模块,所述微处理器的输入端连接到可充电电池的第一端,所述微处理器的输出端连接到电池充电电流控制模块的输入端。

[0010] 进一步地,为避免反充,确保充电安全,所述充电控制线路板还包括连接到降压模块输入端的防反充模块,所述防反充模块的输出端分别连接到降压模块和微处理器供电模块,所述微处理器供电模块用于为微处理器供电。

[0011] 进一步地,为避免过流,确保充电安全,所述充电控制线路板还包括过流保护模块,所述过流保护模块连接在降压模块的正极端和可充电电池的第一端之间。

[0012] 进一步地,为避免过充,确保充电安全,所述充电控制线路板还包括过充保护模块,所述过充保护模块连接在可充电电池的两端之间。

[0013] 进一步地,为使得壳体和充电座紧配,在操作方便的同时增加机械连接稳定性,所述壳体与两个通电片邻近的两侧壁上分别设置有限位的凸条,所述凸条延伸到壳体的第二端,所述凹腔两侧壁上形成有向外凹陷的限位的凹槽,所述凹槽的形状、位置与凸条的形状、位置适配,从而使得凸条和凹槽紧配合。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:通过使得灯体和充电座紧配,同时灯体上的通电片和充电座上的充电触点保持紧密接触,方便地实现机械连接和电连接,同时又能使得机械连接和电连接都较为稳定,能够提高充电性能;通过充电控制线路板上的电路设计,具有三段式充电、防反充、过流保护、过充保护等多种功能。

## 附图说明

[0015] 图1为本实用新型的防爆头灯的结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型的防爆头灯隐藏充电座的结构示意图;

[0017] 图3为图2的分解结构示意图;

[0018] 图4为图3隐藏壳体的进一步分解结构示意图;

[0019] 图5为本实用新型的防爆头灯的充电座的结构示意图;

[0020] 图6为本实用新型的防爆头灯的充电座的分解结构示意图;

[0021] 图7为本实用新型的防爆灯头的充电座的原理框图。

## 具体实施方式

[0022] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0023] 参见图1~图6,一种防爆头灯,包括灯体1、灯头2和充电座3,灯头2设置在灯体1一端的正面,用于出光。

[0024] 灯体1包括壳体11,壳体11内设置有电源装置12。壳体11具有相对的第一端和第二端,上述灯头2设置在壳体11第一端的正面,壳体11的第一端端部设置有按钮组件4,按钮组件4通过光源控制线路板5控制电源装置12和灯头2的光源之间的导通或断开,以及调节光源的出光强度。电源装置12包括电池盒121、设置在电池盒121内的可充电电池122、以及分别与可充电电池122的正极电连接的第一通电片123、与可充电电池122的负极电连接的第二通电片124,可充电电池122在壳体11内的第一端和第二端之间延伸。第一通电片123和第二通电片124延伸出壳体11的第二端的背面(远离灯头2的一端)。可充电电池122优选的为锂电池。

[0025] 壳体11与两个通电片邻近的两侧壁上分别设置有限位的凸条111,凸条111延伸到壳体11的第二端。充电座3内形成有凹腔31,凹腔31的一端贯穿,壳体11可从凹腔31贯穿的一端插入。在本实施例中,充电座3的水平的一端贯穿,壳体11呈水平地插入到充电座3的凹腔31内,凹腔31未贯穿的一端用于与墙体壁面等固定。凹腔31两侧壁上形成有向外凹陷的限位的凹槽311,凹槽311的形状、位置与凸条111的形状、位置适配,两者为紧配合。优选的,凸条111的表面呈弧形,凹槽311的表面也呈弧形,可便于凸条111的插入。由此,当需要充电时,壳体11的凸条111插入到凹槽311内。凸条111和凹槽311的配合,不仅能使得充电座3对灯体1的移动起到导向的作用,同时也能起到定位的作用。当凸条111插入到凹槽311的另一端端部时,两者连接到位。

[0026] 凹腔31的底面上设置有第一充电触点321和第二充电触点322,第一充电触点321和第二充电触点322延伸到凹腔31底面下方。充电座3位于凹腔31下方的位置设置有充电控制线路板33,充电控制线路板33上分别设置有第一复位弹簧341和第二复位弹簧342,两个复位弹簧的一端与充电控制线路板33抵接,另一端则套设在相应的充电触点外,使得两个充电触点保持向上移动穿出凹腔31底面与通电片接触的趋势。各充电触点与充电控制线路板33配合,用于控制充电回路是否导通。

[0027] 充电座3上还设置有插口35,用于使得外部充电电源连接的电源线插入,插口35与充电控制线路板33电连接。

[0028] 上述这种灯体1和充电座3的配合方式,灯体1充电时的插入并固定的操作较为方便,在完成机械连接的同时也完成电连接,而且充电时的机械连接和电连接的稳定性都较高。

[0029] 参见图7,上述的充电控制线路板33包括防反充模块331、降压模块332、过流保护模块333、过充保护模块334、电池充电电流控制模块335、微处理器336和微处理器供电模块337。

[0030] 防反充模块331的输入端连接外部充电直流电源+12V,输出端分别连接到降压模块332的输入端和微处理器供电模块337的输入端,微处理器供电模块337用于为微处理器336供电;降压模块332将外部充电电源降压后为可充电电池122供电,降压模块332的正极端和可充电电池122的第一端之间连接有过流保护模块333,降压模块332的负极端和可充电电池122的第二端之间连接有电池充电电流控制模块335;微处理器336的输入端连接到可充电电池122的第一端,以便检测可充电电池122的电压,微处理器336的输出端连接到电池充电电流控制模块335的输入端;过充保护模块334连接在可充电电池122的两端。

[0031] 上述充电控制线路板33可实现下述四个功能:

[0032] 1、三段式充电功能

[0033] 三段式充电功能主要由微处理器336、电池充电电流控制模块335、微处理器供电模块337、降压模块332和过流保护模块333组成。微处理器336通过检测可充电电池122的电压,按照三段式充电的电压阈值选择充电方式,再通过电池充电电流控制模块335由降压模块332经过流保护模块333对可充电电池122进行合适的充电电流充电。

[0034] 三段式充电的电压阈值与充电方式分别为:

[0035] 1) 欠压充电:可充电电池122电压小于5.4V,充电座会采用电池欠压充电方式,给可充电电池122充电,以唤醒可充电电池122充电能力;

[0036] 2) 恒流充电:可充电电池122电压大于5.4V,小于7.4V时,充电座会采用恒流充电方式,快速地给可充电电池122充电;

[0037] 3) 恒压浮充:可充电电池122电压大于7.4V后,充电座会采用恒压浮充方式,将可充电电池122充满电。

[0038] 2、防反充功能

[0039] 防反充功能是通过防反充模块331来实现,当输入电压反接时,防反充模块331会自动识别输入电压极性,将输入电压断开,电池反向放电,或者避免电池反向充电,造成电池损坏,甚至产生爆炸和燃烧的危险。

[0040] 3、过流保护功能

[0041] 过流保护功能是通过过流保护模块333来实现的,当可充电电池122与过流保护模块333的连接端口出现低阻抗,甚至短路现象时,产生过大电流,过流保护模块333会自动断开与可充电电池122的连接,以避免对前级输入+12V直流电源产生短路影响。

[0042] 4、过充保护功能

[0043] 过充保护功能主要由过充保护模块334来实现。当可充电电池122电压过高时,会自动钳位电池电压,避免超过可充电电池122最大安全电压,导致电池过压,甚至产生爆炸和燃烧的危险。

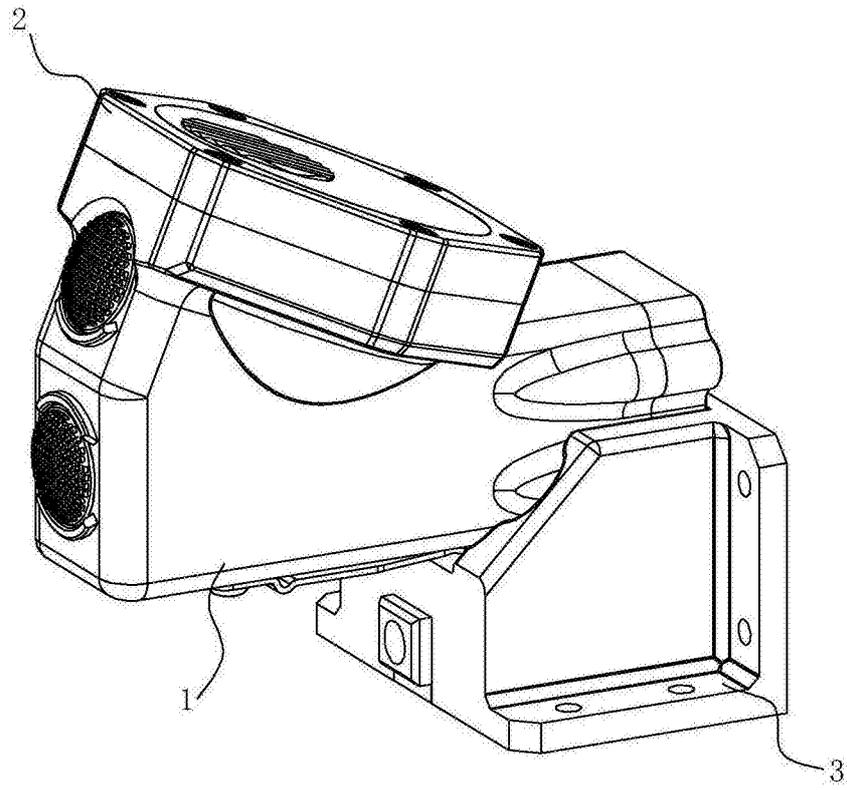


图1

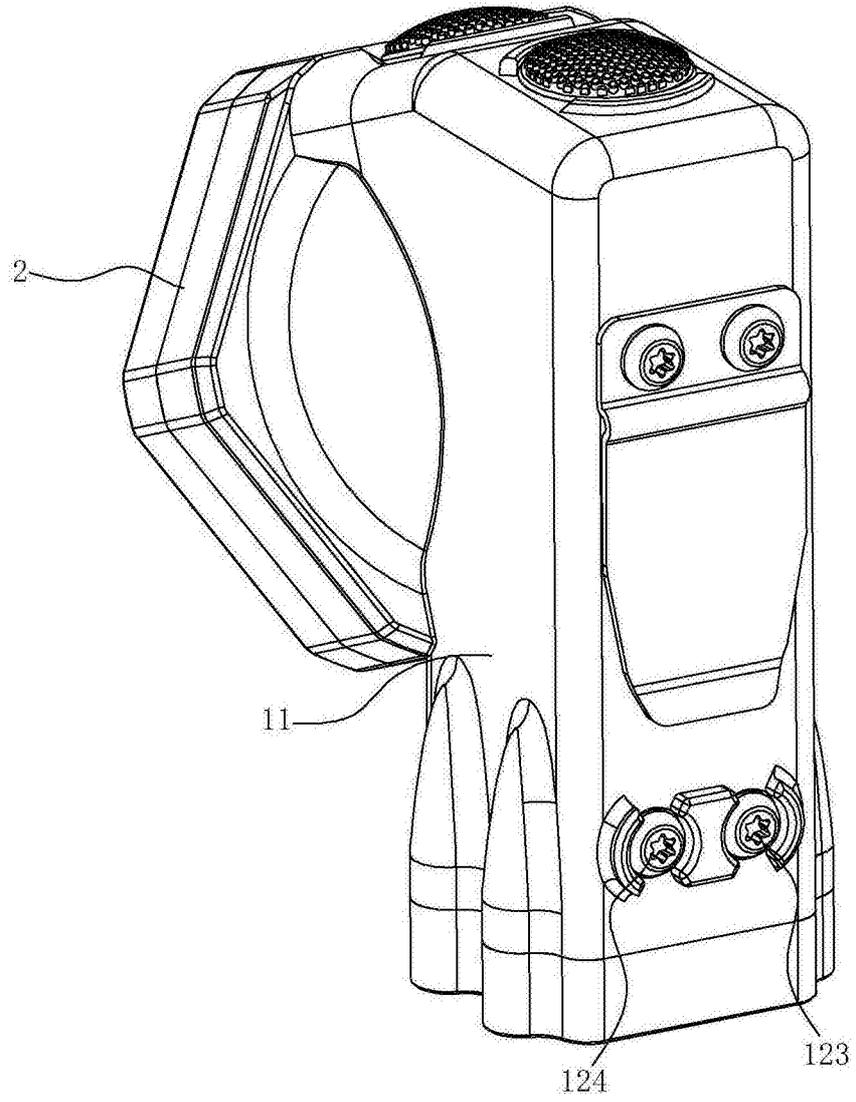


图2

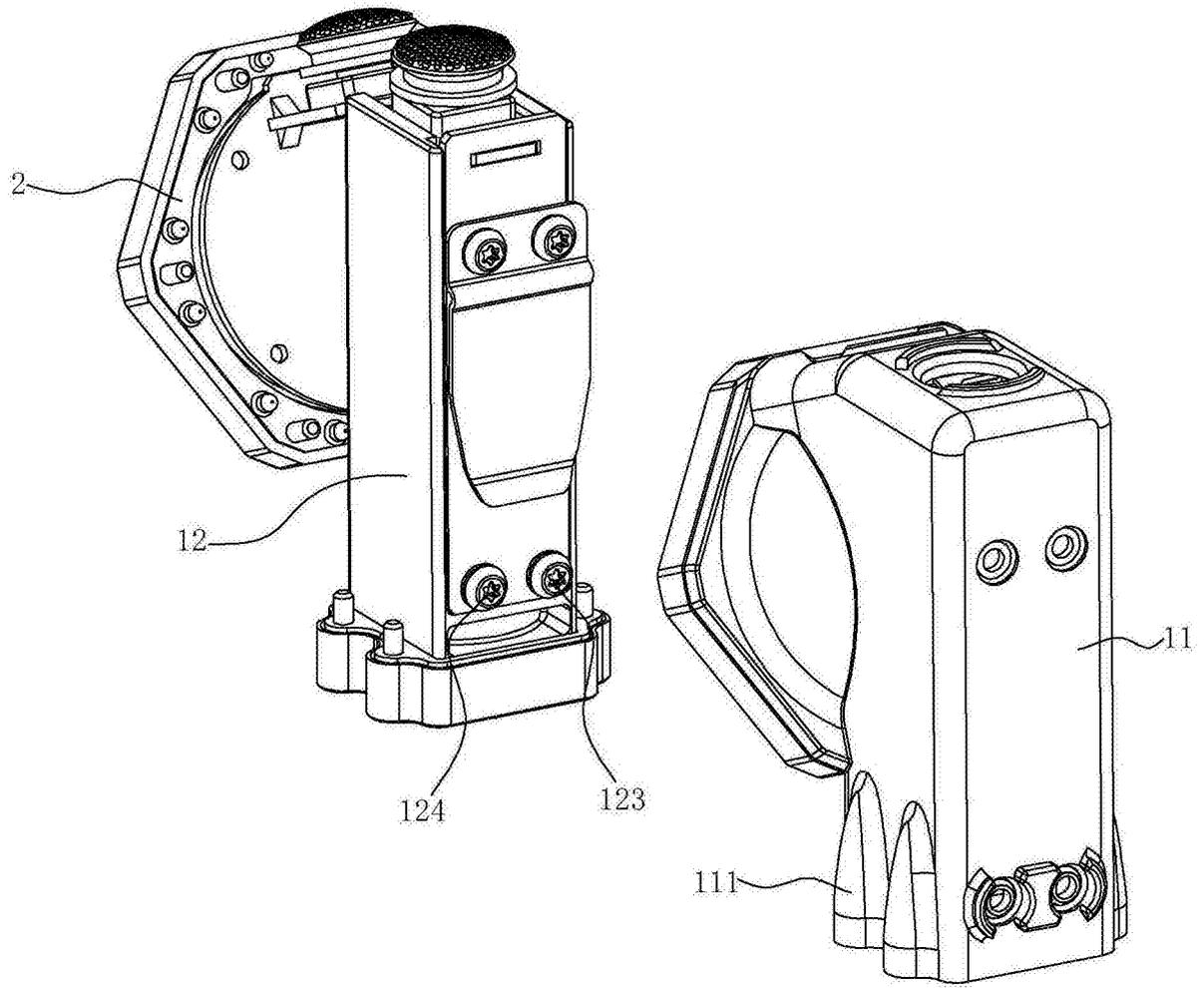


图3

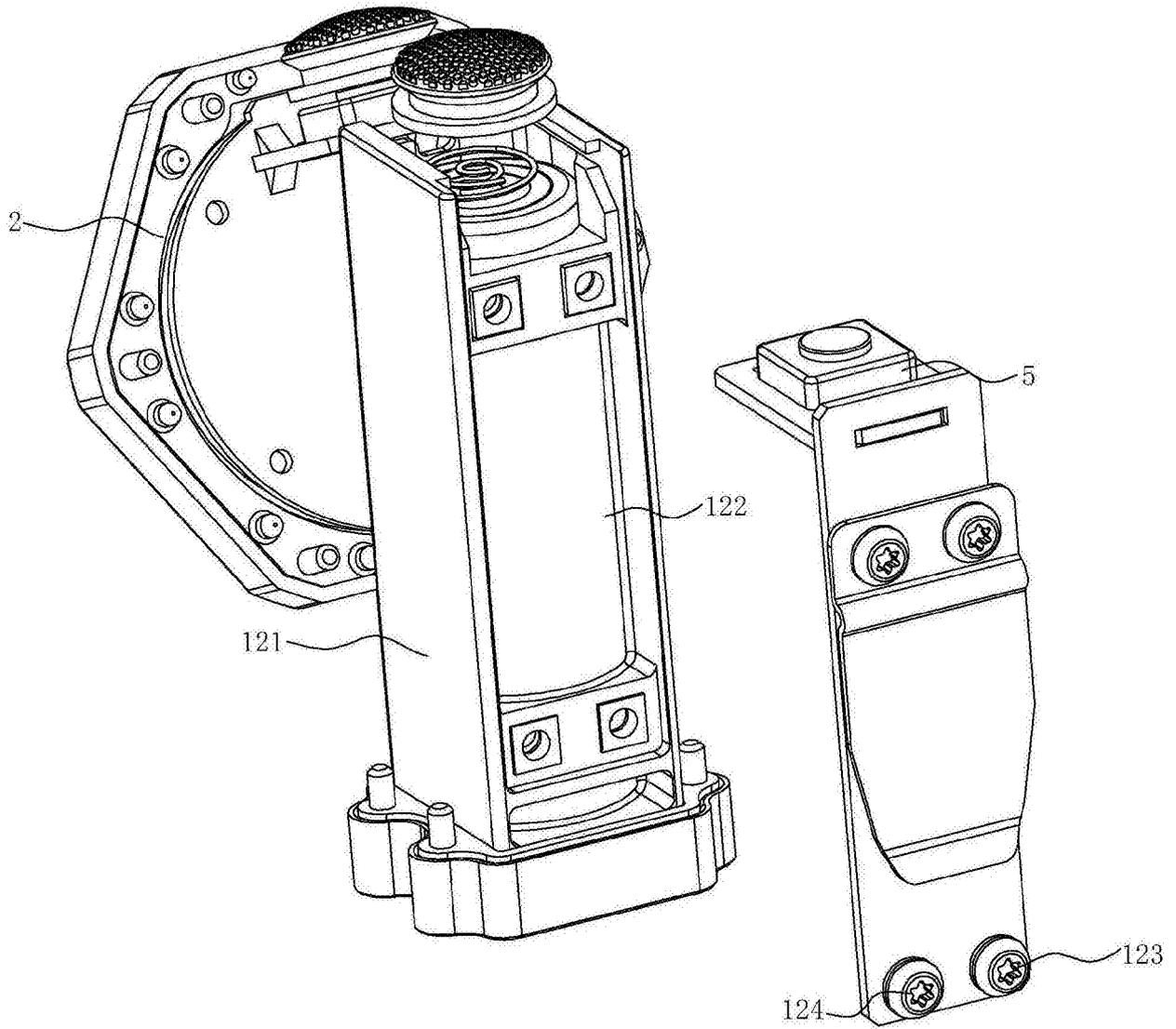


图4

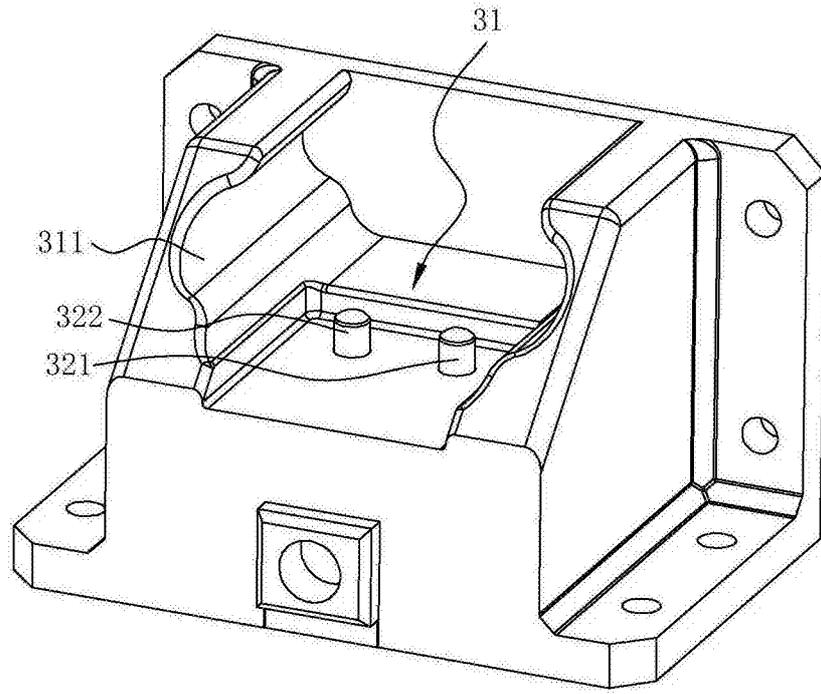


图5

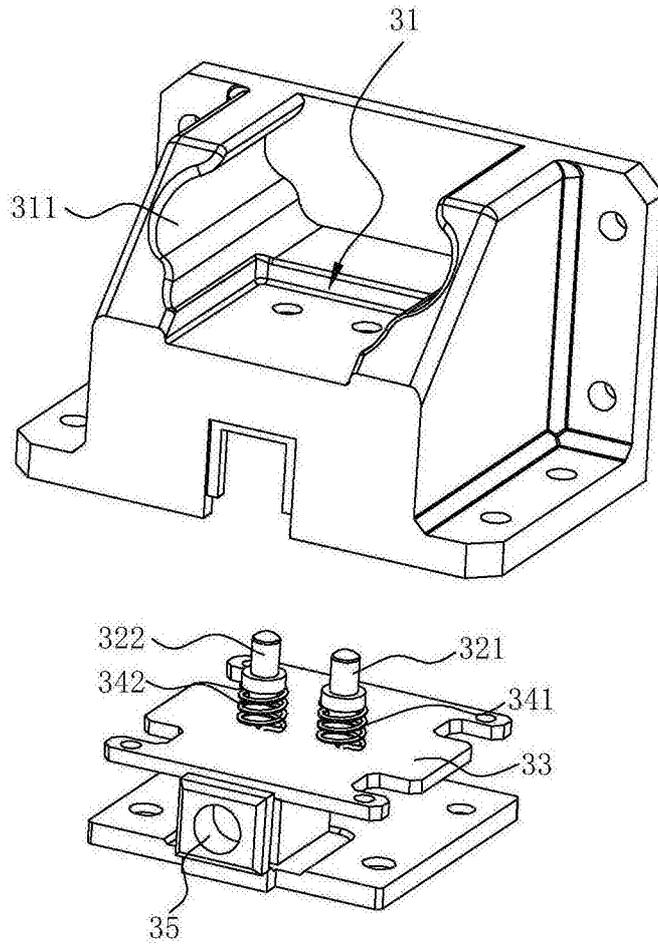


图6

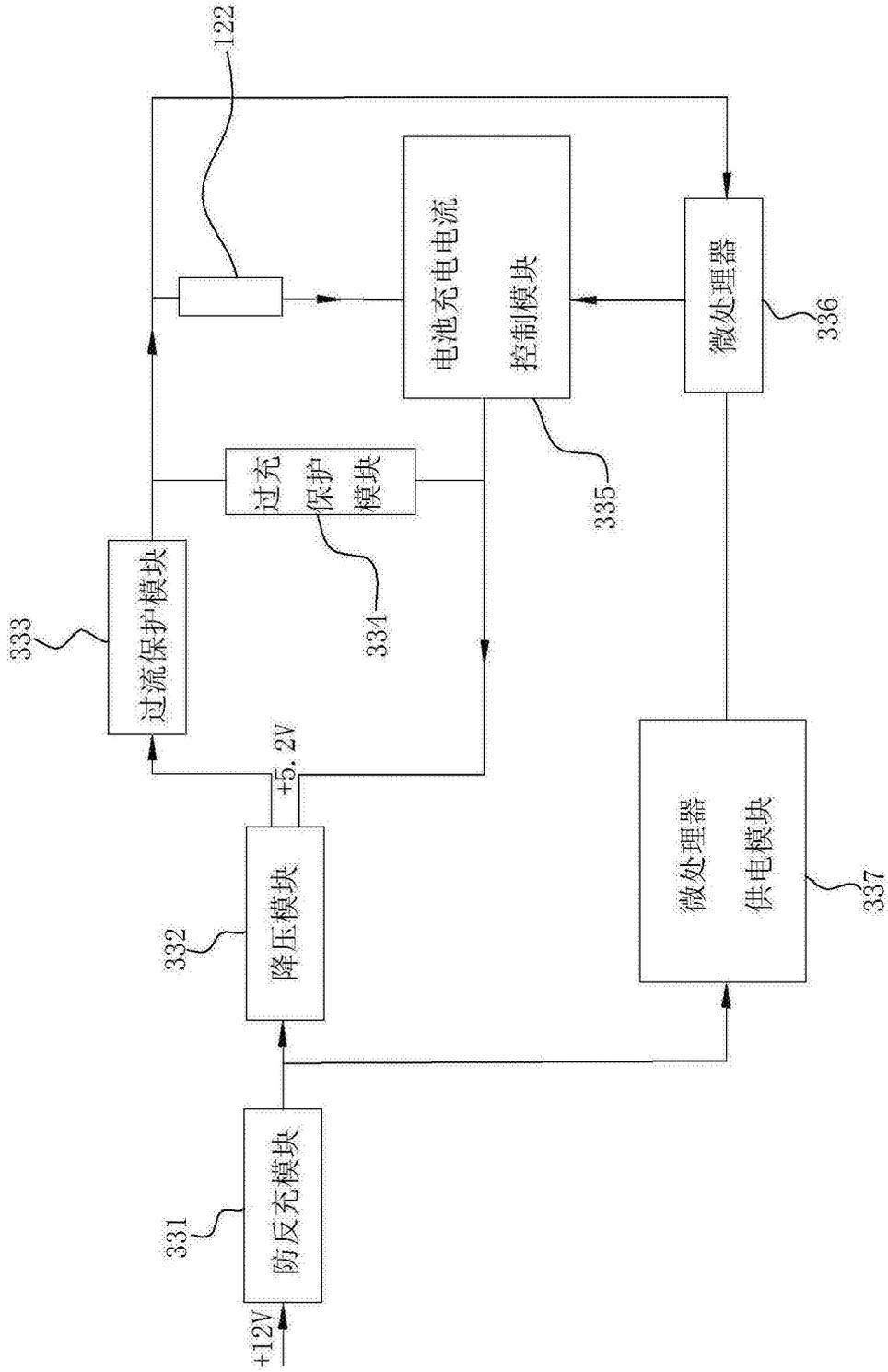


图7