



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203415888 U

(45) 授权公告日 2014. 01. 29

(21) 申请号 201320389760. 7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 07. 02

(73) 专利权人 厦门市聚力电力设备有限公司

地址 361000 福建省厦门市同安区龙山寺中路 9-19 号(3# 厂房) 一层东侧

(72) 发明人 王银鑫

(74) 专利代理机构 厦门市诚得知识产权代理事

务所(普通合伙) 35209

代理人 李伊飏

(51) Int. Cl.

H02B 11/167(2006. 01)

H02B 1/20(2006. 01)

H02B 13/025(2006. 01)

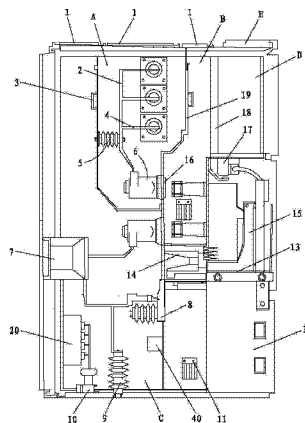
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

## (54) 实用新型名称

一种铠式金属封闭开关设备

## (57) 摘要

本实用新型涉及电力系统的开关设备。一种铠式金属封闭开关设备,由柜体和手车两部分组成,所述柜体是由外壳和隔板构成并分割成母线室、断路器室、电缆室、仪表室和小母线室,所述电缆室内安装有电流互感器、电压互感器、接地开关和避雷器,所述电缆室后部设有架空出线装置,所述架空出线装置包括绝缘座,所述绝缘座上设有出线槽,每个出线槽上安装有一个进出线导电件,所述进出线导电件一端与电缆室室内相连接,另一端与外线连接,且所述进出线导电件一侧设有电流传感器。本实用新型实现直接架空出线,减少了柜体的进深尺寸,节约了材料,减少了电能损耗。



1. 一种铠式金属封闭开关设备,其特征在于:由柜体和手车两部分组成,所述柜体是由外壳和隔板构成并分割成母线室、断路器室、电缆室、仪表室和小母线室,所述电缆室内安装有电流互感器、电压互感器、接地开关和避雷器,所述电缆室后部设有架空出线装置,所述架空出线装置包括绝缘座,所述绝缘座上设有出线槽,每个出线槽上安装有一个进出线导电件,所述进出线导电件一端与电缆室室内相连接,另一端与外线连接,且所述进出线导电件一侧设有电流传感器。

2. 根据权利要求1所述的一种铠式金属封闭开关设备,其特征在于:所述架空出线装置还包括一走线支架,所述走线支架一端相对于该绝缘座的出线槽,所述走线支架由复数个U形绝缘板和复数个矩形绝缘板十字插接相连而成。

3. 根据权利要求1所述的一种铠式金属封闭开关设备,其特征在于:所述进出线导电件包括金属导电棒及包裹在金属导电棒外侧的绝缘管,所述进出线导电件与电缆室连接处设有固定件及套管嵌件,所述套管嵌件上设有通孔。

4. 根据权利要求3所述的一种铠式金属封闭开关设备,其特征在于:所述出线槽在绝缘座上竖直排列。

5. 根据权利要求1所述的一种铠式金属封闭开关设备,其特征在于:所述柜体内设有保护电路,所述保护电路包括第一微处理器、无线通信模块和报警装置,所述第一微处理器的与电缆室内的电流互感器、电压互感器,以及电流传感器电性连接,所述第一微处理器还分别与断路器室的断路器、无线通信模块和报警装置电性连接。

6. 根据权利要求1所述的一种铠式金属封闭开关设备,其特征在于:母线室前后均设有易于拆卸的金属隔板,母线室侧壁设有旋压式窗墙套管,所述断路器室、母线室及电缆室中至少有一个室的顶部设有自动打开泄压的压力释放装置。

7. 根据权利要求1所述的一种铠式金属封闭开关设备,其特征在于:所述母线室、断路器室、电缆室的上方均设有压力释放装置。

8. 根据权利要求7所述的一种铠式金属封闭开关设备,其特征在于:所述压力释放装置是压力释放板。

9. 根据权利要求1所述的一种铠式金属封闭开关设备,其特征在于:所述断路器室还设有金属活门机构及二次插头。

10. 根据权利要求9所述的一种铠式金属封闭开关设备,其特征在于:所述金属活门机构包括金属活门和带动金属活门开或合的传动机构。

## 一种铠式金属封闭开关设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力系统的开关设备,特别是一种铠式金属封闭开关设备。

### 背景技术

[0002] 型铠式金属封闭开关设备是三相交流、50HZ 单母线系统的户内成套配电装置。适用于电厂、变电站、开闭所及工矿企业供配电系统,具有作为 3 ~ 10 千伏供电网络中接受和分配电能,并对电路实行控制、保护和检测等功能。

[0003] 型铠式金属封闭开关设备一般包括柜体包括用隔板分割的母线室、断路器室、电缆室及仪表室,母线室大多布置在柜体上部,经固定的或移动的断路器室进入柜体下部的电缆室出线。而因而需要在电缆室内设置出线附柜,这不仅占据了电缆室的面积,而且增加了附柜配置的设备投资。也有一些型铠式金属封闭开关设备采用架空出线,但是传统的架空出线是出线从柜顶出去,一般为矩形铜(铝)母排出线,本来出线位置在柜底电缆室,而架空出线还要从电缆室翻到柜顶,故柜体加深 160mm,就是为了保证 10kV 电压空气净距  $\geq 125\text{mm}$ 。因此,增加了材料的消耗,增加了电能损耗。

[0004] 同时,现有的型铠式金属封闭开关设备中断路器室的控制和保护大多采用过流继电器,这种简单的保护方式不能适用于不同的主接线方式,也不支持不同类型的电网,再次也不适用于通讯功能,因此无法满足型铠式金属封闭开关设备自动化的发展。

### 实用新型内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种铠式金属封闭开关设备,通过电缆室后部设有架空出线装置,实现直接架空出线;同时,本实用新型还提供了一种铠式金属封闭开关设备的保护电路,适用不同主接线,支持不同类型电网,还设有通讯功能,满足自动化的铠式金属封闭开关设备管理使用需求。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是,一种铠式金属封闭开关设备,由柜体和手车两部分组成,所述柜体是由外壳和隔板构成并分割成母线室、断路器室、电缆室、仪表室和小母线室,所述电缆室内安装有电流互感器、电压互感器、接地开关和避雷器,所述电缆室后部设有架空出线装置,所述架空出线装置包括绝缘座,所述绝缘座上设有出线槽,每个出线槽上安装有一个进出线导电件,所述进出线导电件一端与电缆室室内相连接,另一端与外线连接,且所述进出线导电件一侧设有电流传感器。

[0007] 进一步的,所述架空出线装置还包括一走线支架,所述走线支架一端相对于该绝缘座的出线槽,所述走线支架由复数个 U 形绝缘板和复数个矩形绝缘板十字插接相连而成。

[0008] 更进一步的,所述 U 形绝缘板和矩形绝缘板均为铝板或铝合金板。

[0009] 进一步的,所述进出线导电件包括金属导电棒及包裹在金属导电棒外侧的绝缘管,所述进出线导电件与电缆室连接处设有固定件及套管嵌件,所述套管嵌件上设有通孔。

[0010] 更进一步的,所述绝缘管为环氧树脂树脂绝缘材料。

[0011] 更进一步的,所述出线槽在绝缘座上竖直排列。

[0012] 进一步的,所述柜体内设有保护电路,所述保护电路包括第一微处理器、无线通信模块和报警装置,所述第一微处理器的输入信号端与电缆室内的电流互感器、电压互感器以及电流传感器电性连接,所述第一微处理器还分别与断路器室的断路器、无线通信模块和报警装置电性连接。

[0013] 进一步的,母线室前后均设有易于拆卸的金属隔板,母线室侧壁设有旋压式窗墙套管,所述断路器室、母线室及电缆室中至少有一个室的顶部设有自动打开泄压的压力释放装置。

[0014] 进一步的,所述断路器室安装有与所述手车配合的手车导轨。方便手车的推拉。

[0015] 进一步的,所述母线室、断路器室、电缆室的上方均设有压力释放装置。

[0016] 更进一步的,所述压力释放装置是压力释放板。当柜体内发生气压升高时,压力释放板自动打开泄压,从而保证了设备稳定和人员的安全。

[0017] 进一步的,所述外壳和隔板均采用冷轧钢板或敷铝锌板折弯成形后栓接而成。

[0018] 进一步的,所述手车为真空断路器手车,专用计量手车,PT手车,隔离手车和避雷器手车。

[0019] 进一步的,所述断路器室还设有金属活门机构及二次插头。

[0020] 进一步的,所述金属活门机构包括金属活门和带动金属活门开或合的传动机构,在手车推拉的时候金属活门通过传动机构能够开启与闭合,保证人员的安全。

[0021] 进一步的,所述电缆室设有电缆盖板、接地开关、边径密封圈及电缆固定夹。

[0022] 进一步的,所述电缆室侧壁设有观察接地开关状态的观察窗,方便直观的观察电缆室内设备的工作状态。

[0023] 进一步的,所述仪表室顶部设有小母线室,小母线室内设有小母线端子,小母线通过小母线端子方便引入仪表室,这样安装很方便。

[0024] 本实用新型通过采用上述技术方案,与现有技术相比,具有如下优点:

[0025] 1、本实用新型通过电缆室后部设有架空出线装置,实现直接架空出线,与传统的电缆出线的开关设备相比,不需要设置附柜,节省了附柜所占的电缆室面积,而且免去了因附柜所增加的设备投资,本实用新型与传统的架空出线的开关设备相比,减少了柜体的进深尺寸,节约了材料,减少了电能损耗;

[0026] 2、本实用新型的架空出线装置采用了由复数个U形绝缘板和复数个矩形绝缘板十字插接相连而成的走线支架,既方便了走线,又起到了良好的散热效果;

[0027] 3、本实用新型的架空出线装置外形小巧,结构简单,安装方便美观,绝缘强度高,阻燃性好,具有良好的导电性,大大降低了生产成本和柜体的使用空间,同时增加的电流传感器,可以检测是否有电流通过,从而判断柜体是否运行正常;

[0028] 4、本实用新型还通过上述技术方案,当设备内部压力升高时,在顶部设置的压力释放板自动开启泄压。设置于母线室前后的金属隔板,维修非常方便。手车导轨在手车推拉的时候保证了手车前端能够对准金属活门,设备可靠。金属活门在传动机构的带动下开或合,保证系统的在不同工作状态下的安全。设置于电缆室侧壁的观察窗,可以有效的、直观的观察设备内部的元器件的工作状态。

## 附图说明

- [0029] 图 1 是本实用新型的实施例的剖视图；  
[0030] 图 2 是本实用新型的架空出线装置的正视图；  
[0031] 图 3 是图 2 的 A-A 剖视图；  
[0032] 图 4 是本实用新型的架空出线装置的立体图；  
[0033] 图 5 是本实用新型的保护电路的电路结构示意图。

## 具体实施方式

[0034] 现结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步说明。

[0035] 作为一个具体的实施例,如图 1 至图 4 所示,本实用新型的一种铠式金属封闭开关设备,由柜体和柜体推拉配合的手车两部分组成,所述柜体是由外壳和隔板构成并分割成母线室 A、断路器室 B、电缆室 C 和仪表室 D,所述电缆室 C 内安装有电流互感器 7、电压互感器(未示出)、接地开关 8 和避雷器 9,所述电缆室 C 后部设有架空出线装置 20,所述架空出线装置 20 包括四个竖直排列设置的绝缘座 201,每一所述绝缘座 201 上设有两个出线槽 202,每个出线槽 202 上安装有一个进出线导电件 203,所述进出线导电件 203 一端与电缆室 C 室内相连接,另一端与外线连接,且所述进出线导电件 203 一侧设有电流传感器 45。该进出线导电件 203 包括金属导电棒 2031 及包裹在金属导电棒外侧的绝缘管 2032,所述绝缘管 2032 为环氧树脂树脂绝缘材料,该材料是国家大力推行的环保新型固体绝缘材料,所述进出线导电件 203 与电缆室 C 连接处设有固定件 2034 及套管嵌件 2033,且该固定件 2034 周边均设有通孔,以加强进出线导电件 203 在电缆室上的固定,所述套管嵌件 2033 上设有通孔,以便与电缆室中铜牌连接。所述出线槽 202 在绝缘座上竖直排列,且该上下两相邻出线槽 202 左右对齐排列。

[0036] 本实用新型中,所述架空出线装置还包括一走线支架 204,所述走线支架 204 一端相对于该绝缘座的出线槽 202,并且该走线支架 204 一端固定在该绝缘座 201 上,所述走线支架 204 由复数个 U 形绝缘板 2041 和复数个矩形绝缘板 2042 十字插接相连而成。本实用新型中,所述 U 形绝缘板 2041 和矩形绝缘板 2042 均采用铝合金或铝板剪裁而成,所述矩形绝缘板 2042 底部均匀设有若干插槽,所述复数个 U 形绝缘板 2041 和复数个矩形绝缘板 2042 通过该插槽十字插接相连,其中,相邻的矩形绝缘板 2042 和与他们插接的 U 形绝缘板 2041 共同构成走线通道,线路从上述通道上走过,避免绕线,并使得线路更加容易维护。同时,由于采用了复数个 U 形绝缘板 2041 和复数个矩形绝缘板 2042 通过插槽十字插接这一独特的连接结构,使得整个走线支架 204 实际上也是一个巧妙的散热装置,本实用新型中的 4 条出线槽 202 设置 4 个走线支架 204,上下走线支架以及走线支架本体构成部件之间的通道,构成了空气自然对流的散热通道,能够高效地将室内热量散发出去,节能环保。

[0037] 本实用新型中,所述柜体外壳和隔板均采用冷轧钢板或敷铝锌板折弯成形后栓接而成。且所述柜体外壳和隔板均由数控机床加工成形,柜体内部关键部位设计合理,加工精确,保证了安装尺寸和准确性和统一性,及整个柜体的机械强度,柜体外壳采用静电喷涂工艺,表面抗撞击,耐腐蚀性好,且保证了外观的精美;柜体的顶部,即母线室 A、断路器室 B、电缆室 C 的上方均设有压力释放装置,所述压力释放装置是压力释放板 1。当柜体内发生气压升高时,压力释放板 1 自动打开泄压,从而保证了设备稳定和人员的安全。

[0038] 本实用新型中,所述母线室 A 前后均设有易于拆卸的金属隔板,母线室侧壁设有旋压式窗墙套管,在母线室 A 中还设有支母线 2、后维修可拆隔板 3、前维修可拆隔板 19、主母线 4 以及设置于支母线 2 与后维修可拆隔板 3 间的支撑绝缘子 5、设置于母线室 A 底部的触头盒 6。电缆室 A 还设有避雷器。KYN 型柜体底部设有加热器 11,加热器 11 前方设有可拆遮板 12,柜体后部设有电流互感器 7。仪表室 D 侧壁上设有继电器活动安装板 18。

[0039] 本实用新型中,所述断路器室 B 内安装了采用冷冲铆工艺加工的手车导轨 13,所述手车导轨 13 采用冷冲铆工艺加工,该手车导轨 13 供手车 15 配合。所述断路器室 B 还设有金属活门机构及二次插头 17。所述金属活门机构包括金属活门 16 和带动金属活门开或合的传动机构 14,金属活门 16 设置在触头盒之前,在手车 15 推拉的时候金属活门 16 通过传动机构 14 能够开启与闭合,确保手车 15 在“工作”、“试验 / 隔离”位置之间移动,手车 15 从“试验 / 隔离”位置移动至“工作”位置过程中,金属活门 16 会自动打开,手车 15 反方向移动时金属活门 16 会自动关闭,从而保证操作人员不触及带电体,保证人员的安全。断路器室 B 内配置的手车 15 有 VS1 型真空断路器手车,VD4 型真空断路器手车、专用计量手车(PT、CT、计量仪表均设其上),PT 手车,隔离手车和避雷器手车等,配同种断路器的各类手车的尺寸统一,相同规格可以互换。断路器手车在柜内有“工作”位置和“试验 / 隔离”位置,每一位置均设有定位闭锁装置,保证手车处于特定位置时才允许操作。断路器手车从运载小车推入柜内时,首先处于“试验 / 隔离”位置,然后由摇动手把将手车推入“工作”位置。移动手车必须满足联锁条件,保证手车移动之前断路器必须分闸。移动手车在柜内的位置可以装设在仪表室的面板上的位置指示器间接看到,也可以从门上的观察窗直接看到,另外,手车摇动到“试验 / 隔离”位置、“工作”位置时均会发出明显的“卡嗒”声,以示操作者手车到位。

[0040] 本实用新型中,所述电缆室 C 设有电缆盖板、接地开关 8、边径密封圈及电缆固定夹 10。所述电缆室 C 侧壁设有观察接地开关 8 状态的观察窗,方便直观的观察电缆室 C 内设备的工作状态。电缆室内可以安装电流互感器、电压互感器、接地开关、避雷器及电缆连接等,还可以根据客户的需求在电缆室装设零序互感器、PT 手车、避雷器手车等。为改善柜内电场分布,各部分之间的连接母排均采用圆角铜母线。

[0041] 本实用新型中,所述仪表室 D 顶部设有小母线室 E,小母线室 E 内设有小母线端子,小母线通过小母线端子方便引入仪表室 D。进一步的,所述仪表室顶部设有小母线室,小母线室内设有小母线端子,小母线通过小母线端子方便引入仪表室,这样安装很方便。仪表室的面板与室内继电器安装板可装设智能监控保护装置、仪表、模拟母线、就地操作控制开关、按钮等二次设备。

[0042] 参考图 1 和图 5 所示,本实用新型中,所述柜体内设有保护电路 40,所述保护电路 40 包括第一微处理器 41、无线通信模块 42 和报警装置 43,所述第一微处理器 41 的输入信号端与电缆室 C 内的电流互感器 7、电压互感器 44、以及电流传感器 45 电性连接,所述第一位处理器 41 的信号输出端分别与断路器室 B 的断路器 46、无线通信模块 42 和报警装置 43 电性连接。采用带有微处理器 41 的保护电路 40 增加了保护功能,可以适用于不同的主接线方式,如单母线、双母线及双开关接线,保护功能也支持不同类型的电网,入中性点不接地系统、谐振接地系统和小电阻接地系统,除了具有保护、测量、控制和状态监视功能外,还可以提供完善的 PLC 逻辑可编程功能,PLC 功能使得本实用新型的铠装式金属封闭开关

设备所需要的自动化功能和顺序逻辑控制功能集成到一个装置中,还能够实现无线通讯功能,通过无线通信模块交换信息,减少馈线之间的硬连接,以及更加方便对于设备的实时监控和操作,再者,通过无线报警模块,实时进行越限预警,保证安全。

[0043] 尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本实用新型,但所属领域的技术人员应该明白,在不脱离所附权利要求书所限定的本实用新型的精神和范围内,在形式上和细节上可以对本实用新型做出各种变化,均为本实用新型的保护范围。

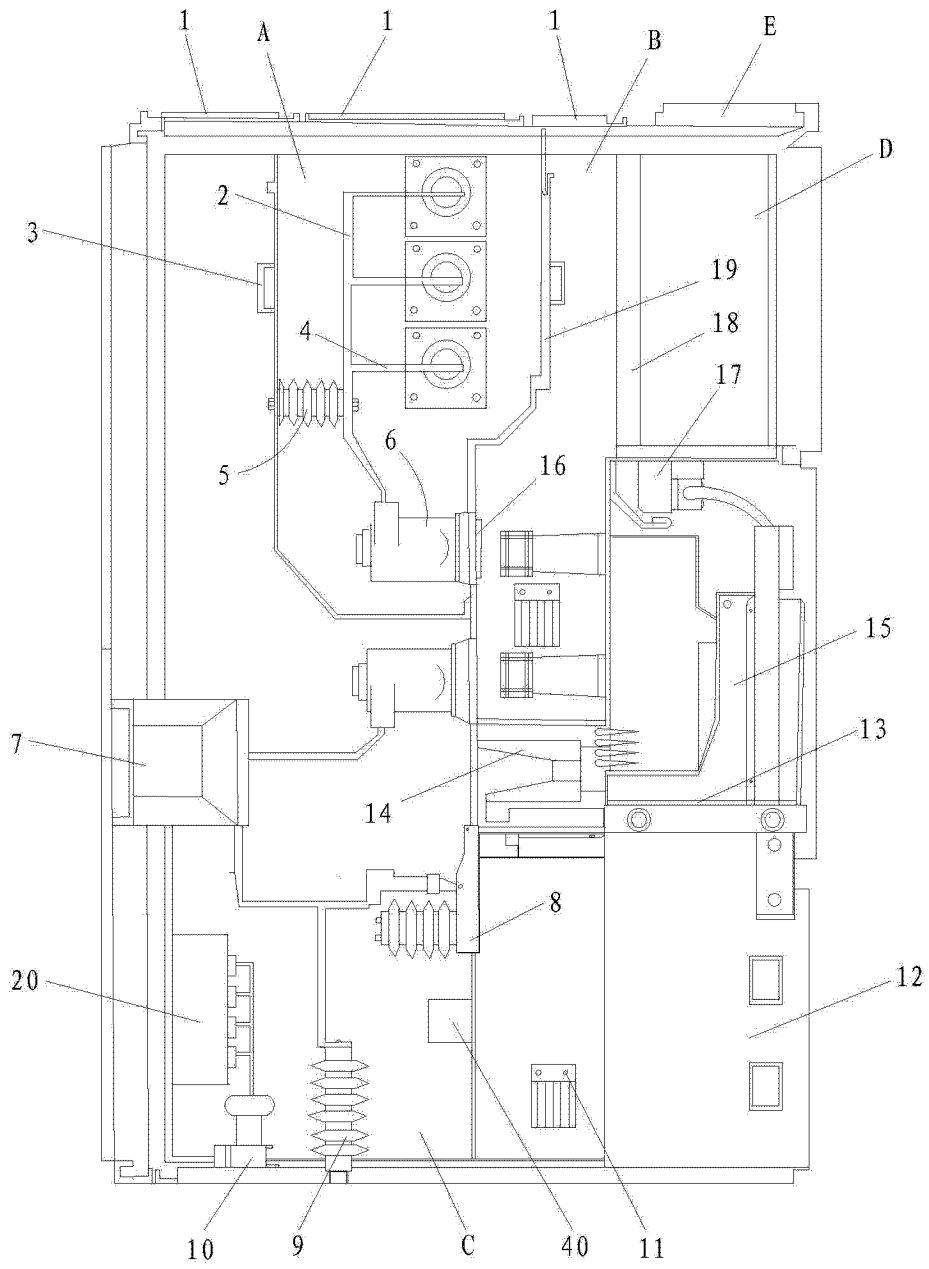


图 1

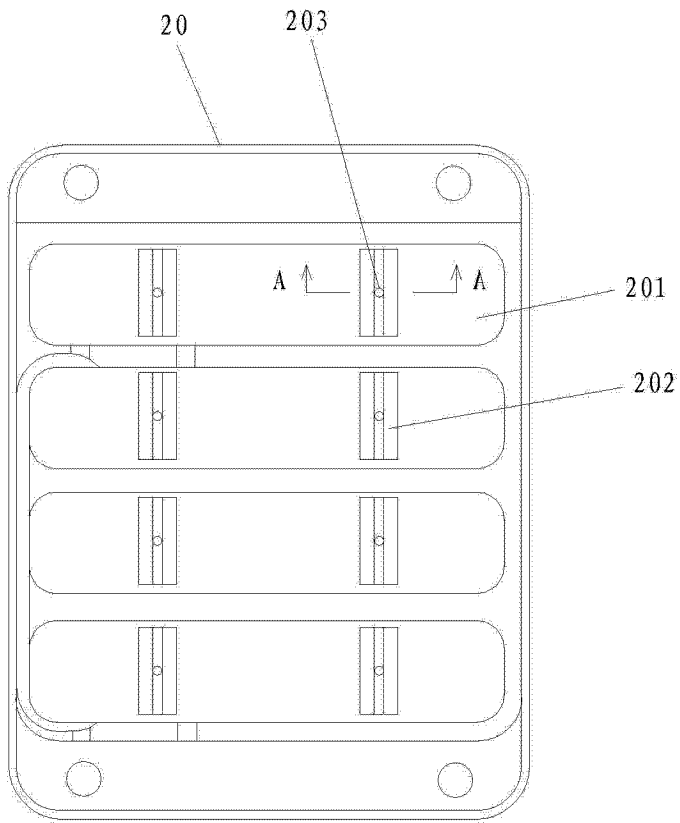


图 2

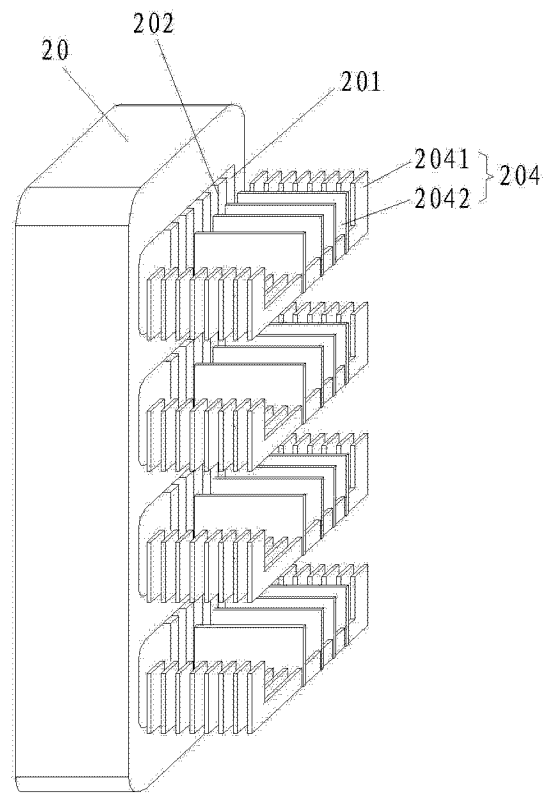


图 3

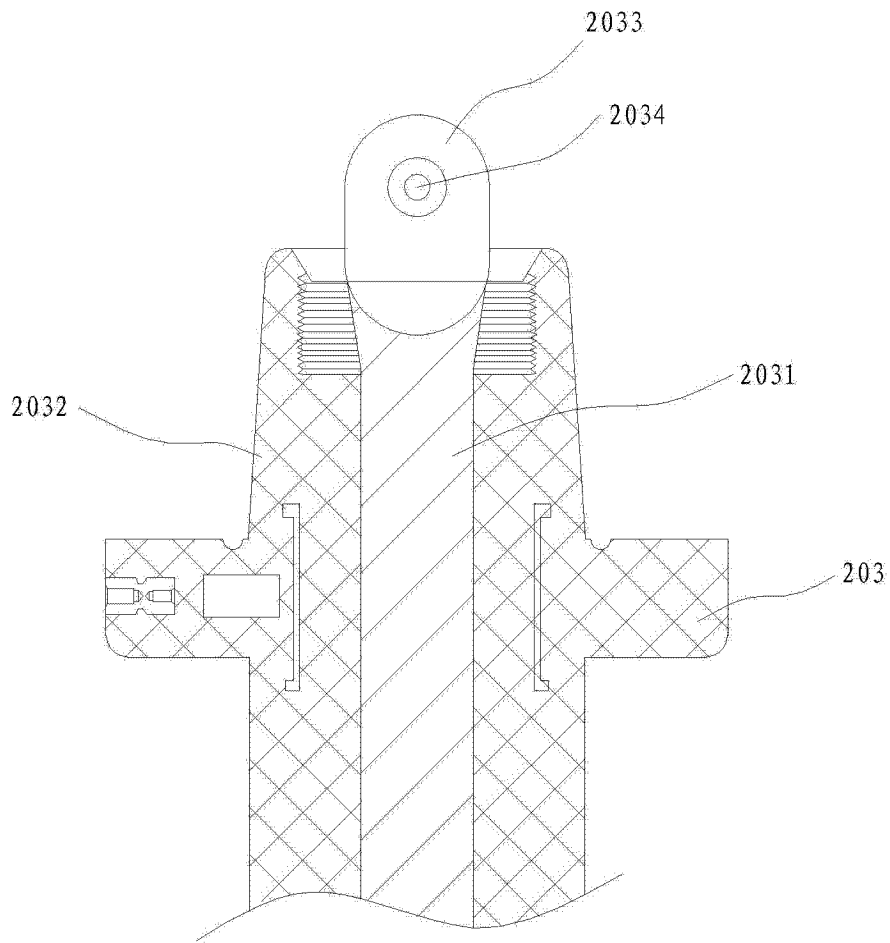


图 4

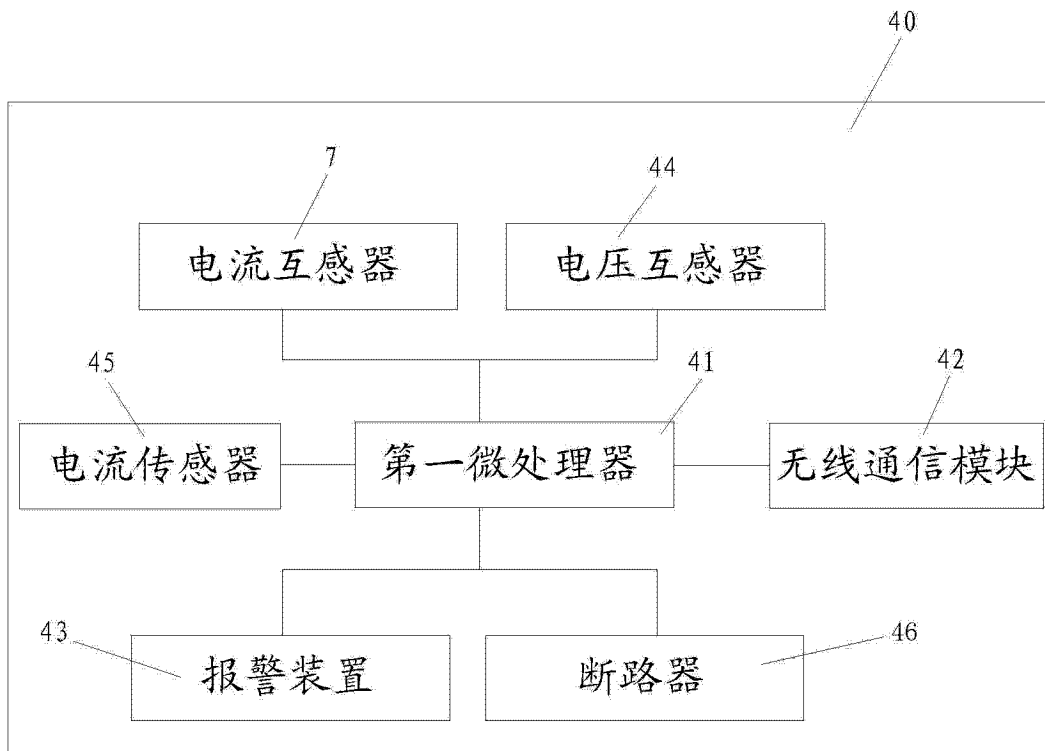


图 5