



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114582669 A

(43) 申请公布日 2022.06.03

(21) 申请号 202210327757.6

(22) 申请日 2022.03.31

(71) 申请人 广西真舜电力科技有限公司

地址 530000 广西壮族自治区南宁市高新区高科路28号2#车间4层402室

(72) 发明人 程治真 程建建 覃瀚莹 李金灿

(74) 专利代理机构 广西咕咕狗专利代理事务所
(普通合伙) 45137

专利代理师 苗计伟

(51) Int.Cl.

H01H 33/666 (2006.01)

H01H 33/662 (2006.01)

H01H 3/28 (2006.01)

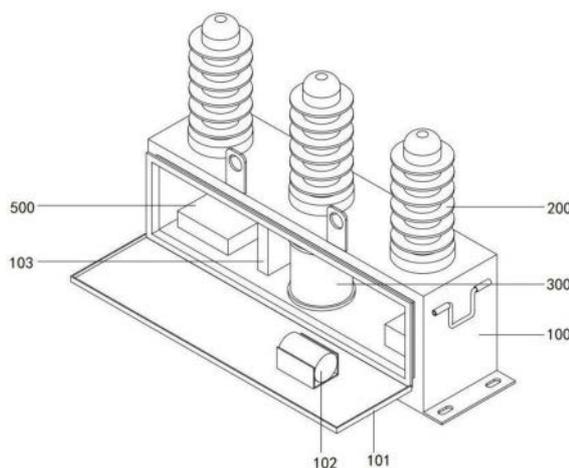
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种一二次深度融合的断路器

(57) 摘要

本发明属于电力系统断电设备技术领域,具体涉及一种一二次深度融合的断路器,包括断路器壳体,所述断路器壳体的前端矩形开口上设有一壳门;真空泡,在所述断路器壳体的顶部;永磁机构,所述永磁机构的动铁芯连接所述真空泡的电极拉杆,所述永磁机构的合闸线圈和分闸线圈串联连接;控制保护件,固定在所述断路器壳体的底板上,控制所述永磁机构动铁芯运动;电容器充电器,固定在所述断路器壳体的底板。本发明将微机保护和控制永磁机构的控制部分设置到断路器的壳体内,不需要再单独设置一个大箱体,只需一个小控制箱就能操控永磁机构正常使用,既方便操作使用,又节约成本。



1. 一种一二次深度融合的断路器,其特征在于,包括:

断路器壳体,其为前端矩形开口的中空结构,所述断路器壳体的前端矩形开口上设有一壳门;所述壳门的内壁上固定有一电容器;

真空泡,在所述断路器壳体的顶部间隔设置多个,多个所述真空泡的电极拉杆的下端贯穿所述断路器壳体的顶部后共同的连接在一个连接板上;

永磁机构,固定在所述断路器壳体的底板中部;所述永磁机构动铁芯的上端一体成型有一驱动轴,所述驱动轴的顶部连接在所述连接板的中部;所述永磁机构中的合闸线圈和分闸线圈串联连接;

控制件,固定在所述断路器壳体的底板上,所述控制件包括第一IGBT、第二IGBT、第三IGBT、第四IGBT和控制模块;所述第一IGBT的C极连接在所述电容器的I端、E极连接在所述合闸线圈远离所述分闸线圈的一端;所述第二IGBT的C极连接在所述分闸线圈远离所述合闸线圈的一端、E极连接在所述电容器的II端;所述第三IGBT的C极连接在所述电容器的I端、E极连接在所述分闸线圈远离所述合闸线圈的一端;所述第四IGBT的C极连接在所述合闸线圈远离所述分闸线圈的一端、E极连接在所述电容器的II端;所述控制模块分别与所述第一IGBT、所述第二IGBT、所述第三IGBT以及所述第四IGBT的G极连接;

电容器充电器,固定在所述断路器壳体的底板上并连接所述电容器,所述电容器充电器为所述电容器充电。

2. 根据权利要求1所述的一二次深度融合的断路器,其特征在于,所述断路器壳体的底板上固定有一与所述控制模块连接的行程开关,所述行程开关位于所述连接板的下方;当所述永磁机构的动铁芯向下运动到最下方时,所述连接板抵接在所述行程开关上并触发所述行程开关。

一种一二次深度融合的断路器

技术领域

[0001] 本发明属于电力系统断电设备技术领域,具体涉及一种一二次深度融合的断路器。

背景技术

[0002] 永磁机构断路器是可以瞬间切断线路上故障电路,保护供电设备的装置。目前永磁机构断路器以其性能可靠和寿命长等优越性在电力设备领域得到广泛的应用。断路器的组成部件中,比较常见的有永磁机构和真空泡,其中永磁机构包括分闸静铁芯、合闸静铁芯、动铁芯、永磁体以及设置在其两端的分闸线圈和合闸线圈,通过分闸线圈与分闸线圈可以控制动铁芯吸合到分闸静铁芯或合闸静铁芯处,实现动铁芯的上下运动。真空泡是集通断电路、灭弧和绝缘于一体的电气元件,其通过自身的电极拉杆与永磁机构连接,以使永磁机构的动铁芯上下运动时带动电极拉杆上下运动进而实现电力系统线路的导通与断开。

[0003] 目前的永磁机构需要将一次设备中的二次电流通过电缆接出到控制箱,二次控制线和电压互感器也一起要接到控制箱,这样容易造成二次电流开路,造成运维人员的伤亡。给机构线圈提供操作电源以及控制永磁机构的保护控制部分一般都是单独安装到一个箱子里面,后来随着对断路器的改进,人们把取电电压互感器做在一次设备中,这叫一二次融合,但仍需将控制永磁机构的控制部分安装到之前的箱子里面,这样需要单独设置一个箱子,使用的时候也不方便。为此,申请人对其进行了进一步改进,将保护、控制永磁机构的控制部分都安装断路器的壳体内,即一二次深度融合,这样只需要单独设置一个小箱子,不需要二次电缆,通过通讯线就能实现对断路器的控制,这样既安全又节约成本。

[0004] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在增加对本发明的总体背景的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域一般技术人员所公知的现有技术。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种一二次深度融合的断路器,其将备用电源部分和控制永磁机构的控制部分设置到断路器的壳体内,不需要再单独设置1个箱体,在保证永磁机构能正常使用的情况下,既方便使用,又节约成本。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

[0007] 一种一二次深度融合的断路器,包括:

[0008] 断路器壳体,其为前端矩形开口的中空结构,所述断路器壳体的前端矩形开口上设有一壳门;所述壳门的内壁上固定有一电容器;

[0009] 真空泡,在所述断路器壳体的顶部间隔设置多个,多个所述真空泡的电极拉杆的下端贯穿所述断路器壳体的顶部后共同的连接在一个连接板上;

[0010] 永磁机构,固定在所述断路器壳体的底板中部;所述永磁机构动铁芯的上端一体成型有一驱动轴,所述驱动轴的顶部连接在所述连接板的中部;所述永磁机构中的合闸线圈和分闸线圈串联连接;

[0011] 控制件,固定在所述断路器壳体的底板上,所述控制件包括第一IGBT、第二IGBT、第三IGBT、第四IGBT和控制模块;所述第一IGBT的C极连接在所述电容器的I端、E极连接在所述合闸线圈远离所述分闸线圈的一端;所述第二IGBT的C极连接在所述分闸线圈远离所述合闸线圈的一端、E极连接在所述电容器的II端;所述第三IGBT的C极连接在所述电容器的I端、E极连接在所述分闸线圈远离所述合闸线圈的一端;所述第四IGBT的C极连接在所述合闸线圈远离所述分闸线圈的一端、E极连接在所述电容器的II端;所述控制模块分别与所述所述第一IGBT、所述第二IGBT、所述第三IGBT以及所述第四IGBT的G极连接;

[0012] 电容器充电器,固定在所述断路器壳体的底板上并连接所述电容器,所述电容器充电器为所述电容器充电。

[0013] 作为优选,所述断路器壳体的底板上固定有一与所述控制模块连接的行程开关,所述行程开关位于所述连接板的下方;当所述永磁机构的动铁芯向下运动到最下方时,所述连接板抵接在所述行程开关上并触发所述行程开关。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0015] (1) 本发明将控制模块和永磁机构的控制部分设置到断路器的壳体内,不需要再单独设置一个大箱体,只需一个小控制箱就能操控永磁机构正常使用,既方便操作使用,又节约成本。

[0016] (2) 本发明对原有永磁机构用线圈的连接方式及其与外部控制件的连接线路进行改进,将合闸线圈和分闸线圈串联连接,相当于增加了永磁机构中线圈的匝数。而动铁芯受力大小与线圈匝数呈正比,在线圈匝数增多的情况下,动铁芯的受力增大,这样利用一个较小的电容器就可以实现合闸和分闸,有利于较少制作成本。

附图说明

[0017] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0018] 图2为图1主视图;

[0019] 图3为本发明永磁机构的结构示意图;

[0020] 图4为图3的剖视图;

[0021] 图5为本发明控制件和分闸线圈、合闸线圈的连接示意图;

[0022] 图6为本发明控制件的示意图;

[0023] 关于附图标记的说明:

[0024] 100、断路器壳体;101、壳门;102、电容器;103、行程开关;200、真空泡;201、电极拉杆;202、连接板;300、永磁机构;301、动铁芯;302、驱动轴;303、合闸线圈;304、分闸线圈;400、控制件;401、第一IGBT;402、第二IGBT;403、第三IGBT;404、第四IGBT;405、控制模块;500、电容器充电器。

具体实施方式

[0025] 下面结合对本发明专利的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域所属的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,都属于本发明保护的范围。

[0026] 实施例

[0027] 参阅附图1-6,一种一二次深度融合的断路器,包括:

[0028] 断路器壳体100,其为前端矩形开口的中空结构,断路器壳体100的前端矩形开口上设有一壳门101;壳门101的内壁上固定有一电容器102;

[0029] 真空泡200,在断路器壳体100的顶部间隔设置多个,多个真空泡200的电极拉杆201的下端贯穿断路器壳体100的顶部后共同的连接在一个连接板202上;此处不难明白的是,真空泡200是固定在断路器壳体100上的;

[0030] 永磁机构300,固定在断路器壳体100的底板中部;永磁机构300动铁芯301的上端一体成型有一驱动轴302,驱动轴302的顶部连接在连接板202的中部;永磁机构300中的合闸线圈303和分闸线圈304串联连接;此处需要补充说的是,本实施例中的永磁机构300和公告号CN212392150U公开的相同;

[0031] 控制件400,固定在断路器壳体100的底板上,控制件400包括第一IGBT401、第二IGBT402、第三IGBT403、第四IGBT404和控制模块405;第一IGBT401的C极连接在电容器102的I端、E极连接在合闸线圈303远离分闸线圈304的一端;第二IGBT402的C极连接在分闸线圈304远离合闸线圈303的一端、E极连接在电容器102的II端;第三IGBT403的C极连接在电容器102的I端、E极连接在分闸线圈304远离合闸线圈303的一端;第四IGBT404的C极连接在合闸线圈303远离分闸线圈304的一端、E极连接在电容器102的II端;控制模块405分别与第一IGBT401、第二IGBT402、第三IGBT403以及第四IGBT404的G极连接;需要补充说明的是,图5中的2个控制模块405为同一个控制模块405。

[0032] 电容器充电器500,固定在断路器壳体100的底板上并连接电容器102,电容器充电器500为电容器102充电。

[0033] 另外,在本实施例中,断路器壳体100的底板上固定有一与控制模块405连接的行程开关103,行程开关103位于连接板202的下方;当永磁机构300的动铁芯301向下运动到最下方时,连接板202抵接在行程开关103上并触发行程开关103。

[0034] 需要补充说明的是,本实施例中控制模块405连接有外部电源和外部控制开关,外部控制开关用于向控制模块405发送合闸和分闸的信息。

[0035] 使用时,将本实施例中的断路器放到相应的使用位置应予以固定;当需要进行合闸时,通过外部控制开关向控制模块405发送合闸信息,控制模块405收到合闸信息后,控制第一IGBT401和第二IGBT402导通形成一个回路,电容器102的电压加载到合闸线圈303和分闸线圈304串联的线路上,动铁芯301受合闸线圈303和分闸线圈304的作用向上运动到永磁体1的顶部,动铁芯301上端的驱动轴302一并向上运动,通过连接板202对多个真空泡200的电极拉杆201产生向上的推力,使电力系统线路的导通,完成合闸。

[0036] 同理的,当需要分闸时,通过外部控制开关向控制模块405发送分闸信息,控制模块405收到分闸信息后,控制第三IGBT403和第四IGBT404导通形成一个回路,电容器102的电压加载到合闸线圈303和分闸线圈304串联的线路上,这时合闸线圈303和分闸线圈304中的电流方向和合闸时的电流方向相反,动铁芯301受合闸线圈303和分闸线圈304的作用向下运动到永磁体1的底部,动铁芯301上端的驱动轴302一并向下运动,通过连接板202对多个真空泡200的电极拉杆201产生向下的拉力,使电力系统线路的断开,完成分闸。

[0037] 需要说明的是,由于永磁机构300的合闸线圈303和分闸线圈304的是串联的,相当

于永磁机构300中线圈匝数增多,动铁芯301受力大小与线圈匝数呈正比,在线圈匝数增多的情况下,动铁芯301的受力增大,这样利用一个较小的电容器102就可以实现合闸和分闸,有利于较少制作成本。

[0038] 另外,连接板202向上运动或向下运动会与行程开关103分离或接触,行程开关103将信息发送给控制模块405以便控制模块405判别电力系统线路是断开还是导通。

[0039] 前述对本发明的具体示例性实施方案的描述是为了说明和例证的目的。这些描述并非想将本发明限定为所公开的精确形式,并且很显然,根据上述教导,可以进行很多改变和变化。对示例性实施例进行选择 and 描述的目的在于解释本发明的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的技术人员能够实现并利用本发明的各种不同的示例性实施方案以及各种不同的选择和改变。本发明的范围意在由权利要求书及其等同形式所限定。

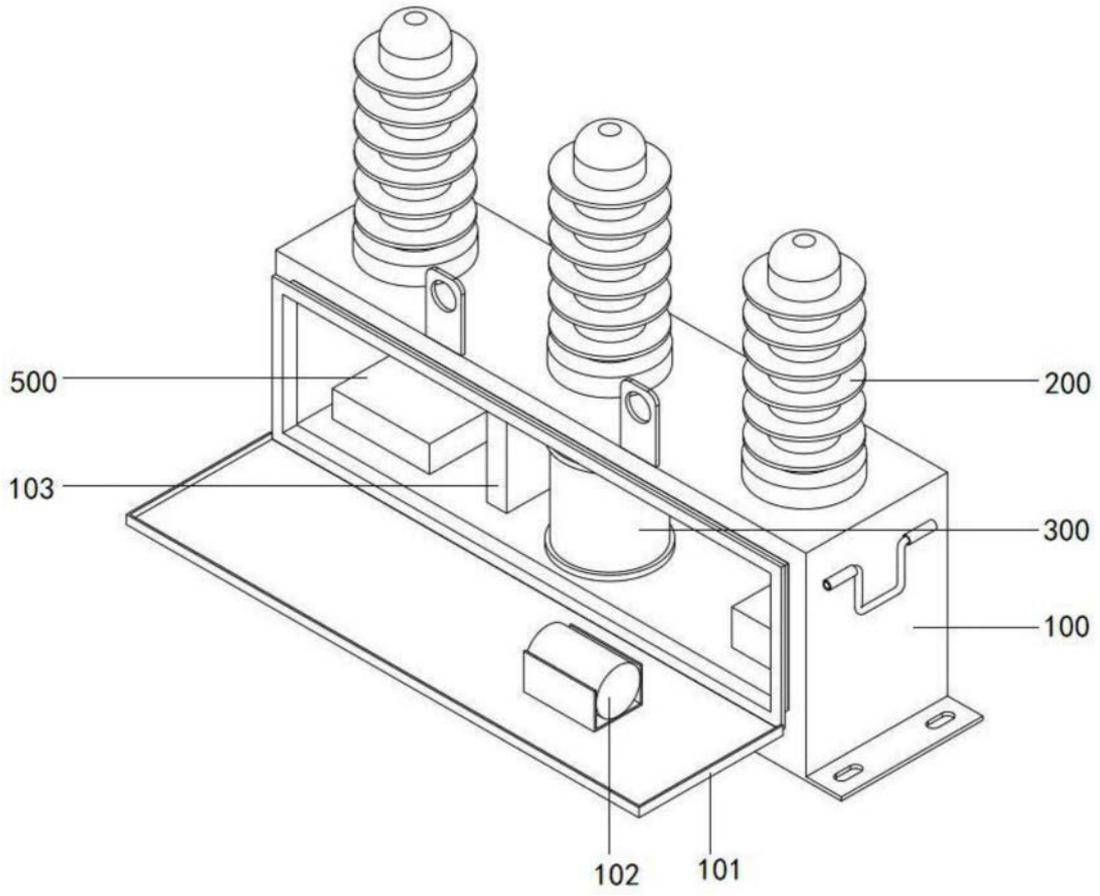


图1

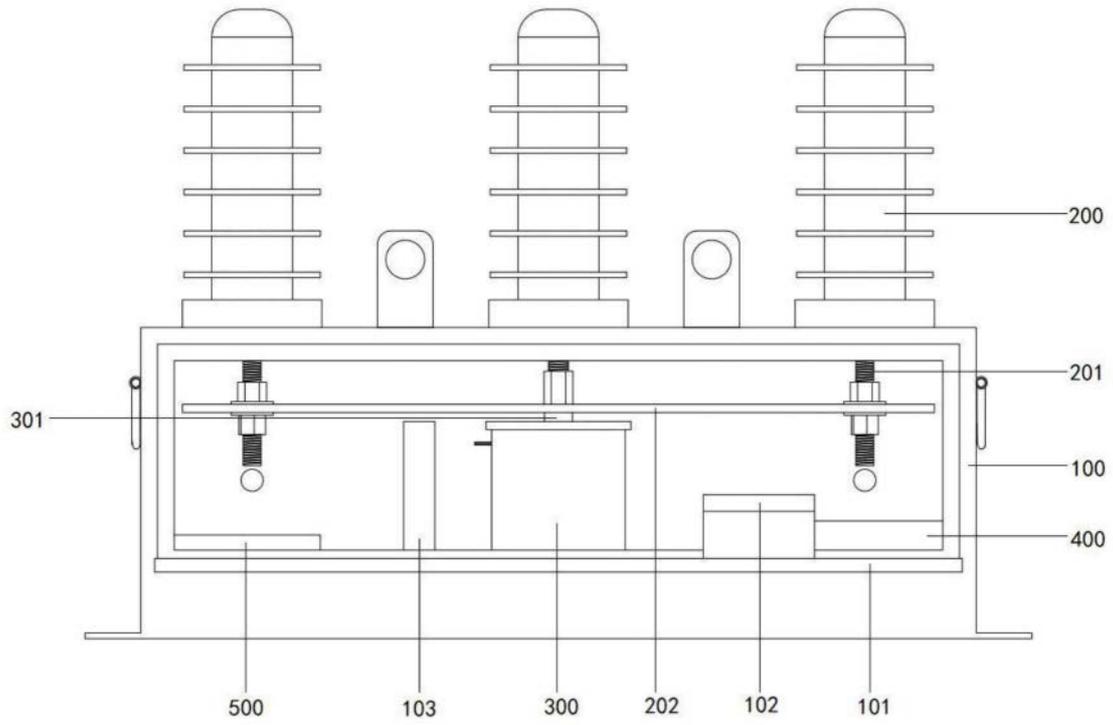


图2

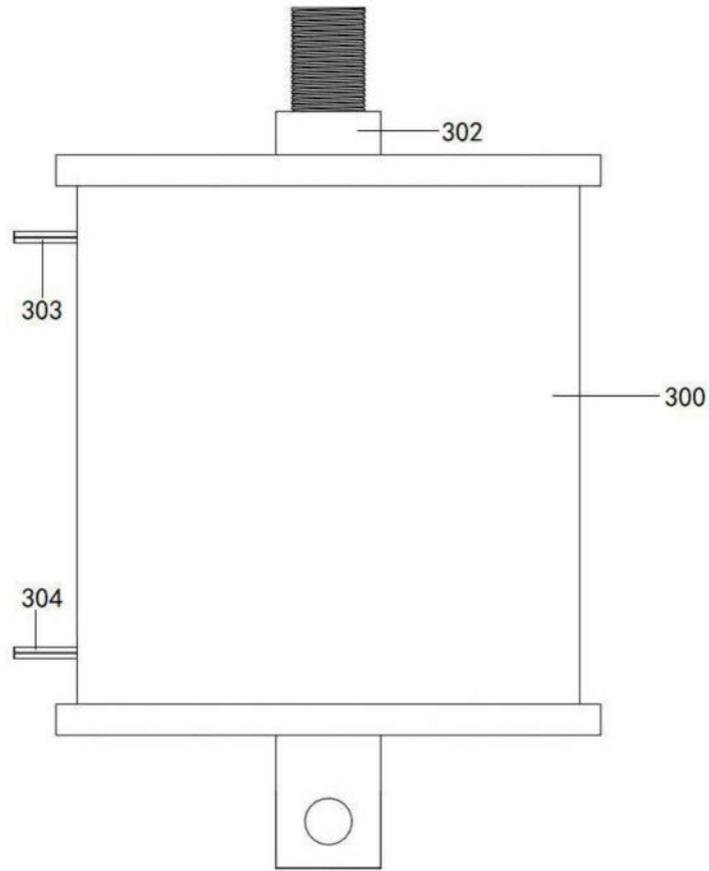


图3

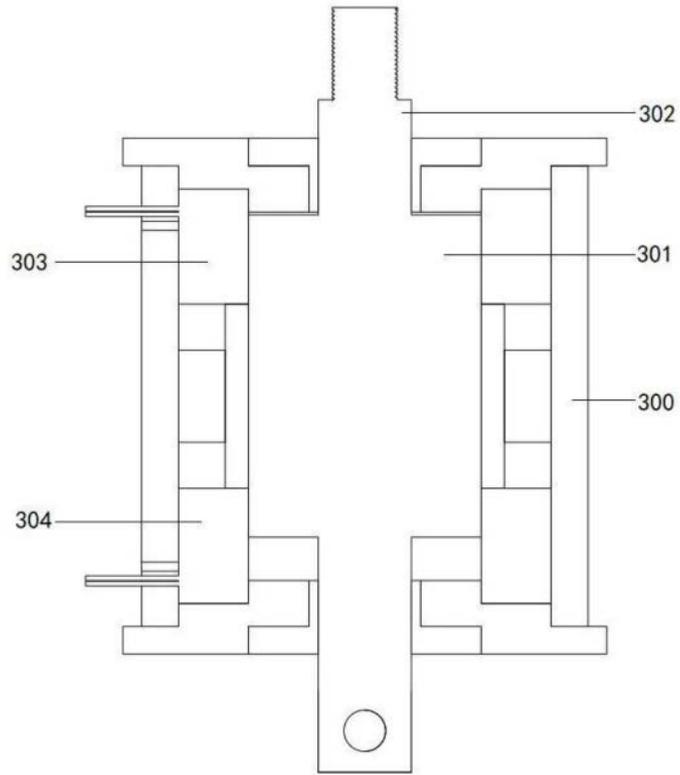


图4

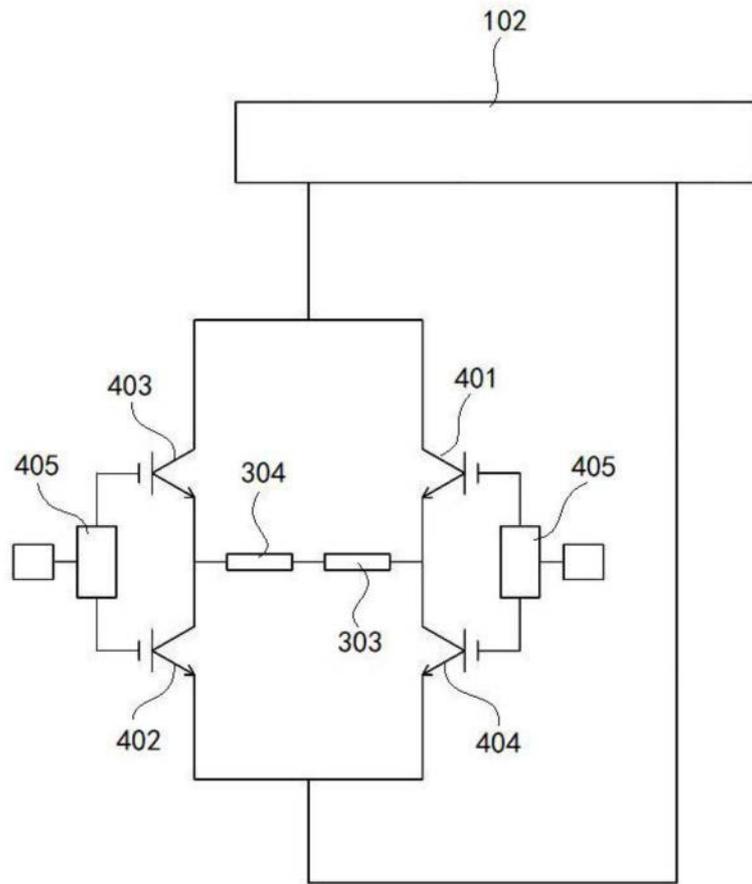


图5

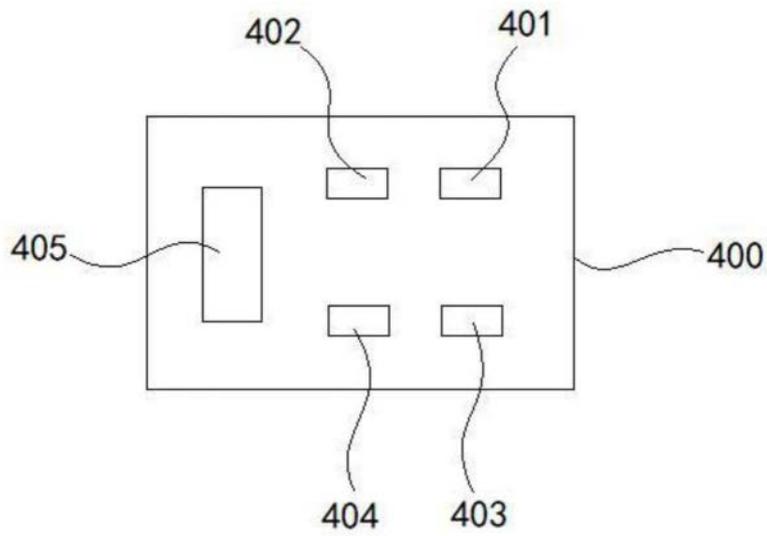


图6