



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102280864 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 14

(21) 申请号 201110227783. 3

(22) 申请日 2011. 08. 10

(71) 申请人 江苏省电力公司苏州供电公司
地址 215004 江苏省苏州市三香路 458 号

(72) 发明人 朱振亦 周文华 沈炯 顾建林
张曦 黄文辉

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 孙仿卫

(51) Int. Cl.

H02H 7/22(2006. 01)

H02J 13/00(2006. 01)

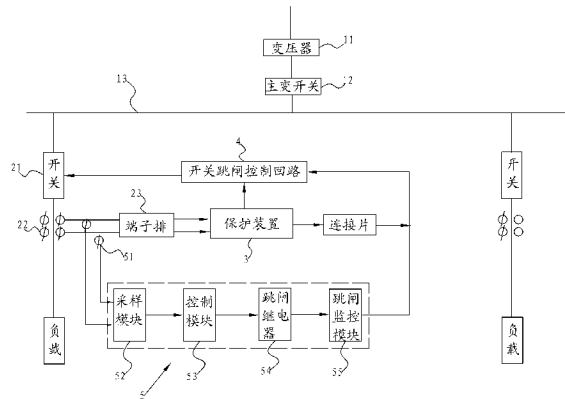
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

配网系统保护装置故障后带电处理方法及便携式保护装置

(57) 摘要

一种配网系统保护装置故障后带电处理用便携式保护装置及其带电处理方法,所述的便携式保护装置包括用于钳在电流互感器二次侧与端子排之间连线上的电流夹、用于采集电流夹上电流大小的采样模块、与采样模块输出端相连接的控制模块、与控制模块输出端相连接的跳闸继电器,所述的跳闸继电器用于与开关跳闸控制回路相连接,当保护装置出现故障,所述的跳闸继电器在控制模块的驱动下投入与开关跳闸控制回路的连接,以使便携式保护装置代替所述的保护装置临时投入运行。由于对故障保护装置所对应的一次设备间隔采取了不停电处理,工作流程简化,工作效率得到提高,电网安全运行水平不受影响。



1. 一种配网系统保护装置故障后带电处理用便携式保护装置,所述的配网系统包括变电站、与变电站输出母线相连接的多个一次设备间隔、用于监视对应的一次设备间隔运行状态的保护装置,每个所述的一次设备间隔包括开关、电流互感器、开关跳闸控制回路,所述的电流互感器一次侧与对应的所述开关出线相关联,其二次侧通过端子排与保护装置相连接,所述的保护装置输出端与所述的开关跳闸控制回路相连接以输出驱动信号控制所述开关的分合,其特征在于:所述的便携式保护装置包括用于钳在所述电流互感器二次侧与端子排之间连线上的电流夹、用于采集电流夹上电流大小的采样模块、与采样模块输出端相连接的控制模块、与控制模块输出端相连接的跳闸继电器,所述的跳闸继电器用于与所述的开关跳闸控制回路相连接,当所述的保护装置出现故障,所述的跳闸继电器在控制模块的驱动下投入与开关跳闸控制回路的连接,以使便携式保护装置代替所述的保护装置临时投入运行。

2. 根据权利要求1所述的配网系统保护装置故障后带电处理用便携式保护装置,其特征在于:它还包括连接在所述的控制模块输出端与开关跳闸控制回路之间用于监视所述开关跳闸控制回路是否完好的跳闸监控模块。

3. 根据权利要求2所述的配网系统保护装置故障后带电处理用便携式保护装置,其特征在于:所述的跳闸监控模块由合位继电器、与合位继电器常闭接点相串联连接的蜂鸣器。

4. 一种采用权利要求1~3所述的任一种便携式保护装置在配网系统保护装置故障后的带电处理方法,其特征在于:它包括如下步骤:

(a)、将便携式保护装置通入交流电,进行电流定值整定,整定的电流值与待接入线路的保护装置电流定值相一致;

(b)、在所述的电流互感器二次侧与端子排之间的连线上,钳入所述的便携式保护装置的电流夹,将电流信号引入其采样模块;

(c)、用钳形相位表测量电流信号是否进入采样模块,若是,将便携式保护装置的跳闸继电器空接点接入所述的开关跳闸控制回路;

(d)、确认便携式保护装置上的跳闸压板两端无异极性电位后,投入该压板,同时停用故障的保护装置的跳闸压板和重合闸压板;

(e)、将一次设备间隔内电流互感器二次侧保护电流回路与测量电流回路在端子排上短接,并断开保护电流回路的连接片;

(f)、在便携式保护装置投入下配网系统继续正常运行,并对故障保护装置进行检修、消缺。

5. 根据权利要求4所述的配网系统保护装置故障后的带电处理方法,其特征在于:在步骤(f)后,将新的保护装置接入端子排与连接片之间,通过向其输入试验电流以进行定值整定,整定后拆除电流互感器二次侧相应短接片,恢复新的保护装置与开关跳闸控制回路之间的连接片,以向新的保护装置引入电流信号。

6. 根据权利要求5所述的配网系统保护装置故障后的带电处理方法,其特征在于:在测量跳闸压板、重合闸压板两端无异极性电位后断开便携式保护装置的跳闸继电器与开关跳闸控制回路之间的连接,以使得便携式保护装置退出运行。

配网系统保护装置故障后带电处理方法及便携式保护装置

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及一种配网系统中保护装置故障后的带电处理方法,尤其涉及利用便携式保护装置代替故障保护装置,临时实现对故障保护装置所对应一次运行设备的基本保护功能,从而无需对具体的一次设备采取停电措施对故障保护装置进行带电处理。

[0003]

背景技术

[0004] 配电系统,尤其是对于 35kV 及以下电压等级系统,其通常由变电站,与变电站相连接的 10kV/20kV/35kV 输出母线、挂载在母线上的多个一次设备间隔组成,为了监视及保护一次设备间隔的运行情况,每个一次设备间隔对应一个保护装置,保护装置在运行中自身往往会出现以下故障,如电源板故障、CPU 板故障、开入开出板故障、交流板故障、采样板故障以及液晶板故障等。

[0005] 目前,35kV 及以下电压等级线路保护装置故障后,运行管理部门均需先对保护装置所保护的具体一次设备间隔采取停电措施,然后对故障装置采取消缺或更换处理,其停电的主要原因为避免保护装置故障后一次设备无保护运行,当某一设备间隔无保护继续运行的潜在供电隐患为当该间隔出线故障时,上级保护越级跳闸,造成供电区域大范围短时或长时供电中断。

[0006] 根据 DL/T 584-2007, 3-110kV 电网继电保护装置运行整定规定及国家电网公司《电力系统继电保护装置运行管理规定》的要求,任何一次设备均不得在无保护的状态下运行。由该要求所限制的常规处理方法主要有如下缺点:

(1)、需要对故障保护装置所对应的一次设备间隔进行停电操作,耗时费力,工作效率低;

(2)、需要对故障保护装置所对应的一次设备间隔进行停电,其供电区域内若为单电源供电,则供电区域电力用户必须面临停电风险,供电企业同样面临违约责任;

(3)、需要对故障保护装置所对应的一次设备间隔进行停电,若其为电网系统变电站联络线间隔,则电网运行方式薄弱,电网安全运行风险提高。

[0007]

发明内容

[0008] 本发明目的是提供一种能够代替故障保护装置,临时实现对故障保护装置所对应一次运行设备的基本保护功能,从而无需对具体的一次设备采取停电措施对故障保护装置进行处理的便携式保护装置。

[0009] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案为:一种配网系统保护装置故障后带电处理用便携式保护装置,所述的配网系统包括变电站、与变电站输出母线相连接的多

个一次设备间隔、用于监视对应的一次设备间隔运行状态的保护装置,每个所述的一次设备间隔包括开关、电流互感器、开关跳闸控制回路,所述的电流互感器一次侧与对应的所述开关出线相关联,其二次侧通过端子排与保护装置相连接,所述的保护装置输出端与所述的开关跳闸控制回路相连接以输出驱动信号控制所述开关的分合,所述的便携式保护装置包括用于钳在所述电流互感器二次侧与端子排之间连线上的电流夹、用于采集电流夹上电流大小的采样模块、与采样模块输出端相连接的控制模块、与控制模块输出端相连接的跳闸继电器,所述的跳闸继电器用于与所述的开关跳闸控制回路相连接,当所述的保护装置出现故障,所述的跳闸继电器在控制模块的驱动下投入与开关跳闸控制回路的连接,以使便携式保护装置代替所述的保护装置临时投入运行。

[0010] 优化地,它还包括连接在所述的控制模块输出端与开关跳闸控制回路之间用于监视所述开关跳闸控制回路是否完好的跳闸监控模块。进一步地,所述的跳闸监控模块由合位继电器、与合位继电器常闭接点相串联连接的蜂鸣器组成。

[0011] 本发明还提供一种采用上述便携式保护装置在配网系统保护装置故障后的带电处理方法,其包括如下步骤:

(a)、将便携式保护装置通入交流电,进行电流定值整定,整定的电流值与待接入线路的保护装置电流定值相一致;

(b)、在所述的电流互感器二次侧与端子排之间的连线上,钳入所述的便携式保护装置的电流夹,将电流信号引入其采样模块;

(c)、用钳形相位表测量电流信号是否进入采样模块,若是,将便携式保护装置的跳闸继电器空接点接入所述的开关跳闸控制回路;

(d)、确认便携式保护装置上的跳闸压板两端无异极性电位后,投入该压板,同时停用故障的保护装置的跳闸压板和重合闸压板;

(e)、将一次设备间隔内电流互感器二次侧保护电流回路与测量电流回路在端子排上短接,并断开保护电流回路的连接片;

(f)、在便携式保护装置投入下配网系统继续正常运行,并对故障保护装置进行检修、消缺。

[0012] 在步骤(f)后,将新的保护装置接入端子排与连接片之间,通过向其输入试验电流以进行定值整定,整定后拆除电流互感器二次侧相应短接片,恢复新的保护装置与开关跳闸控制回路之间的连接片,以向新的保护装置引入电流信号。

[0013] 在测量跳闸压板、重合闸压板两端无异极性电位后断开便携式保护装置的跳闸继电器与开关跳闸控制回路之间的连接,以使得便携式保护装置退出运行。

[0014] 由于采用上述技术方案,本发明具有以下优点:本发明的便携式保护装置在保护装置出现故障后,由于对故障保护装置所对应的一次设备间隔采取了不停电处理,工作流程简化,工作效率得到提高,电网安全运行水平不受影响。

[0015]

附图说明

[0016] 附图 1 为本发明带有便携式保护装置的配网系统原理图;

附图 2 为电流互感器与保护装置之间的端子排接线示意图;

附图 3 为跳闸监视模块电路原理图；

其中：11、变压器；12、主变开关；13、母线；21、开关；22、电流互感器；23、端子排；3、保护装置；4、开关跳闸控制回路；5、便携式保护装置；51、电流钳；52、采样模块；53、控制模块；54、跳闸继电器；55、跳闸监视模块；551、合位继电器；552、蜂鸣器；

具体实施方式

[0017] 下面结合附图，对本发明优选的具体实施例进行说明：

如图 1 所示的配网系统，其主要由变电站层、一次设备间隔层以及保护装置组成，其中，变电站层主要由变压器 11、与变压器 11 输出端相连接的主变开关 12、母线 13 组成，一次设备间隔层包括多个，其挂载在母线 13 上，输出端用于与用户负载相连接以实现供电，每个一次设备间隔包括开关 21、一次侧与开关 21 出线相连接的电流互感器 22，电流互感器 22 的二次侧通过端子排 23 与保护装置 3 相连接，在保护装置 3 与开关 21 之间还设置有开关跳闸控制回路 4，在正常工作状态下，保护装置 3 采样电流互感器 22 的电流信号，并与整定电流值进行比较，若电流输出大于整定值，则驱动开关跳闸控制回路工作以控制开关 21 的跳闸。

[0018] 当保护装置 3 自身出现故障后，由于一次设备间隔必须要有保护设备进行状态监视及保护，否则当本线路故障时由主变保护跳闸将引起事故的扩大，因此，本发明提供一种便携式保护装置，其能够在故障装置出现故障后临时代替保护装置，使得在电流互感器 22、便携式保护装置 5、开关跳闸控制回路 4 之间形成通路，以实现对接开关 21 的控制。

[0019] 所述的便携式保护装置 5 主要由电流钳 51、采样模块 52、控制模块 53、跳闸继电器 54 组成，所述的电流钳 51 用于在相应的保护装置出现故障后钳在电流互感器 22 与端子排 23 之间的连线上。所述的采样模块 52 用于采用电流钳 51 上的电流值。所述的控制模块 53 用于对接收的电流值进行处理，并与设定的整定电流值进行比较。所述的跳闸继电器 54 用于与开关跳闸控制回路 4 相连接，以在便携式保护装置 5 与开关跳闸控制回路 4 之间形成通断路，从而对接开关 21 进行跳闸控制。

[0020] 本实施例中，便携式保护装置 5 还包括跳闸监视模块 55，所述的跳闸监视模块 55 主要由合位继电器 551、与合位继电器 551 相串联的蜂鸣器 552 组成，见图 3 所示。

[0021] 所述的采样模块 52、控制模块 53、跳闸继电器 54 以及跳闸监视模块 55 封装成一仪器，其具备交流量输入、程序、定值、开关量输入、开关量输出、直流电源、异常报警等输入输出端口，结构简单，方便携带使用。

[0022] 上面对便携式保护装置的原理组成进行了说明，下面将对其带电处理方法进行介绍：

若某一次设备间隔所对应的保护装置出现故障，在不需停电的情况下，按照如下步骤进行带电处理：

(1)、将便携式装置通入交流充电电源，进行定值整定；

(2)、在电流互感器与端子排之间的连线上，将三个钳形电流夹分别钳入 A、B、C 三相保护用电源线，便携式装置的采样回路引入电流信号；

(3)、用钳形相位表测一下电流确认保护电流已正确进入便携式装置，装置自检程序同时启动；

- (4)、将便携式装置跳闸继电器空接点接入开关跳闸控制回路；
 - (5)、将一次设备间隔的开关储能电源停用；
 - (6)、确认便携式装置上的跳闸压板两端无异极性电位后，投入压板，便携式装置进入工作状态；
 - (7)、停用故障保护装置的跳闸压板及重合闸压板；
 - (8)、将间隔内电流互感器二次侧保护电流回路及测量电流回路在端子排上短接并断开保护电流回路的连接片以使故障保护装置的电流回路退出运行(参见图 2)；
 - (9)、故障保护装置处于停用状态，即可对故障保护装置进行检修或更换；
 - (10)、故障保护装置消缺后，重新进行定值整定、传动。其正确与否可以通过跳闸压板及重合闸压板电位监测判断；
 - (11)、恢复保护电流回路及测量电流回路在端子排上的连接片，连接运行电流互感器二次侧相应短接片，故障保护装置消缺后重新引入设备运行电流信号；
 - (12)、测量跳闸、重合闸压板两端无异极性电位后恢复压板，恢复开关储能电源，故障保护装置消缺后正常运行；
 - (13)、便携式保护装置退出运行；
- 至此，保护装置故障后的带电处理工作结束。

[0023] 采用上述处理方法，本发明具有如下优点：

- (1)、由于对故障保护装置所对应的一次设备间隔采取了不停电处理，工作流程简化，提高了工作效率；
- (2)、由于对故障保护装置所对应的一次设备间隔采取了不停电处理，其一次设备供电区域用户无需面临停电风险，供电企业也无需面临违约责任；
- (3)、由于对故障保护装置所对应的一次设备间隔采取了不停电处理，考虑系统变电站 35kV 及以下电压等级线路需有互为备供的联络线路，则电网安全运行水平不受影响；
- (4)、对于保护装置版本升级、电源板故障、CPU 板故障、开入开出板故障、交流板故障、采样板故障、液晶板故障等常见故障，以及保护装置改定值，均可以进行不停电处理，大大减少了由于继电保护装置故障对用户的影响，其经济效益及社会效益明显。

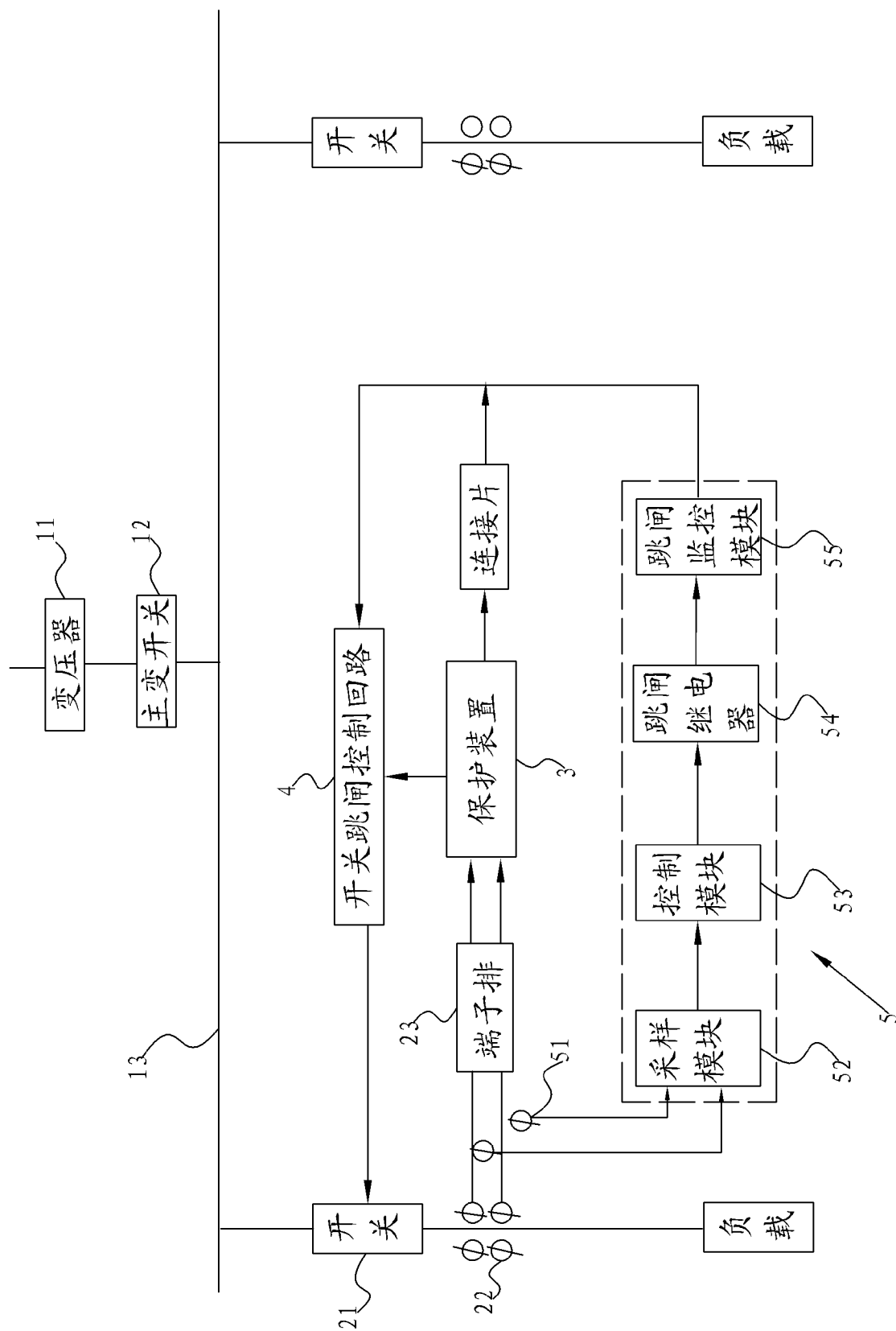


图 1

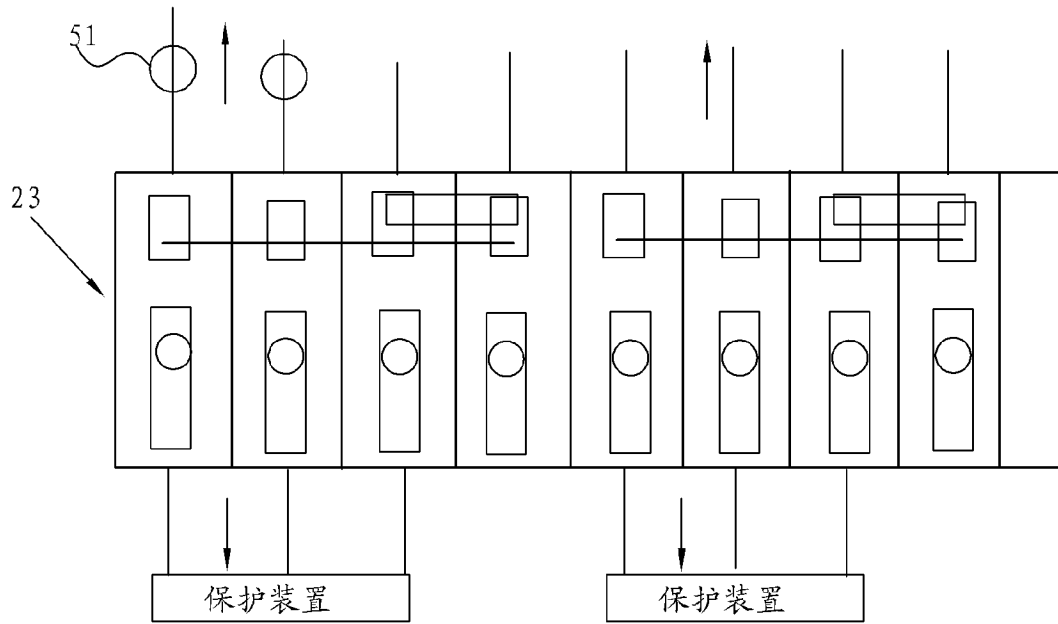


图 2

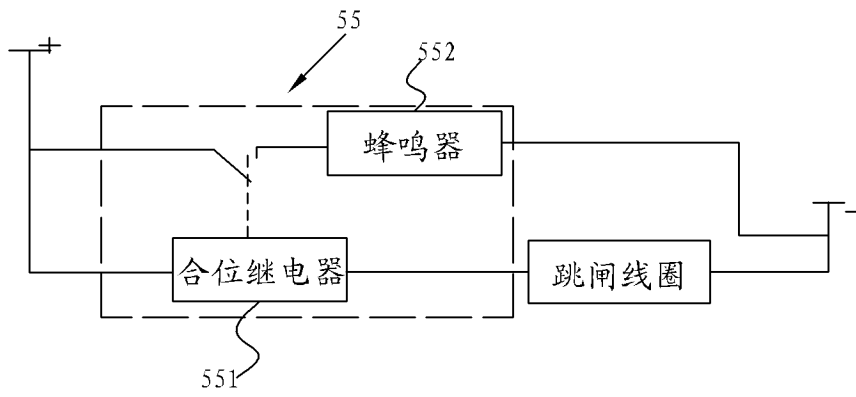


图 3