(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 205230929 U
(45)授权公告日 2016.05.11

(21)申请号 201520827654.1

(22)申请日 2015.10.23

(73)专利权人 北京瑞恒新源投资有限公司
地址 101407 北京市怀柔区北房镇经纬工业区

(72)发明人 王欢

(74)专利代理机构 北京卓言知识产权代理事务所（普通合伙） 11365
代理人 王弗智 龚清媛

(51)Int.Cl.
H01H 33/662(2006.01)
H01B 17/28(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

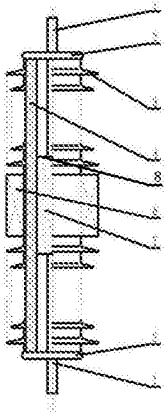
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

带真空灭弧室的多功能电容型套管

(57)摘要

一种带真空灭弧室的多功能电容型套管，包括包覆在真空灭弧室外的套管绝缘芯体两个接线端子的一端分别从套管绝缘芯体两端引出，两个接线端子的另一端可在真空灭弧室内接触和分离实现线路的闭合和分断。本实用新型的带真空灭弧室的多功能电容型套管，不仅具有套管功能，还具有断路器功能，在套管绝缘芯体内设置真空灭弧室实现线路的通断，可简化高压开关、控制柜的结构，缩小设备体积，降低设备的成本。



CN 205230929 U

1.一种带真空灭弧室的多功能电容型套管，其特征在于：包括包覆在真空灭弧室(7)外的电容型的套管绝缘芯体(4)，两个接线端子(1)的一端分别从套管绝缘芯体(4)两端引出，两个接线端子(1)的另一端可在真空灭弧室(7)内接触和分离实现线路的闭合和分断。

2.根据权利要求1所述带真空灭弧室的多功能电容型套管，其特征在于：在套管绝缘芯体(4)内嵌设与绝缘层交替设置的多个同轴设置的电容屏构成的电容屏组(5)，其中最外侧的电容屏为接地屏(50)。

3.根据权利要求2所述带真空灭弧室的多功能电容型套管，其特征在于：电容屏组(5)包括构成主电容C1的主电容屏(51)、构成分压电容C2的分压电容屏(52)和构成屏蔽电容C3的屏蔽电容屏(53)；主电容C1和分压电容C2串联构成提供电压信号输出的电容分压器，屏蔽电容C3起到屏蔽保护作用。

4.根据权利要求2所述带真空灭弧室的多功能电容型套管，其特征在于：在套管绝缘芯体(4)内嵌设有两个电容屏组(5)，两个电容屏组(5)分别设置在套管绝缘芯体(4)两端，两个电容屏组(5)的接地屏(50)连接。

5.根据权利要求4所述带真空灭弧室的多功能电容型套管，其特征在于：每个电容屏组(5)的多个同轴设置的电容屏由内到外逐渐沿轴向由套管绝缘芯体(4)的一端往设有真空灭弧室(7)的中部成阶梯性偏移设置。

6.根据权利要求4所述带真空灭弧室的多功能电容型套管，其特征在于：所述真空灭弧室(7)设置在套管绝缘芯体(4)的腔体内的中部，真空灭弧室(7)的两端设有灭弧室法兰(8)，两个电容屏组(5)分别嵌设在套管绝缘芯体(4)两端内环绕着两个灭弧室法兰(8)的位置，每个电容屏组(5)中的每个电容屏均环绕着对应的一个灭弧室法兰(8)。

7.根据权利要求4所述带真空灭弧室的多功能电容型套管，其特征在于：所述套管绝缘芯体(4)内的两个电容屏组(5)均分别构成了主电容C1、分压电容C2和屏蔽电容C3，主电容C1和分压电容C2串联构成提供电压信号输出的电容分压器，屏蔽电容C3起到屏蔽保护作用；其中一个电容屏组(5)的主电容C1和分压电容C2串联后的两端、以及屏蔽电容C3的两端均分别与多功能电容型套管一端的接线端子和地电位E连接；另一个电容屏组(5)主电容C1和分压电容C2串联后的两端、以及屏蔽电容C3的两端均分别与多功能电容型套管另一端的接线端子和地电位E连接；电流互感器二次线圈(6)套在套管绝缘芯体(4)外两个电容屏组(5)的接地屏范围内。

8.根据权利要求1-7任一所述带真空灭弧室的多功能电容型套管，其特征在于：所述套管绝缘芯体(4)外还套有绝缘伞裙(3)，在套管绝缘芯体(4)的两端设有均压法兰(2)。

9.根据权利要求1-7任一所述带真空灭弧室的多功能电容型套管，其特征在于：在套管绝缘芯体(4)外还套有一个或多个电流互感器二次线圈(6)。

10.根据权利要求7所述带真空灭弧室的多功能电容型套管，其特征在于：所述真空灭弧室(7)设置在套管绝缘芯体(4)的腔体内的中部，真空灭弧室(7)的两端设有灭弧室法兰(8)，两个电容屏组(5)分别嵌设在套管绝缘芯体(4)两端内环绕着两个灭弧室法兰(8)的位置，每个电容屏组(5)中的每个电容屏均环绕着对应的一个灭弧室法兰(8)，每个电容屏组(5)的多个电容屏由内到外逐渐沿轴向由套管绝缘芯体(4)的一端往设有真空灭弧室(7)的中部成阶梯性偏移设置；电流互感器二次线圈(6)套在管绝缘芯体(4)外对应真空灭弧室(7)的位置，在套管绝缘芯体(4)外的两端还分别套有两个绝缘伞裙(3)，在套管绝缘芯体

(4)的两端设有均压法兰(2)。

带真空灭弧室的多功能电容型套管

技术领域

[0001] 本实用新型属于高压电器领域，涉及一种带真空灭弧室的多功能电容型套管，可作为套管和高压开关。

背景技术

[0002] 现有的配电站、变电站通常采用高压真空断路器进行线路的通断控制，现有的真空断路器一般是由箱体、真空灭弧室、上下支柱绝缘筒、引线端子、法兰、电流互感器、绝缘拉杆等几大部件组成，具有开关、电流测量等功能，存在体积大、结构复杂、成本高、安装和维护复杂的问题。随着现代智能电网的普及，越来越需要电器设备简单化和功能集成化、模块化，使设备安装、运行、维护更简单方便。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺陷，提供一种结构简单、成本低、维护方便的带真空灭弧室的多功能电容型套管，不仅具有套管功能，还具有断路器功能。此外还能提供线路电流信号、电压信号和高压取电能等功能。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用了如下技术方案：

[0005] 一种带真空灭弧室的多功能电容型套管，包括包覆在真空灭弧室7外的电容型的套管绝缘芯体4，两个接线端子1的一端分别从套管绝缘芯体4两端引出，两个接线端子1的另一端可在真空灭弧室7内接触和分离实现线路的闭合和分断。

[0006] 本实用新型的一优选实施例，在套管绝缘芯体4内嵌设与绝缘层交替设置的多个同轴设置的电容屏构成的电容屏组5，其中最外侧的电容屏为接地屏50。

[0007] 进一步，电容屏组5包括构成主电容C1的主电容屏51、构成分压电容C2的分压电容屏52和构成屏蔽电容C3的屏蔽电容屏53；主电容C1和分压电容C2串联构成提供电压信号输出的电容分压器，屏蔽电容C3起到屏蔽保护作用。

[0008] 本实用新型的另一优选实施例，在套管绝缘芯体4内嵌设有两个电容屏组5，两个电容屏组5分别设置在套管绝缘芯体4两端，两个电容屏组5的接地屏50连接。

[0009] 进一步，每个电容屏组5的多个同轴设置的电容屏由内到外逐渐沿轴向由套管绝缘芯体4的一端往设有真空灭弧室7的中部成阶梯性偏移设置。

[0010] 进一步，所述真空灭弧室7设置在套管绝缘芯体4的腔体内的中部，真空灭弧室7的两端设有灭弧室法兰8，两个电容屏组5分别嵌设在套管绝缘芯体4两端内环绕着两个灭弧室法兰8的位置，每个电容屏组5中的每个电容屏均环绕着对应的一个灭弧室法兰8。

[0011] 进一步，所述套管绝缘芯体4内的两个电容屏组5均分别构成了主电容C1、分压电容C2和屏蔽电容C3，主电容C1和分压电容C2串联构成提供电压信号输出的电容分压器，屏蔽电容C3起到屏蔽保护作用；其中一个电容屏组5的主电容C1和分压电容C2串联后的两端、以及屏蔽电容C3的两端均分别与多功能电容型套管一端的接线端子和地电位E连接；另一个电容屏组5主电容C1和分压电容C2串联后的两端、以及屏蔽电容C3的两端均分别与多功

能电容型套管另一端的接线端子和地电位E连接;电流互感器二次线圈6套在套管绝缘芯体4外两个电容屏组5的接地屏范围内。

[0012] 优选的,所述套管绝缘芯体4外还套有绝缘伞裙3,在套管绝缘芯体4的两端设有均压法兰2。

[0013] 优选的,在套管绝缘芯体4外还套有一个或多个电流互感器二次线圈6。

[0014] 本实用新型的又一优选实施例,所述真空灭弧室7设置在套管绝缘芯体4的腔体内的中部,真空灭弧室7的两端设有灭弧室法兰8,两个电容屏组5分别嵌设在套管绝缘芯体4两端内环绕着两个灭弧室法兰8的位置,每个电容屏组5中的每个电容屏均环绕着对应的一个灭弧室法兰8,每个电容屏组5的多个电容屏由内到外逐渐沿轴向由套管绝缘芯体4的一端往设有真空灭弧室7的中部成阶梯性偏移设置;电流互感器二次线圈6套在管绝缘芯体4外对应真空灭弧室7的位置,在套管绝缘芯体4外的两端还分别套有两个绝缘伞裙3,在套管绝缘芯体4的两端设有均压法兰2。

[0015] 本实用新型的带真空灭弧室的多功能电容型套管,不仅具有套管功能,还具有断路器功能,在套管绝缘芯体内设置真空灭弧室实现线路的通断,可简化高压开关、控制柜的结构,缩小设备体积,降低设备的成本。此外,在套管绝缘芯体内还形成屏蔽电容和电容分压器,外部设有电流互感器,增加监控功能,使电力设备集成化、模块化和智能化,不仅方便维修更换,而且更加节能环保。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型电容式多功能电容型套管的结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型套管绝缘芯体的结构示意图;

[0018] 图3是本实用新型电路原理图。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图1至3给出的实施例,进一步说明本实用新型的带真空灭弧室的多功能电容型套管的具体实施方式。本实用新型的带真空灭弧室的多功能电容型套管不限于以下实施例的描述。

[0020] 如图1-2所示,本实用新型的一种带真空灭弧室的多功能电容型套管,包括真空灭弧室7、电容式的套管绝缘芯体4、设置在套管绝缘芯体4两端的均压法兰2、套在套管绝缘芯体4外的绝缘伞裙3;所述的真空灭弧室7外包覆有套管绝缘芯体4,两个接线端子1的一端分别从套管绝缘芯体4两端引出,两个接线端子1的另一端可在真空灭弧室7内接触和分离实现线路的闭合和分断,绝缘拉杆或操作机构可驱动至少一个接线端子1运动实现两个接线端子1的接触和分离,在套管绝缘芯体4外套有一个或多个电流互感器二次线圈6。在套管绝缘芯体4内嵌设与绝缘层交替设置的多个同轴设置的电容屏构成的电容屏组5,其中最外侧的电容屏为接地屏50,电容屏组5可对高压线路起到屏蔽保护作用。电容屏组5包括构成主电容C1的主电容屏51、构成分压电容C2的分压电容屏52和构成屏蔽电容C3的屏蔽电容屏53;主电容C1和分压电容C2串联构成电容分压器,以提供电压信号输出用于测量电压,屏蔽电容C3起到屏蔽保护作用。

[0021] 本实用新型的带真空灭弧室的多功能电容型套管,不仅具有套管功能,还具有断

路器功能，在套管绝缘芯体内设置真空灭弧室实现线路的通断，可简化高压开关、控制柜的结构，缩小设备体积，降低设备的成本。将真空灭弧室设置在带有电容屏结构的套管内，两端安装接线端子，通过绝缘拉杆和操作机构等部件实现断路器的功能；在套管两端设有均压法兰，以改善套管两端的电场；设置主电容C1和分压电容C2构成电容分压器，以提供电压信号输出用于测量电压；设屏蔽电容C3以保证电压测量信号的稳定性而不受外界环境影响；在套管外部的接地屏范围内装设二次线圈，用以提供测量电流信号和高电压取电功能。

[0022] 如图2-3所示，本实用新型的一种带真空灭弧室的多功能电容型套管的优选实施例，在一个套管绝缘芯体4内嵌设有两个电容屏组5，两个电容屏组5分别对称设置在套管绝缘芯体4两端，两个电容屏组5的接地屏50连接，每个电容屏组5的多个同轴设置的电容屏由内到外逐渐沿轴向由套管绝缘芯体4的一端往设有真空灭弧室7的中部成阶梯性偏移设置。进一步，所述真空灭弧室7设置在套管绝缘芯体4的腔体内的中部，真空灭弧室7的两端设有灭弧室法兰8，两个电容屏组5分别嵌设在套管绝缘芯体4两端内环绕着两个灭弧室法兰8的位置，每个电容屏组5中的每个电容屏均环绕着对应的一个灭弧室法兰8以起到屏蔽保护作用。在套管绝缘芯体4外套有一个电流互感器二次线圈6，电流互感器二次线圈6套在套管绝缘芯体4外接地屏范围内，优选的，电流互感器二次线圈6可套在管绝缘芯体4外对应真空灭弧室7的位置。在套管绝缘芯体4外的两端还分别套有两个绝缘伞裙3，绝缘伞裙3采用绝缘硅橡胶制成。

[0023] 所述套管绝缘芯体4内的两个电容屏组5均分别构成了主电容C1、分压电容C2和屏蔽电容C3，主电容C1和分压电容C2形成电容分压器，用于测量电压，屏蔽电容C3其屏蔽作用。如图3所示，本实用新型的带真空灭弧室的电容式多功能电容型套管的电气原理图，其中一个电容屏组5的主电容C1和分压电容C2串联后的两端、以及屏蔽电容C3的两端均分别与多功能电容型套管一端的接线端子和地电位E连接；另一个电容屏组5主电容C1和分压电容C2串联后的两端、以及屏蔽电容C3的两端均分别与多功能电容型套管另一端的接线端子和地电位E连接；电流互感器二次线圈CT，即电流互感器二次线圈6套在套管绝缘芯体4外，多功能电容型套管两端的接线端子在绝缘拉杆或操作机构作用下在真空灭弧室7内接触和分离形成开关DL；两个电容屏组5对称设置，不论哪个接线端子带电形成高电压端U都能测量电压。当然在一个套管绝缘芯体4内还可以设置多个电容屏组5，但优选两个，即可以从两端测量电压，又可以分别对两端的接线端子、灭弧室法兰8进行屏蔽绝缘保护。

[0024] 本实用新型的带真空灭弧室的套管结构简单，生产好具有多组电容屏结构的套管，将真空灭弧室固定于套管内，安装好电流互感器、绝缘伞裙、均压法兰、接线端子及绝缘拉杆后即得到一支具有断路器功能的电容式多功能电容型套管。在套管绝缘芯体4内嵌设的主电容C1是由一组同轴圆筒状金属或半导体电容屏构成，多个圆筒状电容屏或半导体电容屏串联构成主电容C1；分压电容C2是在主电容C1的最外的电容屏外继续绕制或敷设的一组较大电容量的电容屏；屏蔽电容C3是在制造主电容C1、分压电容C2的同时，从接线端子到接地屏端绕制或敷设的相互绝缘又相互叠套的电容屏，构成主电容C1、分压电容C2和屏蔽电容C3的电容屏镶嵌在套管绝缘芯体4中并依次绕制或敷设完成。

[0025] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明，不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视

为属于本实用新型的保护范围。

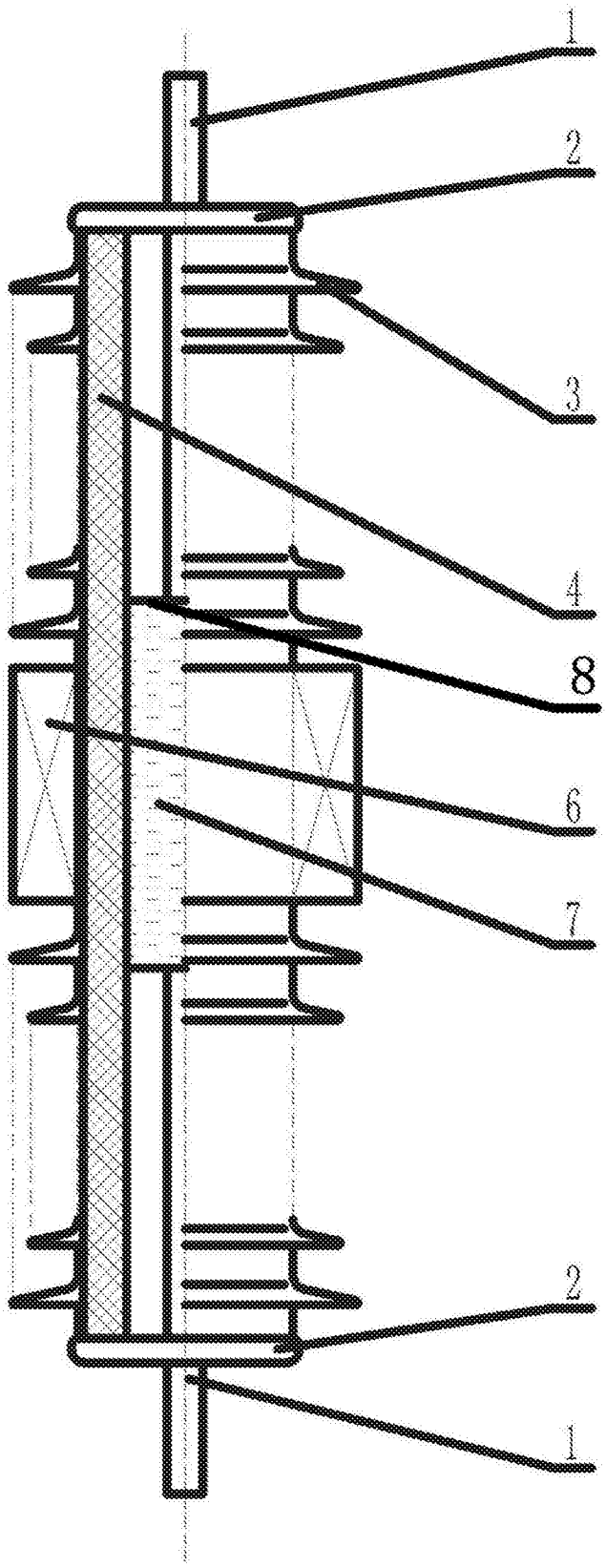


图1

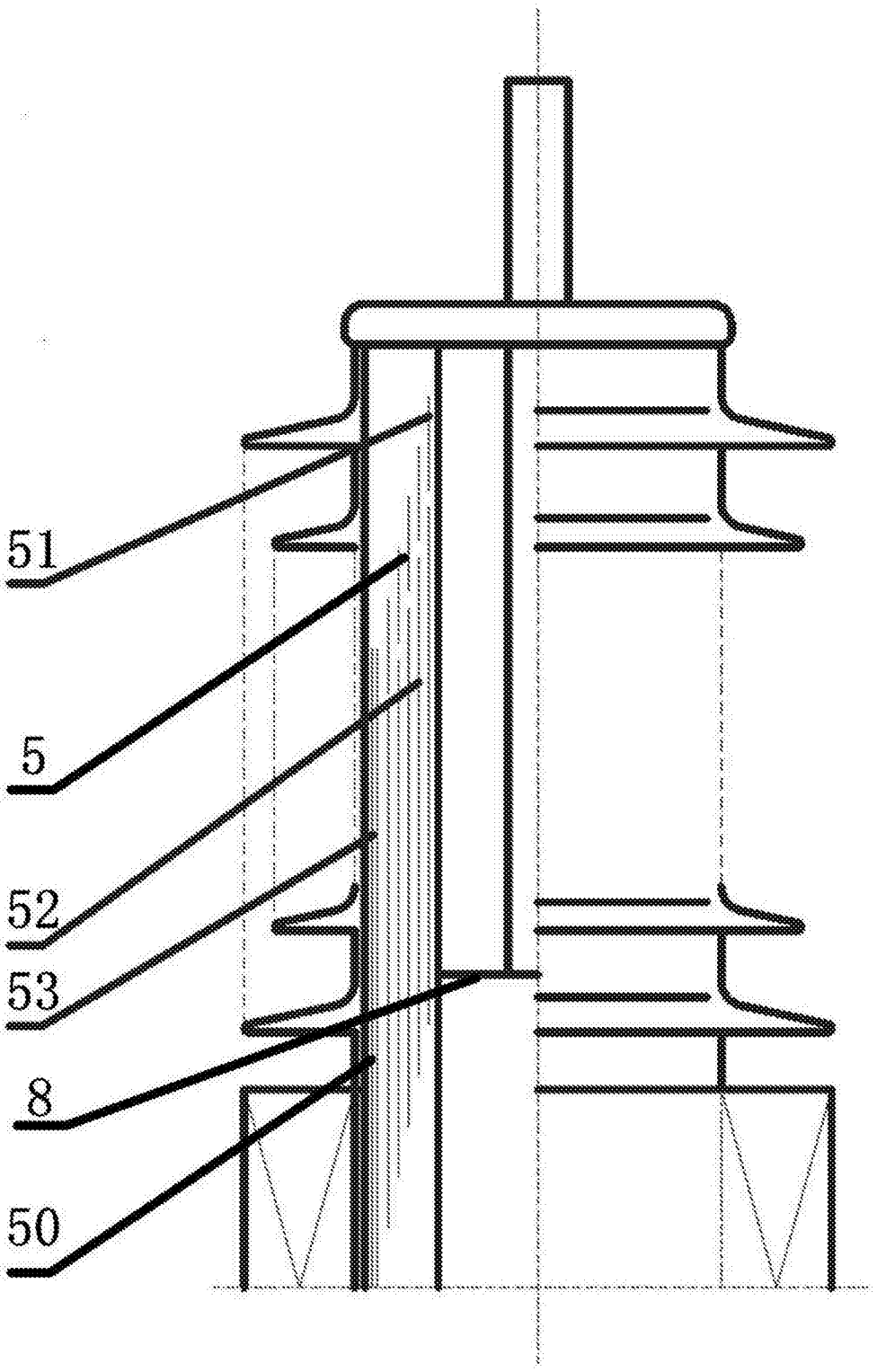


图2

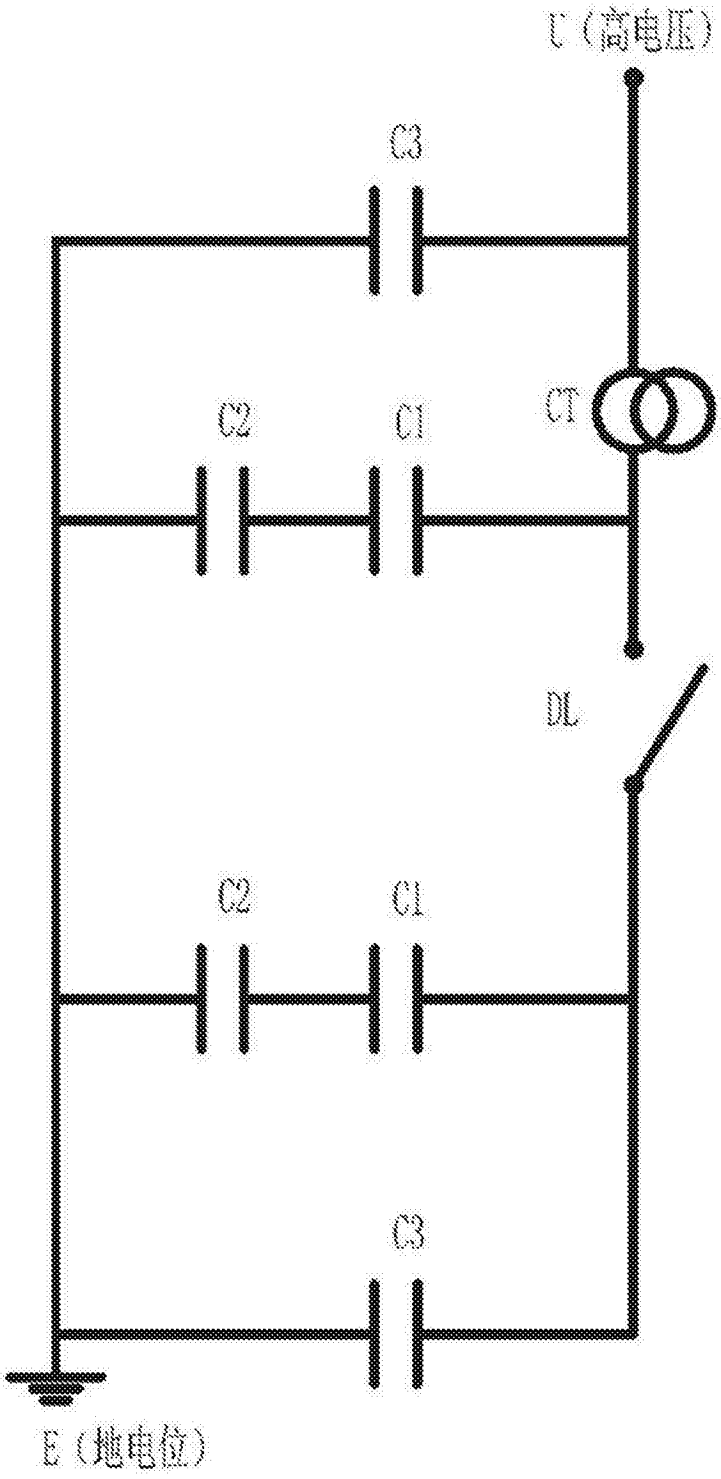


图3