



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104883122 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201510295712. 5

(22) 申请日 2015. 06. 02

(71) 申请人 江苏四叶草新能源科技有限公司
地址 215123 江苏省苏州市工业园区华云路
1号(东坊产业园六栋)

(72) 发明人 石少校

(74) 专利代理机构 苏州慧通知识产权代理事务
所(普通合伙) 32239
代理人 安纪平

(51) Int. Cl.
H02S 40/30(2014. 01)
H02H 3/247(2006. 01)
H02H 3/06(2006. 01)
H02J 3/38(2006. 01)

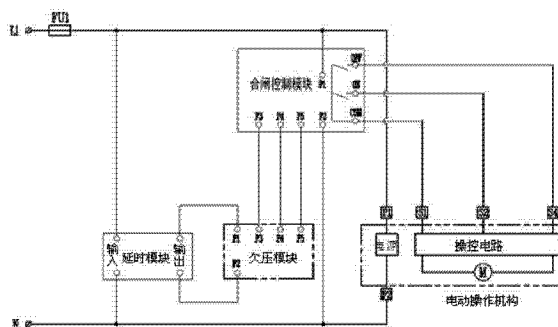
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

带检有压自动合闸功能的分布式光伏并网智能保护器

(57) 摘要

本发明公开了一种带检有压自动合闸功能的分布式光伏并网智能保护器,其包括:电动操作机构、延时模块、欠压模块、合闸控制模块和断路器,所述电动操作机构包括电源和控制电路,所述电源的P1与所述合闸控制模块的P1连接,所述电源的P2与零线N连接,所述控制电路的S1、S2、S3分别与所述合闸控制模块的COM、ON、OFF连接,所述电动操作机构控制欠压延时。本发明的保护器用于光伏电站系统和市电低压侧之间,其具有检有压自动合闸功能,能够保护设备安全、电网稳定和在失压自动跳闸时,方便检修。



1. 一种带检有压自动合闸功能的分布式光伏并网智能保护器,其特征在于,其包括:电动操作机构、延时模块、欠压模块、合闸控制模块和断路器,所述电动操作机构包括电源和控制电路,所述电源的 P1 与所述合闸控制模块的 P1 连接,所述电源的 P2 与零线 N 连接,所述控制电路的 S1、S2、S3 分别与所述合闸控制模块的 COM、ON、OFF 连接,所述电动操作机构控制欠压延时。

2. 根据权利要求 1 所述的带检有压自动合闸功能的分布式光伏并网智能保护器,其特征在于,所述延时模块提供备用电源,在电压过低或断电时保证欠压延时工作;所述欠压模块在得电后检测到输入电压达到 85% U_e 时控制欠压线圈吸合,并发出信号控制所述合闸控制模块,所述合闸控制模块的无源触点闭合控制所述电动操作机构完成所述断路器合闸操作。

3. 根据权利要求 2 所述的带检有压自动合闸功能的分布式光伏并网智能保护器,其特征在于,所述延时模块包括输入端子、输出端子、设定开关和显示屏,所述输入端子连接控制电源,所述输出端子连接所述欠压模块的输入端子,所述设定开关设定所述延时模块的延时时间,所述显示屏显示调整的延时时间。

4. 根据权利要求 3 所述的带检有压自动合闸功能的分布式光伏并网智能保护器,其特征在于,所述延时模块的延时范围为 0-10S。

5. 根据权利要求 4 所述的带检有压自动合闸功能的分布式光伏并网智能保护器,其特征在于,所述欠压模块为主电路的欠电压保护,所述欠压模块包括输入端子和信号控制输出,所述输入端子与所述延时模块的输出端子连接;所述信号控制输出包括 P3、P4、P5 端子,所述信号控制输出的 P3、P4、P5 端子与所述合闸控制模块的 P3、P4、P5 端子连接。

6. 根据权利要求 5 所述的带检有压自动合闸功能的分布式光伏并网智能保护器,其特征在于,所述合闸控制模块包括输入端子、合闸控制触点输出和合闸控制信号输入,所述合闸控制触点输出包括 COM、ON、OFF,所述合闸控制触点输出 COM、ON、OFF 分别与所述电动操作机构的 S1、S2、S3 端子连接;所述合闸控制信号输入分别和所述欠压模块的控制信号线 P3、P4、P5 连接。

7. 根据权利要求 1 所述的带检有压自动合闸功能的分布式光伏并网智能保护器,其特征在于,所述断路器为塑壳断路器。

8. 根据权利要求 1 所述的带检有压自动合闸功能的分布式光伏并网智能保护器,其特征在于,所述电动操作机构而定控制电源电压为 AC220V 或 AC380V。

9. 根据权利要求 8 所述的带检有压自动合闸功能的分布式光伏并网智能保护器,其特征在于,所述电动操作机构每次操作时间小于等于 0.7S。

10. 根据权利要求 1 所述的带检有压自动合闸功能的分布式光伏并网智能保护器,其特征在于,所述合闸控制模块和延时模块的后背均设有卡位。

带检有压自动合闸功能的分布式光伏并网智能保护器

技术领域

[0001] 本发明属于电力设备领域,具体涉及一种带检有压自动合闸功能的分布式光伏并网智能保护器。

背景技术

[0002] 随着社会和经济的发展,电力系统在国民经济中的地位日趋重要。人们对电力的需求量越来越大,促使电力事业迅速发展,包括对新能源的利用。最近 2 年,国家特别注重光伏电站系统的建设,促使大批的光伏电站并网,这样带来国网电压等级的提高和装机容量的增大,用户对供电质量和供电可靠性的要求越来越高,系统对电力设备运行可靠性的要求也越来越高,这给电力设备监测与诊断技术提出了更高的要求。

[0003] 为了能够保护电网与光伏电站之间安全工作同时,保证用户的方便,需要做到整个光伏电站系统失压跳闸,检有压自动合闸,这样一来保证设备的安全,电网的稳定。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的目的在于提供一种能够保证设备安全和保证电网稳定的带检有压自动合闸功能的分布式光伏并网智能保护器。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案如下:

[0006] 一种带检有压自动合闸功能的分布式光伏并网智能保护器,其包括:电动操作机构、延时模块、欠压模块、合闸控制模块和断路器,所述电动操作机构包括电源和控制电路,所述电源的 P1 与所述合闸控制模块的 P1 连接,所述电源的 P2 与零线 N 连接,所述控制电路的 S1、S2、S3 分别与所述合闸控制模块的 COM、ON、OFF 连接,所述电动操作机构控制欠压延时。

[0007] 优选的,所述延时模块提供备用电源,在电压过低或断电时保证欠压延时工作;所述欠压模块在得电后检测到输入电压达到 $85\% U_e$ 时控制欠压线圈吸合,并发出信号控制所述合闸控制模块,所述合闸控制模块的无源触点闭合控制所述电动操作机构完成所述断路器合闸操作。

[0008] 优选的,所述延时模块包括输入端子、输出端子、设定开关和显示屏,所述输入端子连接控制电源,所述输出端子连接所述欠压模块的输入端子,所述设定开关设定所述延时模块的延时时间,所述显示屏显示调整的延时时间。

[0009] 优选的,所述延时模块的延时范围为 0-10S。

[0010] 优选的,所述欠压模块为主电路的欠电压保护,所述欠压模块包括输入端子和信号控制输出,所述输入端子与所述延时模块的输出端子连接;所述信号控制输出包括 P3、P4、P5 端子,所述信号控制输出的 P3、P4、P5 端子与所述合闸控制模块的 P3、P4、P5 端子连接。

[0011] 优选的,所述合闸控制模块包括输入端子、合闸控制触点输出和合闸控制信号输入,所述合闸控制触点输出包括 COM、ON、OFF,所述合闸控制触点输出 COM、ON、OFF 分别与所

述电动操作机构的 S1、S2、S3 端子连接；所述合闸控制信号输入分别和所述欠压模块的控制信号线 P3、P4、P5 连接。

[0012] 优选的，所述断路器为塑壳断路器。

[0013] 优选的，所述电动操作机构而定控制电源电压为 AC220V 或 AC380V。

[0014] 优选的，所述电动操作机构每次操作时间小于等于 0.7S。

[0015] 优选的，所述合闸控制模块和延时模块的后背均设有卡位。

[0016] 本发明的有益效果是：

[0017] 其一、本发明的保护器用于光伏电站系统和市电低压侧之间，其具有检有压自动合闸功能，能够保护设备安全、电网稳定和方便检修失压跳闸。

[0018] 其二、本发明的保护器是采用独立模块连接方式，模块之间的连接方便，这样方便拆卸组合。

[0019] 其三、本发明的保护器的模块后背设有卡位，方便使用时悬挂，也是一种方便用户的模式。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例技术中的技术方案，下面将对实施例技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图 1 为本发明保护器的各个模块连接电气示意图。

[0022] 图 2 为图 1 中合闸控制模块的结构图。

[0023] 图 3 为图 1 中延时模块的结构图。

[0024] 图 4 为图 1 中欠压模块的结构图。

[0025] 图 5 为图 1 中电动操作机构结构图。

[0026] 图 6 为图 5 中的端子接线示意图。

[0027] 其中，合闸控制模块中的：(1- 输入端子，2- 合闸控制触点输出，3- 合闸控制信号输入)；延时模块中的：(4- 输入端子，5- 设定开关，6- 信号控制输出)；欠压模块中的：(7- 输入端子，8- 信号控制输出)；10- 电动操作机构，20- 接线示意，30- 塑壳断路器。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作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。

[0029] 实施例

[0030] 如图 1 所示，本实施例中公开一种带检有压自动合闸功能的分布式光伏并网智能保护器，其用于光伏发电系统的专用低压断路器的设计理念，通过技术手段保障光伏低压并网安全。

[0031] 上述保护器主要包括：电动操作机构、延时模块、欠压模块、合闸控制模块和断路

器,上述五个模块组合起来可以实现光伏专用断路器失压跳闸,检有压自动合闸功能,在本实施例中,断路器是塑壳断路器,其全部机构和导电部分都装设在一个塑料外壳内,但是壳盖中央露出操作手柄,供手动操作之用,它通常装设在低压配电装置之中。

[0032] 其中,上述电动操作机构包括电源和控制电路,上述电源的 P1 与上述合闸控制模块的 P1 连接,上述电源的 P2 与零线 N 连接,上述控制电路的 S1、S2、S3 分别与上述合闸控制模块的 COM、ON、OFF 连接,上述电动操作机构控制欠压延时。

[0033] 具体的,整个保护器的电气接线图如图 1 所示,在合闸模块中, P1、P2 为输入端子和控制电源相连接,且之间为 230V 的交流电, COM、ON 及 OFF 为合闸控制触点输出,与电动操作机构的 S1、S2、S4 端子相连接,合闸控制信号输入 P3、P4、P5 端与欠压模块的控制信号线 P3、P4、P5 相连接;在延时模块中,输入端子和控制电源相连接,电压为 230V 交流电,输出端子和欠压模块的输入端子 P1、P2 相连;在欠压模块中, P1、P2 为输入端子和延时模块的输出端子相连接, P3、P4、P5 为控制信号输出和合闸控制模块的 P3、P4、P5 端子相连;在电动操作机构中,有二部分组成,电源与控制电路组成,合闸控制模块的 P1 与电源 P1 相连接, P2 与 N 相连接, S1、S2、S3 分别与合闸控制模块的 COM、ON、OFF 相连接,构成整个控制欠压延时模块。

[0034] 具体的,上述合闸控制模块如图 2 所示,上述合闸控制模块包括输入端子 1、合闸控制触点输出 2 和合闸控制信号输入 3,上述合闸控制触点输出包括 COM、ON、OFF,上述合闸控制触点输出 COM、ON、OFF 分别与上述电动操作机构的 S1、S2、S3 端子连接;上述合闸控制信号输入分别和上述欠压模块的控制信号线 P3、P4、P5 连接。

[0035] 上述延时模块如图 3 中所示,上述延时模块提供备用电源,在电压过低或断电时保证欠压延时工作;上述欠压模块在得电后检测到输入电压达到 85% U_e 时控制欠压线圈吸合,并发出信号控制上述合闸控制模块,上述合闸控制模块的无源触点闭合控制上述电动操作机构完成上述断路器合闸操作。

[0036] 上述延时模块包括输入端子 4、输出端子 6、设定开关 5 和显示屏,上述输入端子 4 连接控制电源,上述输出端子 6 连接上述欠压模块的输入端子,上述设定开关设定上述延时模块的延时时间,上述显示屏显示调整的延时时间。

[0037] 在本实施例中,上述延时模块的延时范围为 0-10S,上述延时模块通过欠压模块装置上的拨动开关,可以调整延时时间,延时时间调整定值为 1S, 2S, 3S…… 10S。

[0038] 如图 4 所示,上述欠压模块为主电路的欠电压保护,上述欠压模块包括输入端子 7 和信号控制输出 8,上述输入端子与上述延时模块的输出端子连接;上述信号控制输出包括 P3、P4、P5 端子,上述信号控制输出的 P3、P4、P5 端子与上述合闸控制模块的 P3、P4、P5 端子连接。

[0039] 具体的,欠压模块的 P3、P4、P5 和合闸控制模块的 P3、P4、P5 端子相连接;电压为 50Hz, 230V 或 400V 交流;用作主电路的欠电压保护。当电源电压下降至欠电压脱扣器额定工作电压 U_e 的 70%~35% 范围内,欠电压脱扣器应动作使断路器断开;当电源电压低于或等于 35% U_e 时,欠电压脱扣器应能防止断路器闭合,当电源电压大于或等于 85% U_e 时,应保证断路器可靠闭合。欠电压脱扣器介电强度为 3000V/1min。

[0040] 图 5 为电动操作机构的结构示意图,电动操作机构额定控制电源电压 U_s 为 AC220V 或 AC380V。断路器在用电动操作机构操作时,在额定控制电源电压 U_s 的 85% -110% 之间

的任一电压下,均能保证断路器在无电流通过或通过额定极限短路接通能力时均能可靠接通。电操机构的每次操作时间不大于 0.7S。电操机构的寿命高于断路器寿命,操作频率和所配断路器应相同。

[0041] 图 6 为电动操作机构上的接线端子。1. 手动操作时,应顺时针操作,禁止逆时针操作。

[0042] 2. 耐压测试时:当电源为交流时,控制端子带高电压,所有接线端子与安装螺钉之间能承受交流 1890V 的工频耐压测试。当电源为直流时,仅电源进行端子 P1、P2 与安装螺钉之间能承受交流 1890V 的工频耐压测试(额定电压为 DC24V 时禁止耐压测试)。

[0043] 3. 电动操作机构接线时,P1、P2 禁止与 S1、S2、S4 相连接。

[0044] 11. 4. 当电源为直流时,接线注意电源极性。5. 断路器处于非合闸状态,才能进行挂锁操作。

[0045] 并且,在本实施例中,为了方便保护器的各个模块在使用时组装或者悬挂,上述合闸控制模块和延时模块的后背均设有卡位。

[0046] 本发明的保护器用于光伏电站系统和市电低压侧之间,其具有检有压自动合闸功能,能够保护设备安全、电网稳定和方便检修失压跳闸。本发明的保护器是采用独立模块连接方式,模块之间的连接方便,这样方便拆卸组合。

[0047] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

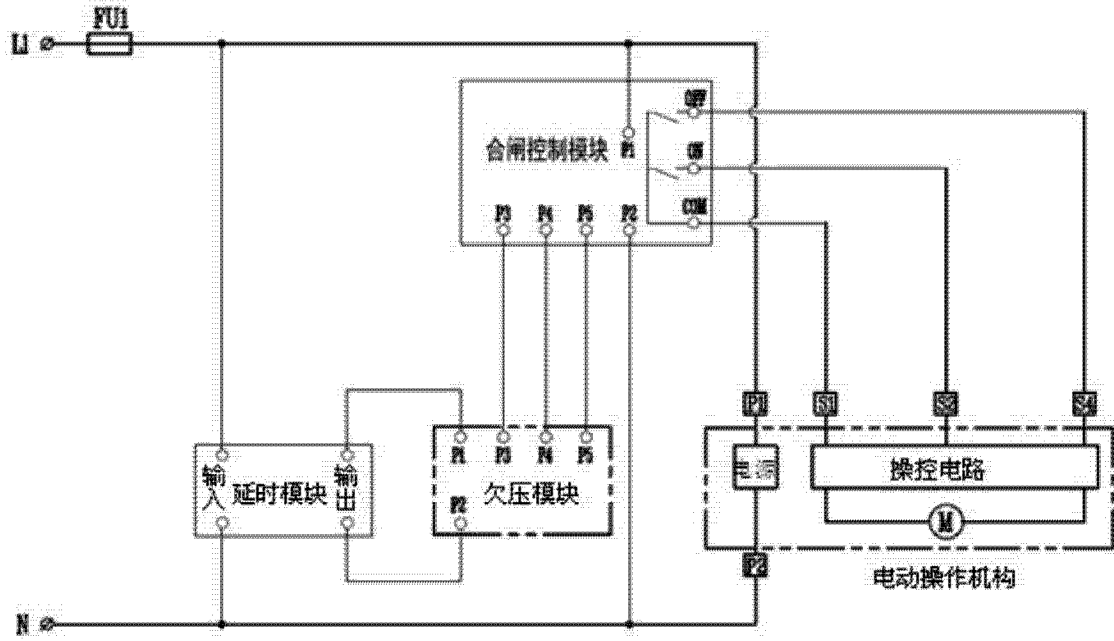


图 1

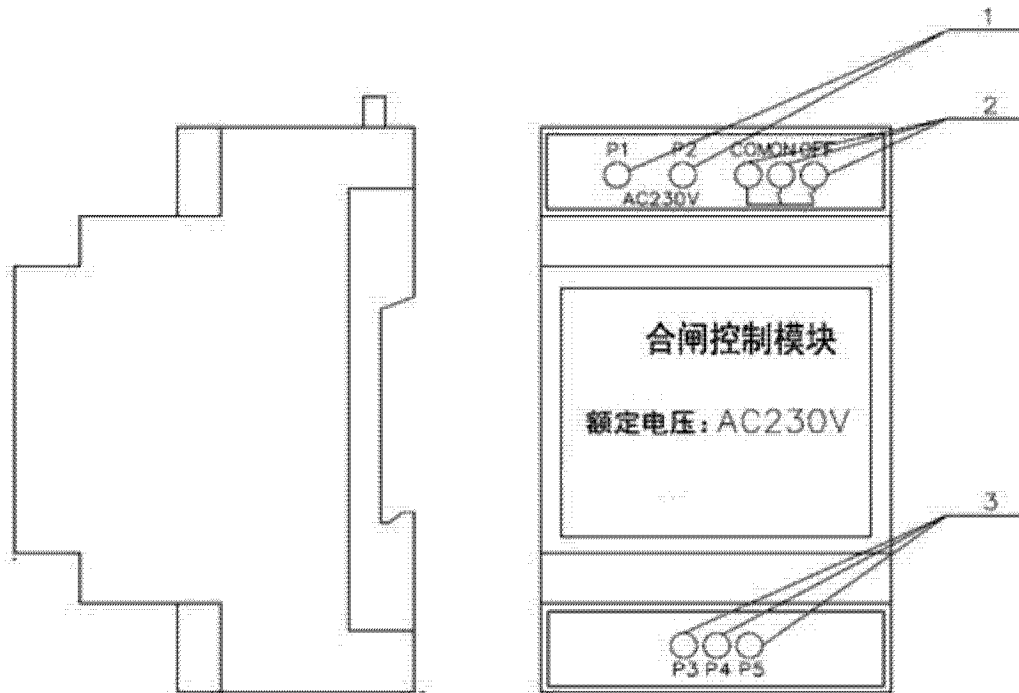


图 2

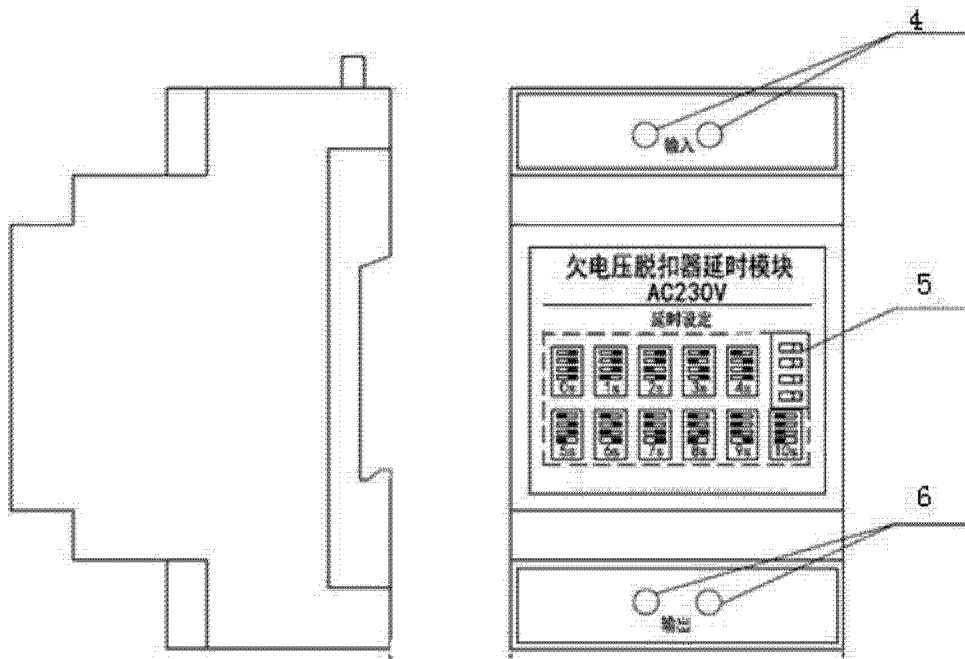


图 3

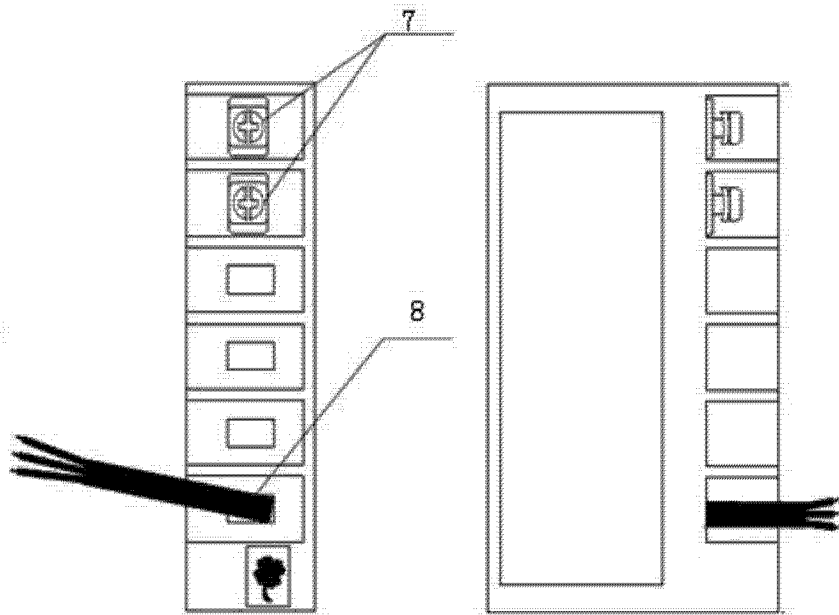


图 4

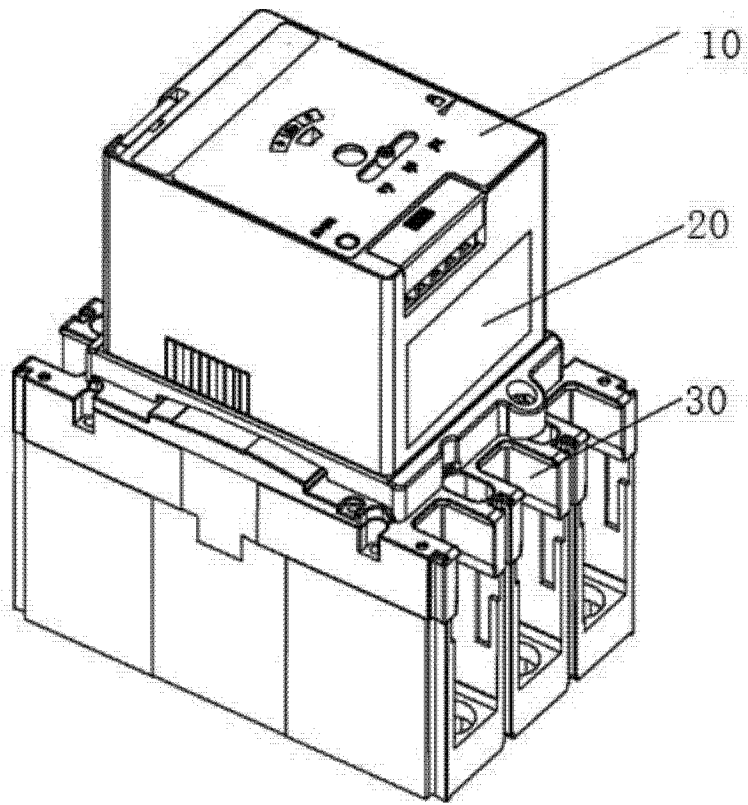
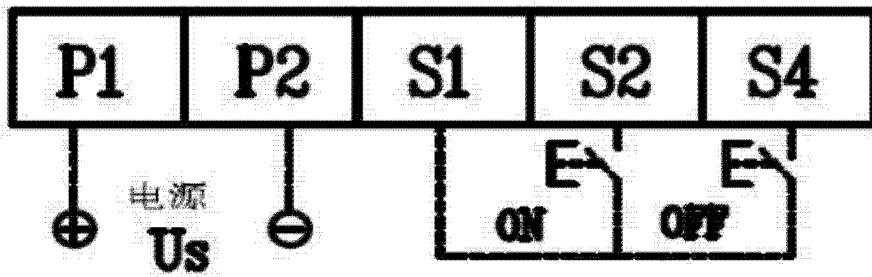


图 5



警告

图 6