(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 204631646 U
(45)授权公告日 2015.09.09

(21)申请号 201520234409.X

(22)申请日 2015.06.24

(73)专利权人 浙江恒自电力自动化设备有限公司

地址 325604 浙江省温州市乐清市柳市镇柳江路 268 号

(72)发明人 姚仲舒

(51)Int.Cl.

G05D 22/02(2006.01)

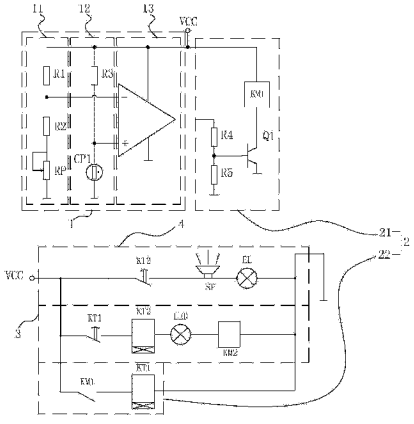
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种带除湿的线路保护装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种带除湿的线路保护装置，其特征是：还包括安装于所述线路保护装置内部的湿度报警电路以及除湿器，所述湿度报警电路包括感应模块；响应模块；执行模块；告警模块；除湿器驱动模块。这样设置，当湿度异常时，驱动除湿器工作，对线路保护装置进行除湿，当除湿器无法及时解决湿度异常的情况时，可以提醒使用者，避免错误检测和监控，避免了内部元件因为湿度过高而进一步损坏。



CN 204631646 U

1. 一种带除湿的线路保护装置，其特征是：还包括安装于所述线路保护装置内部的湿度报警电路以及除湿器，所述湿度报警电路包括

感应模块，用于检测所述线路保护装置的周围湿度情况，当湿度高于预设电压值时输出异常信号；

响应模块，耦接于感应模块，接收异常信号，当接收到的异常信号持续时间超过第一预设时间值时，发送执行信号；

执行模块，耦接于响应模块，接收执行信号，当接收到执行信号时，发送驱动信号，当接收到的执行信号持续时间超过第二预设时间值时，发送告警信号；

告警模块，耦接于执行模块，接收告警信号，当接收到告警信号时，提醒使用者状态异常；

除湿器驱动模块，接收驱动信号，当接收到驱动信号时，提醒使用者异常情况。

2. 根据权利要求 1 所述的一种带除湿的线路保护装置，其特征是：所述感应模块包括

检测部，用于检测所述线路保护装置的周围湿度，并将湿度大小转化为电压信号；

基准部，用于提供预设电压值；

比较部，设置两个输入端和一个输出端，其中两个输入端分别连接于检测部和基准部，用于比较检测部和基准部提供的电压，输出端用于输出异常信号。

3. 根据权利要求 2 所述的一种带除湿的线路保护装置，其特征是：所述响应模块包括

开关部，接于所述比较部输出端；

第一继电器线圈，受控于开关部；

第一继电器常开触点，响应于第一继电器线圈吸合；

第一时间继电器线圈，用于设置第一时间预设值，当线圈得电持续第一时间预设值时，输出告警信号。

4. 根据权利要求 3 所述的一种带除湿的线路保护装置，其特征是：所述执行模块包括

第一时间继电器常开触点，响应于所述第一时间继电器线圈吸合；

第二时间继电器线圈，耦接于第一时间继电器常开触点，用于设置第二时间预设值，当线圈得电持续第二时间预设值时，输出执行信号；

第二继电器线圈，耦接于第二时间继电器线圈，当线圈得电时输出驱动信号。

5. 根据权利要求 4 所述的一种带除湿的线路保护装置，其特征是：所述告警模块包括

第二时间继电器常开触点，响应于所述第二时间继电器线圈吸合；

第二继电器线圈，耦接于第二时间继电器常开触点，用于控制保护开关吸合；

蜂鸣器，耦接于第二继电器常开触点；

告警灯，耦接于蜂鸣器。

6. 根据权利要求 4 所述的一种带除湿的线路保护装置，其特征是：所述第二时间继电器线圈和第二继电器线圈之间串联有一指示灯。

7. 根据权利要求 1 或 2 或 3 或 4 或 5 或 6 所述的一种带除湿的线路保护装置，其特征是：所述除湿器驱动模块包括

驱动电源，其高电平耦接所述除湿器；

第二继电器常开触点，接于驱动电源高电平；

PWM 发生芯片，其供电端接于第二继电器常开触点，其 PWM 输出端通过一二极管与开关

管的控制极耦接，所述二极管阳极连接 PWM 输出端；所述开关管被控端连耦接于所述除湿器。

一种带除湿的线路保护装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种线路保护装置，更具体地说，它涉及一种带除湿的线路保护装置。

背景技术

[0002] 线路保护装置主要用于各电压等级的间隔单元的保护测控，具备完善的保护、测量、控制、备用电源自投及通信监视功能，为变电站、发电厂、高低压配电及厂用电系统的保护与控制提供了完整的解决方案，可有力地保障高低压电网及厂用电系统的安全稳定运行。可以和其它保护、自动化设备一起，通过通信接口组成自动化系统。

[0003] 线路保护装置配置的主要保护有：三段过电流保护、过流加速、过负荷、三相一次重合闸、低周减载、零序过流保护、PT 断线、控制断线、低压保护、过压保护等。适用于 110kV 以下电压等级的线路保护。

[0004] 但是目前在线路保护装置的使用中，由于一些特定的环境影响，会影响线路保护装置的正常使用，特别是一些应变片和继电器的工作，非常容易受湿度影响，在湿度较大的情况下，会影响继电器的接触耐压，在这种情况下，线路保护装置无法发挥正常作用，会影响到使用者对线路的判断以及监控需求，容易造成较大的用电隐患。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的不足，本实用新型的目的在于提供一种可以自动检测线路保护装置附近的湿度情况，当湿度高于预设值时，控制除湿模块工作降低线路保护装置内部湿度，防止电原件凝露，并提供告警功能提示使用者异常的一种线路保护装置。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供了如下技术方案：一种带除湿的线路保护装置，还包括安装于所述线路保护装置内部的湿度报警电路以及除湿器，所述湿度报警电路包括感应模块，用于检测所述线路保护装置的周围湿度情况，当湿度高于预设电压值时输出异常信号；响应模块，耦接于感应模块，接收异常信号，当接收到的异常信号持续时间超过第一预设时间值时，发送执行信号；执行模块，耦接于响应模块，接收执行信号，当接收到执行信号时发送驱动信号，当接收到的执行信号持续时间超过第二预设时间值时，发送告警信号；告警模块，耦接于执行模块，接收告警信号，当接收到告警信号时，提醒使用者状态异常；除湿器驱动模块，接收驱动信号，当接收到驱动信号时，提醒使用者异常情况。

[0007] 这样设置，当本实用新型的线路保护装置在正常情况下工作时，感应模块感应判断湿度大小，并将湿度模拟型号转化为电信号进行反馈，湿度不超过预设值，不会发送异常信号，那么后续模块也不会继续工作，那么线路保护装置可以正常工作，但是当线路保护装置内部或者周围湿度过高(例如在雨天环境或在潮湿环境下使用时)，转化的电信号经过感应模块判断，输出异常信号，并经由响应模块判断该异常型号的准确性(如果是在湿度环境较高的情况，异常信号应该是一段连续的电平，如果由于磁场或者温度影响元件的信号传递，那么异常信号应该是间断的)，如果不是因为扰动产生的异常信号，那么经过短时的延

时后，发送执行信号，同时执行模块发送信号至除湿器驱动模块驱动除湿器，且执行模块进行一段时间延时（第二预设值），这段时间内，如果使用者解决异常情况，执行模块不会发送告警信号至输出，这样就不会错误跳电，但是如果执行模块经过延时后，情况仍未解决，那么控制告警模块工作，提醒使用者问题未被处理。

[0008] 本实用新型可以进一步设置为：所述感应模块包括检测部，用于检测所述线路保护装置的周围湿度，并将湿度大小转化为电压信号；基准部，用于提供预设电压值；比较部，设置两个输入端和一个输出端，其中两个输入端分别连接于检测部和基准部，用于比较检测部和基准部提供的电压，输出端用于输出异常信号。

[0009] 本实用新型可以进一步设置为：所述响应模块包括开关部，接于所述比较部输出端；第一继电器线圈，受控于开关部；第一继电器常开触点，响应于第一继电器线圈吸合；第一时间继电器线圈，用于设置第一时间预设值，当线圈得电持续第一时间预设值时，输出告警信号。

[0010] 本实用新型可以进一步设置为：所述执行模块包括第一时间继电器常开触点，响应于所述第一时间继电器线圈吸合；第二时间继电器线圈，耦接于第一时间继电器常开触点，用于设置第二时间预设值，当线圈得电持续第二时间预设值时，输出执行信号；第二继电器线圈，耦接于第二时间继电器线圈，当线圈得电时输出驱动信号。

[0011] 本实用新型可以进一步设置为：所述告警模块包括第二时间继电器常开触点，响应于所述第二时间继电器线圈吸合；第二继电器线圈，耦接于第二时间继电器常开触点，用于控制保护开关吸合；蜂鸣器，耦接于第二继电器常开触点；告警灯，耦接于蜂鸣器。

[0012] 本实用新型可以进一步设置为：所述第二时间继电器线圈和第二继电器线圈之间串联有一指示灯。

[0013] 本实用新型可以进一步设置为：所述除湿器驱动模块包括驱动电源，其高电平耦接所述除湿器；第二继电器常开触点，接于驱动电源高电平；PWM 发生芯片，其供电端接于第二继电器常开触点，其 PWM 输出端通过一二极管与开关管的控制极耦接，所述二极管阳极连接 PWM 输出端；所述开关管被控端连耦接于所述除湿器。

[0014] 相比于现有技术，本实用新型产生了如下有益效果：这样设置，当湿度异常时，驱动除湿器工作，对线路保护装置进行除湿，当除湿器无法及时解决湿度异常的情况时，可以提醒使用者，避免错误检测和监控，避免了内部元件因为湿度过高而进一步损坏。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型实施例电路图一；

[0016] 图 2 为本实用新型实施例电路图二。

[0017] 附图标记：1、感应模块；12、检测部；11、基准部；13、比较部；2、响应模块；21、开关部；22、判断部；3、执行模块；4、告警模块；5、主控制器。

具体实施方式

[0018] 参照图 1 和图 2 对本实用新型实施例做进一步说明。

[0019] 一种带除湿的线路保护装置，包括主控制器 5，还包括安装于线路保护装置内部的湿度报警电路，湿度报警电路包括感应模块 1，用于检测线路保护装置的周围湿度情况，当

湿度高于预设电压值时输出异常信号；响应模块 2，耦接于感应模块 1，接收异常信号，当接收到的异常信号持续时间超过第一预设时间值时，发送告警信号；执行模块 3，耦接于响应模块 2，接收告警信号，当接收到告警信号时，提醒使用者异常情况，当接收到的告警信号持续时间超过第二预设时间值时，发送执行信号；告警模块 4，耦接于执行模块 3，接收执行信号，当接收到执行信号时，发送跳电信号；保护开关 km2，接于主控制器 5 的供电端与电源端之间，当接收跳电信号时，断开主控制器 5 的供电端与电源端之间的连接。

[0020] 这样设置，当本实用新型的线路保护装置在正常情况下工作时，感应模块感应判断湿度大小，并将湿度模拟型号转化为电信号进行反馈，湿度不超过预设值，不会发送异常信号，那么后续模块也不会继续工作，那么线路保护装置可以正常工作，但是当线路保护装置内部或者周围湿度过高（例如在雨天环境或在潮湿环境下使用时），转化的电信号经过感应模块判断，输出异常信号，并经由响应模块判断该异常型号的准确性（如果是在湿度环境较高的情况，异常信号应该是一段连续的电平，如果由于磁场或者温度影响元件的信号传递，那么异常信号应该是间断的），如果不是因为扰动产生的异常信号，那么经过短时的延时后，发送执行信号，同时执行模块发送信号至除湿器驱动模块驱动除湿器，且执行模块进行一段时间延时（第二预设值），这段时间内，如果使用者解决异常情况，执行模块不会发送告警信号至输出，这样就不会错误跳电，但是如果执行模块经过延时后，情况仍未解决，那么控制告警模块工作，提醒使用者问题未被处理。

[0021] 感应模块 1 包括检测部 12，用于检测线路保护装置的周围湿度，并将湿度大小转化为电压信号；其包括串联设置的第三电阻 R3 和正系数湿度敏电阻，中间节点提供电信号电压值，其中第三电阻 R3 的阻值设置为 470 欧姆。

[0022] 基准部 11，用于提供预设电压值，包括串联设置的第一电阻 R1、第二电阻 R2 和可调电阻 RP，第一电阻 R1 和第二电阻 R2 耦接形成的节点提供比较电压，这样通过调节可调电阻 RP 的阻值，就可以实现对基准部 11 采集信号的控制，以保证可以根据环境的不同设置不同的档位值，并且在调节时，不会使得基准电压至零，以保证异常信号的正常输出，可调电阻 RP 最大阻值设置为 1 千欧姆，第二电阻 R2 阻值设置为 300 欧姆，第一电阻 R1 阻值等于第三电阻 R3 阻值，设置为 470 欧姆。

[0023] 比较部 13，设置两个输入端和一个输出端，其中两个输入端分别连接于检测部 12 和基准部 11，用于比较检测部 12 和基准部 11 提供的电压，输出端用于输出异常信号，比较部 13 包括一个比较器，其型号选为 LM335。

[0024] 响应模块 2 包括开关部，接于比较部 13 输出端；其由两个部分组成，开关部 21 包括串联设置的第五电阻 R5 和第四电阻 R4，其中间节点接一开关管的控制极，开关管的被控端则用于控制第一继电器线圈 KM1，受控于开关部 21；判断部 22 包括第一继电器常开触点 km1，响应于第一继电器线圈 KM1 吸合；第一时间继电器线圈 KT1，用于设置第一时间预设值，当线圈得电持续第一时间预设值时，输出告警信号，所述第五电阻 R5 阻值选为 470 欧姆，第四电阻 R4 阻值选为 100 欧姆，开关管型号选为 9014，第一时间继电器时间设置为 1 秒，也就是说当响应模块 2 收到信号超过 1 秒后，才会触发执行模块 3 工作，当间断性的信号输出时，第一时间继电器都会复位重新计数，忽略了因环境原因造成扰动影响。

[0025] 执行模块 3 包括第一时间继电器常开触点 kt1，响应于第一时间继电器线圈 KT1 吸合；第二时间继电器线圈 KT2，耦接于第一时间继电器常开触点 kt1，用于设置第二时间

预设值，当线圈得电持续第二时间预设值时，输出告警信号；第二时间继电器时间设置为 5 分钟，由于湿度如果需要影响电学元件，需要在元件表面形成凝露结需要至少 10 分钟的时间，所以如果 5 分钟问题没有解决，那么会触发报警模块进行报警工作，但是执行模块 3 仍然是处于得电状态，能够持续除湿，本设置电路相对独立供电，不会影响线路保护装置的正常使用，并且第二继电器线圈 KM2 会输出控制除湿器驱动电路得点工作。

[0026] 除湿器驱动模块 5 包括第二继电器常开触点 km2，用于控制 PWM 发生器工作，所述 PWM 发生芯片可以选用 DSP 或者 RAM 等任意一种可以发生 PWM 波的芯片，其输出端可以耦接一二极管 D1 用于防止信号反向输出影响，并且控制一 MOS 管 M1 进行驱动除湿器 FAN1 工作，除湿器工作原理如下：包括一风机，和若干通风管，一旦风机启动，吸入湿度较大的气流，经若干通风管至一干燥体，干燥体对内部气流进行干燥除湿，再将干燥的排至本实用新型的线路保护装置的壳体内部，需要注意的是，虽然设置一除湿器，但是这一除湿器内部干燥体需要定时更换，但是考虑到需要驱动除湿器的情况不多，所以一般不会对使用者造成较大不便。

[0027] 告警模块 4 包括第二时间继电器常开触点 kt2，响应于第二时间继电器线圈 KT2 吸合；蜂鸣器 SP，耦接于第二时间继电器常开触点 KT2；告警灯 EL，耦接于蜂鸣器 SP，如果使用者在经过执行模块 3 的告警灯 EL 和蜂鸣器 SP 提示后可以将问题解决，那么不会影响其正常的测控。

[0028] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，本实用新型的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

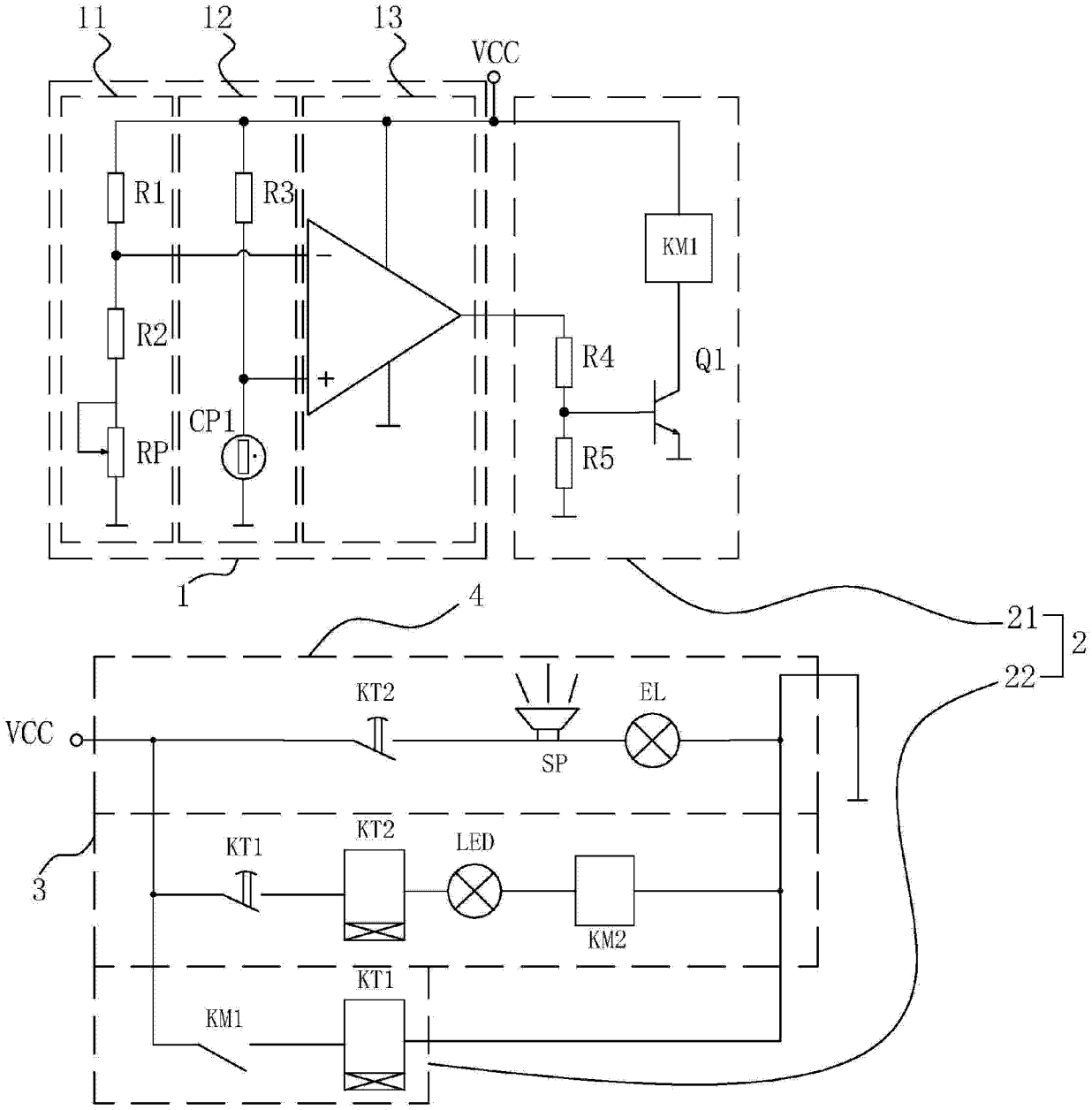

11
12
13
VCC
R1
R3
R2
RP
CP1
KM1
R4
Q1
R5
1
4
21
2
22
VCC
KT2
SP
EL
3
KT1
KT2
LED
KM2
KT1
KM1

图 1

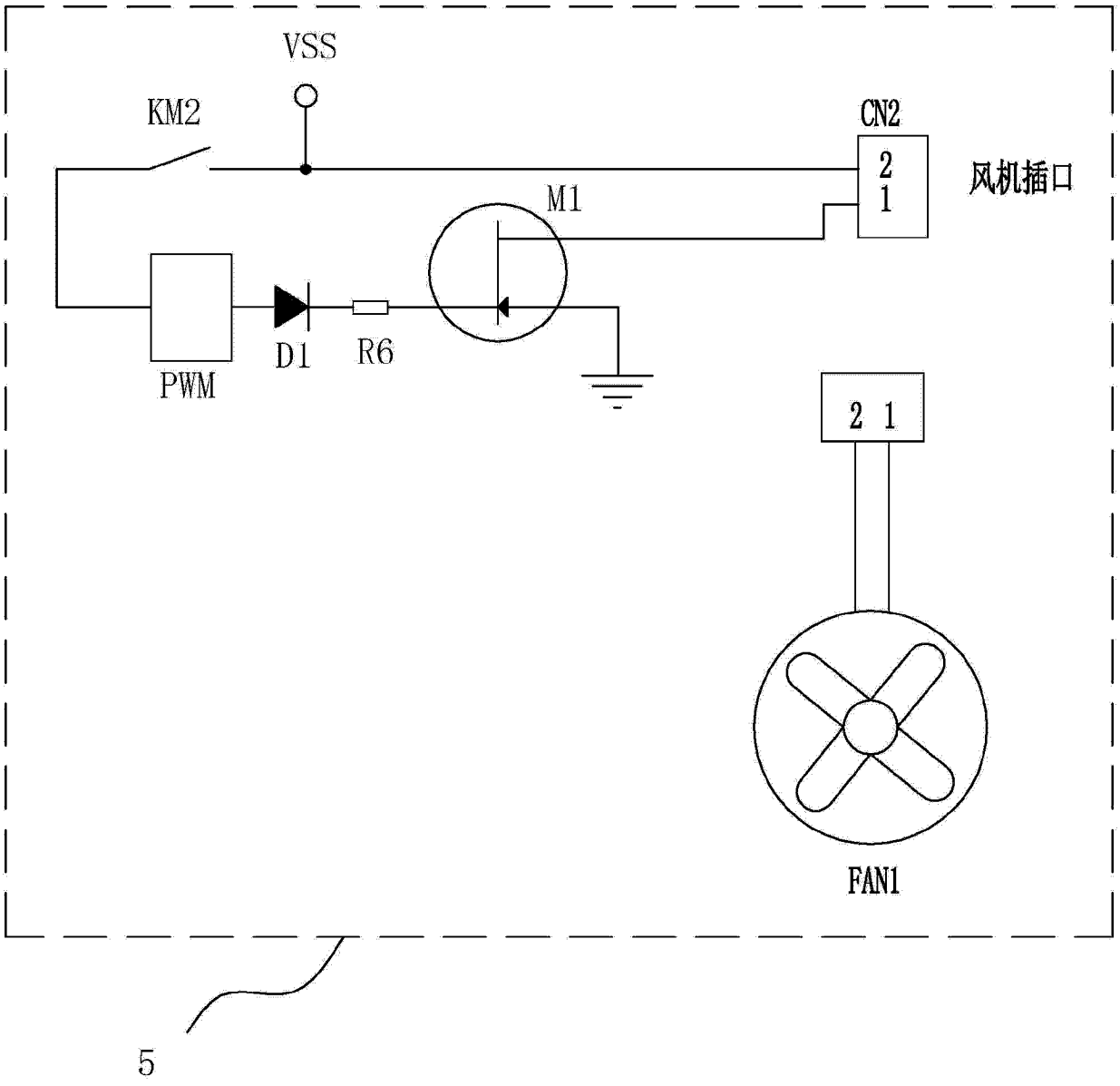


图 2