(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 205544306 U
(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201620262060.5

(22)申请日 2016.03.31

(73)专利权人 史磊
地址 315122 浙江省宁波市鄞州区东钱湖镇下水西村164号

(72)发明人 史磊

(51)Int.Cl.
H02J 3/18(2006.01)
H02H 3/08(2006.01)
G05D 23/19(2006.01)

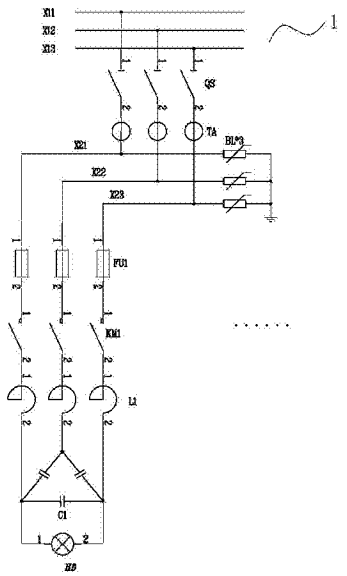
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

低压电容补偿柜

(57)摘要

本实用新型公开了一种低压电容补偿柜，旨在提供一种降低成本、布线简单、结构简化、安全性能高的低压电容补偿柜，解决了现有技术中对于接触器开关触点浪费严重，安全性能不完善的问题，其技术方案要点是包括三相进线端，与三相进线端串联的隔离开关、第一熔断器、接触器的开关触点、电抗器和电容器，所述低压电容补偿柜还包括指示灯，所述指示灯并联于电容器上，所述隔离开关与熔断器之间还耦接有电流指示单元和电压指示单元，所述电流指示单元包括感应进线电流的电流互感器和连接电流互感器的电流表；所述电压指示单元包括选择三相电任一一相进线端口的电压转换开关、连接电压转换开关的电压表。



CN 205544306 U

1.一种低压电容补偿柜,包括三相进线端(1),与三相进线端(1)串联的隔离开关(QS)、第一熔断器(FU1)、接触器(KM1)的开关触点、电抗器(L1)和电容器(C1),其特征在于:所述低压电容补偿柜还包括指示灯(HD),所述指示灯(HD)并联于电容器(C1)上,所述隔离开关(QS)与熔断器之间还耦接有电流指示单元(2)和电压指示单元(3),所述电流指示单元(2)包括感应进线电流的电流互感器(TA)和连接电流互感器(TA)的电流表(A);所述电压指示单元(3)包括选择三相电任一一相进线端口的电压转换开关(SV)、连接电压转换开关(SV)的电压表(V)。

2.根据权利要求1所述的低压电容补偿柜,其特征在于:所述电压转换开关(SV)的入口端还连接有第二熔断器(FU2)。

3.根据权利要求2所述的低压电容补偿柜,其特征在于:所述低压电容补偿柜还包括温控器(WK)、与温控器(WK)连接的温控开关(ZJ)、与温控开关(ZJ)连接的降温风扇。

4.根据权利要求3所述的低压电容补偿柜,其特征在于:所述降温风扇设有主风扇(FAN1)和备用风扇(FAN2),所述主风扇(FAN1)的供电回路上设有热继电器(KH),所述备用风扇(FAN2)的供电回路上设有所述热继电器(KH)的常开触点。

低压电容补偿柜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电气设备，特别涉及低压电容补偿柜。

背景技术

[0002] 现有的低压电容柜主要由柜壳、母线、断路器、隔离开关，热继电器、接触器、避雷器、电容器、电抗器、一、二次导线、端子排、功率因数补偿控制装置、盘面仪表等组成。然而现有的低压电容柜存在生产工序繁琐、工作量大、节点多、成本高、重量大、隐患故障点多等缺陷；另外，其在无功补偿时，当电流较大时，电容器投切专用接触器的限流阻抗和主触点被烧毁的现象时有发生。

[0003] 其中低压电容柜常用的电路如图1-2所示，图1的主电路中三相电网上连接电容补偿部分，其中通过隔离开关、熔断器、接触器的开关触点、电抗器和电容器，此电容补偿部分设置了多组，图中示意了7组中的一组，由此接触器个数成本由此提高。在图2中，其控制电路的接口连接接触器的线圈部分，并且设置了旋钮开关SA用以功能选择，为了能够检测主电路中接触器的开关触点的工作是否正常，设置如图2所示的指示模块4，指示模块4采用一个接触器KM的开关触点串联一个指示灯HD来指示接触器KM的工作情况，但是此结构设计的成本较高，接触器开关触点浪费严重，因此对于如何保证成本的情况下提高安全性能是需要解决的问题。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的不足，本实用新型的目的是提供降低成本、布线简单、结构简化、安全性能高的低压电容补偿柜。

[0005] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：一种低压电容补偿柜，包括三相进线端，与三相进线端串联的隔离开关、第一熔断器、接触器的开关触点、电抗器和电容器，所述低压电容补偿柜还包括指示灯，所述指示灯并联于电容器上，所述隔离开关与熔断器之间还耦接有电流指示单元和电压指示单元，所述电流指示单元包括感应进线电流的电流互感器和连接电流互感器的电流表；所述电压指示单元包括选择三相电任一一相进线端口的电压转换开关、连接电压转换开关的电压表。

[0006] 通过上述方案，指示灯的设置相对于现有的指示模块，节省了对应的接触器的开关触点的使用，简化的电路接线结构，并且降低了接触器选用的成本，因为接触器触点越多则价格越贵，成本越高，并且指示灯并联于电容器上的设置，直接通过主电路上的接触器开关工作情况来进行工作状态的判断，从而提高电路的实用性，于此同时，电压指示单元和电流指示单元的设置，进一步提高了电路工作状态的监控和判断，工作人员可以直观的知道电路的电压和电流大小，提高安全性能，进一步的，电压指示中采用一个电压表进行指示，通过电压转换开关进行选择需要显示的哪相电压，从而可以节省一部分电压表的成本。

[0007] 作为本实用新型的具体方案可以优选为：所述电压转换开关的入口端还连接有第二熔断器。

[0008] 通过上述方案，第二熔断器可以有效防止电压表的损坏，出现过流的时候，第二熔断器可以直接熔断掉，从而可以将后级的电压转换开关和电压表进行保护。

[0009] 作为本实用新型的具体方案可以优选为：所述低压电容补偿柜还包括温控器、与温控器连接的温控开关、与温控开关连接的降温风扇。

[0010] 通过上述方案，控制器的设置，从而可以保持开关柜中的温度较为合适，由于电容器和电抗器都是发热较为严重的器件，其工作环境温度的升高，对各自的器件使用寿命就会造成不利的影响，由此结构，可以保证开关柜能够有效降温，提高器件的使用寿命。

[0011] 作为本实用新型的具体方案可以优选为：所述降温风扇设有主风扇和备用风扇，所述主风扇的供电回路上设有热继电器，所述备用风扇的供电回路上设有所述热继电器的常开触点。

[0012] 通过上述方案，设置了主风扇和备用风扇，从而提高整体的使用寿命和使用的可靠性，当主风扇发生故障的时候，还可以使用备用风扇进行工作，从而有效保持开关柜的工作正常；当热继电器检测到主风扇工作故障的时候，其常开触点就会闭合，从而切换至备用风扇工作模式。

[0013] 综上所述，本实用新型具有以下有益效果：从成本上有效降低开关柜的器件选择，简化电路结构，保证了开关柜的工作安全性和使用寿命。

附图说明

[0014] 图1为现有技术中的主电路；

[0015] 图2为现有技术中的控制电路；

[0016] 图3为本实施例的主电路；

[0017] 图4为本实施例的电流指示单元；

[0018] 图5为本实施例的电压指示单元；

[0019] 图6为本实施例的温控器的电路连接图。

[0020] 图中1、三相进线端；2、电流指示单元；3、电压指示单元；4、指示模块；QS、隔离开关；FU1、第一熔断器；KM1、接触器；L1、电抗器；C1、电容器；HD、指示灯；TA、电流互感器；A、电流表；SV、电压转换开关；V、电压表；FU2、第二熔断器；WK、温控器；ZJ、温控开关；FAN1、主风扇；FAN2、备用风扇；KH、热继电器。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0022] 实施例：参见图3-5，一种低压电容补偿柜，包括三相进线端1，与三相进线端1串联的隔离开关QS、第一熔断器FU1、接触器KM1的开关触点、电抗器L1和电容器C1，所述低压电容补偿柜还包括指示灯HD，所述指示灯HD并联于电容器C1上，所述隔离开关QS与熔断器之间还耦接有电流指示单元2和电压指示单元3，所述电流指示单元2包括感应进线电流的电流互感器TA和连接电流互感器TA的电流表A；所述电压指示单元3包括选择三相电任一一相进线端口的电压转换开关SV、连接电压转换开关SV的电压表V。其中，在进线接口处还设置了避雷器BL，避雷器可以减少直击雷或是感应雷引起的电网电流干扰，降低设备的使用危害。参见图2，本实施例中的控制电路中的指示模块4的结构就可以省略，由此，成本也就降

低。

[0023] 图4、5中，电压转换开关SV的入口端还连接有第二熔断器FU2。电压转换开关SV的左右触点的连接方式如图4所示，拨动此电压转换开关SV可以将左右的触点选择性的连通起来。对于电流指示单元2中三相电的接口，图中每个电流互感器TA的输出口分别为A401、B401、B401，另外串联电流表A之后接中性线N401。

[0024] 指示灯HD的设置相对于现有的指示模块4，节省了对应的接触器KM1的开关触点的使用，简化的电路接线结构，并且降低了接触器KM1选用的成本，因为接触器KM1触点越多则价格越贵，成本越高，并且指示灯HD并联于电容器C1上的设置，直接通过主电路上的接触器KM1开关工作情况来进行工作状态的判断，从而提高电路的实用性，于此同时，电压指示单元3和电流指示单元2的设置，进一步提高了电路工作状态的监控和判断，工作人员可以直观的知道电路的电压和电流大小，提高安全性能，进一步的，电压指示中采用一个电压表V进行指示，通过电压转换开关SV进行选择需要显示的哪相电压，从而可以节省一部分电压表V的成本。第二熔断器FU2可以有效防止电压表V的损坏，出现过流的时候，第二熔断器FU2可以直接熔断掉，从而可以将后级的电压转换开关SV和电压表V进行保护。

[0025] 如图6所示，低压电容补偿柜还包括温控器WK、与温控器WK连接的温控开关ZJ、与温控开关ZJ连接的降温风扇。降温风扇设有主风扇FAN1和备用风扇FAN2，所述主风扇FAN1的供电回路上设有热继电器KH，所述备用风扇FAN2的供电回路上设有所述热继电器KH的常开触点。温控器WK的电源取自三相电网中的任意一相，其中还可以串联熔断器元件，温控器WK可以根据温度情况自动的输出开关信号，使得温控开关ZJ高温的时候闭合，低温的时候断开，从而使得主风扇FAN1可以在高温的时候工作用以降温。

[0026] 控制器的设置，从而可以保持开关柜中的温度较为合适，由于电容器C1和电抗器L1都是发热较为严重的器件，其工作环境温度的升高，对各自的器件使用寿命就会造成不利的影响，由此结构，可以保证开关柜能够有效降温，提高器件的使用寿命。设置了主风扇FAN1和备用风扇FAN2，从而提高整体的使用寿命和使用的可靠性，当主风扇FAN1发生故障的时候，还可以使用备用风扇FAN2进行工作，从而有效保持开关柜的工作正常；当热继电器KH检测到主风扇FAN1工作故障的时候，其常开触点就会闭合，从而切换至备用风扇FAN2工作模式。

[0027] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释，其并不是对本实用新型的限制，本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改，但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

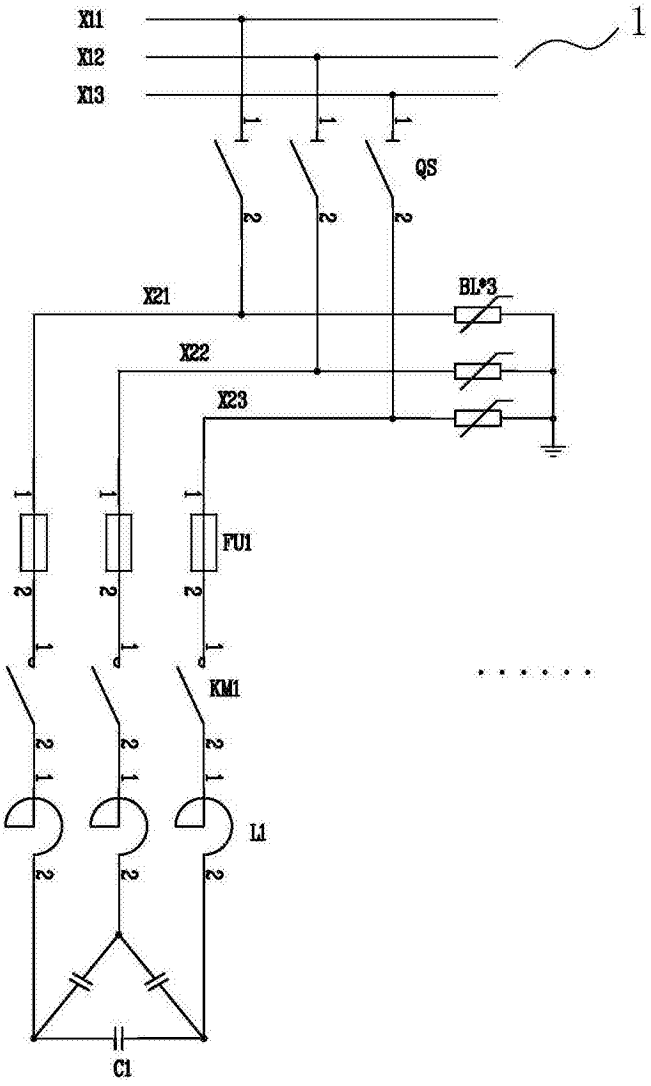


图1

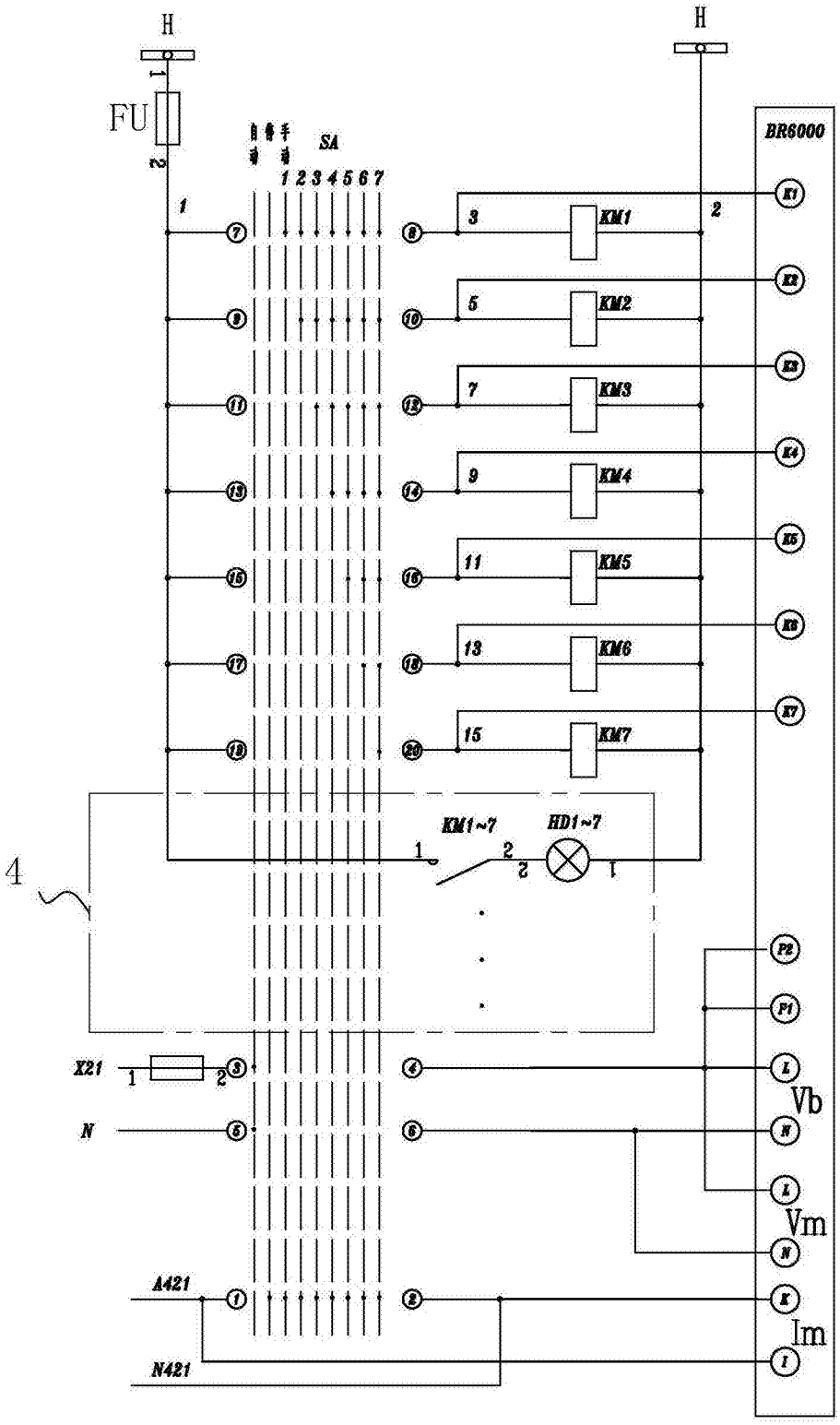

H
H
FU
SA
1 2 3 4 5 6 7
BR6000
KM1
KM2
KM3
KM4
KM5
KM6
KM7
KM1~7
HD1~7
4
X21
N
A421
N421
Vb
Vm
Im

图2

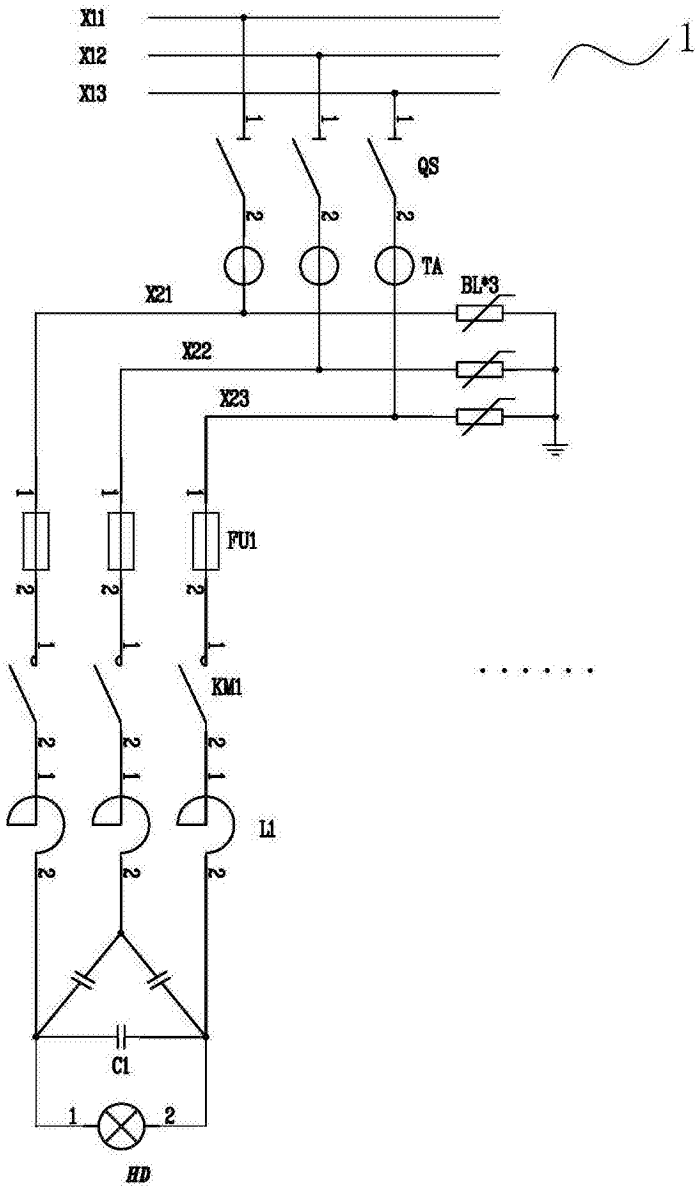

X11
X12
X13
1
QS
TA
X21
BL*3
X22
X23
FU1
KM1
L1
C1
HD

图3

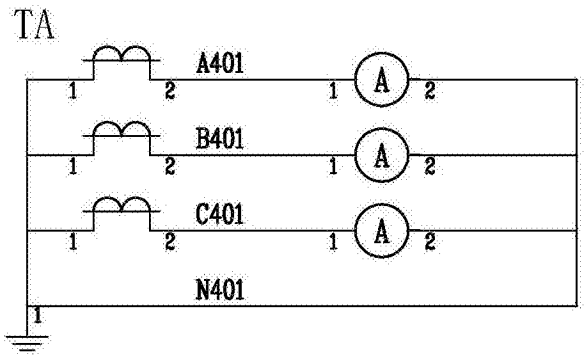

TA
A401
B401
C401
N401
A

图4

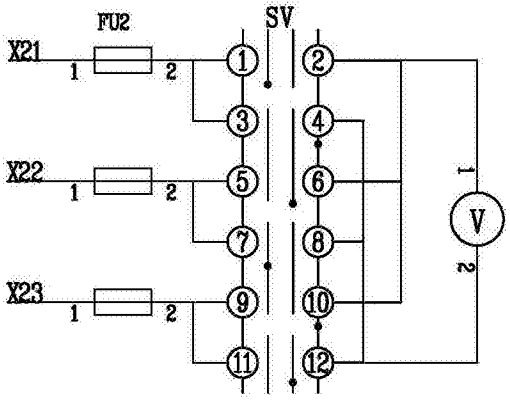

FU2
SV
X21
X22
X23
V

图5

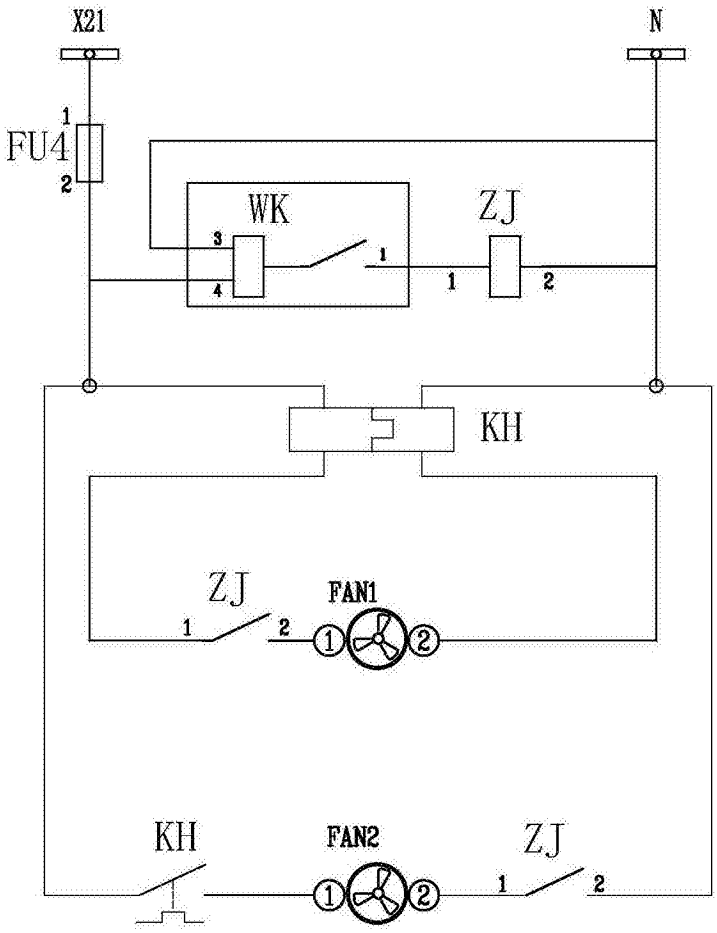


图6