



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203313010 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 27

(21) 申请号 201320263971. 6

(22) 申请日 2013. 05. 15

(73) 专利权人 文登奥文电机有限公司

地址 264400 山东省威海市文登市昆嵛北路  
196 号

(72) 发明人 于永幸 王忠强 王莉 于海游

(74) 专利代理机构 济南日新专利代理事务所  
37224

代理人 谢省法

(51) Int. Cl.

H02K 15/04 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

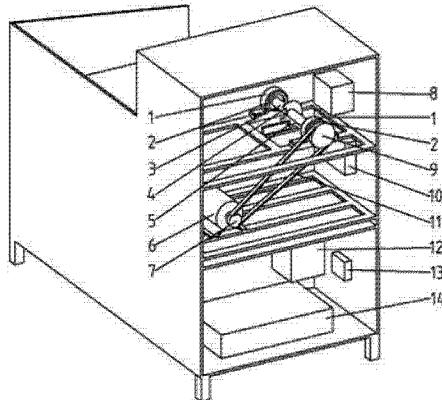
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种电机定子绕组自动绕线机

(57) 摘要

本实用新型涉及自动绕线机床技术领域，一种电机定子绕组自动绕线机，包括床体、电源指示灯、速度显示器、触摸屏、急停开关、电源开关、绕线轴、调速器、正反转脚踏开关，其特征在于床体内中部设有直流电机，在电机两端轴上设有主动轮，在床体内上部设有主轴，主轴上两端设有从动轮，主动轮和从动轮通过皮带连接，主轴通过轴承座、轴承与床体连接，主轴一端延伸至床体外，延伸主轴上设有绕线轴，两端从动轮之间的主轴上设有开关挡铁，开关挡铁的下部支架上设有光电开关，支架的一端上部设有数显电测仪表，支架一端下部设有 PLC 控制器，在床体内下部调速器和开关盒，底部设有电气箱。本实用新型设计合理，结构简单，制造和维护费用低，易操作，采用 PLC 控制，低速启动低速停止，生产效率高，绕线线圈匝数精确，产品质量可靠。



1. 一种电机定子绕组自动绕线机，包括床体、直流电机、电源指示灯、速度显示器、触摸屏、急停开关、电源开关、绕线轴、调速器、正反转脚踏开关，其特征在于床体内中部设有直流电机，在电机两端轴上设有主动轮，在床体内上部设有主轴，主轴上两端设有从动轮，主动轮和从动轮通过皮带连接，主轴通过轴承座、轴承与床体连接，主轴一端延伸至床体外，延伸主轴上设有绕线轴，两端从动轮之间的主轴上设有开关挡铁，开关挡铁的下部支架上设有光电开关，支架的一端上部设有数显电测仪表，支架一端下部设有 PLC 控制器，在床体内下部调速器和开关盒，底部设有电气箱。

2. 根据权利要求 1 所述的电机定子绕组自动绕线机，其特征在于触摸屏、调速器、正反转脚踏开关通过电气箱内的控制电路与 PLC 控制器相连接。

## 一种电机定子绕组自动绕线机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动绕线机床的技术领域，具体地说是一种电机定子绕组自动绕线机。

### 背景技术

[0002] 现有的全自动电机定子绕组绕线机电器线路复杂，操作繁琐，容易出故障，且由于集成了数控、气动、光控等高新技术，价格昂贵，由于该设备的零部件采用了大量非标准件和定制件，出现故障时维修过程复杂，费用高，周期长。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决上述技术的不足，提供一种设计合理、结构简单、紧凑，操作方便，制造成本和维护费用低，能提高定子绕组质量，且生产效率高的电机定子绕组自动绕线专用机床。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是：一种电动机定子绕组自动绕线机，包括床体、电源指示灯、速度显示器、触摸屏、急停开关、电源开关、绕线轴、调速器、正反转脚踏开关，其特征在于床体内中部设有直流电机，在电机两端轴上设有主动轮，在床体内上部设有主轴，主轴上两端设有从动轮，主动轮和从动轮通过皮带连接，主轴通过轴承座、轴承与床体连接，主轴一端延伸至床体外，延伸主轴上设有绕线轴，两端从动轮之间的主轴上设有开关挡铁，开关挡铁的下部支架上设有光电开关，支架的一端上部设有数显电测仪表，支架一端下部设有PLC自动控制器，在床体内下部调速器和开关盒，底部设有电气箱。

[0005] 所述的触摸屏、调速器、正反转脚踏开关通过电气箱内的控制电路与PLC控制器相连接。

[0006] 本实用新型设计合理、结构简单，制造和维修成本低，易操作，低速启动低速停止，生产效率高，绕线线圈匝数精确，产品质量可靠。

### 附图说明

[0007] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0008] 图2是本实用新型的外部结构示意图。

[0009] 图3是本实用新型的电路图一。

[0010] 图4是本实用新型的电路图二。

[0011] 图1、2、3中标记：1、轴承座，2、轴承，3、主轴，4、开关挡铁，5、光电开关，6、直流电机，7、主动轮，8、数显电测仪表，9、从动轮，10、PLC，11、皮带，12、调速器，13、开关盒，14、电气箱，15、电源指示灯（红），16、电源指示灯（绿），17、速度显示器，18、触摸屏，19、急停开关，20、电源开关，21、床体，22、绕线轴，23、调速开关，24、正转脚踏开关，25、反转脚踏开关，B1、光电接近开关，SB1、正转脚踏开关，SB2、反转脚踏开关，SB3、急停按钮。

## 具体实施方式

[0012] 由图1、图2可知，一种电动机定子绕组自动绕线机，包括床体21、电源指示灯15、16，速度显示器17、触摸屏18、急停开关19、电源开关20、绕线轴22、调速器12、正反转脚踏开关24、25，在床体21内中部设有直流电机6，在电机两端轴上设有主动轮7，在床体内上部设有主轴3，主轴3上两端设有从动轮9，主动轮7和从动轮9通过皮带11连接，主轴3通过轴承座1、轴承2与床体21连接，主轴3一端延伸至床体外，延伸主轴上设有绕线轴22，两端从动轮9之间的主轴3上设有开关挡铁4，开关挡铁4的下部支架上设有光电开关5，支架的一端上部设有数显电测仪表8，支架一端下部设有PLC10，在床体21内下部调速器12和开关盒13，底部设有电气箱14，触摸屏18，调速器12、正反转脚踏开关24、25通过电气箱14内的控制电路与PLC10控制器相连接。

[0013] 使用操作时，将绕线模夹紧固定于本实用新型的绕线轴22上，漆包铜线绕在绕线模的第一个包上，打开电源开关20，电源指示灯(绿)16亮起，此时机床主轴3自动旋转5圈，找到原点，触摸屏18显示主页信息，点击进入下一页选择所需要绕制的包数，再点击下一页输入每个包数的匝数，然后再点击下一页进入监控页面；旋转调速开关23，通过调速器12来调节速度，根据操作人员的操作熟练程度，选择合适的速度，数显电测仪表8通过速度显示器17显示实时转速；此时在监控页面点击开始，踩下正转脚踏开关24，直流电机6开始带动主动轮7低速运转，驱动皮带11带动从动轮9旋转，同时主轴3延伸在床体外，延伸主轴上的绕线轴22旋转，在主轴3上的开关挡铁4也一起旋转，每旋转一周时，当开关挡铁4旋转接近光电开关5时，光电开关5给电气箱14内的电气设备、PLC10一个信号，此时触摸屏18监控页面上的第一个包，显示1圈，如此递加，当加到3圈时，PLC10发出高速指令，直流电机6高速运转，当圈数达到距离设定值8圈时，PLC10又发出低速指令，使直流电机6降低电压，低速运转，当圈数达到第一个包设定圈数值时，PLC10输出信号使电机6断电，直流电机6停止运行，并且制动在原点位置，松开正转脚踏开关24，即绕制一个包完成；再次踩下正转脚踏开关24，开始绕制第2个包，如此循环，直至绕完全部的线圈。当绕制最后一个包完成后，系统会自动返回到第一个包，可开始绕制下一电机定子绕组线圈。

[0014] 如在绕制过程中，有异常现象出现，电源指示灯(红)15会亮起，可迅速按下急停开关19，随时停机中断操作。踩下反转脚踏开关25，直流电机6会用低速旋转进行反转，此时，触摸屏18监控页面的圈数会由正转的增加变为减少，当反转到正确位置时，松开反转脚踏开关25，直流电机6停止，然后再踩下正转脚踏开关24，直流电机6再次以低速启动，3圈后继续以高速旋转，绕制线圈。

[0015] 由图3图4可知，具体操作时电气元件动作如下：合上电源开关20，QF1闭合，PLC10通电运行，直流电源通电输出24V直流电，KM4线圈得电，KM4常开触点闭合，短接直流电机6内部励磁绕组，实现刹车状态，直流电机6停止不动。

[0016] 当踩下正转脚踏开关24时，SB1闭合，驱动PLC10内部程序运行，程序驱动PLC10内部继电器Y1动作，使KM1线圈得电，KM1常闭触点动作，断开KM4线圈，KM4常开触点断开，解除对直流电机6的刹车状态，同时KM1常开触点闭合，使直流电机6得电带动主动轮7低速旋转，驱动皮带11带动从动轮9旋转，同时主轴3延伸在床体外，延伸主轴上的绕线轴22低速旋转，在主轴3上面的开关挡铁4接近光电开关5，光电开关5每亮一次B1就闭合一次，实现计数功能，在监视界面中显示旋转的圈数，圈数开始增加，当计数达到3圈后，

通过 PLC10 内部程序驱动 PLC10 内部继电器 Y2 动作，复位继电器 Y1，使 KM1 线圈失电，KM1 常开触点断开常闭触点闭合，同时 KM2 线圈得电，KM2 常闭触点动作，断开 KM4 线圈，KM4 常开触点断开，KM2 常开触点闭合，使直流电机 6 得电带动主动轮 7 高速旋转，驱动皮带 11 带动从动轮 9 旋转，同时主轴 3 延伸在床体外，延伸主轴上的绕线轴 22 高速旋转，当旋转的圈数达到距离设定值 8 圈时，PLC10 内部继电器 Y2 复位，KM2 线圈失电，常开触点断开，常闭触点闭合，同时 PLC10 内部继电器 Y1 动作，使 KM1 线圈得电，KM1 常闭触点动作，断开 KM4 线圈，KM4 常开触点断开，KM1 常开触点闭合，使直流电机 6 得电带动主动轮 7 低速旋转，驱动皮带 11 带动从动轮 9 旋转，同时主轴 3 延伸在床体外，延伸主轴上的绕线轴 22 低速旋转，当圈数达到设定圈数时，PLC10 输出停止信号，PLC10 内部继电器全部复位，Y1 ~ Y3 都不动作，KM1 线圈失电，常开触点断开，常闭触点闭合，KM2 线圈失电，常开触点断开，常闭触点闭合，KM3 线圈失电，常开触点断开，常闭触点闭合，同时 KM4 线圈得电，常开触点闭合，实现刹车状态，直流电机 6 停止不动。

[0017] 在正常的正转绕线过程中，如果中途松开正转脚踏开关 24 时，SB1 断开，PLC10 内部程序停止运行，Y1 ~ Y3 都不动作，KM1 线圈失电，常开触点断开，常闭触点闭合，KM2 线圈失电，常开触点断开，常闭触点闭合，KM3 线圈失电，常开触点断开，常闭触点闭合，同时 KM4 线圈得电，常开触点闭合，实现刹车状态，直流电机 6 停止不动。

[0018] 当踩下反转脚踏开关 25 时，SB2 接通，驱动 PLC10 内部程序运行，程序驱动 PLC10 内部继电器 Y3 动作，是 KM3 线圈得电，KM3 常闭触点动作，断开 KM4 线圈，KM4 常开触点断开，解除对直流电机 6 的刹车状态，同时 KM3 常开触点闭合，接入反向电压，使直流电机 6 得电带动主动轮 7 低速反向旋转，驱动皮带 11 带动从动轮 9 反向旋转，同时主轴 3 延伸在床体外，延伸主轴上的绕线轴 22 低速反向旋转，在主轴 3 上面的开关挡铁 4 接近光电开关 5，光电开关 5 每亮一次 B1 就闭合一次，实现反向计数功能，在监视界面中显示旋转的圈数，圈数开始减少。

[0019] 当松开反转脚踏开关 25 时，SB2 断开，PLC10 内部程序停止运行，Y1 ~ Y3 都不动作，KM1 线圈失电，常开触点断开，常闭触点闭合，KM2 线圈失电，常开触点断开，常闭触点闭合，KM3 线圈失电，常开触点断开，常闭触点闭合，同时 KM4 线圈得电，常开触点闭合，实现刹车状态，直流电机 6 停止不动。

[0020] 当按下急停开关 19 时，SB3 接通，PLC10 内部程序停止运行，Y1 ~ Y3 都不动作，KM1 线圈失电，常开触点断开，常闭触点闭合，KM2 线圈失电，常开触点断开，常闭触点闭合，KM3 线圈失电，常开触点断开，常闭触点闭合，同时 KM4 线圈得电，常开触点闭合，实现刹车状态，直流电机 6 停止不动。

[0021] 使用时参数的设定：

[0022] 1、打开电源开关 20，系统进入触摸屏的欢迎界面；

[0023] 2、点击“下页”选项，进入第二页“包数选择”；

[0024] 包数的选择：绕线包数共有 12 个包数，产品需要绕行几个包就选择几个包。如：选择绕行 10 个包，在数值 10 上面的“断开”选项上点击变成“接通”状态；如果需要改为绕行 8 个包，在数值 10 上面的“接通”选项上点击变成“断开”状态，在数值 8 上面的“断开”选项上点击变成“接通”状态。

[0025] 在操作时，要确保“包数选择”界面只能有一个选项为“接通”状态才有效，如果数

值 8 和数值 10 上的选项都是“接通”状态,那系统会自动选取为 8 个包。

[0026] 3、点击“下页”选项,进入第三页“圈数选择”;

[0027] 圈数的选择:圈数设置界面共有 12 组数值,点击每一组的数值都会出现相应的数字输入键盘,用数字键盘输入所需要的圈数,点击“ENT”确定键确定数值。

[0028] 4、点击“下页”选项,进入第四页“监视界面”;

[0029] 监视界面中共有 12 组数值,每组数值会在设备运转到相应包数时显示相应的圈数。

[0030] 当踩下正转脚踏开关 24 绕线轴 22 正转数值会依次增加 1 圈数;踩下反转脚踏开关 25 绕线轴 22 反转数值会依次减少 1 圈数。

[0031] 在“监视界面”的最下方有“上页”“运行”“复位”三个选项,点击“上页”选项可以返回到前一个页面进行核对设置,点击“运行”选项就可以开始工作,如果绕线轴 22 的位置发生偏转不在原点位置时,可以点击“复位”选项进行复位。

[0032] 由于采用 PLC 控制器为控制核心,通过触摸屏输入绕组的包数,再输入每个包的匝数,选择绕线速度(也可在绕制过程中选择),进入监视界面,将绕线模具固定在绕线轴上,漆包线固定于绕线模的第一个包上,然后后踩动正转脚踏开关,启动电机进行绕制,第一个包完后,再绕第二个包,直到绕完最后一个包,自动复位,如此循环。本实用新型设计合理、结构简单,制造和维修成本低,易操作,低速启动低速停止,生产效率高,绕线线圈匝数精确,产品质量可靠。

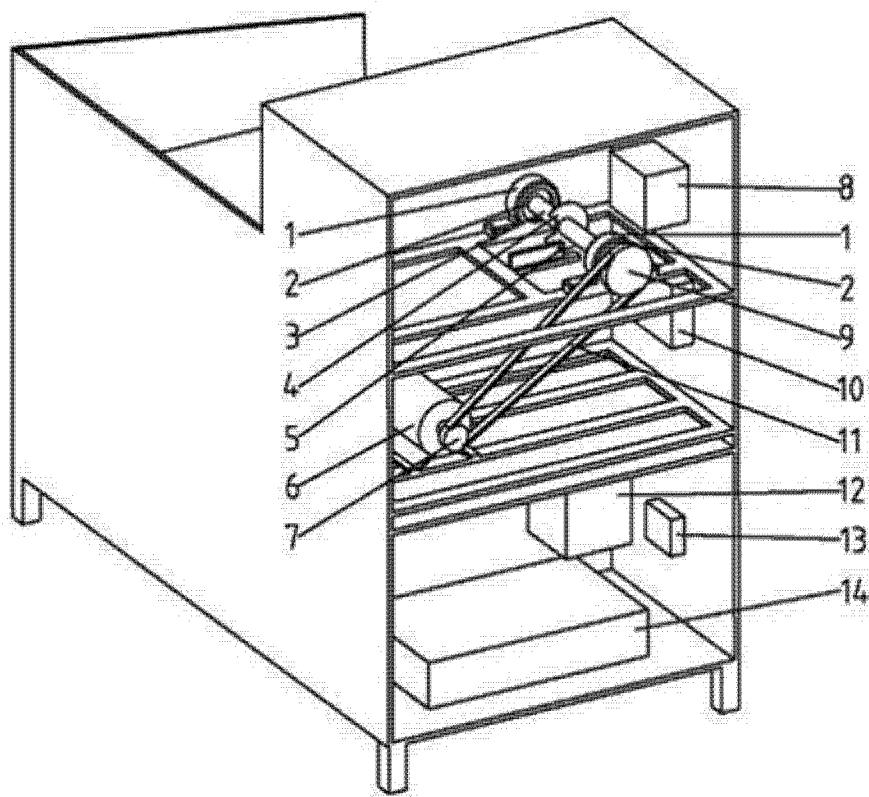


图 1

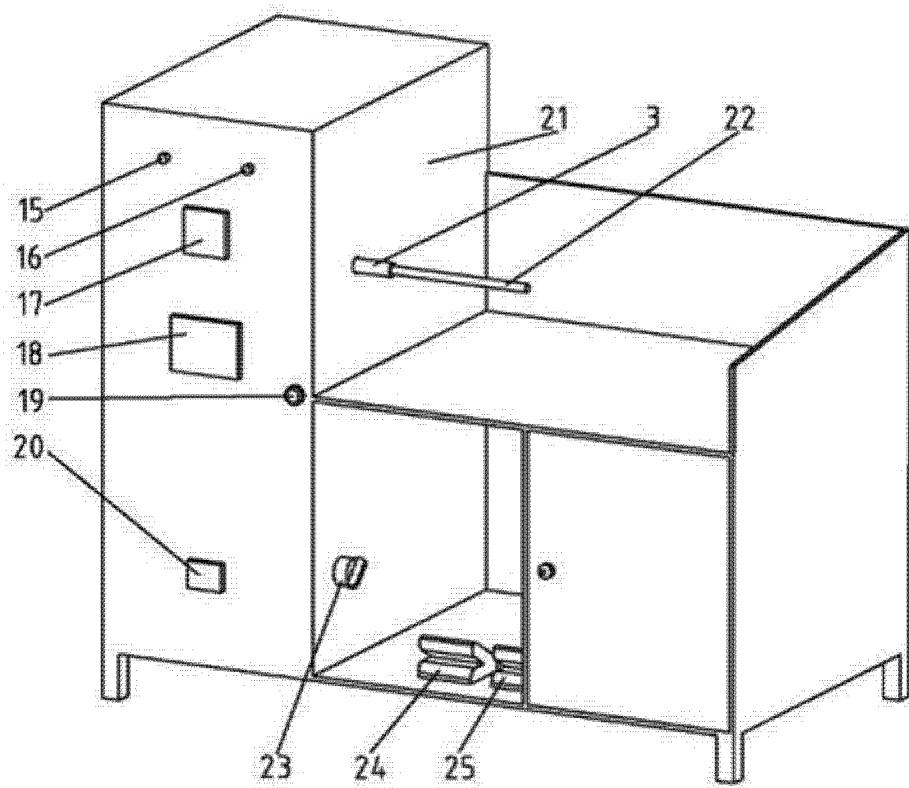


图 2

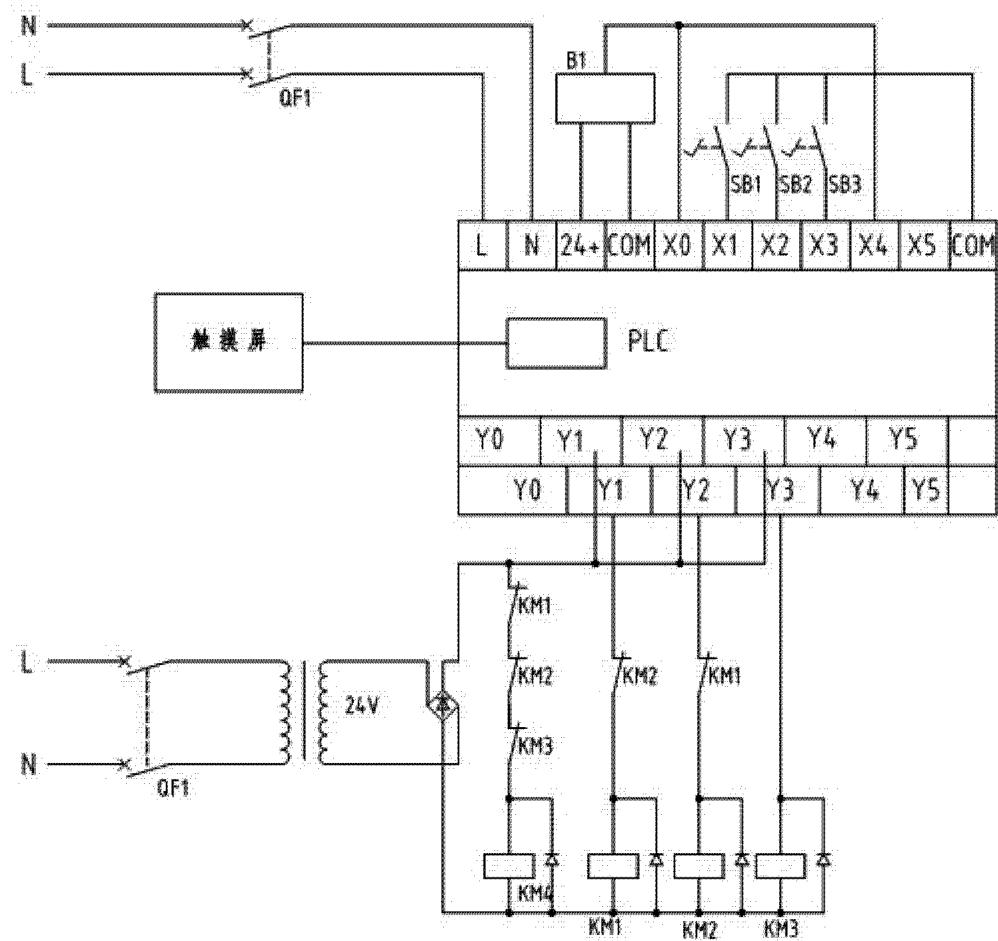


图 3

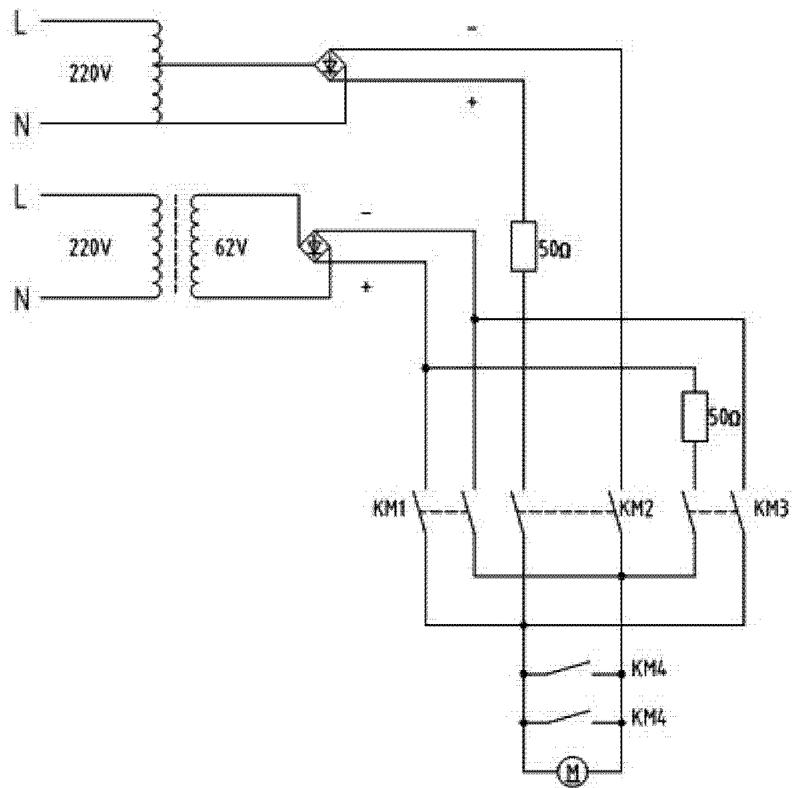


图 4