



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410010949.6

[43] 公开日 2005 年 12 月 28 日

[11] 公开号 CN 1713097A

[22] 申请日 2004.6.23
 [21] 申请号 200410010949.6
 [71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所
 地址 130031 吉林省长春市东南湖大路 16 号
 [72] 发明人 刘伟 刘轩

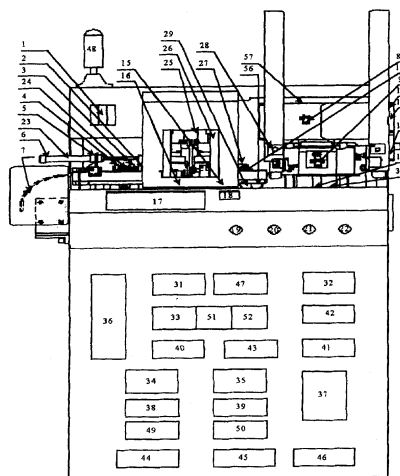
[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司
 代理人 梁爱荣

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称 一种用于微电子器件后封装加工设备的控制装置

[57] 摘要

本发明涉及微电子器件后封装加工设备的控制装置。包括传感器 1、2、3、4、5、6、7、8、9、14、15、16、18、56、触摸屏 17、光电开关 10、11、12、13、气压开关 19、指示灯 20、开关 21、按钮 22、气缸 23、24、25、26、28、29、30、滚轮电机 27、接口电路 31、32、47、可编程控制器 33、驱动器 34、35、电磁阀 36、电源 37、显示器 48、输入模板 51、输出模板 52、显示电路 55、料盒电机 57；保护器 38、39、40、41、42、44、可编程控制器干扰抑制器 43、接触器 45、电源控制接触器 46、滚轮干扰抑制器 49、料盒干扰抑制器 50、功率继电器 53、光电隔离器 54。



1、一种用于微电子器件后封装加工设备的控制装置，包括：光纤传感器（1）、料传感器（2）、升传感器（3）、降传感器（4）、左到位传感器（5）、右到位传感器（6）、来料传感器（7）、上料盒传感器（8）、下料盒传感器（9）、上光电开关（10）、初始位光电开关（11）、下光电开关（12）、料盒光电开关（13）、滚轮升降传感器（14）、压紧传感器（15）、切断传感器（16）、触摸屏（17）、气压传感器（18）、气压开关（19）、电源指示灯（20）、急停开关（21）、启动按钮（22）、气缸（23）、升降气缸（24）、压紧气缸（25）、切断气缸（26）、滚轮电机（27）、夹料盒气缸（28）、料传送气缸（29）、推料盒气缸（30）、电源（37）、滚轮驱动器保护器（38）、料盒驱动器保护器（39）、电源保护器（44），其特征在于：还包括输入接口电路（31）、报警接口电路（32）、可编程控制器（33）、滚轮驱动器（34）、料盒驱动器（35）、气动电磁阀（36）、输出接口电路（47）、报警显示器（48）、输入模板（51）、输出模板（52）、功率继电器（53）、光电隔离器（54）、显示电路（55）、料到位传感器（56）、料盒电机（57）；可编程控制器保护器（40）、触摸屏保护器（41）、保护器（42）、可编程控制器干扰抑制器（43）、交流接触器（45）、电源控制接触器（46）、滚轮干扰抑制器（49）、料盒干扰抑制器（50）；

可编程控制器（33）的输入总线、输出总线和控制线分别接到输入模板（51）、输出模板（52）、滚轮驱动器（34）、料盒驱动器（35）的输入端上；光纤传感器（1）、料传感器（2）、升传感器（3）、降传感器（4）、左到位传感器（5）、右到位传感器（6）、来料传感器（7）、上料盒传感器（8）、下料盒传感器（9）、上光电开关（10）、初始位光电开关（11）、下光电开关（12）、料盒光电开关（13）、滚轮升降传感器（14）、压紧传

感器(15)、切断传感器(16)、气压传感器(18)、急停开关(21)、启动按钮(22)、料到位传感器(56)分别与输入接口电路(31)上的光电隔离器(54)的输入端联接;光电隔离器(54)的输出端分别与输入模板(51)和显示电路(55)联接;可编程控制器(33)和触摸屏(17)直接联接;气缸(23)、升降气缸(24)、压紧气缸(25)、切断气缸(26)、夹料盒气缸(28)、料传送气缸(29)、推料盒气缸(30)、通过气压开关(19)和气动电磁阀(36)控制并和输出接口电路(47)的输出端联接;输出接口电路(47)的输入端与输入模板(52)的输出端联接;输出模板(52)与报警接口电路(32)中的功率继电器(53)的输入端口联接;功率继电器(53)的输出端分别与报警显示器(48)联接;滚轮电机(27)的控制线与滚轮驱动器(34)的控制输出端联接;料盒电机(57)的控制线与料盒驱动器(35)的控制输出端联接;

外来电源通过电源保护器(44)联接到电源控制接触器(46)的输入端;启动按钮(22)的常开点与电源指示灯(20)、电源控制接触器(46)的线圈联接;电源控制接触器(46)的输出端与交流接触器(45)、可编程控制器保护器(40)、触摸屏保护器(41)、保护器(42)的输入端联接;触摸屏保护器(41)的输出端和触摸屏(17)的输入端联接;保护器(42)的输出端和电源(37)的输入端联接;可编程控制器保护器(40)和可编程控制器干扰抑制器(43)的输入端联接;可编程控制器干扰抑制器(43)的输出端和可编程控制器(33)的输入端联接;急停开关(21)的常开点与交流接触器(45)的线圈联接;交流接触器(45)的输出端分别与滚轮驱动器保护器(38)、料盒驱动器保护器(39)、的输入端联接;滚轮驱动器保护器(38)的输出端和滚轮干扰抑制器(49)的输入端联接;滚轮干扰抑制器(49)的输出端和滚轮驱动器(34)的电源输入端联接;滚轮驱动器(34)和滚轮电机(27)联接;料盒驱动器保护器(39)的输出端和料盒干扰抑制器(50)的输入端联接;料盒干扰抑制器(50)的输出端和料盒驱动器(35)输入端联接;料盒驱动器(35)和料盒电机(57)联接。

一种用于微电子器件后封装加工设备的控制装置

技术领域：本发明涉及微电子器件后封装的加工设备，本设备被设计用来切断已粘片或球焊的电子器件的供料环带的专用设备，是把供料环带截成指定长度的条状然后装入盒中的全自动系统预处理。尤其是涉及用可编程控制器与触摸屏制成后封装加工设备的控制装置。

背景技术：包括控制部分和供电部分

1)、控制部分包括单片机、输入器件和输出器件。

输入器件包括：磁感应传感器、光电传感器、接近传感器、光纤传感器、霍尔传感器、气压传感器、键盘、输入卡。上述输入器件中的这些元件把各自的信号通过输入卡与单片机联接。

输出器件包括：气动电磁阀、步进电机、步进电机驱动器、输出卡，输出器件中的这些元件通过输出卡和单片机联接，在单片机的控制下完成各自的运动。被控制的料盒升降平台由步进电机通过滚珠丝杠带动。

2)、供电部分：它通过手动总开关直接与控制部分联接。

发明内容：本发明的目的是要解决背景技术存在的下述问题：

a)、由输入器件产生的现场输入信号给入输入卡和单片机，这种工作方式使单片机易受干扰，且负载发生故障时易损坏控制系统，给设备造成很大的损失。

b)、单片机、键盘和驱动器的电源供给部分均无过流保护、过热保护、短路保护，由开关直接供电，若机械发生故障使电机超载或电路发生短路故障时不能及时切断电路，则会使设备的故障扩大，极易损坏单片机和驱动器，给设备造成很大的损失。

c)、控制料盒升降平台的步进电机位移没有限位检测和零位检测，一旦出现干扰信号使控制指令出现错误信号或步进驱动器发生故障，则会损坏机械部分或电气部分，使设备无法正常工作。

d)、输入、输出信号均无隔离和显示。因现场信号和单片机之间无

隔离器件，现场的干扰信号极易串入单片机使设备无法正常工作，且输入器件和输出器件一旦发生故障易损坏单片机并使故障扩大。又因没有现场信号的显示使正常工作时操作人员无法判断工作情况，给操作带来很大不便，且使维修、调试极为困难。

e)、用键盘输入人机界面信息，操作功能有限，所得到的信息很少而且很不直观，使操作人员对机器的运行状态没有足够的掌握，对操作和维护不利。

本发明详细内容如图 1 所示：

它共分两大部分即控制部分和供电及保护部分。

控制部分主要包括：光纤传感器、料传感器、升传感器、降传感器、左到位传感器、右到位传感器、来料传感器、上料盒传感器、下料盒传感器、上光电开关、初始位光电开关、下光电开关、料盒光电开关、滚轮升降传感器、压紧传感器、切断传感器、触摸屏、气压传感器、气压开关、电源指示灯、急停开关、启动按钮、气缸、升降气缸、压紧气缸、切断气缸、滚轮电机、夹料盒气缸、料传送气缸、推料盒气缸、输入接口电路、报警接口电路、可编程控制器、滚轮驱动器、料盒驱动器、气动电磁阀、输出接口电路、报警显示器、输入模板、输出模板、功率继电器、光电隔离器、显示电路、料到位传感器、料盒电机；

供电及保护部分主要包括：电源、滚轮驱动器保护器、料盒驱动器保护器、可编程控制器保护器、触摸屏保护器、保护器、可编程控制器干扰抑制器、电源保护器、交流接触器、电源控制接触器、滚轮干扰抑制器、料盒干扰抑制器；

可编程控制器的输入总线、输出总线和控制线分别接到输入模板、输出模板、滚轮驱动器、料盒驱动器的输入端上；光纤传感器、料传感器、升传感器、降传感器、左到位传感器、右到位传感器、来料传感器、上料盒传感器、下料盒传感器、上光电开关、初始位光电开关、下光电开关、料盒光电开关、滚轮升降传感器、压紧传感器、切断传感器、气压传感器、急停开关、启动按钮、料到位传感器分别与输入接口电路上

的光电隔离器的输入端联接；光电隔离器的输出端分别与输入模板和显示电路联接；可编程控制器和触摸屏直接联接；气缸、升降气缸、压紧气缸、切断气缸、夹料盒气缸、料传送气缸、推料盒气缸、通过气压开关和气动电磁阀控制并和输出接口电路的输出端联接；输出接口电路的输入端与输入模板的输出端联接；输出模板与报警接口电路中的功率继电器的输入端口联接；功率继电器的输出端分别与报警显示器联接；滚轮电机的控制线与滚轮驱动器的控制输出端联接；料盒电机的控制线与料盒驱动器的控制输出端联接；

外来电源通过电源保护器联接到电源控制接触器的输入端；启动按钮的常开点与电源指示灯、电源控制接触器的线圈联接；电源控制接触器的输出端与交流接触器、可编程控制器保护器、触摸屏保护器、保护器的输入端联接；触摸屏保护器的输出端和触摸屏的输入端联接；保护器的输出端和电源的输入端联接；可编程控制器保护器和可编程控制器干扰抑制器的输入端联接；可编程控制器干扰抑制器的输出端和可编程控制器的输入端联接；急停开关的常开点与交流接触器的线圈联接；交流接触器的输出端分别与滚轮驱动器保护器、料盒驱动器保护器、的输入端联接；滚轮驱动器保护器的输出端和滚轮干扰抑制器的输入端联接；滚轮干扰抑制器的输出端和滚轮驱动器的电源输入端联接；滚轮驱动器和滚轮电机联接；料盒驱动器保护器的输出端和料盒干扰抑制器的输入端联接；料盒干扰抑制器的输出端和料盒驱动器输入端联接；料盒驱动器和料盒电机联接。

本发明运动控制装置的工作过程如图 6：

当操作人员打开气压开关、气动电磁阀、气压传感器向可编程控制器发出信号，通过操作触摸屏键入各项命令后，可编程控制器将按预先编译并固化好的程序开始工作。如果有框架料传感器向可编程控制器发出信号，可编程控制器首先向气缸、升降气缸发出命令带动框架运动，升传感器、降传感器、左到位传感器、右到位传感器向可编程控制器发出应答信号，当无框架时来料传感器、通过可编程控制器、输出模板、

向报警接口电路、功率继电器发出报警信号。光纤传感器检测到框架时，它通过输入接口电路、输入模板向可编程控制器发出信号，之后可编程控制器通过输出模板和输出接口电路命令压紧气缸运动，当压紧传感器检测到位时通过输入模板向可编程控制器发出信号，如未到位可编程控制器通过报警接口电路向报警显示器发出报警信号，如到位可编程控制器通过输出模板命令切断气缸运动，当切断传感器检测到时通过输入卡、输入模板向可编程控制器发出信号，如框架未到位可编程控制器通过报警接口电路发出报警信号，如框架到位滚轮升降传感器向可编程控制器发出信号，可编程控制器通过输出模板和输出接口电路向滚轮驱动器、滚轮电机发出命令，带动切好的框架，使其向前运动。料到位传感器、通过输入接口电路、输入模板向可编程控制器发出信号，如未到位可编程控制器通过报警接口电路发出报警信号，如到位且有料盒，可编程控制器通过输出模板和输出接口电路向料传送气缸发出命令，推动框架进入料盒。若无料盒，初始位光电开关、上料盒传感器、下料盒传感器、通过输入接口电路向可编程控制器发出信号，可编程控制器通过报警接口电路发出报警信号。可编程控制器通过输出接口电路向夹料盒气缸发出命令松开料盒，然后可编程控制器通过输出模板向料盒驱动器、料盒电机发出命令，完成料盒步进的动作，若料盒光电开关通过输入接口电路、输入模板向可编程控制器发出信号，可编程控制器通过输出模板向料盒驱动器、料盒电机发出命令，使料盒向下运动，当升降台的下光电开关通过输入接口电路、输入模板向可编程控制器发出信号，可编程控制器通过输出模板命令推料盒气缸运动，把料盒推离升降台。可编程控制器通过输出模板向料盒驱动器、料盒电机发出命令，带动升降台向上运动，升降台的上光电开关通过输入接口电路、输入模板向可编程控制器发出信号，可编程控制器通过输出模板命令料盒驱动器、料盒电机停止运动，可编程控制器发出信号控制进入下一循环。所有输入输出信号均通过光电隔离器进入可编程控制器，均通过显示电路给出状态显示。

供电及保护部分，合上总电源保护器和滚轮电机驱动器保护器、料盒

升降电机驱动器保护器、触摸屏保护器、可编程控制器保护器、输出器件保护器，按下启动按钮电源指示灯亮电源控制接触器吸合，设备供电。电源向所有器件供 24V 低压电。可编程控制器干扰抑制器、滚轮干扰抑制器、料盒干扰抑制器将扰抑从电网进入的各种干扰。当控制装置发生过流、过热、短路现象时各部分保护器则自动断开，当现场发生意外事故时操作人员按动急停开关则使控制电路保护交流接触器吸合使与现场有关的电源断开。

本发明的优点：

1)、本发明的现场输入信号和输入模块之间由于设计了输入接口电路，使来自外界的各种干扰信号同可编程控制器之间得以有效的隔离，使可编程控制器不受干扰。且输入器件和输出器件一旦发生故障：如电源电压由于某种原因突然增高等则不会影响可编程控制器，使主机得以保护，损失降到最低。

2)、背景技术通过总开关供电，由于本发明设计了启动按钮和电源控制接触器，又因设计了控制电路保护交流接触器，可通过按动急停开关使控制电路保护交流接触器吸合，可使因机械发生故障使电机超载或电路发生短路等原因造成的故障及时切断，则不会使控制器和驱动器损坏，不会因故障扩大给设备造成极大的损失，使电源供给更加可靠，操作更加方便，功能更加完善。

3)、由于本发明对料盒升降平台步进电机采用了限位开关，当有干扰信号使控制指令出现错误信号时，料盒电机也不会超出行程，因此有效地保护了机械部分，步进电机、步进驱动器不会损坏。又由于对料盒升降平台步进电机采用了初位开关，使料盒步进电机每走一个行程让到位开关来矫正零点，因此无累积误差，定位精度提高。解决了料盒电机的位移没有限位检测元件和零位检测元件，一旦出现干扰信号会损坏机械部分或电气部分，使设备无法正常工作问题。

4)、由于运动控制装置的各个关键部分均加入了干扰抑制器,所以,从电网进入的各种干扰得以有效抑制,设备工作更加可靠。

5)、本发明使用了触摸屏,操作人员可通过显示屏幕更加直观了解运动控制装置的工作情况,而更好的使用设备,且维修和调试人员可通过触摸屏中的维护程序来判断故障所在的部位,给维修和调试带来了很大方便,提高了设备的使用效率,设备的实用性更强。

6)、设计了状态显示电路,操作人员可通过状态显示电路更加直观的了解运动控制装置的工作情况更好的使用设备,且维修和调试人员可通过状态显示电路来判断故障所在的部位,给维修和调试带来了很大方便,提高了设备的使用效率。设备的实用性更强。

附图说明:

图 1 是本发明的安装示意图

图 2 是本发明的系统框图

图 3 是本发明的输入接口电路图

图 4 是本发明的报警声光显示电路图

图 5 是本发明的供电及保护部分电路图

图 6 是本发明的软件流程图

具体实施方式: 光纤传感器 1、料传感器 2、升传感器 3、降传感器 4、左到位传感器 5、右到位传感器 6、来料传感器 7、上料盒传感器 8、下料盒传感器 9、上光电开关 10、初始位光电开关 11、下光电开关 12、料盒光电开关 13、滚轮升降传感器 14、压紧传感器 15、切断传感器 16、触摸屏 17、气压传感器 18、气压开关 19、电源指示灯 20、急停开关 21、启动按钮 22、气缸 23、升降气缸 24、压紧气缸 25、切断气缸 26、滚轮电机 27、夹料盒气缸 28、料传送气缸 29、推料盒气缸 30、输入接口电路 31、报警接口电路 32、可编程控制器 33、滚轮驱动器 34、料盒驱动器 35、气动电磁阀 36、电源 37、输出接口电路 47、报警显示器 48、输入模板 51、输出模板 52、显示电路 55、料到位传感器 56、料盒电机 57;

供电及保护部分主要包括：滚轮驱动器保护器 38、料盒驱动器保护器 39、可编程控制器保护器 40、触摸屏保护器 41、保护器 42、可编程控制器干扰抑制器 43、电源保护器 44、交流接触器 45、电源控制接触器 46、滚轮干扰抑制器 49、料盒干扰抑制器 50、功率继电器 53、光电隔离器 54；

本发明的实施例如上述附图所示：

可编程控制器 33 型号为德国 JETTER NANO-BE，输入模板 51 型号为德国 JETTER N-OD8，输出模板 52 为德国 JETTER 公司产品型号为：N-ID8。触摸屏 17 型号为台湾台达公司产品型号为：PWS1711-STN。滚轮驱动器 34、料盒驱动器 35 滚轮电机 27、料盒电机 57 均采用美国 PARKER 公司产品型号为：OEM750，103H7126-5040。气压开关 19、气压传感器 18 为日本 SMC 公司产品型号为：S3PF-06、ZSE4-01-25，气动电磁阀 36 采用日本 SMC 公司产品，型号为：UQZ1121-5GB-M5。左到位传感器 5、右到位传感器 6 采用 UNIMEC LN-01B，料传感器 2、料到位传感器 56、光纤检测传感器 1 均采用韩国大容 FD-310，来料传感器 7、升传感器 3、降传感器 4、上料盒传感器 8、下料盒传感器 9、料盒光电开关 13、滚轮升降传感器 14、压紧传感器 15、切断传感器 16、采用 OMRON EE-SX670A，上光电开关 10、初始位光电开关 11、下光电开关 12、均采用 OMRON EE-SPY401，报警显示器 48、急停开关 21、启动按钮 22、电源指示灯 20、均选用南韩大容公司产品型号分别是：BYS500、BY500、PR12-2DA、BY-TB-24-3、AR-10、ARF-F、AH22。输入接口电路 31、光电隔离器 54、输出接口电路 47 所用器件为日本松下公司器件产品型号是：AQV-101，显示电路 55 均选众人科技有限公司产品品型号是：LED-50，报警接口电路 32 所用器件为日本 OMRON 公司器件产品型号是：G6A234P。滚轮电机 27、料盒电机 57 和外部机械系统相连。升降气缸 24、压紧气缸 25、切断气缸 26 所用器件为 UNIQUC

DJA25M10Z, 气缸 23、推料盒气缸 30 所用器件均为 UNIQUC DSA16N50, 夹料盒气缸 28 所用器件为 UNIQUC DJA16N05, 料传送气缸 29 所用器件为 CHELIC TD1050, 以上气缸均为日本 SMC 公司产品。控制电路保护交流接触器 45、电源控制接触器 46 均选用日本富士公司的产品, 型号均是: SC-5-1。总电源保护器 44、滚轮驱动器保护器 38、料盒升降驱动器保护器 39、可编程控制器的保护器 40、触摸屏保护器 41、保护器 42 均选用天正集团公司产品, 型号是: DZ47-63。滚轮干扰抑制器 49、料盒干扰抑制器 50、可编程控制器干扰抑制器 43 均选用北京理工大学产业总公司的产品, 型号是: PD-10A。功率继电器 53 选用日本松下公司的产品型号是: G6A-274P, 电源 37 选用台湾博大公司产品型号是: VI-213CU。

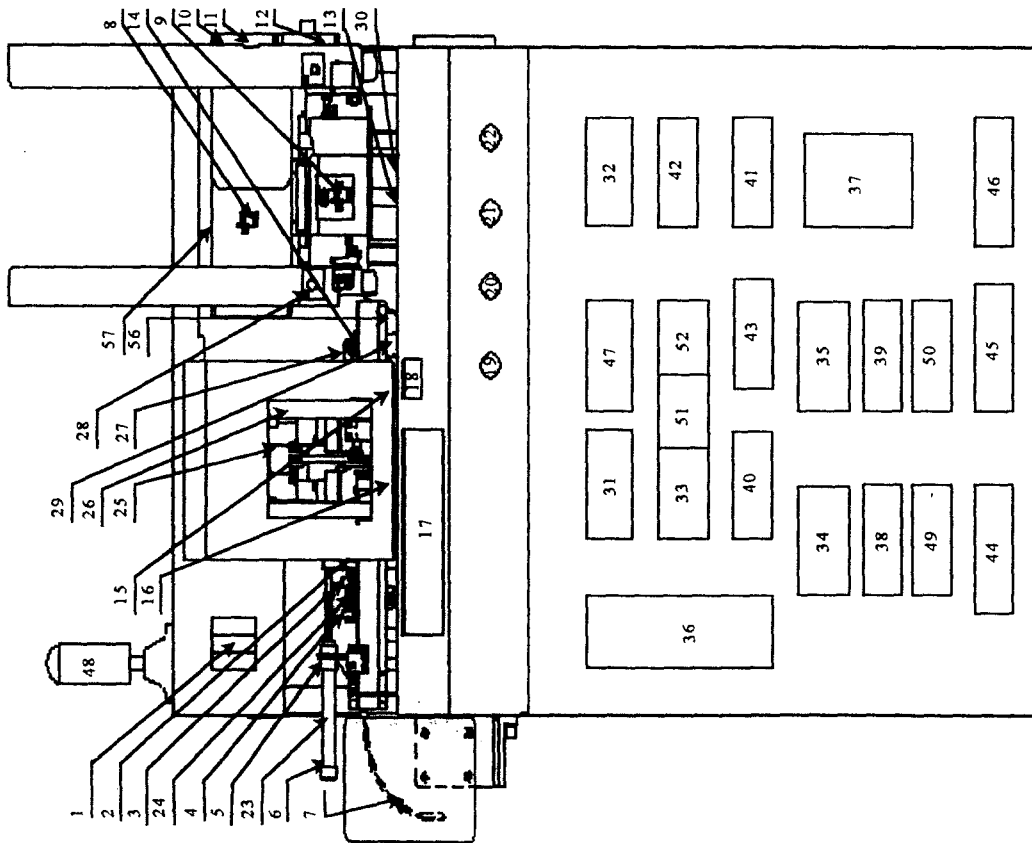


图 1

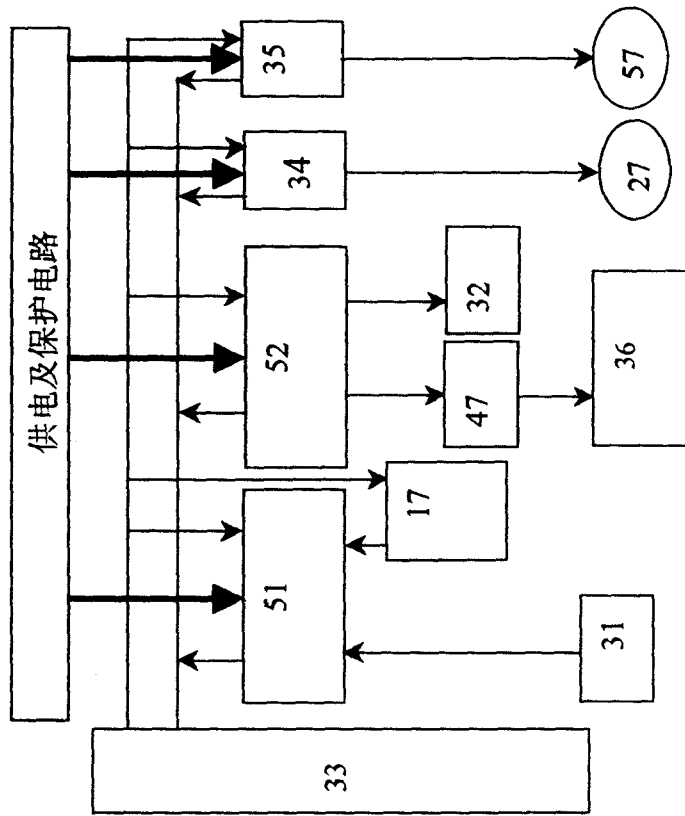


图 2

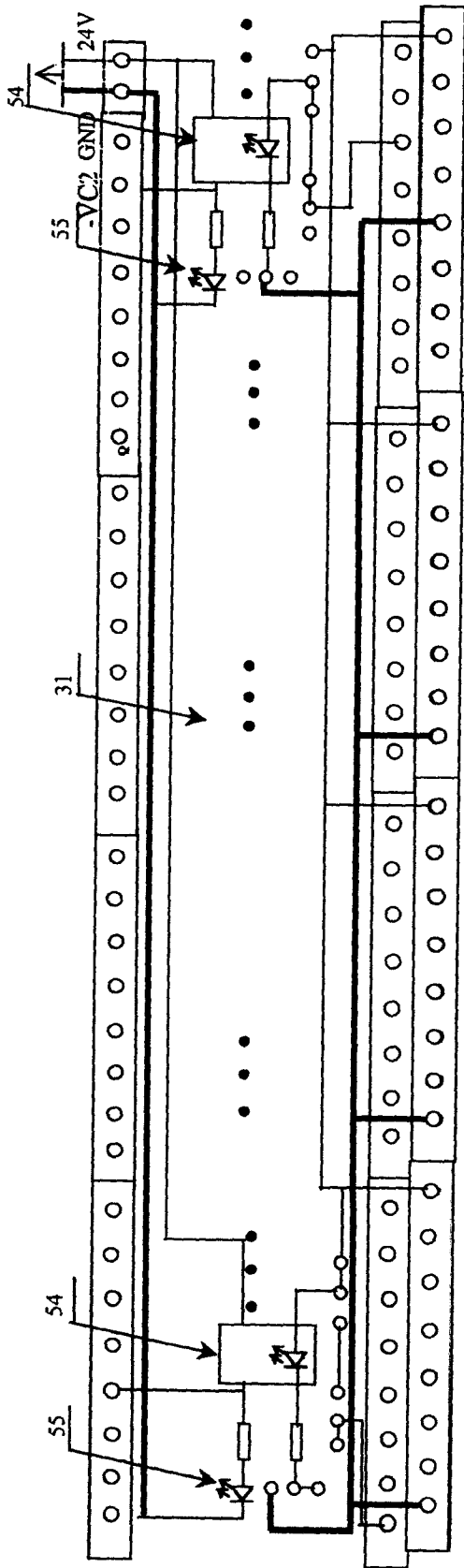


图 3

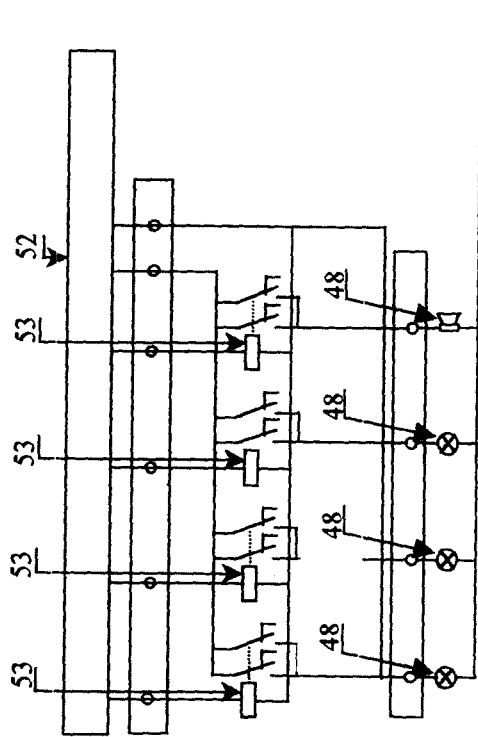


图 4

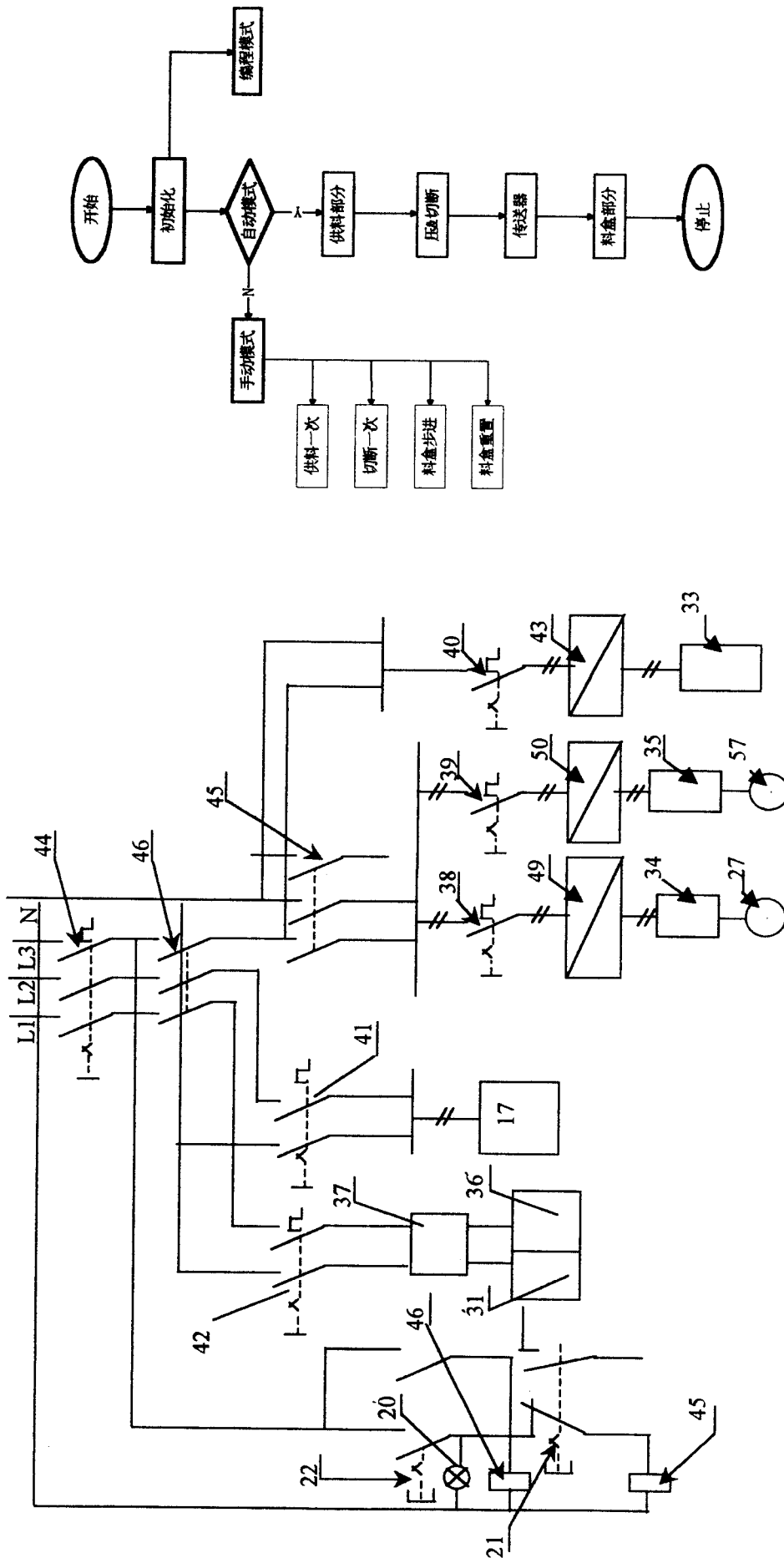


图 5

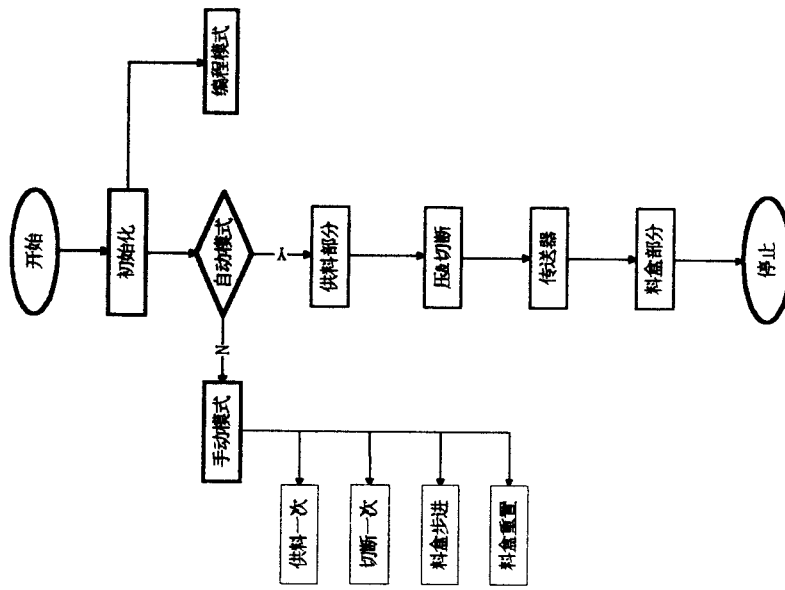


图 6