



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 93245296.5

[51] Int.Cl⁵

A63F 9 / 20

[45]授权公告日 1994 年 10 月 26 日

[22]申请日 93.11.22 [24]颁证日 94.8.17

[73]专利权人 宁波远东文体用品有限公司

地址 315502浙江省奉化市溪口镇

172|设计人 金勇民

[21]申请号 93245296.5

174|专利代理机构 宁波市专利事务所

代理人 杨 高

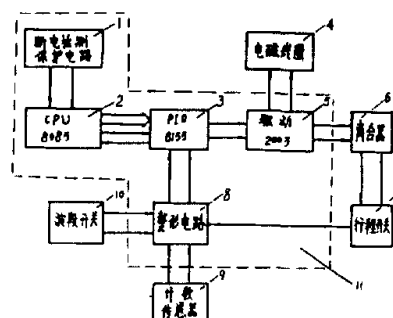
说明书页数:

附图页数:

[54]实用新型名称 麻将牌自动整理机的电脑控制装置

[57]摘要

麻将牌自动整理机的电脑控制装置，包括供电和断电保护电路，中央处理器 CPU 和存贮器，取样电路，执行机构，输入和输出总线。其特征在于由 CPU、RAM 和 EPROM，接口电路 PIO，整形电路驱动电路和若干接线板 CN 组成主控制基板电路；计数传感器和电磁行程开关组成取样电路，PIO 并行接口电路对取样电路和执行机构进行动态传输，CPU 程序控制电磁线圈开关、离合器、行程开关协调工作，使整台整理机有条不紊的自动化工作。



权 利 要 求 书

1. 麻将牌自动整理机的电脑控制装置，它包括供电和断电保护电路(1)，中央处理器CPU和存贮器，取样电路，执行机构，输入和输出总线，其特征在于由CPU、RAM和EPROM，接口电路PIO(3)，整形电路(8)驱动电路(5)和若干接线板CN组成主控制基板电路(11)；断电保护电路(1)接于CPU的输入端，PIO接口电路(3)接于CPU的输入输出端，驱动电路(5)接于PIO接口电路(3)的输出端，整形电路(8)输出端接入PIO接口电路(3)输入端；计数传感器(9)和行程开关(7)组成取样电路；驱动电路(5)一输出端接电磁线圈开关(4)输入端，驱动电路(5)另一输出端接于离合器(6)输入端，行程开关(7)一输出端与整形电路(8)输入端相连，行程开关(7)另一输出输入端与离合器(6)另一输出端相连。

2. 如权利要求1所述的麻将牌自动整理机的电脑装置，其特征在于并行接口电路PIO(3)由IC₂、IC₃组成，IC₂、IC₃的AD总线分别与IC₅、IC₆的D总线、IC₇的Q总线和IC₁的AD总线对应相连。

3. 如权利要求1所述的麻将牌自动整理机的电脑装置，其特征在于整形电路(8)由IC₁₀、IC₁₁、IC₁₂和IC₁₃组成，IC₁₀的2、4、6、8、12脚分别与IC₃的PA₇、PA₃、PA₁、PA₀、PA₅脚相连，IC₁₁的4、6、8、10、12脚分别与IC₃的PB₃、PB₂、PB₁、PA₂、PA₄脚相连，IC₁₂的2、4、6、8脚分别与IC₂的PB₇、PB₆、PB₅、PB₄脚相连。

4. 如权利要求1或3所述的麻将牌自动整理机的电脑装置，其特征在于整形电路(8)的信号输入分别为IC₁₁的9脚通过接线板CN₁₄的3脚与东家计数传感器S₁(E)相连，IC₁₁的5脚通过接线板CN₁₁的3脚与南家计数传感器S₂(S)相连，IC₁₁的3脚通过接线板CN₁₂的3脚与西家传感计数器S₃(W)相连，IC₁₂的1脚通过接线板CN₁₃的3脚与北家计数传感器S₄(N)相连；IC₁₁的11脚通过接线板CN₆与顺序基板PC06的离合器CL₁、CL₂和CL₃输入信号相连。

5. 如权利要求1所述的麻将牌自动整理机的电脑装置，其特征在于驱动电路(5)由IC₁₅、IC₁₆组成，IC₁₅的3、4、5、8、7脚分别与IC₂的PA₄、PA₃、PA₂、PA₁脚相连，IC₁₅的11脚通过接线板CN₁₄的4脚与南门控制口G₁(S)相连，IC₁₅的12脚通过接线板CN₁₁的4脚与西门控制口G₂(W)相连，IC₅的13脚通过接线板CN₁₂与北门控制口G₃(N)相连，IC₅的14脚通过接线板CN₁₃的4脚与漏斗G₄(H)相连，IC₁₆的1、2脚分别与IC₂的PC₀、PC₁相连，

IC₁₀的15脚通过CN₆与主电机的SSR板相连，IC₁₀的16脚通过接线板CN₇的5脚与骰子电机接头相接。

6.如权利要求1所述的麻将牌自动整理机的电脑装置，其特征在於离合器(6)包括天板离合器CL₁、升降台离合器CL₂、推牌组件离合器CL₃；行程开关(7)包括天板行程开关MS₁、升降台行程开关MS₂、MS₃、推牌组成行程开关MS₄；离合器(6)和行程开关(7)的接线端子组成顺序基板PC06 顺序基板PC06输出端与主控制基板(11)上的接线板CN₆相连。

7.如权利要求1所述的麻将牌自动整理机的电脑装置，其特征在於断电保护电路由集成块IC₄、IC₉和三极管TR₁~TR₃及其外围的电阻、电容元件所组成，IC₄的10脚与IC₉的14脚相连后，其一端通过TR₁与IC₁的8脚相连，IC₄的4、5脚与存贮器RAMIC₈的18脚相连。

麻将牌自动整理机的电脑控制装置

本实用新型为一种自动整理麻将牌的机器，属于电动游戏机类。

麻将牌为一种室内供多人游戏的活动，搓麻将一般为4人操作。搓完一次后，往往要把麻将牌混匀，排列整齐，并围成口字形，才能进行下次游戏活动，这当中需花费较多时间，且不能充分混匀，人为因素影响较多。为使这一游戏活动能尽量减少人为主观因素影响，并加快混牌、整牌的速度，提出一种自动整理的机器，以提高搓麻将游戏的乐趣，显得必要。

本实用新型的目的是设计一种能在台面下自动进行麻将牌混匀、排列整齐，升至台面上，呈口字形排列的电脑控制装置。

本实用新型以下述技术方案实现上述目的。

麻将牌自动整理机的电脑控制装置，它包括供电和断电保护电路，中央处理器CPU和存贮器，取样电路，执行机构，输入和输出总线，其特征由CPU、RAM和EPROM，接口电路PIO，整形电路，驱动电路和若干接线板CN组成主控制基板电路；断电保护电路接于CPU的输入端，PIO接口电路接于CPU的输入输出端，驱动电路接于PIO接口电路的输出端，整形电路输出端接入PIO接口电路输入端；计数传感器和行程开关组成取样电路；驱动电路一输出端接电磁线圈开关输入端，驱动电路另一输出端接于离合器输入端，行程开关一输出端与整形电路输入端相连，行程开关另一输出端与离合器另一输出端相连。

本装置各组件的动力为电动机带动链条和链轮传动。当麻将牌从台面上天板门拨落至机箱内的转动盘时，转动的转动盘把麻将牌混匀和翻转，并拨至转盘的边缘。由输送链条吸附块吸附并携带至叠牌轨道上，再由推牌器推到升降机，提升至台面形成口形排列，本装置各组件工作状态由本机的电脑协调控制，实现准确同步或先后的工作过程。并行接口电路，驱动电路和整形电路及若干接线板组成的主控制基板，即电脑控制板，由输送链条吸附块携带的麻将牌通过东、南、西、北家的入口处，位于此入口处计数传感器逐一计数，此计数信号输入到CPU和RAM与存储牌数或模式所需数据相比较，达到预定块数时，输出控制信号关闭移动门，接着在下家计数，按东、南、西、北家顺序进行，北家计数完毕，此信号输入CPU和

RAM发出信号至天板离合器和推牌离合器天板门开启，推牌行程开关动作，把整齐的4列牌推向升降机，升牌离合器接到CPU的信号，升牌行程开关动作，把牌升向台面，CPU发出信号至天板离合器，天板闭合，完成一个工作过程，此电脑控制装置使上述过程有条不紊地加速进行，运行时间短，操作简便，自牌落入机箱内至升牌台送出叠好的麻将牌所花时间为2分钟左右。

以下对附图作介绍说明。

图1为本实用新型方案原理图。

图2为主控制基板上CPU、存贮器和断电保护电路图。

图3为主控制基板上并行接口PIO和接线板电路图。

图4为主控制基板与执行机构电连接图。

图5为游戏基板连接图(PC04)。

图6为主电机接线图(PC05)。

图7为离合器与行程开关电连接图(PC06)。

图8为计数传感器电连接图(PC07)

图9为控制程序方框图。

图10为动作流程图。

上述图中，IC₁为8085，IC₂、IC₃为8155，IC₄为74L500，IC₅为74LS373和74S139，IC₆为6116，IC₇为2764，IC₈为3391的1/4，IC₁₀~IC₁₃为4563，IC₁₄为7962，IC₁₅、IC₁₆为2033，CN₅、CN₆、CN₇、CN₈、CN₉、CN₁₀、CN₁₁、CN₁₂、CN₁₃、CN₁₄为主控制基板上的接线板(PC01)，CN₁为接线板PC02、PC06和PC07与主控制PC01的接线端，CN₂~CN₄为执行机构电机、离合器(6)、行程开关(7)的接线端。CL₁为天板离合器，CL₂为升降机离合器，CL₃为推牌机离合器，MS₁为天板开关，MS₂为升降机开关1，MS₃为升降机开关2，MS₄为推牌机开关，S₁~S₄为计数传感器，G₁~G₃东、南、西家门，G₄是北门漏斗。

以下结合附图描述实施例的各部件组成和功能。

主控制基板(参见图2和图3)上的IC₁为CPU，IC₂和IC₃为并行接口电路PIO，IC₅为译码器(139)和锁存器(373)，IC₆为RAM，IC₇为EPROM，它们通过数据总线、地址总线和控制总线连成本控制器的电脑控制部分。IC₄为四与非门电路，它与IC₆及三极管TR₁₋₃组成断电保护电路。IC₁₀~IC₁₃为整形电路(8)，IC₁₄为音乐集成片，IC₁₅~IC₁₆为输出驱动电路(5)，它

们驱动信号触发执行电机、离合器和行程开关动作。

CPU芯片与PIO并行接口电路(3)通过AD总线——对应相连, 锁存器IC₅、RAM和EPROM存储器的输入端D或Q并接在CPU和PIO的AD总线上, IC₂、IC₃的AD总线分别与IC₆、IC₆的D总线, IC₇的Q总线和IC₁的AD总线对应相连。IC₁的控制总线与IC₅和IC₆的控制脚对应相连。译码器IC₅的A、B、C脚分别与IC₁的19和26、20和27、21和28脚相连。当主控制基板加电复位后, 对IC₂和IC₃的A、B、C进行初始化, 决定输入输出方式, 若有输入信号, CPU、RAM和EPROM就立即实行程序和存贮信息。如程序确定IC₂的PA、PC初始化成输出方式, PB初始化成输入方式, IC₃的PA、PB、PC均初始化成输入方式, IC₂的时钟输出(TIME OUT)初始化成5ms。

整形电路(8)由IC₁₀、IC₁₁、IC₁₂和IC₁₃组成, IC₁₀的2、4、6、8、12脚分别与IC₃的PA₇、PA₃、PA₁、PA₀、PA₅脚相连, IC₁₁的4、6、8、10、12脚分别与IC₃的PB₃、PB₂、PB₁、PA₂、PA₄脚相连, IC₁₂的2、4、6、8、10脚分别与IC₂的PB₃、PB₇、PB₅、PB₆脚相连。IC₁₁的9脚通过接线板CN₁₄的3脚与东家计数传感器S1(E)相连, IC₁₁的5脚通过接线板CN₁₁的3脚与南家计数传感器S2(S)相连, IC₁₁的3脚通过接线板CN₁₂的3脚与西家传感计数器S3(W)相连, IC₁₂的1脚通过接线板CN₁₃的3脚与北家计数传感器S4(N)相连; IC₁₁的11脚通过接线板CN₆与顺序基板(PC06)的离合器CL₁、CL₂和CL₃输入信号相连。整形电路的作用是将输入的电信号变成近似矩形的脉冲, 当输送链条携带一块一块的麻将牌经过东家计数传感器S窗口时, 反射式微光电管(参见图8)时, 光电管EE-5F产生一个电信号通过一块即产生一个跳变脉冲。

驱动电路(5)由IC₁₅、IC₁₆组成, IC₁₅的3、4、5、6、7脚分别与IC₂的PA₄、PA₃、PA₂、PA₁脚相连, IC₁₅的11脚通过接线板CN₁₄的4脚与南门控制口G1(S)相连, IC₁₅的12脚通过接线板CN₁₁的4脚与西门控制口G2(W)相连, IC₅的14脚通过接线板CN₁₃与北门控制漏斗G₄(H)相连, IC₅的13脚通过接线板CN₁₂的4脚与北门控制口G₃(N)相连, IC₁₅的1、2脚分别与IC₂的PC₀、PC₁相连, IC₁₅的15脚通过CN₆与主电机的SSR板相连, IC₁₅的16脚通过接线板CN₇的5脚与骰子电机接头相接。驱动电路的作用是功率放大, 使输出的电信号有足够功率驱动电磁线圈开关(4)或离合器(6)工作。

主控制基板(11)的信号流动过程简述如下, 设输送链条携带的麻将牌经过东家的计数传感器S₁(E)窗口时, 产生一个跳变信号由CN₁₄接线脚3送

至IC₁₁的9脚输入IC₃的PA₇脚，IC₃通过相应的数据线分别送到IC₁、IC₅ (373)、IC₆和IC₇、IC₁进行逻辑运算，并随时与IC₆、IC₇存贮的预定数据进行比较判断，当到达预定数时IC₁控制IC₂的PA₁脚输出高电平，通过驱动电路IC₁₅的11脚至CN₁₄的4脚驱动南门电磁线圈开关G₁(S)动作，关闭南家启闭门，开始南门计算。南家计数传感器S₂(S)的计数电信号通过CN₁₁的3脚、IC₁₁的5脚、IC₃的PA₁脚转入至IC₁、IC₅、IC₆、IC₇，信号输出由IC₂的PA₂脚、IC₁₅的12脚至CN₁₁4的4脚驱动西门磁线开关G₂(W)动作。一直到北家计数完毕为止，主控基板(11)的IC₁指令离合器CL₃动作，执行推牌程序。

离合器(6)包括天板离合器CL₁、升降机离合器CL₂、推牌器离合器CL₃；行程开关(7)包括天板行程开关MS₁、升降机行程开关MS₂、MS₃、推牌器行程开关MS₄；离合器(6)和行程开关(7)的接线端子组成顺序基板PC06，顺序基板PC06输出端与主控制基板(11)上的接线板CN₆相连。如上所述当北家计数完毕时，CPU控制IC₂的AP₄输出低电平，使G₄(H)漏斗门电磁线圈开关不加电，从而封闭漏斗门。此时升降机下降到极限位置，行程开关MS₂合上，经过顺序基板PC06使推牌离合器CL₃加电吸合，推牌器动作，将牌列推至升降机，当到达极限时行程开关MS₄吸合，经过顺序基板PC06使升降机离合器CL₂加电吸合，从而升降机上升。上升到极限时行程开关MS₃吸合，同时通过IC₂的PA₄输出高电平，使漏斗门电磁线圈加电打开漏斗门。

断电保护电路由集成块IC₄、IC₆和三极管TR₁~TR₃及其外围的电阻、电容元件所组成，IC₄的10脚与IC₆的14脚相连后，其一端通过TR₁与IC₁的8脚相连，IC₄的4、5脚与RAM存贮器IC₆的18脚相连。当外电路瞬时断电时，IC₆的14脚输出一信号至IC₄的10脚输入，使IC₆的24脚和18脚维持高电平，以保存RAM的存贮信息。

波段开关(10)与主控制基板(11)的接线板CN₁₀相接，波段开关SW₁和SW₂的连接方式如图5所示(参看PC04)，它提供游戏模式的选择有3种，即136块、140块、144块，一经选中即通过IC₁₃输入IC₂的PB₄~PB₇，分送到CPU和EPROM。

报警灯设于台面中心的骰子盒上，以灯光闪烁时间表示发生的各种状态，本机还设声音报警，用集成音乐片IC₁₄发出不同音乐表示各种状态。

以下结合图2、3、4、9、10描述实施例的工作过程。

将麻将桌上两芯电源插头插入220伏市电，打开电源开关，220伏市电经变压器分别变成10伏和30伏两组交流电源。再经两块电源稳压器稳压后输出5伏和24伏两组直流电压，分别提供给集成电路和三极管，驱动电路、电磁线圈开关和离合器等。

主控制基板加电自动复位后，执行初始程序，分别对IC₂和IC₃接口进行初始化，其中将IC₂的A口、C口初始化成输出方式、B口初始化成输入方式、IC₃的A口、B口、C口均初始化成输入方式，同时将IC₂的时钟输出初始成5ms。

电脑程序检测来自游戏板(PC04)波段开关的4档位置，即根据PB₃、PB₄、PB₅、PB₆端的电位高低分别将麻将牌的总数置成136块、140块、144块共三种方式。

电脑程序检测断电保护单元标志，若有标志则将断点指针取出并从断点继续开始运行电脑程序，若没有标志则进行残牌检测程序。

电脑程序检测来自东家、南家、西家、计数传感器，即IC₃的PB₀、PB₁、PB₂、PB₃电位高低变化情况来判断链条吸附块上是否有残留的麻将牌。若有则分别通过IC₂的PA₁、PA₂、PA₃输出高电平，使电磁铁线圈开关加电产生电磁场，分别关闭东、南、西门，并控制电机继续转为3.5秒钟使吸附块上的麻将牌全部落进叠牌轨道上。同时通过IC₂的PC₀输出低电平通过IC₁驱动由SSR板控制电机停止转动，通过IC₂的PC₁输出频率为1/4秒的电平控制骰子板上启动灯的闪烁，若没有残牌则通IC₂的PA₄输出高电平，使电磁铁线圈开关加电产生电磁场打开漏斗门。通过检测来自北家计数传感器，即IC₃的PB₃电位高低变化情况来判断转盘上是否有残留的麻将牌，如有则关闭漏斗门并继续转动7秒钟，通过IC₂的PC₁输出电平控制骰子板上启动灯的闪烁，如没有残牌则通过IC₂的PC₁输出高电平控制骰子板上的结束灯点亮，同时电机停止转动。

结束灯点亮后，电脑程序通过IC₃的PA₁电平的高低来判断起动开关有否按下，若检测PA₁电平为高，则通过IC₂的PC₁输出低电平，经过顺序基板PC06使天板离合器CL₁加电吸合，从而使100ms后PA₀输出为低电平，此时将麻将牌投入转盘中，电脑程序检测2秒种后IC₂的PC₁输出高电平点亮结束灯，同时检测IC₃PA₁的输入电平，若为低电平则检测15秒，通过IC₂PC₀输出低电平，经IC₁驱动由SSR基板关断电机电源，使转盘停止转动，若为高电平则输出IC₂的PA₀端为高电平，经过顺序基板使天板离合器

CL₁加电再吸合，从而使天板上升100ms后输出PA₀为低电平，使CL₁不吸合。

当天板上升到极限时行程开关MS₁合上，MS₁合上后经过顺序基板使CL₂加电吸合，从而使升降机下降，当下降到极限时，行程开关MS₂合上，MS₂合上后经过顺序基板使推牌离合器CL₃加电吸合，从而使推牌器将牌推出。当推到极限时行程开关MS₄合上，经过顺序基板使降机离合器CL₂再将加电吸合，从而升降机上升。上升取极限时行程开关MS₃合上，同时通过IC₂的PA₄输出高电平，使漏斗门电磁线圈加电将漏斗门打开。

输送链上吸附块将麻将牌送到东、南、西、北各方，当麻将牌经过设置在四角上的S₁~S₄麻将牌计数传感器时，电脑程序通过IC₃的PB₀、PB₁、PB₂、PB₃端电平的高低来进行计数，当东场计数值达到预定的数值时，电脑程序控制IC₂的PA₁输出高电平，使G₁(S)电磁线圈开关加电，从而关闭南场门。声场开叠牌并计数，当南场计数值达到预定的数值时，IC₂的PA₂输出高电平，使G₂(W)电磁线圈开关加电，从而关闭西场门，西场开始叠牌计数，当西场计数值达到预定的数值时，控制IC₂的PA₃输出高电平，使G₃(N)电磁线圈开关加电，从而关闭北场门。当北场计数值达到预定的数值时，IC₂的PA₄输出低电平，使G₄的漏斗门电磁线圈开关不加电，从而关闭漏斗门，程序检测2秒钟后；通过IC₂的PC₀输出低电平，经过SSR基板停止电机转动，同时PC₁输出高电平，点亮结束灯，此时电脑程序再将检测来自游戏板波段开关和IC₂，PB₃、PB₃、PB₄、PB₅、PB₆的电平高低以预置麻将牌有花无花三种不同的牌板，并返回到第一次起动开关，继续运行电脑控制程序。

主控制基板对几种故障的检测和控制。

当第一次起动开关按下后，电脑程序开始计时，同时通过IC₃PA₂电平高低，即升降机升降极限时行程开关开合，当升降机从下降到上升至极限位置，超过5秒钟，则电脑程序通过控制IC₂PC₁端电平，使结束灯闪烁报警，或IC₁发出一种声音，同时关闭电机转动，游戏板上的复位开关复位后，控制电机转动5秒钟后点亮结束灯，并返回到第一次起动开关继续运行。

当东、南、西场没有计到预定值时，北场计数超过30秒钟仍没有计数，则结束灯闪烁报警或IC₁发出另一种声音，同时停止马达转动，此时可能转盘上无牌或计不上数。操作复位后，电机转动5秒钟后返回第一次起动开关继续运行。

当南、西、北场任何一场的计数和前一场的计数超过预定差值时，结束灯闪烁或IC₁₄发音报警，同时停止马达转动，此时可能出现南场门、西场门、北场门提前关闭的情况，操作复位开关复位后，电机转动5秒钟后返回到A继续运行。

当东、西、南场场已计满，北场没有计满，在30秒钟之内仍没有计至新的麻将牌时，控制结束灯时按亮1/2秒，灭1/4秒的频率闪烁，告警灯告知操作人员，可能缺少麻将牌，如果在转盘外发现有麻将牌，则将其投入转盘，电脑程序继续计数，计满为止，如果在转盘外没有发现麻将牌，操作复位后，电机转动5秒后返回到北场计数，继续运行下去。如果2分钟后仍不复位或投入缺少的麻将牌，则电脑程序控制灯按亮、灭相同的频率闪烁告警，并关闭电机转动，此时必须使复位开关复位后，电脑程序才能返回到A继续运行。

说明书附图

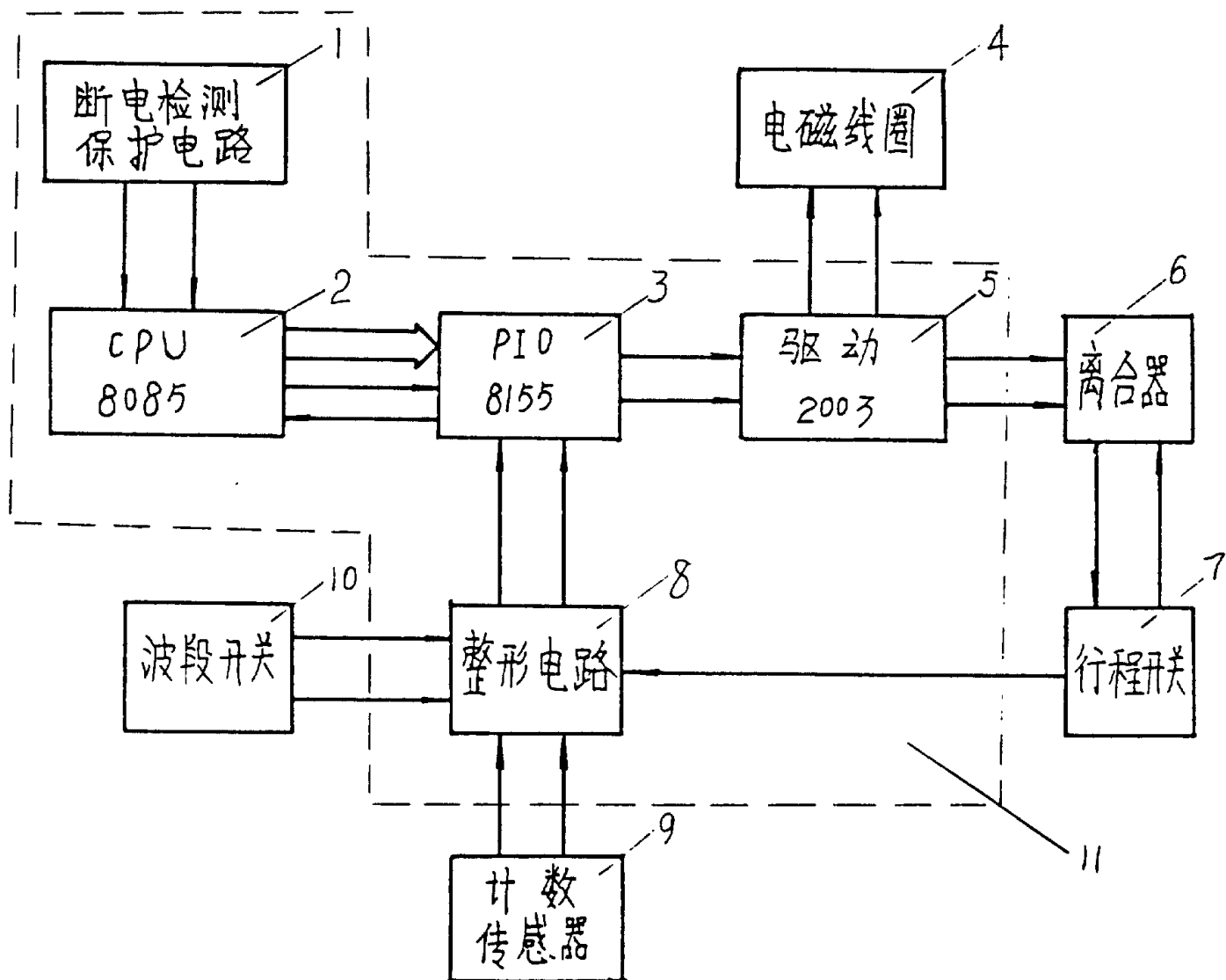


图1

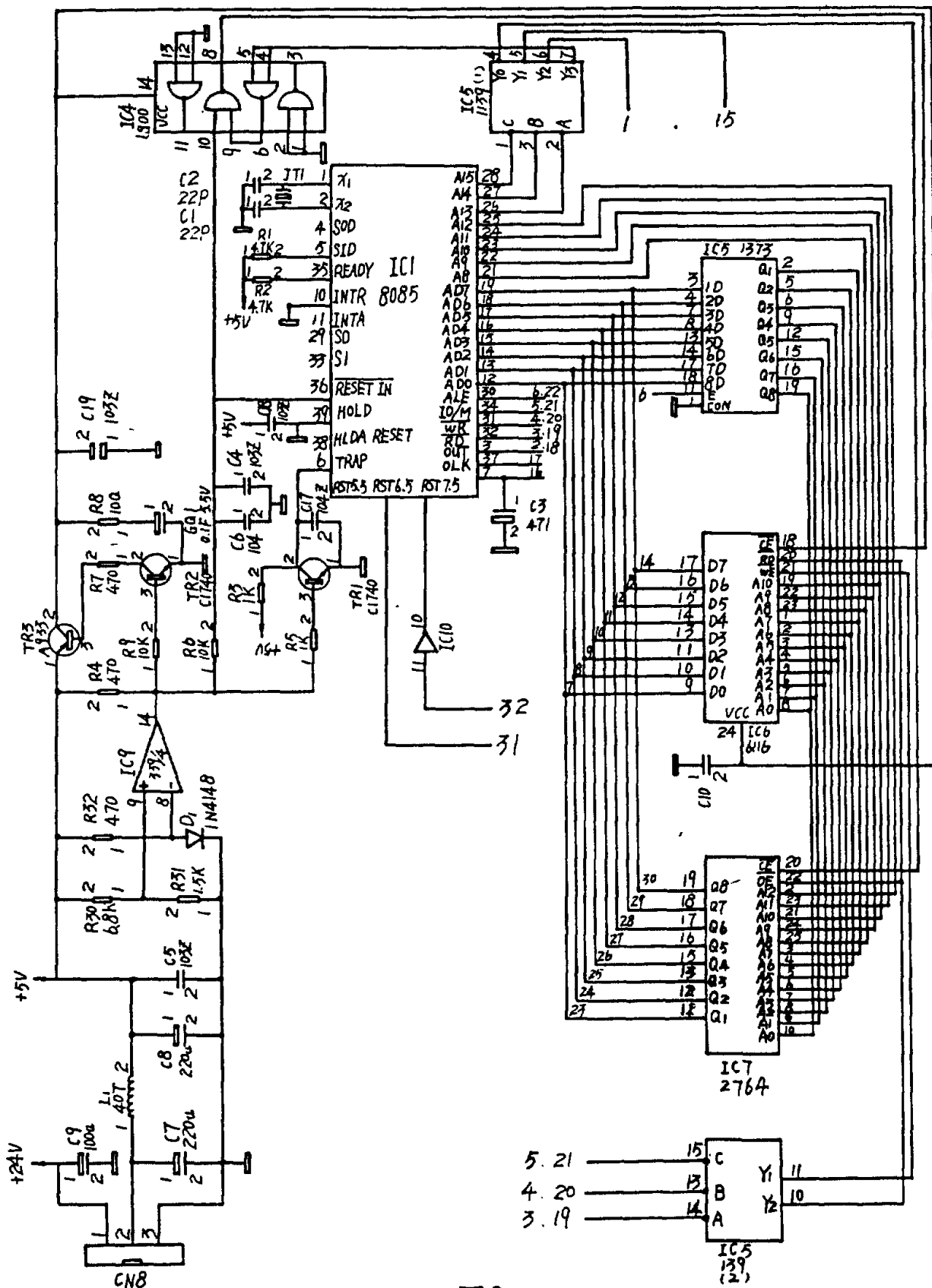


图2

PC01-1

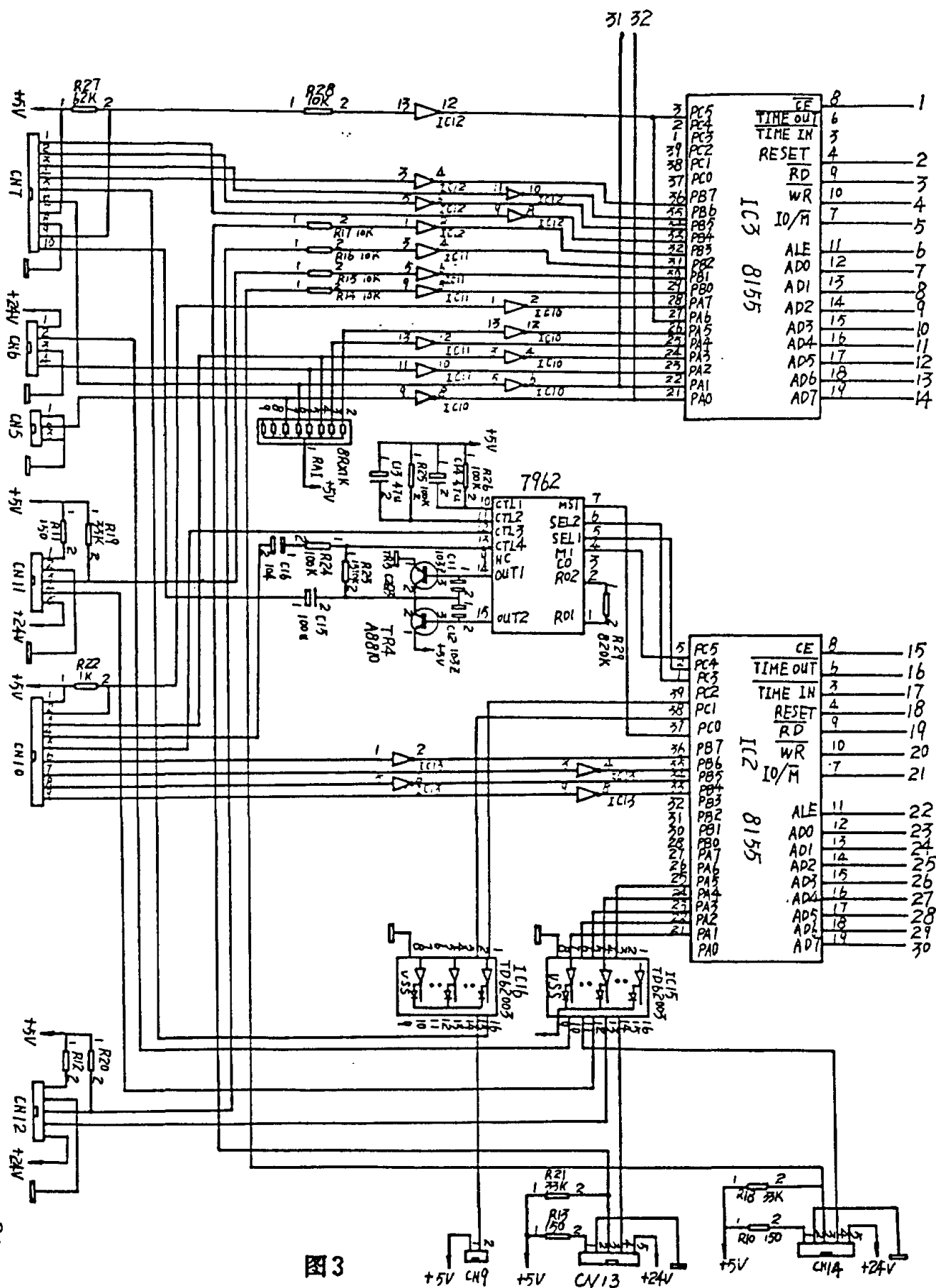


图3

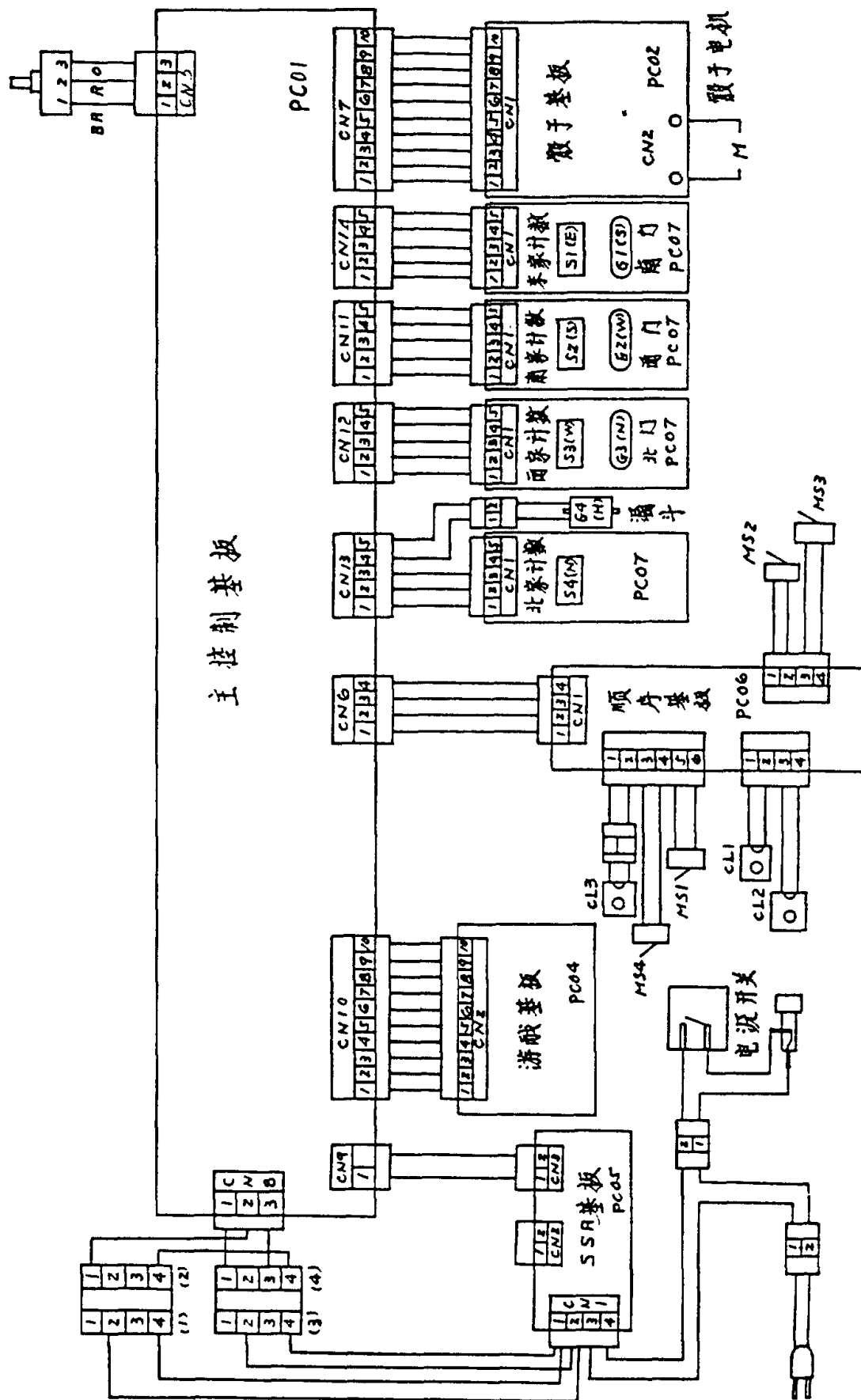
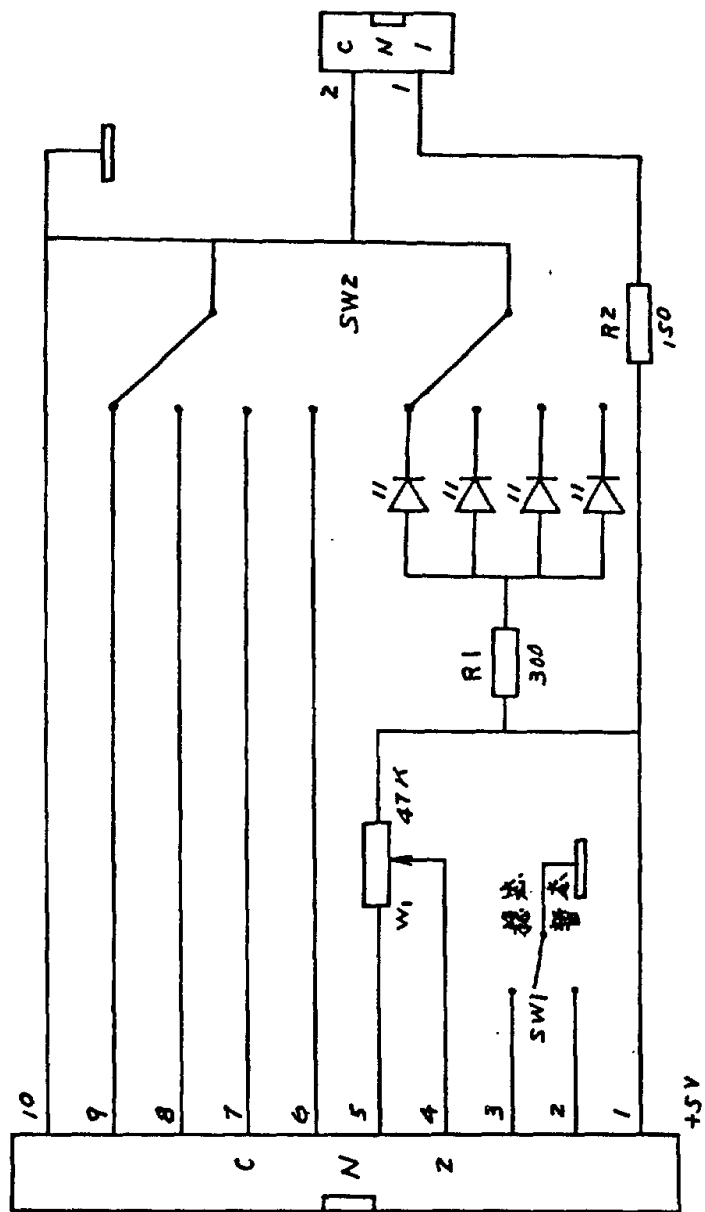
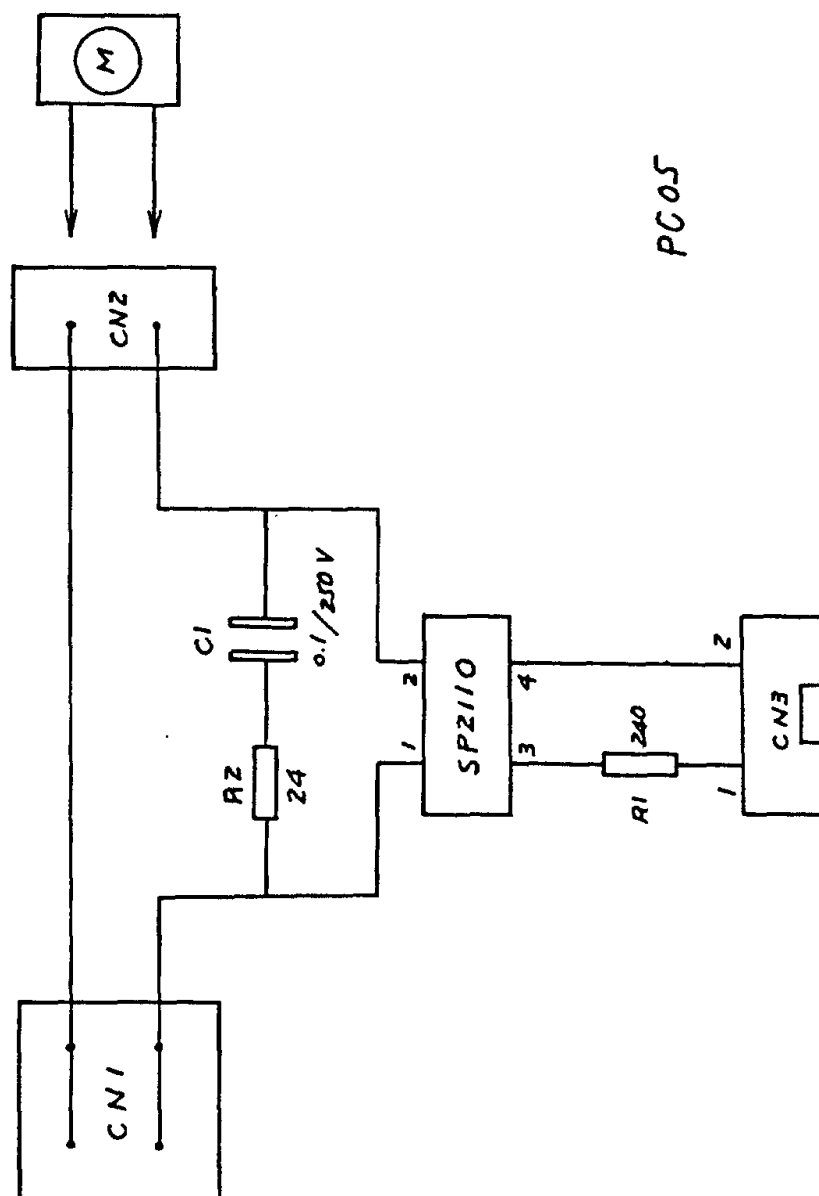


图 4



PC04

图 5



PC05

图 9

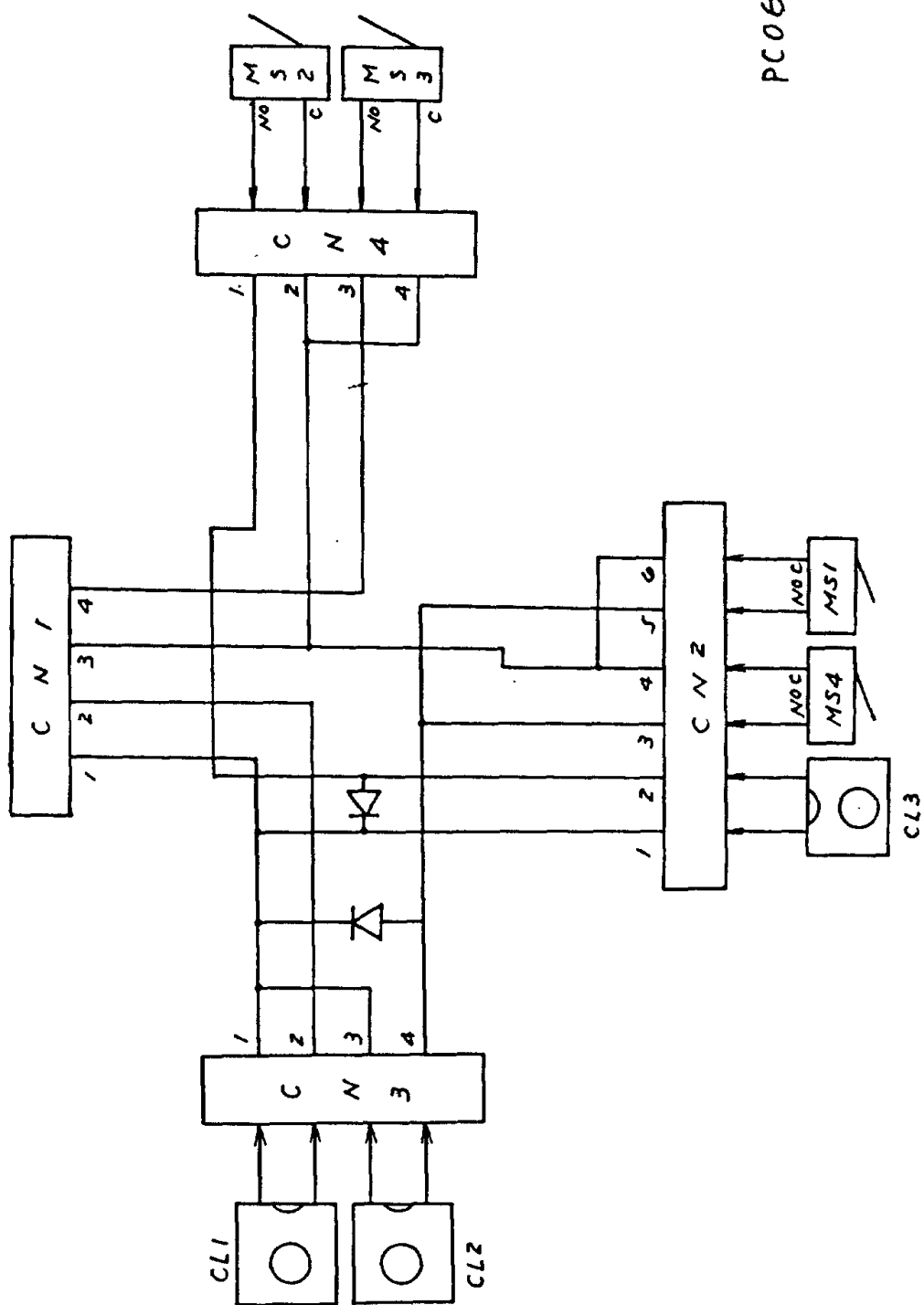


图 7

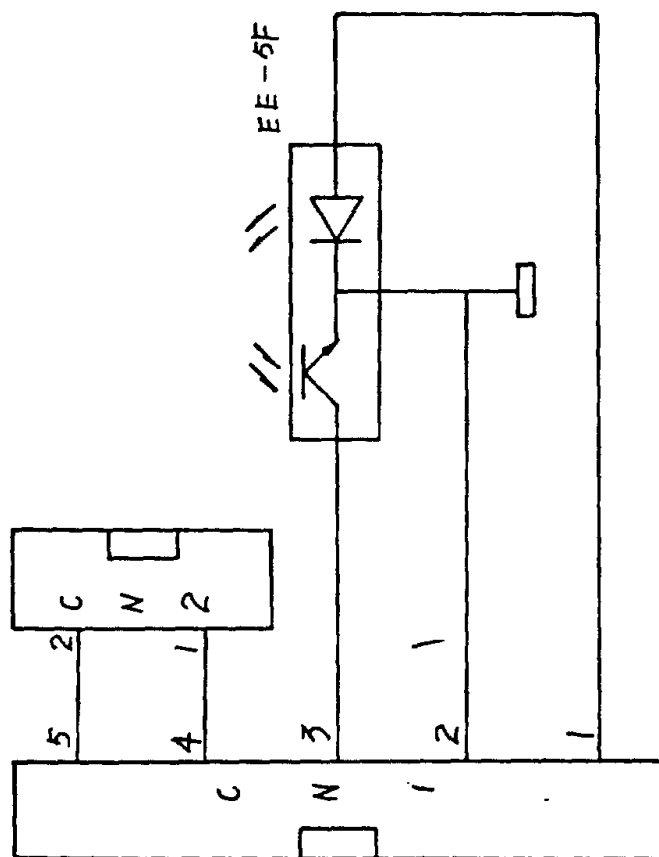


图 8

PC07

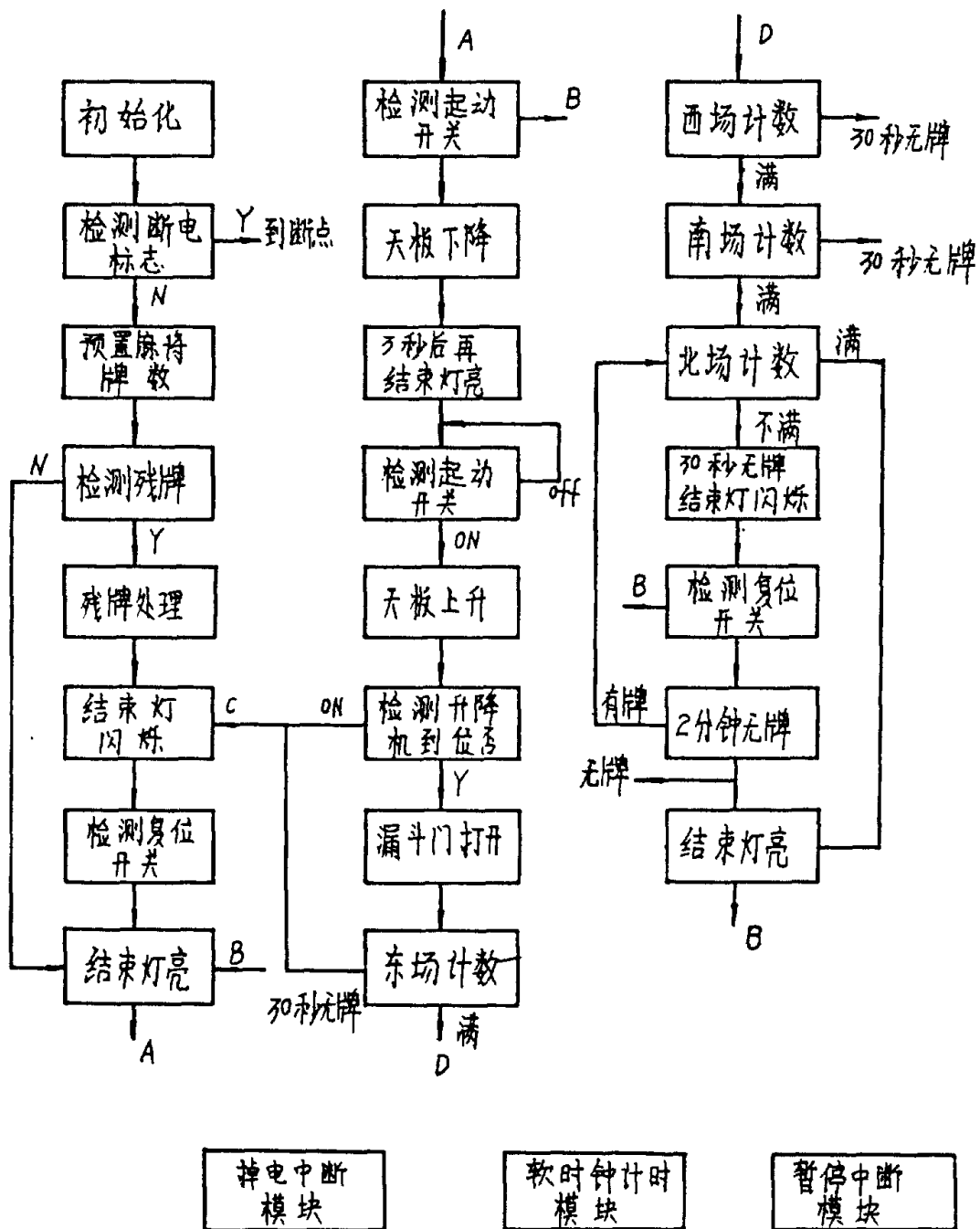


图9

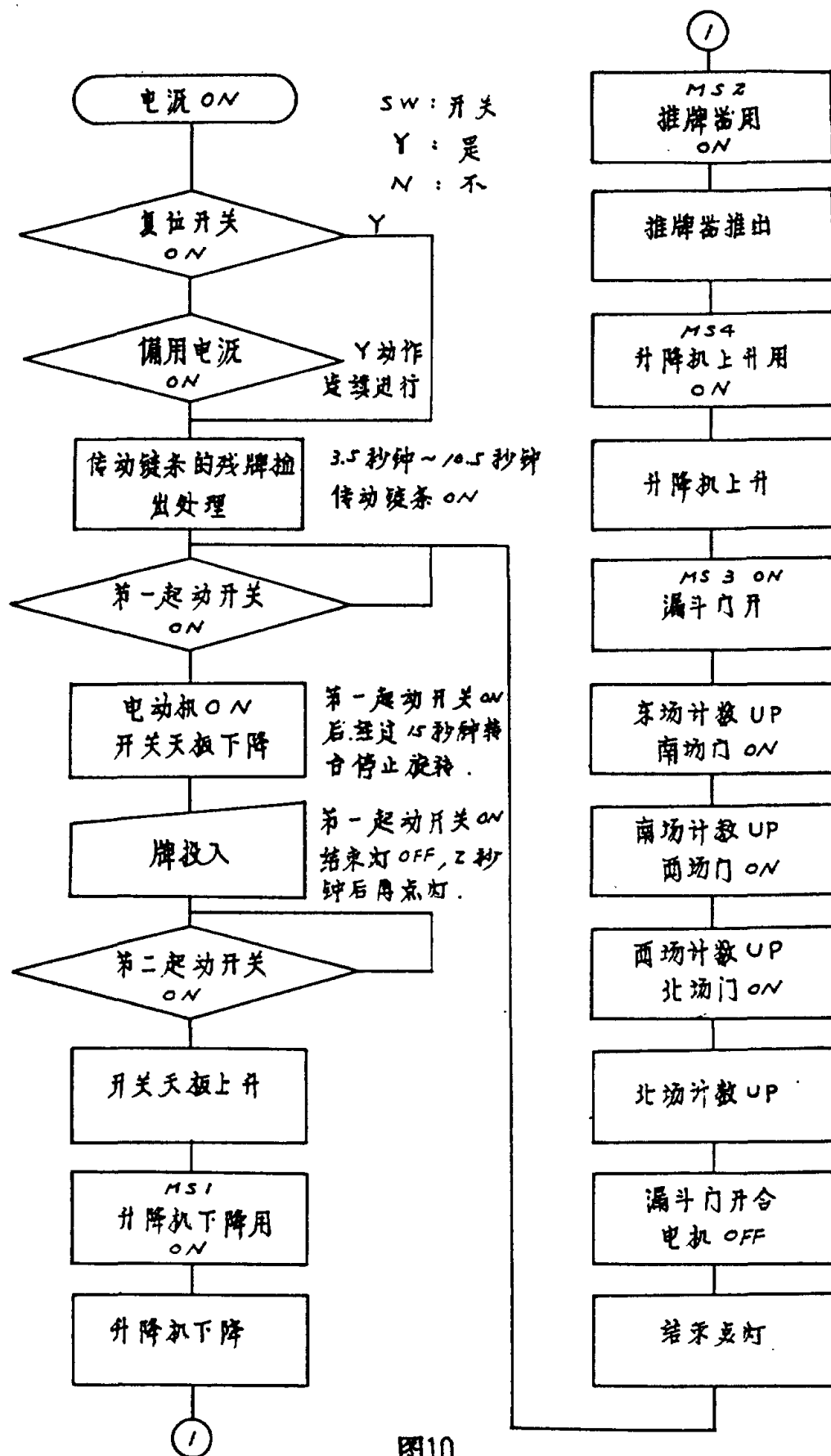


图10