

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A23L 1/211

A47J 43/044

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00110850.6

[43] 公开日 2001 年 8 月 8 日

[11] 公开号 CN 1306762A

[22] 申请日 2000.1.24 [21] 申请号 00110850.6

[71] 申请人 王旭宁

地址 250014 山东省济南市 048061 信箱

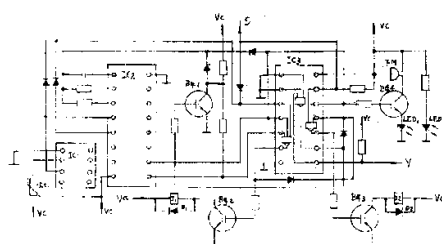
[72] 发明人 王旭宁

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 6 页

[54] 发明名称 美味豆浆制备方法及智能自动豆浆机

[57] 摘要

本发明涉及豆浆的制备方法及采用该方法进行豆浆加工的家用智能自动豆浆机,属食品加工技术和日用小家电制造技术。其特征是将浸泡透的黄豆于 70℃ - 86℃ 范围的热水中磨浆,然后加热煮沸,控制溢出,继续加热持续沸腾 3 - 6 分钟。智能自动豆浆机采用硬逻辑控制单元或单片机控制单元组成的智能控制电路板代替传统的时间程序控制器,将上述加工程序固化其中。具有智能控制加工,成品质量好不粘糊电热管等优点。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

1、一种美味豆浆的制备方法，其特征是将浸泡透的黄豆于 70℃-86℃ 范围的热水中磨（打）浆，然后加热煮沸，控制溢出现象继续间歇式加热持续沸腾 3-6 分钟制成。

2、一种家用智能自动豆浆机，由提手（1）、机壳（2）、电路板（3）、机座（4）、滤罩座（5）、测温棒（6）、刀片（7）、温度传感器（8）、滤罩（9）、把架（10）、容器体（11）、散热孔（12）、电源插座（13）、电源变压器（14）、电机（15）、电热管（16）、传动轴（17）和溢出传感器（18）所构成，其特征是电路板（3）为智能控制电路板，由振荡分频计数器（20）或者单片机（24）联接逻辑门（21），驱动器（22）或者由单片机（24）直接联接驱动器（22）与电机（15）、电热管（16）构成控制驱动回路，与温度传感器（8）、溢出传感器（18）和水位传感器（19）共同构成智能程序控制器。

3、根据权利要求 2 所述的家用智能自动豆浆机，其特征是智能控制电路板固化有至少以下三个控制程序：

(1)、开始 → 水位检测 → 检测水温 → 加热 → 至标定值打浆 → 加热 → 煮沸
止沸 → 计时加热 → 止沸 → 再加热（计时四分钟） → 完成；

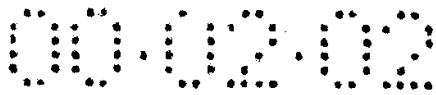
(2)、开始 → 水位检测（无） → 停机等待；

(3)、开始水位检测 → 检测水温（高于等于标定值） → 打浆 → 加热 → 煮沸计时
→ 止沸 → 加热 → 止沸 → 再加热（计时四分钟） → 完成。

4、根据权利要求 2 所述的家用智能豆浆机，其特征是电路板 3 包括以下两部分所构成：

由集成电路（IC2）构成的振荡分频器、计数器和触发器构成的时间程序控制电路，其输入控制端分别与由集成电路（IC1）构成的比较触发器电路联接组成以热敏电阻 RT 为温度传感器的温度控制触发电路和以高电位水位检测输入端 S 端相联接构成输入控制回路，其输出控制端与由集成电路（IC3）相互搭接构成的逻辑门控制电路构成硬逻辑控制开关，其中门电路 A 输出端与晶体三极管（BG2）联接构成电机控制继电器 J1 的驱动器，门电路 C 输出端与晶体三极管（BG2）联接构成电热管控制继电器 J2 的驱动器，门电路 B 的输出端与晶体三极管（BG1）构成振荡分频器的控制驱动器；

由电源变压器的次级低压端与一全波桥式整流器组成整流电路，联接由电阻和两支电容器组成的 π 型滤波器和稳压二极管组成的稳压电路构成直流输出供电电路。



说明书

美味豆浆制备方法及其智能自动豆浆机

本发明涉及家用豆浆机制备美味豆浆的工艺方法和具有这种制备方法控制程序的家用智能自动豆浆机。属食品加工工艺及日用小家电制造技术。

豆浆是一种营养丰富的日常饮品。近来在世界上广为流行。适合家庭自制豆浆的家用豆浆机亦开始普及应用。目前由于缺乏对豆浆制备方法的研究，造成家用豆浆机制出的豆浆质量、口感等指标不稳定难以令人满意。另外，目前流行的家用自动豆浆机还存在令人生烦的电热管粘糊难以清洗等有碍普及的难题。

本发明的任务是：克服已有家用豆浆机存在的不足，提供一种美味豆浆的制备工艺方法，并将这种方法程序化，固化在智能电路板中，制成智能自动豆浆机。

本发明的技术特征是：

1、采用高水温条件下的打豆浆方法，使黄豆中所含营养成分充分破碎融化在水中，制成乳化状豆浆液；将高温度的豆浆液再次加热煮沸，控制溢出状态发生继续加温持续煮沸，最终制成美味豆浆。

2、采用了智能化的电路板对家用豆浆机的加热、打浆、煮浆等过程实施智能程序控制。制成智能自动豆浆机产品。并将本发明的工艺方法采用硬逻辑电路或者单片机芯片记忆固化。

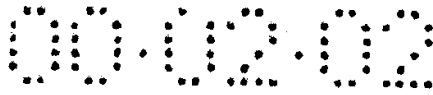
以下公开本发明的试验研制过程以及所采用的技术方案：

试验证明：传统的将黄豆浸泡透用凉水磨浆，再将豆浆煮沸的方法，制得豆浆的口感有明显的涩感，气味也不醇香。随着磨浆冲兑用水的温度上升，制得豆浆的口感有明显改善且醇香度增加。当冲兑用水的温度超过 87℃ 以上，制得的豆浆的乳化浓度明显下降。结论是磨浆用水的水温在 70℃-86℃ 范围内比较适宜，当水温过高，使豆粒熟化，降低了出浆率。

研究表明：磨浆后豆浆温度与加热煮沸时间成反比，即磨成的豆浆温度愈高，加热煮沸的时间愈短。加热时间长短对于豆浆粘糊现象的发生有直接关系，故缩短磨浆后豆浆的煮沸时间可以有效防止加热过程中豆浆的粘糊现象的发生。

根据以上试验研究的结果，可以总结出美味豆浆的制备方法：一种美味豆浆的制备方法，其特征是将浸泡透的黄豆于 70℃-86℃ 范围的热水中磨（打）浆，然后加热煮沸，控制溢出现象继续间歇式加热持续沸腾 3-6 分钟制成。

基于以上豆浆的制备方法，可以制造出新式的智能自动豆浆机。现在市场上出售的家用全自动豆浆机，其加温、磨浆、煮沸几个程序采用了固定的时间程序控制电路。无论加入水



的温度高低，一律加热一段时间即开始磨浆，无法保证在理想的工艺条件下制取出美味的豆浆。

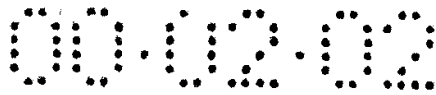
本发明公开的家用智能自动豆浆机的技术特征表现为：采用了智能电路板联接温度传感器和溢出传感器以水位检测传感器对豆浆机的电机、电热管实现智能控制，规范了豆浆加工工艺条件。从而制出口感一致的美味豆浆，同时解决了目前的豆浆机存在粘糊电热管的不足。主要改进了传统豆浆机的电路板 3，采用了硬逻辑控制电路或者单片机完成加工程序控制。其构成详见说明书附图 2、附图 3。

说明书附图 2 公开了硬逻辑电路构成的智能电路板 3，包括由振荡分频计数器 20 组成的控制信号单元、逻辑门 21 构成的开关单元和驱动器 22 所构成，振荡分频计数器 20 分别与水位传感器 19、温度传感器 8 联接构成信号输入回路，振荡分频计数器 20 的输出端与逻辑门 21 联接构成输出控制回路，逻辑门 21 的输出端联接驱动器 22 分别与电机 15、电热管 16 构成控制开关回路，溢出传感器 18 与逻辑门 21 联接构成逻辑开关控制回路。这种电路板工作时，水位传感器、温度传感器经振荡分频计数输入启动信号，振荡分频器计数器向逻辑门电路输出控制信号，通过驱动器控制电机、电热管的工作，完成加热、打浆、煮沸、止沸、间歇加热持续煮沸等程序。

说明书附图 3 公开了由单片机做为主控单元的智能电路板 3，包括由单片机 24 组成的控制器。驱动器 22 所构成，单片机 24 的 I/O 分别与水位传感器 19、温度传感器 8 和溢出传感器 18 联接构成信号传输回路，单片机 24 的 I/O 口与驱动器 22 联接构成控制驱动回路，驱动器 22 分别与电机 15、电热管 16 构成控制开关回路。由于单片机的工作原理和控制过程是一般工程技术人员所熟知，在此不做叙述。

以上所述的两种结构的智能控制电路图 3 可以完成根据本发明的工艺方法所编制的控制程序。即开始 → 水位检测（有） → 检测水温（低于标定值） → 加热（至标定值） → 打浆 → 加热 → 煮沸 → （计时开始） → 止沸 → 加热 → 止沸 → 再加热 → 4 分钟完成；开始 → 水位检测（无水） → 停机等待；开始 → 水位检测 → 检测水温（高于标准值） → 打浆 → 加热 → 沸腾 → 计时开始 → 止沸 → 加热 → 止沸 → 再加热 → 4 分钟完成。本程序的标准图详见说明书附图 6。

综上所述：一种家用智能自动豆浆机，由提手 1、机壳 2、电路板 3、机座 4、滤罩座 5、测温棒 6、刀片 7、温度传感器 8、滤罩 9、托架 10、容器体 11、散热孔 12、电源插座 13、电源变压器 14、电机 15、电热管 16、传动轴 17 和溢出传感器 18 所构成，其特征是电路板 3 为智能控制电路板，由振荡分频计数器 20 或者单片机 24 联接逻辑门 21，驱动器 22 或者由单片机 24 直接联接驱动器 22 与电机 15、电热管 16 构成控制驱动回路，与温度传感器 8、溢出传感器 18 和水位传感器 19 共同构成智能程序控制器。



本发明家用智能自动豆浆机的智能控制电路板固化至少以下三个控制程序：

- 1、开始 → 水位检测 → 检测水温 → 加热 → 至标定值打浆 → 加热 → 煮沸
止沸 → 计时加热 → 止沸 → 再加热（计时四分钟） → 完成；
- 2、开始 → 水位检测（无） → 停机等待；
- 3、开始水位检测 → 检测水温（高于等于标定值） → 打浆 → 加热 → 煮沸计
时 → 止沸 → 加热 → 止沸 → 再加热（计时四分钟） → 完成。

本发明所披露的家用智能自动豆浆机的特点是具有智能控制程序对豆浆制备的全过程进行科学的控制，使制成品的质量一致、口感好醇香味美，且豆浆机易于清洗，是对目前已有豆浆机的完美改进且造价无明显增加。对家用豆浆机的进一步推广应用，提高人们的健康水平有积极作用。

说明书附图 1 是本发明的结构分解示意图。图中：1 提手、2 机壳、3 电路板、4 机座、5 滤罩座、6 测温棒、7 刀片、8 温度传感器、9 滤罩、10 托架、11 容器体、12 散热孔、13 电源插座、14 电源变压器、15 电机、16 电热管、17 传动轴、18 溢出传感器。

说明书附图 2 是本发明由硬逻辑电路构成的电路板的结构方框图，附图 3 是本发明中由单光机电路构成的电路板的结构方框图。以上两附图中：19 水位传感器、8 温度传感器、18 溢出传感器、20 振荡分频计数器、21 逻辑门、22 驱动器、15 电机、16 电热管、23 声光报警器、24 单片机。

说明书附图 4 是本发明采用硬逻辑电路构成的控制电路板的电路图。附图 5 是本发明的工作电源的电路图。以上两附图中：DJ 为电机；DY 为电热管、RT 为温度传感器。S 端为水位检测输入、Y 端为溢出传感器输入端。

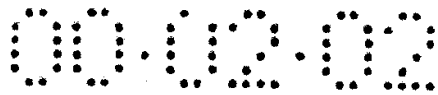
说明书附图 6 是本发明采用单片机电路构成的控制电路板的电路图。

说明书附图 7 是本发明的控制程序图。

以下借助说明书附图 2、附图 4 对本发明涉及的家用智能自动豆浆机的智能控制电路板结构作具体介绍，做为本发明的一个实施例，该电路板包括以下两部分电路所构成：

由集成电路（IC2）构成的振荡分频器、计数器和触发器构成的时间程序控制电路，其输入控制端分别与由集成电路（IC1）构成的比较触发器电路联接组成以热敏电阻 RT 为温度传感器的温度控制触发电路和以高电位水位检测输入端 S 端相联接构成输入控制回路，其输出控制端与由集成电路（IC3）相互搭接构成的逻辑门控制电路构成硬逻辑控制开关，其中门电路 A 输出端与晶体三极管（BG2）联接构成电机控制继电器 J1 的驱动器，门电路 C 输出端与晶体三极管（BG2）联接构成电热管控制继电器 J2 的驱动器，门电路 B 的输出端与晶体三极管（BG1）构成振荡分频器的控制驱动器；

由电源变压器的次级低压端与一全波桥式整流器组成整流电路，联接由电阻和两支电容



器组成的 π 型滤波器和稳压二极管组成的稳压电路构成直流输出供电电路。

该实施例的工作过程是：

接通电源应直流输出供电电路向电路板供电，当容器体 11 内水达到标准容量时，水位检测输入端 S 处于低电位，同时温度传感器 8 的热敏电阻 RT 对水温进行测量，若低于标准要求温度，集成电路 IC2 输出一低电平使门电路 C 输出高电平，推动晶体管 BG3 导通接通电热管电源；当温度达到标准要求，集成电路 IC2 输出低电平，使与之相连的门电路 A 输出高电平将晶体管 BG2 导通接通电机电源开始打浆。同时将高电平输送控制电热管开关的门电路输入端，使其输出端输出低电压，关断电热管控制继电器 J2 的驱动晶体三极管 BG3；当电机工作到额定时间后集成电路 IC2 发出控制低电压，将电机供电电路切断并接通电热管的工作电源对豆浆进行加热，当豆浆煮沸达到额定时间后，集成电路 IC2 输出高电平，切断加热电源并驱动报警器 FM；豆浆加热过程中发生溢出时，溢出传感器 Y 端输出低电平，推动门电路 B 输出高电平，可将电热管驱动器关断，防止溢出。待溢出停止后继续加热。

本实施例中，为了方便使用，在集成电阻 IC3 的门电路 C 的 (2) 输入端经一电阻器与晶体三极管 BG4 的基极相联构成驱动电路，晶体三极管 BG4 的集电极和发射极中分别接入蜂鸣器 FM 和发光二极管 LED，构成声光报警器。

本发明的另一实施例见该说明书时附图 3、附图 6，是由单片机做为控制单元的电路板结构，其工作原理及构成不再赘述。该实施例中所用的元器件规格如下：

单片机 8051

00.00.00

说明书附图

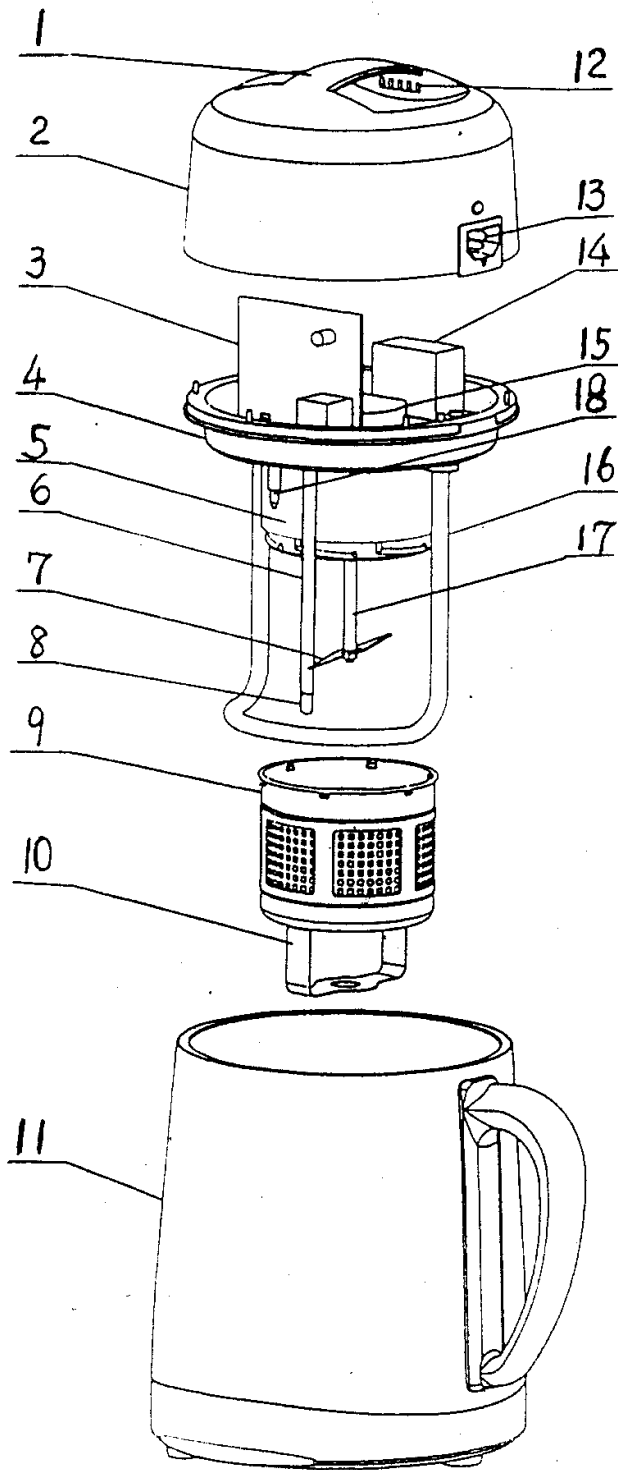


图 1

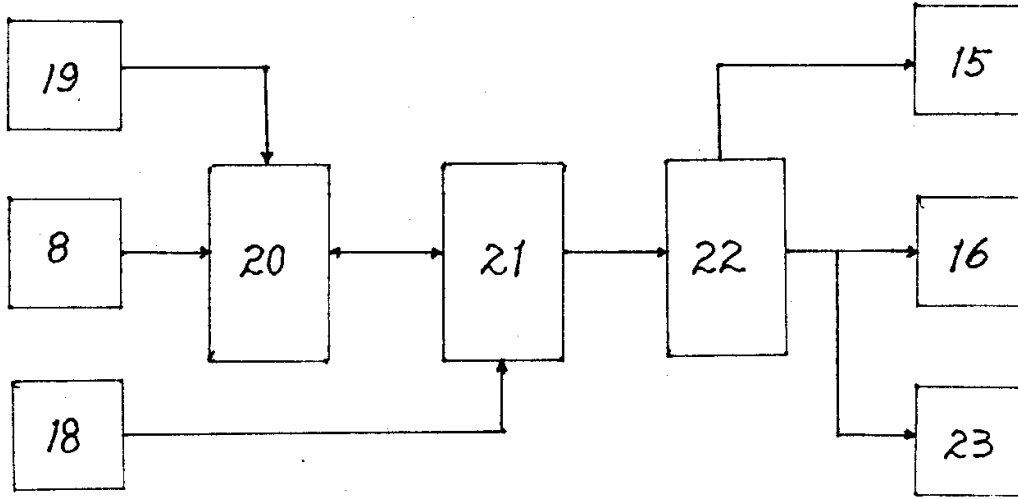


图 2

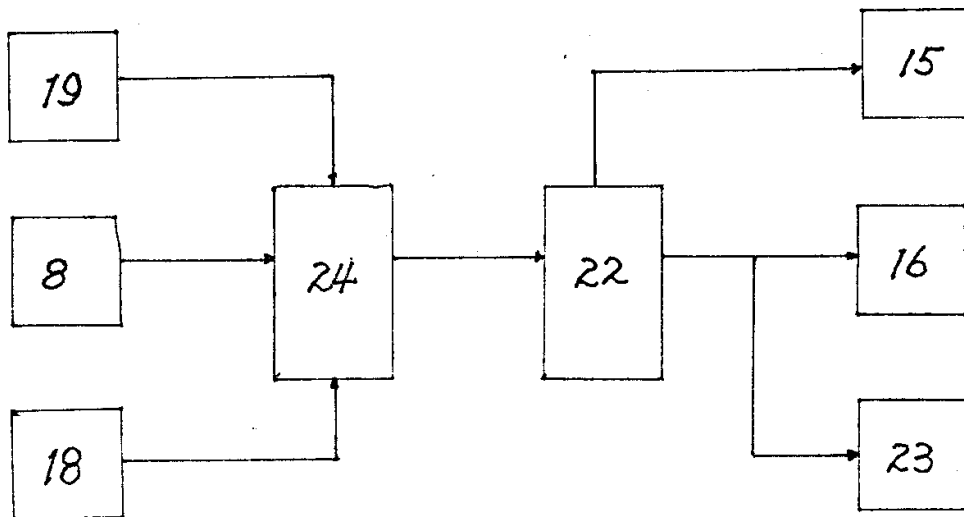


图 3

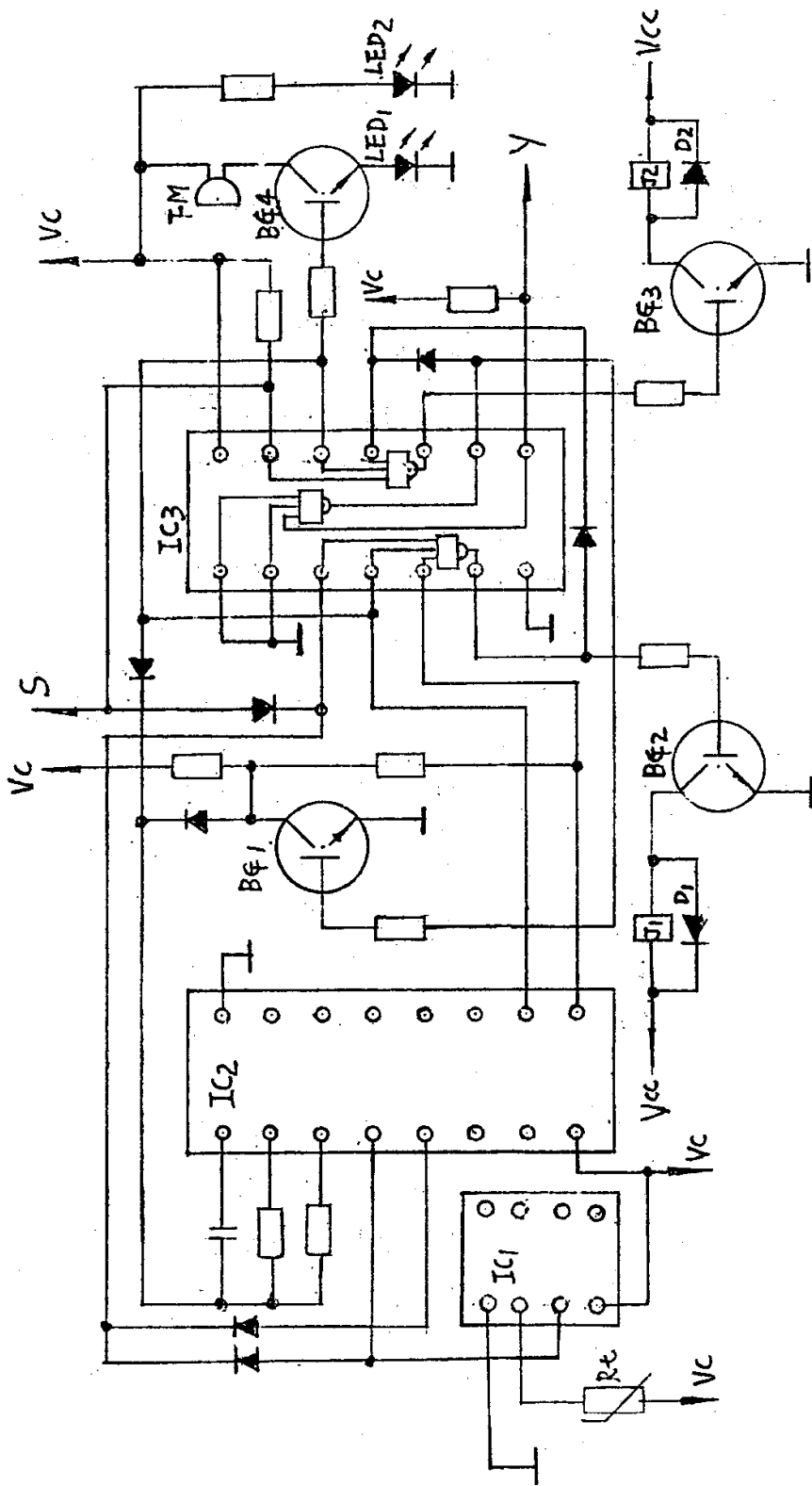


图4

00:00:00

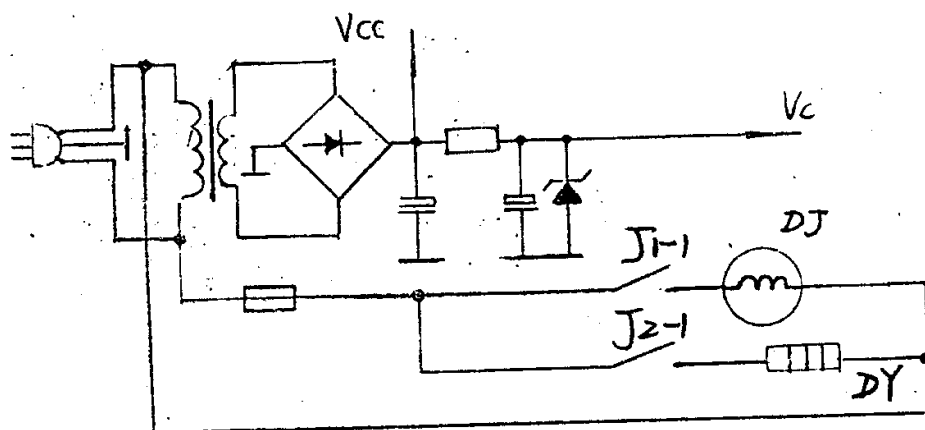
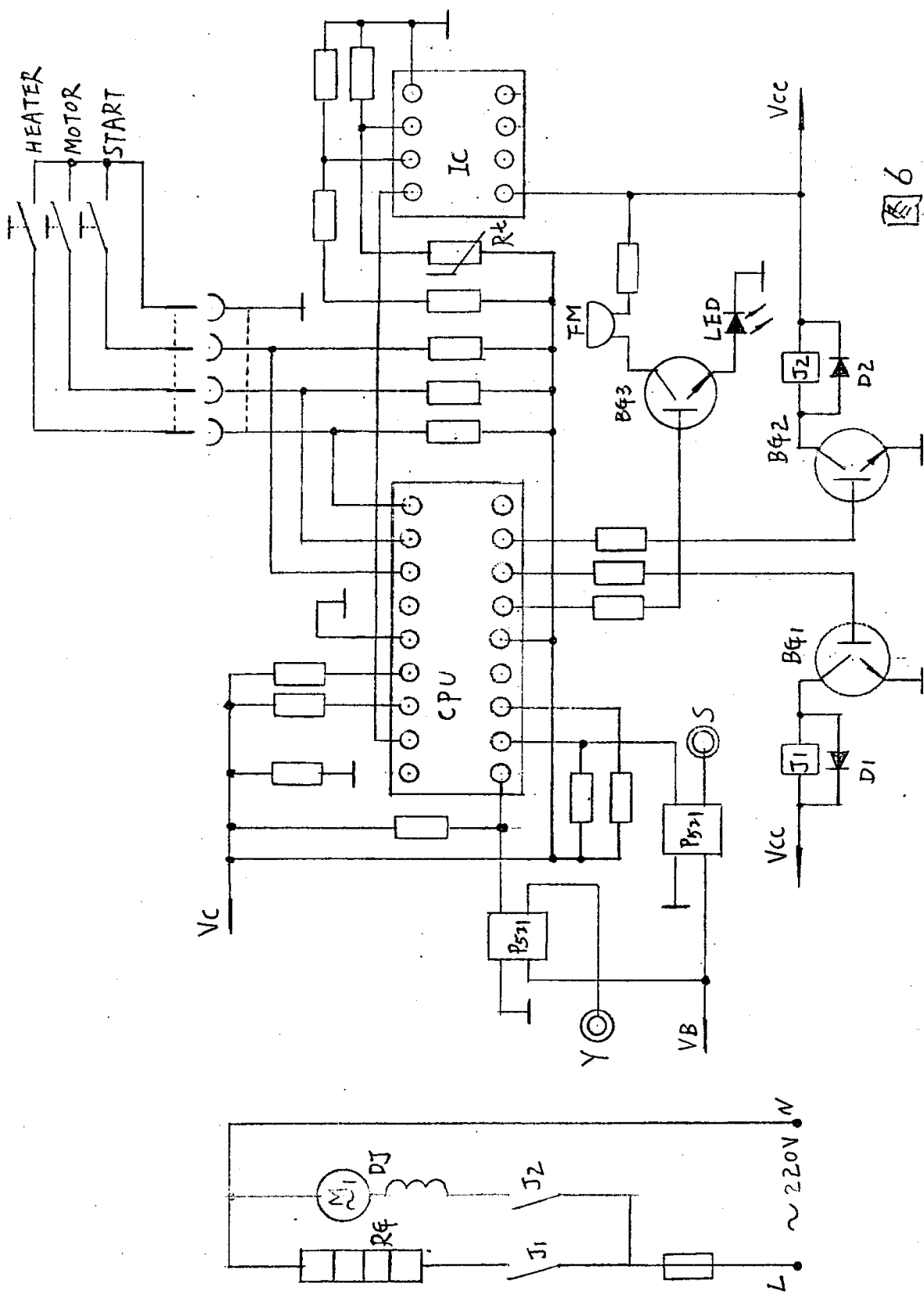


图5

0000



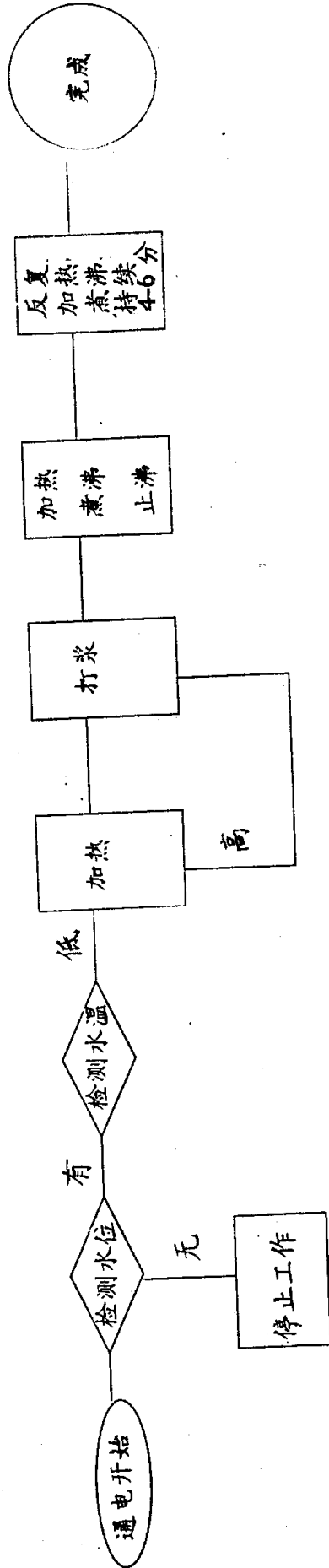


图7