

一个模拟比较器；可编程的自由运行的“看门狗”；6个中断，分别是TCC溢出中断源、A/D转换结束中断、PWM中断、比较中断、外部中断、输入状态变化中断；8级硬件堆栈；57条指令，简单易学；体积小，只有20个引脚；工作电压为2.2~6.0V。EM78P458的功能说明如表1所列。

表1 EM78P458 引脚功能说明

引脚名称	第一功能	第二功能
1 P56/C _{in+}	通用I/O数字口，可配置为上拉	内部比较器的正输入
2 P57/C _{out}	通用I/O数字口，可配置为开漏	内部比较器的输出端
3 P60/ADC1	通用I/O数字口，可配置为上拉	内部A/D的第一通道
4 P61/ADC2	通用I/O数字口，可配置为上拉	内部A/D的第二通道
5 V _{SS}	地	
6 P62/ADC3	通用I/O数字口，可配置为上拉	内部A/D的第三通道
7 P63/ADC4	通用I/O数字口，可配置为上拉	内部A/D的第四通道
8 P64/ADC5	通用I/O数字口，可配置为开漏	内部A/D的第五通道
9 P65/ADC6	通用I/O数字口，可配置为开漏	内部A/D的第六通道
10 P66/ADC7	通用I/O数字口，可配置为开漏	内部A/D的第七通道
11 P67/ADC8	通用I/O数字口，可配置为开漏	内部A/D的第八通道
12 P50/INT	通用I/O数字口，可配置为上拉	外部电路功能输入端，可配置为上升沿或下降沿中断
13 P51/PWM1	通用I/O数字口，可配置为开漏	内部PWM1的输出端
14 P52/PWM2	通用I/O数字口，可配置为开漏	内部PWM2的输出端
15 P53/V _{REF}	通用I/O数字口，可配置为上拉	A/D转换参考电压外部输入端，其他器件的电源也可选为A/D转换的参考电源
16 V _{DD}	电源	
17 OSCO	晶振输出脚	
18 OSCI	晶振输入脚	
19 P54/T _{CC}	通用I/O数字口，可配置为开漏	内部计数器的外部计数信号输入端
20 P55/C _{in-}	通用I/O数字口，可配置为上拉	内部比较器的负输入端

3 系统的组成

采用EM78P458单片机作为控制单元的智能座便器的电路如图1所示。

220V电源经变压器1、整流桥BG1、电容C1、7805稳压器和电容C2产生单片机EM78P458及其他部分工作所需的+5V电源。另外，220V经继电器和零序互感器后作为水温、座温加热、烘干加热及进水电磁阀的工作电源，并经变压器2、整流桥BG2和电容C3产生清洗水泵电机工作所需的+150V直流电源。零序互感器的输出信号加于EM78P458的内部比较器的正输入端，并用R1和R2在EM78P458的内部比较器的负输入端产生比较参考电平，一旦系统漏电，零序互感器产生输出使比较器产生中断，在中断服务程序中关闭继电器，切断加热及清洗部分的工作电源。

系统上电后，单片机在P64上送出高电平使继电器吸合，同时使P54清零，打开进水电磁阀进水直至水箱水满，即水箱水位开关闭合后才使P54为1，关闭电磁阀。根据用户的需要可使水温、座温及烘干风温设定在低、中、高三档。EM78P458单片机的P60为A/D转换的第一通道检测水温，P61为A/D转换的第二通道检测座温。水温和座温在加热时，作为温度传感器的热敏电阻的阻值随着温度升高而下降，相应的A/D转换输入的读数不断增加，一旦读数达到所设定的温度值则使P67或P50为1，关断座温及水温加热器，而当温度降低时热敏电阻的阻值增加，A/D转换读数减小，一旦小于设定值时则使P67或P50为0，开启相应的加热器。清洗时，单片机根据所设定的清洗水势档位，在P51上产生占空比不同的PWM信号来调节清洗电机的转速。烘干也分为三档，不过清洗、烘干只有在P63=0，即有人着座时才可开启。且在有人着座时，P57=1，使臭氧模块工作达到除臭杀菌的目的。

软件流程如图2所示。

由于在电路上采用了光电隔离技术，在印制板设计上采用了使强弱电完全分开及特殊的抗干扰布线技术，同时在软件上启动了EM78P458的看门狗，这样极大地提高了整个系统运行的可靠性。这种基于EM78P458单片机设计的智能座便器已通过上海家用电器检测所检测，完全符合家用电器的安全要求，且通过德国TUV公司的GS和CE认证。

参 考 文 献

- 1 EM78P458单片机原理及应用。台湾：弘硕电子科技

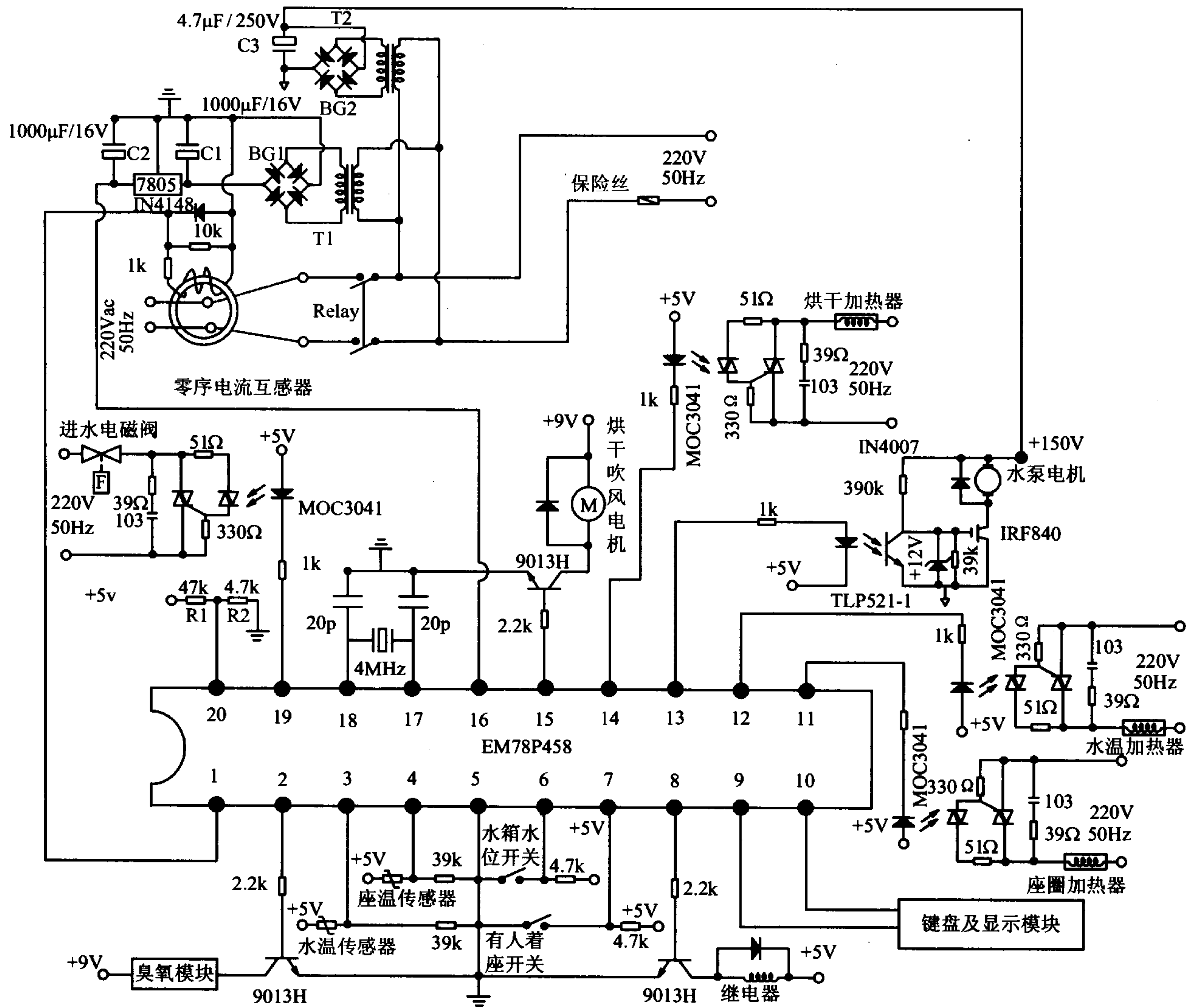


图1 智能座便器电路图

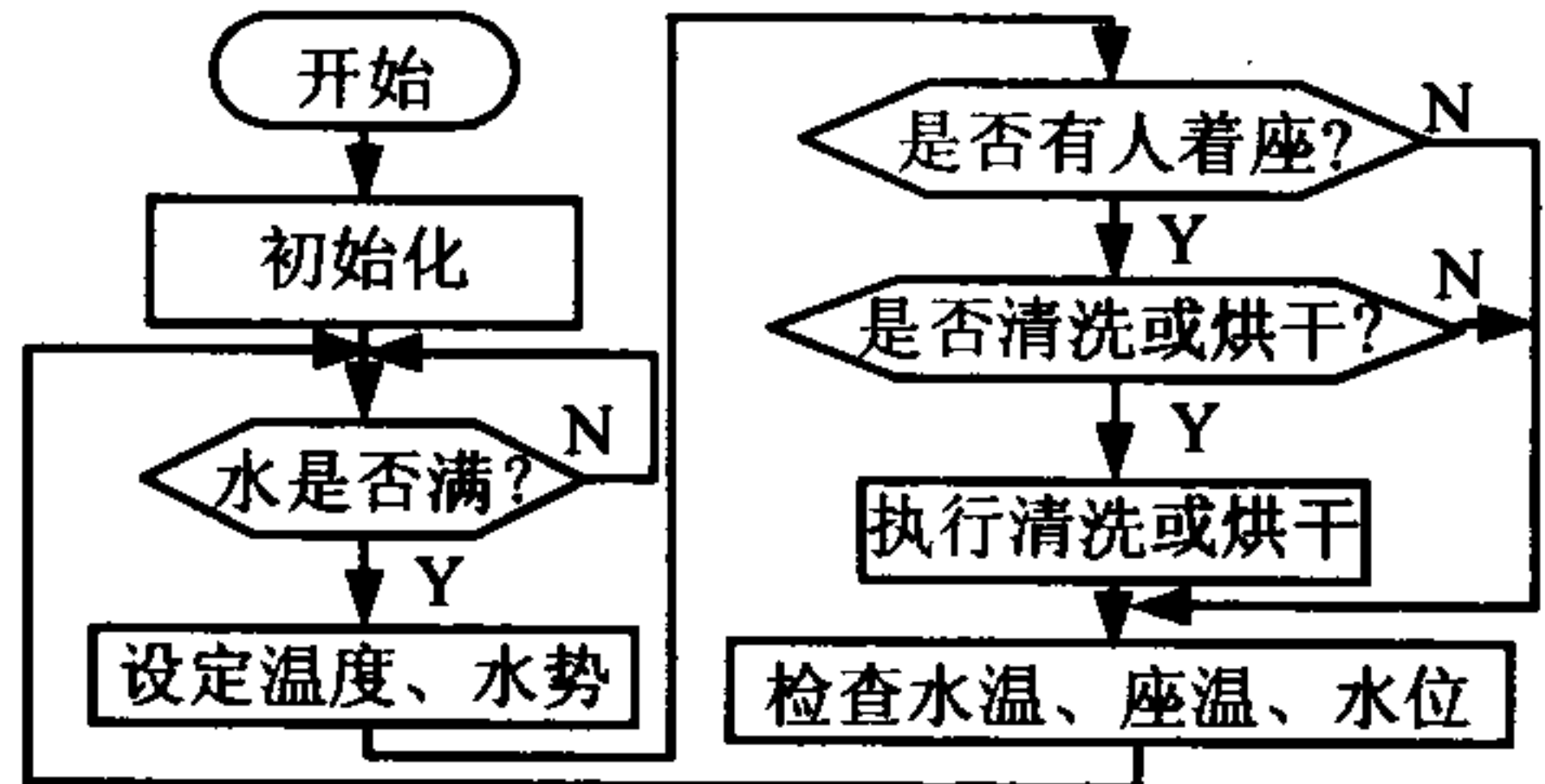


图2 软件流程图

有限公司, 2000

- 2 沈小丰. EM78 系列单片机原理及其应用设计. 北京: 北京航空航天大学出版社, 2002
- 3 詹树仁. GM97 系列单片机工作原理及其应用. 武汉: 武汉力源电子股份有限公司, 1998
- 4 王有绪. PIC 系列单片机接口技术及应用系统设计. 北京: 北京航空航天大学出版社, 2002

富士康选择华莱公司领先的 Trilogy 5000 电子组装解决方案用于其华南工厂

华莱计算机科技有限公司宣布与富士康 GONGSI 签署协议, 在其两个主要的部门部署 Trilogy-5000, 大幅提高新产品导入效率。

富士康选择的华莱公司的系统涵盖 PCB 组装过程中的全部工程数据流, 包括智能 CAD 数据输入和器件数据认证、广泛而全面的自动 DFM 校验和客户反馈、夹具设计和混合品牌设备供货商的组装线的编程、周期时间优化以及生产作业文件生成。从 CAD 到机器过程中的所有步骤均由统一的华莱

技术平台管理。该平台包括华莱广泛、超群而全面的规则驱动的 DFM 技术、先进的制造流程仿真 (MPS) 和 ODB++ 集成印刷电路板组装数据模型。

经过多个富士康部门详尽而全面的考验, 对照富士康正采用的数据流程和其他知名厂商的解决方案, 来评估华莱公司的技术方案, 富士康最后选择了 Trilogy-5000, 因为 Trilogy-5000 能够保证设计质量, 缩短 NPI 周期, 而且华莱的组装线仿真和优化能力在行业内都居于领先地位。