基于51单片机智能温控风扇设计

1. 市场可行性
2. **产品设计背景**

随着科技发展，在炎炎夏日，空调降温已经成为大多数家庭的选择，但风扇凭借着其价格低廉、耗电少、温和的优势在市场上占有一席之地。据有关市场人士称，家用电风扇并没有随着空调的普及而淡出市场，近两年反而出现了市场复苏的态势。

**2.产品优势**

传统的家用风扇大多采用机械的方式控制，这样会导致每一次调节档位比较麻烦。尤其是在春夏、夏秋交替时节，昼夜温差大。白天，温度较高，所需风力较大；晚上，温度降低，所需风力变小，应把档位逐渐调低，但必须使用手动换挡，当睡着时就无能为力。虽然有风扇有定时的功能，但定时时间只能固定，状态只能从吹风到关闭，所以一方面有时候温度还未降到很低，就到了定的时间；另一方面，时间如果一开始定的较长，温度降低比较快，容易引发感冒。

因此，通过现代技术改进已有的家庭电风扇，就可以避免这些问题，为使用者带来极大地便利。

**3．产品主要目标人群**

本产品的主要面向人群为老人、小孩等体质较弱的人和家庭收入较低的人群。一方面，风扇对于老人、小孩等体质较弱的人比较温和，温控风扇可以根据温度灵活的调节风力，不容易生病；另一方面，风扇耗能少，安装方便，为家庭节约了财力。

1. 产品设计

**1.设计内容及意义**

本产品设计采用STC89C52单片机作为主控芯片，结合温度传感器DS18B20，12V直流风扇以及4个共阴极的LED数码管。通过温度传感器实时监测外界环境温度，并显示在数码管上，用户可以自定义预设的上下限温度，当测得环境温度值在预设上下限值区间中时，此时风扇以半速转动；当温度升高并大于预设上限温度值时，风扇会自动调速，以全速转动；当温度降低并低于预设的下限温度值时，这时风扇电机自动停止转动。

通过温度来控制风扇的转速，使风扇调档更加灵活，用户不需要手动调档就可以始终保持一个比较舒适的体感，既方便又舒适。

2.系统整体设计

（1）系统总体结构图：

风扇驱动模块

单片机系统

数字温度传感模块

数码管显示模块

键盘输入模块

1. 单片机系统：STC89C52单片机最小系统主要包括三部分：电源电路、晶振电路、复位电路。
2. 数字温度传感模块：通过温度传感器DS18B20读取当前环境温度，然后把数据传送到单片机通过数码管显示。
3. 键盘输入模块：应用单片机独立式按键，依次对每个I/O口查询，一旦检测到某个接口输入为低电平。即可确认该口对应的按键已按下，随后传送到该键的处理程序。由三个按键组成，按键一包括三种设置模式：设置最高温度、设置最低温度、设置完毕；按键二为调高温度；按键三为调低温度。此模块主要用于预设温度。
4. 数码管显示模块：由四个共阴极数码管组成，主要用于显示当前温度，除此之外，在预设温度时，可以显示当前风扇所处几档和所设温度。
5. 风扇驱动模块：采用两个三极管直接与风扇连接，因为三极管具有放大性，所以可以通过三级管来放大信号，然后直接传输到风扇，驱动风扇转动。

（2）主程序设计：

对于本设计温控风扇，如果要实现它的理想功能：根据实时环境温度来控制风扇的转速，就必须在运作时进行不断地进行程序判断。

开始

程序初始化

DS18B20初始化

DS18B20温度转换、读取

按键扫描，判断状态

数码管显示

温度处理

风扇控制