

准考证号

注意：只填写准考证号，否则比赛成绩作废

密

封

线

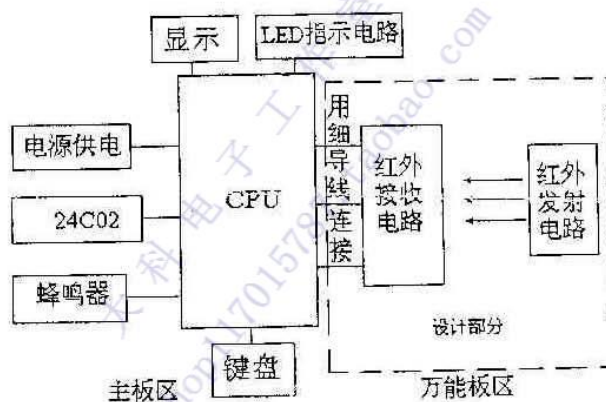
2010 全国电子专业设计与技能大赛 单片机设计与开发大赛预赛试卷（比赛总时间 5 小时）

题号	一	二	三	四	总分
配分	20 分	15 分	20 分	45 分	100 分
得分					

“多功能红外控制器”设计任务书（指令和资源见计算机上电子文档）

“多功能红外控制器”主要由、I²C 总线存储电路（24C02）、蜂鸣器报警电路、显示电路、键盘电路、LED 指示电路，红外发射电路（设计部分）、红外接收电路（设计部分）等组成，它可对 SC2262-IR 发射的编码红外信号进行软件解码，并能根据发射电路的按键情况和主板上的按键情况做相应的处理，其系统组成框图如图 1 所示。

功能简述



系统由主板、万能板区（焊接设计部分电路）连接而成，各端口用细导线或细排线在板子反面连接。

设计任务和要求

“多功能红外控制器”

（1）“多功能红外控制器”的记录功能：

可以设置记录蜂鸣器发声次数（每次发声周期为 700ms，其中发声时间为 200ms 不发声时间为 500ms），默认发声次数为 3 次，可以用按键加减发声次数，并可以保存到 24C02 中。在蜂鸣器发声时，

数码管显示发声次数，如默认发声 3 次则显示

FA---003

如用按键加一次发声次数，则

显示

FA---004

，重新开机则发声次数为 4 次，依此类推，并可以用按键恢复默认设置。

（2）“多功能红外控制器”的红外接收功能：（参考资料在电子文档里）

1) 发射电路采用 8 位地址码和 4 位数据码，这时编码电路 SC2262-IR 的第 1~8 脚为地址设定脚（有三种状态可供选择：悬空、接正电源、接地三种状态），4 位数据码用四个轻触按键控制。单片机接收到红外接收一体头输出的串行数据后对数据进行软件解码，并把解码后的数据用数码管显示出来，显示格式为 8 位地址码和 4 位数据码之间自动切换显示。

● 假如：8 位地址码从高位到低位的硬件接法如下表所示

接正电源	悬空	接地	悬空	接正电源	接地
D7	D6	D5	D4	D3	D2
					D1
					D0

- 假如：4 位数据码从高位到低位的硬件接法如下表所示

K4 未按	K3 未按	K2 按下	K1 未按
表示 D3 为 0	表示 D2 为 0	表示 D1 为 1	表示 D0 为 0

- 地址码：悬空、接正电源、接地对应显示 F、H、L；数据码：高电平、低电平对应 1、0

HHFLFHHL

----0010

- 那么：单片机显示时，数码管在间自动切换显示。

- 2) 可以记录接收到有效信号的次数，并可以保存到 24C02 中

00---001

查询状态时接收有效信号一次显示

接收有效信号两次显示

00---002

依此类推，并可以用按键进行清零。

- 3) 随时可以用按键控制显示上述各种记录参数，并且断电不丢失。

(3) 电路要求

1) 用设计部分套装材料，设计出红外发射电路，用四个按键(K1、K2、K3、K4)分别对应控制 SC2262-IR 的四个数据输入端 D0、D1、D2、D3，按键未按下时数据输入端为低电平，按下按键时数据输入端为高电平。

2) 用设计部分套装材料，设计出红外接收电路，红外接收电路是用红外接收一体头实现（进行接收和放大）。并将接收到的数据输入单片机中处理。

得分	评卷人

一、硬件电路设计

根据设计任务要求，利用给定的套装材料和电子文档（主板电路图.sch），完成“多功能红外控制器”的硬件电路原理图设计，用绘图软件连接、绘制出电路原理图（包括设计部分），保存在考生文件夹中（文件夹以考生的准考证号命名）。

得分	评卷人

二、电路板焊接与装配

依据设计的原理图在万能板区上正确焊接、装配出实物。并和主板用排线正确连接。要求焊点、导线剥头长度、引脚加工尺寸及成形符合工艺要求；要求在万能板上焊接的电路布局合理、连接简洁；要求主板和万能板间连接合理、牢固、美观。

得分	评卷人

三、产品硬件电路调试

完成设计任务书要求的各电路功能的调试，使各功能电路正确、可靠、稳定地工作。

得分	评卷人

四、编写程序及软、硬统调

编写实现设计任务要求的程序，进行软、硬统调，程序下载到芯片中。

(1) 画出程序流程图，以考生的“准考证号.BMP”或“准考证号.DOC”保存在考生文件夹中。

(2) 将源程序以考生的“准考证号.C”或“准考证号.TXT”保存在考生文件夹中。

(3) 将说明文档以考生的“说明文档.TXT”保存在考生文件夹中，包括操作说明、按键说明等等。

附录 1：设计部分套装材料清单

序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	104 电容	2	11	9014 三极管	4
2	10uF 电解电容	2	12	轻触按键	4
3	1N4143 二极管	4	13	红外发射管	1
4	10Ω 电阻	1	14	红外接收一体头	1
5	20Ω 电阻	1	15	SC2262-IR（带座）	1
6	100Ω 电阻	1	16	跳线帽（主板用）	4
7	1KΩ 电阻	4	17	连接导线	1
8	10KΩ 电阻	6	18	连接排线	1
9	390KΩ 电阻	1	19	电源线（主板用）	1
10	430KΩ 电阻	1	20	焊锡丝	1