

利用暑假的时间做了个 MP3 播放器,以前一直有这个愿望,不过由于解码芯片和经济问题等因素一直没有动工.也许真的是有心人天不负,在网上无意中看到一个代理商提供 VS1003 样片申请,于是冒着试一试的态度向该公司申请了,并最终成功了,在这里要感谢 Chan HK,没有他的芯片赞助我不可能做出这个 mp3.

先看看整个 MP3 的图:



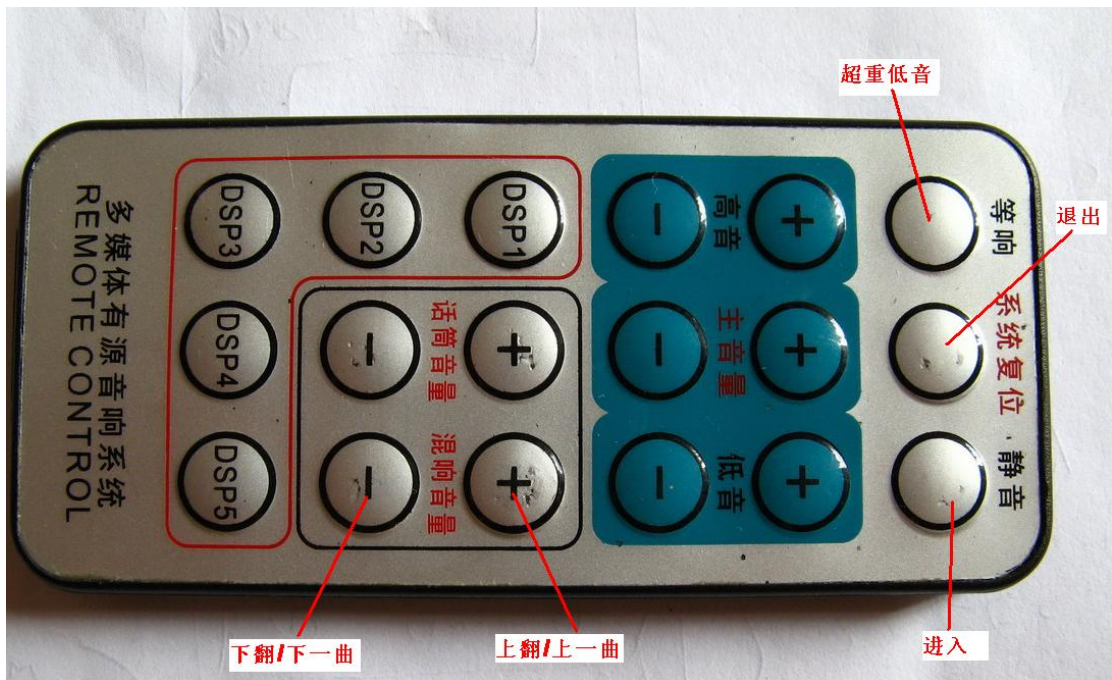
FDR MP3 全图

FDR MP3 功能:

- 1,播放 MP3/WMA/MIDI/WAV.
- 2,支持上一曲下一曲选择功能,快进功能,目录循环和单曲循环功能
- 3,支持 SD 卡,FAT32 文件系统浏览
- 4,播放进度条显示,倒计时显示,以及 MP3 位速显示
- 5,歌词显示功能
- 6,全数字音量调剂(独立的音色控制芯片)
- 7,电子书功能
- 8,收音机功能(76 Mhz -108Mhz)
- 9,自动搜台及存储
- 10,VS1003 设置,包括高低音调节和主音量调节
- 11,游戏功能,支持俄罗斯方块游戏和贪吃蛇游戏
- 12,红外遥控功能

该 MP3 采用的方案是:Mega32+VS1003+TEA5767+CD3314 构成,歌曲和字库存放在 SD 卡上,音乐及 TXT 文件都存储在 SD 卡,通过浏览 FAT32 文件系统来找文件.控制全部采用遥控,在主机上只有一个复位按键.下面详细介绍该 MP3.

先简单介绍下控制设备→遥控器



上面是我这个 MP3 的控制器,列出了几个最主要的按键,后面会经常用到.退出按键是在任何模式下都有效的,每次退到上一次的位置,直到退到主界面.进入按键,则是在选中相关选项之后进入该功能的按键.上翻/下翻按键则是在目录浏览和功能选择的时候用来改变选择用.

一,开机启动

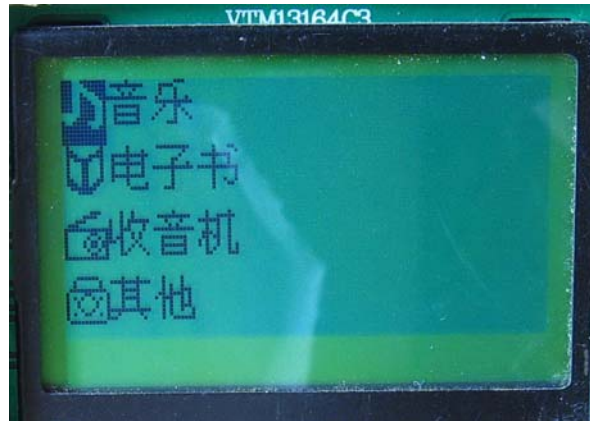
下面是刚上电时的启动过程:



启动 LOGO

找到 SD 卡

系统刚上电时,先启动 logo,然后查找 SD 卡,找到则显示 SD 卡信息,找到 SD 卡之后继续查找系统文件 unitogb.BIN 和 font12.fon. unitogb.BIN 包含的是 gb 码和 unicode 码的相互对应数据.而 font12.fon 则保存的是国标 2312 的点阵数据,包括两万多汉字的 12*12 点阵数据.找到连个数据之后才正式进入系统主界面(图一),如果任何一个东西没有找到,则会停止启动,并显示提示信息,提醒用户下一步操作.



(图一)系统主界面

上面就是系统的主界面,包括四个主功能.先看第一个功能→音乐功能.

二,音乐功能

进入该功能之后,系统在 SD 卡上从根目录下查找音乐文件及文件夹,如图二所示:



(图二)根目录浏览

在选中你所要查找的文件夹之后,系统会进入该文件夹,并在其中查找文件夹和音乐文件,这和你在 WINXP 上操作文件是一样的.如图三所示:



(图三)进入子文件夹

上图中图中显示名字为一点的文件夹其实就是本文件夹,进入之后还是这个文件夹的内

容,名字为二两点的文件夹,其实就是上一层目录,在进入这个之后会返回到上一层目录.
选择你所要播放的音乐文件之后,按进入键则可以播放,进入播放界面,如下所示:

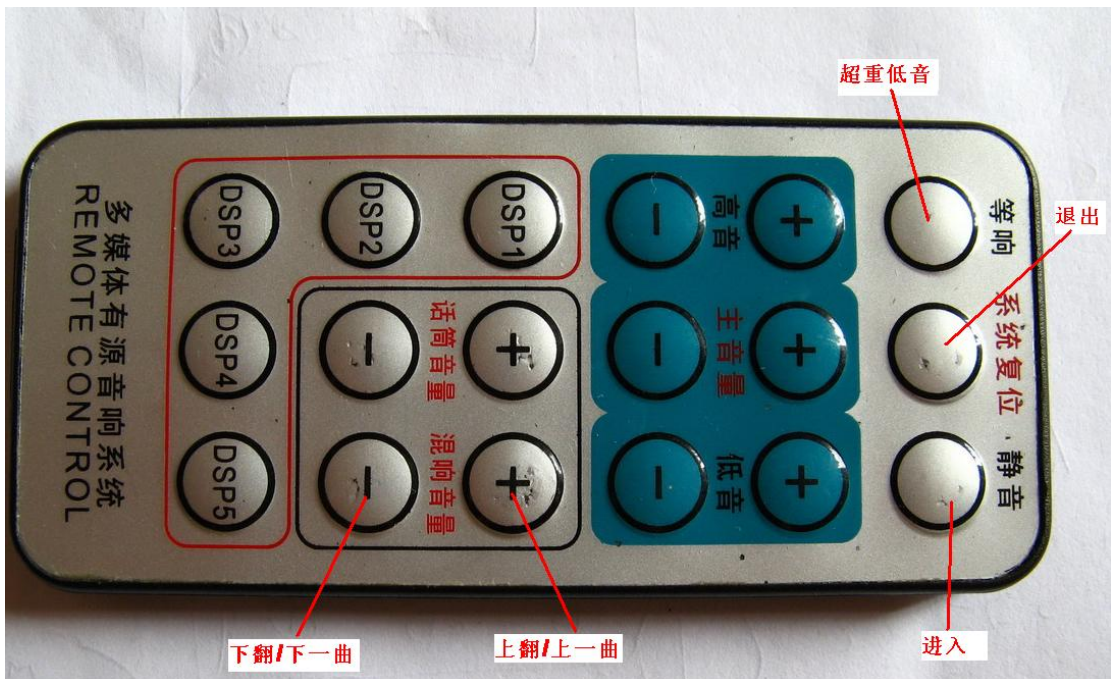


(图四)有歌词的歌曲



(图五)无歌词的歌曲

这个界面和一般的 MP3 有点相似,我主要说一下不同之处:在最上面的几个图标:B:表示重低音的强度,T 表示高音的强度,二那个音乐符号的图标表示的是 DSP 的状态,即音乐模式,用户可以保存 5 中音乐模式,通过长按遥控器上的 DSP1~DSP5 来保存,短按则调用之前存储的内容.倒数第二个图标是用来显示播放模式的,上面两个都是目录循环播放模式来的.最后有一个 LRC 标志的图片,如果该歌曲在当前目录下存在歌词文件,则会显示歌词标志(如图四),如果没有,该标志不会出现(如图五)..



这时的遥控器上每个按键都是有意义的.高音,低音,主音量就是分别调节相应的功能.进入按键变成了静音功能的开关按键了.等响则是控制超重低音的.如果开启的话在液晶的右下角会有一个 BASS 标志,这个功能开启与否是很有分别的,用耳机听就知道了.

DSP1~DSP5 上面已有介绍.话筒音量+则是控制要不要显示歌词的按键,如果没有歌词这个按键无效. 话筒音量-则是控制播放模式,在单曲循环和目录循环之间切换.

按退出键则退出播放返回上一层目录.

三,电子书功能



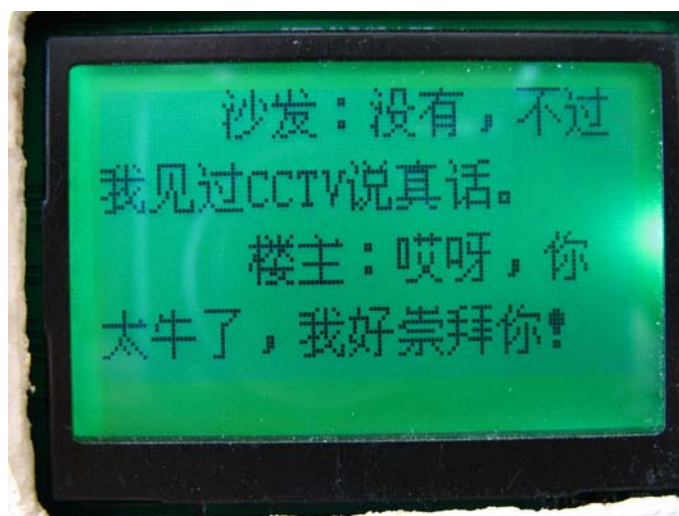
如上图所示,进入电子书功能之后则会进入和音乐功能一样的目录浏览,不过这次查找的是 TXT 文件和文件夹.如图六所示:



(图六)进入 TXT 目录浏览

(图七)进入 TXT 文件夹后

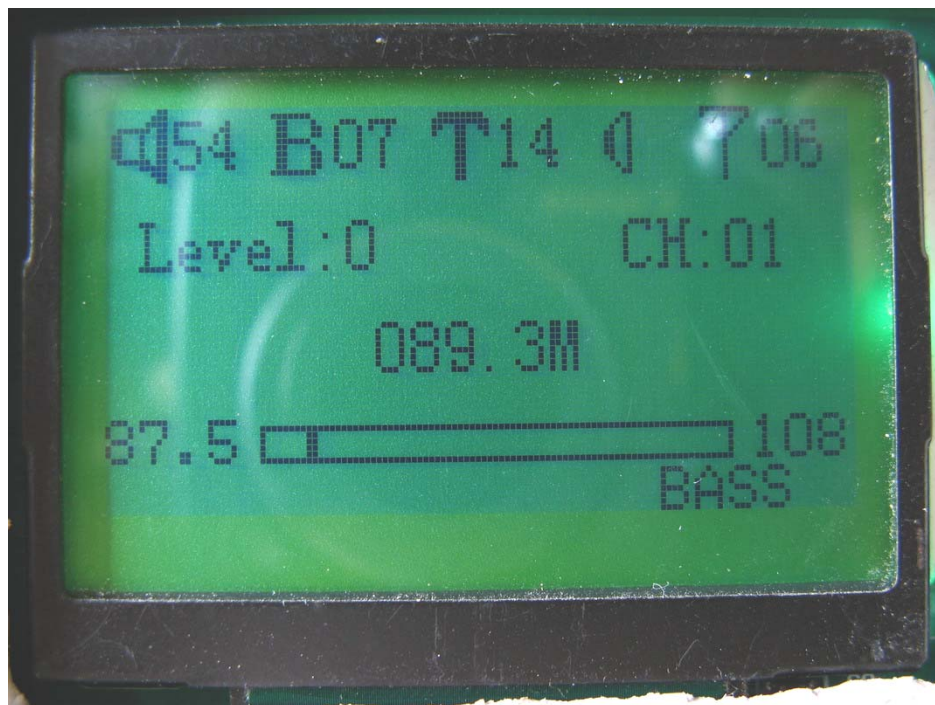
在选择 TXT 文件夹并进入之后可以看到两个 TXT 文件,如图七所示.再按进入按键则可以开始浏览 TXT 文件的内容了.如图八所示:



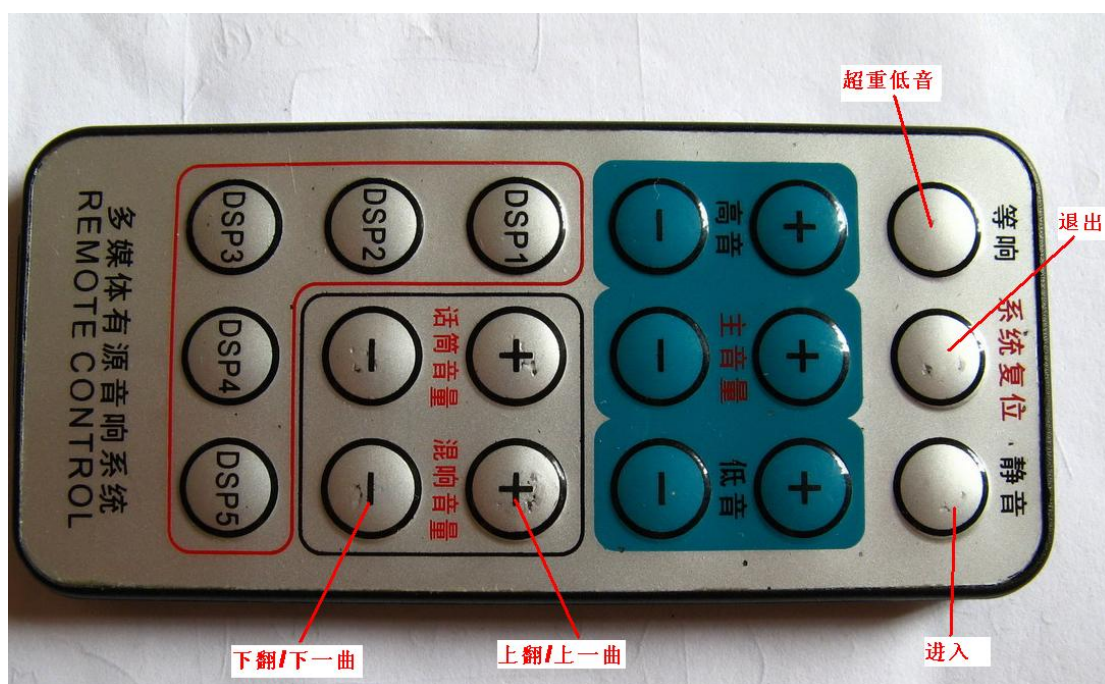
(图八)阅读 txt 文件

暂时只支持向后翻页,向前翻页不支持(比较难写,同时 RAM 不够),向后翻页就是下翻按键.同样,按退出键则可以退出阅读,返回上一层目录.

四,收音机功能



如上图所示,进入收音机功能之后则会进入收音机模式下的界面,就是上图了.通过遥控器可以控制自动搜台,手动搜台,跳台以及电台存储等各种功能.



此时,遥控器的很多按键还是和音乐播放模式下的功能一样的,高音,低音,主音量,退出,静音,超重低音等这几个按键和音乐模式下是一模一样的.

上翻/下翻则是用来手动调台的,没按一次则增加 0.1Mhz 或者减少 0.1Mhz.如果长按则会

自动向前或者向后搜索,直到搜到一个符合条件的电台为止.这个条件就是 Level 值,Level 值可以通过 DSP1 这个按键来设置,总共四个值(0~3),这就是搜索停止灵敏度(10+Level).灵敏度可以从那个天平状图标后面的值看出来,上图显示的灵敏度是 6.

话筒音量+:短按则是进入下一个频道(CH++),长按则是自动搜索欧美频带(87.5Mhz~108Mhz),并把符合要求的电台保存下来(最多保存 30 个电台,从 CH00~CH29).

话筒音量-:短按则是进入上一个频道(CH--),长按则是自动搜索日本频带(76Mhz~91Mhz),并把符合要求的电台保存下来.

DSP2:选择立体声收听还是单声道收听,在液晶上会有显示,如果显示一个喇叭状图标则表示单声道,如果显示两个喇叭状图标则表示立体声.上图是单声道收听.

退出:按该键,退出收音机,返回主目录.

五,其他功能

在进入其他功能选项之后,出现如图九所示界面:



(图九)其他功能

其他功能包括三个子项:VS1003 设置,贪吃蛇游戏,俄罗斯方块游戏.

1,VS1003 设置

先看 VS1003 设置这个子项的功能,进入这个功能之后可以出现如下界面:



(图十)VS1003 设置

高音:调节高音衰减幅度(0~15).

低音:调节低音衰减幅度(0~15)

主音量:调节主音量大小(0~255)

话筒音量:调节高音频率(0~15Khz)

混响音量:调节低音频率(10~150Hz)

等响:保存此次修改.

注意:按退出之后(之前没按保存)此次修改可以影响播放,只要不断电.修改都是有效的.但是,如果断电的话就要先保存,否则数据会丢失,下次启动还是以前设置的值

2,贪吃蛇游戏



(图十)贪吃蛇游戏中

上面是两个正在游戏的界面,左边是暂停状况下拍的,右边是在游戏中.总共有 18 个等级,可以通过 DSP3 和 DSP4 这两个按键来自由设置,也可以通过慢慢过关来升高级别.每吃到 13 个子之后可以过一关,级别自动加 1.每吃一个子加一百分,在游戏结束后系统保存最高分值.至于其他就不必我多说了,大家都玩过.



(图十一)游戏结束

图十一是游戏结束时的界面,显示最高分和当前玩家的分数.

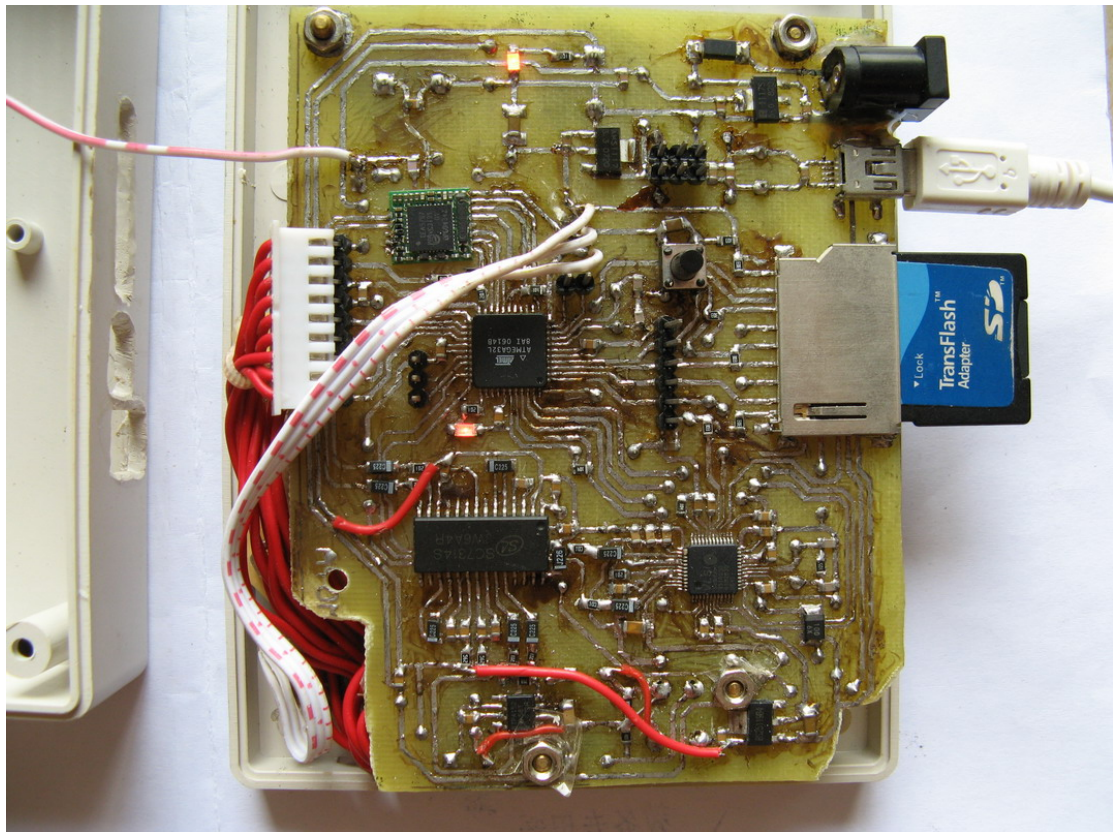
3,俄罗斯方块游戏

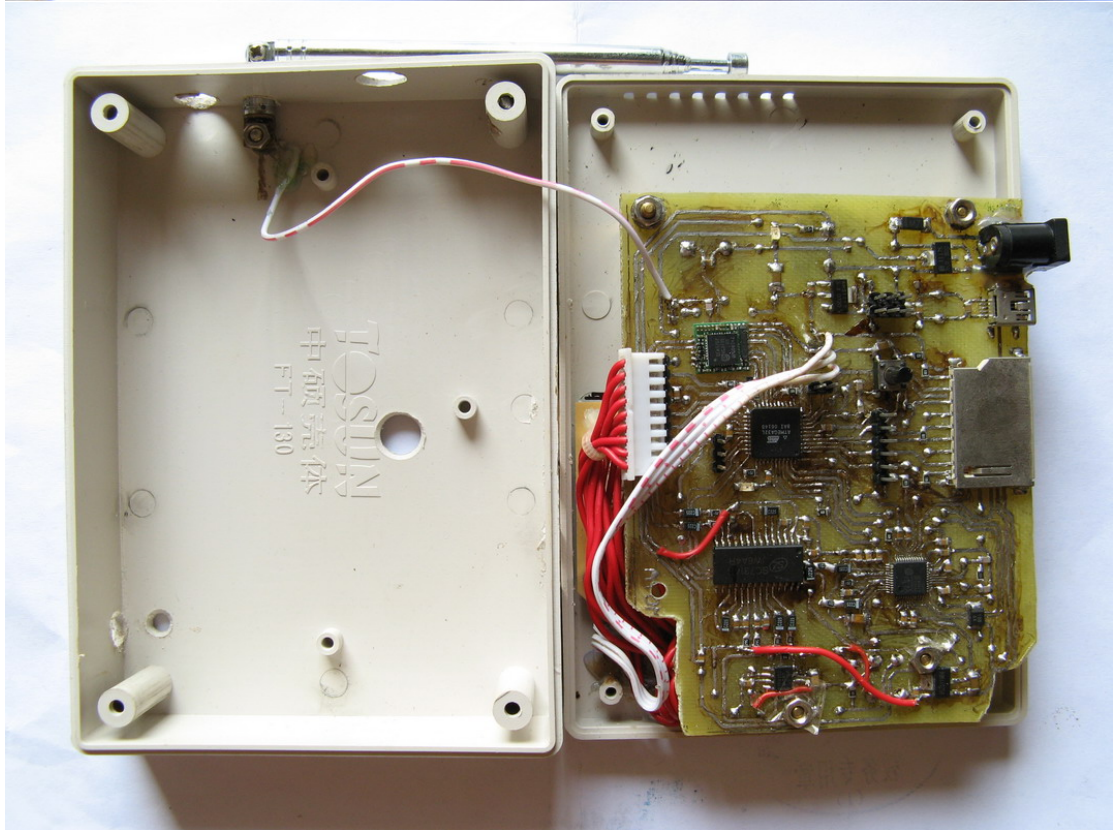
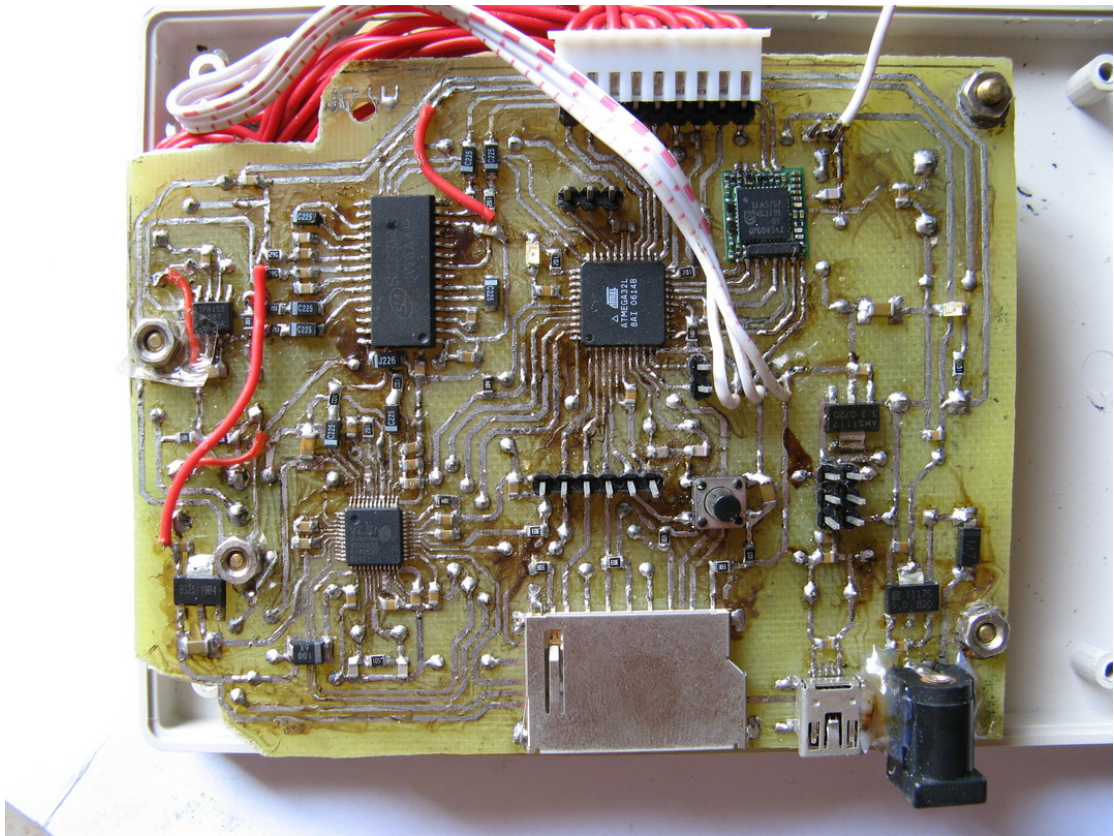


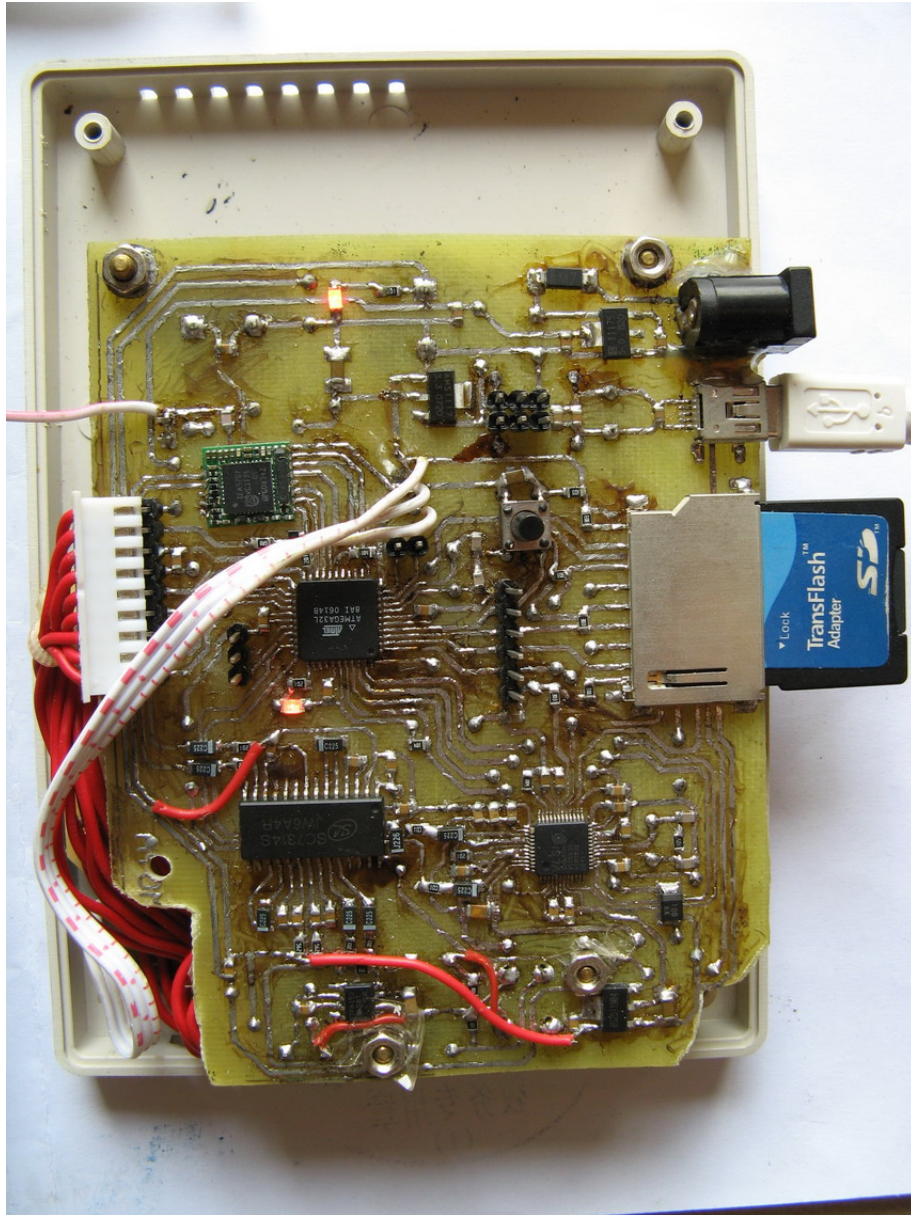
(图十二)俄罗斯方块游戏中

上面是两个俄罗斯方块游戏的界面, 总共有 9 个等级(0~9), 可以通过 DSP3 和 DSP4 这两个按键来自由设置, 同样在游戏结束后系统保存最高分值, 如图十一所示.

六, 内部结构:







上图中有两个灯,上面那个是指示电源的,下面这个是读取 MP3 数据的频繁程度,越频繁,这个灯闪烁越快,当然这个主要取决与你 MP3 的位速了.