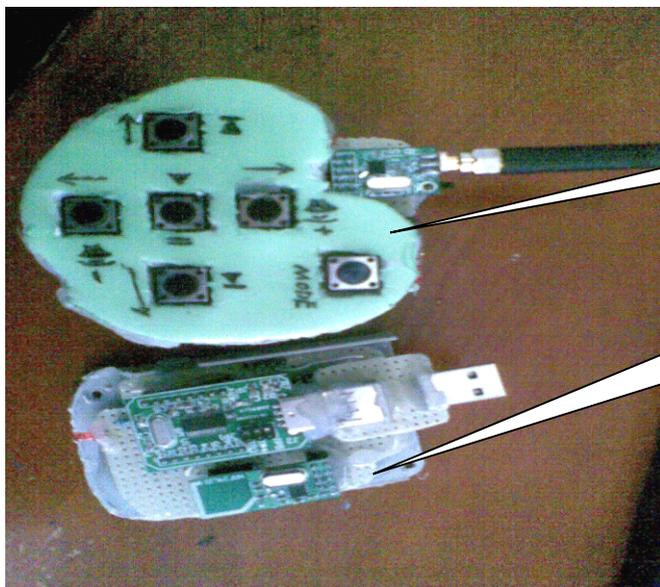
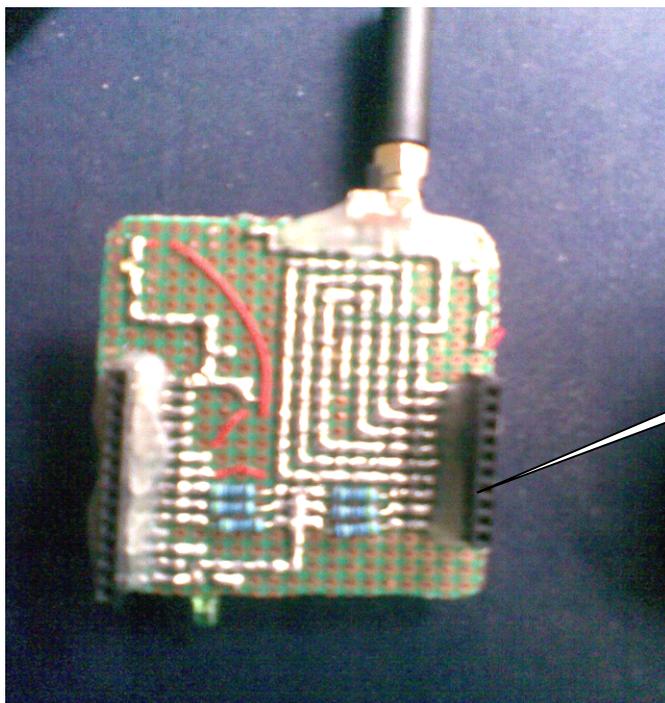


哈哈！今天，终于有空去写一下这个 MSP430LaunchPad 设计心得，我所做的东西相对比较简单—USB 多功能无线遥控器。废话少说，先上一些图让大家看看成果，之后再详细解说。可能由于手机像素低，大家就体谅点看吧！

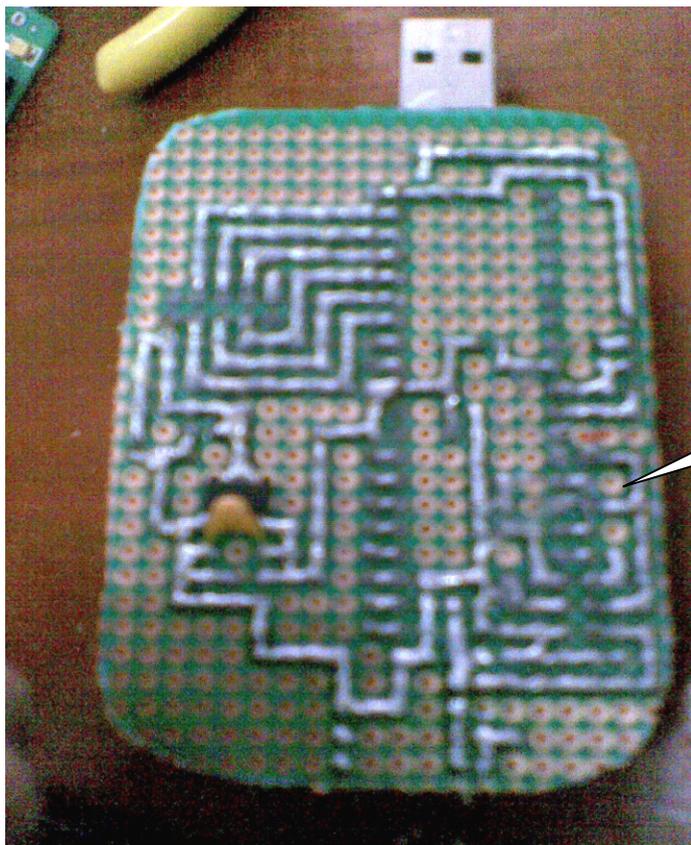


这个就是无线发送遥控器，包括 MSP430LaunchPad, NRF2401，用纽扣电池供电

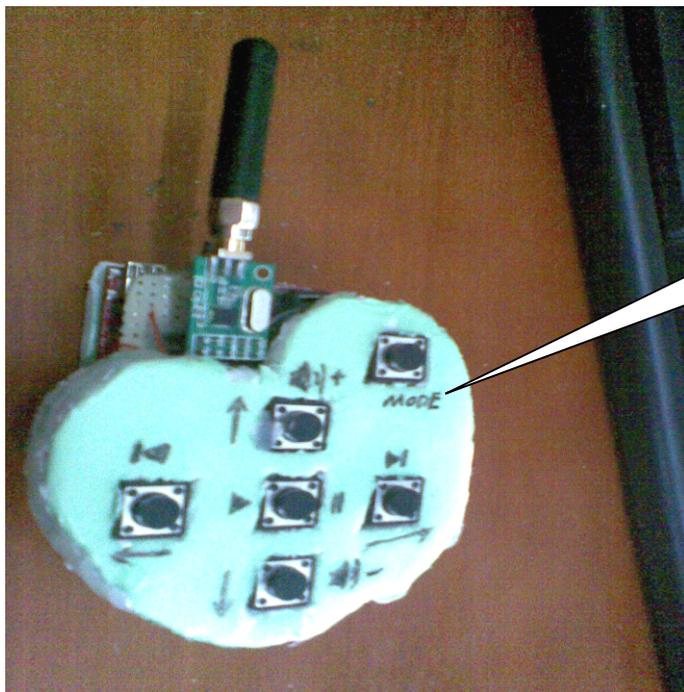
这个就是无线接收端，主要是 USB 接口技术，连接到 PC 机上，由 PC 机自动给它安装 USB 驱动



接收器背面焊接图，纯手工自己焊接布局



USB 接收器背面焊接图



无线发送端：底部是MSP430LaunchPad, NRF2401, 有天线的是NRF2401模块, 上面的按键布局自己设计, 哈哈有点坑爹, 类苹果遥控器

言归正传，大家都关心它是干嘛用的，具体原理是什么？别急，慢慢来。

先说说我做这个东西的目的吧，第一我非常看重 430 单片机的超低功耗模式，我觉得这是一个非常强大的好处；第二，我个人比较喜欢听歌，见到市面上的 PPT 无线遥控器，我想干脆做个也可以控制 kugou 播放器的遥控器吧，不用局限于鼠标以及键盘。可能做得不怎么好，算了，好玩就行，哈哈！那现在正文开始：

## 1.作品功能

利用 USB 技术和无线收发模块 NRF24L01 以及超低功耗单片机 msp430 开发的便携式 USB 多功能无线遥控器。可以根据个人的需要变成三种模式：PPT 换页器、kugou 播放器遥控器、无线鼠标。如果需要还可以继续添加其他的。

## 2.实现原理与技术

该作品是基于 msp430 超低功耗单片机设计的，分为发送端和接收端，发送端通过不同按键对应不同方向，通过单片机控制无线发送端 NRF24L01 发送不同内容；在接收端，NRF24L01 接收到不同的内容，单片机收到不同内容后，通过 USB 芯片 D12 与 PC 机进行通信，进行相应的操作。

## 3.作品应用

无线鼠标，PC 机 kugou 无线遥控器，PPT 换页器，无线数据传送等等。

先说一下使用方法，很简单！为了能立刻给大家显示我的意图，我是以另一个界面来显示的，不过原理是完全一样的。

本作品主要有三种功能：

### 1.控制音乐播放器

控制界面如下图所示：有播放/暂停，加减音量，上下曲等功能，打开播放器，按下相应的按键即可。



## 2.控制 ppt 放映（类似于 ppt 遥控笔）

控制界面如下图所示：有开始放映/停止放映，上一界面，下一界面等功能，打开任意 ppt 文件，按下相应的按键即可。



## 3.无线控制鼠标

要转换为鼠标功能，只需按下最右边的功能转化即可。控制界面如下图所示：有单击/双击，上下移动，左右移动，斜对角移动等功能，当然不能与平时的鼠标相比，只是比平常的鼠标操作距离远，能进行一些简单的操作，只需按下相应的按键即可。



这里利用了按键复用的功能，其复用原则为：快退（鼠标左上移），音量+（鼠标上移），快退（鼠标右上移），上一曲（左移），播放（单击/双击），下一曲（右移），歌词显示（左下移），音量 -（下移），酷狗模式（右下移）。

### 作品制作过程中遇到的问题：

1.无线模块有时收不到数据，或收到的数据出现错乱，后来发现如果不启动自动答复的话是可以正常工作的，我也一时想不通其中的原因，估计应该是两个单片机程序出现时序不匹配的地方。

2.遥控的距离不能达到更远，建议可以使用带有另置天线的无线模块，不过考虑到资金问题，知道是那么回事就可以了。

3.由于操作不当，把正负接反了，让我的 USB 芯片立刻烧了，那个纠结，那个心痛啊，好在刚好有两块芯片，不然就真坑了，这个告诫我们必须好好检测

一下正负是否连接正确，很重要。当然，如果你有钱，没关系，哈哈哈！

4. 焊接上有点问题，不过还是解决了。

5. 后来发现按键不支持长按功能，也不知道什么原因后来又行了，坑，估计是不知道当时哪里出现问题了，哈哈！

### 作品仍需要改进的地方：

1. 外形上还可以弄得更小一点，作为便携式设备，做成像那种 MP3 播放器的遥控器更好。

2. 按键的数目比较少，可以考虑使用矩阵键盘，不过这样的话会增加更大的难度，因为实际上需要用到的按键大概有二十个左右。而且用到 P1、P2 口的低功耗中断模式，如果用矩阵键盘的话可能要花费更多的时间。本人不想用那么多时间去做，就挑个简单的方式实现了。

3. 我觉得，可以把 MSP430LaunchPad 的芯片拿出来，自己去画一个 PCB，把不必要的东西去掉，可以做到体积上外观上更加美观。最好的是，能把按键换成是电容触摸的，自己再设计一个外壳，那就更 perfect,哈哈！

这里主要使用 USB 接口技术以及 430 单片机，我就不那么老套把那些什么技术文档、程序流程图放上来了,如果没去弄过的话，那些都是很虚的东西。当然，这不是很完善的一个东西，还有待继续提高。最好的话，可以自己去画一下 PCB，制作成好看点的。那样就更好了呵呵呵，既美观又实用.。

我就简单分享一下了，哈哈哈！