



2.4G 翻页笔解决方案

(xl2401C 发射/xl2403 接收)



目录

一、 XL2401C 和 XL2403 芯片介绍.....	3
1 . XL2401C 芯片产品概述.....	3
2 . XL2401C 典型应用领域 :	3
3 . XL2401C 芯片特性.....	3
4 . XL2403 芯片产品概述.....	4
5 . XL2403 典型应用领域 :	5
6 . XL2403 芯片特性.....	5
二、 翻页笔解决方案原理图.....	5

Xinling



一、XL2401C 和 XL2403 芯片介绍

1 . XL2401C 芯片产品概述

XL2401C 芯片是工作在 2.400~2.483GHz 世界通用 ISM 频段，集成微控制器的 SOC 无线收发芯片。该芯片集成射频收发机、频率收生器、晶体振荡器、调制解调器等功能模块，并且支持一对多组网和带 ACK 的通信模式。发射输出功率、工作频道以及通信数据率均可配置。

芯片内含以 EPROM 作为内存的 8 位微控制器，专为多组 PWM 的应用设计。例如灯控，遥控车应用。采用 CMOS 制程并同时提供客户低成本、高性能、及高性价比等显著优势。XL2401C 核心建立在 RISC 精简指令集架构可以很容易地做编辑和控制，共有 55 条指令。除了少数指令需要 2 个时序，大多数指令都是 1 个时序即能完成，可以让用户轻松地以程控完成不同的应用。

在 I/O 的资源方面，XL2401C 有 10 条可编程双向 I/O 口，每个 I/O 口都有单独的暂存器控制为输入或输出脚。而且每一个 I/O 脚位都有附加的程序控制功能如上拉或下拉电阻或开漏极（Open-Drain）输出。

XL2401C 有三组定时器，可用系统频率当作一般的计时的应用或者从外部信号触发来计数。另外 XL2401C 提供 5 组 10 位分辨率的 PWM 输出。

XL2401C 采用双时钟机制，高速振荡或者低速振荡都可以分别选择内部 RC 振荡或外部 Crystal 输入。在双时钟机制下，XL2401C 可选择多种工作模式如正常模式（Normal）、低速模式（Slow mode）、待机模式（Standby mode）与睡眠模式（Halt mode）可节省电力消耗延长电池寿命。并且微控制器在使用内部 RC 高速振荡时，低速振荡可以同时使用外部精准的 Crystal 计时。可以在高速处理的同时又能精准计算时间。

在省电的模式下如待机模式（Standby mode）与睡眠模式（Halt mode）中，有多种事件可以触发中断唤醒 XL2401C 进入正常操作模式（Normal）或慢速模式（Slowmode）来处理突发事件。

芯片已将多颗外围贴片阻容感器件集成到芯片内部。容易过 FCC 等认证。

2 . XL2401C 典型应用领域：

- 无线鼠标键盘
- 电视和机顶盒遥控器
- 无线游戏手柄
- 遥控玩具
- 有源无线标签
- 智能家居及安防系统

3 . XL2401C 芯片特性



- 工作电压范围：2.5~3.6V
- 2Kx14 bits EPROM
- 128 bytes SRAM
- 8 层程式堆栈 (Stack)
- 一组 8 位元上数计时器 (Timer0)包含可程式化的频率预除线路
- 二组 10 位元下数计时器 (Timer1, 3)可选重复载入或连续下数计时
- 38/57KHz 红外线载波频率可供选择，同时载波之极性也可以根据数据作选择
- 内建看门狗计时 (WDT)
- 内建上电复位电路 (POR)
- 内建低压复位功能 (LVR)。
- 内建电阻频率转换器 (RFC)功能
- 双时钟机制，系统可以随时切换高速振荡或者低速振荡。

高速振荡：E_HXT (超过 6MHz 外部高速石英振荡)

E_XT(455K~6MHz 外部石英振荡)

I_HRC (1~20MHz 内部高速 RC 振荡)

低速振荡：E_LXT (32KHz 外部低速石英振荡)

I_LRC (内部 32KHz 低速 RC 振荡)

- 八种硬体中断：Timer0 溢位中断, Timer1 借位中断, Timer3 借位中断, WDT 中断, PA/PB 输入状态改变中断, 两组外部中断输入, 低电压侦测中断。

- 功耗较低

发射模式 (0dBm) 工作电流 13.7mA；接收模式工作电流 12.3mA；休眠电流 3uA。

- 节省外围器件

支持外围 4 个元器件，包括 1 颗晶振和 3 个贴片电容；

支持双层或单层印制板设计，可以使用印制板天线；

芯片自带部分链路层的通信协议；配置少量的参数寄存器，使用方便。

- 性能优异

125K / 250K / 1M / 2M bps 模式的接收灵敏度为-96.5 / -95 / -92 / -90dBm；

发射输出功率最大可达 8dBm；

抗干扰性好，接收滤波器的邻道抑制度高，接收机选择性好。容易过 FCC 等认证。

- 内部四线 SPI 接口通信控制 RF 芯片、速率最高支持 4Mbps
- 支持最大数据长度为 128 字节 (4 级 FIFO)
- 工作温度支持-40~+125°C
- GFSK 通信方式
- 支持自动应答及自动重传

4 . XL2403 芯片产品概述



XL2403 内置 2.4GHz 数据收发芯片和带 USB 驱动高性能的微处理器，采用 TSSOP16 薄体封装，适用于 PC 外设和其他带操作系统的控制平台的 USB Dongle。

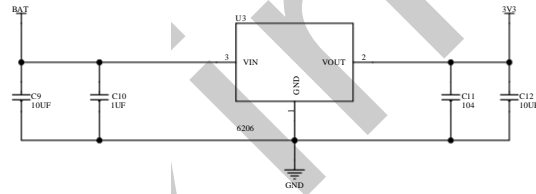
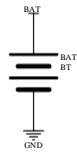
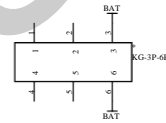
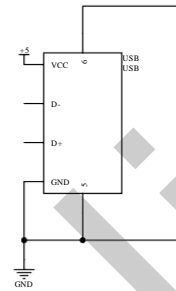
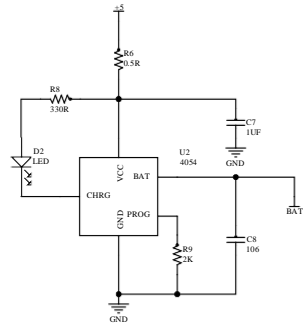
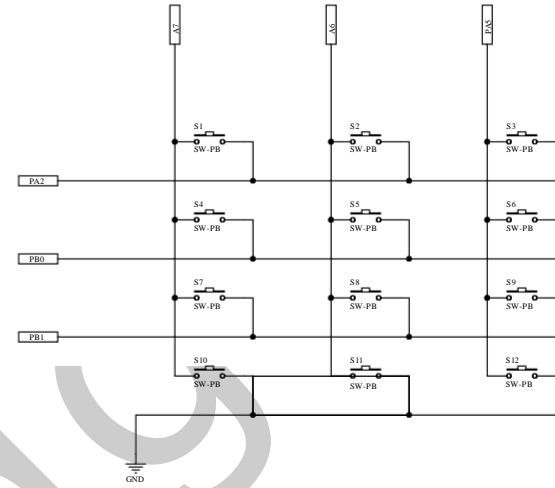
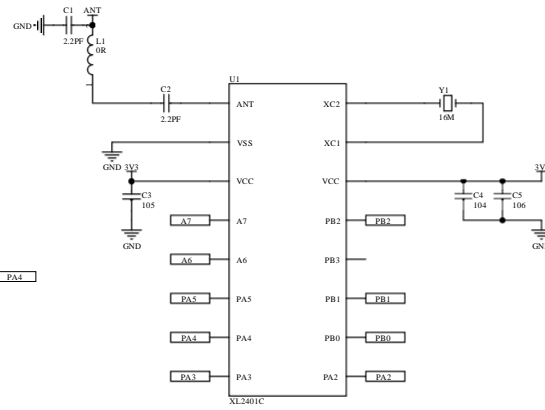
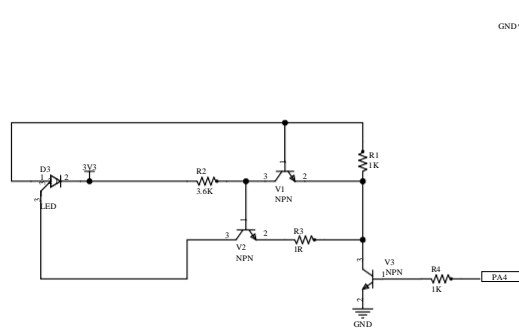
5 . XL2403 典型应用领域：

- PC 设备 USB Dongle
- 带操作系统的网络播放器 USB Dongle
- 带操作系统的机顶盒 USB Dongle
- 无线游戏手柄 USB Dongle
- 其他的带操作系统的 USB 应用

6 . XL2403 芯片特性

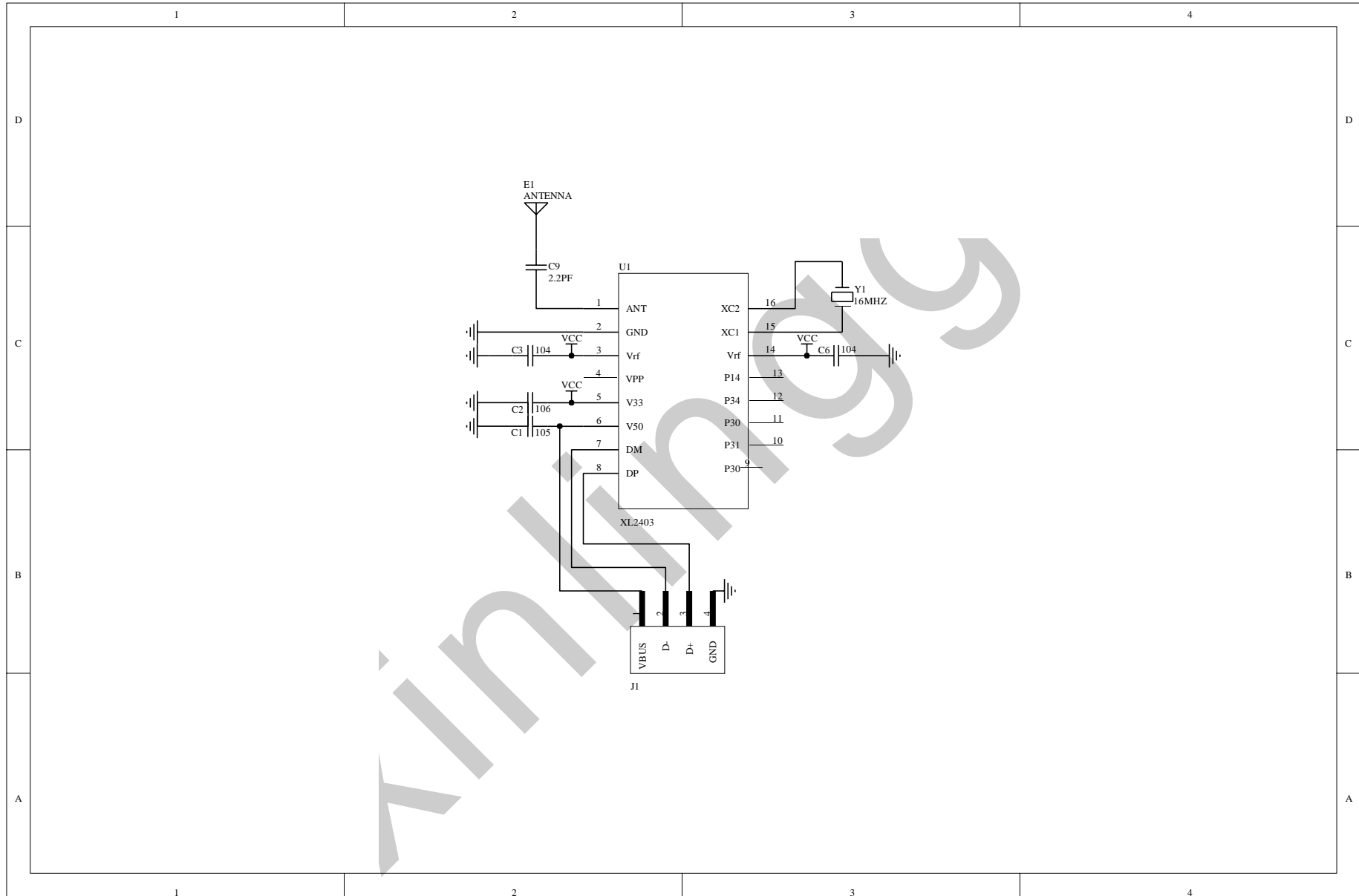
- 工作电压范围：4.5V~5.5V
- 2.4GHZ ISM 带宽
- 全兼容低速 USB1.1 规格
- 精简单指令 8051 内核
- 4K x 8 OTP ROM (4064 字节代码区，32 字节配置 ROM)，192Byte 内部 RAM
- 极低的功耗(常温)：发射电流@RF：13.7mA (P0=0dBm) 接收电流@RF：12.3mA 关断电流@RF：2.0uA
- 码率：2Mbps/1Mbps/250Kbps/125Kbps
- Auto Transceive 数据包自动重传
- 数据包自动处理
- 晶振精度要求：± 40ppm @1M/2M, ±20ppm@125K/250K，±10ppm@BLE_ADV
- 1T 指令周期，指令时钟高达 6MHz
- 支持 USB 挂起和恢复功能
- 内置 1.5K 上拉电阻
- 上电复位，外部复位，看门狗复位
- 两个 16 位定时器
- 两个 UART 串口
- 内置 MCU RC 振荡器

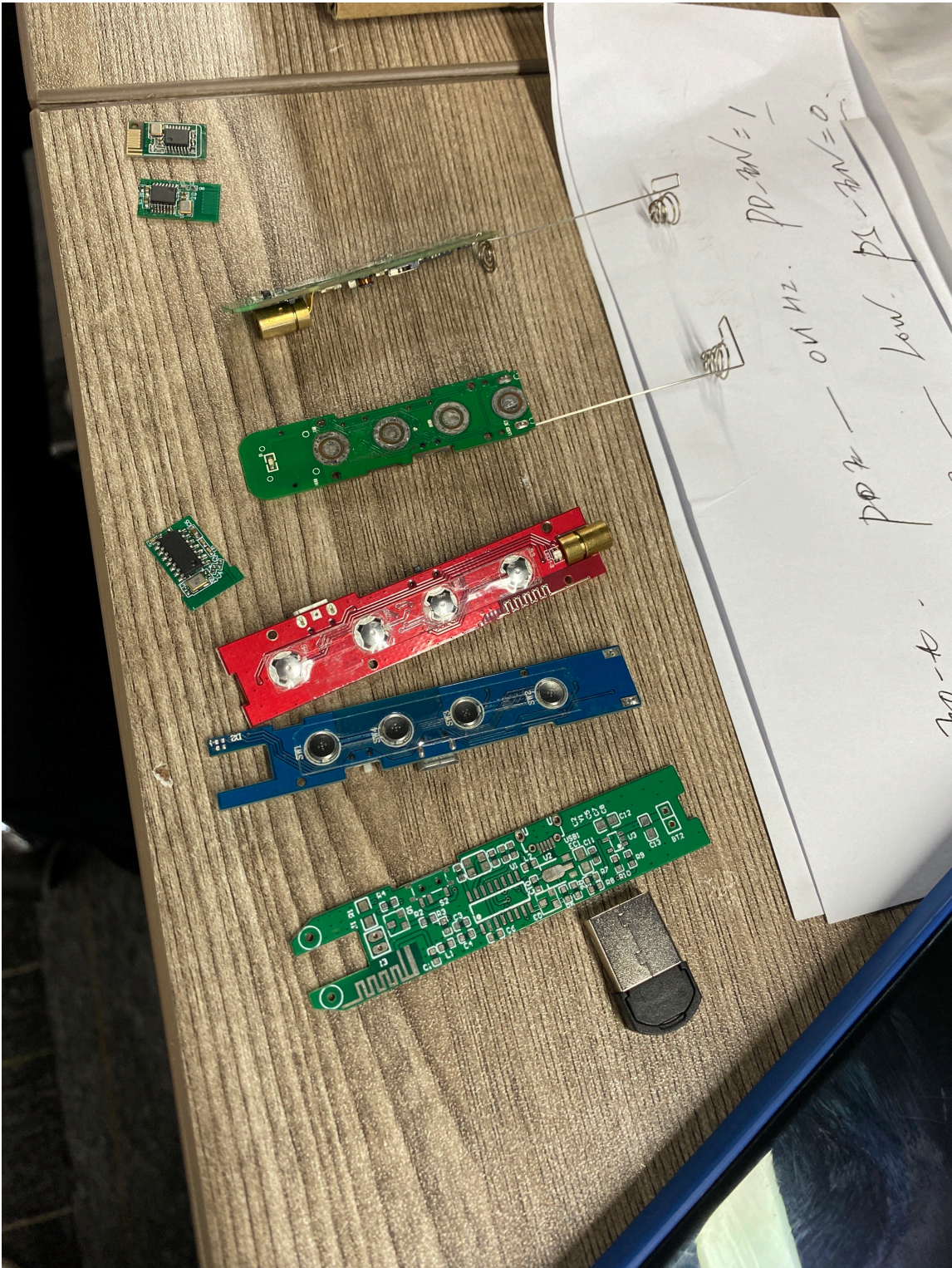
二、翻页笔解决方案原理图



Title		
Size	Number	Revision
A2		
Date:	8/1/2022	Sheet of
File:	F:\WORK\LYH...Sheet1.Sch.Doc	Drawn By:

Comment	Description	Designator	Footprint	LibRef	Quantity
KG-3P-6PIN			KG-2D	KG-3P-6PIN	1
BT		BAT	KF128-3.81-2P	BT	1
2.2PF		C1, C2	C0603	CAP NP_Dup1	2
105		C3	C0603	CAP NP_Dup1	1
104		C4, C11	C0603	CAP NP_Dup1	2
106		C5, C8	C0603	CAP NP_Dup1	2
1UF		C7, C10	C0603	CAP NP_Dup1	2
10UF		C9, C12	C0603	CAP NP_Dup1	2
LED		D1, D2	0603LED	LED	2
LED	5mw	D3	LED-5B	5mw红外激光发射管	1
OR		L1	0603L	IND	1
1K		R1, R4	0603R	RES	2
3.6K		R2	0603R	RES	1
1R		R3	0603R	RES	1
RES		R5	0603R	RES	1
0.5R		R6	0603R	RES	1
330R		R8	0603R	RES	1
2K		R9	0603R	RES	1
SW-PB	Switch	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12	6.5	SW-PB	12
XL2401C		U1	SOP16	XL2401C	1
4054		U2	SOT323-5	4054	1
6206		U3	SOT-23	6206	1
USB		USB	USB-A1	USB	1
NPN	NPN三极管	V1, V2, V3	SOT-23	9013三极管	3
16M		Y1	OSC 3225-4P	Y	1





$PD-N=1$

$0V$ MZ

low

$PS-N=0$

$2.0-4$