

北京时代民芯科技有限公司

Release Jue20 2006

MXT2303HX

MXT2303HX (A 版®) 数据手册 V1.0

(PRODUCT DATASHEET 资料)

Document Revision 1.0V

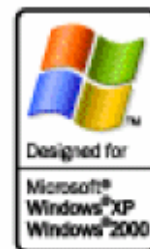
Document Release Jue20 2006

公司：北京时代民芯科技有限公司

地址：北京市丰台区东高地四营门北路 2 号

邮编：100076

网址：www.bmti.com.cn



®注：A 版代表芯片需要晶振

C 版代表芯片内带晶振，芯片外围无需晶振

机密

第 1 页

联系人：张宏伟

电话：010-67968115-6303

地址：北京市丰台区东高地四营门北路 2 号

2006-8-16

E-MAIL：hngwei@sohu.com

邮编：100076

北京时代民芯科技有限公司

Release Jun20 2006

MXT2303HX

产品资料目录：

MXT2303HX数据手册V1.0.....	1
1. 特点	3
2. 功能框图.....	4
3. 介绍	3
4. 芯片管脚分布.....	5
5. 管脚分布功能描述.....	5
6. USB标准描述符.....	6
6.1 器件描述符	6
6.2 配置描述符	7
MaxPower.....	7
6.3 接口描述符	7
InterfaceProtocol	7
Interface	8
6.4 端点 1 描述符：中断输入端点	8
6.5 端点 2：批量数据输出端点	8
6.6 端点 3：批量数据输入端点	8
6.7 字符串描述符	8
6.7.1 字符串描述符 0 - 语言ID.....	9
6.7.2 字符串描述符 1 - 厂商	9
6.7.2 字符串描述符 2 - 产品	9
6.7.2 字符串描述符 3 - 串号	9
7. USB标准请求.....	10
8. 直流和温度特性.....	10
8.1 温度及电源变化范围	10
8.2 直流参数	10
8.2.1 3.3V I/O端口.....	11
8.2.2 串口管脚.....	11
8.3 时钟特性.....	12
8.4 温度特性.....	12
8.5 漏电流和电容参数.....	12
8.6 上电复位.....	13
9. 封装图.....	13
9.1 SSOP28 封装形式	13

1. 介绍

MXT2303 芯片很方便地提供了全双工异步的 RS232 器件到 USB 的接口转换功能。芯片的驱动程序可以把主流的操作系统 USB 口虚拟成 COM 口,这样现在的基于 COM 设计就很可以方便的通过 USB 口,连接到电脑上。

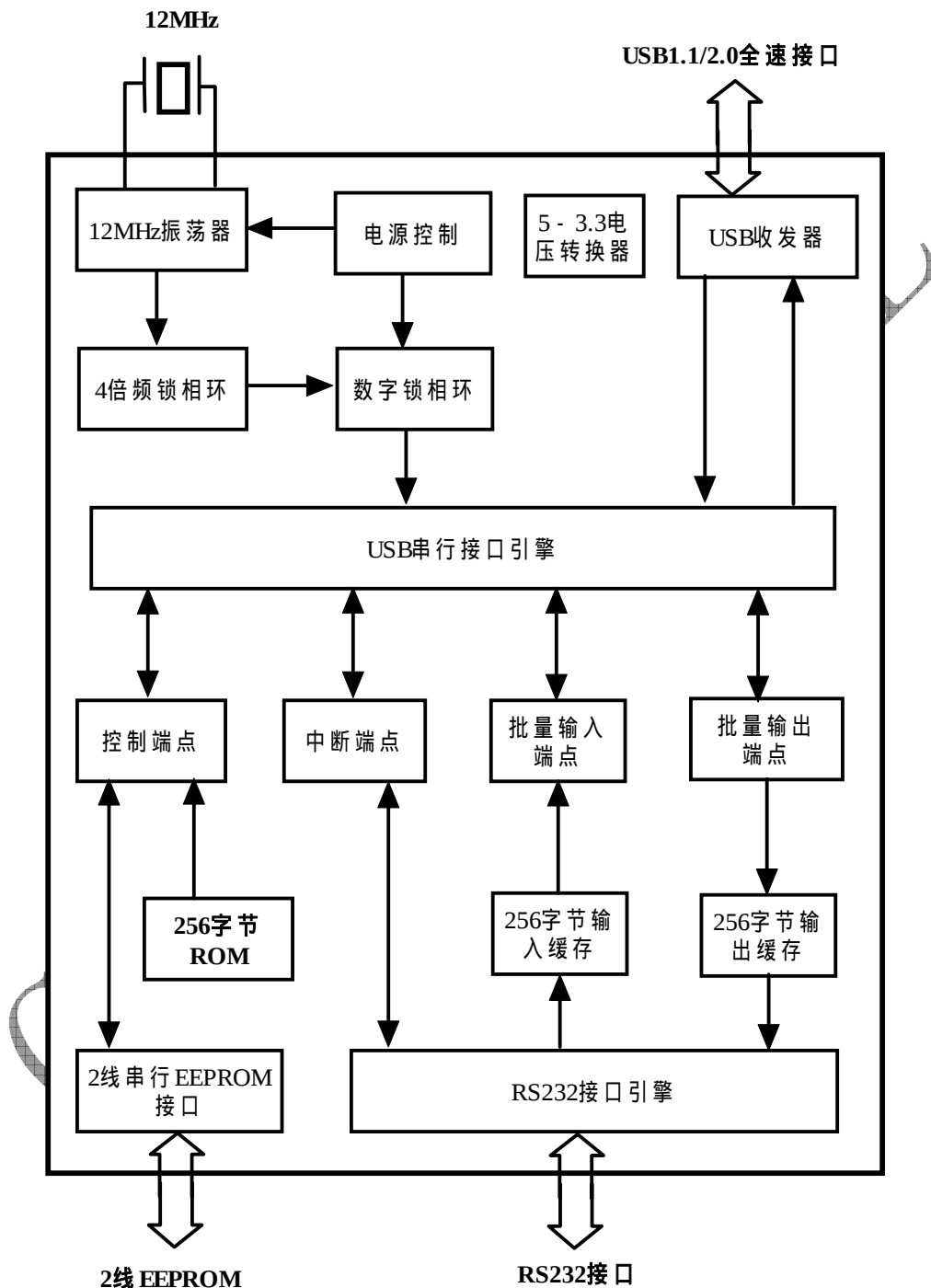
由于采用了 USB 协议中的数据的批量传送,较大的数据缓存以及自动流控制,该芯片可以比较传统的 UART (通用异步收发器) 提供更大的数据吞吐量。如果不用 RS232 协议,那么芯片可以应用于高于 115200bps 的情况下。芯片的可编程波特率产生器可以产生 75 - 6M 的波特率。

芯片专为移动设备和嵌入式系统设计,较小的封装形式可以较为方便的应用于各种连接器和手持设备。由于芯片的本身的功耗很低,这样芯片就可以很方便的为接入其他设备供电。RS232 接口部分电压适应性很强,可以很方便的连接到 3.3 伏 - 1.8 伏的器件。

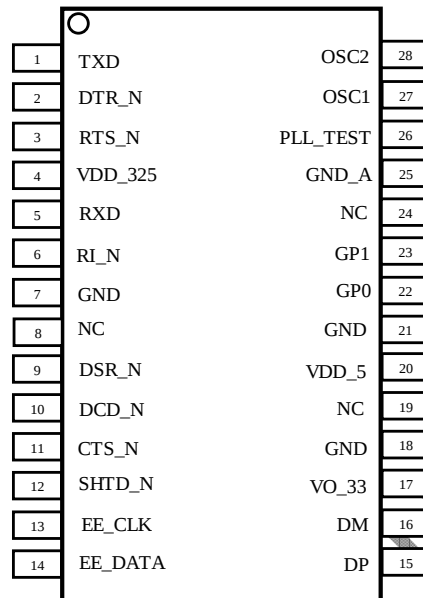
2. 特点

- 完全兼容 USB2.0 协议(全速)
- 片上 USB1.1 收发器,5 伏到 3.3 伏电压转换器和 12MHz 晶体振荡器
- 支持类似于 RS232 串口协议
 - 支持全双工收发 (TXD 和 RXD)
 - 支持六个 MODEM 控制信号 (RTS, CTS, DTR, DSR, DCD 和 RI)
 - 支持有效数据位:5、6、7、8
 - 支持校验方式:奇校验、偶校验、固定电平校验 (0 或者 1) 和无校验
 - 支持奇偶校验错,帧错和串口断开的监测
 - 支持串口可编程波特率 75bps - 6Mbps
 - 支持外部 RS232 驱动芯片的电源关断控制
 - 为串口提供独立的电源
- 512 字节双向数据缓存
 - 256 字节输出数据缓存,256 字节输入数据缓存
- 支持 MODEM 信号的远程唤醒
- 两个通用输入/输出端口 (GPIO)
- 可选的器件初始配置的外部 EEPROM
- 提供各种操作系统下芯片的驱动程序
- WINDOWS XP 认证的驱动程序
- USB 接口兼容 TID 40002448
- 28 的平脚封装(SSOP28)

3. 功能框图



4. 芯片管脚分布



5. 管脚分布功能描述

管脚号	名称	类型	功能描述
1	TXD	输出 ⁽¹⁾	串口信号（数据发送）
2	DTR_N	输出 ⁽¹⁾	串口信号（数据终端准备好）
3	RTS_N	输出 ⁽¹⁾	串口信号（发送数据请求）
4	VDD_325	电源	RS232 电源。串口信号的电源。当串口信号电压是 3.3 伏时，这个信号要接到 3.3 伏电源上。若串口是 2.5，这个信号是 2.5 伏。
5	RXD	输入 ⁽²⁾	串口信号（数据接收）
6	RI_N	双向 ⁽³⁾	串口信号（振铃检测）
7	GND	地	地线
8	NC		空脚
9	DSR_N	双向 ⁽³⁾	串口信号（数据设备准备好）
10	DCD_N	双向 ⁽³⁾	串口信号（数据载波检测）
11	CTS_N	双向 ⁽³⁾	串口信号（发送允许）
12	SHTD_N	输出 ⁽⁴⁾	RS232 电平驱动芯片关断控制
13	EE_CLK	双向 ⁽⁵⁾	2 线串口 EEPROM 时钟
14	EE_DATA	双向 ⁽⁵⁾	2 线串口 EEPROM 数据
15	DP	双向	USB 端口（D + ）
16	DM	双向	USB 端口（D - ）

北京时代民芯科技有限公司

Release Jue20 2006

MXT2303HX

17	VO_33	电源	电压转换器输出, 3.3 伏
18	GND	地	地线
19	NC		空脚
20	VDD_5	电源	USB端口 (V_{BUS} , 5 伏)
21	GND	地	地线
22	GP0	双向 ⁽⁷⁾	通用端口 (上拉到 1)
23	GP1	双向 ⁽⁷⁾	通用端口 (下拉到 0)
24	NC		空脚
25	GND_A	地	PLL 的地线
26	PLL_TEST	输入 ⁽⁶⁾	PLL 测试状态控制
27	OSC1	输入	晶振输入
28	OSC2	双向	晶振输出

注：

- (1) COMS 输出 PAD, 驱动能力和电平由 VDD_325 决定
- (2) 施密特输入, 5 伏容忍 PAD, 驱动能力和电平由 VDD_325 决定
- (3) 施密特输入/COMS 输出, 5 伏容忍 PAD, 驱动能力和电平由 VDD_325 决定
- (4) COMS 输出 PAD, 3.3 伏, 4mA 驱动能力
- (5) 施密特输入/COMS 输出, 5 伏容忍 PAD, 内部上拉到 3.3 伏, 4mA 驱动能力
- (6) LVTTTL 输入 PAD
- (7) 施密特输入/COMS 输出, 5 伏容忍 PAD, 4mA 驱动能力

6.USB 标准描述符

芯片支持 4 个端点 (其中一个为配置端点 0)。USB 标准描述符保存于内部的掩膜 ROM 中。其中有一些可以通过外部的 2 线 EEPROM 进行更改。描述符说明如下：

6.1 器件描述符

偏移地址	内容	位宽	值	说明
0	<i>bLength</i>	字节	12H	这个描述符的长度 (字节)
1	<i>bDescriptorType</i>	字节	01H	器件描述符类型
2	<i>bcdUSB</i>	字	0110H	USB 版本号
4	<i>bDeviceClass</i>	字节	00H	
5	<i>bDeviceSubClass</i>	字节	00H	
6	<i>bDeviceProtocol</i>	字节	00H	
7	<i>bMaxPacketSize0</i>	字节	40H	端点 0 的数据包最大为 64 字节
8	<i>idVender</i>	字	067BH	厂商 ID ⁽¹⁾
10	<i>idProduct</i>	字	2303H	产品 ID ⁽¹⁾
12	<i>bcdDevice</i>	字	0300H	器件版本 ⁽¹⁾
14	<i>iManufacturer</i>	字节	01H	生产商描述符索引
15	<i>iProduct</i>	字节	02H	产品名称描述符索引

北京时代民芯科技有限公司

Release Jun20 2006

MXT2303HX

16	<i>iSerialNumber</i>	字节	00/03H	串号描述符索引 ⁽²⁾
17	<i>bNumConfigurations</i>	字节	01H	1 个配置描述符

注：

- (1) 厂商 ID、产品 ID 和器件版本信息都可以由外部的 EEPROM 数据代替。
- (2) 串号可以由外部的 EEPROM 内容代替。如果需要指定，这里是 03H 不是 00H。

6.2 配置描述符

偏移地址	内容	位宽	值	说明
0	<i>bLength</i>	字节	09H	这个描述符的长度（字节）
1	<i>bDescriptorType</i>	字节	02H	配置描述符类型
2	<i>wTotalLength</i>	字	0027H	配置数据的返回量
4	<i>bNumInterface</i>	字节	01H	此器件只有一个接口
5	<i>bConfigurationValue</i>	字节	01H	
6	<i>iConfiguration</i>	字节	00H	
7	<i>bmAttributes</i>	字节	A0/80H	特殊属性设置 ⁽³⁾
8	MaxPower	字节	32/FAH	最大功耗 ⁽⁴⁾

注：

- (3) 远程唤醒功能（第五位）的设置。如果所有的远程唤醒功能都被禁止，这里就是 80h，否则是 A0h，即支持远程唤醒功能。
- (4) 最大功耗的值可以由外部的 EEPROM 来设置。如果设置成 1，则这里是 FAH，表明 500mA 的功耗，否则是 32h，表明 100mA 的功耗。

6.3 接口描述符

偏移地址	内容	位宽	值	说明
0	<i>bLength</i>	字节	09H	这个描述符的长度（字节）
1	<i>bDescriptorType</i>	字节	04H	接口描述符类型
2	<i>bInterfaceNumber</i>	字节	00H	此器件只有一个接口
3	<i>bAlternateSetting</i>	字节	00H	没有备用接口
4	<i>bNumEndpoints</i>	字节	03H	3 个端点（不包括控制端点）
5	<i>bInterfaceClass</i>	字节	FFH	厂商类别
6	<i>bInterfaceSubClass</i>	字节	00H	
7	<i>bInterfaceProtocol</i>	字节	00H	

机密

第 7 页

2006-8-16

联系人：张宏伟

电话：010-67968115-6303

E-MAIL：hngwei@sohu.com

地址：北京市丰台区东高地四营门北路 2 号

邮编：100076

北京时代民芯科技有限公司

Release Jue20 2006

MXT2303HX

8	<i>Interface</i>	字节	00H	
---	------------------	----	-----	--

6.4 端点 1 描述符：中断输入端点

偏移地址	内容	位宽	值	说明
0	<i>bLength</i>	字节	07H	这个描述符的长度（字节）
1	<i>bDescriptorType</i>	字节	05H	端点描述符类型
2	<i>bEndpointAddress</i>	字节	81H	输入端点
3	<i>bmAttributes</i>	字节	03H	中断式数据传输
4	<i>wMaxPacketSize</i>	字	000AH	10 个字节
6	<i>bInterval</i>	字节	01H	每 1ms 读取一次

6.5 端点 2：批量数据输出端点

偏移地址	内容	位宽	值	说明
0	<i>bLength</i>	字节	07H	这个描述符的长度（字节）
1	<i>bDescriptorType</i>	字节	05H	端点描述符类型
2	<i>bEndpointAddress</i>	字节	02H	输出端点
3	<i>bmAttributes</i>	字节	02H	批量数据传输
4	<i>wMaxPacketSize</i>	字	0040H	64 个字节
6	<i>bInterval</i>	字节	00H	

6.6 端点 3：批量数据输入端点

偏移地址	内容	位宽	值	说明
0	<i>bLength</i>	字节	07H	这个描述符的长度（字节）
1	<i>bDescriptorType</i>	字节	05H	端点描述符类型
2	<i>bEndpointAddress</i>	字节	83H	输入端点
3	<i>bmAttributes</i>	字节	02H	批量数据传输
4	<i>wMaxPacketSize</i>	字	0040H	64 个字节
6	<i>bInterval</i>	字节	00H	

6.7 字符串描述符

芯片支持以下四个字符串描述符：

语言 ID

机密

第 8 页

2006-8-16

联系人：张宏伟

电话：010-67968115-6303

E-MAIL：hngwei@sohu.com

地址：北京市丰台区东高地四营门北路 2 号

邮编：100076

北京时代民芯科技有限公司

Release Jue20 2006

MXT2303HX

厂商

产品名

串号

除了串号外，其他 3 个描述符都存储在内部的掩膜 ROM 中，也就是说他们的值是固定的。串号是另外一种情况。当外部的 EEPROM 没有或者没有正确被编程时，系统是无法获得芯片的串号的；如果外部的 EEPROM 被正确的编程使用，串号将从 EEPROM 中获得。

下面就各个描述符做具体说明

6.7.1 字符串描述符0 - 语言ID

偏移地址	内容	位宽	值	说明
0	<i>bLength</i>	字节	04H	这个描述符的长度（字节）
1	<i>bDescriptorType</i>	字节	03H	字符串描述符类型
2	<i>bLANGID[0]</i>	字	0409H	英语（美国）

6.7.2 字符串描述符1 - 厂商

偏移地址	内容	位宽	值	说明
0	<i>bLength</i>	字节	32H	这个描述符的长度（字节）
1	<i>bDescriptorType</i>	字节	03H	字符串描述符类型
2	<i>bSTRING</i>	---		字符串标识符

6.7.2 字符串描述符2 - 产品

偏移地址	内容	位宽	值	说明
0	<i>bLength</i>	字节	2CH	这个描述符的长度（字节）
1	<i>bDescriptorType</i>	字节	03H	字符串描述符类型
2	<i>bSTRING</i>	---		“USB-Serial Controller” in UNICODE

6.7.2 字符串描述符3 - 串号

偏移地址	内容	位宽	值	说明
0	<i>bLength</i>	字节	12H	这个描述符的长度（字节）
1	<i>bDescriptorType</i>	字节	03H	字符串描述符类型
2	<i>bSTRING</i>	---		“X7X6X5X4X3X2X1X0”

机密

第 9 页

2006-8-16

联系人：张宏伟

电话：010-67968115-6303

E-MAIL：hngwei@sohu.com

地址：北京市丰台区东高地四营门北路 2 号

邮编：100076

北京时代民芯科技有限公司

Release Jun20 2006

MXT2303HX

				in UNICODE
--	--	--	--	------------

注：

芯片的串号长度是固定的。它必须是 8 个通用编码（或者 16 字节）。USB 协议规定每个器件的串号必须是唯一的。

7. USB 标准请求

芯片支持以下 USB 标准请求。对于不支持的请求或者请求参数不正确，芯片将回复 STALL 包。

- Clear Feature
- Get Configuration
- Get Descriptor
- Get Status
 - 器件状态
 - 接口状态
 - 端点 0 1 2 3 状态
- Set Address
- Set Configuration
- Set Feature

8. 直流和温度特性

8.1 温度及电源变化范围

电源电压	- 0.3---5.5V
3.3 伏 I/O 输入电压	- 0.3---VO_33+0.3V
3.3 伏 I/O5 伏兼容输入电压	- 0.3---VDD_5+0.3V
3.3 伏 I/O 输出电压	- 0.3---VO_33+0.3V
存储温度	- 40---150

8.2 直流参数

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压范围	VDD_5	3.6	5	5.5	V
电压转换输出驱动电流	I _{LOAD}	-	-	150	mA
挂起电流	I _{SUS}	-	400	450	μA

机密

第 10 页

2006-8-16

联系人：张宏伟

电话：010-67968115-6303

E-MAIL：hngwei@sohu.com

地址：北京市丰台区东高地四营门北路 2 号

邮编：100076

北京时代民芯科技有限公司

Release Jun20 2006

MXT2303HX

8.2.1 3.3V I/O端口

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
输出驱动能力	I_{DD}	-	4	-	mA
电压转换输出电压	VO_33	3.0	3.3	3.6	V
输入电压 (CMOS)					
低	V_{IL}		--	0.8	V
高	V_{IH}	2.0	--	--	V
施密特触发器电压阈值					
下降沿	V_{t-}	0.9	1.2	--	V
上升沿	V_{t+}	--	2.1	2.5	V
输出电压, 3.3 伏					
低	V_{OL}	--	--	0.4	V
高	V_{OH}	2.4	--	--	V

8.2.2 串口管脚

供电电压 3.3 伏

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
输出驱动能力	I_{DD}	-	4	-	mA
串口端口供电电压	VDD_325	3.0	3.3	3.6	V
输入电压					
低	V_{IL}		--	0.8	V
高	V_{IH}	2.0	--	--	V
施密特触发器电压阈值					
下降沿	V_{t-}	0.8	1.1	--	V
上升沿	V_{t+}	--	1.6	2.0	V
输出电压					
低	V_{OL}	--	--	0.4	V
高	V_{OH}	2.4	--	--	V

供电电压 2.5 伏

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
输出驱动能力	I_{DD}	-	2.6	-	mA
串口端口供电电压	VDD_325	2.25	2.5	2.75	V
输入电压					
低	V_{IL}		--	0.25*VDD_325	V
高	V_{IH}	0.7*VDD_325	--	--	V
施密特触发器电压阈值					

机密

第 11 页

2006-8-16

联系人：张宏伟

电话：010-67968115-6303

E-MAIL：hngwei@sohu.com

地址：北京市丰台区东高地四营门北路 2 号

邮编：100076

北京时代民芯科技有限公司

Release Jun20 2006

MXT2303HX

下降沿	V_{t-}	$0.25 \times V_{DD_325}$	0.84	--	V
上升沿	V_{t+}	--	1.31	$0.7 \times V_{DD_325}$	V
输出电压					
低	V_{OL}	--	--	0.4	V
高	V_{OH}	1.85	--	--	V

供电电压 1.8 伏

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
输出驱动能力	I_{DD}	-	1.4	-	mA
串口端口供电电压	V_{DD_325}	1.65	1.8	1.95	V
输入电压					
低	V_{IL}		--	$0.25 \times V_{DD_325}$	V
高	V_{IH}	$0.7 \times V_{DD_325}$	--	--	V
施密特触发器电压阈值					
下降沿	V_{t-}	$0.25 \times V_{DD_325}$	0.6	--	V
上升沿	V_{t+}	--	1.04	$0.7 \times V_{DD_325}$	V
输出电压					
低	V_{OL}	--	--	0.4	V
高	V_{OH}	1.25	--	--	V

8.3 时钟特性

参数	最小值	典型值	最大值	单位
工作频率	11.976	12.000	12.024	MHz
时钟周期	83.1	83.3	83.5	ns
占空比	45	50	55	%

8.4 温度特性

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
工作温度	--	$-40^{(1)}$	--	85	
节工作温度	T_J	-40	25	125	

注：

(1) 测试条件：波特率 115200bps 循环测试 (4096 字节/次，随机/固定 0xFF 数据传输) 大于 30 分钟。

8.5 漏电流和电容参数

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
----	----	-----	-----	-----	----

机密

第 12 页

2006-8-16

联系人：张宏伟

电话：010-67968115-6303

E-MAIL：hngwei@sohu.com

地址：北京市丰台区东高地四营门北路 2 号

邮编：100076

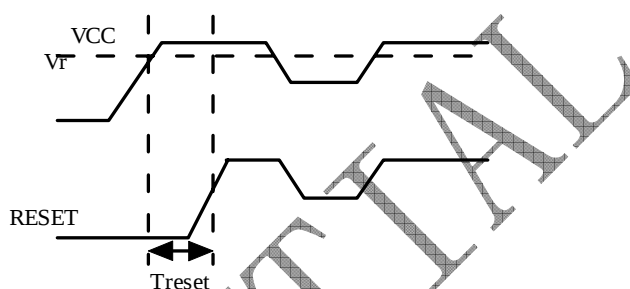
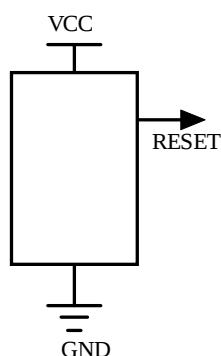
北京时代民芯科技有限公司

Release Jue20 2006

MXT2303HX

输入漏电流	I_L	-10	± 1	10	μA
三态漏电流	I_{OZ}	-10	± 1	10	μA
输入电容	C_{IN}	--	2.8	--	pF
输出电容	C_{OUT}	2.7	--	4.9	pF
双向口电容	C_{BID}	2.7	--	4.9	pF

8.6 上电复位



8.6 上电复位时间参数

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	VCC	2.8	3.3	4.0	V
VCC 参考值	Vr	1.8	2.3	2.8	V
复位时间	Treset	2.6	3.7	4.8	μS

9.封装图

9.1 SSOP28 封装形式

封装尺寸表

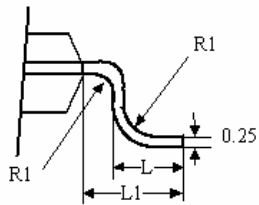
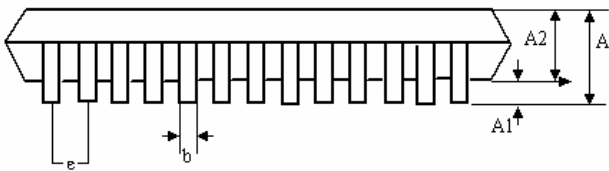
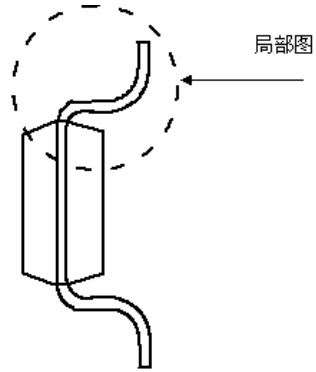
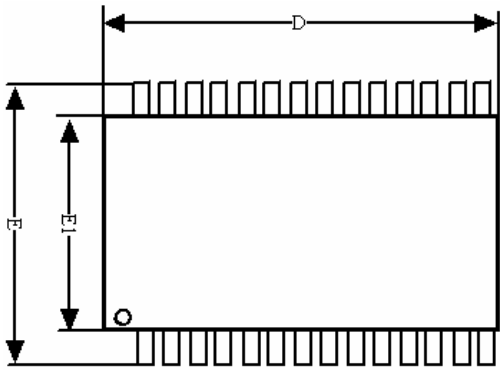
符号	公制单位 (mm)			英制单位 (inch)		
	最小值	正常值	最大值	最小值	正常值	最大值
b	0.22		0.38	0.009		0.015
E	7.40	7.80	8.20	0.291	0.307	0.323
E1	5.00	5.30	5.60	0.197	0.209	0.220
L	0.55	0.75	0.95	0.021	0.030	0.037
R1	0.09			0.004		
D	9.9	10.2	10.5	0.390	0.402	0.413
A			2.0			0.079
e		0.65			0.0256	
L1		1.25			0.050	

北京时代民芯科技有限公司

Release Jue20 2006

MXT2303HX

A1	0.05			0.020		
A2	1.65	1.75	1.85	0.065	0.069	0.073



芯片封装图

机密

第 14 页

联系人：张宏伟

电话：010-67968115-6303

地址：北京市丰台区东高地四营门北路 2 号

2006-8-16

E-MAIL：hngwei@sohu.com

邮编：100076

USB 转串口芯片 MXT2303HX

1. 芯片简介

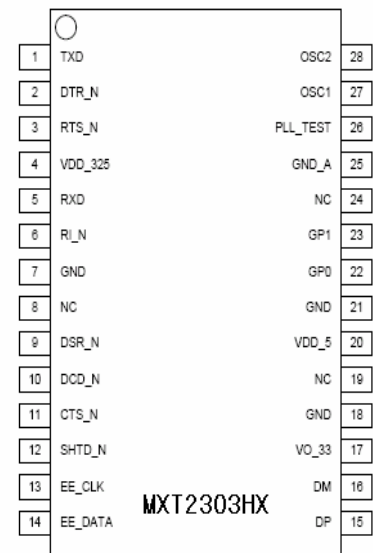
MXT2303HX 芯片很方便地提供了全双工异步的 RS232 器件到 USB 的接口转换功能。芯片的驱动程序可以把主流的操作系统的 USB 口虚拟成 COM 口,这样现在的基于 COM 设计就很可能方便的通过 USB 口,连接到电脑上。

由于采用了 USB 协议中的数据的批量传送,较大的数据缓存以及自动流控制,该芯片可以比较传统的 UART (通用异步收发器) 提供更大的数据吞吐量。如果不用 RS232 协议,那么芯片可以应用于高于 115200bps 的情况下。芯片的可编程波特率产生器可以产生 75 - 6M 的波特率。

芯片专为移动设备和嵌入式系统设计,较小的封装形式可以较为方便的应用于各种连接器和手持设备。由于芯片的本身的功耗很低,这样芯片就可以很方便的为接入其他设备供电。RS232 接口部分电压适应性很强,可以很方便的连接到 3.3 伏 - 1.8 伏的器件。

2. 特点

- 完全兼容 USB2.0 协议(全速)
- 片上 USB1.1 收发器,5 伏到 3.3 伏电压转换器和 12MHz 晶体振荡器
- 支持类似于 RS232 串口协议
 - 支持全双工收发 (TXD 和 RXD)
 - 支持六个 MODEM 控制信号 (RTS, CTS, DTR, DSR, DCD 和 RI)
 - 支持有效数据位:5、6、7、8
 - 支持校验方式:奇校验、偶校验、固定电平校验 (0 或者 1) 和无校验
 - 支持奇偶校验错,帧错和串口断开的监测
 - 支持串口可编程波特率 75bps - 6Mbps
 - 支持外部 RS232 驱动芯片的电源关断控制
 - 为串口提供独立的电源
- 512 字节双向数据缓存
 - 256 字节输出数据缓存,256 字节输入数据缓存
- 支持 MODEM 信号的远程唤醒
- 两个通用输入/输出端口 (GPIO)
- 可选的器件初始配置的外部 EEPROM
- 提供各种操作系统下芯片的驱动程序
- WINDOWS 98、WINDOWS 2000、WINDOWS XP 认证的驱动程序
- USB 接口兼容 TID 40002448
- 28 脚封装(SSOP28)



北京时代民芯科技有限公司

Release Jun20 2006

MXT2303HX

温度及电源变化范围

电源电压	- 0.3---5.5V
3.3 伏 I/O 输入电压	- 0.3---VO_33+0.3V
3.3 伏 I/O5 伏兼容输入电压	- 0.3---VDD_5+0.3V
3.3 伏 I/O 输出电压	- 0.3---VO_33+0.3V
存贮温度	- 40---150

直流参数

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压范围	VDD_5	3.6	5	5.5	V
电压转换输出驱动电流	I _{LOAD}	-	-	150	mA
挂起电流	I _{SUS}	-	400	450	μA