

集成高速单线半双工UART、电压侦测、复位控制的芯片

概述

TS8107集成了支持UART物理层协议的双线和单线互相转换单元，通信速率最高可支持到3.69Mbps，同时还集成了用于侦测总线电压的比较器单元来实现复位控制，芯片支持超低功耗模式，待机功耗不超过5uA并且能够实时侦测充电电源线实现自动唤醒，TS8107为TWS在充电仓和耳机之间复用充电电源线实现高速通信进行固件升级以及复位控制提供解决方案。

系统特征

- 支持一路UART实现双线和单线互相转换
- UART电平支持宽电平标准：2.5V-5.5V
- UART传输速率最高支持到3.69Mbps
- UART支持双向半双工通信
- UART输出为开漏输出模式
- 支持两路施密特比较器
- 比较器支持的输入电压范围：1.8V-5.5V

封装信息

- QFN10L 1.1X1.5 A

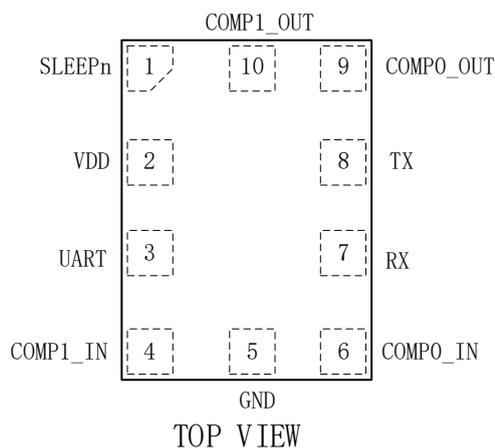
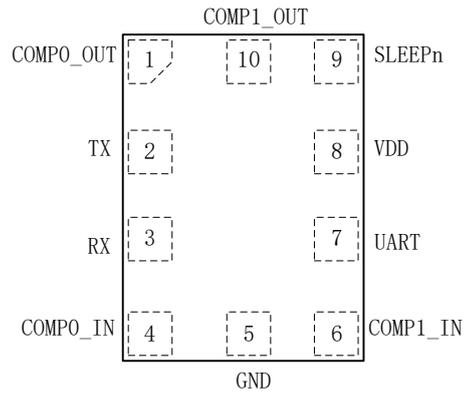


图1 A类型封装形式

应用领域

- TWS耳机
- TWS充电仓
- 其他用到高速单线串口的场景

- 比较器输出为开漏输出模式
 - 比较器输出响应时间小于1ms
 - 静态功耗（UART不工作）不高于5uA
 - 休眠模式不高于0.6uA
 - 休眠唤醒时间不高于100uS
 - 供电电压：2.0V-5.5V
 - ESD等级：HBM 4KV
 - 工作温度：-40℃-85℃
-
- QFN10L 1.1X1.5 B



TOP VIEW

图2 B类型封装形式

系统框图

TS8107针对TWS应用的固件升级应用集成了单线高速UART单元，one-wire总线侧能够实现方向的自动侦测，支持半双工通信模式，同时还集成了用于及TWS耳机复位以及锂电池充电控制的比较器单元，系统框图如下所示。

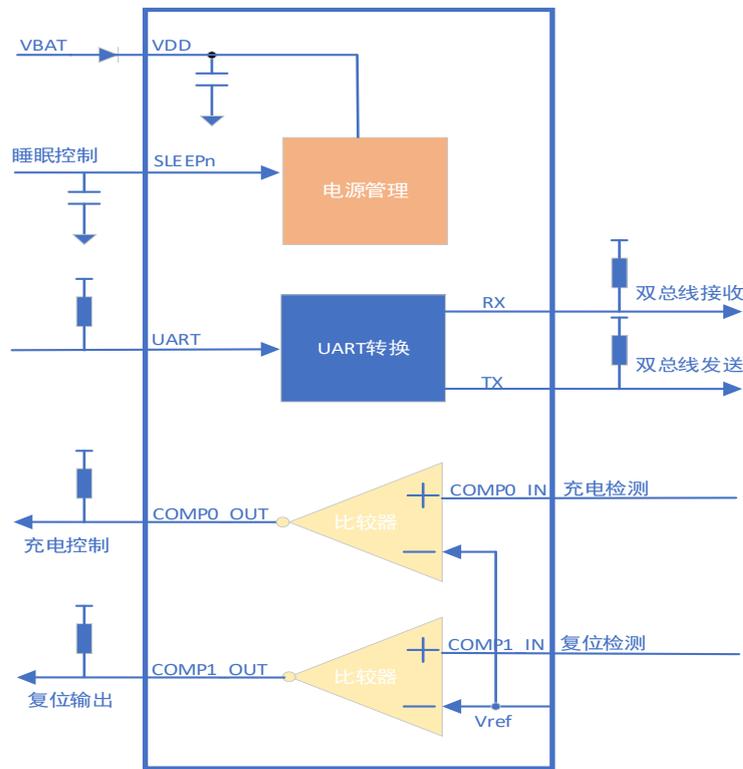


图 3 TS8107系统框图

典型应用电路

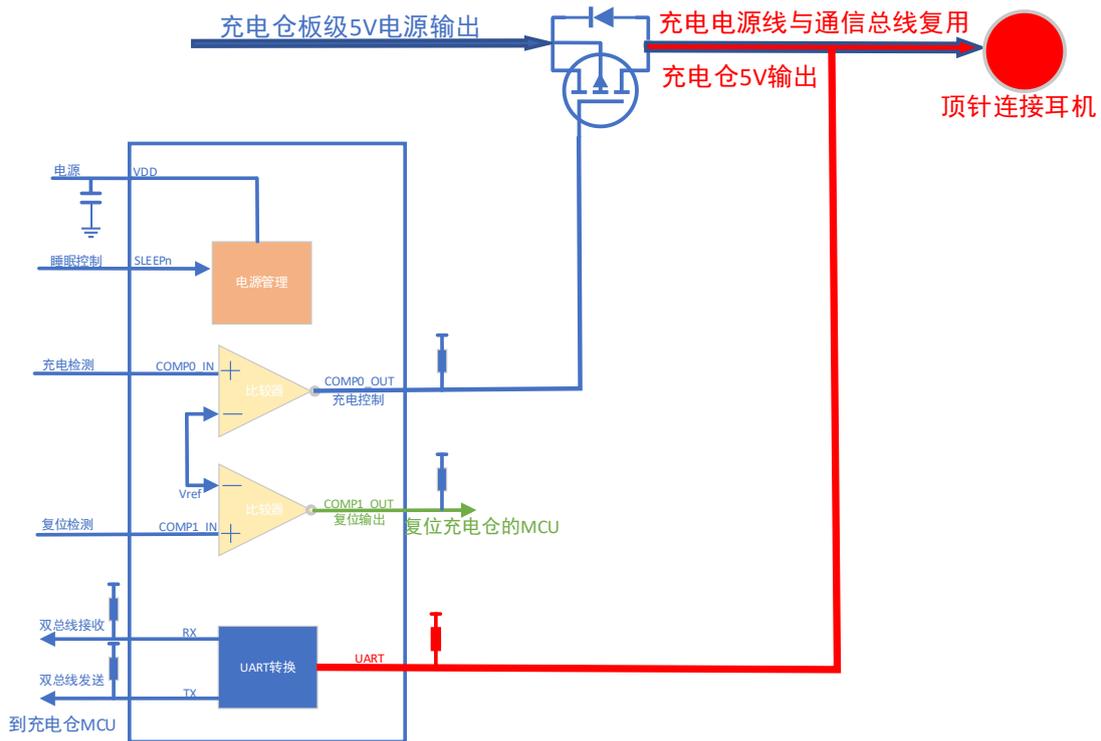
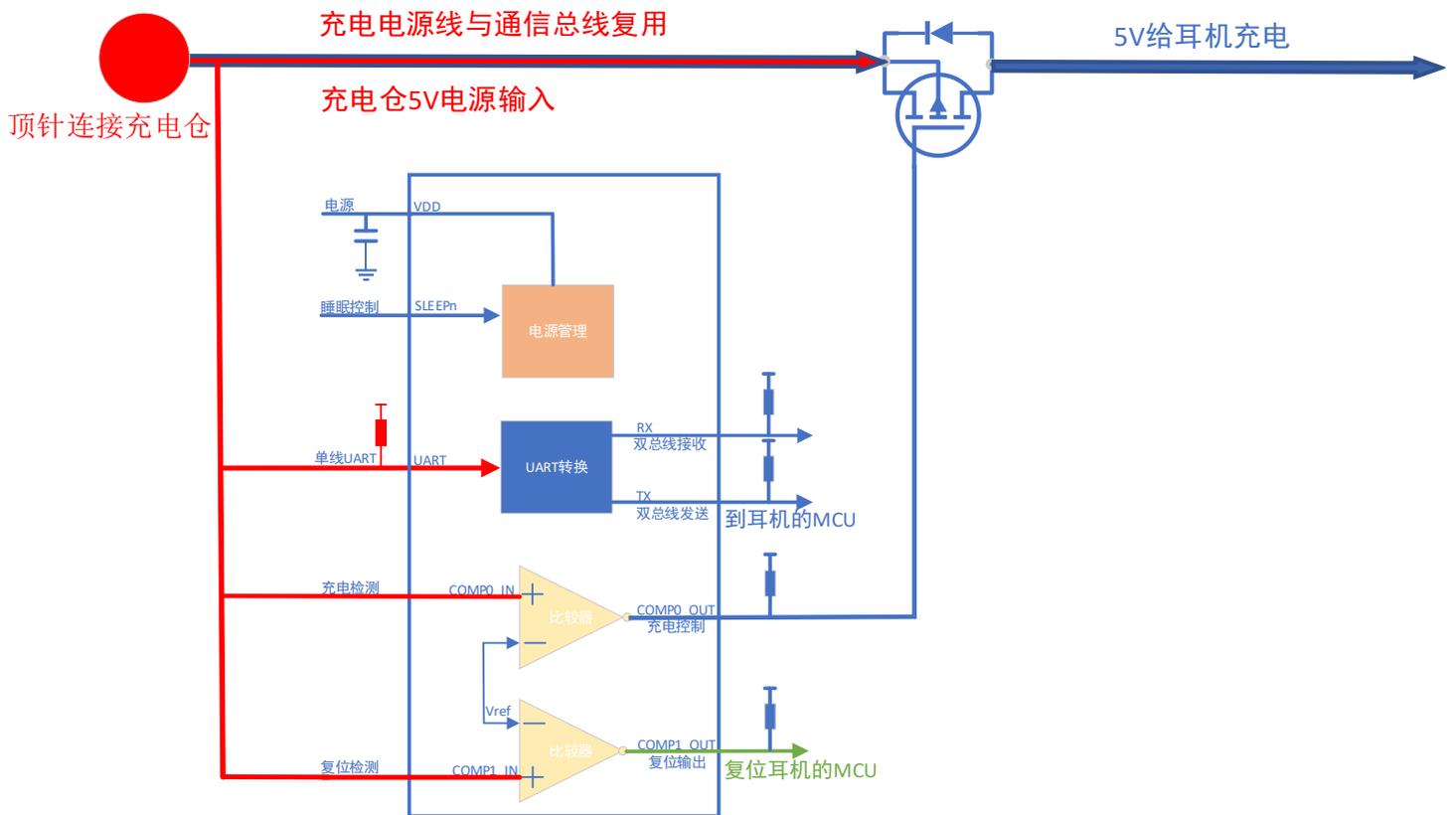


图 4 充电仓应用电路框图



以上图4和图5给出了TWS在充电仓以及耳机端的推荐设计，应用TS8107和极少的阻容元器件，在复用充电电源线的情况

下就可以实现充电、复位、通信升级三种模式的切换，该解决方案彻底解决了TWS布局空间小，顶针资源有限的情况下充电仓与耳机端通信以及复位的问题。

复位/充电控制说明

比较器0用于检测是否有充电电压接入：当充电时，COMP0_OUT输出低电平，驱动外部PMOS开关接通，开启充电。反之COMP0输出高电平，关闭PMOS，关闭充电。

比较器1用于检测复位触发信号，并发出复位信号：当要产生对外复位时，COMP1_OUT会输出低电平，该低电平对外是复位信号，反之COMP输出高电平，没有复位。

管脚定义

A类型封装管脚定义

引脚号	引脚名	方向	类型	引脚说明
1	Sleep_N	input	digital	芯片睡眠使能。 当SLEEPn=0时，芯片进入睡眠模式 当SLEEPn=1时，芯片正常工作。
2	VDD	-	power	芯片供电电压，2V-5.5V。 耳机端：电池电压。 充电仓端：LDO输出
3	UART	inout	digital	UART单线口，双向。 此接口为输出OD，外部需上拉。 此接口为输入时，阻抗大于2MΩ。 建议通信电平2.5V-5.5V
4	COMP1_IN	input	analog	外部电压侦测输入端口1
5	GND	-	power	芯片地。
6	COMP0_IN	input	analog	外部电压侦测输入端口0
7	RX	input	digital	UART双线的的数据接收端。 此接口高阻抗输入，大于2MΩ，外部需上拉。 上拉电压：1.8V/2.67V/3.0V/4.2V/5V
8	TX	output	digital (OD)	UART双线的的数据发送端。 此接口为open-drain，外部需上拉。 上拉电压：1.8V/2.67V/3.0V/4.2V/5V
9	COMP0_OUT	output	digital (OD)	用于控制充电仓及耳机之间充电链路之间PMOS管的通断 此通道为OD门，外部上拉到TS8107芯片的供电电压
10	COMP1_OUT	output	digital (OD)	复位输出控制通道，复位TWS充电仓和耳机端的微处理器 此接口OD输出，外部上拉到TS8107芯片的供电电压。

表 1 TS8107 A类型封装管脚定义

B类型封装管脚定义

引脚号	引脚名	方向	类型	引脚说明
1	COMPO_OUT	output	digital (OD)	用于控制充电仓及耳机之间充电链路之间PMOS管的通断此通道为OD门，外部上拉到TS8107芯片的供电电压
2	TX	output	digital (OD)	UART双线的数据发送端。此接口为open-drain，外部需上拉。上拉电压：1.8V/2.67V/3.0V/4.2V/5V
3	RX	input	digital	UART双线的数据接收端。此接口高阻抗输入，大于2MΩ，外部需上拉。上拉电压：1.8V/2.67V/3.0V/4.2V/5V
4	COMPO_IN	input	analog	外部电压侦测输入端口0
5	GND	-	power	芯片地。
6	COMP1_IN	input	analog	外部电压侦测输入端口1
7	UART	inout	digital	UART单线口，双向。此接口为输出OD，外部需上拉。此接口为输入时，阻抗大于2MΩ。建议通信电平2.5V-5.5V
8	VDD	-	power	芯片供电电压，2V-5.5V。耳机端：电池电压。充电仓端：LDO输出
9	Sleep_N	input	digital	芯片睡眠使能。SLEEPn=0芯片进入睡眠；SLEEPn=1时，芯片正常工作。
10	COMP1_OUT	output	digital (OD)	复位输出控制通道，复位TWS充电仓和耳机端的微处理器此接口OD输出，外部上拉到TS8107芯片的供电电压。

表 2 TS8107 B类型封装管脚定义

电气参数

1、极限特征参数

参数	符号	范围	单位
电源电压	VDD	GND-0.3 ~ GND+6.0	V
电源总电流	IDD	100	mA
存储温度	TST	-50~+125	°C
工作温度	TOP	-40~+85	°C

表 3 TS8107 极限特征参数

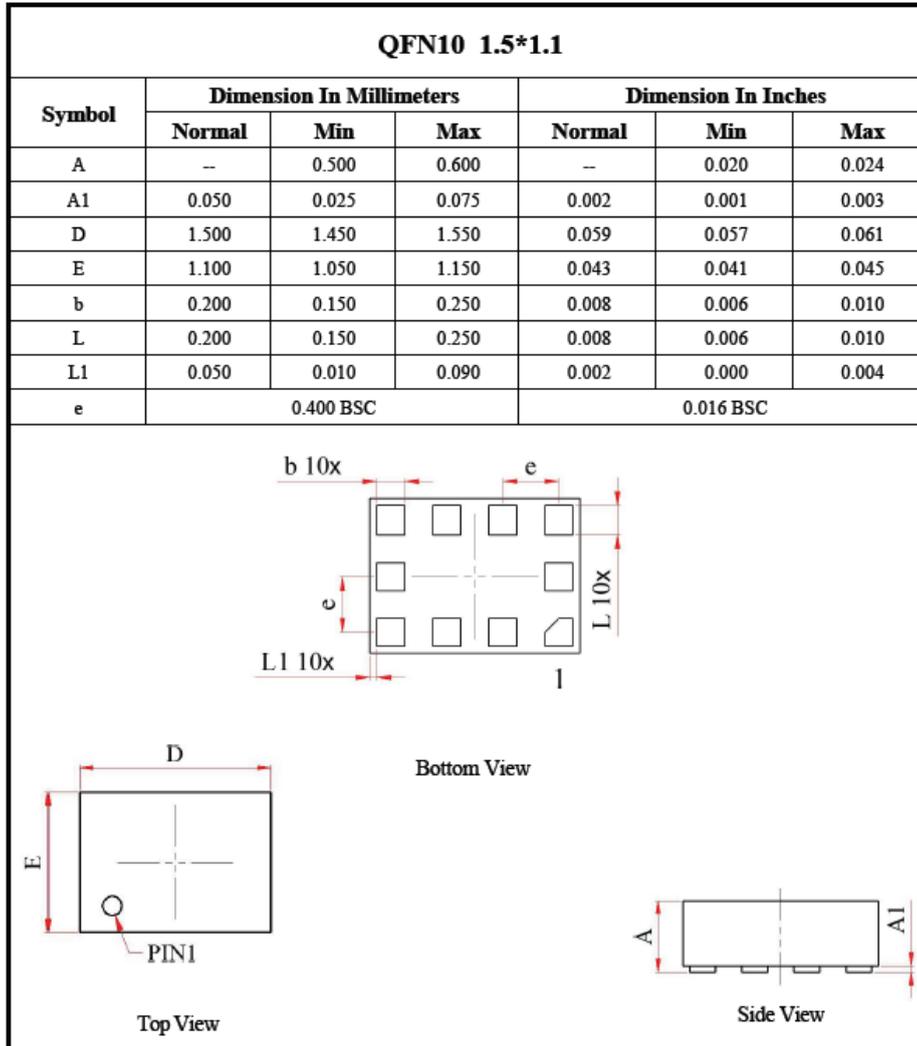
2、DC/AC参数

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VDD		2.0		5.5	V
工作电流	IDD			10	15	uA
睡眠电流	IPD	SLEEPn=0V			0.6	uA
比较器参考电压	VREF		1.09	1.15	1.21	V
比较器迟滞电压	Vhys			0.1		V
比较器输入失调电压	Voffset		-15		15	mV
IO 低电平输入电压	VIL		0		0.8	V
IO 高电平输入电压	VIH		0.85	1.1	VDD	V
UART 灌电流	IOL_U		20	40		mA
普通 IO 灌电流	IOL		5	10		mA
IO 数字信号频率	FIO		5			MHz
PAD 等效电容	CPAD			3	5	pF
放电电阻 RO	RRO		1.5	2	2.5	MΩ
芯片启动时间	TSU				0.2	ms

表 4 TS8107 DC/AC参数

封装尺寸 (QFN10 (1.5*1.1))

封装及外形尺寸



表层丝印	封装
	QFN10 (1.5*1.1)

备注:

备注:

1. 此制图可以不经通知进行调整;
2. 器件本体尺寸不含模具飞边;

重要声明

深圳泰姆微电子有限公司对任何将其产品用于特殊目的的行为不承担任何责任，深圳泰姆微电子有限公司没有为用于特定目的的产品提供使用和应用支持的义务。深圳泰姆微电子有限公司不会转让其专利许可以及任何其他的相关许可权利。