



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207053562 U

(45)授权公告日 2018.02.27

(21)申请号 201720807355.0

(22)申请日 2017.07.05

(73)专利权人 硕诺科技(深圳)有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区登良路
恒裕中心702

(72)发明人 黄子恺 肖国庆 杨秋平 潘俊树

(74)专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有
限公司 44247

代理人 吴敏 孙洁敏

(51)Int.Cl.

H04M 1/02(2006.01)

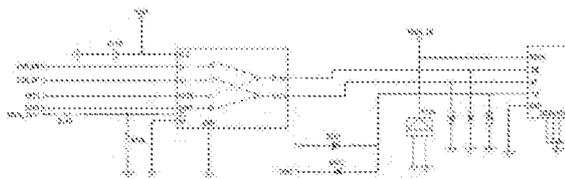
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种能兼容USB和串口功能的手机Micro
USB接口电路

(57)摘要

本实用新型公开了一种能兼容USB和串口功能的手机Micro USB接口电路,包括:与主芯片连接的模拟开关、及与模拟开关连接的Micro USB芯片。Micro USB芯片的VBUS引脚为充电电压输入端口,模拟开关的主控制引脚连接在充电电压输入端口上,DM引脚通过模拟开关连接到主芯片的USB_DM引脚或URTX引脚,DP引脚通过模拟开关连接到主芯片的USB_DP引脚或URRX引脚,ID引脚通过反二极管连接到主芯片的中断引脚上、通过正二极管连接到主芯片的电源引脚上,GND引脚接地。本实用新型能满足USB和串口切换、电路简单、成本低且功能稳定。



1. 一种能兼容USB和串口功能的手机Micro USB接口电路,包括:与主芯片连接的模拟开关、及与所述模拟开关连接的Micro USB芯片,其特征在于,

所述Micro USB芯片设有VBUS引脚、DM引脚、DP引脚, ID引脚及GND引脚,所述VBUS引脚为充电电压输入端口,所述DM引脚通过所述模拟开关连接到主芯片的USB_DM引脚或URTX引脚,所述DP引脚通过所述模拟开关连接到主芯片的USB_DP引脚或URRX引脚,所述ID引脚通过反二极管连接到主芯片的中断引脚上、通过正二极管连接到主芯片的电源引脚上,所述GND引脚接地;

所述模拟开关的主控制引脚连接在充电电压输入端口上,当充电电压输入端口连接USB线或OTG转接头时,所述模拟开关接通所述DM引脚与主芯片的USB_DM引脚、接通所述DP引脚与主芯片的USB_DP引脚,当充电电压输入端口连接串口线时,所述模拟开关接通所述DM引脚与主芯片的URTX引脚、接通所述DP引脚与主芯片的URRX引脚。

2. 如权利要求1所述的手机Micro USB接口电路,其特征在于,所述模拟开关的主控制引脚通过充电检测电阻连接在充电电压输入端口上,所述模拟开关的主控制引脚还通过一下拉电阻接地。

3. 如权利要求2所述的手机Micro USB接口电路,其特征在于,所述模拟开关的VCC引脚连接到主芯片的电源引脚上,所述模拟开关的VCC引脚还通过一电容接地。

4. 如权利要求1至3任一项所述的手机Micro USB接口电路,其特征在于,所述VBUS引脚还连接有一浪涌防护器件,所述浪涌防护器件接地。

5. 如权利要求4所述的手机Micro USB接口电路,其特征在于,所述DM引脚、DP引脚及ID引脚各连接一静电防护器件,所述静电防护器件接地。

一种能兼容USB和串口功能的手机Micro USB接口电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及手机Micro USB接口电路技术领域,尤其涉及一种能兼容USB和串口功能的手机Micro USB接口电路。

背景技术

[0002] 由于当前手机、平板、移动电子产品普遍使用Micro USB,但标准Micro USB只有5pin.正常设计情况下,pin数只能满足USB和OTG功能,如果要增加串口功能,pin数无法满足电路设计要求。

[0003] 现有技术中尚未出现能兼容USB和串口功能的电路,目前常规做法是在PCB上预留测试点,需要打印信息时,拆机焊线来完成,拆机时需要取电池,操作起来非常不方便,多数情况下会导致bug无法抓到。

[0004] 因此,如何设计一种能满足USB和串口切换的手机Micro USB接口电路是业界亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 为了解决现有技术中存在的上述缺陷,本实用新型提出一种能满足USB和串口切换、电路简单、成本低且功能稳定的手机Micro USB接口电路。

[0006] 本实用新型采用的技术方案是,设计一种能兼容USB和串口功能的手机Micro USB接口电路,包括:与主芯片连接的模拟开关、及与模拟开关连接的Micro USB芯片。

[0007] Micro USB芯片设有VBUS引脚、DM引脚、DP引脚,ID引脚及GND引脚,VBUS引脚为充电电压输入端口,DM引脚通过模拟开关连接到主芯片的USB_DM引脚或URTX引脚,DP引脚通过模拟开关连接到主芯片的USB_DP引脚或URRX引脚,ID引脚通过反二极管连接到主芯片的中断引脚上、通过正二极管连接到主芯片的电源引脚上,GND引脚接地。

[0008] 模拟开关的主控制引脚连接在充电电压输入端口上,当充电电压输入端口连接USB线或OTG转接头时,模拟开关接通DM引脚与主芯片的USB_DM引脚、接通DP引脚与主芯片的USB_DP引脚,当充电电压输入端口连接串口线时,模拟开关接通DM引脚与主芯片的URTX引脚、接通DP引脚与主芯片的URRX引脚。

[0009] 其中,模拟开关的主控制引脚通过充电检测电阻连接在充电电压输入端口上,所述模拟开关的主控制引脚还通过一下拉电阻接地。模拟开关的VCC引脚连接到主芯片的电源引脚上,模拟开关的VCC引脚还通过一电容接地,模拟开关的GND引脚接地。

[0010] 优选的,VBUS引脚还连接有一浪涌防护器件,浪涌防护器件接地。

[0011] 优选的,DM引脚、DP引脚及ID引脚各连接一静电防护器件,静电防护器件接地。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型通过在接口电路中增加模拟开关,确保手机装成正极后,既可以正常USB通讯,也可以在机器异常时,随时打印串口信息。

附图说明

[0013] 下面结合实施例和附图对本实用新型进行详细说明,其中:

[0014] 图1是本实用新型的电路连接示意图。

具体实施方式

[0015] 如图1所示,本实用新型提出的手机Micro USB接口电路,包括:Micro USB芯片和模拟开关,模拟开关连接在Micro USB芯片和手机的主芯片之间。模拟开关选用的型号为BCT4321N。Micro USB芯片选用型号为3.2.01.0181。

[0016] Micro USB芯片设有VBUS引脚、DM引脚、DP引脚、ID引脚及GND引脚,模拟开关设有D-引脚、D+引脚、URTX引脚、URRX引脚、主控制引脚s2、副控制引脚s1、D-Ax引脚及D+Ax引脚等,D-Ax引脚在D-引脚和URTX引脚之间切换连接,D+Ax引脚可在D+引脚和URRX引脚之间切换连接。

[0017] Micro USB芯片的VBUS引脚为充电电压输入端口,给手机充电电路提供电压,GND引脚接地。DM引脚连接到D-Ax引脚上,DP引脚连接到D+Ax引脚,ID引脚通过反二极管D501连接到主芯片的中断引脚上,ID引脚通过正二极管D502连接到主芯片的电源引脚上,ID引脚在USB模式下为OTG功能的检测引脚,在串口模式下为电源供电端口。本实施例中还展示了Micro USB芯片的四个DR引脚,该四个DR引脚均接地。

[0018] 模拟开关的主控制引脚s2通过充电检测电阻R105连接在充电电压输入端口上,模拟开关的主控制引脚还通过下拉电阻R106接地。D-引脚连接到主芯片的USB_DM引脚,URTX引脚连接到主芯片的URTX引脚。D+引脚连接到主芯片的USB_DP引脚,URRX引脚连接到主芯片的URRX引脚。本实施例中还展示了模拟开关的副控制引脚s1、VCC引脚及GND引脚,VCC引脚连接到主芯片的电源引脚上,VCC引脚还通过电容C110接地,模拟开关的副控制引脚s1和GND引脚接地。

[0019] 较优的,VBUS引脚还连接有一浪涌防护器件T108,浪涌防护器件T108接地,DM引脚、DP引脚及ID引脚各连接一静电防护器件,静电防护器件接地。在本实施例中,浪涌防护器件T108的型号为PTVSHC3N7VU,静电防护器件为静态抑制二极管。

[0020] 下面详细介绍接口电路的三种模式:

[0021] VBAT为模拟开关提供电源,GND为电路地。当手机通过USB线连接到充电器或电脑后,由充电器或电脑提供5V电压给到VBUS引脚,5V电压一端给到手机充电电路,一端通过充电检测电阻R105、下拉电阻R106分压给到主控制引脚s2,在此状态下主控制引脚s2为高电平,模拟开关切换到D-Ax引脚与D-引脚接通、D+Ax引脚与D+引脚接通。DM引脚接到主芯片的DM信号,DP引脚接到主芯片的DP信号,实现USB数据传输或充电器协议判断。此时模拟开关的URTX引脚、URRX引脚悬空,串口功能无法使用。

[0022] OTG模式下:VBAT为模拟开关提供电源,GND为电路地。ID引脚在此模式下为OTG功能检测引脚。当有OTG转接头插入,ID引脚通过反二极管D501接地,此时主芯片检测到有OTG设备插入,通过寄存器控制充电IC,使之升压到5V,再通过VBUS引脚给OTG设备供电,同时通过充电检测电阻R105、下拉电阻R106分压给到主控制引脚s2,在此状态下s2为高电平。模拟开关切换到D-Ax引脚与D-引脚接通、D+Ax引脚与D+引脚接通,DM引脚接到主芯片的DM信号,DP引脚接到主芯片的DP信号,实现USB数据传输或充电器协议判断。此时模拟开关的URTX引脚、URRX引脚悬空,串口功能无法使用。

[0023] 串口模式下:VBAT为模拟开关提供电源,GND为电路地。当串口线插入后,ID引脚通过正二极管D502正向导通给手机提供电源,反二极管D501此时截止,电源不会倒灌到主芯片。VBUS引脚在此模式下是不接,主控制引脚s2此时通过下拉电阻到地,D-Ax引脚与URTX引脚接通、D+Ax引脚与URRX引脚接通,DM引脚和DP引脚连接在主芯片的UR端口,实现串口连接通讯。此时模拟开关的D-引脚、D+引脚悬空,串USB功能无法使用。

[0024] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

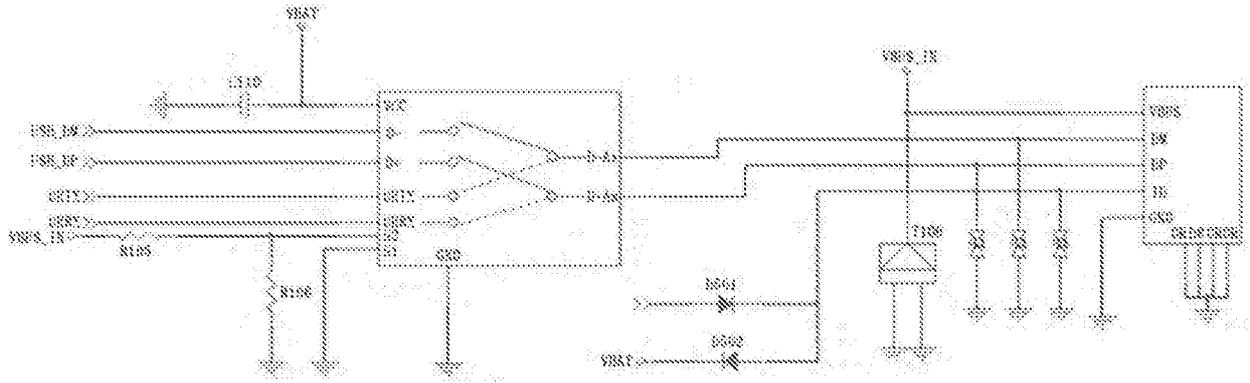


图1