



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109032983 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 20

(21) 申请号 201811141814.1

(22) 申请日 2018.09.28

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109032983 A

(43) 申请公布日 2018.12.18

(73) 专利权人 高新兴智联科技股份有限公司  
地址 300308 天津市滨海新区空港经济区  
东七道2号中兴产业基地

(72) 发明人 杨金喜 李萍 马涛

(74) 专利代理机构 天津市科航尚博专利代理事  
务所(普通合伙) 12234  
专利代理师 刘希望

(51) Int. Cl.

G06F 13/38 (2006.01)

G06F 13/40 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104035357 A, 2014.09.10

CN 108021522 A, 2018.05.11

CN 206975633 U, 2018.02.06

US 2015006919 A1, 2015.01.01

US 2017255585 A1, 2017.09.07

WO 2017031957 A1, 2017.03.02

王靖绚. 基于智能手机USB OTG功能在电力  
专用PDA上的应用. 安徽建筑. 2015, (01), 全文.

审查员 刘洁

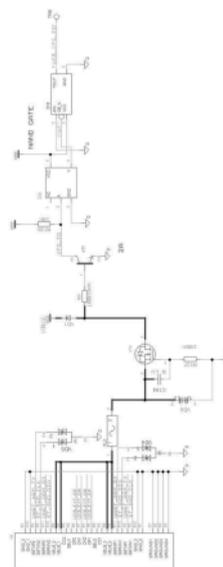
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种含有USB信号连接电路的手持阅读器

(57) 摘要

本发明提出一种含有USB信号连接电路的手持阅读器,所述手持式阅读器内嵌智能手机,所述USB接口连接ID管脚切换电路和数据收发切换电路,使得智能手机具有OTG功能,智能手机在正常工作状态处于主机模式,在充电或连接到电脑时处于设备模式。所述ID管脚切换电路保护单元包括NPN晶体管,NPN晶体管1脚通过R91与VBUS引脚(接到内嵌的智能手机的USB)相连,NPN晶体管2脚接地,3脚有上拉电阻,且3脚接到模拟开关TS3USB30RSWR。PMOS管漏极连接电阻R91连接三极管基极,三极管集电极连接SN74VC1GU04DCKR的2号引脚。所述数据方向切换电路使用的元器件包括模拟开关TS3USB30RSWR,TS3USB30RSWR的3号引脚和5号引脚连接滤波电感,滤波电感的两端并联静电防护器件。



1. 一种含有USB信号连接电路的手持阅读器,所述阅读器上设有对外USB接口,其特征在于,所述阅读器内嵌智能手机,所述USB接口连接ID管脚切换电路和数据收发切换电路,使得所述阅读器中的智能手机具有OTG功能,进行对外数据交互时,连接所述阅读器与外设使用的数据线为标准USB数据线;

所述ID管脚切换电路包括非门SN74VC1GU04DCKR、三态缓冲器PI74ST1G125和三极管,三极管基极连接电阻R127,R127连接二极管,二极管的负极处为VBUS电平,三极管集电极连接非门SN74VC1GU04DCKR的2号引脚,非门SN74VC1GU04DCKR的2号引脚连接电阻R91,非门SN74VC1GU04DCKR的4号引脚和5号引脚分别与PI74ST1G125的1号引脚和5号引脚相连,PI74ST1G125的4号引脚输出ID脚位电平;

所述数据收发切换电路使用的元器件包括模拟开关TS3USB30RSWR,模拟开关TS3USB30RSWR的9号引脚的电平高低与PI74ST1G125的4号引脚输出的电平的高低相反,TS3USB30RSWR的3号引脚和5号引脚连接滤波电感,滤波电感的两端并联静电防护器件。

2. 如权利要求1所述一种含有USB信号连接电路的手持阅读器,其特征在于,电阻R127为100K $\Omega$ 电阻,电阻R91为10K电阻。

3. 如权利要求2所述一种含有USB信号连接电路的手持阅读器,其特征在于,所述三极管为NPN型三极管。

4. 如权利要求1所述一种含有USB信号连接电路的手持阅读器,其特征在于,对外USB接口包括type-c接口。

## 一种含有USB信号连接电路的手持阅读器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及手持阅读器领域,尤其是含有实现USB信号连接电路的手持阅读器。

### 背景技术

[0002] OTG技术就是在没有Host的情况下,实现设备间的数据传送。OTG技术允许设备作为主机或者作为从设备与外设进行数据交互。现有技术中通过判断连接两种设备数据线的类型决定两种设备的主从关系,例如当OTG设备检测到与之相连的数据线接头中的ID引脚接地时,则默认的该设备为主机,而检测到ID引脚浮空时则默认该设备为从设备。

### 发明内容

[0003] USB OTG设备具有ID引脚检测功能,当使用专用的OTG线缆将OTG 设备和外设连接在一起时,OTG设备可以作为主设备与外设进行数据交互,本发明提出一种手持式阅读器,所述手持式阅读器中内嵌智能手机,智能手机具有OTG功能,采用的技术方案如下:

[0004] 一种含有USB信号连接电路的手持阅读器,所述阅读器上设有对外USB 接口,所述手持式阅读器内嵌智能手机,所述USB接口连接ID管脚切换电路和数据收发切换电路,使得所述阅读器中的智能手机具有OTG功能。

[0005] 进一步的,所述阅读器进行对外数据交互时,连接所述阅读器与外设时使用的数据线为标准USB数据线。

[0006] 进一步的,所述ID管脚切换电路包括非门SN74VC1GU04DCKR、三态缓冲器PI74ST1G125和NPN晶体管,NPN晶体管1脚通过R91、二极管后连接智能手机上的VBUS脚,NPN晶体管2脚接地,3脚有上拉电阻R128, NPN晶体管3脚连接单非门SN74VC1GU04DCKR的2号引脚,单非门 SN74VC1GU04DCKR的2号引脚连接电阻R2,单非门SN74VC1GU04DCKR的4号引脚和5号引脚分别与PI74ST1G125的1号引脚和5号引脚相连, PI74ST1G125的4号引脚输出ID脚位电平。

[0007] 进一步的,NPN晶体管3脚电平OTG\_ID经过单非门和三态缓冲器后的信号USB\_OTG\_ID接到智能手机上的ID脚。

[0008] 进一步的,电阻R127为100K $\Omega$ 电阻,电阻R91为100K电阻。

[0009] 进一步的,二极管用于手持阅读设备处于USB OTG模式时防止电压倒灌。

[0010] 进一步的,所述数据方向切换电路使用的元器件包括模拟开关 TS3USB30RSWR,模拟开关TS3USB30RSWR的9号引脚的电平高低与 PI74ST1G125的4号引脚输出的电平的高低与相反,TS3USB30RSWR的3 号引脚和5号引脚连接滤波电感,滤波电感的两端并联静电防护器件。

[0011] 进一步的,NPN晶体管3脚接上拉电阻R128后连接模拟开关 TS3USB30RSWR。

[0012] 进一步的,对外USB接口包括type-c接口。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:手持阅读器中含有ID管脚切换电路和数据收发切换电路,使得手持阅读器内嵌的智能手机具有OTG 功能,不连接外设时手机可

以与阅读器中的处理器进行通讯;使用普通数据线连接手持阅读器和外设(比如电脑)时,若外设具有供电功能则阅读器为从设备,否则作为主设备。

### 附图说明

- [0014] 图1手持阅读器整体结构示意图;
- [0015] 图2是ID管脚切换电路第一部分;
- [0016] 图3是ID管脚切换电路第二部分;
- [0017] 图4是数据切换电路;
- [0018] 图5是ID管脚切换电路整体结构图。

### 具体实施方式

[0019] 如图1所示,本实施例中的手持阅读器包括超高频射频模块和内嵌在手持阅读器中智能手机,通过手持阅读器中的ID管脚切换电路和数据传输方向切换电路,使内嵌的手机能具有OTG功能,所述手机能与手持阅读器中的处理器通讯,也能够对外USB接口连接电脑时传输数据。

[0020] 如图2和图3所示,本实施例中,所述ID管脚切换电路保护单元包括 NPN晶体管,NPN晶体管1脚通过R91与VBUS引脚(接到内嵌的智能手机的USB)相连,NPN晶体管2脚接地,3脚有上拉电阻,且3脚接到模拟开关TS3USB30RSWR。NPN晶体管3脚连接单非门SN74VC1GU04DCKR的2号引脚,单非门SN74VC1GU04DCKR的2号引脚连接电阻R128,单非门SN74VC1GU04DCKR的4号引脚和5号引脚分别与PI74ST1G125的1号引脚和5号引脚相连,PI74ST1G125的4号引脚输出ID脚位电平,PMOS管漏极与电阻R91之间为VBUS电平。其中电阻R127为100K电阻,电阻R91为100K $\Omega$ 电阻,R128为10K电阻。

[0021] 如图4所示,本实施例中,数据传输方向切换电路使用的元器件包括模拟开关TS3USB30RSWR,模拟开关TS3USB30RSWR的9号引脚的电平高低与PI74ST1G125的4号引脚输出的电平的高低与相同,TS3USB30RSWR的3号引脚和5号引脚连接滤波电感,滤波电感的两端并联双向击穿二极管。

[0022] 本实施例中的手持式阅读器上设有type-c接口,通过type-c接口是否接电,实现所述阅读器内嵌手机OTG模式的切换,原理如下:

[0023] 当USB Type-c连接器插入标准USB线缆,此时PMOS管漏极与电阻R91之间的VBUS电平为高电平(H),NPN三极管VT7导通,三极管集电极输出信号OTG\_ID为低电平(L),经过单非门D24后,非门4号引脚输出的Y信号电平为高电平(H),当Y信号为高电平,A1N为低电平时,USB\_OTG\_ID是高阻抗(HI-Z),因为手机内部存在上拉,所以三态缓冲器D18输出信号USB\_OTG\_ID为高电平(HI),此时手持阅读器作为从设备可与外部HOST通讯(比如电脑)

[0024] 当充电线缆拔掉后VBUS下电,PMOS管漏极与电阻R91之间的VBUS电平为低电平(L),NPN三极管VT7截止,信号OTG\_ID为高电平(H),经过单非门D24后,Y信号电平为低电平(L),当Y信号为低电平,A1N为低电平时,三态缓冲器D18输出信号USB\_OTG\_ID为低电平(L),此时手持阅读器从DEVICE变为HOST,此时内嵌的手机可与处理器通讯。

[0025] 当VBUS电位发生改变时,由于三极管集电极输出信号OTG\_ID电平随之发生变化,数据收发切换电路通过模拟开关实现数据收发的切换。信号逻辑表如下:

[0026] 表1

信号名	VBUS	OTG_ID	OE_IN	USB_OTG_ID	便携式移动装置角色
高低逻辑	H	L	H	H	DEVICE
高低逻辑	L	H	L	L	HOST

[0028] 表2

信号名	S (OTG_ID)	OE	数据通路
高低逻辑	H	L	USB_D-=USB_HS_DN USB_D+=USB_HS_DP
高低逻辑	L	L	USB_D-=USB_EXT_DN USB_D+=USB_EXT_DP

[0030] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理,这些描述只是为了解释本发明的技术原理,而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此解释,本领域内的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其他具体实施方式都将落入本发明的保护范围内。

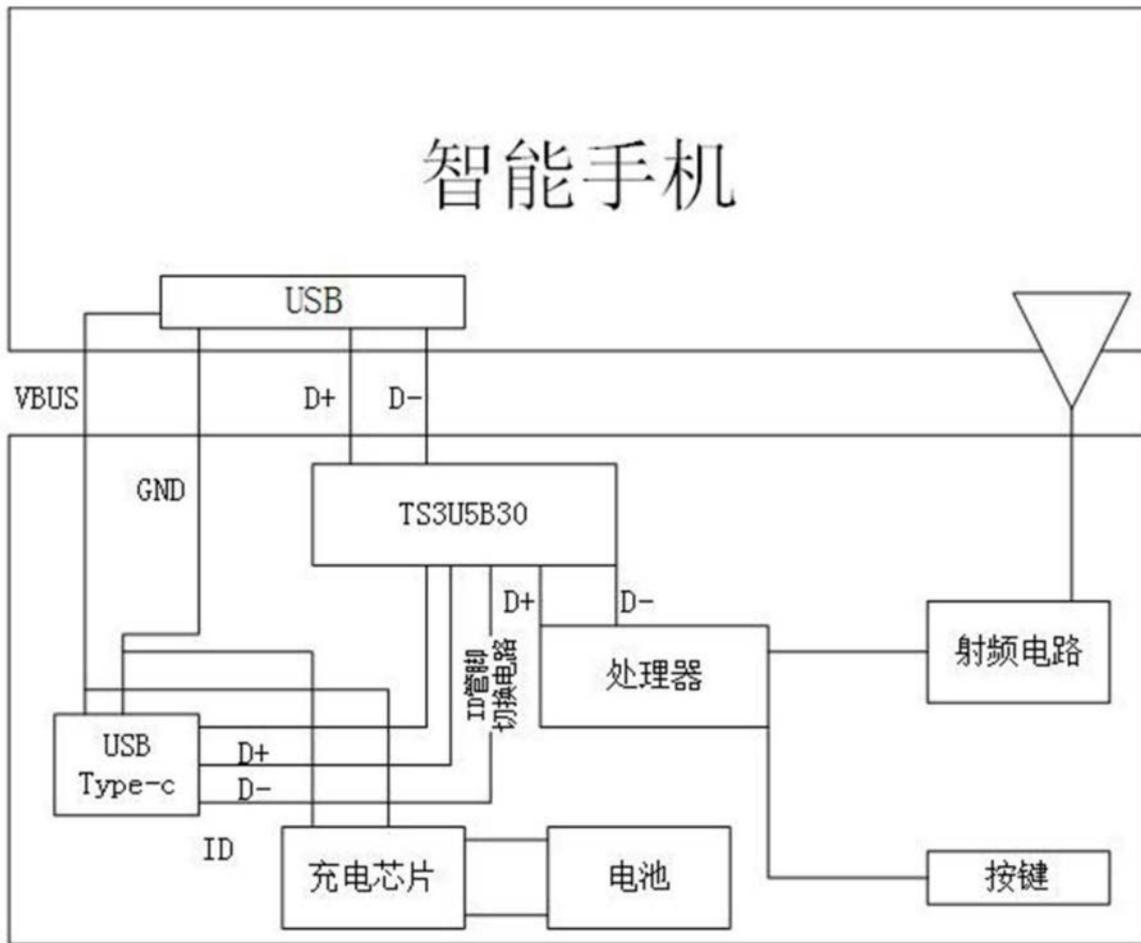


图1





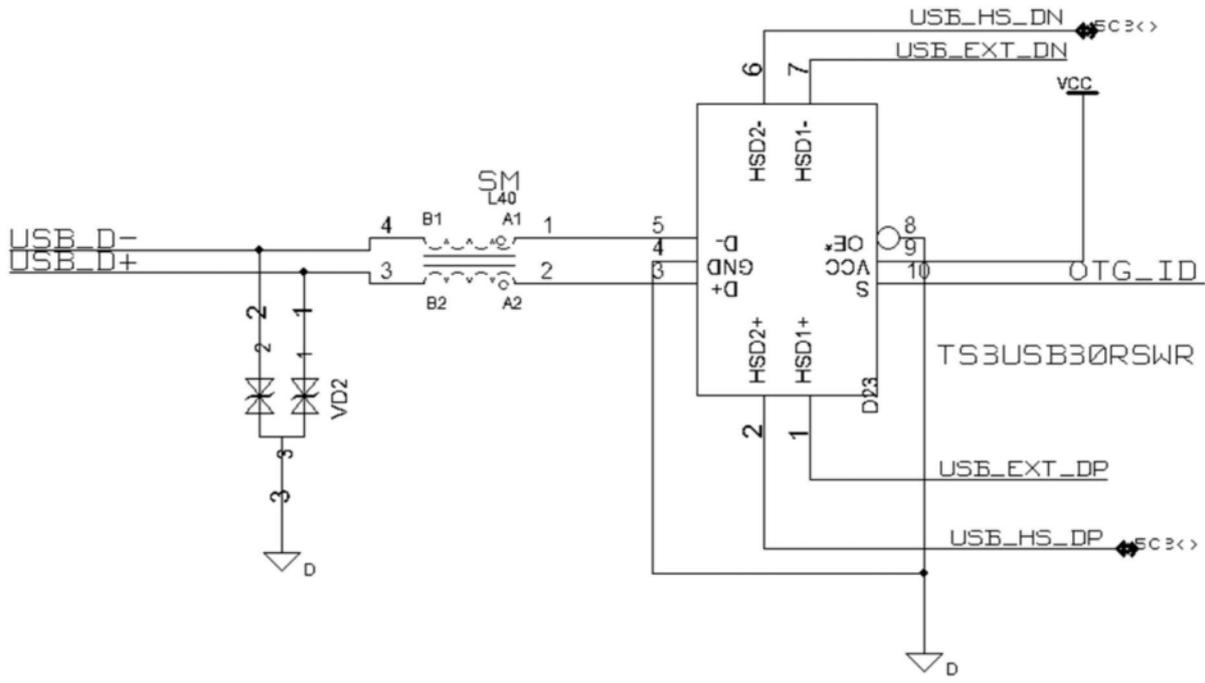


图4

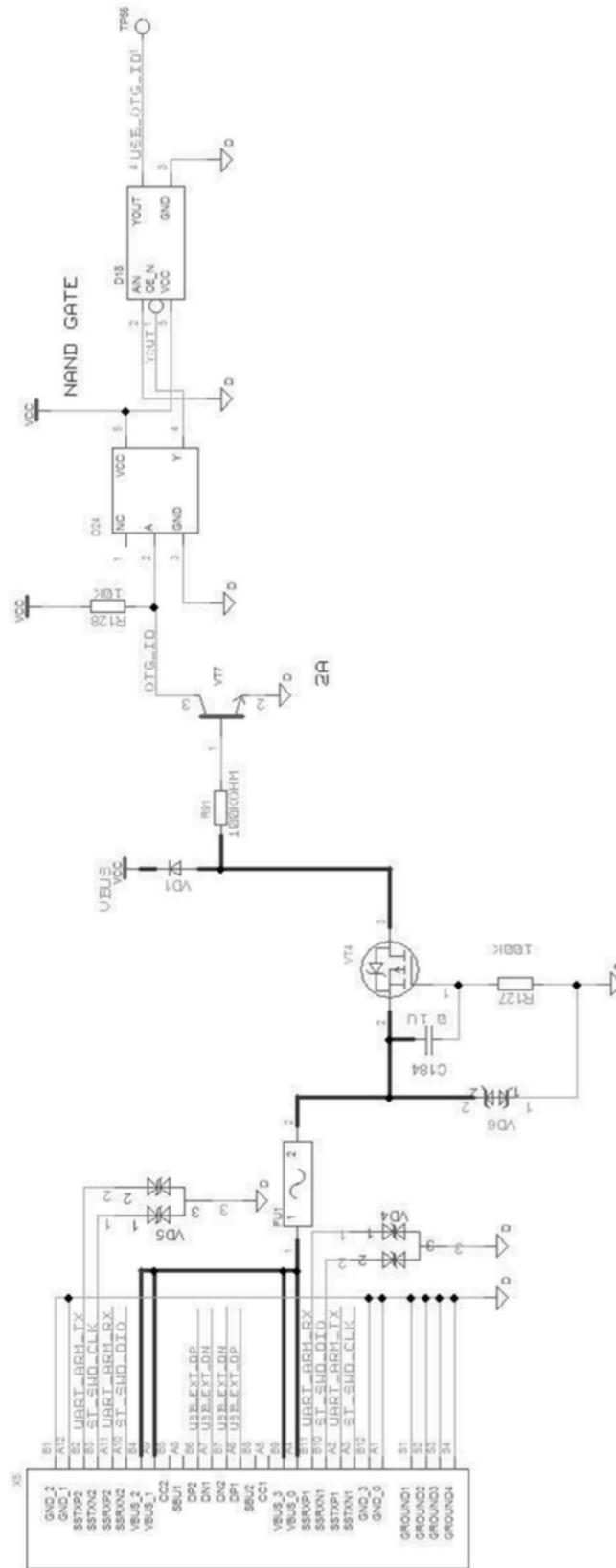


图5