

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101808428 B

(45) 授权公告日 2013.04.24

(21) 申请号 201010153062.8

(22) 申请日 2010.04.21

(73) 专利权人 华为终端有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
基地 B 区 2 号楼

(72) 发明人 李翔宇

(74) 专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有
限公司 11260

代理人 郑立明 焦丽

(51) Int. Cl.

H04W 88/06 (2009.01)

H04M 1/02 (2006.01)

(56) 对比文件

US 7490188 B2, 2009.02.10, 说明书第 1 栏
第 36 行至第 57 行, 第 3 栏第 50 行至第 63 行, 第
5 栏第 65 行至第 7 栏第 32 行, 图 1-5.

CN 1610302 A, 2005.04.27, 全文.

CN 101222715 A, 2008.07.16, 全文.

CN 1828573 A, 2006.09.06, 全文.

JP 10334031 A, 1998.12.18, 全文.

CN 101316416 A, 2008.12.03, 全文.

US 2008109587 A1, 2008.05.08, 全文.

CN 101000591 A, 2007.07.18, 全文.

CN 1750692 A, 2006.03.22, 全文.

审查员 王朝英

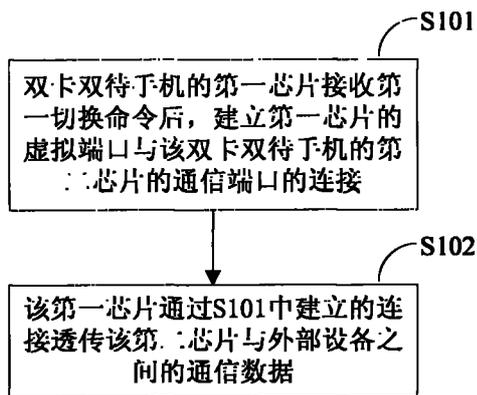
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

一种双卡双待手机的通讯方法及设备

(57) 摘要

一种双卡双待手机的通信方法, 包括: 双卡双待手机的第一芯片接收第一切换命令后, 建立第一芯片的虚拟端口与该双卡双待手机的第二芯片的通信端口的连接; 该第一芯片通过上述连接透传第二芯片与外部设备之间的通信数据, 该外部设备通过上述虚拟端口所属的复合端口与所述第一芯片连接。本发明实施例还提供了一种双卡双待手机及与双卡双待手机通信的设备。由于本发明实施例提供的技术方案无需用户手动控制切换, 方便了用户操作。另外, 由于从 CPU 芯片与外部设备的通信也可以通过主 CPU 芯片的端口透传实现, 即通过主 CPU 芯片的端口实现外部设备与双卡双待手机的两个 CPU 芯片的通信, 节省了接口硬件成本。



1. 一种双卡双待手机的通信方法,其特征在于,包括:

双卡双待手机的第一芯片接收第一切换命令后,建立第一芯片的虚拟端口与所述双卡双待手机的第二芯片的通信端口的连接;

所述第一芯片通过所述连接透传所述第二芯片与外部设备之间的通信数据,所述外部设备通过所述虚拟端口所属的复合端口与所述第一芯片连接;

所述第一芯片接收到第二切换命令后、或者所述外部设备断开与所述第一芯片的连接后,所述第一芯片断开所述虚拟端口与所述第二芯片的通信端口之间的连接,并通过对应的通信端口与所述第二芯片的通信端口建立连接,以便传递所述第一芯片与所述第二芯片之间的通信数据。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一芯片接收的所述第二切换命令来自于所述外部设备;该方法还包括:

第二芯片向外部设备发送通信结束命令,所述外部设备接收到该通信结束命令后,向第一芯片发送所述第二切换命令。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述建立第一芯片的虚拟端口与所述双卡双待手机的第二芯片的通信端口的连接进一步包括:

断开第二芯片的通信端口与第一芯片对应的通信端口之间的连接。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,该方法还包括:预先为所述第一芯片设置虚拟端口。

5. 一种与双卡双待手机进行通信的方法,其特征在于,包括:

通过与双卡双待手机的第一芯片的复合端口建立的连接,向所述双卡双待手机的第一芯片发送第一切换命令;

通过所述复合端口下的虚拟端口与所述双卡双待手机的第二芯片的通信端口建立的连接,与所述第二芯片进行数据通信;

通过与双卡双待手机的第一芯片的复合端口建立的连接,向所述双卡双待手机的第一芯片发送第二切换命令,结束与所述第二芯片之间的数据通信。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,该方法还包括:

在向所述第一芯片发送第二切换命令之前,接收来自所述第二芯片的通信结束命令。

7. 一种双卡双待手机,包括第一芯片和第二芯片,其特征在于,所述第一芯片包括:

切换控制模块,用于在接收第一切换命令后,建立第一芯片的虚拟端口与所述第二芯片的通信端口的连接;

复合端口模块,所述复合端口模块包括所述虚拟端口,用于通过复合端口与外部设备的端口进行连接;

数据透传控制模块,用于通过所述切换控制模块建立的连接透传所述第二芯片与外部设备之间的通信数据;

所述切换控制模块还用于在接收到第二切换命令后、或者在所述复合端口模块与所述外部设备的端口连接断开后,断开所述虚拟端口与所述第二芯片的通信端口之间的连接,并通过所述第一芯片的通信端口与所述第二芯片的通信端口建立连接,以便传递所述第一芯片与所述第二芯片之间的通信数据,其中,所述第一芯片的通信端口与所述第二芯片的通信端口对应。

8. 根据权利要求7所述的双卡双待手机,其特征在于,所述切换控制模块在建立第一芯片的虚拟端口与所述第二芯片的通信端口的连接时,还用于断开第二芯片的通信端口与第一芯片对应的通信端口之间的连接。

9. 一种与双卡双待手机通信的设备,其特征在于,包括:

端口模块,用于与双卡双待手机的第一芯片中的复合端口进行连接;

命令发送模块,用于通过所述端口模块与双卡双待手机的第一芯片的复合端口建立连接,向所述双卡双待手机的第一芯片发送第一切换命令;

数据传输模块,用于通过所述复合端口下的虚拟端口与所述双卡双待手机的第二芯片的通信端口建立连接,与所述第二芯片进行数据通信;

所述命令发送模块还用于通过所述端口模块与双卡双待手机的第一芯片的复合端口建立连接,向所述双卡双待手机的第一芯片发送第二切换命令,结束与所述第二芯片之间的数据通信。

一种双卡双待手机的通讯方法及设备

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信技术领域,尤其涉及一种双卡双待手机的通信方法及设备。

背景技术

[0002] 一种双卡双待手机包括一块处于主导地位的主 CPU (Central Processing Unit, 中央处理单元)芯片和一块处于从属地位的从 CPU 芯片。通常,主 CPU 芯片负责 3G 网络下的无线传输和手机应用处理,从 CPU 芯片负责 2G 网络下的无线传输。这两块 CPU 芯片分别有各自的外围器件和与外界的通信接口。主 CPU 芯片与外界的通信接口包括 USB(Universal Serial BUS,通用串行总线)端口和串口,从 CPU 芯片与外界的通信接口为串口。主 CPU 芯片可通过 USB 端口与外界进行通信。从 CPU 芯片只能通过串口与主 CPU 芯片或者外界进行通信。

[0003] 当手机正常工作时,从 CPU 芯片与主 CPU 芯片连接;当从 CPU 芯片需要下载代码或校准时,从 CPU 芯片与外部设备(例如计算机)连接。为了实现从 CPU 芯片与不同通信主体之间连接的切换,可以在手机硬件设计上增加一个切换开关,通过该切换开关实现从 CPU 芯片串口通信主体的切换。

[0004] 发明人发现现有技术中至少存在如下问题:

[0005] 当切换从 CPU 芯片的串口的通信主体时,需要用户手动操作触发切换开关,因此给用户使用手机带来不便,也增加了切换实现复杂度。

发明内容

[0006] 本发明的实施例提供了一种双卡双待手机的通信方法及设备,从而实现从 CPU 芯片的串口的通信主体的自动切换。

[0007] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0008] 一种双卡双待手机的通信方法,包括:

[0009] 双卡双待手机的第一芯片接收第一切换命令后,建立第一芯片的虚拟端口与所述双卡双待手机的第二芯片的通信端口的连接;

[0010] 所述第一芯片通过所述连接透传所述第二芯片与外部设备之间的通信数据,所述外部设备通过所述虚拟端口所属的复合端口与所述第一芯片连接。

[0011] 一种与双卡双待手机进行通信的方法,包括:

[0012] 通过与双卡双待手机的第一芯片的复合端口建立的连接,向所述双卡双待手机的第一芯片发送第一切换命令;

[0013] 通过所述复合端口下的虚拟端口与所述双卡双待手机的第二芯片的通信端口建立的连接,与所述第二芯片进行数据通信。

[0014] 一种双卡双待手机,包括第一芯片和第二芯片,所述第一芯片包括:

[0015] 切换控制模块,用于在接收第一切换命令后,建立第一芯片的虚拟端口与所述第

二芯片的通信端口的连接；

[0016] 复合端口模块,所述复合端口模块包括所述虚拟端口,用于通过复合端口与外部设备的端口进行连接；

[0017] 数据透传控制模块,用于通过所述切换控制模块建立的连接透传所述第二芯片与外部设备之间的通信数据。

[0018] 一种与双卡双待手机通信的设备,包括：

[0019] 端口模块,用于与双卡双待手机的第一芯片中的复合端口进行连接；

[0020] 命令发送模块,用于通过所述端口模块与双卡双待手机的第一芯片的复合端口建立的连接,向所述双卡双待手机的第一芯片发送第一切换命令；

[0021] 数据传输模块,用于通过所述复合端口下的虚拟端口与所述双卡双待手机的第二芯片的通信端口建立的连接,与所述第二芯片进行数据通信。

[0022] 由上述本发明的实施例提供的技术方案可以看出,本发明实施例中,由于本发明实施例提供的技术方案无需用户手动控制切换,方便了用户操作。另外,由于从 CPU 芯片与外部设备的通信也可以通过主 CPU 芯片的端口透传实现,即通过主 CPU 芯片的实现外部设备与双卡双待手机的两个 CPU 芯片的通信,节省了接口硬件成本。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图 1 为本发明一个实施例提供的方法流程示意图；

[0025] 图 2 为本发明另一个实施例提供的方法流程示意图；

[0026] 图 3 为本发明实施例一提供的方法流程示意图；

[0027] 图 4 为本发明实施例二提供的方法流程示意图；

[0028] 图 5 为本发明实施例提供的双卡双待手机结构示意图；

[0029] 图 6 为本发明实施例提供的与双卡双待手机通信的设备结构示意图。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 本发明实施例中的双卡双待手机如图 5 所示,包括第一芯片和第二芯片。其中,第一芯片的通信接口包括用来与外部设备连接的端口(该端口可以是 USB 端口、蓝牙端口、串口等物理端口,也可以是能够与外部设备进行通信的虚拟端口,本发明实施例中,在第一芯片的端口下设置了一个用来透传第二芯片的通信数据的虚拟端口,即将该端口模拟为复合端口)和用来与第二芯片连接的通信端口(该通信端口可以是物理端口,例如串口,也可以是虚拟端口),第二芯片的通信端口包括用来与第一芯片连接的通信端口(该通信端口可以

是物理端口,例如串口,也可以是虚拟端口),第一芯片与第二芯片用来相互通信的通信端口为类型相同的对应端口。为了实现双卡双待手机中的第二芯片与外部设备的通信,本发明实施例提供的处理过程如图 1 所示,具体实现方式如下:

[0032] S101、双卡双待手机的第一芯片接收第一切换命令后,建立第一芯片的虚拟端口与该双卡双待手机的第二芯片的通信端口的连接,其中,第一切换命令用来指示第一芯片建立该第一芯片的虚拟端口与该双卡双待手机的第二芯片的通信端口的连接,可以是外部设备发出的,以 USB 端口为例,该第一切换命令可以是外部设备发送的 DIAG 命令,也可以是第二芯片发出的,例如,该第一切换命令可以承载于第二芯片发出的上报消息中;

[0033] S102、该第一芯片通过 S101 中建立的连接透传该第二芯片与外部设备之间的通信数据,该外部设备通过上述虚拟端口所属的复合端口与所述第一芯片连接。

[0034] 现有技术的双卡双待手机中,从 CPU 芯片为了与外部设备连接,需要为从 CPU 芯片的串口安装接口头,还需要设置用来控制切换的切换开关,因此增加了硬件成本。且由于主 CPU 芯片与从 CPU 芯片分别使用各自的接口与外部设备连接以进行通信,造成用户使用不便。而本发明实施例提供的方法,由于为第一芯片(即主 CPU 芯片)设置了虚拟的端口,并建立该虚拟端口与第二芯片的通信端口之间的连接,使得第二芯片与外部设备之间可以通过第一芯片的复合端口进行数据通信,实现了外部设备通过一个复合端口与双卡双待手机的两个芯片进行通信,无需第二芯片另外安装接口头,本发明实施例提供的方法也无需设置硬件切换开关,节省了硬件成本。

[0035] 当第二芯片不再需要与外部设备通信时,本发明实施例提供的方法还包括:上述第一芯片接收到第二切换命令后、或者上述外部设备断开与该第一芯片的连接(作为举例而非限定,如果上述第一芯片的端口是 USB 端口,即指拔下外部设备与第一芯片之间的 USB 连接线)后,该第一芯片断开上述虚拟端口与上述第二芯片的通信端口之间的连接,并通过对应的通信端口与所述第二芯片的通信端口建立连接,即建立第一芯片与第二芯片用相互通信的一对端口的连接,以便传递所述第一芯片与所述第二芯片之间的通信数据。其中,第二切换命令可以是外部设备发出的,以 USB 端口为例,该第二切换命令可以是外部设备发送的 DIAG 命令,也可以是第二芯片发出的,例如,该第二切换命令可以承载于第二芯片发出的上报消息中。

[0036] 在本发明实施例中,预先为双卡双待手机的第一芯片设置虚拟端口,并与第一芯片原有的端口组成复合端口。在双卡双待手机正常使用过程中,第一芯片与第二芯片之间通过对应的通信端口连接,实现内部通信。当第一芯片需要与外部设备进行通信时,则通过复合端口与外部设备建立连接。当第二芯片需要与外部设备进行通信时,第一芯片根据接收到的第一切换命令,断开第二芯片的通信端口与第二芯片对应的通信端口的连接,并建立第一芯片的虚拟端口与该第二芯片的通信端口之间的连接。

[0037] 上述本发明实施例中的第一切换命令和第二切换命令可以是外部设备发起的,也可以是第二芯片发起的。当由外部设备发起时,本发明实施例还提供一种外部设备与双卡双待手机进行通信的方法其处理过程如图 2 所示,具体实现方式如下:

[0038] S201、通过与双卡双待手机的第一芯片的复合端口建立的连接,向该双卡双待手机的第一芯片发送第一切换命令;

[0039] S202、通过该复合端口下的虚拟端口与该双卡双待手机的第二芯片的通信端口建

立的连接,与所述第二芯片进行数据通信。

[0040] 下面将对本发明实施例在实际应用过程中的具体实现方式进行详细的说明。

[0041] 实施例一

[0042] 在本发明实施例一中,双卡双待手机包括主 CPU 芯片(即第一芯片)和从 CPU 芯片(即第二芯片)。主 CPU 芯片通过 USB 端口与外部设备进行通信。预先为主 CPU 芯片模拟以下 USB 端口以组成复合 USB 端口:DIAG、CONT,可选的,还可以模拟以下 USB 端口:Modem、CDROM。其中,Modem 端口用于实现手机上网功能,DIAG 端口用于实现手机诊断功能,CDROM 端口用于实现手机模拟光盘功能,CONT 端口用于实现外部设备与手机的从 CPU 芯片进行通信。

[0043] 另外,手机的主 CPU 芯片还包括用来与从 CPU 芯片连接的通信端口,手机的从 CPU 芯片包括一个用来与主 CPU 芯片连接的通信端口,主 CPU 芯片与从 CPU 芯片之间用来相互连接的通信端口是一对类型相同的端口,其可以是物理端口,也可以是虚拟端口。手机正常工作时,上述主 CPU 芯片和从 CPU 芯片的一对通信端口连接。本发明实施例一提供的切换过程如图 3 所示,具体包括如下操作:

[0044] 当外部设备需要与从 CPU 芯片进行通信时,

[0045] S301、外部设备通过其 USB 端口与主 CPU 芯片的复合 USB 端口建立连接;

[0046] S302、外部设备通过上述复合 USB 端口中的有效端口向主 CPU 发送第一切换命令,用于建立 CONT 端口与从 CPU 的通信端口之间的连接;例如,外部设备通过 DIAG 端口向主 CPU 发送第一切换命令,或者,外部设备通过 SCSI (Small Computer System Interface,小型计算机系统接口)命令向主 CPU 发送第一切换命令(该第一切换命令以 SCSI 命令格式发送),或者,外部设备通过 Modem 端口向主 CPU 芯片发送第一切换命令(该第一切换命令以扩展的 AT (Attention)命令格式发送);

[0047] S303、主 CPU 芯片接收到上述第一切换命令后,断开主 CPU 芯片与从 CPU 芯片之间一对通信端口的连接,并建立 CONT 端口与该从 CPU 芯片的通信端口的连接;

[0048] S304、主 CPU 芯片通过上述建立的 CONT 端口与从 CPU 芯片的通信端口的连接,透传外部设备与从 CPU 芯片之间的通信数据;

[0049] 当外部设备需要结束与从 CPU 之间的通信时,

[0050] S305、外部设备通过上述复合 USB 端口中的有效端口向主 CPU 发送第二切换命令,用于断开 CONT 端口与从 CPU 的通信端口之间的连接;

[0051] S306、主 CPU 芯片接收到上述第二切换命令后,断开 CONT 端口与从 CPU 芯片的通信端口建立的连接,并建立主 CPU 芯片与从 CPU 芯片的一对通信端口之间的连接。

[0052] 上述本发明实施例一中,外部设备通过主 CPU 芯片的复合 USB 端口实现了与从 CPU 芯片的通信,且从 CPU 芯片的通信端口连接切换可以通过软件实现,无需单独设置硬件切换开关。另外,当主 CPU 芯片与从 CPU 芯片之间的一对通信端口是虚拟端口时,主 CPU 芯片和从 CPU 芯片无需设置与对方通信的物理端口,进一步节省了硬件成本,并减少了硬件设计复杂度。

[0053] 实施例二

[0054] 本发明实施例二中,双卡双待手机的配置与实施例一中相同。手机正常工作时,手机的主 CPU 芯片和从 CPU 芯片的一对通信端口连接。本发明实施例二提供的切换过程如图

4 所示,具体包括如下操作:

[0055] 当从 CPU 芯片需要与外部设备进行通信时,

[0056] S401、从 CPU 芯片通过与主 CPU 芯片连接的通信端口向主 CPU 发送第一切换命令(作为举例而非限定,该第一切换命令可以通过消息上报的形式发送),用于建立 CONT 端口与从 CPU 的通信端口之间的连接;

[0057] S402、主 CPU 芯片接收到上述第一切换命令后,断开主 CPU 芯片与从 CPU 芯片之间一对通信端口的连接,并建立 CONT 端口与该从 CPU 芯片的通信端口的连接;

[0058] S403、主 CPU 芯片通过上述建立的 CONT 端口与从 CPU 芯片的通信端口的连接,透传外部设备与从 CPU 芯片之间的通信数据;

[0059] 当外部设备需要结束与从 CPU 之间的通信时,可参照实施例一中的步骤 S305 ~ S306 ;或者,从 CPU 通过与 CONT 端口连接的通信端口向外部设备发送通信结束命令,外部设备接收到该通信结束命令后,向主 CPU 芯片发送第二切换命令,并继续执行步骤 306 的操作。

[0060] 上述本发明实施例二中,从 CPU 芯片通过主 CPU 芯片的复合 USB 端口实现了与外部设备的通信,且从 CPU 芯片的通信端口连接切换可以通过软件实现,无需单独设置硬件切换开关。另外,当主 CPU 芯片与从 CPU 芯片之间的一对通信端口是虚拟端口时,主 CPU 芯片和从 CPU 芯片无需设置与对方通信的物理端口,进一步节省了硬件成本,并减少了硬件设计复杂度。

[0061] 实施例三

[0062] 本发明实施例三中,双卡双待手机的配置与实施例一中相同。手机正常工作时,上述主 CPU 芯片和从 CPU 芯片的一对通信端口连接。当外部设备需要与从 CPU 芯片进行通信时,其处理过程可参照实施例一中的步骤 S301 ~ S304 ;当从 CPU 芯片需要与外部设备断开连接时,从 CPU 通过与 CONT 端口连接的通信端口向外部设备发送通信结束命令,外部设备接收到该通信结束命令后,向主 CPU 芯片发送第二切换命令,并继续执行步骤 306 的操作。

[0063] 实施例四

[0064] 本发明实施例四中,双卡双待手机包括主 CPU 芯片(即第一芯片)和从 CPU 芯片(即第二芯片)。主 CPU 芯片通过蓝牙端口与外部设备进行通信,预先为主 CPU 芯片模拟一个蓝牙端口,并与主 CPU 芯片原有的蓝牙端口组成复合蓝牙端口,该模拟的蓝牙端口用于实现外部设备与手机的从 CPU 芯片进行通信。另外,手机的主 CPU 芯片还包括用来与从 CPU 芯片连接的通信端口,手机的从 CPU 芯片包括一个用来与主 CPU 芯片连接的通信端口,主 CPU 芯片与从 CPU 芯片之间用来相互连接的通信端口是一对类型相同的端口,其可以是物理端口,也可以是虚拟端口。手机正常工作时,上述主 CPU 芯片和从 CPU 芯片的一对通信端口连接。

[0065] 本发明实施例四提供的切换过程具体包括如下操作:

[0066] 当外部设备需要与从 CPU 芯片进行通信时,

[0067] 外部设备通过其蓝牙端口与主 CPU 芯片的复合蓝牙端口建立连接;

[0068] 外部设备通过上述复合蓝牙端口中的有效端口向主 CPU 发送第一切换命令,用于建立上述模拟的蓝牙端口与从 CPU 的通信端口之间的连接;

[0069] 主 CPU 芯片接收到上述第一切换命令后,断开主 CPU 芯片与从 CPU 芯片之间一对

通信端口的连接,并建立上述模拟的蓝牙端口与该从 CPU 芯片的通信端口的连接;

[0070] 主 CPU 芯片通过上述建立的模拟蓝牙端口与从 CPU 芯片的通信端口的连接,透传外部设备与从 CPU 芯片之间的通信数据;

[0071] 当外部设备需要结束与从 CPU 之间的通信时,

[0072] 外部设备通过上述复合蓝牙端口中的有效端口向主 CPU 发送第二切换命令,用于断开上述模拟的蓝牙端口与从 CPU 的通信端口之间的连接;

[0073] 主 CPU 芯片接收到上述第二切换命令后,断开上述模拟的蓝牙端口与从 CPU 芯片的通信端口建立的连接,并建立主 CPU 芯片与从 CPU 芯片的一对通信端口之间的连接。

[0074] 上述本发明实施例四中,外部设备通过主 CPU 芯片的复合蓝牙端口实现了与从 CPU 芯片的通信,且从 CPU 芯片的通信端口连接切换可以通过软件实现,无需单独设置硬件切换开关。另外,当主 CPU 芯片与从 CPU 芯片之间的一对通信端口是虚拟端口时,主 CPU 芯片和从 CPU 芯片无需设置与对方通信的物理端口,进一步节省了硬件成本,并减少了硬件设计复杂度。

[0075] 实施例五

[0076] 本发明实施例五中,双卡双待手机的配置与实施例四中相同。手机正常工作时,手机的主 CPU 芯片和从 CPU 芯片的一对通信端口连接。本发明实施例五提供的切换过程具体包括如下操作:

[0077] 当从 CPU 芯片需要与外部设备进行通信时,

[0078] 从 CPU 芯片通过与主 CPU 芯片连接的通信端口向主 CPU 发送第一切换命令(作为举例而非限定,该第一切换命令可以通过消息上报的形式发送),用于建立模拟的蓝牙端口与从 CPU 的通信端口之间的连接;

[0079] 主 CPU 芯片接收到上述第一切换命令后,断开主 CPU 芯片与从 CPU 芯片之间一对通信端口的连接,并建立上述模拟的蓝牙端口与该从 CPU 芯片的通信端口的连接;

[0080] 主 CPU 芯片通过上述建立的模拟蓝牙端口与从 CPU 芯片的通信端口的连接,透传外部设备与从 CPU 芯片之间的通信数据;

[0081] 当外部设备需要结束与从 CPU 之间的通信时,可参照实施例一中相应的步骤实现;或者,从 CPU 通过与模拟蓝牙端口连接的通信端口向外部设备发送通信结束命令,外部设备接收到该通信结束命令后,向主 CPU 芯片发送第二切换命令,并继续执行操作:主 CPU 芯片接收到上述第二切换命令后,断开上述模拟的蓝牙端口与从 CPU 芯片的通信端口建立的连接,并建立主 CPU 芯片与从 CPU 芯片的一对通信端口之间的连接。

[0082] 上述本发明实施例五中,从 CPU 芯片通过主 CPU 芯片的复合蓝牙端口实现了与外部设备的通信,且从 CPU 芯片的通信端口连接切换可以通过软件实现,无需单独设置硬件切换开关。另外,当主 CPU 芯片与从 CPU 芯片之间的一对通信端口是虚拟端口时,主 CPU 芯片和从 CPU 芯片无需设置与对方通信的物理端口,进一步节省了硬件成本,并减少了硬件设计复杂度。

[0083] 实施例六

[0084] 本发明实施例六中,双卡双待手机的配置与实施例四中相同。手机正常工作时,上述主 CPU 芯片和从 CPU 芯片的一对通信端口连接。当外部设备需要与从 CPU 芯片进行通信时,其处理过程可参照实施例四中相应的步骤;当从 CPU 芯片需要与外部设备断开连接时,

从 CPU 通过与模拟蓝牙端口连接的通信端口向外部设备发送通信结束命令,外部设备接收到该通信结束命令后,向主 CPU 芯片发送第二切换命令,并继续执行步骤操作:主 CPU 芯片接收到上述第二切换命令后,断开上述模拟的蓝牙端口与从 CPU 芯片的通信端口建立的连接,并建立主 CPU 芯片与从 CPU 芯片的一对通信端口之间的连接。

[0085] 实施例七

[0086] 本发明实施例中,双卡双待手机是 android 手机,包括芯片 ARM9 和芯片 ARM11,ARM9 主要用于进行 3G 网络下的无线传输及应用功能的实现,ARM 11 运行 Linux 操作系统和 android 应用程序。预先在 ARM9 (即第一芯片)的 USB 端口下虚拟一个 ADB (Android Debug Bridge, android 的调试桥) 端口,用于实现外部设备与 android 手机的 ARM11 进行通信。预先在 ARM11 上虚拟一个通信端口,用于实现与 ARM9 的虚拟 ADB 端口连接。当需要实现外部设备与 ARM11 之间通信连接以实现 ARM11 的 ADB 功能时,作为举例而非限定,其处理过程如下:

[0087] ARM9 接收到第一切换命令后,建立虚拟 ADB 端口与 ARM11 的虚拟通信端口之间的连接;

[0088] ARM9 通过虚拟 ADB 端口与 ARM11 的虚拟通信端口之间建立的连接,透传外部设备与 ARM11 上的 ADB 应用程序之间的通信数据,从而实现 ADB 功能。

[0089] 本发明实施例中,在手机正常工作过程中,ARM11 与 ARM9 之间通过一对对应的虚拟通信端口连接,上述第一切换命令可以由 ARM11 发起,也可以由外部设备通过 USB 端口发起。

[0090] 当外部设备与 ARM11 之间需要断开连接时,ARM9 根据接收到的第二切换命令,断开虚拟 ADB 端口与 ARM11 的虚拟通信端口之间的连接,上述第二切换命令可以由 ARM11 发起,也可以由外部设备通过 USB 端口发起。

[0091] 实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0092] 本发明实施例还提供了一种双卡双待手机,包括第一芯片 51 和第二芯片 52,其结构如图 5 所示,第一芯片 51 的具体实现结构包括:

[0093] 切换控制模块 511,用于在接收第一切换命令后,建立第一芯片 51 的虚拟端口与第二芯片 52 的通信端口的连接,其中,第一切换命令用来指示第一芯片建立该第一芯片的虚拟端口与该双卡双待手机的第二芯片的通信端口的连接,可以是外部设备发出的,以 USB 端口为例,该第一切换命令可以是外部设备发送的 DIAG 命令,也可以是第二芯片 52 发出的,例如,该第一切换命令可以承载于第二芯片发出的上报消息中;

[0094] 复合端口模块 512,该复合端口模块包括上述虚拟端口,用于与外部设备的端口进行连接;复合端口模块 512 中还包括第一芯片 51 的原有端口;

[0095] 数据透传控制模块 513,用于通过上述切换控制模块 511 建立的连接透传第二芯片 52 与外部设备之间的通信数据。

[0096] 上述本发明实施例提供的双卡双待手机中,第一芯片 51 的通信端口还包括用来与第二芯片连接的通信端口(该通信端口可以是物理端口,例如串口,也可以是虚拟端口),

第二芯片 52 的通信端口包括用来与第一芯片连接的通信端口(该通信端口可以是物理端口,例如串口,也可以是虚拟端口),第一芯片 51 与第二芯片 52 用来相互通信的通信端口为类型相同的对应端口。

[0097] 本发明实施例提供的双卡双待手机,由于为第一芯片(即主 CPU 芯片)设置了虚拟的端口,并建立该虚拟端口与第二芯片的通信端口之间的连接,使得第二芯片与外部设备之间可以通过第一芯片的复合端口进行数据通信,不仅实现了外部设备通过一个复合端口与双卡双待手机的两个芯片进行通信,无需第二芯片另外安装接口头,本发明实施例提供的方法也无需设置硬件切换开关,节省了硬件成本。

[0098] 当第二芯片不再需要与外部设备通信时,切换控制模块 511 还用于在接收到第二切换命令后、或者在复合端口模块 512 与上述外部设备的端口连接断开(作为举例而非限定,如果上述第一芯片的端口是 USB 端口,即指拨下外部设备与第一芯片 51 之间的 USB 连接线)后,断开虚拟端口 512 与第二芯片 52 的通信端口之间的连接,并通过对应的通信端口与第二芯片 52 的通信端口建立连接,即建立第一芯片 51 与第二芯片 52 用相互通信的一对端口的连接,以便传递第一芯片 51 与第二芯片 52 之间的通信数据。其中,第二切换命令可以是外部设备发出的,以 USB 端口为例,该第二切换命令可以是外部设备发送的 DIAG 命令,也可以是第二芯片发出的,例如,该第二切换命令可以承载于第二芯片发出的上报消息中。

[0099] 本发明实施例中,在双卡双待手机正常工作时,第一芯片 51 与第二芯片 52 之间的一对通信端口连接,以便实现内部通信,因此,切换控制模块 511 在建立第一芯片 51 的虚拟端口与第二芯片 52 的通信端口的连接时,还用于断开第二芯片 52 的通信端口与第一芯片 51 对应的通信端口之间的连接。

[0100] 上述本发明实施例中的第一切换命令和第二切换命令可以是外部设备发起的,也可以是第二芯片 52 发起的。当由外部设备发起时,本发明实施例还提供一种与双卡双待手机通信的设备,其结构如图 6 所示,具体实现结构包括:

[0101] 端口模块 61,用于与双卡双待手机的第一芯片中的复合端口进行连接;

[0102] 命令发送模块 62,用于通过上述端口模块与双卡双待手机的第一芯片的复合端口建立的连接,向该双卡双待手机的第一芯片发送第一切换命令;

[0103] 数据传输模块 63,用于通过上述复合端口下的虚拟端口与上述双卡双待手机的第二芯片的通信端口建立的连接,与该第二芯片进行数据通信。

[0104] 本发明实施例提供的设备中,命令发送模块 62 还用于通过端口模块 61 与双卡双待手机的第一芯片的复合端口建立的连接,向该双卡双待手机的第一芯片发送第二切换命令,结束与上述第二芯片之间的数据通信。

[0105] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

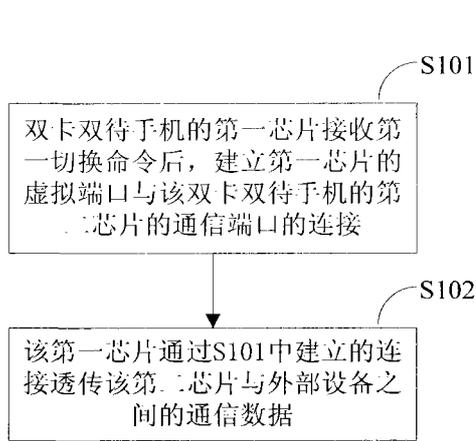


图 1

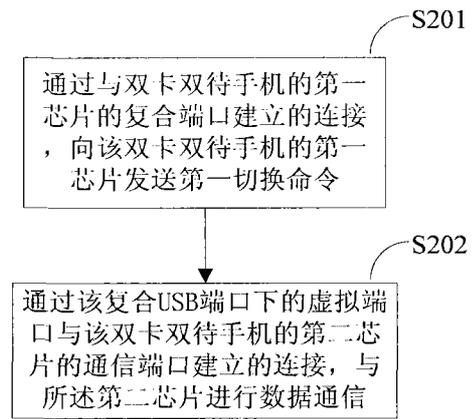


图 2

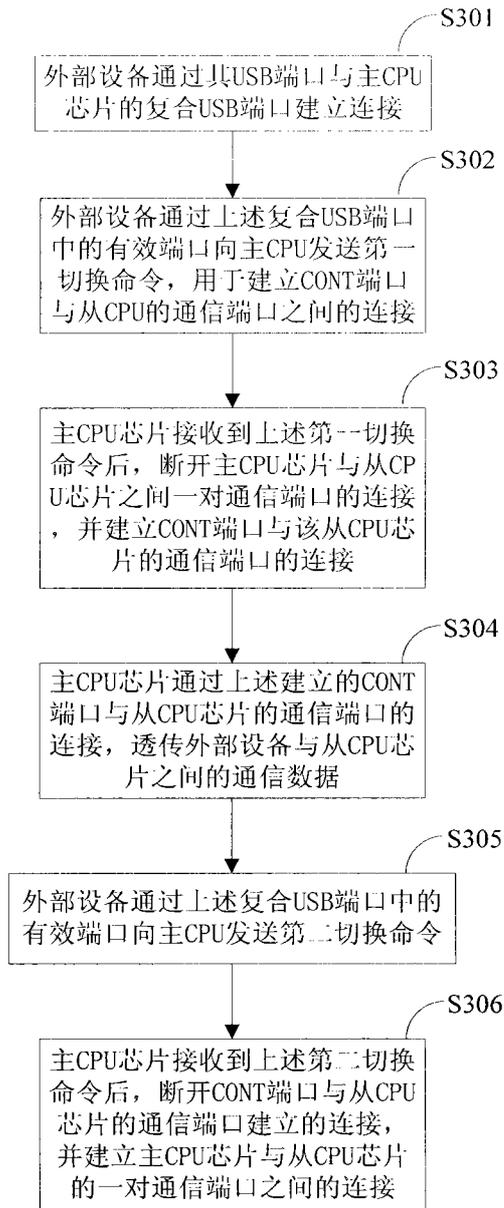
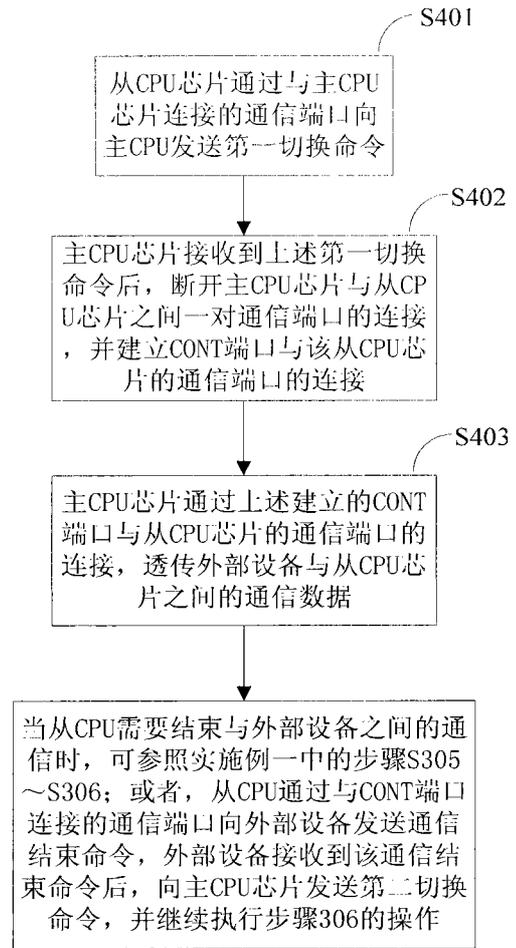


图 3



当从CPU需要结束与外部设备之间的通信时，可参照实施例一中的步骤S305~S306；或者，从CPU通过与CONT端口连接的通信端口向外部设备发送通信结束命令，外部设备接收到该通信结束命令后，向主CPU芯片发送第二切换命令，并继续执行步骤306的操作

图 4

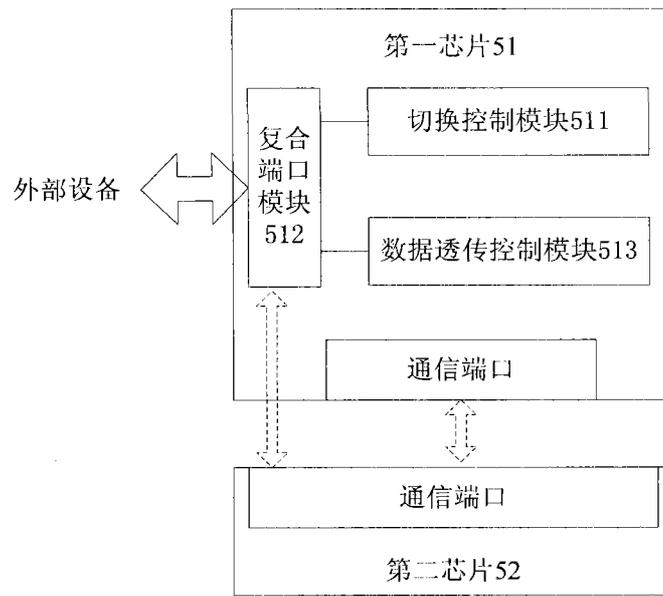


图 5

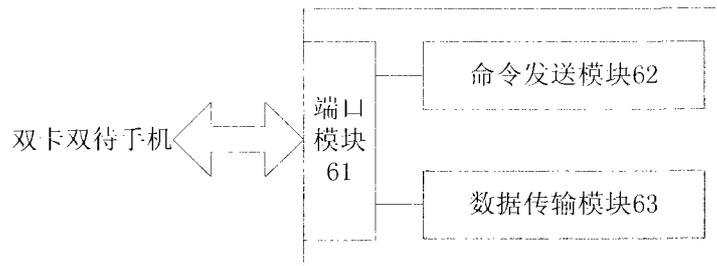


图 6