

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 8 月 3 日 (03.08.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/128673 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04B 1/401 (2015.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/092246
- (22) 国际申请日: 2016 年 7 月 29 日 (29.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610067446.5 2016 年 1 月 29 日 (29.01.2016) CN
- (71) 申请人: 努比亚技术有限公司 (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 李春林 (LI, Chunlin); 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。
- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OF-

FICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: DUAL-CHANNEL MOBILE TERMINAL FOR REUSING FLASH ROM

(54) 发明名称: 一种复用 Flash ROM 的双通道移动终端

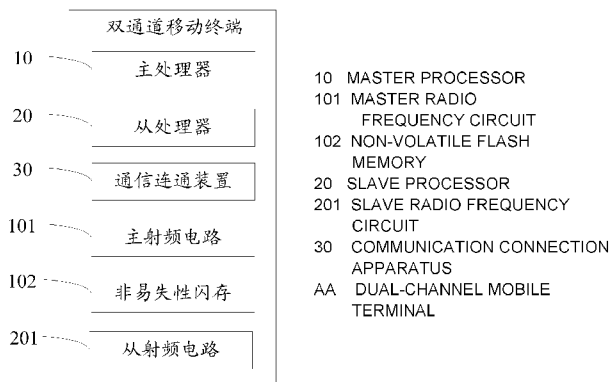


图 2

(57) Abstract: Disclosed is a dual-channel mobile terminal for reusing a Flash ROM, comprising a master processor, a master radio frequency circuit, a non-volatile flash memory Flash ROM, a slave processor and a slave radio frequency circuit, wherein the master processor is respectively connected to the master radio frequency circuit and the Flash ROM, the slave processor is connected to the slave radio frequency circuit, and the master processor and the slave processor are respectively provided with a USB differential signal line pin. The mobile terminal further comprises a communication connection apparatus, and the USB differential signal line pin of the master processor communicates with the USB differential signal line pin of the slave processor by means of the communication connection apparatus such that the master processor establishes a USB connection with the slave processor, and thus the slave processor obtains data relevant to service processing by reusing the Flash ROM of the master processor.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/128673 A1

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明公开了一种复用 Flash ROM 的双通道移动终端，包括主处理器、主射频电路与非易失性闪存 Flash ROM、从处理器与从射频电路，主处理器分别与主射频电路、Flash ROM 连接，从处理器与从射频电路连接；主处理器与从处理器上分别设置有 USB 差分信号线引脚；移动终端还包括通信连通装置，通过该通信连通装置连通主处理器的 USB 差分信号线引脚与从处理器的 USB 差分信号线引脚以供主处理器与从处理器建立 USB 连接，进而从处理器通过复用主处理器的 Flash ROM 以获得进行业务处理的相关数据。

一种复用 Flash ROM 的双通道移动终端

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种复用非易失性闪存（Flash ROM）的双通道移动终端。

5 背景技术

现有双通道移动终端，比如双卡双待手机，一般都是采用独立的电路架构，也即各通道都设置有各自的闪存（Flash）只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random-Access Memory）与射频电路，尽管这种架构电路设计简单、功能独立，同时也便于并行开发，但却占用
10 了较大的印制电路板（PCB，Printed Circuit Board）面积，同时硬件成本也较高。

发明内容

为了解决上述技术问题，本发明实施例提出一种复用 Flash ROM 的双通道移动终端，旨在解决如何在保证实现现有功能的前提下，降低双通道
15 移动终端的硬件成本，同时提升硬件集成度的技术问题。

为实现上述目的，本发明实施例提供一种复用 Flash ROM 的双通道移动终端，所述双通道移动终端包括配置为进行第一通道业务处理的主处理器、主射频电路与非易失性闪存 Flash ROM，以及配置为进行第二通道业务处理的从处理器与从射频电路；所述主处理器分别与所述主射频电路、
20 所述 Flash ROM 连接；所述从处理器与所述从射频电路连接；所述主处理器与所述从处理器上分别设置有通用串行总线（USB，Universal Serial Bus）差分信号线引脚；所述移动终端还包括通信连通装置；

所述通信连通装置，配置为当接收到所述主处理器发送的连通指令时，连通所述主处理器的 USB 差分信号线引脚与所述从处理器的 USB 差分信号线引脚以供所述主处理器与所述从处理器建立 USB 连接，其中，当所述主处理器与所述从处理器建立 USB 连接后，所述从处理器通过复用所述 Flash ROM 以获取进行第二通道业务处理的相关数据。

上述方案中，所述 Flash ROM 配置为存储进行第一通道业务处理的相关数据。

上述方案中，所述通信连通装置包括检测信号输出模块、开关芯片；所述检测信号输出模块分别与所述主处理器、所述从处理器连接；所述开关芯片的多个开关端分别对应与所述主处理器、所述从处理器的 USB 差分信号线引脚连接；

当所述主处理器为 USB 主设备、所述从处理器为 USB 从设备且在建立 USB 连接前，所述主处理器向所述开关芯片输出第一控制信号，以控制所述开关芯片连通所述主处理器与所述从处理器的 USB 差分信号线引脚；

所述主处理器向所述检测信号输出模块输出第二控制信号以控制所述检测信号输出模块向所述从处理器输出检测信号，以触发所述从处理器在自身 USB 差分信号线引脚上产生差分信号并通过所述开关芯片的连通输出至所述主处理器的 USB 差分信号线引脚；

当所述主处理器在自身 USB 差分信号线引脚检测到所述差分信号时，向所述从处理器发起枚举过程，以供与所述从处理器建立 USB 连接。

上述方案中，所述检测信号输出模块选为 DC-DC 电路模块，所述 DC-DC 电路模块配置为产生电压，以用于供给从处理器进行 USB 的插/拔检测。

上述方案中，所述主处理器还配置为通过接收到的差分信号判断当前待连接的 USB 设备的设备类型。

上述方案中，所述开关芯片为单刀单掷开关芯片。

上述方案中，所述主处理器还包括第一控制线引脚、第二控制线引脚与第三控制线引脚；所述从处理器还包括电源引脚；

所述单刀单掷开关芯片包括常驻开关端、非常驻开关端，所述常驻开
5 关端与所述主处理器的 USB 差分信号线引脚连接，所述非常驻开关端与所
述从处理器的 USB 差分信号线引脚连接；

所述单刀单掷开关芯片还包括使能引脚、电平配置引脚，所述第一控
制线引脚与所述使能引脚连接，所述第二控制线引脚与所述电平配置引脚
连接，所述第三控制线引脚与所述检测信号输出模块的信号输入端连接，
10 所述从处理器的电源引脚与所述检测信号输出模块的信号输出端连接。

上述方案中，所述主处理器通过所述第一控制线引脚向所述单刀单掷
开关芯片的所述使能引脚输出信号以使能所述单刀单掷开关芯片；

所述主处理器通过所述第二控制线引脚向所述单刀单掷开关芯片的所
述电平配置引脚输出信号以控制所述单刀单掷开关芯片的常驻开关端与非
15 常驻开关端导通；

所述主处理器通过所述第三控制线引脚向所述检测信号输出模块的信
号输入端输出信号以控制所述检测信号输出模块开启或断开检测信号输
出。

上述方案中，所述 Flash ROM 中至少包括第一存储区、第二存储区；

20 其中，所述第一存储区存储所述主处理器进行第一通道业务处理的程
序数据，所述第二存储区存储所述从处理器进行第二通道业务处理的程序
数据。

上述方案中，所述第一存储区与所述第二存储区不重叠，并都留有裕
量。

25 上述方案中，所述移动终端还包括第一随机存取存储器与第二随机存

取存储器；所述第一随机存取存储器与所述主处理器连接，所述第二随机存取存储器与所述从处理器连接；在所述主处理器与所述从处理器建立 USB 连接后，所述从处理器获取所述第二存储区中所存储的程序数据，并存放在所述第二随机存取存储器内以供所述从处理器调用。

5 上述方案中，所述第一随机存取存储器与所述 Flash ROM 协同存储进行第一通道业务处理的相关数据。

 上述方案中，在 Flash ROM 存储主处理器所需的程序数据，在第一随机存取存储器上存储主处理器运行程序时所产生的临时数据。

 上述方案中，所述 Flash ROM 中还包括第三存储区；当所述第二随机
10 存取存储器的存储空间不足时，所述从处理器将数据暂存在所述第三存储区中。

 上述方案中，所述从处理器的启动方式为 USB 启动（Boot）方式。

 上述方案中，预先在从处理器内部进行硬件配置或者固件固化处理，当从处理器上电启动时，通过运行内部固件程序并依据硬件配置或者固件
15 程序，作为 USB 设备在与主处理器建立 USB 连接后，从 USB 数据接口接收存储在 Flash ROM 中的程序。

 上述方案中，预先将主处理器配置为主 USB，以供与从处理器建立 USB 连接；从处理器接收主处理器从 Flash ROM 中发送过来的相应程序数据并存储在第二随机存取存储器内，从处理器从第二随机存取存储器读取并运
20 行程序数据以完成从处理器的启动过程以及进行第二通道的业务处理。

 上述方案中，每次从处理器进行复位或开机后都要执行 USB 启动过程。

 上述方案中，在所述双通道移动终端中，单刀单掷开关芯片靠近从处理器。

 本发明实施例提供的复用 Flash ROM 的双通道移动终端，双通道移动
25 终端通过通信连通装置，可连通第一通道的主处理器与第二通道的从处理

器以建立主处理器与从处理器之间的 USB 通信通道，进而便于实现主处理器与从处理共用同一 Flash ROM。通过本发明可以实现对 Flash ROM 的复用，从而仅通过一个 Flash ROM 即可完成双通道移动终端中双处理器的数据存储，从而降低了硬件成本，同时也节省了 PCB 空间。

5 附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 为实现本发明各个实施例一个可选的移动终端的硬件结构示意；

10 图 2 为本发明实施例提供的复用 Flash ROM 的双通道移动终端一实施例的功能模块示意图；

图 3 为本发明实施例提供的复用 Flash ROM 的双通道移动终端中 Flash ROM 一实施例的存储区域划分示意图；

15 图 4 为本发明实施例提供的复用 Flash ROM 的双通道移动终端另一实施例的功能模块示意图；

图 5 为图 2 中通信连通装置一实施例的功能模块示意图；

图 6 为本发明实施例提供的复用 Flash ROM 的双通道移动终端一实施例中各主要部件的连接示意图；

20 图 7 为本发明实施例提供的复用 Flash ROM 的双通道移动终端一实施例中各主要部件及其引脚的连接示意图。

具体实施方式

下面将结合附图及实施例对本发明的技术方案进行更详细的说明。

现在将参考附图描述实现本发明各个实施例的移动终端。在后续的描述中，使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为

了有利于本发明的说明，其本身并没有特定的意义。因此，"模块"与"部件"可以混合地使用。

移动终端可以以各种形式来实施。例如，本发明中描述的终端可以包括诸如移动电话、智能电话、笔记本电脑、数字广播接收器、个人数字助理（PDA，Personal Digital Assistant）、平板电脑（PAD，Portable Android Device）、便携式多媒体播放器（PMP，Portable Media Player）、导航装置等等的移动终端以及诸如数字电视机（TV，Television）、台式计算机等等的固定终端。下面，假设终端是移动终端。然而，本领域技术人员将理解的是，除了特别用于移动目的的元件之外，根据本发明的实施方式的构造也能够应用于固定类型的终端。

图1为实现本发明各个实施例一个可选的移动终端的硬件结构示意图。

移动终端100可以包括用户输入单元110、输出单元120、存储器130、控制器140和电源单元150等等。图1示出了具有各种组件的移动终端，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件。输出单元120被构造为以视觉、音频和/或触觉方式提供输出信号（例如，音频信号、视频信号、警报信号、振动信号等等）。

输出单元120可以包括显示单元121等等。显示单元121可以显示在移动终端100中处理的信息。例如，当移动终端100处于电话通话模式时，显示单元121可以显示与通话或其它通信（例如，文本消息收发、多媒体文件下载等等）相关的用户界面（UI，User Interface）或图形用户界面（GUI，Graphical User Interface）。当移动终端100处于视频通话模式或者图像捕获模式时，显示单元121可以显示捕获的图像和/或接收的图像、示出视频或图像以及相关功能的UI或GUI等等。

同时，当显示单元121和触摸板以层的形式彼此叠加以形成触摸屏时，显示单元121可以用作输入装置和输出装置。显示单元121可以包括液晶

显示器 (LCD, Liquid Crystal Display)、薄膜晶体管 LCD (TFT-LCD, Thin Film Transistor-LCD)、有机发光二极管 (OLED, Organic Light-Emitting Diode) 显示器、柔性显示器、三维 (3D) 显示器等等中的至少一种。这些显示器中的一些可以被构造为透明状以允许用户从外部观看, 这可以称为透明显示器, 典型的透明显示器可以例如为 TOLED (透明有机发光二极管) 显示器等等。根据特定想要的实施方式, 移动终端 100 可以包括两个或更多显示单元 (或其它显示装置), 例如, 移动终端可以包括外部显示单元 (未示出) 和内部显示单元 (未示出)。触摸屏可用于检测触摸输入压力以及触摸输入位置和触摸输入面积。

存储器 130 可以存储由控制器 140 执行的处理和控制操作的软件程序等等, 或者可以暂时地存储已经输出或将要输出的数据 (例如, 电话簿、消息、静态图像、视频等等)。而且, 存储器 130 可以存储关于当触摸施加到触摸屏时输出的各种方式的振动和音频信号的数据。

存储器 130 可以包括至少一种类型的存储介质, 存储介质包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器 (例如, SD 或 DX 存储器等等)、随机访问存储器 (RAM, Random Access Memory)、静态随机访问存储器 (SRAM, Static Random Access Memory)、只读存储器 (ROM, Read Only Memory)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM, Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)、可编程只读存储器 (PROM, Programmable Read Only Memory)、磁性存储器、磁盘、光盘等等。而且, 移动终端 100 可以与通过网络连接执行存储器 130 的存储功能的网络存储装置协作。

控制器 140 通常控制移动终端的总体操作。例如, 控制器 140 执行与语音通话、数据通信、视频通话等等相关的控制 and 处理。控制器 140 可以执行模式识别处理, 以将在触摸屏上执行的手写输入或者图片绘制输入识别为字符或图像。

电源单元 150 在控制器 140 的控制下接收外部电力或内部电力并且提供操作各元件和组件所需的适当的电力。

这里描述的各种实施方式可以以使用例如计算机软件、硬件或其任何组合的计算机可读介质来实施。对于硬件实施，这里描述的实施方式可以通过使用特定用途集成电路 (ASIC, Application Specific Integrated Circuit)、数字信号处理器 (DSP, Digital Signal Processing)、数字信号处理装置 (DSPD, Digital Signal Processing Device)、可编程逻辑装置 (PLD, Programmable Logic Device)、现场可编程门阵列 (FPGA, Field Programmable Gate Array)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、被设计为执行这里描述的功能的电子单元中的至少一种来实施，在一些情况下，这样的实施方式可以在控制器 140 中实施。对于软件实施，诸如过程或功能的实施方式可以与允许执行至少一种功能或操作的单独的软件模块来实施。软件代码可以由以任何适当的编程语言编写的软件应用程序 (或程序) 来实施，软件代码可以存储在存储器 130 中并且由控制器 140 执行。

此外，移动终端 100 进一步包括应用处理器 200 (Application Processor, AP)、主调制解调器 310 与主射频集成电路 320、从调制解调器 410 与从射频集成电路 420。其中，主调制解调器 310 与主射频集成电路 320 构成双通道移动终端进行业务处理的第一通道，而从调制解调器 410 与从射频集成电路 420 则构成了双通道移动终端进行业务处理的第二通道，其中，应用处理器 200 与主调制解调器 310 连接，以便接收用户触发的应用操作指令并获取应用操作指令对应的类型，然后根据操作指令对应的类型，将操作指令对应下发至主调制解调器 310 进行处理。

基于上述移动终端硬件结构，提出本发明方法各个实施例。

参照图 2，图 2 为本发明复用 Flash ROM 的双通道移动终端一实施例的功能模块示意图。本实施例中，双通道移动终端具体包括配置为进行第

一通道业务处理的主处理器 10 与主射频电路 101、配置为进行第二通道业务处理的从处理器 20 与从射频电路 201，此外，移动终端还包括一非易失性闪存 102 (Flash ROM)，该 Flash ROM 配置为存储数据。本实施例中优选 Flash ROM 与主处理器 10 连接，也即该 Flash ROM 主要配置为存储进行
5 第一通道业务处理的相关数据，比如存储主处理器 10 所需程序。

本实施例中，双通道移动终端还包括通信连通装置 30，同时主处理器 10、从处理器 20 上分别设有 USB 差分信号线引脚（也即 D+、D-数据信号线，通过电压的变化产生差分信号，同时在 USB 端口规范中还可以进行数据的传输），从而，本实施例中，具体通过通信连通装置 30 通过连通主处
10 理器 10 的 USB 差分信号线引脚与从处理器 20 的 USB 差分信号线引脚，进而实现主处理器 10、从处理器 20 之间的数据连通，也即通过建立主处理器 10、从处理器 20 之间的通信通道，进而实现双通道中相关硬件资源的共享，比如从处理器 20 可共享主处理器 10 端的 Flash ROM。

本实施例中，双通道移动终端通过通信连通装置 30，可连通第一通道
15 的主处理器 10 与第二通道的从处理器 20 以建立主处理器 10 与从处理器 20 之间的 USB 通信通道，进而便于实现主处理器 10 与从处理器 20 共用同一 Flash ROM，进而可以实现对 Flash ROM 的复用，从而仅通过一个 Flash ROM 即可完成双通道移动终端中双处理器的数据存储，从而降低了硬件成本，同时也节省了 PCB 空间。

20

作为一可选实施方式，在本发明复用 Flash ROM 的双通道移动终端一实施例中，Flash ROM 中至少包括第一存储区、第二存储区；其中，第一存储区存储主处理器 10 进行第一通道业务处理的程序数据，第二存储区存储从处理器 20 进行第二通道业务处理的程序数据。

25 如图 3 所示，Flash ROM 划分有两个程序区，分别存储主处理器 10、从处理器 20 的程序数据，另外，两个程序区不能重叠，并都留足各自的裕

量。例如，0-Address A 区间段放置主处理器 10 的程序数据；Address B-Address C 区域段放置从处理器 20 的程序数据。

作为一可选实施方式，如图 4 所示，移动终端还包括第一随机存取存储器 103（RAM）、第二随机存取存储器 202（RAM），第一随机存取存储器 103 与主处理器 10 连接，第二随机存取存储器 202 与从处理器 20 连接。

其中，第一随机存取存储器 103 与 Flash ROM 协同存储进行第一通道业务处理的相关数据，比如在 Flash ROM 存储主处理器 10 所需的程序数据，而在第一随机存取存储器 103 上存储主处理器 10 运行程序时所产生的临时数据等。在主处理器 10 与从处理器 20 建立 USB 连接后，从处理器 20 获取 Flash ROM 第二存储区中所存储的程序数据，并存放在第二随机存取存储器 202 内以供从处理器 20 调用。

在一可选实施例中，从处理器 20 获取 Flash ROM 中存储的程序数据的方式不限，例如主处理器 10 将地址（Address）B-C 区间段的程序通过建立的 USB 连接发送给从处理器 20，从处理器 20 再将程序放置到第二随机存取存储器 202 内。例如，从处理器 20 将程序放置至第二随机存取存储器 202 中 Address 0-Address F 区域段内以完成程序从 Flash ROM 到第二随机存取存储器 202 的搬运，从处理器 20 的程序从第二随机存取存储器 202 内的首个存储地址（例如 Address 0）开始运行。

在一可选实施例中，Flash ROM 中还包括第三存储区；当第二随机存取存储器的存储空间不足时，从处理器 20 可将数据暂存在第三存储区中。如图 3 中的 Address C- Address D 区间段。

在一可选实施例中，从处理器 20 的启动方式优选采用 USB 启动(Boot)方式，具体启动过程不限。例如，可以预先在从处理器 20 内部进行硬件配置或者固件固化处理，从而当从处理器 20 上电启动时，通过运行内部固件程序并依据硬件配置或者固件程序，从而作为 USB 设备（device）准备在

与主处理器 10 建立 USB 连接后，从 USB 数据接口（比如 USB 差分信号线引脚）接收存储在 Flash ROM 中的程序。此外，预先将主处理器 10 配置为 USB host，以供与从处理器 20 建立 USB 连接。然后从处理器 20 即可接收主处理器 10 从 Flash ROM 中发送过来的相应程序数据并存储在第二随机存取存储器 202 内，最终从处理器 20 从第二随机存取存储器 202 内读取并运行程序数据以完成从处理器 10 的启动过程以及进行第二通道的业务处理。需要说明的是，每次从处理器 20 进行复位或开机后都要执行上述启动过程。

参照图 5，图 5 为图 2 中通信连通装置一实施例的功能模块示意图。基于上述实施例，本实施例中，通信连通装置 30 包括检测信号输出模块 301、开关芯片 302。

如图 6 所示的连接示意图。检测信号输出模块 301 分别与主处理器 10、从处理器 20 连接；开关芯片 302 的多个开关端分别对应与主处理器 10、从处理器 20 的 USB 差分信号线引脚连接。

本实施例中，当主处理器 10 为 USB 主设备、从处理器 20 为 USB 从设备时，也即当主处理器 10 为 USB host（USB 主设备）、从处理器 20 为 USB device（USB 从设备）且在需要建立 USB 连接时，比如处理器 20 上电时，二者建立 USB 连接的具体实现过程如下：

（1）主处理器 10 向开关芯片 302 输出第一控制信号，以控制开关芯片 302 连通主处理器 10 与从处理器 20 的 USB 差分信号线引脚，从而在物理上导通主处理器 10 与从处理器 20 的数据传输通道；

（2）主处理器 10 向检测信号输出模块 301 输出第二控制信号以控制检测信号输出模块 301 向从处理器 20 输出检测信号，以触发从处理器 20 在自身 USB 差分信号线引脚上产生差分信号并通过开关芯片 302 的连通输出至主处理器 10 的 USB 差分信号线引脚；

本步骤中，检测信号输出模块 301 可选为 DC-DC 电路模块，此电路模

块用于产生相应电压，以用于供给从处理器 20 进行 USB 的插/拔检测。本实施例中，检测信号输出模块 301 既可以设置于主处理器 10 的内部，也可以设置于主处理器 20 的外部，具体根据实际情况进行设置。本步骤中，由于主处理器 10 与从处理器 20 的物理数据传输通道已导通，因此，从处理器 20 在自身 USB 差分信号线引脚上产生的差分信号也将输出到主处理器 10 的 USB 差分信号线引脚上。此外，主处理器 10 通过接收到的差分信号还可以进一步判断当前待连接的 USB device 的设备类型，比如为低速传输设备、全速传输设备、高速传输设备等。

(3) 当主处理器 10 在自身 USB 差分信号线引脚检测到差分信号时，向从处理器 20 发起枚举过程，以供与从处理器 20 建立 USB 连接。

本步骤中，主处理器 10 在检测到从处理器 20 所输出的差分信号时，即可确定存在接入的 USB device，从而向从处理器 20 发起枚举过程，从而与从处理器 20 建立 USB 连接，并在成功建立 USB 连接后即可进行从处理器 20 启动时所需的程序数据传输。本步骤中的枚举过程与现有技术相同，因此不做过多赘述。主处理器 10 通过枚举过程以用于确定从处理器 20 的特征，从而进一步决定采用何种连接方式与从处理器 20 进行 USB 连接。

本实施例中，在基于现有双通道移动终端的硬件结构基础上，考虑到新增硬件成本以及硬件集成度等问题，因此，通过通信连通装置 30 实现主处理器 10 与从处理器 20 之间的通信连通，进而实现主处理器 10 与从处理器 20 共享同一个 Flash ROM。另外，本实施例中，采用开关芯片 302 还可选择性地实现通信通道的建立与断开，同时采用 USB 连接能进一步提升数据的处理效率，进而在使用同一个 Flash ROM 时，也不会影响到正常的操作功能等。

在一可选实施例中，在本发明复用 Flash ROM 的双通道移动终端一实施例中，开关芯片 302 可选为单刀单掷开关芯片。

如图 7 所示的本发明双通道移动终端一实施例的连接示意图。其中，主处理器（处理器 1#）还包括第一控制线引脚（控制线 1）、第二控制线引脚（控制线 2）与第三控制线引脚（控制线 3）；从处理器（处理器 2#）还包括电源引脚（VBUS 引脚），检测信号输出模块可选为 DC-DC 电路模块 T1。

单刀单掷开关芯片（S1）包括常驻开关端（A1、B1）、非常驻开关端（A2、B2），常驻开关端（A1、B1）与主处理器（处理器 1#）的 USB 差分信号线引脚（D+、D-）连接，非常驻开关端（A2、B2）与从处理器（处理器 2#）的 USB 差分信号线引脚（D+、D-）连接；

单刀单掷开关芯片（S1）还包括使能引脚（EN 引脚）、电平配置引脚（DIR 引脚），第一控制线引脚（控制线 1）与使能引脚（EN 引脚）连接，第二控制线引脚（控制线 2）与电平配置引脚（DIR 引脚）连接，第三控制线引脚（控制线 3）与检测信号输出模块的信号输入端连接，从处理器的电源引脚（处理器 2#的 VBUS 引脚）与检测信号输出模块的信号输出端连接。

在一可选实施例中，如图 7 所示，主处理器 10 与从处理器 20 之间建立 USB 连接的控制过程如下：

（1）主处理器（处理器 1#）通过第一控制线引脚（控制线 1）向单刀单掷开关芯片（S1）的使能引脚（EN 引脚）输出信号以使能单刀单掷开关芯片（S1），比如处理器 1#输出控制线 1 为低电平以使能单刀单掷开关芯片 S1；

（2）主处理器（处理器 1#）通过第二控制线引脚（控制线 2）向单刀单掷开关芯片（S1）的电平配置引脚（DIR 引脚）输出信号以控制单刀单掷开关芯片（S1）的常驻开关端（A1、B1）与非常驻开关端（A2、B2）导通，例如，处理器 1#输出控制线 2 为高电平，进而配置 DIR 引脚的电平（比如高电平），进而使常驻开关端（A1、B1）与非常驻开关端（A2、B2）导

通。

此外，当主处理器 10 与从处理器 20 之间建立 USB 连接时，也即处理器 1#为 USB 主设备，处理器 2#为 USB 从设备进行 USB 连接时，主处理器进一步还包括：

- 5 (3) 主处理器 (处理器 1#) 通过第三控制线引脚 (控制线 3) 向检测信号输出模块的信号输入端输出信号以控制检测信号输出模块开启或断开检测信号输出。由于主处理器 10 与从处理器 20 为同一设备的不同部件之间所建立的 USB 连接，因此，基于 USB 的相关协议规定 (USB 从设备需要向 USB 主设备输出差分信号，也即需要自带电压)，因此，本实施例中
10 通过检测信号输出模块触发产生差分信号，从而告知主处理器 (处理器 1#) 存在 USB 从设备的输入。

本实施例中，在进行双通道移动终端各部件、器件的布局时，需要将开关单刀单掷开关芯片 S1 尽量靠近处理器#2，如单刀单掷开关芯片 S1 与从处理器的距离小于预设阈值，从而尽量减小由于数据通路复用对信号完
15 整性的影响。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者
20 者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以
25 通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本

发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本发明各个实施例所述的方法。

以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

10 工业实用性

本发明实施例中，一种复用 Flash ROM 的双通道移动终端，通过通信连通装置连通主处理器的 USB 差分信号线引脚与从处理器的 USB 差分信号线引脚以供主处理器与从处理器建立 USB 连接，进而从处理器通过复用主处理器的 Flash ROM 以获得进行业务处理的相关数据；如此，可建立主处理器与从处理器之间的 USB 连接，进而能够实现主处理器与从处理器共用一个 Flash ROM，进而减少硬件成本，同时也可提升硬件集成度。

权利要求书

1、一种复用 Flash ROM 的双通道移动终端，所述双通道移动终端包括配置为进行第一通道业务处理的主处理器、主射频电路与非易失性闪存 Flash ROM，以及配置为进行第二通道业务处理的从处理器与从射频电路；
5 所述主处理器分别与所述主射频电路、所述 Flash ROM 连接；所述从处理器与所述从射频电路连接；所述主处理器与所述从处理器上分别设置有 USB 差分信号线引脚；所述移动终端还包括通信连通装置；

所述通信连通装置，配置为当接收到所述主处理器发送的连通指令时，连通所述主处理器的 USB 差分信号线引脚与所述从处理器的 USB 差分信号
10 线引脚以供所述主处理器与所述从处理器建立 USB 连接，其中，当所述主处理器与所述从处理器建立 USB 连接后，所述从处理器通过复用所述 Flash ROM 以获取进行第二通道业务处理的相关数据。

2、如权利要求 1 所述的复用 Flash ROM 的双通道移动终端，其中，所述 Flash ROM 配置为存储进行第一通道业务处理的相关数据。

15 3、如权利要求 1 所述的复用 Flash ROM 的双通道移动终端，其中，所述通信连通装置包括检测信号输出模块、开关芯片；所述检测信号输出模块分别与所述主处理器、所述从处理器连接；所述开关芯片的多个开关端分别对应与所述主处理器、所述从处理器的 USB 差分信号线引脚连接；

当所述主处理器为 USB 主设备、所述从处理器为 USB 从设备且在建立
20 USB 连接前，所述主处理器向所述开关芯片输出第一控制信号，以控制所述开关芯片连通所述主处理器与所述从处理器的 USB 差分信号线引脚；

所述主处理器向所述检测信号输出模块输出第二控制信号以控制所述检测信号输出模块向所述从处理器输出检测信号，以触发所述从处理器在自身 USB 差分信号线引脚上产生差分信号并通过所述开关芯片的连通输出
25 至所述主处理器的 USB 差分信号线引脚；

当所述主处理器在自身 USB 差分信号线引脚检测到所述差分信号时，向所述从处理器发起枚举过程，以供与所述从处理器建立 USB 连接。

4、如权利要求 3 所述的复用 Flash ROM 的双通道移动终端，其中，所述检测信号输出模块选为 DC-DC 电路模块，所述 DC-DC 电路模块配置为
5 产生电压，以用于供给从处理器进行 USB 的插/拔检测。

5、如权利要求 3 所述的复用 Flash ROM 的双通道移动终端，其中，所述主处理器还配置为通过接收到的差分信号判断当前待连接的 USB 设备的设备类型。

6、如权利要求 3 所述的复用 Flash ROM 的双通道移动终端，其中，所
10 述开关芯片为单刀单掷开关芯片。

7、如权利要求 4 所述的复用 Flash ROM 的双通道移动终端，其中，所述主处理器还包括第一控制线引脚、第二控制线引脚与第三控制线引脚；所述从处理器还包括电源引脚；

所述单刀单掷开关芯片包括常驻开关端、非常驻开关端，所述常驻开
15 关端与所述主处理器的 USB 差分信号线引脚连接，所述非常驻开关端与所述从处理器的 USB 差分信号线引脚连接；

所述单刀单掷开关芯片还包括使能引脚、电平配置引脚，所述第一控制线引脚与所述使能引脚连接，所述第二控制线引脚与所述电平配置引脚连接，所述第三控制线引脚与所述检测信号输出模块的信号输入端连接，
20 所述从处理器的电源引脚与所述检测信号输出模块的信号输出端连接。

8、如权利要求 7 所述的复用 Flash ROM 的双通道移动终端，其中，所述主处理器通过所述第一控制线引脚向所述单刀单掷开关芯片的所述使能引脚输出信号以使能所述单刀单掷开关芯片；

所述主处理器通过所述第二控制线引脚向所述单刀单掷开关芯片的所述
25 述电平配置引脚输出信号以控制所述单刀单掷开关芯片的常驻开关端与非

常驻开关端导通；

所述主处理器通过所述第三控制线引脚向所述检测信号输出模块的信号输入端输出信号以控制所述检测信号输出模块开启或断开检测信号输出。

- 5 9、如权利要求 1-8 中任一项所述的复用 Flash ROM 的双通道移动终端，其中，所述 Flash ROM 中至少包括第一存储区、第二存储区；

其中，所述第一存储区存储所述主处理器进行第一通道业务处理的程序数据，所述第二存储区存储所述从处理器进行第二通道业务处理的程序数据。

- 10 10、如权利要求 9 所述的复用 Flash ROM 的双通道移动终端，其中，所述第一存储区与所述第二存储区不重叠，并都留有裕量。

- 11、如权利要求 9 所述的复用 Flash ROM 的双通道移动终端，其中，所述移动终端还包括第一随机存取存储器与第二随机存取存储器；所述第一随机存取存储器与所述主处理器连接，所述第二随机存取存储器与所述从处理器连接；在所述主处理器与所述从处理器建立 USB 连接后，所述从处理器获取所述第二存储区中所存储的程序数据，并存放在所述第二随机存取存储器内以供所述从处理器调用。

- 12、如权利要求 9 所述的复用 Flash ROM 的双通道移动终端，其中，所述第一随机存取存储器与所述 Flash ROM 协同存储进行第一通道业务处理的相关数据。

13、如权利要求 12 所述的复用 Flash ROM 的双通道移动终端，其中，在 Flash ROM 存储主处理器所需的程序数据，在第一随机存取存储器上存储主处理器运行程序时所产生的临时数据。

- 14、如权利要求 11 所述的复用 Flash ROM 的双通道移动终端，其中，所述 Flash ROM 中还包括第三存储区；当所述第二随机存取存储器的存储

空间不足时，所述从处理器将数据暂存在所述第三存储区中。

15、如权利要求 1-8 中任一项所述的复用 Flash ROM 的双通道移动终端，其中，所述从处理器的启动方式为 USB 启动方式。

16、如权利要求 15 所述的复用 Flash ROM 的双通道移动终端，其中，
5 预先在从处理器内部进行硬件配置或者固件固化处理，当从处理器上电启动时，通过运行内部固件程序并依据硬件配置或者固件程序，作为 USB 设备在与主处理器建立 USB 连接后，从 USB 数据接口接收存储在 Flash ROM 中的程序。

17、如权利要求 15 所述的复用 Flash ROM 的双通道移动终端，其中，
10 预先将主处理器配置为主 USB，以供与从处理器建立 USB 连接；从处理器接收主处理器从 Flash ROM 中发送过来的相应程序数据并存储在第二随机存取存储器内，从处理器从第二随机存取存储器读取并运行程序数据以完成从处理器的启动过程以及进行第二通道的业务处理。

18、如权利要求 15 所述的复用 Flash ROM 的双通道移动终端，其中，
15 每次从处理器进行复位或开机后都要执行 USB 启动过程。

19、根据权利要求 6 所述的复用 Flash ROM 的双通道移动终端，其中，在所述双通道移动终端中，单刀单掷开关芯片靠近从处理器。

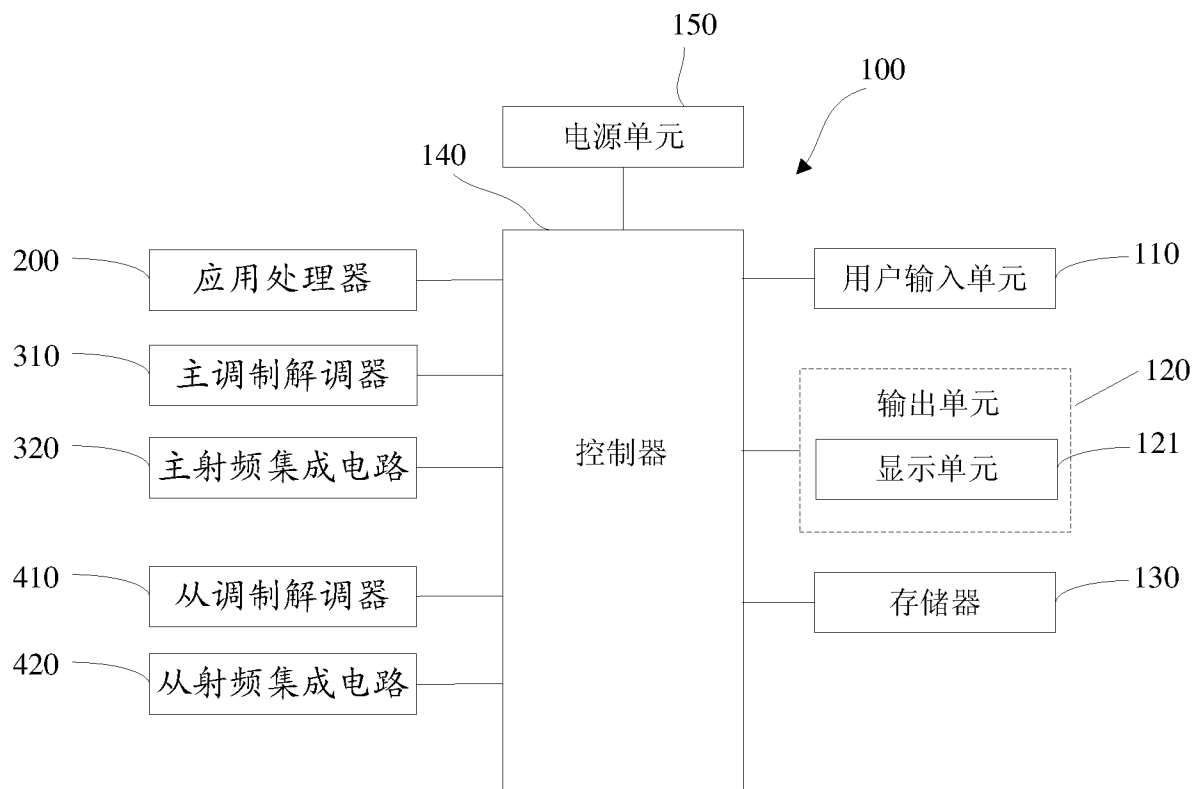


图 1

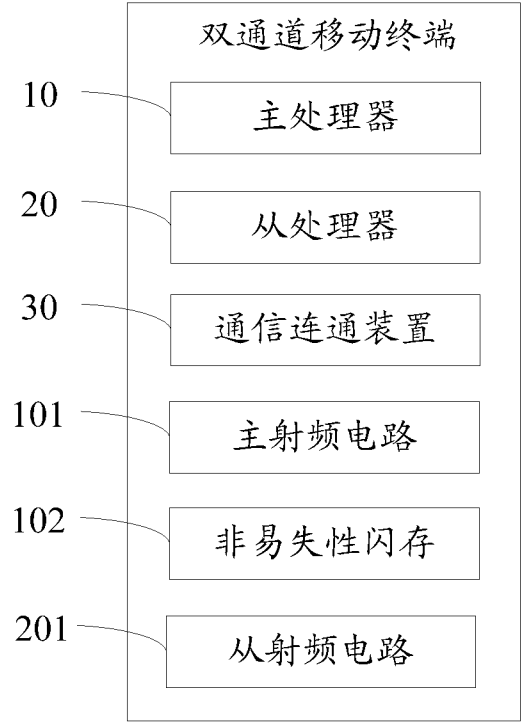


图 2

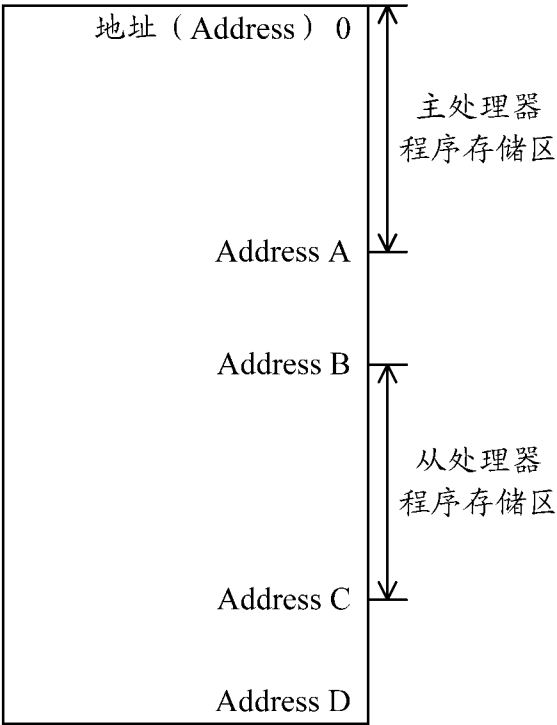


图 3

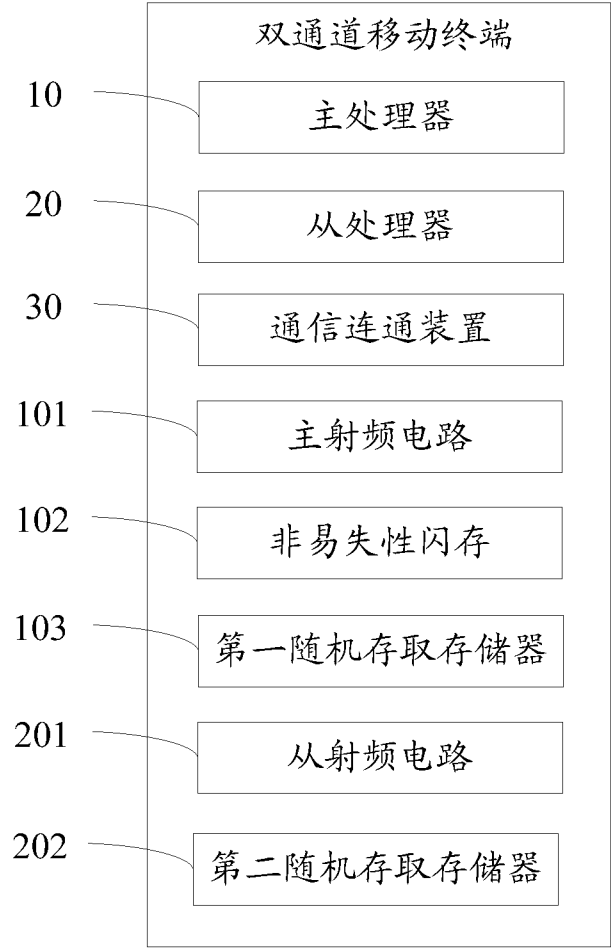


图 4

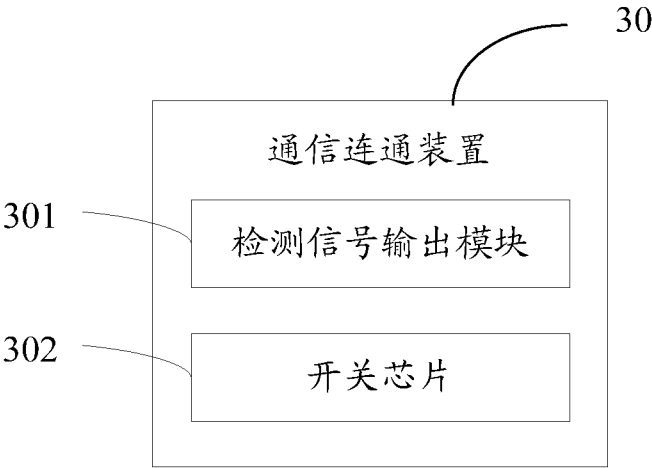


图 5

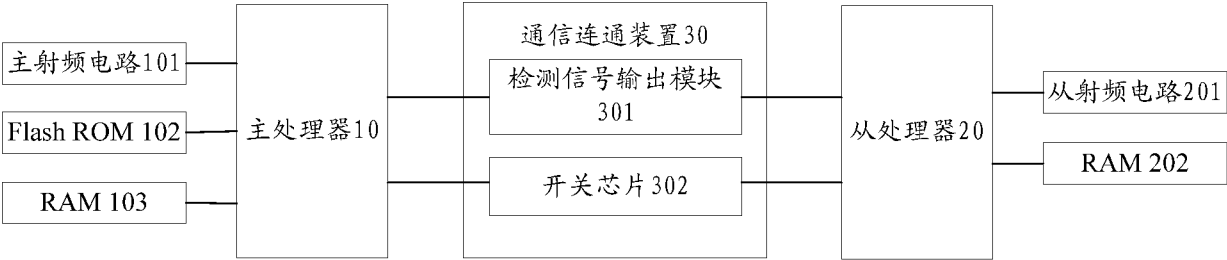


图 6

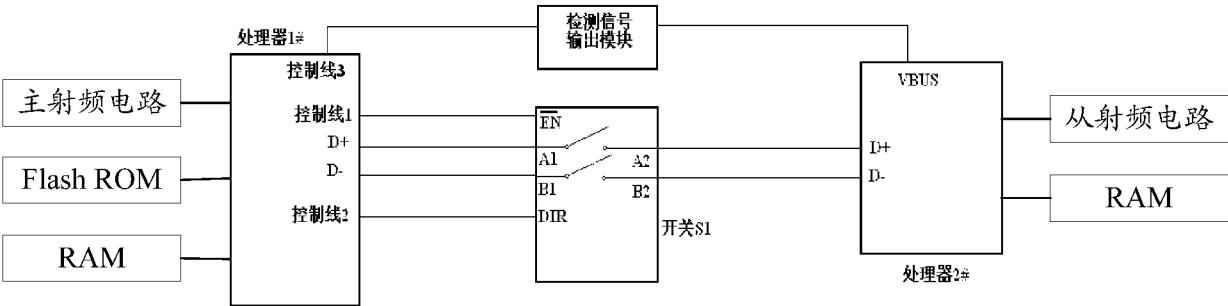


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/092246

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 1/401 (2015.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNTXT, WPI, EPODOC, IEEE: dual-channel, dual-mode, USB, terminal, flash memory, master-slave, dual standby, multiplex, storage, dual, rom, usb, master, share, flash, slave, memory

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105721015 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 June 2016 (29.06.2016), the whole document	1-19
Y	CN 104615555 A (HAIER (BEIJING) IC DESIGN CO., LTD.), 13 May 2015 (13.05.2015), description, paragraphs [0005]-[0012] and [0022], and figure 2	1-19
Y	US 2014164654 A1 (GEMTEK TECHNOLOGY CO., LTD.), 12 June 2014 (12.06.2014), description, paragraphs [0007]-[0019], and figure 1	1-19
A	CN 103164371 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 19 June 2013 (19.06.2013), the whole document	1-19
A	CN 202949572 U (HISENSE MOBILE COMMUNICATIONS TECHNOLOGY CO., LTD.), 22 May 2013 (22.05.2013), the whole document	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 30 August 2016 (30.08.2016)	Date of mailing of the international search report 14 October 2016 (14.10.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Dechuang Telephone No.: (86-10) 62413859

International application No.
PCT/CN2016/092246

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/092246

A. 主题的分类 H04B 1/401 (2015. 01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04B 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNKI, CNTXT, WPI, EPODOC, IEEE: 双通道, 双模, 共用, 共享, USB, 终端, 闪存, 主从, 双待, 复用, storage, dual, rom, usb, master, share, flash, slave, memory																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105721015 A (努比亚技术有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104615555 A (北京海尔集成电路设计有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 说明书第[0005]-[0012], [0022]段、图2</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2014164654 A1 (GEMTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 2014年 6月 12日 (2014 - 06 - 12) 说明书第[0007]-[0019]段、图1</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103164371 A (联想北京有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202949572 U (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 2013年 5月 22日 (2013 - 05 - 22) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 105721015 A (努比亚技术有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 全文	1-19	Y	CN 104615555 A (北京海尔集成电路设计有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 说明书第[0005]-[0012], [0022]段、图2	1-19	Y	US 2014164654 A1 (GEMTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 2014年 6月 12日 (2014 - 06 - 12) 说明书第[0007]-[0019]段、图1	1-19	A	CN 103164371 A (联想北京有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 全文	1-19	A	CN 202949572 U (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 2013年 5月 22日 (2013 - 05 - 22) 全文	1-19
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 105721015 A (努比亚技术有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 全文	1-19																		
Y	CN 104615555 A (北京海尔集成电路设计有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 说明书第[0005]-[0012], [0022]段、图2	1-19																		
Y	US 2014164654 A1 (GEMTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 2014年 6月 12日 (2014 - 06 - 12) 说明书第[0007]-[0019]段、图1	1-19																		
A	CN 103164371 A (联想北京有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 全文	1-19																		
A	CN 202949572 U (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 2013年 5月 22日 (2013 - 05 - 22) 全文	1-19																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																				
国际检索实际完成的日期 2016年 8月 30日		国际检索报告邮寄日期 2016年 10月 14日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 汪德闯 电话号码 (86-10) 62413859																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/092246

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	105721015	A	2016年 6月 29日	无	
CN	104615555	A	2015年 5月 13日	无	
US	2014164654	A1	2014年 6月 12日	TW 201423583 A	2014年 6月 16日
CN	103164371	A	2013年 6月 19日	无	
CN	202949572	U	2013年 5月 22日	无	