

(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
2015 年 2 月 5 日 (05.02.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/014013 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 9/48 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/084351
- (22) 国际申请日: 2013 年 9 月 26 日 (26.09.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310327039.X 2013 年 7 月 30 日 (30.07.2013) CN
201310325766.2 2013 年 7 月 30 日 (30.07.2013) CN
201310325657.0 2013 年 7 月 30 日 (30.07.2013) CN
201310326704.3 2013 年 7 月 30 日 (30.07.2013) CN

(71) 申请人: 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司
(YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION
SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中
国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号,
Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 刘东海 (LIU, Donghai); 中国广东省深圳市
南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057
(CN)。 祝芳浩 (ZHU, Fanghao); 中国广东省深圳
市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057
(CN)。 袁刚 (YUAN, Gang); 中国广东省深圳市南
山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057

(CN)。 丁兆刚 (DING, Zhaogang); 中国广东省深
圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong
518057 (CN)。 冯耀辉 (FENG, Yaohui); 中国广东
省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong
518057 (CN)。 戴钢 (DAI, Gang); 中国广东省深圳
市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057
(CN)。 陈澜波 (CHEN, Lanbo); 中国广东省深圳市
南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057
(CN)。

(74) 代理人: 北京友联知识产权代理事务所(普通合
伙) (YOULINK INTELLECTUAL PROPERTY
LAW FIRM); 中国北京市海淀区学清路 8 号科技财
富中心 A 座 506 室尚志峰, Beijing 100192 (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, IS, JP,
KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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。

[见续页]

(54) Title: TERMINAL, DISPLAY CONTROL METHOD AND DISPLAY CONTROL SYSTEM FOR USER INTERFACE

(54) 发明名称: 终端、用户界面的显示控制方法和显示控制系统

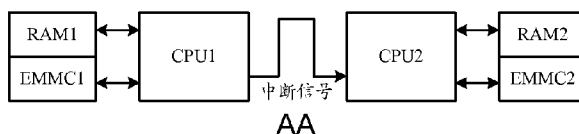


图 2 / Fig. 2

AA Interruption signal

(57) Abstract: Provided is a terminal, comprising: a first processor and a second processor which are respectively used for processing different types of data in the terminal; a first memory which is only connected to the first processor and is used for storing the data processed by the first processor; and a second memory which is only connected to the second processor and is used for storing the data processed by the second processor. Further proposed is a display control method for a user interface. By means of the technical solution of the present invention, different types of data in the terminal can be processed by different processors, the processors are physically isolated and processed, and different types of data are physically isolated and stored, thereby effectively improving the security of the terminal.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2015/014013 A1



(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, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明提供了一种终端, 包括: 第一处理器和第二处理器, 分别用于对所述终端内不同类型的数据进行处理; 第一存储器, 仅连接至所述第一处理器, 用于对所述第一处理器处理的数据进行存储; 第二存储器, 仅连接至所述第二处理器, 用于对所述第二处理器处理的数据进行存储。本发明还提出了一种用户界面的显示控制方法。通过本发明的技术方案, 可以使终端内不同类型的数据, 采用不同的处理器进行处理, 并且处理器之间在物理上被隔离处理, 以及不同类型的数据在物理上隔离存储, 有效提升了终端的安全性。

说明书

终端、用户界面的显示控制方法和显示控制系统

5 技术领域

本发明涉及数据安全技术领域，具体而言，涉及一种终端、一种用户界面的显示控制方法以及显示控制系统。

背景技术

10 如图 1 所示，终端中安装有很多外设（即外部设备 102），比如显示屏、触摸屏、照相机、按键、通信模块、传感器模块等。在相关技术中，终端内仅设置有单个处理器（图 1 中所示的 CPU），则该处理器能够在任意应用程序的控制下，向任意外设发送数据，也可以接收来自任意外设的数据，则当终端内存在一些具有过高权限的应用程序时，尤其是来源不定的第三方应用程序，则这些应用程序能够轻易地控制终端中仅有的处理器，来调用其中的任意数据，包括重要的、私密的数据，甚至任意上传至其他终端或服务器。同时，由于该仅有的处理器所处理的所有数据都处于相同的存储空间（图 1 中所示的 RAM 和 ROM）中，因而上述应用程序还极可能通过简单的破解技术，即可从该存储空间内获取任意数据。因此，对于终端内的应用程序，特别是当终端内的某些第三方应用程序，是来自一些别有用心

15 的黑客或个人信息贩卖者的时候，将导致终端内的数据，尤其是用户信息等私密数据，处于极不安全的状态下。

20 所以，如何解决单个处理器给终端带来的数据安全问题，成为目前亟待解决的技术问题。

发明内容

25 本发明正是基于上述问题中至少之一，提出了一种新的技术方案，可以使终端内不同类型的数据，采用不同的处理器进行处理，并且处理器之间在物理上被隔离处理，以及不同类型的数据在物理上隔离存储，有效提升了终端的安全性。

有鉴于此，本发明提出了一种终端，包括：第一处理器和第二处理器，分别用于对所述终端内不同类型的数据进行处理；第一存储器，仅连接至所述第一处理器，用于对所述第一处理器处理的数据进行存储；第二存储器，仅连接至所述第二处理器，用于对所述第二处理器处理的数据进行存储。

30

在该技术方案中，针对终端内不同类型的数据，采用不同的处理器对其进行处理，使得数据处理过程在物理上被隔离，有助于提升终端的数据安全性。而通过使用独立的存储器对每个处理器处理的数据进行存储，从而使得不同类型的数据在物理上被隔离存储，不同处理器也仅能够从自身对应连接的存储器中获取数据，避免私有、重要的数据被不安全的应用程序通过其他处理器或存储器进行获取，有助于提升终端的数据安全性。

35

需要说明的是，第一处理器和第二处理器并不用于限制终端内的处理器数量为两个，而终端内实际上显然可以包含更多的处理器。其中，“第一”和“第二”代表了终端内的任意两个处理器之间的相互关系，用于区分任意两个被进行比较的处理器。比如对于包含有 3 个处理器的终端，当选取处理器 1 和处理器 2 进行比较时，可以将处理器 1 和处理器 2 中的任一个称为“第一处理器”，另一个为“第二处理器”；而当选取处理器 2 和处理器 3 进行比较时，可以将处理器 2 和处理器 3 中的任一个称为“第一处理器”，另一个为“第二处理器”，依此类推。

40

当然，为了增强终端的处理能力，可以使用多个处理器来处理同一类数据，则这多个处理器应该被视为一个处理器组，则“第一处理器”和“第二处理器”实际上还可以表示用于处理相同类型的数据的处理器组，每个处理器组内包含有一个或多个处理器。同时，为了对
5 “第四处理器组”等。

在上述技术方案中，优选地，所述第一处理器还用于：在需要与所述终端的外部设备执行数据交互时，向所述第二处理器发送中断信号，以中断所述第二处理器与所述终端的外部设备之间的数据交互操作。

在该技术方案中，若第二处理器正在与外部设备执行数据交互，而第一处理器接收到刚
10 刚发生的业务数据时，可以通过向第二处理器发送中断信号，从而优先由第一处理器与外部设备进行交互，从而一方面避免了第一处理器和第二处理器同时与外部设备进行交互，降低了由此导致数据安全问题的可能性；另一方面，当第一处理器所需要处理的业务数据更为紧急，或第一处理器所处理的数据更为重要或私密性更强等情况下，可以优先进行处理，确保数据处理不被耽搁。

在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理器还用于：在完成与所述终端的外部设备的数据交互操作时，向所述第二处理器发送恢复信号，以恢复所述第二处理器与所述终端的外部设备之间的数据交互操作。

在该技术方案中，通过发送恢复信号，使得及时恢复第二处理器被中断的数据处理过程，从而既可以对第一处理器和第二处理器需要执行的数据处理过程实现了有序的安排，又
20 能够尽可能地降低对第二处理器的处理过程造成的影响。

当然，上述的中断信号和恢复信号的发送，也可以由第二处理器向第一处理器进行发送，只要符合预设的数据重要程度、数据处理顺序等规则即可。

在上述任一技术方案中，优选地，还包括：线路切换装置，一端连接至所述终端的外部设备，另一端分别连接至所述第一处理器和所述第二处理器，用于实现所述第一处理器或所述
25 第二处理器与所述终端的外部设备之间通路的保持或断开；其中，当所述外部设备与所述第一处理器进行交互时，所述线路切换装置断开所述外部设备与所述第二处理器之间的通路，当所述外部设备与所述第二处理器进行交互时，所述线路切换装置断开所述外部设备与所述第一处理器之间的通路。

在该技术方案中，通过线路切换装置，使得通过物理开关器件来控制第一处理器和第二
30 处理器与外部设备的交互过程，在物理上对不同类型的数据与外部设备的交互进行隔离，避免同时交互时导致其中的数据、尤其是重要或私密的数据容易被获取和外泄的问题。

在上述任一技术方案中，优选地，所述线路切换装置的控制端口与所述第一处理器相连接，则所述线路切换装置还用于：在通过所述控制端口接收到来自所述第一处理器的第一切换指令的情况下，判定所述第一处理器需要与
35 所述外部设备进行交互，在通过所述控制端口接收到来自所述第一处理器的第二切换指令的情况下，判定所述第二处理器需要与所述外部设备进行交互；其中，所述第一处理器需要与所述终端的外部设备执行数据交互时，发送所述第一切换指令，在接收到来自所述第二处理器的切换请求且接受所述切换请求的情况下，发送所述第二切换指令。

在该技术方案中，控制端口是用于对线路切换装置的线路切换动作直接进行控制的。第
40 一处理器可以为终端内的任一处理器，通过预设任一处理器与控制端口之间的连接关系，即可由该第一处理器实现所有处理器与外部设备的物理线路的连接和切换控制。或者，第一处理器也可以为终端内用于处理重要、私密类型的数据的处理器，从而第一处理器是相对于终端内的其他处理器的“安全处理器”，由第一处理器对线路切换装置进行控制时，既能够完成数据的传输，又能够确保终端的数据安全性，从物理上使得非法应用程序无法通过第二处

理器等对线路切换装置进行控制，避免第一处理器处理的数据被非法应用程序获取。

在上述任一技术方案中，优选地，所述线路切换装置还用于：在检测到所述外部设备需要传输的数据为所述第一处理器对应的数据类型的情况下，判定所述外部设备需要与所述第一处理器进行交互；在检测到所述外部设备需要传输的数据为所述第二处理器对应的数据类型5 的情况下，判定所述外部设备需要与所述第二处理器进行交互。

在该技术方案中，线路切换装置通过对外部设备需要传输的数据进行类型辨识，直接对线路进行切换，从而实现对数据的传输方向进行控制，确保数据类型与具体被传输至的处理器之间相互对应，避免由于数据被错误传输至不对应的处理器而导致数据被窃取等安全问题的发生。

10 在上述任一技术方案中，优选地，所述第二处理器还用于：在接收到来自所述第一处理器的中断信号时，将自身连接至所述外部设备的端口设置成高阻状态。

在该技术方案中，通过第二处理器对端口电平的置位，控制其与外部设备的物理连接关系，在物理上与第一处理器和外部设备的交互进行隔离，避免由于多个处理器同时与外部设备处于线路连通状态而导致数据容易被获取和外泄的问题。

15 在上述任一技术方案中，优选地，所述第一存储器还用于：存储第一桌面启动器或第一操作系统；所述第二存储器还用于：存储第二桌面启动器或第二操作系统；其中，所述第一处理器通过运行所述第一桌面启动器或所述第一操作系统后显示出的第一用户界面，执行用户界面交互；所述第二处理器通过运行所述第二桌面启动器或所述第二操作系统后显示出的第二用户界面，执行用户界面交互。

20 通过在第一存储单元中存储第一桌面启动器或第一操作系统、在第二存储单元中存储第二桌面启动器或第二操作系统，使得只有第一处理单元能够直接调用第一桌面启动器或第一操作系统，只有第二处理单元能够直接调用第二桌面启动器或第二操作系统，确保应用（桌面启动器）和系统（操作系统）的安全性，避免遭到破坏或篡改。同时，由于第一处理单元直接调用第一桌面启动器或第一操作系统、第二处理单元调用第二桌面启动器或第二操作系统，25 使得第一处理单元处理的业务和第二处理单元处理的业务，能够分别实现独立的控制需求和 UI 交互，也有助于满足各自的数据隐私需求，从而提升终端的安全性和使用过程中的便捷性。

在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理器还用于：在需要进行用户界面交互时，检测当前显示的用户界面，若为所述第一用户界面，则直接执行交互，若为所述第二用户界面，则向所述第二处理器发送界面切换指令，并在所述第二处理器将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台之后，运行所述第一桌面启动器或第一操作系统；以及30

所述第二处理器还用于：在需要进行用户界面交互时，检测当前显示的用户界面，若为所述第二用户界面，则直接执行交互，若为所述第一用户界面，则向所述第一处理器发送界面切换指令，并在所述第一处理器将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台之后，运行所述第二桌面启动器或第二操作系统。35

在该技术方案中，第二处理单元在使用相应的第二用户界面实现 UI 交互的过程中，第一处理单元仍可以通过发送界面切换指令，及时切换至第一用户界面（或由第一用户界面切换至第二用户界面，此处不再赘述），通过对用户界面的合理切换，从而及时执行一些可能更为重要的处理任务或业务。

40 在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理器还用于：在通过所述第一用户界面与第一应用程序进行交互时，若接收到来自所述第二处理器的界面切换指令，所述界面切换指令表示所述第二处理器希望通过所述第二用户界面与第二应用程序进行交互，则在所述第一应用程序的优先级高于所述第二应用程序的情况下，继续执行交互直至完成交互，在所述第一应用程序的优先级低于所述第二应用程序的情况下，将所述第一桌面启动器或第一操作系

统关闭或放至后台，以由所述第二处理器启动所述第二用户界面；以及

所述第二处理器还用于：在通过所述第二用户界面与第三应用程序进行交互时，若接收到来自所述第一处理器的界面切换指令，所述界面切换指令表示所述第一处理器希望通过所述第一用户界面与第四应用程序进行交互，则在所述第三应用程序的优先级高于所述第四应用程序的情况下，继续执行交互直至完成交互，在所述第三应用程序的优先级低于所述第四应用程序的情况下，将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台，以由所述第一处理器启动所述第一用户界面。

在该技术方案中，通过对第一处理单元和第二处理单元需要处理的应用程序（或数据业务）的优先级进行判断，并使得优先级较高的应用程序被优先处理，使得存在多个处理单元、多个用户界面的情况下，能够对处理任务的先后顺序进行有效地沟通和协调，使得重要数据得以优先处理，实现更好的终端运行管理。

在上述任一技术方案中，优选地，所述第二处理器还用于：若所述第一处理器在所述第一应用程序的优先级低于所述第二应用程序时，中断与所述第一应用程序的交互，则在完成与所述第二应用程序的交互之后，还向所述第一处理器发送恢复指令，使所述第一处理器继续通过所述第一用户界面与所述第一应用程序进行交互；以及

所述第一处理器还用于：若所述第二处理器在所述第三应用程序的优先级低于所述第四应用程序时，中断与所述第三应用程序的交互，则在完成与所述第四应用程序的交互之后，还向所述第二处理器发送恢复指令，使所述第二处理器继续通过所述第二用户界面与所述第三应用程序进行交互。

在该技术方案中，当完成对优先级较高的应用程序的处理之后，及时恢复处理原来的优先级较低的应用程序，使得多个处理单元之间实现有效的协调控制，尽可能地及时完成所有的处理任务。

在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理器还用于：根据所述第一用户界面接收到的界面切换命令，将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台；所述第二处理器还用于：根据所述第一用户界面接收到的所述界面切换命令，运行所述第二桌面启动器或第二操作系统；以及所述第二处理器还用于：根据所述第二用户界面接收到的界面切换命令，将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台；所述第一处理器还用于：根据所述第二用户界面接收到的所述界面切换命令，运行所述第一桌面启动器或第一操作系统。

在该技术方案中，如果用户根据自身的实际需求，需要对某个应用程序进行优先处理，且该应用程序需要使用不同于当前用户界面的另一用户界面进行 UI 交互，则可以手动发出界面切换指令，使得终端通过对用户界面的切换，优先对相应的应用程序进行处理。

在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理器用于对所述终端内的私密数据进行处理，所述第二处理器用于对所述终端内的非私密数据进行处理。

在该技术方案中，通过第一处理单元来处理私密数据、第二处理单元来处理非私密数据，使得私密数据和非私密数据之间得以在物理上被有效隔离，从而避免在终端中仅使用单个处理器时，仅通过权限上的破解等就可轻易使得任意应用程序从该单个处理器中获取私密数据。

通过第一存储单元来存储第一处理单元处理的私密数据、第二存储单元来存储第二处理单元处理的非私密数据，使得私密数据和非私密数据在存储和调用的时候，也实现物理上的隔离，从而得到更好的数据安全效果。

此外，私密数据是指对于用户来讲该数据属于个人隐私的数据，例如密码、账号、短信内容、邮件内容、财务数据等，而非私密数据是指对于用户来讲该数据不属于个人隐私的数据，例如下载的音乐、电子书、收音机数据、网页新闻等。

本发明还提出了一种用户界面的显示控制方法，包括：通过第一处理单元和第二处理单

元对终端内不同类型的数据进行处理；通过第一存储单元和第二存储单元分别对所述第一处理单元和所述第二处理单元处理后的数据进行存储，且所述第一存储单元中还存储有第一桌面启动器或第一操作系统，所述第二存储单元还存储有第二桌面启动器或第二操作系统；其中，所述第一处理器通过运行所述第一桌面启动器或所述第一操作系统后显示出的第一用户界面，执行用户界面交互；所述第二处理器通过运行所述第二桌面启动器或所述第二操作系统后显示出的第二用户界面，执行用户界面交互。

通过在所述第一存储单元中存储第一桌面启动器或第一操作系统、在第二存储单元中存储第二桌面启动器或第二操作系统，使得只有第一处理单元能够直接调用第一桌面启动器或第一操作系统，只有第二处理单元能够直接调用第二桌面启动器或第二操作系统，确保应用（桌面启动器）和系统（操作系统）的安全性，避免遭到破坏或篡改。同时，由于第一处理单元直接调用第一桌面启动器或第一操作系统、第二处理单元调用第二桌面启动器或第二操作系统，使得第一处理单元处理的业务和第二处理单元处理的业务，能够分别实现独立的控制需求和 UI 交互，也有助于满足各自的数据隐私需求，从而提升终端的安全性和使用过程中的便捷性。

在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理单元在需要进行用户界面交互时，检测当前显示的用户界面，若为所述第一用户界面，则直接执行交互，若为所述第二用户界面，则向所述第二处理单元发送界面切换指令，并在所述第二处理单元将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台之后，运行所述第一桌面启动器或第一操作系统；以及所述第二处理单元在需要进行用户界面交互时，检测当前显示的用户界面，若为所述第二用户界面，则直接执行交互，若为所述第一用户界面，则向所述第一处理单元发送界面切换指令，并在所述第一处理单元将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台之后，运行所述第二桌面启动器或第二操作系统。

在该技术方案中，第二处理单元在使用相应的第二用户界面实现 UI 交互的过程中，第一处理单元仍可以通过发送界面切换指令，及时切换至第一用户界面（或由第一用户界面切换至第二用户界面，此处不再赘述），通过对用户界面的合理切换，从而及时执行一些可能更为重要的处理任务或业务。

在上述任一技术方案中，优选地，还包括：所述第一处理单元在通过所述第一用户界面与第一应用程序进行交互时，若接收到来自所述第二处理单元的界面切换指令，所述界面切换指令表示所述第二处理单元希望通过所述第二用户界面与第二应用程序进行交互，则所述第一处理单元在所述第一应用程序的优先级高于所述第二应用程序的情况下，继续执行交互直至完成交互，在所述第一应用程序的优先级低于所述第二应用程序的情况下，将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台，以由所述第二处理器启动所述第二用户界面；以及

所述第二处理单元在通过所述第二用户界面与第三应用程序进行交互时，若接收到来自所述第一处理单元的界面切换指令，所述界面切换指令表示所述第一处理单元希望通过所述第一用户界面与第四应用程序进行交互，则所述第二处理单元在所述第三应用程序的优先级高于所述第四应用程序的情况下，继续执行交互直至完成交互，在所述第三应用程序的优先级低于所述第四应用程序的情况下，将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台，以由所述第一处理器启动所述第一用户界面。

在该技术方案中，通过对第一处理单元和第二处理单元需要处理的应用程序（或数据业务）的优先级进行判断，并使得优先级较高的应用程序被优先处理，使得存在多个处理单元、多个用户界面的情况下，能够对处理任务的先后顺序进行有效地沟通和协调，使得重要数据得以优先处理，实现更好的终端运行管理。

在上述任一技术方案中，优选地，还包括：若所述第一处理单元在所述第一应用程序的

优先级低于所述第二应用程序的情况下，中断与所述第一应用程序的交互，则所述第二处理单元在完成与所述第二应用程序的交互之后，还向所述第一处理单元发送恢复指令，使所述第一处理单元继续通过所述第一用户界面与所述第一应用程序进行交互；以及若所述第二处理单元在所述第三应用程序的优先级低于所述第四应用程序的情况下，中断与所述第三应用程序的交互，则所述第一处理单元在完成与所述第四应用程序的交互之后，还向所述第二处理单元发送恢复指令，使所述第二处理单元继续通过所述第二用户界面与所述第三应用程序进行交互。

在该技术方案中，当完成对优先级较高的应用程序的处理之后，及时恢复处理原来的优先级较低的应用程序，使得多个处理单元之间实现有效的协调控制，尽可能地及时完成所有的处理任务。

在上述任一技术方案中，优选地，还包括：根据所述第一用户界面接收到的界面切换命令，所述第一处理单元将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台，且所述第二处理单元运行所述第二桌面启动器或第二操作系统；以及根据所述第二用户界面接收到的界面切换命令，所述第二处理单元将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台，且所述第一处理单元运行所述第一桌面启动器或第一操作系统。

在该技术方案中，如果用户根据自身的实际需求，需要对某个应用程序进行优先处理，且该应用程序需要使用不同于当前用户界面的另一用户界面进行 UI 交互，则可以手动发出界面切换指令，使得终端通过对用户界面的切换，优先对相应的应用程序进行处理。

在上述任一技术方案中，优选地，还包括：将所述第一用户界面或所述第二用户界面设置为默认界面；每次开机时，默认运行对应的所述第一桌面启动器或第一操作系统或所述第二桌面启动器或第二操作系统。

在该技术方案中，通过设置默认界面，使得终端在开机时，仅需要运行指定的一个桌面启动器或操作系统，不必须同时运行所有的桌面启动器或操作系统，从而有助于降低对终端的运行资源的消耗和电量的损耗。

当然，终端也可以不设置默认界面，则当开机时，同时启动所有的桌面启动器或操作系统，但仅显示其中的某一个用户界面，将其他的放至后台，则当用户需要切换至其他的用户界面时，不必实时启动相应的桌面启动器或操作系统，直接执行切换即可，有助于缩短用户的等待时间，增强用户的使用体验。

在上述任一技术方案中，优选地，还包括：所述第一处理器用于对所述终端内的私密数据进行处理，所述第二处理器用于对所述终端内的非私密数据进行处理。

在该技术方案中，通过第一处理单元来处理私密数据、第二处理单元来处理非私密数据，使得私密数据和非私密数据之间得以在物理上被有效隔离，从而避免在终端中仅使用单个处理器时，仅通过权限上的破解等就可轻易使得任意应用程序从该单个处理器中获取私密数据。

通过第一存储单元来存储第一处理单元处理的私密数据、第二存储单元来存储第二处理单元处理的非私密数据，使得私密数据和非私密数据在存储和调用的时候，也实现物理上的隔离，从而得到更好的数据安全效果。

此外，私密数据是指对于用户来讲该数据属于个人隐私的数据，例如密码、账号、短信内容、邮件内容、财务数据等，而非私密数据是指对于用户来讲该数据不属于个人隐私的数据，例如下载的音乐、电子书、收音机数据、网页新闻等。

本发明还提出了一种用户界面的显示控制系统，包括：第一处理单元和第二处理单元，分别用于对终端内不同类型的数据进行处理；第一存储单元和第二存储单元，分别用于对所述第一处理单元和所述第二处理单元处理后的数据进行存储，且所述第一存储单元还用于存储第一桌面启动器或第一操作系统，所述第二存储单元还用于存储第二桌面启动器或第二操

作系统；其中，所述第一处理器还用于：通过运行所述第一桌面启动器或所述第一操作系统后显示出的第一用户界面，执行用户界面交互；所述第二处理器还用于：通过运行所述第二桌面启动器或所述第二操作系统后显示出的第二用户界面，执行用户界面交互。

通过在第一存储单元中存储第一桌面启动器或第一操作系统、在第二存储单元中存储第二桌面启动器或第二操作系统，使得只有第一处理单元能够直接调用第一桌面启动器或第一操作系统，只有第二处理单元能够直接调用第二桌面启动器或第二操作系统，确保应用（桌面启动器）和系统（操作系统）的安全性，避免遭到破坏或篡改。同时，由于第一处理单元直接调用第一桌面启动器或第一操作系统、第二处理单元调用第二桌面启动器或第二操作系统，使得第一处理单元处理的业务和第二处理单元处理的业务，能够分别实现独立的控制需求和 UI 交互，也有助于满足各自的数据隐私需求，从而提升终端的安全性和使用过程中的便捷性。

在上述技术方案中，优选地，所述第一处理单元还用于：在需要进行用户界面交互时，检测当前显示的用户界面，若为所述第一用户界面，则直接执行交互，若为所述第二用户界面，则向所述第二处理单元发送界面切换指令，并在所述第二处理单元将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台之后，运行所述第一桌面启动器或第一操作系统；以及

所述第二处理单元还用于：在需要进行用户界面交互时，检测当前显示的用户界面，若为所述第二用户界面，则直接执行交互，若为所述第一用户界面，则向所述第一处理单元发送界面切换指令，并在所述第一处理单元将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台之后，运行所述第二桌面启动器或第二操作系统。

在该技术方案中，第二处理单元在使用相应的第二用户界面实现 UI 交互的过程中，第一处理单元仍可以通过发送界面切换指令，及时切换至第一用户界面（或由第一用户界面切换至第二用户界面，此处不再赘述），通过对用户界面的合理切换，从而及时执行一些可能更为重要的处理任务或业务。

在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理单元还用于：在通过所述第一用户界面与第一应用程序进行交互时，若接收到来自所述第二处理单元的界面切换指令，所述界面切换指令表示所述第二处理单元希望通过所述第二用户界面与第二应用程序进行交互，则所述第一处理单元在所述第一应用程序的优先级高于所述第二应用程序的情况下，继续执行交互直至完成交互，在所述第一应用程序的优先级低于所述第二应用程序的情况下，将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台，以由所述第二处理器启动所述第二用户界面；以及

所述第二处理单元还用于：在通过所述第二用户界面与第三应用程序进行交互时，若接收到来自所述第一处理单元的界面切换指令，所述界面切换指令表示所述第一处理单元希望通过所述第一用户界面与第四应用程序进行交互，则所述第二处理单元在所述第三应用程序的优先级高于所述第四应用程序的情况下，继续执行交互直至完成交互，在所述第三应用程序的优先级低于所述第四应用程序的情况下，将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台，以由所述第一处理器启动所述第一用户界面。

在该技术方案中，通过对第一处理单元和第二处理单元需要处理的应用程序（或数据业务）的优先级进行判断，并使得优先级较高的应用程序被优先处理，使得存在多个处理单元、多个用户界面的情况下，能够对处理任务的先后顺序进行有效地沟通和协调，使得重要数据得以优先处理，实现更好的终端运行管理。

在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理单元还用于：若所述第二处理单元在所述第三应用程序的优先级低于所述第四应用程序的情况下，中断与所述第三应用程序的交互，则所述第一处理单元在完成与所述第四应用程序的交互之后，还向所述第二处理单元发送恢复指令，使所述第二处理单元继续通过所述第二用户界面与所述第三应用程序进行交互。

互；以及，所述第二处理单元还用于：若所述第一处理单元在所述第一应用程序的优先级低于所述第二应用程序的情况下，中断了与所述第一应用程序的交互，则所述第二处理单元在完成与所述第二应用程序的交互之后，还向所述第一处理单元发送恢复指令，使所述第一处理单元继续通过所述第一用户界面与所述第一应用程序进行交互。

5 在该技术方案中，当完成对优先级较高的应用程序的处理之后，及时恢复处理原来的优先级较低的应用程序，使得多个处理单元之间实现有效的协调控制，尽可能地按时完成所有的处理任务。

在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理单元还用于：根据所述第一用户界面接收到的界面切换命令，将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台，以由所述第二处理单元运行所述第二桌面启动器或第二操作系统；以及，所述第二处理单元还用于：根据所述第二用户界面接收到的界面切换命令，将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台，以由所述第一处理单元运行所述第一桌面启动器或第一操作系统。

10 在该技术方案中，如果用户根据自身的实际需求，需要对某个应用程序进行优先处理，且该应用程序需要使用不同于当前用户界面的另一用户界面进行 UI 交互，则可以手动发出界面切换指令，使得终端通过对用户界面的切换，优先对相应的应用程序进行处理。

15 在上述任一技术方案中，优选地，还包括：设置单元，用于将所述第一用户界面或所述第二用户界面设置为默认界面；其中，每次开机时，默认由所述第一处理单元运行对应的所述第一桌面启动器或第一操作系统，或由所述第二处理单元运行对应的所述第二桌面启动器或第二操作系统。

20 在该技术方案中，通过设置默认界面，使得终端在开机时，仅需要运行指定的一个桌面启动器或操作系统，不必须同时运行所有的桌面启动器或操作系统，从而有助于降低对终端的运行资源的消耗和电量的损耗。

当然，终端也可以不设置默认界面，则当开机时，同时启动所有的桌面启动器或操作系统，但仅显示其中的某一个用户界面，将其他的放至后台，则当用户需要切换至其他的用户界面时，不必实时启动相应的桌面启动器或操作系统，直接执行切换即可，有助于缩短用户的等待时间，增强用户的使用体验。

25 在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理单元用于对所述终端内的私密数据进行处理，所述第二处理单元用于对所述终端内的非私密数据进行处理。

30 在该技术方案中，通过第一处理单元来处理私密数据、第二处理单元来处理非私密数据，使得私密数据和非私密数据之间得以在物理上被有效隔离，从而避免在终端中仅使用单个处理器时，仅通过权限上的破解等就可轻易使得任意应用程序从该单个处理器中获取私密数据。

35 通过第一存储单元来存储第一处理单元处理的私密数据、第二存储单元来存储第二处理单元处理的非私密数据，使得私密数据和非私密数据在存储和调用的时候，也实现物理上的隔离，从而得到更好的数据安全效果。

此外，私密数据是指对于用户来讲该数据属于个人隐私的数据，例如密码、账号、短信内容、邮件内容、财务数据等，而非私密数据是指对于用户来讲该数据不属于个人隐私的数据，例如下载的音乐、电子书、收音机数据、网页新闻等。

40 通过以上技术方案，可以使终端内不同类型的数据，采用不同的处理器进行处理，并且处理器之间在物理上被隔离处理，以及不同类型的数据在物理上隔离存储，有效提升了终端的安全性。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用

存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

附图说明

图 1 示出了相关技术中的终端的结构示意图；

图 2 示出了根据本发明的一个实施例的终端的结构示意图；

图 3A 示出了根据本发明的一个实施例的数据处理方法的流程图；

图 3B 示出了根据本发明的另一个实施例的数据处理方法的流程图；

图 4 示出了根据本发明的实施例的数据处理方法的流程图；

图 5 示出了根据本发明的实施例的一个实施例的用于对处理器与外部设备的线路进行通断控制的终端结构示意图；

图 6 示出了根据本发明的另一个实施例的终端的结构示意图；

图 7A 为图 6 所示的实施例的一种具体实施方式下的终端结构示意图；

图 7B 为图 6 所示的实施例的另一种具体实施方式下的终端结构示意图；

图 8 为图 6 所示的实施例的一种具体实施方式下的包含两个以上处理器的终端结构示意图；

图 9 为图 6 所示的实施例的另一种具体实施方式下的包含两个以上处理器的终端结构示意图；

图 10 为图 9 所示的实施例的一种具体实施方式下的终端结构示意图；

图 11 示出了根据本发明的实施例的另一个实施例的用于对处理器与外部设备的线路进行通断控制的终端结构示意图；

图 12 为图 11 所示的实施例的一种具体实施方式下的包含两个以上处理器的终端结构示意图；

图 13 为图 11 所示的实施例的另一种具体实施方式下的包含两个以上处理器的终端结构示意图；

图 14 为图 13 所示的实施例的一种具体实施方式下的终端结构示意图；

图 15 示出了根据本发明的实施例的又一个实施例的用于对处理器与外部设备的线路进行通断控制的终端结构示意图；

图 16 为图 15 所示的实施例的一种具体实施方式下的包含两个以上处理器的终端结构示意图；

图 17 为图 15 所示的实施例的另一种具体实施方式下的包含两个以上处理器的终端结构示意图；

图 18 为图 17 所示的实施例的一种具体实施方式下的终端结构示意图；

图 19 示出了根据本发明的一个实施例的单个通信模块与处理器的连接结构示意图；

5 图 20 示出了根据本发明的一个实施例的多个通信模块与处理器的连接结构示意图；

图 21 为图 19 或图 20 所示实施例的每个通信模块与两个以上处理器的一种连接结构示意图；

图 22 为图 19 或图 20 所示实施例的每个通信模块与两个以上处理器的另一种连接结构示意图；

10 图 23 为图 22 所示实施例的一种具体实施方式下的连接结构示意图；

图 24 示出了根据本发明的另一个实施例的单个通信模块与处理器的连接结构示意图；

图 25 示出了根据本发明的另一个实施例的多个通信模块与处理器的连接结构示意图；

图 26 为图 24 或图 25 所示实施例的每个通信模块与 2 个以上处理器的一种连接结构示意图；

15 图 27 为图 24 或图 25 所示实施例的每个通信模块与 2 个以上处理器的另一种连接结构示意图；

图 28 为图 27 所示实施例的一种具体实施方式下的连接结构示意图。

图 29 示出了根据本发明的又一个实施例的终端的结构示意图；

图 30 为图 29 所示终端的一个实施例的结构示意图；

20 图 31 为图 29 所示终端的另一个实施例的结构示意图；

图 32 为图 29 所示终端的又一个实施例的结构示意图；

图 33 示出了根据本发明的实施例的 CPU1 执行用户界面切换控制的流程图；

图 34 示出了根据本发明的实施例的 CPU2 执行用户界面切换控制的流程图；

图 35 示出了根据本发明的实施例的用户界面的显示控制系统的示意框图。

25

具体实施方式

为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

30 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

图 2 示出了根据本发明的一个实施例的终端的结构示意图。

35 如图 2 所示，本发明提出了一种终端，包括：第一处理器（如图 2 所示的 CPU1）和第二处理器（如图 2 所示的 CPU2），分别用于对所述终端内不同类型的数据进行处理；第一存储器（比如图 2 所示的 RAM1、EMMC1 等），仅连接至第一处理器，用于对所述第一处理器处理的数据进行存储；第二存储器（比如图 2 所示的 RAM2、EMMC2 等），仅连接至所述第二处理器，用于对所述第二处理器处理的数据进行存储。

40 在该技术方案中，针对终端内不同类型的数据，采用不同的处理器对其进行处理，使得数据处理过程在物理上被隔离，有助于提升终端的数据安全性。而通过使用独立的存储器对每个处理器处理的数据进行存储，从而使得不同类型的数据在物理上被隔离存储，不同处理器也仅能够从自身对应连接的存储器中获取数据，避免私有、重要的数据被不安全的应用程序通过其他处理器或存储器进行获取，有助于提升终端的数据安全性。

需要说明的是，第一处理器和第二处理器并不用于限制终端内的处理器数量为两个，而

终端内实际上显然可以包含更多的处理器。其中，“第一”和“第二”代表了终端内的任意两个处理器之间的相互关系，用于区分任意两个被进行比较的处理器。比如对于包含有 3 个处理器的终端，当选取处理器 1 和处理器 2 进行比较时，可以将处理器 1 和处理器 2 中的任一个称为“第一处理器”，另一个为“第二处理器”；而当选取处理器 2 和处理器 3 进行比较时，可以将处理器 2 和处理器 3 中的任一个称为“第一处理器”，另一个为“第二处理器”，依此类推。

当然，为了增强终端的处理能力，可以使用多个处理器来处理同一类数据，则这多个处理器应该被视为一个处理器组，则“第一处理器”和“第二处理器”实际上还可以表示用于处理相同类型的数据的处理器组，每个处理器组内包含有一个或多个处理器。同时，为了对应于更多类型的数据，终端内显然还可以存在更多的处理器组，比如“第三处理器组”、“第四处理器组”等。

其中，第一处理器和第二处理器分别用于处理终端内的不同类型的数据，因而涉及到对终端内的数据进行分类。比如说，根据数据的重要性，将数据分为核心数据和非核心数据；或者根据数据的私密性，将数据分为私密数据和非私密数据；或者根据数据的传输方向，将数据分为待发送数据和接收到的数据等等。

每种分类情况均可以由厂商来预设，也可以由用户根据自己的实际情况来确定。以私密数据和非私密数据的分类方式为例，譬如一种情况下，可以将与某些应用程序相关联的数据都作为私密数据或非私密数据，比如将与“通讯录”、“通话记录”、“短信息”、“邮件”等应用程序相关的数据，不论读取还是写入，都算作私密数据，或将与某个游戏应用相关的数据，都作为非私密数据；譬如另一种情况下，可以将某个类型的数据作为私密数据或非私密数据，比如将与网上银行的交互数据都作为私密数据，而将软件的更新包数据作为非私密数据等，还可以包含其他的区分方式，此处不进行一一列举。

以下将结合附图和实施例，基于上述硬件结构的终端，对多个方面的技术方案进行阐述。

一、基于中断信号的数据处理过程

在上述技术方案中，优选地，所述第一处理器还用于：在需要与所述终端的外部设备执行数据交互时，向所述第二处理器发送中断信号，以中断所述第二处理器与所述终端的外部设备之间的数据交互操作。

在该技术方案中，若第二处理器正在与外部设备执行数据交互，而第一处理器接收到刚发生的业务数据时，可以通过向第二处理器发送中断信号，从而优先由第一处理器与外部设备进行交互，从而一方面避免了第一处理器和第二处理器同时与外部设备进行交互，降低了由此导致数据安全问题的可能性；另一方面，当第一处理器所需要处理的业务数据更为紧急，或第一处理器所处理的数据更为重要或私密性更强等情况下，可以优先进行处理，确保数据处理不被耽搁。

在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理器还用于：在完成与所述终端的外部设备的数据交互操作时，向所述第二处理器发送恢复信号，以恢复所述第二处理器与所述终端的外部设备之间的数据交互操作。

在该技术方案中，通过发送恢复信号，使得及时恢复第二处理器被中断的数据处理过程，从而既可以对第一处理器和第二处理器需要执行的数据处理过程实现了有序的安排，又能够尽可能地降低对第二处理器的处理过程造成的影响。

当然，上述的中断信号和恢复信号的发送，也可以由第二处理器向第一处理器进行发送，只要符合预设的数据重要程度、数据处理顺序等规则即可。

下面结合图 3A 和图 3B，以包含有 CPU1 和 CPU2 的终端为例，进一步说明 CPU1、CPU2 与终端的外设（外部设备）进行交互的技术方案。

步骤 302, 判断当前业务是否需要 CPU1 与终端的外部设备进行交互, 假设当前用户终端接收来一个来电, 来电属于用户的私密数据, 因此交由 CPU1 处理, 确定 CPU1 在处理该来电数据时需要与音频处理设备例如喇叭进行交互。如果当前业务不需要 CPU1 与终端的外部设备进行交互, 则结束该流程。

5 步骤 304, 判断 CPU1 当前是否与该音频处理设备连接, 若没有与音频处理设备连接 (说明该音频处理设备当前与 CPU2 连接), 则进入步骤 306, 否则, 结束该流程。

 步骤 306, CPU1 向 CPU2 发送中断信号, 以使 CPU2 断开与音频处理设备的连接。

 步骤 308, CPU1 与音频处理设备连接。

10 因此在 CPU2 正在处理播放器应用数据该非私密数据并与音频处理设备连接时, 若此时接收到来电, 则可以中断 CPU2 与音频处理设备的连接, 使 CPU1 能够与该音频处理设备连接, 即便被 CPU2 占用音频处理设备, 也能够及时接收到来电。

 在 CPU1 的业务处理结束后, 可通知 CPU2 继续进行未完的业务, 例如继续播放音乐。采用这样的处理机制, 能够使在多个处理器共存的情况下可有条不紊的进行业务, 不会影响用户的正常使用, 且由于多个处理器分别用于处理不同的数据, 不仅提高了数据处理速度, 15 也进一步加强了数据安全性。

 如图 3B 所示, 示出了 CPU2 相对于图 3A 所示的 CPU1 的处理流程图。

 步骤 310, 判断 CPU2 是否接收到来自 CPU1 发来的中断信号, 若是, 则进入步骤 312, 否则进入步骤 314。

20 步骤 312, CPU2 断开与外设的连接, 若 CPU2 正在处理播放器应用数据, 则断开与音频处理设备的连接。

 步骤 314, 判断 CPU2 将要处理的当前业务是否需要使用外设, 例如需将图片通过蓝牙发送至另一终端, 若是, 则进入步骤 316, 否则结束该流程。

 步骤 316, CPU2 与蓝牙连接。

25 上述步骤 312 还包括在接收到 CPU1 已完成业务处理的通知时, 继续与音频设备连接, 继续播放音乐。

 又例如在显示屏正在显示视频 A (CPU2 与该显示屏连接) 时, 这时接收到一个视频通话 (CPU1 希望与该显示屏连接), 为了保证用户能够及时处理该视频通话, CPU1 向 CPU2 发送中断信号, CPU2 中断播放该视频 A, 在确定 CPU2 与显示屏断开连接时, CPU1 与显示屏建立连接。在该视频通话结束后, CPU1 通知 CPU2 可继续播放该视频 A。CPU2 在接收到 30 该通知后, 与显示屏建立连接, 继续显示视频 A; 该实施例中仅以显示屏为例, 但实际应用中, 还涉及触摸屏、扬声器等外设的连接切换。

 因此在出现多个处理器都需与同一外设例如屏幕、照相机、喇叭、WIFI 连接时, 处理新业务的处理器可控制正在处理其他业务的其他处理器中断与相应外部设备的连接。在新业务被处理结束时, 可通知该其他处理器可继续与该相应外部设备连接, 继续进行未完成的业 35 务。

 图 4 示出了根据本发明的实施例的数据处理方法的流程图。

 如图 4 所示, 根据本发明的实施例的数据处理方法, 采用所述数据处理方法的终端包括第一处理单元和第二处理单元, 所述第一处理单元用于处理私密数据, 所述第二处理单元用于处理非私密数据, 该方法可以包括: 步骤 402, 在第一处理单元需根据私密数据与终端的外部设备进行交互时, 向第二处理单元发送中断信号, 中断第二处理单元与外部设备之间进 40 行的数据交互; 步骤 404, 在第一处理单元完成与外部设备进行的交互时, 向第二处理单元发送反馈信号, 通知第二处理单元继续进行与外部设备之间的数据交互。

 为了提高数据安全性, 终端被配置了多个处理器, 指定其中一部分处理器用于处理用户的隐私数据, 其余处理器用于处理用户非私密数据, 从而能够使众多的数据被分成多类分别

进行处理，不仅可以加快响应速度，还可以保证数据的安全性，提高系统稳定性。而正是由于终端被配置了多个处理器，因此处理器与外部设备的交互变得相对复杂，为了协调多个处理器与外部设备的交互过程和顺序，在该技术方案中提供了当用于处理私密数据的第一处理单元需紧急处理刚刚发生的业务数据时，控制用于处理非私密数据的第二处理单元中断正在处理的业务数据，并处于等待状态，在第一处理单元完成与外部设备的交互时，通知第二处理单元继续未完成的数据交互，通过这样的处理机制，能够保证用户相对重要、紧急的业务数据被优先处理，并且也不会影响其他业务数据的处理。

私密数据是指对于用户来讲该数据属于个人隐私的数据，例如密码、账号、短信内容、邮件内容、财务数据等，而非私密数据是指对于用户来讲该数据不属于个人隐私的数据，例如下载的音乐、电子书、收音机数据、网页新闻等。

外部设备是指终端除处理器、通信单元之外的其他相关器件，例如屏幕、传感器、蓝牙、WIFI、照相机等。

应理解，除了按照用户隐私角度来对数据进行分类之外，还可以采用其他的分类方法，例如与联系人相关的数据给第一处理单元处理，其他数据给第二处理单元处理。

在上述技术方案中，优选的，还可以包括：在所述第一处理单元需根据所述私密数据与所述外部设备进行交互时，向所述第二处理单元发送查询信号，确定所述第二处理单元是否正在与所述外部设备进行交互，并在确定所述第二处理单元正在与所述外部设备进行交互时，向所述第二处理单元发送所述中断信号。

一般在多个处理器均需要与外部设备进行交互时，才需要进行多个处理器进行相互协同的处理机制，因此在第一处理单元需与外部设备进行数据交互之前需确认其他处理器是否正在与该外部设备进行数据交互，在确定该其他处理器正在与外部设备进行交互的情况下，第一处理单元才向第二处理单元发送中断信号，否则，不需要向第二处理单元发送该中断信号。

在上述任一技术方案中，优选的，还可以包括：在所述第二处理单元需根据所述非私密数据与所述外部设备进行交互时，向所述第一处理单元发送中断信号，中断所述第一处理单元与所述外部设备之间进行的数据交互，以及在所述第二处理单元完成与所述外部设备进行的数据交互时，向所述第一处理单元发送反馈信号，通知所述第一处理单元继续进行与所述外部设备之间的数据交互。

同理，第二处理单元在需与外部设备进行交互时，也需向第一处理单元发送中断信号，保证最紧急、最近的业务数据能够被优先处理。

在上述任一技术方案中，优选的，还可以包括：在所述第二处理单元需根据所述非私密数据与所述外部设备进行交互时，向所述第一处理单元发送查询信号，确定所述第一处理单元是否正在与所述外部设备进行交互，并在确定所述第一处理单元正在与所述外部设备进行交互时，向所述第一处理单元发送所述中断信号。

在上述任一技术方案中，优选的，通过与所述第一处理单元连接的第一通信单元接收来自外部的所述私密数据，通过与所述第二处理单元连接的第二通信单元接收来自外部的所述非私密数据。

该终端为多待终端，多个通信单元分别与不同的处理器连接，并且多个通信单元之间处理不同的业务数据，例如第一通信单元仅能处理语音业务，第二通信单元仅能处理数据业务。

二、数据传输线路的物理隔离和切换（1）

如图 5 所示，在本发明的一个实施例的终端的结构中，优选地，还可以包括：线路切换装置 104，一端连接至所述终端的外部设备 102，另一端分别连接至 CPU1（即第一处理器）和 CPU2（即第二处理器），用于实现 CPU1 或 CPU2 与所述终端的外部设备 102 之间通路的

保持或断开；其中，当所述外部设备 102 与 CPU1 进行交互时，所述线路切换装置 104 断开所述外部设备 102 与 CPU2 之间的通路，当所述外部设备 102 与 CPU2 进行交互时，所述线路切换装置 104 断开所述外部设备 102 与 CPU1 之间的通路。

在该技术方案中，通过线路切换装置 104，使得通过物理开关器件来控制 CPU1 和 CPU2 与外部设备 102 的交互过程，在物理上对不同类型的数据与外部设备 102 的交互进行隔离，避免同时交互时导致其中的数据、尤其是重要或私密的数据容易被获取和外泄的问题。

对于外部设备 102，包括终端内预先设置的多种硬件设备，除了图 5 中所示的显示屏（比如 LCD，Liquid Crystal Display，液晶显示器）、触摸屏（TW：Touch Window）、照相机（CAMERA）、按键（KEY）等之外，还可以包括如：用于无线移动通信的通信模块、传感器（SENSOR）、WIFI（Wireless Fidelity，无线局域网）模块、蓝牙（BT，Bluetooth）模块、GPS（Global Position System，全球定位系统）模块、NFC（Near field Communication，近场通信）模块、音频编解码器（AUDIO CODEC）等。

虽然终端中存在很多外部设备 102，但每个外部设备 102 与 CPU1、CPU2 之间的连接结构和数据传输方式，实际上是相类似的，因而为了能够更加清楚地描述其具体的连接结构和数据传输策略，下面将以某一个外部设备 102 为例进行详细说明。而本领域的技术人员应该明确的是：以下基于“外部设备 102”所描述的连接结构和数据传输策略，实际上显示能够适用于终端中的任意外部设备 102。

如图 6 所示，外部设备 102 连接至线路切换装置 104，然后由线路切换装置 104 分别连接至 CPU1 和 CPU2，形成了以线路切换装置 104 作为“中转”的两条线路：外部设备 102 与 CPU1、外部设备 102 与 CPU2。

介于存在多种不同的数据分类方式，以下均以“私密数据”和“非私密数据”为例，对本发明的具体实施方式进行详细说明。

在一种具体的实施方式下，由线路切换装置 104 来检测外部设备 102 所需要传输的数据的类型。其中，当数据类型为私密类型的情况下，判定外部设备 102 需要与 CPU1 进行交互，则线路切换装置 104 使得 CPU1 与外部设备 102 之间的线路保持闭合，而 CPU2 与外部设备 102 之间的线路保持断开；当数据类型为非私密类型的情况下，判定外部设备 102 需要与 CPU2 进行交互，则线路切换装置 104 使得 CPU2 与外部设备 102 之间的线路保持闭合，而 CPU1 与外部设备 102 之间的线路保持断开。

通过线路切换装置 104 通过对外部设备 102 需要传输的数据进行类型辨识，直接对线路进行切换，从而实现对数据的传输方向进行控制，确保私密数据由 CPU1 进行处理，而非私密数据由 CPU2 进行处理。

在另一种具体的实施方式下，线路切换装置 104 不对来自外部设备 102 的数据进行类型识别，而是默认将所有的数据都传输至 CPU1。即无论当前 CPU1 或者 CPU2 与外部设备 102 之间的线路是连通的，都转换为使得 CPU1 与外部设备 102 之间的线路闭合，然后将数据发送给 CPU1，由 CPU1 对数据的类型进行识别，若为私密类型，则 CPU1 直接对其进行处理，若为非私密类型，则 CPU1 将其转发至 CPU2，由 CPU2 进行处理。

由于线路切换装置 104 不对来自外部设备 102 的数据进行类型识别，而是将所有数据都发送至 CPU1，并由 CPU1 执行类型识别和数据分配，而 CPU1 专门用于处理私密数据，相对于 CPU2 而言，更为安全的处理器，因而将所有数据都发送至 CPU1，即便其中的非私密数据被其他应用程序（相对于原本应该被发送至的应用程序）获取和利用，也不会导致私密信息的泄露；而只要能够保证私密数据不会被 CPU2 进行处理，就能够在物理上隔离非法应用程序基于 CPU2 对私密数据的获取和利用，从而确保了终端的数据安全。

在又一种具体的实施方式下，线路切换装置 104 仍然不对来自外部设备 102 的数据进行类型识别，而是直接进行传输。具体地，线路切换装置 104 需要查看其与 CPU1、CPU2 之前

的线路连接关系，在查看到当前与 CPU1 之间的通路闭合、与 CPU2 之间的通路开路的情况下，直接将所述数据传输至 CPU1；在查看到当前与 CPU2 之间的通路闭合、与 CPU1 之间的通路开路的情况下，将所述数据传输至 CPU2，以由 CPU2 转发至 CPU1；其中，CPU1 对私密类型的数据进行处理，并将非私密类型的数据转发至 CPU2。

5 在该技术方案中，实际上还是由 CPU1 进行数据的类型识别，则线路切换装置 104 只要直接利用当前处理连通状态的线路进行发送数据即可，降低了对于线路切换装置 104 的要求，有利于对制造成本的控制。由于外部设备 102 传输的数据在任何情况下，都不会被 CPU2 直接进行处理，使得可能存在的私密数据即便开始时被发送至 CPU2，也确保不会被 CPU2 进行处理就直接被转发至 CPU1，使得终端即便是低配置，也能够具有高安全性。

10 在图 6 所示的技术方案中，线路切换装置 104 都具有自主的线路切换、数据类型识别等功能；但实际上，也可以由其他的装置来控制线路切换装置 104 的操作。

在一种情况下，如图 7A 所述，可以由 CPU1 对线路切换装置 104 进行控制。具体地，在线路切换装置 104 的控制端口与 CPU1 之间建立一条控制线路 106A，则 CPU1 可以通过该控制线路 106A 向线路切换装置 104 发送控制指令，实现具体的线路切换操作。

15 那么，当 CPU1 需要与外部设备 102 进行交互时，可以直接通过对线路切换装置 104 的控制，闭合 CPU1 对应的线路，而断开 CPU2 对应的线路；当 CPU2 需要与外部设备 102 进行交互时，则需要先向 CPU1 发送切换请求，CPU1 在能够接受该切换请求时，通过控制线路切换装置 104，闭合 CPU2 对应的线路，而断开 CPU1 对应的线路（控制线路 106A 始终保持闭合）。

20 在该技术方案中，控制端口是用于对线路切换装置 104 的线路切换动作直接进行控制的。由于 CPU1 是相对于 CPU2 的“安全处理器”，因而由 CPU1 对线路切换装置 104 进行控制时，既能够完成数据的传输，又能够确保终端的数据安全性，从物理上使得非法应用程序无法通过 CPU2 对线路切换装置 104 进行控制，避免私密数据被非法应用程序获取。

25 在另一种情况下，如图 7B 所示，线路切换装置 104 的控制端口也可以与 CPU2 相连接，从而构成控制线路 106B。

那么，当 CPU2 需要与外部设备 102 进行交互时，可以直接通过对线路切换装置 104 的控制，闭合 CPU2 对应的线路，而断开 CPU1 对应的线路；当 CPU1 需要与外部设备 102 进行交互时，则需要先向 CPU2 发送切换请求，CPU2 在能够接受该切换请求时，通过控制线路切换装置 104，闭合 CPU1 对应的线路，而断开 CPU2 对应的线路（控制线路 106A 始终保持闭合）。

30 在该技术方案中，由于 CPU1 专用于私密数据的处理，但往往大部分数据都是非私密数据，因而可以使用处理能力较弱的 CPU1 和处理能力较强的 CPU2，并且当 CPU2 控制线路切换装置 104 时，有利于充分利用 CPU2 的处理能力，避免控制过程可能对 CPU1 造成的处理压力。虽然 CPU2 的控制相对于 CPU1 而言，可能造成安全性降低，但仍然能够保证一定程度的安全性，并且有助于降低终端的整体生产成本。

35 以上都是以终端中包含一个 CPU1 和一个 CPU2 的情况进行描述和分析，然而为了能够获得更强的处理能力，或是达到更优的安全效果，终端中可以包含更多数量的 CPU1 和/或更多数量的 CPU2，下面以终端中包含有 CPU1、CPU1A 和 CPU1B 等用于私密数据处理的处理器、以及 CPU2、CPU2A 和 CPU2B 等用于非私密数据处理的处理器为例，对更多数量的处理器的情况下的终端结构和处理策略进行说明。当然，本领域的技术人员应该理解的是：对于终端中仅包含多个用于私密数据处理的处理器或是仅包含多个用于非私密数据处理的处理器的情况，以及处理器数量更多的情况下，其连接原理实际上是相同的，本申请中将不再赘述。

40 另外，以上技术方案中提及的各种线路切换控制方式，均可以应用于下述各个技术方案

中，实现线路切换装置 104 对 CPU 与外部设备 102 的交互控制。

实施方式一

在用于处理私密数据/非私密数据的多个 CPU 中，以某个 CPU 作为与外部设备 102 的“中继”，而其他 CPU 则通过该“中继”来实现与外部设备 102 的交互。

5 具体地，如图 8 所示，假定在 CPU1 和外部设备 102 之间建立连接（具体是通过线路切换装置 104 实现数据的转发），而其他用于处理私密数据的多个 CPU，与 CPU1 通过“串联”方式连接；同时，假定在 CPU2 和外部设备 102 之间建立连接（具体是通过线路切换装置 104 实现数据的转发），而其他用于处理非私密数据的多个 CPU，与 CPU2 通过“并联”方式连接。

10 对于“串联”方式：当 CPU1 需要与外部设备 102 交互时，则 CPU1 直接与外部设备 102 进行数据交互；当 CPU1A 需要与外部设备 102 进行交互时，则由 CPU1 进行数据转发；当 CPU1B 需要与外部设备 102 进行交互时，则由 CPU1A、CPU1 进行数据转发。

15 对于“并联”方式：当 CPU2 需要与外部设备 102 交互时，则 CPU2 直接与外部设备 102 进行数据交互；当 CPU2A 需要与外部设备 102 进行交互时，则由 CPU2 进行数据转发；当 CPU2B 需要与外部设备 102 进行交互时，也由 CPU2 进行数据转发。

当然，用于私密数据处理的 CPU 也可以采用“并联”的连接方式，甚至部分采用“串联”、部分采用“并联”的连接方式；而用于非私密数据处理的 CPU 也可以采用“串联”的连接方式，甚至部分采用“串联”、部分采用“并联”的连接方式，这是显而易见的。

20 除了与外部设备 102 的交互，当多个 CPU 之间进行交互时，也可能需要其他 CPU 的数据转发。比如当 CPU1 与 CPU2 或 CPU1A 进行交互时，则直接交互即可；当 CPU1 与 CPU1B 进行交互时，则需要 CPU1A 进行转发；当 CPU2 与 CPU1、CPU2A 或 CPU2B 进行交互时，则直接交互即可；当 CPU2A 与 CPU2B 进行交互时，则需要 CPU2 进行转发。

25 此外，在“并联”的基础上，CPU2A 与 CPU2B 之间也可能存在连接（图中未示出），能够实现两者间直接的数据交互。进一步地，当 CPU 的数量更多时，所有的 CPU 之间，两两都可能直接执行数据交互，而无需其他 CPU 的转发。

实施方式二

在用于处理私密数据/非私密数据的多个 CPU 中，每个 CPU 均“并联”至外部设备 102，并直接与外部设备 102 进行交互，而不需要其他 CPU 作为“中继”。

30 具体地，如图 9 所示，用于处理私密数据的 CPU1、CPU1A、CPU1B 分别连接至外部设备 102（通过线路切换装置 104 实现间接连接），同时，用于处理非私密数据的 CPU2、CPU2A、CPU2B 也分别连接至外部设备 102。

35 同时，在具有相同处理功能的多个 CPU 之间，可以采用上述文字中提及的“串联”和/或“并联”方式。作为一种具体的实施例，图 7 中示出了：用于处理私密数据的 CPU1、CPU1A、CPU1B 采用了“串联”方式，而用于处理非私密数据的 CPU2、CPU2A、CPU2B 采用了“并联”方式。

当每个 CPU 都连接至外部设备 102 时，用于一种处理功能的 CPU 可能需要与另一种处理功能的 CPU 进行交互。比如当外部设备 102 将数据传输至 CPU1A 之后：第一种情况下，CPU1A 发现该数据为非私密数据，但不清楚由哪个 CPU 进行处理；第二种情况下，CPU1A 发现该数据为非私密数据，且知道应该由哪个 CPU 进行处理。

40 在上述两种情况下，仍需要根据 CPU 的具体连接情况进行分析：

假定每个 CPU 均可以与其他任意 CPU 直接进行数据交互（图中未示出具体的连接关系），则对于第一种情况，CPU1A 可以直接将数据传输至任意一个用于处理非私密数据的 CPU，比如 CPU2A，然后由 CPU2A 确定具体的目标 CPU；对于第二种情况，CPU1A 可以直接将数据传输至目标 CPU，比如 CPU2A。

假定每个 CPU 仅能够与相邻的 CPU 进行直接交互，比如图 7 所示，CPU1A 只能够与 CPU1 和 CPU1B 进行直接交互，则 CPU1A 可以将数据发送至 CPU1，由 CPU1 发送至 CPU2，并由 CPU2 转发至目标 CPU。

假定每个 CPU 除了能够与相邻的 CPU 进行直接交互，还能够与指定的其他类型的 CPU 进行交互，比如图 10 所示，作为同一类型的 CPU，CPU1 与 CPU1A 相邻、能够直接交互，而作为不同类型的 CPU，CPU1 还能够与 CPU2 直接交互；类似地，则 CPU1A 能够直接与相邻的 CPU1、CPU1B 直接交互，还能够与 CPU2A 直接交互，则当 CPU1A 接收到外部设备 102 发送的非私密数据时，可以通过 CPU1 等相邻 CPU 间接传输至用于处理非私密数据的 CPU，也可以通过直接传输至 CPU2A，并由 CPU2A 确定和传输至最终的目标 CPU。

三、数据传输线路的物理隔离和切换（2）

如图 11 所示，本发明提出了一种终端，包括：CPU1，用于处理所述终端中的私密数据；CPU2，用于处理所述终端中的非私密数据；外部设备 102，分别连接至 CPU1 和 CPU2，并与 CPU1 和 CPU2 进行交互；其中，当所述外部设备 102 与 CPU 1/ CPU2 进行交互时，CPU 2/ CPU1 将自身连接至所述外部设备 102 的端口设置成高阻状态。

在该技术方案中，首先通过设置分别用于处理私密数据和非私密数据的 CPU1 和 CPU2，使得私密数据和非私密数据之间得以在物理上被有效隔离，从而避免在终端中仅使用单个处理器时（比如图 1 所示的情况下），仅通过权限上的破解等就可轻易使得任意应用程序从该单个处理器中获取私密数据。同时，通过 CPU1 或 CPU2 通过对端口电平的置位，控制其与外部设备 102 的交互过程，在物理上对私密数据和非私密数据的交互进行隔离，避免两者同时交互时导致私密数据容易被获取和外泄的问题。

在上述技术方案中，优选地，所述外部设备 102 将所有需要传输的数据都传输至对应的处于连通状态的处理器。具体地，若所述处于连通状态的处理器为 CPU1，则 CPU1 处理来自所述外部设备 102 的私密数据，并将来自所述外部设备 102 的非私密数据转发至 CPU2；若所述处于连通状态的处理器为 CPU2，则 CPU2 直接将来自所述外部设备 102 的数据转发至 CPU1，以及 CPU1 处理来自 CPU2 的私密数据，并将来自 CPU2 的非私密数据转发至 CPU2。

在该技术方案中，由 CPU1 进行数据的类型识别，无需添加另外的硬件设备来对数据进行类型识别，有利于对制造成本的控制。由于外部设备 102 传输的数据在任何情况下，都不会被 CPU2 直接进行处理，使得可能存在的私密数据即便开始时被发送至 CPU2，也确保不会被 CPU2 进行处理就直接被转发至 CPU1，使得终端即便是低配置，也能够具有高安全性。

在上述技术方案中，优选地，在 CPU1 和 CPU2 之间可以通过指令的交互实现协同。比如当 CPU1 需要向所述外部设备传输数据时，向 CPU2 发送中断指令，使 CPU2 将与所述外部设备 102 相连接的端口设置成高阻状态，则 CPU1 可以将与外部设备 102 相连接的端口从高阻状态恢复正常状态，实现数据交互；当 CPU2 需要向所述外部设备传输数据时，向 CPU1 发送中断指令，使 CPU1 将与所述外部设备 102 相连接的端口设置成高阻状态，则 CPU2 可以将与外部设备 102 相连接的端口从高阻状态恢复正常的连通状态，实现数据交互。

在该技术方案中，通过 CPU1 与 CPU2 之间的指令交互，则同一时间仅存在一个处理器与外部设备 102 相连接，实现两者在物理上的彻底隔离，确保终端的安全性。

在上述技术方案中，优选地，CPU2 完成向所述外部设备 102 传输数据之后，向 CPU1 发送恢复指令，使 CPU1 将与所述外部设备 102 相连接的端口恢复成连通状态。

在该技术方案中，由于 CPU1 是用于处理私密数据的，其相对于 CPU2 而言是“安全处理器”，则为了确保 CPU1 能够优先实现与外部设备 102 的交互，使得 CPU2 在不必要与外

部设备 102 进行数据交互的情况下，都主动断开与外部设备 102 的连接，而使得 CPU1 及时恢复与外部设备 102 的连接。

当然，由于 CPU1 和 CPU2 是以中断指令进行交互的，则当 CPU1 或 CPU2 接收到中断指令时，极可能需要暂停当前的操作，而使得中断指令的发送方先执行操作，则即便是 CPU1 发送了中断指令，在 CPU1 完成操作之后，也同样可以向 CPU2 发送恢复指令，使得 CPU2 能够及时执行暂停的操作。

以上都是以终端中包含一个 CPU1 和一个 CPU2 的情况进行描述和分析，然而为了能够获得更强的处理能力，或是达到更优的安全效果，终端中可以包含更多数量的 CPU1 和/或更多数量的 CPU2，下面将结合图 12-14，以终端中包含有 CPU1、CPU1A 和 CPU1B 等用于私密数据处理的处理器、以及 CPU2、CPU2A 和 CPU2B 等用于非私密数据处理的处理器为例，对更多数量的处理器的情况下的终端结构和处理策略进行说明。当然，本领域的技术人员应该理解的是：对于终端中仅包含多个用于私密数据处理的处理器或是仅包含多个用于非私密数据处理的处理器情况，以及处理器数量更多的情况下，其连接原理实际上是相同的，本申请中将不再赘述。

需要说明的是，虽然终端中存在很多外部设备 102，但每个外部设备 102 与 CPU1、CPU2 之间的连接结构和数据传输方式，实际上是相类似的，因而为了能够更加清楚地描述其具体的连接结构和数据传输策略，下面各个实施例中将以某一个外部设备 102 为例进行详细说明。而本领域的技术人员应该明确的是：以下基于“外部设备 102”所描述的连接结构和数据传输策略，实际上显示能够适用于终端中的任意外部设备 102。

另外，以上技术方案中提及的各种线路切换控制方式，均可以应用于下述各个技术方案中，实现类型判断装置 108 对 CPU 与外部设备 102 的交互控制。

实施方式一

在用于处理私密数据/非私密数据的多个 CPU 中，以某个 CPU 作为与外部设备 102 的“中继”，而其他 CPU 则通过该“中继”来实现与外部设备 102 的交互。

具体地，如图 12 所示，假定在 CPU1 和外部设备 102 之间建立连接，而其他用于处理私密数据的多个 CPU，与 CPU1 通过“串联”方式连接；同时，假定在 CPU2 和外部设备 102 之间建立连接，而其他用于处理非私密数据的多个 CPU，与 CPU2 通过“并联”方式连接。

对于“串联”方式：当 CPU1 需要与外部设备 102 交互时，则 CPU1 直接与外部设备 102 进行数据交互；当 CPU1A 需要与外部设备 102 进行交互时，则由 CPU1 进行数据转发；当 CPU1B 需要与外部设备 102 进行交互时，则由 CPU1A、CPU1 进行数据转发。

对于“并联”方式：当 CPU2 需要与外部设备 102 交互时，则 CPU2 直接与外部设备 102 进行数据交互；当 CPU2A 需要与外部设备 102 进行交互时，则由 CPU2 进行数据转发；当 CPU2B 需要与外部设备 102 进行交互时，也由 CPU2 进行数据转发。

当然，用于私密数据处理的 CPU 也可以采用“并联”的连接方式，甚至部分采用“串联”、部分采用“并联”的连接方式；而用于非私密数据处理的 CPU 也可以采用“串联”的连接方式，甚至部分采用“串联”、部分采用“并联”的连接方式，这是显而易见的。

除了与外部设备 102 的交互，当多个 CPU 之间进行交互时，也可能需要其他 CPU 的数据转发。比如当 CPU1 与 CPU2 或 CPU1A 进行交互时，则直接交互即可；当 CPU1 与 CPU1B 进行交互时，则需要 CPU1A 进行转发；当 CPU2 与 CPU1、CPU2A 或 CPU2B 进行交互时，则直接交互即可；当 CPU2A 与 CPU2B 进行交互时，则需要 CPU2 进行转发。

此外，在“并联”的基础上，CPU2A 与 CPU2B 之间也可能存在连接（图中未示出），能够实现两者间直接的数据交互。进一步地，当 CPU 的数量更多时，所有的 CPU 之间，两两都可能直接执行数据交互，而无需其他 CPU 的转发。

实施方式二

在用于处理私密数据/非私密数据的多个 CPU 中，每个 CPU 均“并联”至外部设备 102，并直接与外部设备 102 进行交互，而不需要其他 CPU 作为“中继”。

具体地，如图 13 所示，用于处理私密数据的 CPU1、CPU1A、CPU1B 分别连接至外部设备 102，同时，用于处理非私密数据的 CPU2、CPU2A、CPU2B 也分别连接至外部设备 102。

同时，在具有相同处理功能的多个 CPU 之间，可以采用上述文字中提及的“串联”和/或“并联”方式。作为一种具体的实施例，图 4 中示出了：用于处理私密数据的 CPU1、CPU1A、CPU1B 采用了“串联”方式，而用于处理非私密数据的 CPU2、CPU2A、CPU2B 采用了“并联”方式。

当每个 CPU 都连接至外部设备 102 时，用于一种处理功能的 CPU 可能需要与另一种处理功能的 CPU 进行交互。比如当外部设备 102 将数据传输至 CPU1A 之后：第一种情况下，CPU1A 发现该数据为非私密数据，但不清楚由哪个 CPU 进行处理；第二种情况下，CPU1A 发现该数据为非私密数据，且知道应该由哪个 CPU 进行处理。

在上述两种情况下，仍需要根据 CPU 的具体连接情况进行分析：

假定每个 CPU 均可以与其他任意 CPU 直接进行数据交互（图中未示出具体的连接关系），则对于第一种情况，CPU1A 可以直接将数据传输至任意一个用于处理非私密数据的 CPU，比如 CPU2A，然后由 CPU2A 确定具体的目标 CPU；对于第二种情况，CPU1A 可以直接将数据传输至目标 CPU，比如 CPU2A。

假定每个 CPU 仅能够与相邻的 CPU 进行直接交互，比如图 4 所示，CPU1A 只能够与 CPU1 和 CPU1B 进行直接交互，则 CPU1A 可以将数据发送至 CPU1，由 CPU1 发送至 CPU2，并由 CPU2 转发至目标 CPU。

假定每个 CPU 除了能够与相邻的 CPU 进行直接交互，还能够与指定的其他类型的 CPU 进行交互，比如图 14 所示，作为同一类型的 CPU，CPU1 与 CPU1A 相邻、能够直接交互，而作为不同类型的 CPU，CPU1 还能够与 CPU2 直接交互；类似地，则 CPU1A 能够直接与相邻的 CPU1、CPU1B 直接交互，还能够与 CPU2A 直接交互，则当 CPU1A 接收到外部设备 102 发送的非私密数据时，可以通过 CPU1 等相邻 CPU 间接传输至用于处理非私密数据的 CPU，也可以通过直接传输至 CPU2A，并由 CPU2A 确定和传输至最终的目标 CPU。

在图 11-14 所描述的技术方案中，都是由外部设备 102 与 CPU 直接相连，并由 CPU 自行配置其与外部设备 102 相连接的端口，以控制其联接线路的通断。下面将结合图 15-18，对本申请披露的另一种情况进行具体描述，其中，在外部设备 102 与 CPU 之间，还设置了类型判断装置 108。

如图 15 所示，终端中还可以包括：类型判断装置 108，设置在所述外部设备 102 与 CPU1 和 CPU2 之间的通路上，用于对来自所述外部设备 102 的数据进行类型判断，若判定为私密数据，则传输至 CPU1，若判定为非私密数据，则传输至 CPU2。

在该技术方案中，由类型判断装置 108 对来自外部设备 102 的数据进行类型识别，而无需 CPU1 或 CPU2 执行该类型识别操作，从而有助于降低对 CPU1 或 CPU2 的要求，使得降低 CPU1 或 CPU2 的生产成本，或是将相应的计算资源用于其他更为复杂处理过程，以提高处理效率。

在上述技术方案中，优选地，所述类型判断装置 108 还用于：在判定来自所述外部设备 102 的数据为私密数据的情况下，若所述外部设备 102 与 CPU1 之间的通路处于连通状态、与 CPU2 之间的通路处于高阻状态，则直接将数据传输至 CPU1；若所述外部设备 102 与 CPU1 之间的通路处于高阻状态、与 CPU2 之间的通路处于连通状态，则向 CPU2 发送中断指令和恢复指令，使其执行所述中断指令，并向 CPU1 转发所述恢复指令；在判定来自所述外部设备 102 的数据为非私密数据的情况下，若所述外部设备 102 与 CPU1 之间的通路处于连

通状态、与 CPU2 之间的通路处于高阻状态，则向 CPU1 发送中断指令和恢复指令，使其执行所述中断指令，并向 CPU2 转发所述恢复指令；若所述外部设备 102 与所 CPU1 之间的通路处于高阻状态、与 CPU2 之间的通路处于连通状态，则直接将数据传输至 CPU2。

在该技术方案中，由类型判断装置 108 对来自外部设备 102 的数据进行类型识别，并控制其与 CPU1 和 CPU2 的线路切换操作，使得根据数据类型，将其准确地发送至相应的处理器，尽可能地避免 CPU2 对私密数据的“接触”（直接处理或转发操作），有助于提升终端的数据安全性。

类似于图 12-14 所示的情况，当终端中设置有类型判断装置 108 时，也可能存在多个处理器的情形，则对于图 15 中所示的各种线路切换控制方式，均可以应用于以下结合图 16-18 所描述的各个技术方案中，实现类型判断装置 108 对 CPU 与外部设备 102 的交互控制。

实施方式一

在用于处理私密数据/非私密数据的多个 CPU 中，以某个 CPU 作为与外部设备 102 的“中继”，而其他 CPU 则通过该“中继”来实现与外部设备 102 的交互。

具体地，如图 16 所示，假定在 CPU1 和外部设备 102 之间建立连接（具体是通过类型判断装置 108 实现数据的转发），而其他用于处理私密数据的多个 CPU，与 CPU1 通过“串联”方式连接；同时，假定在 CPU2 和外部设备 102 之间建立连接（具体是通过类型判断装置 108 实现数据的转发），而其他用于处理非私密数据的多个 CPU，与 CPU2 通过“并联”方式连接。

对于“串联”方式：当 CPU1 需要与外部设备 102 交互时，则 CPU1 直接与外部设备 102 进行数据交互；当 CPU1A 需要与外部设备 102 进行交互时，则由 CPU1 进行数据转发；当 CPU1B 需要与外部设备 102 进行交互时，则由 CPU1A、CPU1 进行数据转发。

对于“并联”方式：当 CPU2 需要与外部设备 102 交互时，则 CPU2 直接与外部设备 102 进行数据交互；当 CPU2A 需要与外部设备 102 进行交互时，则由 CPU2 进行数据转发；当 CPU2B 需要与外部设备 102 进行交互时，也由 CPU2 进行数据转发。

当然，用于私密数据处理的 CPU 也可以采用“并联”的连接方式，甚至部分采用“串联”、部分采用“并联”的连接方式；而用于非私密数据处理的 CPU 也可以采用“串联”的连接方式，甚至部分采用“串联”、部分采用“并联”的连接方式，这是显而易见的。

除了与外部设备 102 的交互，当多个 CPU 之间进行交互时，也可能需要其他 CPU 的数据转发。比如当 CPU1 与 CPU2 或 CPU1A 进行交互时，则直接交互即可；当 CPU1 与 CPU1B 进行交互时，则需要 CPU1A 进行转发；当 CPU2 与 CPU1、CPU2A 或 CPU2B 进行交互时，则直接交互即可；当 CPU2A 与 CPU2B 进行交互时，则需要 CPU2 进行转发。

此外，在“并联”的基础上，CPU2A 与 CPU2B 之间也可能存在连接（图中未示出），能够实现两者间直接的数据交互。进一步地，当 CPU 的数量更多时，所有的 CPU 之间，两两都可能直接执行数据交互，而无需其他 CPU 的转发。

实施方式二

在用于处理私密数据/非私密数据的多个 CPU 中，每个 CPU 均“并联”至外部设备 102，并直接与外部设备 102 进行交互，而不需要其他 CPU 作为“中继”。

具体地，如图 17 所示，用于处理私密数据的 CPU1、CPU1A、CPU1B 分别连接至外部设备 102（通过类型判断装置 108 实现间接连接），同时，用于处理非私密数据的 CPU2、CPU2A、CPU2B 也分别连接至外部设备 102。

同时，在具有相同处理功能的多个 CPU 之间，可以采用上述文字中提及的“串联”和/或“并联”方式。作为一种具体的实施例，图 17 中示出了：用于处理私密数据的 CPU1、CPU1A、CPU1B 采用了“串联”方式，而用于处理非私密数据的 CPU2、CPU2A、CPU2B 采用了“并联”方式。

当每个 CPU 都连接至外部设备 102 时,用于一种处理功能的 CPU 可能需要与另一种处理功能的 CPU 进行交互。比如当外部设备 102 将数据传输至 CPU1A 之后:第一种情况下,CPU1A 发现该数据为非私密数据,但不清楚由哪个 CPU 进行处理;第二种情况下,CPU1A 发现该数据为非私密数据,且知道应该由哪个 CPU 进行处理。

5 在上述两种情况下,仍需要根据 CPU 的具体连接情况进行分析:

假定每个 CPU 均可以与其他任意 CPU 直接进行数据交互(图中未示出具体的连接关系),则对于第一种情况,CPU1A 可以直接将数据传输至任意一个用于处理非私密数据的 CPU,比如 CPU2A,然后由 CPU2A 确定具体的目标 CPU;对于第二种情况,CPU1A 可以直接将数据传输至目标 CPU,比如 CPU2A。

10 假定每个 CPU 仅能够与相邻的 CPU 进行直接交互,比如图 17 所示,CPU1A 只能够与 CPU1 和 CPU1B 进行直接交互,则 CPU1A 可以将数据发送至 CPU1,由 CPU1 发送至 CPU2,并由 CPU2 转发至目标 CPU。

假定每个 CPU 除了能够与相邻的 CPU 进行直接交互,还能够与指定的其他类型的 CPU 进行交互,比如图 18 所示,作为同一类型的 CPU,CPU1 与 CPU1A 相邻、能够直接交互,15 而作为不同类型的 CPU,CPU1 还能够与 CPU2 直接交互;类似地,则 CPU1A 能够直接与相邻的 CPU1、CPU1B 直接交互,还能够与 CPU2A 直接交互,则当 CPU1A 接收到外部设备 102 发送的非私密数据时,可以通过 CPU1 等相邻 CPU 间接传输至用于处理非私密数据的 CPU,也可以通过直接传输至 CPU2A,并由 CPU2A 确定和传输至最终的目标 CPU。

四、CPU 与通信模块之间的交互

20 以上描述的都是 CPU 与外部设备 102 之间的数据交互,而对于终端来说,还包括与其他终端或服务器之间的数据交互,则涉及 CPU 与通信模块之间的上下行数据交互。

如图 19 所示,假定 CPU1 用于处理私密数据,CPU2 用于处理非私密数据,而通信模块 110 用于上下行数据的收发。那么,对于上行数据,由于通信模块 110 分别连接至 CPU1 和 CPU2,因而来自 CPU1 的数据就是私密数据、来自 CPU2 的数据就是非私密数据;对于下行数据,由通信模块 110 直接对接收到的数据进行类型识别,若为私密数据,则直接传输至 CPU1,若为非私密数据,则直接传输至 CPU2。

通过通信模块 110 对数据进行类型识别,使得私密数据和非私密数据分别被分配至 CPU1 和 CPU2,实现物理上的数据隔离,有助于提升终端的安全性。

同时,为了进一步提升安全性,还可以为通信模块 110 添加一项功能,即当通信模块 30 110 与 CPU1 交互时,切断与 CPU2 的连接,当通信模块 110 与 CPU2 交互时,切断与 CPU1 的连接;或者,在通信模块 110 与 CPU1、CPU2 之间添加线路切换模块(如图 5-10 中所示的线路切换装置 104),通过线路切换模块自身或 CPU1、CPU2 进行控制,实现当通信模块 110 与 CPU1 交互时,切断与 CPU2 的连接,当通信模块 110 与 CPU2 交互时,切断与 CPU1 的连接。通过对线路的连通和断开,使得物理地隔离私密数据和非私密数据,有助于进一步 35 提升终端的安全性。

终端中还可以存在多个通信模块 110,比如图 20 所示,包括通信模块 110A 和通信模块 110B,两者都分别连接至 CPU1 和 CPU2,则对于通信模块 110A 或通信模块 110B 而言,实际上与图 19 所示的通信模块 110 是相同的,可以借鉴和采用图 19 所示的通信模块 110 对应的处理策略,因而此处不再赘述。

40 当终端中存在多个用于处理私密数据的 CPU,和/或多个用于处理非私密数据的 CPU 时,对于图 19-20 中所描述的通信模块 110(用于举例,通信模块 110A 和通信模块 110B 与之相同),上述多个 CPU 可以采取下述策略。

其中,此处仍以用于处理私密数据的 CPU 包括 CPU1、CPU1A 和 CPU1B,用于处理非私密数据的 CPU 包括 CPU2、CPU2A 和 CPU2B 为例进行说明。

实施方式一

通信模块 110 仅连接至一个用于处理私密数据的 CPU 和一个用于处理非私密数据的 CPU，比如连接至 CPU1 和 CPU2。

那么，对于数据上行时，CPU1/CPU2 直接将私密数据/非私密数据传输至通信模块 110，而 CPU1A、CPU1B 需要将私密数据传输至 CPU1，并由 CPU1 转发至通信模块 110；类似地，CPU2A、CPU2B 需要将非私密数据传输至 CPU2，并由 CPU2 转发至通信模块 110。

对于数据下行时，通信模块 110 将所有的私密数据均发送至 CPU1，将所有的非私密数据都发送至 CPU2，其中，第一种情况下，通信模块 110 能够通过对数据的解析等方式，了解到用于处理该数据的目标 CPU，则通信模块 110 可以在该数据上添加相应的标识，从而当 CPU1 或 CPU2 接收到该数据之后，可以根据添加的标识，确定相应的目标 CPU，以实现转发；第二种情况下，通信模块 110 无法得知接收到的数据的目标 CPU，则通信模块 110 直接将其传输至 CPU1 或 CPU2，由 CPU1 或 CPU2 自行确定相应的目标 CPU。

基于多个 CPU 之间的不同连接方式，在 CPU 之间进行数据传输时，会存在不同的情形。比如图 21 所示，CPU1、CPU1A 和 CPU1B 采用的是“串联”的方式，CPU2、CPU2A 和 CPU2B 采用的是“并联”的方式，则当 CPU1B 需要发送上行数据或接收下行数据时，需要经由 CPU1A 和 CPU1 的两级传输，才能够实现；而对于 CPU2A 和 CPU2B 来说，都仅需要 CPU2 的一级传输即可实现。

当然，对于任意类型的多个 CPU，如用于处理私密数据或非私密数据的 CPU，均可以根据实际需要而采用“串联”或“并联”的连接方式，甚至可以同时采用“串联”和“并联”的方式进行连接。

实施方式二

如图 22 所示，通信模块 110 还可以分别连接至所有的 CPU，则对于上行数据，每个 CPU 都可以直接传输至通信模块 110，而无需通过其他 CPU 执行转发，有利于降低数据传输时延。而对于下行数据，若通信模块 110 能够了解到具体的目标 CPU，则可以直接传输至该目标 CPU；若通信模块 110 不能够了解到具体的目标 CPU，则采取下述方式：

第一种情况下，通信模块 110 对下行数据进行类型识别，并根据识别结果，将数据传输至某个默认或任意的用于处理相同类型数据的 CPU，比如将私密数据默认传输至 CPU1，非私密数据默认传输至 CPU2，或将私密数据任意传输至 CPU1、CPU1A 或 CPU1B，将非私密数据任意传输至 CPU2、CPU2A 或 CPU2B，然后由接收到该下行数据的 CPU 进一步确定并转发至具体的目标 CPU。

第二种情况下，通信模块 110 不对下行数据进行类型识别，则直接将下行数据传输至某个默认或任意的 CPU，并由该 CPU 直接进行类型识别或转发至其他 CPU 进行类型识别，然后根据识别结果，发送至目标 CPU。具体地，比如默认传输至 CPU1，则由 CPU1 进行类型识别（或是规定所有下行数据均由 CPU1A 进行类型识别，则需要传输至 CPU1A 进行类型识别），并根据识别结果将下行数据传输至具体的目标 CPU。

在上述各个情况下，实际上还包含了不同类型 CPU 之间的数据交互，则此时还包含下述多种情况：

假定每个 CPU 均可以与其他任意 CPU 直接进行数据交互（图中未示出具体的连接关系）。假定 CPU1A 接收到了非私密数据，则如果 CPU1A 不知道该数据对应的目标 CPU，则可以直接将数据传输至任意一个用于处理非私密数据的 CPU，比如 CPU2A，然后由 CPU2A 确定具体的目标 CPU；如果 CPU1A 知道该数据对应的目标 CPU，则可以直接将数据传输至目标 CPU，比如 CPU2A。

假定每个 CPU 仅能够与相邻的 CPU 进行直接交互，比如图 22 所示，CPU1A 只能够与 CPU1 和 CPU1B 进行直接交互，则 CPU1A 可以将数据发送至 CPU1，由 CPU1 发送至

CPU2, 并由 CPU2 转发至目标 CPU。

假定每个 CPU 除了能够与相邻的 CPU 进行直接交互, 还能够与指定的其他类型的 CPU 进行交互, 比如图 23 所示, 作为同一类型的 CPU, CPU1 与 CPU1A 相邻、能够直接交互, 而作为不同类型的 CPU, CPU1 还能够与 CPU2 直接交互; 类似地, 则 CPU1A 能够直接与相
5 邻的 CPU1、CPU1B 直接交互, 还能够与 CPU2A 直接交互, 则当 CPU1A 接收到通信模块 110 发送的非私密数据时, 可以通过 CPU1 等相邻 CPU 间接传输至用于处理非私密数据的 CPU, 也可以通过直接传输至 CPU2A, 并由 CPU2A 确定和传输至最终的目标 CPU。

在图 19-23 所描述的技术方案中, 通信模块 110 分别连接至用于处理私密数据的 CPU 和用于处理非私密数据的 CPU; 而在下述的图 24-28 中, 每个通信模块 110 (或图 25 中所示的
10 通信模块 110A 和通信模块 110B) 均只连接至一种类型的 CPU, 比如仅连接至用于处理私密数据的 CPU, 或仅连接至用于处理非私密数据的 CPU。

具体地, 如图 24 所示, 通信模块 110 仅连接至 CPU1, 则对于上行数据, CPU1 可以直接与通信模块 110 进行交互, 而 CPU2 则需要 CPU1 作为中继, 间接与通信模块 110 进行交互。对于下行数据, 第一种情况下, 通信模块 110 能够对下行数据进行类型识别, 并根据识别
15 结果对下行数据添加标识, 然后全部发送至 CPU1, 由 CPU1 根据下行数据上的标识, 确定自行处理, 或是发送至 CPU2 进行处理; 第二种情况下, 通信模块 110 不对下行数据进行类型识别, 则由 CPU1 对其进行类型识别后, 对私密数据直接进行处理, 并将非私密数据转发至 CPU2 进行处理。

当然, 通信模块 110 也可以连接至 CPU2, 由 CPU2 直接与通信模块 110 进行交互, 且
20 CPU1 必须将 CPU2 作为“中继”, 间接实现与通信模块 110 的交互。但由于 CPU2 用于处理非私密数据, 相对于 CPU1 而言是不安全的 CPU, 因为私密数据会在 CPU2 中流转, 可能导致非法应用程序从中进行窃取。因此, 为了得到更为安全的应用环境, 更倾向于将通信模块 110 直接与 CPU1 相连接。下述各个技术方案中, 将以通信模块 110 与 CPU1 相连接为例进行说明, 但基于上述描述, 这显然并不能够被理解成一种限制或限定。

如图 25 所示, 当终端中存在多个通信模块时, 比如包括通信模块 110A 和通信模块
25 110B, 则分别连接至 CPU1。那么, 对于通信模块 110A 或通信模块 110B 而言, 与图 23 所示的通信模块 110 是相同的, 可以采用相应的连接方式或处理策略, 此处不再赘述。

类似图 19-23 所示的情形, 当终端中存在多个用于处理私密数据的 CPU, 和/或多个用于处理非私密数据的 CPU 时, 对于图 24-25 中所描述的通信模块 110 (用于举例, 通信模块
30 110A 和通信模块 110B 与之相同), 上述多个 CPU 可以采取下述策略。

其中, 此处仍以用于处理私密数据的 CPU 包括 CPU1、CPU1A 和 CPU1B, 用于处理非私密数据的 CPU 包括 CPU2、CPU2A 和 CPU2B 为例进行说明。

实施方式一

通信模块 110 仅连接至一个用于处理私密数据的 CPU 或一个用于处理非私密数据的
35 CPU, 比如连接至 CPU1。

那么, 对于数据上行时, CPU1 直接与通信模块 110 进行交互, 而其他所有的 CPU 均需要直接或间接地将需要发送的数据传输至 CPU1, 由 CPU1 转发至通信模块 110, 实现数据的上行发送。

对于数据下行时, 第一种情况下, 通信模块 110 能够通过对数据的解析等方式, 了解到
40 用于处理该数据的目标 CPU, 则通信模块 110 可以在该数据上添加相应的标识, 从而当 CPU1 接收到该数据之后, 可以根据添加的标识, 确定相应的目标 CPU, 以实现转发; 第二种情况下, 通信模块 110 无法得知接收到的数据的目标 CPU, 则通信模块 110 直接将其传输至 CPU1, 由 CPU1 自行确定相应的目标 CPU, 当然, 通信模块 110 可以对数据的类型进行识别, 确定其为私密数据或非私密数据之后, 才发送给 CPU1, 或者通信模块 110 不执行类

型识别操作，而是直接发送给 CPU1，由 CPU1 对接收到的数据进行类型识别。

基于多个 CPU 之间的不同连接方式，在 CPU 之间进行数据传输时，会存在不同的情形。比如图 26 所示，CPU1、CPU1A 和 CPU1B 采用的是“串联”的方式，CPU2、CPU2A 和 CPU2B 采用的是“并联”的方式，则当 CPU1B 需要发送上行数据或接收下行数据时，需要经由 CPU1A 和 CPU1 的两级传输，才能够实现；而对于 CPU2A 和 CPU2B 来说，都仅需要 CPU2 的一级传输即可实现。

当然，类似于图 21-23 时的描述，对于任意类型的多个 CPU，如用于处理私密数据或非私密数据的 CPU，均可以根据实际需要而采用“串联”或“并联”的连接方式，甚至可以同时采用“串联”和“并联”的方式进行连接。

实施方式二

如图 27 所示，通信模块 110 还可以分别连接至相同类型的所有 CPU，比如同时连接至所有用于处理私密数据的 CPU（具体指图中的 CPU1、CPU1A 和 CPU1B）。

那么，对于上行数据，每个用于处理私密数据的 CPU 都可以直接传输至通信模块 110，而无需通过其他 CPU 执行转发，有利于降低数据传输时延，而用于处理非私密数据的 CPU，则仍需要将数据转发至某个用于处理私密数据的 CPU，比如 CPU1，才能够实现数据的上行发送。

而对于下行数据，若通信模块 110 能够了解到具体的目标 CPU，假定该数据为私密数据，则可以直接传输至该目标 CPU，假定该数据为非私密数据，则对该非私密数据添加标识后，直接传输至某个相连接的 CPU（该 CPU 可以为默认或任意的，比如默认都发送至 CPU1，或是随机选择一个相连的 CPU），假定为 CPU1，则由 CPU1 根据数据上的标识转发至相应的目标 CPU；若通信模块 110 不能够了解到具体的目标 CPU，则采取下述方式：

第一种情况下，通信模块 110 对下行数据进行类型识别，并根据识别结果，将数据传输至某个默认或任意的用于处理相同类型数据的 CPU，比如将私密数据默认传输至 CPU1，对非私密数据添加相应的类型标识后默认传输至 CPU1，或将私密数据任意传输至 CPU1、CPU1A 或 CPU1B，将非私密数据添加相应的类型标识后任意传输至 CPU1、CPU1A 或 CPU1B，然后由接收到该下行数据的 CPU 进一步确定并转发至具体的目标 CPU。

第二种情况下，通信模块 110 不对下行数据进行类型识别，则直接将下行数据传输至某个默认或任意的 CPU，并由该 CPU 直接进行类型识别或转发至其他 CPU 进行类型识别，然后根据识别结果，发送至目标 CPU。具体地，比如默认传输至 CPU1，则由 CPU1 进行类型识别（或是规定所有下行数据均由 CPU1A 进行类型识别，则需要传输至 CPU1A 进行类型识别），并根据识别结果将下行数据传输至具体的目标 CPU。

在上述各个情况下，实际上还包含了不同类型 CPU 之间的数据交互，则此时还包含下述多种情况：

假定每个 CPU 均可以与其他任意 CPU 直接进行数据交互（图中未示出具体的连接关系）。假定 CPU1A 接收到了非私密数据，则如果 CPU1A 不知道该数据对应的目标 CPU，则可以直接将数据传输至任意一个用于处理非私密数据的 CPU，比如 CPU2A，然后由 CPU2A 确定具体的目标 CPU；如果 CPU1A 知道该数据对应的目标 CPU，则可以直接将数据传输至目标 CPU，比如 CPU2A。

假定每个 CPU 仅能够与相邻的 CPU 进行直接交互，比如图 27 所示，CPU1A 只能够与 CPU1 和 CPU1B 进行直接交互，则 CPU1A 可以将数据发送至 CPU1，由 CPU1 发送至 CPU2，并由 CPU2 转发至目标 CPU。

假定每个 CPU 除了能够与相邻的 CPU 进行直接交互，还能够与指定的其他类型的 CPU 进行交互，比如图 28 所示，作为同一类型的 CPU，CPU1 与 CPU1A 相邻、能够直接交互，而作为不同类型的 CPU，CPU1 还能够与 CPU2 直接交互；类似地，则 CPU1A 能够直接与相

邻的 CPU1、CPU1B 直接交互，还能够与 CPU2A 直接交互，则当 CPU1A 接收到通信模块 110 发送的非私密数据时，可以通过 CPU1 等相邻 CPU 间接传输至用于处理非私密数据的 CPU，也可以通过直接传输至 CPU2A，并由 CPU2A 确定和传输至最终的目标 CPU。

五、用户界面的显示控制

5 图 29 示出了根据本发明的实施例的终端的结构示意图。

如图 29 所示，根据本发明的实施例的终端，包括：CPU1，用于对所述终端内的私密数据进行处理；CPU2，用于对所述终端内的非私密数据进行处理；第一存储单元，连接至所述 CPU1，用于对所述 CPU1 处理后的所述私密数据进行存储，且所述第一存储单元中还存储有第一桌面启动器或第一操作系统；第二存储单元，连接至所述 CPU2，用于对所述 CPU2 处理后的所述非私密数据进行存储，且所述第二存储单元中还存储有第二桌面启动器或第二操作系统；其中，所述 CPU1 通过运行所述第一桌面启动器或所述第一操作系统后显示出的第一用户界面，执行用户界面交互；所述 CPU2 通过运行所述第二桌面启动器或所述第二操作系统后显示出的第二用户界面，执行用户界面交互。

15 在该技术方案中，通过 CPU1 来处理私密数据、CPU2 来处理非私密数据，使得私密数据和非私密数据之间得以在物理上被有效隔离，从而避免在终端中仅使用单个处理器时，仅通过权限上的破解等就可轻易使得任意应用程序从该单个处理器中获取私密数据。

为了防止恶意应用程序从共享的存储空间中获取私密数据，比如在图 1 中，CPU1 使用了第一存储单元（即 RAM1 和 EMMC1 等），而 CPU2 则使用了第二存储单元（即 RAM2 和 EMMC2 等），可以物理地将 CPU1 和 CPU2 使用的存储空间相分离。由于 CPU1 和 CPU2 在物理上使用相分离的存储装置，使得私密数据和非私密数据在处理 and 存储的时候，都实现物理上的隔离，从而得到更好的数据安全效果。

通过在第一存储单元中存储第一桌面启动器或第一操作系统、在第二存储单元中存储第二桌面启动器或第二操作系统，使得只有 CPU1 能够直接调用第一桌面启动器或第一操作系统，只有 CPU2 能够直接调用第二桌面启动器或第二操作系统，确保应用（桌面启动器）和系统（操作系统）的安全性，避免遭到破坏或篡改。同时，由于 CPU1 直接调用第一桌面启动器或第一操作系统、CPU2 调用第二桌面启动器或第二操作系统，使得 CPU1 处理的私密业务（对应于私密数据）和 CPU2 处理的非私密业务（对应于非私密数据），能够分别实现独立的控制需求和 UI 交互，也有助于满足各自的数据隐私需求，从而提升终端的安全性和使用过程中的便捷性。

30 当 CPU1 或 CPU2 需要执行某项数据处理任务时，就可能需要相应的外部设备进行配合，比如在运行第一启动器或第一操作系统时，就需要在显示屏上进行相应的画面显示等。

在本申请的技术方案中，对于不同的用户界面的切换，是通过在 CPU 之间发送中断指令来实现的。具体地，比如：

（1）CPU1 需要进行用户界面交互

35 CPU1 检测当前显示的用户界面，若为所述第一用户界面，则直接执行交互，若为所述第二用户界面，则向所述 CPU2 发送中断指令，并运行所述第一桌面启动器或第一操作系统。

同时，CPU2 根据接收到的所述中断指令，将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台。

40 （2）CPU2 需要进行用户界面交互

CPU2 检测当前显示的用户界面，若为所述第二用户界面，则直接执行交互，若为所述第一用户界面，则向所述 CPU1 发送中断指令，并运行所述第二桌面启动器或第二操作系统。

同时，CPU1 根据接收到的所述中断指令，将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭

或放至后台。

在该技术方案中，CPU2 在使用相应的第二用户界面实现 UI 交互的过程中，CPU1 仍可以通过发送中断指令，及时切换至第一用户界面（或由第一用户界面切换至第二用户界面，此处不再赘述），通过对用户界面的合理切换，从而及时执行一些可能更为重要的处理任务或业务。

然而，如果仅通过中断指令进行任务协调，可能在处理任务较多的情况下，尤其是当 CPU1 和 CPU2 的处理任务都比较多的情况下，使得 CPU1 和 CPU2 频繁地执行用户界面的切换。

为了解决上述问题，本申请还对终端内的应用程序设置不同的优先级，从而根据优先级的高低，确定其被处理的先后顺序。比如：私密应用程序的优先级 > 非私密应用程序的优先级；对私密数据进行调用的应用程序的优先级 > 不对私密数据进行调用的应用程序的优先级等。此外，同样属于私密应用程序，也可能存在不同的优先级，比如用于支付过程的私密应用程序的优先级 > 通讯录等。

下面提供了几种具体的方式，用于 CPU1 和 CPU2 之间的用户界面切换过程：

实施方式一

如图 30 所示，为 CPU1 添加“比较器”的功能。在 CPU1 通过第一用户界面与第一应用程序进行交互时，若 CPU2 希望通过第二用户界面与第二应用程序进行交互，则 CPU2 向 CPU1 发送中断指令。

中断指令中可以包含该第二应用程序的信息，或者 CPU2 也可以仅通过中断指令表达其希望切换应用界面，并另外单独将第二应用程序的信息发送至 CPU1。

比较器对 CPU1 当前运行的第一应用程序和 CPU2 希望运行的第二应用程序的优先级进行比较：若第一应用程序的优先级高于第二应用程序的优先级，则 CPU1 继续执行交互直至完成交互后，才允许 CPU2 执行用户界面的切换；若第一应用程序的优先级低于第二应用程序的优先级，则 CPU1 直接执行中断指令，将第一用户界面关闭或放至后台，并允许 CPU2 切换至第二用户界面。

实施方式二

如图 31 所示，为 CPU2 添加“比较器”的功能。在 CPU2 通过第二用户界面与第三应用程序进行交互时，若 CPU1 希望通过第一用户界面与第四应用程序进行交互，则 CPU1 向 CPU2 发送中断指令。

中断指令中可以包含该第四应用程序的信息，或者 CPU1 也可以仅通过中断指令表达其希望切换应用界面，并另外单独将第四应用程序的信息发送至 CPU2。

比较器对 CPU2 当前运行的第三应用程序和 CPU1 希望运行的第四应用程序的优先级进行比较：若第三应用程序的优先级高于第四应用程序的优先级，则 CPU2 继续执行交互直至完成交互后，才允许 CPU1 执行用户界面的切换；若第三应用程序的优先级低于第四应用程序的优先级，则 CPU2 直接执行中断指令，将第二用户界面关闭或放至后台，并允许 CPU1 切换至第一用户界面。

实施方式三

如图 32 所示，在终端中添加独立的“比较器”，并且分别连接至 CPU1 和 CPU2。CPU1 和 CPU2 需要运行某个应用程序时，若需要对当前运行的用户界面进行切换，则分别向比较器发送中断指令。其中，中断指令中可以包含具体的应用程序的信息，或者 CPU1 或 CPU2 也可以仅通过中断指令表达其希望切换应用界面，并另外单独将具体的应用程序的信息发送至比较器。

比较器在接收到来自 CPU1 或 CPU2 的中断指令之后，根据具体的应用程序的信息，确定对应的优先级情况，并对该需要运行的应用程序和正在运行的应用程序的优先级进行比

较，若前者的优先级较高，则执行用户界面的切换，否则继续执行后者的交互过程，直至交互完成，再执行用户界面的切换。

通过对 CPU1 和 CPU2 需要处理的应用程序（或数据业务）的优先级进行判断，并使得优先级较高的应用程序被优先处理，使得存在多个处理单元、多个用户界面的情况下，能够

5 对处理任务的先后顺序进行有效地沟通和协调，使得重要数据得以优先处理，实现更好的终端运行管理。

此外，如果由于需要运行的应用程序的优先级高于正在运行的应用程序，使得将正在运行的应用程序暂停被处理，而执行用户界面的切换，那么，当终端完成了对用户界面切换后的应用程序的处理之后，可以通过下述方式，恢复对原本正在运行的应用程序的继续处理：

10 （1）假定 CPU1 正在运行第一应用程序，而 CPU2 需要运行第二应用程序，且 CPU1 在第一应用程序的优先级低于第二应用程序时，中断与第一应用程序的交互。那么，在完成与

所述第二应用程序的交互之后，CPU2 还向所述 CPU1 发送恢复指令，使所述 CPU1 继续通过

所述第一用户界面与所述第一应用程序进行交互。

15 （2）假定 CPU2 正在运行第三应用程序，而 CPU1 需要运行第四应用程序，且 CPU2 在第三应用程序的优先级低于第四应用程序时，中断与第三应用程序的交互。那么，在完成与

所述第四应用程序的交互之后，CPU1 还向所述 CPU2 发送恢复指令，使所述 CPU2 继续通过

所述第二用户界面与所述第三应用程序进行交互。

在该技术方案中，当完成对优先级较高的应用程序的处理之后，及时恢复处理原来的优先级较低的应用程序，使得多个处理单元之间实现有效的协调控制，尽可能地及时完成所有的

20 的处理任务。

以上均为终端自行确定是否切换用户界面，而由于不同用户的实际需求不同，用户也可以根据实际情况，手动执行用户界面的切换操作，比如：

（1）用户可以通过第一用户界面向 CPU1 发送界面切换命令，则 CPU1 将第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台；同时，CPU2 还根据第一用户界面接收到的界面切换命令，运行第二桌面启动器或第二操作系统。

25

（2）用户可以通过第二用户界面向 CPU2 发送界面切换命令，则 CPU2 将第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台；同时，CPU1 还根据第二用户界面接收到的界面切换命令，运行第一桌面启动器或第一操作系统。

在该技术方案中，如果用户根据自身的实际需求，需要对某个应用程序进行优先处理，且该应用程序需要使用不同于当前用户界面的另一用户界面进行 UI 交互，则可以手动发出界面切换指令，使得终端通过对用户界面的切换，优先对相应的应用程序进行处理。

30

在上述技术方案中，优选地，所述 CPU1 还用于：若所述第一用户界面为默认界面，则在所述终端每次开机时，运行所述第一桌面启动器或第一操作系统；以及所述 CPU2 还用于：若所述第二用户界面为默认界面，则在所述终端每次开机时，运行所述第二桌面启动器或第二操作系统。

35

在该技术方案中，通过设置默认界面，使得终端在开机时，仅需要运行指定的一个桌面启动器或操作系统，不必同时运行所有的桌面启动器或操作系统，从而有助于降低对终端的运行资源的消耗和电量的损耗。

当然，终端也可以不设置默认界面，则当开机时，同时启动所有的桌面启动器或操作系统，但仅显示其中的某一个用户界面，将其他的放至后台，则当用户需要切换至其他的用户界面时，不必实时启动相应的桌面启动器或操作系统，直接执行切换即可，有助于缩短用户的等待时间，增强用户的使用体验。

40

图 33 示出了根据本发明的实施例的 CPU1 执行用户界面切换控制的流程图。

如图 33 所示，根据本发明的实施例的 CPU1 执行用户界面切换控制的流程包括：

步骤 3302, 判断 CPU1 是否接收到 CPU2 发送的中断指令, 若没有接收到, 则进入步骤 504, 若接收到, 则进入步骤 3306。

具体地, 终端内包含 CPU1 和 CPU2, 且 CPU1 用于对私密数据进行处理, 而 CPU2 用于对非私密数据进行处理。CPU1 和 CPU2 分别对应于不同的存储空间, 比如 CPU1 对应于第一存储单元, CPU2 对应于第二存储单元。为了使得 CPU1 和 CPU2 处理的应用程序能够得到不同的交互特性, 在第一存储单元和第二存储单元中分别存储着不同的桌面启动器或操作系统的数据。

第一种情况下, 采用同一个操作系统 (该操作系统的数据存储在第一存储单元或第二存储单元中), 且第一存储单元内存储有第一桌面启动器, 用于启动第一用户界面, 第二存储单元内存储有第二桌面启动器, 用于启动第二用户界面; 第二种情况下, 第一存储单元内存储有第一操作系统的数据, 用于启动第一用户界面, 第二存储单元内存储有第二桌面启动器, 用于启动第二用户界面。

步骤 3304, 判断 CPU1 当前需要执行的业务是否需要执行 UI 交互, 若需要, 则进入步骤 3310, 否则正常执行该业务, 并返回步骤 3302。

步骤 3306, 判断当前用户界面是否为第一用户界面, 若是, 则进入步骤 3308, 否则进入步骤 3302。

其中, 若当前界面不是第一用户界面, 则与 CPU1 没有关系, 此时可能是由于 CPU2 判断错误或错误发送指令, 也可能是由于终端内还包含有其他的 CPU, 比如 CPU3, 则当前可能出于对应于 CPU3 的第三用户界面, 因而 CPU2 在检测到当前不是自身对应的第二用户界面时, 即可向其他所有的 CPU 发送中断指令。

步骤 3308, 将第一用户界面关闭或放至后台。其中, 若关闭第一用户界面, 则有利于释放更多的存储空间和系统资源; 若放至后台, 则有助于及时切换回第一用户界面, 缩短用户的等待时间。步骤 3308 完成之后, 可以进入步骤 3304 或结束。

步骤 3310, 判断当前用户界面是否为第一用户界面, 若是, 则返回步骤 3302, 否则进入步骤 3312。

步骤 3312, 启动第一用户界面, 具体地, 可以通过启动第一桌面启动器, 也可以通过启动第一操作系统。同时, 若终端内仅包含 CPU1 和 CPU2, 或 CPU1 检测到当前用户界面具体为第二用户界面, 则向 CPU2 发送中断指令, 使其将第二用户界面停止或放至后台; 若终端内包含 CPU1、CPU2 以及其他 CPU 时, 则 CPU1 可以直接向除其自身之前的所有 CPU 发送中断指令。

与 CPU1 相对应地, 对于终端内的其他 CPU, 也可以采用类似的流程步骤, 实现对用户界面的检测、切换等。

图 34 示出了根据本发明的实施例的 CPU2 执行用户界面切换控制的流程图。

如图 34 所示, 根据本发明的实施例的 CPU2 执行用户界面切换控制的流程包括:

步骤 3402, 判断 CPU2 是否接收到 CPU1 发送的中断指令, 若没有接收到, 则进入步骤 3404, 若接收到, 则进入步骤 3406。

步骤 3404, 判断 CPU2 当前需要执行的业务是否需要执行 UI 交互, 若需要, 则进入步骤 3410, 否则正常执行该业务, 并返回步骤 3402。

步骤 3406, 判断当前用户界面是否为第二用户界面, 若是, 则进入步骤 3408, 否则进入步骤 3402。

步骤 3408, 将第二用户界面关闭或放至后台。步骤 3408 完成之后, 可以进入步骤 3404 或结束。

步骤 3410, 判断当前用户界面是否为第二用户界面, 若是, 则返回步骤 3402, 否则进入步骤 3412。

步骤 3412, 启动第二用户界面, 具体地, 可以通过启动第二桌面启动器, 也可以通过启动第二操作系统。同时, 若终端内仅包含 CPU1 和 CPU2, 或 CPU2 检测到当前用户界面具体为第一用户界面, 则向 CPU1 发送中断指令, 使其将第一用户界面停止或放至后台; 若终端内包含 CPU1、CPU2 以及其他 CPU 时, 则 CPU2 可以直接向除其自身之前的所有 CPU 发送中断指令。

此外, 本申请在图 33 和图 34 所示出的处理流程的基础上, 还提出了进一步的改进方案:

在上述技术方案中, 优选地, 还包括: 所述 CPU1 在通过所述第一用户界面与第一应用程序进行交互时, 若接收到来自所述 CPU2 的中断指令, 所述中断指令表示所述 CPU2 希望通过所述第二用户界面与第二应用程序进行交互, 则所述 CPU1 在所述第一应用程序的优先级高于所述第二应用程序的情况下, 继续执行交互直至完成交互, 在所述第一应用程序的优先级低于所述第二应用程序的情况下, 执行所述中断指令; 以及

所述 CPU2 在通过所述第二用户界面与第三应用程序进行交互时, 若接收到来自所述 CPU1 的中断指令, 所述中断指令表示所述 CPU1 希望通过所述第一用户界面与第四应用程序进行交互, 则所述 CPU2 在所述第三应用程序的优先级高于所述第四应用程序的情况下, 继续执行交互直至完成交互, 在所述第三应用程序的优先级低于所述第四应用程序的情况下, 执行所述中断指令。

在该技术方案中, 通过对 CPU1 和 CPU2 需要处理的应用程序 (或数据业务) 的优先级进行判断, 并使得优先级较高的应用程序被优先处理, 使得存在多个处理单元、多个用户界面的情况下, 能够对处理任务的先后顺序进行有效地沟通和协调, 使得重要数据得以优先处理, 实现更好的终端运行管理。

在上述技术方案中, 优选地, 还包括: 若所述 CPU1 在所述第一应用程序的优先级低于所述第二应用程序的情况下, 中断与所述第一应用程序的交互, 则所述 CPU2 在完成与所述第二应用程序的交互之后, 还向所述 CPU1 发送恢复指令, 使所述 CPU1 继续通过所述第一用户界面与所述第一应用程序进行交互; 以及

若所述 CPU2 在所述第三应用程序的优先级低于所述第四应用程序的情况下, 中断与所述第三应用程序的交互, 则所述 CPU1 在完成与所述第四应用程序的交互之后, 还向所述 CPU2 发送恢复指令, 使所述 CPU2 继续通过所述第二用户界面与所述第三应用程序进行交互。

在该技术方案中, 当完成对优先级较高的应用程序的处理之后, 及时恢复处理原来的优先级较低的应用程序, 使得多个处理单元之间实现有效的协调控制, 尽可能地及时完成所有的处理任务。

在上述技术方案中, 优选地, 还包括: 根据所述第一用户界面接收到的界面切换命令, 所述 CPU1 将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台, 且所述 CPU2 运行所述第二桌面启动器或第二操作系统; 以及根据所述第二用户界面接收到的界面切换命令, 所述 CPU2 将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台, 且所述 CPU1 运行所述第一桌面启动器或第一操作系统。

在该技术方案中, 如果用户根据自身的实际需求, 需要对某个应用程序进行优先处理, 且该应用程序需要使用不同于当前用户界面的另一用户界面进行 UI 交互, 则可以手动发出界面切换指令, 使得终端通过对用户界面的切换, 优先对相应的应用程序进行处理。

在上述技术方案中, 优选地, 还包括: 将所述第一用户界面或所述第二用户界面设置为默认界面; 每次开机时, 默认运行对应的所述第一桌面启动器或第一操作系统或所述第二桌面启动器或第二操作系统。

在该技术方案中, 通过设置默认界面, 使得终端在开机时, 仅需要运行指定的一个桌面

启动器或操作系统，不必须同时运行所有的桌面启动器或操作系统，从而有助于降低对终端的运行资源的消耗和电量的损耗。

当然，终端也可以不设置默认界面，则当开机时，同时启动所有的桌面启动器或操作系统，但仅显示其中的某一个用户界面，将其他的放至后台，则当用户需要切换至其他的用户界面时，不必实时启动相应的桌面启动器或操作系统，直接执行切换即可，有助于缩短用户的等待时间，增强用户的使用体验。

对于上述用户界面的显示控制方法，本发明还提出了相应的功能模块的实现，下面将结合图 35 进行具体说明，其中，图 35 示出了根据本发明的实施例的用户界面的显示控制系统的示意框图。

如图 35 所示，根据本发明的实施例的用户界面的显示控制系统 3500，包括：第一处理单元 3502 和第二处理单元 3504，分别用于对终端内不同类型的数据进行处理；第一存储单元 3506 和第二存储单元 3508，分别用于对所述第一处理单元 3502 和所述第二处理单元 3504 处理后的数据进行存储，且所述第一存储单元 3506 还用于存储第一桌面启动器或第一操作系统，所述第二存储单元 3508 还用于存储第二桌面启动器或第二操作系统；其中，所述第一处理器还用于：通过运行所述第一桌面启动器或所述第一操作系统后显示出的第一用户界面，执行用户界面交互；所述第二处理器还用于：通过运行所述第二桌面启动器或所述第二操作系统后显示出的第二用户界面，执行用户界面交互。

通过在所述第一存储单元 3506 中存储第一桌面启动器或第一操作系统、在所述第二存储单元 3508 中存储第二桌面启动器或第二操作系统，使得只有第一处理单元 3502 能够直接调用第一桌面启动器或第一操作系统，只有第二处理单元 3504 能够直接调用第二桌面启动器或第二操作系统，确保应用（桌面启动器）和系统（操作系统）的安全性，避免遭到破坏或篡改。同时，由于第一处理单元 3502 直接调用第一桌面启动器或第一操作系统、第二处理单元 3504 调用第二桌面启动器或第二操作系统，使得第一处理单元 3502 处理的业务和第二处理单元 3504 处理的业务，能够分别实现独立的控制需求和 UI 交互，也有助于满足各自的数据隐私需求，从而提升终端的安全性和使用过程中的便捷性。

在上述技术方案中，优选地，所述第一处理单元 3502 还用于：在需要进行用户界面交互时，检测当前显示的用户界面，若为所述第一用户界面，则直接执行交互，若为所述第二用户界面，则向所述第二处理单元 3504 发送界面切换指令，并在所述第二处理单元 3504 将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台之后，运行所述第一桌面启动器或第一操作系统；以及

所述第二处理单元 3504 还用于：在需要进行用户界面交互时，检测当前显示的用户界面，若为所述第二用户界面，则直接执行交互，若为所述第一用户界面，则向所述第一处理单元 3502 发送界面切换指令，并在所述第一处理单元 3502 将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台之后，运行所述第二桌面启动器或第二操作系统。

在该技术方案中，第二处理单元 3504 在使用相应的第二用户界面实现 UI 交互的过程中，第一处理单元 3502 仍可以通过发送界面切换指令，及时切换至第一用户界面（或由第一用户界面切换至第二用户界面，此处不再赘述），通过对用户界面的合理切换，从而及时执行一些可能更为重要的处理任务或业务。

在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理单元 3502 还用于：在通过所述第一用户界面与第一应用程序进行交互时，若接收到来自所述第二处理单元 3504 的界面切换指令，所述界面切换指令表示所述第二处理单元 3504 希望通过所述第二用户界面与第二应用程序进行交互，则所述第一处理单元 3502 在所述第一应用程序的优先级高于所述第二应用程序的情况下，继续执行交互直至完成交互，在所述第一应用程序的优先级低于所述第二应用程序的情况下，将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台，以由所述第二处理器启动所

述第二用户界面；以及

所述第二处理单元 3504 还用于：在通过所述第二用户界面与第三应用程序进行交互时，若接收到来自所述第一处理单元 3502 的界面切换指令，所述界面切换指令表示所述第一处理单元 3502 希望通过所述第一用户界面与第四应用程序进行交互，则所述第二处理单元 3504 在所述第三应用程序的优先级高于所述第四应用程序的情况下，继续执行交互直至完成交互，在所述第三应用程序的优先级低于所述第四应用程序的情况下，将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台，以由所述第一处理器启动所述第一用户界面。

在该技术方案中，通过对第一处理单元 3502 和第二处理单元 3504 需要处理的应用程序（或数据业务）的优先级进行判断，并使得优先级较高的应用程序被优先处理，使得存在多个处理单元、多个用户界面的情况下，能够对处理任务的先后顺序进行有效地沟通和协调，使得重要数据得以优先处理，实现更好的终端运行管理。

在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理单元 3502 还用于：若所述第二处理单元 3504 在所述第三应用程序的优先级低于所述第四应用程序的情况下，中断与所述第三应用程序的交互，则所述第一处理单元 3502 在完成与所述第四应用程序的交互之后，还向所述第二处理单元 3504 发送恢复指令，使所述第二处理单元 3504 继续通过所述第二用户界面与所述第三应用程序进行交互；以及，所述第二处理单元 3504 还用于：若所述第一处理单元 3502 在所述第一应用程序的优先级低于所述第二应用程序的情况下，中断了与所述第一应用程序的交互，则所述第二处理单元 3504 在完成与所述第二应用程序的交互之后，还向所述第一处理单元 3502 发送恢复指令，使所述第一处理单元 3502 继续通过所述第一用户界面与所述第一应用程序进行交互。

在该技术方案中，当完成对优先级较高的应用程序的处理之后，及时恢复处理原来的优先级较低的应用程序，使得多个处理单元之间实现有效的协调控制，尽可能地及时完成所有的处理任务。

在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理单元 3502 还用于：根据所述第一用户界面接收到的界面切换命令，将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台，以由所述第二处理单元 3504 运行所述第二桌面启动器或第二操作系统；以及，所述第二处理单元 3504 还用于：根据所述第二用户界面接收到的界面切换命令，将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台，以由所述第一处理单元 3502 运行所述第一桌面启动器或第一操作系统。

在该技术方案中，如果用户根据自身的实际需求，需要对某个应用程序进行优先处理，且该应用程序需要使用不同于当前用户界面的另一用户界面进行 UI 交互，则可以手动发出界面切换指令，使得终端通过对用户界面的切换，优先对相应的应用程序进行处理。

在上述任一技术方案中，优选地，还包括：设置单元 3510，用于将所述第一用户界面或所述第二用户界面设置为默认界面；其中，每次开机时，默认由所述第一处理单元 3502 运行对应的所述第一桌面启动器或第一操作系统，或由所述第二处理单元 3504 运行对应的所述第二桌面启动器或第二操作系统。

在该技术方案中，通过设置默认界面，使得终端在开机时，仅需要运行指定的一个桌面启动器或操作系统，不必须同时运行所有的桌面启动器或操作系统，从而有助于降低对终端的运行资源的消耗和电量的损耗。

当然，终端也可以不设置默认界面，则当开机时，同时启动所有的桌面启动器或操作系统，但仅显示其中的某一个用户界面，将其他的放至后台，则当用户需要切换至其他的用户界面时，不必实时启动相应的桌面启动器或操作系统，直接执行切换即可，有助于缩短用户的等待时间，增强用户的使用体验。

在上述任一技术方案中，优选地，所述第一处理单元 3502 用于对所述终端内的私密数据

进行处理, 所述第二处理单元 3504 用于对所述终端内的非私密数据进行处理。

在该技术方案中, 通过第一处理单元 3502 来处理私密数据、第二处理单元 3504 来处理非私密数据, 使得私密数据和非私密数据之间得以在物理上被有效隔离, 从而避免在终端中仅使用单个处理器时, 仅通过权限上的破解等就可轻易使得任意应用程序从该单个处理器中获取私密数据。

通过第一存储单元 3506 来存储第一处理单元 3502 处理的私密数据、第二存储单元 3508 来存储第二处理单元 3504 处理的非私密数据, 使得私密数据和非私密数据在存储和调用的时候, 也实现物理上的隔离, 从而得到更好的数据安全效果。

此外, 私密数据是指对于用户来讲该数据属于个人隐私的数据, 例如密码、账号、短信内容、邮件内容、财务数据等, 而非私密数据是指对于用户来讲该数据不属于个人隐私的数据, 例如下载的音乐、电子书、收音机数据、网页新闻等。

本领域内的技术人员应明白, 本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此, 本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且, 本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器, 使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中, 使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品, 该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上, 使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理, 从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

以上结合附图详细说明了本发明的技术方案, 本发明提出了一种终端和一种用户界面的显示控制方法, 可以使终端内不同类型的数据, 采用不同的处理器进行处理, 并且处理器之间在物理上被隔离处理, 以及不同类型的数据在物理上隔离存储, 有效提升了终端的安全性。

在本发明中, 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的, 而不能理解为指示或暗示相对重要性。术语“多个”指两个或两个以上, 除非另有明确的限定。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已, 并不用于限制本发明, 对于本领域的技术人员来说, 本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种终端，其特征在于，包括：

第一处理器和第二处理器，分别用于对所述终端内不同类型的数据进行处理；

5 第一存储器，仅连接至所述第一处理器，用于对所述第一处理器处理的数据进行存储；
第二存储器，仅连接至所述第二处理器，用于对所述第二处理器处理的数据进行存储。

2. 根据权利要求 1 所述的终端，其特征在于，所述第一处理器还用于：

在需要与所述终端的外部设备执行数据交互时，向所述第二处理器发送中断信号，以中断所述第二处理器与所述终端的外部设备之间的数据交互操作。

10 3. 根据权利要求 2 所述的终端，其特征在于，所述第一处理器还用于：

在完成与所述终端的外部设备的数据交互操作时，向所述第二处理器发送恢复信号，以恢复所述第二处理器与所述终端的外部设备之间的数据交互操作。

4. 根据权利要求 2 所述的终端，其特征在于，还包括：

15 线路切换装置，一端连接至所述终端的外部设备，另一端分别连接至所述第一处理器和
所述第二处理器，用于实现所述第一处理器或所述第二处理器与所述终端的外部设备之间通路的保持或断开；

其中，当所述外部设备与所述第一处理器进行交互时，所述线路切换装置断开所述外部设备与所述第二处理器之间的通路，当所述外部设备与所述第二处理器进行交互时，所述线路切换装置断开所述外部设备与所述第一处理器之间的通路。

20 5. 根据权利要求 4 所述的终端，其特征在于，所述线路切换装置的控制端口与所述第一处理器相连接，则所述线路切换装置还用于：

在通过所述控制端口接收到来自所述第一处理器的第一切换指令的情况下，判定所述第一处理器需要与所述外部设备进行交互，在通过所述控制端口接收到来自所述第一处理器的第二切换指令的情况下，判定所述第二处理器需要与所述外部设备进行交互；

25 其中，所述第一处理器需要与所述终端的外部设备执行数据交互时，发送所述第一切换指令，在接收到来自所述第二处理器的切换请求且接受所述切换请求的情况下，发送所述第二切换指令。

6. 根据权利要求 4 所述的终端，其特征在于，所述线路切换装置还用于：

30 在检测到所述外部设备需要传输的数据为所述第一处理器对应的数据类型的情况下，判定所述外部设备需要与所述第一处理器进行交互；

在检测到所述外部设备需要传输的数据为所述第二处理器对应的数据类型的情况下，判定所述外部设备需要与所述第二处理器进行交互。

7. 根据权利要求 2 所述的终端，其特征在于，所述第二处理器还用于：

35 在接收到来自所述第一处理器的中断信号时，将自身连接至所述外部设备的端口设置成高阻状态。

8. 根据权利要求 1 所述的终端，其特征在于，

所述第一存储器还用于：存储第一桌面启动器或第一操作系统；

所述第二存储器还用于：存储第二桌面启动器或第二操作系统；

40 其中，所述第一处理器通过运行所述第一桌面启动器或所述第一操作系统后显示出的第一用户界面，执行用户界面交互；

所述第二处理器通过运行所述第二桌面启动器或所述第二操作系统后显示出的第二用户界面，执行用户界面交互。

9. 根据权利要求 8 所述的终端，其特征在于，

所述第一处理器还用于：在需要进行用户界面交互时，检测当前显示的用户界面，若为

所述第一用户界面，则直接执行交互，若为所述第二用户界面，则向所述第二处理器发送界面切换指令，并在所述第二处理器将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台之后，运行所述第一桌面启动器或第一操作系统；以及

5 所述第二处理器还用于：在需要进行用户界面交互时，检测当前显示的用户界面，若为所述第二用户界面，则直接执行交互，若为所述第一用户界面，则向所述第一处理器发送界面切换指令，并在所述第一处理器将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台之后，运行所述第二桌面启动器或第二操作系统。

10. 根据权利要求 9 所述的终端，其特征在于，

10 所述第一处理器还用于：在通过所述第一用户界面与第一应用程序进行交互时，若接收到来自所述第二处理器的界面切换指令，所述界面切换指令表示所述第二处理器希望通过所述第二用户界面与第二应用程序进行交互，则在所述第一应用程序的优先级高于所述第二应用程序的情况下，继续执行交互直至完成交互，在所述第一应用程序的优先级低于所述第二应用程序的情况下，将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台，以由所述第二处理器启动所述第二用户界面；以及

15 所述第二处理器还用于：在通过所述第二用户界面与第三应用程序进行交互时，若接收到来自所述第一处理器的界面切换指令，所述界面切换指令表示所述第一处理器希望通过所述第一用户界面与第四应用程序进行交互，则在所述第三应用程序的优先级高于所述第四应用程序的情况下，继续执行交互直至完成交互，在所述第三应用程序的优先级低于所述第四应用程序的情况下，将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台，以由所述第一处理器启动所述第一用户界面。

11. 根据权利要求 10 所述的终端，其特征在于，

25 所述第二处理器还用于：若所述第一处理器在所述第一应用程序的优先级低于所述第二应用程序时，中断与所述第一应用程序的交互，则在完成与所述第二应用程序的交互之后，还向所述第一处理器发送恢复指令，使所述第一处理器继续通过所述第一用户界面与所述第一应用程序进行交互；以及

所述第一处理器还用于：若所述第二处理器在所述第三应用程序的优先级低于所述第四应用程序时，中断与所述第三应用程序的交互，则在完成与所述第四应用程序的交互之后，还向所述第二处理器发送恢复指令，使所述第二处理器继续通过所述第二用户界面与所述第三应用程序进行交互。

30 12. 根据权利要求 8 所述的终端，其特征在于，

所述第一处理器还用于：根据所述第一用户界面接收到的界面切换命令，将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台；所述第二处理器还用于：根据所述第一用户界面接收到的所述界面切换命令，运行所述第二桌面启动器或第二操作系统；以及

35 所述第二处理器还用于：根据所述第二用户界面接收到的界面切换命令，将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台；所述第一处理器还用于：根据所述第二用户界面接收到的所述界面切换命令，运行所述第一桌面启动器或第一操作系统。

13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的终端，其特征在于，所述第一处理器用于对所述终端内的私密数据进行处理，所述第二处理器用于对所述终端内的非私密数据进行处理。

14. 一种用户界面的显示控制方法，其特征在于，包括：

40 通过第一处理单元和第二处理单元分别对终端内不同类型的数据进行处理；

通过第一存储单元和第二存储单元分别对所述第一处理单元和所述第二处理单元处理后的数据进行存储，且所述第一存储单元中还存储有第一桌面启动器或第一操作系统，所述第二存储单元还存储有第二桌面启动器或第二操作系统；

其中，所述第一处理器通过运行所述第一桌面启动器或所述第一操作系统后显示出的第

一用户界面，执行用户界面交互；

所述第二处理器通过运行所述第二桌面启动器或所述第二操作系统后显示出的第二用户界面，执行用户界面交互。

- 5 15. 根据权利要求 8 所述的用户界面的显示控制方法，其特征在于，所述第一处理单元在需要进行用户界面交互时，检测当前显示的用户界面，若为所述第一用户界面，则直接执行交互，若为所述第二用户界面，则向所述第二处理单元发送界面切换指令，并在所述第二处理单元将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台之后，运行所述第一桌面启动器或第一操作系统；以及

10 所述第二处理单元在需要进行用户界面交互时，检测当前显示的用户界面，若为所述第二用户界面，则直接执行交互，若为所述第一用户界面，则向所述第一处理单元发送界面切换指令，并在所述第一处理单元将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台之后，运行所述第二桌面启动器或第二操作系统。

16. 根据权利要求 15 所述的用户界面的显示控制方法，其特征在于，还包括：

- 15 所述第一处理单元在通过所述第一用户界面与第一应用程序进行交互时，若接收到来自所述第二处理单元的界面切换指令，所述界面切换指令表示所述第二处理单元希望通过所述第二用户界面与第二应用程序进行交互，则所述第一处理单元在所述第一应用程序的优先级高于所述第二应用程序的情况下，继续执行交互直至完成交互，在所述第一应用程序的优先级低于所述第二应用程序的情况下，将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台，以由所述第二处理器启动所述第二用户界面；以及

- 20 所述第二处理单元在通过所述第二用户界面与第三应用程序进行交互时，若接收到来自所述第一处理单元的界面切换指令，所述界面切换指令表示所述第一处理单元希望通过所述第一用户界面与第四应用程序进行交互，则所述第二处理单元在所述第三应用程序的优先级高于所述第四应用程序的情况下，继续执行交互直至完成交互，在所述第三应用程序的优先级低于所述第四应用程序的情况下，将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台，以由所述第一处理器启动所述第一用户界面。

17. 根据权利要求 16 所述的用户界面的显示控制方法，其特征在于，还包括：

- 30 若所述第一处理单元在所述第一应用程序的优先级低于所述第二应用程序的情况下，中断与所述第一应用程序的交互，则所述第二处理单元在完成与所述第二应用程序的交互之后，还向所述第一处理单元发送恢复指令，使所述第一处理单元继续通过所述第一用户界面与所述第一应用程序进行交互；以及

若所述第二处理单元在所述第三应用程序的优先级低于所述第四应用程序的情况下，中断与所述第三应用程序的交互，则所述第一处理单元在完成与所述第四应用程序的交互之后，还向所述第二处理单元发送恢复指令，使所述第二处理单元继续通过所述第二用户界面与所述第三应用程序进行交互。

- 35 18. 根据权利要求 14 所述的用户界面的显示控制方法，其特征在于，还包括：

根据所述第一用户界面接收到的界面切换命令，所述第一处理单元将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台，且所述第二处理单元运行所述第二桌面启动器或第二操作系统；以及

- 40 根据所述第二用户界面接收到的界面切换命令，所述第二处理单元将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台，且所述第一处理单元运行所述第一桌面启动器或第一操作系统。

19. 根据权利要求 14 所述的用户界面的显示控制方法，其特征在于，还包括：

将所述第一用户界面或所述第二用户界面设置为默认界面；

每次开机时，默认运行对应的所述第一桌面启动器或第一操作系统或所述第二桌面启动

器或第二操作系统。

20. 根据权利要求 14 至 19 中任一项所述的用户界面的显示控制方法，其特征在于，还包括：

所述第一处理器用于对所述终端内的私密数据进行处理，所述第二处理器用于对所述终端内的非私密数据进行处理。

21. 一种用户界面的显示控制系统，其特征在于，包括：

第一处理单元和第二处理单元，分别用于对终端内不同类型的数据进行处理；

第一存储单元和第二存储单元，分别用于对所述第一处理单元和所述第二处理单元处理后的数据进行存储，且所述第一存储单元还用于存储第一桌面启动器或第一操作系统，所述第二存储单元还用于存储第二桌面启动器或第二操作系统；

其中，所述第一处理器还用于：通过运行所述第一桌面启动器或所述第一操作系统后显示出的第一用户界面，执行用户界面交互；

所述第二处理器还用于：通过运行所述第二桌面启动器或所述第二操作系统后显示出的第二用户界面，执行用户界面交互。

22. 根据权利要求 21 所述的用户界面的显示控制系统，其特征在于，

所述第一处理单元还用于：在需要进行用户界面交互时，检测当前显示的用户界面，若为所述第一用户界面，则直接执行交互，若为所述第二用户界面，则向所述第二处理单元发送界面切换指令，并在所述第二处理单元将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台之后，运行所述第一桌面启动器或第一操作系统；以及

所述第二处理单元还用于：在需要进行用户界面交互时，检测当前显示的用户界面，若为所述第二用户界面，则直接执行交互，若为所述第一用户界面，则向所述第一处理单元发送界面切换指令，并在所述第一处理单元将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台之后，运行所述第二桌面启动器或第二操作系统。

23. 根据权利要求 22 所述的用户界面的显示控制系统，其特征在于，

所述第一处理单元还用于：在通过所述第一用户界面与第一应用程序进行交互时，若接收到来自所述第二处理单元的界面切换指令，所述界面切换指令表示所述第二处理单元希望通过所述第二用户界面与第二应用程序进行交互，则所述第一处理单元在所述第一应用程序的优先级高于所述第二应用程序的情况下，继续执行交互直至完成交互，在所述第一应用程序的优先级低于所述第二应用程序的情况下，将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台，以由所述第二处理器启动所述第二用户界面；以及

所述第二处理单元还用于：在通过所述第二用户界面与第三应用程序进行交互时，若接收到来自所述第一处理单元的界面切换指令，所述界面切换指令表示所述第一处理单元希望通过所述第一用户界面与第四应用程序进行交互，则所述第二处理单元在所述第三应用程序的优先级高于所述第四应用程序的情况下，继续执行交互直至完成交互，在所述第三应用程序的优先级低于所述第四应用程序的情况下，将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台，以由所述第一处理器启动所述第一用户界面。

24. 根据权利要求 23 所述的用户界面的显示控制系统，其特征在于，

所述第一处理单元还用于：若所述第二处理单元在所述第三应用程序的优先级低于所述第四应用程序的情况下，中断与所述第三应用程序的交互，则所述第一处理单元在完成与所述第四应用程序的交互之后，还向所述第二处理单元发送恢复指令，使所述第二处理单元继续通过所述第二用户界面与所述第三应用程序进行交互；以及

所述第二处理单元还用于：若所述第一处理单元在所述第一应用程序的优先级低于所述第二应用程序的情况下，中断了与所述第一应用程序的交互，则所述第二处理单元在完成与所述第二应用程序的交互之后，还向所述第一处理单元发送恢复指令，使所述第一处理单元

继续通过所述第一用户界面与所述第一应用程序进行交互。

25. 根据权利要求 21 所述的用户界面的显示控制系统，其特征在于，

5 所述第一处理单元还用于：根据所述第一用户界面接收到的界面切换命令，将所述第一桌面启动器或第一操作系统关闭或放至后台，以由所述第二处理单元运行所述第二桌面启动器或第二操作系统；以及

所述第二处理单元还用于：根据所述第二用户界面接收到的界面切换命令，将所述第二桌面启动器或第二操作系统关闭或放至后台，以由所述第一处理单元运行所述第一桌面启动器或第一操作系统。

26. 根据权利要求 21 所述的用户界面的显示控制系统，其特征在于，还包括：

10 设置单元，用于将所述第一用户界面或所述第二用户界面设置为默认界面；

其中，每次开机时，默认由所述第一处理单元运行对应的所述第一桌面启动器或第一操作系统，或由所述第二处理单元运行对应的所述第二桌面启动器或第二操作系统。

27. 根据权利要求 21 至 26 中任一项所述的用户界面的显示控制系统，其特征在于，所述
15 所述第一处理单元用于对所述终端内的私密数据进行处理，所述第二处理单元用于对所述终端内的非私密数据进行处理。

说明书附图

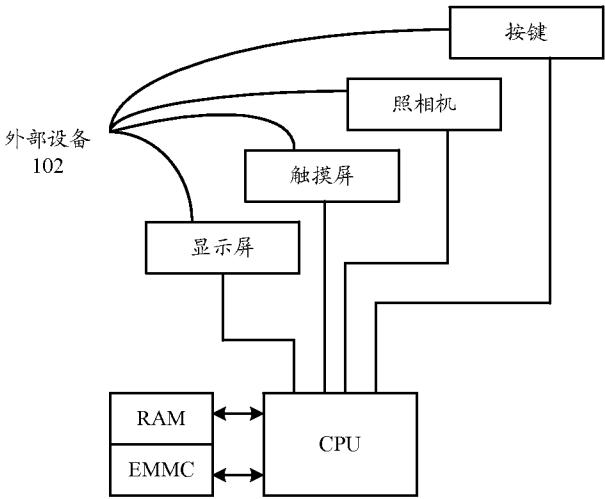


图 1

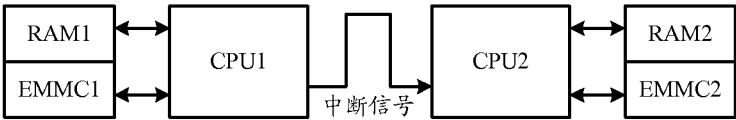


图 2

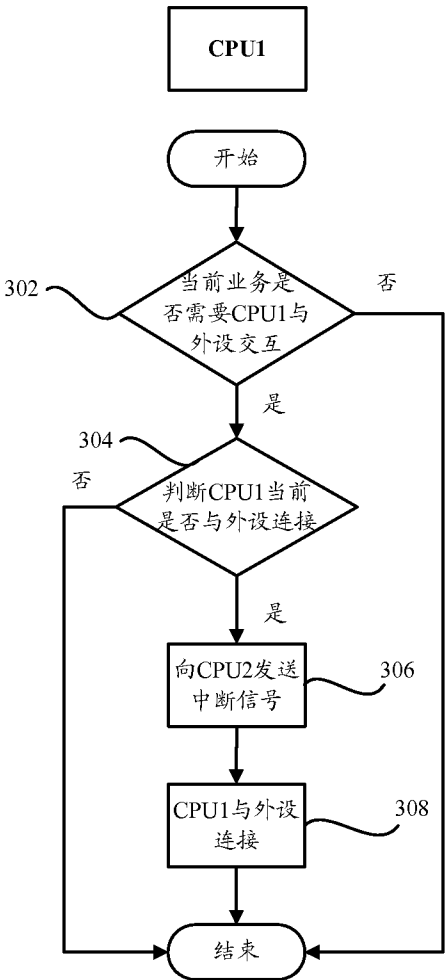


图 3A

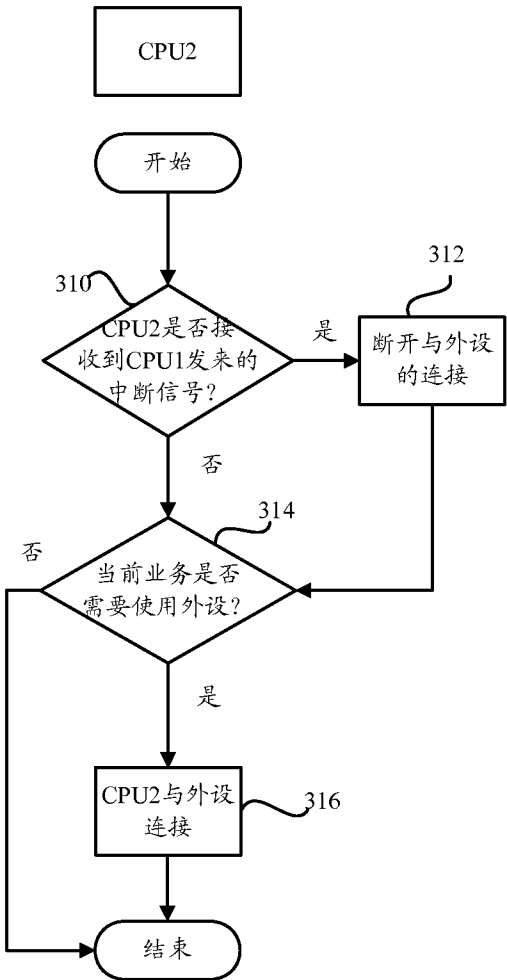


图 3B

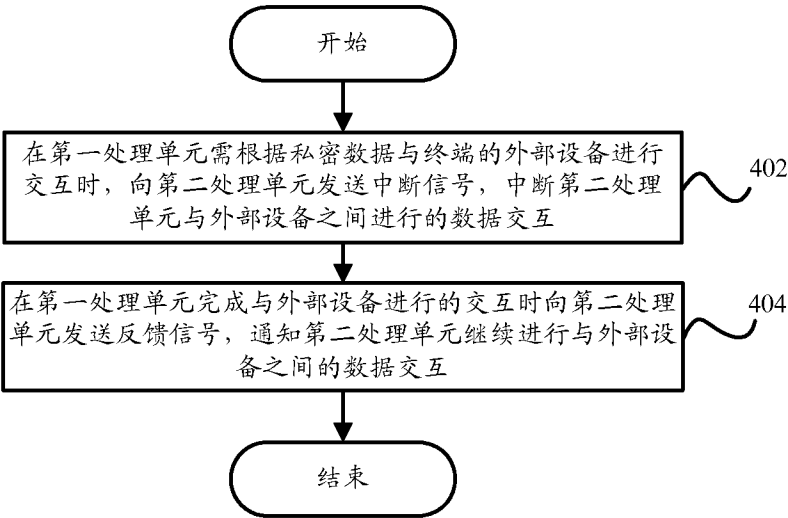


图 4

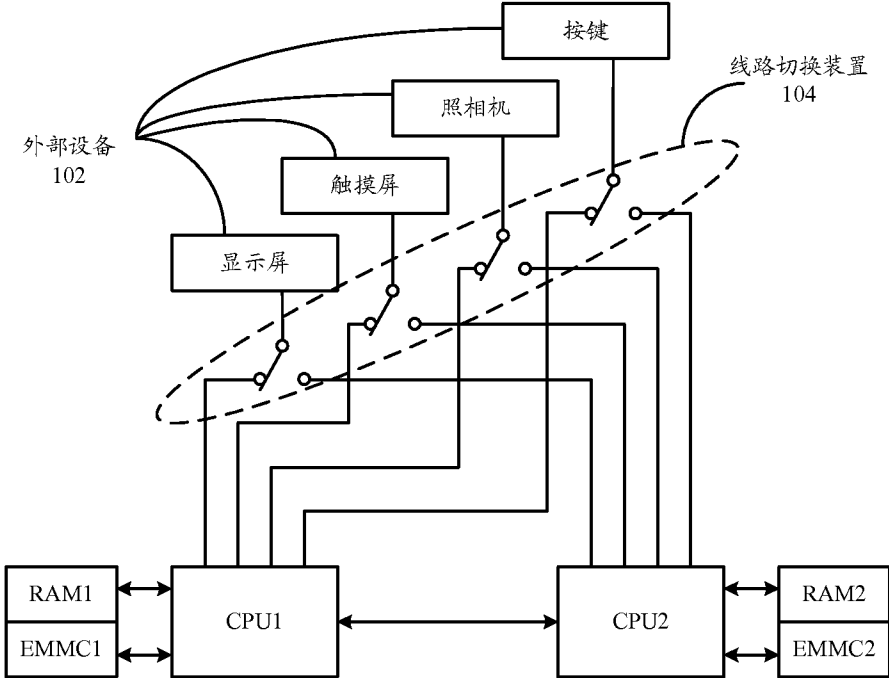


图 5

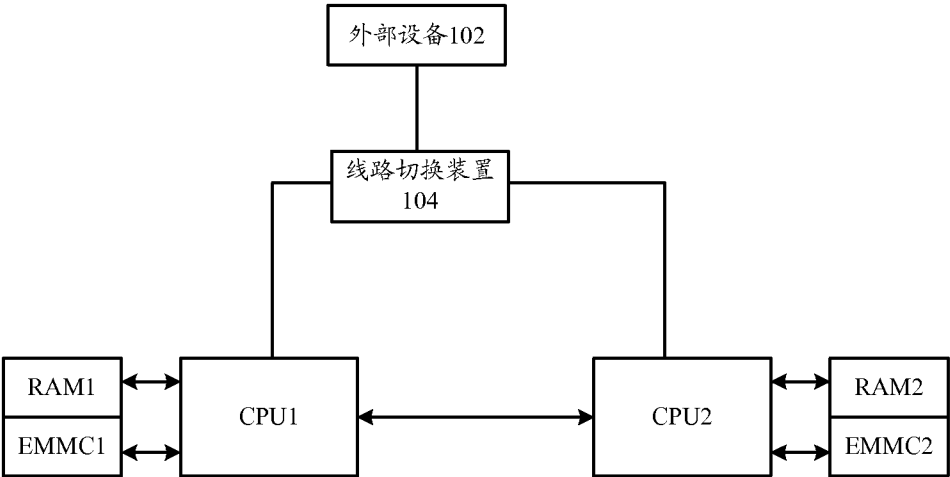


图 6

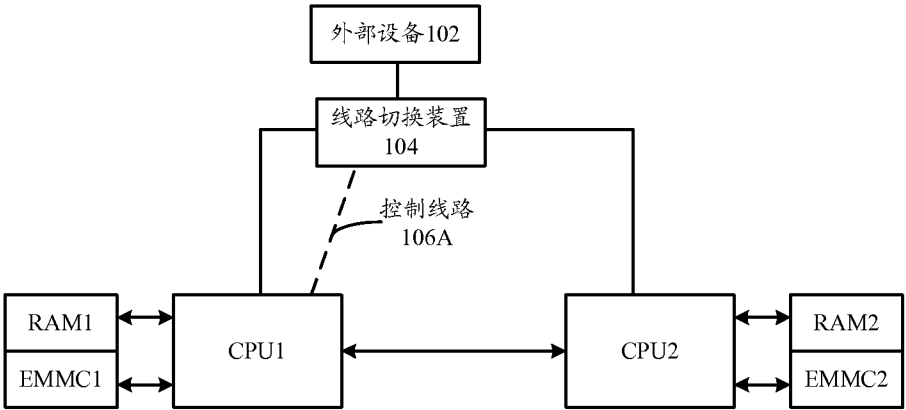


图 7A

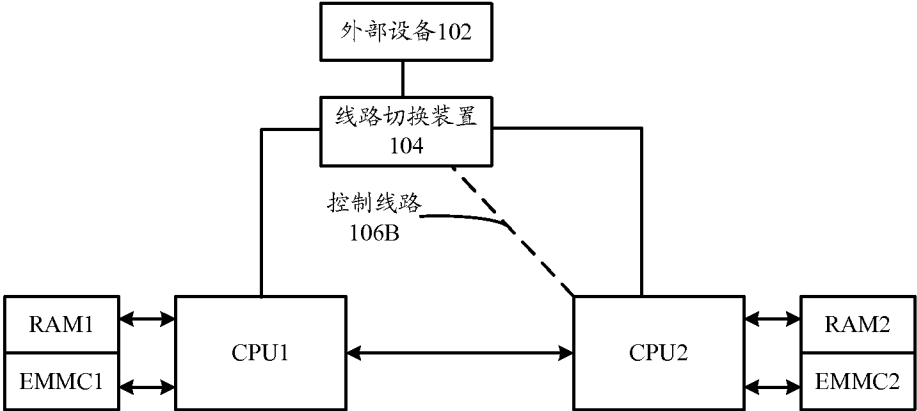


图 7B

5

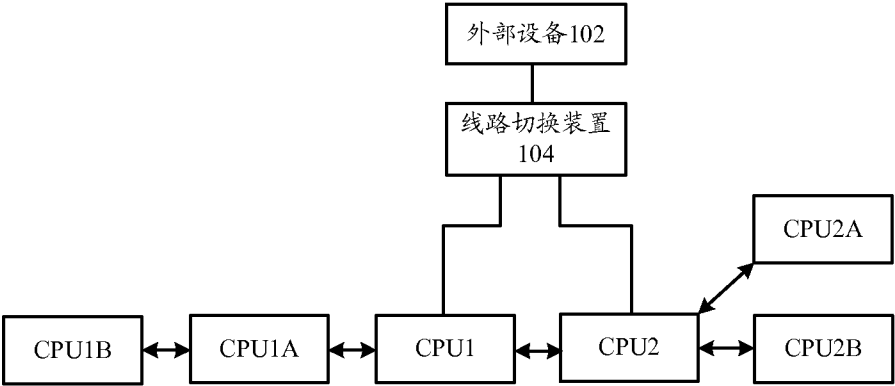


图 8

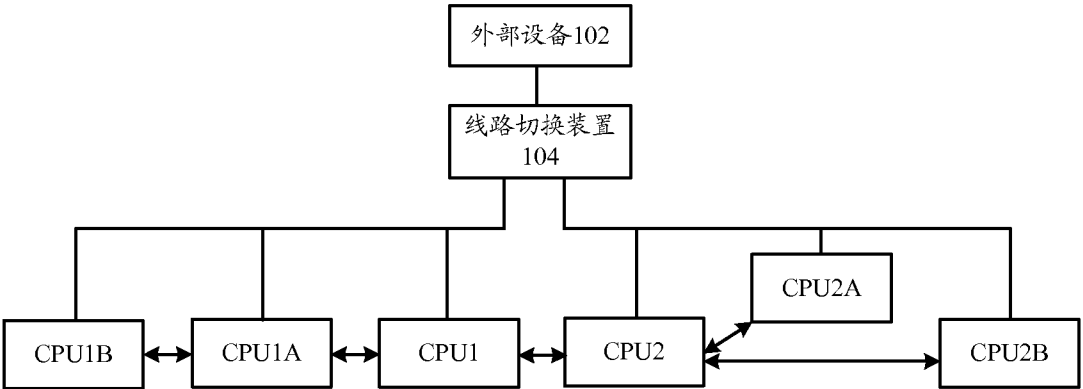


图 9

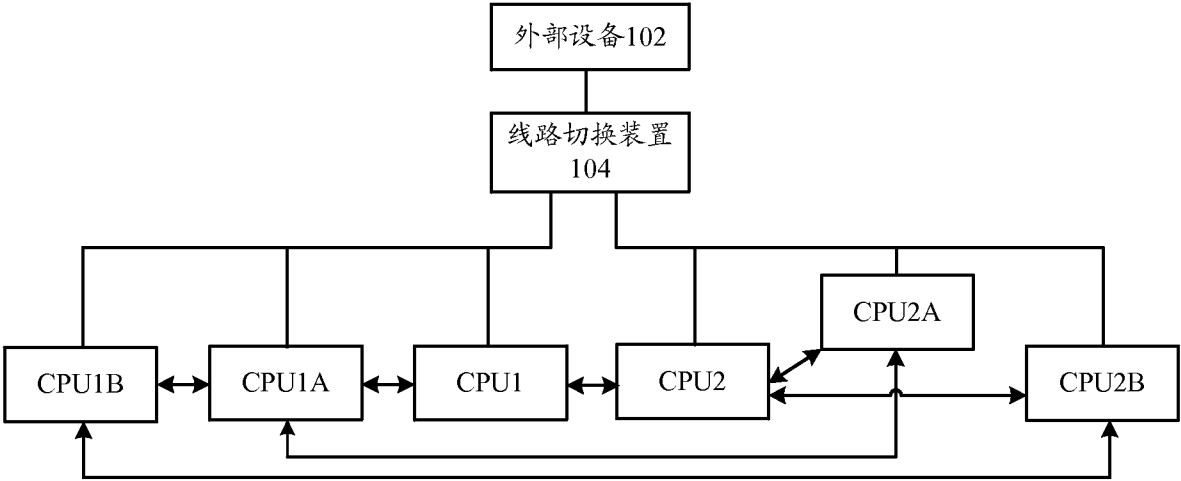


图 10

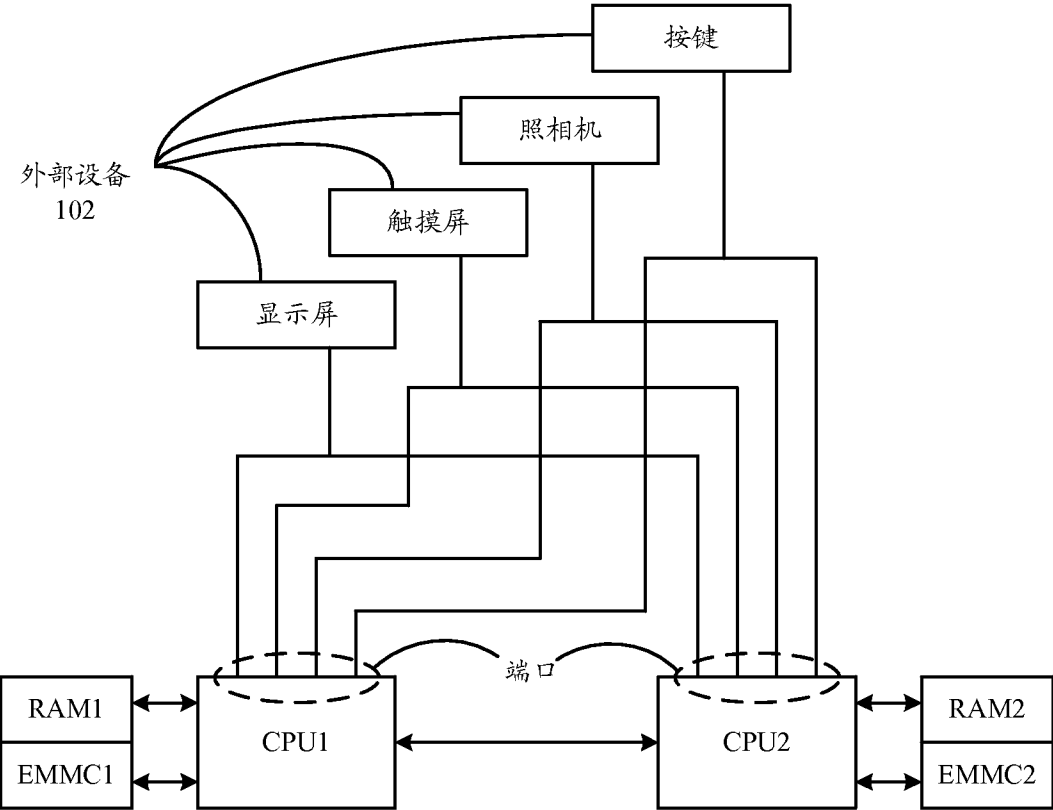


图 11

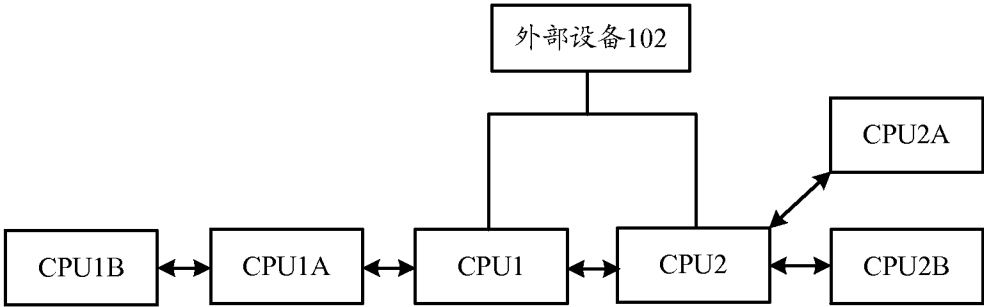


图 12

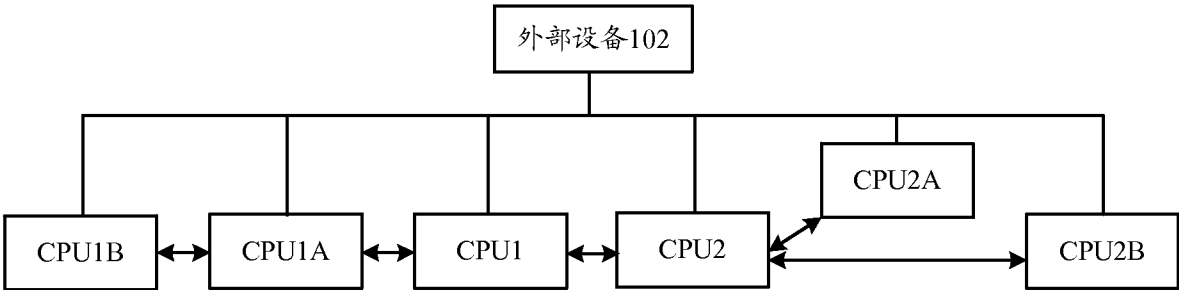


图 13

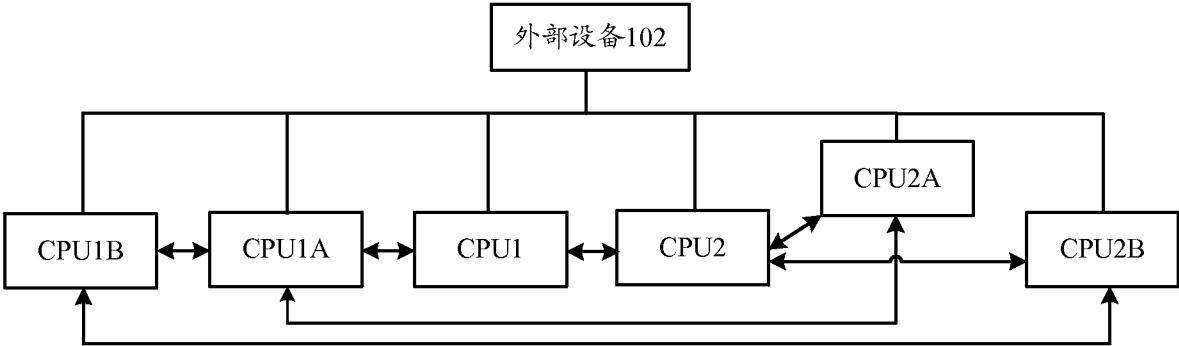


图 14

5

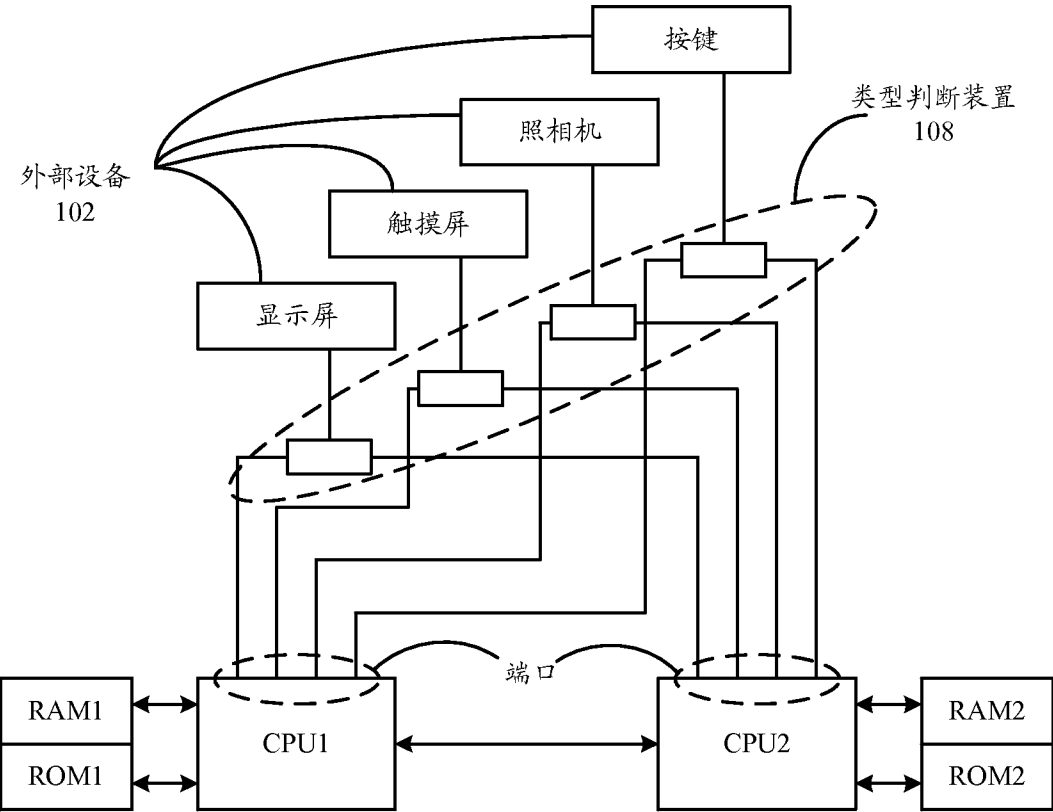


图 15

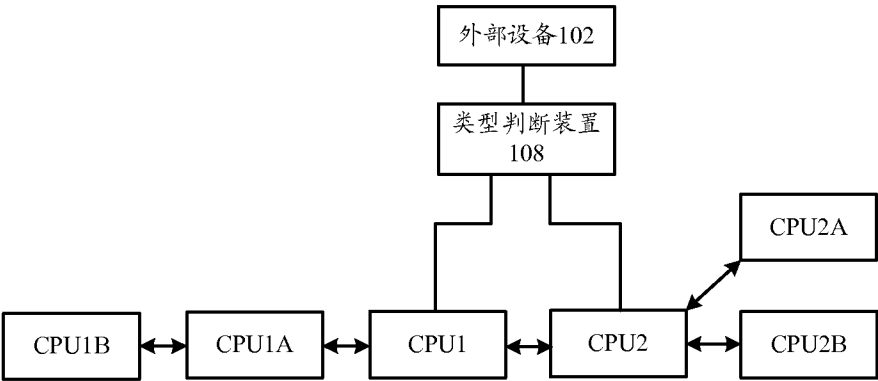


图 16

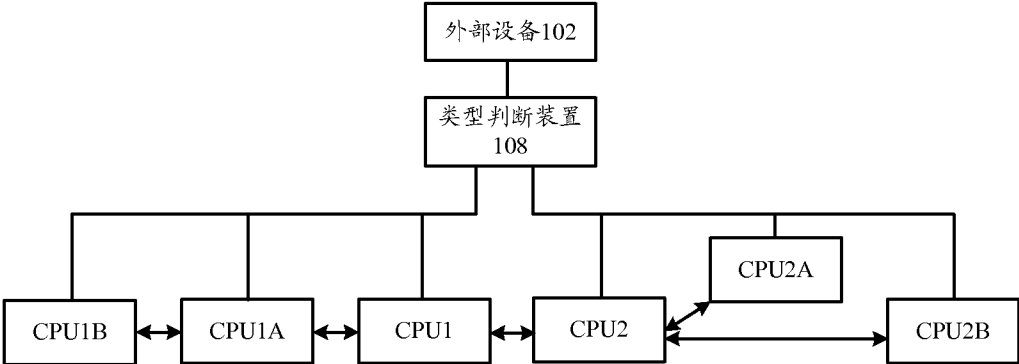


图 17

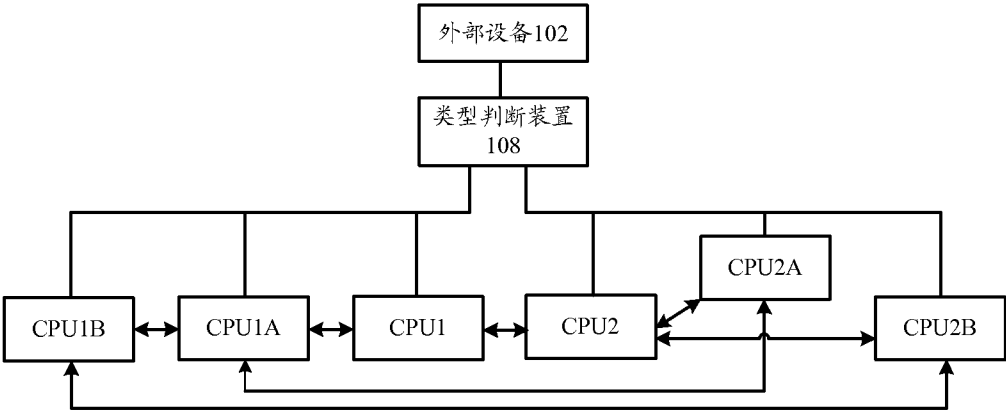


图 18

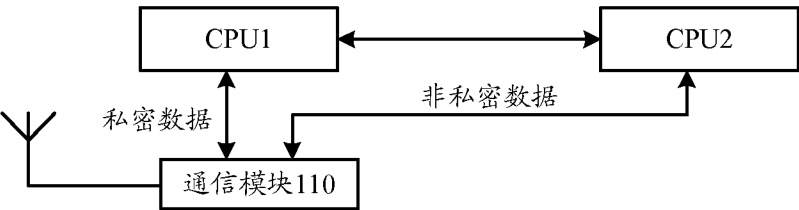


图 19

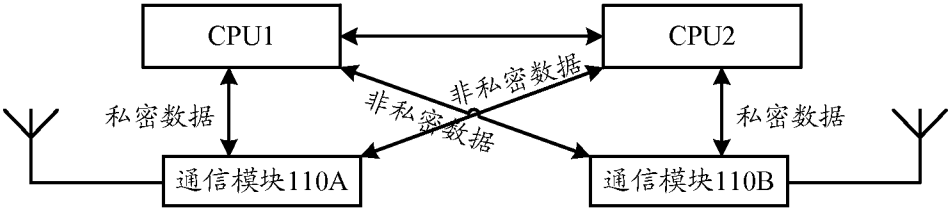


图 20

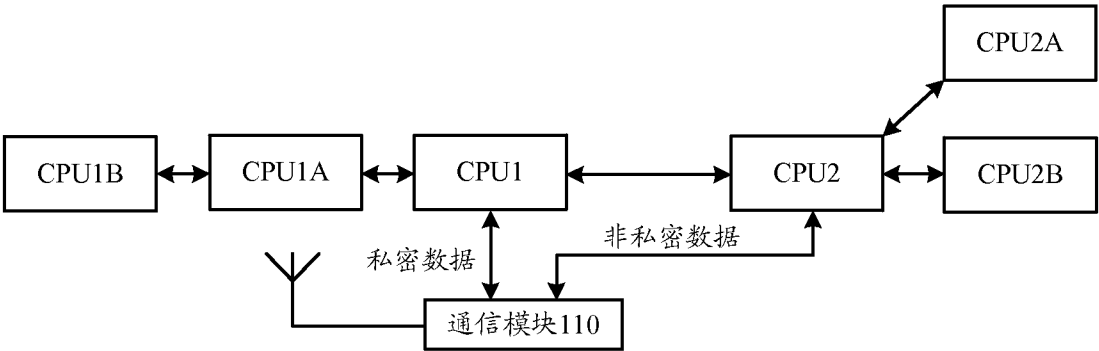


图 21

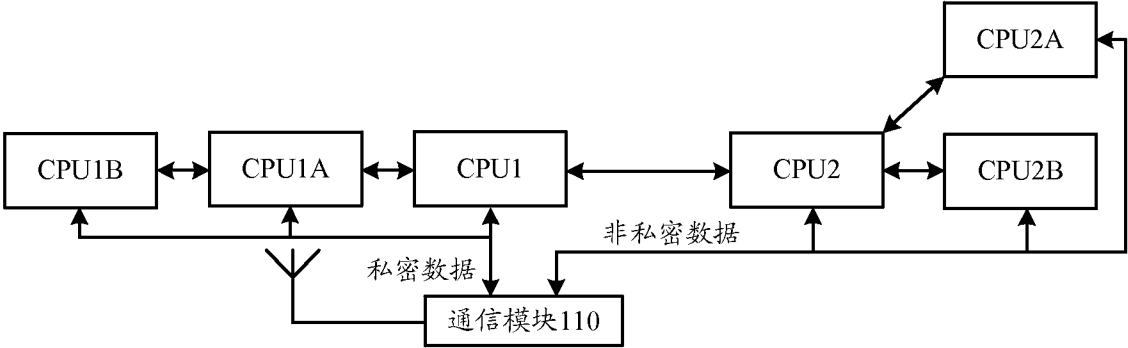


图 22

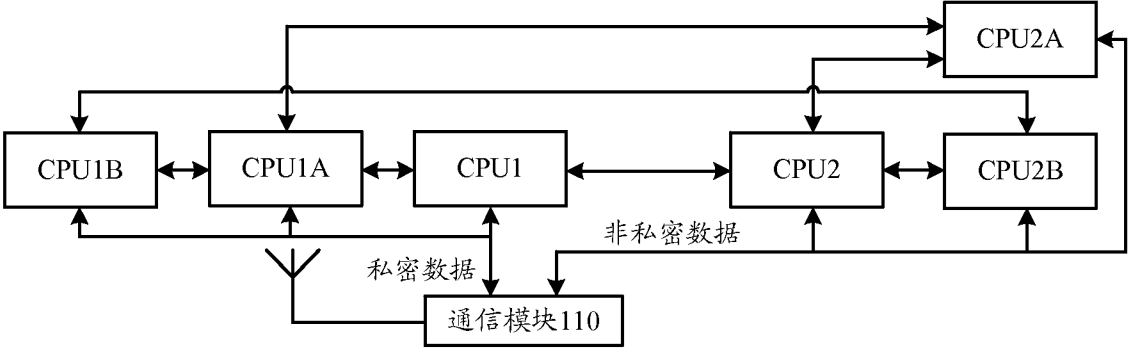


图 23

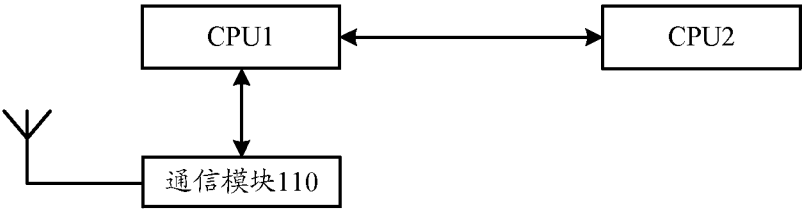


图 24

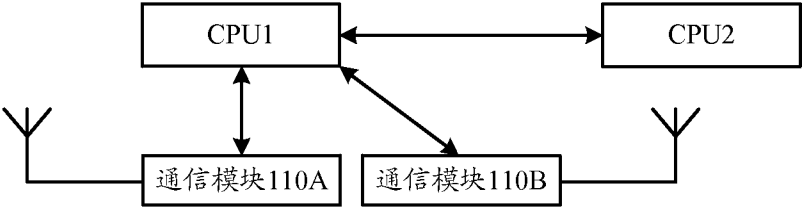


图 25

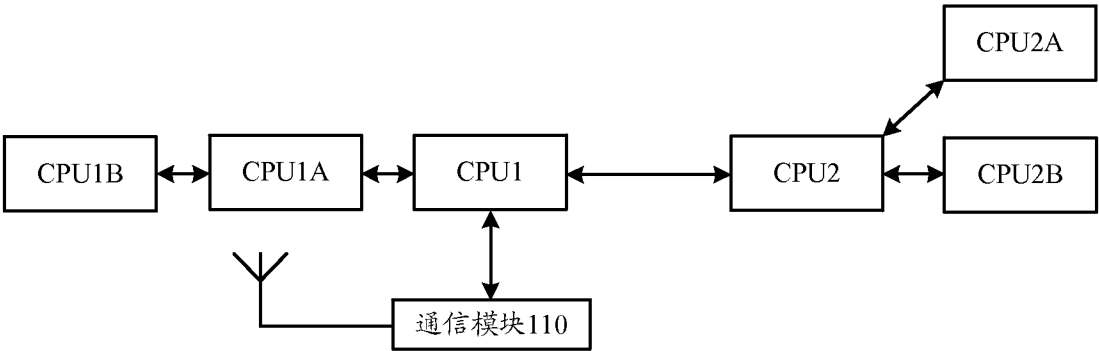


图 26

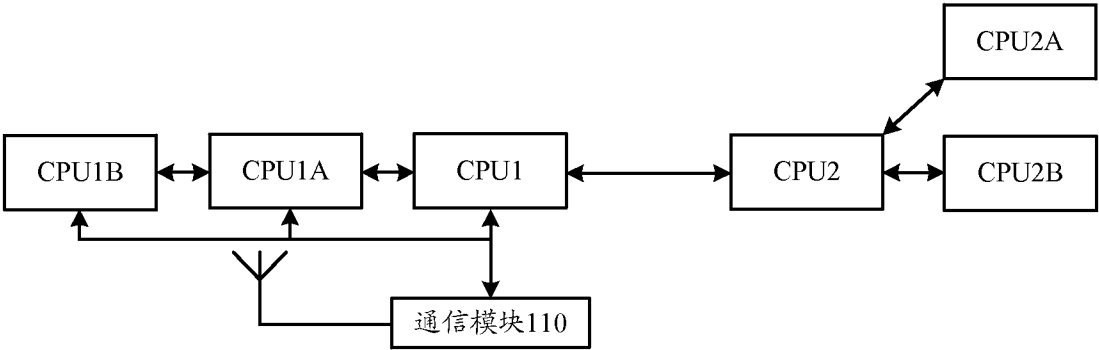


图 27

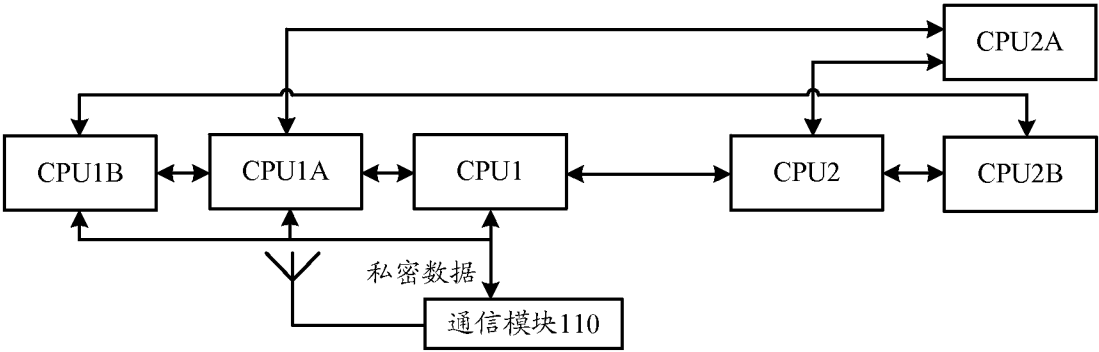


图 28

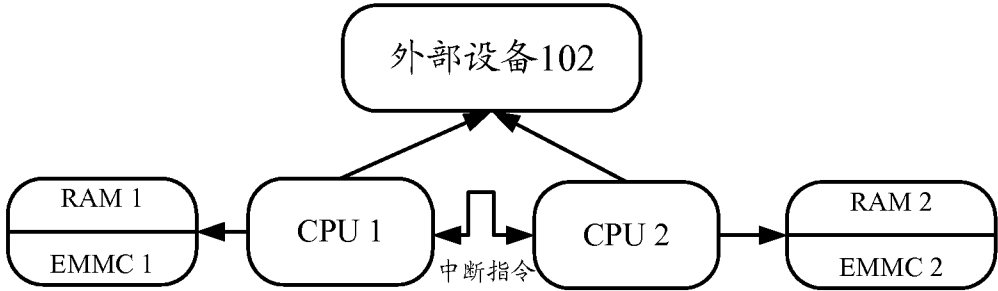


图 29

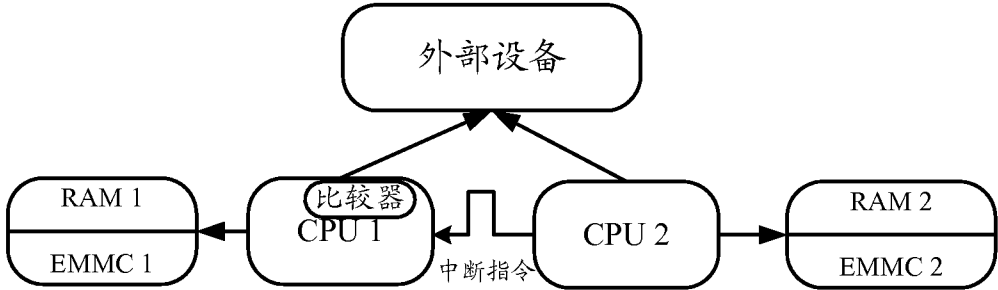


图 30

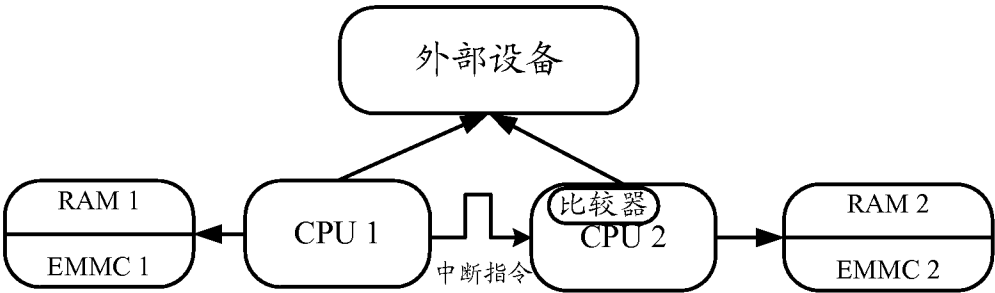


图 31

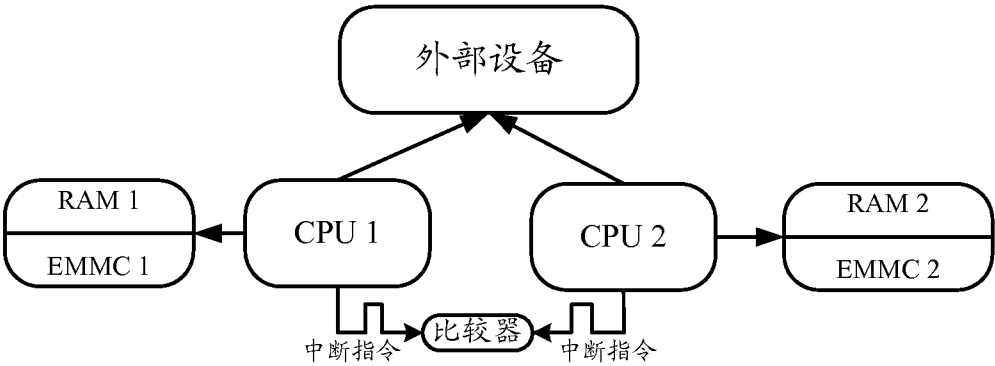


图 32

5

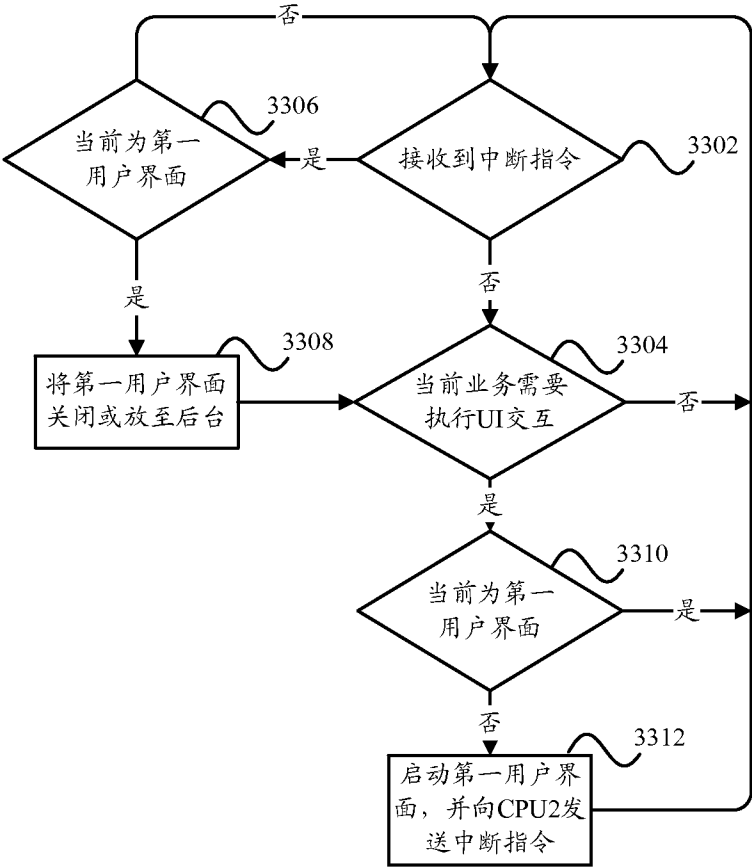


图 33

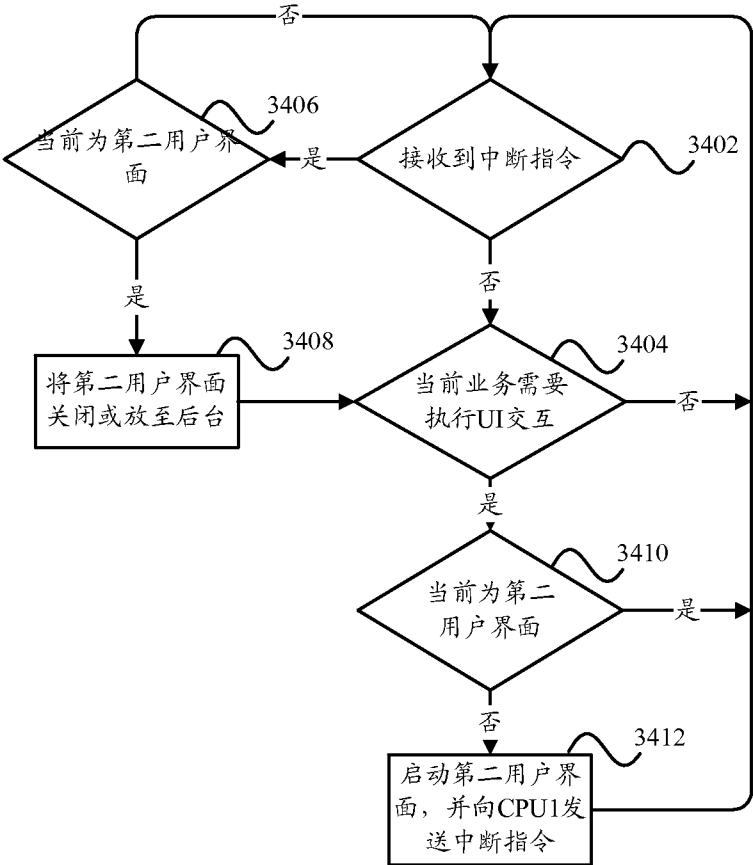


图 34



图 35

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/084351

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 9/48 (2006.01) 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)

G06F

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)

CNABS, VEN: YULONG COMPUTER TELECOM TECHNOLOGY, DONGGUAN YULONG COMMUNICATION TECHNOLOGY CO LTD, YULONG COMPUTER TELECOM TECHNOLOGY CO LTD, multiprocessor, cpu, os, operating, system, store, start, boot, interrupt, switch, interface

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101192165 A (ZTE CORPORATION) 04 June 2008 (04.06.2008) see description, paragraph [0003] and figures 1-5	1, 8, 13, 14, 19-21, 26, 27
Y	CN 101192165 A (ZTE CORPORATION) 04 June 2008 (04.06.2008) see description, paragraph [0003] and figures 1-5	2, 3, 12, 13, 18, 20, 25, 27
X	CN 101604252 A (SHENZHEN HUAWEI COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 December 2009 (16.12.2009) see claims 1-12 and figures 1-8	1
Y	CN 101782861 A (HUAWEI DEVICE CO., LTD.) 21 July 2010 (21.07.2010) see claims 1-12	2, 3, 13
Y	CN 101477476 A (LENOVO BEIJING CO., LTD.) 08 July 2009 (08.07.2009) see claims 1-16	12, 13, 18, 20, 25, 27

☐ 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 28 April 2014	Date of mailing of the international search report 16 May 2014
Name and mailing address of the ISA 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 SU, Shanshan Telephone No. (86-10) 6241186

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/084351

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101192165 A	04 June 2008	None	
CN 101604252 A	16 December 2009	None	
CN 101782861 A	21 July 2010	US 2012246370 A1	27 September 2012
		KR 20120076381 A	09 July 2012
		EP 2492810 A4	02 January 2013
		WO 2011076089 A1	30 June 2011
		JP 2013515293 A	02 May 2013
		EP 2492810 A1	29 August 2012
CN 101477476 A	08 July 2009	US 8314805 B2	20 November 2012
		US 2009167773 A1	02 July 2009
		CN 101477476 B	29 February 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/084351

A. 主题的分类

G06F 9/48(2006.01)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)

G06F

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))

CNABS, VEN: 宇龙计算机通信科技, 东莞宇龙通信科技有限公司, 宇龙计算机通信科技有限公司, 多处理单元, 多处理器, 多操作系统, 存储, 启动, 中断, 切换, 界面, 接口, cpu, os, operating system, store, start, boot, interrupt, switch, interface

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 101192165 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 6月 04日 (2008 - 06 - 04) 说明书第[0003]段, 附图1-5	1, 8, 13-14, 19-21, 26-27
Y	CN 101192165 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 6月 04日 (2008 - 06 - 04) 说明书第[0003]段, 附图1-5	2-3, 12-13, 18, 20, 25, 27
X	CN 101604252A (深圳华为通信技术有限公司) 2009年 12月 16日 (2009 - 12 - 16) 权利要求1-12, 附图1-8	1
Y	CN 101782861 A (华为终端有限公司) 2010年 7月 21日 (2010 - 07 - 21) 权利要求1-12	2-3, 13
Y	CN 101477476 A (联想(北京)有限公司) 2009年 7月 08日 (2009 - 07 - 08) 权利要求1-16	12-13, 18, 20, 25, 27

☐ 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

2014年 4月 28日

国际检索报告邮寄日期

2014年 5月 16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 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

苏珊珊

电话号码 (86-10)62411886

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/084351

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	101192165 A	2008年 6月 04日	无		
CN	101604252A	2009年 12月 16日	无		
CN	101782861 A	2010年 7月 21日	US	2012246370A1	2012年 9月 27日
			KR	20120076381A	2012年 7月 09日
			EP	2492810A4	2013年 1月 02日
			WO	2011076089A1	2011年 6月 30日
			JP	2013515293A	2013年 5月 02日
			EP	2492810A1	2012年 8月 29日
CN	101477476 A	2009年 7月 08日	US	8314805B2	2012年 11月 20日
			US	2009167773A1	2009年 7月 02日
			CN	101477476B	2012年 2月 29日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)