

(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
2013 年 5 月 10 日 (10.05.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/063972 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 15/16 (2006.01) H04L 29/04 (2006.01)
G06F 9/52 (2006.01) G06F 1/32 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/080491
- (22) 国际申请日: 2012 年 8 月 23 日 (23.08.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110338016.X 2011 年 10 月 31 日 (31.10.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 联想 (北京) 有限公司 (LENOVO (BEIJING) LIMITED)
[CN/CN]; 中国北京市海淀区上地信息产业基地创业路 6 号, Beijing 100085 (CN)。 北京联想软件有限公司 (BEIJING LENOVO SOFTWARE LTD.)
[CN/CN]; 中国北京市海淀区上地信息产业基地创业路 6 号, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 柯海滨 (KE, Haibin)
[CN/CN]; 中国北京市海淀区上地信息产业基地创业路 6 号, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT AND TRADEMARK AGENT

LTD.); 中国北京市海淀区王庄路 1 号清华同方科技大厦 B 座 25 层, Beijing 100083 (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, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, 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))。

(54) Title: COMMUNICATION METHOD, COMMUNICATION APPARATUS AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种通信方法、通信装置及电子设备

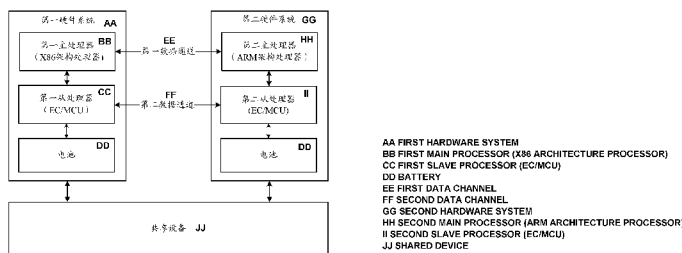


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: A communication method, a communication apparatus and an electronic device. The communication method is applied in a hybrid architecture system consisting of a first terminal and a second terminal. The first terminal includes a first hardware system. The second terminal includes a second hardware system. There are a first data channel and a second data channel between the first hardware system and the second hardware system. The communication method includes: acquiring data to be transmitted which will be transmitted from a first hardware system to a second hardware system (11); acquiring a channel selection parameter (12); selecting at least one data channel from the first data channel and the second data channel according to the channel selection parameter (13); and transmitting the data to be transmitted from the first hardware system to the second hardware system (14) via the selected at least one data channel. The present solution improves the flexibility of data transmission.

(57) 摘要: 一种通信方法、通信装置及电子设备, 该通信方法应用于由第一终端和第二终端组成的混合架构系统中, 第一终端包括第一硬件系统, 第二终端包括第二硬件系统, 第一硬件系统和第二硬件系统之间具有第一数据通道和第二数据通道。该通信方法包括: 获取第一硬件系统待传输到第二硬件系统的待传输数据 (11); 获取一通道选择参数 (12); 根据通道选择参数从第一数据通道和第二数据通道中选择至少一个数据通道 (13); 通过选择的至少一个数据通道将待传输数据从第一硬件系统传输到第二硬件系统 (14)。本方案提高了数据传输的灵活性。

WO 2013/063972 A1

一种通信方法、通信装置及电子设备

技术领域

本发明属于电子领域，特别涉及一种通信方法、通信装置及电子设备。

背景技术

在混合架构（Hybrid）的计算机系统中，子系统之间经常需要进行数据同步。除了同步用户数据（例如，照片、音乐、电影等）外，还需要同步一些系统数据（例如电池信息，双方系统状态等）。

现有技术中存在一些 Hybrid 系统，其包括不同的子系统，但不同子系统共享同一套外设（如屏幕、键盘、鼠标等）。

正常情况下，用户只会操作其中的一套子系统，而另一套子系统在后台运行，而且为了省电，后台子系统一般都处于待机状态。在这种情况下，前端运行的子系统如果需要和后台子系统交互数据，那么就需要将后台子系统唤醒从而完成数据的同步，二者之间的数据交互方式缺少灵活性。

发明内容

本发明实施例的目的在于提供一种通信方法、通信装置及电子设备，提高 Hybrid 架构的系统在子系统间进行的数据交互的灵活性。

为了实现上述目的，本发明实施例还提供了一种通信方法，所述通信方法应用于由第一终端和第二终端组成的混合架构系统中，所述第一终端包括第一硬件系统，所述第二终端包括第二硬件系统，所述第一硬件系统和第二硬件系统之间具有第一数据通道和第二数据通道，所述通信方法包括：

获取第一硬件系统待传输到所述第二硬件系统的待传输数据；

获取一通道选择参数；

根据所述通道选择参数从所述第一数据通道和第二数据通道中选择至少一个数据通道；

通过选择的所述至少一个数据通道将所述待传输数据从所述第一硬件系统传输到所述第二硬件系统。

上述的通信方法，其中，所述第二数据通道长期处于工作状态，所述第一

数据通道根据所述第一硬件系统和第二硬件系统的硬件状态处于工作状态或非工作状态,所述第一数据通道或第二数据通道处于工作状态时能够用于在第一硬件系统和所述第二硬件系统之间传输数据,所述第一数据通道处于非工作状态时无法用于在第一硬件系统和所述第二硬件系统之间传输数据。

上述的通信方法,其中,所述通道选择参数为所述第一数据通道的状态参数,所述根据所述通道选择参数从所述第一数据通道和第二数据通道中选择至少一个数据通道的步骤中,在所述第一数据通道的状态参数表明所述第一数据通道处于工作状态时,所述至少一个数据通道至少包括所述第一数据通道。

上述的通信方法,其中,所述通道选择参数为所述待传输数据的数据量,所述根据所述通道选择参数从所述第一数据通道和第二数据通道中选择至少一个数据通道的步骤中,在所述待传输数据的数据量超过一预设的数据量门限时,选择所述第一数据通道,否则选择所述第二数据通道。

上述的通信方法,其中,所述待传输数据为所述第一硬件系统预先缓存到所述第一硬件系统的第一缓存中的数据,获取所述待传输数据的步骤之前还包括:

接收来自第二硬件系统的请求获取所述待传输数据的数据请求消息。

上述的通信方法,其中,所述待传输数据为待发送到所述第二硬件系统的第二主处理器的数据,所述通信方法还包括:

在所述待传输数据从所述第一硬件系统传输到所述第二硬件系统后,判断所述第二主处理器是否处于休眠状态;

在所述第二主处理器处于休眠状态时,缓存所述待传输数据到第二硬件系统的缓存中;

在所述第二主处理器从休眠状态被唤醒后,将缓存的所述待传输数据发送到所述第二主处理器。

上述的通信方法,其中,所述待传输数据为待发送到所述第二硬件系统的第二主处理器的数据,所述通信方法还包括:

在所述待传输数据从所述第一硬件系统传输到所述第二硬件系统之后,判断所述第二主处理器当前的状态;

在所述第二主处理器处于激活状态时,将所述待传输数据发送到所述第二

主处理器，否则判断所述待传输数据是否需要立刻发送到所述第二主处理器；

在所述待传输数据需要立刻发送到所述第二主处理器时，唤醒所述第二主处理器，并将所述待传输数据发送到所述第二主处理器，否则，缓存所述待传输数据到第二硬件系统的缓存中，并在所述第二主处理器唤醒处于激活状态时，将缓存的所述待传输数据发送到所述第二主处理器。

上述的通信方法，其中，保持所述第一数据通道处于工作状态的功耗大于保持所述第二数据通道处于工作状态的功耗。

上述的通信方法，其中，所述待传输数据为电池状态数据或电池状态查询指令。

为了实现上述目的，本发明实施例还提供了一种通信装置，所述通信装置应用于由第一终端和第二终端组成的混合架构系统中，所述第一终端包括第一硬件系统，所述第二终端包括第二硬件系统，所述第一硬件系统和第二硬件系统之间具有第一数据通道和第二数据通道，所述通信装置包括：

第一获取模块，用于获取第一硬件系统待传输到所述第二硬件系统的待传输数据；

第二获取模块，用于获取一通道选择参数；

选择模块，用于根据所述通道选择参数从所述第一数据通道和第二数据通道中选择至少一个数据通道；

传输模块，用于通过选择的所述至少一个数据通道将所述待传输数据从所述第一硬件系统传输到所述第二硬件系统。

上述的通信装置，其中，所述第二数据通道长期处于工作状态，所述第一数据通道根据所述第一硬件系统和第二硬件系统的硬件状态处于工作状态或非工作状态，所述第一数据通道或第二数据通道处于工作状态时能够用于在第一硬件系统和所述第二硬件系统之间传输数据，所述第一数据通道处于非工作状态时无法用于在第一硬件系统和所述第二硬件系统之间传输数据。

上述的通信装置，其中，所述通道选择参数为所述第一数据通道的状态参数，所述选择模块具体用于在所述第一数据通道的状态参数表明所述第一数据通道处于工作状态时，所述至少一个数据通道至少包括所述第一数据通道。

上述的通信装置，其中，所述通道选择参数为所述待传输数据的数据量，

所述选择模块具体用于在所述待传输数据的数据量超过一预设的数据量门限时，选择所述第一数据通道，否则选择所述第二数据通道。

上述的通信装置，其中，所述待传输数据为所述第一硬件系统预先缓存到所述第一硬件系统的第一缓存中的数据，所述通信装置还包括：

接收模块，用于接收来自第二硬件系统的请求获取所述待传输数据的数据请求消息。

所述第一获取模块具体用于在所述接收模块接收到所述请求消息时获取所述待传输数据。

上述的通信装置，其中，所述待传输数据为待发送到所述第二硬件系统的第二主处理器的数据，所述通信装置还包括：

第一判断模块，用于在所述待传输数据从所述第一硬件系统传输到所述第二硬件系统之后，判断所述第二主处理器是否处于休眠状态；

第一缓存模块，用于在所述第二主处理器处于休眠状态时，缓存所述待传输数据到第二硬件系统的缓存中；

第一发送模块，用于在所述第二主处理器从休眠状态被唤醒后，将缓存的所述待传输数据发送到所述第二主处理器。

上述的通信装置，其中，所述待传输数据为待发送到所述第二硬件系统的第二主处理器的数据，所述通信装置还包括：

第二判断模块，用于在所述待传输数据从所述第一硬件系统传输到所述第二硬件系统之后，判断所述第二主处理器当前的状态；

第三判断模块，用于在所述第二主处理器处于激活状态时，将所述待传输数据发送到所述第二主处理器，否则判断所述待传输数据是否需要立刻发送到所述第二主处理器；

第二发送模块，用于在所述待传输数据需要立刻发送到所述第二主处理器时，唤醒所述第二主处理器，并将所述待传输数据发送到所述第二主处理器，否则，缓存所述待传输数据到第二硬件系统的缓存中，并在所述第二主处理器唤醒处于激活状态时，将缓存的所述待传输数据发送到所述第二主处理器。

上述的通信装置，其中，保持所述第一数据通道处于工作状态的功耗大于保持所述第二数据通道处于工作状态的功耗。

上述的通信装置，其中，所述待传输数据为电池状态数据或电池状态查询指令。

为了实现上述目的，本发明实施例还提供了一种电子设备，所述电子设备由第一终端和第二终端组成，所述第一终端包括第一硬件系统，所述第二终端包括第二硬件系统，所述第一硬件系统和第二硬件系统之间具有第一数据通道和第二数据通道，所述电子设备还包括：

第一获取模块，用于获取第一硬件系统待传输到所述第二硬件系统的待传输数据；

第二获取模块，用于获取一通道选择参数；

选择模块，用于根据所述通道选择参数从所述第一数据通道和第二数据通道中选择至少一个数据通道；

传输模块，用于通过选择的所述至少一个数据通道将所述待传输数据从所述第一硬件系统传输到所述第二硬件系统。

本发明实施例具有以下有益效果：

本发明实施例的通信方法中，在两个硬件系统中设置多个数据通道，在进行数据传输时，实时根据一通道选择参数来进行数据通道的选择，并最终利用选择的数据通道进行数据传输。利用本发明实施例的方法，根据不同需求或者选择一个数据通道，或者同时选择两个数据通道，提高了硬件系统间数据传输的灵活性。

附图说明

图 1 为本发明实施例的通信方法的流程示意图；

图 2 为本发明实施例的通信方法的应用系统的结构示意图；

图 3 为本发明实施例的通信方法的具体流程示意图；

图 4、图 5 为利用本发明实施例的方法的两种电池信息传递示意图；

图 6 为本发明实施例的通信装置的结构示意图。

具体实施方式

本发明实施例的通信方法、通信装置及电子设备中，在 Hybrid 架构的系

统所包括的多个子系统间建立多条通信通道,并根据实际需求选择合适的通道进行数据交互,提高了数据交互的灵活性。

在对本发明实施例进行详细说明之前,先对本发明实施例的所应用的电子设备进行说明,以便于更好的理解本发明实施例。

本发明实施例可以应用在由第一终端和第二终端(或第一终端和第三终端)组成的混合架构(hybrid)系统中。其中,混合架构系统可以是两个独立的终端设备组合而成,也可以是包含第一终端和第二终端(或第一终端和第三终端)的一个便携终端。

比如混合架构系统可以由一台独立单一系统的笔记本电脑和一台智能手机组成,也可以是具有混合架构系统的笔记本电脑。

其中,第一终端可以包括第一硬件系统,比如基于 X86 架构或 ARM 架构处理器的从系统;第二终端可以包括第二硬件系统,比如基于 X86 架构或 ARM 架构处理器的主系统。

也就是说,第一终端和第二终端可以基于相同的硬件架构,也可以依据不同的硬件架构。此外,主系统和从系统可以是依据重要性或优先级或处理能力或功耗对两个系统进行的区分(例如,主系统对应重要性高、优先级高、处理能力强或功耗大,而从系统与上述相反),也可以仅仅是为了命名的区分,并非限定系统的重要性或优先级或处理能力或功耗。

进一步,第二终端可以包括具有第二操作系统的第二硬件系统,比如安装有桌面设备操作系统(比如 Windows, Linux 或 MacOS)或安装有便携设备操作系统(比如 Android, Symbian 或 iOS)的第二硬件系统;第一终端可以包括具有第一操作系统的第一硬件系统,比如安装有桌面设备操作系统(比如 Windows, Linux 或 MacOS)或安装有便携设备操作系统(比如 Android, Symbian 或 iOS)的第一硬件系统。

也就是说,第一操作系统和第二操作系统可以相同也可以不同,只要可以运行在相应的硬件系统即可。优选的,第二终端是基于 X86 架构处理器的,安装有桌面操作系统的主系统;第一终端是基于 ARM 架构处理器的,安装有便携设备操作系统的从系统。

其中,第一终端具有多个第一接口(通信单元),第二终端具有对应的多

个第二接口，第一终端和第二终端通过对应的第一接口与第二接口实现连接或分离。而第一终端和第二终端通过对应的第一接口与第二接口的连接形成有多条数据通道，在后续为方便说明，以两条数据通道为例进行详细说明，并分别命名为第一数据通道和第二数据通道，但应当理解的是，该数据通道也可以更多。

第一接口和第二接口可以有有线接口也可以是无无线接口，此处不做限定，只要第一终端的第一接口与第二终端的第二接口能够实现两个终端的连接和分离，且能够交互数据即可。

当第一接口和第二接口是有线接口时，第一接口可以具体为数据总线接口，比如 USB 接口、或 UART 接口、或自定义接口来满足两个设备之间的连接或者分离。第二接口也可以为对应的 USB 接口、或 UART 接口、或自定义接口来满足两个系统之间的连接或者分离。当第一接口和第二接口是无无线接口时，双方可以是匹配的蓝牙接口、或红外接口、或 Wifi 接口。

以混合系统架构的笔记本为例，第一终端和第二终端是两个相对独立系统，可以分别独立工作或者连接在一起工作。第二终端设置于相对于单系统笔记本的主机侧，具备处理单元、输入单元、存储单元，但不具备显示单元；第一终端设置于相对于单系统笔记本的显示屏侧，具备处理单元、输入单元，存储单元、显示单元。在第一终端和第二终端连接并结合工作时，两个终端可以共享部分硬件单元，例如显示单元。由于显示单元与第一终端集成，因此当第一终端和第二终端断开或有无线分离时，仅供第一终端使用；当第一终端和第二终端连接时，可以供第一终端使用，也可以供第二终端使用，即第一终端和/或第二终端中应用（含操作系统）的运行结果/输出内容可以通过显示单元显示。

即上述组成混合系统架构的便携终端中，具有从系统的类似平板电脑（PAD）的设备相当于本申请实施例中的第一终端，具有主系统的主机设备相当于本申请实施例中的第二终端，另一个（或同一个）具有主系统的主机设备相当于本申请实施例中的第三终端。

本发明实施例的一种通信方法，应用于由第一终端和第二终端组成的混合架构系统中，所述第一终端包括第一硬件系统，所述第二终端包括第二硬件系

统，所述第一硬件系统和第二硬件系统之间具有第一数据通道和第二数据通道，如图 1 所示，所述通信方法包括：

步骤 11，获取第一硬件系统待传输到所述第二硬件系统的待传输数据；

步骤 12，获取一通道选择参数；

步骤 13，根据所述通道选择参数从所述第一数据通道和第二数据通道中选择至少一个数据通道；

步骤 14，通过选择的所述至少一个数据通道将所述待传输数据从所述第一硬件系统传输到所述第二硬件系统。

本发明实施例的通信方法中，在两个硬件系统中设置多个数据通道，在进行数据传输时，实时根据一通道选择参数来进行数据通道的选择，并最终利用选择的数据通道进行数据传输。利用本发明实施例的方法，根据不同需求或者选择一个数据通道，或者同时选择两个数据通道，提高了硬件系统间数据传输的灵活性。

如图 2 所示，为本发明实施例的一种具体应用场景示意图，其中，整个电子设备硬件包括 3 个部分，第一硬件系统、第二硬件系统以及共享设备（可选，如键盘、鼠标、显示等，但是否存在共享设备以及哪些设备为共享设备以实际系统为准）。

其中第一硬件系统和第二硬件系统中分别包括主处理器和从处理器，其中第一硬件系统中主处理器为 X86 架构的处理器，第二硬件系统中主处理器为 ARM 架构的处理器，而从处理器均为 EC（嵌入式控制器）/MCU（微控制单元，又称单片微型计算机）。

在上述的主处理器间有第一数据通道，而在从处理器间也有第二数据通道，因此在第一硬件系统和第二硬件系统之间的数据传输通道多种多样，以第一硬件系统传输数据到第二硬件系统为例，如下：

第一主处理器通过第一数据通道传输数据到第二主处理器；

第一从处理器通过第二数据通道传输数据到第二从处理器；

第一主处理器将数据传输到第一从处理器，由第一从处理器通过第二数据通道传输数据到第二从处理器；

第一从处理器将数据传输到第一主处理器，由第一主处理器通过第一数据

通道传输数据到第二主处理器。

由于存在各种各样的数据传输通道,因此本发明实施例的方法可以依据需求选择不同的传输通道进行数据的传输,提高了数据传输的灵活性。

以上述的例子为例,由于第二数据通道依赖于 EC/MCU 的工作状态,一般而言,由于 EC/MCU 的功耗极低,因此可以控制其长期处于工作状态,使得所述第二数据通道长期处于工作状态。

而第一数据通道依赖于设备的主处理器,其功耗较大,如果长期处于工作状态,则会导致功耗加大,因此第一数据通道根据所述第一硬件系统和第二硬件系统的硬件状态(主处理器状态)处于工作状态或非工作状态,当第一硬件系统或第二硬件系统的主处理器处于休眠状态时,则第一数据通道处于非工作状态,否则处于工作状态。

所述第一数据通道或第二数据通道处于工作状态时能够用于在第一硬件系统和所述第二硬件系统之间传输数据,所述第一数据通道处于非工作状态时无法用于在第一硬件系统和所述第二硬件系统之间传输数据。

以上述的结构为例,可以发现,保持所述第一数据通道处于工作状态的功耗远大于保持所述第二数据通道处于工作状态的功耗,但第一数据通道的传输速率会高于第二数据通道的传输速率。

之前提到,在本发明的具体实施例中,根据所述通道选择参数从所述第一数据通道和第二数据通道中选择数据通道,而对于不同的需求,通道选择参数不同。在本发明具体实施例中的通道选择参数可以多种多样,分别说明如下。

<方式一>

在方式一中,考虑到第一数据通道的传输速率高于第二数据通道的传输速率,如果第一数据通道的状态参数表明所述第一数据通道处于工作状态时,则应该充分利用第一数据通道的高传输速率,选择的数据通道必须包括第一数据通道。

这种方式下,所述通道选择参数为所述第一数据通道的状态参数,所述根据所述通道选择参数从所述第一数据通道和第二数据通道中选择至少一个数据通道的步骤中,在所述第一数据通道的状态参数表明所述第一数据通道处于工作状态时,所述至少一个数据通道至少包括所述第一数据通道。

依据上述的通道选择参数和选择策略,在不增加功耗的情况下,可以充分利用处于工作状态的高速率数据通道,提高了数据传输的效率。

<方式二>

方式一中提到了在第一数据通道处于工作状态时,则至少选择第一数据通道用于数据传输。

而当第一数据通道处于非工作状态时,此时可以采用基于功耗节省的通道选择策略,即在所述第一数据通道的状态参数表明所述第一数据通道处于非工作状态时,则选择第二数据通道。

前面提到,保持所述第一数据通道处于工作状态的功耗远大于保持所述第二数据通道处于工作状态的功耗,因此当第一数据通道处于非工作状态时,如果考虑功耗节省目的,所述通道选择参数还是所述第一数据通道的状态参数,但策略有所变化,此时所述根据所述通道选择参数从所述第一数据通道和第二数据通道中选择至少一个数据通道的步骤中,在所述第一数据通道的状态参数表明所述第一数据通道处于非工作状态时,所述至少一个数据通道仅包括所述第二数据通道。

也就是说,当第一数据通道处于非工作状态时,如果启用第一数据通道进行数据传输,则会提高系统的功耗,而利用本发明实施例的方法,当第一数据通道处于非工作状态时,则直接利用第二数据通道进行数据的传输,以降低系统的功耗,尤其是在交互频繁的情况下,功耗降低尤为明显,以电池状态查看为例进行说明。

如果用户在当前运行的第二硬件系统中需要周期性(如20s一次)查看第一硬件系统的电池电量,如果使用第一数据通道,则第一硬件系统的主处理器或者随时保持唤醒状态,或者每20s唤醒一次,这样都会大大提高系统的功耗,而利用本发明实施例的方法,第一硬件系统的主处理器始终保持休眠状态,而通过从第一硬件系统的从处理器周期性通过第二数据通道将电池电量信息传输到第二硬件系统的从处理器,降低了系统功耗。

<方式三>

在方式二中,如果第一数据通道处于非工作状态时,考虑到功耗就不选择第一数据通道,但在某些传输数据量很大的情况下,会导致数据传输时间过长,

如用户数据（例如，照片、音乐、电影等）同步。

在这种情况下，兼顾传输速度和功耗，这种方式下，所述通道选择参数为所述待传输数据的数据量，而所述根据所述通道选择参数从所述第一数据通道和第二数据通道中选择至少一个数据通道的步骤中，在所述待传输数据的数据量超过一预设的数据量门限时，选择所述第一数据通道，否则选择所述第二数据通道。

这种情况下，不考虑第一数据通道是否处于工作状态，只要待传输数据量超过一个门限，则选择第一数据通道，以降低传输时间，而当数据量较小时，传输时间处于可接受范围时，则选择第二数据通道，以降低功耗。

上述描述了本发明实施例的3种通道选择参数及其对应的通道选择策略，但应当理解的是，上述的3种通道选择策略也可以结合起来使用，如：

所述通道选择参数为所述待传输数据的数据量和第一数据通道的工作状态，而选择数据通道时，首先考虑第一数据通道的工作状态，当第一数据通道处于工作状态时，则直接选择第一数据通道，第一数据通道处于非工作状态时，判断待传输数据的数据量是否超过一个门限，当其超过一个门限时，也选择第一数据通道，否则选择第二数据通道。

当然，在本发明的具体实施例中，该通道选择参数还可以是其它的参数，如待传输数据的属性，如果待传输数据是必须马上快速传递，且数据量较大的数据时，通过第二数据通道无法及时传递，则不管第一数据通道的工作状态都需要选择第一数据通道。

在本发明的具体实施例的通道选择参数和通道选择策略还可以是各种其它的参数和策略，在此不一一列举。

在前面提到的通信方法中，仅仅提到了数据从第一硬件系统传输到第二硬件系统，但本发明实施例的通信方法可以应用于各种场景，分别说明如下。

<场景一>

所述待传输数据为所述第一硬件系统基于来自第二硬件系统的请求实时读取的数据，这种场景下，在获取所述待传输数据的步骤之前还包括：

接收来自第二硬件系统的请求获取所述待传输数据的数据请求消息。

以电池查看举例说明如下。

如果用户在当前运行的第二硬件系统中需要查看第一硬件系统的电池电量时，第二硬件系统会向第一硬件系统发送一数据请求消息，请求获取所述待传输数据。至于该消息如何传递至第一硬件系统，则可以根据之前提到的方法进行传输。

当第一硬件系统接收到来自第二硬件系统的数据请求消息后，则与电池芯片交互，读取最新的电池电量信息，并利用本发明实施例的方法返回给第二硬件系统。

<场景二>

场景一为实时获取的方式，而场景二中，所述待传输数据为所述第一硬件系统预先缓存到所述第一硬件系统的第一缓存中的数据，而第一硬件系统基于来自第二硬件系统的请求进行数据传输，即：在获取所述待传输数据的步骤之前还包括：

接收来自第二硬件系统的请求获取所述待传输数据的数据请求消息。

以电池查看举例说明如下。

如果用户在当前运行的第二硬件系统中需要查看第一硬件系统的电池电量，此时第一硬件系统会周期性的读取电池电量，并保存到第一缓存，当第二硬件系统需要查看第一硬件系统的电池电量时，会向第一硬件系统发送一数据请求消息，请求获取所述待传输数据。至于该消息如何传递至第一硬件系统，则可以根据之前提到的方法进行传输。

当第一硬件系统接收到来自第二硬件系统的数据请求消息后，即可从第一缓存读取最新的电池电量信息，并利用本发明实施例的方法返回给第二硬件系统。

<场景三>

在场景三中，所述待传输数据为待发送到所述第二硬件系统的第二主处理器的数据。这种场景下，本发明实施例的通信方法在数据通过第二数据通道传输到第二硬件系统之后，包括多种处理手段，分别说明如下。

第一种处理手段中，还是以功耗节省为目的，这种方式下，只有当第二主处理器处于唤醒状态时，才将数据发送给第二主处理器。

这种方式下，所述通信方法还包括：

在所述待传输数据从所述第一硬件系统传输到所述第二硬件系统后,判断所述第二主处理器是否处于休眠状态;

在所述第二主处理器处于休眠状态时,缓存所述待传输数据到第二硬件系统的缓存中;

在所述第二主处理器从休眠状态被唤醒后,将缓存的所述待传输数据发送到所述第二主处理器。

利用上述的处理手段,当第二主处理器处于休眠状态时,则缓存数据,待第二主处理器唤醒后,才将缓存的所述待传输数据发送到所述第二主处理器。这样,不会频繁唤醒第二主处理器,节省了功耗,举例说明如下。

第二硬件系统需要记录第一硬件系统的一段时间内的电池功耗消耗曲线,此时,第二硬件系统可以处于休眠状态,在休眠状态下,通过第二数据通道来接收第一硬件系统发送的每个时段的电池电量信息,并缓存起来。

当第二硬件系统唤醒后,将所有缓存的电池电量信息发送给第二主处理器,则第二主处理器可以根据这些数据绘制休眠期间第一硬件系统的电池功耗消耗曲线。由于不需要每接收到一个数据就唤醒第二主处理器来进行曲线的绘制,所以大大降低了功耗。

上述的处理手段中,等待第二主处理器自己被唤醒后才将数据发送到第二主处理器进行处理,但这种方式不适合需要实时处理的命令,举例说明如下。

如第一硬件系统向第二硬件系统发送在 3s 返回内存使用状态的指令,此时第二硬件系统的从处理器无法处理该指令,而第二主处理器又处理休眠状态的话,此时就不能按照第一种处理手段那样等待,因为这会影响第一硬件系统的工作,考虑到以上的场景,本发明实施例的通信处理方法中,所述待传输数据为待发送到所述第二硬件系统的第二主处理器的数据,所述通信方法还包括:

在所述待传输数据通过第二数据通道传输到第二硬件系统之后,判断所述第二主处理器当前的状态;

在所述第二主处理器处于激活状态时,将所述待传输数据发送到所述第二主处理器,否则判断所述待传输数据是否需要立刻发送到所述第二主处理器;

在所述待传输数据需要立刻发送到所述第二主处理器时,唤醒所述第二主

处理器，并将所述待传输数据发送到所述第二主处理器，否则，缓存所述待传输数据到第二硬件系统的缓存中，并在所述第二主处理器唤醒处于激活状态时，将缓存的所述待传输数据发送到所述第二主处理器。

至于哪些数据需要立刻发送到第二主处理器，其可以由用户自己定义，或者根据其他的参数进行判断，在此不作详细描述。

在本发明具体实施例中，所述待传输数据为电池状态数据或电池状态查询指令。

下面以指令传递处理为例进行详细说明，其包括两个过程：第一硬件系统向第二硬件系统发送指令，以及第二硬件系统返回指令响应到第一硬件系统，第一硬件系统向第二硬件系统发送指令的过程如图3所示，其中包括：

步骤31，第一硬件系统的第一CPU处于唤醒状态，第一硬件系统需要向第二硬件系统发送一指令；

步骤32，判断第二硬件系统的CPU工作状态；

步骤33，第二硬件系统的第二CPU处于工作状态，则选择第一数据通道传输指令到第二CPU；

步骤34，第二硬件系统的CPU处于休眠状态，选择第二数据通道传输，即通过第一CPU-第一MCU-第二MCU传输指令到第二MCU；

步骤35，第二MCU接收到指令后，判断指令是否能够由自己处理，如果无法处理，则进入步骤36，否则进入步骤37；

步骤36，第二MCU缓存指令，在第二CPU唤醒后再传递给第二CPU或者直接唤醒第二CPU系统后传递数据给第二CPU。

步骤37，第二MCU解析并处理指令。

至此指令传递结束。

而对于第二MCU无法处理的指令，在第二CPU唤醒后由第二CPU处理并通过第一数据通道返回给第一CPU，而对于第二MCU能够处理的指令，则会在处理指令后将指令响应通过第二数据通道返回给第一MCU，并由第一MCU返回给第一CPU。

对于第二MCU准备的数据有两种情况，其一，第二CPU进入休眠之前，将数据传送给MCU系统缓存的数据（如电源系统状态）。其二，第二MCU系

统即时获取的数据（如电池的信息）。

对第一种情况举例说明如下。

第二 CPU 将自身电源状态发送给第二 MCU 后进入休眠状态；第二 MCU 接收到电源状态后缓存等待第一硬件系统的查询，当通过第二数据通道接收到电源状态查询指令时，第二 MCU 解析指令以获知第一硬件系统的需求，然后读取缓存的电源状态，并通过第二数据通道返回给第一 MCU。

对第二种情况举例说明如下。

第二 MCU 通过第二数据通道接收到电池信息查询指令时，第二 MCU 解析指令以获知第一硬件系统的需求，然后通过私有总线从电池（Smart Battery 协议）获取相关数据，然后通过第二数据通道返回给第一 MCU，由第一 MCU 返回给第一 CPU 处理。

下面进一步对本发明实施例应用于电池进行详细说明。

结合图 2 所示，第一硬件系统和第二硬件系统中的 EC/MCU 都可以通过 SMBUS 读取电池信息，第一数据通道可以是 RNDIS 数据通道，而第二数据通道可以是 UART 数据通道。而每一个硬件系统的主处理器和从处理器之间也有数据和事件通道。

第二硬件系统向第一硬件系统进行电池数据的汇报可以包括两种方式，如下：

- 1、 第一种方式如图 4 所示，其数据/指令的传递路径分为：A1（第一主处理器→第一从处理器）+A2（第一从处理器→第二从处理器）+A3（第二从处理器→电池）+A4（第二从处理器→第一从处理器）+A5（第一从处理器→第一主处理器）。这种方式下，通过第二数据通道进行指令/数据的交互。
- 2、 第二种方式如图 5 所示，其数据/指令的传递路径分为：B1（第一主处理器→第二主处理器）+B2（第二主处理器→第二从处理器）+B3（第二从处理器→电池）+B4（第二从处理器→第二主处理器）+B5（第二主处理器→第一主处理器）。这种方式下，通过第一数据通道进行指令/数据的交互。
- 3、 第三种方式则可以是前两种方式的结合，即数据/指令的传递路径分

为：A1（第一主处理器→第一从处理器）+A2（第一从处理器→第二从处理器）+A3（第二从处理器→电池）+B4（第二从处理器→第二主处理器）+B5（第二主处理器→第一主处理器）。这种方式下，同时利用第一数据通道和第二数据通道进行指令/数据的交互。

本发明具体实施例中，EC/MCU 获取电池的信息也可以是如下的方式。

方式一，EC 在接收到指令时实时与电池芯片交互获取信息并返回；

方式二，EC 周期性读取电池信息并缓存，在接收到指令时直接从缓存区读取信息并返回。

本发明实施例的通信装置应用于由第一终端和第二终端组成的混合架构系统中，所述第一终端包括第一硬件系统，所述第二终端包括第二硬件系统，所述第一硬件系统和第二硬件系统之间具有第一数据通道和第二数据通道，如图 6 所示，所述通信装置包括：

第一获取模块，用于获取第一硬件系统待传输到所述第二硬件系统的待传输数据；

第二获取模块，用于获取一通道选择参数；

选择模块，用于根据所述通道选择参数从所述第一数据通道和第二数据通道中选择至少一个数据通道；

传输模块，用于通过选择的所述至少一个数据通道将所述待传输数据从所述第一硬件系统传输到所述第二硬件系统。

上述的通信装置可以应用于如下的场景，其中，所述第二数据通道长期处于工作状态，所述第一数据通道根据所述第一硬件系统和第二硬件系统的硬件状态处于工作状态或非工作状态，所述第一数据通道或第二数据通道处于工作状态时能够用于在第一硬件系统和所述第二硬件系统之间传输数据，所述第一数据通道处于非工作状态时无法用于在第一硬件系统和所述第二硬件系统之间传输数据。

在上述场景下，考虑到充分利用传输速率，所述通道选择参数为所述第一数据通道的状态参数，所述选择模块具体用于在所述第一数据通道的状态参数表明所述第一数据通道处于工作状态时，至少选择所述第一数据通道。

而考虑到传输时间,则所述通道选择参数为所述待传输数据的数据量,所述选择模块具体用于在所述待传输数据的数据量超过一预设的数据量门限时,选择所述第一数据通道,否则选择所述第二数据通道。

上述的通信装置中,所述待传输数据为所述第一硬件系统预先缓存到所述第一硬件系统的第一缓存中的数据,所述通信装置还包括:

接收模块,用于接收来自第二硬件系统的请求获取所述待传输数据的数据请求消息。

所述第一获取模块具体用于在所述接收模块接收到所述请求消息时获取所述待传输数据。

当所述待传输数据为待发送到所述第二硬件系统的第二主处理器的数据,考虑到功耗的节省,所述通信装置还包括:

第一判断模块,用于在所述待传输数据从所述第一硬件系统传输到所述第二硬件系统之后,判断所述第二主处理器是否处于休眠状态;

第一缓存模块,用于在所述第二主处理器处于休眠状态时,缓存所述待传输数据到第二硬件系统的缓存中;

第一发送模块,用于在所述第二主处理器从休眠状态被唤醒后,将缓存的所述待传输数据发送到所述第二主处理器。

所述待传输数据为待发送到所述第二硬件系统的第二主处理器的数据时,考虑到处理能力和处理的实时性需求以及功耗,所述通信装置还包括:

第二判断模块,用于在所述待传输数据从所述第一硬件系统传输到所述第二硬件系统之后,判断所述第二主处理器当前的状态;

第三判断模块,用于在所述第二主处理器处于激活状态时,将所述待传输数据发送到所述第二主处理器,否则判断所述待传输数据是否需要立刻发送到所述第二主处理器;

第二发送模块,用于在所述待传输数据需要立刻发送到所述第二主处理器时,唤醒所述第二主处理器,并将所述待传输数据发送到所述第二主处理器,否则,缓存所述待传输数据到第二硬件系统的缓存中,并在所述第二主处理器唤醒处于激活状态时,将缓存的所述待传输数据发送到所述第二主处理器。

本发明实施例的通信装置中,保持所述第一数据通道处于工作状态的功耗

大于保持所述第二数据通道处于工作状态的功耗。

本发明实施例的通信装置可以用于电池信息查询,所述待传输数据为电池状态数据或电池状态查询指令。

本发明实施例还提供了一种电子设备,所述电子设备由第一终端和第二终端组成,所述第一终端包括第一硬件系统,所述第二终端包括第二硬件系统,所述第一硬件系统和第二硬件系统之间具有第一数据通道和第二数据通道,所述电子设备还包括:

第一获取模块,用于获取第一硬件系统待传输到所述第二硬件系统的待传输数据;

第二获取模块,用于获取一通道选择参数;

选择模块,用于根据所述通道选择参数从所述第一数据通道和第二数据通道中选择至少一个数据通道;

传输模块,用于通过选择的所述至少一个数据通道将所述待传输数据从所述第一硬件系统传输到所述第二硬件系统。

本发明实施例中,模块可以用软件实现,以便由各种类型的处理器执行。举例来说,一个标识的可执行代码模块可以包括计算机指令的一个或多个物理或者逻辑块,举例来说,其可以被构建为对象、过程或函数。尽管如此,所标识模块的可执行代码无需物理地位于一起,而是可以包括存储在不同位置上的不同的指令,当这些指令逻辑上结合在一起时,其构成模块并且实现该模块的规定目的。

实际上,可执行代码模块可以是单条指令或者是许多条指令,并且甚至可以分布在多个不同的代码段上,分布在不同程序当中,以及跨越多个存储器设备分布。同样地,操作数据可以在模块内被识别,并且可以依照任何适当的形式实现并且被组织在任何适当类型的数据结构内。所述操作数据可以作为单个数据集被收集,或者可以分布在不同位置上(包括在不同存储设备上),并且至少部分地可以仅作为电子信号存在于系统或网络上。

在模块可以利用软件实现时,考虑到现有硬件工艺的水平,所以可以以软件实现的模块,在不考虑成本的情况下,本领域技术人员都可以搭建对应的硬件电路来实现对应的功能,所述硬件电路包括常规的超大规模集成(VLSI)

电路或者门阵列以及诸如逻辑芯片、晶体管之类的现有半导体或者是其它分立的元件。模块还可以用可编程硬件设备，诸如现场可编程门阵列、可编程阵列逻辑、可编程逻辑设备等实现。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，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. 一种通信方法，其特征在于，所述通信方法应用于由第一终端和第二终端组成的混合架构系统中，所述第一终端包括第一硬件系统，所述第二终端包括第二硬件系统，所述第一硬件系统和第二硬件系统之间具有第一数据通道和第二数据通道，所述通信方法包括：

获取第一硬件系统待传输到所述第二硬件系统的待传输数据；

获取一通道选择参数；

根据所述通道选择参数从所述第一数据通道和第二数据通道中选择至少一个数据通道；

通过选择的所述至少一个数据通道将所述待传输数据从所述第一硬件系统传输到所述第二硬件系统。

2. 根据权利要求 1 所述的通信方法，其特征在于，所述第二数据通道长期处于工作状态，所述第一数据通道根据所述第一硬件系统和第二硬件系统的硬件状态处于工作状态或非工作状态，所述第一数据通道或第二数据通道处于工作状态时能够用于在第一硬件系统和所述第二硬件系统之间传输数据，所述第一数据通道处于非工作状态时无法用于在第一硬件系统和所述第二硬件系统之间传输数据。

3. 根据权利要求 2 所述的通信方法，其特征在于，所述通道选择参数为所述第一数据通道的状态参数，所述根据所述通道选择参数从所述第一数据通道和第二数据通道中选择至少一个数据通道的步骤中，在所述第一数据通道的状态参数表明所述第一数据通道处于工作状态时，所述至少一个数据通道至少包括所述第一数据通道。

4. 根据权利要求 1 所述的通信方法，其特征在于，所述通道选择参数为所述待传输数据的数据量，所述根据所述通道选择参数从所述第一数据通道和第二数据通道中选择至少一个数据通道的步骤中，在所述待传输数据的数据量超过一预设的数据量门限时，选择所述第一数据通道，否则选择所述第二数据通道。

5. 根据权利要求 1 所述的通信方法，其特征在于，所述待传输数据为所

述第一硬件系统预先缓存到所述第一硬件系统的第一缓存中的数据,获取所述待传输数据的步骤之前还包括:

接收来自第二硬件系统的请求获取所述待传输数据的数据请求消息。

6. 根据权利要求 1 所述的通信方法,其特征在于,所述待传输数据为待发送到所述第二硬件系统的第二主处理器的数据,所述通信方法还包括:

在所述待传输数据从所述第一硬件系统传输到所述第二硬件系统后,判断所述第二主处理器是否处于休眠状态;

在所述第二主处理器处于休眠状态时,缓存所述待传输数据到第二硬件系统的缓存中;

在所述第二主处理器从休眠状态被唤醒后,将缓存的所述待传输数据发送到所述第二主处理器。

7. 根据权利要求 1 所述的通信方法,其特征在于,所述待传输数据为待发送到所述第二硬件系统的第二主处理器的数据,所述通信方法还包括:

在所述待传输数据从所述第一硬件系统传输到所述第二硬件系统之后,判断所述第二主处理器当前的状态;

在所述第二主处理器处于激活状态时,将所述待传输数据发送到所述第二主处理器,否则判断所述待传输数据是否需要立刻发送到所述第二主处理器;

在所述待传输数据需要立刻发送到所述第二主处理器时,唤醒所述第二主处理器,并将所述待传输数据发送到所述第二主处理器,否则,缓存所述待传输数据到第二硬件系统的缓存中,并在所述第二主处理器唤醒处于激活状态时,将缓存的所述待传输数据发送到所述第二主处理器。

8. 根据权利要求 1 所述的通信方法,其特征在于,保持所述第一数据通道处于工作状态的功耗大于保持所述第二数据通道处于工作状态的功耗。

9. 根据权利要求 1 所述的通信方法,其特征在于,所述待传输数据为电池状态数据或电池状态查询指令。

10. 一种通信装置,其特征在于,所述通信装置应用于由第一终端和第二终端组成的混合架构系统中,所述第一终端包括第一硬件系统,所述第二终端包括第二硬件系统,所述第一硬件系统和第二硬件系统之间具有第一数据通道和第二数据通道,所述通信装置包括:

第一获取模块,用于获取第一硬件系统待传输到所述第二硬件系统的待传输数据;

第二获取模块,用于获取一通道选择参数;

选择模块,用于根据所述通道选择参数从所述第一数据通道和第二数据通道中选择至少一个数据通道;

传输模块,用于通过选择的所述至少一个数据通道将所述待传输数据从所述第一硬件系统传输到所述第二硬件系统。

11. 根据权利要求 10 所述的通信装置,其特征在于,所述第二数据通道长期处于工作状态,所述第一数据通道根据所述第一硬件系统和第二硬件系统的硬件状态处于工作状态或非工作状态,所述第一数据通道或第二数据通道处于工作状态时能够用于在第一硬件系统和所述第二硬件系统之间传输数据,所述第一数据通道处于非工作状态时无法用于在第一硬件系统和所述第二硬件系统之间传输数据。

12. 根据权利要求 11 所述的通信装置,其特征在于,所述通道选择参数为所述第一数据通道的状态参数,所述选择模块具体用于在所述第一数据通道的状态参数表明所述第一数据通道处于工作状态时,至少选择所述第一数据通道。

13. 根据权利要求 10 所述的通信装置,其特征在于,所述通道选择参数为所述待传输数据的数据量,所述选择模块具体用于在所述待传输数据的数据量超过一预设的数据量门限时,选择所述第一数据通道,否则选择所述第二数据通道。

14. 根据权利要求 10 所述的通信装置,其特征在于,所述待传输数据为所述第一硬件系统预先缓存到所述第一硬件系统的第一缓存中的数据,所述通信装置还包括:

接收模块,用于接收来自第二硬件系统的请求获取所述待传输数据的数据请求消息。

所述第一获取模块具体用于在所述接收模块接收到所述请求消息时获取所述待传输数据。

15. 根据权利要求 10 所述的通信装置,其特征在于,所述待传输数据为

待发送到所述第二硬件系统的第二主处理器的数据，所述通信装置还包括：

第一判断模块，用于在所述待传输数据从所述第一硬件系统传输到所述第二硬件系统之后，判断所述第二主处理器是否处于休眠状态；

第一缓存模块，用于在所述第二主处理器处于休眠状态时，缓存所述待传输数据到第二硬件系统的缓存中；

第一发送模块，用于在所述第二主处理器从休眠状态被唤醒后，将缓存的所述待传输数据发送到所述第二主处理器。

16. 根据权利要求 10 所述的通信装置，其特征在于，所述待传输数据为待发送到所述第二硬件系统的第二主处理器的数据，所述通信装置还包括：

第二判断模块，用于在所述待传输数据从所述第一硬件系统传输到所述第二硬件系统之后，判断所述第二主处理器当前的状态；

第三判断模块，用于在所述第二主处理器处于激活状态时，将所述待传输数据发送到所述第二主处理器，否则判断所述待传输数据是否需要立刻发送到所述第二主处理器；

第二发送模块，用于在所述待传输数据需要立刻发送到所述第二主处理器时，唤醒所述第二主处理器，并将所述待传输数据发送到所述第二主处理器，否则，缓存所述待传输数据到第二硬件系统的缓存中，并在所述第二主处理器唤醒处于激活状态时，将缓存的所述待传输数据发送到所述第二主处理器。

17. 根据权利要求 10 所述的通信装置，其特征在于，保持所述第一数据通道处于工作状态的功耗大于保持所述第二数据通道处于工作状态的功耗。

18. 根据权利要求 10 所述的通信装置，其特征在于，所述待传输数据为电池状态数据或电池状态查询指令。

19. 一种电子设备，其特征在于，所述电子设备由第一终端和第二终端组成，所述第一终端包括第一硬件系统，所述第二终端包括第二硬件系统，所述第一硬件系统和第二硬件系统之间具有第一数据通道和第二数据通道，所述电子设备还包括：

第一获取模块，用于获取第一硬件系统待传输到所述第二硬件系统的待传输数据；

第二获取模块，用于获取一通道选择参数；

选择模块,用于根据所述通道选择参数从所述第一数据通道和第二数据通道中选择至少一个数据通道;

传输模块,用于通过选择的所述至少一个数据通道将所述待传输数据从所述第一硬件系统传输到所述第二硬件系统。

1/5

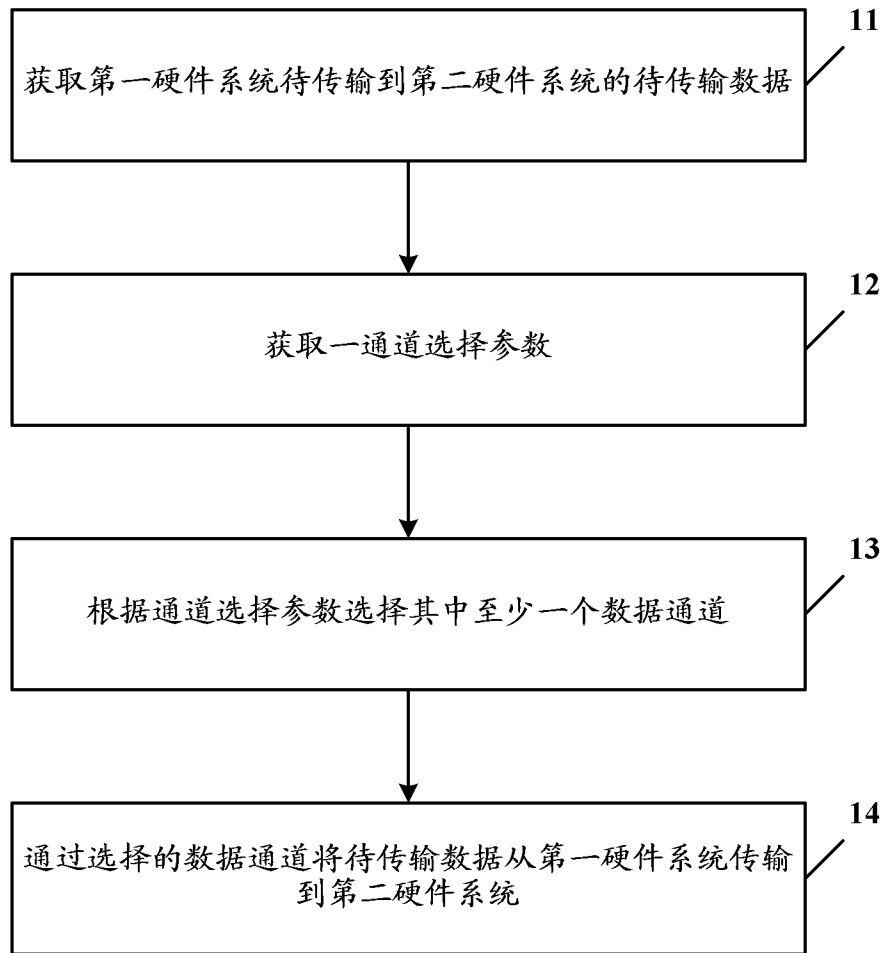


图 1

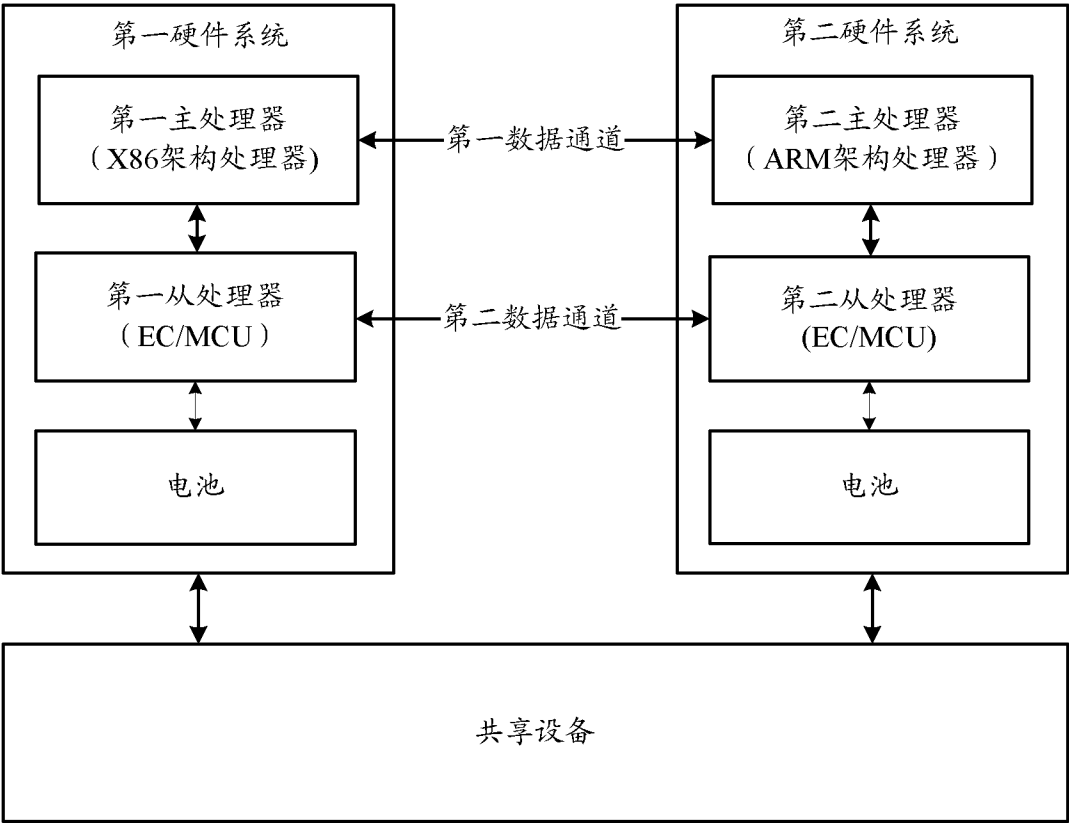


图 2

3/5

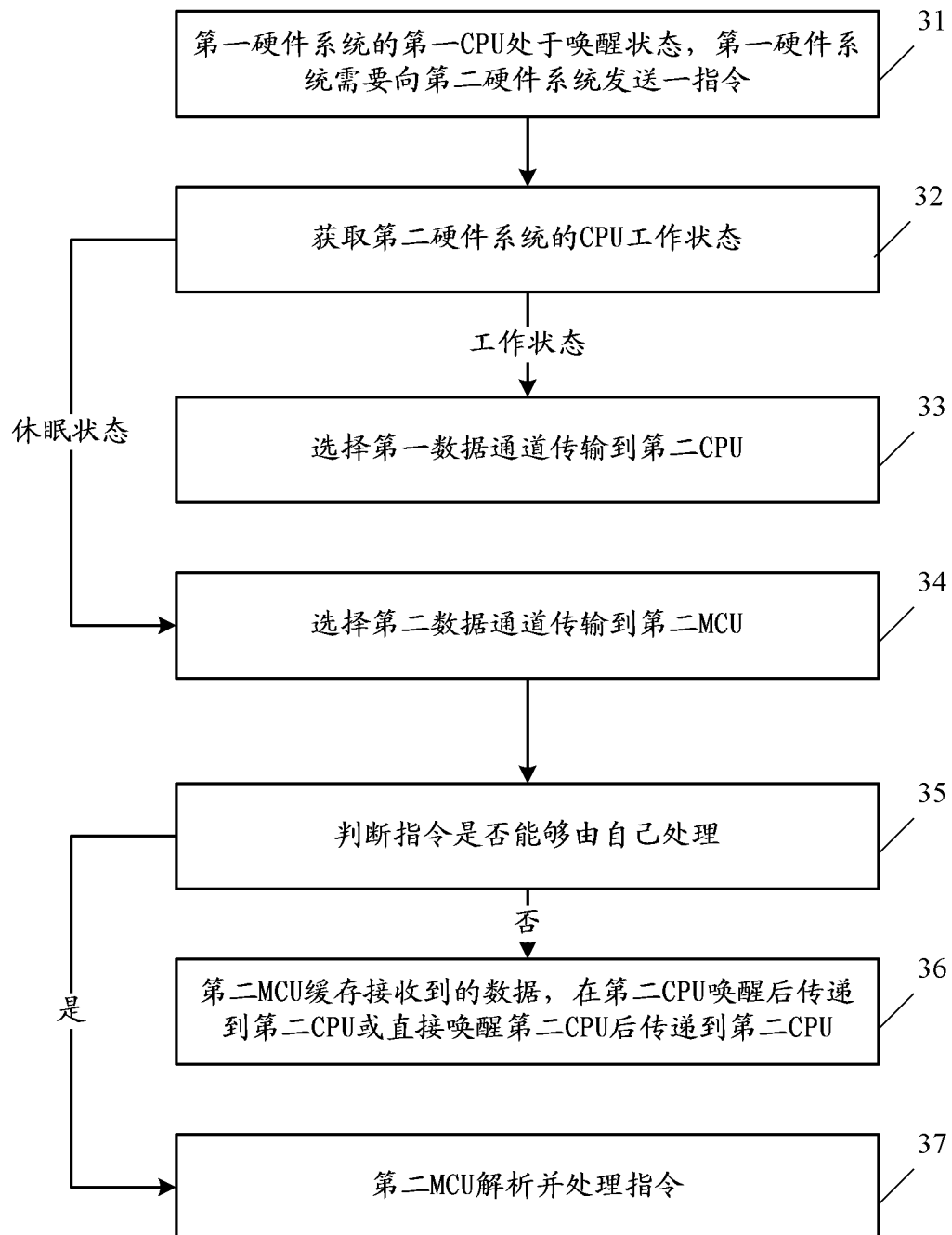


图 3

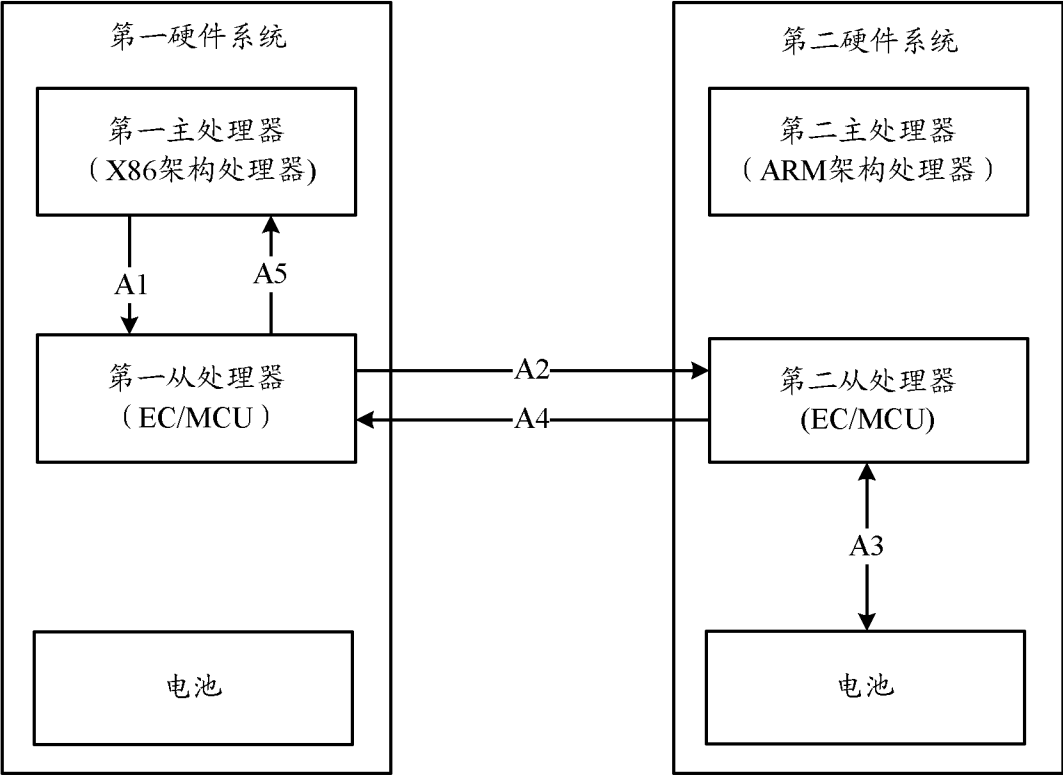


图 4

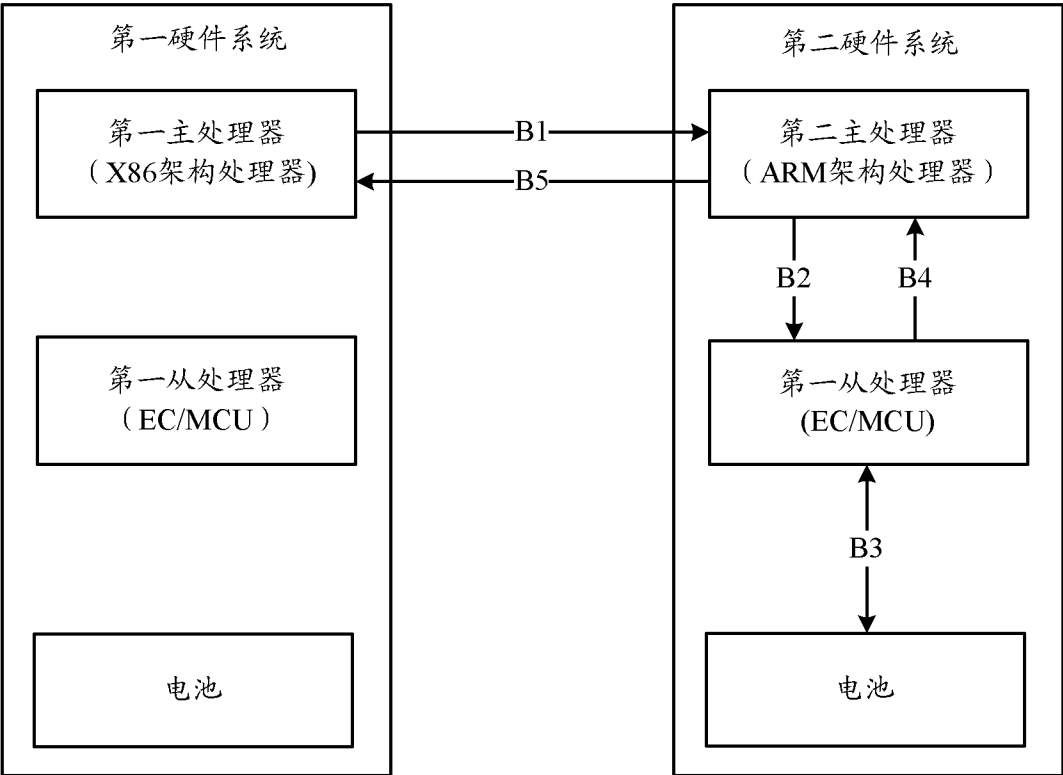


图 5

5/5

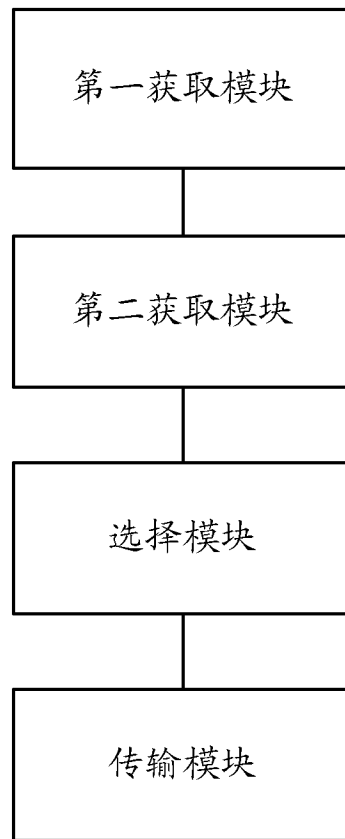


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/080491

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: G06F 15/16; G06F 15/177; H04L 29/-; G06F 1/32

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)

SIPOABS; DWPI; CPRS; CNKI: KE, Haibin; master, power supply, energy conservation; lenovo, channel+, path+, choos+, choice, pick+, determin+, first, second+, addition+, slave, backup, cooperat+, sub-, hybrid, process+, transmit+, send+, receiv+, data, power, battery, consumption

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1842076 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 04 October 2006 (04.10.2006), description, page 4, paragraph 2 to page 6, paragraph 2, and figures 1-2	1, 10, 19
Y		2-9, 11-18
Y	CN 1760842 A (COMPAL ELECTRONICS INC.), 19 April 2006 (19.04.2006), description, page 7, line 19 to page 9, line 9, and figures 1-4	2-3, 5-7, 11-12, 14-16
Y	CN 101661321 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 03 March 2010 (03.03.2010), claims 1, 3 and 4, and description, page 4, paragraph 5, page 5, paragraph 1, and page 10, paragraphs 4 and 10	4, 8-9, 13, 17-18
A	US 2005180432 A1 (FUJITSU LTD.), 18 August 2005 (18.08.2005), 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 12 November 2012 (12.11.2012)	Date of mailing of the international search report 06 December 2012 (06.12.2012)
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 WU, Shifen Telephone No.: (86-10) 62411652

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/080491

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6388988 B1 (ELECTRONIC DATA SYSTEMS CORP.), 14 May 2002 (14.05.2002), the whole document	1-19
A	CN 101847043 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 29 September 2010 (29.09.2010), the whole document	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/080491

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1842076 A	04.10.2006	CN 100563237 C	25.11.2009
CN 1760842 A	19.04.2006	None	
CN 101661321 A	03.03.2010	None	
US 2005180432 A1	18.08.2005	JP 4040628 B2	30.01.2008
		WO 2004077781 A1	10.09.2004
		JPWO 2004077781 SX	08.06.2006
		US 7768905 B2	03.08.2010
		EP 1599004 A1	23.11.2005
US 6388988 B1	14.05.2002	None	
CN 101847043 A	29.09.2010	WO 2010108409 A1	30.09.2010
		US 2012030433 A1	02.02.2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/080491

CONTINUATION OF CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

G06F 15/16 (2006.01) i

G06F 9/52 (2006.01) i

H04L 29/04 (2006.01) i

G06F 1/32 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/080491

A. 主题的分类

见附加页

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)

IPC: G06F 15/16;G06F 15/177;H04L 29/-;G06F 1/32

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))

SIPOABS;DWPI;CPRS;CNKI;联想, 柯海滨, 通道, 信道, 路径, 选择, 确定, 主, 从, 第一, 第二, 附加, 额外, 备份, 副, 协, 处理器, 混合, 传送, 发送, 接收, 数据, 电源, 电池, 节能; lenovo, channel+, path+, choos+, choice, pick+, determin+, first, second+, addition+, slave, backup, cooperat+, sub-, hybrid, process+, transmit+, send+, receiv+, data, power, battery, consumption

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	CN1842076A(华为技术有限公司)04.10 月 2006(04.10.2006)	1,10,19
Y	说明书第 4 页第 2 段至第 6 页第 2 段及图 1-2	2-9,11-18
	CN1760842A(仁宝电脑工业股份有限公司)19.4 月 2006(19.04.2006)	
Y	说明书第 7 页第 19 行至第 9 页第 9 行及图 1-4	2-3,5-7,11-12,14-16
	CN101661321A(联想(北京)有限公司)03.3 月 2010(03.03.2010)权利要求	
Y	1,3,4, 说明书第 4 页第 5 段,第 5 页第 1 段,第 10 页第 4 段及第 10 段	4,8-9,13,17-18
A	US2005180432 A1 (FUJITSU LTD) 18.8 月 2005(18.08.2005)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

12.11 月 2012 (12.11.2012)

国际检索报告邮寄日期

06.12 月 2012 (06.12.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局
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

吴士芬

电话号码: (86-10) 62411652

C(续). 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
A	US6388988B1(ELECTRONIC DATA SYSTEMS CORP)14.5 月 2002 (14.05.2002) 全文	1-19
A	CN101847043A (联想(北京)有限公司) 29.9 月 2010(29.09.2010)全文	1-19

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/080491

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1842076A	04.10.2006	CN100563237C	25.11.2009
CN1760842 A	19.04.2006	无	
CN101661321 A	03.03.2010	无	
US2005180432 A1	18.08.2005	JP4040628B2	30.01.2008
		WO2004077781A1	10.09.2004
		JPWO2004077781S X	08.06.2006
		US7768905B2	03.08.2010
		EP1599004A1	23.11.2005
US6388988 B1	14.05.2002	无	
CN101847043 A	29.09.2010	WO2010108409A1	30.09.2010
		US2012030433A1	02.02.2012

续主题的分类:

G06F 15/16 (2006.01) i

G06F 9/52 (2006.01) i

H04L 29/04 (2006.01) i

G06F 1/32 (2006.01) i