

(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
2012 年 6 月 28 日 (28.06.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/083839 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 9/46 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/084283
- (22) 国际申请日: 2011 年 12 月 20 日 (20.12.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010612356.2 2010 年 12 月 20 日 (20.12.2010) 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 & 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, 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, MD, 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: ELECTRONIC DEVICE AND METHOD FOR DATA TRANSMISSION

(54) 发明名称: 电子设备及数据传输方法

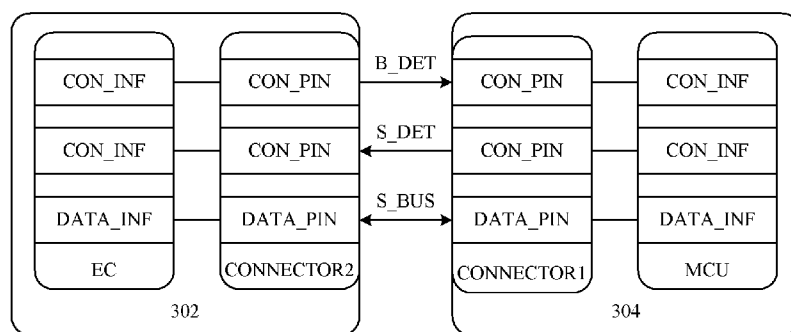


图 3 / Fig. 3

(57) Abstract: The embodiments of the present invention provide an electronic device and a method for data transmission thereof. The electronic device comprises: a first component part arranged with a first main board, a first processor connected to the first main board, a hardware device which can be shared, and a first connector; a second component part arranged with a second main board, a second processor connected to the second main board, and a second connector arranged correspondingly to the first connector. The first component part and the second component part can be connected by the first connector and the second connector. The first connector is used for receiving first data out of the hardware device from a first driver module of the hardware device via a driver module of the first connector, and sends the first data to the second connector, enabling a driver module of the second connector to provide, via a second driver module of the hardware device, the first data from the second connector for use by a first application running in the second component part. The present invention realizes a simple and effective sharing of the hardware device.

[见续页]

WO 2012/083839 A1



(57) 摘要:

本发明实施例提供了一种电子设备及其数据传输方法,该电子设备包括第一组成部分,设置有第一主板、与第一主板连接的第一处理器、能够共享的硬件设备和第一连接器;第二组成部分,设置有第二主板、与第二主板连接的第二处理器以及与所述第一连接器对应设置的第二连接器;第一组成部分和第二组成部分能够通过第一连接器和第二连接器形成连接;第一连接器用于通过第一连接器驱动模块从所述硬件设备的第一驱动模块接收来自所述硬件设备的第一数据,并将第一数据发送到第二连接器,使第二连接器驱动模块能够将来自第二连接器的第一数据通过硬件设备的第二驱动模块提供给运行于第二组成部分中的第一应用使用。本发明实现简单有效的硬件设备共享。

电子设备及数据传输方法

技术领域

本发明涉及电子设备技术领域，特别是一种电子设备及数据传输方法。

背景技术

在 Hybrid 架构的电子设备中，可以包括两个组成部分：第一组成部分和第二组成部分，每个组成部分都设置有各自的主板、处理器等，其中一个组成部分可以独立运行，如以 PAD 方式独立运行，但当两个组成部分相互连接之后，二者又可以作为一个整体运行。

上述架构的电子设备中，如可以独立运行的部分具有一些硬件设备，如无线网卡、摄像头、触摸屏、传感器等，当两个组成部分相互连接之后，这些硬件设备如果需要被作为整体运行的系统所应用，这就涉及到设备的共享问题。

现有技术中的共享方法是通过切换器切换的方式来进行，即通过硬件电路的方式，将这些硬件设备从与第一主板连接切换到与另外一个主板连接，来实现硬件设备的共享。

然而，发明人在实现本发明实施例的过程中发现，现有技术至少存在如下缺点：需要硬件切换器，不但增加了成本，还提高了硬件设计和布局的难度；而同时由于每个设备的接口不同，则硬件切换器需要同时满足所有的接口规范，这也存在硬件设计难度的问题。

发明内容

本发明的目的是提供一种电子设备及数据传输方法，实现简单有效的硬件设备共享。

为了实现上述目的，本发明实施例提供了一种电子设备，包括：

第一组成部分，设置有第一主板、与所述第一主板连接的第一处理器、能够共享的硬件设备和第一连接器；

第二组成部分，设置有第二主板、与所述第二主板连接的第二处理器以及与所述第一连接器对应设置的第二连接器；

第一组成部分和第二组成部分能够通过所述第一连接器和第二连接器形成连接；

所述第一连接器用于通过第一连接器驱动模块从所述硬件设备的第一驱动模块接收来自所述硬件设备的第一数据，并将所述第一数据发送到所述第二连接器，使第二连接器驱动模块能够将来自第二连接器的第一数据通过所述硬件设备的第二驱动模块提供给运行于所述第二组成部分中的第一应用使用。

上述的电子设备，其中，所述能够共享的硬件设备包括多个，所述第一连接器驱动模块具体用于将所述第一数据以及发送所述第一数据的硬件设备的设备标识封装到第一数据包中；

所述第一连接器用于将所述第一数据包发送到所述第二连接器，使第二连接器驱动模块能够在通过所述第二连接器获取所述第一数据包后，根据所述第一数据包中的设备标识，将所述第一数据包中的第一数据通过所述设备标识对应的硬件设备的驱动模块提供给运行于所述第二组成部分中的第一应用使用。

为了实现上述目的，本发明实施例还提供了一种第一电子设备，所述第一电子设备设置有第一主板、与所述第一主板连接的第一处理器、能够共享的硬件设备和第一连接器；

所述第一连接器用于与第二连接器连接，所述第二连接器设置于第二电子设备上，所述第二电子设备设置有第二主板以及与所述第二主板连接的第二处理器；

所述第一连接器还用于通过第一连接器驱动模块和所述硬件设备的第一驱动模块接收来自所述硬件设备的第一数据，并将所述第一数据发送到所述第二连接器，使第二连接器驱动模块能够将来自所述第二连接器的所述第一数据通过所述硬件设备的第二驱动模块提供给运行于所述第二电子设备中的第一应用使用。

上述的第一电子设备，其中，所述能够共享的硬件设备包括多个，所述第一连接器驱动模块具体用于将所述第一数据以及发送所述第一数据的硬件设备的设备标识封装到第一数据包中；

所述第一连接器具体用于将所述第一数据包发送到所述第二连接器，使第二连接器驱动模块能够在通过所述第二连接器获取所述第一数据包后，根据所述第一数据包中的设备标识，将所述第一数据包中的第一数据通过所述设备标识对应的硬件设备的驱动模块提供给运行于所述第二电子设备中的第一应用使用。

为了实现上述目的，本发明实施例还提供了一种第二电子设备，所述第二电子设备

备设置有第二主板、与所述第二主板连接的第二处理器和第二连接器；

所述第二连接器用于与第一连接器连接，所述第一连接器设置于第一电子设备，所述第一电子设备设置有第一主板、与所述第一主板连接的第一处理器、能够共享的硬件设备和所述第一连接器；

所述第二连接器还用于将从所述第一连接器接收到的第一数据发送到第二连接器驱动模块，使第二连接器驱动模块将所述第一数据通过所述硬件设备的第二驱动模块提供给运行于所述第二组成部分中的第一应用使用；

其中，所述第一数据为所述第一连接器通过第一连接器驱动模块和所述硬件设备的第一驱动模块接收到的来自所述硬件设备的数据。

上述的第二电子设备，其中，所述能够共享的硬件设备包括多个，所述第二连接器具体用于从所述第一连接器接收第一数据包，并将所述第一数据包发送给第二连接器驱动模块，使所述第二连接器驱动模块能够根据所述第一数据包中的设备标识，将所述第一数据包中的第一数据通过所述设备标识对应的硬件设备的驱动模块提供给运行于所述第二电子设备中的第一应用使用；

所述第一数据包为第一连接器驱动模块将所述第一数据以及发送所述第一数据的硬件设备的设备标识封装得到的数据包。

为了实现上述目的，本发明实施例还提供了一种电子设备，包括：

第一组成部分，设置有第一主板、与所述第一主板连接的第一处理器、能够共享的硬件设备和第一连接器；

第二组成部分，设置有第二主板、与所述第二主板连接的第二处理器以及与所述第一连接器对应设置的第二连接器；

第一组成部分和第二组成部分能够通过所述第一连接器和第二连接器形成连接；

所述第二连接器用于通过第二连接器驱动模块从所述硬件设备的第二驱动模块接收来自运行于所述第二组成部分中的第二应用的第二数据，并将所述第二数据发送到所述第一连接器，使第一连接器驱动模块能够从所述第一连接器获取所述第二数据，并将所述第二数据通过所述硬件设备的第一驱动模块发送给所述硬件设备。

所述硬件设备响应所述第二数据。

上述的电子设备，其中，在存在多个共享设备的情况下，所述第二连接器驱动模块具体用于将所述第二数据以及所述第二数据的目标硬件设备的设备标识封装到第

二数据包中；

所述第二连接器用于将所述第二数据包发送到所述第一连接器，使第一连接器驱动模块能够在通过所述第一连接器获取所述第二数据包后，根据所述第二数据包中的设备标识，将所述第二数据包中的第二数据通过所述设备标识对应的目标硬件设备的驱动模块发送给所述目标硬件设备。

为了实现上述目的，本发明实施例还提供了一种第一电子设备，所述第一电子设备设置有第一主板、与所述第一主板连接的第一处理器、能够共享的硬件设备和第一连接器；

所述第一连接器用于与第二连接器连接，所述第二连接器设置于第二电子设备上，所述第二电子设备设置有第二主板以及与所述第二主板连接的第二处理器；

所述第一连接器用于将来自所述第二连接器的第二数据发送到第一连接器驱动模块，使所述第一连接器驱动模块将来自所述第一连接器的所述第二数据通过所述硬件设备的第一驱动模块发送给所述硬件设备；

所述第二数据为所述第二连接器通过第二连接器驱动模块和所述硬件设备的第二驱动模块接收到的来自运行于所述第二电子设备中的第二应用的数据。

上述的第一电子设备，其中，所述能够共享的硬件设备包括多个，所述第一连接器具体用于将来自第二连接器的第二数据包发送给第一连接器驱动模块，使所述第一连接器驱动模块能够根据所述第二数据包中的设备标识，将所述第二数据包中的第二数据通过所述设备标识对应的目标硬件设备的驱动模块发送给所述目标硬件设备；

所述第二数据包为所述第二连接器驱动模块将所述第二数据以及所述第二数据的目标硬件设备的设备标识封装得到的数据包。

为了实现上述目的，本发明实施例还提供了一种第二电子设备，所述第二电子设备设置有第二主板、与所述第二主板连接的第二处理器和第二连接器；

所述第二连接器用于与第一连接器连接，所述第一连接器设置于第一电子设备，所述第一电子设备设置有第一主板、与所述第一主板连接的第一处理器、能够共享的硬件设备和所述第一连接器；

所述第二连接器用于通过第二连接器驱动模块从所述硬件设备的第二驱动模块接收来自运行于所述第二组成部分中的第二应用的第二数据，并将所述第二数据发送到所述第一连接器，使第一连接器驱动模块能够从所述第一连接器获取所述第二数

据，并将所述第二数据通过所述硬件设备的第一驱动模块发送给所述硬件设备。

上述的第二电子设备，其中，所述能够共享的硬件设备包括多个时，所述第二连接器驱动模块具体用于将所述第二数据以及所述第二数据的目标硬件设备的设备标识封装到第二数据包中；

所述第二连接器用于将所述第二数据包发送到所述第一连接器，使第一连接器驱动模块能够在通过所述第一连接器获取所述第二数据包后，根据所述第二数据包中的设备标识，将所述第二数据包中的第二数据通过所述设备标识对应的目标硬件设备的驱动模块发送给所述目标硬件设备。

为了实现上述目的，本发明实施例还提供了一种数据传输方法，用于在第一组成部分和第二组成部分之间进行数据传输，所述第一组成部分和第二组成部分通过对应设置的第一连接器和第二连接器形成连接，所述第一组成部分中设置有能够共享的硬件设备，所述数据传输方法包括：

第一驱动模块接收来自所述硬件设备的第一数据；所述第一驱动模块运行于第一组成部分的操作系统中；

第一驱动模块将第一数据发送到第一连接器驱动模块；

第一连接器驱动模块将所述第一数据通过第一连接器和第二连接器连接后形成的数据通道发送第二连接器驱动模块；

第二连接器驱动模块将来自第二连接器的第一数据发送到第二驱动模块，所述第二驱动模块运行于第二组成部分的操作系统中；

第二驱动模块将第一数据提供给运行于所述第二组成部分中的第一应用使用。

为了实现上述目的，本发明实施例还提供了一种数据传输方法，用于在第一组成部分和第二组成部分之间进行数据传输，所述第一组成部分和第二组成部分通过对应设置的第一连接器和第二连接器形成连接，所述第一组成部分中设置有能够共享的硬件设备，所述数据传输方法包括：

第二驱动模块接收来自运行于第二组成部分中的第二应用的第二数据；所述第二驱动模块运行于第一组成部分的操作系统中；

第二驱动模块将第二数据发送到第二连接器驱动模块；

第二连接器驱动模块将所述第二数据通过第一连接器和第二连接器连接后形成的数据通道发送第一连接器驱动模块；

第一连接器驱动模块将来自第一连接器的第二数据发送到第一驱动模块，所述第一驱动模块运行于第二组成部分的操作系统中；

第一驱动模块将第二数据提供给硬件设备。

本发明实施例具有以下的有益效果：

本发明的具体实施例中，在两个组成部分的操作系统中同时设置有硬件设备的驱动模块，使得第一组成部分中硬件设备的驱动模块能够与硬件设备交互，而第二组成部分中硬件设备的驱动模块能够与应用程序交互，同时上述两个驱动模块之间搭建有由第一连接器和第二连接器对应连接形成的硬件数据通道，因此，本发明实施例实现了位于不同组成部分的应用程序和硬件能够实现数据的交互。

同时，由于现有的第一部分和第二部分之间也存在连接器，所以该连接器可以复用已有的连接器来实现，所以大大降低了实现成本。

同时，通过设置硬件设备 ID 来实现数据的路由，即使需要共享的设备再多，也可以利用连接器驱动模块将其封装成统一的模式，并通过一个硬件设备 ID 来区分目的地，所以本发明实施例的电子设备不再受到设备硬件接口的局限，无论是 USB/I2C/SPI 接口的设备，都可以通过相同的方式进行共享，因此能够实现简单有效的硬件设备共享。

附图说明

图 1 为本发明第一实施例的方法的流程示意图；

图 2 为本发明第二实施例的方法的流程示意图；

图 3 为本发明实施例的第一组成部分和第二组成部分中处理器与连接器的结构及连接示意图；以及

图 4 和图 5 分别为本发明实施例的硬件和软件架构示意图。

具体实施方式

本发明实施例的电子设备及其数据传输方法中，该电子设备包括第一组成部分和第二组成部分，每个组成部分都设置有各自的主板、处理器等，其中每一个组成部分都可以独立运行，但当两个组成部分相互连接之后，二者又可以作为一个整体运行，协调工作。其中 第一组成部分和第二组成部分通过连接器对应连接，在所述第一组

成部分和第二组成部分分别为硬件设备设置驱动模块，两个驱动模块之间通过连接器对应连接形成的数据通道进行数据的传递，因此能够实现简单有效的硬件设备共享。

本发明第一实施例的电子设备包括：

第一组成部分，设置有第一主板、与所述第一主板连接的第一处理器、能够共享的硬件设备和第一连接器；

第二组成部分，设置有第二主板、与所述第二主板连接的第二处理器以及与所述第一连接器对应设置的第二连接器；

第一组成部分和第二组成部分能够通过所述第一连接器和第二连接器形成连接；

所述第一连接器用于通过第一连接器驱动模块从所述硬件设备的第一驱动模块接收来自所述硬件设备的第一数据，并将所述第一数据发送到所述第二连接器，使第二连接器驱动模块能够将来自第二连接器的第一数据通过所述硬件设备的第二驱动模块提供给运行于所述第二组成部分中的第一应用使用。

在此第一组成部分为第一电子设备，第二组成部分为第二电子设备，则所述第一电子设备设置有第一主板、与所述第一主板连接的第一处理器、能够共享的硬件设备和第一连接器；

所述第一连接器用于与第二连接器连接，所述第二连接器设置于第二电子设备上，所述第二电子设备设置有第二主板以及与所述第二主板连接的第二处理器；

所述第一连接器还用于通过第一连接器驱动模块和所述硬件设备的第一驱动模块接收来自所述硬件设备的第一数据，并将所述第一数据发送到所述第二连接器，使第二连接器驱动模块能够将来自所述第二连接器的所述第一数据通过所述硬件设备的第二驱动模块提供给运行于所述第二电子设备中的第一应用使用。

而第二电子设备中设置有第二主板、与所述第二主板连接的第二处理器和第二连接器；

所述第二连接器用于与第一连接器连接，所述第一电子设备设置有第一主板、与所述第一主板连接的第一处理器、能够共享的硬件设备和所述第一连接器；

所述第二连接器还用于将从所述第一连接器接收到的第一数据发送到第二连接器驱动模块，使第二连接器驱动模块将所述第一数据通过所述硬件设备的第二驱动模块提供给运行于所述第二组成部分中的第一应用使用；

所述第一数据为所述第一连接器通过第一连接器驱动模块和所述硬件设备的第

一驱动模块接收到的来自所述硬件设备的数据。

以能够共享的硬件设备为触摸屏为例对本发明实施例的电子设备的工作过程详细说明如下。

用户触摸位于第一组成部分上的触摸屏；

运行于第一组成部分的操作系统内的触摸屏驱动通过与触摸屏交互，得到一输入数据；

触摸屏驱动将该输入数据发送给运行于第一组成部分的操作系统内的第一连接器驱动；

第一连接器驱动将数据封装后通过第一连接器和第二连接器之间的数据通道发送到第一连接器驱动；

第二连接器驱动接收到数据包后，解封装后将之转发给运行于第二组成部分的操作系统内的触摸屏驱动；

运行于第二组成部分的操作系统内的触摸屏驱动将该数据发送给应用程序，供应用程序使用。

通过上述的过程，将第一组成部分上的触摸屏检测到的指点轨迹传递到了第二组成部分中运行的应用程序，而不需要通过硬件切换器的方式，实现了简单有效的硬件设备共享。

上述描述的是将共享硬件设备采集到的数据传递给应用程序的过程，但本发明第二实施例的电子设备中，是将应用程序的数据传递到硬件设备，由硬件设备进行输出，本发明第二实施例的电子设备，包括：

第一组成部分，设置有第一主板、与所述第一主板连接的第一处理器、能够共享的硬件设备和第一连接器；

第二组成部分，设置有第二主板、与所述第二主板连接的第二处理器以及与所述第一连接器对应设置的第二连接器；

第一组成部分和第二组成部分能够通过所述第一连接器和第二连接器形成连接；

所述第二连接器用于通过第二连接器驱动模块从所述硬件设备的第二驱动模块接收来自运行于所述第二组成部分中的第二应用的第二数据，并将所述第二数据发送到所述第一连接器，使第一连接器驱动模块能够从所述第一连接器获取所述第二数据，并将所述第二数据通过所述硬件设备的第一驱动模块发送给所述硬件设备。

第二实施例中，第一电子设备设置有第一主板、与所述第一主板连接的第一处理器、能够共享的硬件设备和第一连接器；

所述第一连接器用于与第二连接器连接，所述第二连接器设置于第二电子设备上，所述第二电子设备设置有第二主板以及与所述第二主板连接的第二处理器；

所述第一连接器用于将来自所述第二连接器的第二数据发送到第一连接器驱动模块，使所述第一连接器驱动模块将来自所述第一连接器的所述第二数据通过所述硬件设备的第一驱动模块发送给所述硬件设备；

所述第二数据为所述第二连接器通过第二连接器驱动模块和所述硬件设备的第二驱动模块接收到的来自运行于所述第二电子设备中的第二应用的数据。

所述能够共享的硬件设备包括多个，所述第一连接器具体用于将来自第二连接器的第二数据包发送给第一连接器驱动模块，使所述第一连接器驱动模块能够根据所述第二数据包中的设备标识，将所述第二数据包中的第二数据通过所述设备标识对应的目标硬件设备的驱动模块发送给所述目标硬件设备；

所述第二数据包为所述第二连接器驱动模块将所述第二数据以及所述第二数据的目标硬件设备的设备标识封装得到的数据包。

第二实施例中，第二电子设备设置有第二主板、与所述第二主板连接的第二处理器和第二连接器；

所述第二连接器用于与第一连接器连接，所述第一连接器设置于第一电子设备，所述第一电子设备设置有第一主板、与所述第一主板连接的第一处理器、能够共享的硬件设备和所述第一连接器；

所述第二连接器用于通过第二连接器驱动模块从所述硬件设备的第二驱动模块接收来自运行于所述第二组成部分中的第二应用的第二数据，并将所述第二数据发送到所述第一连接器，使第一连接器驱动模块能够从所述第一连接器获取所述第二数据，并将所述第二数据通过所述硬件设备的第一驱动模块发送给所述硬件设备。

所述能够共享的硬件设备包括多个时，所述第二连接器驱动模块具体用于将所述第二数据以及所述第二数据的目标硬件设备的设备标识封装到第二数据包中；

所述第二连接器用于将所述第二数据包发送到所述第一连接器，使第一连接器驱动模块能够在通过所述第一连接器获取所述第二数据包后，根据所述第二数据包中的设备标识，将所述第二数据包中的第二数据通过所述设备标识对应的目标硬件设备的

驱动模块发送给所述目标硬件设备。

以能够共享的硬件设备为声卡为例对本发明实施例的电子设备的工作过程详细说明如下。

第二组成部分中运行的音频播放软件打开一声音文件（如 MP3 文件、WAV 文件等）；

音频播放软件将从声音文件中提取的声音数据发送到运行于第二组成部分的操作系统内的声卡驱动；

运行于第二组成部分的操作系统内的声卡驱动将声音数据发送到运行于第二组成部分的操作系统内的连接器驱动；

运行于第二组成部分的操作系统内的连接器驱动将声音数据封装后通过第一连接器和第二连接器之间的数据通道发送到运行于第一组成部分的操作系统内的连接器驱动；

运行于第一组成部分的操作系统内的连接器驱动解封装后将之转发给运行于第一组成部分的操作系统内的声卡驱动；

运行于第一组成部分的操作系统内的声卡驱动将声音数据发送给声卡，由声卡播放。

在本发明的具体实施例中，想要使得第二组成部分中运行的应用程序与第一组成部分中的硬件设备进行数据交互，在第一组成部分和第二组成部分的操作系统中同时设置有硬件设备的驱动模块的情况下，由于已经可以通过第一组成部分中硬件设备的驱动模块与硬件设备交互，也可以通过第二组成部分中硬件设备的驱动模块与应用程序交互，所以只需要在第一组成部分和第二组成部分的操作系统中设置的硬件设备的驱动模块之间搭建一个通道，即可在第二组成部分中运行的应用程序与第一组成部分中的硬件设备之间建立数据通道，而该通道由第一连接器和第二连接器以及对应的连接器驱动来实现。

由于现有的第一部分和第二部分之间也存在连接器，所以该连接器可以复用已有的连接器来实现，至于第一连接器和第二连接器具体采用何种方式进行数据传输，在本发明的具体实施例中并不限定，只需要能够进行数据的传递即可。

从以上描述可以发现，对于同一硬件设备，存在两个驱动模块，而驱动模块的一个重要作用是在应用程序和硬件设备间进行数据格式的转换，使得应用程序和硬件设

备能够识别接收到的数据，在存在两个驱动模块的情况下，该转换的操作可以由任意一个驱动模块来执行，而另外一个驱动模块就只是提供一个访问接口即可，举例说明如下。

以上述的声音数据为例，可以将运行于第二组成部分的操作系统内的声卡驱动对音频播放软件下发的声音数据进行转换，此时，运行于第一组成部分的操作系统内的声卡驱动就不需要对接收到的数据进行转换处理，而只是提供一个下发数据到声卡的通道。

当然，也可以将运行于第一组成部分的操作系统内的声卡驱动对音频播放软件下发的声音数据进行转换，此时，运行于第二组成部分的操作系统内的声卡驱动就不需要对接收到的数据进行转换处理，而只是提供一个从应用程序接收待下发数据的接口。

以上两个实施例分别描述了从硬件设备获取数据和下发数据到硬件设备的过程，但在某些情况下，这两个过程同时存在，如从存储设备读取数据进行修改后保存到存储设备，对于这种情况而言，其两个过程之间并没有实质的联系，分开来看，两个过程分别与之前提到的两个过程一一对应，因此，对这种情况不再详细说明。

以上都是以单个共享设备为例进行的说明，在存在多个共享设备的情况下，本发明第一实施例的第一连接器驱动模块具体用于将所述第一数据以及发送所述第一数据的硬件设备的设备标识封装到第一数据包中；

所述第一连接器用于将所述第一数据包发送到所述第二连接器，使第二连接器驱动模块能够在通过所述第二连接器获取所述第一数据包后，根据所述第一数据包中的设备标识，将所述第一数据包中的第一数据通过所述设备标识对应的硬件设备的驱动模块提供给运行于所述第二组成部分中的第一应用使用。

在所述能够共享的硬件设备包括多个时，所述第一连接器驱动模块具体用于将所述第一数据以及发送所述第一数据的硬件设备的设备标识封装到第一数据包中；

所述第一连接器具体用于将所述第一数据包发送到所述第二连接器，使第二连接器驱动模块能够在通过所述第二连接器获取所述第一数据包后，根据所述第一数据包中的设备标识，将所述第一数据包中的第一数据通过所述设备标识对应的硬件设备的驱动模块提供给运行于所述第二电子设备中的第一应用使用。

所述能够共享的硬件设备包括多个时，所述第二连接器具体用于从所述第一连接

器接收第一数据包，并将所述第一数据包发送给第二连接器驱动模块，使所述第二连接器驱动模块能够根据所述第一数据包中的设备标识，将所述第一数据包中的第一数据通过所述设备标识对应的硬件设备的驱动模块提供给运行于所述第二电子设备中的第一应用使用；

所述第一数据包为第一连接器驱动模块将所述第一数据以及发送所述第一数据的硬件设备的设备标识封装得到的数据包。

以共享设备为触摸屏、摄像头和网卡为例。

当用户触摸位于第一组成部分上的触摸屏；

运行于第一组成部分的操作系统内的触摸屏驱动通过与触摸屏交互，得到一输入数据；

触摸屏驱动将该输入数据发送给运行于第一组成部分的操作系统内的第一连接器驱动；

第一连接器驱动将数据封装后通过第一连接器和第二连接器之间的数据通道发送到第一连接器驱动；

此时，封装后的数据包中至少包括如下两部分的内容：原始数据以及所述第一数据的硬件设备的设备标识，在这个举例中为触摸屏，如可以预先设置其设备标识为1。

第二连接器驱动接收到数据包后，解封装，得到两部分数据：设备标识和原始数据，此时第二连接器驱动即可根据设备标识将原始数据转发给运行于第二组成部分的操作系统内的触摸屏驱动；

运行于第二组成部分的操作系统内的触摸屏驱动将该数据发送给应用程序，供应用程序使用。

同样对于发送数据到共享设备的情况而言，在存在多个共享设备的情况下，所述第二连接器驱动模块具体用于将所述第二数据以及所述第二数据的目标硬件设备的设备标识封装到第二数据包中；

所述第二连接器用于将所述第二数据包发送到所述第一连接器，使第一连接器驱动模块能够在通过所述第一连接器获取所述第二数据包后，根据所述第二数据包中的设备标识，将所述第二数据包中的第二数据通过所述设备标识对应的目标硬件设备的驱动模块发送给所述目标硬件设备。

以能够共享的硬件设备包括声卡、振动马达为例对本发明实施例的电子设备的工

作过程详细说明如下。

第二组成部分中运行的音频播放软件打开一声音文件（如 MP3 文件、WAV 文件等）；

音频播放软件将从声音文件中提取的声音数据发送到运行于第二组成部分的操作系统内的声卡驱动；

运行于第二组成部分的操作系统内的声卡驱动将声音数据发送到运行于第二组成部分的操作系统内的连接器驱动；

运行于第二组成部分的操作系统内的连接器驱动将声音数据封装后通过第一连接器和第二连接器之间的数据通道发送到运行于第一组成部分的操作系统内的连接器驱动；

此时封装后的数据包包括两部分：声音数据以及目标硬件设备（声卡）的设备标识；

运行于第一组成部分的操作系统内的连接器驱动解封装后得到两部分数据：声音数据以及目标硬件设备（声卡）的设备标识，此时即可将声音数据转发给运行于第一组成部分的操作系统内的声卡驱动；

运行于第一组成部分的操作系统内的声卡驱动将声音数据发送给声卡，由声卡播放。

通过以上的设置，即使需要共享的设备再多，也可以利用连接器驱动模块将其封装成统一的模式，并通过一个硬件设备 ID 来区分目的地，所以本发明实施例的电子设备不再受到设备硬件接口的局限，无论是 USB/I2C/SPI 接口的设备，都可以通过相同的方式进行共享，因此能够实现简单有效的硬件设备共享。

根据本发明实施例的数据传输方法，用于在第一组成部分和第二组成部分之间进行数据传输，所述第一组成部分和第二组成部分通过对应设置的第一连接器和第二连接器形成连接，所述第一组成部分中设置有能够共享的硬件设备，所述数据传输方法如图 1 所示，包括：

步骤 S102，第一驱动模块接收来自所述硬件设备的第一数据，所述第一驱动模块运行于第一组成部分的操作系统中；

步骤 S104，第一驱动模块将第一数据发送到第一连接器驱动模块；

步骤 S106，第一连接器驱动模块将所述第一数据通过第一连接器和第二连接器连

接后形成的数据通道发送第二连接器驱动模块；

步骤 S108, 第二连接器驱动模块将来自第二连接器的第一数据发送到第二驱动模块, 所述第二驱动模块运行于第二组成部分的操作系统中；

步骤 S110, 第二驱动模块将第一数据提供给运行于所述第二组成部分中的第一应用使用。

根据本发明另一实施例的数据传输方法, 用于在第一组成部分和第二组成部分之间进行数据传输, 所述第一组成部分和第二组成部分通过对应设置的第一连接器和第二连接器形成连接, 所述第一组成部分中设置有能够共享的硬件设备, 所述数据传输方法如图 2 所示, 包括:

步骤 S202, 第二驱动模块接收来自运行于第二组成部分中的第二应用的第二数据, 所述第二驱动模块运行于第一组成部分的操作系统中；

步骤 S204, 第二驱动模块将第二数据发送到第二连接器驱动模块；

步骤 S206, 第二连接器驱动模块将所述第二数据通过第一连接器和第二连接器连接后形成的数据通道发送第一连接器驱动模块；

步骤 S208, 第一连接器驱动模块将来自第一连接器的第二数据发送到第一驱动模块, 所述第一驱动模块运行于第二组成部分的操作系统中；

步骤 S210, 第一驱动模块将第二数据提供给硬件设备。

在以上的实施例中, 并不需要确定第一组成部分和第二组成部分是否连接, 当二者没有连接时, 由于连接器并没有连接, 所以由 MCU/EC 发送到第一连接器/第二连接器数据会被第一连接器/第二连接器直接丢弃。当两者连接在一起时, 由于连接器连接在一起, 两个连接器之间的数据链路自然就形成, 所以由 MCU/EC 发送到第一连接器/第二连接器数据会被第一连接器/第二连接器对应发送到第二连接器/第一连接器。

但在本发明的具体实施例中, 为了保证数据的有效性, 同样可以检测第一组成部分和第二组成部分是否通过对应设置的第一连接器和第二连接器连接, 并根据连接状况来进行后续的处理, 其中, MCU 检测到连接存在时, 会将来自能够共享的硬件设备的数据发送到第一连接器, 进而通过第一连接器将数据传输到第二连接器, 同时, 也会将从第一连接器接收到的数据通过连接器驱动和硬件设备的驱动发送到能够共享的硬件设备, 当然, 在 MCU 检测到连接不存在时, 则会按照现有的方式进行处理, 将来自能够共享的硬件设备的数据发送到对应的应用程序进行处理, 和/或将待发送到

能够共享的硬件设备的数据发送到硬件设备。

而对于第二组成部分而言，当 EC 检测到连接存在时，会将来自第二连接器接收到的来自能够共享的硬件设备的数据发送给第二组成部分中运行的应用程序使用，而同时，在收到待通过连接器发送的数据时，会通过第二连接器将数据传输到第一连接器。对于能够共享的硬件设备而言，其设置于第一组成部分，并没有设置在第二组成部分，因此，当 EC 检测不到连接存在时，在第二组成部分中，能够共享的硬件设备处于无法使用的状态，因此不会有待发送到硬件设备的数据，同时第二连接器也不会收到来自对端的数据。

图 3 示出了本发明实施例的第一组成部分和第二组成部分中处理器与连接器的结构及连接，如图 3 所示，假定第二组成部分 302 作为主系统，其中包括嵌入式控制器 EC，第一组成部分 304 作为从系统，其中包括了微控制单元 MCU，在 EC 和 MCU 上分别设置了物理接口，该物理接口包括连接检测接口 CON_INF 和数据传输接口 DATA_INF，而同时第一和第二连接器 CONNECTOR1, CONNECTOR2 上也设置有连接检测管脚 CON_PIN 和数据传输管脚 DATA_PIN，与连接检测接口 CON_INF 和数据传输接口 DATA_INF 对应连接。

EC 和 MCU 用于通过连接检测接口 CON_INF 和连接检测管脚 CON_PIN 来判断第一连接器 CONNECTOR1 和第二连接器 CONNECTOR2 是否连接，并在判断出第一连接器 CONNECTOR1 和第二连接器 CONNECTOR2 连接时，才将数据发送到对应的连接器。

如图 3 中所示，其中 B_DET 用于由 EC 向 MCU 传输主系统的第一信号，当主系统和从系统接合时，由此 MCU 可以根据该第一信号检测是否有主系统存在；S_DET 用于由 MCU 向 EC 传输从系统的第二信号，当主系统和从系统接合时，由此 EC 可以根据第二信号检测是否有从系统存在；S_BUS 为串行通讯总线，例如 I2C (Inter-Integrated Circuit)、SPI (Serial Peripheral Interface, 串行外围接口)、UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter, 通用异步接收/发射器) 等，当主系统和从系统接合该 S_BUS 构成了主系统和从系统之间的数据传输通道。

通过以上的设置，可以通过连接检测管脚来检测第一连接器 CONNECTOR1 和第二连接器 CONNECTOR2 是否处于连接状态，而只有在第一连接器 CONNECTOR1 和第二连接器 CONNECTOR2 处于连接状态时，MCU/EC 才会将数据通过第一连接器/

第二连接器发送到对端。

如图 4 所示，为本发明实施例的一种硬件架构示意图，其中包括两部分，一部分为 ARM 系统 402，有共享硬件设备（触摸屏 TOUC、摄像头 CAM 以及光学手指导航设备 OFN）通过总线 404 连接到 ARM 系统 402，而 ARM 系统通过连接器 406 并经由数据链路 DATA_LINK 连接到 X86 系统 408。

如图 5 所示，为本发明实施例的一种软件架构示意图。Android 操作系统加载了各种共享硬件设备（触摸屏 TOUC、摄像头 CAM 以及光学手指导航设备 OFN）的驱动程序/驱动模块 DRV1、DRV2 和 DRV3。当 Android 操作系统进行常规处理时，驱动模块 DRV1、DRV2 和 DRV3 按照常规方式，按照相应的协议与各自的硬件设备交互。Android 操作系统端的电子设备上的驱动模块 DRV1、DRV2 和 DRV3 为真实的驱动模块。而当要与另一系统（例如 Windows7 操作系统）进行连接，以便在 Windows7 系统下运行有关硬件设备的应用时，共享设备的驱动程序/驱动模块 DRV1、DRV2 和 DRV3 都连接到连接器驱动连接 CON_DRV1。Window7 操作系统中也对应设置有 CON_DRV2 以及上述共享设备的驱动 DRV1'、DRV2' 和 DRV3'，这些驱动与 Windows7 下的相关应用交互，并且也都连接到连接器驱动 CON_DRV2。Windows7 操作系统端的电子设备上的驱动模块 DRV1'、DRV2' 和 DRV3' 为虚拟的驱动模块。因为在 windows7 操作系统端的电子设备上无 DRV1'、DRV2' 和 DRV3' 对应的真实硬件。更进一步的，所以 windows7 操作系统端的电子设备上的驱动模块 DRV1'、DRV2' 和 DRV3' 在检测到两个系统连接上时，windows7 操作系统才能够识别/加载该驱动模块 DRV1'、DRV2' 和 DRV3'。两个操作系统中的连接器驱动 CON_DRV1 和 CON_DRV2 通过连接器连接形成数据链路 DATA_LINK 或数据通道而相互连接。例如，当 Android 操作系统下驱动模块 DRV2 接收来自 CAM 的数据时，驱动模块 DRV2 将数据发送到连接器驱动模块 CON_DRV1，该连接器驱动模块 CON_DRV1 将数据通过数据通道发送连接器驱动模块 CON_DRV2。连接器驱动模块 CON_DRV2 将来自数据发送到 Windows7 系统下对应的驱动模块 DRV2，该驱动模块 DRV2 进而将数据提供给运行于 Windows7 系统下的应用使用。

在现有技术中需要在两个连接器分别针对每个硬件设备均设置相应的管脚，例如对于摄像头 CAM，需要为 USB 协议设置至少两个管脚，导致连接器的管脚数量多，所需长度较长。而根据本发明实施例，设置了连接器驱动模块，从而结合图 3 在两个

连接器之间只需要设置三对相应的管脚，实现连接检测和数据传输，这减少了管脚数目和管脚长度。可以通过设置硬件设备 ID 来实现数据的路由，即使共享的设备再多，也可以利用连接器驱动模块将其封装成统一的模式，并通过一个硬件设备 ID 来区分目的地。所以本发明实施例的电子设备不再受到设备硬件接口的局限，无论是 USB/I2C/SPI 接口的设备，都可以通过相同的方式进行共享，因此能够实现简单有效的硬件设备共享。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求

1. 一种电子设备，包括：

第一组成部分，设置有第一主板、与所述第一主板连接的第一处理器、能够共享的硬件设备和第一连接器；

第二组成部分，设置有第二主板、与所述第二主板连接的第二处理器以及与所述第一连接器对应设置的第二连接器；

第一组成部分和第二组成部分能够通过所述第一连接器和第二连接器形成连接；

所述第一连接器用于通过第一连接器驱动模块从所述硬件设备的第一驱动模块接收来自所述硬件设备的第一数据，并将所述第一数据发送到所述第二连接器，使第二连接器驱动模块能够将来自第二连接器的第一数据通过所述硬件设备的第二驱动模块提供给运行于所述第二组成部分中的第一应用使用。

2. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中，所述能够共享的硬件设备包括多个，所述第一连接器驱动模块具体用于将所述第一数据以及发送所述第一数据的硬件设备的设备标识封装到第一数据包中；

所述第一连接器用于将所述第一数据包发送到所述第二连接器，使第二连接器驱动模块能够在通过所述第二连接器获取所述第一数据包后，根据所述第一数据包中的设备标识，将所述第一数据包中的第一数据通过所述设备标识对应的硬件设备的驱动模块提供给运行于所述第二组成部分中的第一应用使用。

3. 一种第一电子设备，设置有第一主板、与所述第一主板连接的第一处理器、能够共享的硬件设备和第一连接器；

所述第一连接器用于与第二连接器连接，所述第二连接器设置于第二电子设备上，所述第二电子设备设置有第二主板以及与所述第二主板连接的第二处理器；

所述第一连接器还用于通过第一连接器驱动模块和所述硬件设备的第一驱动模块接收来自所述硬件设备的第一数据，并将所述第一数据发送到所述第二连接器，使第二连接器驱动模块能够将来自所述第二连接器的所述第一数据通过所述硬件设备的第二驱动模块提供给运行于所述第二电子设备中的第一应用使用。

4. 根据权利要求 3 所述的第一电子设备，其中，所述能够共享的硬件设备包括多个，所述第一连接器驱动模块具体用于将所述第一数据以及发送所述第一数据的硬件设备的设备标识封装到第一数据包中；

所述第一连接器具体用于将所述第一数据包发送到所述第二连接器，使第二连接器驱动模块能够在通过所述第二连接器获取所述第一数据包后，根据所述第一数据包中的设备标识，将所述第一数据包中的第一数据通过所述设备标识对应的硬件设备的驱动模块提供给运行于所述第二电子设备中的第一应用使用。

5. 一种第二电子设备，设置有第二主板、与所述第二主板连接的第二处理器和第二连接器；

所述第二连接器用于与第一连接器连接，所述第一连接器设置于第一电子设备，所述第一电子设备设置有第一主板、与所述第一主板连接的第一处理器、能够共享的硬件设备和所述第一连接器；

所述第二连接器还用于将从所述第一连接器接收到的第一数据发送到第二连接器驱动模块，使第二连接器驱动模块将所述第一数据通过所述硬件设备的第二驱动模块提供给运行于所述第二组成部分中的第一应用使用；

其中，所述第一数据为所述第一连接器通过第一连接器驱动模块和所述硬件设备的第一驱动模块接收到的来自所述硬件设备的数据。

6. 根据权利要求 5 所述的第二电子设备，其中，所述能够共享的硬件设备包括多个，所述第二连接器具体用于从所述第一连接器接收第一数据包，并将所述第一数据包发送给第二连接器驱动模块，使所述第二连接器驱动模块能够根据所述第一数据包中的设备标识，将所述第一数据包中的第一数据通过所述设备标识对应的硬件设备的驱动模块提供给运行于所述第二电子设备中的第一应用使用；

所述第一数据包为第一连接器驱动模块将所述第一数据以及发送所述第一数据的硬件设备的设备标识封装得到的数据包。

7. 一种电子设备，包括：

第一组成部分，设置有第一主板、与所述第一主板连接的第一处理器、能够共享的硬件设备和第一连接器；

第二组成部分，设置有第二主板、与所述第二主板连接的第二处理器以及与所述第一连接器对应设置的第二连接器；

第一组成部分和第二组成部分能够通过所述第一连接器和第二连接器形成连接；

所述第二连接器用于通过第二连接器驱动模块从所述硬件设备的第二驱动模块接收来自运行于所述第二组成部分中的第二应用的第二数据，并将所述第二数据发送到所述第一连接器，使第一连接器驱动模块能够从所述第一连接器获取所述第二数

据，并将所述第二数据通过所述硬件设备的第一驱动模块发送给所述硬件设备。

所述硬件设备响应所述第二数据。

8. 根据权利要求 7 所述的电子设备，其中，在存在多个共享设备的情况下，所述第二连接器驱动模块具体用于将所述第二数据以及所述第二数据的目标硬件设备的设备标识封装到第二数据包中；

所述第二连接器用于将所述第二数据包发送到所述第一连接器，使第一连接器驱动模块能够在通过所述第一连接器获取所述第二数据包后，根据所述第二数据包中的设备标识，将所述第二数据包中的第二数据通过所述设备标识对应的目标硬件设备的驱动模块发送给所述目标硬件设备。

9. 一种第一电子设备，设置有第一主板、与所述第一主板连接的第一处理器、能够共享的硬件设备和第一连接器；

所述第一连接器用于与第二连接器连接，所述第二连接器设置于第二电子设备上，所述第二电子设备设置有第二主板以及与所述第二主板连接的第二处理器；

所述第一连接器用于将来自所述第二连接器的第二数据发送到第一连接器驱动模块，使所述第一连接器驱动模块将来自所述第一连接器的所述第二数据通过所述硬件设备的第一驱动模块发送给所述硬件设备；

所述第二数据为所述第二连接器通过第二连接器驱动模块和所述硬件设备的第二驱动模块接收到的来自运行于所述第二电子设备中的第二应用的数据。

10. 根据权利要求 9 所述的第一电子设备，其中，所述能够共享的硬件设备包括多个，所述第一连接器具体用于将来自第二连接器的第二数据包发送给第一连接器驱动模块，使所述第一连接器驱动模块能够根据所述第二数据包中的设备标识，将所述第二数据包中的第二数据通过所述设备标识对应的目标硬件设备的驱动模块发送给所述目标硬件设备；

所述第二数据包为所述第二连接器驱动模块将所述第二数据以及所述第二数据的目标硬件设备的设备标识封装得到的数据包。

11. 一种第二电子设备，设置有第二主板、与所述第二主板连接的第二处理器和第二连接器；

所述第二连接器用于与第一连接器连接，所述第一连接器设置于第一电子设备，所述第一电子设备设置有第一主板、与所述第一主板连接的第一处理器、能够共享的硬件设备和所述第一连接器；

所述第二连接器用于通过第二连接器驱动模块从所述硬件设备的第二驱动模块接收来自运行于所述第二组成部分中的第二应用的第二数据，并将所述第二数据发送到所述第一连接器，使第一连接器驱动模块能够从所述第一连接器获取所述第二数据，并将所述第二数据通过所述硬件设备的第一驱动模块发送给所述硬件设备。

12. 根据权利要求 11 所述的第二电子设备，其中，所述能够共享的硬件设备包括多个时，所述第二连接器驱动模块具体用于将所述第二数据以及所述第二数据的目标硬件设备的设备标识封装到第二数据包中；

所述第二连接器用于将所述第二数据包发送到所述第一连接器，使第一连接器驱动模块能够在通过所述第一连接器获取所述第二数据包后，根据所述第二数据包中的设备标识，将所述第二数据包中的第二数据通过所述设备标识对应的目标硬件设备的驱动模块发送给所述目标硬件设备。

13. 一种数据传输方法，用于在第一组成部分和第二组成部分之间进行数据传输，其中，所述第一组成部分和第二组成部分通过对应设置的第一连接器和第二连接器形成连接，所述第一组成部分中设置有能够共享的硬件设备，所述数据传输方法包括：

第一驱动模块接收来自所述硬件设备的第一数据；所述第一驱动模块运行于第一组成部分的操作系统中；

第一驱动模块将第一数据发送到第一连接器驱动模块；

第一连接器驱动模块将所述第一数据通过第一连接器和第二连接器连接后形成的数据通道发送第二连接器驱动模块；

第二连接器驱动模块将来自第二连接器的第一数据发送到第二驱动模块，所述第二驱动模块运行于第二组成部分的操作系统中；

第二驱动模块将第一数据提供给运行于所述第二组成部分中的第一应用使用。

14. 一种数据传输方法，用于在第一组成部分和第二组成部分之间进行数据传输，其中，所述第一组成部分和第二组成部分通过对应设置的第一连接器和第二连接器形成连接，所述第一组成部分中设置有能够共享的硬件设备，所述数据传输方法包括：

第二驱动模块接收来自运行于第二组成部分中的第二应用的第二数据；所述第二驱动模块运行于第一组成部分的操作系统中；

第二驱动模块将第二数据发送到第二连接器驱动模块；

第二连接器驱动模块将所述第二数据通过第一连接器和第二连接器连接后形成的数据通道发送第一连接器驱动模块;

第一连接器驱动模块将来自第一连接器的第二数据发送到第一驱动模块, 所述第一驱动模块运行于第二组成部分的操作系统中;

第一驱动模块将第二数据提供给硬件设备。

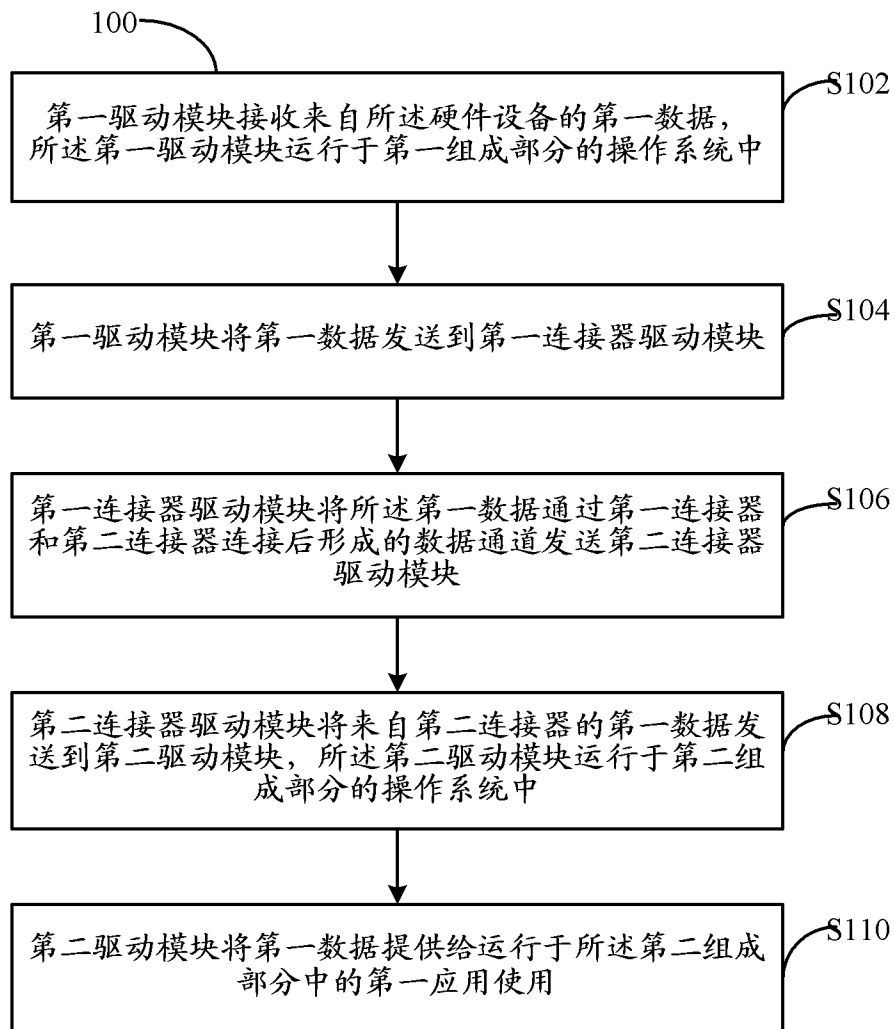


图 1

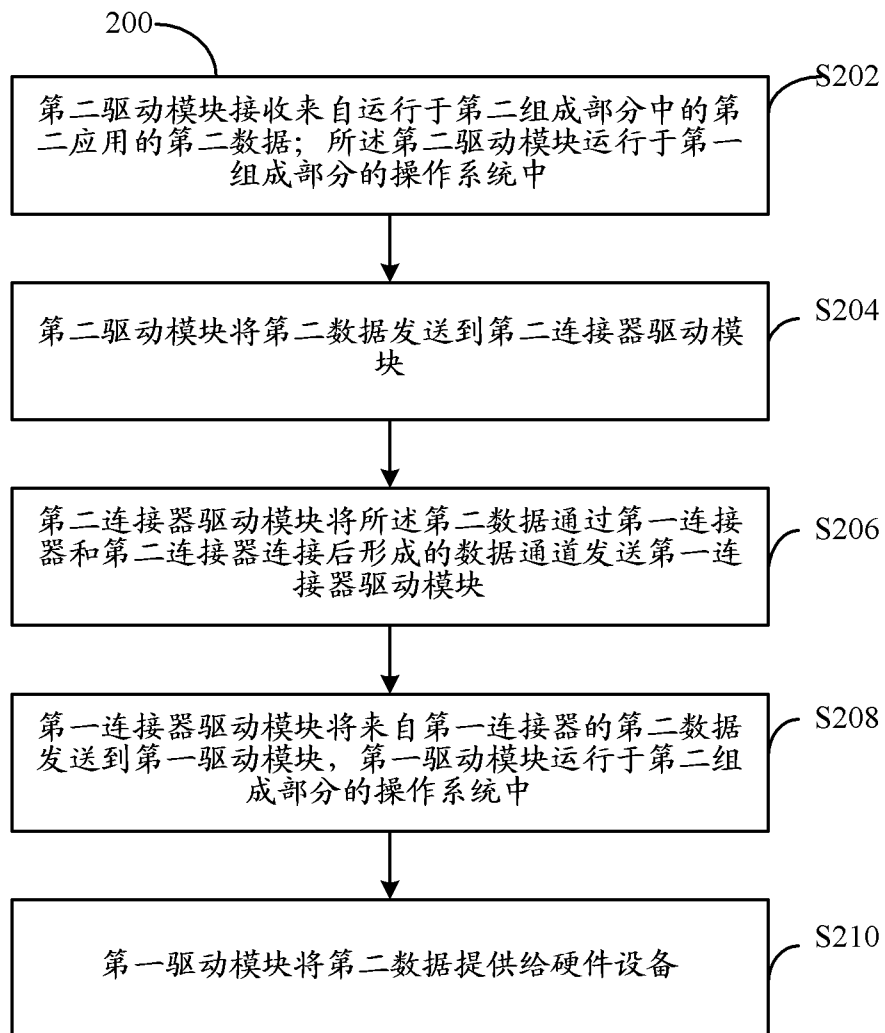


图 2

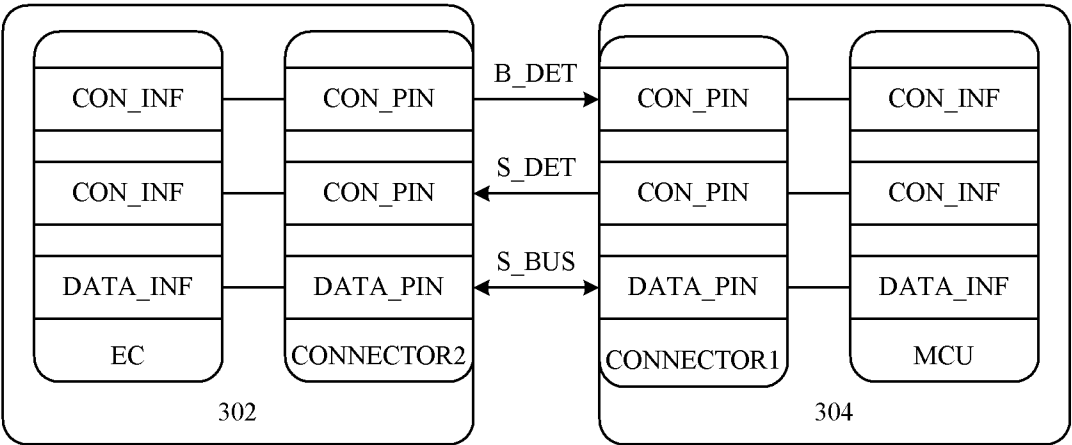


图 3

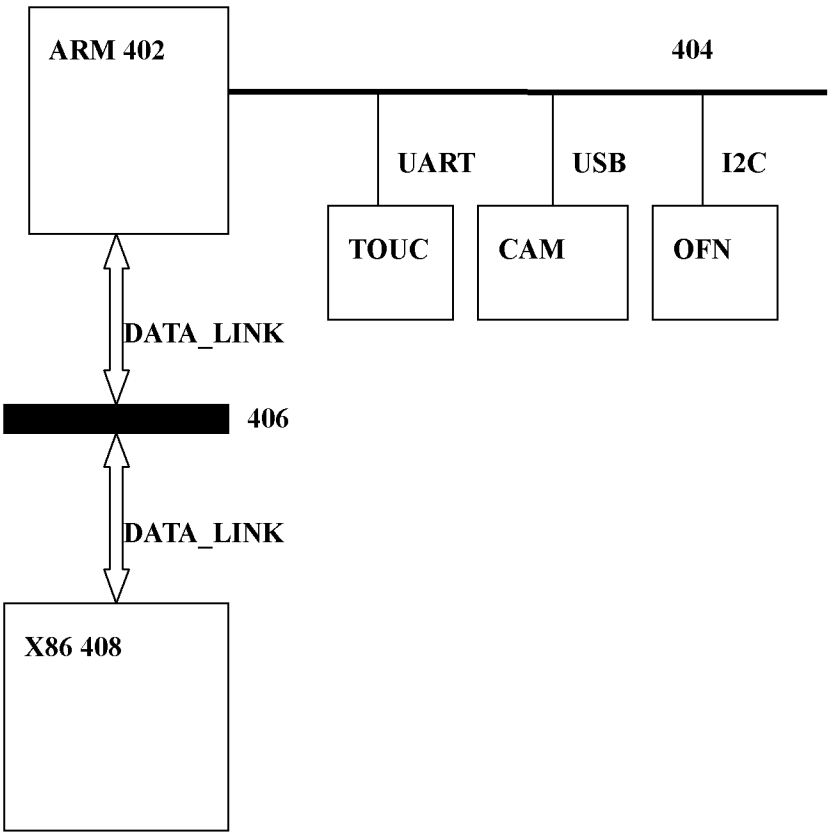


图 4

4/4

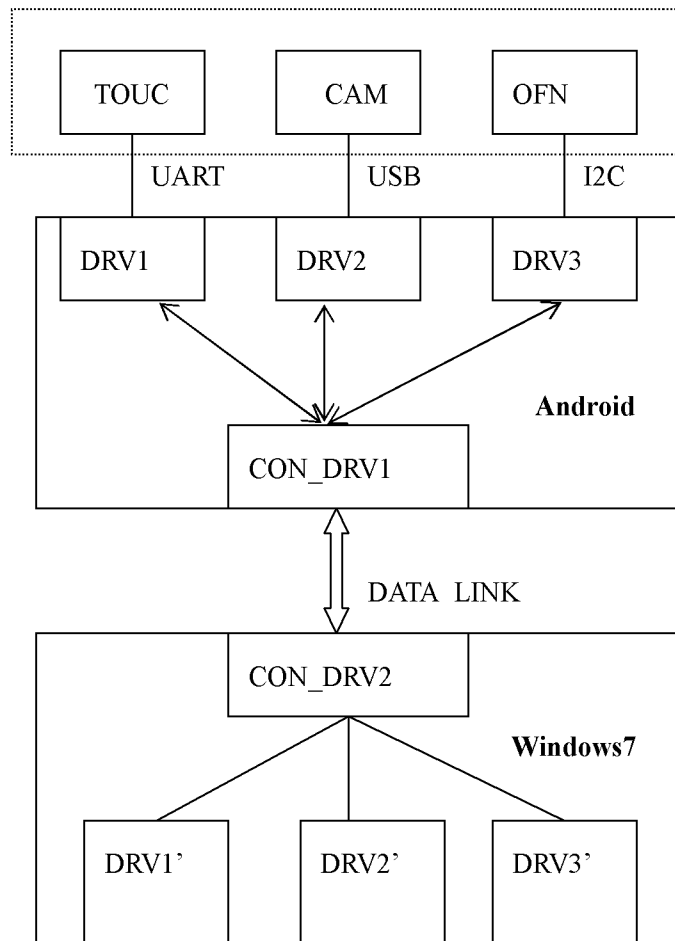


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/084283**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G06F 9/46 (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)

IPC: G06F 9/-

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)

WPI; EPODOC; CNKI; CNPAT: hardware device, hardware, device, printer, keyboard, mouse, display, share, server, client, connection, driver

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2010/0228816 A1 (JHOU, Jiahao et al.), 09 September 2010 (09.09.2010), description, paragraphs 0021-0036, and figure 3	1-14
X	US 2009/0113458 A1 (FINGER, J. et al.), 30 April 2009 (30.04.2009), description, paragraphs 0055-0061, and figure 8	1-14
A	CN 101093448 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 26 December 2007 (26.12.2007), the whole document	1-14
A	CN 1987791 A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP.), 27 June 2007 (27.06.2007), the whole document	1-14

☐ 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 13 February 2012 (13.02.2012)	Date of mailing of the international search report 22 March 2012 (22.03.2012)
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 LI, Xiaoqing Telephone No.: (86-10) 6241 1822

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/084283

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2010/0228816 A1	09.09.2010	TW 201033810 A	16.09.2010
US 2009/0113458 A1	30.04.2009	None	
CN 101093448 A	26.12.2007	CN 100472452 C	25.03.2009
		US 2007/0300223 A1	27.12.2007
CN 1987791 A	27.06.2007	CN 100461111 C	11.02.2009
		US 2007/0150630 A1	28.06.2007
		US 7752367 B2	06.07.2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2011/084283

A. 主题的分类

G06F 9/46(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)

IPC: G06F 9/-

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))

WPI;EPODOC;CNKI;CNPAT

硬件, 硬件设备, 打印机, 键盘, 鼠标, 显示器, 共享, 共用, 服务器, 客户端, 连接, 驱动

hardware,device,printer,keyboard,mouse,display,share,server,client,connection,driver

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	US 2010/0228816 A1(Jhou Jiahao 等) 09.9 月 2010 (09.09.2010) 说明书第 0021 段—第 0036 段, 图 3	1—14
X	US 2009/0113458 A1 (Jay Finger 等) 30.4 月 2009 (30.04.2009) 说明书第 0055 段—第 0061 段, 图 8	1—14
A	CN 101093448 A (联想北京有限公司) 26.12 月 2007 (26.12.2007) 全文	1—14
A	CN 1987791 A (国际商业机器公司) 27.6 月 2007 (27.06.2007) 全文	1—14

☐ 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

13.2 月 2012 (13.02.2012)

国际检索报告邮寄日期

22.3 月 2012 (22.03.2012)

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

授权官员

李小青

电话号码: (86-10) **6241 1822**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/084283

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US 2010/0228816 A1	09.09.2010	TW 201033810 A	16.09. 2010
US 2009/0113458 A1	30.04.2009	无	
CN 101093448 A	26.12.2007	CN 100472452 C	25.03.2009
		US 2007/0300223 A1	27.12.2007
CN 1987791 A	27.06.2007	CN 100461111 C	11.02.2009
		US 2007/0150630 A1	28.06.2007
		US 7752367 B2	06.07.2010