(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
2018 年 5 月 24 日 (24.05.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/090722 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/14 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/103469

(22) 国际申请日: 2017 年 9 月 26 日 (26.09.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611039423.X 2016年11月21日 (21.11.2016) CN

(71) 申请人: 广州视源电子科技股份有限公司 (GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区云埔四路6号, Guangdong 510530 (CN)。 广州视睿电子科技有限公司 (GUANGZHOU SHIRUI ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市广州经济技术开发区科学城科珠路192号, Guangdong 510663 (CN)。

(72) 发明人: 庞远杨 (PANG, Yuanyang); 中国广东省广州市广州经济技术开发区科学城科珠路192号, Guangdong 510663 (CN)。 侯旻翔 (HOU, Minxiang); 中国广东省广州市广州经济技术开发区科学城科珠路192号, Guangdong 510663 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区花城大道85号3901房, Guangdong 510623 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** METHOD AND APPARATUS FOR REALIZING WIRED SCREEN DELIVERY

(54) **发明名称**: 实现有线传屏的方法及装置

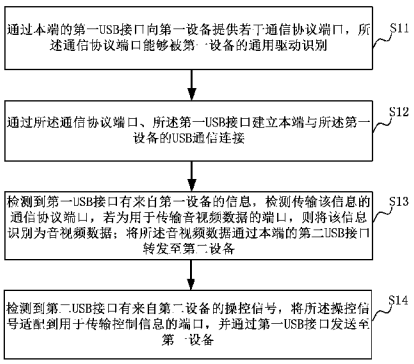


图 2

S11 Providing, for a first device via a first USB interface of a local end, several communication protocol ports, wherein the communication protocol ports can be recognized by a universal driver of the first device

S12 Establishing a USB communication connection between the local end and the first device via the communication protocol ports and the first USB interface

S13 When it is detected that there is information from the first device at the first USB interface, detecting a communication protocol port for transmitting the information, and if the port is a port for transmitting audio and video data, recognizing the information as the audio and video data, and forwarding the audio and video data to a second device via a second USB interface of the local end

S14 When it is detected that there is a manipulation signal from the second device at the second USB interface, adapting the manipulation signal to a port for transmitting control information, and sending same to the first device via the first USB interface

(57) Abstract: The present invention relates to a method and apparatus for realizing wired screen delivery. The method comprises: providing, for a first device via a first USB interface of a local end, several communication protocol ports that can be recognized by a universal driver of the first device, and establishing a USB communication connection between the local end and the first device via the communication protocol ports and the first USB interface; when it is detected that there is information from the first device at the first USB interface, detecting a communication protocol port for transmitting the information, and if the port is a port for transmitting audio and video data, recognizing the information as the audio and video data; forwarding the audio and video data to a second device via a second USB interface of the local end; and when it is detected that there is a manipulation signal from the second device at the second USB interface, adapting the manipulation signal to a port for transmitting the manipulation signal, and sending same to the first device via the first USB interface. The present invention can simplify the wiring during screen delivery, and reduce the wiring difficulty of a user.

WO 2018/090722 A1

[见续页]

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

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：本发明涉及实现有线传屏的方法及装置。所述方法包括：通过本端的第一USB接口向第一设备提供若干通信协议端口，且能够被第一设备的通用驱动识别，通过所述通信协议端口、第一USB接口建立本端与第一设备的USB通信连接；检测到第一USB接口有来自第一设备的信息，检测传输该信息的通信协议端口，若为用于传输音视频数据的端口，则将该信息识别为音视频数据；将音视频数据通过本端的第二USB接口转发至第二设备；检测到第二USB接口有来自第二设备的操控信号，则将操控信号适配到用于传输操控信号的端口，并通过第一USB接口发送至第一设备。本发明能够简化传屏时的布线，降低对用户接线难度。

实现有线传屏的方法及装置

技术领域

本发明涉及数据传输技术领域，特别是涉及实现有线传屏的方法及装置。

背景技术

传屏实现方式是电脑等显示源设备通过截取系统的屏幕页面和声音数据，并发送到显示设备，显示设备解码并显示和播放发送过来的画面和声音。传屏经常应用在会议或者教学领域，用户需要将电脑的音视频信号投射到大屏的液晶电子白板或者投影机上进行展示，电脑上的音视频数据通过对应的数据线发送到显示设备。然而传统的传屏显示模式中，显示设备仅作为信息展示功能，不具有接收用户操作指令并回传显示源端的功能，不方便用户做演示操作。

基于此，在基于触摸屏显示设备的传屏模式中，提出了将显示设备检测到的对第一设备的操控信号反馈给电脑端，对应的，在电脑和所述显示设备之间需要增加一条用于传输控制信号的连接线。因此需电脑和显示设备之间需要两根或两根以上的连接线（HDMI 线+USB 线/RS232 线，VGA 线+音频线+USB 线或 RS232 线等）才能实现。存在布线复杂，对用户专业水平要求较高的问题。

发明内容

基于此，本发明实施例提供的实现有线传屏的方法及装置，能够简化传屏显示时的布线，降低对用户接线难度。

本发明一方面提供实现有线传屏的方法，包括:

通过本端的第一 USB 接口向第一设备提供若干通信协议端口，所述通信协议端口能够被第一设备的通用驱动识别；所述通用驱动提供了第一设备和标准 USB 设备之间通信的通用通信协议，所述通信协议端口至少包括：用于传输音视频数据的端口和用于传输操控信号的端口；

通过所述通信协议端口、所述第一 USB 接口建立本端与所述第一设备的 USB 通信连接；

检测到第一 USB 接口有来自第一设备的信息，检测传输该信息的通信协议端口，若为用于传输音视频数据的端口，则将该信息识别为音视频数据；将所述音视频数据通过本端的第二 USB 接口转发至第二设备，指示所述第二设备在接收到所述音视频数据后播放对应的音视频；

检测到第二 USB 接口有来自第二设备的操控信号，则将所述操控信号适配到用于传输操控信号的端口，并通过第一 USB 接口发送至第一设备，指示所述第一设备在接收到所述操控信号后执行与所述操控信号相应的动作。

本发明另一方面提供一种实现有线传屏的方法，包括:

通过预安装的通用驱动识别接入第一设备 USB 接口的 USB 设备提供的通信协议端口；所述通用驱动提供了第一设备和标准 USB 设备之间通信的通用通信协议，所述通信协议端口至少包括：用于传输音视频数据的端口和用于传输操控信号的端口；所述 USB 设备设置有第一 USB 接口，所述 USB 设备通过

所述第一 USB 接口接入第一设备 USB 接口，并通过所述第一 USB 接口提供若干能够被第一设备的通用驱动识别的通信协议端口；

截获第一设备播放的画面和音频；将截获到的音视频数据通过第一设备的 USB 接口的对应端口发送至所述 USB 设备的第一 USB 接口，所述对应端口与用于传输音视频数据的端口相适应；

通过第一设备 USB 接口接收来自所述 USB 设备的第一 USB 接口的信息，检测传输该信息的通信协议端口；若为用于传输操控信号的端口，将该信息识别为操控信号，并使第一设备执行与所述操控信号相应的动作。

本发明又一方面提供一种实现有线传屏的方法，包括：

检测到第二设备 USB 接口有 USB 设备接入，识别该 USB 设备是否为符合要求的 USB 设备；所述 USB 设备设置有第二 USB 接口，所述 USB 设备通过所述第二 USB 接口接入第二设备 USB 接口；

若为符合要求的 USB 设备，通过第二设备 USB 接口接收通过所述 USB 设备的第二 USB 接口转发的音视频数据，在第二设备播放相应的音视频；

获取第二设备检测到的对第一设备的操控信号，通过第二设备 USB 接口将所述操控信号发送至所述 USB 设备的第二 USB 接口，以通过所述 USB 设备的第一 USB 接口返回第一设备，指示所述第一设备在接收到所述操控信号后执行与所述操控信号相应的动作。

本发明又一方面提供一种实现有线传屏的装置，包括：

端口模拟模块，用于通过本端的第一 USB 接口向第一设备提供若干通信协议端口，所述通信协议端口能够被第一设备的通用驱动识别；所述通用驱动提供了第一设备和标准 USB 设备之间通信的通用通信协议，所述通信协议端口至少包括：用于传输音视频数据的端口和用于传输操控信号的端口；

连接建立模块，用于通过所述通信协议端口、所述第一 USB 接口建立本端与所述第一设备的 USB 通信连接；

音视频数据转发模块，用于检测到第一 USB 接口有来自第一设备的信息，检测传输该信息的通信协议端口，若为用于传输音视频数据的端口，则将该信息识别为音视频数据；将所述音视频数据通过本端的第二 USB 接口转发至第二设备，指示所述第二设备在接收到所述音视频数据后播放对应的音视频；

操控信号回传模块，用于检测到第二 USB 接口有来自第二设备的操控信号，则将所述操控信号适配到用于传输操控信号的端口，并通过第一 USB 接口发送至第一设备，指示所述第一设备在接收到所述操控信号后执行与所述操控信号相应的动作。

本发明又一方面提供一种实现有线传屏的装置，包括：

USB 识别模块，用于通过预安装的通用驱动识别接入第一设备 USB 接口的 USB 设备提供的通信协议端口，所述通用驱动提供了第一设备和标准 USB 设备之间通信的通用通信协议，所述通信协议端口至少包括：用于传输音视频数据的端口和用于传输操控信号的端口；所述 USB 设备设置有第一 USB 接口，所述 USB 设备通过所述第一 USB 接口接入第一设备 USB 接口，并通过所述第一 USB 接口提供若干能够被第一设备的通用驱动识别的通信协议端口；

音视频截获模块，用于截获第一设备播放的画面和音频；

音视频发送模块，用于将截获到的音视频数据通过第一设备的USB接口的对应端口发送至所述USB设备的第一USB接口，所述对应端口与由于传输音视频数据的端口相适应；

操控信号接收模块，用于通过第一设备USB接口接收来自所述USB设备的第一USB接口的信息，检测传输该信息的通信协议端口；若为用于传输操控信号的端口，则将该信息识别为操控信号，并使第一设备执行与所述操控信号相应的动作。

本发明又一方面提供一种实现有线传屏的装置，包括：

USB接入检测模块，用于检测到第二设备USB接口有USB设备接入，识别该USB设备是否为符合要求的USB设备；所述USB设备设置有第二USB接口，所述USB设备通过所述第二USB接口接入第二设备USB接口；

音视频数据接收模块，用于若为符合要求的USB设备，通过第二设备USB接口接收通过所述USB设备的第二USB接口转发的音视频数据，在第二设备播放相应的音视频；

操控信号发送模块，用于获取对第二设备的操控信号，通过第二设备USB接口将所述操控信号发送至所述USB设备的第二USB接口，以通过所述USB设备的第一USB接口返回第一设备，使第一设备执行与所述操控信号相应的动作。

上述技术方案，通过预先模拟标准USB设备，通过模拟的USB设备的USB接口为显示源设备提供所需的若干通信协议端口，以通过该模拟的USB设备建立显示源设备和显示设备的有线传屏连接；当检测到模拟的USB设备的第一USB接口有来自显示源设备的信息时，检测传输该信息的通信协议端口，若为用于传输音视频数据的端口，则将该信息识别为音视频数据；将所述音视频数据通过本端的第二USB接口转发至显示设备，以在所述显示设备播放对应的音视频；当检测到模拟的USB设备的第二USB接口有来自显示设备的操控信号时，则将所述操控信号适配到用于传输操控信号的端口，并通过第一USB接口发送至显示源设备，以使显示源设备执行与所述操控信号相应的动作，实现了在显示设备端操控显示源设备的效果。基于模拟USB设备，显示源设备和显示设备均只需一条连接线便可实现音视频数据的传屏展示，同时还能实现显示设备操控信号的回传，简化了传屏显示的布线，降低对用户接线难度。

附图说明

图1为实施本发明实现有线传屏的方法的系统环境示意图；

图2为一实施例的实现有线传屏的方法的示意性流程图；

图3为一实施例的实现有线传屏的方法的详细流程图；

图4为第二实施例的实现有线传屏的方法的示意性流程图；

图5为第二实施例的显示源设备实现有线传屏的方法的详细流程图；

图6为第三实施例的实现有线传屏的方法的示意性流程图；

图7为第三实施例的显示设备实现有线传屏的方法的详细流程图；

图 8 为一实施例的实现有线传屏的装置的示意性结构图；

图 9 为第二实施例的实现有线传屏的装置的示意性结构图；

图 10 为第三实施例的实现有线传屏的装置的示意性结构图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

图 1 为实施本发明有线传屏的方法的系统环境示意图。如图 1 所示，本发明实施例的系统环境包括显示源设备（即第一设备）、电路 A（即模拟 USB 设备）和显示设备（即第二设备）。所述显示源设备可为 PC、手机等运行有操作系统的设备或系统，其系统内拥有至少一个预安装的通用驱动，所述通用驱动提供了第一设备和标准 USB 设备之间通信的通用通信协议。所述显示源设备还至少设置有一 USB 接口（即 USB 接口 D/第三 USB 接口），且该 USB 接口的属性设为 USB host。所述显示设备为运行有操作系统的设备或系统，例如大屏电子白板，所述显示设备还至少设置有一 USB 接口（即 USB 接口 A/第四 USB 接口），且该 USB 接口的属性设为 USB host。

所述电路 A 设置有 USB 接口、存储器以及处理器。所述 USB 接口包括 USB 接口 C 和 USB 接口 B（即第一 USB 接口和第二 USB 接口），两个 USB 接口的属性均为 USB device，分别用于与显示源设备、显示设备相连。电路 A 内部可运行一个嵌入式操作系统，并通过 USB 接口 C 与显示源设备连接；USB 接口 B 可以为普通的 USB 接口，用于接入智能平板（或其他大屏设备）等显示设备上，由显示设备的系统驱动和识别。电路 A 可以与 USB 线材结合成一根定制的特殊 USB 线材，也可以是一个带电路 A 的 USB dongle 加标准 USB 线材的结合的方式存在。所述存储器的用途之一为需要用于存放显示源设备或显示设备需要用到的特定程序或特定程序的下载器。电路 A 可直接通过显示源设备的 USB 接口或显示设备的 USB 接口获得供电。

基于图 1 所示的系统环境示意图，图 2 为一实施例的实现有线传屏的方法的示意性流程图；在该实施例中，是以该方法应用于电路 A 为例进行说明，所述电路 A 包含第一 USB 接口和第二 USB 接口，分别用于接入显示源设备和显示设备。

如图 2 所示，本实施例实现有线传屏的方法包括步骤：

S11，通过本端的第一 USB 接口向第一设备提供若干通信协议端口，所述通信协议端口能够被第一设备的通用驱动识别，所述通用驱动提供了第一设备和标准 USB 设备之间通信的通用通信协议，所述通信协议端口至少包括：用于传输音视频数据的端口和用于传输操控信号的端口；

本实施例中，第一设备即为显示源设备，本端指的是电路 A。电路 A 可模拟成若干类型的标准 USB 设备，并提供对应的通信协议端口，显示源设备预安装的通用驱动能够独立地驱动不同类型的标准 USB 设备。电路 A 模拟成的标准 USB 设备，显示源设备能免驱识别到它（即通过通用驱动便能识别，无需特定的通用驱动）。

本实施例中 USB 接口是物理上的概念，而通过 USB 接口提供的通信协议端口则是面向 USB 连接服务的抽象的概念，不同的通信协议端口可通过相应端口标识进行区分，例如通过端口号进行区分。在本实施例中，各通信协议端口的端口标识均能够被通用 USB 驱动识别，电路 A 内的处理器也通过通信协议端口的端口标识来进行多种类型信息（包括音视频数据或操控信号）的收发，以实现通过同一个物理接口实现多种不同类型信息的收发。

对应的，电路 A 可模拟成若干类型的标准 USB 设备，指的是电路 A 可基于通用的标准 USB 通信协议枚举若干个标准 USB 通信协议端口，不同 USB 通信协议端口采用不同的端口标识进行区分。

S12，通过所述通信协议端口、所述第一 USB 接口建立本端与所述第一设备的 USB 通信连接；

优选的，所述通信协议端口还包括：用于传输连接信息的端口。当电路 A 确认建立了本端与所述第一设备的 USB 通信连接后，还可生成连接成功指令；将所述连接成功指令适配到用于传输连接信息的端口，并通过第一 USB 接口发送至第一设备。

S13，检测到第一 USB 接口有来自第一设备的信息，检测传输该信息的通信协议端口，若为用于传输音视频数据的端口，则将该信息识别为音视频数据；将所述音视频数据通过本端的第二 USB 接口转发至第二设备，指示所述第二设备在接收到所述音视频数据后播放对应的音视频；

本实施例中，第二设备即为显示设备。

S14，检测到第二 USB 接口有来自第二设备的操控信号，则将所述操控信号适配到用于传输操控信号的端口，并通过第一 USB 接口发送至第一设备，以使第一设备执行与所述操控信号相应的动作。

需要说明的是，上述步骤 S13 和 S14 的执行顺序不限于上述顺序，两部分的执行顺序可调换，或者也可同时执行。

显示源设备中安装有对应的客户端软件，用于接收用户的传屏操作。所述通信协议端口还包括：用于访问存储空间的端口。在显示源设备与电路 A 连接成功之后，若显示源设备预先安装了用于截获当前播放的显示画面和音频的软件程序，则通过该软件程序截获当前播放的显示画面和音频，将其进行打包处理后发送至电路 A（此时电路 A 相当于模拟的 USB 设备）；若显示源设备没有安装用于截获当前播放的显示画面和音频的软件程序，则可通过访问电路 A 的存储器（存储空间），读取电路 A 的存储器中存储的数据或者程序用于截获当前播放的显示画面和音频的软件程序，以及将其进行打包处理（此时电路 A 相当于一个外接的 U 盘），然后将打包处理后的音视频数据发送至电路 A（此时电路 A 又相当于模拟的 USB 设备）。第二种方式对显示源设备的要求更低，即使其没有预先安装相应的程序，也能够通过访问电路 A 的存储器实现相关功能，对于显示源设备（例如 PC）来说，在插入电路 A 的时候，会在“我的电脑”根目录看到一个“可移动磁盘”，即是电路 A 的存储空间，由此显示源设备就能从该“可移动磁盘”中运行预先存储的应用程序，进而实现了即插即用的效果。电路 A 从 USB 接口 C 接收到的音视频数据后，再通过 USB 接口 B 转发给显示设备，实现音视频数据的传屏显示。

另一方面，电路 A 还可从 USB 接口 B 接收显示设备的控制信号，显示设备与电路 A 之间可基于预先预定的端口信息发送该控制信息，电路 A 收到显示设备的控制信号之后，将其适配到用于传输操控信

号的端口，由此可通过 USB 接口 C 将显示设备的操控信号回传至显示源设备，使得显示源设备将操控信号转换为对应的操控事件并执行对应的操控动作。例如：电路 A 将触摸事件转换成为 HID 触摸事件，其模拟成 HID 触摸设备，通过 USB 接口 C 将该 HID 触摸事件提交给显示源设备系统，对于显示源设备系统来说，按照常规处理 HID 触摸设备的触摸事件的方式。所述操控信号的类型包括：触摸控制信号、红外遥控信号或者鼠标/键盘控制信号等；所述操控信号相应的动作可以是能在显示源设备端执行的任意动作。

基于上述的电路 A，一方面可为普通的显示源设备提供需要用到的各类 USB 通信协议端口，显示源设备能够免驱识别它，还能根据电路 A 中存储的数据信息完成相应的音视频数据截获功能，实现了即插即用的效果；基于电路 A，只需一条连接线便可实现显示源设备和显示设备的传屏连接，同时还能实现显示设备操控信号的回传，简化了传屏显示的布线。

可以理解的是，本实施例中用于传输连接信息的端口、用于传输音视频信息的端口可分别为 HID1 端口、HID2 端口；用于传输存储空间访问指令的端口可为 Mass 端口。换句话说，本实施例中电路 A 可根据实际需要，通过其 USB 接口 C 模拟成多类能够被显示源终端免驱识别的通信协议端口，并且能够被显示源终端的通用驱动分别独立的驱动，分别用于传输不同类型的数据信息。

图 3 为一实施例的实现有线传屏的方法的详细流程图；参考图 3，电路 A 检测到 USB 接口 C 有来自显示源设备的信息，检测传输该信息的通信协议端口，若为用于传输回传请求的端口，则将该信息识别为回传请求指令；将所述回传请求指令通过 USB 接口 B 转发至显示设备，以使显示设备返回其检测到操控信号。具体的，电路 A 需执行的步骤如下：

S101，电路 A 处理器程序开始运行后，通过 USB 接口 B 和 C 将电路 A 模拟成一个标准 USB 设备，使安装有通用驱动的显示源设备能免驱识别它。

S102，检测 USB 接口 C 是否有符合要求的显示源设备接入；

检测 USB 接口 C 是否有设备连接，若有，再进一步检测所述设备是否为符合要求的显示源设备。

S103，检测 USB 接口 B 是否有符合要求的显示设备接入；

检测 USB 接口 B 是否有设备连接，若有，再进一步检测所述设备是否为符合要求的显示设备。

可以理解的是，步骤 S102、S103 的执行顺序不限于图中示例，也可先执行步骤 S103，再执行步骤 S102；或者两部分同时执行。

S104，生成连接成功指令，确认传屏连接成功；

本实施例中将所述连接成功指令适配到用于传输连接信息的端口，并通过 USB 接口 C 发送至第一设备；同时，基于与显示设备预定的协议规则，通过 USB 接口 B 向显示设备发出连接成功指令。

S105，检测 USB 接口 C 是否有来自显示源设备音视频文件流；

本实施例中，电路 A 检测到 USB 接口 C 有来自显示源设备的信息后，进一步检测传输该信息的通信协议端口，若为用于传输音视频数据的端口，则可将该信息识别为音视频数据。

本实施例中，电路 A 还向显示源设备提供用于访问存储空间的端口。在本步骤之前，若电路 A 检测

到 USB 接口 C 有来自显示源设备的信息后，进一步检测传输该信息的通信协议端口，若为用于访问存储空间的端口，则将该信息识别为存储空间访问指令，电路 A 将预设存储空间的内容信息展示给显示源设备，使得显示源设备系统接口可通过运行所述存储空间的程序用于截获显示源设备播放的画面和音频。电路 A 的存储空间中存储有用于截获音视频数据的 exe 可执行程序，或者存储相应程序的下载信息。因此所述显示源设备通过访问电路 A 的存储空间的信息，用于实现对其当前播放的画面或者音频进行截获。

S106，将 USB 接口 C 接收到的音视频文件流通过 USB 接口 B 转发至显示设备。

本实施例中，电路 A 接收到的音视频数据后，根据其采用的通信协议端口可识别接收到的是音视频数据，直接通过 USB 接口 B 转发至第二设备。

作为一优选实施方式，电路 A 识别出接收到的是音视频数据之后，还会监听是否有预设的用于指示信息转发的触发控制信号，若监听到所述触发控制信号，则将所述音视频数据通过 USB 接口 B 转发至第二设备。其中，所述触发控制信号可以是电路 A 的预设按钮被按下的操作信号，也可以是电路 A 提供的人机交互界面上发生的特定触摸操控信号，即用户可通过硬件触发方式/软件触发方式，来控制电路 A 对音视频数据的转发，以灵活控制传屏展示的效果。

S107，检测 USB 接口 C 是否有来自显示源设备的回传请求指令；

本实施例中，若电路 A 检测到 USB 接口 C 有来自显示源设备的信息，检测传输该信息的通信协议端口，若为用于传输回传请求的端口，则可将该信息识别为回传请求指令。

S108，将收到的回传请求指令通过 USB 接口 B 转发至显示设备。

可以理解的是，上述对音视频数据转发的触发机制，也适用于触发电路 A 对回传请求指令的转发，即还可通过硬件触发方式/软件触发方式，来控制电路 A 对回传请求指令的转发。

本实施例中，电路 A 根据其与显示设备约定的协议规则将收到回传请求指令通过 USB 接口 B 发送至显示设备。

可以理解的是，步骤 S105 和 S106、步骤 S107 和 S108 的执行顺序不限于图中示例，也可先执行步骤 S107 和 S108，再执行步骤 S105 和 S106；或者两部分均按照各自设定的时间间隔并行执行。

S109，检测 USB 接口 B 是否有来自显示设备的操控信号；

本实施例中，电路 A 可根据其与显示设备约定的协议规则检测 USB 接口 B 收到的来自显示设备的信息是否为操控信号。

S110，将所述操控信号适配到电路 A 为显示源设备提供的、用于传输控制信息的对应端口，并通过 USB 接口 C 发送至显示源设备，使得显示源设备执行与所述操控信号相应的动作，由此实现了在显示设备端操控显示源设备的效果。

可以理解的是，上述对音视频数据转发的触发机制，也适用于触发电路 A 对操控信号的转发，即还可通过硬件触发方式/软件触发方式，来控制电路 A 对操控信号的转发，以灵活控制多端操控的效果。

本实施例的有线传屏方法，通过预先模拟标准 USB 设备，通过模拟的 USB 设备的 USB 接口为显示源设备提供所需的若干通信协议端口，以通过该模拟的 USB 设备建立显示源设备和显示设备的有线传屏

连接；当检测到模拟的 USB 设备的第一 USB 接口有来自显示源设备的信息时，检测传输该信息的通信协议端口，若为用于传输音视频数据的端口，则将该信息识别为音视频数据；将所述音视频数据通过本端的第二 USB 接口转发至显示设备，以在所述显示设备播放对应的音视频；当检测到模拟的 USB 设备的第二 USB 接口有来自显示设备的操控信号时，则将所述操控信号适配到用于传输操控信号的端口，并通过第一 USB 接口发送至显示源设备，以使显示源设备执行与所述操控信号相应的动作，由此实现了在显示设备端操控显示源设备的效果。基于模拟 USB 设备，显示源设备和显示设备均只需一条连接线便可实现音视频数据的传屏展示，同时还能实现显示设备操控信号的回传，简化了传屏显示的布线，降低对用户接线难度。

图 4 为第二实施例的实现有线传屏的方法的示意性流程图；本实施例可应用于显示源设备。如图 4 所示，本实施例实现有线传屏的方法包括步骤如下。

步骤 S21、通过第一设备（显示源设备）预安装的通用驱动识别当前接入的 USB 设备（电路 A）提供的通信协议端口，所述通用驱动提供了第一设备和标准 USB 设备之间通信的通用通信协议，所述通信协议端口至少包括：用于传输音视频数据的端口和用于传输操控信号的端口；所述 USB 设备设置有第一 USB 接口，所述 USB 设备通过所述第一 USB 接口接入第一设备 USB 接口，并通过所述第一 USB 接口提供若干能够被第一设备的通用驱动识别的通信协议端口；

本实施例中电路 A 的 USB 接口 C 与显示源设备的 USB 接口 D 对接，所述 USB 接口 D 的属性为 USB host；显示源设备指的是用作显示源的设备，。

步骤 S22、截获第一设备播放的画面和音频；将截获到的音视频数据通过第一设备的 USB 接口的对应端口发送至所述 USB 设备的第一 USB 接口，所述对应端口与用于传输音视频数据的端口相适应；

本实施例中，所述通信协议端口还包括：用于访问存储空间的端口。截获显示源设备播放的画面和音频的方式可为：通过运行电路 A 中存储的程序实现，具体例如：根据显示源设备用户操作生成存储空间访问指令，将所述访问指令适配到用于访问存储空间的端口，并发送至所述 USB 设备的 USB 接口 C，以访问所述 USB 设备的预设存储空间，并通过显示源设备的系统接口运行所述预设存储空间的程序用于截获显示源设备播放的画面和音频。由此，无需在显示源设备预先安装对应的程序，为用户提供了方便。

优选的，还可通过显示源设备的系统接口运行所述 USB 设备的预设存储空间的程序对截获到的音视频数据进行压缩和/或编码处理，以方便传输。

步骤 S23、接收来自该 USB 设备的第一 USB 接口的信息，检测传输该信息的通信协议端口；若为用于传输操控信号的端口，则将该信息识别为操控信号，使第一设备执行与所述操控信号相应的动作。

需要说明的是，上述步骤 S22 和 S23 的执行顺序不限于上述顺序，两部分的执行顺序可调换，或者也可同时执行。

优选的，显示源设备用户可根据实际需要选择是否需要开启操控信号回传功能，若需要，则可在连接建立成功之后，通过电路 A 向显示设备发送回传请求，对应的，所述通信协议端口还包括：用于传输

回传请求的端口。具体方式例如：获取显示源设备预设的回传请求标识位信息，根据回传请求标识位信息确定显示源设备的回传请求功能是否为开启状态；若是，则生成回传请求指令；将所述回传请求指令适配到用于传输回传请求的端口，并发送至电路 A 的 USB 接口 C，通过电路 A 的 USB 接口 B 发送至显示设备。

图 5 为第二实施例的实现有线传屏的方法的详细流程图；参考图 5，显示源设备需执行的步骤如下：

S201，运行显示源设备的通用驱动程序，在系统后台检测是否有符合电路 A 特征的特定 ID（PID/VID）的 USB 设备（即电路 A）接入；

S202，若有，则确认是否有收到电路 A 发送的连接成功指令；

本实施例中，显示源设备的通用驱动检测到显示源设备的 USB 接口 D 接收到的来自电路 A 的 USB 接口 C 的信息，检测传输该信息的通信协议端口，若为用于传输连接信息的端口，则根据信号内容可识别出该信息是否为连接成功指令。

S203，若收到，则对显示源设备当前播放的画面和/或音频截取，然后经过压缩或者编码成特定文件格式，然后发送给所连接的电路 A；

优选的，可从电路 A 提供给显示源设备的通信协议端口中获取用于访问存储空间的端口；根据显示源端用户操作生成存储空间访问指令，将所述访问指令适配到所述用于访问存储空间的端口，并发送至电路 A 的 USB 接口 C，以访问电路 A 的预设存储空间，并通过显示源设备的系统接口运行所述预设存储空间的程序用于截获显示源设备播放的画面和音频。由此，显示源设备无需预先安装对应的程序，为用户提供了方便。

还可通过显示源设备的系统接口运行电路 A 的预设存储空间的程序对音视频数据进行压缩和/或编码，以便于传输。因为截获代码是存储在电路 A 模拟的一个 U 盘中，因此在显示源设备在接入电路 A 之后，通过电路 A USB 接口预先模拟的 USB 通信协议端口可查看存储在电路 A 中的 exe 程序数据，通过运行电路 A 中相关程序就可截获显示源设备当前播放的画面和/或音频（包括声音数据，还包括音量、声道等音频调节信息）。

S204，确认显示源设备的回传请求功能开关是否打开（使用者可选择打开或关闭）；

本实施例中，在连接成功之后，可通过读取显示源设备预设的回传请求标识位信息，确定显示源设备当前的回传请求功能是否为开启状态。

S205，若打开，则将回传请求指令发送给电路 A；

若显示源设备当前的回传请求功能为开启状态，根据用户操作生成回传请求指令；从电路 A 提供给显示源设备的通信协议端口中获取用于传输回传请求的端口；并发送至电路 A 的 USB 接口 C，通过电路 A 的 USB 接口 B 发送至显示设备。

S206，检测是否有接收到电路 A 的 USB 接口 C 回传的操控信号；

S207，若接收到电路 A 回传的操控信号，则执行对应的响应动作。

本实施例中，检测 USB 接口 D 接收来自电路 A 的 USB 接口 C 的信息，检测传输该信息的通信协议

端口，若为用于传输操控信号的端口，则可按照常规的处理外接 HID 设备操控信号的方式，识别回传的操控信号，并使第一设备执行与所述操控信号相应的动作。

可以理解的是，步骤 S204 和 S205、步骤 S206~S207 的执行顺序不限于图中示例，也可先执行步骤 S206~S207，再执行步骤 S204 和 S205；或者两部分均按照各自设定的时间间隔并行执行。

本实施例的有线传屏方法，通过预先模拟标准 USB 设备，通过模拟的 USB 设备的 USB 接口为显示源设备提供所需的若干通信协议端口，以通过该模拟的 USB 设备建立显示源设备和显示设备的有线传屏连接；降低了对显示源设备的要求，实现了即插即用，并显示源设备和显示设备均只需一条连接线便可实现音视频数据的传屏展示，同时还能实现显示设备操控信号的回传，实现了在显示设备端操控显示源设备的效果，简化了传屏显示的布线，降低对用户接线难度。

图 6 为第三实施例的实现有线传屏的方法的示意性流程图；本实施例可应用于显示设备。如图 6 所示，本实施例实现有线传屏的方法包括步骤如下。

S31、检测到第二设备 USB 接口有 USB 设备接入，识别该 USB 设备是否为符合要求的 USB 设备；所述 USB 设备设置有第二 USB 接口，所述 USB 设备通过所述第二 USB 接口接入第二设备 USB 接口；

本实施例中，检测到显示设备的 USB 接口 A 有 USB 设备接入，可根据该 USB 设备的 PID 和/或 VID 判断当前接入的是否为上述电路 A。所述显示设备指的是用作展示音视频信息的设备，所述 USB 接口 A 的属性为 USB host。

S32、若为符合要求的 USB 设备，通过第二设备 USB 接口接收通过所述 USB 设备的第二 USB 接口转发的音视频数据，在第二设备播放相应的音视频；

优选的，在检测到显示设备的 USB 接口 A 有符合要求的电路 A 接入之后，还可生成连接响应信号，并发送至电路 A 的 USB 接口 B，以告知电路 A 显示设备符合音视频传输显示的要求，电路 A 可根据该信息确认连接是否成功。

本实施例中，为了方便传输，在显示源端将音视频数据进行压缩和/或编码处理，对应的在显示设备还需对所述音视频数据进行对应的解压和/或解编处理，处理之后再在显示设备播放相应的画面和/或音频。

S33、获取第二设备检测到的对第一设备的操控信号，并将所述操控信号发送至所述 USB 设备的第二 USB 接口，以通过所述 USB 设备的第一 USB 接口返回第一设备，指示所述第一设备在接收到所述操控信号后执行与所述操控信号相应的动作；

本实施例中所述操控信号的类型可包括：触摸控制信号、红外遥控信号或者鼠标/键盘控制信号；所述操控信号相应的动作可以是能在显示源设备端执行的任意动作。

图 7 为第三实施例的实现有线传屏的方法的详细流程图；参考图 7，显示设备需执行的步骤如下：

S301，显示设备系统程序运行后，会检测是否有特定 ID 的 USB 设备（即电路 A）接入。

本实施例中，此 ID 为程序里预先设置的电路 A 的 USB ID（PID 或 VID）；因此即检测所述电路 A 是否接入显示设备的 USB 接口 A。

S302，若检测到电路 A 接入，则通过 USB 接口 A 发出指定格式数据信息，告知电路 A 本端符合音视频传输显示的要求；

S303，检测电路 A 的 USB 接口 B 是否有音视频文件流传输过来；

由于显示设备可以使定制的终端，因此可自动识别电路 A 的 USB 接口 B 传输过来的信号类型。即显示设备可识别电路 A 发送过来的是音视频数据，还是回传请求指令，或者是连接成功的指令。

本实施例中，所述音视频文件流为经过压缩和编码处理的数据。

S304，若接收到由电路 A 传输的音视频文件流，经过解压或解码得到音视频数据，进而输出对应的画面和音频，实现显示设备与显示源设备的传屏显示。

优选的，显示设备还可回复预设消息到电路 A，通过电路 A 预先模拟的通信协议端口转发到显示源设备，以通知显示源设备传屏显示成功。

S305，检测电路 A 的 USB 接口 B 是否有控制信号回传请求传输过来；

本实施例中，显示设备可检测来自电路 A 的 USB 接口 B 的信息，识别该信息识别是否为回传请求指令。

S306，若检测到控制信号回传请求，则获取本端检测到的对显示源设备的操控信号，并将所述操控信号发送至电路 A。

显示设备通过运行预设的程序，获取本端检测到的用于操控显示源设备的操控信号，信号类型包括但不限于触摸控制信号、红外遥控信号或者鼠标/键盘控制信号。

通过上述实施例的实现有线传屏的方法，电路 A 通过其 USB 接口可模拟成若干类型的 USB 设备，使得显示源设备可免特殊驱动识别。电路 A 还会从显示设备得到操控信号的数据流，并适配到其提供给显示源设备的对应端口进行传输；截获音视频数据的代码是显示源设备的系统接口，但是对应的 exe 程序数据可保存在电路 A 模拟的一个 U 盘中。电路 A 还模拟成 USB 存储设备，存储有用于数据通信和截获显示源设备音视频数据的程序数据或者程序下载器。在显示源设备与电路 A 建立 USB 连接之后，可访问电路 A 模拟的 USB 存储设备，以运行对应的 exe 程序数据用于对显示源设备的画面或者音频进行截获。显示源设备还可通过运行电路 A 中存储的相应 exe 程序数据将音视频数据按照约定的协议打包，通过电路 A 提供给显示源设备的对应通信协议端口传送至电路 A，电路 A 从 USB 接口 C 收到数据包，不改变包内容，直接通过 USB 接口 B 转发到显示设备。显示设备收到数据包，解析协议和包内容，再解码音视频数据进行播放。

显示设备软件还可以获取用户通过显示设备对显示源设备的触摸操作信号（或者其他类型的操控信号），通过 USB 接口 A 回传给电路 A，电路 A 将操作信号适配到对应的通信协议端口，进而提交给显示源设备进行执行。显示源设备会根据电路 A 的 USB 接口 C 提供的对应通信协议端口，识别传过来的触摸操作信号，并转换为操控事件（触摸操作信号转换为触摸事件这个过程是显示源设备的操作系统支持的， WINDOWS/MAC 均有此功能），由此使显示源设备执行与所述操控信号相应的动作。

需要说明的是，对于前述的各方法实施例，为了简便描述，将其都表述为一系列的动作组合，但是

本领域技术人员应该知悉，本发明并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本发明，某些步骤可以采用其它顺序或者同时进行。

基于与上述实施例中的实现有线传屏的方法相同的思想，本发明还提供实现有线传屏的装置及系统，装置及系统可用于执行上述实现有线传屏的方法。为了便于说明，实现有线传屏的装置及系统实施例的结构示意图中，仅仅示出了与本发明实施例相关的部分，本领域技术人员可以理解，图示结构并不构成对装置及系统的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

图 8 为本发明一实施例的实现有线传屏的装置的示意性结构图，如图 8 所示，本实施例的实现有线传屏的装置包括：端口模拟模块 510、连接建立模块 520、音视频数据转发模块 530 以及操控信号回传模块 540，各模块详述如下：

所述端口模拟模块 510，用于通过本端的第一 USB 接口向第一设备提供若干通信协议端口，所述通信协议端口能够被第一设备的通用驱动识别，所述通用驱动提供了第一设备和标准 USB 设备之间通信的通用通信协议，所述通信协议端口至少包括：用于传输音视频数据的端口和用于传输操控信号的端口；

所述连接建立模块 520，用于通过所述通信协议端口、所述第一 USB 接口建立本端与所述第一设备的 USB 通信连接；

所述音视频数据转发模块 530，用于检测到第一 USB 接口有来自第一设备的信息，检测传输该信息的通信协议端口，若为用于传输音视频数据的端口，则将该信息识别为音视频数据；将所述音视频数据通过本端的第二 USB 接口转发至第二设备，指示所述第二设备在接收到所述音视频数据后播放对应的音视频；

作为一优选实施方式，所述音视频数据转发模块 530 将该信息识别为音视频数据之后，还监听是否有预设的用于指示信息转发的触发控制信号，若监听到预设的用于指示信息转发的触发控制信号，将所述音视频数据通过本端的第二 USB 接口转发至第二设备。所述触发控制信号包括预设的控制按钮被按下的操作信号，还可包括通过预设人机交互界面监听到的触摸控制信号。由此方便用户灵活控制传屏展示的效果。

所述操控信号回传模块 540，用于检测到第二 USB 接口有来自第二设备的操控信号，则将所述操控信号适配到用于传输操控信号的端口，并通过第一 USB 接口发送至第一设备，指示所述第一设备在接收到所述操控信号后执行与所述操控信号相应的动作。

优选的，所述通信协议端口还包括：用于传输连接信息的端口；对应的，所述的实现有线传屏的装置还包括连接确认模块（图中未示出），用于生成连接成功指令，将所述连接成功指令适配到用于传输连接信息的端口，并通过第一 USB 接口发送至第一设备。

优选的，所述通信协议端口还包括：用于传输回传请求的端口；对应的，所述的实现有线传屏的装置还包括回传请求模块（图中未示出），用于检测到第一 USB 接口有来自第一设备的信息，检测传输该信息的通信协议端口，若为用于传输回传请求的端口，则将该信息识别为回传请求指令；将所述回传请求指令通过第二 USB 接口转发至第二设备，使第二设备返回其检测到的对第一设备的操控信号。

优选的，所述通信协议端口还包括：用于访问存储空间的端口；对应的，所述的实现有线传屏的装置还包括存储模块 550，用于检测到第一 USB 接口有来自第一设备的信息，检测传输该信息的通信协议端口，若为用于访问存储空间的端口，则将该信息识别为存储空间访问指令；将预设存储空间展示给第一设备，使得第一设备的系统接口通过运行所述存储空间的程序截获第一设备播放的画面和音频。

本实施例中，第一 USB 接口、第二 USB 接口的属性均为 USB device; 所述第一设备为显示源设备，所述第二设备为显示设备。

图 9 为第二实施例的实现有线传屏的装置的示意性结构图。如图 9 所示，本实施例的实现有线传屏的装置包括:

USB 识别模块 610，用于通过预安装的通用驱动识别接入第一设备 USB 接口的 USB 设备提供的通信协议端口，所述通用驱动提供了第一设备和标准 USB 设备之间通信的通用通信协议，所述通信协议端口至少包括：用于传输音视频数据的端口和用于传输操控信号的端口；所述 USB 设备设置有第一 USB 接口，所述 USB 设备通过所述第一 USB 接口接入第一设备 USB 接口，并通过所述第一 USB 接口提供若干能够被第一设备的通用驱动识别的通信协议端口；

音视频截获模块 620，用于截获第一设备播放的画面和音频;

音视频发送模块 630，用于通过第一设备的 USB 接口的对应端口发送至所述 USB 设备的第一 USB 接口，所述对应端口与用于传输音视频数据的端口相适应。

以及，操控信号接收模块 640，用于接收来自该 USB 设备的第一 USB 接口的信息，检测传输该信息的通信协议端口；若为用于传输操控信号的端口，则将该信息识别为操控信号，使第一设备执行与所述操控信号相应的动作。

优选的，所述通信协议端口还包括：用于访问存储空间的端口；对应的，所述音视频截获模块 620: 具体用于将生成的访问指令适配到用于访问存储空间的端口，并通过第一设备的 USB 接口发送至所述 USB 设备的第一 USB 接口，以访问所述 USB 设备的预设存储空间，并通过第一设备系统接口运行所述预设存储空间的程序用于截获第一设备播放的画面和音频。

本实施例中，所述第一设备为显示源设备；所述第一 USB 接口的属性为 USB device。

图 10 为第三实施例的实现有线传屏的装置的示意性结构图。如图 10 所示，本实施例的实现有线传屏的装置包括:

USB 接入检测模块 710，用于检测到第二设备 USB 接口有 USB 设备接入，识别该 USB 设备是否为符合要求的 USB 设备；所述 USB 设备设置有第二 USB 接口，所述 USB 设备通过所述第二 USB 接口接入第二设备 USB 接口；

音视频数据接收模块 720，用于若为符合要求的 USB 设备，通过第二设备 USB 接口接收通过所述 USB 设备的第二 USB 接口转发的音视频数据，在第二设备播放相应的音视频;

以及，操控信号发送模块 730，用于获取第二设备检测到的对第一设备的操控信号，并将所述操控信号发送至所述 USB 设备的第二 USB 接口，以通过所述 USB 设备的第一 USB 接口返回第一设备，指

示所述第一设备在接收到所述操控信号后执行与所述操控信号相应的动作。

本实施例中，所述第二设备为显示设备，所述第二 USB 接口的属性为 USB device。

需要说明的是，上述示例的实现有线传屏的装置的实施方式中，各模块/单元之间的信息交互、执行过程等内容，由于与本发明前述方法实施例基于同一构思，其带来的技术效果与本发明前述方法实施例相同，具体内容可参见本发明方法实施例中的叙述，此处不再赘述。

此外，上述示例的实现有线传屏的装置的实施方式中，各功能模块的逻辑划分仅是举例说明，实际应用中可以根据需要，例如出于相应硬件的配置要求或者软件的实现的便利考虑，将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将所述实现有线传屏的装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。其中各功能模既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。

本领域普通技术人员可以理解，实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，作为独立的产品销售或使用。所述程序在执行时，可执行如上述各方法的实施例的全部或部分步骤。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory，ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory，RAM）等。

在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中没有详述的部分，可以参见其它实施例的相关描述。可以理解，其中所使用的术语“第一”、“第二”等在本文中用于区分对象，但这些对象不受这些术语限制。

以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，不能理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种实现有线传屏的方法，其特征在于，包括:

通过本端的第一 USB 接口向第一设备提供若干通信协议端口，所述通信协议端口能够被第一设备的通用驱动识别；所述通用驱动提供了第一设备和标准 USB 设备之间通信的通用通信协议，所述通信协议端口至少包括：用于传输音视频数据的端口和用于传输操控信号的端口；

通过所述通信协议端口、所述第一 USB 接口建立本端与所述第一设备的 USB 通信连接；

检测到第一 USB 接口有来自第一设备的信息，检测传输该信息的通信协议端口，若为用于传输音视频数据的端口，则将该信息识别为音视频数据；将所述音视频数据通过本端的第二 USB 接口转发至第二设备，指示所述第二设备在接收到所述音视频数据后播放对应的音视频；

检测到第二 USB 接口有来自第二设备的操控信号，将所述操控信号适配到用于传输操控信号的端口，并通过第一 USB 接口发送至第一设备，指示所述第一设备在接收到所述操控信号后执行与所述操控信号相应的动作。

2、根据权利要求 1 所述的实现有线传屏的方法，其特征在于，所述通信协议端口还包括：用于传输连接信息的端口；

通过所述通信协议端口、所述第一 USB 接口建立本端与所述第一设备的 USB 通信连接之后还包括:

生成连接成功指令，将所述连接成功指令适配到用于传输连接信息的端口，并通过第一 USB 接口发送至第一设备。

3、根据权利要求 1 所述的实现有线传屏的方法，其特征在于，所述通信协议端口还包括：用于传输回传请求的端口；

检测到第一 USB 接口有来自第一设备的信息，检测传输该信息的通信协议端口之后还包括:

若为用于传输回传请求的端口，则将该信息识别为回传请求指令；将所述回传请求指令通过第二 USB 接口转发至第二设备，使第二设备返回其检测到的对第一设备的操控信号。

4、根据权利要求 1 所述的实现有线传屏的方法，其特征在于，所述通信协议端口还包括：用于访问存储空间的端口；

检测到第一 USB 接口有来自第一设备的信息，检测传输该信息的通信协议端口之后还包括:

若为用于访问存储空间的端口，则将该信息识别为存储空间访问指令；将预设存储空间展示给第一设备，使得第一设备的系统接口通过运行所述存储空间的程序截获第一设备播放的画面和音频。

5、根据权利要求 1 所述的实现有线传屏的方法，其特征在于，所述将所述音视频数据通过本端的第二 USB 接口转发至第二设备的步骤包括:

若监听到预设的用于指示信息转发的触发控制信号，将所述音视频数据通过本端的第二 USB 接口转发至第二设备。

6、根据权利要求 5 所述的实现有线传屏的方法，其特征在于，所述触发控制信号包括本端预设的控

制按钮被按下的操作信号。

7、根据权利要求 1 至 6 任一所述的实现有线传屏的方法，其特征在于，第一 USB 接口、第二 USB 接口的属性均为 USB device;

第一设备为显示源设备，第二设备为显示设备。

8、一种实现有线传屏的方法，其特征在于，包括:

通过预安装的通用驱动识别接入第一设备 USB 接口的 USB 设备提供的通信协议端口；所述通用驱动提供了第一设备和标准 USB 设备之间通信的通用通信协议，所述通信协议端口至少包括: 用于传输音视频数据的端口和用于传输操控信号的端口；所述 USB 设备设置有第一 USB 接口，所述 USB 设备通过所述第一 USB 接口接入第一设备 USB 接口，并通过所述第一 USB 接口提供若干能够被第一设备的通用驱动识别的通信协议端口;

截获第一设备播放的画面和音频; 将截获到的音视频数据通过第一设备的 USB 接口的对应端口发送至所述 USB 设备的第一 USB 接口，所述对应端口与用于传输音视频数据的端口相适应;

通过第一设备 USB 接口接收来自所述 USB 设备的第一 USB 接口的信息，检测传输该信息的通信协议端口；若为用于传输操控信号的端口，则将该信息识别为操控信号，并使第一设备执行与所述操控信号相应的动作。

9、根据权利要求 8 所述的实现有线传屏的方法，其特征在于，所述通信协议端口还包括: 用于访问存储空间的端口;

所述截获第一设备播放的画面和音频的步骤包括:

将生成的访问指令适配到用于访问存储空间的端口，并通过第一设备 USB 接口发送至所述 USB 设备的第一 USB 接口，以访问所述 USB 设备的预设存储空间，并通过第一设备系统接口运行所述预设存储空间的程序以截获第一设备播放的画面和音频。

10、根据权利要求 8 所述的实现有线传屏的方法，其特征在于，所述通信协议端口还包括: 用于传输回传请求的端口;

通过预安装的通用驱动识别接入第一设备 USB 接口的 USB 设备提供的通信协议端口之后还包括:

获取第一设备预设的回传请求标识位信息，根据回传请求标识位信息确定第一设备的回传请求功能是否为开启状态；若是，生成回传请求指令;

将所述回传请求指令适配到用于传输回传请求的端口，并通过第一设备 USB 接口发送至所述 USB 设备的第一 USB 接口。

11、根据权利要求 9 所述的实现有线传屏的方法，其特征在于，将截获到的音视频数据适配到该通信协议端口之前还包括:

通过第一设备系统接口运行所述 USB 设备的预设存储空间的程序对截获到的音视频数据进行压缩和/或编码处理。

12、根据权利要求 8 至 11 任一所述的实现有线传屏的方法，其特征在于，第一设备为显示源设备，

第一设备 USB 接口的属性为 USB host; 所述第一 USB 接口的属性为 USB device。

13、一种实现有线传屏的方法，其特征在于，包括:

检测到第二设备 USB 接口有 USB 设备接入，识别该 USB 设备是否为符合要求的 USB 设备; 所述 USB 设备设置有第二 USB 接口，所述 USB 设备通过所述第二 USB 接口接入第二设备 USB 接口;

若为符合要求的 USB 设备，通过第二设备 USB 接口接收通过所述 USB 设备的第二 USB 接口转发的音视频数据，在第二设备播放相应的音视频;

获取检测到的对第一设备的操控信号，通过第二设备 USB 接口将所述操控信号发送至所述 USB 设备的第二 USB 接口，以通过所述 USB 设备的第一 USB 接口返回第一设备，使第一设备执行与所述操控信号相应的动作。

14、根据权利要求 13 所述的实现有线传屏的方法，其特征在于，识别出该 USB 设备为符合要求的 USB 设备之后还包括:

生成连接响应信号，并通过第二设备 USB 接口发送至所述 USB 设备的第二 USB 接口。

15、根据权利要求 13 所述的实现有线传屏的方法，其特征在于，通过第二设备 USB 接口接收通过所述 USB 设备的第二 USB 接口转发的音视频数据之后还包括:

对所述音视频数据进行解压和/或解编处理。

16、根据权利要求 13 所述的实现有线传屏的方法，其特征在于，所述操控信号的类型包括: 触摸控制信号、红外遥控信号或者鼠标/键盘控制信号。

17、根据权利要求 13 至 16 任一所述的实现有线传屏的方法，其特征在于，

第二设备为显示设备，第二设备 USB 接口的属性为 USB host;

所述第二 USB 接口的属性为 USB device。

18、一种实现有线传屏的装置，其特征在于，包括:

端口模拟模块，用于通过本端的第一 USB 接口向第一设备提供若干通信协议端口，所述通信协议端口能够被第一设备的通用驱动识别，所述通用驱动提供了第一设备和标准 USB 设备之间通信的通用通信协议，所述通信协议端口至少包括: 用于传输音视频数据的端口和用于传输操控信号的端口;

连接建立模块，用于通过所述通信协议端口、所述第一 USB 接口建立本端与所述第一设备的 USB 通信连接;

音视频数据转发模块，用于检测到第一 USB 接口有来自第一设备的信息，检测传输该信息的通信协议端口，若为用于传输音视频数据的端口，则将该信息识别为音视频数据; 将所述音视频数据通过本端的第二 USB 接口转发至第二设备，指示所述第二设备在接收到所述音视频数据后播放对应的音视频;

操控信号回传模块，用于检测到第二 USB 接口有来自第二设备的操控信号，则将所述操控信号适配到用于传输操控信号的端口，并通过第一 USB 接口发送至第一设备，指示所述第一设备在接收到所述操控信号后执行与所述操控信号相应的动作。

19、根据权利要求 18 所述的实现有线传屏的装置，其特征在于，所述通信协议端口还包括: 用于传

输连接信息的端口;

所述的实现有线传屏的装置还包括:

连接确认模块，用于生成连接成功指令，将所述连接成功指令适配到用于传输连接信息的端口，并通过第一 USB 接口发送至第一设备。

20、根据权利要求 18 所述的实现有线传屏的装置，其特征在于，所述通信协议端口还包括：用于传输回传请求的端口;

所述的实现有线传屏的装置还包括:

回传请求模块，用于检测到第一 USB 接口有来自第一设备的信息，检测传输该信息的通信协议端口;若为用于传输回传请求的端口，将该信息识别为回传请求指令;将所述回传请求指令通过第二 USB 接口转发至第二设备，使第二设备返回其检测到的对第一设备的操控信号。

21、根据权利要求 18 所述的实现有线传屏的装置，其特征在于，所述通信协议端口还包括：用于访问存储空间的端口;

所述的实现有线传屏的装置还包括:

所述存储模块，用于检测到第一 USB 接口有来自第一设备的信息，检测传输该信息的通信协议端口;若为用于访问存储空间的端口，则将该信息识别为存储空间访问指令;将预设存储空间展示给第一设备，使得第一设备系统接口通过运行所述存储空间的程序用于截获第一设备播放的画面和音频。

22、根据权利要求 18 至 21 任一所述的实现有线传屏的装置，其特征在于，第一 USB 接口、第二 USB 接口的属性均为 USB device;

第一设备为显示源设备，第二设备为显示设备

23、一种实现有线传屏的装置，其特征在于，包括:

USB 识别模块，用于通过预安装的通用驱动识别接入第一设备 USB 接口的 USB 设备提供的通信协议端口;所述通用驱动提供了第一设备和标准 USB 设备之间通信的通用通信协议，所述通信协议端口至少包括:用于传输音视频数据的端口和用于传输操控信号的端口;所述 USB 设备设置有第一 USB 接口，所述 USB 设备通过所述第一 USB 接口接入第一设备 USB 接口，并通过所述第一 USB 接口提供若干能够被第一设备的通用驱动识别的通信协议端口;

音视频截获模块，用于截获第一设备播放的画面和音频;

音视频发送模块，用于将截获到的音视频数据通过第一设备的 USB 接口的对应端口发送至所述 USB 设备的第一 USB 接口，所述对应端口与用于传输音视频数据的端口相适应;

操控信号接收模块，用于通过第一设备 USB 接口接收来自所述 USB 设备的第一 USB 接口的信息，检测传输该信息的通信协议端口;若为用于传输操控信号的端口，将该信息识别为操控信号，并使第一设备执行与所述操控信号相应的动作。

24、根据权利要求 23 所述的实现有线传屏的装置，其特征在于，所述通信协议端口还包括：用于访问存储空间的端口;

所述音视频截获模块：用于将生成的访问指令适配到用于访问存储空间的端口，并通过第一设备USB 接口发送至所述 USB 设备的第一 USB 接口，以访问所述 USB 设备的预设存储空间，并通过第一设备系统接口运行所述预设存储空间的程序以截获第一设备播放的画面和音频。

25、根据权利要求 23 或 24 所述的实现有线传屏的装置，其特征在于，

第一设备为显示源设备，第一设备 USB 接口的属性为 USB host;

所述第一 USB 接口的属性为 USB device。

26、一种实现有线传屏的装置，其特征在于，包括:

USB 接入检测模块，用于检测到第二设备 USB 接口有 USB 设备接入，识别该 USB 设备是否为符合要求的 USB 设备；所述 USB 设备设置有第二 USB 接口，所述 USB 设备通过所述第二 USB 接口接入第二设备 USB 接口；

音视频数据接收模块，用于若为符合要求的 USB 设备，通过第二设备 USB 接口接收通过所述 USB 设备的第二 USB 接口转发的音视频数据，在第二设备播放相应的音视频;

操控信号发送模块，用于获取检测到的对第一设备的操控信号，通过第二设备 USB 接口将所述操控信号发送至所述 USB 设备的第二 USB 接口，以通过所述 USB 设备的第一 USB 接口返回第一设备，使第一设备执行与所述操控信号相应的动作。

27、根据权利要求 26 所述的实现有线传屏的装置，其特征在于，

第二设备为显示设备，第二设备 USB 接口的属性为 USB host;

所述第二 USB 接口的属性为 USB device。

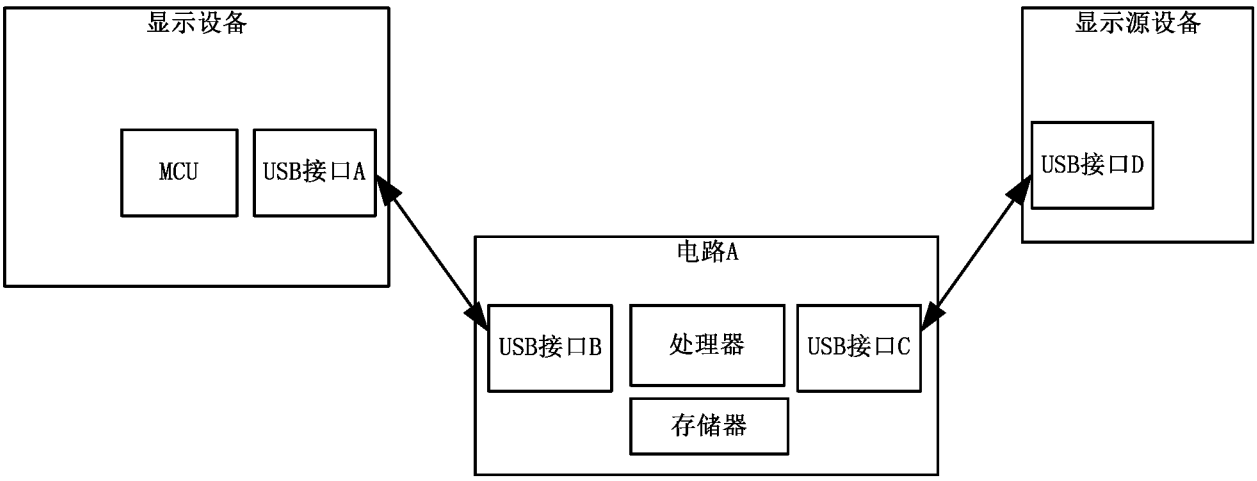

显示设备
MCU
USB接口A
显示源设备
USB接口D
电路A
USB接口B
处理器
USB接口C
存储器

图 1

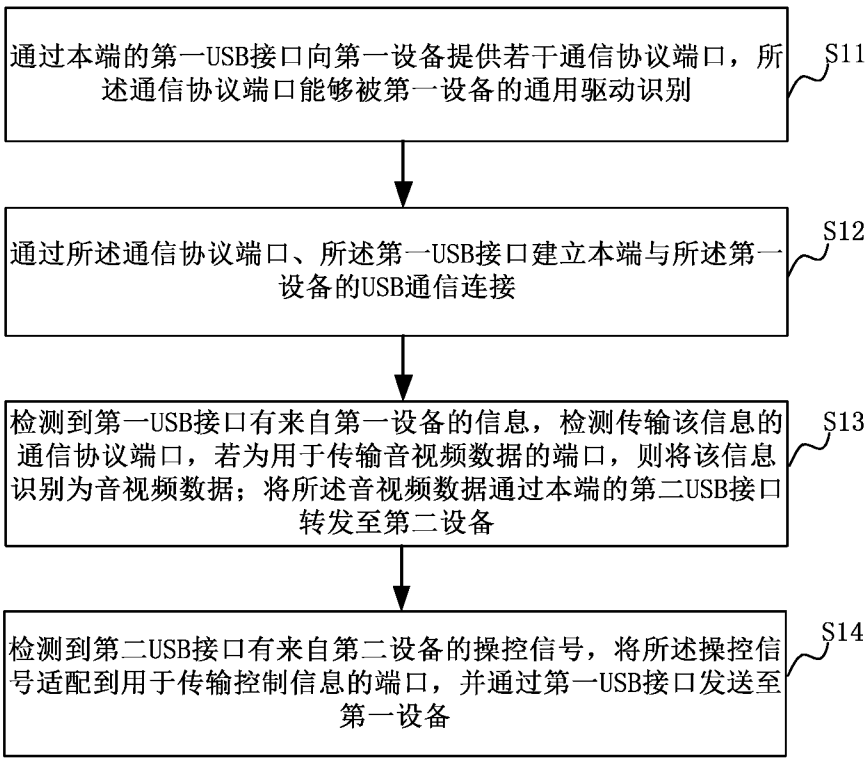

通过本端的第一USB接口向第一设备提供若干通信协议端口，所述通信协议端口能够被第一设备的通用驱动识别
S11
通过所述通信协议端口、所述第一USB接口建立本端与所述第一设备的USB通信连接
S12
检测到第一USB接口有来自第一设备的信息，检测传输该信息的通信协议端口，若为用于传输音视频数据的端口，则将该信息识别为音视频数据；将所述音视频数据通过本端的第二USB接口转发至第二设备
S13
检测到第二USB接口有来自第二设备的操控信号，将所述操控信号适配到用于传输控制信息的端口，并通过第一USB接口发送至第一设备
S14

图 2

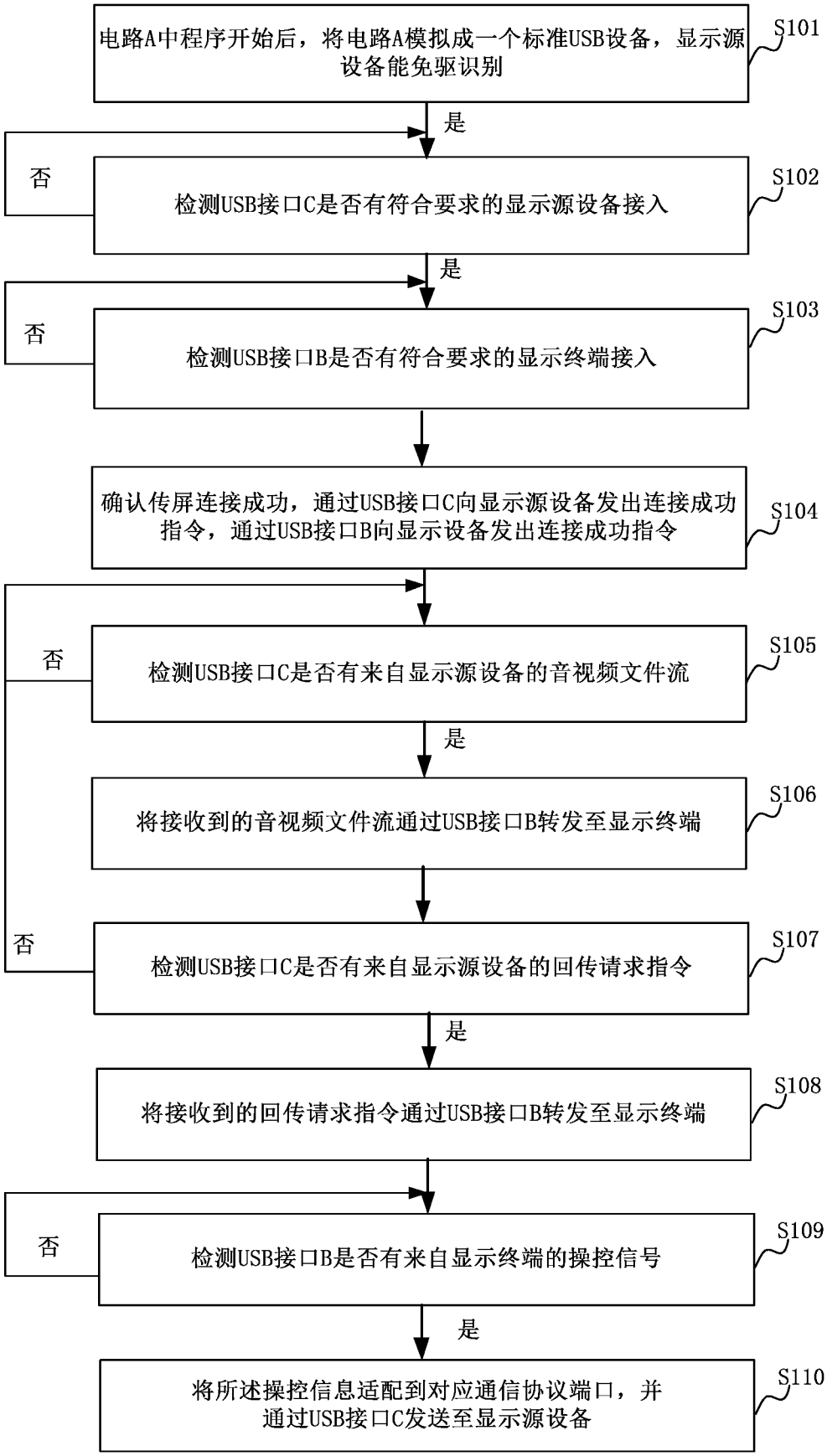

电路A中程序开始后，将电路A模拟成一个标准USB设备，显示源设备能免驱识别
S101
是
否
检测USB接口C是否有符合要求的显示源设备接入
S102
是
否
检测USB接口B是否有符合要求的显示终端接入
S103
确认传屏连接成功，通过USB接口C向显示源设备发出连接成功指令，通过USB接口B向显示设备发出连接成功指令
S104
否
检测USB接口C是否有来自显示源设备的音视频文件流
S105
是
将接收到的音视频文件流通过USB接口B转发至显示终端
S106
否
检测USB接口C是否有来自显示源设备的回传请求指令
S107
是
将接收到的回传请求指令通过USB接口B转发至显示终端
S108
否
检测USB接口B是否有来自显示终端的操控信号
S109
是
将所述操控信息适配到对应通信协议端口，并通过USB接口C发送至显示源设备
S110

图 3

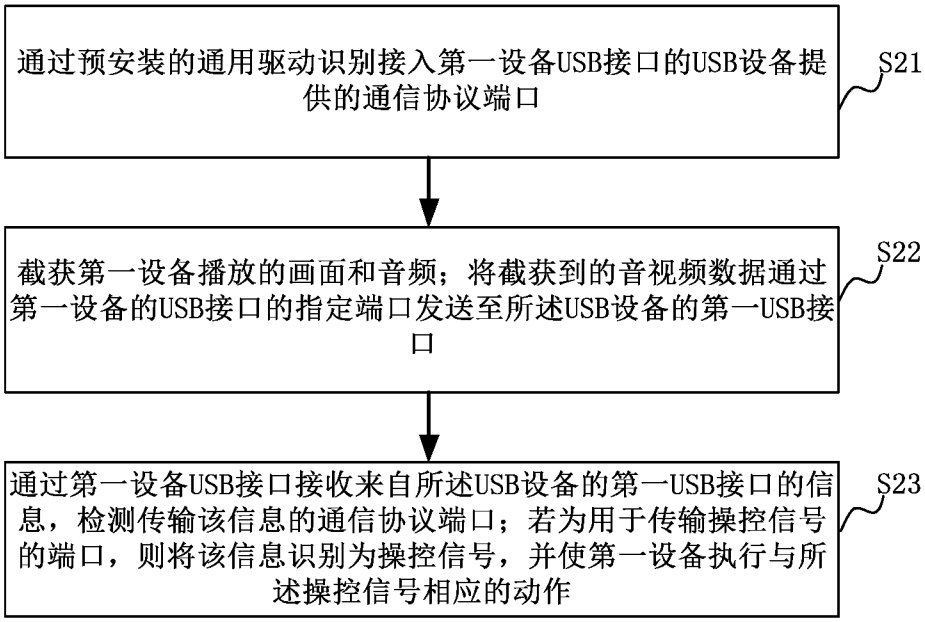

通过预安装的通用驱动识别接入第一设备USB接口的USB设备提供的通信协议端口
S21
截获第一设备播放的画面和音频；将截获到的音视频数据通过第一设备的USB接口的指定端口发送至所述USB设备的第一USB接口
S22
通过第一设备USB接口接收来自所述USB设备的第一USB接口的信息，检测传输该信息的通信协议端口；若为用于传输操控信号的端口，则将该信息识别为操控信号，并使第一设备执行与所述操控信号相应的动作
S23

图 4

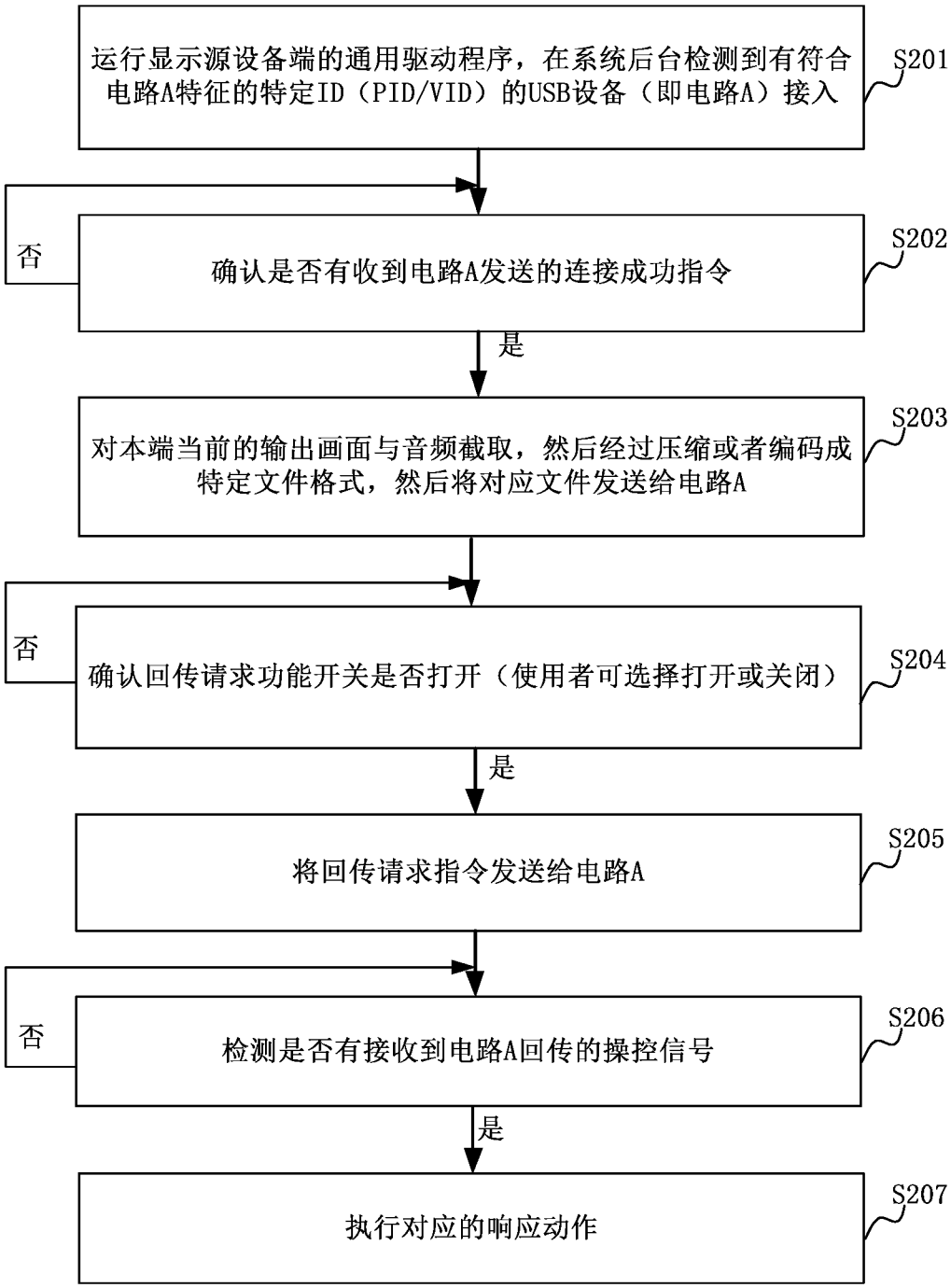

运行显示源设备端的通用驱动程序，在系统后台检测到有符合电路A特征的特定ID（PID/VID）的USB设备（即电路A）接入
S201
否
确认是否有收到电路A发送的连接成功指令
S202
是
对本端当前的输出画面与音频截取，然后经过压缩或者编码成特定文件格式，然后将对应文件发送给电路A
S203
否
确认回传请求功能开关是否打开（使用者可选择打开或关闭）
S204
是
将回传请求指令发送给电路A
S205
否
检测是否有接收到电路A回传的操控信号
S206
是
执行对应的响应动作
S207

图 5

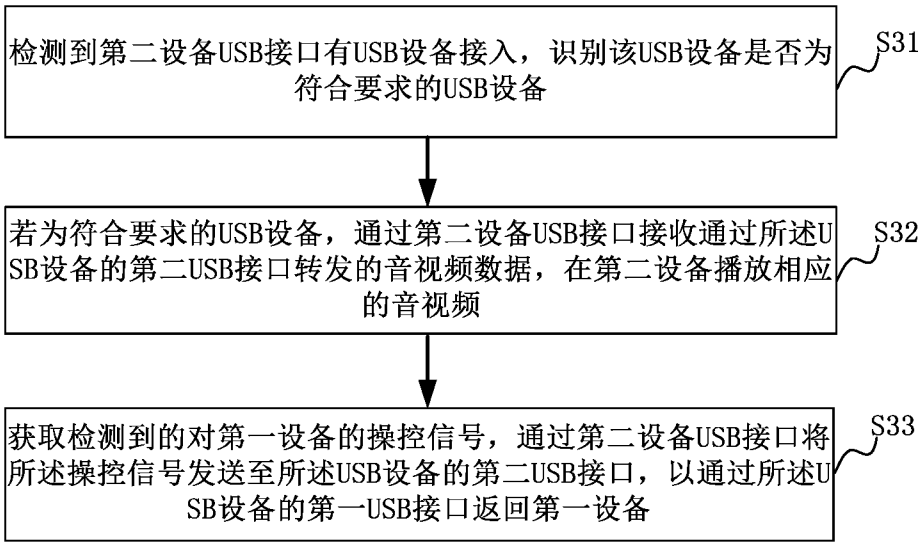

检测到第二设备USB接口有USB设备接入，识别该USB设备是否为符合要求的USB设备
S31
若为符合要求的USB设备，通过第二设备USB接口接收通过所述USB设备的第二USB接口转发的音视频数据，在第二设备播放相应的音视频
S32
获取检测到的对第一设备的操控信号，通过第二设备USB接口将所述操控信号发送至所述USB设备的第二USB接口，以通过所述USB设备的第一USB接口返回第一设备
S33

图 6

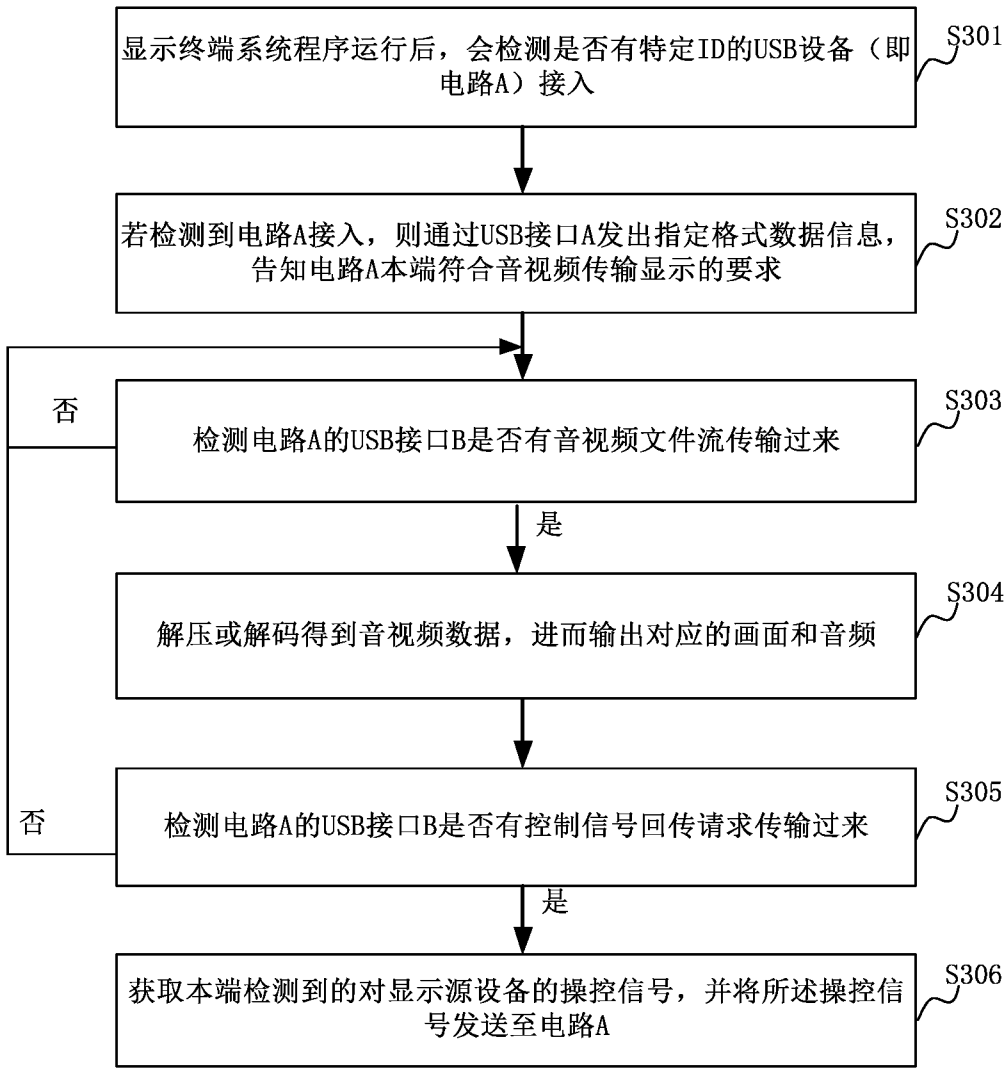

显示终端系统程序运行后，会检测是否有特定ID的USB设备（即电路A）接入
S301
若检测到电路A接入，则通过USB接口A发出指定格式数据信息，告知电路A本端符合音视频传输显示的要求
S302
否
检测电路A的USB接口B是否有音视频文件流传输过来
S303
是
解压或解码得到音视频数据，进而输出对应的画面和音频
S304
否
检测电路A的USB接口B是否有控制信号回传请求传输过来
S305
是
获取本端检测到的对显示源设备的操控信号，并将所述操控信号发送至电路A
S306

图 7

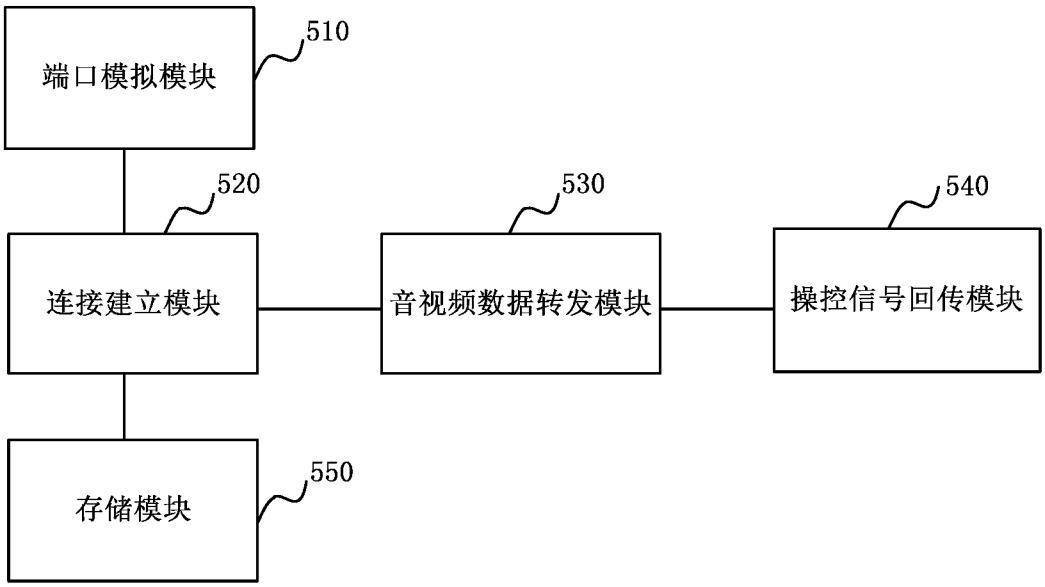

端口模拟模块
510
520
530
540
连接建立模块
音视频数据转发模块
操控信号回传模块
存储模块
550

图 8

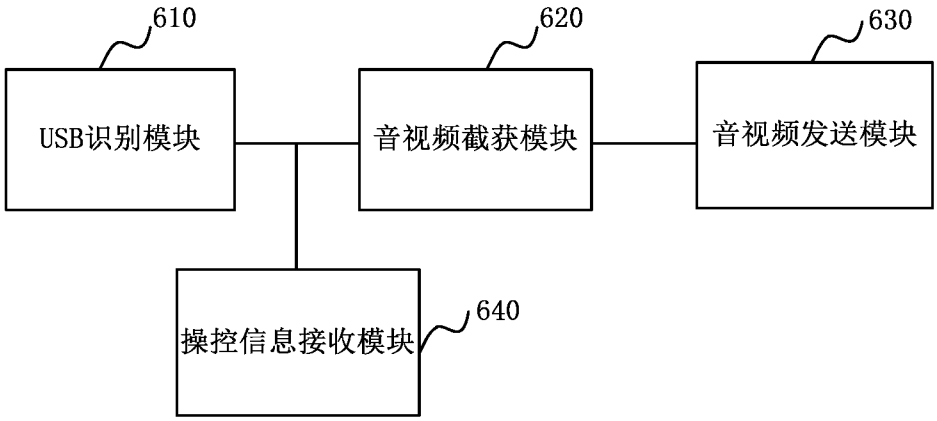

610
620
630
USB识别模块
音视频截获模块
音视频发送模块
操控信息接收模块
640

图 9

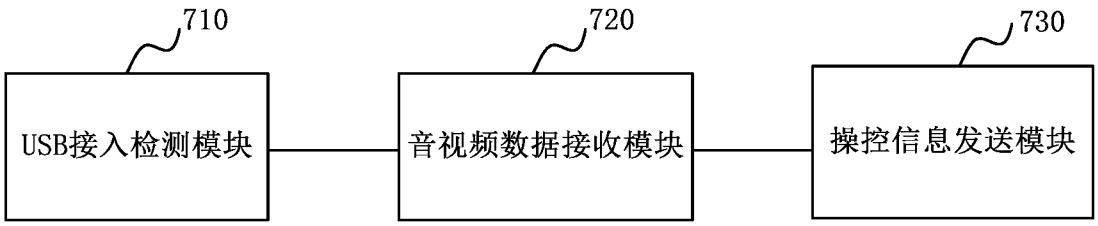

710
720
730
USB接入检测模块
音视频数据接收模块
操控信息发送模块

图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/103469

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/14 (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; CNTXT; VEN; CNKI: 传屏, 屏幕, 映射, 复制, 扩展, 有线, 协议, 端口, USB, 控制, 操控, 操作, screen, transmit+, wire, protocol, port, control, operate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105955685 A (GUANGZHOU SHIRUI ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 September 2016 (21.09.2016), description, paragraphs [0031]-[0089], and figure 1	1-27
Y	CN 205507739 U (BAI, Sijia et al.) 24 August 2016 (24.08.2016), description, paragraphs [0032]-[0044], and figure 3	1-27
Y	CN 102404377 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY et al.) 04 April 2012 (04.04.2012), description, paragraphs [0003] and [0040]-[0086], and figures 1-5	1-27
A	TW 201317879 A (MAGIC CONTROL TECHNOLOGY CORP.) 01 May 2013 (01.05.2013), entire document	1-27
A	CN 104572003 A (SHENZHEN GUOHUA OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 29 April 2015 (29.04.2015), entire document	1-27

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
22 November 2017	13 December 2017
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 LV, Wei Telephone No. (86-10) 62411478

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/103469

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2016142713 A1 (DISPLAYLINK UK LTD. et al.) 15 September 2016 (15.09.2016), entire document	1-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/103469

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105955685 A	21 September 2016	WO 2017185797 A1	02 November 2017
CN 205507739 U	24 August 2016	None	
CN 102404377 A	04 April 2012	US 2012066419 A1	15 March 2012
		DE 102010061921 A1	10 May 2012
		KR 20120088008 A	08 August 2012
TW 201317879 A	01 May 2013	US 9229552 B2	05 January 2016
		TW I492142 B	11 July 2015
		US 2013181898 A1	18 July 2013
CN 104572003 A	29 April 2015	WO 2016119582 A1	04 August 2016
WO 2016142713 A1	15 September 2016	GB 201504065 D0	22 April 2015
		GB 2536253 A	14 September 2016

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/103469

A. 主题的分类

G06F 3/14(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;CNTXT;VEN;CNKI:传屏，屏幕，映射，复制，扩展，有线，协议，端口，USB，控制，操控，操作，screen, transmit+, wire, protocol, port, control, operate

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
Y	CN 105955685 A (广州视睿电子科技有限公司) 2016年 9月 21日 (2016-09-21) 说明书第31-89段，图1	1-27
Y	CN 205507739 U (白思稼等) 2016年 8月 24日 (2016-08-24) 说明书第32-44段，图3	1-27
Y	CN 102404377 A (现代自动车株式会社等) 2012年 4月 4日 (2012-04-04) 说明书第3、40-86段，图1-5	1-27
A	TW 201317879 A (茂杰国际股份有限公司) 2013年 5月 1日 (2013-05-01) 全文	1-27
A	CN 104572003 A (深圳市国华光电科技有限公司等) 2015年 4月 29日 (2015-04-29) 全文	1-27
A	WO 2016142713 A1 (DISPLAYLINK UK LTD等) 2016年 9月 15日 (2016-09-15) 全文	1-27

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2017年 11月 22日	2017年 12月 13日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 吕薇 电话号码 (86-10)62411478

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/103469

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	105955685	A	2016年 9月 21日	WO	2017185797	A1	2017年 11月 2日
CN	205507739	U	2016年 8月 24日		无		
CN	102404377	A	2012年 4月 4日	US	2012066419	A1	2012年 3月 15日
				DE	102010061921	A1	2012年 5月 10日
				KR	20120088008	A	2012年 8月 8日
TW	201317879	A	2013年 5月 1日	US	9229552	B2	2016年 1月 5日
				TW	I492142	B	2015年 7月 11日
				US	2013181898	A1	2013年 7月 18日
CN	104572003	A	2015年 4月 29日	WO	2016119582	A1	2016年 8月 4日
WO	2016142713	A1	2016年 9月 15日	GB	201504065	D0	2015年 4月 22日
				GB	2536253	A	2016年 9月 14日