

(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
2016 年 1 月 7 日 (07.01.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/000528 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 21/00 (2011.01) *H04M 11/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/081643
- (22) 国际申请日: 2015 年 6 月 17 日 (17.06.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410319146.2 2014 年 7 月 4 日 (04.07.2014) CN
- (71) 申请人: 阿里巴巴集团控股有限公司 (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) [GB/CN]; 开曼群岛大开曼乔治城资本大厦一座四层 847 号邮箱, Grand Cayman (KY)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人 (仅对美国): 彭卫 (PENG, Wei) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼 阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。 陈诚 (CHEN, Cheng) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼 阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。

- (74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (CO-HORIZON INTELLECTUAL PROPERTY, INC.); 中国北京市朝阳区西坝河西里 28 号英特公寓 C 座 104 室, Beijing 100028 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: AUDIO OUTPUT METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种音频输出方法及设备

电视设备接收来自远程设备的音频传输请求

501

电视设备根据音频传输请求, 采集电视设备当前输出的音频数据, 并将采集到的音频数据通过与远程设备间的网络连接传输给远程设备, 以使远程设备播放音频数据

502

图 5 / Fig. 5

501 A television device receives an audio transmission request from a remote device

502 The television device collects, according to the audio transmission request, audio data output currently by the television device and transmits the collected audio data to the remote device through a network connection with the remote device, so that the remote device plays the audio data

(57) Abstract: The present invention relates to the technical field of wireless communications, and particularly, to an audio output method and device, so as to solve the problem of high device cost in a long-distance use scenario in the prior art. In an embodiment of the present invention, after a television device receives an audio transmission request from a remote device, a virtual output module in the television device collects, according to the audio transmission request, audio data output currently by the television device and transmits the collected audio data to the remote device through a network connection with the remote device, so that the remote device plays the audio data. The remote device may be a common terminal device such as a smart phone or a tablet computer, and audio data transmission can be implemented by only establishing a network connection with the television device, and it is not required to build a Bluetooth module in the television device, and therefore implementation cost is low.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/000528 A1

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明涉及无线通信技术领域，特别涉及一种音频输出方法及设备，用以解决现有技术中在长距离使用场景下设备成本较高的问题。本发明实施例中，电视设备接收来自远程设备的音频传输请求后，并根据音频传输请求，由电视设备中的虚拟输出模块采集电视设备当前输出的音频数据，并将采集到的音频数据通过与远程设备间的网络连接传输给远程设备，以使远程设备播放音频数据。远程设备可以是智能手机、平板电脑等常用的终端设备，仅需要与电视设备之间建立网络连接即可实现音频数据的传输，且无需在电视设备内置蓝牙模块，因此实现成本较低。

一种音频输出方法及设备

技术领域

本发明涉及无线通信技术领域，特别涉及一种音频输出方法及设备。

背景技术

随着电视技术的不断发展，电视产品越来越受到广大用户的认可和使用。但在某些情况下，电视播放的声音可能会影响房间内其他人的正常工作或休息。为了不影响其他人，通常会将电视调成静音状态或将电视音量调小，这在一定程度上影响到电视节目收看的体验。

为了解决上述问题，现有技术中所采用的方式一般是通过耳机来输出电视的声音。此时，电视机播放的声音不再通过外放的方式输出，而是通过耳机直接输出到使用者的耳中，由此可以避免对其他人造成影响。

但是上述方式存在以下缺陷：若使用普通的有线耳机，由于受到耳机线长度的限制，要求使用者和电视机保持较近的距离；若使用蓝牙耳机，虽然可以增加使用距离，但是蓝牙传输的距离也非常有限，并且要求电视设备必须具备与接收端设备适配的蓝牙模块。

发明内容

本发明实施例提供一种音频输出方法及设备，用以解决现有技术不能满足长距离使用场景下输出电视音频的问题。

本发明实施例提供的一种电视设备，包括第一音频输出模块，所述第一音频输出模块用于输出所述电视设备当前播放的音频数据，所述电视设备包括：音频输出控制模块和虚拟输出模块；

音频输出控制模块，用于在接收来自远程设备的音频传输请求，根据所述音频传输请求，指示所述虚拟输出模块进行音频数据的采集和传输，否则指示

所述音频输出模块输出电视设备当前播放的音频数据;

虚拟输出模块, 用于采集所述电视设备当前播放的音频数据, 并将采集到的音频数据通过与所述远程设备间的网络连接传输给所述远程设备, 以使所述远程设备播放所述音频数据。

较佳地, 所述音频输出控制模块, 还用于:

在接收到来自于所述远程设备的静音请求或者所述音频传输请求后, 指示所述第一音频输出模块停止输出所述电视设备当前播放的音频数据。

较佳地, 该电视设备还包括:

网络服务模块, 用于建立并维护与所述远程设备间的所述网络连接;

所述音频输出控制模块, 还用于:

在接收到来自所述远程设备的传输终止请求后, 或者在所述网络服务模块检测到所述网络连接中断后, 指示所述虚拟输出模块停止进行音频数据的采集和传输。

较佳地, 所述音频输出控制模块, 还用于:

在指示所述虚拟输出模块停止音频数据的传输后, 指示所述第一音频输出模块输出所述电视设备当前播放的音频数据。

较佳地, 所述音频输出控制模块, 具体用于:

接收来自第一远程设备的音频传输请求, 根据所述音频传输请求, 指示所述虚拟输出模块进行音频数据的采集和传输; 其中, 所述音频传输请求用于指示所述电视设备向多个远程设备传输音频数据;

所述虚拟输出模块, 具体用于:

采集所述电视设备当前播放的音频数据, 将采集到的音频数据通过与所述多个远程设备间的网络连接传输给对应的远程设备。

较佳地, 所述虚拟输出模块为多个, 每个虚拟输出模块用于针对相应类型的远程设备采集所述电视设备当前播放的音频数据, 并将采集到的音频数据通过与所述相应类型的远程设备间的网络连接传输给所述相应类型的远程设备;

所述音频输出控制模块，具体用于：

接收来自远程设备的音频传输请求，根据所述远程设备的类型确定对应的虚拟输出模块，根据所述音频传输请求，指示对应的虚拟输出模块进行音频数据的采集和传输。

较佳地，所述虚拟输出模块，还用于：

在将采集到的音频数据通过与所述远程设备间的网络连接传输给所述远程设备之前，对所述音频数据进行编码。

较佳地，所述虚拟输出模块具体用于：

通过调用硬件抽象层 HAL 中定义的音频输出接口，采集所述电视设备当前播放的音频数据。

本发明实施例提供的一种远程设备，该远程设备包括：

请求模块，用于向电视设备发送音频传输请求；

播放处理模块，用于通过与所述电视设备间的网络连接接收来自所述电视设备的音频数据，并播放接收到的音频数据。

较佳地，所述请求模块，还用于：

向所述电视设备发送静音请求，以使所述电视设备根据所述静音请求停止输出当前播放的音频数据。

较佳地，所述请求模块，还用于：

向所述电视设备发送传输终止请求，以使所述电视设备停止将音频数据通过与所述远程设备间的网络连接传输给所述远程设备。

较佳地，所述音频传输请求用于指示电视设备向所述远程设备和/或其它远程设备传输音频数据。

本发明实施例提供的一种音频输出方法，应用于电视设备中，所述电视设备包括第一音频输出模块以及虚拟输出模块，该方法包括：

电视设备指示所述第一音频输出模块输出所述电视设备当前播放的音频数据；

若接收来自远程设备的音频传输请求，

所述电视设备根据所述音频传输请求，指示所述虚拟输出模块采集所述电视设备当前播放的音频数据，并将采集到的音频数据通过与所述远程设备间的网络连接传输给所述远程设备，以使所述远程设备播放所述音频数据。

较佳地，该方法还包括：

所述电视设备在接收到来自于所述远程设备的静音请求或者所述音频传输请求后，停止输出所述电视设备当前播放的音频数据。

较佳地，该方法还包括：

所述电视设备在接收到来自所述远程设备的传输终止请求后，或者在检测到所述网络连接中断后，停止进行音频数据的采集和传输。

较佳地，该方法还包括：

所述电视设备在接收到来自所述远程设备的传输终止请求后，输出当前播放的音频数据。

较佳地，电视设备接收来自远程设备的音频传输请求，包括：

所述电视设备接收来自第一远程设备的音频传输请求；其中，所述音频传输请求用于指示所述电视设备向多个远程设备传输音频数据；

电视设备将采集到的音频数据通过与所述远程设备间的网络连接传输给所述远程设备，包括：

所述电视设备将采集到的音频数据通过与所述多个远程设备间的网络连接传输给对应的远程设备。

较佳地，所述电视设备采集所述电视设备当前播放的音频数据，并将采集到的音频数据通过与所述远程设备间的网络连接传输给所述远程设备，包括：

所述电视设备针对相应类型的远程设备采集所述电视设备当前播放的音频数据，并将采集到的音频数据通过与所述相应类型的远程设备间的网络连接传输给所述相应类型的远程设备。

较佳地，该方法还包括：

在将采集到的音频数据通过与所述远程设备间的网络连接传输给所述远程设备之前，对所述音频数据进行编码。

较佳地，采集所述电视设备当前输出的音频数据，包括：

所述电视设备通过调用硬件抽象层 HAL 中定义的音频输出接口，采集所述电视设备当前播放的音频数据。

本发明实施例提供的另一种音频输出方法，该方法包括：

远程设备向电视设备发送音频传输请求；

所述远程设备通过与所述电视设备间的网络连接接收来自所述电视设备的音频数据，并播放接收到的音频数据。

较佳地，该方法还包括：

所述远程设备向所述电视设备发送静音请求，以使所述电视设备根据所述静音请求停止输出当前播放的音频数据。

较佳地，该方法还包括：

所述远程设备向所述电视设备发送传输终止请求，以使所述电视设备停止将音频数据通过与所述远程设备间的网络连接传输给所述远程设备。

较佳地，所述音频传输请求用于指示电视设备向所述远程设备和/或其它远程设备传输音频数据。

本发明实施例中电视设备的虚拟输出模块能够采集电视设备当前输出的音频数据，并将采集到的音频数据通过与远程设备间的网络连接传输给远程设备，以使远程设备播放音频数据。由于远程设备可以是智能手机、平板电脑等常用的终端设备，仅需要与电视设备之间建立网络连接即可实现音频数据的传输，与现有技术相比，一方面无需在电视设备内置蓝牙模块以及配备耳机，另一方面，本方案能够支持近距离场景以及远距离场景下电视音频的传输。进一步地，本发明通过远程设备能够控制电视端音频数据的输出。

附图说明

图 1 为本发明实施例提供的一种电视设备与远程设备的构架图；

图 2 为本发明实施例提供的一种电视设备的结构示意图；

图 3 为本发明实施例提供的另一种电视设备的结构示意图；

图 4 为本发明实施例提供的一种远程设备的结构示意图；

图 5 为本发明实施例提供的一种电视设备侧实现的音频输出方法的流程图；

图 6 为本发明实施例提供的一种远程设备侧实现的音频输出方法的流程图；

图 7 为本发明实施例 HAL 中定义的接口示意图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部份实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

如图 1 所示，本发明实施例适用的网络架构，包括电视设备 110 以及远程设备 120。电视设备 110 与远程设备 120 之间通过无线网络方式连接，比如电视设备 110 与远程设备 120 连接于无线网络接入设备。在一种应用场景中，电视设备 110 可以是基于 Linux 或 Android 系统开发的智能电视设备；远程设备 120 可以有一个或多个，远程设备 120 可以是智能手机、平板电脑等无线通信设备，比如可以是基于 Android 或 IOS 系统开发的智能手机终端；无线网络接入设备可以是无线路由器，比如可以是具备 WiFi 功能的无线路由器。电视设备 110 和远程设备 120 可以接入到同一网络接入设备，采用无线局域网的方式进行连接。

本发明实施例适用于电视机设备播放电视节目的视频数据、移动终端播放电视节目的音频数据的场景。在本发明实施例中，电视设备 110 可以接收来自远程设备的音频传输请求，根据音频传输请求采集电视设备当前输出的音频数据，并将采集到的音频数据通过与远程设备间的网络连接传输给远程设备，以使远程设备播放音频数据。远程设备 120 可以向电视设备发送音频传输请求，以及

通过与电视设备间的网络连接接收来自电视设备的音频数据，并播放接收到的音频数据。

如图 2 所示，本发明实施例提供的一种电视设备。图中仅示出了与本发明实施例相关的功能模块，电视设备中未涉及相关功能的常规模块未在图中一一列出。该电视设备中，与本发明相关的模块模块可包括第一音频输出模块 200、音频输出控制模块 210 和虚拟输出模块 220。

第一音频输出模块 200，用于输出电视设备当前播放的音频数据，是电视设备的一个常规模块。

音频输出控制模块 210，用于在接收来自远程设备的音频传输请求后，根据音频传输请求，指示虚拟输出模块 220 进行音频数据的采集和传输，否则指示第一音频输出模块输出电视设备当前播放的音频数据。

电视设备和远程设备之间可通过特定的端口发送和接收音频传输请求。例如，电视设备和远程设备之间通过端口号为 1000 的端口进行音频传输请求的收发。电视设备通过监听端口 1000，接收远程设备发送的音频传输请求。

虚拟输出模块 220，用于根据音频输出控制模块 210 的指示，采集电视设备当前播放的节目的音频数据，并将采集到的音频数据通过与远程设备间的网络连接传输给远程设备，以使远程设备播放音频数据。电视设备通过虚拟输出模块 220 向远程设备传输音频数据的过程中，仍保持继续播放当前节目的视频。

以某一时刻正在播放的音频为例，虚拟输出模块根据音频输出控制模块的指示，以采样率为 48KHz、采样精度为 16Bit、总码率不超过 200Kbps 的双声道的采样格式进行采集，采样后的音频数据可以保存于缓存中，也可以以文件的形式保存于电视机的硬盘中。

音频输出控制模块 210 除了用于接收音频传输请求外，还能够接收来自远程设备的静音请求，然后根据静音请求执行静音操作，使得电视设备当前播放的音频仅输出给远程设备来播放。作为另一种可行的方式，音频输出控制模块 210 也可以在接收到来自远程设备的音频传输请求后，执行静音操作。

执行静音操作的具体处理过程为：音频输出控制模块 210 指示第一音频输出模块 200 停止输出电视设备当前播放的音频数据。

为了方便控制，音频输出控制模块 210 还能够接收到来自远程设备的传输终止请求，根据传输终止请求指示虚拟输出模块 220 停止进行音频数据的采集和传输。

进一步地，音频输出控制模块 210 在接收到来自远程设备的传输终止请求后执行取消静音的操作。类似地，执行取消静音的操作的具体处理过程为：音频输出控制模块 210 指示第一音频输出模块 200 输出电视设备当前播放的音频数据。

可选地，音频输出控制模块 210 在将采集到的音频数据通过与远程设备间的网络连接传输给远程设备之前，还可以对采集到的音频数据进行编码处理，以减少传输资源开销。具体采用的编码算法可以根据实际应用场景确定，例如网络环境较差且对音质要求不高时，可以将音频数据编码成 MP3 或者 LPC(Linear Predictive Coding, 线性预测编码)格式，对音频数据进行压缩，以降低传输延迟。根据网络环境或者用户对音频质量的需求的不同，可采用不同的音频编码算法，以兼顾传输时延的要求以及音频失真率的要求。

在实际应用中，某一个远程设备发送的音频传输请求除了能够用于指示电视设备向该远程设备传输音频数据之外，还能够指示电视设备向多个其它的远程设备传输音频数据。

音频输出控制模块在接收到其中一个远程设备的音频传输请求后，根据音频传输请求指示虚拟输出模块进行音频数据的采集和传输；虚拟输出模块采集电视设备当前播放的音频数据，将采集到的音频数据通过与多个远程设备间的网络连接传输给对应的远程设备。

较佳地，针对不同类型的远程设备，电视设备内可以设置多个虚拟输出模块，每个虚拟输出模块用于针对相应类型的远程设备采集电视设备当前播放的音频数据，并将采集到的音频数据通过与相应类型的远程设备间的网络连接传

输给相应类型的远程设备。

例如在电视设备内设置两个虚拟输出模块，分别为第一虚拟输出模块和第二虚拟输出模块。其中，第一虚拟输出模块对应的远程设备均是通过 TCP（Transmission Control Protocol，传输控制协议）与电视设备建立连接，而第二虚拟输出模块对应的远程设备均是通过 HTTP（Hypertext Transfer Protocol，超文本传输协议）与电视设备建立连接，两个虚拟输出模块在传输时分别采用不同的形式对音频数据进行封装。

可选地，第一虚拟输出模块和第二虚拟输出模块也可以采用不同采集方式，以针对不同音质要求的远程设备。在音频数据采集时，第一虚拟输出模块和第二虚拟输出模块可以设定不同的采样率、采样精度和码率，以获取不同音质的音频数据。例如，第一虚拟输出模块以采样率为 48KHz、采样精度为 16Bit、码率不超过 200Kbps 的采样格式进行采集，而第二虚拟输出模块以采样率为 96KHz、采样精度为 32Bit、码率不超过 400Kbps 的采样格式进行采集。

在上述场景中，音频输出控制模块用于接收来自远程设备的音频传输请求，根据远程设备的类型确定对应的虚拟输出模块，根据音频传输请求，指示对应的虚拟输出模块进行音频数据的采集和传输。例如，在音频传输请求中包含远程设备类型的标识信息，音频输出控制模块根据该标识信息即可确定远程设备的类型，然后根据远程设备的类型可以确定对应的虚拟输出模块。

除上述方式外，若不同类型的远程设备分别采用不同的协议与电视设备连接，若不同的协议会采用不同的端口发送音频传输请求，则可以音频传输请求的接收端口来确定远程设备的类型。例如，两个远程设备分别是通过 TCP 和 HTTP 与电视设备建立连接，若 TCP 协议使用端口号为 1000 的端口，而 HTTP 协议使用端口号为 500 的端口。电视设备在监听端口 1000 和 500 时，如果音频传输请求是通过端口 1000 接收到的，那么音频输出控制模块可以确定发送该音频传输请求的远程设备是采用 TCP 协议的远程设备。

可选地，如图 3 示，上述电视设备除上述音频输出控制模块 210 和虚拟输

出模块 220 之外，还可包括一个用于建立并维护与远程设备间的网络连接的网路服务模块 230。

电视设备与远程设备之间的网络连接所采用的网络协议可以是 TCP、HTTP 或者 RTSP（Real Time Streaming Protocol，实时流传输协议）等。以 TCP 为例，电视设备与每个远程设备之间建立一个独立的 TCP 长连接，通过该 TCP 长连接进行音频数据传输和请求收发。

为了保证连接的有效性，需要网路服务模块 230 对连接进行维护。一般会通过心跳检测的方式。由远程设备还能够通过网络连接以一定周期向电视设备发送心跳报文，电视设备的网路服务模块定时检测是否接收到心跳报文，若在设定周期内未接收到心跳报文，则可能是由于网络中断或者远程设备异常，如关机等。

例如，远程设备会以 10s 的周期定时向电视设备发送心跳报文，而电视设备则会定期接收该心跳报文，若在某一周期内未接收到心跳报文，则电视设备会判定当前的网络连接中断。当然，为了提高中断检测的冗余度，可以设定在 N 个周期未接收到心跳报文后，才判定玩过连接中断，以防止某些不会对音频传输造成影响的短时网络异常造成的误报。

当网路服务模块 230 检测到网络连接中断后，音频输出控制模块 210 会指示虚拟输出模块 220 停止将音频数据通过与远程设备间的网络连接传输给远程设备。

进一步地，当电视设备处于静音状态时，若电视设备的虚拟输出模块 220 停止向所有远程设备传输音频数据（无论是由于音频输出控制模块接收到传输终止请求，还是网路服务模块检测到网络连接中断），会执行取消静音的操作，以使电视设备正常播放音频。

虚拟输出模块在电视设备内实际所起到的功能为虚拟出一个音频输出设备。对电视设备而言，会将其识别为一个实体模块。该虚拟输出模块能够调用 HAL（Hardware Abstraction Layer，硬件抽象层）中定义的音频输出接口，进行

音频数据的采集。

如图 7 所示，以基于 Android 系统的智能电视设备为例，HAL 定义了一些与硬件交互的基本接口，这些接口被系统调用后即可实现与硬件的数据交互。同理，本实施例也需要在 HAL 定义音频输出的接口，从而实现将音频数据通过音频输出接口写入到缓存中。

举例来说，本实施例中的需要在 HAL 中定义如下接口 AudioHardwareInterface:

```
Interface AudioHardwareInterface{
    virtual AudioStreamOut* openOutputStream(
        uint32_t devices,
        int *format=0,
        uint32_t *channels=0,
        uint32_t *sampleRate=0,
        status_t *status=0);
    virtual void    closeOutputStream(AudioStreamOut* out);
    ... ..
}
```

该 AudioHardwareInterface 接口用于打开或关闭音频输出的接口，当 AudioHardwareInterface 接口被调用时，能够创建音频输出接口 AudioStreamOut，对于 AudioStreamOut 的具体定义如下：

```
Interface AudioStreamOut{
    virtual ssize_t    write(const void* buffer, size_t bytes) = 0;
    ... ..
}
```

该接口被虚拟输出模块调用时，能够将当前播放的音频数据输出写入到缓存中。

然后虚拟输出模块即可通过已经建立的网络连接将该音频数据发送给远程设备。

电视设备在启动过程中加载硬件设备时，加载该虚拟音频输出设备。仍以基于 Android 系统的智能电视设备为例，该虚拟的音频输出设备在电视设备启动时的加载注册过程具体为：

在 HAL 中完成接口的定义后，将定义的接口编译成一个动态链接库文件 RemoteVirtualAudio.so 加载到电视设备的系统中，在系统的音频设备管理模块中注册虚拟的音频输出设备并加载该动态链接库文件即可实现虚拟的音频输出设备的加载注册过程。

如图 4 所示，本发明实施例提供的一种远程设备，包括请求模块 410 和播放处理模块 420。

请求模块 410，用于向电视设备发送音频传输请求；

播放处理模块 420，用于通过与电视设备间的网络连接接收来自电视设备的音频数据，并播放接收到的音频数据。

在实际应用中，音频传输请求可以通过远程设备上安装的应用程序生成，例如远程设备是一台采用 IOS 系统的智能手机，若需要由该远程设备进行电视设备的音频输出，那么可以打开应用程序进行对应的操作，通过应用程序调用相关功能完成音频传输请求的发送。音频传输请求除了可以指示电视设备向该远程设备本身传输音频数据外，还能够指示电视设备向其它远程设备本身传输音频数据。

除音频传输请求外，请求模块还可以向电视设备发送静音请求和传输终止请求，分别用于使电视设备执行静音操作和停止将音频数据通过与远程设备间的网络连接传输给远程设备。

由于远程设备可以是手机、平板电脑等移动终端，可以携带在使用者身边通过有线耳机来播放声音。

基于同一发明构思，本申请实施例中还提供了音频输出方法，由于这些方法对应的设备是本申请实施例中提供的电视设备和远程设备，并且该方法解决问题的原理与系统相似，因此该方法的实施可以参见系统中对应的设备的实施，

重复之处不再赘述。

如图 5 所示，本发明实施例提供了一种电视设备侧实现的音频输出方法，应用于电视设备中，该电视设备包括第一音频输出模块以及虚拟输出模块。如果电视设备当前未接收任何来自远程设备的音频传输请求，则会通过第一音频输出输出电视设备当前播放的音频数据。当有远程设备向电视设备发送音频传输请求后，该方法包括：

步骤 501，电视设备接收来自远程设备的音频传输请求；

步骤 502，电视设备根据音频传输请求，指示虚拟输出模块采集电视设备当前播放的音频数据，并将采集到的音频数据通过与远程设备间的网络连接传输给远程设备，以使远程设备播放音频数据。

较佳地，电视设备在接收到来自于远程设备的静音请求或者音频传输请求后，执行静音操作，从而避免房间内的其他人受到干扰。执行静音操作的具体处理过程为：电视设备仅向远程设备传输音频数据，而停止通过电视设备自身来输出当前播放的音频数据。

较佳地，电视设备在接收到来自远程设备的传输终止请求后，或者在检测到网络连接中断后，停止通过与远程设备间的网络连接向远程设备传输音频数据。

较佳地，电视设备在停止通过与远程设备间的网络连接向远程设备传输音频数据之后，执行取消静音的操作，即恢复输出当前播放的音频数据。

较佳地，电视设备接收来自远程设备的音频传输请求，包括：

电视设备接收来自第一远程设备的音频传输请求；其中，音频传输请求用于指示电视设备向多个远程设备传输音频数据；

电视设备将采集到的音频数据通过与远程设备间的网络连接传输给远程设备，包括：

电视设备将采集到的音频数据通过与多个远程设备间的网络连接传输给对应的远程设备。

较佳地，电视设备采集电视设备当前播放的音频数据，并将采集到的音频数据通过与远程设备间的网络连接传输给远程设备，包括：

电视设备针对相应类型的远程设备采集电视设备当前播放的音频数据，并将采集到的音频数据通过与相应类型的远程设备间的网络连接传输给相应类型的远程设备。

较佳地，采集电视设备当前输出的音频数据，包括：

电视设备通过调用硬件抽象层 HAL 中定义的音频输出接口，采集电视设备当前的音频数据。

较佳地，在步骤 502 中，电视设备在将采集到的音频数据通过与远程设备间的网络连接传输给远程设备之前，对音频数据进行编码。

如图 6 所示，本发明实施例提供了一种远程设备侧实现的音频输出方法，该方法包括：

步骤 601，远程设备向电视设备发送音频传输请求；

步骤 602，远程设备通过与电视设备间的网络连接接收来自电视设备的音频数据，并播放接收到的音频数据。

较佳地，远程设备可向电视设备发送静音请求，以使电视设备根据静音请求执行静音操作。其中，执行静音操作的具体处理过程为：电视设备仅向远程设备传输音频数据，而停止通过电视设备自身来输出当前播放的音频数据。

较佳地，远程设备可向电视设备发送传输终止请求，以使电视设备停止将音频数据通过与远程设备间的网络连接传输给远程设备。

较佳地，音频传输请求用于指示电视设备向远程设备和/或其它远程设备传输音频数据。

本发明实施例中，电视设备接收来自远程设备的音频传输请求后，根据音频传输请求，由电视设备中的虚拟输出模块采集电视设备当前输出的音频数据，并将采集到的音频数据通过与远程设备间的网络连接传输给远程设备，以使远程设备播放音频数据。远程设备可以是智能手机、平板电脑等常用的终端设备，

仅需要与电视设备之间建立网络连接即可实现音频数据的传输，与现有技术相比，一方面无需在电视设备内置蓝牙模块以及配备耳机，另一方面，本方案能够支持近距离场景以及远距离场景下电视音频的传输。进一步地，本发明通过远程设备能够控制电视端音频数据的输出。

进一步地，根据本发明实施例，远程设备除了播放音频数据，还可以进一步对电视设备端进行控制，例如，向电视设备静音请求发送静音请求，以控制电视进行静音，或者向电视设备发送将音频数据传输给其他远程设备的请求，以使电视设备可以向多个远程设备发送音频数据。

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

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

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

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处

理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求书

1、一种电视设备，包括第一音频输出模块，其特征在于，所述电视设备包括：音频输出控制模块和虚拟输出模块；

音频输出控制模块，用于在接收来自远程设备的音频传输请求后，根据所述音频传输请求，指示所述虚拟输出模块进行音频数据的采集和传输，否则指示所述第一音频输出模块输出所述电视设备当前播放的音频数据；

虚拟输出模块，用于采集所述电视设备当前播放的音频数据，并将采集到的音频数据通过与所述远程设备间的网络连接传输给所述远程设备，以使所述远程设备播放所述音频数据。

2、如权利要求 1 所述的电视设备，其特征在于，所述音频输出控制模块，还用于：

在接收到来自于所述远程设备的静音请求或者所述音频传输请求后，指示所述第一音频输出模块停止输出所述电视设备当前播放的音频数据。

3、如权利要求 1 所述的电视设备，其特征在于，该电视设备还包括：

网络服务模块，用于建立并维护与所述远程设备间的所述网络连接；

所述音频输出控制模块，还用于：

在接收到来自所述远程设备的传输终止请求后，或者在所述网络服务模块检测到所述网络连接中断后，指示所述虚拟输出模块停止进行音频数据的采集和传输。

4、如权利要求 2 所述的电视设备，其特征在于，所述音频输出控制模块，还用于：

在接收到来自所述远程设备的传输终止请求后，指示所述第一音频输出模块输出所述电视设备当前播放的音频数据。

5、如权利要求 1 所述的电视设备，其特征在于，所述音频输出控制模块，具体用于：

接收来自第一远程设备的音频传输请求，根据所述音频传输请求，指示所

述虚拟输出模块进行音频数据的采集和传输；其中，所述音频传输请求用于指示所述电视设备向多个远程设备传输音频数据；

所述虚拟输出模块，具体用于：

采集所述电视设备当前播放的音频数据，将采集到的音频数据通过与所述多个远程设备间的网络连接传输给对应的远程设备。

6、如权利要求1所述的电视设备，其特征在于，所述虚拟输出模块为多个，每个虚拟输出模块用于针对相应类型的远程设备采集所述电视设备当前播放的音频数据，并将采集到的音频数据通过与所述相应类型的远程设备间的网络连接传输给所述相应类型的远程设备；

所述音频输出控制模块，具体用于：

接收来自远程设备的音频传输请求，根据所述远程设备的类型确定对应的虚拟输出模块，根据所述音频传输请求，指示对应的虚拟输出模块进行音频数据的采集和传输。

7、如权利要求1所述的电视设备，其特征在于，所述虚拟输出模块，还用于：

在将采集到的音频数据通过与所述远程设备间的网络连接传输给所述远程设备之前，对所述音频数据进行编码。

8、如权利要求1~7中任一项所述的电视设备，其特征在于，所述虚拟输出模块具体用于：

通过调用硬件抽象层HAL中定义的音频输出接口，采集所述电视设备当前播放的音频数据。

9、一种远程设备，其特征在于，该远程设备包括：

请求模块，用于向电视设备发送音频传输请求；

播放处理模块，用于通过与所述电视设备间的网络连接接收来自所述电视设备的音频数据，并播放接收到的音频数据。

10、如权利要求9所述的远程设备，其特征在于，所述请求模块，还用于：

向所述电视设备发送静音请求，以使所述电视设备根据所述静音请求停止输出当前播放的音频数据。

11、如权利要求 9 所述的远程设备，其特征在于，所述请求模块，还用于：
向所述电视设备发送传输终止请求，以使所述电视设备停止将音频数据通过与所述远程设备间的网络连接传输给所述远程设备。

12、如权利要求 9 所述的远程设备，其特征在于，所述音频传输请求用于指示电视设备向所述远程设备和/或其它远程设备传输音频数据。

13、一种音频输出方法，其特征在于，应用于电视设备中，所述电视设备包括第一音频输出模块以及虚拟输出模块，该方法包括：

电视设备指示所述第一音频输出模块输出所述电视设备当前播放的音频数据；

若接收来自远程设备的音频传输请求，所述电视设备根据所述音频传输请求，指示所述虚拟输出模块采集所述电视设备当前播放的音频数据，并将采集到的音频数据通过与所述远程设备间的网络连接传输给所述远程设备，以使所述远程设备播放所述音频数据。

14、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

所述电视设备在接收到来自于所述远程设备的静音请求或所述音频传输请求后，停止输出所述电视设备当前播放的音频数据。

15、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

所述电视设备在接收到来自所述远程设备的传输终止请求后，或者在检测到所述网络连接中断后，停止进行音频数据的采集和传输。

16、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

所述电视设备在在接收到来自所述远程设备的传输终止请求后，输出当前播放的音频数据。

17、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，电视设备接收来自远程设备的音频传输请求，包括：

所述电视设备接收来自第一远程设备的音频传输请求；其中，所述音频传输请求用于指示所述电视设备向多个远程设备传输音频数据；

电视设备将采集到的音频数据通过与所述远程设备间的网络连接传输给所述远程设备，包括：

所述电视设备将采集到的音频数据通过与所述多个远程设备间的网络连接传输给对应的远程设备。

18、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述电视设备采集所述电视设备当前播放的音频数据，并将采集到的音频数据通过与所述远程设备间的网络连接传输给所述远程设备，包括：

所述电视设备针对相应类型的远程设备采集所述电视设备当前播放的音频数据，并将采集到的音频数据通过与所述相应类型的远程设备间的网络连接传输给所述相应类型的远程设备。

19、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

在将采集到的音频数据通过与所述远程设备间的网络连接传输给所述远程设备之前，对所述音频数据进行编码。

20、如权利要求 13~19 中任一项所述的方法，其特征在于，采集所述电视设备当前输出的音频数据，包括：

所述电视设备通过调用硬件抽象层 HAL 中定义的音频输出接口，采集所述电视设备当前播放的音频数据。

21、一种音频输出方法，其特征在于，该方法包括：

远程设备向电视设备发送音频传输请求；

所述远程设备通过与所述电视设备间的网络连接接收来自所述电视设备的音频数据，并播放接收到的音频数据。

22、如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

所述远程设备向所述电视设备发送静音请求，以使所述电视设备根据所述静音请求停止输出当前播放的音频数据。

23、如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

所述远程设备向所述电视设备发送传输终止请求，以使所述电视设备停止将音频数据通过与所述远程设备间的网络连接传输给所述远程设备。

24、如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述音频传输请求用于指示电视设备向所述远程设备和/或其它远程设备传输音频数据。

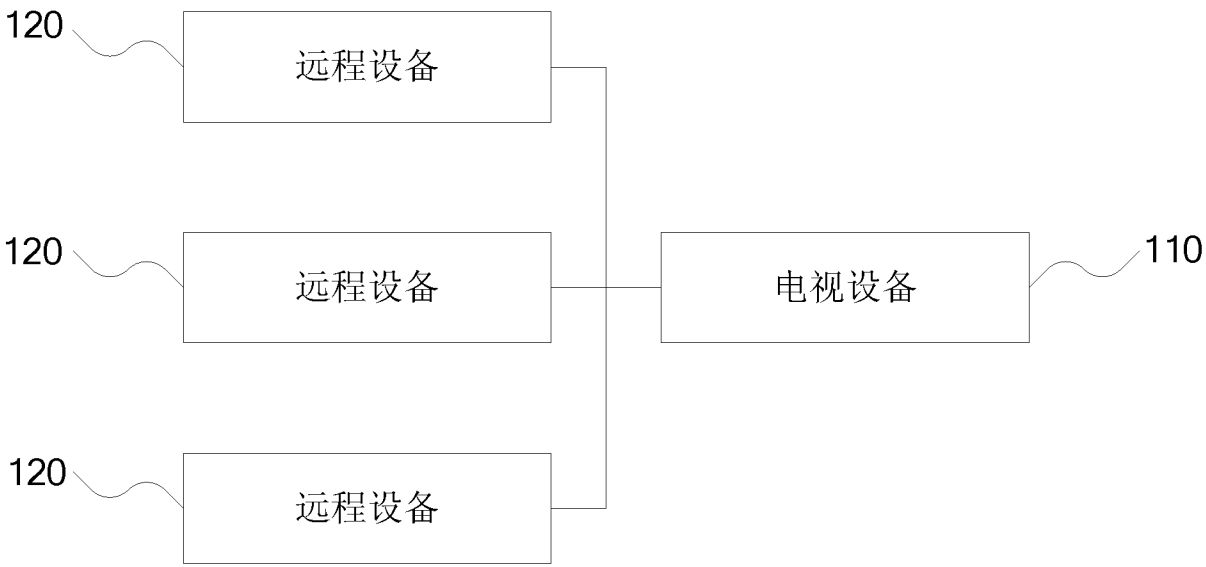


图 1

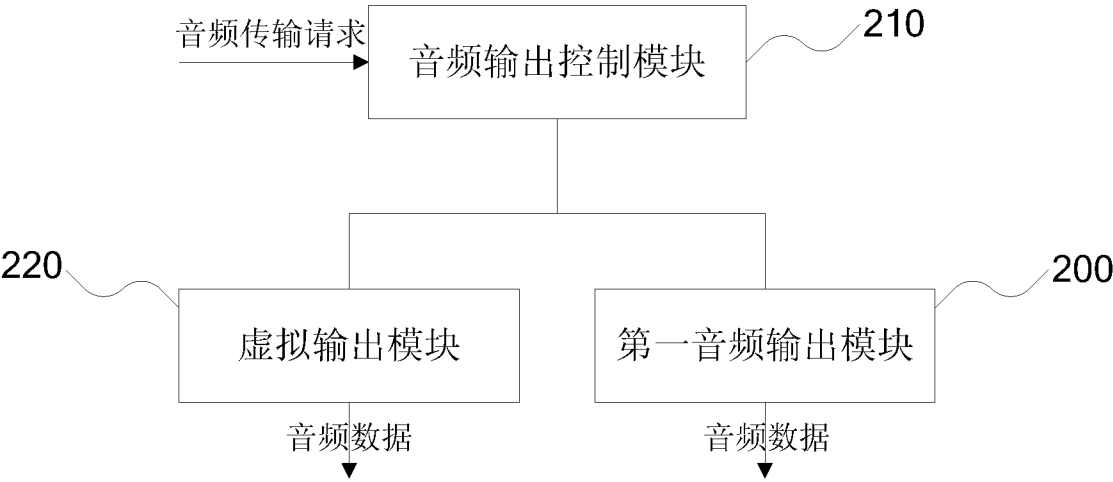


图 2

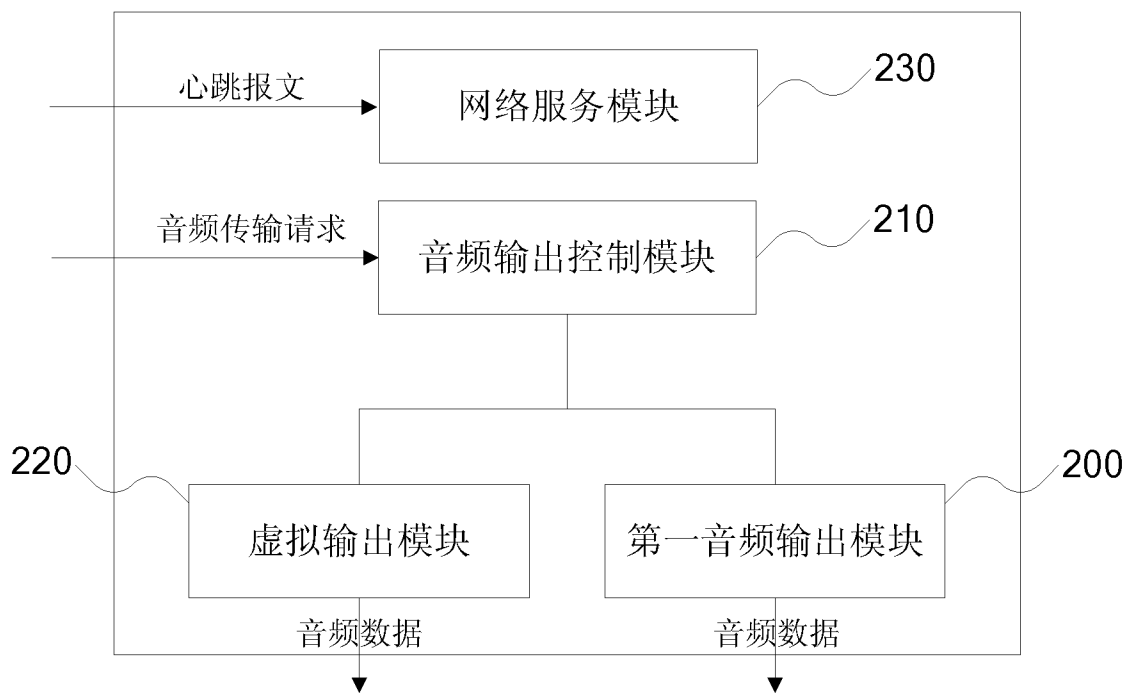


图 3



图 4

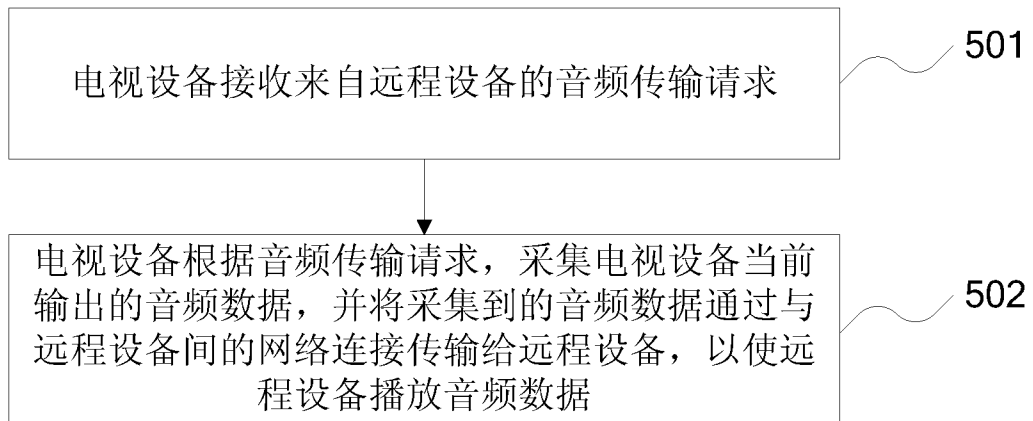


图 5

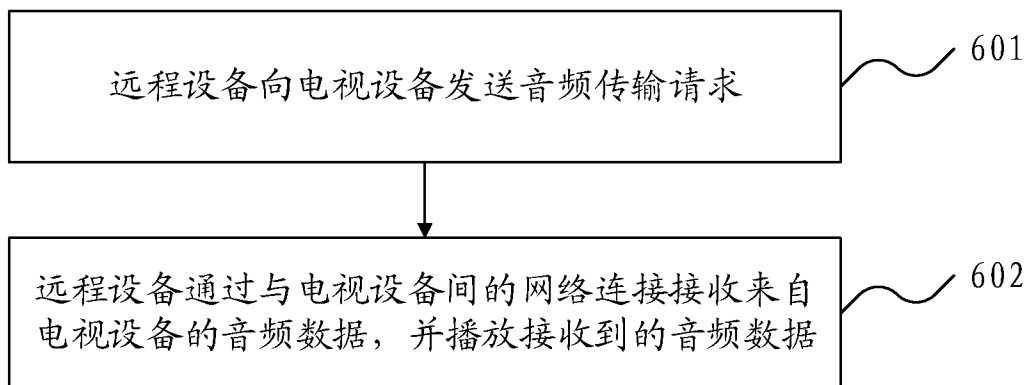


图 6

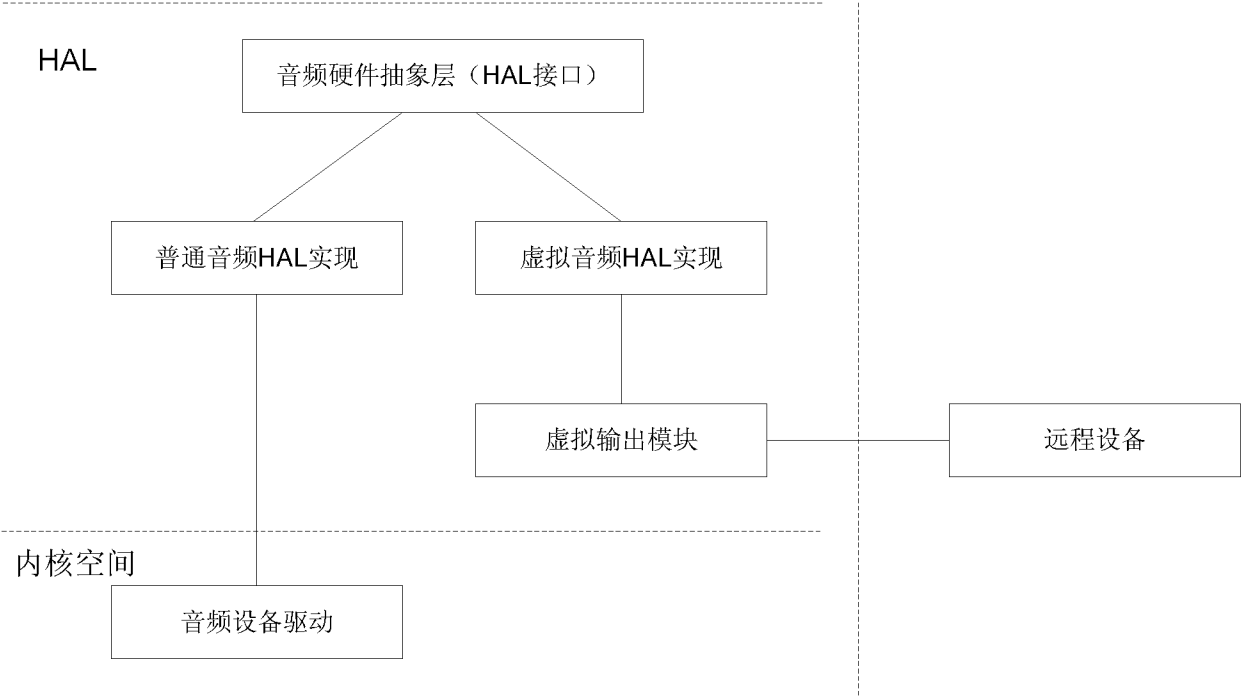


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/081643

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/00 (2011.01) i; H04M 11/00 (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: H04N 21/-; H04M

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, CNKI, VEN: TV, telephone, terminal, handset, network, wireless, watch, play, audio, video, program

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101931629 A (SHENZHEN COSHIP ELECTRONICS CO., LTD.) 29 December 2010 (29.12.2010) claims 1-12, description, paragraphs [0044]-[0079]	1-24
X	CN 101061717 A (SIEMENS AG) 24 October 2007 (24.10.2007) claims 1-12, description, pages 7, paragraph [0001] to page 9, paragraph [0001]	1-24
A	CN 102905196 A (HANGZHOU RUIANG SCI&TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 January 2013 (30.01.2013) the whole document	1-24
A	CN 101079973 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 28 November 2007 (28.11.2007) the whole document	1-24
A	CN 103747348 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 23 April 2014 (23.04.2014) the whole document	1-24

☐ 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 August 2015	Date of mailing of the international search report 20 August 2015
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 FAN, Xiaohan Telephone No. (86-10) 62089546

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/081643

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101931629 A	29.12.2010	None	
CN 101061717 A	24.10.2007	JP 2008514066 A	01.05.2008
		EP 1792487 A1	06.06.2007
		US 2008256586 A1	16.10.2008
		TW I390983 B	21.03.2013
		KR 101017487 B1	25.02.2011
		WO 1792487 A1	30.03.2006
		DE 102004045481 A1	30.03.2006
		KR 20070052327 A	21.05.2007
CN 102905196 A	30.01.2013	CN 102905196 B	17.06.2015
CN 101079973 A	28.11.2007	CN 100459670 C	04.02.2009
		WO 2008071110 A1	04.02.2009
CN 103747348 A	23.04.2014	None	

A. 主题的分类 H04N 21/00(2011.01)i; H04M 11/00(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) H04N 21/-, H04M 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, CNKI, VEN: 电视, 电话, 终端, 手机, 网络, 观看, 播放, 视频, 音频, 节目; TV, telephone, terminal, handset, network, wireless, watch, play, audio, video, program																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 101931629 A (深圳市同洲电子股份有限公司) 2010年 12月 29日 (2010 - 12 - 29) 权利要求1-12, 说明书第[0044]-[0079]段</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101061717 A (西门子公司) 2007年 10月 24日 (2007 - 10 - 24) 权利要求1-12, 说明书第7页第1段-第9页第1段</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102905196 A (杭州锐昂科技有限公司) 2013年 1月 30日 (2013 - 01 - 30) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101079973 A (腾讯科技深圳有限公司) 2007年 11月 28日 (2007 - 11 - 28) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103747348 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 101931629 A (深圳市同洲电子股份有限公司) 2010年 12月 29日 (2010 - 12 - 29) 权利要求1-12, 说明书第[0044]-[0079]段	1-24	X	CN 101061717 A (西门子公司) 2007年 10月 24日 (2007 - 10 - 24) 权利要求1-12, 说明书第7页第1段-第9页第1段	1-24	A	CN 102905196 A (杭州锐昂科技有限公司) 2013年 1月 30日 (2013 - 01 - 30) 全文	1-24	A	CN 101079973 A (腾讯科技深圳有限公司) 2007年 11月 28日 (2007 - 11 - 28) 全文	1-24	A	CN 103747348 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 全文	1-24
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 101931629 A (深圳市同洲电子股份有限公司) 2010年 12月 29日 (2010 - 12 - 29) 权利要求1-12, 说明书第[0044]-[0079]段	1-24																		
X	CN 101061717 A (西门子公司) 2007年 10月 24日 (2007 - 10 - 24) 权利要求1-12, 说明书第7页第1段-第9页第1段	1-24																		
A	CN 102905196 A (杭州锐昂科技有限公司) 2013年 1月 30日 (2013 - 01 - 30) 全文	1-24																		
A	CN 101079973 A (腾讯科技深圳有限公司) 2007年 11月 28日 (2007 - 11 - 28) 全文	1-24																		
A	CN 103747348 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 全文	1-24																		
☐ 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 2015年 8月 12日		国际检索报告邮寄日期 2015年 8月 20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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 范晓寒 电话号码 (86-10)62089546																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/081643

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	101931629	A	2010年 12月 29日	无			
CN	101061717	A	2007年 10月 24日	JP	2008514066	A	2008年 5月 1日
				EP	1792487	A1	2007年 6月 6日
				US	2008256586	A1	2008年 10月 16日
				TW	I390983	B	2013年 3月 21日
				KR	101017487	B1	2011年 2月 25日
				EP	1792487	B1	2014年 6月 18日
				WO	2006032593	A1	2006年 3月 30日
				DE	102004045481	A1	2006年 3月 30日
				KR	20070052327	A	2007年 5月 21日
CN	102905196	A	2013年 1月 30日	CN	102905196	B	2015年 6月 17日
CN	101079973	A	2007年 11月 28日	CN	100459670	C	2009年 2月 4日
				WO	2008071110	A1	2008年 6月 19日
CN	103747348	A	2014年 4月 23日	无			