

(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 7 月 5 日 (05.07.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/120127 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 21/436 (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/113750
- (22) 国际申请日: 2016 年 12 月 30 日 (30.12.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司 (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。
- (72) 发明人: 赵越 (ZHAO, Yue); 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。 张浩 (ZHANG, Hao); 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。 王 Zhou (WANG, Jinzhou); 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501,

Guangdong 518052 (CN)。 周力 (ZHOU, Li); 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中一专利商标事务所 (SHENZHEN ZHONGYI PATENT AND TRADEMARK OFFICE); 中国广东省深圳市福田区深南中路 1014 号老特区报社四楼 (5 号信箱), Guangdong 518028 (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, 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: VIRTUAL REALITY DEVICE AND INCOMING CALL MANAGEMENT METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 虚拟现实设备及其来电管理方法

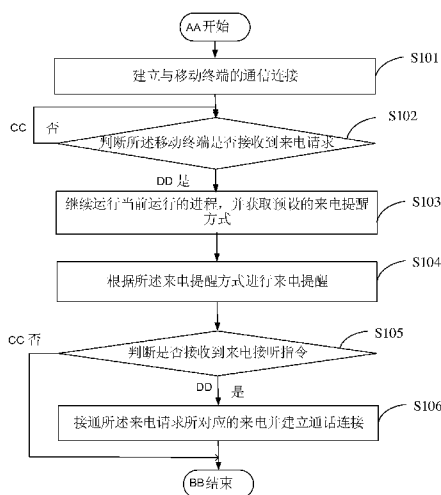


图 1

S101 Establishing a communication connection with a mobile terminal
S102 Determining whether or not the mobile terminal receives an incoming call request
S103 Continuing to run a currently running process, and acquiring a pre-set incoming call reminding mode
S104 Giving, according to the incoming call reminding mode, an incoming call reminder
S105 Determining whether or not an incoming call answering instruction is received
S106 Answering an incoming call corresponding to the incoming call request, and establishing a call connection
AA Start
BB End
CC No
DD Yes

(57) Abstract: Disclosed are a virtual reality device and an incoming call management method therefor, wherein the incoming call management method comprises: establishing a communication connection with a mobile terminal; when it is detected that the mobile terminal receives an incoming call request, continuing to run a currently running process, and acquiring an incoming call reminding mode; giving, according to the incoming call reminding mode, an incoming call reminder; determining whether or not an incoming call answering instruction is received; and when the incoming call answering instruction is received, answering an incoming call corresponding to the incoming call request, and establishing a call connection. By means of the method, an incoming call can be answered on the premise of not influencing a user when viewing a virtual reality image, thus preventing the user from missing an important incoming call.

(57) 摘要: 一种虚拟现实设备及其来电管理方法, 其中, 所述来电管理方法包括: 建立与移动终端的通信连接; 当检测到移动终端接收到来电请求时, 继续运行当前运行的进程, 并获取来电提醒方式; 根据所述来电提醒方式进行来电提醒; 判断是否接收到来电接听指令; 当接收到所述来电接听指令时, 接通所述来电请求所对应的来电并建立通话连接。通过上述方式, 能够在不影响用户观看虚拟现实影像的前提下, 接听来电, 防止用户错过重要来电的情况发生。

(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))。

虚拟现实设备及其来电管理方法

技术领域

本发明涉及通讯领域，尤其涉及一种虚拟现实设备及其来电管理方法。

背景技术

随着虚拟现实设备的技术发展，虚拟现实设备与移动终端连接后，虚拟设备可以将移动终端的显示画面转化为虚拟的三维画面在虚拟现实设备中显示。其中，当虚拟现实设备正在播放影像视频时，与虚拟现实设备连接的移动终端仍然会接到打进来的电话。

目前，由于虚拟现实设备中没有用户身份识别 (Subscriber Identity Module, SIM)卡，因此，虚拟现实设备无法直接接听电话。

发明内容

本发明提供一种虚拟现实设备及其来电管理方法，能够在不影响用户观看影像的前提下接听来电。

本发明第一方面提供了一种来电管理方法，适用于虚拟现实设备，所述来电管理方法包括：

建立与移动终端的通信连接；

判断所述移动终端是否接收到来电请求；

当所述移动终端接收到来电请求时，继续运行当前运行的进程，并获取来电提醒方式；以及

根据所述来电提醒方式进行来电提醒；

判断是否接收到来电接听指令；

当接收到所述来电接听指令时，接通所述来电请求所对应的来电并建立通

话连接。

本发明第二方面提供了一种虚拟现实设备，所述虚拟现实设备包括：

通信单元，用于建立与移动终端的通信连接；

第一判断单元，用于判断所述移动终端是否接收到来电请求；

进程管理单元，用于当所述移动终端在接收到来电请求发送的通话请求信息时，继续运行当前运行的进程，获取来电提醒方式；

来电提醒单元，用于根据所述来电提醒方式进行来电提醒；

第二判断单元，用于判断是否接收到来电接听指令；

接听单元，用于当接收到所述来电接听指令时，接通所述来电请求所对应的来电并建立通话连接。

本发明第三方面提供了一种虚拟现实设备，所述虚拟现实设备包括处理器、存储器和总线：

其中，所述处理器、所述存储器通过所述总线完成相互间的通信；

所述存储器，用于存放程序；

所述处理器，用于调用所述存储器存储的所述程序执行以下操作：

所述处理器用于，建立与移动终端的通信连接；判断所述移动终端是否接收到来电请求；当所述移动终端接收到来电请求时，继续运行当前运行的进程，并获取来电提醒方式；以及根据所述来电提醒方式进行来电提醒；判断是否接收到来电接听指令；当接收到所述来电接听指令时，接通所述来电请求所对应的来电并建立通话连接。

本发明实施例所提供的虚拟现实设备能在当监测到移动终端接收到来电请求时，继续运行当前运行的进程，并获取来电提醒方式；根据来电提醒方式进行来电提醒；当检测到接听指令时，接通来电请求所通话请求信息对应的来电并建立通话。由于虚拟现实设备在进行来电提醒时，继续运行当前运行的进程，能够在不影响用户观看虚拟现实影像的前提下，接听来电，防止用户错过重要来电的情况发生。

附图说明

图 1 是本发明一实施例中的来电管理方法的步骤流程图；

图 2 是本发明一实施例中的来电管理的应用场景的示意图；

图 3 是本发明一实施例中的包含有来电提醒的虚拟现实界面的示意图；

图 4 是本发明另一实施例中包含来电提醒的虚拟现实界面的示意图；

图 5 是本发明一实施例的虚拟现实设备的结构示意图；

图 6 是本发明一实施例的虚拟现实设备的硬件结构的示意图。

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用以解释本发明，并不用于限定本发明。

参阅图 1，图 1 是本发明一实施例中的来电管理方法的流程图。本实施方式从虚拟现实设备的角度出发进行描述，执行主体可以为能够与具有通话功能的移动终端（例如，手机）建立通信连接的虚拟现实设备。虚拟现实设备可以为虚拟现实头盔等，但并不限于此。该来电管理方法具体包括如下步骤：

步骤 S101：建立与移动终端的通信连接。

请一并参阅图 2，图 2 是本发明一实施例中的来电管理的应用场景的示意图。该应用场景中包括具有通话功能的移动终端 110 以及虚拟现实设备 120，移动终端 110 能够与虚拟现实设备 120 建立通信连接并进行数据交互。

其中，虚拟现实设备 120 可以通过蓝牙、Wi-Fi 等无线通信方式或通过有线的方式与移动终端 110 建立通信连接。

步骤 S102：判断所述移动终端是否接收到来电请求。若是，则执行步骤 S103；若否，则返回步骤 S102。

在另一实施方式中，当所述移动终端未接收到来电请求时，则流程结束。

虚拟现实设备 120 在与移动终端 110 建立通信连接后,可以向移动终端 110 发送来电请求的订阅请求。如此,当移动终端 110 接收到虚拟现实设备 120 所发送的订阅请求时,且在接收到来电请求时,向虚拟现实设备 120 发送通知命令,以通知虚拟现实设备 120 移动终端 110 当前已接收到来电请求。

具体的,当移动终端 110 接收到来电请求时会发送一信号给虚拟现实设备 120,该虚拟现实设备 120 在接收到移动终端 110 发送的信号时可知该移动终端 110 接收到来电请求。

步骤 S103: 继续运行当前运行的进程,并获取预设的来电提醒方式。

虚拟现实设备 120 在确定移动终端 110 接收到来电请求时,继续运行当前运行的进程,并获取来电提醒方式。该来电请求包括来电号码、来电人姓名、来电号码分类信息等来电信息。来电号码分类信息可以包括外卖、推销、亲人、朋友等。

其中,虚拟现实设备 120 当前运行的进程可以包括但不限于视频播放进程或图片显示进程等。虚拟现实设备 120 在监测到移动终端 110 发送的通话请求信息时,不中断/终止当前运行中的进程,持续播放视频影像或显示图片。

来电提醒方式是用户预先通过设置界面设置的,来电提醒方式可以为通过用户界面进行提醒或通过语音进行提醒。通过用户界面进行提醒表示在虚拟现实显示界面中显示来电提示用户界面,以提醒用户当前接收到的来电请求。通过语音进行提醒表示通过语音提醒用户当前接收到的来电请求。

其中,在具有通话功能的移动终端 110 与虚拟现实设备 120 建立通信连接后,还可以向移动终端 110 发送呼叫转移的请求消息,该呼叫转移的请求消息用于控制移动终端 110 在接收到来电请求时将所接收到的来电请求转接至虚拟现实设备 120。此外,该请求消息还用于控制移动终端 110 不响应来电请求或/和不显示该来电的提醒信息。

步骤 S104: 根据所述来电提醒方式进行来电提醒。

虚拟现实设备 120 根据获取到的来电提醒方式获取来电提醒信息并将所获取到的来电提醒信息通过该虚拟显示设备呈现给用户以告知用户当前接收到来电请求。

其中，当来电提醒方式是通过用户界面进行提醒时，在虚拟现实设备 120 所显示的界面中显示该来电提示界面，以提醒用户当前所接收到的来电请求。此外，该来电提示界面除了包括通话请求信息中包含的来电信息，还可以包括“接听”、“拒绝接听”等虚拟按键或图标。来电提示界面可以显示在虚拟现实设备 120 所显示的虚拟现实界面中。当该虚拟现实界面为一视频播放界面或图像显示界面时，该来电提示界面可显示在视频播放区域或图像显示区域上，也可以显示在虚拟现实界面中的非视频播放区域或非图像显示区域上。

进一步地，在虚拟现实设备 120 所显示的界面中显示所述来电提示界面包括：在虚拟现实设备 120 所显示的界面的非视频播放区域上悬浮地显示所述来电提示界面；或者在虚拟现实设备 120 所显示的视频播放区域上透明地显示所述来电提示界面；其中，所述透明是指所述来电提示界面对应的第一图层处于所述视频播放界面对应的第二图层之上，且所述第一图层的透明度大于所述第二图层的透明度。

例如，请一并参阅图 3-4，图 3 是本发明一实施例中的包含有来电提醒的虚拟现实界面的示意图；图 4 是本发明另一实施例中包含来电提醒的虚拟现实界面的示意图。

如图 3 所示，来电提示界面悬浮地显示在所述虚拟现实设备 120 所显示的非视频播放界面上。该来电提示界面可以包括通话请求信息中包含的来电信息、“接听”按键、“拒绝接听”虚拟按键。

如图 4 所示，来电提示界面悬浮地显示在所述虚拟现实设备 120 所显示的视频播放界面中；其中，来电提示界面对应的第一图层处于视频播放界面对应的第二图层之上，且第一图层的透明度大于第二图层的第二透明度。如此，第

一图层所显示的内容不影响第二图层显示的内容。

当来电提醒方式是通过语音进行提醒，通过语音提醒用户当前所接收到来电请求。虚拟现实设备 120 通过语音提醒用户时，可以采用移动终端 110 设置的来电提示音进行提醒，也可以采用预设的来电提示语音进行提醒，此处不做限制。

在另一实施方式中，当所述来电提醒方式为通过语音进行提醒时，步骤 S104 可以包括：判断所述当前运行的进程中是否有音频信号输出；若有，控制以第一音量值输出所述音频信号，以第二音量值输出来电提醒的语音信号。

例如，虚拟现实设备 120 在确认当来电提醒方式为通过语音进行提醒时，当在接收到移动终端 110 发送的接收到来电请求时，该虚拟现实设备 120 还判断虚拟现实设备 120 当前所运行的进程中是否有音频信号输出。如有，则控制以第一音量值输出当前所运行的进程中的音频信号，并控制以第二音量值输出语电提醒信号的语音信号，且第二音量值大于第一音量值。如此，用户即能听到来电提醒的语音，又能听到当前所运行的进场中的音频。第一音量值与第二音量值可根据实际情况进行设置，此处不做限制。

如果虚拟现实设备 120 当前所运行的进程中没有音频信号输出，那么可以按预设音量值或任意音量值输出语音来电提醒信号，只要能够保证用户能够听到来电提醒的语音即可。

可以理解的是，在本实施例中，虚拟现实设备 120 当前所运行的进程中所输出的音频信号为当前播放的视频影像中包含的音频信号，或者当前播放的音频文件包含的音频信号。

步骤 S105：判断是否接收到来电接听指令；若是，则执行步骤 S106；若否，则流程结束。

步骤 S106：接通所述来电请求所对应的来电并建立通话连接。

在本实施方式中，在建立通话连接之后，虚拟现实设备 120 不中断/终止在

建立通话连接前运行的进程，此时，用户可以边接听电话，边观看虚拟现实设备所呈现的画面。

在一实施方式中，该虚拟现实设备 120 还包括触摸板。用户可以通过在虚拟现实设备 120 的触摸板上预设触摸动作或触摸手势，所述触摸屏响应该触摸动作或触摸手势生成来电接听指令。例如，当触摸板接收到位于第一预设区域内的单击或向右滑动的触摸操作时便生成该来电接听指令；当在第二预设区域接收到双击或向左滑动的触摸操作时则生成拒绝接听来电的指令。

虚拟现实设备 120 在检测到拒绝接听来电的指令时，向移动终端 110 发送拒绝接听通话的指令，拒绝通话指令用于通知移动终端 110 在通话记录中将该通话请求所对应的来电号码标记为未接来电。

在另一实施例方式中，步骤 S106 之后，来电管理方法还可以包括：判断所述当前运行的进程中是否有音频信号输出；若所述当前运行的进程中有音频信号输出，控制以第一音量值输出所述音频信号，并控制以第二音量值输出语音通话信号；其中，所述第一音量值小于所述第二音量值。

例如，虚拟现实设备 120 当检测到来电接听指令，并接通来电请求所对应的来电并建立通话连接之后，实时监测虚拟现实设备 120 当前所运行的进程中是否有音频信号输出，如果虚拟现实设备 120 当前所运行的进程中有音频信号输出，那么控制以第一音量值输出音频信号，并控制以第二音量值输出语音通话信号，且第二音量值大于第一音量值，以使得当前播放的视频影像声音不影响用户通话，以使用户能够听清对方说话。第一音量值与第二音量值可根据实际情况进行设置，此处不做限制。

其中，虚拟现实设备输出的音频信号为当前播放的视频影像中包含的音频信号，或者当前播放的音频文件包含的音频信号。

在进行语音提醒时虚拟现实设备输出音频信号的音量值与通话时虚拟现实设备输出音频信号的音量值可以相同，也可以不同。输出语音来电提醒信号的音量值与语音通话信号的音量值可以相同，也可以不同。

如果虚拟现实设备 120 当前没有音频信号输出，那么可以按预设音量值或任意音量值输出语音通话信号，只要能够保证用户能够听清对方说话。

在另一实施例方式中，步骤 S206 之后，来电管理方法还可以包括：判断所述当前运行的进程中是否有音频信号输出；若所述当前运行的进程中有音频信号输出，实时获取所述音频信号的音量以及语音通话信号的音量；根据所述音频信号的音量以及所述语音通话信号的音量计算音频信号的调整系数；并根据所述音频信号的调整系数调整所述音频信号的输出音量。

例如，虚拟现实设备 120 当检测到来电接听指令，并接通来电请求所对应的来电，实时监测虚拟现实设备 120 当前所运行的进程中是否有音频信号输出。当监测到当前所运行的进程中有音频信号输出时，每隔预设时间（例如，0.1 秒，但并不限于此）对当前所运行的进程中（例如，视频影像）的音频信号进行采样获取音频信号的音量，以及获取语音通话信号的音量，并根据音频信号的音量以及语音通话信号的音量计算当前所运行的进程中的音频信号的调整系数，根据该音频信号的调整系数动态调整当前所运行的进程中的音频信号的输出音量。

其中，当前所运行的进程中的音频信号的调整系数 α 可按以下公式
$$\alpha = \frac{\sum_{i=1}^x f_x}{\sum_{i=1}^x f_x + g_x}$$
 进行计算得到；其中， x 为采集到的音频数据中的频率序号，且 x 为大于 1 的正整数， f_x 是播放视频的音量， f_x 的取值大于 1； g_x 是通话语音的音量， α 是调整系数， α 可根据需要具体设置。

在另一实施方式中，虚拟现实设备 120 还可以根据该音频信号的调整系数动态降低当前所运行的进程中的音频信号的输出音量，并且计算通话语音的调整系数，并根据通话语音的调整系数增大通话语音的音量。

在另一实施方式中，当接收到来电接听指令时，或接通来电请求所对应的来电并建立通话连接之后，来电管理方法还可以包括：向所述移动终端发送控制信号；其中，所述控制信号用于控制所述移动终端进入锁屏状态或灭屏状态。

上述方案，虚拟现实设备能在检测到移动终端接收到来电请求时，继续运行当前运行的进程，并获取来电提醒方式；根据来电提醒方式进行来电提醒；当检测到来电接听指令时，接通来电请求所对应的来电并建立通话连接。由于虚拟现实设备在进行来电提醒时，继续运行当前运行中的进程，能够在不影响用户观看影像或图像等信息的前提下，接听来电，防止用户错过重要来电的情况发生。

在通话过程中，虚拟现实设备能够动态调整当前播放的视频影像包含的音频信号的音量，以使得视频中的语音声音不会影响电话中的语音信息。

虚拟现实设备在检测到接听指令时，向移动终端发送控制信号，控制移动终端进入锁屏状态或灭屏状态，避免泄露本次通话对应的来电信息，能够更好地保护用户隐私。在通话过程中，虚拟现实设备能够动态调整当前播放的视频影像包含的音频信号的音量，以使得视频中的语音声音不会影响电话中的语音信息。

参见图 5，图 5 是本发明一实施例的虚拟现实设备的结构示意图。虚拟现实设备包括，但不限于头戴式显示设备。本实施例的虚拟现实设备 500 所包括的各功能模块用于执行图 1 对应的实施例中的各步骤，具体请参阅图 1 以及图 1 对应的实施例中的相关描述，此处不赘述。本实施例的虚拟现实设备 500 包括：通信单元 501、第一判断单元 502、进程管理单元 503、来电提醒单元 504、第二判断单元 505、接听单元 506；虚拟现实设备还可以包括第三判断单元 507、音量调节单元 508、发送模块 509。其中，当来电提醒方式为通过语音进行提醒时，来电提醒单元 504 包括检测模块 5041 以及来电提醒模块 5042。

通信单元 501 用于建立与移动终端的通信连接；

第一判断单元 502 用于判断所述移动终端是否接收到来电请求；

进程管理单元 503 用于当监测到移动终端在接收到来电请求发送的通话请求信息时，继续运行当前运行的进程，获取来电提醒方式。

来电提醒单元 504 用于根据所述来电提醒方式进行来电提醒。

可选地，当所述来电提醒方式为通过来电提示界面进行提醒时，来电提醒单元 504 具体用于在虚拟现实设备所显示的界面上显示所述来电提示界面；其中，所述来电提示界面包括有来电号码。

可选地，当所述来电提醒方式为通过来电提示界面进行提醒时，来电提醒单元 504 具体用于：在非视频播放界面悬浮地显示所述来电提示界面。或者来电提醒单元 504 控制在视频播放界面透明地显示所述来电提示界面；其中，所述来电提示用户界面对应的第一图层处于所述视频播放界面对应第二图层之上，且所述第一图层的透明度大于所述第二图层的第二透明度。

可选地，当所述来电提醒方式为通过语音进行提醒时，来电提醒单元 504 的检测单元 5041 用于判断当前所运行的进程中是否有音频信号输出；若有，则来电提醒单元 504 的来电提醒单元 5042 控制以所述第一音量值输出所述音频信号，并控制以所述第二音量值输出语音来电提醒信号。

第二判断单元 505 用于判断是否接收到来电接听指令。

接听单元 506 用于当接收到来电接听指令时接通所述来电请求所对应的来电并建立通话连接。

可选地，当虚拟现实设备还包括第三判断单元 507、音量调节单元 508 时，第三判断单元 507 用于当接收到所述来电接听指令时，判断所述当前运行的进程中是否有音频信号输出；音量调节单元 508 用于若所述当前运行的进程中有音频信号输出，控制以第一音量值输出所述音频信号，并控制以第二音量值输出语音通话信号；其中，所述第一音量值小于所述第二音量值。

可选地，音量调节单元 508 具体用于若当前运行的进程中有音频信号输出时，实时获取所述音频信号的音量以及语音通话信号的音量；以及用于根据所述音频信号的音量以及所述语音通话信号的音量计算音频信号的调整系数；并根据所述音频信号的调整系数调整所述音频信号的输出音量。

可选地，当虚拟现实设备还包括发送模块 509 时，发送模块 509 用于当接收到所述来电接听指令，或在所述接通所述来电请求所对应的来电并建立通话

连接时，向所述移动终端发送控制信号；其中，所述控制信号用于控制所述移动终端进入锁屏状态或灭屏状态。

上述方案，虚拟现实设备能在检测到移动终端接收到来电请求时，继续运行当前运行的进程，并获取来电提醒方式；根据来电提醒方式进行来电提醒；当检测到来电接听指令时，接通来电请求所对应的来电并建立通话连接。由于虚拟现实设备在进行来电提醒时，继续运行当前运行中的进程，能够在不影响用户观看影像或图像等信息的前提下，接听来电，防止用户错过重要来电的情况发生。

在通话过程中，虚拟现实设备能够动态调整当前播放的视频影像包含的音频信号的音量，以使得视频中的语音声音不会影响电话中的语音信息。

虚拟现实设备在检测到接听指令时，向移动终端发送控制信号，控制移动终端进入锁屏状态或灭屏状态，避免泄露本次通话对应的来电信息，能够更好地保护用户隐私。

参阅图 6，图 6 是本发明一实施例的虚拟现实设备的硬件结构的示意图。本发明具体实施例并不对虚拟现实设备的具体实现做限定。虚拟现实设备 600 包括：处理器（processor）610，通信接口（Communications Interface）620，存储器（memory）630，总线 640。处理器 610，通信接口 620，存储器 630 通过总线 640 完成相互间的通信。

通信接口 620，用于与外界设备，例如，个人电脑、服务器等通信。

处理器 610 可能是一个中央处理器 CPU，或者是特定集成电路 ASIC（Application Specific Integrated Circuit），或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

存储器 630，用于存放程序 632。存储器 630 可能包含高速 RAM 存储器，也可能还包括非易失性存储器（non-volatile memory），例如至少一个磁盘存储器。程序 632 可以包括程序代码，所述程序代码包括计算机操作指令。

处理器 610 用于根据存储器 630 存储的程序 632 执行以下操作：

处理器 610 用于，建立与移动终端的通信连接；判断所述移动终端是否接收到来电请求；当所述移动终端接收到来电请求时，继续运行当前运行的进程，并获取来电提醒方式；以及根据所述来电提醒方式进行来电提醒；判断是否接收到来电接听指令；当接收到所述来电接听指令时，接通所述来电请求所对应的来电并建立通话连接。

可选地，处理器 610 还用于当接收到所述来电接听指令时，判断所述当前运行的进程中是否有音频信号输出；若所述当前运行的进程中有音频信号输出，若所述当前运行的进程中有音频信号输出，控制以第一音量值输出所述音频信号，并控制以第二音量值输出语音通话信号；其中，所述第一音量值小于所述第二音量值。

可选地，处理器 610 具体用于当接收到来电接听指令，且所述当前运行的进程中有音频信号输出时，实时获取所述音频信号的音量以及语音通话信号的音量；根据所述音频信号的音量以及所述语音通话信号的音量计算音频信号的调整系数；并根据所述音频信号的调整系数调整所述音频信号的输出音量。

可选地，当所述来电提醒方式为通过用户界面进行提醒时，处理器 610 具体用于在虚拟现实设备所显示的界面上以显示所述来电提示界面；其中，所述来电提示界面包括有来电号码。

可选地，当所述来电提醒方式为通过来电提示界面进行提醒时，处理器 610 具体用于：在非视频播放界面悬浮地显示所述来电提示界面。或者处理器 610 控制在视频播放界面透明地显示所述来电提示界面；其中，所述来电提示用户界面对应的第一图层处于所述视频播放界面对应第二图层之上，且所述第一图层的透明度大于所述第二图层的第二透明度。

可选地，当所述来电提醒方式为通过语音进行提醒时，处理器 610 具体用于判断所述当前运行的进程中是否有音频信号输出；若当前所运行的进程中有音频信号输出，控制以所述第一音量值输出所述音频信号，并控制以所述第二

音量值输出语音来电提醒信号。

可选地，处理器 610 还用于当接收到所述来电接听指令时，或在所述接通所述来电请求所对应的来电并建立通话连接时，向所述移动终端发送控制信号；其中，所述控制信号用于控制所述移动终端进入锁屏状态或灭屏状态。

上述方案，虚拟现实设备能在检测到移动终端接收到来电请求时，继续运行当前运行的进程，并获取来电提醒方式；根据来电提醒方式进行来电提醒；当检测到来电接听指令时，接通来电请求所对应的来电并建立通话连接。由于虚拟现实设备在进行来电提醒时，继续运行当前运行中的进程，能够在不影响用户观看影像或图像等信息的前提下，接听来电，防止用户错过重要来电的情况发生。

在通话过程中，虚拟现实设备能够动态调整当前播放的视频影像包含的音频信号的音量，以使得视频中的语音声音不会影响电话中的语音信息。

虚拟现实设备在检测到接听指令时，向移动终端发送控制信号，控制移动终端进入锁屏状态或灭屏状态，避免泄露本次通话对应的来电信息，能够更好地保护用户隐私。

以上仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

- 1、一种来电管理方法，适用于虚拟现实设备，其特征在于，包括：
建立与移动终端的通信连接；
判断所述移动终端是否接收到来电请求；
当所述移动终端接收到来电请求时，继续运行当前运行的进程，
并获取来电提醒方式；以及
根据所述来电提醒方式进行来电提醒；
判断是否接收到来电接听指令；
当接收到所述来电接听指令时，接通所述来电请求所对应的来电
并建立通话连接。
- 2、根据权利要求 1 所述的来电管理方法，其特征在于，所述当接收到所述来电接听指令时，接通所述来电请求所对应的来电并建立通话连接之后，所述来电管理方法还包括：
判断所述当前所运行的进程中是否有音频信号输出；
若所述当前所运行的进程中有音频信号输出，控制以第一音量值输出所述音频信号，并控制以第二音量值输出通话语音；其中，
所述第一音量值小于所述第二音量值。
- 3、根据权利要求 2 所述的来电管理方法，其特征在于，所述若所述当前所运行的进程中有音频信号输出，控制以第一音量值输出所述音频信号，并控制以第二音量值输出通话语音包括：
若所述当前所运行的进程中有音频信号输出，实时获取所述音频信号的音量以及语音通话信号的音量；
根据所述音频信号的音量以及所述语音通话信号的音量计算音频信号的调整系数；并根据所述音频信号的调整系数调整所述音频信号的输出音量。
- 4、根据权利要求 1 所述的来电管理方法，其特征在于，当所述来电提

醒方式为通过来电提示界面进行提醒时，所述根据所述来电提醒方式进行来电提醒包括：

在虚拟现实设备所显示的界面上显示所述来电提示界面；其中，所述来电提示界面包括有来电号码。

- 5、 根据权利要求 4 所述的来电管理方法，其特征在于，所述在虚拟现实设备所显示的界面上显示所述来电提示界面包括：

在虚拟现实设备所显示的非视频播放界面悬浮地显示所述来电提示界面。

- 6、 根据权利要求 4 所述的来电管理方法，其特征在于，所述在虚拟现实设备所显示的界面上以显示所述来电提示界面包括：

在虚拟现实设备所显示的视频播放界面透明地显示所述来电提示界面；其中，所述来电提示用户界面对应的第一图层处于所述视频播放界面对应第二图层之上，且所述第一图层的透明度大于所述第二图层的第二透明度。

- 7、 根据权利要求 1 所述的来电管理方法，其特征在于，当所述来电提醒方式为通过语音进行提醒时，所述根据所述来电提醒方式进行来电提醒包括：

判断所述当前所运行的进程中是否有音频信号输出；

若所述当前所运行的进程中有音频信号输出，控制以所述第一音量值输出所述音频信号，并控制以所述第二音量值输出语音来电提醒信号。

- 8、 根据权利要求 1 至 7 任一项所述的来电管理方法，其特征在于，当接收到所述来电接听指令时，或在所述接通所述来电请求所对应的来电并建立通话连接时，所述来电管理方法还包括：

向所述移动终端发送控制信号；其中，所述控制信号用于控制所述移动终端进入锁屏状态或灭屏状态。

- 9、 一种虚拟现实设备，通过网络连接于移动终端，其特征在于，所

述虚拟现实设备包括：

第一判断单元，用于判断所述移动终端是否接收到来电请求；
进程管理单元，用于当所述移动终端在接收到来电请求发送的通话请求信息时，继续运行当前运行的进程，获取来电提醒方式；
来电提醒单元，用于根据所述来电提醒方式进行来电提醒；
第二判断单元，用于判断是否接收到来电接听指令；
接听单元，用于当接收到所述来电接听指令时，接通所述来电请求所对应的来电并建立通话连接。

10、根据权利要求 9 所述的虚拟现实设备，其特征在于，所述虚拟现实设备还包括：

第三判断单元，用于当接收到所述来电接听指令时，判断所述当前运行的进程中是否有音频信号输出；
音量调节单元，用于若所述当前运行的进程中有音频信号输出，控制以第一音量值输出所述音频信号，并控制以第二音量值输出语音通话信号；其中，所述第一音量值小于所述第二音量值。

11、根据权利要求 9 所述的虚拟现实设备，其特征在于，所述音量调节单元具体用于若所述当前运行的进程中有音频信号输出，实时获取所述音频信号的音量以及语音通话信号的音量；以及用于根据所述音频信号的音量以及所述语音通话信号的音量计算音频信号的调整系数；并根据所述音频信号的调整系数调整所述音频信号的输出音量。

12、根据权利要求 9 所述的虚拟现实设备，其特征在于，当所述来电提醒方式为通过来电提示界面进行提醒时，所述来电提醒单元具体用于在虚拟现实设备所显示的界面上显示所述来电提示界面；其中，所述来电提示界面包括有来电号码。

13、根据权利要求 8 所述的虚拟现实设备，其特征在于，当所述来电提醒方式为通过语音进行提醒时，所述来电提醒单元包括：

检测模块，用于判断所述当前运行的进程中是否有音频信号输出；来电提醒模块，用于若所述当前运行的进程中有音频信号输出，控制以所述第一音量值输出所述音频信号，并控制以所述第二音量值输出语音来电提醒信号。

- 14、根据权利要求 8 至 13 任一项所述的虚拟现实设备，其特征在于，所述虚拟现实设备还包括：

发送模块，用于当接收到所述来电接听指令时，或在所述接通所述来电请求所对应的来电并建立通话连接时，向所述移动终端发送控制信号；其中，所述控制信号用于控制所述移动终端进入锁屏状态或灭屏状态。

- 15、一种虚拟现实设备，其特征在于，所述用于来电管理的虚拟现实设备包括处理器、存储器和总线：

其中，所述处理器、所述存储器通过所述总线完成相互间的通信；所述存储器，用于存放程序；

所述处理器，用于根据所述存储器存储的所述程序执行以下操作：所述处理器用于，建立与移动终端的通信连接；判断所述移动终端是否接收到来电请求；当所述移动终端接收到来电请求时，继续运行当前运行的进程，并获取来电提醒方式；以及根据所述来电提醒方式进行来电提醒；判断是否接收到来电接听指令；当接收到所述来电接听指令时，接通所述来电请求所对应的来电并建立通话连接。

- 16、根据权利要求 15 所述的虚拟现实设备，其特征在于，所述处理器还用于当接收到所述来电接听指令时，判断所述当前运行的进程中是否有音频信号输出；若所述当前运行的进程中有音频信号输出，控制以第一音量值输出所述音频信号，并控制以第二音量值输出语音通话信号；其中，所述第一音量值小于所述第二音量值。

- 17、根据权利要求 16 所述的虚拟现实设备，其特征在于，所述处理器具体还用于：当接收到所述来电接听指令，且所述当前运行的进程中有音频信号输出时，实时获取所述音频信号的音量以及语音通话信号的音量；根据所述音频信号的音量以及所述语音通话信号的音量计算音频信号的调整系数；并根据所述音频信号的调整系数调整所述音频信号的输出音量。
- 18、根据权利要求 15 所述的虚拟现实设备，其特征在于，当所述来电提醒方式为通过来电提示界面进行提醒时，所述处理器具体用于在虚拟现实设备所显示的界面上显示所述来电提示界面；其中，所述来电提示界面包括有来电号码。
- 19、根据权利要求 15 所述的虚拟现实设备，其特征在于，当所述来电提醒方式为通过语音进行提醒时，所述处理器具体用于判断所述当前运行的进程中是否有音频信号输出；若所述当前运行的进程中有音频信号输出，控制以所述第一音量值输出所述音频信号，并控制以所述第二音量值输出语音来电提醒信号。
- 20、根据权利要求 15 至 19 任一项所述的虚拟现实设备，其特征在于，所述处理器还用于当接收到所述来电接听指令时，或在所述接通所述来电请求所对应的来电并建立通话连接时，向所述移动终端发送控制信号；其中，所述控制信号用于控制所述移动终端进入锁屏状态或灭屏状态。

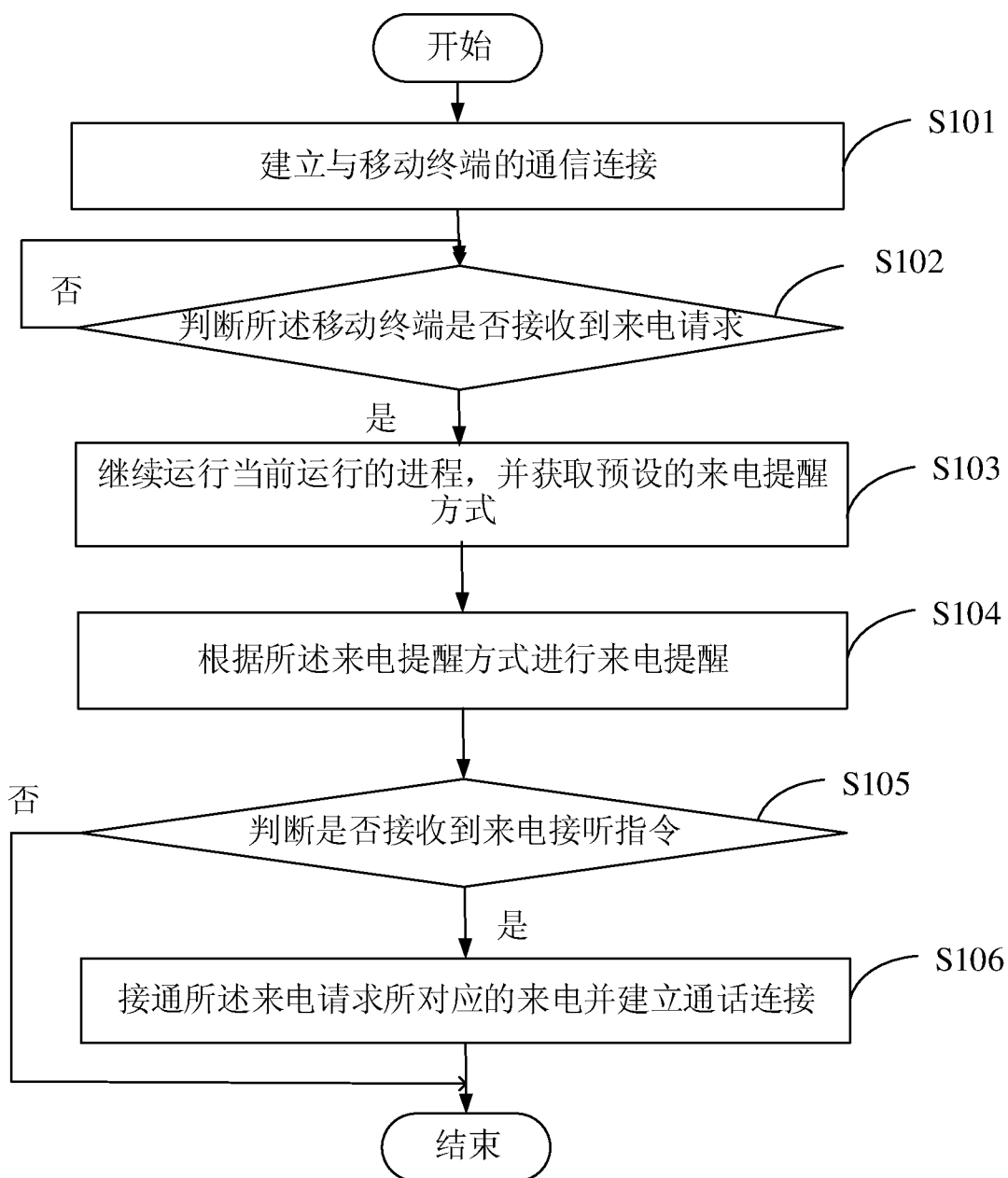


图 1

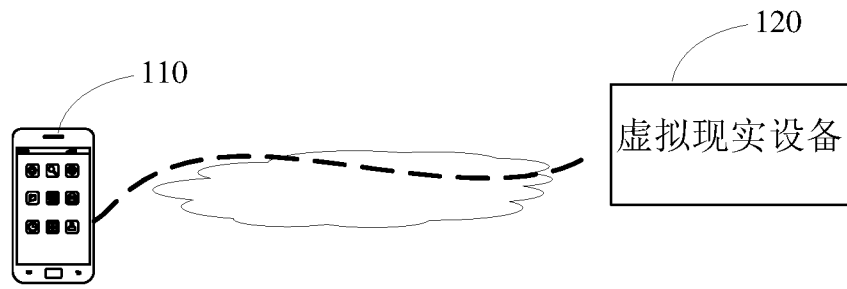


图 2



图 3



图 4

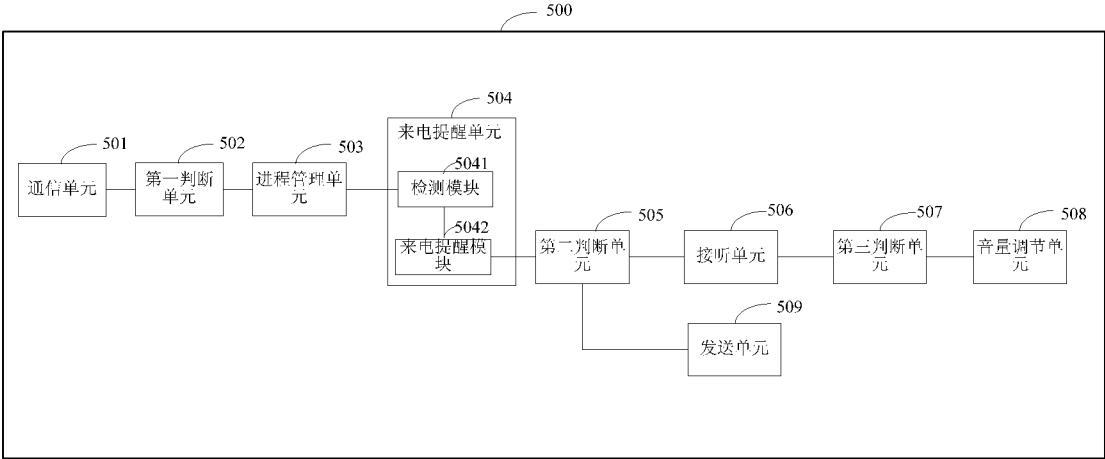


图 5

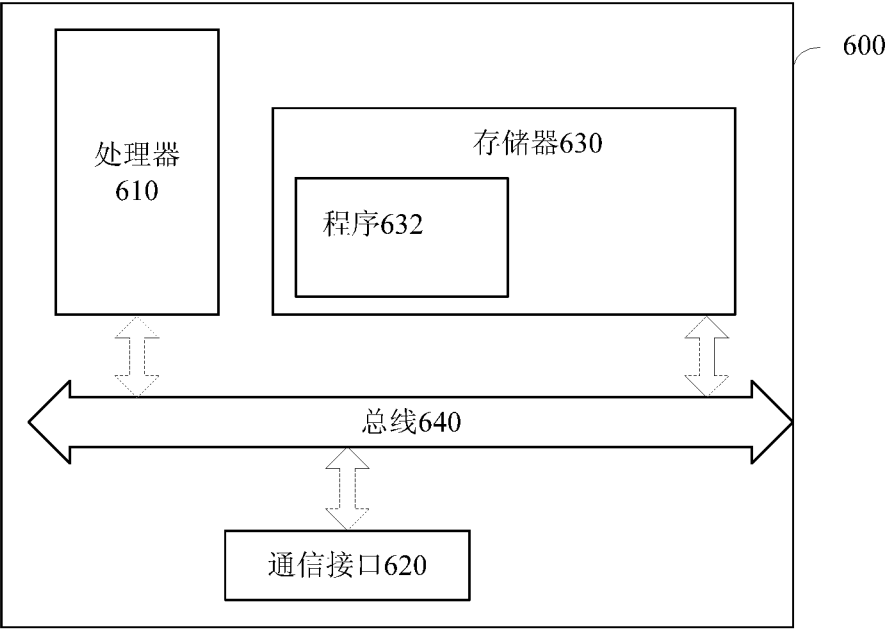


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/113750

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/436 (2011.01) 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)

H04N; H04L

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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, IEEE: 柔字, 虚拟现实, 来电, 提醒, 提示, 消息, 推送, VR, virtual, reality, call, reminder, notice, message, push

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106210869 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 07 December 2016 (07.12.2016), description, paragraphs [0101]-[0144], and figures 7 and 8	1-20
A	CN 105959348 A (LETV HOLDING GROUP (BEIJING) CO., LTD. et al.), 21 September 2016 (21.09.2016), entire document	1-20
A	CN 106209797 A (LETV HOLDING GROUP (BEIJING) CO., LTD. et al.), 07 December 2016 (07.12.2016), entire document	1-20
A	CN 102289337 A (SHANGHAI SANQI COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 21 December 2011 (21.12.2011), entire document	1-20
A	CN 104618712 A (BEIJING VR-TIME TECHNOLOGY CO., LTD.), 13 May 2015 (13.05.2015), entire document	1-20

☐ 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 05 June 2017	Date of mailing of the international search report 28 June 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 LI, Weihua Telephone No. (86-10) 82246738

International application No.
PCT/CN2016/113750

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/113750

A. 主题的分类

H04N 21/436(2011.01)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; H04L

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))

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, IEEE: 柔宇, 虚拟现实, 来电, 提醒, 提示, 消息, 推送, VR, virtual, reality, call, reminder, notice, message, push

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 106210869 A (努比亚技术有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第[0101]-[0144]段、附图7, 8	1-20
A	CN 105959348 A (乐视控股北京有限公司 等) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 全文	1-20
A	CN 106209797 A (乐视控股北京有限公司 等) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 全文	1-20
A	CN 102289337 A (上海三旗通信科技有限公司) 2011年 12月 21日 (2011 - 12 - 21) 全文	1-20
A	CN 104618712 A (北京维阿时代科技有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 全文	1-20

☐ 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

2017年 6月 5日

国际检索报告邮寄日期

2017年 6月 28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

李伟华

电话号码 (86-10) 82246738

国际申请号
PCT/CN2016/113750

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	106210869	A	2016年 12月 7日	无	
CN	105959348	A	2016年 9月 21日	无	
CN	106209797	A	2016年 12月 7日	无	
CN	102289337	A	2011年 12月 21日	无	
CN	104618712	A	2015年 5月 13日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)