

(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
2022 年 12 月 15 日 (15.12.2022)

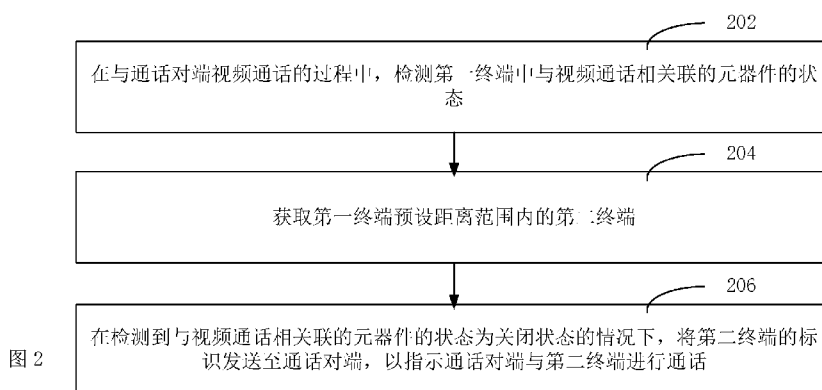


(10) 国际公布号
WO 2022/257591 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 7/14 (2006.01) *H04W 4/16* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/086352
- (22) 国际申请日: 2022 年 4 月 12 日 (12.04.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110637104.3 2021年6月8日 (08.06.2021) CN
- (71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: 张 忠 义 (ZHANG, Zhongyi); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 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珠江东路 6 号 4501 房 (部位: 自编 01-03 和 08-12 单元) (仅限办公用途), 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, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,

(54) Title: CALL SWITCHING METHOD AND APPARATUS, AND TERMINAL AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 通话切换方法、装置、终端和计算机可读存储介质



202 DURING THE PROCESS OF MAKING A VIDEO CALL WITH AN OPPOSITE CALL TERMINAL, DETECT THE STATE OF A COMPONENT, WHICH IS ASSOCIATED WITH THE VIDEO CALL, IN A FIRST TERMINAL

204 ACQUIRE A SECOND TERMINAL WITHIN A PRESET DISTANCE RANGE OF THE FIRST TERMINAL

206 WHEN IT IS DETECTED THAT THE STATE OF THE COMPONENT ASSOCIATED WITH THE VIDEO CALL IS AN OFF STATE, SEND AN IDENTIFIER OF THE SECOND TERMINAL TO THE OPPOSITE CALL TERMINAL, SO AS TO INSTRUCT THE OPPOSITE CALL TERMINAL TO MAKE A CALL WITH THE SECOND TERMINAL

(57) Abstract: A call switching method. The method comprises: during the process of making a video call with an opposite call terminal, detecting the state of a component, which is associated with the video call, in a first terminal (202); acquiring a second terminal within a preset distance range of the first terminal (204); and when it is detected that the state of the component associated with the video call is an off state, sending an identifier of the second terminal to the opposite call terminal, so as to instruct the opposite call terminal to make a call with the second terminal (206).

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种通话切换方法, 包括: 在与通话对端视频通话的过程中, 检测所述第一终端中与
视频通话相关联的元器件的状态(202); 获取所述第一终端预设距离范围内的第二终端(204); 在检
测到所述与视频通话相关联的元器件的状态为关闭状态的情况下, 将所述第二终端的标识发送
至所述通话对端, 以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话(206)。

通话切换方法、装置、终端和计算机可读存储介质

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2021 年 06 月 08 日提交中国专利局、申请号为 202110637104.3、发明名称为“通话切换方法、装置、终端和计算机可读存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及计算机技术，特别是涉及一种通话切换方法、装置、终端和计算机可读存储介质。

背景技术

随着计算机技术的发展，很多智能设备都可以实现通话，包括音频通话和视频通话等。而在通话过程中，可能由于网络、信号强度等原因，需要对通话的终端进行切换。传统的通话终端的切换方法，在通话终端通话的过程中，通常需要用户手动点击屏幕中的切换虚拟按钮或者手动输入切换指令等方式，并且需要手动选择新的通话终端，再通过新的通话终端进行通话。

然而，传统的通话切换方法，在通话过程中手动进行切换通话终端，存在切换效率低的问题。

发明内容

根据本申请的各种实施例提供一种通话切换方法、装置、终端、计算机可读存储介质。

一种通话切换方法，应用于第一终端，所述方法包括：

在与通话对端视频通话的过程中，检测所述第一终端中与视频通话相关联的元器件的状态；

获取所述第一终端预设距离范围内的第二终端；

在检测到所述与视频通话相关联的元器件的状态为关闭状态的情况下，将所述第二终端的标识发送至所述通话对端，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

一种通话切换装置，应用于第一终端中，所述装置包括：

状态检测模块，用于在与通话对端视频通话的过程中，检测所述第一终端中与视频通话相关联的元器件的状态；

获取模块，用于获取所述第一终端预设距离范围内的第二终端；

发送模块，用于在检测到所述与视频通话相关联的元器件的状态为关闭状态的情况下，将所述第二终端的标识发送至所述通话对端，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

一种终端，包括存储器及处理器，所述存储器中储存有计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时，使得所述处理器执行如上述的通话切换方法的操作。

一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如上述的方法的操作。

上述通话切换方法、装置、终端、计算机可读存储介质，第一终端在与通话对端视频通话的过程中，检测第一终端中与视频通话相关联的元器件的状态，获取第一终端预设距离范围内的第二终端，在检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件为关闭状态的情况下，可以认为第一终端无法继续实现视频通话，即触发了第一终端切换至其他通话终端的条件，则将第二终端的标识发送至通话对端，通话对端可以查找到第二终端，并自动与第二终端进行通话，避免了用户手动选择新的通话终端进行切换，提高了通话的效率。

一种通话切换方法，应用于第一终端，所述方法包括：

在与通话对端音频通话的过程中，获取所述第一终端预设距离范围内的第二终端；

接收所述第一终端中与音频通话相关联的元器件的关闭指令，在所述关闭指令为使用者触发所产生的关闭指令，或所述使用者与第一终端的距离大于距离阈值时所产生的关闭指令的情况下，将所述第二终端的标识发送至所述通话对端，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

一种通话切换装置，应用于第一终端中，所述装置包括：

获取模块,用于在与通话对端音频通话的过程中,获取所述第一终端预设距离范围内的第二终端;
接收模块,用于接收所述第一终端中与音频通话相关联的元器件的关闭指令,

发送模块,用于在所述关闭指令为使用者触发所产生的关闭指令,或所述使用者与第一终端的距离大于距离阈值时所产生的关闭指令的情况下,将所述第二终端的标识发送至所述通话对端,以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

一种终端,包括存储器及处理器,所述存储器中储存有计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时,使得所述处理器执行如上述的通话切换方法的操作。

一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上述的方法的操作。

上述通话切换方法、装置、终端、计算机可读存储介质,第一终端在与通话对端音频通话的过程中,获取第一终端预设距离范围内的第二终端,接收第一终端中与音频通话相关联的元器件的关闭指令,在关闭指令为使用者触发所产生的关闭指令,或使用者与第一终端的距离大于距离阈值时所产生的关闭指令的情况下,可以认为使用者需要切换设备,或者第一终端无法继续实现视频通话,即触发了第一终端切换至其他通话终端的条件,则将第二终端的标识发送至通话对端,通话对端可以查找到第二终端,并自动与第二终端进行通话,避免了用户手动选择新的通话终端进行切换,提高了通话的效率。

一种通话切换方法,应用于第一终端,所述方法包括:

在与通话对端音视频通话的过程中,检测所述第一终端的通话质量,以及获取所述第一终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量;

在所述第一终端的通话质量和各所述候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下,从各所述候选终端中确定第二终端;

将所述第二终端的标识发送至所述通话对端,以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

一种通话切换装置,应用于第一终端中,所述装置包括:

通话质量获取模块,用于在与通话对端音视频通话的过程中,检测所述第一终端的通话质量,以及获取所述第一终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量;

第二终端确定模块,用于在所述第一终端的通话质量和各所述候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下,从各所述候选终端中确定第二终端;

发送模块,用于将所述第二终端的标识发送至所述通话对端,以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

一种终端,包括存储器及处理器,所述存储器中储存有计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时,使得所述处理器执行如上述的通话切换方法的操作。

一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上述的方法的操作。

上述通话切换方法、装置、终端、计算机可读存储介质,第一终端在与通话对端音视频通话的过程中,检测第一终端的通话质量,以及获取第一终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量,在第一终端的通话质量和各候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下,可以认为触发了第一终端切换至其他通话终端的条件,则从各候选终端中确定第二终端;将第二终端的标识发送至通话对端,则通话对端可以查找到第二终端,并自动与第二终端进行通话,避免了用户手动选择新的通话终端进行切换,提高了通话的效率。

一种通话切换方法,应用于第二终端中,所述方法包括:

接收通话对端的切换请求;所述切换请求是所述通话对端根据接收到的所述第二终端的标识生成的,所述第二终端的标识是第一终端在与通话对端视频通话的过程中,所述第一终端在检测到与视频通话相关联的元器件的状态为关闭状态的情况下发送至所述通话对端的,所述第二终端的标识是所述第一终端预设距离范围内的第二终端的标识;

基于所述切换请求返回切换响应至所述通话对端中,以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

一种通话切换装置,应用于第二终端中,所述装置包括:

接收模块，用于接收通话对端的切换请求；所述切换请求是所述通话对端根据接收到的所述第二终端的标识生成的，所述第二终端的标识是第一终端在与通话对端视频通话的过程中，所述第一终端在检测到与视频通话相关联的元器件的状态为关闭状态的情况下发送至所述通话对端的，所述第二终端的标识是所述第一终端预设距离范围内的第二终端的标识；

发送模块，用于基于所述切换请求返回切换响应至所述通话对端中，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

一种终端，包括存储器及处理器，所述存储器中储存有计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时，使得所述处理器执行如上述的通话切换方法的操作。

一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如上述的方法的操作。

上述通话切换方法、装置、终端、计算机可读存储介质，第一终端在与通话对端视频通话的过程中，检测第一终端中与视频通话相关联的元器件的状态，获取第一终端预设距离范围内的第二终端，在检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件为关闭状态的情况下，可以认为第一终端无法继续实现视频通话，即触发了第一终端切换至其他通话终端的条件，则将第二终端的标识发送至通话对端，通话对端可以根据第二终端的标识生成切换请求，并将切换请求发送至第二终端。第二终端接收到切换请求，并返回切换响应至通话对端中，以指示通话对端与第二终端进行通话。可知，第一终端在与通话对端视频通话的过程中，检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件为关闭状态，则可以自动切换至第二终端，即通过第二终端与通话对端进行通话，避免了用户手动选择新的通话终端进行切换，提高了通话的效率。

一种通话切换方法，应用于第二终端，所述方法包括：

接收通话对端的切换请求；所述切换请求是所述通话对端根据接收到的所述第二终端的标识生成的，所述第二终端的标识是第一终端在与通话对端音频通话的过程中，所述第一终端在接收所述第一终端中与音频通话相关联的元器件的关闭指令，在所述关闭指令为使用者触发所产生的关闭指令，或所述使用者与第一终端的距离大于距离阈值时所产生的关闭指令的情况下发送至所述通话对端的，所述第二终端的标识是所述第一终端预设距离范围内的第二终端的标识；

基于所述切换请求返回切换响应至所述通话对端中，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

一种通话切换装置，应用于第二终端中，所述装置包括：

接收模块，用于接收通话对端的切换请求；所述切换请求是所述通话对端根据接收到的所述第二终端的标识生成的，所述第二终端的标识是第一终端在与通话对端音频通话的过程中，所述第一终端在接收所述第一终端中与音频通话相关联的元器件的关闭指令，在所述关闭指令为使用者触发所产生的关闭指令，或所述使用者与第一终端的距离大于距离阈值时所产生的关闭指令的情况下发送至所述通话对端的，所述第二终端的标识是所述第一终端预设距离范围内的第二终端的标识；

发送模块，用于基于所述切换请求返回切换响应至所述通话对端中，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

发送模块，用于基于所述切换请求返回切换响应至所述通话对端中，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

一种终端，包括存储器及处理器，所述存储器中储存有计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时，使得所述处理器执行如上述的通话切换方法的操作。

上述通话切换方法、装置、终端、计算机可读存储介质，第一终端在与通话对端音频通话的过程中，检测第一终端中与音频通话相关联的元器件的状态，获取第一终端预设距离范围内的第二终端，在检测到第一终端中与音频通话相关联的元器件为关闭状态的情况下，可以认为第一终端无法继续实现音频通话，即触发了第一终端切换至其他通话终端的条件，则将第二终端的标识发送至通话对端，通话对端可以根据第二终端的标识生成切换请求，并将切换请求发送至第二终端。第二终端接收到切换请求，并返回切换响应至通话对端中，以指示通话对端与第二终端进行通话。可知，第一终端在与通话对端音频通话的过程中，检测到第一终端中与音频通话相关联的元器件为关闭状态，则可以自动切换至第二终端，即通过第二终端与通话对端进行通话，避免了用户手动选择新的通话终端进行切换，提高了通话的效率。

一种通话切换方法，应用于第二终端中，所述方法包括：

接收通话对端的切换请求；所述切换请求是所述通话对端根据接收到的所述第二终端的标识生成的，所述第二终端的标识是第一终端预设距离范围内的第二终端的标识，所述第二终端是所述第一终端在与所述通话对端音视频通话的过程中，并且所述第一终端的通话质量和处于所述第一终端当前环境中各候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下，从各所述候选终端中确定的；

基于所述切换请求返回切换响应至所述通话对端中，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

一种通话切换装置，应用于第二终端中，所述装置包括：

接收模块，用于接收通话对端的切换请求；所述切换请求是所述通话对端根据接收到的所述第二终端的标识生成的，所述第二终端的标识是第一终端预设距离范围内的第二终端的标识，所述第二终端是所述第一终端在与所述通话对端音视频通话的过程中，并且所述第一终端的通话质量和处于所述第一终端当前环境中各候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下，从各所述候选终端中确定的；

发送模块，用于基于所述切换请求返回切换响应至所述通话对端中，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

一种终端，包括存储器及处理器，所述存储器中储存有计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时，使得所述处理器执行如上述的通话切换方法的操作。

一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如上述的方法的操作。

上述通话切换方法、装置、终端、计算机可读存储介质，第一终端在与通话对端音视频通话的过程中，检测第一终端的通话质量，以及获取第一终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量，在第一终端的通话质量和各候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下，可以认为触发了第一终端切换至其他通话终端的条件，则从各候选终端中确定第二终端；将第二终端的标识发送至通话对端，则通话对端根据接收到的第二终端的标识生成切换请求，并将切换请求发送至第二终端。第二终端基于接收到的切换请求返回切换响应至通话对端中，以指示通话对端与第二终端进行通话，避免了用户手动选择新的通话终端进行切换，提高了通话的效率。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为一个实施例中通话切换方法的应用环境图。

图 2 为一个实施例中通话切换方法的流程图。

图 3 为一个实施例中操作获取第一终端预设距离范围内的第二终端的流程图。

图 4 为另一个实施例中通话切换方法的流程图。

图 5 为一个实施例中通话切换方法的时序图。

图 6 为另一个实施例中通话切换方法的流程图。

图 7 为另一个实施例中通话切换方法的流程图。

图 8 为另一个实施例中通话切换方法的流程图。

图 9 为另一个实施例中通话切换方法的时序图。

图 10 为另一个实施例中通话切换方法的时序图。

图 11 为另一个实施例中通话切换方法的流程图。

图 12 为一个实施例中通话切换装置的结构框图。

图 13 为另一个实施例中通话切换装置的结构框图。

图 14 为一个实施例中终端的内部结构示意图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请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申请，并不用于限定本申请。

可以理解，本申请所使用的术语“第一”、“第二”等可在本文中用于描述各种元件，但这些元件不受这些术语限制。这些术语仅用于将第一个元件与另一个元件区分。举例来说，在不脱离本申请的范围的情况下，可以将第一终端称为第二终端，且类似地，可将第二终端称为第一终端。第一终端和第二终端两者都是终端，但其不是同一终端。

图1为一个实施例中通话切换方法的应用环境示意图。如图1所示，该应用环境包括服务器102、第一用户所采用的通话终端108、第二用户所采用的通话对端110。在第一用户所采用的通话终端108是第一终端104的情况下，第一终端104与通话对端110通过通话数据通道进行视频通话。第一终端104在与通话对端110视频通话的过程中，检测第一终端104中与视频通话相关联的元器件的状态；获取第一终端104预设距离范围内的第二终端106；在检测到与视频通话相关联的元器件的状态为关闭状态的情况下，将第二终端106的标识发送至通话对端110，以指示通话对端110与第二终端106进行通话。其中，第一终端104、第二终端106和通话对端110均可以是智能手机、平板电脑、笔记本电脑、台式计算机、智能音箱、智能手表、车载终端等，但并不局限于此。服务器102可以用独立的服务器或者是多个服务器组成的服务器集群来实现。服务器102还可以是云服务器。

图2为一个实施例中通话切换方法的流程图。本实施例中的通话切换方法，以运行于图1中的第一终端上为例进行描述。如图2所示，通话切换方法包括操作202至操作206。

操作202，在与通话对端视频通话的过程中，检测第一终端中与视频通话相关联的元器件的状态。

第一终端是通话双方中用于切换的终端。通话对端是与第一终端进行通话的终端。

在一种实施方式中，第一终端与通话对端可以采用通过网页即时通信（Web Real-Time Communication, WebRTC）技术进行视频通话。其中，网页即时通信技术是一个支持网页浏览器进行实时语音对话或视频对话的API（Application Programming Interface，应用程序接口）。

在第一终端与通话对端进行视频通话之前，第一终端向服务器发起视频通话，通过服务器与通话对端进行消息层面的协商；协商完成后，第一终端建立与通话对端之间的通话数据通道，通过通话数据通道进行视频通话。其中，消息层面具体可以包括媒体信息、IP（Internet Protocol，互联网协议）地址信息等。通话数据通道可以传输通话相关的数据，至少包括音频数据、视频数据等。

在另一种实施方式中，第一终端可以采用点对点技术（peer-to-peer, P2P）直接与通话对端进行连接，从而建立第一终端与通话对端之间的通话数据通道。在另一种实施方式中，第一终端和通话对端也可以分别与服务器进行连接，通过服务器进行数据转发，从而进行视频通话。

可以理解的是，在视频通话的过程中，与视频通话相关联的元器件，即在通话过程中需要使用到的很多元器件，包括屏幕、CPU（central processing unit，中央处理器）、扬声器、麦克风等。第一终端中与视频通话相关联的元器件，包括有开启状态和关闭状态，还可以包括有休眠状态、低功耗状态等。

当第一终端是手机时，第一终端中与视频通话相关联的元器件为关闭状态，可以是手机屏幕息屏、手机屏幕待机、手机CPU关机等。其中，手机屏幕包括LCD（Liquid Crystal Display，液晶显示器）屏和OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）屏。当手机屏幕是OLED屏时，手机屏幕息屏包括手机屏幕完全息屏和手机屏幕动画息屏。手机屏幕动画息屏即手机屏幕在息屏状态下展示息屏动画。

当第一终端是电视时，第一终端中与视频通话相关联的元器件为关闭状态，可以是电视息屏、电视关机等。当第一终端是音箱时，第一终端中与视频通话相关联的元器件为关闭状态，可以是音箱关机等。当第一终端是车载终端时，第一终端中与视频通话相关联的元器件为关闭状态，可以是车载终端息屏、车辆熄火等。

操作204，获取第一终端预设距离范围内的第二终端。

第二终端是处于第一终端预设距离范围内并且用于切换的终端。

其中，预设距离范围可以根据需要进行设置。例如，预设距离范围可以是以第一终端为中心，半径为10米的球形范围。又如，预设距离范围可以是第一终端的搜索范围，具体可以是第一终端的蓝牙搜索范围、WiFi搜索范围、zigbee搜索，等等。

操作 206, 在检测到与视频通话相关联的元器件的状态为关闭状态的情况下, 将第二终端的标识发送至通话对端, 以指示通话对端与第二终端进行通话。

第二终端的标识是用于唯一识别出第二终端的标识。第二终端的标识具体可以是第二终端的 MAC (Media Access Control Address, 媒体存取控制位址) 地址、IMEI 码 (International Mobile Equipment Identity, 国际移动设备识别码)、具有唯一性的字符串、账户名+用户名称等。

若第一终端中与视频通话相关联的一个或者多个元器件为关闭状态, 则会影响第一终端与通话对端的视频通话, 可以认为触发了第一终端进行通话切换的条件。在检测到与视频通话相关联的元器件的状态为关闭状态的情况下, 第一终端从存储器中查找该第二终端的标识, 并将第二终端的标识发送至通话对端。通话对端接收到第二终端的标识, 可以通过该标识唯一查找到第二终端, 与第二终端进行通话。可选地, 通话对端与第二终端进行通话, 可以是视频通话, 也可以是音频通话等。

在一个实施例中, 第一终端、第二终端和通话对端中均安装有通话应用程序, 第一终端与通话对端通过通话应用程序进行视频通话, 第二终端与通话对端通过通话应用程序进行通话。

上述通话切换方法, 第一终端在与通话对端视频通话的过程中, 检测第一终端中与视频通话相关联的元器件的状态, 获取第一终端预设距离范围内的第二终端, 在检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件为关闭状态的情况下, 可以认为第一终端无法继续实现视频通话, 即触发了第一终端切换至其他通话终端的条件, 则将第二终端的标识发送至通话对端, 通话对端可以查找到第二终端, 并自动与第二终端进行通话, 避免了用户手动选择新的通话终端进行切换, 提高了通话的效率。

在一个实施例中, 如图 3 所示, 获取第一终端预设距离范围内的第二终端, 包括:

操作 302, 获取第一终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量。

候选终端是处于第一终端预设距离范围内, 并且用于筛选出第二终端的终端。候选终端的通话质量指的是候选终端在未来时刻通话过程中的质量。通话质量具体可以是通话质量评分、通话质量等级、通话质量标签等。可以理解的是, 候选终端可以采集当前环境中的语音信号, 通过语音信号的属性特征确定出候选终端在未来时刻通话过程中的质量。

在一种实施方式中, 第一终端对预设距离范围进行设备搜索; 在搜索到候选终端的情况下, 获取各候选终端的通话质量。其中, 第一终端可以采用蓝牙搜索、WiFi 搜索、zigbee 搜索等方式进行设备搜索。

若第一终端采用蓝牙搜索时, 第一终端通过通话应用程序获取预设距离范围内与第一终端蓝牙配对的设备, 再通过预设的私有协议确定与第一终端蓝牙配对的各设备是否安装有通话应用程序; 将安装有通话应用程序的设备确定为候选终端。若第一终端采用 WiFi 搜索时, 第一终端通过 UDP (User Datagram Protocol, 用户数据报协议) 组播搜索预设距离范围内的设备作为候选终端。

进一步地, 若在第一终端预设距离范围内搜索到候选终端, 可以生成提示信息。提示信息具体可以是呼吸灯常亮或者文字浮窗等信息, 在此并不限定。

在另一种实施方式中, 第一终端获取用户输入的处于第一终端预设距离范围内的候选终端的标识, 基于各候选终端的标识查找到各候选终端, 并获取各候选终端的通话质量。

在一个实施例中, 第一终端在与通话对端进行视频通话之前, 还可以在第一终端中配置可用设备, 再从可用设备中确定第一终端预设距离范围内的候选终端。其中, 第一终端可以配置可用设备的 MAC 地址、名称等信息。同样的, 第一终端预设距离范围内的各个设备可以预先配置可用设备。

操作 304, 根据各候选终端的通话质量, 从各候选终端中确定第二终端。

候选终端的数量可以是一个, 也可以是多个。在候选终端的数量是一个的情况下, 可以直接将该候选终端确定为第二终端。在候选终端的数量是多个的情况下, 根据各候选终端的通话质量, 从各候选终端中确定第二终端。

第一终端可以根据各候选终端的通话质量, 按照通话质量的大小顺序将各候选终端进行排序, 再从排序后的各候选终端中确定第二终端。例如, 第一终端可以从排序后的各候选终端中确定通话质量最高的候选终端作为第二终端, 也可以从排序后的各候选终端中确定通话质量次高的候选终端作为第二终端, 在此不做限定。

在一种实施方式中, 第一终端根据各候选终端的通话质量, 从各候选终端中确定符合预设通话条

件的第二终端。其中，预设通话条件是预先设置的通话所具备的条件。预设通话条件可以至少包括所检测到的声音分贝值大于预设分贝值，检测到的声音清晰度高于预设清晰度阈值，信噪比高于预设信噪比阈值，声音波动幅度小于预设幅度阈值，等等。其中，预设分贝值、预设清晰度阈值、预设信噪比阈值和预设幅度阈值均可以根据需要进行设置。例如，预设分贝值可以为 30 Db。

在另一种实施方式中，第一终端根据各候选终端的通话质量，从各候选终端中确定通话质量最高的候选终端作为第二终端。在另一种实施方式中，第一终端根据各候选终端的通话质量，从各候选终端中确定符合预设通话条件，并且通话质量最高的候选终端作为第二终端。

在本实施例中，第一终端获取第一终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量，可以根据各候选终端的通话质量，准确地从各候选终端中确定出第二终端，从而快速通过第二终端与通话对端进行通话，提高了通话切换的效率。

在一个实施例中，如图 4 所示，获取第一终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量，包括：

操作 402，将通话质量订阅指令发送至第一终端预设距离范围内的各候选终端。

通话质量订阅指令指的是预订通话质量的指令。在通话质量订阅指令中包含有候选终端上报通话质量的时刻。例如，每间隔 1 分钟定时上报通话质量，也可以实时上报通话质量，可以根据需要进行设置，在此不做限定。

第一终端在与通话对端视频通话的过程中，将通话质量订阅指令发送至第一终端预设距离范围内的各候选终端。候选终端接收到通话质量订阅指令时，可以按照通话质量订阅指令所指示的上报通话质量的时刻，检测自身的通话质量，并将检测得到的通话质量发送至第一终端。

操作 404，接收各候选终端发送的通话质量。

根据各候选终端的通话质量，从各候选终端中确定第二终端，包括：

操作 406，根据所接收的各候选终端最新的通话质量，从各候选终端中确定第二终端。

第一终端接收各候选终端定时上报的通话质量，在检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件为关闭状态的情况下，根据所接收的各候选终端最新的通话质量，从各候选终端中确定第二终端。

第一终端接收到各候选终端发送的通话质量时，可以将各候选终端的通话质量存储在本地存储空间中，也可以将各候选终端对应的除最新的通话指令信息之外的其他通话质量删除，以节约第一终端的存储空间。

在一种实施方式中，第一终端根据所接收的各候选终端最新的通话质量，从各候选终端中确定符合预设通话条件的第二终端。其中，预设通话条件是预先设置的通话所具备的条件。预设通话条件可以至少包括所检测到的声音分贝值大于预设分贝值，检测到的声音清晰度高于预设清晰度阈值，信噪比高于预设信噪比阈值，声音波动幅度小于预设幅度阈值，等等。第一终端从各候选终端中确定第二终端的方式并不限定，可以根据需要进行设置。

在另一种实施方式中，第一终端根据所接收的各候选终端最新的通话质量，从各候选终端中确定通话质量最高的候选终端作为第二终端。在另一种实施方式中，第一终端根据所接收的各候选终端最新的通话质量，从各候选终端中确定符合预设通话条件，并且通话质量最高的候选终端作为第二终端。第一终端从各候选终端中确定第二终端的方式并不限定，可以根据需要进行设置。

在本实施例中，第一终端将通话质量订阅指令发送至第一终端预设距离范围内的各候选终端，可以指示各候选终端分别检测自身的通话质量，并将检测得到的通话质量发送至第一终端，则第一终端可以接收到各候选终端发送的通话质量，从而根据所接收的各候选终端最新的通话质量，及时并且准确地从各候选终端中更新第二终端。

图 5 为一个实施例中通话切换方法的时序图。以第一终端为手机为例，手机向服务器发送与通话对端进行视频通话的视频通话请求。服务器从视频通话请求中确定通话对端，将视频通话请求发送至通话对端。通话对端接收到视频通话请求，返回视频通话响应至服务器，再通过服务器转发该视频通话响应至手机。手机接收到视频通话响应后，与通话对端之间建立通话数据通道，再通过该通话数据通道进行通话。

手机在与通话对端视频通话的过程中，可以进行设备搜索，则在手机的指定距离范围内的各候选终端将设备搜索响应发送至手机中。其中，设备搜索的方式具体可以包括蓝牙搜索、WiFi 搜索、zigbee

搜索等。手机的指定距离范围内的各候选终端包括电视和音箱。

手机再将通话订阅指令分别发送至电视和音箱。电视接收到手机发送的通话订阅指令后，对自身的通话质量进行检测，并将检测得到的通话质量上报至手机中。音箱接收到手机发送的通话订阅指令后，对自身的通话质量进行检测，并将检测得到的通话质量上报至手机中。

手机可以根据接收的电视和音箱最新的通话质量，可以生成提示信息，以提示电视和音箱各自的通话质量。手机还可以根据接收的电视和音箱最新的通话质量分别判断电视和音箱的通话质量是否符合预设通话条件，当存在符合预设通话条件的候选终端时，则生成提示信息，以提示用户在指定距离范围内存在符合预设通话条件的候选终端。

在一个实施例中，获取第一终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量之后，还包括：将符合预设通话条件的通话质量所属的候选终端确定为可用终端；根据各候选终端的通话质量，从各候选终端中确定第二终端，包括：根据各可用终端的通话质量，从各可用终端中确定第二终端。

预设通话条件是预先设置的通话所具备的条件。预设通话条件可以至少包括所检测到的声音分贝值大于预设分贝值，检测到的声音清晰度高于预设清晰度阈值，信噪比高于预设信噪比阈值，声音波动幅度小于预设幅度阈值，等等。

可用终端是通话指令信息符合预设通话条件的候选终端。可用终端的数量可以为 0、1 个或者多个。

第一终端将各候选终端的通话质量与预设通话条件进行比较，从各候选终端中筛选出通话质量符合预设通话条件的候选终端，并将该候选终端确定为可用终端。

在不存在可用终端的情况下，则继续接收各候选的通话质量；在可用终端的数量是 1 个的情况下，可以直接将该可用终端确定为第二终端；在可用终端的数量是多个的情况下，根据各可用终端的通话质量，从各可用终端中确定第二终端。

在一种实施方式中，第一终端根据各可用终端的通话质量，从各可用终端中确定通话质量最高的可用终端为第二终端。在另一种实施方式中，第一终端根据各可用终端的通话质量，从各可用终端中随机选择其中一个可用终端作为第二终端。第一终端从各可用终端中确定第二终端的方式并不限定，可以根据需要进行设置。

在本实施例中，第一终端将符合预设通话条件的候选终端确定为可用终端，可以从各可用终端中确定第二终端，保证第二终端的通话质量符合预设通话条件。

在一个实施例中，上述方法还包括：在通话对端与第二终端进行通话之后，若检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件切换至开启状态，则获取通话对端与第二终端之间的通话状态；在通话对端与第二终端之间的通话状态是通话中状态的情况下，响应于强制切换的触发操作，第一终端与通话对端进行通话。

通话对端与第二终端之间的通话状态，包括通话中状态和空闲状态。通话中状态表示通话对端与第二终端处于通话中。空闲状态表示通话对端与第二终端未处于通话中，即通话已断开。

在通话对端与第二终端进行通话之后，第一终端若检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件切换至开启状态，则将通话状态的请求发送至服务器，以指示服务器获取通话对端与第二终端之间的通话状态，并将该通话状态返回至第一终端。

第一终端在获取到通话对端与第二终端之间的通话状态是通话中状态的情况下，可以将该通话状态展示在显示界面中，当用户执行强制切换的触发操作，第一终端响应于强制切换的触发操作，强制将与通话对端进行通话的第二终端切换至第一终端，通过第一终端与通话对端进行通话。

在本实施例中，在通话对端与第二终端进行通话之后，若检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件切换至开启状态，则获取通话对端与第二终端之间的通话状态；在通话对端与第二终端之间的通话状态是通话中状态的情况下，响应于强制切换的触发操作，可以强制将与通话对端进行通话的第二终端切换至第一终端，通过第一终端与通话对端进行通话。

在一个实施例中，上述方法还包括：在通话对端与第二终端进行通话之后，获取第一终端所检测到的声音；根据所检测到的声音，确定第一终端的通话质量，并将第一终端的通话质量发送至第二终端；在第二终端根据预设切换条件切换至第一终端的情况下，第一终端与通话对端进行通话。

预设切换条件是第二终端中预先设置的切换至其他通话终端的条件。预设切换条件可以根据需要进行设置。例如，预设切换条件可以是接收到第一终端发送的强制切换指令，也可以是第二终端的通话质量不符合预设通话条件，还可以是检测到第二终端中与通话相关联的元器件切换至关闭状态，等等，在此不做限定。

在通话对端与第二终端进行通话之后，第一终端通过麦克风获取自身所检测到的声音。

第一终端根据所检测到的声音，确定第一终端的通话质量，具体包括：确定所检测到的声音的属性特征；根据属性特征确定第一终端的通话质量。

属性特征是所检测到的声音具备的属性的特征。属性特征具体可以是分贝值、信噪比、清晰度、声音波动幅度等。

在一种实施方式中，所检测到的声音的属性特征包括分贝值，第一终端确定所检测到的声音的分贝值，根据分贝值确定第一终端的通话质量；分贝值与通话质量成正比例关系。分贝值用于度量声音强度。分贝值越高，表示所检测到的声音越大，则第一终端的通话质量越高。

在另一种实施方式中，第一终端确定所检测到的声音的各属性特征；确定各属性特征分别对应的子通话质量，再基于各子通话质量确定第一终端的通话质量。可选地，第一终端可以将各子通话质量相加得到第一终端的通话质量；也可以将各子通话质量乘以相应的权重因子，再将各乘积相加得到第一终端的通话质量。第一终端基于各子通话质量确定第一终端的通话质量的方式，在此并不限定。

在另一种实施方式中，第一终端调用摄像头抓拍到用户的人脸图像，对人脸图像进行人脸识别，根据人脸识别结果确定第一终端的通话质量。其中，人脸识别结果可以包括人脸的清晰度、人脸与摄像头的距离、人脸是否被遮挡等信息。

第一终端将自身的通话质量发送至第二终端。第二终端接收到包括第一终端在内的各候选终端的通话质量，在第二终端符合预设切换条件的情况下，根据包括第一终端在内的各候选终端的通话质量，确定切换终端。其中，切换终端是第二终端在与通话对端通话的过程中，所确定的进行切换的终端。

在第二终端确定出切换终端是第一终端的情况下，第二终端将第一终端的标识发送至通话对端，以指示通话对端与第一终端进行通话。

在本实施例，在通话对端与第二终端进行通话之后，第一终端获取自身所检测到的声音，确定出第一终端的通话质量，并将第一终端的通话质量发送至第二终端，则在第二终端根据预设切换条件切换至第一终端的情况下，第一终端与通话对端进行通话，可以实现与通话对端进行通话的第二终端切换至第一终端。

在一个实施例，获取第一终端所检测到的声音，包括：在检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件切换至开启状态之后，并且检测到视频通话所使用的应用程序处于前台运行的情况下，获取第一终端所检测到的声音。

在检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件切换至开启状态之后，并且检测到视频通话所使用的应用程序处于前台运行的情况下，表示用户需要通过应用程序进行视频通话，则第一终端获取第一终端所检测到的声音，确定第一终端的通话质量，并将通话质量发送至第二终端，从而可以有机会使得第一终端作为第二终端所确定的切换终端，实现第一终端与通话对端进行通话。

在一个实施例，获取第一终端所检测到的声音之后，还包括：将第一终端所检测到的声音与指定声纹进行匹配；在第一终端所检测到的声音与指定声纹相匹配的情况下，根据所检测到的声音，确定第一终端的通话质量。

声纹(Voiceprint)，是用电声学仪器显示的携带言语信息的声波频谱。通过声音的声纹可以识别出该声音是否为某一用户的声音。指定声纹是预先指定的声纹。指定声纹是采用第一终端或第二终端进行通话的用户的声纹。

在将第一终端所检测到的声音与指定声纹进行匹配之前，还包括：第一终端在采用用户账号登录通话应用程序的情况下，获取输入的用户声音，识别出用户声音的声纹信息，将该声纹信息与用户账号进行绑定。其中，用户声音的声纹信息也即本实施例中的指定声纹。那么，第一终端获取自身检测到的声音之后，可以将检测到的声音与指定声纹进行匹配，从而判断检测到的声音是否为用户的声音。

进一步地，第一终端可以将识别出的声纹信息发送至服务器进行存储；当第二终端添加的信任用户

标识为该用户标识时，从服务器中获取该用户标识的声纹信息，用于与第二终端所检测到的声纹信息进行匹配，从而判断第二终端所检测到的声音是否为用户的声音。

第一终端将检测到声音与指定声纹进行匹配，在所检测到的声音与指定声纹相匹配的情况下，表示所检测到的声音属于通话的用户的声音，则根据所检测到的声音，确定第一终端所检测到的通话的用户的声音的通话质量。

在所检测到的声音与指定声纹不匹配的情况下，表示所检测到的声音不属于通话的用户的声音，则丢弃所检测到的声音。

在本实施例中，将第一终端所检测到的声音与指定声纹进行匹配；在第一终端所检测到的声音与指定声纹相匹配的情况下，根据所检测到的声音，确定第一终端的通话质量，可以准确地检测出第一终端用于通话的情况下的通话质量。

在一个实施例中，如图6所示，将第二终端的标识发送至通话对端之前，还包括：

操作602，确定处于第一终端的指定空间范围内各预连接终端。

指定空间范围是预先指定的空间范围。指定空间范围可以是以第一终端为中心，半径为预设距离的球形空间范围，也可以是第一终端的搜索范围。其中，预设距离例如10米，20米等。第一终端的搜索范围具体可以是蓝牙的搜索范围、WiFi的搜索范围、zigbee的搜索范围等。

预连接终端是第一终端的指定空间范围内用于与通话对端进行预连接的终端。预连接终端的数量可以是一个，也可以是多个。

操作604，将各预连接终端的标识发送至通话对端，以指示通话对端建立与各预连接终端之间的预连接通话数据通道。

预连接终端的标识是用于唯一识别出预连接终端的标识。预连接终端的标识具体可以是预连接终端的MAC(Media Access Control Address, 媒体存取控制位址)地址、IMEI码(International Mobile Equipment Identity, 国际移动设备识别码)、具有唯一性的字符串等。预连接通话数据通道是预连接的用户通话的数据通道。

通话对端接收到各预连接终端的标识后，可以查找到各预连接终端，并建立与各预连接终端之间的预连接通话数据通道。

将第二终端的标识发送至通话对端，以指示通话对端与第二终端进行通话，包括：

操作606，在第二终端是预连接终端的情况下，将第二终端的标识发送至通话对端，以指示通话对端与第二终端通过预连接数据通道进行通话。

若第二终端处于第一终端的指定空间范围内，则第二终端是预连接终端，通话对端建立与第二终端之间的预连接通话数据通道。第一终端将第二终端的标识发送至通话对端后，则通话对端可以直接通过预连接数据通道与第二终端进行通话，避免了在切换过程中建立数据通道，可以提高通话终端切换的效率，以及通话的效率。

在一个实施例中，提供了另一种通话切换方法，以运行于图1中的第一终端上为例进行描述，包括以下操作：在与通话对端音频通话的过程中，获取第一终端预设距离范围内的第二终端；接收第一终端中与音频通话相关联的元器件的关闭指令，在关闭指令为使用者触发所产生的关闭指令，或使用者与第一终端的距离大于距离阈值时所产生的关闭指令的情况下，将第二终端的标识发送至通话对端，以指示通话对端与第二终端进行通话。

第一终端中与音频通话相关联的元器件，至少包括扬声器、麦克风、屏幕、声音处理器等。

使用者触发所产生的关闭指令，是使用者主动触发关闭第一终端中与音频通话相关联的元器件的指令。例如，第一终端为手机，在手机与通话对端音频通话的过程中，使用者按压屏幕电源按键产生关闭指令，关闭屏幕。又如，第一终端为音箱，在音箱与通话对端音频通话的过程中，使用者关闭音箱的扬声器开关产生关闭指令，关闭扬声器。又如，第一终端为车载终端，在车载终端与通话对端音频通话的过程中，使用者关闭电源产生关闭指令，关闭车载终端的各个元器件。

可以理解的是，在第一终端与通话对端音频通话的过程中，通过第一终端的外壁上所安装的红外传感器，检测使用者与第一终端之间的距离。若使用者与第一终端的距离小于或等于距离阈值时，表示使用者将采用通话孔进行通话，为了防止误触，第一终端通常会息屏处理。其中，距离阈值可以根据需

要进行设置。

而在本实施例中，在关闭指令是使用者与第一终端的距离大于距离阈值时所产生的情况下，排除了使用者将采用通话孔进行通话而息屏的情况，则基于该关闭指令关闭第一终端中与音频通话相关联的元器件，会影响第一终端与通话对端之间的音频通话，则将第二终端的标识发送至通话对端，以指示通话对端与第二终端进行通话。

在本实施例中，第一终端在与通话对端音频通话的过程中，获取第一终端预设距离范围内的第二终端，接收第一终端中与音频通话相关联的元器件的关闭指令，在关闭指令为使用者触发所产生的关闭指令，或使用者与第一终端的距离大于距离阈值时所产生的关闭指令的情况下，可以认为使用者需要切换设备，或者第一终端无法继续实现视频通话，即触发了第一终端切换至其他通话终端的条件，则将第二终端的标识发送至通话对端，通话对端可以查找到第二终端，并自动与第二终端进行通话，避免了用户手动选择新的通话终端进行切换，提高了通话的效率。

图7为另一个实施例中通话切换方法的流程图。本实施例中的通话切换方法，以运行于图1中的第一终端上为例进行描述。如图7所示，通话切换方法包括操作702至操作706。

操作702，在与通话对端音视频通话的过程中，检测第一终端的通话质量，以及获取第一终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量。

候选终端是处于第一终端预设距离范围内，并且用于筛选出第二终端的终端。第一终端的通话质量指的是第一终端在未来时刻通话过程中的质量。通话质量具体可以是通话质量评分、通话质量等级、通话质量标签等。

检测第一终端的通话质量，包括：获取第一终端所检测到的声音；根据所检测到的声音，确定第一终端的通话质量。其中，根据所检测到的声音，确定第一终端的通话质量，包括：确定所检测到的声音的属性特征；根据属性特征确定第一终端的通话质量。

操作704，在第一终端的通话质量和各候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下，从各候选终端中确定第二终端。

通话质量切换条件指的是对于第一终端和候选终端的通话质量所设置的切换条件。通话质量切换条件可以根据需要进行设置。例如，通话质量切换条件可以是第一终端的通话质量不符合预设通话条件，并且存在通话质量符合预设通话条件的候选终端。又如，通话质量切换条件可以是存在候选终端的通话质量高于第一终端的通话质量。

在第一终端的通话质量和各候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下，表示用户需要对第一终端进行切换，则从各候选终端中确定第二终端。

操作706，将第二终端的标识发送至通话对端，以指示通话对端与第二终端进行通话。

第二终端的标识是用于唯一识别出第二终端的标识。第二终端的标识具体可以是第二终端的MAC(Media Access Control Address, 媒体存取控制位址)地址、IMEI码(International Mobile Equipment Identity, 国际移动设备识别码)、具有唯一性的字符串等。

第一终端确定第二终端后，可以从存储器中查找该第二终端的标识，并将第二终端的标识发送至通话对端。通话对端接收到第二终端的标识，可以通过该第二终端的标识唯一查找到第二终端，与第二终端进行通话。

可选地，通话对端与第二终端进行通话，可以是视频通话，也可以是音频通话等。

上述通话切换方法，第一终端在与通话对端音视频通话的过程中，检测第一终端的通话质量，以及获取第一终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量，在第一终端的通话质量和各候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下，可以认为触发了第一终端切换至其他通话终端的条件，则从各候选终端中确定第二终端；将第二终端的标识发送至通话对端，则通话对端可以查找到第二终端，并自动与第二终端进行通话，避免了用户手动选择新的通话终端进行切换，提高了通话的效率。

在一个实施例中，通话质量切换条件是第一终端的通话质量不符合预设通话条件，并且存在通话质量符合预设通话条件的候选终端；从各候选终端中确定第二终端，包括：从通话质量符合预设通话条件的各候选终端中确定第二终端。

预设通话条件是预先设置的通话所具备的条件。预设通话条件可以根据需要进行设置。例如，预设

通话条件可以是通话质量评分合格，也可以是通话质量等级高于 3 级，等等。

在第一终端的通话质量和各候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下，即第一终端的通话质量不符合预设通话条件，并且存在通话质量符合预设通话条件的候选终端，则第一终端可以从各候选终端中将通话质量符合预设通话条件的候选终端作为第二终端。

进一步地，第一终端可以从通话质量符合预设通话条件的各候选终端中确定第二终端，避免了对所有候选终端进行筛选，提高了通话的终端进行切换的效率，也保证了第二终端的通话质量符合预设通话条件。

图 8 为另一个实施例中通话切换方法的流程图。本实施例中的通话切换方法，以运行于图 1 中的第二终端上为例进行描述。如图 8 所示，通话切换方法包括操作 802 至操作 804。

操作 802，接收通话对端的切换请求；切换请求是通话对端根据接收到的第二终端的标识生成的，第二终端的标识是第一终端在与通话对端视频通话的过程中，第一终端在检测到与视频通话相关联的元器件的状态为关闭状态的情况下发送至通话对端的，第二终端的标识是第一终端预设距离范围内的第二终端的标识。

操作 804，基于切换请求返回切换响应至通话对端中，以指示通话对端与第二终端进行通话。

第二终端接收到通话对端的切换请求，基于切换请求返回切换响应至通话对端中，则通话对端接收到该切换响应后，可以与第二终端进行通话。

上述通话切换方法，第一终端在与通话对端视频通话的过程中，检测第一终端中与视频通话相关联的元器件的状态，获取第一终端预设距离范围内的第二终端，在检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件为关闭状态的情况下，可以认为第一终端无法继续实现视频通话，即触发了第一终端切换至其他通话终端的条件，则将第二终端的标识发送至通话对端，通话对端可以根据第二终端的标识生成切换请求，并将切换请求发送至第二终端。第二终端接收到切换请求，并返回切换响应至通话对端中，以指示通话对端与第二终端进行通话。可知，第一终端在与通话对端视频通话的过程中，检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件为关闭状态，则可以自动切换至第二终端，即通过第二终端与通话对端进行通话，避免了用户手动选择新的通话终端进行切换，提高了通话的效率。

图 9 为另一个实施例中通话切换方法的时序图。以第一终端为手机，第二终端为电视作为示例进行描述。第一终端在与通话对端视频通话的过程中，在满足自动切换条件的情况下，确定第二终端为电视，将电视的标识发送至通话对端。其中，自动切换条件可以是检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件切换至关闭状态，或者第一终端的通话质量和各候选终端的通话质量满足通话质量切换条件。第一终端在于通话对端视频通话的情况下，第一终端对应的各候选终端是电视和音箱。

通话对端向服务器发起切换请求，并通过服务器将切换请求转发至电视。电视接收通话对端的切换请求后，将检测到的声音与信任用户的声纹进行匹配，当检测到的声音与信任用户的声纹相匹配时，则将切换响应返回至服务器，再通过服务器将切换响应转发至通话对端，则通话对端与电视之间可以建立通话数据通道，在通过通话数据通道进行通话。

在通话对端与电视建立通话数据通道后，手机与通话对端可以断开之间的通话数据通道，手机再进行资源清理，以节约存储空间。

电视在与通话对端进行通话的过程中，可以进行设备搜索，则在电视的指定距离范围内的各候选终端将设备搜索响应发送至电视中。其中，设备搜索的方式具体可以包括蓝牙搜索、WiFi 搜索、zigbee 搜索等。电视的指定距离范围内的各候选终端包括手机和音箱。

电视再将通话质量订阅指令分别发送至手机和音箱。手机接收到电视发送的通话质量订阅指令后，对自身的通话质量进行检测，并将检测得到的通话质量上报至电视中。音箱接收到电视发送的通话订阅指令后，对自身的通话质量进行检测，并将检测得到的通话质量上报至电视中。

电视接收到手机和音箱的通话质量后，可以根据各通话质量确定新的待切换的终端。

在一个实施例中，上述方法还包括：在第一终端与通话对端视频通话的过程中，获取第二终端所检测到的声音；根据所检测到的声音，确定第二终端的通话质量，并将第二终端的通话质量发送至第一终端，以指示第一终端在检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件切换至关闭状态，并且所确定的待切换的终端是第二终端的情况下，将第二终端的标识发送至通话对端。

在第一终端与通话对端视频通话的过程中，第二终端通过麦克风获取自身所检测到的声音。

第二终端根据所检测到的声音，确定第二终端的通话质量，具体包括：第二终端确定所检测到的声音的属性特征；根据属性特征确定第二终端的通话质量。

属性特征是所检测到的声音具备的属性的特征。属性特征具体可以是分贝值、信噪比、清晰度、声音波动幅度等。

在一种实施方式中，所检测到的声音的属性特征包括分贝值，第二终端确定所检测到的声音的分贝值，根据分贝值确定第二终端的通话质量；分贝值与通话质量成正比例关系。分贝值用于度量声音强度。分贝值越高，表示所检测到的声音越大，则第二终端的通话质量越高。

在另一种实施方式中，第二终端确定所检测到的声音的各属性特征；确定各属性特征分别对应的子通话质量，再基于各子通话质量确定第二终端的通话质量。可选地，第二终端可以将各子通话质量相加得到第二终端的通话质量；也可以将各子通话质量乘以相应的权重因子，再将各乘积相加得到第二终端的通话质量。第二终端基于各子通话质量确定第一终端的通话质量的方式，在此并不限定。

在另一种实施方式中，第二终端接收第一终端发送的通话质量检测指令，根据通话质量检测指令调用摄像头抓拍到用户的人脸图像，对人脸图像进行人脸识别，根据人脸识别结果确定第二终端的通话质量。其中，人脸识别结果可以包括人脸的清晰度、人脸与摄像头的距离、人脸是否被遮挡等信息。

在本实施例中，在第一终端与通话对端视频通话的过程中，获取第二终端所检测到的声音；根据所检测到的声音，确定第二终端的通话质量，并将第二终端的通话质量发送至第一终端，以指示第一终端在检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件切换至关闭状态，并且所确定的待切换的终端是第二终端的情况下，将第二终端的标识发送至通话对端，从而提高通话的效率。

在一个实施例中，获取第二终端所检测到的声音之后，还包括：将第二终端所检测到的声音与指定声纹进行匹配；在第二终端所检测到的声音与指定声纹相匹配的情况下，根据所检测到的声音，确定第二终端的通话质量。

声纹(Voiceprint)，是用电声学仪器显示的携带言语信息的声波频谱。通过声音的声纹可以识别出该声音是否为某一用户的声音。

指定声纹是预先指定的声纹。指定声纹是采用第一终端或第二终端进行通话的用户的声纹。

第二终端将检测到声音与指定声纹进行匹配，在所检测到的声音与指定声纹相匹配的情况下，表示所检测到的声音属于通话的用户的声纹，则根据所检测到的声音，确定第二终端所检测到的通话的用户的声纹的通话质量。

在所检测到的声音与指定声纹不匹配的情况下，表示所检测到的声音不属于通话的用户的声纹，则丢弃所检测到的声音。

在本实施例中，第二终端将自身所检测到的声音与指定声纹进行匹配；在第二终端所检测到的声音与指定声纹相匹配的情况下，根据所检测到的声音，确定第二终端的通话质量，可以准确地检测出第二终端用于通话的情况下的通话质量。

在一个实施例中，将第二终端所检测到的声音与指定声纹进行匹配，包括：获取第一终端中所登录的通话应用程序的用户标识；从预存的各候选信任用户标识中，确定与用户标识相匹配的目标信任用户标识；将第二终端所检测到的声音与目标信任用户标识的声纹进行匹配。

候选信任用户标识是第二终端中设置的可进行通话的用户标识，即可以信任的用户标识。需要说明的是，第二终端中既可以登录通话应用程序，也可以不登录通话应用程序；第二终端中所登录的通话应用程序的账号可以与第一终端中所登录的通话应用程序的用户标识相同，也可以是候选信任用户标识中任意一个。

目标信任用户标识是与第一终端中所登录的通话应用程序的用户标识相匹配的候选信任用户标识。

第二终端获取到第一终端中所登录的通话应用程序的用户标识，将用户标识分别与第二终端中预存的各候选信任用户标识进行匹配，确定与用户标识相匹配的目标信任用户标识，该目标信任用户标识为第一终端中所登录的通话应用程序的用户标识，则将第二终端所检测到的声音与目标信任用户标识的声纹进行匹配。

例如，第一终端登录用户标识 A，第二终端登录用户标识 B，并且第二终端中预存的候选信任用户

标识包括有用户标识 A，那么，第二终端可以获取用户标识 A 的声纹，并将声纹与检测到的声音进行匹配，从而在检测到的声音与用户标识 A 的声纹相匹配的情况下，确定检测到的声音为用户标识 A 的声音，则可以通过第二终端与通话对端进行通话，避免了第二终端也需要登录用户标识 A，可以提高通话的效率。

在本实施例中，获取第一终端中所登录的通话应用程序的用户标识，从预存的各候选信任用户标识中，确定与用户标识相匹配的目标信任用户标识，将第二终端所检测到的声音与目标信任用户标识的声纹进行匹配，不需要用户在第二终端中登录用户标识的账号，避免了第二终端仅可以被登录账号的用户进行使用，第二终端可以被多个预存的候选信任用户标识的用户使用。

图 10 为一个实施例中通话切换方法的时序图。以第一终端为手机，第二终端为电视作为示例进行描述。手机检测到手机中与视频通话相关联的元器件切换至开启状态之后，向服务器发送通话对端和电视之间的通话状态的请求，接收通话对端和电视之间的通话状态。其中，通话状态包括通话中状态和空闲状态。

情况一：在通话对端和电视之间的通话状态为通话中状态的情况下，手机检测到视频通话所使用的应用程序处于前台运行，则将手机自身的通话质量发送至电视，在电视根据预设切换条件确定出切换终端是手机的情况下，手机与通话对端进行通话。

情况二：在通话对端和电视之间的通话状态为通话中状态的情况下，手机向服务器发起强制切换请求，再通过服务器将强制切换请求转发至通话对端。通话对端接收到强制切换请求，将生成的强制切换响应发送至服务器，再通过服务器将强制切换响应转发至手机。那么，电视和通话对端之间可以建立通话数据通道，通过通话数据通道进行通话。通话对端和电视则可以断开通话对端和电视之间的通话数据通道，以节约存储空间。

在一个实施例中，提供了另一种通话切换方法，以运行于图 1 中的第二终端上为例进行描述，包括以下操作：接收通话对端的切换请求；切换请求是通话对端根据接收到的第二终端的标识生成的，第二终端的标识是第一终端在与通话对端音频通话的过程中，第一终端在接收第一终端中与音频通话相关联的元器件的关闭指令，在关闭指令为使用者触发所产生的关闭指令，或使用者与第一终端的距离大于距离阈值时所产生的关闭指令的情况下发送至通话对端的，第二终端的标识是第一终端预设距离范围内的第二终端的标识；基于切换请求返回切换响应至通话对端中，以指示通话对端与第二终端进行通话。

在本实施例中，第一终端在与通话对端音频通话的过程中，检测第一终端中与音频通话相关联的元器件的状态，获取第一终端预设距离范围内的第二终端，在检测到第一终端中与音频通话相关联的元器件为关闭状态的情况下，可以认为第一终端无法继续实现音频通话，即触发了第一终端切换至其他通话终端的条件，则将第二终端的标识发送至通话对端，通话对端可以根据第二终端的标识生成切换请求，并将切换请求发送至第二终端。第二终端接收到切换请求，并返回切换响应至通话对端中，以指示通话对端与第二终端进行通话。可知，第一终端在与通话对端音频通话的过程中，检测到第一终端中与音频通话相关联的元器件为关闭状态，则可以自动切换至第二终端，即通过第二终端与通话对端进行通话，避免了用户手动选择新的通话终端进行切换，提高了通话的效率。

图 11 为另一个实施例中通话切换方法的流程图。本实施例中的通话切换方法，以运行于图 1 中的第二终端上为例进行描述。如图 11 所示，通话切换方法包括操作 1102 至操作 1104。

操作 1102，接收通话对端的切换请求；切换请求是通话对端根据接收到的第二终端的标识生成的，第二终端的标识是第一终端预设距离范围内的第二终端的标识，第二终端是第一终端在与通话对端音视频通话的过程中，并且第一终端的通话质量和处于第一终端当前环境中各候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下，从各候选终端中确定的。

操作 1104，基于切换请求返回切换响应至通话对端中，以指示通话对端与第二终端进行通话。

上述通话切换方法，第一终端在与通话对端音视频通话的过程中，检测第一终端的通话质量，以及获取通话终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量，在第一终端的通话质量和各候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下，可以认为触发了第一终端切换至其他通话终端的条件，则从各候选终端中确定第二终端；将第二终端的标识发送至通话对端，则通话对端根据接收到的第二终端的标识生成切换请求，并将切换请求发送至第二终端。第二终端基于接收到的切换请求返回切换响应至通话对端

中,以指示通话对端与第二终端进行通话,避免了用户手动选择新的通话终端进行切换,提高了通话的效率。

在一个实施例中,提供了一种通话切换系统,包括第一终端、通话对端和各候选终端;其中:

第一终端,用于在与通话对端视频通话的过程中,检测第一终端中与视频通话相关联的元器件的状态;获取第一终端预设距离范围内的第二终端;在检测到与视频通话相关联的元器件的状态为关闭状态的情况下,将第二终端的标识发送至通话对端;

或者,第一终端用于在与通话对端音频通话的过程中,获取第一终端预设距离范围内的第二终端;接收第一终端中与音频通话相关联的元器件的关闭指令,在关闭指令为使用者触发所产生的关闭指令,或使用者与第一终端的距离大于距离阈值时所产生的关闭指令的情况下,将第二终端的标识发送至通话对端;

或者,第一终端用于在与通话对端音视频通话的过程中,检测第一终端的通话质量,以及获取第一终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量;在第一终端的通话质量和各候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下,从各候选终端中确定第二终端;将第二终端的标识发送至通话对端;

通话对端,用于接收第二终端的标识,并与第二终端进行通话;

第二终端,用于与通话对端进行通话。

应该理解的是,虽然图2至图4、图6至图8和图11的流程图中的各个操作按照箭头的指示依次显示,但是这些操作并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明,这些操作的执行并没有严格的顺序限制,这些操作可以以其它的顺序执行。而且,图2至图4、图6至图8和图11中的至少一部分操作可以包括多个子操作或者多个阶段,这些子操作或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成,而是可以在不同的时刻执行,这些子操作或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行,而是可以与其它操作或者其它操作的子操作或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

图12为一个实施例的通话切换装置的结构框图。如图12所示,提供了一种通话切换装置,应用于第一终端,该装置包括:状态检测模块1202、获取模块1204和发送模块1206,其中:

状态检测模块1202,用于在与通话对端视频通话的过程中,检测第一终端中与视频通话相关联的元器件的状态。

获取模块1204,用于获取第一终端预设距离范围内的第二终端。

发送模块1206,用于在检测到与视频通话相关联的元器件的状态为关闭状态的情况下,将第二终端的标识发送至通话对端,以指示通话对端与第二终端进行通话。

上述通话切换装置,第一终端在与通话对端视频通话的过程中,检测第一终端中与视频通话相关联的元器件的状态,获取第一终端预设距离范围内的第二终端,在检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件为关闭状态的情况下,可以认为第一终端无法继续实现视频通话,即触发了第一终端切换至其他通话终端的条件,则将第二终端的标识发送至通话对端,通话对端可以查找到第二终端,并自动与第二终端进行通话,避免了用户手动选择新的通话终端进行切换,提高了通话的效率。

在一个实施例中,上述获取模块1204还用于获取第一终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量;根据各候选终端的通话质量,从各候选终端中确定第二终端。

在一个实施例中,上述获取模块1204还用于将通话质量订阅指令发送至第一终端预设距离范围内的各候选终端;接收各候选终端发送的通话质量;根据所接收的各候选终端最新的通话质量,从各候选终端中确定第二终端

在一个实施例中,上述获取模块1204还用于将符合预设通话条件的通话质量所属的候选终端确定为可用终端;根据各可用终端的通话质量,从各可用终端中确定第二终端。

在一个实施例中,上述通话切换装置还包括强制切换模块,用于在通话对端与第二终端进行通话之后,若检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件切换至开启状态,则获取通话对端与第二终端之间的通话状态;在通话对端与第二终端之间的通话状态是通话中状态的情况下,响应于强制切换的触发操作,第一终端与通话对端进行通话。

在一个实施例中,上述通话切换装置还包括通话质量检测模块,用于在通话对端与第二终端进行通话之后,获取第一终端所检测到的声音;根据所检测到的声音,确定第一终端的通话质量,并将第一终

端的通话质量发送至第二终端；在第二终端根据预设切换条件切换至第一终端的情况下，第一终端与通话对端进行通话。

在一个实施例中，上述通话质量检测模块还用于在检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件切换至开启状态之后，并且检测到视频通话所使用的应用程序处于前台运行的情况下，获取第一终端所检测到的声音。

在一个实施例中，上述通话质量检测模块还用于将第一终端所检测到的声音与指定声纹进行匹配；在第一终端所检测到的声音与指定声纹相匹配的情况下，根据所检测到的声音，确定第一终端的通话质量；在所检测到的声音与指定声纹不匹配的情况下，则丢弃所检测到的声音。

在一个实施例中，上述通话质量检测模块还用于确定所检测到的声音的属性特征；根据属性特征确定第一终端的通话质量。

在一个实施例中，上述装置还包括预连接模块，用于确定处于第一终端的指定空间范围内各预连接终端；将各预连接终端的标识发送至通话对端，以指示通话对端建立与各预连接终端之间的预连接通话数据通道；上述发送模块还用于在第二终端是预连接终端的情况下，将第二终端的标识发送至通话对端，以指示通话对端与第二终端通过预连接数据通道进行通话。

在另一个实施例中，还提供了一种通话切换装置，应用于第一终端，该装置包括：获取模块、接收模块和发送模块，其中：

获取模块，用于在与通话对端音频通话的过程中，获取第一终端预设距离范围内的第二终端。

接收模块，用于接收第一终端中与音频通话相关联的元器件的关闭指令，

发送模块，用于在关闭指令为使用者触发所产生的关闭指令，或使用者与第一终端的距离大于距离阈值时所产生的关闭指令的情况下，将第二终端的标识发送至通话对端，以指示通话对端与第二终端进行通话。

上述通话切换装置，第一终端在与通话对端音频通话的过程中，获取第一终端预设距离范围内的第二终端，接收第一终端中与音频通话相关联的元器件的关闭指令，在关闭指令为使用者触发所产生的关闭指令，或使用者与第一终端的距离大于距离阈值时所产生的关闭指令的情况下，可以认为使用者需要切换设备，或者第一终端无法继续实现视频通话，即触发了第一终端切换至其他通话终端的条件，则将第二终端的标识发送至通话对端，通话对端可以查找到第二终端，并自动与第二终端进行通话，避免了用户手动选择新的通话终端进行切换，提高了通话的效率。

在另一个实施例中，还提供了一种通话切换装置，应用于第一终端，该装置包括：通话质量获取模块、第二终端确定模块和发送模块，其中：

通话质量获取模块，用于在与通话对端音视频通话的过程中，检测第一终端的通话质量，以及获取第一终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量。

第二终端确定模块，用于在第一终端的通话质量和各候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下，从各候选终端中确定第二终端。

发送模块，用于将第二终端的标识发送至通话对端，以指示通话对端与第二终端进行通话。

上述通话切换装置，第一终端在与通话对端音视频通话的过程中，检测第一终端的通话质量，以及获取第一终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量，在第一终端的通话质量和各候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下，可以认为触发了第一终端切换至其他通话终端的条件，则从各候选终端中确定第二终端；将第二终端的标识发送至通话对端，则通话对端可以查找到第二终端，并自动与第二终端进行通话避免了用户手动选择新的通话终端进行切换，提高了通话的效率。

在一个实施例中，通话质量切换条件是第一终端的通话质量不符合预设通话条件，并且存在通话质量符合预设通话条件的候选终端；上述第二终端确定模块还用于从通话质量符合预设通话条件的各候选终端中确定第二终端。

图 13 为一个实施例的通话切换装置的结构框图。如图 13 所示，提供了一种通话切换装置，应用于第二终端，装置包括：接收模块 1302 和发送模块 1304，其中：

接收模块 1302，用于接收通话对端的切换请求；切换请求是通话对端根据接收到的第二终端的标识生成的，第二终端的标识是第一终端在与通话对端视频通话的过程中，第一终端在检测到与视频通话

相关联的元器件的状态为关闭状态的情况下发送至通话对端的,第二终端的标识是第一终端预设距离范围内的第二终端的标识。

发送模块 1304,用于基于切换请求返回切换响应至通话对端中,以指示通话对端与第二终端进行通话。

上述通话切换装置,第一终端在与通话对端视频通话的过程中,检测第一终端中与视频通话相关联的元器件的状态,获取第一终端预设距离范围内的第二终端,在检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件为关闭状态的情况下,可以认为第一终端无法继续实现视频通话,即触发了第一终端切换至其他通话终端的条件,则将第二终端的标识发送至通话对端,通话对端可以根据第二终端的标识生成切换请求,并将切换请求发送至第二终端。第二终端接收到切换请求,并返回切换响应至通话对端中,以指示通话对端与第二终端进行通话。可知,第一终端在与通话对端视频通话的过程中,检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件为关闭状态,则可以自动切换至第二终端,即通过第二终端与通话对端进行通话,避免了用户手动选择新的通话终端进行切换,提高了通话的效率。

在一个实施例中,上述装置还包括通话质量检测模块,用于在第一终端与通话对端视频通话的过程中,获取第二终端所检测到的声音;根据所检测到的声音,确定第二终端的通话质量,并将第二终端的通话质量发送至第一终端,以指示第一终端在检测到第一终端中与视频通话相关联的元器件切换至关闭状态,并且所确定的待切换的终端是第二终端的情况下,将第二终端的标识发送至通话对端。

在一个实施例中,上述通话质量检测模块还用于将第二终端所检测到的声音与指定声纹进行匹配;在第二终端所检测到的声音与指定声纹相匹配的情况下,根据所检测到的声音,确定第二终端的通话质量;在所检测到的声音与指定声纹不匹配的情况下,则丢弃所检测到的声音。

在一个实施例中,上述通话质量检测模块还用于获取第一终端中所登录的通话应用程序的用户标识;从预存的各候选信任用户标识中,确定与用户标识相匹配的目标信任用户标识;将第二终端所检测到的声音与目标信任用户标识的声纹进行匹配。

在另一个实施例中,还提供了一种通话切换装置,应用于第二终端,该装置包括:接收模块和发送模块,其中:

接收模块,用于接收通话对端的切换请求;切换请求是通话对端根据接收到的第二终端的标识生成的,第二终端的标识是第一终端在与通话对端音频通话的过程中,第一终端在接收第一终端中与音频通话相关联的元器件的关闭指令,在关闭指令为使用者触发所产生的关闭指令,或使用者与第一终端的距离大于距离阈值时所产生的关闭指令的情况下发送至通话对端的,第二终端的标识是第一终端预设距离范围内的第二终端的标识。

发送模块,用于基于切换请求返回切换响应至通话对端中,以指示通话对端与第二终端进行通话。

上述通话切换装置,第一终端在与通话对端音频通话的过程中,检测第一终端中与音频通话相关联的元器件的状态,获取第一终端预设距离范围内的第二终端,在检测到第一终端中与音频通话相关联的元器件为关闭状态的情况下,可以认为第一终端无法继续实现音频通话,即触发了第一终端切换至其他通话终端的条件,则将第二终端的标识发送至通话对端,通话对端可以根据第二终端的标识生成切换请求,并将切换请求发送至第二终端。第二终端接收到切换请求,并返回切换响应至通话对端中,以指示通话对端与第二终端进行通话。可知,第一终端在与通话对端音频通话的过程中,检测到第一终端中与音频通话相关联的元器件为关闭状态,则可以自动切换至第二终端,即通过第二终端与通话对端进行通话,避免了用户手动选择新的通话终端进行切换,提高了通话的效率。

在另一个实施例中,还提供了一种通话切换装置,应用于第二终端,该装置包括:接收模块和发送模块,其中:

接收模块,用于接收通话对端的切换请求;切换请求是通话对端根据接收到的第二终端的标识生成的,第二终端的标识是第一终端预设距离范围内的第二终端的标识,第二终端是第一终端在与通话对端音视频通话的过程中,并且第一终端的通话质量和处于第一终端当前环境中各候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下,从各候选终端中确定的;

发送模块,用于基于切换请求返回切换响应至通话对端中,以指示通话对端与第二终端进行通话。

上述通话切换装置,第一终端在与通话对端音视频通话的过程中,检测第一终端的通话质量,以及

获取第一终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量,在第一终端的通话质量和各候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下,可以认为触发了第一终端切换至其他通话终端的条件,则从各候选终端中确定第二终端;将第二终端的标识发送至通话对端,则通话对端根据接收到的第二终端的标识生成切换请求,并将切换请求发送至第二终端。第二终端基于接收到的切换请求返回切换响应至通话对端中,以指示通话对端与第二终端进行通话避免了用户手动选择新的通话终端进行切换,提高了通话的效率。

上述通话切换装置中各个模块的划分仅仅用于举例说明,在其他实施例中,可将通话切换装置按照需要划分为不同的模块,以完成上述通话切换装置的全部或部分功能。

关于通话切换装置的具体限定可以参见上文中对于通话切换方法的限定,在此不再赘述。上述通话切换装置中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中,也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中,以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

图14为一个实施例中终端的内部结构示意图。如图14所示,该终端包括通过系统总线连接的处理器和存储器。其中,该处理器用于提供计算和控制能力,支撑整个终端的运行。存储器可包括非易失性存储介质及内存。非易失性存储介质存储有操作系统和计算机程序。该计算机程序可被处理器所执行,以用于实现以下各个实施例所提供的一种通话切换方法。内存为易失性存储介质中的操作系统计算机程序提供高速缓存的运行环境。该终端可以是手机、平板电脑、PDA(Personal Digital Assistant,个人数字助理)、POS(Point of Sales,销售终端)、车载电脑、穿戴式设备等任意终端设备。

本申请实施例中提供的通话切换装置中的各个模块的实现可为计算机程序的形式。该计算机程序可在终端或服务器上运行。该计算机程序构成的程序模块可存储在终端的存储器上。该计算机程序被处理器执行时,实现本申请实施例中所描述方法的操作。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质。一个或多个包含计算机可执行指令的非易失性计算机可读存储介质,当所述计算机可执行指令被一个或多个处理器执行时,使得所述处理器执行通话切换方法的操作。

一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行通话切换方法。

本申请所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器(ROM)、可编程 ROM(PROM)、电可编程 ROM(EPROM)、电可擦除可编程 ROM(EEPROM)或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器(RAM),它用作外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限,RAM以多种形式可得,诸如静态 RAM(SRAM)、动态 RAM(DRAM)、同步 DRAM(SDRAM)、双数据率 SDRAM(DDR SDRAM)、增强型 SDRAM(ESDRAM)、同步链路(Synchlink)DRAM(SLDRAM)、存储器总线(Rambus)直接 RAM(RDRAM)、直接存储器总线动态 RAM(DRDRAM)、以及存储器总线动态 RAM(RDRAM)。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

- 1、一种通话切换方法，应用于第一终端，所述方法包括：
在与通话对端视频通话的过程中，检测所述第一终端中与视频通话相关联的元器件的状态；
获取所述第一终端预设距离范围内的第二终端；及
在检测到所述与视频通话相关联的元器件的状态为关闭状态的情况下，将所述第二终端的标识发送至所述通话对端，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。
- 2、根据权利要求1所述的方法，所述获取所述第一终端预设距离范围内的第二终端，包括：
获取所述第一终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量；及
根据各所述候选终端的通话质量，从各所述候选终端中确定第二终端。
- 3、根据权利要求2所述的方法，所述获取所述第一终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量，包括：
将通话质量订阅指令发送至所述第一终端预设距离范围内的各候选终端；
接收各所述候选终端发送的通话质量；及
所述根据各所述候选终端的通话质量，从各所述候选终端中确定第二终端，包括：
根据所接收的各所述候选终端最新的通话质量，从各所述候选终端中确定第二终端。
- 4、根据权利要求2所述的方法，所述获取所述第一终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量之后，还包括：
将符合预设通话条件的通话质量所属的候选终端确定为可用终端；及
所述根据各所述候选终端的通话质量，从各所述候选终端中确定第二终端，包括：
根据各所述可用终端的通话质量，从各所述可用终端中确定第二终端。
- 5、根据权利要求1所述的方法，所述方法还包括：
在所述通话对端与所述第二终端进行通话之后，若检测到所述第一终端中与视频通话相关联的元器件切换至开启状态，则获取所述通话对端与所述第二终端之间的通话状态；及
在所述通话对端与所述第二终端之间的通话状态是通话中状态的情况下，响应于强制切换的触发操作，所述第一终端与所述通话对端进行通话。
- 6、根据权利要求1所述的方法，所述方法还包括：
在所述通话对端与所述第二终端进行通话之后，获取所述第一终端所检测到的声音；
根据所述所检测到的声音，确定所述第一终端的通话质量，并将所述第一终端的通话质量发送至所述第二终端；及
在所述第二终端根据预设切换条件切换至所述第一终端的情况下，所述第一终端与所述通话对端进行通话。
- 7、根据权利要求6所述的方法，所述获取所述第一终端所检测到的声音，包括：
在检测到所述第一终端中与视频通话相关联的元器件切换至开启状态之后，并且检测到视频通话所使用的应用程序处于前台运行的情况下，获取所述第一终端所检测到的声音。
- 8、根据权利要求6所述的方法，所述获取所述第一终端所检测到的声音之后，还包括：
将所述第一终端所检测到的声音与指定声纹进行匹配；及
在所述第一终端所检测到的声音与所述指定声纹相匹配的情况下，根据所述所检测到的声音，确定所述第一终端的通话质量。
- 9、根据权利要求6至8中任一项所述的方法，所述根据所述所检测到的声音，确定所述第一终端的通话质量，包括：
确定所述所检测到的声音的属性特征；及
根据所述属性特征确定所述第一终端的通话质量。
- 10、根据权利要求1所述的方法，所述将所述第二终端的标识发送至所述通话对端之前，还包括：
确定处于所述第一终端的指定空间范围内各预连接终端；
将各所述预连接终端的标识发送至所述通话对端，以指示所述通话对端建立与各所述预连接终端之间的预连接通话数据通道；及

所述将所述第二终端的标识发送至所述通话对端，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话，包括：

在所述第二终端是所述预连接终端的情况下，将所述第二终端的标识发送至所述通话对端，以指示所述通话对端与所述第二终端通过所述预连接数据通道进行通话。

11、一种通话切换方法，应用于第一终端，所述方法包括：

在与通话对端音频通话的过程中，获取所述第一终端预设距离范围内的第二终端；及

接收所述第一终端中与音频通话相关联的元器件的关闭指令，在所述关闭指令为使用者触发所产生的关闭指令，或所述使用者与第一终端的距离大于距离阈值时所产生的关闭指令的情况下，将所述第二终端的标识发送至所述通话对端，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

12、一种通话切换方法，应用于第一终端，所述方法包括：

在与通话对端音视频通话的过程中，检测所述第一终端的通话质量，以及获取所述第一终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量；

在所述第一终端的通话质量和各所述候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下，从各所述候选终端中确定第二终端；及

将所述第二终端的标识发送至所述通话对端，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

13、根据权利要求12所述的方法，所述通话质量切换条件是所述第一终端的通话质量不符合预设通话条件，并且存在通话质量符合预设通话条件的候选终端；及

所述从各所述候选终端中确定第二终端，包括：

从通话质量符合预设通话条件的各候选终端中确定第二终端。

14、一种通话切换方法，应用于第二终端中，所述方法包括：

接收通话对端的切换请求；所述切换请求是所述通话对端根据接收到的所述第二终端的标识生成的，所述第二终端的标识是第一终端在与通话对端视频通话的过程中，所述第一终端在检测到与视频通话相关联的元器件的状态为关闭状态的情况下发送至所述通话对端的，所述第二终端的标识是所述第一终端预设距离范围内的第二终端的标识；及

基于所述切换请求返回切换响应至所述通话对端中，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

15、根据权利要求14所述的方法，所述方法还包括：

在所述第一终端与所述通话对端视频通话的过程中，获取所述第二终端所检测到的声音；及

根据所述所检测到的声音，确定所述第二终端的通话质量，并将所述第二终端的通话质量发送至所述第一终端，以指示所述第一终端在检测到所述第一终端中与视频通话相关联的元器件切换至关闭状态，并且所确定的待切换的终端是第二终端的情况下，将所述第二终端的标识发送至所述通话对端。

16、根据权利要求15所述的方法，所述获取所述第二终端所检测到的声音之后，还包括：

将所述第二终端所检测到的声音与指定声纹进行匹配；及

在所述第二终端所检测到的声音与所述指定声纹相匹配的情况下，根据所述所检测到的声音，确定所述第二终端的通话质量。

17、根据权利要求16所述的方法，所述将所述第二终端所检测到的声音与指定声纹进行匹配，包括：

获取所述第一终端中所登录的通话应用程序的用户标识；

从预存的各候选信任用户标识中，确定与所述用户标识相匹配的目标信任用户标识；及

将所述第二终端所检测到的声音与所述目标信任用户标识的声纹进行匹配。

18、一种通话切换方法，应用于第二终端，所述方法包括：

接收通话对端的切换请求；所述切换请求是所述通话对端根据接收到的所述第二终端的标识生成的，所述第二终端的标识是第一终端在与通话对端音频通话的过程中，所述第一终端在接收所述第一终端中与音频通话相关联的元器件的关闭指令，在所述关闭指令为使用者触发所产生的关闭指令，或所述使用者与第一终端的距离大于距离阈值时所产生的关闭指令的情况下发送至所述通话对端的，所述第二终端的标识是所述第一终端预设距离范围内的第二终端的标识；及

基于所述切换请求返回切换响应至所述通话对端中，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

19、一种通话切换方法，应用于第二终端中，所述方法包括：

接收通话对端的切换请求；所述切换请求是所述通话对端根据接收到的所述第二终端的标识生成的，所述第二终端的标识是第一终端预设距离范围内的第二终端的标识，所述第二终端是所述第一终端在与所述通话对端音视频通话的过程中，并且所述第一终端的通话质量和处于所述第一终端当前环境中各候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下，从各所述候选终端中确定的；及

基于所述切换请求返回切换响应至所述通话对端中，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

20、一种通话切换装置，应用于第一终端中，所述装置包括：

状态检测模块，用于在与通话对端视频通话的过程中，检测所述第一终端中与视频通话相关联的元器件的状态；

获取模块，用于获取所述第一终端预设距离范围内的第二终端；及

发送模块，用于在检测到所述与视频通话相关联的元器件的状态为关闭状态的情况下，将所述第二终端的标识发送至所述通话对端，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

21、一种通话切换装置，应用于第一终端中，所述装置包括：

获取模块，用于在与通话对端音频通话的过程中，获取所述第一终端预设距离范围内的第二终端；

接收模块，用于接收所述第一终端中与音频通话相关联的元器件的关闭指令，及

发送模块，用于在所述关闭指令为使用者触发所产生的关闭指令，或所述使用者与第一终端的距离大于距离阈值时所产生的关闭指令的情况下，将所述第二终端的标识发送至所述通话对端，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

22、一种通话切换装置，应用于第一终端中，所述装置包括：

通话质量获取模块，用于在与通话对端音视频通话的过程中，检测所述第一终端的通话质量，以及获取所述第一终端预设距离范围内的各候选终端的通话质量；

第二终端确定模块，用于在所述第一终端的通话质量和各所述候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下，从各所述候选终端中确定第二终端；及

发送模块，用于将所述第二终端的标识发送至所述通话对端，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

23、一种通话切换装置，应用于第二终端中，所述装置包括：

接收模块，用于接收通话对端的切换请求；所述切换请求是所述通话对端根据接收到的所述第二终端的标识生成的，所述第二终端的标识是第一终端在与通话对端视频通话的过程中，所述第一终端在检测到与视频通话相关联的元器件的状态为关闭状态的情况下发送至所述通话对端的，所述第二终端的标识是所述第一终端预设距离范围内的第二终端的标识；及

发送模块，用于基于所述切换请求返回切换响应至所述通话对端中，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

24、一种通话切换装置，应用于第二终端中，所述装置包括：

接收模块，用于接收通话对端的切换请求；所述切换请求是所述通话对端根据接收到的所述第二终端的标识生成的，所述第二终端的标识是第一终端在与通话对端音频通话的过程中，所述第一终端在接收所述第一终端中与音频通话相关联的元器件的关闭指令，在所述关闭指令为使用者触发所产生的关闭指令，或所述使用者与第一终端的距离大于距离阈值时所产生的关闭指令的情况下发送至所述通话对端的，所述第二终端的标识是所述第一终端预设距离范围内的第二终端的标识；及

发送模块，用于基于所述切换请求返回切换响应至所述通话对端中，以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

25、一种通话切换装置，应用于第二终端中，所述装置包括：

接收模块，用于接收通话对端的切换请求；所述切换请求是所述通话对端根据接收到的所述第二终端的标识生成的，所述第二终端的标识是第一终端预设距离范围内的第二终端的标识，所述第二终端是

所述第一终端在与所述通话对端音视频通话的过程中,并且所述第一终端的通话质量和处于所述第一终端当前环境中各候选终端的通话质量满足通话质量切换条件的情况下,从各所述候选终端中确定的;及发送模块,用于基于所述切换请求返回切换响应至所述通话对端中,以指示所述通话对端与所述第二终端进行通话。

26、一种终端,包括存储器及处理器,所述存储器中储存有计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时,使得所述处理器执行如权利要求 1 至 19 中任一项所述的通话切换方法的操作。

27、一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 19 中任一项所述的方法的操作。

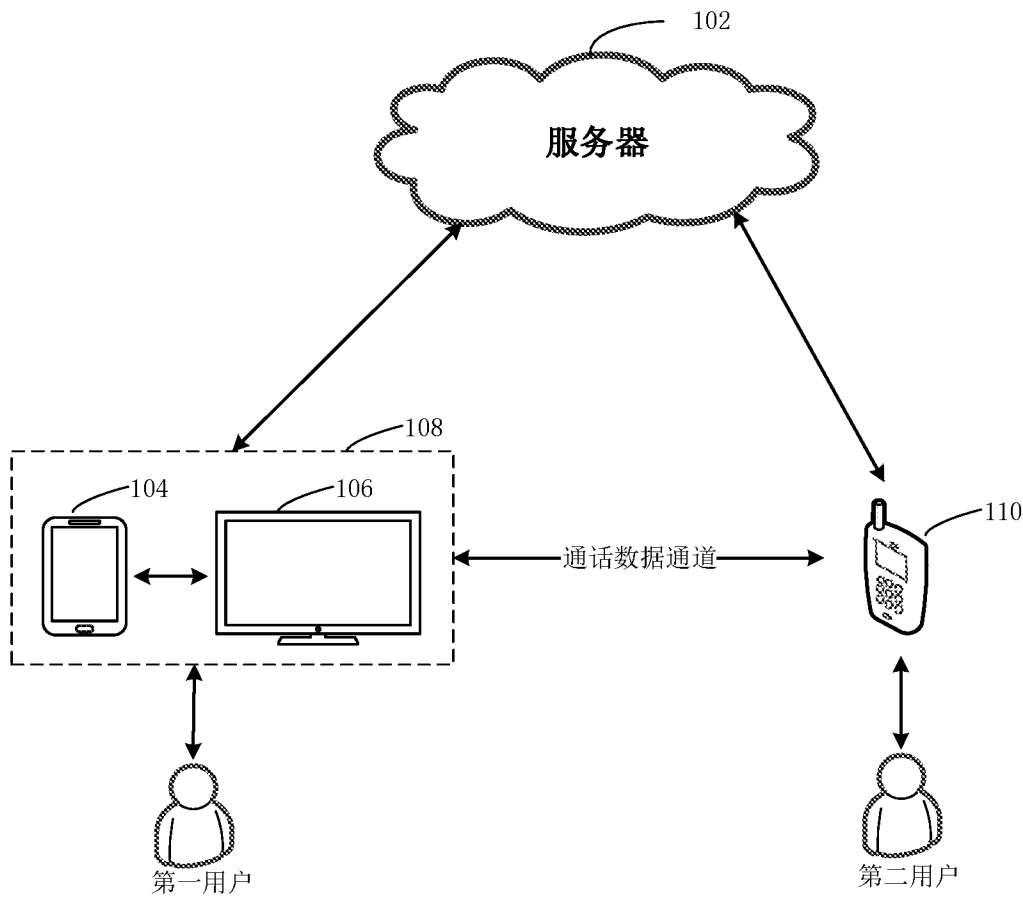


图 1

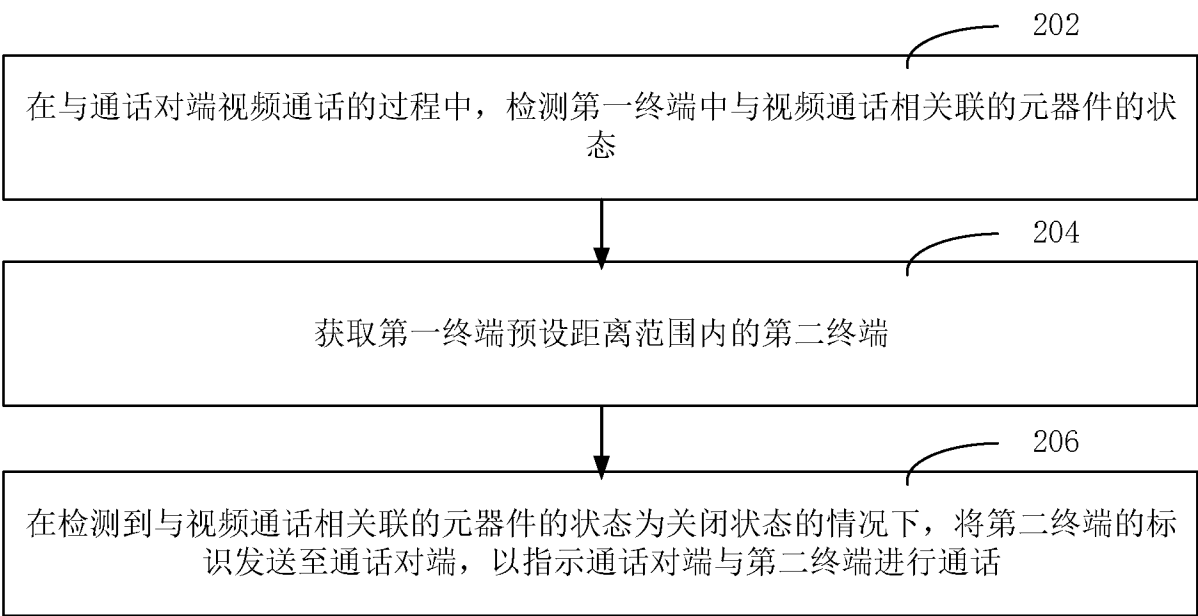


图 2

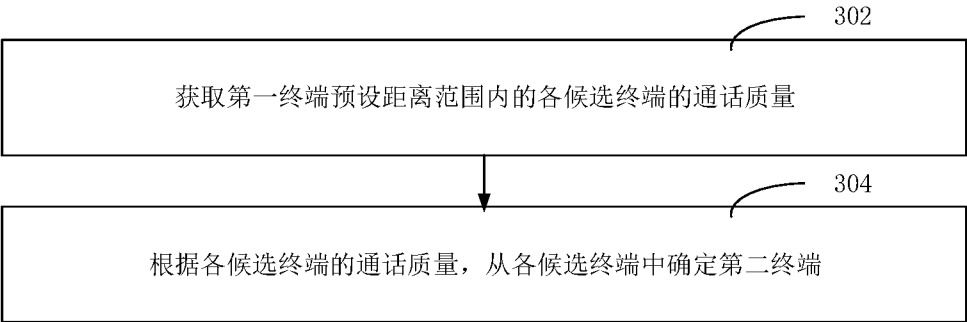


图 3

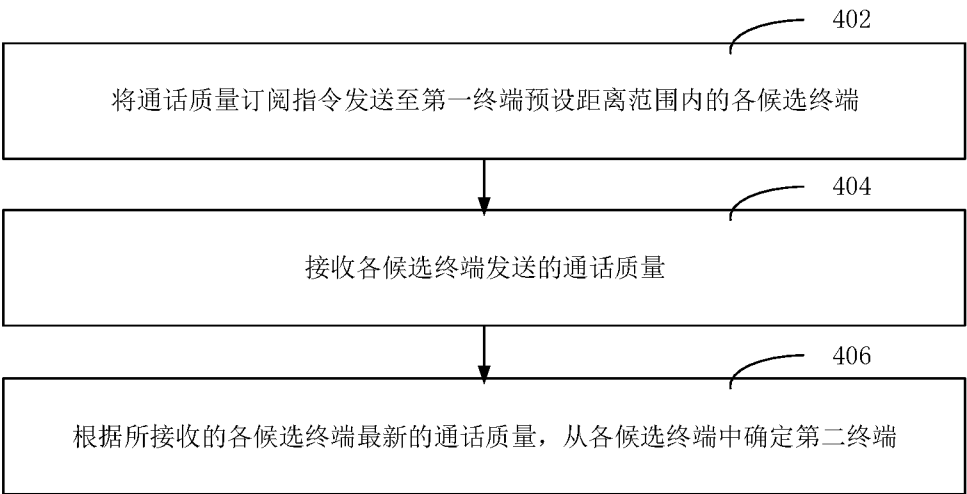


图 4

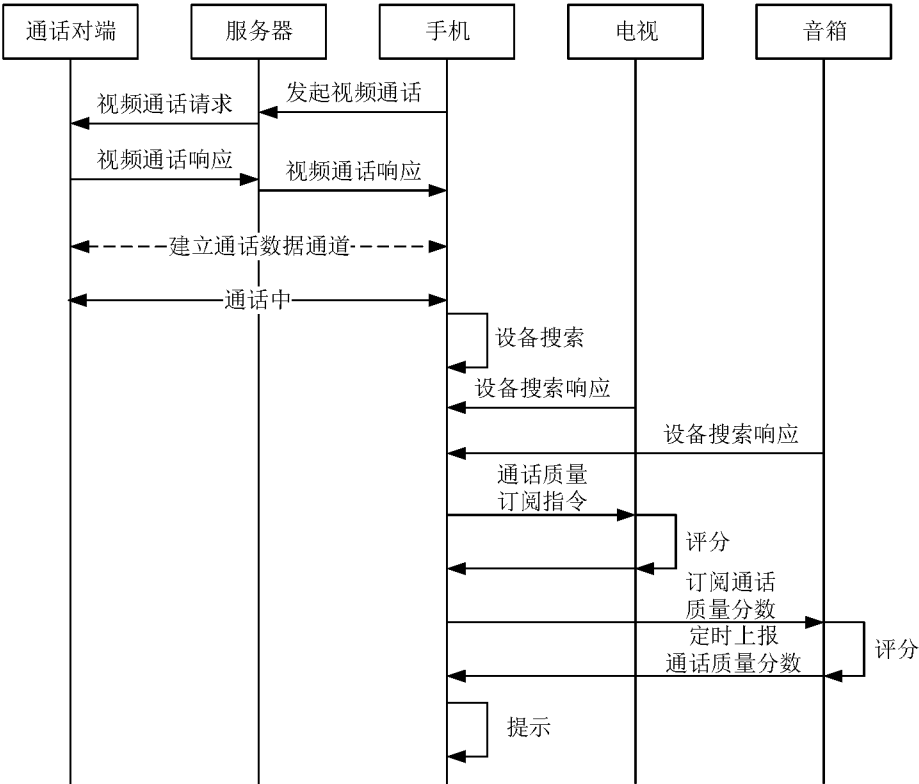


图 5

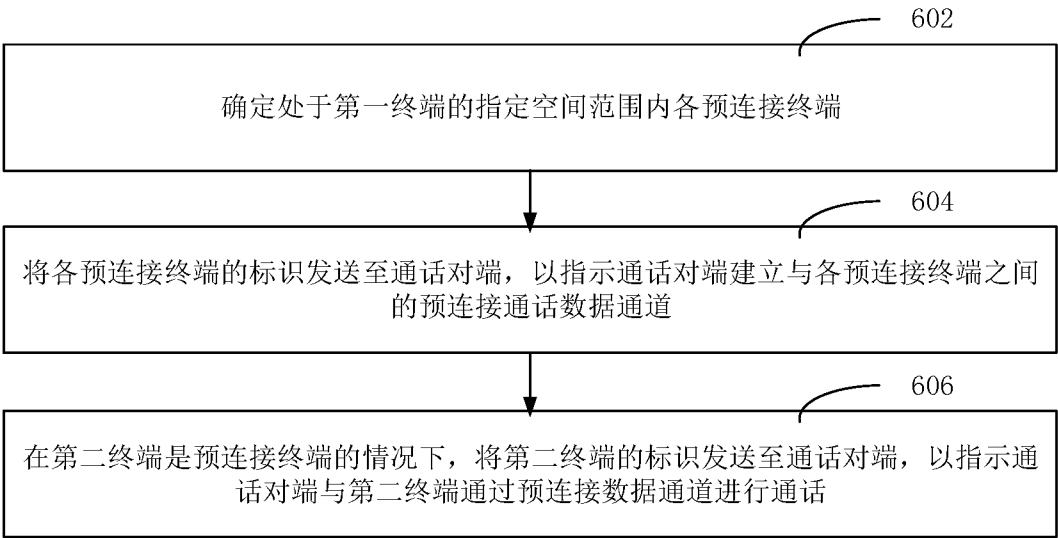


图 6

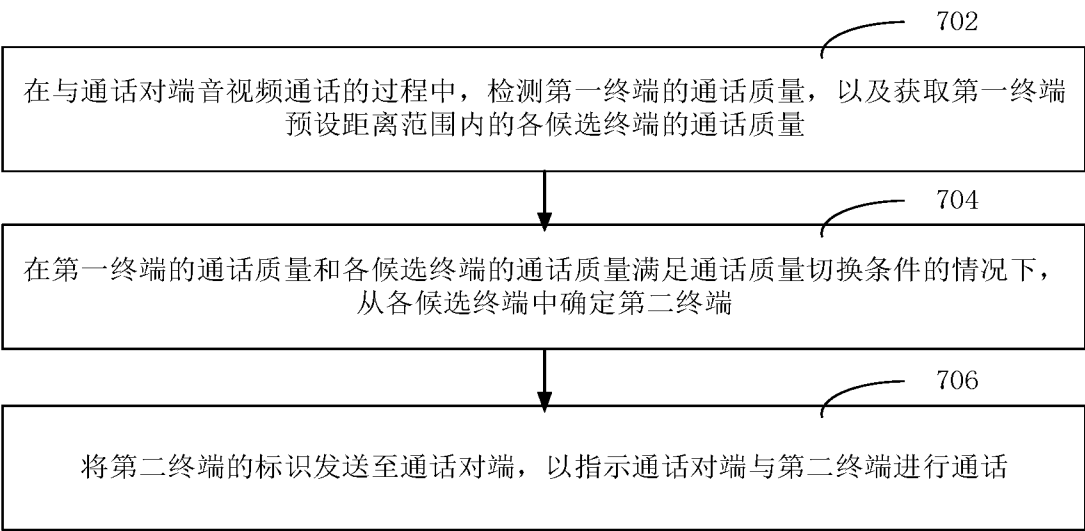


图 7

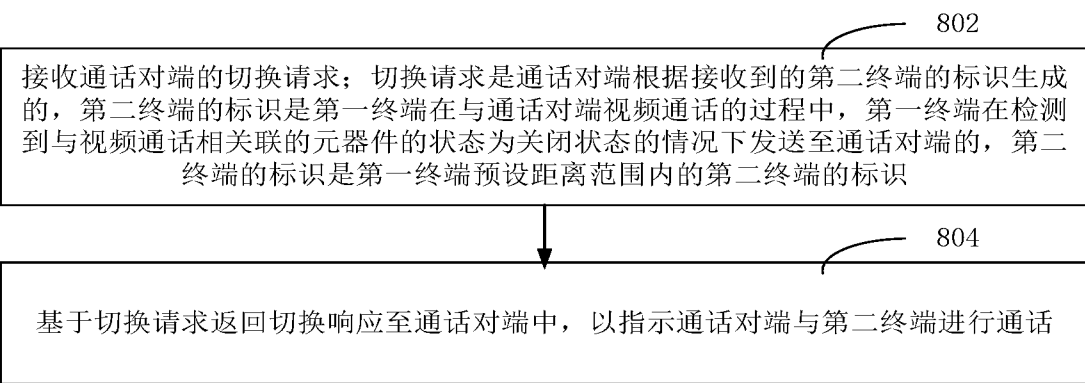


图 8

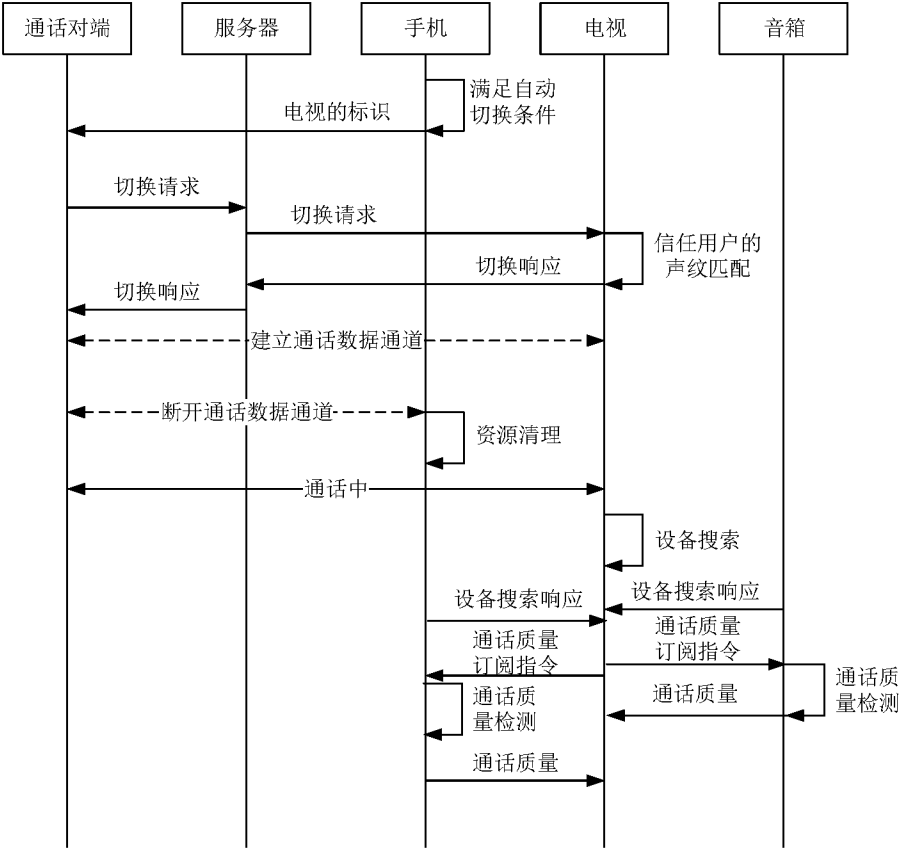


图 9

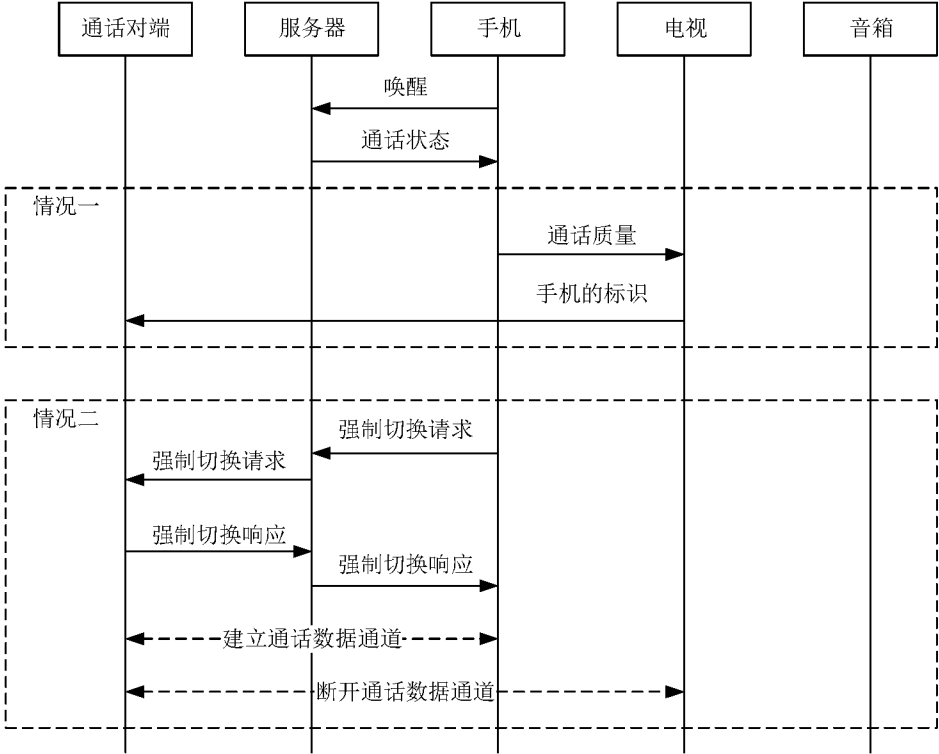


图 10

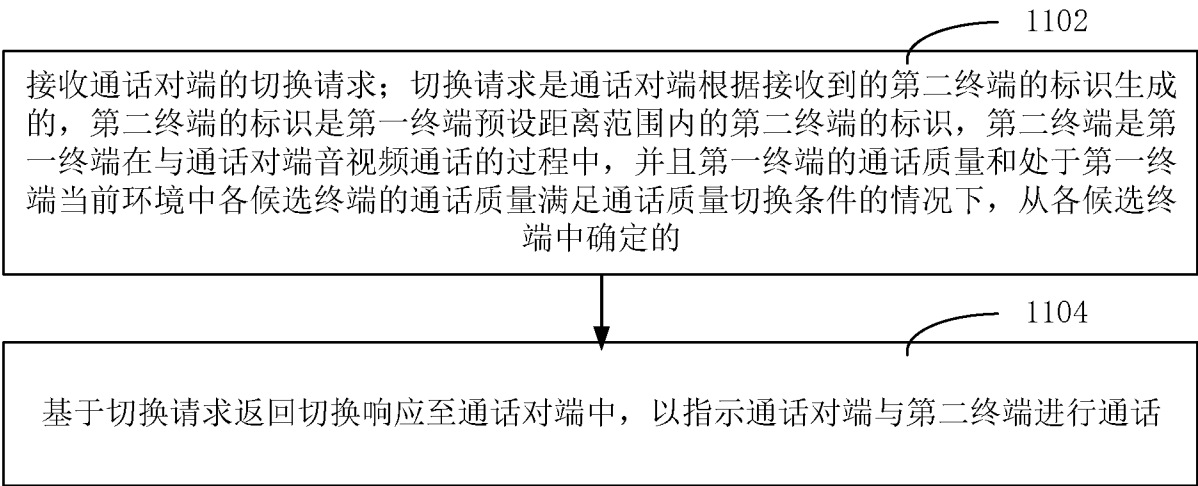


图 11

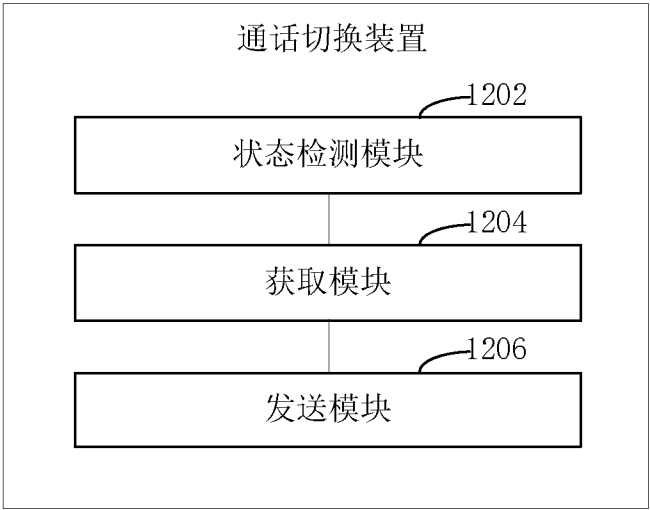


图 12

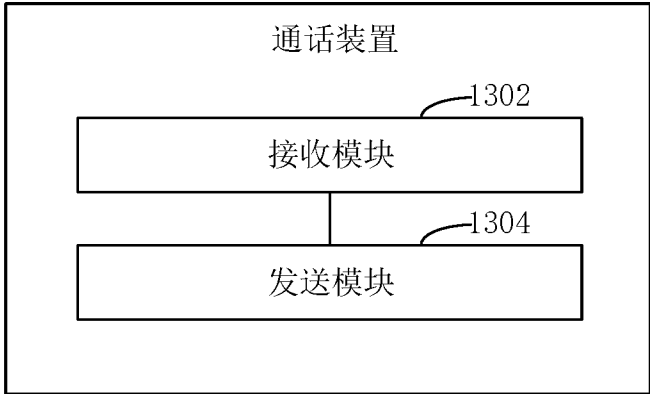


图 13

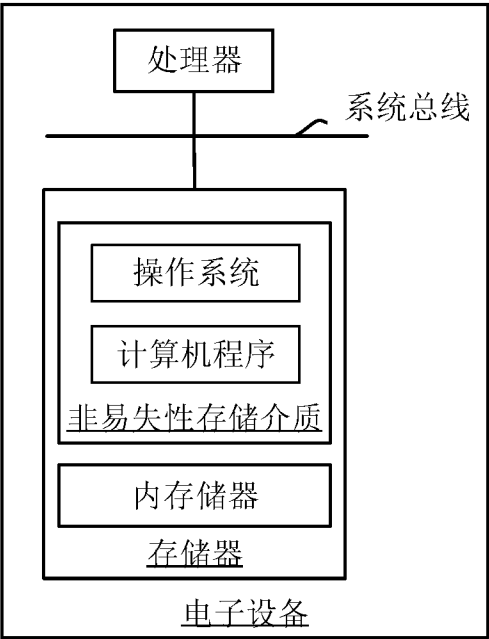


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/086352

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 7/14(2006.01)i; H04W 4/16(2009.01)n

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; H04W

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)

CNTEXT, WPABS, DWPI, CJFD, CNKI: 视频, 音视频, 语音, 音频, 通信, 通话, 聊天, 切换, 选择, 确定, 第二, 其他, 终端, 设置, 装置, 家电, 手机, 耳机, 电视, 第一, 关闭, 关机, 休眠, 待机, 质量, video, audio, voice, communicate, chat, switch, determine, choose, second, other, terminal, device, equipment, apparatus, television, TV, mobile, phone, first, shut, dormancy, stand by, quality

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 112671971 A (QINGDAO HAIER SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 16 April 2021 (2021-04-16) description, paragraphs 0031-0188, and figures 1-7	1-27
Y	CN 111148171 A (CHINA UNITED NETWORK COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) 12 May 2020 (2020-05-12) description, paragraphs 0025-0048, and figures 1-5	1-27
PX	CN 113242399 A (OPPO GUANGDONG MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 10 August 2021 (2021-08-10) description, paragraphs 0005-0062, and claims 1-27, and figures 1-14	1-27
A	CN 106331258 A (LETV HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD. et al.) 11 January 2017 (2017-01-11) entire document	1-27
A	KR 20120017555 A (LG ELECTRONICS INC.) 29 February 2012 (2012-02-29) 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

27 June 2022

Date of mailing of the international search report

06 July 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/086352

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	TW 201345258 A (ACER INC.) 01 November 2013 (2013-11-01) entire document	1-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/086352

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	112671971	A	16 April 2021	None	
CN	111148171	A	12 May 2020	None	
CN	113242399	A	10 August 2021	None	
CN	106331258	A	11 January 2017	None	
KR	20120017555	A	29 February 2012	None	
TW	201345258	A	01 November 2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/086352

A. 主题的分类

H04N 7/14(2006.01)i; H04W 4/16(2009.01)n

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; H04W

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))

CNXTX, WPABS, DWPI, CJFD, CNKI: 视频, 音视频, 语音, 音频, 通信, 通话, 聊天, 切换, 选择, 确定, 第二, 其他, 终端, 设置, 装置, 家电, 手机, 耳机, 电视, 第一, 关闭, 关机, 休眠, 待机, 质量, video, audio, voice, communicate, chat, switch, determine, choose, second, other, terminal, device, equipment, apparatus, television, TV, mobile, phone, first, shut, dormancy, stand by, quality

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 112671971 A (青岛海尔科技有限公司等) 2021年4月16日 (2021 - 04 - 16) 说明书第0031-0188段, 附图1-7	1-27
Y	CN 111148171 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2020年5月12日 (2020 - 05 - 12) 说明书第0025-0048段, 附图1-5	1-27
PX	CN 113242399 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年8月10日 (2021 - 08 - 10) 说明书第0005-0062段, 权利要求1-27, 附图1-14	1-27
A	CN 106331258 A (乐视控股北京有限公司等) 2017年1月11日 (2017 - 01 - 11) 全文	1-27
A	KR 20120017555 A (LG ELECTRONICS INC) 2012年2月29日 (2012 - 02 - 29) 全文	1-27
A	TW 201345258 A (ACER INC) 2013年11月1日 (2013 - 11 - 01) 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

2022年6月27日

国际检索报告邮寄日期

2022年7月6日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(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

王芳

电话号码 86-010-62412006

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/086352

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	112671971	A	2021年4月16日	无	
CN	111148171	A	2020年5月12日	无	
CN	113242399	A	2021年8月10日	无	
CN	106331258	A	2017年1月11日	无	
KR	20120017555	A	2012年2月29日	无	
TW	201345258	A	2013年11月1日	无	