

(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 6 月 21 日 (21.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/107665 A1

(51) 国际专利分类号:
H04M 1/03 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/085552

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 23 日 (23.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611140440.2 2016 年 12 月 12 日 (12.12.2016) CN

(71) 申请人: 青岛海尔股份有限公司(QINGDAO HAIER JOINT STOCK CO., LTD) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区高科园海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。北京一数科技有限公司(BEIJING ASU TECH CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市东城区北三环东路 36 号院 3 号楼, Beijing 100013 (CN)。

(72) 发明人: 陈兴龙(CHEN, Xinglong); 中国北京市东城区北三环东路 36 号院 3 号楼, Beijing 100013 (CN)。

(74) 代理人: 苏州威世朋知识产权代理事务所(普通合伙)(SUZHOU WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国江苏省苏州市工业园区星湖街 999 号 99 幢 506 室谢丽君, Jiangsu 215028 (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。

(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,

(54) Title: DUAL MICROPHONE SWITCHING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 双麦克风的切换方法及装置

从硬件抽象层HAL的内存变量中读取切换参数, 所述切换参数指示双麦克风中的主麦克风和副麦克风

S201

S201 Read a switching parameter from a memory variable of a hardware abstraction layer (HAL), the switching parameter indicating a main microphone and an auxiliary microphone in two microphones

调用HAL的函数, 将切换参数经由核心Kernel层配置到双麦克风及其对应的编解码器中

S202

S202 Invoke a function of the HAL to configure the switching parameter to the two microphones and a corresponding codec by means of a Kernel layer

图 2

(57) Abstract: A dual microphone switching method and apparatus. The method comprises: reading a switching parameter from a memory variable of a hardware abstraction layer (HAL), the switching parameter indicating a main microphone and an auxiliary microphone in two microphones (S201); and invoking a function of the HAL to configure the switching parameter to the two microphones and a corresponding codec by means of a Kernel layer (S202). The method can implement switching between a main microphone and an auxiliary microphone in two microphones, thereby solving the problem of sound-reception quality reduction caused by fixed configuration of the main microphone and the auxiliary microphone.

(57) 摘要: 双麦克风的切换方法及装置。所述方法包括: 从硬件抽象层HAL的内存变量中读取切换参数, 所述切换参数指示所述双麦克风中的主麦克风和副麦克风 (S201); 调用所述HAL的函数, 将所述切换参数经由核心Kernel层配置到所述双麦克风及其对应的编解码器中 (S202)。利用该方法, 可以实现对双麦克风的主副麦克风进行切换, 从而解决由于主副麦克风固定设置导致的收音质量下降问题。

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))。

双麦克风的切换方法及装置

本申请要求了申请日为 2016 年 12 月 12 日，申请号为 201611140440.2，发明名称为“双麦克风的切换方法及装置”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

本发明涉及麦克风领域，特别涉及双麦克风的切换方法及装置。

背景技术

电子产品的麦克风用于收音，实现通话、录音等功能。为了提高收音质量，有的电子产品设置了双麦克风，由主麦克风收音，副麦克风降噪。

针对具有双麦克风的电子产品，特别是那些需佩戴的电子产品，由于用户佩戴部位的不同，双麦克风距离用户的距离不同，固定的主副麦克风设置会影响收音质量。

以可穿戴设备为例，用户可能会佩戴在左手或右手，固定的主副麦克风设置会使得用户在某一只手佩戴时，主麦克风距离较远，此时会影响收音质量。

发明内容

本发明提供了双麦克风的切换方法及装置。为了对披露的实施例的一些方面有一个基本的理解，下面给出了简单的概括。该概括部分不是泛泛评述，也不是要确定关键/重要组成元素或描绘这些实施例的保护范围。其唯一目的是用简单的形式呈现一些概念，以此作为后面的详细描述的序言。

根据本发明实施例的第一方面，提供了一种双麦克风的切换方法，所述方法包括：从硬件抽象层 HAL 的内存变量中读取切换参数，所述切换参数指示双麦克风中的主麦克风和副麦克风；调用所述 HAL 的函数，将所述切换参数经由核心 Kernel 层配置到所述双麦克风及其对应的编解码器中。

可选的，所述切换参数的设置方法包括：获取切换设置指示；调用与所述切换设置指示绑定的框架 Framework 层的函数，将所述切换设置指示对应的切换参数记录到系统属性中；将所述切换参数下发到所述 HAL 的内存变量中。

可选的，所述将所述切换参数下发到所述 HAL 的内存变量中包括：通过所述 Framework 层的音频管理 Audiomanager 模块、音频系统 Audiosystem 模块和音频下发 Audioflinger 模块，将所述切换参数下发到所述 HAL 的内存变量中。

可选的，所述获取切换设置指示包括：在应用层显示与切换方式绑定的触控选项；当检测到针对触控选项的触控操作时，确定对应所述切换方式的所述切换参数。

可选的,所述获取切换设置指示包括:当检测到针对触控按键的触发时,确定对应所述触控按键的切换参数。

可选的,该方法还包括:判断所述双麦克风是否处于工作状态,如果所述双麦克风处于工作状态,执行所述从HAL的内存变量中读取切换参数的步骤。

可选的,所述方法还包括:当检测到与所述双麦克风相关的事件被触发时,执行所述从HAL的内存变量中读取切换参数的步骤。

可选的,所述切换参数还包括所述主麦克风和所述副麦克风的工作模式;所述工作模式包括:同时开启所述主麦克风和所述副麦克风,且所述主麦克风用于收音,所述副麦克风用于降噪;或者,开启所述主麦克风,且关闭所述副麦克风。

根据本发明实施例的第二方面,提供了一种双麦克风的切换装置,所述装置包括:读取模块,用于从HAL的内存变量中读取切换参数,所述切换参数指示所述双麦克风中的主麦克风和副麦克风;配置模块,用于调用所述HAL的函数,将所述切换参数经由Kernel层配置到所述双麦克风及其对应的编解码器中。

可选的,所述装置还包括:获取模块,用于获取切换设置指示;设置模块,用于调用与所述切换设置指示绑定的Framework层的函数,将所述切换设置指示对应的切换参数记录到系统属性中;将所述切换参数下发到所述HAL的内存变量中。

可选的,所述设置模块通过所述Framework层的Audiomanager模块、Audiosystem模块和Audioflinger模块,将所述切换参数下发到所述HAL的所述内存变量中。

可选的,所述获取模块还包括:显示子模块,用于在应用层显示与切换方式绑定的触控选项;确定子模块,用于在检测到所述触控选项的触控操作时,确定对应所述切换方式的所述切换参数。

可选的,所述获取模块在检测到针对触控按键的触发时,确定对应所述触控按键的切换参数。

可选的,所述装置还包括:第一触发模块,用于判断所述双麦克风是否处于工作状态,在所述双麦克风处于工作状态时,触发所述读取模块执行操作。

可选的,所述装置还包括:第二触发模块,用于在检测到与所述双麦克风相关的事件被触发时,触发所述读取模块执行操作。

可选的,所述切换参数还包括所述主麦克风和所述副麦克风的工作模式,所述工作模式包括:同时开启所述主麦克风和所述副麦克风,且所述主麦克风用于收音,所述副麦克风用于降噪;或者,开启所述主麦克风,且关闭所述副麦克风。

根据本发明实施例的第三方面，提供了一种双麦克风的切换装置，所述装置包括：处理器；和用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为：从 HAL 的内存变量中读取切换参数，所述切换参数指示所述双麦克风中的主麦克风和副麦克风；调用所述 HAL 的函数，将所述切换参数经由 Kernel 层配置到所述双麦克风及其对应的编解码器中。

本发明实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

通过读取 HAL 内存变量中的指示双麦克风主麦克风和副麦克风的切换参数，并调用 HAL 的函数将切换参数经由 Kernel 层配置到双麦克风及其对应的编解码器中，可以实现对双麦克风的主副麦克风进行切换，提高麦克风的收音质量，解决了由于主副麦克风固定设置导致的收音质量下降问题。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本发明。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。

图 1 是根据一示例性实施例示出的安卓系统分层图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的双麦克风的切换方法流程图。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种切换参数设置方法的流程图。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种获取切换设置指示的流程图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种双麦克风的切换方法的显示界面图。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种双麦克风的切换方法的显示界面图。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种双麦克风的切换装置结构示意图。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种双麦克风的切换装置结构示意图。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种双麦克风的切换装置结构示意图。

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种双麦克风的切换装置的应用场景图。

附图标记说明：1、读取模块；2、配置模块；3、获取模块，31、显示子模块；32、确定子模块；4、设置模块；5、第一触发模块；6、第二触发模块；7、处理器；8、存储器。

具体实施方式

以下描述和附图充分地示出本发明的具体实施方案，以使本领域的技术人员能够实践它们。实施例仅代表可能的变化。除非明确要求，否则单独的部件和功能是可选的，并且操作的顺序可以变化。一些实施方案的部分和特征可以被包括在或替换其他实施方案的部分和特

征。本发明的实施方案的范围包括权利要求书的整个范围，以及权利要求书的所有可获得的等同物。在本文中，各实施方案可以被单独地或总地用术语“发明”来表示，这仅仅是为了方便，并且如果事实上公开了超过一个的发明，不是要自动地限制该应用的范围为任何单个发明或发明构思。本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用于将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素。本文中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的结构、产品等而言，由于其与实施例公开的部分相对应，所以描述的比较简单，相关之处参见方法部分说明即可。

图 1 是根据一示例性实施例示出的安卓系统分层图。

如图 1 所示，安卓系统的框架包括：应用（Application）层、框架（Framework）层、硬件抽象层（HAL，Hardware Abstraction Layer）、核心（Kernel）层和硬件（Hardware）层。其中，Application 层包括应用安装包（APK）；Framework 层包括音频管理（Audiomanager）模块、音频系统（Audiosystem）模块和音频下发（Audioflinger）模块；HAL 和 Kernel 层包括音频板级支持包（Audio BSP，Audio Board Support Packag）模块；Hardware 层包括麦克风及其编解码器（CODEC&MIC）。

图 2 是根据一示例性实施例示出的双麦克风的切换方法流程图，包括以下步骤。

在步骤 S201 中，从 HAL 的内存变量中读取切换参数，切换参数指示双麦克风中的主麦克风和副麦克风。

在步骤 S202 中，调用 HAL 的函数，将切换参数经由 Kernel 层配置到双麦克风及其对应的编解码器中。

通过上述方法，能够从 HAL 的内存变量中读取切换参数，而该切换参数指示了双麦克风中的主麦克风和副麦克风，通过将切换参数配置到双麦克风及其对应的编解码器中，可以实现对双麦克风的主副麦克风的切换，提高麦克风的收音质量，解决了由于主副麦克风固定设置导致的收音质量下降问题。

如图 10 所示，穿戴产品具有双麦克风，使用本发明实施例提供的方法，当用户在不同手佩戴穿戴产品时，切换主副麦克风的设置，能够保证主麦克风始终在靠近用户发音部位的位置。

在执行步骤 S201 中的从 HAL 的内存变量中读取切换参数之前，需要对切换参数进行设置，切换参数的设置有很多实现方法，下面给出其中一种实现方法。

图 3 是根据一示例性实施例示出的切换参数设置方法的流程图，包括如下步骤。

在步骤 S2011 中，获取切换设置指示。

在步骤 S2012 中，调用与切换设置指示绑定的 Framework 层的函数，将切换设置指示对应的切换参数记录到系统属性中。

该系统属性存放在一个公共存储区域，该方法能够令 Framework 层和底层的 HAL、Kernel 层以及 Hardware 层获取该公共存储区域内的切换参数。切换设置指示对应的切换参数可以预先设置，根据获取的切换设置指示，即可以确定对应的切换参数。

在步骤 S2013 中，将切换参数下发到 HAL 的内存变量中。

作为一种可选的实施方式，通过 Framework 层的 Audiomanager 模块、Audiosystem 模块和 Audioflinger 模块，将切换参数下发到 HAL 的内存变量中。

在本实施例上述步骤 S2011 中，获取切换设置指示有多种实现方式，下面给出两种实现方式的举例。

图 4 是根据一示例性实施例示出的获取切换设置指示的流程图，包括以下步骤。

在步骤 S20111 中，在应用层显示与切换方式绑定的触控选项。

触控选项在实际应用中可以是虚拟按钮或菜单等，本领域的技术人员在实施过程中可以根据实际需求进行设置。

步骤 S20111 可以由与双麦克风相关的事件触发，包括接听来电、录音等与双麦克风相关的事件，例如当接到来电时，执行步骤 S20111。步骤 S20111 还可以由用户触发，例如用户手动调出触控选项的显示界面。

在步骤 S20112 中，当检测到针对触控选项的触控操作时，确定对应切换方式的切换参数。

如图 5 所示，以穿戴产品为例，当接听来电时，在显示界面显示与切换方式绑定的虚拟按钮“左手”和“右手”，当检测到用户触发了针对“左手”的触控操作时，确定“左手”对应的切换参数。

作为另一种实现步骤 S2011 中获取切换设置指示的实现方法，包括：当检测到针对触控按键的触发时，确定对应所述触控按键的切换参数。此处的触控按键可以是设置在产品上的物理按键。

仍以穿戴产品为例，穿戴产品上具有一个用于设置切换参数的物理按键，物理按键对应

有一个主副麦克风设置的初始状态，当用户按压该物理按键一次时，指示根据初始状态切换主副麦克风，当用户按压该物理按键两次以上时，指示根据上一次切换完的状态切换主副麦克风。每当用户按压物理按键时，确定对应的切换参数。当然，穿戴产品上也可以具有两个用于切换的物理按键，此时每个物理按键对应一种主副麦克风的设置。

如果双麦克风的切换在切换参数配置之后即进行，分为两种情况。

第一种，对于用户手动调出触控选项显示界面或通过触控按键来设置切换参数的情况，在将切换参数下发到 HAL 的内存变量中之后，判断双麦克风是否处于工作状态，如果双麦克风处于工作状态，则执行从 HAL 的内存变量中读取切换参数的步骤。如图 6 所示，在将切换参数下发到 HAL 的内存变量之后，如果用户正在接听来电，则从 HAL 的内存变量中读取切换参数，然后配置到双麦克风及其对应的编解码器中，进行双麦克风的切换；如果双麦克风此时不处于工作状态，则后续在检测到与双麦克风相关的事件被触发时再进行双麦克风的切换。

第二种，对于经由与双麦克风相关的事件触发而显示触控选项，在将切换参数下发到 HAL 的内存变量之后，直接从 HAL 的内存变量中读取切换参数，然后配置到双麦克风及其对应的编解码器中，进行双麦克风的切换。仍以穿戴产品为例，如图 5 所示，当检测到接听来电时，在显示界面显示与切换方式绑定的虚拟按钮“左手”和“右手”，当检测到用户触发了针对“左手”或“右手”的触控操作时，进行双麦克风的切换。

通过上述方法，无论麦克风是否处于使用之中，用户都可以实现切换双麦克风的目的，方便用户随时进行双麦克风的切换。

图 7 是根据一示例性实施例示出的双麦克风的切换装置结构示意图。

如图 7 所示，本实施例公开的双麦克风切换装置包括：读取模块 1，用于从 HAL 的内存变量中读取切换参数，该切换参数指示双麦克风中的主麦克风和副麦克风；配置模块 2，用于调用 HAL 的函数，将切换参数经由 Kernel 层配置到双麦克风及其对应的编解码器中。

在上述装置中，通过读取模块 1 能够读取 HAL 内存变量中的切换参数，而该参数指示了双麦克风中的主麦克风和副麦克风，通过配置模块 2 将切换参数配置到双麦克风及其对应的编解码器中，可以实现对双麦克风的主副麦克风的切换，提高麦克风的收音质量，解决了由于主副麦克风固定设置导致的收音质量下降问题。

在读取模块 1 执行读取 HAL 内存变量中的切换参数之前，该装置还需要对切换参数进行设置，切换参数的设置有很多实现方法，下面给出其中一种实现方法。

如图 7 所示，上述装置还包括：获取模块 3，用于获取切换设置指示；设置模块 4，用

于调用与切换设置指示绑定的 Framework 层的函数，将切换设置指示对应的切换参数记录到系统属性中；将切换参数下发到 HAL 的内存变量中。切换设置指示，也就是用户对主副麦克风切换的指示。

获取模块 3 获取切换设置指示后，设置模块 4 通过调用与设置指示绑定的 Framework 层的函数，将切换设置指示对应的切换参数记录到系统属性中，该系统属性存放在一个公共存储区域，Framework 层和底层的 HAL、Kernel 层以及 Hardware 层都可以获取该公共存储区域内的切换参数。设置模块 4 同时还切换参数下发到 HAL 的内存变量中以供读取模块 1 读取。切换参数可以预先设置，并与切换设置指示对应。

作为本实施例的一种可选的实施方式，设置模块 4 通过 Framework 层的 Audiomanager 模块、Audiosystem 模块和 Audioflinger 模块，将切换参数下发到 HAL 的内存变量中。

在本实施例中，获取模块 3 可以通过不同的方式来获取切换设置指示，下面给出其中两种方式的举例。

如图 7 所示获取模块 3 包括：显示子模块 31，用于在应用层显示与切换方式绑定的触控选项。此处的触控选项可以是虚拟按钮或菜单等，本领域的技术人员在实施过程中可以根据实际需要进行设置。

显示子模块 31 在应用层显示与切换方式绑定的触控选项可以由与双麦克风相关的事件触发，包括接听来电、录音等与双麦克风相关的事件。显示子模块 31 在应用层显示与切换方式绑定的触控选项还可以由用户触发，例如用户手动调出触控选项的显示界面。

确定子模块 32，用于在检测到触控选项的触控操作时，确定对应切换方式的切换参数。

如图 5 所示，以穿戴产品为例，当接听到来电时，触发显示子模块 31 用于在应用层显示与切换方式绑定的“左手”和“右手”虚拟按钮，当确定子模块 32 检测到针对“左手”的触控操作时，确定“左手”对应的切换参数。

作为另一种获取模块 3 获得切换设置指示的实施方式，如图 8 是根据一示例性实施例示出的一种双麦克风切换装置的结构示意图，获取模块 3 在检测到针对触控按键的触发时，确定对应所述触控按键的切换参数。此处的触控按键可以是设置在产品上的物理按键。

仍以穿戴产品为例，穿戴产品上具有一个用于设置切换参数的物理按键，物理按键对应有一个主副麦克风设置的初始状态，当获取模块 3 检测到用户按压了该触控按键一次时，设置模块 4 根据初始状态指示对应的切换参数，读取模块 1 读取该切换参数，配置模块 2 进行双麦克风的切换。当用户按压该物理按键两次以上时，设置模块 4 根据上一次切换完的状态指示切换参数，读取模块 1 和配置模块 2 执行操作切换双麦克风。每当获取模块 3 获取了用

户按压该物理按键时，设置模块 4 都会确定对应的切换参数。当然，穿戴产品上也可以具有两个用于切换的物理按键，此时每一个物理按键对应一种主副麦克风的设置。

如图 7 所示，如果双麦克风的切换在设置模块 4 进行切换参数配置以后即进行，分为两种情况。

第一种，对于用户手动调出触控选项显示界面或通过触控按键来设置切换参数的情况。在本实施例中，上述装置包括第一触发模块 5，用于判断双麦克风是否处于工作状态。在设置模块 4 将切换参数下发到 HAL 的内存变量中以后，第一触发模块 5 用于判断双麦克风是否处于工作状态，在双麦克风处于工作状态时，触发读取模块 1 读取 HAL 内存变量中的切换参数，即装置开始切换麦克风的操作。如图 6 所示，当设置模块 4 将切换参数下发到 HAL 的内存变量之后，第一触发模块 5 检测到用户正在接听来电时，则直接触发读取模块 1 读取 HAL 内存变量中的切换参数。如果双麦克风未处于工作状态，则后续在检测到与双麦克风相关的事件被触发时再进行双麦克风的切换。

第二种，对于经由与双麦克风相关的事件触发而显示触控选项。在本实施例中，上述装置还包括第二触控模块 6，用于检测到与双麦克风相关的事件被触发时，触发读取模块 1 执行操作。在设置模块 4 将切换参数下发到 HAL 的内存变量之后，当第二触发模块 6 检测到与双麦克风相关的事件被触发时，读取模块 1 直接从 HAL 的内存变量中读取切换参数，然后配置模块 2 将所述切换参数经由 Kernel 层配置到所述双麦克风及其对应的编解码器中。

如图 5 所示，仍以穿戴产品为例，当第二触发模块 6 检测到接听来电事件时，在显示界面显示跟双麦克风切换方式绑定的“左手”和“右手”虚拟按钮，当第二触发模块 6 检测到用户针对“左手”或“右手”的操作时，触发读取模块 1 读取与该设置选项对应的 HAL 的内存变量中的切换参数。

通过以上设置，无论麦克风是否处于使用之中，用户都可以实现切换麦克风的目的，方便用户随时进行双麦克风的切换。

本发明实施例还公开了一种双麦克风的切换装置，旨在解决由于主副麦克风固定设置导致的收音质量下降问题。

如图 9 所示，上述装置包括：处理器 7，用于存储处理器可执行指令的存储器 8，其中处理器被配置为：从 HAL 的内存变量中读取切换参数，该切换参数指示所述双麦克风中的主麦克风和副麦克风；调用 HAL 的函数，将所述切换参数经由 Kernel 层配置到所述双麦克风及其对应的编解码器中。

存储器 8 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随

机存取存储器 (SRAM), 电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM), 可擦除可编程只读存储器 (EPROM), 可编程只读存储器 (PROM), 只读存储器 (ROM), 磁存储器, 快闪存储器, 磁盘或光盘。

通过上述装置, 能够从 HAL 的内存变量中读取切换参数, 而该切换参数指示了双麦克风中的主麦克风和副麦克风, 通过将切换参数配置到双麦克风及其对应的编解码器中, 可以实现对双麦克风的主副麦克风的切换, 提高麦克风的收音质量, 解决了由于主副麦克风固定设置导致的收音质量下降问题。

在以上所有实施例中, 切换参数还包括主麦克风和副麦克风的工作模式, 该工作模式包括同时开启主麦克风和副麦克风, 且主麦克风用于收音, 副麦克风用于降噪; 或者开启主麦克风, 且关闭副麦克风。

应当理解的是, 本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的流程及结构, 并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

1. 一种双麦克风的切换方法，其特征在于，所述方法包括：

从硬件抽象层 HAL 的内存变量中读取切换参数，所述切换参数指示所述双麦克风中的主麦克风和副麦克风；

调用所述 HAL 的函数，将所述切换参数经由核心 Kernel 层配置到所述双麦克风及其对应的编解码器中。

2. 如权利要求 1 所述的切换方法，其特征在于，所述切换参数的设置方法，包括：

获取切换设置指示；

调用与所述切换设置指示绑定的框架 Framework 层的函数，将所述切换设置指示对应的切换参数记录到系统属性中；

将所述切换参数下发到所述 HAL 的所述内存变量中。

3. 如权利要求 2 所述的切换方法，其特征在于，所述将所述切换参数下发到所述 HAL 的所述内存变量中，包括：

通过所述 Framework 层的音频管理 Audiomanager 模块、音频系统 Audiosystem 模块和音频下发 Audioflinger 模块，将所述切换参数下发到所述 HAL 的所述内存变量中。

4. 如权利要求 2 所述的切换方法，其特征在于，所述获取切换设置指示，包括：

在应用层显示与切换方式绑定的触控选项；

当检测到针对所述触控选项的触控操作时，确定对应所述切换方式的所述切换参数。

5. 如权利要求 2 所述的切换方法，其特征在于，所述获取切换设置指示，包括：

当检测到针对触控按键的触发时，确定对应所述触控按键的切换参数。

6. 如权利要求 1 所述的切换方法，其特征在于，所述方法还包括：

判断所述双麦克风是否处于工作状态，如果所述双麦克风处于工作状态，执行所述从 HAL 的内存变量中读取切换参数的步骤。

7. 如权利要求 1 所述的切换方法，其特征在于，所述方法还包括：

当检测到与所述双麦克风相关的事件被触发时，执行所述从 HAL 的内存变量中读取切换参数的步骤。

8. 如权利要求 1 所述的切换方法，其特征在于，所述切换参数还包括所述主麦克风和所述副麦克风的工作模式；

所述工作模式，包括：同时开启所述主麦克风和所述副麦克风，且所述主麦克风用于收

音, 所述副麦克风用于降噪; 或者,

开启所述主麦克风, 且关闭所述副麦克风。

9. 一种双麦克风的切换装置, 其特征在于, 所述装置包括:

读取模块, 用于从 HAL 的内存变量中读取切换参数, 所述切换参数指示所述双麦克风中的主麦克风和副麦克风;

配置模块, 用于调用所述 HAL 的函数, 将所述切换参数经由 Kernel 层配置到所述双麦克风及其对应的编解码器中。

10. 如权利要求 9 所述的装置, 其特征在于, 所述装置还包括:

获取模块, 用于获取切换设置指示;

设置模块, 用于调用与所述切换设置指示绑定的 Framework 层的函数, 将所述切换设置指示对应的切换参数记录到系统属性中; 将所述切换参数下发到所述 HAL 的所述内存变量中。

11. 如权利要求 10 所述的装置, 其特征在于, 所述设置模块, 通过所述 Framework 层的 Audiomanager 模块、Audiosystem 模块和 Audioflinger 模块, 将所述切换参数下发到所述 HAL 的所述内存变量中。

12. 如权利要求 10 所述的装置, 其特征在于, 所述获取模块, 包括:

显示子模块, 用于在应用层显示与切换方式绑定的触控选项;

确定子模块, 用于在检测到所述触控选项的触控操作时, 确定对应所述切换方式的所述切换参数。

13. 如权利要求 10 所述的装置, 其特征在于, 所述获取模块, 在检测到针对触控按键的触发时, 确定对应所述触控按键的切换参数。

14. 如权利要求 9 所述的装置, 其特征在于, 所述装置还包括:

第一触发模块, 用于判断所述双麦克风是否处于工作状态, 在所述双麦克风处于工作状态时, 触发所述读取模块执行操作。

15. 如权利要求 9 所述的装置, 其特征在于, 所述装置还包括:

第二触发模块, 用于在检测到与所述双麦克风相关的事件被触发时, 触发所述读取模块执行操作。

16. 如权利要求 9 所述的装置, 其特征在于, 所述切换参数还包括所述主麦克风和所述副麦克风的工作模式;

所述工作模式, 包括: 同时开启所述主麦克风和所述副麦克风, 且所述主麦克风用于收

音，所述副麦克风用于降噪；或者，

开启所述主麦克风，且关闭所述副麦克风。

17. 一种双麦克风的切换装置，其特征在于，所述装置包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

从 HAL 的内存变量中读取切换参数，所述切换参数指示所述双麦克风中的主麦克风和副麦克风；

调用所述 HAL 的函数，将所述切换参数经由 Kernel 层配置到所述双麦克风及其对应的编解码器中。

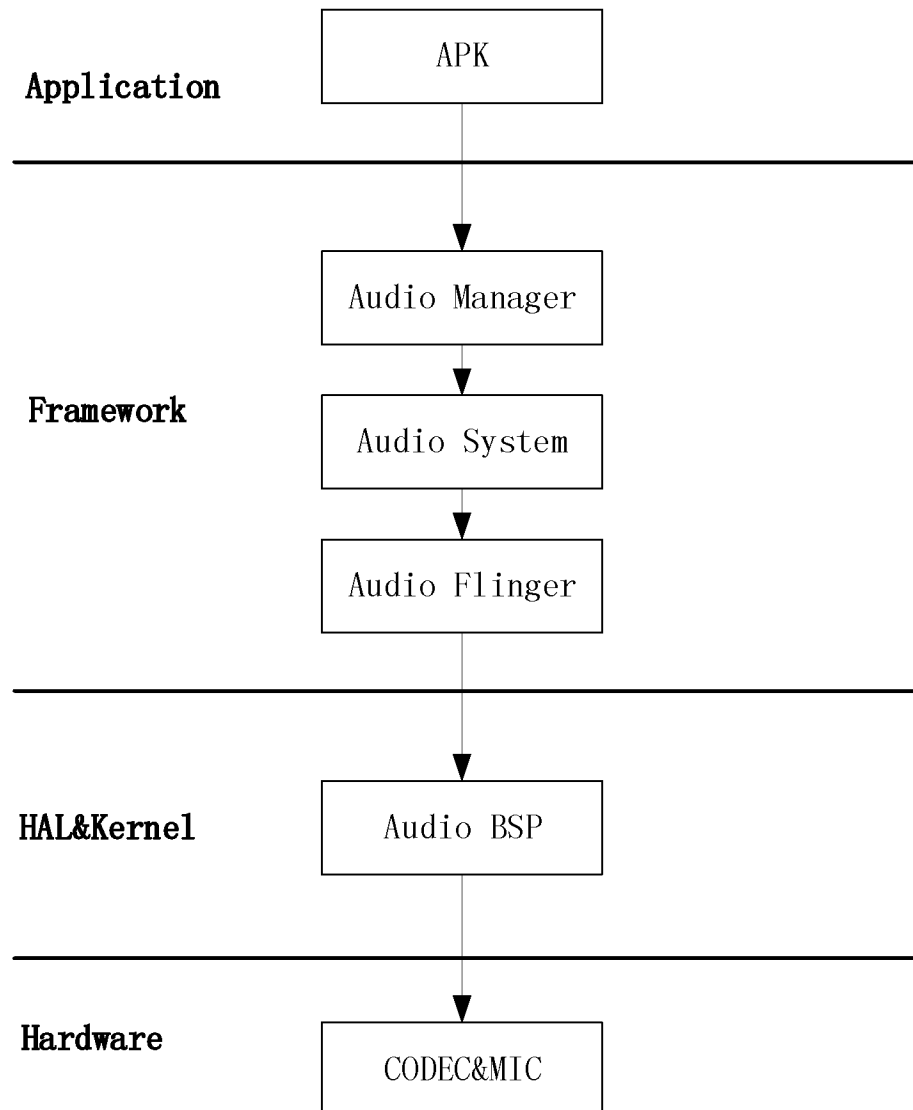


图 1

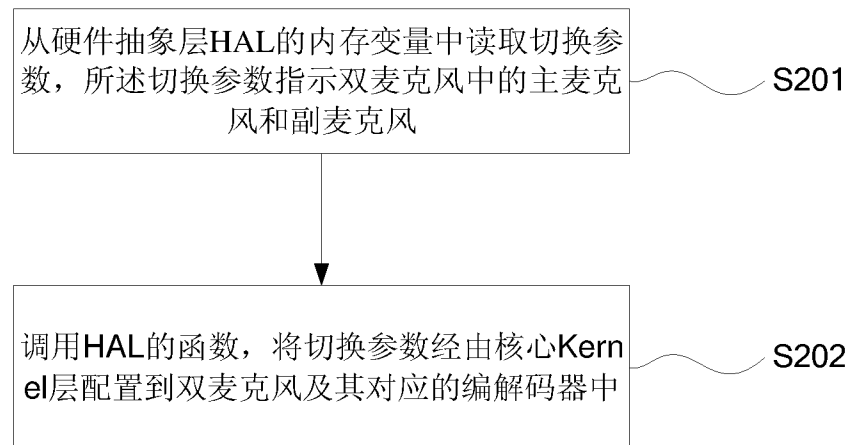


图 2

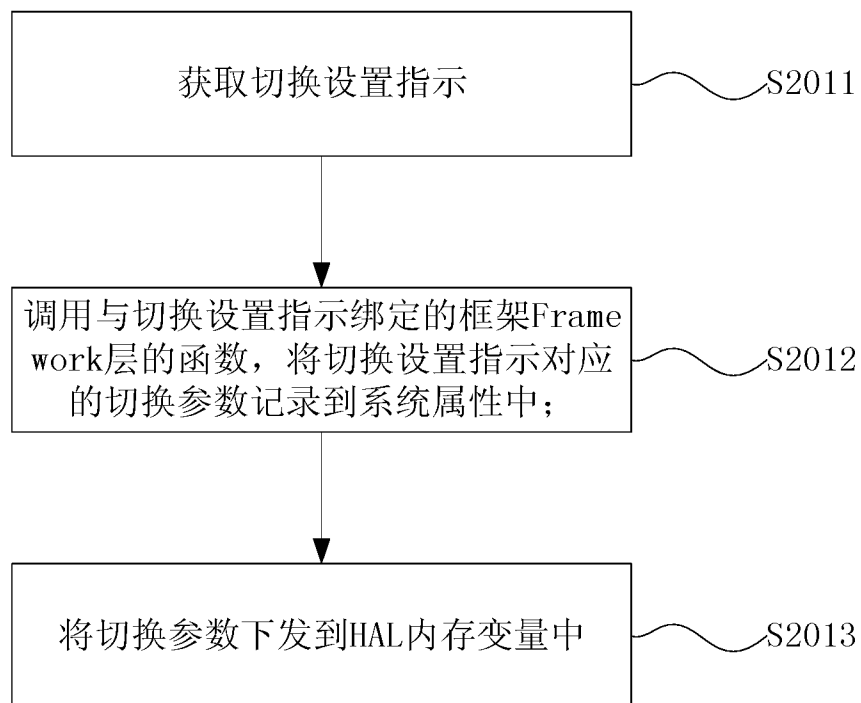


图 3

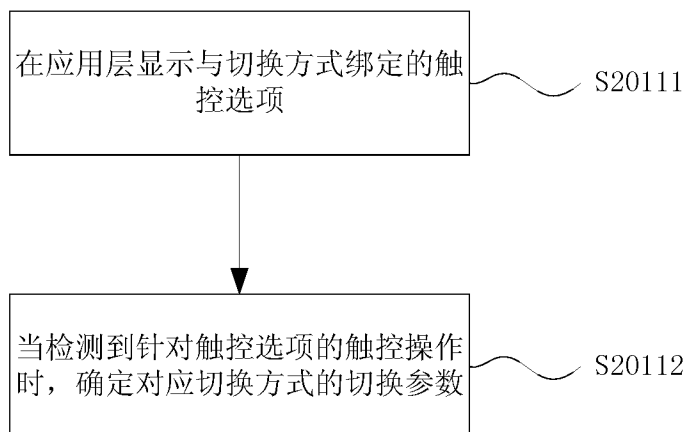


图 4

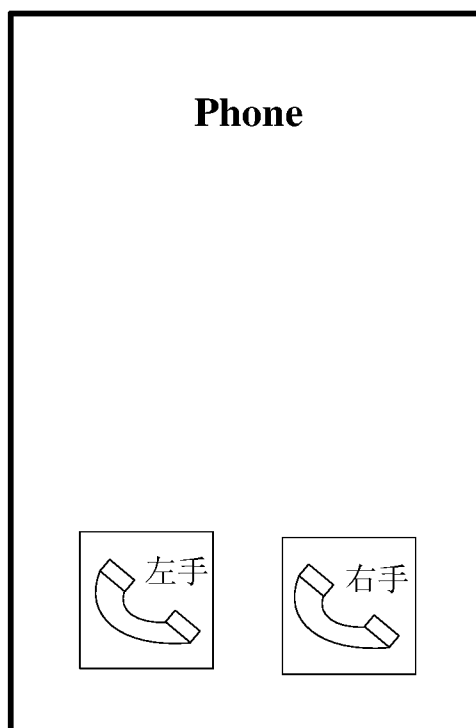


图 5

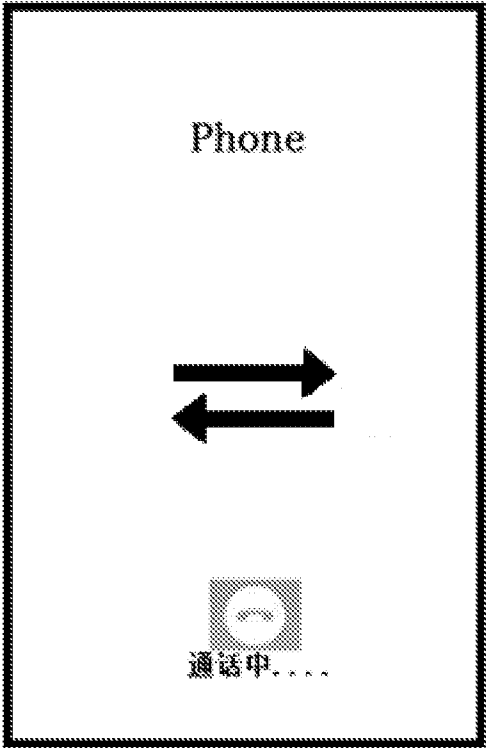


图 6

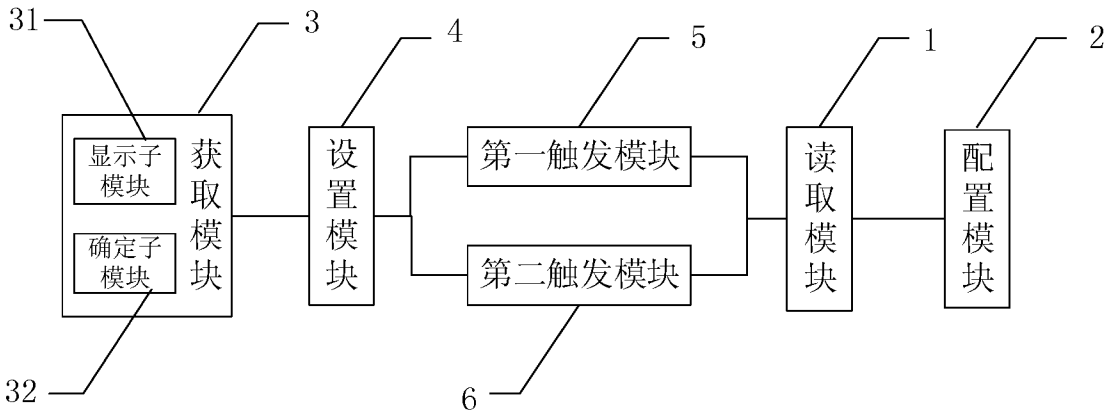


图 7

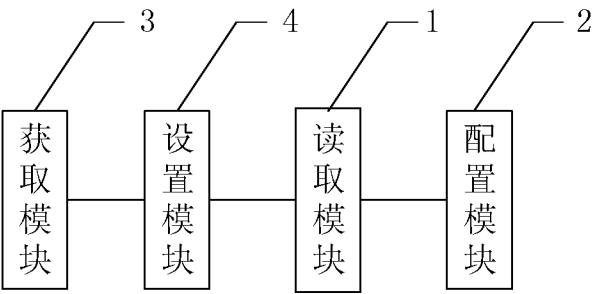


图 8

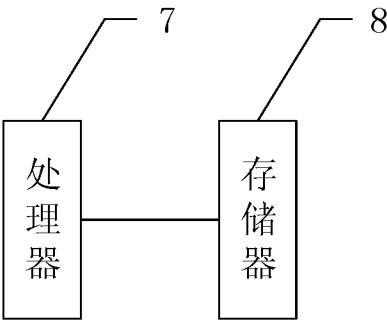


图 9

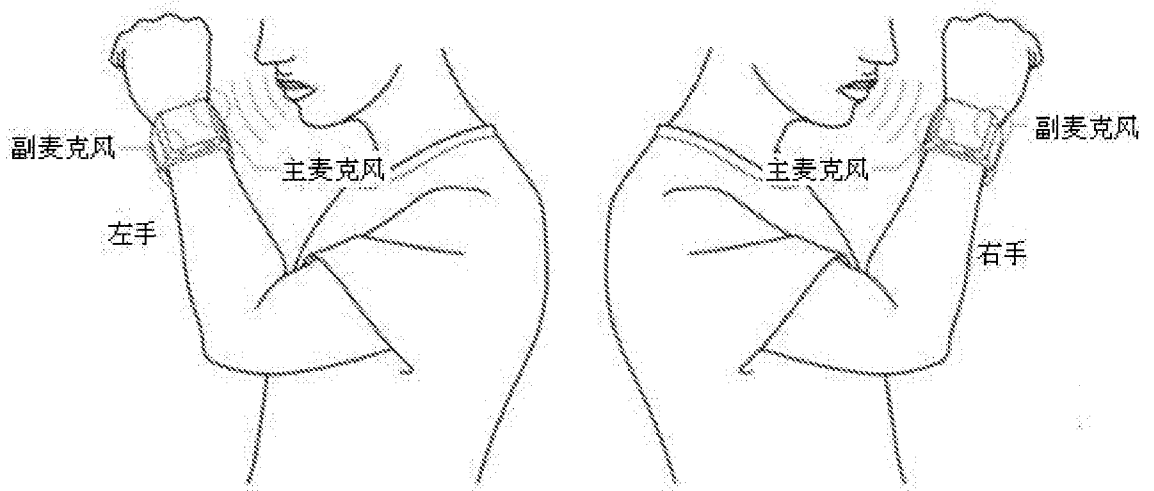


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/085552

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M 1/03 (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)

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)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI, IEEE, GOOGLE: 麦克风, 话筒, 主, 副, 切换, 参数, 指示, 核心, 配置, 函数, microphone, main, auxiliary, change, determine, indication, kernel, configuration

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105611014 A (ZTE CORP.), 25 May 2016 (25.05.2016), description, paragraphs [0064]-[0080]	1-17
Y	CN 104572162 A (CETC (BEIJING) CO., LTD.), 29 April 2015 (29.04.2015), description, paragraphs [0007]-[0008], and figure 1	1-17
A	CN 205353938 U (BEIJING ASU TECH CO., LTD.), 29 June 2016 (29.06.2016), entire document	1-17
A	US 2005239516 A1 (CLARITY TECHNOLOGIES, INC.), 27 October 2005 (27.10.2005), entire document	1-17

☐ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“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 09 August 2017	Date of mailing of the international search report 30 August 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 GAO, Minfang Telephone No. (86-10) 82246811

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/085552

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105611014 A	25 May 2016	WO 2015184893 A1	10 December 2015
		WO 2016078369 A1	26 May 2016
CN 104572162 A	29 April 2015	None	
CN 205353938 U	29 June 2016	None	
US 2005239516 A1	27 October 2005	GB 2413722 A	02 November 2005
		JP 2005318617 A	10 November 2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/085552

A. 主题的分类

H04M 1/03(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)

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))

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI, IEEE, GOOGLE: 麦克风, 话筒, 主, 副, 切换, 参数, 指示, 核心, 配置, 函数, microphone, main, auxiliary, change, determine, indication, kernel, configuration

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 105611014 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 说明书第[0064]-[0080]段	1-17
Y	CN 104572162 A (中电科技北京有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书的第[0007]-[0008]段, 图1	1-17
A	CN 205353938 U (北京一数科技有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 全文	1-17
A	US 2005239516 A1 (CLARITY TECHNOLOGIES, INC.) 2005年 10月 27日 (2005 - 10 - 27) 全文	1-17

☐ 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 8月 9日

国际检索报告邮寄日期

2017年 8月 30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

高民芳

电话号码 (86-10)82246811

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/085552

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	105611014	A	2016年 5月 25日	WO	2015184893	A1	2015年 12月 10日
				WO	2016078369	A1	2016年 5月 26日
CN	104572162	A	2015年 4月 29日	无			
CN	205353938	U	2016年 6月 29日	无			
US	2005239516	A1	2005年 10月 27日	GB	2413722	A	2005年 11月 2日
				JP	2005318617	A	2005年 11月 10日