(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
2020 年 4 月 30 日 (30.04.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/082325 A1

(51) 国际专利分类号:
H04M 1/725 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/112044

(22) 国际申请日: 2018 年 10 月 26 日 (26.10.2018)

(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]; 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道8288号大运软件小镇43栋, Guangdong 518172 (CN)。

(72) 发明人: 高姣姣 (**GAO, Jiaojiao**); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道8288号大运软件小镇43栋, Guangdong 518172 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所（普通合伙） (**TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC**); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼301室, Beijing 100084 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) **Title:** VOICE CALL CONTROL METHOD AND FOLDABLE MOBILE TERMINAL

(54) **发明名称**: 语音通话的控制方法及折叠式移动终端

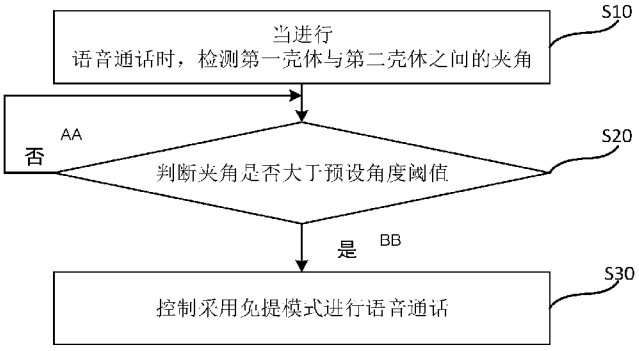

图 1

100

S10 Detect the angle between a first housing and a second housing during a voice call
S20 Determine whether the angle is greater than a preset angle threshold
S30 Control the voice call to be made in a speakerphone mode
AA No
BB Yes

(57) **Abstract:** A voice call control method and a foldable mobile terminal (100). The foldable mobile terminal (100) comprises a first housing (10) and a second housing (20) that are rotatably connected; call modes of the foldable mobile terminal (100) comprises a speakerphone mode and a handset mode. The control method comprises: detecting the angle between the first housing (10) and the second housing (20) during a voice call; determining whether the angle is greater than a preset angle threshold; and if the angle is greater than the preset angle threshold, controlling the voice call to be made in the speakerphone mode.

(57) **摘要**: 一种语音通话的控制方法及折叠式移动终端(100)，折叠式移动终端(100)包括转动连接的第一壳体(10)和第二壳体(20)，折叠式移动终端(100)的通话模式包括免提模式和听筒模式，控制方法包括：当进行语音通话时，检测第一壳体(10)与第二壳体(20)之间的夹角；判断夹角是否大于预设角度阈值；当夹角大于预设角度阈值时，控制采用免提模式进行语音通话。

WO 2020/082325 A1

[见续页]

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

语音通话的控制方法及折叠式移动终端

技术领域

本申请涉及电子设备领域，特别涉及一种语音通话的控制方法及折叠式移动终端。

背景技术

在相关技术中，移动终端正在通话中时，移动终端显示正在通话中的界面。当需要切换至免提接听时，需要点击正在通话界面的免提图标将正在进行的通话切换为免提接听。而处于正在通话状态的移动终端可根据人脸距离移动终端的位置显示通话的界面或熄屏以不显示正在通话的界面。由于用户距离折叠式移动终端的距离不固定，当需要切换至免提接听时，用户需要进行翻转或者尝试唤醒通话界面然后再点击免提模式等一系列操作，操作起来不够便捷，用户体验性差。

发明内容

本申请的实施方式提供一种语音通话的控制方法及折叠式移动终端。

本申请的实施方式的折叠式移动终端包括转动连接的第一壳体和第二壳体，所述折叠式移动终端的通话模式包括免提模式和听筒模式，所述控制方法包括：

当进行语音通话时，检测所述第一壳体与所述第二壳体之间的夹角；

判断所述夹角是否大于预设角度阈值；

当所述夹角大于所述预设角度阈值时，控制采用所述免提模式进行所述语音通话。

上述实施方式的语音通话的控制方法，在第一壳体与第二壳体之间的夹角大于预设角度阈值时，控制折叠式移动终端采用免提模式进行语音通话，如此，通过展开折叠式移动终端可自动开启免提模式很好的解决了用户使用折叠式移动终端时需要进行翻转或者尝试唤醒通话界面然后再点击免提模式等一系列的繁琐操作。

本申请的实施方式提供一种折叠式移动终端。所述折叠式移动终端包括连接的第一壳体和第二壳体，所述第一壳体和所述第二壳体可相对运动，所述折叠式移动终端的通话模式包括免提模式和听筒模式，其特征在于，所述折叠式移动终端包括检测模块、判断模块和处理模块，在所述折叠式移动终端处于所述听筒模式的通话状态时，所述检测模块用于检测所述第一壳体与所述第二壳体之间的夹角，所述判断模块用于判断所述夹角是否大于预设角度阈值，若所述夹角大于所述预设角度阈值，所述处理模块用于将所述折叠式移动终端的通话模式从所述听筒模式切换为所述免提模式。

本申请的实施方式提供一种折叠式移动终端。所述折叠式移动终端包括处理器和存储

器，所述存储器存储有计算机可读指令，所述指令被所述处理器执行时，使得所述处理器执行上述的控制方法。

上述实施方式的折叠式移动终端，在第一壳体与第二壳体之间的夹角大于预设角度阈值时，控制折叠式移动终端采用免提模式进行语音通话，如此，通过展开折叠式移动终端可自动开启免提模式很好的解决了用户使用折叠式移动终端时需要进行翻转或者尝试唤醒通话界面然后再点击免提模式等一系列的繁琐操作。

本申请的实施方式的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实施方式的实践了解到。

附图说明

本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是本申请其中一实施方式的语音通话的控制方法的流程图。

图 2 是本申请其中一实施方式的折叠式移动终端的模块示意图。

图 3 是本申请其中一实施方式的折叠式移动终端折叠时的示意图。

图 4 是本申请其中一实施方式的折叠式移动终端的第一壳体和第二壳体展开一定夹角的立体示意图。

图 5 是本申请其中一实施方式的语音通话的控制方法的另一流程图。

图 6 是本申请其中一实施方式的折叠式移动终端一个使用场景示意图。

图 7 是本申请其中一实施方式的折叠式移动终端的另一使用场景示意图。

图 8 是本申请其中一实施方式的语音通话的控制方法的又一流程图。

图 9 是本申请其中一实施方式的折叠式移动终端的又一使用场景示意图。

图 10 是本申请其中一实施方式的折叠式移动终端的又一使用场景示意图。

图 11 是本申请其中一实施方式的语音通话的控制方法的又一流程图。

图 12 是本申请其中一实施方式的折叠式移动终端的的又一使用场景示意图。

图 13 是本申请其中一实施方式的折叠式移动终端的第一壳体和第二壳体相对运动时的示意图。

图 14 是本申请其中一实施方式的折叠式移动终端的又一使用场景示意图。

图 15 是本申请其中一实施方式的语音通话的控制方法的又一流程图。

图 16 是本申请其中一实施方式的折叠式移动终端处于锁屏状态下语音通话时的界面示意图。

图 17 是本申请其中一实施方式的折叠式移动终端处于非锁屏状态下来电时的使用场

景示意图。

图 18 是本申请其中一实施方式的折叠式移动终端处于折叠状态下来电时的使用场景示意图。

图 19 是本申请其中一实施方式的语音通话的控制方法的又一流程图。

图 20 是本申请其中一实施方式的折叠式移动终端的另一模块示意图。

图 21 是本申请其中一实施方式的语音通话的控制方法的又一流程图。

图 22 是本申请其中一实施方式的语音通话的控制方法的又一流程图。

图 23 是本申请其中一实施方式的语音通话的控制方法的又一流程图。

图 24 是本申请其中一实施方式的折叠式移动终端的又一模块示意图。

图 25 是本申请其中一实施方式的折叠式移动终端的硬件模块示意图。

主要附图标号：

折叠式移动终端 100、第一壳体 10、第一听筒 12、第二壳体 20、第二听筒 22、柔性连接部 30、检测模块 110、柔性传感器 112、陀螺仪 114、加速度计 116、红外传感器 118、判断模块 120、处理模块 130、获取模块 140、存储器 170、扬声器模块 150、接收模块 160、处理器 220、系统总线 230、内存储器 250、显示装置 260、输入装置 270。

具体实施方式

下面详细描述本申请的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

请参阅图 1 至图 4，本申请实施方式的语音通话的控制方法运行于折叠式移动终端 100。折叠式移动终端 100 包括转动连接的第一壳体 10 和第二壳体 20，折叠式移动终端 100 的通话模式包括免提模式和听筒模式，控制方法包括：

步骤 S10，当进行语音通话时，检测第一壳体 10 与第二壳体 20 之间的夹角；

步骤 S20，判断夹角是否大于预设角度阈值；

步骤 S30，当夹角大于预设角度阈值时，控制采用免提模式进行语音通话。

本申请实施方式的语音通话的控制方法可由本申请实施方式的折叠式移动终端 100 实现。折叠式移动终端 100 包括检测模块 110、判断模块 120 和处理模块 130。其中，步骤 S10 可由检测模块 110 实现。步骤 S20 可由判断模块 120 实现。步骤 S30 可由处理模块 130 实现。

也就是说，当进行语音通话时，检测模块 110 用于检测第一壳体 10 与第二壳体 20 之

间的夹角；判断模块 120 用于判断第一壳体 10 与第二壳体 20 之间的夹角是否大于预设角度阈值；当夹角大于预设角度阈值时，处理模块 130 用于控制采用免提模式进行语音通话。

上述实施方式的语音通话的控制方法和折叠式移动终端 100，在第一壳体 10 与第二壳体 20 之间的夹角大于预设角度阈值时，控制折叠式移动终端 100 采用免提模式进行语音通话，如此，通过展开折叠式移动终端 100 可自动开启免提模式很好的解决了用户使用折叠式移动终端 100 时需要进行翻转或者尝试唤醒通话界面然后再点击免提模式等一系列的繁琐操作。

另外，本申请实施方式的语音通话的控制方法及折叠式移动终端 100 可进一步优化用户通话体验的同时，能够对用户操作折叠移动端的行为进行系统判断，提供用户在特定场景获得该操作行为的正确反馈，并进行快速便捷的交互操作。

请参阅图 5，在某些实施方式中，控制方法包括：

步骤 S110，当夹角小于或等于预设角度阈值时，控制采用听筒模式进行语音通话。

上述实施方式的控制方法可由本申请实施方式的折叠式移动终端 100 实现。其中，步骤 S110 可由处理模块 130 实现。当夹角小于或等于预设角度阈值时，处理模块 130 用于控制采用听筒模式进行语音通话。

在某些实施方式中，请参阅图 2，折叠式移动终端 100 包括获取模块 140。获取模块 140 用于获取折叠式移动终端 100 现处的通话模式。折叠式移动终端 100 的通话模式包括听筒模式和免提模式。其中，听筒模式为折叠式移动终端 100 来电时使用折叠式移动终端 100 上的听筒来接听声音。折叠式移动终端 100 还包括扬声器模块 150，扬声器模块 150 用于在折叠式移动终端 100 的通话模式为免提模式时输出通话方的语音信息。

在某些实施方式中，折叠式移动终端 100 包括手机及平板电脑等。

具体地，请参阅图 3 及图 4，在本申请实施方式中，折叠式移动终端 100 还包括柔性连接部 30，柔性连接部 30 可通过柔性电路板（PFC）（图未示）与第一壳体 10 和第二壳体 20 进行电连接。第一壳体 10 和第二壳体 20 相对运动，可以理解为：第一壳体 10 和第二壳体 20 相互折叠以使柔性连接部 30 弯折，第一壳体 10 和第二壳体 20 形成初始夹角 α1 或者柔性连接部 30 展平以使得第一壳体 10、第二壳体 20 和柔性连接部 30 处于同一水平面上。

请参阅图 3 及图 4，在一个实施例中，第一壳体 10 与第二壳体 20 完全折叠以使第二壳体 20 的一端与第一壳体 10 接触，第一壳体 10 与第二壳体 20 之间的夹角为 α1，当折叠式移动终端 100 正进行语音通话时，用户将第一壳体 10 和第二壳体 20 展开以使第一壳体 10 和第二壳体 20 之间的夹角 α2 大于预设角度阈值，当检测模块 110 检测到第一壳体 10 和第二壳体 20 之间的夹角 α2 大于预设角度阈值，处理模块 130 控制折叠式移动终端 100

采用免提模式进行语音通话。

请参阅 3，在另一个实施例中，当折叠式移动终端 100 正进行语音通话时，第一壳体 10 与第二壳体 20 之间的夹角保持为α1，检测模块 110 检测到第一壳体 10 和第二壳体 20 之间的夹角α1 小于预设角度阈值，处理模块 130 控制折叠式移动终端 100 采用听筒模式进行语音通话。

请参阅图 2，在某些实施方式中，折叠式移动终端 100 包括存储器 170，预设角度阈值存储在存储器 170。另外，在本申请实施方式中，检测模块 110 包括柔性传感器 112 和陀螺仪 114，柔性传感器 112 可安装在柔性连接部 30。陀螺仪 114 可安装在第一壳体 10 和第二壳体 20。柔性传感器 112 可检测柔性连接部 30 是否被弯折，陀螺仪 114 可检测第一壳体 10 和第二壳体 20 折叠时的夹角。

在某些实施方式中，控制方法还包括：获取折叠式移动终端 100 的姿态信息；及

在姿态信息发生改变时，控制折叠式移动终端 100 的通话模式保持不变。

上述实施方式的控制方法可由本实施方式的折叠式移动终端 100 实现。其中，检测模块 110 用于获取折叠式移动终端 100 的姿态信息。在姿态信息发生改变时，处理模块 130 用于控制折叠式移动终端 100 的通话模式保持不变。

如此，这样可避免用户改变折叠式移动终端 100 的状态而导致的免提模式关闭的问题。

具体地，检测模块 110 包括加速度计 116。加速度计 116 可获取折叠式移动终端 100 的重力信息，通过该重力信息可以获取折叠式移动终端 100 是否处于垂直状态。而陀螺仪 114 则可以获取折叠式移动终端 100 是否处于水平状态。也就是说，检测模块 110 可以用于获取折叠式移动终端 100 的垂直状态或者水平状态的姿态信息。

在一个实施例中，请参阅图 6，用户手持处于折叠状态的折叠式移动终端 100，若此时折叠式移动终端 100 接收到语音通话请求，用户将该折叠式移动终端 100 展开一定夹角并横向呈拱状放置，如图 4 所示，检测模块 110 检测第一壳体 10 与第二壳体 20 之间的夹角α2，判断模块 120 判断第一壳体 10 与第二壳体 20 之间的夹角α2 是否大于预设角度阈值，在第一壳体 10 与第二壳体 20 之间的夹角α2 大于预设角度阈值时，处理模块 130 控制折叠式移动终端 100 采用免提模式进行语音通话。此时，在通话的过程中，若用户将横放置的折叠式移动终端 100 移动为竖直放置的折叠式移动终端 100，而第一壳体 10 与第二壳体 20 之间的夹角仍为α2，如图 7 所示。此时，折叠式移动终端 100 的通话模式仍为免提模式。

请参阅图 8，在某些实施方式中，控制方法包括：

步骤 S120，在折叠式移动终端 100 处于听筒模式时，当夹角转变为大于预设角度阈值时，控制切换为免提模式进行语音通话。

上述实施方式的控制方法可由本申请实施方式的折叠式移动终端 100 实现。其中，步骤 S120 可由处理模块 130 实现。在折叠式移动终端 100 处于听筒模式时，当夹角转变为大于预设角度阈值时，处理模块 130 用于控制切换为免提模式进行语音通话。

如此，这样用户可灵活切换通话模式，用户体验性好。

在一个实施例中，用户手持处于折叠状态的折叠式移动终端 100，若此时折叠式移动终端 100 在语音通话中并且通话模式为听筒模式。当用户将该折叠式移动终端 100 横屏手持听筒通话中通话并展开预设夹角，例如第一壳体 10 与第二壳体 20 之间的夹角展开为 β1，如图 9 所示，其中，夹角 β1 大于预设角度阈值，检测模块 110 检测到第一壳体 10 与第二壳体 20 之间的夹角 β1 大于预设角度阈值，此时处理模块 130 将折叠式移动终端 100 的通话模式从听筒模式切换为免提模式。

需要说明的是，在此基础上，用户若将第一壳体 10 与第二壳体 20 之间的夹角 β1 持续扩大，此时，处理模块 130 控制折叠式移动终端 100 的通话模式保持为免提模式。再有，当用户将横屏手持免提通话的折叠式移动终端 100 横屏移动为竖屏手持免提通话，如图 10 所示，而在第一壳体 10 与第二壳体 20 之间的夹角 β2 仍大于预设角度阈值的情况下，折叠式移动终端 100 的通话模式仍然保持为免提模式。

请参阅图 2 及图 11，在某些实施方式中，控制方法包括：

步骤 S130，在折叠式移动终端 100 处于免提模式时，当夹角转变为小于或等于预设角度阈值，控制切换至听筒模式进行语音通话。

上述实施方式的控制方法可由本申请实施方式的折叠式移动终端 100 实现。其中，步骤 S130 可由处理模块 130 实现。在折叠式移动终端 100 处于免提模式时，当夹角转变为小于或等于预设角度阈值，处理模块 130 用于控制切换至听筒模式进行语音通话。

如此，这样用户可灵活切换通话模式，用户体验性好。

需要指出的是，在另一个实施例中，请参阅图 15，步骤 S130 可设置在步骤 S120 之后

在一个实施例中，请参阅图 12，第一壳体 10 和第二壳体 20 处于水平角度，并折叠式移动终端 100 处于免提通话模式，用户手持该折叠式移动终端 100。此时，用户将第一壳体 10 和第二壳体 20 分别向同一侧折叠，如图 13 的所示。当第一壳体 10 和第二壳体 20 折叠至初始夹角状态并用户竖屏手持通话时，如图 6 所示，由于第一壳体 10 和第二壳体 20 之间的夹角小于预设角度阈值，处理模块 130 直接将折叠式移动终端 100 的关闭免提模式并打开听筒模式。再有，当用户将折叠式移动终端 100 由竖屏手持移动为横屏手持，如图 14 所示，折叠式移动终端 100 的通话模式仍然保持为听筒模式。

在另一个实施例中，请参阅图 16，折叠式移动终端 100 处于锁屏状态下的移动终端来电，而图 17 为非锁屏状态下的为移动终端来电。图 16 及图 17 均表示第一壳体 10 和第二

壳体 20 处于水平夹角，并且折叠式移动终端 100 处于的通话模式为移动终端来电免提模式状态。当用户将第一壳体 10 和第二壳体 20 折叠至初始夹角状态并用户竖屏手持通话时，如图 18 所示，由于第一壳体 10 和第二壳体 20 之间的夹角小于预设角度阈值，处理模块 130 直接关闭折叠式移动终端 100 的免提模式并切换为听筒模式。

在某些实施方式中，请参阅图 2 和图 19，控制方法包括：

步骤 S210，在所述夹角大于预设角度阈值时，还进一步检测用户距离折叠式移动终端 100 的距离；

步骤 S220，判断距离是否大于预设距离；若距离大于预设距离，执行步骤 S230；

步骤 S230，控制折叠式移动终端 100 进入免提模式。

上述实施方式的控制方法可由本申请实施方式的折叠式移动终端 100 实现。其中，步骤 S210 可由检测模块 110 实现。步骤 S220 可由判断模块 120 实现。步骤 S230 可由处理模块 130 实现。在夹角大于预设角度阈值时，检测模块 110 还用于进一步检测用户距离折叠式移动终端 100 的距离，判断模块 120 用于判断距离大于预设距离，若距离大于预设距离，处理模块 130 用于控制折叠式移动终端 100 进入免提模式。

如此，这样可以更加准确地切换折叠式移动终端 100 的通话模式。

具体地，请参阅图 20，检测模块 110 还包括红外传感器 118。红外传感器 118 可分别安装在第一壳体 10 和第二壳体 20。红外传感器 118 可发射红外线以检测用户与折叠式移动终端 100 的距离。

在一个实施例中，请参阅图 4，第一壳体 10 与第二壳体 20 的夹角为 α2，其中，夹角 α2 大于预设角度阈值，安装在第一壳体 10 和第二壳体 20 的红外传感器 118 发射红外线以检测用户与折叠式移动终端 100 的距离，在用户与折叠式移动终端 100 的距离大于预设距离的情况下，处理模块 130 控制折叠式移动终端 100 进入免提模式。

请参阅图 21，在某些实施方式中，控制方法包括：

步骤 S310，在夹角小于或等于预设角度阈值时，还进一步检测用户距离折叠式移动终端 100 的距离；

步骤 S320，判断距离是否小于或等于预设距离，若距离小于或等于预设距离，执行步骤 S330；

步骤 S330，控制折叠式移动终端 100 进入听筒模式。

上述实施方式的控制方法可由本申请实施方式的折叠式移动终端 100 实现。其中，步骤 S310 可由检测模块 110 实现。步骤 S320 可由判断模块 120 实现。步骤 S330 可由处理模块 130 实现。在夹角小于或等于预设角度阈值时，还进一步检测用户距离折叠式移动终端 100 的距离，判断距离是否小于或等于预设距离，若距离小于或等于预设距离，控制折叠

式移动终端 100 进入听筒模式。

如此，这样可以更加准确地切换折叠式移动终端 100 的通话模式。

具体地，在一个实施例中，请参阅图 4，第一壳体 10 与第二壳体 20 的夹角为α2，其中，夹角α2 小于预设角度阈值，安装在第一壳体 10 和第二壳体 20 的红外传感器 118 发射红外线以检测用户与折叠式移动终端 100 的距离，当所述距离小于预设距离时，处理模块 130 控制折叠式移动终端 100 进入听筒模式。

在另一个实施例中，在第一壳体 10 与第二壳体 20 的夹角小于或者预设角度阈值时，若此时红外传感器 118 检测到用户与折叠式移动终端 100 的距离大于预设距离，在此种情况下，处理模块 130 也可控制折叠式移动终端 100 进入免提模式。

在某些实施方式中，请参阅图 22，控制方法包括：

步骤 S410，在夹角大于预设角度阈值时，还进一步判断折叠式移动终端 100 是否位于一支撑物上，若是，执行步骤 S420；

步骤 S420，则控制折叠式移动终端 100 进入免提模式。

上述实施方式的控制方法可由本申请实施方式的折叠式移动终端 100 实现。其中，步骤 S410 可由判断模块 120 实现。步骤 S420 可由处理模块 130 实现。在夹角大于预设角度阈值时，判断模块 120 还用于进一步判断折叠式移动终端 100 是否位于一支撑物上，若是，处理模块 130 用于控制折叠式移动终端 100 进入免提模式。

如此，这样可以更加准确地切换折叠式移动终端 100 的通话模式。

具体地，在一个实施例中，可判断模块 120 通过判断红外传感器 118 在折叠式移动装置的预设距离内是否产生信号，若没有产生相应的信号，则可得出折叠式移动终端 100 位于一支撑物上。在另一个实施例中，折叠式移动终端 100 还包括压感传感器或者光感传感器，通过压感传感器或者光感传感器来检测折叠式移动终端 100 是否处于支撑物上。

在某些实施方式中，请参阅图 23，控制方法包括：

步骤 S430，在折叠式移动终端 100 处于免提模式时，进一步判断折叠式移动终端 100 是否被用户抓握，若是，执行步骤 S440；

步骤 S440，则控制折叠式移动终端 100 进入听筒模式。

上述实施方式的控制方法可由本申请实施方式的折叠式移动终端 100 实现。其中，步骤 S410 可由判断模块 120 实现。步骤 S420 可由处理模块 130 实现。在折叠式移动终端 100 处于免提模式时，判断模块 120 还用于判断折叠式移动终端 100 是否被用户抓握，若是，处理模块 130 用于控制折叠式移动终端 100 进入听筒模式。

如此，这样可以更加准确地切换折叠式移动终端 100 的通话模式。

具体地，检测模块 110 还包括指纹传感器（图未示），指纹传感器可安装在第一壳体

10 和第二壳体 20 上，指纹传感器可以用来感测是否有用户的指纹数据，若指纹传感器检测到用户的指纹数据，则说明此时的折叠式移动终端 100 被用户抓握。

在某些实施方式中，请参阅图 2，第一壳体 10 包括第一听筒 12，第二壳体 20 包括第二听筒 22。控制方法包括：在折叠式移动终端 100 处于听筒模式时，判断用户距离较近的壳体，以控制壳体上的对应听筒播放语音信息。

上述实施方式的控制方法可由本申请实施方式的折叠式移动终端 100 实现。其中，在折叠式移动终端 100 处于听筒模式时，判断模块 120 用于判断用户距离较近的壳体，处理模块 130 用于控制壳体上的对应听筒播放语音信息。

如此，这样，可以准确地控制壳体上的对应听筒播放语音信息。具体地，红外传感器 118 发射红外线可以检测用户与第一壳体 10 的第一距离及用户与第二壳体 20 的第二距离，判断模块 120 可以判断第一距离与第二距离的大小，当第一距离大于第二距离时，而处理模块 130 控制第二壳体 20 上的对应听筒播放语音信息；当第一距离小于第二距离时，而处理模块 130 控制第一壳体 10 上的对应听筒播放语音信息；在某些实施方式中，控制方法包括：

在夹角不大于预设角度阈值且接收到免提操作指令时，将折叠式移动终端 100 的通话模式从听筒模式切换为免提模式。

上述实施方式的控制方法可由本实施方式的折叠式移动终端 100 实现。请参阅图 24，折叠式移动终端 100 包括接收模块 160，接收模块 160 用于接收到免提操作指令；及在夹角不大于预设角度阈值且接收到免提操作指令时，处理模块 130 用于将折叠式移动终端 100 的通话模式从听筒模式切换为免提模式。

如此，用户可直接输入免提操作指令以使得折叠式移动终端 100 的通话模式为免提模式，操作灵活。

需要说明的是，由于用户可直接输入免提操作指令以使得折叠式移动终端 100 的通话模式为免提模式，即使折叠移动端的第一壳体 10 和第二壳体 20 的夹角不大于预设角度阈值，免提通话不受影响。用户可点击通话界面的免提操作按钮，也就是说，本实施方式不会完全改变用户原有开启免提通话的方法，只提供折叠式移动端更人性化的使用方法，更自然流畅智能，提高通话的使用效率。

请参阅图 25，本申请实施实施方式还提供一种折叠式移动终端 100。折叠式移动终端 100 包括处理器 220 和存储器 170，存储器 170 存储有计算机可读指令，指令被处理器 220 执行时，使得处理器 220 执行上述任一实施方式的折叠式移动终端 100 控制方法，例如执行步骤 S10，当接收到语音通话请求时，检测第一壳体 10 与第二壳体 20 之间的夹角；步骤 S20，判断夹角是否大于预设角度阈值；步骤 S30，当夹角大于预设角度阈值时，控制

采用免提模式进行语音通话。需要说明的是，本申请存储器 170 还存储有上述实施方式的预设角度阈值。

图 25 是一个实施例中的折叠式移动终端 100 的内部模块示意图。折叠式移动终端 100 通过系统总线 230 连接的处理器 220、存储器 170（例如为非易失性存储介质）、内存储器 250、显示装置 260 和输入装置 270。其中，折叠式移动终端 100 的存储器 170 存储有操作系统和计算机可读指令。该计算机可读指令可被处理器 20 执行，以实现上述任意一项实施方式的控制方法。该处理器 220 可用于提供计算和控制能力，支撑整个计算机设备的运行。内存储器 250 为存储器 170 中的计算机可读指令运行提供环境。显示装置 260 可以是 OLED 显示装置，输入装置 270 可以是显示装置 260 上覆盖的触摸层，也可以是折叠式移动终端 100 外壳上设置的按键、轨迹球或触控板，也可以是外接的键盘、触控板或鼠标等。该折叠式移动终端 100 可以是手机及平板电脑等。本领域技术人员可以理解，图 22 中示出的结构，仅仅是与本申请方案相关的部分结构的示意图，并不构成对本申请方案所应用于其上的折叠式移动终端 100 的限定，具体的折叠式移动终端 100 可以包括比图中更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者具有不同的部件布置。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于执行特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分，并且本申请的优选实施方式的范围包括另外的执行，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本申请的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

应当理解，本申请的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来执行。在上述实施方式中，多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来执行。例如，如果用硬件来执行，和在另一实施方式中一样，可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来执行：具有用于对数据信号执行逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列(PGA)，现场可编程门阵列(FPGA)等。

本技术领域的普通技术人员可以理解执行上述实施方法携带的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成，的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

此外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块 130 中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式执行，也可以采用软件功能模块的形式执行。集成的模块如果以软件功能模块的形式执行并作为独立的产品销售或使用时，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本申请的限制，本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1.一种语音通话的控制方法，运行于折叠式移动终端，所述折叠式移动终端包括转动连接的第一壳体和第二壳体，所述折叠式移动终端的通话模式包括免提模式和听筒模式，其特征在于，所述控制方法包括：

当进行语音通话时，检测所述第一壳体与所述第二壳体之间的夹角；

判断所述夹角是否大于预设角度阈值；

当所述夹角大于所述预设角度阈值时，控制采用所述免提模式进行所述语音通话。

2.如权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，所述控制方法包括：当所述夹角小于或等于所述预设角度阈值时，控制采用所述听筒模式进行所述语音通话。

3.如权利要求 2 所述的控制方法，其特征在于，所述控制方法包括：在所述折叠式移动终端处于所述听筒模式时，当所述夹角转变为大于所述预设角度阈值，控制切换为所述免提模式进行所述语音通话。

4.如权利要求 1 或 3 所述的控制方法，其特征在于，所述控制方法包括：在所述折叠式移动终端处于所述免提模式时，当所述夹角转变为小于或等于所述预设角度阈值，控制切换至所述听筒模式进行所述语音通话。

5.如权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，所述控制方法包括：在所述夹角大于所述预设角度阈值时，还进一步检测用户距离所述折叠式移动终端的距离，若所述距离大于预设距离，控制所述折叠式移动终端进入所述免提模式。

6.如权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，所述控制方法包括：在所述夹角小于或等于所述预设角度阈值时，还进一步检测用户距离折叠式移动终端的距离，若所述距离小于或等于预设距离，控制所述折叠式移动终端进入所述听筒模式。

7.如权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，所述控制方法包括：在所述夹角大于所述预设角度阈值时，还进一步判断所述折叠式移动终端是否位于一支撑物上，若是，则控制所述折叠式移动终端进入所述免提模式。

8.如权利要求 7 所述的控制方法，其特征在于，所述控制方法包括：在所述折叠式移动终端处于所述免提模式时，进一步判断所述折叠式移动终端是否被用户抓握，若是，则控制所述折叠式移动终端进入所述听筒模式。

9.如权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，所述第一壳体包括第一听筒，所述第二壳体包括第二听筒；所述控制方法包括：在所述折叠式移动终端处于所述听筒模式时，判断用户距离较近的壳体，以控制所述壳体上的对应听筒播放语音信息。

10.一种折叠式移动终端，所述折叠式移动终端包括转动连接的第一壳体和第二壳体，

所述折叠式移动终端的通话模式包括免提模式和听筒模式，其特征在于，所述折叠式移动终端包括检测模块、判断模块和处理模块，当进行语音通话时，所述检测模块用于检测所述第一壳体与所述第二壳体之间的夹角，及所述判断模块用于判断所述第一壳体与所述第二壳体之间的夹角是否大于预设角度阈值，以及当所述夹角大于所述预设角度阈值时，所述处理模块用于控制采用所述免提模式进行所述语音通话。

11.如权利要求 10 所述的折叠式移动终端，其特征在于，当所述夹角小于或等于所述预设角度阈值时，所述处理模块用于控制采用所述听筒模式进行所述语音通话。

12.如权利要求 11 所述的折叠式移动终端，其特征在于，在所述折叠式移动终端处于所述听筒模式时，当所述夹角转变为大于所述预设角度阈值，所述处理模块用于控制切换为所述免提模式进行所述语音通话。

13.如权利要求 10 或 12 所述的折叠式移动终端，其特征在于，在所述折叠式移动终端处于所述免提模式时，当所述夹角转变为小于或等于所述预设角度阈值，所述处理模块用于控制切换至所述听筒模式进行所述语音通话。

14.如权利要求 10 所述的折叠式移动终端，其特征在于，在所述夹角大于所述预设角度阈值时，所述检测模块还用于进一步检测用户距离所述折叠式移动终端的距离，若所述距离大于预设距离，所述处理模块用于控制所述折叠式移动终端进入所述免提模式。

15.如权利要求 10 所述的折叠式移动终端，其特征在于，在所述夹角小于或等于所述预设角度阈值时，所述检测模块还用于进一步检测用户距离折叠式移动终端的距离，若所述距离小于或等于预设距离，所述处理模块用于控制所述折叠式移动终端进入所述听筒模式。

16.如权利要求 10 所述的折叠式移动终端，其特征在于，在所述夹角大于所述预设角度阈值时，所述判断模块还用于进一步判断所述折叠式移动终端是否位于一支撑物上，若是，则所述处理模块用于控制所述折叠式移动终端进入所述免提模式。

17.如权利要求 16 所述的折叠式移动终端，其特征在于，在所述折叠式移动终端处于所述免提模式时，所述判断模块还用于进一步判断所述折叠式移动终端是否被用户抓握，若是，则所述处理模块用于控制所述折叠式移动终端进入所述听筒模式。

18.如权利要求 10 所述的折叠式移动终端，其特征在于，所述第一壳体包括第一听筒，所述第二壳体包括第二听筒；在所述折叠式移动终端处于所述听筒模式时，所述判断模块用于判断用户距离较近的壳体，所述处理模块用于控制所述壳体上的对应听筒播放语音信息。

19.一种折叠式移动终端，其特征在于，包括处理器和存储器，所述存储器存储有计算机可读指令，所述指令被所述处理器执行时，使得所述处理器执行权利要求 1 至 9 中

任一项所述的控制方法。

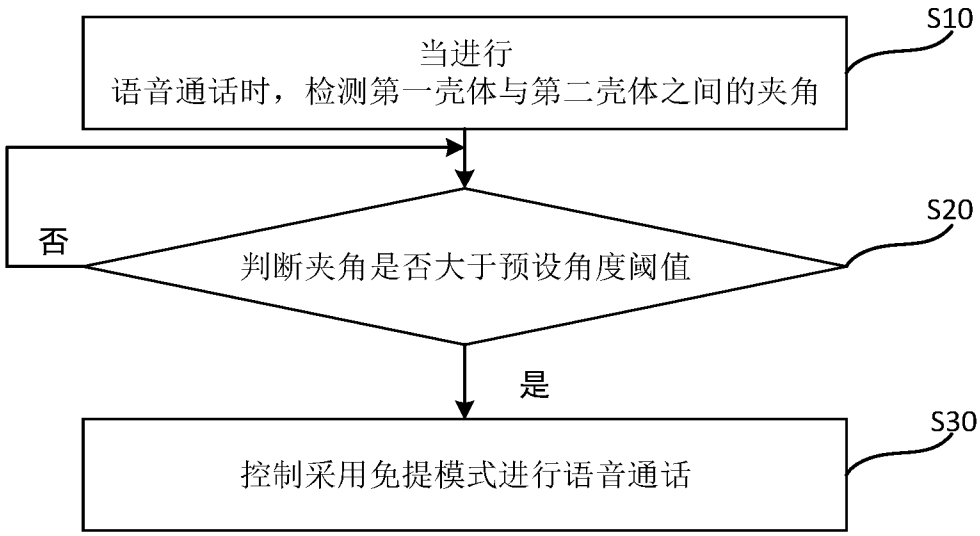
S10
当进行
语音通话时，检测第一壳体与第二壳体之间的夹角
S20
否
判断夹角是否大于预设角度阈值
是
S30
控制采用免提模式进行语音通话

图 1

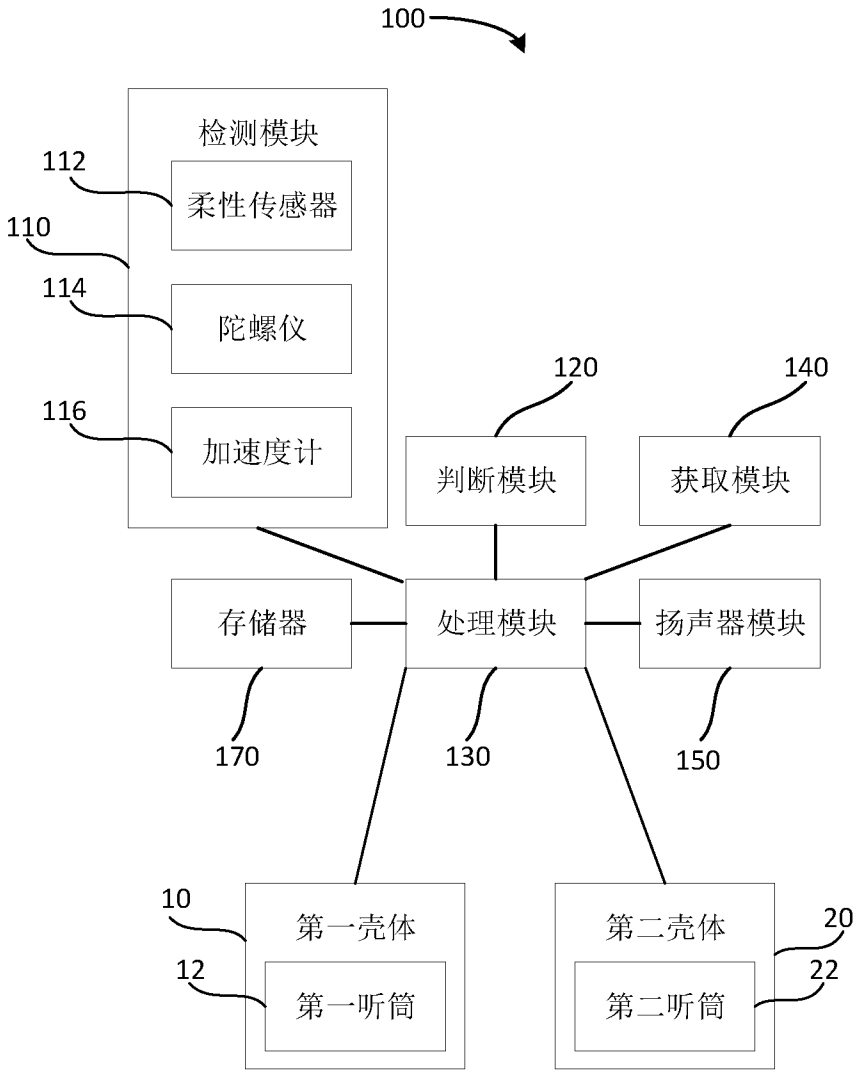
100
检测模块
112
柔性传感器
110
114
陀螺仪
116
加速度计
120
判断模块
140
获取模块
存储器
处理模块
扬声器模块
170
130
150
10
第一壳体
12
第一听筒
第二壳体
20
22
第二听筒

图 2

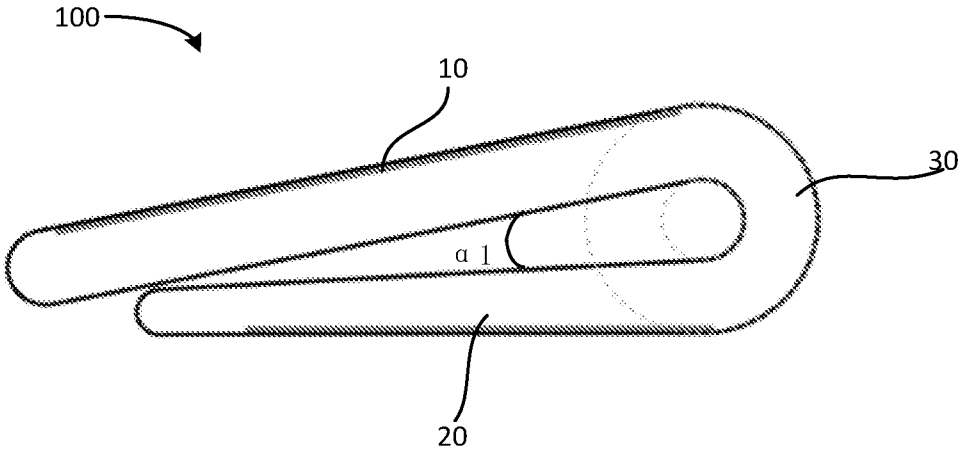
100
10
30
α 1
20

图 3

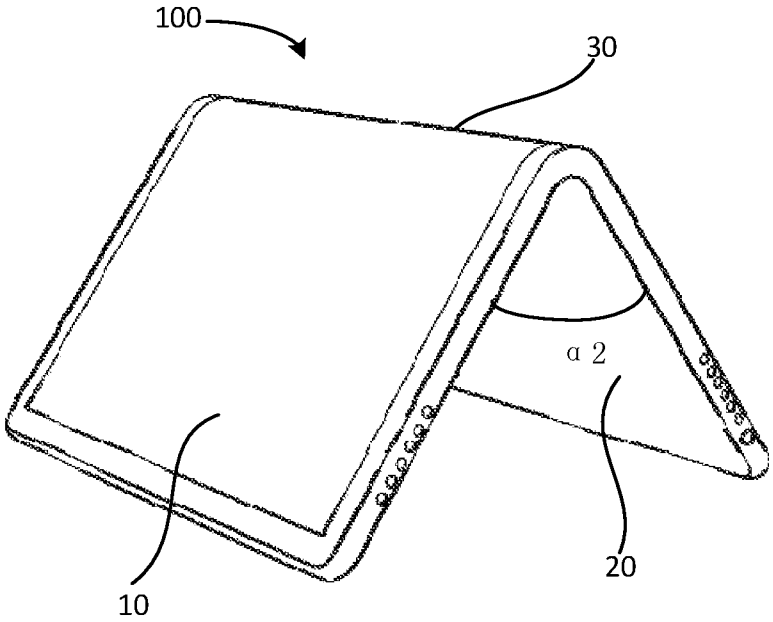
100
30
α 2
10
20

图 4

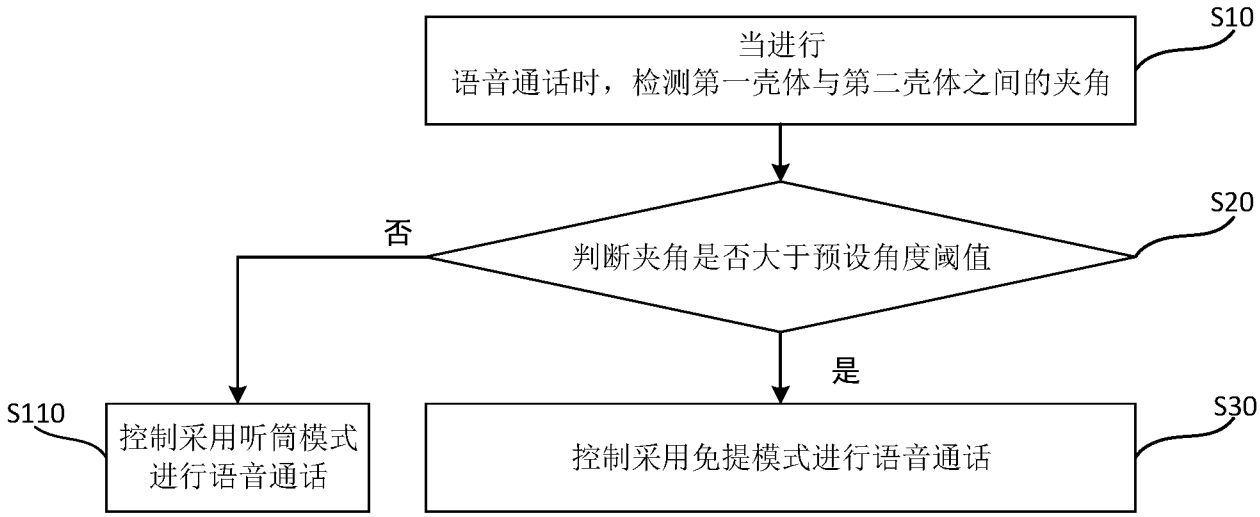
当进行
语音通话时，检测第一壳体与第二壳体之间的夹角
S10
判断夹角是否大于预设角度阈值
S20
否
是
S110
控制采用听筒模式
进行语音通话
控制采用免提模式进行语音通话
S30

图 5

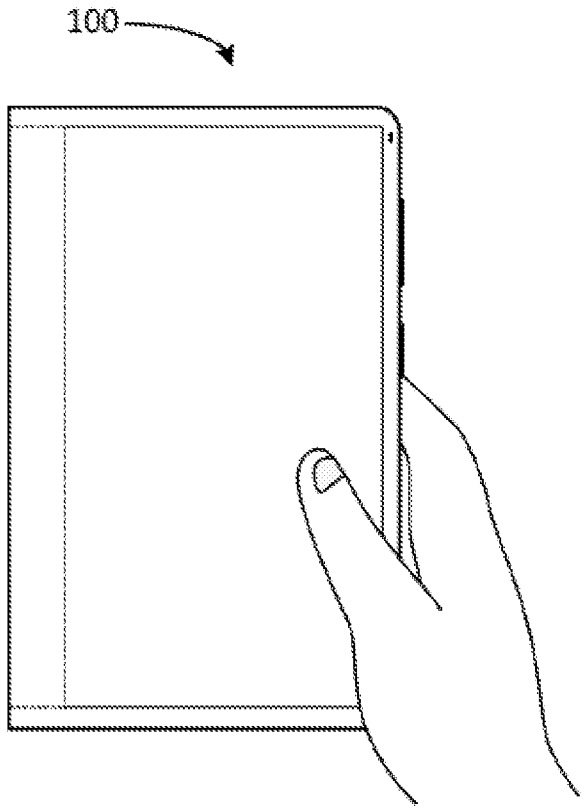

图 6

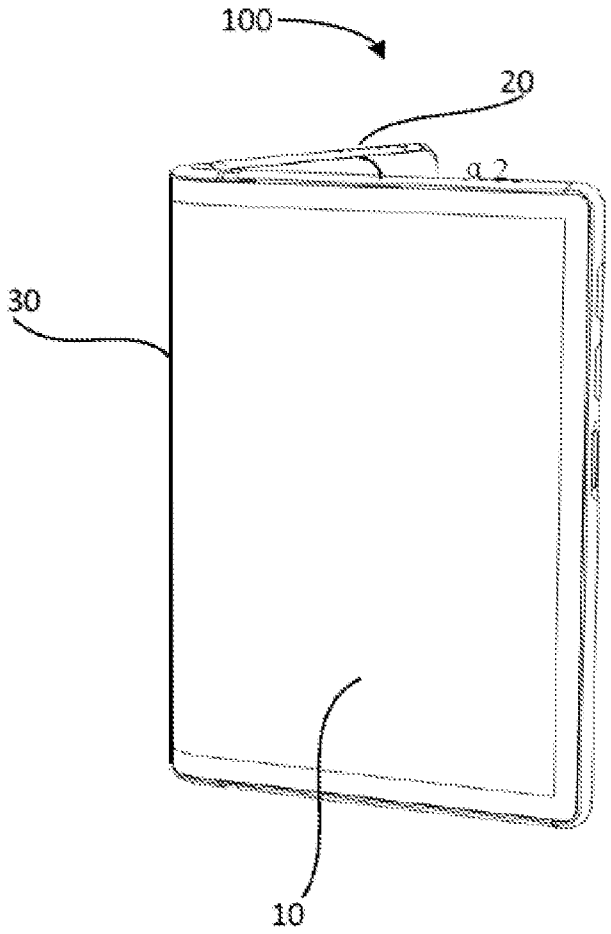

图 7

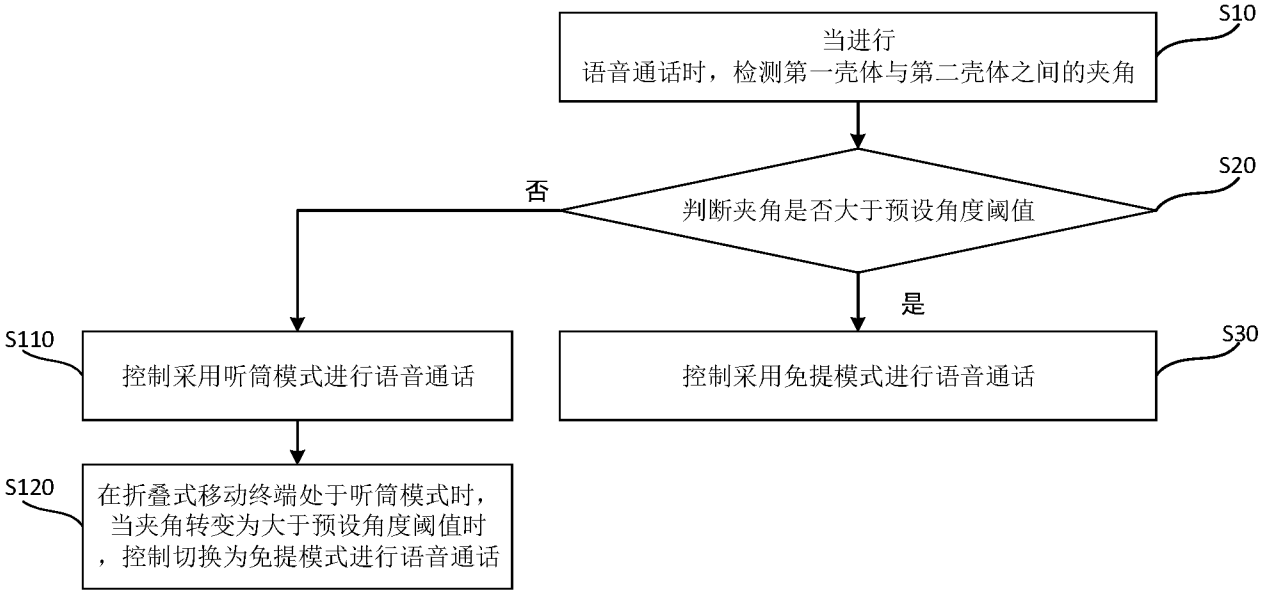
S10
当进行
语音通话时，检测第一壳体与第二壳体之间的夹角
S20
否
判断夹角是否大于预设角度阈值
是
S110
控制采用听筒模式进行语音通话
S30
控制采用免提模式进行语音通话
S120
在折叠式移动终端处于听筒模式时，
当夹角转变为大于预设角度阈值时
，控制切换为免提模式进行语音通话

图 8

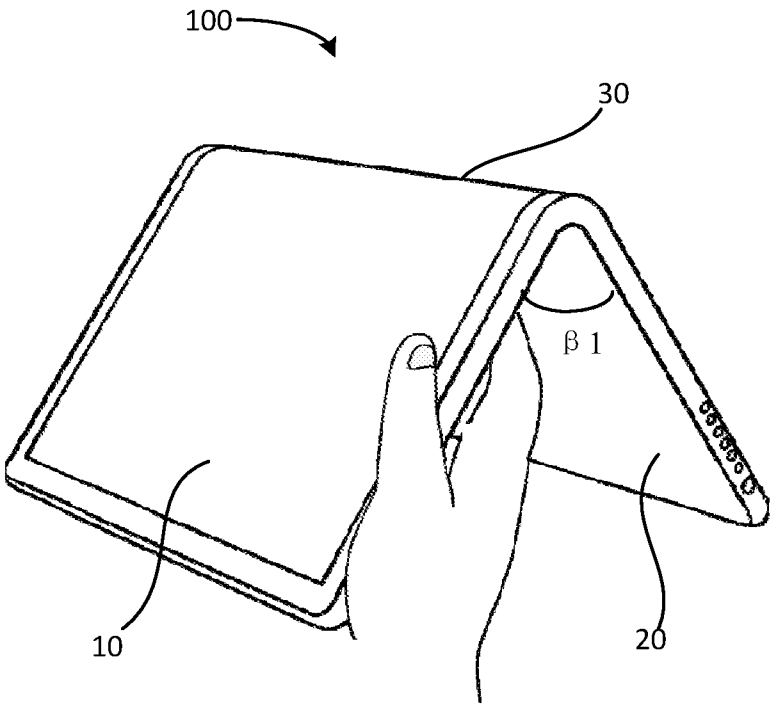
100
30
β 1
10
20

图 9

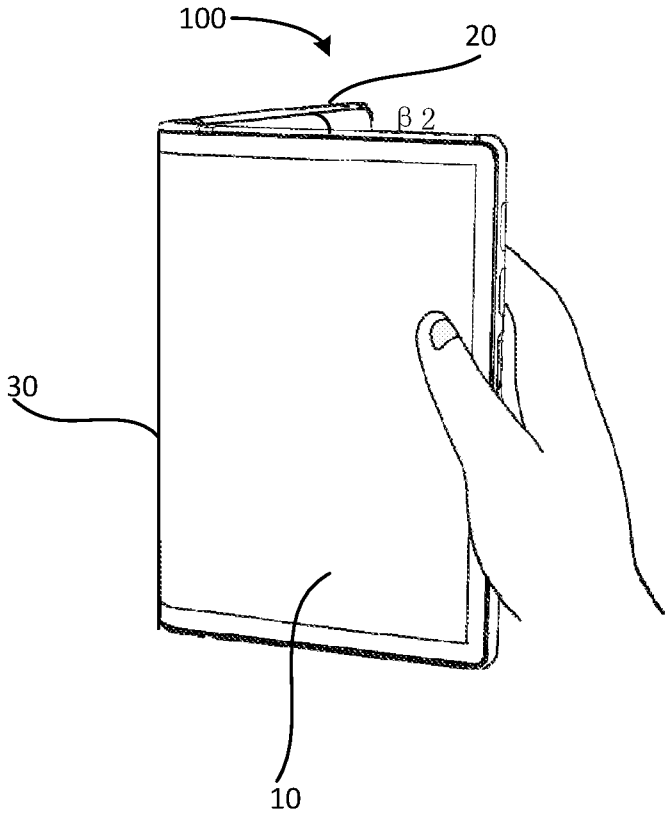
100
20
β 2
30
10

图 10

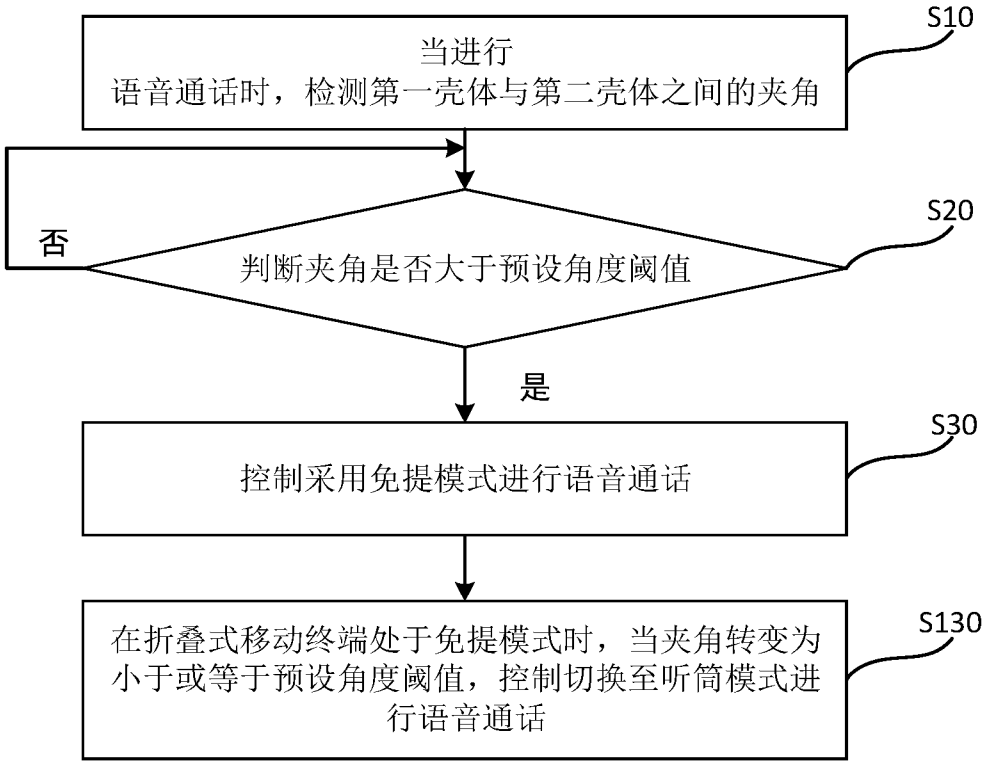
当进行
语音通话时，检测第一壳体与第二壳体之间的夹角
S10
判断夹角是否大于预设角度阈值
S20
否
是
控制采用免提模式进行语音通话
S30
在折叠式移动终端处于免提模式时，当夹角转变为小于或等于预设角度阈值，控制切换至听筒模式进行语音通话
S130

图 11

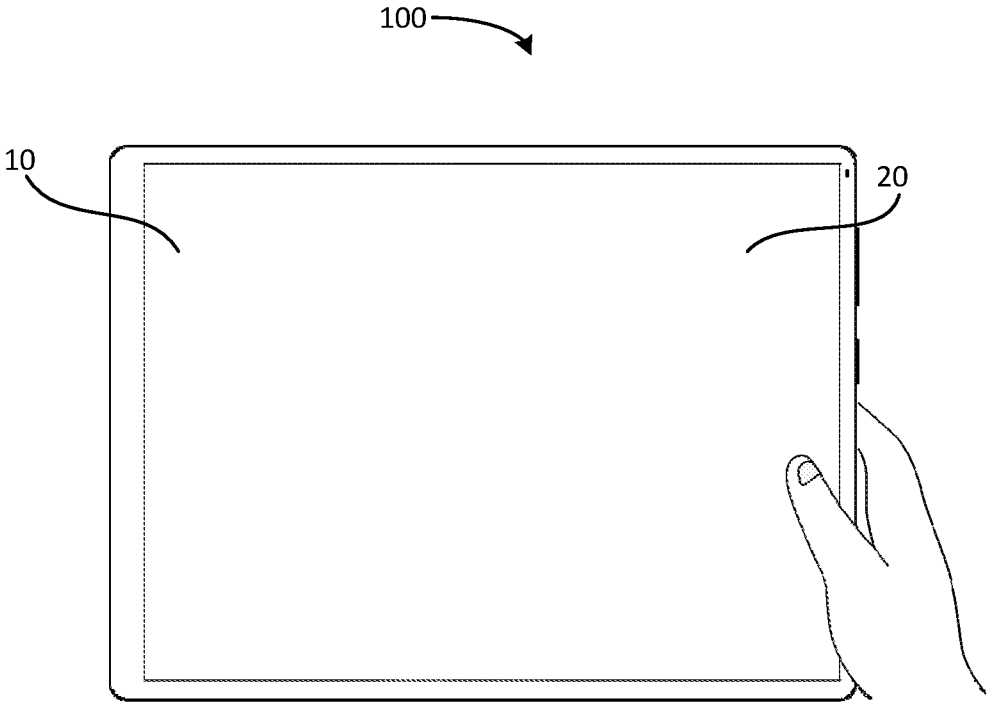

图 12

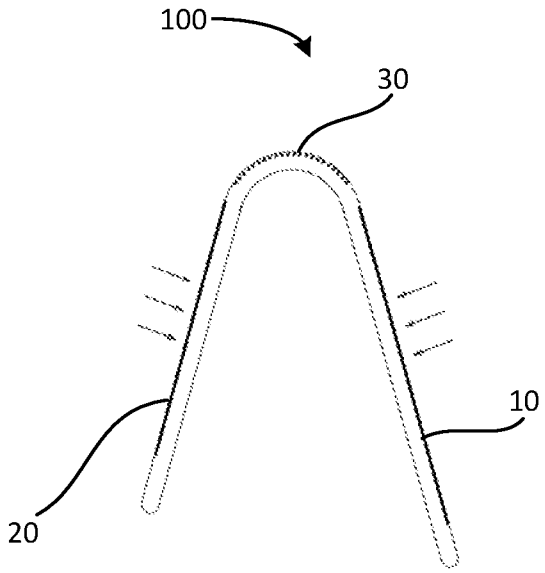

图 13

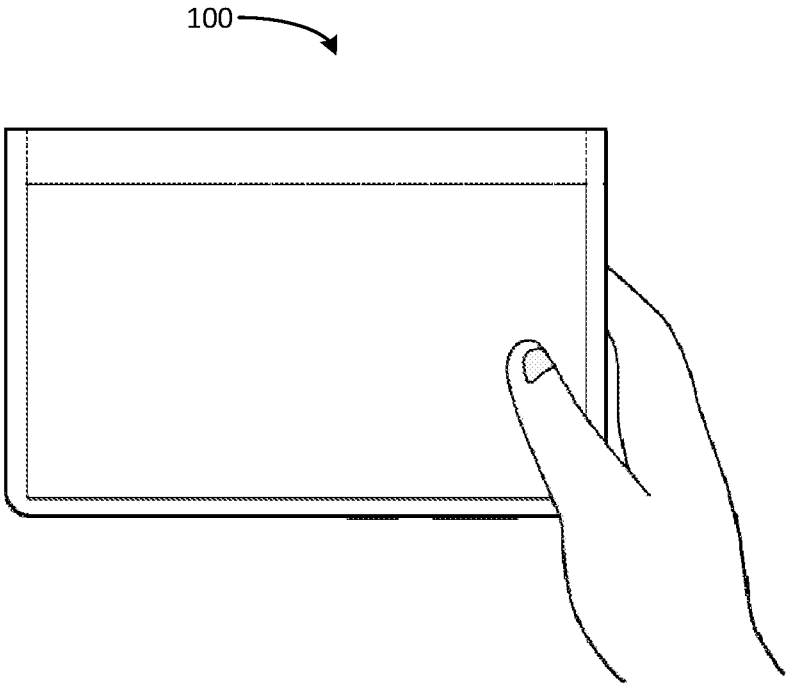
100

图 14

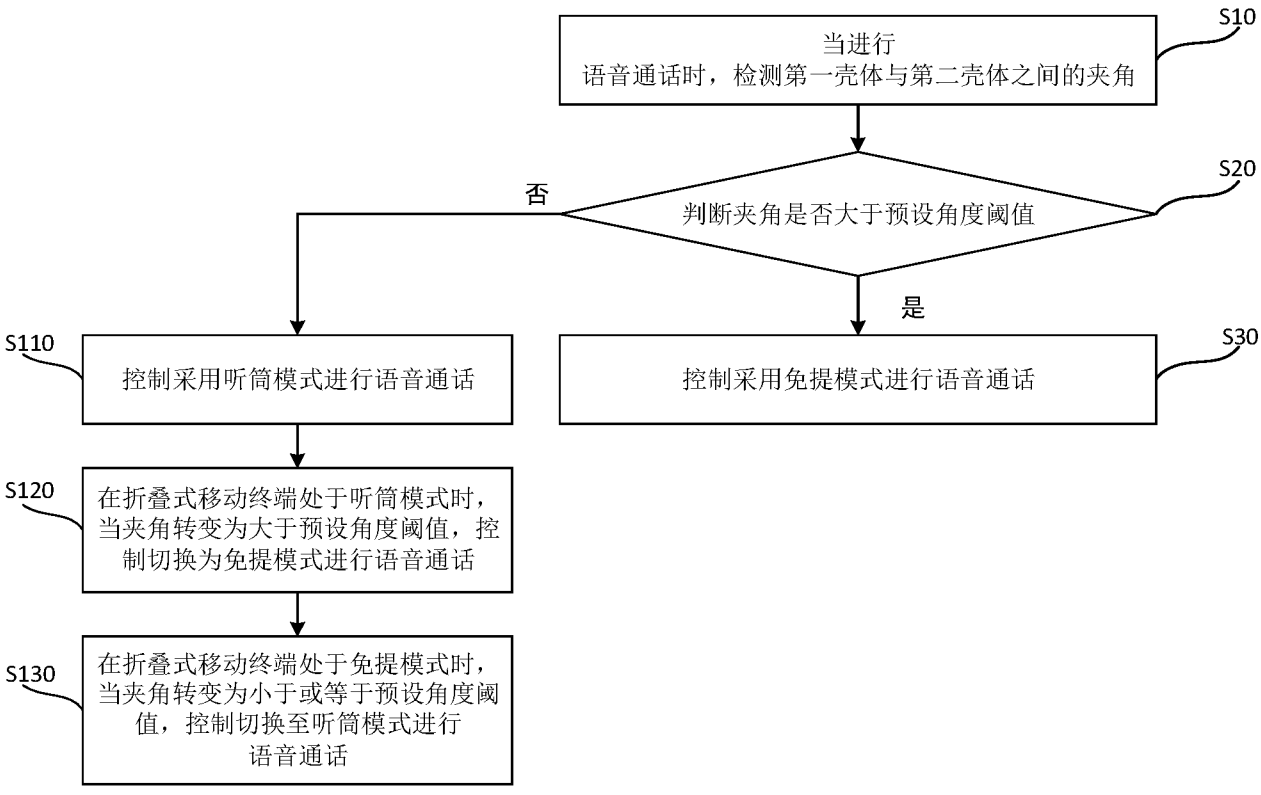
当进行
语音通话时，检测第一壳体与第二壳体之间的夹角
S10
判断夹角是否大于预设角度阈值
S20
否
是
S110
控制采用听筒模式进行语音通话
S120
在折叠式移动终端处于听筒模式时，当夹角转变为大于预设角度阈值，控制切换为免提模式进行语音通话
S130
在折叠式移动终端处于免提模式时，当夹角转变为小于或等于预设角度阈值，控制切换至听筒模式进行语音通话
S30
控制采用免提模式进行语音通话

图 15

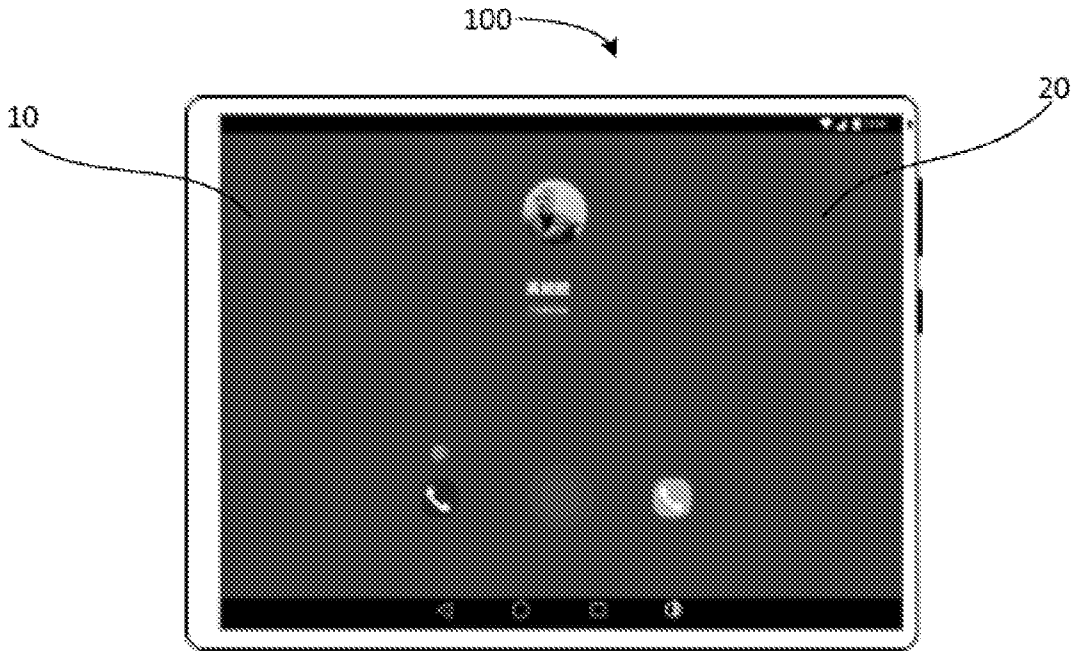

图 16

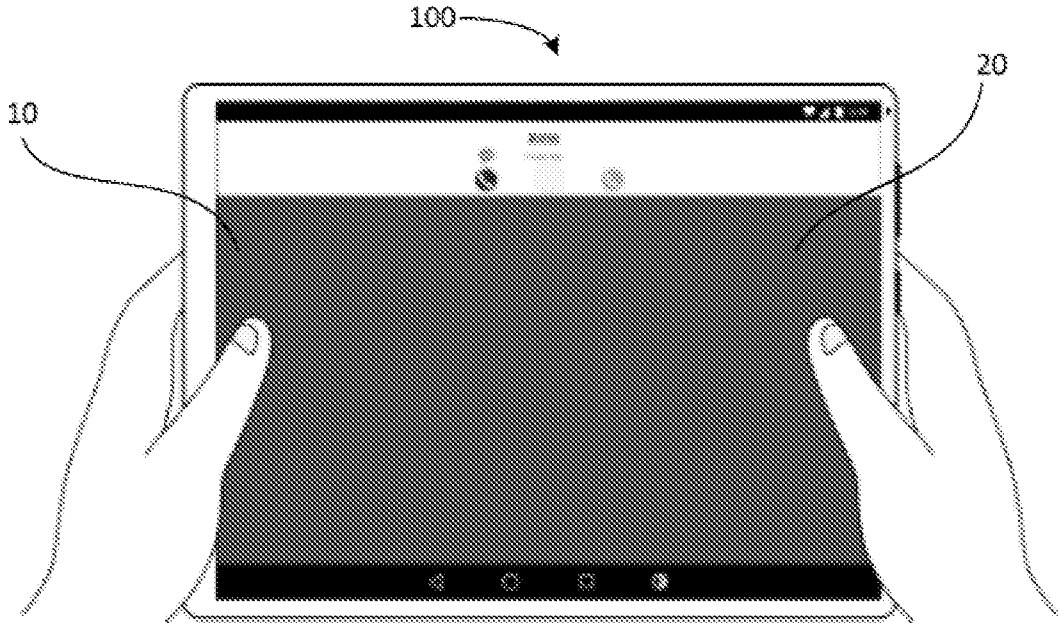

图 17


100

图 18

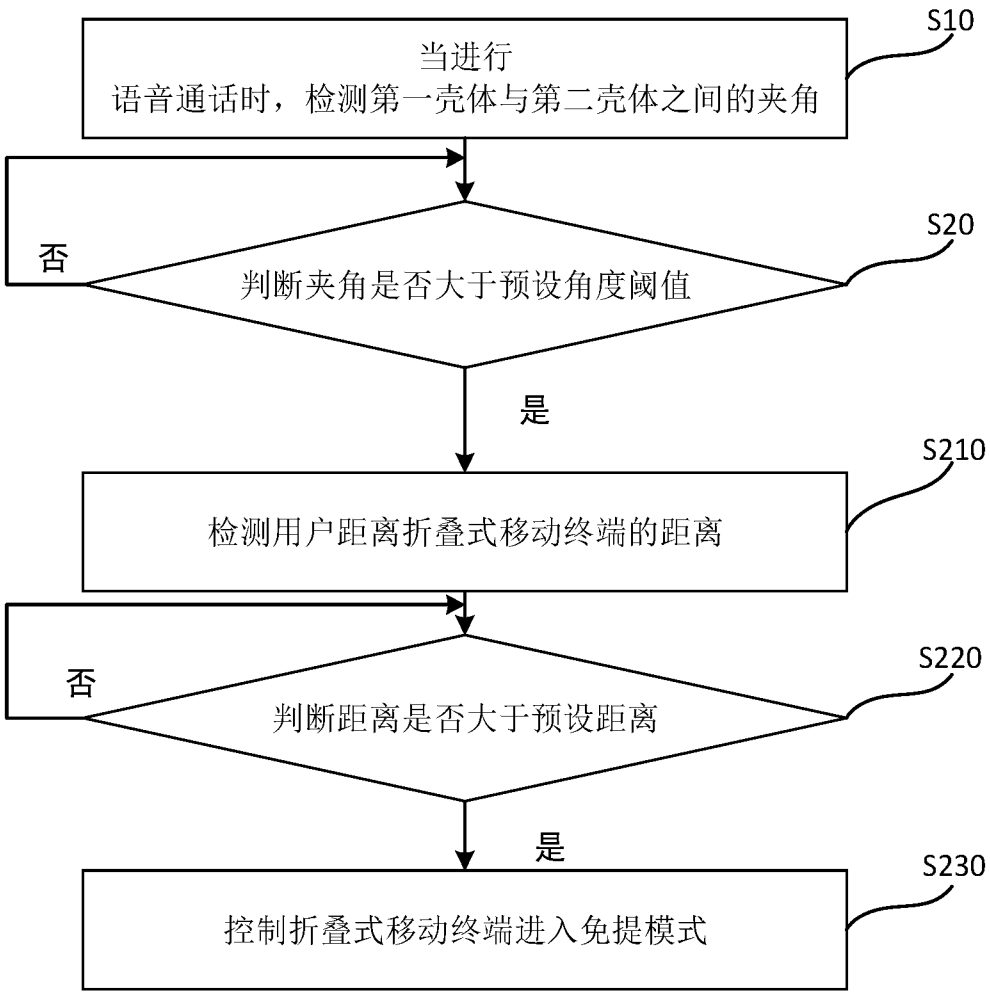
S10
当进行
语音通话时，检测第一壳体与第二壳体之间的夹角
S20
否
判断夹角是否大于预设角度阈值
是
S210
检测用户距离折叠式移动终端的距离
S220
否
判断距离是否大于预设距离
是
S230
控制折叠式移动终端进入免提模式

图 19

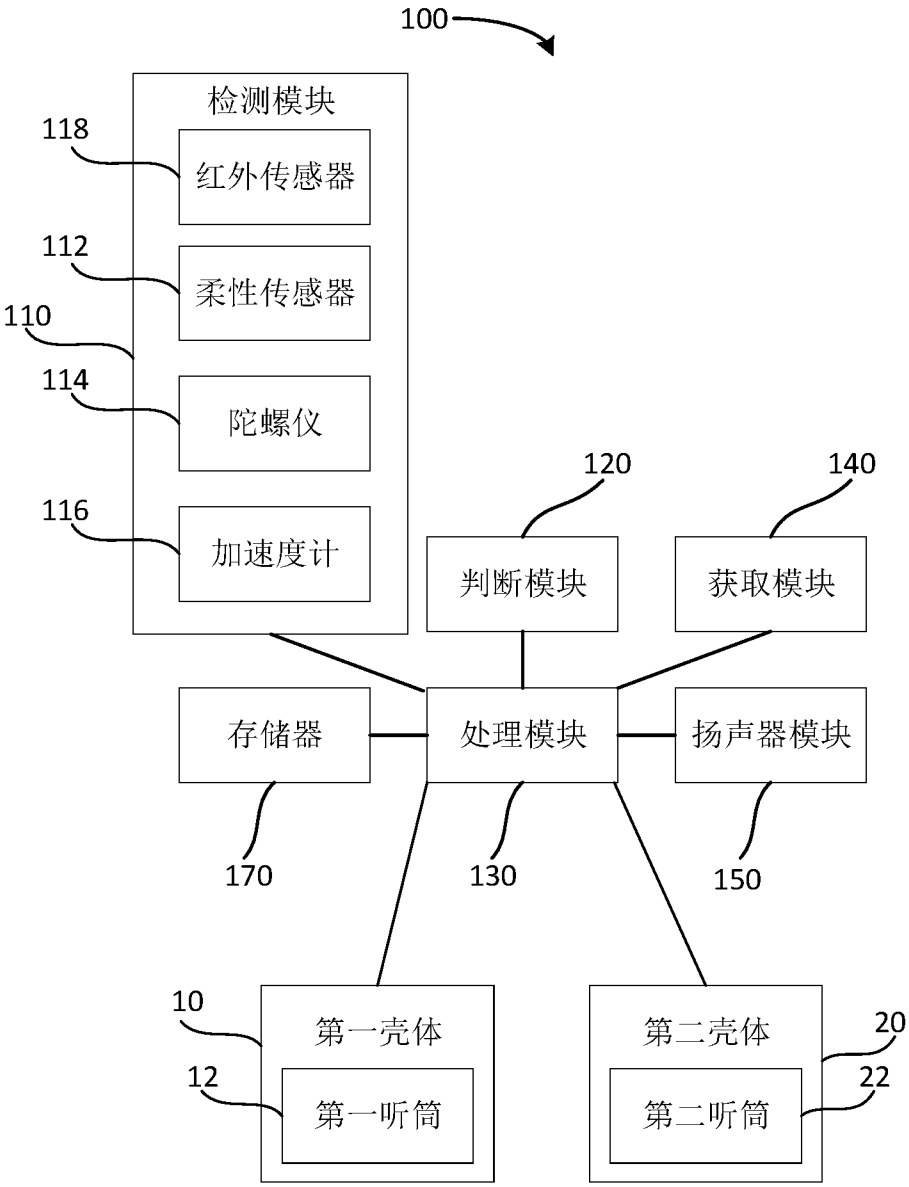
100
检测模块
118
红外传感器
112
柔性传感器
110
114
陀螺仪
116
加速度计
120
判断模块
140
获取模块
存储器
处理模块
扬声器模块
170
130
150
10
第一壳体
12
第一听筒
第二壳体
20
22
第二听筒

图 20

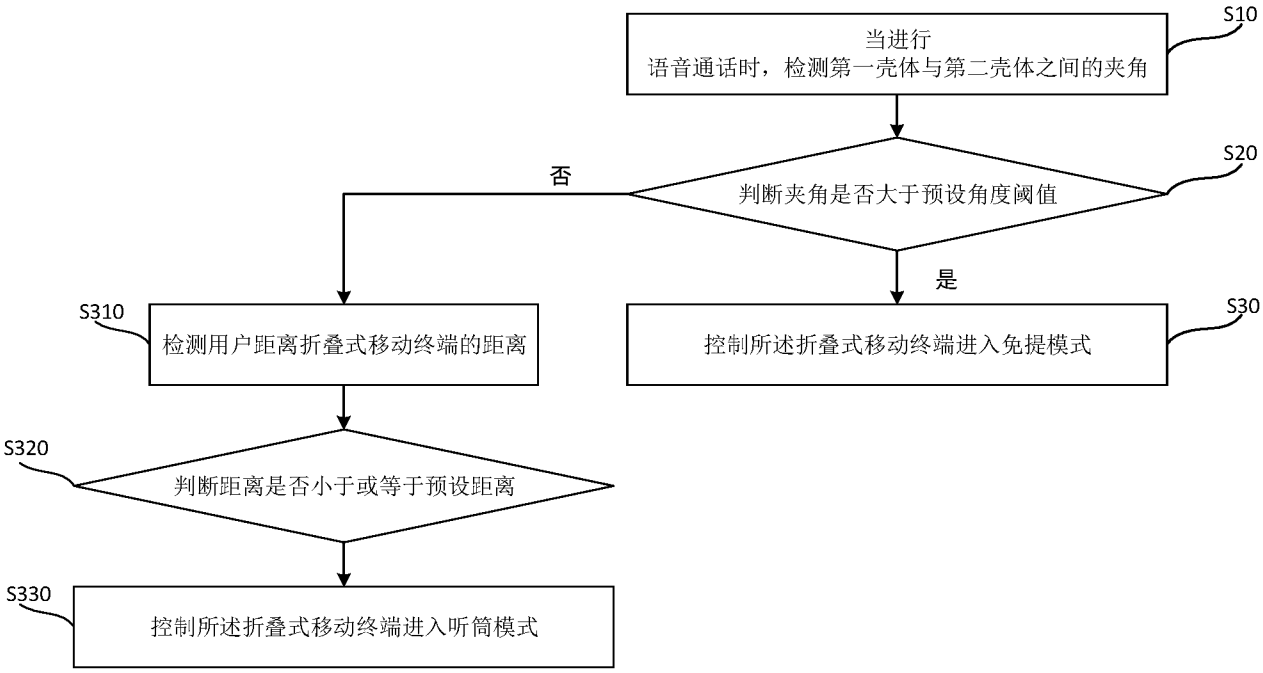
当进行
语音通话时，检测第一壳体与第二壳体之间的夹角
S10
判断夹角是否大于预设角度阈值
S20
否
是
S310
检测用户距离折叠式移动终端的距离
控制所述折叠式移动终端进入免提模式
S30
S320
判断距离是否小于或等于预设距离
S330
控制所述折叠式移动终端进入听筒模式

图 21

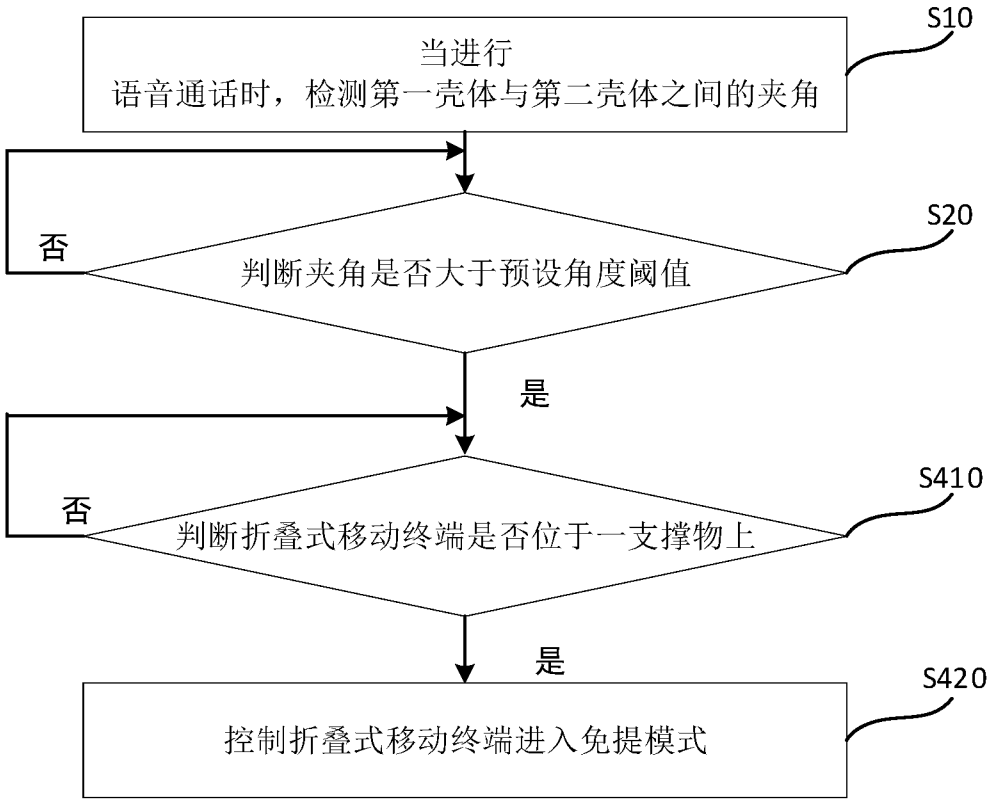
当进行
语音通话时，检测第一壳体与第二壳体之间的夹角
S10
否
判断夹角是否大于预设角度阈值
S20
是
否
判断折叠式移动终端是否位于一支撑物上
S410
是
控制折叠式移动终端进入免提模式
S420

图 22

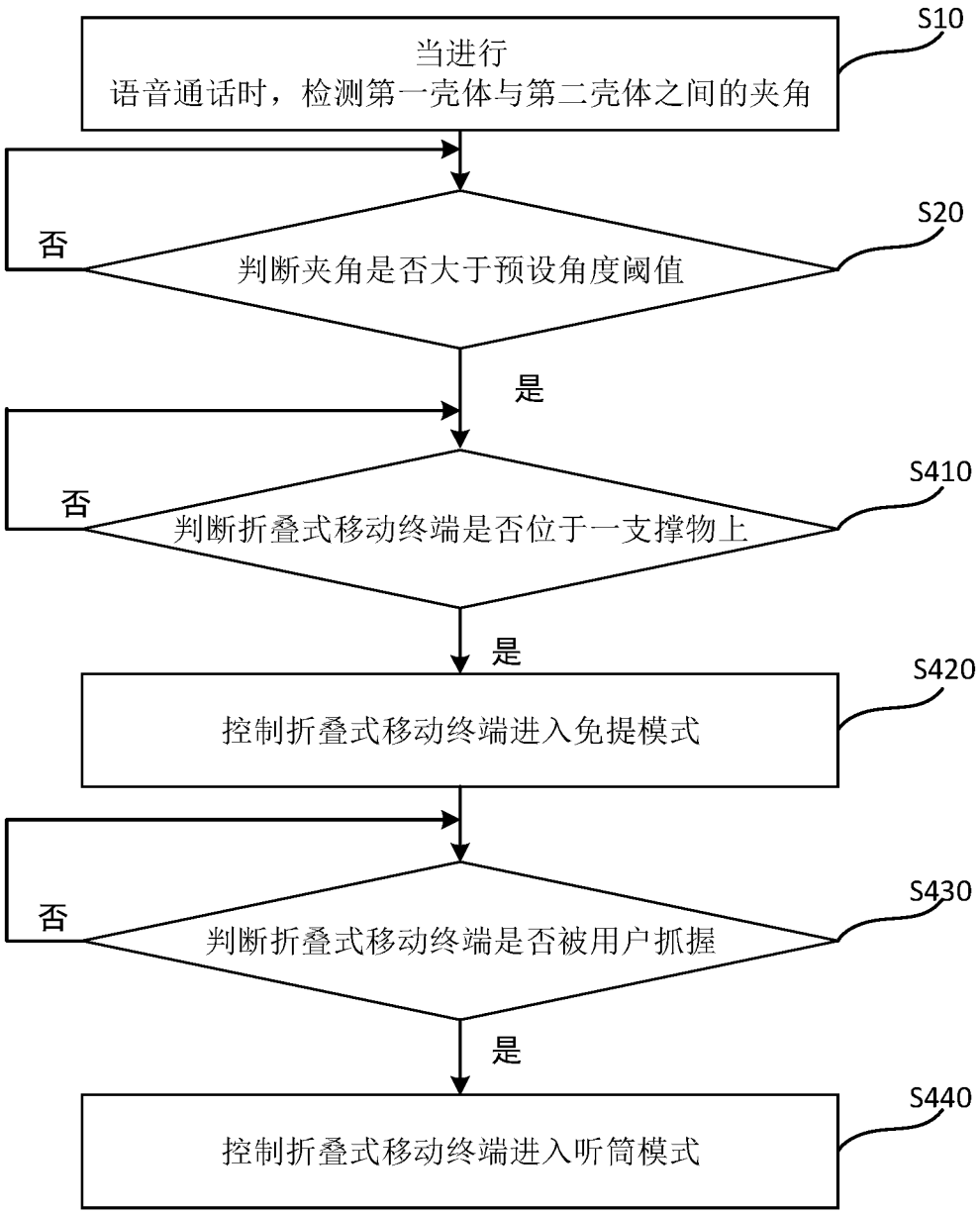
当进行
语音通话时，检测第一壳体与第二壳体之间的夹角
S10
判断夹角是否大于预设角度阈值
S20
否
是
判断折叠式移动终端是否位于一支撑物上
S410
否
是
控制折叠式移动终端进入免提模式
S420
判断折叠式移动终端是否被用户抓握
S430
否
是
控制折叠式移动终端进入听筒模式
S440

图 23

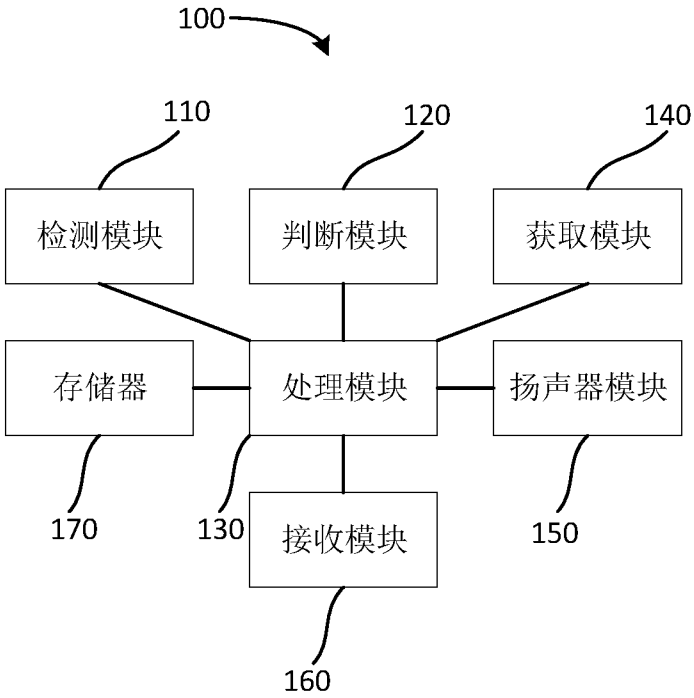
100
110
120
140
检测模块
判断模块
获取模块
存储器
处理模块
扬声器模块
170
130
150
接收模块
160

图 24

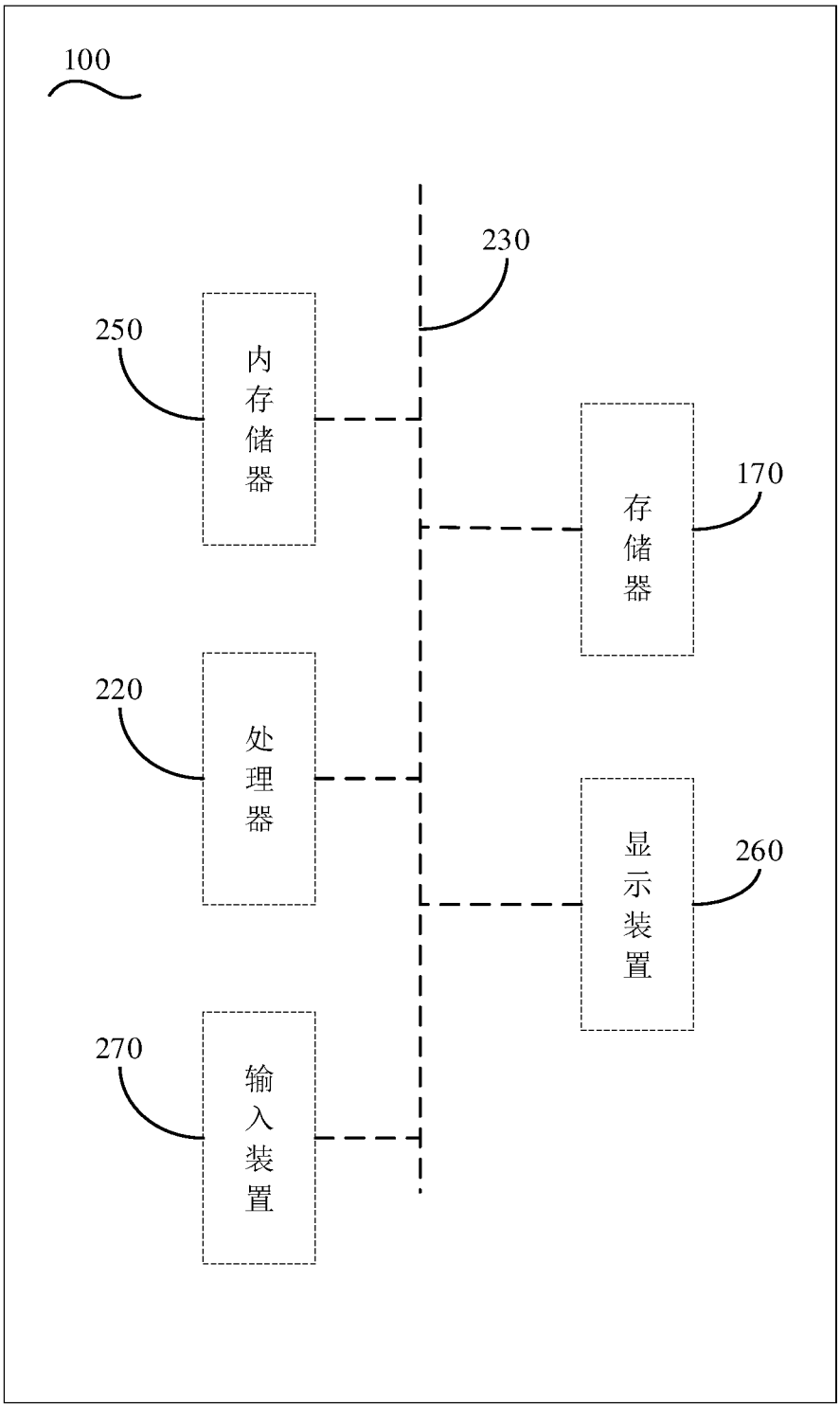

图 25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/112044

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M 1/725(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, H04R

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 双盖, 翻盖, 折叠, 第一, 第二, 壳, 盖, 通话, 来电, 手机, 电话, 移动终端, 角度, 夹角, 打开, 关闭, 免提, 外放, 功放, flip, folder, clamshell, phone, telephone, handset, shell, cover, angle, open, close, unclose, uncap

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 108040313 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 May 2018 (2018-05-15) claims 1-14	1-19
Y	CN 2485882 Y (LIAO, ZHANZHONG) 10 April 2002 (2002-04-10) description, pp. 2 and 4	1-19
A	CN 103167112 A (GIONEE COMMUNICATION EQUIPMENT CO., LTD.) 19 June 2013 (2013-06-19) entire document	1-19
A	CN 107231479 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 October 2017 (2017-10-03) entire document	1-19
A	US 2015057050 A1 (MAGNACHIP SEMICONDUCTOR, LTD.) 26 February 2015 (2015-02-26) entire document	1-19

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

* Special categories of cited documents:

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

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

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 June 2019	**31 July 2019**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/112044

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 108040313 A	15 May 2018	None	
CN 2485882 Y	10 April 2002	None	
CN 103167112 A	19 June 2013	None	
CN 107231479 A	03 October 2017	None	
US 2015057050 A1	26 February 2015	CN 104423630 A	18 March 2015
		KR 20150023120 A	05 March 2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/112044

A. 主题的分类

H04M 1/725(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, H04R

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））

WPI,EPODOC,CNPAT,CNKI：双盖，翻盖，折叠，第一，第二，壳，盖，通话，来电，手机，电话，移动终端，角度，夹角，打开，关闭，免提，外放，功放，flip, folder, clamshell, phone, telephone, handset, shell, cover, angle, open, close, unclose, uncap

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 108040313 A (维沃移动通信有限公司) 2018年 5月 15日 (2018-05-15) 权利要求1-14	1-19
Y	CN 2485882 Y (廖展忠) 2002年 4月 10日 (2002-04-10) 说明书第2、4页	1-19
A	CN 103167112 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2013年 6月 19日 (2013-06-19) 全文	1-19
A	CN 107231479 A (努比亚技术有限公司) 2017年 10月 3日 (2017-10-03) 全文	1-19
A	US 2015057050 A1 (MAGNACHIP SEMICONDUCTOR, LTD.) 2015年 2月 26日 (2015-02-26) 全文	1-19

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2019年 6月 28日	2019年 7月 31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 加玉 电话号码 86-10-53961785

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/112044

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	108040313	A	2018年 5月 15日	无			
CN	2485882	Y	2002年 4月 10日	无			
CN	103167112	A	2013年 6月 19日	无			
CN	107231479	A	2017年 10月 3日	无			
US	2015057050	A1	2015年 2月 26日	CN	104423630	A	2015年 3月 18日
				KR	20150023120	A	2015年 3月 5日