(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
2021 年 6 月 3 日 (03.06.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/103261 A1

(51) 国际专利分类号:
H04R 1/10 (2006.01) *H04R 29/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/129524

(22) 国际申请日: 2019 年 12 月 28 日 (28.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201911217152.6 2019年11月28日 (28.11.2019) CN

(71) 申请人:歌尔股份有限公司(**GOERTEK INC.**) [CN/CN]; 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。

(72) 发明人: **若文章 (RUO, Wenzhang)**; 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (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, 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,

(54) **Title:** METHOD FOR DETECTING RETRIEVAL OR REPLACEMENT OF HEADPHONES IN CASE, ELECTRONIC DEVICE, AND HEADPHONE ASSEMBLY

(54) **发明名称**: 耳机的出入盒检测方法、电子设备以及耳机组件

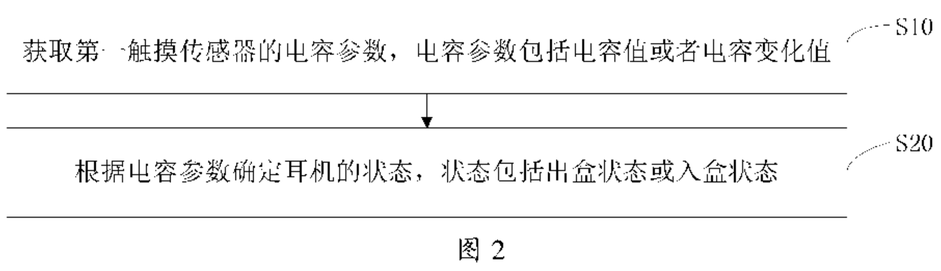

图 2

(57) **Abstract:** Disclosed is method for detecting the retrieval or replacement of a pair of headphones in a case, applicable in a headphone case, the headphone case being provided therein with a first touch sensor, the headphones being provided thereon with a second touch sensor and a capacitor electrically connected to the second touch sensor; or, applicable in the headphones, the headphones being provided thereon with a first touch sensor, and the headphone case being provided therein with a second touch sensor and a capacitor electrically connected to the second touch sensor. The method for detecting the retrieval or replacement of a pair of headphones in a case comprises: acquiring a capacitance parameter of a first touch sensor, the capacitance parameter comprising a capacitance value or a capacitance change value; and determining the state of a pair of headphones on the basis of the capacitance parameter, the state comprising a retrieved-from-case state or a replaced-into-case state. Also provided in the present application are an electronic device and a headphone assembly. The retrieved-from-case and replaced-into-case states of the headphones are detected by means of a capacitance change of a capacitance sensor, and the capacitance sensor generates the capacitance change simply by generating a coupling, the sensitivity of detection is not affected by the environment, and the accuracy of detection is high.

(57) **摘要**: 本申请公开了一种耳机的出入盒检测方法，应用于耳机盒，耳机盒内设置有第一触摸传感器，耳机上设置有第二触摸传感器以及与第二触摸传感器电连接的电容；或者，应用于耳机，耳机上设置有第一触摸传感器，耳机盒内设置有第二触摸传感器以及第二触摸传感器电连接的电容，耳机的出入盒检测方法包括：获取第一触摸传感器的电容参数，电容参数包括电容值或者电容变化值；根据电容参数确定耳机的状态，状态包括出盒状态或入盒状态。本申请还提出一种电子设备和耳机组件，通过电容传感器的电容变化来检测耳机的出盒以及入盒状态，而电容传感器只要产生耦合即可产生电容变化，检测灵敏度并不受环境影响，检测准确度高。

[见续页]

WO 2021/103261 A1

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))。

耳机的出入盒检测方法、电子设备以及耳机组件

本申请要求于2019年11月28日提交中国专利局、申请号为201911217152.6、申请名称为“耳机的出入盒检测方法、电子设备以及耳机组件”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

本申请涉及智能控制技术领域，尤其涉及一种耳机的出入盒检测方法、电子设备以及耳机组件。

背景技术

现有技术中，TWS（True Wireless Stereo，真无线立体声）耳机被广泛应用，由于TWS耳机一般较小，则需要设置对应的耳机盒来存放耳机。一般地，通过耳机盒上的传感器元件如红外传感器检测TWS耳机的出盒及入盒操作，但是红外传感器受环境影响较大，导致出入盒检测不准确。

发明内容

本申请的主要目的在于提供一种耳机的出入盒检测方法、电子设备以及耳机组件，旨在提高出入盒检测的准确性。

为实现上述目的，本申请提供一种耳机的出入盒检测方法，所述耳机的出入盒检测方法应用于耳机盒，所述耳机盒内设置有第一触摸传感器，所述耳机上设置有第二触摸传感器以及与所述第二触摸传感器电连接的电容；或者，所述耳机的出入盒检测方法应用于耳机，所述耳机上设置有第一触摸传感器，所述耳机盒内设置有第二触摸传感器以及所述第二触摸传感器电连接的电容，所述耳机的出入盒检测方法包括:

获取所述第一触摸传感器的电容参数，所述电容参数包括电容值或者电容变化值;

根据所述电容参数确定所述耳机的状态，所述状态包括出盒状态或入盒状态。

可选地，所述电容参数包括电容值，所述根据所述电容参数确定所述耳机的状态的步骤包括:

在所述电容值增大且大于第一预设电容值时，判定所述耳机处于入盒状态;

在所述电容值减小且小于第二预设电容值时，判定所述耳机处于出盒状态。

可选地，所述电容参数包括电容变化值，所述根据所述电容参数确定所述耳机的状态的步骤包括:

在所述电容值增大且所述电容变化值大于预设变化值时，判定所述耳机处于入盒状态，其中，所述电容变化值为当前检测到的电容值与初始电容值之间的差值;

在所述电容值减小且所述电容变化值大于预设变化值时，判定所述耳机处于出盒状态。

可选地，所述根据所述电容参数确定所述耳机的状态的步骤包括:

在所述电容值增大且大于第一预设电容值时或在所述电容值增大且所述电容变化值大于预设变化值时，检测所述耳机与耳机盒的连接信息;

在根据所述连接信息确定耳机与耳机盒连接成功时，判定所述耳机处于入盒状态。

可选地，所述根据所述电容参数确定所述耳机的状态的步骤还包括:

在所述电容值减小且小于第二预设电容值时或者在所述电容值减小且所述电容变化值大于预设变化值时，检测所述耳机与耳机盒的连接信息;

在根据所述连接信息确定耳机与耳机盒断开连接时，判定所述耳机处于入盒状态。

可选地，所述检测所述耳机与耳机盒的连接信息的步骤包括:

向所述耳机发送请求信息，在接收到与所述请求信息对应的响应信息时，确定所述耳机与所述耳机盒连接成功，所述耳机的出入盒检测方法应用于耳机盒;

或者，向所述耳机盒发送请求信息，在接收到与所述请求信息对应的响应信息时，确定所述耳机与所述耳机盒连接成功，所述耳机的出入盒检测方法应用于耳机。

可选地，所述检测所述耳机与耳机盒的连接信息的步骤包括:

检测所述耳机盒内充电电触点的电平状态，在检测到所述电平为预设状态时，确定所述耳机与所述耳机盒连接成功，所述耳机的出入盒检测方法应用于耳机盒;

或者，检测所述耳机内充电电触点的电平状态，在检测到所述电平为预设状态时，确定所述耳机与所述耳机盒连接成功，所述耳机的出入盒检测方法应用于耳机。

可选地，所述根据所述电容参数确定所述耳机的状态的步骤之后，所述耳机的出入盒检测方法还包括:

在所述耳机处于入盒状态时，对所述耳机进行充电操作，所述耳机的出入盒检测方法应用于耳机盒;

或者，在所述耳机处于入盒状态时，断开蓝牙连接，所述耳机的出入盒检测方法应用于耳机。

此外，为实现上述目的，本申请还提出一种电子设备，所述电子设备包括第一触摸传感器、存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的耳机的出入盒检测程序，所述第一触摸传感器与所述处理器连接，所述耳机的出入盒检测程序被所述处理器执行如以上所述的耳机的出入盒检测方法，所述电子设备为耳机或者耳机盒。

此外，为实现上述目的，本申请还提出一种耳机组件，所述耳机组件包括耳机以及耳机盒，其中:

所述耳机盒内设置有第一触摸传感器，所述耳机上设置有第二触摸传感器，所述耳机上与所述第二触摸传感器电连接的电容，所述耳机盒包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的耳机的出入盒检测程序，所述第一触摸传感器与所述处理器连接，所述耳机的出入盒检测程序被所述处理器执行如以上所述的耳机的出入盒检测方法;

或者，所述耳机上设置有第一触摸传感器，所述耳机盒内设置有第二触摸传感器，所述耳机盒内设置有与所述第二触摸传感器电连接的电容，所述耳机包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的

耳机的出入盒检测程序，所述第一触摸传感器与所述处理器连接，所述耳机的出入盒检测程序被所述处理器执行如以上所述的耳机的出入盒检测方法。

本申请提出的耳机的出入盒检测方法，通过电容传感器的电容变化来检测耳机的出盒以及入盒状态，而电容传感器只要产生耦合即可产生电容变化，检测灵敏度并不受环境影响，检测准确度高。

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部分附图，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，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

图1为本申请耳机的出入盒检测方法涉及的电子设备的硬件架构示意框图；

图2为本申请耳机的出入盒检测方法示例性第一实施例的流程示意图；

图3为本申请耳机的出入盒检测方法示例性第三实施例的流程示意图；

图4为本申请耳机的出入盒检测方法涉及的耳机组件的一实施例的电路示意图。

本申请目的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

参照图 1，图 1 为本申请耳机的出入盒检测方法涉及的电子设备的结构框图。

本申请的耳机的出入盒检测方法涉及的电子设备可为耳机或者耳机盒。

电子设备中包括第一触摸传感器 110、处理器 120、存储器 130 以及采样电容 140，存储器 130 中存储有操作系统以及耳机的出入盒检测程序，处理器 120 通过采样电容 140 来检测第一触摸传感器 110 的电容值。

耳机的出入盒检测方法应用于耳机盒时，耳机盒内设置有第一触摸传感器，第一触摸传感器位于耳机盒中放置耳机的容置腔的内表面，耳机上设置有第二触摸传感器以及与第二触摸传感器电连接的电容，第二触摸传感器位于耳机的表面；耳机的出入盒检测方法应用于耳机时，耳机上设置有第一触摸传感器，第一触摸传感器位于耳机的表面，耳机盒内设置有第二触摸传感器以及与第二触摸传感器电连接的电容，第二触摸传感器位于容置耳机的容置腔的内表面。

本实施例公开的技术方案耳机的出入盒检测方法可应用与耳机或者耳机盒中，以实现对耳机或者耳机盒的控制。

存储器 130 中的耳机的出入盒检测程序被处理器执行时实现以下步骤:

获取第一触摸传感器的电容参数，电容参数包括电容值或者电容变化值;

根据电容参数确定耳机的状态，状态包括出盒状态和入盒状态。

参照图 2，图 2 为本申请耳机的出入盒检测方法示例性实施例一的流程示意图。本实施例中，耳机的出入盒检测方法应用于耳机盒，耳机盒内设置有第一触摸传感器，耳机上设置有第二触摸传感器以及与第二触摸传感器电连接的电容；或者，耳机的出入盒检测方法应用于耳机，耳机上设置有第一触摸传感器，耳机盒内设置有第二触摸传感器以及第二触摸传感器电连接的电容，耳机的出入盒检测方法包括:

步骤 S10，获取第一触摸传感器的电容参数，电容参数包括电容值或者电容变化值;

耳机的出入盒检测方法应用于耳机盒时，由耳机盒中的 MCU 来检测电容参数，即耳机盒内设置有第一触摸传感器，第一触摸传感器位于耳机盒中放置耳机的容置腔的内表面，耳机上设置有第二触摸传感器以及与第二触摸传感器电连接的电容，第二触摸传感器位于耳机的表面，在耳机放入耳机盒时耳机盒上的第一触摸传感器与耳机上的第二传感器产生耦合，由于第二传感器连接有电容，导致第一触摸传感器的的电容增大，则耳机盒内的 MCU

检测到的第一触摸传感器的电容增大；而在耳机远离耳机盒即耳机出盒后，第一触摸传感器以及第二触摸传感器的耦合效应消失，则第一触摸传感器的电容减小至原始电容值，则耳机盒内的 MCU 检测到的第一触摸传感器的电容减小；

耳机的出入盒检测方法应用于耳机时，由耳机中的 MCU 来检测电容参数，耳机上设置有第一触摸传感器，第一触摸传感器位于耳机的表面，耳机盒内设置有第二触摸传感器以及与第二触摸传感器电连接的电容，第二触摸传感器位于容置耳机的容置腔的内表面，在耳机放入耳机盒时耳机上的第一触摸传感器与耳机盒内的第二传感器产生耦合，由于第二传感器连接有电容，导致第一触摸传感器的的电容增大，则耳机的 MCU 检测到的第一触摸传感器的电容增大；而在耳机远离耳机盒即耳机出盒后，第一触摸传感器以及第二触摸传感器的耦合效应消失，则第一触摸传感器的电容减小至原始电容值，则耳机内的 MCU 检测到的第一触摸传感器的电容减小。

步骤 S20，根据电容参数确定耳机的状态，状态包括出盒状态或入盒状态。

本实施例公开的技术方案中，可通过检测电容值或者电容变化值来确定耳机的状态，电容变化值为当前检测到的电容值与初始电容值之间的差值绝对值，以下进行具体说明：

方式一，通过电容值确定耳机的状态，即步骤 S20 包括：

在电容值增大且大于第一预设电容值时，判定耳机处于入盒状态；

在电容值减小且小于第二预设电容值时，判定耳机处于出盒状态。

本实施例中，第一预设电容值可根据第一触摸传感器的电容值 C0 以及第二触摸传感器串联的电容的电容值 C1 确定，即第一电容值可为 C0+C1-K，K 为常量，可由开发人员根据需求设置，而第二预设电容值，可根据第一触摸传感器的电容值 C0 确定，即第二预设电容值可为 C0+H，H 为常量，可由开发人员根据需求设置；则可在耳机盒或者耳机中存储第一预设电容值以及第二预设电容值来确定耳机的状态。

方式二，通过电容变化值确定耳机的状态，即步骤 S20 包括：

在电容值增大且电容变化值大于预设变化值时，判定耳机处于入盒状态，其中，电容变化值为当前检测到的电容值与初始电容值之间的差值；

在电容值减小且电容变化值大于预设变化值时，判定耳机处于出盒状态。

电容变化值可根据第二触摸传感器串联的电容的电容值 C1 确定，即电容变化值可为 C1-M，M 为常量可由开发人员根据需求设置，M 小于 C1；在耳机不断靠近耳机盒时，由于第一触摸传感器和第二触摸传感器耦合，第二传感器上还串联有电容，则 MCU 检测得到的第一触摸传感器的电容由原始的 C0 开始增大，即在电容值最大（电容变化值同样最大）时，耳机位于耳机盒内；同理，在耳机远离耳机盒的过程中，由于第一触摸传感器和第二触摸传感器不断远离，则 MCU 检测得到的第一触摸传感器的电容不断检测减小，则第一触摸传感器和第二触摸传感器的耦合消失时，MCU 检测得到的第一触摸传感器的电容值最小，即电容变化值同样最大。

本实施例公开的技术方案中，通过电容传感器的电容变化来检测耳机的出盒以及入盒状态，而电容传感器只要产生耦合即可产生电容变化，检测灵敏度并不受环境影响，检测准确度高。

进一步地，基于第一实施例提出本申请耳机的出入盒检测方法第二实施例，在本实施例中，本申请耳机的出入盒检测方法还包括：

在电容值增大且大于第一预设电容值时或在电容值增大且电容变化值大于预设变化值时，检测耳机与耳机盒的连接信息；

在根据连接信息确定耳机与耳机盒连接成功时，判定耳机处于入盒状态。

可以理解的是，在根据电容确定耳机出盒时，也可进一步结合耳机与耳机盒的连接信息进一步确定耳机是否出盒，即耳机的出入盒检测方法还包括：

在电容值减小且小于第二预设电容值时或者在电容值减小且电容变化值大于预设变化值时，检测耳机与耳机盒的连接信息；

在根据连接信息确定耳机与耳机盒断开连接时，判定耳机处于入盒状态。

检测耳机与耳机盒的连接信息可包括多种方式：

方式一，与耳机盒的连接信息可通过通信引脚进行检测：

耳机以及耳机盒中均设置有通信引脚，在耳机正确放入耳机盒后，耳机与耳机盒之间的通信引脚会连通，则可进一步通过通信引脚的联通来确定耳机是否确实出入盒，避免对耳机的误操作，即检测耳机与耳机盒的连接信息的步骤包括：

向耳机发送请求信息，在接收到与请求信息对应的响应信息时，确定耳机与耳机盒连接成功，耳机的出入盒检测方法应用于耳机盒；

或者，向耳机盒发送请求信息，在接收到与请求信息对应的响应信息时，确定耳机与耳机盒连接成功，耳机的出入盒检测方法应用于耳机。

以下以耳机的出入盒检测方法应用于耳机盒为例进行说明，应用于耳机的原理相同，不再赘述，开即耳机盒向耳机发送请求信息，例如请求信息可以是报文，响应信息可以是 ACK 确认字符，耳机接到报文后，对所收到的报文进行检查，若未发现错误，便向耳机盒发出 ACK 确认字符，表明信息已被正确接收，也即表明耳机与耳机盒连接成功，若耳机盒向耳机发出了报文，但在预设时间内未接收到 ACK 确认字符，则确定耳机与耳机盒连接失败。

方式二，通过充电触点检测：

检测耳机盒内充电电触点的电平状态，在检测到电平为预设状态时，确定耳机与耳机盒连接成功，耳机的出入盒检测方法应用于耳机盒；

或者，检测耳机内充电电触点的电平状态，在检测到电平为预设状态时，确定耳机与耳机盒连接成功，耳机的出入盒检测方法应用于耳机。

耳机上设置有充电电触点，耳机盒内也设置有充电电触点，在耳机的充电电触点与耳机盒内的充电电触点电性导通后，耳机盒就可以对耳机进行充电。一般地，在耳机的充电电触点与耳机盒内的充电电触点不导通时，耳机盒内的充电电触点处于高电平状态，耳机与耳机盒处于未连接或者说连接失败的状态；在耳机的充电电触点与耳机盒内的充电电触点导通后，耳机盒内的充电电触点转变为低电平状态，因此，可以通过检测耳机盒内的充电电触点的电平状态来检测耳机是否与耳机盒连接成功，也即，在检测到电平状态为低电平状态时，确定耳机与耳机盒连接成功，在检测到电平状态为高电平状态时，确定耳机与耳机盒连接失败，在该实施例中，低电平状态也即预设状态；可以理解，预设状态也可以是高电平状态，只需通过不同的电路形式实现即可。检测耳机的充电触点的电平状态的方案原理相同，在此不再赘述。

本实施例公开的技术方案中，在根据电容检测耳机出入盒状态的基础上结合耳机与耳机盒的连接状态来进一步确定耳机的出入盒状态，进一步提高耳机出入盒状态检测的准确性。

参照图 3，基于第一或第二实施例提出本申请耳机的出入盒检测方法第三实施例，在本实施例中，步骤 S20 之后，耳机的出入盒检测方法还包括:

步骤 S30:

在耳机处于入盒状态时，对耳机进行充电操作，耳机的出入盒检测方法应用于耳机盒;

或者，在耳机处于入盒状态时，断开蓝牙连接，耳机的出入盒检测方法应用于耳机。

对耳机进行充电以及断开可通过充电开关实现，在耳机处于入盒状态时，可通过控制充电开关导通充电回路对耳机进行充电，在检测到耳机处于出盒状态时，可通过控制充电开关断开充电回路；在耳机处于入盒状态时，表明耳机此时处于非使用状态，则可断开耳机的蓝牙连接，减少耳机的能耗；同理，在检测到耳机出盒时，可恢复耳机的蓝牙连接，或者，重新搜索蓝牙设备进行连接。

在耳机的出入盒状态变化时，并不限于上述控制方式，例如在耳机处于入盒状态时，还可进行耳机盒以及耳机之间的通信，在此不再具体举例。

本实施例公开的技术方案，对耳机处于入盒状态时，耳机盒或者耳机的处理方式进行限定，提高耳机盒或者耳机的智能性。

参照图 4，图 4 为本申请耳机的出入盒检测方法涉及的耳机组件的一实施例的电路示意图，本实施例中，耳机组件包括耳机以及耳机盒，其中:

耳机盒 10 内设置有第一触摸传感器 110，耳机 20 上设置有第二触摸传感器 150，耳机 20 上与第二触摸传感器 150 电连接的电容 160，耳机盒 10 包括第一存储器 130、第一处理器 120 及存储在第一存储器 130 上并可在处理器 120 上运行的耳机 20 的出入盒检测程序，第一触摸传感器 110 与处理器 120 连接，耳机 20 的出入盒检测程序被处理器 120 执行如以上实施例的耳机 20 的出入盒检测方法;

或者，耳机 20 上设置有第一触摸传感器 110，耳机盒 10 内设置有第二触摸传感器 150，耳机盒 10 内设置有与第二触摸传感器 150 电连接的电容 160，耳机 20 包括第二存储器 130、第二处理器 120 及存储在第二存储器 130 上并可在处理器 120 上运行的耳机 20 的出入盒检测程序，第一触摸传感器

110 与第二处理器 120 连接，耳机 20 的出入盒检测程序被处理器 120 执行如以上实施例的耳机 20 的出入盒检测方法。

参照图 4，耳机盒 10 中设置采样电容 140 来检测第一触摸传感器 110 的电容，处理器 120 通过采样电容 140 检测到第一触摸传感器 110 的电容后，将采集第一触摸传感器 110 的电容值与第一预设电容值以及第二预设电容值进行比对；或者获取采集的电容值与初始电容值的差值的绝对值，根据绝对值确定耳机 20 的状态；根据图 4 可进行变形，在耳机中设置第一触摸传感器以及采样电容，在耳机盒中设置第二触摸传感器，不再赘述。

本说明书中各个实施例采用并列或者递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处，各个实施例之间相同或相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言，由于其与实施例公开的方法相对应，所以描述的比较简单，相关之处可参见方法部分说明。

本领域普通技术人员还可以理解，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、处理器执行的软件模块，或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器（RAM）、内存、只读存储器（ROM）、电可编程ROM、电可擦除可编程ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种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、物品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，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备

所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

权 利 要 求

1、一种耳机的出入盒检测方法，其特征在于，所述耳机的出入盒检测方法应用于耳机盒，所述耳机盒内设置有第一触摸传感器，所述耳机上设置有第二触摸传感器以及与所述第二触摸传感器电连接的电容；或者，所述耳机的出入盒检测方法应用于耳机，所述耳机上设置有第一触摸传感器，所述耳机盒内设置有第二触摸传感器以及所述第二触摸传感器电连接的电容，所述耳机的出入盒检测方法包括:

获取所述第一触摸传感器的电容参数，所述电容参数包括电容值或者电容变化值;

根据所述电容参数确定所述耳机的状态，所述状态包括出盒状态或入盒状态。

2、如权利要求 1 所述的耳机的出入盒检测方法，其特征在于，所述电容参数包括电容值，所述根据所述电容参数确定所述耳机的状态的步骤包括:

在所述电容值增大且大于第一预设电容值时，判定所述耳机处于入盒状态;

在所述电容值减小且小于第二预设电容值时，判定所述耳机处于出盒状态。

3、如权利要求 1 所述的耳机的出入盒检测方法，其特征在于，所述电容参数包括电容变化值，所述根据所述电容参数确定所述耳机的状态的步骤包括:

在所述电容值增大且所述电容变化值大于预设变化值时，判定所述耳机处于入盒状态，其中，所述电容变化值为当前检测到的电容值与初始电容值之间的差值绝对值;

在所述电容值减小且所述电容变化值大于预设变化值时，判定所述耳机处于出盒状态。

4、如权利要求 1-3 任一项所述的耳机的出入盒检测方法，其特征在于，所述根据所述电容参数确定所述耳机的状态的步骤包括:

在所述电容值增大且大于第一预设电容值时或在所述电容值增大且所述电容变化值大于预设变化值时，检测所述耳机与耳机盒的连接信息;

在根据所述连接信息确定耳机与耳机盒连接成功时，判定所述耳机处于入盒状态。

5、如权利要求 1-3 任一项所述的耳机的出入盒检测方法，其特征在于，所述根据所述电容参数确定所述耳机的状态的步骤包括:

在所述电容值减小且小于第二预设电容值时或者在所述电容值减小且所述电容变化值大于预设变化值时，检测所述耳机与耳机盒的连接信息;

在根据所述连接信息确定耳机与耳机盒断开连接时，判定所述耳机处于入盒状态。

6、如权利要求 4 所述的耳机的出入盒检测方法，其特征在于，所述检测所述耳机与耳机盒的连接信息的步骤包括:

向所述耳机发送请求信息，在接收到与所述请求信息对应的响应信息时，确定所述耳机与所述耳机盒连接成功，所述耳机的出入盒检测方法应用于耳机盒;

或者，向所述耳机盒发送请求信息，在接收到与所述请求信息对应的响应信息时，确定所述耳机与所述耳机盒连接成功，所述耳机的出入盒检测方法应用于耳机。

7、如权利要求 4 所述的耳机的出入盒检测方法，其特征在于，所述检测所述耳机与耳机盒的连接信息的步骤包括:

检测所述耳机盒内充电电触点的电平状态，在检测到所述电平为预设状态时，确定所述耳机与所述耳机盒连接成功，所述耳机的出入盒检测方法应用于耳机盒;

或者，检测所述耳机内充电电触点的电平状态，在检测到所述电平为预设状态时，确定所述耳机与所述耳机盒连接成功，所述耳机的出入盒检测方

法应用于耳机。

8、如权利要求 1 所述的耳机的出入盒检测方法，其特征在于，所述根据所述电容参数确定所述耳机的状态的步骤之后，所述耳机的出入盒检测方法还包括:

在所述耳机处于入盒状态时，对所述耳机进行充电操作，所述耳机的出入盒检测方法应用于耳机盒;

或者，在所述耳机处于入盒状态时，断开蓝牙连接，所述耳机的出入盒检测方法应用于耳机。

9、一种电子设备，其特征在于，所述电子设备包括第一触摸传感器、存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的耳机的出入盒检测程序，所述第一触摸传感器与所述处理器连接，所述耳机的出入盒检测程序被所述处理器执行如权利要求 1-8 任一项所述的耳机的出入盒检测方法，所述电子设备为耳机或者耳机盒。

10、一种耳机组件，其特征在于，所述耳机组件包括耳机以及耳机盒，其中:

所述所述耳机盒内设置有第一触摸传感器，所述耳机上设置有第二触摸传感器，所述耳机上与所述第二触摸传感器电连接的电容，所述耳机盒包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的耳机的出入盒检测程序，所述第一触摸传感器与所述处理器连接，所述耳机的出入盒检测程序被所述处理器执行如权利要求 1-8 任一项所述的耳机的出入盒检测方法;

或者，所述耳机上设置有第一触摸传感器，所述耳机盒内设置有第二触摸传感器，所述耳机盒内设置有与所述第二触摸传感器电连接的电容，所述耳机包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的耳机的出入盒检测程序，所述第一触摸传感器与所述处理器连接，所述耳机的出入盒检测程序被所述处理器执行如权利要求 1-7 任一项所述的耳机的出入盒检测方法。

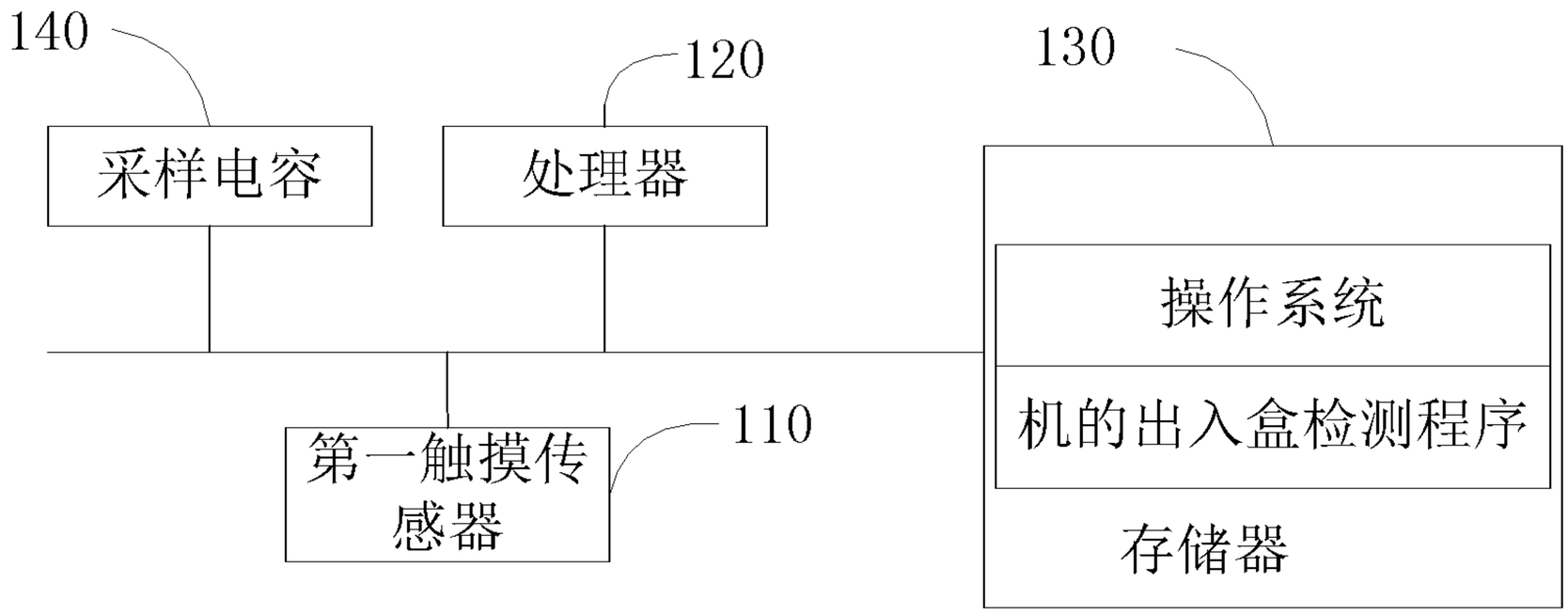
140
采样电容
120
处理器
130
操作系统
机的出入盒检测程序
存储器
第一触摸传感器
110

图 1

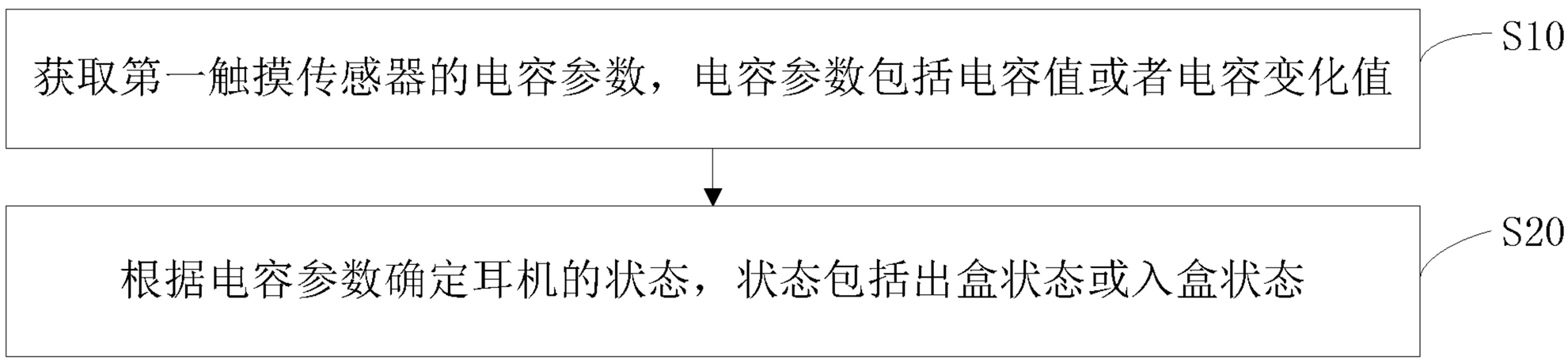
获取第一触摸传感器的电容参数，电容参数包括电容值或者电容变化值
S10
根据电容参数确定耳机的状态，状态包括出盒状态或入盒状态
S20

图 2

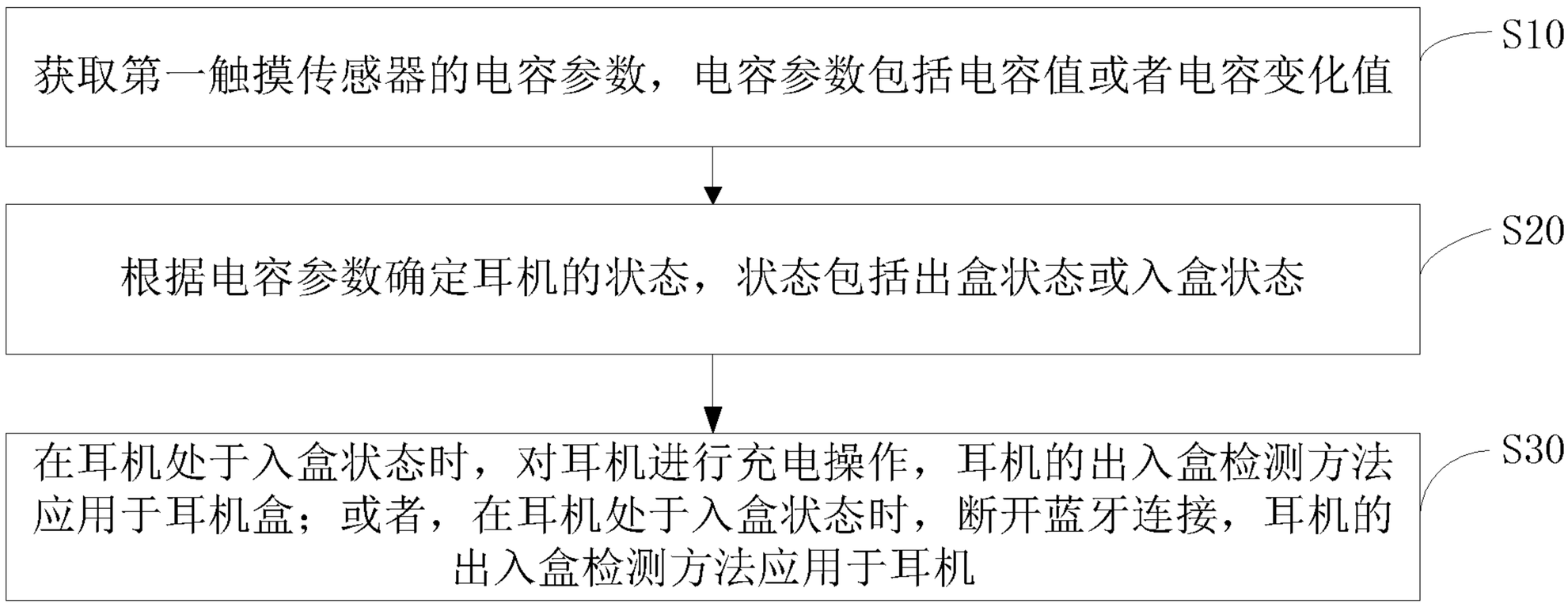
获取第一触摸传感器的电容参数，电容参数包括电容值或者电容变化值
S10
根据电容参数确定耳机的状态，状态包括出盒状态或入盒状态
S20
在耳机处于入盒状态时，对耳机进行充电操作，耳机的出入盒检测方法应用于耳机盒；或者，在耳机处于入盒状态时，断开蓝牙连接，耳机的出入盒检测方法应用于耳机
S30

图 3

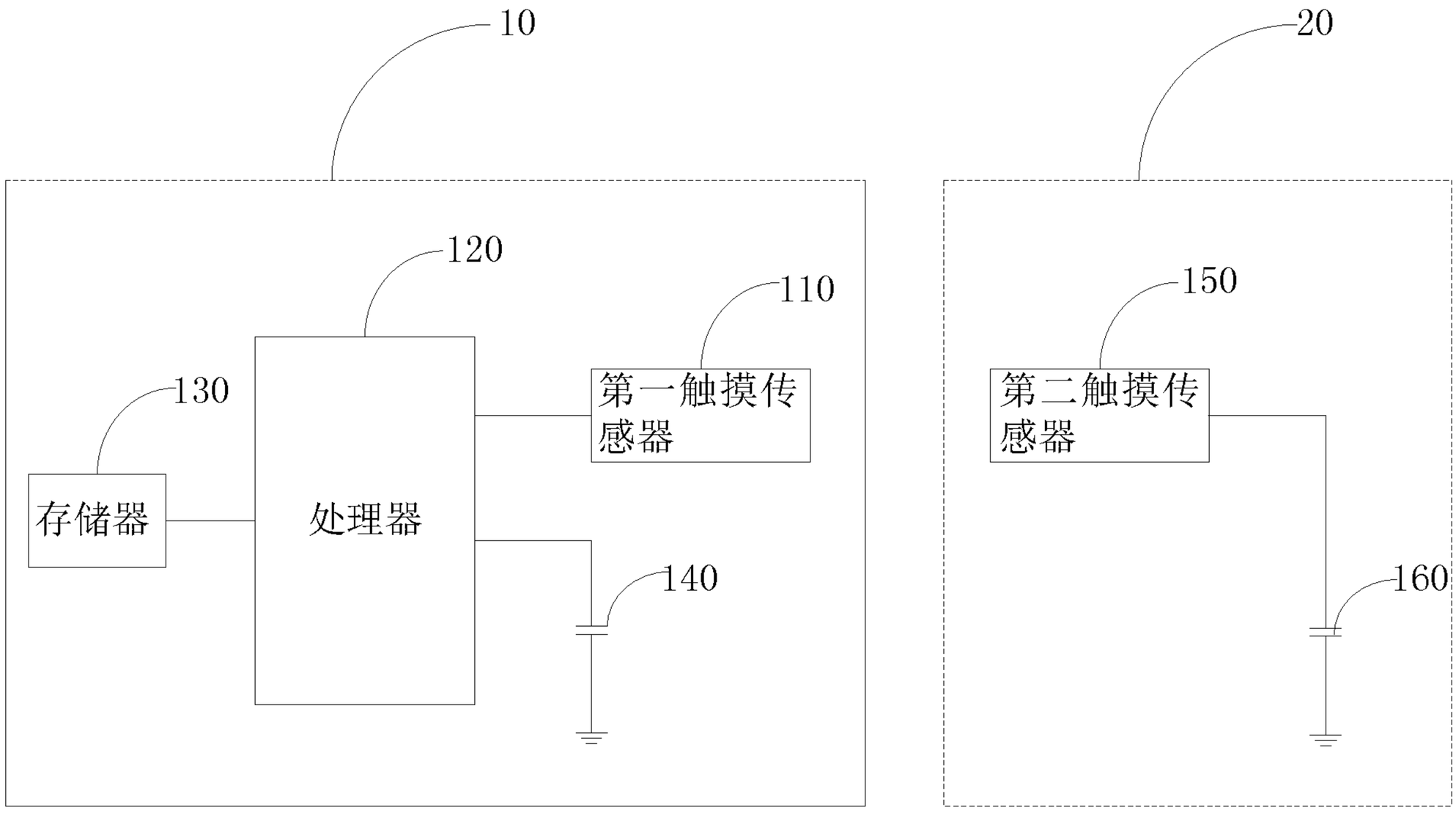

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/129524

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 1/10(2006.01)i; H04R 29/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 耳机, 耳塞, 耳麦, 出入盒, 盒, 确定, 检测, 检查, 判断, earphone, earbud, earplug, box, case, chest, detect+, check+, affirm+, judge+, touch, induction, sensor, capacitor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110099325 A (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 August 2019 (2019-08-06) description, paragraphs [0002]-[0120]	1-10
A	CN 108566584 A (GUANGDONG SPK ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 September 2018 (2018-09-21) entire document	1-10
A	CN 109413532 A (NANCHANG WIND SOFTWARE TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 March 2019 (2019-03-01) entire document	1-10
A	US 2019297408 A1 (APPLE INC.) 26 September 2019 (2019-09-26) entire document	1-10

☐ 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
16 August 2020	**31 August 2020**
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
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/129524

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 110099325 A	06 August 2019	None	
CN 108566584 A	21 September 2018	None	
CN 109413532 A	01 March 2019	None	
US 2019297408 A1	26 September 2019	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/129524

A. 主题的分类

H04R 1/10(2006.01)i; H04R 29/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

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））

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 耳机，耳塞，耳麦，出入盒，盒，确定，检测，检查，判断，earphone，ear-bud，earplug，box，case，chest，detect+，check+，affirm+，judge+，touch，induction，sensor，capacitor

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 110099325 A (歌尔科技有限公司) 2019年 8月 6日 (2019-08-06) 说明书第[0002]-[0120]段	1-10
A	CN 108566584 A (广东思派康电子科技有限公司) 2018年 9月 21日 (2018-09-21) 全文	1-10
A	CN 109413532 A (南昌与德软件技术有限公司) 2019年 3月 1日 (2019-03-01) 全文	1-10
A	US 2019297408 A1 (APPLE INC.) 2019年 9月 26日 (2019-09-26) 全文	1-10

☐ 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
2020年 8月 16日	2020年 8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 闫洪波 电话号码 86-(10)-53961740

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/129524

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	110099325	A	2019年 8月 6日	无	
CN	108566584	A	2018年 9月 21日	无	
CN	109413532	A	2019年 3月 1日	无	
US	2019297408	A1	2019年 9月 26日	无	