(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
2023 年 2 月 2 日 (02.02.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/005114 A1

(51) 国际专利分类号:
H04R 1/10 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/138850

(22) 国际申请日: 2021 年 12 月 16 日 (16.12.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110857907.X 2021年7月28日 (28.07.2021) CN

(71) 申请人: 歌尔科技有限公司 (**GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区松岭路 500 号, Shandong 266104 (CN)。

(72) 发明人: 赵国鑫 (**ZHAO, Guoxin**); 中国山东省青岛市崂山区松岭路500号, Shandong 266104 (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, 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, 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))。

WO 2023/005114 A1

(54) **Title:** WEARABLE SYSTEM, EARBUD CHARGING CASE, AND EARBUD CONTROL METHOD

(54) 发明名称: 一种可穿戴式系统，耳机充电盒及耳机的控制方法

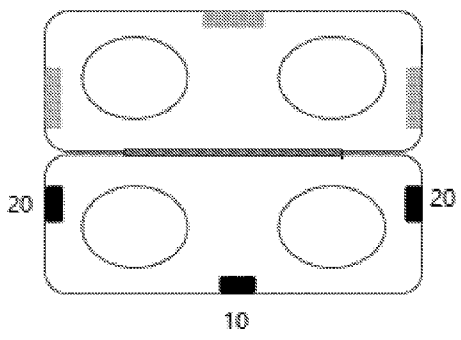

图 1a

(57) **Abstract:** The present application discloses a wearable system, an earbud charging case, and an earbud control method. The earbud charging case comprises: a master sensor and at least one slave sensor, both the master sensor and each slave sensor being used for opening detection of the earbud charging case, a case opening stroke trigger threshold corresponding to the master sensor being X%, and each slave sensor having a respective case opening stroke trigger threshold which is higher than X%; and a controller used for, when both the master sensor and each slave sensor detect that the earbud charging case is opened, outputting a trigger signal to earbuds such that the earbuds enter a working mode. The application of the solution of the present application can effectively prevent the charging case and the earbuds from exiting a transportation mode due to vibration or interference, and prevent the charging case and the earbuds from exiting a sleep mode when a user quickly opens and closes an upper housing of the charging case.

[见续页]

(57) 摘要：本申请公开了一种可穿戴式系统，耳机充电盒及耳机的控制方法，包括：1个主传感器和至少1个从传感器，主传感器和各个从传感器均用于进行耳机充电盒的开盒检测，并且主传感器对应的开盒行程触发阈值为X%，各个从传感器均具有各自的开盒行程触发阈值且均高于X%；控制器，用于当主传感器以及各个从传感器均检测到耳机充电盒开盒时，输出触发信号至耳机以使耳机进入工作模式。应用本申请的方案，可以有效地避免震动或者干扰导致的充电盒和耳机退出运输模式，以及避免用户快速地打开、关闭充电盒上壳时导致的充电盒和耳机退出睡眠模式的情况。

一种可穿戴式系统，耳机充电盒及耳机的控制方法

本申请要求于 2021 年 07 月 28 日提交中国专利局、申请号 202110857907.X、申请名称为“一种可穿戴式系统，耳机充电盒及耳机的控制方法”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

本申请涉及电子设备技术领域，特别是涉及一种可穿戴式系统，耳机充电盒及耳机的控制方法。

背景技术

目前，TWS（True Wireless Stereo，真无线立体声）耳机被应用地越来越广泛，且设计日趋小型化。为了提高续航能力，都会配备一个充电盒，方便进行耳机的存储、充电。为了更高效地利用有限的电量，通常会为充电盒和耳机配置以下模式。

第一，ship mode，即运输模式。在耳机出厂后，会经过长时间的存储以及运输，在运输模式下，能够将充电盒和耳机的电量消耗降到极低，直到用户第一次打开充电盒才会退出运输模式。

但是，在传统设计中，是通过单霍尔传感器进行检测，使得在包装、运输过程中，出现震动时，很容易使得充电盒上壳微微开合，一旦被检测到，便会退出运输模式。此外，外部有磁铁等干扰时，也会影响该霍尔传感器的状态，使得即便充电盒的上壳没有开合，也会因为干扰导致霍尔传感器误触发，进而退出运输模式。这些情况导致的后果就是电池亏电，损伤寿命，降低产品可靠性。

第二，sleep mode，即睡眠模式。在耳机放入充电盒之后，耳机会断开蓝牙连接，耳机和充电盒会进入睡眠模式以节省电池电量。相应的，退出睡眠模式的信号就是用户打开了充电盒上壳。但是，在实际应用中，用户经常会将充电盒像玩具一样把玩，快速地打开、关闭充电盒上壳，因此耳机和充电盒就会反复进入、退出睡眠模式，耳机也会反复开启蓝牙，尝试与用户的手机等设备连接，耗电量很高，且耳机反复连接蓝牙也会降低用户的使用体验。

综上所述，如何有效地避免震动或者干扰导致充电盒和耳机退出运输模式，以及避免用户快速地打开、关闭充电盒上壳时导致的充电盒和耳机退出睡眠模式的情况，是目前本领域技术人员急需解决的技术问题。

发明内容

本申请的目的是提供一种可穿戴式系统，耳机充电盒及耳机的控制方法，以有效地避免震动或者干扰导致充电盒和耳机退出运输模式，以及避免用户快速地打开、关闭充电盒上壳时导致的充电盒和耳机退出睡眠模式的情况。

为解决上述技术问题，本申请提供如下技术方案：

一种耳机充电盒，包括：

1个主传感器和至少1个从传感器，所述主传感器和各个所述从传感器均用于进行耳机充电盒的开盒检测，并且所述主传感器对应的开盒行程触发阈值为X%，各个从传感器均具有各自的开盒行程触发阈值且均高于所述X%；其中， ；

控制器，用于当所述主传感器以及各个所述从传感器均检测到所述耳机充电盒开盒时，输出触发信号至耳机以使所述耳机进入工作模式。

优选的，所述主传感器与所述耳机充电盒的开盒转轴之间的距离，大于任意一个所述从传感器与所述开盒转轴之间的距离。

优选的，所述耳机充电盒包括第一从传感器和第二从传感器；

并且，所述第一从传感器，所述第二从传感器，所述主传感器以及所述开盒转轴均位于同一平面上；且所述第一从传感器设置在垂直于所述开盒转轴的外壳的第一侧边上，所述第二从传感器设置在垂直于所述开盒转轴的外壳的第二侧边上，所述主传感器设置在平行于所述开盒转轴的外壳长边上。

优选的，所述第一从传感器与所述耳机充电盒的开盒转轴之间的距离，低于所述第一侧边的长度值的一半；所述第二从传感器与所述耳机充电盒的开盒转轴之间的距离，低于所述第二侧边的长度值的一半。

优选的，所述主传感器和各个所述从传感器均为霍尔传感器或者均为光电传感器。

优选的，所述控制器还用于：

当仅有所述主传感器检测到所述耳机充电盒开盒时，输出预设的通信信号至耳机以建立与所述耳机之间的通信连接。

优选的，各个所述从传感器均具有使能端；

所述主传感器还用于：当检测到所述耳机充电盒开盒时，通过各个所述从传感器的使能端控制各个从传感器从非工作状态切换为工作状态；当未检测到所述耳机充电盒开盒时，通过各个所述从传感器的使能端控制各个从传感器保持为非工作状态。

优选的，还包括：

输入端与所述主传感器连接，输出端与各个所述从传感器的使能端连接的延时电路，用于在所述主传感器检测到所述耳机充电盒开盒时，延迟第一时长之后，通过各个所述从传感器的使能端控制各个从传感器从非工作状态切换为工作状态。

一种耳机的控制方法，包括：

接收主传感器和各个从传感器的耳机充电盒的开盒检测结果；

当所述主传感器以及各个所述从传感器均检测到所述耳机充电盒开盒时，输出触发信号至耳机以使所述耳机进入工作模式；

其中，所述耳机充电盒中包括1个主传感器和至少1个从传感器，所述主传感器和各个所述从传感器均用于进行耳机充电盒的开盒检测，并且所述主传感器对应的开盒行程触发阈值为X%，各个从传感器均具有各自的开盒行程触发阈值且均高于所述X%；其中， 。

一种可穿戴式系统，包括耳机，以及上述任一项所述的耳机充电盒。

应用本申请实施例所提供的技术方案，在耳机充电盒中设置了多个传感器，即1个主传感器和至少1个从传感器，主传感器和各个从传感器均用于进行耳机充电盒的开盒检测。控

制器是在主传感器以及各个从传感器均检测到耳机充电盒开盒时，才会输出触发信号至耳机以使耳机进入工作模式。

如果耳机充电盒和耳机原本是处于运输模式时，在包装、运输过程中出现了震动，由于主传感器对应的开盒行程触发阈值为X%，各个从传感器均具有各自的开盒行程触发阈值且均高于X%，因此，轻微的震动可能只会被主传感器检测到，但是并不容易触发全部的从传感器，而控制器需要在主传感器以及各个从传感器均检测到耳机充电盒开盒时，才会输出触发信号至耳机以使耳机进入工作模式，可以看出，本申请可以避免震动导致耳机以及充电盒异常退出运输模式的情况。同样的，当出现干扰时，相较于单个传感器，1个主传感器和各个从传感器均受到干扰的可能性更低，使得本申请可以有效地避免干扰导致的充电盒和耳机退出异常运输模式或睡眠模式的情况。此外，由于各个传感器的开盒行程触发阈值不同，说明各个传感器的设置位置和/或参数设定和/或传感器类型等因素是不同的，这样使得在面对干扰时，更不容易出现各个传感器均受到干扰影响的情况，及有利于进一步提高抗干扰性。

并且申请人考虑到，当用户将充电盒像玩具一样把玩时，一般是快速地打开、关闭充电盒上壳，并且上壳开启的程度很低，因此，出现这种情况时，在本申请的方案中，可能只会让主传感器检测到耳机充电盒开盒，但是并不容易触发各个从传感器，也就使得本申请的方案可以避免用户快速地打开、关闭充电盒上壳时导致的充电盒和耳机退出睡眠模式的情况。

综上所述，本申请的方案可以有效地避免震动或者干扰导致的充电盒和耳机退出运输模式，以及避免用户快速地打开、关闭充电盒上壳时导致的充电盒和耳机退出睡眠模式的情况。

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1a为本申请中一种耳机充电盒的结构示意图；

图1b为本申请一种具体实施方式中的耳机充电盒的结构示意图；

图2为本申请一种具体实施方式中的耳机充电盒不同开盒进度的状态示意图；

图3为本申请一种具体实施方式中的具备使能端的各从传感器与主传感器的连接结构示意图；

图4为本申请中一种耳机的控制方法的实施流程图。

具体实施方式

本申请的核心是提供一种耳机充电盒，可以有效地避免震动或者干扰导致的充电盒和耳机退出运输模式，以及避免用户快速地打开、关闭充电盒上壳时导致的充电盒和耳机退出睡眠模式的情况。

为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，下面结合附图和具体实施方式对本申请作进一步的详细说明。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。

请参考图1a，图1a为本申请中一种耳机充电盒的结构示意图，该耳机充电盒可以包括：

1个主传感器10和至少1个从传感器20，主传感器10和各个从传感器20均用于进行耳机充电盒的开盒检测，并且主传感器10对应的开盒行程触发阈值为X%，各个从传感器20均具有各自的开盒行程触发阈值且均高于X%；其中，；

控制器，用于当主传感器10以及各个从传感器20均检测到耳机充电盒开盒时，输出触发信号至耳机以使耳机进入工作模式。

具体的，在本申请的耳机充电盒当中，除了主传感器10，各个从传感器20以及控制器之外，其余部件的具体器件构成可以根据实际需要进行设定和调整，能够实现耳机充电盒的功能即可，并不影响本申请的实施。

本申请为耳机充电盒设置了多个传感器来进行耳机充电盒的开盒检测，即具体包括1个主传感器10和至少1个从传感器20，在图1a的实施方式中，示出了1个主传感器10和2个从传感器20，在其他场合中，可以根据需要调整传感器的数量，类型以及位置，能够实现本申请的目的即可。此外图1a中并未示出控制器。

主传感器10和各个从传感器20均能够进行耳机充电盒的开盒检测，即每一个传感器均具备独自完成耳机充电盒的开盒检测的能力。

主传感器10对应的开盒行程触发阈值为X%，各个从传感器20均具有各自的开盒行程触发阈值且均高于X%。可以理解的是，耳机充电盒的开盒行程为0%时，表示耳机充电盒完全关闭，而随着耳机充电盒逐渐打开，开盒行程便会逐渐提高，直到当耳机充电盒完全打开时，耳机充电盒的开盒行程便达到100%。

由于主传感器10对应的开盒行程触发阈值为X%，因此，当耳机充电盒的开盒行程为0%时，即耳机充电盒为图2中的闭合状态时，主传感器10和各个从传感器20均不会确定出耳机充电盒已经开盒。主传感器对应的开盒行程触发阈值X%的具体取值可以根据实际需要进行

设定和调整，例如可以设置为30%至50%。

而在耳机充电盒的开盒过程中，当耳机充电盒的开盒行程达到了X%时，此时主传感器10便会检测出耳机充电盒已经开盒。而由于各个从传感器20均具有各自的开盒行程触发阈值且均高于X%，因此，此时各个从传感器20均不会检测出耳机充电盒开盒，图2中，将耳机充电盒的开盒行程大于0%且未达到使得主传感器10以及各个从传感器20均确定出耳机充电盒已经开盒的状态，称为干扰状态。

而随着耳机充电盒的开盒行程继续提高，例如一种场合中，直到耳机充电盒的开盒行程达到80%以上时，各个从传感器20才均会检测出耳机充电盒已经开盒。图2中，将耳机充电盒的开盒行程达到了能够使得主传感器10和各个从传感器20均确定出耳机充电盒已经开盒的状态，称为打开状态。

当主传感器10以及各个从传感器20均检测到耳机充电盒开盒时，控制器可以输出触发信号至耳机以使耳机进入工作模式。反之，如果不是主传感器10以及各个从传感器20均检测到耳机充电盒开盒，则控制器可以令耳机盒以及耳机均保持为原有模式不变，即不会进行模式的切换。

控制器输出触发信号至耳机以使耳机进入工作模式时，可以是控制器先建立与耳机的通信连接，然后再由耳机与用户设备进行配对回连，例如耳机建立与用户手机的蓝牙连接。

可以看出，在本申请的方案中，在耳机充电盒中设置了多个传感器，即1个主传感器10和至少1个从传感器20，主传感器10和各个从传感器20均用于进行耳机充电盒的开盒检测。控制器是在主传感器10以及各个从传感器20均检测到耳机充电盒开盒时，才会输出触发信号至耳机以使耳机进入工作模式。

如果耳机充电盒和耳机原本是处于运输模式时，在包装、运输过程中出现了震动，由于主传感器10对应的开盒行程触发阈值为X%，各个从传感器20均具有各自的开盒行程触发阈值且均高于X%，因此，轻微的震动可能只会被主传感器10检测到，但是并不容易触发全部的从传感器20，而控制器需要在主传感器10以及各个从传感器20均检测到耳机充电盒开盒时，才会输出触发信号至耳机以使耳机进入工作模式，可以看出，本申请可以避免震动导致耳机以及充电盒异常退出运输模式的情况。同样的，当出现干扰时，相较于单个传感器，1个主传感器10和各个从传感器20均受到干扰的可能性更低，使得本申请可以有效地避免干扰导致的充电盒和耳机退出异常运输模式或睡眠模式的情况。此外，由于各个传感器的开盒行程触发阈值不同，说明各个传感器的设置位置和/或参数设定和/或传感器类型等

因素是不同的，这样使得在面对干扰时，更不容易出现各个传感器均受到干扰影响的情况，及有利于进一步提高抗干扰性。

并且申请人考虑到，当用户将充电盒像玩具一样把玩时，一般是快速地打开、关闭充电盒上壳，并且上壳开启的程度很低，因此，出现这种情况时，在本申请的方案中，可能只会让主传感器10检测到耳机充电盒开盒，但是并不容易触发各个从传感器20，也就使得本申请的方案可以避免用户快速地打开、关闭充电盒上壳时导致的充电盒和耳机退出睡眠模式的情况。

综上所述，本申请的方案可以有效地避免震动或者干扰导致的充电盒和耳机退出运输模式，以及避免用户快速地打开、关闭充电盒上壳时导致的充电盒和耳机退出睡眠模式的情况。

本申请需要各个从传感器20均具有各自的开盒行程触发阈值，且均高于主传感器10对应的开盒行程触发阈值X%，为了实现这一目的，可以通过调整主传感器10以及各个从传感器20的设置位置和/或参数设定和/或传感器类型等方式来实现。例如，主传感器10以及各个从传感器20的型号完全一致，通过设置各个传感器的位置不同，使得在耳机充电盒的开盒过程中，主传感器10优先检测到耳机充电盒开盒。又如，主传感器10以及各个从传感器20的型号完全一致，且设置的位置大致相同，但是，通过设定主传感器10以及各个从传感器20各自的参数，使得主传感器10能够优先被触发。

在本申请的一种具体实施方式中，主传感器10与耳机充电盒的开盒转轴之间的距离，大于任意一个从传感器20与开盒转轴之间的距离。

该种实施方式是一种较为简单方便的实施方式，即通过与开盒转轴之间的距离进行了主传感器10与各个从传感器20之间的功能区分，而主传感器10与各个从传感器20可以是类型以及参数配置均一致的器件，便于方案的实施。

此外需要说明的是，开盒转轴可以视为是一条直线，任一传感器可以视为是一个点，本申请描述的任一传感器与耳机充电盒的开盒转轴之间的距离，指的该传感器与开盒转轴的垂直距离，即点到直线的距离。例如在图1b的实施方式中，依次用d0，d1以及d2表示主传感器10与耳机充电盒的开盒转轴之间的距离，第一从传感器H1与耳机充电盒的开盒转轴之间的距离，以及第二从传感器H2与耳机充电盒的开盒转轴之间的距离。

在本申请的一种具体实施方式中，可参阅图1b，耳机充电盒包括第一从传感器H1和第二从传感器H2；

并且，第一从传感器H1，第二从传感器H2，主传感器10以及开盒转轴均位于同一平面上；且第一从传感器H1设置在垂直于开盒转轴的外壳的第一侧边上，第二从传感器H2设置在垂直于开盒转轴的外壳的第二侧边上，主传感器10设置在平行于开盒转轴的外壳长边上。

在该种实施方式中，设置了2个从传感器，也是实际应用中较为常用的实施方式，成本较低，并且也能够有效地实现本申请的目的。此外，将第一从传感器H1，第二从传感器H2，主传感器10设置在与开盒转轴相同的平面上，可以使得各个传感器比较方便地实现开盒检测，当然，其他实施方式中也可以根据实际需要选择其他具体的位置设置。

进一步的，在本申请的一种具体实施方式中，考虑到在实际应用中通常选用的就是上述实施例中的将2个从传感器设置在外壳的侧边上，将主传感器10设置在平行于开盒转轴的外壳长边上的方案，并且2个从传感器和主传感器10的器件型号通常是一致的，因此，这2个从传感器的开盒行程触发阈值，便取决于这2个从传感器各自在外壳的侧边上的具体位置。在本申请的一种具体实施方式中，考虑到各个从传感器各自的开盒行程触发阈值应当与主传感器10对应的开盒行程触发阈值X%具有一定的差异，从而有效地起到本申请的避免误触发的效果，因此设置为：第一从传感器H1与耳机充电盒的开盒转轴之间的距离，低于第一侧边的长度值的一半；第二从传感器H2与耳机充电盒的开盒转轴之间的距离，低于第二侧边的长度值的一半。此外，第一侧边的长度值的一半的位置处，以及第二侧边的长度值的一半的位置处，在生产中也容易进行确定。

本申请的主传感器10和各个从传感器20通常可以均为霍尔传感器或者均为光电传感器。在图1b中均为霍尔传感器。并且，在图1b的实施方式中，耳机充电盒包括上壳S1和下壳S2，主传感器10，第一从传感器H1，第二从传感器H2以及控制器均设置在耳机充电盒的下壳S2中。这是考虑到主传感器10以及各个从传感器均需要与控制器通信连接，因此在实际应用中，可以将主传感器10，各个从传感器20以及控制器均设置在体积较大的下壳中。

霍尔传感器可以通过磁场的变化实现开盒检测，因此，在采用霍尔传感器的实施方式中，通常会为各个霍尔传感器在上壳的相应位置配置磁铁。在图1b中，示出了对应于主传感器10的磁铁M0，对应于第一从传感器H1的磁铁M1，以及对应于第二从传感器H2的磁铁M2。

随着耳机充电盒的开盒行程逐渐提高，主传感器10便能够检测出耳机充电盒开盒，而此时的各个从传感器20由于与各自对应的磁铁的距离仍旧不高，使得各个从传感器20不会检测出耳机充电盒开盒。随着耳机充电盒的开盒行程继续提高，各个从传感器20与各自对应的磁铁的距离不断提高，可以使得各个从传感器20检测出耳机充电盒开盒。

采用光电传感器时，原理上与采用霍尔传感器类似。当耳机充电盒由于震动等原因略微开盒时，设置在平行于开盒转轴的外壳长边上的主传感器10能够接收到足够的光照强度，从而检测出耳机充电盒开盒，而设置在垂直于开盒转轴的外壳侧边上的从传感器20则不易接收到光线，也就不容易检测出耳机充电盒开盒。但需要说明的是，采用光电传感器更容易受到环境光的影响出现误差，例如环境光特别强时，耳机充电盒略微开盒也会导致各个传感器均检测出耳机充电盒开盒，因此在实际应用中更多采用的是霍尔传感器实现本申请的方案。

在本申请的一种具体实施方式中，各个从传感器20均具有使能端；

主传感器10还用于：当检测到耳机充电盒开盒时，通过各个从传感器20的使能端控制各个从传感器20从非工作状态切换为工作状态；当未检测到耳机充电盒开盒时，通过各个从传感器20的使能端控制各个从传感器20保持为非工作状态。

该种实施方式中，考虑到耳机充电盒开盒过程中，由主传感器10最先检测到，因此，当主传感器10未检测到耳机充电盒开盒时，可以无需启用各个从传感器20，即主传感器10可以通过各个从传感器20的使能端控制各个从传感器20保持为非工作状态，这样有利于节约各个从传感器20的能耗。相应的，当主传感器10检测到耳机充电盒开盒时，便可以通过各个从传感器20的使能端控制各个从传感器20从非工作状态切换为工作状态。

在图3的实施方式中，主传感器10通过其输出引脚，即int0控制第一从传感器H1和第二从传感器H2的使能端，在其他实施方式中，主传感器10也可以通过其他引脚实现对于各个从传感器20的使能端的控制，并不影响本申请的实施。在图3中，通过或门电路接收主传感器10的输出int0，第一从传感器H1的输出int1以及第二从传感器H2的输出int2，当或门电路输出高电平时，控制器便可以确定主传感器10，第一从传感器H1以及第二从传感器H2均检测出耳机充电盒的开盒。在其他实施方式中，也可以无需设置该或门电路，即可以选择直接将各个传感器的输出均连接至控制器，并不影响本申请的实施。图3中的控制器可以具体选取为MCU（Micro Controller Unit，微控制单元）。

进一步的，在本申请的一种具体实施方式中，还可以包括：

输入端与主传感器10连接，输出端与各个从传感器20的使能端连接的延时电路，用于在主传感器10检测到耳机充电盒开盒时，延迟第一时长之后，通过各个从传感器20的使能端控制各个从传感器20从非工作状态切换为工作状态。

该种实施方式中，为了进一步降低误触发的概率，在主传感器10的输出端设置了延时

电路，在主传感器10检测到耳机充电盒开盒时，延迟第一时长之后，才会控制各个从传感器20从非工作状态切换为工作状态。

具体的，在部分场合中，用户会在把玩耳机充电盒时，快速地打开、关闭充电盒上壳时，并且开盒的幅度较大。或者是用户完全打开了耳机充电盒，但又突然不想使用耳机而马上关盒，这些情况下，主传感器10和各个从传感器20均会检测到耳机充电盒开盒，但用户都是并不需要使用耳机。该种实施方式中设置了延时电路，使得即使开盒的幅度较大，主传感器10也不会立即控制各个从传感器20从非工作状态切换为工作状态，等到延迟了第一时长之后，各个从传感器20切换为工作状态时，耳机充电盒已经被用户关闭了，或者正处于关盒过程中使得开盒的程度很低，因此各个从传感器20或者部分从传感器20便不会检测出耳机充电盒开盒，控制器也就不会令耳机切换为工作状态，实现了误触发概率的进一步降低。延时电路的具体电路构成可以有多种，根据需要进行选取即可。第一时长的具体取值也可以根据需要进行调整，例如设置的具体数值在50ms至1s之间。

在本申请的一种具体实施方式中，控制器还可以用于：

当仅有主传感器10检测到耳机充电盒开盒时，输出预设的通信信号至耳机以建立与耳机之间的通信连接。

该种实施方式中，当仅有主传感器10检测到耳机充电盒开盒时，说明耳机充电盒没有完全开盒，该种实施方式中让控制器输出预设的通信信号至耳机，可以建立与耳机之间的通信连接，使得当耳机充电盒完全开盒之后，耳机可以立即与手机等设备配对回连。该种实施方式中相当于是提前建立耳机与耳机充电盒之间的通信，也就降低了耳机的启用耗时，有利于提高用户的使用体验。

相应于上面的方法实施例，本申请实施例还提供了一种耳机的控制方法，可以应用在上述任一实施例中的耳机充电盒中，可以与上文相互对应参照。

参见图4所示，为本申请中一种耳机的控制方法的实施流程图，包括：

步骤S401：接收主传感器和各个从传感器的耳机充电盒的开盒检测结果；

步骤S402：当主传感器以及各个从传感器均检测到耳机充电盒开盒时，输出触发信号至耳机以使耳机进入工作模式；

其中，耳机充电盒中包括1个主传感器和至少1个从传感器，主传感器和各个从传感器均用于进行耳机充电盒的开盒检测，并且主传感器对应的开盒行程触发阈值为X%，各个从传感器均具有各自的开盒行程触发阈值且均高于X%；其中， 。

在本申请的一种具体实施方式中，主传感器与耳机充电盒的开盒转轴之间的距离，大于任意一个从传感器与开盒转轴之间的距离。

在本申请的一种具体实施方式中，耳机充电盒包括第一从传感器和第二从传感器；

并且，第一从传感器，第二从传感器，主传感器以及开盒转轴均位于同一平面上；且第一从传感器设置在垂直于开盒转轴的外壳的第一侧边上，第二从传感器设置在垂直于开盒转轴的外壳的第二侧边上，主传感器设置在平行于开盒转轴的外壳长边上。

在本申请的一种具体实施方式中，第一从传感器与耳机充电盒的开盒转轴之间的距离，低于第一侧边的长度值的一半；第二从传感器与耳机充电盒的开盒转轴之间的距离，低于第二侧边的长度值的一半。

在本申请的一种具体实施方式中，主传感器和各个从传感器均为霍尔传感器或者均为光电传感器。

在本申请的一种具体实施方式中，还包括：

当仅有主传感器检测到耳机充电盒开盒时，输出预设的通信信号至耳机以建立与耳机之间的通信连接。

在本申请的一种具体实施方式中，各个从传感器均具有使能端；

主传感器还用于：当检测到耳机充电盒开盒时，通过各个从传感器的使能端控制各个从传感器从非工作状态切换为工作状态；当未检测到耳机充电盒开盒时，通过各个从传感器的使能端控制各个从传感器保持为非工作状态。

在本申请的一种具体实施方式中，还包括：

输入端与主传感器连接，输出端与各个从传感器的使能端连接的延时电路，用于在主传感器检测到耳机充电盒开盒时，延迟第一时长之后，通过各个从传感器的使能端控制各个从传感器从非工作状态切换为工作状态。

相应于上面的耳机充电盒的实施例，本申请实施例还提供了一种可穿戴式系统，可以包括耳机，以及上述任一实施方式中的耳机充电盒。

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。

专业人员还可以进一步意识到，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。

本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以对本申请进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本申请权利要求的保护范围内。

权 利 要 求

1、一种耳机充电盒，其特征在于，包括：

1 个主传感器和至少 1 个从传感器，所述主传感器和各个所述从传感器均用于进行耳机充电盒的开盒检测，并且所述主传感器对应的开盒行程触发阈值为 X%，各个从传感器均具有各自的开盒行程触发阈值且均高于所述 X%；其中， ；

控制器，用于当所述主传感器以及各个所述从传感器均检测到所述耳机充电盒开盒时，输出触发信号至耳机以使所述耳机进入工作模式。

2、根据权利要求 1 所述的耳机充电盒，其特征在于，所述主传感器与所述耳机充电盒的开盒转轴之间的距离，大于任意一个所述从传感器与所述开盒转轴之间的距离。

3、根据权利要求 2 所述的耳机充电盒，其特征在于，所述耳机充电盒包括第一从传感器和第二从传感器；

并且，所述第一从传感器，所述第二从传感器，所述主传感器以及所述开盒转轴均位于同一平面上；且所述第一从传感器设置在垂直于所述开盒转轴的外壳的第一侧边上，所述第二从传感器设置在垂直于所述开盒转轴的外壳的第二侧边上，所述主传感器设置在平行于所述开盒转轴的外壳长边上。

4、根据权利要求 3 所述的耳机充电盒，其特征在于，所述第一从传感器与所述耳机充电盒的开盒转轴之间的距离，低于所述第一侧边的长度值的一半；所述第二从传感器与所述耳机充电盒的开盒转轴之间的距离，低于所述第二侧边的长度值的一半。

5、根据权利要求 1 所述的耳机充电盒，其特征在于，所述主传感器和各个所述从传感器均为霍尔传感器或者均为光电传感器。

6、根据权利要求 1 所述的耳机充电盒，其特征在于，所述控制器还用于：

当仅有所述主传感器检测到所述耳机充电盒开盒时，输出预设的通信信号至耳机以建立与所述耳机之间的通信连接。

7、根据权利要求 1 至 6 任一项所述的耳机充电盒，其特征在于，各个所述从传感器均具有使能端；

所述主传感器还用于：当检测到所述耳机充电盒开盒时，通过各个所述从传感器的使能端控制各个从传感器从非工作状态切换为工作状态；当未检测到所述耳机充电盒开盒时，通过各个所述从传感器的使能端控制各个从传感器保持为非工作状态。

8、根据权利要求 7 所述的耳机充电盒，其特征在于，还包括：

输入端与所述主传感器连接，输出端与各个所述从传感器的使能端连接的延时电路，用于在所述主传感器检测到所述耳机充电盒开盒时，延迟第一时长之后，通过各个所述从传感器的使能端控制各个从传感器从非工作状态切换为工作状态。

9、一种耳机的控制方法，其特征在于，包括：

接收主传感器和各个从传感器的耳机充电盒的开盒检测结果；

当所述主传感器以及各个所述从传感器均检测到所述耳机充电盒开盒时，输出触发信号至耳机以使所述耳机进入工作模式；

其中，所述耳机充电盒中包括 1 个主传感器和至少 1 个从传感器，所述主传感器和各个所述从传感器均用于进行耳机充电盒的开盒检测，并且所述主传感器对应的开盒行程触发阈值为 X%，各个从传感器均具有各自的开盒行程触发阈值且均高于所述 X%；其中， 。

10、一种可穿戴式系统，其特征在于，包括耳机，以及如权利要求 1 至 8 任一项所述的耳机充电盒。

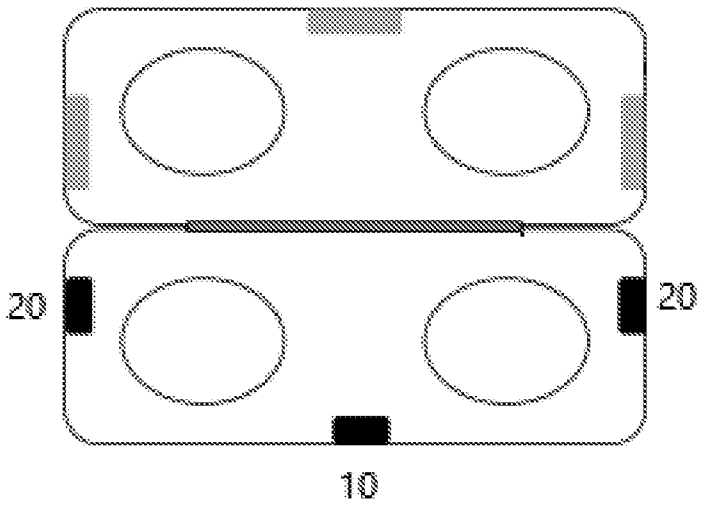

图 1a

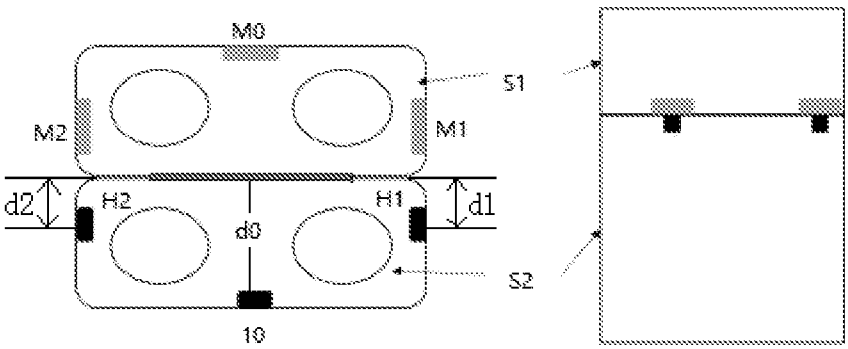

图 1b

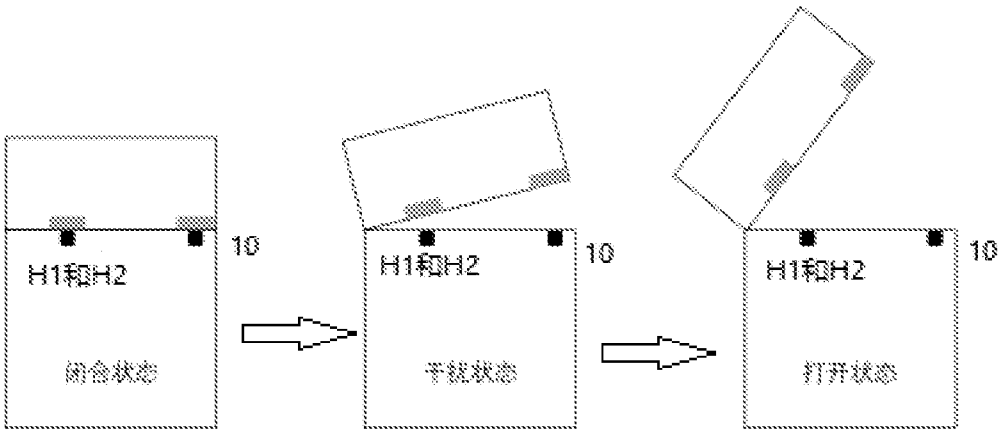
10
H1和H2
闭合状态
10
H1和H2
半开状态
10
H1和H2
打开状态

图 2

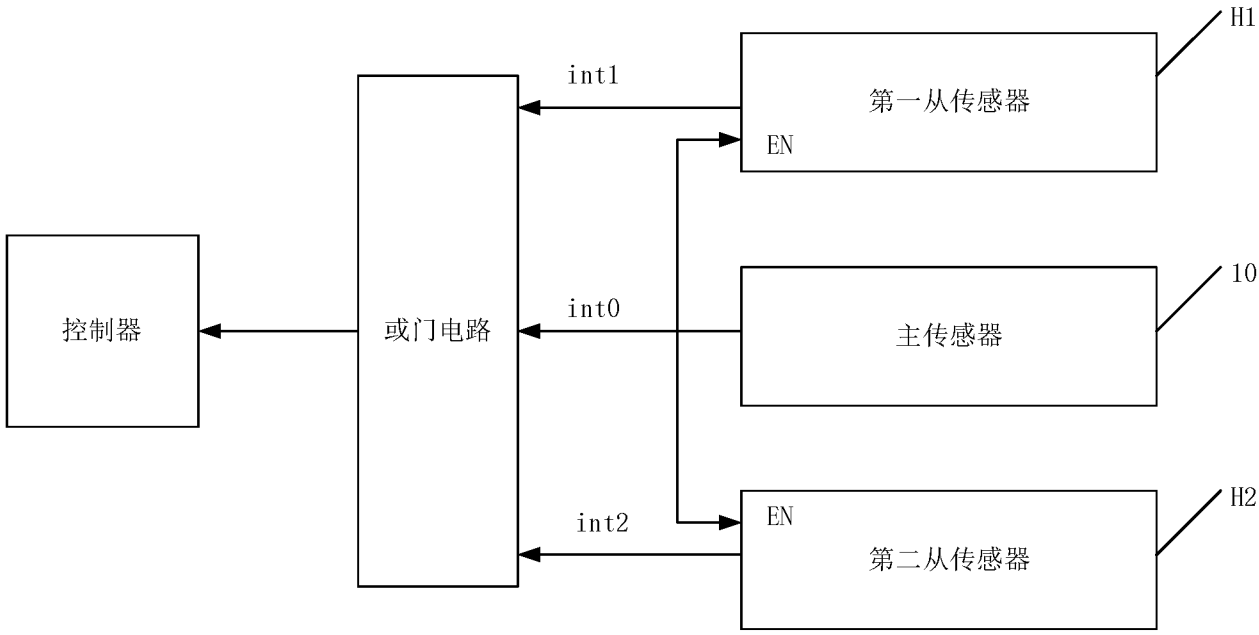
H1
int1
第一从传感器
EN
控制器
或门电路
int0
10
主传感器
EN
int2
H2
第二从传感器

图 3

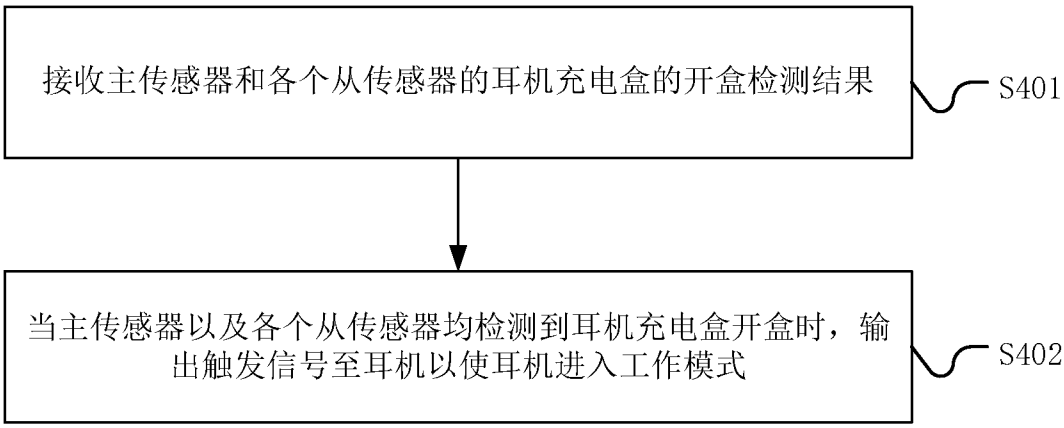
接收主传感器和各个从传感器的耳机充电盒的开盒检测结果
S401
当主传感器以及各个从传感器均检测到耳机充电盒开盒时，输出触发信号至耳机以使耳机进入工作模式
S402

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2021/138850

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 1/10(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)

H04R1/-

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)

CNABS; CNTXT; CNKI: 耳机, 充电盒, 盒子, 盖, 打开, 关闭, 开启, 开盖, 折叠, 识别, 检测, 判断, 主, 辅, 从, 多, 传感器, 同时, 共同, 误判, 准确率, 激活, 开启, 切换, 工作状态, 唤醒, 休眠, 阈值, 不同, 大, 高, 小, 延迟, 延时; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; IEEE: earphone , audiphones, charge, box, lid, cover, open, close+, unfold, detect+, recogni+, master, assist+, several, multi+, second, sensor, together, accuracy, activat+, wake+, threshold, differ+, high+, low+, delay

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113573197 A (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 October 2021 (2021-10-29) description, paragraphs 0040-0095, and figures 1a-4	1-10
Y	CN 112866857 A (SHENZHEN BOLUTEK ELECTRONICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 May 2021 (2021-05-28) description, paragraphs 0034-0068	1-10
Y	CN 107148601 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 08 September 2017 (2017-09-08) description, paragraphs 0090-0124	1-10
A	CN 112865224 A (SHENZHEN BOLUTEK ELECTRONICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 May 2021 (2021-05-28) entire document	1-10
A	CN 210298020 U (ZHONGSHAN K-MATE GENERAL ELECTRONICS CO., LTD.) 10 April 2020 (2020-04-10) 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
30 March 2022	**13 April 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.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 111711882 A (SHENZHEN CANNICE TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 September 2020 (2020-09-25) entire document	1-10
A	US 2018314316 A1 (APPLE INC.) 01 November 2018 (2018-11-01) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2021/138850

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113573197	A	29 October 2021	None			
CN	112866857	A	28 May 2021	None			
CN	107148601	A	08 September 2017	KR	20160030732	A	21 March 2016
				US	2016077621	A1	17 March 2016
				EP	2996013	A1	16 March 2016
				WO	2016039531	A1	17 March 2016
CN	112865224	A	28 May 2021	None			
CN	210298020	U	10 April 2020	None			
CN	111711882	A	25 September 2020	None			
US	2018314316	A1	01 November 2018	US	10571973	B2	25 February 2020

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2021/138850

A. 主题的分类

H04R 1/10(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)

H04R1/-

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））

CNABS;CNTXT;CNKI:耳机，充电盒，盒子，盖，打开，关闭，开启，开盖，折叠，识别，检测，判断，主，辅，从，多，传感器，同时，共同，误判，准确率，激活，开启，切换，工作状态，唤醒，休眠，阈值，不同，大，高，小，延迟，延时VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;IEEE: earphone , audiphones, charge, box, lid, cover, open, close+, unfold, detect+, recogni+, master, assist+, several, multi+, second, sensor, together, accuracy, activat+, wake+, threshold, differ+, high+, low+, delay

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
PX	CN 113573197 A (歌尔科技有限公司) 2021年10月29日 (2021-10-29) 说明书第0040-0095段；附图1a-4	1-10
Y	CN 112866857 A (深圳市博陆科电子科技有限公司) 2021年5月28日 (2021-05-28) 说明书第0034-0068段	1-10
Y	CN 107148601 A (三星电子株式会社) 2017年9月8日 (2017-09-08) 说明书第0090-0124段	1-10
A	CN 112865224 A (深圳市博陆科电子科技有限公司) 2021年5月28日 (2021-05-28) 全文	1-10
A	CN 210298020 U (中山市格美通用电子有限公司) 2020年4月10日 (2020-04-10) 全文	1-10
A	CN 111711882 A (深圳市科奈信科技有限公司) 2020年9月25日 (2020-09-25) 全文	1-10
A	US 2018314316 A1 (APPLE INC.) 2018年11月1日 (2018-11-01) 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
2022年3月30日	2022年4月13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 张洪沛 电话号码 (86-28)62969240

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/138850

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	113573197	A	2021年10月29日	无			
CN	112866857	A	2021年5月28日	无			
CN	107148601	A	2017年9月8日	KR	20160030732	A	2016年3月21日
				US	2016077621	A1	2016年3月17日
				EP	2996013	A1	2016年3月16日
				WO	2016039531	A1	2016年3月17日
CN	112865224	A	2021年5月28日	无			
CN	210298020	U	2020年4月10日	无			
CN	111711882	A	2020年9月25日	无			
US	2018314316	A1	2018年11月1日	US	10571973	B2	2020年2月25日