

# (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 2 月 15 日 (15.02.2018)



(10) 国际公布号  
**WO 2018/028322 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**G05B 15/02** (2006.01) **H04W 52/02** (2009.01)  
**G05B 19/418** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/090399

(22) 国际申请日: 2017 年 6 月 27 日 (27.06.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201610649330.2 2016年8月9日 (09.08.2016) CN

(71) 申请人: 广东美的制冷设备有限公司 (GUANGDONG MIDEA REFRIGERATION APPLIANCES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道6号美的总部大楼B区26-28楼, Guangdong 528311 (CN)。美的集团股

份有限公司 (MIDEA GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道6号美的总部大楼B区26-28楼, Guangdong 528311 (CN)。

(72) 发明人: 杜鹏杰 (DU, Pengjie); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道6号美的总部大楼B区26-28楼, Guangdong 528311 (CN)。付清华 (FU, Qinghua); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道6号美的总部大楼B区26-28楼, Guangdong 528311 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区南山大道3838号设计产业园金栋二层210-212 (原南头城工业村11栋), Guangdong 518052 (CN)。

(54) Title: LINKAGE CONTROL METHOD, LINKAGE CONTROL SYSTEM AND SMART WEARABLE DEVICE

(54) 发明名称: 联动控制方法、联动控制系统及智能穿戴设备

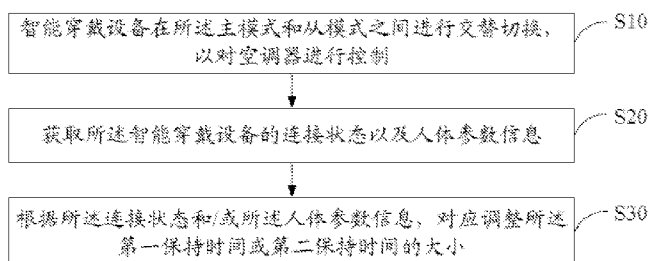


图 1

- S10 SWITCH A SMART WEARABLE DEVICE BETWEEN A MASTER MODE AND A SLAVE MODE SO AS TO CONTROL AN AIR CONDITIONER
- S20 ACQUIRE HUMAN BODY PARAMETER INFORMATION AND THE CONNECTION STATE OF THE SMART WEARABLE DEVICE
- S30 ADJUST, ACCORDING TO THE CONNECTION STATE AND/OR THE HUMAN BODY PARAMETER INFORMATION, THE LENGTH OF A FIRST HOLDING TIME OR A SECOND HOLDING TIME CORRESPONDINGLY

(57) Abstract: A linkage control method and a linkage control system of a smart wearable device and the smart wearable device. The smart wearable device has a master mode and a slave mode, and controls an air conditioner on the basis of the two modes. The linkage control method of the smart wearable device comprises: switching the smart wearable device between the master mode and the slave mode so as to control the air conditioner (S10). The linkage control system can reduce the power consumption of the smart wearable device, while ensuring the normal function of the smart wearable device, thereby improving the user experience.



(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, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种智能穿戴设备的联动控制方法、联动控制系统及智能穿戴设备, 该智能穿戴设备具有主模式和从模式, 并基于该两种模式实现对空调器的控制; 该智能穿戴设备的联动控制方法包括: 智能穿戴设备在所述主模式和从模式之间进行交替切换, 以对空调器进行控制 (S10)。该联动控制系统可以在保证智能穿戴设备的正常功能情况下, 降低智能穿戴设备功耗, 从而提高用户体验。

## 联动控制方法、联动控制系统及智能穿戴设备

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及智能家居技术领域，尤其涉及一种智能穿戴设备的联动控制方法、联动控制系统及智能穿戴设备。

[3] 背景技术

[4] 智能穿戴设备如智能手环、手表等，由于方便携带同时可通过传感器准确获得人体数据，从而常常作为智能家居的数据入口。现有的智能穿戴设备大多是蓝牙设备，而且每次仅能与一个设备进行连接，如在作为从设备时，可以与空调连接，而不能与手机保持连接，从而降低了用户体验；若作为主设备时，则可以与空调和手机同时连接，但智能穿戴设备的功耗随之增大。这样，极大地降低了用户体验。

[5] 发明内容

[6] 本发明的主要目的在于提供一种智能穿戴设备的联动控制方法、联动控制系统及智能穿戴设备，旨在保证智能穿戴设备的正常功能情况下，降低智能穿戴设备功耗，从而提高用户体验。

[7] 为实现上述目的，本发明提供一种智能穿戴设备的联动控制方法，所述智能穿戴设备具有主模式和从模式，并基于该两种模式实现对空调器的控制；包括以下步骤：

[8] 所述智能穿戴设备在所述主模式和从模式之间进行交替切换，以对空调器进行控制。

[9] 优选地，所述智能穿戴设备在所述主模式和从模式之间进行交替切换，以对空调器进行控制的步骤包括：

[10] 所述智能穿戴设备进入主模式，并监测处于所述主模式的第一保持时间；

[11] 待所述第一保持时间达到第一预定时间时，控制所述智能穿戴设备从所述主模式切换为从模式；

[12] 监测所述智能穿戴设备处于所述从模式的第二保持时间；

- [13] 待所述第二保持时间达到第二预定时间时，控制所述智能穿戴设备从所述从模式切换为主模式。
- [14] 优选地，所述智能穿戴设备的联动控制方法还包括：
- [15] 在所述智能穿戴设备进入主模式时，扫描空调器的无线连接模块；
- [16] 当成功扫描到所述空调器的无线连接模块时，建立与所述空调器的无线连接，并完成数据通讯。
- [17] 优选地，所述无线连接模块包括蓝牙模块或WiFi模块。
- [18] 优选地，所述智能穿戴设备的联动控制方法还包括：
- [19] 在所述智能穿戴设备进入从模式时，若接收到移动终端成功扫描到所述智能穿戴设备的无线连接模块而发送的请求消息，则建立与所述移动终端之间的无线连接，并完成数据通讯。
- [20] 优选地，所述智能穿戴设备的联动控制方法还包括：
- [21] 获取所述智能穿戴设备的连接状态以及人体参数信息；
- [22] 根据所述连接状态和/或所述人体参数信息，对应调整所述第一保持时间或第二保持时间的大小。
- [23] 为实现上述目的，本发明还提供一种智能穿戴设备，所述智能穿戴设备具有主模式和从模式，并基于该两种模式实现对空调器的控制；所述智能穿戴设备包括：
- [24] 切换处理模块，用于所述智能穿戴设备在所述主模式和从模式之间进行交替切换，以对空调器进行控制。
- [25] 优选地，所述切换处理模块包括：
- [26] 监测单元，用于所述智能穿戴设备进入主模式，并监测处于所述主模式的第一保持时间；
- [27] 控制单元，用于待所述第一保持时间达到第一预定时间时，控制所述智能穿戴设备从所述主模式切换为从模式；
- [28] 所述监测单元，还用于监测所述智能穿戴设备处于所述从模式的第二保持时间；
- [29] 所述控制单元，还用于待所述第二保持时间达到第二预定时间时，控制所述智

能穿戴设备从所述从模式切换为主模式。

[30] 优选地，所述智能穿戴设备还包括：

[31] 扫描模块，用于在所述智能穿戴设备进入主模式时，扫描空调器的无线连接模块；

[32] 连接模块，用于当成功扫描到所述空调器的无线连接模块时，建立与所述空调器的无线连接，并完成数据通讯。

[33] 优选地，所述无线连接模块包括蓝牙模块或WiFi模块。

[34] 优选地，所述连接模块，还用于：

[35] 在所述智能穿戴设备进入从模式时，若接收到移动终端成功扫描到所述智能穿戴设备的无线连接模块而发送的请求消息，则建立与所述移动终端之间的无线连接，并完成数据通讯。

[36] 优选地，所述智能穿戴设备还包括：

[37] 获取模块，用于获取所述智能穿戴设备的连接状态以及人体参数信息；

[38] 调整模块，用于根据所述连接状态和/或所述人体参数信息，对应调整所述第一保持时间或第二保持时间的大小。

[39] 为实现上述目的，本发明还提供一种联动控制系统，所述联动控制系统包括智能穿戴设备以及与所述智能穿戴设备无线连接的空调器、移动终端，所述智能穿戴设备具有主模式和从模式，并基于该两种模式实现对空调器的控制，所述智能穿戴设备用于在所述主模式和从模式之间进行交替切换，以对空调器进行控制；所述空调器用于在所述智能穿戴设备进入主模式，并接收到所述智能穿戴设备发送的无线连接请求消息时，建立与所述智能穿戴设备之间的无线连接；所述移动终端用于在所述智能穿戴设备切换为从模式，并成功扫描到所述智能穿戴设备时，建立与所述智能穿戴设备之间的无线连接。

[40] 本发明提供的智能穿戴设备的联动控制方法、联动控制系统及智能穿戴设备，所述智能穿戴设备具有主模式和从模式，并基于该两种模式实现对空调器的控制，所述智能穿戴设备通过在所述主模式和从模式之间进行交替切换，达到对空调器进行控制的目的。这样，可以在保证智能穿戴设备的正常功能情况下，降低智能穿戴设备功耗，从而提高用户体验。

[41] 附图说明

[42] 图1为本发明智能穿戴设备的联动控制方法第一实施例的流程示意图；

[43] 图2为图1中步骤智能穿戴设备在所述主模式和从模式之间进行交替切换，以对空调器进行控制第一实施例的细化流程示意图；

[44] 图3为本发明智能穿戴设备的主、从模式周期切换以及占空比示意图；

[45] 图4为图1中步骤智能穿戴设备在所述主模式和从模式之间进行交替切换，以对空调器进行控制第二实施例的细化流程示意图；

[46] 图5为图1中步骤智能穿戴设备在所述主模式和从模式之间进行交替切换，以对空调器进行控制第三实施例的细化流程示意图；

[47] 图6为本发明智能穿戴设备的进行占空比调节第一实施例的示意图；

[48] 图7为本发明智能穿戴设备的进行占空比调节第二实施例的示意图；

[49] 图8为本发明智能穿戴设备的进行占空比调节第三实施例的示意图；

[50] 图9为本发明智能穿戴设备第一实施例的功能模块示意图；

[51] 图10为图9中切换处理模块的细化功能模块示意图；

[52] 图11为本发明智能穿戴设备第二实施例的功能模块示意图；

[53] 图12为本发明联动控制系统一实施例的功能模块示意图。

[54] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

[55] 具体实施方式

[56] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[57] 本发明提供一种智能穿戴设备的联动控制方法、联动控制系统及智能穿戴设备，所述智能穿戴设备具有主模式和从模式，并基于该两种模式实现对空调器的控制，因此，所述智能穿戴设备可以在所述主模式和从模式之间进行交替切换，达到对空调器进行控制的目的。这样，可以在保证智能穿戴设备的正常功能情况下，降低智能穿戴设备功耗，从而提高用户体验。

[58] 参照图1，在一实施例中，所述智能穿戴设备的联动控制方法包括以下步骤：

[59] 步骤S10、所述智能穿戴设备在所述主模式和从模式之间进行交替切换，以对空调器进行控制。

- [60] 本实施例中，所述智能穿戴设备可以为智能手环、智能手表等，具有步数、睡眠、心率、体温、光照、环境噪声、饮食等多种检测功能，并可与移动终端如手机、平板电脑等设备以及空调器进行无线连接。
- [61] 所述智能穿戴设备具有主模式和从模式，并基于该两种模式实现对空调器的控制。本实施例中，智能穿戴设备的主模式为：能够搜索空调器的无线连接模块，并主动建立与空调器之间的无线连接；从模式：不能主动建立与移动终端之间的无线连接，只能等待移动终端发起连接。因此，本发明的智能穿戴设备可以在主模式和从模式之间进行切换，既可以作主机也可以作从机，从而避免了现有技术中与空调器、移动终端同时连接时，导致智能穿戴设备的功耗随之增大的问题。如此，不仅可以保证智能穿戴设备的正常功能，还可以降低其功耗，因此，提高了用户体验。
- [62] 本发明提供的智能穿戴设备的联动控制方法，通过在所述主模式和从模式之间进行交替切换，达到对空调器进行控制的目的。这样，可以在保证智能穿戴设备的正常功能情况下，降低智能穿戴设备功耗，从而提高用户体验。
- [63] 在一实施例中，如图2所示，在上述图1所示的基础上，所述步骤S10包括：
- [64] 步骤S101，所述智能穿戴设备进入主模式，并监测处于所述主模式的第一保持时间；
- [65] 步骤S102，待所述第一保持时间达到第一预定时间时，控制所述智能穿戴设备从所述主模式切换为从模式；
- [66] 步骤S103，监测所述智能穿戴设备处于所述从模式的第二保持时间；
- [67] 步骤S104，待所述第二保持时间达到第二预定时间时，控制所述智能穿戴设备从所述从模式切换为主模式。
- [68] 本实施例中，参照图3，当智能穿戴设备进入主模式时，监测智能穿戴设备处于主模式的第一保持时间，若第一保持时间达到第一预定时间 $t_1$ ，则将主模式切换为从模式；若第一保持时间未到第一预定时间 $t_1$ ，则继续保持与空调器之间的通讯连接，直至达到第一预定时间 $t_1$ 。
- [69] 当智能穿戴设备进入从模式时，监测智能穿戴设备处于从模式的第二保持时间，若第二保持时间达到第二预定时间 $t_2$ ，则将从模式切换为主模式；若第二保持

时间未到第二预定时间 $t_2$ ，则继续保持与移动终端之间的通讯连接，直至达到第二预定时间 $t_2$ 。

[70] 其中，智能穿戴设备进行主模式和从模式之间切换的周期为 $T=t_1+t_2$ 。

[71] 在一实施例中，如图4所示，在上述图2所示的基础上，所述步骤S101之前还包括：

[72] 步骤S105，在所述智能穿戴设备进入主模式时，扫描空调器的无线连接模块；

[73] 本实施例中，无线连接模块可以是蓝牙模块，还可以是WiFi模块等。

[74] 步骤S106，当成功扫描到所述空调器的无线连接模块时，建立与所述空调器之间的无线连接，并完成数据通讯。

[75] 本实施例中，在所述智能穿戴设备进入主模式时，主动扫描可以无线连接的设备，当成功扫描到空调器的无线连接模块时，即建立与空调器之间的无线连接，并完成数据通讯。

[76] 在一实施例中，如图5所示，在上述图2或图3所示的基础上，所述步骤S102之后还包括：

[77] 步骤S107，在所述智能穿戴设备进入从模式时，若接收到移动终端成功扫描到所述智能穿戴设备的无线连接模块而发送的请求消息，则建立与所述移动终端之间的无线连接，并完成数据通讯。

[78] 本实施例中，在所述智能穿戴设备进入从模式时，智能穿戴设备切断与移动终端之间的无线连接，并处于可搜索的待连接状态。当移动终端扫描到智能穿戴设备的无线连接模块时，可以发送连接请求消息，在智能穿戴设备接收到该请求消息时，可以反馈应答消息，以建立与移动终端之间的无线连接，并完成数据通讯。

[79] 在一实施例中，如图1所示，所述步骤S10之后还包括：

[80] 步骤S20，获取所述智能穿戴设备的连接状态以及人体参数信息；

[81] 步骤S30，根据所述连接状态和/或所述人体参数信息，对应调整所述第一保持时间或第二保持时间的大小。

[82] 本实施例中，可以根据智能穿戴设备的连接状态和/或所述人体参数信息，对应调整占空比A的大小，也即通过调整第一保持时间或第二保持时间的大小来实



现。以下以调整第一保持时间为例进行说明，其中，占空比 $A=t1/T$ 。具体地：

- [83] 参照图6，当用户在户外，也即检测到智能穿戴设备与空调器之间的连接状态为断开时，所述智能穿戴设备自动减小第一保持时间（或占空比）的大小；
- [84] 参照图7，当用户在室内，也即移动终端、空调器以及智能穿戴设备在同一空间内时，由于此时更倾向于通过智能穿戴设备控制空调器，智能穿戴设备处于主模式的几率更高，因此，所述智能穿戴设备自动增大第一保持时间（或占空比）的大小；
- [85] 参照图8，当智能穿戴设备根据检测的人体参数信息，判断用户进入浅睡模式或深睡模式时，此时，空调器要求的数据更加密集，因此，智能穿戴设备继续增大第一保持时间（或占空比），以使上传的人体数据越密集。
- [86] 这样，智能穿戴设备可以根据具体场景对应调整占空比，可以避免不必要的切换，从而可以更好的满足用户实际需求，进一步提高用户体验。
- [87] 本发明还提供一种智能穿戴设备1，参照图9，在一实施例中，所述智能穿戴设备具有主模式和从模式，并基于该两种模式实现对空调器的控制；所述智能穿戴设备1包括：
- [88] 切换处理模块10，用于所述智能穿戴设备在所述主模式和从模式之间进行交替切换，以对空调器进行控制。
- [89] 本实施例中，所述智能穿戴设备可以为智能手环、智能手表等，具有步数、睡眠、心率、体温、光照、环境噪声、饮食等多种检测功能，并可与移动终端如手机、平板电脑等设备以及空调器进行无线连接。
- [90] 所述智能穿戴设备具有主模式和从模式，并基于该两种模式实现对空调器的控制。本实施例中，智能穿戴设备的主模式为：能够搜索空调器的无线连接模块，并主动建立与空调器之间的无线连接；从模式：不能主动建立与移动终端之间的无线连接，只能等待移动终端发起连接。因此，本发明的智能穿戴设备可以在主模式和从模式之间进行切换，既可以作主机也可以作从机，从而避免了现有技术中与空调器、移动终端同时连接时，导致智能穿戴设备的功耗随之增大的问题。如此，不仅可以保证智能穿戴设备的正常功能，还可以降低其功耗，因此，提高了用户体验。

[91] 本发明提供的智能穿戴设备，通过在所述主模式和从模式之间进行交替切换，达到对空调器进行控制的目的。这样，可以在保证智能穿戴设备的正常功能情况下，降低智能穿戴设备功耗，从而提高用户体验。

[92] 在一实施例中，如图10所示，在上述图9所示的基础上，所述切换处理模块10包括：

[93] 监测单元101，用于所述智能穿戴设备进入主模式，并监测处于所述主模式的第一保持时间；

[94] 控制单元102，用于待所述第一保持时间达到第一预定时间时，控制所述智能穿戴设备从所述主模式切换为从模式；

[95] 所述监测单元101，还用于监测所述智能穿戴设备处于所述从模式的第二保持时间；

[96] 所述控制单元102，还用于待所述第二保持时间达到第二预定时间时，控制所述智能穿戴设备从所述从模式切换为主模式。

[97] 本实施例中，当智能穿戴设备进入主模式时，监测智能穿戴设备处于主模式的第一保持时间，若第一保持时间达到第一预定时间 $t_1$ ，则将主模式切换为从模式；若第一保持时间未到第一预定时间 $t_1$ ，则继续保持与空调器之间的通讯连接，直至达到第一预定时间 $t_1$ 。

[98] 当智能穿戴设备进入从模式时，监测智能穿戴设备处于从模式的第二保持时间，若第二保持时间达到第二预定时间 $t_2$ ，则将从模式切换为主模式；若第二保持时间未到第二预定时间 $t_2$ ，则继续保持与移动终端之间的通讯连接，直至达到第二预定时间 $t_2$ 。

[99] 其中，智能穿戴设备进行主模式和从模式之间切换的周期为 $t_1 + t_2$ 。

[100] 在第一实施例中，如图9所示，所述智能穿戴设备还包括：

[101] 扫描模块20，用于在所述智能穿戴设备进入主模式时，扫描空调器的无线连接模块；

[102] 本实施例中，无线连接模块可以是蓝牙模块，还可以是WiFi模块等。

[103] 连接模块30，用于当成功扫描到所述空调器的无线连接模块时，建立与所述空调器的无线连接，并完成数据通讯。

- [104] 本实施例中，在所述智能穿戴设备进入主模式时，主动扫描可以无线连接的设备，当成功扫描到空调器的无线连接模块时，即建立与空调器之间的无线连接，并完成数据通讯。
- [105] 在第二实施例中，如图9所示，所述连接模块30，还用于：
- [106] 在所述智能穿戴设备进入从模式时，若接收到移动终端成功扫描到所述智能穿戴设备的无线连接模块而发送的请求消息，则建立与所述移动终端之间的无线连接，并完成数据通讯。
- [107] 本实施例中，在所述智能穿戴设备进入从模式时，智能穿戴设备切断与移动终端之间的无线连接，并处于可搜索的待连接状态。当移动终端扫描到智能穿戴设备的无线连接模块时，可以发送连接请求消息，在智能穿戴设备接收到该请求消息时，可以反馈应答消息，以建立与移动终端之间的无线连接，并完成数据通讯。
- [108] 在一实施例中，如图11所示，在上述图9所示的基础上，所述智能穿戴设备1还包括：
- [109] 获取模块40，用于获取所述智能穿戴设备的连接状态以及人体参数信息；
- [110] 调整模块50，用于根据所述连接状态和/或所述人体参数信息，对应调整所述第一保持时间或第二保持时间的大小。
- [111] 本实施例中，可以根据智能穿戴设备的连接状态和/或所述人体参数信息，对应调整占空比A的大小，也即通过调整第一保持时间或第二保持时间的大小来实现。以下以调整第一保持时间为例进行说明，其中，占空比 $A=t1/T$ 。具体地：
- [112] 参照图6，当用户在户外，也即检测到智能穿戴设备与空调器之间的连接状态为断开时，所述智能穿戴设备自动减小第一保持时间（或占空比）的大小；
- [113] 参照图7，当用户在室内，也即移动终端、空调器以及智能穿戴设备在同一空间内时，由于此时更倾向于通过智能穿戴设备控制空调器，智能穿戴设备处于主模式的几率更高，因此，所述智能穿戴设备自动增大第一保持时间（或占空比）的大小；
- [114] 参照图8，当智能穿戴设备根据检测的人体参数信息，判断用户进入浅睡模式或深睡模式时，此时，空调器要求的数据更加密集，因此，智能穿戴设备继续

增大第一保持时间（或占空比），以使上传的人体数据越密集。

[115] 这样，智能穿戴设备可以根据具体场景对应调整占空比，可以避免不必要的切换，从而可以更好的满足用户实际需求，进一步提高用户体验。

[116] 本发明还提供一种联动控制系统100，参照图12，在一实施例中，所述联动控制系统100包括智能穿戴设备1以及与所述智能穿戴设备1无线连接的空调器2、移动终端3，所述智能穿戴设备1具有主模式和从模式，并基于该两种模式实现对空调器2的控制，所述智能穿戴设备1用于在所述主模式和从模式之间进行交替切换，以对空调器2进行控制；所述空调器2用于在所述智能穿戴设备1进入主模式，并接收到所述智能穿戴设备1发送的无线连接请求消息时，建立与所述智能穿戴设备1之间的无线连接；所述移动终端3用于在所述智能穿戴设备1切换为从模式，并成功扫描到所述智能穿戴设备1时，建立与所述智能穿戴设备1之间的无线连接。

[117] 本实施例中，所述智能穿戴设备1可以为智能手环、智能手表等，具有步数、睡眠、心率、体温、光照、环境噪声、饮食等多种检测功能，并可与移动终端3如手机、平板电脑等设备以及空调器2进行无线连接。

[118] 所述智能穿戴设备1具有主模式和从模式，并基于该两种模式实现对空调器2的控制。本实施例中，智能穿戴设备1的主模式为：能够搜索空调器2的无线连接模块，并主动建立与空调器2之间的无线连接；从模式：不能主动建立与移动终端3之间的无线连接，只能等待移动终端3发起连接。因此，智能穿戴设备1可以在主模式和从模式之间进行切换，既可以作主机也可以作从机，从而避免了现有技术中与空调器2、移动终端3同时连接时，导致智能穿戴设备1的功耗随之增大的问题。如此，不仅可以保证智能穿戴设备1的正常功能，还可以降低其功耗，因此，提高了用户体验。

[119] 在所述智能穿戴设备1进入主模式时，主动扫描可以无线连接的设备，当成功扫描到空调器2的无线连接模块时，发送无线连接请求消息至空调器2，空调器2即可以建立与智能穿戴设备1之间的无线连接，并完成数据通讯。而当所述智能穿戴设备1进入从模式时，移动终端3扫描可以连接的设备，当成功扫描到所述智能穿戴设备1时，建立与所述智能穿戴设备1之间的无线连接。

[120] 以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种智能穿戴设备的联动控制方法，其特征在于，所述智能穿戴设备具有主模式和从模式，并基于该两种模式实现对空调器的控制；所述智能穿戴设备的联动控制方法包括：
- 所述智能穿戴设备在所述主模式和从模式之间进行交替切换，以对空调器进行控制。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的智能穿戴设备的联动控制方法，其特征在于，所述智能穿戴设备在所述主模式和从模式之间进行交替切换，以对空调器进行控制的步骤包括：
- 所述智能穿戴设备进入主模式，并监测处于所述主模式的第一保持时间；
- 待所述第一保持时间达到第一预定时间时，控制所述智能穿戴设备从所述主模式切换为从模式；
- 监测所述智能穿戴设备处于所述从模式的第二保持时间；
- 待所述第二保持时间达到第二预定时间时，控制所述智能穿戴设备从所述从模式切换为主模式。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的智能穿戴设备的联动控制方法，其特征在于，所述智能穿戴设备的联动控制方法还包括：
- 在所述智能穿戴设备进入主模式时，扫描空调器的无线连接模块；
- 当成功扫描到所述空调器的无线连接模块时，建立与所述空调器的无线连接，并完成数据通讯。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的智能穿戴设备的联动控制方法，其特征在于，所述智能穿戴设备的联动控制方法还包括：
- 在所述智能穿戴设备进入主模式时，扫描空调器的无线连接模块；
- 当成功扫描到所述空调器的无线连接模块时，建立与所述空调器的无线连接，并完成数据通讯。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的智能穿戴设备的联动控制方法，其特征在于，所述无线连接模块包括蓝牙模块或WiFi模块。

- [权利要求 6] 如权利要求1所述的智能穿戴设备的联动控制方法，其特征在于，所述智能穿戴设备的联动控制方法还包括：
- 在所述智能穿戴设备进入从模式时，若接收到移动终端成功扫描到所述智能穿戴设备的无线连接模块而发送的请求消息，则建立与所述移动终端之间的无线连接，并完成数据通讯。
- [权利要求 7] 如权利要求2所述的智能穿戴设备的联动控制方法，其特征在于，所述智能穿戴设备的联动控制方法还包括：
- 在所述智能穿戴设备进入从模式时，若接收到移动终端成功扫描到所述智能穿戴设备的无线连接模块而发送的请求消息，则建立与所述移动终端之间的无线连接，并完成数据通讯。
- [权利要求 8] 如权利要求2所述的智能穿戴设备的联动控制方法，其特征在于，所述智能穿戴设备的联动控制方法还包括：
- 获取所述智能穿戴设备的连接状态以及人体参数信息；
- 根据所述连接状态和/或所述人体参数信息，对应调整所述第一保持时间或第二保持时间的大小。
- [权利要求 9] 一种智能穿戴设备，其特征在于，所述智能穿戴设备具有主模式和从模式，并基于该两种模式实现对空调器的控制；所述智能穿戴设备包括：
- 切换处理模块，用于所述智能穿戴设备在所述主模式和从模式之间进行交替切换，以对空调器进行控制。
- [权利要求 10] 如权利要求9所述的智能穿戴设备，其特征在于，所述切换处理模块包括：
- 监测单元，用于所述智能穿戴设备进入主模式，并监测处于所述主模式的第一保持时间；
- 控制单元，用于待所述第一保持时间达到第一预定时间时，控制所述智能穿戴设备从所述主模式切换为从模式；
- 所述监测单元，还用于监测所述智能穿戴设备处于所述从模式的第二保持时间；

所述控制单元，还用于待所述第二保持时间达到第二预定时间时，控制所述智能穿戴设备从所述从模式切换为主模式。

[权利要求 11] 如权利要求9所述的智能穿戴设备，其特征在于，所述智能穿戴设备还包括：  
扫描模块，用于在所述智能穿戴设备进入主模式时，扫描空调器的无线连接模块；

连接模块，用于当成功扫描到所述空调器的无线连接模块时，建立与所述空调器的无线连接，并完成数据通讯。

[权利要求 12] 如权利要求10所述的智能穿戴设备，其特征在于，所述智能穿戴设备还包括：  
扫描模块，用于在所述智能穿戴设备进入主模式时，扫描空调器的无线连接模块；

连接模块，用于当成功扫描到所述空调器的无线连接模块时，建立与所述空调器的无线连接，并完成数据通讯。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的智能穿戴设备，其特征在于，所述无线连接模块包括蓝牙模块或WiFi模块。

[权利要求 14] 如权利要求9所述的智能穿戴设备，其特征在于，所述连接模块，还用于：  
在所述智能穿戴设备进入从模式时，若接收到移动终端成功扫描到所述智能穿戴设备的无线连接模块而发送的请求消息，则建立与所述移动终端之间的无线连接，并完成数据通讯。

[权利要求 15] 如权利要求10所述的智能穿戴设备，其特征在于，所述连接模块，还用于：  
在所述智能穿戴设备进入从模式时，若接收到移动终端成功扫描到所述智能穿戴设备的无线连接模块而发送的请求消息，则建立与所述移动终端之间的无线连接，并完成数据通讯。

[权利要求 16] 如权利要求10所述的智能穿戴设备，其特征在于，所述智能穿戴设备还包括：



获取模块，用于获取所述智能穿戴设备的连接状态以及人体参数信息；

调整模块，用于根据所述连接状态和/或所述人体参数信息，对应调整所述第一保持时间或第二保持时间的大小。

[权利要求 17] 一种联动控制系统，其特征在于，所述联动控制系统包括智能穿戴设备以及与所述智能穿戴设备无线连接的空调器、移动终端，所述智能穿戴设备具有主模式和从模式，并基于该两种模式实现对空调器的控制，所述智能穿戴设备用于在所述主模式和从模式之间进行交替切换，以对空调器进行控制；所述空调器用于在所述智能穿戴设备进入主模式，并接收到所述智能穿戴设备发送的无线连接请求消息时，建立与所述智能穿戴设备之间的无线连接；所述移动终端用于在所述智能穿戴设备切换为从模式，并成功扫描到所述智能穿戴设备时，建立与所述智能穿戴设备之间的无线连接。

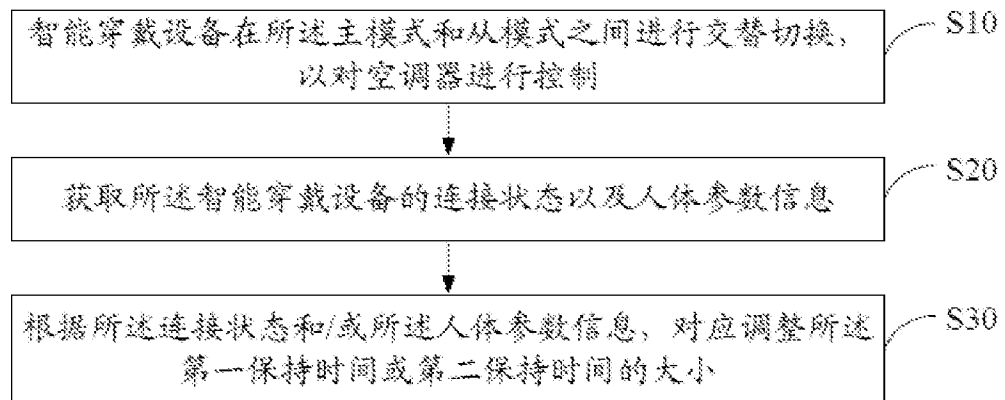


图 1

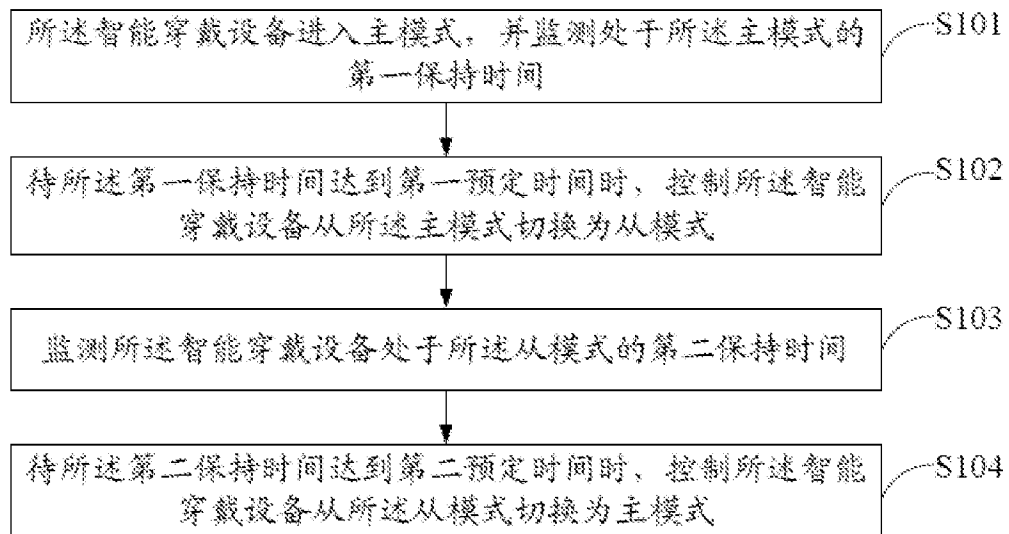


图 2

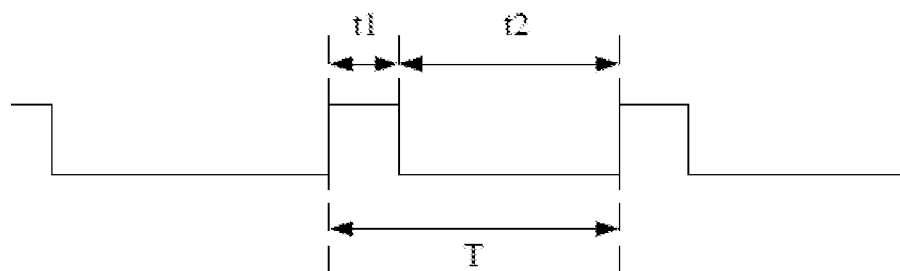


图 3

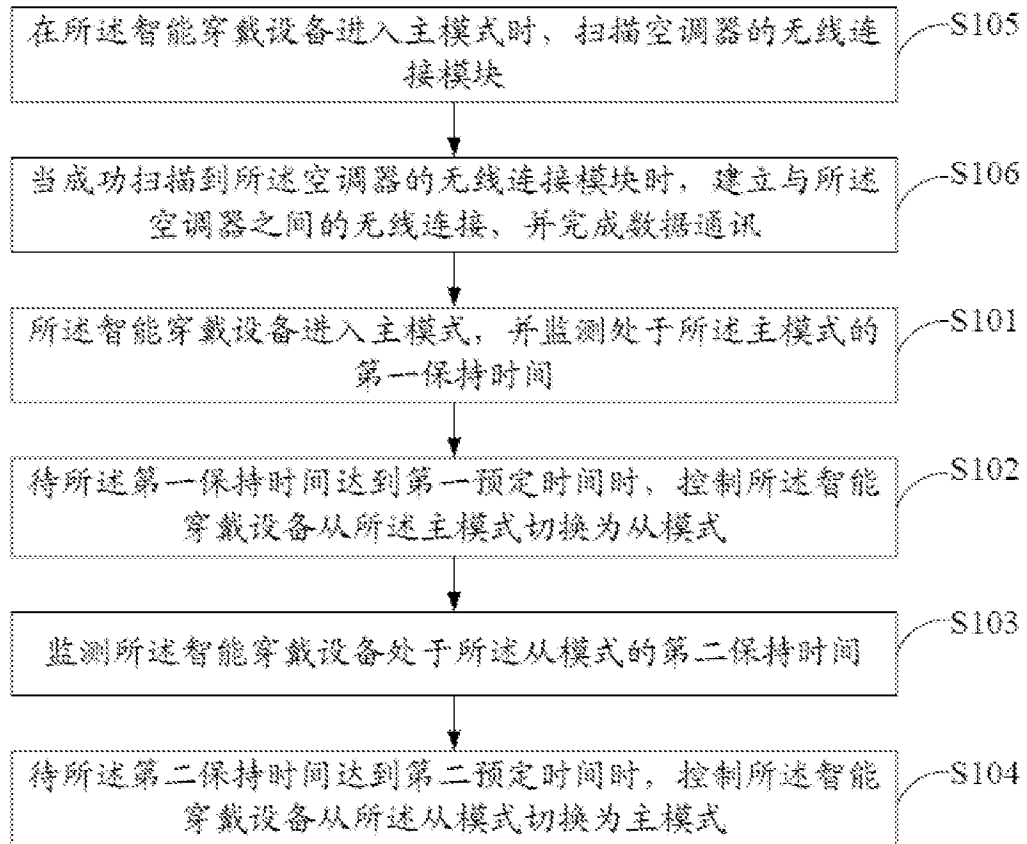


图 4



图 5

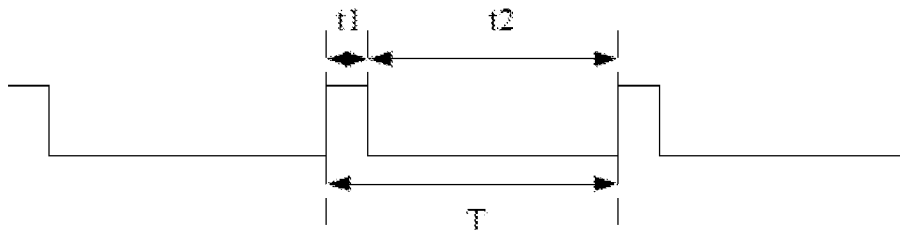


图 6

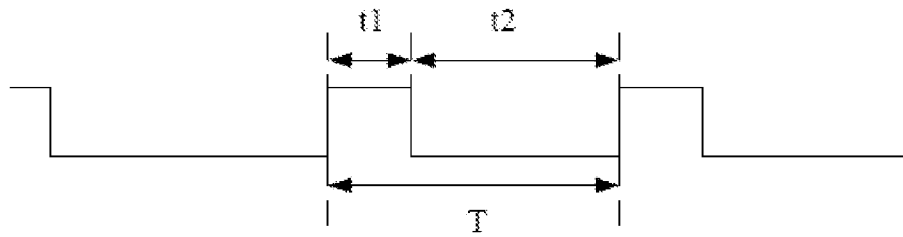


图 7

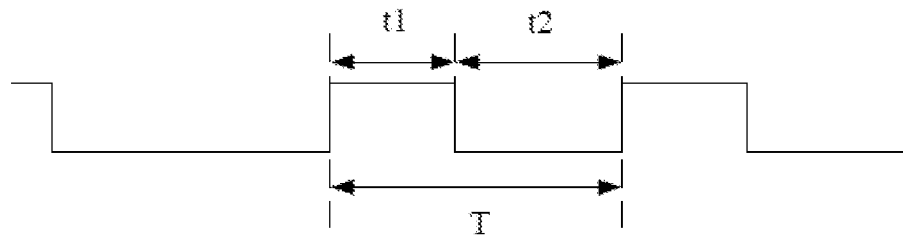


图 8

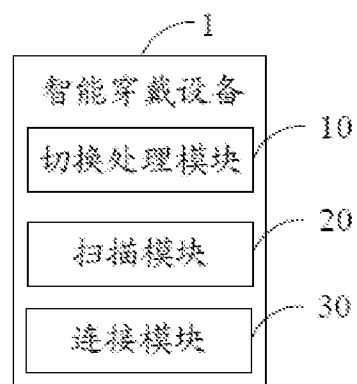


图 9

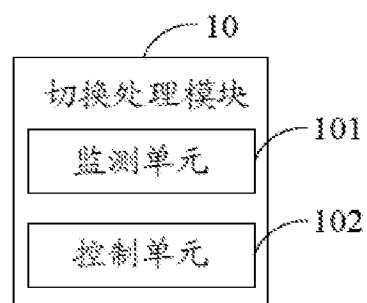


图 10

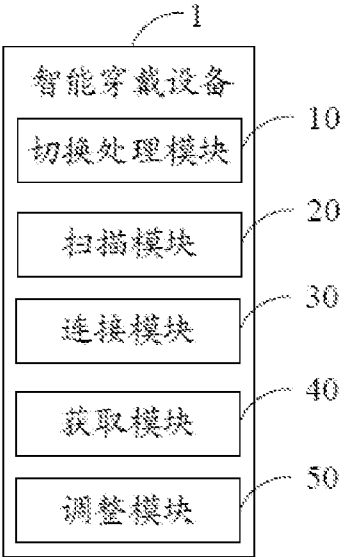


图 11

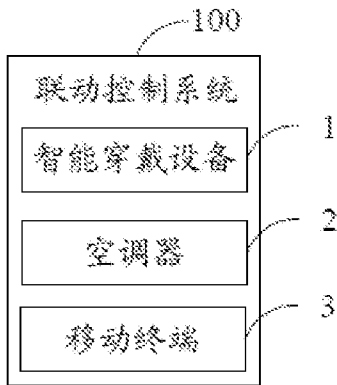


图 12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2017/090399**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05B 15/02 (2006.01) i; G05B 19/418 (2006.01) i; H04W 52/02 (2009.01) n

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

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G05B; H04W; G06F; F24F

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, TWTXT, VEN: watch, household, household appliance, air-conditioning, television, data transmission, data exchange, power saving, power consumption, standby, main mode, slave mode, primary device, slave device, host, period, duty cycle, wearable, device?, unit?, smart, intelligent, bracelet, glasses, cotrol+, communicat+, data, trasmit+, air, conditioner, electrical appliance?, light?, tv, power, consum+, reduc+, master, slave, mode, unit, device, mode, switch

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                    | Relevant to claim No.  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| X         | CN 105187282 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 December 2015 (23.12.2015), description, paragraphs [0004]-[0240], and figures 1-18  | 1, 3, 6, 9, 11, 14, 17 |
| PX        | CN 106054658 A (GUANGDONG MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD. et al.), 26 October 2016 (26.10.2016), the whole document        | 1-17                   |
| A         | CN 104375623 A (BEIJING HUAWANG HUITONG TECHNOLOGY AND SERVICES, LTD.), 25 February 2015 (25.02.2015), the whole document             | 1-17                   |
| A         | CN 105101362 A (LIU, Hongming), 25 November 2015 (25.11.2015), the whole document                                                     | 1-17                   |
| A         | CN 105208639 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 30 December 2015 (30.12.2015), the whole document | 1-17                   |
| A         | CN 104200632 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 10 December 2014 (10.12.2014), the whole document               | 1-17                   |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                | “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                                              |
| “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                                                                | “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                                                                     |
| “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date                                                                               | “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 |
| “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) | “&” document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                    |
| “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                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search<br>22 August 2017 (22.08.2017)                                                                                                                           | Date of mailing of the international search report<br><b>04 September 2017 (04.09.2017)</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><b>LIU, Nan</b><br>Telephone No.: (86-10) <b>010-62085796</b>         |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2017/090399**

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages         | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | WO 2015154312 A1 (HUAWEI TECH CO., LTD.), 15 October 2015 (15.10.2015), the whole document | 1-17                  |



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2017/090399**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| CN 105187282 A                             | 23 December 2015 | EP 3131258 A1    | 15 February 2017 |
|                                            |                  | WO 2017024711 A1 | 16 February 2017 |
|                                            |                  | MX 2016004430 A  | 15 May 2017      |
|                                            |                  | KR 20170030457 A | 17 March 2017    |
|                                            |                  | US 2017045866 A1 | 16 February 2017 |
| CN 106054658 A                             | 26 October 2016  | None             |                  |
| CN 104375623 A                             | 25 February 2015 | None             |                  |
| CN 105101362 A                             | 25 November 2015 | None             |                  |
| CN 105208639 A                             | 30 December 2015 | None             |                  |
| CN 104200632 A                             | 10 December 2014 | None             |                  |
| WO 2015154312 A1                           | 15 October 2015  | EP 3112963 A1    | 04 January 2017  |
|                                            |                  | EP 3112963 A4    | 05 April 2017    |
|                                            |                  | CN 106462213 A   | 22 February 2017 |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/090399

## A. 主题的分类

G05B 15/02(2006.01)i; G05B 19/418(2006.01)i; H04W 52/02(2009.01)n

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G05B; H04W; G06F; F24F

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, TWTXT, VEN; 穿戴, 设备, 智能, 手环, 手表, 眼镜, 家居, 家电, 空调, 灯光, 电视, 控制, 数据传输, 数据交换, 省电, 减少, 降低, 功耗, 待机, 模式, 切换, 转换, 主模式, 从模式, 主设备, 从设备, 主机, 从机, 周期, 占空比, wearable, device?, unit?, smart, intelligent, bracelet, glasses, control+, communicat+, data, transmit+, air, conditioner, electrical appliance?, light?, tv, power, consum+, reduc+, master, slave, mode, unit, device, mode, switch

## 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 105187282 A (小米科技有限责任公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23)<br>说明书[0004]-[0240]段, 图1-18 | 1, 3, 6, 9,<br>11, 14, 17 |
| PX   | CN 106054658 A (广东美的制冷设备有限公司等) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26)<br>全文                    | 1-17                      |
| A    | CN 104375623 A (北京华网汇通技术服务有限公司) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25)<br>全文                    | 1-17                      |
| A    | CN 105101362 A (刘洪明) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25)<br>全文                              | 1-17                      |
| A    | CN 105208639 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30)<br>全文                  | 1-17                      |
| A    | CN 104200632 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10)<br>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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 8月 22日

国际检索报告邮寄日期

2017年 9月 4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

刘楠

电话号码 (86-10)010-62085796

| 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 |
| A       | WO 2015154312 A1 (HUAWEI TECH CO LTD) 2015年 10月 15日 (2015 - 10 - 15)<br>全文 | 1-17    |
|         |                                                                            |         |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/090399

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN          | 105187282  | A  | 2015年 12月 23日  | EP   | 3131258     | A1 | 2017年 2月 15日   |
|             |            |    |                | WO   | 2017024711  | A1 | 2017年 2月 16日   |
|             |            |    |                | MX   | 2016004430  | A  | 2017年 5月 15日   |
|             |            |    |                | KR   | 20170030457 | A  | 2017年 3月 17日   |
|             |            |    |                | US   | 2017045866  | A1 | 2017年 2月 16日   |
| CN          | 106054658  | A  | 2016年 10月 26日  | 无    |             |    |                |
| CN          | 104375623  | A  | 2015年 2月 25日   | 无    |             |    |                |
| CN          | 105101362  | A  | 2015年 11月 25日  | 无    |             |    |                |
| CN          | 105208639  | A  | 2015年 12月 30日  | 无    |             |    |                |
| CN          | 104200632  | A  | 2014年 12月 10日  | 无    |             |    |                |
| WO          | 2015154312 | A1 | 2015年 10月 15日  | EP   | 3112963     | A1 | 2017年 1月 4日    |
|             |            |    |                | EP   | 3112963     | A4 | 2017年 4月 5日    |
|             |            |    |                | CN   | 106462213   | A  | 2017年 2月 22日   |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)