(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
2017 年 4 月 20 日 (20.04.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/063437 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 76/02 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/093639

(22) 国际申请日: 2016 年 8 月 5 日 (05.08.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510676114.2 2015 年 10 月 16 日 (16.10.2015) CN

(71) 申请人: **惠州 TCL 移动通信有限公司 (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD)** [CN/CN]; 中国广东省惠州市仲恺高新区和畅七路西 86 号, Guangdong 516006 (CN)。

(72) 发明人: **黄艳锋 (HUANG, Yanfeng)**; 中国广东省惠州市仲恺高新区和畅七路西 86 号, Guangdong 516006 (CN)。

(74) 代理人: **深圳市威世博知识产权代理事务所（普通合伙） (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.)**; 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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)。

[见续页]

(54) **Title**: WEARABLE DEVICE AND METHOD THEREOF FOR RECEIVING AND SENDING DATA

(54) **发明名称** : 可穿戴设备及其进行数据收发的方法

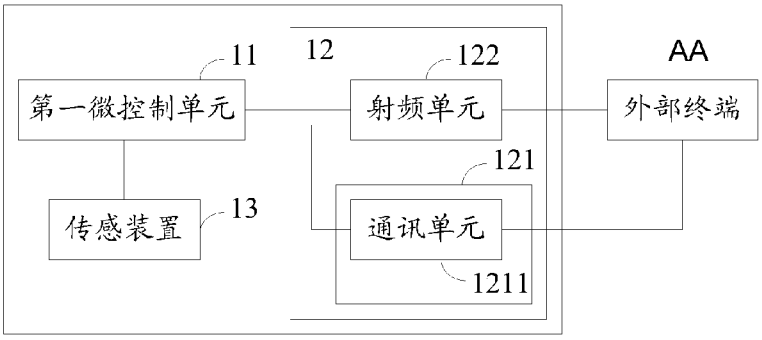


图 1

11 First micro control unit
122 Radio frequency unit
13 Sensing apparatus
AA External terminal
121 Communication unit

(57) **Abstract**: The present invention provides a wearable device. A TCP/IP protocol and a wireless communication protocol are separated from a first MCU and are integrated into a communication unit of a second MCU; only when the wearable device performs data reception and sending with an external terminal, a communication module transmits data with the first MCU; and then data reception and sending are performed according to the wireless communication protocol and the TCP/IP protocol. The present invention further provides a method for receiving and sending data by the wearable device.

(57) **摘要**: 本发明提供一种可穿戴设备，将 TCP/IP 协议和无线通信协议从第一 MCU 中独立开来并集成于第二 MCU 的通讯单元中，并且只在可穿戴设备与外部终端进行数据收发时，通讯模块才与第一 MCU 进行数据传输，而后基于无线通信协议和 TCP/IP 协议进行数据收发。本发明还提供一种可穿戴设备进行数据收发的方法。

WO 2017/063437 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

可穿戴设备及其进行数据收发的方法

【技术领域】

本发明涉及可穿戴设备技术领域，具体涉及网络接入技术领域，尤其涉及一种可穿戴设备及其进行数据收发的方法。

【背景技术】

随着智能手表等可穿戴设备市场的不断扩大，用户对可穿戴设备的要求不再是智能手机的一个配件，还要求其能够独立工作，例如在户外运动时，可穿戴设备能够将运动数据及时上传至云数据中心或者接收天气、股票等数据，这就要求可穿戴设备具有独立的通讯功能。当前，可穿戴设备通常采用 Wi-Fi 连接方式实现该通讯功能。

目前市场上的可穿戴设备方案均基于 MCU（Micro controller Unit,微控制单元）架构，MCU 架构包括 CPU 和 RAM（random access memory,随机存储内存）、ROM（Read-Only Memory,只读内存）等存储器，且其操作系统一般为 RTOS(Real-Time Operating System,实时操作系统)。由于受到 CPU 和存储器本身的资源限制，功能单一的 RTOS 无法同时确保 Wi-Fi 连接的稳定和可穿戴设备的系统性能。即使将 Wi-Fi 连接的 Wi-Fi 协议移植并运行于可穿戴设备的操作系统中，也会给操作系统带来很大的软件移植开发工作量，容易引起软件开发风险。

【发明内容】

鉴于此，本发明实施例提供一种可穿戴设备及其进行数据收发的方法，能够将 TCP/IP 协议和无线通信协议从可穿戴设备的 MCU 中独立开来，确保无线网络连接的稳定和可穿戴设备的系统性能。

本发明实施例提供的可穿戴设备，包括：第一 MCU；第二 MCU 和射频天线，第二 MCU 包括处理器和存储器且集成有无线网卡，无线网卡支持网络通讯 TCP/IP 协议和无线通信协议，存储器存储有程序；其中，处理器用于执行程序以控制无线网卡基于无线通信协议与外部终端建立无线连接，并控制射频天线基于 TCP/IP 协议在第一 MCU 和外部终端之间进行数据收

发。

其中，可穿戴设备还包括与第一 MCU 连接的传感装置，传感装置用于将采集到的传感数据传输给第一 MCU，处理器用于执行程序以控制射频天线接收第一 MCU 传输的传感数据，再将传感数据发送给外部终端，以完成数据收发的发送阶段；在数据收发的接收阶段，处理器用于执行程序以控制射频天线接收第一 MCU 发送的数据。

其中，传感装置和第一 MCU 之间通过第一类型接口进行连接，射频天线和第一 MCU 之间通过第二类型接口进行连接。

其中，第一类型接口包括两线式串行总线 I^2C 接口，第二类型接口包括通用异步收发传输 UART 串口。

其中，无线通信协议包括 Wi-Fi 协议、蓝牙 Bluetooth 协议。

本发明实施例提供的可穿戴设备，包括：第一微控制单元 MCU；通讯模块，包括有第二 MCU 和射频单元，且第二 MCU 中集成有通讯单元，所述通讯单元支持网络通讯协议 TCP/IP 协议和无线通信协议；在可穿戴设备与外部终端进行数据收发时，第一 MCU 与第二 MCU 连接，第二 MCU 的通讯单元基于无线通信协议与外部终端建立无线连接，射频单元基于 TCP/IP 协议在第一 MCU 和外部终端之间进行数据收发。

其中，可穿戴设备还包括与第一 MCU 连接的传感装置，传感装置用于将采集到的传感数据传输给第一 MCU，并经由第一 MCU 传输给第二 MCU，第二 MCU 再将传感数据发送给外部终端，以完成数据收发的发送阶段；在所述数据收发的接收阶段，第二 MCU 接收数据，再将所述数据传输给第一 MCU。

其中，传感装置和第一 MCU 之间通过第一类型接口进行连接，射频单元和第一 MCU 之间通过第二类型接口进行连接。

其中，第一类型接口包括两线式串行总线 I^2C 接口，第二类型接口包括通用异步收发传输 UART 串口。

其中，无线通信协议包括 Wi-Fi 协议、蓝牙 Bluetooth 协议。

本发明实施例提供的可穿戴设备进行数据收发的方法，包括：在通讯模块中设置第二 MCU，且第二 MCU 中集成有通讯单元，通讯单元支持网络通讯协议 TCP/IP 协议和无线通信协议集成于第二 MCU 中；在可穿戴设

备与外部终端进行数据收发时，第一 MCU 与第二 MCU 连接，第二 MCU 的通讯单元基于无线通信协议与外部终端建立无线连接，射频单元基于 TCP/IP 协议在第一 MCU 和外部终端之间进行数据收发。

其中，可穿戴设备还包括与第一 MCU 连接的传感装置，射频单元基于 TCP/IP 协议在第一 MCU 和外部终端之间进行数据收发的步骤包括：将传感装置采集到的传感数据传输给第一 MCU，并经由第一 MCU 传输给第二 MCU,第二 MCU 再将传感数据发送给外部终端，以完成数据收发的发送阶段；在数据收发的接收阶段，第二 MCU 接收数据，再将所述数据传输给第一 MCU。

其中，传感装置和第一 MCU 之间通过第一类型接口进行连接，射频单元和第一 MCU 之间通过第二类型接口进行连接。

其中，第一类型接口包括两线式串行总线 I^2C 接口，第二类型接口包括通用异步收发传输 UART 串口。

其中，无线通信协议包括 Wi-Fi 协议、蓝牙 Bluetooth 协议。

本发明实施例的可穿戴设备及其进行数据收发的方法，将 TCP/IP 协议和无线通信协议集成于一个单独 MCU 中，而非移植于可穿戴设备的 MCU 中，也就是将 TCP/IP 协议和无线通信协议从可穿戴设备的操作系统中独立开来，从而能够在确保无线网络连接的稳定和可穿戴设备的系统性能的前提下，简化可穿戴设备的操作系统，降低开发可穿戴设备的操作系统的工作量，并且便于后期查找与分析系统故障原因，提高软件开发效率的同时降低软件开发风险。

【附图说明】

图 1 是本发明的可穿戴设备一实施例的结构示意图；

图 2 是本发明可穿戴设备进行数据收发的方法一实施例的流程图；

图 3 是本发明的可穿戴设备另一实施例的结构示意图。

【具体实施方式】

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明所提供的示例性的实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。

图 1 是本发明的可穿戴设备一实施例的结构示意图。如图 1 所示，所述可穿戴设备 10 包括第一微控制单元（Micro controller Unit, MCU）11 和通讯模块 12。在可穿戴设备 10 需要与外部终端进行数据收发时，所述通讯模块 12 基于无线通信协议与外部终端建立连接，并在建立连接之后所述通讯模块 12 基于数据传输协议（例如 Transmission Control Protocol/Internet Protocol，简称 TCP/IP 协议，又称传输控制协议/因特网互联协议或网络通讯协议）在第一微控制单元 11 和外部终端之间进行数据收发。所述数据收发应该被理解为：所述通讯模块 12 将第一微控制单元 11 所要发出的数据传输给外部终端，以及通讯模块 12 将外部终端所要发出的数据传输给第一微控制单元 11。其中，所述外部终端既可以理解为手机、电脑等便携式通讯装置，也可以理解为服务器。

区别于现有技术，本发明实施例的通讯模块 12 也包括一个 MCU—第二微控制单元 121，且该第二微控制单元 121 集成有一个通讯单元 1211，该通讯单元 1211 支持前述无线通信协议和数据传输协议。在可穿戴设备 10 需要与外部终端进行数据收发时，第一微控制单元 11 与第二微控制单元 121 连接，第二微控制单元 121 的通讯单元 1211 基于无线通信协议与外部终端建立无线连接，射频单元 122 基于数据传输协议在第一微控制单元 11 和外部终端之间进行数据收发。

也就是说，本发明实施例将数据传输协议和无线通信协议从可穿戴设备 10 的 MCU（操作系统）中独立开来，这样既可以确保无线连接的稳定性，也可以确保可穿戴设备 10 的操作系统的运行性能。同时，能够简化可穿戴设备 10 的操作系统，降低开发可穿戴设备 10 的操作系统的工作量。并且，也便于后期查找与分析无线连接、数据传输及操作系统的故障原因，提高软件开发效率的同时降低软件开发风险。

在本发明实施例中，所述通讯模块 12 进行数据收发的数据可以为内置或外设于可穿戴设备 10 的传感装置 13 所采集到的传感数据，其中传感装置包括麦克风、摄像头、加速度检测设备、温度传感器等。该传感装置 13 与第一微控制单元 11 连接，从而将采集到的传感数据传输给第一微控制单元 11，第一微控制单元 11 将传感数据传输给第二微控制单元 121，第二微控制单元 121 将传感数据传输给射频单元 122，最后由射频单元 122 将传感

数据传输给外部终端。

当然，可穿戴设备 10 也可以从外部终端接收其他类型数据，具体而言，第二微控制单元 121 接收外部终端所发出的外部数据，并将外部数据传输给第一微控制单元 11。

优选地，传感装置 13 和第一微控制单元 11 之间可以通过第一类型接口进行连接，射频单元 122 和第一微控制单元 11 之间可以通过第二类型接口进行连接。其中，第一类型接口可以为 I^2C（Inter－Integrated Circuit，两线式串行总线）接口，第二类型接口可以为 UART（Universal Asynchronous Receiver/Transmitter,通用异步收发传输）串口，当然第二类型接口可以为 I^2C 接口。也就是说，传感装置 13 和第一微控制单元 11 之间与射频单元 122 和第一微控制单元 11 之间可以采用相同类型的接口也可以采用不相同类型的接口。

进一步地，本发明实施例的所述无线通信协议可以为 Wi-Fi 协议或蓝牙 Bluetooth 协议。以 Wi-Fi 协议为例，软件开发所要编程的 Wi-Fi 软件架构分为多层架构，其包含的 MAC（Media Access Control,介质访问控制）地址，基带（Baseband）及无线（Radio）信息运行在通讯模块 12 的 RF（Radio Frequency，射频）芯片中。另外，例如为 TCP/IP 协议的数据传输协议以及 Driver，Supplicant，TLS/SSL（Secure Sockets Layer,安全套接层/Transport Layer Security,传输层安全）信息，Protocols（协议）信息以及 Application（应用程序）信息运行在通讯模块 12 的第二微控制单元 121 中。这些软件程序对 MCU 的运行频率、OS（Operating System，操作系统）的响应时间以及 RAM 大小都有严格要求，所以如果将这些软件程序移植到可穿戴设备 10 的操作系统中并与其操作系统相兼容，需要很大的软件移植工作量，并且受制于硬件因素，即使能够实现无线连接，其连接的稳定性以及可穿戴设备 10 的操作系统的运行性能也会受到很大的影响。而本发明实施例将 Wi-Fi 协议软件运行在通讯模块 12 中独立的 MCU（即第二微控制单元 121）中，与可穿戴设备 10 的操作系统没有直接关联，只有在进行数据收发时才与可穿戴设备 10 的操作系统关联，因此可避免软件开发的风险和难度。

图 2 是本发明可穿戴设备进行数据收发的方法一实施例的流程图。如图 2 所示，所述可穿戴设备进行数据收发的方法包括：

S21：在通讯模块中设置第二 MCU，且第二 MCU 中集成有通讯单元，通讯单元支持数据传输协议和无线通信协议，其中第二 MCU 和可穿戴设备的操作系统所在的第一 MCU 相独立。

S22：在可穿戴设备与外部终端进行数据收发时，第一 MCU 与第二 MCU 连接，第二 MCU 的通讯单元基于无线通信协议与外部终端建立无线连接，通讯模块的射频单元基于数据传输协议在第一 MCU 和外部终端之间进行数据收发。

本实施例的数据收发的方法的各个步骤可由具有上述结构的可穿戴设备 10 对应执行，具有与其相同的技术效果。

请参阅图 3，为本发明另一实施例的可穿戴设备。所述可穿戴设备 30 包括第一 MCU 31、第二 MCU 32 和射频天线 33，第二 MCU 32 包括处理器 321 和存储器 322 且集成有无线网卡 333，无线网卡 333 支持网络通讯 TCP/IP 协议和无线通信协议，存储器 322 存储有程序，该程序用于实现可穿戴设备 30 与外部终端之间的数据收发。处理器 321、存储器 322、无线网卡 333 以及射频天线 33 之间相连接。

其中，所述处理器 321 用于：

执行程序以控制无线网卡 333 基于无线通信协议与外部终端建立无线连接，并控制射频天线 33 基于 TCP/IP 协议在第一 MCU 31 和外部终端之间进行数据收发。所述无线通信协议包括但不限于 Wi-Fi 协议、蓝牙 Bluetooth 协议。

可选地，可穿戴设备 30 还可以包括与第一 MCU 31 连接的传感装置 34，传感装置 34 用于将采集到的传感数据传输给第一 MCU 31。处理器 321 用于执行程序以控制射频天线 33 接收第一 MCU 31 传输的传感数据，再将传感数据发送给外部终端，以完成数据收发的发送阶段。在数据收发的接收阶段，处理器 321 用于执行程序以控制射频天线 33 接收第一 MCU 31 发送的数据。

可选地，传感装置 34 和第一 MCU 31 之间通过第一类型接口进行连接，射频天线 33 和第一 MCU 31 之间通过第二类型接口进行连接。其中，第一类型接口包括但不限于 I^2C 接口，第二类型接口包括但不限于 UART 串口。

应理解，以上所述仅为本发明的实施例，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，例如各实施例之间技术特征的相互结合，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

1. 一种可穿戴设备，其中，所述可穿戴设备包括:

第一微控制单元 MCU;

第二 MCU 和射频天线，所述第二 MCU 包括处理器和存储器且集成有无线网卡，所述无线网卡支持网络通讯 TCP/IP 协议和无线通信协议，所述存储器存储有程序;

其中，所述处理器用于执行所述程序以控制所述无线网卡基于所述无线通信协议与所述外部终端建立无线连接，并控制所述射频天线基于所述 TCP/IP 协议在所述第一 MCU 和外部终端之间进行数据收发。

2. 根据权利要求 1 所述的可穿戴设备，其中，所述可穿戴设备还包括与所述第一 MCU 连接的传感装置，所述传感装置用于将采集到的传感数据传输给所述第一 MCU，所述处理器用于执行所述程序以控制所述射频天线接收所述第一 MCU 传输的所述传感数据，再将所述传感数据发送给所述外部终端，以完成所述数据收发的发送阶段；在所述数据收发的接收阶段，所述处理器用于执行所述程序以控制所述射频天线接收所述第一 MCU 发送的数据。

3. 根据权利要求 2 所述的可穿戴设备，其中，所述传感装置和所述第一 MCU 之间通过第一类型接口进行连接，所述射频天线和所述第一 MCU 之间通过第二类型接口进行连接。

4. 根据权利要求 3 所述的可穿戴设备，其中，所述第一类型接口包括两线式串行总线 I^2C 接口，所述第二类型接口包括通用异步收发传输 UART 串口。

5. 根据权利要求 1 所述的可穿戴设备，其中，所述无线通信协议包括 Wi-Fi 协议、蓝牙 Bluetooth 协议。

6. 一种可穿戴设备，其中，所述可穿戴设备包括:

第一微控制单元 MCU;

通讯模块，包括有第二 MCU 和射频单元，且所述第二 MCU 中集成有通讯单元，所述通讯单元支持网络通讯 TCP/IP 协议和无线通信协议;

其中，在所述可穿戴设备与外部终端进行数据收发时，所述第一 MCU

与所述第二 MCU 连接，所述第二 MCU 的通讯单元基于所述无线通信协议与所述外部终端建立无线连接，所述射频单元基于所述 TCP/IP 协议在所述第一 MCU 和所述外部终端之间进行数据收发。

7. 根据权利要求 6 所述的可穿戴设备，其中，所述可穿戴设备还包括与所述第一 MCU 连接的传感装置，所述传感装置用于将采集到的传感数据传输给所述第一 MCU，并经由所述第一 MCU 传输给所述第二 MCU，所述第二 MCU 再将所述传感数据发送给所述外部终端，以完成所述数据收发的发送阶段；在所述数据收发的接收阶段，所述第二 MCU 接收数据，再将所述数据传输给所述第一 MCU。

8. 根据权利要求 7 所述的可穿戴设备，其中，所述传感装置和所述第一 MCU 之间通过第一类型接口进行连接，所述射频单元和所述第一 MCU 之间通过第二类型接口进行连接。

9. 根据权利要求 8 所述的可穿戴设备，其中，所述第一类型接口包括两线式串行总线 I^2C 接口，所述第二类型接口包括通用异步收发传输 UART 串口。

10. 根据权利要求 6 所述的可穿戴设备，其中，所述无线通信协议包括 Wi-Fi 协议、蓝牙 Bluetooth 协议。

11. 一种可穿戴设备进行数据收发的方法，所述可穿戴设备包括第一微控制单元 MCU 及具有射频模块的通讯模块，其中，包括：

在所述通讯模块中设置第二 MCU，且所述第二 MCU 中集成有通讯单元，所述通讯单元支持网络通讯协议 TCP/IP 协议和无线通信协议；

在所述可穿戴设备与外部终端进行数据收发时，

所述第一 MCU 与所述第二 MCU 连接，所述第二 MCU 的通讯单元基于所述无线通信协议与所述外部终端建立无线连接，所述射频单元基于所述 TCP/IP 协议在所述第一 MCU 和所述外部终端之间进行所述数据收发。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，

所述可穿戴设备还包括与所述第一 MCU 连接的传感装置，

所述射频单元基于所述 TCP/IP 协议在所述第一 MCU 和所述外部终端之间进行所述数据收发的步骤包括：

将所述传感装置采集到的传感数据传输给所述第一 MCU，并经由所述

第一MCU传输给所述第二MCU，所述第二MCU再将所述传感数据发送给所述外部终端，以完成所述数据收发的发送阶段；

在所述数据收发的接收阶段，所述第二MCU接收数据，再将所述数据传输给所述第一MCU。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述传感装置和所述第一MCU之间通过第一类型接口进行连接，所述射频单元和所述第一MCU之间通过第二类型接口进行连接。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述第一类型接口包括两线式串行总线 I^2C 接口，所述第二类型接口包括通用异步收发传输 UART 串口。

15. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述无线通信协议包括 Wi-Fi 协议、蓝牙 Bluetooth 协议。

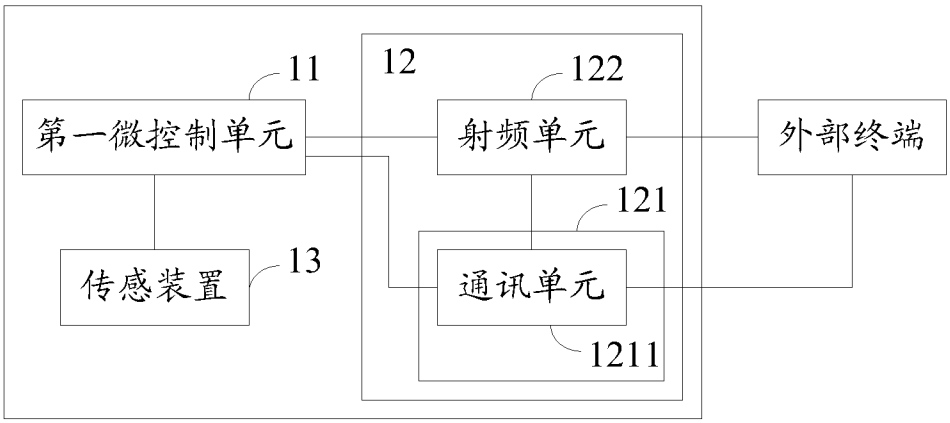

11
12
122
第一微控制单元
射频单元
外部终端
121
传感装置
13
通讯单元
1211

图 1

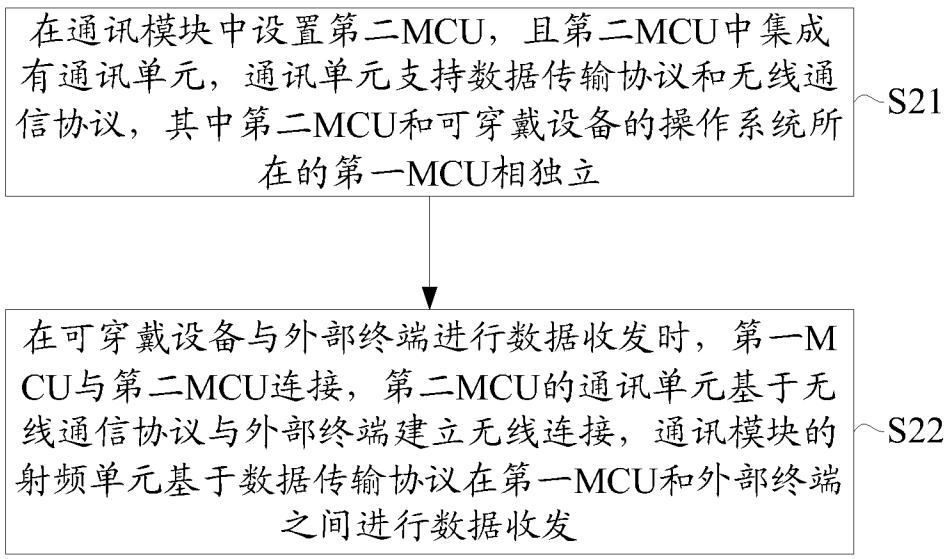

在通讯模块中设置第二MCU，且第二MCU中集成有通讯单元，通讯单元支持数据传输协议和无线通信协议，其中第二MCU和可穿戴设备的操作系统所在的第一MCU相独立
S21
在可穿戴设备与外部终端进行数据收发时，第一MCU与第二MCU连接，第二MCU的通讯单元基于无线通信协议与外部终端建立无线连接，通讯模块的射频单元基于数据传输协议在第一MCU和外部终端之间进行数据收发
S22

图 2

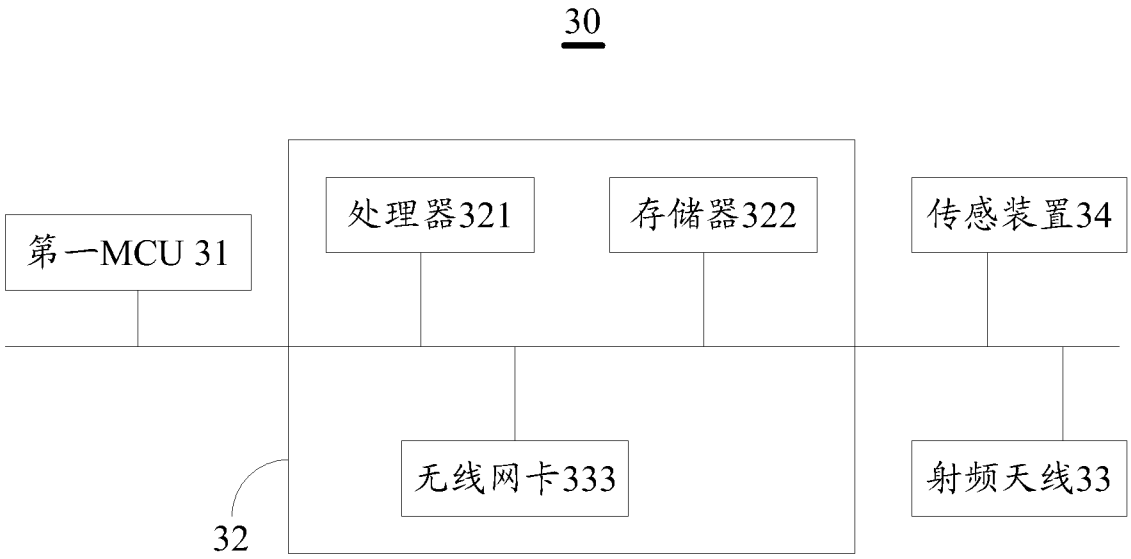


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/093639

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 76/02 (2009.01) 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)

H04W; H04L; G06F

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)

CNAPT; CNKI; WPI; EPODOC; IEEE: intelligent, wearable, micro-control unit, MCU, CPU, Bluetooth, wifi, wi-fi, protocol, processor, TCP/IP, network card, second

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105246170 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION), 13 January 2016 (13.01.2016), claims 1-10	1-15
Y	CN 104000570 A (REN, Rui), 27 August 2014 (27.08.2014), description, paragraphs [0005] and [0019]-[0026]	1-15
Y	CN 204180280 U (KUNMING DEFU TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 25 February 2015 (25.02.2015), description, paragraphs [0014]-[0016]	1-15
A	CN 103686051 A (QINGDAO GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.), 26 March 2014 (26.03.2014), the whole document	1-15
A	US 2014370855 A1 (KOSS CORPORATION), 18 December 2014 (18.12.2014), the whole document	1-15

☐ 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
17 October 2016 (17.10.2016)	**28 October 2016 (28.10.2016)**
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer **ZHANG, Qian** Telephone No.: (86-10) **82245296**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/093639

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105246170 A	13 January 2016	None	
CN 104000570 A	27 August 2014	None	
CN 204180280 U	25 February 2015	None	
CN 103686051 A	26 March 2014	None	
US 2014370855 A1	18 December 2014	WO 2014200693 A1	18 December 2014
		KR 20160003870 A	11 January 2016
		SG 11201508492T A	30 December 2015
		EP 2979463 A1	03 February 2016
		CN 105264910 A	20 January 2016
		AU 2014278653 A1	05 November 2015
		JP 2016526815 A	05 September 2016
		HK 1214060 A1	15 July 2016
		CA 2909884 A1	18 December 2014

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/093639

A. 主题的分类

H04W 76/02(2009.01)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)

H04W; H04L; G06F

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））

CNAPT;CNKI;WPI;EPODOC;IEEE:智能，可穿戴，微控单元，微控制单元，处理器，网卡，协议，蓝牙，第二，MCU，CPU，Bluetooth，wifi，wi-fi，protocol，processor，TCP/IP，network card，second

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 105246170 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2016年 1月 13日 (2016-01-13) 权利要求1-10	1-15
Y	CN 104000570 A (任锐) 2014年 8月 27日 (2014-08-27) 说明书第[0005]、[0019]-[0026]段	1-15
Y	CN 204180280 U (昆明德孚科技开发有限公司) 2015年 2月 25日 (2015-02-25) 说明书第[0014]-[0016]段	1-15
A	CN 103686051 A (青岛歌尔声学科技有限公司) 2014年 3月 26日 (2014-03-26) 全文	1-15
A	US 2014370855 A1 (KOSS CORPORATION) 2014年 12月 18日 (2014-12-18) 全文	1-15

☐ 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
2016年 10月 17日	2016年 10月 28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** 张倩 电话号码 (86-10)82245296

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/093639

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	105246170	A	2016年1月13日	无			
CN	104000570	A	2014年8月27日	无			
CN	204180280	U	2015年2月25日	无			
CN	103686051	A	2014年3月26日	无			
US	2014370855	A1	2014年12月18日	WO	2014200693	A1	2014年12月18日
				KR	20160003870	A	2016年1月11日
				SG	11201508492T	A	2015年12月30日
				EP	2979463	A1	2016年2月3日
				CN	105264910	A	2016年1月20日
				AU	2014278653	A1	2015年11月5日
				JP	2016526815	A	2016年9月5日
				HK	1214060	A1	2016年7月15日
				CA	2909884	A1	2014年12月18日