

(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  
2016年4月28日 (28.04.2016)



(10) 国际公布号  
WO 2016/061763 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 52/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/089172
- (22) 国际申请日: 2014年10月22日 (22.10.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 毕晓艳 (BI, Xiaoyan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 陈大庚 (CHEN, Dageng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 余荣道 (YU, Rongdao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区丹棱街16号海兴大厦C座1108, Beijing 100080 (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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: UE AND METHOD OF CONTROLLING SAME

(54) 发明名称: 用户设备和控制用户设备的方法

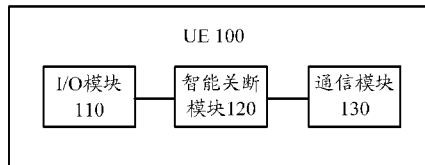


图1 / Fig. 1

110 I/O MODULE  
120 INTELLIGENT SHUTDOWN MODULE  
130 COMMUNICATION MODULE

(57) Abstract: Disclosed are a UE and a method of controlling the same. The UE comprises: an I/O module, for displaying an intelligent shutdown mode-setting interface to a user, the intelligent shutdown mode-setting interface comprising setting options for shutting down/starting up a radio frequency chain (RF chain) of the UE, obtaining the user setting information of the intelligent shutdown mode-setting interface, and transmitting the setting information to an intelligent shutdown module; an intelligent shutdown module, for receiving the setting information transmitted by the I/O module, modifying wireless transmission capacity report information of the UE according to the setting information, transmitting the modified wireless transmission capacity report information to a communication module, and shutting down/starting up the RF chain of the UE; a communication module, for receiving the modified wireless transmission capacity report information transmitted by the intelligent shutdown module, and transmitting the modified wireless transmission capacity report information to a base station. The UE and the method of controlling the same in the embodiment of the present invention achieve UE energy-saving while ensuring UE communication quality.

(57) 摘要: 本发明公开了一种 UE 和控制 UE 的方法。该 UE 包括: I/O 模块, 用于向用户显示智能关断模式设置界面, 该智能关断模式设置界面包括关断/开启该 UE 的射频链路的设置选项, 获取用户在该智能关断模式设置界面的设置信息, 将该设置信息发送给智能关断模块; 智能关断模块, 用于接收该 I/O 模块发送的该设置信息, 根据该设置信息, 修改该 UE 的无线传输能力报告信息, 将修改后的无线传输能力报告信息发送给通信模块, 以及关断/开启该 UE 的射频链路; 通信模块, 用于接收该智能关断模块发送的修改后的无线传输能力报告信息, 将修改后的无线传输能力报告信息发送给基站。本发明实施例的 UE 和控制 UE 的方法, 能够在保证 UE 通信质量的前提下实现 UE 节能。

WO 2016/061763 A1

## 用户设备和控制用户设备的方法

## 技术领域

5 本发明涉及通信领域，并且更具体地，涉及用户设备和控制用户设备的方法。

## 背景技术

随着无线通信技术的快速发展，用户使用的终端上配备的用于无线收发  
10 的天线越来越多。例如在长期演进的后续演进（Long Term Evaluation-Advanced, LTE-A）系统中目前的标准最大可支持用户设备（User Equipment, UE）配备 8 个收发天线。更多的天线在提升 UE 的无线传输速率方面效果显著，能够给未来高数据量需求的用户带来更好的业务体验。

然而，随着 UE 天线数目的增多和未来 UE 承载功能的增加，UE 的耗电量急剧增加也变成了一个突出问题。UE 的每个收发天线对应于内部一个独立  
15 的收发通道，通常称为射频链路（Radio Frequency chain, RF chain）。在现有的无线通信系统中，UE 的所有 RF chain 一旦开机入网便始终处于开启状态，也就是说即使用户处于无业务或少业务时，例如 UE 只有语音业务时，其配置的所有 RF chain 都处于开启状态，这无疑会消耗一部分电量，对于节能需求紧迫的 UE 来说是一种浪费。

20

## 发明内容

本发明实施例提供了一种用户设备和控制用户设备的方法，能够在保证 UE 通信质量的前提下实现 UE 节能。

第一方面，提供了一种 UE，包括：

25 I/O 模块，用于向用户显示智能关断模式设置界面，该智能关断模式设置界面包括关断/开启该 UE 的射频链路的设置选项，获取用户在该智能关断模式设置界面的设置信息，将该设置信息发送给智能关断模块；

智能关断模块，用于接收该 I/O 模块发送的该设置信息，并根据该设置信息，修改该 UE 的无线传输能力报告信息，将修改后的无线传输能力报告  
30 信息发送给通信模块，以及关断/开启该 UE 的射频链路；

通信模块，用于接收该智能关断模块发送的修改后的无线传输能力报告

信息，将修改后的无线传输能力报告信息发送给基站。

结合第一方面，在第一种可能的实现方式中，该智能关断模块具体用于，根据该设置信息，先关断/开启该 UE 的射频链路，再修改该 UE 的无线传输能力报告信息并将修改后的无线传输能力报告信息发送给该通信模块。

5 结合第一方面，在第二种可能的实现方式中，

该通信模块还用于接收该基站发送的确认消息，将该确认消息发送给该智能关断模块；

该智能关断模块具体用于，根据该设置信息，先修改该 UE 的无线传输能力报告信息并将修改后的无线传输能力报告信息发送给该通信模块，再接收该通信模块发送的该确认消息，然后再关断/开启该 UE 的射频链路。

结合第一方面或第一方面的第一或二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，该智能关断模块具体用于，

若该设置信息为启用智能关断模式，则关断预设的射频链路；或者，

15 若该设置信息为启用智能关断模式且设置了待关断的射频链路，则关断该待关断的射频链路；或者，

若该设置信息为停用智能关断模式，则开启已关断的射频链路。

结合第一方面或第一方面的第一至三种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，该 I/O 模块还用于在该智能关断模式设置界面向用户显示设置结果。

20 第二方面，提供了一种控制 UE 的方法，包括：

向用户显示智能关断模式设置界面，该智能关断模式设置界面包括关断/开启该 UE 的射频链路的设置选项，获取用户在该智能关断模式设置界面的设置信息；

25 根据该设置信息，修改该 UE 的无线传输能力报告信息，将修改后的无线传输能力报告信息发送给基站，以及关断/开启该 UE 的射频链路。

结合第二方面，在第一种可能的实现方式中，根据该设置信息，修改该 UE 的无线传输能力报告信息，将修改后的无线传输能力报告信息发送给基站，以及关断/开启该 UE 的射频链路，包括：

30 根据该设置信息，先关断/开启该 UE 的射频链路，再修改该 UE 的无线传输能力报告信息并将修改后的无线传输能力报告信息发送给该基站。

结合第二方面，在第二种可能的实现方式中，根据该设置信息，修改该

UE 的无线传输能力报告信息，将修改后的无线传输能力报告信息发送给基站，以及关断/开启该 UE 的射频链路，包括：

根据该设置信息，先修改该 UE 的无线传输能力报告信息并将修改后的无线传输能力报告信息发送给该基站，在接收到该基站发送的确认消息后再

5 关断/开启该 UE 的射频链路。

结合第二方面或第二方面的第一或二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，关断/开启该 UE 的射频链路，包括：

若该设置信息为启用智能关断模式，则关断预设的射频链路；或者，

10 若该设置信息为启用智能关断模式且设置了待关断的射频链路，则关断该待关断的射频链路；或者，

若该设置信息为停用智能关断模式，则开启已关断的射频链路。

结合第二方面或第二方面的第一至三种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，该方法还包括：

在该智能关断模式设置界面向用户显示设置结果。

15 基于上述技术方案，本发明实施例通过关断/开启 UE 的射频链路和修改 UE 的无线传输能力报告信息，能够在保证 UE 通信质量的前提下实现 UE 节能。

## 附图说明

20 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对本发明实施例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发明的一些实施例，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 1 是根据本发明一个实施例的 UE 的示意性框图。

25 图 2a 是根据本发明实施例的智能关断模式设置界面的一个示意图。

图 2b 是根据本发明实施例的智能关断模式设置界面的另一示意图。

图 3 是根据本发明另一实施例的 UE 的示意性框图。

图 4 是根据本发明一个实施例的控制 UE 的方法的示意性流程图。

图 5 是根据本发明另一实施例的控制 UE 的方法的示意性流程图。

30 图 6 是根据本发明又一实施例的控制 UE 的方法的示意性流程图。

图 7 是根据本发明实施例的 UE 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，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都应属于本发明保护的范围。

应理解，本发明实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication, GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service, GPRS）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（Frequency Division Duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（Time Division Duplex, TDD）、LTE-A 系统、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System, UMTS）、全球互联微波接入（Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX）通信系统等。

还应理解，在本发明实施例中，用户设备（User Equipment, UE）可称之为终端（Terminal）、移动台（Mobile Station, MS）、移动终端（Mobile Terminal）等，该用户设备可以经无线接入网（Radio Access Network, RAN）与一个或多个核心网进行通信，例如，用户设备可以是移动电话（或称为“蜂窝电话”）、具有移动终端的计算机等，例如，用户设备还可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与无线接入网交换语音和/或数据。

在本发明实施例中，基站可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（Base Transceiver Station, BTS），也可以是 WCDMA 中的基站（NodeB, NB），还可以是 LTE 中的演进型基站（Evolutional Node B, ENB 或 e-NodeB），本发明并不限定。

图 1 示出了根据本发明实施例的 UE 100 的示意性框图。如图 1 所示，UE 100 包括：I/O 模块 110，智能关断模块 120 和通信模块 130。

I/O 模块 110 用于向用户显示智能关断模式设置界面，该智能关断模式设置界面包括关断/开启该 UE 的射频链路的设置选项，获取用户在该智能关断模式设置界面的设置信息，将该设置信息发送给智能关断模块 120。

智能关断模块 120 用于接收该 I/O 模块 110 发送的该设置信息，并根据该设置信息，修改该 UE 的无线传输能力报告信息，将修改后的无线传输能力报告信息发送给通信模块 130，以及关断/开启该 UE 的射频链路。

通信模块 130，用于接收该智能关断模块 120 发送的修改后的无线传输能力报告信息，将修改后的无线传输能力报告信息发送给基站。

本发明实施例的 UE，通过关断/开启该 UE 的射频链路和修改该 UE 的无线传输能力报告信息，能够在保证 UE 通信质量的前提下实现 UE 节能。

I/O 模块 110 具体可以为 UE 100 的输入输出设备，例如，触摸屏。I/O 模块 110 可以向用户提供智能关断模式设置界面，该智能关断模式设置界面包括关断/开启该 UE 的射频链路的设置选项。

可选地，该设置选项可以为启用智能关断模式和停用智能关断模式，如图 2a 和图 2b 所示。启用智能关断模式可对应于关断预设的射频链路，停用智能关断模式对应于开启已关断的射频链路。

可选地，还可以进一步包括待关断/启用的射频链路的选项。例如，待关断/启用的射频链路的个数、序号或位置等。可选地，这些选项可以在启用智能关断模式的选项下。这样，在启用智能关断模式的情况下，用户还可以进一步设置待关断/启用的射频链路。用户启用智能关断模式且设置了待关断的射频链路对应于关断该待关断的射频链路。

应理解，上述启用智能关断模式和停用智能关断模式的选项可以变换为关断射频链路和开启射频链路的选项。也就是说，该设置选项可以为关断射频链路和开启射频链路，还可以进一步包括待关断/启用的射频链路的选项。在没有待关断/启用的射频链路的选项的情况下，关断射频链路可对应于关断预设的射频链路，开启射频链路对应于开启已关断的射频链路；在有待关断/启用的射频链路的选项的情况下，用户选择关断射频链路且设置了待关断的射频链路对应于关断该待关断的射频链路。

用户在该智能关断模式设置界面进行设置后，I/O 模块 110 获取用户在该智能关断模式设置界面的设置信息，将该设置信息发送给智能关断模块 120。

智能关断模块 120 接收到该设置信息后，一方面修改 UE 的无线传输能力报告信息并将修改后的无线传输能力报告信息发送给通信模块 130，另一方面关断/开启该 UE 的射频链路。

如图 3 所示, 智能关断模块 120 可以控制射频链路 140 的关断/开启。可选地, 智能关断模块 120 可以直接关断/开启该 UE 的射频链路 140, 也可以在得到基站的确认后再关断/开启该 UE 的射频链路 140。

5 可选地, 在本发明的一个实施例中, 该智能关断模块 120 具体用于, 根据该设置信息, 先关断/开启该 UE 的射频链路, 再修改该 UE 的无线传输能力报告信息并将修改后的无线传输能力报告信息发送给该通信模块 130。

在本实施例中, 智能关断模块 120 直接关断/开启 UE 的射频链路。也就是说, 在接收到用户的设置信息后, 智能关断模块 120 直接根据该设置信息关断/开启 UE 的射频链路。可选地, 若该设置信息为启用智能关断模式, 则  
10 关断预设的射频链路。若该设置信息为启用智能关断模式且设置了待关断的射频链路, 则关断该待关断的射频链路。若该设置信息为停用智能关断模式, 则开启已关断的射频链路。然后, 该智能关断模块 120 修改该 UE 的无线传输能力报告信息, 将该 UE 的无线传输能力报告信息修改为与该设置信息相对应, 即修改为与上述设置结果相对应, 并将修改后的无线传输能力报告信息  
15 发送给该通信模块 130。通信模块 130 接收到该智能关断模块 120 发送的修改后的无线传输能力报告信息后, 将修改后的无线传输能力报告信息发送给基站。这样, 基站能够获知 UE 修改后的无线传输能力报告信息, 可以根据修改后的无线传输能力报告信息与 UE 进行通信, 从而能够保证与 UE 的正常通信。同时, 由于关断相应的射频链路能够节能, 因此, 本发明实施例  
20 能够在保证 UE 通信质量的前提下实现 UE 节能。

可选地, 在本发明的另一个实施例中, 该通信模块 130 还用于接收该基站发送的确认消息, 将该确认消息发送给该智能关断模块 120;

该智能关断模块 120 具体用于, 根据该设置信息, 先修改该 UE 的无线传输能力报告信息并将修改后的无线传输能力报告信息发送给该通信模块  
25 130, 再接收该通信模块 130 发送的该确认消息, 然后再关断/开启该 UE 的射频链路。

在本实施例中, UE 在与基站协商后关断/开启 UE 的射频链路, 即智能关断模块 120 在得到基站的确认后再关断/开启该 UE 的射频链路。具体而言, 在接收到用户的设置信息后, 该智能关断模块 120 根据该设置信息修改该  
30 UE 的无线传输能力报告信息, 将该 UE 的无线传输能力报告信息修改为与该设置信息相对应, 并将修改后的无线传输能力报告信息发送给该通信模块

130; 通信模块 130 接收到该智能关断模块 120 发送的修改后的无线传输能力报告信息后, 将修改后的无线传输能力报告信息发送给基站; 基站确认该修改后的无线传输能力报告信息后, 向通信模块 130 发送确认消息; 通信模块 130 接收到该基站发送的确认消息后, 将该确认消息发送给该智能关断模块 120; 该智能关断模块 120 接收到该通信模块 130 发送的该确认消息后, 关断/开启该 UE 的射频链路。可选地, 若该设置信息为启用智能关断模式, 则关断预设的射频链路。若该设置信息为启用智能关断模式且设置了待关断的射频链路, 则关断该待关断的射频链路。若该设置信息为停用智能关断模式, 则开启已关断的射频链路。在基站确认 UE 修改后的无线传输能力报告信息后, UE 关断/开启该 UE 的射频链路, 基站可以根据修改后的无线传输能力报告信息与 UE 进行通信, 从而能够保证与 UE 的正常通信。同时, 由于关断相应的射频链路能够节能, 因此, 本发明实施例能够在保证 UE 通信质量的前提下实现 UE 节能。

在本发明实施例中, 可选地, 该 I/O 模块 110 还用于在该智能关断模式设置界面向用户显示设置结果。也就是说, 在上述相应的设置完成后, 该 I/O 模块 110 将设置结果在智能关断模式设置界面向用户显示。

因此, 本发明实施例的 UE, 通过关断/开启该 UE 的射频链路和修改该 UE 的无线传输能力报告信息, 能够在保证 UE 通信质量的前提下实现 UE 节能, 同时, 通过向用户提供可操作的智能关断模式设置界面可以提升用户体验。

上文详细描述了根据本发明实施例的用户设备, 下面将详细描述根据本发明实施例的控制用户设备的方法。

图 4 示出了根据本发明实施例的控制 UE 的方法 400 的示意性流程图。如图 4 所示, 该方法 400 包括:

25 S410, 向用户显示智能关断模式设置界面, 该智能关断模式设置界面包括关断/开启该 UE 的射频链路的设置选项, 获取用户在该智能关断模式设置界面的设置信息;

S420, 根据该设置信息, 修改该 UE 的无线传输能力报告信息, 将修改后的无线传输能力报告信息发送给基站, 以及关断/开启该 UE 的射频链路。

30 本发明实施例的控制 UE 的方法, 通过关断/开启该 UE 的射频链路和修改该 UE 的无线传输能力报告信息, 能够在保证 UE 通信质量的前提下实现



UE 节能。

在本发明实施例中，向用户提供智能关断模式设置界面，该智能关断模式设置界面包括关断/开启该 UE 的射频链路的设置选项。

5 可选地，该设置选项可以为启用智能关断模式和停用智能关断模式，如图 2a 和图 2b 所示。启用智能关断模式可对应于关断预设的射频链路，停用智能关断模式对应于开启已关断的射频链路。

10 可选地，还可以进一步包括待关断/启用的射频链路的选项。例如，待关断/启用的射频链路的个数、序号或位置等。可选地，这些选项可以在启用智能关断模式的选项下。这样，在启用智能关断模式的情况下，用户还可以进一步设置待关断/启用的射频链路。用户启用智能关断模式且设置了待关断的射频链路对应于关断该待关断的射频链路。

15 上述启用智能关断模式和停用智能关断模式的选项可以变换为关断射频链路和开启射频链路的选项。也就是说，该设置选项可以为关断射频链路和开启射频链路，还可以进一步包括待关断/启用的射频链路的选项。在没有待关断/启用的射频链路的选项的情况下，关断射频链路可对应于关断预设的射频链路，开启射频链路对应于开启已关断的射频链路；在有待关断/启用的射频链路的选项的情况下，用户选择关断射频链路且设置了待关断的射频链路对应于关断该待关断的射频链路。

20 用户在该智能关断模式设置界面进行设置后，UE 获取用户在该智能关断模式设置界面的设置信息，然后根据该设置信息，一方面修改该 UE 的无线传输能力报告信息并将修改后的无线传输能力报告信息发送给基站，另一方面关断/开启该 UE 的射频链路。UE 可以直接关断/开启该 UE 的射频链路，也可以在得到基站的确认后再关断/开启该 UE 的射频链路。

25 可选地，在本发明的一个实施例中，根据该设置信息，修改该 UE 的无线传输能力报告信息，将修改后的无线传输能力报告信息发送给基站，以及关断/开启该 UE 的射频链路，包括：

根据该设置信息，先关断/开启该 UE 的射频链路，再修改该 UE 的无线传输能力报告信息并将修改后的无线传输能力报告信息发送给该基站。

如图 5 所示，在本实施例中，方法 400 具体可包括：

30 S410，向用户显示智能关断模式设置界面，该智能关断模式设置界面包括关断/开启该 UE 的射频链路的设置选项，获取用户在该智能关断模式设置

界面的设置信息;

S421, 根据该设置信息, 关断/开启该 UE 的射频链路;

S422, 修改该 UE 的无线传输能力报告信息;

S423, 将修改后的无线传输能力报告信息发送给该基站。

- 5        在本实施例中, UE 直接关断/开启 UE 的射频链路。也就是说, 在获取到用户的设置信息后, UE 直接根据该设置信息关断/开启 UE 的射频链路。可选地, 若该设置信息为启用智能关断模式, 则关断预设的射频链路。若该设置信息为启用智能关断模式且设置了待关断的射频链路, 则关断该待关断的射频链路。若该设置信息为停用智能关断模式, 则开启已关断的射频链路。
- 10       然后, UE 修改该 UE 的无线传输能力报告信息, 将该 UE 的无线传输能力报告信息修改为与该设置信息相对应, 即修改为与上述设置结果相对应, 并将修改后的无线传输能力报告信息发送给基站。这样, 基站能够获知 UE 修改后的无线传输能力报告信息, 可以根据修改后的无线传输能力报告信息与 UE 进行通信, 从而能够保证与 UE 的正常通信。同时, 由于关断相应的射
- 15       频链路能够节能, 因此, 本发明实施例能够在保证 UE 通信质量的前提下实现 UE 节能。

可选地, 在本发明的另一个实施例中, 根据该设置信息, 修改该 UE 的无线传输能力报告信息, 将修改后的无线传输能力报告信息发送给基站, 以及关断/开启该 UE 的射频链路, 包括:

- 20       根据该设置信息, 先修改该 UE 的无线传输能力报告信息并将修改后的无线传输能力报告信息发送给该基站, 在接收到该基站发送的确认消息后再关断/开启该 UE 的射频链路。

如图 6 所示, 在本实施例中, 方法 400 具体可包括:

- 25       S410, 向用户显示智能关断模式设置界面, 该智能关断模式设置界面包括关断/开启该 UE 的射频链路的设置选项, 获取用户在该智能关断模式设置界面的设置信息;

S426, 根据该设置信息, 修改该 UE 的无线传输能力报告信息;

S427, 将修改后的无线传输能力报告信息发送给该基站;

S428, 接收该基站发送的确认消息;

- 30       S429, 关断/开启该 UE 的射频链路。

在本实施例中, UE 在与基站协商后关断/开启 UE 的射频链路, 即在得

到基站的确认后再关断/开启该 UE 的射频链路。具体而言，在获取到用户的设置信息后，UE 根据该设置信息修改该 UE 的无线传输能力报告信息，将该 UE 的无线传输能力报告信息修改为与该设置信息相对应，并将修改后的无线传输能力报告信息发送给基站；基站确认该修改后的无线传输能力报告信息后，向 UE 发送确认消息；UE 接收到该确认消息后，关断/开启该 UE 的射频链路。可选地，若该设置信息为启用智能关断模式，则关断预设的射频链路。若该设置信息为启用智能关断模式且设置了待关断的射频链路，则关断该待关断的射频链路。若该设置信息为停用智能关断模式，则开启已关断的射频链路。在基站确认 UE 修改后的无线传输能力报告信息后，UE 关断/开启该 UE 的射频链路，基站可以根据修改后的无线传输能力报告信息与 UE 进行通信，从而能够保证与 UE 的正常通信。同时，由于关断相应的射频链路能够节能，因此，本发明实施例能够在保证 UE 通信质量的前提下实现 UE 节能。

在本发明实施例中，可选地，该方法 400 还包括：

在该智能关断模式设置界面向用户显示设置结果。也就是说，在上述相应的设置完成后，UE 将设置结果在智能关断模式设置界面向用户显示。

因此，本发明实施例的控制 UE 的方法，通过关断/开启该 UE 的射频链路和修改该 UE 的无线传输能力报告信息，能够在保证 UE 通信质量的前提下实现 UE 节能，同时，通过向用户提供可操作的智能关断模式设置界面可以提升用户体验。

本发明实施例的控制 UE 的方法 400 可由前述本发明实施例的 UE 100 执行，并且该方法 400 的相应流程可分别由 UE 100 的各个模块实现。

应理解，本发明中的具体的例子只是为了帮助本领域技术人员更好地理解本发明实施例，而非限制本发明实施例的范围。

还应理解，在本发明的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

图 7 示出了本发明的又一实施例提供的 UE 的结构，包括至少一个处理器 702，存储器 706，多个射频链路 704，多个收发天线 705，I/O 设备 707 和至少一个通信总线 703，用于实现这些装置之间的连接通信。处理器 702 用于执行存储器 706 中存储的可执行模块，例如计算机程序。存储器 706 可

能包含高速随机存取存储器 (RAM: Random Access Memory), 也可能还包括非不稳定的存储器 (non-volatile memory), 例如至少一个磁盘存储器。通过至少一个网络接口 705 实现与至少一个其他网元之间的通信连接。

5 在一些实施方式中, 存储器 706 存储了程序 7061, 处理器 702 执行程序 7061, 用于执行以下操作:

通过 I/O 设备 707 向用户显示智能关断模式设置界面, 该智能关断模式设置界面包括关断/开启该 UE 的射频链路 704 的设置选项, 获取用户在该智能关断模式设置界面的设置信息;

10 根据该设置信息, 修改该 UE 的无线传输能力报告信息, 将修改后的无线传输能力报告信息通过收发天线 705 发送给基站, 以及关断/开启该 UE 的射频链路 704。

可选地, 处理器 702 用于根据该设置信息, 先关断/开启该 UE 的射频链路 704, 再修改该 UE 的无线传输能力报告信息并将修改后的无线传输能力报告信息通过收发天线 705 发送给该基站。

15 可选地, 处理器 702 用于根据该设置信息, 先修改该 UE 的无线传输能力报告信息并将修改后的无线传输能力报告信息通过收发天线 705 发送给该基站, 在通过收发天线 705 接收到该基站发送的确认消息后再关断/开启该 UE 的射频链路 704。

可选地, 处理器 702 用于,

20 若该设置信息为启用智能关断模式, 则关断预设的射频链路 704; 或者, 若该设置信息为启用智能关断模式且设置了待关断的射频链路 704, 则关断该待关断的射频链路 704; 或者,

若该设置信息为停用智能关断模式, 则开启已关断的射频链路 704。

25 可选地, 处理器 702 还用于通过 I/O 设备 707 在该智能关断模式设置界面向用户显示设置结果。

从本发明实施例提供的以上技术方案可以看出, 本发明实施例通过关断/开启该 UE 的射频链路和修改该 UE 的无线传输能力报告信息, 能够在保证 UE 通信质量的前提下实现 UE 节能。

30 应理解, 在本发明实施例中, 术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系, 表示可以存在三种关系。例如, A 和/或 B, 可以表示: 单独存在 A, 同时存在 A 和 B, 单独存在 B 这三种情况。另外, 本文中字符“/”, 一

般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

本领域普通技术人员可以意识到，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发明的范围。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口、装置或单元的间接耦合或通信连接，也可以是电的，机械的或其它的形式连接。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本发明实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以是两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分，或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、

磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本发明的保护范围

5 之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

## 权利要求

1. 一种用户设备 UE，其特征在于，包括：

I/O 模块，用于向用户显示智能关断模式设置界面，所述智能关断模式设置界面包括关断/开启所述 UE 的射频链路的设置选项，I/O 模块还用于获取用户  
5 在所述智能关断模式设置界面的设置信息，并将所述设置信息发送给智能关断模块；

智能关断模块，用于接收所述 I/O 模块发送的所述设置信息，并根据所述设置信息，修改所述 UE 的无线传输能力报告信息，将修改后的无线传输能力报告信息发送给通信模块，以及关断/开启所述 UE 的射频链路；

10 通信模块，用于接收所述智能关断模块发送的修改后的无线传输能力报告信息，将修改后的无线传输能力报告信息发送给基站。

2. 根据权利要求 1 所述的 UE，其特征在于，所述智能关断模块具体用于，根据所述设置信息，先关断/开启所述 UE 的射频链路，再修改所述 UE 的无线传输能力报告信息并将修改后的无线传输能力报告信息发送给所述  
15 通信模块。

3. 根据权利要求 1 所述的 UE，其特征在于，

所述通信模块还用于接收所述基站发送的确认消息，将所述确认消息发送给所述智能关断模块；

20 所述智能关断模块具体用于，根据所述设置信息，先修改所述 UE 的无线传输能力报告信息并将修改后的无线传输能力报告信息发送给所述通信模块，再接收所述通信模块发送的所述确认消息，然后再关断/开启所述 UE 的射频链路。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的 UE，其特征在于，所述智能关断模块具体用于，

25 若所述设置信息为启用智能关断模式，则关断预设的射频链路；或者，若所述设置信息为启用智能关断模式且设置了待关断的射频链路，则关断所述待关断的射频链路；或者，

若所述设置信息为停用智能关断模式，则开启已关断的射频链路。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的 UE，其特征在于，所述 I/O 模块还用于在所述智能关断模式设置界面向用户显示设置结果。

30 6. 一种控制用户设备 UE 的方法，其特征在于，包括：

向用户显示智能关断模式设置界面，所述智能关断模式设置界面包括关断/开启所述 UE 的射频链路的设置选项，获取用户在所述智能关断模式设置界面的设置信息；

5 根据所述设置信息，修改所述 UE 的无线传输能力报告信息，将修改后的无线传输能力报告信息发送给基站，以及关断/开启所述 UE 的射频链路。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述根据所述设置信息，修改所述 UE 的无线传输能力报告信息，将修改后的无线传输能力报告信息发送给基站，以及关断/开启所述 UE 的射频链路，包括：

10 根据所述设置信息，先关断/开启所述 UE 的射频链路，再修改所述 UE 的无线传输能力报告信息并将修改后的无线传输能力报告信息发送给所述基站。

8. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述根据所述设置信息，修改所述 UE 的无线传输能力报告信息，将修改后的无线传输能力报告信息发送给基站，以及关断/开启所述 UE 的射频链路，包括：

15 根据所述设置信息，先修改所述 UE 的无线传输能力报告信息并将修改后的无线传输能力报告信息发送给所述基站，在接收到所述基站发送的确认消息后再关断/开启所述 UE 的射频链路。

9. 根据权利要求 6 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述关断/开启所述 UE 的射频链路，包括：

20 若所述设置信息为启用智能关断模式，则关断预设的射频链路；或者，若所述设置信息为启用智能关断模式且设置了待关断的射频链路，则关断所述待关断的射频链路；或者，

若所述设置信息为停用智能关断模式，则开启已关断的射频链路。

25 10. 根据权利要求 6 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述智能关断模式设置界面向用户显示设置结果。



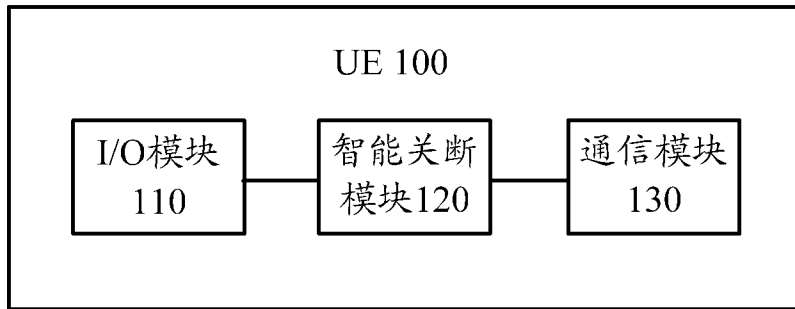


图1

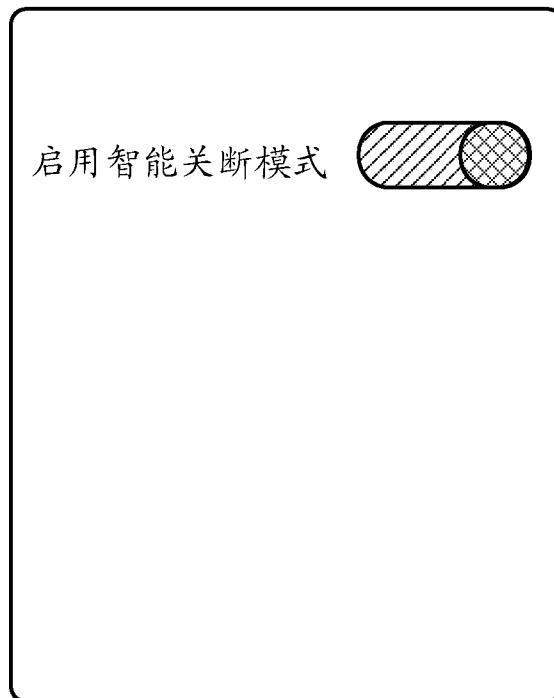


图2a

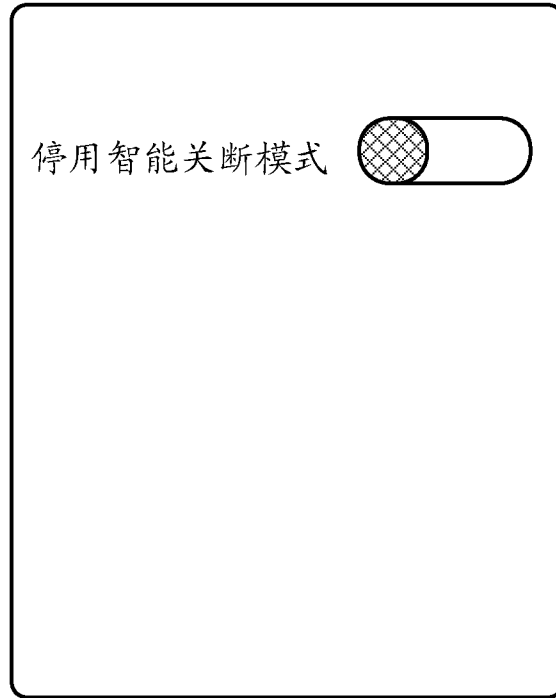


图2b

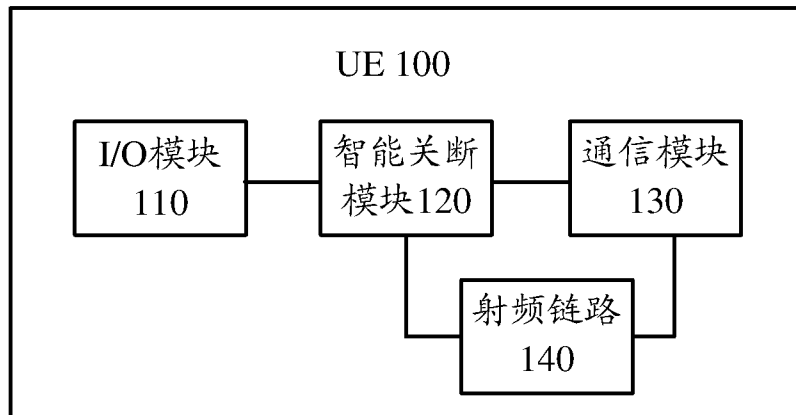


图3

400

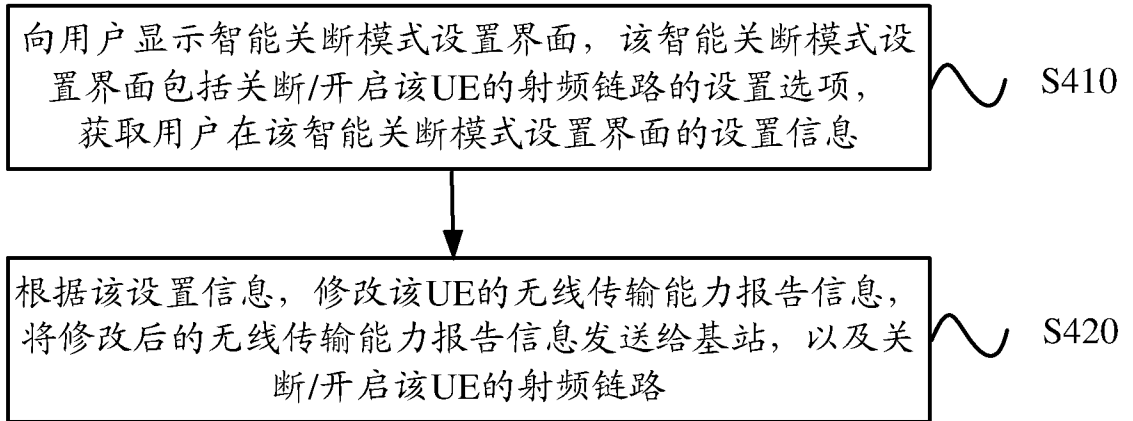


图4

400

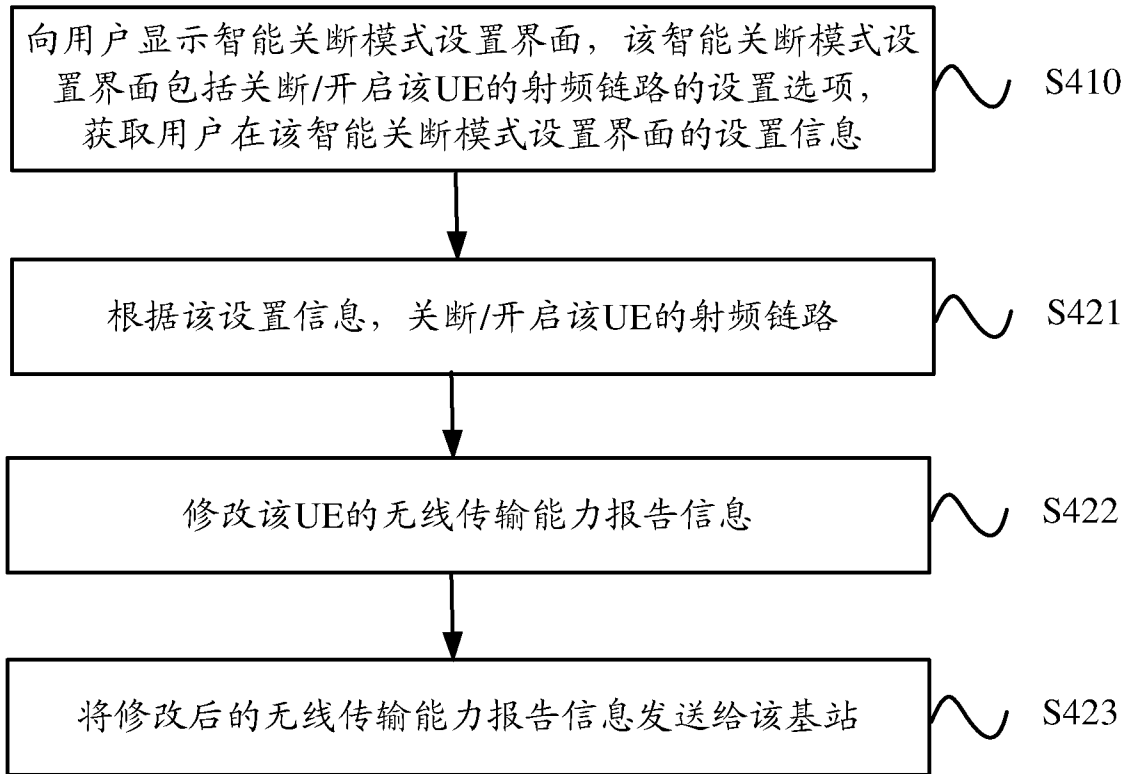


图5

400

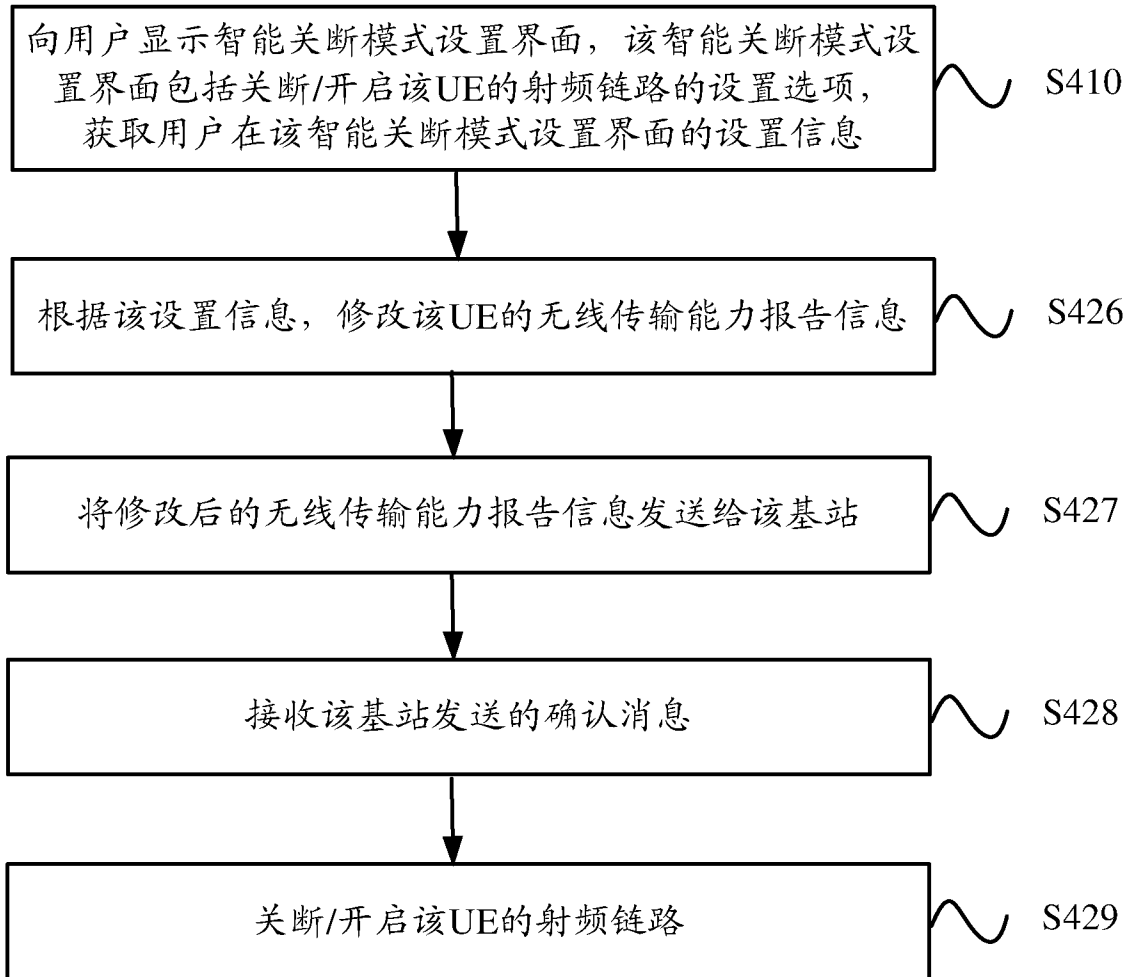


图6

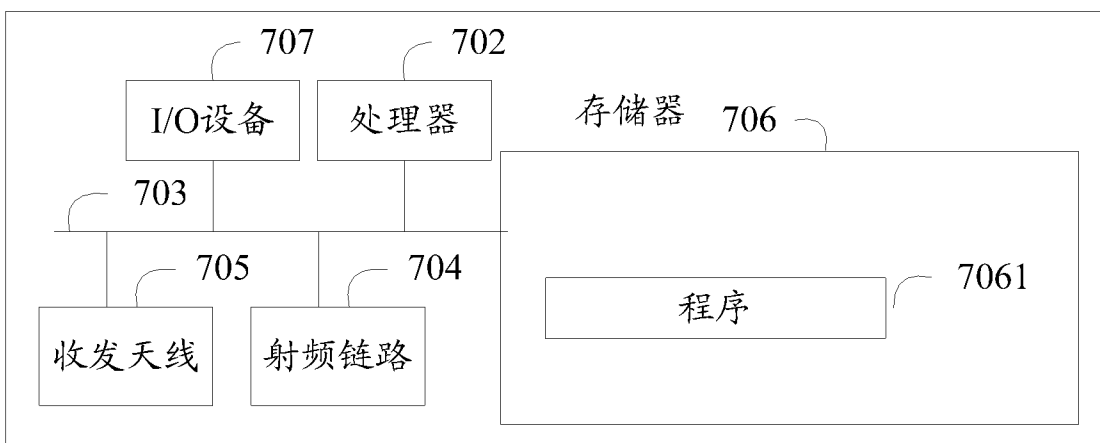


图7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2014/089172**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/02 (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; H04B; H04L

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: radio frequency, transmission capacity, terminal, turn on, save power, RF, turn-off, energy-saving, base station, radio, wireless, UE, communication, link, shut, save, power, antenna, BS

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102231780 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 02 November 2011 (02.11.2011), description, paragraphs 27-34, and figures 1 and 2	1, 2, 4-7, 9, 10
A	CN 101801070 A (ZTE CORP.), 11 August 2010 (11.08.2010), the whole document	1-10
A	CN 101299841 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 05 November 2008 (05.11.2008), the whole document	1-10
A	CN 101146299 A (BEIJING T3G TECHNOLOGY CO., LTD.), 19 March 2008 (19.03.2008), the whole document	1-10
A	US 2011151824 A1 (HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. ET AL.), 23 June 2011 (23.06.2011), the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
19 June 2015 (19.06.2015)

Date of mailing of the international search report  
**23 July 2015 (23.07.2015)**

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  
**GUO, Jing**  
Telephone No.: (86-10) **010-62413418**

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

International application No.

**PCT/CN2014/089172**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102231780 A	02 November 2011	None	
CN 101801070 A	11 August 2010	None	
CN 101299841 A	05 November 2008	WO 2009146660 A1	10 December 2009
CN 101146299 A	19 March 2008	None	
US 2011151824 A1	23 June 2011	CN 102104934 A	22 June 2011

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 52/02 (2009.01)i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04B; H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 射频, 传输能力, 终端, 通信, 开启, 链路, 省电, RF, 天线, 关断, 关闭, 节能, 基站, radio, wireless, UE, communication, link, shut, save, power, antenna, BS.</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 102231780 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2011年 11月 2日 (2011 - 11 - 02) 说明书第27-34段和附图1、2</td> <td>1、2、4-7、9、10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101801070 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 8月 11日 (2010 - 08 - 11) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101299841 A (华为技术有限公司) 2008年 11月 5日 (2008 - 11 - 05) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101146299 A (北京天碁科技有限公司) 2008年 3月 19日 (2008 - 03 - 19) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011151824 A1 (HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. ET AL.) 2011年 6月 23日 (2011 - 06 - 23) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102231780 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2011年 11月 2日 (2011 - 11 - 02) 说明书第27-34段和附图1、2	1、2、4-7、9、10	A	CN 101801070 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 8月 11日 (2010 - 08 - 11) 全文	1-10	A	CN 101299841 A (华为技术有限公司) 2008年 11月 5日 (2008 - 11 - 05) 全文	1-10	A	CN 101146299 A (北京天碁科技有限公司) 2008年 3月 19日 (2008 - 03 - 19) 全文	1-10	A	US 2011151824 A1 (HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. ET AL.) 2011年 6月 23日 (2011 - 06 - 23) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 102231780 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2011年 11月 2日 (2011 - 11 - 02) 说明书第27-34段和附图1、2	1、2、4-7、9、10																		
A	CN 101801070 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 8月 11日 (2010 - 08 - 11) 全文	1-10																		
A	CN 101299841 A (华为技术有限公司) 2008年 11月 5日 (2008 - 11 - 05) 全文	1-10																		
A	CN 101146299 A (北京天碁科技有限公司) 2008年 3月 19日 (2008 - 03 - 19) 全文	1-10																		
A	US 2011151824 A1 (HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. ET AL.) 2011年 6月 23日 (2011 - 06 - 23) 全文	1-10																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&amp;” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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									
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																			
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																			
“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)	“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																			
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																			
“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																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 6月 19日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 7月 23日</p>																			
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>授权官员</p> <p>郭婧</p> <p>电话号码 (86-10)010-62413418</p>																			

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/089172

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	102231780	A	2011年 11月 2日	无			
CN	101801070	A	2010年 8月 11日	无			
CN	101299841	A	2008年 11月 5日	WO	2009146660	A1	2009年 12月 10日
CN	101146299	A	2008年 3月 19日	无			
US	2011151824	A1	2011年 6月 23日	CN	102104934	A	2011年 6月 22日