

(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
2012 年 6 月 28 日 (28.06.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/083826 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 4/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/084146
- (22) 国际申请日: 2011 年 12 月 16 日 (16.12.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010612115.8 2010 年 12 月 20 日 (20.12.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **大唐移动通信设备有限公司 (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100083 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **刘洋 (LIU, Yang)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100083 (CN)。 **赵瑾波 (ZHAO, Jinbo)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100083 (CN)。 **田野 (TIAN, Ye)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100083 (CN)。 **房家奕 (FANG,**

Jiayi) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100083 (CN)。

- (74) 代理人: **北京鑫媛睿博知识产权代理有限公司 (BEIJING XINYUAN RAINBOW INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM)**; 中国北京市宣武区白广路枣林前街 37 号北京裕隆苑写字楼 107 室, Beijing 100053 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,

[见续页]

(54) Title: CONVERGENCE SYSTEM FOR HOME NODEB AND INTERNET OF THINGS, AND METHOD FOR IMPLEMENTING INTERNET OF THINGS SERVICE

(54) 发明名称: 家庭基站与物联网的融合系统及物联网业务实现方法

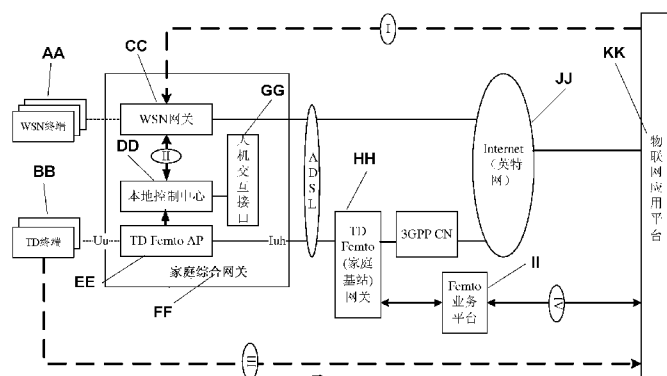


图 3 /FIG. 3

AA WSN TERMINAL
BB TD TERMINAL
CC WSN GATEWAY
DD LOCAL CONTROL CENTRE
EE TD FEMTO AP
FF HOME INTEGRATED GATEWAY
GG HUMAN TO COMPUTER INTERACTION INTERFACE
HH TD FEMTO (HOME NODEB) GATEWAY
II FEMTO SERVICE PLATFORM
JJ INTERNET (INTERNET)
KK INTERNET OF THINGS APPLICATION PLATFORM

(57) Abstract: Disclosed are a convergence system for a Home NodeB and an Internet of things, and a method for implementing an Internet of things service. The system includes: a Home Integrated gateway, a Home NodeB gateway, a Home NodeB service server and an Internet of things application server; the Home Integrated gateway includes: a Home NodeB, a wireless sensor network (WSN) gateway, and a local control centre; wherein the Home NodeB is also used for acquiring the location information about a mobile terminal from the Home NodeB gateway or the RRC connection process of the mobile terminal and transmitting the same to the local control centre; or the WSN gateway transmits the acquired location state information about the mobile terminal to the local control centre. The service function of the Internet of things can be realized based on the location information about the mobile terminal.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2012/083826 A1



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, 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))。

本发明公开了一种家庭基站与物联网的融合系统及物联网业务实现方法，该系统包括：家庭综合网关、家庭基站网关、家庭基站业务服务器和物联网应用服务器；所述家庭综合网关，包括：家庭基站、无线传感器网络 WSN 网关、本地控制中心；其中，所述家庭基站还用于从家庭基站网关或从移动终端的 RRC 连接过程获得移动终端位置信息并发送给所述本地控制中心；或者，所述 WSN 网关将获得的移动终端位置状态信息发送给所述本地控制中心。采用本发明可基于移动终端的位置信息来实现物联网业务功能。

家庭基站与物联网的融合系统及物联网业务实现方法

本申请要求以下中国专利申请的优先权：

- 于2010年12月20日提交中国专利局，申请号为201010612115.8，
- 5 发明名称为“家庭基站与物联网的融合系统及物联网业务实现方法”的中国专利申请。

技术领域

- 本发明涉及通信技术领域中的物联网技术，尤其涉及一种家庭基
- 10 站与物联网的融合系统及物联网业务实现方法。

背景技术

- 物联网的发展越来越受到运营商的关注，与物联网结合的移动通信业务也得到了快速的发展，尤其是 HNB (Home NodeB, 家庭基站)
- 15 相关的终端业务。由于 HNB 的特殊性，决定了与其 UE (User Equipment, 用户设备，即移动终端) 结合的紧密型和良好的业务可扩展性。

- 基于 HNB 的相关业务需求越来越多，这些需求中通常需要根据 UE 的位置信息，由 HNB 和物联网应用系统为用户提供智能化的应用服务，比如可以根据用户是否回家的情况开启自动预警系统等。
- 20

- 对于 HNB 来说，HNB GW (Home NodeB gateway, 家庭基站网关) 是一个必选的网络设备，位于 3GPP (The 3rd Generation Partnership Project, 第三代合作协议) 核心网之内，如图 1 所示。图 1 中的 Femto 网关 (即家庭基站网关) 还与 Femto 业务网关相连，Femto 业务网关
- 25 可与其它业务平台 (如飞信系统、一号通系统等) 或物联网应用系统

连接。Femto 业务网关主要负责控制用户的相关业务功能。

如图 2 所示, Femto 网关可以通过如下方法获取用户的位置信息:

步骤 201, UE 移动进入 Femto 基站覆盖区域后, 向 Femto 网关发起 LAU(Location Area Update, 位置区更新)过程, 携带 UE 的 IMSI (International Mobile Subscriber Identification Number, 国际移动用户识别码) 或/和 TMSI (Temporary Mobile Subscriber Identity, 临时识别码), 以及 LAI (Location Area Identity, 位置区识别号), 且注明是普通位置更新。

步骤 202, Femto 网关向 UE 回复 LAU 接受请求, 同时开启周期性位置更新定时器。

步骤 203, 当定时器超时后, UE 仍然没有向 Femto 网关发起周期性位置更新, 则 Femto 网关向 Femto 业务平台发送通知消息, 告知 UE 已经离开 Femto 基站的范围。

步骤 204, Femto 业务平台根据通知消息中的内容验证 UE 身份后, 回复确认消息。

发明人在实现本发明的过程中, 发现现有技术至少存在以下问题:

从图 1 和图 2 可以看出, 获得 UE 位置信息的网络设备是家庭基站网关和家庭基站业务平台, 家庭基站并不清楚 UE 的位置。而在实际应用过程中, 基于物联网应用系统与家庭基站耦合的系统应用, 很可能需要家庭基站等设备提供 UE 的位置信息来激活或关闭相关业务功能。而现有技术尚未针对该需要提供解决方案。

发明内容

本发明的目的在于提供家庭基站与物联网的融合系统及物联网业务实现方法, 用以基于移动终端的位置信息来实现物联网业务功

能，为此，本发明实施例采用如下技术方案：

一种家庭基站与物联网的融合系统，包括：家庭综合网关、家庭基站网关、家庭基站业务服务器和物联网应用服务器；所述家庭综合网关，包括：家庭基站、无线传感器网络 WSN 网关、本地控制中心；

5 所述家庭基站，用于为移动终端提供网络接入服务，与物联网应用服务器之间传输控制信息以及业务数据；

所述 WSN 网关，用于将 WSN 终端接入物联网应用服务器，与物联网应用服务器之间传输控制信息和 WSN 终端的业务数据，以及与本地控制中心之间传输控制信息；

10 所述本地控制中心，用于根据接收到的控制信息进行物联网业务控制；

其中，所述家庭基站还用于从家庭基站网关或从移动终端的 RRC 连接过程获得移动终端位置信息并发送给所述本地控制中心；或者，所述 WSN 网关将获得的移动终端位置状态信息发送给所述本地控制中心。

15 一种物联网业务实现方法，应用于上述家庭基站与物联网的融合系统，其特征在于，该方法包括：

家庭网关获取到移动终端的位置状态信息后，将其发送给家庭基站；

20 家庭基站将所述移动终端的位置状态信息发送给本地控制中心；
本地控制中心根据所述移动终端的位置状态信息进行物联网业务控制。

一种物联网业务实现方法，应用于上述家庭基站与物联网的融合系统，该方法包括：

25 家庭基站接收移动终端上报的位置状态信息，并将其发送给本地

控制中心;

本地控制中心根据所述移动终端的位置状态信息进行物联网业务控制。

一种物联网业务实现方法,应用于上述家庭基站与物联网的融合系统,该方法包括:

物联网业务服务器接收移动终端上报的位置状态信息,并将其发送给 WSN 网关;

WSN 网关将所述移动终端的位置状态信息发送给本地控制中心;

本地控制中心根据所述移动终端的位置状态信息进行物联网业务控制。

一种物联网业务实现方法,应用于上述家庭基站与物联网的融合系统,该方法包括:

家庭网关获取到移动终端的位置状态信息后,将其发送给家庭基站业务服务器;

家庭基站业务服务器与其他业务服务器同步更新所述移动终端的位置状态信息,所述其他业务服务器将所述移动终端的位置状态信息发送给 WSN 网关;

WSN 网关将所述移动终端的位置状态信息发送给本地控制中心;

本地控制中心根据所述移动终端的位置状态信息进行物联网业务控制。

本发明的上述实施例,通过家庭基站将从家庭基站网关或从移动终端的 RRC 连接过程获得移动终端位置信息发送给本地控制中心;或者,通过 WSN 网关将获得的移动终端位置状态信息发送给所述

本地控制中心，从而使本地控制中心可根据移动终端的位置状态进行物联网业务控制。

附图说明

- 5 图 1 为现有技术中的 Femto 基站业务平台架构示意图；
 图 2 为现有技术中 Femto 网关获取移动终端位置信息的流程示意图；
 图 3 为本发明实施例中的家庭基站与物联网的融合系统的示意图；
10 图 4 为本发明实施例中方案一提供的物联网业务流程示意图；
 图 5A、图 5B 分别为图 4 所示流程中家庭网关将移动终端位置状态信息发送给家庭基站的信令流程示意图；
 图 6 为本发明实施例中方案二提供的一种物联网业务流程示意图；
15 图 7 为本发明实施例中方案二提供的另一种物联网业务流程示意图；
 图 8 为本发明实施例中方案三提供的物联网业务流程示意图。

具体实施方式

- 20 下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。
- 本发明实施例以支持 TD-SCDMA (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, 时分-同步码分多址的无线接入技术) 制式的家庭基站为例，给出了家庭基站和物联网融合的网络系统架构，如图 3 所示。
- 25 其中，家庭综合网关主要负责实现 TD 终端 (支持 TD-SCDMA 制式的终端) 和 WSN (Wireless Sensor Network, 无线传感器网络)

终端的网络接入，并实现对 WSN 网络的控制与管理。该设备主要包括：WSN 网关、TD Femto AP (Access Point, 接入点) (TD 家庭基站接入点，即一种家庭基站，以下同)、本地控制中心，还可以进一步包括人机交互接口 (如显示屏或/和键盘)。家庭综合网关通过回程

5 网络链路，如 xDSL (x Digital Subscribe Line, 各类型用户数字线路)，xPON (x Passive Optical Network, 各种无源光纤网络) 或 CABLE (有线电视网络) 等，连接至 Internet 和 TD Femto 网关，由此实现至 3GPP 核心网以及 Internet 的 IP 可达。这样，家庭综合网关可根据产生分组终端类型的不同，将其通过两个不同的端到端逻辑链路路由至物联网

10 应用平台。

在家庭综合网关中，WSN 网关主要负责 WSN 网络的组网及管理，WSN 终端数据的汇聚、融合及转发，并负责通过 Internet 接入物联网应用平台 (或称物联网应用系统或物联网应用服务器)。在空口一侧，WSN 网关与 WSN 终端通信所采用的协议及方式是开放的，

15 它可以是任何适合 WSN 网络组网及数据传输的无线网络通信协议，如 Wi-Fi, Zigbee, Bluetooth 等等。在回程网络一侧，WSN 网关通过 Internet 网络与物联网应用平台间建立端到端逻辑链路 I，其上主要传输物联网应用平台与 WSN 网关间的控制信息以及 WSN 终端产生的业务数据信息。WSN 网关从链路 I 接收来自物联网应用平台的指令并据此对 WSN 网络进行管理及控制。WSN 网关还可以通过链路

20 I 将 WSN 终端感知采集到的数据上报物联网应用平台。

TD Femto AP 是 3GPP 系统家庭基站在家庭综合网关中的实现，它遵从现有 3GPP 标准定义的家庭基站的全部功能及行为，为其覆盖范围内的 TD 终端提供网络接入服务。在空口一侧，TD Femto AP 与

25 TD 终端基于 3GPP Uu 结构进行通信。在回程网络一侧，TD Femto AP

连接至 TD Femto 网关（即家庭基站网关，以下同）并经由 3GPP 核心网接入物联网应用平台，从而形成端到端逻辑链路Ⅲ。逻辑链路Ⅲ上主要传输 TD 终端与物联网应用平台间的控制信息及业务数据信息。TD 终端通过此链路向物联网应用平台发送 WSN 网络控制信息，
5 由此实现 TD 终端对 WSN 网络的控制。TD 终端还可通过此链路实现对 WSN 网络业务数据的查询。

除了 TD 制式之外，当家庭综合网关中的 Femto AP 为支持其他制式（如 WCDMA（Wideband Code Division Multiple Access，宽带码分多址）等）的家庭基站时，家庭综合网关可为其他制式的终端提供
10 网络接入服务。

由于家庭综合网关通常布设于家庭或办公室内部，因此网关内的本地控制中心及人机交互接口主要用于实现用户在本地对 WSN 网络的管理及配置。本地控制中心可通过与 WSN 网关间的接口Ⅱ实现对 WSN 网络的本地控制，它可以根据从人机交互接口接收到的指令向
15 WSN 网关发出控制命令，也可以将 WSN 网关上报的数据在处理之后发送至显示屏呈现给用户。

在此架构中，Femto 业务平台（即家庭基站业务平台，或称家庭基站业务系统或家庭基站业务服务器，以下同）可负责管理维护 TD 终端的状态信息，如，TD 终端是否驻留在用户的家庭基站，并可
20 将此信息通过与物联网应用平台间的接口Ⅳ上报给物联网业务平台。

基于上述系统架构，本发明实施例提供了三种基于用户位置信息实现物联网业务功能的技术方案：

方案一：TD Femto 网关获取到 TD 终端的位置状态信息后，将其发送给 TD Femto AP，由 TD Femto AP 将其发送给本地控制中心，
25 从而使本地控制中心基于 TD 终端的位置对物联网业务进行控制。

方案二：TD 终端上报位置状态信息给 TD Femto AP 或物联网应用平台，TD Femto AP 或物联网应用平台将 TD 终端上报的位置状态信息发送给 WSN 网关，WSN 网关将 TD 终端位置信息发送给本地控制中心，使本地控制中心基于 TD 终端的位置对物联网业务进行控制。

5 方案三：TD Femto 网关获取到 TD 终端的位置状态信息后，将其发送给 Femto 业务平台，Femto 业务平台将其同步到其他业务平台（或称业务系统或业务服务器），并由其他业务平台发送给 WSN 网关，WSN 网关将 TD 终端位置信息发送给本地控制中心，使本地控制中心基于 TD 终端的位置对物联网业务进行控制。

10 下面结合附图对上述各种方案的具体实现方式进行详细描述。

参见图 4，为上述方案一的一种流程示意图，该流程可包括：

步骤 401，TD Femto 网关获取 TD 终端的位置状态信息。

具体的，根据现有机制，TD Femto 网关可以获取到 TD 终端的位置状态信息，其实现方式可如图 2 所示。

15 步骤 402，TD Femto 网关在获取到 TD 终端的位置状态信息后，将其发送给 TD Femto AP。

具体的，TD Femto 网关可通过指示消息，将 TD 终端的位置状态信息发送给 TD Femto AP，该指示消息中可包含 TD 终端的标识（IMSI 或 TMSI）、对应 TD 终端的位置状态（在家或不在家）。在多
20 用户场景下，可以以列表的形式发送多个 TD 终端的位置状态信息。

步骤 403，TD Femto AP 将该 TD 终端的位置状态信息发送给本地控制中心。本地控制中心获取到 TD 终端的位置状态信息后，可根据该 TD 终端的位置状态进行后续的应用服务过程，如开启或关闭相应的应用业务。

25 具体的，TD Femto AP 可使用设备内部信令通知本地控制中心。

上述流程中的步骤 402，可通过以下方式实现：

方式一：Femto 网关通过本发明实施例新定义的 HNBAP (Home Node B Application Part, 家庭基站应用协议) 过程，通知 TD Femto AP 有关 TD 终端是否在家的指示信息。Femto 网关和 TD Femto AP 之间
5 可采用 HNBAP 协议进行通信，本发明实施例新定义了 HNBAP 协议消息，该消息中携带有 TD 终端的标识以及该 TD 终端的位置状态信息。位置状态信息可以用指示标识来表示，如用 0 表示在家（即在 TD Femto AP 的覆盖范围内），用 1 表示不在家（即未在 TD Femto AP 的覆盖范围内）。

10 方式二：Femto 网关通过本发明实施例新定义的 RUA (Radio Access Network Application Part User Adaption, 无线接入网络应用协议用户适配) 协议信令通知 TD Femto AP 有关 TD 终端是否在家的指示信息。Femto 网关和 TD Femto AP 之间可采用 RUA 协议进行通信，本发明实施例新定义了 RUA 协议消息，该消息中携带有 TD 终端的
15 标识以及该 TD 终端的位置状态信息。位置状态信息可以用指示标识来表示，如用 0 表示在家（即在 TD Femto AP 的覆盖范围内），用 1 表示不在家（即未在 TD Femto AP 的覆盖范围内）。

上述方式一和方式二的信令图可如图 5A 所示。

方式三：如图 5B 所示，Femto 网关通过对现有 RUA 信令消息进行扩展，使其携带 TD 终端的标识和位置状态信息给 TD Femto AP。
20 该 RUA 信令消息可以是以下消息之一：

DIRECT TRANSFER (直接传输) 消息；

DISCONNECT (断开连接) 消息；

CONNECTIONLESS TRANSFER (无连接传输) 消息。

25 通过以上流程可以看出，家庭基站网关 (Femto 网关) 在获取到

移动终端（TD 终端）的位置状态信息后发送给家庭基站（TD Femto AP），家庭基站再将其发送给本地控制中心，从而在家庭基站与 WSN 网关紧耦合的场景下，告知本地控中心用户的位置信息，为物联网和家庭基站的业务功能需求提供了必要的技术支持。

5 参见图 6，为上述方案二的一种流程示意图，该流程可包括：

步骤 601，TD 终端检测到自己进入 TD Femto AP 的覆盖区域并驻留在家庭基站小区时，发起 RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）连接建立过程，并通过该过程将 TD 终端的标识及位置状态信息发送给 TD Femto AP。

10 具体的，TD 终端可以通过 RRC 连接建立过程间接的携带 TD 终端的位置状态信息（比如可以通过 RRC 连接建立完成消息携带），也可以在 RRC 连接建立过程完成之后通过专用信令的方式通知 TD Femto AP 该 TD 终端自己的位置状态信息。RRC 建立原因可以是本
15 发明实施例新增的单独的上报位置目的（即添加新的 cause value（原因值）），也可以复用原有的建立原因值（如 LAU 等）。

步骤 602，TD Femto AP 接收到 TD 终端的位置状态信息后，将其发送给本地控制中心。本地控制中心获取到 TD 终端的位置状态信息后，可根据该 TD 终端的位置状态进行后续的应用服务过程，如开启或关闭相应的应用业务。

20 具体的，TD Femto AP 可使用设备内部信令通知本地控制中心。

通过上述流程可以看出，家庭基站（TD Femto AP）在从移动终端（TD 终端）的 RRC 连接建立过程中获取到移动终端的位置状态信息后发送给本地控制中心，从而在家庭基站与 WSN 网关紧耦合的场景下，告知本地控中心用户的位置信息，为物联网和家庭基站的业务
25 功能需求提供了必要的技术支持。

参见图 7，为上述方案二的另一种流程示意图，该流程可包括：

步骤 701，TD 终端进入 TD Femto AP 覆盖区域之后，由应用层上报位置的需求触发 RRC 连接建立过程，TD 终端通过与物联网应用平台的应用层交互告知自己的位置状态信息。

- 5 具体的，TD 终端可使用本发明实施例新定义的应用层通知消息，将 TD 终端的标识（如 IMSI 或 TMSI），以及该 TD 终端的位置状态信息（如位置状态指示标识），发送给物联网应用平台。

步骤 702，物联网应用平台接收到该通知消息后，将该 TD 终端的位置状态信息发给 WSN 网关。

- 10 具体的，物联网应用平台可使用本发明实施例新定义的应用层通知消息，将 TD 终端的标识（如 IMSI 或 TMSI），以及该 TD 终端的位置状态信息（如位置状态指示标识），发送给 WSN 网关。

- 步骤 703，WSN 网关接收到该通知消息后，将 TD 终端的位置状态信息发送给本地控制中心。本地控制中心获取到 TD 终端的位置状态信息后，可根据该 TD 终端的位置状态进行后续的应用服务过程，
15 如开启或关闭相应的应用业务。

- 同理，TD 终端检测到自己离开 TD Femto AP 的覆盖区域时，可以由应用层触发上报 TD 终端的位置状态的需求，建立 RRC 连接，通过应用层的通知消息告知物联网应用平台 TD 终端已经离开 TD
20 Femto AP 的覆盖范围，再由物联网应用平台通知 WSN 网关 TD 终端的位置状态信息，WSN 网关将 TD 终端的位置状态信息发送给本地控制中心，从而使本地控制中心根据 TD 终端的位置状态信息进行后续的应用服务过程。

- 通过以上流程可以看出，物联网应用平台在接收到移动终端（TD
25 终端）上报的位置状态信息后，将其发送给 WSN 网关，由 WSN 网

关发送给本地控制中心，从而在家庭基站与 WSN 网关紧耦合的场景下，告知本地控中心用户的位置信息，为物联网和家庭基站的业务功能需求提供了必要的技术支持。

参见图 8，为上述方案三的一种流程示意图，该流程可包括：

- 5 步骤 801~802，Femto 网关获取 TD 终端的位置状态信息后，将该 TD 终端的位置状态信息发送给 Femto 业务平台。可选的，Femto 业务平台在接收到 TD 终端的位置状态信息后可返回响应。

步骤 803，Femto 业务平台再与其它平台（如物联网应用平台等）进行同步，以更新 TD 终端的位置状态信息。

- 10 步骤 804，物联网应用平台统获取 TD 终端的位置状态信息后，通知 WSN 网关该 TD 终端的位置状态信息。

具体的，联网应用平台可使用本发明实施例新定义的通知消息，将 TD 终端的标识（如 IMSI 或 TMSI），以及 TD 终端的位置状态信息（如位置状态指示标识），发送给 WSN 网关。

- 15 步骤 805，WSN 网关接收到该通知消息后，将其中携带的 TD 终端的位置状态信息发送给本地控制中心。本地控制中心获取到 TD 终端的位置状态信息后，可根据该 TD 终端的位置状态进行后续的应用服务过程，如开启或关闭相应的应用业务。

- 20 通过以上流程可以看出，家庭基站业务平台（Femto 业务平台）在接收到一定终端（TD 终端）上报的位置状态信息后将其同步到其他业务平台，再由其他业务平台发送给 WSN 网关，由 WSN 网关发送给本地控制中心，从而在家庭基站与 WSN 网关紧耦合的场景下，告知本地控中心用户的位置信息，为物联网和家庭基站的业务功能需求提供了必要的技术支持。

- 25 需要说明的是，本发明的上述实施例仅以 TD-SCDMA 制式的无

线通信系统为例进行了描述，但本发明实施例对于无线通信系统的制式并不做限制，即对于其他制式的无线通信系统，也可采用本发明实施例的技术方案。

综上所述，针对现有协议流程无法支持 HNB 获取 UE 位置状态
5 信息的功能，因此 HNB 无法在与 WSN 网关紧耦合的场景下告知 WSN 网关用户的位置信息，相应的物联网系统应用和功能无法满足的问题，本发明人实施例提供的方案，为物联网和 HNB 的业务功能需求提供了必要的技术支持。

本领域技术人员可以理解实施例中的装置中的模块可以按照实
10 施例描述进行分布于实施例的装置中，也可以进行相应变化位于不同于本实施例的一个或多个装置中。上述实施例的模块可以合并为一个模块，也可以进一步拆分成多个子模块。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，
15 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终端设备（可以是手机，个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述的方法。

20 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视本发明的保护范围。

权利要求

1、一种家庭基站与物联网的融合系统，其特征在于，包括：家庭综合网关、家庭基站网关、家庭基站业务服务器和物联网应用服务器；
5 器；所述家庭综合网关，包括：家庭基站、无线传感器网络 WSN 网关、本地控制中心；

所述家庭基站，用于为移动终端提供网络接入服务，与物联网应用服务器之间传输控制信息以及业务数据；

所述 WSN 网关，用于将 WSN 终端接入物联网应用服务器，与
10 物联网应用服务器之间传输控制信息和 WSN 终端的业务数据，以及与本地控制中心之间传输控制信息；

所述本地控制中心，用于根据接收到的控制信息进行物联网业务控制；

其中，所述家庭基站还用于从家庭基站网关或从移动终端的 RRC
15 连接过程获得移动终端位置信息并发送给所述本地控制中心；或者，所述 WSN 网关将获得到的移动终端位置状态信息发送给所述本地控制中心。

2、如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述家庭综合网关中还包括：

20 人机交互接口，用于将输入的控制信息传输给本地控制中心。

3、如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，

所述家庭基站网关具体用于，获取到移动终端的位置状态信息

后，将其发送给家庭基站；

所述家庭基站具体用于，将接收到的所述移动终端的位置状态信息发送给本地控制中心；

所述本地控制中心具体用于，根据所述移动终端的位置状态信息
5 进行物联网业务控制。

4、如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，

所述家庭基站具体用于，接收移动终端上报的位置状态信息，并将其发送给本地控制中心；

所述本地控制中心具体用于，根据所述移动终端的位置状态信息
10 进行物联网业务控制。

5、如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，

所述物联网业务服务器具体用于，接收移动终端上报的位置状态信息，并将其发送给 WSN 网关；

所述 WSN 网关具体用于，接收物联网业务服务器发送的移动终端的位置状态信息，并将其发送给本地控制中心；
15

所述本地控制中心具体用于，根据所述移动终端的位置状态信息进行物联网业务控制。

6、如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，

所述家庭网关具体用于，获取到移动终端的位置状态信息后，将其发送给家庭基站业务服务器；
20

所述家庭基站业务服务器具体用于，与物联网业务服务器同步更新所述移动终端的位置状态信息；

所述 WSN 网关具体用于, 从物联网业务服务器接收到所述移动终端的位置状态信息后, 将其发送给本地控制中心;

所述本地控制中心具体用于, 根据所述移动终端的位置状态信息进行物联网业务控制。

- 5 7、一种物联网业务实现方法, 应用于权利要求 1、2 或 3 所述的家庭基站与物联网的融合系统, 其特征在于, 该方法包括:

家庭网关获取到移动终端的位置状态信息后, 将其发送给家庭基站;

家庭基站将所述移动终端的位置状态信息发送给本地控制中心;

- 10 本地控制中心根据所述移动终端的位置状态信息进行物联网业务控制。

8、如权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述家庭网关获取到移动终端的位置状态信息后, 将其发送给家庭基站, 具体为:

- 15 所述家庭网关向所述家庭基站发送 HNBAP 消息, 其中携带有所述移动终端的标识和所述移动终端的位置状态信息; 或者

所述家庭网关向所述家庭基站发送新定义的 RUA 消息, 其中携带有所述移动终端的标识和所述移动终端的位置状态信息; 或者

所述家庭网关向所述家庭基站发送扩展后的 RUA 消息, 其中携带有所述移动终端的标识和所述移动终端的位置状态信息。

- 20 9、如权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述 RUA 消息为直接传输消息、断开连接消息或无连接传输消息。

10、一种物联网业务实现方法, 应用于如权利要求 1、2 或 4 所

述的家庭基站与物联网的融合系统，其特征在于，该方法包括：

家庭基站接收移动终端上报的位置状态信息，并将其发送给本地控制中心；

本地控制中心根据所述移动终端的位置状态信息进行物联网业务控制。

11、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述移动终端通过向家庭基站发起 RRC 连接过程，将自己的位置状态信息上报给家庭基站。

12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述移动终端通过 RRC 连接过程中发送的 RRC 建立完成消息，将自己的位置信息上报给家庭基站；或者

所述移动终端在 RRC 建立完成后，通过专用信令将自己的位置信息上报给家庭基站。

13、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述移动终端在 RRC 连接过程中发送的 RRC 连接建立请求消息中携带有建立原因值，所述原因值为新建立的原因值或复用已有的原因值。

14、一种物联网业务实现方法，应用于如权利要求 1、2 或 5 所述的家庭基站与物联网的融合系统，其特征在于，该方法包括：

物联网业务服务器接收移动终端上报的位置状态信息，并将其发送给 WSN 网关；

WSN 网关将所述移动终端的位置状态信息发送给本地控制中心；

本地控制中心根据所述移动终端的位置状态信息进行物联网业务控制。

15、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述移动终端通过向所述物联网业务服务器发送应用层通知消息，将自己的位置状态
5 信息发送给所述物联网业务服务器。

16、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述移动终端在检测到自己进入或离开家庭基站的覆盖范围时，上报当前的位置状态信息；该方法还包括：所述移动终端在检测到自己进入或离开家庭基站的覆盖范围时发起 RRC 连接处理过程。

10 17、一种物联网业务实现方法，应用于 1、2 或 6 所述的家庭基站与物联网的融合系统，其特征在于，该方法包括：

家庭网关获取到移动终端的位置状态信息后，将其发送给家庭基站业务服务器；

家庭基站业务服务器与其他业务服务器同步更新所述移动终端
15 的位置状态信息，所述其他业务服务器将所述移动终端的位置状态信息发送给 WSN 网关；

WSN 网关将所述移动终端的位置状态信息发送给本地控制中心；

本地控制中心根据所述移动终端的位置状态信息进行物联网业务控制。
20

18、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述其他业务服务器为物联网业务服务器。

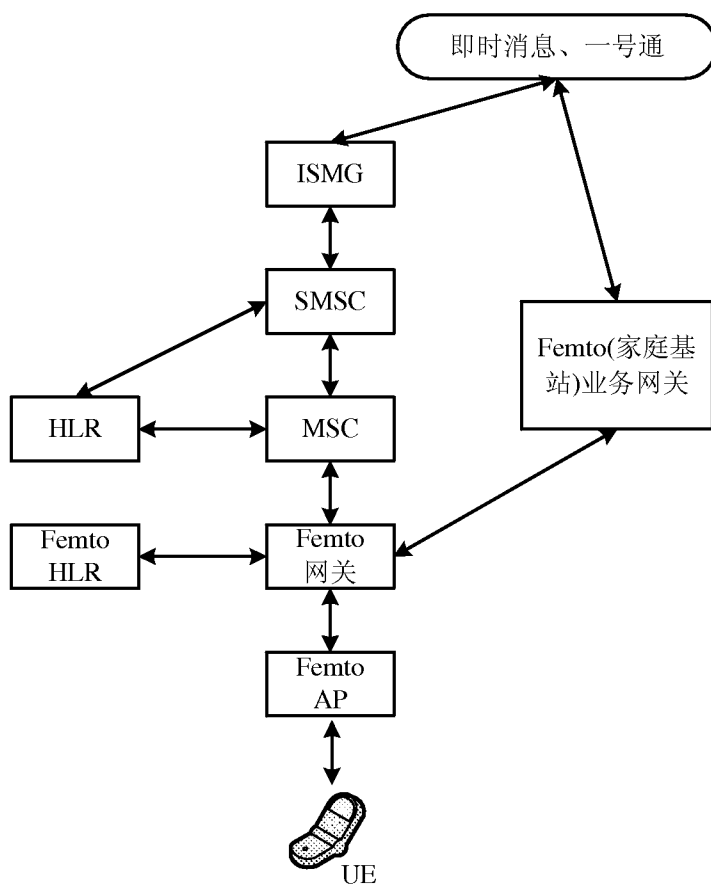


图 1

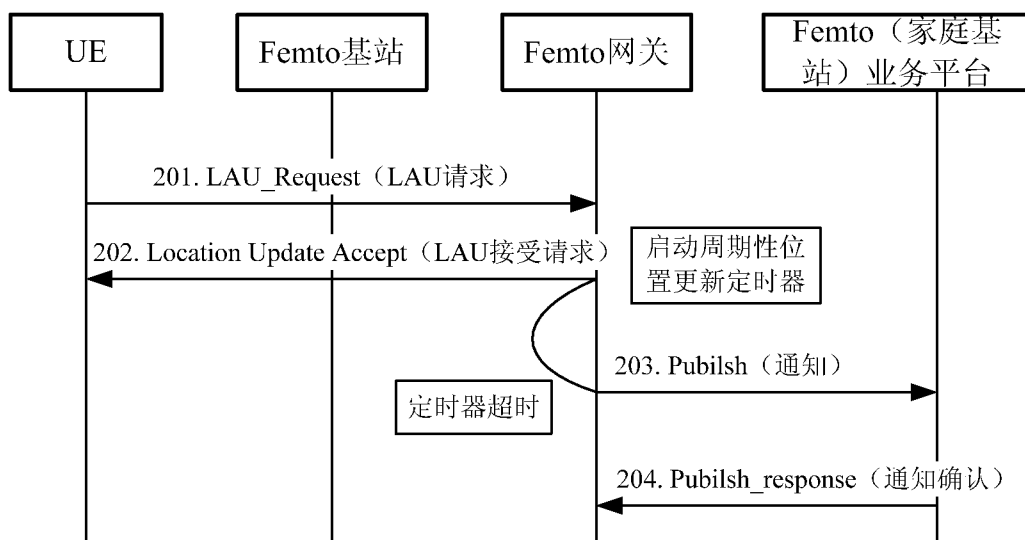


图 2

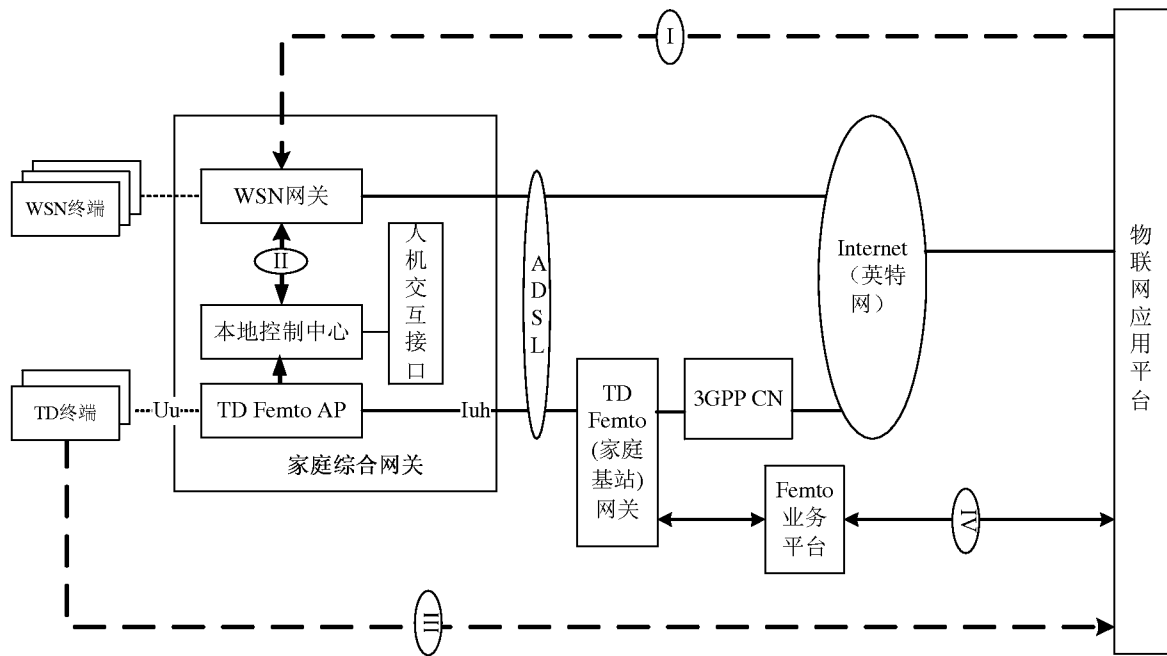


图 3

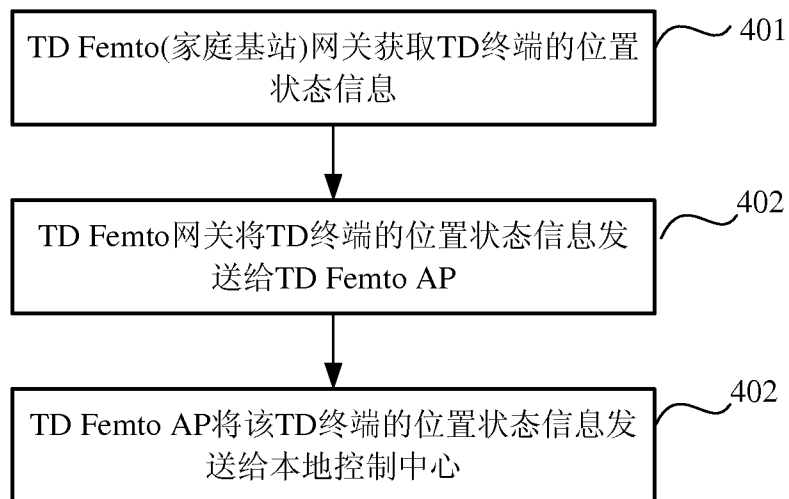


图 4

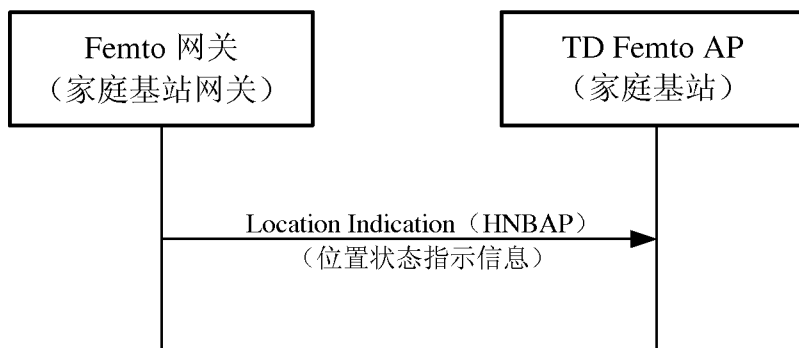


图 5A

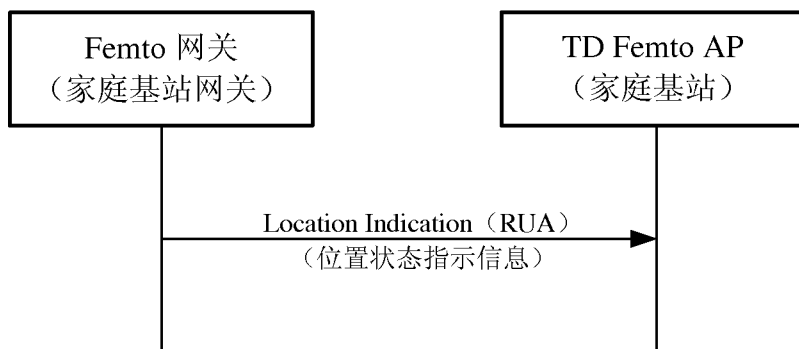


图 5B

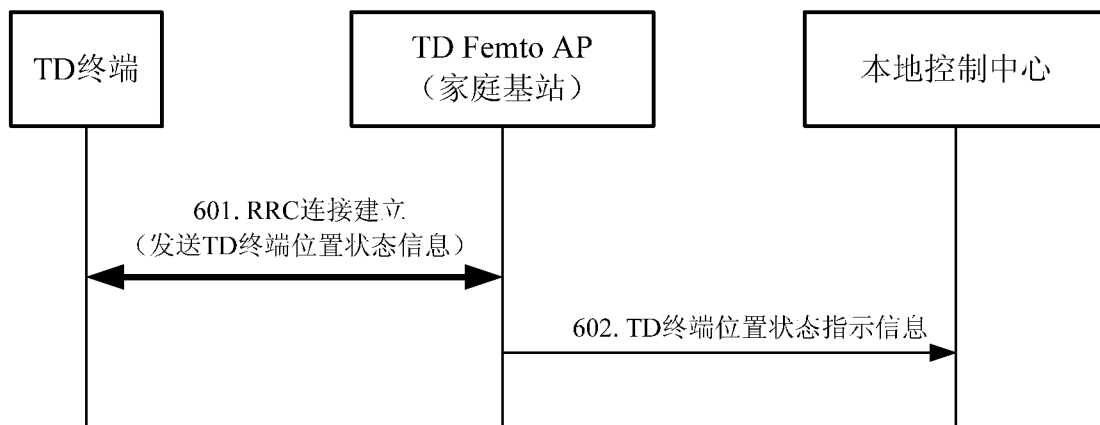


图 6

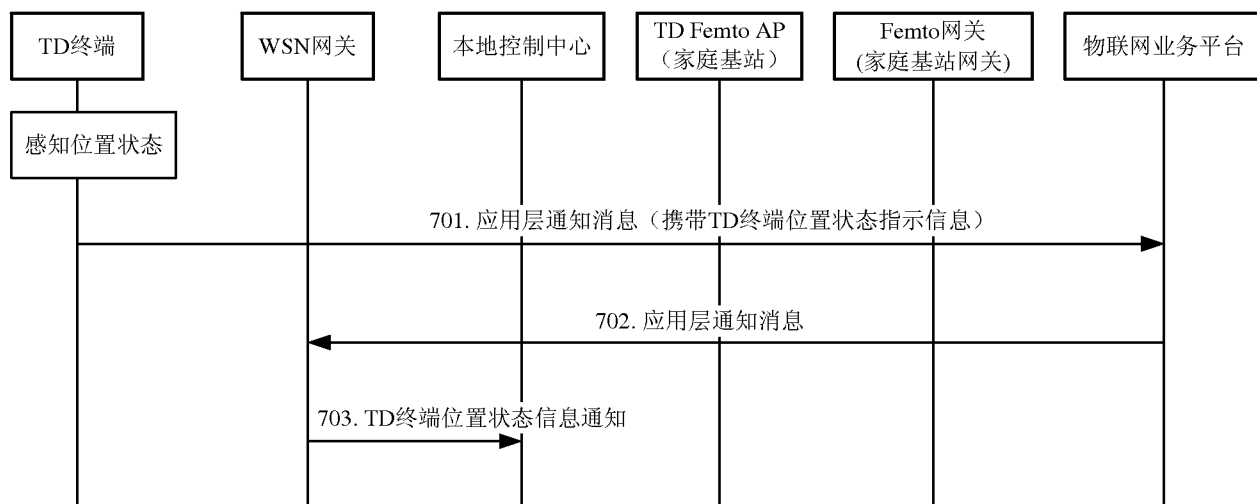


图 7

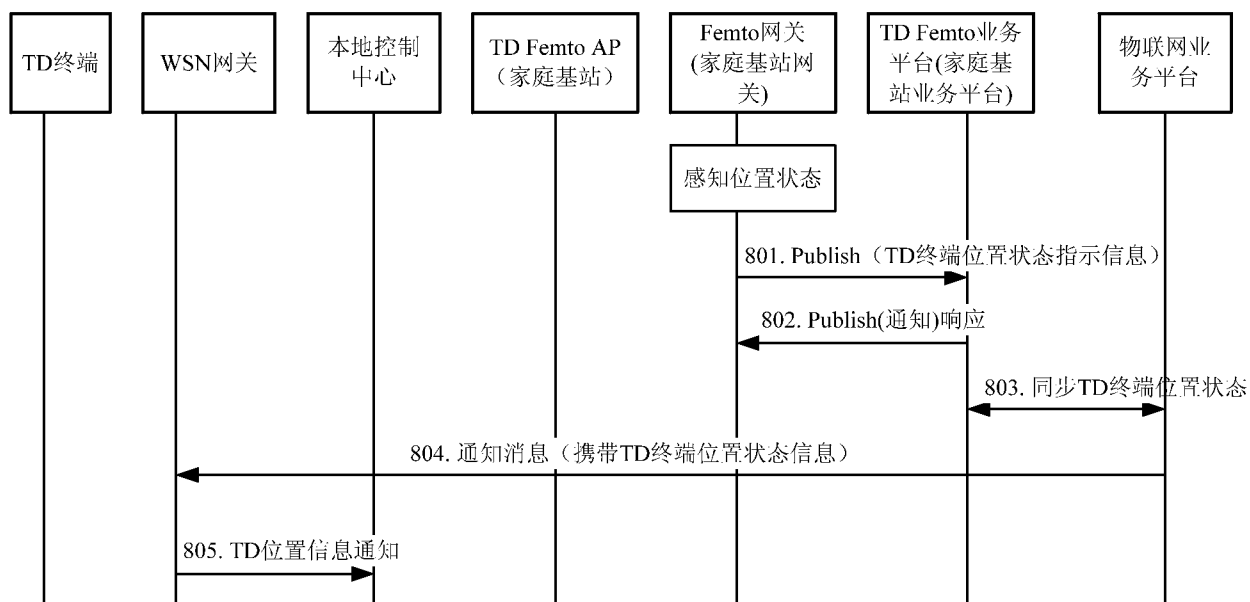


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/084146**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04W 4/02 (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)

IPC: H04W

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, VEN, CNKI: access point, AP, user equipment, terminal, location, local control center, HNB, HENB, HOME NODEB, HOME ENODEB, FEMTO AP, FEMTOCELL, FEMTO, UE, INTERNET OF THINGS, M2M, WSN, WIRELESS SENSOR NETWORK

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101466128 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 24 June 2009 (24.06.2009), the whole document	1-18
A	CN 101742468 A (ZTE CORP.), 16 June 2010 (16.06.2010), the whole document	1-18
A	CN 101860978 A (NANJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS), 13 October 2010 (13.10.2010), the whole document	1-18
PX	CN 102075857 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 25 May 2011 (25.05.2011), the whole document	1-18

☐ 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
06 March 2012 (06.03.2012)Date of mailing of the international search report
22 March 2012 (22.03.2012)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
Fax No.: (86-10) 62019451

Authorized officer

JIANG, ShanTelephone No.: (86-10) **62411476**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/084146

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101466128 A	24.06.2009	EP 2387275 A1	16.11.2011
		EP 2387275 A4	11.01.2012
		WO 2010078853 A1	15.07.2010
CN 101742468 A	16.06.2010	None	
CN 101860978 A	13.10.2010	None	
CN 102075857 A	25.05.2011	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2011/084146

A. 主题的分类

H04W 4/02(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)

IPC: H04W

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, VEN, CNKI: 家庭基站, 接入点, AP, 物联网, 终端, 用户设备, 位置, 无线传感器网络, 本地控制中心, HNB, HENB, HOME NODEB, HOME ENODEB, FEMTO AP, FEMTOCELL, FEMTO, UE, INTERNET OF THINGS, M2M, WSN, WIRELESS SENSOR NETWORK

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	CN101466128A (华为技术有限公司) 24.6 月 2009(24.06.2009) 全文	1-18
A	CN101742468A (中兴通讯股份有限公司) 16.6 月 2010(16.06.2010) 全文	1-18
A	CN101860978A (南京邮电大学) 13.10 月 2010(13.10.2010) 全文	1-18
PX	CN102075857A (大唐移动通信设备有限公司) 25.5 月 2011(25.05.2011) 全文	1-18



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

06.3 月 2012(06.03.2012)

国际检索报告邮寄日期

22.3 月 2012 (22.03.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

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

姜山

电话号码: (86-10) **62411476**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/084146

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101466128A	24.06.2009	EP2387275A1	16.11.2011
		EP2387275A4	11.01.2012
		WO2010078853A1	15.07.2010
CN101742468A	16.06.2010	无	
CN101860978A	13.10.2010	无	
CN102075857A	25.05.2011	无	