

(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8月30日 (30.08.2012)



(10) 国际公布号  
WO 2012/113178 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 24/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/073725
- (22) 国际申请日: 2011年5月6日 (06.05.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201110046162.5 2011年2月25日 (25.02.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **吴昊 (WU, Hao)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: **北京派特恩知识产权代理事务所(普通合伙) (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OF-**

FICE); 中国北京市海淀区知春路 113 号 0717 室, Beijing 100086 (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, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING CONNECTION LOSS OF TERMINAL

(54) 发明名称: 检测终端连接丢失的方法及装置

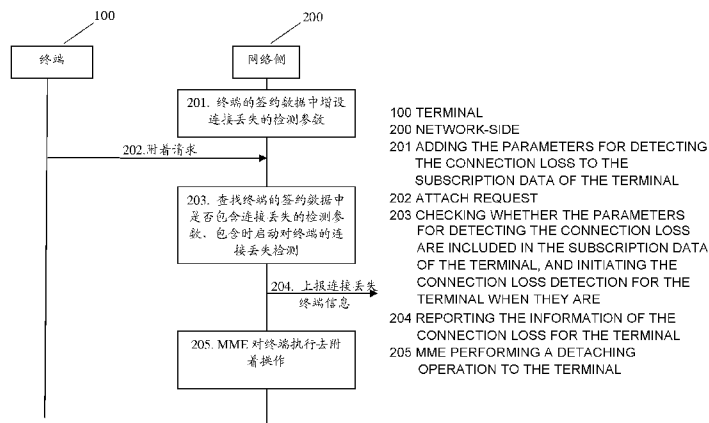


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: The present invention discloses a method for detecting a connection loss of a terminal, and the parameters for detecting the connection loss are added to the subscription data of the terminal. The method includes that a network-side device obtains the subscription data of the terminal after receiving an attach request from the terminal, performs a connection loss detection for the terminal and reports a connection loss when the connection loss of the terminal is detected. The present invention also discloses a connection loss detection apparatus for realizing the above method. With the present invention, the detection of whether the connection of the terminal is lost is realized by configuring a loss detection timer and the terminal status is monitored at a cost of a relatively small change of the protocol. Therefore, the drawbacks in the management of the terminal in the prior art are eliminated, and the monitoring management of the terminal is facilitated greatly.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2012/113178 A1

**本国际公布:**

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

---

本发明公开了一种检测终端连接丢失的方法，在终端的签约数据中增设连接丢失的检测参数；所述方法包括：网络侧设备接收到终端的附着请求后，获取所述终端的签约数据，并对所述终端进行连接丢失检测，并在检测到所述终端连接丢失时进行上报。本发明同时公开了一种实现上述方法的检测终端连接丢失的装置。本发明通过设置丢失检测定时器而实现了对终端连接是否丢失的监测，以较小的协议更改代价，实现了对终端状态的监测，弥补了现有技术对终端管理上的不足，大大方便了对终端的监测管理。

## 检测终端连接丢失的方法及装置

### 技术领域

本发明涉及机器类型通信（MTC，Machine Type Communication）设备的连接丢失检测技术，尤其涉及一种检测终端连接丢失的方法及装置。

### 5 背景技术

图 1 为蜂窝无线通讯系统的结构示意图，如图 1 所示，蜂窝无线通讯系统主要由核心网（CN，Core Network）、接入网（RAN，Radio Access Network）和终端组成。核心网负责非接入层事务例如终端位置更新等，核心网同时也是用户面的锚点。接入网包括基站，或者基站以及基站控制器，接入网负责接入层事务例如无线资源的管理等，基站之间可以根据实际情况存在物理或者逻辑上的连接，如图 1 中的基站 1 和基站 2、基站 1 和基站 3 之间的连接，并且，每个基站可以和一个以上的核心网节点连接。终端即用户设备（UE，User Equipment），是指可以与蜂窝无线通讯网络通讯的各种设备，比如移动电话或者笔记本电脑等。

15 MTC 业务即机器对机器之间进行通信的相关业务。在 MTC 业务中不需要人的参与，所有的通信均由机器自主完成。MTC 业务通过传感器等感知设备获得数据，然后通过通信模块将数据上报给移动通信网络，并通过移动通信网络接入到公共数据网，具体可应用于物流监控、安全监测、远程医疗检测、远程抄表等领域。这些数据由移动运营商或者专门的 MTC 运营商的特定服务器进行管理，可供 MTC 用户或 MTC 管理者查看。在该过程中，获取业务所需要的数据的设备即为 MTC 设备。

在引入 MTC 业务后，MTC 设备与普通的用户终端使用方式不同，通常都是布置在一些无人管理的场景下，比如远程电表、物流监控器、自动

售卖机等都是处于无管理人员监管的场景下。也就是说，MTC 设备的使用者并不会时时将 MTC 设备带在身边。然而，使用者需要掌握自己所拥有的 MTC 设备是否还在正常工作，以在 MTC 设备故障时及时进行维修。因此，这就需要通过网络来监控 MTC 设备的运行状态。MTC 设备是否断开连接是需要监控的重点，而对 MTC 设备的状态进行检测的方法，常用的方法是设置检测时间，如果 MTC 设备在检测时间内未能有信令或数据响应，即视为 MTC 设备处于离线状态，网络需要向 MTC 服务器进行报告。这里的检测时间作为每个 MTC 设备特有的签约数据保存在归属用户服务器（HSS，Home Subscriber Server）中。HSS 是电信网络中负责保存用户或终端设备的身份信息、认证信息和授权信息等的实体。根据不同情况，HSS 可用于保存用户的身份信息及用户和终端设备的绑定信息，或只保存用户的身份信息（具体可由网关保存用户和终端设备的绑定信息），或直接保存终端设备的身份信息。HSS 还负责用户的签约数据库，以及执行用户的身份验证和授权等。业务平台可从 HSS 查询用户或终端信息。

15 移动性管理单元（MME，Mobility Management Entity）为检测普通终端是否在线，通过运行统一设置的终端可及定时器，当终端在断开非接入层（NAS，Non Access Stratum）连接时启动终端可及定时器，在终端可及定时器到时时，启动隐式去附着定时器，如果在隐式去附着定时器到时时仍未能建立 NAS 连接，则网络侧触发将终端去附着流程。

20 然而，MTC 设备的业务与普通终端不同，比如物流监控设备上报数据的周期比较长，而数字医疗监控设备上报数据时间较短，对于不同的业务应用，MTC 用户就可能需要不同的检测周期来获得 MTC 设备的状态，统一的终端可及定时器和隐式去附着定时器并不足以满足不同 MTC 用户的需求。

## 发明内容

有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种检测终端连接丢失的方法及装置，能对终端进行连接丢失检测，以将连接丢失的终端信息及时上报。

为达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

5 一种检测终端连接丢失的方法，在终端的签约数据中增设连接丢失的检测参数；所述方法包括：

网络侧设备接收到终端的附着请求后，获取所述终端的签约数据，并对所述终端进行连接丢失检测，并在检测到所述终端连接丢失时进行上报。

优选地，所述连接丢失的检测参数包括连接丢失检测定时器时长。

10 优选地，所述启动对所述终端进行连接丢失检测为：

所述 MME 在释放所述终端的 NAS 信令连接时或所述终端的状态转入空闲状态时，启动或重启所述连接丢失检测定时器，在所述终端的 NAS 信令连接建立时或所述终端的状态转入连接状态时，停止所述连接丢失检测定时器。

15 优选地，所述检测到所述终端的连接丢失时进行上报为：

所述连接丢失检测定时器超时时，所述 MME 向终端服务器或 HSS 或网关发送所述终端连接丢失报告。

优选地，所述 MME 向终端服务器或 HSS 或网关发送所述终端连接丢失报告之后，所述方法还包括：

20 所述 MME 对所述终端执行去附着操作；其中，所述去附着操作为删除为所述终端建立的承载，删除所述终端的上下文信息。

优选地，所述方法还包括：

所述 MME 在所述连接丢失检测定时器超时时，停止终端可及定时器和/或隐式去附着定时器；

25 所述 MME 在隐式去附着定时器超时时，停止所述连接丢失检测定时

器。

优选地，所述网络侧设备为 MME；

所述获取所述终端的签约数据为：

MME 首先在本地上下文信息中查找是否存在所述终端的连接丢失检测定时器时长参数，没有时从 HSS 获取所述终端的签约数据，并确认所述终端的签约数据中是否包含所述连接丢失检测定时器时长的参数。

一种检测终端连接丢失的装置，所述装置包括：设置单元、接收单元、获取单元、检测单元及上报单元；所述接收单元、所述获取单元、所述检测单元及所述上报单元设于网络侧设备中；其中，

10 设置单元，用于在终端的签约数据中增设连接丢失的检测参数；其中，所述连接丢失的检测参数包括连接丢失检测定时器时长；

接收单元，用于接收到终端的附着请求；

获取单元，用于获取所述终端的签约数据；

检测单元，用于对所述终端进行连接丢失检测；

15 上报单元，用于在所述检测单元检测到所述终端连接丢失时进行上报。

优选地，所述检测单元进一步用于，在释放所述终端的 NAS 信令连接时或所述终端的状态转入空闲状态时，启动或重启所述连接丢失检测定时器，在所述终端的 NAS 信令连接建立时或所述终端的状态转入连接状态时，停止所述连接丢失检测定时器。

20 优选地，所述上报单元进一步用于，在所述连接丢失检测定时器超时时，向终端服务器或 HSS 或网关发送所述终端连接丢失报告。

优选地，所述网络侧设备为 MME；

所述获取单元进一步用于，首先在本地上下文信息中查找是否存在所述终端的连接丢失检测定时器时长参数，没有时从 HSS 获取所述终端的签约数据，并确认所述终端的签约数据中是否包含所述连接丢失检测定时器

25

时长的参数。

本发明中，通过在终端的签约数据中增设连接丢失的检测参数，以使网络侧在收到终端的附着请求后确认是否对终端进行连接丢失检测。这样，在确认终端连接丢失时，即可向相应的网络设备上报终端的连接丢失状况，方便终端管理人员对终端状态进行监测。本发明通过设置丢失检测定时器而实现了对终端连接是否丢失的监测，以较小的协议更改代价，实现了对终端状态的监测，弥补了现有技术对终端管理上的不足，大大方便了对终端的监测管理。

### 附图说明

- 10 图 1 为蜂窝无线通讯系统的结构示意图；  
图 2 为本发明检测终端连接丢失的方法的流程图；  
图 3 为本发明检测终端连接丢失的装置的组成结构示意图。

### 具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下举实施例并参照附图，对本发明进一步详细说明。

图 2 为本发明检测终端连接丢失的方法的流程图，如图 2 所示，本发明检测终端连接丢失的方法具体包括以下步骤：

步骤 201，在终端的签约数据中增设连接丢失的检测参数。

本步骤为实现本发明技术方案的基础步骤。本发明首先设置终端的连接丢失的检测参数，即通过签约数据的方式实现对终端连接丢失的检测。终端在入网时，即可通过运营商设置的签约数据确定是否被连接丢失检测。具体的，本发明中的连接丢失的检测参数为连接丢失检测定时器时长的相关参数。即通过设置连接丢失的检测定时器来实现对终端的检测。

步骤 202，网络侧设备接收终端的附着请求。

终端在开始或重启后，需要附着到自身注册的移动网络，需向网络侧发送附着请求。

步骤 203，网络侧设备接收到终端的附着请求后，查找所述终端的签约数据中是否包含连接丢失的检测参数，包含时启动对所述终端的连接丢失  
5 检测。

网络侧设备接收到终端的附着请求后，首先确认该终端是否签约了连接丢失的检测的业务，签约时才会启动对该终端的连接丢失的检测，否则不会启动该检测业务。当然，本领域技术人员应当理解，在附着到网络之前，还包括网络对终端的认证及鉴权等流程，由于该流程与实现本发明的  
10 技术方案无关，这里不再赘述终端接入时的相关流程。

上述的网络侧设备一般是指 MME；上述查找所述终端的签约数据中是否包含连接丢失的检测参数为：MME 首先在本地上下文信息中查找是否存储有终端的签约数据（即如果终端为非首次附着于网络时，MME 会存储从 HSS 获取的终端的签约数据并存储，作为本地的上下文信息），存储有终端  
15 的签约数据时进一步确认终端的签约数据中是否包含连接丢失检测定时器时长的相关参数；没有存储终端的签约数据时从 HSS 获取终端的签约数据，并确认所述终端的签约数据中是否包含所述连接丢失检测定时器时长的相关参数。具体的，MME 向 HSS 发送获取终端的签约数据的请求，该请求中携带有终端的标识信息；HSS 接收到 MME 的获取签约数据的请求后，  
20 根据终端的标识信息查找出终端的签约数据，并发送给 MME，MME 保存该终端的签约数据。从 HSS 获取终端的签约数据为现有技术，这里不再赘述其更多的实现细节。

MME 确定终端的签约数据中包含连接丢失检测定时器时长的相关参数时，在释放终端的 NAS 信令连接时或所述终端的状态转入空闲状态时，  
25 启动或重启所述连接丢失检测定时器，在终端的 NAS 信令连接建立时或终

端的状态转入连接状态时，停止连接丢失检测定时器。本发明中，当连接丢失检测定时器超时，即认为该终端连接丢失。这里，终端的状态转入连接状态即终端与网络侧建立了承载链路，即终端与网络侧有数据业务。

步骤 204，在检测到所述终端的连接丢失时进行上报。

5 具体的，当连接丢失检测定时器超时，MME 向终端服务器或 HSS 或网关发送终端连接丢失报告。即告知终端服务器或 HSS 或网关该终端连接丢失。

步骤 205，MME 对所述终端执行去附着操作。

MME 向终端服务器或 HSS 或网关发送所述终端连接丢失报告之后，  
10 MME 对所述终端执行去附着操作；其中，去附着操作为删除为终端建立的承载，删除终端的上下文信息。

本发明检测终端连接丢失的方法还包括：设置用于检测所述终端是否  
15 不可及的可及定时器和/或去附着的隐式去附着定时器；MME 在连接丢失检测定时器超时，停止终端可及定时器和/或隐式去附着定时器；在隐式去附着定时器超时，停止所述连接丢失检测定时器。

本发明中的终端，尤指 MTC 设备。终端服务器尤指 MTC 服务器。

以下通过具体的示例，进一步阐明本发明技术方案的实质。

1、终端签约到移动通信网时，网络运营商根据用户的需求需要对其进  
20 行是否连接丢失进行检测，并根据用户需求设定连接丢失检测定时器的值，以及一旦检测到连接丢失后，指示网络对该终端执行去附着，作为签约数据保存。

2、终端发送附着请求到 MME；

3、MME 接收到该终端的附着请求后，检查本地是否有该终端的签约  
25 数据，如果没有，则发送更新位置请求消息给 HSS，该更新位置请求消息中包含该终端的国际移动用户识别码 (IMSI, International Mobile Subscriber

Identification Number), 表明需要请求该终端的签约数据; 这里, 终端的标识信息还可以为 IMSI 以外的其他标识信息, 如终端中特有硬件的标识信息等, 只要能唯一标识该终端, 并能被 HSS 识别出该终端即可。

4、HSS 在接收到 MME 发送的更新位置请求消息后, 根据消息中的终端的标识 IMSI, 查找该终端的签约数据, 如果签约数据中包含该终端的签约数据, 则通过更新位置响应消息发送给 MME。在发送的签约数据中, 包含连接丢失检测定时器 (假设终端签约了该业务)。

5、MME 在接收到 HSS 发送的终端签约数据后, 根据接收到的签约数据在本地构造终端上下文信息, 将连接丢失检测定时器在本地保存。

6、如果终端在附着到网络后立即建立与 MME 的 NAS 信令连接, 进行 NAS 信令交互, 则连接丢失检测定时器暂不启动; 如果终端在附着到网络后, 进入空闲状态, 则当 MME 记录终端的状态为空闲状态时, 启动连接丢失检测定时器。

7、当终端需要发送 NAS 信令到 MME 时 (例如当终端移动出当前的跟踪区, 需要发送跟踪区更新请求信令给 MME, 或者终端需要发送业务数据, 发送业务请求信令给 MME 请求建立数据承载来发送数据, 该跟踪区更新请求信令或业务请求信令即为一条 NAS 信令), 在建立与 UE 的 NAS 信令连接后, MME 停止连接丢失检测定时器。

8、当终端与 MME 完成 NAS 信令交互, MME 释放 NAS 信令连接后, 连接丢失检测定时器被重新启动。

9、当连接丢失检测定时器到时, MME 向终端服务器或 HSS 或网关报告该终端连接丢失事件, 并对该终端执行去附着操作, 即删除该终端建立的承载, 在本地删除该终端的上下文信息。

10、如果连接丢失检测定时器到时后, 而在 MME 运行的终端可及定时器或者隐式去附着定时器仍在运行, 则停止终端可及定时器或隐式去附着

定时器。

11、如果隐式去附着定时器到时，对终端的连接丢失检测定时器仍在运行，则停止连接丢失检测定时器。

图 3 为本发明检测终端连接丢失的装置的组成结构示意图，如图 3 所示，本发明检测终端连接丢失的装置所述装置包括：设置单元 30、接收单元 31、获取单元 32、检测单元 33 及上报单元 34；接收单元 31、获取单元 32、检测单元 33 及上报单元 34 设于网络侧设备中；其中，

设置单元 30，用于在终端的签约数据中增设连接丢失的检测参数；其中，所述连接丢失的检测参数包括连接丢失检测定时器时长；

接收单元 31，用于接收到终端的附着请求；

获取单元 32，用于获取所述终端的签约数据；

检测单元 33，用于对所述终端进行连接丢失检测；

上报单元 34，用于在所述检测单元检测到所述终端连接丢失时进行上报。

上述检测单元 33 进一步用于，在释放所述终端的 NAS 信令连接时或所述终端的状态转入空闲状态时，启动或重启所述连接丢失检测定时器，在所述终端的 NAS 信令连接建立时或所述终端的状态转入连接状态时，停止所述连接丢失检测定时器。

上述上报单元 34 进一步用于，在所述连接丢失检测定时器超时时，向终端服务器或 HSS 或网关发送所述终端连接丢失报告。

上述网络侧设备为 MME；

上述获取单元 32 进一步用于，首先在本地上下文信息中查找是否存在所述终端的连接丢失检测定时器时长参数，没有时从 HSS 获取所述终端的签约数据，并确认所述终端的签约数据中是否包含所述连接丢失检测定时器时长的参数。

本领域技术人员应当理解，本领域技术人员应当理解，图 3 所示的检测终端连接丢失的装置是为实现前述的检测终端连接丢失的方法而设置的，图中的各处理单元的实现功能可参照前述的检测终端连接丢失的方法的相关描述而理解。本领域技术人员应当理解，图 3 所示的检测终端连接丢失的装置中各处理单元的功能可通过运行于处理器上的程序而实现，也可通过具体的逻辑电路而实现。

以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

## 权利要求书

1、一种检测终端连接丢失的方法，其特征在于，在终端的签约数据中增设连接丢失的检测参数；所述方法还包括：

网络侧设备接收到终端的附着请求后，获取所述终端的签约数据，并对所述终端进行连接丢失检测，并在检测到所述终端连接丢失时进行上报。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述连接丢失的检测参数包括连接丢失检测定时器时长。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述启动对所述终端进行连接丢失检测，为：

所述 MME 在释放所述终端的非接入层 NAS 信令连接时或所述终端的状态转入空闲状态时，启动或重启所述连接丢失检测定时器，在所述终端的 NAS 信令连接建立时或所述终端的状态转入连接状态时，停止所述连接丢失检测定时器。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述检测到所述终端的连接丢失时进行上报，为：

所述连接丢失检测定时器超时时，所述 MME 向终端服务器或归属用户服务器 HSS 或网关发送所述终端连接丢失报告。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述 MME 向终端服务器或 HSS 或网关发送所述终端连接丢失报告之后，所述方法还包括：

所述 MME 对所述终端执行去附着操作；其中，所述去附着操作为删除为所述终端建立的承载，删除所述终端的上下文信息。

6、根据权利要求 2 至 5 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 MME 在所述连接丢失检测定时器超时时，停止终端可及定时器和/或隐式去附着定时器；

所述 MME 在隐式去附着定时器超时，停止所述连接丢失检测定时器。

7、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备为移动管理单元 MME；

5 所述获取所述终端的签约数据为：

MME 首先在本地上下文信息中查找是否存在所述终端的连接丢失检测定时器时长参数，没有时从归属用户服务器 HSS 获取所述终端的签约数据，并确认所述终端的签约数据中是否包含所述连接丢失检测定时器时长的参数。

10 8、一种检测终端连接丢失的装置，其特征在于，所述装置包括：设置单元、接收单元、获取单元、检测单元及上报单元；所述接收单元、所述获取单元、所述检测单元及所述上报单元设于网络侧设备中；其中，

设置单元，用于在终端的签约数据中增设连接丢失的检测参数；其中，所述连接丢失的检测参数包括连接丢失检测定时器时长；

15 接收单元，用于接收到终端的附着请求；

获取单元，用于获取所述终端的签约数据；

检测单元，用于对所述终端进行连接丢失检测；

上报单元，用于在所述检测单元检测到所述终端连接丢失时进行上报。

20 9、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述检测单元进一步用于，在释放所述终端的 NAS 信令连接时或所述终端的状态转入空闲状态时，启动或重启所述连接丢失检测定时器，在所述终端的 NAS 信令连接建立时或所述终端的状态转入连接状态时，停止所述连接丢失检测定时器。

25 10、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述上报单元进一步用于，在所述连接丢失检测定时器超时，向终端服务器或 HSS 或网关发送所述终端连接丢失报告。

11、根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述网络侧设备为MME;

所述获取单元进一步用于,首先在本地上下文信息中查找是否存在所述终端的连接丢失检测定时器时长参数,没有时从HSS获取所述终端的签约数据,并确认所述终端的签约数据中是否包含所述连接丢失检测定时器

5 时长的参数。

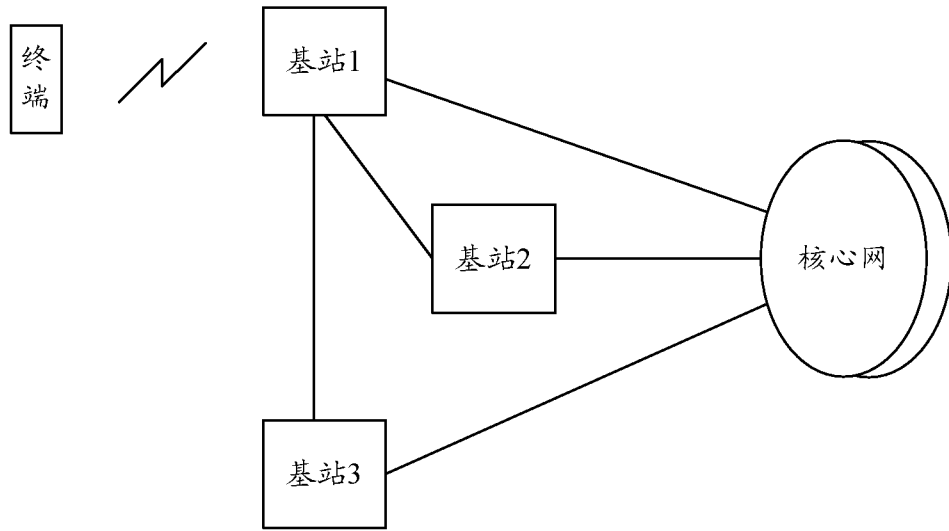


图 1

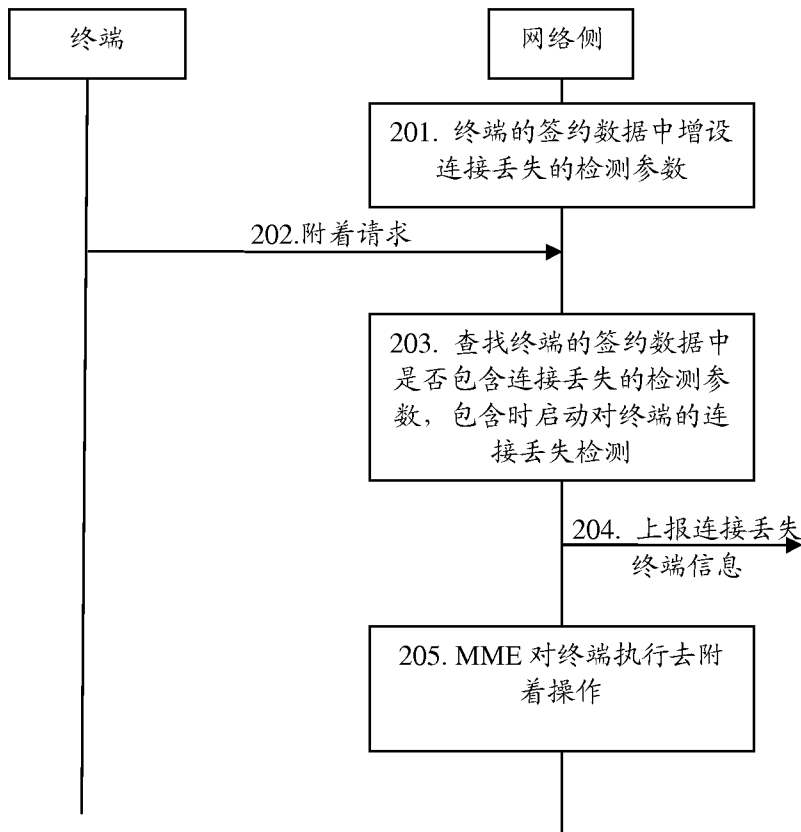


图 2

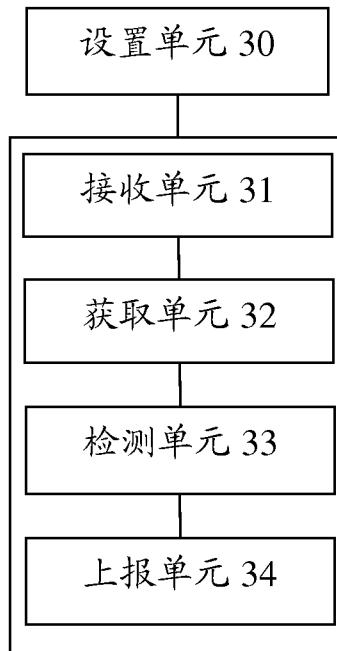


图 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/073725

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W24/04(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: H04B; H04W; H04K; H04L; H04J

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)

CPRSABS, CNKI, VEN: connection, connectivity, loss, lost, failure, detection, detect, monitor+, timer, MTC, machine to machine, M2M

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN1802864A (PCTEL INC) 12 Jul. 2006 (12.07.2006) Paragraphs [0056]-[0059] of the description	1, 2, 4, 8, 10
A		3, 5-7, 9, 11
A	CN1669346A (QUALCOMM INC) 14 Sept. 2005 (14.09.2005) The whole document	1-11
A	CN101529808 (THOMSON LICENSING SA) 09 Sept. 2009 (09.09.2009) The whole document	1-11
A	US2008120427A1 (MICROSOFT CORP) 22 May 2008 (22.05.2008) The whole document	1-11
A	EP2273763A1 (FRANCE TELECOM) 12 Jan. 2011 (12.01.2011) The whole document	1-11

 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  
10 Nov. 2011 (10.11.2011)Date of mailing of the international search report  
**01 Dec. 2011 (01.12.2011)**Name and mailing address of the ISA/CN  
The State Intellectual Property Office, the P.R.China  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China  
100088  
Facsimile No. 86-10-62019451Authorized officer  
**MA, Jie**  
Telephone No. (86-10)62411384

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

International application No.  
PCT/CN2011/073725

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1802864A	12.07.2006	US2004127208A1	01.07.2004
		WO2005018252A1	24.02.2005
		AU2003261411A1	07.03.2005
		EP1652396A1	03.05.2006
		INMUMNP200501245E	15.05.2009
		US7133669B2	07.11.2006
		KR20060103422A	29.09.2006
		JP2007521682A	02.08.2007
		INMUMNP200701447E	22.05.2009
		IN213327B	25.01.2008
		KR100972068B	22.07.2010
		JP4649547B2	09.03.2011
		CN1669346A	14.09.2005
AU2002368003A1	22.12.2003		
MXPA04012219A	01.04.2005		
CN100401813C	09.07.2008		
CN101529808A	09.09.2009	WO2008052982A1	08.05.2008
		EP2080316A1	22.07.2009
		KR20090083344A	03.08.2009
		US2010036942A1	11.02.2010
		JP2010508685A	18.03.2010
US2008120427A1	22.05.2008	US7650384B2	19.01.2010
EP2273763A1	12.01.2011	None	

<b>A. 主题的分类</b> <p style="text-align: center;">H04W24/04(2009.01)i</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		
<b>B. 检索领域</b> 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) <p style="text-align: center;">IPC: H04B; H04W; H04K; H04L; H04J</p> 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)) CPRSABS、CNKI: 连接、丢失、故障、检测、监视、失效、失败、定时器、计时器、MTC、机器对机器、M2M VEN: connection, connectivity, loss, lost, failure, detection, detect, monitor+, timer, MTC, machine to machine, M2M		
<b>C. 相关文件</b>		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN1802864A (皮科特有限公司) 12.7 月 2006 (12.07.2006) 说明书第[0056]—[0059]段	1、2、4、8、10
A		3、5—7、9、11
A	CN1669346A (高通股份有限公司) 14.9 月 2005 (14.09.2005) 全文	1—11
A	CN101529808A (汤姆森许可贸易公司) 09.9 月 2009 (09.09.2009) 全文	1—11
A	US2008120427A1 (微软公司) 22.5 月 2008 (22.05.2008) 全文	1—11
A	EP2273763A1 (法国电信) 12.1 月 2011 (12.01.2011) 全文	1—11
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <span style="margin-left: 200px;"><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</span>		
* 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 10.11 月 2011 (10.11.2011)	国际检索报告邮寄日期 <b>01.12 月 2011 (01.12.2011)</b>	
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	授权官员 <p style="text-align: center;">马洁</p> 电话号码: (86-10) <b>62411384</b>	

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2011/073725**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1802864A	12.07.2006	US2004127208A1	01.07.2004
		WO2005018252A1	24.02.2005
		AU2003261411A1	07.03.2005
		EP1652396A1	03.05.2006
		INMUMNP200501245E	15.05.2009
		US7133669B2	07.11.2006
		KR20060103422A	29.09.2006
		JP2007521682A	02.08.2007
		INMUMNP200701447E	22.05.2009
		IN213327B	25.01.2008
CN1669346A	14.09.2005	KR100972068B	22.07.2010
		JP4649547B2	09.03.2011
		WO03105510A1	18.12.2003
		AU2002368003A1	22.12.2003
CN101529808A	09.09.2009	MXPA04012219A	01.04.2005
		CN100401813C	09.07.2008
		WO2008052982A1	08.05.2008
		EP2080316A1	22.07.2009
US2008120427A1	22.05.2008	KR20090083344A	03.08.2009
		US2010036942A1	11.02.2010
		JP2010508685A	18.03.2010
EP2273763A1	12.01.2011	US7650384B2	19.01.2010
		无	