(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
2013 年 5 月 23 日 (23.05.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2013/071792 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 4/12 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/081848

(22) 国际申请日: 2012 年 9 月 24 日 (24.09.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201110362235.1 2011 年 11 月 15 日 (15.11.2011) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **中国移动通信集团公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION)** [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。

(72) 发明人; 及

(71) 申请人 (仅对美国): **杨宁 (YANG, Ning)** [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。 **胡南 (HU, Nan)** [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。 **胡臻平 (HU, Zhenping)** [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。

(74) 代理人: **北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM)**; 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (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, 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, PA, 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,

[见续页]

(54) **Title**: MTC TERMINAL COMMUNICATION METHOD AND SYSTEM, AND CENTER CONTROL NODE

(54) **发明名称** : 一种 MTC 终端的通信方法、系统及中心控制节点

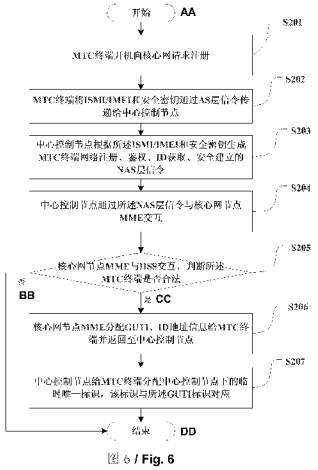


图 6 / Fig. 6

S201 An MTC terminal is powered on and requests to register at a core network
S202 The MTC terminal transfers an ISMI/IMEI and a security key to a center control node through AS stratum signaling
S203 The center control node generates NAS stratum signaling for MTC terminal network registration, authentication, ID acquisition, security establishment according to the ISMI/IMEI and the security key
S204 The center control node interacts with a core network node MME through the NAS stratum signaling
S205 The core network node MME interacts with an HSS, and determines whether the MTC terminal is legal
S206 The core network node MME allocates a GUTI and ID address information to the MTC terminal and returns the GUTI and the ID address information to the center control node
S207 The center control node allocates a unique temporary identifier under the center control node to the MTC terminal, the identifier being corresponding to the GUTI identifier
AA Start
BB No
CC Yes
DD End

(57) **Abstract**: Disclosed are an MTC terminal communication method and system, and a center control node. The method comprises: an MTC terminal reporting MTC terminal information to a center control node; and the center control node generating corresponding non-access stratum signaling according to the MTC terminal information, and sending the non-access stratum signaling to a core network node. The present invention reduces complexity of MTC terminal design, and saves overhead of air interface resources used for initiating NAS signaling by the MTC terminal, thereby reducing energy consumption of the MTC terminal, and facilitating MTC service deployment. Also disclosed are an MTC terminal communication system and a center control node.

(57) **摘要**: 本发明公开了一种 MTC 终端的通信方法、系统及中心控制节点，其中，方法包括： MTC 终端将 MTC 终端信息上报给中心控制节点；中心控制节点根据所述 MTC 终端信息形成相对应的非接入层信令，并将所述非接入层信令发送到核心网节点。本发明降低了 MTC 终端设计的复杂度，且节省了 MTC 终端所涉及的用以发起 NAS 信令的空口资源的开销，进而减少了 MTC 终端的能量消耗，为 MTC 业务的部署创造了条件。此外，本发明还公开了一种 MTC 终端的通信系统和中心控制节点。

WO 2013/071792 A1

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, 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))。

一种 MTC 终端的通信方法、系统及中心控制节点

技术领域

本发明涉及无线通信领域，具体来说，涉及一种用于 MTC 终端的通信方法、系统及中心控制节点。

背景技术

MTC(machine-type communication，机器类型通信)指的是机器与机器（设备与设备）之间的通信，而不需要人的参与的一种通信方式。

目前核心网规范 3GPP 22.368 定义了 MTC 通信中 16 种重要特征，包括低移动性、时间控制型、时延容忍型、在线小数据传输型等。针对不同的应用，如抄表、智能家居以及车辆控制等应用，可能具有以上 16 种特征的 1 个或者几个。但是，由于 MTC 终端数量众多，类型繁杂，很难统一出较为一致的特点，但是如何降低 MTC 终端的制作成本，减少空口资源以及终端电量的消耗是亟待解决的问题之一。

目前，MTC 终端之间的连接有几种连接方式，如图 1 和图 2 所示，其中，图 1 所示的方式是通过将 SIM/USIM 卡植入终端，直接与宏基站或者运营商控制的其他接入点进行连接的方式；图 2 是另外一种方式，其中，MTC 终端彼此间通过 WiFi/蓝牙/Zigbee 等方式进行互通，最终通过某一中心接入节点与网络相连的方式。

现有蜂窝网技术所支持的 H2H（Human to human）业务，从协议栈划分通常分为接入子层（AS）与非接入层（NAS）两部分。其中，非接入层 NAS 在终端进行注册、鉴权、业务请求等方面时都会执行相应的流程。

由于在上述小带宽 MTC 架构中，在每一次 MTC 终端注册、鉴权、接入、业务请求时均由 MTC 终端发起 NAS 过程较为冗余，不但增加了 MTC 终端的复杂度提高了 MTC 终端的成本，而且浪费了空口的大量资源，从而在未来大量 MTC 终端部署的环境中导致无线资源的无用消耗。

发明内容

本发明针对现有技术在 MTC 终端注册、鉴权、接入、业务请求时，由 MTC 终端发起非 NAS 过程的冗余并浪费了空口的大量资源的缺点而提出。

根据本发明的第一目的，本发明提供了一种通信方法，包括：

接收 MTC 终端通过非接入层信令传递的 MTC 终端信息；

根据所述 MTC 终端信息生成与所述 MTC 终端信息对应的接入层信令；

向核心网节点发送与所述 MTC 终端信息对应的非接入层信令。

其中，所述 MTC 终端信息是 MTC 终端用于向核心网节点发起非接入层信令所必须的信息。

其中，上述通信方法还包括：

接收核心网节点返回的非接入层信令；所述非接入层信令包含给 MTC 终端分配的 GUTI 标识和 IP 地址。

其中，上述通信方法进一步包括：

分配给 MTC 终端临时唯一标识，所述临时标识是 MTC 终端的 MAC 层地址或者分配给 MTC 终端的 RRC 层 ID；

获取 MTC 终端的 GUTI 标识和 IP 地址，并根据所述临时唯一标识与所述 MTC 终端的 GUTI 标识和 IP 地址一一映射；

存储所述 MTC 终端的临时唯一标识、GUTI 标识和 IP 地址。

其中，所述 MTC 终端信息包括业务指示类型信息。

其中，上述通信方法还包括：

接收核心网节点向 MTC 终端发送的消息，其中，所述消息中包含终端的识别信息，并根据所述终端识别信息确定呼叫 MTC 终端的时机，并将相应的消息传递给 MTC 终端。

其中，所述终端的识别信息是 MTC 终端的 S-TMSI 或者 IMSI 或者 IMEI 。

本发明的实施例还提供一种通信方法，包括：

生成 MTC 终端信息；

根据接入层信令将所述 MTC 终端信息传递给中心控制节点。

其中，所述 MTC 终端信息是 MTC 终端用于向核心网节点发起非接入层信令所必须的信息。

其中，所述接入层信令包括媒体接入控制层信令或者无线资源控制层信令。

其中，所述 MTC 终端信息具体包括：

MTC 终端的 SIM/USIM 卡的 IMSI 或设备 IMEI，以及与 IMSI 或设备 IMEI 对应的安全密钥。

本发明的实施例还提供一种 MTC 终端的通信系统，包括：

MTC 终端，用于将 MTC 终端信息上报给中心控制节点；

中心控制节点，用于根据所述 MTC 终端信息形成与所述 MTC 终端信息相对应的非接入层信令，并将所述非接入层信令发送到核心网节点。

其中，所述 MTC 终端信息是 MTC 终端用于向核心网节点发起非接入层信令所必须的信息。

其中，所述 MTC 终端通过接入层信令将所述 MTC 终端信息传递给所述中心控制节点。

其中，所述 MTC 终端信息中具体包括：

MTC 终端的 SIM/USIM 卡的 IMSI 或设备 IMEI，以及与 IMSI 或设备 IMEI 对应的安全密钥。

其中，所述核心网节点，用于对 MTC 终端的合法性进行验证，给通过验证的 MTC 终端分配 GUTI 标识和 IP 地址；

所述中心控制节点，还用于所述 GUTI 标识与 MTC 终端在中心控制节点下的临时唯一标识进行一一映射。

其中，所述 MTC 终端在中心控制节点下的临时唯一标识是所述 MTC 终端的 MAC 层地址或者中心控制节点分配给 MTC 终端的 RRC 层 ID。

其中，所述 MTC 终端信息包括业务指示类型信息；

所述中心控制节点，用于根据所述 MTC 终端信息形成相对应的非接入层信令，并将所述非接入层信令发送到核心网节点；

所述核心网节点，用于根据所述业务指示类型信息对 MTC 终端的业务请求进行处理。

其中，所述核心网节点，还用于将向 MTC 终端发送的消息传递给中心控制节点，其中，所述消息中包含终端的识别信息，

所述中心控制节点，用于根据所述终端识别信息确定呼叫 MTC 终端的时机，并将相应的消息传递给 MTC 终端。

其中，所述终端的识别信息是 MTC 终端的 S-TMSI 或者 IMSI 或者 IMEI 。

本发明的实施例还提供一种中心控制节点，包括：

信令接收模块，用于接收 MTC 终端通过非接入层信令传递的 MTC 终端信息；

信令转换模块，用于根据所述 MTC 终端信息生成与所述 MTC 终端信息对应的接入层信令；

信令发送模块，用于向核心网节点发送与所述 MTC 终端信息对应的非接入层信令。

其中，所述 MTC 终端信息是 MTC 终端用于向核心网节点发起非接入层信令所必须的信息。

其中，所述信令接收模块，还用于接收核心网节点返回的非接入层信令；

所述非接入层信令包含给 MTC 终端分配的 GUTI 标识和 IP 地址。

其中，进一步包括：临时标识分配模块、地址映射模块和地址库模块，其中，

所述标识分配模块，用于分配给 MTC 终端临时唯一标识，所述临时标识是 MTC 终端的 MAC 层地址或者分配给 MTC 终端的 RRC 层 ID；

所述地址映射模块，用于获取 MTC 终端的 GUTI 标识和 IP 地址，并根据所述临时唯一标识与所述 MTC 终端的 GUTI 标识和 IP 地址一一映射；

所述地址库模块，用于接收并存储所述 MTC 终端的临时唯一标识、GUTI 标识和 IP 地址。

本发明的实施例还提供一种 MTC 终端，包括：

信息生成单元，用于生成 MTC 终端信息；

信息发送单元，用于根据接入层信令将所述 MTC 终端信息传递给中心控制节点。

其中，所述 MTC 终端信息是 MTC 终端用于向核心网节点发起非接入层信令所必须的信息。

本发明 MTC 终端，其通过接入层信令与中心控制节点进行交互，而不需要和核心网节点进行交互，由此，减少了 MTC 终端的接入层信令协议，降低了 MTC 终端的复杂度，并且减少了 MTC 终端的能量消耗。

本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说

明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。其中，

图 1 是现有技术中一种 MTC 终端的通信系统的示意图；

图 2 是现有技术中另一种 MTC 终端的通信系统的示意图；

图 3 是本发明 MTC 终端的通信系统的结构示意图；

图 4 是本发明 MTC 终端的通信系统中的 MTC 终端和中心控制节点的示意图；

图 5 是本发明 MTC 终端的通信方法的流程示意图；

图 6 是本发明 MTC 终端的通信方法的实施例的流程示意图；

图 7 是本发明 MTC 终端的通信方法的实施例的流程示意图；

图 8 是本发明 MTC 终端的通信方法的实施例的流程示意图。

具体实施方式

方法实施例一：

以下结合附图和具体实施例来对本发明进行详细的描述。

其中，图 5 是本发明 MTC 终端的通信方法的流程示意图。

如图 5 所示，所述 MTC 终端的通信方法包括下列步骤：

S101：MTC 终端将 MTC 终端信息上报给中心控制节点;

其中，具体来说，所述 MTC 终端信息是用于 MTC 终端向核心网节点发起非接入层信令所必须的信息；

S102：中心控制节点（GW）获取到所述 MTC 终端信息，从上述 MTC 终端信息中获取到生成非接入层（NAS 层）信令所必须的 MTC 终端信息；

其中，在 S102 之中，所述 MTC 终端信息在此表示用以生成所述非接入层信令所必须的消息；

例如，如果 MTC 终端向核心网请求网络注册，则所述 MTC 终端信息需要包含 MTC 终端用以与核心网节点之间进行鉴权的一些必要的信息，比如，

MTC 终端的 SIM/USIM 中的 IMSI 或者设备 IMEI，以及，安全密码这些 MTC 终端特有的信息等。

如果 MTC 终端向核心网发起特定的业务请求时，则所述 MTC 终端信息中可能包含 MTC 终端用以告诉核心网该业务的必要信息，例如，该业务的业务类型指示。

S103: 中心控制节点根据所述 MTC 终端信息形成向核心网节点发起的各种非接入层（NAS 层）信令，并通过所述非接入层信令发起与所述 MTC 终端相对应的访问请求；

S104：中心控制节点通过所述非接入层信令与核心网节点进行交互。

其中，由于在步骤 S103 中，上述非接入层信令都是由中心控制节点根据所述 MTC 终端信息生成，因此，对于核心网节点来说，所有的从中心控制节点转发的非接入层信令都认为是来自于 MTC 终端。

在该优选实施例中，所述 MTC 终端通过接入层（AS）信令将所述 MTC 终端信息传递给中心控制节点。

例如，可以通过媒体接入控制层信令（MAC 层信令）进行传送，其中，该 MAC 层信令包括随机接入信令；

或者，通过无线资源控制层信令（RRC 层信令）进行传送，其中，所述 RRC 层信令包括连接建立等相关指令。

由此，所述 MTC 终端与中心控制节点之间只需要以接入层信令进行消息传送，并由中心控制节点代替所述 MTC 终端进行后续的与核心网之间的非接入层信令和流程，由此，其降低了对 MTC 终端的要求，进而降低了 MTC 终端的成本，并且，也避免了在大量 MTC 终端部署的环境中导致无线资源的无用消耗。

其中，在该实施例中，所述接入层信令通过 3GPP 的连接方式，例如，LTE 的方式在 MTC 终端和中心控制节点之间进行传输；所述非接入层信令通过无线或者有线的方式在中心控制节点和核心网节点之间进行传输。

由此，MTC 终端与中心控制节点间可以通过小带宽的方式进行传输，进而可以大大降低 MTC 终端的成本和功耗；此外，由于中心控制节点和核心网节点间可以通过无线/有线的方式连接，其进一步降低了现有技术中 MTC 终

端和核心网节点之间进行 NAS 信令给网络带来的拥堵。

方法实施例二：

以下结合图 6~图 8 所示的 MTC 终端和核心网之间的交互的各种场景对本发明的 MTC 终端的通信方法进行进一步说明。

图 6 所示的实施例中，所述 MTC 终端向核心网节点请求网络注册，其中，所述 MTC 终端为准静止，且采取 SIM/USIM 中的 IMSI 或者设备 IMEI 进行鉴权和认证。

如图 6 所示，所述 MTC 终端的通信方法，进一步包括下列步骤：

S201：MTC 终端开机向核心网节点请求网络注册请求；

S202：MTC 终端将用于向核心网节点发起网络注册请求的非接入层指令的 MTC 终端接入请求信息传递给中心控制节点；

根据该实施例，所述 MTC 终端接入请求信息需要包括下列必要信息：MTC 终端的 SIM/USIM 卡的 IMSI 或 IMEI，以及与 IMSI 或 IMEI 对应的安全密钥。

S203：中心控制节点获取到 MTC 终端发来的 IMSI 或者设备的 IMEI，以及安全密钥，并根据上述 IMSI 或者设备的 IMEI，以及安全密钥形成非接入层（NAS 层）信令。

根据该实施例，所述非接入层信令包括用于进行 MTC 终端网络注册、鉴权、ID 获取、安全建立的各种非接入层信令。

S204：中心控制节点根据所述非接入层信令与核心网节点进行交互，例如，进行网络注册、鉴权、ID 获取、安全建立的各种交互。

根据该实施例，所述核心网节点选取移动管理实体 MME（(Multi Media Extension)，其能够根据所述非接入层信令中的信息对 MTC 终端在进行网络注册中的网络注册、鉴权、ID 获取、安全建立进行操作。

其中，由于在 S203~S204 中，上述非接入层信令都是由中心控制节点根据 MTC 终端的 MTC 终端接入请求信息生成的，因此，该非接入层信令和现有技术中的由 MTC 终端直接生成的非接入层信令是相同的，因此，对于移动管理实体 MME 来说，其进行鉴权和验证的时候，仍是基于对 MTC 终端的信息进行鉴权和验证。

S205：所述核心网节点 MME 获取到 MTC 终端的 IMSI 和安全密钥后，并与 HSS 进行交互。

其中，由于 HSS 中包含了那些已经注册的 MTC 终端和其信息，因此，所述核心网节点 MME 可以根据 MTC 终端的 IMSI 和安全密钥是否与 HSS 中的相关信息进行比对，以判断所述 MTC 终端是否合法。

其中，如果所述 MTC 终端通过核心网节点 MME 的验证，进入步骤 S206：所述核心网节点 MME 分配给所述 MTC 终端一个全球临时唯一标识 GUTI，以及，该 MTC 终端对应的 IP 地址。

此后，MTC 终端与核心网节点 MME 之间的交互都以该 MTC 终端的 GUTI 标识进行表示，而不需要再发送该 MTC 终端的 IMSI 或者 IMEI 等。

在对所述 MTC 终端分配 GUTI 和 IP 地址以后，所述核心网节点将包含上述 GUTI 标识和 IP 地址的信息返回给中心控制节点，其中，可以理解的是，上述信息是通过非接入层信令进行传递。

S207：中心控制节点在接收到上述非接入层信令消息并获取到所述 MTC 终端合法，此时，所述中心控制节点为通过验证的该 MTC 终端分配一个在该中心控制节点下的临时唯一标识，并将该临时唯一标识与所述 GUTI 标识一一映射对应。

其中，临时唯一标识除非中心控制节点将其删除，否则其与对应的 MTC 终端一一对应。

其中，所述临时唯一标识可以选取 MTC 终端的 MAC 地址；当然，其也可以是中心控制节点为该 MTC 终端重新分配的一个 RRC 层 ID，例如，C-RANTI。当然，上述临时唯一标识可以选取其他的标识，在此不再赘述。

通过上述方法，中心控制节点建立起 MTC 终端与和核心网分配给该终端的 GUTI 标识和 IP 地址一一对应的关系。

由此，MTC 终端在发起了一次网络注册请求以后，就不需要再次与核心网节点之间进行鉴权和认证，由此，节省 MTC 终端与核心网节点之间的大量的 NAS 层信令的冗余。

图 7 是本发明 MTC 终端的通信方法的另一个实施例的流程示意图。

如图 7 所示，所示 MTC 终端的通信方法，进一步包括：

S301：MTC 终端向核心网发起业务请求；

S302：MTC 终端将用于形成向核心网节点发起业务访问请求的非接入层指令的 MTC 终端业务访问请求信息传递给中心控制节点；

S303：所述 MTC 终端业务请求被发送至中心控制节点后，该中心控制节点通过读取该 MTC 终端的临时唯一标识，进而识别对应的发起业务请求的 MTC 终端；

S304：所述中心控制节点查找所述 MTC 终端的临时唯一标识所对应的 GUTI 标识和 IP 地址，并根据上述信息代替所述 MTC 终端形成所述 MTC 终端业务请求的非接入层信令；

其中，包括：所述中心控制节点加入 MTC 终端的 IP 地址、GUTI 标识等信息，并与上述业务请求信息一起，形成向核心网节点发起的非接入层信令。

S305：所述中心控制节点通过所述非接入层信令与核心网节点进行交互；其中，S306：核心网节点 MME 根据所述非接入层信令对所述 MTC 终端的业务请求进行处理。

在该实施例之中，由于 MTC 终端发起的业务多为 IP 数据包类型，因此，大部分并不需要针对具体的业务信息进行指示。

但是，在一些比较特殊的 MTC 终端业务时，需要设置一个业务类型指示标志，用于告知核心网其所要传输的业务。例如，

针对需要传输视频的 MTC 终端，则需要设置一个传输视频的业务信息指示，该业务信息指示被通过上述接入层信令与 MTC 终端信息一起发送至所述中心控制节点之中。

本实施例中，具有前述实施例的优点，即所述 MTC 终端与中心控制节点之间只需要以接入层信令进行消息传送，并由中心控制节点代替所述 MTC 终端进行后续的与核心网之间的非接入层信令和流程，由此，其降低了对 MTC 终端的要求，进而降低了 MTC 终端的成本，并且，也避免了在大量 MTC 终端部署的环境中导致无线资源的无用消耗。

图 8 是本发明 MTC 终端的通信方法的另一个实施例的示意图；

如图 8 所示，所述 MTC 终端的通信方法进一步包括：

S401：核心网节点向 MTC 终端发起呼叫；

S402：核心网节点将向 MTC 终端发送的消息传递给中心控制节点；

其中，所述消息中包含终端的识别信息，例如：MTC 终端的 S-TMSI 或者 IMSI 或者 IMEI；

在该实施例中，所述消息是核心网节点发起的寻呼消息，该寻呼消息 paging 通过非接入层信令的方式传递给中心控制节点；

其中，所述寻呼消息 paging 中包含了要呼叫的 MTC 终端的识别信息，包括：MTC 终端的 S-TMSI 或者 IMSI 或者 IMEI；

S403: 中心控制节点根据所述寻呼消息中的 S-TMSI 确定呼叫的 MTC 终端的时机;

S404：中心控制节点根据所述 MTC 终端的信息获取到所述 MTC 终端的临时唯一标识，该临时唯一标识如上所示，可以选择 MAC 层地址或者 RRC 层 ID。

接着，S405：所述中心控制节点将该呼叫消息通过接入层信令发送至对应的 MTC 终端，进而完成网络侧向 MTC 终端发起的呼叫。

本实施例具有前面所有实施例的优点，即该方法能够节省 MTC 终端与核心网节点之间的大量的 NAS 层信令的冗余。

系统实施例：

以下结合具体实施例来对本发明的 MTC 终端的通信系统进行说明。

其中，图 3 是本发明 MTC 终端的通信系统的结构示意图；

如图所示，所述 MTC 终端的通信系统，主要包括：

MTC 终端，用于将 MTC 终端信息上报给中心控制节点；

中心控制节点，用于根据所述 MTC 终端信息形成与所述 MTC 终端信息相对应的非接入层信令，并将所述非接入层信令发送到核心网节点；

核心网节点，用于基于所述非接入层信令与中心控制节点进行交互。

其中，所述 MTC 终端信息是 MTC 终端用于向核心网节点发起非接入层信令所必须的信息。

其中，在实施例之中，所述 MTC 终端都处于准静止状态，且采取 USIM/SIM 中的 IMEI 或者设备的 IMSI 与核心网节点进行鉴权和认证。

其中，所述 MTC 终端与中心控制节点间通过 3GPP 的连接方式，例如，

TD-LTE；所述核心网节点与中心控制节点间通过无线或者有线的方式进行数据和信令交互。

并且，进一步地，所述 MTC 终端与中心控制节点之间通过接入层信令进行所述 MTC 终端信息的传递，其中，所述接入层信令包括媒体接入控制层信令或者无线资源控制层信令。

此外，由于大部分 MTC 业务都是小数据量的，因此，本发明可以在 MTC 终端和中心控制节点之间利用小带宽进行传输，例如，1.4M；并且，本发明只能对现有技术来说，由于不要求 MTC 终端具有和核心网节点进行非接入层信令交互的功能，因此，降低了 MTC 终端的要求和其设计复杂度，进而降低 MTC 终端的成本和功耗；

此外，本发明还能够利用所述中心控制节点实现对 MTC 终端的管理，由此，其提高了 MTC 终端和核心网通信之间的安全性。

下面结合附图对本发明的 MTC 终端的通信系统中的中心控制节点进行更详细的描述。

此外，根据图 4，所述 MTC 终端，进一步具体包括：

信息生成单元，用于生成 MTC 终端信息；

信息发送单元，用于根据接入层信令将所述 MTC 终端信息传递给中心控制节点。

并且，所述 MTC 终端信息是 MTC 终端用于向核心网节点发起非接入层信令所必须的信息。

由于所述 MTC 终端通过接入层信令与中心控制节点进行交互，而不需要和核心网节点进行交互，由此，减少了 MTC 终端的接入层信令协议，降低了 MTC 终端的复杂度，并且减少了 MTC 终端的能量消耗。

其中，如图 4 所述，所述中心控制节点，具体包括：

信令接收模块、信令发送模块和信令转换模块，其中，所述信令模块，用于接收 MTC 传递来的用于形成向核心网节点发起 NAS 层信令的 MTC 终端信息或者核心网节点向中心控制节点返回的 NAS 层信令消息；

例如，接收 MTC 终端传来的用于形成向核心网节点发起网络注册请求的非接入层指令的 MTC 终端接入请求信息；用于形成向核心网节点发起业务访

问请求的非接入层指令的 MTC 终端业务访问请求信息。

所述信令转换模块，用于根据所述 MTC 终端信息生成与所述 MTC 终端信息对应的 NAS 层信令；

或者，将中心控制节点对核心网节点向中心控制节点返回的 NAS 层信令消息处理后的消息，转换成向 MTC 终端返回的接入层信令；例如，核心网节点返回的包含给 MTC 终端分配的 GUTI 标识和该 MTC 终端的 IP 地址的非接入层信令。

所述信令发送模块，用于将所述 NAS 层信令发送给核心网节点；

或者，将中心控制节点需要向 MTC 终端返回的接入层信息发送给 MTC 终端。

其中，根据上述方法实施例，所述中心控制节点进一步包括：临时标识分配模块、地址映射模块和地址库模块，其中，

所述标识分配模块，用于分配给 MTC 终端一个临时唯一标识，所述临时标识是 MTC 终端的 MAC 层地址或者分配给 MTC 终端的 RRC 层 ID；

所述地址映射模块，用于获取 MTC 终端的 GUTI 标识和 IP 地址，并根据将所述临时唯一标识与核心网节点分配给 MTC 终端的 GUTI 标识和 IP 地址一一映射；所述地址库模块，用于接收并存储所述 MTC 终端的临时唯一标识、GUTI 标识和 IP 地址。

由此，所述中心控制节点具有协议转换功能，且中心控制节点能够对各种 MTC 终端的连接进行管理，从而能够减少 MTC 终端所涉及的空口资源的开销，为 MTC 终端的部署提供了条件。

此外，所述中心控制节点，还根据 MTC 终端关机去附着的消息，选择暂时在所述地址库模块中保存该 MTC 终端的相关信息或者删除该 MTC 终端相关的信息，其处理方法和现有技术类似，在此不再详细描述。

最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种通信方法，包括：

接收 MTC 终端通过非接入层信令传递的 MTC 终端信息；

根据所述 MTC 终端信息生成与所述 MTC 终端信息对应的接入层信令；

向核心网节点发送与所述 MTC 终端信息对应的非接入层信令。

2、根据权利要求 1 所述的通信方法，其特征在于，所述 MTC 终端信息是 MTC 终端用于向核心网节点发起非接入层信令所必须的信息。

3、根据权利要求 1 所述的通信方法，其特征在于，还包括：

接收核心网节点返回的非接入层信令；所述非接入层信令包含给 MTC 终端分配的 GUTI 标识和 IP 地址。

4、根据权利要求 3 所述的通信方法，其特征在于，进一步包括：

分配给 MTC 终端临时唯一标识，所述临时标识是 MTC 终端的 MAC 层地址或者分配给 MTC 终端的 RRC 层 ID；

获取 MTC 终端的 GUTI 标识和 IP 地址，并根据所述临时唯一标识与所述 MTC 终端的 GUTI 标识和 IP 地址一一映射；

存储所述 MTC 终端的临时唯一标识、GUTI 标识和 IP 地址。

5、根据权利要求 1 或 2 所述的 MTC 终端的通信方法，其特征在于，所述 MTC 终端信息包括业务指示类型信息。

6、根据权利要求 1 或 2 所述的通信方法，其特征在于，进一步还包括：

接收核心网节点向 MTC 终端发送的消息，其中，所述消息中包含终端的识别信息，并根据所述终端识别信息确定呼叫 MTC 终端的时机，并将相应的消息传递给 MTC 终端。

7、根据权利要求 6 所述的通信方法，其特征在于，所述终端的识别信息是 MTC 终端的 S-TMSI 或者 IMSI 或者 IMEI 。

8、一种通信方法，其特征在于，包括：

生成 MTC 终端信息；

根据接入层信令将所述 MTC 终端信息传递给中心控制节点。

9、根据权利要求 8 所述的通信方法，其特征在于，所述 MTC 终端信息

是 MTC 终端用于向核心网节点发起非接入层信令所必须的信息。

10、根据权利要求 8 所述的通信方法，其特征在于，所述接入层信令包括媒体接入控制层信令或者无线资源控制层信令。

11、根据权利要求 8 所述的通信方法，其特征在于，所述 MTC 终端信息具体包括：

MTC 终端的 SIM/USIM 卡的 IMSI 或设备 IMEI，以及与 IMSI 或设备 IMEI 对应的安全密钥。

12、一种 MTC 终端的通信系统，其特征在于，包括：

MTC 终端，用于将 MTC 终端信息上报给中心控制节点；

中心控制节点，用于根据所述 MTC 终端信息形成与所述 MTC 终端信息相对应的非接入层信令，并将所述非接入层信令发送到核心网节点。

13、根据权利要求 12 所述的 MTC 终端的通信系统，其特征在于，所述 MTC 终端信息是 MTC 终端用于向核心网节点发起非接入层信令所必须的信息。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的 MTC 终端的通信系统，其特征在于，所述 MTC 终端通过接入层信令将所述 MTC 终端信息传递给所述中心控制节点。

15、根据权利要求 12 或 13 所述的 MTC 终端的通信系统，其特征在于，所述 MTC 终端信息中具体包括：

MTC 终端的 SIM/USIM 卡的 IMSI 或设备 IMEI，以及与 IMSI 或设备 IMEI 对应的安全密钥。

16、根据权利要求 15 所述的 MTC 终端的通信系统，其特征在于，所述核心网节点，用于对 MTC 终端的合法性进行验证，给通过验证的 MTC 终端分配 GUTI 标识和 IP 地址；

所述中心控制节点，还用于所述 GUTI 标识与 MTC 终端在中心控制节点下的临时唯一标识进行一一映射。

17、根据权利要求 16 所述的 MTC 终端的通信系统，其特征在于，所述 MTC 终端在中心控制节点下的临时唯一标识是所述 MTC 终端的 MAC 层地址或者中心控制节点分配给 MTC 终端的 RRC 层 ID。

18、根据权利要求 12 或 13 所述的 MTC 终端的通信系统，其特征在于，所述 MTC 终端信息包括业务指示类型信息；

所述中心控制节点，用于根据所述 MTC 终端信息形成相对应的非接入层信令，并将所述非接入层信令发送到核心网节点；

所述核心网节点，用于根据所述业务指示类型信息对 MTC 终端的业务请求进行处理。

19、根据权利要求 12 或 13 所述的 MTC 终端的通信系统，其特征在于，所述核心网节点，还用于将向 MTC 终端发送的消息传递给中心控制节点，其中，所述消息中包含终端的识别信息，

所述中心控制节点，用于根据所述终端识别信息确定呼叫 MTC 终端的时机，并将相应的消息传递给 MTC 终端。

20、根据权利要求 19 所述 MTC 终端的通信系统，其特征在于，所述终端的识别信息是 MTC 终端的 S-TMSI 或者 IMSI 或者 IMEI 。

21、一种中心控制节点，包括：

信令接收模块，用于接收 MTC 终端通过非接入层信令传递的 MTC 终端信息；

信令转换模块，用于根据所述 MTC 终端信息生成与所述 MTC 终端信息对应的接入层信令；

信令发送模块，用于向核心网节点发送与所述 MTC 终端信息对应的非接入层信令。

22、根据权利要求 21 所述的中心控制节点，其特征在于，所述 MTC 终端信息是 MTC 终端用于向核心网节点发起非接入层信令所必须的信息。

23、根据权利要求 21 所述的中心控制节点，其特征在于，所述信令接收模块，还用于接收核心网节点返回的非接入层信令；

所述非接入层信令包含给 MTC 终端分配的 GUTI 标识和 IP 地址。

24、根据权利要求 21 所述的中心控制节点，其特征在于，进一步包括：临时标识分配模块、地址映射模块和地址库模块，其中，

所述标识分配模块，用于分配给 MTC 终端临时唯一标识，所述临时标识是 MTC 终端的 MAC 层地址或者分配给 MTC 终端的 RRC 层 ID；

所述地址映射模块，用于获取 MTC 终端的 GUTI 标识和 IP 地址，并根据所述临时唯一标识与所述 MTC 终端的 GUTI 标识和 IP 地址一一映射；

所述地址库模块，用于接收并存储所述 MTC 终端的临时唯一标识、GUTI 标识和 IP 地址。

25、一种 MTC 终端，其特征在于，包括：

信息生成单元，用于生成 MTC 终端信息；

信息发送单元，用于根据接入层信令将所述 MTC 终端信息传递给中心控制节点。

26、根据权利要求 25 所述的 MTC 终端，其特征在于，所述 MTC 终端信息是 MTC 终端用于向核心网节点发起非接入层信令所必须的信息。

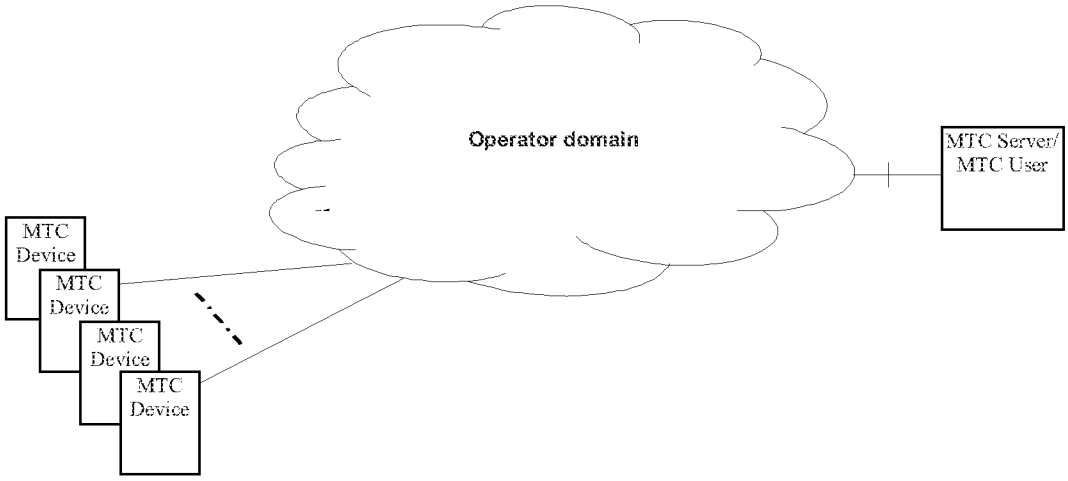

Operator domain
MTC Server/
MTC User
MTC
Device
MTC
Device
MTC
Device
MTC
Device

图 1

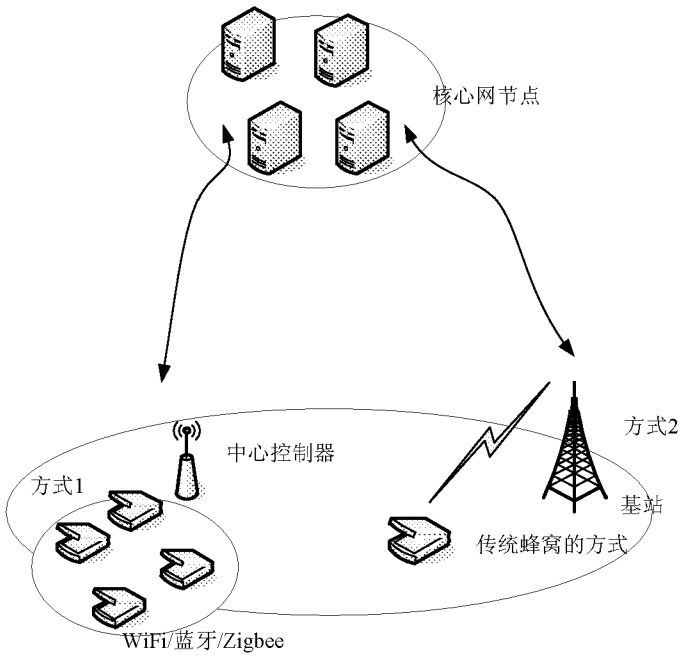

核心网节点
中心控制器
方式1
方式2
基站
传统蜂窝的方式
WiFi/蓝牙/Zigbee

图 2

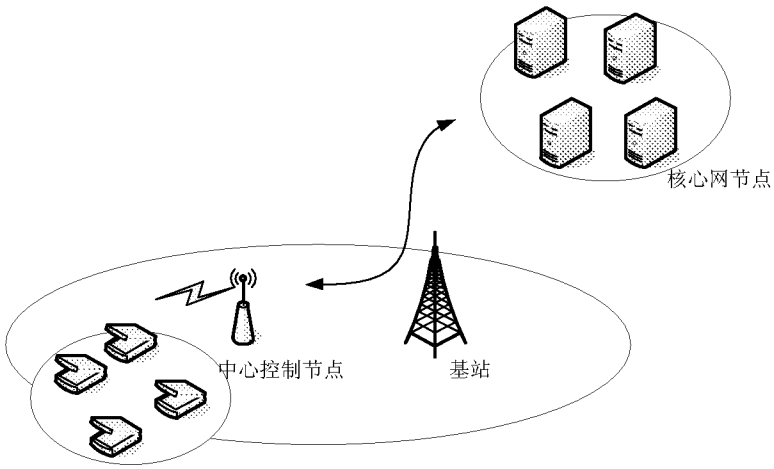

核心网节点
中心控制节点
基站

图 3

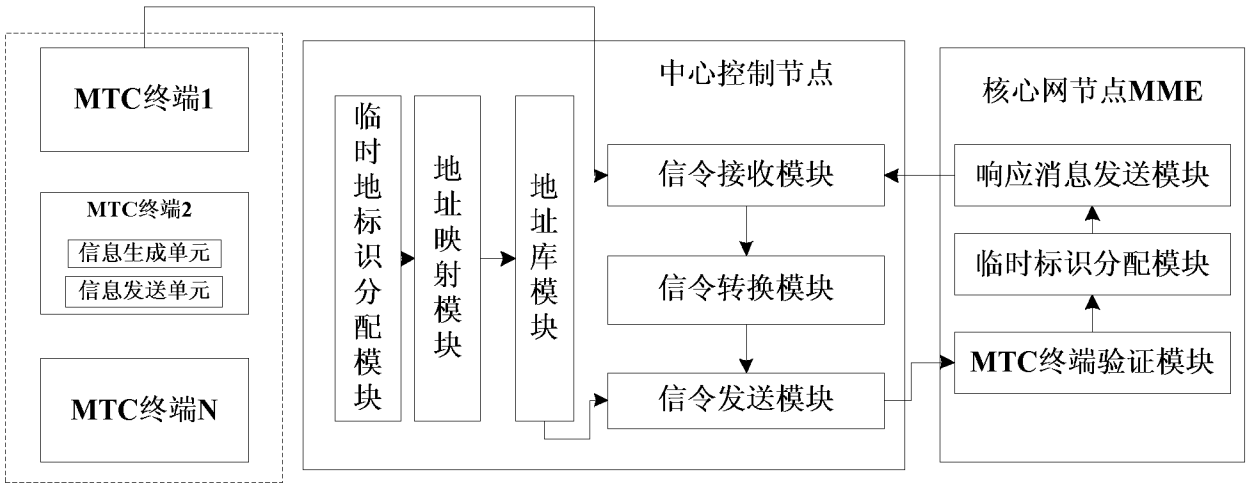

MTC终端1
MTC终端2
信息生成单元
信息发送单元
MTC终端N
中心控制节点
临时地标识分配模块
地址映射模块
地址库模块
信令接收模块
信令转换模块
信令发送模块
核心网节点MME
响应消息发送模块
临时标识分配模块
MTC终端验证模块

图 4

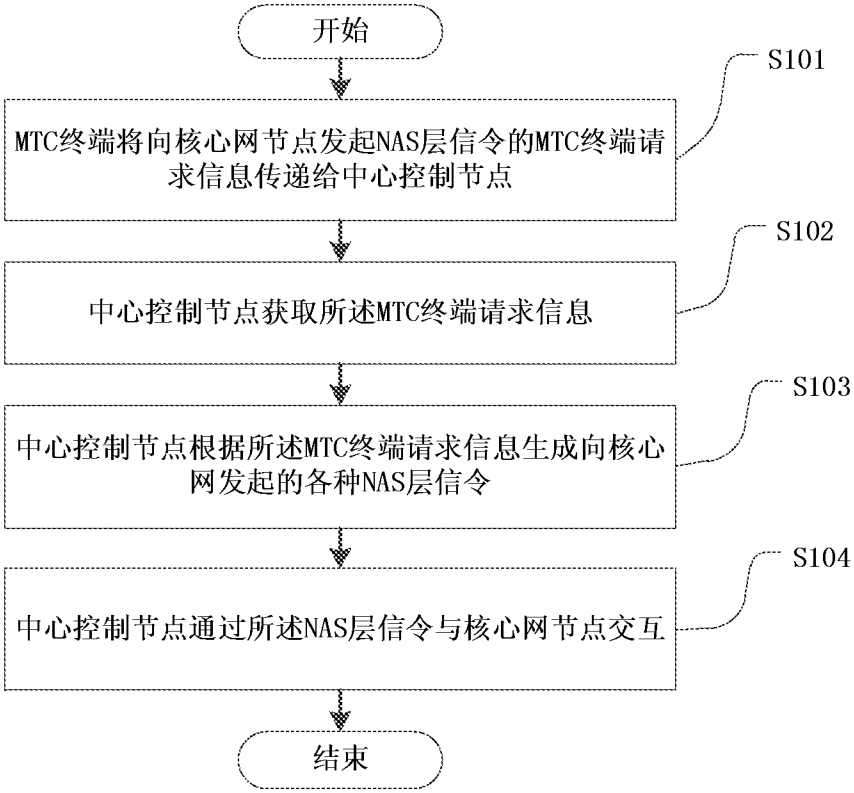

开始
S101
MTC终端将向核心网节点发起NAS层信令的MTC终端请求信息传递给中心控制节点
S102
中心控制节点获取所述MTC终端请求信息
S103
中心控制节点根据所述MTC终端请求信息生成向核心网发起的各种NAS层信令
S104
中心控制节点通过所述NAS层信令与核心网节点交互
结束

图 5

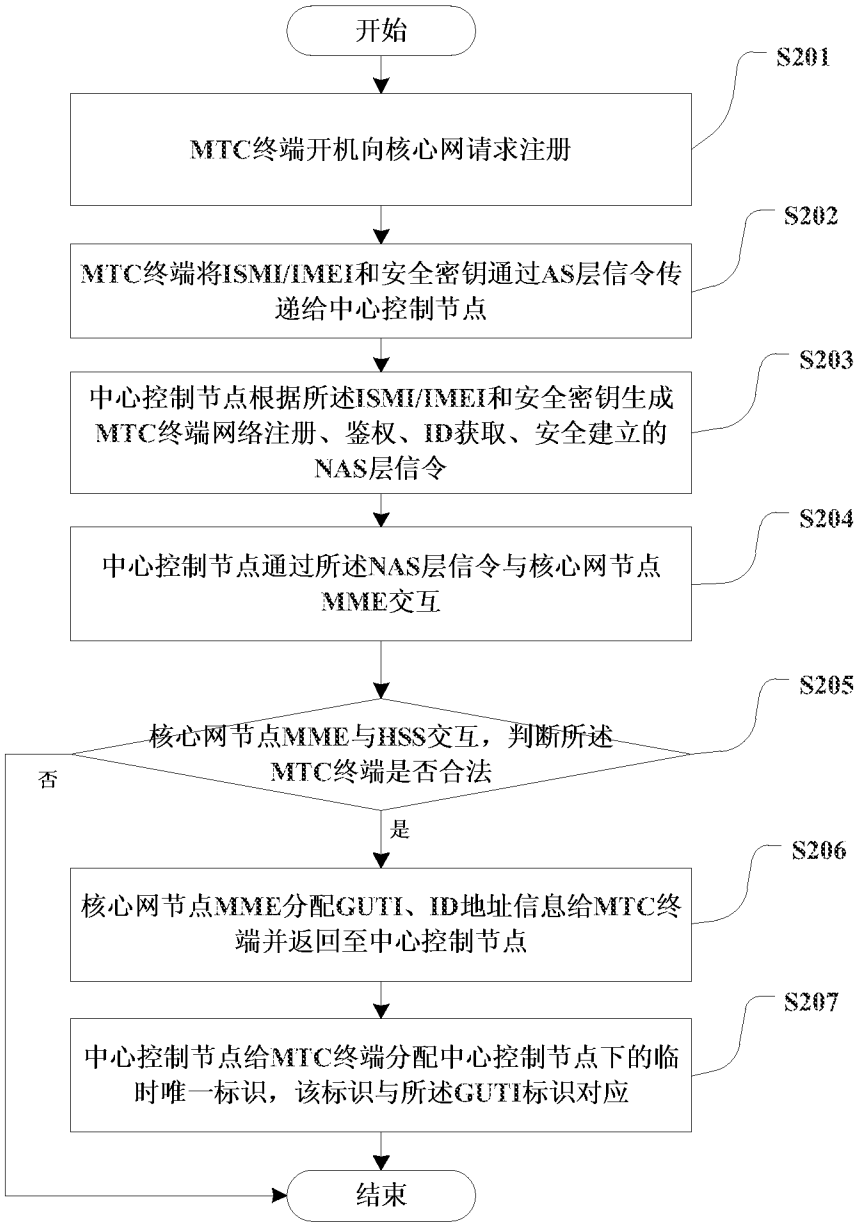

开始
S201
MTC终端开机向核心网请求注册
S202
MTC终端将ISMI/IMEI和安全密钥通过AS层信令传递给中心控制节点
S203
中心控制节点根据所述ISMI/IMEI和安全密钥生成MTC终端网络注册、鉴权、ID获取、安全建立的NAS层信令
S204
中心控制节点通过所述NAS层信令与核心网节点MME交互
S205
核心网节点MME与HSS交互，判断所述MTC终端是否合法
否
是
S206
核心网节点MME分配GUTI、ID地址信息给MTC终端并返回至中心控制节点
S207
中心控制节点给MTC终端分配中心控制节点下的临时唯一标识，该标识与所述GUTI标识对应
结束

图 6

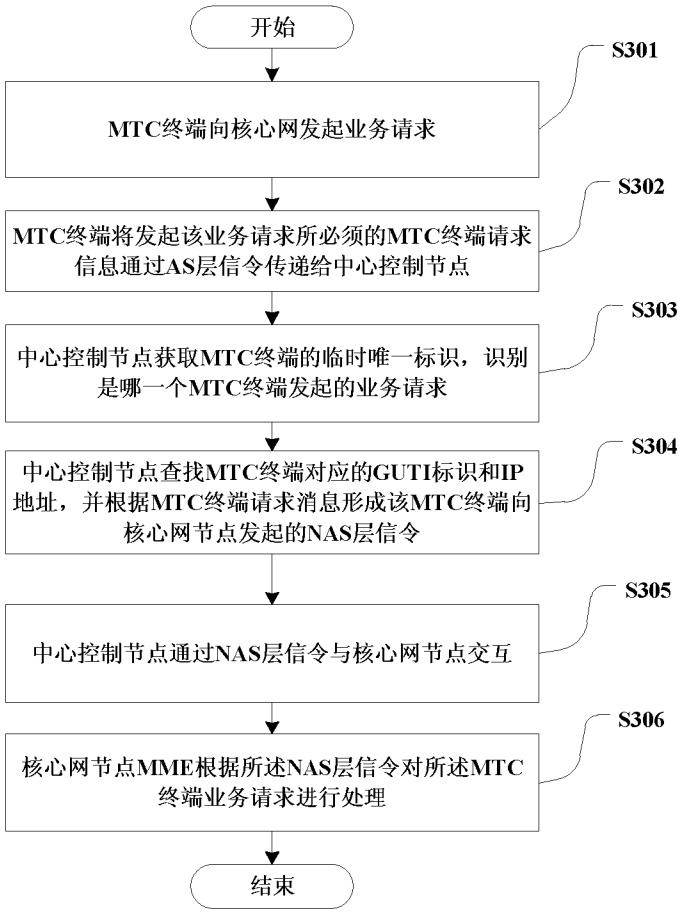

开始
S301
MTC终端向核心网发起业务请求
S302
MTC终端将发起该业务请求所必须的MTC终端请求信息通过AS层信令传递给中心控制节点
S303
中心控制节点获取MTC终端的临时唯一标识，识别是哪一个MTC终端发起的业务请求
S304
中心控制节点查找MTC终端对应的GUTI标识和IP地址，并根据MTC终端请求消息形成该MTC终端向核心网节点发起的NAS层信令
S305
中心控制节点通过NAS层信令与核心网节点交互
S306
核心网节点MME根据所述NAS层信令对所述MTC终端业务请求进行处理
结束

图 7

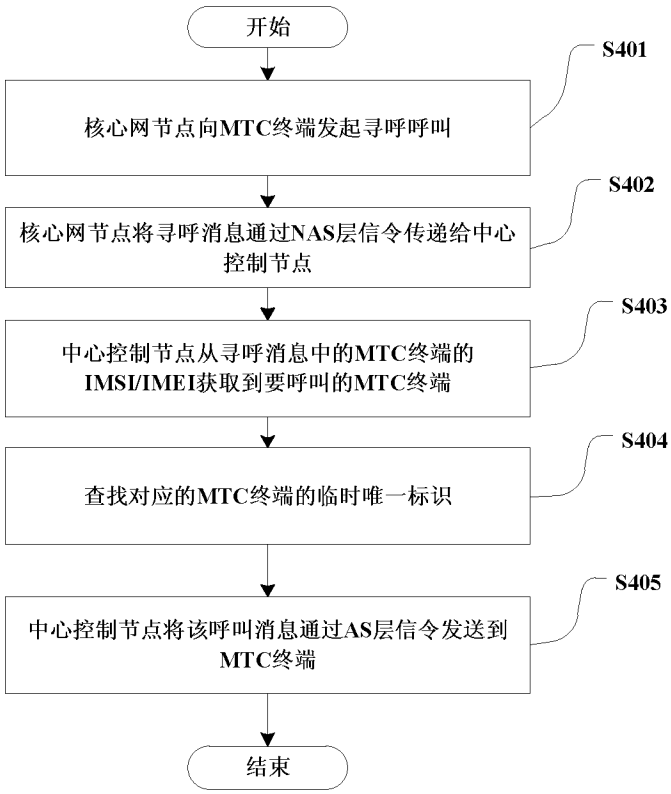

开始
S401
核心网节点向MTC终端发起寻呼呼叫
S402
核心网节点将寻呼消息通过NAS层信令传递给中心控制节点
S403
中心控制节点从寻呼消息中的MTC终端的IMSI/IMEI获取到要呼叫的MTC终端
S404
查找对应的MTC终端的临时唯一标识
S405
中心控制节点将该呼叫消息通过AS层信令发送到MTC终端
结束

图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/081848

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/12 (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: H04L; H04Q; H04W; H04B

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: MTC, NAS, AS, access stratum, non-access stratum, GUTI, RRC, MAC, terminal, core w network, MME, address, MSC, SGSN

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102123135 A (ACADEMY OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY), 13 July 2011 (13.07.2011), description, paragraphs 0006-0058	1, 2, 5-15, 18-22, 25, 26
Y	the same as above	3, 4, 16, 17, 23, 24
Y	CN 102056112 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 11 May 2011 (11.05.2011), description, paragraphs 0044-0241	3, 4, 16, 17, 23, 24
A	CN 102118700 A (ZTE CORP.), 06 July 2011 (06.07.2011), the whole document	1-26
A	CN 102056140 A (ZTE CORP.), 11 May 2011 (11.05.2011), the whole document	1-26
A	WO 2011/132103 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON), 27 October 2011 (27.10.2011), the whole document	1-26

☐ 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
13 November 2012 (13.11.2012)	**27 December 2012 (27.12.2012)**
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 Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer **LIU, Juan** Telephone No.: (86-10) **62413912**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/081848

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102123135 A	13.07.2011	None	
CN 102056112 A	11.05.2011	None	
CN 102118700 A	06.07.2011	None	
CN 102056140 A	11.05.2011	EP 2498526 A1	12.09.2012
		US 2012220326 A1	30.08.2012
		WO 2011054299 A1	12.05.2011
WO 2011/13 2103 A1	27.10.2011	US 2011264740 A1	27.10.2011
		TW 201218712 A	01.05.2012

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/081848

A. 主题的分类

H04W 4/12 (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：H04L；H04Q；H04W；H04B

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）)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI：MTC, NAS,AS, 接入层，非接入层，终端，核心网，地址，GUTI，RRC，MAC，terminal, core w network, MME, address, MSC, SGSN

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	CN102123135A (电信科学技术研究院)　13.7 月　2011 (13.07.2011) 说明书第 0006-0058 段	1，2，5-15，18-22，25，26
Y	同上	3，4，16，17，23，24
Y	CN102056112A(华为技术有限公司)　11.5 月　2011(11.05.2011) 说明书第 0044-0241 段	3，4，16，17，23，24
A	CN102118700A(中兴通讯股份有限公司)　06.7 月　2011 (06.07.2011)	1-26
A	CN102056140A(中兴通讯股份有限公司)　11.5 月　2011 (11.05.2011)	1-26
A	WO2011/132103A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON) 27.10 月　2011(27.10.2011)　全文	1-26

☐ 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
13.11 月　2012 (13.11.2012)	**27.12 月　2012 (27.12.2012)**
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 刘娟 电话号码：(86-10) **62413912**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/081848

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102123135A	13.07.2011	无	
CN102056112A	11.05.2011	无	
CN102118700A	06.07.2011	无	
CN102056140A	11.05.2011	EP2498526A1	12.09.2012
		US2012220326A1	30.08.2012
		WO2011054299A1	12.05.2011
WO2011/132103A1	27.10.2011	US2011264740A1	27.10.2011
		TW201218712A	01.05.2012