

(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
2014 年 1 月 3 日 (03.01.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/000583 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 12/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/077341
- (22) 国际申请日: 2013 年 6 月 17 日 (17.06.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210223615.1 2012 年 6 月 28 日 (28.06.2012) CN
- (71) 申请人: 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: 江小威 (JIANG, Xiaowei); 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, 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, 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: DATA TRANSMISSION METHOD AND DEVICE, AND TERMINAL

(54) 发明名称: 数据传输方法及装置、终端

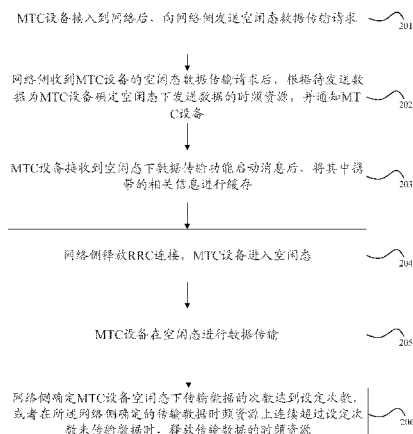


图 2 / Fig 2

201 AFTER ACCESSING A NETWORK, AN MTC DEVICE TRANSMITTING AN IDLE-STATE DATA TRANSMISSION REQUEST TO A NETWORK SIDE
202 AFTER RECEIVING THE IDLE-STATE DATA TRANSMISSION REQUEST OF THE MTC DEVICE, THE NETWORK SIDE DETERMINING A TIME FREQUENCY RESOURCE FOR TRANSMITTING DATA IN AN IDLE STATE FOR THE TERMINAL ACCORDING TO THE DATA TO BE TRANSMITTED, AND NOTIFYING THE MTC DEVICE
203 AFTER RECEIVING A START MESSAGE OF A DATA TRANSMISSION FUNCTION IN THE IDLE STATE, THE MTC DEVICE CACHING RELATED INFORMATION CARRIED THEREIN
204 THE NETWORK SIDE RELEASING AN RRC CONNECTION, AND THE MTC DEVICE ENTERING THE IDLE STATE
205 THE MTC DEVICE PERFORMING DATA TRANSMISSION IN THE IDLE STATE
206 WHEN DETERMINING THAT THE NUMBER OF TIMES OF DATA TRANSMISSION OF THE MTC DEVICE IN THE IDLE STATE HAS REACHED A PRESET NUMBER OF TIMES OR NO DATA TRANSMISSION OVER A TRANSMISSION DATA TIME FREQUENCY RESOURCE DETERMINED BY THE NETWORK SIDE CONTINUOUSLY EXCEEDS A PRESET NUMBER OF TIMES, THE NETWORK SIDE RELEASING THE TIME FREQUENCY RESOURCE FOR TRANSMITTING DATA

(57) Abstract: Disclosed is a data transmission method, comprising: after receiving an idle-state data transmission request transmitted by a terminal, a network side determining a time frequency resource for transmitting data in an idle state for the terminal according to the data to be transmitted, and notifying the terminal; and the network side receiving the data transmitted by the terminal in the idle state over the determined time frequency resource. Disclosed at the same time are a data transmission device for implementing the above method and a terminal. Aiming at the general characteristics of fixed settings, small transmission data amount and fixed transmission interval of an MTC device, provided is a method for a terminal for transmitting data in an idle state, which requires no signalling interaction with a network side, also requires no instruction of the network side to allocate resources through a control channel, and can well solve the congestion problem of a network caused by M2M.

(57) 摘要: 本发明公开了一种数据传输方法, 包括: 网络侧接收到终端发送的空闲态数据传输请求后, 根据待发送数据为所述终端确定空闲态下发送数据的时频资源, 并通知所述终端; 所述网络侧接收处于空闲态的所述终端在所确定的时频资源上发送的数据。本发明同时公开了实现上述方法的数据传输装置、终端。本发明针对 MTC 设备一般固定设置、传输数据量小、发送间隔固定的特点, 提出一种在空闲态下终端发送数据的方法, 不需要与网络侧进行信令交互, 也无需网络侧通过控制信道指示分配资源, 可以更好地解决 M2M 对网络造成的拥塞问题。

WO 2014/000583 A1

数据传输方法及装置、终端

技术领域

本发明涉及终端空闲态时的数据传输技术，尤其涉及一种基于机器类型通信（MTC，Machine-Type Communication）的数据传输方法及装置、终端。

背景技术

机器类型通信（MTC，Machine-Type Communication）指的是机器与机器（M2M，Machine to Machine）之间的通信，图 1 为 MTC 通信场景示意图，如图 1 所示，大量的 MTC 设备（MTC Device）通过操作域（Operator Domain）与 MTC 服务器（MTC Server）/MTC 用户（MTC User）进行通信，这里的通信主要是指 MTC 设备向 MTC 服务器/MTC 用户上报测量数据等。M2M 是不需要人的参与的一种通信方式。目前正在第三代合作伙伴计划（3GPP，3rd Generation Partnership Project）标准中刚开始进行相关的研究项讨论，正在研究是否有必要对该类型通信进行网络方面的优化，特别是将来海量 MTC 设备应用到实际网络中时，是否会对人与人（H2H，Human to Human）之间的通信造成影响。

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特征。针对不同的应用如抄表类应用，远程控制等，可能具有上述的一个特征或者几个特征的组合。

随着 M2M 业务的迅猛发展，M2M 的设备规模将会呈井喷式增长，同一个小区内设备数目可能达数万个。对 M2M 业务来讲，其中一个重要业务是终端采集数据并上报，例如智能电表、水表、煤气表等当前显示示数的上报。该类业务具有的特点是：终端固定，数据量小，发送间隔固定，同时接入。此类业务会带来接入拥塞、信令开销过大等问题。目前的一些优化手段主要有：

1. 针对随机接入拥塞问题，将随机接入分散到一段时间内，并通过接入等级限制以减少拥塞；
2. 针对信令开销过大问题，目前的解决方案主要是减小连接建立的信令

流程。

但是，MTC 设备要上报数据时，必须先由空闲态转入连接态，其间会有一系列的连接建立流程，虽然能对这一连接建立流程进行简化，但仍然需要随机接入等一些相关基本流程。同时，基站还需要通过控制信道为 MTC 设备分配相应的资源，从而消耗大量控制信道资源，造成控制信道拥塞。这些优化方案仅能一定程度上缓解 M2M 应用初期，MTC 设备规模不是很大的场景，但一旦 M2M 规模变大后，信令流程开销以及资源分配等带来空口资源消耗，特别是接入信道及控制信道的拥塞问题，很难解决。

发明内容

有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种数据传输方法及装置、终端，能使 MTC 设备在空闲态下向网络侧上报数据，不必与网络侧建立无线资源控制（RRC，Radio Resource Control）连接，从而节约了大量的网络资源。

为达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

一种数据传输方法，包括：

网络侧接收到终端发送的空闲态数据传输请求后，根据待发送数据为所述终端确定空闲态下发送数据的时频资源，并通知所述终端；

所述网络侧接收处于空闲态的所述终端在所确定的时频资源上发送的数据。

优选地，所述方法还包括：

所述网络侧确定下行数据发送的时频资源，并通知所述终端；

所述网络侧在所确定下行数据的时频资源上向处于空闲态的所述终端发送下行数据。

优选地，所述空闲态数据传输请求中携带有以下信息的至少之一：

所述终端待发送的数据包大小；

待传输数据的方向；

数据传输间隔。

优选地，所述根据待发送数据为所述终端确定空闲态数据发送的时频资源，为：

所述网络侧根据所述终端的待发送数据为所述终端确定空闲态下发送数

据的以下信息之一：

为所述终端分配的无线资源的调制方式和/或大小；

无线资源再次使用的间隔；

无线资源使用的次数；

用于空闲态数据传输的密钥和/或加密算法。

优选地，所述方法还包括：

所述终端处于空闲态时，在所述网络侧分配的时频资源上对需发送的数据按所缓存的加密算法进行加密并发送；

所述网络侧在对应的时频资源上接收所述终端发送的数据，用缓存的密钥对所接收数据进行解密。

优选地，所述方法还包括：

所述网络侧确定所述终端空闲态下传输数据的次数达到所述网络侧设定次数，或者在所述网络侧确定的传输数据时频资源上连续超过设定次数未传输数据时，释放传输数据的时频资源。

优选地，所述终端在与所述网络侧建立无线资源控制 RRC 连接的状态下发送的空闲态数据传输请求。

优选地，所述方法还包括：

所述网络侧将 RRC 连接的状态下与所述终端最后使用的密钥和/或加密算法作为所述用于空闲态数据传输的密钥和/或加密算法。

优选地，所述方法还包括：

所述网络侧在 RRC 连接的状态下为所述终端确定空闲态时的密钥和/或加密算法，并通知所述终端；

所述终端接收所述新的密钥和/或加密算法并存储。

优选地，所述网络侧为基站。

一种数据传输方法，包括：

所述网络侧将 RRC 连接的状态下与所述终端最后使用的密钥和/或加密算法作为所述终端空闲态下数据传输的密钥和/或加密算法。

一种数据传输方法，包括：

所述网络侧在 RRC 连接的状态下为所述终端确定空闲态时的密钥和/或

加密算法，并通知所述终端；

所述终端接收所述新的密钥和/或加密算法并存储。

一种数据传输装置，包括接收单元、确定单元和通知单元，其中：

接收单元，用于接收到终端发送的空闲态数据传输请求；

确定单元，用于根据待发送数据为所述终端确定空闲态下发送数据的时频资源；

通知单元，用于将所述时频资源信息通知所述终端；

所述接收单元还用于，接收处于空闲态的所述终端在所确定的时频资源上发送的数据。

优选地，所述装置还包括：发送单元；

确定单元还用于，确定下行数据发送的时频资源，并由所述通知单元通知所述终端；

所述发送单元用于，在所确定下行数据的时频资源上向处于空闲态的所述终端发送下行数据。

优选地，所述空闲态数据传输请求中携带有以下信息的至少之一：

所述终端待发送的数据包大小；

待传输数据的方向；

数据传输间隔。

优选地，所述确定单元还用于，根据所述终端的待发送数据为所述终端确定空闲态下发送数据的以下信息之一：

为所述终端分配的无线资源的调制方式和/或大小；

无线资源再次使用的间隔；

无线资源使用的次数；

用于空闲态数据传输的密钥和/或加密算法。

优选地，所述装置还包括：释放单元；

所述确定单元还用于，确定所述终端空闲态下传输数据的次数达到所述网络侧设定次数，或者在所述网络侧确定的传输数据时频资源上连续超过设定次数未传输数据时，触发所述释放单元；

所述释放单元，用于释放传输数据的时频资源。

优选地，所述确定单元还用于，将 RRC 连接的状态下与所述终端最后使用的密钥和/或加密算法作为所述用于空闲态数据传输的密钥和/或加密算法。

优选地，所述确定单元还用于，在 RRC 连接的状态下为所述终端确定空闲态时的密钥和/或加密算法，并由所述通知单元通知所述终端。

一种基站，包括前述的数据传输装置。

一种终端，包括发送单元和接收单元，其中：

发送单元，用于向网络侧发送空闲态数据传输请求；

接收单元，用于接收所述网络侧确定的空闲态下发送数据的时频资源；

所述发送单元还用于，在所述终端处于空闲态时，在所确定的时频资源上发送数据。

优选地，所述空闲态数据传输请求中携带有以下信息的至少之一：

所述终端待发送的数据包大小；

待传输数据的方向；

数据传输间隔。

优选地，所述终端还包括：存储单元，用于存储数据传输用的加密算法和/或密钥；

所述发送单元还用于，在所述网络侧分配的时频资源上对需发送的数据按所存储的加密算法进行加密并发送。

优选地，所述终端还包括：确定单元，用于将 RRC 连接的状态下与所述网络侧最后使用的密钥和/或加密算法作为所述用于空闲态数据传输的密钥和/或加密算法。

优选地，所述接收单元在所述终端处于 RRC 连接状态下时接收到网络侧发送的空闲态数据传输用的密钥和/或加密算法时，通知所述存储单元进行存储。

本发明中，网络侧接收到终端发送的空闲态数据传输请求后，根据待发送数据为所述终端确定空闲态下发送数据的时频资源，并通知所述终端；所述网络侧接收处于空闲态的所述终端在所确定的时频资源上发送的数据。本发明针对 MTC 设备一般固定设置、传输数据量小、发送间隔固定的特点，提出一种在空闲态下终端发送数据的方法，不需要与网络侧进行信令交互，也

无需网络侧通过控制信道指示分配资源，可以更好地解决 M2M 对网络造成的拥塞问题。

附图说明

图 1 为 MTC 通信场景示意图；

图 2 为本发明实施例的数据传输方法的流程图；

图 3 为本发明实施例的数据传输装置的组成结构示意图；

图 4 为本发明实施例的终端的组成结构示意图。

具体实施方式

本发明的基本思想为：针对 MTC 设备一般固定设置、传输数据量小、发送间隔固定的特点，由 MTC 设备在空闲态下向网络侧发送数据，MTC 设备无需与网络侧进行信令交互，也无需网络侧通过控制信道指示分配资源，可以更避免 M2M 对网络造成的拥塞。

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 为本发明实施例的数据传输方法的流程图，如图 2 所示，本示例数据传输方法包括以下步骤：

步骤 201，MTC 设备接入到网络后，向网络侧发送空闲态数据传输请求。

根据 MTC 设备所请求的业务建立相应的数据无线承载(DRB, Data Radio Bear)。同时，MTC 设备根据自身业务的特点，比如：上行/下行的定期发送的小数据包，MTC 设备选择通过信令请求基站开启空闲态下数据传输功能。信令中可以包含以下内容：

1. 数据包大小；
2. 数据方向；
3. 数据发送间隔图样。

MTC 设备一般都是用作数据监测的传感设备，如远程水表、温度测定装置等，这些监测设备需上报的数据量不大，并具有周期性上报特点，如远程水表，可能每月或每几个月上报一次水表数即可。本发明正是针对这种 MTC 设备的数据传输特点，提出了 MTC 设备空闲态时进行数据传输，从而避免 MTC 设备进行数据上报时与网络侧建立 RRC 连接而导致的网络拥塞。

步骤 202, 网络侧收到 MTC 设备的空闲态数据传输请求后, 根据待发送数据为 MTC 设备确定空闲态下发送数据的时频资源, 并通知 MTC 设备。

本发明中, 网络侧主要是指基站。这里的基站可以的 2G 网络中的宏基站, 或者为家庭基站, 也可以的演进的基站 eNodeB 等。

基站根据上报的数据包大小/发送间隔, 以及 MTC 设备的信道状态信息 (CSI, Channel State Information) 反馈, 可以确定以下内容:

1. 为 MTC 设备分配的无线资源的调制方式和/或大小;
2. 无线资源再次使用的间隔;
3. 无线资源使用的次数;
4. 用于空闲态数据传输的密钥和/或加密算法。

基站在向 MTC 设备下发的“空闲态下数据传输功能启动”信令中携带以上信息。

为保证 MTC 设备与基站间空口数据的安全性, 需要考虑数据加密。一种加密方式为基站及 MTC 设备在空闲态仍使用 RRC 连接释放时的所使用的密钥和/或加密算法。

另一种方式为: 在 MTC 设备处于与网络侧建立 RRC 连接状态下, 从移动管理网元 (MME, Mobility Management Entity) 获取空闲态下数据传输用的加密算法和/或密钥, 并通知 MTC 设备, MTC 设备存储空闲态下数据传输用的加密算法和/或密钥, 以在空闲态下传输数据时对发送数据加密, 对所接收数据解密。如果网络侧在 MTC 设备处于与网络侧建立 RRC 连接状态向 MTC 设备发送加密算法和/或密钥, 基站会向 MME 请求 MTC 设备用于空闲态数据传输的密钥和/或加密算法, 在立即通知给 MTC 设备, 此时 MTC 设备处于与网络侧建立 RRC 连接状态; MTC 设备接收到空闲态时的数据传输用的密钥和/或加密算法后进行存储, 在空闲态下向基站侧发送数据时使用该存储的加密算法进行加密, 在空闲态下接收到基站侧的加密数据时, 使用存储的密钥进行解密。

步骤 203, MTC 设备接收到空闲态下数据传输功能启动消息后, 将其中携带的相关信息 (为 MTC 设备分配的无线资源的调制方式和/或大小、无线资源再次使用的间隔、无线资源使用的次数、用于空闲态数据传输的密钥和/

或加密算法等)进行缓存,便于空闲态数据发送/接收使用。

步骤 204,网络侧释放 RRC 连接,MTC 设备进入空闲态。

在基站与 MTC 设备释放连接时,为了保证后续在空闲态数据发送的安全性,如果空闲态所使用的加密算法和/或密钥是由基站在 MTC 设备处于 RRC 连接态时通过信令的方式来通知 MTC 设备的,则 MTC 设备及基站在空闲态维护并使用该用于数据加密/解密的加密算法和/或密钥;否则,基站及 MTC 设备存储 RRC 连接态时使用的密钥、加密算法。本发明中,也就是说,当基站主动向 MTC 设备通知了空闲态所使用的加密算法和/或密钥时,MTC 设备在空闲态进行数据传输时使用该通知的加密算法和/或密钥,如果未接收到基站侧的空闲态所使用的加密算法和/或密钥,则在空闲态下进行数据传输时,沿用 RRC 连接过程中 MTC 设备与基站之间最后使用的加密算法和/或密钥进行加密和/或解密运算。

步骤 205,MTC 设备在空闲态进行数据传输。

MTC 设备有上行业务即有数据上报,而 MTC 设备位于空闲态,在每次基站分配的时频资源上对需发送数据按缓存的加密算法进行加密并发送,基站在此时刻接收上行数据并通过自身存储的与该 MTC 设备对应的密钥进行解密。对于下行,则是基站在相应的下行时频资源上发送下行数据,MTC 设备对应接收。

步骤 206,网络侧确定 MTC 设备空闲态下传输数据的次数达到设定次数,或者在所述网络侧确定的传输数据时频资源上连续超过设定次数未传输数据时,释放传输数据的时频资源。

如果上行/下行发送次数达到了基站设定次数,或者如果连续几次在分配的资源时刻没有数据发送,则用于上/下行空闲态数据发送的资源被释放,MTC 设备必须再次通过空闲态数据传输程序来请求空闲态数据传输资源。

本发明还记载了一种数据传输方法,包括:

所述网络侧将 RRC 连接的状态下与所述终端最后使用的密钥和/或加密算法作为所述终端空闲态下数据传输的密钥和/或加密算法。

这里,网络侧尤指基站,所述的终端尤指 MTC 设备。

本发明还记载了一种数据传输方法,包括:

所述网络侧在 RRC 连接的状态下为所述终端确定空闲态时的密钥和/或加密算法，并通知所述终端；

所述终端接收所述新的密钥和/或加密算法并存储。

这里，网络侧尤指基站，所述的终端尤指 MTC 设备。

图 3 为本发明实施例的数据传输装置的组成结构示意图，如图 3 所示，本发明的数据传输装置包括接收单元 30、确定单元 31 和通知单元 32，其中：

接收单元 30，用于接收到终端发送的空闲态数据传输请求；

确定单元 31，用于根据待发送数据为所述终端确定空闲态下发送数据的时频资源；

通知单元 32，用于将所述时频资源信息通知所述终端；

所述接收单元 30 还用于，接收处于空闲态的所述终端在所确定的时频资源上发送的数据。

在图 3 所示的数据传输装置的基础上，本发明的数据传输装置还包括：发送单元（图 3 中未示出）；

确定单元 31 还用于，确定下行数据发送的时频资源，并由所述通知单元通知所述终端；

所述发送单元用于，在所确定下行数据的时频资源上向处于空闲态的所述终端发送下行数据。

本领域技术人员应当理解，上述的发送单元是为优化本发明的数据传输装置的技术方案而设置的，并非是实现本发明基本技术方案所必需的技术特征。

所述空闲态数据传输请求中携带有以下信息的至少之一：

所述终端待发送的数据包大小；

待传输数据的方向；

数据传输间隔。

所述确定单元 31 还用于，根据所述终端的待发送数据为所述终端确定空闲态下发送数据的以下信息之一：

为所述终端分配的无线资源的调制方式和/或大小；

无线资源再次使用的间隔；

无线资源使用的次数；

用于空闲态数据传输的密钥和/或加密算法。

在图 3 所示的数据传输装置的基础上，本发明的数据传输装置还包括：
释放单元（图 3 中未示出）；

所述确定单元还用于，确定所述终端空闲态下传输数据的次数达到所述网络侧设定次数，或者在所述网络侧确定的传输数据时频资源上连续超过设定次数未传输数据时，触发所述释放单元；

所述释放单元，用于释放传输数据的时频资源。

本领域技术人员应当理解，上述的释放单元是为优化本发明的数据传输装置的技术方案而设置的，并非是实现本发明基本技术方案所必需的技术特征。

所述确定单元 31 还用于，将 RRC 连接的状态下与所述终端最后使用的密钥和/或加密算法作为所述用于空闲态数据传输的密钥和/或加密算法。

另外，所述确定单元 31 还用于，在 RRC 连接的状态下为所述终端确定空闲态时的密钥和/或加密算法，并由所述通知单元通知所述终端。

本领域技术人员应当理解，图 3 中所示的数据传输装置中的各处理单元的实现功能可参照前述数据传输方法的相关描述而理解。本领域技术人员应当理解，图 3 所示的数据传输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。

这里，所述的终端尤指 MTC 设备。

本发明还记载了一种基站，包括前述的数据传输装置。

图 4 为本发明实施例的终端的组成结构示意图，如图 4 所示，本发明的终端包括发送单元 40 和接收单元 41，其中：

发送单元 40，用于向网络侧发送空闲态数据传输请求；

接收单元 41，用于接收所述网络侧确定的空闲态下发送数据的时频资源；

所述发送单元 40 还用于，在所述终端处于空闲态时，在所确定的时频资源上发送数据。

其中，所述空闲态数据传输请求中携带有以下信息的至少之一：

所述终端待发送的数据包大小；

待传输数据的方向；
数据传输间隔。

在图 4 所示的终端的基础上，本发明的终端还包括：存储单元（图 4 中未示出），用于存储数据传输用的加密算法和/或密钥；

所述发送单元还用于，在所述网络侧分配的时频资源上对需发送的数据按所存储的加密算法进行加密并发送。

所述接收单元 41 在所述终端处于 RRC 连接状态下时接收到网络侧发送的空闲态数据传输用的密钥和/或加密算法时，通知所述存储单元进行存储。

本发明中所述的终端，尤指 MTC 设备。

其中，所述接收单元 41 在所述终端空闲态时接收到新的密钥和/或加密算法时，所述确定单元以所述新的密钥和/或加密算法对传输数据进行加密和/或解密运算。

本领域技术人员应当理解，图 4 中所示的终端中的各处理单元的实现功能可参照前述数据传输方法及装置的相关描述而理解。本领域技术人员应当理解，图 4 所示的终端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. 一种数据传输方法，其特征在于，所述方法包括：

网络侧接收到终端发送的空闲态数据传输请求后，根据待发送数据为所述终端确定空闲态下发送数据的时频资源，并通知所述终端；

所述网络侧接收处于空闲态的所述终端在所确定的时频资源上发送的数据。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络侧确定下行数据发送的时频资源，并通知所述终端；

所述网络侧在所确定下行数据的时频资源上向处于空闲态的所述终端发送下行数据。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述空闲态数据传输请求中携带有以下信息的至少之一：

所述终端待发送的数据包大小；

待传输数据的方向；

数据传输间隔。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述根据待发送数据为所述终端确定空闲态数据发送的时频资源，为：

所述网络侧根据所述终端的待发送数据为所述终端确定空闲态下发送数据的以下信息之一：

为所述终端分配的无线资源的调制方式和/或大小；

无线资源再次使用的间隔；

无线资源使用的次数；

用于空闲态数据传输的密钥和/或加密算法。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端处于空闲态时，在所述网络侧分配的时频资源上对需发送的数据按所缓存的加密算法进行加密并发送；

所述网络侧在对应的时频资源上接收所述终端发送的数据，用缓存的密

钥对所接收数据进行解密。

6. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络侧确定所述终端空闲态下传输数据的次数达到所述网络侧设定次数，或者在所述网络侧确定的传输数据时频资源上连续超过设定次数未传输数据时，释放传输数据的时频资源。

7. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述终端在与所述网络侧建立无线资源控制 RRC 连接的状态下发送的空闲态数据传输请求。

8. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络侧将 RRC 连接的状态下与所述终端最后使用的密钥和/或加密算法作为所述用于空闲态数据传输的密钥和/或加密算法。

9. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络侧在 RRC 连接的状态下为所述终端确定空闲态时的密钥和/或加密算法，并通知所述终端；

所述终端接收所述新的密钥和/或加密算法并存储。

10. 根据权利要求 1 至 9 任一项所述的方法，其特征在于，所述网络侧为基站。

11. 一种数据传输方法，其特征在于，所述方法包括：

所述网络侧将 RRC 连接的状态下与所述终端最后使用的密钥和/或加密算法作为所述终端空闲态下数据传输的密钥和/或加密算法。

12. 一种数据传输方法，其特征在于，所述方法包括：

所述网络侧在 RRC 连接的状态下为所述终端确定空闲态时的密钥和/或加密算法，并通知所述终端；

所述终端接收所述新的密钥和/或加密算法并存储。

13. 一种数据传输装置，其特征在于，所述装置包括接收单元、确定单元和通知单元，其中：

接收单元，用于接收到终端发送的空闲态数据传输请求；

确定单元，用于根据待发送数据为所述终端确定空闲态下发送数据的时频资源；

通知单元，用于将所述时频资源信息通知所述终端；

所述接收单元还用于，接收处于空闲态的所述终端在所确定的时频资源上发送的数据。

14. 根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：发送单元；

确定单元还用于，确定下行数据发送的时频资源，并由所述通知单元通知所述终端；

所述发送单元用于，在所确定下行数据的时频资源上向处于空闲态的所述终端发送下行数据。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的装置，其特征在于，所述空闲态数据传输请求中携带有以下信息的至少之一：

所述终端待发送的数据包大小；

待传输数据的方向；

数据传输间隔。

16. 根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述确定单元还用于，根据所述终端的待发送数据为所述终端确定空闲态下发送数据的以下信息之一：

为所述终端分配的无线资源的调制方式和/或大小；

无线资源再次使用的间隔；

无线资源使用的次数；

用于空闲态数据传输的密钥和/或加密算法。

17. 根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：释放单元；

所述确定单元还用于，确定所述终端空闲态下传输数据的次数达到所述网络侧设定次数，或者在所述网络侧确定的传输数据时频资源上连续超过设定次数未传输数据时，触发所述释放单元；

所述释放单元，用于释放传输数据的时频资源。

18. 根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述确定单元还用于，将 RRC 连接的状态下与所述终端最后使用的密钥和/或加密算法作为所述用于空闲态数据传输的密钥和/或加密算法。

19. 根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述确定单元还用于，在 RRC 连接的状态下为所述终端确定空闲态时的密钥和/或加密算法，并由所述通知单元通知所述终端。

20. 一种基站，其特征在于，包括权利要求 13 至 19 任一项所述的数据传输装置。

21. 一种终端，其特征在于，所述终端包括发送单元和接收单元，其中：
发送单元，用于向网络侧发送空闲态数据传输请求；
接收单元，用于接收所述网络侧确定的空闲态下发送数据的时频资源；
所述发送单元还用于，在所述终端处于空闲态时，在所确定的时频资源上发送数据。

22. 根据权利要求 21 所述的终端，其特征在于，所述空闲态数据传输请求中携带有以下信息的至少之一：

所述终端待发送的数据包大小；
待传输数据的方向；
数据传输间隔。

23. 根据权利要求 22 所述的终端，其特征在于，所述终端还包括：存储单元，用于存储数据传输用的加密算法和/或密钥；

所述发送单元还用于，在所述网络侧分配的时频资源上对需发送的数据按所存储的加密算法进行加密并发送。

24. 根据权利要求 22 所述的终端，其特征在于，所述终端还包括：确定单元，用于将 RRC 连接的状态下与所述网络侧最后使用的密钥和/或加密算法作为所述用于空闲态数据传输的密钥和/或加密算法。

25. 根据权利要求 24 所述的终端，其特征在于，所述接收单元在所述终端处于 RRC 连接状态下时接收到网络侧发送的空闲态数据传输用的密钥和/或加密算法时，通知所述存储单元进行存储。

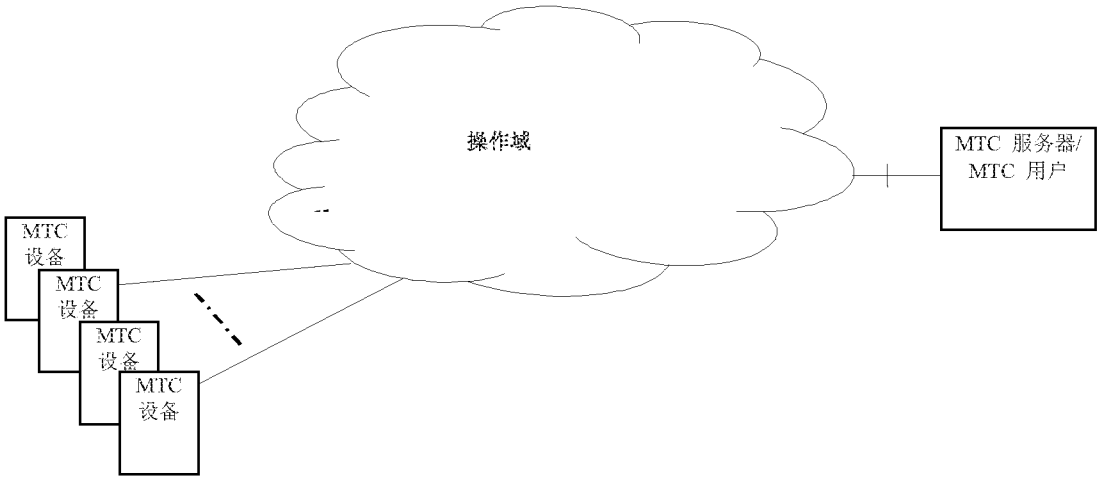


图 1

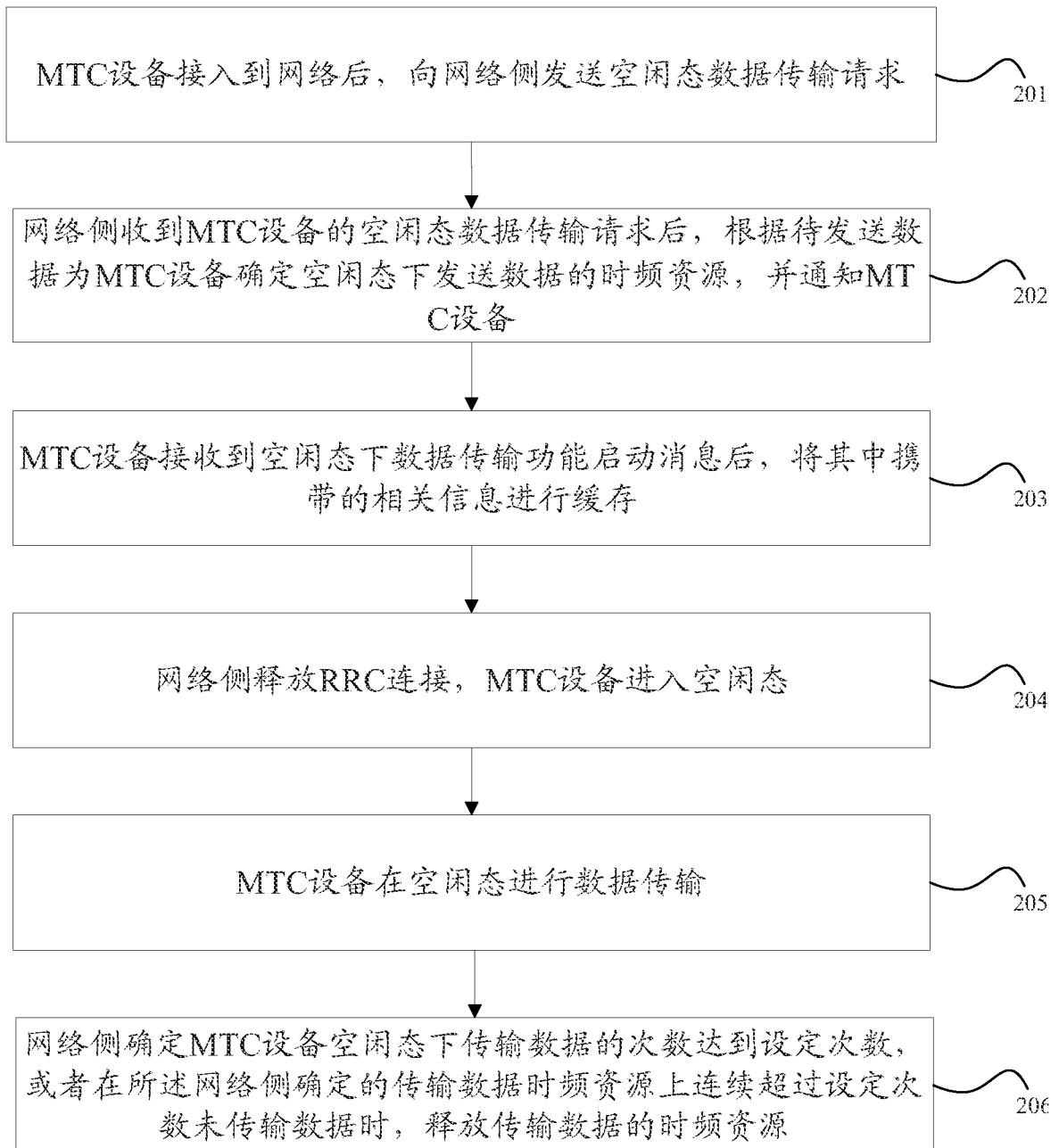


图 2

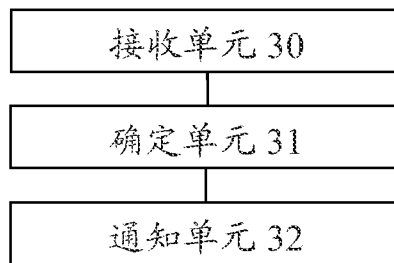


图 3

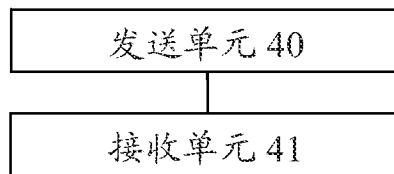


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/077341

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 12/04 (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: H04W, H04L, 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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: data, transmit+, idle, request, resource, terminal, key, encrypt+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101345974 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 14 January 2009 (14.01.2009), description, page 2, line 13 to page 4, line 16, and page 7, line 17 to page 10, line 9	1-6, 10, 13-17, 20-22
Y		7-9, 18-19, 23-25
X	CN 101060712 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 24 October 2007 (24.10.2007), description, page 1, paragraphs 3-4, page 2, paragraph 4 to page 4, paragraph 3, and page 8, paragraph 5 to page 10, paragraph 2	11-12
Y		7-9, 18-19, 23-25
A	CN 1878400 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 13 December 2006 (13.12.2006), the whole document	1-25
A	US 2009/0190537 A1 (HWANG, S.H. et al.), 30 July 2009 (30.07.2009), the whole document	1-25

☐ 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 03 September 2013 (03.09.2013)	Date of mailing of the international search report 26 September 2013 (26.09.2013)
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 CHEN, Long Telephone No.: (86-10) 62414059

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/077341

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101345974 A	14.01.2009	None	
CN 101060712 A	24.10.2007	WO 2007121669 A1	01.11.2007
CN 1878400 A	13.12.2006	None	
US 2009/0190537 A1	30.07.2009	WO 2007055551 A1	18.05.2007
		KR 20070051675 A	18.05.2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/077341

A. 主题的分类

H04W 12/04 (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, H04L, 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))

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 数据, 传输, 空闲, 请求, 资源, 终端, 密钥, 加密, data, transmit+, idle, request, resource, terminal, key, encrypt+

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	CN101345974A (大唐移动通信设备有限公司) 14.1 月 2009(14.01.2009) 说明书第 2 页第 13 行至第 4 页第 16 行, 第 7 页第 17 行至第 10 页第 9 行	1-6, 10, 13-17, 20-22
Y		7-9, 18-19, 23-25
X	CN101060712A (华为技术有限公司) 24.10 月 2007(24.10.2007) 说明书第 1 页第 3-4 段, 第 2 页第 4 段至第 4 页第 3 段, 第 8 页第 5 段至第 10 页第 2 段	11-12
Y		7-9, 18-19, 23-25
A	CN1878400A (华为技术有限公司) 13.12 月 2006(13.12.2006) 全文	1-25
A	US2009/0190537A1 (HWANG, Sung Hyun et al.) 30.7 月 2009 (30.07.2009) 全文	1-25

☐ 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
03.9 月 2013(03.09.2013)国际检索报告邮寄日期
26.9 月 2013 (26.09.2013)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

陈龙
电话号码: (86-10) 62414059

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/077341

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101345974A	14.01.2009	无	
CN101060712A	24.10.2007	WO2007121669A1	01.11.2007
CN1878400A	13.12.2006	无	
US2009/0190537A1	30.07.2009	WO2007055551A1	18.05.2007
		KR20070051675A	18.05.2007