(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102625460 B
(45)授权公告日 2015.03.18

(21)申请号 201110036008.X
(22)申请日 2011.01.31
(73)专利权人 北京三星通信技术研究有限公司
地址 100125 北京市朝阳区霞光里 9 号中电发展大厦 12 层
专利权人 三星电子株式会社
(72)发明人 王海 周雷 郑旭峰
(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018
代理人 谢安昆 宋志强
(51)Int.Cl.
H04W 74/08(2009.01)
(56)对比文件
CN 101926201 A,2010.12.22,
CN 1988411 A,2007.06.27,
US 2010167743 A1,2010.07.01,
US 2007249347 A1,2007.10.25,
US 2005041573 A1,2005.02.24,
US 2007032255 A1,2007.02.08,
审查员 郑书鑫

权利要求书2页 说明书20页 附图2页

(54)发明名称

一种网络接入方法

(57)摘要

本发明提供了一种网络接入方法，该方法包括：通过对大量的 MS 进行分组，使得每组 MS 可以由组代表通过一个或几个 GDC 向 BS 请求接入网络，在该组中的 MS 得到允许接入网络的消息后，再通过向 BS 发送 IRC 请求或直接发送 RNG-REQ 请求加入网络。因此，本发明所采用的方案能够减少或避免 MS 接入网络时的碰撞，而且能够支持大量 MS 的接入。



CN 102625460 B

1. 一种网络接入方法，其特征在于，该方法包括：

预先将终端 MS 进行分组，并为每一个分组确定组代表；

组代表在上行接入信道中向基站 BS 发送为该组代表所在组分配的组代表码 GDC；

BS 发送上行测距码应答 RNG-ACK 或 AAI_RNG-ACK 消息和 / 或组接入资源分配消息，所述 RNG-ACK 或 AAI_RNG-ACK 消息和 / 或组接入资源分配消息中包含 BS 对检测到的 GDC 的响应；

组中的 MS 监听和接收来自 BS 的 RNG-ACK 或 AAI_RNG-ACK 消息和 / 或组接入资源分配消息，所述 RNG-ACK 或 AAI_RNG-ACK 消息和 / 或组接入资源分配消息中包含 BS 对检测到的 GDC 的响应；

组中的 MS 根据所述 BS 对检测到的 GDC 的响应进行网络接入。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 BS 对检测到的 GDC 的响应包括上行测距码的状态，所述上行测距码的状态包括成功、中断、继续。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，当 MS 收到的所述上行测距码的状态是成功，MS 在上行接入信道中向 BS 发送初始接入码 IRC。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述 MS 在上行接入信道中向 BS 发送初始接入码 IRC 包括：

组中的接收到允许接入网络的 MS 接收 BS 广播的退避信息进行退避后，在选取的上行接入信道中向 BS 发送随机选择的初始接入码 IRC。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的方法，其特征在于，所述 MS 在上行接入信道向 BS 发送初始接入码 IRC 之后，该方法进一步包括：

发送 IRC 的 MS 监听和接收来自 BS 的 RNG-ACK 或 AAI_RNG-ACK 消息和 / 或 CDMA 码资源分配指示单元 CDMA Allocation A-MAP IE 消息，所述 RNG-ACK 或 AAI_RNG-ACK 消息和 / 或 CDMA Allocation A-MAP IE 消息中包含对发送 IRC 的 MS 的响应；

MS 在接收到 RNG-ACK 或 AAI_RNG-ACK 消息和 / 或 CDMA Allocation A-MAP IE 消息后，向 BS 发送上行测距码响应 RNG-REQ 消息后接入网络。

6. 根据权利要求 3 或 4 所述的方法，其特征在于，所述 MS 在上行接入信道中向 BS 发送初始接入码 IRC 的方法包括：

组中的接收到允许接入网络的 MS 在上行接入信道中向 BS 发送预先为该 MS 分配的初始接入码 IRC。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述向 BS 发送预先为该 MS 分配的初始接入码 IRC 之后，该方法进一步包括：

发送 IRC 的 MS 监听和接收来自 BS 的 RNG-ACK 或 AAI_RNG-ACK 消息和 / 或 CDMA 码资源分配指示单元 CDMA Allocation A-MAP IE 消息，所述 RNG-ACK 或 AAI_RNG-ACK 消息和 / 或 CDMA Allocation A-MAP IE 消息中包含对发送 IRC 的 MS 的响应；

MS 在接收到 RNG-ACK 或 AAI_RNG-ACK 消息和 / 或 CDMA Allocation A-MAP IE 消息后，向 BS 发送 RNG-REQ 消息后接入网络。

8. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，该组中预先为 MS 分配的 IRC 是互不相同的。

9. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，所述组中的每一个 MS 监听和

接收来自 BS 的 RNG-ACK 或 AAI_RNG-ACK 消息时，还接收来自 BS 的组接入资源分配消息。

10. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，当 MS 收到的所述上行测距码的状态是中断，组中所有的 MS 要延迟一段时间进行网络接入。

11. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，当 MS 收到的所述上行测距码的状态是继续，组代表调整自己的定时或者功率参数继续发送该组的 GDC 码。

一种网络接入方法

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术领域，特别涉及一种网络接入方法。

背景技术

[0002] 目前，终端 (MS) 在接入网络时主要采用了图 1 所示的方法，如图 1 所示，该方法主要包括以下步骤：

[0003] 步骤 101 ：MS 进行下行同步。

[0004] 步骤 102 ：MS 获取系统信息，所述系统信息中包含接入码集和接入信道信息。

[0005] 步骤 103 ：MS 执行完退避以后进行接入。

[0006] 步骤 104 ：MS 在上行接入信道向基站 (BS) 发送初始接入码 (IRC)。

[0007] 需要说明的是，在本步骤中，当 MS 没有可用的上行接入信道、如接入超时或接入次数超限时，则将继续执行本步骤的操作或者以失败结束接入操作，以实际应用为准。

[0008] 步骤 105 ：MS 监听和接收来自 BS 的上行测距码应答 (RNG-ACK 或 AAI_RNG-ACK) 消息，所述 RNG-ACK 消息中包含 BS 对检测到的 IRC 的响应。

[0009] 步骤 106 ：BS 向 MS 发送 CDMA 码资源分配指示单元 (CDMA AllocationA-MAP IE)，以给 MS 分配 RNG-REQ 的资源。

[0010] 步骤 107 ：MS 在接收到 CDMA Allocation A-MAP IE 消息，向 BS 发送 RNG-REQ 消息以告知包含自身标识等的信息后，才能继续接入网络。

[0011] 步骤 108 ：BS 给 MS 发送 RNG-RSP 并且分配一个临时 STID。

[0012] 步骤 109 ：MS 接收到 RNG-RSP 后，BS 和 MS 之间进行能力协商和 MS 的注册请求 REG-REQ，然后 BS 发给 MS 注册响应 REG-RSP 带有 STID。

[0013] 至此，即完成了现有终端接入网络的整个工作流程。

[0014] 进一步地，现有终端接入网络还可采用以下流程：

[0015] 首先，MS 获取系统信息。

[0016] 其次，MS 在上行接入信道向 BS 发送 IRC。

[0017] 再次，MS 监听和接收来自 BS 的 RNG-ACK 消息或 CDMA AllocationA-MAP IE 消息，所述 RNG-ACK 消息或 CDMA Allocation A-MAP IE 消息中包含 BS 对检测到的初始接入码 IRC 的响应。

[0018] 需要说明的是，在本步骤中，根据接收情况，有时 MS 将执行获取系统信息或者以失败结束接入操作，以实际应用为准。例如当 MS 没有收到与其发送的 IRC 对应的响应，且 MS 没有可用的上行接入信道时，如接入超时或接入次数超限时；或者 MS 收到的响应为中断 (abort) 时。根据接收情况，有时 MS 将执行向 BS 发送 IRC。例如当 MS 没有收到与其发送的 IRC 对应的响应，且 MS 有可用的上行接入信道时；或者 MS 收到的响应为继续 (continue) 时。当上述响应为中断时，BS 可以给该 MS 设置一个定时器，在定时器时间到的时候，该 MS 才能再次接入网络。

[0019] 上述 MS 在向 BS 发送 IRC 时，需要根据退避窗 (backoff window) 随机选取上行接

入信道 (ranging opportunity) 和 IRC。

[0020] 最后 :MS 在接收到 RNG-ACK 消息且为成功,和 / 或接收到对应的 CDMAAllocation A-MAP IE 消息后,向 BS 发送 RNG-REQ 消息以告知包含自身标识等的信息后,才能继续接入网络。

[0021] 通过上述分析可以看出,现有的 MS 接入网络的工作流程是针对单个 MS 的。另外,现有 MS 在接入网络时首先需要获取 IRC,在接入网络时 IRC 是被随机选取的,且现有可采用的 IRC 的数量是有限制的。因此,采用现有的网络接入方法可能会出现碰撞、即两个或多个 MS 碰巧选取了同一个 IRC,由此导致发送了同一个 IRC 的 MS 不能全部成功接入网络或全部不能成功接入网络,尤其是随着物联网 (M2M) 技术的发展,可能会出现越来越多的 MS 同时接入网络的情况,也就增加了出现碰撞的机会,从而导致 MS 不能成功接入网络。

发明内容

[0022] 有鉴于此,本发明提供了一种网络接入方法,不仅能够减少或避免 MS 接入网络时的碰撞,而且能够支持大量 MS 的接入。

[0023] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的 :

[0024] 一种网络接入方法,该方法包括 :

[0025] 组代表在上行接入信道中向 BS 发送为该组分配的 GDC ;

[0026] BS 发送上行测距码 RNG-ACK 消息和 / 或组接入资源分配消息,所述上行测距码 RNG-ACK 消息和 / 或组接入资源分配消息中包含 BS 对检测到的 GDC 的响应 ;

[0027] 组中的 MS 监听和接收来自 BS 的上行测距码 RNG-ACK 消息和 / 或组接入资源分配消息,所述上行测距码 RNG-ACK 消息和 / 或组接入资源分配消息中包含 BS 对检测到的 GDC 的响应 ;

[0028] 组中的接收到允许接入网络的 MS 在上行接入信道中向 BS 发送初始接入码 IRC。

[0029] 上述方案中,所述组中的接收到允许接入网络的 MS 在上行接入信道中向 BS 发送初始接入码 IRC 的方法包括 :

[0030] 组中的接收到允许接入网络的 MS 接收 BS 广播的退避信息进行退避后,在选取的上行接入信道中向 BS 发送随机选择的初始接入码 IRC。

[0031] 上述方案中,所述向 BS 发送随机选择的初始接入码 IRC 之后,该方法进一步包括 :

[0032] 发送 IRC 的 MS 监听和接收来自 BS 的 RNG-ACK 消息和 / 或 CDMA 码资源分配指示单元 CDMA Allocation A-MAP IE 消息,所述 RNG-ACK 消息和 / 或 CDMA AllocationA-MAP IE 消息中包含对发送 IRC 的 MS 的响应 ;

[0033] MS 在接收到 RNG-ACK 消息和 / 或 CDMA Allocation A-MAP IE 消息后,向 BS 发送 RNG-REQ 消息后接入网络。

[0034] 上述方案中,所述组中的接收到允许接入网络的 MS 在上行接入信道中向 BS 发送初始接入码 IRC 的方法包括 :

[0035] 组中的接收到允许接入网络的 MS 在上行接入信道中向 BS 发送预先为该 MS 分配的初始接入码 IRC。

[0036] 上述方案中,所述向 BS 发送预先为该 MS 分配的初始接入码 IRC 之后,该方法进一

步包括：

[0037] 发送 IRC 的 MS 监听和接收来自 BS 的 RNG-ACK 消息和 / 或 CDMA 码资源分配指示单元 CDMA Allocation A-MAP IE 消息，所述 RNG-ACK 消息和 / 或 CDMA Allocation A-MAP IE 消息中包含对发送 IRC 的 MS 的响应；

[0038] MS 在接收到 RNG-ACK 消息和 / 或 CDMA Allocation A-MAP IE 消息后，向 BS 发送 RNG-REQ 消息后接入网络。

[0039] 上述方案中，该组中预先为 MS 分配的 IRC 是互不相同的。

[0040] 上述方案中，所述组代表在上行接入信道中向 BS 发送为该组分配的 GDC 之前，该方法进一步包括：

[0041] 预先将终端 MS 进行分组，并为每一个分组确定组代表。

[0042] 上述方案中，所述将 MS 进行分组是按照具有某种或某些共有的属性进行的。

[0043] 上述方案中，所述为每一个分组确定组代表是通过预配置或计算公式 (mod(组员标号，k) 或 (mod(组员标号，f(k，帧号)) 得到的，其中，k 是一个正整数，可以由基站确定；f(k，帧号) 是一个与 k 和帧号相关的函数，即表明其取值不但与 k 相关，还与时间相关。

[0044] 上述方案中，所述确定出的组代表在上行接入信道中向基站 BS 发送为该组分配的 GDC 后，网络拒绝组接入。

[0045] 上述方案中，所述组中的每一个 MS 监听和接收来自 BS 的 RNG-ACK 消息时，还接收来自 BS 的组接入资源分配消息。

[0046] 可见，采用本发明的技术方案，是通过对大量的 MS 进行分组，从而使得每组 MS 可以由组代表通过一个或几个 GDC 向 BS 请求接入网络，在该组中的 MS 得到允许接入网络的消息后，再通过向 BS 发送预先分配的上行接入信道中的 IRC 或直接发送 RNG-REQ 请求，或通过读取基于退避信息进行退避，退避结束后再向 BS 发送 IRC 码进行网络接入。由于本发明对 MS 进行了分组，也就在某一时间段内相对地减少了发送接入码的 MS 的数量，从而减少了 MS 接入时可能出现的碰撞。

[0047] 进一步地，本发明对于得到允许接入网络的组中的每一个 MS 可以分配不同的 IRC，从而使得每一个 MS 以不同的 IRC 请求加入网络，避免了接入时出现的碰撞。

附图说明

[0048] 图 1 现有所采用的 MS 接入网络的工作流程图；

[0049] 图 2 为本发明 MS 接入网络实施例一的工作流程图；

[0050] 图 3 为本发明 MS 接入网络实施例二的工作流程图。

具体实施方式

[0051] 为了解决现有技术存在的问题，本发明提出了一种网络接入方法，即通过对大量的 MS 进行分组，从而使得每组 MS 可以由组代表通过一个或几个 GDC 向 BS 请求接入网络，在该组中的 MS 得到允许接入网络的消息后，通过读取基于退避信息进行退避，退避结束后再向 BS 发送 IRC 码进行网络接入，或者通过向 BS 发送预先分配的上行接入信道中的 IRC 或直接发送 RNG-REQ 请求加入网络。

[0052] 在介绍具体的实现方案之前，首先分别介绍一下组的概念、组代表的概念和组员

的概念。其中，组是具有某种或某些共有的属性的MS所组成的单元，其中，某种或某些共有的属性可以为相同或相近的业务、相同或相近的报告周期、属于同一个用户、地理位置相近等；组代表是组中能够代表该组中所有的或特定部分MS执行一定功能的某个MS，一个组中的组代表可以为一个、或多个，且组中的组代表可以为组中的任何一个MS；组员是组中除组代表之外的其他MS。

[0053] 需要说明的是，在实施本发明方案时，首先需要预先将MS按照具有某种或某些共有的属性进行分组，具体如何分组可采用现有方式。

[0054] 还需说明的是，为了使得同一时间段内接入网络的MS的数量减少，还可将MS接入网络的时间进行分段，使得某段时间内仅有有限数量的MS接入，从而减少接入碰撞。

[0055] 基于上述介绍，本发明所述方案的具体实现包括：

[0056] 系统预先将MS进行分组，并为每一个分组确定组代表；MS根据基站BS发送的消息或预先的设定获知自己所属的组；组中的MS根据BS发送的消息确定该组的GDC；组代表在上行接入信道中向BS发送为该组分配的GDC；组中的每一个MS监听和接收来自BS的RNG-ACK消息和/或组接入资源分配消息；组中的接收到允许接入网络的MS接收BS广播的退避信息进行退避后，在选取的上行接入信道中向BS发送随机选择的IRC。

[0057] 当然，该方法后续还可能包括：发送IRC的MS监听和接收来自BS的RNG-ACK消息和/或CDMA Allocation A-MAP IE消息，所述RNG-ACK消息和/或CDMA Allocation A-MAP IE消息中包含对发送IRC的MS的响应；MS在接收到RNG-ACK消息和/或CDMA Allocation A-MAP IE消息后，向BS发送RNG-REQ消息后接入网络。

[0058] 或，

[0059] 系统预先将MS进行分组，并为每一个分组确定组代表；MS根据基站BS发送的消息或预先的设定获知自己所属的组；组中的MS根据BS发送的消息确定该组的GDC；组代表在上行接入信道中向BS发送GDC；组中的每一个MS监听和接收来自BS的RNG-ACK消息；组中的接收到允许接入网络的MS在上行接入信道中向BS发送预先为该MS分配的IRC。

[0060] 当然，该方法后续还可能包括：发送IRC的MS监听和接收来自BS的RNG-ACK消息和/或CDMA Allocation A-MAP IE消息，所述RNG-ACK消息和/或CDMA Allocation A-MAP IE消息中包含对发送IRC的MS的响应；MS在接收到RNG-ACK消息和/或CDMA Allocation A-MAP IE消息后，向BS发送RNG-REQ消息后接入网络。

[0061] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述。

[0062] 实施例一

[0063] 参见图2所示的本发明MS接入网络实施例的工作流程图，如图2所示，该流程包括：

[0064] 步骤201：组中的MS根据基站发送的消息确定该组的GDC和相应的资源。

[0065] 需要说明的是，在本步骤中，所述组代表码又可称为组接入码(GroupAccess Code)或组初始码(GIRC)，或上行测距码。所述GDC可以是一个码，也可以是多个码。所述GDC可以为已有IRC中的码，也可以为系统重新为MS分配的码，每个组可以对映一个初始GDC码基于下面的公式计算得到：

[0066] $C_{M2M\ group\ RP} = \mathrm{mod}(ID_{M2M\ Group}, N_{M2M\ group})$，

[0067] 其中，$ID_{M2M\ Group}$ 为终端组的标识码 ID，$N_{M2M\ group}$ 为组代表码码集中含有 GDC 码的总数，mod() 表示取模，如果在一帧中包含多个随机接入机会，那么每个组会根据下面公式来选择随机接入，

[0068] $Idx_{Rangingb\ opp} = mod(floor(ID_{M2M\ Group}, N_{M2M\ group}), N_{Opp})$，所述 NO_{pp} 为随机接入机会的总数，floor() 表示取不大于该数字的整数。

[0069] 在选取组的 GDC 集合和 M2M 附加初始上行测距码集合时的原则是要与通常的 GDC 要正交，因为这些上行测距码都会在一个随机接入机会中传输，同时需要充分利用的使用上行测距码集中码字，根据这样设计原则那么我们采用码集动态分割的方法这样既可以保证码集之间的正交性又可以充分利用码资源同时基站也可以通过不同码集来识别不同的 MS 接入目的，具体为如下两种：

[0070] 1、如果循环移位的 Zadoff-Chu 序列用于生成 GDC，这个序列能够定义为 $X_p(k) = \exp(-j \cdot \pi \cdot (r_p \cdot k(k+1)+2 \cdot k \cdot s_p \cdot N_{CS})/N_{RP})$，$k = 0,1,\ldots,NRP-1$，所述 p 为 GDC 的序号

[0071]

$$r_p = \mathrm{mod}\left(\left(1-2\cdot \mathrm{mod}\left(\left\lfloor \frac{p}{M_{ns}} \right\rfloor, 2\right)\right)\cdot\left(\left\lfloor \frac{\frac{p}{M_{ns}}}{2} \right\rfloor + r_{ns0}\right) + N_{RP}, N_{RP}\right),$$

[0072] $p = 0,1,2\ldots N_{cont-1}, N_{cont}+N_{dedi}, \ldots, N_{cont}+N_{dedi}+N_{M2M\ group}+N_{M2M\ Add}-1$，$s_p = mod(p, M_{ns})$，

[0073] r_{ns0} 是在 S-SFH 超帧头广播的，M_{ns} 是每个 ZC 序列根的循环移位的总数，N_{cont} 是表示用于普通随机接入的初始上行测距码集 (initial ranging code) N_{IN} 和用于切换 handover 的上行测距码集 (Ranging code) N_{HO} 之和，N_{dedi} 为专有上行测距码 (Ranging code)，$N_{M2M\ group}$ 就是 GDC 码集，$N_{M2M\ Add}$ 为了 M2M 应用而新加的上行初始码集，每个码集之间没有交集，具体分配如下：Ncont 为每个扇区普通随机接入的初始上行测距码 (initial ranging code) N_{IN} 总数 (0 ～ $N_{IN}-1$) and 用于切换 handover 的上行测距码总数 (N_{IN} ～ $N_{IN}+N_{HO}-1$) 之和，N_{dedi} 为专有上行测距码 (Ranging code) (N_{cont} ～ $N_{cont}+N_{dedi}-1$) 集合中最多包含 32 个专有上行测距码，$N_{M2M\ group}$ 是每个扇区给 M2M 组分配的 GDC 码集为 ($N_{cont}+N_{dedi}$ ～ $N_{cont}+N_{dedi}+N_{M2M\ group}-1$) 集合中最多包含 32 个 GDC 码，$N_{M2Madd}$ 是为了 M2M 应用而新加的码集其可以表示为 ($N_{cont}+N_{dedi}+N_{M2M\ group}$ ～ $N_{cont}+N_{dedi}+N_{M2M\ group}+N_{M2M\ add}-1$)，集合中最多包含 32 个附加上行测距码，M2M 终端可以在普通随机接入的初始上行测距码集 N_{IN} 和 $N_{M2M\ add}$ 附加码集中任意选取上行测距码进行初始接入，所述 N_{CS} 就是循环移位的单位，N_{RP} 为上行测距码长度。

[0074] 上述内容只是给个例子，对于上行测距码集的分配会存在先后分配顺序，对于 M2M 组的 GDC 码集和 M2M 附加码集的分配先后顺序不是很重要，可以先分配 M2M 附加码集，然后分配 M2M 组的 GDC 码集。表 1 为 M2M 组的 GDC 上行测距码集和 M2M 附加上行测距码集分配表，在实际应用中可能会用到该表的子集或者是该表的推演。

[0075] 表 1

[0076]

Partition Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Number of the M2M Group codes, $N_{M2M\ Group}$ (GDC 的码集中包含的码字总数)	0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	8	8	8	8	8	16	16	16	16	16	16
Number of the M2M additional code $N_{M2M\ Add}$(M2M 应用的附加码集)	8	16	32	40	48	56	64	0	8	16	24	32	40	48	56	64	0	8	16	24	32	40

[0077]

Partition Index	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Number of the M2M Group codes, $N_{M2M\ Group}$ (GDC 的码集中包含的码字总数)	16	24	24	24	24	24	24	32	32	32	32	32	40	40	40	40	48	48	48
Number of the M2M	48	0	8	16	24	32	40	0	8	16	24	32	0	8	16	24	0	8	16

[0078]

additional code $N_{M2M\ Add}$(M2M 应用的附加码集)																			

[0079]

Partition Index	22	23	24
Number of the M2M Group codes, $N_{M2M\ Group}$ (GDC 的码集中包含的码字总数)	56	56	64
Number of the M2M additional code $N_{M2M\ Add}$(M2M 应用的附加码集)	0	8	0

[0080] 由于专有上行测距码集和常规码集会在不同的上行测距资源上发送，因此也可以不考虑专有上行测距码的分配，而只考虑用于普通随机接入的初始上行测距码集 (initial ranging code)N_{IN} 和用于切换 handover 的上行测距码集 (Ranging code)N_{HO}，那么 $N_{M2M\ group}$ 是每个扇区 M2M 组分配的 GDC 码集可以表示为 (N_{cont} ～ $N_{cont}+N_{M2M\ group}-1$)，$N_{M2M\ add}$ is M2 应用而新加的码集其可以表示为 ($N_{cont}+N_{M2M\ group}$ ～ $N_{cont}+N_{M2M\ group}+N_{M2M\ add}-1$)。如果不考虑切换使用的码字码集，除了常规初始接入上行测距码集外，其余码字都分给 M2M 组 GDC 码集和 M2M 额外附加码集则，$N_{M2M\ group}$ 可以表示为 (N_{IN} ～ $N_{IN}+N_{M2Mgroup}-1$)，$N_{M2M\ add}$ 可以表示为 ($N_{IN}+N_{M2M\ group}$ ～ $N_{IN}+N_{M2M\ group}+N_{M2M\ add}-1$)。表 2 给出一个示例为所有码集分配表，其中普通随机接入的初始上行测距码 (initial ranging code)N_{IN} 总数 (0 ～ $N_{IN}-1$) 和用于切换 handover 的上行测距码总数 (N_{IN} ～ $N_{IN}+N_{HO}-1$)，$N_{M2M\ add}$ 是为了 M2M 应用而新加的码集其可以表示为 ($N_{IN}+N_{HO}$ ～ $N_{IN}+N_{HO}+N_{M2M\ add}-1$) 集合中最多包含 32 个附加上行测距码，$N_{M2M\ group}$ 是每个扇区给 M2M 组分配的 GDC 码集为 ($N_{IN}+N_{HO}+N_{M2M\ add}$ ～ $N_{IN}+N_{HO}+N_{M2M\ add}+N_{M2M\ group}-1$) 集合中最多包含 32 个 GDC 码，16 中配置可以有 4 比特的信息表示，因此在超帧头中使用 4 比特就可以得到这样的各码集的配比。如果多余码集的码字是有限的如 32 个码字；那么 GDC 码集和 M2M 应用而新加的上行初始码集需要共享这个码字．具体分配如表 2-1 码集的分配表．对于码集的码字有限的情况 GDC 码集和 M2M 应用而新加的上行初始码需要共享但是具体的共享比例不局限于表 2-1。

[0081] 表 2

[0082]

Partition Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Number of the initial RP codes, N_{IN} 普通初始接入码集	8	8	8	8	16	16	16	16	24	24	24	24	32	32	32	32
Number of the handover RP codes, N_{HO} 切换码集	8	16	24	32	8	16	24	32	8	16	24	32	8	16	24	32
Number of the M2M additional code $N_{M2M\ Add}$(M2M 应用的附加码集)	8	16	24	32	8	16	24	32	8	16	24	32	8	16	24	32
Number of the M2M Group codes, $N_{M2M\ Group}$(GDC 的码集中包含的码字总数)	8	8	8	8	16	16	16	16	24	24	24	24	32	32	32	32

[0083] 表 2-1

[0084]

Partition Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Number of the initial RP codes, N_{IN} 普通初始接入码集	8	8	8	8	16	16	16	16	24	24	24	24	32	32	32	32
Number of the handover RP codes, N_{HO} 切换码集	8	16	24	32	8	16	24	32	8	16	24	32	8	16	24	32
Number of the M2M additional code $N_{M2M\ Add}$(M2M 应用的附加码集)	8	16	24	32	8	16	24	32	8	16	24	32	8	16	24	32
Number of the M2M Group codes, $N_{M2M\ Group}$(GDC 的码集中包含的码字总数)	24	16	8	0	24	16	8	0	24	16	8	0	24	16	8	0

[0085] 2. 如果针对同步的 AMS 分配上行测距信道的情况，也可以扩展初始上行测距码集，则带有填充和循环移位的 Zadoff-Chu 码作为上行测距码可以表示为：

[0086] $X_p(n,k)=\exp((-j\cdot\pi(r_p\cdot(n\cdot 71+k)\cdot(n\cdot 71+k+1))/211+2\cdot k\cdot s_p\cdot N_{rcs}/N_{FFT}))$.

[0087] $K=0,1,\ldots,N_{RP}-1$;$n=0,1,2$，所述 p 为上行测距码序号，

[0088]

$$r_p=\mathrm{mod}\left(\left(1-2\cdot\mathrm{mod}\left(\left\lfloor\frac{p}{M_s}\right\rfloor,2\right)\right)\cdot\left(\left\lfloor\frac{p}{M_{ns}}\right\rfloor+r_{ns0}\right)+211,211\right),$$

[0089] $p=0,1,2\ldots N_{cont}-1, N_{cont}+N_{dedi},\ldots, N_{cont}+N_{dedi}+N_{M2M\ group}+N_{M2MAdd}-1$

[0090] $s_p=\mathrm{mod}(p,M_s)$。

[0091] 对于家庭基站而言，N_{cont} 是表示普通初始接入上行测距码集，切换 handover 码集以及周期上行测距码集之和 N_{dedi} 为专有上行测距码集，$N_{M2Mgroup}$ 就是为 M2M 组分配的 GDC 码集，$N_{M2M\ Add}$ 为了 M2M 应用而附加的码集，每个码集之间没有交集，N_{cont} 为每个扇区普通初始接入上行测距码集总数 (0 ～ $N_{IN}-1$)，切换 handover 上行测距码集总数 (N_{IN} ～ $N_{IN}+N_{HO}-1$) 以及周期上行测距码集 ($N_{IN}+N_{HO}$ ～ $N_{IN}+N_{HO}+N_{PE}-1$) 之和。N_{dedi} 为专有上行测距码集 (N_{cont} ～ $N_{cont}+N_{dedi}-1$) 集合中最多包含 32 个上行测距码，NM2M add 为 M2M 应用而新加的码集其可以表示为 (Ncont+Ndedi ～ Ncont+Ndedi+NM2M grouptotal+NM2M add-1)，集合中最多包含 32 上行测距码。NM2M group 是每个扇区 M2M 组分配的码集为 (Ncont+Ndedi+NM2M add ～ Ncont+Ndedi++NM2M add+NM2M group-1) 集合中最多包含 32 上行测距码。M2M 终端可以在 NIN 和 NM2M add 码集中任意选取 GDC 上行测距码进行初始接入。由于专有上行测距码集和常规码集会在不同的上行测距资源上发送，因此也可以不考虑专有上行测距码的分配，

而只考虑用于普通随机接入的初始上行测距码集 (initial ranging code)NIN 和用于切换 handover 的上行测距码集 (Rangingcode)NHO 以及周期上行测距码集，那么 NM2M add 为 M2M 应用而新加的码集其可以表示为 (Ncont ～ Ncont+NM2M add-1)，集合中最多包含 32 上行测距码。NM2M group 是每个扇区 M2M 组分配的码集为 (Ncont+NM2M add ～ Ncont+NM2M add+NM2M group-1) 集合中最多包含 32 上行测距码，那么码集分配的表为表 3。表 3 是一个示例，在实际应用中可能会用到该表的子集或者是该表的推演，上述内容只是给个例子，对于上行测距码集的分配会存在先后分配顺序，对于 M2M 组的 GDC 码集和 M2M 附加码集的分配先后顺序不是很重要，可以先分配 M2M 附加码集，然后分配 M2M 组的 GDC 码集。

[0092] 表 3

[0093]

Partition Index	Number of the initial RP codes, *NIN*	Number of the handover RP codes, NHO	Number of the periodic RP codes, *NPE*	Number of M2M Add $N_{M2M\ Add}$	Number of M2M Group $N_{M2M\ group}$
0	4	4	4	4	4
1	4	8	4	8	4
2	4	16	4	16	4
3	4	24	4	24	4
4	8	4	8	4	8
5	8	8	8	8	8
6	8	16	8	16	8
7	8	24	8	24	8
8	16	4	16	4	16
9	16	8	16	8	16
10	16	16	16	16	16
11	16	24	16	24	16
12	24	4	24	4	24
13	24	8	24	8	24
14	24	16	24	16	24
15	24	24	16	24	24

[0094] 对于上行测距 GDC 信道在两种系统 (WirelessMAN-OFDMA 和 advancedWirelessMAN-OFDMA 以 FDM 上行资源复用是的分配，假设上行测距码总数 GDC 一共是为 256，每个 BS 使用这个上行测距 Ranging 码的一个组，设这个组上行测距 GDC 初始序号为 rns0，那么这个 BS 能用的序列在 rns0 和 ((NIN+NHO+NPE+Ndedi+NM2M group+NM2M add) mod 256) 之间，NIN 为初始上行测距 GDC 集合，NHO 为初始 GDC 切换上行测距集合，NPE 周期上行测距 GDC 集合，Ndedi 为专有上行测距 GDC 集合，NM2M group 为 group 的上行测距 GDC

集合，NM2M add 为附加为 M2M 的上行测距 GDC 集合。

[0095] -The NM2M add 附加为 M2M 的上行测距集合中的码字最多为 32 个，PRBS 生成器为从 144×((rns0+NIN+NHO+NPE+Ndedi)mod 256) 到 144×((rns0+NIN+NHO+NPE+Ndedi+NM2M add)mod 256)-1 次。

[0096] -The NM2M group 的 GDC 集合中的码字最多为 32 个，PRBS 生成器为从 144×((rns0+NIN+NHO+NPE+Ndedi+NM2M add)mod 256) 到 144×((rns0+NIN+NHO+NPE+Ndedi+NM2M add+NM2M group)mod 256)-1 次。

[0097] 由于专有上行测距和常规码会占用不同的资源，因此也可以不考虑专有上行测距分配，而只考虑初始化上行测距和切换上行测距以及周期上行测距，那么 The NM2M add 附加为 M2M 的上行测距集合中的码字最多为 32 个，PRBS 生成器为从 144×((rns0+NIN+Ndedi)mod 256) 到 144×((rns0+NIN+Ndedi+NM2M add)mod 256)-1 次。The NM2M group 的 GDC 集合中的码字最多为 32 个，PRBS 生成器为从 144×((rns0+NIN+Ndedi+NM2Madd)mod 256) 到 144×((rns0+NIN+Ndedi+NM2M add+NM2M group)mod 256)-1NM2M group 是每个扇区 M2M 组分配的码集可以用 PRBS 生成器移位从 144×((rns0+NIN+NHO+NPE)mod 256) 到 144×((rns0+NIN+NHO+NPE+NM2M group)mod 256)-1 次来得到。

[0098] 如果不考虑切换和周期使用的码字，除了常规初始化上行测距码外，其余码字都分给 M2M 组和额外码集则，NM2M add 可以用 PRBS 生成器移位从 144×((rns0+NIN)mod 256) 到 144×((rns0+NIN+NM2M add)mod 256)-1 次来得到，NM2M group 可以用 PRBS 生成器移位从 144×((rns0+NIN+NM2M add)mod 256) 到 144×((rns0+NIN+NM2M group+NM2M add)mod 256)-1 次来得到，表 4 给出了 NM2M group 和 NM2M Add 配比模式。

[0099] 表 4

[0100]

Partition Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

[0101]

Number of the M2M Group codes, NM2M Group	8	8	8	8	16	16	16	16	24	24	24	24	32	32	32	32
Number of the M2M additional code NM2M Add	8	16	24	32	8	16	24	32	8	16	24	32	8	16	24	32

[0102] 尽管增加了用于 M2M 应用的码集，但是依然需要更多的上行测距接入机会 (ranging opportunity) 来增加接入资源，以便可以容纳更多的 M2M 终端接入网络，因此本发明设计了新的随机接入机会，由于每个超帧中有 4 个帧，第一和第二帧分别分配给常规的初始接入机会和同步的接入机会，那么本发明就使用第三和第四个帧的上行资源来作为 M2M 附加初始接入机会这是核心思想。具体接入信道分配模式如表 3，在表 3 中主要是针对 4 种情况进行分配，每帧都有但是不能与常规分配冲突，第二针对仅仅是在第三帧分配，第三仅仅是在第四帧分配，最后一个是针对第三和第四帧都分配。M2M 组的 GDC 和 M2M 附加码集可以在原有常规的初始接入机会和附加初始机会以及动态初始接入机会上传输。

[0103] 表 5

[0104]

Configurations （配置）	The AAI subframe allocating the NS-RCH （随机接入机会占用的子帧）
0	OSFth+2 UL AAI subframe in every frame except the AAI subframe that has already been used for a regular allocation. （在每一帧的第 O_{SF}th+2 上行子帧中发射除了常规的接入资源分配）
1	OSFth UL AAI subframes in the third frame in every superframe except the AAI subframe that has already been used for a regular allocation.（在每个超帧的第三帧的第 O_{SF}th 上行子帧中发射除了常规的接入资源分配）
2	OSFth UL AAI subframe in the third frame in every even numbered superframe, i.e., mod(superframe number, 2) = 0 except the AAI subframe that has already been used for a regular allocation. （在每个偶数超帧的第三帧的第 O_{SF}th 上行子帧中发射除了常规的接入资源分配）
3	OSFth UL AAI subframe of the third frame in every 4th superframe,i.e. mod(superframe number, 4) = 0 except the AAI subframe that has already been used for a regular allocation.

[0105]

	（在每个4的整数倍超帧的第三帧的第 O_{SF}th上行子帧中发射除了常规的接入资源分配）
4	OSFth UL AAI subframes in the last frame in every superframe except the AAI subframe that has already been used for a regular allocation. （在每个超帧的最后一帧的第 O_{SF}th 上行子帧中发射除了常规的接入资源分配）
5	OSFth UL AAI subframe in the last frame in every even numbered superframe, i.e., mod(superframe number, 2) = 0 except the AAI subframe that has already been used for a regular allocation. （在每个偶数超帧的最后一帧的第 O_{SF}th 上行子帧中发射除了常规的接入资源分配）
6	OSFth UL AAI subframe of the last frame in every 4th superframe,i.e. mod(superframe number, 4) = 0 except the AAI subframe that has already been used for a regular allocation. （在每个4的整数倍超帧的最后一帧的第 O_{SF}th上行子帧中发射除了常规的接入资源分配）
7	OSFth UL AAI subframes in the third and last frame in every superframe except the AAI subframe that has already been used for a regular allocation. （在每个超帧的第三和第四帧的第 O_{SF}th 上行子帧中发射除了常规的接入资源分配）
8	OSFth UL AAI subframe in the third and last frame in every even numbered superframe, i.e., mod(superframe number, 2) = 0 except the AAI subframe that has already been used for a regular allocation. （在每个偶数超帧的第三和第四帧的第 O_{SF}th 上行子帧中发射除了常规的接入资源分配）
9	OSFth UL AAI subframe of the third and last frame in every 4th superframe,i.e. mod(superframe number, 4) = 0 except the AAI subframe that has already been used for a regular allocation. （在每个4的整数倍超帧的第三和第四帧的第 O_{SF}th上行子帧中发射除了常规的接入资源分配）

[0106] 表6为在S-SFH SP1中广播的M2M组GDC码集和M2M附加上行测距码集；表7为AAI-RNG-ACK消息中，BS对于接收到M2M发送的初始上行测距码集包括对常规的初始上行测距码集和附加上行测距码集给予确认信息的支持；表8为AAI-RNG-ACK消息中，BS对于接收到M2M组GDC码集中的给予确认信息的支持。

[0107] 表6

[0108]

语句	大小 (bit)	描述
...	...	...
Reserved		
Support of M2M devices （对于 M2M 的支持指示）	1	Indicates whether system supports M2M devices or not 0b0 : No support 0b1 : Support （指示系统是否支持M2M设备 0b0 : 不支持; 0b1 : 支持）
If (Support of M2M devices) （如果 M2M 设备被支持）		Indicates support of the M2M devices, when Support of M2M devices is 0b1 （在 M2M 的支持指示等于 0b1 时会出现）
The M2M Group and individual additional RP code partition information for the NS-RCH （M2M 组 GDC 码集与 M2M 附加码集的分配信息）	4	Indicates the number of M2M Group and individual additional initial RP codes (NM2M group and NM2M add) according to the Table 1or 2. （M2M 组 GDC 码集与 M2M 额外码集的分配信息指示根据表一或者表 2）
Allocation periodicity of the additional NS-RCH for M2M devices （为 M2M 组 GDC 码集和 M2M 附加码集分配接入机会的周期）	4	Indicates the periodicity of the additional NS-RCH allocation for M2M devices according to the Table 5. （为 M2M 组 GDC 码集和 M2M 附加码集分配接入机会的周期如表 5.
Start RP code information of the NS-RCH （上行测距码码集的初始码信息）	4	Indicates the kns which is the parameter controlling the start root index of the RP codes (rns0). rns0(kns)=4xkns+1for NS-RCH format 0. rns0(kns)=16xkns+1for NS-RCH format 1. The range of values is 0 ⩽ kns ⩽ 15 （根据不同的上行测距码码集的形式来计算始码信息 rns0(kns)=4xkns+1for NS-RCH 形式 0.rns0(kns)=16xkns+1for NS-RCH 形式 1. 范围 0 ⩽ kns ⩽ 15）
Number of the cyclic shifted RP codes per root index for the NSRCH （根据每个上行测距码码集的根索引来获得循环移位的上行测距码的总数）	2	Indicates the number of cyclic shifted codes per root index (Mns) for RP codes （指示根据每个上行测距码码集的根索引来获得循环移位的上行测距码的总数）
Subframe offset of the additional NS-RCH for M2M devices （附加上行测距机会的子帧偏	2	Indicates the subframe offset (OSF) of the NS-RCH allocation related to the Table 5 except the AAI subframe that

[0109]

移）		has already been used for a regular allocation. （根据表 5 指示附加上行测距机会的子帧偏移）
NS-RCH formats （指示上行测距机会的形式）	1	Indicates the NS-RCH formats （指示上行测距机会的形式）

[0110] 表 7

[0111]

Field	大小	(bits)	描述
...	...	...	...
For (j=0; j<N_Received_Codes; j++) { （对于检测到码的总数的 For 循环）		The number of ranging preamble code indices (i.e.N_Received_Codes)[1..64] detected in this corresponding ranging opportunity. （对于检测到码的总数在对映接入机会）	N_Received_Codes should include additional M2M initial ranging codes if M2M additional initial ranging code is supported （检测到码的总数应该包括常规的初始上行测距码和附加 M2M 上行测距码）
Index Ranging preamble code （上行测距码的索引）	6	Index received in this ranging opportunity. （接收到索引在接入机会）	Index should indicate additional M2M initial ranging codes if M2M additional initial ranging code is supported （索引应该包括 M2M 附加码集）
Ranging Status （上行测距码的状态）	2	Indicate whether ranging preamble code or UL burst is received within acceptable limits by ABS. 0b00 = success 0b01 = abort 0b10 = continue （状态指示 0b00 = success 成功 0b01 = abort 中断 0b10 = continue 继续）	
If (Ranging Status == 0b01) {			

[0112]

Ranging Abort Timer（上行测距中断定时器）	16	Timer defined by an ABS to prohibit the AMS from attempting network entry at this ABS, for a specific time duration. Value: 0 (Do not try ranging again at the ABS.) Value: 1-65535, In units of seconds （上行测距中断定时器的值在1-65535单位为秒）	
}else if (Ranging Status ==0b10) {			
Adjustment parameters indication (API) （调整参数指示）	3	Bit#0: Time offset adjustment indication. 时间偏移调整 Bit#1: Power level （adjustment indication 功率等级调整 Bit#2: Frequency offset adjustment Indication 频率偏移调整）	
If(API Bit#0==0b1) {			
Timing offset adjustment 定时偏移调整	15		
}			
If(API Bit#1==0b1) {			
Power level adjustment （功率等级调整）	4		
}			
If (API Bit#2==0b1) {			
Frequency offset adjustment 频率频偏调整	9		
}			
}			
}			
...	...	...	...

[0113] 表 8

[0114]

Field	Size (bits)	Value/Description	Condition
For (j=0; j<N_Received_Codes for M2M group; j++) { 对于检测到 M2M 组 GDC 码的总数的 For 循环		The number of ranging preamble code indices(i.e. N_Received_Codes)[1..64] detected in this corresponding ranging opportunity. 对于检测到 M2M 组 GDC 码的总数在对映接入机会	
Ranging Status 上行测距的状态	2	Indicate whether ranging preamble code or UL burst is received within acceptable limits by ABS. 0b00 = success for M2M Group 组成功 0b01 = abort for M2M Group 组中断 0b10 = continue 继续	
If (Ranging Status == 0b01) {			
Ranging Abort Timer 上行测距中断定时器	16	Timer defined by an ABS to prohibit the AMS from attempting network entry at this ABS, for a specific time duration. Value: 0 (Do not try ranging again at the ABS.) Value: 1-65535, In units of seconds 定时器的范围 1-65535 单位是秒	
}else if (Ranging Status ==0b10) {			
Adjustment parameters indication (API) 调整参数指示	3	Bit#0: Time offset adjustment indication. 时间偏移调整 Bit#1: Power level adjustment indication 功率等级调整 Bit#2: Frequency offset adjustment Indication 频率偏移调整	
If(API Bit#0==0b1) {			
Timing offset adjustment 定时偏移调整	15		

[0115]

[0116]

}			
If(API Bit#1==0b1) {			
Power level adjustment 功率等级调整	4		
}			
If (API Bit#2==0b1) {			
Frequency offset adjustment 频率频偏调整	9		
}			
}			
}			...

[0117] 步骤 202 :组中的 MS 根据基站发送的消息确定该组的组代表。

[0118] 需要说明的是,组代表的选取可以但不限于通过计算公式 (mod(组员标号, k) 或 (mod(组员标号, f(k, 帧号)) 得到,其中, k 是一个正整数,可以由基站确定 ;f(k, 帧号) 是一个与 k 和帧号相关的函数,即表明其取值不但与 k 相关,还与时间相关。另外,组代表也可以是预先配置 (pre-configuration) 的。

[0119] 还需说明的是,组代表的确定还可以位于步骤 201 之前,且可能会在终端和基站共同完成,因此组代表的确定会有信令的交互在基站和终端之间,因此组代表的确定会有如上三种方式,即还有预配置和基站 (网络选取) 终端配合。

[0120] 步骤 203 :组代表在上行接入信道中向 BS 发送该组的 GDC。

[0121] 在本步骤中,上行接入信道的选取,一种实施例如下 :如果该数据帧中只包含一个上行接入信道,就在这个上行接入信道发送 GDC ;如果有多个上行接入信道,则可以通过公式 mod(floor(ID M2M Group, NM2M group), NOpp) 从多个上行接入信道中选取一个。

[0122] 步骤 204 :组中的每一个 MS 监听和接收来自 BS 的 RNG-ACK 消息和 / 或组接入资源分配消息。

[0123] 需要说明的是,BS 接收到 GDC 后会向 MS 发送 RNG-ACK 消息和 / 或组接入资源分配消息,所述消息可以包含三种信息 :第一种是识别且成功,即允许该组中的全部或部分 MS 接入网络 ;第二种是继续发送 GDC 为了纠正定时、频偏和功率调整,收到该信息后,组代表应该按此进行调整后,再执行步骤 203 ;第三种就是中断,或禁止发送,即拒绝组接入,同时可以给组中的 MS 设置一个定时器,在定时器时间到的时候,组中的 MS 才能再次接入网络。该定时器的时间长度可以使用一个新的值,可以称作组定时器,该值根据实际需求设置,可以和现有网络中的关于中断的定时器长度不同。上述三种信息可以单独或混合使用。例如,可以对组中的一部分组员给予第一种信息,而另一部分组员给予第三种信息。

[0124] 还需说明的是,如果 BS 解析到的 GDC 信号不能满足 BS 的要求,则 BS 会在发送所述消息中携带 continue 指令,让该组继续发送 GDC,通常是上次发送该 GDC 的组代表继续发送,以确保 BS 能够正确接收。表 8 给出了 BS 发给组中的 MS 的 ranging 确认信息信令中加入的关于组 ranging code 的确认信息。

[0125] 还需说明的是，各 MS 难免存在时钟上的偏差，所以为了避免漏听 BS 发送的信息，组员和 / 或组代表通常需要提早开始监听和接收 BS 的信息。

[0126] 针对不同的确认信息，组中的 MS 会做不同的响应 ：如针对 success 成功信息，MS 会读 S-SFH SP3 如表 9 所示中的信息，获得退避窗的初始值和结束值，然后进行退避后接入这里要说明的是本发明在设计初始退避窗的初始值和结束值时考虑了比普通用户更大的窗间距为了减少大量 M2M 接入时的冲突和减少接入时延 ；如果是阻止信息 abort，表明组中所有或特定部分的 MS 要延迟一段时间（根据 abort timer 阻止定时器）接入 ；如果是继续发送信息那么，发送该 M2M 组的组代表会调整自己的定时或者功率参数继续发送该组的 GDC 码。

[0127] 表 9

[0128]

语句	大小 (bit)	描述
Initial ranging backoff start for M2M Group （对于 M2M 组的初始	4	Initial backoff window size for initial ranging contention, expressed as a power of 2. Values of n range 0-15

[0129]

上行测距退避的开始指示）		（M2M 组的初始上行测距退避的开始指示为 2 的指数倍范围 0-15）
Initial ranging backoff end for M2M Group （对于 M2M 组的初始上行测距退避的结束指示）	4	Final backoff window size for initial ranging contention, expressed as a power of 2. Valuesof n range 0-15 （对于 M2M 组的初始上行测距退避的结束指示为 2 的指数倍范围 0-15）

[0130] 步骤 205 ：组中的允许接入网络的 MS 接收 BS 发送的，通常位于超帧头中的对于组的，或个体的，或现有技术中的退避信息并进行退避，退避后，选择上行接入信道和随机选择 IRC 后向 BS 发送 IRC。

[0131] 步骤 206 ：发送 IRC 的 MS 监听和接收来自 BS 的 RNG-ACK 消息和 / 或 CDMA Allocation A-MAP IE 消息，所述 RNG-ACK 消息和 / 或 CDMAAllocation A-MAP IE 消息中包含 BS 对检测到的 IRC 的响应。

[0132] 步骤 207 ：MS 在接收到 RNG-ACK 消息中带有上行测距信号的成功确认信息，和 / 或接收到对应的 CDMA Allocation A-MAP IE 消息，和 / 或接收到对应的组接入资源分配消息后，向 BS 发送 RNG-REQ 消息以告知包含自身标识等的信息后，才能继续接入网络。

[0133] 至此，即完成了本发明 MS 接入网络实施例的整个工作流程。

[0134] 实施例二

[0135] 参见图 3 所示的本发明 MS 接入网络实施例的工作流程图，如图 3 所示，该流程包括 ：

[0136] 步骤 301 ：组中的 MS 根据 BS 发送的消息确定该组的组代表码 (GDC) 和相应的资源。

[0137] 步骤 302 ：组中的 MS 根据基站发送的消息确定该组的组代表。

[0138] 需要说明的是，该步骤可以在步骤 301 之前进行，具体如何确定组代表同步骤 202，这里不再赘述。

[0139] 步骤 303 ：组代表在上行接入信道中向 BS 发送该组的 GDC。

[0140] 步骤 304 ：组中的每一个 MS 监听和接收来自 BS 的 RNG-ACK 消息和 / 或组接入资源分配消息。

[0141] 步骤 305 ：组中的允许接入网络的 MS 在上行接入信道中向 BS 发送预先为该 MS 分配的 IRC。该上行接入信道也可以是预先为该 MS 分配的。

[0142] 需要说明的是，优选地，本步骤中，组中的每一个允许接入网络的 MS 都被预先分配了上行接入信道和 IRC，从而使得组中每一个允许接入网络的 MS 能够大大降低，甚至避免网络接入时的碰撞，进而能成功接入网络。

[0143] 步骤 306 ：发送 IRC 的 MS 监听和接收来自 BS 的 RNG-ACK 消息和 / 或 CDMA Allocation A-MAP IE 消息，所述 RNG-ACK 消息和 / 或 CDMAAllocation A-MAP IE 消息中包含 BS 对检测到的 IRC 的响应。

[0144] 步骤 307 ：MS 在接收到 RNG-ACK 消息中带有上行测距信号的成功确认信息，和 / 或接收到对应的 CDMA Allocation A-MAP IE 消息，和 / 或接收到对应的组接入资源分配消息后，向 BS 发送 RNG-REQ 消息以告知包含自身标识等的信息后，才能继续接入网络。

[0145] 至此，即完成了本发明 MS 接入网络实施例的整个工作流程。

[0146] 由此可见，实施例一和实施例二的主要差别是步骤 205 和步骤 305 不同。

[0147] 其中，上述步骤 201 和 202 的顺序可以交换。另外，这两步在步骤 203 之前完成即可 ；在某些情况下，对其提前完成的时间没有限制。同理，步骤 301 和 302，是与步骤 201 和 202 类似的。

[0148] 需要说明的是，上述步骤 205-206 和 305-306 在某些情况下是可以被省略的。其中，上述步骤 201 和 / 或 202，以及步骤 301 和 / 或 302 可以用实施例三实现。

[0149] 实施例三

[0150] 参见下述关于本发明中 MS 获取和建立组配置的工作流程图，该流程包括 ：

[0151] 步骤 401 ：组中的 MS 收取基站发送的消息确定其所属组的信息和该组的配置，包括但不限于如下至少之一 ：组的标识，GDC 和相应的资源，如对应的上行接入信道，帧号，组识别号 (Group ID)，呼叫组识别号 (paging groupID) 等。

[0152] 步骤 402 ：组中的 MS 根据基站发送的消息确定该组的组代表。基站发送的消息包括但不限于如下至少之一 ：k(参见步骤 202)，用于选取组代表的时间参数，例如帧号或超帧号 (参见步骤 202 中“(mod(组员标号，f(k，帧号)”)，组中的 MS 数量。

[0153] 步骤 403 ：确定将成为组代表的 MS 向 BS 发送消息，告知 BS 该 MS 将成为组代表。

[0154] 步骤 404 ：BS 向组中的 MS 发送消息，对将成为组代表的 MS 进行回应。该回应可以是面向组代表个体的，也可以是面向该组的。

[0155] 由此可见，实施例三的不同之处在于组代表的确定是通过 MS 和 BS 间的双向通信完成的。

[0156] 上述实施例中的 IRC 可以是现有系统中的 IRC，也可以是专为组中的 MS 分配的 IRC，上述实施例中的 IRC，可以在现有系统中的上行接入信道中发送，也可以在专为组中的 MS 分配的上行接入信道中发送，另外，现有系统中的上行接入信道中，可以传输现有系统中

的 IRC，也可以传输专为组中的 MS 分配的 IRC。

[0157] 上述实施例中，M2M 组和 ranging opportunity 等只是实施例之一，在实际情况中，该方法可以用于其他组和其他信道。

[0158] 综上所述，本发明所采用的网络接入方法，是通过对大量的 MS 进行分组，从而使得每组 MS 可以由组代表通过一个或几个 GDC 向 BS 请求接入网络，在该组中的 MS 得到允许接入网络的消息后，再通过向 BS 发送 IRC 请求或直接发送 RNG-REQ 请求加入网络，由于本发明对 MS 进行了分组，也就相对地减少了发送接入码的 MS 的数量，从而减少了 MS 接入时可能出现的碰撞。

[0159] 进一步地，本发明对于组中得到允许接入网络的每一个 MS 可以分配不同的 IRC，从而使得每一个 MS 以不同的 IRC 请求加入网络，避免了接入时出现的碰撞。

[0160] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明保护的范围之内。

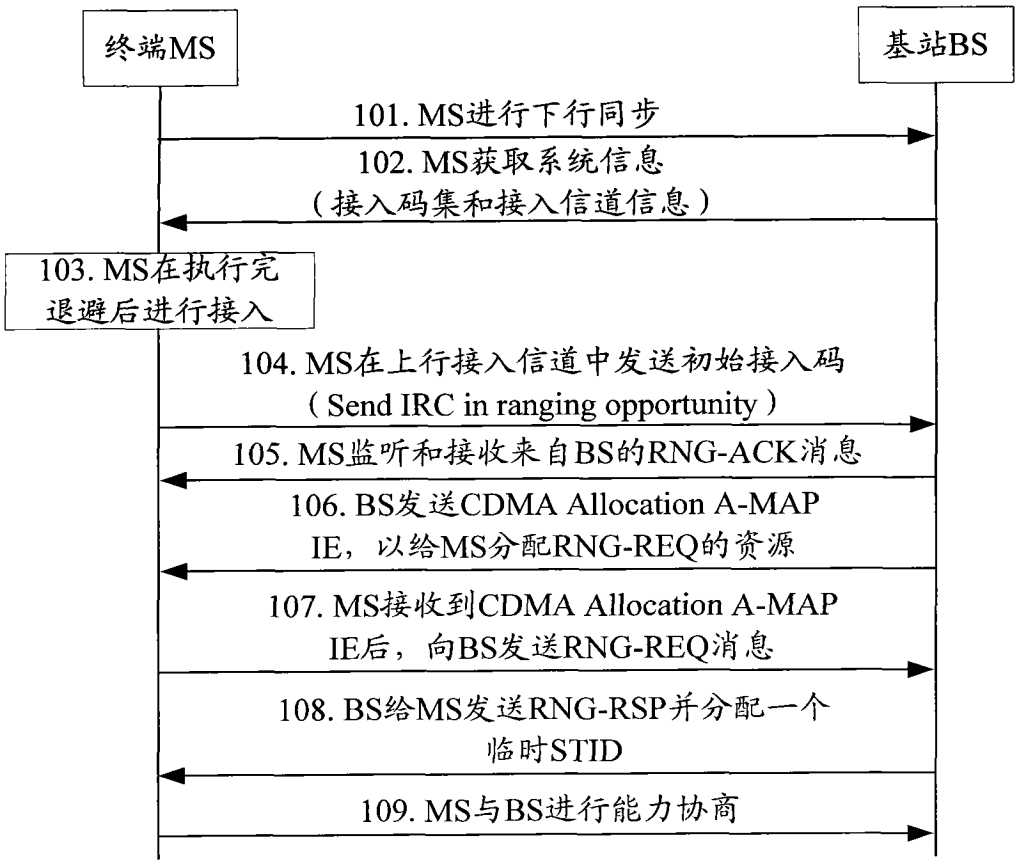
终端MS
基站BS
101. MS进行下行同步
102. MS获取系统信息
（接入码集和接入信道信息）
103. MS在执行完
退避后进行接入
104. MS在上行接入信道中发送初始接入码
（Send IRC in ranging opportunity）
105. MS监听和接收来自BS的RNG-ACK消息
106. BS发送CDMA Allocation A-MAP
IE，以给MS分配RNG-REQ的资源
107. MS接收到CDMA Allocation A-MAP
IE后，向BS发送RNG-REQ消息
108. BS给MS发送RNG-RSP并分配一个
临时STID
109. MS与BS进行能力协商

图 1


组中的
终端MS
基站BS
201. 组中的MS根据BS发送的消息确定该
组的GDC和相应的资源
202
确定该组的组代表
203. 组代表在上行接入信道中发送该组的GDC
204. 组中的每一个MS监听和接收来自BS的
RNG-ACK消息和组接入资源分配消息
205. 接收到允许接入网络的组中的MS进行退避后，
在上行接入信道中发送随机选择的IRC
206. 发送IRC的MS监听和接收来自BS的RNG-ACK
消息和/或CDMA Allocation A-MAP IE消息
207. MS向BS发送RNG-REQ消息后，接入网络

图 2

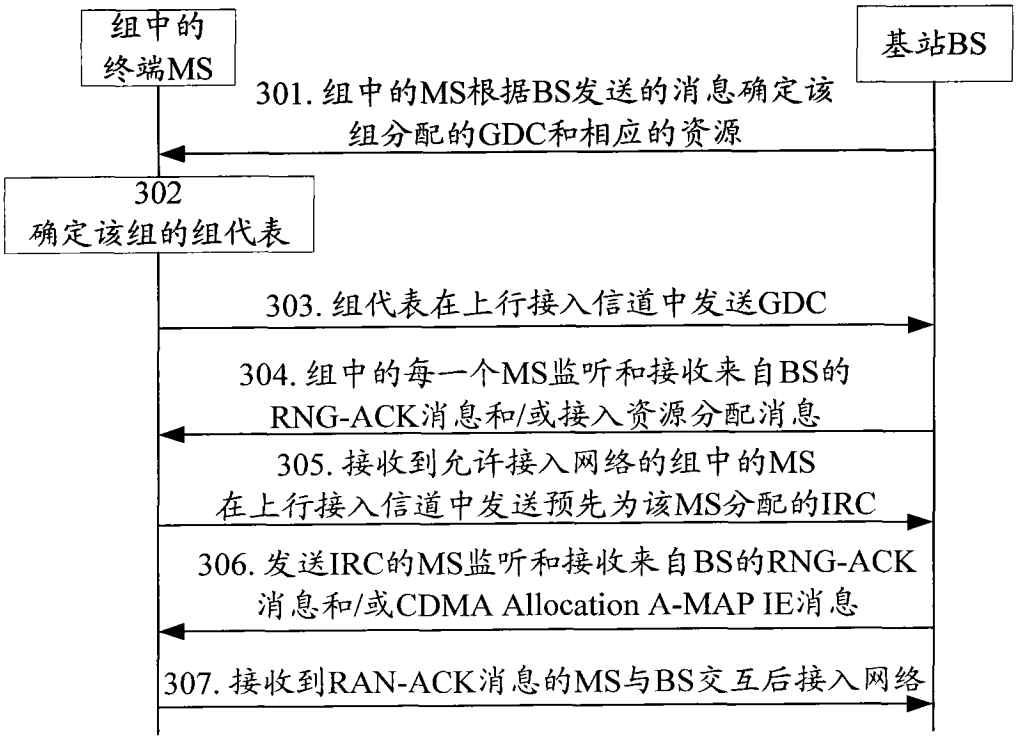
组中的
终端MS
基站BS
301. 组中的MS根据BS发送的消息确定该
组分配的GDC和相应的资源
302
确定该组的组代表
303. 组代表在上行接入信道中发送GDC
304. 组中的每一个MS监听和接收来自BS的
RNG-ACK消息和/或接入资源分配消息
305. 接收到允许接入网络的组中的MS
在上行接入信道中发送预先为该MS分配的IRC
306. 发送IRC的MS监听和接收来自BS的RNG-ACK
消息和/或CDMA Allocation A-MAP IE消息
307. 接收到RAN-ACK消息的MS与BS交互后接入网络

图 3