



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102651908 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 29

(21) 申请号 201110049823. X

(22) 申请日 2011. 02. 28

(71) 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为  
总部办公楼

(72) 发明人 黄曲芳 刘文济 郭轶 高闻

(74) 专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有  
限公司 11260

代理人 郑立明 孟丽娟

(51) Int. Cl.

H04W 68/00 (2009. 01)

H04W 72/04 (2009. 01)

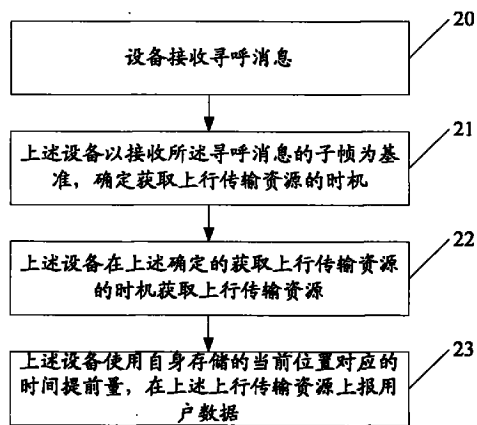
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种传输数据的方法及设备

(57) 摘要

一种通信领域中传输数据的方法,包括:设备接收寻呼消息,并以接收所述寻呼消息的子帧为基准,确定获取上行传输资源的时机;所述设备在所述获取上行传输资源的时机获取所述上行传输资源;所述设备使用自身存储的当前位置对应的时间提前量,在所述上行传输资源上报用户数据。本发明实施例还提供一种数据传输设备。本发明实施例实现了 MTC 设备在传输上行数据时无需进行随机接入,也不用建立 RRC 连接和用户面承载,从而大大简化了设备发送数据的流程,使设备能够快速高效地传输上行数据,提高了传输效率,减轻了基站的信令负荷。



1. 一种传输数据的方法,其特征在于,包括:

设备接收寻呼消息,并以接收所述寻呼消息的子帧为基准,确定获取上行传输资源的时机;

所述设备在所述获取上行传输资源的时机获取所述上行传输资源;

所述设备使用自身存储的当前位置对应的时间提前量,在所述上行传输资源上报用户数据。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述上行传输资源为基站为所述设备分配的上行传输资源;

所述设备为机对机通信 MTC 设备时,所述以接收寻呼消息的子帧为基准,确定获取上行传输资源的时机包括:所述获取上行传输资源的时机=所述寻呼消息的子帧或所述寻呼消息指示的子帧+固定偏移+K\*所述 MTC 设备在寻呼列表中的索引号;其中 K 值为两个 MTC 设备的上行调度之间相隔的子帧数。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述设备为同一寻呼组内的设备,所述上行传输资源为基站为所述寻呼组分配的上行传输资源;

所述以接收所述寻呼消息的子帧为基准,确定获取上行传输资源的时机包括:所述设备以接收所述寻呼消息的子帧为基准,将间隔一固定时间后的时机作为所述获取上行传输资源的时机。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述设备在所述获取上行传输资源的时机获取所述上行传输资源后,所述方法还包括:

所述设备根据获取所述上行传输资源的子帧,计算所述设备对应的上行传输子帧;

若所述设备为 MTC 设备,则所述计算所述设备对应的上行传输子帧包括:上行传输子帧=获取所述上行传输资源的子帧+固定偏移+N\*所述 MTC 设备在寻呼列表中的索引号;其中 N 值为两个 MTC 设备的上行调度之间相隔的子帧数。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述确定获取上行传输资源的时机包括:

确定获取所述上行传输资源的时间窗口起点位置,若所述设备为 MTC 设备,所述时间窗口起点位置=所述寻呼消息的子帧或所述寻呼消息指示的子帧+固定偏移+窗口大小\*所述 MTC 设备在寻呼列表中的索引号;

从所述起点位置开始在所述时间窗口内的时间为所述获取上行传输资源的时机;所述上行传输资源为基站为所述 MTC 设备分配的上行传输资源。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,若所述设备处于空闲态,则所述设备采用统一的无线网络临时标识 RNTI 获取所述上行传输资源;

所述设备通过广播消息或专用信令获得所述统一的 RNTI。

7. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法,其特征在于,所述设备使用自身存储的当前位置对应的时间提前量,在所述上行传输资源上报用户数据包括:

所述设备判断上次获取时间提前量后的位置变化是否超过规定阈值;

若所述设备上上次获取时间提前量后的位置变化没有超过规定阈值,则所述设备使用自身存储的当前位置对应的时间提前量,在所述上行传输资源上报用户数据。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于,还包括:

若所述设备上上次获取时间提前量后的位置变化超过规定阈值,则所述设备不上传用户

数据。

9. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述设备判断上次获取时间提前量后的位置变化是否超过规定阈值的步骤包括:

所述设备根据自身设置的时钟计算下行子帧的边界;

所述设备将实际接收到的下行子帧的边界与所述根据本身设置的时钟计算的下行子帧的边界相比较得到偏差值,并根据所述偏差值计算所述设备的位置变化是否超过规定阈值。

10. 一种数据传输设备,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收寻呼消息;

时机确定单元,用于以所述接收单元接收所述寻呼消息的子帧为基准,确定获取上行传输资源的时机;

获取单元,用于在所述时机确定单元确定的时机获取所述上行传输资源;和

数据传输单元,用于使用所述设备自身存储的当前位置对应的时间提前量,在所述获取单元获取的上行传输资源上报用户数据。

11. 如权利要求 10 所述的设备,其特征在于,还包括:

判断单元,用于判断所述设备上次获取时间提前量后的位置变化是否超过规定阈值;

若所述设备上次获取时间提前量后的位置变化没有超过规定阈值,则所述数据传输单元使用所述设备自身存储的当前位置对应的时间提前量,在所述上行传输资源上报用户数据。

12. 如权利要求 11 所述的设备,其特征在于,所述数据传输单元在所述判断单元判断所述设备上次获取时间提前量后的位置变化超过规定阈值情况下不上传用户数据。

13. 如权利要求 11 所述的设备,其特征在于,所述判断单元进一步包括:

下行子帧边界计算子单元,用于根据所述设备自身设置的时钟计算下行子帧的边界;

比较子单元,用于将所述设备实际获取到的下行子帧的边界与根据本身设置的时钟计算的下行子帧的边界相比较得到偏差值;和

判断子单元,用于根据所述偏差值计算所述设备的位置变化是否超过规定阈值,从而确定当前存储的时间提前量是否可用。

14. 根据权利要求 10-13 任一项所述的设备,其特征在于,所述设备包括机对机通信 MTC 设备。

## 一种传输数据的方法及设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种传输数据的方法及设备。

### 背景技术

[0002] M2M(Machine-to-Machine,设备到设备)是实现设备与设备间直接通信的技术,其目标是使所有的机器设备都具备连网和通信能力,因此 M2M 技术具有非常重要的意义,有着广阔的市场和应用。

[0003] 目前,大部分 M2M 设备是固定的,不会频繁移动,其通信量也不高,传输数据的次数不多,如电表、水表等设备,每月只需通过无线网络上报一次数据即可,每次传输的数据量也很小。但是由于 M2M 设备的绝对数量很大,如何管理这么多的 M2M 设备与无线网络之间的通信成为目前需要解决的问题之一。

[0004] 现在 M2M 与无线网络通信的机制可以分为 Push 和 Pull 两种。所谓 Push 机制,就是 M2M 终端主动向网络侧发起通信,上报数据;而所谓 Pull 机制,就是网络侧主动发起通信,要求 M2M 终端上报数据。这两种基本通信方式中,如果采用 Pull 机制,可以让无线网络侧对通信流量进行有效控制,避免大量终端同时接入网络造成拥塞,所以 pull 机制成为 M2M 的主要通信方式。

[0005] 当 MTC(Machine Type Communications,机对机通信)应用服务器需要收集数据时,向接入网发出“Pull 请求”,这里与 MTC 应用服务器交互的可以是无线网络侧的多种网元,最终该请求会送至基站(例如 eNB),由基站通知 MTC 设备上报数据。

[0006] 如图 1 中所示,根据现有的 LTE(Long Term Evolution,长期演进)通信流程,MTC 设备平时处在 IDLE(空闲)状态,eNB 需要请求 MTC 设备上传数据时,向 MTC 设备发送寻呼消息。MTC 设备收到寻呼消息后,发起随机接入,建立 RRC(Radio Resources Control,无线资源控制)连接,再建立数据承载,通过数据承载传送用户信息,然后再撤消承载,删除 RRC 连接。

[0007] 现有技术至少存在如下缺点:

[0008] 虽然 MTC 设备每次上报的数据量很少,但是同样需要整套的连接建立和承载建立流程,这样,信令的数据量在全部空口通信的数据量中所占的比例非常大,传输效率较低。

[0009] 另外,由于 MTC 设备的数量非常多,每个 MTC 设备接入时都需要进行随机接入,会占用大量随机接入资源,导致随机接入的碰撞概率升高,影响其它正常终端的通信体验。

### 发明内容

[0010] 本发明实施例提供一种传输数据的方法及设备,使设备能够快速高效地传输上行数据,提高传输效率,减轻基站的信令负荷。

[0011] 本发明实施例是通过以下技术方案实现的:

[0012] 一方面,本发明实施例提供一种传输数据的方法,包括:

[0013] 设备接收寻呼消息,并以接收所述寻呼消息的子帧为基准,确定获取上行传输资

源的时机；

[0014] 所述设备在所述获取上行传输资源的时机获取所述上行传输资源；

[0015] 所述设备使用自身存储的当前位置对应的时间提前量，在所述上行传输资源上报用户数据。

[0016] 另一方面，本发明实施例提供一种数据传输设备，包括：

[0017] 接收单元，用于接收寻呼消息；

[0018] 时机确定单元，用于以所述接收单元接收所述寻呼消息的子帧为基准，确定获取上行传输资源的时机；

[0019] 获取单元，用于在所述时机确定单元确定的时机获取所述上行传输资源；和

[0020] 数据传输单元，用于使用所述设备自身存储的当前位置对应的时间提前量，在所述获取单元获取的上行传输资源上报用户数据。

[0021] 由上述本发明实施例提供的技术方案可以看出，本发明实施例实现了 MTC 设备在传输上行数据时无需进行随机接入，也不用建立 RRC 连接和用户面承载，从而大大简化了设备发送数据的流程，使设备能够快速高效地传输上行数据，提高了传输效率，减轻了基站的信令负荷。

#### 附图说明

[0022] 图 1 为现有技术 MTC 设备上报数据流程；

[0023] 图 2 为本发明实施例一传输数据的方法流程图；

[0024] 图 3 为本发明实例一 MTC 设备上报数据流程图；

[0025] 图 4 为本发明实例二 MTC 设备上报数据流程图；

[0026] 图 5 为本发明实例三 MTC 设备上报数据流程图；

[0027] 图 6 为本发明实施例二所述设备一种结构示意图；

[0028] 图 7 为本发明实施例二所述设备另一种结构示意图；

[0029] 图 8 为本发明实施例二所述设备中判断单元结构示意图。

#### 具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，可以理解的是，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0031] 实施例一

[0032] 本发明实施例一提供一种传输数据的方法，如图 2 中所示，包括以下内容。

[0033] 20，设备接收寻呼消息。

[0034] 当基站需要触发设备上报用户数据时，向设备发送寻呼消息，寻呼消息中包含需要寻呼的终端的列表。

[0035] 21，上述设备以接收所述寻呼消息的子帧为基准，确定获取上行传输资源的时机。

[0036] 其中，上述以接收上述寻呼消息的子帧为基准，确定获取上行传输资源的时机包括：

[0037] 1) 上述设备为 MTC 设备时,上述获取上行传输资源的时机=上述寻呼消息的子帧或上述寻呼消息指示的子帧+固定偏移+K\*MTC 设备在寻呼列表中的索引号。此时的上行传输资源为基站为上述设备分配的上行传输资源。

[0038] 其中,K 值为两个 MTC 设备的上行调度之间相隔的子帧数;例如,为第一个目标 UE 分配上行传输资源的时机是上述寻呼消息的子帧或上述寻呼消息指示的子帧+固定偏移;为第二个目标 UE 分配的上行传输资源的时机是上述寻呼消息的子帧或上述寻呼消息指示的子帧+固定偏移+K\*上述 MTC 设备在寻呼列表中的索引号;为第三个目标 UE 分配的上行传输资源的时机是上述寻呼消息的子帧或上述寻呼消息指示的子帧+固定偏移+2K\*上述 MTC 设备在寻呼列表中的索引号。

[0039] 该固定偏移的值及 K 值可由协议规定,或由高层信令配置,对此本发明实施例不做具体限定。

[0040] 上述寻呼消息指示的子帧,即可由寻呼消息所在的子帧推算出来的某个子帧。

[0041] 2) 同一寻呼组内的各设备以接收寻呼消息的子帧为基准,将间隔一固定时间后的时机作为获取上行传输资源的时机,此时的上行传输资源为基站为所述寻呼组分配的上行传输资源;该间隔时间可以由协议规定,或由高层信令配置,本发明实施例对此不做具体限定。也就是基站为同一寻呼组内各设备分配同一上行传输资源。

[0042] 3) 确定获取上述上行传输资源的时间窗口起点位置,若上述设备为 MTC 设备,上述时间窗口起点位置=上述寻呼消息的子帧或上述寻呼消息指示的子帧+固定偏移+窗口大小\*上述 MTC 设备在寻呼列表中的索引号;从上述起点位置开始在上述时间窗口内的时间为上述获取上行传输资源的时机。此时的上行传输资源为基站为上述设备分配的上行传输资源。即,设备从时间窗口起点开始检测基站发来的上行传输资源,直到时间窗口结束。

[0043] 其中,上述固定偏移及窗口大小可由上层信令配置或由协议规定,本发明实施例对此不做具体限定。

[0044] 22,上述设备在上述确定的获取上行传输资源的时机获取上行传输资源。

[0045] 若上述设备处于空闲态,则上述设备采用统一的 RNTI (Radio Network Temporary Identifier,无线网络临时标识) 识别并获取上行传输资源;可以一个寻呼组的设备使用统一的 RNTI,或所有设备使用统一的 RNTI。上述设备可通过广播消息或专用信令获得上述统一的 RNTI。该统一的 RNTI 可以由协议规定或由上层信令配置,本发明实施例对此不做具体限定。

[0046] 其中,在步骤 21 中,若同一寻呼组内的各设备以接收上述寻呼消息的子帧为基准,将间隔一固定时间后的时机作为获取上行传输资源的时机,也就是基站统一调度各设备,则各设备在上述确定的时机获取基站为所述寻呼组分配的上行传输资源后,分别计算各自上传用户数据的时机,即计算上行传输子帧。具体计算方法可以为:

[0047] 若上述设备为 MTC 设备,则上述设备对应的上行传输子帧=获取上述上行传输资源的子帧+固定偏移+N\*上述 MTC 设备在寻呼列表中的索引号。其中 N 值为两个 MTC 设备的上行调度之间相隔的子帧数,例如,为第一个目标 UE 分配上行传输资源的时机是上述寻呼消息的子帧或上述寻呼消息指示的子帧+固定偏移;为第二个目标 UE 分配的上行传输资源的时机是上述寻呼消息的子帧或上述寻呼消息指示的子帧+固定偏移+N\*上述 MTC 设备在寻呼列表中的索引号;为第三个目标 UE 分配的上行传输资源的时机是上述寻呼消息的

子帧或上述寻呼消息指示的子帧 + 固定偏移 + 2N\* 上述 MTC 设备在寻呼列表中的索引号。

[0048] 该固定偏移的值及 N 值可由协议规定,或由高层信令配置,对此本发明实施例不做具体限定。该计算公式中的固定偏移和计算上述获取上行传输资源的时机公式中的固定偏移可以相互独立,取值没有关联。

[0049] 23,上述设备使用自身存储的当前位置对应的时间提前量,在上述上行传输资源上报用户数据。

[0050] 上述设备使用自身存储的当前位置对应的时间提前量,在上述上行传输资源上报用户数据包括:上述设备判断上次获取时间提前量后的位置变化是否超过规定阈值;若上述设备上上次获取时间提前量后的位置变化没有超过规定阈值,则上述设备使用自身存储的当前位置对应的时间提前量,在上述上行传输资源上报用户数据。可选地,若上述设备上上次获取时间提前量后的位置变化超过规定阈值,则不上传用户数据。作为一个可选的实施方式,如果该设备不上传用户数据,该设备可以发起随机接入过程。

[0051] 其中,上述设备判断上次获取时间提前量后的位置变化是否超过规定阈值的方法包括:上述设备自身设置一个时钟,每次获取新的时间提前量后,根据自身设置的时钟计算下行子帧的边界;将实际接收到的下行子帧的边界与根据自身设置的时钟计算的下行子帧的边界相比较得到偏差值;根据偏差值计算上述设备的位置变化是否超过规定阈值。上述实际接收到的下行子帧的边界即上述设备获取上行传输资源的下行子帧的边界。

[0052] 本发明实施例所述方案实现了设备在传输上行数据时无需进行随机接入,也不用建立 RRC 连接和用户面承载,从而大大简化了设备发送数据的流程,使设备能够快速高效地传输上行数据,提高了传输效率,减轻了基站的信令负荷。

[0053] 为进一步理解本发明,下面以具体实例对本发明实施例一所述方法进行详细介绍。

[0054] 实例一

[0055] 场景为:eNB 需要触发一组 MTC 设备上报数据,在某一寻呼时刻发送寻呼消息,本实例中以寻呼消息中包含两个 MTC 设备的列表(MTC 设备 1 和 MTC 设备 2)为例,MTC 设备上报数据的流程如图 3 中所示,包括以下内容。

[0056] 30,各 MTC 设备收到寻呼消息后,根据收到上述寻呼消息的子帧,以及各自在寻呼列表中的位置,分别计算各自的目标子帧,即确定获取上行传输资源的时机。

[0057] 本实施例中 MTC 设备确定获取上行传输资源的时机的方法为:可以使用上述寻呼消息所在的子帧作为基准,加一个固定的值,然后按照各 MTC 设备在寻呼列表中的位置,依次类推。比如使用下面的公式:获取上行传输资源的时机 = 上述寻呼消息的子帧 / 上述寻呼消息指示的子帧 + 固定偏移 + K\*MTC 设备在寻呼列表中的索引号。

[0058] 其中,K 表示两个 MTC 设备的上行调度之间相隔的子帧数,固定偏移和 K 值可由协议规定,或者高层信令配置。比如图 3 中的 MTC 设备 2,在寻呼列表中的索引号是 1,则可以确定获取上行传输资源的时机为:获取上行传输资源的时机 = 寻呼消息的子帧 + 固定偏移 + K\*1。

[0059] 31,各 MTC 设备在各自计算的目标子帧接收 eNB 发送的 PDCCH(physical downlink control channel,物理下行控制信道)信号,并解析得到各自的上行传输资源。

[0060] 由于 MTC 设备处在 IDLE 态,而 IDLE 态的终端是没有 RNTI 标识的,基站可以采用

一个统一的 RNTI 用于调度 IDLE 态的 MTC 设备,上述统一的 RNTI 标识可以由协议规定或高层信令配置等,采用广播或专用信令通知给 MTC 设备。

[0061] 32,各 MTC 设备使用自身存储的当前位置时间提前量 (Time Advanced, TA) 值,在对应的上行传输资源上报数据。

[0062] 获得上行传输资源后,MTC 设备判断,自从上次获取 TA 值后,自己的位置变化是否超过规定阈值,如果超过规定阈值,则不传上行数据,如果没有超过规定阈值则 MTC 设备使用当前存储的 TA 值在对应的上行传输资源上报数据。具体使用 TA 值在确定的上行传输资源上报数据的方法可以通过现有技术实现。

[0063] 其中,MTC 设备可以使用下行接收的子帧边界偏移等方法,判断自己的位置变化是否超过规定阈值。比如,MTC 设备自身设置一个时钟,自行计算下行子帧的边界,并将实际接收的下行子帧的边界与根据自身设置的时钟计算的下行子帧的边界相比较,得到偏差值,根据二者的偏差是否超过规定阈值确定该 MTC 设备的位置变化是否超过规定阈值。

[0064] 本发明实施例所述 MTC 设备收到寻呼后,无需建立 RRC 连接,建立承载,而是直接获取上行传输资源分配,发送上行消息,从而大大简化了设备发送数据的流程。由于 MTC 设备无需建立 RRC 连接,也就无需进行随机接入,节省了随机接入资源,其他设备就可以获得更高的接入成功率。

[0065] 实例二

[0066] eNB 需要触发一组 MTC 设备上报数据,在某一寻呼时刻发送寻呼消息,本实例中以寻呼消息中包含两个终端的列表 (MTC 设备 1 和 MTC 设备 2) 为例,本实例为节省 PDCCH 资源,简化空口消息,采用一次调度,多次传输的方法。如图 4 所示,MTC 设备上报数据的流程具体包括以下内容。

[0067] 40, MTC 设备收到上述寻呼消息后,如果发现自己的寻呼列表内,则以寻呼消息的子帧为基准,过一段固定的时间间隔后,获取基站的 PDCCH 消息获取上行传输资源。即以寻呼消息的子帧为基准,将间隔一固定时间后的时机作为上述获取上行传输资源的时机。

[0068] 上述固定的时间间隔可以由协议规定,也可以由高层信令配置。同一寻呼组内的 MTC 设备可以采用相同的时间间隔。

[0069] 由于 MTC 设备处在 IDLE 态,而 IDLE 态的终端是没有 RNTI 标识的,基站可以采用一个统一的 RNTI 用于调度 IDLE 态的 MTC 设备,上述统一的 RNTI 标识可以由协议规定或高层信令配置等,采用广播或专用信令通知给 MTC 设备。

[0070] 采用本实例上述的方法,可以减少 PDCCH 的负荷,eNB 统一下发上行传输资源。

[0071] 41,各 MTC 设备获取上行传输资源后,以收到上行传输资源的子帧为基准,根据自己在寻呼列表中的位置,计算自己对应的上行传输子帧,即确定上传用户数据的时机。

[0072] 计算公式为:上行传输子帧=收到上行传输资源的子帧+固定偏移+N\*MTC 设备在寻呼列表中的索引号。

[0073] 上式中,N 表示两个上行传输资源之间相隔的子帧数,固定偏移和 N 值可由协议规定,或者高层信令配置。比如图 4 中的 MTC 设备 1 在寻呼列表中的索引为 0,则据此计算的上行传输子帧为:上行传输子帧=收到上行传输资源的子帧+固定偏移。而 MTC 设备 2,在寻呼列表中的索引为 1,则据此计算的上行传输子帧为:上行传输子帧=收到上行传输资源的子帧+固定偏移+K。

[0074] 42,各 MTC 设备使用自身存储的当前位置时间提前量 TA 值,在对应的上行传输资源上报数据。

[0075] 本步骤具体操作同实例一中步骤 32 所述,此处不再赘述。

[0076] 本发明实施例所述 MTC 设备收到寻呼消息后,无需建立 RRC 连接,建立承载,而是直接获取上行传输资源分配,发送上行消息,从而大大简化了设备发送数据的流程。由于 MTC 设备无需建立 RRC 连接,也就无需进行随机接入,节省了随机接入资源,其他设备就可以获得更高的接入成功率。

[0077] 实例三

[0078] eNB 需要触发一组 MTC 设备上报数据,在某一寻呼时刻发送寻呼消息,本实例以寻呼消息中包含两个终端的列表(MTC 设备 1 和 MTC 设备 2)为例,如图 5 所示,MTC 设备上报数据的流程具体包括以下内容。

[0079] 50, MTC 设备收到寻呼消息后,如果发现在寻呼列表内,则根据收到寻呼消息的子帧,以及自己在寻呼列表中的位置,计算出自己对应的一个时间窗口起点位置。

[0080] 具体计算公式如下:时间窗口起点=上述寻呼消息的子帧或上述寻呼消息指示的子帧+固定偏移+上述 MTC 设备在寻呼列表中的索引号\*窗口大小。

[0081] 例如,图 5 中 MTC 设备 1 在寻呼列表中的索引号是 0,则其计算的时间窗口起点是“寻呼消息的子帧+固定偏移”,MTC 设备 2 在寻呼列表中的索引号是 1,则其计算的时间窗口起点是“寻呼消息的子帧+固定偏移+窗口大小”。图 5 中虚线框为 MTC 设备 1 对应的时间窗口,实线框为 MTC 设备 2 对应的时间窗口。

[0082] 公式中的固定偏移以及窗口大小的值可由上层信令配置,或者由协议规定。

[0083] 51, MTC 设备从计算的时间窗口起点开始,在时间窗内检测基站发来的 PDCCH,获取基站为自己分配的上行传输资源。

[0084] 此过程中,MTC 设备使用专用的 RNTI 识别网络分配给自己的上行传输资源。这个 RNTI 可以是一组 MTC 设备共用,也可以是所有 MTC 设备共用,其具体取值由协议规定,或由高层信令配置等。

[0085] 52,各 MTC 设备使用自身存储的当前位置时间提前量 TA 值,在对应的上行传输资源上报数据。

[0086] 本步骤具体操作同实例一中步骤 32 所述,此处不再赘述。

[0087] 采用本实例的方案,基站可以在对应的窗口内对 MTC 设备进行调度,这样基站可以选择比较空闲的子帧,具有一定的灵活度。

[0088] 本发明实施例上述 MTC 设备收到寻呼消息后,无需建立 RRC 连接,建立承载,而是直接获取上行传输资源分配,发送上行消息,从而大大简化了设备发送数据的流程。由于 MTC 设备无需建立 RRC 连接,也就无需进行随机接入,节省了随机接入资源,其他设备就可以获得更高的接入成功率。

[0089] 实施例二

[0090] 本实施例提供一种数据传输设备,本设备与实施例一中所述方法对应,如图 6 中所示,该设备包括:接收单元 60、时机确定单元 61、获取单元 62 和数据传输单元 63。

[0091] 其中,接收单元 60 接收寻呼消息;时机确定单元 61 以上述接收单元 60 接收寻呼消息的子帧为基准,确定获取上行传输资源的时机;获取单元 62 在上述时机确定单元 61 确

定的获取上行传输资源的时机获取上行传输资源；数据传输单元 63 使用上述设备自身存储的当前位置对应的时间提前量，在上述获取单元 62 获取的上行传输资源上报用户数据。

[0092] 具体地，上述时机确定单元 61 确定获取上行传输资源的时机的方法包括：

[0093] 1) 上述设备为 MTC 设备时，上述获取上行传输资源的时机 = 上述寻呼消息的子帧或上述寻呼消息指示的子帧 + 固定偏移 +  $K * \text{MTC 设备在寻呼列表中的索引号}$ 。此时的上行传输资源为基站为上述设备分配的上行传输资源。

[0094] 其中， $K$  值为两个 MTC 设备的上行调度之间相隔的子帧数；该固定偏移的值及  $K$  值可由协议规定，或由高层信令配置，对此本发明实施例不做具体限定。

[0095] 上述寻呼消息指示的子帧，即可由寻呼消息所在的子帧推算出来的某个子帧。

[0096] 2) 同一寻呼组内的各设备以接收寻呼消息的子帧为基准，将间隔一固定时间后的时机作为获取上行传输资源的时机，此时的上行传输资源为基站为所述寻呼组分配的上行传输资源；该间隔时间可以由协议规定，或由高层信令配置，本发明实施例对此不做具体限定。也就是基站为同一寻呼组内各设备分配同一上行传输资源。

[0097] 3) 确定获取上述上行传输资源的时间窗口起点位置，若上述设备为 MTC 设备，上述时间窗口起点位置 = 上述寻呼消息的子帧或上述寻呼消息指示的子帧 + 固定偏移 + 窗口大小 \* 上述 MTC 设备在寻呼列表中的索引号；从上述起点位置开始在上述时间窗口内的时间为上述获取上行传输资源的时机。此时的上行传输资源为基站为上述设备分配的上行传输资源。即，设备从时间窗口起点开始检测基站发来的上行传输资源，直到时间窗口结束。

[0098] 其中，上述固定偏移及窗口大小可由上层信令配置或由协议规定，本发明实施例对此不做具体限定。

[0099] 可选地，如图 7 中所示，上述设备还包括：判断单元 64，用于判断上述设备上上次获取时间提前量后的位置变化是否超过规定阈值；若上述设备上上次获取时间提前量后的位置变化没有超过规定阈值，则上述数据传输单元 63 使用上述设备自身存储的当前位置对应的时间提前量，在上述上行传输资源上报用户数据；若上述设备上上次获取时间提前量后的位置变化超过规定阈值，则上述数据传输单元 63 不上传用户数据。

[0100] 可选地，如图 8 中所示，上述判断单元 64 可以进一步包括：下行子帧边界计算子单元 641、比较子单元 642 和判断子单元 643。

[0101] 其中，下行子帧边界计算子单元 641 根据上述设备自身设置的时钟计算下行子帧的边界；比较子单元 642 将上述设备实际接收到的下行子帧的边界与根据上述设备根据自身设置的时钟计算的下行子帧的边界相比较，得到偏差值；判断子单元 643 根据上述偏差值计算上述设备的位置变化是否超过规定阈值，从而确定当前存储的时间提前量是否可用。

[0102] 本发明实施例所述方案实现了 MTC 设备在传输上行数据时无需进行随机接入，也不用建立 RRC 连接和用户面承载，从而大大简化了设备发送数据的流程，使设备能够快速高效地传输上行数据，提高了传输效率，减轻了基站的信令负荷。

[0103] 综上所述，本发明实施例实现了 MTC 设备在传输上行数据时无需进行随机接入，也不用建立 RRC 连接和用户面承载，从而大大简化了设备发送数据的流程，使设备能够快速高效地传输上行数据，提高了传输效率，减轻了基站的信令负荷。

[0104] 本领域普通技术人员可以理解，实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以

通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一计算机可读存储介质中,例如只读存储器(简称 ROM)、随机存取存储器(简称 RAM)、磁盘、光盘等。

[0105] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

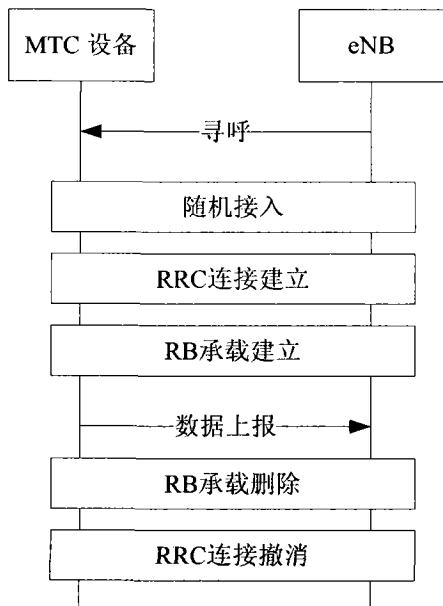


图 1

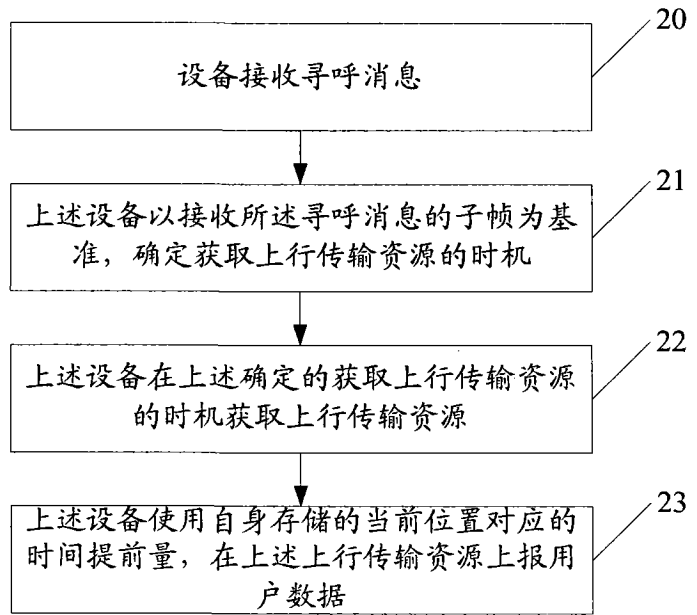


图 2

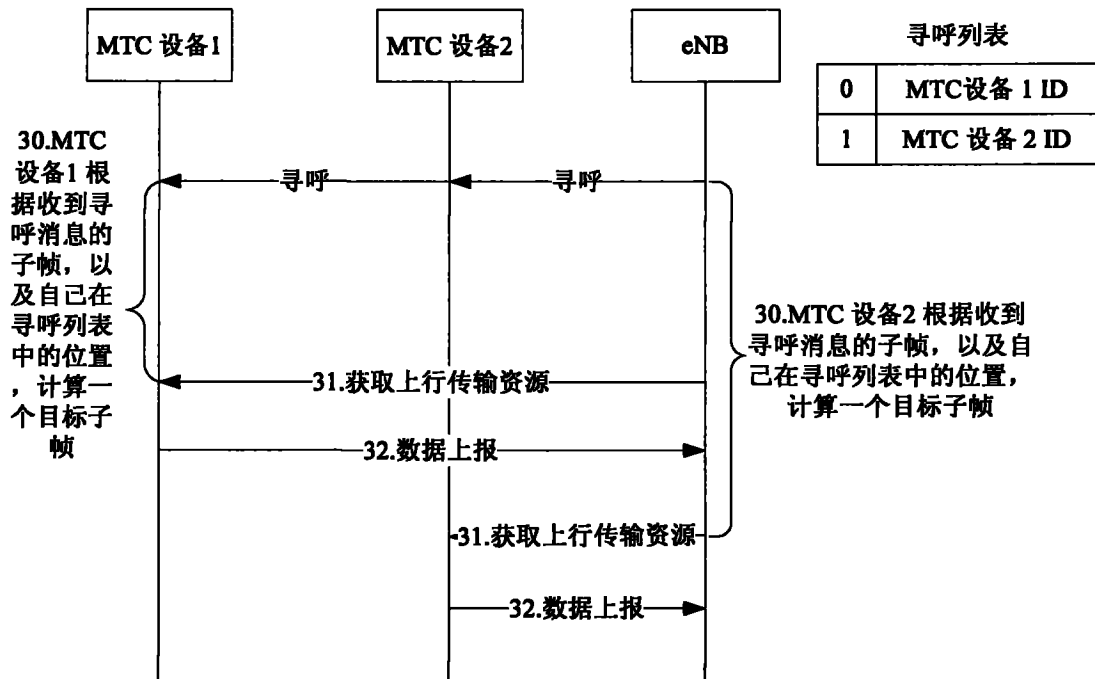


图 3

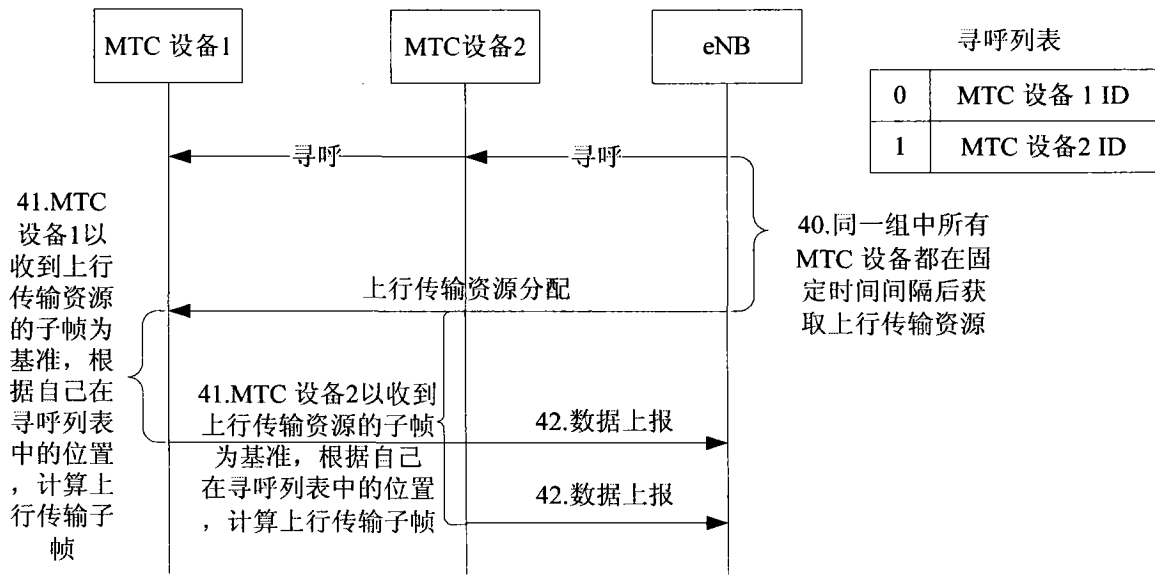


图 4

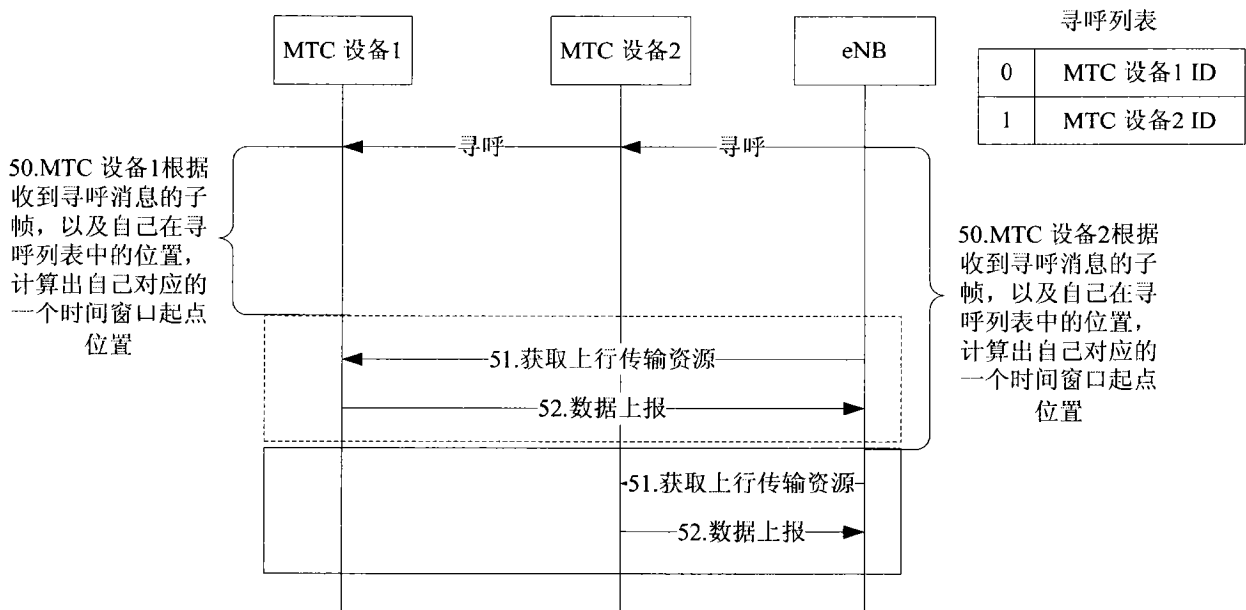


图 5

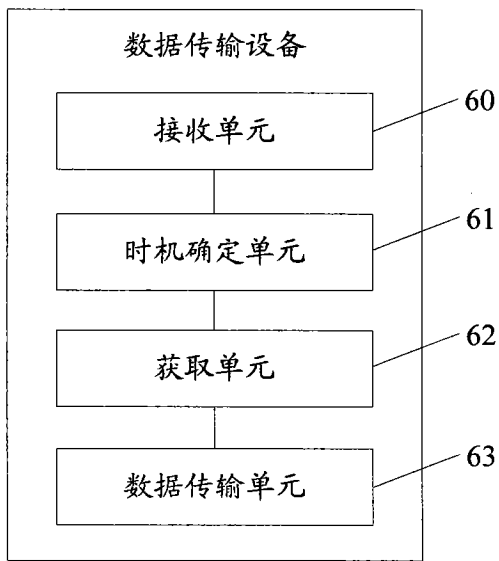


图 6

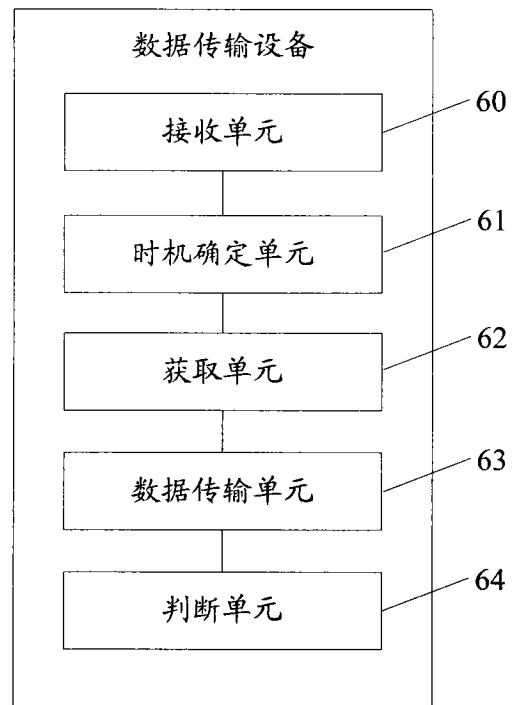


图 7

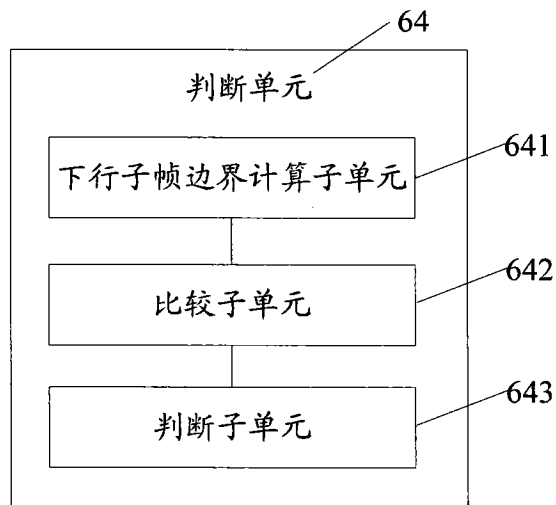


图 8