



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101841776 A

(43) 申请公布日 2010.09.22

(21) 申请号 201010176811.9

(22) 申请日 2010.05.18

(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 吴勇

(74) 专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事

务所(普通合伙) 44285

代理人 彭愿洁 李文红

(51) Int. Cl.

H04W 4/08(2009.01)

H04W 28/18(2009.01)

H04W 52/28(2009.01)

H04W 72/04(2009.01)

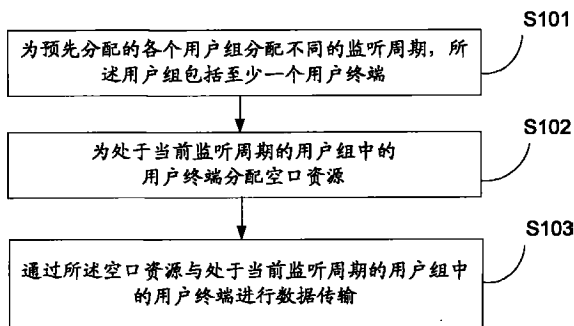
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种支持低速率用户终端的通信方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种支持大量低速率用户终端的通信方法及装置,其中的方法包括:为预先分配的各个用户组分配不同的监听周期,所述用户组包括至少一个用户终端;为处于当前监听周期的用户组中的用户终端分配空口资源;通过所述空口资源与处于当前监听周期的用户组中的用户终端进行数据传输。本发明实施例通过将大量用户终端分组,将系统资源按照时间复用的方式分组分配给各组用户终端,从而提高系统资源的利用效率,支持为更大量的用户终端数目提供服务,降低用户终端的处理负荷和能耗。



1. 一种支持低速率用户终端的通信方法,其特征在于,包括:
为预先分配的各个用户组分配不同的监听周期,所述用户组包括至少一个用户终端;
为处于当前监听周期的用户组中的用户终端分配空口资源;
通过所述空口资源与处于当前监听周期的用户组中的用户终端进行数据传输。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述为处于当前监听周期的用户组中的用户终端分配空口资源包括:
通过指配消息为处于当前监听周期的用户组中的用户终端分配空口资源。
3. 根据权利要求1所述方法,其特征在于,所述方法进一步包括:
根据用户终端接入系统的时间顺序、无线环境信息、用户终端能力信息,或/和,用户终端的业务 QoS 需求信息,将用户终端划分到相应的用户组。
4. 根据权利要求2所述方法,其特征在于,所述通过指配消息为处于当前监听周期的用户组中的用户终端分配空口资源具体为:
向处于当前监听周期的用户组中的每个用户终端分别发送指配消息分配空口资源;或者,向处于当前监听周期的用户组发送包括组索引和用户终端标识的指配消息,处于当前监听周期的用户组中的每个用户终端通过组索引和用户终端标识确定为自身分配的空口资源。
5. 根据权利要求4所述方法,其特征在于,所述指配消息为即时的指配消息,所述即时的指配消息只将空口资源分配给用户终端使用一次;或者,所述指配消息持续有效直到该指配消息约定的分配时间或分配资源到期。
6. 根据权利要求4或5所述方法,其特征在于,还包括:
在向用户终端发送指配消息时,指示除该用户终端在外的其他用户终端保持激活状态或者进入休眠状态;或
在向每个用户组发送组指配消息时,指示除该用户组在外的其他用户组中的用户终端保持激活状态或者进入休眠状态。
7. 一种支持低速率用户终端的通信装置,其特征在于,包括:
监听周期分配单元,用于为预先分配的各个用户组分配不同的监听周期,所述用户组包括至少一个用户终端;
资源指配单元,用于为处于当前监听周期的用户组中的用户终端分配空口资源;
数据传输单元,用于通过所述空口资源与处于当前监听周期的用户组中的用户终端进行数据传输。
8. 根据权利要求7所述装置,其特征在于,所述通信装置进一步包括:分组单元,用于根据用户终端接入系统的时间顺序、无线环境信息、用户终端能力信息,或/和,用户终端的业务 QoS 需求信息,将用户终端划分到相应的用户组。
9. 根据权利要求7或8所述装置,其特征在于,所述资源指配单元包括:
第一资源指配单元,用于向处于当前监听周期的用户组中的每个用户终端发送指配消息分配空口资源;或
第二资源指配单元,用于向处于当前监听周期的用户组发送指配消息分配空口资源;
所述指配消息为即时有效或者持续约定时间有效。

一种支持低速率用户终端的通信方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种支持低速率用户终端的通信方法及装置。

背景技术

[0002] 在采用 OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用) 的移动通信系统中,对每一个用户终端,无论是普通用户终端还是低速率用户终端,都必须发送资源指派消息通知其使用相应的空口资源,例如,业务资源和控制资源。当系统中用户终端数目逐渐增加时,系统需要发送大量的指派资源消息通知用户终端相应的空口资源,并且为了保持和用户终端的通信质量,系统也需要为用户终端分配大量的信道资源供用户终端进行信道测量和上报测量结果,由此占用了大量系统开销。

[0003] 在现有技术中,不同的通信系统中每个小区的设计容量有所不同,一般支持对几个到几十最多近百个用户终端提供同时服务,比如 GSM 系统中一个载扇可以同时为 7-8 个用户终端服务,CDMA 系统中一个载扇可以同时为 20-30 个左右的用户终端服务,WCDMA 系统中一个载扇可以同时为 50-60 个左右的用户终端服务,10M 带宽的 WiMAX 系统中一个载扇可以同时为 80-120 个左右的用户终端服务,10M 带宽的 LTE 系统中一个载扇也可以同时为 80-120 个左右的用户终端服务。另外,不同的通信系统中可以支持的用户终端速率也不同,例如,CDMA 系统中一个用户终端的峰值下行速率可以达到 3.1Mbps,平均每个用户终端的传输速率为 100Kbps 左右;WCDMA 系统 R99 版本中一个用户终端的峰值下行速率可以达到 384Kbps,平均每个用户终端的传输速率为 50Kbps 左右;WCDMA 系统 HSDPA 版本中一个用户终端的峰值下行速率可以达到 14.4Mbps,平均每个用户终端的传输速率可以达到 1Mbps 左右。因此,现有的通信系统的小区是针对相对较小的用户终端容量和相对较高的数据速率而设计的,其主要是为了满足人类移动语音通信和移动数据业务的需要。

[0004] 当把目前的移动通信系统应用于低速率用户终端之间的通信,例如 M2M (Machine to Machine, 机器到机器) 的通信时,发明人发现,当目前的移动通信系统存在大量的低速率用户终端时,系统的开销过大,资源利用效率低,不能充分发挥系统的设计能力,同样也降低了系统能够同时容纳的用户终端数目。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种支持低速率用户终端的通信方法及装置,以解决现有方案系统开销大、制约用户终端数目的问题。

[0006] 为此,本发明实施例采用如下技术方案:一种支持低速率用户终端的通信方法,包括:

[0007] 为预先分配的各个用户组分配不同的监听周期,所述用户组包括至少一个用户终端;

[0008] 为处于当前监听周期的用户组中的用户终端分配空口资源;

- [0009] 通过所述空口资源与处于当前监听周期的用户组中的用户终端进行数据传输。
- [0010] 一种支持低速率用户终端的通信装置,包括:
- [0011] 监听周期分配单元,用于为预先分配的各个用户组分配不同的监听周期,所述用户组包括至少一个用户终端;
- [0012] 资源指配单元,用于为处于当前监听周期的用户组中的用户终端分配空口资源;
- [0013] 数据传输单元,用于通过所述空口资源与处于当前监听周期的用户组中的用户终端进行数据传输。
- [0014] 可见,本发明实施例将大量用户终端分组,将系统资源按照时间复用的方式分配给各用户组的用户终端,从而提高系统资源的利用效率,支持为更大量的用户终端数目提供服务,降低用户终端的处理负荷和能耗。

附图说明

- [0015] 图 1 为本发明实施例支持大量低速率用户终端的通信方法流程图;
- [0016] 图 2 为本发明实施例支持大量低速率用户终端的通信装置示意图。

具体实施方式

[0017] 本发明实施例提供一种支持低速率用户终端的通信方法及装置,该方法或装置可以满足低速率用户终端的通信需求,并且在不修改已有移动通信系统的信道结构等物理层技术的前提下,可以降低系统的开销。

[0018] 参见图 1,为本发明实施例提供的支持大量低速率用户终端的通信方法流程图,包括以下步骤:

[0019] S101:为预先分配的各个用户组分配不同的监听周期,所述用户组包括至少一个用户终端;

[0020] S102:为处于当前监听周期的用户组中的用户终端分配空口资源,具体地,通过指配消息进行空口资源的分配;

[0021] S103:通过所述空口资源与处于当前监听周期的用户组中的用户终端进行数据传输。

[0022] 可见,本发明实施例将大量用户终端划分成用户组,在不同的监听周期与不同的用户组中的用户终端进行通信,即实现将系统资源按照时间复用的方式分配给各用户组中的用户终端,从而提高系统资源的利用效率,支持为更大量的用户终端数目提供服务,降低用户终端的处理负荷和能耗。

[0023] 需要说明的是,本发明实施例适用于各种低速率通信的系统,除了 M2M 系统外,还包括人与人通信的系统以及人与机器通信的系统,只要这个系统中的用户终端对速率要求相对整个系统的容量不是特别高即可。

[0024] 其中,步骤 S102 的实现方式有多种:

[0025] (1) 单个指配

[0026] 默认情况下,基站针对用户组中的每一个用户终端发送一条指配消息分配空口资源。

[0027] (2) 组指配

[0028] 为了节约带宽,本发明实施例特别提出,基站可以通过“组指配”的方式配置空口资源,所谓组指配是指,向每个用户组发送一条指配消息,在指配消息中,具体明确为该组内各用户终端的分配的空口资源,具体地,可以采用“组索引+用户终端标识”的方式进行区分为各用户终端分配的空口资源,用户终端通过组索引和用户终端标识确定为自身分配的空口资源。如果要用组指配方式给用户终端分配空口资源,基站就要在对终端分组后,把分组信息通过空口信令通知到用户终端,此时,基站可以通过组号来区分各个用户组。

[0029] 另外,优选地,上述指配消息也可以通过位图方式发送给每个用户组中的用户终端,按照缺省的顺序,每个用户终端获知其在整个资源块的位置和资源大小,通过这种方式可以有效地降低指配消息的开销。

[0030] 另外,在默认通常情况下,上述两种实现方式中的指配消息都是即时的指配消息,即即时有效,一条指配消息只分配对应帧的某一块资源给用户使用一次,用户终端仅在收到指配消息后可占用基站分配给该用户终端的资源,在下一个周期该资源就不归该用户终端使用,需要另外再发送指配消息。

[0031] 为了避免多次发送指配消息而导致的带宽占用,本发明实施例特别提出还提出了一种,可采用“持续指配”的方式,即,通过与用户终端约定,指配消息持续多个分配周期内有效,例如,指配消息分配的空口资源可以持续几个周期,这种情况在移动通信中很常见;比如语音业务或者 VoIP 业务,一个语音包每 20ms 发送一次,两个人通话时,平均每个人每次说话时间在 500ms 或者以上,这样从系统的角度看,可以每隔 20ms (5ms 为一帧,就是 4 帧) 为其分配一块资源,连续分配 25 次,即持续 500ms 以上;对持续指配,分配的资源个数和周期长度都可以携带在指配消息中或者通过协议约定。

[0032] 具体地,在约定的时间段内或者分配的空口资源数目到期为止,该即时的指配消息都是有效的,也就是说,持续指配消息针对一个用户终端,指示一组或者一串资源的分配方式。具体地,基站通过指配消息携带约定周期或者时间段的字段,来通知终端指配消息持续的周期长度。如前提到的,如果要用组指配方式给用户终端分配资源,基站就要在分组的同时把分组信息通过空口信令通知到用户终端,此时,基站可以通过组号来区分各个用户终端组。

[0033] 持续指配的含义是一条指配消息可以指配多个周期的空口资源,其相对即时的指配消息的方式,可以节省指配消息的开销。具体说,系统可以为某用户分配某一帧的某块资源,然后指定按照每 100 帧的周期让该用户固定使用该资源,一共 10 次;这样,从当前指配帧开始,假设当前帧号为 100,该指配消息就指示用户可以使用第 100、110、120、130、140、150、160、170、180、190 帧的这块资源。一组或者一串资源就是通过持续指配消息携带的指配周期长度字段来表示的,一般就是指配资源的个数。

[0034] 通过上述介绍的组指配或 / 和持续指配的方式,可有效减少指配消息的数目,从而进一步节约带宽资源。

[0035] 下面以一个具体实例对方案进行详细介绍。

[0036] 1) 基站将用户终端分成不同的用户组,每个用户组至少包括一个用户终端。

[0037] 基站可以根据终端用户终端接入系统的时间顺序、无线环境信息、终端用户终端能力信息,以及基站系统的自身负荷情况等,将用户终端灵活划分到相应的用户组。用户组的大小和数目根据系统负荷、当前接入用户终端数目和系统准备支持的最大数目的用户终

端的容量规格来灵活确定。

[0038] 将用户终端划分到相应的用户组主要是由基站完成的,基站自身记录用户组的信息即可,由于所有资源都是由基站统一分配给用户终端的,一般不需要通知用户终端。

[0039] 对于默认的正常指配方式,基站可以通过为不同用户组的用户终端制定时间复用的 Sleep 睡眠周期参数来区分用户组并通知到每个用户终端;每个组的监听周期各不相同,一个用户组内的用户终端的睡眠参数都是相同的;对于组指配方式,由于用户终端已经接收到基站发送的分组信息(包含分组号),因此,基站可以通过分组号(Group No)来区分用户终端组并通知到每个用户终端组内通过组索引或者用户终端标示来区分用户终端。

[0040] 比如,系统一个小区需要支持 5000 用户终端,可以将用户终端分为 100 组,每个用户组 50 个用户终端;

[0041] 可以定义 0-99 的组号分别标示每一个用户组;也可以通过定义睡眠周期参数来区分每一个用户组,比如假设系统 5ms 是一帧,以 10s = 2000 帧为一个分配周期,每一个用户组在该分配周期中使用 20 帧的监听/可用周期,和其他 99 个组时间复用当前分配周期内资源。

[0042] 2) 基站为各个用户组分配不同的监听周期,并通过指配消息为用户组中的用户终端分配空口资源,并利用为该用户终端分配的空口资源与该用户终端进行数据传输。

[0043] 每一个用户组内的用户终端在系统给其他组分配资源的时间内,可以保持激活状态监听系统消息或者监听系统其他小区的情况,也可以进入休眠(Sleep)状态不和系统进行交互,从而节省能耗。

[0044] 基站通过发送指配消息为用户终端分配空口资源,不同用户组使用的资源在时间上是复用的,每一个用户组的用户终端只能在特定时间使用系统分配给自己的资源;系统可以以周期方式或者事件方式为每个用户组的用户终端分配资源。

[0045] 对于时间复用的理解,以单个指配的方式举例说明如下:假设每个用户组使用 20 帧资源,一共 100 组,那么 0-19 帧资源是第 0 组使用,20-39 帧资源是第 1 组使用;依此类推;由于指配消息只描述当前帧的资源分配给哪些用户终端,所以从空口指配消息的角度而言,每个周期 20 帧的资源是被这么多组时间复用或者共享使用的。

[0046] 在分配好空口资源后,基站即可利用为用户终端分配的空口资源与其进行数据传输。

[0047] 另外,本发明实施例还提供一种支持低速率用户终端的通信装置,具体地,该装置可以是指基站设备,也可以是指位于基站内部的功能实体,可通过软件、硬件或软硬件结合的方式实现。

[0048] 请参见图 2,该装置包括:

[0049] 监听周期分配单元 201,用于为预先分配的各个用户组分配不同的监听周期,所述用户组包括至少一个用户终端;

[0050] 资源指配单元 202,用于为处于当前监听周期的用户终端分配空口资源;

[0051] 数据传输单元 203,用于通过所述空口资源与处于当前监听周期的用户组中的用户终端进行数据传输。

[0052] 可选地,上述装置可以进一步包括,分组单元,用于根据用户终端接入系统的顺序、无线环境信息、用户终端能力信息,或/和,用户终端的业务 QoS 需求信息,将用户终

端划分到相应的用户组。

[0053] 可选地,上述资源指配单元 202 可以进一步包括:

[0054] 第一资源指配单元,用于向每个用户终端发送指配消息分配空口资源;或

[0055] 第二资源指配单元,用于向每个组分别发送指配消息分配空口资源;

[0056] 所述指配消息为即时有效或者持续约定时间有效。

[0057] 本发明实施例可应用于采用 OFDMA 技术的移动通信系统,例如 WiMAX、LTE FDD 系统、LTE TDD 系统以及这些系统的后续演进系统。

[0058] 综上,本发明实施例通过将大量用户终端分组,将系统资源按照时间复用的方式分组分配给各组用户终端,从而提高系统资源的利用效率,支持为更大量的用户终端数目提供服务,降低用户终端的处理负荷和能耗。特别地,通过组指配和/或持续指配的方式,可进一步节约带宽资源。

[0059] 本领域普通技术人员可以理解,实现上述实施例的方法的过程可以通过程序指令相关的硬件来完成,所述的程序可以存储于可读取存储介质中,该程序在执行时执行上述方法中的对应步骤。所述的存储介质可以如:ROM/RAM、磁碟、光盘等。

[0060] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

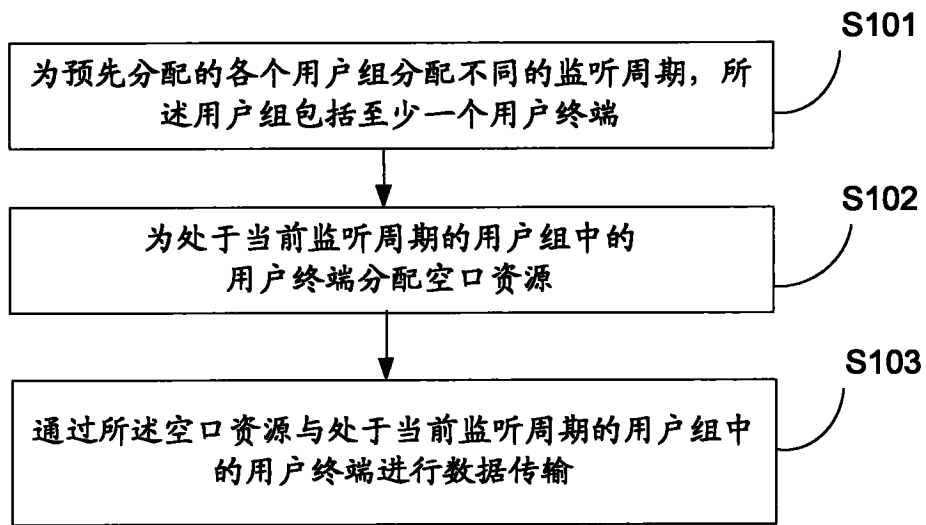


图 1

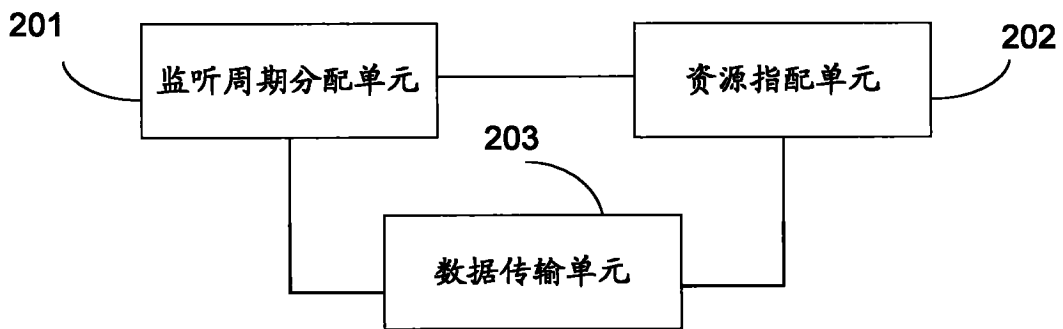


图 2