[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04Q 7/20 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03818315.3

[45] 授权公告日 2007 年 2 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1301020C

[22] 申请日 2003.7.30 [21] 申请号 03818315.3

[30] 优先权

[32] 2002. 8. 1 [33] US [31] 60/400,591

[86] 国际申请 PCT/US2003/023847 2003.7.30

[87] 国际公布 WO2004/013978 英 2004.2.12

[85] 进入国家阶段日期 2005.1.31

[73] 专利权人 美商内数位科技公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 史蒂芬·E·泰利

[56] 参考文献

US6236856B1 2001.5.22

US6112055A 2000.8.29

CN1295454A 2001.5.16

审查员 杨 震

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 陈 亮

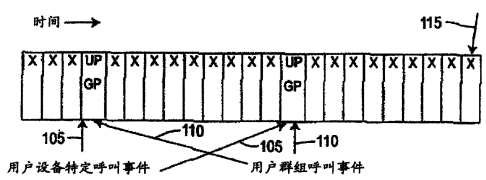
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 2 页

[54] 发明名称

共享呼叫信道上呼叫事件的协调方法

[57] 摘要

一种呼叫数个用户的方法，其是藉由同步化用户设备特定呼叫及点对多点用户群组呼叫来降低该用户设备处位于不连续接收状态时的功率消耗。该用户设备标示符是被界定使呼叫事件及共享呼叫信道被同步化以用于点对多点用户群组内的数个用户。



1.一种在无线通信系统中呼叫数个用户的方法，包含:

(a)从呼叫信道列选择物理呼叫信道；及

(b)在所述被选择的呼叫信道上确定特定呼叫事件，该呼叫事件是被唯一的无线帧数辨识，其中，所述临时标示符是被用来同步化点对点及点对多点服务两者的呼叫服务。

2.如权利要求1所述的方法，其中该被选择呼叫信道数是实质等于该临时标示符 mod K，其中K为存在的物理呼叫信道数。

3.如权利要求2所述的方法，其中该帧数是实质等于

(临时标示符 div K)mod(不连续接收周期长度)+n*(不连续接收周期长度)，其中n为大于等于0的整数。

共享呼叫信道上呼叫事件的协调方法

技术领域

本发明大致有关无线通信领域。更特别是，本发明是有关提供蜂巢网络中的呼叫服务其机制。

背景技术

传统第三代(3G)蜂巢网络中，点对点(PtP)及点对多点(PtM)呼叫机制必须提供无线呼叫资源的有效使用，而仍可维持低用户设备(UE)功率消耗。呼叫是被用来建立连接及激活传输。针对点对点服务，被传输至用户设备的呼叫信号是与被指派至该用户设备的唯一的标示符(unique identity)产生关联。用户设备被预期处于被动呼叫状态相当长的期间来等待呼叫指示。因此必须最小化用户设备处于该呼叫状态时的功率消耗。为达成此，呼叫事件是被预定于用户设备及网络中。此使用户设备可最小化呼叫事件间的传输及接收处理，其会导致功率消耗降低及对应的电池寿命增加。

针对点对点服务，物理呼叫信道及呼叫事件是被决定自各用户设备唯一的的标示符。使用用户设备标示符的动机，是提供全部所有呼叫资源的呼叫传输的实质相等分配。

系统信息块类型5(SIB5)是定义被运用于"闲置"模式中的共享信道，而系统信息块类型6是定义被运用于"连接"模式中的共享信道。小区中，一个或更多呼叫传输信道(PCH)可被建立。以系统信息被标示至用户设备的各次级共享控制物理信道(SCCPCH)是可载运达一呼叫传输信道。因此，针对各定义的呼叫传输信道，是具有亦被标示的一唯一的相关呼叫指针信道(PICH)。当超过一单呼叫传输信道及相关呼叫指针信道被定义于系统信息块类型5或系统信息块类型6时，用户设备是基于国际移动用户标示符(IMSI)从被列示于系统信息块类型5或系统信息块类型6中者选择次级共享控制物理信道如下：

被选择次级共享控制物理信道指针 = IMSI mod K;

方程式(1)

其中K等于载运一呼叫传输信道的被列示次级共享控制物理信道数(也就是次级共享控制物理信道仅载运不应被计数的转传存取信道(FACH)。这些次级共享控制物理信道是以其出现于系统信息块类型5或系统信息块类型6的顺序被标示从0至K-1。

因此，用户设备依据被选择呼叫信道数从呼叫信道列表选择物理呼叫信道如下：

被选择呼叫信道数 = 用户设备标示符 mod K;

方程式(2)

其中K为存在于该小区内的物理呼叫信道数。方程式(2)可随机分配呼叫信道间的用户设备。

用户设备可使用闲置模式或连接模式的不连续接收(DRX)来降低功率消耗。当不连续接收被使用时，用户设备仅需于每不连续接收周期一呼叫事件监控一呼叫指针(PI)。用户设备可被附着至具有不同核心网络(CN)域特定不连续接收周期长度的不同核心网络域。用户设备可为该用户设备被附着至的各核心网络域储存各核心网络域特定不连续接收周期长度，并使用这些不连续接收周期长度最短者。被用于全球无线存取网络(UTRAN)连接模式的不连续接收周期长度是为下列最短者：

(1)全球无线存取网络不连续接收周期长度；或

(2)用于用户设备仅被附着至的核心网络域的不具有发送讯号建立的任何被储存核心网络域特定不连续接收周期长度。

用户设备是使用国际移动用户标示符，运载呼叫传输信道(K)的次级共享控制物理信道，小区系统帧数(SFN)，Np，帧偏移，呼叫块周期性(PBP)，及不连续接收周期长度来决定呼叫事件。

针对分频双工(FDD)，Np为帧内呼叫指针数，而帧偏移等于零。分频双工中，用户设备可以呼叫事件给予的小区系统帧数来监控呼叫指针信道中的其呼叫指针。

针对分时双工(TDD)，Np为呼叫块内的呼叫指针数，而呼叫指针信道帧偏移值是被给定于系统信息中。

分时双工中，用户设备可监控呼叫事件给予的呼叫块中的呼叫指针。该呼叫事件给予呼叫块的第一帧的小区系统帧数。

呼叫事件值是被决定如下：

呼叫事件 = {(IMSI div K)mod(DRX周期长度 div PBP)}*PBP+n*DRX周期长度+帧偏移；

方程式(3)

其中只要小区系统帧数低于其最大值，n=0,1,2...。用户设备应读取的呼叫事件内的物理呼叫指针是同样基于国际移动用户标示符来决定。

使用的呼叫指针是使用下列公式来计算：

PI = DRX指针 mod Np; 方程式(4)

其中DRX指针 = IMSI div 8192。

分时双工模式中，呼叫讯息接收事件是使用下列公式来计算：

呼叫讯息接收事件 = 呼叫事件+NPICH+NGAP+{(DRX指针 mod Np) mod NPCH}*2;

方程式(5)

其中NPICH值为用于呼叫指针信道的帧数，且等于被给定于系统信息中的呼叫指针信道接收长度。NGAP值为此呼叫事件的运载呼叫指针信道的最后帧及此呼叫事件的运载呼叫指针信道的第一帧间的帧数。NPCH值为呼叫群组数。NPCH及NGAP值是被给定于系统信息中。

因此，用户设备可依据下列决定被选择呼叫指针信道上被唯一的无线帧数辨识的呼叫事件：

呼叫事件帧数 = (用户设备标示符 div K)mod(DRX周期长度)+n*(DRX周期长度);

方程式(6)

其中DRX为不连续接收。

方程式(6)可辨识各不连续接收周期内的帧数然后用于各接续周期。

分时双工系统中，呼叫块周期性及帧偏移亦被考虑。使用用户设备标示符的动机，是提供全部所有呼叫资源的呼叫传输的近似平等分配。

图1描绘用户设备可能必须接收个别呼叫事件及物理呼叫信道以接收用

户群组及用户设备特定呼叫。图 1 中，"UP"105 代表用户设备特定呼叫事件；"GP"110 代表用户群组呼叫事件；而"X"115 代表不连续接收中的用户设备。执行群组呼叫更有效方法是被期待。

发明内容

本发明是定义可同步化用户特定及用户群组呼叫事件以支持广播及多播服务的用户设备呼叫机制。该呼叫机制是可协调共享呼叫信道上用户特定及用户群组的呼叫事件。本发明可将点对多点的群组呼叫服务应用至类似呼叫信道及事件决定逻辑，使上述方程式(2)及(6)可被共享用户群组标示符取代。此促成一呼叫信道及呼叫事件组与特定点对多点用户群组产生关联。点对多点用户群组呼叫的优点是为各小区内呼叫的物理资源仅每用户群组需要一次而非群组中每用户均需要一次。

附图说明

本发明更详尽了解可获得自下列较佳实施例说明及附图理解，其中：

图1为描绘个别物理呼叫信道上的传统独立用户特定及用户群组呼叫事件框图；

图2为描绘依据本发明协调用户特定及用户群组呼叫事件于共享呼叫信道上的框图；

图3为依据本发明的一实施例包含使用临时标示符呼叫数个用户来同步化呼叫服务的方法步骤流程图；

图4为依据本发明的另一实施例包含数个用户的呼叫子集的方法步骤流程图；及

图 5 为用于协调用户特定及用户群组呼叫事件的无线网络控制器(RNC)。

具体实施方式

本发明可界定无线系统中的用户设备呼叫机制，其可藉由迫使呼叫传输信道及呼叫事件成为相同情况来同步化用户特定及用户群组呼叫事件，使得

用户可节省电池且呼叫信道被更有效使用。特定呼叫期间呼叫传输信道为呼叫事件时，呼叫机制于该期间内仅必须醒来一次来寻找呼叫讯息。因为呼叫机制不必针对点对点及点对多点呼叫事件连续个别监控呼叫传输信道。

此后，用户设备是为无线传输/接收单元(WTRU)，其包含但不限于移动站，固定或移动用户单元，呼叫器或任何可操作于无线环境中的其它类型装置。

依据本发明，特定信道及该信道上的呼叫事件是永远被用户设备及网络得知。如图2所示，是揭示协调用户特定及用户群组呼叫事件于共享呼叫信道上的机制。此图中，术语UP是为用户设备特定呼叫事件；GP为用户群组呼叫事件而X为不连续接收模式中的用户设备。

参考图3，显示依据本发明的程序300。共享标示符管理功能或用户群组及用户特定标示符管理功能间的协调，是可提供将共享呼叫信道及呼叫事件产生关联的标示符。依据程序300，新暂时用户特定标示符是针对用户群组内所有用户设备被指派于点对多点服务的施行(步骤305)。暂时用户特定标示符可将相同物理呼叫信道及与群组呼叫相关的呼叫事件产生关联。

步骤310中，用户设备是从呼叫信道列选择物理呼叫信道。该呼叫信道是依据下列选择:

被选择呼叫信道数 = 用户设备标示符 mod K;

方程式(7)

其中K为存在于小区内的物理呼叫信道数。

用户设备接着可决定被选择呼叫指针信道上被唯一的无线帧数辨识的呼叫事件(步骤315)，其中:

呼叫事件帧数 = (临时标示符 div K)mod(DRX周期长度)+n*(DRX周期长度);

方程式(8)

呼叫信道及呼叫事件可继续从被指派标示符的低阶位来决定。此例中，高阶位可被用来区分用户设备特定及用户群组呼叫事件成因。

依据本发明，用户设备具有用户特定及点对多点用户群组呼叫的共享呼叫事件。不需增加施行点对多点服务的呼叫事件数。于是，不需增加施行点

对多点服务的功率消耗。

呼叫事件发生时，用户设备是检查用户设备特定呼叫标示符及点对多点用户群组标示符。视被接收标示符而定，呼叫类型是被用户设备得知。可替代是，可提供共享标示符并决定相关发送呼叫成因中的用户设备特定或点对多点群组呼叫。因此，当用户设备读取其呼叫事件时，其可读取被呼叫的标示符及呼叫成因，其任一均可标示服务类型(点对点或点对多点)。

视每呼叫事件最大用户数而定，可能必须跨越超过一物理呼叫信道及呼叫事件分配用户特定呼叫事件给用户群组。针对大的点对多点用户群组，若干点对多点标示符是可被提供使个别呼叫事件不致饱和。各点对多点标示符是与点对多点用户群组内的呼叫子集产生关联。

子集呼叫标示符是被产生用于各物理呼叫信道及点对多点用户群组所需的相关呼叫事件。当需要点对多点用户群组呼叫时，各子集呼叫标示符是被施加至其相关呼叫信道及呼叫事件。

如上述，用户设备标示符是被用来决定呼叫信道及呼叫事件。本发明是提供用于数个用户的点对多点服务的呼叫。通常，这些用户具有不同呼叫信道及不同事件。本发明目的的一是创造整个呼叫传输信道的平等分配呼叫事件，使物理资源被有效配置。否则，若呼叫不被平等分配，则会有呼叫传输信道不被完全利用的期间。特定呼叫事件期间超额呼叫产生将造成呼叫溢流及针对呼叫事件呼叫用户设备的机会丧失。

用户标示符是被用来创造平等分配。针对被提供给具有必须醒来及辨识呼叫的用户设备的数个用户的点对多点服务，本发明可最小化呼叫总数。例如，若点对多点服务五十个用户，则不期待单独呼叫这全部五十个用户。本发明可藉由使用被用来唤醒这五十个用户的用户设备的单组呼叫事件来执行被网络产生的一组呼叫事件以接收该服务。

本发明较佳实施例中，点对多点服务是被同步化藉此临时标示符是被用来同步化点对点及点对多点服务的呼叫事件。临时标示符是被产生用于点对点及点对多点服务，或共享标示符可被建立用于两者(如当呼叫成因获某些非“高阶位”的方法是被用来决定点对点及点对多点)。仅呼叫标示符或用户设备标示符的低阶位被用来决定呼叫事件是何者。高阶位可被用来决定点对

点及点对多点服务是否被使用。当用户设备接收呼叫时，是发生用户设备特定呼叫标示符上的匹配。因此，不仅需找出被指派至用户设备的呼叫信道上的呼叫事件，当呼叫事件被检视时，藉由被发送讯号于呼叫标示符处的值来标示该服务是否为点对点及点对多点的呼叫标示符亦被检查。可替代是，亦具有与呼叫标示符一起被接收的呼叫成因。呼叫成因可发送讯号给用户，藉此共享标示符可被辨识且相关呼叫成因可被检视以决定该服务为点对点或点对多点。

针对点对点群组中非常大量用户(如1000个用户)，当特定呼叫事件被迫校准点对多点呼叫事件时，太多点对点呼叫事件或用户可退出于相同呼叫事件，导致该呼叫事件的饱和。再者，所有可得呼叫事件的用户分配是漏失。因此，不期待大量用户的所有呼叫事件均被聚集在单一呼叫事件上。

参考图4，用户设备可依据程序400从呼叫信道列选择物理呼叫信道(步骤405)。呼叫事件是藉由保持追踪呼叫信道及呼叫事件指派逻辑来设定。大于一个点对多点呼叫事件是被创造用于非常大群组。与此点对多点群组相关的用户群组是与点对多点呼叫事件的个别者产生关联。例如，若目前有1000个用户但最多仅有100个用户被允许与任一呼叫事件产生关联，则具有100个用户彼此相关的10呼叫事件是被建立，使与这100个用户产生关联的用户设备将会于其正常于呼叫事件时醒来并寻找点对点及点对多点识别号以决定何服务被激活(步骤410)。因为用于点对多点服务，所以必须限制每呼叫事件的用户设备数，而呼叫信道及呼叫事件不被被平等分配。正在倾听的1000个用户中，100群组将集中于特定呼叫事件上，所以当点对多点服务被建立时，10呼叫是被产生，一个用于100个用户的群组(步骤415)。

参考图5，无线网络控制器500可决定呼叫事件如何藉由保持追踪呼叫信道及呼叫事件指派逻辑来设定。无线网络控制器500包含共享标示符管理函数装置505，呼叫信道追踪装置510，呼叫事件指派逻辑装置515及呼叫信道产生装置520。共享标示符管理函数装置505可提供与共享呼叫信道及呼叫事件产生关联的标示符。呼叫信道追踪装置510可藉由保持追踪呼叫信道来设定呼叫事件。呼叫事件指派逻辑装置515保持追踪呼叫事件指派逻辑。呼叫信道产生装置520可将点对多点群组的用户群组与点对多点呼叫事件的个别

者产生关联。

虽然本发明已参考较佳实施例被特别显示及说明，但熟练技术人士应了解，只要不背离上述本发明范畴均可做各种形式及细节的各种改变。

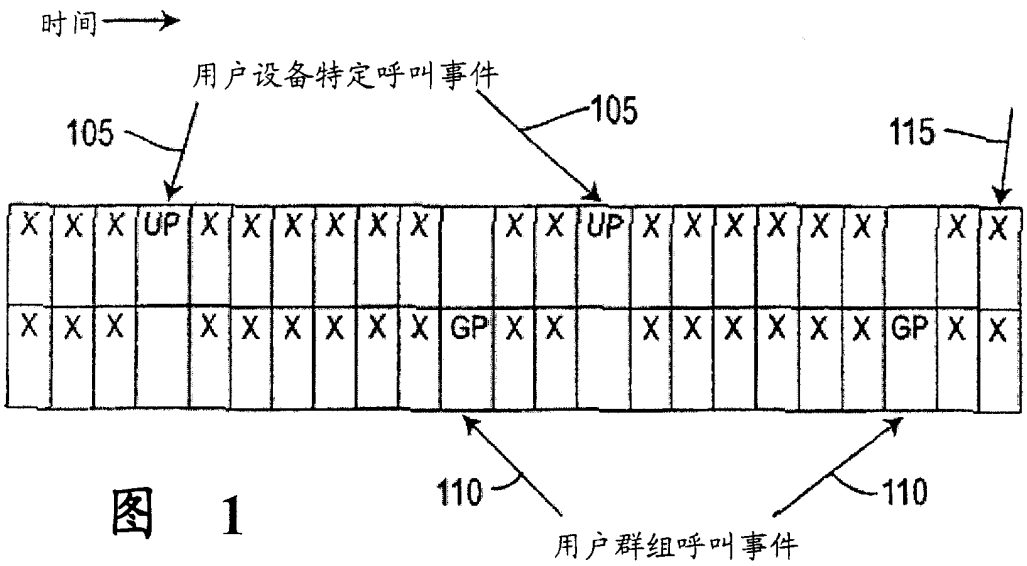

时间
用户设备特定呼叫事件
105
105
115
X X X UP X X X X X X X X UP X X X X X X X X
X X X X X X X X X GP X X X X X X X GP X X
110
110
用户群组呼叫事件

图 1

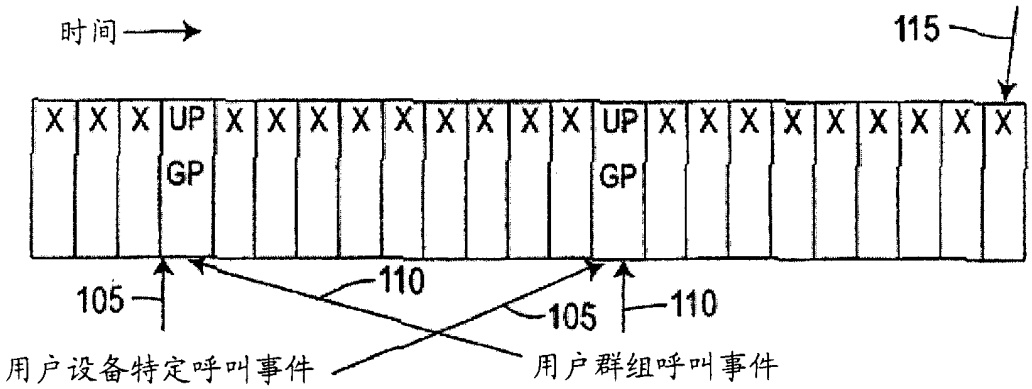

时间
115
X X X UP X X X X X X X X UP X X X X X X X X X
GP GP
105
110
105
110
用户设备特定呼叫事件
用户群组呼叫事件

图 2

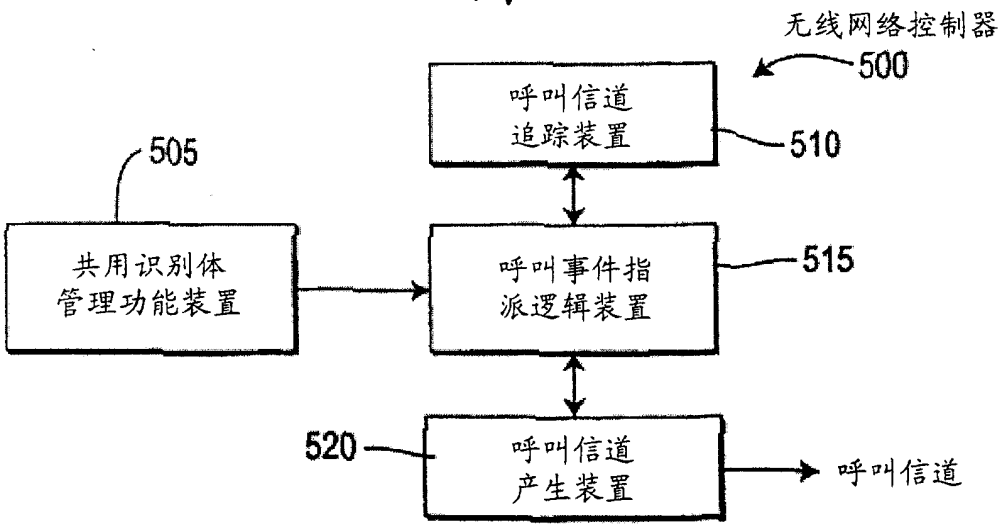

无线网络控制器
500
呼叫信道
追踪装置
510
505
共用识别体
管理功能装置
呼叫事件指
派逻辑装置
515
520
呼叫信道
产生装置
呼叫信道

图 5

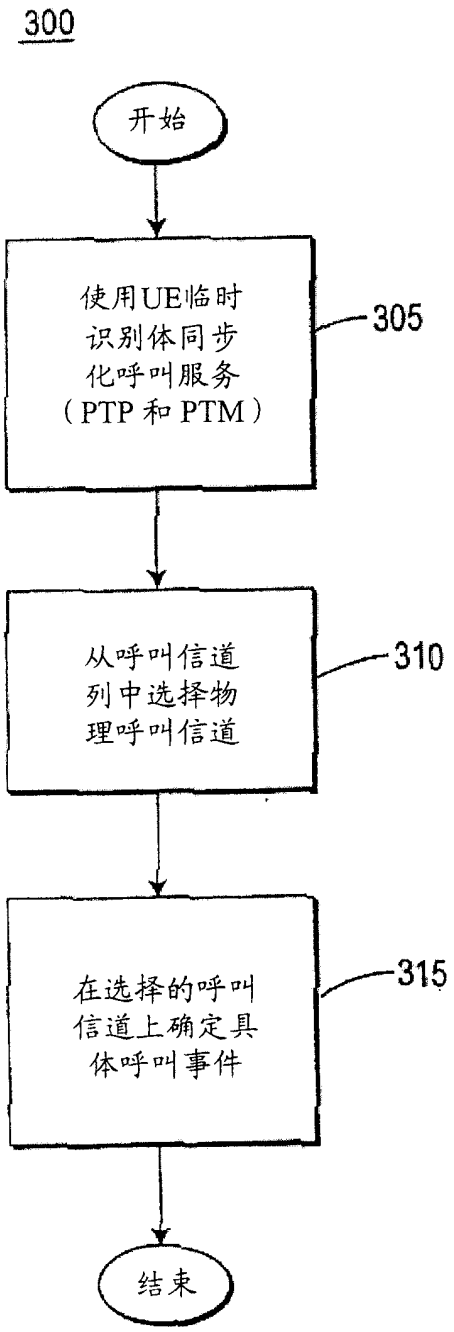

300
开始
使用UE临时识别体同步化呼叫服务（PTP 和 PTM）
305
从呼叫信道列中选择物理呼叫信道
310
在选择的呼叫信道上确定具体呼叫事件
315
结束

图 3

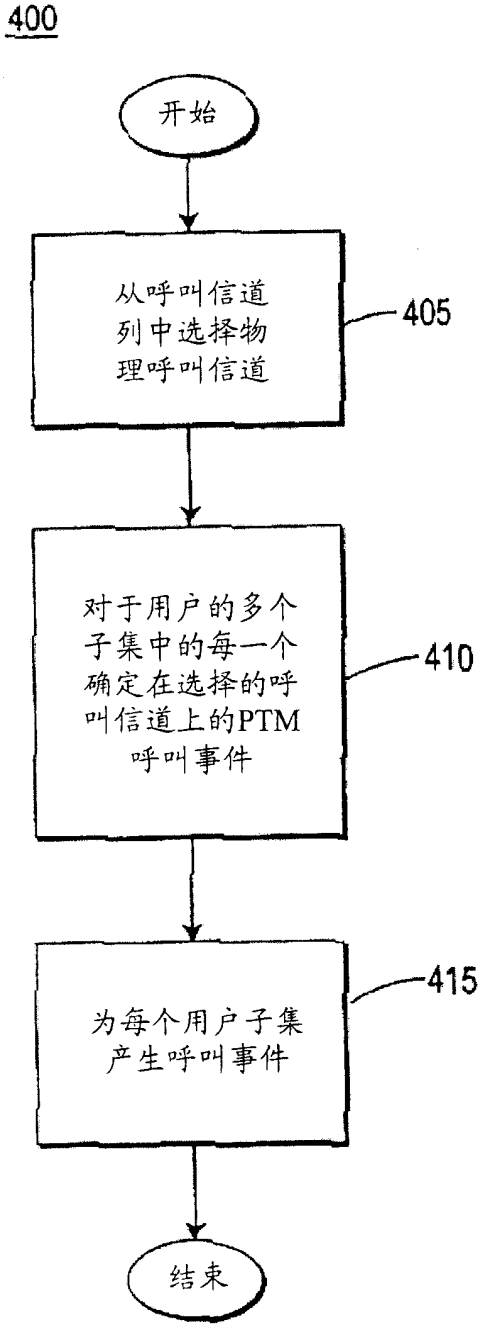

400
开始
从呼叫信道列中选择物理呼叫信道
405
对于用户的多个子集中的每一个确定在选择的呼叫信道上的PTM呼叫事件
410
为每个用户子集产生呼叫事件
415
结束

图 4