

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/18 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01823755.X

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1293722C

[22] 申请日 2001.10.29 [21] 申请号 01823755.X

[86] 国际申请 PCT/EP2001/012490 2001.10.29

[87] 国际公布 WO2003/039068 英 2003.5.8

[85] 进入国家阶段日期 2004.4.29

[73] 专利权人 诺基亚公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 简·凯尔 帕特里克·佛莱克特

阿蒂·穆霍宁

[56] 参考文献

WO0057601A 2000.9.28 H04L12/28

WO0078061A 2000.12.21 H04Q7/00

WO0064177A1 2000.10.26 H04N7/24

审查员 雷连虹

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 吴丽丽

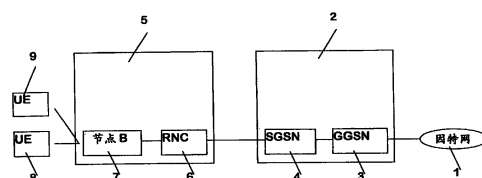
权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图 1 页

[54] 发明名称

向用户终端提供多播和/或广播业务的方法

[57] 摘要

本发明涉及一种通过蜂窝网(2、5)向用户终端(8、9)提供多播和/或广播业务的方法。为了提高多播或广播传输的效率,提出了愿意接收至少一个多播和/或广播业务的内容数据的所述用户终端(8、9)中的每一个都至少一次进入它能够接收所述多播和/或广播业务的内容数据的状态一段预定的时间。同样,本发明涉及相应的用户终端,涉及相应的蜂窝网,并涉及相应的移动无线系统。



1. 通过蜂窝网(2, 5)向用户终端(8, 9)提供多播和/或广播业务的方法, 其中愿意接收至少一个多播和/或广播业务的内容数据的所述用户终端(8, 9)中的每一个都至少一次进入一个状态一段预定的时间, 在所述状态中它能够接收所述多播和/或广播业务的内容数据, 其中当多播/广播路由器开始传送特定多播或广播业务的内容数据时, 所述蜂窝网(2, 5)的网络单元(6)向用户终端(8, 9)发出一个寻呼消息, 愿意接收所述特定多播或广播业务的内容数据的用户终端(8, 9)可以对所述寻呼消息作出响应, 并且其中在所述蜂窝网(2, 5)的所述网络单元(6)接收到来自位于所述无线小区中的用户终端(8, 9)的至少预定个数的响应的情况下, 所述网络单元(6)只发送所述多播/广播路由器所传送的特定多播或广播业务的所述内容数据作为特定无线小区中的多播或广播消息, 而无需做出所述蜂窝网(2, 5)中的传输的进一步决定。

2. 如权利要求1所述的方法, 其中愿意接收至少一个多播和/或广播业务的内容数据的所述用户终端(8, 9)中的至少一些向所述蜂窝网(2, 5)发送它们愿意接收所述至少一个多播和/或广播业务的内容数据的指示。

3. 如权利要求2所述的方法, 其中所述用户终端(8, 9)中的每一个都使用用于指示它愿意接收至少一个多播和/或广播业务的内容数据的专用PDP(分组数据协议)上下文。

4. 如权利要求2或3所述的方法, 其中用户终端(8, 9)愿意接收至少一个多播和/或广播业务的内容数据的所述指示被提供给所述蜂窝网(2, 5)的网络单元(3), 并且其中在所述网络单元(3)接收到来自打算传送特定多播/或广播业务的内容数据的多播/广播路由器的轮询的情况下, 如果当前存在已经指示它们愿意接收所述特定多播或广播业务的内容数据的用户终端(8, 9), 那么所述网络单元(3)对所述轮询作出响应, 对于这些用户终端(8, 9), 其能够接收

所述多播和/或广播业务的内容数据的预定时间尚未过去。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其中愿意接收至少一个多播和/或广播业务的内容数据的所述用户终端（8，9）中的至少一些向所述蜂窝网（2，5）发送它们将保持在它们能够接收所述至少一个多播和/或广播业务的内容数据的所述状态的时间长度的指示。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其中所述用户终端（8，9）中的每一个都使用用于指示它将保持在它能够接收所述至少一个多播和/或广播业务的内容数据的所述状态的时间长度的专用 PDP（分组数据协议）上下文。

7. 如权利要求 5 所述的方法，其中所述用户终端（8，9）将保持在它能够接收所述多播和/或广播业务的所述状态的时间长度的所述指示被提供给所述蜂窝网（2，5）的网络单元（3），并且其中当所述网络单元（3）接收到来自打算传送特定多播和/或广播业务的内容数据的多播/广播路由器的轮询时，如果当前存在其所述指示时间尚未过去的用户终端（8，9），那么所述网络单元（3）对所述轮询作出响应。

8. 如权利要求 1 所述的方法，其中愿意接收所述特定多播或广播业务的内容数据而其所述预定时间已过的用户终端（8，9）可以对所述寻呼消息作出响应。

9. 如权利要求 1 所述的方法，其中愿意接收至少一个多播和/或广播业务的内容数据的所述用户终端（8，9）中的至少一些向所述蜂窝网（2，5）发送相应的指示。

10. 如权利要求 1 所述的方法，其中当多播/广播路由器开始向所述蜂窝网（2，5）的所述网络单元（6）传送特定多播或广播业务的内容数据时，所述网络单元（6）发送一个指示所述多播/广播会话正在启动的启动消息，其中处于能够接收所述多播和/或广播业务的内容数据的状态下的用户终端（8，9）接收所述启动消息。

11. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述寻呼消息是多播和/或广播业务的专用寻呼消息。

12. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述寻呼消息包括至少一个多播或广播组指示，用于指示其内容数据要被发送的所述特定业务；和/或多播或广播信道指示，用于指示将所述内容数据通过无线接口传输到所述用户终端（8，9）所要使用的无线信道。

13. 如权利要求 1 所述的方法，其中指示它愿意接收所述特定多播或广播业务的内容数据但其所述预定时间已过并接收到所述寻呼消息的用户终端（8，9）在一个随机延时后对寻呼消息作出响应。

14. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述蜂窝网（2，5）的所述网络单元（6）在它接收到对所述寻呼消息的至少预定个数的响应后发送一个寻呼结束的指示，并且其中尚未对所述寻呼消息作出响应的用户终端（8，9）在接收到所述寻呼结束的所述指示后将不再作出响应。

15. 如权利要求 1 所述的方法，其中当所述蜂窝网（2，5）的所述网络单元（6）接收到来自位于特定无线小区中的用户终端（8，9）的比预定个数少的对寻呼消息的响应时，则在所述蜂窝网（2，5）中确定是否要建立与所述特定无线小区中对所述寻呼消息作出响应的所述用户终端（8，9）的点对点连接。

16. 蜂窝网（2，5）的网络单元（6），包括：

-用于当多播/广播路由器开始传送特定多播或广播业务的内容数据时向用户终端（8，9）发出一个寻呼消息的装置，愿意接收所述特定多播或广播业务的内容数据的用户终端（8，9）可以对所述寻呼消息作出响应；

-用于接收用户终端（8，9）对这种寻呼消息的响应的装置；

-用于确定所接收到的用户终端（8，9）对这种寻呼消息的响应的个数是否至少等于响应的预定个数的装置；和

-用于在确定所接收到的用户终端（8，9）对这种寻呼消息的响应的个数至少等于响应的预定个数的情况下，只发送多播/广播路由器所传送的特定多播或广播业务的内容数据作为所述无线小区中的多播或广播消息，而无需做出所述蜂窝网（2，5）中的传输的进一步决定的装置。

17. 如权利要求 16 所述的网络单元(6); 其中所述网络单元(6)是 UMTS (通用移动通信业务) 蜂窝网的 RNC (无线网络控制器)。

18. 蜂窝网(2, 5), 包括如权利要求 16 或 17 所述的网络单元(3, 6)。

19. 移动无线系统, 包括至少如权利要求 18 所述的蜂窝网(2, 5)和至少一个用户终端(8, 9), 如果所述用户终端(8, 9)愿意接收所述特定多播或广播业务的内容数据, 所述用户终端(8, 9)被允许对与特定多播或广播业务的内容数据有关的寻呼消息作出响应。

向用户终端提供多播 和/或广播业务的方法

技术领域

本发明涉及一种通过蜂窝网向用户终端提供多播和/或广播业务的方法。同样，本发明涉及这样一种用户终端，涉及这样一种蜂窝网，涉及蜂窝网的网络单元，并涉及含有这样一种用户终端和这样一种蜂窝网的移动无线系统。

背景技术

广播和多播是用于将数据报从单个源发送到若干个目标的方法，即一点对多点传输。

如技术规范 3GPP TS 22.146 V5.0.0 (2001-10)：“Multimedia Broadcast/Multicast Service; Stage 1(Relase 5)”中所述，目前为蜂窝网规定了两种这样的业务，即小区广播业务(CBS)和因特网协议(IP)多播业务。

小区广播业务使得可以将低比特率数据通过共用广播信道传输到蜂窝网的一组给定无线小区中的所有用户。

目前，可以由基于 GPRS (通用分组无线系统) 的蜂窝网来支持例如因特网服务提供商所提供的 IP 多播业务的内容数据通过无线接口到用户终端的传输。然而，需要在每个用户终端与 GPRS 网的网络单元即 GGSN (网关 GPRS 支持节点) 之间建立点对点 PDP (分组数据协议) 上下文，并且接收 IP 多播传输的每个用户终端都占用单独的无线信道。因此，若干个无线信道通过 GPRS 系统以点对点方式传送相同的内容。

对 UMTS 而言，3GPP (第三代合伙项目) 正在 UMTS 中开发新的多播和广播业务。在上述技术规范 22.146 中，3GPP 例如提供了

UMTS 的多播和广播业务的第一阶段描述。新的多播业务的一种所期望的特性是：例如使得能利用共用无线信道将 IP 多播业务内容通过 UMTS 系统的无线接入网传输到多个用户终端。无论对于新广播还是新多播业务，还必须提供一个用于激活无线接口上的广播或多播会话的过程。

从 IP 多播内容源角度来看，为了避免与 IETF IP 多播标准发生冲突，无线接入网对多播传输的处理方法应与 IP 多播方法类似。

在 1997 年 11 月的 RFC（注释请求）2236：“Internet Group Management Protocol, Version 2”中，例如规定了多播路由器使用 IGMP（因特网组管理协议）来得知哪些组在其所连接的物理网中的每一个上有成员。要求多播路由器保持每一所连接网络的多播组成员资格的列表以及每一成员资格的定时器。“多播组成员资格”这一说法的意思是指：在给定所连接网络上存在多播组的至少一个成员，而不是所有成员的列表。

发明内容

本发明的目的在于：使得能通过蜂窝网将多播和/或广播业务有效地传送到移动用户。本发明的目的尤其在于：使得能只在可能的接收机的个数超过预定值的蜂窝网的这些无线小区中激活广播或多播会话。

为了达到本发明的目的，提出了一种通过蜂窝网向用户终端提供多播和/或广播业务的方法，在这种方法中，愿意接收至少一个多播和/或广播业务的内容数据的所述用户终端中的每一个都至少一次进入一个状态一段预定的时间。

愿意接收特定多播或广播业务的内容数据的用户终端还能够接收这种内容数据的状态也被称为“就绪”（READY）状态。在用户终端愿意接收特定多播或广播业务的内容数据的状态下，相反它没有任何进一步动作不能接收这种内容数据则被称为“待机”状态。

同样，还利用用户终端、利用蜂窝网、利用蜂窝网的网络单元和

利用含有实现所提出方法的装置的通信系统来达到这一目的。

本发明基于这样的思想：如果当用户终端愿意接收多播和/或广播业务的内容数据时它进入“就绪”状态一段时间，那么，在这段时间内传输不需要任何进一步动作，用户终端就可以被提供这种内容，从而可以使业务的传送更有效。

在用于进一步研究本发明的第一方法的一种优选实施方式中，愿意接收至少一种多播和/或广播业务的内容数据的至少一些用户终端向蜂窝网发送相应的指示，该指示可以为网络提供尤其关于各个用户终端愿意接收哪些多播和/或广播业务的信息。该指示可以例如包括相应用户终端加入愿意接收至少一种特定多播和/或广播业务的用户终端组的指示。因此，蜂窝网可以确定在特定小区中是否有足够多个的可能的接收机以用于传送多播和/或广播业务。

最好，蜂窝网还知道用户终端保持在“就绪”状态的时间。这样，蜂窝网不仅知道有多少针对这种业务的可能的接收机，而且还知道它们中多数当前处于“就绪”状态以及多久。蜂窝网没有关于“待机”状态下的用户终端的确切位置的信息。在得知每个用户终端保持在“就绪”状态的时间的情况下，蜂窝网因此可以更确信地确定在特定小区中用于传送多播和/或广播业务的可能的接收机的个数。

各个用户终端保持在“就绪”状态的时间对所有用户终端都可以是固定的并且在网络中是可以知道的。这样，网络只利用愿意接收多播和/或广播业务的内容数据的用户终端的指示就已经知道该用户终端将保持在“就绪”状态从而能接收内容数据多久。

或者，愿意接收至少一种多播和/或广播业务的内容数据的至少一些用户终端还可以向蜂窝网发送它们将保持在“就绪”状态多久的指示。用户终端将处于“就绪”状态多久的时间的指示还可以由它本身发送到蜂窝网。这对于用户终端已从“就绪”状态转换到“待机”状态然后例如因其他某种传输又返回到“就绪”状态的稍后时刻而言尤其重要。

本发明的第一方法使得蜂窝网的网络单元尤其可以对由愿意提供业务的内容数据的多播和/或广播路由器进行的轮询立刻作出响应，

这是因为，它知道有多少愿意接收这种内容数据的用户终端将处于“就绪”状态多久。

在用于进一步研究本发明的第二方法的一种优选实施方式中，当多播/广播路由器开始传送特定多播或广播业务的内容数据时，蜂窝网的网络单元发出一个寻呼消息。愿意接收这一特定多播或广播业务的内容数据但其所述预定时间已过的每个用户终端都可以对所述寻呼消息作出响应，只要该用户终端实际上接收到该寻呼消息。

这一第二方法基于这样的思想：如果在要提供多播或广播业务时由蜂窝网寻呼处于“待机”状态的用户终端，那么这些终端的响应个数将为蜂窝网指示是否有足够多个可能的接收机用以传送多播和/或广播业务。

本发明的第二方法的优点在于：在这一小区中的终端已转向“待机”状态后，还可以对可能的接收机进行评估。可以对蜂窝网的每个无线小区单独进行评估。

此外，在第二方法中，愿意接收至少一种多播和/或广播业务的内容数据的每个用户终端还都可以向蜂窝网发送相应的指示。该指示可以为蜂窝网提供用于寻呼的附加信息。

因此，这两种方法都为蜂窝网提供了关于当前可用于接收广播或多播业务的内容数据的最少用户终端个数的可靠信息。

本发明的这两种方法的优点还在于：从内容源角度来说，可以使其处理方法类似于 IETF 指定的 IP 多播方法。

本发明尤其可以但不排他地适用于 UMTS。

此外，本发明尤其可适用于支持通过蜂窝网的无线接口的 IP 多播，而且还可适用于其他类型的多播业务或广播业务。

本发明的一些优选实施方式包含在从属权利要求中。

附图说明

下面，将参照附图详述本发明，其中唯一的附图示出了一种可以采用本发明的实施方式的环境。

具体实施方式

唯一的附图示出了涉及根据第一或第二方法的本发明的实施方式的通信系统的选择单元，这两种方法都支持通过蜂窝网到用户终端的 IP 多播。该系统包括因特网、作为提供 UMTS 的蜂窝网的 PLMN 和用户终端。

图中，因特网 1 与 PLMN 的核心网 2 的 GGSN 3 连接。GGSN 3 又通过所述核心网 2 的 SGSN（交换 GPRS 支持节点）4 与 PLMN 的 UTRAN 5 的至少一个 RNC 6 连接。在 UTRAN 5 中，RNC 6 具有对至少一个节点 B 7 的控制访问。最后，节点 B 7 可以通过无线接口提供与位于规定了节点 B 7 的覆盖区的无线小区中的用户终端 8、9 的连接。

预订因特网业务提供商所提供的特定多播业务并且当前愿意接收这种业务的用户终端 8、9 通知蜂窝网它加入了为接收这一特定业务所规定的多播组。移动台利用发送到蜂窝网的特定多播 PDP 上下文或普通 PDP 上下文来加入该组。

在加入该组后，用户终端 8、9 保持在“就绪”状态一段预定时间，即直到用户终端 8、9 中所提供的定时器 T1 计满为止。然后，用户终端 8、9 进入“待机”状态。当 PDP 上下文被激活以便数据传输时，又将进入“就绪”状态一段预定时间。只有在“就绪”状态下，用户终端 8、9 才能无需先得激活 PDP 上下文来接收多播或广播传输。

“待机”状态与“就绪”状态之间的区别已经就 GPRS 情况进行了描述，例如如技术规范 3GPP TS 23.060 V3.6.0 (2001-01)：“General Packet Radio Service(GPRS); Service description; Stage 2(Relase 1999)”中所述。在“待机”状态下，可以接收数据的寻呼消息或信令信息。然而，必须在激活 PDP 上下文之后才能发送或接收数据。这种激活可以由用户终端例如根据寻呼消息来启动。对于“就绪”状态下的用户终端，网络不发送 GPRS 寻呼消息，因为用户终端在这种状态下已经能发送和接收传输内容数据所用的 PDP PDU（协议数据单元）。“就

绪”状态由定时器来监视。当定时器计满时，用户终端从“就绪”状态转换到“待机”状态。

图中所示的用户终端 8、9 的定时器 T1 可以等同于目前针对 GPRS 所规定的定时器。或者，它可以是一种专门为多播业务所引入的新定时器。

在蜂网络中，用户终端 8、9 已加入多播组的信息被节点 B 7 接收后再通过 RNC 6 和 SGSN 4 转发到 GGSN 3。因此，GGSN 3 知道哪些用户终端 8、9 加入到了特定业务的多播组。

在根据第一方法的实施方式中，加入多播组的用户终端 8 同时还发送定时器值 MC1，该值指示该用户终端 8 将能接收这一多播组的 IP 多播传输多久，即它将保持在“就绪”状态多久。

同样，另一用户终端 9 也可以加入同一多播组并发送相应的定时器值 MC2。

定时器值 MC1、MC2 与用户终端 8、9 想加入特定多播组的指示一起被转发到 GGSN 3。RNC 6 和 SGSN 4 同时也知道在加入到相应多播组后还能接收多播消息的用户终端 8、9。

如果 IP 多播路由器想要传送从因特网业务提供商接收到的特定 IP 多播业务的内容数据，那么它首先利用 GGSN 3 来执行轮询。只有当 GGSN 3 对该轮询作出响应时，才能真正发送内容数据。由于 GGSN 3 知道已加入到特定多播组的所有用户终端 8、9 的定时器值 MC1、MC2，因此，它任何时候都能知道在其覆盖区中是否有仍然处于“就绪”状态的用户终端 8、9。只要有这种处于“就绪”状态下的用户终端，它就能通过多播路由器对轮询作出响应。

在根据第二方法的实施方式中，已加入特定多播组并且仍然可以接收该业务的内容的用户终端 8、9 的决定由 RNC 6 来执行。

当 IP 多播路由器开始传送特定多播业务的内容数据时，GGSN 3 将该内容数据通过 SGSN 4 转发到 RNC 6。RNC 6 将激活控制了其无线资源且其中存在已加入到相应多播组的一些用户终端 8、9 的那些小区中的多播会话。

处于“就绪”状态的用户终端 8、9 只是接收来自 RNC 6 的用于通知它们多播会话的启动的启动消息。

然而，RNC 6 并不知道已加入到各自多播组的处于“待机”状态下的用户终端 8、9 是否仍然位于 RNC 6 所服务的无线小区中。因此，处于“待机”状态下的用户终端 8、9 首先被 RNC 6 所寻呼，以便使 RNC 6 可以判断它们当前是否在该无线小区中。

在所提出的实施方式中，所采用的寻呼是一种用于多播业务的特殊寻呼。它含有一些特定的多播指示符，具体地说是多播组指示、多播信道指示和可能的其他一些信息。GPRS 寻呼信道上所能使用的比特数是有限制的。为此，所有指示符都以简短方式来定义。然而，由于寻呼通常服务于一个以上用户终端，因此，寻呼消息可以比单个用户终端的普通寻呼长例如 2 至 3 倍。

位于 RNC 6 的覆盖区中且已加入到寻呼消息所指示的多播组中的所有用户终端 8、9 都可以在一个随机延时后对该寻呼作出响应。这一随机延时可以确保避免大量同时发生的响应之间发生冲突。寻呼消息中的多播信道指示为用户终端 8、9 指示哪个无线信道准备用于通过无线接口来传输业务的内容数据。

在 RNC 6 中，规定一个与足够多个对寻呼消息的响应相应的数。这个数可以例如是 3，但它还可以更小或更大。RNC 6 一接收到等于预定个数的响应个数，RNC 6 就以寻呼信道发送一个“寻呼结束”消息。结果，由于各自的随机延时而仍在等待发送其寻呼响应的用户终端 8、9 将被制止发送响应。这一功能在其中可能存在有数以百计的加入到单个无线小区中的特定多播组的用户终端 8、9 的大规模应用中尤其重要。

当 RNC 6 从无线小区中只接收到一两个多播寻呼响应（或者一般而言比预定个数少的响应）时，它将这些响应转发回给核心网 2。在核心网 2 中，多播业务中心、GGSN 3 或 SGSN 4 可以决定是否应建立与相应的用户终端 8、9 的采用普通 PDP 上下文机制的点对点连接。这一决定可以基于运营商容量优选或基于例如由不同的费率级别

给出的用户优选。

该第二方法还可以与第一方法相结合。寻呼可以例如只在没有足够多个处于“就绪”状态下的用户终端的情况下执行。或者，当仍有足够多个指示用户终端处于“就绪”状态的定时器有效时，寻呼还可以作为控制功能来使用。

应当注意，尽管这两种方法针对 IP 多播进行了描述，然而，这些方法同样适用于其他类型的多播和广播业务。

图1

