

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102595337 A

(43) 申请公布日 2012.07.18

(21) 申请号 201210069272.8

H04W 8/26 (2009.01)

(22) 申请日 2006.11.08

(30) 优先权数据

0523710.2 2005.11.22 GB

(62) 分案原申请数据

200680050626.7 2006.11.08

(71) 申请人 IP 无线有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 V·波纳姆帕拉姆 P·B·达伍德

(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 11038

代理人 袁玥

(51) Int. Cl.

H04W 4/06 (2009.01)

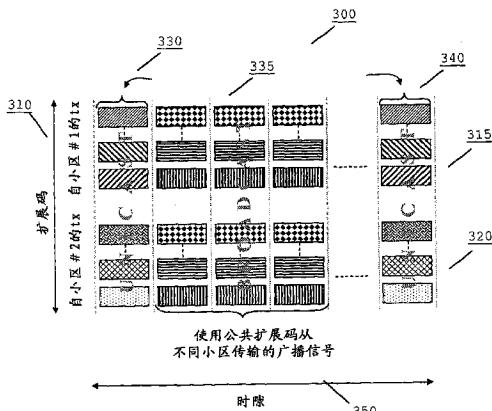
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 5 页

(54) 发明名称

用于广播通信的蜂窝通信系统和方法

(57) 摘要

一种时分双工 (TDD) 蜂窝通信系统 (100) 被配置为支持被分配用于单播时分双工 (TDD) 通信的上行链路和下行链路通信，所述单播时分双工通信使用单个小区标识符重用模式。该 TDD 蜂窝通信系统 (100) 包括：多个无线服务通信单元，可操作地耦合到管理逻辑。该 TDD 蜂窝通信系统 (100) 进一步包括管理逻辑 (146) 被配置为划分时域物理资源，使得在所述时域物理资源的第一部分中支持使用所述单个小区标识符重用模式的单播通信，并且在所述时域物理资源的第二部分中支持使用公共小区标识符 (215) 重用模式以用于广播通信的广播通信。



1. 一种时分双工 (TDD) 蜂窝通信系统 (100), 被配置为支持被分配用于单播时分双工 (TDD) 通信的上行链路和下行链路通信, 所述单播时分双工通信使用单个小区标识符重用模式; 所述 TDD 蜂窝通信系统 (100) 包括:

多个无线服务通信单元, 可操作地耦合到管理逻辑;

其中, 所述 TDD 蜂窝通信系统 (100) 的特征在于, 管理逻辑 (146) 被配置为划分时域物理资源, 使得在所述时域物理资源的第一部分中支持使用所述单个小区标识符重用模式的单播通信, 并且在所述时域物理资源的第二部分中支持使用公共小区标识符 (215) 重用模式以用于广播通信的广播通信。

2. 根据权利要求 1 的 TDD 蜂窝通信系统, 其中, 所述管理逻辑 (146) 被配置为在多个通信小区中, 在每个下行链路传输资源中分配所述广播通信的所述公共小区标识符。

3. 根据权利要求 1 的 TDD 蜂窝通信系统, 其中, 所述管理逻辑 (146) 进一步被配置为将所述公共小区标识符映射到要在所述多个通信小区中使用的至少一个扰码以及至少一个导频序列。

4. 根据权利要求 1 的 TDD 蜂窝通信系统, 其中, 所述管理逻辑 (146) 进一步被配置为向所述多个无线服务通信单元传达信息, 其中所传达的信息指示所述单播通信的定时以及所述广播通信的定时。

5. 根据权利要求 1 的 TDD 蜂窝通信系统, 其中, 所述单播通信采用第一载频以支持上行链路和下行链路通信, 并且所述广播通信采用第二载频以支持广播下行链路通信。

6. 一种无线通信单元, 包括:

收发器, 被配置为支持被分配用于单播时分双工 (TDD) 通信的上行链路和下行链路通信;

被配置为支持使用单个小区标识符重用模式在 TDD 物理资源的第一部分中的所述单播通信的逻辑器;

其中, 所述无线通信单元的特征在于:

被配置为支持使用公共小区标识符重用模式以用于广播传输的在所述 TDD 物理资源的第二部分中的广播通信的逻辑器。

7. 根据权利要求 6 的无线通信单元, 其中, 所述被配置为支持使用单个小区标识符重用模式的所述单播 TDD 通信的逻辑器在第一操作模式中通信, 并且所述被配置为支持使用公共小区标识符重用模式的在所述 TDD 物理资源的第二部分中的广播通信的逻辑器在第二操作模式中通信, 其中比起被配置为支持第一操作模式中的所述单播 TDD 通信的逻辑器, 所述被配置为支持广播通信的逻辑器适于承受接收信号的更大的多径延迟。

8. 根据权利要求 6 的无线通信单元, 其中, 所述无线通信单元包括用于接收信令信息的接收器, 所述信令信息指示所述单播 TDD 通信的定时以及使用所述公共小区标识符重用模式的广播通信的定时。

9. 根据权利要求 6 的无线通信单元, 其中, 所述被配置为支持使用单个小区标识符重用模式的单播 TDD 通信的逻辑器和所述被配置为支持使用公共小区标识符重用模式的广播通信的逻辑器被动态地重新配置以支持取决于至少一个当时通信条件的广播通信的增加或减少。

10. 根据权利要求 9 的无线通信单元, 其中, 所述至少一个当时通信条件包括以下各项

中的至少一项：当天时间、活动用户数量、活动用户简档、支持的服务。

11. 一种在时分双工 (TDD) 蜂窝通信系统中进行通信的方法，所述方法包括，在无线通信单元处：

支持被分配用于单播时分双工 (TDD) 通信的上行链路和下行链路通信；以及

支持使用单个小区标识符重用模式在 TDD 物理资源的第一部分中的所述单播通信；

支持使用公共小区标识符重用模式以用于广播传输的在所述 TDD 物理资源的第二部分中的广播通信。

12. 一种在时分双工 (TDD) 蜂窝通信系统中进行通信的方法，所述方法包括，在管理逻辑 (146) 处：

将时域物理资源的第一部分分配给使用单个小区标识符重用模式的单播通信；和

将所述时域物理资源的第二部分分配给使用公共小区标识符重用模式以用于广播传输的广播通信。

13. 用于时分双工 (TDD) 蜂窝通信系统的管理逻辑 (146)，该管理逻辑 (146) 包括：

用于分配时域物理资源的第一部分给使用单个小区标识符重用模式的单播通信的逻辑器；和

用于分配所述时域物理资源的第二部分给使用公共小区标识符重用模式以用于广播传输的广播通信的逻辑器。

用于广播通信的蜂窝通信系统和方法

[0001] 本申请是申请号为 200680050626.7、申请日为 2006 年 11 月 8 日、名称为“用于广播通信的蜂窝通信系统和方法”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及在蜂窝通信系统中通信资源的利用,具体而言,但并非仅限于,涉及在时分双工第 3 代合作项目(3GPP)蜂窝通信系统中支持广播通信。

背景技术

[0003] 目前,第 3 代蜂窝通信系统已得以发展,以进一步增强为移动电话用户提供的通信服务。最广泛采用的第 3 代通信系统是基于码分多址(CDMA)和频分双工(FDD)或时分双工(TDD)技术。在 CDMA 系统中,通过对在同一载频和同一时间间隔中的不同用户分配不同的扩频和 / 或扰码,实现用户分离。这与时分多址(TDMA)系统不同,在时分多址系统中,通过对不同用户分配不同时隙达到用户分离。

[0004] 此外, TDD 规定将同样的载频用于上行链路传输,即,通过无线服务基站从移动无线通信单元(通常称为无线用户通信单元)到通信基础设施的传输,和下行链路传输,即,通过服务基站从通信基础设施到移动无线通信单元的传输。在 TDD 中,将载频在时域中细分为一系列时隙。在某些时隙期间对上行链路传输,以及在其他时隙期间对下行链路传输,分配单个载频。使用该原理的通信系统的示例为通用移动电信系统(UMTS)。关于 UMTS 的 CDMA,特别是关于宽带 CDMA(WCDMA)模式的更多描述,可参看《WCDMA for UMTS》(Harri Holma(编者),Antti Toskala(编者),Wiley&Sons,2001 年,ISBN0471486876)。

[0005] 在传统蜂窝系统中,对彼此邻近的小区分配以不相重叠的传输资源。例如,在 CDMA 网络中,对彼此邻近的小区分配不同的扩频码(将在上行链路方向和下行链路方向使用)。例如,这可通过在每个小区采用同样的扩频码,但使得小区专用扰码不同来实现。这样的组合导致有效区分在每个小区的扩频码。

[0006] 为了提供增强型通信服务,将第三代蜂窝通信系统设计成支持多个不同且增强的服务。一种这样的增强型服务是多媒体服务。可通过移动电话以及其他手持式设备接收多媒体服务的需求在未来数年将快速增长。由于所传送数据内容的特性,多媒体服务需要较高带宽。

[0007] 一般而言,在这样采用单个载频的蜂窝系统中,无线用户单元与一个无线服务通信单元(即,一个小区)相连。在网络中的其他小区通常对期望的无线用户单元生成干扰信号。由于存在这些干扰信号,通常使得可保持的无线用户单元的最大可实现数据速率降低。

[0008] 在提供多媒体服务时典型且最经济有效的方法是“广播”多媒体信号,这与采用单播(即,点对点)方式发送多媒体信号相反。一般而言,可同时在通信网络上广播承载有如新闻、电影、体育等的数十个频道。

[0009] 当无线频谱短缺时,需要频谱有效的传输技术,以便为用户提供尽可能多的广播

服务,从而向移动电话用户(订户)提供最广泛的服务选择。已知采用与传统的陆地电视/无线传输相似的方式,可在蜂窝网络上承载广播服务。

[0010] 在过去数年间,已开发出在诸如用于 UMTS 的移动广播和多播服务 (MBMS) 之类的蜂窝系统上传送多媒体广播服务的技术。在这些广播蜂窝系统中,在传统蜂窝系统内相邻小区的非重叠物理资源上传送同样的广播信号。从而,在无线用户单元处,接收器必须能够检测来自与之相连的小区的广播信号。特别是,在存在在相邻小区的非重叠物理资源上传输的附加的潜在干扰广播信号的情况下,需要进行该检测。

[0011] 此外,近年来,数字视频广播 (DVB) 技术已得以发展,并且其目的在于向移动手持式 (DVB-H) 终端传送广播视频。一般而言,在这样的网络中的所有无线基础设施发射器像无线“中继器”一样操作。因此,分离和区分技术,通常是蜂窝电话技术,用于提供上行链路和下行链路单播信号(需要其来承载控制信令和上行链路用户流量)来实现对使用 DVB 的 DVB-H 终端的广播通信。尽管有可能将用于该广播系统的 DVB-H 接收器集成在移动电话中,但这样的“双模式”设备的成本将会很高。

[0012] 从而,为广播无线传输提出或实现的所有已知技术都需要使不同的频谱专用于广播目的,这效率较低。或者,已知技术在移动接收器中提出或实现双工电路来在各自频率处接收不同的广播和单播传输,在广播传输方面同样效率有些低。

[0013] 从而,通常在蜂窝网络中,为了达到对于广播传输所预期的高带宽,需要减少来自相邻小区的干扰,以实现广播传输所需的高吞吐率。

[0014] EP-A-1361770 公开了一种广播无线通信系统。

[0015] 从而,当前技术并不是最令人满意的。因此,解决在蜂窝网络上支持广播传输的问题的改进型机制将是有益的。特别是,在 UTRA TDD 系统中允许提供广播传输以便与现有 UTRA-TDD 系统共存的系统将是有益的。

发明内容

[0016] 因此,本发明的目的在于,单独或组合式地减轻、缓解或消除上述缺点中的一个或多个。

[0017] 根据本发明的第一方面,提供了一种时分双工 (TDD) 蜂窝通信系统。该时分双工 (TDD) 蜂窝通信系统被配置为支持被分配用于单播时分双工 (TDD) 通信的上行链路和下行链路通信,所述单播时分双工通信使用单个小区标识符重用模式。该 TDD 蜂窝通信系统包括可操作地耦合到管理逻辑的多个无线服务通信单元。该管理逻辑被配置为划分时域物理资源,使得在该时域物理资源的第一部分中支持使用该单个小区标识符重用模式的单播通信,并且在所述时域物理资源的第二部分中支持使用公共小区标识符重用模式以用于广播通信的广播通信。

[0018] 在设置广播模式逻辑以便应用与用于多个小区上并因此通过多个各自无线服务通信单元进行的广播传输相关联的公共小区标识符时,本发明的一个实施例避免当仅接收广播通信的无线用户通信单元从一个无线服务通信单元漫游到另一无线服务通信单元时进行通信切换。

[0019] 本发明可允许例如通过更有效利用下行链路资源来反映用户需求,来改善通信系统中通信资源的利用。本发明可允许例如通过减少在漫游时下行链路广播的中断,来提高

末端用户所感知的性能。例如，通过减少切换信令，本发明可使吞吐率（throughput rate）提高。本发明可允许通过使无线用户单元接收更强的预期广播信号和更弱的干扰信号，来提高蜂窝网络的性能。

[0020] 本发明可允许蜂窝通信系统在需要的任何时刻使其资源动态用于广播或单播服务。本发明可与某些现有通信系统（如 3GPP TD-CDMA 或 TD-SCDMA 蜂窝通信系统）相兼容。

[0021] 根据本发明的可选特征，管理逻辑可被配置为在多个通信小区中，在每个下行链路传输资源中分配所述广播通信的所述公共小区标识符，从而配置或重新配置该多个无线服务通信单元中的一个或多个以支持广播通信。以此方式，将传输广播信号的多个小区“视为”在无线用户通信单元处具有更大信号功率和更小干扰的单个复合小区。

[0022] 根据本发明的可选特征，管理逻辑可包括映射逻辑，被配置为将所述公共小区标识符映射到要在通信小区簇中使用的至少一个导频序列和至少一个扰码。

[0023] 根据本发明的可选特征，该管理逻辑可进一步被配置为向所述多个无线服务通信单元传达信息，其中所传达的信息可指示所述单播通信的定时以及所述广播通信的定时。

[0024] 根据本发明的可选特征，该单播通信可采用第一载频以支持上行链路和下行链路通信，并且该广播通信可采用第二载频以支持广播下行链路通信。例如，第一载频和第二载频可以是相同载频，使得第一蜂窝网络可采用所述载频上的第一时间部分，且第二蜂窝网络可采用第二时间部分用于广播下行链路通信。

[0025] 根据本发明的第二方面，提供了一种无线通信单元，包括：收发器，被配置为支持被分配用于单播时分双工（TDD）通信的上行链路和下行链路通信；和被配置为支持使用单个小区标识符重用模式在 TDD 物理资源的第一部分中的所述单播通信的逻辑器。该无线通信单元进一步包括被配置为支持使用公共小区标识符重用模式以用于广播传输的在所述 TDD 物理资源的第二部分中的广播通信的逻辑器。

[0026] 在一个可选实施方式中，被配置为支持使用单个小区标识符重用模式的所述单播 TDD 通信的逻辑器在第一操作模式中通信，并且所述被配置为支持使用公共小区标识符重用模式的在所述 TDD 物理资源的第二部分中的广播通信的逻辑器在第二操作模式中通信，其中比起被配置为支持第一操作模式中的所述单播 TDD 通信的逻辑器，所述被配置为支持广播通信的逻辑器适于承受接收信号的更大的多径延迟。

[0027] 根据本发明的第三方面，提供了一种在蜂窝通信系统中进行通信的方法。该方法包括，在无线通信单元处：支持被分配用于单播时分双工（TDD）通信的上行链路和下行链路通信；支持使用单个小区标识符重用模式在 TDD 物理资源的第一部分中的所述单播通信；以及支持使用公共小区标识符重用模式以用于广播传输的在所述 TDD 物理资源的第二部分中的广播通信。

[0028] 根据本发明的第四方面，提供了一种在时分双工（TDD）蜂窝通信系统中进行通信的方法。该方法包括，在管理逻辑处：将时域物理资源的第一部分分配给使用单个小区标识符重用模式的单播通信；和将所述时域物理资源的第二部分分配给使用公共小区标识符重用模式以用于广播传输的广播通信。

[0029] 根据本发明的第五方面，提供了用于时分双工（TDD）蜂窝通信系统的管理逻辑。该管理逻辑包括：用于分配时域物理资源的第一部分给使用单个小区标识符重用模式的单播通信的逻辑器；和用于分配所述时域物理资源的第二部分给使用公共小区标识符重用模

式以用于广播传输的广播通信的逻辑器。

[0030] 参考后面描述的实施例，本发明的这些和其他方面、特征和优点将显而易见。

附图说明

[0031] 参照附图，将示例性地描述本发明的实施例，其中，

[0032] 图 1 表示根据本发明某些实施例适配的 3GPP 蜂窝通信系统；

[0033] 图 2 表示根据本发明的某些实施例的在 UTRA-TDD 网络中用于标准单播传输以及广播和单播组合传输的小区 ID 分配；

[0034] 图 3 表示根据本发明的某些实施例的用于 TD-CDMA 蜂窝系统（如 UTRA-TDD）的码 - 时隙图；

[0035] 图 4 表示根据本发明的某些实施例的与来自两个节点 B 的广播信号相关联的等效信道绘图；以及

[0036] 图 5 表示根据本发明的某些实施例的在蜂窝系统中采用广播和单播组合操作的方法。

具体实施方式

[0037] 下面的描述重点在于本发明可应用于 UMTS（通用移动电信系统）蜂窝通信系统，特别是在第 3 代合作项目（3GPP）系统内以时分双工（TDD）模式操作的 UMTS 陆地无线接入网络（UTRAN）的实施例。但是，应当理解：本发明不限于该特定蜂窝通信系统，而是可以应用于其他基于 TDD 的蜂窝通信系统。

[0038] 现参看图 1，概括性示出根据本发明一个实施例的基于蜂窝的通信系统 100。在该实施例中，基于蜂窝的通信系统 100 遵循通用移动电信系统（UMTS）空中接口，并包含能够通过该空中接口进行操作的网络部件。特别是，本实施例涉及用于与 UTRAN 无线接口（在 3GPP TS25. xxx 系列规范中描述的）相关的宽带码分多址（WCDMA）、时分码分多址（TD-CDMA）和时分同步码分多址（TD-SCDMA）标准的第 3 代合作项目（3GPP）规范。

[0039] 特别是，3GPP 系统适于支持来自一个或多个小区的广播和单播 UTRA 通信。

[0040] 多个无线用户通信单元 / 终端（或在 UMTS 术语中的用户设备（UE））114, 116 在无线链路 119, 120 上与多个基站收发器站通信，在 UMTS 术语中，将基站收发器站称为节点 B 124, 126。系统包括许多其他 UE 和节点 B，出于说明清楚起见，未将它们示出。

[0041] 无线通信系统（有时将其称为网络运营商网络域）与外部网络 134（例如因特网）相连。网络运营商网络域包括：

[0042] (i) 核心网络，即至少一个网关通用分组无线系统（GPRS）支持节点（GGSN）（未示出）和至少一个服务 GPRS 支持节点（SGSN）142, 144；以及

[0043] (ii) 接入网络，即：

[0044] (i) UMTS 无线网络控制器（RNC）136, 140；以及

[0045] (ii) UMTS 节点 B 124, 126。

[0046] GGSN（未示出）或 SGSN 142, 144 用于与公共网络（例如，公共交换数据网（PSDN）（如因特网）134 或公共交换电话网（PSTN））进行 UMTS 接口。SGSN 142, 144 执行对于流量的路由和隧道化功能，而 GGSN 与外部部分组网络相链接。

[0047] 节点 B 124,126 通过无线网络控制器站 (RNC) – 包括 RNC136,140 和移动交换中心 (MSC), 如 SGSN 144 – 与外部网络相连接。蜂窝通信系统通常会具有大量这样的基础设施部件, 其中, 出于说明清楚的目的, 在图 1 中仅示出有限数量的这种部件。

[0048] 每个节点 B 124,126 包含有一个或多个收发器单元, 并通过 I_{ub} 接口 (如在 UMTS 规范中定义的) 与基于小区的系统基础设施的其余部分进行通信。

[0049] 根据本发明的一个实施例, 第一无线服务通信单元 (例如, 节点 B124) 在包括被划分成上行链路时隙的多个上行链路传输资源和被划分成下行链路时隙的多个下行链路传输资源的频率信道上支持 TDD 操作。节点 B 124 支持在地理区域 185 上的通信。

[0050] 根据本发明的一个实施例, 第二无线服务通信单元 (即, 节点 B126) 在包括被划分成上行链路时隙的多个上行链路第二传输资源和被划分成下行链路时隙的多个下行链路第二传输资源的第二频率信道上支持 TDD 操作。节点 B 126 支持在地理区域 190 上的通信。

[0051] 每个 RNC 136,140 可控制一个或多个节点 B 124,126。每个 SGSN 142,144 提供到外部网络 134 的网关。操作和管理中心 (OMC) 146 可操作地与 RNC 136,140 和节点 B 124,126 相连。OMC 146 包括处理功能 (未示出) 和逻辑功能 152, 以便控制和管理蜂窝通信系统 100 的各个部分, 如本领域技术人员所理解的那样。

[0052] 根据本发明的一个实施例, 如以下所述对 OMC 146 (或具有同样功能的等效网络部件管理器或控制器) 进行改动。下面, 将无线通信系统的该“中央”管理实体称为“管理逻辑”。管理逻辑 146 与一个或多个 RNC 136,140 进行通信, RNC 136,140 进而对节点 B 以及 UE 提供与无线载体建立 (要用于广播和单播传输的那些物理通信资源) 有关的信令 158, 160。

[0053] 根据本发明的一个实施例, 将管理逻辑 146 修改成, 例如, 包括广播模式逻辑 150, 或可操作地与之相连。广播模式逻辑 150 包括信令逻辑或可操作地与之相连, 信令逻辑用于向多个无线用户通信单元信号传送要将蜂窝通信系统 100 中的部分或全部传输资源配置或重新配置用于广播操作模式。广播操作模式被设置成与单播传输共存或取代之。

[0054] 在本发明的一个实施例中, 无线服务通信单元 (如节点 B) 包括可操作地与处理器 196 和定时器 192 相连的发射器。本发明的实施例利用处理器 196 和定时器 192 对在广播模式中来自节点 B 124 的传输进行配置或重新配置。

[0055] 在通信系统的下行链路和上行链路信道中任一者或二者中, 除单播传输外, 或代替单播传输, 处理器 196 支持下行链路广播传输。

[0056] 定时器 192 用于在广播模式逻辑 150 的指导 / 指令下对作为广播传输的全部时隙进行调度。在一个实施例中, 除单播传输外, 广播模式逻辑 150 可调度特殊广播时隙。

[0057] 广播模式逻辑 150 用于对信号传送到 RNC 和节点 B 的物理资源进行管理。以此方式, 广播模式逻辑 150 为广播分配时隙, 设置发射功率, 并为要承载广播传输的所有时隙分配单个小区 ID。

[0058] 在 UTRA TDD 中, 单个小区标识符的概念是公知的, 从而标识符的编号用于识别各单个小区。根据本发明的一个实施例, 将“单个小区标识符”修改并用作为应用在多个小区上的“公共小区”标识符。

[0059] 特别是, 小区标识符是可在最小可能时间分配的资源单元内设置的参数, 例如在 3GPP TDD 情形中其基于每个时隙进行设置。从而, 对于广播时隙, 在 3GPP TDD 网络中的所

有小区将使用同样的标识符进行信号传送；而对于非广播时隙，将使用小区标识符的传统非重叠模式。

[0060] 可以想到，广播模式逻辑 150 还可操作地与网络内的其他体系结构部件（如，RNC 136, 140, 或节点 B 124）相连接，或位于其内。可以想到，广播模式逻辑 150 可远离 OMC 146 和 / 或可将其功能分布在多个系统部件之间。

[0061] 根据本发明的一个实施例，提出了广播模式逻辑 150 在现有 UTRA 信令中分配数据字段以支持广播和单播组合传输。在此实施例中，如图 2 的小区视图 200 中所示，使用公共小区 ID 215 表示在支持广播传输的多个小区 210 上的一个或多个可用时隙中的广播传输。

[0062] 目前在 UTRA TDD 中，向每个节点 B 信号传送小区 ID，将小区 ID 应用于其所有时隙。UE 将小区 ID 作为其同步过程（即，UE 需要使用小区 ID 对传输进行解码）的一部分，然后，将其用来对所有时隙进行解码。在上述广播实现方式的情形中，采用常用方式，即，通过同步过程，得出包含同步突发的时隙（通常为信标时隙）的小区 ID。然而，一旦解码出公共小区 ID，UE 将会解码广播控制信道（BCCH），并由此提取出系统信息。在系统信息内包含有附加信令（即，对于当前 UTRA TDD 是附加的），附加信令向 UE 通知广播的这些时隙，因此，这些时隙使用公共小区 ID 参数以便对广播传输进行解码。

[0063] 图 2 表示在所有小区中使用公共小区 ID 215 执行的广播传输。然而，可以在另一实施例中想到，可将小区簇配置或重新配置成支持广播传输，这与对所有小区进行重新配置形成对照。以此方式，蜂窝系统支持公共小区 ID 广播网络。

[0064] 此外，还应理解，在某些情形中，所有时间部分可专用于广播传输。例如，参照 UTRA TDD 的示例（但不限于此情形），可将所有时隙用于承载广播信号，即，通过该实施例，可将公共小区 ID 分配在所有时隙中。使用单个小区 ID 的这种广播操作模式提供了特殊优点，其中，无线通信单元在可选节点 B 先前支持单播通信的覆盖区域之间漫游。实际上，使用公共小区 ID 使得正在漫游的无线通信单元无需执行“切换”类型过程，即可在从一个小区的覆盖区域漫游到另一小区的覆盖区域时接收广播传输。

[0065] 对于本发明的一个实施例，可将用于单播和广播传输的时隙比设置成灵活变化，并可由处在管理逻辑 146 内或可操作地与之相连的广播模式逻辑 150 进行动态变化。这可带内（即，使用 UTRA-TDD 信令信道的其中一个）或带外（即，使用诸如 GPRS 或 UTRA-FDD 之类的某些其他无线接入技术）信号传送。在此情形中，其中在单播和广播操作模式之间对系统资源进行划分，仍需要切换功能，并可在比如公共控制信道上进行信号传送。选择公共控制信道是由于这是小区宽度范围的传输，其意在向与特定小区相连的所有 UE 提供有用的系统信息。

[0066] 从而，可计划灵活的广播部署，例如其中，在部署时通过网络方法在网络上改变广播时隙的数量，或基于某些其他准则（如，用户需求，当天时间等）进行改变。例如，可以是在晚上将更多时隙用于传递广播信道，而在白天期间需要更少时隙用于广播，需要更多时隙用于单播服务，如语音电话、宽带数据应用等。从而，OMC 利用可从系统内多个位置获得或系统（如，传输的调度）支持的，以及通过多个机制（如本领域技术人员所公知的那样）的系统信息。

[0067] 这样，可将用于广播传输的时隙数量理解为从“0”（无广播传输）到“15”（即，在 UTRA TDD 中无线帧中时隙最大数量）变化。在后者示例中，由于所有可用时隙都用于广播

传输，则比如用于注册和认证所需的任何附加信令将可以独立无线接入技术（例如，GPRS 或 UTRA-FDD），或同一无线接入技术上但在不同载频，或在可选 TDD 载体上实现。从而，通过用于广播服务的全部“15”个时隙，结合现有蜂窝网络（或载频）一起使用的附加蜂窝网络将会把 UTRA-TDD 载体视为专用广播载体。

[0068] 即使在这样的专用广播操作模式中，可以想到，有时仍可执行某些单播传输，例如，以便有利于进行认证和注册。然而，应该理解，这些例如可使用另一蜂窝网络接入技术，如 GPRS, FDD 等于“带外”执行。或者，可以想到，可在同一 TDD 载体上以不同的分配时隙“带内”执行信令。

[0069] 对于接收器配置方面，可以想到，在“带外”信令的情形中，则终端将同样但并非必须被配置成为双模式设备（即，TDD/FDD）或 TDD/GPRS 等。

[0070] 从而，在本发明的该方面，并且参考 UTRA TDD，在无线帧内的所有时隙都专用于广播传输，同时需要的任何点对点传输都以另一无线接入技术来实现。

[0071] 与单个小区 ID 重用模式 220 对于单播时隙 225 的已知使用形成对照，使用如图 2 所示的公共小区 ID 215。主要是，在 UTRA TDD 中，在小区 ID 与扰码之间，以及在小区 ID 与所使用的基本中导 (midamble) 码之间存在一一映射。从而，在实际上，小区 ID 是用户单元能够区分在网络中不同小区的机制。

[0072] 如果将单播和广播传输分离成不同时隙，在如图 2 左手侧所示的 UTRA-TDD 网络中，则可将公共小区参数 ID（表示为“J”）使用于所有广播时隙的网络上。这与“传统”的单播单个小区参数 ID 重用计划（例如，使用 7 个小区参数 ID，表示为 I_1, I_2, \dots, I_7 ）255 形成对照，如图 2 的第二小区配置 220 所示。

[0073] 在 UTRA TDD 网络中，小区参数 ID 确定扩展序列（通过对应用到正交可变扩展因子 (OVSF) 信道化码的小区 ID 专用扰码序列的控制）和用于小区中的传输的导频 / 中导。从而，对网络中所有小区进行配置以便使用同样的小区参数 ID，将会确保在广播时隙中在网络中使用同样的扩展码，因此，将会从网络中所有小区发射器传输完全相同的信号。

[0074] 此外，对网络中所有广播时隙使用公共小区 ID 参数确保将用于信道估计的导频 / 中导序列的公共集合也用于这些时隙中。以此方式，提供公共小区 ID 允许从多个小区发射器接收组合信号。因此，可将简单接收器体系结构（通常用于检测仅来自单个源的信号）用于接收来自多个源的同样信号。应该理解，在此方面，将会把在无线用户单元处的接收器设计成能解决与从不同的无线服务通信单元接收多个同样传输相关联的时间色散 (time dispersion)。

[0075] 从而，在本发明的该实施例中，将承载广播传输的蜂窝网络，或网络载体，配置成为专用广播传输网络 / 载体。适用于单播传输的所有附加接收器功能都通过使用另一无线接入技术或同样的无线接入技术但在不同载频上来执行。从而，在该实施例中，将会使用双模式设备。然而，可以想到，设备并非必须具有全双模式功能。

[0076] 在本发明的又一实施例中，可在单播与广播传输之间引入物理资源的划分，如图 3 的概念图 300 所示。在本发明的该实施例中，除在上行链路和下行链路方向提供的单播服务 330, 340 外，蜂窝网络还传递下行链路广播服务 335。

[0077] 特别是，在相邻小区中的非重叠物理资源上传递单播服务 330, 340 时，如在传统蜂窝系统中那样，还同时传输广播服务 335，即，在多个小区中使用相同物理资源在同样的

时隙 350 中进行传输。广播服务 335 由网络中的所有小区,或彼此邻近的小区簇同时提供。
[0078] 例如,在一个实施例,在基于 TD-CDMA 的蜂窝系统(如 UTRA-TDD)中,在整个网络或使用相同扩展码 310 的小区簇上传输广播服务,同时在相邻小区使用其他不同的扩展码传输单播流量。在 3GPP 情形中,通过它们与相同或不同小区扰码的组合(通过公共小区 ID 来控制),可将扩展码分成相同或不同的类别。

[0079] 在增强型实施例中,可以想到,可通过广播模式逻辑对用于来自网络的单播和广播传输的部分时间进行动态控制,并可进行变化。有利的是,这些传输的定时还将被信号传送到无线用户通信单元。以此方式,可根据当时条件,如当天时间、活动用户数量、活动用户简档、支持的服务等,在传统蜂窝网络上增加或减少广播传输的使用。

[0080] 在本发明的又一实施例中,可在 UTRA-TDD 中的不同时隙 350(或对于 UTRA 标准所提出的长期演化中的“子帧”)中分配广播和单播传输,这还如图 3 所示。这降低了移动接收器在接收和检测广播信号时受到的干扰。图 3 表示从第一 UTRA-TDD 小区 315 和第二 UTRA-TDD 小区 320 传输的单播服务 330,340 和公共广播服务 335。第一和最后时隙用于单播传输 330,340,而在中间的三个时隙上传输广播信号 335。在每个时隙中传输数据突发的数量,如图 3 以矩形框示出。在单播传输 330,340 中,每个小区使用不同的扩展码集 310 在时隙内传输多个突发。另一方面,使用同样的扩展码集 310 从小区 315,320 传输承载公共广播信号 335 的突发。同样,可以想到,上述扩展码的使用可应用到如下情形:扩展码相同,但通过使用扰码而进行修改,如在 3GPP 情形中的使用,其中,对于每个小区,扰码可以不同。

[0081] 从无线用户通信单元来看,接收从多个小区 315,320 传输的广播信号 335 等效于接收从单个小区传输的经过更多色散信道 415,430(由于来自相邻小区的不同传播延迟)的单个更高功率信号,如图 4 所示。

[0082] 在如图 4 所示的概念图 400 中,无线用户通信单元(移动终端)420 从运行在第一小区(小区 #1)315 中的第一节点 B 405 接收广播信号,第一节点 B 405 与运行在第二小区(小区 #2)320 中的第二节点 B 435 邻近或相邻,第二节点 B 435 远离无线用户通信单元 420。将小区 #1 和小区 #2 与无线用户通信单元 420 相连的信道是时间色散的,如其各自信道脉冲响应 415,430 所示。对于无线用户通信单元,广播信号表现为已经通过脉冲响应为两个信道响应 440 的组合的有效信道,这两个信道响应 440 通过在小区 #1 与小区 #2 之间的相对传播时间进行分离。

[0083] 无线用户通信单元 420 能够通过执行简单检测过程将从多个小区传输的广播信号组合,这与用于检测单播信号所用的过程相同,这是本领域技术人员所熟知的。

[0084] 简单检测过程并不太复杂,与已知的显式信号组合技术(其中,多个不同的小区利用不同的物理资源进行传输)相比,明显具有更好的性能。由于从多个小区到达的广播信号通常表现为已经通过更大色散信道 440(相对于从单个小区 415 或 430 到达的信号而言),仅需将无线用户通信单元接收器设计成其能够承受更多多径延迟。

[0085] 从而,不再需要复杂的接收器体系结构或具有信号组合电路的多接收器。从而,将无线用户通信单元接收器设计成承受一定多径延迟,而不管多径延迟是由于来自一个传输的时间色散,还是由于来自不同发射器对同样信号的多个传输。

[0086] 有利的是,根据本发明的一个实施例,可将传统蜂窝网络(通常由各小区传输不同的信号)配置或重新配置成以广播操作模式,或伪广播操作模式操作。在一个实施例中,

这通过在同样的物理资源（例如，UTRA-TDD 系统的信道化码、扰码等）上同时传输同样的数据来实现，且其中，来自多个小区的导频序列（中导）相同。

[0087] 以此方式，可通过合适的“带内”或“带外”信令过程，信号传送，例如，在蜂窝网络上承载广播传输的时隙，的数量和位置。通过接收信令，移动终端的接收器能够对于各部分时间，根据其对于广播或单播传输的要求，配置其接收器体系结构。

[0088] 现参照图 5，流程图 500 表示使单播蜂窝系统额外性或可选性地操作在广播操作模式中的方法。有时，例如在最初部署时或在使用网络的后期，对网络是否用于支持广播传输进行判定，如步骤 505 所示。

[0089] 如果在步骤 505 中回答为“是”，则确定广播传输所需的带宽，如步骤 510 所示。这在其他参数之间确定出广播传输需要多少时隙。然后，广播模式逻辑对所选时隙设置公共小区 ID，如步骤 515 所示。将其信号传送到无线网络控制器，进而由网络控制器将其信号传送到节点 B 和 UE。

[0090] 此外，还可以想到，由于其是广播服务，可由网络端（例如，OMC）对广播传输的带宽进行动态调节。以此方式，在峰值时间期间或作为新闻事件的结果等可将更多时隙分配到广播传输，如步骤 525，或之后在步骤 520 中判定广播传输带宽不是最满意的。可以想到，在系统中用于广播传输的带宽的变化还可以导致所需时隙数量的变化，因此进行信号传送，以供公共小区 ID 应用。

[0091] 值得注意的是，提出使用公共小区 ID 来识别广播传输的上述实施例在目前 UTRA TDD 标准内不会得到支持，即，需修改标准，以便支持上述实施例所需的附加信令。从而，还没有规定这样的服务。

[0092] 应该理解，出于说明清楚的目的，以上描述参考了不同功能单元和处理器对本发明的所述实施例进行了描述。然而，显然会想到，在不减损本发明的条件下，例如，针对广播模式逻辑或管理逻辑，可在不同功能单元或处理器之间使用任何合适的功能分布。例如，所示由不同处理器或控制器执行的功能可通过相同的处理器或控制器来执行。因此，仅将对于特定功能单元的表述视为对用于提供所述功能的合适装置的表述，而非表示严格的逻辑或物理结构或组织结构。

[0093] 本发明的各方面可采用任何合适的形式实现，这些形式包括硬件、软件、固件或它们的任何组合。可选择性地将本发明至少部分地实现为运行在一个或多个数据处理器和 / 或数字信号处理器上的计算机软件。从而，本发明实施例的元件和部件可采用任何合适的方式在物理上、功能上和逻辑上得以实现。的确，这些功能可在单个单元中、多个单元中，或作为部分其他功能部件得以实现。

[0094] 尽管本发明的一个实施例描述了 UTRA TDD 的广播模式，不过可以想到，本发明的原理并不局限于该实施例。特别是，例如，还可将 UTRA 3GPP（目前称为“长期演化”（LTE））的未来演化划分成时隙（或其他这样命名的时间部分），因此，将会从上述原理中受益。

[0095] 采用上述方式在蜂窝网络上传递广播服务极富吸引力，这是由于以下原因中的至少一个或多个：

[0096] (i) 它提供了自包含通信系统，例如，可由用于传递下行链路广播服务的相同系统承载所需信令（例如，用于加密密钥交换）和上行链路数据（例如，用于支持交互式服务）。

[0097] (ii) 它允许蜂窝运营商重新使用现有单播基础设施提供动态“广播 / 单播”组合

服务。

[0098] (iii) 通过传递广播和单播服务的组合,可改善蜂窝通信系统的频谱效率。

[0099] (iv) 它允许蜂窝运营商使用他们已拥有的、用于新服务的频谱,从而实现来自其用户的新收入流。

[0100] (v) 如果通过同样(或可兼容)的无线接入技术传递广播和“传统”单播服务,则它大大降低了无线用户通信单元的成本。

[0101] (vi) 在为广播传输分配的时隙中进行接收的无线用户通信单元检测到从数个小区发送的更强的复合广播信号,而非具有来自其他小区(因此有其他小区ID)的数个干扰传输的单个小区传输。从而,提高了在广播时隙中检测到的SNR,由此实现更高可持续吞吐率。从而,本发明原理提供了用于向无线用户单元传递广播内容的更有效机制。

[0102] (vii) 又一优点是,本发明的一个实施例使用划分成时隙,如UTRA TDD或3GPP LTE的无线接入技术。从而,当对通信系统进行配置或重新配置以便操作在广播操作模式或部分广播操作模式时,有可能利用固有时隙特性提供“不连续”的接收,即,可使用某些时隙,而其他时隙不被使用。以此方式,比如当与对WCDMA网络应用同样原理的情形进行比较时,能够大大延长无线用户通信单元的电池寿命。

[0103] 尽管结合某些实施例描述了本发明,但这并非意在将本发明局限于此处给出的具体形式。而是,本发明的范围仅由所附权利要求进行限定。另外,尽管结合具体实施例对特征进行了描述,但本领域技术人员应该理解,可根据本发明将所述实施例的多个特征进行组合。在权利要求中,术语“包括”并不排除存在其他元件或步骤。

[0104] 此外,尽管将多个装置、元件和方法步骤单独列出,但可将它们实现于单个部件或处理器中。另外,尽管可将独立特征包括在不同的权利要求中,但有可能将这些特征有利地进行组合,包括在不同权利要求中并不表示特征组合是不可行和/或无益。另外,在一类权利要求中包括特征并不表示局限于该类别,而是表示,只要合适,该特征同样可应用于其他权利要求类别。

[0105] 此外,在权利要求中的特征顺序并不表示特征一定这样执行的任何特定顺序,特别是,在方法权利要求中各步骤的顺序并不表示一定按此顺序执行这些步骤。而是,可采用任何合适顺序执行这些步骤。此外,单数表述并不排除多个。从而,关于“一”、“第一”、“第二”等并不排除多个。

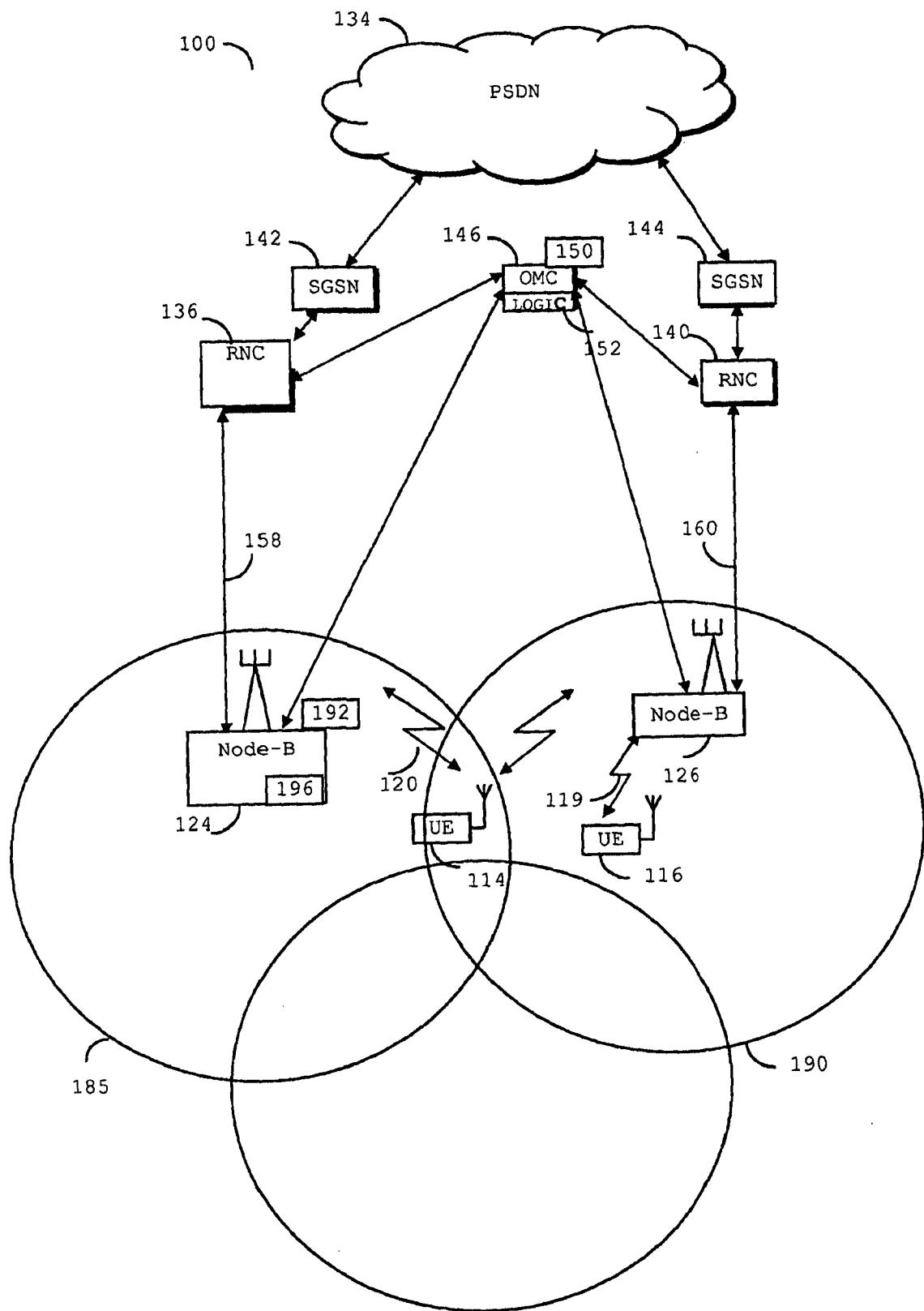


图 1

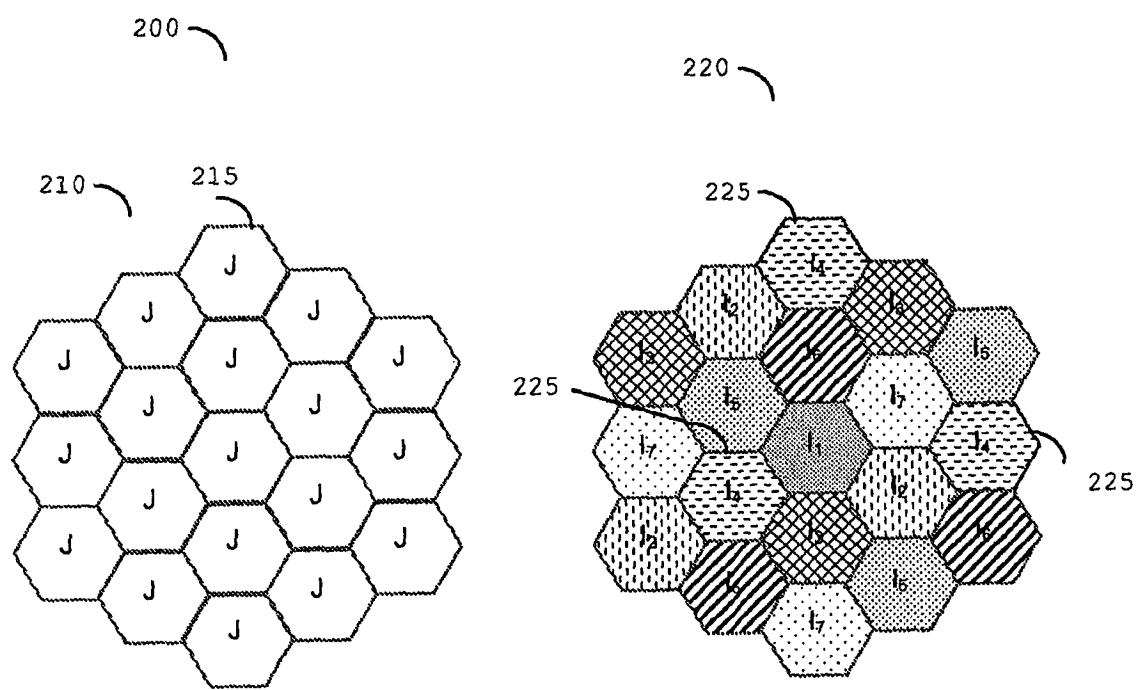


图 2

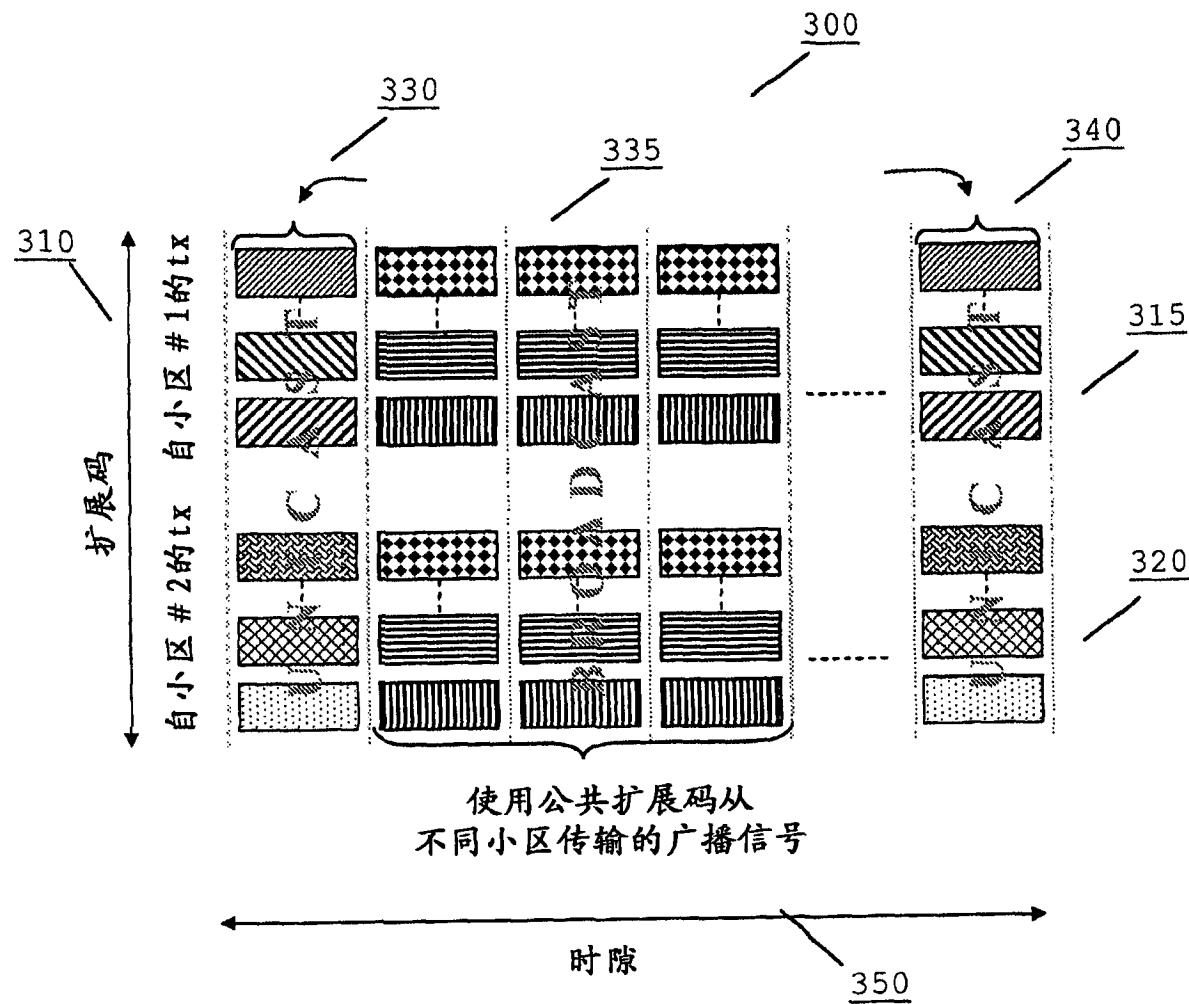


图 3

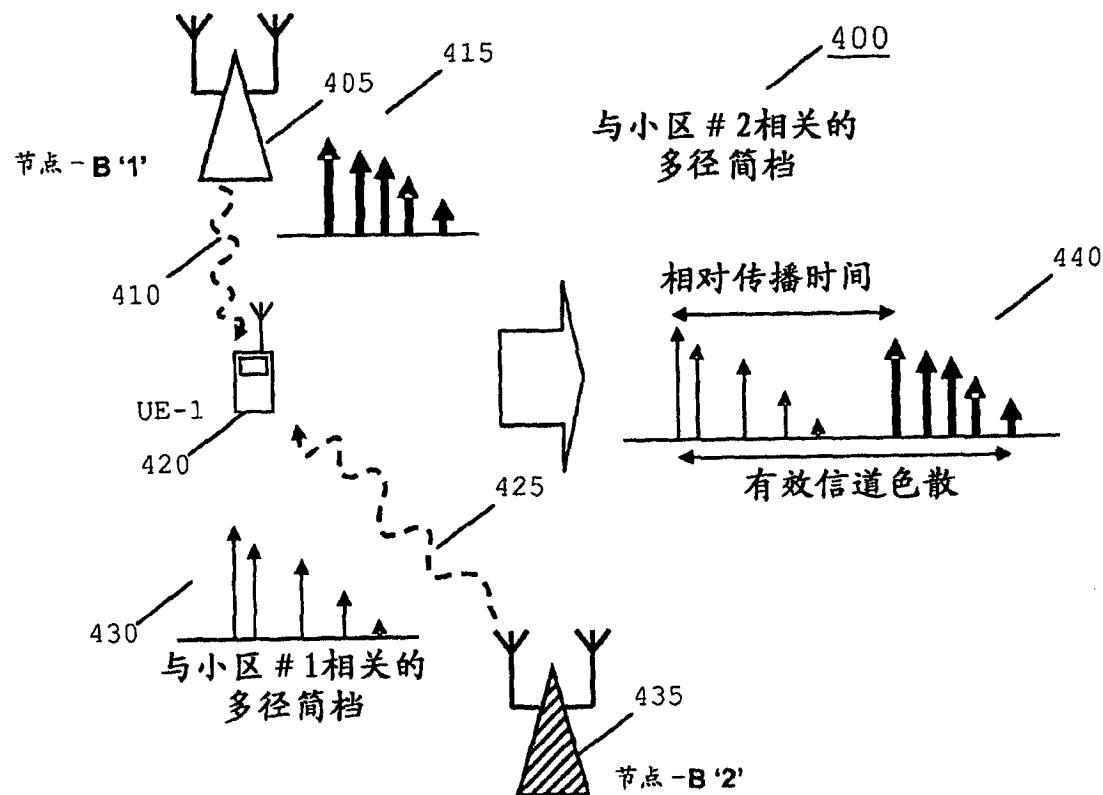


图 4

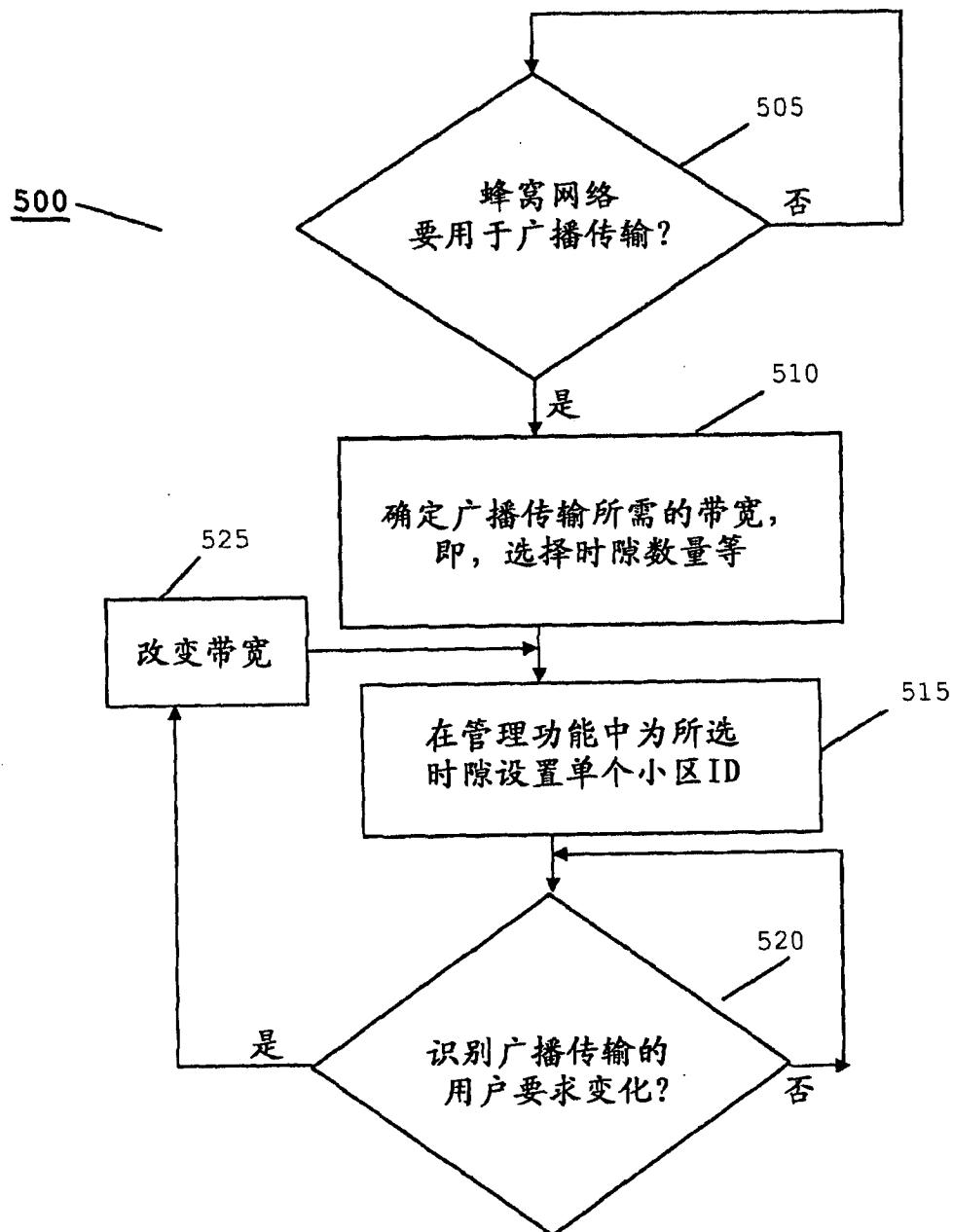


图 5