



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102273290 B

(45) 授权公告日 2014. 02. 26

(21) 申请号 200980153616. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 12. 22

H04W 68/02 (2006. 01)

(30) 优先权数据

(56) 对比文件

61/142, 637 2009. 01. 06 US
61/151, 195 2009. 02. 10 US
10-2009-0056838 2009. 06. 25 KR

CN 1287615 C, 2006. 11. 29,
US 2003016652 A1, 2003. 01. 23,
CN 101035332 A, 2007. 09. 12,
EP 1892982 A1, 2008. 02. 27,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

审查员 叶鼎晟

2011. 06. 30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2009/007681 2009. 12. 22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/079908 EN 2010. 07. 15

(73) 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 朴基源 金丁起 金龙浩 柳麒善

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 夏凯 谢丽娜

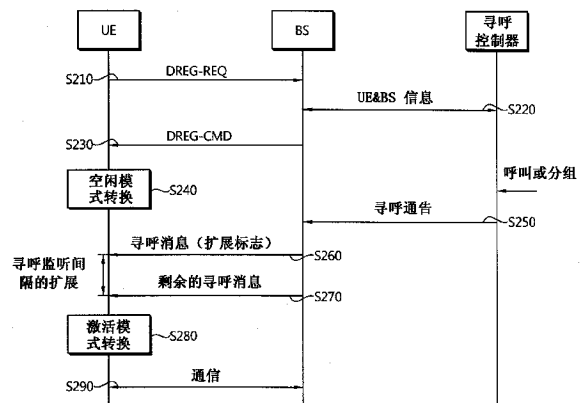
权利要求书2页 说明书10页 附图10页

(54) 发明名称

在无线通信系统中在空闲模式中操作的方法和装置

(57) 摘要

本发明提供了一种在空闲模式中操作以接收寻呼消息的方法和装置。在寻呼监听间隔期间用户设备苏醒，并且在寻呼监听间隔期间从基站接收寻呼消息的第一部分。寻呼消息包括用于指示寻呼监听间隔的扩展的扩展标志。在扩展的寻呼监听间隔期间，用户设备接收寻呼消息的第二部分。



CN 102273290 B

1. 一种在无线通信系统中监视寻呼消息的方法,所述方法由操作在空闲模式的移动站执行,所述空闲模式包括寻呼监听间隔和寻呼不可用间隔,所述方法包括:

在所述寻呼监听间隔期间,接收一段寻呼消息,所述接收的一段寻呼消息包括指示是否存在所述寻呼消息的剩余段的扩展标志;以及

如果所述扩展标志指示存在所述寻呼消息的剩余段,则监视后续子帧或帧以接收所述寻呼消息的剩余段,同时所述移动站保持苏醒。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:

如果所述扩展标志指示不存在所述寻呼消息的剩余段,则不监视后续子帧或帧。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,还包括:

如果没有寻呼所述移动站,则返回所述寻呼不可用间隔。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,在预定的帧的不同子帧中传送所述寻呼消息的所述段。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:

传送用于指示请求启动空闲模式的请求消息;以及

接收作为对所述请求消息的响应的响应消息。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其中,所述响应消息包括关于寻呼周期和寻呼偏移的信息,并且其中,所述寻呼偏移被用于指示在所述寻呼周期中所述寻呼监听间隔的起始点。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其中,所述寻呼周期包括所述寻呼监听间隔和所述寻呼不可用间隔。

8. 根据权利要求 7 所述的方法,其中,所述寻呼监听间隔的长度是每个寻呼周期一个超帧。

9. 根据权利要求 5 所述的方法,还包括:

当传送所述请求消息时起动定时器;以及

如果在所述定时器期满的时间未接收到所述响应消息,则重新传送所述请求消息。

10. 一种在无线通信系统中在空闲模式监视寻呼消息的装置,所述空闲模式包括寻呼监听间隔和寻呼不可用间隔,所述装置包括:

射频(RF)单元,所述射频单元被配置成传送和接收无线信号;以及

处理器,所述处理器与所述 RF 单元可操作地耦合,并且被配置成:

在所述寻呼监听间隔期间接收一段寻呼消息,所述接收的一段寻呼消息包括指示所述寻呼消息的剩余段是否存在的扩展标志;以及

如果所述扩展标志指示存在所述寻呼消息的剩余段,则监视后续子帧或帧以接收所述寻呼消息的剩余段,同时所述处理器保持苏醒。

11. 根据权利要求 10 的所述的装置,其中,所述处理器被配置成:

如果所述扩展标志指示不存在所述寻呼消息的剩余段,则不监视后续子帧或帧。

12. 根据权利要求 11 所述的装置,其中,所述处理器被配置成:

如果没有寻呼所述处理器,则返回所述寻呼不可用间隔。

13. 根据权利要求 10 所述的装置,其中,在预定的帧不同子帧中传送所述寻呼消息的段。

14. 根据权利要求 10 所述的装置,其中,所述处理器被配置成:

传送用于指示请求启动空闲模式的请求消息,以及
接收作为对所述请求消息的响应的响应消息,其中,所述响应消息包括关于寻呼周期和寻呼偏移的信息,并且所述寻呼偏移被用于指示在所述寻呼周期中所述寻呼监听间隔的起始点。

15. 根据权利要求 14 所述的装置,其中,所述处理器被配置成:

当传送所述请求消息时起动定时器;以及

如果在所述定时器期满的时间未接收到所述响应消息,则重新传送所述请求信息。

在无线通信系统中在空闲模式中操作的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信,更确切地说,涉及在无线通信系统中在空闲模式中操作的方法和装置。

背景技术

[0002] 随着通信的发展和多媒体技术的传播,无线通信系统使用用于大量数据传输的各种技术。可以将分配更大量频率资源的方法用作增加无线容量的方法。然而,因为频率资源的数目受到限制,所有当更大量的频率资源被分配给多个用户时会存在限制。作为用于有效地利用受限的频率资源的方法之一,存在一种使用小型小区的方法。对于小型小区,基站 (BS) 将服务提供给少量的用户,并且因此 BS 能够给用户分配大量的频率资源。此外,用于大量数据传输的质量较佳的服务能够被提供给多个用户。

[0003] 当在特定时间段,用户设备 (UE) 不传送或接收数据时,UE 转换成用于节省功率的空闲模式。在空闲模式中的 UE 可以从没有接收 BS 的传送 (Tx) 信号的状态周期性地苏醒,以便接收寻呼消息或广播消息,并且确定是否转换成激活模式。在空闲模式中的 UE 通过执行位置更新处理,宣布无线通信系统的核心网络的 UE 的位置。UE 的位置更新处理可以被分成:(1) 基于定时器的位置更新;(2) 基于寻呼组的位置更新;以及(3) 基于功率减弱的位置更新等。基于定时器的位置更新是其中当 UE 的位置更新定时器期满时执行位置更新的一种方法。基于寻呼组的位置更新是其中当 UE 移至除了该 UE 的寻呼组之外的另一寻呼组的区域时,执行位置更新的一种方法。基于功率减弱的位置更新是其中在 UE 关闭功率之前执行位置更新的一种方法。核心网络能够根据 UE 的位置更新,识别 UE 的正确位置,并且能够传送用于该 UE 的寻呼消息。

[0004] UE 根据寻呼周期和寻呼偏移来监视寻呼消息。寻呼偏移是其中寻呼消息被传送的时段。寻呼偏移是在一个寻呼周期中传送寻呼消息的时间。如果在当前寻呼周期中没有寻呼消息被传送到 UE,那么 UE 持续地监视在下一寻呼周期中是否传送 UE 的寻呼消息。

[0005] 在根据寻呼偏移预定义的资源区域上传送寻呼消息。然而,要被实时传送的基本消息,诸如因特网协议语音 (VoIP) 消息,可以在预定义用于寻呼消息的资源区域上传送。在该情形下,在当前寻呼周期中 UE 不能接收 UE 的寻呼消息,并且因此需要在下一寻呼周期中接收寻呼消息。结果,当将寻呼消息传送到 UE 时,可能发生传输延迟。

[0006] 因此,需要避免寻呼消息的传输延迟,以及灵活地传送寻呼消息。

发明内容

[0007] 技术问题

[0008] 本发明提供了一种在空闲模式中操作以接收寻呼消息的方法和装置。

[0009] 本发明也提供了一种有效地传送寻呼消息的方法和装置。

[0010] 解决方案

[0011] 在一方面,提供了一种在无线通信系统中在空闲模式中操作以接收寻呼消息的方

法。该方法由用户设备执行。该方法包括：在寻呼监听间隔期间苏醒，在寻呼监听间隔期间从基站接收寻呼消息的第一部分，其中，寻呼消息包括用于指示寻呼监听间隔的扩展的扩展标志，并且在扩展的寻呼监听间隔期间接收寻呼消息的第二部分。

[0012] 一旦接收到包括扩展标志的寻呼消息的第一部分，用户设备可以保持苏醒，以在扩展的寻呼监听间隔期间监视用于寻呼消息的第二部分的后续帧。

[0013] 在接收寻呼消息的寻呼帧之后的最早帧中，可以接收寻呼消息的第二部分。

[0014] 在最早帧的一个子帧中，可以接收寻呼消息的第二部分。

[0015] 该方法还包括，在通过合并寻呼消息的第一和第二部分来接收全部寻呼消息之后，如果全部寻呼消息确认没有寻呼消息将被递送到用户设备，那么返回到寻呼不可用间隔，在该寻呼不可用间隔期间基站不传送任何寻呼消息。

[0016] 一旦接收到包括扩展标志的寻呼消息的第一部分，用户设备可以保持苏醒，以在扩展的寻呼监听间隔期间监视用于寻呼消息的第二部分的后续资源区域。

[0017] 资源区域可以按超帧或子帧的单元来定义。

[0018] 在另一方面，提供了一种在无线通信系统中在空闲模式中操作以接收寻呼消息的用户设备。用户设备可以包括存储器，以及处理器，该处理器与存储器可操作地耦合，并且被配置成在寻呼监听间隔期间苏醒，在寻呼监听间隔期间从基站接收寻呼消息的第一部分，其中，寻呼消息包括用于指示寻呼监听间隔的扩展的扩展标志，并且在扩展的寻呼监听间隔期间接收寻呼消息的第二部分。

[0019] 在另一方面，提供了一种在无线通信系统中传送寻呼消息的方法。该方法包括在第一资源区域中传送寻呼消息的第一部分，该第一资源区域被预定义用于寻呼消息的传送，并且在第二资源区域中传送寻呼消息的第二部分，其中，寻呼消息的第一部分包括用于指示寻呼消息的第二部分的传送的扩展标志。

[0020] 资源区域可以是超帧、帧、子帧中的一个。第二资源区域可以是第一资源区域之后的最早帧。

[0021] 在又一方面，提供了一种在无线通信系统中传送寻呼消息的基站。基站被配置成在第一资源区域中传送寻呼消息的第一部分，该第一资源区域被预定义用于寻呼消息的传送，并且在第二资源区域中传送寻呼消息的第二部分，其中，寻呼消息的第一部分包括用于指示寻呼消息的第二部分的传送的扩展标志。

[0022] 本发明的优势效果

[0023] 能够减小寻呼消息的传输延迟，并且能够有效地传送寻呼消息。

附图说明

[0024] 图 1 示出了无线通信系统。

[0025] 图 2 是示出了用户设备的构成元件的框图。

[0026] 图 3 示出了帧结构的示例。

[0027] 图 4 示出了物理资源单元的示例性映射。

[0028] 图 5 示出了根据本发明的实施例执行寻呼消息传输过程的方法。

[0029] 图 6 示出了根据本发明实施例的在帧结构中寻呼消息的传输。

[0030] 图 7 示出了根据本发明的另一实施例的在帧结构中寻呼消息的传输。

- [0031] 图 8 示出了根据本发明的另一实施例的在帧结构中寻呼消息的传输。
- [0032] 图 9 示出了根据本发明的另一实施例的在帧结构中寻呼消息的传输。
- [0033] 图 10 示出了根据本发明的实施例通过使用 MAP 信息来传送扩展标志。
- [0034] 图 11 示出了根据本发明的实施例在寻呼消息的传输中的用户设备的操作。

具体实施方式

[0035] 下文描述的技术能在各种无线通信系统中使用,诸如码分多址 (CDMA)、频分多址 (FDMA)、时分多址 (TDMA)、正交频分多址 (OFDMA)、单载波频分多址 (SC-FDMA) 等。能够用诸如通用陆地无线接入 (UTRA) 或 CDMA-2000 的无线技术来实施 CDMA。能够用诸如移动通信全球系统 (GSM)/通用分组无线业务 (GPRS)/增强型数据速率 GSM 演进 (EDGE) 等无线技术来实施 TDMA。能够用诸如电气和电子工程师协会 (IEEE) 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, 演进的 UTRA (E-UTRA) 等无线技术来实施 OFDMA。UTRA 是通用移动通信系统 (UMTS) 的一部分。第三代合作项目 (3GPP) 长期演进 (LTE) 是使用 E-UTRA 的演进 UMTS (E-UMTS) 的部分。3GPP LTE 在下行链路中使用 OFDMA, 并且在上行链路中使用 SC-FDMA。IEEE 802.16m 是 IEEE 802.16e 的演进。

[0036] 图 1 示出了无线通信系统。能够广泛地配置无线通信,以提供各种通信服务,诸如语音、分组数据等服务。

[0037] 参考图 1,无线通信系统包括至少一个用户设备 (UE) 10 和基站 (BS) 20。UE 10 可以是固定的或移动的,并且可以用其他术语来称呼,诸如移动站 (MS)、用户终端 (UT)、订户站 (SS)、无线设备等。BS 20 通常是与 UE 10 通信的固定站,并且可以利用其他术语来称呼,诸如节点 B、基站收发机系统 (BTS)、接入点等。在 BS 20 的覆盖内可以存在一个或多个小区。

[0038] 下行链路 (DL) 表示从 BS 20 到 UE 10 的通信链路,并且上行链路 (UL) 表示从 UE 10 到 BS 20 的通信链路。在 DL 中,发送机可以是 BS 20 的一部分,并且接收机可以是 UE 的一部分。在 UL 中,发送机可以是 UE 10 的一部分,并且接收机可以是 BS 20 的一部分。

[0039] 图 2 是示出了 UE 的构成元件的框图。

[0040] 参考图 2, UE 50 包括处理器 51、存储器 52、射频 (RF) 单元 53、显示单元 54、和用户接口单元 55。在处理器 51 中实施无线接口协议的层。处理器 51 提供控制平面和用户平面。各个层的功能能够在处理器 51 中实施。处理器 51 处理传送的和接收的用户数据和/或控制信号。

[0041] 存储器 52 耦合处理器 51,并且存储 UE 的操作系统、应用、和一般文件。显示单元 54 显示 UE 的各种信息,并且可以使用诸如液晶显示器 (LCD)、有机发光二极管 (OLED) 等已知元件。用户接口单元 55 能够利用诸如键盘、触摸屏等已知用户接口的组合来配置。RF 单元 53 被耦合到处理器 51,并且传送和/或接收无线信号。

[0042] 在 UE 和网络之间的无线接口协议的层能够被分成基于在通信系统中众所周知的开放式系统互联 (OSI) 模型的下三层的的第一层 (L1)、第二层 (L2)、和第三层 (L3)。物理层属于第一层,并且通过物理信道提供信息传输服务。无线资源控制 (RRC) 层属于第三层,并且用于控制 UE 和网络之间的无线资源。UE 和网络经由 RRC 层来交换 RRC 消息。

[0043] 图 3 示出了帧结构的示例。

[0044] 参考图 3,超帧 (SU) 包括超帧报头 (SFH) 和四个无线帧 F0, F1, F2 和 F3。虽然示出了各个超帧具有 20 毫秒 (ms) 的大小,并且各个帧具有 5ms 的大小,但是本发明不限于此。SFH 可以位于超帧最前面位置。公共控制信道被分配给 SFH。公共控制信道用于传送关于组成超帧的帧的信息,或者能够被小区内所有 UE 公共地使用的控制信息 (例如:系统信息)。

[0045] 一个帧包括 SF0, SF1, SF2, SF3, SF4, SF5, SF6 和 SF7 这 8 个子帧。各个子帧能够用于 UL 或 DL 传输。各个子帧可以由一个时域中的 6 或 7 个正交频分多址 (OFDMA) 符号组成,但此仅为示例性的目的。时分双工 (TDD) 或频分双工 (FDD) 可以被用于该帧。在 TDD 中,各个子帧以相同的频率和不同时间用于 UL 或 DL 传输。即,包括在 TDD 帧的子帧被分成在时域中的 UL 子帧和 DL 子帧。因此,在不同时间能够执行 UL 传输和 DL 传输,而占据同一频带。在 FDD 中,以相同时间和不同频率来将各个子帧用在 UL 或 DL 传输中。即,包括在 FDD 帧中的子帧被分成在频域中的 UL 子帧和 DL 子帧。即,UL 传输和 DL 传输能够同步执行,而占据不同频带。

[0046] 子帧包括至少一个频率划分 (frequency partition)。频率划分由至少一个物理资源单元 (PRU) 组成。频率划分可以包括连续 / 局部 PRU 和 / 或分布 / 非连续 PRU。频率划分可以用于诸如分数频率复用 (FFR) 或多播或广播服务 (MBS) 的其他目的。

[0047] PRU 被定义为用于分配包括多个连续 OFDMA 符号和多个连续子载波的资源的基本物理单元。包括在 PRU 中的 OFDMA 符号的数目可以等于包括在一个子帧的 OFDMA 符号的数目。例如,当一个子帧由六个 OFDMA 符号组成时,PRU 可以由 18 个子载波和六个 OFDMA 符号定义。逻辑资源单元 (LRU) 是用于分布的资源分配和本地化资源分配的基本逻辑单元。用多个 OFDMA 符号和多个子载波来定义 LRU,并且 LRU 包括在 PRU 中使用的导频。因此,一个 LRU 包括许多数据子载波,其中,数据子载波的数目取决于分配的导频的数目。

[0048] 可以使用分布资源单元 (DRU),以获取频率分集增益。DRU 包括在一个频率划分中的被分布的子载波组。DRU 具有与 PRU 一样的大小。在 DRU 中,一个或多个子载波可以是构成每个被分布的子载波组的物理连续子载波的最小单元。

[0049] 可以使用连续资源单元 (CRU),以获取频率选择调度增益。CRU 包括本地的子载波组。CRU 具有与 PRU 相同的大小。通过使用频分复用 (FDM) 方案来在频域中支持 CRU 和 DRU。

[0050] 图 4 示出了物理资源单元的示例性映射。

[0051] 参考图 4,在系统宽带中使用所有子载波构成 PRU。一个 PRU 可以包括在频域中的 18 个子载波,并且可以由时域中的 6 个 OFDMA 符号或 7 个 OFDMA 符号组成。包括在 PRU 中的 OFDMA 的数目取决于子帧类型。子帧类型可以被分成包括 6 个 OFDMA 符号的子帧类型 1 以及包括 7 个 OFDMA 符号的子帧类型 2。然而,本发明不限于此,并且因此该子帧类型可以被定义为包括各种 OFDMA 符号的其他子帧类型,诸如 5 个 OFDMA 符号、9 个 OFDMA 符号等。

[0052] PRU 根据预定义的 PRU 划分规则而被分成子带和微带 (miniband) (步骤 S110)。子带是指在频域中的连续 PRU 单元,或用于构成 CRU 的最小单元。在频域中的子带的大小可以是 4PRU。微带是指分布 PRU 的单元,或用于构成 DRU 的单元。在频域中的微带的大小可以是 1PRU,或整数倍的 PRU。所有 PRU 能够分配为在与子带的大小相对应的 4-PRU 单元中所选择的子带或微带。属于子带的 PRU 被称为 PRU_{SB} ,并且属于微带的 PRU 被称为 PRU_{MB} 。所

有 PRU 的数目等于 PRU_{SB} 数目和 PRU_{MB} 数目之和。子带的 PRU_{SB} 和微带的 PRU_{MB} 被重新排序。子带的 PRU_{SB} 被编号为从 0 至 (PRU_{SB} 的数目 -1)。微带的 PRU_{MB} 被编号为从 0 至 (PRU_{MB} 的数目 -1)。

[0053] 将微带的 PRU_{MB} 进行微带置换,从而在频域中置换 PRU_{MB} ,以在各个频率划分中确保频率分集 (步骤 S120)。即,将编号的 PRU_{MB} 置换,以根据预定义的置换规则 (或映射规则) 生成置换的 PRU_{MB} ($PPRU_{MB}$)。

[0054] 此后, PRU_{SB} 和 PRU_{MB} 被分配到一个或多个频率划分。各个频率划分经历小区专用 (cell-specific) 资源映射过程,诸如 CRU/DRU 分配、扇区专用置换、子载波置换等。

[0055] 将对用于避免寻呼消息的传输延迟和用于灵活地传送寻呼消息的技术进行描述。虽然将 UE 模式转换成空闲模式的过程将减少功率损耗,并且将对在空闲模式中为 UE 传送寻呼消息的过程进行描述,但是所建议的传送寻呼消息的过程不限于 UE 的特定模式。

[0056] 图 5 示出了一种根据本发明的实施例执行寻呼消息传输过程的方法。

[0057] 参考图 5,当在特定时间段内,UE 不向 BS 传送数据或从 BS 接收数据时,UE 将撤销登记请求 (DREG-REQ) 消息传送到 BS,以请求转换成空闲模式 (步骤 S210)。

[0058] 在接收 DREG-REQ 消息之后,BS 与寻呼控制器交换 UE&BS 信息 (步骤 S220)。寻呼控制器管理用于呼叫的寻呼信号,或用于 UE 的数据分组传输。寻呼控制器通过分组在寻呼组中的 BS,能够管理多个 BS。包括在寻呼组中的多个 BS 可以使用一个寻呼组标识符 (ID)。UE&BS 信息包括 UE 位置更新信息、小区 ID、寻呼组 ID 等。

[0059] BS 将撤销登记命令 (DREG-CMD) 传送到 UE (步骤 S230)。DREG-CMD 消息响应 DREG-REQ 消息。如果未传送 DREG-REQ 消息,在撤销登记定时器期满之后,UE 可以重新传送 DREG-REQ 消息。DREG-CMD 消息可以包括关于寻呼消息的传输时段的信息。寻呼消息的传输时段包括寻呼周期、寻呼偏移、和寻呼监听间隔中的至少一个。寻呼周期表示其中寻呼消息被传输的时段。寻呼偏移指示在寻呼周期中寻呼消息被传输的时间。寻呼监听间隔表示由 UE 监视寻呼消息的时间,并且在寻呼监听间隔期间 BS 传送寻呼消息。例如,寻呼周期可以包括多个超帧,可以在子帧单元或帧单元中指示寻呼偏移,并且寻呼监听间隔可以包括一个超帧、或一个或多个帧、或一个或多个子帧。

[0060] 在接收 DREG-CMD 消息之后,UE 转换成空闲模式 (步骤 S240)。在转换成空闲模式之后,通过基于寻呼传输时段在寻呼监听间隔期间苏醒,UE 监视寻呼消息。如果没有用于 UE 的寻呼消息,那么 UE 转换成不接收 BS 的传送 (Tx) 信号的睡眠状态。

[0061] 如果在 UE 转换成空闲模式之后,对 UE 进行呼叫或数据分组传输,那么寻呼控制器将寻呼通知消息传送到 BS (步骤 S250)。

[0062] 在接收寻呼通知消息之后,BS 将寻呼消息传送到 UE (步骤 S260)。寻呼组 ID 可以被包括在寻呼消息中。通过广播信道或 DL 控制信道可以传送寻呼消息。在预定义的资源区域上可以传送寻呼消息。用于寻呼消息的资源区域可以包括至少一个 CRU 或 DRU。用于寻呼消息的资源区域可以表示在一个寻呼周期中的特定帧或子帧。

[0063] 可能不在预定义的资源区域上传送整个寻呼消息。寻呼消息可以包括扩展标志,以指示是否扩展资源区域以用于传送寻呼消息的剩余部分,或者指示是否扩展 UE 的寻呼监听间隔。通过使用另一控制信号或另一控制信道,可以从寻呼消息中独立地传送扩展标志。扩展标志可以是 1 比特的,并且指示是否扩展寻呼监听间隔。例如,如果扩展标志的比

特值被设置成 1,那么其可以指示寻呼监听间隔被扩展,并且如果扩展标志的比特值被设置成 0,那么其可以指示寻呼监听间隔不被扩展。

[0064] 表 1 示出了包括在寻呼消息中的扩展标志的示例。虽然此处假定扩展标志具有 1 比特,但是本发明不限于此。

[0065] 表 1

[0066]

语法	大小 (比特)	注释
MOB_PAG-ADV_message_format(){	-	-
~		
扩展标志	1	0: 不需要扩展预定义的子帧或帧或超帧,以传送寻呼消息 1: 扩展预定义子帧或帧或超帧以传送寻呼消息
~		
}// MOB_PAG-ADV 的结束		

[0067] 此处示出了如果用于寻呼消息传输的预定义子帧或帧或超帧的扩展标志的比特值被设置为“0”,则不实现扩展,然而,如果该处的比特值被设置为“1”,则实现扩展。然而,其他方式或许有可能,即,如果用于寻呼消息传输的预定义子帧或帧或超帧的扩展标志的比特值被设置为“0”,可实现扩展;并且如果比特值被设置为“1”,那么不实现扩展。

[0068] 当扩展标志指示寻呼监听间隔的扩展时,可以将寻呼监听间隔扩展在 BS 和 UE 之间所预定义的时间。在接收包括扩展标志的寻呼消息之后,在空闲模式中的 UE 保持苏醒状态,直至扩展的寻呼监听间隔。例如,寻呼监听间隔可以在子帧单元或帧单元或超帧单元中被扩展。通过将寻呼监听间隔扩展至与该寻呼消息被传送的子帧相邻的子帧,则 UE 能够执行监视。可选地,通过将寻呼监听间隔扩展至与寻呼消息被传送的帧相邻的帧,UE 能够执行监视。可选地,通过将寻呼监听间隔扩展至与该寻呼消息被传送的超帧相邻的超帧,UE 能够执行监视。

[0069] 如果不能在预定义用于寻呼消息的资源区域中传送整个寻呼消息,那么在扩展的寻呼监听间隔内所扩展的资源区域中,BS 传送寻呼消息的剩余部分(步骤 S270)。例如,在与传送包括扩展标志的寻呼消息的帧相连续的最早帧上,可以传送寻呼消息的剩余部分。

[0070] 在接收用于 UE 的寻呼消息和 / 或寻呼消息的剩余部分之后,UE 转换成激活模式(步骤 S280)。激活模式表示 UE 的正常状态。当处于激活模式时,UE 能够持续地接收 BS 的 Tx 信号。如果寻呼消息和 / 或寻呼消息的剩余部分不用于 UE,为了减少功率损耗,UE 返回睡眠状态直至下一寻呼周期到来。在转换成激活模式之后,UE 与 BS 通信(步骤 S290)。

[0071] 将描述当分层(hierarchical)帧结构被用于传送寻呼消息的剩余部分时,对资源区域的扩展。分层帧结构被假定为时分双工(TDD)帧结构,在该结构中在时域中分割 DL 子帧和 UL 子帧。然而,所建议的寻呼消息传输过程也能应用于频分双工(FDD)帧结构。该建议的寻呼消息传输过程不限于特定帧结构。

[0072] 图 6 示出了根据本发明的实施例在帧结构中寻呼消息的传输。

[0073] 参考图 6, 寻呼周期包括 5 个超帧 (SU), 并且寻呼偏移指示 SU1 的起始点 (例如, 假设寻呼偏移能够表示来自 SU0 的起始点的一个 SU)。寻呼监听间隔在 SU1 的起始点起始。此外, 假设寻呼监听间隔是一个 SU。

[0074] 假设为寻呼消息传输预定义帧 #1 的 2-nd DL 子帧。在下文中, 将为寻呼消息传输预定义的 DL 子帧称为寻呼子帧。BS 在寻呼子帧中传送寻呼消息。经由寻呼子帧可以传送扩展标志。

[0075] 如果不能在寻呼子帧中传输整个寻呼消息, 那么 BS 在寻呼子帧之后的最早子帧 (即, 帧 #1 的 3-rd DL 子帧) 内, 传送寻呼消息的剩余部分。在下文将用于传送寻呼消息的剩余部分的预定义的 DL 子帧称为扩展子帧。扩展标志的比特值可以被设置为“1”, 以指示用于寻呼消息传输的 DL 子帧单元的扩展。在扩展子帧中传送寻呼消息的剩余部分。

[0076] 在接收包括指示 DL 子帧的扩展的扩展标志的寻呼消息之后, 在空闲模式中的 UE 可以保持苏醒状态, 而不需进入睡眠状态。扩展标志可以指示 UE 的寻呼监听间隔被扩展了子帧的大小。UE 监视扩展子帧, 以接收寻呼消息的剩余部分。UE 经由寻呼子帧和扩展子帧, 可以接收全部寻呼消息, 并且确认是否有寻呼消息被递送到 UE。如果全部寻呼消息确认没有寻呼消息被递送到 UE, 那么 UE 返回睡眠状态。如果有寻呼消息被递送到 UE, 那么将 UE 转换成用于通信的激活模式。

[0077] 图 7 示出了根据本发明的另一实施例在帧结构中寻呼消息的传输。较之图 6, 扩展的比特值可以被设置成“0”, 以指示用于寻呼消息传输的 DL 子帧没有扩展。在寻呼子帧中传送整个寻呼消息, 并且扩展子帧未被分配。在接收包括指示没有分配扩展子帧的扩展标志的寻呼消息之后, 在空闲模式的 UE 进入睡眠模式, 从而减少功率损耗。

[0078] 图 8 示出了根据本发明的另一实施例在帧结构中寻呼消息的传输。

[0079] 参考图 8, 寻呼周期包括 5 个超帧 (SU), 寻呼偏移指示 SU1 的起始点, 并且寻呼监听间隔是一个 SU。在该情形下, 假设帧 #1 的 2-nd DL 子帧是寻呼子帧。包括扩展标志的寻呼消息在寻呼子帧中被传送。

[0080] 如果不能在包括寻呼子帧的预定义帧 #1 上传送整个寻呼消息, 那么在继帧 #1 之后的最早帧的帧 #2 中传送寻呼消息的剩余部分。在该情形下, 扩展标志表示用于寻呼消息传输的帧单元的扩展 (例如: 扩展标志 = 1)。扩展帧 (即, 帧 #2) 可以包括用于传送寻呼消息的剩余部分的扩展子帧。经由扩展子帧可以传送寻呼消息的剩余部分。

[0081] 帧 #2 的扩展子帧可以位于相对于帧 #1 的寻呼子帧相同的位置或不同的位置。

[0082] 在接收包括指示帧单元的扩展的扩展标志的寻呼消息之后, 在空闲模式中的 UE 可以保持在苏醒状态, 而不需转换成睡眠状态。扩展标志可以指示 UE 的寻呼监听间隔扩展了帧大小。如果不能在当前帧中完全接收寻呼消息, 那么在下一个帧中 UE 确认寻呼消息的剩余部分。在下一帧中, 扩展标志也可以指示在寻呼消息的剩余部分中的帧单元的扩展。在下一帧中, UE 连续接收寻呼消息的剩余部分。UE 可以监视扩展的帧, 以接收寻呼消息的剩余部分。如果全部寻呼消息确认没有寻呼消息被递送到 UE, 那么 UE 返回睡眠状态。如果寻呼消息被递送到 UE, 那么 UE 转换成用于通信的激活模式。

[0083] 图 9 示出了根据本发明的另一实施例在帧结构中寻呼消息的传输。较之图 8, 如果不能在寻呼子帧上完全传送寻呼消息, 那么在超帧 SU2 上传送剩余的寻呼消息, 超帧 SU2

是与包括寻呼子帧的超帧 SU1 相连续的最早的超帧。扩展标志指示用于寻呼消息传输的超帧单元的扩展（例如：扩展标志 = 1）。扩展超帧 SU2 包括用于传送寻呼消息剩余部分的扩展子帧。扩展子帧可以位于相对于超帧 SU1 的寻呼子帧的子帧或帧相同的位置或不同的位置。可选地，在从作为最早连续帧的帧 #2 的第一子帧起的剩余子帧上，可以传送寻呼消息的剩余部分。

[0084] 在接收包括指示超帧单元的扩展的扩展标志的寻呼消息之后，处于空闲模式的 UE 保持处于苏醒状态直至下一超帧，而不进入睡眠状态。扩展标志可以指示 UE 的寻呼监听间隔被扩展了帧大小。UE 监视被扩展的超帧，以接收寻呼消息的剩余部分。如果全部寻呼消息确认没有寻呼消息被递送到 UE，那么 UE 返回睡眠状态。如果有寻呼消息被传送到 UE，那么 UE 转换成用于通信的激活模式。

[0085] 虽然在图 6 至 9 中已经描述的是：1 比特扩展标志被包括在寻呼消息中，但是扩展标志可以不总是包括在寻呼消息中。相反，扩展标志可以作为可选参数而被包括在寻呼消息中。即，可选地，扩展标志可以被包括或者可以不被包括在寻呼消息中。表 2 示出了用于扩展寻呼消息传输的可选参数的示例。

[0086] 表 2

[0087]

值	范围
扩展预定义子帧或帧或超帧，以传送寻呼消息	MOB_PAG-ADV

[0088] 如果在上述寻呼消息传输过程中没有传送寻呼消息的剩余部分，并且如果不需要扩展用于传送寻呼消息的剩余部分的预定义 DL 子帧或帧或超帧，那么诸如扩展标志的信息可能不包括在寻呼消息中。因为扩展标志被可选地包括在寻呼消息中，所以能够减少无线资源。

[0089] 图 10 示出了根据本发明的实施例使用 MAP 信息来传送扩展标志。虽然假设 TDD 帧结构来作为示例，但是本发明不限于特定帧结构。

[0090] 参考图 10，TDD 帧在时域中被分成下行链路 (DL) 区域和上行链路 (UL) 区域。在超帧中的最早帧的情形下，超帧报头 (SFH) 可以位于帧的第一位置。诸如系统信息的广播信息被包括在 SFH 中。多个 DL 子帧可以包括在 DL 区域。单播控制信息可以被分配到 DL 子帧。使用先进的 MAP (A-MAP) 来传送单播控制信息。A-MAP 区域可以被分配给所有 DL 子帧，或者可以仅分配给定义的 DL 子帧。

[0091] A-MAP 可以包括用户专用控制信息和非用户专用控制信息。用户专用控制信息可以包括混合自动重传请求 (HARQ) 反馈信息、功率控制信息和分配信息。相应地，A-MAP 能够被分成非用户专用 A-MAP、HARQ 反馈 A-MAP、功率控制 A-MAP、和分配 A-MAP。非用户专用 A-MAP 承载用于解码其他 A-MAP 的信息，以取代承载关于用户专用或非用户专用组的信息。HARQ 反馈 A-MAP 承载用于 UL 数据传输的 ACK/NACK 信息。功率控制 A-MAP 承载用于 UE 的功率控制指示。分配 A-MAP 承载各种资源分配信息。

[0092] 如果不能在预定义资源区域上完全传送寻呼消息，那么寻呼消息 A-MAP 可以被分配至 A-MAP 区域，其目的是扩展用于传送剩余寻呼消息的资源区域或扩展 UE 的寻呼监听间隔。寻呼消息 A-MAP 指示寻呼消息的信息。寻呼消息 A-MAP 可以使用多个分配 A-MAP 中的

任意一个。

[0093] 表 3 示出了寻呼消息 A-MAP 的示例。

[0094] 表 3

[0095]

语法	大小 (比特)	注释
资源分配信息	待定	
扩展标志	1	0: 不扩展预定义的 DL 子帧或帧或超帧, 以传送寻呼消息 1: 扩展预定义的 DL 子帧或帧或超帧, 以传送寻呼消息

[0096] 使用寻呼消息 A-MAP 可以传送扩展标志。因此, 在数据区域上可以传送寻呼消息, 并且在 A-MAP 区域上可以传送扩展标志。在最早的连续子帧 (或帧或超帧) 上可以传送剩余的寻呼消息。通过使用寻呼消息 A-MAP, UE 能够获知寻呼监听间隔被扩展。

[0097] 同时, 寻呼消息通过被分段成多个消息而被传送。当寻呼消息被分段成多个消息时, 在传输中每个消息附加有分段子报头 (fragmentation subheader) (FSH)。表 4 示出了附加到多条消息的 FSH 的示例。

[0098] 表 4

[0099]

语法	大小 (比特)	注释
分段子报头(){	-	指示有效载荷的分段状态: 00=没有分段 01=最后分段 10=第一分段 11=连续 (中间) 分段
FC		
if (ARQ-启用的连接)		在当前 SDU 分段中的第一块的序号
BSN		
else{		
if (类型比特扩展类型)		
FSN		当前 SDU 分段的序号。为每个分段, FSN 值增加 1 (模 2048), 包括未分段的 SDU。
Else		
FSN		当前 SDU 分段的序号。为每个分段, FSN 值增加 1 (模 8), 包括未分段的 SDU。
}		
保留		
//分段子报头的结束		

[0100] UE 接收分段寻呼消息,并且确认 SFH。如果 FC 字段值是“11”,那么在寻呼监听间隔期间,UE 连续地接收寻呼消息的剩余部分。

[0101] 图 11 示出了根据本发明的实施例在寻呼消息传输中 UE 的操作。

[0102] 参考图 11,在空闲模式中的 UE 从功率节约状态中苏醒,在该状态中限制信号传送/接收,以在寻呼周期或寻呼偏移指示的时间处减少功率损耗,并且随后转换成能够接收寻呼消息的监听状态。功率节省状态是上述的睡眠状态。监听状态是苏醒状态。通常,在 UE 未被寻呼的寻呼不可用间隔期间,UE 操作在功率节省状态中。

[0103] 例如,在寻呼偏移指示的帧(或超帧)中,UE 转换成监听状态并且接收寻呼消息。如果接收的寻呼消息包括如在寻呼周期 #0 中的扩展标志,那么 UE 执行监视,同时保持在监听状态直至下一连续帧。如果 UE 不能在连续帧中接收所有寻呼消息的剩余部分,那么 UE 持续地监视连续帧。如果在寻呼监听间隔期间没有完全接收寻呼消息,那么 UE 通过扩展寻呼监听间隔而保持在监听状态,并且监视连续的帧。如果 UE 完全接收的寻呼消息不是将要递送到 UE 的寻呼消息,那么 UE 返回功率节省状态。如果接收的寻呼消息不包括扩展标志,并且没有剩余的寻呼消息如在寻呼周期 #1 中被传送,那么在寻呼监听间隔期间 UE 保持在监听状态,并且在寻呼监听间隔结束时返回功率节省状态。如果全部的寻呼消息是用于 UE 的寻呼消息,那么 UE 转换成用于通信的激活模式。

[0104] 已经描述的是,在假设扩展标志不总是被包括在寻呼消息的情形下,根据是否包括扩展标志来确定是否扩展寻呼监听间隔。然而,如上所述,扩展标志可能一直被包括在寻呼消息中,并且根据扩展标志的比特值可以确定是否扩展寻呼监听间隔。

[0105] 根据本发明,指示是否扩展寻呼监听间隔的扩展标志被用于扩展用于传送寻呼消息的预定义资源区域,并且能够减少寻呼消息的传输延迟。因此,UE 能够立即找出它的寻呼消息,并且能够立即转换成激活模式。

[0106] 根据用于执行上述功能的软件或程序编码,通过诸如微处理器的处理器、控制器、微控制器、和专用集成电路(ASIC),可以执行上述功能。在本发明描述的基本上,可以设计、开发和实施程序代码。

[0107] 当参考示例性的实施例特定示出和描述本发明时,本领域的技术人员应该理解,在没有脱离所附权利要求所确定的本发明的精神和范围的情形下,可以在此进行各种形式和细节的更改。示例性实施例应当被理解为仅出于描述的目的,而非限制的目的。因此,本发明的范围不通过本发明详细描述而是附加权利要求所定义,并且属于范围中的所有差别将解释为被包括在本发明中。

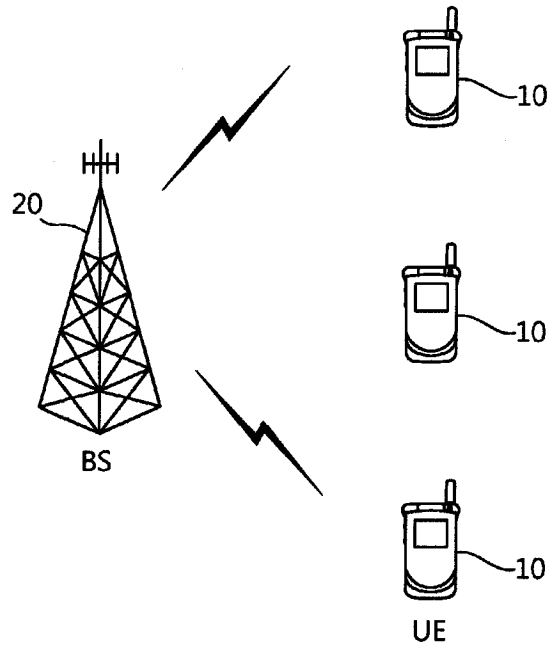


图 1

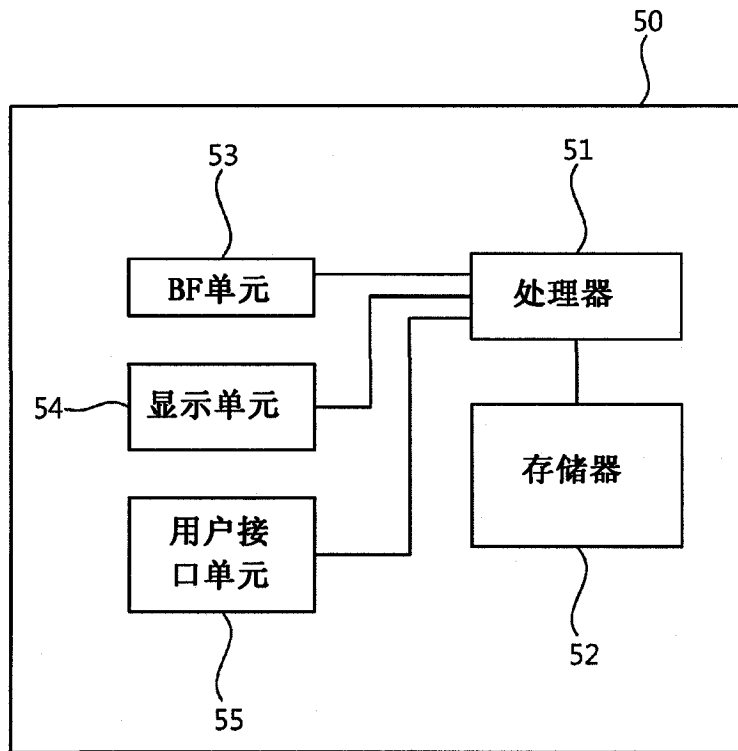


图 2

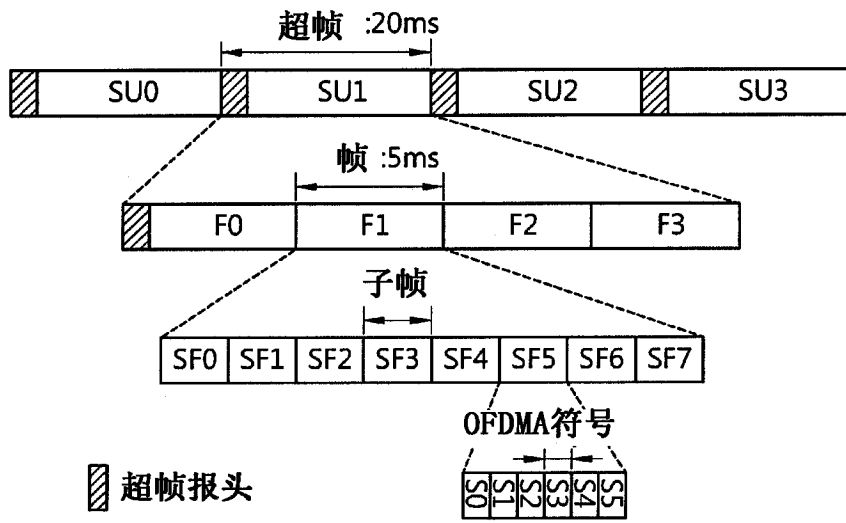


图 3

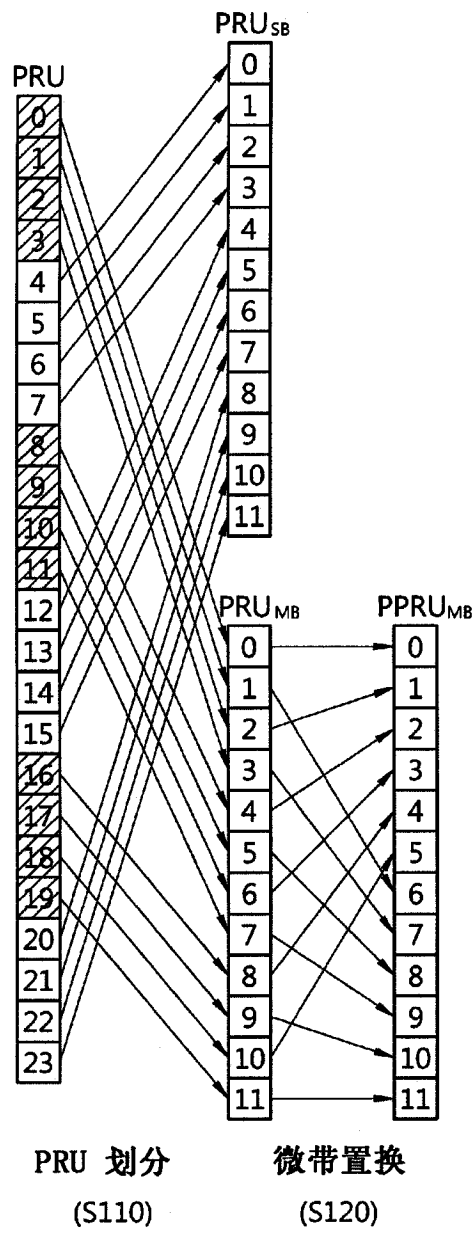


图 4

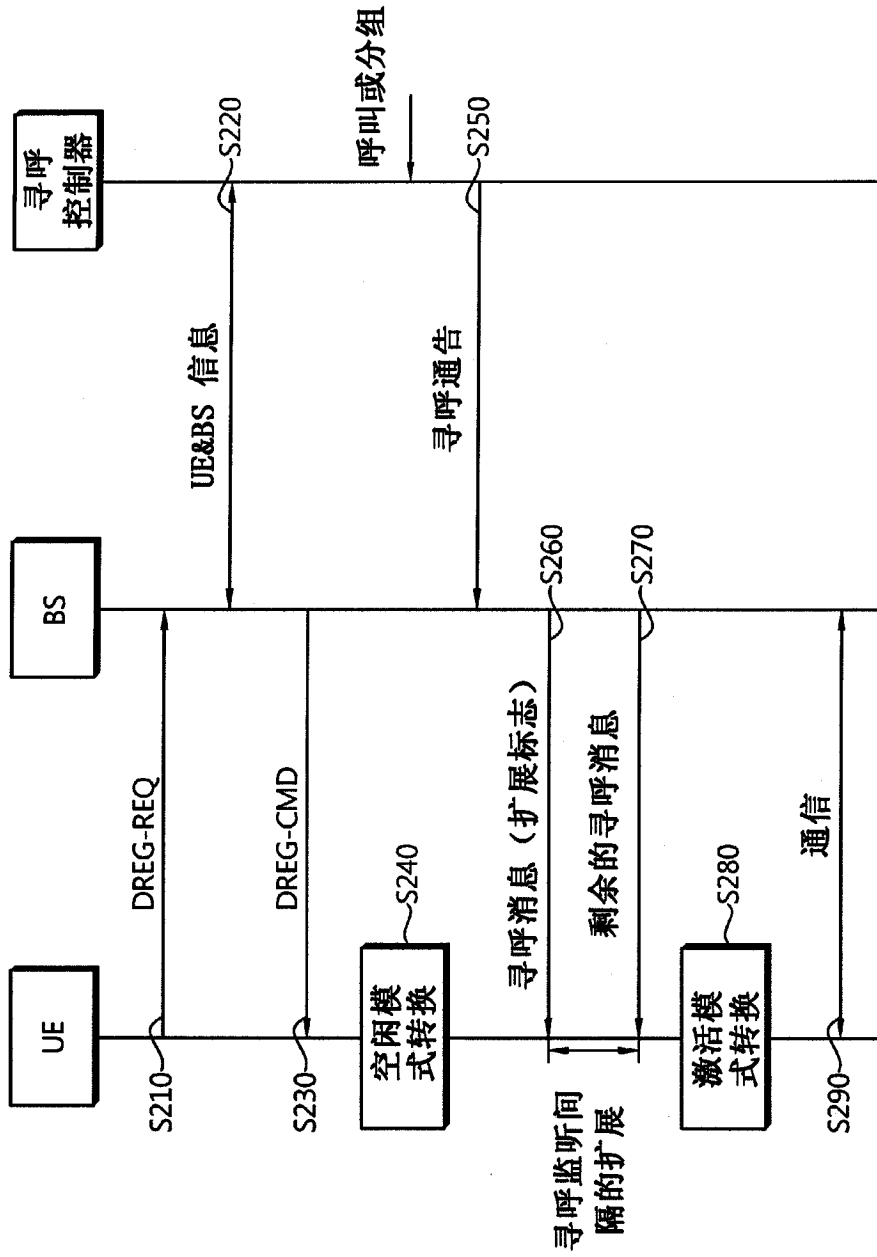


图 5

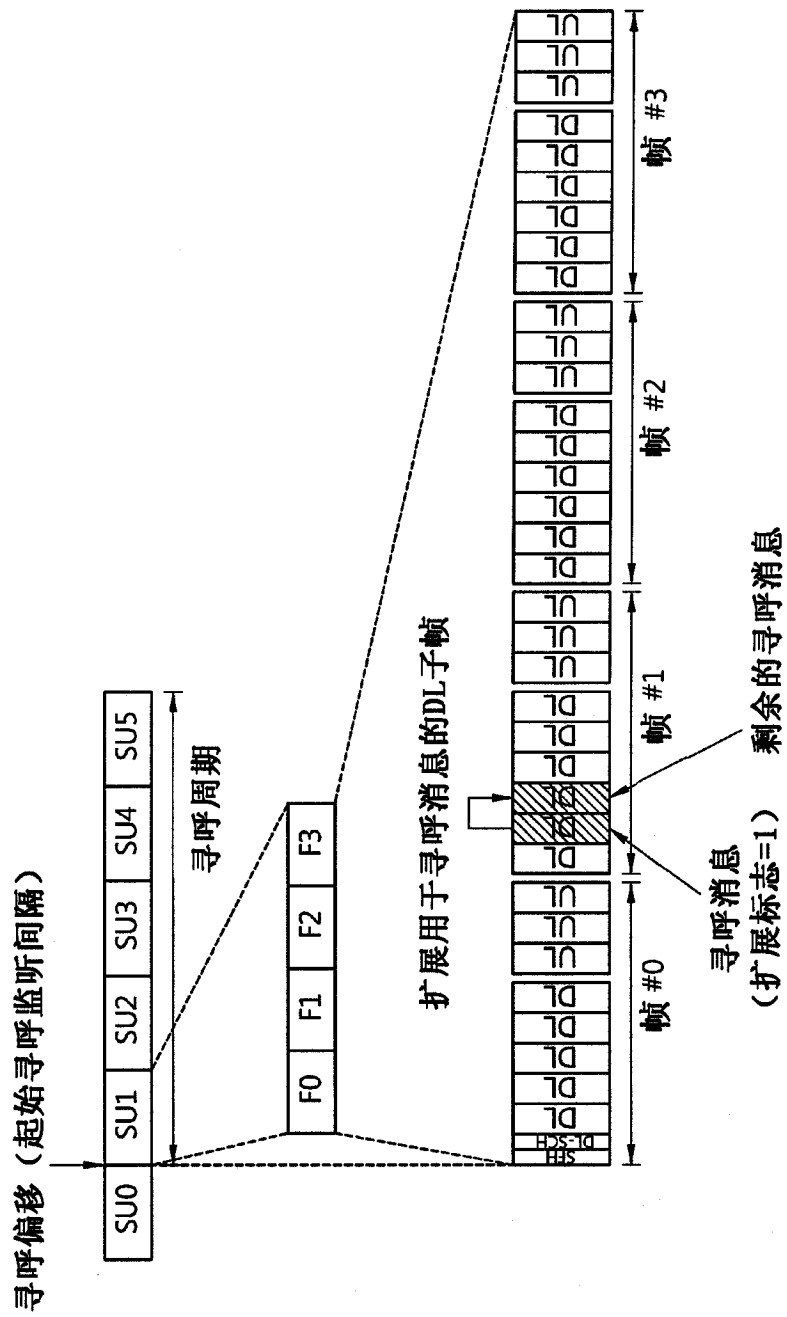


图 6

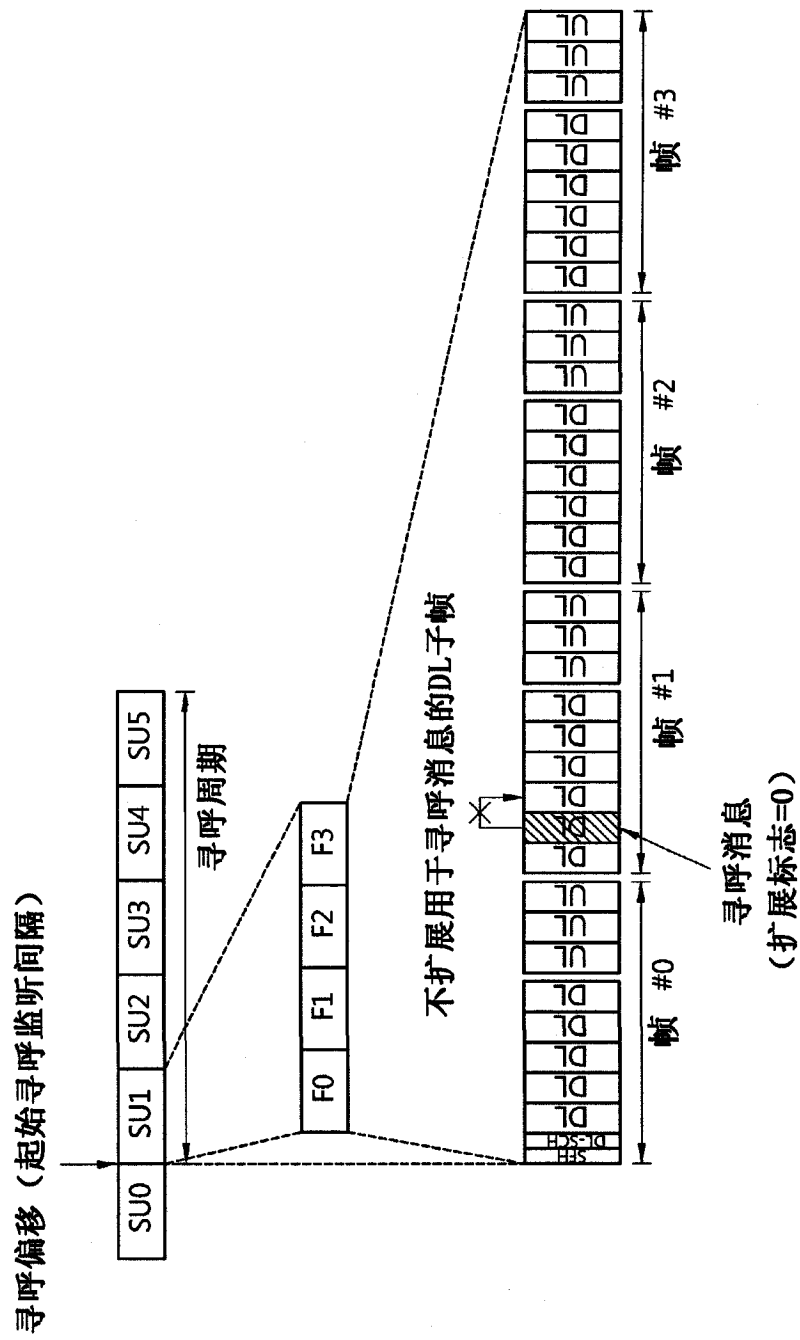


图 7

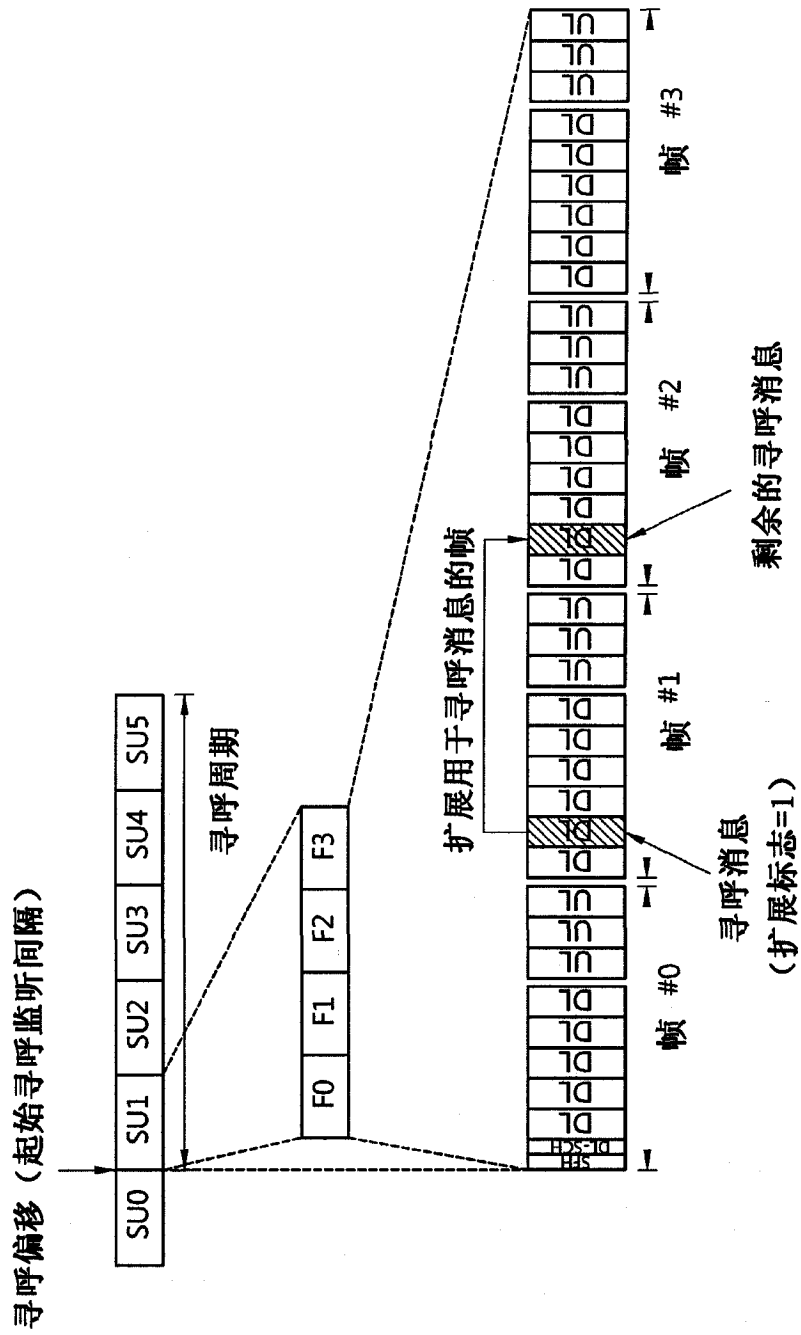


图 8

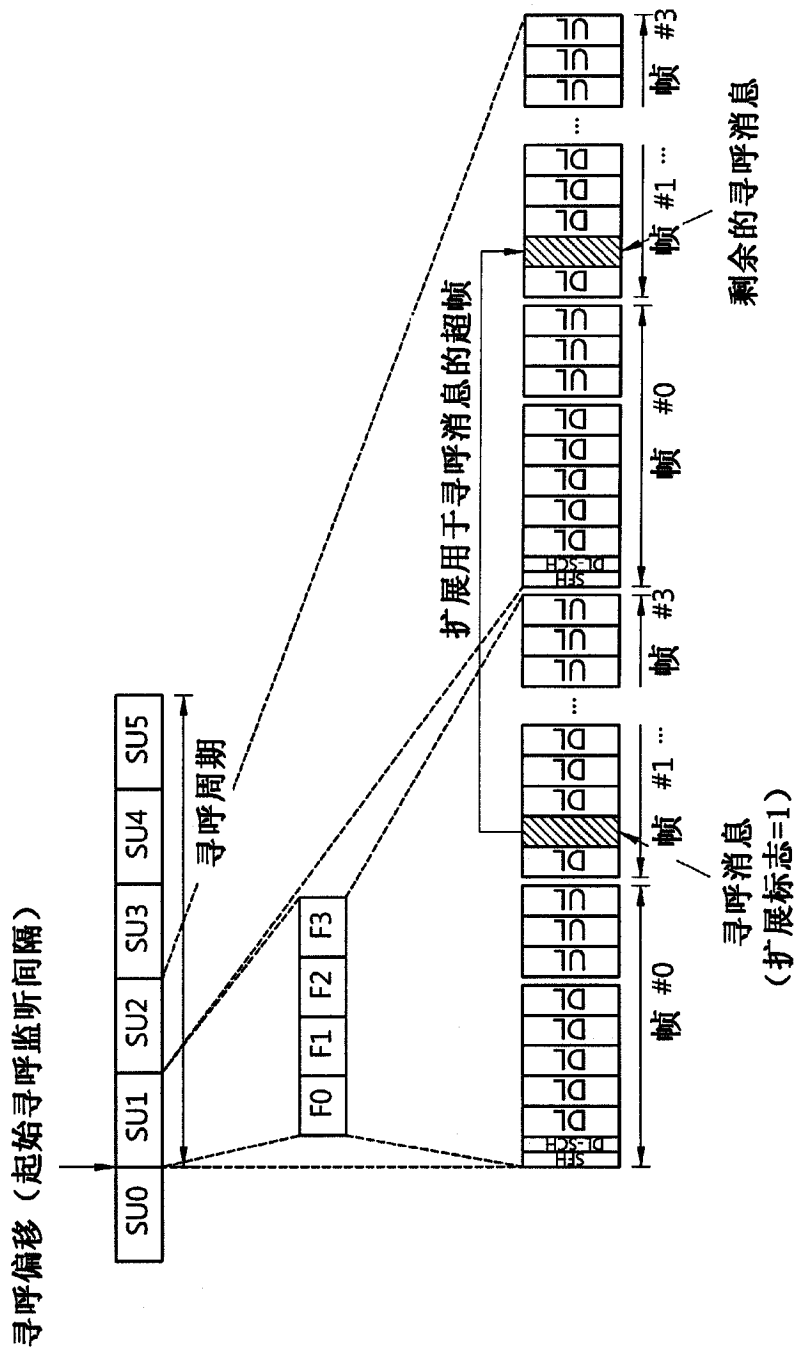


图 9

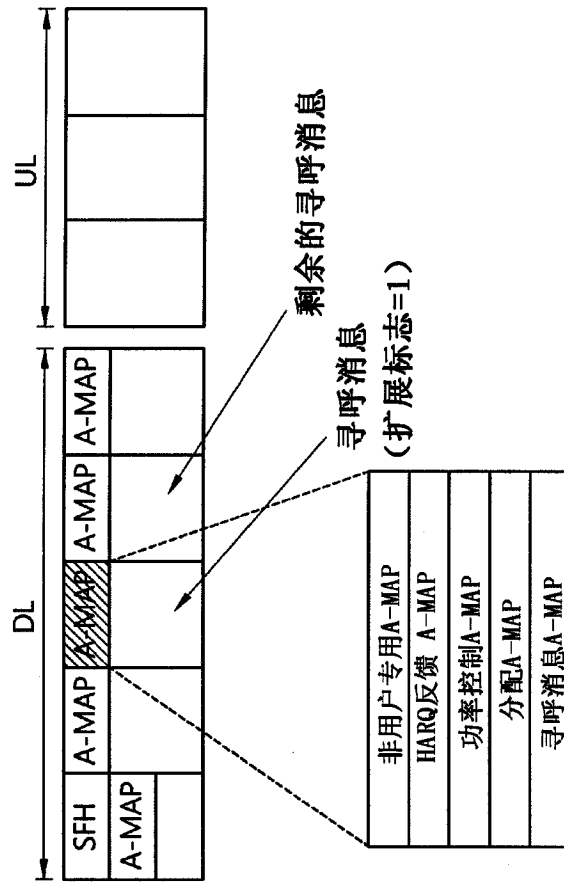


图 10

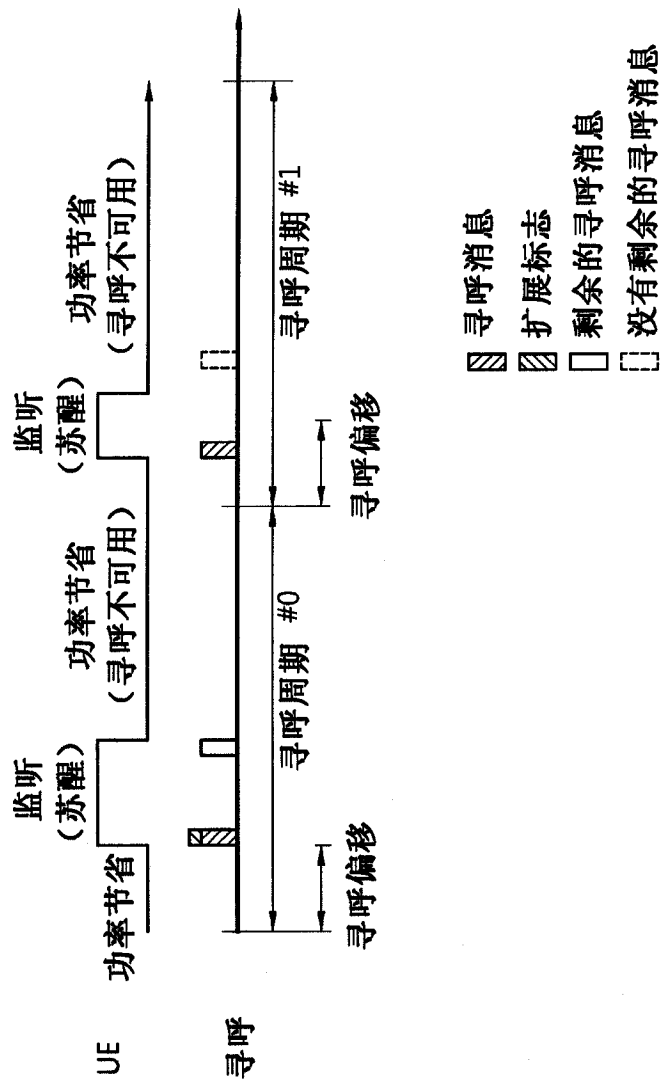


图 11