



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102395153 B

(45)授权公告日 2017.03.22

(21)申请号 201110242483.2

(22)申请日 2006.12.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 102395153 A

(43)申请公布日 2012.03.28

(30)优先权数据
60/752,973 2005.12.22 US
11/333,814 2006.01.17 US

(62)分案原申请数据
200680048245.5 2006.12.20

(73)专利权人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 阿纳布·达斯
帕勃罗·亚历杭德罗·阿尼哥斯坦

(74)专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限
责任公司 11287

代理人 刘国伟

(51)Int.Cl.
H04W 24/10(2009.01)

(56)对比文件
WO 2005065056 A2,2005.07.21,

审查员 董振兴

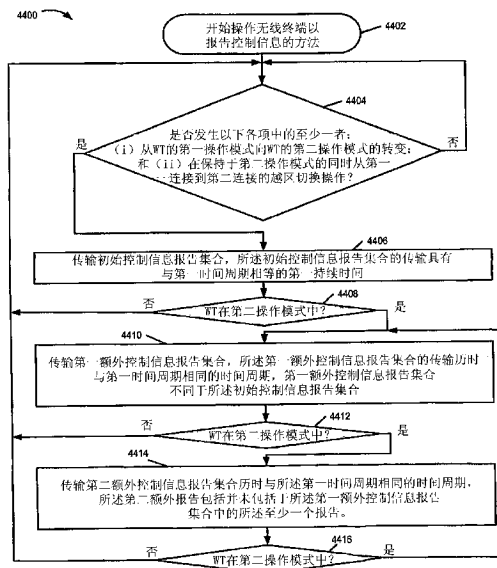
权利要求书1页 说明书67页 附图64页

(54)发明名称

与通信装置控制信息报告有关的方法和设
备

(57)摘要

无线终端在转变到无线终端操作或动作状态之后使用一种用于上行链路专用控制信道的初始报告结构,所述转变需要向基站提供初始控制信息集合,所述初始控制信息集合可用于支持上行链路用户数据传输。随后,当继续在支持上行链路用户数据传输的状态中操作时,所述无线终端遵循用于所述上行链路专用控制信道的循环式调度报告结构。所述初始报告结构实现至少一些信息报告(例如不频繁调度的报告)的传送,所述报告在所述循环式调度报告结构未被超越的情况下可能原本不会在相同时间间隔期间进行传送。因此,初始报告集合的使用促进服务基站附接点快速全面了解所述无线终端的状态。



1. 一种用于与无线终端通信的基站,所述基站包括:

存储器,其用于存储:指示循环式上行链路报告结构的信息,其中所述信息包括至少一些专用控制信道报告集合格式信息,所述格式信息指示在所述循环式上行链路报告结构内的预定时间点处待由所述无线终端传输的上行链路报告的格式,以及指示继所述无线终端从与所述基站的当前连接对应的无线终端操作的第一模式转变到与所述基站的当前连接对应的无线终端操作的第二模式之后待传输到所述基站的初始报告的格式的信息,其中,在所述第二模式下,所述无线终端请求专用上行链路业务信道资源且将用户数据传输到所述基站,其中,所述初始报告的报告结构配置成忽略所述循环式上行链路报告结构;以及

接收器,其用于接收来自所述无线终端的包括报告信息集合的上行链路信号。

2. 根据权利要求1所述的基站,其中所述接收器是OFDM接收器。

3. 根据权利要求1所述的基站,其进一步包含:

报告解译模块,其用于根据所述初始报告格式信息或指示根据所述循环式上行链路报告结构传输的报告的格式的所述报告集合格式信息来解译所接收的报告信息集合,所述报告解译模块响应于所述无线终端转变到所述第二模式。

4. 根据权利要求3所述的基站,其进一步包含:

报告解译模块,其用于将在紧接下列各项中的一者之后从所述无线终端接收的报告信息集合解译为初始报告信息集合:所述无线终端相对于当前连接从保持状态迁移到开启状态;所述无线终端相对于所述当前连接从接入状态迁移到开启状态;和所述无线终端从在越区切换到所述基站之前相对于另一连接而存在的开启状态迁移到开启状态。

与通信装置控制信息报告有关的方法和设备

[0001] 分案申请的相关信息

[0002] 本案是一件分案申请。本案的母案是国际申请号为PCT/US2006/048582、申请日为2006年12月20日、PCT申请进入中国国家阶段后申请号为200680048245.5、发明名称为“与通信装置控制信息报告有关的方法和设备”的发明专利申请案。

技术领域

[0003] 本发明涉及无线通信方法和设备,且更明确地说,涉及用于报告和解释所传送控制信息的方法和设备。

背景技术

[0004] 在多址无线通信系统中,多个无线终端通常竞争有限的空中链路资源。在支持上行链路和下行链路用户数据业务信令的状态中操作的无线终端通常需要将控制信息报告传送到其基站附接点。通过此类控制信息报告传送的信息允许基站附接点描绘无线终端的特征且有效地分配资源。随着无线通信服务的流行性和多样性的增加,对支持多个用户的需求已经增长。一种能够支持增加的用户数目的做法是包括各种不同的无线终端操作状态,所述状态需要较低水平的空中链路资源但仍允许无线终端成为注册用户,例如无线终端不具有用于传送上行链路控制报告的专用控制信道的休眠状态和保持状态。于是,无线终端可转变到根据需要或准许而将专用上行链路控制信道提供给无线终端的状态并维持在所述状态中。

[0005] 在持续进行基础上维持在准许无线终端传输用户数据状态的状态中的无线终端通常需要例行性传送控制信道信息报告,且一种做法是使用循环式报告结构。所述循环式报告结构可能历时相对较长的时间间隔,且一些所述报告可能极少被报告。这种对专用控制信道使用循环式报告结构的简单做法虽然对持续控制信道报告有用,但不适用于初始进入向无线终端分配上行链路资源以用于传送用户数据(例如文本、音频和/或应用程序数据)的状态。举例来说,依据所述循环式结构内WT转变到允许其传输用户数据的状态的点而定,基站附接点可能必须等待较长时间以接收特定不频繁传输的报告,这对于有效资源分配来说可能是重要的。

[0006] 基于上述内容,需要在无线终端已恰好转变到将允许其传输用户数据的状态或已经在此状态中操作的情况下适应不同控制信道报告的方法和设备。

发明内容

[0007] 本发明针对于报告控制信息和使用所报告控制信息的方法和设备。根据本发明,在某些事件之后,无线终端将包括一个或一个以上控制信息报告的初始控制信息报告集合发送到基站。可触发传输初始报告集合的事件可包括移动节点从低活动状态转变到高活动状态的状态转变事件。无线终端正使用的附接点的越区切换操作或其它改变也可触发传输初始控制信息报告集合。

[0008] 当无线终端正迁移到所述无线终端可向基站附接点传输用户数据的状态时,所述初始控制信息报告集合提供有助于迅速提供基站所关注的信息的信息。所述迁移可以是从当前连接的低活动状态转变到当前连接的高活动状态,例如从接入状态或保持状态转变到开启状态或从相对于连接另一附接点的状态转变到连接当前附接点作为越区切换操作的一部分,其中在所述越区切换之后,所述无线终端具备用于传输用户数据的机会。举例来说,可在进入小区或扇区之后和/或在从相对不活动状态(例如休眠状态或保持状态)转变到高活动状态(例如,支持上行链路用户数据信令的状态)后传输初始控制信息报告。控制信息可提供关于下列各项的信息:信号干扰、传输功率电平、信噪比、自身噪声、上行链路业务信道队列和/或对基站有用的其它信息(例如,从传输调度和/或上行链路传输控制观点来看)。

[0009] 在传输所述初始控制信息报告集合之后,无线终端在保持作用于支持上行链路用户数据信令的状态的同时传输额外信息报告集合。所述额外信息报告集合是根据循环式上行链路报告结构。

[0010] 在各种实施例中,使得初始信息报告集合具有与循环式传输报告集合时序结构中的报告集合相同的大小,使得可代替原本将根据循环式报告集合时序结构进行传输的报告集合来传输所述初始信息报告集合。

[0011] 初始和循环式报告集合可以(且在各种实施例中确实)通过无线终端在专用控制信道段上进行传输。

[0012] 因此,在本发明的至少一些实施例中,在从无线终端先前不能传输用户数据的状态转变到无线终端可传输用户数据的状态(例如,从(例如)休眠状态或保持状态转变到开启状态)之后,无线终端和基站使用上行链路专用控制信道的初始报告结构。根据本发明,初始报告结构忽略循环式调度上行链路报告结构。此后,当继续在无线终端可传输用户数据的状态(例如,开启状态)中操作时,无线终端遵循上行链路专用控制信道的循环式调度报告结构。初始报告结构提供用于传送至少一些信息报告(例如,不频繁调度的报告),所述报告在所述循环式调度报告结构未被忽略的情况下原本不会在相同时间间隔期间进行传送。因此,使用初始报告集合促进服务基站附接点快速全面了解无线终端的状态。根据本发明,使用初始报告集合有利于促进无线终端相对于新基站附接点而快速接入,改进越区切换操作,且/或促进无线终端在不同状态(例如,开启状态、保持状态、休眠状态)之间频繁切换的能力。

[0013] 本发明针对于无线终端方法和设备以及基站方法和设备。现将描述各种特定示范性实施例。并非必须使用现将论述的所有示范性实施例或示范性实施例的特征来使用本发明。

[0014] 在一种示范性方法中,操作无线终端以报告控制信息。在此实施例中,无线终端操作以传输初始控制信息报告集合和第一额外控制信息报告集合。在一些(但未必所有)实施例中,在下列至少一项之后传输初始控制信息报告集合:(i)从第一无线终端操作模式到第二无线终端操作模式的转变;和(ii)从第一连接到第二连接的越区切换操作,所述初始控制信息报告集合的所述传输具有等于第一时间周期的第一持续期间。其它条件/动作也可触发传输初始信息报告集合。在示范性实施例中,第一额外控制信息报告集合在传输初始信息报告集合之后的点处传输,且持续与第一时间周期相同的时间周期。第一额外控制信

息集合通常将有所不同,例如包括至少一些不同于所述初始控制信息报告集合的信息。

[0015] 根据本发明的一些实施例而实施的示范性无线终端包括:报告传输控制模块、初始报告产生模块和经调度报告产生模块。所述报告传输控制模块控制无线终端以在无线终端从第一操作模式转变到第二操作模式之后传输初始信息报告集合,且在传输所述初始报告集合之后根据上行链路报告调度而传输经调度的报告。所述初始报告产生模块响应于所述报告传输控制模块,用于依据相对于上行链路传输调度的待传输所述初始报告集合的时间点而产生所述初始信息报告集合。所述经调度报告产生模块产生在所述初始信息报告之后的经调度报告信息集合。可代替根据所述预定报告序列的一部分而传输报告来传输所述初始信息报告。

[0016] 本发明的方法和设备不限于无线终端且同样适用于基站。根据本发明的一个示范性实施例而实施的基站包括:(i) 指示循环式上行链路报告结构的信息,和至少一些专用控制信道报告集合格式信息,其指示在所述循环式上行链路报告结构内的预定时间点处无线终端待传输的上行链路报告的格式;(ii) 在所述无线终端转变到所述无线终端可请求专用上行链路业务信道资源且将用户数据传输到所述基站的开启状态之后向所述基站指示初始报告的格式的信息;和(iii) 接收器(例如,OFDM接收器),其用于接收来自无线终端的包括报告信息集合的上行链路信号。

[0017] 以上实例和所论述的实施例仅仅是示范性的。随后具体实施方式详细论述本发明的许多额外特征、实施例和好处。

附图说明

[0018] 图1是根据本发明实施的示范性通信系统的图式。

[0019] 图2说明根据本发明实施的示范性基站。

[0020] 图3说明根据本发明实施的示范性无线终端,例如移动节点。

[0021] 图4是示范性正交频分多路复用(OFDM)多址无线通信系统中的示范性上行链路时序与频率结构中的示范性上行链路专用控制信道(DCCH)段的图式。

[0022] 图5包括在对应于逻辑DCCH信道音调的每一DCCH段集合具有全音调格式时示范性正交频分多路复用(OFDM)多址无线通信系统中的示范性上行链路时序与频率结构中的示范性专用控制信道的图式。

[0023] 图6包括在对应于逻辑DCCH信道音调的每一DCCH段集合具有分音调格式时示范性正交频分多路复用(OFDM)多址无线通信系统中的示范性上行链路时序与频率结构中的示范性专用控制信道的图式。

[0024] 图7包括在对应于逻辑DCCH信道音调的一些DCCH段集合具有全音调格式且对应于逻辑DCCH信道音调的一些DCCH段集合具有分音调格式时示范性正交频分多路复用(OFDM)多址无线通信系统中的示范性上行链路时序与频率结构中的示范性专用控制信道的图式。

[0025] 图8是说明根据本发明的在示范性上行链路DCCH中使用格式和模式的图式,所述模式定义对DCCH段中的信息位的解译。

[0026] 图9说明对应于图8的若干实例,其说明不同的操作模式。

[0027] 图10是说明用于给定DCCH音调的信标时隙中的全音调格式的示范性默认模式的图式。

- [0028] 图11说明在无线终端 (WT) 迁移到开启状态之后第一上行链路超级时隙中的上行链路DCCH段的全音调格式的默认模式的示范性定义。
- [0029] 图12是用于默认模式的全音调格式的专用控制报告 (DCR) 的示范性摘要列表。
- [0030] 图13是非DL宏分集模式中的用于示范性5位下行链路SNR报告 (DLSNR5) 的示范性格式的表。
- [0031] 图14是DL宏分集模式中的5位下行链路SNR报告 (DLSNR5) 的示范性格式的表。
- [0032] 图15是示范性3位下行链路增量SNR报告 (DLDSNR3) 的示范性格式的表。
- [0033] 图16是用于示范性1位上行链路请求 (ULRQST1) 报告的示范性格式的表。
- [0034] 图17是用于计算示范性控制参数 y 和 z 的示范性表,所述控制参数 y 和 z 用于确定上行链路多位请求报告,所述报告传达传输请求群组队列信息。
- [0035] 图18是识别用于4位上行链路请求 (ULRQST4) 的位格式和与16个位模式中的每一者相关联的解译的表,其对应于示范性第一请求字典 (RD参考号=0)。
- [0036] 图19是识别用于3位上行链路请求 (ULRQST3) 的位格式和与8个位模式中的每一者相关联的解译的表,其对应于示范性第一请求字典 (RD参考号=0)。
- [0037] 图20是识别用于4位上行链路请求 (ULRQST4) 的位格式和与16个位模式中的每一者相关联的解译的表,其对应于示范性第二请求字典 (RD参考号=1)。
- [0038] 图21是识别用于3位上行链路请求 (ULRQST3) 的位格式和与8个位模式中的每一者相关联的解译的表,其对应于示范性第二请求字典 (RD参考号=1)。
- [0039] 图22是识别用于4位上行链路请求 (ULRQST4) 的位格式和与16个位模式中的每一者相关联的解译的表,其对应于示范性第三请求字典 (RD参考号=2)。
- [0040] 图23是识别用于3位上行链路请求 (ULRQST3) 的位格式和与8个位模式中的每一者相关联的解译的表,其对应于示范性第三请求字典 (RD参考号=2)。
- [0041] 图24是识别用于4位上行链路请求 (ULRQST4) 的位格式和与16个位模式中的每一者相关联的解译的表,其对应于示范性第四请求字典 (RD参考号=3)。
- [0042] 图25是识别用于3位上行链路请求 (ULRQST3) 的位格式和与8个位模式中的每一者相关联的解译的表,其对应于示范性第四请求字典 (RD参考号=3)。
- [0043] 图26是根据本发明的识别用于示范性5位上行链路传输器功率回退报告 (ULTxBKF5) 的位格式和与32个位模式中的每一者相关联的解译的表。
- [0044] 图27包括根据本发明实施的使音调块功率层编号与功率换算因数相关的示范性功率换算因数表。
- [0045] 图28是根据本发明实施的用于传送基站扇区负载信息的示范性上行链路负载因数表。
- [0046] 图29是根据本发明的用于4位下行链路信标比率报告 (DLBNR4) 的示范性格式的表。
- [0047] 图30是描述根据本发明的示范性4位下行链路自身噪声SNR饱和电平报告 (DLSSNR4) 的格式的示范性表的图。
- [0048] 图31是说明指示符报告信息位与相应弹性报告所载送的报告类型之间的映射的实例的表的图。
- [0049] 图32是说明示范性无线终端的用于给定DCCH音调的信标时隙中的分音调格式的

示范性默认模式的图式。

[0050] 图33说明在WT迁移到开启状态之后第一上行链路超级时隙中的上行链路DCCH段的分音调格式的默认模式的示范性定义。

[0051] 图34提供用于默认模式的分音调格式的专用控制报告(DCR)的示范性摘要列表。

[0052] 图35是根据本发明的识别用于示范性4位上行链路传输回退报告(ULTxBKF4)的位格式和与16个位模式中的每一者相关联的解译的表。

[0053] 图36是指示符报告信息位与相应弹性报告所载送的报告类型之间的映射的实例。

[0054] 图37是全音调格式的上行链路专用控制信道段调制编码的示范性规格。

[0055] 图38是说明分音调格式的上行链路专用控制信道段调制编码的示范性规格的表的图。

[0056] 图39是说明示范性无线终端上行链路业务信道帧请求群组队列计数信息的表的图式。

[0057] 图40包括根据本发明示范性实施例的说明由无线终端维持的含有四个请求群组队列的示范性集合的图式和说明用于两个示范性无线终端的上行链路数据串流业务流到请求队列的示范性映射的图式。

[0058] 图41说明示范性请求群组队列结构、多个请求字典、多种类型的上行链路信道请求报告和根据用于每一报告类型的示范性格式的队列集合分组。

[0059] 图42(包含图42A、图42B、图42C、图42D和图42E的组合)是根据本发明的操作无线终端的示范性方法的流程图。

[0060] 图43是根据本发明的操作无线终端的示范性方法的流程图。

[0061] 图44是根据本发明的操作无线终端以报告控制信息的示范性方法的流程图。

[0062] 图45和46用于说明本发明示范性实施例中的初始控制信息报告集合的使用。

[0063] 图47是根据本发明的操作通信装置的示范性方法的流程图;所述通信装置包括指示用于控制以循环为基础传输多个不同控制信息报告的预定报告序列的信息。

[0064] 图48说明根据本发明各种实施例的两种示范性不同格式的初始控制信道信息报告集合,所述不同格式报告集合包括传达不同报告集合的至少一个段。

[0065] 图49说明根据本发明各种实施例的多个不同初始控制信息报告集合,所述不同初始控制信息报告集合具有不同数目的段。

[0066] 图50是根据本发明的操作无线终端的示范性方法的流程图。

[0067] 图51是说明根据本发明各种实施例的分配给示范性无线终端的示范性全音调DCCH模式段和示范性分音调DCCH模式段的图式。

[0068] 图52是根据本发明的操作基站的示范性方法的图的流程图。

[0069] 图53是说明根据本发明各种实施例的分配给示范性无线终端的示范性全音调DCCH模式段和示范性分音调DCCH模式段的图式。

[0070] 图54是根据本发明的操作无线终端的示范性方法的流程图的图。

[0071] 图55是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性无线终端(例如,移动节点)的图式。

[0072] 图56是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性基站(例如,接入节点)的图式。

- [0073] 图57是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性无线终端(例如,移动节点)的图式。
- [0074] 图58是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性基站(例如,接入节点)的图式。
- [0075] 图59(包含图59A、图59B和图59C的组合)是根据本发明的操作无线终端的示范性方法的流程图。
- [0076] 图60是根据本发明的操作无线终端以向基站提供传输功率信息的示范性方法的流程图。
- [0077] 图61是用于示范性1位上行链路请求(ULRQST1)报告的示范性格式的表。
- [0078] 图62是用于计算示范性控制参数 y 和 z 的示范性表,所述控制参数 y 和 z 用于确定上行链路多位请求报告,所述报告传达传输请求群组队列信息。
- [0079] 图63和图64定义RD参考号等于0的示范性请求字典。
- [0080] 图65和图66包括定义RD参考号等于1的示范性请求字典的表。
- [0081] 图67和图68包括定义RD参考号等于2的示范性请求字典的表。
- [0082] 图69和图70包括定义RD参考号等于3的示范性请求字典的表。
- [0083] 图71是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性无线终端(例如,移动节点)的图式。
- [0084] 图72是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性无线终端(例如,移动节点)的图式。
- [0085] 图73说明根据本发明各种实施例的在不同时间处的示范性无线终端的上行链路数据串流业务流到其请求群组队列的示范性映射。
- [0086] 图74是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性无线终端(例如,移动节点)的图式。
- [0087] 图75是用于使用无线终端传输功率报告来解释本发明示范性实施例的特征的图式。

具体实施方式

[0088] 图1展示根据本发明实施的示范性通信系统100。示范性通信系统100包括多个小区:小区1102、小区M 104。示范性系统100是(例如)示范性正交频分多路复用(OFDM)扩展频谱无线通信系统,例如多址OFDM系统。示范性系统100的每一小区102、104包括三个扇区。根据本发明,尚未细分成多个扇区($N=1$)的小区、具有两个扇区($N=2$)的小区 and 具有3个以上扇区($N>3$)的小区也都是可能的。每一扇区支持一个或一个以上载波和/或下行链路音调块。在一些实施例中,每一下行链路音调块具有相应的上行链路音调块。在一些实施例中,至少一些所述扇区支持三个下行链路音调块。小区102包括第一扇区(扇区1 110)、第二扇区(扇区2 112)和第三扇区(扇区3 114)。类似地,小区M 104包括第一扇区(扇区1 122)、第二扇区(扇区2 124)和第三扇区(扇区3 126)。小区1 102包括基站(BS)(基站1 106)和位于每一扇区110、112、114中的多个无线终端(WT)。扇区1 110包括分别经由无线链路140、142而耦合到BS 106的WT(1) 136和WT(N) 138;扇区2 112包括分别经由无线链路148、150而耦合到BS 106的WT(1') 144和WT(N') 146;扇区3 114包括分别经由无线链路156、158而耦合到BS

106的WT(1'') 152和WT(N'') 154。类似地,小区M 104包括基站M 108和位于每一扇区122、124、126中的多个无线终端(WT)。扇区1 122包括分别经由无线链路180、182而耦合到BS M 108的WT(1''') 168和WT(N''') 170;扇区2124包括分别经由无线链路184、186而耦合到BS M 108的WT(1''') 172和WT(N''') 174;扇区3 126包括分别经由无线链路188、190而耦合到BS M 108的WT(1''') 176和WT(N''') 178。

[0089] 系统100还包括网络节点160,其分别经由网络链路162、164而耦合到BS 1106和BS M 108。网络节点160还经由网络链路166而耦合到其它网络节点(例如其它基站、AAA服务器节点、中间节点、路由器等)和因特网。网络链路162、164、166可以是(例如) 光纤电缆。每一无线终端(例如,WT 1 136)包括传输器以及接收器。至少一些所述无线终端(例如,WT(1) 136)是移动节点,其可移动通过系统100且可经由无线链路而与所述WT当前所在的小区中的基站通信,例如使用基站扇区附接点来通信。无线终端(WT)(例如,WT(1) 136)可经由基站(例如,BS 106)和/或网络节点160而与对等节点(例如,系统100中或系统100外部的其它WT)通信。WT(例如,WT(1) 136)可以是移动通信装置(例如手机)、具有无线调制解调器的个人数据助理、具有无线调制解调器的膝上型计算机、具有无线调制解调器的数据终端等。

[0090] 图2说明根据本发明实施的示范性基站12。示范性基站12可以是图1的示范性基站中的任一者。所述基站12包括天线203、205和接收器传输器模块202、204。所述接收器模块202包括解码器233,而所述传输器模块204包括编码器235。所述模块202、204通过总线230而耦合到I/O接口208、处理器(例如,CPU) 206和存储器210。所述I/O接口208将所述基站12耦合到其它网络节点和/或因特网。所述存储器210包括例行程序,所述例行程序在由处理器206执行时促使基站12根据本发明进行操作。存储器210包括用于控制基站12执行各种通信操作和实施各种通信协议的通信例行程序223。存储器210还包括基站控制例行程序225,其用于控制基站12以实施本发明的方法步骤。所述基站控制例行程序225包括调度模块226,其用于控制传输调度和/或通信资源分配。因此,模块226可充当调度器。基站控制例行程序225还包括专用控制信道模块227,其实施本发明的方法,例如处理所接收的DCCH报告、执行与DCCH模式相关的控制、分配DCCH段等。存储器210还包括供通信例行程序223和控制例行程序225使用的信息。数据/信息212包括用于多个无线终端的多个数据/信息集合(WT 1数据/信息213、WT N数据/信息213')。WT 1数据/信息213包括模式信息231、DCCH报告信息233、资源信息235和会话信息237。数据/信息212还包括系统数据/信息229。

[0091] 图3说明根据本发明实施的示范性无线终端14,例如移动节点。示范性无线终端14可以是图1的示范性无线终端中的任一者。无线终端14(例如,移动节点)可用作移动终端(MT)。无线终端14包括接收器和传输器天线303、305,其分别耦合到接收器和传输器模块302、304。接收器模块302包括解码器333,而传输器模块304包括编码器335。接收器/传输器模块302、304通过总线305而耦合到存储器310。在存储器310中所存储的一个或一个以上例行程序的控制下,处理器306促使无线终端14根据本发明的方法进行操作。为了控制无线终端操作,存储器310包括通信例行程序323和无线终端控制例行程序325。通信例行程序323用于控制无线终端14执行各种通信操作和实施各种通信协议。无线终端控制例行程序325负责确保无线终端根据本发明的方法进行操作并执行与无线终端操作有关的步骤。无线终端控制例行程序325包括DCCH模块327,其实施本发明的方法,例如控制DCCH报告中所使用的测量的执行、产生DCCH报告、控制DCCH报告的传输、控制DCCH模式等。存储器310还包括用

户/装置/会话/资源信息312,其可被存取并用以实施本发明的方法和/或用于实施本发明的数据结构。信息312包括DCCH报告信息330和模式信息332。存储器310还包括系统数据/信息329,例如包括上行链路和下行链路信道结构信息。

[0092] 图4是示范性正交频分多路复用 (OFDM) 多址无线通信系统中的示范性上行链路时序与频率结构中的示范性上行链路专用控制信道 (DCCH) 段的图式400。上行链路专用控制信道用于将专用控制报告 (DCR) 从无线终端发送到基站。纵轴402描绘逻辑上行链路音调索引,而横轴404描绘信标时隙内的半时隙的上行链路索引。在此实例中,上行链路音调块包括索引值为(0、...、112)的113个逻辑上行链路音调;一个半时隙内有7个连续OFDM符号传输时间周期,一个超级时隙内有2个额外OFDM符号时间周期以及其随后的16个连续半时隙,且一个信标时隙内有8个连续超级时隙。超级时隙内的前9个OFDM符号传输时间周期是接入时间间隔,且专用控制信道不使用所述接入时间间隔的空中链路资源。

[0093] 示范性专用控制信道被细分成31个逻辑音调(上行链路音调索引81 406、上行链路音调索引82 408、...、上行链路音调索引111 410)。逻辑上行链路频率结构中的每一逻辑上行链路音调(81、...、111)对应于相对于DCCH信道(0、...、30)作索引的逻辑音调。

[0094] 对于专用控制信道中的每一音调,在信标时隙中有40个段,其对应于40个列(412、414、416、418、420、422、...、424)。段结构以信标时隙为基础进行重复。对于专用控制信道中的给定音调,有40个段对应于信标时隙428;对于给定音调,信标时隙的8个超级时隙中的每一者包括5个连续段。举例来说,对于信标时隙428的第一超级时隙426,对应于DCCH的音调0,有5个索引段(段[0][0]、段[0][1]、段[0][2]、段[0][3]、段[0][4])。类似地,对于信标时隙428的第一超级时隙426,对应于DCCH的音调1,有5个索引段(段[1][0]、段[1][1]、段[1][2]、段[1][3]、段[1][4])。类似地,对于信标时隙428的第一超级时隙426,对应于DCCH的音调30,有5个索引段(段[30][0]、段[30][1]、段[30][2]、段[30][3]、段[30][4])。

[0095] 在此实例中,每一段(例如,段[0][0])包含一个音调(其用于3个连续半时隙),例如其表示含有21个OFDM音调符号的经分配上行链路空中链路资源。在一些实施例中,根据上行链路音调跳跃序列而使逻辑上行链路音调跳跃到物理音调,使得与逻辑音调相关联的物理音调可对于连续半时隙而有所不同,但在给定半时隙期间保持恒定。

[0096] 在本发明的一些实施例中,对应于给定音调的上行链路专用控制信道段集合可使用多种不同格式中的一者。举例来说,在示范性实施例中,对于用于信标时隙的给定音调,DCCH段集合可使用两种格式中的一者:分音调格式和全音调格式。在全音调格式中,对应于音调的上行链路DCCH段集合由单个无线终端使用。在分音调格式中,对应于音调的上行链路DCCH段集合由多达三个无线终端以时分多路复用方式加以共享。在一些实施例中,基站和/或无线终端可使用预定协议来改变给定DCCH音调的格式。在一些实施例中,对应于不同DCCH音调的上行链路DCCH段的格式可独立设置且可有所不同。

[0097] 在一些实施例中,在任一格式中,无线终端将支持上行链路专用控制信道段的默认模式。在一些实施例中,无线终端支持上行链路专用控制信道段的默认模式和上行链路专用控制信道段的一种或一种以上额外模式。此类模式定义对上行链路专用控制信道段中的信息位的解译。在一些实施例中,基站和/或WT可例如使用上层配置协议来改变模式。在各种实施例中,对应于不同音调的上行链路DCCH段或对应于相同音调但由不同WT使用的上行链路DCCH段可独立设置且可有所不同。

[0098] 图5包括示范性正交频分多路复用 (OFDM) 多址无线通信系统中的示范性上行链路时序与频率结构中的示范性专用控制信道的图式500。图式500可表示在对应于音调的每一DCCH段集合具有全音调格式时图4的DCCH 400。纵轴502描绘DCCH的逻辑音调索引,而横轴504描绘信标时隙内的半时隙的上行链路索引。示范性专用控制信道被细分成31个逻辑音调(音调索引0 506、音调索引1 508、...、音调索引30 510)。对于专用控制信道中的每一音调,在信标时隙中有40个段,其对应于40个列(512、514、516、518、520、522、...、524)。基站可将专用控制信道的每一逻辑音调指派给正使用所述基站作为其当前附接点的不同无线终端。举例来说,当前可将逻辑(音调0 506、音调1 508、...、音调30 510)分别指派给(WT A 530、WT B 532、...、WT N'534)。

[0099] 图6包括示范性正交频分多路复用 (OFDM) 多址无线通信系统中的示范性上行链路时序与频率结构中的示范性专用控制信道的图式600。图式600可表示在对应于音调的每一DCCH段集合具有分音调格式时图4的DCCH 400。纵轴602描绘DCCH的逻辑音调索引,而横轴604描绘信标时隙内的半时隙的上行链路索引。示范性专用控制信道被细分成31个逻辑音调(音调索引0 606、音调索引1 608、...、音调索引30 610)。对于专用控制信道中的每一音调,在信标时隙中有40个段,其对应于40个列(612、614、616、618、620、622、...、624)。基站可将专用控制信道的每一逻辑音调指派给正使用所述基站作为其当前附接点的多达3个不同无线终端。对于给定音调,段在所述三个无线终端之间交替,其中向所述三个无线终端中的每一者分配13个段,且第40个段予以保留。DCCH信道的空中链路资源的这种示范性划分表示将示范性信标时隙的DCCH信道资源分配给总共93个不同无线终端。举例来说,当前可将逻辑音调0 606指派给WTA 630、WT B 632和WT C 634且由所述WT共享;当前可将逻辑音调1 608指派给WTD 636、WT E 638和WT F 640且由所述WT共享;当前可将逻辑音调30 610指派给WT M''642、WT N''644和WT O''646且由所述WT共享。对于信标时隙,向所述示范性WT (630、632、634、636、638、640、642、644、646) 中的每一者分配13个DCCH段。

[0100] 图7包括示范性正交频分多路复用 (OFDM) 多址无线通信系统中的示范性上行链路时序与频率结构中的示范性专用控制信道的图式700。图式700可表示在对应于音调的一些DCCH段集合具有全音调格式且对应于音调的一些DCCH段集合具有分音调格式时图4的DCCH 400。纵轴702描绘DCCH的逻辑音调索引,而横轴704描绘信标时隙内的半时隙的上行链路索引。示范性专用控制信道被细分成31个逻辑音调(音调索引0 706、音调索引1 708、音调索引2 709、...、音调索引30 710)。对于专用控制信道中的每一音调,在信标时隙中有40个段,其对应于40个列(712、714、716、718、720、722、...、724)。在此实例中,对应于逻辑音调0 708的段集合具有分音调格式且当前被指派给WT A 730、WT B 732和WT C 734并由所述WT共享,其中每一WT接收13个段且一个段被保留。对应于逻辑音调1 708的段集合也具有分音调格式,但当前被指派给两个WT (WT D 736、WT E 738) 并由所述WT共享,其中每一WT接收13个段。对于音调1 708,具有含有13个未指派段的集合和一个保留段。对应于逻辑音调2 709的段集合也具有分音调格式,但当前被指派给一个WT (WT F 739),其接收13个段。对于音调2 709,具有两个集合(每一集合含有13个未指派段) 和一个保留段。对应于逻辑音调30 710的段集合具有全音调格式,但当前被指派给WT P'740,其中WT P'740接收全部40个段来使用。

[0101] 图8是说明根据本发明的在示范性上行链路DCCH中使用格式和模式的图式800,所

述模式定义对DCCH段中的信息位的解译。行802(对应于DCCH的一个音调)说明DCCH的15个连续段,其中使用分音调格式且因此由三个无线终端共享所述音调,并且所述三个WT中的任一者所使用的模式可有所不同。同时,行804说明使用全音调格式的15个连续DCCH段并由单个无线终端使用。图例805指示:具有垂直线阴影的段806由第一WT用户使用;具有对角线阴影的段808由第二WT用户使用;具有水平线阴影的段810由第三WT用户使用;且具有交叉线阴影的段812由第四WT用户使用。

[0102] 图9说明对应于图式800的若干实例,其说明不同的操作模式。在图式900的实例中,第一、第二和第三WT正以分音调格式共享DCCH音调,而第四WT正以全音调格式使用音调。对应于图式900的实例的每一WT正使用上行链路专用控制信道段的默认模式,其遵循对DCCH段中的信息位的默认模式解译。分音调格式(Ds)的默认模式不同于全音调格式(Df)的默认模式。

[0103] 在图式920的实例中,第一、第二和第三WT正以分音调格式共享DCCH音调,而第四WT正以全音调格式使用音调。对应于图式920的实例的每一WT(第一、第二和第三WT)正使用上行链路专用控制信道段的不同模式,每一模式遵循对DCCH段中的信息位的不同解译。第一WT正使用分音调格式的模式2,第二无线终端正使用分音调格式的默认模式,且第三WT正使用分音调格式的模式1。此外,第四WT正使用全音调格式的默认模式。

[0104] 在图式940的实例中,第一、第二和第三WT正以分音调格式共享DCCH音调,而第四WT正以全音调格式使用音调。对应于图式940的实例的每一WT(第一、第二、第三和第四WT)正使用上行链路专用控制信道段的不同模式,每一模式遵循对DCCH段中的信息位的不同解译。第一WT正使用分音调格式的模式2,第二无线终端正使用分音调格式的默认模式,第三WT正使用分音调格式的模式1,且第四WT正使用全音调格式的模式3。

[0105] 图10是说明用于给定DCCH音调的信标时隙中的全音调格式的示范性默认模式的图式1099。在图10中,每一块(1000、1001、1002、1003、1004、1005、1006、1007、1008、1009、1010、1011、1012、1013、1014、1015、1016、1017、1018、1019、1020、1021、1022、1023、1024、1025、1026、1027、1028、1029、1030、1031、1032、1033、1034、1035、1036、1037、1038、1039)表示一个段,在块上方在矩形区域1040中展示段的索引s2(0、...、39)。每一块(例如,表示段0的块1000)传达6个信息位;每一块包含6个行,其对应于段中的6个位,其中从顶行到底行向下以最高有效位到最低有效位列举所述位,如矩形区域1043中所示。

[0106] 对于示范性实施例,在使用全音调格式的默认模式时,在每个信标时隙中重复使用图10所示的成帧格式,但具有以下例外情况。在无线终端迁移到当前连接的开启状态之后的第一上行链路超级时隙中,WT应使用图11所示的成帧格式。第一上行链路超级时隙是针对下列情形定义的:当WT从接入状态迁移到开启状态时的情形;当WT从保持状态迁移到开启状态时的情形;和当WT从另一连接的开启状态迁移到所述开启状态时的情形。

[0107] 图11说明在WT迁移到开启状态之后第一上行链路超级时隙中的上行链路DCCH段的全音调格式的默认模式的示范性定义。图式1199在超级时隙中包括5个连续段(1100、1101、1102、1103、1104),其分别对应于段索引编号s2=(0、1、2、3、4),如所述段上方的矩形1106所指示。每一块(例如,表示超级时隙的段0的块1100)传达6个信息位;每一块包含6个行,其对应于段中的6个位,其中从顶行到底行向下以最高有效位到最低有效位列举所述位,如矩形区域1108中所示。

[0108] 在此示范性实施例中,在从保持状态迁移到开启状态的情形中,WT从第一UL超级时隙的开始处开始传输上行链路DCCH信道,且因此第一上行链路DCCH段应输送图11的最左信息列中的信息位(段1100的信息位)。在此示范性实施例中,在从接入状态迁移的情形中,WT未必从第一UL超级时隙的开始处开始,而是仍然根据图11中所指定的成帧格式来传输上行链路DCCH段。举例来说,如果WT从超级时隙的索引等于4的半时隙开始传输UL DCCH段,那么WT跳过图11的最左信息列(段1100),且第一上行链路DCCH段输送第二最左列(段1101)。请注意,在示范性实施例中,超级时隙索引半时隙(1-3)对应于一个DCCH段(1100),且超级时隙索引半时隙(4-6)对应于下一个段(1101)。在示范性实施例中,对于在全音调格式与分音调格式之间切换的情形,WT使用图10所示的成帧格式,而没有上述使用图11所示的格式的例外情况。

[0109] 一旦第一UL超级时隙结束,上行链路DCCH信道段便切换到图10的成帧格式。依据第一上行链路超级时隙结束之处而定,成帧格式的切换点可能是或不是信标时隙的开始点。请注意,在此实例性实施例中,超级时隙的给定DCCH音调有5个DCCH段。举例来说,假设第一上行链路超级时隙具有上行链路信标时隙超级时隙索引=2,其中信标时隙超级时隙索引范围是从0到7。随后,在下一个上行链路超级时隙(其具有上行链路信标时隙超级时隙索引=3)中,使用图10的默认成帧格式的第一上行链路DCCH段具有索引 $s_2=15$ (图10的段1015),且输送对应于段 $s_2=15$ (图10的段1015)的信息。

[0110] 每一上行链路DCCH段用于传输一组专用控制信道报告(DCR)。图12的表1200中给出用于默认模式的全音调格式的DCR的示范性摘要列表。表1200的信息适用于图10和11的分割段。图10和11的每一段包括如表1200中描述的两个或两个以上报告。表1200的第一列1202描述用于每一示范性报告的缩写名称。每一报告的名称以指定DCR的位数字的数目数字结尾。表1200的第二列1204简要描述每一命名的报告。第三列1206指定图10的段索引 s_2 (其中将传输DCR),且对应于表1200与图10之间的映射。

[0111] 现将描述示范性5位绝对下行链路信噪比报告(DLSNR5)。示范性DLSNR5使用下列两种模式格式中的一者。当WT仅具有一个连接时,使用非DL宏分集模式格式。当WT具有多个连接时,如果WT处于DL宏分集模式中,那么使用DL宏分集模式格式;否则,使用非宏分集模式格式。在一些实施例中,在上层协议中指定WT是否处于DL宏分集模式中和/或WT如何在DL宏分集模式与非DL宏分集模式之间切换。在非DL宏分集模式中,WT使用图13的表1300的最接近表示来报告所测量的经接收下行链路导频信道段SNR。图13是非DL宏分集模式中的DLSNR5的示范性格式的表1300。第一列1302列举可由报告的5个位表示的32种可能位模式。第二列1304列举经由报告传送给基站的 $w_tDLPICHSNR$ 值。在此实例中,可指示对应于31种不同位模式的从-12dB到29dB的递增电平,而位模式11111则予以保留。

[0112] 举例来说,如果基于测量所计算的 $w_tDLPICHSNR$ 是-14dB,那么将DLSNR5报告设置为位模式00000;如果基于测量所计算的 $w_tDLPICHSNR$ 是-11.6dB,那么将DLSNR5报告设置为位模式00000,因为在表1300中具有-12dB的条目最接近所计算的值-11.6dB;如果基于测量所计算的 $w_tDLPICHSNR$ 是-11.4dB,那么将DLSNR5报告设置为位模式00001,因为在表1300中具有-11dB的条目最接近所计算的值-11.4dB。

[0113] 所报告的无线终端下行链路导频SNR($w_tDLPICHSNR$)考虑到这样的事实:导频信号(在其上测量SNR)通常以高于平均业务信道功率的功率来传输。出于此原因,在一些实施例

中,导频SNR被报告为:

[0114] $wtDLPICHSNR = PilotSNR - Delta$,

[0115] 其中pilotSNR是在所接收的下行链路导频信道信号上所测量的SNR(以dB为单位),且Delta是导频传输功率与每音调信道传输功率电平平均值(例如,每音调下行链路业务信道传输功率平均值)之间的差值。在一些实施例中,Delta=7.5dB。

[0116] 在DL宏分集模式格式中,WT使用DLSNR5报告来告知基站扇区附接点连到所述基站扇区附接点的当前下行链路连接是否是优选连接,并根据表1400用最接近的DLSNR5报告来报告所计算的wtDLPICHSNR。图14是DL宏分集模式中的DLSNR5的示范性格式的表1400。第一列1402列举可由报告的5个位表示的32种可能位模式。第二列1404列举经由报告传送给基站的wtDLPICHSNR值和关于所述连接是否优选的指示。在此实例中,可指示对应于32种不同位模式的从-12dB到13dB的SNR递增电平。16种位模式对应于连接不是优选的情况;而其余16种位模式对应于连接是优选的情况。在一些示范性实施例中,可在链路是优选的时指示的最高SNR值大于可在链路不是优选的时指示的最高SNR值。在一些示范性实施例中,可在链路是优选的时指示的最低SNR值大于可在链路不是优选的时指示的最低SNR值。

[0117] 在一些实施例中,在DL宏分集模式中,无线终端指示在任何给定时间处一个且只有一个连接是优选的。另外,在一些此类实施例中,如果WT在DLSNR5报告中指示连接是优选的,那么在允许WT发送指示另一连接变成优选连接的DLSNR5报告之前,WT连续发送至少NumConsecutive Preferred个指示所述连接是优选的DLSNR5报告。参数NumConsecutive preferred的值取决于上行链路DCCH信道的格式,例如全音调格式与分音调格式。在一些实施例中,WT在上层协议中取得参数NumConsecutivePreferred。在一些实施例中,在全音调格式中,NumConsecutivePreferred的默认值为10。

[0118] 现将描述示范性3位相对(差值)下行链路SNR报告(DLDSNR3)。无线终端测量下行链路导频信道的所接收SNR(PilotSNR),计算wtDLPICHSNR值(其中wtDLPICHSNR=PilotSNR-Delta),计算所计算的wtDLPICHSNR值与最近DLSNR5报告所报告的值之间的差值,并根据图15的表1500用最接近的DLDSNR3报告来报告所计算的差值。图15是DLDSNR3的示范性格式的表1500。第一列1502列举可表示报告的3个信息位的9种可能位模式。第二列1504列举在经由报告传送给基站的wtDLPICHSNR中所报告的差值,其范围为从-5dB到5dB。

[0119] 现将描述各种示范性上行链路业务信道请求报告。在示范性实施例中,使用三种类型的上行链路业务信道请求报告:示范性1位上行链路业务信道请求报告(ULRQST1);示范性3位上行链路业务信道请求报告(ULRQST3);和示范性4位上行链路业务信道请求报告(ULRQST4)。WT使用ULRQST1、ULRQST3或ULRQST4来报告WT传输器处的MAC帧队列的状态。在此示范性实施例中,MAC帧由LLC帧构成,所述LLC帧由上层协议的包构成。在此示范性实施例中,任一包属于四个请求群组(RG0、RG1、RG2或RG3)中的一者。在一些示范性实施例中,通过高层协议来完成包到请求群组的映射。在一些示范性实施例中,存在包到请求群组的默认映射,基站和/或WT可通过高层协议来改变所述默认映射。在此示范性实施例中,如果包属于一个请求群组,那么所述包的所有MAC帧也均属于所述同一请求群组。WT报告所述4个请求群组中WT可能希望传输的MAC帧的数目。在ARQ协议中,那些MAC帧被标记为“新的”或“待重传”。WT维持含有四个元素N[0:3](k=0:3)的向量,N[k]表示WT希望在请求群组k中传输的MAC帧的数目。WT应向基站扇区报告关于N[0:3]的信息,使得基站扇区可在上行链路调

度算法中利用所述信息来确定上行链路业务信道段的指派。

[0120] 在示范性实施例中,WT使用1位上行链路业务信道请求报告(ULRQST1)来根据图16的表1600报告 $N[0]+N[1]$ 。表1600是ULRQST1报告的示范性格式。第一列1602指示可传达的两种可能位模式,而第二列1604指示每一位模式的意义。如果位模式是0,那么指示WT不希望在请求群组0或请求群组1中传输MAC帧。如果位模式是1,那么指示WT在请求群组0或请求群组1中具有WT希望传送的至少一个MAC帧。

[0121] 根据本发明各种实施例中所使用的特征,支持多个请求字典。此类请求字典定义对上行链路专用控制信道段中的上行链路业务信道请求报告中的信息位的解译。在给定时间处,WT使用一个请求字典。在一些实施例中,当WT刚刚进入活动状态时,WT使用默认请求字典。为了改变请求字典,WT和基站扇区使用上层配置协议。在一些实施例中,当WT从开启状态迁移到保持状态时,WT保存开启状态中最后使用的请求字典,使得当WT稍后从保持状态迁移到开启状态时,WT继续使用同一请求字典,直到明确改变所述请求字典为止;然而,如果WT离开活动状态,那么清除最后请求字典的存储器。在一些实施例中,活动状态包括开启状态和保持状态,但不包括接入状态和休眠状态。

[0122] 在一些实施例中,为了确定至少一些ULRQST3或ULRQST4报告,无线终端首先计算以下两个控制参数 y 和 z 中的一者或一者以上,并使用其中一个请求字典,例如请求字典(RD)参考号0、RD参考号1、RD参考号2、RD参考号3。图17的表1700是用于计算控制参数 y 和 z 的示范性表。第一列1702列举条件;第二列1704列举输出控制参数 y 的相应值;第三列1706列举输出控制参数 z 的相应值。在第一列1702中, x (以dB为单位)表示最近5位上行链路传输回退报告(ULTxBKF5)的值,且 b (以dB为单位)表示最近4位下行链路信标比率报告(DLBNR4)的值。假定来自最近报告的输入值 x 和 b ,WT检查是否满足第一行1710的条件。如果满足测试条件,那么WT使用该行的相应 y 和 z 值来计算ULRQST3或ULRQST4。然而,如果未满足条件,那么继续测试下一行1712。在表1700中以从上到下的次序(1710、1712、1714、1716、1718、1720、1722、1724、1726、1728)向下继续进行测试,直到满足列1702中针对给定行所列举的条件为止。WT将 y 和 z 确定为来自表1700中第一列所满足的第一行的那些值。举例来说,如果 $x=17$ 且 $b=1$,那么 $z=4$ 且 $y=1$ 。

[0123] 在一些实施例中,WT使用ULRQST3或ULRQST4来根据请求字典而报告MAC帧队列的实际 $N[0:3]$ 。请求字典由请求字典(RD)参考号识别。

[0124] 在一些实施例中,至少一些请求字典使得任何ULRQST4或ULRQST3可以完全不包括实际 $N[0:3]$ 。实际上,报告是实际 $N[0:3]$ 的量化版本。在一些实施例中,WT依次发送请求群组的报告(首先发送请求群组0和1的报告,接着发送请求群组2的报告,且最后发送请求群组3的报告),以将所报告的MAC帧队列与实际MAC帧队列之间的差异性减到最小。然而,在一些实施例中,WT具有确定报告的灵活性以最大程度上有益于WT。举例来说,假设WT正使用示范性请求字典1(见图20和21),那么WT可使用ULRQST4来报告 $N[1]+N[3]$ 并使用ULRQST3来报告 $N[2]$ 和 $N[0]$ 。此外,如果报告根据请求字典而直接与请求群组子集相关,那么其不会自动暗示其余请求群组的MAC帧队列是空的。举例来说,如果报告意义着 $N[2]=1$,那么其可能不会自动暗示 $N[0]=0$ 、 $N[1]=0$ 或 $N[3]=0$ 。

[0125] 图18是识别用于4位上行链路请求(ULRQST4)的位格式和与16个位模式中的每一者相关联的解译的表1800,其对应于示范性第一请求字典(RD参考号=0)。在一些实施例

中,具有参考号=0的请求字典是默认请求字典。第一列1802识别位模式和位次序(最高有效位到最低有效位)。第二列1804识别与每一位模式相关联的解译。表1800的ULRQST4传达以下各项中的一者:(i)与先前4位上行链路请求相比没有任何改变;(ii)关于N[0]的信息;和(iii)关于作为图17的表1700的控制参数y或控制参数z的函数的复合项N[1]+N[2]+N[3]的信息。

[0126] 图19是识别用于3位上行链路请求(ULRQST3)的位格式和与8个位模式中的每一者相关联的解译的表1900,其对应于示范性第一请求字典(RD参考号=0)。在一些实施例中,具有参考号=0的请求字典是默认请求字典。第一列1902识别位模式和位次序(最高有效位到最低有效位)。第二列1904识别与每一位模式相关联的解译。表1900的ULRQST3传达:(i)关于N[0]的信息;和(ii)关于作为图17的表1700的控制参数y的函数的复合项N[1]+N[2]+N[3]的信息。

[0127] 图20是识别用于4位上行链路请求(ULRQST4)的位格式和与16个位模式中的每一者相关联的解译的表2000,其对应于示范性第二请求字典(RD参考号=1)。第一列2002识别位模式和位次序(最高有效位到最低有效位)。第二列2004识别与每一位模式相关联的解译。表2000的ULRQST4传达以下各项中的一项:(i)与先前4位上行链路请求相比没有任何改变;(ii)关于N[2]的信息;和(iii)关于作为图17的表1700的控制参数y或控制参数z的函数的复合项N[1]+N[3]的信息。

[0128] 图21是识别用于3位上行链路请求(ULRQST3)的位格式和与8个位模式中的每一者相关联的解译的表2100,其对应于示范性第二请求字典(RD参考号=1)。第一列2102识别位模式和位次序(最高有效位到最低有效位)。第二列2104识别与每一位模式相关联的解译。表2100的ULRQST3传达:(i)关于N[0]的信息;和(ii)关于N[2]的信息。

[0129] 图22是识别用于4位上行链路请求(ULRQST4)的位格式和与16个位模式中的每一者相关联的解译的表2200,其对应于示范性第三请求字典(RD参考号=2)。第一列2202识别位模式和位次序(最高有效位到最低有效位)。第二列2204识别与每一位模式相关联的解译。表2200的ULRQST4传达以下各项中的一者:(i)与先前4位上行链路请求相比没有任何改变;(ii)关于N[1]的信息;和(iii)关于作为图17的表1700的控制参数y或控制参数z的函数的复合项N[2]+N[3]的信息。

[0130] 图23是识别用于3位上行链路请求(ULRQST3)的位格式和与8个位模式中的每一者相关联的解译的表2300,其对应于示范性第三请求字典(RD参考号=2)。第一列2302识别位模式和位次序(最高有效位到最低有效位)。第二列2304识别与每一位模式相关联的解译。表2300的ULRQST3传达:(i)关于N[0]的信息;和(ii)关于N[1]的信息。

[0131] 图24是识别用于4位上行链路请求(ULRQST4)的位格式和与16个位模式中的每一者相关联的解译的表2400,其对应于示范性第四请求字典(RD参考号=3)。第一列2402识别位模式和位次序(最高有效位到最低有效位)。第二列2404识别与每一位模式相关联的解译。表2400的ULRQST4传达以下各项中的一者:(i)与先前4位上行链路请求相比没有任何改变;(ii)关于N[1]的信息;(iii)关于N[2]的信息;和(iv)关于作为图17的表1700的控制参数y或控制参数z的函数的N[3]的信息。

[0132] 图25是识别用于3位上行链路请求(ULRQST3)的位格式和与8个位模式中的每一者相关联的解译的表2500,其对应于示范性第四请求字典(RD参考号=3)。第一列2502识别位

模式和位次序(最高有效位到最低有效位)。第二列2504识别与每一位模式相关联的解译。表2500的ULRQST3传达:(i)关于N[0]的信息;和(ii)关于N[1]的信息。

[0133] 根据本发明,本发明的方法有利于各种各样的报告可能性。举例来说,使用例如基于SNR和回退报告的控制参数允许对应于给定字典的1位模式报告呈现多个解译。请考虑如图18的表1800所示的用于4位上行链路请求的示范性请求字典参考号0。对于每一位模式对应于固定解译且不依赖于控制参数的4位请求,存在16种可能性。然而,在表1800中,四个位模式(0011、0100、0101和0110)每一者可具有两种不同解译,因为控制参数y可具有值1或2。类似地,在表1800中,九个位模式(0111、1000、1001、1010、1011、1100、1101、1110和1111)每一者可具有10种不同解译,因为控制参数z可具有值(1、2、3、4、5、6、7、8、9、10)中的任一者。控制参数的这种使用使得4位请求报告的报告范围从16种不同可能性扩展到111种可能性。

[0134] 现将描述示范性5位无线终端传输器功率回退报告(ULTxBKF5)。无线终端回退报告在考虑用于传输DCCH段的功率之后报告WT必须针对非DCCH段(例如,包括上行链路业务信道段)的上行链路传输而使用的剩余功率量。 $w_tULDCCHBackoff = w_tPowerMax - w_tULDCCHTxPower$;其中 $w_tULDCCHTxPower$ 标不上行链路DCCH信道的每音调传输功率(以dBm为单位),且 $w_tPowerMax$ 是WT的最大传输功率值(也以dBm为单位)。请注意, $w_tULDCCHTxPower$ 表示瞬间功率,且使用紧接在当前上行链路DCCH段之前的半时隙中的 $w_tPowerNominal$ 来计算。在一些此类实施例中,相对于 $w_tPowerNominal$ 的上行链路DCCH信道的每音调功率是0dB。 $w_tPowerMax$ 的值取决于WT的装置能力,取决于系统规格,且/或取决于规定。在一些实施例中, $w_tPowerMax$ 的确定依据实施方案而定。

[0135] 图26是根据本发明的识别用于示范性5位上行链路传输器功率回退报告(ULTxBKF5)的位格式和与32个位模式中的每一者相关联的解译的表2600。第一列2602识别位模式和位次序(最高有效位到最低有效位)。第二列2604识别对应于每一位模式的所报告的WT上行链路DCCH回退报告值(以dB为单位)。在此示范性实施例中,可以报告30个相异电平,其范围为从6.5dB到40dB;2个位模式予以保留。无线终端计算 $w_tULDCCHBackoff$ (例如,如上文指示),选择表2600中的最接近条目,并针对报告使用所述位模式。

[0136] 现将描述示范性4位下行链路信标比率报告(DLBNR4)。信标比率报告提供根据从服务基站扇区和从一个或一个以上其它干扰基站扇区接收的经测量下行链路广播信号(例如,信标信号和/或导频信号)而改变的信息。从质量方面来看,可使用信标比率报告来估计WT与其它基站扇区的相对接近度。可以(并且在一些实施例中确实)在服务BS扇区处使用信标比率报告来控制WT的上行链路速率,以防止过度干扰其它扇区。在一些实施例中,信标比率报告是基于两个因数:(i)所估计的信道增益比率,标示为 G_i ;和(ii)负载因数,标示为 b_i 。

[0137] 在一些实施例中,如下定义信道增益比率。在一些实施例中,在当前连接的音调块中,WT确定从WT到任何干扰基站扇区i(BSS i)的上行链路信道增益与从WT到服务BSS的信道增益的比率的估计。此比率被标示为 G_i 。通常,在WT处无法直接测量上行链路信道增益比率。然而,由于上行链路与下行链路路径增益通常是对称的,所以可通过比较来自服务BSS与干扰BSS的下行链路信号的相对接收功率来估计所述比率。参考下行链路信号的一个可能选择是下行链路信标信号,由于可以非常低的SNR检测到下行链路信标信号,所以其非常适合用于此用途。在一些实施例中,信标信号的每音调传输功率电平高于来自基站扇区的其它下行链路信号。此外,信标信号的特性使得精确的时序同步对于检测和测量信标信号

来说不是必要的。举例来说,在一些实施例中,信标信号是高功率窄带(例如,单个音调)且两个OFDM符号传输时间周期宽的信号。因此,在某些位置处,WT能够检测和测量来自基站扇区的信标信号,其中可能无法实行其它下行链路广播信号(例如,导频信号)的检测和/或测量。使用信标信号,将假定上行链路路径比率为 $G_i = P_{B_i} / P_{B_0}$,其中 P_{B_i} 和 P_{B_0} 分别是来自干扰基站扇区和服务基站扇区的所测量的接收信标功率。

[0138] 由于通常很少传输信标,所以信标信号的功率测量可能不会提供平均信道增益的非常精确的表示,尤其是在功率快速改变的衰退环境中。举例来说,在一些实施例中,针对具有912个OFDM符号传输时间周期的每个信标时隙传输一个信标信号,所述信标信号占用2个连续OFDM符号传输时间周期的持续时间且对应于基站扇区的下行链路音调块。

[0139] 另一方面,常常比信标信号频繁得多地传输导频信号,例如在一些实施例中,在信标时隙的912个OFDM符号传输时间周期中的896个时间周期期间传输导频信号。如果WT可检测到来自BS扇区的导频信号,那么其可从所测量的接收导频信号而非使用信标信号测量来估计所接收信标信号强度。举例来说,如果WT可测量干扰BS扇区的所接收导频功率 PP_i ,那么其可从所估计 $P_{B_i} = K Z_i PP_i$ 估计所接收信标功率 P_{B_i} ,其中K是干扰扇区的信标与导频功率的标称比率,其对于BS扇区的每一者均是相同的,且 Z_i 是依扇区而定的换算因数。

[0140] 类似地,如果来自服务BS的导频信号功率可在WT处测量,那么所接收信标功率 P_{B_0} 可从关系式(所估计 $P_{B_0} = K Z_0 PP_0$)估计,其中 Z_0 和 PP_0 分别是换算因数和来自服务基站扇区的所测量的接收导频功率。

[0141] 观察到,如果所接收导频信号强度可对应于服务基站扇区予以测量,并且所接收信标信号强度可对应于干扰基站扇区予以测量,那么可从下列关系式来估计信标比率:

$$[0142] \quad G_i = P_{B_i} / (PP_0 K Z_0)。$$

[0143] 观察到,如果导频强度可在服务扇区和干扰扇区两者中予以测量,那么可从下列关系式来估计信标比率:

$$[0144] \quad G_i = PP_i K Z_i / (PP_0 K Z_0) = PP_i K Z_i / (PP_0 Z_0)。$$

[0145] 换算因数K、 Z_i 和 Z_0 是系统常数,或可由WT从来自BS的其它信息推断。在一些实施例中,所述换算因数(K、 Z_i 、 Z_0)中的一些是系统常数,且所述换算因数(K、 Z_i 、 Z_0)中的一些由WT从来自BS的其它信息推断。

[0146] 在一些在不同载波上具有不同功率电平的多载波系统中,换算因数 Z_i 和 Z_0 是下行链路音调块的函数。举例来说,示范性BSS具有三个功率层电平,且所述三个功率层电平中的一者与对应于BSS附接点的每一下行链路音调块相关联。在一些此类实施例中,所述三个功率层电平中的不同一者与BSS的不同音调块的每一者相关联。继续所述实例,对于给定BSS,每一功率层电平与标称bss功率电平(例如,bssPowerNominal0、bssPowerNominal1和bssPowerNominal2中的一者)相关联,且导频信道信号以相对于用于音调块的标称bss功率电平的相对功率电平(例如,高于音调块正使用的标称bss功率电平7.2dB)传输;然而,不管信标是从哪个音调块传输的,用于BSS的信标每音调相对传输功率电平均相同,例如高于功率层0块所使用的bss功率电平(bssPowerNominal0) 23.8dB。因此,在此实例中,对于给定BSS,信标传输功率在音调块的每一者中将相同,而导频传输功率不同,例如不同音调块的导频传输功率对应于不同功率层电平。用于此实例的一组换算因数将为 $K = 23.8 - 7.2\text{dB}$,其是用于层0的信标与导频功率的比率,且 Z_i 经设置为干扰扇区的层与层0扇区的功率的相对

标称功率。

[0147] 在一些实施例中,根据服务BSS中如何使用当前连接的音调块(如服务BSS的 `bssSectorType` 所确定)而从所存储信息(例如,图27的表格2700)确定参数 Z_0 。举例来说,如果当前连接的音调块由服务BSS用作层0音调块,那么 $Z_0=1$;如果当前连接的音调块由服务BSS用作层1音调块,那么 $Z_0=bssPowerBackoff01$;如果当前连接的音调块由服务BSS用作层2音调块,那么 $Z_0=bssPowerBackoff02$ 。

[0148] 图27包括根据本发明实施的示范性功率换算因数表2700。第一列2702列举将音调块用作层0音调块、层1音调块或层2音调块。第二列2704将与每一层(0、1、2)音调块相关联的换算因数分别列举为(1、`bssPowerBackoff01`、`bssPowerBackoff02`)。在一些实施例中,`bssPowerBackoff01`为6dB,而`bssPowerBackoff02`为12dB。

[0149] 在一些实施例中,DCCH DLBNR4报告可为通用信标比率报告和特殊信标比率报告中的一者。在一些此类实施例中,下行链路业务控制信道(例如,DL.TCCH.FLASH信道)在信标时隙中发送特殊帧,所述特殊帧包括“对DLBNR4报告的请求字段”。所述字段可由服务BSS用以控制选择。举例来说,如果所述字段经设置为零,那么WT报告通用信标比率报告;否则,WT报告特殊信标比率报告。

[0150] 根据本发明的一些实施例,如果WT将向当前连接中的服务BSS传输,那么通用信标比率报告测量WT将对所有干扰信标或“最靠近”的干扰信标产生的相对干扰成本。根据本发明的一些实施例,如果WT将向当前连接中的服务BSS传输,那么特殊信标比率报告测量WT将对特定BSS产生的相对干扰成本。所述特定BSS是使用在特殊下行链路帧的对DLBNR4的请求字段中接收到的信息而指示的BSS。举例来说,在一些实施例中,特定BSS是如下BSS:其 `bssSlope` 等于“对DLBNR4报告的请求字段”的值(例如,以不带正负号的整数格式),且其 `bssSectorType` 等于 $\text{mod}(\text{ulUltraslotBeaconslotIndex}, 3)$, 其中 `ulUltraslotBeaconslotIndex` 是当前连接的超时隙内的信标时隙的上行链路索引。在一些示范性实施例中,在一个超时隙内存在18个具有索引的信标时隙。

[0151] 在各种实施例中,从所计算的信道增益比率 G_1 、 G_2 、...如下确定通用和特殊信标比率两者。WT接收在下行链路广播系统子信道中发送的上行链路负载因数,且从图28的上行链路负载因数表格2800确定变量 b_0 。表格2800包括第一列2802,其列举可用于上行链路负载因数的八个不同值(0、1、2、3、4、5、6、7);第二列列举分别用于以dB为单位的 b 值的相应值(0、-1、-2、-3、-4、-6、-9、负无穷)。对于其它BSS i ,WT试图在当前连接的音调块中从在BSS i 的下行链路广播系统子信道中发送的上行链路负载因数接收 b_i 。如果WT不能够接收UL负载因数 b_i ,那么WT设定 $b_i=1$ 。

[0152] 在一些实施例中,在单载波操作中,WT计算以下功率比率作为通用信标比率报告:当 `ulUltraslotBeaconslotIndex` 为偶数时, $b_0 / (G_1 b_1 + G_2 b_2 + \dots)$, 或当 `ulUltraslotBeaconslotIndex` 为奇数时, $b_0 / \max(G_1 b_1, G_2 b_2, \dots)$, 其中 `ulUltraslotBeaconslotIndex` 是当前连接的超时隙内的信标时隙的上行链路索引,且运算“+”表示常规加法。当需要发送特定信标比率报告时,在一些实施例中,WT计算 $b_0 / (G_k b_k)$, 其中索引 k 表示特定BSS k 。在一些实施例中,在一个超时隙内存在18个具有索引的信标时隙。

[0153] 图29是说明根据本发明的用于4位下行链路信标比率报告(DLBNR4)的示范性格式的表2900。第一列2902列举所述报告可传达的16个各种位模式,而第二列2904列举对应于

每一位模式而报告的所报告功率比率,例如其范围为从-3dB到26dB。无线终端通过选择和传送接近所确定报告值的DLBNR4表条目来报告通用和特定信标比率报告。尽管在此示范性实施例中,通用和特定信标比率报告对DLBNR4使用相同的表,但在一些实施例中,可使用不同的表。

[0154] 现将描述示范性4位下行链路自身噪声SNR饱和电平报告(DLSSNR4)。在一些实施例中,WT导出DL SNR的饱和电平,其被定义为在BSS以无限大功率传输信号的情况下WT接收器将在所接收信号上测量到的DL SNR,其中假设基站能够传输此信号且无线终端能够测量此信号。饱和电平可以(并且在一些实施例中确实)由WT接收器的自身噪声(其可能由例如信道估计误差等因素造成)确定。下文是用以导出DL SNR的饱和电平的示范性方法。

[0155] 在所述示范性方法中,WT假设如果BSS以功率P进行传输,那么DL SNR等于 $SNR(P) = GP / (a_0GP + N)$,其中G表示从BSS到WT的无线信道路径增益,P是传输功率,使得GP是所接收信号功率,N表示所接收干扰功率, a_0GP 表示自身噪声,其中 a_0 值越高表示自身噪声值越高。G是介于0与1之间的值, a_0 、P和N是正值。在此模型中,依据定义,DL SNR的饱和电平等于 $1/a_0$ 。在一些实施例中,WT测量下行链路空值信道(DL.NCH)的接收功率以决定干扰功率N,测量下行链路导频信道的接收功率(标示为 $G \cdot P_0$)和下行链路导频信道的SNR(标示为 SNR_0);WT接着计算 $1/a_0 = (1/SNR_0 - N / (G \cdot P_0))^{-1}$ 。

[0156] 一旦WT已经导出DL SNR的饱和电平,WT便通过使用DL自身噪声饱和电平报告表中最接近所导出值的条目来报告所导出的DL SNR饱和电平。图30的表3000是描述DLSSNR4格式的示范性表。第一列3002指示DLSSNR4报告可传达的16个不同可能位模式,且第二列3004列举对应于每一位模式所传送的DL SNR饱和电平,其范围为从8.75dB到29.75dB。

[0157] 在本发明的各种实施例中,在DCCH中包括弹性报告,使得WT决定待传送哪种报告类型,并且对于使用经分配的专用控制信道段的给定WT,报告类型可从一种弹性报告机会改变为下一种。

[0158] 在示范性实施例中,对于包括2位类型报告(TYPE2)和4位正文报告(BODY4)两者的同一DCCH段,WT使用TYPE2报告来指示WT所选择的待在本体4报告中传送的报告类型。图31的表3100是TYPE2报告信息位与相应BODY4报告所载送的报告类型之间的映射的实例。第一列3102指示用于2位TYPE2报告的4个可能位模式。第二列3104指示将在对应于TYPE2报告的同时上行链路专用控制信道段的BODY4报告中载送的报告类型。表3100指示:位模式00指示BODY4报告将会是ULRQST4报告,位模式01指示BODY4报告将会是DLSSNR4报告,且位模式10和11予以保留。

[0159] 在一些实施例中,WT通过评估可供选择的不同类型报告(例如,表3100中所列举的报告)的相对重要性来选择TYPE2报告和BODY4报告。在一些实施例中,WT可逐个段地独立选择TYPE2。

[0160] 图32是说明针对第一WT的用于给定DCCH音调的信标时隙中的分音调格式的示范性默认模式的图式3299。在图32中,每一块(3200、3201、3202、3203、3204、3205、3206、3207、3208、3209、3210、3211、3212、3213、3214、3215、3216、3217、3218、3219、3220、3221、3222、3223、3224、3225、3226、3227、3228、3229、3230、3231、3232、3233、3234、3235、3236、3237、3238、3239)表示一个段,其索引s2(0、...、39)在所述块上方在矩形区域3240中展示。每一块(例如,表示段0的块3200)传达8个信息位;每一块包含8个行,其对应于段中的8个位,其

中从顶行到底行向下从最高有效位到最低有效位列举所述位,如矩形区域3243中所示。

[0161] 对于示范性实施例,当使用分音调格式的默认模式时,在每个信标时隙中重复使用图32所示的成帧格式,但具有以下例外情况。在无线终端迁移到当前连接的开启状态之后的第一上行链路超级时隙中,WT应使用图33所示的成帧格式。第一上行链路超级时隙是针对下列情形定义的:当WT从接入状态迁移到开启状态时的情形;当WT从保持状态迁移到开启状态时的情形;和当WT从另一连接的开启状态迁移到所述开启状态时的情形。

[0162] 图33说明在WT迁移到开启状态之后第一上行链路超级时隙中的上行链路DCCH段的分音调格式的默认模式的示范性定义。图式3399在超级时隙中包括5个连续段(3300、3301、3302、3303、3304),其分别对应于段索引编号 $s_2 = (0, 1, 2, 3, 4)$,如所述段上方的矩形3306所指示。每一块(例如,表示超级时隙的段0的块3300)传达8个信息位;每一块包含8个行,其对应于段中的8个位,其中从顶行到底行向下从最高有效位到最低有效位列举所述位,如矩形区域3308中所示。

[0163] 在所述示范性实施例中,在从保持状态迁移到开启状态的情形中,WT从第一UL超级时隙的开始处开始传输上行链路DCCH信道,且因此第一上行链路DCCH段应输送图33的最左信息列中的信息位(段3300的信息位)。在所述示范性实施例中,在从接入状态迁移到开启状态的情形中,WT未必从第一UL超级时隙的开始处开始,而是仍然根据图33中所指定的成帧格式来传输上行链路DCCH段。举例来说,如果WT从超级时隙的索引等于10的半时隙开始传输UL DCCH段,那么WT跳过图33的最左信息列(段3300),且所输送的第一上行链路段对应于段3303。请注意,在示范性实施例中,超级时隙索引半时隙(1-3)对应于一个段,且超级时隙索引半时隙(10-12)对应于所述WT的下一个段。在示范性实施例中,对于在全音调格式与分音调格式之间切换的情形,WT使用图32所示的成帧格式,而没有上述使用图33所示的格式的例外情况。

[0164] 一旦第一UL超级时隙结束,上行链路DCCH信道段便切换到图32的成帧格式。依据第一上行链路超级时隙结束之处而定,成帧格式的切换点可能是或不是信标时隙的开始。请注意,在此示范性实施例中,超级时隙的给定DCCH音调有5个DCCH段。举例来说,假设第一上行链路超级时隙具有上行链路信标时隙超级时隙索引=2,其中信标时隙超级时隙索引范围是从0到7(超级时隙0、超级时隙1、...、超级时隙7)。随后,在下一个上行链路超级时隙(其具有上行链路信标时隙超级时隙索引=3)中,使用图32的默认成帧格式的第一上行链路DCCH段具有索引 $s_2 = 15$ (图32的段3215),且输送对应于段 $s_2 = 15$ (图32的段3215)的信息。

[0165] 每一上行链路DCCH段用于传输一组专用控制信道报告(DCR)。图34的表3400中给出用于默认模式的全音调格式的DCR的示范性摘要列表。表3400的信息适用于图32和33的分割段。图32和33的每一段包括如表3400中描述的两个或两个以上报告。表3400的第一列3402描述用于每一示范性报告的缩写名称。每一报告的名称以指定DCR的位数字的数字结尾。表3400的第二列3404简要描述每一命名的报告。第三列3406指定图32的段索引 s_2 (其中将传输DCR),且对应于表3400与图32之间的映射。

[0166] 应注意,图32、33和34描述具有默认模式的分音调格式的对应于第一WT的段(索引段0、3、6、9、12、15、18、21、24、27、30、33和36)。相对于图32,在DCCH中的同一逻辑音调上使用默认模式的分音调格式的第二无线终端将遵循相同的报告模式,但将使所述段移位一个

段,因此第二WT使用索引段(1、4、7、10、13、16、19、22、25、28、31、34和37)。相对于图33,在DCCH中的同一逻辑音调上使用默认模式的分音调格式的第二无线终端将遵循相同的报告模式,但将使所述段移位一个段,因此第二WT使用索引段3301和3304。相对于图32,在DCCH中的同一逻辑音调上使用默认模式的分音调格式的第三无线终端将遵循相同的报告模式,但将使所述段移位两个段,因此第三WT使用索引段(2、5、8、11、14、17、20、23、26、29、33、35和38)。相对于图33,在DCCH中的同一逻辑音调上使用默认模式的分音调格式的第三无线终端将遵循相同的报告模式,但将使所述段移位两个段,因此第三WT使用索引段3305。在图32中,具有索引=39的段予以保留。

[0167] 图33提供对应于表3299的信标时隙的第一超级时隙的替代所对应的表示,例如段3300替代段3200且/或段3303替代段3203。在图32中,对于每一超级时隙,将一个或两个段分配给使用分音调DCCH格式的示范性无线终端,且所分配段的位置依据信标时隙的超级时隙而变化。举例来说,在第一超级时隙中,分配两个段(3200、3203),其对应于超级时隙的第一和第四DCCH段;在第二超级时隙中,分配两个段(3206、3209),其对应于超级时隙的第二和第五DCCH段;在第三超级时隙中,分配一个段(3213),其对应于超级时隙的第三DCCH段。在一些实施例中,段3300在使用时用于替代超级时隙的第一经调度DCCH段,且段3303在使用时用于替代超级时隙的第二经调度DCCH段。举例来说,段3300可替代段3206,且/或段3303可替代段3309。作为另一实例,段3300可替代段3212。

[0168] 在一些实施例中,5位绝对DL SNR报告(DLSNR5)在分音调格式默认模式中所遵循的格式与在全音调格式默认模式中所使用的格式相同。在一些此类实施例中,存在一种例外情况,使得分音调格式中的NumConsecutivePreferred的默认值不同于全音调格式中的,例如在分音调格式默认模式中为6,而在全音调格式默认模式中为10。

[0169] 在一些实施例中,3位DLDSNR3报告在分音调格式默认模式中所遵循的格式与在全音调格式默认模式中所使用的格式相同。在一些实施例中,4位DLSSNR4报告在分音调格式默认模式中所遵循的格式与在全音调格式默认模式中所使用的格式相同。

[0170] 在一些实施例中,以与全音调格式默认模式的ULTxBKF5类似的方式产生分音调格式默认模式的4位上行链路传输回退报告(ULTxBKF4),不同之处只是针对所述报告使用图35的表3500。

[0171] 图35是根据本发明的识别用于示范性4位上行链路传输回退报告(ULTxBKF4)的位格式和与16个位模式中的每一者相关联的解译的表3500。第一列3502识别位模式和位次序(最高有效位到最低有效位)。第二列3504识别对应于每一位模式的所报告的WT上行链路DCCH回退报告值(以dB为单位)。在此示范性实施例中,可以报告16个相异电平,其范围为从6dB到36dB。无线终端计算wtULDCCHBackoff(例如,如上文指示),选择表3500中的最接近条目,并针对报告使用所述位模式。

[0172] 在一些实施例中,4位DLBNR4报告在分音调格式默认模式中所遵循的格式与在全音调格式默认模式中所使用的格式相同。在一些实施例中,3位ULRQST3报告在分音调格式默认模式中所遵循的格式与在全音调格式默认模式中所使用的格式相同。在一些实施例中,4位ULRQST4报告在分音调格式默认模式中所遵循的格式与在全音调格式默认模式中所使用的格式相同。

[0173] 在本发明的各种实施例中,在默认模式的分音调格式中在DCCH中包括弹性报告,

使得WT决定待传送哪种报告类型,且对于使用经分配的专用控制信道段的给定WT,报告类型可从一种弹性报告机会改变为下一种。

[0174] 在示范性实施例中,对于包括1位类型报告 (TYPE1) 和4位正文报告 (BODY4) 两者的同一DCCH段,WT使用TYPE1报告来指示WT所选择的待在本体4报告中传送的报告类型。图36的表3600是TYPE1报告信息位与相应BODY4报告所载送的报告类型之间的映射的实例。第一列3602指示用于1位TYPE1报告的2个可能位模式。第二列3604指示将在对应于TYPE1报告的同时上行链路专用控制信道段的BODY4报告中待载送的报告类型。表3600指示:位模式0指示BODY4报告将会是ULRQST4报告,位模式01指示BODY4报告将会是保留报告。

[0175] 在一些实施例中,WT通过评估可供选择的不同类型的报告(例如,表3600中所列举的报告)的相对重要性来选择TYPE1报告和BODY4报告。在一些实施例中,WT可逐个段地独立选择TYPE1。

[0176] 在一些实施例中,在上行链路专用控制信道段使用全音调格式时所使用的编码和调制方案不同于在上行链路专用控制信道段使用分音调格式时所使用的编码和调制方案。

[0177] 现将描述用于在专用控制信道段使用全音调格式时进行编码和调制的示范性第一方法。假设 b_5 、 b_4 、 b_3 、 b_2 、 b_1 和 b_0 表示将在上行链路专用控制信道段中传输的信息位,其中 b_5 是最高有效位,且 b_0 是最低有效位。定义 $c_2c_1c_0 = (b_5b_4b_3) \cdot (b_2b_1b_0)$,其中 \cdot 是逐位逻辑或运算。WT根据图37的表3700而从信息位群组 $b_5b_4b_3$ 确定含有7个调制符号的群组。表3700是全音调格式的上行链路专用控制信道段调制编码的示范性规格。表3700的第一列3702包括用于3个已排序信息位的位模式;第二列3704包括含有7个已排序的经编码调制符号的相应集合,每一集合对应于不同的可能位模式。

[0178] 从 $b_5b_4b_3$ 确定的7个调制符号将成为编码和调制操作的输出的7个最高有效经编码调制符号。

[0179] 类似地,WT使用表3700从信息位群组 $b_2b_1b_0$ 确定含有7个调制符号的群组,且使用所获得的7个调制符号作为编码和调制操作的输出的次高有效经编码调制符号。

[0180] 类似地,WT使用表3700从信息位群组 $c_2c_1c_0$ 确定含有7个调制符号的群组,且使用所获得的7个调制符号作为编码和调制操作的输出的最低有效经编码调制符号。

[0181] 现将描述用于在专用控制信道段使用分音调格式时进行编码和调制的示范性第二方法。假设 b_7 、 b_6 、 b_5 、 b_4 、 b_3 、 b_2 、 b_1 和 b_0 表示将在上行链路专用控制信道段中传输的信息位,其中 b_7 是最高有效位,且 b_0 是最低有效位。定义 $c_3c_2c_1c_0 = (b_7b_6b_5b_4) \cdot (b_3b_2b_1b_0)$,其中 \cdot 是逐位逻辑或运算。WT根据图38的表3800而从信息位群组 $b_7b_6b_5b_4$ 确定含有7个调制符号的群组。表3800是分音调格式的上行链路专用控制信道段调制编码的示范性规格。表3800的第一列3802包括用于4个已排序信息位的位模式;第二列3804包括含有7个已排序的经编码调制符号的相应集合,每一集合对应于不同的可能位模式。

[0182] 从 $b_7b_6b_5b_4$ 确定的7个调制符号将成为编码和调制操作的输出的7个最高有效经编码调制符号。

[0183] 类似地,WT使用表3800从信息位群组 $b_3b_2b_1b_0$ 确定含有7个调制符号的群组,且使用所获得的7个调制符号作为编码和调制操作的输出的次高有效经编码调制符号。

[0184] 类似地,WT使用表3800从信息位群组 $c_3c_2c_1c_0$ 确定含有7个调制符号的群组,且使用所获得的7个调制符号作为编码和调制操作的输出的最低有效经编码调制符号。

[0185] 图39是说明示范性无线终端上行链路业务信道帧请求群组队列计数信息的表3900的图式。每一无线终端维持并更新其请求群组计数信息。在此示范性实施例中,存在四个请求群组(RG0、RG1、RG2、RG3)。其它实施例可使用不同数目的请求群组。在一些实施例中,系统中的不同WT可具有不同数目的请求群组。第一列3902列举队列元素索引,且第二列3904列举队列元素值。第一行3906指示 $N[0]$ = WT希望针对请求群组0(RG0)传输的MAC帧的数目;第二行3908指示 $N[1]$ = WT希望针对请求群组1(RG1)传输的MAC帧的数目;第三行指示 $N[2]$ = WT希望针对请求群组2传输的MAC帧的数目;第四行3912指示 $N[3]$ = WT希望针对请求群组3传输的MAC帧的数目。

[0186] 图40的图式4000包括根据本发明示范性实施例的由无线终端维持的含有四个请求群组队列(4002、4004、40116、4008)的示范性集合。队列0 4002是用于请求群组0信息的队列。队列0信息4002包括WT希望传输的队列0业务的帧(例如,MAC帧)的总数目($N[0]$)的计数4010和上行链路业务的相应帧(帧1 4012、帧2 4014、帧3 4016、...、帧 N_0 4018)。队列1 4004是用于请求群组1信息的队列。队列1信息4004包括WT希望传输的队列1业务的帧(例如,MAC帧)的总数目($N[1]$)的计数4020和上行链路业务的相应帧(帧1 4022、帧2 4024、帧3 4026、...、帧 N_1 4028)。队列2 4006是用于请求群组2信息的队列。队列2信息4006包括WT希望传输的队列2业务的帧(例如,MAC帧)的总数目($N[2]$)的计数4030和上行链路业务的相应帧(帧1 4032、帧2 4034、帧3 4036、...、帧 N_2 4038)。队列3 4008是用于请求群组3信息的队列。队列3信息4008包括WT希望传输的队列3业务的帧(例如,MAC帧)的总数目($N[3]$)的计数4040和上行链路业务的相应帧(帧1 4042、帧2 4044、帧3 4046、...、帧 N_3 4048)。在一些实施例中,对于至少一些无线终端,所述请求队列是优先级队列。举例来说,在一些实施例中,从各个无线终端的角度来看,请求群组0队列4002用于最高优先级业务,请求群组1队列4004用于次高优先级业务,请求群组2队列4006用于第三最高优先级业务,且请求群组3队列4008用于最低优先级业务。

[0187] 在一些实施例中,对于至少一些无线终端,在至少一些时间期间,至少一些请求队列中的业务具有不同优先级。在一些实施例中,优先级是在将业务流映射至请求队列时所考虑的一个因数。在一些实施例中,优先级是在调度/传输业务时所考虑的一个因数。在一些实施例中,优先级是相对重要性的表示。在一些实施例中,如果所有其它因数均是相等的,那么属于较高优先级的业务比属于较低优先级的业务更加频繁地被调度/传输。

[0188] 图40的图式4052说明第一WT(WT A)的上行链路数据串流业务流到其请求群组队列的示范性映射。第一列4054包括数据串流业务流的信息类型;第二列4056包括经识别的队列(请求群组);第三列4058包括注释。第一行4060指示将控制信息映射至请求群组0队列。映射至请求群组0队列的流被视为高优先级,具有严格的等待时间要求,需要低等待时间,且/或具有低带宽要求。第二行4062指示将语音信息映射至请求群组1队列。映射至请求群组1队列的流也需要低等待时间,但其优先级层级低于请求群组0。第三行4064指示将游戏和音频串流应用程序A映射至请求群组2队列。对于映射至请求群组2的流,等待时间稍微有点重要,且带宽要求略微高于针对语音的带宽要求。第四行4066指示将FTP、网站浏览和视频串流应用程序A映射至请求群组3队列。映射至请求群组3的流易受延迟影响且/或需要高带宽。

[0189] 图40的图式4072说明第二WT(WT B)的上行链路数据串流业务流到其请求群组队

列的示范性映射。第一列4074包括数据串流业务流的信息类型；第二列4076包括经识别的队列（请求群组）；第三列4078包括注释。第一行4080指示将控制信息映射至请求群组0队列。映射至请求群组0队列的流被视为高优先级，具有严格的等待时间要求，需要低等待时间，且/或具有低带宽要求。第二行4082指示将语音和音频串流应用程序A信息映射至请求群组1队列。映射至请求群组1队列的流也需要低等待时间，但其优先级层级低于请求群组0。第三行4084指示将游戏和音频串流应用程序B和图像串流应用程序A映射至请求群组2队列。对于映射至请求群组2的流，等待时间稍微有点重要，且带宽要求略微高于针对语音的带宽要求。第四行4086指示将FTP、网站浏览和图像串流应用程序B映射至请求群组3队列。映射至请求群组3的流易受延迟影响且/或需要高带宽。

[0190] 应注意，WT A和WT B使用从其上行链路数据串流业务流到其请求群组队列集合的不同映射。举例来说，对于WT A，音频串流应用程序A被映射至请求群组队列2，而对于WT B，相同的音频串流应用程序A被映射至请求群组队列1。此外，不同的WT可具有不同类型的上行链路数据串流业务流。举例来说，WT B包括音频串流应用程序B，但WT A不包括所述音频串流应用程序B。根据本发明，这种做法允许每一WT自定义和/或优化其请求队列映射，以匹配经由其上行链路业务信道段传送的不同类型的数据。举例来说，移动节点（例如语音和文本消息手机）具有的数据串流类型不同于主要用于在线游戏和网站浏览的移动数据终端的数据串流类型，且其通常将具有不同的数据串流到请求群组队列的映射。

[0191] 在一些实施例中，用于WT的从上行链路数据串流业务流到请求群组队列的映射可随时间而改变。图40A的图式4001说明在第一时间T1处用于WT C的上行链路数据串流业务流到其请求群组队列的示范性映射。第一列4003包括数据串流业务流的信息类型；第二列4005包括经识别的队列（请求群组）；第三列4007包括注释。第一行4009指示将控制信息映射至请求群组0队列。映射至请求群组0队列的流被视为高优先级，具有严格的等待时间要求，需要低等待时间，且/或具有低带宽要求。第二行4011指示将语音信息映射至请求群组1队列。映射至请求群组1队列的流也需要低等待时间，但其优先级层级低于请求群组0。第三行4013指示将游戏和音频串流应用程序A映射至请求群组2队列。对于映射至请求群组2的流，等待时间稍微有点重要，且带宽要求略微高于针对语音的带宽要求。第四行4015指示将FTP、网站浏览和视频串流应用程序A映射至请求群组3队列。映射至请求群组3的流易受延迟影响且/或需要高带宽。

[0192] 图40A的图式4017说明在第二时间T2处用于WT C的上行链路数据串流业务流到其请求群组队列的示范性映射。第一列4019包括数据串流业务流的信息类型；第二列4021包括经识别的队列（请求群组）；第三列4023包括注释。第一行4025指示将控制信息映射至请求群组0队列。映射至请求群组0队列的流被视为高优先级，具有严格的等待时间要求，需要低等待时间，且/或具有低带宽要求。第二行4027指示将语音应用程序和游戏应用程序映射至请求群组1队列。映射至请求群组1队列的流也需要低等待时间，但其优先级层级低于请求群组0。第三行4029指示将视频串流应用程序A映射至请求群组2队列。对于映射至请求群组2的流，等待时间稍微有点重要，且带宽要求略微高于针对语音的带宽要求。第四行4031指示将FTP、网站浏览和视频串流应用程序B映射至请求群组3队列。映射至请求群组3的流易受延迟影响且/或需要高带宽。

[0193] 图73的图式4033说明在第三时间T3处用于WT C的上行链路数据串流业务流到其

请求群组队列的示范性映射。第一列4035包括数据串流业务流的信息类型；第二列4037包括经识别的队列(请求群组)；第三列4039包括注释。第一行4041指示将控制信息映射至请求群组0队列。映射至请求群组0队列的流被视为高优先级,具有严格的等待时间要求,需要低等待时间,且/或具有低带宽要求。第二行4043和第三行4045分别指示无任何数据业务应用程序映射至请求群组1队列和请求群组2队列。第四行4047指示将FTP和网站浏览映射至请求群组3队列。映射至请求群组3的流易受延迟影响且/或需要高带宽。

[0194] 应注意,在所述三个时间T1、T2和T3处,WT C使用从其上行链路数据串流业务流到其请求群组队列集合的不同映射。举例来说,在时间T1处将音频串流应用程序A映射至请求群组队列2,而在时间T2处将相同的音频串流应用程序A映射至请求群组队列1。此外,WT可在不同时间处具有不同类型的上行链路数据串流业务流。举例来说,在时间T2处,WT包括音频串流应用程序B,但在时间T1处不包括所述音频串流应用程序B。此外,在任何给定时间处,WT可能没有任何映射至特定请求群组队列的上行链路数据串流业务流。举例来说,在时间T3处,没有任何上行链路数据串流业务流被映射至请求群组队列1和2。根据本发明,这种做法允许每一WT自定义和/或优化其请求队列映射,以匹配在任何时间处经由其上行链路业务信道段传送的不同类型的数据。

[0195] 图41说明示范性请求群组队列结构、多个请求字典、多种类型的上行链路业务信道请求报告和根据用于每一类型报告的示范性格式的队列集合分组。在此示范性实施例中,对于给定无线终端,存在四个请求群组队列。示范性结构容纳四个请求字典。示范性结构使用三种类型的上行链路业务信道请求报告(1位报告、3位报告和4位报告)。

[0196] 图41包括:示范性队列0(请求群组0)信息4102,其包括示范性WT希望传输的队列0业务的帧(例如,MAC帧)的总数目(N[0])4110;示范性队列1(请求群组1)信息4104,其包括示范性WT希望传输的队列1业务的帧(例如,MAC帧)的总数目(N[1])4112;示范性队列2(请求群组2)信息4106,其包括示范性WT希望传输的队列2业务的帧(例如,MAC帧)的总数目(N[2])4114;和示范性队列3(请求群组3)信息4108,其包括示范性WT希望传输的队列3业务的帧(例如,MAC帧)的总数目(N[3])4116。队列0信息4102、队列1信息4104、队列2信息4106和队列3信息4108的集合对应于系统中的一个WT。系统中的每一WT维持其队列集合,从而追踪其可能希望传输的上行链路业务帧。

[0197] 表4118根据使用中的字典而识别不同类型的请求报告所使用的队列集合分组。列4120识别字典。第一类型的示范性报告是(例如)1位信息报告。列4122识别用于第一类型报告的第一队列集合。第一队列集合是用于第一类型报告的集合{队列0和队列1},而不管请求字典如何。列4124识别用于第二类型报告的第二队列集合。第二队列集合是用于第二类型报告的集合{队列0},而不管请求字典如何。列4126识别用于第二类型报告的第三队列集合。第三队列集合是这样的:(i)对于请求字典0,其是用于第二类型报告的集合{队列1,队列2,队列3};(ii)对于请求字典1,其是用于第二类型报告的集合{队列2};和(iii)对于字典2和3,其是用于第二类型报告的集合{队列1}。对于每一字典,第三类型的报告使用第四和第五队列集合。对于字典1、2和3,第三类型的报告使用第六队列集合。对于字典3,第三类型的报告使用第七队列集合。列4128识别用于第三类型报告的第四队列集合是集合{队列0},而不管字典如何。列4130识别用于第三类型报告的第五队列集合是这样的:对于字典0,其是集合{队列1,队列2,队列3};对于字典1,其是集合{队列2};对于字典2和3,其是集合

{队列1}。列4132识别用于第三类型报告的第六队列集合是这样的：对于字典1，其是集合{队列1,队列3}；对于字典2，其是集合{队列2,队列3}；且对于字典3，其是集合{队列2}。列4134识别对于字典3，用于第三类型报告的第七队列集合是集合{队列3}。

[0198] 作为实例，(第一、第二和第三)类型的报告分别可能是图16到25的示范性(ULRQST1、ULRQST3和ULRQST4)报告。将针对示范性ULRQST1、ULRQST3和ULRQST4相对于字典0描述所使用的队列集合(见表4118)。第一队列集合{队列0,队列1}对应于在表1600中使用 $N[0]+N[1]$ 的ULRQST1，例如ULRQST1=1指示 $N[0]+N[1]>0$ 。在ULRQST3中联合编码第二队列集合{队列0}和第三队列集合{队列1,队列2,队列3}的队列统计。第二队列集合{队列0}对应于ULRQST3，其使用 $N[0]$ 作为表1900中的第一联合编码元素，例如ULRQST3=001指示 $N[0]=0$ 。第三队列集合{队列1,队列2,队列3}对应于ULRQST3，其使用 $(N[1]+N[2]+N[3])$ 作为表1900中的第二联合编码元素，例如ULRQST3=001指示 $\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=1$ 。在ULRQST4中编码第四队列集合{队列0}或第五队列集合{队列1,队列2,队列3}的队列统计。第四队列集合对应于在表1800中使用 $N[0]$ 的ULRQST4，例如ULRQST4=0010指示 $N[0]\geq 4$ 。第五队列集合对应于在表1800中使用 $N[1]+N[2]+N[3]$ 的ULRQST4，例如ULRQST4=0011指示 $\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=1$ 。

[0199] 在(第一、第二和第三)类型的报告是图16到25的示范性(ULRQST1、ULRQST3和ULRQST4)报告的示范性实施例中，第一类型的报告独立于请求字典并使用表4118的第一队列集合，第二类型的报告传送关于来自表4118的第二队列集合和相应的第三队列集合两者的队列统计信息，且第三类型的报告传送关于以下各项中的一者的队列统计信息：第四队列集合、相应的第五队列集合、相应的第六队列集合和相应的第七队列集合。

[0200] 图42(包含图42A、图42B、图42C、图42D和图42E的组合)是根据本发明的操作无线终端的示范性方法的流程图4200。示范性方法的操作在步骤4202中开始，在此步骤处对WT加电并初始化。队列定义信息4204(例如，映射信息，其定义来自各种应用程序的业务流到特定请求群组队列的MAC帧的映射和请求群组的各种分组到请求群组集合的映射)和请求字典集合信息4206可供无线终端使用。举例来说，可将信息4204和4206预先存储在无线终端的非易失性存储器中。在一些实施例中，无线终端最初使用多个可用请求字典中的默认请求字典(例如，请求字典0)。操作从开始步骤4202前进到步骤4208、4210和4212。

[0201] 在步骤4208中，无线终端维持多个队列(例如，请求群组0队列、请求群组1队列、请求群组2队列和请求群组3队列)的传输队列统计。步骤4208包括子步骤4214和子步骤4216。在子步骤4214中，无线终端在将待传输的数据添加到队列时递增队列统计。举例来说，来自上行链路数据串流流(例如，语音通信会话流)的新包作为MAC帧映射至所述请求群组中的一者(例如，请求群组1队列)，并更新队列统计(例如，表示WT希望传输的请求群组1帧的总数目的 $N[1]$)。在一些实施例中，不同的无线终端使用不同的映射。在子步骤4216中，WT在从队列移除待传输的数据时递减队列统计。举例来说，可能因为下列原因而从队列移除待传输的数据：所述数据已被传输；所述数据已被传输且已接收到肯定确认；因为数据有效性计时器已期满，所以不再需要传输所述数据；或因为通信会话已终止，所以不再需要传输所述数据。

[0202] 在步骤4210中，无线终端产生传输功率可用性信息。举例来说，无线终端计算无线终端传输回退功率，确定无线终端传输回退功率报告值，并存储回退功率信息。步骤4210在

持续进行基础(其中更新所存储信息)上执行,例如根据DCCH结构。

[0203] 在步骤4212中,无线终端产生至少两个物理附接点的传输路径损失信息。举例来说,无线终端测量从至少两个物理附接点接收的导频和/或信标信号,计算比率值,确定信标比率报告值(例如,对应于第一或第二类型的通用信标比率报告或对应于特定信标比率报告),并存储信标比率报告信息。步骤4212在持续进行基础(其中更新所存储信息)上执行,例如根据DCCH结构。

[0204] 除了执行步骤4208、4210和4212以外,WT还对于(第一、第二、第三)预定传输队列统计报告机会集合中的每一报告机会,操作分别经由(步骤4218、步骤4220、步骤4222)进行到(子例行程序1 4224、子例行程序2 4238、子例行程序3 4256)。举例来说,每一第一预定传输队列统计报告机会集合对应于时序结构中的每一1位上行链路业务信道请求报告机会。举例来说,如果WT正使用(例如)图10的全音调DCCH格式默认模式来经由DCCH段通信,那么WT接收16个机会以在信标时隙中发送ULRQST1。继续所述实例,每一第二预定传输队列统计报告机会集合对应于时序结构中的每一3位上行链路业务信道请求报告机会。举例来说,如果WT正使用(例如)图10的全音调DCCH格式默认模式来经由DCCH段通信,那么WT接收12个机会以在信标时隙中发送ULRQST3。如果WT正使用(例如)图32的分音调DCCH格式默认模式来经由DCCH段通信,那么WT接收6个机会以在信标时隙中发送ULRQST3。继续所述实例,每一第三预定传输队列统计报告机会集合对应于时序结构中的每一4位上行链路业务信道请求报告机会。举例来说,如果WT正使用(例如)图10的全音调DCCH格式默认模式来经由DCCH段通信,那么WT接收9个机会以在信标时隙中发送ULRQST4。如果WT正使用(例如)图32的分音调DCCH格式默认模式来经由DCCH段通信,那么WT接收6个机会以在信标时隙中发送ULRQST4。对于每一弹性报告(WT决定在所述报告中发送ULRQST4),操作还经由连接节点4222进行到子例行程序4256。

[0205] 现将描述示范性业务可用性子例行程序1 4224。操作在步骤4226中开始,且WT接收第一队列集合(例如,集合{队列0,队列1})的积压信息,其中所接收的信息是 $N[0]+N[1]$ 。操作从步骤4226前进到步骤4230。

[0206] 在步骤4230中,WT检查第一队列集合中是否存在业务积压。如果第一队列集合中没有任何积压($N[0]+N[1]=0$),那么操作从步骤4230前进到步骤4234,在步骤4234中WT传输第一数目的信息位(例如,1个信息位),指示第一队列集合中没有任何业务积压,例如将所述信息位设置为等于0。或者,如果第一队列集合中存在积压($N[0]+N[1]>0$),那么操作从步骤4230前进到步骤4232,在步骤4232中WT传输第一数目的信息位(例如,1个信息位),指示第一队列集合中存在业务积压,例如将所述信息位设置为等于1。操作从步骤4232或步骤4234前进到返回步骤4236。

[0207] 现将描述示范性业务可用性子例行程序2 4238。操作在步骤4240中开始,且WT接收第二队列集合(例如,集合{队列0})的积压信息,其中所接收的信息是 $N[0]$ 。在步骤4240中,WT还依据WT所使用的请求字典而接收第三队列集合(例如,集合{队列1,队列2,队列3}或{队列2}或{队列1})的积压信息。举例来说,对应于字典(0、1、2、3),WT可分别接收($N[1]+N[2]+N[3]$ 、 $N[2]$ 、 $N[1]$ 、 $N[1]$)。操作从步骤4240前进到步骤4246。

[0208] 在步骤4246中,WT将对应于第二和第三队列集合的积压信息联合编码成第二预定数目的信息位(例如,3个信息位),所述联合编码视情况包括量化。在一些实施例中,对于至

少一些请求字典,执行子步骤4248和子步骤4250作为步骤4246的一部分。在一些实施例中,对于至少一些请求字典,对于步骤4246的至少一些迭代,执行子步骤4248和子步骤4250作为步骤4246的一部分。子步骤4248将操作引导到量化电平控制因子例行程序。子步骤4250以所确定控制因数为函数来计算量化电平。举例来说,请考虑如图19所示的使用默认请求字典0的示范性ULRQST3。在所述示范性情况下,以控制因数 y 为函数来计算每一量化电平。在此示范性实施例中,执行子步骤4248和4250以确定待放置在ULRQST3报告中的信息位模式。或者,请考虑如图21所示的使用请求字典1的示范性ULRQST3。在此情况下,均未以控制因数(例如, y 或 z)为函数来计算所述量化电平,且因此不执行子步骤4248和4250。

[0209] 操作从步骤4246前进到步骤4252,在步骤4252中WT使用第二预定数目的信息位(例如,3个信息位)来传输第二和第三队列集合的经联合编码的积压信息。操作从步骤4252前进到返回步骤4254。

[0210] 现将描述示范性业务可用性子例行程序34256。操作在步骤4258中开始,且WT接收第四队列集合(例如,集合{队列0})的积压信息,其中所接收的信息是 $N[0]$ 。在步骤4240中,WT还依据WT所使用的请求字典而接收第五队列集合(例如,集合{队列1,队列2,队列3}或{队列2}或{队列1})的积压信息。举例来说,对应于字典(0、1、2、3),WT可分别接收($N[1]+N[2]+N[3]$ 、 $N[2]$ 、 $N[1]$ 、 $N[1]$)。在步骤4240中,WT还可依据WT所使用的请求字典而接收第六队列集合(例如,集合{队列1,队列3}或{队列2,队列3}或{队列2})的积压信息。举例来说,对应于字典(1、2、3),WT可分别接收($N[1]+N[3]$ 、 $N[2]+N[3]$ 、 $N[2]$)。在步骤4240中,如果WT正使用请求字典3,那么WT还可接收第七队列集合(例如,集合{队列3})的积压信息。操作从步骤4258前进到步骤4266。

[0211] 在步骤4268中,WT将对应于第四、第五、第六和第七队列集合中的一者的积压信息编码为第三预定数目的信息位(例如,4个信息位),所述编码视情况包括量化。在一些实施例中,对于至少一些请求字典,执行子步骤4270和子步骤4272作为步骤4268的一部分。在一些实施例中,对于至少一些请求字典,对于步骤4268的至少一些迭代,执行子步骤4270和子步骤4272作为步骤4268的一部分。子步骤4270将操作引导到量化电平控制因子例行程序。子步骤4272以所确定控制因数为函数来计算量化电平。

[0212] 操作从步骤4268前进到步骤4274,在步骤4274中WT使用第三预定数目的信息位(例如,4个信息位)来传输用于第四、第五、第六和第七队列集合中的一者的经编码积压信息。操作从步骤4274前进到返回步骤4276。

[0213] 现将描述示范性量化电平控制因子例行程序4278。在一些实施例中,示范性量化电平控制因子例行程序4278实施方案包括使用图17的表1700。第一列1702列举条件;第二列1704列举输出控制参数 y 的相应值;第三列1706列举输出控制参数 z 的相应值。操作在步骤4279中开始,且子例行程序接收功率信息4280(例如,最后的DCCH传输器功率回退报告)和路径损失信息4282(例如,最后报告的信标比率报告)。操作从步骤4279前进到步骤4284,在步骤4284中WT检查功率信息和路径损失信息是否满足第一准则。举例来说,在示范性实施例中,第一准则是($x > 28$)与($b \geq 9$),其中 x 是最近上行链路传输功率回退报告(例如,ULTxBKF5)的值(以dB为单位),且 b 是最近下行链路信标比率报告(例如,DLBNR4)的值(以dB为单位)。如果满足第一准则,那么操作从步骤4284前进到步骤4286;然而,如果未满足第一准则,那么操作前进到步骤4288。

[0214] 在步骤4286中,无线终端将控制因数(例如,集合 $\{Y,Z\}$)设置为第一预定值集合,例如 $Y=Y_1,Z=Z_1$,其中 Y_1 和 Z_1 是正整数。在一个示范性实施例中, $Y_1=2$ 且 $Z_1=10$ 。

[0215] 返回到步骤4288,在步骤4288中WT检查功率信息和路径损失信息是否满足第二准则。举例来说,在示范性实施例中,第二准则是 $(x>27)$ 与 $(b\geq 8)$ 。如果满足第二准则,那么操作从步骤4288前进到步骤4290,在步骤4290中无线终端将控制因数(例如,集合 $\{Y,Z\}$)设置为第二预定值集合,例如 $Y=Y_2,Z=Z_2$,其中 Y_2 和 Z_2 是正整数。在一个示范性实施例中, $Y_2=2$ 且 $Z_2=9$ 。如果未满足第二准则,那么操作前进到另一准则检查步骤,其中依据是否满足所述准则而定,将控制因数设置为预定值或继续进行测试。

[0216] 在量化电平控制因数子例行程序中利用固定数目的测试准则。如果未满足前 $N-1$ 个测试准则,那么操作前进到步骤4292,在此步骤中无线终端测试功率信息和路径损失信息是否满足第 N 个准则。举例来说,在 $N=9$ 的示范性实施例中,第 N 个准则是 $(x>12)$ 与 $(b<-5)$ 。如果满足第 N 个准则,那么操作从步骤4292前进到步骤4294,在步骤4294中无线终端将控制因数(例如,集合 $\{Y,Z\}$)设置为第 N 个预定值集合,例如 $Y=Y_N,Z=Z_N$,其中 Y_N 和 Z_N 是正整数。在一个示范性实施例中, $Y_N=1$ 且 $Z_N=2$ 。如果未满足第 N 个准则,那么无线终端将控制因数(例如,集合 $\{Y,Z\}$)设置为第 $(N+1)$ 个预定值集合,例如默认集合 $Y=Y_D,Z=Z_D$,其中 Y_D 和 Z_D 是正整数。在一个示范性实施例中, $Y_D=1$ 且 $Z_D=1$ 。

[0217] 操作从步骤4286、步骤4290、其它控制因数设置步骤、步骤4294或步骤4296前进到步骤4298。在步骤4298中,WT返回至少一个控制因数值,例如 Y 和/或 Z 。

[0218] 图43是根据本发明的操作无线终端的示范性方法的流程图4300。操作在步骤4302中开始,在此步骤中对无线终端加电、初始化,且其已经建立与基站的连接。操作从开始步骤4302前进到步骤4304。

[0219] 在步骤4304中,无线终端确定WT正以全音调格式DCCH模式还是以分音调格式DCCH模式进行操作。对于分配给具有全音调格式DCCH模式的WT的每一DCCH段,WT从步骤4304前进到步骤4306。对于分配给具有分音调格式DCCH模式的WT的每一DCCH段,WT从步骤4304前进到步骤4308。

[0220] 在步骤4306中,WT从6个信息位(b_5,b_4,b_3,b_2,b_1,b_0)确定含有21个经编码调制符号值的集合。步骤4306包括子步骤4312、4314、4316和4318。在子步骤4312中,WT依据所述6个信息位来确定3个额外位(c_2,c_1,c_0)。举例来说,在一个示范性实施例中, $c_2c_1c_0=(b_5b_4b_3)\cdot(b_2b_1b_0)$,其中 \cdot 是逐位互斥或运算。操作从步骤4312前进到步骤4314。在子步骤4314中,WT使用第一映射函数和3个位(b_5,b_4,b_3)作为输入来确定7个最高有效调制符号。操作从子步骤4314前进到子步骤4316。在子步骤4316中,WT使用第一映射函数和3个位(b_2,b_1,b_0)作为输入来确定7个次高有效调制符号。操作从子步骤4316前进到子步骤4318。在子步骤4318中,WT使用第一映射函数和3个位(c_2,c_1,c_0)作为输入来确定7个最低有效调制符号。

[0221] 在步骤4308中,WT从8个信息位($b_7,b_6,b_5,b_4,b_3,b_2,b_1,b_0$)确定含有21个经编码调制符号值的集合。步骤4308包括子步骤4320、4322、4324和4326。在子步骤4320中,WT依据所述8个信息位来确定4个额外位(c_3,c_2,c_1,c_0)。举例来说,在一个示范性实施例中, $c_3c_2c_1c_0=(b_7b_6b_5b_4)\cdot(b_3b_2b_1b_0)$,其中 \cdot 是逐位互斥或运算。操作从步骤4320前进到步骤4322。在子步骤4322中,WT使用第二映射函数和4个位(b_7,b_6,b_5,b_4)作为输入来确定7

个最高有效调制符号。操作从子步骤4322前进到子步骤4324。在子步骤4324中,WT使用第二映射函数和4个位(b3、b2、b1、b0)作为输入来确定7个次高有效调制符号。操作从子步骤4324前进到子步骤4326。在子步骤4326中,WT使用第二映射函数和4个位(c3、c2、c1、c0)作为输入来确定7个最低有效调制符号。

[0222] 对于分配给无线终端的每一DCCH段,操作从步骤4306或步骤4308前进到步骤4310。在步骤4310中,无线终端传输所述段的21个经确定的调制符号。

[0223] 在一些实施例中,在上行链路时序和频率结构中,每一DCCH段对应于21个OFDM音调符号,DCCH段的每一音调符号使用相同的单个逻辑音调。在DCCH段期间可使逻辑音调跳跃,例如同一个逻辑音调可对应于正用于所述连接的上行链路音调块中的三个不同物理音调,其中每一物理音调保持相同持续7个连续OFDM符号传输时间周期。

[0224] 在一个示范性实施例中,每一段对应于多个DCCH报告。在一个示范性实施例中,第一映射函数由图37的表3700表示,且第二映射函数由图38的表3800表示。

[0225] 图44是根据本发明的操作无线终端以报告控制信息的示范性方法的流程图4400。操作在步骤4402中开始,在此步骤中对无线终端加电并初始化。操作从开始步骤4402前进到步骤4404。在步骤4404中,WT检查是否已经发生以下情况中的一者:(i)从第一WT操作模式转变到第二WT操作模式;和(ii)从第一连接越区切换到第二连接,同时维持在第二操作模式中。在一些实施例中,第二操作模式是开启操作模式,且所述第一操作模式是保持操作模式、休眠操作模式和接入操作模式中的一者。在一些实施例中,在开启操作模式期间,无线终端可在上行链路上传输用户数据,且在保持和休眠操作模式期间,无线终端无法在所述上行链路上传输用户数据。如果在步骤4404中所检查的条件中的一者已经发生,那么操作前进到步骤4406;否则,操作回到步骤4404,在此步骤中再次执行检查。

[0226] 在步骤4406中,WT传输初始控制信息报告集合,所述初始控制信息报告集合的所述传输具有等于第一时间周期的第一持续时间。在一些实施例中,所述初始控制信息报告集合可包括一个或多个报告。操作从步骤4406前进到步骤4408。在步骤4408中,WT检查WT是否处于第二操作模式。如果WT处于第二操作模式,那么操作从步骤4408前进到步骤4410;否则,操作前进到步骤4404。

[0227] 在步骤4410中,WT传输第一额外控制信息报告集合,所述第一额外控制信息报告集合的所述传输的时间周期与第一时间周期相同,所述第一额外控制信息报告集合不同于所述初始控制信息报告集合。在一些实施例中,由于所述初始控制信息报告集合和所述第一额外控制信息报告集合具有不同格式,所以所述初始控制信息报告集合不同于所述第一额外控制信息报告集合。在一些实施例中,初始控制信息报告集合包括未包括在第一额外控制信息报告集合中的至少一个报告。在一些此类实施例中,初始控制信息报告集合包括未包括在第一额外控制信息报告集合中的至少两个报告。在一些实施例中,未包括在第一额外控制信息报告集合中的所述至少一个报告是干扰报告和无线终端传输功率可用性报告中的一者。操作从步骤4410前进到步骤4412。在步骤4412中,WT检查WT是否处于第二操作模式。如果WT处于第二操作模式,那么操作从步骤4412前进到步骤4414;否则,操作前进到步骤4404。

[0228] 在步骤4414中,WT传输第二额外控制信息报告集合持续与第一时间周期相同的时间周期,所述第二额外控制信息报告集合包括未包括在所述第一额外控制信息报告集合中

的至少一个报告。操作从步骤4414前进到步骤4416。在步骤4416中,WT检查WT是否处于第二操作模式。如果WT处于第二操作模式,那么操作从步骤4416前进到步骤4410;否则,操作前进到步骤4404。

[0229] 图45和46用于说明本发明的示范性实施例。图45和46适用于相对于图44的流程图4400所论述的一些实施例。图45的图式4500包括初始控制信息报告集合4502,随后是第一额外控制信息报告集合4504,随后是第二额外控制信息报告集合4506,随后是第一额外控制信息报告集合的第二迭代4508,随后是第二额外控制信息的第二迭代4510。每一控制信息报告集合(4502、4504、4506、4508、4510)分别具有相应的传输时间周期(4512、4514、4516、4518、4520),其中每一时间周期(4512、4514、4516、4518、4520)的持续时间相同,所述持续时间是105个OFDM符号传输时间周期。

[0230] 虚线4522指示稍微先于初始控制信息报告集合传输发生的事件,所述事件是下列其中一项:(i)从由方框4524指示的接入模式到由方框4526指示的开启状态的模式转变;(ii)从由方框4528指示的保持状态到由方框4530指示的开启状态的模式转变;和(iii)从由方框4532指示的开启状态中的第一连接到由方框4534指示的开启状态中的第二连接的越区切换操作。

[0231] 作为实例,初始控制信息报告集合4502、第一额外控制信息报告集合4504和第二控制信息报告集合4506可在第一信标时隙期间传送,而第一额外控制信息报告集合的第二迭代4508和第二额外控制信息报告集合的第二迭代4510可在下一个信标时隙期间传送。继续此实例,每一信息报告集合可对应于信标时隙内的一超级时隙。举例来说,使用相对于图10和11的用于无线终端的DCCH的全音调格式所描述的结构,对应于图45的一个可能段映射如下。初始控制信息报告集合对应于图11;第一额外控制信息报告集合对应于信标时隙的索引段30到34;第二额外控制信息集合对应于信标时隙的索引段30到39。图45描述此示范性映射。

[0232] 图46的图式4600描述示范性初始控制信息报告集合的格式。第一列4602识别位定义(5、4、3、2、1、0)。第二列4604识别出第一段包括RSVD2报告和ULRQST4报告。第三列4606识别出第二段包括DLSNR5报告和ULRQST1报告。第四列4608识别出第三段包括DLSSNR4报告、RSVD1报告和ULRQST1报告。第五列4610识别出第四段包括DLBNR4报告、RSVD1报告和ULRQST1报告。第六列4612识别出第五段包括ULTXBKF5报告和ULRQST1报告。

[0233] 图式4630描述示范性第一额外控制信息报告集合的格式。第一列4632识别位定义(5、4、3、2、1、0)。第二列4634识别出第一段包括DLSNR5报告和ULRQST1报告。第三列4636识别出第二段包括RSVD2报告和ULRQST4报告。第四列4638识别出第三段包括DLDSNR3报告和ULRQST3报告。第五列4640识别出第四段包括DLSNR5报告和ULRQST1报告。第六列4642识别出第六段包括RSVD2报告和ULRQST4报告。

[0234] 图式4660描述示范性第二额外控制信息报告集合的格式。第一列4662识别位定义(5、4、3、2、1、0)。第二列4664识别出第一段包括DLDSNR3报告和ULRQST3报告。第三列4666识别出第二段包括DLSSNR4报告、RSVD1报告和ULRQST1报告。第四列4668识别出第三段包括DLSNR5报告和ULRQST1报告。第五列4670识别出第四段包括RSVD2报告和ULRQST4报告。第六列4672识别出第五段包括DLDSNR3报告和ULRQST3报告。

[0235] 可从图46观察到,因为初始和第一额外报告集合使用不同格式,所以两者将有所

不同。还可看到,初始控制信息报告集合包括未包括在第一额外控制信息报告集合中的至少两个报告(DLBNR4和ULTXBKF5)。DLBNR4是干扰报告,且ULTXBKF5是无线终端功率可用性报告。在图46的实例中,第二额外报告包括未包括在第一额外报告中的至少一个额外报告(RSVD1报告)。

[0236] 图47是根据本发明的操作通信装置的示范性方法的流程图4700;所述通信装置包括指示预定报告序列的信息,所述预定报告序列用于控制在循环基础上传输多个不同控制信息报告。在一些实施例中,通信装置是无线终端(例如,移动节点)。举例来说,无线终端可以是多址正交频分多路复用(OFDM)无线通信系统中的多个无线终端中的一者。

[0237] 操作在步骤4702中开始,并前进到步骤4704。在步骤4704中,通信装置检查是否已经发生下列情况中的至少一者:(i)从第一通信装置操作模式转变到第二通信装置操作模式;和(ii)从第一连接(例如,与第一基站扇区物理附接点的连接)越区切换到第二连接(例如,与第二基站扇区物理附接点的连接),同时维持在第二通信装置操作模式中。在一些实施例中,第二通信装置操作模式是开启操作模式,且第一操作模式是保持操作模式和休眠操作模式中的一者。在一些此类实施例中,在开启操作模式期间,通信装置可在上行链路上传输用户数据,且在保持和休眠操作模式期间,通信装置无法在所述上行链路上传输用户数据。

[0238] 如果已满足步骤4704的测试条件中的至少一者,那么依据实施例而定,操作从步骤4704前进到步骤4706或步骤4708。步骤4706是可选步骤,在一些实施例中包括此步骤,但在其它实施例中省略此步骤。

[0239] 在通信装置支持多个不同初始条件控制信息报告集合的一些实施例中包括步骤4706。在步骤4706中,通信装置依据所述序列中待替代的部分来选择所述多个初始控制信息报告集合中待传输哪一者。操作从步骤4706前进到步骤4708。

[0240] 在步骤4708中,通信装置传输初始控制信息报告集合。在各种实施例中,传输初始控制信息报告集合包括传输在所述传输的报告遵循预定序列的情况下在用于传输所述初始报告的时间周期期间不会传输的至少一个报告。举例来说,对于给定初始报告,在所述传输的报告遵循预定序列的情况下在用于传输所述初始报告的时间周期期间不会传输的所述至少一个报告是干扰报告(例如,信标比率报告)和通信装置传输功率可用性报告(例如,通信装置传输器功率回退报告)中的一者。在各种实施例中,所述初始控制信息报告集合可包括一个或多个报告。在一些实施例中,传输初始控制信息报告集合包括在专用上行链路控制信道上传输所述初始控制信息报告集合。在一些此类实施例中,所述专用上行链路控制信道是单个音调信道。在一些此类实施例中,所述单个音调信道的单个音调随时间跳跃,例如由于音调跳跃的缘故,单个逻辑信道音调改变为不同的物理音调。在各种实施例中,所述预定报告序列在一段时间周期期间重复,所述时间周期大于用于传输所述初始报告集合的传输时间周期。举例来说,在示范性实施例中,预定报告序列以信标时隙为基础重复,其中信标时隙是912个OFDM符号传输时间间隔周期,而用于传输初始报告集合的示范性时间周期可以是105个OFDM符号传输时间周期。

[0241] 操作从步骤4708前进到步骤4710,在步骤4710中通信装置检查其是否处于第二操作模式。如果通信装置处于第二操作模式,那么操作前进到步骤4712;否则,操作前进到步骤4704。在步骤4712中,通信装置根据所述预定报告序列中所指示的信息而传输额外控制

信息报告集合。操作从步骤4712前进到步骤4710。

[0242] 在一些实施例中,继步骤4708的初始控制信息报告集合传输之后的步骤4712包括第一额外控制信息报告集合,其中所述初始控制信息报告集合包括未包括在所述第一额外控制信息报告集合中的至少一个信息报告集合。举例来说,未包括在所述第一额外控制信息报告集合中的所述至少一个信息报告是干扰报告(例如,信标比率报告)和通信装置功率可用性报告(例如,通信装置传输功率回退报告)中的一者。

[0243] 在各种实施例中,继步骤4712的初始控制信息报告之后重复步骤4712(例如,同时通信装置维持在第二操作模式中)包括传输第一额外控制信息报告集合,随后是第二额外控制信息报告集合,随后是另一第一额外控制信息报告集合,其中所述第二额外控制信息报告集合包括未包括在所述第一额外控制信息报告集合中的至少一个报告。

[0244] 作为示范性实施例,请考虑所述预定报告序列是用于如图10的图式1099所说明的信标时隙中的上行链路专用控制信道段的含有40个索引段的报告序列。请进一步考虑所述预定报告序列的段是在超级时隙基础上进行分组的,其具有段索引(0-4)、(5-9)、(10-14)、(15-19)、(20-24)、(25-29)、(30-34)、(35-39),且每一群组对应于信标时隙的一超级时隙。如果满足步骤4704的条件(例如,通信装置刚好已从保持操作状态迁移到开启操作状态),那么通信装置对于第一超级时隙使用如图11的表1199中所指示的初始报告集合,且接着对于后续超级时隙使用图10的表1099的预定序列,同时维持在开启状态中。举例来说,依据何时发生到开启操作模式的状态转变而定,初始报告集合可替代对应于段索引群组(0-4)、(5-9)、(10-14)、(15-19)、(20-24)、(25-29)、(30-34)、(35-39)的集合中的任一者。

[0245] 作为变化方案,请考虑示范性实施例,其中有多(例如,2个)不同初始控制信道信息报告集合可供通信装置依据序列中待替代的位置进行选择。图48说明控制信道信息报告集合的两个示范性不同格式4800和4850。请注意,在初始报告集合#1的格式中,第4段4810包括DLBNR4报告、RSVD1报告和ULRQST1报告,而在初始报告集合#2的格式中,第4段4860包括RSVD2报告和ULRQST4报告。在使用图10的预定报告序列的示范性实施例中,如果初始控制信息报告待在信标时隙的第3超级时隙中传输(替代段索引10-14),那么使用初始控制信息报告集合#2的格式4850;否则,使用初始控制信息报告集合#1的格式。请注意,在图10的示范性预定报告序列中,4位下行链路信标比率报告(DLBNR4)在一个信标时隙期间仅发生一次,且其发生在信标时隙的第4超级时隙中。在此示范性实施例中,在第3超级时隙中使用第二初始报告集合格式4850,因为在信标时隙的下一后续超级时隙(第4超级时隙)中,根据图10的预定结构对通信装置进行调度以传输DLBNR4报告。

[0246] 作为另一变化方案,请考虑示范性实施例,其中有多(例如,5个)不同初始控制信道信息报告集合可供通信装置依据序列中待替代的位置进行选择,其中所述不同初始控制信息报告集合中的每一者具有不同大小。图49说明初始控制信息报告集合#1 4900、初始控制信息报告集合#2 4910、初始控制信息报告集合#3 4920、初始控制信息报告集合#4 4930和初始控制信息报告集合#5 4940。在使用图10的预定报告序列的示范性实施例中,如果初始控制信息报告待在信标时隙的DCCH索引值等于0、5、10、15、20、25、30或35的段中开始传输,那么使用初始控制信息报告集合#1 4900。或者,如果初始控制信息报告待在信标时隙的DCCH索引值等于1、6、11、16、21、26、31或36的段中开始传输,那么使用初始控制信息报告集合#2 4910。或者,如果初始控制信息报告待在信标时隙的DCCH索引值等于2、7、12、

17、22、27、32或37的段中开始传输,那么使用初始控制信息报告集合#3 4920。或者,如果初始控制信息报告待在信标时隙的DCCH索引值等于3、8、13、18、23、28、33或38的段中开始传输,那么使用初始控制信息报告集合#4 4930。或者,如果初始控制信息报告待在信标时隙的DCCH索引值等于4、9、14、19、24、29、34或39的段中开始传输,那么使用初始控制信息报告集合#5 4940。

[0247] 根据本发明,不同初始信息报告集合的报告集合大小和报告集合内容两者对于超级时隙的给定DCCH段而有所不同的实施例是可能的。

[0248] 图50是根据本发明的操作无线终端的示范性方法的流程图。举例来说,无线终端可以是示范性扩展频谱多址正交频分多路复用(OFDM)无线通信系统中的移动节点。操作在步骤5002中开始,在此步骤中无线终端已被加电、建立连到基站扇区附接点的通信链路、已被分配用于上行链路专用控制信道报告的专用控制信道段,且已被建立处于第一操作模式或第二操作模式。举例来说,在一些实施例中,第一操作模式是全音调专用控制信道操作模式,而第二操作模式是分音调专用控制信道操作模式。在一些实施例中,专用控制信道段中的每一者包括相同数目的音调符号,例如21个音调符号。操作从开始步骤5002前进到步骤5004。流程图5000说明两种示范性类型的实施例。在第一类型实施例中,基站发送模式控制信号以命令在第一与第二操作模式之间改变。在此类示范性实施例中,操作从步骤5002前进到步骤5010和5020。在第二类型实施例中,无线终端请求在第一与第二模式之间进行模式转变。在此实施例中,操作从步骤5002前进到步骤5026和步骤5034。根据本发明,下述实施例也是可能的,其中基站可命令模式改变而不需要来自无线终端的输入,且其中无线终端可请求模式改变,例如基站和无线终端每一者能够起始模式改变。

[0249] 在步骤5004中,WT检查WT当前处于第一操作模式还是第二操作模式。如果WT当前处于第一操作模式(例如,全音调模式),那么操作从步骤5004前进到步骤5006。在步骤5006中,WT在第一时间周期期间使用第一专用控制信道段集合,所述第一集合包括第一数目的专用控制信道段。然而,如果在步骤5004中确定WT处于第二操作模式(例如,分音调模式),那么操作从步骤5004前进到步骤5008。在步骤5008中,WT在第二时间周期(其持续时间与所述第一时间周期相同)期间使用第二专用控制信道段集合,所述第二控制信道段集合包括的段少于所述第一数目的段。

[0250] 举例来说,在一个示范性实施例中,如果将第一时间周期视为信标时隙,那么在全音调模式中的第一集合包括使用单个逻辑音调的40个DCCH段,而在分音调模式中的第二集合包括使用单个逻辑音调的13个DCCH段。WT在全音调模式中使用的单个逻辑音调可相同于或不同于在分音调模式中使用的单个逻辑音调。

[0251] 作为另一实例,在相同示范性实施例中,如果将第一时间周期视为信标时隙的前891个OFDM符号传输时间间隔,那么在全音调模式中的第一集合包括使用单个逻辑音调的39个DCCH段,而在分音调模式中的第二集合包括使用单个逻辑音调的13个DCCH段。在此实例中,第一段数目除以第二段数目等于整数3。WT在全音调模式中使用的单个逻辑音调可相同于或不同于在分音调模式中使用的单个逻辑音调。

[0252] 在一些实施例中,WT在第二操作模式(例如,分音调模式)期间使用的第二专用控制信道段集合是同一或不同WT在非第二时间周期的时间周期期间在全音调操作模式中可使用的较大专用控制信道段集合中的子集。举例来说,无线终端在第一时间周期期间使用

的第一专用控制信道段集合可以是较大的专用控制信道段集合,且第一和第二专用控制信道段集合可对应于相同逻辑音调。

[0253] 对于针对WT的每一第一类型模式控制信号(例如,命令WT从第一模式切换到第二操作模式的模式控制信号),操作从步骤5002前进到步骤5010。在步骤5010中,WT接收来自基站的第一类型模式控制信号。操作从步骤5010前进到步骤5012。在步骤5012中,WT检查其当前是否处于第一操作模式。如果无线终端处于第一操作模式,那么操作前进到步骤5014,在此步骤中WT响应于所述接收的控制信号而从第一操作模式切换到第二操作模式。然而,如果在步骤5012中确定WT当前不处于第一操作模式中,那么WT经由连接节点A 5016前进到步骤5018,在步骤5018中WT停止实施模式改变,因为基站与WT之间存在误解。

[0254] 对于针对WT的每一第二类型模式控制信号(例如,命令WT从第二模式切换到第一操作模式的模式控制信号),操作从步骤5002前进到步骤5020。在步骤5020中,WT接收来自基站的第二类型模式控制信号。操作从步骤5020前进到步骤5022。在步骤5022中,WT检查其当前是否处于第二操作模式。如果WT处于第二操作模式,那么操作前进到步骤5024,在此步骤中WT响应于所述接收的第二模式控制信号而从第二操作模式切换到第一操作模式。然而,如果在步骤5022中确定WT当前不处于第二操作模式中,那么WT经由连接节点A 5016前进到步骤5018,在步骤5018中WT停止实施模式改变,因为基站与WT之间存在误解。

[0255] 在一些实施例中,来自基站的第一和/或第二类型模式控制改变命令信号还包括识别WT所使用的逻辑音调是否将继模式切换后改变的信息,且在一些实施例中还包括识别WT在新模式中将使用的逻辑音调的信息。在一些实施例中,如果WT前进到步骤5018,那么WT用信号通知基站,例如指示存在误解且指示尚未完成模式转变。

[0256] 每当无线终端进行起始从第一操作模式(例如,全音调DCCH模式)到第二操作模式(例如,分音调DCCH模式)的模式改变时,操作从步骤5002前进到步骤5026。在步骤5026中,WT向基站传输模式控制信号。操作从步骤5026前进到步骤5028。在步骤5028中,WT接收来自基站的确认信号。操作从步骤5028前进到步骤5030。在步骤5030中,如果所接收的确认信号是肯定确认,那么操作前进到步骤5032,在此步骤中无线终端响应于所述接收的肯定确认信号而从第一操作模式切换到第二操作模式。然而,如果在步骤5030中,WT确定所接收的信号是否定确认信号或WT无法成功解码所接收的信号,那么WT经由连接节点A 5016前进到步骤5018,在步骤5018中WT停止模式改变操作。

[0257] 每当无线终端进行起始从第二操作模式(例如,分音调DCCH模式)到第二操作模式(例如,全音调DCCH模式)的模式改变时,操作从步骤5002前进到步骤5034。在步骤5034中,WT向基站传输模式控制信号。操作从步骤5034前进到步骤5036。在步骤5036中,WT接收来自基站的确认信号。操作从步骤5036前进到步骤5038。在步骤5038中,如果所接收的确认信号是肯定确认,那么操作前进到步骤5040,在此步骤中无线终端响应于所述接收的肯定确认信号而从第二操作模式切换到第一操作模式。然而,如果在步骤5038中,WT确定所接收的信号是否定确认信号或WT无法成功解码所接收的信号,那么WT经由连接节点A 5016前进到步骤5018,在步骤5018中WT停止模式改变操作。

[0258] 图51是说明根据本发明的示范性操作的图式。在图51的示范性实施例中,专用控制信道经结构设计以针对所述专用控制信道中的每一逻辑音调而使用含有16个段(索引值为从0到15)的重复模式。根据本发明,其它实施例可使用具有循环模式的不同数目的索引

DCCH段,例如40个段。图51中说明四个示范性逻辑DCCH音调,其索引值为(0、1、2、3)。在一些实施例中,每一段占用相同量的空中链路资源。举例来说,在一些实施例中,每一段具有相同数目的音调符号,例如21个音调符号。图式5100针对对应于图式5104中的逻辑音调的模式两个连续迭代而随时间识别段的索引。

[0259] 图式5104描绘逻辑DCCH音调索引(纵轴)5106与时间(横轴)5108。展示第一时间周期5110和第二时间周期5112,其具有相同的持续时间。图例5114识别:(i)具有宽间隔交叉线阴影的正方形5116表示WT1全音调DCCH模式段;(ii)具有宽间隔垂直与水平线阴影的正方形5118表示WT4全音调DCCH模式段;(iii)具有窄间隔垂直与水平线阴影的正方形5120表示WT5全音调DCCH模式段;(iv)具有细交叉线阴影的正方形5122表示WT6全音调DCCH模式段;(v)具有宽间隔的从左向右向上倾斜对角线阴影的正方形5124表示WT1分音调DCCH模式段;(vi)具有窄间隔的从左向右向下倾斜对角线阴影的正方形5126表示WT2分音调DCCH模式段;(vii)具有窄间隔的从左向右向上倾斜对角线阴影的正方形5128表示WT3分音调DCCH模式段;且(viii)具有宽间隔垂直线阴影的正方形5130表示WT4分音调DCCH模式段。

[0260] 在图式5104中,可观察到,WT1在第一时间周期5110期间处于全音调DCCH模式,且在所述时间周期期间使用对应于逻辑音调0的含有15个段(索引值为0-14)的集合。在第二时间周期5112期间(其持续时间与所述第一时间周期相同),WT1处于分音调DCCH模式,且使用对应于逻辑音调0的含有5个段(索引值为(0、3、6、9、12))的集合,其是在第一时间周期5110期间使用的所述段集合的子集。

[0261] 在图式5104中,还可观察到,WT4在第一时间周期5110期间处于全音调DCCH模式中,且使用对应于逻辑音调2的含有15个段(索引值为0-14)的集合,并且WT4在第二时间周期5112期间处于分音调格式中,且使用对应于逻辑音调3的含有5个段(索引值为(1、4、7、10、13))的集合。还应观察到,对应于逻辑音调3的所述含有5个段(索引值为(1、4、7、10、13))的集合是WT6在第一时间周期5110期间在全音调DCCH模式中使用的较大段集合的一部分。

[0262] 图52是根据本发明的操作基站的示范性方法的流程图5200。所述示范性方法的操作在步骤5202中开始,在此步骤中对基站加电并初始化。操作前进到步骤5204和步骤5206。在步骤5204中,基站在持续进行基础上在全音调DCCH子信道与分音调DCCH子信道之间分割专用控制信道资源,且在多个无线终端间分配全音调和分音调DCCH子信道。举例来说,在示范性实施例中,DCCH信道使用31个逻辑音调,且每一逻辑音调对应于重复模式(例如,以信标时隙为基础)的单个迭代中的40个DCCH信道段。在任何给定时间处,每一逻辑音调可对应于全音调DCCH操作模式,其中将对应于所述音调的DCCH段分配给单个WT;或对应于分音调DCCH模式,其中将对应于所述音调的DCCH段分配给多达固定最大数目的WT,例如其中所述固定最大WT数目等于3。在对于DCCH信道使用31个逻辑音调的此示范性实施例中,如果所述DCCH信道逻辑音调中的每一者均处于全音调模式中,那么基站扇区附接点可将DCCH段分配给31个WT。在另一极端情况下,如果所述DCCH信道逻辑音调中的每一者均处于分音调格式中,那么可将段指派给93个WT。一般来说,在任何给定时间处,DCCH信道被分割,且可包括全音调子信道与分音调子信道的混合,例如以适应WT使用基站作为其附接点的当前负载条件和当前需要。

[0263] 图53说明另一示范性实施例(例如,使用在循环基础上重复的对应于逻辑音调的

16个索引DCCH段的实施例)的专用控制信道资源的示范性分割与分配。相对于图53描述的方法可在步骤5204中使用,且可扩展到其它实施例。

[0264] 步骤5204包括子步骤5216,在子步骤5216中基站将子信道分配信息传送给WT。子步骤5216包括子步骤5218。在子步骤5218中,基站将用户识别符(例如,开启状态用户识别符)指派给正接收专用控制信道段分配的WT。

[0265] 在步骤5206中,基站在持续进行基础上接收来自WT的上行链路信号,其包括在所分配的DCCH子信道上发送的专用控制信道报告。在一些实施例中,无线终端在全音调DCCH操作模式期间和在分音调DCCH操作模式期间使用不同编码来传送在DCCH段中传输的信息;因此,基站基于模式而执行不同的解码操作。

[0266] 流程图5200中说明两种示范性类型的实施例。在第一类型的实施例中,基站发送模式控制信号以命令在第一与第二操作模式之间改变,例如在全音调DCCH模式与分音调DCCH模式之间改变。在此类示范性实施例中,操作从步骤5202前进到步骤5208和5010。在第二类型的实施例中,无线终端请求在第一与第二模式之间进行模式转变,例如在全音调DCCH模式与分音调DCCH模式之间进行模式转变。在此实施例中,操作从步骤5202前进到步骤5212和步骤5214。根据本发明,下述实施例也是可能的,其中基站可命令模式改变而不需要来自无线终端的输入,且其中无线终端可请求模式改变,例如其中基站和无线终端每一者能够起始模式改变。

[0267] 对于基站决定命令WT从第一模式(例如,全音调DCCH模式)改变到第二模式(例如,分音调DCCH模式)的每一情况,操作前进到步骤5208。在步骤5208中,基站向WT发送模式控制信号以起始WT从第一模式(例如,全音调DCCH模式)转变到第二模式(例如,分音调DCCH模式)。

[0268] 对于基站决定命令WT从第二模式(例如,分音调DCCH模式)改变到第一模式(例如,全音调DCCH模式)的每一情况,操作前进到步骤5210。在步骤5210中,基站向WT发送模式控制信号以起始WT从第二模式(例如,分音调DCCH模式)转变到第一模式(例如,全音调DCCH模式)。

[0269] 对于基站接收到来自WT的从第一模式(例如,全音调DCCH模式)改变到第二模式(例如,分音调DCCH模式)的请求的每一情况,操作前进到步骤5212。在步骤5212中,基站接收来自WT的模式控制信号,所述模式控制信号请求从第一操作模式转变到第二操作模式(例如,从全音调DCCH模式转变到分音调DCCH模式)。如果基站决定接纳所述请求,那么操作从步骤5212前进到步骤5220。在步骤5220中,基站将肯定确认信号传输到发送所述请求的WT。

[0270] 对于基站接收到来自WT的从第二模式(例如,分音调DCCH模式)改变到第一模式(例如,全音调DCCH模式)的请求的每一情况,操作前进到步骤5214。在步骤5214中,基站接收来自WT的模式控制信号,所述模式控制信号请求从第二操作模式转变到第一操作模式(例如,从分音调DCCH模式转变到全音调DCCH模式)。如果基站决定接纳所述请求,那么操作从步骤5214前进到步骤5222。在步骤5222中,基站将肯定确认信号传输到发送所述请求的WT。

[0271] 图53是说明根据本发明的示范性操作的图式。在图53的示范性实施例中,专用控制信道经结构设计以针对所述专用控制信道中的每一逻辑音调而使用含有16个段(索引值

为从0到15)的重复模式。根据本发明,其它实施例可使用具有循环模式的不同数目的索引DCCH段,例如40个段。图53中说明三个示范性逻辑DCCH音调,其索引值为(0、1、2)。在一些实施例中,每一段占用相同量的空中链路资源。举例来说,在一些实施例中,每一段具有相同数目的音调符号,例如21个音调符号。图式5300针对对应于图式5304中的逻辑音调的循环索引模式的两个连续迭代而随时间识别段的索引。

[0272] 图式5304描绘逻辑DCCH音调索引(纵轴)5306与时间(横轴)5308。展示第一时间周期5310和第一时间周期5312,其具有相同的持续时间。图例5314识别:(i)具有宽间隔交叉线阴影的正方形5316表示WT1全音调DCCH模式段;(ii)具有窄间隔交叉线阴影的正方形5318表示WT2全音调DCCH模式段;(iii)具有宽间隔垂直与水平线阴影的正方形5320表示WT4全音调DCCH模式段;(iv)具有窄间隔垂直与水平线阴影的正方形5322表示WT9全音调DCCH模式段;(v)具有宽间隔的从左向右向上倾斜对角线阴影的正方形5324表示WT1分音调DCCH模式段;(vi)具有窄间隔的从左向右向下倾斜对角线阴影的正方形5326表示WT2分音调DCCH模式段;(vii)具有窄间隔的从左向右向上倾斜对角线阴影的正方形5328表示WT3分音调DCCH模式段;(viii)具有宽间隔垂直线阴影的正方形5330表示WT4分音调DCCH模式段;(ix)具有窄间隔垂直线阴影的正方形5332表示WT5分音调DCCH模式段;(x)具有宽间隔水平线阴影的正方形5334表示WT6分音调DCCH模式段;(xi)具有窄间隔水平线阴影的正方形5336表示WT7分音调DCCH模式段;且(xii)具有点阴影的正方形5338表示WT8分音调DCCH模式段。

[0273] 在图式5304中,可观察到,WT1在第一时间周期5310期间处于全音调DCCH模式中,且在所述时间周期期间使用对应于逻辑音调0的含有15个段(索引值为0-14)的集合。根据本发明的一些实施例,基站将第一专用控制子信道分配给WT1,所述第一专用控制子信道包括对应于逻辑音调0的含有15个段(索引值为0-14)的集合以供在第一时间周期5310期间使用。

[0274] 在图式5304中,还可观察到,WT2、WT3和WT4每一者在第一时间周期5310期间均处于分音调DCCH模式中,且每一者在第一时间周期5310期间使用分别对应于相同逻辑音调(逻辑音调1)的含有5个段(索引值为(0、3、6、9、12)、(1、4、7、10、13)、(2、5、8、11、14))的集合。根据本发明的一些实施例,在第一时间周期5310期间,基站将(第二、第三和第四)专用控制子信道分配给(WT2、WT3、WT3),所述(第二、第三和第四)专用控制子信道每一者包括分别对应于相同逻辑音调(逻辑音调1)的含有5个段(索引值为(0、3、6、9、12)、(1、4、7、10、13)、(2、5、8、11、14))的集合。

[0275] 在图式5304中,还可观察到,WT6、WT7和WT8每一者在第一时间周期5310期间均处于分音调DCCH模式,且每一者在第一时间周期5310期间使用分别对应于相同逻辑音调(逻辑音调2)的含有5个段(索引值为(0、3、6、9、12)、(2、4、7、10、13)、(2、5、8、11、14))的集合。根据本发明的一些实施例,在第一时间周期5310期间,基站将(第五、第六和第七)专用控制子信道分配给(WT6、WT7和WT8),所述(第五、第六和第七)专用控制子信道每一者包括分别对应于相同逻辑音调(逻辑音调2)的含有5个段(索引值为(0、3、6、9、12)、(1、4、7、10、13)、(2、5、8、11、14))的集合。

[0276] 在图式5304中,可观察到,(WT1、WT5)在第一时间周期5312期间处于分音调DCCH模式中,且每一者在第一时间周期5312期间使用分别对应于逻辑音调0的含有5个段(索引值

为(0、3、6、9、12)、(1、4、7、10、13))的集合。根据本发明的一些实施例,在第二时间周期5312期间,基站将(第八、第九)专用控制子信道分配给(WT1、WT5),所述(第八、第九)专用控制子信道包括分别对应于逻辑音调0的含有5个段(索引值为(0、3、6、9、12)、(1、4、7、10、13))的集合。WT1在第一时间周期期间使用逻辑音调0,而WT5在第一时间周期期间不使用逻辑音调0。

[0277] 在图式5304中,还可观察到,(WT2)在第二时间周期5312期间处于全音调DCCH模式中,且在第二时间周期5312期间使用对应于逻辑音调1的含有15个段(索引值为0-14)的集合。根据本发明的一些实施例,在第二时间周期5312期间,基站将(第十)专用控制子信道分配给(WT2),所述专用控制子信道包括对应于逻辑音调1的含有15个段(其索引值为0-14)的集合。可注意到,WT2是在第一时间周期5310期间使用逻辑音调1的(WT2、WT3、WT4)集合的WT中的一者。

[0278] 在图式5304中,还可观察到,(WT9)在第二时间周期5312期间处于全音调DCCH模式,且每一者在第二时间周期5312期间使用对应于逻辑音调2的含有15个段(索引值为0-14)的集合。根据本发明的一些实施例,在第二时间周期5312期间,基站将(第十一)专用控制子信道分配给(WT9),所述专用控制子信道包括对应于逻辑音调2的含有15个段(索引值为0-14)的集合。可注意到,WT9是与在第一时间周期5310期间使用逻辑音调2的WT(WT6、WT7、WT8)不同的WT。

[0279] 在一些实施例中,逻辑音调(音调0、音调1、音调2)经历上行链路音调跳跃操作,其确定在多个符号传输时间周期的每一者中(例如,在第一时间周期5310中)所述逻辑音调对应于哪些物理音调。举例来说,逻辑音调0、1和2可以是包括113个逻辑音调的逻辑信道结构的一部分,所述113个逻辑音调根据用于上行链路信令的含有113个物理音调的集合的跳跃序列进行跳跃。继续此实例,请考虑每一DCCH段对应于单个逻辑音调且对应于21个连续OFDM符号传输时间间隔。在示范性实施例中,逻辑音调经跳跃以使得所述逻辑音调对应于三个物理音调,其中无线终端在段的7个连续符号传输时间间隔中使用每一物理音调。

[0280] 在使用对应于逻辑音调的40个索引DCCH信道段(在循环基础上重复)的示范性实施例中,示范性第一和第二时间周期每一者可包括39个DCCH段,例如对应于所述逻辑音调的信标时隙的前39个DCCH段。在此实施例中,如果给定音调具有全音调格式,那么在对应于所述分配的第一或第二时间周期中,基站将含有39个DCCH段的集合分配给WT。如果给定音调具有分音调格式,那么在对应于所述分配的第一或第二时间周期中,将含有13个DCCH段的集合分配给WT。在全音调模式中,还可将第40个索引段分配给WT且由所述WT在全音调模式中使用。在一些实施例中,在分音调模式中,第40个索引段是保留段。

[0281] 图54是根据本发明的操作无线终端的示范性方法的流程图5400的图式。操作在步骤5402中开始,在此步骤中对无线终端加电并初始化。操作从步骤5402前进到步骤5404、5406和5408。在步骤5404中,无线终端测量下行链路空值信道(DL.NCH)的接收功率并确定干扰功率(N)。举例来说,在充当无线终端的当前附接点的基站所使用的示范性下行链路时序与频率结构中,空值信道对应于预定音调符号,其中基站刻意不使用那些音调符号进行传输;因此,无线终端接收器所测量的空值信道上的接收功率表示干扰。在步骤5406中,无线终端测量下行链路导频信道(DL.PICH)的接收功率($G \cdot P_0$)。在步骤5408中,无线终端测量下行链路导频信道(DL.PICH)的信噪比(SNR₀)。操作从步骤5404、5406和5408前进到步骤

5410。

[0282] 在步骤5410中,无线终端以下列各项为函数来计算下行链路信噪比的饱和电平:干扰功率、下行链路导频信道的所测量接收功率和下行链路导频信道的所测量SNR。举例来说,DL SNR的饱和电平 $=1/a_0 = (1/SNR_0 - N / (GP_0))^{-1}$ 。操作从步骤5410前进到步骤5412。在步骤5412中,无线终端从下行链路SNR饱和电平的预定量化电平表中选择最接近值来在专用控制信道报告中表示所计算的饱和电平,且无线终端产生所述报告。操作从步骤5412前进到步骤5414。在步骤5414中,无线终端将所产生的报告传输给基站,所述产生的报告使用分配给无线终端的专用控制信道段来传送,例如使用预定索引专用控制信道段的预定部分来传送。举例来说,示范性WT可处于使用图10的重复式报告结构的全音调格式DCCH操作模式中,且所述报告可以是索引编号为 $s_2 = 36$ 的DCCH段1036的DLSSNR4报告。

[0283] 图55是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性无线终端5500(例如,移动节点)的图式。示范性WT 5500可以是图1的示范性系统的无线终端中的任一者。示范性无线终端5500包括经由总线5512而耦合在一起的接收器模块5502、传输器模块5504、处理器5506、用户I/O装置5508和存储器5510,无线终端5500经由所述总线来互相交换数据和信息。

[0284] 接收器模块5502(例如,OFDM接收器)耦合到接收天线5503,无线终端5500经由所述接收天线5503而接收来自基站的下行链路信号。无线终端5500所接收的下行链路信号包括:模式控制信号;模式控制请求响应信号;指派信号,其包括用户识别符的指派,例如与逻辑上行链路专用控制信道音调相关联的开启识别符;上行链路和/或下行链路业务信道指派信号;下行链路业务信道信号;和下行链路基站识别信号。接收器模块5502包括解码器5518,无线终端5500经由所述解码器5518来解码所接收的信号,所述接收的信号在由基站传输之前已被编码。传输器模块5504(例如,OFDM传输器)耦合到传输天线5505,无线终端5500经由所述传输天线5505而将上行链路信号传输到基站。在一些实施例中,传输器与接收器使用同一天线。无线终端所传输的上行链路信号包括:模式请求信号;接入信号;第一和第二操作模式期间的专用控制信道段信号;和上行链路业务信道信号。传输器模块5504包括编码器5520,无线终端5500经由所述编码器5520来在传输之前编码至少一些上行链路信号。编码器5520包括第一编码模块5522和第二编码模块5524。第一编码模块5522根据第一编码方法而编码待在第一操作模式期间在DCCH段中传输的信息。第二编码模块5524根据第二编码方法而编码待在第二操作模式期间在DCCH段中传输的信息;第一编码方法与第二编码方法有所不同。

[0285] 用户I/O装置5508(例如,麦克风、键盘、小键盘、鼠标、开关、相机、显示器、扬声器等)用于输入数据/信息,输出数据/信息,且控制无线终端的至少一些功能,例如起始通信会话。存储器5510包括例程序5526和数据/信息5528。处理器5506(例如,CPU)执行例程序5526且使用存储器5510中的数据/信息5528来控制无线终端5500的操作和实施本发明的方法。

[0286] 例程序5526包括通信例程序5530和无线终端控制例程序5532。通信例程序5530实施无线终端5500所使用的各种通信协议。无线终端控制例程序5532控制无线终端5500的操作,包括控制接收器模块5502、传输器模块5504和用户I/O装置5508的操作。无线终端控制例程序5532包括第一模式专用控制信道通信模块5534、第二模式专用控制信道通信模块5536、专用控制信道模式控制模块5538、模式请求信号产生模块5540、响应检测

模块5542和上行链路专用控制信道音调确定模块5543。

[0287] 在第一操作模式期间,第一模式专用控制信道通信模块5534使用第一专用控制信道段集合来控制专用控制信道通信,所述第一集合包括用于第一时间周期的第一数目的控制信道段。在一些实施例中,第一模式是全音调专用控制信道操作模式。在第二操作模式期间,第二模式专用控制信道通信模块5536使用第二专用控制信道段集合来控制专用控制信道通信,所述第二专用控制信道段集合对应于具有与所述第一时间周期相同的持续时间的持续时间,所述第二专用控制信道段集合包括的段少于所述第一数目的专用控制信道段。在一些实施例中,第二模式是分音调专用控制信道操作模式。在各种实施例中,无论处于第一模式还是处于第二操作模式,专用控制信道段均使用相同量的上行链路空中链路资源,例如相同数目的音调符号,例如21个音调符号。举例来说,在基站所使用的时序与频率结构中,专用控制信道段可对应于一个逻辑音调,但可根据上行链路音调跳跃信息而使三个含有7个音调符号的集合对应于三个物理音调,每一集合与不同的物理上行链路音调相关联。

[0288] 在一些实施例中,DCCH模式控制模块5538响应于从基站接收的模式控制信号(例如,来自基站的模式控制命令信号)而控制切换到所述第一操作模式和所述第二操作模式中的一者。在一些实施例中,对于分音调操作模式,模式控制信号还识别哪个上行链路专用控制信道段集合与分音调操作模式相关联。举例来说,在分音调操作中,对于给定逻辑DCCH信道音调,可能存在多个(例如,3个)非重叠DCCH段集合,且模式控制信号可识别哪个集合将与无线终端相关联。在一些实施例中,DCCH模式控制模块5538响应于所接收的肯定请求确认信号而控制切换到所请求的操作模式,所述请求的操作模式是第一操作模式(例如,全音调DCCH模式)和第二操作模式(例如,分音调DCCH模式)中的一者。

[0289] 模式请求产生模块5540产生模式请求信号,其指示所请求的DCCH操作模式。响应检测模块5542检测来自基站的对于所述模式请求信号的响应。DCCH模式控制模块5538使用响应检测模块5542的输出来确定无线终端5500是否待切换到所请求的操作模式。

[0290] 上行链路DCCH音调确定模块5543基于存储在无线终端中的上行链路音调跳跃信息而随时间确定经指派逻辑DCCH音调所对应的物理音调。

[0291] 数据/信息5528包括用户/装置/会话/资源信息5544、系统数据/信息5546、当前操作模式信息5548、终端ID信息5550、DCCH逻辑音调信息5552、模式请求信号信息5554、时序信息5556、基站识别信息5558、数据5560、DCCH段信号信息5562和模式请求响应信号信息5564。用户/装置/会话/资源信息5544包括:对应于与WT 5500进行通信会话的对等节点的信息;地址信息;路由信息;会话信息,其包括鉴别信息;和资源信息,其包括所分配的DCCH段和分配给WT 5500的与通信会话相关联的上行链路和/或下行链路业务信道段。当前操作模式信息5548包括识别无线终端当前处于第一操作模式(例如,全音调DCCH操作模式)还是第二操作模式(例如,分音调DCCH操作模式)的信息。在一些实施例中,相对于DCCH的第一和第二操作模式两者均对应于无线终端的开启操作状态。当前操作模式信息5548还包括识别无线终端其它操作模式(例如,休眠、保持等)的信息。终端识别符信息5550包括基站指派的无线终端识别符,例如注册用户识别符和/或开启状态识别符。在一些实施例中,开启状态识别符与将开启状态识别符分配给无线终端的基站扇区附接点所使用的DCCH逻辑音调相关联。当无线终端处于第一DCCH操作模式和第二DCCH操作模式中的一者时,DCCH逻辑音调信息5552包括识别当前分配给无线终端以在传送上行链路DCCH段信号时使用的DCCH逻辑

音调的信息。时序信息5556包括识别无线终端在充当无线终端的附接点的基站所使用的重复式时序结构内的当前时序的信息。基站识别信息5558包括基站识别符、基站扇区识别符和与无线终端所使用的基站扇区附接点相关联的基站音调块和/或载波识别符。数据5560包括通信会话中正在传送的上行链路和/或下行链路用户数据,例如语音、音频数据、图像数据、文本数据、文档数据。DCCH段信号信息5562包括对应于分配给无线终端的DCCH段的待传送的信息,例如在表示各种控制信息报告的DCCH段中待传送的信息位。模式请求信号信息5554包括对应于模块5540所产生的模式请求信号的信息。模式请求响应信号信息5564包括模块5542所检测的响应信息。

[0292] 系统数据/信息5546包括全音调模式DCCH信息5566、分音调模式DCCH信息5568和多个基站数据/信息集合(基站1数据/信息5570、...、基站M数据/信息5572)。全音调模式DCCH信息5566包括信道结构信息5574和段编码信息5576。全音调模式DCCH信道结构信息5574包括在无线终端处于全音调DCCH操作模式时识别段和待在段中传送的报告的信息。举例来说,在一个示范性实施例中,DCCH信道中存在多个(例如,31个)DCCH音调,每一逻辑DCCH音调在处于全音调模式时遵循与所述DCCH信道中的单个逻辑DCCH音调相关联的含有40个DCCH段的循环模式。全音调模式DCCH段编码信息5576包括供第一编码模块5522用于编码DCCH段的信息。分音调模式DCCH信息5568包括信道结构信息5578和段编码信息5580。分音调模式DCCH信道结构信息5578包括在无线终端处于分音调DCCH操作模式时识别段和待在段中传送的报告的信息。举例来说,在一个示范性实施例中,DCCH信道中存在多个(例如,31个)DCCH音调,每一逻辑DCCH音调在处于分音调模式时随时间在多达三个不同WT间分开。举例来说,对于给定逻辑DCCH音调,WT接收含有13个DCCH段的集合以按照循环模式用完40个段,每一含有13个DCCH段的集合与另外两个含有13个DCCH段的集合不重叠。在此实施例中,可考虑,例如,如果处于全音调模式中,那么将包括39个DCCH段的结构中的时间间隔分配给单个WT,但如果处于分音调格式中,那么将其分割给三个无线终端。分音调模式DCCH段编码信息5580包括供第二编码模块5524用于编码DCCH段的信息。

[0293] 在一些实施例中,在一段时间周期期间,在全音调操作模式中使用给定逻辑DCCH音调,而在其它时间,在分音调操作模式中使用相同的逻辑DCCH音调。因此,当处于分音调DCCH操作模式中时,可依循环式结构将DCCH信道段集合分配给WT 5500,所述集合是在全音调操作模式中使用的较大DCCH信道段集合的子集。

[0294] 基站1数据/信息5570包括用于识别与附接点相关联的基站、扇区、载波和/或音调块的基站识别信息。基站1数据/信息5570还包括下行链路时序/频率结构信息5582和上行链路时序/频率结构信息5584。上行链路时序/频率结构信息5584包括上行链路音调跳跃信息5586。

[0295] 图56是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性基站5600(例如,接入节点)的图式。示范性基站5600可以是图1的示范性系统的基站中的任一者。示范性基站5600包括经由总线5614而耦合在一起的接收器模块5602、传输器模块5604、处理器5608、I/O接口5610和存储器5612,各种元件经由所述总线5614而互相交换数据和信息。

[0296] 接收器模块5602(例如,OFDM接收器)经由接收天线5603而接收来自多个无线终端的上行链路信号。上行链路信号包括:来自无线终端的专用控制信道段信号;模式改变请求;和上行链路业务信道段信号。接收器模块5602包括解码器模块5615,其用于解码在由无

线终端传输之前已被编码的上行链路信号。解码器模块5615包括第一解码器子模块5616和第二解码器子模块5618。第一解码器子模块5616解码对应于在全音调DCCH操作模式中使用的逻辑音调的专用控制信道段中所接收的信息。第二解码器子模块5618解码对应于在分音调DCCH操作模式中使用的逻辑音调的专用控制信道段中所接收的信息；第一和第二解码器子模块(5616、5618)实施不同的解码方法。

[0297] 传输器模块5604(例如,OFDM传输器)经由传输天线5605而将下行链路信号传输到无线终端。所传输的下行链路信号包括注册信号、DCCH控制信号、业务信道指派信号和下行链路业务信道信号。

[0298] I/O接口5610提供用于将基站5600耦合到其它网络节点(例如,其它基站、AAA服务器节点、归属代理节点、路由器等)和/或因特网的接口。I/O接口5610允许使用基站5600作为其网络附接点的无线终端经由回程通信网络而与位于不同小区中的对等节点(例如,其它无线终端)通信。

[0299] 存储器5612包括例行程序5620和数据/信息5622。处理器5608(例如,CPU)执行例行程序5620且使用存储器5612中的数据/信息5622来控制基站5600的操作和实施本发明的方法。例行程序5620包括通信例行程序5624和基站控制例行程序5626。通信例行程序5624实施基站5600所使用的各种通信协议。基站控制例行程序5626包括控制信道资源分配模块5628、逻辑音调专用模块5630、无线终端专用控制信道模式控制模块5632和调度器模块5634。

[0300] 控制信道资源分配模块5628分配专用控制信道资源,其包括对应于上行链路中的专用控制信道段的逻辑音调。控制信道资源分配模块5628包括全音调分配子模块5636和分音调分配子模块5638。全音调分配子模块5636将对应于专用控制信道的所述逻辑音调中的一者分配给单个无线终端。分音调分配子模块5638将对应于专用控制信道的一个逻辑音调所对应的不同专用控制信道段集合分配给多个无线终端以在时间共享基础上使用,所述多个无线终端中的每一者专用不同的非重叠时间部分,其中将在时间共享基础上使用所述逻辑音调。举例来说,在一些实施例中,单个逻辑专用控制信道音调可分配给处于分音调操作模式中的多达三个无线终端且由所述三个无线终端共享。在任何给定时间,全音调分配子模块5636可对所述DCCH信道音调中的零个、一些或每一者进行操作;在任何给定时间,分音调分配子模块5638可对所述DCCH信道音调中的零个、一些或每一者进行操作。

[0301] 逻辑音调专用模块5630控制逻辑专用控制信道音调将用于实施全音调专用控制信道还是分音调专用控制信道。逻辑音调专用模块5630响应于无线终端负载而调整专用于全音调专用控制信道的逻辑音调的数目和专用于分音调专用控制信道的逻辑音调的数目。在一些实施例中,逻辑音调专用模块5630响应于来自无线终端的请求而以全音调模式或分音调模式进行操作,且依据所接收的无线终端请求而调整逻辑音调分配。举例来说,在一些实施例中,基站5600对于给定扇区和上行链路音调块使用用于专用控制信道的逻辑音调集合(例如,31个逻辑音调),且在任何给定时间,由逻辑音调专用模块5630将所述逻辑专用控制信道音调分割成全音调模式逻辑音调和分音调模式逻辑音调。

[0302] 无线终端专用控制信道模式控制模块5632产生用于向无线终端指示逻辑音调指派和专用控制信道模式指派的控制信号。在一些实施例中,通过所产生的控制信号将开启状态识别符指派给无线终端,且所述开启识别符的值与上行链路信道结构中的特定逻辑专

用控制信道音调相关联。在一些实施例中,由模块5632产生的指派指示,对应于指派的无线终端应相对于经指派的逻辑音调而以全音调模式还是分音调模式进行操作。分音调模式指派进一步指示,对应于指派的无线终端应使用对应于经指派逻辑专用控制信道音调的多个段中的哪一者。

[0303] 调度器模块5634将上行链路和/或下行链路业务信道段调度给无线终端,例如调度给正在使用基站5600作为其网络附接点的无线终端,所述无线终端处于开启状态且当前具有处于分音调模式或全音调模式的经指派专用控制信道。

[0304] 数据/信息5622包括系统数据/信息5640、当前DCCH逻辑音调实施方案信息5642、所接收DCCH信号信息5644、DCCH控制信号信息5646和多个无线终端数据/信息集合5648 (WT 1数据/信息5650、...、WT N数据/信息5652)。系统数据/信息5640包括全音调模式DCCH信息5654、分音调模式DCCH信息5656、下行链路时序/频率结构信息5658和上行链路时序/频率结构信息5660。全音调模式DCCH信息5654包括全音调模式信道结构信息5662和全音调模式段编码信息5664。分音调模式DCCH信息5656包括分音调模式信道结构信息5666和分音调模式段编码信息5668。上行链路时序/频率结构信息5660包括上行链路音调跳跃信息5660。上行链路音调块信道结构中的每一单个逻辑音调对应于随时间在频率上跳跃的物理音调。举例来说,请考虑单个逻辑专用控制信道音调。在一些实施例中,对应于单个逻辑DCCH音调的每一DCCH段包含21个OFDM音调符号,其对应于用于7个连续OFDM符号时间周期的第一物理音调、用于7个连续OFDM符号时间周期的第二物理音调和用于7个连续OFDM符号时间周期的第三物理音调,第一、第二和第三音调是根据基站和无线终端两者均已知的所实施的上行链路音调跳跃序列进行选择的。对于用于至少一些DCCH段的至少一些专用控制信道逻辑音调,第一、第二和第三物理音调有所不同。

[0305] 当前DCCH逻辑音调实施方案信息5642包括识别逻辑音调专用模块5630的决策的信息,例如每一给定逻辑专用控制信道音调当前正以全音调格式还是分音调格式进行使用。所接收DCCH信号信息5644包括在基站5600的上行链路专用控制信道结构中的任何专用控制信道段上所接收的信息。DCCH控制信号信息5646包括对应于指派专用控制信道逻辑音调和专用控制信道操作模式的指派信息。DCCH控制信号信息5646还包括从无线终端接收的对于专用控制信道的请求、对于DCCH操作模式的请求和/或对于改变DCCH操作模式的请求。DCCH控制信号信息5646还包括响应于从无线终端接收的请求的确认信令信息。

[0306] WT 1数据/信息5650包括识别信息5662、所接收DCCH信息5664和用户数据5666。识别信息5662包括基站指派的WT开启识别符5668和模式信息5670。在一些实施例中,所述基站指派的开启识别符值与基站所使用的上行链路信道结构中的逻辑专用控制信道音调相关联。模式信息5650包括识别WT处于全音调DCCH操作模式还是分音调DCCH操作模式的信息以及当WT处于分音调模式时使WT与同所述逻辑音调相关联的DCCH段的子集相关联的信息。所接收DCCH信息5664包括与WT1相关联的所接收DCCH报告,例如传达上行链路业务信道请求、信标比率报告、功率报告、自身噪声报告和/或信噪比报告。用户数据5666包括对应于通信会话且经由分配给WT1的上行链路和/或下行链路业务信道段所传送的与WT1相关联的上行链路和/或下行链路业务信道用户数据,例如语音数据、音频数据、图像数据、文本数据、文件数据等。

[0307] 图57是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性无线终端5700 (例如,移动节

点)的图式。示范性WT 5700可以是图1的示范性系统的无线终端中的任一者。示范性无线终端5700包括经由总线5712而耦合在一起的接收器模块5702、传输器模块5704、处理器5706、用户I/O装置5708和存储器5710,无线终端经由所述总线来互相交换数据和信息。

[0308] 接收器模块5702(例如,OFDM接收器)耦合到接收天线5703,无线终端5700经由所述接收天线5703而接收来自基站的下行链路信号。无线终端5700所接收的下行链路信号包括:信标信号;导频信号;注册响应信号;功率控制信号;时序控制信号;无线终端识别符的指派,例如对应于DCCH信道逻辑音调的开启状态识别符;其它DCCH指派信息,例如用于识别上行链路重复式结构中的DCCH信道段集合;上行链路业务信道段的指派;和/或下行链路业务信道段的指派。接收器模块5702包括解码器5714,无线终端5700经由所述解码器5714而解码所接收的信号,所述接收的信号在由基站传输之前已被编码。传输器模块5704(例如,OFDM传输器)耦合到传输天线5705,无线终端5700经由所述传输天线5705而向基站传输上行链路信号。无线终端5700所传输的上行链路信号包括:接入信号;越区切换信号;功率控制信号;时序控制信号;DCCH信道段信号;和上行链路业务信道段信号。DCCH信道段信号包括初始DCCH报告集合信号和经调度的DCCH报告集合信号。在一些实施例中,传输器与接收器使用同一天线。传输器模块5704包括编码器5716,无线终端5700经由所述编码器5716而在传输之前编码至少一些上行链路信号。

[0309] 用户I/O装置5708(例如,麦克风、键盘、小键盘、鼠标、开关、相机、显示器、扬声器等)用于输入数据/信息、输出数据/信息和控制无线终端的至少一些功能,例如起始通信会话。存储器5710包括例行程序5718和数据/信息5720。处理器5706(例如,CPU)执行例行程序5718且使用存储器5710中的数据/信息5720来控制无线终端5700的操作和实施本发明的方法。

[0310] 例行程序5718包括通信例行程序5722和无线终端控制例行程序5724。通信例行程序5722实施无线终端5700所使用的各种通信协议。无线终端控制例行程序5724控制无线终端5700的操作,包括控制接收器模块5702、传输器模块5704和用户I/O装置5708的操作。无线终端控制例行程序5724包括报告传输控制模块5726、初始报告产生模块5728、调度报告产生模块5730和时序控制模块5732。报告传输控制模块5726包括越区切换检测模块5734。初始报告产生模块5728包括报告大小集合确定子模块5736。

[0311] 报告传输控制模块控制无线终端5700在所述无线终端从第一操作模式转变到第二操作模式之后传输初始信息报告集合且在传输所述初始报告集合之后根据上行链路报告调度来传输经调度的报告。在一些实施例中,第一操作模式是休眠状态和保持状态中的一者,且第二操作模式是开启状态,例如其中准许无线终端传输用户数据的开启状态。在各种实施例中,在第二模式(例如,开启状态)中,无线终端具有用于报告信息(其包括对于可用于传输用户数据的上行链路业务信道资源的请求)的专用上行链路报告信道。在各种实施例中,在第一模式(例如,休眠状态或保持状态)中,无线终端不具有用于报告信息(其包括对于可用于传输用户数据的上行链路业务信道资源的请求)的专用上行链路报告信道。

[0312] 初始报告产生模块5728响应于报告传输控制模块5726,且依据相对于上行链路传输调度的待传输初始报告集合的时间点而产生所述初始信息报告集合。调度报告产生模块5730产生将在所述初始信息报告之后传输的调度报告信息集合。时序控制模块5732基于从基站接收的下行链路信号而与上行链路报告结构相互关联,例如作为封闭回路时序控制的

一部分。在一些实施例中,时序控制模块5732部分或全部实施为时序控制电路。越区切换检测模块5734检测从第一接入节点附接点到第二接入节点附接点的越区切换,且控制无线终端在某些类型的经识别越区切换之后产生初始信息报告集合,所述产生的初始信息报告集合将被传输到第二接入节点附接点。在一些实施例中,某些类型的经识别越区切换包括无线终端在进入相对于第二接入节点的开启状态之前转变通过相对于第二接入节点附接点的接入操作状态的越区切换。举例来说,所述第一和第二接入节点附接点对应于位于彼此时序不同步的不同小区中的不同接入节点,且无线终端必须经过接入状态才能实现关于第二接入节点时序同步。

[0313] 在某些其它类型的越区切换下,越区切换检测模块5734控制无线终端放弃在从第一接入节点附接点越区切换到第二接入节点附接点之后产生和传输初始信息报告,并直接进行传输经调度的报告信息集合。举例来说,第一和第二接入节点附接点可以是时序同步的并对应于同一接入节点(例如,不同相邻扇区和/或音调块),并且所述某些其它类型的越区切换是(例如)涉及从相对于第一附接点的开启状态转变到相对于第二附接点的开启状态而不必转变通过接入状态的越区切换。

[0314] 报告集合大小确定子模块5736依据相对于将传输所述初始报告的上行链路传输调度的时间点而确定初始报告集合大小。举例来说,在一些实施例中,初始报告信息集合大小是多个集合大小(例如,对应于1、2、3、4或5个DCCH段)中的一者,这取决于初始报告传输在上行链路时序结构中的开始位置(例如,超级时隙内的点)。在一些实施例中,初始报告集合中所包括的报告类型依据初始报告传输在上行链路时序结构中的开始位置而定,例如取决于信标时隙内的超级时隙位置。

[0315] 数据/信息5720包括用户/装置/会话/资源信息5738、系统数据/信息5740、基站识别信息5742、终端识别信息5744、时序控制信息5746、当前操作状态信息5748、DCCH信道信息5750、初始报告时间信息5752、所确定的初始报告大小信息5754、初始报告控制信息5756、所产生的初始报告信息集合5758、所产生的经调度信息报告信息集合5760、越区切换信息5762、上行链路业务请求信息5764和用户数据5766。初始报告控制信息包括大小信息5768和时间信息5770。

[0316] 用户/装置/会话/资源信息5738包括:信息用户识别信息,例如用户登入ID、密码和用户优先级信息;装置信息,例如装置识别信息和装置特性参数;会话信息,例如关于对等体(例如,与WT 5700进行通信会话的其它WT)的信息;通信会话信息,例如会话密钥、寻址和/或路由信息;和资源信息,例如分配给WT 5700的上行链路和/或下行链路空中链路段和/或识别符。

[0317] 系统数据/信息5740包括多个基站信息集合(基站1数据/信息5772、...、基站M数据/信息5774)、循环式上行链路报告结构信息5780和初始DCCH报告信息5790。基站1数据/信息5772包括下行链路时序/频率结构信息5776和上行链路时序/频率结构信息5778。下行链路时序/频率结构信息5776包括下行链路逻辑音调结构,其识别重复式下行链路结构中的各种信道和段(例如,指派、信标、导频、下行链路业务信道等)且识别时序(例如,OFDM符号持续时间)、索引、OFDM符号时间分组(例如,分组成时隙、超级时隙、信标时隙、超时隙等)。信息5776还包括基站识别信息,例如小区、扇区和载波/音调块识别信息。信息5776还包括用于将逻辑音调映射至物理音调的下行链路音调跳跃信息。上行链路时序/频率结构

信息5778包括：上行链路逻辑音调结构，其识别重复式上行链路结构中的各种信道和段（例如，接入、指派、功率控制信道、时序控制信道、专用控制信道（DCCH）、上行链路业务信道等）且识别时序（例如，OFDM符号持续时间）、索引、OFDM符号时间分组（例如，分组成半时隙、时隙、超级时隙、信标时隙、超时时隙等）；以及使下行链路与上行链路时序BS1相互关联的信息，例如在基站处的上行链路与下行链路重复式时序结构之间的时序偏差。信息5778还包括用于将逻辑音调映射至物理音调的上行链路音调跳跃信息。

[0318] 循环式上行链路报告结构信息5780包括DCCH报告格式信息5782和DCCH报告集合信息5784。DCCH报告集合信息5784包括集合信息5786和时间信息5788。举例来说，在一些实施例中，循环式上行链路报告结构信息5780包括识别固定数目的索引DCCH段（例如，40个索引DCCH段）的循环模式的信息。所述索引DCCH段中的每一者包括例如上行链路业务信道请求报告、干扰报告（例如信标比率报告）、不同SNR报告等多种类型的DCCH报告中的一种。所述不同类型报告中的每一者的格式在DCCH报告格式信息5782中识别，例如对于每一类型的报告，使固定数目的信息位与不同的潜在位模式和由相应位模式传达的信息解译相关联。DCCH报告集合信息5784识别与循环式DCCH报告结构中的不同索引段相关联的不同报告分组。集合信息5786针对由相应时间信息条目5788识别的每一索引DCCH段而识别在所述段中传送的一组报告和那些报告在所述段中的次序。举例来说，在一个示范性实施例中，具有索引值=6的示范性DCCH段包括5位上行链路传输功率回退报告和1位上行链路业务信道段请求报告，而具有索引值=32的DCCH段包括3位下行链路差异信噪比报告和3位上行链路业务信道请求报告。（见图10。）

[0319] 初始DCCH报告信息5790包括格式信息5792和报告集合信息5794。格式信息5792包括指示待传输的初始报告集合的格式的信息。在一些实施例中，初始报告的格式、分组和/或待在初始报告集合中传输的初始报告数目取决于将例如相对于循环式上行链路时序结构而传输所述初始报告集合的时间。报告集合信息5794包括识别各种初始报告集合的信息，例如报告数目、报告类型和报告的有序分组（例如，与将在初始报告中传送的DCCH段相关联）。

[0320] 基站识别信息5742包括识别无线终端正在使用的基站附接点的信息。基站识别信息5742包括物理附接点识别符，例如与基站附接点相关联的小区、扇区和载波/音调块识别符。在一些实施例中，至少一些所述基站识别符信息经由信标信号来传送。基站识别信息5742还包括基站地址信息。终端识别信息5744包括基站指派的与无线终端相关联的识别符，例如注册用户识别符和开启状态识别符，开启状态识别符与无线终端待使用的逻辑DCCH音调相关联。时序控制信息5746包括从基站接收的下行链路信号，其由时序控制模块5732用于与上行链路报告结构相互关联，至少一些所接收的下行链路时序控制信息用于封闭回路时序控制。时序控制信息5746还包括识别相对于重复式上行链路和下行链路时序结构的当前时序的信息，例如相对于所述结构的OFDM符号传输时间周期。当前操作状态信息5748包括识别无线终端当前操作状态（例如，休眠、保持、开启）的信息。当前操作状态信息5748还包括识别WT何时处于全音调DCCH操作模式中或处于分音调DCCH操作模式中，处于接入过程中或处于越区切换过程中的信息。此外，当前操作状态信息5748包括当将逻辑DCCH信道音调指派给无线终端以供其使用时识别无线终端正在传送初始DCCH报告集合还是正在传送循环式报告结构信息DCCH报告集合的信息。初始报告时间信息5752包括识别相对于

上行链路传输调度的待传输初始DCCH报告集合的时间点的信息。所确定的初始报告大小信息5754是报告集合大小确定子模块5736的输出。初始报告控制信息5756包括初始报告产生模块5728用于控制初始报告集合内容的信息。初始报告控制信息5756包括大小信息5768和时间信息5770。所产生的初始报告信息集合5758是无线终端初始报告产生模块5728使用数据/信息5720而产生的初始报告集合,所述数据/信息5720包括初始DCCH报告结构信息5790、初始报告控制信息5756和待包括在初始报告的报告中的信息,例如上行链路业务信道请求信息5764、SNR信息和所测量的干扰SNR。所产生的调度报告信息集合5760包括所产生的调度信息报告集合,例如每一集合对应于无线终端将使用的经调度DCCH段。所产生的调度报告信息集合5760是调度报告产生模块5730使用数据/信息5720而产生的,所述数据/信息5720包括循环式上行链路报告结构信息5780和待包括在初始报告的报告中的信息,例如上行链路业务信道请求信息5764、SNR信息和所测量的干扰信息。上行链路业务请求信息5764包括关于对上行链路业务信道段资源的请求的信息,例如对应于不同请求群组队列的待传送的上行链路用户数据帧数目。用户数据5766包括待经由上行链路业务信道段传送和/或经由下行链路业务信道段接收的语音数据、音频数据、图像数据、文本数据、文件数据。

[0321] 图58是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性基站5800(例如,接入节点)的图式。示范性基站5800可以是图1的示范性系统的基站中的任一者。示范性基站5800包括经由总线5812而耦合在一起的接收器模块5802、传输器模块5804、处理器5806、I/O接口5808和存储器5810,各种元件经由所述总线5812而互相交换数据和信息。

[0322] 接收器模块5802(例如,OFDM接收器)经由接收天线5803而接收来自多个无线终端的上行链路信号。上行链路信号包括:来自无线终端的专用控制信道报告信息集合;接入信号;模式改变请求;和上行链路业务信道段信号。接收器模块5802包括解码器模块5814,用于解码在由无线终端传输之前已被编码的上行链路信号。

[0323] 传输器模块5804(例如,OFDM传输器)经由传输天线5805而将下行链路信号传输到无线终端。所传输的下行链路信号包括注册信号、DCCH控制信号、业务信道指派信号和下行链路业务信道信号。

[0324] I/O接口5808提供用于将基站5800耦合到其它网络节点(例如,其它基站、AAA服务器节点、归属代理节点、路由器等)和/或因特网的接口。I/O接口5808允许使用基站5800作为其网络附接点的无线终端经由回程通信网络而与位于不同小区中的对等节点(例如,其它无线终端)通信。

[0325] 存储器5810包括例行程序5820和数据/信息5822。处理器5806(例如,CPU)执行例行程序5820且使用存储器5810中的数据/信息5822来控制基站5800的操作和实施本发明的方法。例行程序5820包括通信例行程序5824和基站控制例行程序5826。通信例行程序5824实施基站5800所使用的各种通信协议。基站控制例行程序5826包括调度器模块5828、报告集合解译模块5830、接入模块5832、越区切换模块5834和注册无线终端状态转变模块5836。

[0326] 调度器模块5828将上行链路和/或下行链路业务信道段调度给无线终端,例如调度给正在使用基站5800作为其网络附接点的无线终端,所述无线终端处于开启状态且当前具有处于分音调模式或全音调模式的经指派专用控制信道。

[0327] 报告集合解译模块5830(例如,DCCH报告集合解译模块)包括初始报告集合解译子

模块5838和循环式报告结构报告集合解译子模块5840。报告集合解译模块5830根据初始DCCH报告信息5850或循环式上行链路报告结构信息5848来解译每一所接收的DCCH报告集合。报告集合解译模块5830响应于无线终端转变到开启状态。报告集合解译模块5830将紧接在以下情况中的一者之后从无线终端接收的DCCH报告信息集合解译为初始信息报告集合：无线终端的当前连接从保持状态迁移到开启状态；无线终端的当前连接从接入状态迁移到开启状态；和无线终端从在越区切换到所述基站之前相对于另一连接所存在的开启状态迁移到开启状态。报告集合解译模块5830包括初始报告集合解译子模块5838和循环式报告结构报告集合解译子模块5840。初始报告集合解译子模块5838使用数据/信息5822(包括初始DCCH报告信息5850)来处理所接收的信息报告集合(例如,对应于所接收的DCCH段,所述信息报告集合已被确定是初始DCCH报告集合),以获得经解译的初始报告集合信息。循环式报告结构报告集合解译子模块5840使用数据/信息5822(包括循环式上行链路报告结构信息5848)来处理所接收的信息报告集合(例如,对应于所接收的DCCH段,所述信息报告集合已被确定是循环式报告结构DCCH报告集合),以获得经解译的循环式结构报告集合信息。

[0328] 接入模块5832控制与无线终端接入操作相关的操作。举例来说,无线终端通过接入模式转变到开启状态,从而实现与基站附接点的上行链路时序同步并接收与待用于传送上行链路DCCH段信号的上行链路时序/频率结构中的逻辑DCCH信道音调相关联的WT开启状态识别符。在转变到开启状态之后,激活初始报告集合解译子模块5838来处理用于超级时隙的其余部分的DCCH段(例如,1、2、3、4或5个DCCH段),接着操作转移到循环式报告结构报告集合解译子模块5840,以处理来自无线终端的后续DCCH段。在将控制转移到模块5840之前由模块5838处理的DCCH段数目和/或用于那些段的格式依据相对于循环式上行链路DCCH报告结构发生接入的时间而变。

[0329] 越区切换模块5834控制关于无线终端从一个附接点越区切换到另一附接点的操作。举例来说,对于第一基站附接点处于开启操作状态的无线终端可执行到基站5800的越区切换操作,以转变成相对于第二基站附接点的开启状态,所述第二基站附接点是基站5800附接点,且越区切换模块5834激活初始报告集合解译子模块5838。

[0330] 注册无线终端状态转变模块5836执行与已经向基站注册的无线终端的模式改变相关的操作。举例来说,当前处于使无线终端无法传输上行链路用户数据的保持操作状态中的注册无线终端可转变到开启操作状态,在开启操作状态中,所述WT被指派与DCCH逻辑信道音调相关联的开启状态识别符且无线终端可接收待用于传送上行链路用户数据的上行链路业务信道段。注册WT状态转变模块5836响应于无线终端从保持到开启的模式转变而激活初始报告集合解译子模块5838。

[0331] 基站5800管理多个开启状态无线终端。对于对应于相同时间间隔的从不同无线终端传送的一组经接收DCCH段,基站有时使用初始报告集合解译子模块5838来处理一些所述段且使用循环式报告结构集合解译子模块5840来处理一些所述报告。

[0332] 数据/信息5822包括系统数据/信息5842、接入信号信息5860、越区切换信号信息5862、模式转变信令信息5864、时间信息5866、当前DCCH逻辑音调实施方案信息5868、所接收DCCH段信息5870、基站识别信息5859和WT数据/信息5872。

[0333] 系统数据/信息5842包括下行链路时序/频率结构信息5844、上行链路时序/频率结构信息5846、循环式上行链路报告结构信息5848和初始DCCH报告信息5850。循环式上行

链路报告结构信息5848包括DCCH报告格式信息5852和DCCH报告集合信息5854。DCCH报告集合信息5854包括集合信息5856和时间信息5858。初始DCCH报告信息5850包括格式信息5851和报告集合信息5853。

[0334] 下行链路时序/频率结构信息5844包括下行链路逻辑音调结构,其识别重复式下行链路结构中的各种信道和段(例如,指派、信标、导频、下行链路业务信道等)并识别时序(例如,OFDM符号持续时间)、索引、OFDM符号时间分组(例如,分组成时隙、超级时隙、信标时隙、超时时隙等)。信息5844还包括基站识别信息,例如小区、扇区和载波/音调块识别信息。信息5844还包括用于将逻辑音调映射至物理音调的下行链路音调跳跃信息。上行链路时序/频率结构信息5846包括:上行链路逻辑音调结构,其识别重复式上行链路结构中的各种信道和段(例如,接入、指派、功率控制信道、功率控制信道、专用控制信道(DCCH)、上行链路业务信道等),并识别时序(例如,OFDM符号持续时间)、索引、OFDM符号时间分组(例如,分组成半时隙、时隙、超级时隙、信标时隙、超时时隙等);以及使下行链路与时序相互关联的信息,例如在基站处的上行链路与时序结构之间的时序偏差。信息5846还包括用于将逻辑音调映射至物理音调的上行链路音调跳跃信息。

[0335] 循环式上行链路报告结构信息5848包括DCCH报告格式信息5852和DCCH报告集合信息5848。DCCH报告集合信息5854包括集合信息5856和时间信息5858。举例来说,在一些实施例中,循环式上行链路报告结构信息5848包括识别固定数目的索引DCCH段(例如,40个索引DCCH段)的循环模式的信息。所述索引DCCH段中的每一者包括一种或一种以上类型的DCCH报告,例如上行链路业务信道请求报告、干扰报告(例如信标比率报告)、不同SNR报告等。所述不同类型报告中的每一者的格式在DCCH报告格式信息5852中识别,例如对于每一类型的报告,使固定数目的信息位与不同的潜在位模式和由相应位模式传达的信息解译相关联。DCCH报告集合信息5854识别与循环式DCCH报告结构中的不同索引段相关联的不同报告分组。集合信息5856针对由相应时间信息条目5858识别的每一索引DCCH段而识别在所述段中传送的一组报告和那些报告在所述段中的次序。举例来说,在一个示范性实施例中,具有索引值=6的示范性DCCH段包括5位上行链路传输功率回退报告和1位上行链路业务信道段请求报告,而具有索引值=32的DCCH段包括3位下行链路差值信噪比报告和3位上行链路业务信道请求报告。(见图10。)

[0336] 初始DCCH报告信息5850包括格式信息5851和报告集合信息5853。格式信息5851包括指示待传输的初始报告集合的格式的信息。在一些实施例中,初始报告的格式、分组和/或待初始报告集合中传输的初始报告数目取决于将例如相对于循环式上行链路时序结构而传输所述初始报告集合的时间。报告集合信息5853包括识别各种初始报告集合的信息,例如报告数目、报告类型和报告的有序分组(例如,与将在初始报告集合中传送的DCCH段相关联)。

[0337] 基站识别信息5859包括识别无线终端正在使用的基站附接点的信息。基站识别信息5859包括物理附接点识别符,例如与基站附接点相关联的小区、扇区和载波/音调块识别符。在一些实施例中,至少一些基站识别符信息经由信标信号来传送。基站识别信息还包括基站地址信息。接入信号信息5860包括:从无线终端接收的接入请求信号;发送到无线终端的接入响应信号;与接入相关的时序信号;和基站内部信令,用以响应于无线终端从接入状态转变到开启状态而激活初始报告解译子模块5838。越区切换信号信息5862包括关于越区

切换操作的信息,其包括:从其它基站接收的越区切换信令;和基站内部信令,用以响应于从另一连接的WT开启状态转变到相对于基站5800附接点连接的WT开启状态而激活初始报告解译子模块5838。模式转变信令信息5864包括:当前注册无线终端与基站5800之间的关于状态改变的信号,例如从保持状态到开启状态的改变;和基站内部信令,用以响应于状态转变(例如,保持状态到开启状态)而激活初始报告集合解译子模块5838。注册WT状态转变模块5836还响应于一些状态改变(例如,无线终端从开启状态转变到保持状态、休眠状态或关闭状态中的一者)而停用相对于无线终端的循环式报告结构报告集合解译子模块5840。

[0338] 时间信息5866包括当前时间信息,例如基站正使用的循环式上行链路时序结构内的索引OFDM符号时间周期。当前DCCH逻辑音调实施方案信息5868包括识别哪些基站逻辑DCCH音调当前处于全音调DCCH模式和哪些处于分音调DCCH模式的信息。所接收DCCH段信息5860包括来自对应于多个WT用户当前指派的逻辑DCCH音调的所接收DCCH段的信息。

[0339] WT数据/信息5872包括多个无线终端信息集合(WT 1数据/信息5874、...、WT N数据/信息5876)。WT 1数据/信息5874包括识别信息5886、模式信息5888、所接收的DCCH信息5880、经处理的DCCH信息5882和用户数据5884。所接收的DCCH信息5880包括初始接收的报告集合信息5892和循环式报告结构接收的报告集合信息5894。经处理的DCCH信息5882包括经解译的初始报告集合信息5896和经解译的循环式结构报告集合信息5898。识别信息5886包括基站指派的无线终端注册识别符,即与WT1相关联的寻址信息。有时,识别信息5886包括WT开启状态识别符,所述开启状态识别符与无线终端待用于传送DCCH段信号的逻辑DCCH信道音调相关联。模式信息5888包括识别WT1的当前状态(例如,休眠状态、保持状态、接入状态、开启状态、处于越区切换过程中等)的信息和进一步限制开启状态(例如,全音调DCCH开启和分音调DCCH开启状态)的信息。用户数据5884包括待从与WT1进行通信会话的WT1的对等节点接收或传送到所述对等节点的上行链路和/或下行链路业务信道段信息,例如语音数据、音频数据、图像数据、文本数据、文件数据等。

[0340] 初始接收的报告集合信息5892包括对应于WT1 DCCH段的信息集合,其使用根据初始报告信息5850的格式来传送且由模块5838解译,从而恢复经解译的初始报告信息集合信息5896。循环式报告结构接收的报告集合信息5894包括对应于WT1 DCCH段的信息集合,其使用根据循环式上行链路报告结构信息5848的格式来传送且由模块5840解译,从而恢复经解译的循环式报告信息集合信息5898。

[0341] 图59(包含图59A、图59B和图59C的组合)是根据本发明的操作无线终端的示范性方法的流程图5900。示范性方法在步骤5901中开始,在此步骤中对无线终端加电并初始化。操作从步骤5901前进到步骤5902和步骤5904。在步骤5902中,无线终端在持续进行基础上追踪关于上行链路循环式DCCH报告调度和关于上行链路音调跳跃信息的当前时间。从步骤5902输出时间信息5906,以供在所述方法的其它步骤中使用。

[0342] 在步骤5904中,无线终端接收与充当无线终端附接点的接入节点的上行链路信道结构中的DCCH逻辑音调相关联的基站开启状态识别符。操作从步骤5904前进到步骤5908。在步骤5908中,无线终端接收识别无线终端应处于全音调DCCH操作模式还是分音调DCCH操作模式的信息,指示分音调DCCH操作模式的所述信息还识别与所述DCCH逻辑音调相关联的多个DCCH段集合中的一者。举例来说,在示范性实施例中,当处于全音调DCCH模式中时,将对应于上行链路信道结构中含有40个索引DCCH段的循环式集合的单个逻辑DCCH音调分配

给无线终端,但是当处于分音调操作模式中时,将时间共享的单个逻辑DCCH音调分配给无线终端,使得所述无线终端接收循环式上行链路信道结构中的含有13个索引段的集合,且可将上行链路信道结构中的含有13个段的不同集合分配给两个其它无线终端的每一者。在一些实施例中,在步骤5904和5908中传送的信息在相同消息中进行传送。操作从步骤5908前进到步骤5910。

[0343] 在步骤5910中,如果无线终端已确定其处于全音调DCCH模式中,那么无线终端前进到步骤5912,而如果无线终端已确定其处于分音调DCCH模式中,那么操作前进到步骤5914。

[0344] 在步骤5912中,无线终端使用时间信息5906和经识别的逻辑DCCH音调来识别被分配给无线终端的DCCH通信段。举例来说,在示范性实施例中,对于每一信标时隙,无线终端识别对应于经指派的逻辑DCCH音调的含有40个索引DCCH段的集合。对于每一经识别的通信段,操作从步骤5912前进到步骤5916。在步骤5916中,使用时间信息5906、循环式结构内的DCCH段的索引值和使报告类型集合与每一索引段相关联的存储信息的无线终端识别待在DCCH通信段中传送的报告类型集合。操作从步骤5916经由连接节点A 5920前进到步骤5924。

[0345] 在步骤5924中,无线终端检查在步骤5916中所识别的任何报告类型是否包括弹性报告。如果所识别的报告类型中的任一者指示弹性报告,那么操作从步骤5924前进到步骤5928;否则,操作从步骤5924前进到步骤5926。

[0346] 在步骤5926中,无线终端针对段的每一固定类型信息报告而将待传达的信息映射至对应于报告大小的固定数目的信息位,所述固定类型信息报告由报告调度规定。操作从步骤5926前进到步骤5942。

[0347] 在步骤5928中,无线终端从多个固定类型信息报告类型中选择待包括作为弹性报告正文的报告类型。步骤5928包括子步骤5930。在子步骤5930中,无线终端依据报告优先级排序操作而执行所述选择。子步骤5930包括子步骤5932和5934。在子步骤5932中,无线终端考虑针对传送到接入节点而列队的上行链路数据量(例如,多个请求队列中的积压)和至少一个信号干扰测量(例如,信标比率报告)。在子步骤5934中,无线终端确定先前在至少一个报告中所报告的信息的改变量,例如下行链路自身噪声SNR饱和电平报告中的经测量改变。操作从步骤5928前进到步骤5936。

[0348] 在步骤5936中,无线终端将弹性正文报告类型编码成类型识别符,例如2位弹性报告正文识别符。操作从步骤5936前进到步骤5938。在步骤5938中,无线终端根据所选择的报告类型而将弹性报告正文中待传达的信息映射至对应于弹性报告正文大小的若干信息位。操作从步骤5938前进到步骤5940或步骤5942。步骤5942是可选步骤,在一些实施例中包括此步骤。在步骤5940中,除了弹性报告外,还针对段的每一固定类型信息报告,将待传达的信息映射至对应于报告大小的固定数目的信息位。操作从步骤5940前进到步骤5942。举例来说,在一些实施例中,当在全音调模式中时,包括弹性报告的DCCH段将所述段所传送的全部数目的信息位供其本身利用,例如所述段传达6个信息位,2个位用于识别报告类型且4个位用于传达报告正文。在此实施例中,不执行步骤5940。在一些其它实施例中,在全音调DCCH模式中由DCCH段传达的总位数目大于弹性报告所表示的位数目,且包括步骤5940以利用所述段的剩余信息位。举例来说,段传达总共7个信息位,其中6个信息位供弹性报告利

用,且1个信息位用于固定一个信息位的上行链路业务请求报告。

[0349] 在步骤5942中,无线终端执行编码和调制操作以产生调制符号集合,用以表示待在DCCH段中传送的一个或一个以上报告。操作从步骤5942前进到步骤5944。在步骤5944中,无线终端针对所述产生的调制符号集合中的每一调制符号而使用时间信息5906和音调跳跃信息来确定待用于传达所述调制符号的物理音调。举例来说,在示范性实施例中,每一DCCH段对应于21个OFDM音调符号,每一音调符号用于传达一个QPSK调制符号,所述21个OFDM音调符号中的每一者对应于相同的逻辑DCCH音调;然而,由于上行链路音调跳跃的缘故,含有7个连续OFDM符号时间周期的第一集合中的7个OFDM音调符号对应于第一物理音调,含有7个连续OFDM符号时间周期的第二集合中的含有7个OFDM音调符号的第二集合对应于第二物理音调,且含有7个连续OFDM符号时间周期的第三集合对应于第三物理音调,第一、第二和第三物理音调是不同的。操作从步骤5944前进到步骤5946。在步骤5946中,无线终端使用所确定的相应物理音调来传输DCCH段的每一调制符号。

[0350] 返回到步骤5914,在步骤5914中,无线终端使用时间信息5906、经识别的逻辑DCCH音调和识别所述多个DCCH段集合中的一者的信息来识别被分配给无线终端的DCCH通信段。举例来说,在示范性实施例中,对于每一信标时隙,无线终端识别对应于经指派的逻辑DCCH音调的含有13个索引DCCH段的集合。对于每一经识别的DCCH通信段,操作从步骤5914前进到步骤5918。在步骤5918中,使用时间信息5906、循环式结构内的DCCH段的索引值和将报告类型集合与每一索引段相关联的存储信息的无线终端识别待在DCCH通信段中传送的报告类型集合。操作从步骤5916经由连接节点B 5922前进到步骤5948。

[0351] 在步骤5948中,无线终端检查在步骤5918中所识别的任何报告类型是否包括弹性报告。如果所述经识别的报告类型中的任一者包括弹性报告,那么操作从步骤5948前进到步骤5952;否则,操作从步骤5948前进到步骤5950。

[0352] 在步骤5950中,无线终端针对段的每一固定类型信息报告而将待传达的信息映射至对应于报告大小的固定数目的信息位,所述固定类型信息报告由报告调度规定。操作从步骤5950前进到步骤5966。

[0353] 在步骤5952中,无线终端从多个固定类型信息报告类型中选择待包括作为弹性报告正文的报告类型。步骤5952包括子步骤5954。在子步骤5954中,无线终端依据报告优先级排序操作而执行所述选择。子步骤5954包括子步骤5956和5958。在子步骤5956中,无线终端考虑排队待传送到接入节点的上行链路数据量(例如,多个请求队列中的积压)和至少一个信号干扰测量(例如,信标比率报告)。在子步骤5958中,无线终端确定先前在至少一个报告中所报告的信息的改变量,例如下行链路自身噪声SNR饱和电平报告中的经测量改变。操作从步骤5952前进到步骤5960。

[0354] 在步骤5960中,无线终端将弹性正文报告类型编码成类型识别符,例如单个位弹性报告正文识别符。操作从步骤5960前进到步骤5962。在步骤5962中,无线终端根据所选择的报告类型而将弹性报告正文中待传达的信息映射至对应于弹性报告正文大小的若干信息位。操作从步骤5962前进到步骤5964或步骤5966。步骤5964是可选步骤,在一些实施例中包括此步骤。在步骤5964中,除了弹性报告外,还针对段的每一固定类型信息报告,将待传达的信息映射至对应于报告大小的固定数目的信息位。操作从步骤5964前进到步骤5966。举例来说,在一些实施例中,当在分音调模式中时,包括弹性报告的DCCH段将所述段所传送

的全部数目的信息位供其本身利用,且在此实施例中,不执行步骤5964。在一些其它实施例中,在分音调DCCH模式中由DCCH段传达的总位数目大于弹性报告所表示的位数目,且包括步骤5940以利用所述段的剩余信息位。举例来说,段传达总共8个信息位,其中6个信息位供弹性报告利用,1个信息位用于固定一个信息位的上行链路业务请求报告,且1个信息位用于另一预定报告类型。在一些实施例中,弹性报告的正文大小对应于所述弹性报告待传达的报告类型的不同选择(例如,4位上行链路业务信道请求或5位上行链路传输功率回退报告)而变化,且可将所述段中的可用位的剩余部分分配给预定固定报告类型,例如1或2个位。

[0355] 在步骤5966中,无线终端执行编码和调制操作以产生调制符号集合,用以表示待在DCCH段中传送的一个或一个以上报告。操作从步骤5966前进到步骤5968。在步骤5968中,无线终端针对所述产生的调制符号集合中的每一调制符号而使用时间信息5906和音调跳跃信息来确定待用于传达所述调制符号的物理音调。举例来说,在示范性实施例中,每一DCCH段对应于21个OFDM音调符号,每一音调符号用于传达一个QPSK调制符号,所述21个OFDM音调符号中的每一者对应于相同的逻辑DCCH音调;然而,由于上行链路音调跳跃的缘故,含有7个连续OFDM符号时间周期的第一集合中的7个OFDM音调符号对应于第一物理音调,含有7个连续OFDM符号时间周期的第二集合中的含有7个OFDM音调符号的第二集合对应于第二物理音调,且含有7个连续OFDM符号时间周期的第三集合对应于第三物理音调,第一、第二和第三物理音调是根据音调跳跃信息而确定的且可能有所不同。操作从步骤5968前进到步骤5970。在步骤5970中,无线终端使用所确定的相应物理音调来传输DCCH段的每一调制符号。

[0356] 图60是根据本发明的操作无线终端以向基站提供传输功率信息的示范性方法的流程图6000。操作在步骤6002中开始。举例来说,无线终端可先前已被加电,已建立与基站的连接,已转变到开启操作状态,且已被指派用以在全音调或分音调DCCH操作模式中使用的专用控制信道段。在一些实施例中,全音调DCCH操作模式是无线音调专用用于DCCH段的单个逻辑音调信道的模式,其中所述单个逻辑音调信道不与其它无线终端共享,而在一些实施例中,分音调DCCH操作模式是无线终端专用单个逻辑DCCH音调信道的一部分的模式,其中所述单个逻辑DCCH音调信道可经分配成以与其它无线终端时间共享为基础进行使用。操作从开始步骤6002前进到步骤6004。

[0357] 在步骤6004中,无线终端产生功率报告,其指示无线终端的最大传输功率与参考信号的传输功率的比率,所述参考信号在对应于所述功率报告的时间点处具有无线终端已知的功率电平。在一些实施例中,所述功率报告是用于指示dB值的回退报告,例如无线终端传输功率回退报告。在一些实施例中,最大传输功率值取决于无线终端的功率输出能力。在一些实施例中,最大传输功率由限制无线终端最大输出功率电平的政府规定予以指定。在一些实施例中,无线终端基于从基站接收的至少一个封闭回路功率电平控制信号而控制参考信号。在一些实施例中,所述参考信号是经由专用控制信道传输到基站的控制信息信号。在一些实施例中,所述参考信号由作为其传输对象的基站测量以获得所接收功率电平。在各种实施例中,专用控制信道是单个音调控制信道,其对应于所述无线终端专用用于传输控制信息的单个逻辑音调。在各种实施例中,功率报告是对应于单个时间瞬间的功率报告。在一些实施例中,已知的参考信号是在与功率报告相同的信道(例如,相同的DCCH信道)上

传输的信号。在各种实施例中,所产生的功率报告对应的时间点与待传输所述功率报告的通信段(例如,DCCH段)的开始具有已知偏差。步骤6004包括子步骤6006、子步骤6008、子步骤6010和子步骤6012。

[0358] 在子步骤6006中,无线终端执行减法运算,所述减法运算包括将无线终端的最大传输功率(以dBm为单位)减去上行链路专用控制信道的每音调传输功率(以dBm为单位)。操作从子步骤6006前进到子步骤6008。在子步骤6008中,无线终端依据无线终端是处于全音调DCCH操作模式还是处于分音调DCCH操作模式而前进到不同子步骤。如果无线终端处于全音调DCCH操作模式,那么操作从子步骤6008前进到子步骤6010。如果无线终端处于分音调DCCH操作模式,那么操作从子步骤6008前进到子步骤6012。在子步骤6010中,无线终端根据第一格式来产生功率报告,例如5信息位功率报告。举例来说,将子步骤6006的结果与多个不同电平进行比较,每一电平对应于不同的5位模式,将最接近子步骤6006的结果的电平选择用于所述报告,且将对应于所述电平的位模式用于所述报告。在一个示范性实施例中,电平范围为从6.5dB到40dB。(见图26。)在子步骤6012中,无线终端根据第二格式来产生功率报告,例如4信息位功率报告。举例来说,将子步骤6006的结果与多个不同电平进行比较,每一电平对应于不同的4位模式,将最接近子步骤6006的结果的电平选择用于所述报告,且将对应于所述电平的位模式用于所述报告。在一个示范性实施例中,电平范围为从6dB到36dB。(见图35。)操作从步骤6004前进到步骤6014。

[0359] 在步骤6014中,操作无线终端以将所产生的功率报告传输到基站。步骤6014包括子步骤6016、6018、6020、6022和6028。在子步骤6016中,无线终端依据无线终端是处于全音调DCCH操作模式还是处于分音调DCCH操作模式而前进到不同的子步骤。如果无线终端处于全音调DCCH操作模式,那么操作从子步骤6016前进到子步骤6018。如果无线终端处于分音调DCCH操作模式,那么操作从子步骤6016前进到子步骤6020。

[0360] 在子步骤6018中,无线终端将所产生的功率报告与额外信息位(例如,1个额外信息位)进行组合,并联合编码所组合的信息位集合(例如,含有6个信息位的集合)以产生用于DCCH段的调制符号集合,例如含有21个调制符号的集合。举例来说,在一些实施例中,所述1个额外信息位是单个信息位的上行链路业务信道资源请求报告。在子步骤6020中,无线终端将所产生的功率报告与额外信息位(例如,4个额外信息位)进行组合,且联合编码所组合的信息位集合(例如,含有8个信息位的集合)以产生用于DCCH段的调制符号集合,例如含有21个调制符号的集合。举例来说,在一些实施例中,含有4个额外信息位的集合是4信息位上行链路业务信道资源请求报告。操作从子步骤6018或子步骤6020前进到子步骤6022。

[0361] 在子步骤6022中,无线终端确定在用于DCCH段的多个连续OFDM符号传输时间周期的每一者期间使用的单个OFDM音调。子步骤6022包括子步骤6024和子步骤6026。在子步骤6024中,无线终端确定指派给所述无线终端的逻辑DCCH信道音调,且在子步骤6026中,无线终端基于音调跳跃信息而确定逻辑DCCH信道音调在不同时间点所对应的物理音调。举例来说,在一些实施例中,示范性DCCH段对应于单个DCCH信道逻辑音调,且所述DCCH段包括21个OFDM音调符号,所述21个连续OFDM符号传输时间间隔的每一者具有一个OFDM音调符号,含有7个OFDM音调符号的第一集合使用相同的物理音调,含有7个OFDM音调符号的第二集合使用第二物理音调,且含有7个OFDM音调符号的第三集合使用第三物理音调。操作从子步骤6022前进到子步骤6028。在子步骤6028中,对于对应于DCCH段的每一OFDM符号传输时间周

期,无线终端使用为该时间点确定的物理音调来传输所述产生的调制符号集合中的调制符号。

[0362] 操作从步骤6014前进到步骤6004,在步骤6004中无线终端进行以产生另一功率报告。在一些实施例中,无线终端在用于控制对控制信息的传输的专用控制信道报告结构的每一再次循环期间将所述功率报告传输两次。在一些实施例中,平均每500个OFDM符号传输时间周期至少传输功率报告一次,但是平均间隔是相隔至少200个符号传输时间间隔。

[0363] 现将描述根据本发明的示范性实施例的各种特征。无线终端(WT)使用ULRQST1、ULRQST3或ULRQST4来报告WT传输器处的MAC帧队列的状态。

[0364] WT传输器维持MAC帧队列,其缓冲待经由链路传输的MAC帧。MAC帧从LLC帧转换而来,LLC帧由上层协议的包构成。上行链路用户数据包属于四个请求群组中的一者。包与特定请求群组相关联。如果包属于一个请求群组,那么所述包的每一MAC帧也属于所述请求群组。

[0365] WT报告所述4个请求群组中WT可能希望传输的MAC帧的数目。在ARQ协议中,那些MAC帧被标记为“新的”或“待重传”。

[0366] WT维持含有四个元素 $N[0:3]$ ($k=0:3$)的向量, $N[k]$ 表示WT希望在请求群组 k 中传输的MAC帧的数目。WT向基站扇区(BSS)报告关于 $N[0:3]$ 的信息,使得BBS可在上行链路(UL)调度算法中利用所述信息来确定上行链路业务信道(UL.TCH)段的指派。

[0367] 在示范性实施例中,WT使用ULRQST1来根据图61的表6100报告 $N[0]+N[1]$ 。

[0368] 在给定时间处,WT仅使用一个请求字典。当WT刚刚进入活动状态时,WT使用默认请求字典。为了改变请求字典,WT和BBS使用上层配置协议。当WT从开启状态迁移到保持状态时,WT保存开启状态中最后使用的请求字典,使得当WT稍后从保持状态迁移到开启状态时,WT继续使用同一请求字典,直到明确改变所述请求字典为止。然而,如果WT离开活动状态,那么清除最后使用的请求字典的存储器。

[0369] 为了确定ULRQST3或ULRQST4,WT首先计算以下两个参数 y 和 z ,且接着使用下列其中一个字典。 x 标示最近5位上行链路传输功率回退报告(ULTXBKF5)报告的值(以dB为单位),且 b_0 标示最近通用4位下行链路信标比率报告(DLBNR4)的值(以dB为单位)。WT进一步确定经调整的通用DLBNR4报告值 b ,如下: $b=b_0-ulTCHrateFlashAssignmentOffset$,其中减号是在dB意义上定义的。基站扇区在下行链路广播信道中广播 $ulTCHrateFlashAssignmentOffset$ 的值。WT使用等于0dB的 $ulTCHrateFlashAssignmentOffset$,直到WT从广播信道接收到所述值为止。

[0370] 给定 x 和 b ,WT将 y 和 z 确定为来自图62的表6200中满足第一列条件的第一行的那些值。举例来说,如果 $x=17$ 且 $b=3$,那么 $z=\min(4,N_{max})$ 且 $y=1$ 。 R_{max} 标示WT可支持的最高速率选项,且 N_{max} 标示所述最高速率选项的MAC帧数目。

[0371] WT使用ULRQST3或ULRQST4以根据请求字典来报告MAC帧队列的实际 $N[0:3]$ 。请求字典通过请求字典(RD)参考号予以识别。

[0372] 示范性请求字典展示任何ULRQST4或ULRQST3报告可以完全不包括实际 $N[0:3]$ 。实际上,报告是实际 $N[0:3]$ 的量化版本。一般准则是,WT应依次发送报告(首先发送请求群组0和1的报告,接着发送请求群组2的报告,且最后发送请求群组3的报告),以将所报告的MAC帧队列与实际MAC帧队列之间的差异性减到最小。然而,WT具有确定报告的灵活性以最大程

度上有益于WT。举例来说,当WT正在使用请求字典2时,WT可使用ULRQST4来报告 $N[1]+N[3]$ 并使用ULRQST3来报告 $N[2]$ 。此外,如果报告根据请求字典而直接与请求群组子集相关,那么其不会自动暗示其余请求群组的MAC帧队列是空的。举例来说,如果报告意义着 $N[2]=1$,那么其可能不会自动暗示 $N[0]=0$ 、 $N[1]=0$ 或 $N[3]=0$ 。

[0373] 图63的表6300和图64的表6400定义RD参考号等于0的示范性请求字典。定义 $d_{123} = \text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3]-N_{123,\text{min}})/(y*g))$,其中 $N_{123,\text{min}}$ 和 g 是根据表6300由最近ULRQST4报告确定的变量。

[0374] 图65的表6500和图66的表6600定义RD参考号等于1的示范性请求字典。

[0375] 图67的表6700和图68的表6800定义RD参考号等于2的示范性请求字典。

[0376] 图69的表6900和图70的表7000定义RD参考号等于3的示范性请求字典。

[0377] 图71是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性无线终端7100(例如,移动节点)的图式。示范性WT 7100可以是图1的示范性系统的无线终端中的任一者。示范性WT 7100可以是图1的示范性系统100的WT(136、138、144、146、152、154、168、170、172、174、176、178)中的任一者。示范性无线终端7100包括经由总线7112而耦合在一起的接收器模块7102、传输器模块7104、处理器7106、用户I/O装置7108和存储器7110,各种元件可经由所述总线7112来互相交换数据和信息。

[0378] 存储器7110包括例行程序7118和数据/信息7120。处理器7106(例如,CPU)执行例行程序7118且使用存储器7110中的数据/信息7120来控制无线终端7100的操作和实施本发明的方法。

[0379] 接收器模块7102(例如,OFDM接收器)耦合到接收天线7103,无线终端7100经由所述接收天线7103而接收来自基站的下行链路信号。接收器模块7102包括解码器7114,其解码至少一些所接收的下行链路信号。传输器模块7104(例如,OFDM传输器)耦合到传输天线7105,无线终端7100经由所述传输天线7105而将上行链路信号传输到基站。传输器模块7104用于使用无线终端专用的上行链路专用控制信道段来传输多个不同类型的固定报告。传输器模块7104还用于使用无线终端专用的上行链路专用控制信道段来传输弹性报告,包括弹性报告的上行链路DCCH段的大小与包括固定类型报告且不包括弹性报告的至少一些上行链路DCCH段相同。传输器模块7104包括编码器7116,其用于在传输之前编码至少一些上行链路信号。在一些实施例中,以独立于其它专用控制信道上行链路段的方式编码每一个别专用控制信道上行链路段。在各种实施例中,传输器与接收器两者使用同一天线。

[0380] 用户I/O装置7108(例如,麦克风、键盘、小键盘、开关、相机、扬声器、显示器等)用于输入/输出用户数据,控制应用程序,且控制无线终端的操作,例如允许WT 7100的用户起始通信会话。

[0381] 例行程序7118包括通信例行程序7122和无线终端控制例行程序7124。通信例行程序7122执行无线终端7100所使用的各种通信协议。无线终端控制例行程序7124包括固定类型报告控制模块7126、弹性类型报告控制模块7128、上行链路音调跳跃模块7130、识别符模块7132和编码模块7134。

[0382] 固定类型报告控制模块7126根据报告调度来控制多个不同类型的固定类型信息报告的传输,所述固定类型信息报告具有由报告调度规定的类型。

[0383] 弹性类型报告控制模块7128控制报告调度中的预定位置处的弹性报告传输,所述

弹性类型报告具有由弹性报告控制模块从可使用弹性报告来报告的多个报告中选择的报告类型。弹性报告控制模块7128包括报告优先级排序模块7136。当确定多个替代性报告中的哪一者应在弹性报告中传送时,报告优先级排序模块7136考虑针对传送到基站而列队的上行链路数据量和至少一个信号干扰测量。报告优先级排序模块7138还包括改变确定模块7138,其确定先前在至少一个报告中所报告的信息的改变量。举例来说,如果改变确定模块7138确定指示WT自身噪声的SNR饱和电平值与最后报告的值相比尚未显著改变,但对于上行链路业务信道资源的需求与最后报告的请求相比已显著增加,那么无线终端7100可选择使用弹性报告来传送上行链路业务信道请求报告而非SNR饱和电平报告。

[0384] 出于传输目的,上行链路音调跳跃模块7130基于所存储的音调跳跃信息而确定在对应于专用段传输的不同时间点处对应于逻辑指派DCCH信道音调的物理音调。举例来说,在一个示范性实施例中,DCCH段对应于三个时延,每一时延对于7个连续OFDM符号传输时间间隔使用相同的物理音调;然而,与不同时延相关联的物理音调由音调跳跃信息确定且可能有所不同。

[0385] 识别符模块7132产生待连同弹性报告一起传送的弹性类型报告识别符,连同各个弹性报告一起传送的报告类型识别符指示正被传送的弹性报告的类型。在各种实施例中,识别符模块7132产生指示对应于报告类型识别符的弹性报告类型的报告。在此示范性实施例中,各个弹性类型报告连同相应报告类型识别符在相同DCCH段中一起传送。在此示范性实施例中,识别符模块7132不用于固定类型报告,因为基站与无线终端之间具有关于基于循环式报告结构内的固定报告位置而传送的固定报告类型的预定了解。

[0386] 编码模块7134将各个弹性报告识别符和相应弹性报告一起编码于单个编码单元中,所述单个编码单元对应于用于传输所述各个弹性报告识别符和所述相应弹性报告的DCCH通信段。在一些实施例中,编码模块7134结合编码器7116一起操作。

[0387] 数据/信息7120包括用户/装置/会话/资源信息7140、系统数据/信息7142、所产生的固定类型报告1 7144、...、所产生的固定类型报告n 7146、所选择的弹性报告类型7148、所产生的弹性报告7150、弹性报告类型识别符7152、经编码的DCCH段信息7154、DCCH信道信息7156(其包括所指派的逻辑音调信息7158)、基站识别信息7160、终端识别信息7162、时序信息7164、列队的上行链路数据量7166、信号干扰信息7168和报告改变信息7170。所指派的逻辑音调信息7158识别待由WT 7100用于传送上行链路DCCH段信号(其传达固定报告和弹性报告)的基站指派的单个逻辑上行链路专用控制信道音调。在一些实施例中,所述单个指派的逻辑DCCH音调与基站指派的开启状态识别符相关联。

[0388] 用户/装置/会话/资源信息7140包括关于通信会话的信息,例如对等节点信息、寻址信息、路由信息、状态信息和资源信息,资源信息识别分配给WT 7100的上行链路和下行链路空中链路资源(例如,段)。所产生的固定类型报告1 7144是对应于WT 7100所支持的多个固定类型报告中的一者的固定类型报告,且已使用固定类型报告信息7188来产生。所产生的固定类型报告n 7146是对应于WT 7100所支持的多个固定类型报告中的一者的固定类型报告,且已使用固定类型报告信息7188来产生。所选择的弹性报告类型7148是识别无线终端对于待弹性报告中传送的报告类型的选择的信息,例如识别对应于图31的TYPE2报告的四种模式中的一者的含有2个位的模式。所产生的弹性报告7150是对应于WT 7100可选择以在弹性报告中传送的多个类型报告中的一者的弹性类型报告且已使用弹性类型报告

信息7190来产生,例如对应于BODY 4报告且表示(例如)图18的ULRQST4报告或图30的DLSSNR4报告中的一者的位模式的含有4个位的模式。经编码的DCCH段信息7154是编码模块7134的输出,例如对应于Type2和Body 4报告的经编码DCCH段或对应于固定类型报告混合的经编码DCCH段。

[0389] DCCH信道信息7156包括识别分配给WT 7100的DCCH段的信息,例如识别DCCH操作模式(例如,全音调DCCH模式或分音调DCCH模式)的信息,以及识别基站附接点正在使用的DCCH信道结构中的所指派逻辑DCCH音调7158的信息。基站识别信息7160包括识别WT 7200正在使用的基站附接点的信息,例如识别与附接点相关联的基站、基站扇区和/或载波或音调块对的信息。终端识别信息7162包括WT 7100识别信息和基站指派的暂时与WT 7100相关联的无线终端识别符,例如注册用户识别符、活动用户识别符、与逻辑DCCH信道音调相关联的开启状态识别符。时序信息7164包括当前时序信息,例如识别循环式时序结构内的当前OFDM符号时间。固定类型控制模块7126使用时序信息7164并结合上行链路时序/频率结构信息7178和固定类型报告传输调度信息7184来决定何时传输不同类型的固定报告。弹性报告控制模块7128使用时序信息7164并结合上行链路时序/频率结构信息7178和弹性类型报告传输调度信息7186来决定何时传输弹性报告。报告优先级排序模块7136使用列队的上行链路数据量7166(例如,请求群组队列中的MAC帧量和/或请求群组队列集合中的MAC帧量的组合)来选择待在弹性报告时隙中传送的报告类型。优先级排序模块7136还使用信号干扰信息7168来选择待在弹性报告时隙中传送的报告类型。报告优先级排序模块7136使用报告改变信息7170(例如,从改变确定模块7138获得的指示与先前所传送DCCH报告的差值的信息)来选择待在弹性报告时隙中传送的报告类型。

[0390] 系统数据/信息7142包括多个基站数据/信息集合(BS 1数据/信息7172、...、BS M数据/信息7174)、DCCH报告传输调度信息7182、固定类型报告信息7188和弹性类型报告信息7190。BS 1数据/信息7172包括下行链路时序与频率结构信息7176和上行链路时序/频率结构信息7178。下行链路时序/频率结构信息7176包括下行链路载波信息、下行链路音调块信息、下行链路音调数目、下行链路音调跳跃信息、下行链路信道段信息、OFDM符号时序信息和OFDM符号分组。上行链路时序/频率结构信息7178包括上行链路载波信息、上行链路音调块信息、上行链路音调数目、上行链路音调跳跃信息、上行链路信道段信息、OFDM符号时序信息和OFDM符号分组。上行链路时序/频率结构信息7178包括音调跳跃信息7180。

[0391] DCCH报告传输调度信息7182用于控制使用通信控制信道的专用段来将报告传输到基站(例如,接入节点)。DCCH传输调度信息7182包括识别下列各项的信息:循环式报告调度中的不同DCCH段的复合物;所述循环式调度内的固定类型报告的位置和类型;和所述循环式调度内的弹性类型报告的位置。报告传输调度信息7182包括固定类型报告信息7184和弹性类型报告信息7186。举例来说,在一个示范性实施例中,循环式调度包括40个索引DCCH段,且在固定和/或弹性报告内含物方面的每一索引段的复合物通过报告传输调度信息7182予以识别。图10提供示范性DCCH报告传输调度信息的实例,所述信息对应于包括发生在信标时隙中的以全音调DCCH操作模式使用的40个索引DCCH段的循环式结构。在图10的实例中,BODY 4报告是弹性报告,且TYPE2报告是识别对于相同DCCH段的在相应BODY4报告中所传送的报告类型的识别符报告。所说明的其它报告(例如,DLSNR5报告、ULRQST1报告、DLDNSNR3报告、ULRQST3报告、RSVD2报告、ULRQST4报告、ULTXBKF5报告、DLBNR4报告、RSVD1

报告和DLSSNR4报告)是固定类型报告。在所述报告调度的一个迭代中,固定报告多于弹性报告。在一些实施例中,在所述报告调度的一个迭代中,报告调度所包括的固定报告是弹性报告的至少8倍。在一些实施例中,报告调度对于每9个用于传输固定报告的专用控制信道段平均包括不到1个用于报告弹性报告的专用控制信道段。

[0392] 固定类型报告信息7188包括识别经由专用控制信道传送的多个固定类型报告的每一者的格式的信息,例如与报告相关联的信息位数目和给予可传送的可能位模式的每一者的解译。所述多个固定类型信息报告包括:上行链路业务信道请求报告、无线终端自身噪声报告(例如,下行链路自身噪声SNR饱和电平报告)、下行链路绝对SNR报告、下行链路相对SNR报告、上行链路传输功率报告(例如,WT传输功率回退报告)和干扰报告(例如,信标比率报告)。图13、15、16、18、19、26、29和30分别说明对应于DLSNR5报告、DLDSNR3报告、ULRQST1报告、ULRQST4报告、ULRQST3报告、ULTxBKF5报告和DLBNR4报告的示范性固定类型报告信息7188。

[0393] 弹性类型报告信息7190包括识别可选择以在待经由专用控制信道传送的弹性报告中传送的潜在类型报告的每一者的格式的信息,例如与报告相关联的信息位数目和给予可传送的可能位模式的每一者的解译。弹性类型报告信息7190还包括识别附随弹性报告的弹性类型指示符报告的信息,例如与弹性类型指示符报告相关联的信息位数目和每一位模式所表明的弹性报告类型的指定。在一些实施例中,WT可选择以在弹性报告中传送的至少一些类型报告与固定类型报告相同。举例来说,在一个示范性实施例中,可从包括4位上行链路业务信道请求报告和4位下行链路SNR饱和电平报告的报告集合中选择弹性报告,所述4位上行链路业务信道请求报告和所述4位下行链路SNR饱和电平报告遵循与在循环式报告调度中的预定固定位置中作为固定类型报告进行传送时所使用的相同格式。图31、18和30说明示范性弹性类型报告信息7190。

[0394] 图72是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性无线终端7200(例如,移动节点)的图式。示范性WT 7200可以是图1的示范性系统的无线终端中的任一者。示范性WT 7200可以是图1的示范性系统100的WT(136、138、144、146、152、154、168、170、172、174、176、178)中的任一者。示范性无线终端7200包括经由总线7212而耦合在一起的接收器模块7202、传输器模块7204、处理器7206、用户I/O装置7208和存储器7210,各种元件可经由所述总线7212来互相交换数据/信息。

[0395] 存储器7210包括例行程序7218和数据/信息7220。处理器7206(例如,CPU)执行例行程序7218且使用存储器7210中的数据/信息7220来控制无线终端7200的操作和实施本发明的方法。

[0396] 接收器模块7202(例如,OFDM接收器)耦合到接收天线7203,无线终端7200经由所述接收天线7203而接收来自基站的下行链路信号。接收器模块7202包括解码器7214,其解码至少一些所接收的下行链路信号。所接收的下行链路信号包括传达基站附接点识别信息的信号(例如,信标信号)和包括基站指派给无线终端识别符(例如,基站附接点指派给WT 7200的开启状态识别符、与待由WT 7200使用的专用控制信道段相关联的开启状态识别符)的信号。其它所接收的下行链路信号包括对应于上行链路和/或下行链路业务信道段的指派信号和下行链路业务信道段信号。基站附接点对WT 7200所作的上行链路业务信道段指派可响应于从WT 7200接收的积压信息报告。

[0397] 传输器模块7204(例如,OFDM传输器)耦合到传输天线7205,无线终端7200经由所述传输天线7205而将上行链路信号传输到基站。传输器模块7204用于传输至少一些所产生的积压信息报告。所传输的经产生积压信息报告由传输器模块7204在无线终端7200专用的上行链路控制信道段中传输。传输器模块7204还用于传输上行链路业务信道段信号。传输器模块7204包括编码器7216,其用于在传输之前编码至少一些上行链路信号。在一些实施例中,以独立于其它专用控制信道上行链路段的方式编码每一个别专用控制信道上行链路段。在各种实施例中,传输器与接收器两者使用同一天线。

[0398] 用户I/O装置7208(例如,麦克风、键盘、小键盘、开关、相机、扬声器、显示器等)用于输入/输出用户数据,控制应用程序,且控制无线终端的操作,例如允许WT 7200的用户起始通信会话。

[0399] 例行程序7218包括通信例行程序7222和无线终端控制例行程序7224。通信例行程序7222执行无线终端7200所使用的各种通信协议。无线终端控制例行程序7224控制无线终端7200的操作,包括控制接收器模块7202、控制传输器模块7204和控制用户I/O装置7208。无线终端控制例行程序7224用于实施本发明的方法。

[0400] 无线终端控制例行程序7224包括队列状态监视模块7226、传输积压报告产生模块7228、传输积压报告控制模块7230和编码模块7332。队列状态监视模块7226监视用于存储待传输信息的多个不同队列的至少一者中的信息量。队列中的信息量随时间而改变,例如因为需要传输额外数据/信息,数据/信息被成功传输,需要重新传输数据/信息,数据/信息被丢弃(例如,由于时间考虑因素或由于会话或应用程序终止)。传输积压报告产生模块7228产生提供传输积压信息的不同位大小的积压信息报告,例如1位上行链路请求报告、3位上行链路请求报告和4位上行链路请求报告。传输积压报告控制模块7230控制所产生积压信息报告的传输。传输积压报告产生模块7228包括信息分组模块7234。信息分组模块7234将对应于不同队列集合的状态信息进行分组。分组模块7234支持用于不同位大小的积压信息报告的不同信息分组。编码模块7332编码待在专用上行链路控制信道段中传输的信息,且对于至少一些段,编码模块7332将传输积压报告连同用于传送非积压控制信息的至少一个额外积压报告一起编码。连同用于DCCH段的传输积压报告一起编码的可能的额外报告包括信噪比报告、自身噪声报告、干扰报告和无线终端传输功率报告。

[0401] 数据/信息7220包括用户/装置/会话/资源信息7236、系统数据/信息7238、队列信息7240、DCCH信道信息7242(其包括所指派的逻辑音调信息7244)、基站识别信息7246、终端识别信息7248、时序信息7250、经组合的请求群组信息7252、所产生的1位上行链路请求报告7254、所产生的3位上行链路请求报告7256、所产生的4位上行链路请求报告7258、所产生的额外DCCH报告7260和经编码的DCCH段信息7262。

[0402] 用户/装置/会话/资源信息7236包括关于通信会话的信息,例如对等节点信息、寻址信息、路由信息、状态信息和资源信息,资源信息识别分配给WT 7200的上行链路和下行链路空中链路资源(例如,段)。队列信息7240包括:WT 7200希望传输的用户数据,例如与队列相关联的用户数据的MAC帧;以及识别WT 7200希望传输的用户数据量的信息,例如与队列相关联的MAC帧的总数目。队列信息7240包括请求群组0信息7264、请求群组1信息7266、请求群组2信息7268和请求群组3信息7270。

[0403] DCCH信道信息7242包括识别分配给WT 7100的DCCH段的信息,例如识别DCCH操作

模式(例如,全音调DCCH模式或分音调DCCH模式)的信息,以及识别基站附接点正在使用的DCCH信道结构中的所指派逻辑DCCH音调7244的信息。基站识别信息7246包括识别WT 7200正在使用的基站附接点的信息,例如识别与附接点相关联的基站、基站扇区和/或载波或音调块对的信息。终端识别信息7248包括WT 7200识别信息和基站指派的暂时与WT 7200相关联的无线终端识别符,例如注册用户识别符、活动用户识别符、与逻辑DCCH信道音调相关联的开启状态识别符。时序信息7250包括当前时序信息,例如识别循环式时序结构内的当前OFDM符号时间。传输积压报告控制模块7230使用时序信息7250并结合上行链路时序/频率结构信息7278和所存储的传输积压报告进程信息7281来决定何时传输不同类型的积压报告。经组合的请求群组信息7254包括关于请求群组组合的信息,例如识别对应于请求群组0与请求群组1的组合的待传输的信息量(例如,MAC帧的总数目)的值。

[0404] 所产生的1位上行链路请求报告7254是由传输积压报告产生模块7228使用队列信息7240和/或经组合的请求群组信息7252以及1位大小的报告映射信息7290来产生的1信息位传输积压报告。所产生的3位上行链路请求报告7256是由传输积压报告产生模块7228使用队列信息7240和/或经组合的请求群组信息7252以及3位大小的报告映射信息7292来产生的3信息位传输积压报告。所产生的4位上行链路请求报告7258是由传输积压报告产生模块7228使用队列信息7240和/或经组合的请求群组信息7252以及4位大小的报告映射信息7294来产生的4信息位传输积压报告。所产生的额外DCCH报告7260是(例如)所产生的下行链路绝对SNR报告、所产生的下行链路差值SNR报告、所产生的干扰报告(例如,信标比率报告)、所产生的自身噪声报告(例如,WT自身噪声SNR饱和电平报告)、WT功率报告(例如,WT传输功率回退报告)。对于给定DCCH段,编码模块7234将传输积压报告7254、7256、7258连同所产生的额外报告7260一起编码,从而获得经编码的DCCH段信息。在此示范性实施例中,每一DCCH段具有相同大小,例如使用相同数目的音调符号,而不管所述DCCH段中所包括的传输积压报告是1位报告、3位报告还是4位报告。举例来说,对于一个DCCH段,将1位UL请求传输积压报告连同5位下行链路绝对SNR报告进行联合编码;对于另一个DCCH段,将3位UL请求传输积压报告连同3位下行链路差值SNR报告进行联合编码;对于另一个DCCH段,将4位UL请求传输积压报告连同2位保留报告进行联合编码。

[0405] 系统数据/信息7238包括多个基站信息集合(BS 1数据/信息7272、...、BS M数据/信息7274)、专用控制信道报告传输报告进程信息7280、所存储的传输积压报告映射信息7288和队列集合信息7296。BS 1数据/信息7272包括下行链路时序/频率结构信息7276和上行链路时序/频率结构信息7278。下行链路时序/频率结构信息7276包括下行链路载波信息、下行链路音调块信息、下行链路音调数目、下行链路音调跳跃信息、下行链路信道段信息、OFDM符号时序信息和OFDM符号分组。上行链路时序/频率结构信息7278包括上行链路载波信息、上行链路音调块信息、上行链路音调数目、上行链路音调跳跃信息、上行链路信道段信息、OFDM符号时序信息和OFDM符号分组。DCCH报告传输报告进程信息7280包括所存储的传输积压报告进程信息7281。图10提供示范性DCCH传输调度信息,其对应于全音调DCCH操作模式的信标时隙中的40个索引DCCH段的循环式调度,所述信标时隙是基站的时序/频率结构中所使用的结构。所存储的传输积压报告调度信息包括识别每一传输积压报告的位置的信息,例如图10中的ULRQST1、ULRQST3和ULRQST4报告的位置。传输积压报告控制模块7230使用所存储的传输积压报告调度信息7281来确定何时传输特定位大小的报告。所存储

的传输积压报告调度信息7281包括1位大小的报告信息7282、3位大小的报告信息7284和4位大小的报告信息7286。举例来说,相对于图10,1位大小的报告信息7282包括识别ULRQST1报告对应于具有索引 $s_2=0$ 的DCCH段的LSB的信息;3位大小的报告信息7284包括识别ULRQST3报告对应于具有索引 $s_2=2$ 的DCCH段的3个LSB的信息;4位大小的报告信息7286包括识别ULRQST4报告对应于具有索引 $s_2=4$ 的DCCH段的4个LSB的信息。

[0406] 所存储的传输积压调度信息7281指示在传输报告调度的一个迭代中,待传输的1位大小的积压报告多于3位大小的积压报告。所存储的传输积压调度信息7281还指示在传输报告调度的一个迭代中,待传输的3位大小的积压报告的数目多于或相同于4位大小的积压报告的数目。举例来说,在图10中,存在16个经识别的ULRQST1报告、12个经识别的ULRQST3报告和9个经识别的ULRQST4报告。在对应于图10的此示范性实施例中,弹性报告(Body 4报告)可传达4位ULRQST报告,且在报告结构的一个迭代的3个弹性报告载送ULRQST4报告的情况下,无线终端传送12个ULRQST4报告。

[0407] 所存储的传输积压报告映射信息7288包括1位大小的报告信息7290、3位大小的报告信息7292和4位大小的报告信息7294。1位大小的报告映射信息7290的实例包括图16和图61。3位大小的报告映射信息的实例包括图19、21、23、25、64、66、68和70。4位大小的报告映射信息的实例包括图18、20、22、24、63、65、67和69。所存储的传输积压映射信息7288包括指示队列状态信息与可使用不同位大小的积压报告进行传送的位模式之间的映射的信息。在此示范性实施例中,1位大小的积压报告提供对应于多个不同传输队列的积压信息;所述一个位指示对应于请求群组0与请求群组1的组合是否存在待传输的信息。在各种实施例中,最小位大小(例如,1位大小)的积压报告用于最高优先级业务,例如其中最高优先级是语音或控制业务。在一些实施例中,第二位大小的报告(例如,3位大小的报告)传送相对于先前传送的第三位大小的报告(例如,4位大小的报告)的差值;图63和64说明此关系。在一些实施例中,第二固定大小的报告(例如,3位大小的报告)提供关于两个队列集合的信息。举例来说,请考虑图41,第二类型报告传送关于第二队列集合和第三队列集合的信息。在各种实施例中,第三大小的报告(例如,4位大小的报告)提供关于一个队列集合的信息。在一些此类实施例中,所述一个队列集合包括一个请求群组队列、两个请求群组队列或三个请求群组队列。在一些实施例中,存在用于上行链路业务的预定数目的请求群组(例如四个,即RG0、RG1、RG2和RG3),且第三固定大小的报告(例如,所述4位大小的报告)能够传送对应于不同请求群组队列中的任一者的积压信息。举例来说,请考虑图41,第三类型报告传送关于第四队列集合、第五队列集合、第六队列集合或第七队列集合中的一者的信息,且对于任何给定字典,第三类型报告能够传送关于RG0、RG1、RG2和RG3的信息。

[0408] 队列集合信息7296包括识别待在生产传输积压报告时使用的队列群组的信息。图41说明在各种示范性类型的传输积压报告中使用的示范性队列分组。

[0409] 图74是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性无线终端7400(例如,移动节点)的图式。示范性无线终端7400可以是图1的无线终端中的任一者。示范性无线终端7400包括经由总线7412而耦合在一起的接收器模块7402、传输器模块7404、处理器7406、用户I/O装置7408和存储器7410,各种元件可经由所述总线7412来互相交换数据/信息。

[0410] 存储器7410包括例行程序7418和数据/信息7420。处理器7406(例如,CPU)执行例行程序7418且使用存储器7410中的数据/信息7420来控制无线终端7400的操作和实施本发

明的方法。用户I/O装置7408(例如,麦克风、键盘、小键盘、开关、相机、显示器、扬声器等)用于输入用户数据,输出用户数据,允许用户控制应用程序,且/或控制无线终端的各种功能(例如,起始通信会话)。

[0411] 接收器模块7402(例如,OFDM接收器)耦合到接收天线7403,无线终端7400经由所述接收天线7403而接收来自基站的下行链路信号。所接收的下行链路信号包括(例如)信标信号、导频信号、下行链路业务信道信号、功率控制信号(其包括封闭回路功率控制信号)、时序控制信号、指派信号、注册响应信号和包括基站指派的无线终端识别符(例如,与DCCH逻辑信道音调相关联的开启状态识别符)的信号。接收器模块7402包括解码器7414,其用于解码至少一些所接收的下行链路信号。

[0412] 传输器模块7404(例如,OFDM传输器)耦合到传输天线7405,无线终端7400经由所述传输天线7405而将上行链路信号传输到基站。在一些实施例中,接收器与传输器使用同一天线,例如,天线通过双工器模块而耦合到接收器模块7402和传输器模块7404。上行链路信号包括(例如):注册请求信号;专用控制信道段信号,例如传达可由基站测量的参考信号和包括WT功率报告(例如WT传输功率回退报告)的报告;以及上行链路业务信道段信号。传输器模块7404包括编码器7416,其用于编码至少一些上行链路信号。在此实施例中,以每段为基础对DCCH段进行编码。

[0413] 例行程序7418包括通信例行程序7422和无线终端控制例行程序7422。通信例行程序7422实施无线终端7400所使用的各种通信协议。无线终端控制例行程序7422包括报告产生模块7426、无线终端传输功率控制模块7430、专用控制信道控制模块7432、音调跳跃模块7434和报告格式控制模块7436。报告产生模块7426包括计算子模块7428。

[0414] 报告产生模块7426产生功率报告(例如,无线终端传输功率回退报告),每一功率报告指示无线终端的最大传输功率与参考信号的传输功率的比率,所述参考信号在对应于所述功率报告的时间点处具有无线终端已知的功率电平。无线终端传输功率控制模块7430用于基于包括从基站接收的至少一个封闭回路功率电平控制信号的信息而控制无线终端的传输功率电平。从基站接收的封闭回路功率控制信号可以是用于控制无线终端传输器功率以使得在基站处实现所需的接收功率电平的信号。在一些实施例中,基站实际上不知道无线终端的实际传输功率电平和/或最大传输功率电平。在一些系统实施方案中,不同装置可能具有不同的最大传输功率电平,例如,桌上型无线终端的最大传输功率能力可能不同于便携式笔记本计算机实施的无线终端(例如,以电池电力进行操作)。

[0415] 无线终端传输功率控制模块7430执行与专用控制信道相关联的传输功率电平的封闭回路功率控制调整。专用控制信道控制模块7432确定多个逻辑音调中的哪个单个逻辑音调将用于专用控制信道信令,所述单个逻辑音调专用于无线终端以用于使用一组专用控制信道段来传输控制信令。

[0416] 音调跳跃模块7434确定在不同时间点待用于在多个连续OFDM符号传输时间间隔期间传送专用控制信道信息的单个物理OFDM音调。举例来说,在一个示范性实施例中,对应于单个专用控制信道逻辑音调的专用控制信道段包括21个OFDM音调符号,所述21个OFDM音调符号包含三个含有7个OFDM音调符号的集合,每一含有7个OFDM音调符号的集合对应于含有7个连续OFDM符号时间周期的半时隙且对应于一物理OFDM音调,所述三个集合中的每一者可对应于不同的物理OFDM音调,其中根据音调跳跃信息来确定集合的OFDM音调。报告格

式控制模块7436依据在传输报告时无线终端7400正使用多个专用控制信道操作模式中的哪一者而控制功率报告的格式。举例来说,在一个示范性实施例中,无线终端在处于全音调DCCH操作模式时对于功率报告使用5位格式,且在处于分音调操作模式时使用4位功率报告。

[0417] 计算子模块7428将无线终端的最大传输功率(以dBm为单位)减去上行链路专用控制信道的每音调传输功率(以dBm为单位)。在一些实施例中,最大传输功率是设定值,例如存储在无线终端中的预定值,或例如从基站传送到无线终端且存储在无线终端中的值。在一些实施例中,最大传输功率取决于无线终端的功率输出容量。在一些实施例中,最大传输功率取决于无线终端的类型。在一些实施例中,最大传输功率取决于无线终端的操作模式,例如具有对应于下列至少两项的不同模式:使用外部电源进行操作;使用电池进行操作;使用具有第一级别能量节约的电池进行操作;使用具有第二级别能量节约的电池进行操作;使用具有预期能量节约量以支持第一操作持续时间的电池进行操作;使用具有预期能量节约量以支持第二操作持续时间的电池进行操作;在正常功率模式下进行操作;在功率节省模式下进行操作,所述功率节省模式中的所述最大传输功率低于所述正常功率模式中的所述最大传输功率。在各种实施例中,最大传输功率值是已被选择为符合限制无线终端的最大输出功率电平的政府规定的值,例如将最大传输功率值选择为最大容许电平。不同装置可能具有不同的最大功率电平能力,基站可能已知或未知所述最大功率电平能力。基站可以(且在一些实施例中确实)使用回退报告来确定可由无线终端支持的可支持上行链路业务信道数据处理量(例如,每传输段处理量)。这是因为由于回退报告是以比率形式提供的,因而回退报告提供关于额外功率的信息,所述额外功率可用于业务信道传输,即使基站可能不知道正在使用的实际传输功率电平或无线终端的最大能力。

[0418] 在一些实施例中,无线终端可同时支持一个或一个以上无线连接,每一连接具有相应的最大传输功率电平。最大传输功率电平(由值指示)可能对于不同连接有所不同。此外,对于给定连接,最大传输功率电平可随时间而变化,例如因为无线终端正支持的连接的数目发生变化。因此,可注意到,即使基站已经知道无线终端的最大传输功率能力,基站仍然可能不知道无线终端在特定时间点所支持的通信链路的数目。然而,回退报告提供向基站通知给定连接的可用功率的信息,而不需要基站知道可能正在消耗功率资源的其它可能的现有连接。

[0419] 数据/信息7420包括用户/装置/会话/资源信息7440、系统数据7442、接收功率控制信号信息7484、最大传输功率信息7486、DCCH功率信息7490、时序信息7492、DCCH信道信息7494、基站识别信息7498、终端识别信息7499、功率报告信息7495、额外DCCH报告信息7493、经编码的DCCH段信息7491和DCCH模式信息7489。DCCH信道信息7494包括所指派的逻辑音调信息7496,例如识别基站附接点当前分配给无线终端的单个逻辑DCCH信道音调的信息。

[0420] 用户/装置/会话/资源信息7440包括用户识别信息、用户名称信息、用户安全性信息、装置识别信息、装置类型信息、装置控制参数、会话信息(例如对等节点信息)、安全性信息、状态信息、对等节点识别信息、对等节点寻址信息、路由信息、空中链路资源信息(例如指派给WT 7400的上行链路和/或下行链路信道段)。接收功率控制信息7484包括来自基站的接收WT功率控制命令,例如以相对于正受到封闭回路功率控制的控制信道(例如,DCCH信

道)而增大、减小或不改变无线终端的传输功率电平。最大传输功率信息7486包括待用于产生功率报告的最大无线终端传输功率值。参考信号信息7496包括识别待用于功率报告计算的参考信号(例如,作为DCCH信道信号)和所述参考信号在一时间点处的传输功率电平的信息,所述时间点基于用于传送所述功率报告的DCCH段的开始传输时间和功率报告时间偏差信息7472来确定。DCCH功率信息7490是计算子模块7428以最大传输功率信息7486和参考信号信息7497作为输入的结果。DCCH功率信息7490由用于传送功率报告的功率报告信息7495中的位模式表示。额外DCCH报告信息7493包括对应于在与功率报告相同的DCCH段中传送的其它类型DCCH报告(例如,比如1位上行链路业务信道请求报告或4位上行链路业务信道请求报告等其它DCCH报告)的信息。经编码的DCCH段信息7491包括表示经编码的DCCH段(例如,传达功率报告和额外报告的DCCH段)的信息。时序信息7492包括识别参考信号信息的时序的信息和识别待用于传送功率报告的DCCH段的开始的时序的信息。时序信息7492包括识别当前时序的信息,例如使上行链路时序与频率结构内的索引OFDM符号时序与循环式DCCH报告调度信息相关,例如与索引DCCH段相关。时序信息7492还由音调跳跃模块7344用来确定音调跳跃。基站识别信息7498包括识别基站、基站扇区和/或与无线终端正在使用的基站附接点相关联的基站音调块的信息。终端识别信息7499包括无线终端识别信息,其包括基站指派的无线终端识别符,例如基站指派的待与DCCH信道段相关联的无线终端开启状态识别符。DCCH信道信息7496包括识别DCCH信道的信息,例如识别为一个全音调信道或识别为多个分音调信道中的一者。所指派的逻辑音调信息7496包括识别WT 7400将用于其DCCH信道的逻辑DCCH音调的信息,例如来自信息7454所识别的音调集合的一个DCCH逻辑音调,所述识别的音调对应于终端ID信息7499的基站指派的WT开启状态识别符。DCCH模式信息7489包括识别当前DCCH操作模式的信息,例如识别为全音调格式操作模式或分音调格式操作模式。在一些实施例中,DCCH模式信息7489还包括识别对应于用于最大传输功率信息不同值的不同操作模式(例如,正常模式和功率节省模式)的信息。

[0421] 系统数据/信息7442包括多个基站数据/信息集合(BS 1数据/信息7444、BS M数据/信息7446)、DCCH传输报告调度信息7462、功率报告时间偏差信息7472和DCCH报告格式信息7476。BS 1数据/信息7442包括下行链路时序/频率结构信息7448和上行链路时序/频率结构信息7450。下行链路时序/频率结构信息7448包括识别下行链路音调块(例如,含有113个音调的音调块)的信息、下行链路信道段结构、下行链路音调跳跃信息、下行链路载波频率信息和下行链路时序信息(包括OFDM符号时序信息和OFDM符号分组),以及与下行链路和上行链路相关的时序信息。上行链路时序/频率结构信息7450包括上行链路逻辑音调集合信息7452、音调跳跃信息7456、时序结构信息7458和载波信息7460。上行链路逻辑音调集合信息7452(例如,对应于基站附接点正在使用的上行链路信道结构中的含有113个上行链路逻辑音调的集合)包括DCCH逻辑信道音调信息7454,例如对应于用于专用控制信道的含有31个逻辑音调的子集的信息,其中使用BS 1附接点的处于开启状态的无线终端接收所述31个音调中的一者以用于其专用控制信道段信令。载波信息7460包括识别对应于基站1附接点的上行链路载波频率的信息。

[0422] DCCH传输报告调度信息7462包括DCCH全音调模式循环式报告调度信息7464和分音调模式循环式报告调度信息7466。全音调模式循环式报告调度信息7464包括功率报告调度信息7468。分音调模式循环式报告调度信息7466包括功率报告调度信息7470。DCCH报告

格式信息7476包括功率报告格式信息7478。功率报告格式信息7478包括全音调模式信息7480和分音调模式信息7482。

[0423] DCCH传输报告调度信息7462用于控制所产生的DCCH报告的传输。当无线终端7400正以全音调DCCH操作模式进行操作时,使用全音调模式循环式报告调度信息7464来控制DCCH报告。图10的图式1099说明示范性全音调模式DCCH循环式报告调度信息7464。示范性功率报告调度信息7468是指示具有索引 $s_2=6$ 的段1006和具有索引 $s_2=26$ 的段1026每一者用于传达5位无线终端上行链路传输功率回退报告(ULTXBKF5)的信息。图32的图式3299说明示范性分音调模式DCCH循环式报告调度信息7466。示范性功率报告调度信息7470是指示具有索引 $s_2=3$ 的段3203和具有索引 $s_2=21$ 的段3221每一者用于传达4位无线终端上行链路传输功率回退报告(ULTXBKF4)的信息。

[0424] DCCH报告格式信息7476指示用于每一DCCH报告的格式(例如,报告中的位数)和与可连同所述报告一起传送的每一潜在位模式相关联的信息。示范性全音调模式功率报告格式信息7480包括对应于图26的说明ULTXBKF5格式的表2600的信息。示范性分音调模式功率报告格式信息7482包括对应于图35的说明ULTXBKF4格式的表3500的信息。回退报告ULTXBKF5和ULTXBKF4指示dB值。

[0425] 功率报告时间偏差信息7472包括指示所产生功率报告所对应的时间点(例如,为其提供信息)与待传输所述报告的通信段的开始之间的时间偏差的信息。举例来说,请考虑待在对应用于信标时隙的具有索引 $s_2=6$ 的段1006的示范性上行链路段中传送ULTXBKF5报告,并请考虑在产生所述报告中使用的参考信号是专用控制信道信号(功率报告时间偏差信息7472)。在此情况下,时间偏差信息7472包括指示报告信息所对应的的时间(例如,在对应用于参考信号(例如,DCCH信号)传输功率电平的报告的传输时间之前的OFDM符号传输时间间隔)与段1006传输的开始之间的时间偏差的信息。

[0426] 图75是用于使用无线终端传输功率报告来解释本发明示范性实施例的特征的图式7500。纵轴7502表示无线终端的专用控制信道(例如,单个音调信道)的传输功率电平,而横轴表示时间7504。无线终端使用专用控制信道以经由专用控制信道段信号来传送各种上行链路控制信息报告。各种上行链路控制信息报告包括:无线终端传输功率报告,例如WT传输功率回退报告;和其它附加控制信息报告,例如上行链路业务信道请求报告、干扰报告、SNR报告、自身噪声报告等。

[0427] 每一小阴影圆圈(例如,圆圈7506)用于表示相应时间点处的专用控制信道的传输功率电平。举例来说,在一些实施例中,每一时间点对应于OFDM符号传输时间间隔,且所识别的功率电平是在所述OFDM符号传输时间间隔期间与对应于WT的DCCH信道的单个音调的调制符号相关联的功率电平。在一些实施例中,每一时间点对应于一个时延,例如表示对于无线终端的DCCH信道使用相同物理音调的固定数目(例如,7个)连续OFDM符号传输时间周期。

[0428] 虚线框7514表示传达WT传输功率回退报告的DCCH段。所述段包括多个OFDM符号传输时间周期。在一些实施例中,DCCH段包括21个OFDM音调符号并包括21个OFDM符号传输时间间隔,一个OFDM音调符号对应于所述21个OFDM符号传输时间间隔的每一者。

[0429] 示范性传输回退报告指示WT的最大传输功率(例如,设定值)与参考信号的传输功率的比率。在此示范性实施例中,参考信号是在与用于传送传输功率回退报告的DCCH段的

开始存在偏差的时间点处的DCCH信道信号。时间7516识别传达WT传输功率回退报告的DCCH段的开始。时间偏差7518(例如,预定值)使时间7516与时间7512(其是用于产生段7514的功率报告的参考信号的传输时间)相关。X 7508在功率电平7510和时间7512方面识别参考信号。

[0430] 应明白,除了DCCH控制信道(在各种实施例中,其用于处于开启状态的无线终端)以外,本发明的系统还支持额外的专用上行链路控制信令信道,例如可供无线终端专用的时序控制信道和/或状态转变请求信道。这些额外信道除了可在开启状态的情况下存在外,还可在保持状态的情况下存在,其中除了向处于开启状态的终端提供时序和状态转变请求信道以外,还向其提供DCCH控制信道。时序控制和/或状态转变请求信道上发生信令的速率比DCCH控制信道上发生信令低得多,例如从无线终端的观点来看其具有1/5或以下的速率。在一些实施例中,基于基站附接点所指派的活动用户ID而在保持状态中提供专用控制信道,而由基站附接点基于包括基站附接点所指派的开启状态识别符的信息来分配DCCH信道资源。

[0431] 可使用软件、硬件和/或软件与硬件的组合来实施本发明的技术。本发明针对于设备,例如,移动节点,例如实施本发明的移动终端、基站、通信系统。其还针对于方法,例如根据本发明而控制和/或操作移动节点、基站和/或通信系统(例如,主机)的方法。本发明还针对于机器可读媒体,例如ROM、RAM、CD、硬盘等,其包括用于控制机器来实施根据本发明的一个或一个以上步骤的机器可读指令。

[0432] 在各种实施例中,使用一个或一个以上模块来实施本文所描述的节点,以执行对应于本发明的一种或一种以上方法的步骤,举例来说,信号处理、消息产生和/或传输步骤。因此,在一些实施例中,使用模块来实施本发明的各种特征。可使用软件、硬件或软件与硬件的组合来实施此类模块。上文描述的方法或方法步骤中的许多者可使用机器可执行指令来实施,例如在例如存储器装置等机器可读媒体(例如,RAM、软盘等)中所包括的软件,用以控制机器(例如,具有或没有额外硬件的通用计算机)来在(例如)一个或一个以上节点中实施上文描述的方法的全部或部分。因此,尤其是,本发明针对于一种包括机器可执行指令的机器可读媒体,所述指令用于促使机器(例如,处理器和相关联的硬件)执行上文描述的方法的一个或一个以上步骤。

[0433] 尽管在OFDM系统的上下文中进行描述,但本发明的至少一些方法和设备适用于各种各样的通信系统,其中包括许多非OFDM和/或非蜂窝式系统。

[0434] 鉴于本发明的以上描述,所属领域的技术人员将容易了解上文描述的本发明方法和设备的许多额外变化型式。此类变化型式均应视为属于所述范围内。所述实施例的方法和设备可以(且在各种实施例中确实)与CDMA、正交频分多路复用(OFDM)和/或可用于提供接入节点与移动节点之间的无线通信链路的各种其它类型通信技术一起使用。在一些实施例中,接入节点被实施为基站,其使用OFDM和/或CDMA来建立与移动节点的通信链路。在各种实施例中,移动节点被实施为笔记本电脑、个人数据助理(PDA)或包括接收器/传输器电路以及逻辑和/或例行程序的其它便携式装置以用于实施本发明的方法。

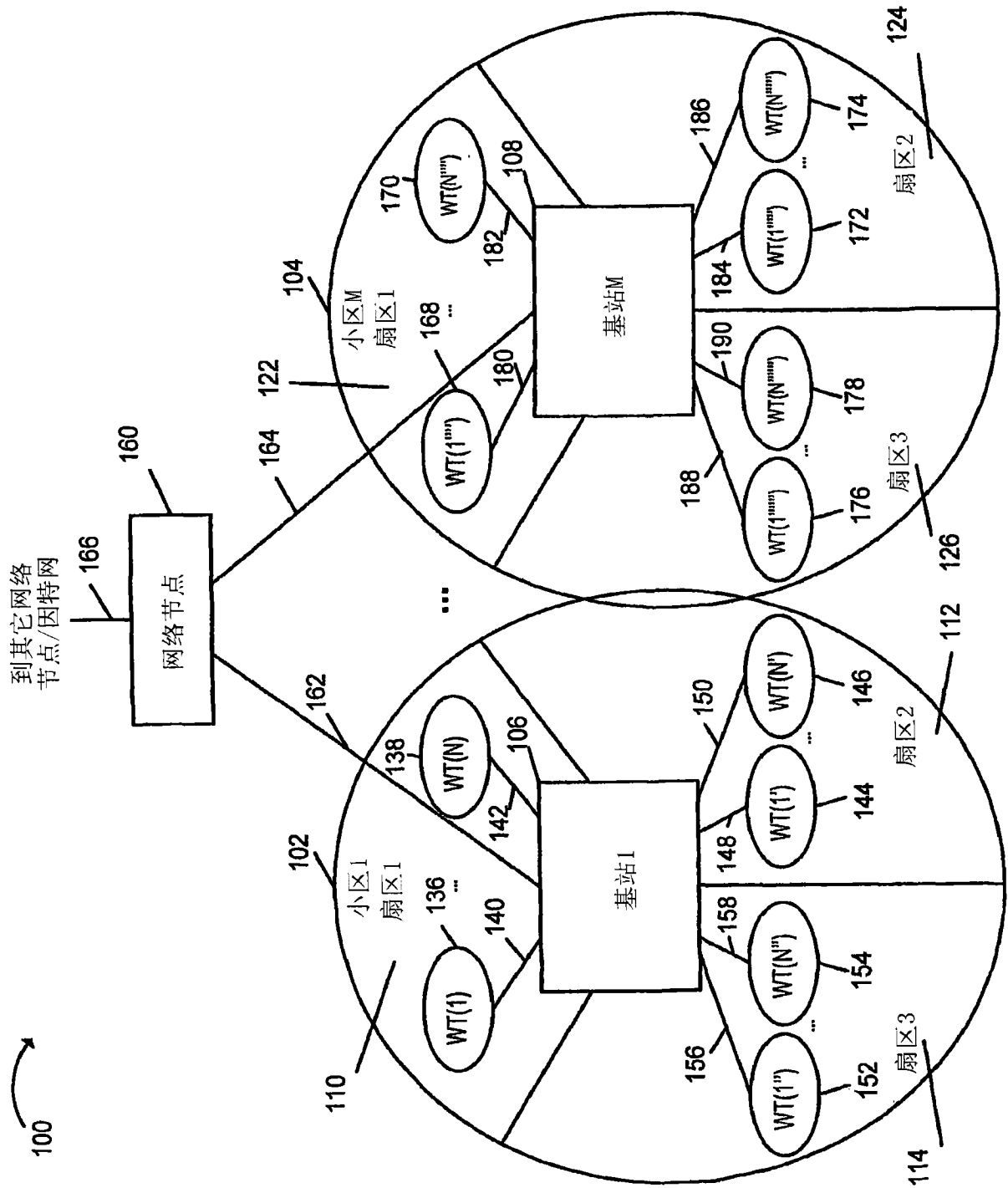


图1

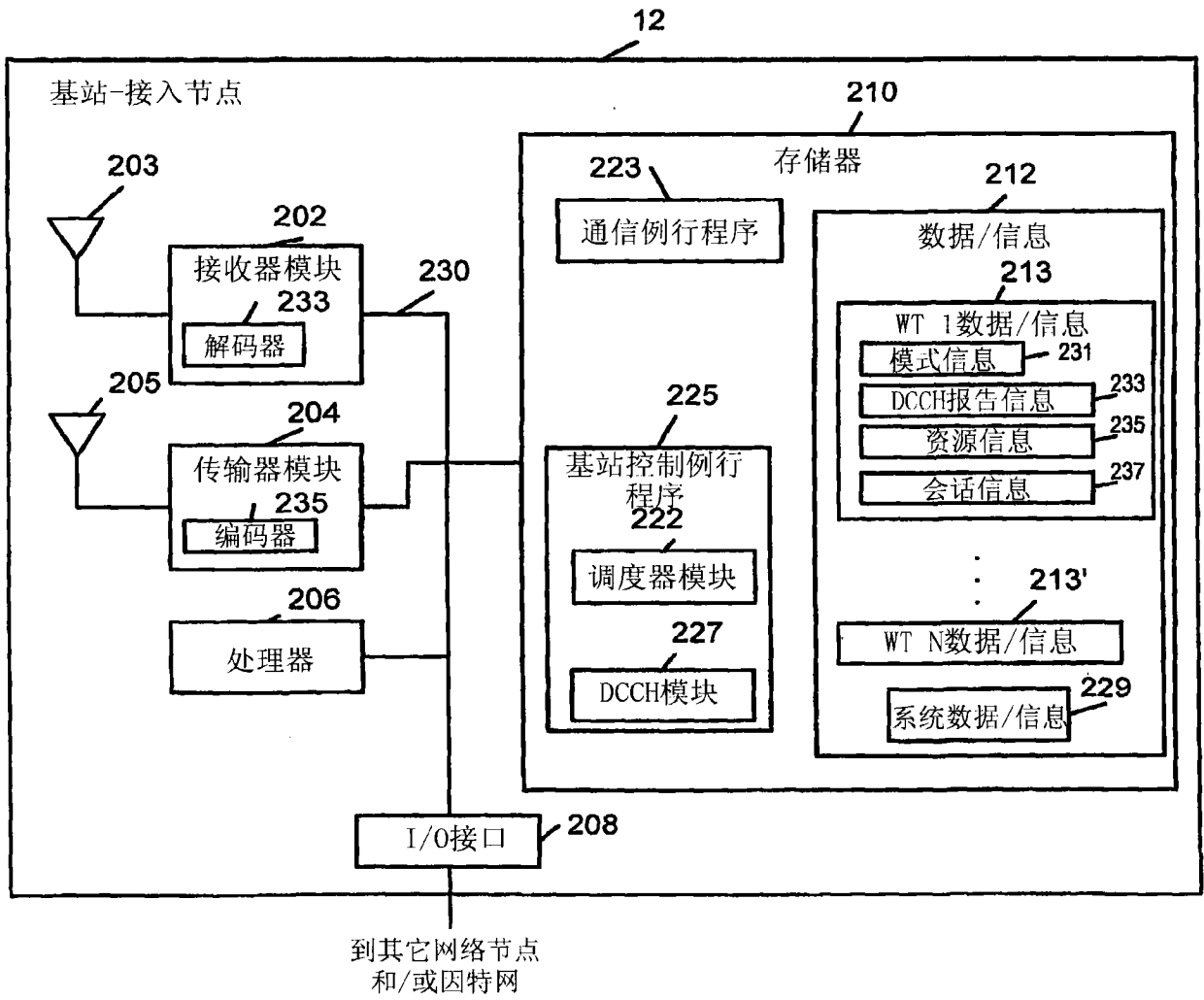


图2

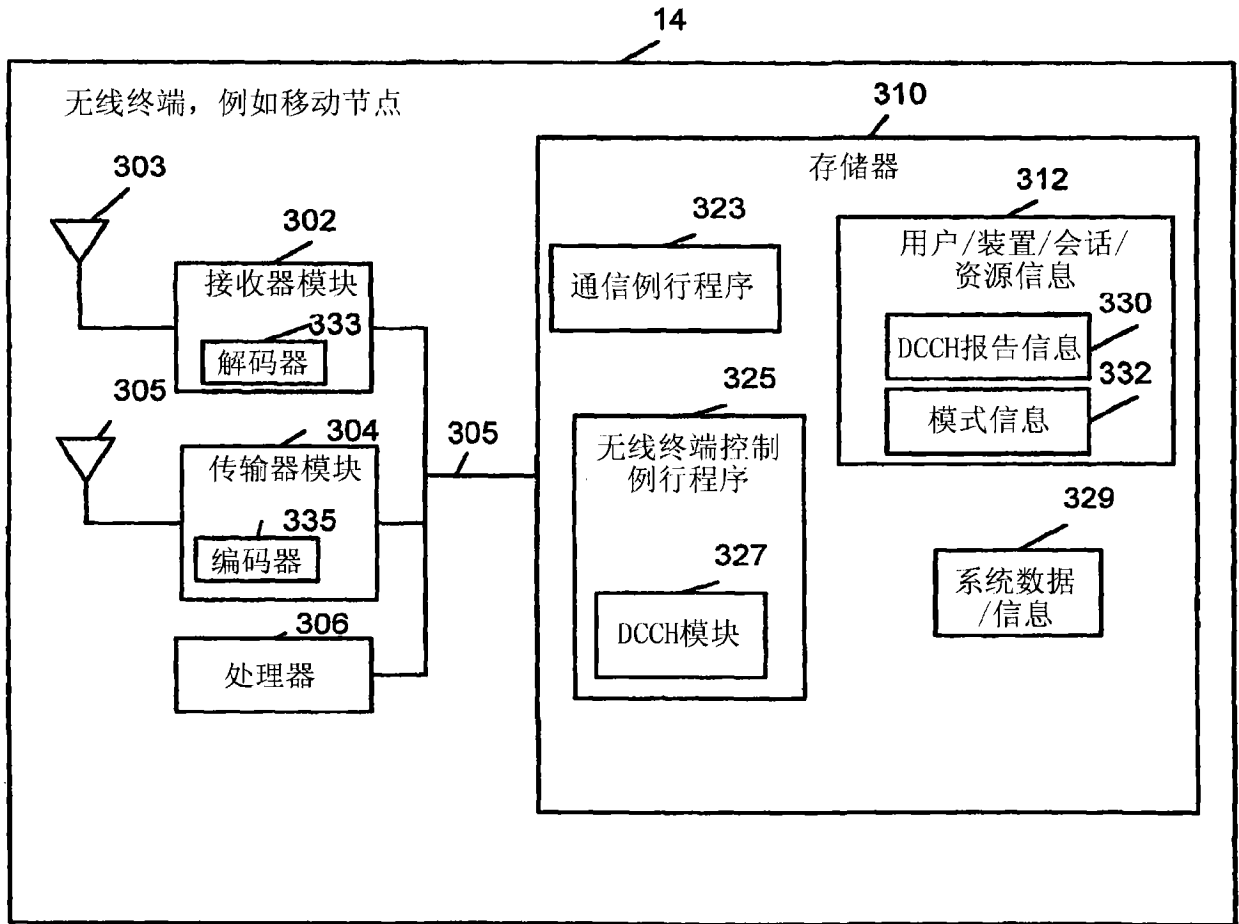


图3

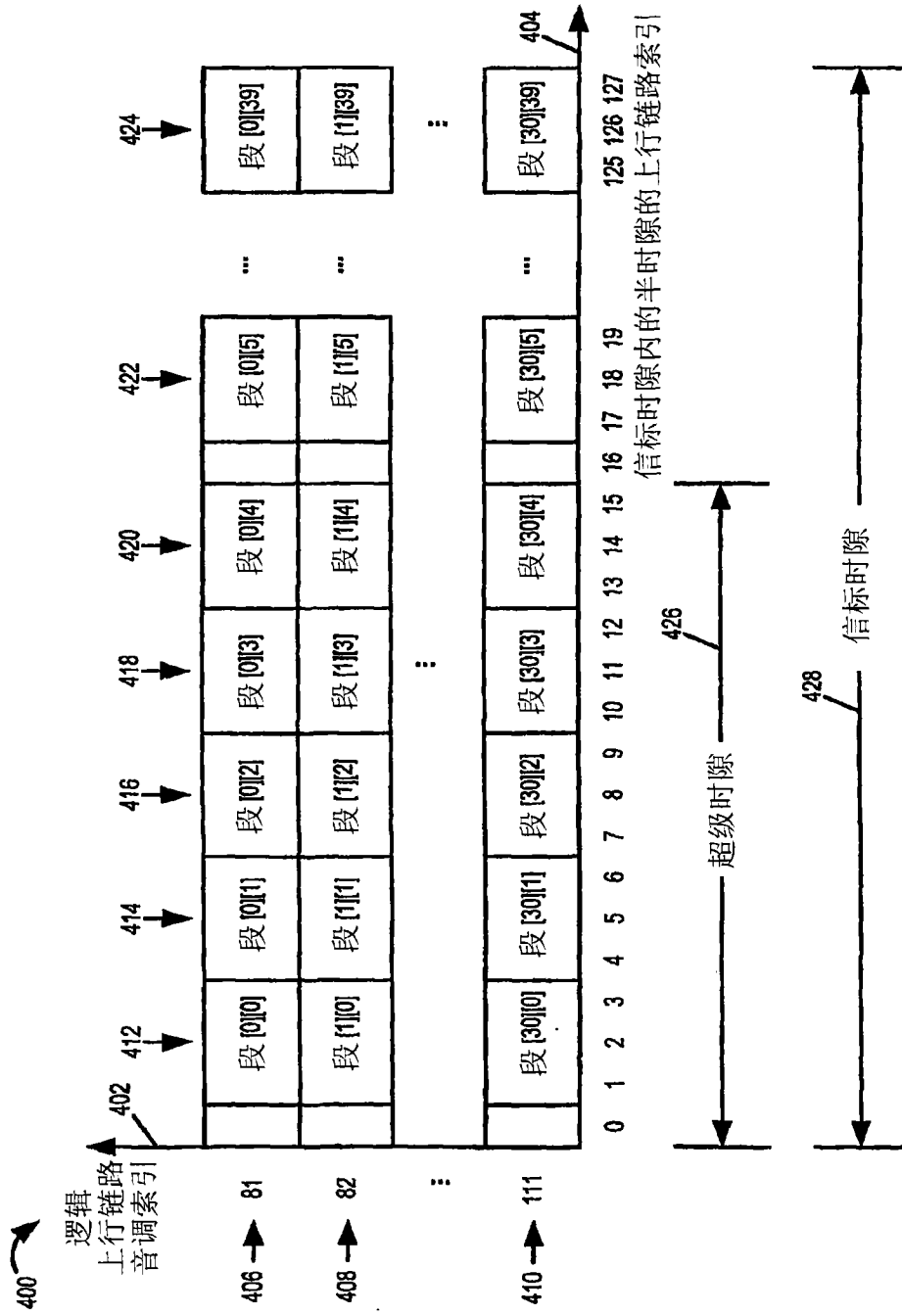


图4

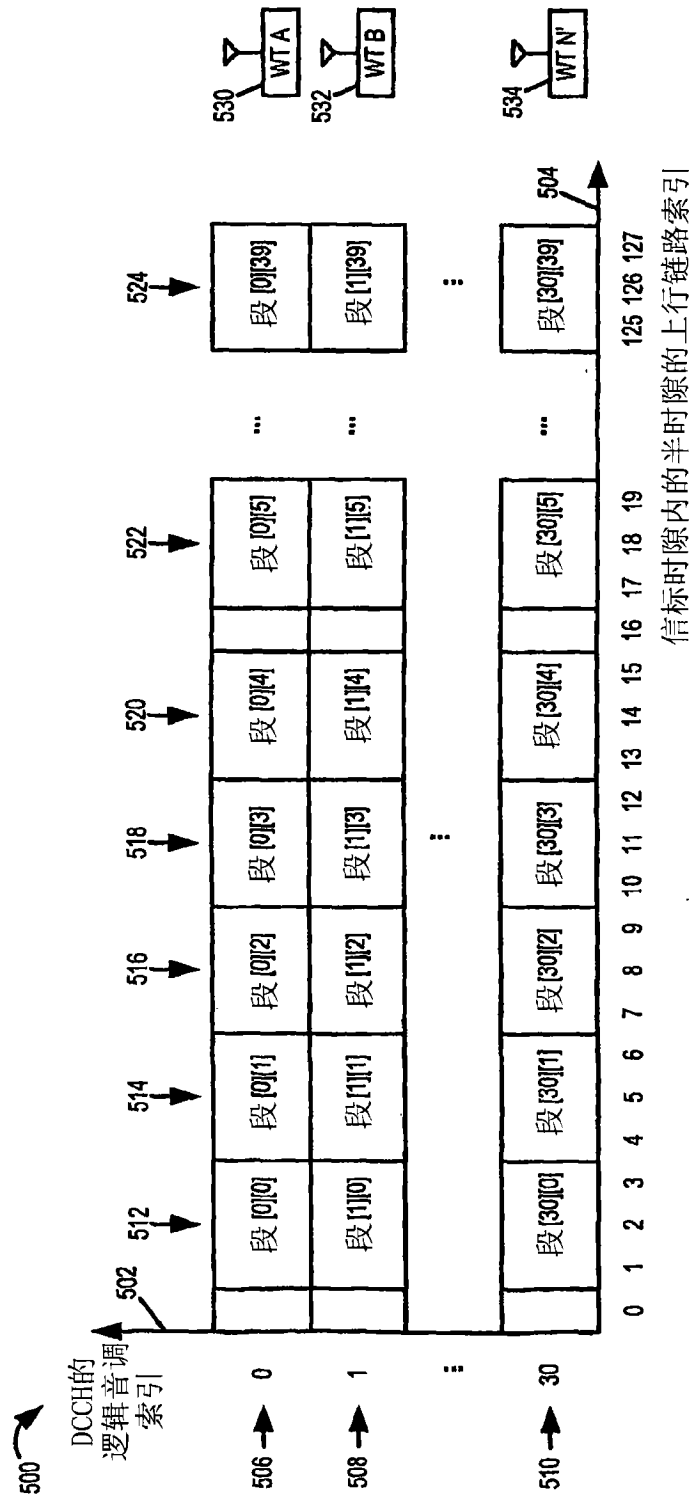


图5

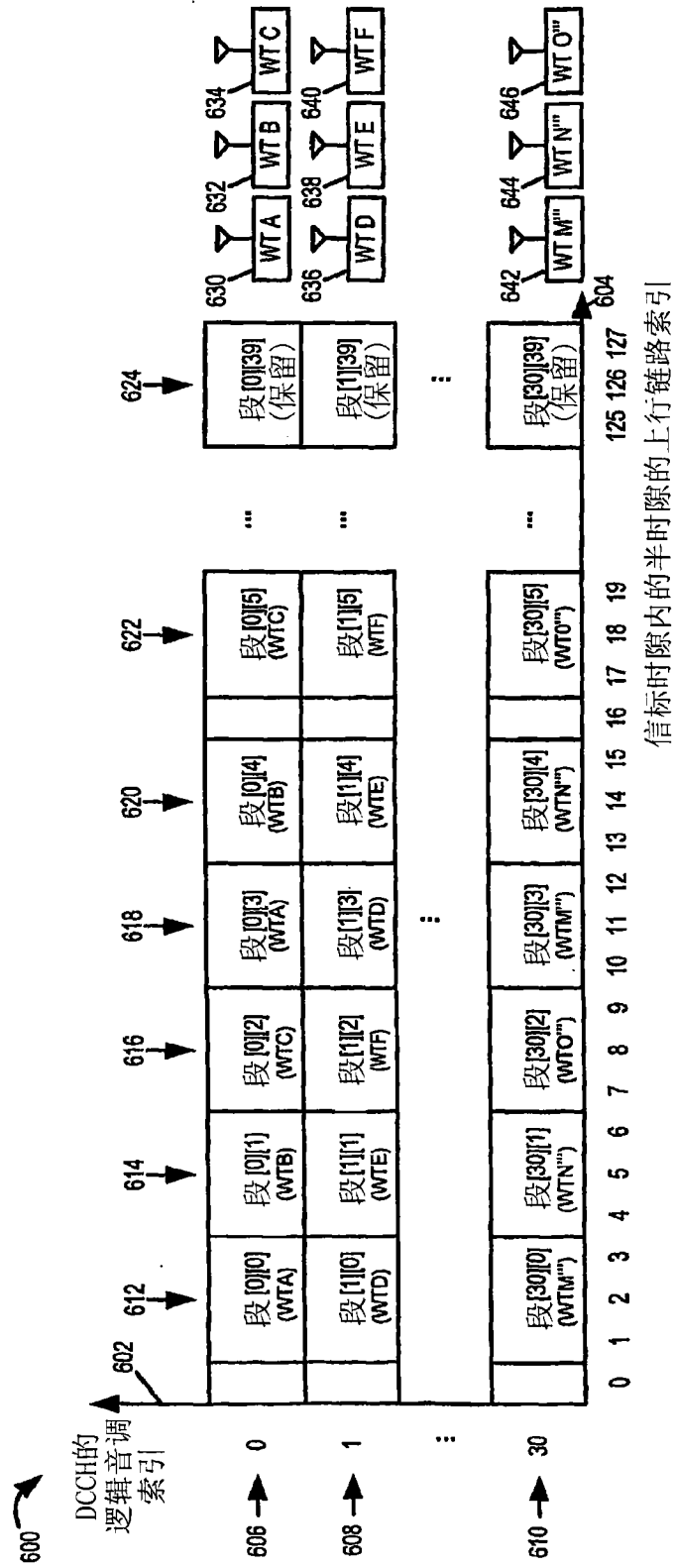


图6

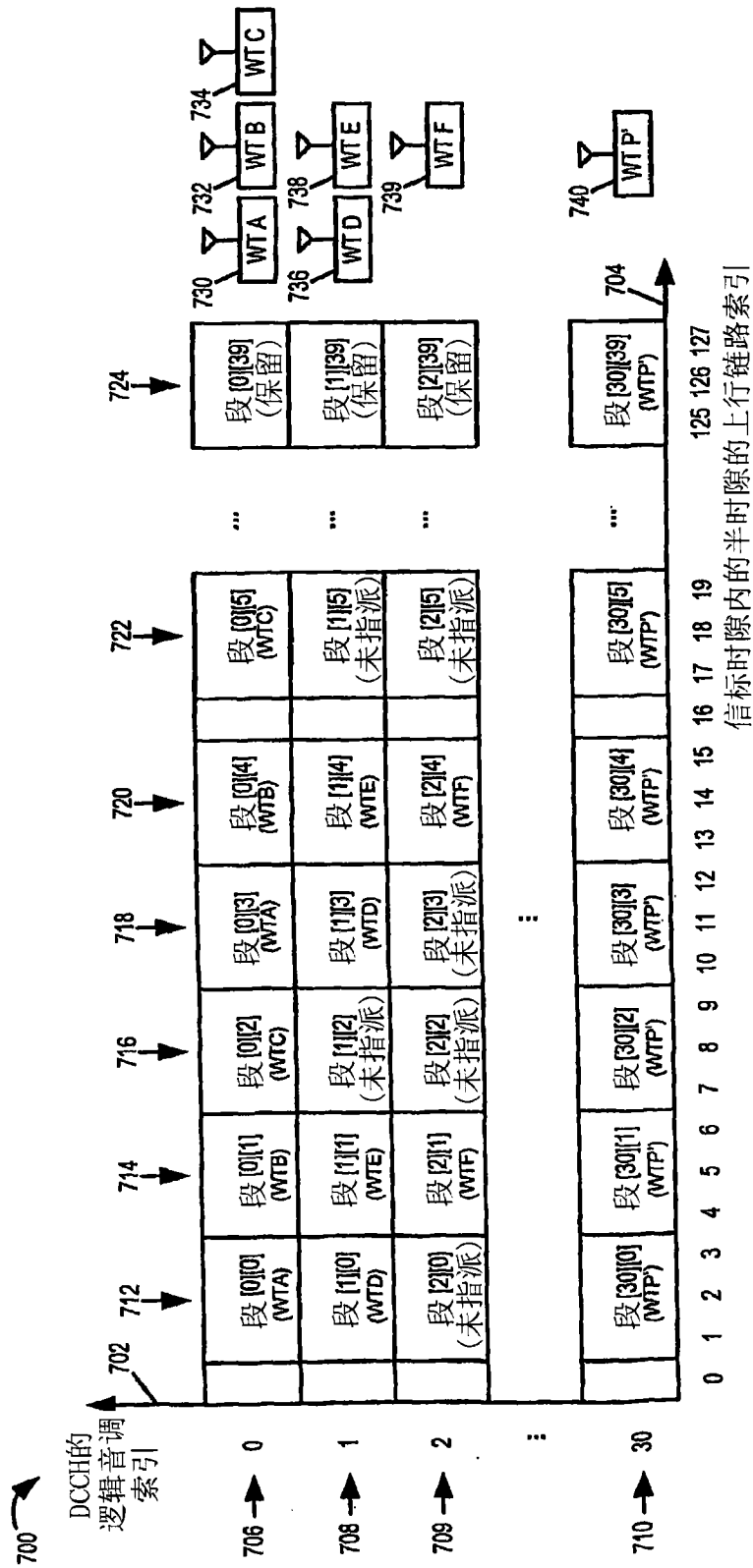


图7

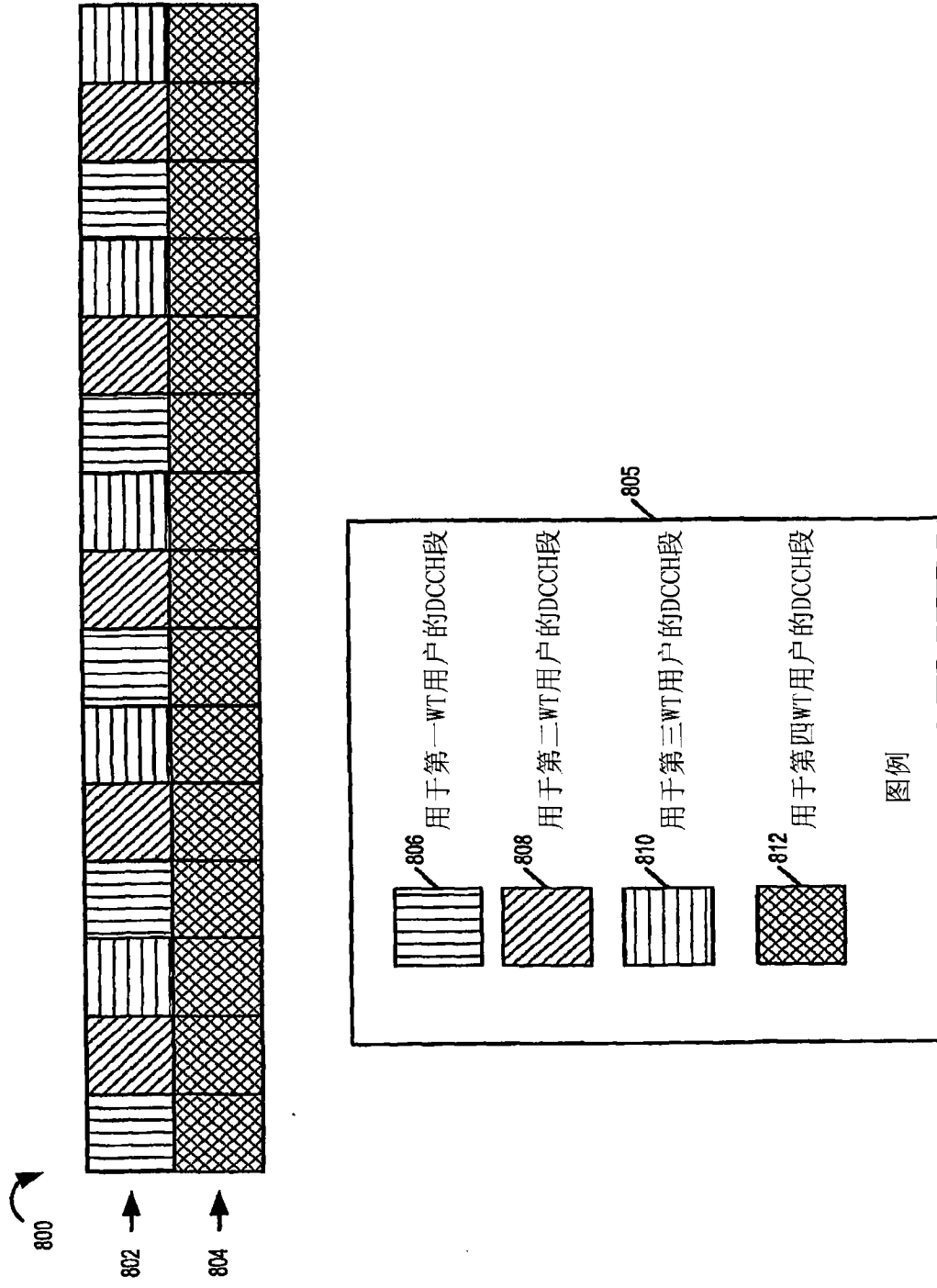


图8

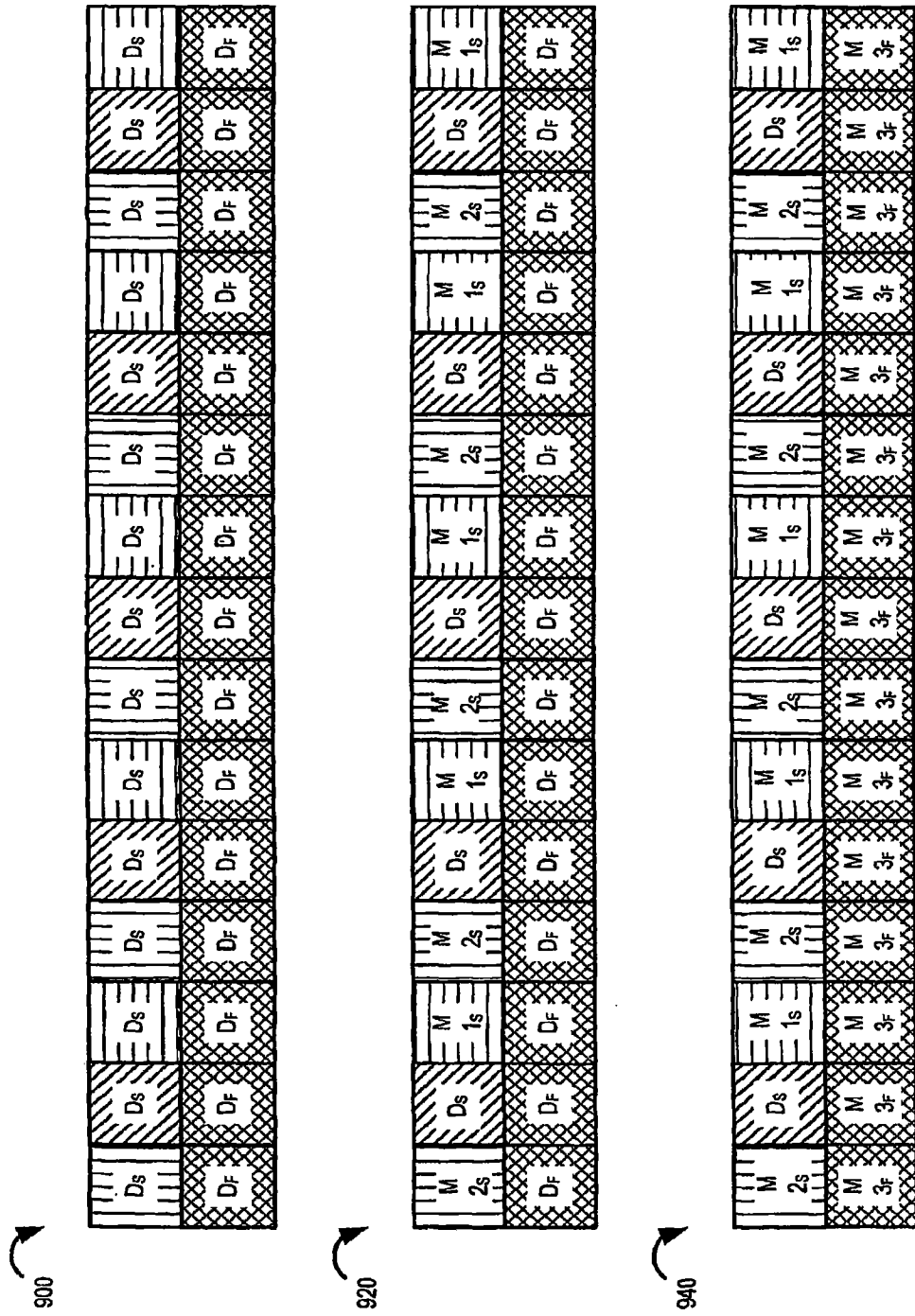


图9

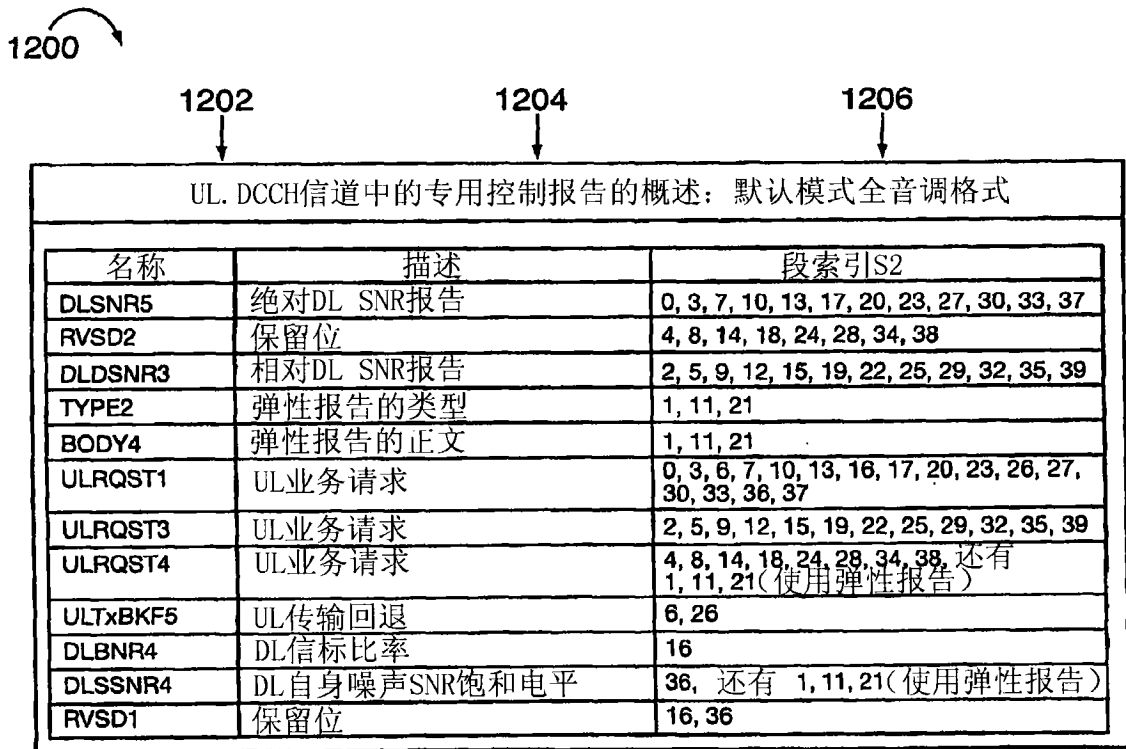


图12

非DL宏分集模式中的DLSNR5的格式

位 (MSb:LSb)	所报告的wtDLPICH SNR
0b00000	-12 dB
0b00001	-11 dB
0b00010	-10 dB
0b00011	-9 dB
0b00100	-8 dB
0b00101	-7 dB
0b00110	-6 dB
0b00111	-5 dB
0b01000	-4 dB
0b01001	-3 dB
0b01010	-2 dB
0b01011	-1 dB
0b01100	0 dB
0b01101	1 dB
0b01110	2 dB
0b01111	3 dB
0b10000	4 dB
0b10001	5 dB
0b10010	6 dB
0b10011	7 dB
0b10100	9 dB
0b10101	11 dB
0b10110	13 dB
0b10111	15 dB
0b11000	17 dB
0b11001	19 dB
0b11010	21 dB
0b11011	23 dB
0b11100	25 dB
0b11101	27 dB
0b11110	29 dB
0b11111	保留

图13

DL宏分集模式中的DLSNR5的格式

位 (MSbLSb)	所报告的 wDLPICH-SNR
0b00000	-12 dB, 且连接并非优选
0b00001	-10 dB, 且连接并非优选
0b00010	-9 dB, 且连接并非优选
0b00011	-8 dB, 且连接并非优选
0b00100	-7 dB, 且连接并非优选
0b00101	-6 dB, 且连接并非优选
0b00110	-5 dB, 且连接并非优选
0b00111	-4 dB, 且连接并非优选
0b01000	-3 dB, 且连接并非优选
0b01001	-2 dB, 且连接并非优选
0b01010	-1 dB, 且连接并非优选
0b01011	0 dB, 且连接并非优选
0b01100	1 dB, 且连接并非优选
0b01101	3 dB, 且连接并非优选
0b01110	5 dB, 且连接并非优选
0b01111	7 dB, 且连接并非优选
0b10000	-8 dB, 且连接为优选
0b10001	-7 dB, 且连接为优选
0b10010	-6 dB, 且连接为优选
0b10011	-5 dB, 且连接为优选
0b10100	-4 dB, 且连接为优选
0b10101	-3 dB, 且连接为优选
0b10110	-2 dB, 且连接为优选
0b10111	-1 dB, 且连接为优选
0b11000	0 dB, 且连接为优选
0b11001	1 dB, 且连接为优选
0b11010	3 dB, 且连接为优选
0b11011	5 dB, 且连接为优选
0b11100	7 dB, 且连接为优选
0b11101	9 dB, 且连接为优选
0b11110	11 dB, 且连接为优选
0b11111	13 dB, 且连接为优选

图14

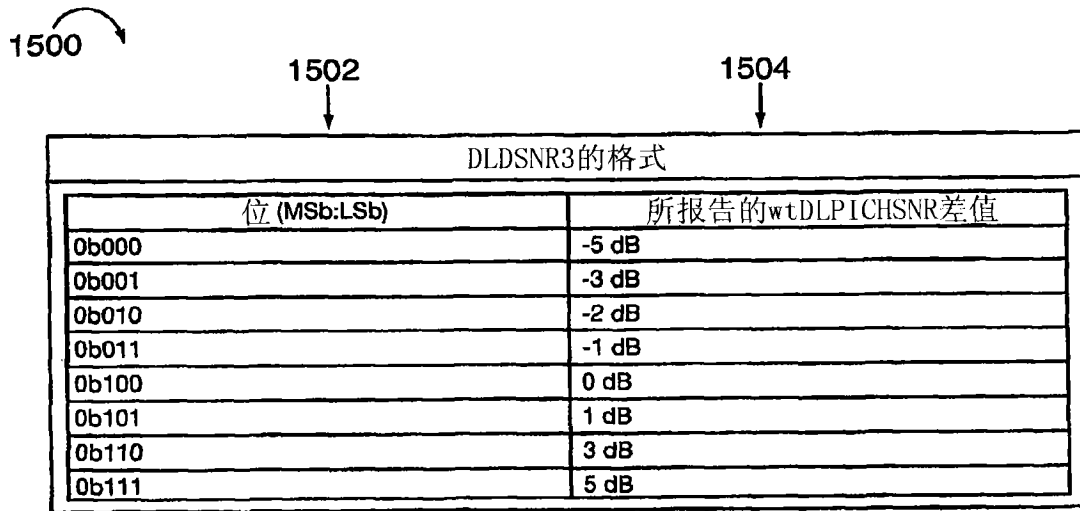


图15

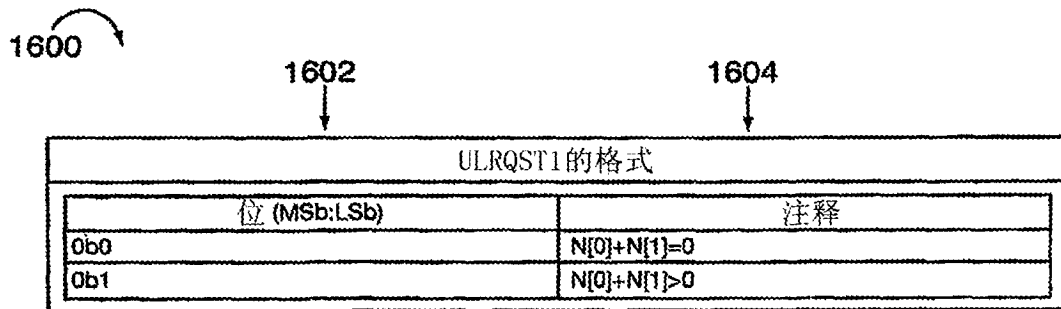


图16

1700

1702 1704 1706

参数y和z的计算

	条件	y	z
1710 →	$(x > 28) \ \& \ (b \geq 9)$	2	10
1712 →	$(x > 27) \ \& \ (b \geq 8)$	2	9
1714 →	$(x > 25) \ \& \ (b \geq 6)$	2	8
1716 →	$(x > 23) \ \& \ (b \geq 4)$	2	7
1718 →	$(x > 21) \ \& \ (b \geq 1)$	2	6
1720 →	$(x > 18) \ \& \ (b \geq -1)$	1	5
1722 →	$(x > 16) \ \& \ (b \geq -3)$	1	4
1724 →	$(x > 15) \ \& \ (b \geq -5)$	1	3
1726 →	$(x > 12) \ \& \ (b < -5)$	1	2
1728 →	其它	1	1

图17

1800

1802 1804

默认请求字典 (RD参考编号=0) : ULRQST4的格式

位 (MSb:LSb)	注释
0b0000	与先前请求相比没有改变
0b0001	$N[0]=1:3$
0b0010	$N[0] \geq 4$
0b0011	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=1$
0b0100	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=2$
0b0101	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=3$
0b0110	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=4:5$
0b0111	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=2$
0b1000	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=3$
0b1001	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=4$
0b1010	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=5$
0b1011	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=6$
0b1100	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=7$
0b1101	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=8:9$
0b1110	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=10:11$
0b1111	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z) \geq 12$

图18

1900 1902 1904

↓ ↓ ↓

默认请求字典 (RD参考编号=0) : ULRQST3的格式	
位 (MSb:LSb)	注释
0b000	$N[0]=0, \text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=0$
0b001	$N[0]=0, \text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=1$
0b010	$N[0]=0, \text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=2:3$
0b011	$N[0]=0, \text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y) \geq 4$
0b100	$N[0] \geq 1, \text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=1$
0b101	$N[0] \geq 1, \text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=2$
0b110	$N[0] \geq 1, \text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=3$
0b111	$N[0] \geq 1, \text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y) \geq 4$

图19

2000 2002 2004

↓ ↓ ↓

请求字典 (RD参考编号=1) : ULRQST4的格式	
位 (MSb:LSb)	注释
0b0000	与先前请求相比没有改变
0b0001	$N[2]=1$
0b0010	$N[2]=2:3$
0b0011	$N[2]=4:6$
0b0100	$N[2] \geq 7$
0b0101	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/y)=1$
0b0110	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/y)=2$
0b0111	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/y)=3$
0b1000	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/y)=4:5$
0b1001	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z)=2$
0b1010	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z)=3$
0b1011	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z)=4$
0b1100	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z)=5$
0b1101	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z)=6$
0b1110	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z)=7:8$
0b1111	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z) \geq 9$

图20

2100 2102 2104

↓ ↓

请求字典 (RD参考编号=1) : ULRQST3的格式	
位 (MSb:LSb)	注释
0b000	$N[0]=0, N[2]=0$
0b001	$N[0]=0, N[2]=1$
0b010	$N[0]=0, N[2]=2:3$
0b011	$N[0]=0, N[2] \geq 4$
0b100	$N[0] \geq 1, N[2]=0$
0b101	$N[0] \geq 1, N[2]=1$
0b110	$N[0] \geq 1, N[2]=2:3$
0b111	$N[0] \geq 1, N[2] \geq 4$

图21

2200 2202 2204

↓ ↓

请求字典 (RD参考编号=2) : ULRQST4的格式	
位 (MSb:LSb)	注释
0b0000	与先前请求相比没有改变
0b0001	$N[1]=1$
0b0010	$N[1]=2$
0b0011	$N[1]=3$
0b0100	$N[1] \geq 4$
0b0101	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/y)=1$
0b0110	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/y)=2$
0b0111	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/y)=3$
0b1000	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/y)=4:5$
0b1001	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z)=2$
0b1010	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z)=3$
0b1011	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z)=4$
0b1100	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z)=5$
0b1101	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z)=6$
0b1110	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z)=7:8$
0b1111	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z) \geq 9$

图22

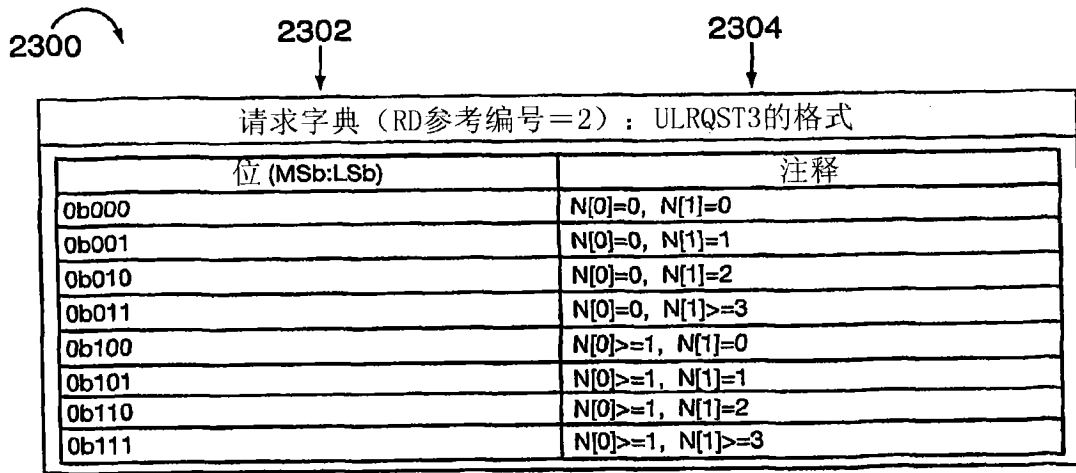


图23



图24

2500 2502 2504

请求字典 (RD参考编号=3) : ULRQST3的格式	
位 (MSb:LSb)	注释
0b000	N[0]=0, N[1]=0
0b001	N[0]=0, N[1]=1
0b010	N[0]=0, N[1]=2
0b011	N[0]=0, N[1]>=3
0b100	N[0]>=1, N[1]=0
0b101	N[0]>=1, N[1]=1
0b110	N[0]>=1, N[1]=2
0b111	N[0]>=1, N[1]>=3

图25

2600 2602 2604

ULTxBKP5的格式	
位 (MSb:LSb)	所报告的wtdLPICHSNR
0b00000	6.5 dB
0b00001	7 dB
0b00010	8 dB
0b00011	9 dB
0b00100	10 dB
0b00101	11 dB
0b00110	12 dB
0b00111	13 dB
0b01000	14 dB
0b01001	15 dB
0b01010	16 dB
0b01011	17 dB
0b01100	18 dB
0b01101	19 dB
0b01110	20 dB
0b01111	21 dB
0b10000	22 dB
0b10001	23 dB
0b10010	24 dB
0b10011	25 dB
0b10100	26 dB
0b10101	27 dB
0b10110	28 dB
0b10111	29 dB
0b11000	30 dB
0b11001	32 dB
0b11010	34 dB
0b11011	36 dB
0b11100	38 dB
0b11101	40 dB
0b11110	保留
0b11111	保留

图26

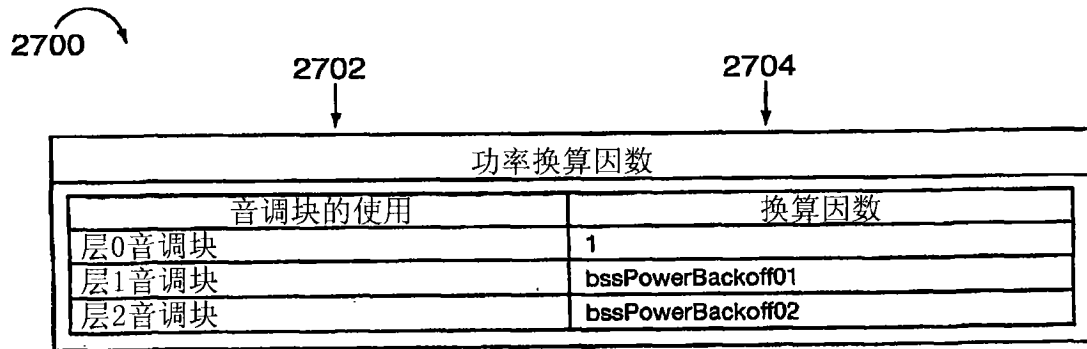


图27

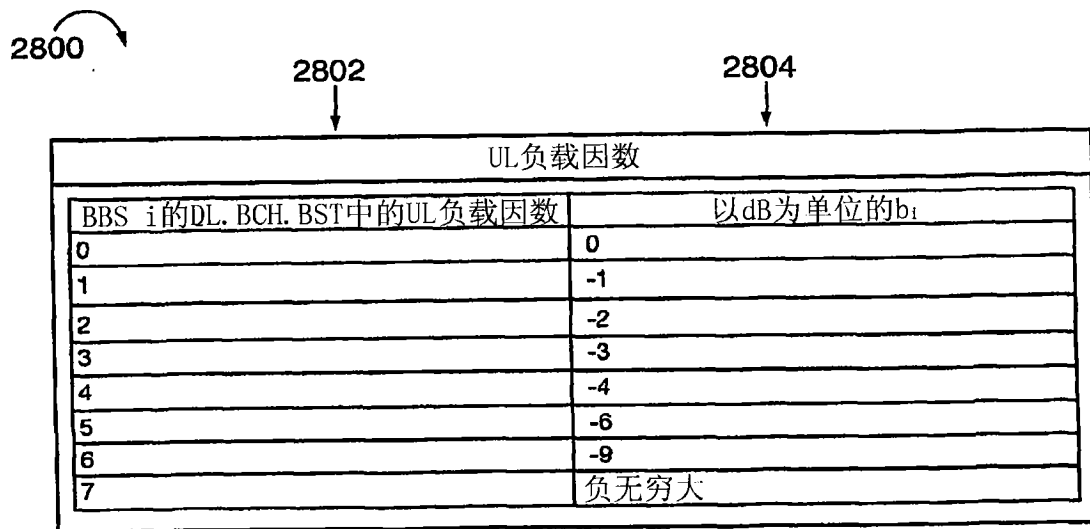


图28

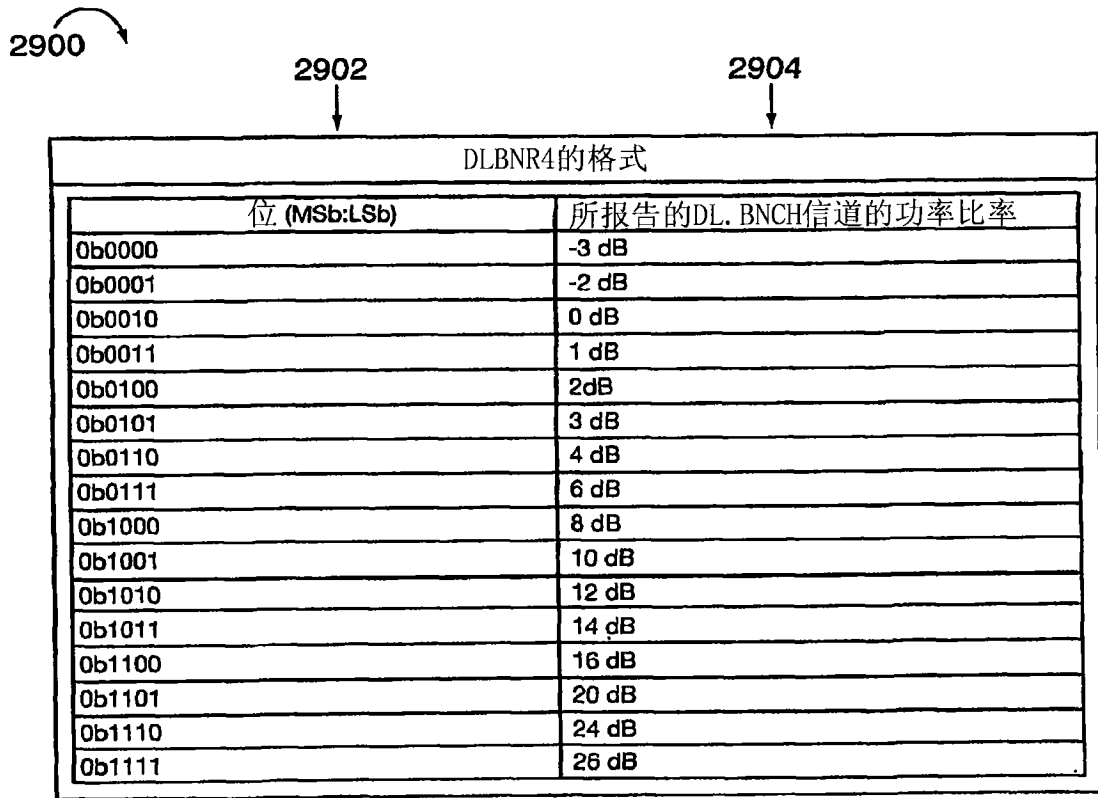


图29

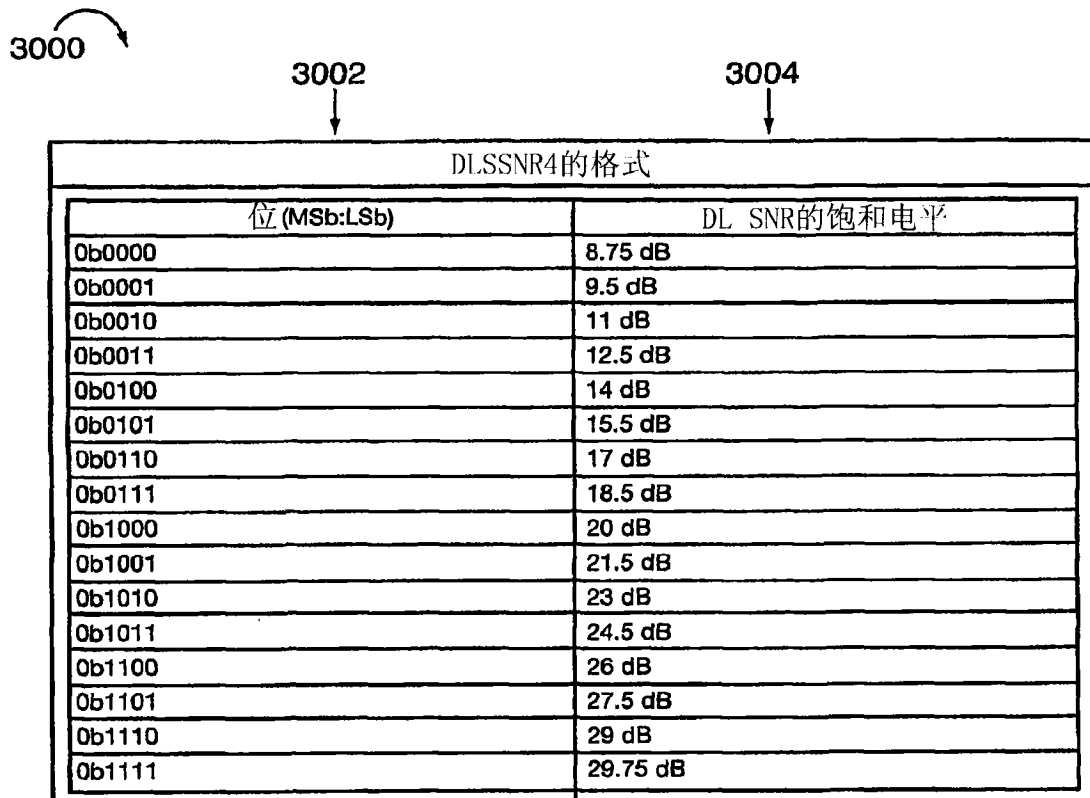


图30

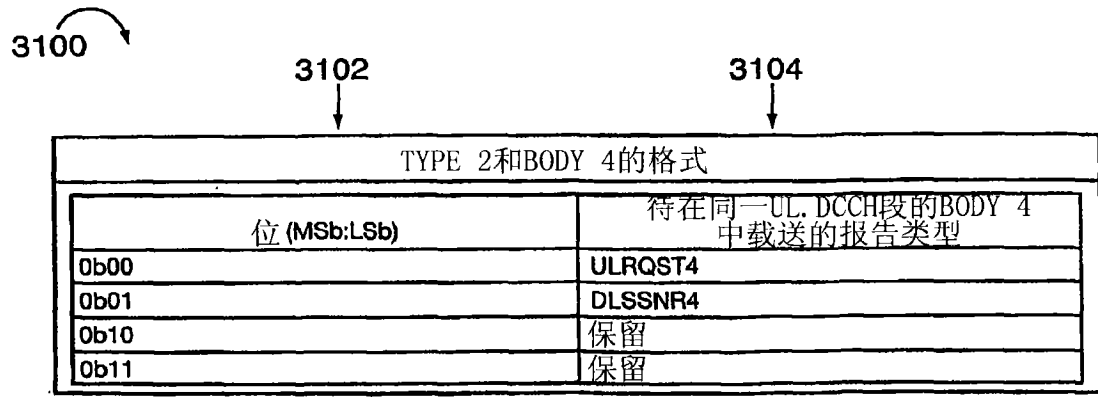


图31

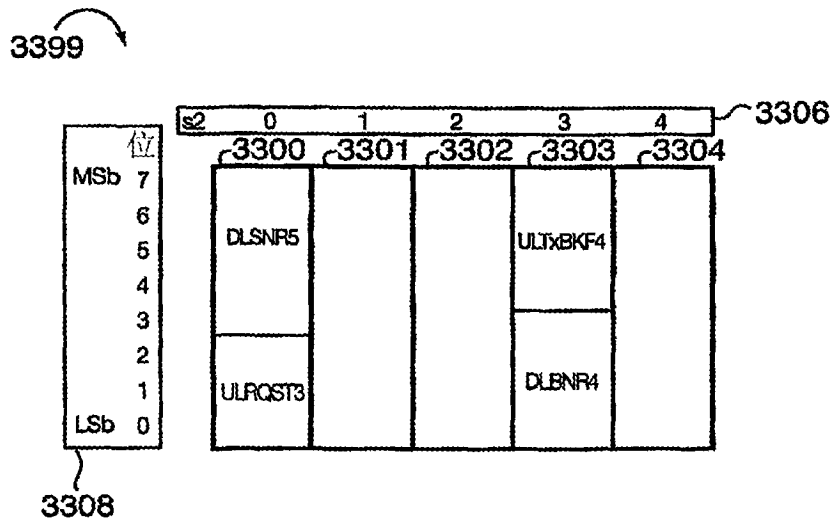


图33

3400

3402 3404 3406

UL DCCH信道中的专用控制报告的概述：默认模式分音调格式

名称	描述	段索引S2
DLSNR5	绝对DL SNR报告	0, 6, 12, 18, 24, 30
RVSD1	保留位	15, 36
DLNR3	相对DL SNR报告	15, 33, 36
TYPE1	弹性报告的类型	33
BODY4	弹性报告的正文	33
ULRQST3	UL业务请求	0, 6, 12, 18, 24, 30
ULRQST4	UL业务请求	3, 9, 15, 21, 27, 36
ULTxBKF4	UL传输回退	3, 21
DLBNR4	DL信标比率	9
DLSSNR4	DL自身噪声SNR饱和电平	27

图34

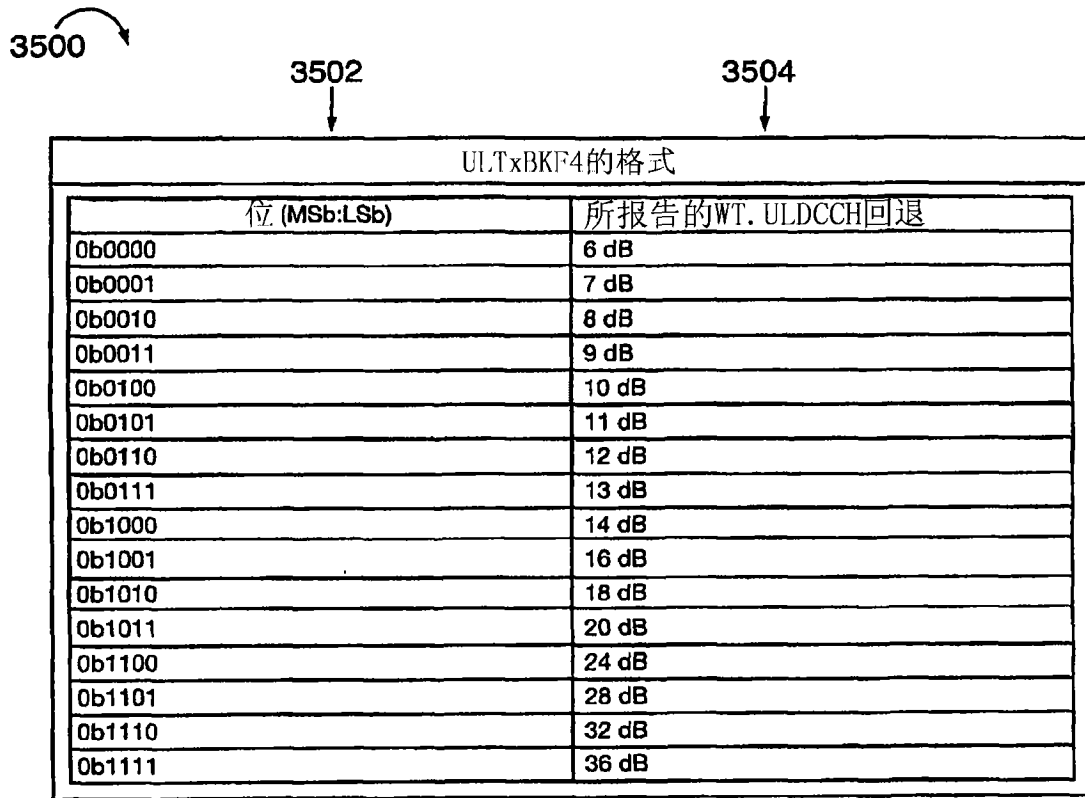


图35

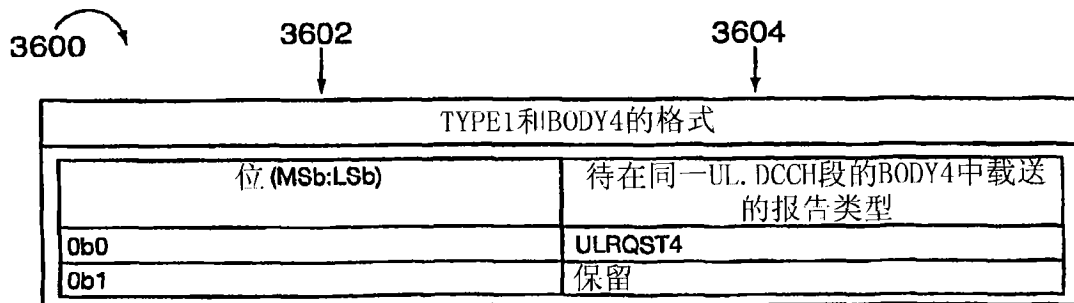


图36

3700 3702 3704

↓ ↓ ↓

UL DCCH调制编码的规格：全音调格式	
信息位 (MSb:LSb)	经编码的调制符号 (最高有效：最低有效)
0b000	(1, 0)(1, 0)(1, 0)(1, 0)(1, 0)(1, 0)
0b001	(1, 0)(1, 0)(1, 0)(1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(-1, 0)
0b010	(1, 0)(1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(1, 0)(1, 0)(-1, 0)
0b011	(1, 0)(1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(1, 0)
0b100	(1, 0)(-1, 0)(1, 0)(-1, 0)(1, 0)(-1, 0)(1, 0)
0b101	(1, 0)(-1, 0)(1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(1, 0)(-1, 0)
0b110	(1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(1, 0)(1, 0)(-1, 0)(-1, 0)
0b111	(1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(1, 0)(-1, 0)(1, 0)(1, 0)

图37

3800 3802 3804

↓ ↓ ↓

UL DCCH调制编码的规格：分音调格式	
信息位 (MSb:LSb)	经编码的调制符号 (最高有效：最低有效)
0b0000	(1, 0)(1, 0)(1, 0)(1, 0)(1, 0)(1, 0)(1, 0)
0b0001	(1, 0)(0, 1)(0, -1)(0, 1)(-1, 0)(0, 1)(-1, 0)
0b0010	(1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(1, 0)(-1, 0)(1, 0)
0b0011	(1, 0)(0, -1)(0, 1)(0, -1)(-1, 0)(0, -1)(-1, 0)
0b0100	(0, 1)(1, 0)(0, 1)(0, 1)(0, -1)(-1, 0)(1, 0)
0b0101	(0, 1)(0, 1)(1, 0)(-1, 0)(0, 1)(0, -1)(-1, 0)
0b0110	(0, 1)(-1, 0)(0, -1)(0, -1)(0, -1)(1, 0)(1, 0)
0b0111	(0, 1)(0, -1)(-1, 0)(1, 0)(0, 1)(0, 1)(-1, 0)
0b1000	(-1, 0)(1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(1, 0)(1, 0)
0b1001	(-1, 0)(0, 1)(0, 1)(0, -1)(1, 0)(0, 1)(-1, 0)
0b1010	(-1, 0)(-1, 0)(1, 0)(1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(1, 0)
0b1011	(-1, 0)(0, -1)(0, -1)(0, 1)(1, 0)(0, -1)(-1, 0)
0b1100	(0, -1)(1, 0)(0, -1)(0, -1)(0, 1)(-1, 0)(1, 0)
0b1101	(0, -1)(0, 1)(-1, 0)(1, 0)(0, -1)(0, -1)(-1, 0)
0b1110	(0, -1)(-1, 0)(0, 1)(0, 1)(0, 1)(1, 0)(1, 0)
0b1111	(0, -1)(0, -1)(1, 0)(-1, 0)(0, -1)(0, 1)(-1, 0)

图38

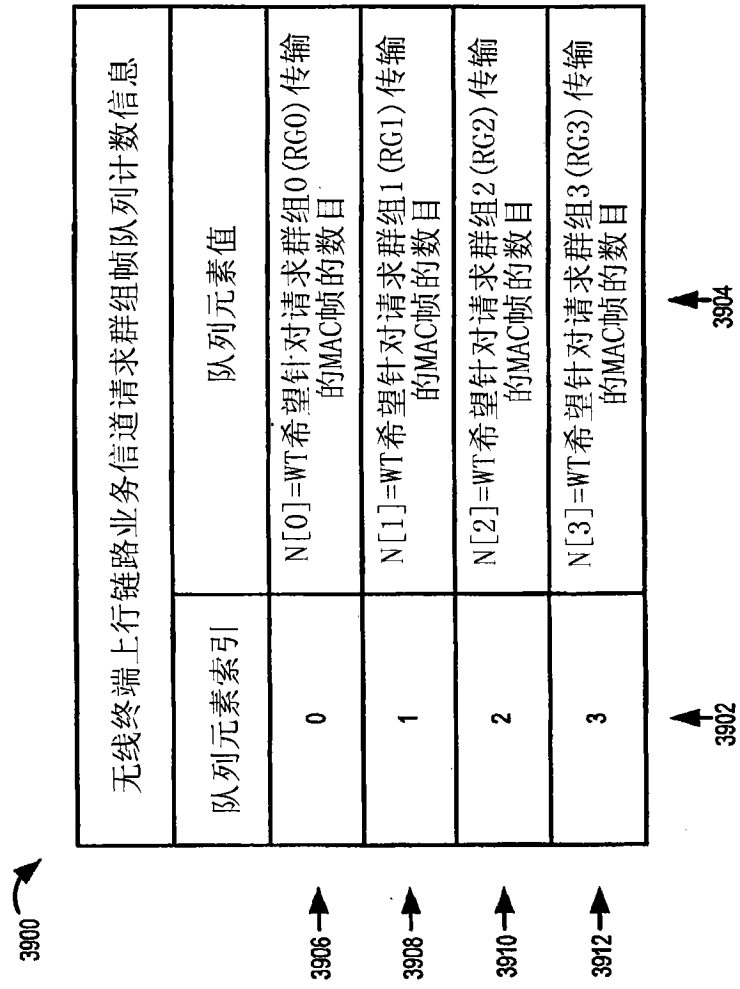


图39

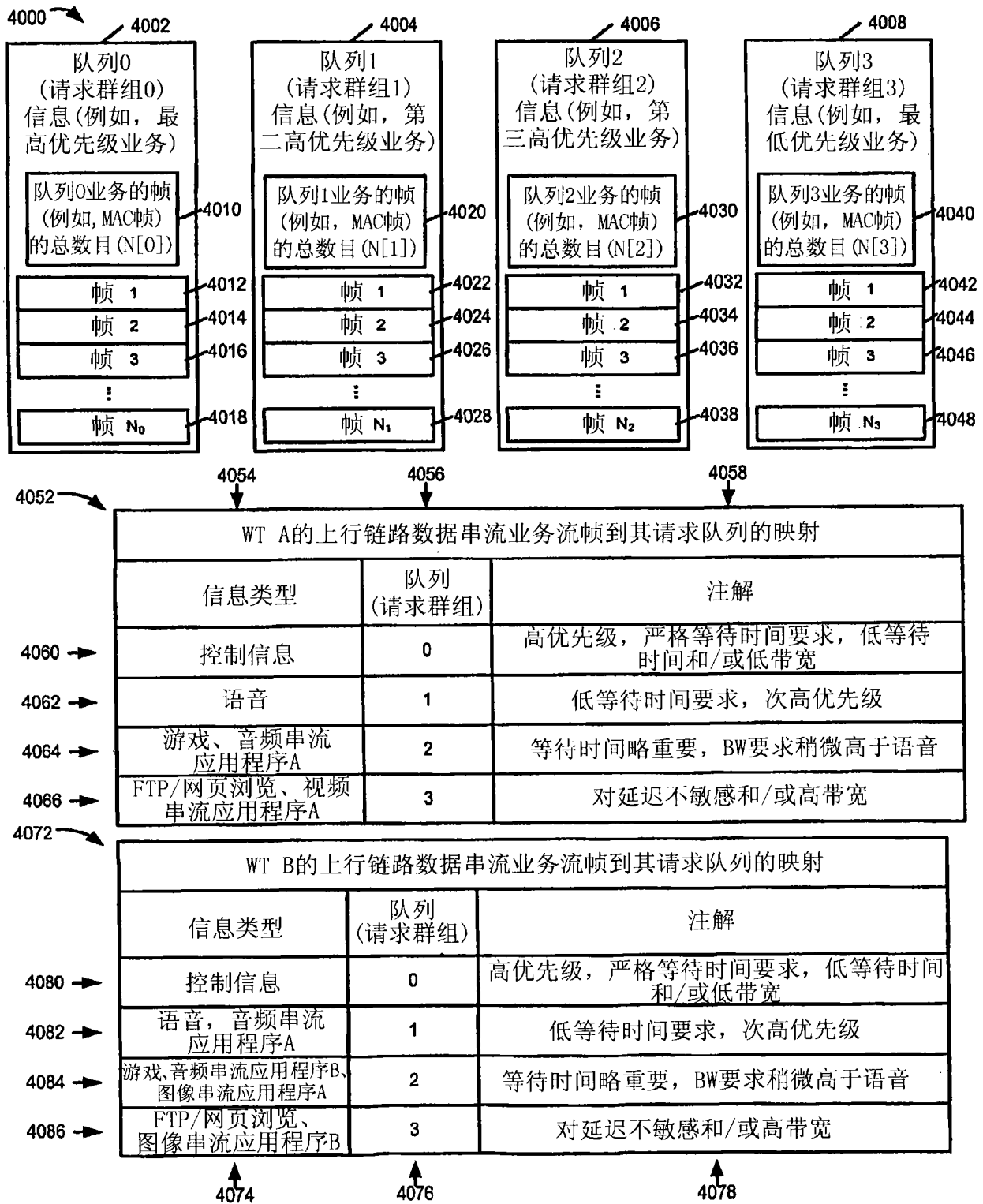


图40

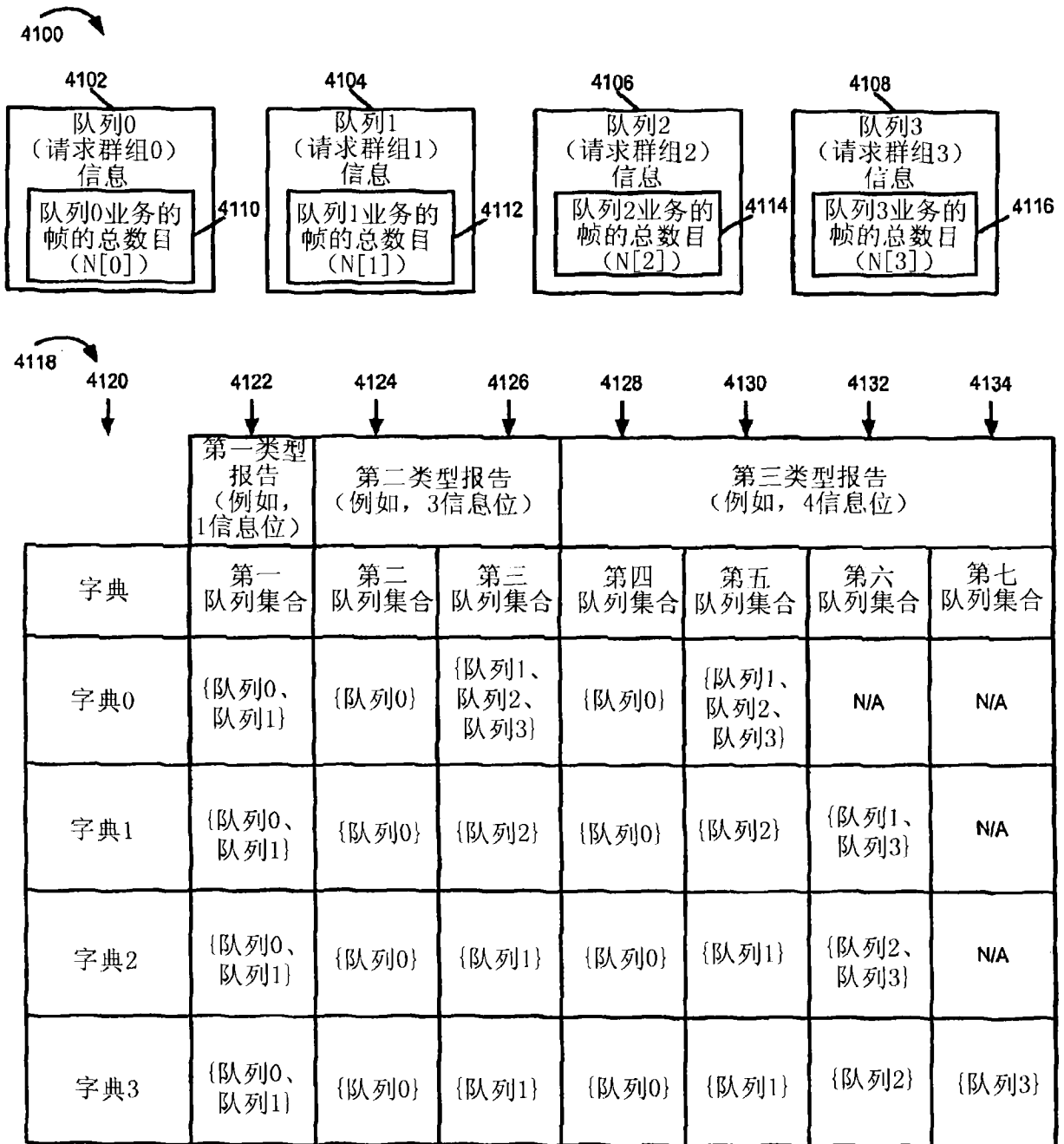
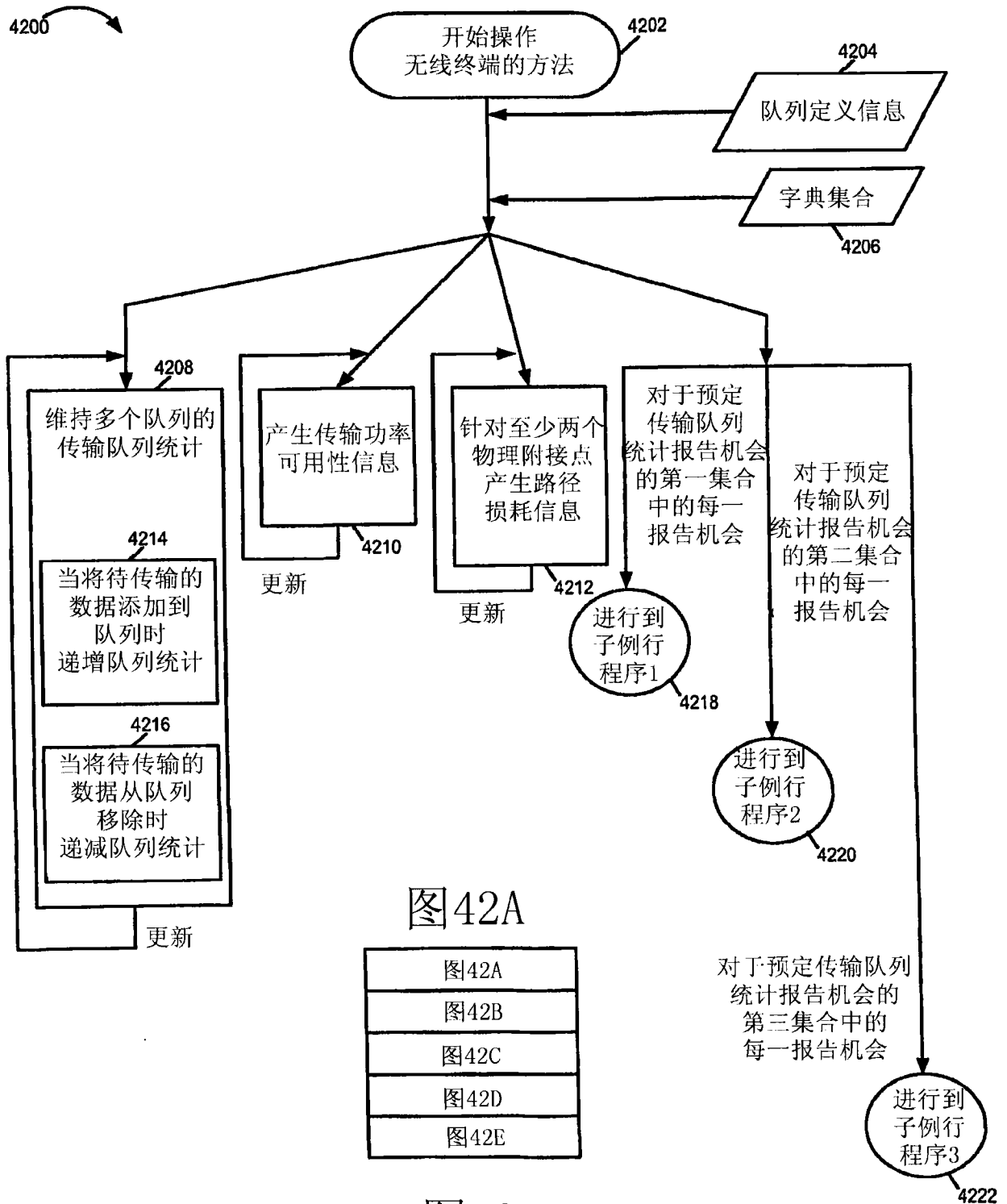


图41



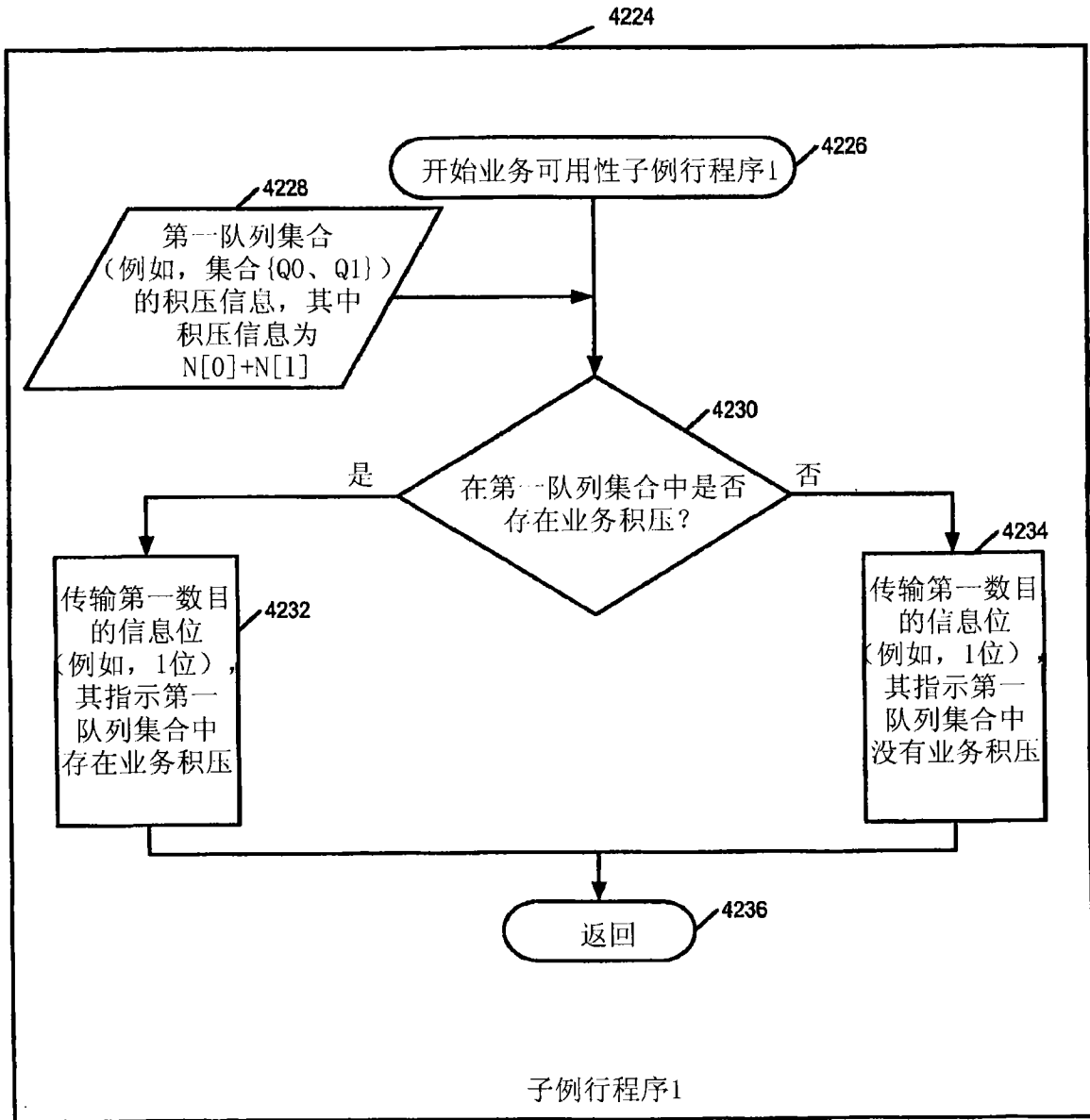


图42B

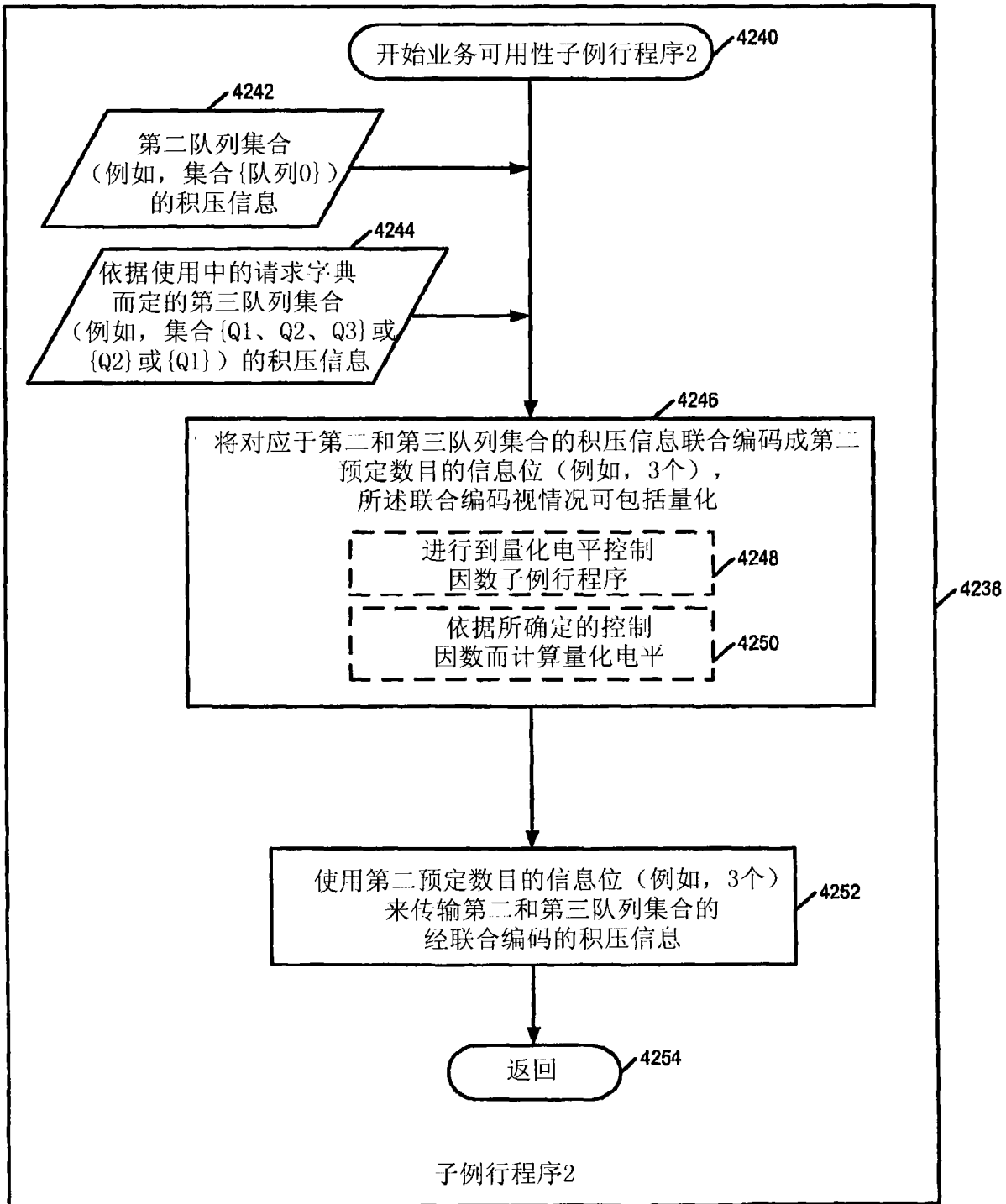


图42C

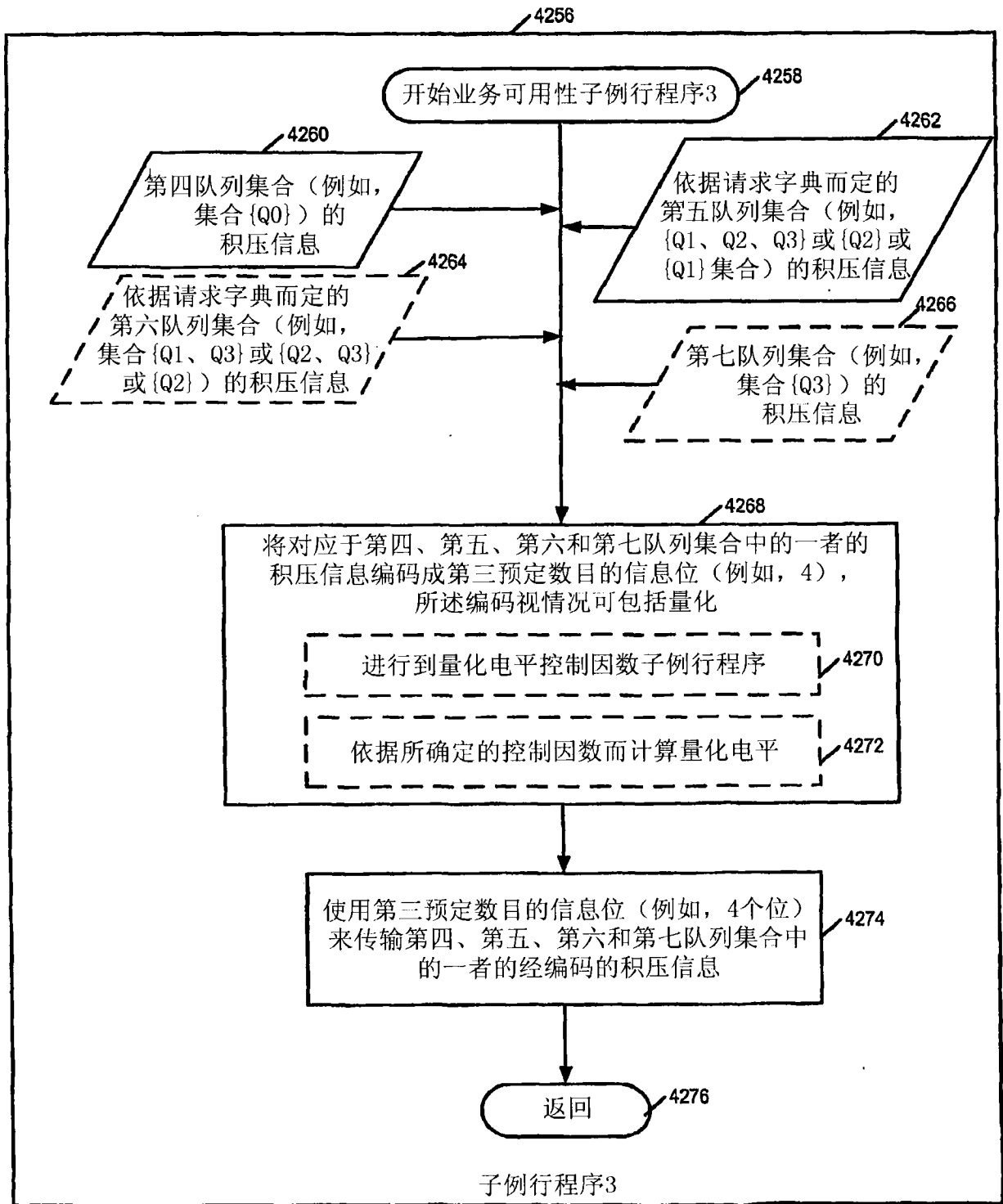


图42D

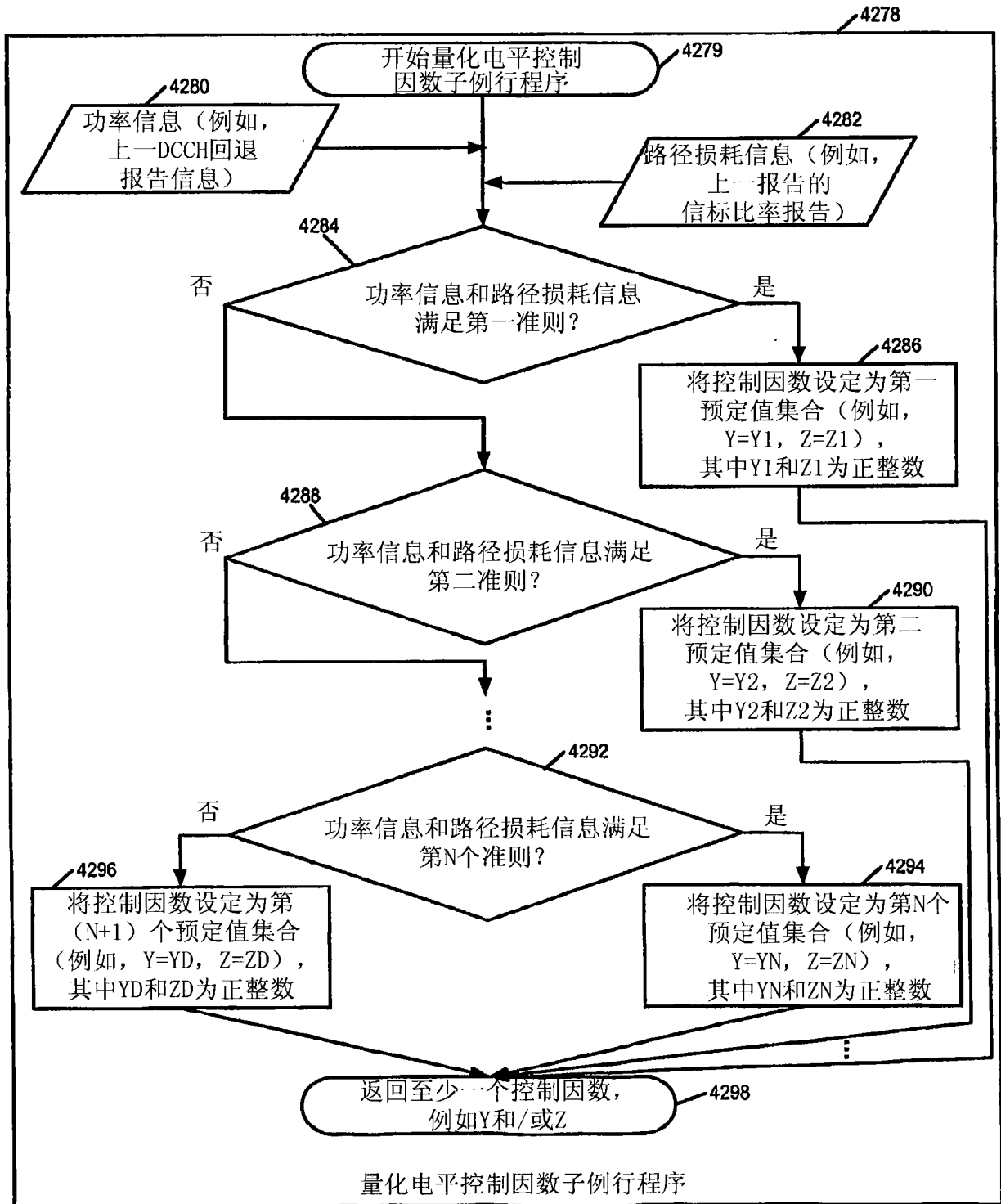


图42E

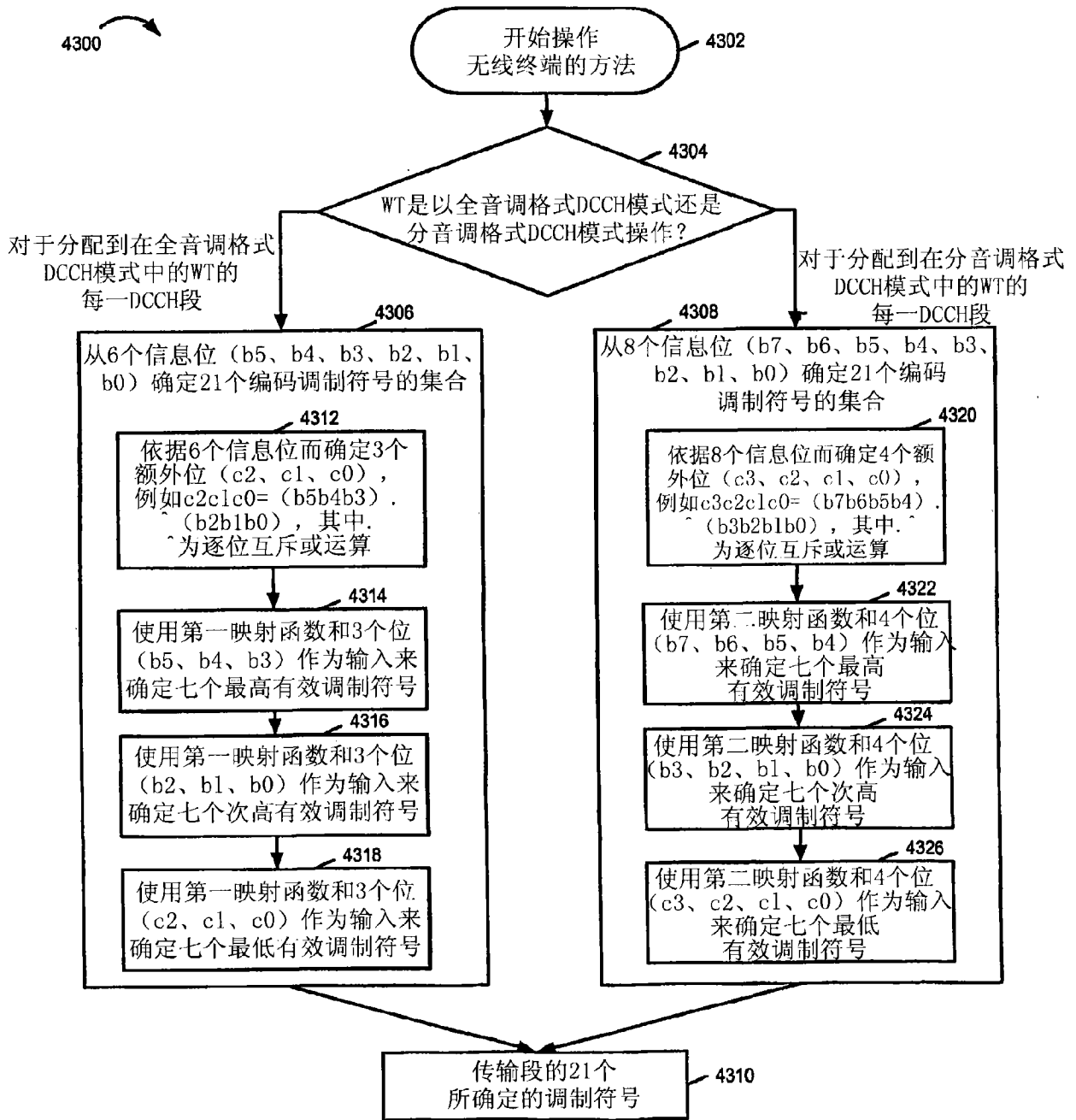


图43

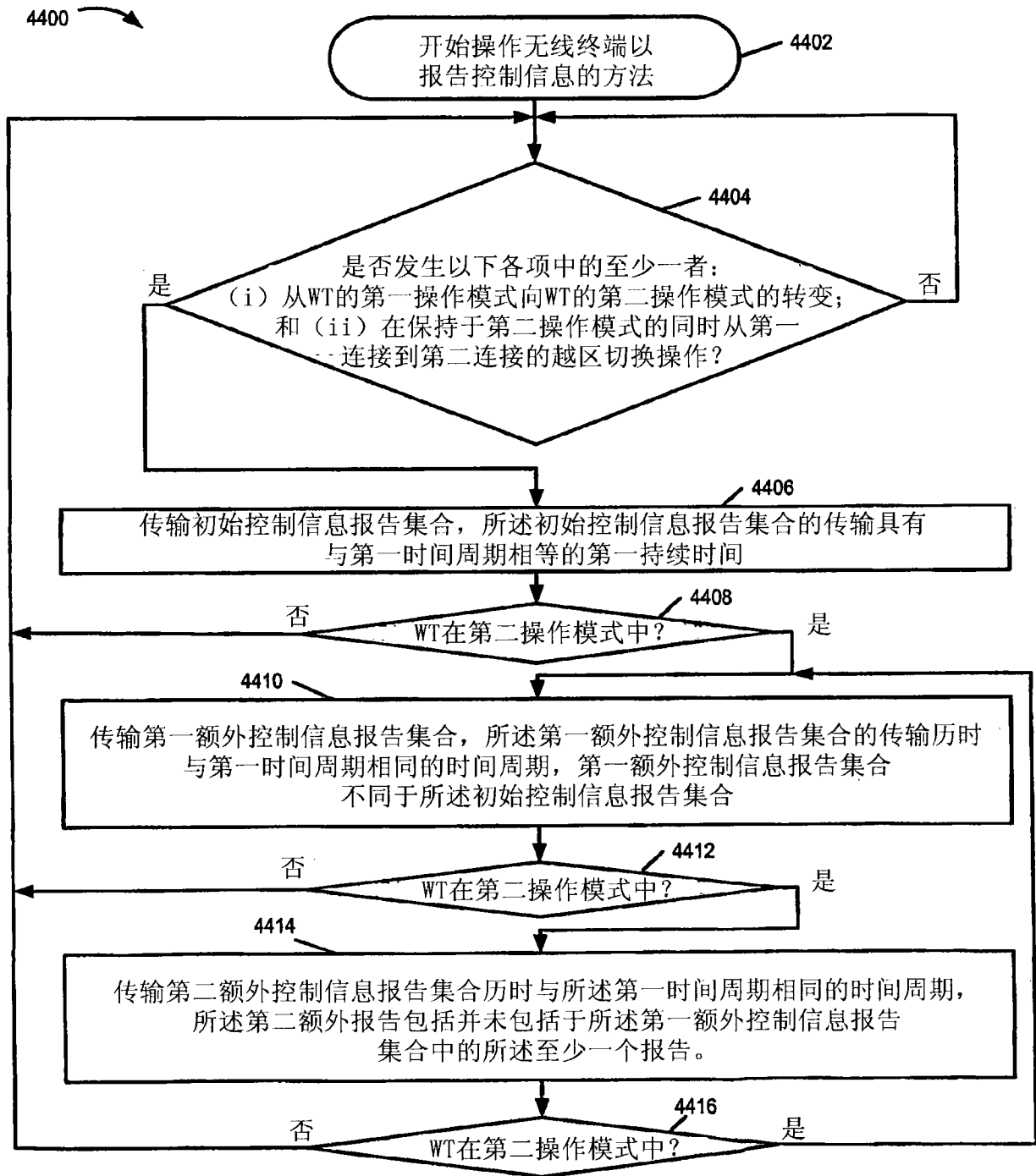


图44

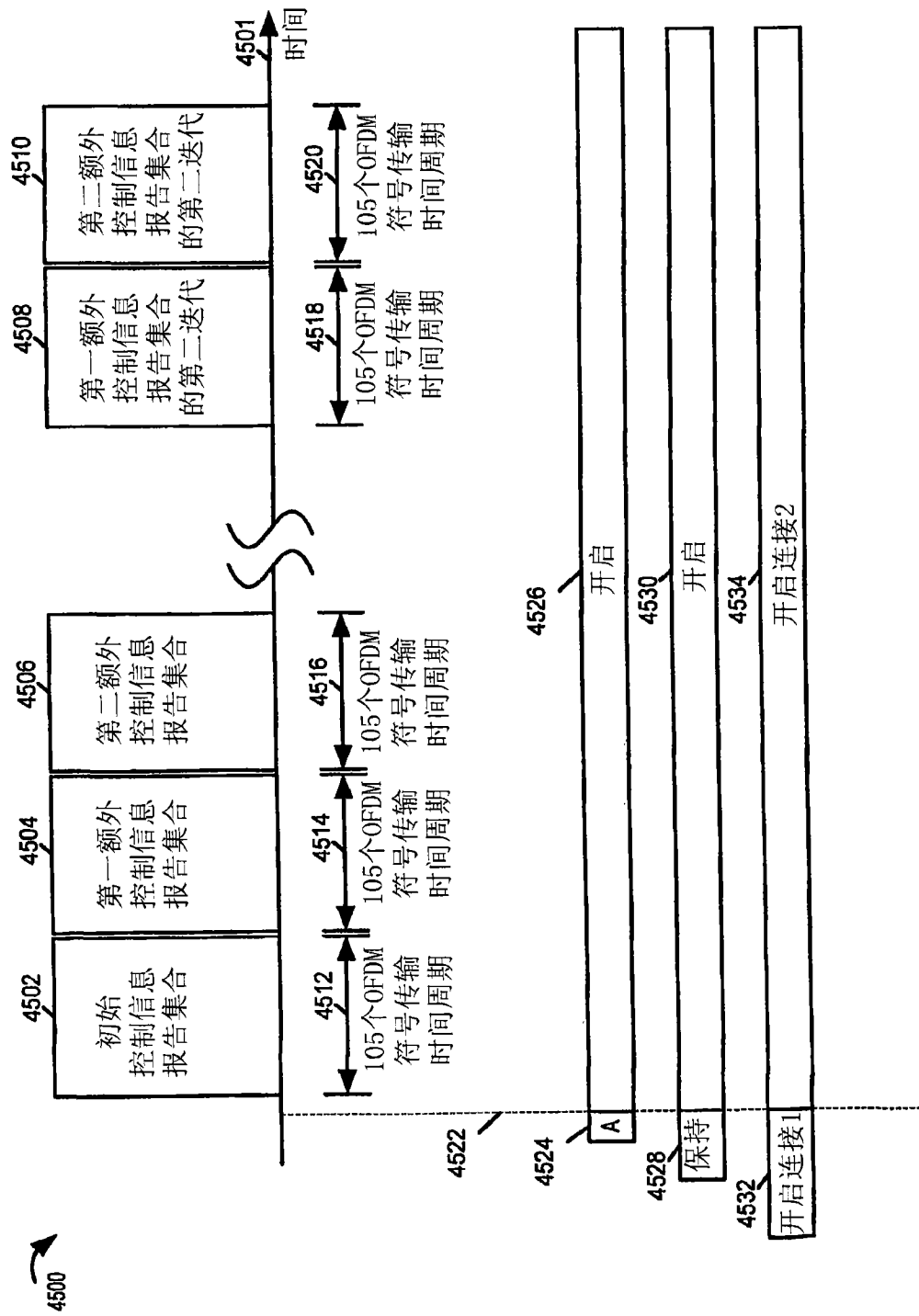


图45

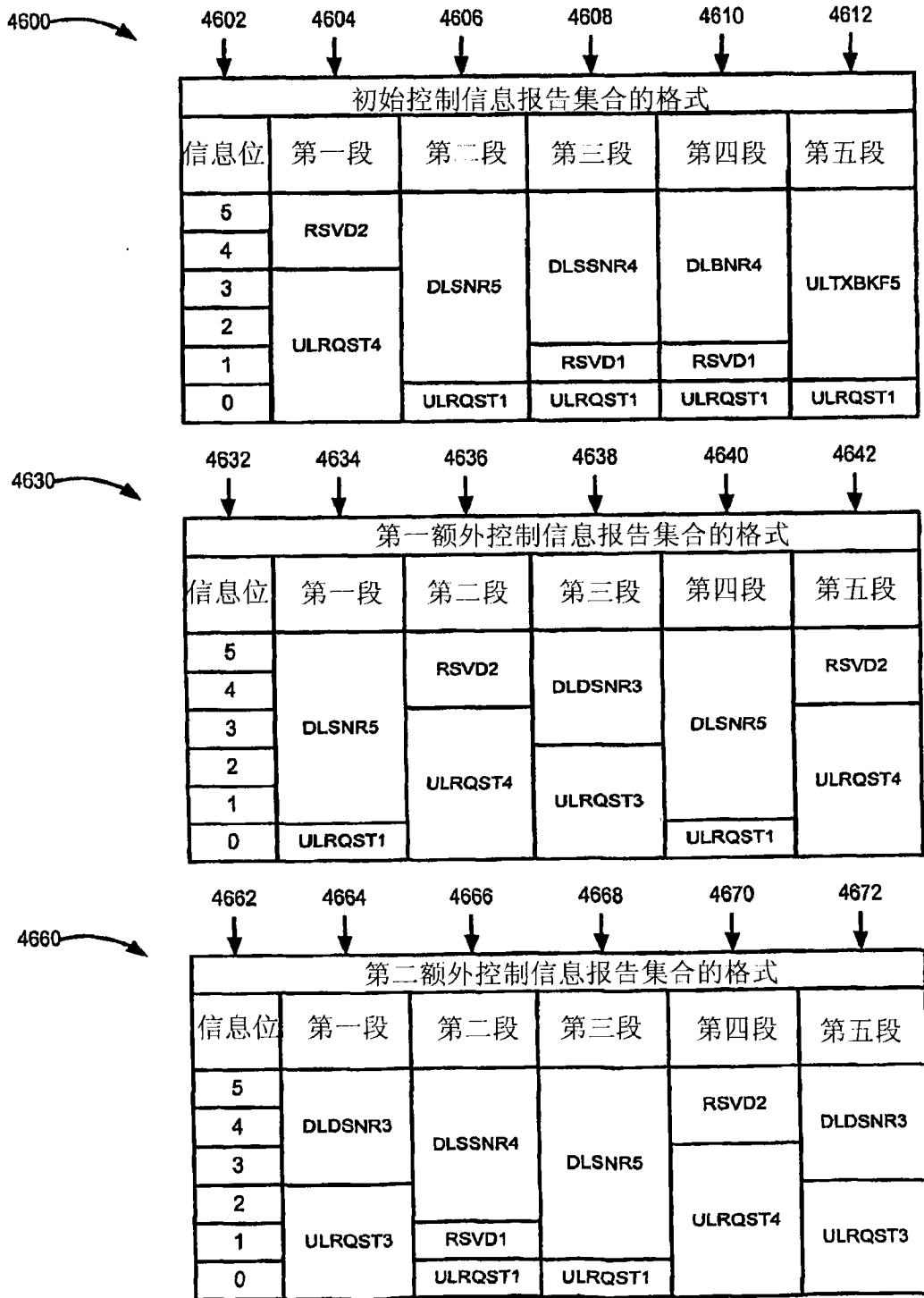


图46

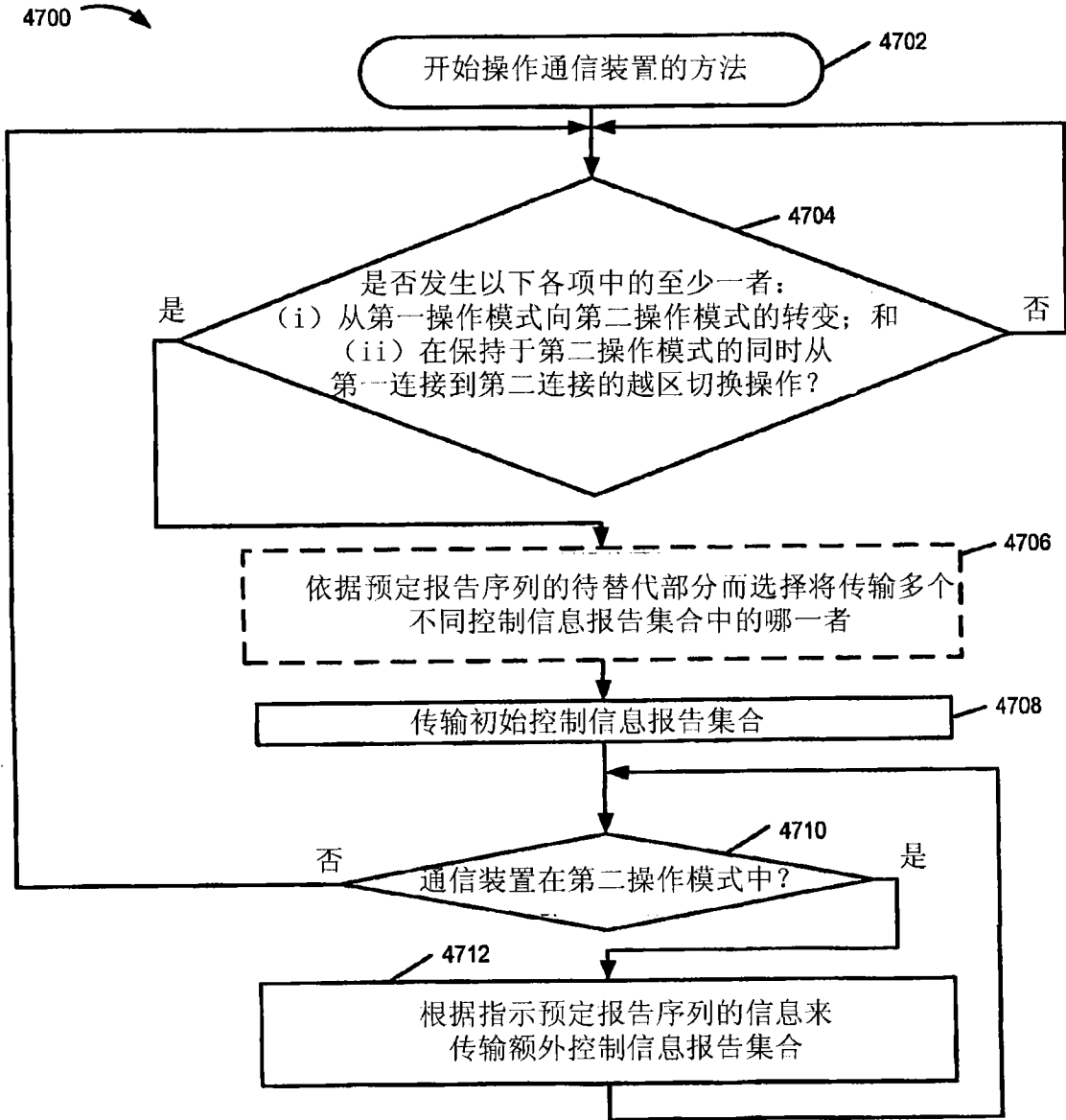


图47

4800

4810

初始控制信息报告集合#1的格式

信息位	第一段	第二段	第三段	第四段	第五段		
5	RSVD2	DLSNR5	DLSSNR4	DLBNR4	ULTXBKF5		
4							
3	ULRQST4					RSVD1	RSVD1
2							
1							
0	ULRQST1	ULRQST1	ULRQST1	ULRQST1			

4850

4860

初始控制信息报告集合#2的格式

信息位	第一段	第二段	第三段	第四段	第五段		
5	RSVD2	DLSNR5	DLSSNR4	RSVD2	ULTXBKF5		
4							
3	ULRQST4					RSVD1	ULRQST4
2							
1							
0	ULRQST1	ULRQST1	ULRQST1				

图48

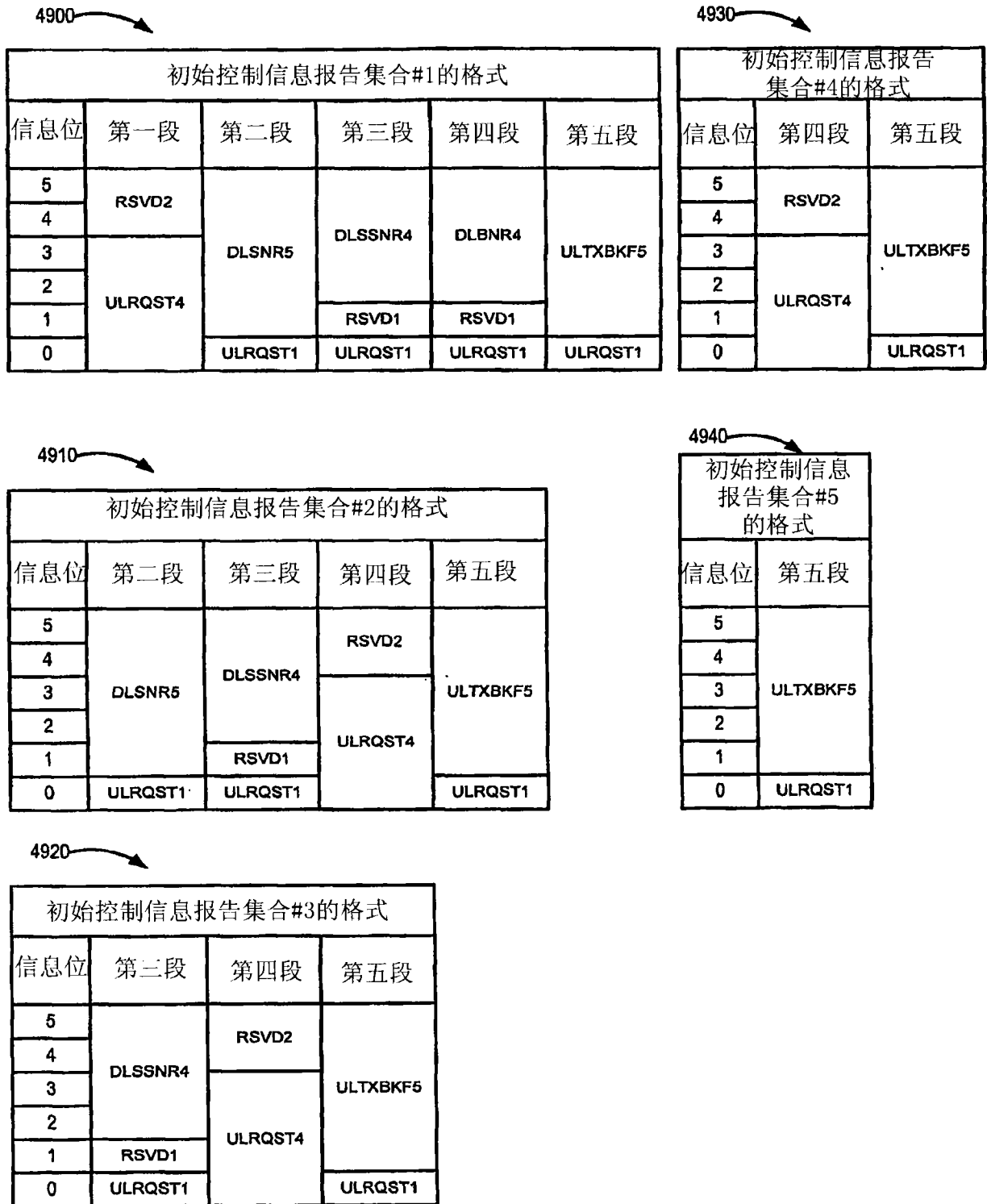


图49

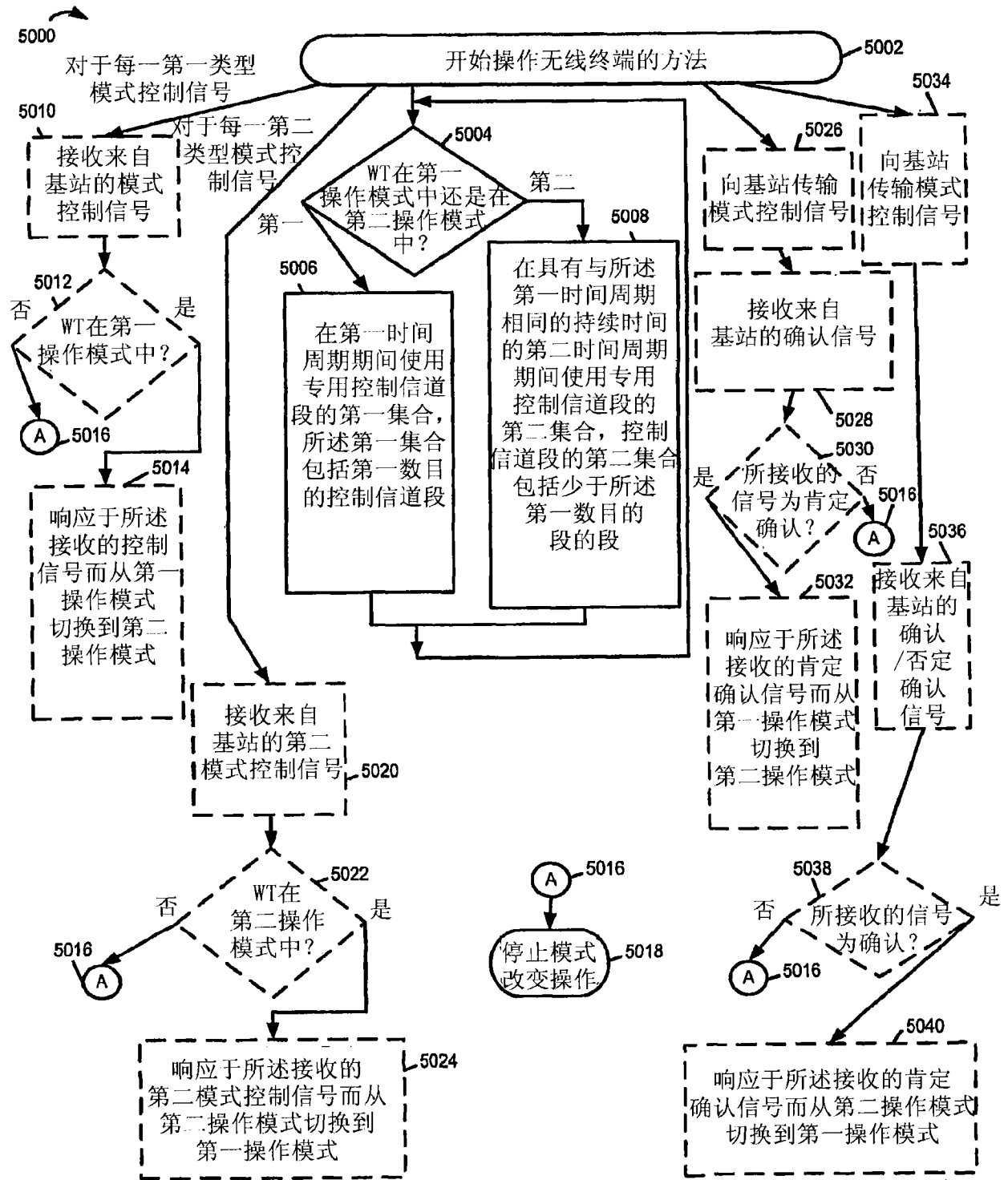


图50

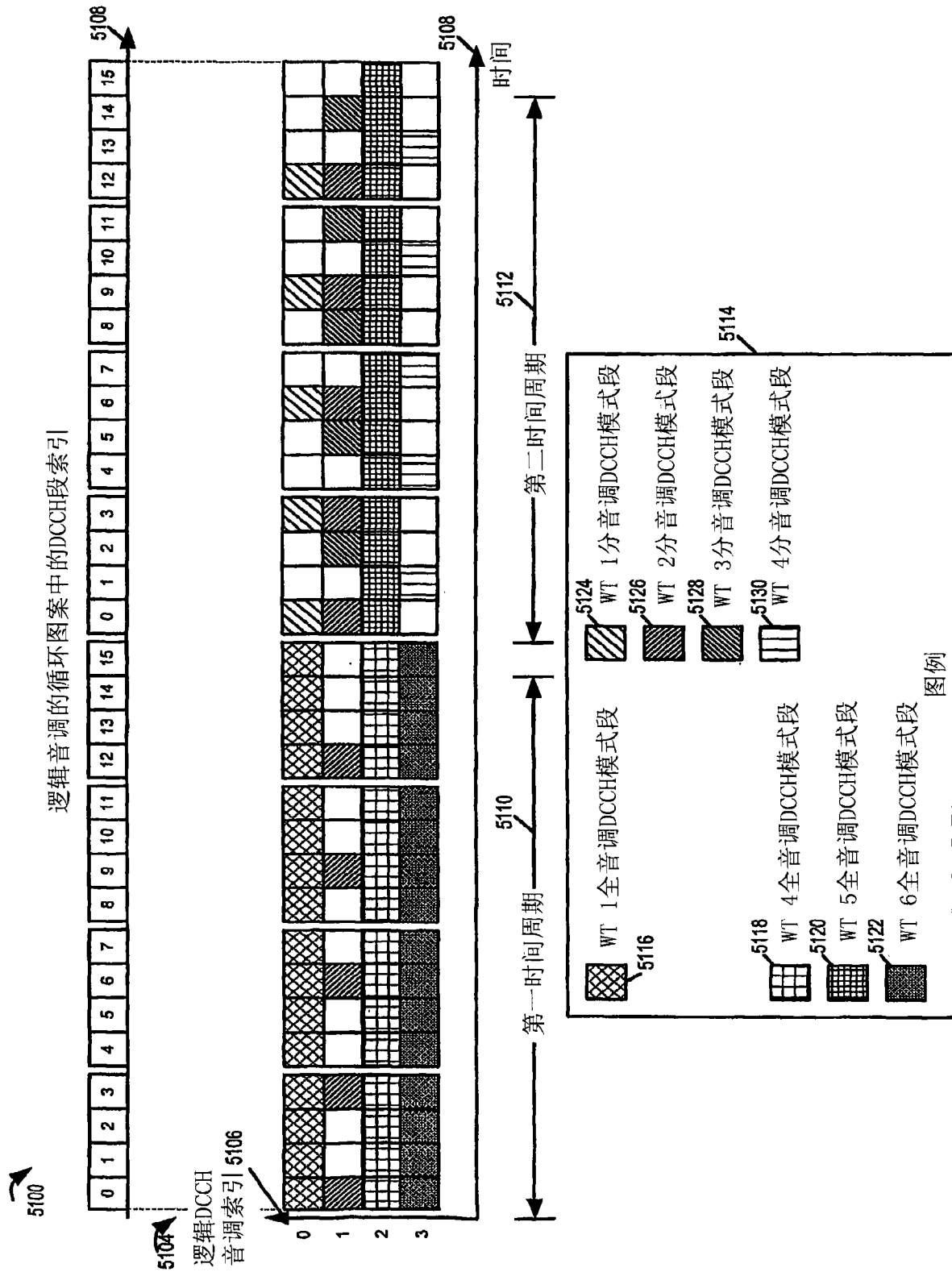


图51

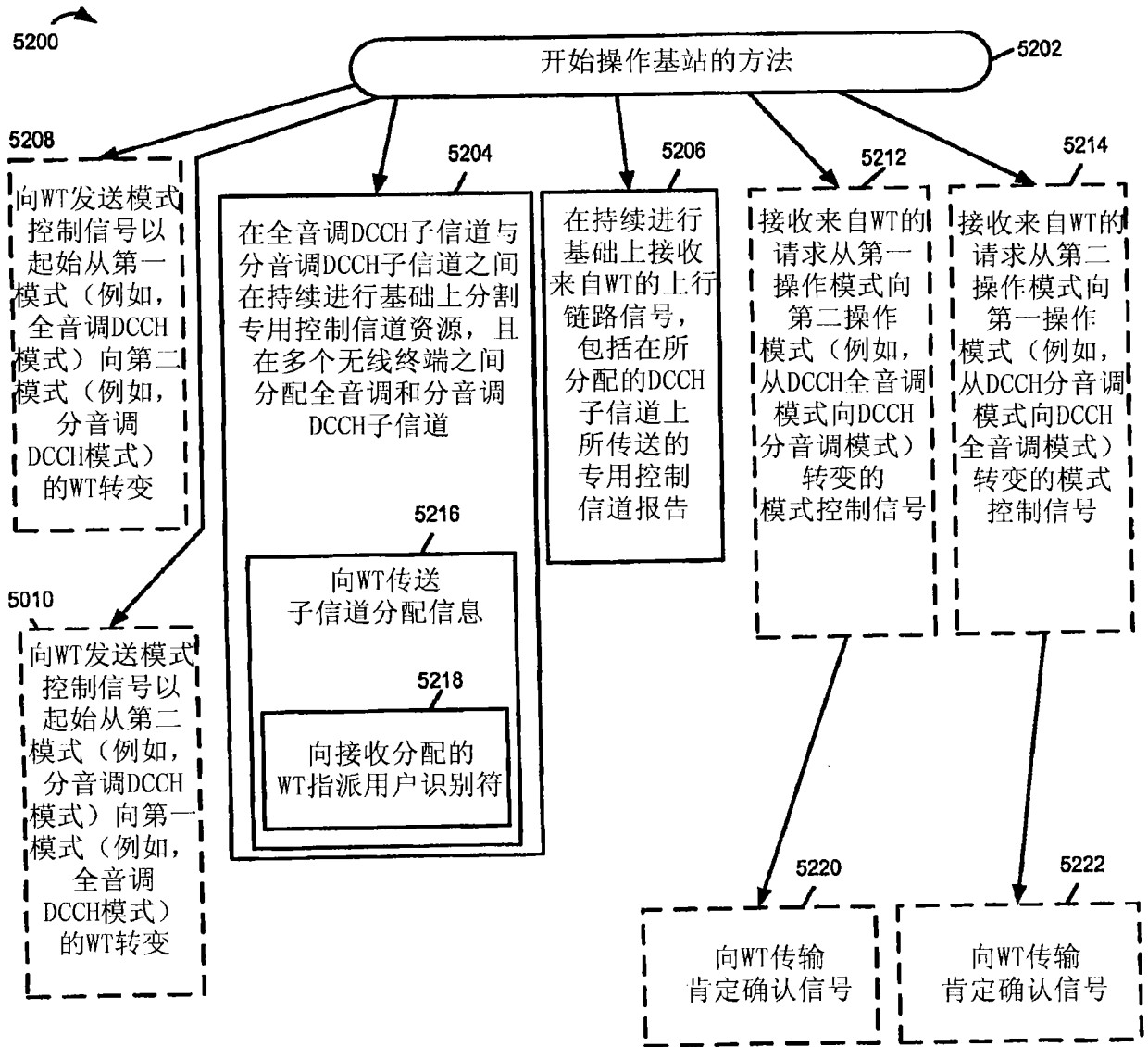


图52

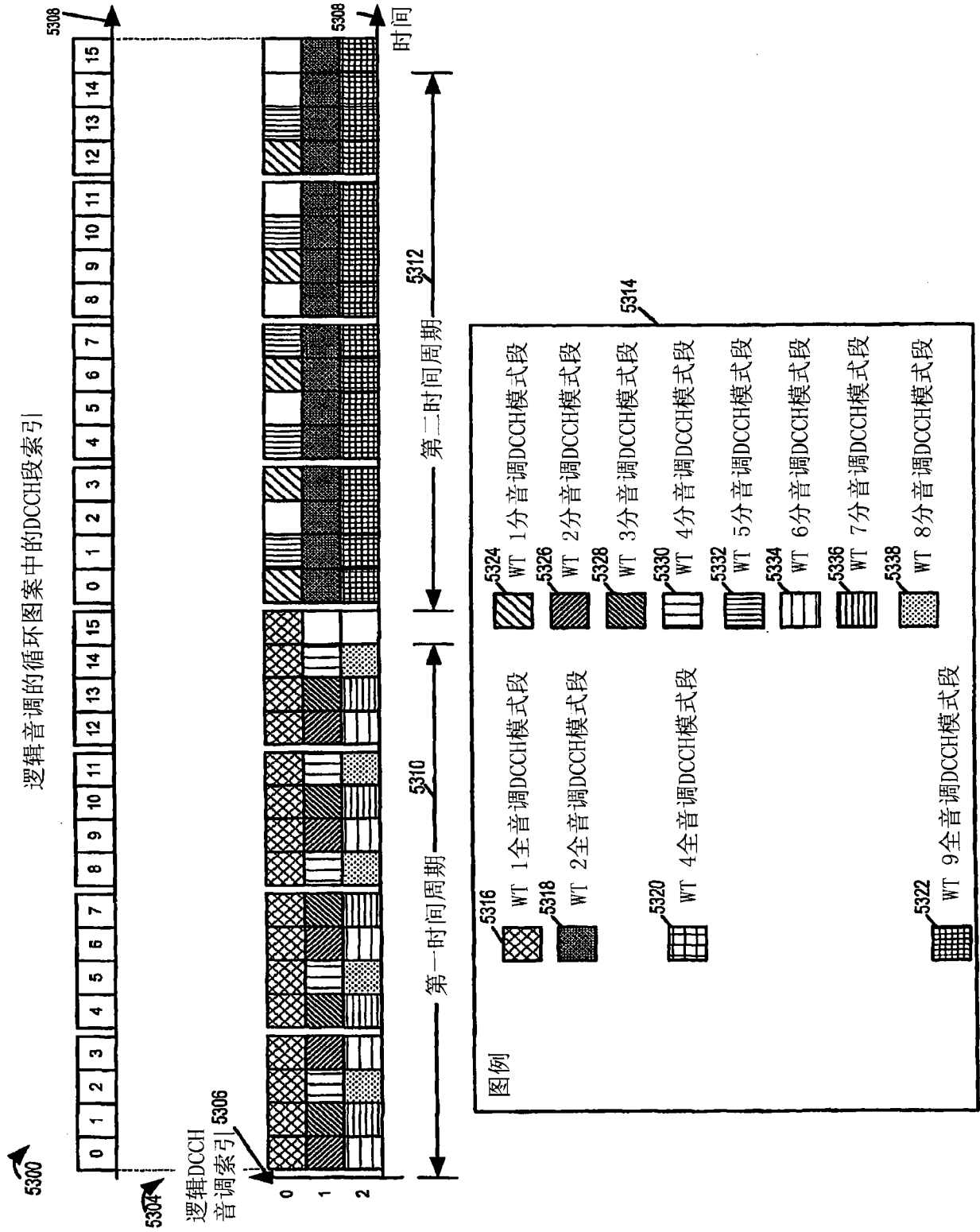


图53

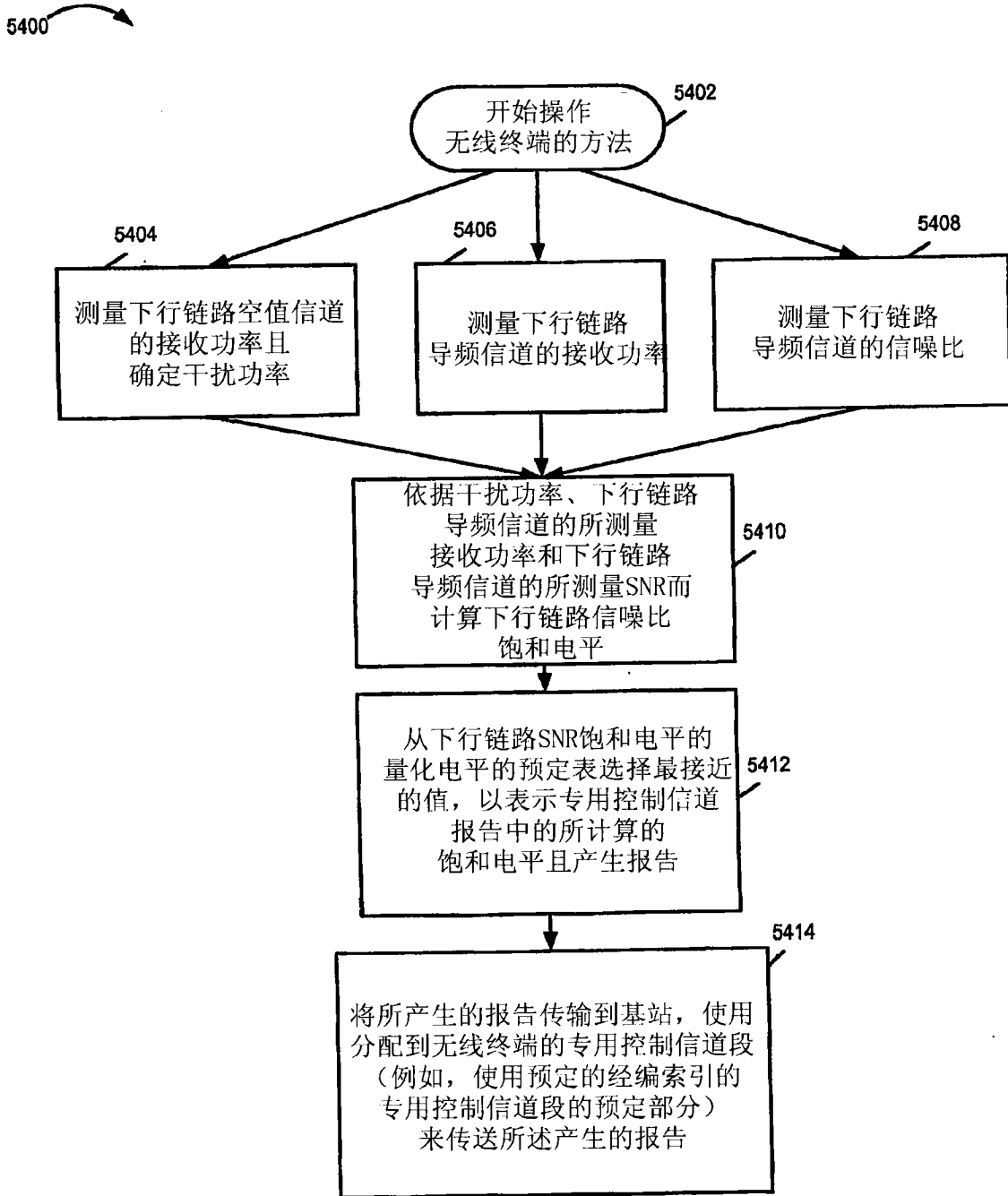


图54

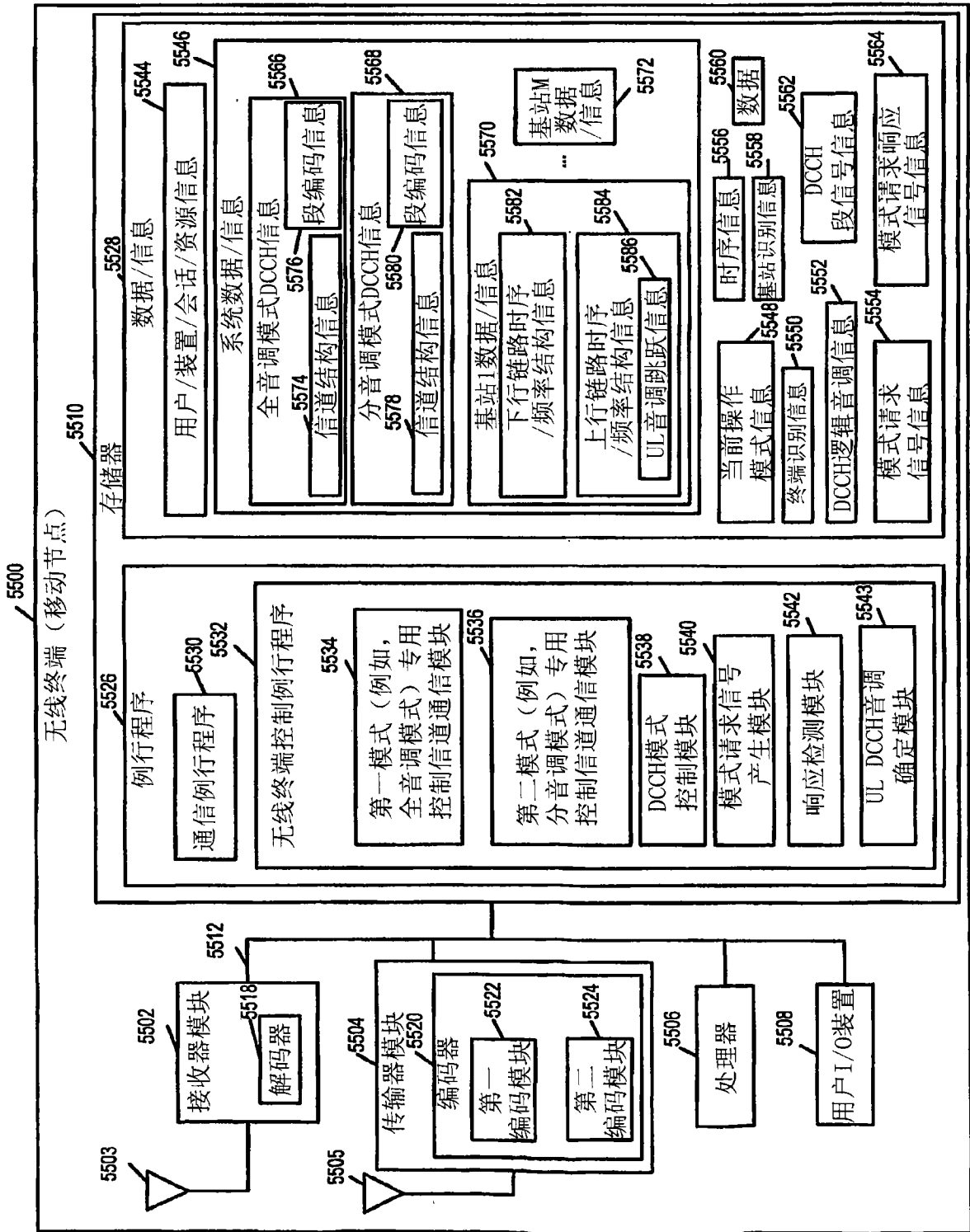
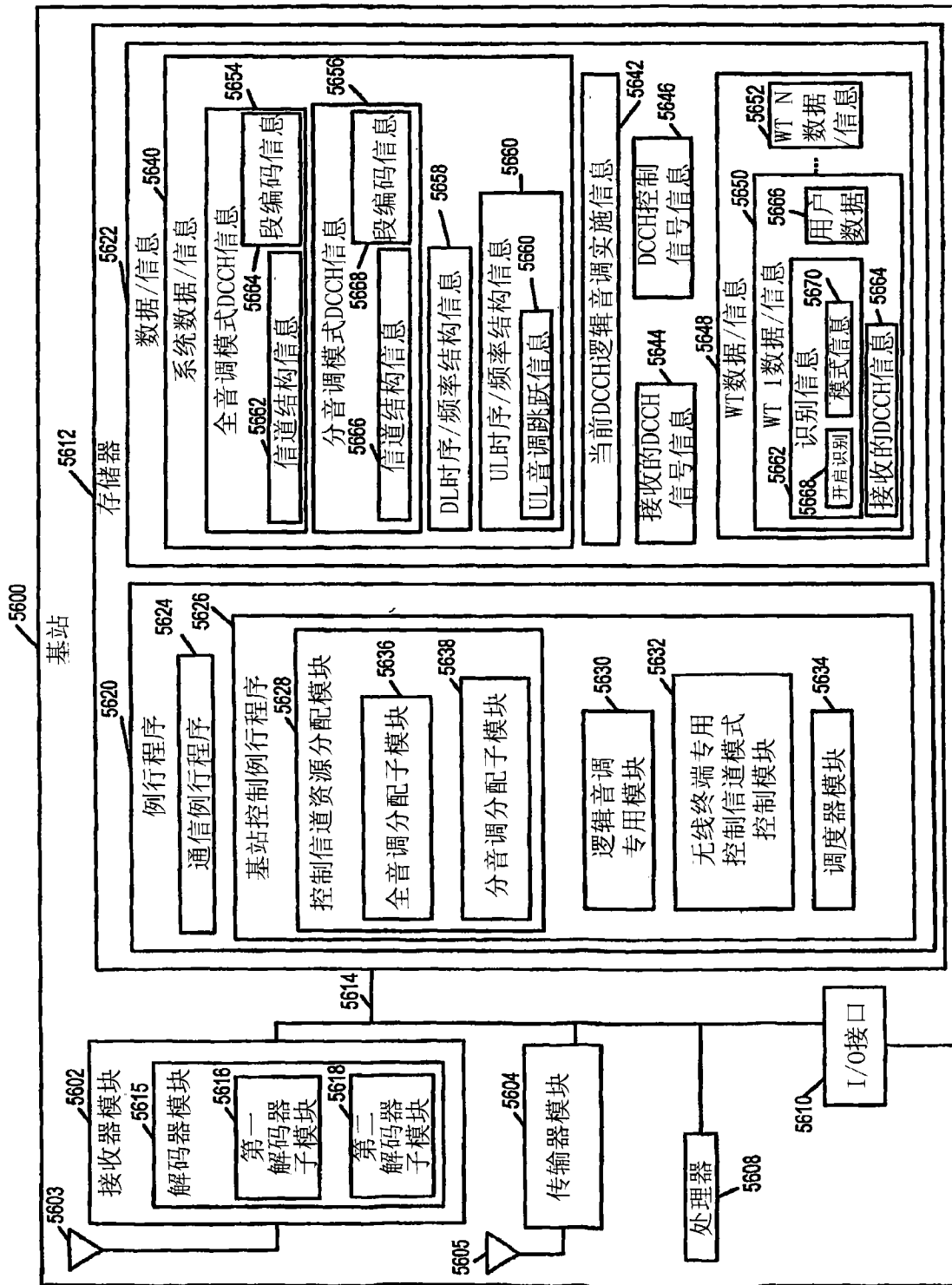


图 55



到因特网和/或其它网络节点

图56

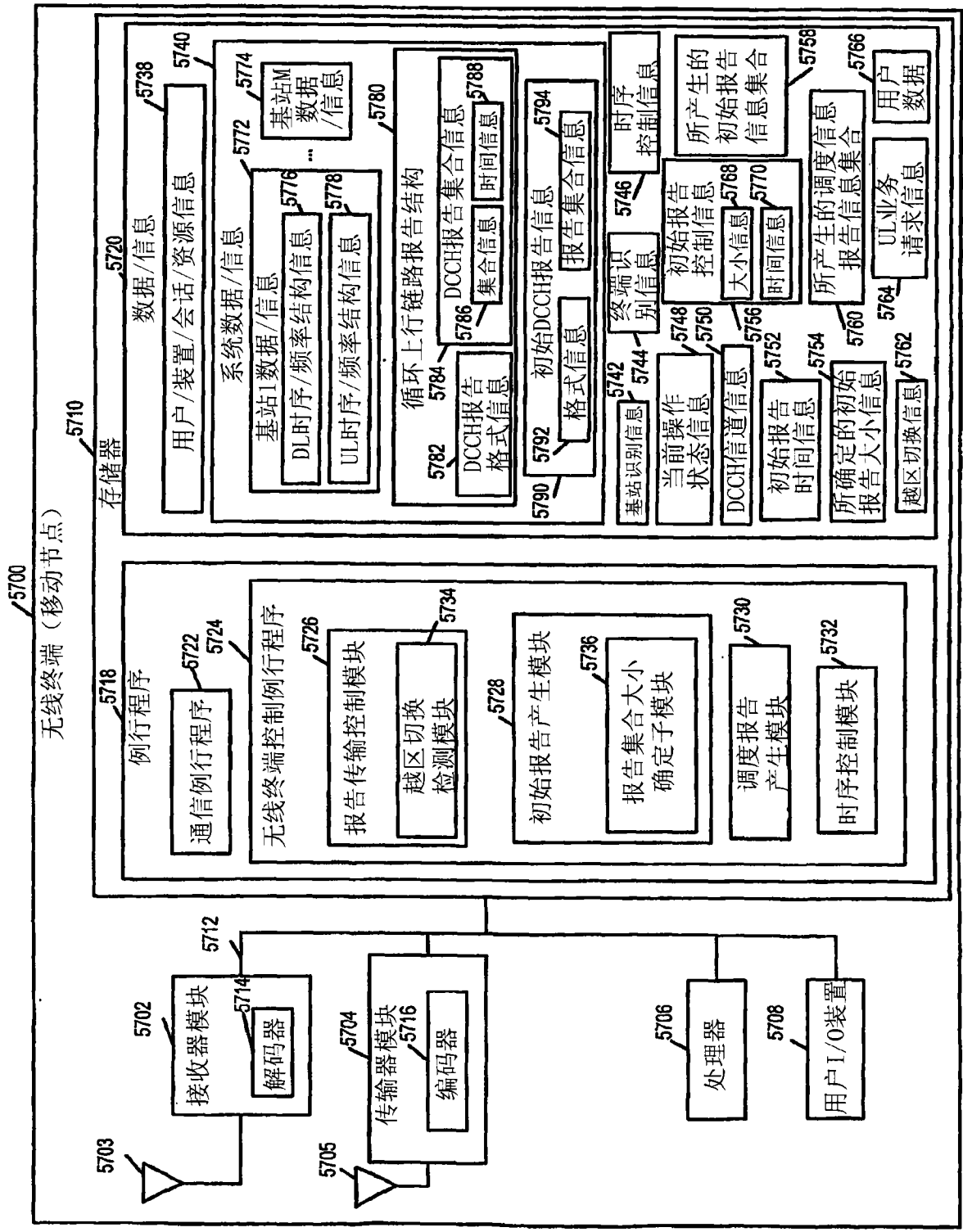
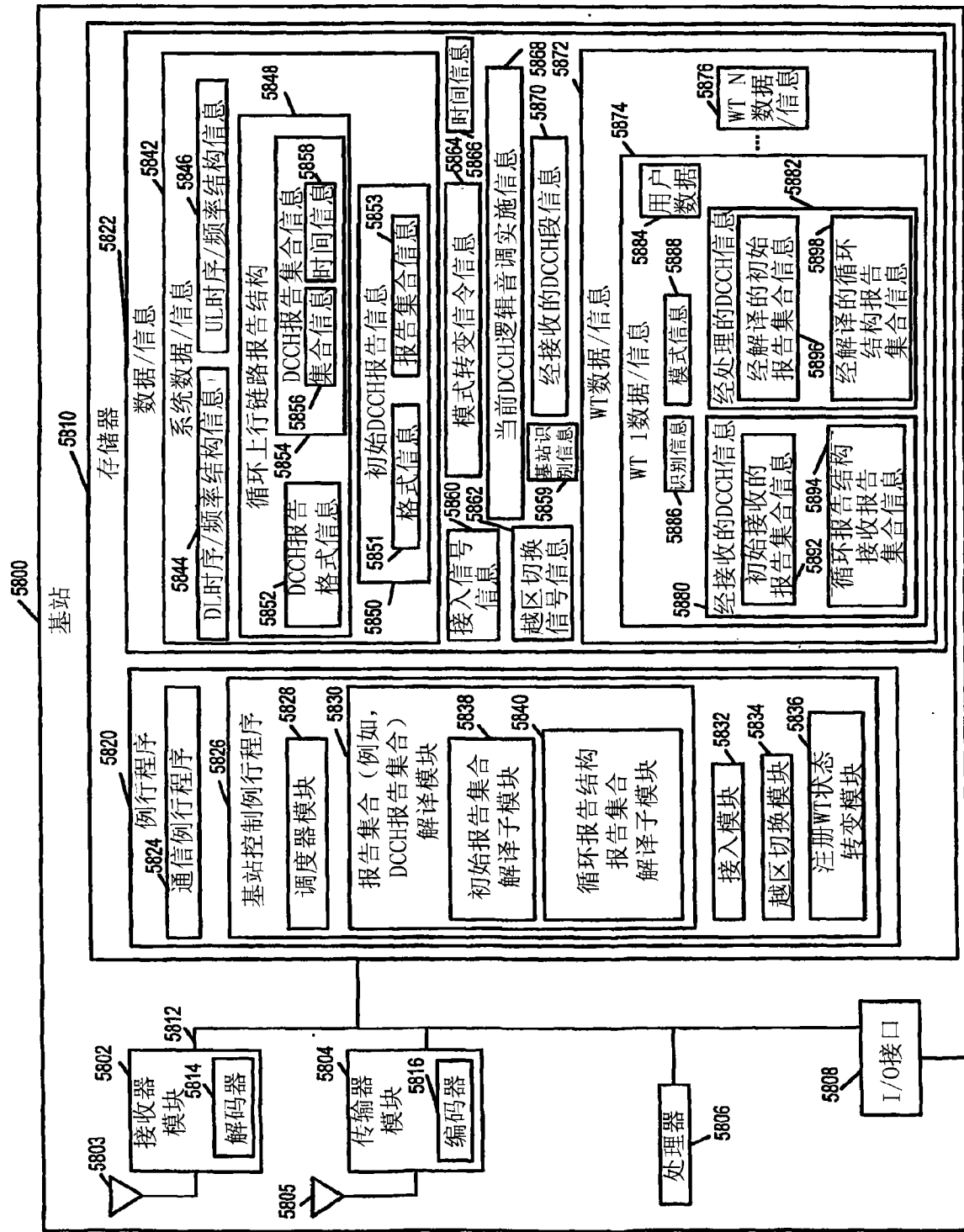
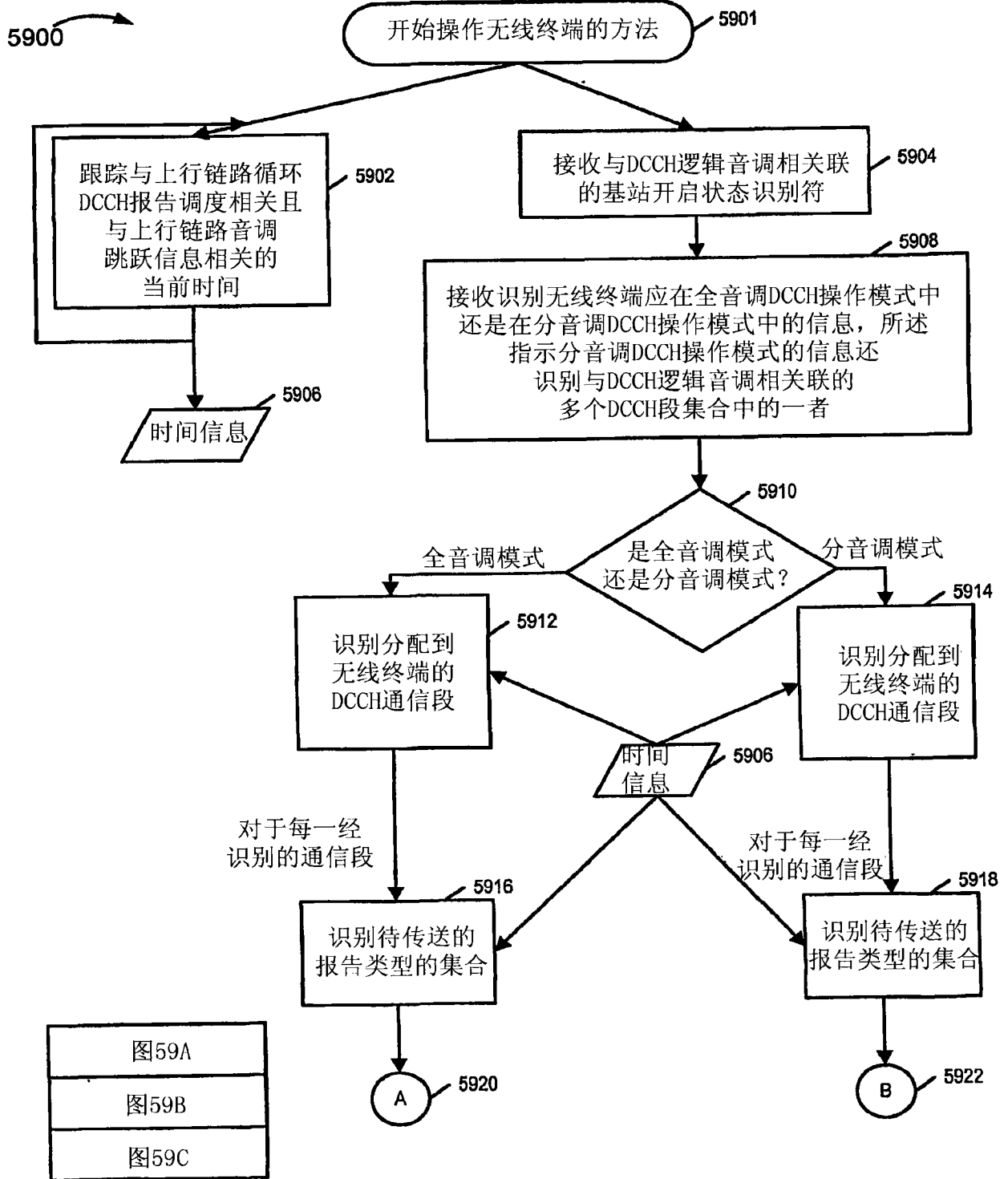


图57



到因特网和/或其它网络节点

图 58



- 图59A
- 图59B
- 图59C

图59

图59A

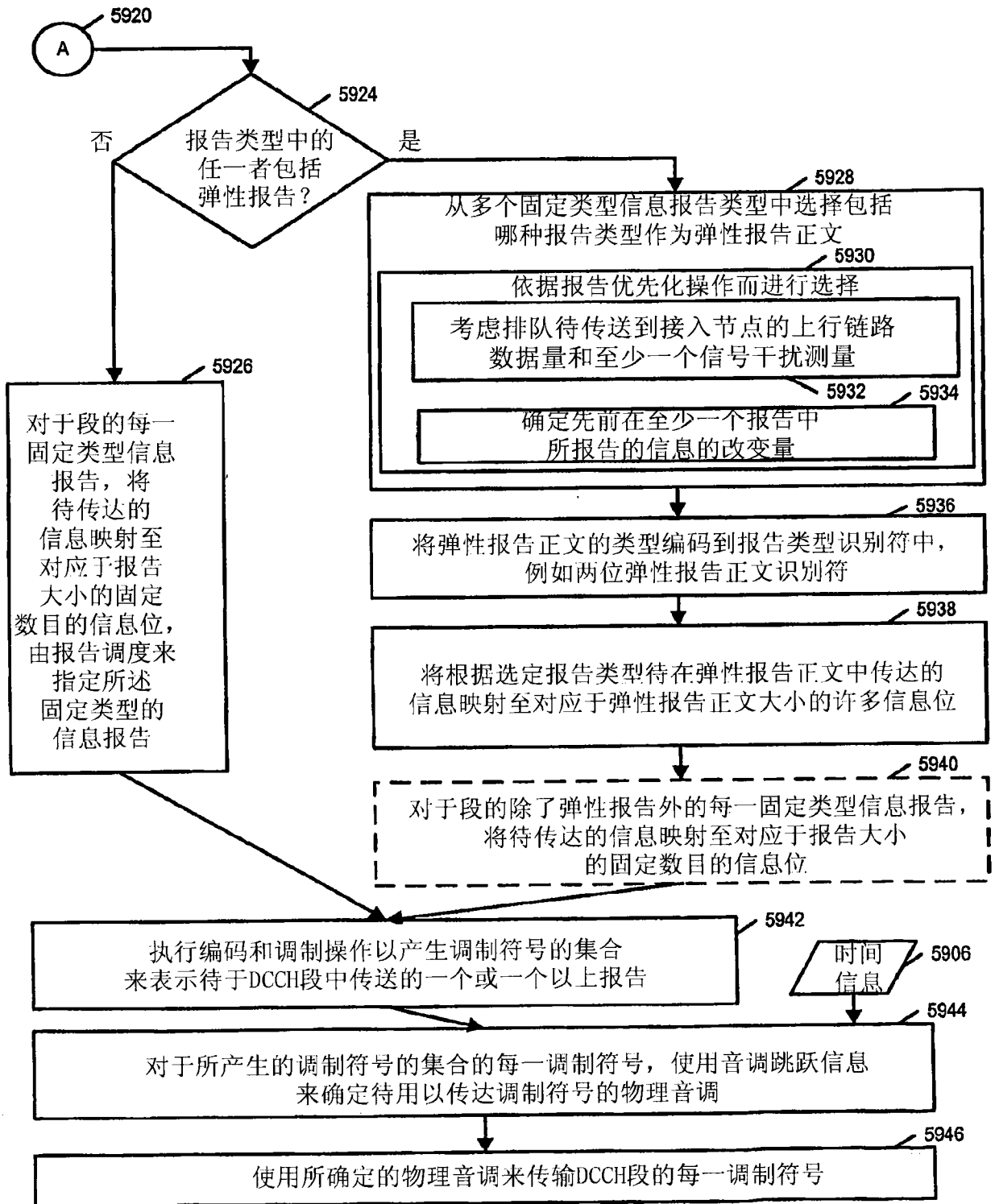


图59B

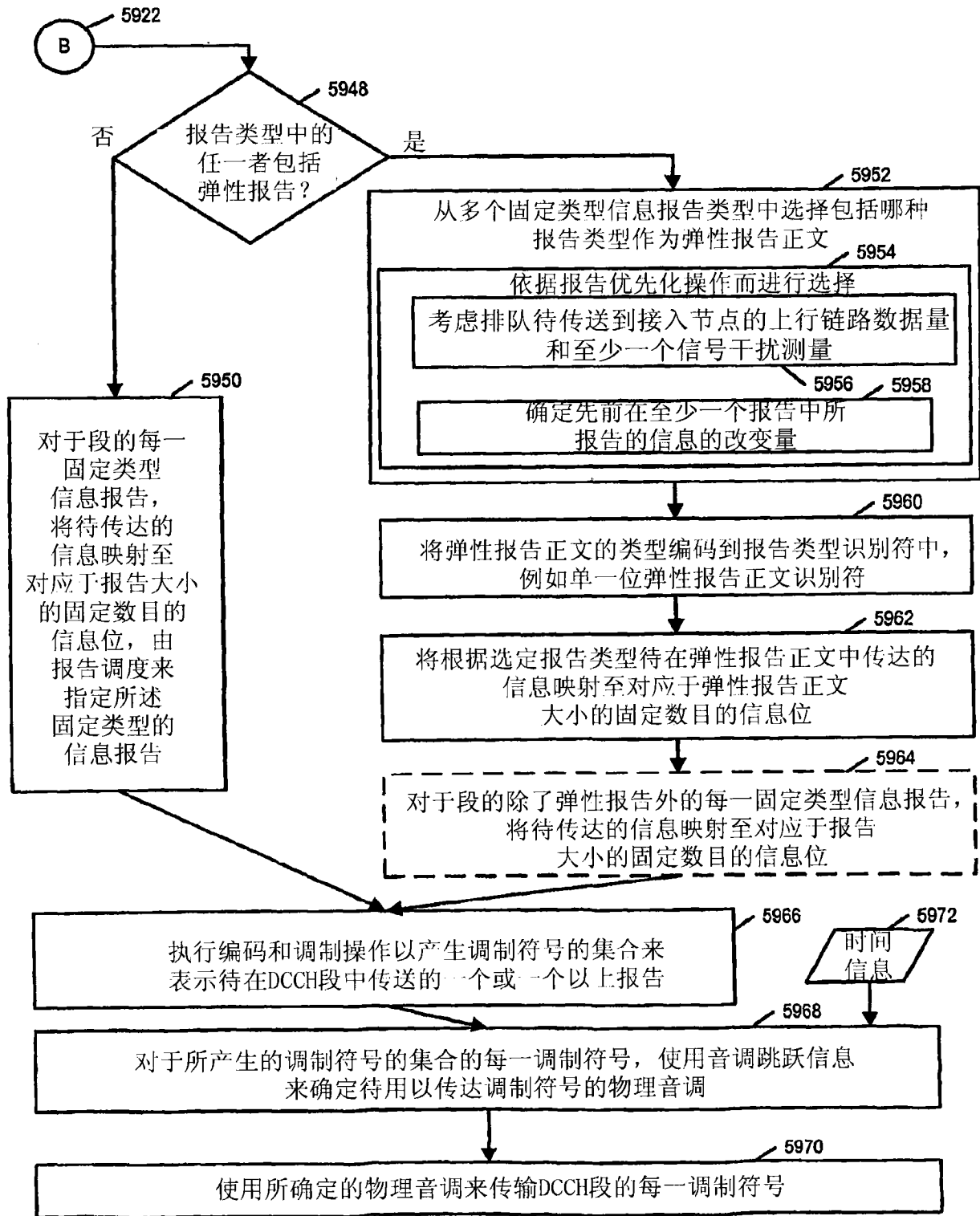


图59C

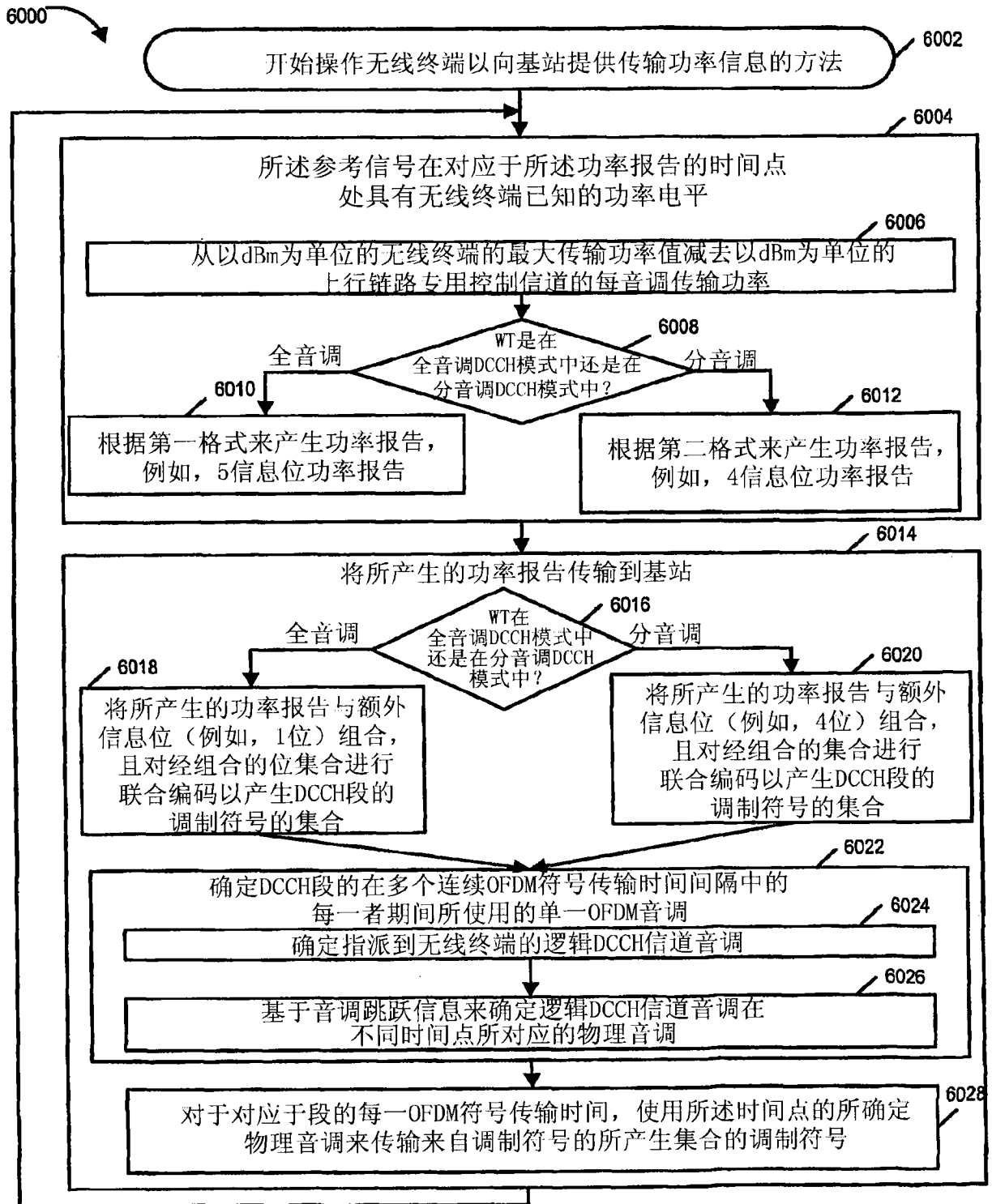


图60

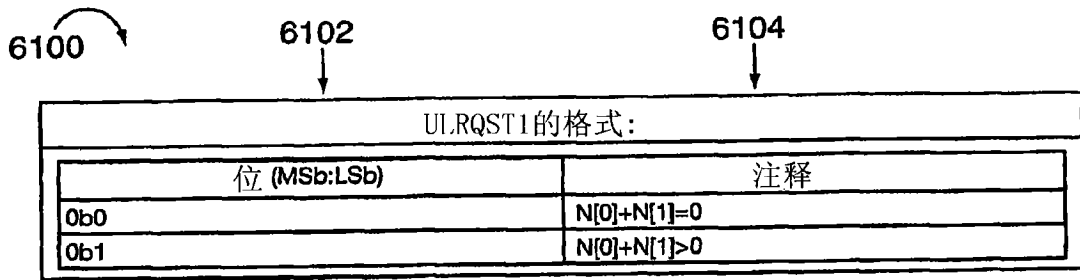


图61

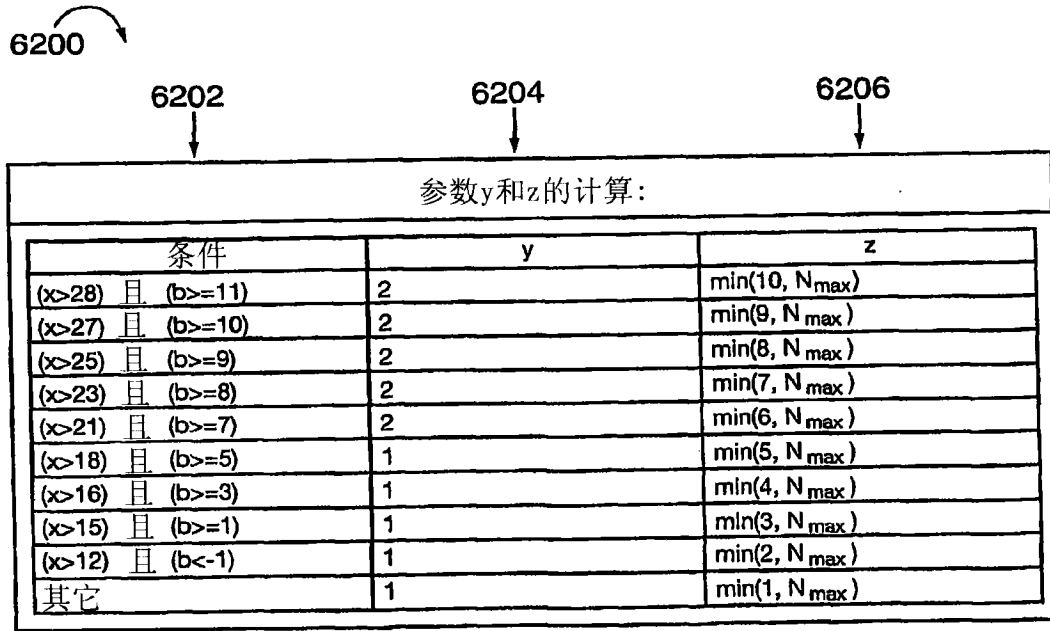


图62

6700 ↷

6702 ↓

6704 ↓

请求字典 (RD参考编号=2) : ULRQST4的格式:	
位 (MSb:LSb)	注释
0b0000	与先前请求相比没有改变
0b0001	$N[1]=1$
0b0010	$N[1]=2$
0b0011	$N[1]=3$
0b0100	$N[1] \geq 4$
0b0101	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/y)=1$
0b0110	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/y)=2$
0b0111	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/y)=3$
0b1000	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/y)=4:5$
0b1001	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z)=2$
0b1010	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z)=3$
0b1011	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z)=4$
0b1100	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z)=5$
0b1101	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z)=6$
0b1110	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z)=7:8$
0b1111	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z) \geq 9$

图67

6800 ↷

6802 ↓

6804 ↓

请求字典 (RD参考编号=2) : ULRQST3的格式:	
位 (MSb:LSb)	注释
0b000	$N[0]=0, N[1]=0$
0b001	$N[0]=0, N[1]=1$
0b010	$N[0]=0, N[1]=2$
0b011	$N[0]=0, N[1] \geq 3$
0b100	$N[0] \geq 1, N[1]=0$
0b101	$N[0] \geq 1, N[1]=1$
0b110	$N[0] \geq 1, N[1]=2$
0b111	$N[0] \geq 1, N[1] \geq 3$

图68

6900 6902 6904

请求字典 (RD参考编号=3) : ULRQST4的格式:

位 (MSb:LSb)	注释
0b0000	与先前请求相比没有改变
0b0001	$N[1]=1$
0b0010	$N[1]=2$
0b0011	$N[1]=3$
0b0100	$N[1] \geq 4$
0b0101	$N[2]=1$
0b0110	$N[2]=2:3$
0b0111	$N[2]=4:6$
0b1000	$N[2] \geq 7$
0b1001	$\text{ceil}(N[3]/y)=1$
0b1010	$\text{ceil}(N[3]/y)=2:3$
0b1011	$\text{ceil}(N[3]/y)=4:5$
0b1100	$\text{ceil}(N[3]/z)=2$
0b1101	$\text{ceil}(N[3]/z)=3$
0b1110	$\text{ceil}(N[3]/z)=4:5$
0b1111	$\text{ceil}(N[3]/z) \geq 6$

图69

请求字典 (RD参考编号=3) : ULRQST3的格式:

位 (MSb:LSb)	注释
0b000	$N[0]=0, N[1]=0$
0b001	$N[0]=0, N[1]=1$
0b010	$N[0]=0, N[1]=2$
0b011	$N[0]=0, N[1] \geq 3$
0b100	$N[0] \geq 1, N[1]=0$
0b101	$N[0] \geq 1, N[1]=1$
0b110	$N[0] \geq 1, N[1]=2$
0b111	$N[0] \geq 1, N[1] \geq 3$

图70

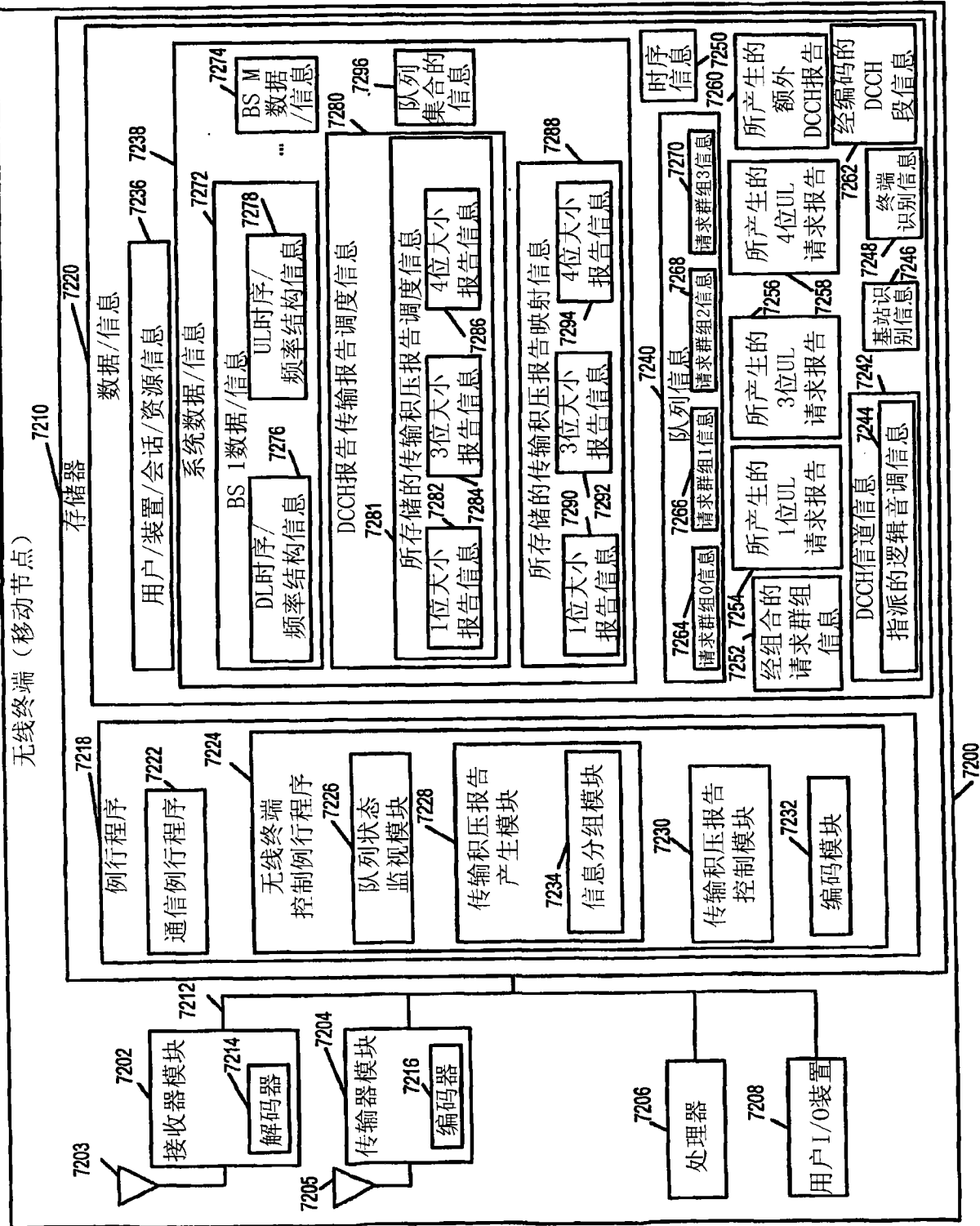


图72



图73

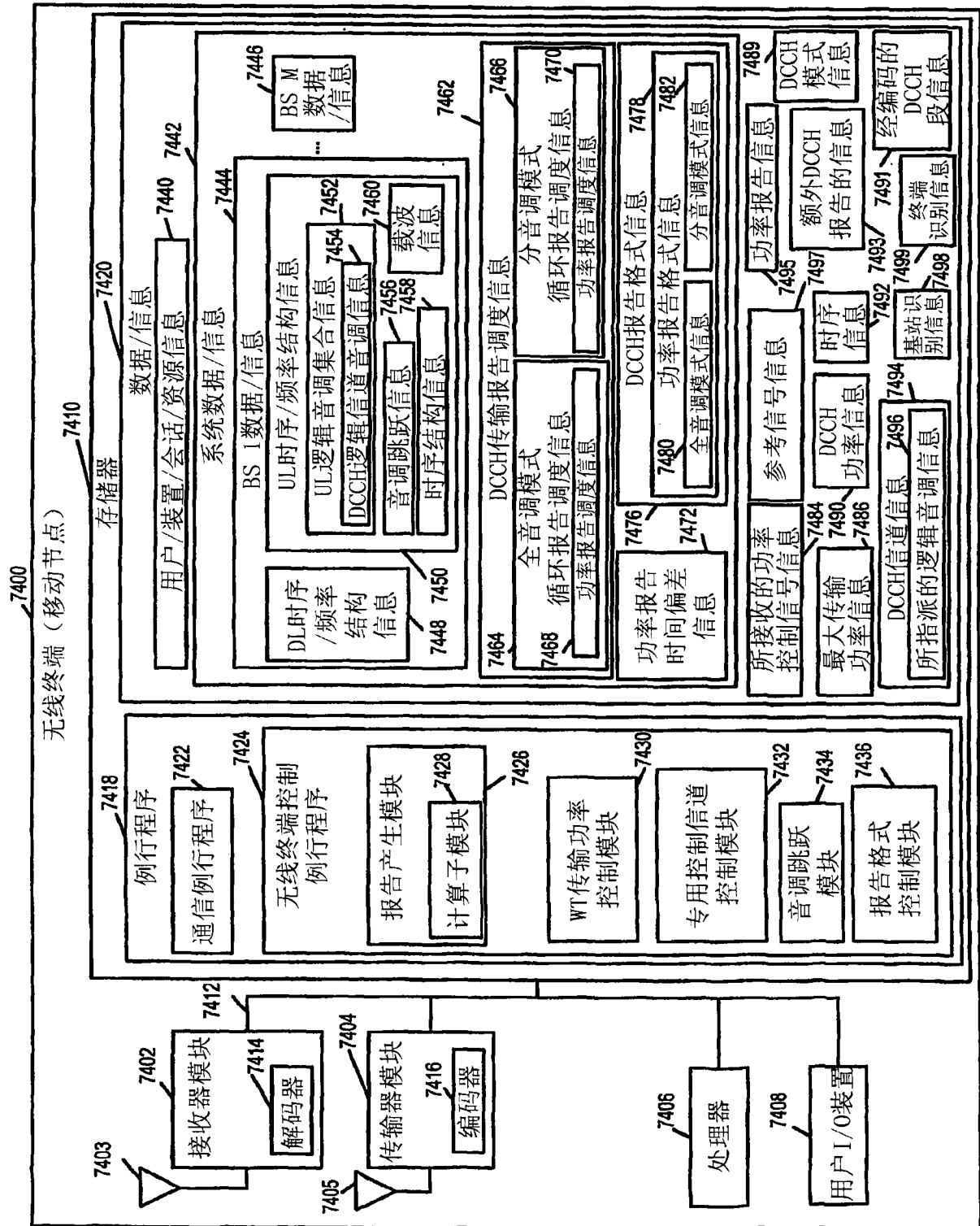


图74

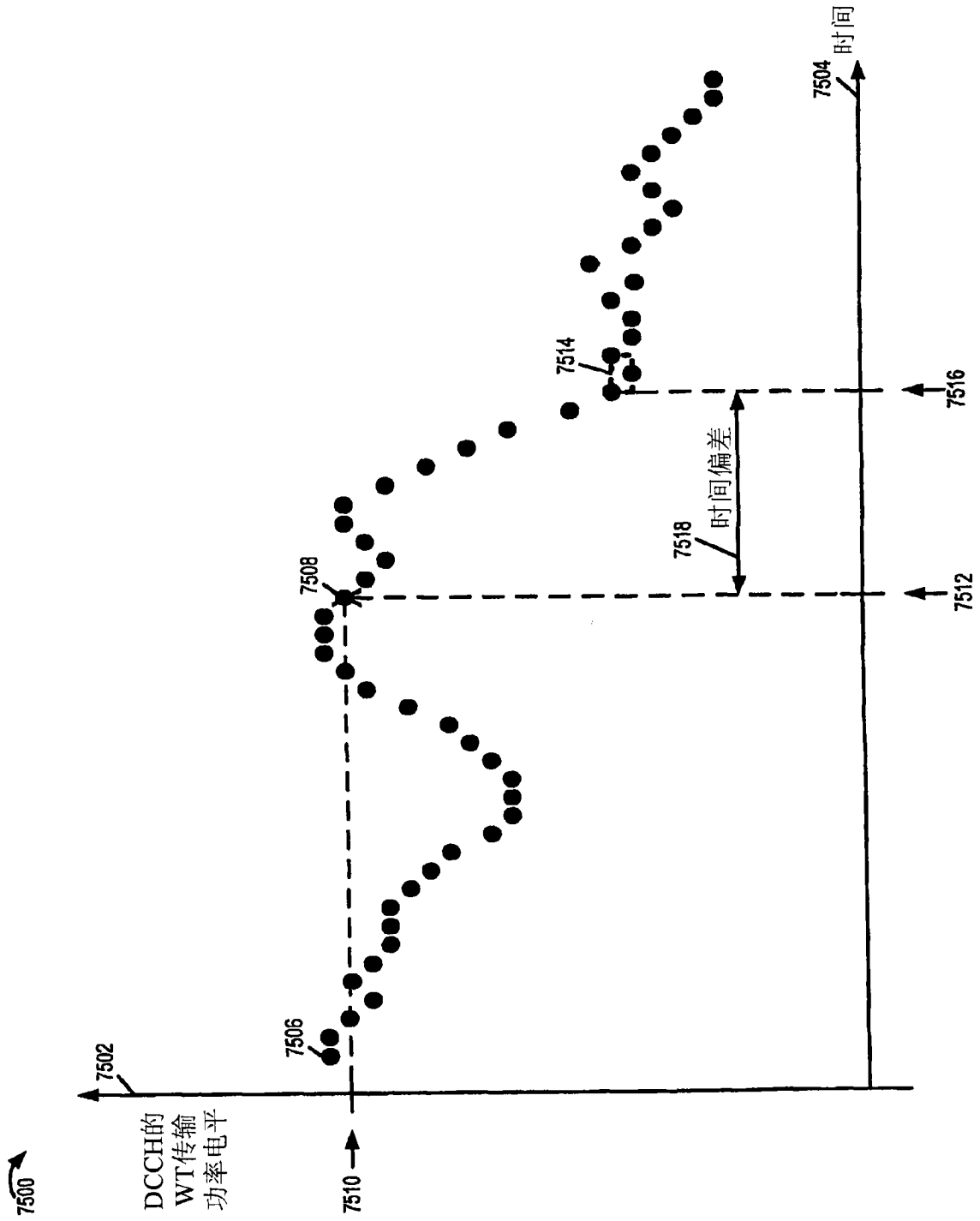


图75