



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108540166 B

(45) 授权公告日 2020.12.11

(21) 申请号 201810796595.4

H04B 7/024 (2017.01)

(22) 申请日 2013.05.09

H04B 7/04 (2017.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04B 7/0456 (2017.01)

申请公布号 CN 108540166 A

H04B 7/06 (2006.01)

H04B 15/00 (2006.01)

(43) 申请公布日 2018.09.14

H04L 5/00 (2006.01)

(30) 优先权数据

H04L 5/14 (2006.01)

61/646,223 2012.05.11 US

H04W 4/16 (2009.01)

13/681,508 2012.11.20 US

H04W 4/90 (2018.01)

H04W 36/00 (2009.01)

(62) 分案原申请数据

H04W 36/32 (2009.01)

201380024764.8 2013.05.09

H04W 52/02 (2009.01)

(73) 专利权人 苹果公司

H04W 56/00 (2009.01)

地址 美国加利福尼亚州

H04W 72/12 (2009.01)

(72) 发明人 S·斯洛特钦 A·霍耶夫

H04W 76/14 (2018.01)

A·切弗亚科夫 M·施罗弗

H04W 76/28 (2018.01)

S·潘特里弗

H04W 88/06 (2009.01)

H04L 1/00 (2006.01)

(74) 专利代理机构 北京市汉坤律师事务所

H04L 1/18 (2006.01)

11602

H04W 4/02 (2018.01)

代理人 吴丽丽 魏小微

H04W 72/02 (2009.01)

(51) Int.Cl.

审查员 廖小丽

H04B 1/56 (2006.01)

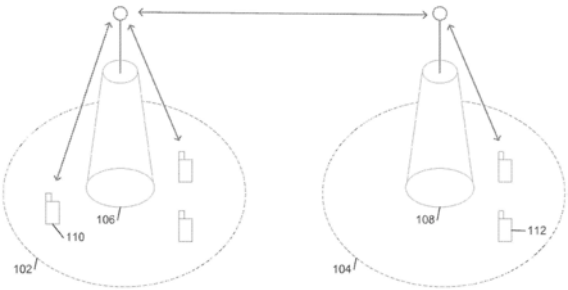
权利要求书2页 说明书33页 附图3页

(54) 发明名称

时分双工(TDD)上行链路一下行链路(UL-DL)配置管理的方法、系统和装置

(57) 摘要

一些示范性实施例包括时分双工(TDD)上行链路一下行链路(UL-DL)配置管理的设备、系统和/或方法。例如,节点可以传送包括小区标识符和TDD配置更新的消息,该小区标识符用于标识该节点所控制的第一小区,该TDD配置更新用于用该节点为第一小区内通信分配的TDD UL-DL配置来更新控制至少一个第二小区的至少一个其他节点。



1. 一种时分双工TDD上行链路一下行链路UL-DL配置管理的装置,包括:
存储器;以及
用于演进节点B即eNB的电路,所述电路耦合至所述存储器,并且所述电路被配置用于:
处理从第二eNB接收的X2应用协议X2AP消息,所述X2AP消息包括:
第一信息元素IE,包括用于由所述第二eNB服务的无线通信小区的小区标识符;以及
第二IE,包括指示旨在被所述无线通信小区使用的UL-DL配置的TDD UL-DL配置信息;
以及
基于所述TDD UL-DL配置信息来选择用于第二无线通信小区的UL-DL配置。
2. 如权利要求1所述的装置,所述X2AP消息包括第三IE,所述第三IE包括用于所述第二无线通信小区的小区标识符。
3. 如权利要求2所述的装置,所述第三IE包括UL高干扰信息IE组的目标小区标识符IE。
4. 如权利要求1所述的装置,所述X2AP消息包括负载信息X2AP消息。
5. 如权利要求1所述的装置,所述第一IE包括小区信息项IE组的小区标识符IE。
6. 如权利要求1所述的装置,所述TDD UL-DL配置信息包括枚举值集合内的值,所述值用于指示预定义的UL-DL配置。
7. 如权利要求1所述的装置,所述第二IE包括小区信息项IE组的动态子帧分配IE。
8. 如权利要求1所述的装置,所述第二IE包括小区信息项IE组的UL-DL配置更新IE。
9. 如权利要求1至8中任一项所述的装置,包括:
一个或多个天线;以及
发射机,用于经由所述一个或多个天线来发射正交频分复用OFDM信号。
10. 一种机器可读存储介质,具有存储于其上的指令,所述指令当由演进节点B即eNB的处理电路执行时使所述eNB:
处理从第二eNB接收的X2应用协议X2AP消息,所述X2AP消息包括:
第一信息元素IE,包括用于由所述第二eNB服务的无线通信小区的小区标识符;以及
第二IE,包括指示旨在被所述无线通信小区使用的上行链路一下行链路UL-DL配置的时分双工TDD UL-DL配置信息;以及
基于所述TDD UL-DL配置信息来选择用于第二无线通信小区的UL-DL配置。
11. 如权利要求10所述的机器可读存储介质,所述X2AP消息包括第三IE,所述第三IE包括用于所述第二无线通信小区的小区标识符。
12. 如权利要求10或11所述的机器可读存储介质,所述X2AP消息包括负载信息X2AP消息。
13. 如权利要求10或11所述的机器可读存储介质,所述第一IE包括小区信息项IE组的小区标识符IE。
14. 如权利要求10或11所述的机器可读存储介质,所述TDD UL-DL配置信息包括枚举值集合内的值,所述值用于指示预定义的UL-DL配置。
15. 如权利要求10或11所述的机器可读存储介质,所述第二IE包括动态子帧分配IE或UL-DL配置更新IE。
16. 一种时分双工TDD上行链路一下行链路UL-DL配置管理的装置,包括:
存储器;以及

用于演进节点B即eNB的电路,所述电路耦合至所述存储器,并且所述电路被配置用于将X2应用协议X2AP消息发送到第二eNB,所述X2AP消息包括:

第一信息元素IE,包括用于由所述eNB服务的无线通信小区的小区标识符;以及

第二IE,包括指示旨在被所述无线通信小区使用的UL-DL配置的TDD UL-DL配置信息。

17.如权利要求16所述的装置,所述X2AP消息包括第三IE,所述第三IE包括用于由所述第二eNB服务的第二无线通信小区的小区标识符。

18.如权利要求17所述的装置,所述第三IE包括UL高干扰信息IE组的目标小区标识符IE。

19.如权利要求16所述的装置,所述X2AP消息包括负载信息X2AP消息。

20.如权利要求16所述的装置,所述第一IE包括小区信息项IE组的小区标识符IE。

21.如权利要求16所述的装置,所述TDD UL-DL配置信息包括从枚举值集合中选择的值,所述值用于指示预定义的UL-DL配置。

22.如权利要求16所述的装置,所述第二IE包括小区信息项IE组的动态子帧分配IE。

23.如权利要求16所述的装置,所述第二IE包括小区信息项IE组的UL-DL配置更新IE。

24.如权利要求16至23中任一项所述的装置,包括:

一个或多个天线;以及

发射机,用于经由所述一个或多个天线来发射正交频分复用OFDM信号。

25.一种机器可读存储介质,具有存储于其上的指令,所述指令当由演进节点B即eNB的处理电路执行时使所述eNB:

将X2应用协议X2AP消息发送到第二eNB,所述X2AP消息包括:

第一信息元素IE,包括用于由所述eNB服务的无线通信小区的小区标识符;以及

第二IE,包括指示旨在被所述无线通信小区使用的上行链路一下行链路UL-DL配置的时分双工TDD UL-DL配置信息。

26.如权利要求25所述的机器可读存储介质,所述X2AP消息包括第三IE,所述第三IE包括用于由所述第二eNB服务的第二无线通信小区的小区标识符。

27.如权利要求25或26所述的机器可读存储介质,所述X2AP消息包括负载信息X2AP消息。

28.如权利要求25或26所述的机器可读存储介质,所述第一IE包括小区信息项IE组的小区标识符IE。

29.如权利要求25或26所述的机器可读存储介质,所述TDD UL-DL配置信息包括从枚举值集合中选择的值,所述值用于指示预定义的UL-DL配置。

30.如权利要求25或26所述的机器可读存储介质,所述第二IE包括动态子帧分配IE或UL-DL配置更新IE。

时分双工 (TDD) 上行链路一下行链路 (UL-DL) 配置管理的方法、系统和装置

[0001] 本申请是PCT国际申请号为PCT/US2013/040448、国际申请日为2013 年5月9日、进入中国国家阶段的申请号为201380024764.8,题为“时分双工 (TDD) 上行链路一下行链路 (UL-DL) 配置管理的方法、系统和装置”的发明专利申请的分案申请。

背景技术

[0002] 通信网络 (例如蜂窝网络) 中传送的业务通常在时域或小区域可以是非对称的。例如,下行链路 (DL) 和上行链路 (UL) 业务的数量可能显著不同并且可以在时间上和/或跨不同的小区而变化。通过例如使用不同的时分双工 (TDD) 帧配置来对分配给DL和UL的时间资源数量进行适配,可以有效地处理这种业务变化。

[0003] TDD提供灵活的布局而无须一对频谱资源。通常对于TDD布局而言,需要考虑UL和DL之间的干扰,包括基站 (BS) 到BS干扰以及用户设备 (UE) 到UE干扰。一个示例包括分层的异构网络布局,其中考虑不同小区中的不同上行链路一下行链路配置可能是感兴趣的。同样感兴趣的是涉及以下的布局:将由不同运营商部署的不同载波包括在同一频带内,并且采用相同或不同的上行链路一下行链路配置,其中可能的干扰可包括相邻信道干扰以及诸如远程BS到BS干扰这样的共信道干扰。

[0004] 目前,长期演进 (LTE) TDD通过提供使用七个不同的半静态配置的上行链路一下行链路配置的半静态分配,允许非对称的UL-DL分配。半静态分配可以与或不与实际的瞬时业务情况相匹配。

附图说明

[0005] 为了说明的简洁和清楚,附图中示出的元件不必要按比例绘制。例如,为了呈现清楚,一些元件的尺寸可以相对于其他元件而夸大。而且,可以在附图间重复参考数字以表明相应或类似的元件。以下列出附图。

[0006] 图1是根据一些示范性实施例的蜂窝系统的示意性框图说明。

[0007] 图2是根据一些示范性实施例的蜂窝节点的示意性框图说明。

[0008] 图3是按照一些示范性实施例的时分双工 (TDD) 上行链路一下行链路 (UL-DL) 配置管理方法的示意性流程图说明。

[0009] 图4是根据一些示范性实施例的产品的示意性说明。

具体实施方式

[0010] 在以下描述中,提出了许多具体细节以便提供一些实施例的透彻理解。然而,本领域的普通技术人员将理解,一些实施例可以无须这些具体细节而实践。在其他实例中,为了不混淆该讨论,未详细描述公知的方法、过程、组件、单元和/或电路。

[0011] 此处的讨论使用诸如例如“处理”、“计算”、“演算”、“确定”、“建立”、“分析”、“检验”等的术语,此处的讨论可以指计算机、计算平台、计算系统或其他电子计算设备的操作

和/或过程,该操作和/或过程将表示为计算机的寄存器和/或存储器内的物理(例如,电子)量的数据操纵和/或变换成其他数据,所述其他数据被类似地表示为计算机的寄存器和/或存储器或可存储指令以执行操作和/或过程的其他信息存储介质内的物理量。

[0012] 此处使用的术语“多”和“多个”包括例如“多个”或者“两个或更多个”。例如,“多个条目”包括两个或更多个条目。

[0013] 对“一个实施例”、“一实施例”、“示范性实施例”、“各个实施例”等的引用是指所述的实施例可以包括特定的特征、结构或特性,但不是每一个实施例都必须包括该特定的特征、结构或特性。而且,短语“在一个实施例中”的重复使用尽管可以指同一实施例,但不必要指同一个实施例。

[0014] 如此处使用的,除非另外指明,使用序词“第一”、“第二”、“第三”等来描述公共对象仅表示可以指代类似对象的不同实例,但不意图暗指所述对象在时间、空间、排名或任何其他方式上必须为给定次序。

[0015] 一些实施例可以结合各个设备和系统而使用,各个设备和系统例如,个人计算机(PC)、台式计算机、移动计算机、膝上型计算机、笔记本电脑、平板电脑、智能电话设备、服务器计算机、手持计算机、手持设备、个人数字助理(PDA)设备、手持PDA设备、板载(on-board)设备、离板(off-board)设备、混合式设备、车载设备、非车载设备、移动或便携式设备、消费设备、非移动或非便携式设备、无线通信站、无线通信设备、无线接入点(AP)、有线或无线路由器、有线或无线调制解调器、视频设备、音频设备、音频-视频(A/V)设备、有线或无线网络、蜂窝网络、蜂窝节点、多输入多输出(MIMO)收发机或设备、单输入多输出(SIMO)收发机或设备、多输入单输出(MISO)收发机或设备、具有一个或多个内部天线和/或外部天线的设备、数字视频广播(DVB)设备或系统、多标准无线电设备或系统、有线或无线手持设备(例如,智能电话)、无线应用协议(WAP)设备、自动售货机、售货终端等等。

[0016] 一些实施例可以结合按照现有的长期演进(LTE)规范以及/或者它们的将来版本和/或衍生物而操作的设备和/或网络、作为以上网络一部分的单元和/或设备等而使用,长期演进(LTE)规范例如:3GPP TS 36.423:演进的通用地面无线电接入网络(E-UTRAN);X2应用协议(X2AP) (“RAN 3”),3GPP TS 36.201:“演进的通用地面无线电接入(E-UTRAN);物理层—一般描述” (“RAN 1”)。

[0017] 一些实施例可以结合一种或多种类型的无线通信信号和/或系统而使用,所述类型例如:射频(RF)、频分复用(FDM)、正交FDM(OFDM)、单载波频分多址(SC-FDMA)、时分复用(TDM)、时分多址(TDMA)、扩展的TDMA(E-TDMA)、通用分组无线电业务(GPRS)、扩展的GPRS、码分多址(CDMA)、宽带CDMA(WCDMA)、CDMA 2000、单载波CDMA、多载波CDMA、多载波调制(MDM)、离散多频声(DMT)、蓝牙®、全球定位系统(GPS)、无线保真(Wi-Fi)、Wi-Max、ZigBee™、超宽带(UWB)、全球移动通信系统(GSM)、第二代(2G)、2.5G、3G、3.5G、4G、长期演进(LTE)蜂窝系统、LTE高级蜂窝系统、高速下行链路分组接入(HSDPA)、高速上行链路分组接入(HSUPA)、高速分组接入(HSPA)、HSPA+、单载波无线电传输技术(1XRTT)、演进数据优化(EV-DO)、高级数据速率GSM演进(EDGE)等等。其他实施例可用于各种其他设备、系统和/或网络中。

[0018] 此处使用的短语“无线设备”包括例如,能进行无线通信的设备、能进行无线通信的通信设备、能进行无线通信的通信站、能进行无线通信的便携式或非便携式设备等等。在

一些示范性实施例中,无线设备可以是或可以包括与计算机集成的外围设备、或附着于计算机的外围设备。在一些示范性实施例中,短语“无线设备”可任选地包括无线设备。

[0019] 此处关于无线通信信号使用的术语“通信”可以包括发射无线通信信号和/或接收无线通信信号。例如,能进行无线通信信号的通信的无线通信单元可以包括:无线发射机,用于将无线通信信号发射至至少一个其他无线通信单元;和/或无线通信接收机,用于从至少一个其他无线通信单元接收无线通信。

[0020] 一些示范性实施例在此次关于LTE蜂窝系统而描述。然而,其他实施例可以在任何其他适当的蜂窝网络中实现,例如3G蜂窝网络、4G蜂窝网络、WiMax蜂窝网络等等。

[0021] 此处使用的术语“天线”可以包括一个或多个天线元件、组件、单元、部件和/或阵列的任何合适的配置、结构和/或排列。在一些实施例中,天线可以使用单独的发射和接收天线元件来实现发射和接收功能。在一些实施例中,天线可以使用公共的和/或集成的发射/接收元件来实现发射和接收功能。天线可以包括例如相控阵天线、单元件天线、偶极天线、一组交换的波束天线等等。

[0022] 此处使用的“小区”可以包括多个网络资源的组合,网络资源例如下行链路及任选的上行链路资源。资源可例如由蜂窝节点(也称为“基站”)等来控制 and/或分配。下行链路资源的载波频率和上行链路资源的载波频率之间的链接可以在下行链路资源上发送的系统信息中被指示。

[0023] 现在参照图1,图1示意性地说明按照一些示范性实施例的蜂窝系统 100的框图。例如,蜂窝系统100可包括第四代蜂窝系统,诸如例如WiMAX 蜂窝系统、长期演进(LTE)或LTE高级蜂窝系统等。

[0024] 如图1所示,在一些示范性实施例中,系统100可以包括能够传送与多个小区(例如,包括小区102和104)相对应的内容、数据、信息和/或信号的多个蜂窝节点(例如,包括蜂窝节点106和108)。例如,节点106 可以与小区102内的多个用户设备(UE)设备110通信以及/或者节点108 可以与小区104内的多个用户设备(UE)设备112通信。

[0025] 在一些示范性实施例中,节点106和/或108可包括演进节点B(eNB)。例如,节点106和/或108可以被配置成执行:无线电资源管理(RRM)、无线电承载控制、无线电许可控制(接入控制)、连接移动性管理、UE和 eNB间的资源调度(例如,在上行链路和下行链路两者上将资源动态分配至UE)、头部压缩、用户数据流的链路加密、用户数据朝向目的地(例如,另一eNB或演进分组核(EPC))的分组路由、调度和/或发射寻呼消息(例如,传入呼叫和/或连接请求)、广播信息协调、测量报告以及/或者任何其他操作。

[0026] 在其他实施例中,节点106和/或108可包括任何其他功能以及/或者可以执行任何其他蜂窝节点(例如节点B(NB))的功能。

[0027] 在一些示范性实施例中,UE 110和/或112可以包括例如移动计算机、膝上型计算机、笔记本电脑、平板电脑、移动互联网设备、手持计算机、手持设备、存储设备、PDA设备、手持PDA设备、板载设备、离板设备、混合式设备(例如,将蜂窝电话功能与PDA设备功能相组合)、消费设备、车载设备、非车载设备、移动或便携式设备、移动电话、蜂窝电话、PCS 设备、移动或便携式GPS设备、DVB设备、相对小型的计算设备、非台式计算机、“轻装上阵,畅享生活”(Carry Small Live Large:CSLL)设备、超移动设备(UMD)、超移动PC(UMPC)、移动互联网设备(MID)、“折纸(Origami)”设备或计算设备、视频设备、音频设备、A/V设备、游戏设备、

媒体播放器、智能电话等等。

[0028] 参照图2,图2示意性地说明根据一些示范性实施例的蜂窝节点200。例如,蜂窝节点200可以执行节点106(图1)和/或节点108(图1)的功能。

[0029] 在一些示范性实施例中,蜂窝节点200可以包括一个或多个无线通信单元202,用以在节点200与一个或多个其他设备(例如,一个或多个其他蜂窝节点、UE等)之间执行无线通信。

[0030] 在一些示范性实施例中,无线通信单元202可以包括一个或多个天线,或者可以与一个或多个天线相关联。在一个示例中,无线通信单元202可以与至少两个天线(例如天线208和210)相关联。

[0031] 在一些示范性实施例中,天线208和/或210可以包括适用于发射和/或接收无线通信信号、块、帧、传输流、分组、消息和/或数据的任何类型的天线。例如,天线208和/或210可以包括一个或多个天线元件、组件、单元、部件和/或阵列的任何合适的配置、结构和/或布置。例如,天线208和/或210可以包括相控阵天线、偶极天线、单元件天线、一组交换波束天线等等。

[0032] 在一些实施例中,天线208和/或210可以使用单独的发射和接收天线元件来实现发射和接收功能。在一些实施例中,天线208和/或210可以使用公共的和/或集成的发射/接收元件来实现发射和接收功能。

[0033] 在一些示范性实施例中,无线通信单元202可以包括例如至少一个无线电204和用于控制无线电204所执行的通信的至少一个控制器206。例如,无线电204可以包括能够发送和/或接收无线通信信号、RF信号、帧、块、传输流、分组、消息、数据项和/或数据的一个或多个无线发射机、接收机和/或收发机。

[0034] 在一些示范性实施例中,无线电204可以包括多输入多输出(MIMO)发射机接收机系统(未示出),该系统可以能够根据需要执行天线波束成形方法。

[0035] 在一些示范性实施例中,根据需要,无线电204可以包括用于将数据位编码和/或解码为数据码元的turbo(涡轮)解码器和/或turbo编码器(未示出)。

[0036] 在一些示范性实施例中,无线电204可以包括OFDM和/或SC-FDMA调制器和/或解调器(未示出),OFDM和/或SC-FDMA调制器和/或解调器被配置成通过下行链路(DL)信道(例如在蜂窝节点200和UE之间)传送OFDM信号,以及通过上行链路(UL)信道(例如在UE和蜂窝节点200之间)传送SC-FDMA信号。

[0037] 在一些示范性实施例中,节点200可以包括时分双工(TDD)UL-DL配置控制器230,用于在节点200所控制的小区内控制为UL和DL通信分配的时间资源的TDD UL-DL配置。例如,节点106(图1)可以包括TDD UL-DL配置控制器230,用于小区102(图1)内控制为UL和DL通信分配的时间资源的TDD UL-DL配置;以及/或者节点108(图1)可以包括TDD UL-DL配置控制器230,用于小区104(图1)内控制为UL和DL通信分配的时间资源的TDD UL-DL配置。

[0038] 在一些示范性实施例中,TDD UL-DL配置控制器230可以作为无线通信单元202的一部分被实现。在其他实施例中,TDD UL-DL配置控制器230和无线通信单元202可以被实现为节点200的分开元件,或者被实现为为多个小区控制UL-DL配置的动态分配的单独网络实体。

[0039] 在一些示范性实施例中,蜂窝节点200可以包括例如处理器220、存储器单元222和

存储单元224中的一个或多个。在一个示例中,处理器220、存储器222和/或存储器224中的一个或多个可以被实现为与无线通信单元 202和/或TDD UL-DL配置控制器230分开的一个或多个元件。在另一示例中,处理器220、存储器222和/或存储器224中的一个或多个可以被实现为无线通信单元202和/或TDD UL-DL配置控制器230的一部分。

[0040] 处理器220包括例如中央处理单元 (CPU)、数字信号处理器 (DSP)、一个或多个处理器核、单核处理器、双核处理器、多核处理器、微处理器、主处理器、控制器、多个处理器或控制器、芯片、微芯片、一个或多个电路、电路、逻辑单元、集成电路 (IC)、专用IC (ASIC) 或任何其他合适的多用途或专用处理器或控制器。处理器220执行例如节点200和/或一个或多个合适应用的操作系统 (OS) 的指令。

[0041] 存储器单元222包括例如随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、动态RAM (DRAM)、同步DRAM (SD-RAM)、闪存、易失性存储器、非易失性存储器、高速缓存存储器、缓冲器、短期存储器单元、长期存储器单元或者其他合适的存储器单元。存储单元224包括例如硬盘驱动器、软盘驱动器、压缩盘 (CD) 驱动器、CD-ROM驱动器、DVD驱动器或者其他适当的可移动或不可移动存储单元。存储器单元222和/或存储单元224例如可以存储由节点200处理的数据。

[0042] 回过头参照图1,在一些示范性实施例中,节点106和108可以被配置成执行TDD UL-DL配置管理,例如如下详细描述。

[0043] 在一些示范性实施例中,节点106和108可以传送TDD UL-DL配置信息。例如,节点106可以向节点108发射与小区102的TDD UL-DL配置有关的TDD UL-DL配置信息;和/或节点108可以向节点106发射与小区 104的TDD UL-DL配置有关的TDD UL-DL配置信息,例如如下所述的。在其他实施例中,TDD UL-DL配置信息可以与其他网络实体共享,其他网络实体可以定义要在节点106和108处使用的TDD UL-DL配置。

[0044] 一些示范性实施例参照用于在两个eNB之间传送TDD UL-DL配置信息的eNB到eNB接口来描述。然而,其他实施例可以关于任何其他接口来实现,例如,用于在eNB与操作和管理 (QAM) 接口之间传送TDD UL-DL 配置信息的eNB到OAM接口等等,所述操作和管理 (QAM) 接口在该eNB 和元件管理系统 (EMS) 之间,EMS例如移动性管理实体 (MME)。

[0045] 在一些示范性实施例中,节点106和108可以利用TDD UL-DL配置信息,例如用于增强干扰管理和业务适配 (eIMTA) 以及/或者用于任何其他目的。

[0046] 在一些示范性实施例中,节点106和108可以利用TDD UL-DL配置信息,例如用于动态的TDD UL-DL配置。例如,第一节点 (例如节点106) 可以向第二节点 (例如节点108) 传送与第一节点所控制的小区 (例如小区 102) 的TDD UL-DL配置有关的TDD UL-DL配置信息。第二节点 (例如节点108) 可以至少基于第一小区的TDD UL-DL来适配 (例如动态地适配) 由第二节点所控制的小区 (例如小区104) 的TDD UL-DL配置。例如,节点108可以通过动态地计及小区102的上行链路和下行链路业务及其他条件,来动态地适配小区104的TDD UL-DL配置。

[0047] 在一些示范性实施例中,节点106可以发射包括TDD UL-DL配置更新的消息来更新至少一个其他节点 (例如节点108),该消息带有由节点 106 (例如由节点106的TDD UL-DL配置控制器230 (图1)) 所分配的用于在小区102内通信的TDD UL-DL配置,例如如下详述。

[0048] 在一些示范性实施例中,节点108可以从节点106接收消息,并且可以基于从节点106接收到的TDD UL-DL配置更新来分配TDD UL-DL配置用于在小区内通信。例如,节点108

的TDD UL-DL配置控制器230 (图1) 可以基于从节点106接收到的TDD UL-DL配置更新,来分配TDD UL-DL 配置用于在小区104内通信。

[0049] 在一些示范性实施例中,消息可以包括X2应用协议 (X2AP) 消息, X2应用协议 (X2AP) 消息可以被配置用于多个eNB之间的通信。在其他实施例中,消息可以包括为了在任何其他蜂窝节点间通信而配置的任何其他消息。

[0050] 在一些示范性实施例中,TDD UL-DL配置更新可以作为X2AP消息的专用字段的一部分被传送,例如现有消息类型,现有消息类型出于其他预定义目的而可以包括其他字段。

[0051] 在一些示范性实施例中,TDD UL-DL配置更新可以作为专用X2AP消息的一部分被传送,例如新消息类型,新消息类型可以专用于传送TDD UL-DL配置更新。

[0052] 在一些示范性实施例中,传送TDD UL-DL配置更新作为现有消息类型的一部分可以是有益的,例如具有减少的标准化影响。

[0053] 在一些示范性实施例中,传送TDD UL-DL配置更新作为专用消息的一部分可以使得能够以定时和/或频率提供TDD UL-DL配置更新,该定时和/或频率可以独立于和/或不同于传送现有消息的定时。例如,传送TDD UL-DL配置更新作为专用消息的一部分可以使得能够以一频率提供TDD UL-DL更新,该频率可以高于资源状态更新的频率 (例如,小于一秒的频率)。

[0054] 在一些示范性实施例中,消息还可以包括标识与TDD UL-DL配置更新相对应的小区的小区标识符。例如,节点106可以发射一消息,该消息包括小区102的标识符和对应于小区102的TDD UL-DL信息。

[0055] 在一些示范性实施例中,TDD UL-DL配置更新可以被包括作为预定义的信息元素 (IE) (“动态子帧分配IE”)的一部分。

[0056] 在一些示范性实施例中,TDD UL-DL配置更新可以被包括作为为传送负载和干扰协调信息而定义的消息的一部分。

[0057] 例如,TDD UL-DL配置更新可以被包括作为负载信息X2AP消息的一部分,负载信息X2AP消息可以从eNB (例如节点106) 被传送至一个或多个相邻eNB (例如,包括eNB 108)。

[0058] 在一示例中,动态子帧分配IE可以被包括作为负载信息X2AP消息的一部分,例如如下:

[0059]

IE/组名	存在性	范围	IE 类型和引用	语义描述	临界性 (criticality)	已分配的临界性
消息类型	强制的 (M)		9.2.13		是	忽略
小区信息	M				是	忽略
>小区信息项		1..<max CelllineNB (eNB 内最大			每个	忽略

[0060]

		小区) >				
>>小区 ID	M		ECGI 9.2.14	源小区的 Id	—	—
>>UL 干扰 过载指示	任 选 (O)		9.2.17		—	—
>>UL 高干 扰信息		0..<max CelllineN B>			—	—
>>>目标小 区 ID	M		ECGI 9.2.14	HII 所指 小区的 Id	—	—
>>>UL 高 干扰指示	M		9.2.18		—	—
>>相 对 窄 带 发 射 功 率 (RNTP)	O		9.2.19		—	—
>>ABS 信 息	O		9.2.54		是	忽略
>>调用指 示	O		9.2.55		是	忽略
>>动 态 子 帧分配	O		枚 举 (sa0,sa1,sa2,sa3, sa4,sa5,sa6,...)		—	—

[0061] 表1

[0062] 表1中所使用的标记枚举(sa0,sa1,sa2,sa3,sa4,sa5,sa6,...) (ENUMERATED(sa0,sa1,sa2,sa3,sa4,sa5,sa6,...))表示动态子帧分配IE可以包括标记为“sa”的值中的一个。标记为“sa”的值可以包括指示不同的 TDD UL-DL配置的值。例如,值sa0,sa1,sa2,sa3,sa4,sa5,sa6可以指示七个相应的预定义TDD UL-DL配置。在一个实施例中,七个预定义TDD UL-DL 配置可以包括例如由LTE规范(例如由3GPP TS 36.211 (“演进的通用地面无线电接入(E-UTRA);物理信道和调制”))定义的TDD UL-DL配置。例如,值sa0可以表示时间资源的第一预定义分配,值sa1可以表示时间资源的第二预定义分配,以此类推。在其他实施例中,动态子帧分配IE可以包括TDD UL-DL配置的任何其他表示,例如,从任何其他预定义的TDD UL-DL配置集合中选择以及/或者以任何其他合适的方式定义的,例如,参照或不参照一个或多个预定义配置。

[0063] 按照表1,负载信息X2AP消息可以包括“小区ID” IE,该“小区ID” IE包括小区标识符和目标小区标识符(标记为“目标小区ID”),该小区标识符标识动态子帧分配IE所对应的小区,该目标小区标识符标识旨在接收动态子帧分配IE的节点的小区。

[0064] 在一些示范性实施例中,TDD UL-DL配置更新可以被包括作为一消息的一部分,该消息由eNB广播且包括对应于eNB的配置更新。

[0065] 例如,TDD UL-DL配置更新可以被包括作为配置更新X2AP消息的一部分,配置更新X2AP消息可以从eNB(例如节点106)被传送至一个或多个相邻的eNB(例如,包括eNB 108)。

[0066] 在一个示例中,动态子帧分配IE可以被包括作为配置更新X2AP消息的受服务的小区信息IE的一部分,例如如下:

[0067]

IE/组名	存 在 性	范围	IE 类型和 引用	语义描述	临 界 性	已 分 配 的 临 界 性
PCI	M		整 数 (0..503,...)	物理小区 ID	—	—

[0068]

小区 ID	M		ECGI 9.2.14		—	—
TAC	M		八 位 位 组 字符串 (2)	跟踪区域码	—	—
广播 PLMN		1..<ma xnoofB PLMN s (BPL MN 的 最 大 数) >		广播 PLMN	—	—
>PLMN 身份	M		9.2.4		—	—
选择 EUTRA-模 式信息	M				—	—
>FDD						
>>FDD 信息		1			—	—
>>>UL EARFCN	M		EARFCN 9.2.26	对 应 于 参 考 TS 36.104[16] 中的 N _{UL} 。	—	—
>>>DL EARFCN	M		EARFCN 9.2.26	对 应 于 参 考 TS 36.104[16] 中的 N _{DL} 。	—	—
>>>UL 传输带宽	M		传输带宽 9.2.27		—	—
>>>DL 传输带宽	M		传输带宽 9.2.27	在该版本中与 UL 传输带宽 相同。	—	—

[0069]

>TDD						
>>TDD 信息		1			—	—
>>>EARFCN	M		9.2.26	对应于参考 TS 36.104[16] 中的 N_{DL}/N_{UL} 。	—	—
>>>传输带宽	M		传输带宽 9.2.27			
>>>子帧分配	M		枚举 (sa0,sa1,sa2,sa3,sa4,sa5,sa6,...)	参考 TS 36.211[10] 中定义的上行链路一下行链路子帧配置信息	—	—
>>>特殊子帧信息		1		参考 TS 36.211[10] 中定义的特殊子帧配置信息。	—	—
>>>>特殊子帧模式	M		枚举 (ssp0,ssp1,ssp2,ssp3,ssp4,ssp5,ssp6,ssp7,ssp8...)		—	—
>>>>循环前缀 DL	M		枚举(正常, 扩展...)		—	—
>>>>循环前缀 UL	M		枚举(正常, 扩展...)		—	—
>>>动态子帧分配	O		枚举 (sa0,sa1,sa	参考 TS 36.211[10] 中	—	—

[0070]

			2,sa3,sa4,sa5,sa6,...)	定义的上行链路一下行链路子帧配置信息，用于支持无系统信息更新的 UL-DL 的自适应变化		
天线端口的数量	O		9.2.43		是	忽略
PRACH 配置	O		PRACH 配置 9.2.50		是	忽略
MBSFN 子帧信息		$0 \dots < M_{BSFN} \text{ 的最大数量} >$		参 考 TS 36.331[9]中定义的 MBSFN 子帧。	全局	忽略
>无线电帧分配时段	M		枚 举 (n1,n2,n4,n8,n16,n32,...)		—	—
>无线电帧分配偏移	M		整 数 (0..7,...)		—	—
>子帧分配	M		9.2.51		—	—
CSG Id	O		9.2.53		是	忽略

[0071] 表2

[0072] 在一些示范性实施例中，TDD UL-DL配置更新可以被包括作为为传送动态子帧分配IE而定义的专用消息的一部分。

[0073] 在一示例中，动态子帧分配IE可以被包括作为专用的TDD配置更新 X2AP消息的一部分，例如如下：

[0074]

IE/组名	存 在 性	范围	IE 类型和引用	语义描述	临 界 性	已分配 的临界 性
消息类型	M				是	忽略
小区信息	M				是	忽略
> 小区信 息项		1..<max Celline NB (eNB 内最大 小区)>			每个	忽略
>> 小区 ID	M		ECGI 9.2.14	源小区的 ID	—	—
>> 子帧 分配	O		枚 举 (sa0,sa1,sa2,sa 3,sa4,sa5,sa6, ...)	参 考 TS 36.211[1 0]中定义 的上行链 路一下行 链路子帧 配置信息	—	—

[0075] 表3

[0076] 在一些示范性实施例中,节点106和108可以传送一个或多个附加信息以便于UL和DL资源的动态分配和/或以传送与由节点106和/或108关于小区102和/或104使用的TDD UL-DL配置有关的附加信息,例如如下详述的。

[0077] 在一些示范性实施例中,节点(例如节点106)可以向一个或多个其他节点(例如包括节点108)发送状态报告,该状态报告与由节点控制的一个或多个小区的UL和/或DL队列状态有关,例如如下所述的。

[0078] 在一些示范性实施例中,UL-DL队列状态可以包括表征所需的UL和/或DL的当前小区需求的一个或多个参数。在一示例中,状态报告可包括表示用于UL和/或DL传输的所估计缓冲器大小的所估计的位数。

[0079] 在一些示范性实施例中,节点106和108可以传送对应于小区102和/或104的UL-DL队列状态的状态报告,例如如下所述的。

[0080] 在一些示范性实施例中,节点(例如节点106)可以从另一节点(“目标节点”) (例如

节点108)接收指示请求的状态请求消息,向该节点请求与节点所控制的至少一个小区(例如小区102)相对应的UL-DL队列状态的状态报告。节点可以例如响应于该状态请求消息而发送包括所请求的报告的状态更新消息。

[0081] 在一些示范性实施例中,状态请求消息和状态更新消息可以作为X2AP 资源状态报告过程的一部分被传送。

[0082] 在一些示范性实施例中,状态请求消息可以包括资源状态请求消息,该资源状态请求消息包括报告特征IE以及报告周期IE,该报告特征IE包括具有指示对状态报告的请求的预定义值的位,并且该报告周期IE定义了节点要将状态报告发送至目标节点的所请求的周期(例如最小周期)。

[0083] 例如,资源状态请求消息可以包括报告特征IE以及报告周期IE,该报告特征IE包括指示状态报告是否被请求的第六位,该报告周期IE用于指示所请求的周期,例如如下:

[0084]	IE/组名	存 在 性	范 围	IE 类型和引用	语义描述	临 界 性	已分配的临界性
	消息类型	M		9.2.13		是	拒绝
	eNB1 测量 ID	M		整数 (1..4095,...)	eNB ₁ 所分配的	是	拒绝
	eNB2 测量	C-ifRe		整数	eNB ₂ 所	是	忽略

[0085]

ID	gistrati onReq uestSt op (C- 若 注 册 请 求 停 止)		(1..4095,...)	分配的		
注册请求	M		枚举 (开始,停止,...)	设为“停 止”的值, 指示停止 所有小区 测量的请 求。	是	拒绝
报告特性	O		位字符串 (大小(32))	位图中的 每个位置 指示请求 测量目标 eNB ₂ 报 告。第一 位 =PRB 周期性, 第 二 位 =TNL 负 载指示符 周期性, 第 三 位 =HW 负	是	拒绝

[0086]

				载指示符周期性，第四位=复合可用容量周期性，第五位=ABS状态周期性。第六位=UL-DL队列大小周期性。其他位应被 eNB ₂ 忽略。		
要报告的小区		1			是	忽略
>要报告项目的小区		1..<max Celline NB (eNB 中的最大 小区) >			每个	忽略
>>小区 ID	M		ECGI 9.2.14		—	—
报告周期	O		枚 举		是	忽略

[0087]			(10ms,20ms,40ms,80ms,160ms,320ms,640ms,1000ms,2000ms,5000ms,10000ms,...)			
	部分成功指示符	O	枚举(允许部分成功,...)	若允许部分成功则被包括	是	忽略

[0088] 表4

[0089] 例如,“UL-DL队列大小周期性”位可以被设为预定义的值,例如1,以指示资源状态更新(RESOURCE STATUS UPDATE)消息将包括UL-DL 队列状态信息并且将以报告周期IE处指示的周期从目标节点被发送,例如如下定义的。

[0090] 在一些示范性实施例中,状态更新消息可以包括资源状态更新消息,该资源状态更新消息包括UL/DL队列状态IE,该UL/DL队列状态IE包括 UL队列状态和DL队列状态。

[0091] 例如,资源状态更新消息可以包括UL/DL队列大小IE,UL队列状态和DL队列状态,例如如下:

[0092]	IE/组名	存 在 性	范围	IE 类型和引用	语义描述	临 界 性	已分配的临界性
	消息类型	M		9.2.13		是	忽略
	eNB1 测量 ID	M		整数 (1..4095,...)	eNB ₁ 所分配的	是	拒绝
	eNB2 测量 ID	M		整数 (1..4095,...)	eNB ₂ 所分配的	是	拒绝
	小区测量		1			是	忽略

[0093]

结果						
> 小区测量项		$1..<max$ <i>Cellline</i> <i>NB</i> (<i>eNB</i> 中的最大小区) >			每个	忽略
>> 小区 ID	M		ECGI 9.2.14			
>> 硬件负载指示符	O		9.2.34			
>>S1 TNL 负载指示符	O		9.2.35			
>> 无线电资源状态	O		9.2.37			
>> 复合可用容量组	O		9.2.44		是	忽略
>>ABS 状态	O		9.2.58		是	忽略
>>UL-DL 队列大小	O					

[0094] 表5

[0095] UL-DL队列大小IE可以指示对于发送资源状态更新的eNB的特定小区要在DL和UL中发送的所估计的缓冲器大小,例如如下:

[0096]

IE/组名	存在性	范围	IE类型和引用	语义描述
-------	-----	----	---------	------

UL队列大小	M		整数 (0…FFS)	
DL队列大小	M		整数 (0…FFS)	

[0097] 表6

[0098] 在一些示范性实施例中,状态请求消息和状态更新消息可以作为专用 UL/DL队列状态X2AP消息的一部分被传送。

[0099] 在一些示范性实施例中,状态请求消息可以从第一节点被传送至第二节点,并且可以包括专用缓冲器状态请求消息,该专用缓冲器状态请求消息包括定义所请求的周期的报告周期IE,第二节点将以该所请求的周期用 UL-DL队列状态来更新第一节点。专用缓冲器状态请求消息的使用可以使得第一节点能请求第二节点以与例如第二节点发送资源状态更新消息的频率不同的频率(例如,较高频率)报告UL-DL状态。

[0100] 在一示例中,缓冲器状态请求消息可以包括对其请求UL-DL队列状态的一个或多个小区的一个或多个标识符、以及所请求的报告周期,UL-DL 队列状态将以该所请求的报告周期被提供,例如如下:

[0101]

IE/组名	存 在 性	范围	IE 类型和引用	语义描述	临 界 性	已分配的临界性
消息类型	M		9.2.13		是	拒绝
注册请求	M		枚举 (开始,停止,...)	设为“停止”的值,指示停止所有小区测量的请求。	是	拒绝

[0102]

要 报 告 的 小 区		<i>1</i>		需要测量 的 小 区 ID 列表	是	忽略
>要 报 告 项 目 的 小 区		<i>1..<max Celline NB (eNB 中的最 大 小 区) ></i>			每个	忽略
>> 小 区 ID	M		ECGI 9.2.14		—	—
报告周期	O		枚 举 (10ms,20ms,40 ms,80ms,160m s,320ms,640ms ,1000ms,2000 ms,5000ms,10 000ms,...)		是	忽略

[0103] 表7

[0104] 在一些示范性实施例中,状态更新消息可以从第二节点被发送至第一节点,并且可以包括专用缓冲器状态更新消息,该专用缓冲器状态更新消息包括状态请求消息所标识的小区的UL-DL队列状态。在一示例中,可以响应于专用缓冲器状态请求消息而发送专用缓冲器状态更新消息。在另一示例中,可以响应于上述的资源状态请求消息而发送专用缓冲器状态更新消息。

[0105] 在一示例中,专用缓冲器状态更新消息可以包括UL-DL队列状态IE,例如如下:

[0106]

IE/组名	存 在 性	范围	IE 类型 和引用	语 义 描述	临界性	已分配的 临界性
消息类型	M		9.2.13		是	拒绝
小区测量结果		<i>1</i>			是	忽略
>小区测量结果 项		<i>1..<max Celline NB (eNB 中的最 大 小 区) ></i>			每个	忽略
>>UL-DL 队列 大小	O					

[0107] 表8

[0108] 在一些示范性实施例中,节点106和108可以传送包括定时信息的定时消息,该定时信息指示节点106被允许更新为小区102分配的TDD UL-DL配置的定时以及/或者节点108被允许更新为小区104分配的TDD UL-DL配置的定时。在一示例中,根据需要,定时更新可以跨多个小区而被同步。

[0109] 在一些示范性实施例中,定时信息可以作为包括一个或多个小区的小区配置信息的IE (例如受服务的小区信息IE) 的一部分被传送。

[0110] 在一示例中,第一节点 (例如节点106) 可以例如向第二节点发送包括受服务的小区信息IE的eNB配置更新消息,该eNB配置更新消息可包括指示第一节点被允许多频繁地更新TDD UL-DL配置的配置更新时间刻度字段。例如,受服务的小区信息IE可以包括配置更新时间刻度字段,例如如下:

[0111]

IE/组名	存 在	范围	IE 类型	语义描述	临 界	已分配的
-------	-----	----	-------	------	-----	------

[0112]

	性		和引用		性	临界性
PCI	M		整 数 (0..503, ...)	物 理 小 区 ID	—	—
小区 ID	M		ECGI 9.2.14		—	—
TAC	M		八位位组 字 符 串 (2)	跟 踪 区 域 码	—	—
广播 PLMN		1..<maxnoofBPLMN s (BP LMN 的 最 大数) >		广播 PLMN	—	—
>PLMN 身份	M		9.2.4		—	—
选 择 EUTRA-模 式信息	M				—	—
>FDD						
>>FDD 信息		1			—	—
>>>UL EARFCN	M		EARFCN 9.2.26	对 应 于 参 考 TS 36.104[16] 中的 N _{UL} 。	—	—
>>>DL	M		EARFCN	对 应 于 参	—	—

[0113]

EARFCN			9.2.26	考 考 TS 36.104[16] 中的 N_{DL} 。		
>>>UL 传输带宽	M		传输带宽 9.2.27		—	—
>>>DL 传输带宽	M		传输带宽 9.2.27	在 该 版 本 中 与 UL 传 输 带 宽 相 同。	—	—
>TDD						
>>TDD 信息		1			—	—
>>>EARFCN	M		9.2.26	对 应 于 参 考 考 TS 36.104[16] 中 的 N_{DL}/N_{UL} 。	—	—
>>>传输带宽	M		传输带宽 9.2.27		—	—
>>>子帧分配	M		枚 举 (sa0,sa1,s a2,sa3,sa 4,sa5,sa6, ...)	参 考 TS 36.211[10] 中 定 义 的 上 行 链 路 — 下 行 链 路 子 帧 配 置 信 息	—	—
>>>特殊 子帧信息		1		参 考 TS 36.211[10] 中 定 义 的	—	—

[0114]

				特殊子帧配置信息。		
>>>>特殊子帧模式	M		枚举 (ssp0,ssp1,ssp2,ssp3,ssp4,ssp5,ssp6,ssp7,ssp8...)		—	—
>>>>循环前缀 DL	M		枚举 (正常, 扩展...)		—	—
>>>>循环前缀 UL	M		枚举 (正常, 扩展...)		—	—
>>>>TDD UL-DL 配置更新时间刻度						
天线端口的数量	O		9.2.43		是	忽略
PRACH 配置	O		PRACH 配置 9.2.50		是	忽略
MBSFN 子帧信息		$0 \dots < \max_{\text{number of MBSFN}} (MBSFN)$		TS 36.331[9] 中定义的 MBSFN 子帧。	全局	忽略

[0115]

		的 最 大 数 量) >				
>无线电帧分配 周期	M		枚 举 (n1,n2,n4 ,n8,n16,n 32,...)		—	—
>无线电帧分配 偏移	M		整 数 (0..7,...)		—	—
>子帧分配	M		9.2.51		—	—
CSG Id	O		9.2.53		是	忽略

[0116] 表9

[0117] TDD UL-DL配置更新时间刻度IE可以被定义为在预定义范围内 (例如在10毫秒和640毫秒之间) 的例如整数;被定义为该范围内值的有限集合的枚举值,例如10毫秒、20毫秒、40毫秒、80毫秒、160毫秒、320 毫秒和640毫秒;或者以任何其他方式被定义。

[0118] 在一些示范性实施例中,可由例如OAM将定时信息配置给所有eNB,例如配置给节点106和108两者。

[0119] 在一些示范性实施例中,节点106和108可以传送由节点106从UL-DL 配置的预定义集合中选择的UL-DL配置子集的指示和/或由节点108从 UL-DL配置的预定义集合中选择的UL-DL配置子集的指示。

[0120] 在一些示范性实施例中,节点106可以被配置成从七个TDD UL-DL 配置的预定义集合 (例如,由3GPP TS 36.211定义的) 中选择TDD UL-DL 配置。

[0121] 在一些示范性实施例中,节点106可以发送包括受服务的小区信息IE 的eNB配置更新消息,该受服务的小区信息IE包括指示一个或多个所允许的UL-DL配置的子帧分配IE,该一个或多个所允许的UL-DL配置被节点 106选择来供一个或多个其他节点 (例如节点108) 使用;以及/或者节点108可以发送包括受服务的小区信息IE的eNB配置更新消息,该受服务的小区信息IE包括指示一个或多个所允许的UL-DL配置的子帧分配IE,该一个或多个所允许的UL-DL配置被节点108选择来供一个或多个其他节点 (例如节点106) 使用。例如,受服务的小区信息IE可以包括子帧分配IE,例如如下:

[0122]

IE/组名	存 在 性	范围	IE 类 型 和引用	语义描述	临 界 性	已分配的 临界性
PCI	M		整 数 (0..503, ...)	物 理 小 区 ID	—	—
小区 ID	M		ECGI 9.2.14		—	—
TAC	M		八位位组 字 符 串 (2)	跟 踪 区 域 码	—	—
广播 PLMN		1..<m axnoo fBPL MN (BP LMN 的 最 大数) >		广播 PLMN	—	—
>PLMN 身份	M		9.2.4		—	—
选择 EUTRA-模 式信息	M				—	—

[0123]

>FDD						
>>FDD 信息		1			—	—
>>>UL EARFCN	M		EARFCN 9.2.26	对 应 于 参 考 TS 36.104[16] 中的 N_{UL} 。	—	—
>>>DL EARFCN	M		EARFCN 9.2.26	对 应 于 参 考 TS 36.104[16] 中的 N_{DL} 。	—	—
>>>UL 传输带宽	M		传输带宽 9.2.27		—	—
>>>DL 传输带宽	M		传输带宽 9.2.27	在 该 版 本 中 与 UL 传 输 带 宽 相 同。	—	—
>TDD						
>>TDD 信息		1			—	—
>>>EARFCN	M		9.2.26	对 应 于 参 考 TS 36.104[16] 中 的 N_{DL}/N_{UL} 。	—	—
>>>传输带宽	M		传输带宽 9.2.27		—	—
>>>子帧分配	M		枚 举 (sa0,sa1,s a2,sa3,sa	参 考 TS 36.211[10] 中 定 义 的	—	—

[0124]

			4,sa5,sa6,...)	上行链路 一下行链路 子帧配置 信息		
>>>特殊 子帧信息		1		参 考 TS 36.211[10] 中 定 义 的 特 殊 子 帧 配 置 信 息。	—	—
>>>>特殊 子帧模式	M		枚 举 (ssp0,ssp 1,ssp2,ss p3,ssp4,s sp5,ssp6, ssp7,ssp8 ...)		—	—
>>>>循环 前缀 DL	M		枚 举 (正 常 , 扩 展...)		—	—
>>>>循环 前缀 UL	M		枚 举 (正 常 , 扩 展...)		—	—
>>>子帧分配 子集						
天线端口的数量	O		9.2.43		是	忽略
PRACH 配置	O		PRACH 配置 9.2.50		是	忽略

[0125]

MBSFN 子帧信息		$0 \dots < \max_{no\ of\ MBS\ FN} (MB\ SFN\ 的\ 最\ 大\ 数\ 量) >$		TS 36.331[9] 中定义的 MBSFN 子帧。	全局	忽略
>无线电帧分配周期	M		枚 举 (n1,n2,n4,n8,n16,n32,...)		—	—
>无线电帧分配偏移	M		整 数 (0..7,...)		—	—
>子帧分配	M		9.2.51		—	—
CSG Id	O		9.2.53		是	忽略

[0126] 表10

[0127] 在一些示范性实施例中,子帧分配子集IE可以指示例如七个TDD UL-DL配置中的哪一个或多个子集被传送受服务的小区信息IE的节点允许来由一个或多个其他节点使用。在一示例中,子帧分配子集IE可以被定义为位图,在该位图中,位被设为预定义的值,例如1,以指示相应的TDD UL-DL配置被允许由一个或多个其他节点使用。例如,第一位可以被设为“1”而所有其他位可以被设为零,以指示第一TDD UL-DL配置被允许由一个或多个其他节点使用。

[0128] 在一示例中,节点106可以发送指示被允许使用的多个TDD-UL-DL 配置的子帧分配子集IE。节点108可以从节点106接收子帧分配子集IE,并且可以从被指示为被子帧分配子集IE所允许的多个TDD UL-DL配置中选择TDD UL-DL配置。节点108可以如上所述发送TDD UL-DL配置更新,指示节点108选择的该TDD UL-DL配置。

[0129] 在一些示范性实施例中,TDD UL-DL可以被配置为由例如OAM为所有eNB(例如节点106和108两者)所选的配置。

[0130] 在一些示范性实施例中,特定节点可以向另一节点发送一消息,该消息包括该特定节点所控制的一个或多个小区的平均UL-DL频谱效率的指示 (“频谱效率指示”)。例如,节点106和108可以传送小区102和/或104 的平均UL-DL频谱效率的指示。

[0131] 在一些示范性实施例中,X2AP资源状态报告过程可用于支持频谱效率指示的通信,例如如下所述的。

[0132] 在一些示范性实施例中,第一节点可以向第二节点发送一请求消息,该请求消息包括对平均UL-DL频谱效率的指示的请求,并且定义发送平均 UL-DL频谱效率的指示的所请求的周期。

[0133] 在一些示范性实施例中,可由第一节点发送资源状态请求 (RESOURCE STATUS REQUEST) 以请求第二节点传送频谱效率指示。例如,资源状态请求的IE (例如报告特性IE) 可以包括一位 (“UL-DL频谱效率周期性”),该位用于表示对频谱效率指示的的请求。在一示例中,可以将表4的资源状态请求的报告特性IE修改为包括附加位 (例如第七位),用于指示对频谱效率指示的请求。也可以包括报告周期性IE,例如如上参照表4所述。或者,可以使用缓冲器状态请求消息,如上参照表7所述。

[0134] 在一些示范性实施例中,第二节点可以发送包括平均UL和DL频谱效率信息的资源状态更新消息,例如,“UL-DL频谱效率周期性”位是否被设为预定义的值 (例如1)。

[0135] 在一示例中,资源状态更新 (RESOURCE STATUS UPDATE) 消息可以包括UL-DL频谱效率IE,例如如下:

[0136]

IE/组名	存 在 性	范围	IE 类型和引 用	语义描述	临 界 性	已分配 的临界 性

[0137]

消息类型	M		9.2.13		是	忽略
eNB1 测量 ID	M		整数 (1..4095,...)	eNB ₁ 所分配的	是	拒绝
eNB2 测量 ID	M		整数 (1..4095,...)	eNB ₂ 所分配的	是	拒绝
小区测量结果		<i>I</i>			是	忽略
>小区测量结果项		<i>1..<max CelllineN B (eNB 中的最大 小区) ></i>			每个	忽略
>>小区 ID	M		ECGI 9.2.14			
>>硬件负载指示符	O		9.2.34			
>>S1 TNL 负载指示符	O		9.2.35			
>>无线电资源状态	O		9.2.37			
>>复合可用容量组	O		9.2.44		是	忽略
>>ABS 状态	O		9.2.58		是	忽略
>>UL-DL 频谱效率						

[0138] 表11

[0139] UL-DL频谱效率IE可以包括平均UL和DL频谱效率的指示。在一示例中,UL-DL频谱效率IE可以被定义为整数值,例如以单位(位/秒)/赫兹。在另一示例中,UL-DL频谱效率IE可以被定义为枚举值。

[0140] 参照图3,图3示意性地说明根据一些示范性实施例的TDD UL-DL配置管理方法。在一些实施例中,图3的方法的一个或多个操作可由蜂窝系统(例如系统100(图1))、以及/或者蜂窝节点(例如节点106和/或108(图1))执行。

[0141] 如方框302所示,该方法可包括在第一蜂窝节点和至少一个第二蜂窝节点之间传送消息,该消息包括由第一节点所分配的用于在第一节点所控制的至少一个第一小区内通信的TDD UL-DL配置的指示。例如,节点106 和108 (图1) 可以传送X2-AP消息,该X2-AP消息包括标识小区102 (图 1) 的小区标识符以及节点106所分配用于在小区102内通信的TDD UL-DL 配置的指示。

[0142] 如方框304所示,传送消息可包括由第一节点发送该消息。例如,节点106 (图1) 可以传送包括节点106为在小区102内通信分配的TDD UL-DL 配置的指示的消息。

[0143] 如方框306所示,传送消息可包括在第二节点处接收该消息。例如,节点108 (图1) 可以接收包括节点106为在小区102内通信分配的TDD UL-DL配置的指示的消息。

[0144] 如方框308所示,该方法可包括基于第一节点所更新的TDD UL-DL 配置分配TDD UL-DL配置用于在第二小区内通信。例如,节点108 (图1) 可以基于自节点106 (图1) 接收到的为小区102分配的TDD UL-DL配置来更新为小区104 (图1) 分配的TDD UL-DL配置。

[0145] 参照图4,图4示意性地说明根据一些示范性实施例的制造产品400。产品400可包括用于存储逻辑404的非暂时性机器可读存储介质402,该逻辑404可用于例如执行节点106和/或108 (图1)、TDD UL/DL控制器230 (图2)、无线通信单元202 (图2) 的至少部分功能,以及/或者用于执行图3的方法的一个或多个操作。短语“非暂时性机器可读介质”旨在包括所有计算机可读媒介,唯一例外是暂时性的传播信号。

[0146] 在一些示范性实施例中,产品400和/或机器可读存储介质402可包括一类或多类能存储数据的计算机可读存储媒介,包括易失性存储器、非易失性存储器、可移动或不可移动存储器、可擦除或不可擦除存储器、可写或可重写存储器等等。例如,机器可读存储介质402可包括RAM、DRAM、双数据速率DRAM (DDR-DRAM)、SDRAM、静态RAM (SRAM)、ROM、可编程ROM (PROM)、可擦除可编程ROM (EPROM)、电可擦除可编程ROM (EEPROM)、光盘ROM (CD-ROM)、可记录光盘 (CD-R)、可重写光盘 (CD-RW)、闪存 (例如,NOR或NAND闪存)、内容可寻址存储器 (CAM)、聚合物存储器、相变存储器、铁电存储器、硅-氧化物-氮化物-氧化物-硅 (SONOS) 存储器、盘、软盘、硬盘驱动器、光盘、磁盘、卡、磁卡、光卡、带、盒带等等。计算机可读存储媒介可包括参与将计算机程序自远程计算机下载或传输至作出请求的计算机的任何适当媒介,下载或传输通过经过通信链路 (例如,调制解调器、无线电或网络连接) 的载波或其他传播介质中包含的数据信号来进行。

[0147] 在一些示范性实施例中,逻辑404可包括指令、数据和/或代码,所述指令、数据和/或代码在由机器执行时,可以使该机器执行这里所述的方法、过程和/或操作。该机器可包括例如任何适当的处理平台、计算平台、计算设备、处理设备、计算系统、处理系统、计算机、处理器等等,并且可以使用硬件、软件、固件等的任何适当组合来实现。

[0148] 在一些示范性实施例中,逻辑404可以包括、或可以被实现为:软件、软件模块、应用、程序、子例程、指令、指令集、计算代码、字、值、符号等等。指令可以包括任何适当类型的代码,诸如源代码、已编译代码、已解译代码、可执行代码、静态代码、动态代码等等。指令可以根据预定义的计算机语言、方式或语法来实现,用于指示处理器执行特定功能。指令可以使用任何适当的高级、低级、面向对象的、可视的、编译的和/或解译的编程语言来实现,编程语言诸如C、C++、Java、BASIC、Matlab、Pascal、Visual Basic、汇编语言、机器代码等等。

[0149] 这里参照一个或多个实施例描述的功能、操作、组件和/或特征可以与参照一个或

多个其他实施例描述的一个或多个其他功能、操作、组件和/或特征组合、或与其组合使用，或反之亦然。

[0150] 尽管这里已经说明和描述了本发明的特定特征，但是对于本领域的技术人员可能发生许多修改、替代、变化和等价物。因此应当理解，所附的权利要求书意图覆盖落在本发明实际范围内的所有这样的修改和变化。

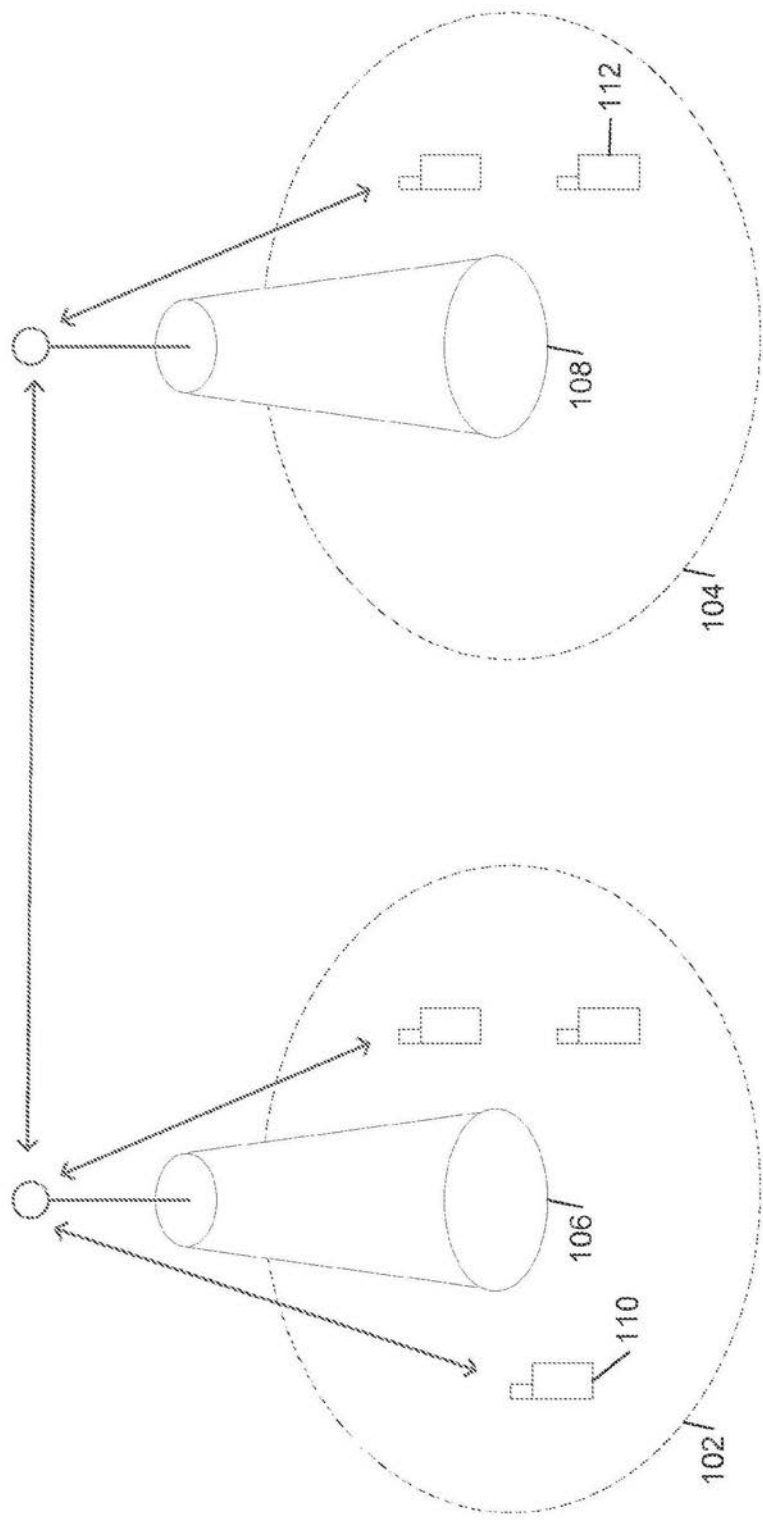


图1

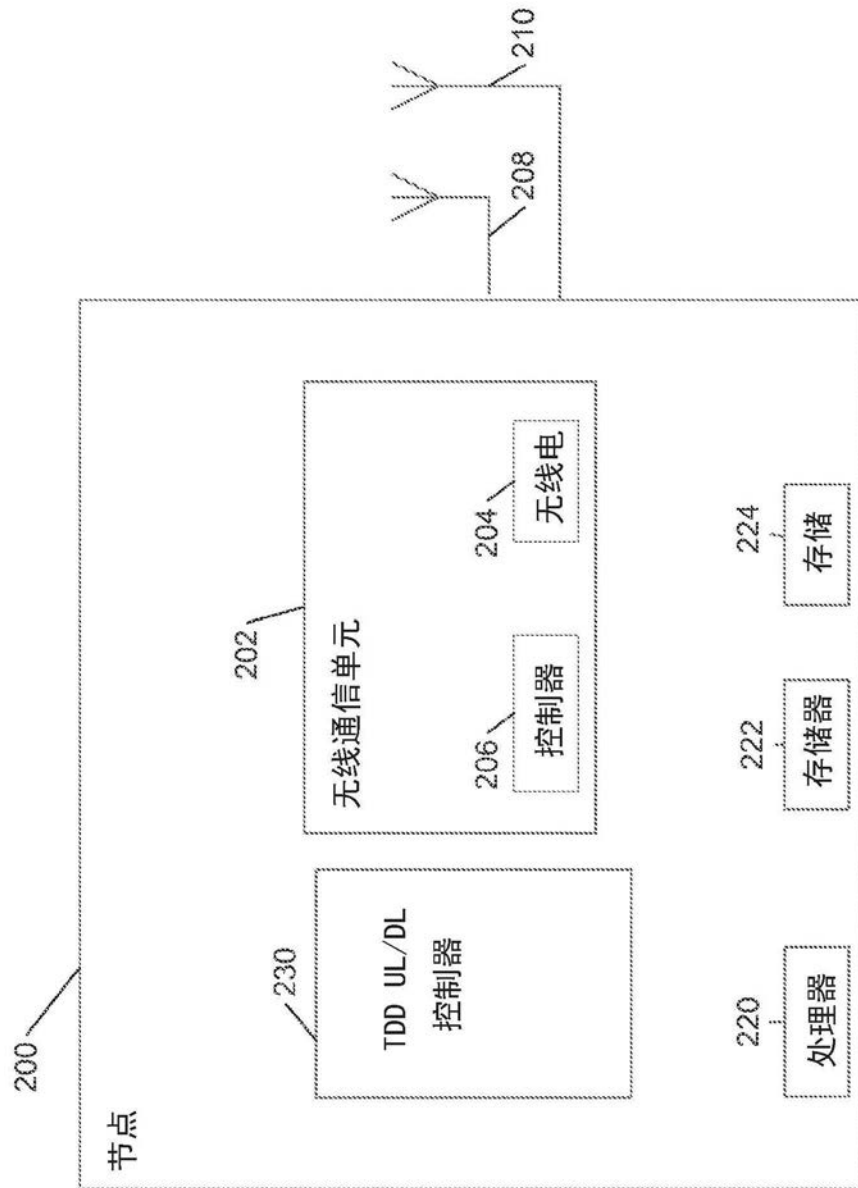


图2

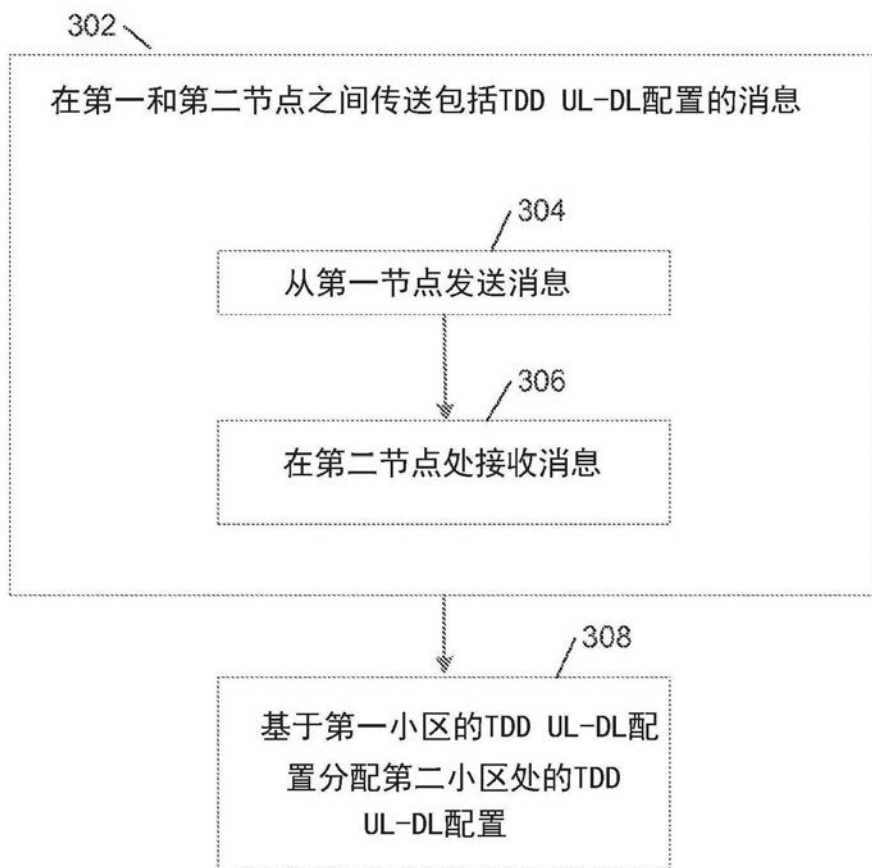


图3

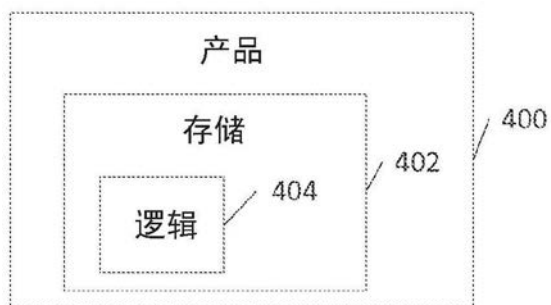


图4