



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102257866 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 23

(21) 申请号 200980151649. 0

(22) 申请日 2009. 10. 15

(30) 优先权数据

61/139250 2008. 12. 19 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 06. 16

(86) PCT申请的申请数据

PCT/SE2009/051171 2009. 10. 15

(87) PCT申请的公布数据

W02010/071547 EN 2010. 06. 24

(71) 申请人 爱立信电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72) 发明人 J·伯格曼 K·约翰逊

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 柯广华 王洪斌

(51) Int. Cl.

H04W 72/04 (2006. 01)

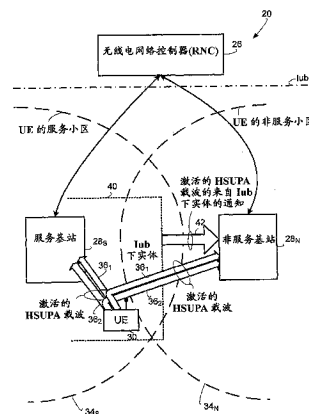
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 15 页

(54) 发明名称

HSUPA 载波激活通知

(57) 摘要

无线电接入网 (20) 包括配置成控制无线终端 (30) 的活动集合中的服务小区 (34_S) 的服务基站 (28_S) 以及配置成控制无线终端 (30) 的活动集合中的非服务小区 (34_N) 的非服务基站 (28_N)。提供了用于向非服务基站 (28_N) 发信号通知指示至少两个载波的集合中的活动载波的子集的信息的方法和设备。



1. 一种在服务基站 (28_S) 中用于与非服务基站 (28_N) 的信号交互的方法, 所述服务基站 (28_S) 配置成控制无线终端 (30) 的活动集中的服务小区 (34_S), 所述非服务基站 (28_N) 配置成控制所述无线终端 (30) 的所述活动集合中的一个或多个非服务小区 (34_N), 所述无线终端 (30) 配置成用于至少两个载波的集合上的多载波上行链路传送,

所述方法特征在于:

所述服务基站 (28_S) 向所述非服务基站 (28_N) 传送包括指示至少两个载波的所述集合中活动载波的子集的信息的信号。

2. 如权利要求 1 所述的方法, 还包括: 在所述服务基站 (28_S) 与所述非服务基站 (28_N) 之间的接口上直接向所述非服务基站 (28_N) 传送所述信号。

3. 如权利要求 1 所述的方法, 还包括: 在所述服务基站 (28_S) 与无线网络控制器节点 (26) 之间的接口上传送所述信号以便将所述信息转发到所述非服务基站 (28_N)。

4. 如权利要求 1-3 中任一项所述的方法, 还包括: 在所述服务基站 (28_S) 已经判定激活或去活至少两个载波的所述集合中的至少一个载波之后传送所述信号。

5. 一种配置成控制无线终端 (30) 的活动集合中的一个或多个非服务小区 (34_N) 的非服务基站 (28_N) 中的方法, 所述无线终端 (30) 配置成用于至少两个载波的集合上的多载波上行链路传送,

所述方法特征在于:

所述非服务基站 (28_N) 接收包括指示至少两个载波的所述集合中活动载波的子集的信息的信号。

6. 如权利要求 5 所述的方法, 其中在所述非服务基站 (28_N) 与控制所述无线终端 (30) 的所述活动集中的服务小区 (34_S) 的服务基站 (28_S) 之间的接口上接收所述信号。

7. 如权利要求 5 所述的方法, 其中在所述非服务基站 (28_N) 与无线网络控制器节点 (26) 之间的接口上接收所述信号。

8. 如权利要求 5-7 中任一项所述的方法, 还包括: 根据所接收的信息使对于来自所述无线终端 (30) 的上行链路传送的监视自适应。

9. 一种在无线终端 (30) 中用于与非服务基站 (28_N) 的信号交互的方法, 所述非服务基站 (28_N) 配置成控制所述无线终端 (30) 的活动集合中的一个或多个非服务小区 (34_N), 所述无线终端 (30) 配置成用于至少两个载波的集合上的多载波上行链路传送,

所述方法特征在于:

所述无线终端 (30) 向所述非服务基站 (28_N) 传送包括指示至少两个载波的所述集合中活动载波的子集的信息的信号。

10. 如权利要求 1-9 中任一项所述的方法, 其中所述信息包括至少两个载波的所述集合中所有激活载波的列表。

11. 如权利要求 1-9 中任一项所述的方法, 其中所述信息包括至少两个载波的所述集合中所有去活载波的列表。

12. 如权利要求 1-9 中任一项所述的方法, 其中所述信息指示相比前一情形的所述载波的激活级别中的改变。

13. 一种无线电接入网 (20) 的基站 (28_S), 配置成控制无线终端 (30) 的活动集中的服务小区 (34_S), 所述无线台配置成用于至少两个载波的集合上的多载波上行链路传送, 所

述基站 (28_s) 包括：

信号传送部件 (50)，配置成向非服务基站 (28_N) 传送具有指示至少两个载波的所述集合中活动载波的子集的信息的信号；所述非服务基站 (28_N) 配置成控制所述无线终端 (30) 的所述活动集合中的一个或多个非服务小区 (34_N)。

14. 如权利要求 13 所述的基站 (28_s)，其中在所述服务基站 (28_s) 与所述非服务基站 (28_N) 之间的接口上直接向所述非服务基站 (28_N) 传送所述信号。

15. 如权利要求 13 所述的基站 (28_s)，其中在所述服务基站 (28_s) 与无线网络控制器节点 (26) 之间的接口上传送所述信号以便将所述信息转发到所述非服务基站 (28_N)。

16. 如权利要求 13-15 中任一项所述的基站 (28_s)，其中在所述服务基站 (28_s) 已经判定激活或去活至少两个载波的所述集合中的至少一个载波之后传送所述信号。

17. 一种无线电接入网 (20) 的基站 (28_N)，配置成控制无线终端 (30) 的活动集合中的一个或多个服务小区 (34_N)，所述无线终端 (30) 配置成用于至少两个载波的集合上的多载波上行链路传送，所述基站 (28_N) 包括：

信号处理部件 (106)，配置成接收包括指示至少两个载波的所述集合中活动载波的子集的信息的信号；以及

载波监视部件 (110)，配置成根据所述信息使对于来自所述无线终端 (30) 的上行链路传送的监视自适应。

18. 如权利要求 17 所述的基站 (28_N)，其中在所述基站 (28_N) 与控制所述无线终端 (30) 的所述活动集合中的服务小区 (34_s) 的服务基站 (28_s) 之间的接口上接收所述信号。

19. 如权利要求 17 所述的基站 (28_N)，其中在所述基站 (28_N) 与无线网络控制器节点 (26) 之间的接口上接收所述信号。

20. 如权利要求 13-19 中任一项所述的基站 (28_N)，其中所述信息包括至少两个载波的所述集合中的所有激活载波的列表。

21. 如权利要求 13-19 中任一项所述的基站 (28_N)，其中所述信息包括至少两个载波的所述集合中的所有去活载波的列表。

22. 如权利要求 13-19 中任一项所述的基站 (28_N)，其中所述信息指示相比前一情形的所述载波的激活级别中的改变。

23. 一种无线终端 (30)，配置成用于至少两个载波的集合上的多载波上行链路传送，并且具有包括由非服务基站 (28_N) 控制的一个或多个非服务小区的活动集合，所述无线终端 (30) 包括：

信号传送部件 (80)，配置成向所述非服务基站 (28_N) 传送信号，所述信号包括指示至少两个载波的所述集合中活动载波的子集的信息。

HSUPA 载波激活通知

技术领域

[0001] 本发明涉及电信,并且更具体涉及多载波上行链路传送。

背景技术

[0002] 在典型的蜂窝无线电系统中,无线终端(也称为移动台和/或用户设备单元(UE))经无线电接入网(RAN)与一个或多个核心网络通信。无线电接入网(RAN)覆盖被分成小区区域的地理区域,其中每个小区区域由例如无线电基站(RBS)的基站服务,该基站在一些网络中也称为“节点B”。小区是基站站点处的无线电基站设备提供的无线电覆盖的地理区域。每个小区由局部无线电区域内的身份来标识,其在小区中广播。基站通过操作在无线电频率上的空中接口与基站范围内的用户设备单元(UE)通信。

[0003] 在无线电接入网的一些版本中,几个基站通常(例如通过陆地线路或微波)连接到无线电网络控制器(RNC)。无线电网络控制器监控并协调连接到其的多个基站的各种活动。无线电网络控制器通常连接到一个或多个核心网络。

[0004] 通用移动通信系统(UMTS)是第三代移动通信系统,其从全球移动通信系统(GSM)演进而来,并旨在基于宽带码分多址(WCDMA)接入技术提供改进的移动通信服务。UTRAN实质上是对于用户设备单元(UE)使用宽带码分多址的无线电接入网。

[0005] 在称为第三代合作伙伴项目(3GPP)的论坛中,电信供应商明确提出第三代网络和UTRAN标准并达成一致,并且调查研究了增强的数据速率和无线容量。第三代合作伙伴项目(3GPP)已经着手进一步演进基于UTRAN和GSM的无线电接入网技术。论坛的工作的一个结果是高速分组接入(HSPA)。

[0006] 在高速分组接入(HSPA)网络中,无线终端连接到服务小区。服务小区负责无线终端的数据调度。无线终端,备选地称为用户设备单元(UE),还可连接到一个或多个非服务小区。无线终端连接到的服务小区和非服务小区共同构成无线终端的活动集合。

[0007] 在HSPA网络中,服务小区处于此处称为服务节点B的基站(节点B)的控制之下。同样,控制活动集合中非服务小区的其它节点B可称为非服务节点B。就像服务节点B,非服务节点B能够从无线终端(UE)接收上行链路数据传送,并且它们能够这样做的事实提供了所谓的软切换增益。非服务节点B还能够通过传送功率控制(TPC)命令和相对许可(RG)缓和来自无线终端(UE)的传送,以便避免从无线终端(UE)向非服务节点B控制的小区的太大的小区间干扰。

[0008] 在3GPP WCDMA规范发行版5中引入了用于下行链路的高速下行链路分组接入(HSDPA)。多载波高速下行链路分组接入(MC-HSDPA)包括通过多于一个下行链路载波向无线终端(UE)的同时高速下行链路分组接入(HSDPA)传送。

[0009] 在3GPP WCDMA规范发行版6中,在高速下行链路分组接入(HSDPA)之后,引入在上行链路中具有其增强专用信道(E-DCH)的高速上行链路分组接入(HSUPA)。HSUPA使用其上行链路增强专用信道(E-DCH),因为其E-DCH采用类似于HSDPA所采用的链路自适应方法。在其调度模式中,HSUPA使用分组调度器(类似于HSDPA),但还在请求许可过程上操

作。根据请求许可过程,无线终端各自请求允许发送数据。响应于此类请求,在节点 B 处的调度器判定何时且如何将允许许多无线终端这样做。对传送的请求包含关于无线终端的数据,例如队列和传送缓冲器的状态以及无线终端的可用功率裕度 (margin)。除了传送的其调度模式外,对于 HSUPA,该标准还允许来自 UE 的自启动传送模式,称为非调度。

[0010] 在层 1,HSUPA 引入新物理信道 E-AGCH(绝对许可信道)、E-RGCH(相对许可信道)、F-DPCH(部分 DPCH)、E-HICH(E-DCH 混合 ARQ 指示符信道)、E-DPCCH(E-DCH 专用物理控制信道)和 E-DPDCH(E-DCH 专用物理数据信道)。E-DPDCH 用于携带 E-DCH 传输信道;E-DPCCH 用于携带与 E-DCH 相关联的控制信息。

[0011] 在 3GPP 发行版 8 中已经引入了多载波高速下行链路分组接入 (MC-HSDPA)。作为下一步骤,已经提议将多载波高速上行链路分组接入 (MC-HSUPA) 包括在 3GPP 发行版 9 中。多载波高速分组接入 (MC-HSPA) 例如在 Johansson、Klas 等人的 "Multi-Carrier HSPA Evolution" (http://www.ericsson.com/technology/research_papers/atasp/doc/multi-carrier_hspa_evolution.pdf, 2009) 中描述,其通过引用以其整体结合在本文中。虽然多载波传送未增大系统的“谱效率”(最大可获得的吞吐率 [bps/小区/Hz]),但是所体验的用户数据速率有可能大大增大,特别是对于在低和中等负荷的突发分组数据业务。此外,通过开发每个连接的更宽带宽,可以避免功率无效的更高阶调制方案,并且增大了系统的实际以及理论峰值数据速率。

发明内容

[0012] 本文公开的技术例如用于向多载波 HSUPA 系统中的一个或多个非服务基站 (即非服务节点 B) 提供信息,其中信息指示对于无线终端当前激活哪些上行链路载波。

[0013] 在其一个方面,本文公开的技术涉及一种在服务基站中用于与非服务基站信号交互的方法。服务基站配置成控制无线终端的活动集合中的服务小区。非服务基站配置成控制无线终端的活动集合中的一个或多个非服务小区。无线终端配置成用于至少两个载波的集合上的多载波上行链路传送。所述方法包括服务基站向非服务基站传送包括指示至少两个载波的所述集合中活动载波子集的信息的信号。

[0014] 在服务基站中的方法的一个示例实施例和模式中还包括在服务基站与非服务基站之间的接口上直接向非服务基站传送信号。在服务基站中的方法的另一个示例实施例和模式中还包括在服务基站与无线电网络控制器节点之间的接口上传送信号以便将信息转发到非服务基站。

[0015] 在其另一方面中,本文公开的技术涉及一种在配置成控制无线终端的活动集合中的一个或多个非服务小区的非服务基站中的方法。无线终端配置成用于至少两个载波的集合上的多载波上行链路传送。所述方法包括非服务基站接收包括指示至少两个载波的所述集合中的活动载波的子集的信息的信号。

[0016] 在非服务基站中的方法的一个示例实施例和模式中,在非服务基站与控制无线终端的活动集合中的服务小区的服务基站之间的接口上接收信号。在非服务基站中的方法的另一个示例实施例和模式中,在非服务基站与无线电网络控制器节点之间的接口上接收信号。

[0017] 非服务基站中的方法的一示例实施例和模式还包括根据接收的信息使对于来自

无线终端的上行链路传送的监视自适应。

[0018] 在其另一个方面中,本文公开的技术涉及一种在无线终端中用于与非服务基站信号交互的方法。非服务基站配置成控制无线终端的活动集合中的一个或多个非服务小区。无线终端配置成用于至少两个载波的集合上的多载波上行链路传送。所述方法包括无线终端向非服务基站传送包括指示至少两个载波的所述集合中活动载波的子集的信息的信号。

[0019] 在本文描述的方法的一些示例实现中,所述信息包括至少两个载波的所述集合中所有激活载波的列表。在本文描述的方法的其它示例实现中,所述信息包括至少两个载波的所述集合中所有去活载波的列表。

[0020] 在本文描述的方法的一些示例实现中,所述信息指示相比前一情形的载波的激活级别中的改变。

[0021] 在其另一方面中,本文公开的技术涉及一种配置成控制无线终端的活动集合中的服务小区的无线电接入网(20)的基站。无线台配置成用于至少两个载波的集合上的多载波上行链路传送。所述基站包括信号传送部件,其配置成向非服务基站(28_n)传送具有指示至少两个载波的所述集合中活动载波的子集的信息的信号。非服务基站配置成控制无线终端的活动集合中的一个或多个非服务小区。

[0022] 在一示例实施例中,在所述基站与非服务基站之间的接口上直接向非服务基站传送信号。在另一个示例实施例中,在所述基站与无线网络控制器节点之间的接口上传送信号以便将信息转发到非服务基站。

[0023] 在一示例实施例中,在服务基站已经判定激活或去活至少两个载波的所述集合中的至少一个载波之后传送信号。

[0024] 在其另一方面中,本文公开的技术涉及一种配置成控制无线终端的活动集合中的一个或多个非服务小区的无线电接入网的基站。无线终端配置成用于至少两个载波的集合上的多载波上行链路传送。所述基站包括信号处理部件和载波监视部件。信号处理部件配置成接收包括指示至少两个载波的所述集合中活动载波的子集的信息的信号。载波监视部件配置成根据所述信息使对于来自无线终端的上行链路传送的监视自适应。

[0025] 在一示例实施例中,在所述基站与控制无线终端的活动集合中的服务小区的服务基站之间的接口上接收信号。在另一个示例实施例中,在所述基站与无线网络控制器节点之间的接口上接收信号。

[0026] 在一些示例基站实施例中,所述信息包括至少两个载波的所述集合中的所有激活载波的列表。备选地,在其它示例基站实施例中,所述信息包括至少两个载波的所述集合中的所有去活载波的列表。

[0027] 在一些示例基站实施例中,所述信息指示相比前一情形的载波的激活级别中的改变。

[0028] 在其另一方面中,本文公开的技术涉及一种无线终端,其配置用于至少两个载波的集合上的多载波上行链路传送,并且具有包括由非服务基站控制的一个或多个非服务小区的活动集合。所述无线终端包括配置成向非服务基站传送信号的信号传送部件。所述信号包括指示至少两个载波的所述集合中活动载波的子集的信息。

[0029] 在其一个方面中,本文公开的技术涉及一种操作无线电接入网的方法。无线电接入网(RAN)包括配置成控制无线终端的活动集合中的服务小区的服务基站以及配置成控

制无线终端的活动集合中的非服务小区的非服务基站。服务基站和无线终端称为 Iub 下实体,因为它们层次上位于 Iub 接口、即无线电网络控制节点与该无线电网络控制节点控制的基站之间的接口之下。所述方法包括:(1) 为激活(去活)选择至少两个激活(去活)的上行链路载波的集合中的至少一个上行链路载波以用于从无线终端的多载波上行链路传送;(2) 至少启动向非服务基站发信号通知指示至少两个载波的所述集合中活动载波子集的信息;以及在一个或多个 Iub 下实体执行载波选择动作(1)和激活状态发信号通知动作(2)。在本文中使用时,“激活状态”可包含上行链路载波是被激活还是去活的指示。

[0030] 在各种实施例和模式中,由 Iub 下实体之一或组合执行载波选择动作和激活状态发信号通知动作。例如,在一个示例实施例和模式中,在服务基站执行载波选择动作和激活状态发信号通知动作。在另一个示例实施例和模式中,在无线终端执行载波选择动作和激活状态发信号通知动作。在又一个示例实施例和模式中,在服务基站执行载波选择动作,并在无线终端执行激活状态发信号通知动作。在又一个示例实施例和模式中,在无线终端执行载波选择动作,并在服务基站执行激活状态发信号通知动作。

[0031] 由 Iub 下实体执行的发信号通知是向非服务基站通知指示至少两个载波的所述集合中活动载波子集的信息。在一些示例实施例和模式中,激活状态包括子集的上行链路载波的激活利用级别的指示。在一示例实现中,利用级别指示对于子集的上行链路载波所激活的载波类型。在另一示例实现中,利用级别指示子集的上行链路载波的时间维度。在另一个示例实现中,激活状态包括至少两个上行链路载波的所述集合中上行链路载波的至少子集的载波标识。

附图说明

[0032] 本发明的上述和其它目的、特征和优点将从如附图中所示出的优选实施例的如下更具体描述而明白,附图中引用字符在各个视图中指相同部分。图形不一定按比例绘制,而是重点在于示出本发明的原理。

[0033] 图 1 是提供高速分组接入(HSPA)的无线电接入网的部分的示例架构的示意视图。

[0034] 图 2A 是示出用于向非服务基站提供 Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知的服务基站或无线终端能执行的通用代表性动作或步骤的流程图。

[0035] 图 2B 是示出包含在操作无线电接入网、例如向非服务基站提供 Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知的无线电接入网(RAN)的通用方法中的通用代表性动作或步骤的流程图。

[0036] 图 3A-图 3F 是示出各种实施例和模式的示意视图,其中由 Iub 下实体之一或组合执行载波选择动作和激活状态发信号通知动作。

[0037] 图 4 是根据一示例实施例配置成向非服务基站发送 HSUPA 载波激活通知的服务基站的示意视图。

[0038] 图 5 是根据图 4 的示例实施例的服务基站的具体实现的示意视图。

[0039] 图 6A 和图 6B 是将通知信号从服务基站路由到非服务基站的不同方法的示意视图。

[0040] 图 4 是配置成用于多载波上行链路传送并向非服务基站发送 HSUPA 载波激活通知的无线终端的示例实施例的示意视图。

- [0041] 图 8 是根据图 7 的示例实施例的无线终端站的具体实现的示意视图。
- [0042] 图 9 是根据一示例实施例配置成接收 HSUPA 载波激活通知的非服务基地站的示意视图。
- [0043] 图 10 是根据图 9 的示例实施例的非服务基地站的具体实现的部分的示意视图。
- [0044] 图 11 是具有上行链路载波去活能力的非服务基地站的实现的部分的示意视图。
- [0045] 图 12A、12B 和 12C 是示出非服务无线电基地站传送去活请求信号的不同方式的图形视图。
- [0046] 图 13 是包含在操作接收 Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知的非服务基地站的通用方法中的通用代表性动作或步骤的流程图。
- [0047] 图 14 是示出可根据载波利用的信道类型 / 限度来表达 / 分配上行链路载波利用 / 激活的级别或程度的图形视图。
- [0048] 图 15 是 Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知信号的示例格式的图形视图。
- [0049] 图 16 是 Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知信号的示例格式的图形视图, 并还示出了激活的 HSUPA 载波字段的位图表示的第一示例形式。
- [0050] 图 17 是 Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知信号的示例格式的图解视图, 并还示出了激活的 HSUPA 载波字段的位图表示的第二示例形式。

具体实施方式

[0051] 在如下描述中, 为了解释而非限制的目的, 阐述了具体细节, 诸如特定架构、接口和技术等, 以便提供对本发明的全面理解。然而, 本领域技术人员要明白, 本发明可以在脱离这些具体细节的其它实施例中实施。也就是说, 本领域技术人员将能够设计各种布置, 这些布置虽然本文未明确描述或示出, 但仍体现本发明的原理, 并且被包含在其精神和范围内。在一些实例中, 众所周知的装置、电路和方法的详细描述被省略了, 以免用不必要的细节混淆本发明的描述。本文阐述本发明的原理、方面和实施例的所有陈述以及其具体示例都旨在涵盖其结构和功能的等同。此外, 此类等同旨在包含当前已知的等同以及未来开发的等同, 即, 所开发的执行相同功能的任何单元, 而不管结构如何。

[0052] 由此, 例如, 本领域技术人员将认识到, 本文中的框图可表示实施技术原理的说明性电路的概念视图。同样, 将认识到, 任何流程图、状态转变图、伪代码等都表示可基本上在计算机可读媒体中表示并因此由计算机或处理器来执行的各种过程, 而不管此类计算机或处理器是否明确示出。

[0053] 可通过使用专用硬件以及能够执行存储在计算机可读媒体上的编码指令形式的软件的硬件来提供包含标记为或描述为“计算机”、“处理器”或“控制器”的功能块的各种单元的功能。计算机一般理解为包括一个或多个处理器, 并且术语计算机和处理器在本文可互换使用。当由计算机或处理器提供时, 这些功能可由单个专用计算机或处理器、单个共享计算机或处理器或多个单独的计算机或处理器 (其中一些可以是共享的或分布式的) 来提供。此类功能要理解为是计算机实现的并由此是机器实现的。此外, 术语“处理器”或“控制器”的使用还将解释为指的是能够执行此类功能和 / 或运行软件的其它硬件, 并且可包含但不限于数字信号处理器 (DSP) 硬件、精简指令集处理器、硬件 (例如数字或模拟) 电路和 (适当情况下) 能够执行此类功能的状态机。

[0054] 对于带 MC-HSUPA 能力来操作的给定无线终端 (UE) (例如“MC-HSUPA UE”), 如果关注载波 (用于 MC-HSUPA 的上行链路载波) 上的其它无线终端 (UE) 的当前负荷 (信道利用) 足够低, 则多于一个上行链路载波上的同时传送将主要是有用的。否则, 单载波传送可能是更优选的, 以便实现正交上行链路传送 (通过尽可能让不同的无线终端 (UE) 在不同的载波上传送) 并最小化开销和电池消耗。具体地说, 将有益的是控制连接到相同服务节点 B 和相同扇区 (即具有类似覆盖区域的小区集合) 的 MC-HSUPA UE 的载波的选择。载波选择控制是期望的, 因为小区内干扰通常将在上行链路小区负荷中占首要地位。

[0055] 无线网络控制器 (RNC) 可相对于移动性和总系统负荷来选择适合于 MC-HSUPA 的上行链路载波集合, 并可相应地配置给定无线终端 (UE) 的一个或几个载波上的无线电链路。然而, 在无线终端 (UE) 的上行链路传送的载波选择的速度方面, 优选的是, 在服务节点 B 和 / 或无线终端 (UE) 中执行上行链路载波的实际选择。也就是说, 优选地, 服务节点 B 和 / 或无线终端 (UE) 通过在由 RNC 确定的载波集合之间进行选择来执行上行链路载波选择。这个优选的出现是因为无线终端 (UE) 知道传送功率可用性和瞬时缓冲负荷; 服务节点 B 可使载波配置适应于业务负荷、干扰、服务质量 (QoS) 要求以及涉及其它无线终端 (UE) 的其它方面。

[0056] 本文公开的技术的发明人已经认识到, 如果服务节点 B 和 / 或无线终端 (UE) 控制上行链路载波的激活, 即, 启动上行链路载波的激活和 / 或去活, 则控制无线终端 (UE) 的活动集合中的非服务小区的节点 B 将不知道对于无线终端 (UE) 是否激活给定上行链路载波。因此, 在此类情况下, 此类节点 B (控制非服务小区的) 将尝试不断在 RNC 已经对其配置无线电链路的每个上行链路载波上检测数据, 而不知道对于 MC-HSUPA 实际上已经激活了哪个配置的上行链路载波。每个载波上的活动的此类盲检测将引起不必要的开销, 特别是在非服务节点 B 中的硬件消耗方面。此外, 存在如下风险: 非服务小区将传送功率控制命令和其它错误控制信令, 直到已经检测到新情形。

[0057] 由此, 如上面讨论的, 能有益的是, 能够动态控制特定无线终端 (UE) 的 MC-HSUPA 的上行链路载波的激活。上行链路载波应选自由 RNC 配置的 (候选) 上行链路载波集合。该选择可由服务节点 B 和 / 或无线终端 (UE) 进行。

[0058] 图 1 在示意形式中示出包括无线网络控制器 (RNC) 节点 26、多个无线电基站 28_s 和 28_n 以及无线终端 30 的无线电接入网 (RAN) 20。无线终端 30 跨无线电或空中接口与一个或多个无线电基站通信。每个基站 28 可服务一个或多个小区, 然而为了简明, 图 1 将每个基站示出为仅服务一个小区。无线终端 30 和 / 或由此利用的上行链路载波被说成具有“活动集合”, 例如无线终端 30 当前连接到无线电接入网 20 所经由的小区集合。在图 1 中示出的特定情形下, 无线电基站 28_s 是服务基站, 并由此配置成控制无线终端 30 的活动集合中的服务小区 34_s ; 无线电基站 28_n 是非服务基站并由此配置成控制无线终端 30 的活动集合中的非服务小区 34_n 。

[0059] 无线终端 30 配置用于多载波上行链路传送, 例如用于通过至少第一 HSUPA 载波 36_1 和第二 HSUPA 载波 36_2 向服务基站 28_s 进行传送。

[0060] 如上面解释的, 有利的是向非服务基站 28_n 通知实际上被激活以便由无线终端 30 用作第一 HSUPA 载波 36_1 和第二 HSUPA 载波 36_2 的可用或候选上行链路载波中的特定载波的身份, 因为此类通知简化了操作并减少了在非服务基站 28_n 的开销。

[0061] 服务基站 28_s 和无线终端 30 在本文称（并在图 1 中示出）为“Iub 下实体”，因为例如它们在层次上位于 Iub 接口、即无线电网络控制器 (RNC) 节点 26 与该无线电网络控制器 (RNC) 节点 26 控制的基站之间的 Iub 接口之下。根据本文公开的技术，并如图 1 中括号 40 所示出的，向非服务基站 28_n 发信号通知指示候选载波集合中的至少两个载波的集合中的活动载波的子集由 Iub 下实体（即服务基站 28_s 和 / 或无线终端 30）启动的信息。在本文中使用时，“激活状态”可包含上行链路载波是被激活还是去活的指示。图 1 由此示出了到非服务基站 28_n 的 Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知 42。

[0062] 图 2A 表示示例实施例和模式，其包括可由 Iub 下实体（即由服务基站 28_s 或无线终端 30）来执行的动作 2-0。动作 2-0 包括向非服务基站传送包括指示至少两个载波的集合中的活动载波的子集的信息的信号。动作 2-0 的信号在本文中还称为激活状态信号或激活状态信令。结合本文描述的其它说明性实施例和模式，诸如例如图 2B、图 3A- 图 3F 以及图 6A 和图 6B 的那些，理解到其中（服务基站 28_s 或无线终端 30）可传送信号的非限制示例方式。

[0063] 图 2B 示出了向非服务基站提供 Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知的操作例如无线电接入网 (RAN) 20 的无线电接入网的通用方法中包括的通用代表性动作或步骤。该方法的动作 2-1 是载波选择动作，并包括为激活或去活选择至少两个激活的上行链路载波的集合中的至少一个上行链路载波以便从无线终端进行多载波上行链路传送。动作 2-2（可比于图 2A 的动作 2-0）是激活状态发信号通知动作，并包括至少启动向非服务基站发信号通知指示至少两个载波的集合中的活动载波的子集的信息。另外，如图 2B 所示，在一个或多个 Iub 下实体（例如在服务基站 28_s 和无线终端 30 之一或二者）执行载波选择动作 2-1 和激活状态发信号通知动作 2-2。

[0064] 在各种实施例和模式中，由 Iub 下实体之一或组合来执行载波选择动作 2-1 和激活状态发信号通知动作 2-2。例如，在图 3A 中示出的一个示例实施例和模式中，在服务基站 28_s 执行载波选择动作 2-1 和激活状态发信号通知动作 2-2。在图 3B 中示出的另一个示例实施例和模式中，在无线终端 30 执行载波选择动作 2-1 和激活状态发信号通知动作 2-2。在图 3C 中示出的又一个示例实施例和模式中，在服务基站 28_s 执行载波选择动作 2-1，并在无线终端 30 执行激活状态发信号通知动作 2-2。在图 3D 中示出的又一个示例实施例和模式中，在无线终端 30 执行载波选择动作 2-1，并在服务基站 28_s 执行激活状态发信号通知动作 2-2。

[0065] 由此，在一些示例实施例中，诸如图 3A 和图 3C 所描绘的那些，MC-HSUPA 的上行链路载波的选择由服务节点 B（例如由服务基站 28_s）进行。根据 3GPP 发行版 6、7 和 8，服务节点 B 已经向无线终端 (UE) 发送 HSUPA/EUL 的数据速率许可。由此，在本文公开的技术的示例实现中，服务节点 B 还控制其服务的 MC-HSUPA 无线终端的上行链路载波（例如 HSUPA 载波 36）的激活和去活。

[0066] 图 3A- 图 3E 示出了各种实施例和模式，其中由 Iub 下实体之一或组合来执行载波选择动作（诸如动作 2-1）和激活状态发信号通知动作（诸如动作 2-2）。换句话说，图 3A- 图 3E 示出了方式矩阵，其中可委托或分布载波选择动作（诸如动作 2-1）和激活状态发信号通知动作（诸如动作 2-2）的责任。具体地说，图 3A 示出载波选择动作 2-1 和激活状态发信号通知动作 2-2 由服务无线电基站 28_s 执行。图 3B 示出了载波选择动作 2-1 和

激活状态发信号通知动作 2-2 由无线终端 30 执行。图 3C 示出载波选择动作 2-1 由服务无线电站 28_s 执行,并且激活状态发信号通知动作 2-2 由无线终端 30 执行。图 3D 示出载波选择动作 2-1 由无线终端 30 执行,并且激活状态发信号通知动作 2-2 由服务无线电站 28_s 执行。在图 3A-3D 中的每个中,HSUPA 载波激活通知 42 一般描绘为从服务无线电站 28_s 或无线终端 30 发送到非服务无线电站 28_n。图 3E 和图 3F 是图 3A 和图 3D 的相应情形的特殊情况,用于示出图 3A 和图 3B 情形还包含经无线网络控制器节点 (RNC) 26 发送 HSUPA 载波激活通知 42。

[0067] 图 4 示出了服务基站 28_s (例如配置成控制无线终端 30 的活动集合中的服务小区 34_s 并向非服务基站 28_n 发送 Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知的无线电站) 的示例实施例。服务基站 28_s 包括接收器 48 (包含在图 4 的收发器中) 和 HSUPA 载波激活通知生成器 (例如信号生成器 50)。信号生成器 50 还描述为信号传送部件。在本文描述的实体中,提到或示出收发器不要求特定实体在相同单元或设备部件中既具有传送器又具有接收器的能力,而是只指出实体本身具有传送器和接收器能力,不管如何定位或分布传送和接收功能性。接收器 48 配置成通过空中接口从无线终端 30 接收至少两个上行链路载波 (例如 HSUPA 载波 36₁ 和 36₂) 的集合。在一些实现中,该集合可包括多于 2 个上行链路载波。信号生成器 50 用作活动上行链路载波通知器,并配置成发信号通知非服务基站 (例如非服务基站 28_n) 指示至少两个载波的集合中的活动载波的子集的信息。

[0068] 图 5 示出了服务基站 28_s 的更详细实现。在图 5 的服务基站 28_s 中,看到信号生成器 50 (其例如用作 HSUPA 载波激活通知生成器) 能包括计算机实现的控制器 (诸如 HSPA 控制器 52) 或由其实实现。除了信号生成器 50, HSPA 控制器 52 能包括 HSPA 资源管理器 54、信号处理机 56 和上行链路信号处理器 58。服务基站 28_s 还包括用于连接到无线网络控制器 (RNC) 节点 26 (通过 Iub 接口) 的 Iub 接口 / 端口 66 和用于连接到非服务基站 28_n 的可选 BS 接口 / 端口 68 (用于基站之间的通信)。信号处理机 56 处理从 Iub 接口 / 端口 66、可选 BS 接口 / 端口 68 或从无线终端经接收器 48 接收的 HSPA 相关信号。信号处理机 56 特别将从无线终端 30 接收的 HSUPA 载波 36 委托给上行链路信号处理器 58。

[0069] 在示例实现中, HSPA 资源管理器 54 还包括 HSUPA 载波激活器 60、候选上行链路载波的列表 62 和激活上行链路载波的列表 64。从无线网络控制器 (RNC) 节点 26 接收候选上行链路载波的列表 62 的内容,因为无线网络控制器 (RNC) 节点 26 将候选上行链路载波池配置为用作高速上行链路分组接入 (HSUPA) 载波。然而,在图 5 的示例实施例中, HSUPA 载波激活器 60 确定候选上行链路载波列表 62 上的哪个 / 哪些可用候选上行链路载波实际上要被激活以便由特定无线终端 (例如由无线终端 30) 来使用。为激活而选择的那些上行链路载波登记在激活的上行链路载波的列表 64 上。

[0070] 将认识到, HSPA 控制器 52 可掌控服务基站 28_s 的 HSPA 操作的各种其它方面,包括 HSUPA 的下行链路载波 (HSDPA) 操作和其它方面。本文具体讨论了通常只与本文公开的技术相关的 HSPA 控制器 52 的那些方面和功能性。

[0071] 虽然图 5 的服务基站 28_s 的结构特别适合于诸如图 3A 中示出的情形,但还将认识到,相同或类似结构可实现图 3D 的情形。然而,对于图 3D 情形,服务基站 28_s 无需包括或无需利用 HSUPA 载波激活器 60,因为在图 3D 情形中,无线终端 30 实现或执行 HSUPA 载波激活或去活 (动作 2-1)。

[0072] 由此,本文公开的一些示例实施例涉及生成 Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知的服务基站。对应地,本文公开的技术的一个方面涉及在服务基站(诸如服务基站 28_s)中用于与非服务基站(诸如非服务基站 28_n)信号交互的方法。该方法包括服务基站(向非服务基站)传送包括指示定义为对于由无线终端进行上行链路传送可行的至少两个载波的集合中的活动载波的子集的信息的信号。至少两个上行链路载波的所述集合能够是由无线电网络控制器(RNC)节点 26 提供并在候选上行链路载波列表 62 上维护的候选载波。集合中的上行链路载波的子集是由 Iub 下实体(例如服务基站 28_s的 HSUPA 载波激活器 60)激活的上行链路载波中的至少一个。上行链路载波的子集能够是例如为了 HSUPA 目的对于特定无线终端所激活的两个上行链路载波。此类信号的示例是 Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知 42。

[0073] 当服务基站 28_s是通知信号 42 的发生器时,Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知的路由选择可以在几种方式中发生。在图 6A 中示出的一个示例实施例和模式中,服务基站中的方法还包括在服务基站 28_s与非服务基站 28_n之间的接口(例如 BS 接口)上直接向非服务基站 28_n传送信号 42-6A。在图 6B 中示出的另一个示例实施例和模式中,服务基站中的方法还包括在两个阶段中传送通知信号:第一阶段、或服务基站 28_s与无线电网络控制器(RNC)节点 26 之间的接口(例如 Iub 接口)上的第一通知信号 42-6B-1 和第二阶段、或将信息从无线电网络控制器(RNC)节点 26 转发到非服务基站 28_n的第二通知信号 42-6B-2。

[0074] 服务基站 28_s的通知信号 42 的生成的时序在不同实施例和模式中也有所不同。例如,在一个示例实施例和模式中,服务基站中的方法还包括在服务基站已经判定激活或去活至少两个上行链路载波的所述集合中的至少一个载波之后传送通知信号 42。图 3A 描绘了这个具体示例实施例和模式并相对于图 5 的结构进行理解,其中服务基站 28_s包括 HSUPA 载波激活器 60,由此服务基站 28_s本身为了 HSUPA 目的而选择上行链路载波激活。在另一个示例实施例和模式中,服务基站中的方法还包括在服务基站已经从无线终端 30 接收到指示至少两个上行链路载波的集合中的至少一个上行链路载波激活或去活的信号之后传送通知信号 42。这个特定示例实施例和模式由图 3D 描绘,其示出从无线终端 30 接收信号 70 作为指示至少两个上行链路载波的集合中的至少一个上行链路载波的激活或去活的信号。

[0075] 在另一个示例实施例中,MC-HSUPA 的上行链路载波的选择由无线终端(UE)进行。当应该将无线终端(UE)内或在无线终端(UE)位置的状况考虑进去时,无线终端(UE)可以相比节点 B(例如服务基站 28_s)在更好的位置中以激活和去活上行链路载波。此类状况能包括例如无线终端(UE)中的传送功率限制或无线终端(UE)周围的小区间干扰情况。

[0076] 图 7 示出被配置用于多载波上行链路传送并向非服务基站 28_n发送 Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知的无线终端 30 的示例实施例。无线终端 30 包括传送器 78(包含在图 7 的收发器中)和信号生成器 80。传送器 78 配置成通过空中接口从无线终端 30 向非服务基站 28_n传送至少两个上行链路载波(例如 HSUPA 载波 36₁和 36₂)的集合。信号生成器 80(也称为活动上行链路载波通知器和/或信号传送部件)配置成发信号通知非服务基站 28_n指示至少两个载波的集合中的活动载波的子集的信息。

[0077] 图 8 示出了无线终端 30 的更详细实现。在图 8 的 30 中,信号生成器 80(其例如用作 HSUPA 载波激活通知生成器)可包括计算机实现的控制器(诸如 HSPA 控制器 82)或

由其实现。除了信号生成器 80, HSPA 控制器 82 可包括 HSPA 资源管理器 84、信号处理机 86 和上行链路信号处理器 88。信号处理机 86 处理从服务基站 28_s 接收的 HSPA 相关信号。上行链路信号处理器 88 准备 HSUPA 载波 36 以便转发到信号处理机 86。

[0078] 在示例实现中, HSPA 资源管理器 84 还包括 HSUPA 载波激活器 90、候选上行链路载波的列表 92 和激活的上行链路载波的列表 94。从无线网络控制器 (RNC) 节点 26 接收候选上行链路载波的列表 92 的内容, 因为无线网络控制器 (RNC) 节点 26 将候选上行链路载波池配置为用作高速上行链路分组接入 (HSUPA) 载波。然而, 在图 8 的示例实施例中, HSUPA 载波激活器 90 确定候选上行链路载波列表 92 上的哪个 / 哪些可用候选上行链路载波实际上要被激活以便由无线终端 30 使用。为激活所选择的那些上行链路载波登记在激活的上行链路载波的列表 94 上。

[0079] 与服务基站 28_s 的 HSPA 控制器 52 一样, HSPA 控制器 92 可掌控无线终端 30 的 HSPA 操作的各种其它方面, 包括 HSUPA 的下行链路载波 (HSDPA) 操作和其它方面。本文具体讨论了通常只与本文公开的技术相关的 HSPA 控制器 92 的那些方面和功能性。

[0080] 无线终端 30 还包含可由计算机或处理器执行的一个或多个应用 96。这些应用 96 中的一个或多个可调用或参与涉及 HSUPA 的服务。

[0081] 虽然图 8 的无线终端的结构特别适合于诸如图 3B 中示出的情形, 但还将认识到, 相同或类似的结构可实现图 3C 的情形。然而, 对于图 3C 情形, 无线终端 30 无需包括或无需利用 HSUPA 载波激活器 90, 因为在图 3C 情形中, 服务基站 28_s 实现或执行 HSUPA 载波激活或去活 (动作 2-1)。

[0082] 由此, 本文公开的一些示例实施例涉及生成 Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知的无线终端 30。对应地, 本文公开的技术的一个方面涉及在无线终端 (诸如无线终端 30) 中用于与非服务基站 (诸如非服务基站 28_n) 信号交互的方法。该方法包括无线终端向非服务基站传送通知信号 42, 其包括指示定义为对于由无线终端进行上行链路传送可行的至少两个载波的集合中的活动载波的子集的信息。

[0083] 无线终端 30 的通知信号 42 的生成的时序在不同实施例和模式中也有所不同。例如, 在一个示例实施例和模式中, 无线终端中的方法还包括在无线终端已经判定激活或去活至少两个上行链路载波的所述集合中的至少一个载波之后传送通知信号 42。图 3B 描绘了这个特定示例实施例, 并参考图 8 的结构进行理解, 其中无线终端 30 包括 HSUPA 载波激活器 90, 由此无线终端 30 本身为了 HSUPA 目的而选择上行链路载波激活。在另一个示例实施例和模式中, 无线终端中的方法还包括在无线终端 30 已经从服务基站 28_s 接收到指示至少两个上行链路载波的集合中的至少一个上行链路载波激活或去活的信号之后传送通知信号 42。这个特定示例实施例和模式由图 3C 描绘, 其示出从服务基站 28_s 接收信号 100 作为指示至少两个上行链路载波的集合中的至少一个上行链路载波的激活或去活的信号。

[0084] 图 9 示出了配置成控制无线终端的活动集合中的一个或多个非服务小区的无线电接入网的基站 (例如非服务基站 28_n) 的示例实施例。非服务基站包括信号处理机 106、接收器 108 (图 9 中显示为包含在收发器中) 和载波接收器 110。载波接收器 110 也称为载波监视部件。信号处理机 106 配置成处理通知信号 (诸如本文描述或由此涵盖的通知信号 42 的任何版本)。此类通知信号包括指示配置用于至少两个上行链路载波的集合上的多载波上行链路传送的无线终端所传送的至少两个载波的集合中的活动载波的子集的信息。载

波接收器 110 配置成根据该信息使对于来自无线终端 30 的上行链路传送的监视自适应。

[0085] 图 10 示出非服务基站 28_N 的更详细实现。在图 10 的非服务基站 28_N 中, 信号处理机 106 接收 Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知 42, 并且载波接收器 110 可包括计算机实现的控制器 (诸如 HSPA 控制器 112) 或由其实现。HSPA 控制器 112 还可包括 HSPA 资源管理器 114 和上行链路信号处理器 118。非服务基站 28_N 还包括用于连接到无线网络控制器 (RNC) 节点 26 (通过 Iub 接口) 的 Iub 接口 / 端口 126 和用于连接到服务基站 28_S (通过基站之间的可选接口) 的可选 BS 接口 / 端口 128。信号处理机 116 处理从 Iub 接口 / 端口 126、BS 接口 / 端口 128 或从无线终端经接收器 108 接收的 HSPA 相关信号。信号处理机 116 特别将从无线终端 30 接收的 HSUPA 载波 36 委托给上行链路信号处理器 58。

[0086] 在一示例实现中, HSPA 资源管理器 114 还包括候选上行链路载波的列表 132 和激活的上行链路载波的列表 134。从无线网络控制器 (RNC) 节点 26 接收候选上行链路载波的列表 132 的内容, 因为无线网络控制器 (RNC) 节点 26 将候选上行链路载波池配置为由无线终端 30 用作高速上行链路分组接入 (HSUPA) 载波。然而, 在激活的上行链路载波的列表 134 上只包含非服务基站 28_N 已经接收到对于其的激活通知的那些上行链路载波。

[0087] 将认识到, HSPA 控制器 112 可掌控非服务基站 28_N 的 HSPA 操作的各种其它方面, 包括由非服务基站 28_N 服务的 34_N 的下行链路载波 (HSDPA) 操作和上行链路载波 (HSUPA) 操作。为此, 将理解, HSPA 控制器 112 可包含其它单元或功能性, 例如服务基站 28_S 的 HSPA 控制器 52。

[0088] 由此, 本文公开的一些示例实施例涉及接收 Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知的非服务基站。对应地, 本文公开的技术的一个方面涉及非服务基站 (诸如非服务基站 28_N) 中的方法。非服务基站中的该方法包括非服务基站接收包括指示至少两个载波的集合中的活动载波的子集的信息的信号。

[0089] 到非服务基站 28_N 的 Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知的路由选择可以在几种方式中发生。在由图 3B 和图 3C 的情形示出的一些示例实施例和模式中, 通知信号 42 是直接来自无线终端 30 接收的上行链路信号。在图 6A 示出的另一个示例实施例和模式中, 非服务基站 28_N 在非服务基站 28_N 与服务基站 28_S (例如控制无线终端的活动集合中的服务小区的服务基站) 之间的接口上从服务基站 28_S 接收通知信号 42-6A。在由图 6B 示出的又一示例实施例和模式中, 在非服务基站 28_N 与无线网络控制器 (RNC) 节点 26 之间的接口 (例如 Iub 接口) 上接收通知信号 42-6B-1、42-6B-2。

[0090] 在示例实施例和模式中, 非服务基站中的方法还包括图 13 中示出的代表性动作。动作 13-1 包括之前提到的接收 Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知信号的动作。动作 13-2 包括根据接收的信息使对于来自无线终端的上行链路传送的监视自适应。换句话说, 非服务基站 28_N 无需监视或检测无线网络控制器 (RNC) 节点 26 已经配置其用于用作 HSUPA 上行链路载波的所有上行链路载波, 而只是包含在由非服务基站 28_N 维护的激活的上行链路载波列表 134 上的那些载波。由此, 非服务基站 28_N 无需从事每个可能上行链路载波上活动的盲和统一的检测, 并且因此无需浪费开销或要求附加资源分配。

[0091] 此外, 在一些实施例中, 非服务节点 B 在与 3GPP 发行版 6/7/8 中的非服务节点 B 具有使用 E-RGCH 信道来指示过载的可能性类似的方式中可对去活载波具有发言权, 由此降低对一个或多个非服务的 UE 的许可。也就是说, 非服务无线电基站 28_N 可请求对于非服务

无线电基站 28_N 视为干扰太多的无线终端的上行链路载波去活。在这点上,图 11 示出了图 10 的非服务无线电基站的变型,即还包括干扰监视器 138 和 UL 载波去活请求器 140 的非服务无线电基站 28_N (11)。当干扰监视器 138 意识到无线终端干扰太多时,干扰监视器 138 可相应地通知 UL 载波去活请求器 140(其包括 HSPA 控制器 112)以提醒 UL 载波去活请求器 140 向无线终端发送去活请求信号 142。去活请求信号 142 可从非服务无线电基站 28_N 直接发送到无线终端 30,如图 12A 中的去活请求信号 142A 所描绘的,或经服务无线电基站 28_S 发送到无线终端 30,如图 12B 中的去活请求信号 142B 所描绘的,或经无线网络控制器节点(RNC)26 发送,如图 12C 中的去活请求信号 142C 所描绘的。

[0092] 已经提到,Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知 42 包括指示至少两个载波的集合中的活动载波的子集的信息。在本文中使用时,“激活状态”可包含 HSUPA 上行链路载波是被激活还是去活的指示。作为本文公开的技术的一个方面,可存在几种级别或程度的上行链路载波利用/激活。例如,在一些示例实施例和模式中,激活状态包括 HSUPA 上行链路载波(例如子集的上行链路载波)的激活利用级别的指示。在一个示例实现中,利用级别指示对于子集的上行链路载波所激活的信道类型。在另一个示例实现中,利用级别指示子集的时间维度,例如“临时去活”和“永久去活”。在另一个示例实现中,激活状态包括至少两个上行链路载波的集合中的上行链路载波的至少子集的载波标识。由此,可相对于几个量或量度中的任何一个(诸如信道类型/限度(extent)、时间利用)来表达/分配上行链路载波利用/激活的级别。

[0093] 例如,在一些示例实施例中,可根据载波利用的信道类型/限度来表达/分配上行链路载波利用/激活的级别或程度。如图 14 中所示出的,示例第一级别(级别 1)是完全失活,即,载波处/上根本没有传送。示例第二级别(级别 2)仅涉及所选上行链路载波的物理控制信道(诸如 DPCCCH)的传送。示例第三级别包括所选上行链路载波的物理控制信道(诸如 DPCCCH)以及物理数据信道(诸如 E-DPDCH)的传送。

[0094] 由此,经 Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知 42,非服务节点 B(例如非服务基站 28_N)可被提供有这些不同载波激活级别的完整信息或仅部分信息。在一示例实施例中,提供完整信息包括提供(例如在通知信号 42 中包含)级别指示,例如上面列出的并在图 14 中示出的级别 1-3 中的一个。由此,对于级别 1,在一示例实施例中,仅提供部分信息包括:提供激活或去活的状态。例如,在一示例实现中,去活的状态对应于级别 1,而激活的状态对应于级别 2 或 3。备选地,在另一个示例实现中,去活的状态对应于级别 1 或级别 2,而激活的状态对应于级别 3。

[0095] 在其它示例实施例中,可在时间维度中表达/分配上行链路载波利用/激活的级别或程度。一个级别或类别的时间激活可以是临时激活或临时去活。在临时激活(去活)中,无线终端(UE)可变成传送功率受限的,例如出于覆盖原因。另一个级别或类别的时间激活可以是永久激活(去活),例如由于缺乏节点 B 资源而引起。

[0096] 这些不同级别可对来自相关联信令的可接受延迟、可接受开销等具有不同的要求。

[0097] 对于一些实施例,执行激活或去活的 Iub 下实体的 HSUPA 载波激活器可包括激活级别选择器,其用于实现级别选择和提醒级别选择包含在通知信号 42 中。为了这个原因,图 5 示出了(通过虚线)服务基站 28_S 中的可选激活级别选择器 130,并且图 8 示出了(通

过虚线)无线终端 30 中的可选激活级别选择器 132。

[0098] 图 15 示出了例如本文描述的 Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知 42 的通知信号的通用代表性非限制格式。通知信号可包括各种字段或信息元素,诸如信号类型字段、地址字段、发送方标识符字段、用于标识激活的 HSUPA 上行链路载波的字段和可选的级别值字段。信号类型字段(其是可选的)将信号标识为是 Iub 下生成的 HSUPA 载波激活通知 42。级别值字段为包含级别区分和级别选择的那些实施例(见图 13)指定级别值。在一些实施例和模式中,地址字段和/或发送方标识符字段也是可选的。

[0099] 在其一个方面中,本文公开的技术涉及用于向非服务节点 B(诸如非服务基站 28_N)通知为无线终端(UE)所激活的上行链路载波的信令技术。信令现在对于信令和信号路由选择的备选实施例和模式的基本类型而接着描述。

[0100] 在第一类型示例信令实施例和模式中,通知信令(例如通知信号 42)发生于无线终端 30。例如图 3B 和图 3C 表示了此类示例实施例和模式。确实如本文所描述的,无线终端 30 可在活动载波上报告是否要激活或去活载波。在一些示例实施例中,这涉及上行链路(UL)中的特定层 1(L1)或层 2(L2)控制信号,例如现有物理控制信道 DPCCH、E-DPCCH 或 HS-DPCCH 上的特殊指示或码字或用于 E-DCH 的 MAC 协议中的特殊字段值。

[0101] 如果在节点 B 中进行载波激活/去活判定,例如图 3C 中所示的情形,则这个备选还可表征为经无线终端 30 发信号通知,因为无线终端 30 发送反映由 HSUPA 载波激活器 60 选择的 HSUPA 上行链路载波的载波激活通知信号 42。

[0102] 如果在 UE 中进行载波激活/去活判定(与在图 3B 中所示的情形一样),则无线终端可自发判定是否激活或去活载波(其可能因为覆盖原因而是有用的)。这个判定(是否激活或去活上行链路载波)然后不仅可发信号通知非服务节点 B(例如 28_N)而且可发信号通知服务节点 B(例如服务基站 28_S)。

[0103] 在第二类型示例信令实施例和模式中,通知信令(例如通知信号 42)经 RNC(例如经无线电网络控制器(RNC)节点 26 和 Iub/Iur 接口)发生。这个第二类型信令由图 6B 反映。服务节点 B 28_S可通知 RNC 26(例如将通知信号 42 发送到 RNC 26),其又向非服务节点 B(例如非服务基站 28_N)发信号通知激活(或去活)的载波的当前子集。

[0104] 在第三类型示例信令实施例和模式中,通知信令(例如通知信号 42)直接在节点 B 之间。如果在节点 B 之间例如 BS 接口 68 的接口可用,则这个接口可用于直接从节点 B 向非服务节点 B 发信号通知激活(或去活)的载波的当前子集。

[0105] 如果以例如图 3A 或图 3C 中示出的方式在无线终端中进行载波激活/去活判定,则第二和第三上述信令备选能在尝试检测载波存在变得必需时用作节点 B 彼此帮助的方式(因为在至少一个涉及的节点 B 中比在它们的所有中更有可能正确接收了 UE 消息)。

[0106] 在用于指示激活/去活的载波的不同实施例中可以使用不同的信号格式。例如,参考图 15 的示例格式,激活的 HSUPA 载波字段可采取位图形式,如图 16 中所示出的。位图可包括 N 位,每个位分别指示 N 个上行链路载波中的哪些载波分别被激活或去活(其中例如位值“0”用于激活的载波,而“1”用于去活的载波)。在指示多于 2 个级别的激活的另一个实施例中(见以上讨论),位图 134(17)可采取图 17 中示出的形式,并且相应地被扩展(例如使用 2 个位来表示每个载波的激活级别)。还有可能的是采用仅列出所有激活的载波(或备选地,仅列出所有去活的载波)的格式。又一个备选将是仅指示相比前一情形的

载波的激活级别的改变。

[0107] 由此,在其一个方面中,本文公开的技术涉及操作无线电接入网的方法,包括如下动作:为激活或去活选择至少两个激活的上行链路载波的集合中的至少一个上行链路载波以便从无线终端(30)进行多载波上行链路传送。该方法还包括(2)至少启动向非服务基站发信号通知指示至少两个载波的集合中的活动载波的子集的信息;在一个或多个 Iub 下实体执行动作(1)或动作(2),Iub 下实体包括无线终端和服务基站,服务基站配置成控制无线终端的活动集合中的服务小区;并且其中非服务基站配置成控制无线终端的活动集合中的非服务小区。

[0108] 能以各种各样的方式和组合在无线终端与服务无线电基站 28_s 之间分布动作(1)和(2)。在一个示例实施例和模式中,该方法还可包括在服务基站执行动作(1)和动作(2)。在另一个示例实施例和模式中,该方法还可包括在无线终端执行动作(1)和动作(2)。在另一个示例实施例和模式中,该方法还可包括在服务基站执行动作(1)并在无线终端执行动作(2)。在另一个示例实施例和模式中,该方法还可包括在无线终端执行(1)并在服务基站执行动作(2)。

[0109] 在一示例实施例和模式中,激活状态包括子集的上行链路载波的激活利用级别的指示。

[0110] 在一示例实施例和模式中,利用级别指示对于子集的上行链路载波所激活的信道类型。

[0111] 在一示例实施例和模式中,利用级别指示子集的上行链路载波的时间维度。

[0112] 通过让服务节点 B 或无线终端实时选择上行链路载波,可以最大化资源利用:可以最小化控制信令开销,降低干扰,并可充分利用所有载波上的可用容量。

[0113] 如果服务节点 B 或无线终端选择上行链路载波,则有利的是为软切换中的无线终端向非服务小区发信号通知活动载波的当前集合。否则,正在处理非服务小区的节点 B 将尝试监视不存在的信号,由此浪费稀缺硬件资源并冒险发送错误的反馈信息(例如传送功率控制命令)。

[0114] 而且,如果某个非服务节点 B 根据本文公开的技术得到了有关某个载波激活的信息,则那个非服务节点 B 应该能够相比它将在开始接收数据之前必须首先执行可靠检测和判定的情况下更早地在那个载波上开始接收数据。本文公开的技术由此可带来改进的上行链路数据接收性能。

[0115] 虽然以上描述包含许多具体细节,但是这些不应解释为限制本发明的范围,而只是提供本发明的一些目前优选实施例的说明。因此,将认识到,本发明的范围完全涵盖对于本领域技术人员可变得显而易见的其它实施例,并且本发明的范围相应地不受过度限制。对单数的元素的引用并非旨在是指“一个且仅一个”(除非明确如此陈述),而是“一个或多个”。本领域普通技术人员已知的对于上述优选实施例的元素的所有结构、化学和功能等同都通过引用明确结合于本文中,并且旨在由此被涵盖。此外,装置或方法对于它要由此被涵盖不一定要解决本发明寻求解决的每一个问题。

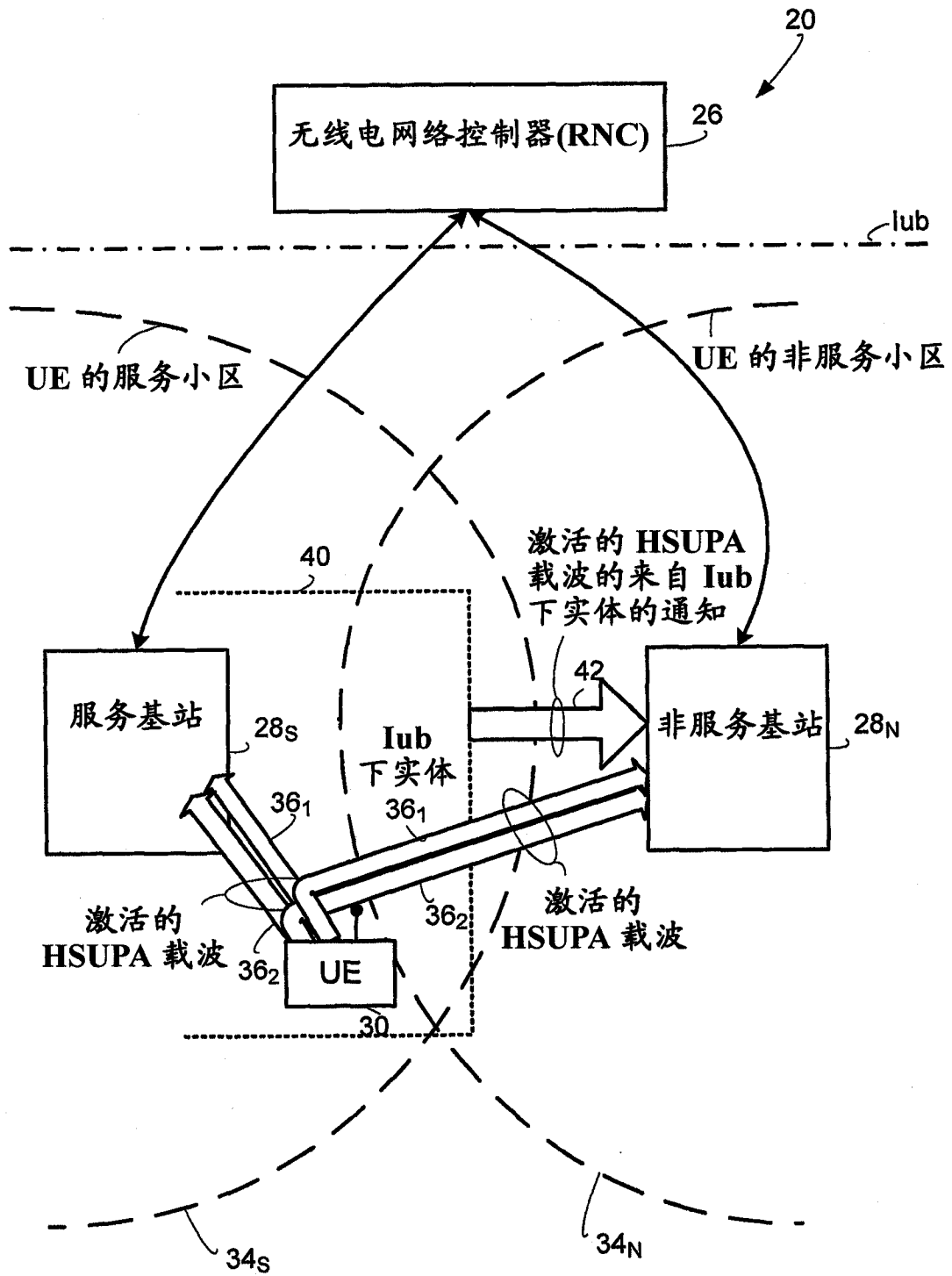


图 1

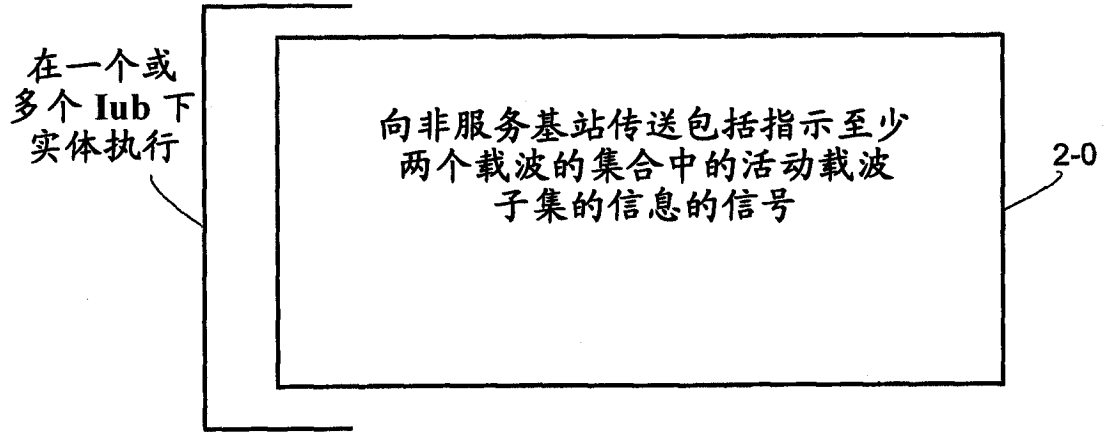


图 2A

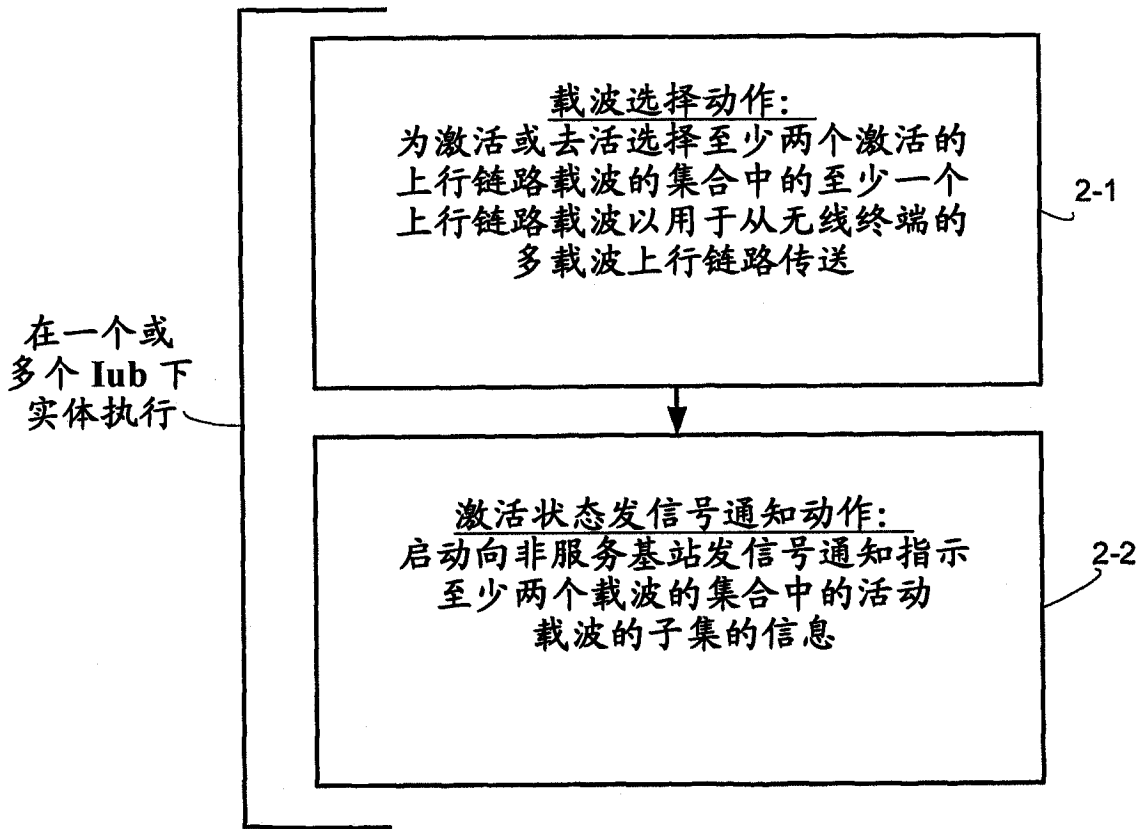


图 2B

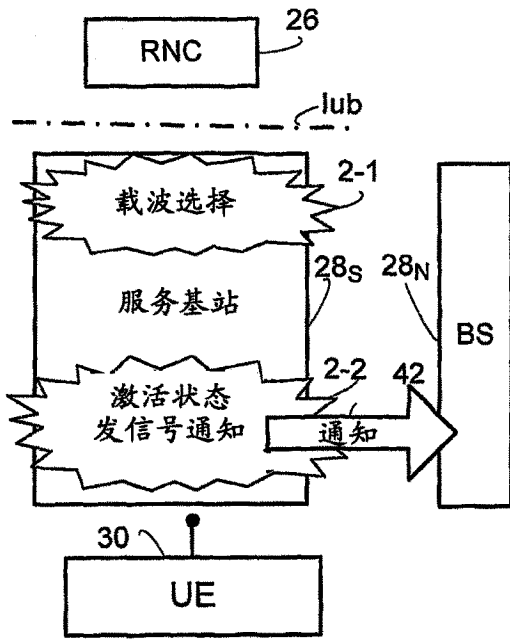


图 3A

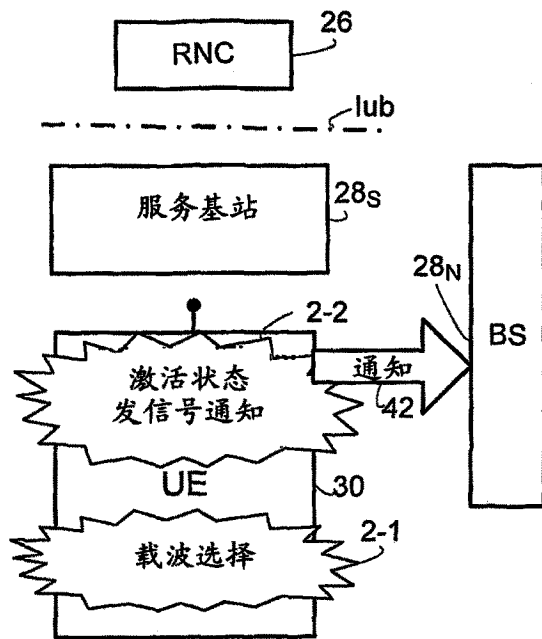


图 3B

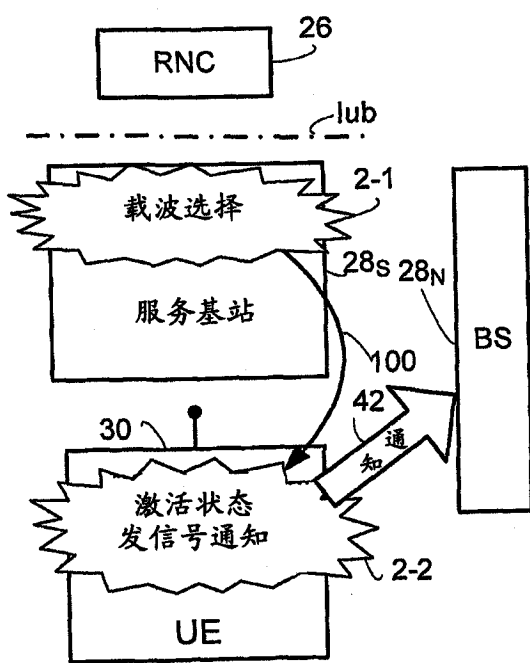


图 3C

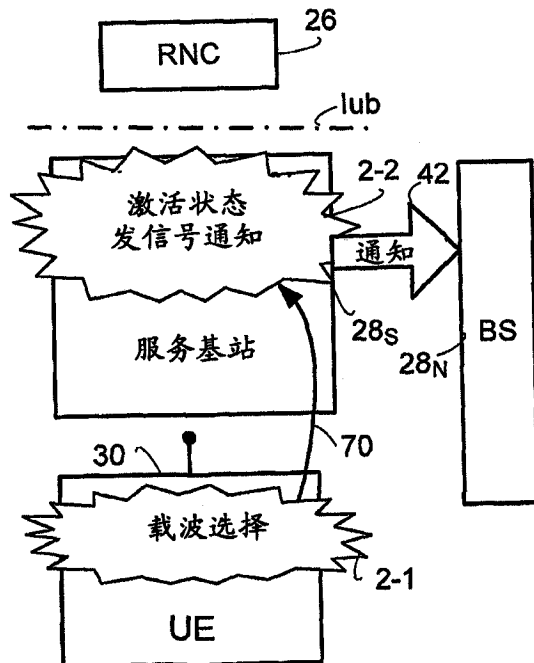


图 3D

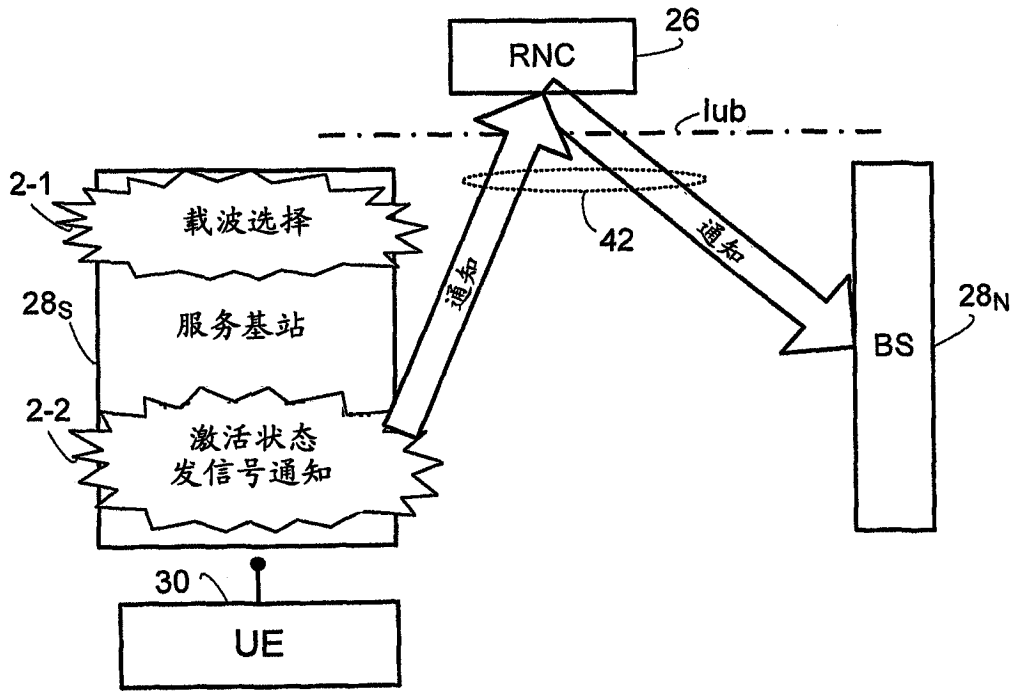


图 3E

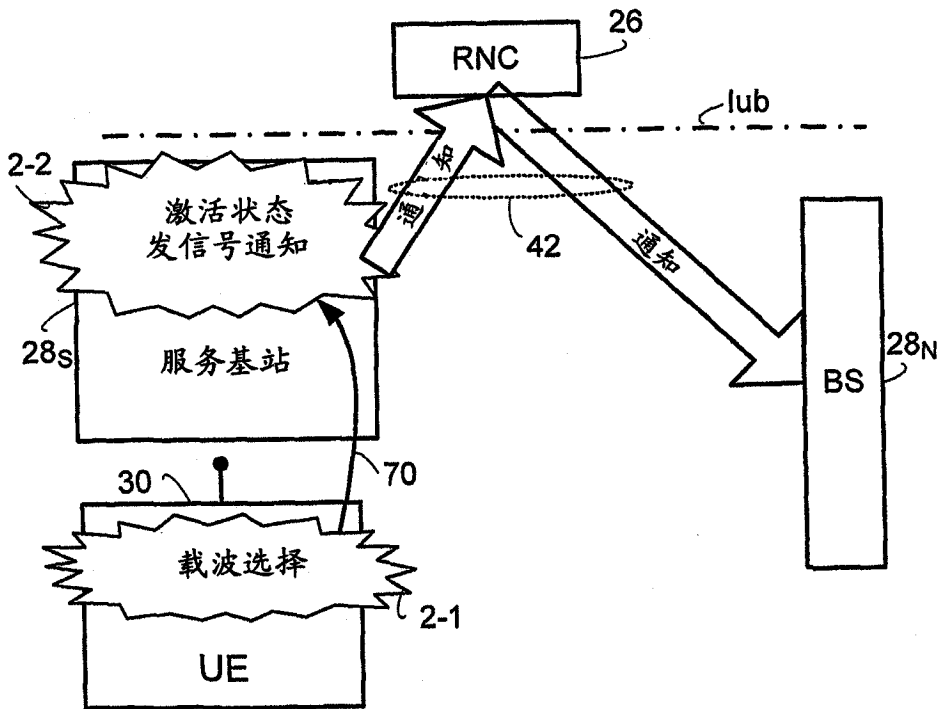


图 3F

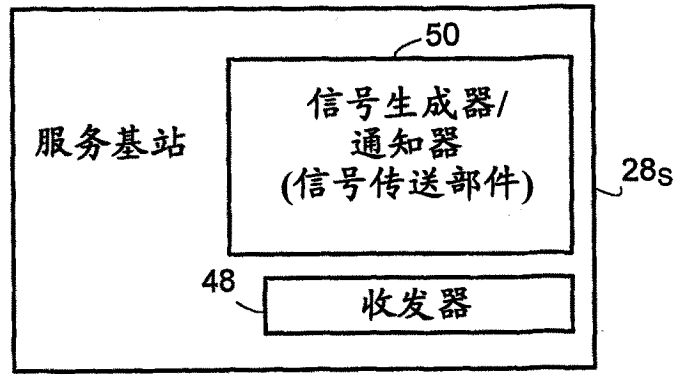


图 4

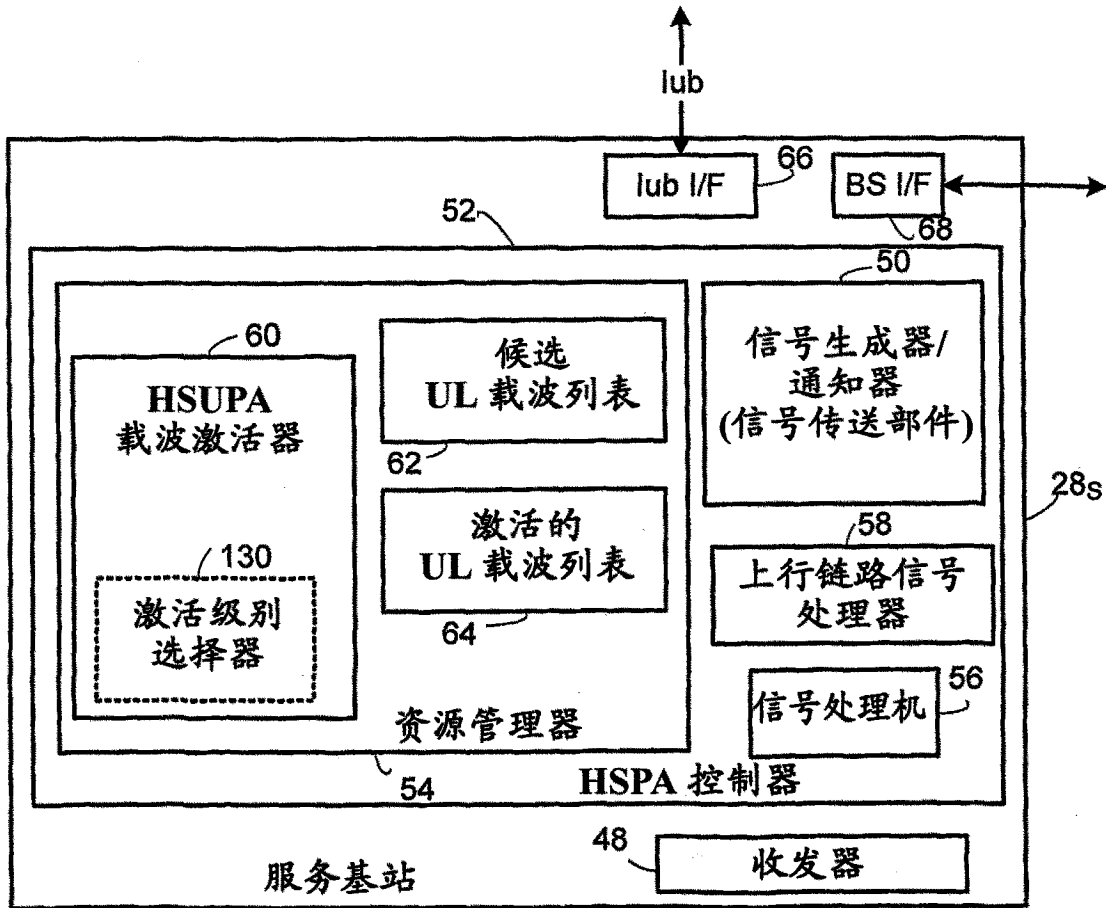


图 5

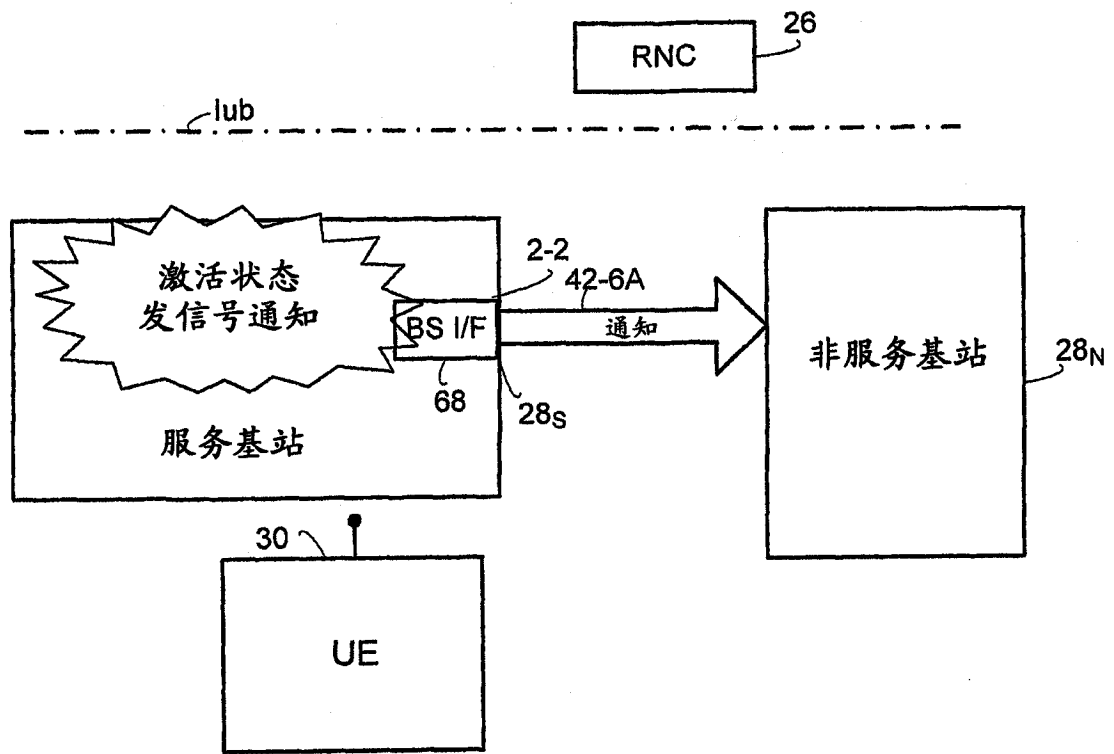


图 6A

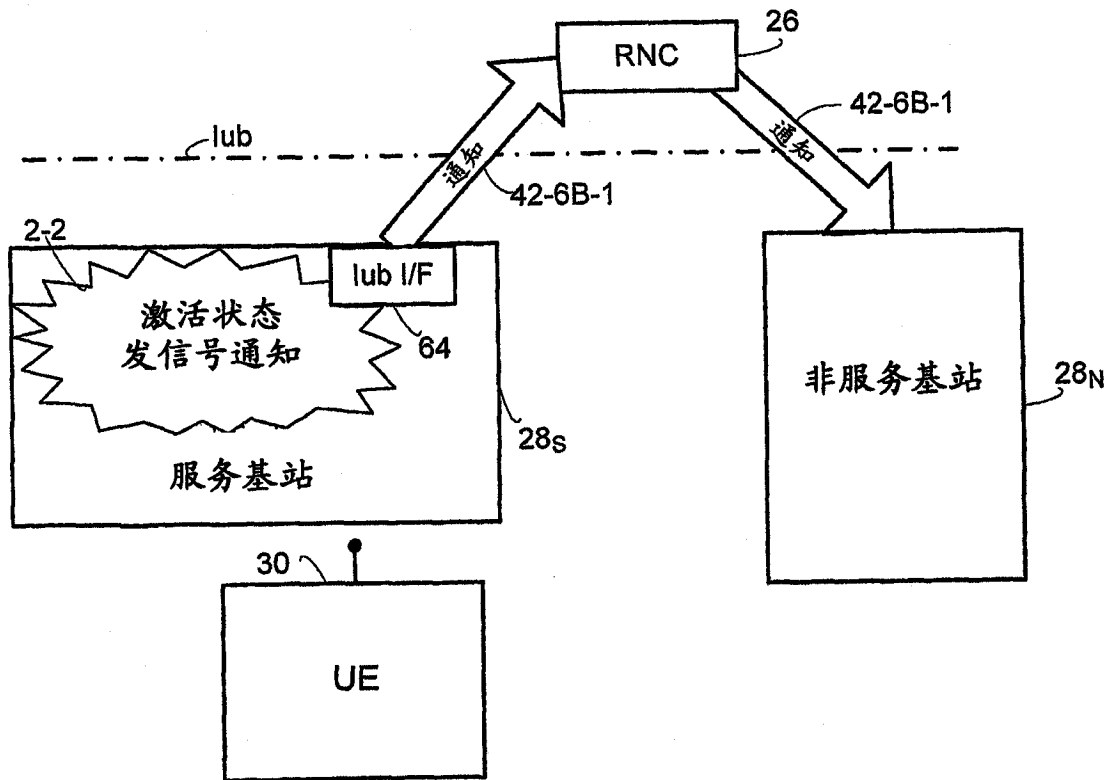


图 6B

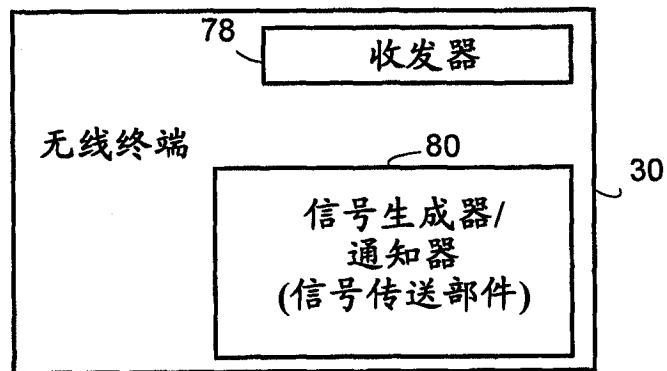


图 7

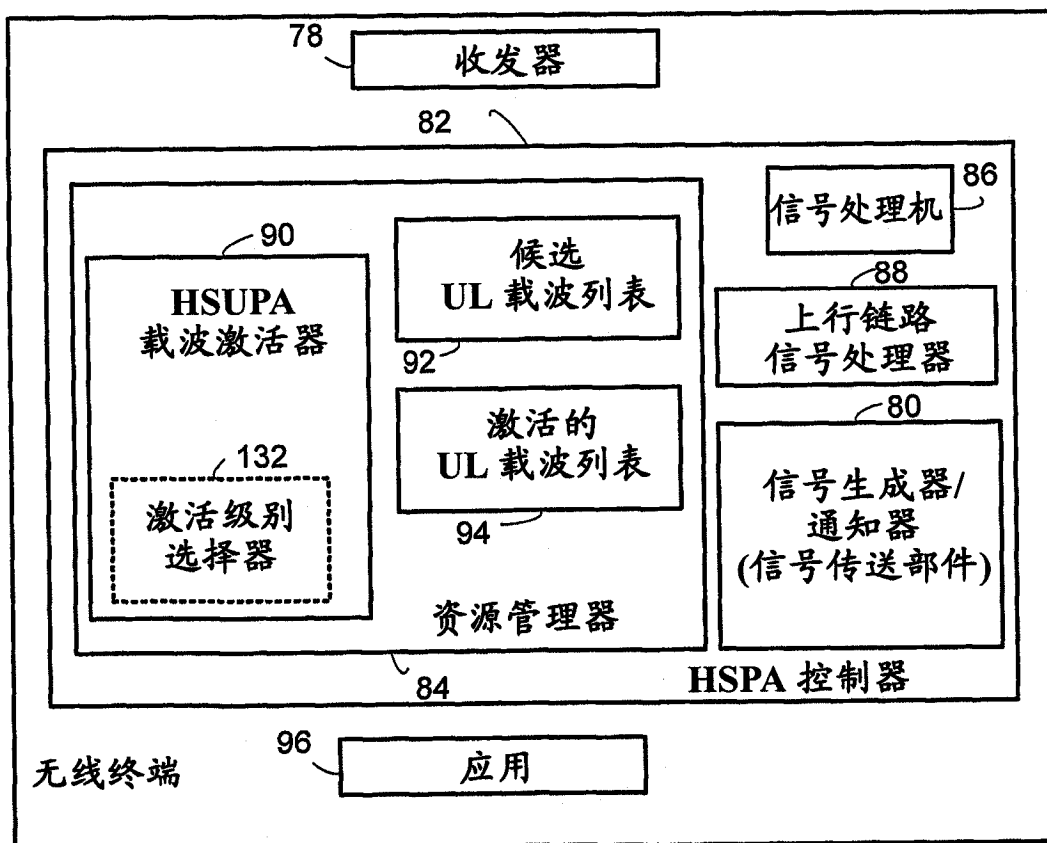


图 8

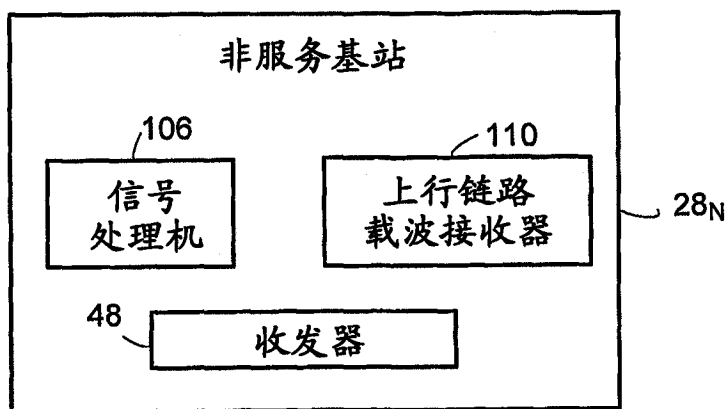


图 9

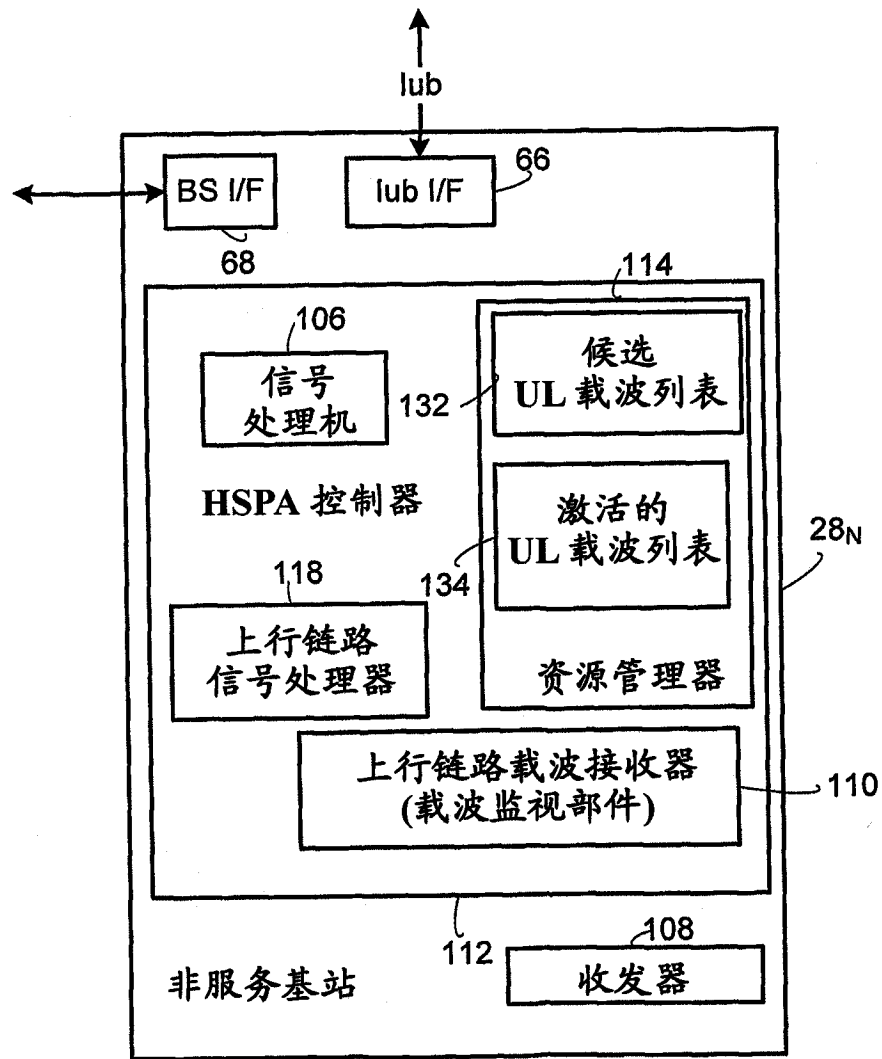


图 10

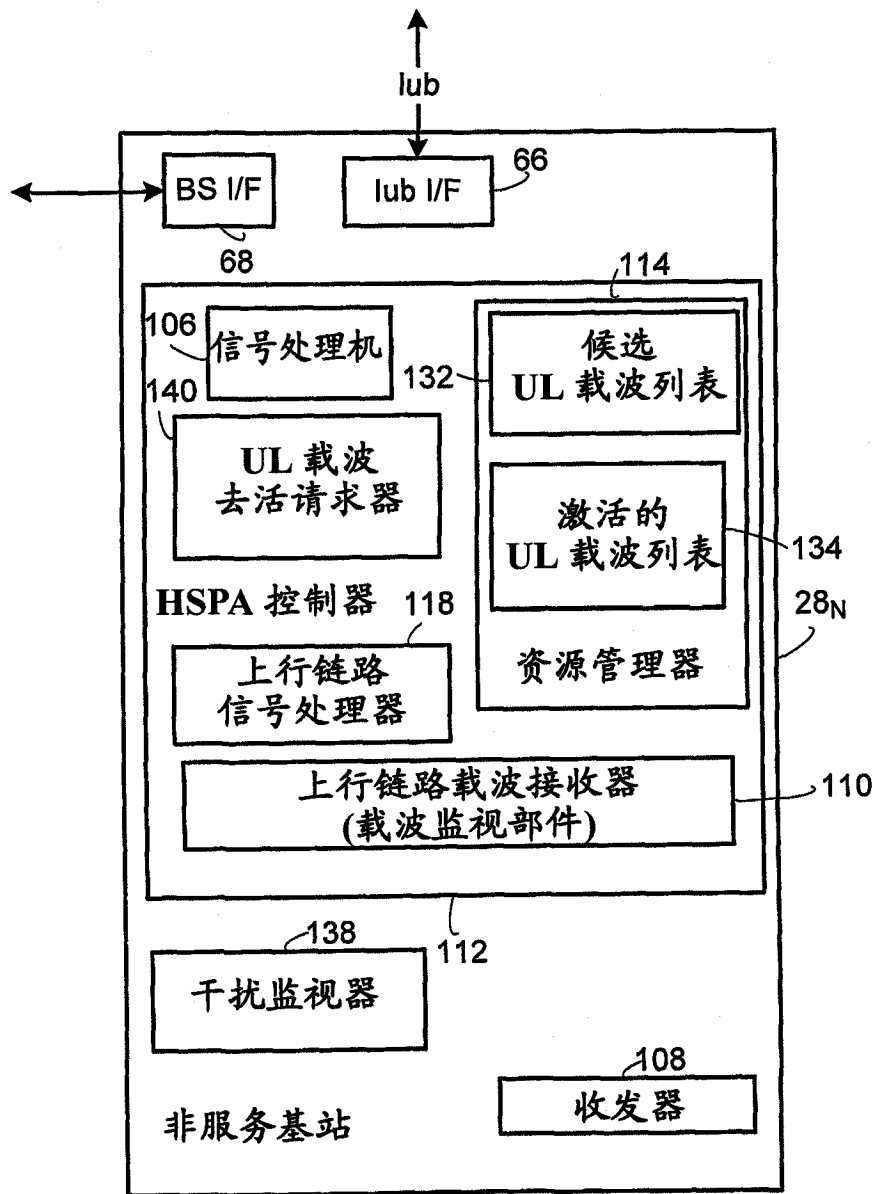


图 11

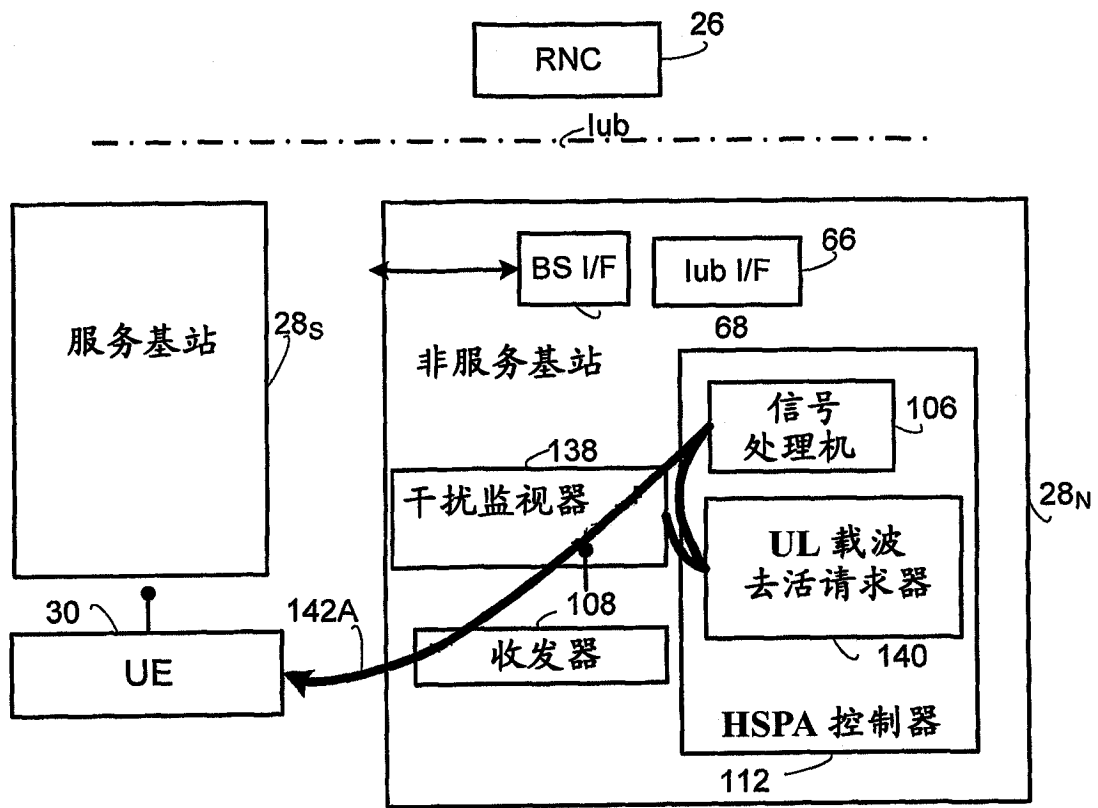


图 12A

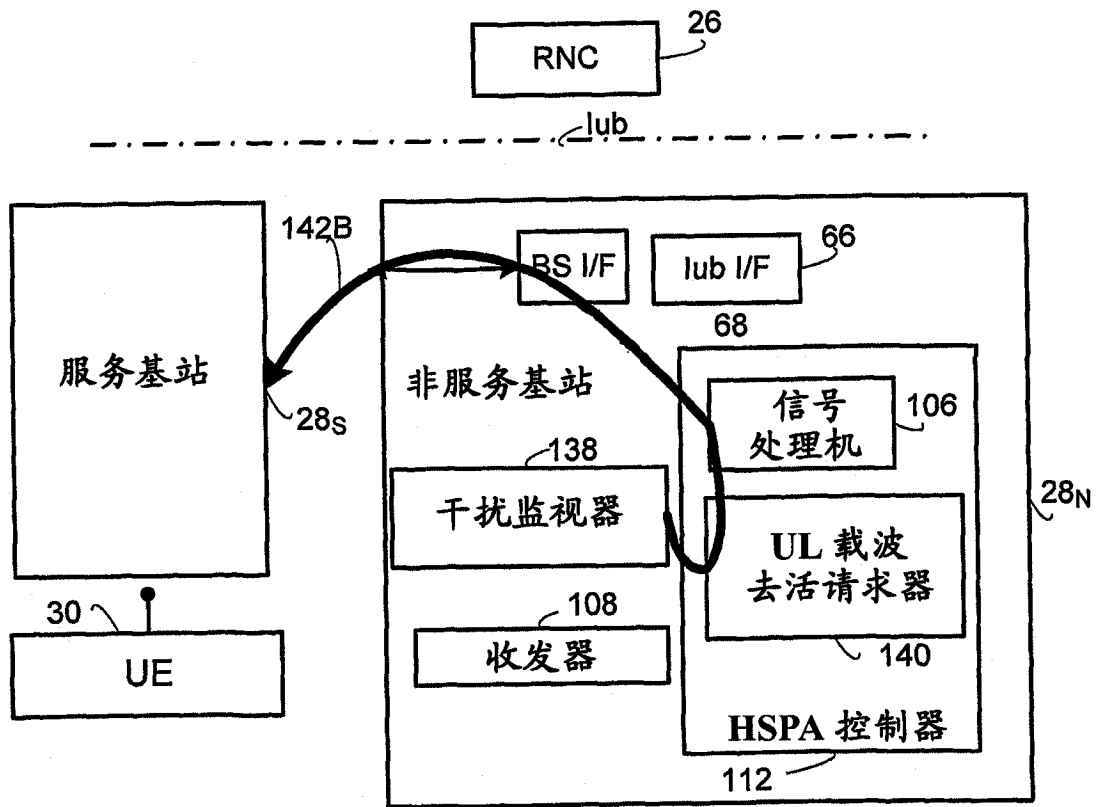


图 12B

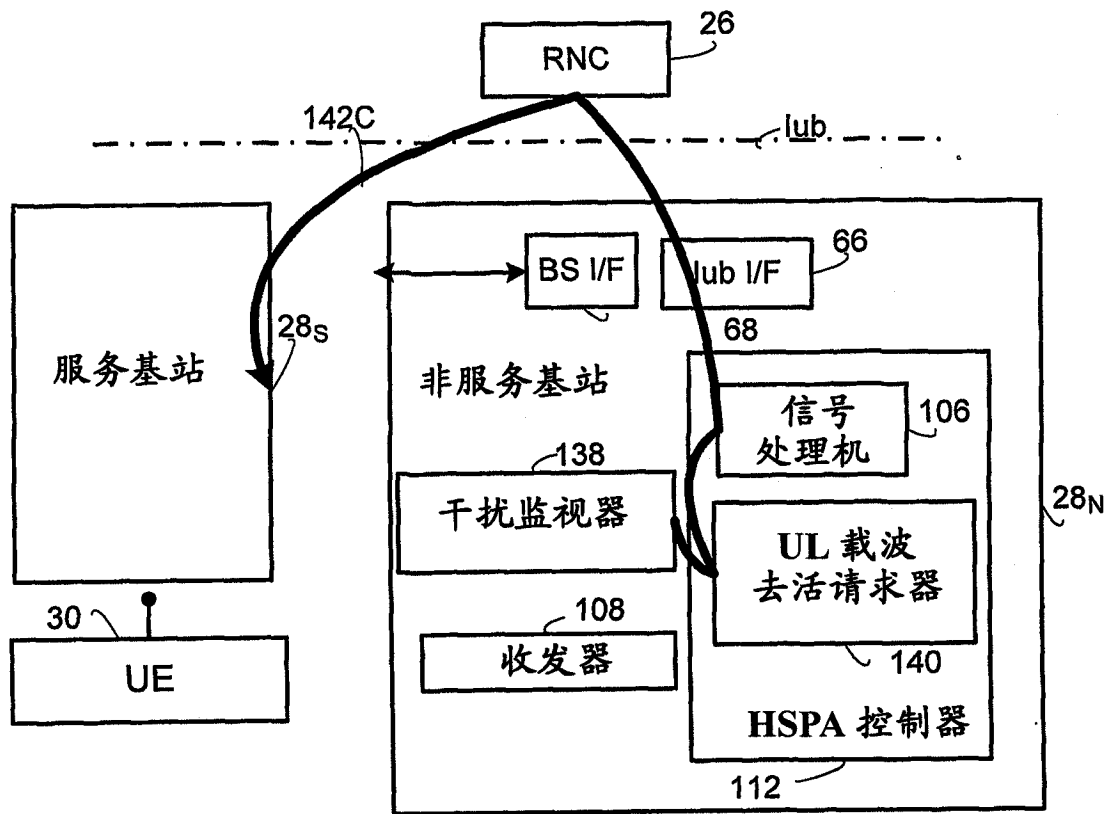


图 12C

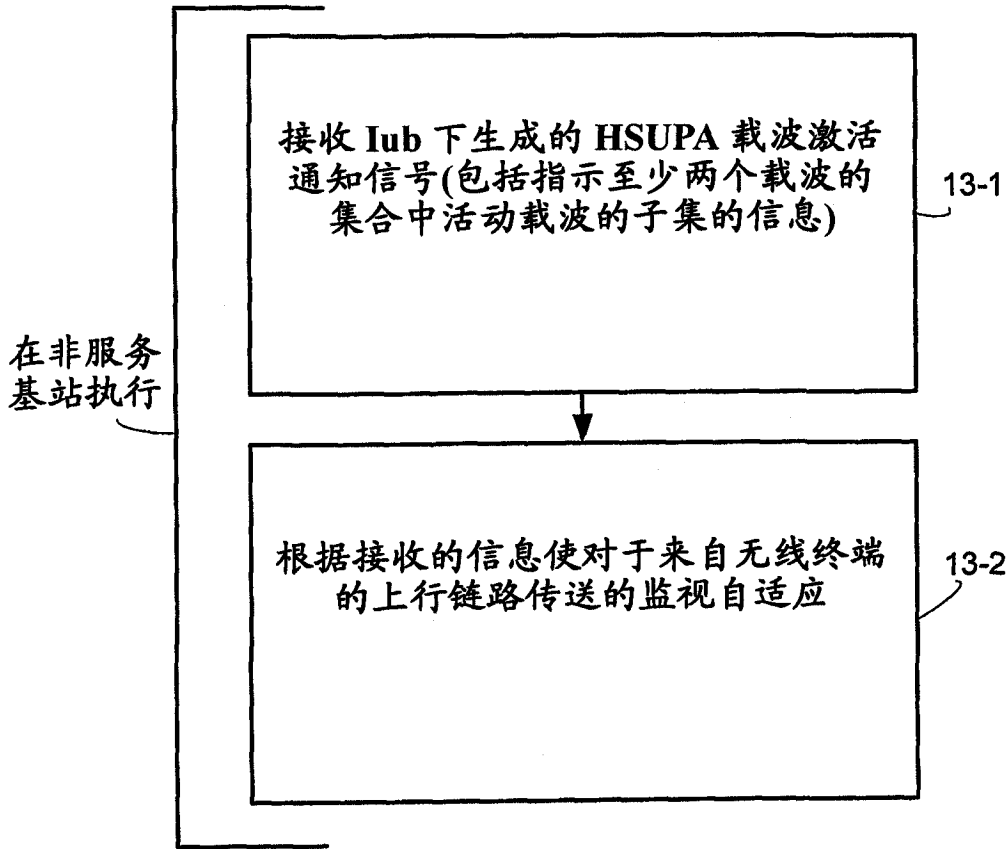


图 13

HSUPA 上行链路载波的激活级别

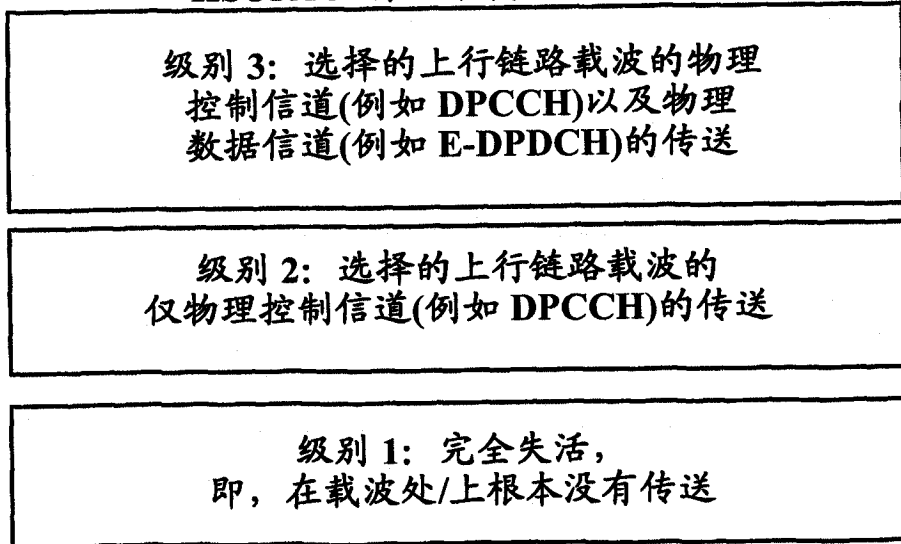


图 14

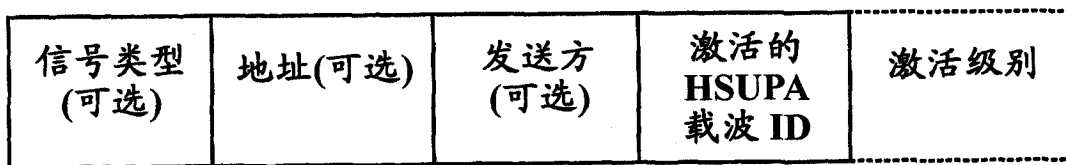


图 15

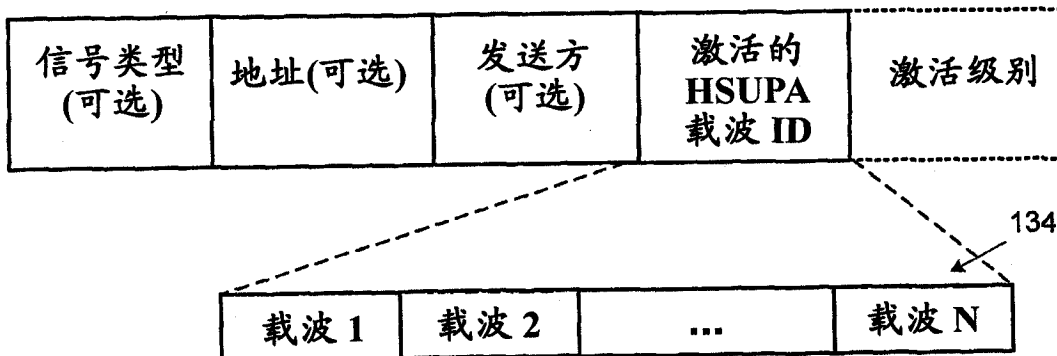


图 16

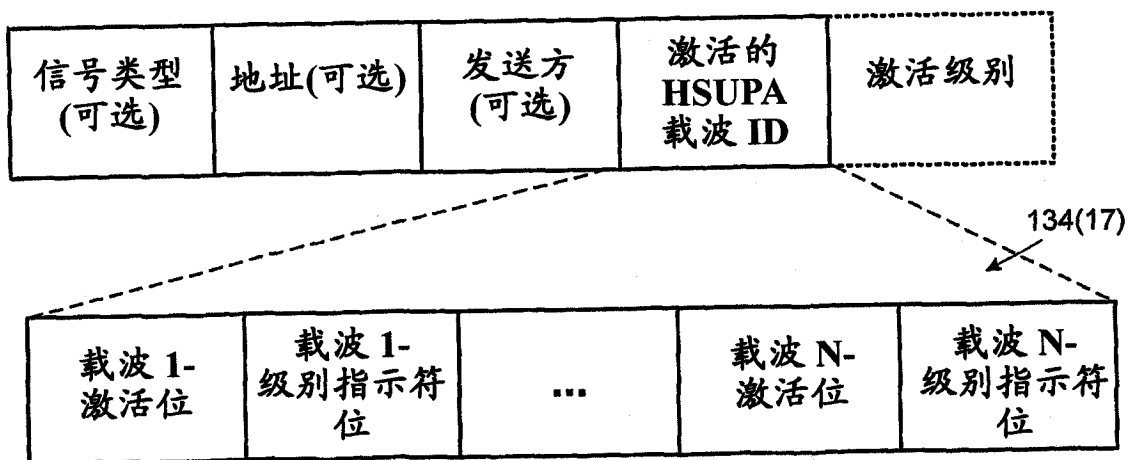


图 17