



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102405604 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 24

(21) 申请号 200980138399. 7

(22) 申请日 2009. 08. 17

(30) 优先权数据

61/100384 2008. 09. 26 US

PCT/EP2009/055157 2009. 04. 28 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 03. 25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2009/060636 2009. 08. 17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/034571 EN 2010. 04. 01

(73) 专利权人 爱立信电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72) 发明人 C·霍伊曼 A·西蒙森

L·法尔科内蒂

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 柯广华 王洪斌

(51) Int. Cl.

H04B 7/02(2006. 01)

H04B 17/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1448031 A, 2003. 10. 08, 全文.

EP 1852984 A2, 2004. 12. 23, 全文.

US 2006/0120477 A1, 2006. 06. 08, 全文.

Mohamed. Kamoun, Laurent.

Mazet. "BASE-STATION SELECTION IN
COOPERATIVE SINGLE FREQUENCY CELLULAR
NETWORK". 《IEEE》. 2007, 全文.

审查员 白生斌

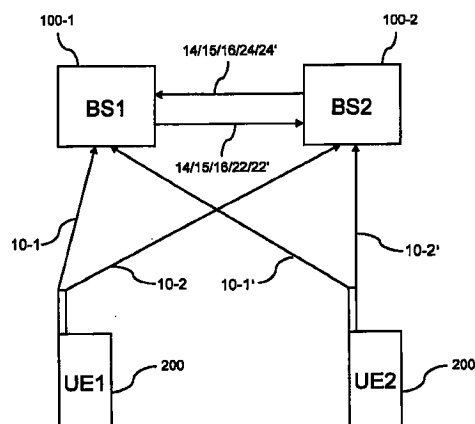
权利要求书3页 说明书18页 附图11页

(54) 发明名称

用于支持接入节点的基于链路特性的选择的方法和装置

(57) 摘要

为服务接入节点(100-1)的上行链路协作选择一个或多个支持接入节点(100-2)。该选择基于服务接入节点(100-1)服务的终端与支持接入节点(100-2)之间链路的特性,或者基于支持接入节点(100-2)服务的另外的终端(200')与服务接入节点(100-1)之间链路的特性。链路的特性可包括信号质量,例如路径增益、信号强度或等待时间。链路的特性还可包括调度信息,例如链路上使用的时间资源和/或频率资源。



1. 一种从与服务接入节点(100-1)相关联的终端(200)的上行链路协作信号接收的方法,所述方法包括:

确定从所述终端(200)到另外的接入节点(100-2,100-3)的第一链路的特性和/或从另外的终端(200',200'')到所述服务接入节点(100-1)的第二链路的特性,所述另外的终端(200',200'')与服务于所述另外的终端(200',200'')的另外的接入节点(100-2,100-3)相关联;以及

在所述第一链路的所确定特性的基础上和/或在所述第二链路的所确定特性的基础上,选择所述另外的接入节点(100-2,100-3)作为用于上行链路协作信号接收的支持接入节点。

2. 如权利要求1所述的方法,其中所述第一链路的所述特性包括所述第一链路的信号质量和/或所述第二链路的所述特性包括所述第二链路的信号质量。

3. 如权利要求1或2所述的方法,包括:

在所述服务接入节点(100-1)接收对于所述第一链路的测量报告;以及在对于所述第一链路的所述测量报告的基础上,确定所述第一链路的所述特性。

4. 如权利要求1或2所述的方法,包括:

在所述服务接入节点(100-1)接收对于所述第二链路的测量报告;以及在对于所述第二链路的所述测量报告的基础上,确定所述第二链路的所述特性。

5. 如权利要求1或2所述的方法,包括:

在所述服务接入节点(100-1)接收来自所述另外的终端(200',200'')的参考信号;以及

在所接收参考信号的基础上,确定第二链路的所述特性。

6. 如权利要求5所述的方法,包括:

在所述服务接入节点(100-1)接收所述参考信号的调度信息。

7. 如权利要求1或2所述的方法,包括:

将所述终端(200)传送的参考信号的调度信息从所述服务接入节点(100-1)传送到所述另外的接入节点(100-2,100-3)。

8. 如权利要求1或2所述的方法,其中所述第一链路的所述特性包括所述第一链路的调度信息和/或所述第二链路的所述特性包括所述第二链路的调度信息。

9. 如权利要求1或2所述的方法,包括:

确定布置在所述终端(200)与所述服务接入节点(100-1)之间的第三链路的特性;以及

在所述第三链路的所确定特性与所述第一链路的所确定特性和/或与所述第二链路的所确定特性的比较的基础上,选择所述另外的接入节点(100-2,100-3)作为用于上行链路协作信号接收的支持接入节点。

10. 如权利要求9所述的方法,其中所述第三链路的所述特性包括所述第三链路的信号质量,以及其中所述比较在所述第三链路的所述信号质量与所述第一链路的信号质量之间和/或在所述第三链路的所述信号质量与所述第二链路的信号质量之间。

11. 如权利要求9所述的方法,包括:

在所述服务接入节点(100-1)接收对于所述第三链路的测量报告;以及

在对于所述第三链路的所述测量报告的基础上,确定所述第三特性。

12. 如权利要求 9 所述的方法,包括:

在所述服务接入节点(100-1)接收来自所述终端(200)的参考信号;以及
在所接收参考信号的基础上,确定所述第三链路的所述特性。

13. 如权利要求 9 所述的方法,其中所述第三链路的所述特性包括所述第三链路的调度信息,以及其中所述比较在所述第三链路的所述调度信息与所述第二链路的调度信息之间。

14. 一种网络装置,所述网络装置配置成作为终端(200)的服务接入节点(100-1)来操作,并且包括:

处理器(P1),配置成确定从所述终端(200)到另外的接入节点(100-2,100-3)的第一链路的特性和/或从另外的终端(200',200'')到所述服务接入节点(100-1)的第二链路的特性,所述另外的终端(200',200'')与服务于所述另外的终端(200',200'')的另外的接入节点(100-2,100-3)相关联,以及配置成在所述第一链路的所确定特性的基础上和/或在所述第二链路的所确定特性的基础上,选择所述另外的接入节点(100-2;100-3)作为用于上行链路协作信号接收的支持接入节点。

15. 如权利要求 14 所述的网络装置,其中所述处理器配置成控制如权利要求 1 到 13 的任一项所述方法的步骤的执行。

16. 一种从与服务接入节点(100-1)相关联的终端(200)的上行链路协作信号接收的装置,所述装置包括:

用于确定从所述终端(200)到另外的接入节点(100-2,100-3)的第一链路的特性和/或从另外的终端(200',200'')到所述服务接入节点(100-1)的第二链路的特性的部件,所述另外的终端(200',200'')与服务于所述另外的终端(200',200'')的另外的接入节点(100-2,100-3)相关联;以及

用于在所述第一链路的所确定特性的基础上和/或在所述第二链路的所确定特性的基础上选择所述另外的接入节点(100-2,100-3)作为用于上行链路协作信号接收的支持接入节点的部件。

17. 如权利要求 16 所述的装置,其中所述第一链路的所述特性包括所述第一链路的信号质量和/或所述第二链路的所述特性包括所述第二链路的信号质量。

18. 如权利要求 16 或 17 所述的装置,包括:

用于在所述服务接入节点(100-1)接收对于所述第一链路的测量的部件报告;以及
用于在对于所述第一链路的所述测量报告的基础上确定所述第一链路的所述特性的部件。

19. 如权利要求 16 或 17 所述的装置,包括:

用于在所述服务接入节点(100-1)接收对于所述第二链路的测量报告的部件;以及
用于在对于所述第二链路的所述测量报告的基础上确定所述第二链路的所述特性的部件。

20. 如权利要求 16 或 17 所述的装置,包括:

用于在所述服务接入节点(100-1)接收来自所述另外的终端(200',200'')的参考信号的部件;以及

用于在所接收参考信号的基础上确定第二链路的所述特性的部件。

21. 如权利要求 20 所述的装置,包括:

用于在所述服务接入节点(100-1)接收所述参考信号的调度信息的部件。

22. 如权利要求 16 或 17 所述的装置,包括:

用于将所述终端(200)传送的参考信号的调度信息从所述服务接入节点(100-1)传送到所述另外的接入节点(100-2,100-3)的部件。

23. 如权利要求 16 或 17 所述的装置,其中所述第一链路的所述特性包括所述第一链路的调度信息和 / 或所述第二链路的所述特性包括所述第二链路的调度信息。

24. 如权利要求 16 或 17 所述的装置,包括:

用于确定布置在所述终端(200)与所述服务接入节点(100-1)之间的第三链路的特性的部件;以及

用于在所述第三链路的所确定特性与所述第一链路的所确定特性和 / 或与所述第二链路的所确定特性的比较的基础上选择所述另外的接入节点(100-2,100-3)作为用于上行链路协作信号接收的支持接入节点的部件。

25. 如权利要求 24 所述的装置,其中所述第三链路的所述特性包括所述第三链路的信号质量,以及其中所述比较在所述第三链路的所述信号质量与所述第一链路的信号质量之间和 / 或在所述第三链路的所述信号质量与所述第二链路的信号质量之间。

26. 如权利要求 24 所述的装置,包括:

用于在所述服务接入节点(100-1)接收对于所述第三链路的测量报告的部件;以及

用于在对于所述第三链路的所述测量报告的基础上确定所述第三特性的部件。

27. 如权利要求 24 所述的装置,包括:

用于在所述服务接入节点(100-1)接收来自所述终端(200)的参考信号的部件;以及

用于在所接收参考信号的基础上确定所述第三链路的所述特性的部件。

28. 如权利要求 24 所述的装置,其中所述第三链路的所述特性包括所述第三链路的调度信息,以及其中所述比较在所述第三链路的所述调度信息与所述第二链路的调度信息之间。

用于支持接入节点的基于链路特性的选择的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于移动通信网络中例如基站或基站的扇区的接入节点的协作的技术。更具体地说,本发明涉及用于选择支持接入节点的技术。

背景技术

[0002] 具有紧密频率再使用和密集节点部署的蜂窝通信网络往往受干扰限制。其同时传送造成共信道干扰,而共信道干扰降低了信号干扰噪声比(SINR),并因此限制了容量。在常规蜂窝通信网络中,通过诸如功率控制、宽松的频率再使用、扩频码指派及小区间干扰协调等无线电资源管理来降低共信道干扰。由于农村环境中大的小区半径或者由于对室内用户的墙穿透,具有大信号传播损耗的蜂窝通信网络往往受噪声限制。感知到的信号衰减也称为路径损耗,降低了接收的载波信号强度并限制了容量。

[0003] 鉴于上述情况,存在例如在 3GPP 高级 LTE(3GPP:第三代合作伙伴项目, LTE:长期演进)中使用协作 BS 的技术的提议。在此技术中,从多个协作基站(BS)收集来自终端的 Rx 信号,这允许降低干扰和增大接收载波信号强度。然而,未提供如何建立协作 BS 的组的细节。

[0004] 因此,需要克服上述问题并允许有效选择接入节点以用作从终端的上行链路(UL)协作信号接收中的支持接入节点的技术。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是满足上述需要。这通过根据独立权利要求的方法或装置来实现。从属权利要求定义本发明的进一步实施例。

[0006] 根据本发明的一方面,提供一种从终端的 UL 协作信号接收的方法。终端与服务接入节点相关联。根据该方法,确定从终端到另外的接入节点的第一链路的特性。附加或作为备选的是,确定从另外的终端到服务接入节点的第二链路的特性,该另外的终端与服务于该另外的终端的另外的接入节点相关联。在第一链路的确定的特性的基础上和/或在第二链路的确定的特性的基础上,选择该另外的接入节点作为用于上行链路协作信号接收的支持接入节点。

[0007] 根据本发明的另外的方面,提供了一种计算机程序。该计算机程序可由接入节点的处理器执行。该计算机程序包括促使接入节点的处理器控制根据上述方面的方法的步骤的执行的代码。

[0008] 根据本发明的另外的方面,提供了一种包括根据上述方面的计算机程序的计算机可读媒体。

[0009] 根据本发明的另外的方面,提供了一种网络装置。该网络装置配置成作为终端的服务接入节点来操作。该网络装置包括处理器。处理器配置成确定从终端到另外的接入节点的第一链路的特性。附加或作为备选的是,处理器配置成确定从另外的终端到服务接入节点的第二链路的特性,该另外的终端与服务该另外的终端的另外的接入节点相关联。处

理器配置成在第一链路的确定的特性的基础上和 / 或在第二链路的确定的特性的基础上, 选择该另外的接入节点作为用于上行链路协作信号接收的支持接入节点。

附图说明

[0010] 图 1 示意示出其中能够应用根据本发明的实施例的概念的通信网络环境。

[0011] 图 2 示意示出根据本发明的一实施例的通信网络中装置的实现。

[0012] 图 3 示意示出根据本发明的一实施例的通信网络中装置的另外的实现。

[0013] 图 4 示意示出终端和接入节点的整体, 从其选择接入节点的集合以用于相对于该终端的 UL 协作。

[0014] 图 5 示意示出图 4 中选定接入节点的集合以及在集合的接入节点与终端之间的通信。

[0015] 图 6 示意示出根据本发明的一实施例的 UL 协作信号接收的过程中的支持接入节点选择。

[0016] 图 7 示出根据本发明的一实施例的流程图, 用于示出支持接入节点选择的方法。

[0017] 图 8 示意示出根据本发明的另外的实施例的 UL 协作信号接收的过程中的支持接入节点选择。

[0018] 图 9 示意示出根据本发明的另外的实施例的 UL 协作信号接收的过程中的支持接入节点选择。

[0019] 图 10 示出根据本发明的另外的实施例的流程图, 用于示出支持接入节点选择的方法。

[0020] 图 11 示意示出根据本发明的一实施例的用于接入节点之间的 UL 协作的过程的示例。

[0021] 图 12 示意示出根据本发明的一实施例的用于接入节点之间的 UL 协作的过程的另外的示例。

具体实施方式

[0022] 在下述内容中, 将参照与用于接入节点 (特别是基站) 的上行链路协作的方法、装置和计算机程序有关的示范实施例, 更详细地解释本发明。更具体地说, 如下所述的示范实施例与为协作信号通信 (特别是 UL 协作信号接收) 选择支持接入节点的技术有关。

[0023] 接入节点能够在例如根据 LTE 术语的增强 NodeB (eNB) 的 BS 中, 或例如根据 LTE 术语的类型 1 中继节点的中继节点中或 BS 或中继节点的扇区中实施。BS 或中继节点的扇区可视为是覆盖蜂窝射频 (RF) 通信网络的小区区域的单元。接入节点因此可对应于 RF 通信网络的小区。接入节点一般包括一个或多个天线、诸如滤波器和功率放大器或低噪声放大器等 RF 部分及信号处理部件。协作信号通信可经至少两个节点来实现, 例如第一 BS 和第二 BS、第一 BS 的第一扇区和相同 BS 或第二 BS 的第二扇区和 / 或第一中继节点和第二中继节点、第一中继节点的第一扇区和相同中继节点或第二中继节点的第二扇区。不同接入节点之间的协作也可表示为基站间协作、eNB 间协作或中继节点间协作, 并且相同 BS 或中继节点的扇区到扇区协作也可表示为基站内协作、eNB 内协作或中继节点内协作。此外, 要理解, 协作能够在不同类型的接入节点之间实现, 例如在 BS 或 BS 的扇区与中继节点或中继

节点的扇区之间。

[0024] 在下面实施例的描述中,术语“接入节点”和“基站”及“中继节点”以同义词方式使用。这样做是出于易读性和说明原因,并且无论扇区到扇区协作是通过相同基站(或中继节点)还是在不同基站(或中继节点)之间,这均无意于排除其适用于以下实施列。

[0025] 在下述内容中,描述了用于从终端的 UL 协作信号接收的支持接入节点选择的方案和概念。根据这些技术,服务接入节点与终端相关联。服务接入节点控制终端与通信网络的通信,并且能选择一个或多个另外的接入节点以用作支持接入节点。此选择基于链路的特性来完成。此链路可从终端延伸到该另外的接入节点,即,布置在终端与该另外的接入节点之间。此链路也可以在另外的接入节点服务的另外的终端与服务接入节点之间延伸,即,是布置在该另外的终端与服务接入节点之间的链路。根据一些实施例,所述选择可基于该特性与另一链路的对应特性的比较。例如,终端与该另外的接入节点之间链路的特性可与终端与服务接入节点之间链路的对应特性进行比较。此外,该另外的终端与服务接入节点之间链路的特性可与终端与服务接入节点之间链路的特性进行比较。特性可包括链路的信号质量,例如接收信号强度、路径增益、等待时间或诸如此类。此外,特性可包括链路的调度信息,例如,链路上调度的资源块。调度信息可与链路上使用的频率资源和 / 或链路上使用的诸如时隙等时间资源有关。此外,调度信息也可包括链路上使用的传送(Tx) 功率、码或极化。另外,调度信息也可包括空间信息,例如,与用于链路的的天线的布置或波束形成技术有关。

[0026] 特性可从相应链路的测量报告来确定。测量报告可基于在终端、在该另外的终端、在该另外的接入节点或在服务接入节点的测量来确立。测量报告可在服务接入节点从终端、从该另外的接入节点或从该另外的接入节点来接收。例如,终端与该另外的接入节点之间链路的测量报告可根据在终端的测量来确立,并随后直接或经该另外的接入节点发送到服务接入节点。此外,终端与该另外的接入节点之间链路的测量报告可根据在该另外的接入节点的测量来确立,并随后发送到服务接入节点。在该另外的接入节点的此类测量能够基于从终端传送到该另外的接入节点的参考信号来实现。在后一情况下,服务接入节点可将参考信号的调度信息传送到该另外的接入节点。参考信号的调度信息随后能够由该另外的接入节点用于评估参考信号。

[0027] 在服务接入节点用于确定服务接入节点与终端之间链路的特性或用于确定服务接入节点与该另外的终端之间链路的特性的测量也可基于参考信号来实现。如果测量基于该另外的终端传送的参考信号来实现,则为该另外的终端服务的该另外的接入节点可将参考信号的调度信息传送到服务接入节点。参考信号的调度信息随后能够由服务接入节点用于评估参考信号。

[0028] 参考信号的上述调度信息可与参考信号使用的频率资源和 / 或参考信号使用的诸如时隙等时间资源有关。另外,参考信号的调度信息也可包括与参考信号中参考符号的序列有关的信息。此外,参考信号的调度信息也可包括参考信号使用的传送(Tx) 功率、码或极化。另外,调度信息也可包括空间信息,例如,与用于参考信号的天线的布置或波束形成技术有关。

[0029] 因此,服务接入节点能够选择例如共信道 BS 的最有希望的另外接入节点作为支持接入节点来参与信号的协作接收。

[0030] 在下述内容中,描述了根据本发明的实施例的各种类型的基于链路特性的支持接入节点选择。

[0031] 根据基于第一类型的链路特性的选择,确定布置在终端与该另外的接入节点之间第一链路的特性。相对于终端,此另外的接入节点一般不具有控制功能。相应地,此另外的接入节点相对于终端也可称为非服务节点。基于此特性,能选择该另外的接入节点用作支持接入节点,例如,在该特性指示足够的信号质量时,如高于某个阈值的接收信号强度、高于某个阈值的路径增益或低于某个阈值的等待时间。通过使用与在此类支持接入节点从终端接收的信号有关的信息,服务接入节点能增大从终端收到的接收载波信号能量。这样,能够大大改进在噪声受限情形下的小区边缘吞吐量。基于第一类型的链路特性的选择基本上旨在选择能够增大从终端收到的载波信号能量的支持接入节点。

[0032] 根据基于第二类型的链路特性的选择,确定服务接入节点和与另外的接入节点相关联的另外的终端之间链路的特性。一般情况下,该另外的接入节点将是该另外的终端的服务接入节点。基于该特性,能够将该另外的接入节点选择用作支持接入节点,例如,在特性指示在服务接入节点预期该另外的终端的干扰信号强度高时。通过和与此类强干扰终端相关联的支持接入节点的协作,服务接入节点能控制和减轻干扰信号。基于第二类型的链路特性的选择在干扰受限情况中是有益的。

[0033] 此处,要理解,上述第一类型和基于第二类型的链路特性的选择能够相互组合。也就是说,服务接入节点能够选择适合用于增大载波信号能量的一个或多个支持接入节点和适合用于减轻干扰的一个或多个支持接入节点。

[0034] 在下述内容中,将参照附图更详细地解释本发明的实施例。

[0035] 图 1 示出其中可应用根据本发明的实施例的概念的移动通信网络环境。例如,移动通信网络环境可以是 LTE 网络。移动通信网络环境包括多个接入节点 100-1、100-2、100-3 及移动终端 200。而且,另外的移动终端可以存在。在下述内容中,将假设接入节点 100-1、100-2、100-3 是通信网络的 BS。然而,要理解,接入节点也可以是相同 BS 或不同 BS、中继节点的扇区,或者是相同中继节点或不同中继节点的扇区。此外,要理解,接入节点每个可对应于移动通信网络的不同小区。终端 200 可以是移动电话、便携式计算机或其它类型的用户设备 (UE)。在下述内容中,终端将因此称为 UE。

[0036] 通过在不同通信路径上,即在 BS 100-1 与终端 200 之间的第一通信路径上,在 BS 100-2 与终端 200 之间的第二通信路径上和 BS 100-3 与终端 200 之间的第三通信路径上传送,即发送和 / 或接收通信信号 10, BS 100-1、100-2、100-3 可协作地与终端 200 通信。上述通信路径对应于终端与 BS 之间建立的不同链路。就此而论,要理解,链路可在 UL 方向中和 / 或在下行链路 (DL) 方向中携带信号。例如 BS 100-1 的 BS 之一可以是服务 BS, 并且例如 BS 100-2、100-3 等其它 BS 可以是支持 BS。由 BS 100-1、100-2、100-3 对通信信号 10 的协作接收也可称为 UL 协作,而通信信号从 BS 100-1、100-2、100-3 的协作传送也可称为 DL 协作。对于协作接收通信信号 10, BS 100-1、100-2、100-3 交换有关来自终端 200 的各个 Rx 信号的信息,例如,支持 BS 100-2 可将有关来自终端 200 的 Rx 信号的信息传送到服务 BS 100-1, 并且支持 BS 100-3 可将有关来自终端 200 的 Rx 信号的信息传送到服务 BS 100-1。另外,支持 BS 100-2、100-3 也可将有关从另外终端收到的 Rx 信号的信息传送到服务 BS 100-1。为此目的, BS 100-1、100-2、100-3 例如经传输网络交换协作信号 20。在接

入节点 BS 100-1、100-2、100-3 之间可用于传递协作信号的通信链路也可称为回程链路。

[0037] 要理解,任意数量的接入节点能够参与协作接收。例如,能够只有一个支持接入节点,或者能够有两个、三个、四个或更多支持接入节点。

[0038] 图 2 示意出根据与接入节点的 UL 协作有关的本发明的实施例的装置的示范实现。此外,图 2 还示出这些装置之间的通信。在图 2 中,类似于图 1 的那些要素的要素已指定有相同引用标号。与这些要素有关的附加信息因此能够从结合图 1 的上述解释获得。

[0039] 在图 2 中,示出了例如服务 BS 的服务接入节点 (BS1) 100-1、例如支持 BS 的支持接入节点 (BS2) 100-2 及终端或 UE 200。要理解,接入节点也可以是相同 BS 或不同 BS 的扇区。在下述内容中,服务接入节点 100-1 也可称为第一接入节点或第一 BS,并且支持接入节点 100-2 也可称为第二接入节点或第二 BS。支持接入节点 100-2 可已选择用于与服务接入节点 100-1 的协作,以便例如根据一个或多个选择准则来优化从终端 200 的信号接收。下面将进一步解释选择过程。

[0040] 为了说明的原因,未示出可选择作为或不作为支持接入节点的另外的一个或多个可能的支持接入节点,或根本不适合支持的另外的一个或多个接入节点(例如因为在服务接入节点与这些一个或多个另外的接入节点之间不存在链路)。也未示出能够与接入节点 100-1、100-2 或与任何另外的接入节点相关联的另外的可能终端。下面结合图 3,将解释另外的终端有关的情况,该另外的终端能够与支持接入节点 100-2 相关联,并且能够发送对来自终端 200 的信号有干扰的信号。在此类情况下,例如在请求消息和 / 或响应消息中在服务接入节点 100-1 与支持接入节点 100-2 之间交换的信息可允许减轻或甚至抵消干扰信号。

[0041] 此外,应注意,例如接入节点 100-1、100-2 之一的接入节点能够是用于特定终端的服务接入节点,同时它是用于另一终端的支持接入节点。如果终端移动并且另外的接入节点接管服务接入节点的职责,则以前的服务接入节点可接管支持节点的职责,或者可不再被考虑用于协作。

[0042] 各个装置 100-1、100-2、200 各自包括一个或多个子单元,以 T 开始的子单元表示传送单元或传送器,以 R 开始的子单元表示接收单元或接收器,以 P 开始的子单元表示处理单元或处理器,以及以 S 开始的子单元表示存储单元或存储器。

[0043] 终端 200 包括用于将信号 10-1 发送到服务接入节点 100-1 和将信号 10-2 发送到支持接入节点 100-2 的传送单元 T31。实际上,信号 10-1 和 10-2 一般由终端 200(即传送单元 T31)只作为一个 Tx 信号来传送。由于终端 200 的典型非定向天线和信道特性,Tx 信号由服务接入节点 100-1 作为 Rx 信号 10-1 接收,并且由支持接入节点 100-2 作为 Rx 信号 10-2 接收。一般情况下,可以是移动电话或诸如此类的终端 200 包括如图所示的另外的单元,例如,用于接收例如来自服务接入节点 100-1 或来自支持接入节点 100-2 的消息 12(如虚线箭头所示)的接收单元 R31、用于处理信息和消息的处理单元 P3 及用于存储和检索信息的存储单元 S3。应注意,对于本文中所述的概念,接收单元 R31 是可选的。然而,诸如移动电话等大多数终端将包括此类接收单元。不过,也可设想的是终端 200 是无接收功能的传送器,但除传送单元 T31 外仍可选择性包括处理单元 P3 和 / 或存储单元 S3。

[0044] 根据一些实施例,终端 200 的处理单元 P3 可配置成测量服务接入节点 100-1 与终端 200 之间链路的特性,即用于将信号 10-1 从终端 200 传送到服务接入节点 100-1 和 / 或

用于将信号 12 从服务接入节点 100-1 传送到终端 200 的链路的特性。此外,处理单元 P3 可配置成测量支持接入节点 100-2 与终端 200 之间链路的特性,即用于将信号 10-2 从终端 200 传送到支持接入节点 100-2 和 / 或用于将信号 12 从支持接入节点 100-2 传送到终端 200 的链路的特性。例如,这可通过测量信号 12 的接收信号强度来实现。处理器 P3 可还配置成例如通过使用信号 10-1 或信号 10-2 发送测量报告,使此类测量的结果可用于接入节点 100-1、100-2。在一些实施例中,此类测量报告可以是路径增益测量报告。

[0045] 服务接入节点 100-1 包括接收单元 R11,并且支持接入节点 100-2 包括接收单元 R21 以便从终端 200 分别接收信号 10-1 和 10-2。此处要理解,接收单元 R11、R21 也可用于接收来自此处未示出的可能的另外终端的信号。一般情况下,服务接入节点 100-1 还包括传送单元 T11,并且支持接入节点 100-2 还包括传送单元 T21,例如以将信号传送到终端 200 或此处未示出的另外终端。应注意,对于本文中所述的概念,传送单元 T11 和 T21 是可选的。然而,诸如 LTE BS 等大多数接入节点无论如何将包括此类传送单元以用于与终端的双向通信。不过,也可设想,接入节点 100-1 和 / 或接入节点 100-2 相对于终端 200 实现为无传送功能的接收器,同时它们确实提供向彼此的发送和接收功能以便交换例如消息 14、15、16、22、22'、24、24' 等信号。如进一步所示,接入节点 100-1 可包括处理器 P1 和存储单元 S1。类似地,接入节点 100-2 可包括处理单元 P2 和存储单元 S2。因此,可为接入节点 100-1 提供用于处理交换和接收的信息的处理能力和 / 或还提供用于存储数据的存储能力。

[0046] 根据一些实施例,处理单元 P1 配置成确定服务接入节点 100-1 与终端 200 之间链路的特性。这可通过接收终端 200 的上述测量报告来实现。另外,这可通过测量从终端 200 收到的参考信号来实现,例如,接收信号强度的测量、路径增益的测量或等待时间的测量。类似地,接入节点 100-2 的处理单元 P2 可配置成确定接入节点 100-2 与终端 200 之间链路的特性。这可通过接收终端 200 的上述测量报告或通过测量从终端 200 接收的参考信号来实现,例如,接收信号强度的测量、路径增益的测量或等待时间的测量。另外,接入节点 100-1 中的处理单元 P1 可配置成确定接入节点 100-2 与终端 200 之间链路的特性。这可通过从终端 200 接收链路的测量报告或通过从接入节点 100-2 接收测量报告来实现。类似地,接入节点 100-2 中的处理单元 P2 可配置成确定接入节点 100-1 与终端 200 之间链路的特性。这可通过从终端 200 或从接入节点 100-1 接收测量报告来实现。在图 2 中,消息 15 用于在接入节点 100-1、100-2 之间传递测量报告。

[0047] 另外,服务接入节点 100-1 包括用于将信号传送到例如支持接入节点 100-2 的其它接入节点的传送单元 T12 和用于接收来自例如支持接入节点 100-2 的其它接入节点的信号的接收单元 R12。类似地,支持接入节点 100-2 包括用于将信号传送到例如服务接入节点 100-1 的其它接入节点的传送单元 T22 和用于接收来自例如服务接入节点 100-1 的其它接入节点的信号的接收单元 R22。传送单元 T12 和接收单元 R12 因此提供服务接入节点 100-1 相对于例如支持接入节点 100-2 的其它接入节点的接口,并且传送单元 T22 和接收单元 R22 因此提供支持接入节点 100-2 相对于例如服务接入节点 100-1 的其它接入节点的接口。

[0048] 通过使用其传送单元 T12,服务接入节点 100-1 能例如通过发送请求消息 22 或预订消息 22' 到支持接入节点 100-2,从支持接入节点 100-2 请求与在支持接入节点 100-2 从终端 200 收到的信号 10-2 有关的信息。下面将进一步解释请求消息 22 和预订消息。支持接入节点 100-2 经其接收单元 R21 接收信号 10-2。处理单元 P2 适用于从接收信号 10-2

获得请求的信息。如下面进一步解释的,支持接入节点 100-2 能例如在响应消息 24 或在发布 (publish) 消息 24' 中经其传送单元 T22 将请求的信息发送到服务接入节点 100-1 的接收单元 R12。服务接入节点的处理单元 P1 适用于确定来自终端的优化 Rx 信号,这基于如从支持接入节点 100-2 收到的请求的信息和与服务接入节点 100-1 本身收到的信号 10-1 有关的对应信息来实现。

[0049] 另外,如传送单元 T12、T22 和接收单元 R12、R22 所实现的,接入节点 100-1、100-2 相对于其它接入节点的接口可用于传递与上述链路特性有关的信息,例如,用于传递测量报告消息 15。类似地,与接入节点 100-1 和终端 200 之间链路的特性有关的信息可从接入节点 100-1 传递到接入节点 100-2。如上所述,接入节点 100-1、100-2 之间传递的此类特性可与链路的信号质量有关。另外,此类信息也可包括调度信息,例如频率资源和 / 或时间资源,例如,用于传送信号 10-1、10-2 的 LTE 资源块 (RB) 和 Tx 功率。调度信息也可以包括用于传送信号 10-1、10-2 的码或极化。此外,调度信息也可以包括空间信息,如用于传送信号 10-1、10-2 的不同天线的布置或波束形成技术。在图 2 中,此类调度信息通过消息 16 传送。另外,在一些实施例中,例如终端 200 等终端传送的参考信号的调度信息也能够接入节点 100-1、100-2 之间例如使用消息 14 传递。参考信号的调度信息可包括用于传送参考信号的参考符号序列、码、极化、时间资源、频率资源和 / 或 Tx 功率。另外,参考信号的调度信息也可包括空间信息,如用于传送参考信号的不同天线的布置或波束形成技术。

[0050] 服务接入节点 100-1 中的处理单元 P1 可使用链路特性有关的信息作为决定接入节点 100-2 是否应用作支持接入节点的基础。这将结合图 4 到 10 进一步解释。

[0051] 传送单元 T12 和接收单元 R22 可直接连接,例如,通过电缆,或者间接连接,例如,通过带有中间交换和 / 或路由选择节点的任何无线或有线传输网络。类似地,传送单元 T22 和接收单元 R12 可直接连接,例如,通过电缆,或者间接连接,例如,通过带有中间交换和 / 或路由选择节点的任何无线或有线传输网络。

[0052] 相应地,服务接入节点 100-1 和支持接入节点 100-2 可经例如电缆或光纤等直接连接服务接入节点和支持接入节点 100-2 的专用物理连接进行通信。根据另一示例,服务接入节点 100-1 和支持接入节点 100-2 可经带有中间交换或路由选择节点的交换或路由的通信网络进行通信。适合用于实现如本文中所述概念的接入节点的互连的一示例是根据 3GPP LTE 规范的接口 X2,这是与底层传输网络无关的基于 IP 的接口。

[0053] 接收单元 R11 和 R12 可使用不同通信技术,例如,为经传送单元 T31 与终端 200 进行通信,可使用诸如 LTE 等无线通信技术,并且为经传送单元 T22 与支持接入节点 100-2 进行通信,可使用诸如以太网等有线通信技术。这同样适用于传送单元 T11 和 T12 及支持接入节点 100-2 的对应单元 R21 和 R22 或 T21 和 T22。然而,实现是可设想的,其中,接收单元 R11 和 R12 可以采用相同通信技术,例如均是无线的,甚至组合到一个接收单元中。这同样可适用于传送单元 T11 和 T12 及支持接入节点 100-2 的对应子单元,即接收单元 R21 和 R22 或传送单元 T21 和 T22。诸如接收单元 R11 和传送单元 T11、接收单元 R12 和传送单元 T12、接收单元 R21 和传送单元 T21、接收单元 R22 和传送单元 T22 或接收单元 R31 和传送单元 T31 等相同装置中的接收单元和对应传送单元可组合在收发单元或收发器中。

[0054] 图 3 示意示出根据本发明的一实施例的通信网络中装置的另外的示范实现。另外,图 3 也示出这些装置之间的通信。在图 3 中,类似于图 1 和图 2 的那些要素的要素已指

定有相同参考标号。与这些要素有关的附加信息因此能够从结合图 1 和图 2 的上述解释获得。与图 2 相比,图 3 示出除终端 200 外存在另外的终端 200' 的情况。该另外的终端 200' 可具有与例如如结合图 2 所示和所述的终端 200 类似的结构或功能。在下述内容中,终端 200 也将称为第一终端,该另外的终端 200' 也将称为第二终端。

[0055] 如图 2 的情况中一样,第一接入节点 100-1 接收来自第一终端 200 的信号 10-1,并且第二接入节点接收来自第一终端 200 的信号 10-2。此外,第一接入节点 100-1 接收来自第二终端 200' 的信号 10-1', 并且第二接入节点 100-2 接收来自第二终端 200' 的信号 10-2'。

[0056] 对于第一终端 200,第一接入节点 100-1 是服务接入节点。换言之,终端 200 与第一接入节点 100-1 相关联,并且第二接入节点 100-2 是支持接入节点。第二接入节点 100-2 还可以是第二终端 200' 的服务接入节点。换言之,如果接入节点 100-2 是第二终端 200' 的服务接入节点,则第二终端与第二接入节点 100-2 相关联。

[0057] 在图 3 的情况下,另外的终端 200' 与接入节点 100-1 之间也有用于传送信号 10-1' 的链路,并且另外的终端 200' 与接入节点 100-2 之间也有用于传送信号 10-2' 的链路。

[0058] 根据一些实施例,终端 200 的服务接入节点 100-1 配置成确定服务接入节点 100-1 与另外的终端 200' 之间链路的特性。这可通过接收另外的终端 200' 的测量报告来实现。此测量报告可由另外的终端 200' 生成,从该另外的终端传递到接入节点 100-2,并随后从接入节点 100-2 传递到接入节点 100-1。附加的或作为备选的是,这可借助于在接入节点 100-1 从另外的终端 200' 收到的参考信号的测量来实现,例如,接收信号强度的测量、路径增益的测量、等待时间的测量或诸如此类。

[0059] 此链路特性可用作决定接入节点 100-2 是否应用作支持接入节点的基础。具体而言,此特性可用于确定另外的终端 200' 传送的且在服务接入节点 100-1 接收的信号 10-1' 是否将强烈干扰终端 200 传送的且在服务接入节点 100-1 接收的信号 10-1。另外,接入节点 100-1 确定的链路的特性也可包括接入节点 100-1 与另外的终端 200' 之间链路的调度信息,例如,用于传送信号 10-1' 和 10-2' 的频率资源和 / 或时间资源。此类调度信息一般情况下在另外的终端 200' 的服务接入节点、即接入节点 100-2 可用,并且因此能从接入节点 100-2 传递到接入节点 100-1。

[0060] 第一接入节点 100-1 例如通过发送请求消息 22 或预订消息 22' 到第二接入节点 100-2,可从第二接入节点 100-2 请求与信号 10-2 有关的信息。接收信号 10-2 的第二接入节点例如根据来自第一接入节点 100-1 的请求中的一个或多个参数和 / 或类型信息,获得与信号 10-2 有关的信息。第二接入节点 100-2 还能获得与来自第二终端 200' 的信号 10-2' 有关的信息。如果第二接入节点 100-2 是第二终端 200' 的服务接入节点,则第二接入节点 100-2 不必从接收信号 10-2' 获得请求的信息,而是可从存储装置或存储器获得信息,所述存储装置或存储器中存储了像用于与第二终端 200' 交换的信号的调制方案或编码率等通信参数。

[0061] 第二接入节点 100-2 随后能将响应发送到第一接入节点 100-1,响应包括与信号 10-2 有关的信息和 / 或与信号 10-2' 有关的信息。如上所述,后一信息可从接收信号 10-2' 获得,或者在第二接入节点 100-2 是第二终端 200' 的服务接入节点的情况下,从存

储装置或存储器获得。与信号 10-2 有关的信息和与信号 10-2' 有关的信息可在单个响应消息 24 或发布消息 24' 中发送,或者在单独的响应消息 24 或在单独的发布消息 24' 中发送。下面将解释有关请求消息 22、预订消息 22'、响应消息 24 或发布消息 24' 的细节。

[0062] 第二接入节点 100-2 获得和发送与来自另外的终端 200' 的信号 10-2' 有关的信息可由来自第二接入节点 100-1 的请求所触发,例如,请求可附加地包括类型信息或一个或多个参数以便指定与来自另外的终端 200' 的信号 10-2' 有关的专用信息。备选的是,请求可不包括此类附加请求信息。在后一备选中,第二接入节点 100-2 可配置成获得和向第一接入节点 100-1 发送与以下信号有关的此类信息:来自该另外的终端 200' 的信号 10-2' 或来自另外终端的信号,例如对于一般来自任何另外终端的任何信号,或者如果来自另外的终端的信号匹配给定阈值,或者依据基于位置的信息(例如,第一终端 200 和第二终端 200' 位于第一接入节点 100-1 和第二接入节点 100-2 的覆盖区域的相应边缘的接近的附近位置,在那里信号干扰可能更显著)。

[0063] 第一接入节点 100-1 随后能基于与信号 10-1 有关的信息、与信号 10-2 有关的接收信息及与信号 10-2' 有关的接收信息来确定优化信息。如果在第一接入节点 100-1 接收的信号是信号 10-1 和 10-1' 的叠加,则这能够是有利的。根据一实施例,通过使用与信号 10-2' 有关的信息,例如借助于干扰抵消(IC)机制从信号 10-1 消除或减轻信号 10-1',确定优化的 Rx 信号。另外,将与信号 10-1 有关的信息和与信号 10-2 有关的信息合并,或者选择与信号 10-1 有关的信息和与信号 10-2 有关的信息之一能得到进一步的优化。

[0064] 结合图 2 和图 3 的以上描述已从基站间协作的角度描写。对于扇区到扇区协作,标号 100-1 可表示第一扇区,并且标号 100-2 可表示第二扇区。如果接入节点 100-1 和 100-2 是单个基站的扇区,则接口 R12、T12、R22、T22 可以是基站的内部接口(例如用于相同基站机架(rack)中两个处理板之间的通信)。在此情况下,传送和接收单元 R12、T12 与传送和接收单元 T22、R22 的连接(如图所示)可经基站服务器机架的背板或者经计算机总线(如果这两个扇区位于相同物理位置的话)。

[0065] 在下述内容中,将进一步解释根据本发明的实施例的用于选择支持接入节点的过程。在此描述中,参照了服务 BS 和更多支持 BS。然而,要理解,其它类型的接入节点也能够使用,例如,一个或多个 BS 的不同扇区。

[0066] 对于通信信号的协作传送或接收,确定哪个 BS 或哪些 BS 应作为支持 BS 来参与将是合乎需要的。此决定一般情况下在服务 BS 100-1 中进行,例如,具有到 UE 200 的无线电资源控制(RRC)信令连接或具有到 UE 200 的任何其它种类的特定关联的 BS。

[0067] 在实际选择一个或多个支持 BS 前,服务 BS 100-1 识别要求协作的 UE 200。此类 UE 200 可位于小区边缘并遭受低载波强度和/或高共信道干扰。此外,此类 UE 200 能具有传送数据的紧急需要,例如,它可已经将调度请求或缓冲器状态报告等传送到服务 BS 100-1。

[0068] 对于要求协作的每个 UE 200,服务 BS 100-1 能够汇集可能的支持 BS 的集合。为此目的,它能使用为识别可能的切换候选 BS 而确立的 UE 200 的测量报告。一般情况下,测量报告因此将示出是可能切换目标 BS 的 BS。然而,此处测量报告也可用于识别在 UE 200 接收某个质量级别内的其信号的 BS。此类测量报告一般以定期间隔发送到服务 BS 100-1,该 BS 能从中确定可能协作 BS 的集合。

[0069] 例如,测量报告可指示具有向给定 UE 200 的最佳无线信道的 BS。有时称为活动集合的适合作为可能切换候选的所有指出的 BS 随后可包括到可能支持 BS 的列表中。可能支持 BS 的列表备选或附加地可能基于 BS 的位置信息,或者它可能基于 BS 的物理连接和部署结构,它可能由 O&M 系统来配置,或者它可能在系统设置期间预配置。

[0070] 通过应用一个或多个以下步骤并评估一个或多个以下特性,能够进一步缩减可能支持 BS 的列表,即,能够执行预选择:

[0071] - 在到支持 BS 的无线电链路质量接近到服务 BS 的链路质量时,协作接收特别有益。因此,表示为 R_c 的可能支持的共信道 BS 与表示为 R_s 的服务 BS 之间信号质量的差别 (ΔRSS) 能够用作选择支持 BS 的一个参数。根据一些实施例,候选列表缩减为其 ΔRSS 低于某个阈值 $\Delta RSS_{\text{thresh}}$ 、即满足关系 $|R_s - R_c| < \Delta RSS_{\text{thresh}}$ 的 BS。

[0072] - BS 可相对于其回程传输链路具有不同限制,例如,一些 BS 可经光纤来连接,其它 BS 经有线连接(例如,经 E1),一些 BS 经无线连接,例如,自回程(例如,经 LTE 链路)。因此,可能支持 BS 的回程限制可用作选择支持 BS 的参数。根据一些实施例,候选列表可因此缩减为其回程能够处理由于协作带来的附加负载的 BS。有关某些 BS 的当前可用回程容量的信息能够经 BS-BS 接口来交换,例如,根据 3GPP 规范的 BS 间接口 X2。例如,这能够在切换期间实现,或者它能够由 O&M 系统来提供。最大回程容量甚至能够在系统设置时预配置,这对于光纤可以是几 Gbps,对于 DSL 是几百 Mbps,对于微波是几十 Mbps,或者对于租赁线路是几 Mbps。

[0073] - 服务 BS 100-1 的回程容量可能也是限制因素。与服务 BS 10-1 协作的支持 BS 越多,服务 BS 100-1 要接收的数据就越多。因此,服务 BS 100-1 的回程限制可用作限制支持 BS 的数量的参数。相应地,候选列表可限于服务 BS 100-1 的回程容量能够处理的 BS 的最大数量。

[0074] - 无线通信协议一般包含有关例如 HARQ 和自动重复请求 (ARQ) 反馈或重新传送、测量报告、随机接入或诸如此类的各种或多或少严格的时序约束。协作通信必须符合基本上同样严厉的时序约束。因此,回程信息交换的等待时间能用作选择支持 BS 的参数。根据一些实施例,候选列表因此可缩减为其等待时间(或为协作提供连接的传输网络的等待时间)低于某个限制的 BS。严格的限制可导致出现给定 BS 只和与其具有直接物理链路的共信道 BS 协作的情况。有关等待时间的信息能够由 O&M 系统提供,或者它能够在系统设置时预配置。在 IP 网络中,服务 BS 100-1 能收集往返程时间(例如,通过发送因特网控制消息协议 (ICMP) 回响 (echo) 请求分组到可能支持 BS,并侦听 ICMP “回响响应”(也称为 “PING”))。作为备选或附加的是,服务 BS 100-1 能在经例如根据 3GPP 规范的 BS 间接口 X2 的 BS-BS 接口的通信期间测量相对于其它 BS 的响应时间。例如,这可在切换期间实现。

[0075] - 如果多于一个 UE 要求协作,则可能支持 BS 的集合可相互影响。例如,如果某个共信道 BS 是两个不同集合的部分,则对于两个 UE 而言,与此 BS 协作可能是有益的。在此情况下,信令开销可减少,因为交换的请求和响应、即请求消息 22 和响应消息 24 或预订消息 22' 和发布消息 24' 可一次携带两个 UE 的信息。

[0076] - 在支持 BS 的接收期间信号质量越高,例如 Rx 信号、解调比特或解码比特等交换的信息一般价值更高。例如,如果支持 BS 的小区中无同时传送正在进行,则信号质量可能高。反过来,如果在支持 BS 的小区中有同时传送,其对来自 UE 的 Rx 信号造成干扰,则信号

质量可能低。同时传送的概率能够根据支持 BS 的负载取近似值。根据一些实施例,BS 的负载因此可用作缩减可能支持 BS 的集合的度量。其小区负载高于某个阈值的所有候选可从候选集合中删除。共信道小区的小区负载能够经 BS-BS 接口来收集。如 3GPP 指定的小区间干扰协调 (ICIC) 方案允许交换小区负载指示符,该指示符也可用于缩减可能支持 BS 的列表。

[0077] 要理解,上述步骤的顺序能够基于供应商 / 运营商的优先级或基于实现来修改,或者可仅使用上述步骤的一些步骤。

[0078] 相应地,确定可能适合用于获得和发送信息到服务 BS 100-1 以在服务 BS 100-1 优化信号的一个或多个 BS 的集合可基于以下选择准则的至少一个来实现:

[0079] - 例如从终端 200 到服务 BS 的链路的质量、负载和 / 或等待时间的特性与从终端 200 到至少一个另外的 BS 的链路的特性的比较,

[0080] - 服务 BS 与至少一个另外的 BS 之间链路的特性,例如,质量、负载和 / 或等待时间,

[0081] - 服务 BS 的容量,

[0082] - 至少一个另外的 BS 与终端 200 和至少一个另外的终端的关系,

[0083] - 至少一个另外的 BS 的负载,

[0084] - 相对于服务 BS 的位置信息的至少一个另外的 BS 的位置信息,

[0085] - 与至少一个另外的 BS 有关的操作和维护信息,以及

[0086] - 与至少一个另外的 BS 有关的预配置信息。

[0087] 与上述准则有关的信息可从可能适合用作支持 BS 的另外 BS 发送到服务 BS 100-1。

[0088] 在汇集可能协作 BS 的最终集合后,服务 BS 请求 100-1 来自该集合的所有 BS 的协作。根据请求响应机制或根据发布预订机制的消息交换对每个支持 BS 单独执行。然而,要理解,单播消息、多播消息和 / 或广播消息可根据情况适当被使用以便有效地使用网络容量。

[0089] 在图 4 和图 5 中进一步示出了选择协作 BS 的上述概念。

[0090] 图 4 示出通信网络的接入节点 100-1、100-2、100-3、100-4、100-5、100-6、100-7、100-8、100-9、100-10 或 BS (BS1-BS10) 的整体 E1。接入节点 100-1 是终端 200 的服务接入节点。终端 200 的 Tx 信号在接入节点 100-1、100-2、100-3、100-4、100-5 及 100-8、即在 BS1-BS5 和 BS8 接收。服务接入节点 100-1 能够确定可能适合用于支持服务接入节点 100-1 的整体 E1 的一个或多个接入节点的集合 E2。根据示例,服务接入节点 100-1 为集合 E2 选择接入节点 100-2、100-3 和 100-4,即 BS2-BS4,并排除其余接入节点 100-5、100-6、100-7、100-8、100-9、100-10,即 BS5-BS10。根据如结合图 6 和图 7 进一步解释的概念,此决定基于终端 200 与接入节点 100-2、100-3、100-4、100-5、100-6、100-7、100-8、100-9、100-10 之间相应链路的特性。此外,此决定可基于知道终端 200 的位置,该位置可能离任何其余接入节点太远,以至于根本无法接收或在可接受质量接收来自终端 200 的信号。

[0091] 在图 5 中,示出分别在服务接入节点 100-1 与支持接入节点 100-2、100-3 和 100-4 之间交换的交换消息 M12、M13 和 M14。如上所述,交换的消息可以是请求消息和响应消息或预订消息和发布消息,并且具有在集合 E2 的相应接入节点 100-2、100-3 和 100-4 请求和

接收与从终端 200 接收的信号有关的信息的用途。要理解,如图 4 和图 5 所示的情况只是示范性的。与集合 E2 由三个接入节点组成的所示情况相比,其它情况可在集合 E2 中只具有一个接入节点、两个接入节点或多于三个接入节点。此外,要理解,通信网络中接入节点的总数可以不同。

[0092] 在下述内容中,将描述根据本发明的实施例的选择过程,其可使用一个或多个上述选择准则。图 6 以信令图的形式示意示出选择一个或多个另外的接入节点作为支持接入节点的过程。在图 6 中,示出了一示范过程,该过程涉及终端 200、终端 200 的服务接入节点 100-1 和从其选择支持接入节点的另外接入节点 100-2、100-3。图 6 的选择过程对应于上述基于第一类型的链路特性的选择,并且基于终端与另外的接入节点 100-2、100-3 之间链路的特性。接入节点 100-1、100-2、100-3 示出为 BS (BS1、BS2、BS3)。然而,要理解,接入节点 100-1、100-2、100-3 也可以是一个或多个 BS 的不同扇区,并且可对应于通信网络的不同小区。

[0093] 如图所示,接入节点 100-1、100-2、100-3 各自将 DL 信号 12-1、12-2、12-3 传送到终端 200。具体而言,接入节点 10-1 将 DL 信号 12-1 传送到 UE 200,接入节点 100-2 将 DL 信号 12-2 传送到 UE 200,以及接入节点 100-3 将 DL 信号 12-3 传送到终端 200。DL 信号 12-1、12-2、12-3 可以是参考信号,例如,包括专用于测量目的的参考符号。

[0094] 在测量步骤 210,终端 20 测量到不同接入节点 100-1、100-2、100-3 的链路的一个或多个特性。也就是说,终端 200 可测量接入节点 100-2 与终端 200 之间链路的特性和接入节点 100-3 与终端 200 之间链路的特性。另外,终端 200 也可测量接入节点 100-1 与终端 200 之间链路的特性。后一特性随后可用作相对于其它特性进行比较的基础。根据一些实施例,测量可在生成路径增益测量报告的过程中执行。相应地,也可能再使用终端 200 的已经存在的路径增益测量报告。在其它实施例中,可使用其它测量报告或专用测量。

[0095] 随后,在消息 15 中将测量的特性传递到服务接入节点 100-1。如上所述,此消息 15 可对应于用于传递路径增益测量报告的消息。

[0096] 在选择步骤 115 中,服务接入节点 100-1 随后基于测量的链路特性进行支持接入节点的选择。具体而言,服务接入节点 100-1 可选择对于其测量的特性指示足够高信号质量的那些另外的接入节点。例如,可选择具有高于某个阈值的信号质量的链路的接入节点。此阈值可定义为绝对值,或者可相对于基于服务接入节点 100-1 与终端 200 之间链路的相应特性的参考值来定义,即,与终端 200 与服务接入节点 100-1 之间链路的特性比较的终端 200 与另外的接入节点 100-2、100-3 之间链路的特性可用作选择准则。例如,表示为 ΔRSS 的信号质量中的上述差别能够用作选择准则。此外,要注意,值 ΔRSS 实际上能够基于例如接收信号强度、路径增益或诸如此类等指示信号质量的多种值来获得。以此方式,对于其在相应链路上信号质量接近服务接入节点 100-1 与终端 200 之间链路上的信号质量的接入节点能够选择为支持接入节点。

[0097] 在图 6 的示范过程中,接入节点 100-2 被选择为支持接入节点。服务接入节点 100-1 随后请求来自选定支持接入节点的协作,这通过发送请求消息 22 或预订消息 22' 到选定支持接入节点 100-2 来实现。UL 协作信号接收的过程随后可如结合图 11 和 12 所解释的来继续。

[0098] 图 7 示出根据如结合图 6 所解释的概念的流程图,用于示出选择一个或多个支持

接入节点的方法。

[0099] 该方法涉及选择一个或多个支持接入节点以用于从与例如服务接入节点 100-1 的服务接入节点相关联的例如终端 200 的终端的 UL 协作信号接收。

[0100] 该方法在步骤 510 开始。

[0101] 在步骤 520, 确定从终端到例如接入节点 100-2 或 100-3 的另外的接入节点的链路的特性。特性可包括信号质量, 例如接收信号强度、路径增益、诸如等待时间的时间有关的信号信息或诸如此类。特性可从例如路径增益测量报告等终端的测量报告来确定。测量报告可直接从终端获得, 或者可经另外的接入节点获得。由从终端传送到该另外的接入节点的参考信号上的测量, 也可确定特性。在后一情况下, 该方法还可包括将参考信号的调度信息从服务接入节点传送到该另外的接入节点。在评估参考信号时, 参考信号的调度信息随后可由该另外的接入节点使用。

[0102] 在步骤 530, 确定的特性用作选择该另外的接入节点作为支持接入节点的基础。也就是说, 决定该另外的接入节点是否应作为支持接入节点来参与 UL 协作信号接收的过程。

[0103] 该方法在步骤 540 结束。

[0104] 在根据图 7 的方法选择一个或多个支持接入节点后, 从终端的 UL 协作信号接收的过程可通过从选定支持接入节点请求与在支持接入节点从终端接收的信号 (例如, 如图 5 所示的信号 10-2、10-3、10-4) 有关的信息。随后, 在服务接入节点接收请求的信息。在服务接入节点, 随后可能从终端接收信号, 例如如图 5 所示的信号 10-1, 将与在支持接入节点接收的信号有关的信息考虑在内。协作过程的进一步细节结合图 11 和图 12 来解释。

[0105] 在如结合图 4 到 7 解释的选择一个或多个支持接入节点的过程中, 能够再使用终端的已经存在的路径增益测量报告。相应地, 缩减了用于实现过程的附加支出。而且, 接入节点之间不要求附加信令。通过选择具有相对于终端具有良好信号质量的链路的支持接入节点, 能增大载波信号能量的使用, 由此增强 SINR。因此, 也能增大终端的数据吞吐量。

[0106] 图 8 以信令图的形式示意示出选择一个或多个另外的接入节点作为支持接入节点的另外的过程。根据上述基于第二类型的链路特性的选择, 此过程旨在降低在服务接入节点的干扰信号能量。

[0107] 与图 6 类似, 图 8 示出服务接入节点 100-1 和另外的接入节点 100-2、100-3。与服务接入节点 100-1 相关联的终端未示出。

[0108] 假设另外的接入节点 100-2、100-3 各自具有相关联的另外终端 (未示出), 它们充当这些终端的服务接入节点。这些另外终端传送并在服务接入节点 100-1 接收的信号是可能的干扰源, 并且最好是可能通过从另外的接入节点 100-2、100-3 选择一个或多个支持接入节点来减轻此干扰。

[0109] 为此目的, 服务接入节点 100-1 接收与另外的接入节点 100-2、100-3 与其相应另外的终端之间链路的特性有关的信息。这通过交换消息 15 和 16 来实现。消息 15 包括与信号质量有关的信息, 例如, 接收信号强度、路径增益或等待时间。如调度步骤 110 所示, 在 UL 调度后由接入节点 100-1、100-2、100-3 交换的消息 16 包括调度信息, 如频率资源、时间资源, 例如, 用于另外的接入节点 100-2、100-3 与其相关联另外的终端之间 UL 信号传送的 LTE 资源块 (RB) 和 / 或传送功率。在图 8 的过程中, 调度信息在接入节点 100-1、100-2、100-3 之间相互交换。例如, 每个接入节点 100-1、100-2、100-3 可配置成将调度信息传递到它的

其它（例如相邻的）接入节点以响应新调度某个 UL 传送。然而，要理解，也可能另外的接入节点 100-2、100-3 根据需要将调度信息传递到服务接入节点 100-1，即，响应来自服务接入节点 100-1 的相应请求。

[0110] 在步骤 115，服务接入节点 100-1 随后基于有关所述另外的终端与服务接入节点 100-1 之间链路的特性的可用信息，选择一个或多个支持接入节点。具体而言，服务接入节点 100-1 识别另外的接入节点 100-2、100-3 中已经在与来自和服务接入节点 100-1 相关联的终端的 UL 传送相同的频率和 / 或时间资源上从其相应的另外终端调度的 UL 传送的那些接入节点。也就是说，选择基于终端与其服务接入节点 100-1 之间链路的调度信息和另外的终端 200'、200'' 与其相关联的另外的接入节点 100-2、100-3 之间链路的调度信息的比较。后一调度信息与用于另外的终端 200'、200'' 与服务接入节点 100-1 之间链路的相同，因为它涉及由另外的终端 200'、200'' 传送的在相关联的另外的接入节点 100-2、100-3 和服务接入节点 100-1 接收的相同 UL 信号。例如传送功率和信号质量等调度信息的其它参数可用作决定的附加基础。具体而言，链路的高信号质量和 / 或高传送功率指示从另外的终端传送的信号可能在服务接入节点 100-1 造成高干扰。相应地，基于如消息 15、16 中交换的与链路特性有关的信息，能够选择可能造成高干扰的支持接入节点。

[0111] 在图 8 所示示范过程中，另外的接入节点 100-2 被选择为支持接入节点。服务接入节点 100-1 随后可通过发送请求消息 22 或预订消息 22'，请求与在选定的一个或多个支持接入节点收到的信号有关的信息。

[0112] UL 协作信号接收的过程随后可如结合图 11 和 12 所解释的来继续。图 9 中示出用于实现基于第二类型的链路特性的选择的一备选过程。在图 9 中，类似于图 8 的那些要素的要素已指定有相同的参考标号，并且与这些要素有关的另外信息能够从结合图 8 的描述中获得。

[0113] 与基于在消息 15 中交换测量报告的图 8 的过程相比，图 9 的过程基于服务接入节点 100-1 执行的链路特性的直接测量。

[0114] 为实现此直接测量，另外的接入节点 100-2、100-3 先向服务接入节点 100-1 传递相应参考信号的调度信息，例如，有关其相应相关联的另外终端 200'、200'' 在其上传送相应参考信号 11-1'、11-1'' 的频率资源和时间资源的信息。在图 9 的过程中，这通过让接入节点 100-1、100-2、100-3 交换相应消息 14 来实现。因此，要注意，在所示过程中，消息 14 实际上在另外的接入节点 100-2、100-3 与服务接入节点 100-1 之间交换，且反之亦然。然而，在一些实施例中，如果另外的接入节点 100-2、100-3 将相应信息传递到服务接入节点 100-1，则这也可以是充分的。参考信号 11-1'、11-1'' 的调度信息可包括与参考信号的符号序列、用于传送参考信号的时间频率资源和 / 或 Tx 功率有关的信息。此外，参考信号的调度信息也可包括用于参考信号的码或极化。另外，调度信息也可包括空间信息（例如，与用于参考信号的不同天线的布置或波束形成技术有关）。

[0115] 如图所示，与接入节点 100-2 相关联的另外的终端 200'（表示为 UE2）将参考信号 11-1' 传送到服务接入节点 100-1，并且与接入节点 100-3 相关联的另外的终端 200''（表示为 UE3）将参考信号 11-1'' 传送到服务接入节点 100-1。参考信号 11-1'、11-1'' 可对应于如为 3GPP 定义的测量声音信号质量的探测参考信号（SRS）。其它类型的专用参考信号也可使用。在使用专用参考信号时，与普通信号传送相比，能够提升参考信号的传送功

率以便改进信号质量的估计。作为备选或附加的是,如用于解调目的的常规参考符号可包括在参考信号 11-1'、11-1'' 中。

[0116] 在参考信号测量步骤 105,服务接入节点 100-1 评估如从另外的终端 200'、200'' 收到的相应参考信号 11-1'、11-1''。基于参考信号测量,确定另外的终端 200' 与服务接入节点 100-1 之间链路的特性和另外的终端 200'' 与服务接入节点 100-1 之间链路的特性。这些特性可以是接收信号强度、路径增益、等待时间或诸如此类。

[0117] 在调度步骤 110,接入节点 100-1、100-2、100-3 各自调度从其相应相关联终端的 UL 传送。调度信息随后在接入节点 100-1、100-2、100-3 之间传递。此处要理解,根据图 9 的过程,调度信息在接入节点 100-1、100-2、100-3 之间相互交换。例如,每个接入节点 100-1、100-2、100-3 可配置成将调度信息传递到它的其它(例如相邻的)接入节点以响应新调度某个 UL 传送。然而,要理解,也可能另外的接入节点 100-2、100-3 根据需要将调度信息传递到服务接入节点 100-1,即,响应来自服务接入节点 100-1 的相应请求。

[0118] 在步骤 115,服务接入节点 100-1 从另外的接入节点 100-2、100-3 选择一个或多个支持接入节点。此过程类似于已经结合图 8 的过程解释的过程。

[0119] 在图 9 的示范过程中,另外的接入节点 100-2 被选择为支持接入节点。UL 协作信号接收的过程随后可继续于服务接入节点 100-1 通过发送请求消息 22 或预订消息 22' 到选定的支持接入节点 100-2,请求与支持接入节点 100-2 接收的信号有关的信息。

[0120] 图 10 示意示出根据如结合图 8 和图 9 所解释的概念的流程图,用于示出选择一个或多个支持接入节点的方法。

[0121] 该方法涉及选择一个或多个支持接入节点以用于从与例如服务接入节点 100-1 的服务接入节点相关联的例如终端 200 的终端的 UL 协作信号接收。

[0122] 该方法在步骤 610 开始。

[0123] 在步骤 620,确定从例如另外的终端 200' 或 200'' 的另外终端到服务接入节点的链路的特性。该另外的终端关联于为该另外的终端服务的另外的接入节点(即,相对于该另外的终端作为服务接入节点来操作),例如另外的接入节点 100-2 或 100-3。确定的特性可包括链路的信号质量,例如接收信号强度、路径增益、诸如等待时间等时间有关的信号信息或诸如此类。此类信息质量有关的特性可从该另外的终端的测量报告来确定。备选或附近的是,也可能是服务接入节点例如基于从该另外的终端接收的参考信号来测量特性。在后一情况下,该方法也可包括将参考信号的调度信息从该另外的接入节点传送到服务接入节点和在服务接入节点接收参考信号的调度信息。在评估参考信号时,参考信号的调度信息随后可由服务接入节点使用。

[0124] 另外,特性可包括调度信息,例如,如该另外的终端用于将 UL 信号传送到其相关联的另外的接入节点的频率资源、时间资源和 / 或 Tx 功率。此外,调度信息还可包括由该另外的终端用于传送 UL 信号的码或极化。另外,调度信息也可包括空间信息,例如,与该另外的终端用于传送 UL 信号的不同天线的布置或波束形成技术有关。由于该另外的接入节点是该另外的终端的服务接入节点,因此,此类调度信息在该另外的接入节点可用,并且可传递到终端的服务接入节点。

[0125] 在步骤 630,服务接入节点基于确定的特性来选择与该另外的终端相关联的该另外的接入节点作为支持接入节点。也就是说,决定该另外的接入节点是否应作为支持接入

节点来参与 UL 协作信号接收的过程。此决定可基于调度信息,例如,该另外的终端是否和与服务接入节点相关联的终端使用相同的频率资源和 / 或时间资源。例如,可确定该另外的接入节点是否在服务接入节点在其上调度了其相关联终端的相同 RB 上调度了其相关联的另外的终端。另外,此决定可基于在服务接入节点的预期干扰信号强度。此预期干扰信号强度能从调度信息中包括的传送功率或从例如接收信号强度、路径增益、等待时间或诸如此类的确定的信号质量有关特性来断定。

[0126] 该方法在步骤 640 结束。

[0127] 根据如图 10 所示方法选择一个或多个支持接入节点后,UL 协作信号接收可继续于服务接入节点从选定支持接入节点请求与在支持接入节点从该另外的终端接收的信号有关的信息。随后,在服务接入节点接收请求的信息。在服务接入节点,随后接收来自终端的信号,将从支持接入节点收到的信息考虑在内。例如,这可涉及在服务接入节点的干扰抵消,干扰抵消可基于例如同相正交 (IQ) 样本的在支持接入节点接收的信号样本来实现。

[0128] 协作过程的进一步细节结合图 11 或图 12 来解释。

[0129] 要理解,如结合图 4 到图 7 解释和如结合图 8 和图 9 解释的为 UL 协作信号接收选择支持接入节点的过程和方法能够合并成混合方法。在此类情况下,服务接入节点能够应用如结合图 4 到图 7 解释的基于第一类型的链路特性的选择,以选择一组支持接入节点来收集从终端接收的大量载波信号能量。另外,服务接入节点能根据如结合图 8 和图 9 解释的基于第二类型的链路特性的选择,选择另外一组支持接入节点,以便使用从这些支持接入节点接收的信息来降低干扰。

[0130] 根据一些实施例,在使用混合方法时,可选择接入节点作为支持接入节点,直至完全利用如实现 UL 协作信号接收所需的可用回程容量。例如,可按照通过 UL 协作信号接收获得的估计增益的顺序,例如比特率中的估计增加,添加支持接入节点。在混合方法中,根据基于第一类型的链路特性的选择来选择支持接入节点时的估计增益能够与根据基于第二类型的链路特性的选择来选择支持接入节点时的估计增益进行比较,并且提供更高增益的接入节点随后能被选择为支持接入节点。该比较能够在每接入节点基础上进行,或者能够基于接入节点的组或甚至网络部分来进行。比较能够通过不同方法获得的估计增益的概念能有助于增强借助于协作获得的总体增益,而无过多的回程容量需求。如果用于在不同接入节点之间通信的回程容量受限,则这能够是有益的。

[0131] 在下述内容中,将描述根据本发明的实施例的 UL 协作的过程,该过程可结合如上所述的装置和选择方法来使用。在这些过程中,假设例如使用如结合图 4-10 解释的概念,已经确定了一个或多个支持接入节点的集合。

[0132] 图 11 示意示出此处示为服务 BS 的第一接入节点 100-1 与此处示为服务 BS 的支持接入节点之间 UL 协作的过程的第一示例。终端 200 示为 UE。要理解,第一接入节点 100-1 和第二接入节点 100-2 还能够是相同 BS 的不同扇区或不同 BS 的扇区。此外,要理解,能够提供多于一个支持接入节点 100-2。

[0133] UE 200 与服务 BS 100-1 相关联。服务 BS 100-1 控制 UE 200 和分配用于通信的资源。这可以是调度步骤 110 的部分。UE 200 已经被识别为用于 UL 协作的候选。在将某些资源块 (RB) 分配到 UE 200 后,服务 BS 100-1 通过发送请求消息 (req) 22 到支持 BS 100-2,做出对来自支持 BS 100-2 的相对于特定 UE 200 的支持的请求。请求消息 22 例如

能指示要求哪个类型的信息。信息可与从终端 200 收到的 Rx 信号 10-2 有关,例如, IQ 样本、诸如 LLR 的解调的编码数据(软比特)、诸如硬比特的解码的用户数据等。请求信息也可与在支持接入节点 100-2 从与支持接入节点 100-2 相关联的另外的终端(未示出)接收的 Rx 信号有关。如结合图 3 解释的,此类信息可在基于 IC 机制来实现 UL 协作信号接收时有用。此外,请求消息 22 能够包括输送请求的信息所要求的附加参数,例如,时隙、传送时间间隔(TTI)和要接收的 RB,或包括在支持 BS 100-2 用于干扰抵消(IC)的参数。下面提供了请求 22 消息中参数的更详细示例。

[0134] 在所示 RB 上,如接收步骤 120-2 所示,支持 BS 100-2 从 UE 200 接收 Rx 信号 10-2。在接收步骤 120-1,在服务 BS 100-1 接收来自 UE 200 的 Rx 信号 10-1。根据请求的与 Rx 信号有关的信息的类型,支持 BS 100-2 可能需要处理如从 UE 200 收到的 Rx 信号 10-2,如每 BS 处理步骤 130-2 所示。一般情况下,在支持 BS 100-2 中在每 BS 基础上的处理将类似于在服务 BS 100-1 中在每 BS 基础上的处理,例如,如在每 BS 处理步骤 130-1 中所执行的。例如,如果请求解码的用户数据,则支持 BS 100-2 解调和解码如从 UE 200 收到的 Rx 信号 10-2。下面给出了在每 BS 基础上处理的更详细示例。如果请求与从另外的终端接收的 Rx 信号有关的信息,则过程是类似的。在此情况下,Rx 信号由支持 BS 100-2 从该另外的终端接收。

[0135] 在每 BS 处理后,支持 BS 100-2 的响应是向服务 BS 100-1 发送带有请求的信息的响应消息(rsp),即,具有如请求中指定的类型的 Rx 信号 10-2。备选的是,支持 BS 100-2 也可通过有关类型的信息做出响应。另外,支持 BS 100-2 能够传送服务 BS 100-2 使用的参数,例如,在服务 BS 100-2 用于 IC 的参数。

[0136] 在从支持 BS 100-2 收到请求的信息后,服务 BS 100-1 能够联合处理由其本身和支持 BS 100-2 接收的 Rx 信号。这在联合处理步骤 130 中实现。视请求的信息的类型而定,服务 BS 100-1 例如能够选择成功编码的比特流(选择合并),能够进行编码的软比特的软合并,或者能够进行干扰抑制合并或 IC(在 IQ 样本交换的情况下)。结果,服务 BS 100-1 基于从终端 200 接收的信号 10-1 和 10-2 来确定优化的信号。

[0137] 在上述内容中,概述了仅对于一个支持 BS 100-2 的协作的概念。如果服务 BS 100-1 识别了多个支持 BS,则所述过程对每个支持 BS 单独执行。也就是说,服务 BS 100-1 请求来自每个支持 BS 的协作。请求消息 22 能够作为单播消息、作为多播消息或视情况而定甚至作为广播消息来传送。每个支持 BS 通过请求的信息做出响应,即,具有如请求中指定的类型的 Rx 信号。此外,每个支持 BS 可取消或忽略请求。支持 BS 100-2 也可不通过请求的信息类型而是通过有关类型做出响应。例如,服务 BS 100-1 可能请求解码的比特,但支持 BS 100-2 可通过解调的比特的软值来响应(因为例如由于低接收质量或由于缺乏解码能力,支持 BS 100-2 不能将 Rx 信号 10-2 解码)。有关类型的信息仍有助于在服务 BS 100-1 优化信号。最后,在服务 BS 100-1 的联合处理合并和处理在其自己天线和在支持 BS 收到的 Rx 信号。

[0138] 在图 11 的过程中,服务 BS 100-1 在每 BS 基础上执行其自己的 Rx 信号 10-1 的处理前,即在服务 BS 100-1 接收 Rx 信号 10-1 前请求协作。此方案可称为前摄性方案。在可称为反应式方案的一备选方案中,在服务 BS 100-1 的每 BS 处理后,即在服务 BS 100-1 实际接收 Rx 信号 10-1 后请求协作。这可以是有益的,例如,在服务 BS 的 100-1 自己的解码

尝试失败时。在从支持 BS 100-2 或从多个支持 BS 收到例如 IQ 样本形式中的 Rx 信号 10-2 的请求的信息后,服务 BS 100-1 可进行第二次尝试将来自 UE 200 的 Rx 信号 10-1 解码。为此目的,Rx 信号 10-1 可在服务 BS 100-1 存储一定时间。类似地,Rx 信号 10-2 可在支持 BS 100-2 存储一定时间。例如,对于从 Rx 信号的接收起直至已从 Rx 信号 10-1、10-2 获得要求的信息的时期,可存储 Rx 信号 10-1 和 / 或 Rx 信号 10-2。反应式方案允许减少在服务 BS 100-1 与支持 BS 100-2 之间要交换的数据量。

[0139] 如图 11 所示的过程基于请求响应机制,其中,服务 BS 发送请求消息,并且支持 BS 通过包括请求的信息的响应消息来响应。在一些实施例中,请求响应机制可替代为预订发布机制。图 12 中示出了对应的过程。

[0140] 在基于预订发布机制的图 12 的过程中,BS 100-2 向预订了该“服务”的每人提供发布收到的 Rx 信号 10-2。该提供连同 BS 100-2 的能力(例如实现的接收器算法、回程约束、天线数量等)可直接向其它 BS 通告,或者向通信网络的 O&M 系统通告。关注的服务 BS 100-1 预订提供的服务,这例如可以是“IQ 样本传输”,并且提供 BS 100-2 随后成为支持 BS 100-2。为此目的,服务 BS 100-1 将预订消息(sub)22' 发送到支持 BS 100-2,并且支持 BS 随后将包括请求的信息的至少一个发布消息(pub)24' 发送到服务 BS 100-1。发布消息 24' 可多次发送,带有与 Rx 信号 10-2 有关的进一步更新的信息。可响应服务 BS 100-1 发送取消预订(unsubscribe)消息 26 到支持 BS 100-2,停止发布消息 24' 的发送。此处,要注意,在过程中预订消息 22' 可被视为对有关 Rx 信号 10-2 的信息的请求。

[0141] 预订消息 22' 可包含也是如结合图 11 解释的请求消息的部分的所有相关信息或参数。发布消息 24' 可包含例如 IQ 样本形式中的 Rx 信号 10-2 以及附加参数,它们也是如结合图 11 解释的响应消息的部分。

[0142] 当不再需要该特定支持 BS 100-2 的与 Rx 信号 10-2 有关的信息(例如 IQ 样本)时,可取消服务 BS 100-1 对支持 BS 100-2 提供的服务的预订。为此目的,服务 BS 100-1 可发送取消预订消息 26。作为备选或附加的是,可使用其它取消过程。

[0143] 预订发布机制允许在 BS 之间建立长期关系,其具有减少的开销(例如对于其中在 TTI 的序列中分配 RB 的持续调度)。

[0144] 在通过引用结合于本文中的共同未决 PCT 申请 PCT/EP2009/055157 中,解释了有关协作过程的进一步细节,例如,在支持 BS 100-2 与 Rx 信号 10-2 有关的请求的信息的类型的不同选项。

[0145] 要理解,上述概念、示例和实施例只是说明性的,并且易于实现各种修改。例如,在上述方法和过程中,可根据所述顺序或不同顺序来执行步骤或过程。此外,还可能忽略某些步骤或过程而不脱离本公开的范围。另外,不同示例或实施例的各个特征可在适当时相互合并。

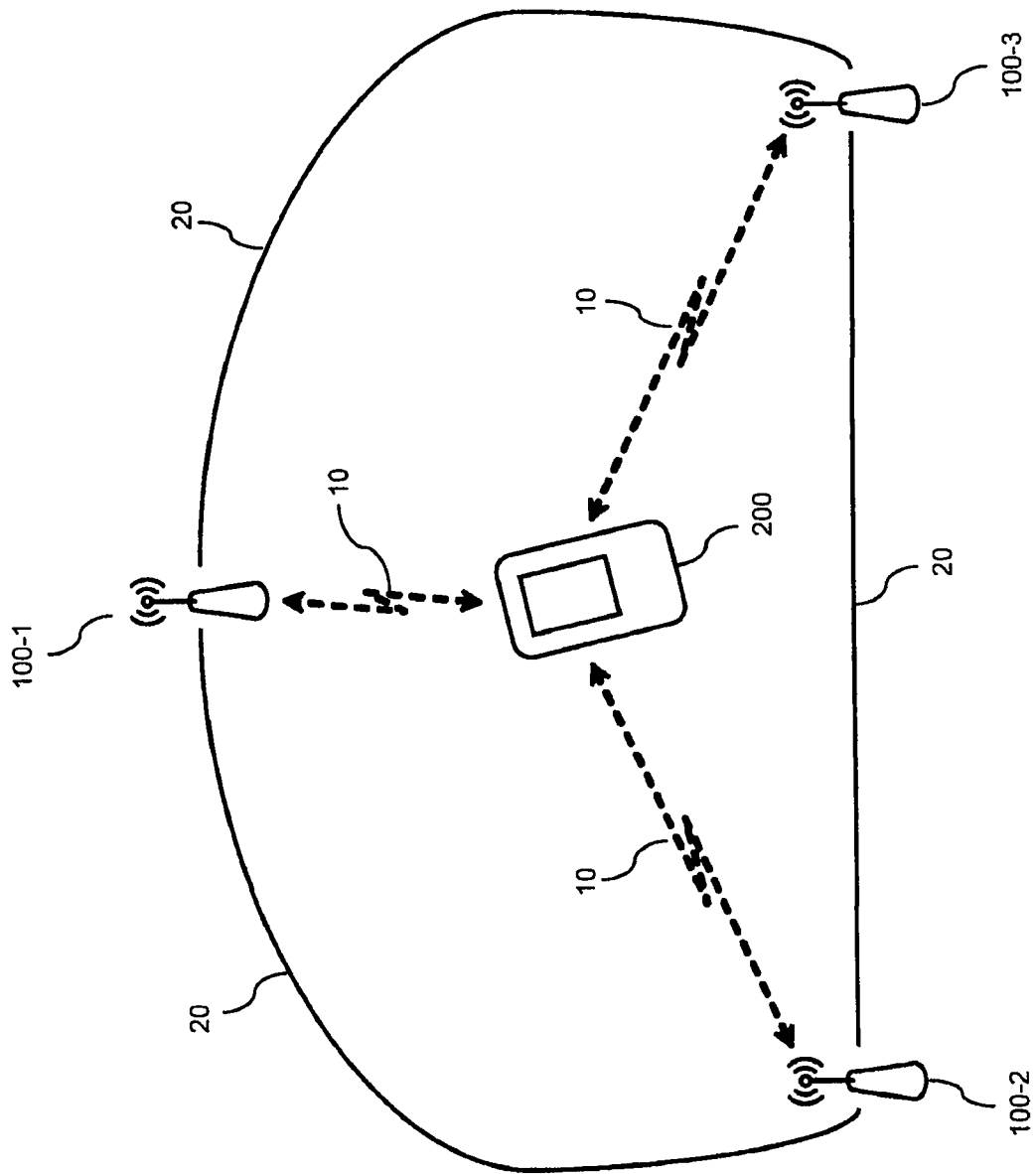


图 1

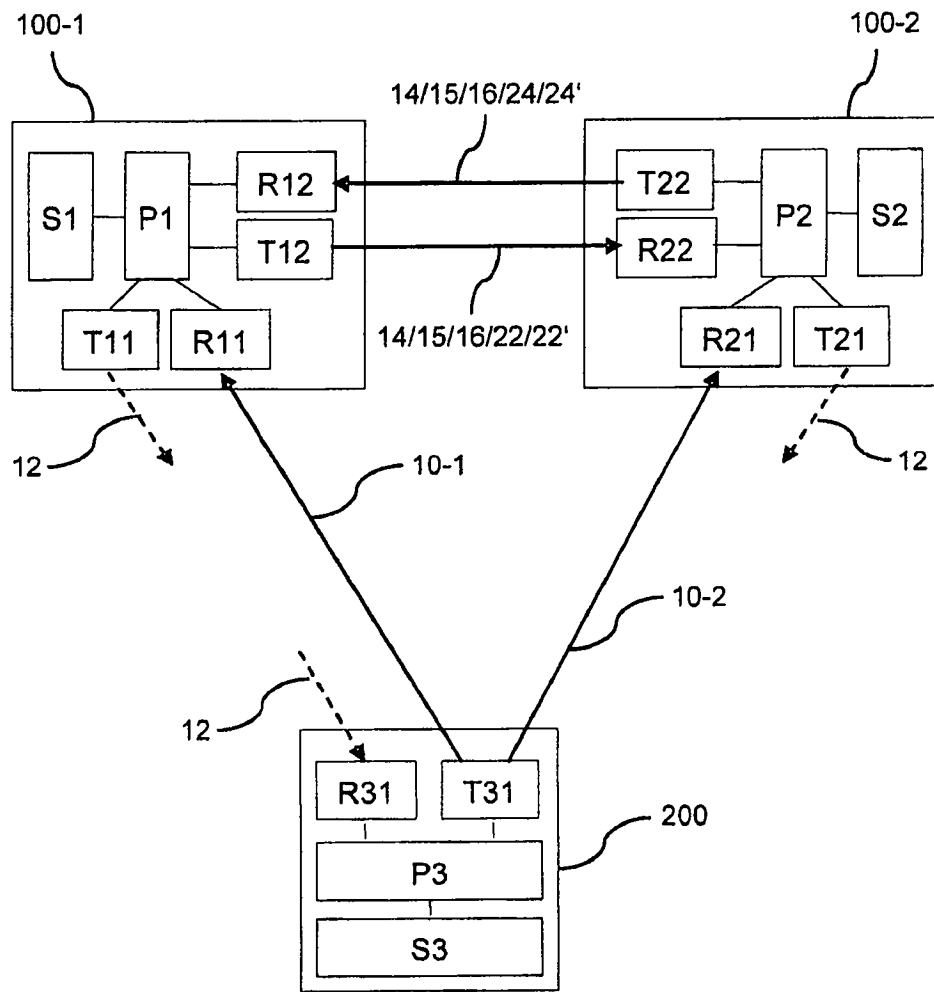


图 2

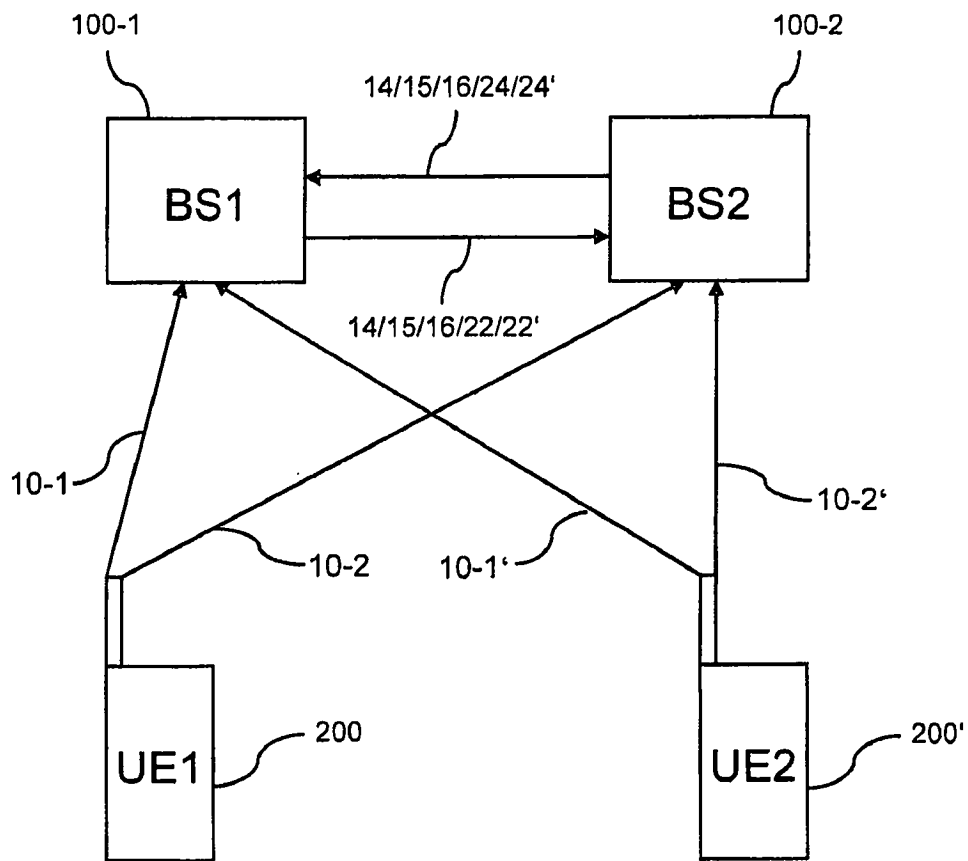


图 3

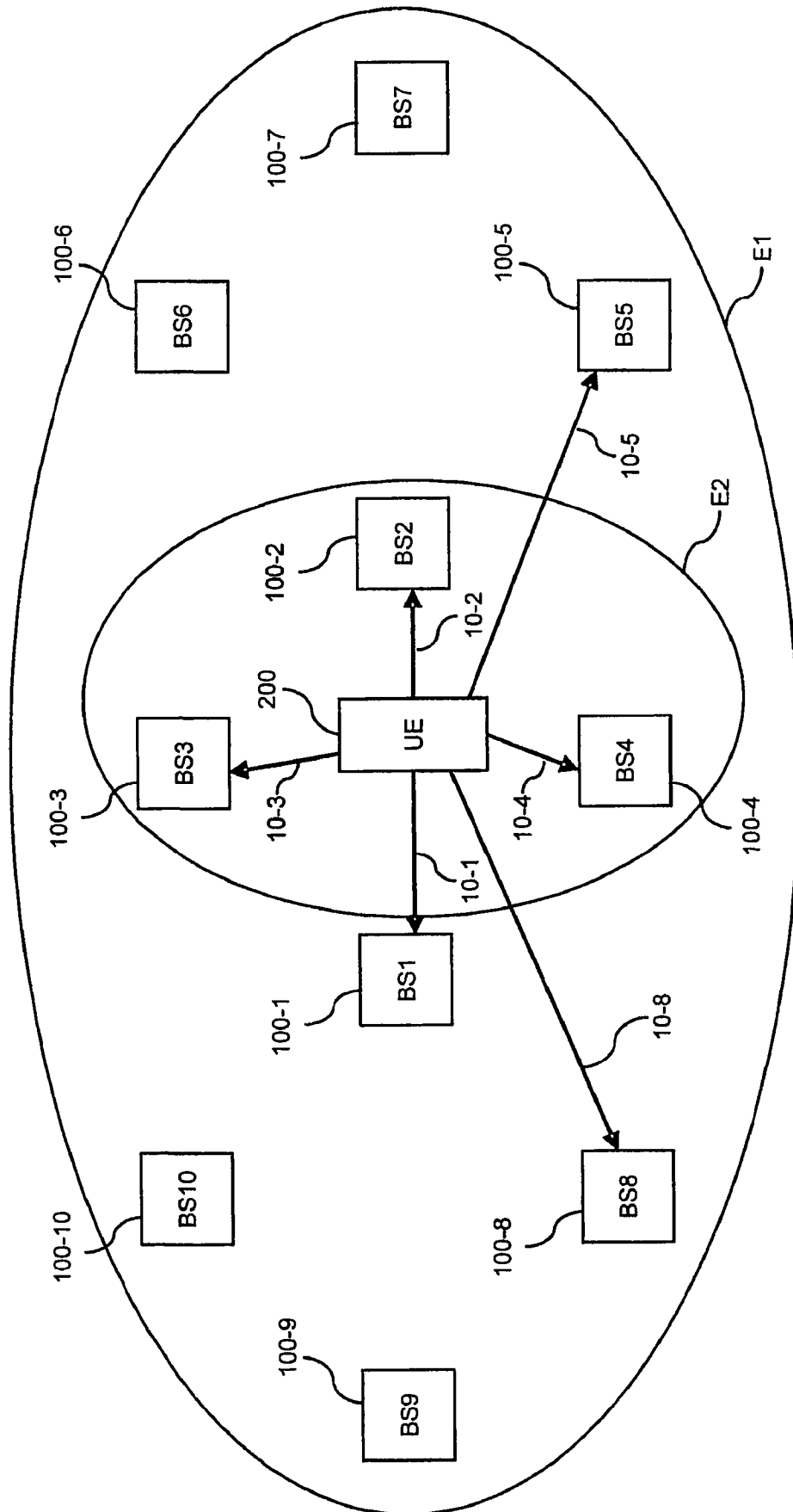


图 4

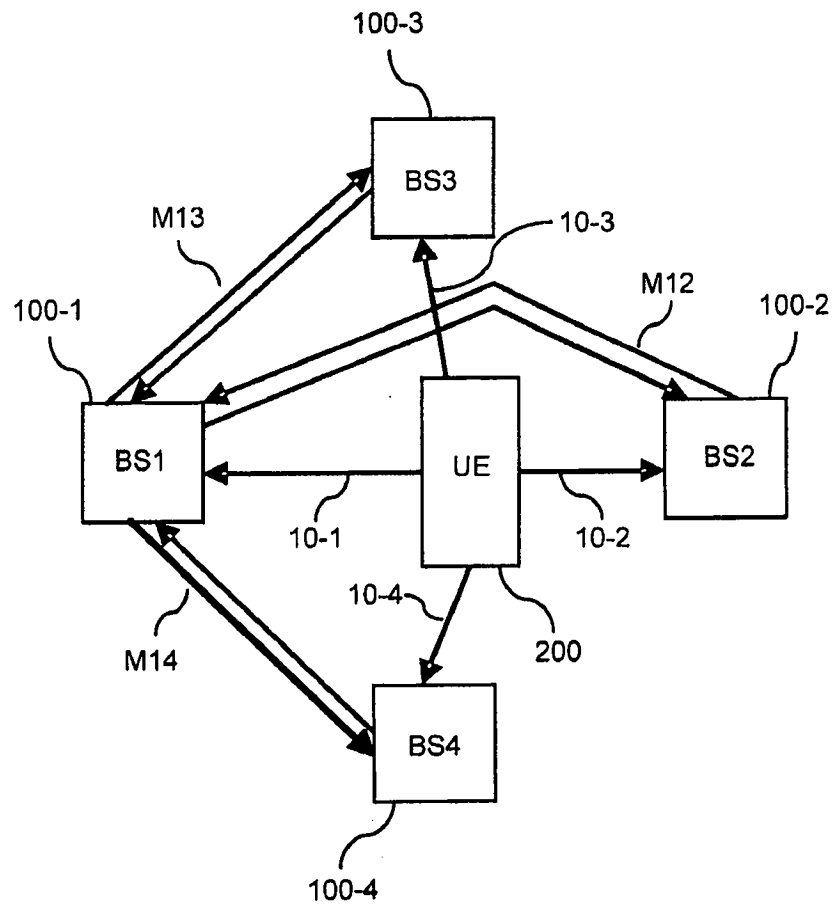


图 5

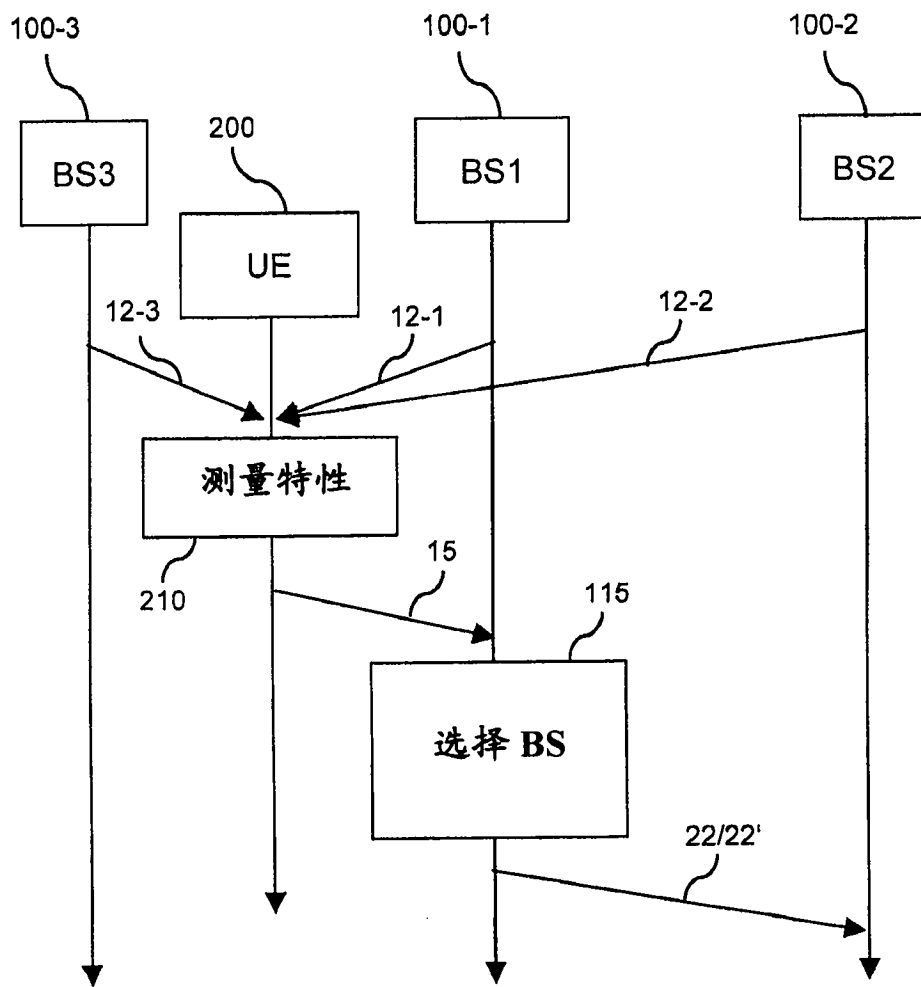


图 6

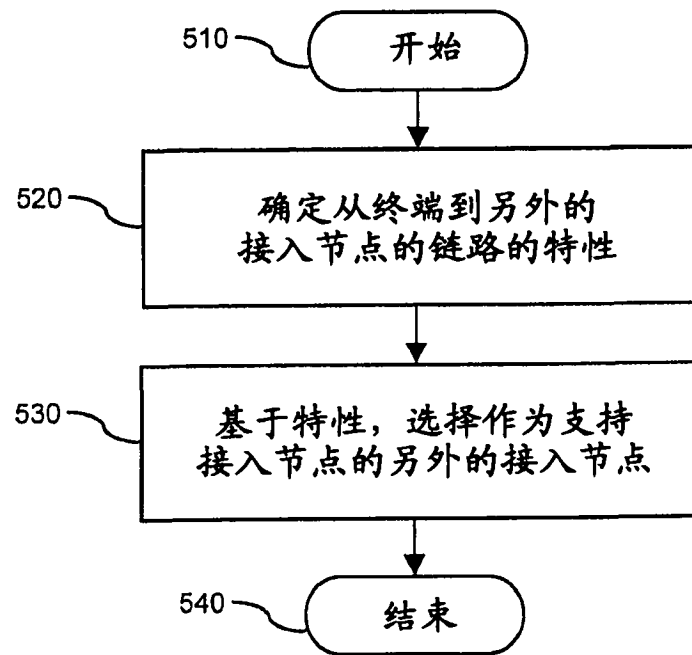


图 7

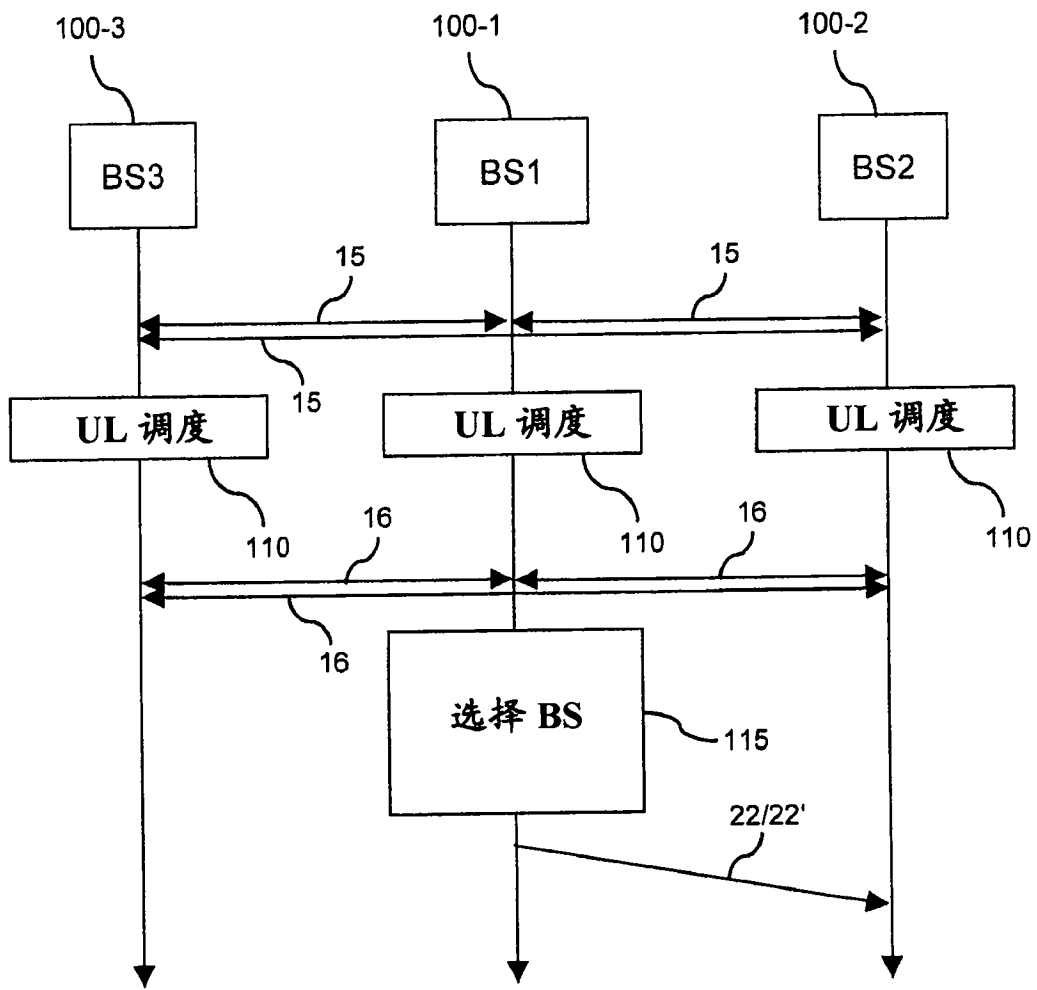


图 8

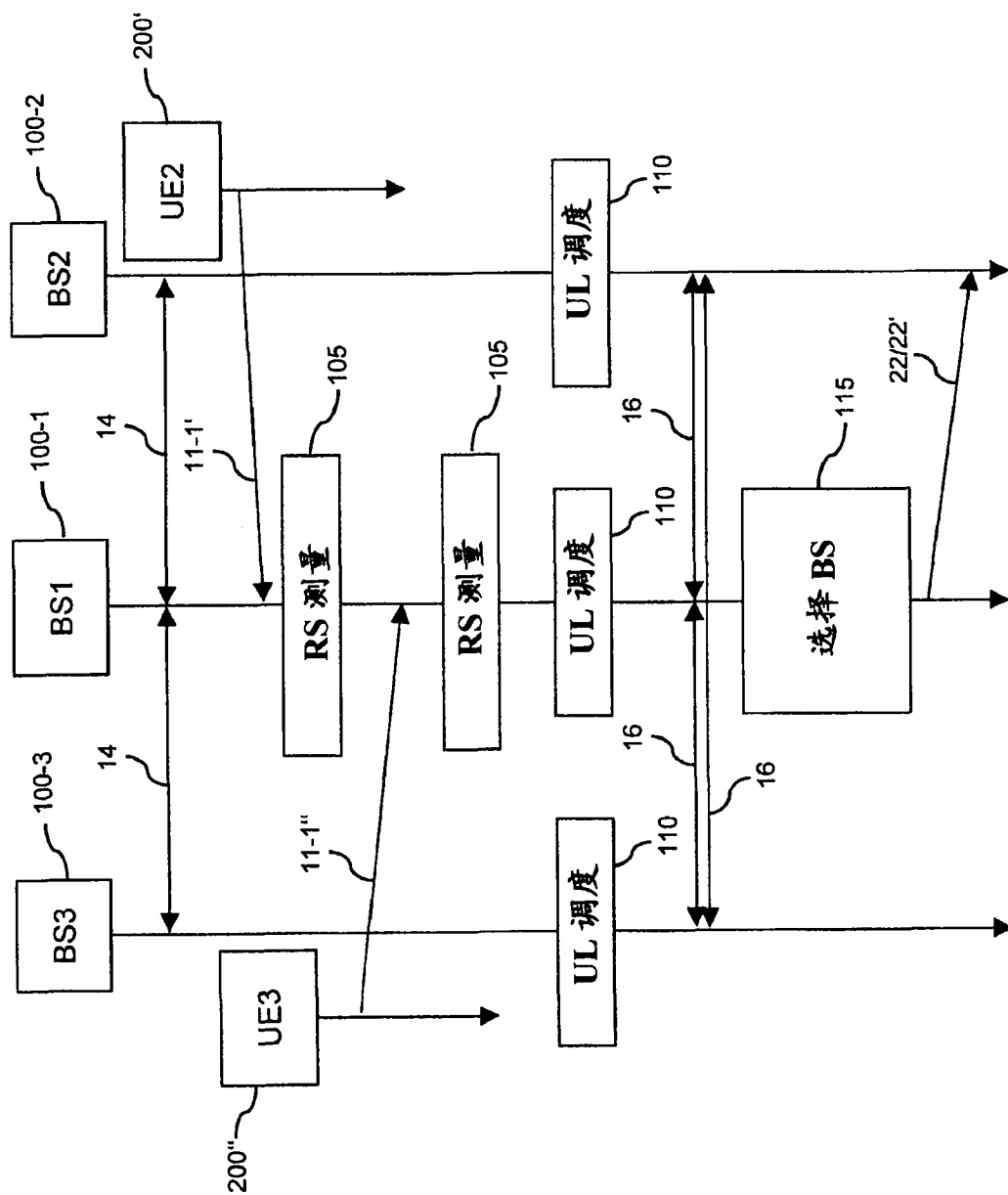


图 9

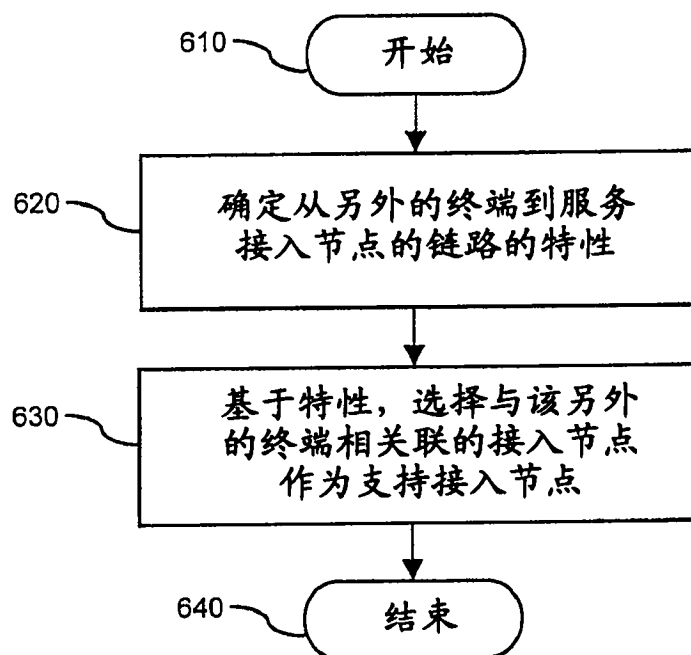


图 10

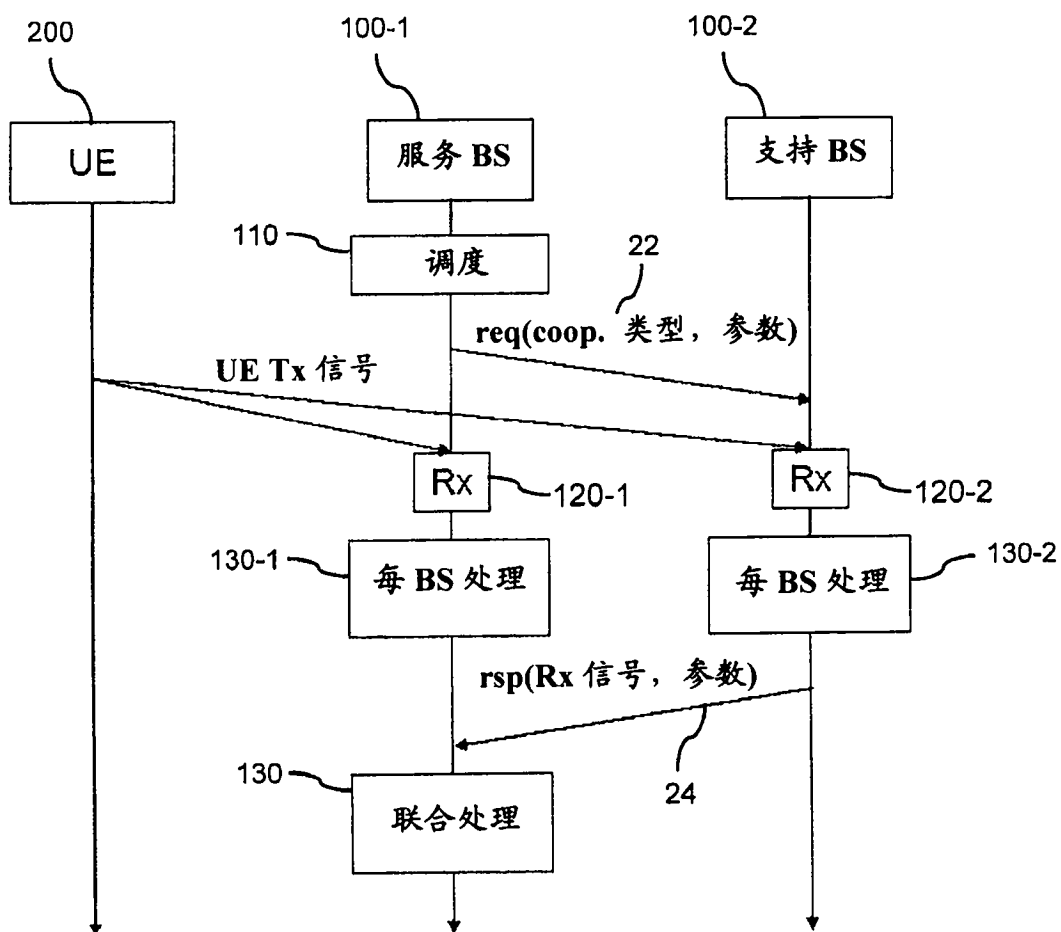


图 11

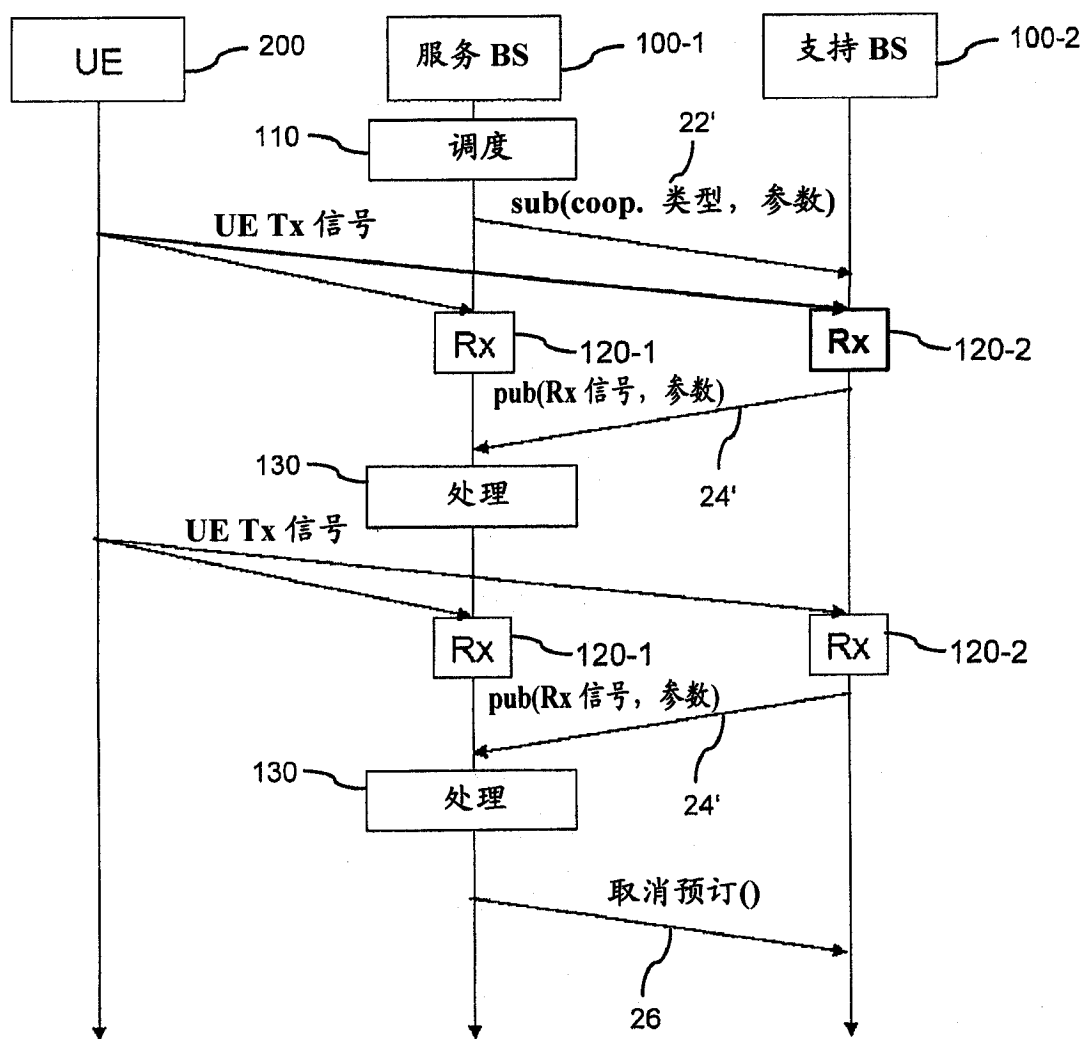


图 12