



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107534928 A

(43)申请公布日 2018.01.02

(21)申请号 201580079027.7

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.04.20

H04W 48/18(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.10.18

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2015/026681 2015.04.20

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/171657 EN 2016.10.27

(71)申请人 诺基亚通信公司
地址 芬兰埃斯波

(72)发明人 R·德贝奈迪蒂斯 M·赤梅尔
D·泰罗 T·恩托南

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 鄂迅 高春艳

权利要求书4页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

用于处理辅小区的数据活动的方法和装置

(57)摘要

一种方法和装置可以包括确定辅小区和用户设备之间的信道。该方法还可以包括向第二网络节点的主小区发送与该信道有关的信息。发送该信息包括经由辅小区与主小区之间的接口进行发送。

比特						
7	6	5	4	3	1	0
Scell索引		信道质量			空闲	

1. 一种方法,包括:

由第一网络节点确定辅小区和用户设备之间的信道;以及
向第二网络节点的主小区发送与所述信道有关的信息,其中发送所述信息包括经由所述辅小区与所述主小区之间的接口进行发送。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述第一网络节点包括辅演进节点B,所述第二网络节点包括主演进节点B,并且在所述辅小区与所述主小区之间交换的所述信息经由所述辅演进节点B和所述主演进节点B之间的外部X2接口被交换。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中所述第一网络节点和所述第二网络节点对应于相同的演进节点B,并且在所述辅小区和所述主小区之间交换的所述信息经由所述演进节点B内的内部X2接口被交换。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中所述第一网络节点和所述第二网络节点属于不同的无线电技术,并且在所述辅小区与所述主小区之间交换的所述信息经由所述辅网络节点和所述主网络节点之间定义的外部接口被交换。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中所述第一网络节点是WLAN,所述第二网络节点是演进节点B,并且在所述辅小区和所述主小区之间交换的所述信息经由所述WLAN与所述演进节点B之间定义的外部Xw接口被交换。

6. 根据权利要求3或4所述的方法,其中所述发送与所述信道有关的信息包括经由X2-U协议进行发送,所述发送信息包括:发送所述信道的信道质量已经变差的信息、所述信道的信道质量已经变好的信息、以及所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。

7. 根据权利要求6所述的方法,还包括向所述第二网络节点发送X2-U DL DELIVERY STATUS,其中X2-U DL DELIVERY STATUS包括“连接状态”信息。

8. 根据权利要求3或4所述的方法,其中所述发送与所述信道有关的所述信息包括经由X2-C协议进行发送,所述发送信息包括:发送与所述用户设备处的测量配置的激活有关的信息、与所述用户设备处的测量配置的解激活有关的信息、以及指示所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。

9. 根据权利要求1-8中任一项所述的方法,其中所述发送与所述信道测量有关的信息包括:发送信息使得所述第二网络节点触发所述用户设备处的适当的测量激活。

10. 一种装置,包括:

至少一个处理器;以及
包括计算机程序代码的至少一个存储器,
所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置为,利用所述至少一个处理器,以使所述装置至少

确定辅小区和用户设备之间的信道;以及

向网络节点的主小区发送与所述信道有关的信息,其中所述发送所述信息包括经由所述辅小区和所述主小区之间的接口进行发送。

11. 根据权利要求10所述的装置,其中所述装置包括辅演进节点B,所述网络节点包括主演进节点B,并且在所述辅小区与所述主小区之间交换的所述信息经由所述辅演进节点B和所述主演进节点B之间的外部X2接口被交换。

12. 根据权利要求10所述的装置,其中所述装置和所述网络节点对应于相同的演进节点B,并且在所述辅小区和所述主小区之间交换的所述信息经由所述演进节点B内的内部X2接口被交换。

13. 根据权利要求10所述的装置,其中所述装置和所述网络节点属于不同的无线电技术,并且在所述辅小区与所述主小区之间交换的所述信息经由在所述辅网络节点和所述主网络节点之间定义的外部接口被交换。

14. 根据权利要求10所述的装置,其中所述装置是WLAN,所述网络节点是演进节点B,并且在所述辅小区和所述主小区之间交换的所述信息经由在所述WLAN和所述演进节点B之间定义的外部Xw接口被交换。

15. 根据权利要求12或13所述的装置,其中所述发送与所述信道有关的信息包括经由X2-U协议进行发送,并且所述发送信息包括:发送所述信道的信道质量已经变差的信息、所述信道的信道质量已经变好的信息、以及所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。

16. 根据权利要求15所述的装置,其中所述装置还被使得向所述网络节点发送X2-U DL DELIVERY STATUS,其中X2-U DL DELIVERY STATUS包括“连接状态”信息。

17. 根据权利要求12或13所述的装置,其中所述发送与所述信道有关的所述信息包括经由X2-C协议进行发送,所述发送信息包括:发送与所述用户设备处的测量配置的激活有关的信息、与所述用户设备处的测量配置的解激活有关的信息、以及指示所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。

18. 根据权利要求10-17中任一项所述的装置,其中所述发送与所述信道测量有关的信息包括:发送信息使得所述网络节点触发所述用户设备处的适当的测量激活。

19. 一种体现在非暂时性计算机可读介质上的计算机程序产品,所述计算机程序产品被配置为控制处理器执行根据权利要求1-9中任一项所述的方法。

20. 一种方法,包括:

由第一网络节点确定辅小区和用户设备之间的信道;以及

从第二网络节点接收与所述信道有关的信息。

21. 根据权利要求20所述的方法,其中所述第二网络节点包括辅演进节点B,并且所述第一网络节点包括主演进节点B。

22. 根据权利要求21所述的方法,其中所述辅演进节点B和所述主演进节点B是相同的演进节点B。

23. 根据权利要求20所述的方法,其中所述第二网络节点包括主演进节点B,并且所述第一网络节点包括不同无线电技术的节点。

24. 根据权利要求20所述的方法,其中所述第二网络节点包括主演进节点B,并且所述第一网络节点包括WLAN。

25. 根据权利要求21或22所述的方法,其中所述接收与所述信道有关的信息包括经由X2-U协议进行接收,并且所述接收信息包括:接收所述信道的信道质量已经变差的信息、所述信道的信道质量已经变好的信息、以及所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。

26. 根据权利要求25所述的方法,还包括从所述第二网络节点接收X2-U DL DELIVERY

STATUS,其中X2-U DL DELIVERY STATUS包括“连接状态”信息。

27. 根据权利要求21或22所述的方法,其中接收与所述信道有关的所述信息包括经由X2-C协议进行接收,所述接收信息包括:接收与所述用户设备处的测量配置的激活有关的信息、与所述用户设备处的测量配置的解激活有关的信息、以及指示所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。

28. 根据权利要求21、22和25-27中任一项所述的方法,还包括:

如果所述信道的所述信道质量差,则在所述用户设备处激活频率间A3或A5测量;

如果所述辅小区变得不可检测,则在所述用户设备处激活频率间A4测量;以及

如果所述信道质量好,则解激活测量。

29. 一种装置,包括:

至少一个处理器;以及

包括计算机程序代码的至少一个存储器,

所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置为,利用所述至少一个处理器,以使所述装置至少

确定辅小区和用户设备之间的信道;以及

从网络节点接收与所述信道有关的信息。

30. 根据权利要求29所述的装置,其中所述网络节点包括辅演进节点B,并且所述装置包括主演进节点B。

31. 根据权利要求30所述的装置,其中所述辅演进节点B和所述主演进节点B是相同的演进节点B。

32. 根据权利要求29所述的装置,其中所述网络节点包括主演进节点B,并且所述装置包括不同无线电技术的节点。

33. 根据权利要求29所述的装置,其中所述网络节点包括主演进节点B,并且所述装置包括WLAN。

34. 根据权利要求30或31所述的装置,其中所述接收与所述信道有关的信息包括经由X2-U协议进行接收,并且所述接收信息包括:接收所述信道的信道质量已经变差的信息、所述信道的信道质量已经变好的信息、以及所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。

35. 根据权利要求34所述的装置,其中所述装置进一步被使得从所述网络节点接收X2-U DL DELIVERY STATUS,其中X2-U DL DELIVERY STATUS包括“连接状态”信息。

36. 根据权利要求30或31所述的装置,其中所述接收与所述信道有关的所述信息包括经由X2-C协议进行接收,所述接收信息包括:接收与所述用户设备处的测量配置的激活有关的信息、与所述用户设备处的测量配置的解激活有关的信息、以及指示所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。

37. 根据权利要求30、31和34-36中任一项所述的装置,其中所述装置进一步被使得:

如果所述信道的所述信道质量差,则在所述用户设备处激活频率间A3或A5测量;

如果所述辅小区变得不可检测,则在所述用户设备处激活频率间A4测量;以及

如果所述信道质量好,则解激活测量。

38. 一种体现在非暂时性计算机可读介质上的计算机程序产品,所述计算机程序产品

被配置为控制处理器以执行根据权利要求20-28中任一项所述的方法。

39. 一种方法,包括:

由网络节点确定辅小区和用户设备之间的信道;

确定与所述信道有关的信息,其中所述信息包括所述信道的信道质量已经变差的信息、所述信道的信道质量已经变好的信息、以及所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个;以及

基于所确定的信息来激活测量。

40. 一种装置,包括:

至少一个处理器;以及

包括计算机程序代码的至少一个存储器,

所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置为,利用所述至少一个处理器,以使所述装置至少

确定辅小区和用户设备之间的信道;

确定与所述信道有关的信息,其中所述信息包括所述信道的信道质量已经变差的信息、所述信道的信道质量已经变好的信息、以及所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个;以及

基于所确定的信息来激活测量。

41. 一种体现在非暂时性计算机可读介质上的计算机程序产品,所述计算机程序产品被配置为控制处理器以执行根据权利要求39所述的方法。

用于处理辅小区的数据活动的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明的实施例涉及处理辅小区的数据活动。

背景技术

[0002] 长期演进 (LTE) 是用于无线通信的标准,其试图通过使用新的调制/信号处理技术来提供用于无线通信改进的速度和容量。该标准由第三代合作伙伴计划 (3GPP) 提出,并基于以前的网络技术。自其开始以来,LTE已经在涉及数据通信的各种各样的上下文中被广泛部署。

发明内容

[0003] 根据第一实施例,一种方法可以包括由第一网络节点确定辅小区和用户设备之间的信道。该方法还可以包括向第二网络节点的主小区发送与该信道有关的信息。发送信息包括经由辅小区与主小区之间的接口,例如经由两个LTE网络节点之间的X2-U协议或X2-C协议,进行发送。

[0004] 在第一实施例的方法中,第一网络节点包括辅演进节点B。第二网络节点包括主演进节点B。在辅小区与主小区之间交换的信息经由辅演进节点B和主演进节点B之间的外部X2接口被交换。

[0005] 在第一实施例的方法中,第一网络节点和第二网络节点对应于相同的演进节点B。在辅小区和主小区之间交换的信息经由演进节点B内的内部X2接口交换。

[0006] 在第一实施例的方法中,第一网络节点和第二网络节点属于不同的无线电技术,并且在所述辅小区与所述主小区之间交换的所述信息经由在所述辅网络节点和所述主网络节点之间定义的外部接口交换。

[0007] 在第一实施例的方法中,所述第一网络节点是WLAN。所述第二网络节点是演进节点B,在所述辅小区和所述主小区之间交换的所述信息经由所述WLAN与所述演进节点B之间定义的外部Xw接口交换。

[0008] 在第一实施例的方法中,与信道有关的发送信息包括经由X2-U协议进行发送。发送信息包括发送信道的信道质量已经变差的信息、信道的信道质量已经变好的信息、以及所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。

[0009] 在第一实施例的方法中,该方法还可以包括向第二网络节点发送X2-U DL DELIVERY STATUS。X2-U DL DELIVERY STATUS包括“连接状态”信息。

[0010] 在第一实施例的方法中,所述发送与所述信道有关的所述信息包括经由所述X2-C协议进行发送,所述发送信息包括发送与所述用户设备处的测量配置的激活有关的信息、与在所述用户设备处的测量配置的解激活有关的信息、以及指示所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。

[0011] 在第一实施例的方法中,所述发送与所述信道测量有关的信息包括发送信息使得所述第二网络节点触发所述用户设备处的适当的测量激活。

[0012] 根据第二实施例,一种装置可以包括至少一个处理器。该装置还可以包括包含计算机程序代码的至少一个存储器。所述至少一个存储器和所述计算机程序代码可以被配置为利用所述至少一个处理器使所述设备至少确定辅小区和用户设备之间的信道。还可以使该装置向网络节点的主小区发送与该信道有关的信息。发送信息包括经由辅小区和主小区之间的接口进行发送。

[0013] 在第二实施例的装置中,该装置包括辅演进节点B。网络节点包括主演进节点B。在辅小区与主小区之间交换的信息经由辅演进节点B和主演进节点B之间的外部X2接口交换。

[0014] 在第二实施例的装置中,装置和网络节点对应于相同的演进节点B。在辅小区和主小区之间交换的信息经由演进节点B内的内部X2接口交换。

[0015] 在第二实施例的装置中,所述装置和所述网络节点属于不同的无线电技术,并且在所述辅小区与所述主小区之间交换的所述信息经由在所述辅网络节点和所述主网络节点之间定义的外部接口交换。

[0016] 在第二实施例的装置中,该装置是WLAN,网络节点是演进的节点B,并且在辅小区和主小区之间交换的信息经由在WLAN和演进节点B之间定义的外部Xw接口进行交换。

[0017] 在第二实施例的装置中,发送与信道有关的信息包括经由X2-U协议进行发送。发送信息包括发送信道的信道质量已经变差的信息、信道的信道质量已经变好的信息、以及所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。

[0018] 在第二实施例的装置中,进一步使装置向网络节点发送X2-U DL DELIVERY STATUS,其中X2-U DL DELIVERY STATUS包括“连接状态”信息。

[0019] 在第二实施例的装置中,发送与该信道有关的信息包括经由X2-C协议进行发送。所述发送信息包括发送与所述用户设备处的测量配置的激活有关的信息、与所述用户设备处的测量配置的解激活有关的信息、以及指示所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。

[0020] 在第二实施例的装置中,发送与信道测量有关的信息包括发送信息,使得网络节点触发用户设备处的适当的测量激活。

[0021] 根据第三实施例,一种计算机程序产品可以体现在非暂时性计算机可读介质上。计算机程序产品可以被配置为控制处理器以执行根据第一实施例的方法。

[0022] 根据第四实施例,一种方法可以包括由第一网络节点确定辅小区和用户设备之间的信道。该方法还可以包括从第二网络节点接收与该信道有关的信息。

[0023] 在第四实施例的方法中,第二网络节点包括辅演进节点B,并且第一网络节点包括主演进节点B。

[0024] 在第四实施例的方法中,辅演进节点B和主演进节点B是相同的演进节点B。

[0025] 在第四实施例的方法中,第二网络节点包括主演进节点B,并且第一网络节点包括不同无线电技术的节点。

[0026] 在第四实施例的方法中,第二网络节点包括主演进节点B,并且第一网络节点包括WLAN。

[0027] 在第四实施例的方法中,接收与信道有关的信息包括经由X2-U协议进行接收。所述接收信息包括:接收所述信道的信道质量已经变差的信息、所述信道的信道质量已经变好的信息、以及所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。

[0028] 在第四实施例的方法中,该方法还可以包括从第二网络节点接收X2-U DL DELIVERY STATUS。X2-U DL DELIVERY STATUS包括“连接状态”信息。

[0029] 在第四实施例的方法中,接收与该信道有关的信息包括经由X2-C协议进行接收。所述接收信息包括接收与用户设备处的测量配置的激活有关的信息、与用户设备处的测量配置的解激活有关的信息、以及指示所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。

[0030] 在第四实施例的方法中,该方法还可以包括:如果信道的信道质量差,则激活用户设备处的频率间A3或A5测量。该方法还可以包括:如果辅小区变得不可检测,则激活用户设备处的频率间A4测量。该方法还可以包括:如果信道质量好,则解激活测量。

[0031] 根据第五实施例,一种装置可以包括至少一个处理器。该装置还可以包括包含计算机程序代码的至少一个存储器。所述至少一个存储器和所述计算机程序代码可以被配置为,利用所述至少一个处理器,使所述设备至少确定辅小区和用户设备之间的信道。还可以使该装置从网络节点接收与该信道有关的信息。

[0032] 在第五实施例的装置中,网络节点包括辅演进节点B,并且该装置包括主演进节点B。

[0033] 在第五实施例的装置中,辅演进节点B和主演进节点B是相同的演进节点B。

[0034] 在第五实施例的装置中,第二网络节点包括主演进节点B,并且该装置包括不同无线电技术的节点。

[0035] 在第五实施例的装置中,网络节点包括主演进节点B,并且该装置包括WLAN。

[0036] 在第五实施例的装置中,所述接收与所述信道有关的信息包括经由所述X2-U协议进行接收,并且所述接收信息包括:接收所述信道的信道质量已经变差的信息、所述信道的信道质量已经变好的信息、以及所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。

[0037] 在第五实施例的装置中,进一步使装置从网络节点接收X2-U DL DELIVERY STATUS。X2-U DL DELIVERY STATUS包括“连接状态”信息。

[0038] 在第五实施例的装置中,接收与信道有关的信息包括经由X2-C协议进行接收,接收信息包括接收与用户设备处的测量配置的激活有关的信息、与用户设备处的测量配置的解激活有关的信息、以及指示所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。

[0039] 在第五实施例的装置中,如果信道的信道质量差,则进一步使得装置激活用户设备处的频率间A3或A5测量。如果辅小区变得不可检测,还可以使该装置激活用户设备处的频率间A4测量。如果信道质量好,也可以使装置解激活测量。

[0040] 根据第六实施例,计算机程序产品可以体现在非暂时性计算机可读介质上。计算机程序产品可以被配置为控制处理器执行根据第四实施例的方法。

[0041] 根据第七实施例,一种方法可以包括,由网络节点确定辅小区和用户设备之间的信道。该方法还可以包括确定与该信道有关的信息。信息包括信道的信道质量已经变差的信息、信道的信道质量已经变好的信息、和所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。该方法还可以包括基于所确定的信息来激活测量。

[0042] 根据第八实施例,一种装置可以包括至少一个处理器。该装置还可以包括包含计

计算机程序代码的至少一个存储器。所述至少一个存储器和所述计算机程序代码可以被配置为,利用所述至少一个处理器,使所述设备至少确定辅小区和用户设备之间的信道。还可以使该装置确定与该信道有关的信息。信息包括信道的信道质量已经变差的信息、信道的信道质量已经变好的信息、和所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。还可以使装置基于所确定的信息来激活测量。

[0043] 根据第九实施例,计算机程序产品可以体现在非暂时性计算机可读介质上。计算机程序产品可以被配置为控制处理器以执行根据第七实施例的方法。

[0044] 根据第十实施例,装置可以包括确定辅小区和用户设备之间的信道的确定部件。该装置还可以包括向第二网络节点的主小区发送与该信道有关的信息的发送部件。发送信息包括经由辅小区和主小区之间的接口进行发送。

[0045] 根据第十一实施例,装置可以包括确定辅小区和用户设备之间的信道的确定部件。该装置还可以包括从网络节点接收与信道有关的信息的接收部件。

[0046] 根据第十二实施例,装置可以包括确定辅小区和用户设备之间的信道的第一确定部件。该装置还可以包括确定与该信道相关的信息的第二确定部件。信息包括信道的信道质量已经变差的信息、信道的信道质量已经变好的信息、和所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。该装置还可以包括基于所确定的信息来激活测量的激活部件。

附图说明

[0047] 为了正确理解本发明,应参考附图,在附图中:

[0048] 图1示出了根据本发明的某些实施例的“连接状态”字节。

[0049] 图2示出了根据本发明的某些实施例的方法的流程图。

[0050] 图3示出了根据本发明的某些实施例的方法的流程图。

[0051] 图4示出了根据本发明的某些实施例的方法的流程图。

[0052] 图5示出了根据本发明的某些实施例的装置。

[0053] 图6示出了根据本发明的某些实施例的装置。

[0054] 图7示出了根据本发明的某些实施例的装置。

[0055] 图8示出了根据本发明的某些实施例的装置。

[0056] 图9示出了根据本发明的某些实施例的系统。

具体实施方式

[0057] 本发明的某些实施例涉及辅小区中的根据其到被服务的用户设备(UE)的信道质量的数据活动处理。本发明的某些实施例针对一种由主小区和辅小区两者服务的UE所感知的在一个被称为“主小区”的小区中处理被称为“辅小区”的另一个小区的信道质量的方法。在本发明的某些实施例中,主小区和辅小区属于LTE无线电技术。在本发明的一个实施例中,主小区和辅小区分别属于不同的无线电技术,例如分别是LTE和WLAN。某些实施例的方法优化供应给所服务的用户设备(UE)的数据吞吐量。在LTE中,辅小区(SCe11)是除了UE已经与其建立了无线电连接的主小区(PCe11)之外已经被配置(在UE处)的小区。SCe11为数据传输提供额外的无线电资源(例如,如技术规范36.331[1]中所述)。配置有PCe11和一个或

多个SCe11两者的UE处于载波聚合(CA)或双连接(DC)中,取决于服务小区属于相同的演进节点B(eNB)还是不同的演进节点B(eNB)。DC操作预见,多收发机UE被配置为利用由两个不同的eNB(主eNB(MeNB)和辅eNB(SeNB))提供的无线电资源。多收发机UE和eNB(MeNB和SeNB)可以在X2接口上经由非理想回程连接(例如,如3GPP技术报告36.842[2]中所述)。

[0058] 对于CA和DC两者,UE可以具有与PCe11的一个无线电资源控制(RRC)连接。在DC中,PCe11位于MeNB中,而用于DC的eNB间控制平面信令通过X2接口信令执行。

[0059] 为了所分配的无线电资源的高效使用,如果信道质量(对应于用于服务到UE的数据传输的信道)被检测为不良信道质量,则应该暂停来自所配置的SCe11的数据发送。一旦到所服务的UE的信道质量再次变好,则应该较快恢复数据发送。在LTE中,UE可以经由层3测量(参见TS 36.331[1]以及下面的进一步细节)以及经由层2指示符(诸如通过信道状态信息(CSI)报告、和/或混合自动重传请求(HARQ)ack/nack,参见TS 36.213[3])两者来报告所检测的来自服务小区的信道质量。

[0060] 可以在UE处激活层3测量以报告所配置的SCe11的检测的信道质量。可应用的层3测量可以是事件A1(其中服务小区质量优于门限值)和事件A2(其中服务小区质量低于门限值;参见TS 36.331[1])。然而,为了报告这样的测量,相应的SCe11必须由UE可检测/可测量,这可能并非总是如此。

[0061] 因为层3测量报告需要RRC过程,并且层3报告由UE发送到PCe11(尽管报告与SCe11相关),报告可能不会如所要求的快速地发送。

[0062] 最后,层3测量可能仅覆盖下行链路信道质量,而有时仅上行链路方向劣化。鉴于上述情况,层2测量是最有前景的用于使用的测量类型,因为它们供应以下优点。首先,可以在相关SCe11中直接处理层2测量(例如,在必须采取动作的小区中)。在相关SCe11内,可以处理数据发送的激活、数据发送的暂停、或数据发送的恢复。第二,层2测量不需要RRC过程/信令。第三,层2测量覆盖上行链路信道方向和下行链路信道方向两者。

[0063] 然而,关于使用层2测量也存在挑战。虽然立即动作必须在SCe11中进行,但是有时候PCe11也必须做一些事情,取决于SCe11的实际信道条件。

[0064] 利用先前的方案,X2-U规范(参见TS 36.425[6])和X2-C规范(参见TS 36.423[7])均不允许辅eNB(SeNB)和主eNB(MeNB)交换关于UE配置的SCe11s的信道质量信息。

[0065] 经由X2-U DL传送状态(X2-U DL DELIVERY STATUS)过程,SeNB可以控制来自MeNB的数据流。SeNB可以通知MeNB关于分别针对UE和相关的增强型无线电接入承载(e-RAB)的最小的缓冲区大小和SeNB想要接收的和期望的缓冲区大小。然而,SeNB不提供为什么需要给定的缓冲区大小的任何指示。

[0066] 例如,“0”期望缓冲区大小指示可能是由于SCe11过载或由于差的信道质量。经由需要的X2-C SENB修改(X2-C SENB MODIFICATION REQUIRED)过程,SeNB可以例如提供关于专用无线电资源的重新配置的信息,或者可以请求SCe11释放。但是,SeNB无法触发特定的第3层测量。

[0067] 在版本13的框架中,3GPP已经批准用于DC中的潜在增强的新的研究项目(SI)(参见RAN#66文档RP-142257[4])。在本SI的范围内,已经提交了一个文稿(RAN3#87文档R3-150100[5])。该文稿提出了在MeNB和SeNB之间的X2-U接口(参见TS 36.425[6])上增强流控制。可以通过周期性地交换用于拆分承载的UE吞吐量历史信息来增强流控制。

[0068] 指示在SeNB或MeNB处的平均UE吞吐量历史的这种类型的信息/信息字段可以周期地提供给SeNB或MeNB。一旦提供,SeNB或MeNB可以使用该信息字段来决定如何向UE分配SeNB或MeNB自己的资源。

[0069] 只有当存在要在对应的UE缓冲区中发送的数据时,文稿的提议才将UE吞吐量历史信息添加到在X2-U接口处的交换的DL用户数据(DL USER DATA)和DL数据传送状态(DL DATA DELIVERY STATUS)中。否则,可以UE吞吐量历史信息被省略。

[0070] 虽然对UE吞吐量有利,但文稿的提议未将特定的信道质量指示从SCe11/SeNB传送给PCe11/MeNB。PCe11/MeNB需要这种特定的信道质量指示以采取适当的动作。

[0071] PCT/EP2013/066676还针对,当SeNB的数据处理在MeNB操作保持时突然被解配置时,SeNB与MeNB之间的有效通信。PCT/EP2013/066676适用于给定MeNB下的SeNB之间的UE移动性,并且也适用于SeNB UE服务小区的坏的信道质量状况。

[0072] 具有新信息的X2报告由PCT/EP2013/066676提出,通过该X2报告,SeNB向MeNB传送关于未发送的无线电链路控制(RLC)数据。

[0073] 作为触发准则,这样的报告可以作为对由MeNB在X2上发送的直接SeNB/SCe11解配置/解激活消息的响应而被发送。

[0074] 作为指示,这样的报告可以由SeNB向MeNB发送,以指示SeNB不能向UE传递U-平面数据(例如,SeNB可能由于无线电链路故障而无法传递数据)。MeNB可以将此报告解释为SeNB/SCe11解配置/解激活请求。在这种情况下,同样根据本发明的某些实施例,可能需要指示,使MeNB从可能接收的常规RLC状态PDU区分SeNB/SCe11解配置/解除激活请求,其可以经由未被充分指定的附加“原因”字段来传送。

[0075] 当用作指示时,“原因”字段可以传送SCe11信道质量信息。然而,参考SCe11信道状态条件的该“原因”的内容不详细阐述,因为先前方案的目的是不是触发MeNB开始或停止适当的UE测量。相反,先前方案的目的是尽可能快地恢复来自MeNB的RLC PDU重传或传输。

[0076] 此外,即使“原因”将被适当地定义并且指示在适当的时间点(例如当SeNB SCe11中的一个经历差的信道质量时)被发送,还存在RLC PDU仍然可以从具有好的信道质量的SeNB中的另一个SCe11发送的情况。换句话说,RLC PDU状态和SeNB SCe11信道状态条件可以是不关联/不相关的。

[0077] 最后,根据本发明的某些实施例,重要的是在信道质量再次变好时发信号用以停止运行UE测量。

[0078] 利用本发明的某些实施例,当质量条件变得如此关键以至于要求PCe11/MeNB的动作时,SCe11/SeNB向PCe11/MeNB传送SCe11信道质量状况。基于SCe11质量传送,PCe11/MeNB采取可以是实现特定的动作/对策措施,如下面更详细的描述。

[0079] 本发明的某些实施例可以增强X2-U协议,使得SCe11/SeNB可以向PCe11/MeNB传送以下信息。SCe11/SeNB可以传送SCe11的信道质量已经变差。SCe11/SeNB可以传送SCe11的通道质量已经变好。SCe11/SeNB可以传送SCe11不再能够被UE检测,如下面更详细描述。

[0080] 本发明的某些实施例可以增强X2-C协议,使得SCe11/SeNB可以向PCe11/MeNB传送以下信息。SCe11/SeNB可以传送与UE处的测量配置的激活有关的信息。SCe11/SeNB可以传送与UE处的测量配置的解激活有关的信息。SCe11/SeNB可以传送指示SCe11不再能够被UE检测的信息。

[0081] 在本发明的另一实施例中,SCe11/SeNB可以向PCe11/MeNB发送“信道质量”指示,用于触发UE处的适当的测量激活,即使对于与实际SCe11信道质量条件无关的原因。例如,如果SCe11拥塞并需要卸载UE业务,则该指示将触发对可以更好地服务UE的替代SCe11的搜索。

[0082] 在本发明的其他实施例中,可以利用上述两个实施例的任何组合。为了减少交换的信令,只有当SCe11信道状态条件存在变化时,SCe11/SeNB才能通知PCe11/MeNB。

[0083] 虽然SCe11/SeNB首先必须例如通过暂停或恢复数据发送来针对SCe11信道条件做出反应,但是由于架构分割,可能存在只有Pce11/MeNB可以采取的其他所需动作,如下所述。如果SCe11信道质量差,则PCe11可以在UE处激活频率间A3或A5测量,以找到更好的SCe11或更好的SeNB。如果SCe11变得不可检测,则PCe11可以在UE处激活频间A4测量用于寻找另一SCe11。如果在预定义的时间后没有收到合适的测量报告,则PCe11可能会释放未检测的SCe11。如果SCe11信道质量变好,PCe11可以在UE层处解激活可能已经被激活以用于找到更好的SCe11的3个测量。如果SCe11信道质量变差,则PCe11可以通过媒体访问控制(MAC)信令来解激活SCe11。

[0084] 为了允许PCe11/MeNB采取适当的动作,利用某些实施例,SCe11/SeNB通过X2接口向PCe11/MeNB传送SCe11信道质量信息。SCe11信道质量的确切单位可以是:宽带/窄带调制和编码方案(MCS)和/或宽带/窄带经校正的信道状态信息(CSI)和/或宽带/窄带信号与干扰加噪声比(SINR)和/或与SCe11的物理下行链路控制信道/物理下行链路共享信道(PDCCH/PDSCH)链路适配有关的任何其他数量。由于准确性原因,SCe11信道质量不仅可以考虑UE报告的SCe11的CSI,还可以考虑SCe11的PDCCH/PDSCH传输。因此,这样定义的SCe11信道质量最初只能在SCe11处可用,并可能需要被传送到PCe11。

[0085] A3和A5测量通常仅在当前SCe11可检测时才运行,而A4测量不依赖于当前SCe11可检测。

[0086] 关于实施/实现方面,某些实施例可以基于增强型X2-U协议。DL数据传递状态PDU(DL DATA DELIVERY STATUS PDU)可以被应用,用新信息“连接状态”进行增强。“连接状态”可以是如下一字节字段,其中SCe11Index标识受影响的SCe11,并且信道质量指示以下值之一:{好,差,未检测到}。图1示出了根据本发明的某些实施例的“连接状态”字节。

[0087] 替代地,可以定义可以被称为“DL信道状态(DL CHANNEL STATUS)”的专用协议数据单元(PDU),用于通过X2-U接口传送上述SCe11信道质量信息。

[0088] 关于基于增强型X2-C协议的某些实施例,可以利用MeNB至SeNB的“X2:SENB MODIFICATION REQUEST”消息和SeNB至MeNB的“X2:SENB MODIFICATION REQUIRED”消息。可以通过在“MeNB至SeNB”和“SeNB至MeNB容器”的SCG配置消息中分别添加measConfig字段来增强消息,如下所述。MeNB在X2:SENB MODIFICATION REQUEST消息的measConfig字段中包括与SeNB的小区相关的测量的配置(reportConfig)和标识(measID)。SeNB请求MeNB基于当前的SCe11信道状态条件来激活这些测量中的一个,撰写测量包括在X2:SENB MODIFICATION REQUIRED消息的measConfig字段中包括相应的measID。

[0089] 可以在相关SCe11/SeNB中快速跟踪SCe11信道质量监视,而不涉及缓慢的层3测量。然而,SCe11/SeNB可以快速地触发PCe11/MeNB采取适当的动作,如相应SCe11的当前无线信道条件所要求的。

[0090] 具体地,PCe11/MeNB可以在UE层3处激活或解激活更适合当前SCe11信道质量的测量和/或释放SCe11。

[0091] 关于主小区和辅小区属于不同的无线电技术的实施例,辅小区(例如,WiFi接入点(见TR37.834))可以从数据传递的成功率和所实现的数据吞吐量来本地地估计到所服务的UE的信道状况,并且通过相应的线路接口(例如Xw(Xw-U或Xw-C))向UE主小区(例如LTE小区)发送相应的信道质量指示。基于该指示,主小区可以释放辅助小区或指示UE搜索另一辅小区。

[0092] 本发明的某些实施例可以对每个UE适用于一个SCe11以及对于每个UE的多个SCe11。

[0093] 图2示出了根据本发明的某些实施例的方法的流程图。图2所示的方法包括在210处由第一网络节点确定辅小区和用户设备之间的信道。该方法还可以包括在220处向第二网络节点的主小区发送与该信道有关的信息。发送信息包括经由辅小区和主小区之间的接口进行发送。

[0094] 图3示出了根据本发明的某些实施例的方法的流程图。图3所示的方法包括在310处由第一网络节点确定辅小区和用户设备之间的信道。该方法还可以包括在320处从第二网络节点接收与该信道有关的信息。

[0095] 图4示出了根据本发明的某些实施例的方法的流程图。图4所示的方法包括在410处由网络节点确定辅小区和用户设备之间的信道。该方法还包括在420处确定与该信道有关的信息。信息包括信道的信道质量已经变差的信息、信道的信道质量已经变好的信息、和所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。该方法还可以包括在430处基于所确定的信息来激活测量。

[0096] 图5示出了根据本发明的某些实施例的装置。在一个实施例中,该装置可以是例如用户设备、基站和/或演进节点B。该装置可以是网络节点。装置10可以包括用于处理信息和执行指令或操作的处理器22。处理器22可以是任何类型的通用处理器或专用处理器。虽然在图5中示出了单个处理器22,但是根据其他实施例可以利用多个处理器。处理器22还可以包括例如通用计算机、专用计算机、微处理器、数字信号处理器(DSP)、现场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)、和基于以多核处理器架构的处理器中的一个或多个。

[0097] 装置10还可以包括耦合到处理器22的存储器14,用于存储信息和可由处理器22执行的指令。存储器14可以是一个或多个存储器,并且可以是适用于本地应用环境的任何类型的存储器,以及可以使用任何合适的易失性数据存储技术或非易失性数据存储技术(诸如基于半导体的存储器设备、磁存储器设备和系统、光学存储器设备和系统、固定存储器和可移动存储器)来实现。例如,存储器14包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、诸如磁盘或光盘的静态存储器、或任何其他类型的非暂时性的机器或计算机可读介质的任何组合。存储在存储器14中的指令可以包括程序指令或计算机程序代码,当程序指令或计算机程序代码由处理器22执行时,使装置10能够执行如本文所述的任务

[0098] 装置10还可以包括用于向装置10发送信号和/或数据和从装置10接收信号和/或数据的一个或多个天线(未示出)。装置10还可以包括收发机28,收发机28将信息调制到通过天线传输的载波波形,并解调经由天线接收的信息,以便由装置10的其他元件进一步处理。在其他实施例中,收发机28能够直接发送和接收信号或数据。

[0099] 处理器22可以执行与装置10的操作相关联的功能,包括但不限于天线增益/相位参数的预编码、形成通信消息的单独比特的编码和解码、信息的格式化、以及装置10的整体控制,包括与通信资源管理相关的处理。例如,装置10可以执行图2-4所示的方法。

[0100] 在一个实施例中,存储器14可以存储当由处理器22执行时提供功能的软件模块。模块可以包括为装置10提供操作系统功能的操作系统15。存储器还可以存储一个或多个功能模块18,诸如应用或程序,以提供装置10的附加功能。装置10的组件可以以硬件或硬件和软件的任何合适的组合来实现。

[0101] 图6示出了根据本发明的某些实施例的装置。例如,装置600可以是诸如辅eNB的网元/实体。装置600可以包括确定辅小区和用户设备之间的信道的确定单元610。装置600还可以包括发送单元620,发送单元620向网络节点的主小区发送与信道有关的信息。发送信息包括经由辅小区和主小区之间的接口进行发送。

[0102] 图7示出了根据本发明的某些实施例的装置。例如,装置700可以是诸如主eNB的网元/实体。装置700可以包括确定辅小区和用户设备之间的信道的确定单元710。装置700还可以包括从网络节点接收与该信道有关的信息的接收单元720。

[0103] 图8示出了根据本发明的某些实施例的装置。例如,装置800可以是诸如eNB的网元/实体。装置800可以包括确定辅小区和用户设备之间的信道的第一确定单元810。装置800还可以包括确定与该信道有关的信息的第二确定单元820。信息包括信道的信道质量已经变差的信息、信道的信道质量已经变好的信息、和所述辅小区不再由所述用户设备可检测的信息中的至少一个。装置800还可以包括基于所确定的信息来激活测量的激活单元830。

[0104] 图9示出了根据本发明的某些实施例的系统。例如,第一装置910可以是诸如辅eNB的网元/实体。第一装置910可以包括确定辅小区和用户设备之间的信道的第一确定单元911。第一装置910还可以包括发送单元912,发送单元912向第二设备920的主小区发送与该信道有关的信息。发送信息包括经由辅小区和主小区之间的接口进行发送。第二装置920可以包括确定信道的第二确定单元921。第二装置920还可以包括从第一装置910接收与信道有关的信息的接收单元922。

[0105] 本发明的所描述的特征、优点和特性可以以任何合适的方式组合在一个或多个实施例中。相关领域的技术人员将认识到,可以在没有特定实施例的一个或多个具体特征或优点的情况下实践本发明。在其他实例中,并不在本发明的所有实施例中都存在的附加特征和优点可以在某些实施例中被识别。本领域普通技术人员将容易理解,可以以不同顺序的步骤和/或利用在配置上与所公开的不同的硬件元件来实施如上所述的本发明。因此,虽然已经基于这些优选实施例描述了本发明,但是对于本领域技术人员明显的是,在保持在本发明的精神和范围内的同时,某些修改、变体和替代构造将是显而易见的。



图1

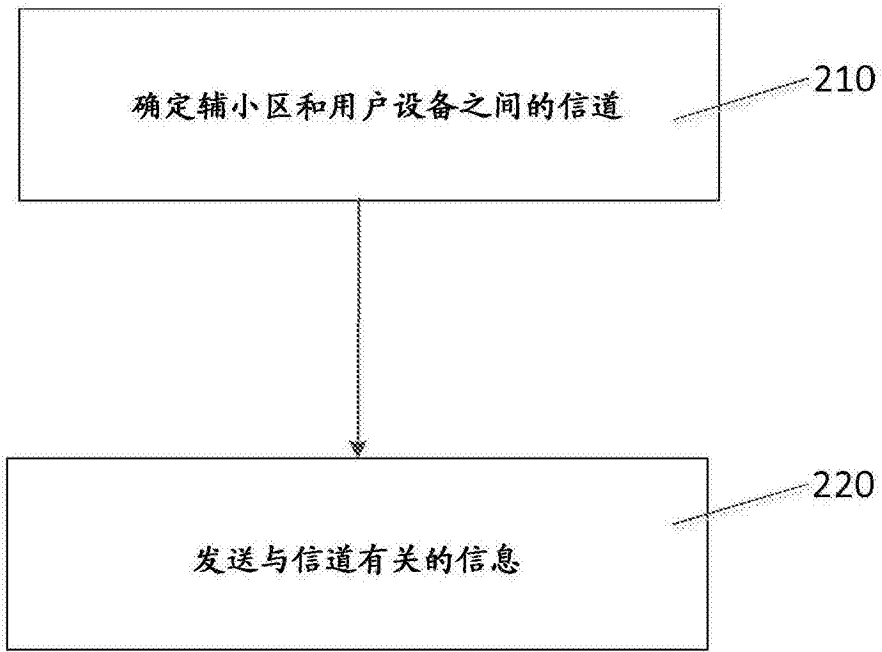


图2

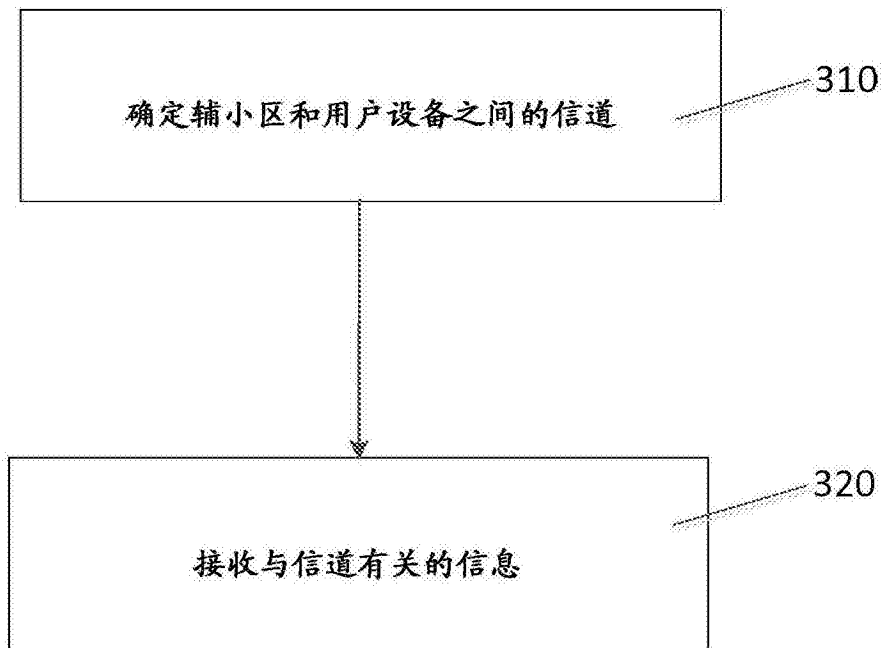


图3

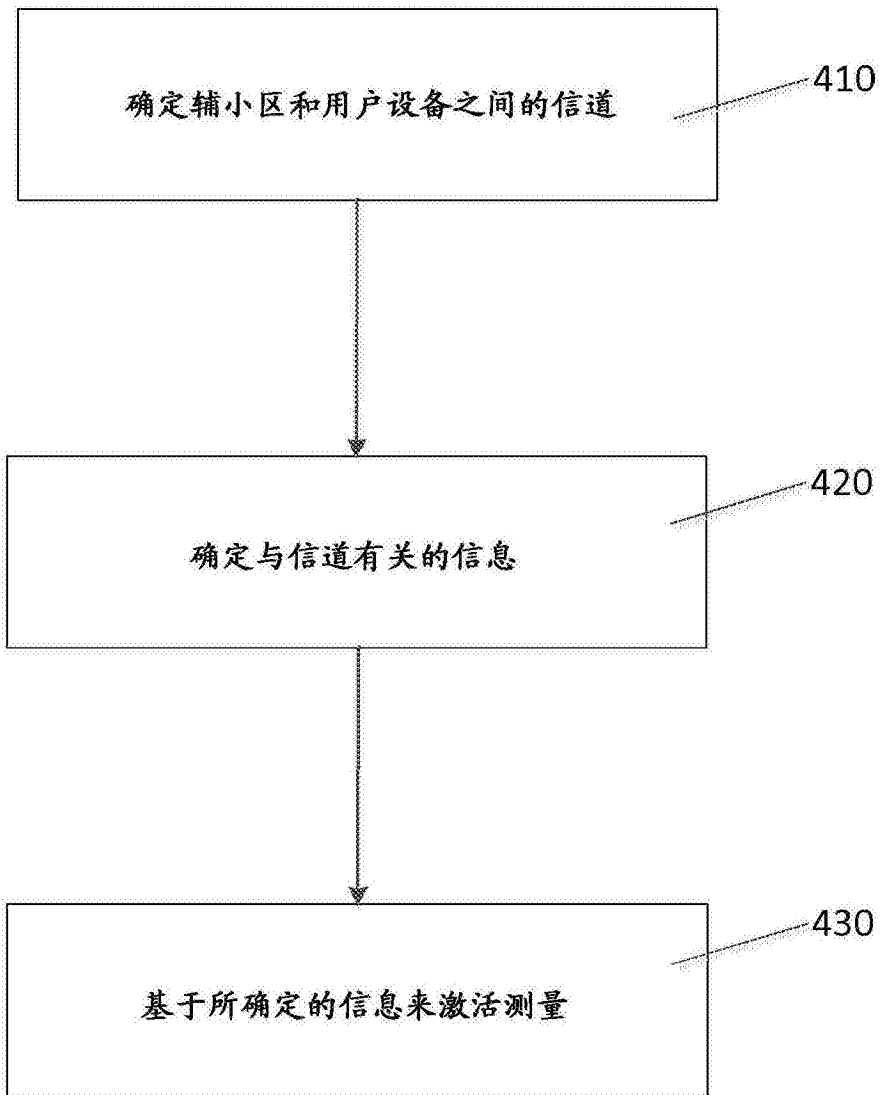


图4

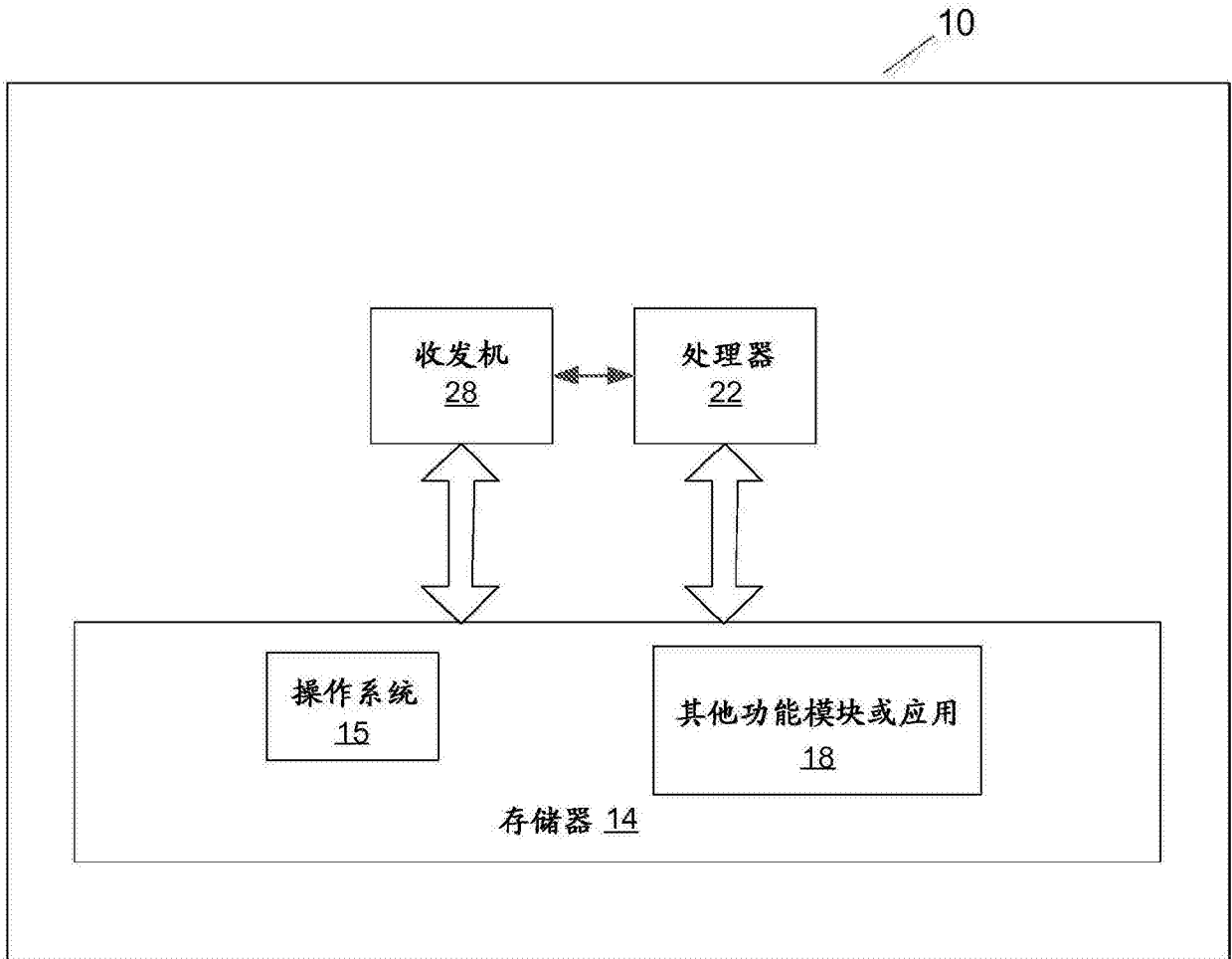


图5

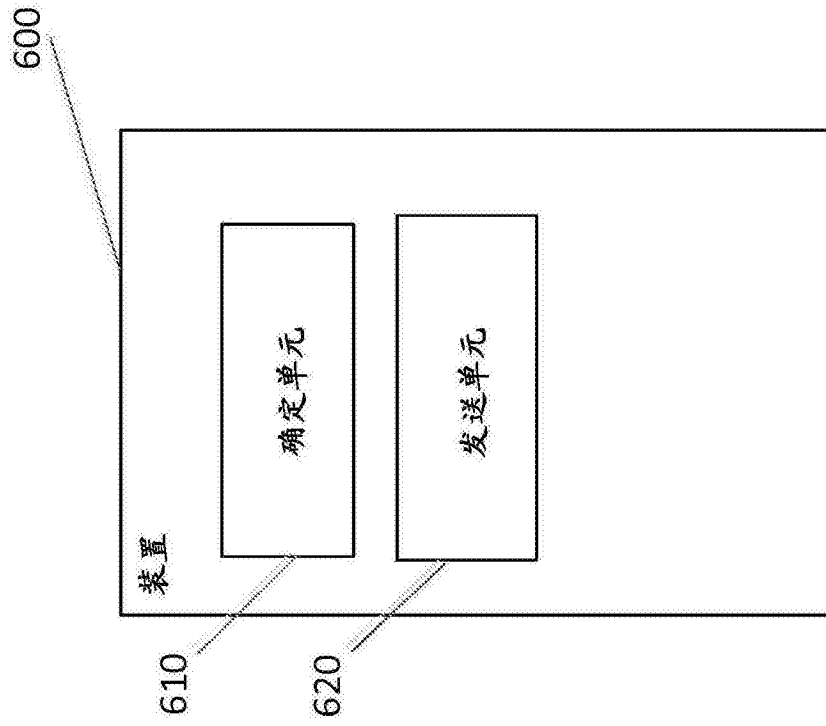


图6

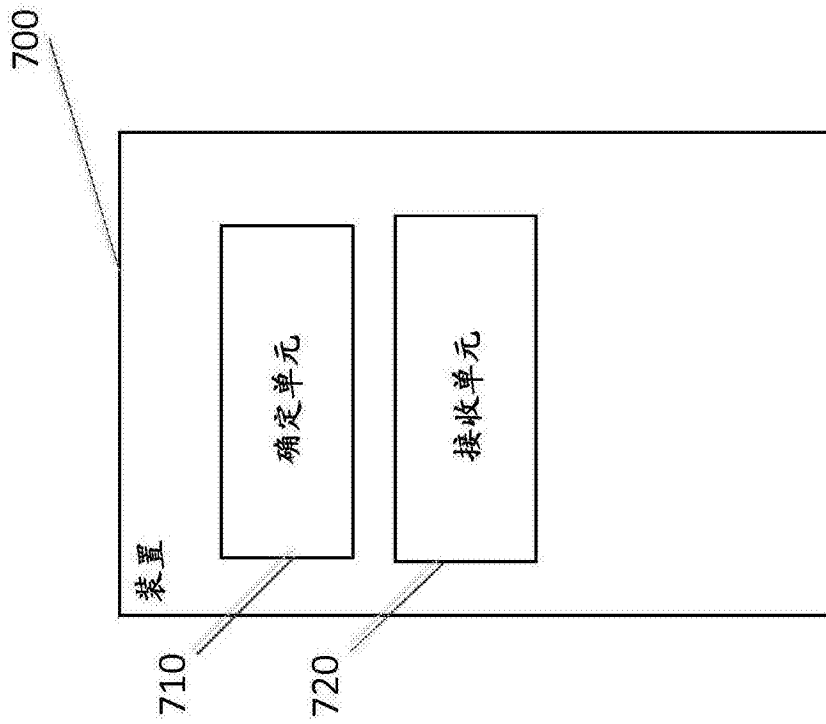


图7

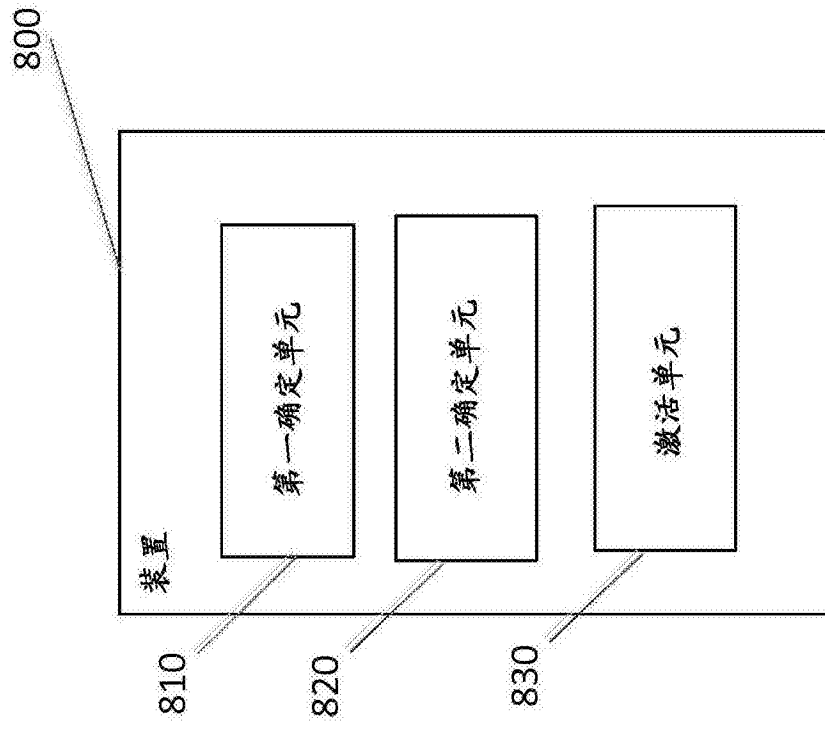


图8

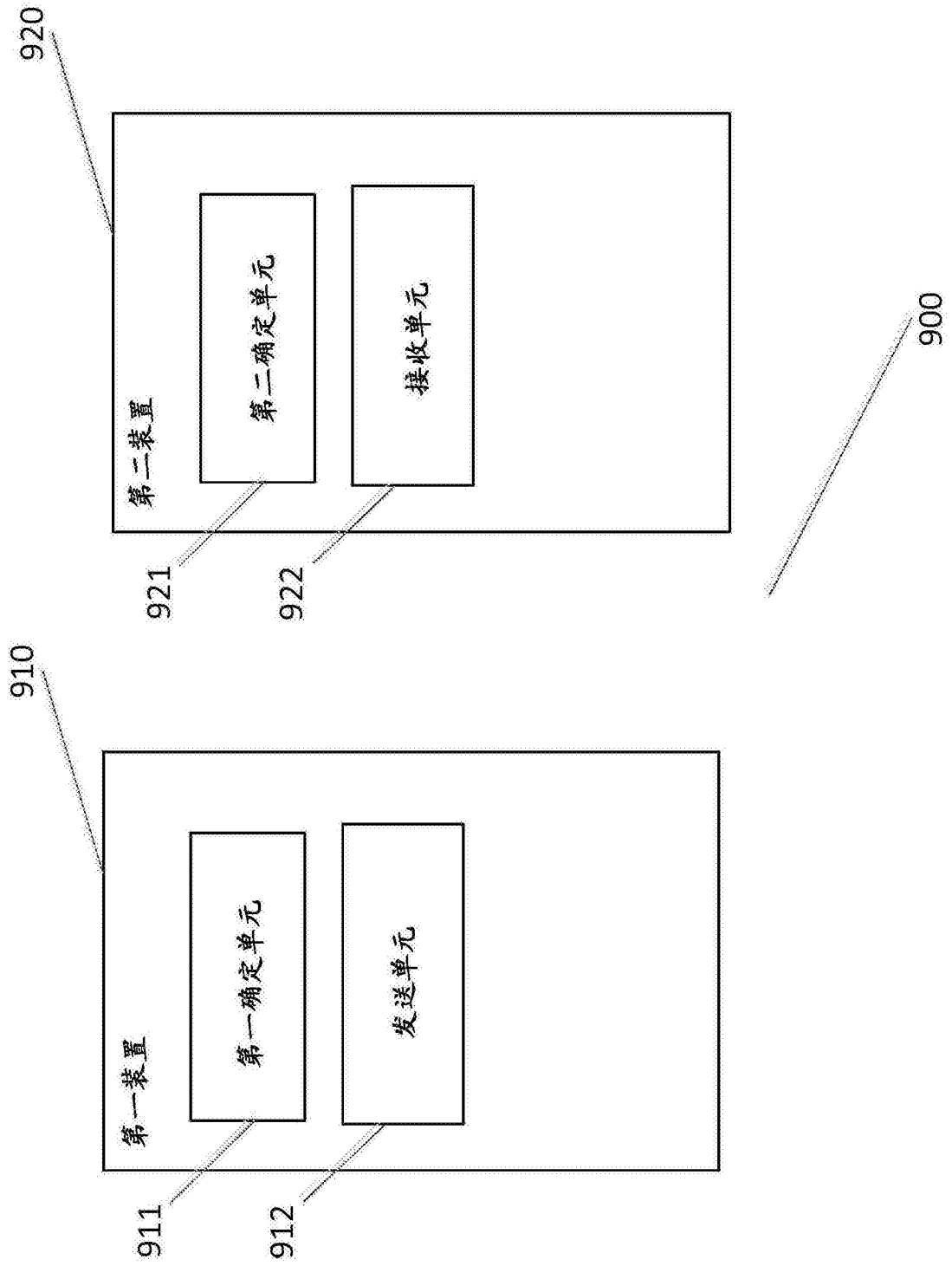


图9