



(45) 授权公告日 2021.10.12

权利要求书7页 说明书22页 附图15页

1. 一种无线通信方法,包括:

在网络实体处从用户装备UE接收UE能力消息和报告消息,其中所述UE能力消息指示所述UE是否能够在无执照频谱上通信且所述报告消息指示所述UE是否支持无线局域网WLAN测量;

基于所述UE能力消息和所述报告消息来确定所述UE是否能够在所述无执照频谱上通信并且支持WLAN测量;以及

根据确定所述UE能够在所述无执照频谱上通信并且支持WLAN测量而向所述UE传送包括测量配置标识符的测量配置消息,其中所述测量配置消息触发所述UE基于所述测量配置标识符来执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。

2. 如权利要求1所述的方法,其中,所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述UE的地理区域内与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的测量。

3. 如权利要求1所述的方法,其中,所述测量配置消息触发所述UE在所述无执照频谱上执行针对与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的测量。

4. 如权利要求1所述的方法,其中,所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述UE的地理区域内的所述一个或多个WLAN接入点中与所述测量配置标识符相对应的WLAN接入点子集的测量。

5. 如权利要求1所述的方法,其中,所述测量配置消息触发所述UE执行针对与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的WLAN测量。

6. 如权利要求1所述的方法,进一步包括与所述测量配置消息分开或一起地向所述UE传送测量目的消息,其中所述测量目的消息指示以下至少一者:所述测量将不用于长期演进LTE WLAN聚集或互通,或者所述测量用于辅助所述网络实体进行信道选择。

7. 如权利要求1所述的方法,其中,所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述一个或多个WLAN接入点的测量,而不包括所述测量配置标识符。

8. 一种无线通信方法,包括:

在用户装备UE处从网络实体接收测量配置消息和测量目的消息,其中所述测量配置消息包括测量配置标识符并且触发所述UE执行针对一个或多个WLAN接入点的测量;

基于所述测量目的消息来确定所述UE的测量配置;以及

基于确定所述UE的测量配置并且根据接收到所述测量配置消息来执行针对所述一个或多个WLAN接入点的一个或多个测量。

9. 如权利要求8所述的方法,其中,基于所述测量目的消息来确定所述UE的测量配置进一步包括:

确定所述一个或多个测量对应于一个或多个长期演进LTE WLAN聚集或互通测量;

确定所述UE的Wi-Fi无线电被占用;并且

其中执行针对所述一个或多个WLAN接入点的所述一个或多个测量进一步包括基于确定所述一个或多个测量对应于所述一个或多个LTE WLAN聚集或互通测量并且所述UE的所述Wi-Fi无线电被占用而放弃执行针对所述一个或多个WLAN接入点的WLAN测量。

10. 如权利要求8所述的方法,其中,基于所述测量目的消息来确定所述UE的测量配置进一步包括:

确定所述一个或多个测量将不用于长期演进LTE WLAN聚集或互通或者对应于一个或

多个无执照蜂窝操作；

确定所述UE的Wi-Fi无线电被占用；并且

其中执行针对所述一个或多个WLAN接入点的所述一个或多个测量进一步包括基于确定所述一个或多个测量将不用于LTE WLAN聚集或互通或者对应于所述一个或多个无执照蜂窝操作并且所述UE的所述Wi-Fi无线电被占用而执行针对所述一个或多个WLAN接入点的一个或多个WLAN测量。

11. 如权利要求8所述的方法，其中，基于所述测量目的消息来确定所述UE的测量配置进一步包括：

确定所述一个或多个测量对应于一个或多个长期演进LTE WLAN聚集LWA或互通测量；

确定执行所述LWA测量所需的一个或多个资源被占用以用于无执照频谱通信；并且

其中执行针对所述一个或多个WLAN接入点的所述一个或多个测量进一步包括基于确定所述一个或多个测量对应于所述一个或多个LTE WLAN聚集测量并且执行所述LTE WLAN聚集或互通测量所需的所述一个或多个资源被占用以用于所述无执照频谱通信而放弃执行针对所述一个或多个WLAN接入点的LTE WLAN聚集或互通测量。

12. 如权利要求8所述的方法，其中，所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述UE的地理区域内与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的测量。

13. 如权利要求8所述的方法，其中，所述测量配置消息触发所述UE在无执照频谱上执行针对与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的测量。

14. 如权利要求8所述的方法，其中，所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述UE的地理区域内的所述一个或多个WLAN接入点中与所述测量配置标识符相对应的WLAN接入点子集的测量。

15. 一种无线通信方法，包括：

从用户装备UE向网络实体传送UE能力消息和报告消息，其中所述UE能力消息指示所述UE是否能够在无执照频谱上通信且所述报告消息指示所述UE是否支持无线局域网WLAN测量；

接收包括测量配置标识符的测量配置消息，其中所述测量配置消息触发所述UE基于所述测量配置标识符来执行针对一个或多个WLAN接入点的测量；以及

基于所述测量配置触发并且根据接收到所述测量配置消息而执行针对所述一个或多个WLAN接入点的一个或多个测量。

16. 如权利要求15所述的方法，其中，所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述UE的地理区域内与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的测量。

17. 如权利要求15所述的方法，其中，所述测量配置消息触发所述UE在所述无执照频谱上执行针对与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的测量。

18. 如权利要求15所述的方法，其中，所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述UE的地理区域内的所述一个或多个接入点中与所述测量配置标识符相对应的WLAN接入点子集的测量。

19. 如权利要求15所述的方法，其中，所述测量配置消息触发所述UE执行针对与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的WLAN测量。

20. 如权利要求15所述的方法，进一步包括：与所述测量配置消息分开或一起地接收测

量目的消息,其中所述测量目的消息指示所述测量将不用于长期演进LTE WLAN聚集或互通。

21.如权利要求15所述的方法,其中,所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述一个或多个WLAN接入点的测量,而不包括所述测量配置标识符。

22.如权利要求15所述的方法,进一步包括:根据执行针对所述一个或多个WLAN接入点的所述一个或多个测量而向所述网络实体报告排名最高的WLAN接入点。

23.一种存储用于无线通信的计算机可执行代码的计算机可读介质,包括:

用于在网络实体处从用户装备UE接收UE能力消息和报告消息的代码,其中所述UE能力消息指示所述UE是否能够在无执照频谱上通信且所述报告消息指示所述UE是否支持无线局域网WLAN测量;

用于基于所述UE能力消息和所述报告消息来确定所述UE是否能够在所述无执照频谱上通信并且支持WLAN测量的代码;以及

用于根据确定所述UE能够在所述无执照频谱上通信并且支持WLAN测量而向所述UE传送包括测量配置标识符的测量配置消息的代码,其中所述测量配置消息触发所述UE基于所述测量配置标识符来执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。

24.如权利要求23所述的计算机可读介质,其中,所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述UE的地理区域内与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的测量。

25.如权利要求23所述的计算机可读介质,其中,所述测量配置消息触发所述UE在所述无执照频谱上执行针对与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的测量。

26.如权利要求23所述的计算机可读介质,其中,所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述UE的地理区域内的所述一个或多个WLAN接入点中与所述测量配置标识符相对应的WLAN接入点子集的测量。

27.如权利要求23所述的计算机可读介质,其中,所述测量配置消息触发所述UE执行针对与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的WLAN测量。

28.如权利要求23所述的计算机可读介质,进一步包括用于与所述测量配置消息分开或一起地向所述UE传送测量目的消息的代码,其中所述测量目的消息指示以下至少一者:所述测量将不用于长期演进LTE WLAN聚集或互通,或者所述测量用于辅助所述网络实体进行信道选择。

29.如权利要求23所述的计算机可读介质,其中,所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述一个或多个WLAN接入点的测量,而不包括所述测量配置标识符。

30.一种用于无线通信的装置,包括:

存储器;以及

处理器,所述处理器耦合至所述存储器并且被配置成:

在网络实体处从用户装备UE接收UE能力消息和报告消息,其中所述UE能力消息指示所述UE是否能够在无执照频谱上通信且所述报告消息指示所述UE是否支持无线局域网WLAN测量;

基于所述UE能力消息和所述报告消息来确定所述UE是否能够在所述无执照频谱上通信并且支持WLAN测量;以及

根据确定所述UE能够在所述无执照频谱上通信并且支持WLAN测量而向所述UE传送包

括测量配置标识符的测量配置消息,其中所述测量配置消息触发所述UE基于所述测量配置标识符来执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。

31.如权利要求30所述的装置,其中,所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述UE的地理区域内与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的测量。

32.如权利要求30所述的装置,其中,所述测量配置消息触发所述UE在所述无执照频谱上执行针对与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的测量。

33.如权利要求30所述的装置,其中,所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述UE的地理区域内的所述一个或多个WLAN接入点中与所述测量配置标识符相对应的WLAN接入点子集的测量。

34.如权利要求30所述的装置,其中,所述测量配置消息触发所述UE执行针对与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的WLAN测量。

35.如权利要求30所述的装置,其中,所述处理器被进一步配置成与所述测量配置消息分开或一起地向所述UE传送测量目的消息,其中所述测量目的消息指示以下至少一者:所述测量将不用于长期演进LTE WLAN聚集或互通,或者所述测量用于辅助所述网络实体进行信道选择。

36.如权利要求30所述的装置,其中,所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述一个或多个WLAN接入点的测量,而不包括所述测量配置标识符。

37.一种存储用于无线通信的计算机可执行代码的计算机可读介质,包括:

用于在用户装备UE处从网络实体接收测量配置消息和测量目的消息的代码,其中所述测量配置消息包括测量配置标识符并且触发所述UE执行针对一个或多个WLAN接入点的测量;

用于基于所述测量目的消息来确定所述UE的测量配置的代码;以及

用于基于确定所述UE的测量配置并且根据接收到所述测量配置消息来执行针对所述一个或多个WLAN接入点的一个或多个测量的代码。

38.如权利要求37所述的计算机可读介质,其中,用于基于所述测量目的消息来确定所述UE的测量配置的代码进一步包括:

用于确定所述一个或多个测量对应于一个或多个长期演进LTE WLAN聚集或互通测量的代码;

用于确定所述UE的Wi-Fi无线电被占用的代码;并且

其中用于执行针对所述一个或多个WLAN接入点的所述一个或多个测量的代码进一步包括用于基于确定所述一个或多个测量对应于所述一个或多个LTE WLAN聚集或互通测量并且所述UE的所述Wi-Fi无线电被占用而放弃执行针对所述一个或多个WLAN接入点的WLAN测量的代码。

39.如权利要求37所述的计算机可读介质,其中,用于基于所述测量目的消息来确定所述UE的测量配置的代码进一步包括:

用于确定所述一个或多个测量将不用于长期演进LTE WLAN聚集或互通或者对应于一个或多个无执照蜂窝操作的代码;

用于确定所述UE的Wi-Fi无线电被占用的代码;并且

其中用于执行针对所述一个或多个WLAN接入点的所述一个或多个测量的代码进一步

包括用于基于确定所述一个或多个测量将不用于LTE WLAN聚集或互通或者对应于所述一个或多个无执照蜂窝操作并且所述UE的所述Wi-Fi无线电被占用而执行针对所述一个或多个WLAN接入点的一个或多个WLAN测量的代码。

40. 如权利要求37所述的计算机可读介质,其中,用于基于所述测量目的消息来确定所述UE的测量配置的代码进一步包括:

用于确定所述一个或多个测量对应于一个或多个长期演进LTE WLAN聚集LWA或互通测量的代码;

用于确定执行所述LWA测量所需的一个或多个资源被占用以用于无执照频谱通信的代码;并且

其中用于执行针对所述一个或多个WLAN接入点的所述一个或多个测量的代码进一步包括用于基于确定所述一个或多个测量对应于所述一个或多个LTE WLAN聚集测量并且执行所述LTE WLAN聚集或互通测量所需的所述一个或多个资源被占用以用于所述无执照频谱通信而放弃执行针对所述一个或多个WLAN接入点的LTE WLAN聚集或互通测量的代码。

41. 如权利要求37所述的计算机可读介质,其中,所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述UE的地理区域内与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的测量。

42. 如权利要求37所述的计算机可读介质,其中,所述测量配置消息触发所述UE在无执照频谱上执行针对与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的测量。

43. 如权利要求37所述的计算机可读介质,其中,所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述UE的地理区域内的所述一个或多个WLAN接入点中与所述测量配置标识符相对应的WLAN接入点子集的测量。

44. 一种用于无线通信的装置,包括:

存储器;以及

处理器,所述处理器耦合至所述存储器并且被配置成:

在用户装备UE处从网络实体接收测量配置消息和测量目的消息,其中所述测量配置消息包括测量配置标识符并且触发所述UE执行针对一个或多个WLAN接入点的测量;

基于所述测量目的消息来确定所述UE的测量配置;以及

基于确定所述UE的测量配置并且根据接收到所述测量配置消息来执行针对所述一个或多个WLAN接入点的一个或多个测量。

45. 如权利要求44所述的装置,其中,配置成基于所述测量目的消息来确定所述UE的测量配置的所述处理器被进一步配置成:

确定所述一个或多个测量对应于一个或多个长期演进LTE WLAN聚集或互通测量;

确定所述UE的Wi-Fi无线电被占用;并且

其中配置成执行针对所述一个或多个WLAN接入点的所述一个或多个测量的所述处理器被进一步配置成:基于确定所述一个或多个测量对应于所述一个或多个LTE WLAN聚集或互通测量并且所述UE的所述Wi-Fi无线电被占用而放弃执行针对所述一个或多个WLAN接入点的WLAN测量。

46. 如权利要求44所述的装置,其中,配置成基于所述测量目的消息来确定所述UE的测量配置的所述处理器被进一步配置成:

确定所述一个或多个测量将不用于长期演进LTE WLAN聚集或互通或者对应于一个或

多个无执照蜂窝操作；

确定所述UE的Wi-Fi无线电被占用；并且

其中配置成执行针对所述一个或多个WLAN接入点的所述一个或多个测量的所述处理器被进一步配置成：基于确定所述一个或多个测量将不用于LTE WLAN聚集或互通或者对应于所述一个或多个无执照蜂窝操作并且所述UE的所述Wi-Fi无线电被占用而执行针对所述一个或多个WLAN接入点的一个或多个WLAN测量。

47. 如权利要求44所述的装置，其中，配置成基于所述测量目的消息来确定所述UE的测量配置的所述处理器被进一步配置成：

确定所述一个或多个测量对应于一个或多个长期演进LTE WLAN聚集LWA或互通测量；

确定执行所述LWA测量所需的一个或多个资源被占用以用于无执照频谱通信；并且

其中配置成执行针对所述一个或多个WLAN接入点的所述一个或多个测量的所述处理器被进一步配置成：基于确定所述一个或多个测量对应于所述一个或多个LTE WLAN聚集测量并且执行所述LTE WLAN聚集或互通测量所需的所述一个或多个资源被占用以用于所述无执照频谱通信而放弃执行针对所述一个或多个WLAN接入点的LTE WLAN聚集或互通测量。

48. 如权利要求44所述的装置，其中，所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述UE的地理区域内与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的测量。

49. 如权利要求44所述的装置，其中，所述测量配置消息触发所述UE在无执照频谱上执行针对与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的测量。

50. 如权利要求44所述的装置，其中，所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述UE的地理区域内的所述一个或多个WLAN接入点中与所述测量配置标识符相对应的WLAN接入点子集的测量。

51. 一种存储用于无线通信的计算机可执行代码的计算机可读介质，包括：

用于从用户装备UE向网络实体传送UE能力消息和报告消息的代码，其中所述UE能力消息指示所述UE是否能够在无执照频谱上通信且所述报告消息指示所述UE是否支持无线局域网WLAN测量；

用于接收包括测量配置标识符的测量配置消息的代码，其中所述测量配置消息触发所述UE基于所述测量配置标识符来执行针对一个或多个WLAN接入点的测量；以及

用于基于所述测量配置触发并且根据接收到所述测量配置消息而执行针对所述一个或多个WLAN接入点的一个或多个测量的代码。

52. 如权利要求51所述的计算机可读介质，其中，所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述UE的地理区域内与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的测量。

53. 如权利要求51所述的计算机可读介质，其中，所述测量配置消息触发所述UE在所述无执照频谱上执行针对与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的测量。

54. 如权利要求51所述的计算机可读介质，其中，所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述UE的地理区域内的所述一个或多个接入点中与所述测量配置标识符相对应的WLAN接入点子集的测量。

55. 如权利要求51所述的计算机可读介质，其中，所述测量配置消息触发所述UE执行针对与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的WLAN测量。

56. 如权利要求51所述的计算机可读介质，进一步包括：用于与所述测量配置消息分开

或一起地接收测量目的消息的代码,其中所述测量目的消息指示所述测量将不用于长期演进LTE WLAN聚集或互通。

57.如权利要求51所述的计算机可读介质,其中,所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述一个或多个WLAN接入点的测量,而不包括所述测量配置标识符。

58.如权利要求51所述的计算机可读介质,进一步包括:用于根据执行针对所述一个或多个WLAN接入点的所述一个或多个测量而向所述网络实体报告排名最高的WLAN接入点的代码。

59.一种用于无线通信的装置,包括:

存储器;以及

处理器,所述处理器耦合至所述存储器并且被配置成:

从用户装备UE向网络实体传送UE能力消息和报告消息,其中所述UE能力消息指示所述UE是否能够在无执照频谱上通信且所述报告消息指示所述UE是否支持无线局域网WLAN测量;

接收包括测量配置标识符的测量配置消息,其中所述测量配置消息触发所述UE基于所述测量配置标识符来执行针对一个或多个WLAN接入点的测量;以及

基于所述测量配置触发并且根据接收到所述测量配置消息而执行针对所述一个或多个WLAN接入点的一个或多个测量。

60.如权利要求59所述的装置,其中,所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述UE的地理区域内与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的测量。

61.如权利要求59所述的装置,其中,所述测量配置消息触发所述UE在所述无执照频谱上执行针对与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的测量。

62.如权利要求59所述的装置,其中,所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述UE的地理区域内的所述一个或多个接入点中与所述测量配置标识符相对应的WLAN接入点子集的测量。

63.如权利要求59所述的装置,其中,所述测量配置消息触发所述UE执行针对与所述测量配置标识符相对应的每个WLAN接入点的WLAN测量。

64.如权利要求59所述的装置,其中,所述处理器被进一步配置成:与所述测量配置消息分开或一起地接收测量目的消息,其中所述测量目的消息指示所述测量将不用于长期演进LTE WLAN聚集或互通。

65.如权利要求59所述的装置,其中,所述测量配置消息触发所述UE执行针对所述一个或多个WLAN接入点的测量,而不包括所述测量配置标识符。

66.如权利要求59所述的装置,其中,所述处理器被进一步配置成:根据执行针对所述一个或多个WLAN接入点的所述一个或多个测量而向所述网络实体报告排名最高的WLAN接入点。

用于针对无执照频谱通信的WLAN测量的方法和装置

[0001] 根据35U.S.C.§119的优先权要求

[0002] 本专利申请要求于2016年9月26日提交的题为“TECHNIQUES FOR WLAN MEASUREMENTS FOR UNLICENSED SPECTRUM COMMUNICATIONS (用于针对无执照频谱通信的WLAN测量的技术)”的美国临时申请No.62/399,891、以及于2017年9月22日提交的题为“TECHNIQUES FOR WLAN MEASUREMENTS FOR UNLICENSED spectrum COMMUNICATIONS (用于针对无执照频谱通信的WLAN测量的技术)”的美国专利申请No.15/713,478的优先权,以上申请通过援引全部明确纳入于此。

背景技术

[0003] 本公开的各方面一般涉及电信,且尤其涉及用于配置针对无执照频谱通信的无线局域网(WLAN)测量的技术。

[0004] 无线通信网络可被部署以向网络覆盖区域内的各用户提供各种类型的服务(例如,语音、数据、多媒体服务等)。在一些实现中,一个或多个接入点(例如,对应于不同蜂窝小区)为在该接入点的覆盖内操作的接入终端(例如,蜂窝电话)提供无线连通性。在一些实现中,对等设备提供用于彼此通信的无线连通性。

[0005] 一些通信模式可实现基站与用户装备(UE)之间在无执照射频谱带上或在蜂窝网络的不同射频谱带(例如,有执照射频谱带和/或无执照射频谱带)上的通信。随着使用有执照射频谱带的蜂窝网络中的数据话务不断增加,将至少一些数据话务卸载到无执照射频谱带可为蜂窝运营方提供增强型数据传输容量的机会。无执照射频谱带还可在对有执照射频谱带的接入不可用的区域中提供服务。

[0006] 在一些无线网络中,UE可执行针对无执照频谱的WLAN测量。例如,UE执行WLAN测量并将其报告给网络实体(例如,演进型B节点)以用于辅助操作(例如,启用/禁用)、对WLAN网络的选择、以及跨多个WLAN网络的切换。然而,WLAN测量还可被用于无执照频谱通信。用于这些测量的UE能力是与UE对无执照频谱通信的支持分开地发信令通知的,因此,在一些示例中,UE可被配置成支持无执照频谱通信但不支持长期演进(LTE)WLAN聚集或互通。

[0007] 如此,并且考虑到无执照频谱的不断增长的使用,需要提供高效且改进的过程以至少支持配置针对无执照频谱通信的WLAN测量的技术。

[0008] 概述

[0009] 以下给出一个或多个方面的简要概述以提供对这些方面的基本理解。此概述不是所有构想到的方面的详尽综览,并且既非旨在标识出所有方面的关键性或决定性要素亦非试图界定任何或所有方面的范围。其唯一的目的是以简化形式给出一个或多个方面的一些概念以作为稍后给出的更详细描述之序言。

[0010] 根据一方面,提供了一种用于配置针对无执照频谱通信的WLAN测量的方法。所描述的各方面包括:在网络实体处从UE接收UE能力消息和报告消息,其中该UE能力消息指示该UE是否能够在无执照频谱上通信且该报告消息指示该UE是否支持WLAN测量。所描述的各方面进一步包括:基于UE能力消息和报告消息来确定UE是否能够在无执照频谱上通信并且

支持WLAN测量。所描述的各方面进一步包括：根据确定UE能够在无执照频谱上通信并且支持WLAN测量而向该UE传送包括测量配置标识符的测量配置消息，其中该测量配置消息触发该UE基于该测量配置标识符来执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。

[0011] 在一方面，一种用于配置针对无执照频谱通信的WLAN测量的装置可包括：收发机；存储器；以及至少一个处理器，其耦合到该存储器并且被配置成：在网络实体处从UE接收UE能力消息和报告消息，其中该UE能力消息指示该UE是否能够在无执照频谱上通信且该报告消息指示该UE是否支持WLAN测量。所描述的各方面进一步基于UE能力消息和报告消息来确定UE是否能够在无执照频谱上通信并且支持WLAN测量。所描述的各方面进一步根据确定UE能够在无执照频谱上通信并且支持WLAN测量而向该UE传送包括测量配置标识符的测量配置消息，其中该测量配置消息触发该UE基于该测量配置标识符来执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。

[0012] 在一方面，描述了一种可存储用于配置针对无执照频谱通信的WLAN测量的计算机可执行代码的计算机可读介质。所描述的各方面包括：用于在网络实体处从UE接收UE能力消息和报告消息的代码，其中该UE能力消息指示该UE是否能够在无执照频谱上通信且该报告消息指示该UE是否支持WLAN测量。所描述的各方面进一步包括：用于基于UE能力消息和报告消息来确定UE是否能够在无执照频谱上通信并且支持WLAN测量的代码。所描述的各方面进一步包括：用于根据确定UE能够在无执照频谱上通信并且支持WLAN测量而向该UE传送包括测量配置标识符的测量配置消息的代码，其中该测量配置消息触发该UE基于该测量配置标识符来执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。

[0013] 在一方面，描述了一种用于配置针对无执照频谱的WLAN测量的装备。所描述的各方面包括：用于在网络实体处从UE接收UE能力消息和报告消息的装置，其中该UE能力消息指示该UE是否能够在无执照频谱上通信且该报告消息指示该UE是否支持WLAN测量。所描述的各方面进一步包括：用于基于UE能力消息和报告消息来确定UE是否能够在无执照频谱上通信并且支持WLAN测量的装置。所描述的各方面进一步包括：用于根据确定UE能够在无执照频谱上通信并且支持WLAN测量而向该UE传送包括测量配置标识符的测量配置消息的装置，其中该测量配置消息触发该UE基于该测量配置标识符来执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。

[0014] 根据另一方面，提供了一种用于配置针对无执照频谱通信的WLAN测量的方法。所描述的各方面包括：在UE处从网络实体接收测量配置消息和测量目的消息，其中该测量配置消息包括测量配置标识符并且触发该UE执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。所描述的各方面进一步包括：基于测量目的消息来确定UE的测量配置。所描述的各方面进一步包括：基于确定UE的测量配置并且根据接收到测量配置消息来执行针对一个或多个WLAN接入点的一个或多个测量。

[0015] 在一方面，一种用于配置针对无执照频谱通信的WLAN测量的装置可包括：收发机；存储器；以及至少一个处理器，其耦合到该存储器并且被配置成：在UE处从网络实体接收测量配置消息和测量目的消息，其中该测量配置消息包括测量配置标识符并且触发该UE执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。所描述的各方面进一步基于测量目的消息来确定UE的测量配置。所描述的各方面进一步基于确定UE的测量配置并且根据接收到测量配置消息来执行针对一个或多个WLAN接入点的一个或多个测量。

[0016] 在一方面,描述了一种可存储用于配置针对无执照频谱通信的WLAN测量的计算机可执行代码的计算机可读介质。所描述的各方面包括:用于在UE处从网络实体接收测量配置消息和测量目的消息的代码,其中该测量配置消息包括测量配置标识符并且触发该UE执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。所描述的各方面进一步包括:用于基于测量目的消息来确定UE的测量配置的代码。所描述的各方面进一步包括:用于基于确定UE的测量配置并且根据接收到测量配置消息来执行针对一个或多个WLAN接入点的一个或多个测量的代码。

[0017] 在一方面,描述了一种用于配置针对无执照频谱的WLAN测量的装备。所描述的各方面包括:用于在UE处从网络实体接收测量配置消息和测量目的消息的装置,其中该测量配置消息包括测量配置标识符并且触发该UE执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。所描述的各方面进一步包括:用于基于测量目的消息来确定UE的测量配置的装置。所描述的各方面进一步包括:用于基于确定UE的测量配置并且根据接收到测量配置消息来执行针对一个或多个WLAN接入点的一个或多个测量的装置。

[0018] 根据另一方面,提供了一种用于配置针对无执照频谱通信的WLAN测量的方法。所描述的各方面包括:从UE向网络实体传送UE能力消息和报告消息,其中该UE能力消息指示该UE是否能够在无执照频谱上通信且该报告消息指示该UE是否支持WLAN测量。所描述的各方面进一步包括:接收包括测量配置标识符的测量配置消息,其中该测量配置消息触发UE基于测量配置标识符来执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。所描述的各方面进一步包括:基于测量配置触发并且根据接收到测量配置消息而执行针对一个或多个WLAN接入点的一个或多个测量。

[0019] 在一方面,一种用于配置针对无执照频谱通信的WLAN测量的装置可包括:收发机;存储器;以及至少一个处理器,其耦合到该存储器并且被配置成:从UE向网络实体传送UE能力消息和报告消息,其中该UE能力消息指示该UE是否能够在无执照频谱上通信且该报告消息指示该UE是否支持WLAN测量。所描述的各方面进一步接收包括测量配置标识符的测量配置消息,其中该测量配置消息触发UE基于测量配置标识符来执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。所描述的各方面进一步基于测量配置触发并且根据接收到测量配置消息而执行针对一个或多个WLAN接入点的一个或多个测量。

[0020] 在一方面,描述了一种可存储用于配置针对无执照频谱通信的WLAN测量的计算机可执行代码的计算机可读介质。所描述的各方面包括:用于从UE向网络实体传送UE能力消息和报告消息的代码,其中该UE能力消息指示该UE是否能够在无执照频谱上通信且该报告消息指示该UE是否支持WLAN测量。所描述的各方面进一步包括:用于接收包括测量配置标识符的测量配置消息的代码,其中该测量配置消息触发UE基于测量配置标识符来执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。所描述的各方面进一步包括:用于基于测量配置触发并且根据接收到测量配置消息而执行针对一个或多个WLAN接入点的一个或多个测量的代码。

[0021] 在一方面,描述了一种用于配置针对无执照频谱的WLAN测量的装备。所描述的各方面包括:用于从UE向网络实体传送UE能力消息和报告消息的装置,其中该UE能力消息指示该UE是否能够在无执照频谱上通信且该报告消息指示该UE是否支持WLAN测量。所描述的各方面进一步包括:用于接收包括测量配置标识符的测量配置消息的装置,其中该测量配置消息触发UE基于测量配置标识符来执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。所描述的各

方面进一步包括：用于基于测量配置触发并且根据接收到测量配置消息而执行针对一个或多个WLAN接入点的一个或多个测量的装置。

[0022] 本公开的各种方面和特征在下文参照如在附图中示出的其各种示例来进一步详细地描述。虽然本公开在下文是参照各种示例来描述的，但是应理解，本公开不限于此。能得到本文的教导的本领域普通技术人员将认识到落在如本文描述的本公开的范围内、且本公开可对其具有显著效用的附加实现、修改和示例以及其他使用领域。

[0023] 附图简述

[0024] 通过参照以下附图可获得对本发明的本质和优点的进一步理解。在附图中，类似组件或特征可具有相同的附图标记。此外，相同类型的各个组件可通过在附图标记后跟随在类似组件之间进行区分的第二标记来加以区分。如果在说明书中使用第一附图标记，则该描述可应用于具有相同的第一附图标记的类似组件中的任何一个组件，而不论第二附图标记如何。

[0025] 图1是解说根据本公开各方面的采用包括共处一地的无线电的一个或多个实体的示例性无线通信系统的框图。

[0026] 图2是解说根据本公开各方面的接入网中的演进型B节点和用户装备的示例的示意图。

[0027] 图3A解说了根据本公开各方面的在LTE中使用的示例性下行链路帧结构。

[0028] 图3B是解说根据本公开各方面的在LTE中使用的另一示例性下行链路帧结构的示意图。

[0029] 图4A和4B是解说包括配置针对无执照频谱通信的WLAN测量的一方面的通信网络的示例的示意图。

[0030] 图5是解说根据本公开各方面的配置针对无执照频谱通信的WLAN测量的示例性方法的流程图。

[0031] 图6是解说根据本公开各方面的配置针对无执照频谱通信的WLAN测量的第二示例性方法的流程图。

[0032] 图7是解说根据本公开各方面的配置针对无执照频谱通信的WLAN测量的第三示例性方法的流程图。

[0033] 图8是根据本公开各方面的示例性无线通信系统的简化示意图。

[0034] 图9是根据本公开各方面的可在通信节点中采用的示例性组件的简化框图。

[0035] 图10是解说根据本公开各方面的包括测量组件的示例性装备中的不同装置/组件之间的数据流的概念性数据流图。

[0036] 图11是解说根据本公开各方面的采用包括测量组件的处理系统的装置的硬件实现的示例的示意图。

[0037] 图12是解说根据本公开各方面的包括测量配置组件的示例性装备中的不同装置/组件之间的数据流的概念性数据流图。

[0038] 图13是解说根据本公开各方面的采用包括测量配置组件的处理系统的装置的硬件实现的示例的示意图。

[0039] 详细描述

[0040] 以下结合附图阐述的详细描述旨在作为各种配置的描述，而无意表示可实践本文

所描述的概念的仅有配置。本详细描述包括具体细节以提供对各种概念的透彻理解。然而，对于本领域技术人员将显而易见的是，没有这些具体细节也可以实践这些概念。在一些实例中，以框图形式示出众所周知的组件以便避免淡化此类概念。在一方面，如本文所使用的术语“组件”可以是构成系统的部件之一，可以是硬件或软件，并且可以被划分成其他组件。

[0041] 本公开各方面一般涉及蜂窝通信在无执照或共享频谱上所支持的不同特征的协调或汇聚。这些蜂窝通信有时可被称为例如无执照频谱上的LTE、LTE-U、执照辅助接入(LAA)、MultaFire以及第五代(5G)新无线电(NR)通信。使用无执照频带或频谱操作放开了使用更大数目的载波(例如，分量载波或即CC)的机会。无执照频带或频谱有时可被称为共享频带或频谱。使用大量载波与常规载波聚集(CA)操作形成对比，在常规CA操作中，支持的CC数目小得多，并且因此从UE功耗的角度来看不能良好地缩放。为了利用由无执照频带操作所提供的功率节省机会，本文中描述了对蜂窝通信在无执照或共享频谱上操作的方式的不同修改。这些修改中的一些旨在至少部分地配置针对无执照频谱通信的WLAN测量。

[0042] 如上所述，当前操作可能没有针对超过几个载波来优化，并且因此可能无法处置可供用于无执照频带或频谱操作的大量载波，更不用说处置不同类型的载波(例如，有执照频谱上的载波或有执照载波、无执照频谱上的载波或无执照载波)。这可能成为问题的一个领域是针对无执照频谱的WLAN测量配置。例如，UE执行WLAN测量并将其报告给网络实体(例如，演进型B节点)以用于辅助操作(例如，启用/禁用)、对WLAN网络的选择、以及跨多个WLAN网络的切换。然而，WLAN测量还可被用于无执照频谱通信(例如，LAA、LTE-U等)。用于这些测量的UE能力是与UE对无执照频谱通信的支持分开地发信令通知的，因此，在一些示例中，UE可被配置成支持无执照频谱通信但不支持LTE WLAN聚集或互通(例如，LWA、LWIP、以及RCLWI)。

[0043] 然而，就配置针对无执照频谱通信的WLAN测量而言存在数个问题。一个问题是网络实体需要提供UE对其执行测量的每个接入点的标识符。在LTE WLAN聚集或互通的实例中，UE仅测量和报告被配置成用于LTE WLAN聚集或互通的接入点。然而，对于无执照频谱通信，可能存在网络实体不知晓但仍被配置成在无执照频谱上通信(例如，LAA通信)的接入点(例如，隐藏接入点)。如此，网络实体需要使得该网络实体能够与UE通信以对不一定为该网络实体所知晓和/或由用测量配置消息传送的标识符来具体指示的一个或多个接入点执行测量的机制。

[0044] 另一问题是网络实体需要能够传送关于测量目的的指示。例如，网络实体可能需要指示测量是针对LTE WLAN聚集或互通还是无执照频谱通信。在一示例中，针对LTE WLAN聚集或互通的测量可导致LTE WLAN聚集或互通配置，即使这对于UE的用户偏好而言可能是不可接受的，即便在期望无执照频谱通信的情况下亦如此。例如，如果UE已连接到用户部署的接入点，则LTE WLAN聚集或互通是不可能的，因为UE已在使用中。然而，在这一实例中，针对无执照频谱通信的WLAN测量(例如，LAA信道选择)可能是可接受的，使得网络实体可以使用这些测量来选择被占用最少的WLAN信道。

[0045] 相应地，在一些方面，本方法和装置可通过配置针对无执照频谱通信的WLAN测量而提供相比于常规解决方案而言高效的解决方案。换言之，在本公开各方面，UE和/或网络实体可以高效且有效地配置UE对一个或多个接入点执行的测量。如此，本公开各方面提供了用于在网络实体处从UE接收UE能力消息和报告消息的一个或多个机制，其中该UE能力消

息指示该UE是否能够在无执照频谱上通信且该报告消息指示该UE是否支持WLAN测量。本公开各方面提供了用于基于UE能力消息和报告消息来确定UE是否能够在无执照频谱上通信并且支持WLAN测量的一个或多个机制。本公开各方面提供了用于根据确定UE能够在无执照频谱上通信并且支持WLAN测量而向该UE传送包括测量配置标识符的测量配置消息的一个或多个机制,其中该测量配置消息触发该UE基于该测量配置标识符来对一个或多个接入点执行测量。

[0046] 本公开的各方面在以下针对所公开的具体方面的描述和相关附图中提供。可以设计替换方面而不脱离本公开的范围。另外,本公开的众所周知的方面可不被详细描述或可被省去以免混淆更为相关的细节。此外,许多方面可以由例如计算设备的元件执行的动作序列的形式来描述。将认识到,本文中描述的各种动作可由专用电路(例如,专用集成电路(ASIC))、由正被一个或多个处理器执行的程序指令、或由这两者的组合来执行。另外,本文中描述的这些动作序列可被认为是完全实施在任何形式的计算机可读存储介质内,该计算机可读存储介质内存储有一经执行就将使得相关联的处理器执行本文中描述的功能性的对应计算机指令集。由此,本公开的各个方面可以数种不同形式实施,所有这些形式都已被构想为落在所要求保护的主体内容的范围内。另外,对于本文中描述的每一方面,任何此类方面的对应形式可在本文中被描述为例如“被配置成执行所描述的动作的逻辑”。

[0047] 图1解说了示例无线通信系统100(例如,通信网络的一部分)的若干节点。接入终端(例如,接入终端102、104)可包括测量组件420(图4A),且一个或多个网络实体110可包括相应的测量配置组件470(图4B)。这些相应组件被配置成操作用于配置针对无执照频谱通信的WLAN测量。

[0048] 出于解说目的,本公开的各个方面将在彼此通信的一个或多个接入终端、接入点和网络实体的上下文来描述。然而,应当领会,本文中的教导可以适用于使用其他术语来引述的其他类型的装置或其他类似装置。例如,在各种实现中,接入点可被称为或实现为基站、B节点、演进型B节点、家用B节点、家用演进型B节点、小型蜂窝小区、宏蜂窝小区、毫微微蜂窝小区等等,而接入终端可被称为或实现为用户装备(UE)、移动站等等。

[0049] 接入点106、108可为可安装在系统100的覆盖区内或者可在该覆盖区中漫游的一个或多个无线终端(例如,接入终端102、104)提供对一个或多个服务(例如,网络连通性)的接入。例如,在各个时间,接入终端102可与系统100中的接入点106或某一其他接入点通信。类似地,接入终端104可与接入点108或某一其他接入点通信。接入点106、108中的一者或多者可与一个或多个网络实体(为方便起见由网络实体110来表示)通信(包括彼此通信)以促成广域网(WAN)连通性,该网络实体可对应于系统400中包括测量配置组件470(图4B)的网络实体404(图4B)。此类网络实体中的两个或更多个网络实体可以共处一地和/或此类网络实体中的两个或更多个网络实体可以分布遍及网络。

[0050] 网络实体可采取各种形式,诸如举例而言一个或多个无线电和/或核心网实体。由此,在各种实现中,网络实体110可表示诸如以下至少一者的功能性:网络管理(例如,经由操作、监管、管理和置备实体)、呼叫控制、会话管理、移动性管理、网关功能、互通功能、或某种其他合适的网络功能性。在一些方面,移动性管理涉及:通过使用追踪区域、位置区域、路由区域、或某种其他合适的技术来保持对接入终端的当前位置的跟踪;控制对接入终端的寻呼;以及提供对接入终端的接入控制。

[0051] 当接入点106(或系统100中的任何其他设备)使用第一无线电接入技术(RAT)在给定的资源上通信时,这一通信可能遭受来自使用第二RAT在该资源上通信的近旁设备(例如,接入点108和/或接入终端104)的干扰。例如,接入点106经由LTE在特定无执照RF频带(例如,5GHz)上的通信可能遭受来自在该频带上操作的Wi-Fi设备的干扰。为了方便起见,无执照RF频带上的LTE在本文中可被称为无执照频谱中的LTE/高级LTE,或在周围上下文中简称为LTE。此外,在无执照频谱中提供、适配、或扩展LTE/高级LTE的网络或设备可指代被配置成在基于争用的射频频带或频谱中操作的网络或设备。

[0052] 在一些系统中,可在自立配置中采用无执照频谱中的LTE,其中所有载波排他性地在无线频谱的无执照部分中操作(例如,LTE自立)。在其他系统中,可以对有执照频带操作进行补充的方式来采用无执照频谱中的LTE,其通过提供在无线频谱的无执照部分中操作的一个或多个无执照载波结合在无线频谱的有执照部分中操作的锚有执照载波来实现(例如,LTE补充下行链路(SDL)或有执照辅助式接入(LAA))。在任一种情形中,可采用载波聚集(CA)来管理不同的分量载波,其中一个载波用作对应UE的主蜂窝小区(PCell)(例如,LTE SDL中的锚有执照载波、或LTE自立中的无执照载波中的一个指定载波),且其余载波用作相应的副蜂窝小区(SCell)。以这一方式,PCell可提供FDD配对的下行链路和上行链路(有执照或无执照),并且每个SCell可按需提供附加的下行链路容量。

[0053] 一般而言,LTE在下行链路上利用正交频分复用(OFDM)并且在上行链路上利用单载波频分复用(SC-FDM)。OFDM和SC-FDM将系统带宽划分成多个(K个)正交副载波,这些副载波通常也被称为频调、频槽等。每个副载波可以用数据来调制。一般而言,调制码元在OFDM下是在频域中发送的,而在SC-FDM下是在时域中发送的。毗邻副载波之间的间隔可以是固定的,且副载波的总数(K)可取决于系统带宽。例如,对于1.25、2.5、5、10或20兆赫(MHz)的系统带宽,K可以分别等于128、256、512、1024或2048。系统带宽还可被划分成子带。例如,子带可覆盖1.08MHz,并且对于1.25、2.5、5、10或20MHz的系统带宽,可以分别有1、2、4、8或16个子带。

[0054] 在一些方面,本公开涉及在本文中被称作载波侦听自适应传输(CSAT)的技术,该技术可用于促成在共用资源(例如,特定无执照RF频带或共信道)上操作的不同技术之间的共存。接入点106包括共处一地的无线电(例如,收发机)112和114。无线电112使用第二RAT(例如,LTE)来进行通信。无线电114能够使用第一RAT(例如,Wi-Fi)来接收信号。另外,接口116使得无线电112和114能够彼此通信。在另一方面,无线电114可使用与第一RAT(例如,有执照频谱中的LTE)相关的第二RAT(例如,无执照频谱中的LTE)来进行通信。无线电112、114可共享物理层传输信息,诸如发现参考信号(DRS)的位置。相应地,第二无线电112可在副分量载波中传送DRS,而第一无线电114在主分量载波上发送对该DRS的放置的指示。

[0055] 图2是接入网中的基站210与UE 250处于通信的框图。在DL中,来自核心网的上层分组被提供给控制器/处理器275。控制器/处理器275实现L2层的功能性。在DL中,控制器/处理器275提供报头压缩、暗码化、分组分段和重排序、逻辑信道与传输信道之间的复用、以及基于各种优先级度量来向UE250进行的无线电资源分配。控制器/处理器275还负责HARQ操作、丢失分组的重传、以及对UE 250的信令。

[0056] 发射(TX)处理器216实现用于L1层(即,物理层)的各种信号处理功能。这些信号处理功能包括编码和交织以促成UE 250处的前向纠错(FEC)以及基于各种调制方案(例如,二

进制相移键控 (BPSK)、正交相移键控 (QPSK)、M相移键控 (M-PSK)、M正交振幅调制 (M-QAM) 向信号星座进行的映射。经编码和调制的码元随后被拆分成并行流。每个流随后被映射到 OFDM副载波,在时域和/或频域中与参考信号(例如,导频)复用,并且随后使用快速傅立叶逆变换 (IFFT) 组合到一起以产生携带时域OFDM码元流的物理信道。该OFDM流被空间预编码以产生多个空间流。来自信道估计器274的信道估计可被用于确定编码和调制方案、以及用于空间处理。该信道估计可从由UE 250传送的参考信号和/或信道状况反馈推导出。每个空间流随后经由单独的发射机218TX被提供给一不同的天线220。每个发射机318TX用各自相应的空间流来调制RF载波以供传送。

[0057] 另外,基站210可包括测量配置组件470(图4B),其被配置成在无执照射频频谱上向UE传送包括发现参考信号的一个或多个传输。尽管测量配置组件470被示出为耦合到控制器/处理器275,但是要领会,测量配置组件470还可以耦合到其他处理器(例如,RX处理器270、TX处理器216等)和/或由一个或多个处理器216、270、275实现以执行本文中描述的动作。此外,例如,测量配置组件470可由包括但不限于处理器216、270和/或275的任何一个或多个处理器来实现。类似地,测量配置组件470可由包括但不限于处理器256、259和/或268的任何一个或多个处理器来实现。

[0058] 在UE 250处,每个接收机254RX通过其各自相应的天线252来接收信号。每个接收机254RX恢复出调制到RF载波上的信息并将该信息提供给接收(RX)处理器256。RX处理器256实现L1层的各种信号处理功能。RX处理器256对该信息执行空间处理以恢复出以UE 250为目的地的任何空间流。如果有多个空间流以该UE 250为目的地,则它们可由RX处理器256组合成单个OFDM码元流。RX处理器256随后使用快速傅立叶变换(FFT)将该OFDM码元流从时域变换到频域。该频域信号对该OFDM信号的每个副载波包括单独的OFDM码元流。通过确定最有可能由基站210传送的信号星座点来恢复和解调每个副载波上的码元、以及参考信号。这些软判决可基于由信道估计器258计算出的信道估计。这些软判决随后被解码和解交织以恢复出原始由基站210在物理信道上传送的数据和控制信号。这些数据和控制信号随后被提供给控制器/处理器259。

[0059] 控制器/处理器259实现L2层。该控制器/处理器可与存储程序代码和数据的存储器260相关联。存储器260可被称为计算机可读介质。在UL中,控制器/处理器259提供传输信道与逻辑信道之间的解复用、分组重装、暗码解译、报头解压缩、控制信号处理以恢复来自核心网的上层分组。这些上层分组随后被提供给数据阱262,该数据阱262表示L2层以上的所有协议层。各种控制信号也可被提供给数据阱262以进行L3处理。控制器/处理器259还负责使用确收(ACK)和/或否定确收(NACK)协议进行检错以支持HARQ操作。另外,UE 250可包括测量组件420(参见图4A),其被配置成监视该一个或多个发现参考信号。尽管测量组件420被示出为耦合到控制器/处理器259,但是要领会,测量组件420还可以耦合到其他处理器(例如,RX处理器256、TX处理器268等)和/或由一个或多个处理器256、259、268实现以执行本文中描述的动作。

[0060] 在UL中,数据源267被用来将上层分组提供给控制器/处理器259。数据源267表示L2层以上的所有协议层。类似于结合由基站210进行的DL传输所描述的功能性,控制器/处理器259通过以下操作来实现用户面和控制面的L2层:提供报头压缩、暗码化、分组分段和重排序,以及基于由基站210进行的无线电资源分配在逻辑信道与传输信道之间进行复用。

控制器/处理器259还负责HARQ操作、丢失分组的重传、以及对基站210的信令。

[0061] 由信道估计器258从由基站210所传送的参考信号或反馈推导出的信道估计可由TX处理器268用于选择恰适的编码和调制方案、以及促成空间处理。由TX处理器268生成的各空间流经由分开的发射机254TX被提供给一不同的天线252。每个发射机254TX用各自相应的空间流来调制RF载波以供传送。

[0062] 在基站210处以与结合UE 250处的接收机功能所描述的方式相类似的方式来处理UL传输。每个接收机218RX通过其各自相应的天线220来接收信号。每个接收机218RX恢复出调制到RF载波上的信息并将该信息提供给RX处理器270。RX处理器270可实现L1层。

[0063] 控制器/处理器275实现L2层。控制器/处理器275可与存储程序代码和数据的存储器276相关联。存储器276可被称为计算机可读介质。在UL中,控制器/处理器275提供传输信道与逻辑信道之间的解复用、分组重装、暗码解译、报头解压缩、控制信号处理以恢复来自UE 250的上层分组。来自控制器/处理器275的上层分组可被提供给核心网。控制器/处理器275还负责使用ACK和/或NACK协议进行检错以支持HARQ操作。

[0064] 图3A示出了在LTE中使用的下行链路帧结构300,其可用于从测量配置组件470(图4B)向测量组件420(图4A)发送通信。用于下行链路的传输时间线可被划分成以无线电帧302、304为单位。每个无线电帧302可具有预定历时(例如,10毫秒(ms)),并且可被划分成具有索引0至9的10个子帧306。每个子帧可包括两个时隙,例如,时隙308、310。每个无线电帧302、304由此可包括具有索引0至19的20个时隙。每个时隙可包括L个码元周期,例如,对于正常循环前缀(CP)为7个码元周期212(如图3A中所示),或者对于扩展循环前缀为6个码元周期。正常CP和扩展CP在本文中可被称为不同的CP类型。每个子帧中的2L个码元周期可被指派索引0至2L-1。可用时频资源可被划分成资源块。每个资源块可覆盖一个时隙中的N个副载波(例如,12个副载波)。

[0065] 在LTE中,接入点(被称为演进型B节点(eNB))(其可对应于包括测量配置组件470的网络实体404(图4B))可传送发现参考信号(DRS)。DRS可包括主同步信号(PSS)和副同步信号(SSS),它们对于每个蜂窝小区而言可以是唯一性的。在一方面,例如,这些主和副同步信号可在包括DRS的每个子帧中分别在码元周期6和5中被传送。例如,如图3A中所示,具有正常循环前缀的子帧0和5可包括DRS的至少一些物理参考信号(例如,同步信号——PSS和SSS)。同步信号可由接入终端(被称为UE)用于蜂窝小区检测和捕获。例如,UE可使用同步信号作为蜂窝小区检测和/或蜂窝小区选择过程期间的测量的一部分。eNB还可发送因蜂窝小区而异的参考信号(CRS)。例如,CRS在正常循环前缀的情形中可以在每个时隙中的码元0、1和4中发送,并且在扩展循环前缀的情形中可以在每个时隙的码元0、1和3中发送。CRS可被UE用于物理信道的相干解调、定时和频率跟踪、无线链路监视(RLM)、参考信号收到功率(RSRP)、以及参考信号收到质量(RSRQ)测量等。

[0066] eNB还可发送其他信号,诸如子帧0的时隙1中的码元周期0到3中的物理广播信道(PBCH)、以及物理控制格式指示符信道(PCFICH)。在一方面,eNB可在每个子帧的第一码元周期的仅一部分中发送PCFICH,尽管在图3A中被描绘为在整个第一码元周期中发送PCFICH。eNB还可在每个子帧的头M个码元周期中(在图3A中M=3)发送物理HARQ指示符信道(PHICH)和物理下行链路控制信道(PDCCH)。eNB还可在每个子帧的其余码元周期中发送物理下行链路共享信道(PDSCH)。LTE中的各种信号和信道在题为“Evolved Universal

Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical Channels and Modulation (演进型通用地面无线电接入 (E-UTRA); 物理信道和调制)”的3GPP TS 36.211中作了描述,其是公众可获取的并且通过援引被整体纳入于此。此外,3GPP公布3GPP TS 36.212、36.213和36.331也是公众可获取的并且通过援引被整体纳入于此。

[0067] 在一方面,eNB可在由该eNB使用的系统带宽的中心1.08MHz中发送PSS、SSS和PBCH。在一方面,用于传送PSS、SSS和/或PBCH的带宽可以扩展到使用至多达整个系统带宽。eNB可在每个发送PCFICH和PHICH的码元周期中跨整个系统带宽来发送这些信道。eNB可在系统带宽的某些部分中向各UE群发送PDCCH。eNB可在系统带宽的特定部分中向各特定UE发送PDSCH。

[0068] 在每个码元周期中有数个资源元素可用。每个资源元素可覆盖一个码元周期中的一个副载波,并且可被用于发送一个可以是实数值或复数值的调制码元。每个码元周期中未用于参考信号的资源元素可被安排成资源元素群(REG)。每个REG可包括一个码元周期中的四个资源元素。PCFICH可占用码元周期0中的四个REG,这四个REG可跨频率近似均等地间隔开。PHICH可占用一个或多个可配置码元周期中的三个REG,这三个REG可跨频率展布。例如,用于PHICH的这三个REG可都属于码元周期0,或者可展布在码元周期0、1和2中。PDCCH可占用头M个码元周期中的9、18、32或64个REG,这些REG可从可用REG中选择。仅仅某些REG组合可被允许用于PDCCH。

[0069] UE可知晓用于PHICH和PCFICH的具体REG。UE可搜索不同REG组合以寻找PDCCH。要搜索的组合的数目通常少于允许用于PDCCH的组合的数目。eNB可在UE将搜索的任何组合(例如,共用搜索空间或因UE而异的搜索空间)中向UE发送PDCCH。UE可能在多个eNB的覆盖内。可选择这些eNB中的一个eNB来服务该UE,并且也可将其称为主蜂窝小区(Pcell)。可基于诸如收到功率、路径损耗、信噪比(SNR)等各种准则来选择服务eNB。

[0070] 图3B是解说LTE中的下行链路(DL)帧结构360的另一示例的示图350。帧(10ms)可被划分成10个相等大小的子帧365。每个子帧365可包括2个连贯的时隙。可使用资源网格370来表示2个时隙,每个时隙包括一资源块。资源网格370被划分成多个资源元素(RE)。指示为R 372、374的一些资源元素包括DL参考信号(DL-RS)。DL-RS可包括因蜂窝小区而异的RS(CRS)(有时亦称为共用RS)372以及因UE而异的RS(UE-RS)374。UE-RS 374在对应的物理DL共享信道(PDSCH)所映射到的资源块上被传送。由每个资源元素携带的比特数目取决于调制方案。由此,UE接收的资源块越多且调制方案越高,则该UE的数据率就越高。

[0071] 在其中DRS被传送的子帧中,资源网格370还可包括用于DRS的资源元素。例如,资源网格370可包括用于PSS(P)376、SSS(S)378和CSI-RS(C)380的资源元素。在一方面,用于传送DRS的元素可能不可用于在PDSCH上传送去往UE的传输块。相应地,可以围绕DRS、以及DL-RS对传输块进行速率匹配。在一方面,eNB可发信令通知哪些子帧包括DRS,从而UE可以对在那些子帧中接收到的传输恰适地进行速率匹配。在一方面,可通过围绕DRS(诸如CSI-RS)的资源元素对增强型系统信息块(eSIB)进行速率匹配来在PDSCH上传送eSIB。

[0072] 图4A和4B是概念性地解说根据本公开的一方面的无线通信系统400的示例的框图,其中相应组件操作用于配置针对无执照频谱通信的WLAN测量。无线通信系统400可包括一个或多个网络实体404,例如,经由一个或多个通信信道408和/或410与一个或多个UE(诸如UE 402)通信的一个或多个演进型B节点(eNodeB)。该一个或多个网络实体404可以连接

到网络406并且向一个或多个UE (诸如UE 402) 提供对网络406的接入。

[0073] 在一方面,每个网络实体404可以是接入点106 (图1) 的示例,并且UE 402可以是接入终端102 (图1) 的示例。每个网络实体404可包括测量配置组件470,其可被配置成向UE (诸如UE 402) 传送一个或多个测量配置消息440。UE 402可配置有测量组件420,其用于基于测量配置消息440对一个或多个接入点执行测量。

[0074] 在一些方面,UE 402可包括存储器422、一个或多个处理器424以及收发机426。存储器422、一个或多个处理器424、以及收发机426可经由总线436进行内部通信。在一些示例中,存储器422和该一个或多个处理器424可以是相同硬件组件的一部分 (例如,可以是相同板、模块或集成电路的一部分)。替换地,存储器422和该一个或多个处理器424可以是可彼此协作地行动的分开组件。在一些方面,总线438可以是在UE 402的多个组件与子组件之间传递数据的通信系统。在一些示例中,该一个或多个处理器424可包括调制解调器处理器、基带处理器、数字信号处理器和/或发射处理器中的任一者或其任何组合。附加地或替换地,该一个或多个处理器424可包括用于执行本文中描述的一个或多个方法或规程的测量组件420。测量配置组件420可包括硬件、固件、和/或软件且可被配置成执行代码或执行存储在存储器 (例如,计算机可读存储介质) 中的指令。

[0075] 在一些示例中,UE 402可包括存储器422,诸如用于存储本文中所使用的数据和/或应用的本地版本、或与由该一个或多个处理器424执行的测量配置组件420和/或测量配置组件420的一个或多个子组件进行通信。存储器422可包括计算机或该一个或多个处理器424能使用的任何类型的计算机可读介质,诸如随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、带、磁碟、光碟、易失性存储器、非易失性存储器、以及其任何组合。在一方面,例如,在UE 402操作该一个或多个处理器424以执行测量配置组件420和/或测量配置组件420的一个或多个子组件时,存储器422可以是存储定义测量配置组件420和/或其一个或多个子组件的一个或多个计算机可执行代码和/或与之相关联的数据的计算机可读存储介质 (例如,非瞬态介质)。

[0076] 在一些示例中,UE 402可进一步包括用于经由该一个或多个网络实体404向/从网络传送和/或接收一个或多个数据和控制信号的收发机426。收发机426可包括硬件、固件和/或软件且可被配置成执行代码或执行存储在存储器 (例如,计算机可读存储介质) 中的指令。收发机426可包括包含调制解调器430的第一RAT无线电428、以及包含调制解调器434的第二RAT无线电432 (例如,LTE无线电)。第一RAT无线电428和第二RAT无线电432可利用一个或多个天线436a-b来向该一个或多个网络实体404传送信号以及从该一个或多个网络实体404接收信号。在一示例中,第一RAT无线电428可与无线局域网 (WLAN) 相关联且第二RAT无线电432可与无线广域网 (WWAN) 相关联。

[0077] 类似地,参考图4B,网络实体404可包括存储器423、一个或多个处理器425以及收发机427。存储器423、一个或多个处理器425以及收发机427可以与图4A中描述的UE 402的存储器422、一个或多个处理器424以及收发机426相同和/或相似的方式操作。此外,存储器423、一个或多个处理器425以及收发机427可以操作相同和/或相似的组件,包括但不限于具有调制解调器431的第一RAT无线电429、具有调制解调器435的第二RAT无线电433、以及天线437a-b。此外,存储器423、一个或多个处理器425、以及收发机427可经由总线437和439进行内部通信。

[0078] 参照回到图4A,UE 402和/或测量组件420可被配置成执行针对无执照频谱通信的WLAN测量。在一方面,UE 402和/或测量组件420可执行收发机426以经由通信信道408向网络实体404传送UE能力消息480和报告消息490,其中UE能力消息480指示UE 402是否能够在无执照频谱上通信且报告消息490指示UE 402是否支持WLAN测量。在另一方面,UE 402和/或测量组件420可执行收发机426以经由通信信道410接收从网络实体404传送的测量配置消息440和/或测量目的消息448。例如,测量配置消息440包括测量配置标识符442并且可以触发UE 402基于测量配置标识符442来执行针对一个或多个接入点的测量。在另一示例中,测量目的消息448可与测量配置消息440分开地或者与测量配置消息440一起地由网络实体404传送。例如,测量目的消息448可作为测量配置消息440内和/或测量配置标识符442内的标志来传送。

[0079] 在一方面,UE 402和/或测量组件420可包括确定组件444,其可被配置成基于测量目的消息448来确定UE 402的测量配置。在一示例中,确定组件444可确定一个或多个测量对应于一个或多个LTE WLAN聚集或互通测量以及确定UE 402的Wi-Fi无线电被占用。在进一步示例中,确定组件444可确定一个或多个测量将不被用于LTE WLAN聚集或互通或者对应于一个或多个无执照蜂窝操作,以及确定UE 402的Wi-Fi无线电被占用。在另一示例中,确定组件444可确定一个或多个测量对应于一个或多个LTE WLAN聚集或互通测量以及确定执行这些LWA测量所需的一个或多个资源被占用以用于无执照频谱通信。

[0080] 在一方面,UE 402和/或测量组件420可包括执行组件446,其可被配置成基于确定UE 402的测量配置并且根据接收到测量配置消息440而执行针对一个或多个接入点的一个或多个测量。在一方面,执行组件446可基于确定一个或多个测量对应于一个或多个LTE WLAN聚集或互通测量以及UE的Wi-Fi无线电被占用而放弃执行针对一个或多个WLAN接入点的WLAN测量。在进一步示例中,执行组件446可基于确定一个或多个测量将不被用于LTE WLAN聚集或互通或者对应于一个或多个无执照蜂窝测量以及UE 402的Wi-Fi无线电被占用而执行针对一个或多个接入点的一个或多个WLAN测量。在另一方面,执行组件446可基于测量配置标识符442并且根据接收到测量配置消息440来执行针对一个或多个接入点的一个或多个测量。

[0081] 在一示例中,测量配置消息440触发UE 402基于测量配置标识符442来执行针对UE 402的地理区域内的所有接入点的测量。在一些示例中,这可包括对于网络实体404而言可能是未知和/或隐藏的一个或多个接入点。在另一示例中,测量配置消息440触发UE 402基于测量配置标识符442来执行针对UE 402的地理区域内的一个或多个接入点的接入点子集的测量。在一实例中,测量配置标识符442可指示仅接入点子集对应于特定服务运营方。在进一步示例中,测量配置消息440触发UE 402基于测量配置标识符442来在无执照频谱上执行针对一个或多个接入点的测量。在一实例中,测量配置标识符442可指示测量针对以下至少一者:LAA、LTE-U、MulteFire、或5G通信。在另一示例中,测量配置消息440可触发UE 402执行针对一个或多个接入点的WLAN测量。在另一方面,测量配置消息440可触发UE 402执行针对一个或多个接入点的测量,而无需包括测量配置标识符442。

[0082] 在一方面,测量配置标识符442可对应于以下至少一者:SSID、BSSID、或HESSID。例如,SSID使用ASCII编码来触发UE 402执行针对一个或多个接入点的测量。在一实例中,测量配置组件470可将测量配置标识符442配置为特定SSID,诸如但不限于三十二(32)字节的

“*”字符。在另一示例中，BSSID使用以下至少一者来触发UE 402执行针对一个或多个接入点的测量：未指派的MAC地址、UE 402的MAC地址、或其组合。在一实例中，测量配置组件470可以用SSID、BSSID、或HESSID中的至少一者来配置测量配置标识符442，以指示测量针对无执照频谱通信。

[0083] 参照图4B，网络实体404和/或测量配置组件470可配置UE (诸如UE 402) 以执行针对无执照频谱通信的WLAN测量。在一方面，网络实体404和/或测量配置组件470可执行收发机427以从UE 402接收UE能力消息480和报告消息490。例如，UE能力消息480指示UE 402是否能够在无执照频谱上通信，且报告消息490指示UE 402是否支持WLAN测量。在一实例中，UE能力消息480可指示UE 402具体支持LAA通信。

[0084] 在一方面，网络实体404和/或测量配置组件470可包括确定组件472，其可被配置成基于UE能力消息480和报告消息490来确定UE 402是否能够在无执照频谱上通信并且支持WLAN测量。例如，UE能力消息480可指示UE 402支持无执照频谱上的特定类型的通信，诸如LAA通信。此外，报告消息490可指示UE 402被配置成对UE 402的地理区域内的任何接入点执行WLAN测量。如此，测量配置组件470可基于关于UE 402是否能够在无执照频谱上通信并且支持WLAN测量的确定来生成测量配置消息440。

[0085] 在一方面，网络实体404和/或测量配置组件470可执行收发机427以根据UE 402能够在无执照频谱上通信并且支持WLAN测量的确定而向UE 402传送包括测量配置标识符442的测量配置消息440。例如，如果测量配置组件470作出UE 402能够在无执照频谱上通信并且支持WLAN测量的确定，则网络实体404可传送测量配置消息440，该测量配置消息440触发UE 402对一个或多个接入点 (而不仅仅是例如具有网络实体404已知的标识符的接入点) 执行针对无执照频谱通信的测量。如此，测量配置组件470可生成测量配置消息440以包括测量配置标识符442，且测量配置消息440触发UE 402基于测量配置标识符442来执行针对一个或多个接入点的测量。

[0086] 在一示例中，测量配置消息440触发UE 402基于测量配置标识符442来执行针对UE 402的地理区域内的所有接入点的测量。在一些示例中，这可包括对于网络实体404而言可能是未知和/或隐藏的一个或多个接入点。在另一示例中，测量配置消息440触发UE 402基于测量配置标识符442来执行针对UE402的地理区域内的一个或多个接入点的接入点子集的测量。在一实例中，测量配置标识符442可指示仅接入点子集对应于特定服务运营方。在进一步示例中，测量配置消息440触发UE 402基于测量配置标识符442来在无执照频谱上执行针对一个或多个接入点的测量。在一实例中，测量配置标识符442可指示测量针对以下至少一者：LAA、LTE-U、Multi-Fire、或5G通信。在另一示例中，测量配置消息440可触发UE 402执行针对一个或多个接入点的WLAN测量。在另一方面，测量配置消息440可触发UE 402执行针对一个或多个接入点的测量，而无需包括测量配置标识符442。

[0087] 在一方面，测量配置标识符442可对应于以下至少一者：SSID、BSSID、或HESSID。例如，SSID使用ASCII编码来触发UE 402执行针对一个或多个接入点的测量。在一实例中，测量配置组件470可将测量配置标识符442配置为特定SSID，诸如但不限于三十二 (32) 字节的“*”字符。在另一示例中，BSSID使用以下至少一者来触发UE 402执行针对一个或多个接入点的测量：未指派的MAC地址、UE 402的MAC地址、或其组合。在一实例中，测量配置组件470可以用SSID、BSSID、或HESSID中的至少一者来配置测量配置标识符442，以指示测量针对无

执照频谱通信。

[0088] 在一方面,网络实体404和/或测量配置组件470可执行收发机427以向UE 402传送测量目的消息448,该测量目的消息448指示测量配置消息440对应于禁用LTE WLAN聚集或互通。例如,测量目的消息448可与测量配置消息440分开地被传送给UE 402。此外,测量目的消息448可指示测量针对以下至少一者:LAA、LTE-U、Multi-Fire、或5G通信。此外,测量目的消息448可指示测量旨在控制UE 402至WLAN(例如,LWA、LWIP、或RCLWI)的连接或是辅助网络实体404。在另一示例中,测量目的消息448可由网络实体404用测量配置消息440来传送。例如,测量目的消息448可作为测量配置消息440内和/或测量配置标识符442内的标志来传送。

[0089] 此外,例如,通信系统400可以是LTE网络。通信系统400可包括数个演进型B节点(eNodeB)(例如,网络实体404)以及UE 402和其他网络实体。演进型B节点可以是与UE 402通信的站并且还可被称为基站、接入点等。B节点是与UE 402通信的站的另一示例。每个演进型B节点(例如,网络实体404)可为特定地理区域提供通信覆盖。在3GPP中,术语“蜂窝小区”取决于使用术语的上下文可指代演进型B节点的覆盖区域和/或服务该覆盖区域的演进型B节点子系统。

[0090] 演进型B节点(例如,网络实体404)可为小型蜂窝小区和/或其他类型的蜂窝小区提供通信覆盖。如本文中所使用的,术语“小型蜂窝小区”(或“小覆盖蜂窝小区”)可指代接入点或接入点的对应覆盖区域,其中在这一情形中,接入点与例如宏网络接入点或宏蜂窝小区的发射功率或覆盖区域相比具有相对较低的发射功率或相对较小的覆盖。例如,宏蜂窝小区可覆盖相对较大的地理区域,诸如但不限于若干公里半径。作为对比,小型蜂窝小区可覆盖相对较小的地理区域,诸如但不限于住宅、建筑物或建筑物的楼层。如此,小型蜂窝小区可包括但不限于诸如基站(BS)、接入点、毫微微节点、毫微微蜂窝小区、微微节点、微节点、B节点、演进型B节点(eNB)、家用B节点(HNB)或家用演进型B节点(HeNB)等装置。因此,如本文中所使用的,术语“小型蜂窝小区”指代与宏蜂窝小区相比具有相对较低的发射功率和/或相对较小的覆盖区域的蜂窝小区。用于宏蜂窝小区的演进型B节点可被称为宏演进型B节点。用于微微蜂窝小区的演进型B节点可被称为微微演进型B节点。用于毫微微蜂窝小区的演进型B节点可被称为毫微微演进型B节点或家用演进型B节点。

[0091] 各UE 402可分散遍及电信网络系统400,并且每个UE 402可以是驻定的或移动的。例如,UE 402可被称为终端、移动站、订户单元、站等。在另一示例中,UE 402可以是蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持式设备、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站、平板设备、上网本、智能本等。UE 402可以能够与宏演进型B节点、微微演进型B节点、毫微微演进型B节点、中继等通信。例如,在图4A和4B中,传输可发生在UE 402与服务演进型B节点(例如,网络实体404)之间,服务演进型B节点是被指定在下行链路和/或上行链路上服务UE 402的演进型B节点。

[0092] 参照图5,在操作中,网络实体(诸如网络实体404(图4B))可执行用于在无线通信网络中进行通信的方法500的一方面。尽管为使解释简单化将本文中的方法示为并描述为一系列动作,但是应当理解并领会,这些方法不受动作的次序所限,因为根据一个或多个方面,一些动作可按不同次序发生和/或与来自本文中所示与描述的其他动作并发地发生。例如,应领会,这些方法可被替换地表示为一系列相互关联的状态或事件,就像在状态图中那

样。此外，并非所有解说的动作皆为实现根据本文所描述的一个或多个特征的方法所必要的。

[0093] 在一方面，在框510，方法500包括：在网络实体处从UE接收UE能力消息和报告消息，该UE能力消息指示该UE是否能够在无执照频谱上通信且该报告消息指示该UE是否支持WLAN测量。在一方面，例如，网络实体404（例如，eNB）、（诸）处理器425、和/或存储器423可执行收发机427以从UE接收UE 402能力消息和报告消息490，UE能力消息480指示UE 402是否能够在无执照频谱上通信且报告消息490指示UE 402是否支持WLAN测量。

[0094] 在一方面，在框520，方法500包括：基于该UE能力消息和该报告消息来确定该UE是否能够在无执照频谱上通信并且支持WLAN测量。在一方面，例如，网络实体404（例如，eNB）、（诸）处理器425、和/或存储器423可执行确定组件472以基于UE能力消息480和报告消息490来确定UE 402是否能够在无执照频谱上通信并且支持WLAN测量。

[0095] 在一方面，在框530，方法500包括：根据确定该UE能够在无执照频谱上通信并且支持WLAN测量而向该UE传送包括测量配置标识符的测量配置消息，该测量配置消息触发该UE基于该测量配置标识符来执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。在一方面，例如，网络实体404（例如，eNB）、（诸）处理器425、和/或存储器423可执行收发机427以根据确定UE 402能够在无执照频谱上通信并且支持WLAN测量而向UE 402传送包括测量配置标识符442的测量配置消息440，该测量配置消息440触发UE 402基于测量配置标识符442来执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。

[0096] 参照图6，在操作中，UE（诸如UE 402（图4A））可执行用于在无线通信网络中进行通信的方法600的一方面。尽管为使解释简单化将本文中的方法示为并描述为一系列动作，但是应当理解并领会，这些方法不受动作的次序所限，因为根据一个或多个方面，一些动作可按不同次序发生和/或与来自本文中所示与描述的其他动作并发地发生。例如，应领会，这些方法可被替换地表示为一系列相互关联的状态或事件，就像在状态图中那样。此外，并非所有解说的动作皆为实现根据本文所描述的一个或多个特征的方法所必要的。

[0097] 在一方面，在框610，方法600包括：在UE处从网络实体接收测量配置消息和测量目的消息，其中该测量配置消息包括测量配置标识符并且触发该UE执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。在一方面，例如，UE 402、（诸）处理器424、和/或存储器422可执行收发机426以从网络实体404接收测量配置消息440和测量目的消息448，该测量配置消息包括测量配置标识符442并且触发UE 402执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。

[0098] 在一方面，在框620，方法600包括：基于该测量目的消息来确定该UE的测量配置。在一方面，例如，UE 402、（诸）处理器424、和/或存储器422可执行确定组件444以基于测量目的消息448来确定UE 402的测量配置。

[0099] 在一方面，在框630，方法600包括：基于确定该UE的测量配置并且根据接收到测量配置消息来执行针对该一个或多个WLAN接入点的一个或多个测量。在一方面，例如，UE 402、（诸）处理器424、和/或存储器422可执行该执行组件446以基于确定UE 402的测量配置并且根据接收到测量配置消息440来执行针对一个或多个WLAN接入点的一个或多个测量。

[0100] 参照图7，在操作中，UE（诸如UE 402（图4A））可执行用于在无线通信网络中进行通信的方法700的一方面。尽管为使解释简单化将本文中的方法示为并描述为一系列动作，但是应当理解并领会，这些方法不受动作的次序所限，因为根据一个或多个方面，一些动作可

按不同次序发生和/或与来自本文中所示与描述的其他动作并发地发生。例如,应领会,这些方法可被替换地表示为一系列相互关联的状态或事件,就像在状态图中那样。此外,并非所有解说的动作皆为实现根据本文所描述的一个或多个特征的方法所必要的。

[0101] 在一方面,在框710,方法700包括:从UE向网络实体传送UE能力消息和报告消息,该UE能力消息指示该UE是否能够在无执照频谱上通信且该报告消息指示该UE是否支持WLAN测量。在一方面,例如,UE 402、(诸)处理器424、和/或存储器422可执行收发机426以向网络实体404传送UE能力消息480和报告消息490,该UE能力消息480指示UE 402是否能够在无执照频谱上通信且该报告消息490指示UE 402是否支持WLAN测量。

[0102] 在一方面,在框720,方法700包括:接收包括测量配置标识符的测量配置消息,该测量配置消息触发该UE基于该测量配置标识符来执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。在一方面,例如,UE 402、(诸)处理器424、和/或存储器422可执行收发机426以接收包括测量配置标识符442的测量配置消息440,该测量配置消息440触发UE 402基于测量配置标识符442来执行针对一个或多个WLAN接入点的测量。

[0103] 在一方面,在框730,方法700包括:基于该测量配置触发并且根据接收到该测量配置消息来执行针对该一个或多个WLAN接入点的一个或多个测量。在一方面,例如,UE 402、(诸)处理器424、和/或存储器422可执行该执行组件446以基于测量配置标识符442并且根据接收到测量配置消息440来执行针对该一个或多个WLAN接入点的一个或多个测量。

[0104] 图8解说了可被纳入到装置802(例如,接入终端)、以及装置804和装置806(例如,分别为接入点106(图1)和网络实体110(图1))中以支持如本文中教导的操作的若干范例组件(由相应的框表示),其中装置802可对应于接入终端102(图1)或包括测量组件420(图4A)的UE 402(图4A),装置804和装置806中的一者或两者可对应于包括测量配置组件470(图4B)的网络实体404。如本文中所描述的,这些组件在不同实现中可以在不同类型的装置中(例如,在ASIC中、在SoC中等)实现。所描述的组件也可被纳入到通信系统中的其他装置中。例如,系统中的其他装置可包括与所描述的那些组件类似的组件以提供类似的功能性。此外,给定装置可包含所描述的组件中的一个或多个组件。例如,一装置可包括使得该装置能够在多个载波上操作和/或经由不同技术进行通信的多个收发机组件。

[0105] 装置802和装置804各自包括用于经由至少一种指定的无线电接入技术与其他节点通信的至少一个无线通信设备(由通信设备808和814表示(并且如果装置804是中继器则还由通信设备820表示))。每个通信设备808包括用于传送和编码信号(例如,消息、指示、信息等)的至少一个发射机(由发射机810表示)以及用于接收和解码信号(例如,消息、指示、信息、导频等)的至少一个接收机(由接收机812表示)。类似地,每个通信设备814包括用于传送信号(例如,消息、指示、信息、导频等)的至少一个发射机(由发射机816表示)以及用于接收信号(例如,消息、指示、信息等)的至少一个接收机(由接收机818表示)。如果装置804是中继接入点,则每个通信设备820可包括用于传送信号(例如,消息、指示、信息、导频等)的至少一个发射机(由发射机822表示)以及用于接收信号(例如,消息、指示、信息等)的至少一个接收机(由接收机824表示)。

[0106] 发射机和接收机在一些实现中可包括集成设备(例如,实施为单个通信设备的发射机电路和接收机电路),在一些实现中可包括分开的发射机设备和分开的接收机设备,或者在其他实现中可按其他方式来实施。在一些方面,装置804的无线通信设备(例如,多个无

线通信设备之一)包括网络监听模块。

[0107] 装置806(和装置804,若装置804不是中继接入点)包括用于与其他节点通信的至少一个通信设备(由通信设备826并且可任选地由通信设备820表示)。例如,通信设备826可包括被配置成经由基于有线的回程或无线回程与一个或多个网络实体通信的网络接口。在一些方面,通信设备826可被实现为被配置成支持基于有线的信号通信或无线信号通信的收发机。这一通信可涉及例如发送和接收:消息、参数、或其他类型的信息。相应地,在图8的示例中,通信设备826被示出为包括发射机828和接收机830。类似地,如果装置804不是中继接入点,则通信设备820可包括被配置成经由基于有线或无线回程与一个或多个网络实体通信的网络接口。如同通信设备826一样,通信设备820被示出为包括发射机822和接收机824。

[0108] 装置802、804和806还包括可结合如本文中教导的动态带宽适配操作来使用的其他组件。装置802包括用于提供与例如本文中教导的与接入点通信以支持动态带宽管理有关的功能性、以及用于提供其他处理功能性的处理系统832。装置804包括用于提供与例如本文中教导的动态带宽管理有关的功能性、以及用于提供其他处理功能性的处理系统834。装置806包括用于提供与例如本文中教导的动态带宽管理有关的功能性、以及用于提供其他处理功能性的处理系统836。装置802、804和806分别包括用于维护信息(例如,指示所保留资源、阈值、参数等的信息)的存储器设备838、840和842(例如,每一者包括存储器设备)。另外,装置802、804和806分别包括用于向用户提供指示(例如,可听和/或视觉指示)和/或用于接收用户输入(例如,在用户致动感测设备(诸如按键板、触摸屏、话筒等)之际)的用户接口844、846和848。

[0109] 为了方便起见,装置802在图8中被示出为包括可在本文中所描述的各个示例中使用的组件。在实践中,所解说的框在不同方面可具有不同功能性。

[0110] 图8的各组件可按各种方式来实现。在一些实现中,图8的各组件可以实现在一个或多个电路(诸如举例而言一个或多个处理器和/或一个或多个ASIC(其可包括一个或多个处理器))中。此处,每个电路可使用和/或纳入用于存储由该电路用来提供这一功能性的信息或可执行代码的至少一个存储器组件。例如,由框808、832、838和844表示的功能性中的一些或全部可由装置802的处理器和(诸)存储器组件来实现(例如,通过执行恰适的代码和/或通过恰适地配置处理器组件)。类似地,由框814、820、834、840和846表示的功能性中的一些或全部可由装置804的处理器和(诸)存储器组件来实现(例如,通过执行恰适的代码和/或通过恰适地配置处理器组件)。此外,由框826、836、842和848表示的功能性中的一些或全部可由装置806的处理器和(诸)存储器组件来实现(例如,通过执行恰适的代码和/或通过恰适地配置处理器组件)。

[0111] 本文中引述的一些接入点可包括低功率接入点。在典型网络中,低功率接入点(例如,毫微微蜂窝小区)被部署以对常规网络接入点(例如,宏接入点)进行补充。例如,安装在用户家中或者企业环境(例如,商业建筑物)中的低功率接入点可为支持蜂窝无线电通信(例如,CDMA、WCDMA、UMTS、LTE等)的接入终端提供语音和高速数据服务。一般而言,这些低功率接入点为低功率接入点附近的接入终端提供更稳健的覆盖和更高的吞吐量。

[0112] 如本文中所使用的,术语低功率接入点指的是具有比覆盖区域中的任何宏接入点的发射功率(例如,以下一者或多者:最大发射功率、瞬时发射功率、标称发射功率、平均发

射功率、或某种其他形式的发射功率)更小的发射功率(例如,如以上定义的发射功率)的接入点。在一些实现中,每个低功率接入点具有比宏接入点的发射功率(例如,如以上定义的发射功率)小一相对余量(例如,10dBm或更多)的发射功率(例如,如以上定义的发射功率)。在一些实现中,低功率接入点(诸如毫微微蜂窝小区)可以具有20dBm或更小的最大发射功率。在一些实现中,低功率接入点(诸如微微蜂窝小区)可以具有24dBm或更小的最大发射功率。然而,如本文中所描述的,这些或其他类型的低功率接入点可在其他实现中具有更高或更低的最大发射功率(例如,在一些情形中至多达1瓦,在一些情形中至多达10瓦,等等)。

[0113] 通常情况下,低功率接入点经由提供至移动运营方的网络的回程链路的宽带连接(例如,数字订户线(DSL)路由器、电缆调制解调器、或某种其他类型的调制解调器)连接到因特网。由此,部署在用户家中或企业中的低功率接入点经由宽带连接向一个或多个设备提供移动网络接入。

[0114] 在给定系统中可以采用各种类型的低功率接入点。例如,低功率接入点可被实现为或称为毫微微蜂窝小区、毫微微接入点、小型蜂窝小区、毫微微节点、家用B节点(HNB)、家用演进型B节点(HeNB)、接入点基站、微微蜂窝小区、微微节点、或微蜂窝小区。

[0115] 为了方便起见,在以下讨论中,低功率接入点可被简称为小型蜂窝小区。由此,如本文中所描述的,本文中与小型蜂窝小区有关的任何讨论可以等同地适用于一般的低功率接入点(例如,适用于毫微微蜂窝小区、微蜂窝小区、微微蜂窝小区等)。

[0116] 小型蜂窝小区可被配置成支持不同类型的接入模式。例如,在开放式接入模式中,小型蜂窝小区可允许任何接入终端经由该小型蜂窝小区获得任何类型的服务。在受限(或封闭式)接入模式中,小型蜂窝小区可仅允许获授权的接入终端经由该小型蜂窝小区获得服务。例如,小型蜂窝小区可仅允许属于特定订户群(例如,封闭式订户群(CSG))的接入终端(例如,所谓的归属接入终端)经由该小型蜂窝小区获得服务。在混合接入模式中,异己接入终端(例如,非归属接入终端、非CSG接入终端)可被给予对小型蜂窝小区的有限接入。例如,仅在充分的资源可供当前正由小型蜂窝小区服务的所有归属接入终端使用的情况下,不属于该小型蜂窝小区CSG的宏接入终端才可被允许接入该小型蜂窝小区。

[0117] 由此,在这些接入模式中的一种或多种接入模式中操作的小型蜂窝小区可被用于提供室内覆盖和/或扩展的室外覆盖。通过藉由采纳期望的接入操作模式来允许用户接入,小型蜂窝小区可以在覆盖区域内提供改善的服务并且潜在地为宏网络的用户扩展服务覆盖区域。

[0118] 由此,在一些方面,本文中的教导可在包括宏规模覆盖(例如,诸如第三代(3G)网络之类的大区域蜂窝网络,其通常被称为宏蜂窝小区网络或WAN)和较小规模覆盖(例如,基于住宅区或基于建筑物的网络环境,其通常被称为LAN)的网络中被采用。随着接入终端(AT)在这样的网络中四处移动,接入终端在某些位置中可由提供宏覆盖的接入点来服务,而接入终端在其他位置处可由提供较小规模覆盖的接入点来服务。在一些方面,较小覆盖的节点可被用来提供增量式容量增长、建筑物内覆盖、以及不同的服务(例如,用于更稳健的用户体验)。

[0119] 在本文中的描述中,提供相对较大区域上的覆盖的节点(例如,接入点)可被称为宏接入点,而提供相对较小区域(例如,住宅)上的覆盖的节点可被称为小型蜂窝小区。如本文中所描述的,本文中的教导可以适用于与其他类型的覆盖区域相关联的节点。例如,微微

接入点可以在比宏区域更小且比毫微微蜂窝小区区域更大的区域上提供覆盖(例如,商业建筑物内的覆盖)。在各种应用中,其他术语可被用来引述宏接入点、小型蜂窝小区、或其他接入点类型节点。例如,宏接入点可被配置成或称为接入节点、基站、接入点、演进型B节点、宏蜂窝小区等。在一些实现中,一节点可关联于(例如,称为或划分成)一个或多个蜂窝小区或扇区。与宏接入点、毫微微接入点、或微微接入点相关联的蜂窝小区或扇区可分别被称为宏蜂窝小区、毫微微蜂窝小区、或微微蜂窝小区。

[0120] 图9解说了配置成支持数个用户的无线通信系统900,其包括各自包括测量组件420的一个或多个接入终端和各自具有操作用于配置针对无执照频谱通信的WLAN测量的测量配置组件470的一个或多个网络实体。

[0121] 系统900为多个蜂窝小区902(诸如举例而言,宏蜂窝小区902A-902G)提供通信,其中每个蜂窝小区正由对应接入点904(例如,接入点904A-904G)服务,接入点904可对应于接入点106(图1)或包括测量配置组件470(图4)的网络实体404(图4B)。如图9中所示,接入终端906(例如,接入终端906A-906L)(其可对应于接入终端102(图1)或包括测量配置组件420(图4A)的UE 402(图4A))可随时间推移散布遍及系统的各个位置。例如,取决于接入终端906是否活跃以及其是否处于软切换中,每个接入终端906可在给定时刻在前向链路(FL)和/或反向链路(RL)上与一个或多个接入点904通信。无线通信系统900可在大的地理区划上提供服务。例如,宏蜂窝小区902A-902G可覆盖邻域中的几个街区或郊区环境中的若干英里。

[0122] 图10是解说包括测量组件420的示例性装备1002中的不同装置/组件之间的数据流的概念性数据流图1000。装备1002可以是UE,例如,图4A的UE 402。装备1002包括接收组件1004,在一方面,该接收组件1004接收包括测量配置标识符的测量配置消息。此外,在一些方面,接收组件1004可接收测量目的消息。装备1002包括测量组件420,其确定接收到的子帧相对于发现窗口的相对位置并且基于接收到的子帧相对于发现窗口的相对位置来从多个加扰序列中选择一加扰序列。此外,测量配置组件420可基于测量配置触发并且根据接收到测量配置消息而执行针对一个或多个接入点的测量。在一方面,装备1002进一步包括传输组件1012,其向网络实体传送UE能力消息480和报告消息490。此外,在一些方面,传输组件1012可根据执行针对一个或多个接入点的一个或多个测量而传送对排名最高的接入点的报告。

[0123] 该装备可包括执行图6和7的前述流程图中的算法的每个框的附加组件。如此,图6和7的前述流程图中的每个框可由组件执行,并且该装备可包括那些组件中的一个或多个组件。这些组件可以是专门配置成执行所述过程/算法的一个或多个硬件组件、由配置成执行所述过程/算法的处理器实现、存储在计算机可读介质中以供由处理器实现、或其某个组合。

[0124] 图11是解说采用包括测量组件420的处理系统1114的装备1002'的硬件实现的示例的示图1100。处理系统1114可以用由总线1124一般化地表示的总线架构来实现。取决于处理系统1114的具体应用和总体设计约束,总线1124可包括任何数目的互连总线和桥接器。总线1124将包括一个或多个处理器和/或硬件组件的各种电路链接在一起,该一个或多个处理器和/或硬件组件由处理器1104(其可与处理器424(图4A)相同或相似)、组件1004、1012、以及计算机可读介质/存储器1106(其可与存储器422(图4A)相同或相似)来表示。总

线1124还可链接各种其他电路,诸如定时源、外围设备、稳压器和功率管理电路,这些电路在本领域中是众所周知的,且因此将不再进一步描述。

[0125] 处理系统1114可被耦合到收发机1110。收发机1110被耦合到一个或多个天线1120。收发机1110提供用于通过传输介质与各种其他设备通信的手段。收发机1110从该一个或多个天线1120接收信号,从所接收的信号中提取信息,并向处理系统1114(具体而言是接收组件1004)提供所提取的信息。另外,收发机1110从处理系统1114(具体而言是传输组件1112)接收信息,并基于所接收的信息来生成将要应用于该一个或多个天线1120的信号。处理系统1114包括耦合到计算机可读介质/存储器1106的处理器1104。处理器1104负责一般性处理,包括对存储在计算机可读介质/存储器1106上的软件的执行。软件在由处理器1104执行时使得处理系统1114执行上文针对任何特定装备描述的各种功能。计算机可读介质/存储器1106还可被用于存储由处理器1104在执行软件时操纵的数据。处理系统1114进一步包括组件1004、1010和1012中的至少一个组件。这些组件可以是在处理器1104中运行的软件组件、驻留/存储在计算机可读介质/存储器1106中的软件组件、耦合到处理器1104的一个或多个硬件组件、或其某种组合。

[0126] 在一个配置中,用于无线通信的装备1102/1002'包括:用于从网络实体接收测量配置消息和测量目的消息的装置,其中该测量配置消息包括测量配置标识符并且触发UE执行针对一个或多个接入点的测量。该装备进一步包括用于基于测量目的消息来确定UE的测量配置的装置。另外,该装备包括:用于基于确定UE的测量配置并且根据接收到测量配置消息来执行针对一个或多个接入点的一个或多个测量的装置。

[0127] 在另一配置中,用于无线通信的装备1102/1002'包括:用于向网络实体传送UE能力消息和报告消息的装置,其中该UE能力消息指示UE是否能够在无执照频谱上通信且该报告消息指示UE是否支持WLAN测量。该装备进一步包括:用于接收包括测量配置标识符的测量配置消息的装置,其中该测量配置消息触发UE基于测量配置标识符来执行针对一个或多个接入点的测量。另外,该装备包括:用于基于测量配置触发并且根据接收到测量配置消息而执行针对一个或多个接入点的一个或多个测量的装置。

[0128] 前述装置可以是装备1102的前述组件和/或装备1002'的处理系统1114中被配置成执行由前述装置叙述的功能的一个或多个组件。在一些方面,处理系统1114可包括TX处理器268(图2)、RX处理器256(图2)和控制器/处理器259(图2)。如此,在一个配置中,前述装置可以是被配置成执行由前述装置所叙述的功能的TX处理器268(图2)、RX处理器256(图2)、以及控制器/处理器259(图2)。

[0129] 图12是解说包括测量配置组件470的示例性装备1202中的不同装置/组件之间的数据流的概念性数据流图1200。装备1202可以是网络实体,例如,图4B的网络实体404。装备1202包括接收组件1204,在一方面,该接收组件1204在网络实体处从UE接收UE能力消息和报告消息。装备1202包括测量配置组件470,其基于UE能力消息和报告消息来确定UE是否能够在无执照频谱上通信并且支持WLAN测量。在一方面,装备1202进一步包括传输组件1212,其传送包括测量配置标识符的测量配置消息。

[0130] 该装备可包括执行图5的前述流程图中的算法的每个框的附加组件。如此,图5的前述流程图中的每个框可由一组件执行且该装备可包括这些组件中的一个或多个组件。这些组件可以是专门配置成执行所述过程/算法的一个或多个硬件组件、由配置成执行所述

过程/算法的处理器实现、存储在计算机可读介质中以供由处理器实现、或其某种组合。

[0131] 图13是解说采用包括测量配置组件470的处理系统1314的装备1202'的硬件实现的示例的示图1300。处理系统1314可以用由总线1324一般化地表示的总线架构来实现。取决于处理系统1314的具体应用和总体设计约束,总线1324可包括任何数目的互连总线和桥接器。总线1324将包括一个或多个处理器和/或硬件组件的各种电路链接在一起,该一个或多个处理器和/或硬件组件由处理器1304(其可与处理器425(图4B)相同或相似)、组件1204、1212、以及计算机可读介质/存储器1306(其可与存储器423(图4B)相同或相似)来表示。总线1324还可链接各种其他电路,诸如定时源、外围设备、稳压器和功率管理电路,这些电路在本领域中是众所周知的,且因此将不再进一步描述。

[0132] 处理系统1314可被耦合到收发机1310。收发机1310被耦合到一个或多个天线1320。收发机1310提供用于通过传输介质与各种其他设备通信的手段。收发机1310从该一个或多个天线1320接收信号,从所接收的信号中提取信息,并向处理系统1314(具体而言是接收组件1204)提供所提取的信息。另外,收发机1310从处理系统1314(具体而言是传输组件1312)接收信息,并基于所接收的信息,生成将要应用于该一个或多个天线1320的信号。处理系统1314包括耦合到计算机可读介质/存储器1306的处理器1304。处理器1304负责一般性处理,包括对存储在计算机可读介质/存储器1306上的软件的执行。软件在由处理器1304执行时使得处理系统1314执行上文针对任何特定装备描述的各种功能。计算机可读介质/存储器1306还可被用于存储由处理器1304在执行软件时操纵的数据。处理系统1314进一步包括组件1204、1210和1212中的至少一个组件。这些组件可以是在处理器1304中运行的软件组件、驻留/存储在计算机可读介质/存储器1306中的软件组件、耦合到处理器1304的一个或多个硬件组件、或其某种组合。

[0133] 在一个配置中,用于无线通信的装备1302/1202'包括:用于在网络实体处从UE接收UE能力消息和报告消息的装置,其中该UE能力消息指示UE是否能够在无执照频谱上通信且该报告消息指示UE是否支持WLAN测量。该装备进一步包括:用于基于UE能力消息和报告消息来确定UE是否能够在无执照频谱上通信并且支持WLAN测量的装置。另外,该装备包括:用于根据确定UE能够在无执照频谱上通信并且支持WLAN测量而向该UE传送包括测量配置标识符的测量配置消息的装置,其中该测量配置消息触发该UE基于该测量配置标识符来执行针对一个或多个接入点的测量。

[0134] 前述装置可以是装备1302的前述组件和/或装备1202'的处理系统1314中被配置成执行由前述装置叙述的功能的一个或多个组件。在一些方面,处理系统1314可包括TX处理器216(图2)、RX处理器270(图2)和控制器/处理器275(图2)。如此,在一个配置中,前述装置可以是被配置成执行由前述装置所叙述的功能的TX处理器216(图2)、RX处理器270(图2)、以及控制器/处理器275(图2)。

[0135] 应理解,所公开的过程中的步骤的特定顺序或层次是示例性方法的说明。应理解,基于设计偏好,可以重新编排这些过程中各步骤的具体次序或层次。此外,一些步骤可被组合或被略去。所附方法权利要求以示例次序呈现各种步骤的要素,且并不意味着被限定于所给出的具体次序或层次。

[0136] 在一些方面,装置或装置的任何组件可被配置成(或者能操作用于或适配成)提供如本文所教导的功能性。这可以例如通过以下方式达成:通过制造(例如,制作)该装置或组

件以使其将提供该功能性；通过编程该装置或组件以使其将提供该功能性；或通过使用某种其他合适的实现技术。作为一个示例，集成电路可被制作成提供必需的功能性。作为另一示例，集成电路可被制作成支持必需的功能性并且然后（例如，经由编程）被配置成提供必需的功能性。作为又一示例，处理器电路可执行用于提供必需的功能性的代码。

[0137] 应当理解，本文中使用的诸如“第一”、“第二”等指定对元素的任何引述一般不限定这些元素的数量或次序。确切而言，这些指定可在本文中用作区别两个或更多个元素或者元素实例的便捷方法。因此，对第一元素和第二元素的引述并不意味着这里可采用仅两个元素或者第一元素必须以某种方式位于第二元素之前。同样，除非另外声明，否则一组元素可包括一个或多个元素。另外，在说明书或权利要求中使用的“A、B、或C中的至少一个”或“A、B、或C中的一个或多个”或“包括A、B、和C的组中的至少一个”形式的术语表示“A或B或C或这些元素的任何组合”。例如，此术语可以包括A、或者B、或者C、或者A和B、或者A和C、或者A和B和C、或者2A、或者2B、或者2C、等等。

[0138] 本领域技术人员将领会，信息和信号可使用各种不同技术和技艺中的任何一种来表示。例如，贯穿上文说明始终可能被述及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、码元和码片可由电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子、或其任何组合来表示。

[0139] 此外，本领域技术人员将领会，结合本文中所公开的方面描述的各种解说性逻辑块、模块、电路、和算法步骤可被实现为电子硬件、计算机软件、或两者的组合。为了清楚地解说硬件与软件的这一可互换性，各种解说性组件、块、模块、电路、以及步骤已经在上文以其功能性的形式作了一般化描述。此类功能性是被实现为硬件还是软件取决于具体应用和加诸于整体系统的设计约束。技术人员可针对每种特定应用以不同方式来实现所描述的功能性，但此类实现决策不应被解读为致使脱离本公开的范围。

[0140] 结合本文所公开的各方面描述的方法、序列和/或算法可直接在硬件中、在由处理器执行的软件模块中、或在这两者的组合中体现。软件模块可驻留在RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM或者本领域中所知的任何其他形式的存储介质中。示例性存储介质耦合到处理器以使得该处理器能从/向该存储介质读写信息。替换地，存储介质可被整合到处理器。

[0141] 相应地，本公开的一方面可包括实施用于以下操作的方法的计算机可读介质：至少部分地基于无执照频带中的第一通信配置来调度帧历时中的第一组子帧以用于话务；至少部分地基于第一配置来调度该帧历时中的第二组子帧以用于检测该无执照频带的主用户（例如，雷达检测）；以及基于第二通信配置来调整第一和第二组子帧中的子帧数目，其中第二通信配置是基于检测到的主用户的类型（例如，雷达类型）来标识的。相应地，本公开不限于所解说的示例。

[0142] 尽管前面的公开示出了解说性方面，但是应当注意，在其中可作出各种变更和修改而不会脱离如所附权利要求定义的本公开的范围。根据本文所描述的本公开的各方面的方法权利要求中的功能、步骤和/或动作不必按任何特定次序来执行。此外，尽管某些方面可能是以单数来描述或主张权利的，但是复数也是已构想了的，除非显式地声明了限定于单数。

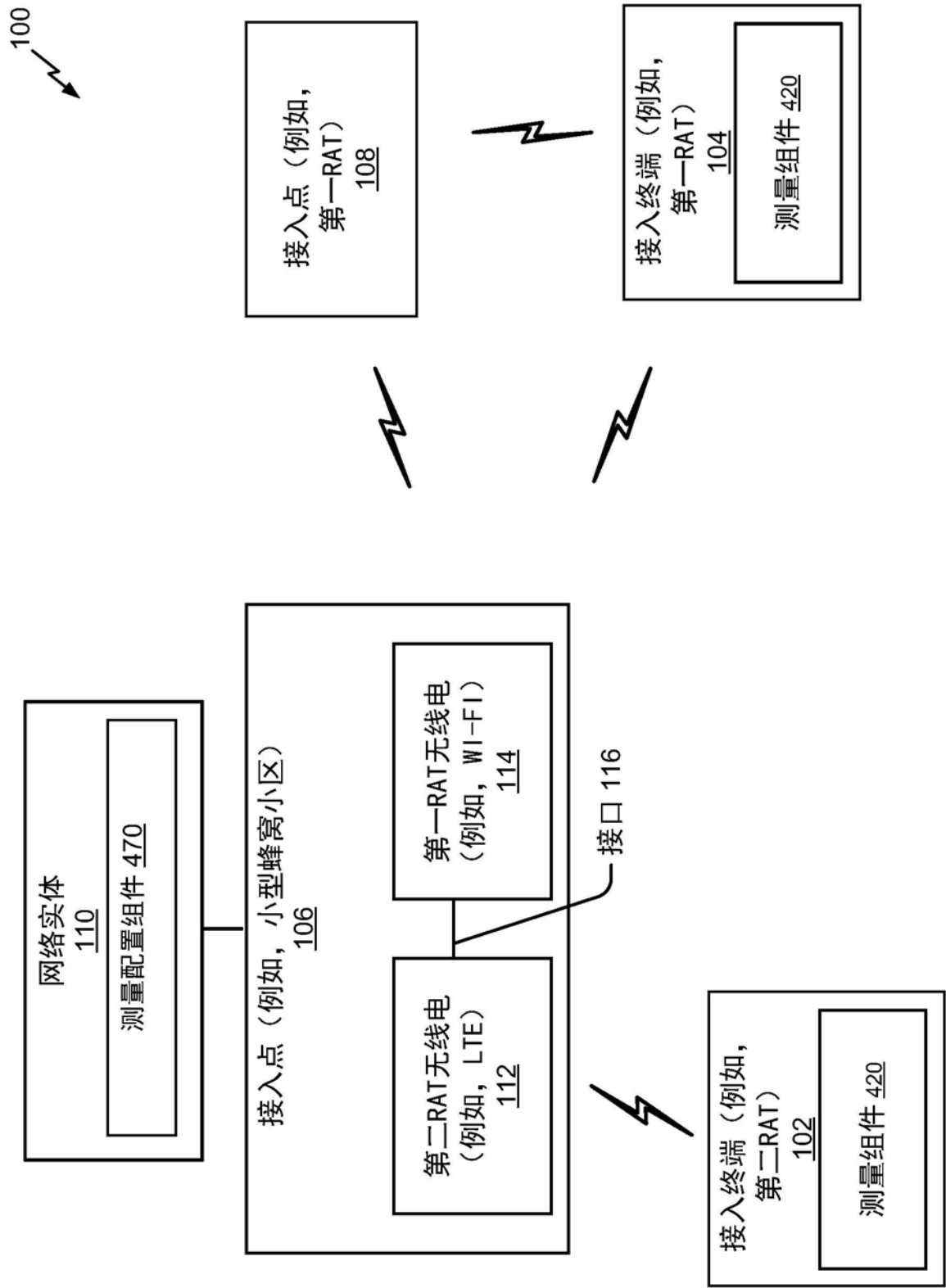


图1

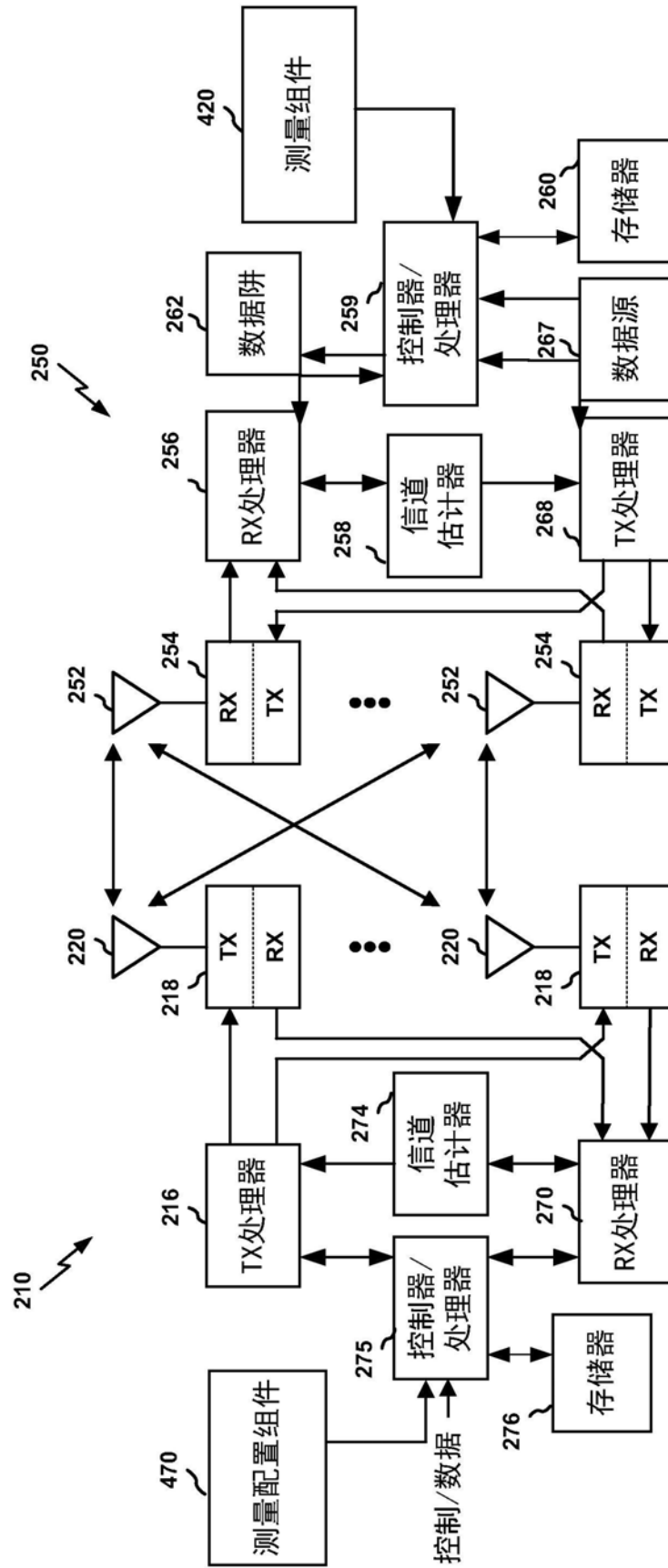


图2

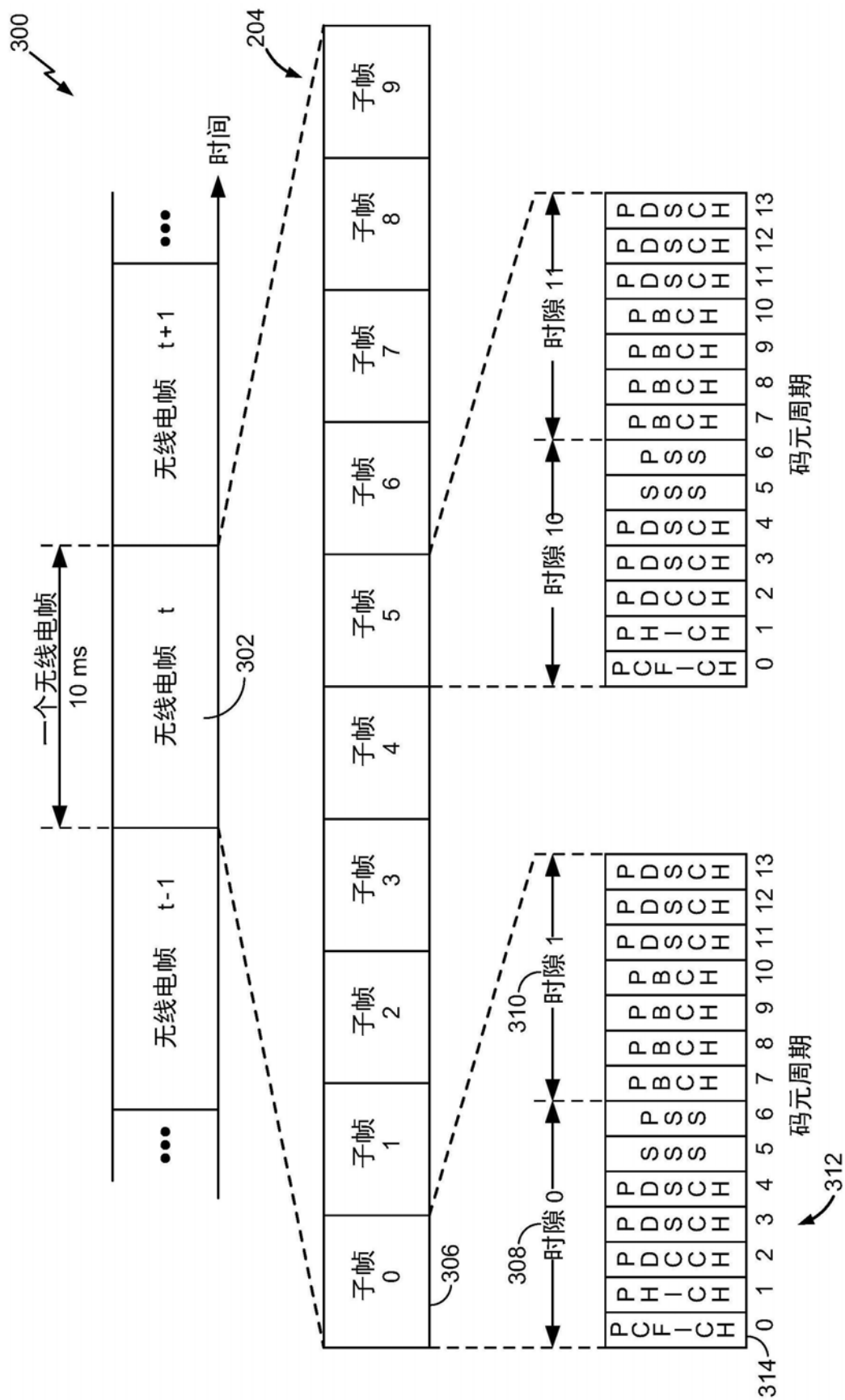


图3A

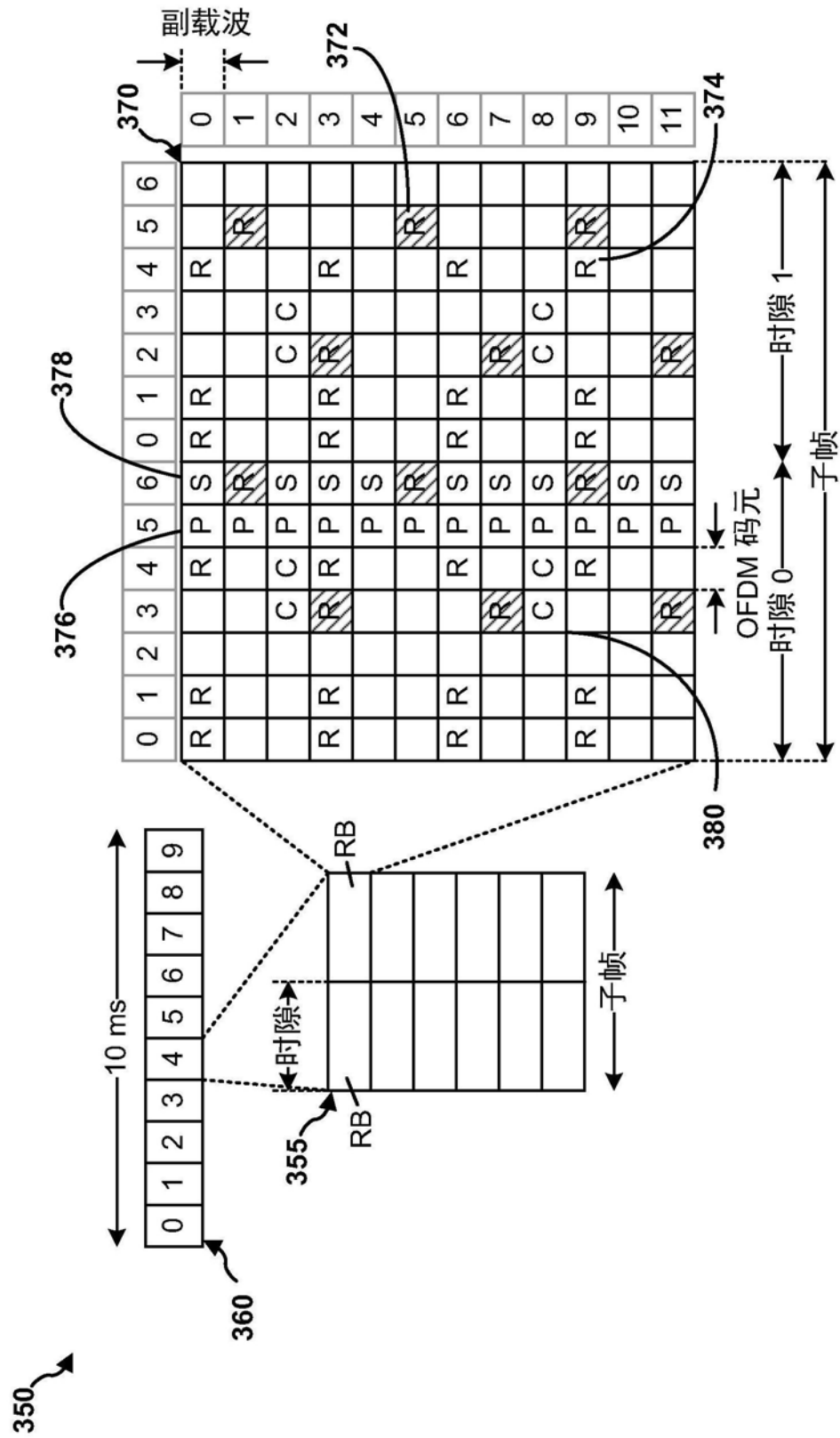


图3B

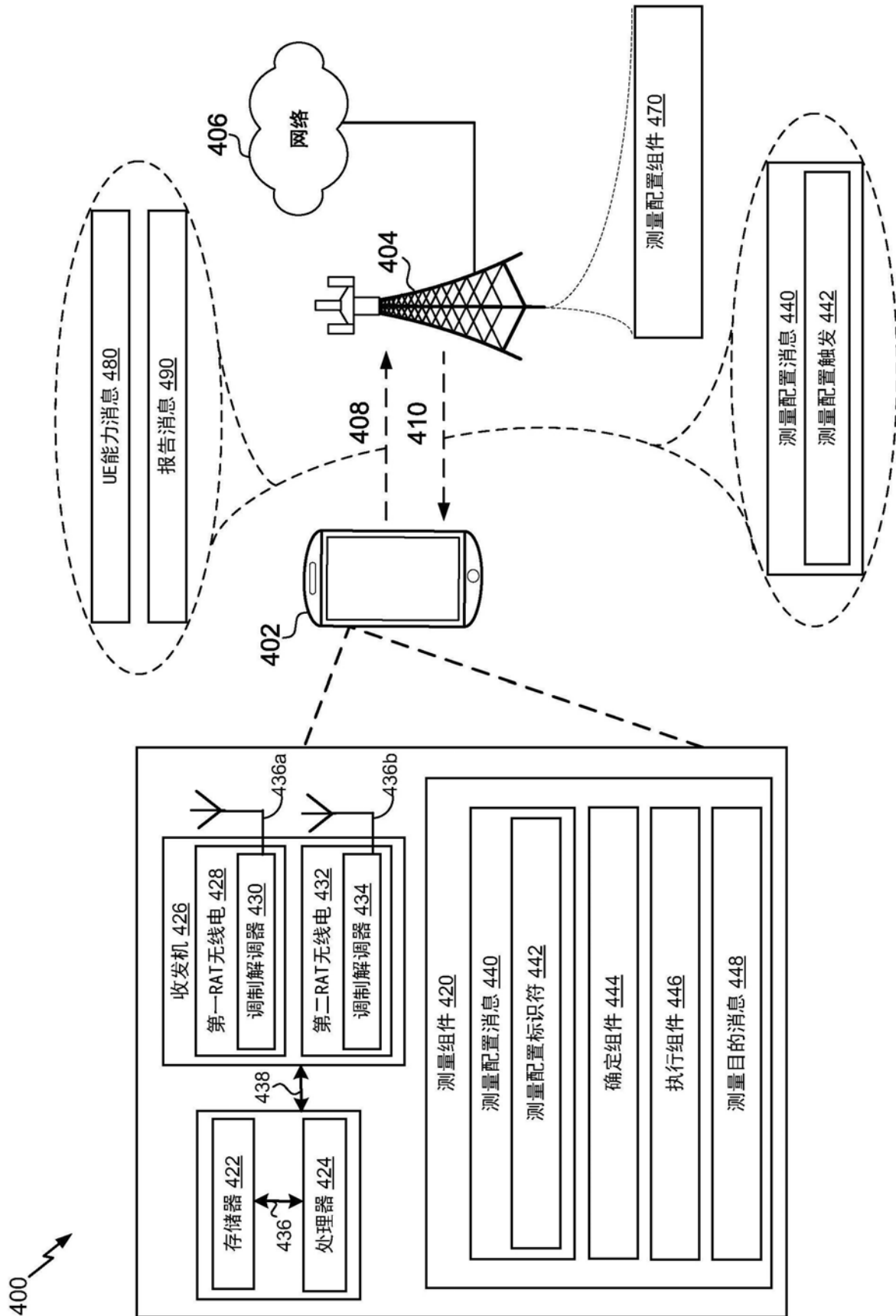


图4A

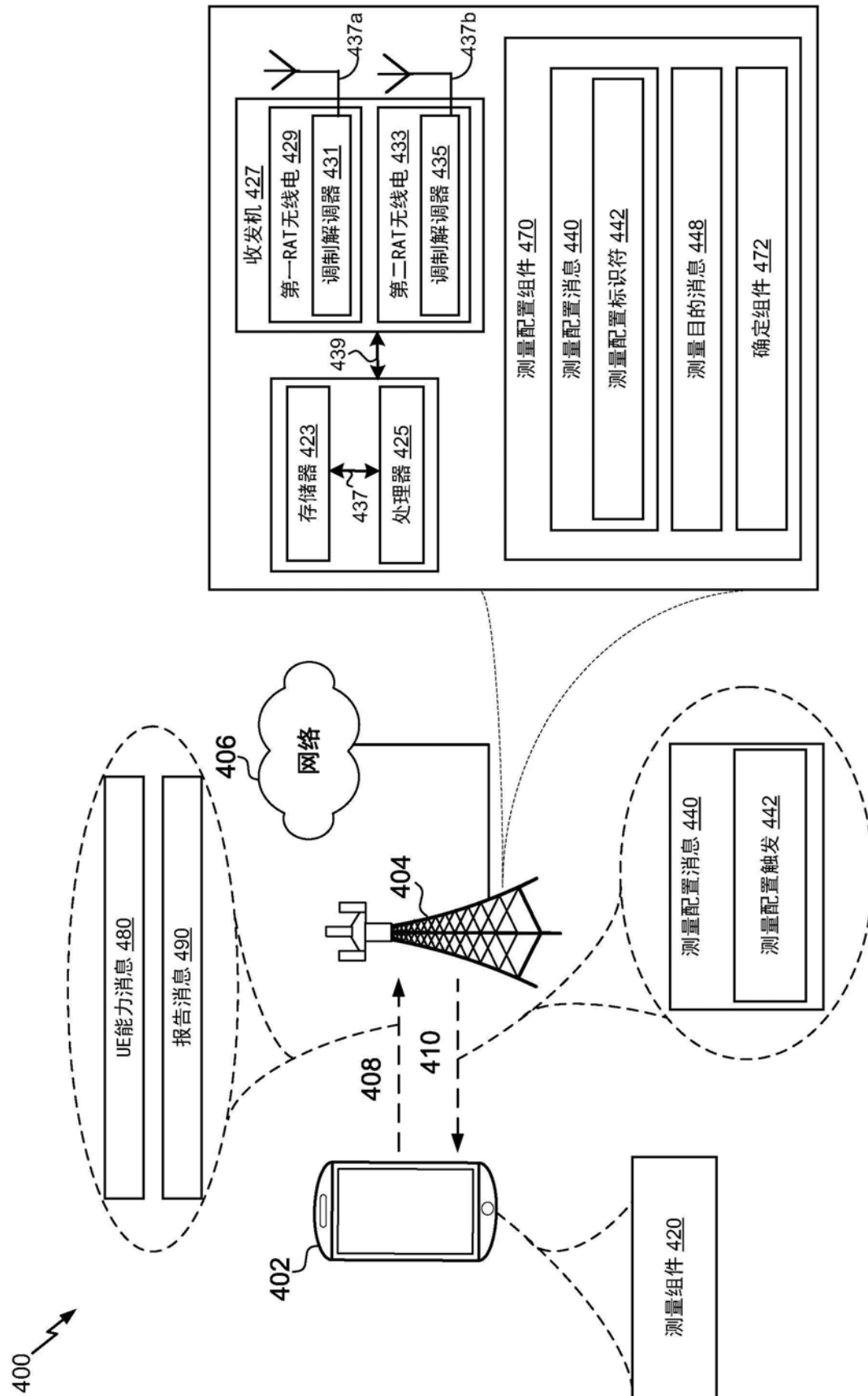


图4B

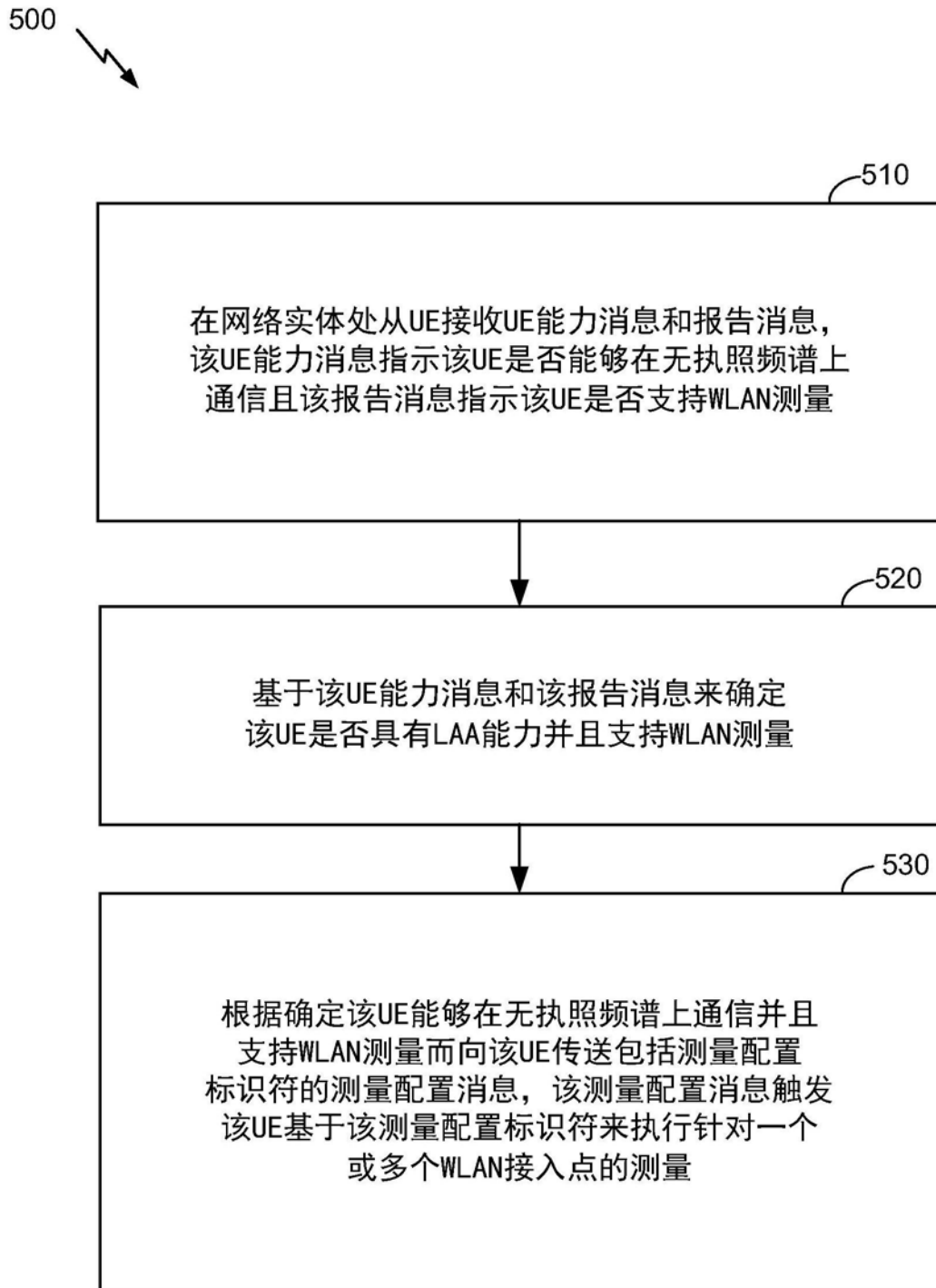


图5

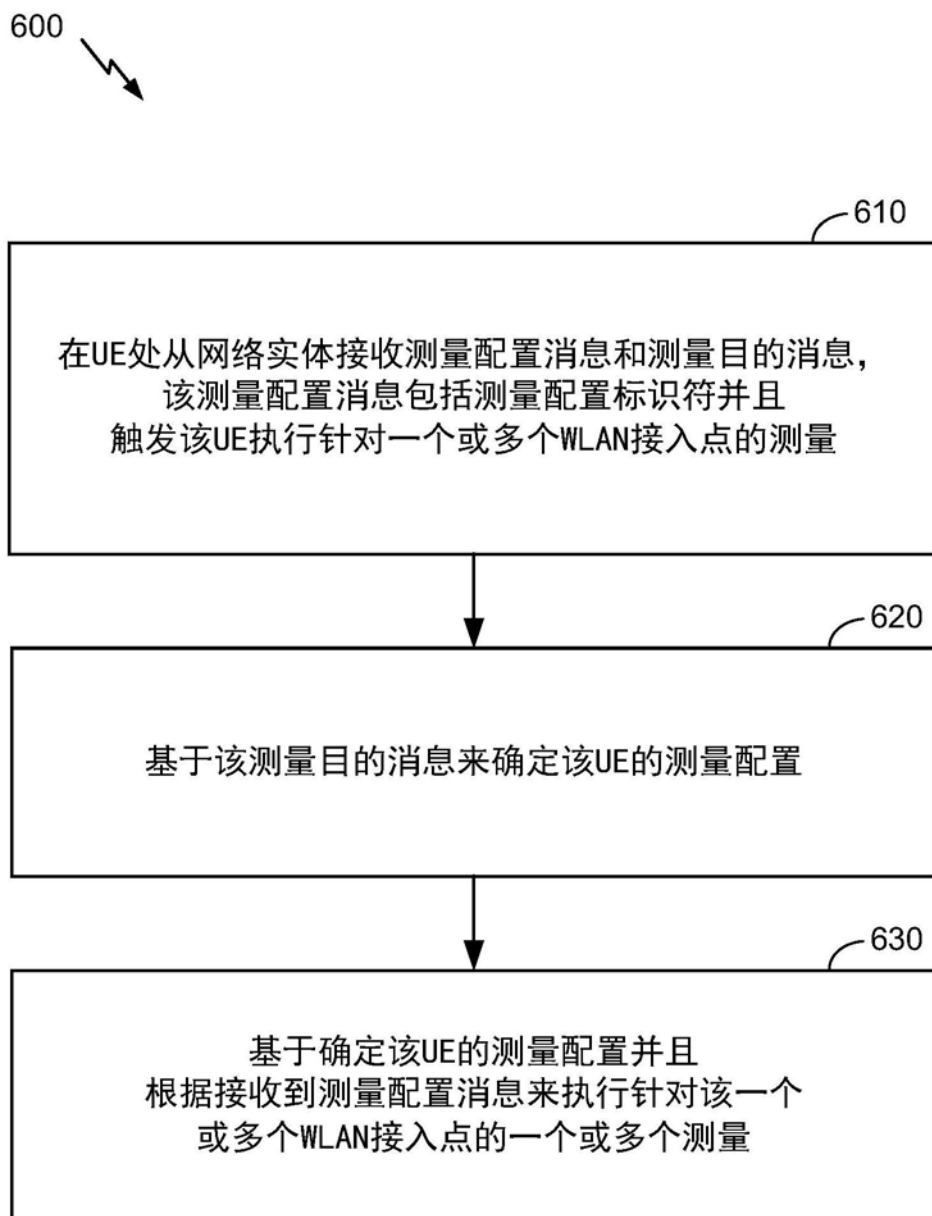


图6

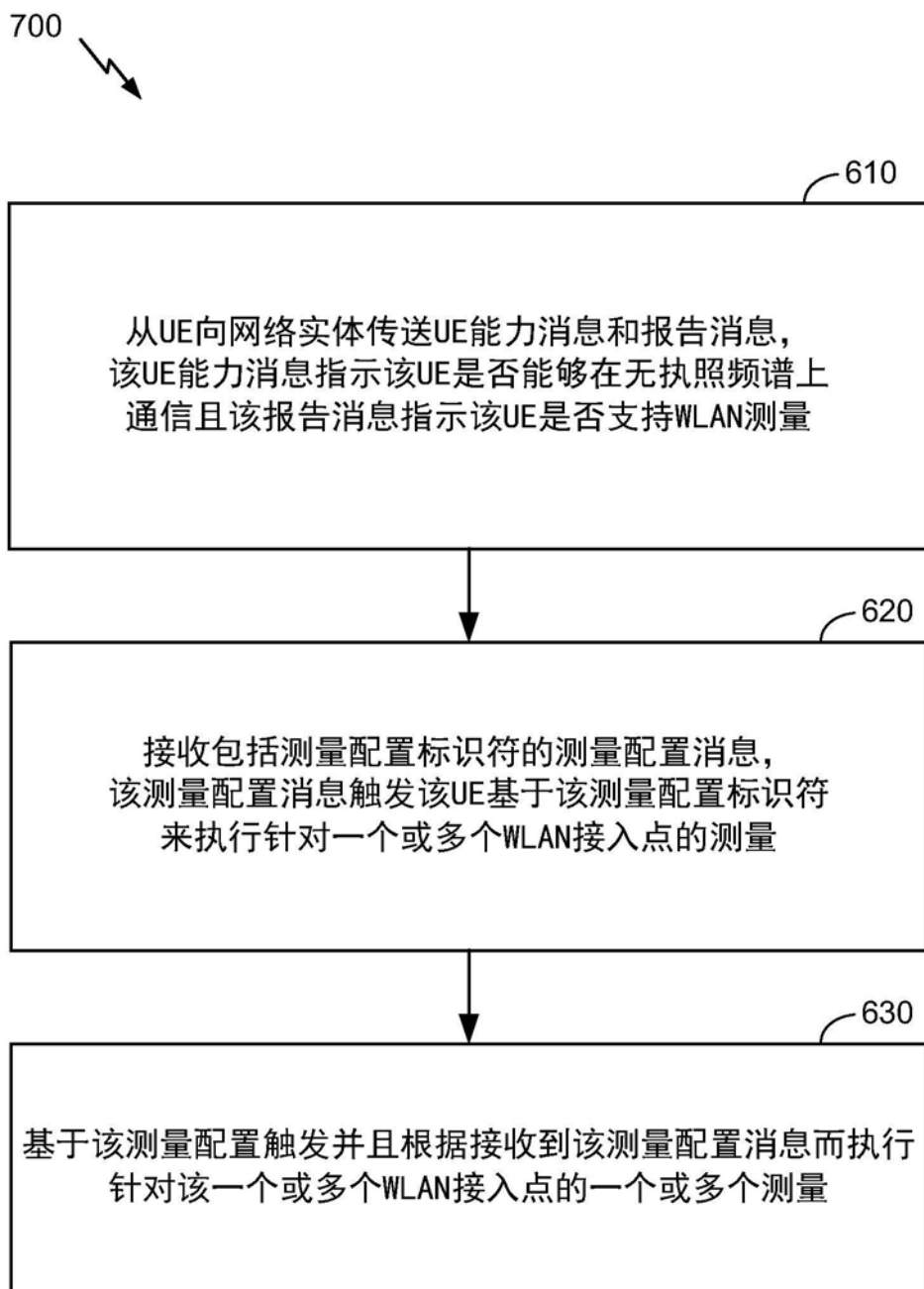


图7

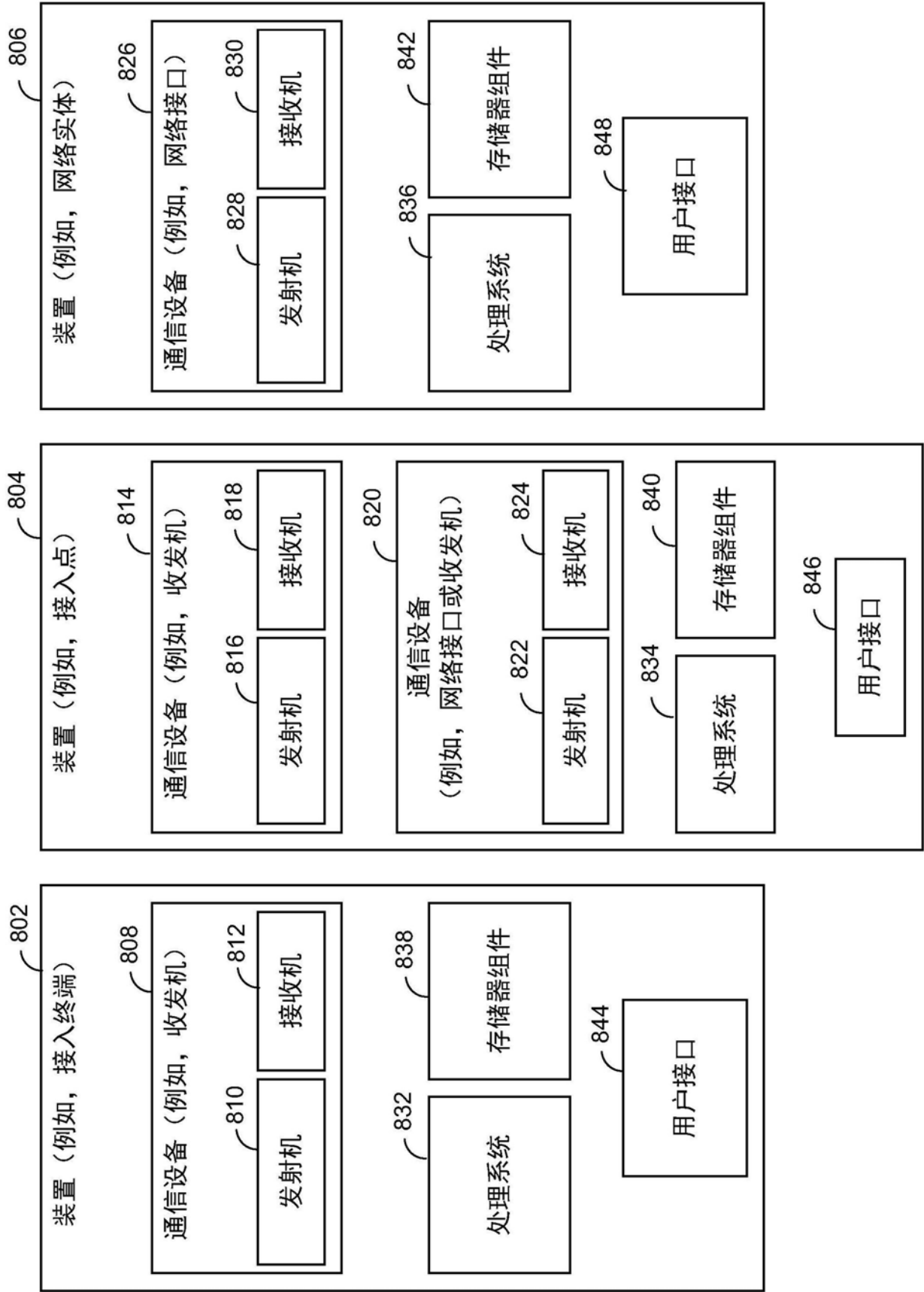


图8

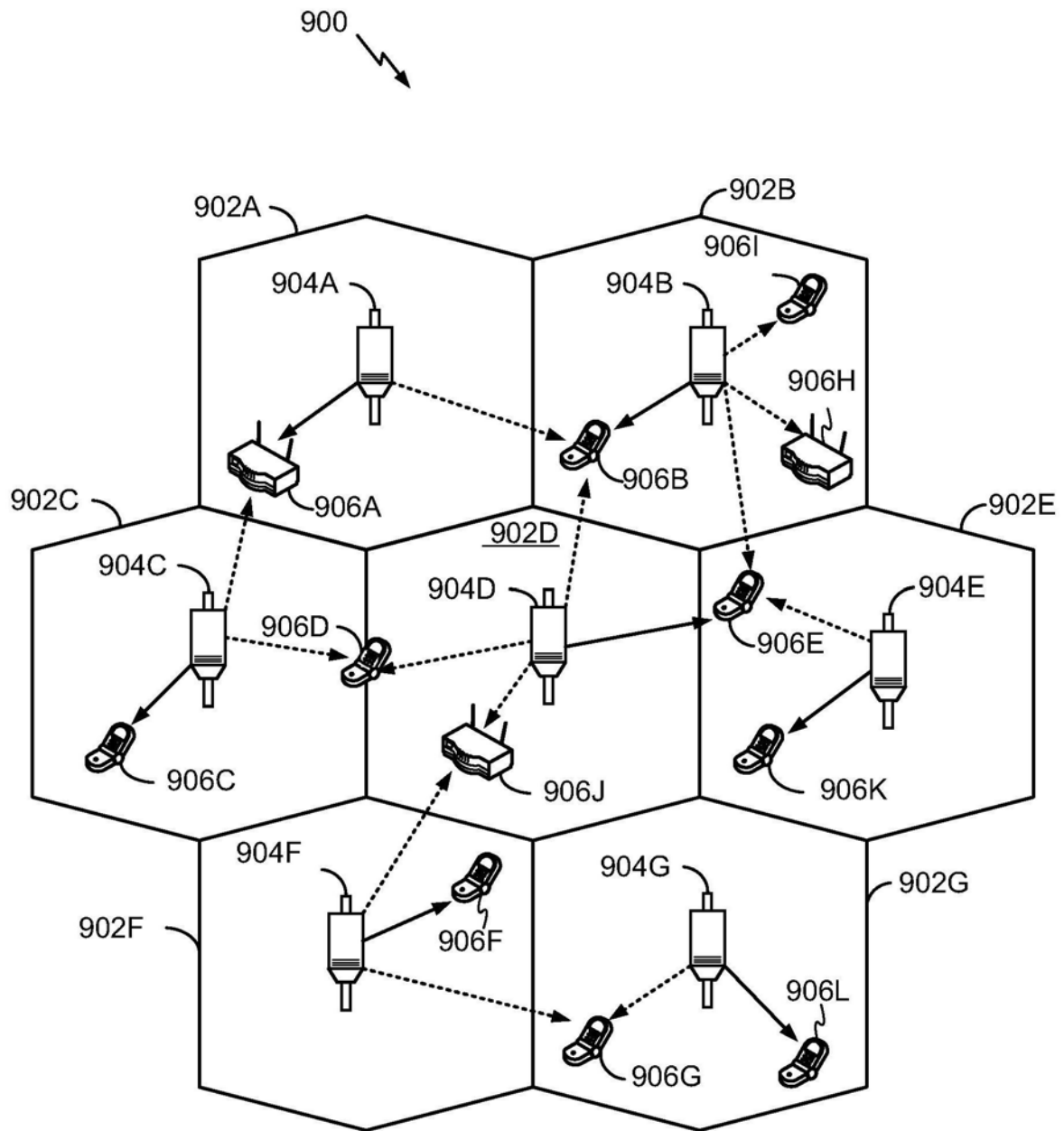


图9

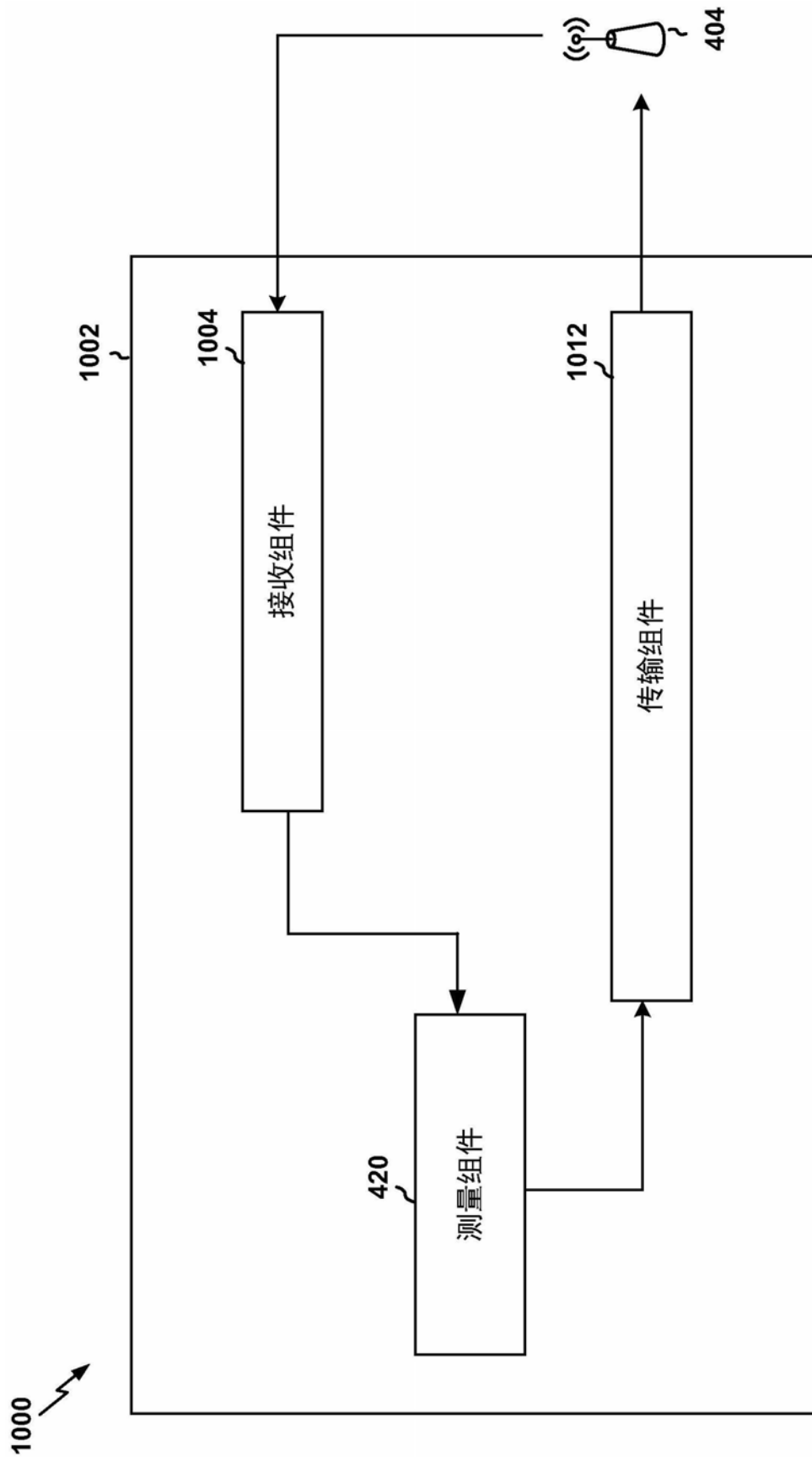


图10

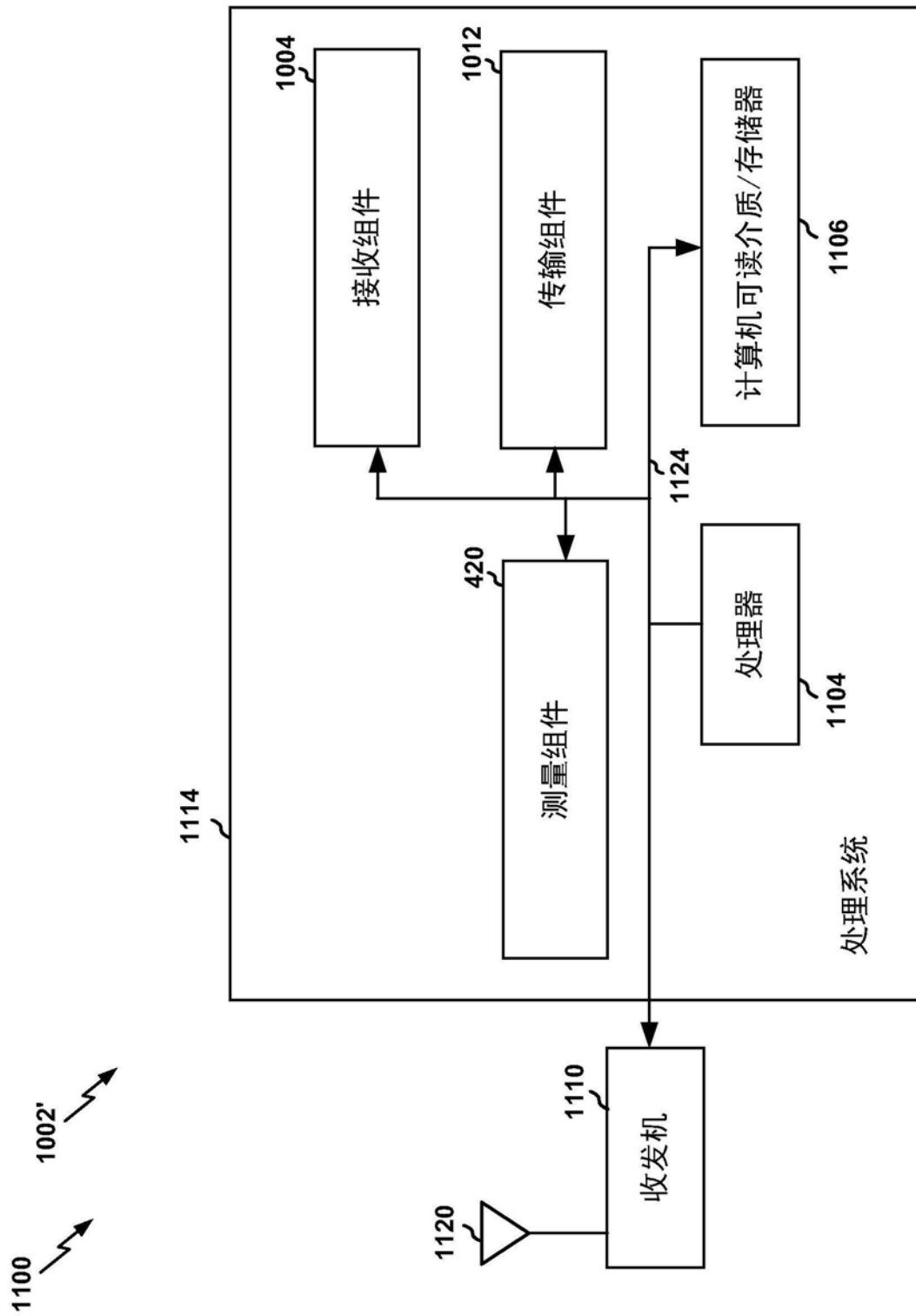


图11

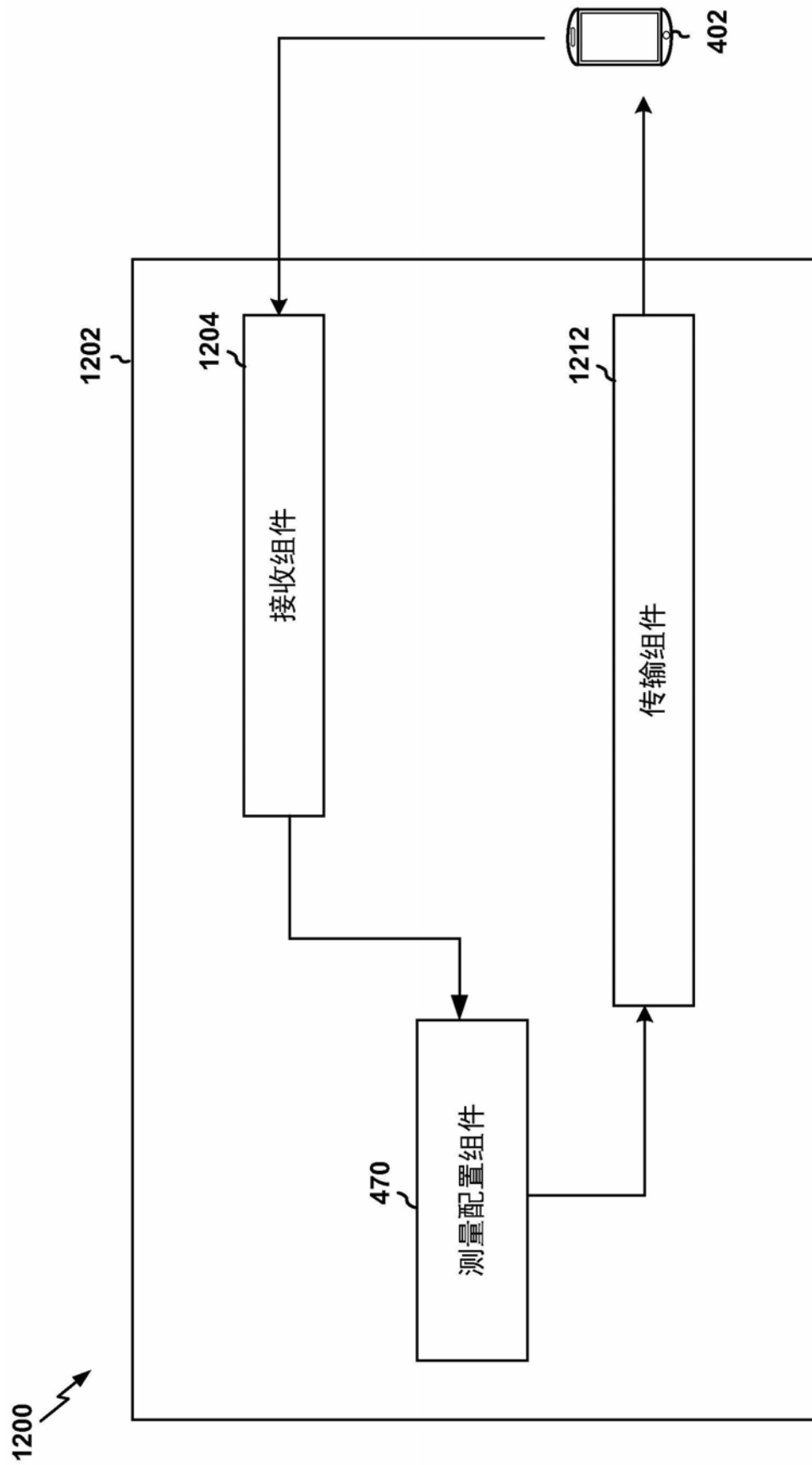


图12

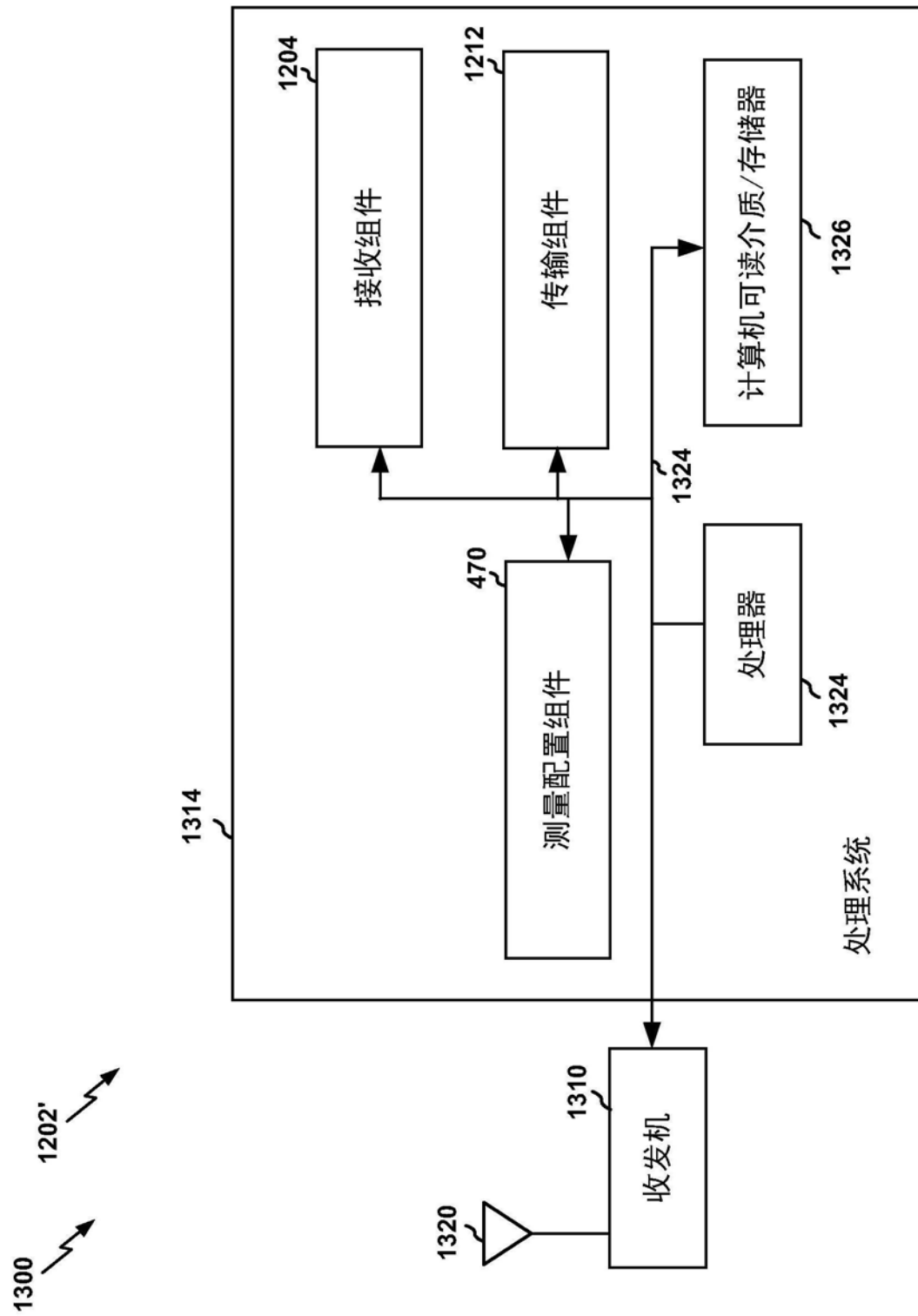


图13