



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115151833 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 14

(21) 申请号 202080096493.7	(73) 专利权人 高通股份有限公司
(22) 申请日 2020.12.17	地址 美国加利福尼亚
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 115151833 A	(72) 发明人 A·马诺拉科斯 K·K·穆克维利 季庭方
(43) 申请公布日 2022.10.04	(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
(30) 优先权数据 20200100084 2020.02.19 GR	专利代理师 赵腾飞
(85) PCT国际申请进入国家阶段日 2022.08.12	(51) Int.Cl. G01S 5/00 (2006.01) H04W 64/00 (2006.01)
(86) PCT国际申请的申请数据 PCT/US2020/065718 2020.12.17	(56) 对比文件 US 2018199306 A1,2018.07.12 CN 115088323 A,2022.09.20
(87) PCT国际申请的公布数据 W02021/167690 EN 2021.08.26	审查员 龙黎红

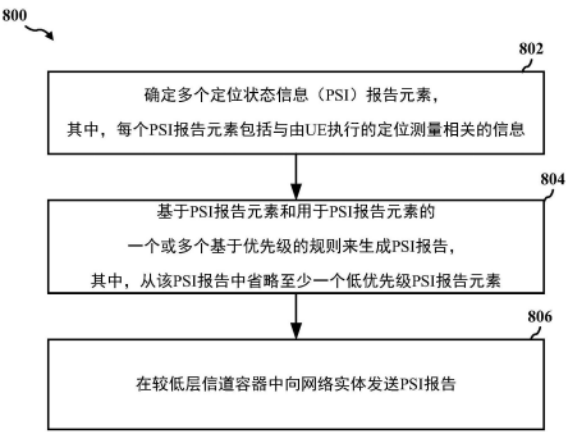
权利要求书7页 说明书36页 附图11页

(54) 发明名称

用于较低层传输的部分定位状态信息 (PSI)
省略规则的方法和装置

(57) 摘要

用户设备 (UE) 生成定位状态信息 (PSI) 报告,在较低层信道容器中 (例如,在物理信道或介质访问控制信道中) 向网络实体发送该PSI报告以减少时延。例如,基于根据上行链路 (UL)、下行链路 (DL) 或UL和DL定位测量确定的多个PSI报告元素来生成PSI报告。每个PSI报告元素包括与由UE执行的定位测量相关的信息。根据基于优先级的规则来对PSI报告元素进行排序,例如,从最高优先级到最低优先级。如果PSI报告元素的大小大于较低层信道容器,则从PSI报告中省略低优先级PSI报告元素中的一个或多个低优先级PSI报告元素。网络实体可以基于相同的基于优先级的规则来接收和处理PSI报告。



1. 一种用于由用户设备 (UE) 执行的所述UE无线通信的方法,包括:

确定多个定位状态信息 (PSI) 报告元素,其中,每个PSI报告元素包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,所述PSI报告元素包括至少一个定位定时测量以及与所述至少一个定位定时测量相关联的至少一个质量度量;

基于所述PSI报告元素和用于所述PSI报告元素的一个或多个基于优先级的规则来生成PSI报告,其中,从所述PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素,其中,根据所述一个或多个基于优先级的规则,质量度量具有比与所述质量度量相关联的定位定时测量更低的优先级;以及

在较低层信道上在针对所述PSI报告所调度的信道容器中向网络实体发送所述PSI报告。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所有所述PSI报告元素的大小大于所述较低层信道容器,并且从所述PSI报告中省略所述至少一个低优先级PSI报告元素,使得剩余PSI报告元素适合在所述较低层信道容器内。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述较低层信道容器包括物理层信道容器或者介质访问控制-控制元素 (MAC-CE) 块。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述物理层信道包括物理上行链路共享信道 (PUSCH)、物理上行链路控制信道 (PUCCH) 或物理侧行链路共享信道 (PSSCH)。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述PSI报告被划分为含有具有恒定大小的至少一个部分以及具有可变大小的剩余部分的多个部分,并且其中,从所述PSI报告的所述剩余部分中省略所述至少一个低优先级PSI报告元素。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,在所述PSI报告元素中与由所述UE执行的定位测量相关的所述信息包括以下各项中的一项或多项:至少一个参考信号时间差 (RSTD) 向量;至少一个UE接收发送时间差 (Rx-Tx) 向量;至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 向量;至少一个质量度量向量;至少一个速度或轨迹向量;参考发送接收点 (TRP);至少一个到达时间 (TOA) 向量;至少一个多径向量;至少一个视线 (LOS) /非视线 (NLOS) 因子;至少一个信号与干扰噪声比 (SINR) 向量;至少一个时间戳,其中,向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:第一类型的定位测量具有与第二类型的测量相比更高的优先级。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述第一类型的定位测量是定时测量,并且所述第二类型的测量是能量测量。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:与服务或参考发送接收点 (TRP) 相关的定位测量具有比与相邻TRP相关的定位测量更高的优先级。

10. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:与参考发送接收点 (TRP)、定位参考信号 (PRS) 资源或PRS资源集合相关联并且具有与定位测量相比更高的优先级的标识符。

11. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则是基于定位方法来配置的。

12. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:多径报

告或视线 (LOS) / 非视线 (NLOS) 因子具有与第一路径报告相比更低的优先级。

13. 根据权利要求1所述的方法, 还包括:

从所述网络实体接收基于定位测量类型的基于优先级的规则配置, 其中, 所述PSI报告元素是基于所述基于优先级的规则配置进行排序的。

14. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述一个或多个基于优先级的规则包括: 报告与每个定位测量向量相对应的具有与所述定位测量向量相比更低的优先级的时间戳, 其中, 向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。

15. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述一个或多个基于优先级的规则包括: 对用于不同类型的定位测量的测量向量进行交织。

16. 根据权利要求1所述的方法, 还包括: 基于定位测量类型来生成基于优先级的规则配置, 其中, 用于对所述PSI报告元素进行排序的所述一个或多个基于优先级的规则是基于所述基于优先级的规则配置的, 并且其中, 所述PSI报告包括对所述基于优先级的规则配置的指示。

17. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述网络实体包括无线电接入网络 (RAN) 中的服务基站、所述RAN中的位置服务器、或与所述UE进行通信的第二UE中的一者。

18. 一种被配置用于无线通信的用户设备 (UE), 包括:

无线收发机, 其被配置为与无线通信系统中的网络实体无线地进行通信;

至少一个存储器;

至少一个处理器, 其耦合到所述无线收发机和所述至少一个存储器, 其中, 所述至少一个处理器被配置为:

确定多个定位状态信息 (PSI) 报告元素, 其中, 每个PSI报告元素包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息, 所述PSI报告元素包括至少一个定位定时测量以及与所述至少一个定位定时测量相关联的至少一个质量度量;

基于所述PSI报告元素和用于所述PSI报告元素的一个或多个基于优先级的规则来生成PSI报告, 其中, 从所述PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素, 其中, 根据所述一个或多个基于优先级的规则, 质量度量具有比与所述质量度量相关联的定位定时测量更低的优先级; 以及

经由所述无线收发机在较低层信道上在针对所述PSI报告所调度的信道容器中向所述网络实体发送所述PSI报告。

19. 根据权利要求18所述的UE, 其中, 所有所述PSI报告元素的大小大于所述较低层信道容器, 并且从所述PSI报告中省略所述至少一个低优先级PSI报告元素, 使得剩余PSI报告元素适合在所述较低层信道容器内。

20. 根据权利要求18所述的UE, 其中, 所述较低层信道容器包括物理层信道容器或者介质访问控制-控制元素 (MAC-CE) 块。

21. 根据权利要求20所述的UE, 其中, 所述物理层信道包括物理上行链路共享信道 (PUSCH)、物理上行链路控制信道 (PUCCH) 或物理侧行链路共享信道 (PSSCH)。

22. 根据权利要求18所述的UE, 其中, 所述PSI报告被划分为含有具有恒定大小的至少一个部分以及具有可变大小的剩余部分的多个部分, 并且其中, 从所述PSI报告的所述剩余

部分中省略所述至少一个低优先级PSI报告元素。

23. 根据权利要求18所述的UE, 其中, 在所述PSI报告元素中与由所述UE执行的定位测量相关的所述信息包括以下各项中的一项或多项: 至少一个参考信号时间差 (RSTD) 向量; 至少一个UE接收发送时间差 (Rx-Tx) 向量; 至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 向量; 至少一个质量度量向量; 至少一个速度或轨迹向量; 参考发送接收点 (TRP); 至少一个到达时间 (TOA) 向量; 至少一个多径向量; 至少一个视线 (LOS) / 非视线 (NLOS) 因子; 至少一个信号与干扰噪声比 (SINR) 向量; 至少一个时间戳, 其中, 向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。

24. 根据权利要求18所述的UE, 其中, 所述一个或多个基于优先级的规则包括: 第一类型的定位测量具有与第二类型的测量相比更高的优先级。

25. 根据权利要求24所述的UE, 其中, 所述第一类型的定位测量是定时测量, 并且所述第二类型的测量是能量测量。

26. 根据权利要求18所述的UE, 其中, 所述一个或多个基于优先级的规则包括: 与服务或参考发送接收点 (TRP) 相关的定位测量具有比与相邻TRP相关的定位测量更高的优先级。

27. 根据权利要求18所述的UE, 其中, 所述一个或多个基于优先级的规则包括: 与参考发送接收点 (TRP)、定位参考信号 (PRS) 资源或PRS资源集合相关联并且具有与所有定位测量相比更高的优先级的标识符。

28. 根据权利要求18所述的UE, 其中, 所述一个或多个基于优先级的规则是基于定位方法来配置的。

29. 根据权利要求18所述的UE, 其中, 所述一个或多个基于优先级的规则包括: 多径报告或视线 (LOS) / 非视线 (NLOS) 因子具有与第一路径报告相比更低的优先级。

30. 根据权利要求18所述的UE, 其中, 所述至少一个处理器还被配置为:

经由所述无线收发机从所述网络实体接收基于定位测量类型的基于优先级的规则配置, 其中, 所述PSI报告元素是基于所述基于优先级的规则配置进行排序的。

31. 根据权利要求18所述的UE, 其中, 所述一个或多个基于优先级的规则包括: 报告与每个定位测量向量相对应的具有与所述定位测量向量相比更低的优先级的时间戳, 其中, 向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。

32. 根据权利要求18所述的UE, 其中, 所述一个或多个基于优先级的规则包括: 对用于不同类型的定位测量的测量向量进行交织。

33. 根据权利要求18所述的UE, 其中, 所述至少一个处理器还被配置为: 基于定位测量类型来生成基于优先级的规则配置, 其中, 用于对所述PSI报告元素进行排序的所述一个或多个基于优先级的规则是基于所述基于优先级的规则配置的, 并且其中, 所述PSI报告包括对所述基于优先级的规则配置的指示。

34. 根据权利要求18所述的UE, 其中, 所述网络实体包括无线电接入网络 (RAN) 中的服务基站、所述RAN中的位置服务器、或与所述UE进行通信的第二UE中的一者。

35. 一种被配置用于无线通信的用户设备 (UE), 包括:

用于确定多个定位状态信息 (PSI) 报告元素的单元, 其中, 每个PSI报告元素包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息, 所述PSI报告元素包括至少一个定位定时测量以及与

所述至少一个定位定时测量相关联的至少一个质量度量；

用于基于所述PSI报告元素和用于所述PSI报告元素的一个或多个基于优先级的规则来生成PSI报告的单元,其中,从所述PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素,其中,根据所述一个或多个基于优先级的规则,质量度量具有比与所述质量度量相关联的定位定时测量更低的优先级;以及

用于在较低层信道上在针对所述PSI报告所调度的信道容器中向网络实体发送所述PSI报告的单元。

36.一种包括存储在其上的程序代码的非暂时性存储介质,所述程序代码可操作用于配置在用于无线通信的用户设备(UE)中的至少一个处理器,所述程序代码包括:

用于确定多个定位状态信息(PSI)报告元素的程序代码,其中,每个PSI报告元素包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,所述PSI报告元素包括至少一个定位定时测量以及与所述至少一个定位定时测量相关联的至少一个质量度量;

用于基于所述PSI报告元素和用于所述PSI报告元素的一个或多个基于优先级的规则来生成PSI报告的程序代码,其中,从所述PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素,其中,根据所述一个或多个基于优先级的规则,质量度量具有比与所述质量度量相关联的定位定时测量更低的优先级;以及

用于在较低层信道上在针对所述PSI报告所调度的信道容器中向网络实体发送所述PSI报告的程序代码。

37.一种用于由无线网络中的网络实体执行的用户设备(UE)无线通信的方法,包括:

在较低层信道上在针对定位状态信息(PSI)报告所调度的信道容器中从所述UE接收所述PSI报告,所述PSI报告包含PSI报告元素,其中,每个PSI报告元素包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,所述PSI报告元素包括至少一个定位定时测量以及与所述至少一个定位定时测量相关联的至少一个质量度量,其中,所述PSI报告中的所述PSI报告元素是由所述UE基于一个或多个基于优先级的规则进行排序的,其中,所述PSI报告中省略了至少一个低优先级PSI报告元素,并且其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:质量度量具有比与所述质量度量相关联的定位测量更低的优先级;以及

使用所述一个或多个基于优先级的规则来处理所述PSI报告,以确定所述PSI报告元素。

38.根据权利要求37所述的方法,其中,所述经排序的PSI报告元素的大小大于所述较低层信道。

39.根据权利要求37所述的方法,其中,所述较低层信道包括物理层信道或者介质访问控制(MAC)层信道,并且所述信道容器是物理层信道容器或介质访问控制-控制元素(MAC-CE)块。

40.根据权利要求39所述的方法,其中,所述物理层信道包括物理上行链路共享信道(PUSCH)、物理上行链路控制信道(PUCCH)或物理侧行链路共享信道(PSSCH)。

41.根据权利要求37所述的方法,其中,所述PSI报告被划分为含有具有恒定大小的至少一个部分以及具有可变大小的剩余部分的多个部分,并且其中,从所述PSI报告的所述剩余部分中省略所述至少一个低优先级PSI报告元素。

42.根据权利要求37所述的方法,其中,在所述PSI报告元素中的所述定位定时测量包

括以下各项中的一项或多项:至少一个参考信号时间差 (RSTD) 向量;至少一个UE接收发送时间差 (Rx-Tx) 向量;至少一个到达时间 (TOA) 向量;并且其中,所述PSI报告元素还包括:参考信号接收功率 (RSRP) 向量;速度或轨迹向量;参考发送接收点 (TRP);多径向量;视线 (LOS)/非视线 (NLOS) 因子;信号与干扰噪声比 (SINR) 向量;以及时间戳,其中,向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。

43. 根据权利要求37所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:第一类型的定位测量具有与第二类型的测量相比更高的优先级。

44. 根据权利要求43所述的方法,其中,所述第一类型的定位测量是定时测量,并且所述第二类型的测量是能量测量。

45. 根据权利要求37所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:与服务或参考发送接收点 (TRP) 相关的定位测量具有比与相邻TRP相关的定位测量更高的优先级。

46. 根据权利要求37所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:与参考发送接收点 (TRP)、定位参考信号 (PRS) 资源或PRS资源集合相关联并且具有与所有定位测量相比更高的优先级的标识符。

47. 根据权利要求37所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则是基于定位方法来配置的。

48. 根据权利要求37所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:多径报告或视线 (LOS)/非视线 (NLOS) 因子具有与第一路径报告相比更低的优先级。

49. 根据权利要求37所述的方法,还包括:

向所述UE发送基于定位测量类型的基于优先级的规则配置,其中,用于对所述PSI报告元素进行排序的所述一个或多个基于优先级的规则是基于所述基于优先级的规则配置的。

50. 根据权利要求37所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则报告与每个测量向量相对应的时间戳,其中,向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。

51. 根据权利要求37所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:对用于不同类型的定位测量的测量向量进行交织。

52. 根据权利要求37所述的方法,还包括:在所述PSI报告中从所述UE接收基于定位测量类型的基于优先级的规则配置,其中,用于对所述PSI报告元素进行排序的所述一个或多个基于优先级的规则是基于所述基于优先级的规则配置的。

53. 根据权利要求37所述的方法,其中,所述网络实体包括无线电接入网络 (RAN) 中的服务基站、所述RAN中的位置服务器、或与所述UE进行通信的第二UE中的一者。

54. 一种被配置为支持用户设备 (UE) 的无线通信的无线网络中的网络实体,包括:

外部接口,其被配置为与所述UE无线地进行通信;

至少一个存储器;

至少一个处理器,其耦合到所述外部接口和所述至少一个存储器,其中,所述至少一个处理器被配置为:

经由所述外部接口在较低层信道上在针对定位状态信息 (PSI) 报告所调度的信道容器

中从所述UE接收所述PSI报告,所述PSI报告包含PSI报告元素,其中,每个PSI报告元素包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,所述PSI报告元素包括至少一个定位定时测量以及与所述至少一个定位定时测量相关联的至少一个质量度量,其中,所述PSI报告中的所述PSI报告元素是由所述UE基于一个或多个基于优先级的规则进行排序的,其中,所述PSI报告中省略了至少一个低优先级PSI报告元素,并且其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:质量度量具有比与所述质量度量相关联的定位测量更低的优先级;以及

使用所述一个或多个基于优先级的规则来处理所述PSI报告,以确定所述PSI报告元素。

55. 根据权利要求54所述的网络实体,其中,所述经排序的PSI报告元素的大小大于所述较低层信道。

56. 根据权利要求54所述的网络实体,其中,所述较低层信道包括物理层信道或者介质访问控制(MAC)层信道,并且所述信道容器是物理层信道容器或介质访问控制-控制元素(MAC-CE)块。

57. 根据权利要求56所述的网络实体,其中,所述物理层信道包括物理上行链路共享信道(PUSCH)、物理上行链路控制信道(PUCCH)或物理侧行链路共享信道(PSSCH)。

58. 根据权利要求54所述的网络实体,其中,所述PSI报告被划分为含有具有恒定大小的至少一个部分以及具有可变大小的剩余部分的多个部分,并且其中,从所述PSI报告的所述剩余部分中省略所述至少一个低优先级PSI报告元素。

59. 根据权利要求54所述的网络实体,其中,在所述PSI报告元素中的所述定位定时测量包括以下各项中的一项或多项:至少一个参考信号时间差(RSTD)向量;至少一个UE接收发送时间差(Rx-Tx)向量;至少一个到达时间(TOA)向量;并且其中,所述PSI报告元素还包括:参考信号接收功率(RSRP)向量;速度或轨迹向量;参考发送接收点(TRP);多径向量;视线(LOS)/非视线(NLOS)因子;信号与干扰噪声比(SINR)向量;以及时间戳,其中,向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。

60. 根据权利要求54所述的网络实体,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:第一类型的定位测量具有与第二类型的测量相比更高的优先级。

61. 根据权利要求60所述的网络实体,其中,所述第一类型的定位测量是定时测量,并且所述第二类型的测量是能量测量。

62. 根据权利要求54所述的网络实体,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:与服务或参考发送接收点(TRP)相关的定位测量具有比与相邻TRP相关的定位测量更高的优先级。

63. 根据权利要求54所述的网络实体,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:与参考发送接收点(TRP)、定位参考信号(PRS)资源或PRS资源集合相关联并且具有与所有定位测量相比更高的优先级的标识符。

64. 根据权利要求54所述的网络实体,其中,所述一个或多个基于优先级的规则是基于定位方法来配置的。

65. 根据权利要求54所述的网络实体,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:多径报告或视线(LOS)/非视线(NLOS)因子具有与第一路径报告相比更低的优先级。

66. 根据权利要求54所述的网络实体,其中,所述至少一个处理器还被配置为:

经由所述外部接口向所述UE发送基于定位测量类型的基于优先级的规则配置,其中,用于对所述PSI报告元素进行排序的所述一个或多个基于优先级的规则是基于所述基于优先级的规则配置的。

67. 根据权利要求54所述的网络实体,其中,所述一个或多个基于优先级的规则报告与每个测量向量相对应的时间戳,其中,向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。

68. 根据权利要求54所述的网络实体,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:对用于不同类型的定位测量的测量向量进行交织。

69. 根据权利要求54所述的网络实体,其中,所述至少一个处理器还被配置为:经由所述外部接口在所述PSI报告中从所述UE接收基于定位测量类型的基于优先级的规则配置,其中,用于对所述PSI报告元素进行排序的所述一个或多个基于优先级的规则是基于所述基于优先级的规则配置的。

70. 根据权利要求54所述的网络实体,其中,所述网络实体包括无线电接入网络(RAN)中的服务基站、所述RAN中的位置服务器、或与所述UE进行通信的第二UE中的一者。

71. 一种在被配置为支持用户设备(UE)的无线通信的无线网络中的网络实体,包括:

用于在较低层信道上在针对定位状态信息(PSI)报告所调度的信道容器中从所述UE接收所述PSI报告的单元,所述PSI报告包含PSI报告元素,其中,每个PSI报告元素包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,所述PSI报告元素包括至少一个定位定时测量以及与所述至少一个定位定时测量相关联的至少一个质量度量,其中,所述PSI报告中的所述PSI报告元素是由所述UE基于一个或多个基于优先级的规则进行排序的,其中,所述PSI报告中省略了至少一个低优先级PSI报告元素,并且其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:质量度量具有比与所述质量度量相关联的定位测量更低的优先级;以及

用于使用所述一个或多个基于优先级的规则来处理所述PSI报告,以确定所述PSI报告元素的单元。

72. 一种包括存储在其上的程序代码的非暂时性存储介质,所述程序代码可操作用于将无线网络中的网络实体中的至少一个处理器配置为支持用户设备(UE)的无线通信,所述程序代码包括:

用于在较低层信道上在针对定位状态信息(PSI)报告所调度的信道容器中从所述UE接收所述PSI报告的程序代码,所述PSI报告包含PSI报告元素,其中,每个PSI报告元素包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,所述PSI报告元素包括至少一个定位定时测量以及与所述至少一个定位定时测量相关联的至少一个质量度量,其中,所述PSI报告中的所述PSI报告元素是由所述UE基于一个或多个基于优先级的规则进行排序的,其中,所述PSI报告中省略了至少一个低优先级PSI报告元素,并且其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:质量度量具有比与所述质量度量相关联的定位测量更低的优先级;以及

用于使用所述一个或多个基于优先级的规则来处理所述PSI报告,以确定所述PSI报告元素的程序代码。

用于较低层传输的部分定位状态信息 (PSI) 省略规则的方法和装置

技术领域

[0001] 概括而言,本公开内容的各方面涉及无线通信等。

背景技术

[0002] 无线通信系统已经发展了多代,其包括第一代模拟无线电话服务 (1G)、第二代 (2G) 数字无线电话服务 (包括临时的2.5G网络)、第三代 (3G) 高速数据、具有互联网能力的无线服务、以及第四代 (4G) 服务 (例如,长期演进 (LTE)、WiMax)。目前正在使用的有许多不同类型的无线通信系统,包括蜂窝以及个人通信服务 (PCS) 系统。已知蜂窝系统的示例包括蜂窝模拟高级移动电话系统 (AMPS)、以及基于码分多址 (CDMA)、频分多址 (FDMA)、时分多址 (TDMA)、TDMA的全球移动接入系统 (GSM) 变型的数字蜂窝系统等。

[0003] 第五代 (5G) 移动标准需要更高的数据传输速度、更大数量的连接和更好的覆盖以及其它改进。根据下一代移动网络联盟,5G标准 (还被称为“新无线电”或“NR”) 被设计为向成千上万的用户中的每个用户提供每秒几十兆比特的数据速率,向办公室楼层中的数十个工作人员提供每秒1千兆比特。应当支持几十万个同时连接,以便支持大型传感器部署。因此,与当前的4G/LTE标准相比,应当显著地增强5G移动通信的频谱效率。此外,与当前的标准相比,应当增强信令效率,并且应当大幅度地减小时延。

发明内容

[0004] 用户设备 (UE) 生成定位状态信息 (PSI) 报告,在较低层信道容器中 (例如,在物理信道或介质访问控制信道中) 向网络实体发送该PSI报告以减少时延。例如,基于根据由UE执行的上行链路 (UL)、下行链路 (DL) 或UL和DL定位测量确定的多个PSI报告元素来生成PSI报告。每个PSI报告元素包括与由UE执行的定位测量相关的信息。根据基于优先级的规则来对PSI报告元素进行排序,例如,从最高优先级到最低优先级。如果PSI报告元素的大小大于较低层信道容器,则从PSI报告中省略低优先级PSI报告元素中的一个或多个低优先级PSI报告元素。网络实体可以基于相同的基于优先级的规则来接收和处理PSI报告。

[0005] 在一个实现方式中,一种用于由用户设备 (UE) 执行的UE无线通信的方法包括:确定多个定位状态信息 (PSI) 报告元素,其中,每个PSI报告元素包括与由UE执行的定位测量相关的信息;基于PSI报告元素和用于PSI报告元素的一个或多个基于优先级的规则来生成PSI报告,其中,从PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素;以及在较低层信道容器中向网络实体发送PSI报告。

[0006] 在一个实现方式中,一种被配置用于无线通信的用户设备 (UE) 包括:无线收发机,其被配置为与无线通信系统中的网络实体无线地进行通信;至少一个存储器;至少一个处理器,其耦合到无线收发机和至少一个存储器,其中,至少一个处理器被配置为:确定多个定位状态信息 (PSI) 报告元素,其中,每个PSI报告元素包括与由UE执行的定位测量相关的信息;基于PSI报告元素和用于PSI报告元素的一个或多个基于优先级的规则来生成PSI报

告,其中,从PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素;以及经由无线收发机在较低层信道容器中向网络实体发送PSI报告。

[0007] 在一个实现方式中,一种被配置用于无线通信的用户设备(UE)包括:用于确定多个定位状态信息(PSI)报告元素的单元,其中,每个PSI报告元素包括与由UE执行的定位测量相关的信息;用于基于PSI报告元素和用于PSI报告元素的一个或多个基于优先级的规则来生成PSI报告的单元,其中,从PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素;以及用于在较低层信道容器中向网络实体发送PSI报告的单元。

[0008] 在一个实现方式中,一种包括存储在其上的程序代码的非暂时性存储介质,程序代码可操作用于配置在用于无线通信的用户设备(UE)中的至少一个处理器,该程序代码包括:用于确定多个定位状态信息(PSI)报告元素的程序代码,其中,每个PSI报告元素包括与由UE执行的定位测量相关的信息;用于基于PSI报告元素和用于PSI报告元素的一个或多个基于优先级的规则来生成PSI报告的程序代码,其中,从PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素;以及用于在较低层信道容器中向网络实体发送PSI报告的程序代码。

[0009] 在一个实现方式中,一种用于由无线网络中的网络实体执行的用户设备(UE)无线通信的方法,包括:在物理较低层数据信道容器中从UE接收定位状态信息(PSI)报告,该PSI报告包含PSI报告元素,其中,每个PSI报告元素包括与由UE执行的定位测量相关的信息,其中,PSI报告中的PSI报告元素是由UE基于一个或多个基于优先级的规则进行排序的,其中,从PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素;以及使用一个或多个基于优先级的规则来处理PSI报告,以确定PSI报告元素。

[0010] 在一个实现方式中,一种在被配置为支持用户设备(UE)的无线通信的无线网络中的网络实体包括:外部接口,其被配置为与UE无线地进行通信;至少一个存储器;至少一个处理器,其耦合到外部接口和至少一个存储器,其中,该至少一个处理器被配置为:经由外部接口在较低层信道容器中从UE接收定位状态信息(PSI)报告,该PSI报告包含PSI报告元素,其中,每个PSI报告元素包括与由UE执行的定位测量相关的信息,其中,PSI报告中的PSI报告元素是由UE基于一个或多个基于优先级的规则进行排序的,其中,从PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素;以及使用一个或多个基于优先级的规则来处理PSI报告,以确定PSI报告元素。

[0011] 在一个实现方式中,一种在被配置为支持用户设备(UE)的无线通信的无线网络中的网络实体包括:用于在较低层信道容器中从UE接收定位状态信息(PSI)报告的单元,该PSI报告包含PSI报告元素,其中,每个PSI报告元素包括与由UE执行的定位测量相关的信息,其中,PSI报告中的PSI报告元素是由UE基于一个或多个基于优先级的规则进行排序的,其中,从PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素;以及用于使用一个或多个基于优先级的规则来处理PSI报告,以确定PSI报告元素的单元。

[0012] 在一个实现方式中,一种包括存储在其上的程序代码的非暂时性存储介质,该程序代码可操作用于将无线网络中的网络实体中的至少一个处理器配置为支持用户设备(UE)的无线通信,该程序代码包括:用于在较低层信道容器中从UE接收定位状态信息(PSI)报告的程序代码,该PSI报告包含PSI报告元素,其中,每个PSI报告元素包括与由UE执行的定位测量相关的信息,其中,PSI报告中的PSI报告元素是由UE基于一个或多个基于优先级的规则进行排序的,其中,从PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素;以及用于使用

一个或多个基于优先级的规则来处理PSI报告,以确定PSI报告元素的程序代码。

附图说明

[0013] 给出附图以辅助描述本公开内容的各个方面,并且提供附图仅用于说明各方面,而不是对其进行限制。

[0014] 图1示出了根据本公开内容的各个方面的示例性无线通信系统。

[0015] 图2A和图2B示出了根据本公开内容的各个方面的示例无线网络结构。

[0016] 图3示出了基站和用户设备(UE)(它们可以是图1中的基站之一和UE之一)的设计的框图。

[0017] 图4是具有定位参考信号(PRS)定位时机的示例性子帧序列的结构图。

[0018] 图5是示出根据本文的公开内容的UE的框图,该UE被配置为对要在较低层信道上发送的定位状态信息(PSI)报告中的低优先级PSI报告元素进行排序和省略。

[0019] 图6是示出根据本文的公开内容的UE和网络实体的框图,该UE和网络实体被配置为在较低层信道上分别发送和接收具有基于优先级进行排序的PSI报告元素的PSI报告,其中从PSI报告中省略低优先级PSI报告元素。

[0020] 图7是根据本文的公开内容的具有在无线通信系统的组件之间发送的各种消息的消息流,该消息流示出了对在较低层信道上发送的PSI报告中的低优先级PSI报告元素的排序和省略。

[0021] 图8是以与所公开的实现方式一致的方式的用于UE的无线通信的示例性方法的流程图,其中UE根据基于优先级的规则来对来自PSI报告的PSI报告元素进行排序和省略,并且在较低层信道上发送PSI报告。

[0022] 图9是与所公开的实现方式一致的用于UE的无线通信的示例性方法的流程图,其中网络实体在较低层信道上接收PSI报告,该PSI报告包括根据基于优先级的规则进行排序的PSI报告元素。

[0023] 图10是示出根据本文的公开内容的UE的某些示例性特征的示意框图,该UE能够对对在较低层信道上发送的PSI报告中的低优先级PSI报告元素进行排序和省略。

[0024] 图11示出了说明网络实体的某些示例性特征的示意框图,该网络实体能够支持与UE的无线通信,以对在较低层信道上发送的PSI报告中的低优先级PSI报告元素进行排序和省略。

具体实施方式

[0025] 在以下描述和涉及被提供用于说明目的的各种示例的相关附图中提供了本公开内容的各方面。可以在不脱离本公开内容的范围的情况下设计替代方面。另外,将不详细描述或将省略本公开内容的公知元素,以便不模糊本公开内容的相关细节。

[0026] 本文使用词语“示例性”和/或“示例”来意指“充当示例、实例或说明”。本文中被描述为“示例性”和/或“示例”的任何方面不必被解释为比其它方面优选或具有优势。同样,术语“本公开内容的各方面”不要求本公开内容的所有方面都包括所论述的特征、优势或操作模式。

[0027] 本领域技术人员将理解,可以使用各种不同的技术和方法中的任何一种来表示下

面描述的信息和信号。例如,遍及下面的描述可以引用的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和码片可以由电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子、或其任何组合来表示,这部分地取决于特定应用,部分地取决于期望设计,部分地取决于对应的技术,等。

[0028] 此外,按照要由例如计算设备的元素执行的动作序列描述了许多方面。将认识到的是,本文描述的各个动作可以通过特定电路(例如,专用集成电路(ASIC))、通过由一个或多个处理器执行的程序指令、或者通过两者的组合来执行。另外,本文描述的动作序列可以被认为是完全体现在任何形式的非暂时性计算机可读存储介质中,该非暂时性计算机可读存储介质具有存储在其中的对应的计算机指令集合,所述计算机指令集合在被执行时将使得或指示设备的相关联的处理器执行本文描述的功能性。因此,本公开内容的各个方面可以用多种不同的形式来体现,所有这些形式被预期在所要求保护的主题的范围内。另外,对于本文描述的各方面中的每个方面,任何这样的方面的相应形式在本文中可以被描述为例如“被配置为执行所描述的动作的逻辑”。

[0029] 如本文所使用的,除非另有说明,否则术语“用户设备”(UE)和“基站”不旨在是特定的或以其它方式限于任何特定的无线电接入技术(RAT)。通常,UE可以是由用户用于在无线通信网络上进行通信的任何无线通信设备(例如,移动电话、路由器、平板计算机、膝上型计算机、跟踪设备、可穿戴设备(例如,智能手表、眼镜、增强现实(AR)/虚拟现实(VR)耳机等)、运载工具(例如,汽车、摩托车、自行车等)、物联网(IoT)设备等)。UE可以是移动的或者可以(例如,在某些时间)是静止的,并且可以与无线电接入网络(RAN)进行通信。如本文所使用的,术语“UE”可以可互换地被称为“接入终端”或“AT”、“客户端设备”、“无线设备”、“订户设备”、“订户终端”、“订户站”、“用户终端”或UT、“移动终端”、“移动站”或其变型。通常,UE可以经由RAN与核心网络进行通信,并且通过核心网络,UE可以与诸如互联网的外部网络以及与其它UE连接。当然,对于UE而言,连接到核心网络和/或互联网的其它机制也是可能的,诸如在有线接入网络、无线局域网(WLAN)网络(例如,基于IEEE 802.11等)上等。

[0030] 基站可以根据若干RAT中的一个RAT来操作以与UE进行通信(这取决于基站被部署在其中的网络),并且可以替代地被称为接入点(AP)、网络节点、节点B、演进型节点B(eNB)、新无线电(NR)节点B(还被称为gNB或gNodeB)等。另外,在一些系统中,基站可以提供纯粹的边缘节点信令功能,而在其它系统中,它可以提供额外的控制和/或网络管理功能。UE可以通过其来向基站发送信号的通信链路被称为上行链路(UL)信道(例如,反向业务信道、反向控制信道、接入信道等)。基站可以通过其来向UE发送信号的通信链路被称为下行链路(DL)或前向链路信道(例如,寻呼信道、控制信道、广播信道、前向业务信道等)。如本文中使用的,术语业务信道(TCH)可以指代UL/反向业务信道或者DL/前向业务信道。

[0031] 术语“基站”可以指代单个物理传输点或者指代可以是共址的或可以不是共址的多个物理传输点。例如,在术语“基站”指代单个物理传输点的情况下,物理传输点可以是基站的与该基站的小区相对应的天线。在术语“基站”指代多个共址的物理传输点的情况下,物理传输点可以是基站的天线阵列(例如,如在多输入多输出(MIMO)系统中或者在基站采用波束成形的情况下)。在术语“基站”指代多个非共址的物理传输点的情况下,物理传输点可以是分布式天线系统(DAS)(经由传输介质连接到公共源的在空间上分离的天线的网络)或远程无线电头端(RRH)(连接到服务基站的远程基站)。替代地,非共址的物理传输点可以是UE接收测量报告的服务基站和UE正在测量其参考RF信号的邻居基站。

[0032] 图1示出了示例性无线通信系统100。无线通信系统100(其还可以被称为无线广域网(WWAN))包括各种基站102和各种UE 104。基站102可以包括宏小区基站(高功率蜂窝基站)和/或小型小区基站(低功率蜂窝基站)。在一个方面中,宏小区基站可以包括eNB(其中无线通信系统100对应于LTE网络)或gNB(其中无线通信系统100对应于5G网络)或两者的组合,并且小型小区基站可以包括毫微微小区、微微小区、微小区等。

[0033] 基站102可以共同地形成RAN并且通过回程链路122与核心网络170(例如,演进分组核心(EPC)或下一代核心(NGC))对接,或者通过核心网络170对接到一个或多个位置服务器172。除了其它功能之外,基站102还可以执行与以下各项中的一项或多项相关的功能:传输用户数据、无线信道加密和解密、完整性保护、报头压缩、移动性控制功能(例如,切换、双连接)、小区间干扰协调、连接建立和释放、负载平衡、针对非接入层(NAS)消息的分发、NAS节点选择、同步、RAN共享、多媒体广播多播服务(MBMS)、用户和设备跟踪、RAN信息管理(RIM)、寻呼、定位、以及警告消息的传送。基站102可以通过回程链路134来直接或间接地(例如,通过EPC/NGC)相互通信,回程链路134可以是有线的或无线的。

[0034] 基站102可以与UE 104无线地进行通信。基站102中的每个基站102可以针对相应的地理覆盖区域110提供通信覆盖。在一个方面中,一个或多个小区可以由每个覆盖区域110中的基站102支持。“小区”是用于与基站进行通信(例如,在某个频率资源(被称为载波频率、分量载波、载波、频带等)上)的逻辑通信实体,并且可以与用于区分经由相同或不同的载波频率进行操作的小区的标识符(例如,物理小区标识符(PCID)、虚拟小区标识符(VCID))相关联。在一些情况下,可以根据可以针对不同类型的UE提供接入的不同协议类型(例如,机器类型通信(MTC)、窄带IoT(NB-IoT)、增强型移动宽带(eMBB)或其它协议类型)来配置不同的小区。在一些情况下,术语“小区”还可以指代基站的地理覆盖区域(例如,扇区),只要载波频率可以被检测到并且用于在地理覆盖区域110的某个部分内的通信。

[0035] 虽然相邻的宏小区基站102地理覆盖区域110可以部分地重叠(例如,在切换区域中),但是地理覆盖区域110中的一些地理覆盖区域可以与较大的地理覆盖区域110大幅度地重叠。例如,小型小区基站102'可以具有与一个或多个宏小区基站102的覆盖区域110大幅度地重叠的覆盖区域110'。包括小型小区基站和宏小区基站两者的网络可以被称为异构网络。异构网络还可以包括家庭eNB(HeNB),其可以向被称为封闭用户组(CSG)的受限组提供服务。

[0036] 在基站102和UE 104之间的通信链路120可以包括从UE 104到基站102的UL(还被称为反向链路)传输和/或从基站102到UE 104的下行链路(DL)(还被称为前向链路)传输。通信链路120可以使用MIMO天线技术,其包括空间复用、波束成形和/或发射分集。通信链路120可以通过一个或多个载波频率的。载波的分配可以关于DL和UL是不对称的(例如,与针对UL相比,可以针对DL分配更多或更少的载波)。

[0037] 无线通信系统100还可以包括无线局域网(WLAN)接入点(AP)150,其在非许可频谱(例如,5GHz)中经由通信链路154来与WLAN站(STA)152相通信。当在非许可频谱中进行通信时,WLAN STA 152和/或WLAN AP 150可以在进行通信之前执行空闲信道评估(CCA),以便确定信道是否是可用的。

[0038] 小型小区基站102'可以在经许可和/或非许可频谱中进行操作。当在非许可频谱中进行操作时,小型小区基站102'可以采用LTE或5G技术并且使用与由WLAN AP 150使用的

5GHz非许可频谱相同的5GHz非许可频谱。采用非许可频谱中的LTE/5G的小型小区基站102'可以提升对接入网络的覆盖和/或增加接入网络的容量。非许可频谱中的LTE可以被称为LTE非许可 (LTE-U)、许可辅助接入 (LAA) 或MultaFire。

[0039] 无线通信系统100还可以包括毫米波 (mmW) 基站180,其可以在mmW频率和/或近mmW频率中操作,以与UE 182进行通信。极高频 (EHF) 是RF在电磁频谱中的一部分。EHF具有30GHz到300GHz的范围和在1毫米与10毫米之间的波长。该频带中的无线电波可以被称为毫米波。近mmW可以向下扩展到3GHz的频率,具有100毫米的波长。超高频 (SHF) 频带在3GHz和30GHz之间扩展,还被称为厘米波。使用mmW/近mmW射频频带的通信具有高路径损耗和相对短的距离。mmW基站180和UE 182可以在mmW通信链路184上利用波束成形(发送和接收)来补偿极高的路径损耗和短距离。此外,将认识到的是,在替代配置中,一个或多个基站102还可以使用mmW或近mmW和波束成形来进行发送。相应地,将认识到的是,前述说明仅是示例并且不应当被解释为限制本文所公开的各个方面。

[0040] 发送波束成形是一种将RF信号聚焦在特定方向的技术。传统上,当网络节点(例如,基站)广播RF信号时,它在所有方向上(全向地)广播该信号。利用发送波束成形,网络节点确定给定目标设备(例如,UE)的位置(相对于发送网络节点),并且将更强的下行链路RF信号投影在该特定方向上,从而针对接收设备提供更快(就数据速率而言)和更强的RF信号。为了在发送时改变RF信号的方向性,网络节点可以在正在广播RF信号的一个或多个发射机中的每个发射机处控制RF信号的相位和相对幅度。例如,网络节点可以使用天线的阵列(还被称为“相控阵列”或“天线阵列”),其创建RF波形的波束,可以“引导”该波束指向不同的方向,而不需要实际地移动天线。具体而言,利用正确的相位关系将来自发射机的RF电流馈送至各个天线,使得来自单独天线的无线电波加在一起以增加期望方向上的辐射,同时抵消以抑制不期望方向上的辐射。

[0041] 在接收波束成形中,接收机使用接收波束来放大在给定信道上检测到的RF信号。例如,接收机可以在特定方向上增加天线阵列的增益设置和/或调整相位设置,以放大从该方向接收的RF信号(例如,增加从该方向接收的RF信号的增益水平)。因此,当接收机被称为在某个方向上进行波束成形时,这意味着该方向上的波束增益相对于沿着其它方向的波束增益是高的,或者与在可用于接收机的所有其它接收波束的该方向上的波束增益相比,该方向上的波束增益是最高的。这导致从该方向接收的RF信号的较强的接收信号强度(例如,参考信号接收功率(RSRP)、参考信号接收质量(RSRQ)、信号与干扰加噪声比(SINR)等)。

[0042] 在5G中,无线节点(例如,基站102/180、UE 104/182)在其中操作的频谱被划分为多个频率范围:FR1(从450到6000MHz)、FR2(从24250到52600MHz)、FR3(52600MHz以上)和FR4(在FR1和FR2之间)。在诸如5G的多载波系统中,载波频率之一被称为“主载波”或“锚载波”或者“主服务小区”或“PCell”,并且剩余的载波频率被称为“辅载波”或者“辅服务小区”或“SCell”。在载波聚合中,锚载波是在由UE 104/182利用的主频率(例如,FR1)和UE 104/182在其中执行初始无线电资源控制(RRC)连接建立过程或者发起RRC连接重新建立过程的小区上操作的载波。主载波携带所有公共和特定于UE的控制信道。辅载波是在第二频率(例如,FR2)上操作的载波,一旦在UE 104与锚载波之间建立了RRC连接,就可以配置该第二频率,并且该第二频率可以用于提供额外的无线电资源。辅载波可以仅包含必要的信令信息和信号,例如,在辅载波中可能不存在特定于UE的信令信息和信号,因为主上行链路和下行

链路载波两者通常是特定于UE的。这意味着小区中的不同的UE 104/182可以具有不同的下行链路主载波。对于上行链路主载波,情况也是如此。网络能够在任何时间改变任何UE 104/182的主载波。例如,这样做是为了平衡不同载波上的负载。因为“服务小区”(无论是PCell还是SCell)对应于某个基站正在其上进行通信的载波频率/分量载波,因此术语“小区”、“服务小区”、“分量载波”、“载波频率”等可以互换地使用。

[0043] 例如,仍然参照图1,由宏小区基站102利用的频率中的一个频率可以是锚载波(或“PCell”),并且由宏小区基站102和/或mmW基站180利用的其它频率可以是辅载波(“SCell”)。多个载波的同时发送和/或接收使UE 104/182能够显著地增加其数据发送和/或接收速率。例如,与通过单个20MHz载波获得的数据速率相比,多载波系统中的两个20MHz聚合载波理论上将导致数据速率增加两倍(即,40MHz)。

[0044] 无线通信系统100还可以包括经由一个或多个设备到设备(D2D)对等(P2P)链路间接地连接到一个或多个通信网络的一个或多个UE(诸如UE 190)。在图1的示例中,UE 190具有与连接到基站102之一的UE 104之一的D2D P2P链路192(例如,通过D2D P2P链路192,UE 190可以间接地获得蜂窝连接性)和与连接到WLAN AP 150的WLAN STA 152的D2D P2P链路194(通过D2DP2P链路194,UE 190可以间接地获得基于WLAN的互联网连接性)。在一个示例中,可以利用任何公知的D2D RAT(诸如LTE直连(LTE-D)、WiFi直连(WiFi-D)、蓝牙®等)来支持D2D P2P链路192和194。

[0045] 无线通信系统100还可以包括UE 164,UE 164可以在通信链路120上与宏小区基站102和/或在mmW通信链路184上与mmW基站180进行通信。例如,宏小区基站102可以支持UE 164的PCell和一个或多个SCell,并且mmW基站180可以支持UE 164的一个或多个SCell。在一个方面中,UE 164可以包括PSI管理器166,PSI管理器166可以使UE 164能够执行本文描述的UE操作。注意,尽管图1中仅一个UE被示为具有PSI管理器166,但是图1中的UE中的任何UE都可以被配置为执行本文描述的UE操作。

[0046] 图2A示出了示例无线网络结构200。例如,可以在功能上将NGC 210(还被称为“5GC”)视为控制平面功能214(例如,UE注册、认证、网络接入、网关选择等)和用户平面功能212(例如,UE网关功能、对数据网络的接入、IP路由等),控制平面功能214和用户平面功能212合作地操作以形成核心网络。用户平面接口(NG-U)213和控制平面接口(NG-C)215将gNB 222连接到NGC 210,并且具体地而言,连接到控制平面功能214和用户平面功能212。在额外配置中,还可以经由到控制平面功能214的NG-C 215和到用户平面功能212的NG-U 213将eNB 224连接到NGC 210。此外,eNB 224可以经由回程连接223直接与gNB 222进行通信。在一些配置中,新RAN 220可以仅具有一个或多个gNB 222,而其它配置包括eNB 224和gNB 222两者中的一者或多者。gNB 222或者eNB 224可以与UE 204(例如,在图1中描绘的UE中的任何UE)进行通信。另一可选方面可以包括一个或多个位置服务器230a、230b(有时被统称为位置服务器230)(其可以对应于位置服务器172),它们可以分别与NGC 210中的控制平面功能214和用户平面功能212进行通信,以针对UE 204提供位置辅助。位置服务器230可以被实现为多个分离的服务器(例如,在物理上分离的服务器、单个服务器上的不同软件模块、分布在多个物理服务器上的不同软件模块等),或者替代地,可以均对应于单个服务器。位置服务器230可以被配置为支持针对可以经由核心网络、NGC 210和/或经由互联网(未示出)连接到位置服务器230的UE 204的一种或多种位置服务。此外,位置服务器230可以集成

到核心网络的组件中,或者替代地,可以在核心网络之外(例如,在新RAN 220中)。

[0047] 图2B示出了另一示例无线网络结构250。例如,可以在功能上将NGC 260(还被称为“5GC”)视为由接入和移动性管理功能(AMF) 264、用户平面功能(UPF) 262、会话管理功能(SMF) 266、SLP 268和LMF 270提供的控制平面功能,这些控制平面功能协同操作以形成核心网络(即,NGC 260)。用户平面接口263和控制平面接口265分别将ng-eNB 224连接到NGC 260并且具体地连接到UPF 262和AMF 264。在额外的配置中,gNB 222还可以经由到AMF 264的控制平面接口265和到UPF 262的用户平面接口263连接到NGC 260。此外,eNB 224可以经由回程连接223(在具有或不具有到NGC 260的gNB直接连接性的情况下)直接与gNB 222进行通信。在一些配置中,新RAN 220可以仅具有一个或多个gNB 222,而其它配置包括ng-eNB 224和gNB 222两者中的一者或多者。Ng-gNB 222或者eNB 224可以与UE 204(例如,图1中描绘的UE中的任何UE)进行通信。新RAN 220的基站在N2接口上与AMF 264进行通信并且在N3接口上与UPF 262进行通信。

[0048] AMF的功能包括注册管理、连接管理、可达性管理、移动性管理、合法拦截、在UE 204和SMF 266之间的会话管理(SM)消息的传输、用于路由SM消息的透明代理服务、接入认证和接入授权、在UE 204和短消息服务功能(SMSF)(未示出)之间的短消息服务(SMS)消息的传输、以及安全锚功能性(SEAF)。AMF还与认证服务器功能(AUSF)(未示出)和UE 204交互,并且接收作为UE 204认证过程的结果而建立的中间密钥。在基于UMTS(通用移动通信系统)用户身份模块(USIM)的认证的情况下,AMF从AUSF取回安全材料。AMF的功能还包括安全上下文管理(SCM)。SCM从SEFA接收密钥,SCM使用该密钥来推导特定于接入网络的密钥。AMF的功能性还包括用于监管服务的位置服务管理、在UE 204和位置管理功能(LMF) 270(其可以对应于位置服务器172)之间以及在新RAN 220和LMF 270之间的位置服务消息的传输、用于与EPS互通的演进分组系统(EPS)承载标识符分配、以及UE 204移动性事件通知。此外,AMF还支持非第三代合作伙伴计划(3GPP)接入网络的功能性。

[0049] UPF的功能包括:充当RAT内/间移动性的锚点(如果适用的话),充当互连到数据网络(未示出)的外部协议数据单元(PDU)会话点,提供分组路由和转发、分组检查、用户平面策略规则强制(例如,选通、重定向、业务引导)、合法拦截(用户平面收集)、业务使用报告、用于用户平面的服务质量(QoS)处理(例如,UL/DL速率强制、DL中的反射QoS标记)、UL业务验证(服务数据流(SDF)到QoS流映射)、在UL和DL中的传输级分组标记、DL分组缓冲和DL数据通知触发、以及向源RAN节点发送和转发一个或多个“结束标记”。

[0050] SMF 266的功能包括会话管理、UE互联网协议(IP)地址分配和管理、用户平面功能的选择和控制、UPF处的业务引导的配置以将业务路由到适当的目的地、策略强制和QoS的部分的控制、以及下行链路数据通知。SMF 266在其上与AMF 264进行通信的接口被称为N11接口。

[0051] 另一可选方面可以包括LMF 270,其可以与NGC 260进行通信以针对UE 204提供位置辅助。LMF 270可以被实现为多个分离的服务器(例如,在物理上分离的服务器、单个服务器上的不同软件模块、分布在多个物理服务器上的不同软件模块等),或者替代地,可以各自对应于单个服务器。LMF 270可以被配置为支持UE 204的一个或多个定位服务,UE 204可以经由核心网络、NGC 260和/或经由互连网(未示出)连接到LMF 270。

[0052] 图3示出了基站102和UE 104(它们可以是图1中的基站之一以及UE之一)的设计

300的框图。基站102可以被配备有T个天线334a至334t,以及UE 104可以被配备有R个天线352a至352r,其中一般而言, $T \geq 1$ 并且 $R \geq 1$ 。

[0053] 在基站102处,发射处理器320可以从数据源312接收针对一个或多个UE的数据,至少部分地基于从每个UE接收的信道质量指示符(CQI)来选择用于该UE的一个或多个调制和编码方案(MCS),至少部分地基于被选择用于每个UE的MCS来处理(例如,编码和调制)针对该UE的数据,以及提供针对全部UE的数据符号。发射处理器320还可以处理系统信息(例如,针对半静态资源划分信息(SRPI)等)和控制信息(例如,CQI请求、准许、上层信令等),以及提供开销符号和控制符号。发射处理器320还可以生成用于参考信号(例如,特定于小区的参考信号(CRS))和同步信号(例如,主同步信号(PSS)和辅同步信号(SSS))的参考符号。发射(TX)多输入多输出(MIMO)处理器330可以对数据符号、控制符号、开销符号和/或参考符号执行空间处理(例如,预编码)(如果适用的话),以及可以向T个调制器(MOD)332a至332t提供T个输出符号流。每个调制器332可以(例如,针对OFDM等)处理相应的输出符号流以获得输出样本流。每个调制器332可以进一步处理(例如,转换为模拟、放大、滤波以及上变频)输出样本流以获得下行链路信号。可以分别经由T个天线334a至334t来发送来自调制器332a至332t的T个下行链路信号。根据下文更加详细描述各个方面,同步信号可以是利用位置编码来生成的,以传送额外信息。

[0054] 在UE 104处,天线352a至352r可以从基站102和/或其它基站接收下行链路信号,以及可以分别向解调器(DEMOD)354a至354r提供接收到的信号。每个解调器354可以调节(例如,滤波、放大、下变频以及数字化)接收到的信号以获得输入样本。每个解调器354可以(例如,针对OFDM等)进一步处理输入样本以获得接收到的符号。MIMO检测器356可以从全部R个解调器354a至354r获得接收到的符号,对接收到的符号执行MIMO检测(如果适用的话),以及提供检测到的符号。接收处理器358可以处理(例如,解调和解码)检测到的符号,向数据宿360提供针对UE 104的经解码的数据,以及向控制器/处理器380提供经解码的控制信息和系统信息。信道处理器可以确定参考信号接收功率(RSRP)、接收信号强度指示符(RSSI)、参考信号接收质量(RSRQ)、信道质量指示符(CQI)等。在一些方面中,UE 104的一个或多个组件可以被包括在壳体中。

[0055] 在上行链路上,在UE 104处,发射处理器364可以接收和处理来自数据源362的数据和来自控制器/处理器380的控制信息(例如,用于包括RSRP、RSSI、RSRQ、CQI等的报告)。发射处理器364还可以生成用于一个或多个参考信号的参考符号。来自发射处理器364的符号可以由TX MIMO处理器266进行预编码(如果适用的话),由调制器354a至354r(例如,针对DFT-s-OFDM、CP-OFDM等)进一步处理,以及被发送给基站102。在基站102处,来自UE 104和其它UE的上行链路信号可以由天线334接收,由解调器332处理,由MIMO检测器336检测(如果适用的话),以及由接收处理器338进一步处理,以获得由UE 104发送的经解码的数据和控制信息。接收处理器338可以向数据宿339提供经解码的数据,以及向控制器/处理器340提供经解码的控制信息。基站102可以包括通信单元344以及经由通信单元344来与位置服务器172进行通信。位置服务器172可以包括通信单元394、控制器/处理器390和存储器392。

[0056] 基站102的控制器/处理器340、UE 104的控制器/处理机380、位置服务器172的控制器/微处理器390和/或图3的任何其它组件可以执行与对在较低层信道上发送的定位状态信息(PSI)报告中的低优先级PSI报告元素进行排序和省略相关联的一种或多种技术,如

在本文中的其它地方更详细地描述的。例如,基站102的控制器/处理器340、UE 104的控制器/处理器380、位置服务器172的控制器/微处理器390和/或图3的任何其它组件可以执行或指导例如图8的过程800、图9的过程900和/或如在本文中描述的其它过程的操作。存储器342、382和392可以分别存储用于基站102、UE 104和位置服务器172的数据和程序代码。在一些方面中,存储器342、存储器382和存储器392可以包括存储用于无线通信的一个或多个指令的非暂时性计算机可读介质。例如,一个或多个指令在由基站102、UE 104或位置服务器172的一个或多个处理器执行时,可以执行或指导例如图8的过程800、图9的过程900和/或如在本文中描述的其它过程的操作。调度器346可以调度UE在下行链路和/或上行链路上进行数据传输。

[0057] 如上文所指出的,图3是作为示例来提供的。其它示例可以不同于关于图3描述的示例。

[0058] 图4示出了根据本公开内容的各方面的具有定位参考信号 (PRS) 定位时机的示例性子帧序列400的结构。子帧序列400可以适用于从基站 (例如,本文描述的基站中的任何基站) 或其它网络节点广播PRS信号。可以在LTE系统中使用子帧序列400,并且可以在其它通信技术/协议 (诸如5G NR) 中使用相同或类似的子帧序列。在图4中,时间被水平地 (例如,在X轴上) 表示,其中时间从左向右增加,而频率被垂直地 (例如,在Y轴上) 表示,其中频率从下至上增加 (或减小)。如图4所示,下行链路和上行链路无线电帧410可以各自具有10毫秒 (ms) 持续时间。对于下行链路频分双工 (FDD) 模式,在所示的示例中,将无线电帧410组织成各自具有1ms持续时间的十个子帧412。每个子帧412包括两个时隙414,每个时隙414具有例如0.5ms持续时间。

[0059] 在频域中,可用带宽可以被划分为均匀间隔的正交子载波416 (还被称为“音调”或“频段 (bin)”)。例如,对于使用例如15kHz间隔的普通长度循环前缀 (CP),子载波416可以被分成十二 (12) 个子载波的组。在时域中一个OFDM符号长度并且在频域中一个子载波的资源 (被表示为子帧412的块) 被称为资源元素 (RE)。12个子载波416和14个OFDM符号的每个组被称为资源块 (RB),并且在上面的示例中,资源块中的子载波的数量可以被写为 $N_{SC}^{RB} = 12$ 。对于给定的信道带宽,每个信道422 (其还被称为传输带宽配置422) 上的可用资源块的数量被指示为 N_{RB}^{DL} 。例如,对于上文示例中的3MHz信道带宽,每个信道422上的可用资源块的数量由 $N_{RB}^{DL} = 15$ 给出。注意,资源块的频率分量 (例如,12个子载波) 被称为物理资源块 (PRB)。

[0060] 基站可以根据与图4所示的帧配置类似或者相同的帧配置来发送支持PRS信号 (即,下行链路 (DL) PRS) 的无线电帧 (例如,无线电帧410) 或其它物理层信令序列,其可以被测量并且用于UE (例如,本文描述的UE中的任何UE) 定位估计。无线通信网络中的其它类型的无线节点 (例如,分布式天线系统 (DAS)、远程无线电头端 (RRH)、UE、AP等) 还可以被配置为发送以与图4中描绘的方式类似 (或相同) 的方式配置的PRS信号。

[0061] 用于PRS信号的传输的资源元素的集合被称为“PRS资源”。资源元素的集合可以跨越频域中的多个PRB和时域中的在时隙414内的N个 (例如,1个或多个) 连续符号。例如,时隙414中的交叉阴影资源元素可以是两个PRS资源的示例。“PRS资源集合”是用于PRS信号的传输的PRS资源集合,其中每个PRS资源具有PRS资源标识符 (ID)。另外,PRS资源集合中的PRS资源与相同的发送接收点 (TRP) 相关联。PRS资源集合中的PRS资源ID与从单个TRP发送的单个波束相关联 (其中TRP可以发送一个或多个波束)。注意,这不具有关于UE是否知道从其发

送信号的TRP和波束的任何暗示。

[0062] 可以在被分组成定位时机的特殊定位子帧中发送PRS。PRS时机是期望在其中发送PRS的周期性地重复的时间窗口(例如,连续时隙)的一个实例。每个周期性地重复的时间窗口可以包括一个或多个连续的PRS时机的组。每个PRS时机可以包括 N_{PRS} 个连续的定位子帧。由基站支持的小区的PRS定位时机可以以间隔周期性地发生,该间隔由 T_{PRS} 个毫秒或子帧表示。作为示例,图4示出了定位时机的周期性,其中 N_{PRS} 等于4 418并且 T_{PRS} 大于或等于20 420。在一些方面中,可以按照在连续定位时机的开始之间的子帧数量来测量 T_{PRS} 。多个PRS时机可以与相同的PRS资源配置相关联,在这种情况下,每个这样的时机被称为“PRS资源的时机”等。

[0063] PRS可以以恒定功率发送。PRS还可以以零功率发送(即,被静音)。当在不同小区之间的PRS信号通过同时或几乎同时发生而重叠时,静音(其关闭定期调度的PRS传输)可能是有用的。在这种情况下,来自一些小区的PRS信号可以被静音,而来自其它小区的PRS信号被发送(例如,以恒定功率)。静音可以辅助UE对未被静音的PRS信号进行信号捕获和到达时间(TOA)和参考信号时间差(RSTD)测量(通过避免来自已经被静音的PRS信号的干扰)。静音可以被视为在用于特定小区的给定定位时机内不传输PRS。可以使用比特串向UE(例如,使用LTE定位协议(LPP))用信号通知静音模式(还被称为静音序列)。例如,在用信号通知以指示静音模式的比特串中,如果位置j处的比特被设置为“0”,则UE可以推断PRS在第j定位时机内被静音。

[0064] 为了进一步提高PRS的可听性,定位子帧可以是在没有用户数据信道的情况下发送的低干扰子帧。因此,在理想的同步网络中,PRS可能受到具有相同PRS模式索引(即,具有相同频移)的其它小区的PRS的干扰,而不是来自数据传输的干扰。频率偏移可以被定义为小区或其它传输点(TP)的PRS ID(表示为 $N_{\text{ID}}^{\text{PRS}}$)的函数,或者如果没有指派PRS ID时被定义为物理小区标识符(PCI)(表示为 $N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$)的函数,这导致为六(6)的有效频率重用因子。

[0065] 为了还提高PRS的可听性(例如,当PRS带宽受限时,诸如仅具有与1.4MHz带宽相对应的六个资源块),可以经由跳频以已知和可预测的方式改变用于连续PRS定位时机(或连续PRS子帧)的频带。另外,由基站支持的小区可以支持多于一个PRS配置,其中每个PRS配置可以包括不同的频率偏移(vshift)、不同的载波频率、不同的带宽、不同的码序列、和/或PRS定位时机的不同序列(具有每定位时机特定的子帧数量(N_{PRS})和特定的周期(T_{PRS}))。在一些实现方式中,在小区中支持的PRS配置中的一个或多个PRS配置可以是用于定向PRS的,并且然后可以具有额外的不同特性,诸如不同的传输方向、不同的水平角范围和/或不同的垂直角范围。

[0066] 如上文所述,向UE用信号通知包括PRS传输/静音调度的PRS配置,以使UE能够执行PRS定位测量。不期望UE盲目地执行对PRS配置的检测。

[0067] 注意,术语“定位参考信号”和“PRS”有时可以指代用于LTE系统中的定位的特定参考信号。然而,如本文所使用的,除非另有指示,否则术语“定位参考信号”和“PRS”指代可以用于定位的任何类型的参考信号,诸如但不限于:LTE中的PRS信号、导航参考信号(NRS)、发射机参考信号(TRS)、特定于小区的参考信号(CRS)、信道状态信息参考信号(CSI-RS)、主同步信号(PSS)、辅同步信号(SSS)等。

[0068] 与上面讨论的由基站发送的DL PRS类似,UE可以发送用于定位的UL PRS。UL PRS

可以是例如用于定位的探测参考信号 (SRS)。使用从基站接收的DL PRS和/或向基站发送的UL PRS,UE可以执行各种定位方法,诸如到达时间 (TOA)、参考信号时间差 (RSTD)、到达时间差 (TDOA)、参考信号接收功率 (RSRP)、在信号的接收与发送之间的时间差 (Rx-Tx)、到达角 (AoA) 或发射角 (AoD) 等。在一些实现方式中,联合地接收和发送DL PRS和UL PRS以执行多小区定位测量,诸如多往返时间 (RTT)。

[0069] 各种定位技术依赖DL PRS或UL PRS (或用于定位的SRS)。例如,使用参考信号的定位技术包括基于下行链路的定位、基于上行链路的定位以及组合的基于下行链路和上行链路的定位。例如,基于下行链路的定位包括诸如DL-TDOA和DL-AoD的定位方法。基于上行链路的定位包括诸如UL-TDOA和UL-AoA的定位方法。基于下行链路和上行链路的定位包括诸如具有一个或多个相邻基站的RTT (多RTT) 的定位方法。存在其它定位方法,包括不依赖于PRS的方法。例如,增强型小区ID (E-CID) 是基于无线电资源管理 (RRM) 测量的。

[0070] 3GPP版本16解决了用于高精度定位的技术,诸如使用大带宽、频率范围2 (FR2) (包括从24.25GHz到52.6GHz的频带) 中的波束扫描、基于角度的定位方法 (诸如AoA和AoD) 以及多RTT。然而,版本16中没有深入解决时延。例如,在版本16中,一致认为“基于UE的定位” (诸如基于DL的定位) 节省时延。然而,版本16中的报告是经由LPP或RRC使用类似于LTE的机制的,并且不提供低时延报告。例如,LPP和RRC共享物理资源并且包括冗余,这在许多方面是有利的,但是本质上增加时延。

[0071] 然而,针对定位期望低时延。例如,在一些工业物联网 (IIoT) 情况下,可能期望小于100ms或小于10ms的时延。为了减少定位中的时延,可以使用较低层信道 (诸如层1 (L1) (其是物理 (PHY) 层) 或层2 (L2) (其是介质访问控制 (MAC) 层)) 而不是使用更高延时的LPP或RRC来执行报告。例如,较低层报告可以与使用特殊物理随机接入信道 (PRACH) 序列的按需定位一起使用。使用较低层 (L1/L2) 报告来减少时延有益于在UE 104与基站102之间的通信。可以使用额外机制来解决在UE 104与LMF 270之间的时延问题,诸如“RAN中的LMF”。利用RAN中的LMF,位置服务器位于同一技术规范组 (TSG) 无线电接入网络 (RAN) 内。例如,位置服务器可以是NG-RAN节点的内部功能,位置服务器可以是拆分gNB内的逻辑节点,或者位置服务器可以是NG-RAN中的逻辑节点、经由接口连接到NG-RAN节点 (gNB和/或ng-eNB),使得其仍然可以从UE接收报告

[0072] 然而,目前通过较高层信令报告定位测量,例如,经由层3 (L3) (其是RRC或LPP)。例如,可以通过高层信令提供的测量报告包括例如一个或多个TOA、TDOA、RSRP、Rx-Tx、AoA/AoD、多径报告 (例如,对于TOA、RSRP和AoA/AoD)、运动状态 (例如,行走、驾驶等) 和轨迹、以及报告质量指示。

[0073] 可能期望报告定位测量 (其在本文中有时被称为较低层 (例如,L1/L2) 中的定位状态信息 (PSI)), 以减少时延。定位状态信息可以替代地被称为用于定位的CSI报告、具有定位测量的CSI报告、测量位置报告、定位测量报告、定位信息报告、位置信息报告、具有位置信息的CSI报告。然而,当利用较低层信令报告PSI时,PSI报告的大小可能大于调度的报告容器。如果PSI报告不适合在报告容器内,则不是丢弃整个PSI报告,而是可以使用部分PSI省略,在部分PSI省略中,使用基于优先级的规则集合来标识可以从PSI报告中省略的较低优先级信息。

[0074] 在NR中,UE可以以从报告中省略较低优先级信息的方式报告信道状态信息 (CSI)。

CSI与定位无关,但是提供了一种机制,UE通过该机制向网络(例如,gNB)报告各种测量的无线电信道质量参数。CSI报告若干不同的无线电信道参数,诸如信道质量指示符(CQI)、预编码矩阵指示符(PMI)、秩指示符(RI)、层指示符(LI)、L1-RSRP。一些字段的解释可能取决于其它字段的值,并且CSI报告包括按预先指定顺序的字段集合。单个UL传输(例如,在物理上行链路共享信道(PUSCH)或物理上行链路控制信道(PUCCH)上)可以包含根据优先级排列的多个报告,例如,如3GPP TS 38.214所定义的,这可能取决于以下各项:报告周期(例如,PUSCH/PUCCH上的非周期性、半持久性、周期性);类型(例如,L1-RSRP或非L1-RSRP);服务小区索引(例如,在载波聚合情况下);以及reportconfigID。

[0075] 可以在两个部分中报告CSI,例如,2部分CSI报告。利用2部分CSI预排序,将所有报告的第一部分(部分1)收集在一起,并且单独收集第二部分(部分2),并且对每个集合进行单独编码。部分1有效载荷大小是基于配置参数的,而部分2有效载荷大小取决于配置和部分1内容。要在编码和速率匹配之后输出的编码比特/符号的数量是基于输入比特数量和beta因子来计算的,例如,在3GPP TS 38.212中定义的。此外,在正在被测量的资源集合(RS)的实例与对应的报告之间定义了链接。

[0076] 特别是对于基于PUSCH的CSI报告和类型II CSI报告,CSI有效载荷大小可能根据RI选择而显著变化。例如,对于类型II报告,用于RI=2的PMI有效载荷几乎是RI=1的PMI有效载荷的两倍。由于gNB在调度PUSCH上的非周期性CSI报告之前不知道RI选择,因此gNB将使用UE将进行的RI选择的最佳猜测(例如,可能通过查看历史RI报告)来分配PUSCH资源(即,在频域和时域中)。因此,gNB可能在假设UE将报告RI=1的情况下分配PUSCH资源,但是UE实际报告RI=2,RI=2具有几乎是RI=1的两倍的PMI有效载荷大小。在这种情况下,CSI有效载荷可能将不合适在PUSCH容器内,即,码率将太大或者甚至未编码的系统比特将不适合。代替丢弃整个CSI报告,如果CSI有效载荷将不适合在PUSCH容器内,则可以使用部分CSI省略,其中从报告中省略CSI的一部分,但是报告CSI的剩余位置,例如,这可以向gNB提供某种效用并且至少给出关于RI选择的信息,使得gNB可以针对下一个非周期性CSI请求分配适当的PUSCH资源。

[0077] 可以按预定方式对CSI部分2中的CSI内容进行排序。例如,如果在PUSCH中发送多个CSI报告,则用于所有报告的宽带CSI分量(即,宽带PMI和CQI)被映射到上行链路控制信息(UCI)的最高有效位。然后,根据优先级规则来映射用于每个报告的子带CSI,其中首先映射用于偶数编号子带的子带CSI,其后跟有用于奇数编号子带的子带CSI。如果UCI的所得码率高于门限,则省略最低有效UCI比特的一部分,直到码率下降到门限以下为止。因此,用于报告的奇数编号子带的子带CSI将在用于偶数编号子带的对应的子带CSI之前被省略。如果省略了用于奇数编号子带的子带CSI,则gNB仍然将在频域中接收用于偶数编号子带的子带PMI和CQI信息,并且可以因此在两个报告的子带之间插值PMI/CQI,以尝试估计用于中间的奇数编号子带的缺失PMI/CQI值。

[0078] 定位状态信息(PSI)不同于CSI,因为用于在PSI报告中包括的定位测量的信息的类型可能根据执行的定位测量的类型、定位测量的数量、正在支持的定位方法的类型等而发生很大变化。

[0079] 如上文讨论的,可能期望在较低层(L1/L2)上行链路信道上(例如,在物理层(PUSCH或PUCCH)上、在MAC层(介质访问控制-控制元素(MAC-CE)块)或物理侧行链路共享控

制信道 (PSSCH) 上) 报告PSI。PSI报告可以包含一种或多种类型的定位测量和一组或多组示教类型的定位测量。用于定位测量的报告的大小可以例如基于UE选择或对定位测量或报告配置的确定而改变。PSI报告可以被拆分为含有具有恒定大小的至少一个部分以及具有可变大小的剩余部分的两个或更多个部分。至少一个部分的大小可能改变,例如,因为UE 104可以检测到比预期更少的TRP,或者UE可以仅报告预期测量的子集,例如,UE可以仅报告RSTD而不报告RSRP,即使UE被配置为报告两者。

[0080] 由于PSI报告的至少一部分的大小可能改变,因此PSI有效载荷可能不适合在针对PSI报告调度的信道容器中,例如,在PUSCH、PUCCH、PSSCH或MAC-CE中,即,码率将过大或者甚至未编码的系统比特将不适合。因此,可以以预定方式(例如,根据基于优先级的规则)对PSI报告元素进行排序,使得在高优先级元素之前将从PSI报告中省略可变大小部分或报告中的较低优先级PSI元素。例如,可以根据优先级规则将PSI报告元素映射到信道容器,其中首先映射较高优先级的PSI报告元素,接着依次映射较低优先级的PSI报告元素。如果PSI报告的所得码率高于门限(例如,基于信道容器的大小),则省略最低优先级PSI报告元素,直到码率下降到门限以下为止。接收者可以接收PSI报告,并且根据基于优先级的规则来处理PSI报告。

[0081] 可能被包括在PSI报告中的定位测量或信息的类型包括例如定时测量(诸如RSTD、UE Rx-Tx、TOA等)、能量测量(诸如RSRP)、质量度量、速度和/或轨迹测量、参考TRP、多径信息、视线(LOS)或非视线(NLOS)因子、信号与干扰噪声比(SINR)以及时间戳。应当理解,该列表不是详尽性的,并且可能期望将其它类型的定位测量或信息包括在PSI报告中。可以将每个定位测量作为一个或多个向量来报告,例如,每个向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。因此,例如,RSTD向量可以被指示为{RSTD1,RSTD2...RSTDN},它们全部与时间戳1相关联,并且可以来自相同或不同的TRP,因为存在UE针对相同TRP报告多个RSTD的情况。

[0082] 基于优先级的规则可以是可配置的(例如,由基站或UE配置)或者可以是静态的(例如,被存储在UE和接收PSI报告的网络实体中的存储器中)。用于对PSI报告元素进行排序的基于优先级的规则的示例可以包括以下各项中的一项或多项。

[0083] 规则1:第一类型的定位测量具有与第二类型的定位测量相比更高的优先级。例如,在一个实现方式中,定时测量可以具有与能量测量相比更高的优先级。例如,跨越TRP的RSTD可以优先于跨越TRP的RSRP,或者跨越TRP的UE Rx-Tx可以优先于跨越TRP的RSRP。此外,一种类型的定时定位测量可以优先于另一种类型的定时定位测量,例如,跨越TRP的RSTD优先于跨越TRP的UE Rx-Tx。类似地,一种类型的能量定位测量可以优先于另一种类型的能量定位测量。

[0084] 规则2:与质量度量所涉及的定位测量相比,质量度量可以具有更低的优先级。例如,UE 104可以首先对定位测量向量进行排序,接着对质量度量向量进行排序。例如,如果UE 104要报告具有相关联的质量度量向量的十个RSTD向量,则UE 104可以将报告排序为:RSTD1、RSTD2、...RSTD10、质量1、质量2、...质量10。

[0085] 规则3:服务基站,例如,TRP(或参考TRP)测量优先于相邻TRP测量。例如,当报告十个TOA测量时,UE 104可以报告TOA1、TOA2、...TOA10,其中第一TOA测量(例如,“TOA1”)对应于服务或参考TRP。

[0086] 规则4:参考基站 (TRP)、PRS资源或PRS资源集合的标识符具有与所有定位测量相比更高的优先级。因此,在任何定位测量之前报告UE选择作为参考的TRP、PRS资源或PRS资源的标识符。

[0087] 规则5:PSI报告元素的优先级是基于配置的定位方法的。例如,如果UE 104被配置用于TD0A,则RSTD定位测量具有与RSRP测量相比更高的优先级。如果UE 104被配置用于AoD,则RSRP定位测量具有与RSTD测量相比更高的优先级。如果UE 104被配置用于多RTT,则Rx-Tx定位测量具有与RSRP测量相比更高的优先级。优先级还可以是基于多种定位方法的(例如,如果UE 104被配置用于混合定位方法的话)。例如,如果UE 104被配置用于TD0A和多RTT,则RSTD定位测量可以具有与Rx-Tx测量相比更高的优先级。

[0088] 规则6:多径报告或LOS/NLOS确定因子具有与第一路径报告相比更低的优先级。例如,第一路径报告的示例可以包括RSTD、UE Rx-Tx、RSRP,并且多径报告的示例可以包括在第二路径定位测量相对于第一路径定位测量之间的差。因此,UE 104可以利用所有RSTD、Rx-Tx、RSRP向量来对PSI报告元素进行排序,接着对质量度量进行排序(如果应用了规则2的话),接着对多径报告进行排序。

[0089] 规则7:UE可以接收用于每种定位测量类型的优先级规则的配置。例如,可以从位置服务器(例如,LMF 270)或服务gNB或TRP、或从侧行链路UE接收配置。例如,UE 104可以接收具有定位测量类型的顺序的配置。

[0090] 规则8:当UE 104报告定位测量向量时,利用定位测量向量来报告对应的时间戳。例如,如果UE 104正在报告RSTD向量和RSRP向量以及其时间戳,则UE 104可以报告RSTD1、RSTD2、...RSTD10、TimeStampRSTD、RSRP1、RSRP2、...、RSRP10、TimeStampRSRP。

[0091] 规则9:对来自不同类型的定位测量的测量向量进行交织。例如,如果预期UE 104报告两个RSTD向量(例如,来自两个不同的频率层)和一个Rx-Tx向量,则对来自不同类型的定位测量的向量进行交织,例如,RSTD向量1、Rx-Tx向量1、RSTD向量2。

[0092] 规则10:UE 104可以确定定位测量类型的顺序配置,并且利用PSI报告来报告顺序配置。可以例如在具有固定大小的报告的第一部分中报告顺序配置,以便不省略报告。

[0093] 在一些实现方式中,上文所有规则可以一起使用。在其它实现方式中,仅可以使用规则的子集。作为示例,UE 104可以基于所述基于优先级的规则(诸如如下表中所示的上文描述的规则)来对PSI报告元素进行排序,其中优先级0是最高优先级以及优先级9是最低优先级。

[0094]

优先级 0 参考 TRP, 和/或
优先级 1 一个或多个 RSTD 向量以及其时间戳, 和/或
优先级 2 一个或多个 UE Rx-Tx 向量以及其时间戳, 和/或
优先级 3 一个或多个 RSRP 向量以及其时间戳, 和/或
优先级 4 一个或多个质量度量, 和/或
优先级 5 一个或多个速度向量以及其时间戳, 和/或
优先级 6 一个或多个 TOA 向量以及其时间戳, 和/或
优先级 7 一个或多个多径向量以及其时间戳, 和/或
优先级 8 一个或多个 LOS/NLOS 因子以及其时间戳, 和/或
优先级 9 一个或多个 SINR

[0095] 表1

[0096] 图5是示出根据本公开内容的一个方面的UE 104的框图500,该UE 104被配置为对要在较低层信道上发送的PSI报告中的低优先级PSI报告元素进行排序和省略。如图所示,UE 104可以确定多个PSI报告元素502。每个PSI报告元素例如包括与由UE 104执行的定位测量相关的信息。如上文讨论的,PSI报告元素可以包括例如RSTD向量、UE Rx-Tx向量、RSRP向量、定位测量质量度量向量、速度向量、参考TRP、TOA向量、多径向量、LOS/NLOS因子、SINR向量或时间戳。如箭头504所示,UE 104根据基于优先级的规则(诸如上文讨论的规则)来对PSI报告元素进行排序,从而产生经排序的PSI元素506,其中最高优先级PSI报告元素显示在左侧,并且最低优先级PSI报告元素显示在右侧。在本示例中,经排序的PSI报告元素的大小大于较低层信道容器,例如,PUSCH、PUCCH或PSSCH,或者在要在其中发送PSI报告的MAC-CE中。因此,UE 104生成包括较高优先级PSI报告元素的PSI报告508,并且从PSI报告中省略510较低优先级PSI元素(例如,PSI元素6和PSI元素4)。当省略特定优先级等级的PSI报告元素时,UE 104省略该优先级等级的所有信息。例如,可以根据优先级规则来将PSI报告元素映射到信道容器,其中首先映射较高优先级PSI报告元素,接着依次映射较低优先级PSI报告元素。如果PSI报告的所得大小高于信道容器的大小,则省略最低优先级PSI报告元素,直到所得PSI报告的大小适合在信道容器中为止。

[0097] 图6是示出根据本公开内容的一个方面的UE 104和网络实体610的框图600,该UE 104和网络实体610被配置为在较低层信道上分别发送和接收PSI报告602,其中基于优先级来对PSI报告元素进行排序,并且其中从PSI报告中省略低优先级PSI报告元素。如图6所示,UE 104可以将准备好的PSI报告602发送给网络实体610。接收PSI报告的网络实体610可以是例如基站(诸如基站102)或位置服务器(诸如位置服务器172或LMF 270)或侧行链路UE。

PSI报告602在较低层信道容器中被发送,并且包含多个经排序的PSI报告元素,其中包括与由UE执行的定位测量相关的信息。如图5所示,UE基于基于优先级的规则来对PSI报告602中的PSI报告元素进行排序,其中从PSI报告602中省略至少一个低优先级PSI报告元素。

[0098] 如图所示,PSI报告602可以被拆分为含有具有恒定大小的至少一个部分以及具有可变大小的剩余部分的两个或更多个部分。例如,如图6所示,PSI报告602的第一部分604包括具有固定大小的PSI报告元素或信息。例如,在一些实现方式中,UE 104可以配置基于优先级的规则,并且可以在PSI报告602的第一部分604中包括基于优先级的规则配置、连同大小不随UE报告的内容(例如,报告在部分2中包括的配置)而变化的其它报告信息。PSI报告602的第二部分606包括可能具有可变大小的PSI报告元素,其中从PSI报告602中省略的PSI报告元素从第二部分606中被省略。

[0099] 图7是根据本文的公开内容的具有在图1中描绘的通信系统100的组件之间发送的各种消息的消息流700,该消息流700示出了对在较低层信道上发送的PSI报告中的低优先级PSI报告元素的排序和省略。位置服务器702可以是例如图1所示的位置服务器172或图2所示的LMF 270。服务基站102-1和其它基站102-2、102-3有时被统称为基站102。UE 704可以是与UE 104进行侧行链路通信的UE。UE 104可以被配置为使用基于下行链路的定位、基于上行链路的定位或组合基于下行链路和上行链路的定位来执行UE辅助定位或基于UE的定位。在消息流700中,除非另有说明,否则假设UE 104和位置服务器702可以使用较低层信道以及如上文讨论的其它机制(诸如RAN中的LMF)进行通信,以减少时延。例如,位置服务器702可以在RAN 701内,例如,作为NG-RAN节点(诸如服务基站102-1)的内部功能,位置服务器702可以是在拆分gNB(例如,服务基站102-1)内的逻辑节点,或者位置服务器可以是NG-RAN 701中的逻辑节点,其经由接口连接到NG-RAN节点(例如,服务基站102-1以及相邻基站102-2和102-3),使得其可以仍然从UE接收报告。应当理解,可以执行图7中未示出的初步或额外的常规阶段,诸如能力请求和响应、请求和提供辅助数据等。

[0100] 在阶段1处,UE 104可以接收用于对PSI报告元素进行排序的基于优先级的规则的配置。例如,该配置可以由服务基站102-1、位置服务器702或者侧行链路UE 704提供。

[0101] 在阶段2和阶段3处,UE 104从服务基站102-1以及相邻基站102-2和102-3接收DL PRS。

[0102] 在第4阶段处,UE 104可以可选地向基站102发送用于定位的UL PRS或SRS。

[0103] 在阶段5处,UE 104可以基于在阶段2和阶段3处接收的DL PRS来针对一种或多种定位方法执行DL定位测量,基于在阶段4处发送的UL PRS来针对一种或多种定位方法执行UL定位测量,或者基于在阶段2和阶段3处接收的DL PRS和在阶段4处发送的UL PRS针对一种或多种定位方法执行DL和UL定位测量。在一些实现方式中,UE 104可以执行多个定位测量,例如,不同时间处的相同类型的定位测量和/或相同时间处或不同时间处的不同类型的定位测量。举例而言,由UE104从定位测量中获得的定位信息包括以下各项中的一项或多项:定时测量(诸如RSTD、UE Rx-Tx、TOA等)、能量测量(诸如RSRP)、质量度量、速度和/或轨迹测量、参考TRP、多径信息、LOS/NLOS因子、SINR和时间戳。定位测量可以用于UE 104被配置用于的一种或多种定位方法,诸如TDOA、AoD、多RTT、混合定位方法等。

[0104] 在阶段6处,UE 104可以例如从服务基站102-1接收用于UE 105要在其中发送PSI报告的较低层容器的调度或准许。

[0105] 在阶段7处,UE 104基于基于优先级的规则和定位测量来生成PSI报告。如上文讨论的,UE 104可以基于来自阶段5的定位测量来生成多个PSI报告元素。UE 104根据基于优先级的规则来对PSI报告元素进行排序。例如,可以在阶段1中从网络实体接收基于优先级的规则的配置,或者UE可以基于定位测量类型来生成基于优先级的规则配置,或者基于优先级的规则可以固定在UE中。UE 104使用经排序的PSI报告元素来生成PSI报告。如果PSI报告元素的大小大于调度的较低层信道容器可以容纳的大小,则UE 104在生成PSI报告时省略至少一个低优先级PSI报告元素,以便PSI报告适合在较低层信道容器内。如图6所示,PSI报告可以被划分为多个部分,其中至少一个部分可以具有恒定大小,并且剩余部分可以具有可变大小。例如,从PSI报告中省略的低优先级PSI报告元素可以从具有可变大小的PSI报告的剩余部分中被省略。如果UE 104生成了基于优先级的规则配置,则可以将基于优先级的规则配置包括在PSI报告中。

[0106] 在阶段8处,UE 104在较低层信道容器中发送PSI报告,例如,在上行链路上向侧行链路UE 704、服务基站102或位置服务器702发送PSI报告。例如,UE 104可以使用PHY层(例如,使用PUSCH、PUCCH、PSSCH)或在MAC层上使用MAC-CE来发送PSI报告。与例如在RRC信道上的传输相比,在较低层信道上发送PSI报告有利地减少时延。

[0107] 在阶段9a和阶段9b中的一个阶段处,例如,分别由服务基站102-1或位置服务器702使用基于优先级的规则来处理PSI报告,以确定PSI报告元素。

[0108] 图8示出了由UE以与所公开的实现方式一致的方式执行的用于UE(诸如UE 104)的无线通信的示例性方法800的流程图。

[0109] 在框802处,UE确定多个定位状态信息(PSI)报告元素,其中每个PSI报告元素包括与由UE执行的定位测量相关的信息,例如,如在图7的阶段5处讨论的。在框804处,基于PSI报告元素和用于PSI报告元素的一个或多个基于优先级的规则(例如,从最高优先级到最低优先级)来生成PSI报告,其中,从PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素,例如,如在图5中和在图7的阶段7处讨论的。例如,UE可以根据一个或多个基于优先级的规则来对PSI报告元素进行排序,例如,如在图5中和在图7的阶段7处讨论的。在框806处,在较低层信道容器中向网络实体(诸如另一UE、服务基站或位置服务器)发送PSI报告,例如,如在图6中和在图7的阶段8处讨论的。

[0110] 在一个实现方式中,所有PSI报告元素的大小大于较低层信道容器,并且从PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素,使得剩余PSI报告元素适合在较低层信道容器内,例如,如在图5中和在图7的阶段7处讨论的。

[0111] 在一个实现方式中,较低层信道容器可以是物理层信道容器或者介质访问控制-控制元素(MAC-CE)块。例如,物理层信道容器可以是物理上行链路共享信道(PUSCH)、物理上行链路控制信道(PUCCH)或物理侧行链路共享信道(PSSCH)。

[0112] 在一个实现方式中,PSI报告可以被划分为含有具有恒定大小的至少一个部分以及具有可变大小的剩余部分的多个部分,并且其中,从PSI报告的剩余部分中省略至少一个低优先级PSI报告元素,例如,如在图6中和在图7的阶段7处讨论的。

[0113] 在一个实现方式中,在PSI报告元素中与由UE执行的定位测量相关的信息可以是以下各项中的一项或多项:至少一个参考信号时间差(RSTD)向量;至少一个UE接收发送时间差(Rx-Tx)向量;至少一个参考信号接收功率(RSRP)向量;至少一个质量度量向量;至少

一个速度向量;参考发送接收点 (TRP);至少一个到达时间 (TOA) 向量;至少一个多径向量;至少一个视线 (LOS) /非视线 (NLOS) 因子;至少一个信号与干扰噪声比 (SINR) 向量;至少一个时间戳,其中,向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。

[0114] 在一个实现方式中,一个或多个基于优先级的规则可以是:第一类型的定位测量具有与第二类型的测量相比更高的优先级。例如,第一类型的定位测量可以是定时测量,并且第二类型的测量可以是能量测量。

[0115] 在一个实现方式中,一个或多个基于优先级的规则可以是:质量度量具有比与质量度量相关联的定位测量更低的优先级。

[0116] 在一个实现方式中,一个或多个基于优先级的规则可以是:与服务或参考发送接收点 (TRP) 相关的定位测量具有比与相邻TRP相关的定位测量更高的优先级。

[0117] 在一个实现方式中,一个或多个基于优先级的规则可以是:与参考发送接收点 (TRP)、定位参考信号 (PRS) 资源或PRS资源集合相关联并且具有与所有定位测量相比更高的优先级的标识符。

[0118] 在一个实现方式中,一个或多个基于优先级的规则可以是基于定位方法来配置的。

[0119] 在一个实现方式中,一个或多个基于优先级的规则可以是:多径报告或视线 (LOS) /非视线 (NLOS) 因子具有与第一路径报告相比更低的优先级。

[0120] 在一个实现方式中,UE还可以从网络实体接收基于定位测量类型的基于优先级的规则配置,其中,PSI报告元素是基于该基于优先级的规则配置进行排序的,例如,如在图7的阶段1处讨论的。

[0121] 在一个实现方式中,一个或多个基于优先级的规则可以报告与每个定位测量向量相对应的具有与该定位测量向量相比更低的优先级的时间戳,其中,向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。

[0122] 在一个实现方式中,一个或多个基于优先级的规则可以是:用于不同类型的定位测量的测量向量是交织的。

[0123] 在一个实现方式中,UE可以基于定位测量类型来生成基于优先级的规则配置,其中,用于对PSI报告元素进行排序的一个或多个基于优先级的规则是基于该基于优先级的规则配置的,并且其中,PSI报告包括对基于优先级的规则配置的指示,例如,如在图7的阶段7和阶段8处讨论的。

[0124] 在一个实现方式中,网络实体可以是无线电接入网络 (RAN) 中的服务基站、RAN中的位置服务器或与UE进行通信 (例如,在侧行链路通信中) 的第二UE中的一者。

[0125] 图9示出了用于由无线网络中的网络实体 (诸如RAN中的服务基站 (例如,基站 102))、或具有RAN的位置服务器 (诸如位置服务器172或LMF 270)、或与UE进行侧行链路通信的UE) 以与所公开的实现方式一致的方式执行的用于UE (诸如UE 104) 的无线通信的示例性方法900的流程图。

[0126] 在框902处,网络实体在较低层信道容器中从UE接收定位状态信息 (PSI) 报告,该PSI报告包含PSI报告元素,其中,每个PSI报告元素包括与由UE执行的定位测量相关的信

息,其中,PSI报告中的PSI报告元素是由UE基于一个或多个基于优先级的规则进行排序的,其中,从PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素,例如,如在图7的阶段7和阶段8处讨论的。在框904处,网络实体使用一个或多个基于优先级的规则来处理PSI报告,以确定PSI报告元素,例如,如在图7的阶段9a和阶段9b处讨论的。

[0127] 在一个实现方式中,经排序的PSI报告元素的大小大于较低层信道容器,并且从PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素,使得剩余经排序的PSI报告元素适合在较低层信道容器内,例如,如在图5中和在图7的阶段7处讨论的。

[0128] 在一个实现方式中,较低层信道容器可以是物理层信道容器或者介质访问控制-控制元素 (MAC-CE) 块。例如,物理层信道容器可以是物理上行链路共享信道 (PUSCH)、物理上行链路控制信道 (PUCCH) 或物理侧行链路共享信道 (PSSCH)。

[0129] 在一个实现方式中,PSI报告可以被划分为含有具有恒定大小的至少一个部分以及具有可变大小的剩余部分的多个部分,并且其中,从PSI报告的剩余部分中省略至少一个低优先级PSI报告元素,例如,如在图6中和在图7的阶段7处讨论的。

[0130] 在一个实现方式中,在PSI报告元素中与由UE执行的定位测量相关的信息可以是以下各项中的一项或多项:至少一个参考信号时间差 (RSTD) 向量;至少一个UE接收发送时间差 (Rx-Tx) 向量;至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 向量;至少一个质量度量向量;至少一个速度向量;参考发送接收点 (TRP);至少一个到达时间 (TOA) 向量;至少一个多径向量;至少一个视线 (LOS)/非视线 (NLOS) 因子;至少一个信号与干扰噪声比 (SINR) 向量;至少一个时间戳,其中,向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。

[0131] 在一个实现方式中,一个或多个基于优先级的规则可以是:第一类型的定位测量具有与第二类型的测量相比更高的优先级。例如,第一类型的定位测量可以是定时测量,并且第二类型的测量可以是能量测量。

[0132] 在一个实现方式中,一个或多个基于优先级的规则可以是:质量度量具有比与质量度量相关联的定位测量更低的优先级。

[0133] 在一个实现方式中,一个或多个基于优先级的规则可以是:与服务或参考发送接收点 (TRP) 相关的定位测量具有比与相邻TRP相关的定位测量更高的优先级。

[0134] 在一个实现方式中,一个或多个基于优先级的规则可以是:与参考发送接收点 (TRP)、定位参考信号 (PRS) 资源或PRS资源集合相关联并且具有与所有定位测量相比更高的优先级的标识符。

[0135] 在一个实现方式中,一个或多个基于优先级的规则可以是基于定位方法来配置的。

[0136] 在一个实现方式中,一个或多个基于优先级的规则可以是:多径报告或视线 (LOS)/非视线 (NLOS) 因子具有与第一路径报告相比更低的优先级。

[0137] 在一个实现方式中,网络实体可以向UE发送基于定位测量类型的基于优先级的规则配置,其中,用于对PSI报告元素进行排序的一个或多个基于优先级的规则是基于该基于优先级的规则配置的。

[0138] 在一个实现方式中,一个或多个基于优先级的规则可以报告与每个测量向量相对应的的时间戳,其中,向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中

的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。

[0139] 在一个实现方式中,一个或多个基于优先级的规则可以是:用于不同类型的定位测量的测量向量是交织的。

[0140] 在一个实现方式中,网络实体还可以在PSI报告中从UE接收基于定位测量类型的基于优先级的规则配置,其中,用于对PSI报告元素进行排序的一个或多个基于优先级的规则是基于该基于优先级的规则配置的,例如,如在图7的阶段7和阶段8处讨论的。

[0141] 图10示出了说明根据本文的公开内容的UE 1000 (例如,其可以是图1中示出的UE 104)的某些示例性特征的示意框图,该UE 1000能够对在较低层信道上发送的PSI报告中的低优先级PSI报告元素进行排序和省略。UE 1000可以例如包括一个或多个处理器1002、存储器1004、诸如无线收发机1010的外部接口(例如,无线网络接口),收发机1010可以可操作地利用一个或多个连接1006(例如,总线、线路、光纤、链接等)耦合到非暂时性计算机可读介质1020和存储器1004。UE 1000还可以包括未示出的额外项目,诸如用户接口,其可以包括例如显示器、小键盘或其它输入设备(诸如显示器上的虚拟键盘),用户可以通过该用户接口与UE或卫星定位系统接收机对接。在某些示例实现方式中,UE 1000的全部或部分可以采用芯片组等的形式。无线收发机1010可以例如包括发射机1012和接收机1014,发射机1012被实现为在一种或多种类型的无线通信网络上发送一个或多个信号,接收机1014用于接收在一种或多种类型的无线通信网络上发送的一个或多个信号。

[0142] 在一些实施例中,UE 1000可以包括天线1011,其可以是在内部或外部。UE天线1011可以用于发送和/或接收由无线收发机1010处理的信号。在一些实施例中,UE天线1011可以耦合到无线收发机1010。在一些实施例中,可以在UE天线1011和无线收发机1010的连接点处执行由UE 1000接收(发送)的信号的测量。例如,用于所接收(所发送)的RF信号测量的测量参考点可以是接收机1014(发射机1012)的输入(输出)端子和UE天线1011的输出(输入)端子。在具有多个UE天线1011或天线阵列的UE 1000中,天线连接器可以被视为表示多个UE天线的聚合输出(输入)的虚拟点。UE 1000可以接收信号(例如,DL PRS)和/或发送UL PRS或SRS以进行定位。包括以下各项中的一项或多项的信号的测量可以由一个或多个处理器1002处理:定时测量(诸如RSTD、UE Rx-Tx、TOA等)、能量测量(诸如RSRP)、质量度量、速度和/或轨迹测量、参考TRP、多径信息、视线(LOS)或非视线(NLOS)因子、信号与干扰噪声比(SINR)和时间戳。

[0143] 一个或多个处理器1002可以使用硬件、固件和软件的组合来实现。例如,一个或多个处理器1002可以被配置为通过非暂时性计算机可读介质(诸如介质1020和/或存储器1004)上实现一个或多个指令或程序代码1008来执行本文讨论的功能。在一些实施例中,一个或多个处理器1002可以表示可配置为执行与UE 1000的操作相关的数据信号计算过程或处理的至少一部分的一个或多个电路。

[0144] 介质1020和/或存储器1004可以存储包含可执行代码或软件指令的指令或程序代码1008,所述可执行代码或软件指令在由一个或多个处理器1002执行时,使得一个或多个处理器1002作为被编程以执行本文公开的技术的专用计算机来操作。如UE 1000中所示,介质1020和/或存储器1004可包括一个或多个组件或模块,所述组件或模块可以由一个或多个处理器1002实现以执行本文描述的方法。虽然组件或模块被示为介质1020中由一个或多个处理器1002可执行的软件,但是应当理解,组件或模块可以被存储在存储器1004中,或者

可以是在一个或多个处理器1002中或者在处理器外的专用硬件。

[0145] 多个软件模块和数据表可以驻留在介质1020和/或存储器1004中,并且由一个或多个处理器1002利用,以便管理本文描述的通信和功能两者。应当理解,如UE 1000中所示的介质1020和/或存储器1004的内容的组织仅是示例性的,并且因此,可以根据UE 1000的实现方式以不同的方式对模块和/或数据结构的功能性进行组合、分离和/或结构化。

[0146] 介质1020和/或存储器1004可以包括UL PRS发射模块1022,其在由一个或多个处理器1002实现时将一个或多个处理器1002配置为经由无线收发机1010发送用于定位的UL PRS或SRS。

[0147] 介质1020和/或存储器1004可以包括DL PRS模块1024,其在由一个或多个处理器1002实现时将一个或多个处理器1002配置为经由无线收发机1010接收由一个或多个基站发送的DL PRS。

[0148] 介质1020和/或存储器1004可以包括定位测量模块1026,其在由一个或多个处理器1002实现时将一个或多个处理器1002配置为使用接收的DL PRS和/或UL PRS执行定位测量。例如,一个或多个处理器1002可以被配置为基于接收的DL PRS来针对一种或多种定位方法执行DL定位测量,基于发送的UL PRS来针对一种或多种定位方法执行UL定位测量,或者基于接收的DL PRS和发送的UL PRS来针对一种或多种定位方法执行DL和UL定位测量。可以执行多个定位测量,例如,可以在不同时间处执行相同类型的定位测量,和/或可以在相同时间处或不同时间处执行不同类型的定位测量。定位测量可以用于一种或多种定位方法,诸如TDOA、AoD、多RTT、混合定位方法等。举例而言,一个或多个处理器1002可以被配置用于包括以下各项中的一项或多项的定位测量:定时测量(诸如RSTD、UE Rx-Tx、TOA等)、能量测量(诸如RSRP)、质量度量、速度和/或轨迹测量、参考TRP、多径信息、LOS/NLOS因子、SINR和时间戳。在一些实现方式中,一个或多个处理器1002还可以被配置为使用定位测量和基站的位置(例如,在辅助数据中接收的)来在基于UE的定位过程中估计UE 1000的位置。

[0149] 介质1020和/或存储器1004可以包括PSI报告元素模块1028,其在由一个或多个处理器1002实现时将一个或多个处理器1002配置为基于与定位测量相关的信息来确定多个PSI报告元素。举例而言,与用于确定PSI报告元素的定位测量相关的信息可以包括以下各项中的一项或多项:至少一个RSTD向量;至少一个UE Rx-Tx向量;至少一个RSRP向量;至少一个质量度量向量;至少一个速度向量;参考TRP;至少一个TOA向量;至少一个多径向量;至少一个LOS/NLOS因子;至少一个SINR向量;至少一个时间戳。

[0150] 介质1020和/或存储器1004可以包括优先级配置模块1030,其在由一个或多个处理器1002实现时将一个或多个处理器1002配置为经由无线收发机1010从网络实体(诸如服务基站、位置服务器或侧行链路UE)接收基于定位测量类型的基于优先级的规则配置。

[0151] 介质1020和/或存储器1004可以包括配置优先级规则模块1032,其在由一个或多个处理器1002实现时将一个或多个处理器1002配置为配置用于对PSI报告元素进行排序的优先级规则。例如,用于优先级规则的配置可以是来自网络实体接收的并且被存储在介质和/或存储器1004中。用于优先级规则的配置可以由UE 1000本身生成并且被存储在介质和/或存储器1004中,并且可以与PSI报告一起被发送到网络实体。在一些实现方式中,用于优先级规则的配置可以是静态的并且被存储在介质和/或存储器1004中。

[0152] 介质1020和/或存储器1004可以包括调度模块1034,其在由一个或多个处理器

1002实现时将一个或多个处理器1002配置为:例如通过经由无线发射机从服务基站接收准许来确定用于UE 1000要在其中发送PSI报告的较低层信道容器的调度。

[0153] 介质1020和/或存储器1004可以包括排序模块1036,其在由一个或多个处理器1002实现时将一个或多个处理器1002配置为根据基于优先级的规则来对PSI报告元素进行排序,例如,从最高优先级到最低优先级。例如,PSI报告元素的顺序可以是基于给予不同类型的定位测量信息的优先级的。

[0154] 介质1020和/或存储器1004可以包括PSI报告模块1038,其在由一个或多个处理器1002实现时将一个或多个处理器1002配置为基于经排序的PSI报告元素来生成PSI报告。例如,如果PSI报告元素的大小大于调度的较低层信道容器能够容纳的大小,则一个或多个处理器1002可以被配置为从PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素。一个或多个处理器1002可以被配置为将PSI报告划分为多个部分,其中,至少一个部分可以具有恒定大小,并且剩余部分可以具有可变大小,其中,省略的低优先级PSI报告元素从具有可变大小的PSI报告的剩余部分中被省略。例如,如果基于优先级的规则配置是由UE 1000生成的,则一个或多个处理器1002可以被配置为在PSI报告中包括基于优先级的规则配置。

[0155] 介质1020和/或存储器1004可以包括发送PSI报告模块1040,其在由一个或多个处理器1002实现时将一个或多个处理器1002配置为经由无线收发机1010在SL或UL较低层信道容器中向网络实体(诸如另一UE、服务基站或位置服务器)发送PSI报告。例如,UE 104可以使用PHY层(例如,使用PUSCH、PUCCH、PSSCH)或在MAC层上使用MAC-CE块来发送PSI报告。

[0156] 可以根据应用来通过各种单元实现本文描述的方法。例如,这些方法可以在硬件、固件、软件或其任何组合中实现。对于硬件实现方式,一个或多个处理器1002可以在一个或多个专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、电子设备、被设计为执行本文描述的功能的其它电子单元、或其组合内实现。

[0157] 对于固件和/或软件实现方式,方法可以利用执行本文描述的功能的模块(例如,过程、功能等)来实现。任何有形地体现指令的机器可读介质可以用于实现本文描述的方法。例如,软件代码可以被存储在连接到一个或多个处理器1002并且由一个或多个处理器1002执行的非暂时性计算机可读介质1020或存储器1004中。存储器可以在一个或多个处理器内或者在一个或多个处理器外部实现。如本文描述的,术语“存储器”指的是任何类型的长期、短期、易失性、非易失性或其它存储器,并且不限于任何特定的存储器类型或存储器数量、或存储器被存储在其上的介质类型。

[0158] 如果在固件和/或软件中实现,则功能可以作为一个或多个指令或程序代码1008被存储在非暂时性计算机可读介质上,诸如介质1020和/或存储器1004。示例包括利用数据结构进行编码的计算机可读介质和利用计算机程序1008进行编码的计算机可读介质。例如,包括存储在其上的程序代码1008的非暂时性计算机可读介质可以包括用于支持与所公开的实施例一致的方式对在较低层信道上发送的PSI报告中的低优先级PSI报告元素进行排序和省略的程序代码1008。非暂时性计算机可读介质1020包括物理计算机存储介质。存储介质是可以由计算机存取的任何可用介质。通过示例而非限制的方式,这样的非暂时性计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、或可以用于以指令或数据结构的形式存储期望的程序代码1008并且可以由

计算机存取的任何其它介质;如本文所使用的,磁盘和光盘包括压缩光盘(CD)、激光光盘、光盘、数字多功能光盘(DVD)、软盘和蓝光光盘,其中磁盘通常磁性地复制数据,而光盘利用激光来光学地复制数据。上文的组合还应当被包括在计算机可读介质的范围内。

[0159] 除了存储在计算机可读介质1020上之外,指令和/或数据还可以作为信号在被包括在通信装置中的传输介质上提供。例如,通信装置可以包括具有指示指令和数据的信号的无线收发机1010。指令和数据被配置为使得一个或多个处理器实现在权利要求中概述的功能。也就是说,通信装置包括具有指示用于执行所公开的功能的信息的信号的传输介质。

[0160] 存储器1004可以表示任何数据存储机制。存储器1004可以包括例如主存储器和/或辅存储器。主存储器可以包括例如随机存取存储器、只读存储器等。虽然在该示例中被示为与一个或多个处理器1002分离,但是应当理解,主存储器的全部或部分可以在一个或多个处理器1002内提供或者以其它方式与一个或多个处理器1002共址/耦合。辅存储器可以包括例如与主存储器相同或类似类型的存储器和/或一个或多个数据存储设备或系统,诸如例如,磁盘驱动器、光盘驱动器、磁带驱动器、固态存储器驱动器等。

[0161] 在某些实现方式中,辅存储器可以可操作地接收非暂时性计算机可读介质1020或以其它方式可配置为耦合到非暂时性计算机可读介质1020。因此,在某些示例实现方式中,本文给出的方法和/或装置可以采用计算机可读介质1020的全部或部分的形式,该计算机可读介质1020可以包括存储在其上的计算机可实时代码1008,计算机可实时代码1008如果由一个或多个处理器1002执行,可以可操作地被启用以执行如本文描述的示例操作的全部或部分。计算机可读介质1020可以是存储器1004的一部分。

[0162] 在一个实现方式中,UE(诸如UE 1000)可以被配置用于无线通信,并且可以包括用于确定多个定位状态信息(PSI)报告元素的单元,其中,每个PSI报告元素包括与由UE(其可以是例如无线收发机1010和一个或多个处理器1002,它们具有专用硬件或实现在存储器1004和/或介质1020中的可执行代码或软件指令,诸如定位测量模块1026和PSI报告元素模块1028)执行的定位测量相关的信息。用于基于PSI报告元素和用于PSI报告元素的一个或多个基于优先级的规则来生成PSI报告的单元(其中,从PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素)可以是例如一个或多个处理器1002,其具有专用硬件或实现在存储器1004和/或介质1020中的可执行代码或软件指令,诸如排序模块1036和PSI报告模块1038。例如,在一些实现方式中,UE可以包括:用于根据一个或多个基于优先级的规则来对PSI报告元素进行排序的单元可以是例如一个或多个处理器1002,其具有专用硬件或实现在存储器1004和/或介质1020中的可执行代码或软件指令,诸如排序模块1036。用于在较低层信道容器向网络实体发送PSI报告的单元可以是例如无线收发机1010和一个或多个处理器1002,其具有专用硬件或实现在存储器1004和/或介质1020中的可执行代码或软件指令,诸如发送PSI报告模块1040。

[0163] 在一个实现方式中,UE还可以包括:用于从网络实体接收基于定位测量类型的基于优先级的规则配置的单元(其中,用于对PSI报告元素进行排序的一个或多个基于优先级的规则是基于该基于优先级的规则配置的),其可以是例如无线收发机1010和一个或多个处理器1002,无线收发机1010和一个或多个处理器1002具有专用硬件或实现在存储器1004和/或介质1020中的可执行代码或软件指令,诸如优先级配置模块1030和配置优先级规则模块1032。

[0164] 在一个实现方式中,UE还可以包括:用于基于定位测量类型来生成基于优先级的规则配置的单元(其中,用于对PSI报告元素进行排序的一个或多个基于优先级的规则是基于该基于优先级的规则配置的,并且其中,PSI报告包括对基于优先级的规则配置的指示),其可以是例如无线收发机1010和一个或多个处理器1002,无线收发机1010和一个或多个处理器1002具有专用硬件或实现在存储器1004和/或介质1020中的可执行代码或软件指令,诸如优先级配置模块1030和配置优先级规则模块1032、PSI报告模块1038和发送PSI报告模块1040。

[0165] 图11示出了说明根据本文的公开内容的无线网络中的网络实体1100的某些示例性特征的示意框图,该网络实体1100能够支持与UE(例如,UE 104)的无线通信,以对在较低层信道上发送的PSI报告中的低优先级PSI报告元素进行排序和省略。例如,网络实体1100可以在图1和图2B中的服务基站102或位置服务器172或LMF 270、或与UE的SL通信的另一UE。例如,网络实体1100可以包括一个或多个处理器1102、存储器1104和外部接口,外部接口可以包括无线收发机1110(例如,无线网络接口)(例如,如果网络实体1100是服务基站或侧行链路UE的话)和/或通信接口1116(例如,到其它网络实体和/或核心网络的有线或无线网络接口),无线收发机1110和/或通信接口1116可以可操作地利用一个或多个连接1106(例如,总线、线路、光纤、链接等)耦合到非暂时性计算机可读介质1120和存储器1104。在一些实现方式中,网络实体1100还可以包括未示出的额外项目,诸如用户接口,其可以包括例如显示器、小键盘或其它输入设备(诸如显示器上的虚拟键盘),用户可以通过该用户接口与网络实体对接(例如,如果网络实体是侧行链路UE的话)。在某些示例实现方式中,网络实体1100的全部或部分可以采用芯片组等的形式。无线收发机1110(若存在)可以例如包括发射机1112和接收机1111,发射机1112被启用以在一种或多种类型的无线通信网络上发送一个或多个信号,接收机1111用于接收在一种或多种类型的无线通信网络上发送的一个或多个信号。通信接口1116可以是能够连接到其它基站(例如,RAN中)或网络实体(诸如图1所示的位置服务器172)的有线或无线接口。

[0166] 在一些实施例中,网络实体1100可以包括天线1111,其可以是在内部或外部。天线1111可以用于发送和/或接收由无线收发机1110处理的信号。在一些实施例中,天线1111可以耦合到无线收发机1110。在一些实施例中,可以在天线1111和无线收发机1110的连接点处执行由网络实体1100接收(发送)的信号的测量。例如,用于所接收(所发送)的RF信号测量的测量参考点可以是接收机1114(发射机1112)的输入(输出)端子和天线1111的输出(输入)端子。在具有多个天线1111或天线阵列的网络实体1100中,天线连接器可以被视为表示多个天线的聚合输出(输入)的虚拟点。在一些实施例中,网络实体1100可以测量包括信号强度和TOA测量的接收信号(例如,用于定位的UL PRS或SRS),并且原始测量可以由一个或多个处理器1102处理。

[0167] 一个或多个处理器1102可以使用硬件、固件和软件的组合来实现。例如,一个或多个处理器1102可以被配置为通过非暂时性计算机可读介质(诸如介质1120和/或存储器1104)上实现一个或多个指令或程序代码1108来执行本文讨论的功能。在一些实施例中,一个或多个处理器1102可以表示可配置为执行与网络实体1100的操作相关的数据信号计算过程或处理的至少一部分的一个或多个电路。

[0168] 介质1120和/或存储器1104可以存储包含可执行代码或软件指令的指令或程序代

码1108,所述可执行代码或软件指令在由一个或多个处理器1102执行时,使得一个或多个处理器1102作为被编程以执行本文公开的技术的专用计算机来操作。如网络实体1100中所示,介质1120和/或存储器1104可以包括一个或多个组件或模块,所述组件或模块可以由一个或多个处理器1102实现以执行本文描述的方法。虽然组件或模块被示为介质1120中由一个或多个处理器1102可执行的软件,但是应当理解,组件或模块可以被存储在存储器1104中,或者可以是在一个或多个处理器1102中或者在处理器外的专用硬件。

[0169] 多个软件模块和数据表可以驻留在介质1120和/或存储器1104中,并且由一个或多个处理器1102利用,以便管理本文描述的通信和功能两者。应当理解,如网络实体1100中所示的介质1120和/或存储器1104的内容的组织仅是示例性的,并且因此,可以根据网络实体1100的实现方式以不同的方式对模块和/或数据结构的功能性进行组合、分离和/或结构化。

[0170] 介质1120和/或存储器1104可以包括UL PRS发射模块1122(例如,如果网络实体1100是服务基站的话),其在由一个或多个处理器1102实现时将一个或多个处理器1102配置为经由无线收发机1110从UE 114接收用于定位的UL PRS或SRS。

[0171] 介质1120和/或存储器1104可以包括DL PRS模块1124(例如,如果网络实体1100是服务基站的话),其在由一个或多个处理器1102实现时将一个或多个处理器1102配置为经由无线收发机1110向UE 114发送DL PRS。

[0172] 介质1120和/或存储器1104可以包括调度模块1126(例如,如果网络实体1100是服务基站的话),其在由一个或多个处理器1102实现时将一个或多个处理器1102配置为针对UE 104要在其中发送PSI报告的较低层信道容器进行调度,并且经由无线发射机向UE 104发送调度或准许。

[0173] 介质1120和/或存储器1104可以包括接收PSI报告模块1128,其在由一个或多个处理器1102实现时将一个或多个处理器1102配置为例如经由无线收发机1110(如果网络实体1100是侧行链路UE或服务基站的话)或通信接口1116(如果网络实体1100是位置服务器的话)在较低层信道容器中从UE 104接收PSI报告。较低层信道容器例如可以是SL信道(如果网络实体1100是另一UE的话)或UL信道(如果网络实体1100是服务基站或位置服务器的话)。例如,可以在PHY层上例如使用PUSCH、PUCCH、PSSCH或者在MAC层上使用MAC-CE来接收PSI报告。PSI报告可以包括与由UE 104执行的定位测量相关的信息,其中,PSI报告中的PSI报告元素是由UE基于所述基于优先级的规则进行排序的,其中,从PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素。

[0174] 介质1120和/或存储器1104可以包括优先级配置模块1130,其在由一个或多个处理器1102实现时将一个或多个处理器1102配置为配置要由UE用于对PSI报告元素进行排序的优先级规则。例如,用于优先级规则的配置可以例如经由无线收发机1110或通信接口1116发送给UE。如果UE 104生成优先级规则配置,则一个或多个处理器1102可以被配置为例如在PSI报告中从UE接收优先级规则确认。在一些实现方式中,用于优先级规则的配置可以是静态的并且被存储在介质和/或存储器1104中。

[0175] 介质1120和/或存储器1104可以包括处理PSI报告模块1132,其在由一个或多个处理器1102实现时将一个或多个处理器1102配置为基于所述基于优先级的规则来处理PSI报告,以确定PSI报告元素。

[0176] 可以根据应用来通过各种单元实现本文描述的方法。例如,这些方法可以在硬件、固件、软件或其任何组合中实现。对于硬件实现方式,一个或多个处理器1102可以在一个或多个专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、电子设备、被设计为执行本文描述的功能的其它电子单元、或其组合内实现。

[0177] 对于固件和/或软件实现方式,方法可以利用执行本文描述的功能的模块(例如,过程、功能等)来实现。任何有形地体现指令的机器可读介质可以用于实现本文描述的方法。例如,软件代码可以被存储在连接到一个或多个处理器1102并且由一个或多个处理器1102执行的非暂时性计算机可读介质1120或存储器1104中。存储器可以在一个或多个处理器内或者在一个或多个处理器外部实现。如本文所使用的,术语“存储器”指的是任何类型的长期、短期、易失性、非易失性或其它存储器,并且不限于任何特定的存储器类型或存储器数量、或存储器被存储在其上的介质类型。

[0178] 如果在固件和/或软件中实现,则功能可以作为一个或多个指令或程序代码1108被存储在非暂时性计算机可读介质上,诸如介质1120和/或存储器1104。示例包括利用数据结构进行编码的计算机可读介质和利用计算机程序1108进行编码的计算机可读介质。例如,包括存储在其上的程序代码1108的非暂时性计算机可读介质可以包括用于支持UE以与所公开的实施例一致的方式对由网络实体在较低层信道上接收的PSI报告中的低优先级PSI报告元素进行排序和省略的程序代码1108。非暂时性计算机可读介质1120包括物理计算机存储介质。存储介质可以是可由计算机存取的任何可用介质。通过示例而非限制的方式,这样的非暂时性计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、或可以用于以指令或数据结构的形式存储期望的程序代码1108并且可以由计算机存取的任何其它介质;如本文所使用的,磁盘和光盘包括压缩光盘(CD)、激光光盘、光盘、数字多功能光盘(DVD)、软盘和蓝光光盘,其中磁盘通常磁性地复制数据,而光盘利用激光来光学地复制数据。上文的组合还应当被包括在计算机可读介质的范围内。

[0179] 除了存储在计算机可读介质1120上之外,指令和/或数据还可以作为信号在被包括在通信装置中的传输介质上提供。例如,通信装置可以包括具有指示指令和数据的信号的无线收发机1110。指令和数据被配置为使得一个或多个处理器实现在权利要求中概述的功能。也就是说,通信装置包括具有指示用于执行所公开的功能的信息的信号的传输介质。

[0180] 存储器1104可以表示任何数据存储机制。存储器1104可以包括例如主存储器和/或辅存储器。主存储器可以包括例如随机存取存储器、只读存储器等。虽然在该示例中被示为与一个或多个处理器1102分离,但是应当理解,主存储器的全部或部分可以在一个或多个处理器1102内提供或者以其它方式与一个或多个处理器1102共址/耦合。辅存储器可以包括例如与主存储器相同或类似类型的存储器和/或一个或多个数据存储设备或系统,诸如例如,磁盘驱动器、光盘驱动器、磁带驱动器、固态存储器驱动器等。

[0181] 在某些实现方式中,辅存储器可以可操作地接收非暂时性计算机可读介质1120或以其它方式可配置为耦合到非暂时性计算机可读介质1120。因此,在某些示例实现方式中,本文给出的方法和/或装置可以采用计算机可读介质1120的全部或部分的形式,该计算机可读介质1120可以包括存储在其上的计算机可实现代码1108,计算机可实现代码1108如果

由一个或多个处理器1102执行,可以可操作地被启用以执行如本文描述的示例操作的全部或部分。计算机可读介质1120可以是存储器1104的一部分。

[0182] 在一个实现方式中,网络实体(诸如网络实体1100)可以被配置用于无线通信,并且可以包括用于在较低层信道容器中从UE接收定位状态信息(PSI)报告的单元(PSI报告包含PSI报告元素,其中,每个PSI报告元素包括与由UE执行的定位测量相关的信息,其中,PSI报告中的PSI报告元素是由UE基于一个或多个基于优先级的规则进行排序的,其中,从PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素),其可以是例如外部接口(包括收发机1110和通信接口1116)、一个或多个处理器1102(具有专用硬件或实现在存储器1104和/或介质1120中的可执行代码或软件指令),诸如接收PSI报告模块1128。用于使用一个或更多基于优先级的规则来处理PSI报告以确定PSI报告元素的单元可以是例如一个或多个处理器1102,其具有专用硬件或实现在存储器1104和/或介质1120中的可执行代码或软件指令,诸如处理PSI报告模块1132。

[0183] 在一个实现方式中,网络实体还可以包括:用于向UE发送基于定位测量类型的基于优先级的规则配置的单元(其中,用于对PSI报告元素进行排序的一个或多个基于优先级的规则是基于该基于优先级的规则配置的),其可以例如是外部接口(包括收发机1110和通信接口1116)、一个或多个处理器1102(具有专用硬件或实现在存储器1104和/或介质1120中的可执行代码或软件指令),诸如优先级配置模块1130。

[0184] 在一个实现方式中,网络实体还可以包括:用于在PSI报告中从UE接收基于定位测量类型的基于优先级的规则配置的单元(其中,用于对PSI报告元素进行排序的一个或多个基于优先级的规则是基于该基于优先级的规则配置的),其可以是例如外部接口(包括收发机1110和通信接口1116)、一个或多个处理器1102(具有专用硬件或实现在存储器1104和/或介质1120中的可执行代码或软件指令),诸如优先级配置模块1130。

[0185] 遍及本说明书中对“一个示例”、“示例”、“某些示例”或“示例性实现方式”的引用意指结合特征和/或示例描述的特定特征、结构或特性可以被包括在所要求保护的主题的至少一个特征和/或示例中。因此,在遍及本说明书的各个地方出现短语“在一个示例中”、“在示例中”、“在某些示例中”或“在某些实现方式中”或其他类似短语不一定都指的是相同的特征、示例和/或限制。此外,特定特征、结构或特性可以组合在一个或多个示例和/或特征中。

[0186] 本文包括的详细描述的一些部分是以对在特定装置或专用计算设备或平台的存储器内存储的二进制数字信号的操作的算法或符号表示来呈现的。在本特定说明书的上下文中,术语特定装置等一旦被编程为根据来自程序软件的指令执行特定操作,就包括通用计算机。算法描述或符号表示是由信号处理或相关领域的普通技术人员用于将其工作的实质传达给本领域的其它技术人员的技术的示例。在这里和一般意义上,算法被认为是导致期望结果的自一致的操作序列或类似的信号处理。在该上下文中,操作或处理涉及物理量的物理操纵。通常,但是不一定,这些量可以采取能够被存储、传输、组合、比较或以其它方式操纵的电信号或磁信号的形式。事实证明,有时,主要出于常用的原因,将这样的信号作为比特、数据、值、元素、符号、字符、术语、数字、数值等进行引用是方便的。然而,应当理解的是,所有这些或类似的术语将与适当的物理量相关联,并且仅仅是方便的标签。除非另有特别说明,否则如从本文的讨论中显而易见的,应当理解,遍及本说明书利用诸如“处理”、

“计算”、“运算”、“确定”等的术语的讨论指的是特定装置(诸如专用计算机、专用计算装置或类似的专用电子计算设备)的动作或过程。因此,在本说明书的上下文中,专用计算机或类似的专用电子计算设备能够操纵或转换信号,这些信号通常被表示为在存储器、寄存器、或专用计算机或类似的专用电子计算设备的其它信息存储设备、传输设备或显示设备内的物理电子量或磁量。

[0187] 在前面的详细描述中,已经阐述了许多具体细节,以提供对所要求保护的主题的透彻理解。然而,本领域技术人员将理解,可以在没有这些具体细节的情况下实施所要求保护的主体。在其它情况下,尚未详细描述普通技术人员将知道的方法和装置,以便不模糊所要求保护的主体。

[0188] 如本文中使用的,术语“和”、“或”以及“和/或”可以包括各种含义,还期望这些含义至少部分地取决于在其中使用这些术语的上下文。通常,“或”如果用于关联列表(诸如A、B或C)则旨在意指A、B和C(这里用在包含意义上)以及A、B或C(这里用在排他意义上)。此外,如本文中使用的,术语“一个或多个”可以用于以单数形式描述任何特征、结构或特性,或者可以用于描述特征、结构或特性的多个或某个其它组合。然而,应当注意,这仅仅是说明性示例,并且所要求保护的主体不限于该示例。

[0189] 虽然已经示出和描述了目前被认为是示例特征的内容,但是本领域技术人员将理解的是,在不脱离所要求保护的主体,的情况下,可以进行各种其它修改,并且可以替换等效物。此外,在不脱离本文描述的中心概念的情况下,可以作出许多修改以使特定情况适应所要求保护的主体教导。

[0190] 在以下编号条款中描述了实现方式示例:

[0191] 1、一种用于由用户设备(UE)执行的所述UE无线通信的方法,包括:

[0192] 确定多个定位状态信息(PSI)报告元素,其中,每个PSI报告元素包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息;

[0193] 基于所述PSI报告元素和用于所述PSI报告元素的一个或多个基于优先级的规则来生成PSI报告,其中,从所述PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素;以及

[0194] 在较低层信道容器中向网络实体发送所述PSI报告。

[0195] 2、根据条款1所述的方法,其中,所有所述PSI报告元素的大小大于所述较低层信道容器,并且从所述PSI报告中省略所述至少一个低优先级PSI报告元素,使得剩余PSI报告元素适合在所述较低层信道容器内。

[0196] 3、根据条款1或条款2中任一条款所述的方法,其中,所述较低层信道容器包括物理层信道容器或者介质访问控制-控制元素(MAC-CE)块。

[0197] 4、根据条款3所述的方法,其中,所述物理层信道包括物理上行链路共享信道(PUSCH)、物理上行链路控制信道(PUCCH)或物理侧行链路共享信道(PSSCH)。

[0198] 5、根据条款1-4中任一条款所述的方法,其中,所述PSI报告被划分为含有具有恒定大小的至少一个部分以及具有可变大小的剩余部分的多个部分,并且其中,从所述PSI报告的所述剩余部分中省略所述至少一个低优先级PSI报告元素。

[0199] 6、根据条款1-5中任一条款所述的方法,其中,在所述PSI报告元素中与由所述UE执行的定位测量相关的所述信息包括以下各项中的一项或多项:至少一个参考信号时间差(RSTD)向量;至少一个UE接收发送时间差(Rx-Tx)向量;至少一个参考信号接收功率(RSRP)

向量;至少一个质量度量向量;至少一个速度或轨迹向量;参考发送接收点 (TRP);至少一个到达时间 (TOA) 向量;至少一个多径向量;至少一个视线 (LOS) /非视线 (NLOS) 因子;至少一个信号与干扰噪声比 (SINR) 向量;至少一个时间戳,其中,向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。

[0200] 7、根据条款1-6中任一条款所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:第一类型的定位测量具有与第二类型的测量相比更高的优先级。

[0201] 8、根据条款7所述的方法,其中,所述第一类型的定位测量是定时测量,并且所述第二类型的测量是能量测量。

[0202] 9、根据条款1-8中任一条款所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:质量度量具有比与所述质量度量相关联的定位测量更低的优先级。

[0203] 10、根据条款1-9中任一条款所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:与服务或参考发送接收点 (TRP) 相关的定位测量具有比与相邻TRP相关的定位测量更高的优先级。

[0204] 11、根据条款1-10中任一条款所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:与参考发送接收点 (TRP)、定位参考信号 (PRS) 资源或PRS资源集合相关联并且具有与定位测量相比更高的优先级的标识符。

[0205] 12、根据条款1-11中任一条款所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则是基于定位方法来配置的。

[0206] 13、根据条款1-12中任一条款所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:多径报告或视线 (LOS) /非视线 (NLOS) 因子具有与第一路径报告相比更低的优先级。

[0207] 14、根据条款1-13中任一条款所述的方法,还包括:

[0208] 从所述网络实体接收基于定位测量类型的基于优先级的规则配置,其中,所述PSI报告元素是基于所述基于优先级的规则配置进行排序的。

[0209] 15、根据条款1-14中任一条款所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:报告与每个定位测量向量相对应的具有与所述定位测量向量相比更低的优先级的时间戳,其中,向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。

[0210] 16、根据条款1-15中任一条款所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:对用于不同类型的定位测量的测量向量进行交织。

[0211] 17、根据条款1-16中任一条款所述的方法,还包括:基于定位测量类型来生成基于优先级的规则配置,其中,用于对所述PSI报告元素进行排序的所述一个或多个基于优先级的规则是基于所述基于优先级的规则配置的,其中,所述PSI报告包括对所述基于优先级的规则配置的指示。

[0212] 18、根据条款1-17中任一条款所述的方法,其中,所述网络实体包括无线电接入网络 (RAN) 中的服务基站、所述RAN中的位置服务器、或与所述UE进行通信的第二UE中的一者。

[0213] 19、一种被配置用于无线通信的用户设备 (UE),包括:

[0214] 无线收发机,其被配置为与无线通信系统中的网络实体无线地进行通信;

[0215] 至少一个存储器;

[0216] 至少一个处理器,其耦合到所述无线收发机和所述至少一个存储器,其中,所述至少一个处理器被配置为:

[0217] 确定多个定位状态信息 (PSI) 报告元素,其中,每个PSI报告元素包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息;

[0218] 基于所述PSI报告元素和用于所述PSI报告元素的一个或多个基于优先级的规则来生成PSI报告,其中,从所述PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素;以及

[0219] 经由所述无线收发机在较低层信道容器中向所述网络实体发送所述PSI报告。

[0220] 20、根据条款19所述的UE,其中,所有所述PSI报告元素的大小大于所述较低层信道容器,并且从所述PSI报告中省略所述至少一个低优先级PSI报告元素,使得剩余PSI报告元素适合在所述较低层信道容器内。

[0221] 21、根据条款19或条款20中任一条款所述的UE,其中,所述较低层信道容器包括物理层信道容器或者介质访问控制-控制元素 (MAC-CE) 块。

[0222] 22、根据条款21所述的UE,其中,所述物理层信道包括物理上行链路共享信道 (PUSCH)、物理上行链路控制信道 (PUCCH) 或物理侧行链路共享信道 (PSSCH)。

[0223] 23、根据条款19-22中任一条款所述的UE,其中,所述PSI报告被划分为含有具有恒定大小的至少一个部分以及具有可变大小的剩余部分的多个部分,并且其中,从所述PSI报告的所述剩余部分中省略所述至少一个低优先级PSI报告元素。

[0224] 24、根据条款19-23中任一条款所述的UE,其中,在所述PSI报告元素中与由所述UE执行的定位测量相关的所述信息包括以下各项中的一项或多项:至少一个参考信号时间差 (RSTD) 向量;至少一个UE接收发送时间差 (Rx-Tx) 向量;至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 向量;至少一个质量度量向量;至少一个速度或轨迹向量;参考发送接收点 (TRP);至少一个到达时间 (TOA) 向量;至少一个多径向量;至少一个视线 (LOS) /非视线 (NLOS) 因子;至少一个信号与干扰噪声比 (SINR) 向量;至少一个时间戳,其中,向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。

[0225] 25、根据条款19-24中任一条款所述的UE,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:第一类型的定位测量具有与第二类型的测量相比更高的优先级。

[0226] 26、根据条款25所述的UE,其中,所述第一类型的定位测量是定时测量,并且所述第二类型的测量是能量测量。

[0227] 27、根据条款19-26中任一条款所述的UE,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:质量度量具有比与所述质量度量相关联的定位测量更低的优先级。

[0228] 28、根据条款19-27中任一条款所述的UE,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:与服务或参考发送接收点 (TRP) 相关的定位测量具有比与相邻TRP相关的定位测量更高的优先级。

[0229] 29、根据条款19-28中任一条款所述的UE,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:与参考发送接收点 (TRP)、定位参考信号 (PRS) 资源或PRS资源集合相关联并且具有与所有定位测量相比更高的优先级的标识符。

[0230] 30、根据条款19-29中任一条款所述的UE,其中,所述一个或多个基于优先级的规则是基于定位方法来配置的。

[0231] 31、根据条款19-30中任一条款所述的UE,其中,所述一个或多个基于优先级的规

则包括：多径报告或视线 (LOS) / 非视线 (NLOS) 因子具有与第一路径报告相比更低的优先级。

[0232] 32、根据条款19-31中任一条款所述的UE,其中,所述至少一个处理器还被配置为：

[0233] 经由所述无线收发机从所述网络实体接收基于定位测量类型的基于优先级的规则配置,其中,所述PSI报告元素是基于所述基于优先级的规则配置进行排序的。

[0234] 33、根据条款19-32中任一条款所述的UE,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括：报告与每个定位测量向量相对应的具有与所述定位测量向量相比更低的优先级的时间戳,其中,向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。

[0235] 34、根据条款19-33中任一条款所述的UE,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括：对用于不同类型的定位测量的测量向量进行交织。

[0236] 35、根据条款19-34中任一条款所述的UE,其中,所述至少一个处理器还被配置为：基于定位测量类型来生成基于优先级的规则配置,其中,用于对所述PSI报告元素进行排序的所述一个或多个基于优先级的规则是基于所述基于优先级的规则配置的,并且其中,所述PSI报告包括对所述基于优先级的规则配置的指示。

[0237] 36、根据条款19-35中任一条款所述的UE,其中,所述网络实体包括无线电接入网络(RAN)中的服务基站、所述RAN中的位置服务器、或与所述UE进行通信的第二UE中的一者。

[0238] 37、一种被配置用于无线通信的用户设备(UE),包括：

[0239] 用于确定多个定位状态信息(PSI)报告元素的单元,其中,每个PSI报告元素包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息；

[0240] 用于基于所述PSI报告元素和用于所述PSI报告元素的一个或多个基于优先级的规则来生成PSI报告的单元,其中,从所述PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素；以及

[0241] 用于在较低层信道容器中向网络实体发送所述PSI报告的单元。

[0242] 38、一种包括存储在其上的程序代码的非暂时性存储介质,所述程序代码可操作用于配置在用于无线通信的用户设备(UE)中的至少一个处理器,所述程序代码包括：

[0243] 用于确定多个定位状态信息(PSI)报告元素的程序代码,其中,每个PSI报告元素包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息；

[0244] 用于基于所述PSI报告元素和用于所述PSI报告元素的一个或多个基于优先级的规则来生成PSI报告的程序代码,其中,从所述PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素；以及

[0245] 用于在较低层信道容器中向网络实体发送所述PSI报告的程序代码。

[0246] 39、一种用于由无线网络中的网络实体执行的用户设备(UE)无线通信的方法,包括：

[0247] 在较低层信道容器中从所述UE接收定位状态信息(PSI)报告,所述PSI报告包含PSI报告元素,其中,每个PSI报告元素包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述PSI报告中的所述PSI报告元素是由所述UE基于一个或多个基于优先级的规则进行排序的,其中,从所述PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素；以及

[0248] 使用所述一个或多个基于优先级的规则来处理所述PSI报告,以确定所述PSI报告

元素。

[0249] 40、根据条款39所述的方法,其中,所述经排序的PSI报告元素的大小大于所述较低层信道容器,并且从所述PSI报告中省略所述至少一个低优先级PSI报告元素,使得剩余经排序的PSI报告元素适合在所述较低层信道容器内。

[0250] 41、根据条款39或条款40中任一条款所述的方法,其中,所述较低层信道容器包括物理层信道容器或者介质访问控制-控制元素 (MAC-CE) 块。

[0251] 42、根据条款41所述的方法,其中,所述物理层信道包括物理上行链路共享信道 (PUSCH)、物理上行链路控制信道 (PUCCH) 或物理侧行链路共享信道 (PSSCH)。

[0252] 43、根据条款39-41中任一条款所述的方法,其中,所述PSI报告被划分为含有具有恒定大小的至少一个部分以及具有可变大小的剩余部分的多个部分,并且其中,从所述PSI报告的所述剩余部分中省略所述至少一个低优先级PSI报告元素。

[0253] 44、根据条款39-43中任一条款所述的方法,其中,在所述PSI报告元素中与由所述UE执行的定位测量相关的所述信息包括以下各项中的一项或多项:至少一个参考信号时间差 (RSTD) 向量;至少一个UE接收发送时间差 (Rx-Tx) 向量;至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 向量;至少一个质量度量向量;至少一个速度或轨迹向量;参考发送接收点 (TRP);至少一个到达时间 (TOA) 向量;至少一个多径向量;至少一个视线 (LOS) /非视线 (NLOS) 因子;至少一个信号与干扰噪声比 (SINR) 向量;至少一个时间戳,其中,向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。

[0254] 45、根据条款39-44中任一条款所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:第一类型的定位测量具有与第二类型的测量相比更高的优先级。

[0255] 46、根据条款45所述的方法,其中,所述第一类型的定位测量是定时测量,并且所述第二类型的测量是能量测量。

[0256] 47、根据条款39-46中任一条款所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:质量度量具有比与所述质量度量相关联的定位测量更低的优先级。

[0257] 48、根据条款39-47中任一条款所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:与服务或参考发送接收点 (TRP) 相关的定位测量具有比与相邻TRP相关的定位测量更高的优先级。

[0258] 49、根据条款39-48中任一条款所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:与参考发送接收点 (TRP)、定位参考信号 (PRS) 资源或PRS资源集合相关联并且具有与所有定位测量相比更高的优先级的标识符。

[0259] 50、根据条款39-49中任一条款所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则是基于定位方法来配置的。

[0260] 51、根据条款39-50中任一条款所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:多径报告或视线 (LOS) /非视线 (NLOS) 因子具有与第一路径报告相比更低的优先级。

[0261] 52、根据条款39-51中任一条款所述的方法,还包括:

[0262] 向所述UE发送基于定位测量类型的基于优先级的规则配置,其中,用于对所述PSI报告元素进行排序的所述一个或多个基于优先级的规则是基于所述基于优先级的规则配

置的。

[0263] 53、根据条款39-52中任一条款所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则报告与每个测量向量相对应的时间戳,其中,向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。

[0264] 54、根据条款39-53中任一条款所述的方法,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:对用于不同类型的定位测量的测量向量进行交织。

[0265] 55、根据条款39-54中任一条款所述的方法,还包括:在所述PSI报告中从所述UE接收基于定位测量类型的基于优先级的规则配置,其中,用于对所述PSI报告元素进行排序的所述一个或多个基于优先级的规则是基于所述基于优先级的规则配置的。

[0266] 56、根据条款39-55中任一条款所述的方法,其中,所述网络实体包括无线电接入网络(RAN)中的服务基站、所述RAN中的位置服务器、或与所述UE进行通信的第二UE中的一者。

[0267] 57、一种被配置为支持用户设备(UE)的无线通信的无线网络中的网络实体,包括:

[0268] 外部接口,其被配置为与所述UE无线地进行通信;

[0269] 至少一个存储器;

[0270] 至少一个处理器,其耦合到所述外部接口和所述至少一个存储器,其中,所述至少一个处理器被配置为:

[0271] 经由所述外部接口在较低层信道容器中从所述UE接收定位状态信息(PSI)报告,所述PSI报告包含PSI报告元素,其中,每个PSI报告元素包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述PSI报告中的所述PSI报告元素是由所述UE基于一个或多个基于优先级的规则进行排序的,其中,从所述PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素;以及

[0272] 使用所述一个或多个基于优先级的规则来处理所述PSI报告,以确定所述PSI报告元素。

[0273] 58、根据条款57所述的网络实体,其中,所述经排序的PSI报告元素的大小大于所述较低层信道容器,并且从所述PSI报告中省略所述至少一个低优先级PSI报告元素,使得剩余经排序的PSI报告元素适合在所述较低层信道容器内。

[0274] 59、根据条款57或条款58中任一条款所述的网络实体,其中,所述较低层信道容器包括物理层信道容器或者介质访问控制-控制元素(MAC-CE)块。

[0275] 60、根据条款59所述的网络实体,其中,所述物理层信道包括物理上行链路共享信道(PUSCH)、物理上行链路控制信道(PUCCH)或物理侧行链路共享信道(PSSCH)。

[0276] 61、根据条款57-60中任一条款所述的网络实体,其中,所述PSI报告被划分为含有具有恒定大小的至少一个部分以及具有可变大小的剩余部分的多个部分,并且其中,从所述PSI报告的所述剩余部分中省略所述至少一个低优先级PSI报告元素。

[0277] 62、根据条款57-61中任一条款所述的网络实体,其中,在所述PSI报告元素中与由所述UE执行的定位测量相关的所述信息包括以下各项中的一项或多项:至少一个参考信号时间差(RSTD)向量;至少一个UE接收发送时间差(Rx-Tx)向量;至少一个参考信号接收功率(RSRP)向量;至少一个质量度量向量;至少一个速度或轨迹向量;参考发送接收点(TRP);至少一个到达时间(TOA)向量;至少一个多径向量;至少一个视线(LOS)/非视线(NLOS)因子;至少一个信号与干扰噪声比(SINR)向量;至少一个时间戳,其中,向量是与相同时间、相同

TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。

[0278] 63、根据条款57-62中任一条款所述的网络实体,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:第一类型的定位测量具有与第二类型的测量相比更高的优先级。

[0279] 64、根据条款63所述的网络实体,其中,所述第一类型的定位测量是定时测量,并且所述第二类型的测量是能量测量。

[0280] 65、根据条款57-65中任一条款所述的网络实体,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:质量度量具有比与所述质量度量相关联的定位测量更低的优先级。

[0281] 66、根据条款57-65中任一条款所述的网络实体,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:与服务或参考发送接收点 (TRP) 相关的定位测量具有比与相邻TRP相关的定位测量更高的优先级。

[0282] 67、根据条款57-66中任一条款所述的网络实体,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:与参考发送接收点 (TRP)、定位参考信号 (PRS) 资源或PRS资源集合相关联并且具有与所有定位测量相比更高的优先级的标识符。

[0283] 68、根据条款57-67中任一条款所述的网络实体,其中,所述一个或多个基于优先级的规则是基于定位方法来配置的。

[0284] 69、根据条款57-68中任一条款所述的网络实体,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:多径报告或视线 (LOS)/非视线 (NLOS) 因子具有与第一路径报告相比更低的优先级。

[0285] 70、根据条款57-69中任一条款所述的网络实体,其中,所述至少一个处理器还被配置为:

[0286] 经由所述外部接口向所述UE发送基于定位测量类型的基于优先级的规则配置,其中,用于对所述PSI报告元素进行排序的所述一个或多个基于优先级的规则是基于所述基于优先级的规则配置的。

[0287] 71、根据条款57-70中任一条款所述的网络实体,其中,所述一个或多个基于优先级的规则报告与每个测量向量相对应的时间戳,其中,向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一项相关联的一个或多个测量的集合。

[0288] 72、根据条款57-71中任一条款所述的网络实体,其中,所述一个或多个基于优先级的规则包括:对用于不同类型的定位测量的测量向量进行交织。

[0289] 73、根据条款57-72中任一条款所述的网络实体,其中,所述至少一个处理器还被配置为:经由所述外部接口在所述PSI报告中从所述UE接收基于定位测量类型的基于优先级的规则配置,其中,用于对所述PSI报告元素进行排序的所述一个或多个基于优先级的规则是基于所述基于优先级的规则配置的。

[0290] 74、根据条款57-73中任一条款所述的网络实体,其中,所述网络实体包括无线电接入网络 (RAN) 中的服务基站、所述RAN中的位置服务器、或与所述UE进行通信的第二UE中的一者。

[0291] 75、一种被配置为支持用户设备 (UE) 的无线通信的无线网络中的网络实体,包括:

[0292] 用于在较低层信道容器中从所述UE接收定位状态信息 (PSI) 报告的单元,所述PSI报告包含PSI报告元素,其中,每个PSI报告元素包括与由所述UE执行的定位测量相关的信

息,其中,所述PSI报告中的所述PSI报告元素是由所述UE基于一个或多个基于优先级的规则进行排序的,其中,从所述PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素;以及

[0293] 用于使用所述一个或多个基于优先级的规则来处理所述PSI报告,以确定所述PSI报告元素的单元。

[0294] 76、一种包括存储在其上的程序代码的非暂时性存储介质,所述程序代码可操作用于将无线网络中的网络实体中的至少一个处理器配置为支持用户设备 (UE) 的无线通信,所述程序代码包括:

[0295] 用于在较低层信道容器中从所述UE接收定位状态信息 (PSI) 报告的程序代码,所述PSI报告包含PSI报告元素,其中,每个PSI报告元素包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述PSI报告中的所述PSI报告元素是由所述UE基于一个或多个基于优先级的规则进行排序的,其中,从所述PSI报告中省略至少一个低优先级PSI报告元素;以及

[0296] 用于使用所述一个或多个基于优先级的规则来处理所述PSI报告,以确定所述PSI报告元素的程序代码。

[0297] 因此,旨在所要求保护的主体不限于所公开的特定示例,而是这些要求保护的主体还可以包括落入所附权利要求的范围内的所有方面以及其等效物。

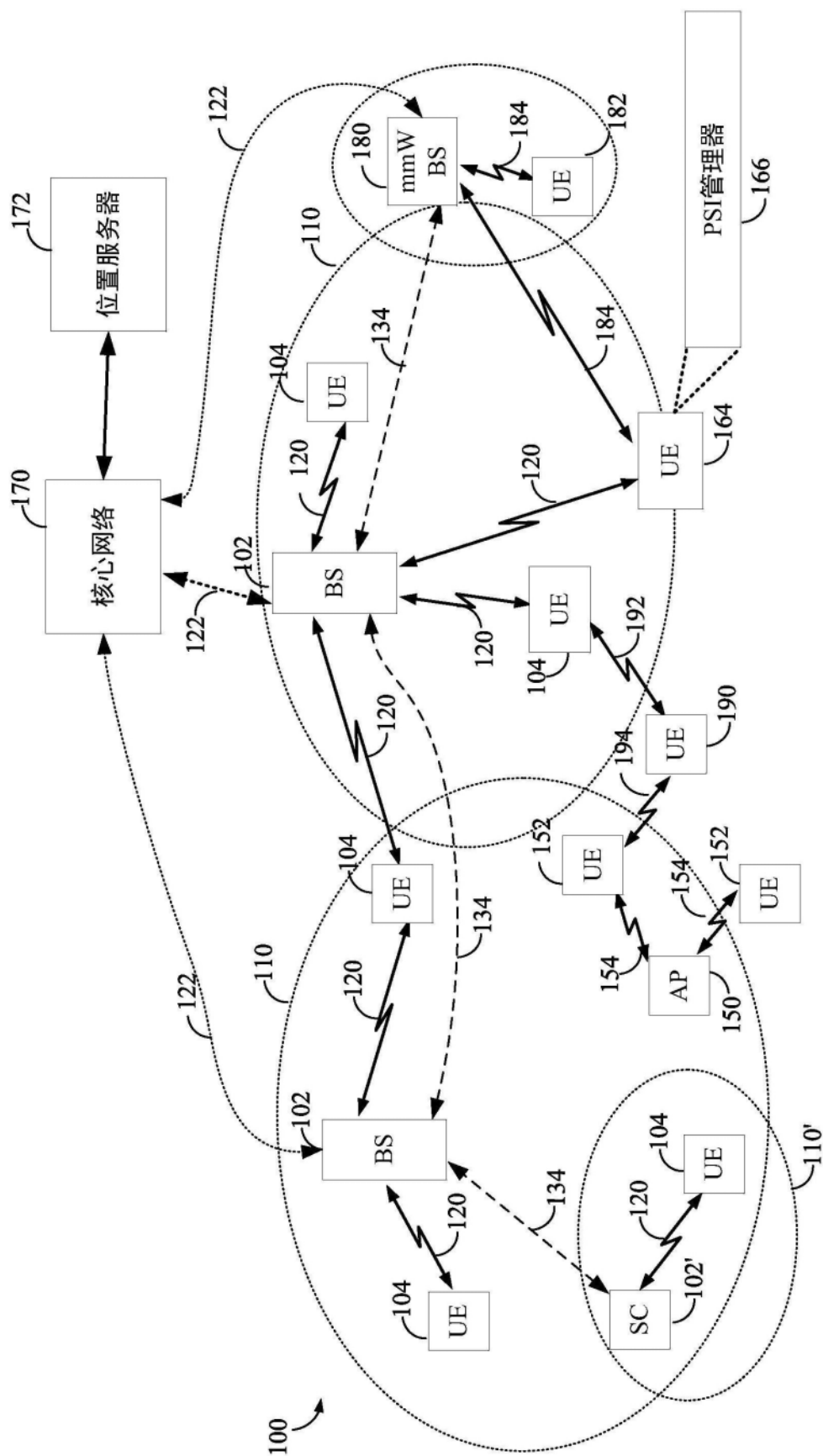


图1

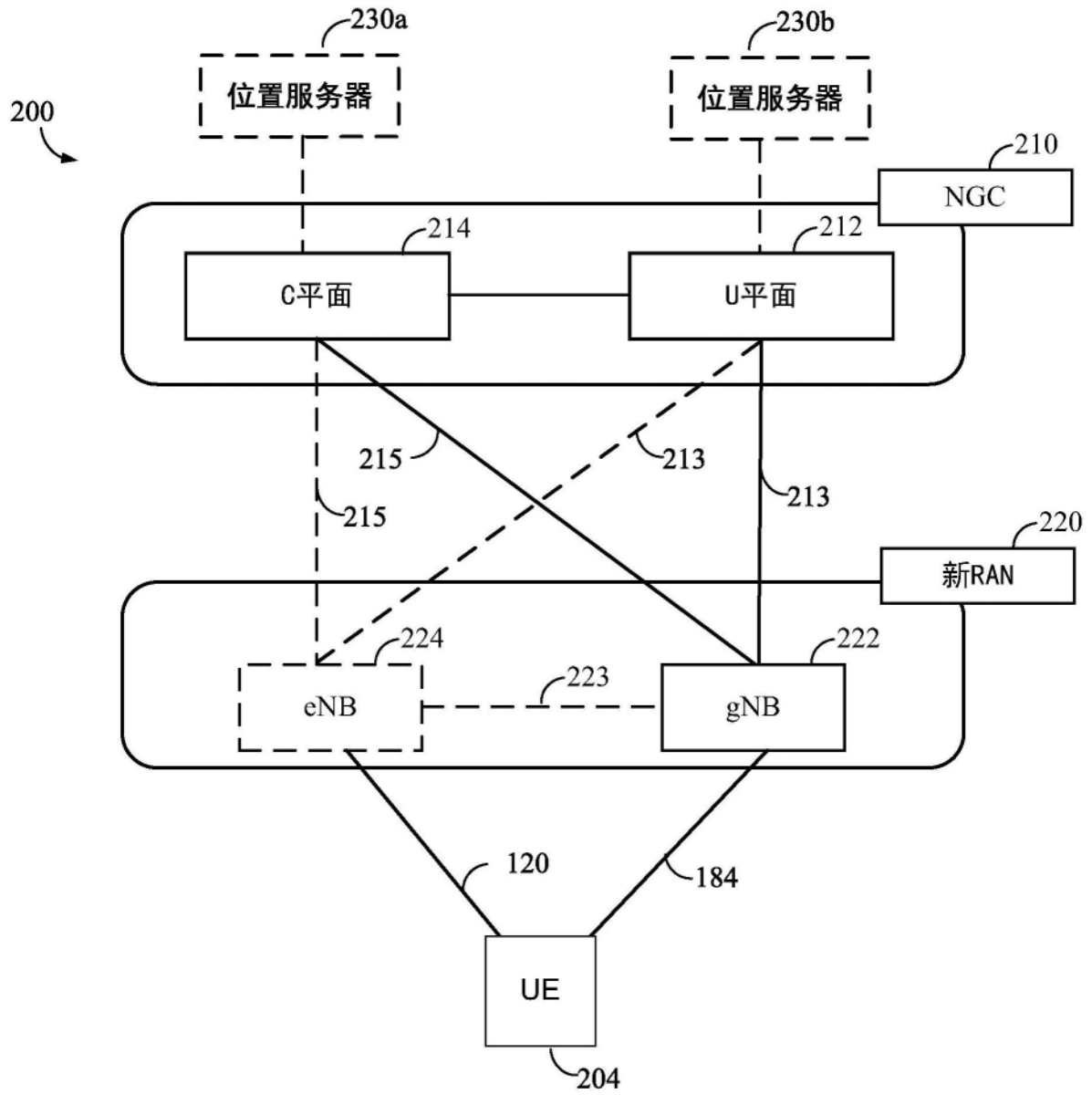


图2A

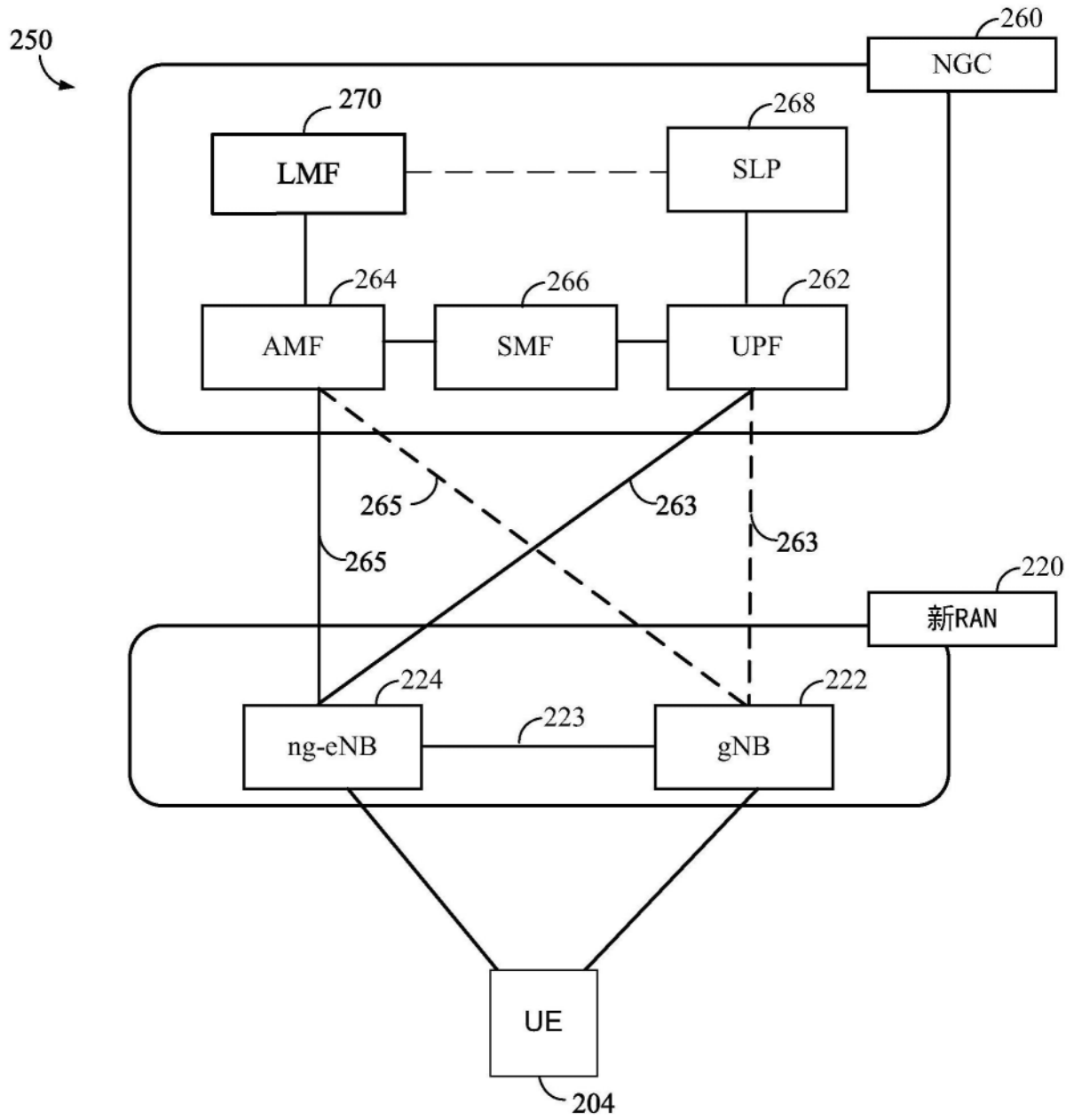


图2B

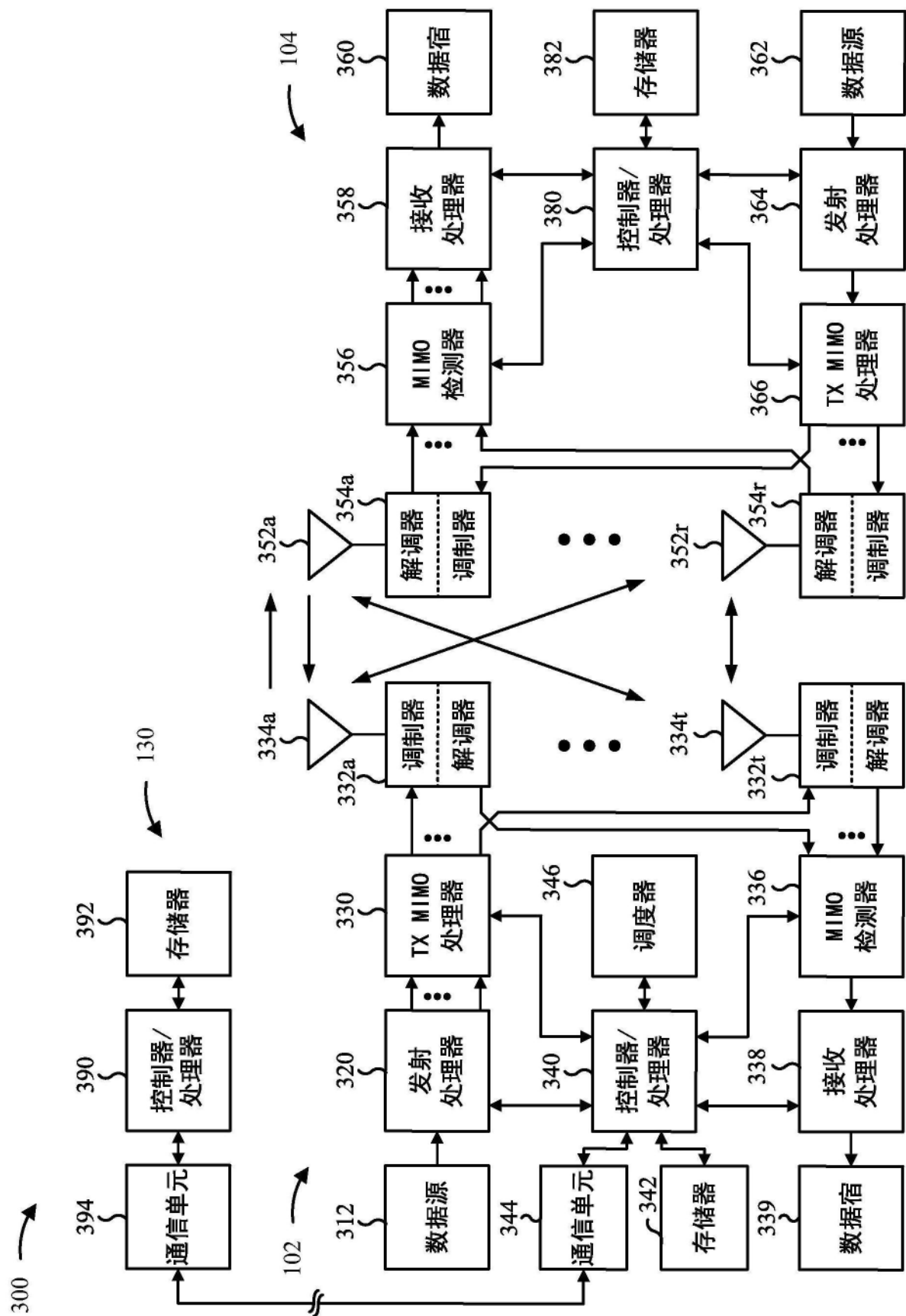


图3

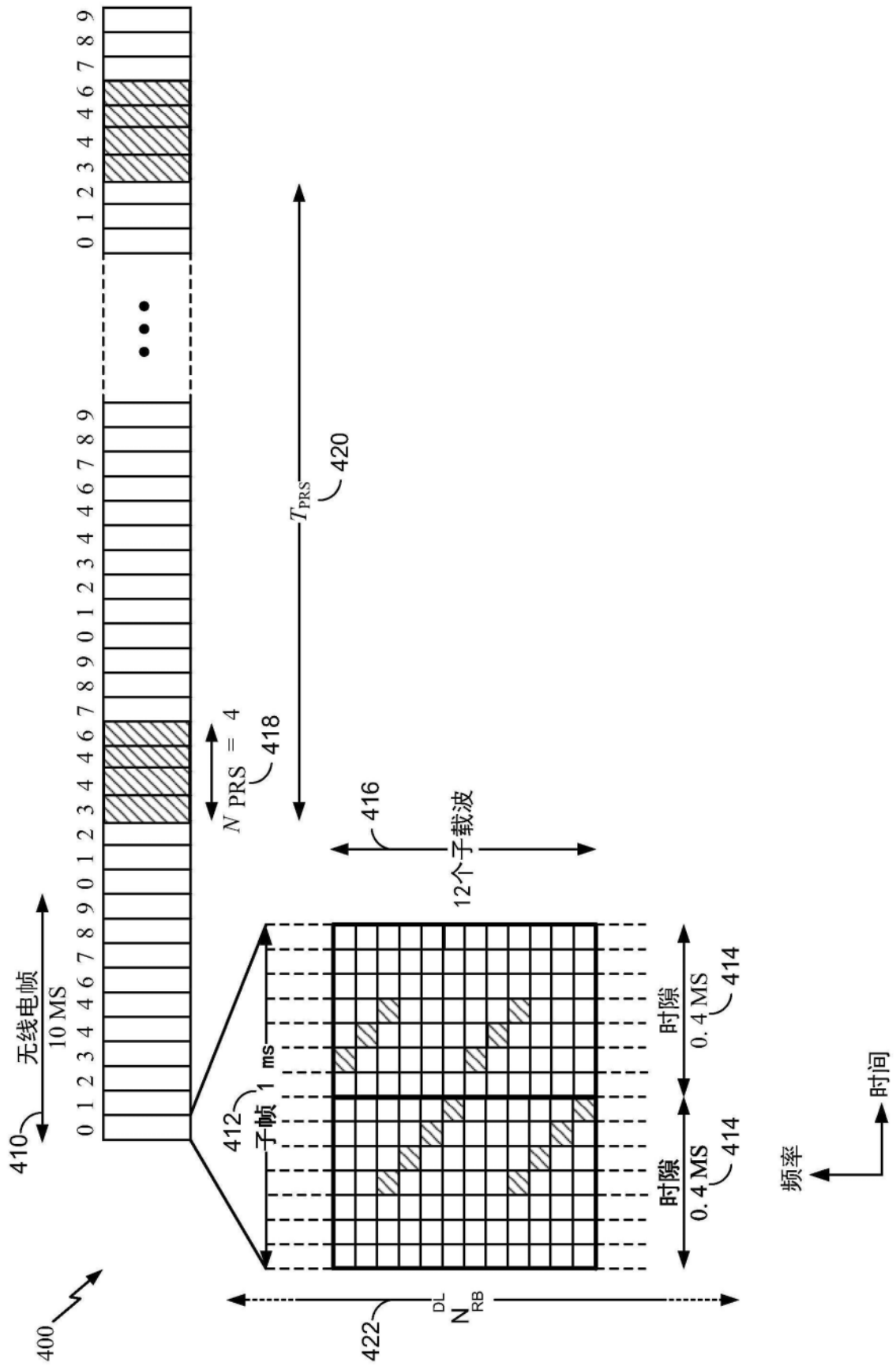


图4

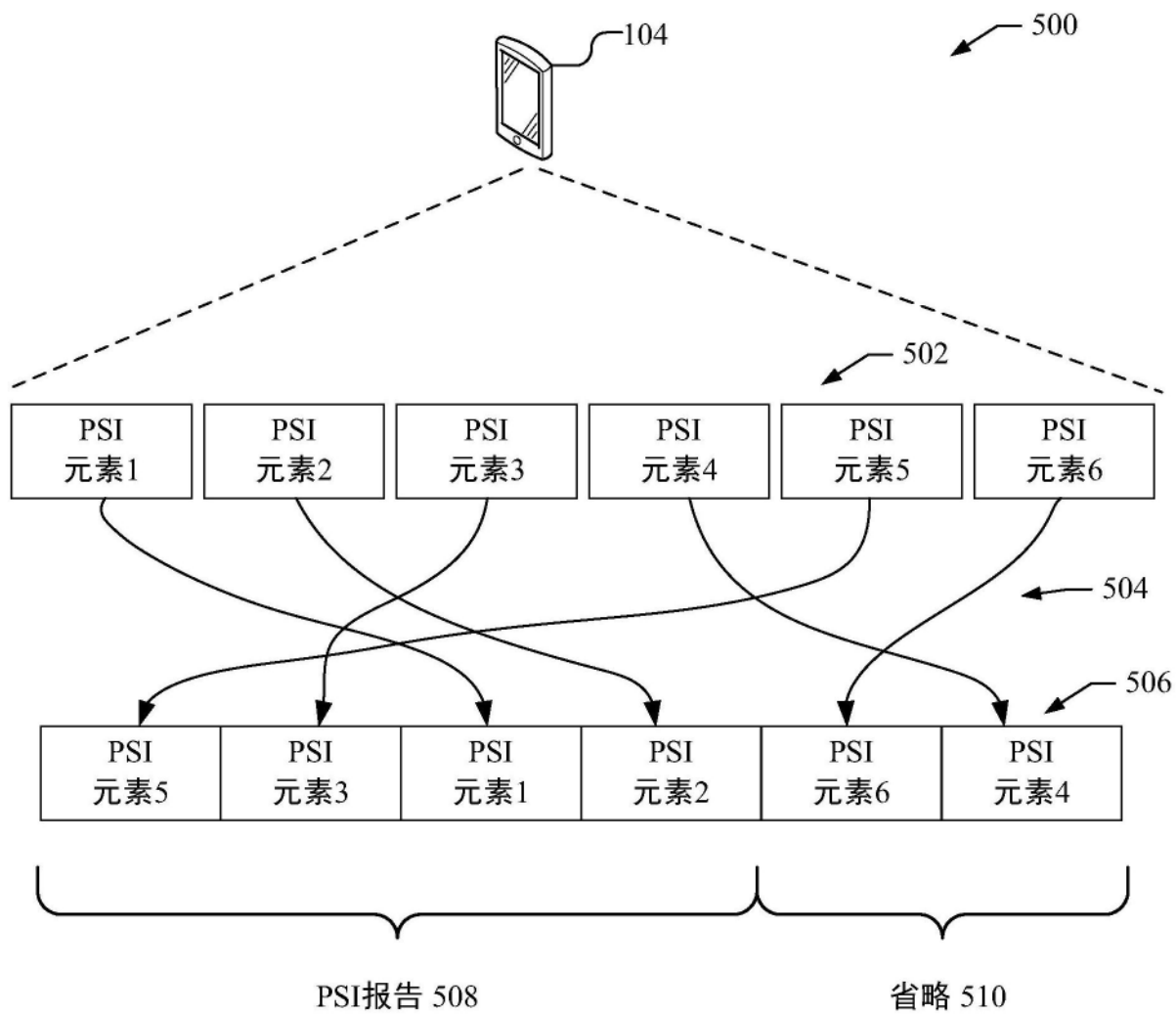


图5

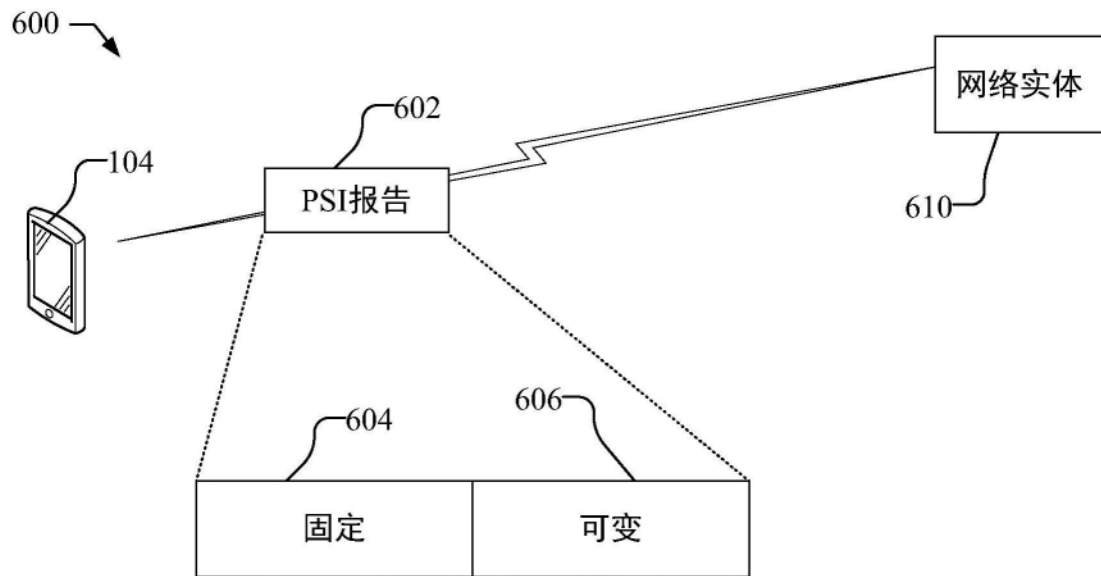


图6

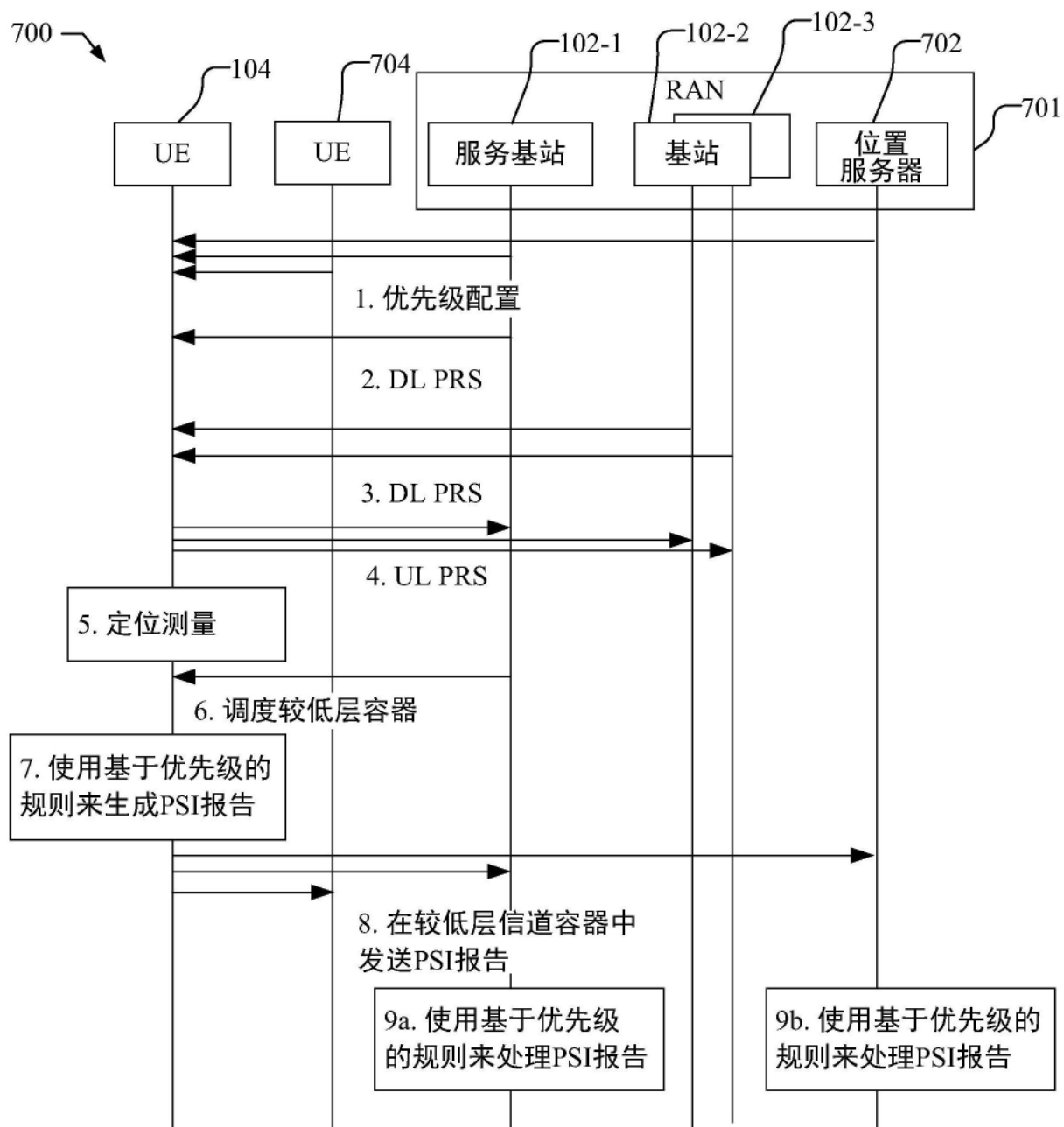


图7

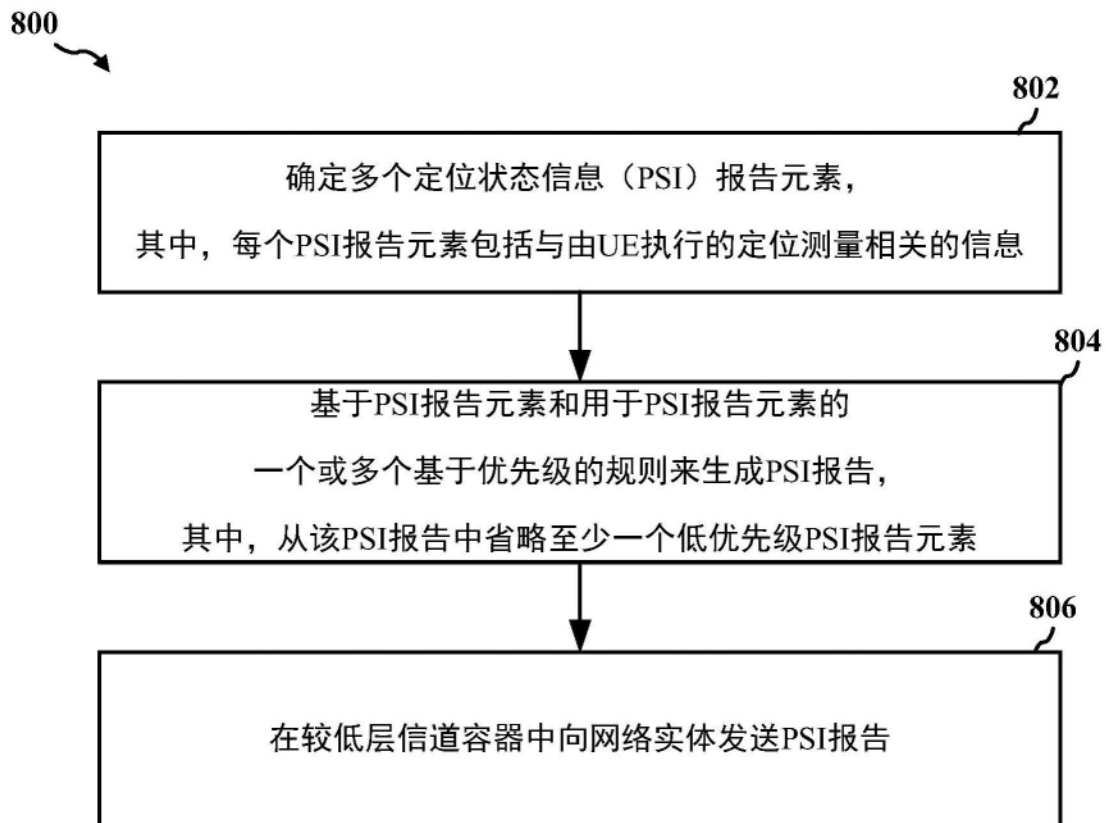


图8

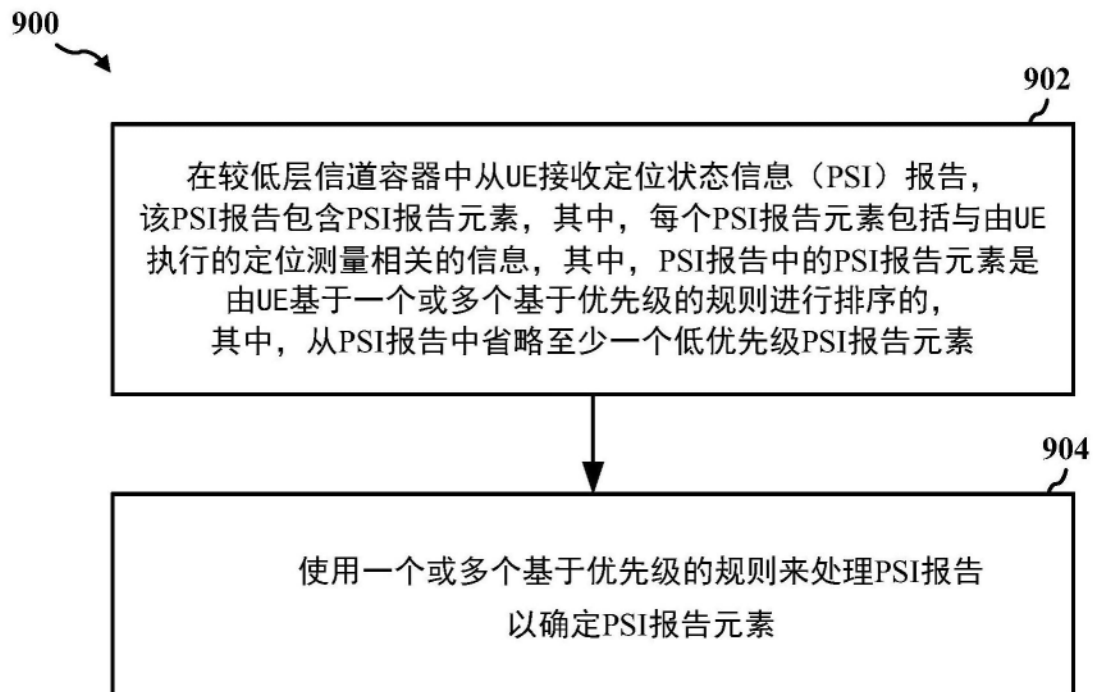


图9

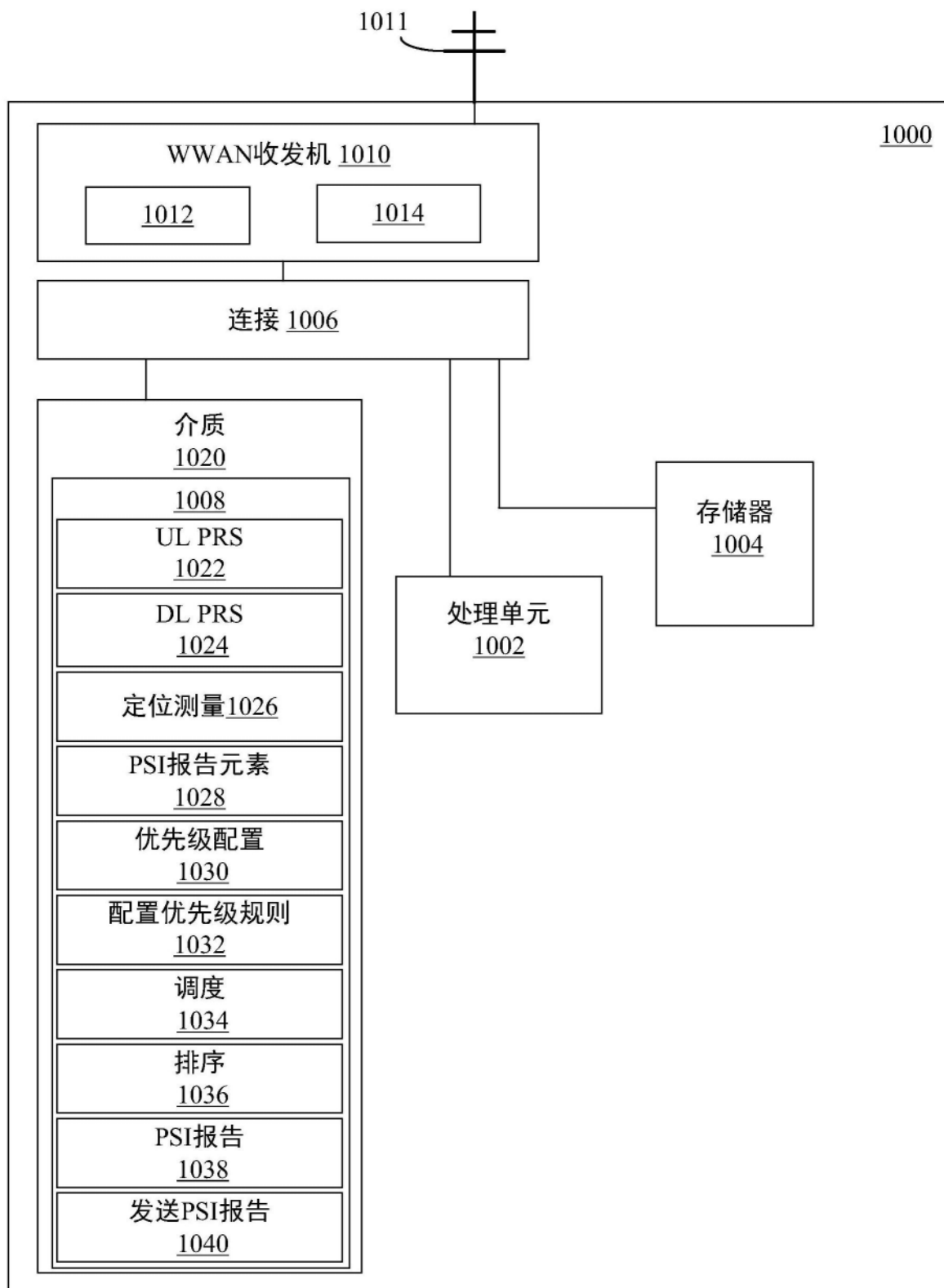


图10

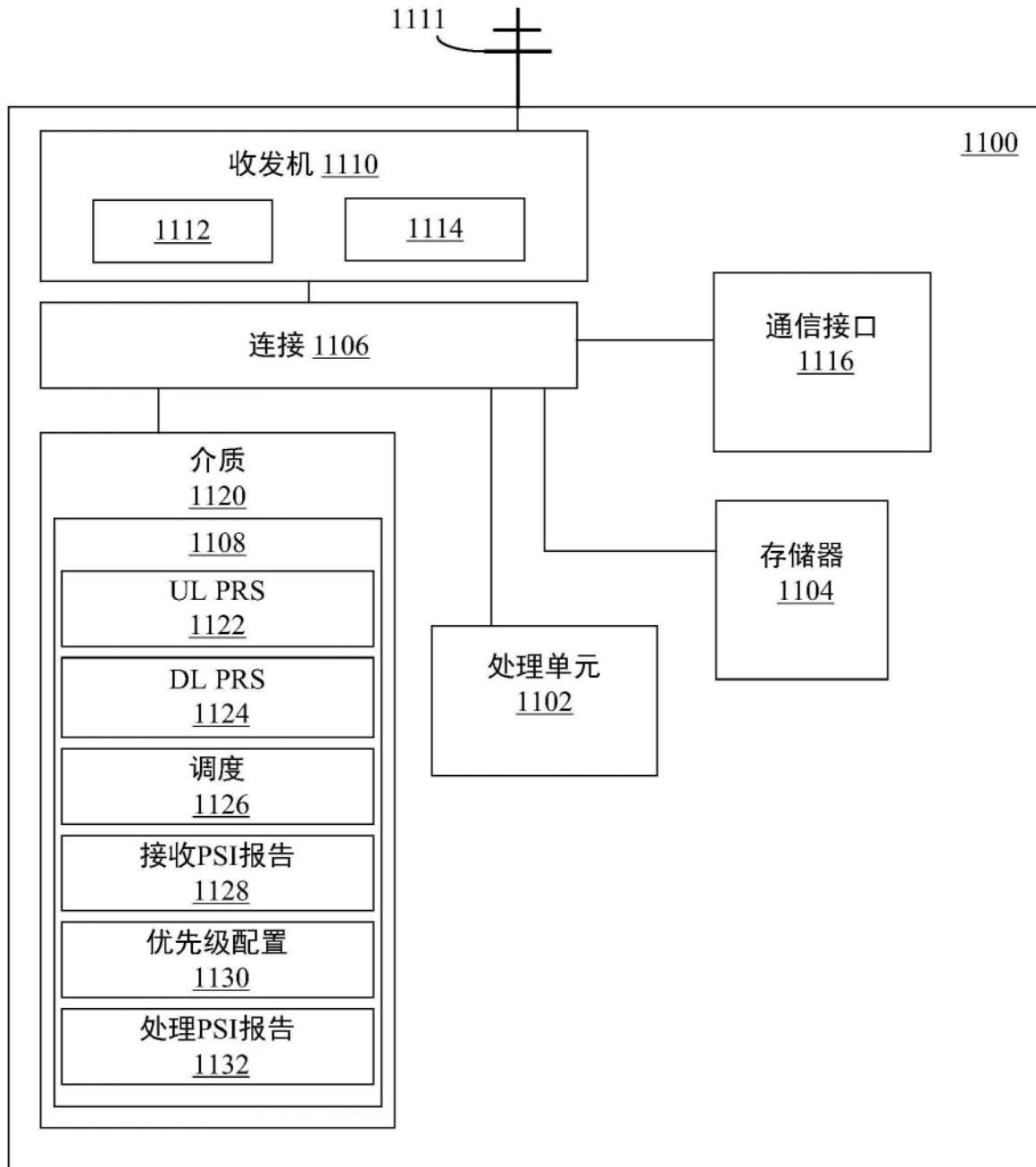


图11