



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120034951 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 23

(21) 申请号 202510195363.3

(22) 申请日 2021.02.25

(30) 优先权数据

63/024,433 2020.05.13 US

17/184,393 2021.02.24 US

(62) 分案原申请数据

202180031152.6 2021.02.25

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 A·马诺拉克斯 S·费舍尔

G·R·欧普肖格

A·米尔巴格赫里 P·盖尔

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

专利代理师 段登新 亓云

(51) Int.Cl.

H04W 64/00 (2009.01)

G01S 5/02 (2010.01)

G01S 1/04 (2006.01)

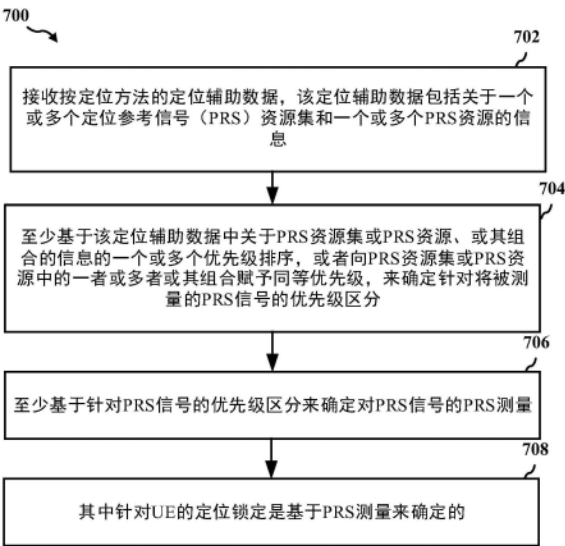
权利要求书7页 说明书42页 附图12页

(54) 发明名称

用于按方法的定位辅助优先级区分的方法和装置

(57) 摘要

提供了用于按方法的定位辅助优先级区分的方法和装置。一种被配置成用于定位确定的用户装备 (UE) 从位置服务器接收定位辅助数据, 该定位辅助数据是因定位方法而异的并且提供与频率层、传输点 (TRP)、定位参考信号 (PRS) 资源集和PRS资源中的一者或者其组合的优先级区分有关的信息。可以由位置服务器响应于UE测量能力来生成定位辅助数据。该UE至少基于定位辅助数据中关于频率层、TRP、PRS资源集或PRS资源、或其组合的信息的一个或多个排序以及定位方法来确定针对PRS测量的优先级区分。由该UE基于该优先级区分来测量下行链路PRS。



1. 一种由无线网络中的用户装备UE执行的用于所述UE的定位确定的方法,包括:
接收按定位方法的定位辅助数据,所述定位辅助数据包括关于一个或多个定位参考信号PRS资源集和一个或多个PRS资源的信息;以及
至少基于至少一个传输点TRP中的每一个内的针对PRS信号的优先级排序来确定对所述PRS信号的PRS测量,其中针对所述PRS信号的所述优先级排序至少基于所述定位辅助数据中针对所述PRS信号的所述优先级排序的指示,所述指示指示所述定位辅助数据中针对所述PRS资源集的信息的一个或多个优先级排序;
其中针对所述UE的定位锁定是基于所述PRS测量来确定的。
2. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:向所述无线网络中的实体报告基于所述PRS测量的测量信息,其中针对所述UE的所述定位锁定是由所述无线网络中的所述实体确定的。
3. 如权利要求1所述的方法,其中针对所述UE的所述定位锁定是由所述UE确定的。
4. 如权利要求1所述的方法,其中所述定位辅助数据按照无线电接入技术RAT相关定位方法。
5. 如权利要求1所述的方法,其中所述按定位方法的定位辅助数据包括针对出发角AOD、抵达时间差TDOA和多蜂窝小区往返时间M-RTT的单独定位辅助数据。
6. 如权利要求1所述的方法,其中所述按定位方法的定位辅助数据包括对共用PRS辅助数据集的索引。
7. 如权利要求1所述的方法,其中针对每种定位方法,所述定位辅助数据中关于所述至少一个TRP中的一TRP的所述一个或多个PRS资源集的信息以将由所述UE执行测量的优先级次序列出所述PRS资源集。
8. 如权利要求7所述的方法,其中所述定位辅助数据进一步包括关于一个或多个频率层和所述至少一个TRP中的每一个的信息,并且其中针对每种定位方法,所述信息进一步以将由所述UE执行测量的优先级次序列出所述频率层,或者以将由所述UE执行测量的优先级次序列出每个频率层内的所述至少一个TRP中的每一个,或者列出其组合。
9. 如权利要求1所述的方法,其中针对每种定位方法,所述定位辅助数据中关于PRS资源集的所述一个或多个PRS资源的信息以将由所述UE执行测量的优先级次序列出所述PRS资源。
10. 如权利要求1所述的方法,其中所述定位辅助数据进一步包括关于一个或多个频率层和所述至少一个TRP的信息,所述方法进一步包括:
向所述无线网络中的实体报告按定位方法的一个或多个测量能力;
其中所述定位辅助数据中关于所述频率层、所述至少一个TRP中的每一个、所述PRS资源集和所述PRS资源的所述信息是基于所述按定位方法的一个或多个测量能力来配置的。
11. 如权利要求10所述的方法,其中所述按定位方法的一个或多个测量能力指示每频率层每TRP的最大PRS资源集数目,并且其中确定针对所述PRS测量的优先级排序包括优先化关于所述PRS资源集的所述信息中所列出的第一PRS资源集。
12. 如权利要求10所述的方法,其中所述按定位方法的一个或多个测量能力指示每PRS资源集的最大PRS资源数目,并且其中确定针对所述PRS测量的优先级排序包括优先化关于所述PRS资源的所述信息中所列出的第一PRS资源。

13. 如权利要求10所述的方法,其中所述按定位方法的一个或多个测量能力指示跨所有频率层、TRP和PRS资源集的最大PRS资源数目,并且其中确定针对所述PRS测量的优先级排序包括以下各项中的一项:基于频率层、随后基于TRP、随后基于PRS资源集、随后基于PRS资源进行优先级区分;或者优先化来自每个TRP的第一PRS资源集,随后是来自所述至少一个TRP中的每一个的第二PRS资源集。

14. 如权利要求10所述的方法,其中所述按定位方法的一个或多个测量能力指示跨所有频率层的最大TRP数目,并且其中确定针对所述PRS测量的优先级排序包括:使第一频率层以及所述第一频率层中的所有TRP优先于第二频率层以及所述第二频率层中的所有TRP;或优先化来自每个频率层的第一TRP,随后是来自每个频率层的第二TRP。

15. 如权利要求10所述的方法,其中所述按定位方法的一个或多个测量能力指示每频率层的最大PRS资源数目,并且其中确定针对所述PRS测量的优先级排序包括以下各项中的一项:基于TRP、随后基于PRS资源集、随后基于PRS资源进行优先级区分;或者优先化来自所述至少一个TRP中的每一个的第一PRS资源集,随后是来自每个TRP的第二PRS资源集。

16. 一种无线网络中被配置成支持定位确定的用户装备UE,包括:

被配置成在所述无线网络中无线地通信的无线收发机;

至少一个存储器;以及

耦合至所述无线收发机和所述至少一个存储器的至少一个处理器,其中所述至少一个处理器被配置成:

接收按定位方法的定位辅助数据,所述定位辅助数据包括关于一个或多个定位参考信号PRS资源集和一个或多个PRS资源的信息;以及

至少基于至少一个传输点TRP中的每一个内的针对PRS信号的优先级排序来确定对PRS信号的PRS测量,其中针对所述PRS信号的所述优先级排序至少基于所述定位辅助数据中针对所述PRS信号的所述优先级排序的指示,所述指示指示所述定位辅助数据中针对所述PRS资源集的信息的一个或多个优先级排序;

其中针对所述UE的定位锁定是基于所述PRS测量来确定的。

17. 如权利要求16所述的UE,其中所述至少一个处理器被进一步配置成:向所述无线网络中的实体报告基于所述PRS测量的测量信息,其中针对所述UE的所述定位锁定是由所述无线网络中的所述实体确定的。

18. 如权利要求16所述的UE,其中所述至少一个处理器被进一步配置成确定针对所述UE的所述定位锁定。

19. 如权利要求16所述的UE,其中所述定位辅助数据按照无线电接入技术RAT相关定位方法。

20. 如权利要求16所述的UE,其中所述按定位方法的定位辅助数据包括针对出发角AOD、抵达时间差TDOA和多蜂窝小区往返时间M-RTT的单独定位辅助数据。

21. 如权利要求16所述的UE,其中所述按定位方法的定位辅助数据包括对共用PRS辅助数据集的索引。

22. 如权利要求16所述的UE,其中针对每种定位方法,所述定位辅助数据中关于所述至少一个TRP中的一TRP的所述一个或多个PRS资源集的信息以将由所述UE执行测量的优先级次序列出所述PRS资源集。

23. 如权利要求22所述的UE,其中所述定位辅助数据进一步包括关于一个或多个频率层和所述至少一个TRP中的每一个的信息,并且其中针对每种定位方法,所述信息进一步以将由所述UE执行测量的优先级次序列出所述频率层,或者以将由所述UE执行测量的优先级次序列出每个频率层内的所述至少一个TRP,或者列出其组合。

24. 如权利要求16所述的UE,其中针对每种定位方法,所述定位辅助数据中关于PRS资源集的所述一个或多个PRS资源的信息以将由所述UE执行测量的优先级次序列出所述PRS资源。

25. 如权利要求16所述的UE,其中所述定位辅助数据进一步包括关于一个或多个频率层和所述至少一个TRP的信息,并且其中所述至少一个处理器被进一步配置成:

向所述无线网络中的实体报告按定位方法的一个或多个测量能力;

其中所述定位辅助数据中关于所述频率层、所述至少一个TRP中的每一个、所述PRS资源集和所述PRS资源的所述信息是基于所述按定位方法的一个或多个测量能力来配置的。

26. 如权利要求25所述的UE,其中所述按定位方法的一个或多个测量能力指示每频率层每TRP的最大PRS资源集数目,并且其中为了确定针对所述PRS测量的优先级排序,所述至少一个处理器被配置成优先化关于所述PRS资源集的所述信息中所列出的第一PRS资源集。

27. 如权利要求25所述的UE,其中所述按定位方法的一个或多个测量能力指示每PRS资源集的最大PRS资源数目,并且其中为了确定针对所述PRS测量的优先级排序,所述至少一个处理器被配置成优先化关于所述PRS资源的所述信息中所列出的第一PRS资源。

28. 如权利要求25所述的UE,其中所述按定位方法的一个或多个测量能力指示跨所有频率层、TRP和PRS资源集的最大PRS资源数目,并且其中为了确定针对所述PRS测量的优先级排序,所述至少一个处理器被配置成:

基于频率层、随后基于TRP、随后基于PRS资源集、随后基于PRS资源进行优先级区分;或者

优先化来自每个TRP的第一PRS资源集,随后是来自所述至少一个TRP中的每一个的第二PRS资源集。

29. 如权利要求25所述的UE,其中所述按定位方法的一个或多个测量能力指示跨所有频率层的最大TRP数目,并且其中为了确定针对所述PRS测量的优先级排序,所述至少一个处理器被配置成:

使第一频率层以及所述第一频率层中的所有TRP优先于第二频率层以及所述第二频率层中的所有TRP;或

优先化来自每个频率层的第一TRP,随后是来自每个频率层的第二TRP。

30. 如权利要求25所述的UE,其中所述按定位方法的一个或多个测量能力指示每频率层的最大PRS资源数目,并且其中为了确定针对所述PRS测量的优先级排序,所述至少一个处理器被配置成:

基于TRP、随后基于PRS资源集、随后基于PRS资源进行优先级区分;或者

优先化来自所述至少一个TRP中的每一个的第一PRS资源集,随后是来自每个TRP的第二PRS资源集。

31. 一种无线网络中被配置成支持定位确定的用户装备UE,包括:

用于接收按定位方法的定位辅助数据的装置,所述定位辅助数据包括关于一个或多个

定位参考信号PRS资源集和一个或多个PRS资源的信息;以及

用于至少基于至少一个传输点TRP中的每一个内的针对PRS信号的优先级排序来确定对PRS信号的PRS测量的装置,其中针对所述PRS信号的所述优先级排序至少基于所述定位辅助数据中针对所述PRS信号的所述优先级排序的指示,所述指示指示所述定位辅助数据中针对所述PRS资源集的信息的一个或多个优先级排序;

其中针对所述UE的定位锁定是基于所述PRS测量来确定的。

32. 如权利要求31所述的UE,进一步包括:用于向所述无线网络中的实体报告基于所述PRS测量的测量信息的装置,其中针对所述UE的所述定位锁定是由所述无线网络中的所述实体确定的。

33. 如权利要求31所述的UE,进一步包括用于确定针对所述UE的所述定位锁定的装置。

34. 如权利要求31所述的UE,其中所述定位辅助数据按照无线电接入技术RAT相关定位方法。

35. 如权利要求31所述的UE,其中所述按定位方法的定位辅助数据包括针对出发角AOD、抵达时间差TDOA和多蜂窝小区往返时间M-RTT的单独定位辅助数据。

36. 如权利要求31所述的UE,其中所述按定位方法的定位辅助数据包括对共用PRS辅助数据集的索引。

37. 如权利要求31所述的UE,其中针对每种定位方法,所述定位辅助数据中关于所述至少一个TRP中的一TRP的所述一个或多个PRS资源集的信息以将由所述UE执行测量的优先级次序列出所述PRS资源集。

38. 如权利要求37所述的UE,其中所述定位辅助数据进一步包括关于一个或多个频率层和所述至少一个TRP中的每一个的信息,并且其中针对每种定位方法,所述信息进一步以将由所述UE执行测量的优先级次序列出所述频率层,或者以将由所述UE执行测量的优先级次序列出每个频率层内的所述至少一个TRP中的每一个,或者列出其组合。

39. 如权利要求31所述的UE,其中针对每种定位方法,所述定位辅助数据中关于PRS资源集的所述一个或多个PRS资源的信息以将由所述UE执行测量的优先级次序列出所述PRS资源。

40. 如权利要求31所述的UE,其中所述定位辅助数据进一步包括关于一个或多个频率层和所述至少一个TRP的信息,所述UE进一步包括:

用于向所述无线网络中的实体报告按定位方法的一个或多个测量能力的装置;

其中所述定位辅助数据中关于所述频率层、所述至少一个TRP中的每一个、所述PRS资源集和所述PRS资源的所述信息是基于所述按定位方法的一个或多个测量能力来配置的。

41. 如权利要求40所述的UE,其中所述按定位方法的一个或多个测量能力指示每频率层每TRP的最大PRS资源集数目,并且其中所述用于确定针对所述PRS测量的优先级排序的装置被配置成优先化关于所述PRS资源集的所述信息中所列出的第一PRS资源集。

42. 如权利要求40所述的UE,其中所述按定位方法的一个或多个测量能力指示每PRS资源集的最大PRS资源数目,并且其中所述用于确定针对所述PRS测量的优先级排序的装置包括用于优先化关于所述PRS资源的所述信息中所列出的第一PRS资源的装置。

43. 如权利要求40所述的UE,其中所述按定位方法的一个或多个测量能力指示跨所有频率层、TRP和PRS资源集的最大PRS资源数目,并且其中所述用于确定针对所述PRS测量的

优先级排序的装置被配置成用于以下各项中的一项：

基于频率层、随后基于TRP、随后基于PRS资源集、随后基于PRS资源进行优先级区分；或者

优先化来自每个TRP的第一PRS资源集，随后是来自所述至少一个TRP中的每一个的第二PRS资源集。

44. 如权利要求40所述的UE，其中所述按定位方法的一个或多个测量能力指示跨所有频率层的最大TRP数目，并且其中所述用于确定针对所述PRS测量的优先级排序的装置包括用于以下操作的装置：

使第一频率层以及所述第一频率层中的所有TRP优先于第二频率层以及所述第二频率层中的所有TRP；或

优先化来自每个频率层的第一TRP，随后是来自每个频率层的第二TRP。

45. 如权利要求40所述的UE，其中所述按定位方法的一个或多个测量能力指示每频率层的最大PRS资源数目，并且其中所述用于确定针对所述PRS测量的优先级排序的装置被配置成用于以下各项中的一项：

基于TRP、随后基于PRS资源集、随后基于PRS资源进行优先级区分；或者

优先化来自所述至少一个TRP中的每一个的第一PRS资源集，随后是来自每个TRP的第二PRS资源集。

46. 一种包括存储在其上的程序代码的非瞬态存储介质，所述程序代码能操作于配置无线网络中的用户装备UE中的至少一个处理器，所述UE被配置成支持所述UE的定位确定，所述非瞬态存储介质包括：

用于接收按定位方法的定位辅助数据的程序代码，所述定位辅助数据包括关于一个或多个定位参考信号PRS资源集和一个或多个PRS资源的信息；以及

用于至少基于至少一个传输点TRP中的每一个内的针对PRS信号的优先级排序来确定对PRS信号的PRS测量的程序代码，其中针对所述PRS信号的所述优先级排序至少基于所述定位辅助数据中针对所述PRS信号的所述优先级排序的指示，所述指示指示所述定位辅助数据中针对所述PRS资源集的信息的一个或多个优先级排序；

其中针对所述UE的定位锁定是基于所述PRS测量来确定的。

47. 如权利要求46所述的非瞬态存储介质，进一步包括：用于向所述无线网络中的实体报告基于所述PRS测量的测量信息的程序代码，其中针对所述UE的所述定位锁定是由所述无线网络中的所述实体确定的。

48. 如权利要求46所述的非瞬态存储介质，进一步包括用于确定针对所述UE的所述定位锁定的程序代码。

49. 如权利要求46所述的非瞬态存储介质，其中所述定位辅助数据按照无线电接入技术RAT相关定位方法。

50. 如权利要求46所述的非瞬态存储介质，其中所述按定位方法的定位辅助数据包括针对出发角AOD、抵达时间差TDOA和多蜂窝小区往返时间M-RTT的单独定位辅助数据。

51. 如权利要求46所述的非瞬态存储介质，其中所述按定位方法的定位辅助数据包括对共用PRS辅助数据集的索引。

52. 如权利要求46所述的非瞬态存储介质，其中针对每种定位方法，所述定位辅助数据

中关于所述至少一个TRP中的一TRP的所述一个或多个PRS资源集的信息以将由所述UE执行测量的优先级次序列出所述PRS资源集。

53. 如权利要求52所述的非瞬态存储介质,其中所述定位辅助数据进一步包括关于一个或多个频率层和所述至少一个TRP中的每一个的信息,并且其中针对每种定位方法,所述信息进一步以将由所述UE执行测量的优先级次序列出所述频率层,或者以将由所述UE执行测量的优先级次序列出每个频率层内的所述至少一个TRP中的每一个,或者列出其组合。

54. 如权利要求46所述的非瞬态存储介质,其中针对每种定位方法,所述定位辅助数据中关于PRS资源集的所述一个或多个PRS资源的信息以将由所述UE执行测量的优先级次序列出所述PRS资源。

55. 如权利要求46所述的非瞬态存储介质,其中所述定位辅助数据进一步包括关于一个或多个频率层和所述至少一个TRP的信息,所述非瞬态存储介质进一步包括:

用于向所述无线网络中的实体报告按定位方法的一个或多个测量能力的程序代码;

其中所述定位辅助数据中关于所述频率层、所述至少一个TRP中的每一个、所述PRS资源集和所述PRS资源的所述信息是基于所述按定位方法的一个或多个测量能力来配置的。

56. 如权利要求55所述的非瞬态存储介质,其中所述按定位方法的一个或多个测量能力指示每频率层每TRP的最大PRS资源集数目,并且其中所述用于确定针对所述PRS测量的优先级排序的程序代码包括用于优先化关于所述PRS资源集的所述信息中所列出的第一PRS资源集的程序代码。

57. 如权利要求55所述的非瞬态存储介质,其中所述按定位方法的一个或多个测量能力指示每PRS资源集的最大PRS资源数目,并且其中所述用于确定针对所述PRS测量的优先级排序的程序代码包括用于优先化关于所述PRS资源的所述信息中所列出的第一PRS资源的程序代码。

58. 如权利要求55所述的非瞬态存储介质,其中所述按定位方法的一个或多个测量能力指示跨所有频率层、TRP和PRS资源集的最大PRS资源数目,并且其中所述用于确定针对所述PRS测量的优先级排序的程序代码包括以下各项中的一项:

用于基于频率层、随后基于TRP、随后基于PRS资源集、随后基于PRS资源进行优先级区分的程序代码;或者

用于优先化来自每个TRP的第一PRS资源集,随后是来自所述至少一个TRP中的每一个的第二PRS资源集的程序代码。

59. 如权利要求55所述的非瞬态存储介质,其中所述按定位方法的一个或多个测量能力指示跨所有频率层的最大TRP数目,并且其中所述用于确定针对所述PRS测量的优先级排序的程序代码包括:

用于使第一频率层以及所述第一频率层中的所有TRP优先于第二频率层以及所述第二频率层中的所有TRP的程序代码;或

用于优先化来自每个频率层的第一TRP,随后是来自每个频率层的第二TRP的程序代码。

60. 如权利要求55所述的非瞬态存储介质,其中所述按定位方法的一个或多个测量能力指示每频率层的最大PRS资源数目,并且其中所述用于确定针对所述PRS测量的优先级排序的程序代码包括以下各项中的一项:

用于基于TRP、随后基于PRS资源集、随后基于PRS资源进行优先级区分的程序代码；或者

用于优先化来自所述至少一个TRP中的每一个的第一PRS资源集，随后是来自每个TRP的第二PRS资源集的程序代码。

用于按方法的定位辅助优先级区分的方法和装置

[0001] 本发明专利申请是国际申请号为PCT/US2021/019652,国际申请日为2021年2月25日,进入中国国家阶段的申请号为202180031152.6,名称为“用于按方法的定位辅助优先级区分的方法和装置”的发明专利申请的分案申请。

[0002] 根据35U.S.C.§119的优先权要求

[0003] 本申请根据35U.S.C.§119要求于2020年5月13日提交的题为“METHODS AND APPARATUS FOR PER-METHOD POSITIONING ASSISTANCE PRIORITIZATION(用于按方法的定位辅助优先级区分的方法和装置)”的美国临时申请No.63/024,433、以及于2021年2月24日提交的题为“METHODS AND APPARATUS FOR PER-METHOD POSITIONING ASSISTANCE PRIORITIZATION(用于按方法的定位辅助优先级区分的方法和装置)”的美国非临时申请No.17/184,393的权益和优先权,这两件申请被转让给本申请受让人并通过援引全部纳入于此。

技术领域

[0004] 本公开的各方面一般涉及对用户装备 (UE) 进行定位,尤其涉及用于对UE进行定位的定位辅助数据,并且涉及用于按方法的定位辅助优先级区分的方法和装置。

背景技术

[0005] 无线通信系统已经过了数代的发展,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 (包括过渡的2.5G网络)、第三代 (3G) 具有因特网能力的高速数据无线服务和第四代 (4G) 服务 (例如,长期演进 (LTE)、WiMax)。目前在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)、全球移动接入系统 (GSM) TDMA变型等的数字蜂窝系统。

[0006] 第五代 (5G) 移动标准要求更高的数据传输速度、更大数目的连接和更好的覆盖、以及其他改进。根据下一代移动网络联盟,5G标准 (也被称为“新无线电”或“NR”) 被设计成向数万个用户中的每一者提供数十兆比特每秒的数据率。

[0007] UE可以使用其从基站接收到的信号来确定位置估计或辅助确定位置估计。为了辅助UE确定要寻求哪些信号以进行定位,网络可以向UE提供定位辅助数据,其包含将帮助检测并测量来自一个或多个基站的定位参考信号的信息。

发明内容

[0008] 一种被配置成用于定位确定的用户装备 (UE) 从位置服务器接收定位辅助数据,该定位辅助数据是因定位方法而异的并且提供与频率层、传输点 (TRP)、定位参考信号 (PRS) 资源集和PRS资源中的一者或多者或其组合的优先级区分有关的信息。可以由位置服务器响应于UE测量能力来生成定位辅助数据。该UE至少基于定位辅助数据中关于频率层、TRP、PRS资源集或PRS资源、或其组合的信息的一个或多个排序以及定位方法来确定针对PRS测

量的优先级区分。由该UE基于该优先级区分来测量下行链路PRS。

[0009] 在一个实现中,一种由无线网络中的用户装备 (UE) 执行的用于该UE的定位确定的方法包括:接收按定位方法的定位辅助数据,该定位辅助数据包括关于一个或多个定位参考信号 (PRS) 资源集和一个或多个PRS资源的信息;至少基于该定位辅助数据中关于PRS资源集或PRS资源、或其组合的信息的一个或多个优先级排序,或者向PRS资源集或PRS资源中的一者或多者或其组合赋予同等优先级,来确定针对将被测量的PRS信号的优先级区分;以及至少基于针对PRS信号的优先级区分来确定对PRS信号的PRS测量;其中针对该UE的定位锁定是基于这些PRS测量来确定的。

[0010] 在一个实现中,一种无线网络中被配置成支持定位确定的用户装备 (UE) 包括:被配置成在该无线网络中无线地通信的无线收发机;至少一个存储器;耦合至该无线收发机和该至少一个存储器的至少一个处理器,其中该至少一个处理器被配置成:接收按定位方法的定位辅助数据,该定位辅助数据包括关于一个或多个定位参考信号 (PRS) 资源集和一个或多个PRS资源的信息;至少基于该定位辅助数据中关于PRS资源集或PRS资源、或其组合的信息的一个或多个优先级排序,或者向PRS资源集或PRS资源中的一者或多者或其组合赋予同等优先级,来确定针对将被测量的PRS信号的优先级区分;以及至少基于针对PRS信号的优先级区分来确定对PRS信号的PRS测量;其中针对该UE的定位锁定是基于这些PRS测量来确定的。

[0011] 在一个实现中,一种无线网络中被配置成支持定位确定的用户装备 (UE) 包括:用于接收按定位方法的定位辅助数据的装置,该定位辅助数据包括关于一个或多个定位参考信号 (PRS) 资源集和一个或多个PRS资源的信息;用于至少基于该定位辅助数据中关于PRS资源集或PRS资源、或其组合的信息的一个或多个优先级排序,或者向PRS资源集或PRS资源中的一者或多者或其组合赋予同等优先级,来确定针对将被测量的PRS信号的优先级区分的装置;以及用于至少基于针对PRS信号的优先级区分来确定对PRS信号的PRS测量的装置;其中针对该UE的定位锁定是基于这些PRS测量来确定的。

[0012] 在一个实现中,一种包括存储在其上的程序代码的非瞬态存储介质,该程序代码能操作以配置无线网络中的用户装备 (UE) 中的至少一个处理器,该UE被配置成支持该UE的定位确定,该非瞬态存储介质包括:用于接收按定位方法的定位辅助数据的程序代码,该定位辅助数据包括关于一个或多个定位参考信号 (PRS) 资源集和一个或多个PRS资源的信息;用于至少基于该定位辅助数据中关于PRS资源集或PRS资源、或其组合的信息的一个或多个优先级排序,或者向PRS资源集或PRS资源中的一者或多者或其组合赋予同等优先级,来确定针对将被测量的PRS信号的优先级区分的程序代码;以及用于至少基于针对PRS信号的优先级区分来确定对PRS信号的PRS测量的程序代码;其中针对该UE的定位锁定是基于这些PRS测量来确定的。

[0013] 在一个实现中,一种由无线网络中的位置服务器执行的用于用户装备 (UE) 的定位确定的方法包括:从该UE接收按定位方法的测量能力;生成按定位方法的定位辅助数据,该定位辅助数据包括关于定位参考信号 (PRS) 资源集和PRS资源的信息,该信息基于按定位方法的测量能力来配置以提供将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的优先级次序,或者指示将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的同等优先级;以及向该UE传送按定位方法的定位辅助数据;其中针对该UE的定位锁定是基于这些PRS测量来确定的。

[0014] 在一个实现中,一种无线网络中被配置成支持用户装备 (UE) 的定位确定的位置服务器包括:被配置成与该无线网络中的实体进行通信的外部接口;至少一个存储器;耦合至该外部接口和该至少一个存储器的至少一个处理器,其中该至少一个处理器被配置成:从该UE接收按定位方法的测量能力;生成按定位方法的定位辅助数据,该定位辅助数据包括关于定位参考信号 (PRS) 资源集和PRS资源的信息,该信息基于按定位方法的测量能力来配置以提供将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的优先级次序,或者指示将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的同等优先级;以及向该UE传送按定位方法的定位辅助数据;其中针对该UE的定位锁定是基于这些PRS测量来确定的。

[0015] 在一个实现中,一种无线网络中被配置成支持用户装备 (UE) 的定位确定的位置服务器包括:用于从该UE接收按定位方法的测量能力的装置;用于生成按定位方法的定位辅助数据的装置,该定位辅助数据包括关于定位参考信号 (PRS) 资源集和PRS资源的信息,该信息基于按定位方法的测量能力来配置以提供将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的优先级次序,或者指示将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的同等优先级;以及用于向该UE传送按定位方法的定位辅助数据的装置;其中针对该UE的定位锁定是基于这些PRS测量来确定的。

[0016] 在一个实现中,一种包括存储在其上的程序代码的非瞬态存储介质,该程序代码能操作用于配置位置服务器中的至少一个处理器,该位置服务器被配置成支持用户装备 (UE) 的定位确定,该非瞬态存储介质包括:用于从该UE接收按定位方法的测量能力的程序代码;用于生成按定位方法的定位辅助数据的程序代码,该定位辅助数据包括关于定位参考信号 (PRS) 资源集和PRS资源的信息,该信息基于按定位方法的测量能力来配置以提供将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的优先级次序,或者指示将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的同等优先级;以及用于向该UE传送按定位方法的定位辅助数据的程序代码;其中针对该UE的定位锁定是基于这些PRS测量来确定的。

附图说明

[0017] 呈现附图以帮助描述本公开的各个方面,并且提供这些附图仅仅是为了解说这些方面而非对其进行限制。

[0018] 图1解说了根据本公开的各个方面的示例性无线通信系统。

[0019] 图2A和2B解说了根据本公开的各个方面的示例无线网络结构。

[0020] 图3解说了可以是图1中的各基站之一和各用户装备 (UE) 之一的基站和UE的设计的框图。

[0021] 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示意图。

[0022] 图5A、5B、5C和5D解说了频率层、TRP、PRS资源集和PRS资源的层级、以及其优先级区分的示例。

[0023] 图6是解说可以在定位会话期间在无线网络的各组件之间发送的各种消息的信令流,该信令流包括按定位方法的定位辅助数据优先级区分。

[0024] 图7示出了由无线网络中的UE执行的用于该UE的定位确定的示例性方法的流程图。

[0025] 图8示出了由无线网络中的位置服务器执行的用于UE的定位确定的示例性方法的

流程图。

[0026] 图9是解说能够支持使用按定位方法的优先级化定位辅助数据进行定位的UE的某些示例性特征的示意性框图。

[0027] 图10是解说能够支持使用按定位方法的优先级化定位辅助数据对UE进行定位的位置服务器的某些示例性特征的示意性框图。

具体实施方式

[0028] 本公开的各方面在以下针对出于解说目的提供的各种示例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,本公开中众所周知的元素将不被详细描述或将被省去以免湮没本公开的相关细节。

[0029] 措辞“示例性”和/或“示例”在本文中用于意指“用作示例、实例、或解说”。本文中描述为“示例性”和/或“示例”的任何方面不必被解释为优于或胜过其他方面。同样地,术语“本公开的各方面”不要求本公开的所有方面都包括所讨论的特征、优点或操作模式。

[0030] 本领域技术人员将领会,以下描述的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,贯穿以下描述可能被提及的数据、指令、命令、信息、信号、位(比特)、码元以及码片可部分地取决于具体应用、部分地取决于所期望的设计、部分地取决于对应技术等而由电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子、或其任何组合表示。

[0031] 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能由专用电路(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,本文中描述的动作序列可被认为是完全体现在任何形式的非瞬态计算机可读存储介质内,该非瞬态计算机可读存储介质中存储有一经执行就将使得或指令设备的相关联处理器执行本文中所描述的功能性的相应计算机指令集。由此,本公开的各个方面可以数种不同形式体现,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”。

[0032] 如本文中所使用的,术语“用户装备”(UE)、“基站”和“传输点(TRP)”并非旨在专用于或以其他方式被限定于任何特定的无线电接入技术(RAT),除非另有说明。一般而言,UE可以是被用户用来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)头戴式设备等)、交通工具(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)是驻定的,并且可以与无线电接入网(RAN)进行通信。如本文中所使用的,术语“UE”可以互换地被称为“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。一般而言,UE可以经由RAN与核心网进行通信,并且通过核心网,UE可以与外部网络(诸如因特网)以及与其他UE连接。当然,连接到核心网和/或因特网的其他机制对于UE而言也是可能的,诸如通过有线接入网、无线局域网(WLAN)网络(例如,基于IEEE 802.11等)等。

[0033] 基站或传输点(TRP)可取决于其被部署在其中的网络而在与UE处于通信时根据若干种RAT之一进行操作,并且可替换地被称为接入点(AP)、网络节点、B节点、演进型B节点

(eNB)、新无线电 (NR) B节点 (亦称为gNB或gNodeB) 等。另外, 在一些系统中, 基站可提供纯边缘节点信令功能, 而在其他系统中, 基站可提供附加的控制和/或网络管理功能。UE可以籍以向基站发送信号的通信链路被称为上行链路 (UL) 信道 (例如, 反向话务信道、反向控制信道、接入信道等)。基站可以籍以向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、前向话务信道等)。如本文中所使用的, 术语话务信道 (TCH) 可以指UL/反向或DL/前向话务信道。

[0034] 术语“基站”可以指单个物理传输点可能共处一地或可能不共处一地的多个物理传输点。例如, 在术语“基站”指单个物理传输点的情况下, 该物理传输点可以是与基站的蜂窝小区相对应的基站天线。在术语“基站”指多个共处一地的物理传输点的情况下, 这些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) 系统中或在基站采用波束成形的情况下)。在术语“基站”指多个非共处一地的物理传输点的情况下, 这些物理传输点可以是分布式天线系统 (DAS) (经由传输介质来连接到共用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)。替换地, 非共处一地的物理传输点可以是从小UE接收测量报告的服务基站和该UE正在测量其参考RF信号的邻居基站。

[0035] 图1解说了示例性无线通信系统100。无线通信系统100 (也可被称为无线广域网 (WWAN)) 可包括各个基站102和各个UE 104。基站102可包括宏蜂窝小区基站 (高功率蜂窝基站) 和/或小型蜂窝小区基站 (低功率蜂窝基站)。在一方面, 宏蜂窝小区基站可包括eNB (其中无线通信系统100对应于LTE网络)、或者gNB (其中无线通信系统100对应于5G网络)、或两者的组合, 并且小型蜂窝小区基站可包括毫微微蜂窝小区、微微蜂窝小区、微蜂窝小区等。

[0036] 基站102或TRP可共同地形成RAN并且通过回程链路122来与核心网170 (例如, 演进型分组核心 (EPC) 或下一代核心 (NGC)) 对接, 以及通过核心网170对接到一个或多个位置服务器172。除其他功能之外, 基站102还可以执行与传递用户数据、无线电信道暗码化和暗码解译、完整性保护、报头压缩、移动性控制功能 (例如, 切换、双连通性)、蜂窝小区间干扰协调、连接建立和释放、负载平衡、非接入阶层 (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)、订户和装备追踪、RAN信息管理 (RIM)、寻呼、定位、以及警报消息的递送中的一者或多者相关的功能。基站102可在回程链路134上直接或间接地 (例如, 通过EPC/NGC) 彼此通信, 回程链路134可以是有线的或无线的。

[0037] 基站102可与UE 104进行无线通信。每个基站102可为各自相应的地理覆盖区域110提供通信覆盖。在一方面, 一个或多个蜂窝小区可由每个覆盖区域110中的基站102支持。“蜂窝小区”是被用于与基站 (例如, 在某个频率资源上, 其被称为载波频率、分量载波、载波、频带等) 进行通信的逻辑通信实体, 并且可以与标识符 (例如, 物理蜂窝小区标识符 (PCID)、虚拟蜂窝小区标识符 (VCID)) 相关联以区分经由相同或不同载波频率操作的蜂窝小区。在一些情形中, 可根据可为不同类型的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) 或其他) 来配置不同蜂窝小区。在一些情形中, 在载波频率可被检测到并且被用于地理覆盖区域110的某个部分内的通信的意义上, 术语“蜂窝小区”还可以指基站的地理覆盖区域 (例如, 扇区)。

[0038] 虽然相邻宏蜂窝小区基站102的各地理覆盖区域110可部分地交叠 (例如, 在切换区域中), 但是一些地理覆盖区域110可能基本上被较大的地理覆盖区域110交叠。例如, 小型蜂窝小区基站102' 可具有基本上与一个或多个宏蜂窝小区基站102的覆盖区域110交叠

的覆盖区域110'。包括小型蜂窝小区和宏蜂窝小区基站两者的网络可被称为异构网络。异构网络还可包括家用eNB (HeNB), 该HeNB可向被称为封闭订户群 (CSG) 的受限群提供服务。

[0039] 基站102与UE 104之间的通信链路120可包括从UE 104到基站102的UL (亦称为反向链路) 传输和/或从基站102到UE 104的下行链路 (DL) (亦称为前向链路) 传输。通信链路120可以使用MIMO天线技术, 包括空间复用、波束成形、和/或发射分集。通信链路120可通过一个或多个载波频率。载波的分配可以关于DL和UL是非对称的 (例如, 与UL相比可将更多或更少载波分配给DL)。

[0040] 无线通信系统100可进一步包括在无执照频谱 (例如, 5GHz) 中经由通信链路154与WLAN站 (STA) 152处于通信的无线局域网 (WLAN) 接入点 (AP) 150。当在无执照频谱中进行通信时, WLAN STA 152和/或WLAN AP 150可在进行通信之前执行畅通信道评估 (CCA) 以确定该信道是否可用。

[0041] 小型蜂窝小区基站102'可在有执照和/或无执照频谱中操作。当在无执照频谱中操作时, 小型蜂窝小区基站102'可采用LTE或5G技术并且使用与由WLAN AP 150使用的频谱相同的5GHz无执照频谱。在无执照频谱中采用LTE/5G的小型蜂窝小区基站102'可推升对接入网的覆盖和/或增加接入网的容量。无执照频谱中的LTE可被称为LTE无执照 (LTE-U)、有执照辅助式接入 (LAA) 或MultaFire。

[0042] 无线通信系统100可进一步包括毫米波 (mmW) 基站180, 该mmW基站180可在mmW频率和/或近mmW频率中操作以与UE 182处于通信。极高频 (EHF) 是电磁频谱中的RF的一部分。EHF具有30GHz到300GHz的范围以及1毫米到10毫米之间的波长。该频带中的无线电波可被称为毫米波。近mmW可向下扩展至具有100毫米波长的3GHz频率。超高频 (SHF) 频带在3GHz到30GHz之间扩展, 其还被称为厘米波。使用mmW/近mmW射频频带的通信具有高路径损耗和相对短的射程。mmW基站180和UE 182可利用mmW通信链路184上的波束成形 (发射和/或接收) 来补偿极高路径损耗和短射程。此外, 将领会, 在替换配置中, 一个或多个基站102还可使用mmW或近mmW以及波束成形来进行传送。相应地, 将领会, 前述解说仅仅是示例, 并且不应当被解读成限定本文中所公开的各个方面。

[0043] 发射波束成形是一种用于将RF信号聚焦在特定方向上的技术。常规地, 当网络节点 (例如, 基站) 广播RF信号时, 该网络节点在所有方向上 (全向地) 广播该信号。利用发射波束成形, 网络节点确定给定目标设备 (例如, UE) (相对于传送方网络节点) 位于哪里, 并在该特定方向上投射较强下行链路RF信号, 从而为接收方设备提供较快 (就数据率而言) 且较强的RF信号。为了在发射时改变RF信号的方向性, 网络节点可以在正在广播该RF信号的一个或多个发射机中的每个发射机处控制该RF信号的相位和相对振幅。例如, 网络节点可使用产生RF波的波束的天线阵列 (被称为“相控阵”或“天线阵列”), RF波的波束能够被“引导”指向不同的方向, 而无需实际地移动这些天线。具体而言, 来自发射机的RF电流以正确的相位关系被馈送到个体天线, 以使得来自分开的天线的无线电波在期望方向上相加在一起以增大辐射, 而在非期望方向上抵消以抑制辐射。

[0044] 在接收波束成形中, 接收方使用接收波束来放大在给定信道上检测到的RF信号。例如, 接收机可在特定方向上增大天线阵列的增益设置和/或调整天线阵列的相位设置, 以放大从该方向接收到的RF信号 (例如, 增大其增益水平)。由此, 当接收方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其他方向的波束增益而言是较

高的,或者该方向上的波束增益相比于对该接收方可用的所有其他接收波束在该方向上的波束增益而言是最高的。这导致从该方向接收的RF信号有较强的收到信号强度(例如,参考信号收到功率(RSRP)、参考信号收到质量(RSRQ)、信号与干扰加噪声比(SINR)等等)。

[0045] 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成多个频率范围:FR1(从450到6000MHz)、FR2(从24250到52600MHz)、FR3(高于52600MHz)、以及FR4(在FR1与FR2之间)。在多载波系统(诸如5G)中,载波频率之一被称为“主载波”或“锚载波”或“主服务蜂窝小区”或“PCell”,并且其余载波频率被称为“辅载波”或“副服务蜂窝小区”或“SCell”。在载波聚集中,锚载波是在由UE 104/182利用的主频率(例如,FR1)上并且在UE 104/182在其中执行初始无线电资源控制(RRC)连接建立规程或发起RRC连接重建规程的蜂窝小区上操作的载波。主载波携带所有共用的和因UE而异的控制信道。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连接就可以配置该载波,并且该载波可被用于提供附加无线电资源。辅载波可仅包含必要的信令信息和信号,例如,因UE而异的信令信息和信号可能不存在于辅载波中,因为主上行链路和下行链路载波两者通常都是因UE而异的。这意味着蜂窝小区中的不同UE 104/182可具有不同下行链路主载波。这对于上行链路主载波而言同样成立。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。由于“服务蜂窝小区”(无论是PCell还是SCell)对应于某个基站正用于进行通信的载波频率/分量载波,因此术语“蜂窝小区”、“服务蜂窝小区”、“分量载波”、“载波频率”等等可以被可互换地使用。

[0046] 例如,仍然参照图1,由宏蜂窝小区基站102利用的频率之一可以是锚载波(或“PCell”),并且由该宏蜂窝小区基站102和/或mmW基站180利用的其他频率可以是辅载波(“SCell”)。对多个载波的同时传送和/或接收使得UE 104/182能够显著增大其数据传输和/或接收速率。例如,多载波系统中的两个20MHz聚集载波与由单个20MHz载波获得的数据率相比较而言理论上将导致数据率的两倍增加(即,40MHz)。

[0047] 无线通信系统100可进一步包括一个或多个UE(诸如UE 190),其经由一个或多个设备到设备(D2D)对等(P2P)链路来间接地连接到一个或多个通信网络。在图1的示例中,UE 190具有与连接到一个基站102的一个UE 104的D2D P2P链路192(例如,UE 190可由此间接地获得蜂窝连通性),以及与连接到WLAN AP 150的WLAN STA 152的D2D P2P链路194(UE 190可由此间接地获得基于WLAN的因特网连通性)。在一示例中,D2D P2P链路192和194可以使用任何公知的D2D RAT(诸如LTE直连(LTE-D)、WiFi直连(WiFi-D)、蓝牙®等)来支持。

[0048] 无线通信系统100可进一步包括UE 104,其可在通信链路120上与宏蜂窝小区基站102进行通信和/或在mmW通信链路184上与mmW基站180进行通信。例如,宏蜂窝小区基站102可支持PCell和一个或多个SCell以用于UE 104,并且mmW基站180可支持一个或多个SCell以用于UE 104。在一方面,UE 104可包括优先级区分管理器166,其可以使UE 104能够执行本文中所描述的UE操作。注意,尽管在图1中仅一个UE被解说为具有优先级区分管理器166,但是图1中的任何UE可被配置成执行本文中所描述的UE操作。

[0049] 图2A解说了示例无线网络结构200。例如,NGC 210(也被称为“5GC”)可在功能上被视为控制面功能214(例如,UE注册、认证、网络接入、网关选择等)和用户面功能212(例如,UE网关功能、对数据网的接入、IP路由等),它们协同地操作以形成核心网。用户面接口(NG-U) 213和控制面接口(NG-C) 215将gNB 222连接到NGC 210,尤其连接到控制面功能214和用

户面功能212。在一附加配置中,eNB 224也可经由至控制面功能214的NG-C 215和至用户面功能212的NG-U 213来连接到NGC 210。此外,eNB 224可经由回程连接223来直接与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,而其他配置包括一个或多个eNB 224以及一个或多个gNB 222。gNB 222或eNB 224可与UE 204(例如,图1中所描绘的任何UE)进行通信。另一可选方面可包括一个或多个位置服务器230a、230b(有时统称为位置服务器230)(其可以对应于LMF 196),其可以分别与NGC 210中的控制面功能214和用户面功能212处于通信,以为UE 204提供位置辅助。位置服务器230可以被实现为多个分开的服务器(例如,物理上分开的服务器、单个服务器上的不同软件模块、跨多个物理服务器扩展的不同软件模块等等),或者替换地可各自对应于单个服务器。位置服务器230可被配置成支持用于UE 204的一个或多个位置服务,UE 204能够经由核心网、NGC 210和/或经由因特网(未解说)来连接到位置服务器230。此外,位置服务器230可被集成到核心网的组件中,或者替换地可在核心网的外部(例如,在新RAN 220中)。

[0050] 图2B解说了另一示例无线网络结构250。例如,NGC 260(也被称为“5GC”)可在功能上被视为由接入和移动性管理功能(AMF) 264提供的控制面功能、用户面功能(UPF) 262、会话管理功能(SMF) 266、SLP 268和LMF 270,它们协同地操作以形成核心网(即,NGC 260)。用户面接口263和控制面接口265将ng-eNB 224连接到NGC 260,尤其分别连接到UPF 262和AMF 264。在一附加配置中,gNB 222也可经由至AMF 264的控制面接口265和至UPF 262的用户面接口263来连接到NGC 260。此外,eNB 224可经由回程连接223来直接与gNB 222进行通信,无论是否具有与NGC 260的gNB直接连通性。在一些配置中,新RAN 220可以仅具有一个或多个gNB 222,而其他配置包括一个或多个ng-eNB 224和一个或多个gNB 222。gNB 222或ng-eNB 224可与UE 204(例如,图1中所描绘的任何UE)进行通信。新RAN220的基站在N2接口上与AMF 264 264进行通信,并在N3接口上与UPF 262进行通信。

[0051] 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与SMF 266之间的会话管理(SM)消息传递、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与短消息服务功能(SMSF)(未示出)之间的短消息服务(SMS)消息传递、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)订户身份模块(USIM)来认证的情形中,AMF从AUSF中检索安全性材料。AMF的功能还包括安全性上下文管理(SCM)。SCM从SEAF接收密钥,该密钥被SCM用来推导因接入网而异的密钥。AMF的功能性还包括用于监管服务的位置服务管理、在UE 204与位置管理功能(LMF) 270(其可对应于LMF 196)之间以及新RAN 220与LMF 270之间的位置服务消息传递、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还支持非第三代伙伴项目(3GPP)接入网的功能性。

[0052] UPF的功能包括:充当RAT内/RAT间移动性的锚点(在适用时),充当至数据网络(未示出)的互连的外部协议数据单元(PDU)会话点,提供分组路由和转发、分组检视、用户面策略规则实施(例如,选通、重定向、话务引导)、合法拦截(用户面收集)、话务使用报告、用户面的服务质量(QoS)处置(例如,UL/DL速率实施、DL中的反射性QoS标记)、UL话务验证(服务数据流(SDF)到QoS流的映射)、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”。

[0053] SMF 266的功能包括会话管理、UE网际协议(IP)地址分配和管理、用户面功能的选择和控制、在UPF处用于向正确目的地路由话务的话务引导的配置、对策略实施和QoS的部分的控制、以及下行链路数据通知。SMF 266用于与AMF 264进行通信的接口被称为N11接口。

[0054] 另一可任选方面可包括LMF 270,其可与NGC 260处于通信以为UE 204提供位置辅助。LMF 270可以被实现为多个分开的服务器(例如,物理上分开的服务器、单个服务器上的不同软件模块、跨多个物理服务器扩展的不同软件模块等等),或者替换地可各自对应于单个服务器。LMF 270可被配置成支持用于UE 204的一个或多个位置服务,UE 204能够经由核心网、NGC 260和/或经由因特网(未解说)来连接到LMF 270。

[0055] 图3示出了基站102和UE 104的设计300的框图,它们可以是图1中的各基站之一和各UE之一。基站102可装备有T个天线334a到334t,而UE 104可装备有R个天线352a到352r,其中一般而言 $T \geq 1$ 且 $R \geq 1$ 。

[0056] 在基站102处,发射处理器320可从数据源312接收给一个或多个UE的数据,至少部分地基于从每个UE接收到的信道质量指示符(CQI)来为该UE选择一种或多种调制和编码方案(MCS),至少部分地基于为每个UE选择的MCS来处理(例如,编码和调制)给该UE的数据,并提供针对所有UE的数据码元。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、准予、上层信令等),并提供开销码元和控制码元。发射处理器320还可生成用于参考信号(例如,因蜂窝小区而异的参考信号(CRS))和同步信号(例如,主同步信号(PSS)和副同步信号(SSS))的参考码元。发射(TX)多输入多输出(MIMO)处理器330可在适用的情况下对数据码元、控制码元、开销码元、和/或参考码元执行空间处理(例如,预编码),并且可将T个输出码元流提供给T个调制器(MOD)332a到332t。每个调制器332可处理各自的输出码元流(例如,针对OFDM等)以获得输出采样流。每个调制器332可进一步处理(例如,转换至模拟、放大、滤波、及上变频)输出采样流以获得下行链路信号。来自调制器332a到332t的T个下行链路信号可分别经由T个天线334a到334t被传送。根据以下更详细描述各个方面,可以利用位置编码来生成同步信号以传达附加信息。

[0057] 在UE 104处,天线352a到352r可接收来自基站102和/或其他基站的下行链路信号并且可分别向解调器(DEMOD)354a到354r提供收到信号。每个解调器354可调理(例如,滤波、放大、下变频、及数字化)收到信号以获得输入采样。每个解调器354可进一步处理输入采样(例如,针对OFDM等)以获得收到码元。MIMO检测器356可从所有R个解调器354a至354r获得收到码元,在适用的情况下对这些收到码元执行MIMO检测,并提供检出码元。接收处理器358可处理(例如,解调和解码)这些检出码元,将针对UE 104的经解码数据提供给数据阱360,并且将经解码的控制信息和系统信息提供给控制器/处理器380。信道处理器可确定参考信号收到功率(RSRP)、收到信号强度指示符(RSSI)、参考信号收到质量(RSRQ)、信道质量指示符(CQI)等。在一些方面,UE 104的一个或多个组件可被包括在外壳中。

[0058] 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,针对包括RSRP、RSSI、RSRQ、CQI等的报告)。发射处理器364还可以生成一个或多个参考信号的参考码元。来自发射处理器364的码元可在适用的情况下由TX MIMO处理器366预编码,进一步由调制器354a到354r处理(例如,针对

DFT-s-OFDM、CP-OFDM等),并且被传送到基站102。在基站102处,来自UE 104以及其他UE的上行链路信号可由天线334接收,由解调器332处理,在适用的情况下由MIMO检测器336检测,并由接收处理器338进一步处理以获得经解码的由UE 104发送的数据和控制信息。接收处理器338可将经解码的数据提供给数据阱339,并将经解码的控制信息提供给控制器/处理器340。基站102可以包括通信单元344并且经由通信单元344与位置服务器172进行通信。位置服务器172 130可包括通信单元394、控制器/处理器390、以及存储器392。

[0059] 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/处理器380和/或图3的任何其他组件可以执行与按定位方法的定位辅助数据的优先级区分相关联的一种或多种技术,如在本文中他处更详细地描述的。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/处理器380和/或图3的任何其他组件可执行或指导例如图7的过程700、图8的过程800、和/或如本文中所描述的其他过程的操作。存储器342、382、392可分别存储用于基站102、UE 104和位置服务器172的数据和程序代码。在一些方面,存储器342、存储器382、和/或存储器392可包括存储用于无线通信的一条或多条指令的非瞬态计算机可读介质。例如,该一条或多条指令在由基站102、UE 104、和/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7的过程700、图8的过程800和/或如本文中所描述的其他过程的操作。调度器346可以调度UE以进行下行链路和/或上行链路上的数据传输。

[0060] 如上面所指示的,图3是作为示例来提供的。其他示例可以不同于关于图3所描述的示例。

[0061] 图4示出了根据本公开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可以适用于来自基站(例如,本文中所描述的任何基站)或其他网络节点的PRS信号的广播。子帧序列400可被用在LTE系统中,并且相同或相似的子帧序列可被用在其他通信技术/协议(诸如5G和NR)中。在图4中,水平地(例如,在X轴上)表示时间,其中时间从左至右增大,而垂直地(例如,在Y轴上)表示频率,其中频率从下至上增大(或减小)。如图4中所示,下行链路和上行链路无线电帧410可以各自具有10毫秒(ms)的历时。对于下行链路频分双工(FDD)模式,在所解说的示例中,无线电帧410被组织成每个为1ms历时的十个子帧412。每个子帧412包括两个时隙414,每个时隙例如具有0.5 ms历时。

[0062] 在频域中,可用带宽可被划分成均匀间隔的正交副载波416(也被称为“频调”或“频槽”)。例如,对于使用例如15 kHz间隔的正常长度循环前缀(CP),副载波416可被编群成具有十二(12)个副载波的群。时域中一个OFDM码元长度且频域中一个副载波的资源(表示为子帧412的块)被称为资源元素(RE)。12个副载波416和14个OFDM码元的每个编群被称为资源块(RB),并且在以上示例中,资源块中副载波的数目可被写为 $N_{SC}^{RB} = 12$ 。对于给定的信道带宽,每个信道422(其也被称为传输带宽配置422)上可用资源块的数目被表示为 N_{RB}^{DL} 。例如,对于以上示例中的3 MHz信道带宽,每个信道422上可用资源块的数目由 $N_{RB}^{DL} = 15$ 给出。注意,资源块的频率分量(例如,12个副载波)被称为物理资源块(PRB)。

[0063] 基站可以根据与图4中所示的帧配置相似或相同的帧配置来传送支持PRS信号(即,下行链路(DL)PRS)的无线电帧(例如,无线电帧410)或其他物理层信令序列,其可被测量并且用于UE(例如,本文中所描述的任何UE)位置估计。无线通信网络中的其他类型的无

线节点(例如,分布式天线系统(DAS)、远程无线电头端(RRH)、UE、AP等)也可被配置成传送以与图4中所描绘的方式相似(或相同)的方式来配置的PRS信号。

[0064] 被用于传送PRS信号的资源元素集合被称为“PRS资源”。该资源元素集合能在频域中跨越多个PRB并且能在时域中跨越时隙414内的N个(例如,一个或多个)连贯码元。例如,时隙414中带交叉影线的资源元素可以是两个PRS资源的示例。“PRS资源集”是被用于传送PRS信号的PRS资源集,其中每个PRS资源具有PRS资源标识符(ID)。此外,PRS资源集中的PRS资源与相同的传送接收点(TRP)相关联。PRS资源集中的PRS资源ID与从单个TRP传送的单个波束相关联(其中TRP可传送一个或多个波束)。注意,这不具有关于传送信号的TRP和波束对UE而言是否已知的任何暗示。

[0065] 可以在被编群成定位时机的特殊定位子帧中传送PRS。PRS时机是其中预期传送PRS的周期性地重复的时间窗口(例如,连贯时隙)的一个实例。每个周期性重复的时间窗口可包括一群一个或多个连贯PRS时机。每个PRS时机可包括数目 N_{PRS} 个连贯定位子帧。针对基站支持的蜂窝小区的PRS定位时机可按间隔(由数目 T_{PRS} 个毫秒或子帧来标示)周期性地发生。作为示例,图4解说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, T_{PRS} 可以按各连贯定位时机的开始之间的子帧数的形式来衡量。多个PRS时机可以与相同的PRS资源配置相关联,在这种情形中,每个此类时机被称为“PRS资源的时机”等。

[0066] PRS可以按恒定功率来传送。PRS也可以按零功率来传送(即,被静默)。当不同蜂窝小区之间的PRS信号通过在相同时间或几乎相同时间出现而交叠时,关闭定期调度的PRS传输的静默可以是有用的。在该情形中,来自一些蜂窝小区的PRS信号可被静默,而来自其他蜂窝小区的PRS信号被传送(例如,以恒定功率)。静默可以辅助UE对未被静默的PRS信号进行信号捕获以及抵达时间(TOA)和参考信号时间差(RSTD)测量(通过避免来自已被静默的PRS信号的干扰)。静默可被视为针对特定蜂窝小区的给定定位时机不传送PRS。可以使用比特串来向UE发信号通知(例如,使用LTE定位协议(LPP))静默模式(也被称为静默序列)。例如,在被发信号通知以指示静默模式的比特串中,如果位置j处的比特被设为‘0’,则UE可以推断出针对第j定位时机使PRS静默。

[0067] 为了进一步改善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传送的低干扰子帧。结果,在理想地同步的网络中,PRS可能受到具有相同PRS模式索引(即,具有相同频移)的其他蜂窝小区的PRS的干扰,但不受来自数据传输的干扰。频移可被定义为针对蜂窝小区或其他传输点(TP)的PRS ID的函数(标示为 $N_{\text{ID}}^{\text{PRS}}$)或在未指派PRS ID的情况下为物理蜂窝小区标识符(PCI)的函数(标示为 $N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$),其导致有效频率重用因子为六(6)。

[0068] 同样为了改善PRS的可听性(例如,在PRS带宽被限制为诸如具有与1.4MHz带宽相对应的仅6个资源块时),针对连贯PRS定位时机(或连贯PRS子帧)的频带可以按已知且可预测的方式经由跳频来改变。另外,基站支持的蜂窝小区可以支持不止一个PRS配置,其中每个PRS配置可包括独特的频移(vshift)、独特的载波频率、独特的带宽、独特的码序列、和/或具有每定位时机特定子帧数目(N_{PRS})和特定周期性(T_{PRS})的独特的PRS定位时机序列。在一些实现中,在蜂窝小区中支持的一个或多个PRS配置可以用于定向PRS,并且可随后具有附加的独特性质(诸如独特的传输方向、独特的水平角度范围和/或独特的垂直角度范围)。

[0069] 向UE发信号通知包括PRS传输/静默调度的如上所述的PRS配置以使该UE能够执行PRS定位测量。不期望UE盲执行对PRS配置的检测。

[0070] 注意,术语“定位参考信号”和“PRS”有时可指被用于在LTE/NR系统中进行定位的特定参考信号。然而,如本文中所使用的,除非另外指示,术语“定位参考信号”和“PRS”可以指能被用于定位的任何类型的参考信号,诸如但不限于:LTE/NR中的PRS信号、导航参考信号(NRS)、发射机参考信号(TRS)、因蜂窝小区而异的参考信号(CRS)、信道状态信息参考信号(CSI-RS)、主同步信号(PSS)、副同步信号(SSS)等。

[0071] 类似于以上所讨论的由基站传送的DL PRS,UE可以传送UL PRS以用于定位。UL PRS可以是例如用于定位的探通参考信号(SRS)。使用从基站接收的DL PRS和/或向基站传送的UL PRS,UE可以执行各种RAT相关定位测量。例如,LTE系统使用DL PRS进行观测抵达时间差(OTDOA)定位测量。在另一方面,NR系统可以使用DL PRS进行若干不同种类的RAT相关定位测量(诸如抵达时间差(TDOA)、出发角(AoD)),并且可以联合地使用DL PRS和UL PRS来执行多蜂窝小区定位测量(诸如多蜂窝小区往返时间(M-RTT))。可被用于针对UE的定位估计的其他类型的RAT相关定位测量包括例如抵达时间(TOA)、参考信号时间差(RSTD)、参考信号收到功率(RSRP)、信号的接收与传送之间的时间差(Rx-Tx)、或抵达角(AoA)。存在其他定位方法,包括不依赖于PRS的方法。例如,增强型蜂窝小区ID(E-CID)基于无线电资源管理(RRM)测量。

[0072] 使用UE辅助式定位方法,UE 104可以获得位置测量并将这些测量发送给位置服务器(例如,位置服务器230a、230b、或LMF 270)以用于计算针对UE 104的位置估计。例如,位置测量可以包括TDOA、AOD、M-RTT等中的一者或多者。使用基于UE的定位方法,UE 104可以获得位置测量(例如,其可以与UE辅助式定位方法的位置测量相同或类似),并且可以计算UE 104的位置(例如,借助于从位置服务器(诸如位置服务器230a、230b、或LMF 270)接收到的辅助数据)。使用基于网络的定位方法,一个或多个基站102或AP可以获得位置测量(例如,针对由UE 104传送的信号的UL-TDOA、Rx-Tx测量)和/或可以接收由UE 104获得的测量,并且可以将这些测量发送给位置服务器以用于计算UE 104的位置估计。基站102可以向位置服务器提供信息,该信息可以包括用于PRS传输的定时和配置信息以及位置坐标。位置服务器可以将该信息的一些或全部作为定位辅助数据提供给UE 104以帮助检测和测量来自一个或多个基站的PRS信号。该辅助数据可以进一步包括基站的位置,其可以在基于UE的定位过程中被UE 104用来计算定位估计。

[0073] LTE系统中为OTDOA定位方法提供的辅助数据可以提供要执行测量的优先级区分,例如,在UE不能支持辅助数据中所包括的所有可用相邻蜂窝小区的情况下。例如,用于LTE OTDOA的定位辅助数据可以包括信息元素(IE)OTDOA-NeighbourCellInfoList(OTDOA-邻居蜂窝小区信息列表)。IE OTDOA-NeighbourCellInfoList可被位置服务器用来提供OTDOA辅助数据的邻居蜂窝小区信息。如果目标设备(即,接收辅助数据的UE)不能够支持附加邻居蜂窝小区(例如,如在OTDOA-ProvideCapabilities(OTDOA-提供能力)中不存在IE additionalNeighbourCellInfoList(附加邻居蜂窝小区信息列表)所指示的),则OTDOA-NeighbourCellInfoList中的蜂窝小区集合可以按频率层并按将由目标设备执行测量的优先级降序来编群,其中该列表中的第一蜂窝小区是测量的最高优先级并且其中相同的E-UTRA绝对射频信道号(earfcn)不会出现在OTDOA-NeighbourFreqInfo(OTDOA-邻居频率信

息)的一个以上实例中。

[0074] 如果目标设备能够支持附加邻居蜂窝小区(例如,如在OTDOA-ProvideCapabilities中存在IE additionalNeighbourCellInfoList所指示的),则该列表可以包含属于相同频率层的所有蜂窝小区(至多达3x24个蜂窝小区)或来自不同频率层的蜂窝小区,其中该列表中的第一蜂窝小区仍然是测量的最高优先级。

[0075] 用于LTE OTDOA的列表中的蜂窝小区的优先级区分留给位置服务器实现。附加地,目标设备应当按服务器提供的相同次序来提供可用测量。

[0076] 如以上所提及的,NR系统比LTE准许更多类型的定位方法。相应地,为了在NR系统中进行定位,提供给目标UE的定位辅助数据可以包括用于RAT相关定位的共用PRS辅助数据,以及对该共用PRS辅助数据进行索引的因定位方法而异的PRS辅助数据。例如,可以在IE NR-DL-PRS-AssistanceData (NR-DL-PRS-辅助数据) 中提供用于RAT相关定位的共用PRS辅助数据,IE NR-DL-PRS-AssistanceData可被位置服务器用来向目标UE提供对于所有定位方法而言共用的DL-PRS辅助数据。表1解说了示出NR-DL-PRS-AssistanceData信息元素(IE)的抽象语法标记1 (ASN.1) 的片段。

[0077]

```
-- ASN1START
NR-DL-PRS-AssistanceData-r16 ::= SEQUENCE {
    nr-DL-PRS-ReferenceInfo-r16    DL-PRS-IdInfo-r16  OPTIONAL,--
                                   Need ON
    nr-DL-PRS-AssistanceDataList-r16  SEQUENCE (SIZE
                                   (1..nrMaxFreqLayers-r16)) OF
    NR-DL-PRS-AssistanceDataPerFreq-r16,
    nr-SSB-Config-r16  SEQUENCE (SIZE (0..255)) OF NR-SSB-Config-r16,
    ...
}
NR-DL-PRS-AssistanceDataPerFreq-r16 ::= SEQUENCE {
    nr-DL-PRS-PositioningFrequencyLayer-r16
                                   NR-DL-PRS-PositioningFrequencyLayer-r16,
    nr-DL-PRS-AssistanceDataPerFreq-r16 SEQUENCE (SIZE
                                   (1..nrMaxTRPsPerFreq-r16)) OF
```

[0078]

```

NR-DL-PRS-AssistanceDataPerTRP-r16,
...
}
NR-DL-PRS-AssistanceDataPerTRP-r16 ::= SEQUENCE {
    trp-ID-r16                TRP-ID-r16,
    nr-DL-PRS-expectedRSTD-r16    INTEGER (-3841..3841),
    nr-DL-PRS-expectedRSTD-uncertainty-r16    INTEGER (-246..246),
    nr-DL-PRS-Config-r16        NR-DL-PRS-Config-r16,
    ...
}
NR-DL-PRS-PositioningFrequencyLayer-r16 ::= SEQUENCE {
    dl-PRS-SubcarrierSpacing-r16    ENUMERATED {kHz15,
        kHz30, kHz60, kHz120, ...},
    dl-PRS-ResourceBandwidth-r16    INTEGER (1..63),
    dl-PRS-StartPRB-r16            INTEGER(0..2176),
    dl-PRS-PointA-r16             ARFCN-ValueNR-r15,
    dl-PRS-CombSizeN-r16          ENUMERATED {n2, n4, n6, n12, ...},
    dl-PRS-CyclicPrefix-r16    ENUMERATED {normal, extended, ...},
    ...
}
-- ASN1STOP

```

[0079] 表1

[0080] 在NR-DL-PRS-AssistanceData中,nr-DL-PRS-Config字段指定TRP的PRS配置。nr-DL-PRS-ReferenceInfo字段指示参考TRP的ID。nr-DL-PRS-ResourceID-List字段指定nr-DL PRS资源ID,其中如果在测量报告中使用该字段,则仅包括单个nr-DL-ResourceID(nr-DL-资源ID)。

[0081] 在NR系统中,除了共用PRS辅助数据(例如,如上所述的)之外,还提供因定位方法而异的并且对共用PRS辅助数据进行索引的PRS辅助数据。由此,例如,专用于DL TDOA的PRS辅助数据可以由位置服务器提供给UE 104。IE NR-DL-TDOA-ProvideAssistanceData (NR-DL-TDOA-提供辅助数据) 可被位置服务器用来提供辅助数据,以实现UE辅助式和基于UE的NR DL TDOA。其还可被用来提供NR DL TDOA定位特有的错误原因。表2解说了示出NR-DL-TDOA-ProvideAssistanceData IE的抽象语法标记1 (ASN.1) 的片段。

[0082]

```

-- ASN1START
NR-DL-TDOA-ProvideAssistanceData-r16 ::= SEQUENCE {
    nr-DL-PRS-AssistanceData-r16    NR-DL-PRS-AssistanceData-r16
        OPTIONAL,-- Need ON
    nr-SelectedDL-PRS-IndexList-r16 NR-SelectedDL-PRS-IndexList-r16
        OPTIONAL,-- Need ON
    nr-PositionCalculationAssistance-r16
    NR-PositionCalculationAssistance-r16
        OPTIONAL,    -- Cond UEB
    nr-DL-TDOA-Error-r16            NR-DL-TDOA-Error-r16
        OPTIONAL,-- Need ON
    ...
}
-- ASN1STOP

```

[0083] 表2

[0084] 在表2中,针对基于UE的NR DL-TDOA,有条件地存在UEB,否则,即针对UE辅助式NR DL-TDOA,不存在UEB。

[0085] 在另一示例中,专用于DL AoD的PRS辅助数据可以由位置服务器提供给UE 104。IE NR-DL-AoD-ProvideAssistanceData (NR-DL-AoD-提供辅助数据) 可被位置服务器用来提供辅助数据,以实现UE辅助式和基于UE的NR-DL-AoD。其还可被用来提供NR DL AoD定位特有的错误原因。表3解说了示出NR-DL-AoD-ProvideAssistanceData IE的抽象语法标记1 (ASN.1) 的片段。

[0086]

```

-- ASN1START
NR-DL-AoD-ProvideAssistanceData-r16 ::= SEQUENCE {
    nr-DL-PRS-AssistanceData-r16    NR-DL-PRS-AssistanceData-r16
        OPTIONAL,-- Need ON
    nr-SelectedDL-PRS-IndexList-r16 NR-SelectedDL-PRS-IndexList-r16
        OPTIONAL,-- Need ON
    nr-PositionCalculationAssistance-r16
    NR-PositionCalculationAssistance-r16
        OPTIONAL,    -- Cond UEB
    nr-DL-AoD-Error-r16            NR-DL-AoD-Error-r16

```

[0087]

```

OPTIONAL,-- Need ON
...
}
-- ASN1STOP

```

[0088] 表3

[0089] 在表3中,针对基于UE的NR DL-AoD,有条件地存在UEB,否则,即针对UE辅助式NR DL-AoD,不存在UEB。

[0090] 在另一示例中,专用于MRTT的PRS辅助数据可以由位置服务器提供给UE 104。IE NR-Multi-RTT-ProvideAssistanceData (NR-多RTT-提供辅助数据) 可被位置服务器用来提供辅助数据,以实现UE辅助式NR Multi-RTT。其还可被用来提供NR Multi-RTT定位特有的错误原因。表4解说了示出NR-Multi-RTT-ProvideAssistanceData IE的抽象语法标记1 (ASN.1) 的片段。

[0091]

```

-- ASN1START

NR-Multi-RTT-ProvideAssistanceData-r16 ::= SEQUENCE {
    nr-DL-PRS-AssistanceData-r16  NR-DL-PRS-AssistanceData-r16
    OPTIONAL,-- Need ON
    nr-SelectedDL-PRS-IndexList-r16 NR-SelectedDL-PRS-IndexList-r16
    OPTIONAL,-- Need ON
    nr-Multi-RTT-Error-r16        NR-Multi-RTT-Error-r16
    OPTIONAL,-- Need ON
    ...
}

-- ASN1STOP

```

[0092] 表4

[0093] 表2、3和4中所示的每种因定位方法而异的PRS辅助数据中的IE NR-SelectedDL-PRS-IndexList (NR-所选DL-PRS-索引列表) 可以由位置服务器用来向目标UE 104提供来自共用PRS辅助数据的nr-DL-PRS-AssistanceDataList (nr-DL-PRS-辅助数据列表) (例如,来自表1的NR-DL-PRS-AssistanceData) 中的所选频率层索引、TRP索引、PRS资源集索引和资源索引。常规地,在可以使用多种定位方法的情形中,NR-DL-PRS-ProvideAssistanceData (NR-DL-PRS-提供辅助数据) 可能只存在于用于一种定位方法的辅助数据中。表5解说了示出NR-SelectedDL-PRS-IndexList IE的抽象语法标记1 (ASN.1) 的片段。

[0094]

```
-- ASN1START

NR-SelectedDL-PRS-IndexList-r16 ::= SEQUENCE (SIZE
    (1..nrMaxFreqLayers-r16)) OF NR-SelectedDL-PRS-PerFreq-r16

NR-SelectedDL-PRS-PerFreq-r16 ::= SEQUENCE {
    nr-SelectedDL-PRS-FrequencyLayerIndex-r16
    INTEGER (0..nrMaxFreqLayers-1-r16),
    nr-SelectedDL-PRS-IndexListPerFreq-r16
    SEQUENCE (SIZE (1..nrMaxTRPsPerFreq-r16)) OF
        NR-SelectedDL-PRS-IndexPerTRP-r16
    OPTIONAL,--Need ON
}

NR-SelectedDL-PRS-IndexPerTRP-r16 ::= SEQUENCE {
    nr-SelectedTRP-Index-r16    INTEGER (0..nrMaxTRPsPerFreq-1-r16),
    dl-SelectedPRS-ResourceSetIndexList-r16
    SEQUENCE (SIZE (1..nrMaxSetsPerTrp-r16)) OF
        DL-SelectedPRS-ResourceSetIndex-r16
    OPTIONAL,--Need ON
}

DL-SelectedPRS-ResourceSetIndex-r16 ::= SEQUENCE {
    nr-DL-SelectedPRS-ResourceSetIndex-r16    INTEGER
    (0..nrMaxSetsPerTrp-1-r16),
    dl-SelectedPRS-ResourceIndexList-r16
    SEQUENCE (SIZE (1..nrMaxResourcesPerSet-r16)) OF
        DL-SelectedPRS-ResourceIndex-r16
    OPTIONAL --Need ON
}
```

[0095]

```

DL-SelectedPRS-ResourceIndex-r16 ::= SEQUENCE {
    nr-dl-SelectedPRS-ResourceIndex-r16      INTEGER
    (0..nrMaxNumDL-PRS-ResourcesPerSet-1-r16),
    ...
}
-- ASN1STOP

```

[0096] 表5

[0097] 由此, IE SelectedDL-PRS-IndexList (所选DL-PRS-索引列表) 可以为UE 104配置频率层、TRP、PRS资源集和PRS资源, 例如, 如本领域中已知的且在3GPP技术规范 (TS) 38.214中所描述的。例如, 频率层包括一个或多个PRS资源集, 并且可以由DL PRS资源的副载波间隔、DL PRS资源的循环前缀、以及参考资源块的绝对频率中的一者或多者来定义。UE可被配置有ID, 该ID被定义成使得其与来自相同蜂窝小区 (TRP) 的多个DL PRS资源集相关联。PRS资源集包括一个或多个DL PRS资源, 并且可以由以下一者或多者来定义: DL PRS资源集配置的身份、DL PRS资源周期性、每个DL-PRS资源针对DL-PRS资源集的单个实例重复多少次, DL PRS资源集的单个实例内具有相同DL-PRS-ResourceID的DL PRS资源的两个重复实例之间的时隙数偏移、由针对DL PRS资源集期望不传送DL PRS资源的时间位置的位图定义的静音模式、传送方蜂窝小区的SFN0时隙0的时间偏移、相对于SFN0时隙0的时隙偏移、DL PRS资源的梳齿大小、由为PRS传输所配置的资源块数目定义的资源带宽、以及DL PRS资源相对于参考点A的起始PRB索引。PRS资源可以由以下一者或多者来定义: 确定一个DL PRS资源集内所包含的DL PRS资源的资源列表、DL PRS资源配置身份、用来初始化用于为给定DL PRS资源生成DL PRS序列的伪随机发生器的序列ID、DL PRS资源内的第一码元在频率上的起始资源元素 (RE) 偏移、DL PRS资源的起始时隙、起始时隙内的DL PRS资源的起始码元、时隙内的DL PRS资源的码元数目、DL PRS资源与其他参考信号的任何准共处信息。

[0098] 在定位会话期间, UE 104可以将其定位能力提供给位置服务器。例如, UE 104可以提供共用DL PRS处理能力。例如, 假定UE支持并报告的以MHz计的最大DL PRS带宽, UE 104可以指示该UE每T ms能够处理的以ms为单位的DL PRS码元历时。例如, 对于频率范围1 (FR1) (410MHz-7125MHz), UE可以支持{5, 10, 20, 40, 50, 80, 100}个码元的历时, 而对于频率范围2 (FR2) (24250MHz-52600MHz), UE可以支持{50, 100, 200, 400}个码元的历时。假定UE支持并报告的以MHz计的最大DL PRS带宽, UE 104可以指示UE每T ms能够处理的以ms为单位的DL PRS码元历时, 以T的形式, 其可以为{8, 16, 20, 30, 40, 80, 160, 320, 640, 1280}ms, 或者以N的形式, 其可以为{0.125, 0.25, 0.5, 1, 2, 4, 8, 12, 16, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50}ms。应当注意, 不期望UE 104支持超过所报告的DL PRS带宽值的DL PRS带宽。可以针对单个定位频率层定义UE DL PRS处理能力。UE DL PRS处理能力可能对于DL PRS梳齿因子配置是不可知的。UE可以指示UE跨所有FR1和FR2频带所支持的最大定位频率层数目, 例如, 作为值={1, 2, 3, 4}。假定经配置的测量间隙和测量间隙长度 (MGL)/测量间隙重复周期 (MGRP) 的最大比值不超过X%, 可报告上述情形。

[0099] UE 104可以进一步将其按方法的PRS资源能力提供给位置服务器。例如, UE 104可

以向位置服务器提供其针对DL-TDOA的DL PRS资源的能力。例如,UE 104可以指示每频率层每TRP的最大DL PRS资源集数目,其值={1,2}。UE 104可以指示每DL PRS资源集的最大DL PRS资源数目,其值={1,4,8,16,32,64}。UE 104可以指示跨所有频率层、TRP和DL PRS资源集的最大DL PRS资源数目,其值={64,128,192,256,512,1024,2048}。UE 104可以指示跨每UE的所有定位频率层的最大TRP数目,其值=[{16,32,64,96,128,256}或{3,12,64,256}]。UE 104可以指示每定位频率层的最大DL PRS资源数目,其值={32,64,128,256,512,1024}。UE 104可以指示每频率层的最大TRP数目,其值={8,16,32,64}。UE 104可以指示跨所有频率层每TRP的最大DL PRS资源数目,其值设为:{4,8,16,32,64,128}。

[0100] UE 104可以向位置服务器提供其针对DL-AoD的DL PRS资源的能力。例如,UE 104可以指示UE支持的每频率层每TRP的最大DL PRS资源集数目,其值={1,2}。UE 104可以指示每DL PRS资源集的最大DL PRS资源数目,其值={4,8,16,32,64}。UE 104可以指示UE跨所有频率层、TRP和DL PRS资源集所支持的最大DL PRS资源数目,其值={64,128,192,256,512,1024,2048}。UE 104可以指示每UE跨所有定位频率层的最大TRP数目,其值=[{16,32,64,128,256}或{3,12,64,256}]。UE 104可以指示每定位频率层的最大DL PRS资源数目,其值={32,64,128,256,512,1024}。UE 104可以指示跨所有频率层每TRP的最大DL PRS资源数目,其值设为:{4,8,16,32,64,128}。

[0101] UE 104可以向位置服务器提供其针对Multi-RTT(多RTT)的DL PRS资源的能力。例如,UE 104可以指示每频率层每TRP的最大DL PRS资源集数目,其值={1,2}。UE 104可以指示每DL PRS资源集的最大DL PRS资源数目,其值={1,4,8,16,32,64}。UE 104可以指示跨所有频率层、TRP和DL PRS资源集的最大DL PRS资源数目,其值={64,128,192,256,512,1024,2048}。UE 104可以指示每UE跨所有定位频率层的最大TRP数目,其值=[{16,32,64,96,128,256}或{3,12,64,256}]。UE 104可以指示每定位频率层的最大DL PRS资源数目,其值={32,64,128,256,512,1024}。UE 104可以指示跨所有频率层每TRP的最大DL PRS资源数目,其值设为:{4,8,16,32,64,128}。UE 104可以指示每频率层的最大TRP数目,其值={8,16,32,64}。UE 104可以指示UE支持的定位层数,其值={1,2,3,4}。

[0102] 在一实现中,PRS辅助数据可被定义成提供将按RAT相关定位方法测量的PRS信号的优先级区分。例如,针对定位方法TDOA、AoD和M-RTT中的每一者,在用于每种定位方法的对应定位辅助数据中(例如分别是表2中的NR-DL-TDOA-ProvideAssistanceData,表3中的NR-DL-AoD-ProvideAssistanceData以及表4中的NR-Multi-RTT-ProvideAssistanceData),可以基于优先级区分将所选PRS编群为nr-SelectedDL-PRS-IndexList-r16(nr-所选DL-PRS-索引列表-r16)。

[0103] 在一个实现中,在表5中所示的NR-SelectedDL-PRS-IndexList-r16的每个NR-SelectedDL-PRS-PerFreq-r16(NR-所选DL-PRS-每频率-r16)内,可以对频率层进行优先级区分。可以例如通过使一个频率层优先于另一频率层或通过向每个频率层赋予同等优先级来对频率层进行优先级区分。例如,在一个选项中,频率层可以按目标UE 104将针对每种对应定位方法执行测量的降序来编群(如果UE 104报告按定位方法的频率层的话,否则其可以跨所有定位方法)。列表中的第一频率层可具有测量的最高优先级。在另一选项中,所有频率层可以具有同等优先级。如果频率层具有同等优先级,则辅助数据可以指示将赋予同等优先级,或者针对频率层的同等优先级可以是编码在UE 104中的固定规则。如果频率层

具有同等优先级,则UE 104可以从每个频率层中选择一个或多个TRP以执行PRS测量,并且例如在循环算法中将从每个频率层中的每个所选TRP执行PRS测量,随后返回至一频率层以从不同TRP进行附加PRS测量。当频率层具有同等优先级时,UE 104可以基于辅助数据中所提供的次序或者基于频率层标识符(例如,最低标识符为第一)来选择用于PRS测量的第一频率层。由此,UE 104从每个频率层的大约相等数目的TRP执行PRS测量。

[0104] 在一个实现中,在表5中所示的NR-ProvideAssistanceData-r16 (NR-提供辅助数据-r16)的每个NR-SelectedDL-PRS-PerFreq-r16内,可以对TRP进行优先级区分。可以例如通过使一个TRP优先于另一TRP或通过向每个TRP赋予同等优先级来对TRP进行优先级区分。例如,在一个选项中,TRP可以按目标UE 104针对相应定位方法执行测量的降序来编群,其中该列表中的第一TRP具有测量的最高优先级。在另一选项中,所有TRP可以具有同等优先级。如果TRP具有同等优先级,则辅助数据可以指示将赋予同等优先级,或者针对TRP的同等优先级可以是编码在UE 104中的固定规则。如果TRP具有同等优先级,则UE 104可以从每个TRP中选择一个或多个PRS资源集以执行PRS测量,并且例如在循环算法中将从每个TRP中的每个所选PRS资源集执行PRS测量,随后返回至一TRP以从不同PRS资源集进行附加PRS测量。当TRP具有同等优先级时,UE 104可以基于辅助数据中所提供的次序或基于TRP标识符(例如,最低标识符为第一)来选择用于PRS测量的TRP。由此,UE 104从每个TRP的大约相等数目的PRS资源集执行PRS测量。

[0105] 在一个实现中,在表5中所示的NR-SelectedDL-PRS-PerFreq-r16的每个DL-SelectedPRS-ResourceSetIndex-r16 (DL-所选PRS-资源集索引-r16)内,可以对TRP内的PRS资源集进行优先级区分。可以例如通过使一个PRS资源集优先于另一PRS资源集或通过向每个PRS资源集赋予同等优先级来对PRS资源集进行优先级区分。例如,在一个选项中,PRS资源集可以按目标UE 104针对相应定位方法的对应TRP执行测量的降序来编群,其中该列表中的第一PRS资源集为测量的最高优先级。在另一选项中,所有PRS资源集可以具有同等优先级。如果PRS资源集具有同等优先级,则辅助数据可以指示将赋予同等优先级,或者针对PRS资源集的同等优先级可以是编码在UE 104中的固定规则。如果PRS资源集具有同等优先级,则UE 104可以从每个PRS资源集中选择一个或多个PRS资源以执行PRS测量,并且例如在循环算法中将从每个PRS资源集中的每个所选PRS资源执行PRS测量,随后返回至一PRS资源集以从不同的PRS资源进行附加PRS测量。当PRS资源集具有同等优先级时,UE 104可以基于辅助数据中所提供的次序或者基于PRS资源集标识符(例如,最低标识符为第一)来选择用于PRS测量的第一PRS资源集。由此,UE 104从每个PRS资源集的大约相等数目的PRS资源执行PRS测量。

[0106] 在一个实现中,在表5中所示的DL-SelectedPRS-ResourceSetIndex-r16 (DL-所选PRS-资源集索引-r16)的每个DL-SelectedPRS-ResourceIndex-r16 (DL-所选PRS-资源索引-r16)内,可以对PRS资源集内的PRS资源进行优先级区分。可以例如通过使一个PRS资源优先于另一PRS资源或通过向每个PRS资源赋予同等优先级来对PRS资源进行优先级区分。例如,在一个选项中,PRS资源可以按目标UE 104针对相应定位方法的对应TRP的对应PRS资源集执行测量的降序来编群,其中该列表中的第一PRS资源为测量的最高优先级。在另一选项中,PRS集合内的所有PRS资源可以具有同等优先级。如果PRS资源具有同等优先级,则辅助数据可以指示将赋予同等优先级,或者针对PRS资源的同等优先级可以是编码在UE 104

中的固定规则。当PRS资源具有同等优先级时,UE 104可以基于频率层标识符(例如,最低标识符为第一)来选择用于PRS测量的第一PRS资源。

[0107] 由此,可以在按定位方法的辅助数据中对频率层、TRP、PRS资源集和PRS资源中的一者或多者进行优先级区分。例如,可以针对定位测量对PRS资源集进行优先级区分,而不对频率层、TRP和PRS资源进行优先级区分。在另一示例中,可以针对定位测量对PRS资源和PRS资源集进行优先级区分,而不对频率层和TRP进行优先级区分。

[0108] 针对不同的定位方法,可能存在不同的优先级规则。换言之,不同的定位方法可以具有“频率层优先级区分”、或“TRP优先级区分”、或“PRS资源集优先级区分”、或“PRS资源优先级区分”、或其任何不同组合的不同集合。例如,如果存在比UE 104在其能力报告中所报告的最大数目多的经配置PRS资源,则UE 104可以接收所有PRS资源并优先化来自每个TRP的至少一个PRS资源集的测量,随后返回至一TRP进行测量,以使得UE 104可以从每个频率层的大约相等数目的TRP执行PRS测量。

[0109] 作为示例,如果UE测量能力具有每频率层每TRP的最大PRS资源集数目,并且每TRP的经配置PRS资源集大于所报告的能力,则UE 104可以优先化关于PRS资源集的信息中所列出的第一PRS资源集。换言之,来自位置服务器的辅助数据可以按照将被测量的次序来列出PRS资源集,并且UE 104可以向第一所列出的PRS资源集赋予测量的较高优先级。

[0110] 在另一示例中,如果UE测量能力具有每PRS资源集的最大PRS资源数目,并且如果每PRS资源集的经配置PRS资源大于所报告的能力,则UE 104可以优先化PRS资源集的第一PRS资源。换言之,来自位置服务器的辅助数据可以按照将被测量的次序来列出每PRS资源集的PRS资源,并且UE 104可以向第一所列出的PRS资源赋予测量的较高优先级。

[0111] 在另一示例中,如果UE测量能力具有跨所有频率层、TRP和PRS资源集的最大PRS资源数目,则UE 104可以基于频率层、随后基于TRP、随后基于PRS资源集、随后基于PRS资源进行优先级区分,或者UE 104可以同等地对PRS资源集进行优先级区分,例如,优先化来自每个TRP的至少一个PRS资源集,随后选取相同TRP的第二资源集。

[0112] 在另一示例中,如果UE测量能力具有每UE跨所有定位频率层的最大TRP数目,则UE 104可以基于频率层并且随后基于TRP进行优先级区分,以使得UE首先从最重要的频率层的所有TRP测量PRS,随后从第二频率层测量PRS。换言之,UE 104可以使第一频率层以及第一频率层中的所有TRP优先于第二频率层以及第二频率层中的所有TRP。在另一选项中,TRP可以具有同等优先级,并且UE 104可以测量来自每个频率层的至少一个TRP的PRS,并且随后测量来自每个频率层的第二TRP的PRS,依此类推。在该情形中,UE处理每频率层大约相等数目的TRP。

[0113] 在另一示例中,如果UE测量能力具有每定位频率层的最大PRS资源数目,则UE 104可以基于TRP、随后基于PRS资源集、随后基于PRS资源进行优先级区分。在其他选项中,UE 104可以优先化来自每个TRP的至少一个PRS资源集,随后选取相同TRP的第二PRS资源集。

[0114] 例如,图5A、5B、5C和5D解说了频率层、TRP、PRS资源集和PRS资源的层级。为了简单起见,解说了仅单个频率层(层1),但是应领会,可能存在多个频率层。在单个频率层(层1)下,解说了两个分开的TRP(TRP1、TRP2),但是可能存在附加(或更少)的TRP。在第一TRP(TRP 1)下,解说了四个PRS资源,其中两个PRS资源(Res 1和Res 2)在PRS资源集(集合1)下,而两个PRS资源(Res 3和Res 4)在分开的PRS资源集(集合2)下。类似地,在第二TRP(TRP 2)下,

解说了四个PRS资源,其中两个PRS资源(Res 5和Res 6)在PRS资源集(集合3)下,而两个PRS资源(Res 7和Res 8)在另一PRS资源集(集合4)下。应领会,在每个TRP内可能存在附加(或更少)的PRS资源集,并且在每个PRS资源集内可能存在附加(或更少)的PRS资源。图5A、5B、5C和5D中的每一者解说了定位测量的不同优先级区分。

[0115] 作为示例,图5A解说了根据第一选项对TRP内的PRS资源集的优先级区分500,例如,其中每个PRS资源集可按将由目标UE 104针对特定定位方法的对应TRP执行测量的降序来编群。例如,在用于特定定位方法的定位辅助数据中,可以将用于TRP 1的PRS资源集(集合2)列在用于相同TRP 1的PRS资源集(集合1)之前。相应地,UE 104将从较高优先级PRS资源集(集合2)下的所有PRS资源测量PRS信号,随后从较低优先级PRS资源集(集合1)下的PRS资源测量PRS。图5A用指示测量次序的圆圈和数字来解说从PRS资源进行PRS测量的次序。相应地,基于PRS资源集的优先级区分,UE 104将在集合2下首先(1)从PRS资源RES 3和(2)RES 4执行PRS测量,随后从(3)PRS资源RES1和(4)RES2执行PRS测量。

[0116] 图5B类似于图5A,但是解说了根据第二选项对TRP内的PRS资源集的优先级区分520,例如,其中每个PRS资源集被赋予同等优先级。例如,针对特定定位方法,定位辅助数据可以指示将同等优先级赋予PRS资源集。相应地,UE 104可以从每个PRS资源集中选择一个或多个PRS资源来执行PRS测量,并且将从每个PRS资源集中的每个所选PRS资源执行PRS测量,随后返回至一PRS资源集以从不同的PRS资源进行附加PRS测量。UE 104可以例如基于辅助数据中所提供的次序来选择将首先处理哪个PRS资源集。例如,使用圆圈和数字来指示测量次序,图5B解说了基于同等优先级区分,UE 104将在第一PRS资源集(集合1)下首先(1)从PRS资源(RES1)执行PRS测量,随后在不同的PRS资源集(集合2)下(2)从第二PRS资源(RES 3)执行第二PRS测量,随后返回至第一PRS资源集(集合1)以(3)从第三PRS资源(RES 2)执行PRS测量,并返回至第二PRS资源集(集合2)以(4)从第四PRS资源(RES 4)执行PRS测量。

[0117] 作为示例,图5C解说了根据第二选项对频率层内的TRP的优先级区分550(例如,其中每个TRP被赋予同等优先级)以及根据第一选项对TRP内的PRS资源集的优先级区分(例如,其中每个PRS资源集可以按将由目标UE 104针对特定定位方法的对应TRP执行测量的降序来编群)。相应地,在TRP具有同等优先级的情况下,UE 104将从每个TRP中选择一PRS资源集以执行PRS测量,并从每个TRP中的每个PRS资源集执行PRS测量,随后返回至一TRP以从不同的PRS资源集进行附加PRS测量。附加地,每个PRS资源集可以按将由目标UE 104针对特定定位方法的对应TRP执行测量的降序来编群。例如,使用圆圈和数字来指示测量次序,图5C解说了基于TRP的同等优先级区分以及赋予PRS资源集的较高优先级,可以(1)在第一TRP(TRP 1)下使用第一PRS资源集(集合1)下的PRS资源(RES1)来执行定位测量,继之以(2)在不同的TRP(TRP 2)下使用第二PRS资源集(集合3)下的PRS资源(RES 5)进行定位测量,随后重新访问第一TRP(TRP 1)以进行附加PRS测量。由于针对PRS资源集的优先级区分,随后可以(3)使用第一PRS资源集(集合1)下的PRS资源(RES2)执行PRS测量,继之以(4)使用第二PRS资源集(集合3)下的PRS资源(RES 6)进行测量。该模式使用第一TRP(TRP 1)下的不同PRS资源集(集合2)以及第二TRP(TRP 2)下的PRS资源集(集合4)来重复以使用相应的PRS资源(RES 3)、(RES 7)、(RES 4)和(RES 8)来执行定位测量(5)、(6)、(7)和(8)。

[0118] 作为示例,图5D解说了根据第二选项对频率层内的TRP的另一优先级区分570(例如,其中每个TRP被赋予同等优先级)以及根据第二选项对TRP内的PRS资源集的优先级区分

(例如,其中每个PRS资源集被赋予同等优先级)。如以上所讨论的,在TRP具有同等优先级的情况下,UE 104将从每个TRP中选择一PRS资源集以执行PRS测量,并从每个TRP中的每个PRS资源集执行PRS测量,随后返回至一TRP以从不同的PRS资源集进行附加PRS测量。附加地,在PRS资源集具有同等优先级的情况下,UE 104可以在每个TRP下从每个PRS资源集中选择PRS资源来执行PRS测量,并且将从每个PRS资源集中的每个所选PRS资源执行PRS测量,随后返回至一PRS资源集以从不同的PRS资源进行附加PRS测量。例如,使用圆圈和数字来指示测量次序,图5D解说了基于TRP和PRS资源集的优先级区分的同等优先级区分,在第一PRS资源集(集合1)和TRP (TRP 1) 下使用PRS资源 (RES1) 来执行PRS测量 (1),继之以在第二PRS资源集(集合3)和不同的TRP (TRP 2) 下使用PRS资源 (RES 5) 进行PRS测量 (2),随后重新访问第一TRP (TRP 1)。UE 104随后从第一TRP (TRP 1) 但从不同的PRS资源集(集合2)下的PRS资源 (RES 3) 执行定位测量 (3),继之以在第二TRP (TRP 2) 下使用第四PRS资源集(集合4)下的PRS资源 (RES 7) 进行PRS测量 (4)。该模式重复地改变TRP和PRS资源集以使用不同的PRS资源,从而使用相应的PRS资源 (RES2)、(RES 6)、(RES 4) 和 (RES 8) 来执行定位测量 (5)、(6)、(7) 和 (8)。

[0119] 图6示出了解说定位会话中可以在图1中所描绘的无线通信系统100的各组件之间发送的各种消息的信令流600,该定位会话包括如本文中所讨论的按定位方法的定位辅助数据优先级区分。流程图600解说了UE 104、两个TRP 102-1和102-2(其可被统称为TRP 102且可以是gNB)和位置服务器602(其可以是例如位置服务器172、230a、230b或LMF 270)。应领会,虽然在图6中解说了单个位置服务器602,但是多个位置服务器或其他实体可以用于图6的不同阶段。例如,第一服务器可以在阶段1、2、3和4中接收定位能力,并生成和提供辅助数据,而不同的服务器或其他实体可以在阶段11、13和14中接收位置信息并确定UE位置。虽然为了便于解说,关于5G NR无线接入来讨论流程图600,但是类似于图6的涉及其他类型的高频网络和基站的信令流对于本领域普通技术人员而言也将是易于明白的。在一些实施例中,UE 104可被配置成用于基于UE的定位确定或UE辅助式定位确定。图6解说了可以单独使用或进行组合的若干种不同定位方法的实现。例如,可以执行DL定位方法TDOA和AoD中的一者或多者,或者可以执行组合的UL和DL定位方法(诸如M-RTT)。在信令流600中,假定UE 104和位置服务器602使用LPP定位协议进行通信,尽管使用NPP或使用LPP与NPP或其他将来协议(诸如NRPPa)的组合也是可能的。此外,应领会,可能不会传送图6中所解说的所有消息,并且进一步,图6可能未示出在定位会话中在各实体之间传送的所有消息。

[0120] 在阶段1,位置服务器602向UE 104发送请求定位能力消息,例如,以向UE 104请求定位能力。

[0121] 在阶段2,UE 104向位置服务器602返回提供定位能力消息以提供UE 104的定位能力。例如,UE 104可以指示其执行不同的定位测量的能力以及其关于例如最大频率层数、最大TRP数目、最大PRS资源集数目、最大PRS资源数目的能力。

[0122] 在阶段3,位置服务器602可以例如至少部分地基于UE 104的定位能力来生成用于UE 104的定位辅助数据。例如,如以上所讨论的,该定位辅助数据可以对PRS资源集和PRS资源中的一者或多者进行优先级区分,这可能基于定位方法而有所不同。在一些实现中,该定位辅助数据可以进一步对频率层和TRP中的一者或多者进行优先级区分,这可能基于定位方法而有所不同。例如,该定位辅助数据可以提供关于频率层、TRP、PRS资源集和PRS资源的

信息,诸如测量次序或是否具有同等优先级。该定位辅助数据被优先级区分,并且按照RAT相关定位方法(诸如TDOA、AoD或M-RTT)。

[0123] 在阶段4,位置服务器602可以向UE 104发送提供辅助数据消息来提供定位辅助数据,以辅助UE 104捕获和测量PRS信号,并且可任选地从PRS测量确定位置。该辅助数据例如可以包括共用PRS辅助数据集,以及按定位方法的单独PRS辅助数据集,其可以对共用PRS辅助数据进行索引。

[0124] 在阶段5,位置服务器602可以向UE 104发送请求位置信息消息,以请求UE 104测量由TRP 102进行的DL PRS传输,例如,以用于DL定位方法(诸如TDOA或AoD),以及在一些情形中,请求UE 104传送UL PRS(例如SRS)以在组合的DL和UL定位方法(诸如M-RTT)中供TRP进行测量。位置服务器602还可以指示是否请求基于UE的定位,由此UE 104确定其自身的位置、或UE辅助式定位。

[0125] 在阶段6,UE 104可以至少基于该定位辅助数据中关于PRS资源集或PRS资源、或其组合的信息的一个或多个排序来确定针对将被测量的PRS信号的优先级区分。在一些实现中,UE 104可以基于定位辅助数据中关于频率层、TRP、PRS资源集或PRS资源、或其组合的信息的一个或多个排序来确定针对将被测量的PRS信号的优先级区分。

[0126] 在阶段7,TRP 102传送PRS信号。

[0127] 在阶段8,UE 104根据针对PRS信号的优先级区分来确定针对在阶段7从TRP 102接收的PRS的PRS测量。UE 104例如可以测量TDOA和AoD。

[0128] 在阶段9,UE 104可以例如在使用多RTT定位方法的情况下传送UL PRS信号(例如SRS)。

[0129] 在阶段10,TRP 102可以捕获在阶段9由UE 104传送的PRS,并执行期望定位测量。基站102例如可以测量可以在M-RTT定位方法中使用的Rx-Tx、TOA等。

[0130] 在阶段11,TRP 102可以向位置服务器602发送提供位置信息消息,并且包括在阶段9(如果执行的话)获得的PRS测量(和任何其他测量)。在一些实现中,例如,在使用基于DL和UL的定位方法的情况下,基站可以向UE 104发送提供位置信息消息,如用虚线所解说的。

[0131] 在阶段12,如果在阶段5请求了基于UE 104的定位,则UE 104可以基于在阶段8获得的PRS测量(和任何其他测量)以及在阶段4接收到的辅助数据、以及在阶段11来自基站的提供位置信息消息(如果使用的话)来确定其位置。

[0132] 在阶段13,UE 104可以向位置服务器602发送提供位置信息消息,其可以包括在阶段8获得的PRS测量(和任何其他测量)和/或在阶段12获得的UE位置。

[0133] 在阶段14,位置服务器602基于在阶段13、阶段11、或阶段13和阶段11的组合中的一者或多者处接收到的任何PRS测量(和任何其他测量)来确定UE位置,或者可以验证在阶段13接收到的UE位置。替换地,无线网络中的其他实体(例如另一服务器)也可被用于基于任何PRS测量来确定UE位置。

[0134] 图7示出了由无线网络中的UE执行的用于该UE的定位确定的示例性方法700的流程图,诸如无线通信系统100中的UE 104。

[0135] 在框702,该UE可以接收按定位方法的定位辅助数据,该定位辅助数据包括关于一个或多个定位参考信号(PRS)资源集和一个或多个PRS资源的信息,例如,如在图6的阶段3和4所解说的。在框704,该UE可以至少基于该定位辅助数据中关于PRS资源集或PRS资源、或

其组合的信息的一个或多个优先级排序,或者向PRS资源集或PRS资源中的一者或多者或其组合赋予同等优先级,来确定针对将被测量的PRS信号的优先级区分,例如,如在图6的阶段6所解说的。在框706,该UE可以至少基于针对PRS信号的优先级区分来确定对PRS信号的PRS测量,例如,如在图6的阶段7和8所解说的。在框708,针对该UE的定位锁定是基于这些PRS测量来确定的,例如,如在图6的阶段12或14所讨论的。

[0136] 例如,在一些实现中,该UE可以向无线网络中的实体报告基于这些PRS测量的测量信息,其中针对该UE的定位锁定可以由该无线网络中的实体来确定,例如,如在图6的阶段13和14所解说的。在一些实现中,针对该UE的定位锁定可以由该UE来确定,例如,如在图6的阶段12所解说的。

[0137] 在一个实现中,该定位辅助数据按照无线电接入技术(RAT)相关定位方法。例如,按定位方法的定位辅助数据包括针对出发角(AOD)、抵达时间差(TDOA)和多蜂窝小区往返时间(M-RTT)的单独定位辅助数据,例如,如在图6的阶段3所解说的。

[0138] 在一个实现中,按定位方法的定位辅助数据可以包括对共用PRS辅助数据集的索引,例如,如在表1-5中所解说的。

[0139] 在一个实现中,针对每种定位方法,该定位辅助数据中的关于传输点(TRP)的一个或多个PRS资源集的信息以将由UE执行测量的优先级次序列出这些PRS资源集,例如,如在图6的阶段6以及图5A和5B中所解说的。附加地,在一些实现中,该定位辅助数据可以进一步包括关于一个或多个频率层和一个或多个TRP的信息,并且针对每种定位方法,该信息可以进一步以将由UE执行测量的优先级次序列出这些频率层,或者以将由UE执行测量的优先级次序列出每个频率层内的TRP,或者列出其组合。

[0140] 在一个实现中,针对每种定位方法,该定位辅助数据中关于PRS资源集的一个或多个PRS资源的信息以将由UE执行测量的优先级次序列出这些PRS资源集。

[0141] 在一个实现中,该定位辅助数据可以进一步包括关于一个或多个频率层和一个或多个传输点(TRP)的信息,并且该UE可以进一步向无线网络中的实体报告按定位方法的一个或多个测量能力,例如,如在图6的阶段2所讨论的。该定位辅助数据中关于频率层、TRP、PRS资源集和PRS资源的信息可以基于按定位方法的一个或多个测量能力,例如,如在图6的阶段3所讨论的。在一个示例中,按定位方法的一个或多个测量能力指示每频率层每TRP的最大PRS资源集数目,并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括优先化关于PRS资源集的信息中所列出的第一PRS资源集。在一个示例中,按定位方法的一个或多个测量能力指示每PRS资源集的最大PRS资源数目,并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括优先化关于PRS资源的信息中所列出的第一PRS资源。在一个示例中,按定位方法的一个或多个测量能力指示跨所有频率层、TRP和PRS资源集的最大PRS资源数目,并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括以下各项中的一项:基于频率层、随后基于TRP、随后基于PRS资源集、随后基于PRS资源进行优先级区分;或者优先化来自每个TRP的第一PRS资源集、随后是来自每个TRP的第二PRS资源集。在一个示例中,按定位方法的一个或多个测量能力指示跨所有频率层的最大TRP数目,并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括:使第一频率层以及第一频率层中的所有TRP优先于第二频率层以及第二频率层中的所有TRP;或优先化来自每个频率层的第一TRP,随后是来自每个频率层的第二TRP。在一个示例中,按定位方法的一个或多个测量能力指示每频率层的最大PRS资源数目,并且其中确定针对PRS测量的优先级区分

包括以下各项中的一项：基于TRP、随后基于PRS资源集、随后基于PRS资源进行优先级区分；或者优先化来自每个TRP的第一PRS资源集、随后是来自每个TRP的第二PRS资源集。

[0142] 图8示出了由无线网络中的位置服务器执行的用于无线网络中的UE的定位确定的示例性方法800的流程图，诸如无线通信系统100中的UE 104和位置服务器172。

[0143] 在框802，该位置服务器可以从UE接收按定位方法的测量能力，例如，如在图6的阶段2所讨论的。在框804，生成按定位方法的定位辅助数据，该定位辅助数据包括关于定位参考信号 (PRS) 资源集和PRS资源的信息，该信息基于按定位方法的测量能力来配置以提供将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的优先级次序，或者指示将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的同等优先级，例如，如在图6的阶段3所讨论的。在框806，向该UE传送按定位方法的定位辅助数据，例如，如在图6的阶段4所讨论的。在框808，针对该UE的定位锁定是基于由该UE使用该优先级次序执行的PRS测量来确定的，例如，如在图6的阶段12或14所讨论的。

[0144] 在一些实现中，该位置服务器可以从该UE接收基于这些PRS测量的测量信息，其中针对该UE的定位锁定是由该位置服务器确定的，例如，如在图6的阶段13和14所讨论的。在一些实现中，针对该UE的定位锁定可以由该UE来确定，例如，如在图6的阶段12所讨论的。

[0145] 在一个实现中，该定位辅助数据按照无线电接入技术 (RAT) 相关定位方法，例如，如在图6的阶段3所讨论的。例如，按定位方法的定位辅助数据可以是针对出发角 (AOD)、抵达时间差 (TDOA) 和多蜂窝小区往返时间 (M-RTT) 的单独定位辅助数据，例如，如在图6的阶段3所讨论的。

[0146] 在一个实现中，向该UE传送共用PRS辅助数据集，其中按定位方法的定位辅助数据包括对该共用PRS辅助数据集的索引，例如，如在图6的阶段3和4所讨论的。

[0147] 在一个实现中，针对每种定位方法，该定位辅助数据中关于PRS资源集的信息以将由UE执行测量的次序列出这些PRS资源集，例如，如在图6的阶段6和图5A和5B中所讨论的。例如，在一些实现中，该定位辅助数据可以进一步包括关于频率层和传输点 (TRP) 的信息，并且针对每种定位方法，该信息可以进一步以将由UE执行测量的优先级次序列出这些频率层，或者以将由UE执行测量的优先级次序列出每个频率层内的TRP，或者列出其组合。

[0148] 在一个实现中，针对每种定位方法，该定位辅助数据中关于PRS资源的信息以将由UE执行测量的次序列出这些PRS资源，或者这些PRS资源具有同等优先级。

[0149] 图9示出了解说能够支持如本文中所讨论的使用按定位方法的优先级化定位辅助数据进行定位的UE 900 (例如，其可以是图1中所示的UE 104) 的某些示例性特征的示意性框图。UE 900可以例如包括一个或多个处理器902、存储器904、诸如无线收发机910 (例如，无线网络接口) 之类的外部接口，其可以可操作地用一个或多个连接906 (例如，总线、线路、光纤、链路等) 耦合至非瞬态计算机可读介质920和存储器904。UE 900可进一步包括未被示出的附加项，诸如用户可籍以与UE对接的用户接口，该用户接口可包括例如显示器、按键板或其他输入设备 (诸如显示器上的虚拟按键板)，或者卫星定位系统接收机。在某些示例实现中，UE 900的全部或一部分可以采取芯片组等的形式。无线收发机910可以例如包括能够在一种或多种类型的无线通信网络上传送一个或多个信号的发射机912、以及接收在该一种或多种类型的无线通信网络上传送的一个或多个信号的接收机914。

[0150] 在一些实施例中，UE 900可包括天线911，其可以在内部或在外部。UE天线911可被

用于传送和/或接收由无线收发机910处理的信号。在一些实施例中,UE天线911可被耦合至无线收发机910。在一些实施例中,可以在UE天线911和无线收发机910的连接点处执行对由UE 900接收(传送)的信号测量的测量。例如,用于所接收(所传送)的RF信号测量的测量参考点可以是接收机914(发射机912)的输入(输出)端子和UE天线911的输出(输入)端子。在具有多个UE天线911或天线阵列的UE 900中,天线连接器可被视为表示多个UE天线的聚集输出(输入)的虚拟点。UE 900可以接收信号,例如,DL PRS,和/或传送UL PRS或SRS以进行定位。对信号的测量可由一个或多个处理器902处理,对信号的测量包括以下一者或多者:定时测量(诸如RSTD、UE Rx-Tx、TOA、TDOA、AoD、M-RTT等)、能量测量(诸如RSRP、质量度量、速度和/或轨迹测量)、参考TRP、多路径信息、视线(LOS)或非视线(NLOS)因素、信干噪比(SINR)和时间戳。

[0151] 可以使用硬件、固件和软件的组合来实现一个或多个处理器902。例如,一个或多个处理器902可被配置成通过实现非瞬态计算机可读介质(诸如介质920和/或存储器904)上的一条或多条指令或程序代码908来执行本文中所讨论的功能。在一些实施例中,一个或多个处理器902可以表示可被配置成执行与UE 900的操作有关的数据信号计算规程或过程的至少一部分的一个或多个电路。

[0152] 介质920和/或存储器904可存储包含可执行代码或软件指令的指令或程序代码908,该可执行代码或软件指令在由一个或多个处理器902执行时使一个或多个处理器902作为被编程为执行本文中所公开的技术的专用计算机来操作。如UE 900中所解说的,介质920和/或存储器904可以包括一个或多个组件或模块,其可由一个或多个处理器902实现以执行本文中所描述的方法体系。尽管各组件或模块被解说为介质920中可由一个或多个处理器902执行的软件,但是应理解,各组件或模块可被存储在存储器904中或者可以是在一个或多个处理器902中或在处理器之外的专用硬件。

[0153] 数个软件模块和数据表可以驻留在介质920和/或存储器904中,并且由一个或多个处理器902利用,以管理本文中所描述的通信和功能性两者。应领会,如UE 900中所示的介质920和/或存储器904的内容的组织仅仅是示例性的,并且如此,各模块和/或数据结构的功能性可取决于UE 900的实现而按不同的方式来组合、分离和/或构造。

[0154] 介质920和/或存储器904可以包括能力模块922,其在由一个或多个处理器902实现时将一个或多个处理器902配置成经由无线收发机910向位置服务器或其他实体传送按定位方法的测量能力。

[0155] 介质920和/或存储器904可以包括辅助数据模块924,其在由一个或多个处理器902实现时将一个或多个处理器902配置成经由无线收发机910从例如位置服务器接收定位辅助数据。定位辅助数据可以包括关于一个或多个频率层、一个或多个TRP、一个或多个PRS资源集和一个或多个PRS资源的信息,诸如测量的优先级次序或对同等优先级的指示。辅助数据可以包括用于所有定位方法的共用PRS辅助数据以及因定位方法而异的辅助数据,其可以索引共用PRS辅助数据。

[0156] 介质920和/或存储器904可以包括优先级区分模块926,其在由一个或多个处理器902实现时将一个或多个处理器902配置成例如基于定位辅助中所包括的信息以及将被执行的定位方法,或者基于例如在介质902或存储器904中编码的指示同等优先级将被赋予PRS资源集或PRS资源中的一者或多者或其组合的信息,来对例如用于PRS测量的PRS资源集

或PRS资源、或其组合进行优先级区分。一个或多个处理器902可被进一步配置成对频率层或TRP、或其组合进行优先级区分。例如,可以通过以测量的优先级次序列出PRS资源集或PRS资源,或者在某些实现中列出频率层或TRP、或其组合来指示优先级区分。

[0157] 介质920和/或存储器904可以包括PRS测量模块928,其在由一个或多个处理器902实现时将一个或多个处理器902配置成经由无线收发机910从一个或多个TRP接收DL PRS信号以及至少基于PRS信号的优先级区分来确定PRS测量。例如,一个或多个处理器902可被配置成基于所接收的DL PRS执行用于一种或多种定位方法的DL定位测量,基于所接收的DL PRS执行用于一种或多种定位方法的UL定位测量,或者基于所接收的DL PRS和所传送的UL PRS执行用于一种或多种定位方法的DL和UL定位测量。可以执行多个定位测量,例如,可以在不同时间执行相同类型的定位测量和/或可以在相同时间或不同时间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TD0A、AoD、多RTT、混合定位方法等。作为示例,一个或多个处理器902可被配置用于包括以下一者或多者的定位测量: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、多路径信息、LOS/NLOS因素、SINR和时间戳。在一些实现中,一个或多个处理器902可被进一步配置成:在基于UE的定位过程中使用定位测量和基站的位置(例如,在辅助数据中所接收的)来估计UE 900的定位。

[0158] 介质920和/或存储器904可包括UL PRS传送模块930,其在由一个或多个处理器902实现时将一个或多个处理器902配置成经由无线收发机910传送用于定位的UL PRS或SRS。

[0159] 介质920和/或存储器904可以包括定位信息接收模块932,其在由一个或多个处理器902实现时将一个或多个处理器902配置成经由无线收发机910从TRP接收与所传送的用于定位的UL PRS或SRS的测量有关的定位信息。

[0160] 介质920和/或存储器904可以包括定位确定模块934,其在由一个或多个处理器902实现时将一个或多个处理器902配置成基于定位测量以及从TRP接收到的定位信息(如果有的话)、以及辅助数据中所提供的信息(诸如TRP的位置)来确定定位估计。

[0161] 介质920和/或存储器904可以包括传送报告元素模块936,其在由一个或多个处理器902实现时将一个或多个处理器902配置成经由无线收发机910向位置服务器传送PRS测量和/或所确定的定位估计。

[0162] 本文中所描述的方法体系取决于应用可通过各种手段来实现。例如,这些方法体系可在硬件、固件、软件或其任何组合中实现。对于硬件实现,该一个或多个处理器902可以在一个或多个专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理器件(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、电子器件、设计成执行本文中所描述功能的其他电子单元、或其组合内实现。

[0163] 对于固件和/或软件实现,这些方法体系可以用执行本文中所描述的功能的模块(例如,规程、函数等等)来实现。有形地体现指令的任何机器可读介质可被用来实现本文中所描述的方法体系。例如,软件代码可被存储在连接至一个或多个处理器902且由该一个或多个处理器902执行的非瞬态计算机可读介质920或存储器904中。存储器可被实现在一个或多个处理器内或一个或多个处理器的外部。如本文中所使用的,术语“存储器”是指任何类型的长期、短期、易失性、非易失性或其他存储器,而并不限于任何特定类型的存储器或

存储器数目、或记忆存储在其上的介质的类型。

[0164] 如果以固件和/或软件实现,则功能可作为一条或多条指令或程序代码908存储的非瞬态计算机可读介质(诸如介质920和/或存储器904)上。示例包括编码有数据结构的计算机可读介质和编码有计算机程序908的计算机可读介质。例如,包括存储在其上的程序代码908的非瞬态计算机可读介质可以包括用以与所公开的实施例一致的方式来支持使用按方法的辅助数据优先级区分进行定位的程序代码908。非瞬态计算机可读介质920包括物理计算机存储介质。存储介质可以是能被计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定,此类非瞬态计算机可读介质可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光盘存储、磁盘存储、或其他磁存储设备、或能被用来存储指令或数据结构形式的期望程序代码908且能被计算机访问的任何其他介质;如本文中所使用的盘(disk)和碟(disc)包括压缩碟(CD)、激光碟、光碟、数字多用碟(DVD)、软盘和蓝光碟,其中盘常常磁性地再现数据,而碟用激光来光学地再现数据。上述的组合应当也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0165] 除了存储在计算机可读介质920上,指令和/或数据还可以作为包括在通信装置中的传输介质上的信号来提供。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910。这些指令和数据被配置成使一个或多个处理器实现权利要求中所概述的功能。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。

[0166] 存储器904可代表任何数据存储机构。存储器904可包括例如主存储器和/或副存储器。主存储器可包括例如随机存取存储器、只读存储器等。虽然在该示例中被解说为与一个或多个处理器902分开,但是应当理解,主存储器的全部或部分可以设在一个或多个处理器902内或以其他方式与一个或多个处理器902共处/耦合。副存储器可包括例如与主存储器相同或相似类型的存储器和/或一个或多个数据存储设备或系统(诸如举例而言磁盘驱动器、光碟驱动器、磁带驱动器、固态存储器驱动器等)。

[0167] 在某些实现中,副存储器可以可操作地接收或以其他方式可配置成耦合至非瞬态计算机可读介质920。如此,在某些示例实现中,本文中所呈现的方法和/或装备可以采取可包括存储在其上的计算机可实现代码908的计算机可读介质920的全部或一部分的形式,计算机可实现代码908在由一个或多个处理器902执行时可以可操作地被实现以执行如本文中所描述的示例操作的全部或部分。计算机可读介质920可以是存储器904的一部分。

[0168] 在一个实现中,UE(诸如UE 900)可被配置成支持定位确定并且可以包括用于接收按定位方法的定位辅助数据的装置,定位辅助数据包括关于一个或多个定位参考信号(PRS)资源集和一个或多个PRS资源的信息,该装置可以是例如无线收发机910以及具有专用硬件或实现存储器904和/或介质920中的可执行代码或软件指令(诸如辅助数据模块924)的一个或多个处理器902。用于至少基于定位辅助数据中关于PRS资源集或PRS资源、或其组合的信息的一个或多个优先级排序,或者向PRS资源集或PRS资源中的一者或多者或其组合赋予同等优先级,来确定针对将被测量的PRS信号的优先级区分的装置,其可以是例如具有专用硬件或实现存储器904和/或介质920中的可执行代码或软件指令(诸如优先级区分模块926)的一个或多个处理器902。用于至少基于针对PRS信号的优先级区分来确定对PRS信号的PRS测量的装置,其可以是例如无线收发机910以及具有专用硬件或实现存储器904和/或介质920中的可执行代码或软件指令(诸如PRS测量模块928)的一个或多个处理器902。用于向无线网络中的实体报告测量信息或基于PRS测量的定位锁定信息的装置,其可

以是例如无线收发机910以及具有专用硬件或实现存储器904和/或介质920中的可执行代码或软件指令(诸如传送报告模块936)的一个或多个处理器902。

[0169] 在一个实现中,定位辅助数据可以进一步包括关于一个或多个频率层和一个或多个传输点(TRP)的信息,并且该UE可以进一步包括用于向无线网络中的实体报告按定位方法的一个或多个测量能力的装置,并且定位辅助数据中关于频率层、TRP、PRS资源集和PRS资源的信息是基于按定位方法的一个或多个测量能力来配置的,该装置可以是例如无线收发机910以及具有专用硬件或实现存储器904和/或介质920中的可执行代码或软件指令(诸如能力模块922)的一个或多个处理器902。

[0170] 图10示出了解说能够支持如本文中所讨论的使用按定位方法的优先级化定位辅助数据进行定位的无线网络中的位置服务器1000的某些示例性特征的示意性框图。位置服务器1000例如可以是位置服务器172,其可以是例如图1、2A和2B中的位置服务器230a、230b或LMF 270。位置服务器1000可以例如包括一个或多个处理器1002、存储器1004、以及外部接口,外部接口可以包括用于通信的外部接口1010(例如,至其他网络实体和/或核心网的有线或无线网络接口),其可以可操作地用一个或多个连接1006(例如,总线、线路、光纤、链路等)耦合至非瞬态计算机可读介质1020和存储器1004。在一些实现中,位置服务器1000可以进一步包括未示出的附加项,诸如用户可籍以与网络实体对接的用户接口,该用户接口可包括例如显示器、按键板或其他输入设备(诸如显示器上的虚拟按键板)。在某些示例实现中,位置服务器1000的全部或一部分可以采取芯片组等的形式。外部接口1010可以是能够连接到其他基站(例如在RAN中)或网络实体(诸如图1中所示的位置服务器172)的有线或无线接口。

[0171] 可以使用硬件、固件和软件的组合来实现一个或多个处理器1002。例如,一个或多个处理器1002可被配置成通过实现非瞬态计算机可读介质(诸如介质1020和/或存储器1004)上的一条或多条指令或程序代码1008来执行本文中所讨论的功能。在一些实施例中,一个或多个处理器1002可以表示可被配置成执行与位置服务器1000的操作有关的数据信号计算规程或过程的至少一部分的一个或多个电路。

[0172] 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,该可执行代码或软件指令在由一个或多个处理器1002执行时使该一个或多个处理器1002作为被编程为执行本文中所公开的技术的专用计算机来操作。如在位置服务器1000中所解说的,介质1020和/或存储器1004可以包括一个或多个组件或模块,其可由一个或多个处理器1002实现以执行本文中所描述的方法体系。尽管各组件或模块被解说为介质1020中可由一个或多个处理器1002执行的软件,但是应理解,各组件或模块可被存储在存储器1004中或者可以是在一个或多个处理器1002中或在处理器之外的专用硬件。

[0173] 数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,以便管理本文中所描述的通信和功能性两者。应领会,如位置服务器1000中所示的介质1020和/或存储器1004的内容的组织仅仅是示例性的,并且如此,各模块和/或数据结构的功能性可取决于位置服务器1000的实现而按不同的方式来组合、分离和/或构造。

[0174] 介质1020和/或存储器1004可以包括能力模块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配置成经由外部接口1010接收UE的按定位方法的测

量能力。

[0175] 介质1020和/或存储器1004可以包括辅助数据模块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配置成至少部分地基于UE的能力来生成定位辅助数据。定位辅助数据可以包括关于一个或多个频率层、一个或多个TRP、一个或多个PRS资源集和一个或多个PRS资源的信息。定位辅助数据可以基于按定位方法的测量能力,并且可以提供将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的优先级次序,或者指示将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的同等优先级。在一些实现中,可以附加地提供频率层或TRP、或其组合的优先级。例如,可以通过以测量的优先级次序列出PRS资源集或PRS资源,或者在某些实现中列出频率层或TRP、或其组合来指示优先级区分。辅助数据可以包括用于所有定位方法的共用PRS辅助数据以及因定位方法而异的辅助数据,其可以索引共用PRS辅助数据。

[0176] 介质1020和/或存储器1004可以包括传送AD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配置成经由外部接口1010向UE 104传送定位辅助数据。

[0177] 介质1020和/或存储器1004可以包括位置信息接收模块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配置成经由外部接口1010从UE 104和/或TRP接收与针对DL PRS (使用该优先级次序来测量) 以及用于定位的UL PRS或SRS (如果使用的话) 的PRS测量、和/或由该UE确定的定位估计有关的位置信息。

[0178] 介质1020和/或存储器1004可以包括定位确定模块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配置成基于定位测量以及从UE和TRP接收到的位置信息 (如果有的话) 来确定定位估计。

[0179] 本文中所描述的方法体系取决于应用可通过各种手段来实现。例如,这些方法体系可在硬件、固件、软件或其任何组合中实现。对于硬件实现,该一个或多个处理器1002可以在一个或多个专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理器件 (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、电子器件、设计成执行本文中所描述功能的其他电子单元、或其组合内实现。

[0180] 对于固件和/或软件实现,这些方法体系可以用执行本文中所描述的功能的模块 (例如,规程、函数等等) 来实现。有形地体现指令的任何机器可读介质可被用来实现本文所述的方法体系。例如,软件代码可被存储在连接至一个或多个处理器1002且由该一个或多个处理器1002执行的非瞬态计算机可读介质1020或存储器1004中。存储器可被实现在一个或多个处理器内或一个或多个处理器的外部。如本文中所使用的,术语“存储器”是指任何类型的长期、短期、易失性、非易失性或其他存储器,而并不限于任何特定类型的存储器或存储器数目、或记忆存储在其上的介质的类型。

[0181] 如果以固件和/或软件实现,则功能可作为一条或多条指令或程序代码1008存储在非瞬态计算机可读介质 (诸如介质1020和/或存储器1004) 上。示例包括编码有数据结构的计算机可读介质和编码有计算机程序1008的计算机可读介质。例如,包括存储在其上的程序代码1008的非瞬态计算机可读介质可以包括用以与所公开的实施例一致的方式来支持使用按方法的辅助数据优先级区分进行定位的程序代码1008。非瞬态计算机可读介质1020包括物理计算机存储介质。存储介质可以是能被计算机访问的任何可用介质。作为示

例而非限定,此类非瞬态计算机可读介质可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光盘存储、磁盘存储、或其他磁存储设备、或能被用来存储指令或数据结构形式的期望程序代码1008且能被计算机访问的任何其他介质;如本文中所使用的盘(disk)和碟(disc)包括压缩碟(CD)、激光碟、光碟、数字多用碟(DVD)、软盘和蓝光碟,其中盘常常磁性地再现数据,而碟用激光来光学地再现数据。上述的组合应当也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0182] 除了存储在计算机可读介质1020上,指令和/或数据还可作为包括在通信装置中的传输介质上的信号来提供。例如,通信装置可以包括具有指示指令和数据的信号的外部接口1010。这些指令和数据被配置成使一个或多个处理器实现权利要求中所概述的功能。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。

[0183] 存储器1004可代表任何数据存储机构。存储器1004可包括例如主存储器和/或副存储器。主存储器可包括例如随机存取存储器、只读存储器等。虽然在该示例中被解说为与一个或多个处理器1002分开,但是应当理解,主存储器的全部或部分可以设在一个或多个处理器1002内或以其他方式与一个或多个处理器1002共处/耦合。副存储器可包括例如与主存储器相同或相似类型的存储器和/或一个或多个数据存储设备或系统(诸如举例而言磁盘驱动器、光碟驱动器、磁带驱动器、固态存储器驱动器等)。

[0184] 在某些实现中,副存储器可以可操作地接收或以其他方式可配置成耦合至非瞬态计算机可读介质1020。如此,在某些示例实现中,本文所呈现的方法和/或装置可以采取可包括存储在其上的计算机可实现代码1008的计算机可读介质1020的全部或一部分的形式,该计算机可实现代码1008在由一个或多个处理器1002执行时可以可操作地被实现以执行如本文中所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。

[0185] 在一个实现中,位置服务器(诸如位置服务器1000)可被配置成支持用户装备(UE)的定位确定,并且可以包括用于从UE接收按定位方法的测量能力的装置,该装置可以是例如外部接口1010以及具有专用硬件或实现存储器1004和/或介质1020中的可执行代码或软件指令(诸如能力模块1022)的一个或多个处理器1002。用于生成按定位方法的定位辅助数据的装置,该定位辅助数据包括关于定位参考信号(PRS)资源集和PRS资源的信息,该信息基于按定位方法的测量能力来配置以提供将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的优先级次序,或者指示将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的同等优先级,该装置可以是例如具有专用硬件或实现存储器1004和/或介质1020中的可执行代码或软件指令(诸如辅助数据模块1024)的一个或多个处理器1002。用于向UE传送按定位方法的定位辅助数据的装置,其可以是例如外部接口1010以及具有专用硬件或实现存储器1004和/或介质1020中的可执行代码或软件指令(诸如传送AD模块1026)的一个或多个处理器1002。用于从UE接收基于PRS测量的测量信息的装置,其中针对该UE的定位锁定是由位置服务器确定的,该装置可以是例如外部接口1010以及具有专用硬件或实现存储器1004和/或介质1020中的可执行代码或软件指令(诸如位置信息接收模块1028和定位确定模块1030)的一个或多个处理器1002。

[0186] 贯穿本说明书引述的“一个示例”、“一示例”、“某些示例”或“示例性实现”意指结合特征和/或示例所描述的特定特征、结构或特性可被包括在所要求保护的主体内容的至少一个特征和/或示例中。由此,在说明书中各处出现的短语“在一个示例中”、“一示例”、

“在某些示例中”或“在某些实现中”或其他类似短语并不一定都指相同的特征、示例和/或限定。此外,这些特定特征、结构或特性可在一个或多个示例和/或特征中加以组合。

[0187] 本文中所包括的详细描述的一些部分是以对存储在特定装置或专用计算设备或平台的存储器内的二进制数字信号的操作的算法或符号表示的形式来呈现的。在该特定说明书的上下文中,术语特定装置等包括一经编程就根据来自程序软件的指令执行特定操作的通用计算机。算法描述或符号表示是在信号处理或相关领域的普通技术人员用来将他们的工作的实质传达给本领域其他技术人员的技术的示例。这里的算法一般被认为是导致期望结果的操作或类似信号处理的自相容序列。在该上下文中,操作或处理涉及物理量的物理操纵。典型地但不是必须地,此类量可以采取能够被存储、传递、组合、比较或以其他方式被操纵的电或磁信号的形式。主要出于普遍使用的原因,将此类信号称为比特、数据、值、元素、码元、字符、项、数字、数值等已证明有时是方便的。然而,应当理解,所有这些或类似术语要与恰适物理量相关联且仅仅是便利性标签。除非另外特别声明,否则如从本文中的讨论显而易见的,应领会,贯穿本说明书,利用诸如“处理”、“计算”、“演算”、“确定”等术语的讨论是指特定装置(诸如专用计算机、专用计算装备或类似的专用电子计算设备)的动作或过程。在本说明书的上下文中,因此,专用计算机或类似的专用电子计算设备能够操纵或变换通常表示为该专用计算机或类似的专用电子计算设备的存储器、寄存器、或其他信息存储设备、传输设备、或显示设备内的物理电子或磁性量的信号。

[0188] 在以上详细描述中,阐述了众多具体细节以提供对所要求保护的主体内容的透彻理解。然而,本领域技术人员将理解,没有这些具体细节也可实践所要求保护的主体内容。在其他实例中,本领域普通技术人员已知的方法和装置未详细描述以免混淆所要求保护的主体内容。

[0189] 如本文中所使用的术语“和”、“或”以及“和/或”可包括还预期至少部分地取决于使用此类术语的上下文的各种含义。通常,“或”如果被用于关联一列表,诸如A、B或C,则旨在表示A、B和C(这里使用的是包含性的含义)以及A、B或C(这里使用的是排他性的含义)。另外,本文中所使用的术语“一个或多个”可用于描述单数形式的任何特征、结构或特性,或者可用于描述多个特征、结构或特征或其某种其他组合。但是,应注意,这仅是说明性示例,并且所要求保护的主体内容不限于此示例。

[0190] 虽然已经解说并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,在不脱离所要求保护的主体内容的情况下,可以进行各种其他修改,并且可以替换等同物。附加地,可以作出许多修改以使特定场景适应于要求保护的主体内容的教导,而不脱离本文所描述的中心概念。

[0191] 在以下经编号条款中描述了各实现示例。

[0192] 1.一种由无线网络中的用户装备(UE)执行的用于该UE的定位确定的方法,包括:

[0193] 接收按定位方法的定位辅助数据,该定位辅助数据包括关于一个或多个定位参考信号(PRS)资源集和一个或多个PRS资源的信息;

[0194] 至少基于该定位辅助数据中关于PRS资源集或PRS资源、或其组合的信息的一个或多个优先级排序,或者向PRS资源集或PRS资源中的一者或多者或其组合赋予同等优先级,来确定针对将被测量的PRS信号的优先级区分;以及

[0195] 至少基于针对PRS信号的优先级区分来确定对PRS信号的PRS测量;

[0196] 其中针对该UE的定位锁定是基于PRS测量来确定的。

[0197] 2.如条款1所述的方法,进一步包括:向该无线网络中的实体报告基于PRS测量的测量信息,其中针对该UE的定位锁定是由该无线网络中的实体确定的。

[0198] 3.如条款1所述的方法,其中针对该UE的定位锁定是由该UE确定的。

[0199] 4.如条款1-3中的任一项所述的方法,其中该定位辅助数据按照无线电接入技术(RAT)相关定位方法。

[0200] 5.如条款1-4中的任一项所述的方法,其中按定位方法的定位辅助数据包括针对出发角(AOD)、抵达时间差(TDOA)和多蜂窝小区往返时间(M-RTT)的单独定位辅助数据。

[0201] 6.如条款1-5中的任一项所述的方法,其中按定位方法的定位辅助数据包括对共用PRS辅助数据集的索引。

[0202] 7.如条款1-6中的任一项所述的方法,其中针对每种定位方法,该定位辅助数据中关于传输点(TRP)的一个或多个PRS资源集的信息以将由UE执行测量的优先级次序列出PRS资源集。

[0203] 8.如条款7所述的方法,其中该定位辅助数据进一步包括关于一个或多个频率层和一个或多个TRP的信息,并且其中针对每种定位方法,该信息进一步以将由UE执行测量的优先级次序列出频率层,或者以将由UE执行测量的优先级次序列出每个频率层内的TRP,或者列出其组合。

[0204] 9.如条款1-8中的任一项所述的方法,其中针对每种定位方法,该定位辅助数据中关于PRS资源集的一个或多个PRS资源的信息以将由UE执行测量的优先级次序列出PRS资源。

[0205] 10.如条款1-9中的任一项所述的方法,其中该定位辅助数据进一步包括关于一个或多个频率层和一个或多个传输点(TRP)的信息,该方法进一步包括:

[0206] 向该无线网络中的实体报告按定位方法的一个或多个测量能力;

[0207] 其中该定位辅助数据中关于频率层、TRP、PRS资源集和PRS资源的信息是基于按定位方法的一个或多个测量能力来配置的。

[0208] 11.如条款10所述的方法,其中按定位方法的一个或多个测量能力指示每频率层每TRP的最大PRS资源集数目,并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括优先化关于PRS资源集的信息中列出的第一PRS资源集。

[0209] 12.如条款10所述的方法,其中按定位方法的一个或多个测量能力指示每PRS资源集的最大PRS资源数目,并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括优先化关于PRS资源的信息中所列出的第一PRS资源。

[0210] 13.如条款10所述的方法,其中按定位方法的一个或多个测量能力指示跨所有频率层、TRP和PRS资源集的最大PRS资源数目,并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括以下各项中的一项:基于频率层、随后基于TRP、随后基于PRS资源集、随后基于PRS资源进行优先级区分;或者优先化来自每个TRP的第一PRS资源集,随后是来自每个TRP的第二PRS资源集。

[0211] 14.如条款10所述的方法,其中按定位方法的一个或多个测量能力指示跨所有频率层的最大TRP数目,并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括:使第一频率层以及第一频率层中的所有TRP优先于第二频率层以及第二频率层中的所有TRP;或优先化来自每个

频率层的第一TRP、随后是来自每个频率层的第二TRP。

[0212] 15. 如条款10所述的方法, 其中按定位方法的一个或多个测量能力指示每频率层的最大PRS资源数目, 并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括以下各项中的一项: 基于TRP、随后基于PRS资源集、随后基于PRS资源进行优先级区分; 或者优先化来自每个TRP的第一PRS资源集、随后是来自每个TRP的第二PRS资源集。

[0213] 16. 一种无线网络中被配置成支持定位确定的用户装备 (UE), 包括:

[0214] 被配置成在该无线网络中无线地通信的无线收发机;

[0215] 至少一个存储器;

[0216] 耦合至该无线收发机和该至少一个存储器的至少一个处理器, 其中该至少一个处理器被配置成:

[0217] 接收按定位方法的定位辅助数据, 该定位辅助数据包括关于一个或多个定位参考信号 (PRS) 资源集和一个或多个PRS资源的信息;

[0218] 至少基于该定位辅助数据中关于PRS资源集或PRS资源、或其组合的信息的一个或多个优先级排序, 或者向PRS资源集或PRS资源中的一者或多者或其组合赋予同等优先级, 来确定针对将被测量的PRS信号的优先级区分; 以及

[0219] 至少基于针对PRS信号的优先级区分来确定对PRS信号的PRS测量;

[0220] 其中针对该UE的定位锁定是基于PRS测量来确定的。

[0221] 17. 如条款16所述的UE, 其中该至少一个处理器被进一步配置成: 向该无线网络中的实体报告基于PRS测量的测量信息, 其中针对该UE的定位锁定是由该无线网络中的实体确定的。

[0222] 18. 如条款16所述的UE, 其中针对该UE的定位锁定是由该UE确定的。

[0223] 19. 如条款16-18中的任一项所述的UE, 其中该定位辅助数据按照无线电接入技术 (RAT) 相关定位方法。

[0224] 20. 如条款16-19中的任一项所述的UE, 其中按定位方法的定位辅助数据包括针对出发角 (AOD)、抵达时间差 (TDOA) 和多蜂窝小区往返时间 (M-RTT) 的单独定位辅助数据。

[0225] 21. 如条款16-20中的任一项所述的UE, 其中按定位方法的定位辅助数据包括对共用PRS辅助数据集的索引。

[0226] 22. 如条款16-21中的任一项所述的UE, 其中针对每种定位方法, 该定位辅助数据中关于传输点 (TRP) 的一个或多个PRS资源集的信息以将由UE执行测量的优先级次序列出PRS资源集。

[0227] 23. 如条款22所述的UE, 其中该定位辅助数据进一步包括关于一个或多个频率层和一个或多个TRP的信息, 并且其中针对每种定位方法, 该信息进一步以将由UE执行测量的优先级次序列出频率层, 或者以将由UE执行测量的优先级次序列出每个频率层内的TRP, 或者列出其组合。

[0228] 24. 如条款16-23中的任一项所述的UE, 其中针对每种定位方法, 该定位辅助数据中关于PRS资源集的一个或多个PRS资源的信息以将由UE执行测量的优先级次序列出PRS资源。

[0229] 25. 如条款16-24中的任一项所述的UE, 其中该定位辅助数据进一步包括关于一个或多个频率层和一个或多个传输点 (TRP) 的信息, 并且其中该至少一个处理器被进一步配

置成：

[0230] 向该无线网络中的实体报告按定位方法的一个或多个测量能力；

[0231] 其中该定位辅助数据中关于频率层、TRP、PRS资源集和PRS资源的信息是基于按定位方法的一个或多个测量能力来配置的。

[0232] 26. 如条款25所述的UE, 其中按定位方法的一个或多个测量能力指示每频率层每TRP的最大PRS资源集数目, 并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括优先化关于PRS资源集的信息中所列出的第一PRS资源集。

[0233] 27. 如条款25所述的UE, 其中按定位方法的一个或多个测量能力指示每PRS资源集的最大PRS资源数目, 并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括优先化关于PRS资源的信息中所列出的第一PRS资源。

[0234] 28. 如条款25所述的UE, 其中按定位方法的一个或多个测量能力指示跨所有频率层、TRP和PRS资源集的最大PRS资源数目, 并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括以下各项中的一项: 基于频率层、随后基于TRP、随后基于PRS资源集、随后基于PRS资源进行优先级区分; 或者优先化来自每个TRP的第一PRS资源集, 随后是来自每个TRP的第二PRS资源集。

[0235] 29. 如条款25所述的UE, 其中按定位方法的一个或多个测量能力指示跨所有频率层的最大TRP数目, 并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括: 使第一频率层以及第一频率层中的所有TRP优先于第二频率层以及第二频率层中的所有TRP; 或优先化来自每个频率层的第一TRP, 随后是来自每个频率层的第二TRP。

[0236] 30. 如条款25所述的UE, 其中按定位方法的一个或多个测量能力指示每频率层的最大PRS资源数目, 并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括以下各项中的一项: 基于TRP、随后基于PRS资源集、随后基于PRS资源进行优先级区分; 或者优先化来自每个TRP的第一PRS资源集, 随后是来自每个TRP的第二PRS资源集。

[0237] 31. 一种无线网络中被配置成支持定位确定的用户装备 (UE), 包括:

[0238] 用于接收按定位方法的定位辅助数据的装置, 该定位辅助数据包括关于一个或多个定位参考信号 (PRS) 资源集和一个或多个PRS资源的信息;

[0239] 用于至少基于该定位辅助数据中关于PRS资源集或PRS资源、或其组合的信息的一个或多个优先级排序, 或者向PRS资源集或PRS资源中的一者或多者或其组合赋予同等优先级, 来确定针对将被测量的PRS信号的优先级区分的装置; 以及

[0240] 用于至少基于针对PRS信号的优先级区分来确定对PRS信号的PRS测量的装置;

[0241] 其中针对该UE的定位锁定是基于PRS测量来确定的。

[0242] 32. 如条款31所述的UE, 进一步包括: 用于向该无线网络中的实体报告基于PRS测量的测量信息的装置, 其中针对该UE的定位锁定是由该无线网络中的实体确定的。

[0243] 33. 如条款31所述的UE, 其中针对该UE的定位锁定是由该UE确定的。

[0244] 34. 如条款31-33中的任一项所述的UE, 其中该定位辅助数据按照无线电接入技术 (RAT) 相关定位方法。

[0245] 35. 如条款31-34中的任一项所述的UE, 其中按定位方法的定位辅助数据包括针对出发角 (AOD)、抵达时间差 (TDOA) 和多蜂窝小区往返时间 (M-RTT) 的单独定位辅助数据。

[0246] 36. 如条款31-35中的任一项所述的UE, 其中按定位方法的定位辅助数据包括对共

用PRS辅助数据集的索引。

[0247] 37. 如条款31-36中的任一项所述的UE,其中针对每种定位方法,该定位辅助数据中关于传输点(TRP)的一个或多个PRS资源集的信息以将由UE执行测量的优先级次序列出PRS资源集。

[0248] 38. 如条款37所述的UE,其中该定位辅助数据进一步包括关于一个或多个频率层和一个或多个TRP的信息,并且其中针对每种定位方法,该信息进一步以将由UE执行测量的优先级次序列出频率层,或者以将由UE执行测量的优先级次序列出每个频率层内的TRP,或者列出其组合。

[0249] 39. 如条款31-38中的任一项所述的UE,其中针对每种定位方法,该定位辅助数据中关于PRS资源集的一个或多个PRS资源的信息以将由UE执行测量的优先级次序列出PRS资源。

[0250] 40. 如条款31-39中的任一项所述的UE,其中该定位辅助数据进一步包括关于一个或多个频率层和一个或多个传输点(TRP)的信息,该UE进一步包括:

[0251] 用于向该无线网络中的实体报告按定位方法的一个或多个测量能力的装置;

[0252] 其中该定位辅助数据中关于频率层、TRP、PRS资源集和PRS资源的信息是基于按定位方法的一个或多个测量能力来配置的。

[0253] 41. 如条款40所述的UE,其中按定位方法的一个或多个测量能力指示每频率层每TRP的最大PRS资源集数目,并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括优先化关于PRS资源集的信息中所列出的第一PRS资源集。

[0254] 42. 如条款40所述的UE,其中按定位方法的一个或多个测量能力指示每PRS资源集的最大PRS资源数目,并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括优先化关于PRS资源的信息中所列出的第一PRS资源。

[0255] 43. 如条款40所述的UE,其中按定位方法的一个或多个测量能力指示跨所有频率层、TRP和PRS资源集的最大PRS资源数目,并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括以下各项中的一项:基于频率层、随后基于TRP、随后基于PRS资源集、随后基于PRS资源进行优先级区分;或者优先化来自每个TRP的第一PRS资源集,随后是来自每个TRP的第二PRS资源集。

[0256] 44. 如条款40所述的UE,其中按定位方法的一个或多个测量能力指示跨所有频率层的最大TRP数目,并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括:使第一频率层以及第一频率层中的所有TRP优先于第二频率层以及第二频率层中的所有TRP;或优先化来自每个频率层的第一TRP,随后是来自每个频率层的第二TRP。

[0257] 45. 如条款40所述的UE,其中按定位方法的一个或多个测量能力指示每频率层的最大PRS资源数目,并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括以下各项中的一项:基于TRP、随后基于PRS资源集、随后基于PRS资源进行优先级区分;或者优先化来自每个TRP的第一PRS资源集,随后是来自每个TRP的第二PRS资源集。

[0258] 46. 一种包括存储在其上的程序代码的非瞬态存储介质,该程序代码能操作以配置无线网络中的用户装备(UE)中的至少一个处理器,该UE被配置成支持该UE的定位确定,该非瞬态存储介质包括:

[0259] 用于接收按定位方法的定位辅助数据的程序代码,该定位辅助数据包括关于一个

或多个定位参考信号 (PRS) 资源集和一个或多个PRS资源的信息;

[0260] 用于至少基于该定位辅助数据中关于PRS资源集或PRS资源、或其组合的信息的一个或多个优先级排序,或者向PRS资源集或PRS资源中的一者或多者或其组合赋予同等优先级,来确定针对将被测量的PRS信号的优先级区分的程序代码;以及

[0261] 用于至少基于针对PRS信号的优先级区分来确定对PRS信号的PRS测量的程序代码;

[0262] 其中针对该UE的定位锁定是基于PRS测量来确定的。

[0263] 47. 如条款46所述的非瞬态存储介质,进一步包括:用于向该无线网络中的实体报告基于PRS测量的测量信息的程序代码,其中针对该UE的定位锁定是由该无线网络中的实体确定的。

[0264] 48. 如条款46所述的非瞬态存储介质,其中针对该UE的定位锁定是由该UE确定的。

[0265] 49. 如条款46-48中的任一项所述的非瞬态存储介质,其中该定位辅助数据按照无线电接入技术 (RAT) 相关定位方法。

[0266] 50. 如条款46-49中的任一项所述的非瞬态存储介质,其中按定位方法的定位辅助数据包括针对出发角 (AOD)、抵达时间差 (TDOA) 和多蜂窝小区往返时间 (M-RTT) 的单独定位辅助数据。

[0267] 51. 如条款46-50中的任一项所述的非瞬态存储介质,其中按定位方法的定位辅助数据包括对共用PRS辅助数据集的索引。

[0268] 52. 如条款46-51中的任一项所述的非瞬态存储介质,其中针对每种定位方法,该定位辅助数据中关于传输点 (TRP) 的一个或多个PRS资源集的信息以将由UE执行测量的优先级次序列出PRS资源集。

[0269] 53. 如条款52所述的非瞬态存储介质,其中该定位辅助数据进一步包括关于一个或多个频率层和一个或多个TRP的信息,并且其中针对每种定位方法,该信息进一步以将由UE执行测量的优先级次序列出频率层,或者以将由UE执行测量的优先级次序列出每个频率层内的TRP,或者列出其组合。

[0270] 54. 如条款46-53中的任一项所述的非瞬态存储介质,其中针对每种定位方法,该定位辅助数据中关于PRS资源集的一个或多个PRS资源的信息以将由UE执行测量的优先级次序列出PRS资源。

[0271] 55. 如条款46-54中的任一项所述的非瞬态存储介质,其中该定位辅助数据进一步包括关于一个或多个频率层和一个或多个传输点 (TRP) 的信息,该非瞬态存储介质进一步包括:

[0272] 用于向该无线网络中的实体报告按定位方法的一个或多个测量能力的程序代码;

[0273] 其中该定位辅助数据中关于频率层、TRP、PRS资源集和PRS资源的信息是基于按定位方法的一个或多个测量能力来配置的。

[0274] 56. 如条款55所述的非瞬态存储介质,其中按定位方法的一个或多个测量能力指示每频率层每TRP的最大PRS资源集数目,并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括优先化关于PRS资源集的信息中所列出的第一PRS资源集。

[0275] 57. 如条款55所述的非瞬态存储介质,其中按定位方法的一个或多个测量能力指示每PRS资源集的最大PRS资源数目,并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括优先化

关于PRS资源的信息中所列出的第一PRS资源。

[0276] 58. 如条款55所述的非瞬态存储介质,其中按定位方法的一个或多个测量能力指示跨所有频率层、TRP和PRS资源集的最大PRS资源数目,并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括以下各项中的一项:基于频率层、随后基于TRP、随后基于PRS资源集、随后基于PRS资源进行优先级区分;或者优先化来自每个TRP的第一PRS资源集,随后是来自每个TRP的第二PRS资源集。

[0277] 59. 如条款55所述的非瞬态存储介质,其中按定位方法的一个或多个测量能力指示跨所有频率层的最大TRP数目,并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括:使第一频率层以及第一频率层中的所有TRP优先于第二频率层以及第二频率层中的所有TRP;或优先化来自每个频率层的第一TRP,随后是来自每个频率层的第二TRP。

[0278] 60. 如条款55所述的非瞬态存储介质,其中按定位方法的一个或多个测量能力指示每频率层的最大PRS资源数目,并且其中确定针对PRS测量的优先级区分包括以下各项中的一项:基于TRP、随后基于PRS资源集、随后基于PRS资源进行优先级区分;或者优先化来自每个TRP的第一PRS资源集,随后是来自每个TRP的第二PRS资源集。

[0279] 61. 一种由无线网络中的位置服务器执行的用于该无线网络中的用户装备(UE)的定位确定的方法,包括:

[0280] 从该UE接收按定位方法的测量能力;

[0281] 生成按定位方法的定位辅助数据,该定位辅助数据包括关于定位参考信号(PRS)资源集和PRS资源的信息,该信息基于按定位方法的测量能力来配置以提供将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的优先级次序,或者指示将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的同等优先级;以及

[0282] 向该UE传送按定位方法的定位辅助数据;

[0283] 其中针对该UE的定位锁定是基于由该UE使用该优先级次序执行的PRS测量来确定的。

[0284] 62. 如条款61所述的方法,进一步包括:从该UE接收基于PRS测量的测量信息,其中针对该UE的定位锁定是由该位置服务器确定的。

[0285] 63. 如条款61所述的方法,其中针对该UE的定位锁定是由该UE确定的。

[0286] 64. 如条款61-63中的任一项所述的方法,其中该定位辅助数据按照无线电接入技术(RAT)相关定位方法。

[0287] 65. 如条款61-64中的任一项所述的方法,其中按定位方法的定位辅助数据包括针对出发角(AOD)、抵达时间差(TDOA)和多蜂窝小区往返时间(M-RTT)的单独定位辅助数据。

[0288] 66. 如条款61-65中的任一项所述的方法,进一步包括:传送共用PRS辅助数据集,其中按定位方法的定位辅助数据包括对该共用PRS辅助数据集的索引。

[0289] 67. 如条款61-66中的任一项所述的方法,其中针对每种定位方法,该定位辅助数据中关于PRS资源集的信息以将由UE执行测量的次序列出PRS资源集。

[0290] 68. 如条款67所述的方法,其中该定位辅助数据进一步包括关于频率层和传输点(TRP)的信息,并且其中针对每种定位方法,该信息进一步以将由UE执行测量的优先级次序列出频率层,或者以将由UE执行测量的优先级次序列出每个频率层内的TRP,或者列出其组合。

[0291] 69. 如条款61-68中的任一项所述的方法,其中针对每种定位方法,该定位辅助数据中关于PRS资源的信息以将由UE执行测量的次序列出PRS资源。

[0292] 70. 一种被配置成支持无线网络中的用户装备 (UE) 的定位确定的位置服务器包括:

[0293] 被配置成与该无线网络中的实体进行通信的外部接口;

[0294] 至少一个存储器;

[0295] 耦合至该外部接口和该至少一个存储器的至少一个处理器,其中该至少一个处理器被配置成:

[0296] 从该UE接收按定位方法的测量能力;

[0297] 生成按定位方法的定位辅助数据,该定位辅助数据包括关于定位参考信号 (PRS) 资源集和PRS资源的信息,该信息基于按定位方法的测量能力来配置以提供将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的优先级次序,或者指示将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的同

[0298] 等优先级;以及

[0299] 向该UE传送按定位方法的定位辅助数据;

[0300] 其中针对该UE的定位锁定是基于由该UE使用该优先级次序执行的PRS测量来确定的。

[0301] 71. 如条款70所述的位置服务器,其中该至少一个处理器被进一步配置成:从该UE接收基于PRS测量的测量信息,其中针对该UE的定位锁定是由该位置服务器确定的。

[0302] 72. 如条款70所述的位置服务器,其中针对该UE的定位锁定是由该UE确定的。

[0303] 73. 如条款70-72中的任一项所述的位置服务器,其中该定位辅助数据按照无线电接入技术 (RAT) 相关定位方法。

[0304] 74. 如条款70-73中的任一项所述的位置服务器,其中按定位方法的定位辅助数据包括针对出发角 (AOD)、抵达时间差 (TDOA) 和多蜂窝小区往返时间 (M-RTT) 的单独定位辅助数据。

[0305] 75. 如条款70-74中的任一项所述的位置服务器,进一步包括:传送共用PRS辅助数据集,其中按定位方法的定位辅助数据包括对该共用PRS辅助数据集的索引。

[0306] 76. 如条款70-75中的任一项所述的位置服务器,其中针对每种定位方法,该定位辅助数据中关于PRS资源集的信息以将由UE执行测量的次序列出PRS资源集。

[0307] 77. 如条款76所述的位置服务器,其中该定位辅助数据进一步包括关于频率层和传输点 (TRP) 的信息,并且其中针对每种定位方法,该信息进一步以将由UE执行测量的优先级次序列出频率层,或者以将由UE执行测量的优先级次序列出每个频率层内的TRP,或者列出其组合。

[0308] 78. 如条款70-77中的任一项所述的位置服务器,其中针对每种定位方法,该定位辅助数据中关于PRS资源的信息以将由UE执行测量的次序列出PRS资源。

[0309] 79. 一种被配置成支持无线网络中的用户装备 (UE) 的定位确定的位置服务器包括:

[0310] 用于从该UE接收按定位方法的测量能力的装置;

[0311] 用于生成按定位方法的定位辅助数据的装置,该定位辅助数据包括关于定位参考

信号 (PRS) 资源集和PRS资源的信息,该信息基于按定位方法的测量能力来配置以提供将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的优先级次序,或者指示将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的同等优先级;以及

[0312] 用于向该UE传送按定位方法的定位辅助数据的装置;

[0313] 其中针对该UE的定位锁定是基于由该UE使用该优先级次序执行的PRS测量来确定的。

[0314] 80. 如条款79所述的位置服务器,进一步包括:用于从该UE接收基于PRS测量的测量信息的装置,其中针对该UE的定位锁定是由该位置服务器确定的。

[0315] 81. 如条款79所述的位置服务器,其中针对该UE的定位锁定是由该UE确定的。

[0316] 82. 如条款79-81中的任一项所述的位置服务器,其中该定位辅助数据按照无线电接入技术 (RAT) 相关定位方法。

[0317] 83. 如条款79-82中的任一项所述的位置服务器,其中按定位方法的定位辅助数据包括针对出发角 (AOD)、抵达时间差 (TDOA) 和多蜂窝小区往返时间 (M-RTT) 的单独定位辅助数据。

[0318] 84. 如条款79-83中的任一项所述的位置服务器,进一步包括:传送共用PRS辅助数据集,其中按定位方法的定位辅助数据包括对该共用PRS辅助数据集的索引。

[0319] 85. 如条款79-84中的任一项所述的位置服务器,其中针对每种定位方法,该定位辅助数据中关于PRS资源集的信息以将由UE执行测量的次序列出PRS资源集。

[0320] 86. 如条款85所述的位置服务器,其中该定位辅助数据进一步包括关于频率层和传输点 (TRP) 的信息,并且其中针对每种定位方法,该信息进一步以将由UE执行测量的优先级次序列出频率层,或者以将由UE执行测量的优先级次序列出每个频率层内的TRP,或者列出其组合。

[0321] 87. 如条款79-86中的任一项所述的位置服务器,其中针对每种定位方法,该定位辅助数据中关于PRS资源的信息以将由UE执行测量的次序列出PRS资源。

[0322] 88. 一种包括存储在其上的程序代码的非瞬态存储介质,该程序代码能操作用于配置位置服务器中的至少一个处理器,该位置服务器被配置成支持用户装备 (UE) 的定位确定,该非瞬态存储介质包括:

[0323] 用于从该UE接收按定位方法的测量能力的程序代码;

[0324] 用于生成按定位方法的定位辅助数据的程序代码,该定位辅助数据包括关于定位参考信号 (PRS) 资源集和PRS资源的信息,该信息基于按定位方法的测量能力来配置以提供将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的优先级次序,或者指示将由UE测量的PRS资源集或PRS资源、或其组合的同等优先级;以及

[0325] 用于向该UE传送按定位方法的定位辅助数据的程序代码;

[0326] 其中针对该UE的定位锁定是基于由该UE使用该优先级次序执行的PRS测量来确定的。

[0327] 89. 如条款88所述的非瞬态存储介质,进一步包括:用于从该UE接收基于PRS测量的测量信息的程序代码,其中针对该UE的定位锁定是由该位置服务器确定的。

[0328] 90. 如条款88所述的非瞬态存储介质,其中针对该UE的定位锁定是由该UE确定的。

[0329] 91. 如条款88-90中的任一项所述的非瞬态存储介质,其中该定位辅助数据按照无

线电接入技术 (RAT) 相关定位方法。

[0330] 92. 如条款88-91中的任一项所述的非瞬态存储介质,其中按定位方法的定位辅助数据包括针对出发角(AOD)、抵达时间差(TDOA)和多蜂窝小区往返时间(M-RTT)的单独定位辅助数据。

[0331] 93. 如条款88-92中的任一项所述的非瞬态存储介质,进一步包括:传送共用PRS辅助数据集,其中按定位方法的定位辅助数据包括对该共用PRS辅助数据集的索引。

[0332] 94. 如条款88-93中的任一项所述的非瞬态存储介质,其中针对每种定位方法,该定位辅助数据中关于PRS资源集的信息以将由UE执行测量的次序列出PRS资源集。

[0333] 95. 如条款94所述的非瞬态存储介质,其中该定位辅助数据进一步包括关于频率层和传输点(TRP)的信息,其中针对每种定位方法,该信息进一步以将由UE执行测量的优先级次序列出频率层,或者以将由UE执行测量的优先级次序列出每个频率层内的TRP,或者列出其组合。

[0334] 96. 如条款88-95中的任一项所述的非瞬态存储介质,其中针对每种定位方法,该定位辅助数据中关于PRS资源的信息以将由UE执行测量的次序列出PRS资源。

[0335] 因此,所要求保护的主体内容旨在不限于所公开的特定示例,而是所要求保护的主体内容还可以包括落入所附权利要求及其等同物的范围内的所有方面。

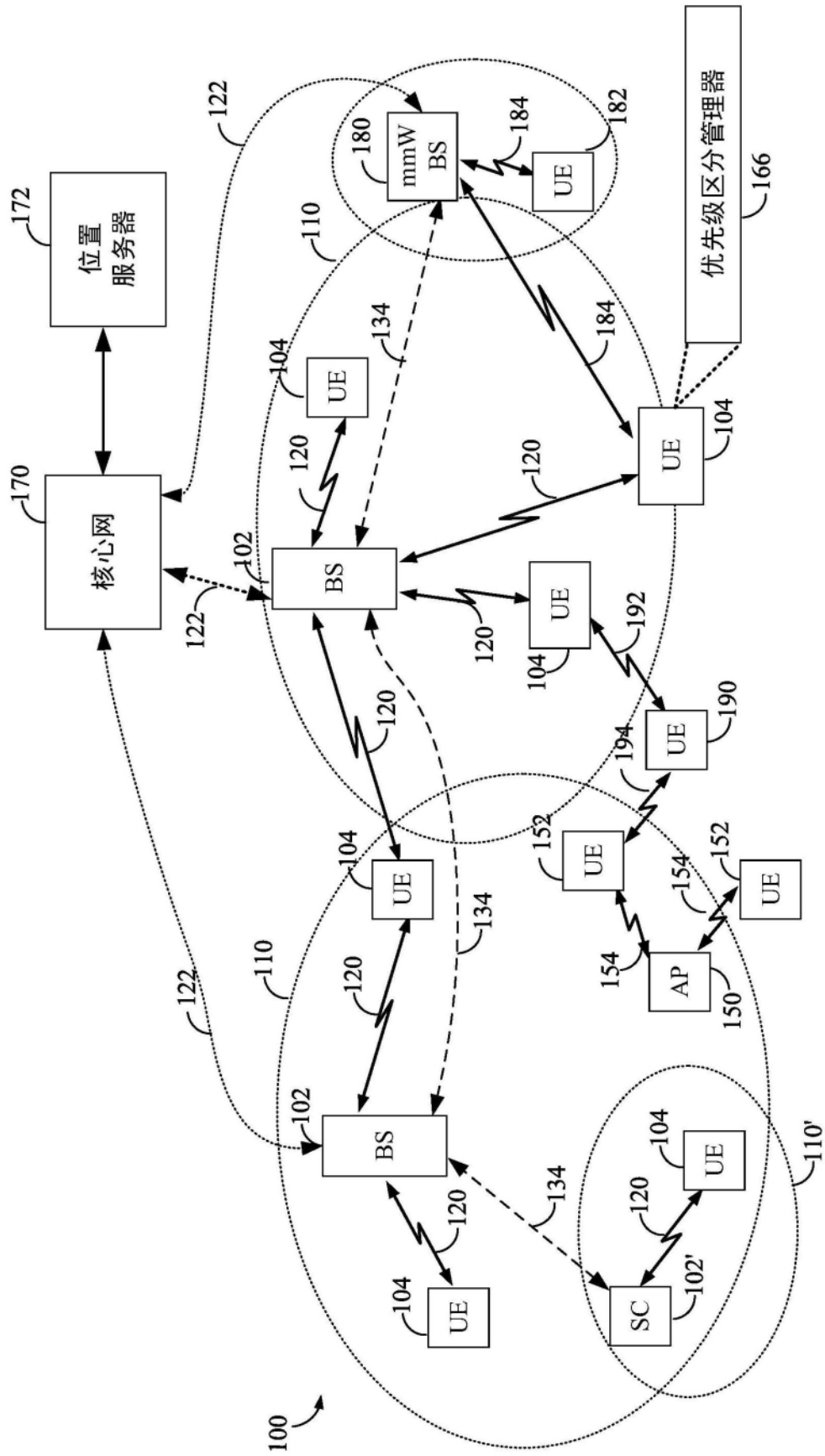


图1

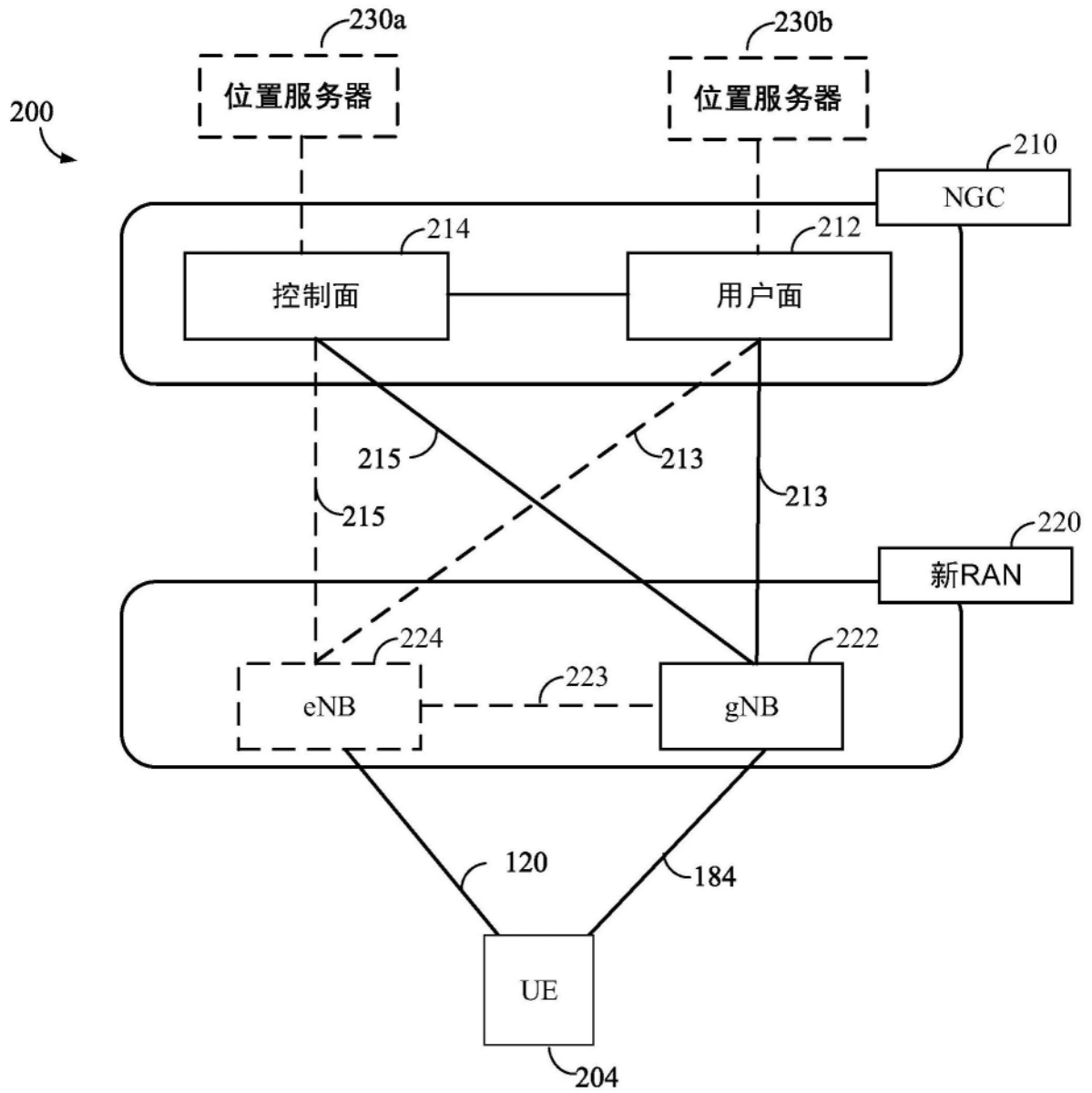


图2A

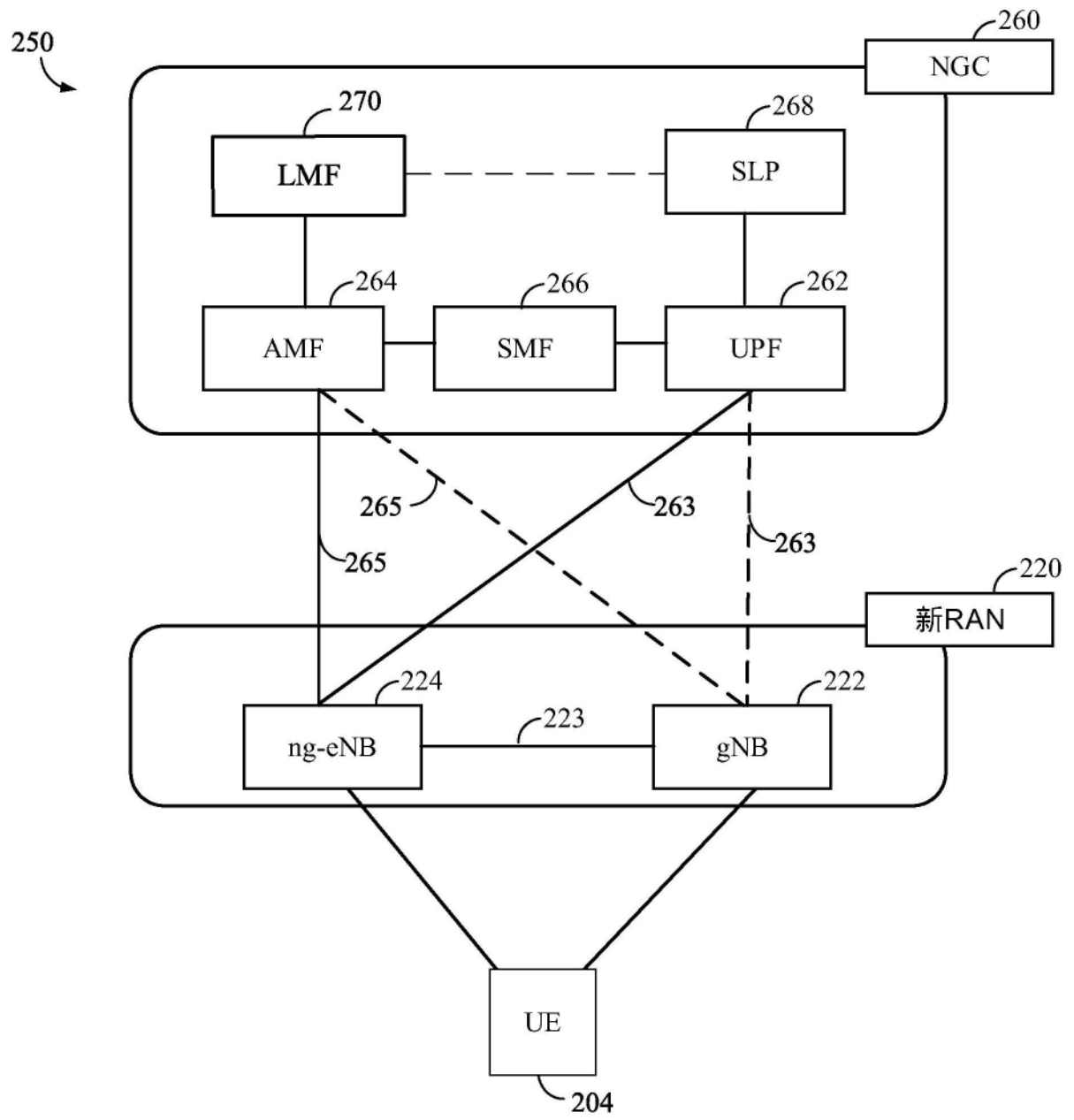


图2B

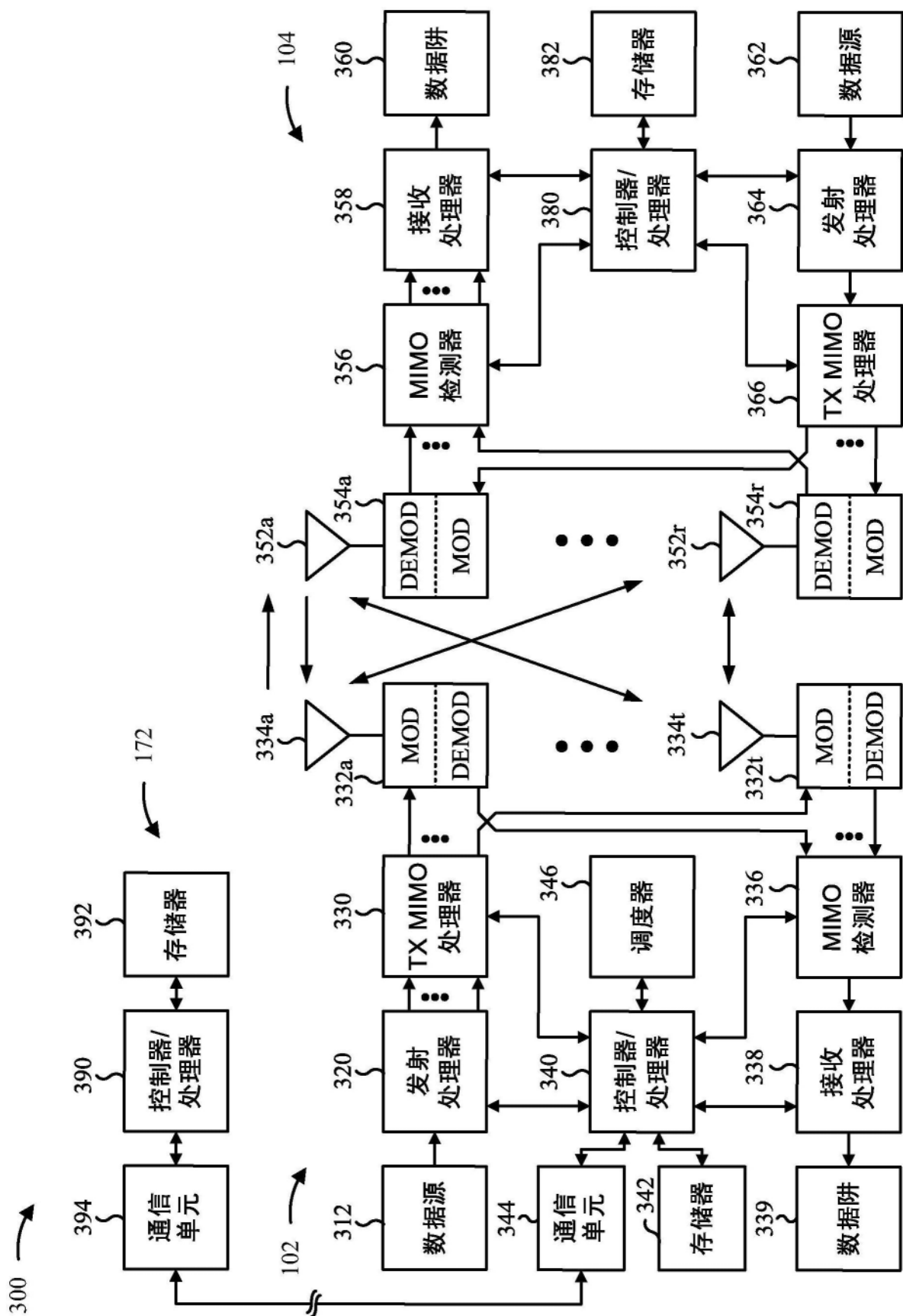


图3

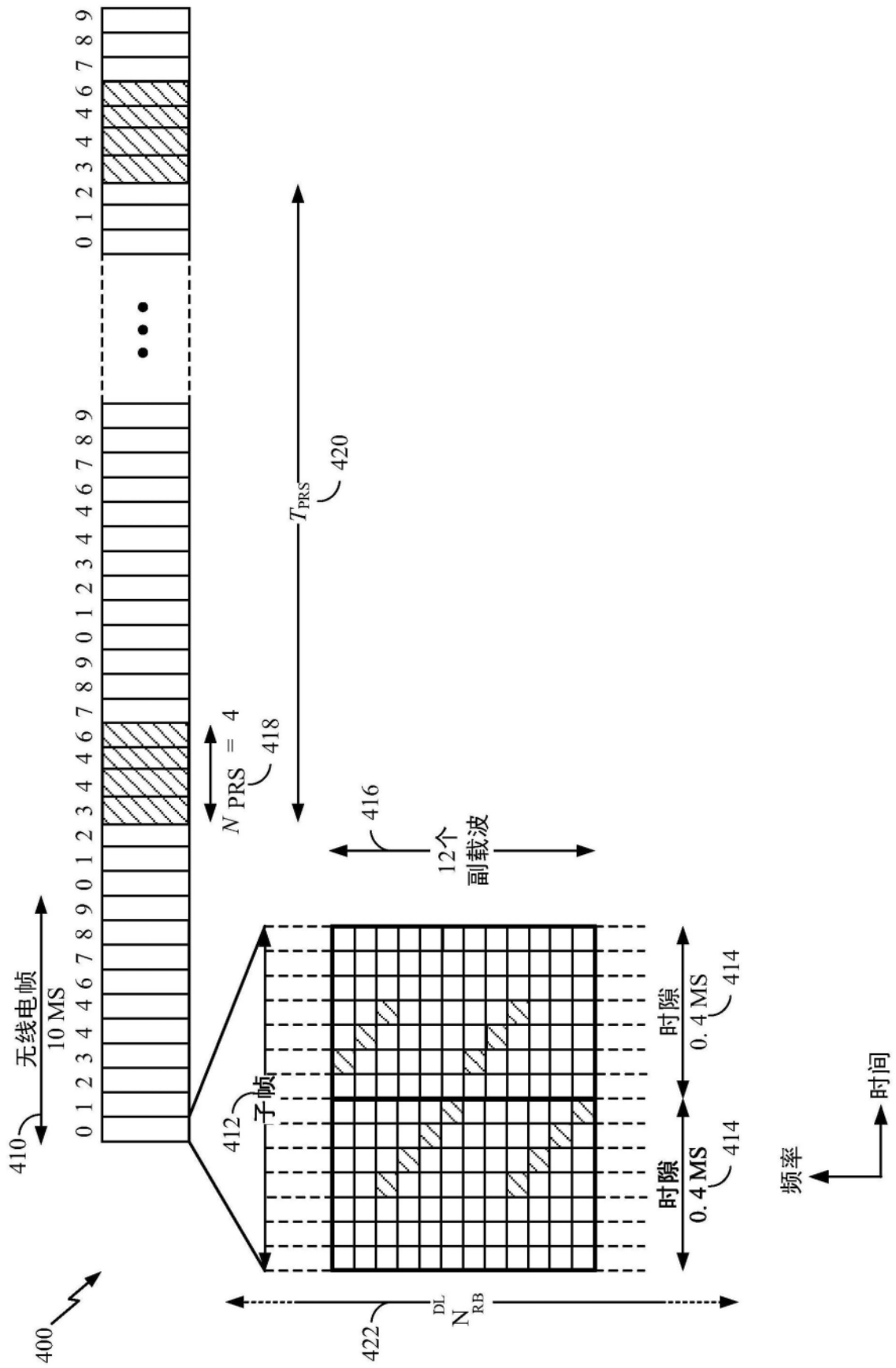


图4

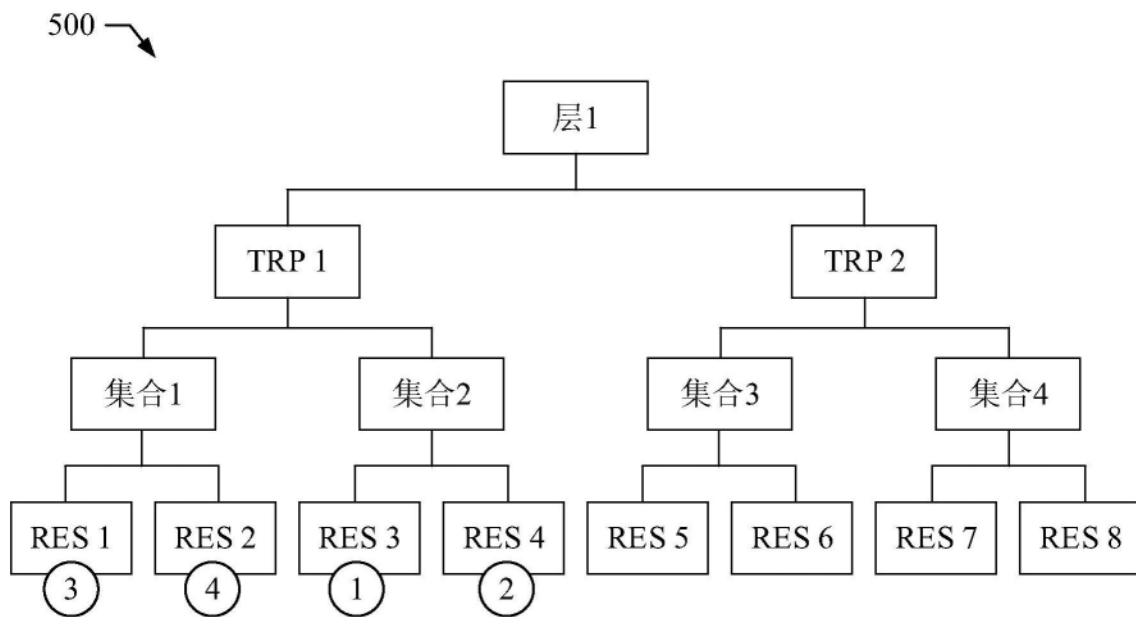


图5A

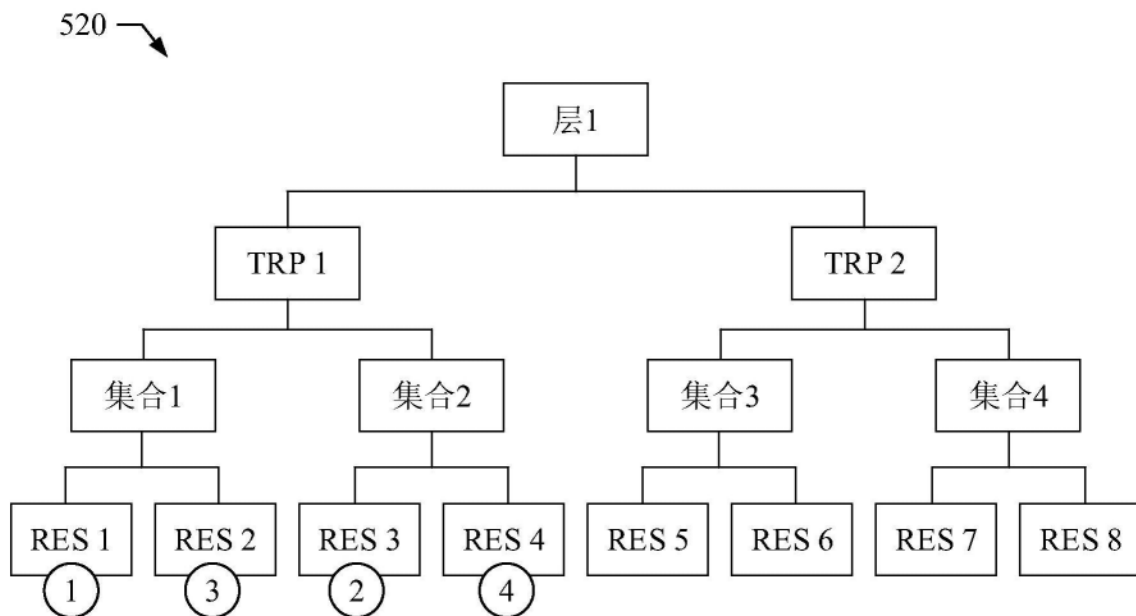


图5B

550 ↘

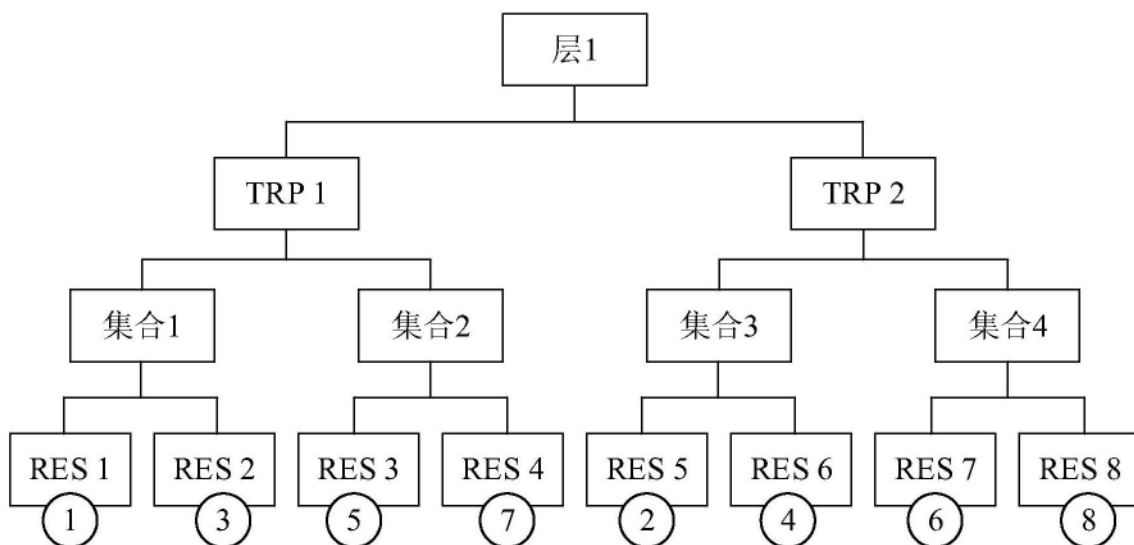


图5C

570 ↘

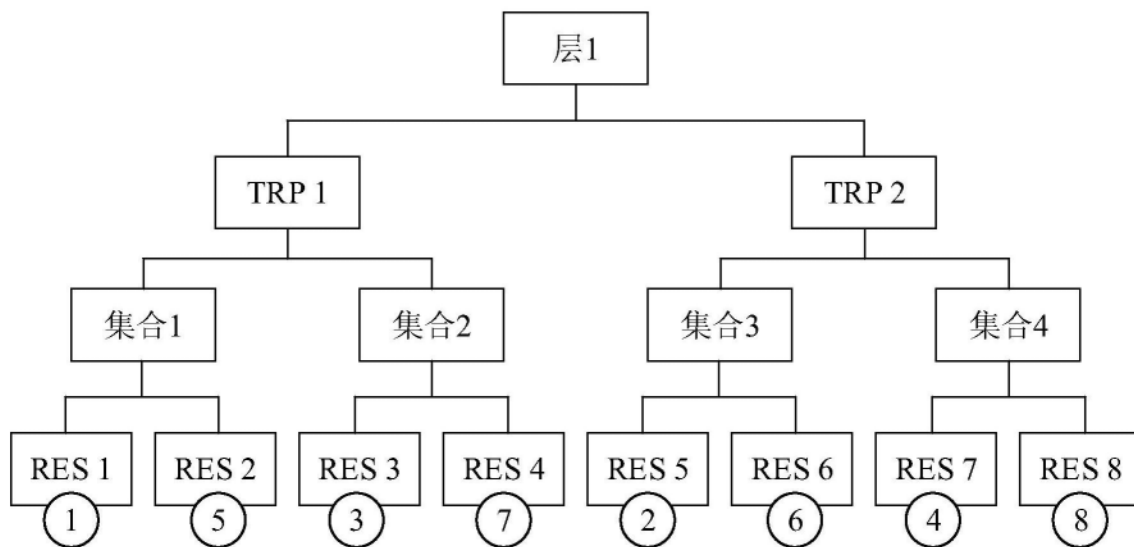


图5D

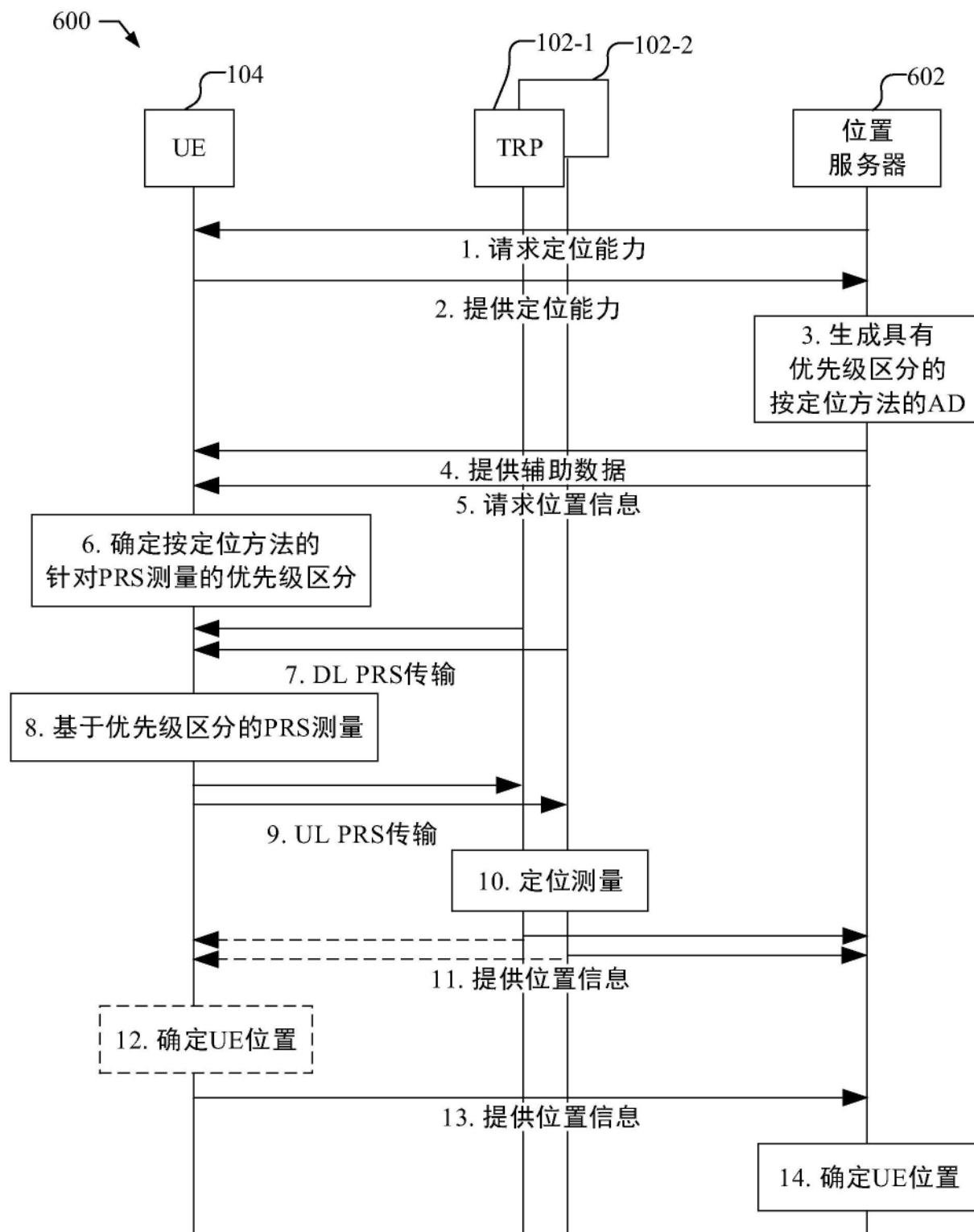


图6

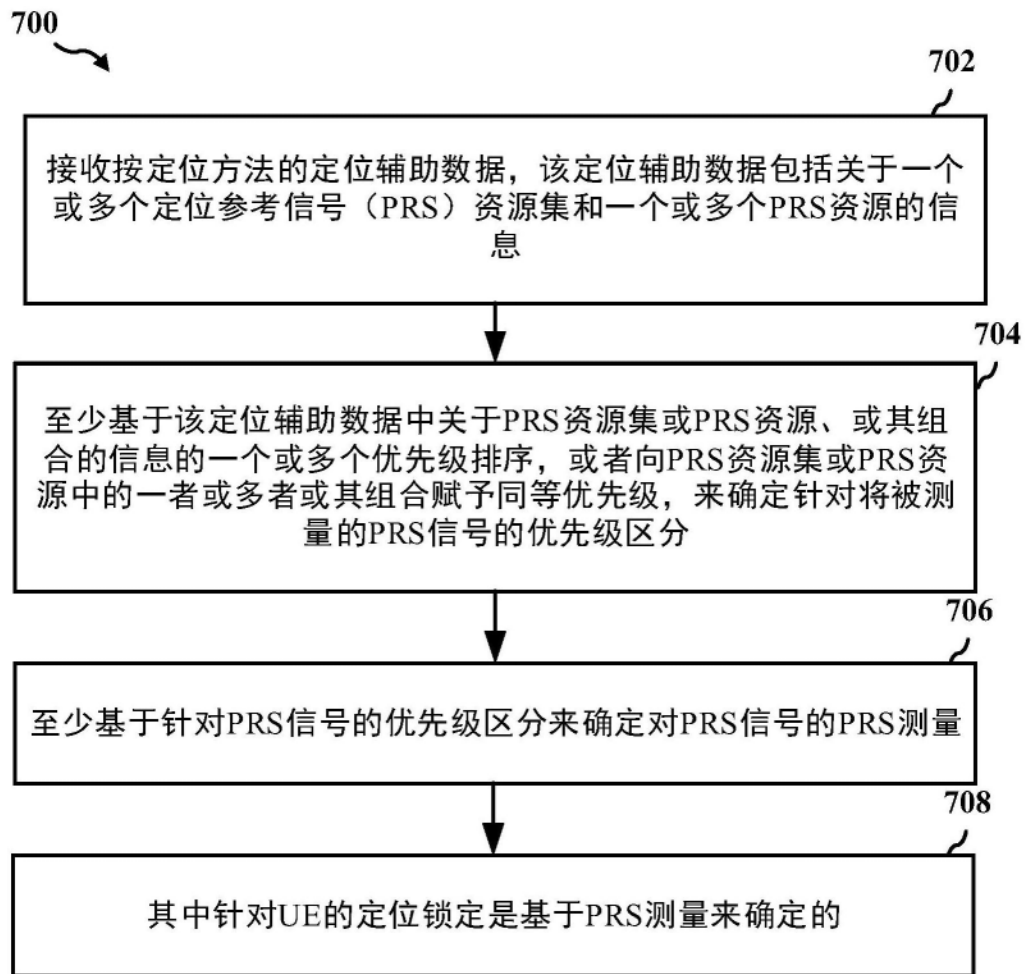


图7

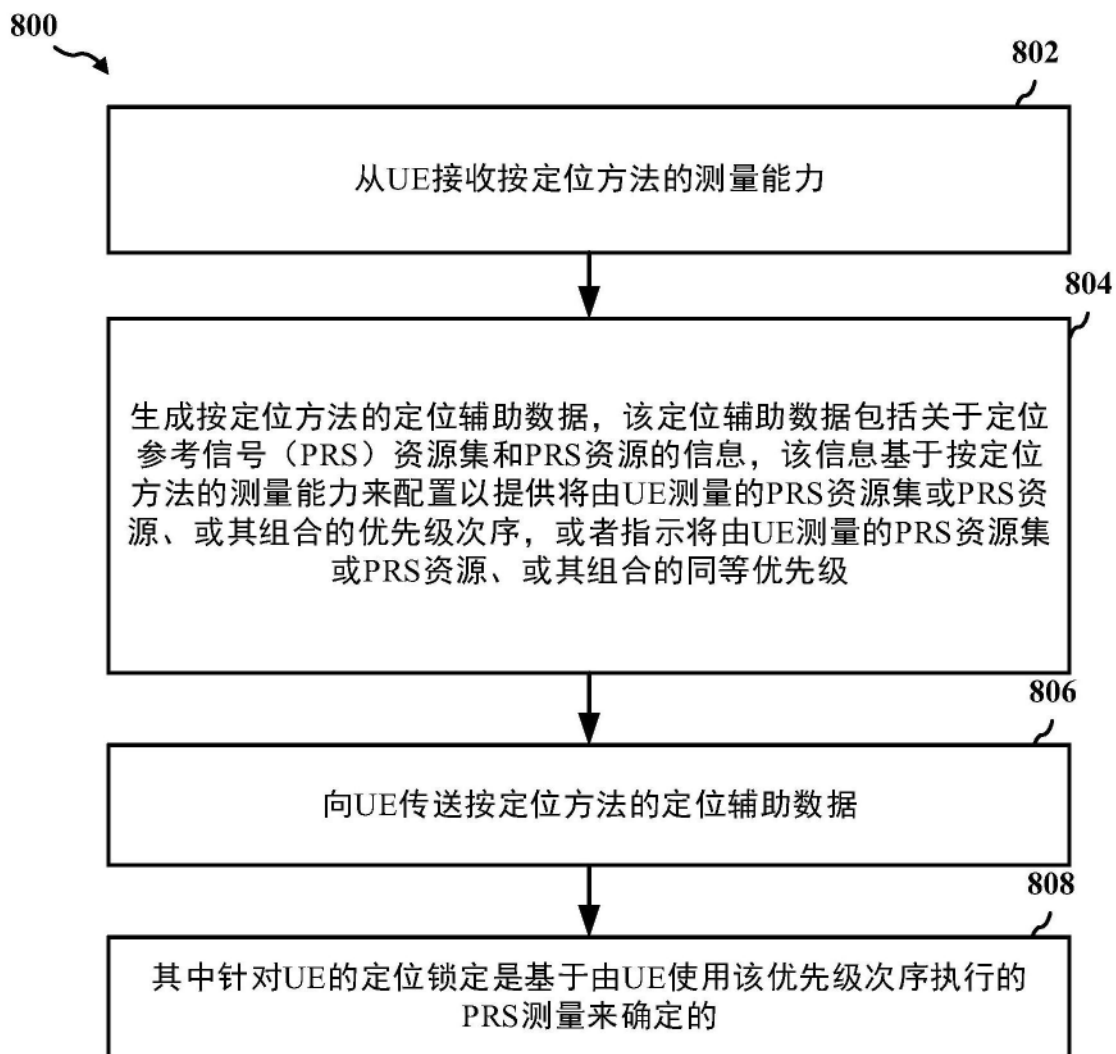


图8

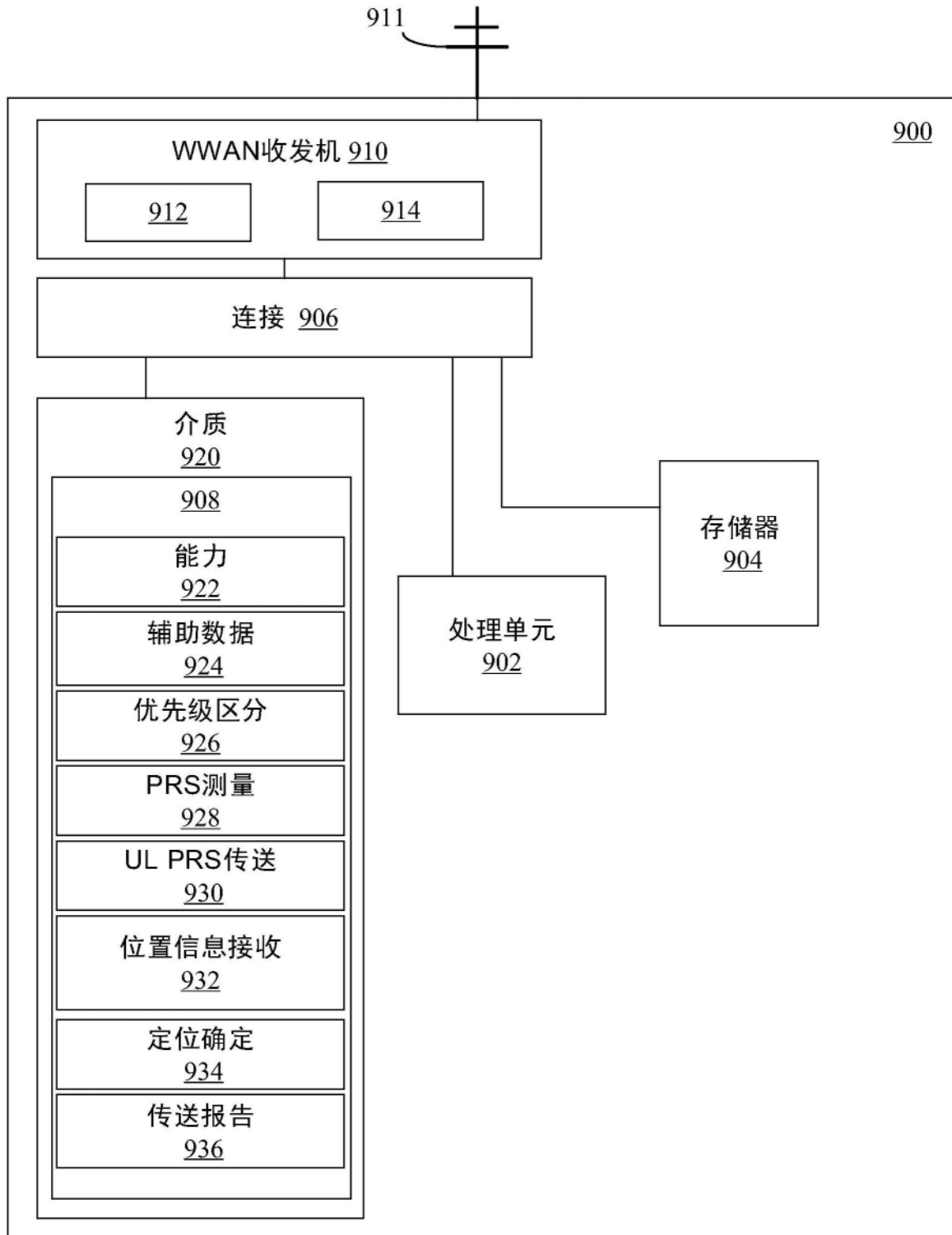


图9

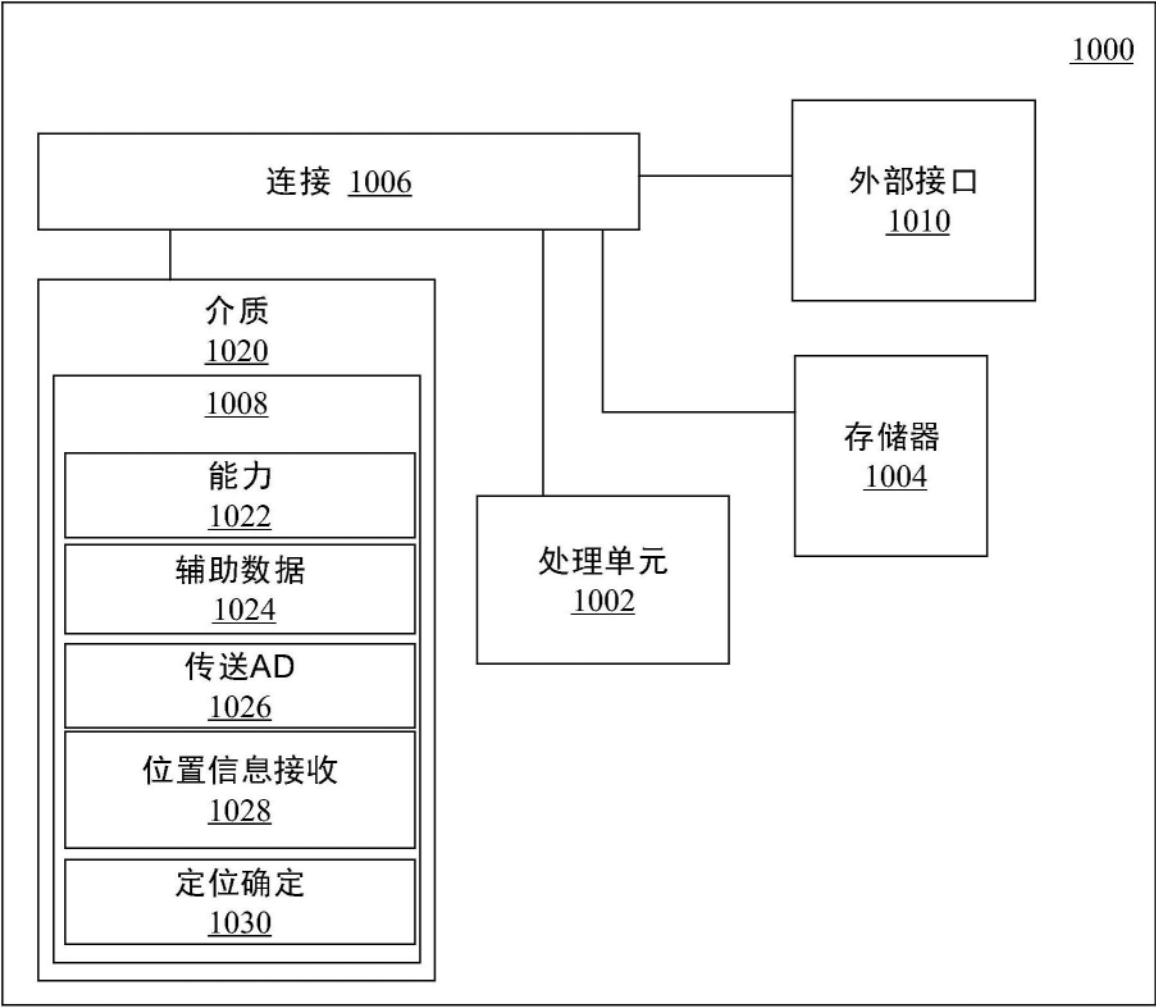


图10