(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118284821 A
(43)申请公布日 2024.07.02

(21)申请号 202280070671.8
(22)申请日 2022.09.01
(30)优先权数据
17/510,701 2021.10.26 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.04.19
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2022/042352 2022.09.01
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/075929 EN 2023.05.04
(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 M·库马尔 G·R·奥普肖格-·斯丁哈特 P·拉杰加迪亚
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
专利代理师 安之斐
(51)Int.Cl.
G01S 5/02(2006.01)
H04W 64/00(2006.01)

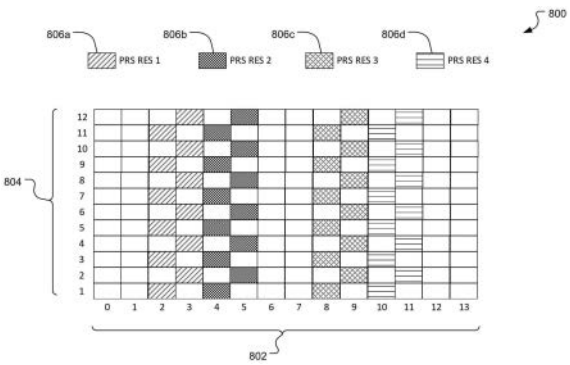
权利要求书4页 说明书28页 附图15页
按照条约第19条修改的权利要求书2页

(54)发明名称

定位参考信号资源的机会性相干和非相干组合

(57)摘要

提供了用于相干地或非相干地组合定位参考信号(PRS)测量的技术。一种用于组合定位参考信号资源的示例方法包括:接收与定位参考信号资源集或发射/接收点相关联的多个定位参考信号;相干地组合用于该多个定位参考信号中的在一时间段内接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素;以及非相干地组合用于该多个定位参考信号中的在该时间段之外接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素。



CN 118284821 A

1.一种用于组合定位参考信号资源的方法,所述方法包括:

接收与定位参考信号资源集或发射/接收点相关联的多个定位参考信号;

相干地组合用于所述多个定位参考信号中的在一时间段内接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素;以及

非相干地组合用于所述多个定位参考信号中的在所述时间段之外接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素。

2.根据权利要求1所述的方法,所述方法还包括:基于所述多个定位参考信号中的两个或更多个定位参考信号的组合来确定参考信号接收功率测量值。

3.根据权利要求2所述的方法,所述方法还包括:至少部分地基于所述参考信号接收功率测量值来确定位置估计。

4.根据权利要求2所述的方法,所述方法还包括:向网络服务器报告所述参考信号接收功率测量值。

5.根据权利要求1所述的方法,所述方法还包括:报告一个或多个参考信号接收功率测量值,所述一个或多个参考信号接收功率测量值包括基于单个定位参考信号的第一参考信号接收功率测量或者基于所述多个定位参考信号中的两个或更多个定位参考信号的组合的第二参考信号接收功率测量。

6.一种用于组合定位参考信号资源的方法,所述方法包括:

接收多个定位参考信号,其中所述多个定位参考信号中的每个定位参考信号与定时误差组相关联;

相干地组合用于所述多个定位参考信号中的与相同定时误差组相关联的两个或更多个定位参考信号的资源元素;以及

非相干地组合用于所述多个定位参考信号中的与不同定时误差组相关联的两个或更多个定位参考信号的资源元素。

7.根据权利要求6所述的方法,所述方法还包括:基于所述多个定位参考信号中的两个或更多个定位参考信号的组合来确定参考信号接收功率测量值。

8.根据权利要求7所述的方法,所述方法还包括:至少部分地基于所述参考信号接收功率测量值来确定位置估计。

9.根据权利要求7所述的方法,所述方法还包括:向网络服务器报告所述参考信号接收功率测量值。

10.根据权利要求6所述的方法,所述方法还包括:接收指示所述多个定位参考信号中的每个定位参考信号的定时误差组信息的辅助数据。

11.一种组合定位参考信号资源的方法,所述方法包括:

接收包括多个定位参考信号资源的辅助数据;

至少部分地基于所述辅助数据来确定所述多个定位参考信号资源中的用于促进组合信号测量的两个或更多个定位参考信号资源;以及

获得两个或更多个定位参考信号的组合测量值。

12.根据权利要求11所述的方法,其中在时隙中发射所述两个或更多个定位参考信号,并且获得所述组合测量值包括所述两个或更多个定位参考信号的相干组合。

13.根据权利要求11所述的方法,其中所述两个或更多个定位参考信号与一定时误差

组相关联,并且获得所述组合测量值包括所述两个或更多个定位参考信号的相干组合。

14.根据权利要求11所述的方法,其中在不同时隙中发射所述两个或更多个定位参考信号,并且获得所述组合测量值包括所述两个或更多个定位参考信号的非相干组合。

15.根据权利要求11所述的方法,其中所述两个或更多个定位参考信号与不同定时误差组相关联,并且获得所述组合测量值包括所述两个或更多个定位参考信号的非相干组合。

16.根据权利要求11所述的方法,所述方法还包括:至少部分地基于所述组合测量值来提供一个或多个测量报告。

17.根据权利要求16所述的方法,其中所述两个或更多个定位参考信号包括第一定位参考信号和第二定位参考信号,并且提供所述一个或多个测量报告包括:提供与所述第一定位参考信号相关联的第一报告和与所述第二定位参考信号相关联的第二报告,其中所述第一报告和所述第二报告两者包括所述组合测量值。

18.根据权利要求16所述的方法,其中所述两个或更多个定位参考信号包括第一定位参考信号和第二定位参考信号,并且提供所述一个或多个测量报告包括:提供与所述第一定位参考信号相关联的第一报告和与所述第二定位参考信号相关联的第二报告,其中所述第一报告包括与所述第一定位参考信号相关联的第一测量值和所述组合测量值,并且所述第二报告包括与所述第二定位参考信号相关联的第二测量值和所述组合测量值。

19.根据权利要求16所述的方法,其中所述一个或多个测量报告包括关于所述组合测量值基于所述两个或更多个定位参考信号的相干组合或非相干组合的指示。

20.根据权利要求11所述的方法,所述方法还包括:向网络服务器提供指示无线节点能够组合的定位参考信号资源的数量的一个或多个能力消息。

21.根据权利要求11所述的方法,其中所述辅助数据包括关于对从不同定位参考信号资源集、不同发射/接收点或不同定位频率层接收的定位参考信号资源进行组合的指示。

22.根据权利要求11所述的方法,其中所述辅助数据包括对将在定位参考信号资源集、发射/接收点或定位频率层内组合的定位参考信号资源的最大数量的指示。

23.一种提供用于实现定位参考信号的组合的辅助数据的方法,所述方法包括:

确定用于促进组合定位参考信号测量的两个或更多个定位参考信号资源;以及

提供包括对用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源的指示的辅助数据。

24.根据权利要求23所述的方法,其中确定用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源包括:确定所述两个或更多个定位参考信号资源在相同时隙中。

25.根据权利要求23所述的方法,其中确定用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源包括:确定所述两个或更多个定位参考信号资源在相同定时误差组中。

26.根据权利要求23所述的方法,所述方法还包括:接收指示所述两个或更多个定位参考信号资源未被组合的测量报告。

27.一种装置,所述装置包括:

存储器;

至少一个收发器;

至少一个处理器,所述至少一个处理器通信地耦接至所述存储器和所述至少一个收发器,并且所述至少一个处理器被配置为:

接收与定位参考信号资源集或发射/接收点相关联的多个定位参考信号;

相干地组合用于所述多个定位参考信号中的在一时间段内接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素;以及

非相干地组合用于所述多个定位参考信号中的在所述时间段之外接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素。

28.根据权利要求27所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:基于所述多个定位参考信号中的两个或更多个定位参考信号的组合来确定参考信号接收功率测量值。

29.根据权利要求28所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:至少部分地基于所述参考信号接收功率测量值来确定位置估计。

30.一种装置,所述装置包括:

存储器;

至少一个收发器;

至少一个处理器,所述至少一个处理器通信地耦接至所述存储器和所述至少一个收发器,并且所述至少一个处理器被配置为:

接收多个定位参考信号,其中所述多个定位参考信号中的每个定位参考信号与定时误差组相关联;

相干地组合用于所述多个定位参考信号中的与相同定时误差组相关联的两个或更多个定位参考信号的资源元素;以及

非相干地组合用于所述多个定位参考信号中的与不同定时误差组相关联的两个或更多个定位参考信号的资源元素。

31.根据权利要求30所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:基于所述多个定位参考信号中的两个或更多个定位参考信号的组合来确定参考信号接收功率测量值。

32.根据权利要求31所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:至少部分地基于所述参考信号接收功率测量值来确定位置估计。

33.一种装置,所述装置包括:

存储器;

至少一个收发器;

至少一个处理器,所述至少一个处理器通信地耦接至所述存储器和所述至少一个收发器,并且所述至少一个处理器被配置为:

接收包括多个定位参考信号资源的辅助数据;

至少部分地基于所述辅助数据来确定所述多个定位参考信号资源中的用于促进组合信号测量的两个或更多个定位参考信号资源;以及

获得两个或更多个定位参考信号的组合测量值。

34.根据权利要求33所述的装置,其中在时隙中发射所述两个或更多个定位参考信号,

并且所述至少一个处理器被进一步配置为:获得具有所述两个或更多个定位参考信号的相干组合的所述组合测量值。

35.根据权利要求33所述的装置,其中所述两个或更多个定位参考信号与一定时误差组相关联,并且所述至少一个处理器被进一步配置为:获得具有所述两个或更多个定位参考信号的相干组合的所述组合测量值。

36.根据权利要求33所述的装置,其中在不同时隙中发射所述两个或更多个定位参考信号,并且所述至少一个处理器被进一步配置为:获得具有所述两个或更多个定位参考信号的非相干组合的所述组合测量值。

37.根据权利要求33所述的装置,其中所述两个或更多个定位参考信号与不同定时误差组相关联,并且所述至少一个处理器被进一步配置为:获得具有所述两个或更多个定位参考信号的非相干组合的所述组合测量值。

38.根据权利要求33所述的装置,其中所述组合测量值是基于所述两个或更多个定位参考信号的参考信号接收功率测量值。

39.根据权利要求33所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:至少部分地基于所述组合测量值来提供一个或多个测量报告。

40.根据权利要求33所述的装置,其中所述辅助数据包括关于对从不同定位参考信号资源集、不同发射/接收点或不同定位频率层接收的定位参考信号资源进行组合的指示。

41.一种装置,所述装置包括:

存储器;

至少一个收发器;

至少一个处理器,所述至少一个处理器通信地耦接至所述存储器和所述至少一个收发器,并且所述至少一个处理器被配置为:

确定用于促进组合定位参考信号测量的两个或更多个定位参考信号资源;以及

提供包括对用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源的指示的辅助数据。

42.根据权利要求41所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:至少部分地基于所述两个或更多个定位参考信号资源在相同时隙中,来确定用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源。

43.根据权利要求41所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:至少部分地基于所述两个或更多个定位参考信号资源在相同定时误差组中,来确定用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源。

44.根据权利要求41所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:接收指示所述两个或更多个定位参考信号资源未被组合的测量报告。

定位参考信号资源的机会性相干和非相干组合

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2021年10月26日提交的名称为“定位参考信号资源的机会性相干和非相干组合(OPPORTUNISTIC COHERENT AND NON-COHERENT COMBINING OF POSITIONING REFERENCE SIGNAL RESOURCES)”的美国专利申请17/510,701号的权益,该美国专利申请已被转让给本申请受让人并且全文出于所有目的以引用方式并入本文。

背景技术

[0003] 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和2.75G网络)、第三代(3G)具有互联网能力的高速数据无线服务、第四代(4G)服务(例如,长期演进(LTE)或WiMax)以及第五代(5G)服务(例如,5G新空口(NR))。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。

[0004] 获得正接入无线网络的移动设备的位置(也称为“定位”)可用于许多应用,包括例如紧急呼叫、个人导航、消费者资产跟踪、定位朋友或家庭成员等。现有定位方法包括基于测量从各种设备发射的无线电信号的方法,这些设备包括无线网络中的空间飞行器和陆地无线电源,诸如基站和接入点。无线网络中的基站可被配置为发射参考信号以使得移动设备能够执行定位测量。与位置有关的信令的改进可改善定位移动设备的准确度、等待时间和/或效率。

发明内容

[0005] 根据本公开的一种用于组合定位参考信号资源的示例方法包括:接收与定位参考信号资源集或发射/接收点相关联的多个定位参考信号;相干地组合用于该多个定位参考信号中的在一时间段内接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素;以及非相干地组合用于该多个定位参考信号中的在该时间段之外接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素。

[0006] 此类方法的具体实施可包括以下特征中的一项或多项。基于该多个定位参考信号中的两个或更多个定位参考信号的组合来确定参考信号接收功率测量值。至少部分地基于该参考信号接收功率测量值来确定位置估计。向网络服务器报告该参考信号接收功率测量值。报告一个或多个参考信号接收功率测量值,该一个或多个参考信号接收功率测量值包括基于单个定位参考信号的第一参考信号接收功率测量或者基于该多个定位参考信号中的两个或更多个定位参考信号的组合的第二参考信号接收功率测量。

[0007] 根据本公开的一种用于组合定位参考信号资源的示例方法包括:接收多个定位参考信号,其中该多个定位参考信号中的每个定位参考信号与定时误差组相关联;相干地组合用于该多个定位参考信号中的与相同定时误差组相关联的两个或更多个定位参考信号

的资源元素;以及非相干地组合用于该多个定位参考信号中的与不同定时误差组相关联的两个或更多个定位参考信号的资源元素。

[0008] 此类方法的具体实施可包括以下特征中的一项或多项。基于该多个定位参考信号中的两个或更多个定位参考信号的组合来确定参考信号接收功率测量值。至少部分地基于该参考信号接收功率测量值来确定位置估计。向网络服务器报告该参考信号接收功率测量值。接收指示该多个定位参考信号中的每个定位参考信号的定时误差组信息的辅助数据。

[0009] 根据本公开的一种组合定位参考信号资源的示例方法包括:接收包括多个定位参考信号资源的辅助数据;至少部分地基于该辅助数据来确定该多个定位参考信号资源中的用于促进组合信号测量的两个或更多个定位参考信号资源;以及获得两个或更多个定位参考信号的组合测量值。

[0010] 此类方法的具体实施可包括以下特征中的一项或多项。可以在时隙中发射该两个或更多个定位参考信号,并且获得该组合测量值可以包括该两个或更多个定位参考信号的相干组合。该两个或更多个定位参考信号与一定时误差组相关联,并且获得该组合测量值可以包括该两个或更多个定位参考信号的相干组合。可以在不同时隙中发射该两个或更多个定位参考信号,并且获得该组合测量值可以包括该两个或更多个定位参考信号的非相干组合。该两个或更多个定位参考信号可以与不同定时误差组相关联,并且获得该组合测量值包括该两个或更多个定位参考信号的非相干组合。可以至少部分地基于该组合测量值来提供一个或多个测量报告。该两个或更多个定位参考信号可以包括第一定位参考信号和第二定位参考信号,并且提供该一个或多个测量报告可以包括:提供与该第一定位参考信号相关联的第一报告和与该第二定位参考信号相关联的第二报告,使得该第一报告和该第二报告两者包括该组合测量值。该两个或更多个定位参考信号可以包括第一定位参考信号和第二定位参考信号,并且提供该一个或多个测量报告可以包括:提供与该第一定位参考信号相关联的第一报告和与该第二定位参考信号相关联的第二报告,使得该第一报告包括与该第一定位参考信号相关联的第一测量值和该组合测量值,并且该第二报告包括与该第二定位参考信号相关联的第二测量值和该组合测量值。一个或多个测量报告可以包括关于该组合测量值基于该两个或更多个定位参考信号的相干组合或非相干组合的指示。该方法可以包括:向网络服务器提供指示无线节点能够组合的定位参考信号资源的数量的一个或多个能力消息。该辅助数据可以包括关于对从不同定位参考信号资源集、不同发射/接收点或不同定位频率层接收的定位参考信号资源进行组合的指示。该辅助数据可以包括对将在定位参考信号资源集、发射/接收点或定位频率层内组合的定位参考信号资源的最大数量的指示。

[0011] 根据本公开的一种提供用于实现定位参考信号的组合的辅助数据的示例方法包括:确定用于促进组合定位参考信号测量的两个或更多个定位参考信号资源;以及提供包括对用于促进该组合定位参考信号测量的该两个或更多个定位参考信号资源的指示的该辅助数据。

[0012] 此类方法的具体实施可包括以下特征中的一项或多项。确定该两个或更多个定位参考信号资源以促进该组合定位参考信号测量包括:确定该两个或更多个定位参考信号资源在相同时隙中。确定该两个或更多个定位参考信号资源以促进该组合定位参考信号测量包括:确定该两个或更多个定位参考信号资源在相同定时误差组中。接收指示该两个或更

多个定位参考信号资源未被组合的测量报告。

[0013] 本文所描述的项目和/或技术可以提供以下能力中的一者或多者以及未提及的其他能力。无线网络可以利用参考信号测量来确定无线节点在该网络中的位置。定位参考信号(PRS)可以用于使得用户设备(UE)能够检测并测量从相邻发射/接收点(TRP)发射的PRS。UE可以被配置为获得关于接收的PRS的组合的信号测量。该组合测量可以增加该PRS的信噪比并提高所得位置估计的准确性。所接收的PRS可以相干地或非相干地组合。该UE可以接收辅助数据,该辅助数据包括指示哪个PRS可以被组合以及该PRS将被相干地还是非相干地组合的信息。该UE可以向位置服务器报告组合的PRS测量。可以提供其他能力,并且并非根据本公开的每一个具体实施都必须提供所讨论的任何能力,更不用说所有能力了。

附图说明

[0014] 图1是示例无线通信系统的简化图。

[0015] 图2是示例用户设备的部件的框图。

[0016] 图3是示例发射/接收点的部件的框图。

[0017] 图4是示例服务器的部件的框图。

[0018] 图5A和图5B例示了示例下行链路定位参考信号资源集。

[0019] 图6是用于定位参考信号传输的示例子帧格式的例示。

[0020] 图7是示例定位频率层的示图。

[0021] 图8A是具有多个定位参考信号资源的第一示例物理资源块的示图。

[0022] 图8B是具有多个定位参考信号资源的第二示例物理资源块的示图。

[0023] 图9是用于组合定位参考信号测量值的示例过程的框图。

[0024] 图10是用于至少部分地基于定位参考信号资源集或发射/接收点信息来组合定位参考信号测量的示例方法的过程流示图。

[0025] 图11是用于至少部分地基于定时误差组信息来组合定位参考信号测量的示例方法的过程流示图。

[0026] 图12是用于获得组合定位参考信号测量的示例方法的过程流。

[0027] 图13是用于提供包括信息的用于实现定位参考信号的组合的辅助数据测量的示例方法的过程流。

具体实施方式

[0028] 本文讨论了用于相干地或非相干地组合定位参考信号(PRS)测量的技术。诸如LTE和5G NR网络之类的无线广域网(WWAN)可以利用各种正交频分复用(OFDM)参数集来发射参考信号和数据。所得经调制的多载波波形可以创建码元和子载波的时间/频率网格。可以在时域中对这些码元进行分组以形成时隙、子帧和无线电帧,以创建用于映射信道和信号进行传输的结构。可以将这些子载波分组为物理资源块(PRB)以提供频域结构。在NR中,术语“时隙”用作基本调度单元,并且每个时隙可以包括12个子载波和14个码元。5G NR中的时隙历时可以基于频率/子载波间隔(例如,1ms至0.06ms)而变化。

[0029] 多个PRS资源可以从发射/接收点(TRP)发射,并且由诸如用户设备(UE)和参考位置设备(LDS)之类的无线节点以及网络中的其他站点接收。一个或多个PRS资源可以在时隙

内发射(即,时隙内PRS),也可以在不同时隙中发射(即,时隙间PRS)。在一个示例中,时隙内PRS可以被相干地组合以用于单个参考信号接收功率(RSRP)测量。与测量单个PRS相比,组合RSRP测量可以将信噪比(SNR)增益提高3dB。在一个示例中,时隙间PRS可以被非相干地组合,并且与测量单个PRS相比,可以将SNR增益提高1.5dB至2dB。在一个示例中,PRS资源可以与定时误差组(TEG)相关联,并且与相同TEG相关联的PRS资源可以被相干地组合。与不同TEG相关联的PRS资源可以被非相干地组合。无线节点可以被配置为机会性地组合PRS资源以提高定位性能。无线节点可以被配置为报告组合结果以及/或者单独地报告针对PRS获得的测量值。在一个示例中,诸如位置服务器之类的网络资源可以被配置为提供指示将被组合用于生成测量结果的PRS资源的辅助数据。无线节点可以被配置为向网络资源提供指示,以描述用于获得组合PRS测量以及用于报告哪些PRS资源促进组合PRS测量值的能力。其他信令也可以用于使得网络站点能够组合并报告所得PRS测量值。这些技术和配置是示例,并且可使用其他技术和配置。

[0030] 参考图1,通信系统100的示例包括UE 105、无线电接入网(RAN)135(此处为第五代(5G)下一代(NG)RAN(NG-RAN))和5G核心网(5GC)140。UE 105可以是例如IoT设备、位置跟踪器设备、蜂窝电话或其他设备。5G网络也可称为新空口(NR)网络;NG-RAN 135可被称为5GRAN或NR RAN;并且5GC 140可被称为NG核心网(NGC)。NG-RAN135可以是另一种类型的RAN,例如3G RAN、4G长期演进(LTE)RAN等。通信系统100可利用来自卫星定位系统(SPS)(例如,全球导航卫星系统(GNSS))的空间飞行器(SV)190、191、192、193的星座185的信息,该卫星定位系统如全球定位系统(GPS)、全球导航卫星系统(GLONASS)、伽利略或北斗或某个其他本地或区域性SPS(诸如印度区域性导航卫星系统(IRNSS)、欧洲对地静止导航覆盖服务(EGNOS)或广域扩增系统(WAAS))。以下描述了通信系统100的附加部件。通信系统100可包括附加或另选部件。

[0031] 如图1中所示,NG-RAN 135包括NRB节点(gNB)110a、110b和下一代演进型B节点(ng-eNB)114,并且5GC 140包括接入和移动性管理功能(AMF)115、会话管理功能(SMF)117、位置管理功能(LMF)120和网关移动位置中心(GMLC)125。gNB 110a、110b和ng-eNB 114彼此通信地耦接,各自被配置为与UE 105进行双向无线通信,并各自通信地耦接到AMF 115并且被配置为与该AMF进行双向通信。AMF 115、SMF 117、LMF 120和GMLC 125彼此通信地耦接,并且GMLC通信地耦接到外部客户端130。SMF 117可用作服务控制功能(SCF)(未示出)的初始联系点,以创建、控制和删除媒体会话。

[0032] 图1提供了各个部件的一般化例示,其中任何或全部部件可被适当地利用,并且每个部件可按需重复或省略。具体而言,尽管例示了一个UE 105,但在通信系统100中可利用许多UE(例如,数百、数千、数百万等)。类似地,通信系统100可包括更大(或更小)数目个SV(即,多于或少于所示的四个SV 190-193)、gNB 110a、110b、ng-eNB 114、AMF 115、外部客户端130和/或其他部件。连接通信系统100中的各个部件的所例示连接包括数据和信令连接,其可包括附加(中间)部件、直接或间接的物理和/或无线连接、和/或附加网络。此外,可根据期望的功能性而重新布置、组合、分离、替换和/或省略各部件。

[0033] 虽然图1例示了基于5G的网络,但类似的网络具体实施和配置可用于其他通信技术,诸如3G、长期演进(LTE)等。本文所述的具体实施(这些具体实施用于5G技术和/或用于一种或多种其他通信技术和/或协议)可以用于发射(或广播)定向同步信号,在UE(例如,UE

105)处接收和测量定向信号,和/或(经由GMLC 125或其他位置服务器)向UE 105提供位置辅助,和/或在具有位置能力的设备(诸如UE 105、gNB 110a、110b或LMF 120)处基于在UE 105处接收的针对此类定向发射的信号的测量参量来计算UE 105的位置。网关移动位置中心(GMLC)125、位置管理功能(LMF)120、接入和移动性管理功能(AMF)115、SMF 117、ng-eNB(eNodeB)114和gNB(gNodeB)110a、110b是示例,并且在各个实施方案中可以分别被替代成或包括各个其他位置服务器功能性和/或基站功能性。

[0034] UE 105可包括和/或可被称为设备、移动设备、无线设备、移动终端、终端、移动站(MS)、启用安全用户面定位(SUPL)的终端(SET)或某个其他名称。此外,UE 105可对应于蜂窝电话、智能电话、膝上型设备、平板设备、PDA、消费者资产跟踪设备、导航设备、物联网(IoT)设备、资产跟踪器、健康监视器、安全系统、智能城市传感器、智能仪表、可穿戴跟踪器、或某个其他便携式或可移动设备。通常,尽管不是必须的,UE 105可使用一种或多种无线电接入技术(RAT)来支持无线通信,这些RAT诸如为全球移动通信系统(GSM)、码分多址(CDMA)、宽带CDMA(WCDMA)、LTE、高速率分组数据(HRPD)、IEEE 802.11WiFi(也称为Wi-Fi)、蓝牙®(BT)、微波接入全球互通(WiMAX)、5G新空口(NR)(例如,使用NG-RAN 135和5GC 140)等。UE 105可以使用无线局域网(WLAN)来支持无线通信,无线局域网可以使用例如数字用户线(DSL)或分组电缆连接到其他网络(例如,互联网)。使用这些RAT中的一者或多者可允许UE 105(例如,经由5GC 140的元件(图1中未示出)、或者可能经由GMLC 125)与外部客户端130通信和/或允许外部客户端130(例如,经由GMLC 125)接收关于UE 105的位置信息。

[0035] UE 105可包括单个实体或者可包括多个实体,诸如在个域网中,其中用户可采用音频、视频、和/或数据I/O(输入/输出)设备、和/或身体传感器以及分开的有线或无线调制解调器。对UE 105的位置的估计可被称为位置、位置估计、位置锁定、锁定、定位、定位估计或定位锁定,并且可以是地理的,从而提供关于UE 105的位置坐标(例如,纬度和经度),该位置坐标可包括或可不包括海拔分量(例如,海平面以上的高度;地平面、楼层平面或地下室平面以上的高度或以下的深度)。另选地,UE 105的位置可被表达为市政位置(例如,表达为邮政地址或建筑物中某个点或较小区域的指定(诸如特定房间或楼层))。UE 105的位置可被表达为UE 105预期以某个概率或置信度水平(例如,67%、95%等)位于其内的(地理地或以市政形式来定义的)区域或体积。UE 105的位置可被表达为相对位置,该相对位置包括例如与已知位置的距离和方向。相对位置可被表达为相对于在已知位置处的某个原点定义的相对坐标(例如,X、Y(和Z)坐标),该已知位置可以是例如地理地、以市政形式或者参考例如在地图、楼层平面图或建筑物平面图上指示的点、区域或体积来定义的。在本文中所包含的描述中,术语位置的使用可包括这些变体中的任一者,除非另外指出。在计算UE的位置时,通常求解出局部x、y以及可能的z坐标,并且随后(如果需要的话)将局部坐标转换成绝对坐标(例如,关于纬度、经度和在平均海平面以上或以下的海拔)。

[0036] UE 105可被配置为使用各种技术中的一者或多者与其他实体通信。UE 105可被配置为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。D2D P2P链路可以使用任何适当的D2D无线电接入技术(RAT)来支持,这些RAT诸如为LTE直连(LTE-D)、WiFi直连(WiFi-D)、蓝牙®等。利用D2D通信的UE群中的一个或多个UE可在发射/接收点(TRP)(诸如gNB 110a、110b和/或ng-eNB 114中的一者或多者)的地理覆盖区域

内。该群中的其他UE可在此类地理覆盖区域之外,或者可因其他原因而无法接收来自基站的传输。经由D2D通信进行通信的UE群可利用一对多(1:M)系统,其中每个UE可向该群中的其他UE进行发射。TRP可促成用于D2D通信的资源的调度。在其他情形中,D2D通信可在UE之间执行而不涉及TRP。

[0037] 图1中所示的NG-RAN 135中的基站(BS)包括NR节点B(被称为gNodeB(gNB)110a和110b)。NG-RAN 135中的各对gNB 110a、110b可以经由一个或多个其他gNB彼此连接。经由UE 105与gNB 110a、110b中的一者或多者之间的无线通信向UE 105提供对5G网络的接入,这些gNB可使用5G代表UE 105提供对5GC 140的无线通信接入。在图1中,假设UE 105的服务gNB是gNB 110a,但另一gNB(例如,gNB 110b)在UE 105移动到另一位置的情况下可充当服务gNB,或者可充当辅gNB以向UE 105提供附加吞吐量和带宽。

[0038] 图1中所示的NG-RAN 135中的基站(BS)可以包括ng-eNB 114,其也称为下一代演进节点B。ng-eNB 114可以连接到NG-RAN 135中的gNB110a、110b中的一者或多者,可能经由一个或多个其他gNB和/或一个或多个其他ng-eNB。ng-eNB 114可以向UE 105提供LTE无线接入和/或演进型LTE(eLTE)无线接入。gNB 110a、110b和/或ng-eNB 114中的一者或多者可被配置为用作仅定位信标,其可发射信号以辅助确定UE 105的定位,但可能无法从UE 105或其他UE接收信号。

[0039] BS(诸如gNB 110a、gNB 110b和ng-eNB 114)可各自包括一个或多个TRP。例如,BS的小区内的每个扇区可以包括TRP,但多个TRP可以共享一个或多个部件(例如,共享处理器但具有单独的天线)。通信系统100可以包括宏TRP,或者通信系统100可以具有不同类型的TRP,例如宏TRP、微微TRP和/或毫微微TRP等。宏TRP可以覆盖相对较大的地理区域(例如,半径为几公里),并且可以允许具有服务订阅的终端不受限制地接入。微微TRP可覆盖相对较小的地理区域(例如,微微小区),并且可允许由具有服务订阅的终端不受限制地接入。毫微微TRP或家用TRP可覆盖相对较小的地理区域(例如,毫微微小区),并且可允许具有与该毫微微小区的相关联的终端(例如,家中用户的终端)受限制地接入。

[0040] 如所提及的,虽然图1描绘了被配置为根据5G通信协议来进行通信的节点,但是也可以使用被配置为根据其他通信协议(诸如,LTE协议或IEEE 802.11x协议)来进行通信的节点。例如,在向UE 105提供LTE无线接入的演进型分组系统(EPS)中,RAN可以包括演进型通用移动电信系统(UMTS)地面无线电接入网(E-UTRAN),其可以包括包含演进型节点B(eNB)的基站。用于EPS的核心网可包括演进型分组核心(EPC)。EPS可包括E-UTRAN加上EPC,其中E-UTRAN对应于图1中的NG-RAN 135且EPC对应于该图中的5GC 140。

[0041] gNB 110a、110b和ng-eNB 114可以与AMF 115进行通信;对于定位功能性,该AMF与LMF 120进行通信。AMF 115可支持UE 105的移动性(包括小区改变和移交),并且可参与支持至UE 105的信令连接以及可能的用于UE 105的数据和语音承载。LMF 120可例如通过无线通信直接与UE 105进行通信。LMF 120可在UE 105接入NG-RAN 135时支持UE 105的定位,并且可支持各定位规程/方法,诸如辅助式GNSS(A-GNSS)、观察抵达时间差(OTDOA)、实时运动学(RTK)、精确点定位(PPP)、差分GNSS(DGNSS)、增强型小区ID(E-CID)、抵达角(AOA)、出发角(AOD)、和/或其他定位方法。LMF 120可处理例如从AMF 115或GMLC 125接收到的针对UE 105的位置服务请求。LMF 120可连接到AMF 115和/或GMLC 125。LMF 120可以通过其他名称来称呼,诸如位置管理器(LM)、位置功能(LF)、商用LMF(CLMF)、或增值LMF(VLMF)。实现

LMF 120的节点/系统可附加地或另选地实现其他类型的位置支持模块,诸如增强型服务移动位置中心(E-SMLC)或安全用户面定位(SUPL)位置平台(SLP)。至少一部分定位功能性(包括对UE 105的位置的推导)可在UE 105处执行(例如,使用由UE 105获得的针对由无线节点(诸如gNB 110a、110b和/或ng-eNB 114)发射的信号的信号测量、和/或例如由LMF 120提供给UE 105的辅助数据)。

[0042] GMLC 125可支持从外部客户端130接收的针对UE 105的位置请求,并且可将该位置请求转发给AMF 115以供由AMF 115转发给LMF 120,或者可将该位置请求直接转发给LMF 120。来自LMF 120的位置响应(例如,包含UE 105的位置估计)可以直接或经由AMF 115返回给GMLC 125,并且GMLC 125随后可将该位置响应(例如,包含该位置估计)返回给外部客户端130。GMLC 125被示为连接到AMF 115和LMF 120两者,但是在一些具体实施中5GC 140可能支持这些连接之一。

[0043] 如图1中进一步例示的,LMF 120可使用新空口定位协议A(NRPPa)来与gNB 110a、110b和/或ng-eNB 114进行通信,该新空口定位协议A可在3GPP技术规范(TS)38.455中定义。NRPPa可以与3GPP TS 36.455中定义的LTE定位协议A(LPPa)相同、相似或者是其扩展,其中NRPPa消息经由AMF 115在gNB 110a(或gNB 110b)与LMF 120之间、和/或在ng-eNB 114与LMF 120之间传递。如图1中进一步例示的,LMF 120和UE 105可以使用LTE定位协议(LPP)进行通信,该LPP可以在3GPP TS 37.355中定义。此处,LPP消息可以经由AMF 115以及UE 105的服务gNB 110a、110b或服务ng-eNB 114在UE 105与LMF 120之间传递。例如,LPP消息可以使用5G位置服务应用协议(LCS AP)在LMF 120与AMF 115之间传递,并且可以使用5G非接入阶层(NAS)协议在AMF 115与UE 105之间传递。LPP协议可以用于支持使用UE辅助式和/或基于UE的定位方法(诸如A-GNSS、RTK、OTDOA和/或E-CID)来定位UE 105。NRPPa协议可被用于支持使用基于网络的定位方法(诸如E-CID)(例如,在与由gNB110a、110b或ng-eNB 114获得的测量一起使用的情况下)来定位UE 105和/或可由LMF 120用来获得来自gNB 110a、110b和/或ng-eNB 114的位置相关信息,诸如定义来自gNB 110a、110b和/或ng-eNB 114的定向SS传输的参数。

[0044] 利用UE辅助式定位方法,UE 105可以获得位置测量,并将这些测量发送给位置服务器(例如,LMF 120)以用于计算UE 105的位置估计。例如,位置测量结果可包括以下一者或多者:gNB 110a、110b、ng-eNB 114和/或WLAN AP的接收信号强度指示(RSSI)、往返信号传播时间(RTT)、参考信号时间差(RSTD)、UE接收减去发射时间差(Rx-Tx时间差)、参考信号接收功率(RSRP)和/或参考信号接收质量(RSRQ)。位置测量可以另外或替代地包括对SV 190-193的GNSS伪距、码相位和/或载波相位的测量。

[0045] 利用基于UE的定位方法,UE 105可以获得位置测量(例如,其可以与针对UE辅助式定位方法的位置测量相同或相似),并且可以计算UE 105的位置(例如,借助于从位置服务器(诸如LMF 120)接收或由gNB 110a、110b、ng-eNB 114或其他基站或AP广播的辅助数据)。

[0046] 使用基于网络的定位方法,一个或多个基站(例如,gNB 110a、110b和/或ng-eNB 114)或AP可以获得位置测量结果(例如,针对由UE 105发射的信号的RSSI、RTT、Rx-Tx时间差、RSRP、RSRQ或抵达时间(TOA)的测量结果)和/或可接收由UE 105获得的测量结果。该一个或多个基站或AP可将这些测量发送给位置服务器(例如,LMF 120)以用于计算UE 105的位置估计。

[0047] 由gNB 110a、gNB 110b和/或ng-eNB 114使用NRPPa向LMF 120提供的信息可包括用于定向SS或PRS传输的定时和配置信息以及位置坐标。LMF 120可经由NG-RAN 135和5GC 140在LPP和/或NPP消息中向UE 105提供该信息中的一些或全部作为辅助数据。

[0048] 从LMF 120发送到UE 105的LPP消息可取决于期望的功能性而指令UE 105进行各种操作中的任何操作。例如,LPP消息可以包含使UE 105获得针对GNSS(或A-GNSS)、WLAN、E-CID和/或OTDOA(或某种其他定位方法)的测量的指令。在E-CID的情形中,LPP消息可以命令UE 105获得在由gNB 110a、110b和/或ng-eNB 114中的一者或多者支持(或由某种其他类型的基站(诸如eNB或WiFi AP)支持)的特定小区内发射的定向信号的一个或多个测量参量(例如,波束ID、波束宽度、平均角、RSRP、RSRQ测量)。UE 105可以经由服务gNB 110a(或服务ng-eNB 114)和AMF 115在LPP消息中(例如,在5G NAS消息内)将这些测量参量发送回给LMF 120。

[0049] 如所提及的,虽然关于5G技术描述了通信系统100,但通信系统100可被实现为支持其他通信技术(诸如GSM、WCDMA、LTE等),这些通信技术用于支持移动设备(诸如UE 105)以及与之交互(例如,以实现语音、数据、定位和其他功能性)。在一些此类实施方案中,5GC 140可被配置为控制不同的空中接口。例如,可使用5GC 150中的非3GPP互通功能(N3IWF,图1中未示出)将5GC 140连接到WLAN。例如,WLAN可支持用于UE 105的IEEE 802.11WiFi接入,并且可包括一个或多个WiFi AP。此处,N3IWF可连接到WLAN以及5GC 140中的其他元件,诸如AMF 115。在一些实施方案中,NG-RAN 135和5GC 140两者可被一个或多个其他RAN和一个或多个其他核心网替代。例如,在EPS中,NG-RAN 135可被包含eNB的E-UTRAN替代,并且5GC 140可被EPC替代,该EPC包含代替AMF 115的移动性管理实体(MME)、代替LMF 120的E-SMLC以及可类似于GMLC 125的GMLC。在此类EPS中,E-SMLC可使用LPPa代替NRPPa来向E-UTRAN中的eNB发送位置信息以及从这些eNB接收位置信息,并且可使用LPP来支持UE 105的定位。在这些其他实施方案中,可按类似于本文针对5G网络所描述的方式来支持使用定向PRS对UE 105的定位,区别在于本文针对gNB 110a、110b、ng-eNB 114、AMF 115和LMF 120所描述的功能和程序在一些情形中以替代地应用于其他网络元件,如eNB、WiFi AP、MME和E-SMLC。

[0050] 如所提及的,在一些实施方案中,可以至少部分地使用由基站(诸如gNB 110a、gNB 110b和/或ng-eNB 114)发送的定向SS或PRS波束来实现定位功能性,这些基站在要确定其定位的UE(例如,图1的UE 105)的范围内。在一些实例中,UE可以使用来自多个基站(诸如gNB 110a、gNB 110b、ng-eNB 114等)的定向SS或PRS波束来计算该UE的定位。

[0051] 还参考图2,UE 200是UE 105的示例,并且包括包含处理器210的计算平台、包含软件(SW)212的存储器211、一个或多个传感器213、用于收发器215(其包括无线收发器240和/或有线收发器250)的收发器接口214、用户接口216、卫星定位系统(SPS)接收器217、相机218、以及定位(运动)设备219。处理器210、存储器211、传感器213、收发器接口214、用户接口216、SPS接收器217、相机218和定位(运动)设备219可通过总线220(其可被配置例如用于光通信和/或电通信)彼此通信地耦接。可从UE 200中省略所示装置(例如,相机218、定位(运动)设备219、和/或传感器213中的一个或多个传感器等)中的一者或多者。处理器210可以包括一个或多个智能硬件设备,例如,中央处理单元(CPU)、微控制器、专用集成电路(ASIC)等。处理器210可以包括多个处理器,包括通用/应用处理器230、数字信号处理器(DSP)231、调制解调器处理器232、视频处理器233和/或传感器处理器234。处理器230-234

中的一个或多个处理器可包括多个设备(例如,多个处理器)。例如,传感器处理器234可包括例如用于射频(RF)感测(其中所发射的一个或多个无线信号和反射用于标识、映射和/或跟踪对象)和/或超声等的处理器。调制解调器处理器232可支持双SIM/双连接(或甚至更多SIM)。例如,SIM(订户身份模块或订户标识模块)可由原始装备制造商(OEM)使用,并且另一SIM可由UE 200的端用户使用以获得连通性。存储器211是可包括随机存取存储器(RAM)、闪存存储器、盘式存储器和/或只读存储器(ROM)等的非暂态存储介质。存储器211存储软件212,该软件可以是包含指令的处理器可读、处理器可执行软件代码,这些指令被配置成在被执行时使得处理器210执行本文所述的各种功能。另选地,软件212可以是不能够由处理器210直接执行的,而是可以被配置为(例如,在被编译和执行时)使处理器210执行功能。本说明书可以引述处理器210执行功能,但这包括其他具体实施,诸如处理器210执行软件和/或固件的具体实施。本说明书可以引述处理器210执行功能作为处理器230-234中的一者或多者执行该功能的简称。本说明书可以引述UE 200执行功能作为UE 200的一个或多个适当部件执行该功能的简称。处理器210可以包括具有所存储指令的存储器作为存储器211的补充和/或替代。以下更全面地讨论处理器210的功能性。

[0052] 图2中所示的UE 200的配置是示例而并非对本公开(包括权利要求)进行限制,并且可使用其他配置。例如,UE的示例配置包括处理器210中的处理器230-234中的一者或多者、存储器211以及无线收发器240。其他示例配置包括处理器210中的处理器230-234中的一者或多者、存储器211、无线收发器240以及以下一者或多者:传感器213、用户接口216、SPS接收器217、相机218、PMD 219和/或有线收发器250。

[0053] UE 200可包括调制解调器处理器232,该调制解调器处理器可以能够执行对由收发器215和/或SPS接收器217接收且下变频的信号的基带处理。调制解调器处理器232可以执行对要被上变频以供收发器215传输的信号的基带处理。另外地或另选地,基带处理可由通用处理器230和/或DSP 231来执行。然而,可使用其他配置来执行基带处理。

[0054] UE 200可包括传感器213,其可包括例如惯性测量单元(IMU)270、一个或多个磁力计271、和/或一个或多个环境传感器272。IMU 270可包括一个或多个惯性传感器,例如,一个或多个加速度计273(例如,其共同地响应UE 200在三维中的加速度)和/或一个或多个陀螺仪274。磁力计可提供测量以确定可被用于各种目的中的任一目的(例如,以支持一个或多个罗盘应用)的取向(例如,相对于磁北和/或真北)。环境传感器272可包括例如一个或多个温度传感器、一个或多个气压传感器、一个或多个环境光传感器、一个或多个相机成像器和/或一个或多个麦克风等。传感器213可生成模拟和/或数字信号,对这些信号的指示可存储在存储器211中并由DSP 231和/或处理器230处理以支持一个或多个应用(诸如涉及定位和/或导航操作的应用)。

[0055] 传感器213可以用于相对位置测量、相对位置确定、运动确定等。由传感器213检测的信息可以用于运动检测、相对位移、航位推算、基于传感器的位置确定和/或传感器辅助的位置确定。传感器213可用于确定UE 200是固定的(驻定的)还是移动的和/或是否要向LMF 120报告与UE 200的移动性有关的某些有用信息。例如,基于由传感器213获得/测得的信息,UE 200可向LMF 120通知/报告UE 200已检测到移动或者UE 200已移动,并且报告相对位移/距离(例如,经由通过传感器213实现的航位推算、或者基于传感器的位置确定、或者传感器辅助式位置确定)。在另一示例中,对于相对定位信息,传感器/IMU可以用于确定

另一设备相对于UE 200的角度和/或取向等。

[0056] IMU 270可被配置为提供关于UE 200的运动方向和/或运动速度的测量,这些测量可被用于相对位置确定。例如,IMU 270的一个或多个加速度计273和/或一个或多个陀螺仪274可分别检测UE 200的线性加速度和旋转速度。UE 200的线性加速度测量和旋转速度测量可随时间被整合以确定UE 200的瞬时运动方向以及位移。瞬时运动方向和位移可被整合以跟踪UE 200的位置。例如,可例如使用SPS接收器217(和/或通过某种其他手段)来确定某一时刻UE 200的参考位置,并且在该时刻之后从加速度计273和陀螺仪274获取的测量可被用于航位推算,以基于UE 200相对于该参考位置的移动(方向和距离)来确定UE 200的当前位置。

[0057] 磁力计271可确定不同方向上的磁场强度,这些磁场强度可被用于确定UE 200的取向。例如,该取向可以用于为UE 200提供数字罗盘。磁力计271可包括二维磁力计,其被配置为在两个正交维度中检测并提供磁场强度的指示。另外地或另选地,磁力计271可包括三维磁力计,其被配置为在三个正交维度中检测并提供磁场强度的指示。磁力计271可提供用于感测磁场并例如向处理器210提供磁场指示的构件。

[0058] 收发器215可以包括被配置为分别通过无线连接和有线连接与其他设备通信的无线收发器240和有线收发器250。例如,无线收发器240可包括耦接到一个或多个天线246的发射器242和接收器244以用于(例如,在一个或多个上行链路信道和/或一个或多个侧链路信道上)发射和/或(例如,在一个或多个下行链路信道和/或一个或多个侧链路信道上)接收无线信号248并将信号从无线信号248转换为有线(例如,电和/或光)信号以及从有线(例如,电和/或光)信号转换为无线信号248。由此,发射器242可包括可以是分立部件或组合/集成部件的多个发射器,并且/或者接收器244可包括可以是分立部件或组合/集成部件的多个接收器。无线收发器240可被配置为根据各种无线电接入技术(RAT)来传达信号(例如,与TRP和/或一个或多个其他设备),这些RAT诸如为5G新空口(NR)、GSM(全球移动系统)、UMTS(通用移动电信系统)、AMPS(高级移动电话系统)、CDMA(码分多址)、WCDMA(宽带CDMA)、LTE(长期演进)、LTE直连(LTE-D)、3GPP LTE-V2X(PC5)、V2C(Uu)、IEEE 802.11(包括IEEE 802.11p)、WiFi、WiFi直连(WiFi-D)、蓝牙®、Zigbee等。NR系统可被配置为在诸如FR1(例如,410MHz至7125MHz)和FR2(例如,24.25GHz至52.6GHz)的不同频率层上操作,并且可扩展到诸如6GHz以下和/或100GHz及更高的新频带(例如,FR2x、FR3、FR4)。有线收发器250可包括被配置为用于(例如,与NG-RAN 135)进行有线通信的发射器252和接收器254以例如向gNB 110a发送通信并从该gNB接收通信。发射器252可包括可以是分立部件或组合/集成部件的多个发射器,并且/或者接收器254可包括可以是分立部件或组合/集成部件的多个接收器。有线收发器250可以被配置例如用于光通信和/或电通信。收发器215可以(例如,通过光连接和/或电连接)通信地耦接到收发器接口214。收发器接口214可以至少部分地与收发器215集成。

[0059] 用户接口216可以包括若干设备(诸如扬声器、麦克风、显示设备、振动设备、键盘、触摸屏等)中的一个或多个设备。用户接口216可以包括多于一个的任何这些设备。用户接口216可被配置为使得用户能够与由UE 200主存的一个或多个应用进行交互。例如,用户接口216可响应于来自用户的动作而将模拟和/或数字信号的指示存储在存储器211中,以由DSP 231和/或通用处理器230处理。类似地,在UE 200上主存的应用可以将模拟和/或数字

信号的指示存储在存储器211中以向用户呈现输出信号。用户接口216可以包括音频输入/输出(I/O)设备,该音频I/O设备包括例如扬声器、麦克风、数模电路、模数电路系统、放大器和/或增益控制电路系统(包括多于一个的任何这些设备)。可以使用音频I/O设备的其他配置。另外地或另选地,用户接口216可以包括一个或多个触摸传感器,这些触摸传感器对例如用户接口216的键盘和/或触摸屏上的触摸和/或压力作出响应。

[0060] SPS接收器217(例如,全球定位系统(GPS)接收器)可以能够经由SPS天线262来接收和获取SPS信号260。天线262被配置为将无线SPS信号260转换为有线信号(例如,电信号或光信号),并且可以与天线246集成。SPS接收器217可被配置为完整地或部分地处理所获取的SPS信号260以估计UE 200的位置。例如,SPS接收器217可被配置为通过使用SPS信号260进行三边测量来确定UE 200的位置。可结合SPS接收器217来利用通用处理器230、存储器211、DSP 231和/或一个或多个专用处理器(未示出)以完整地或部分地处理所获取的SPS信号、和/或计算UE 200的估计位置。存储器211可以存储SPS信号260和/或其他信号(例如,从无线收发器240获取的信号)的指示(例如,测量)以供在执行定位操作时使用。通用处理器230、DSP 231、和/或一个或多个专用处理器、和/或存储器211可提供或支持位置引擎,以供用于处理测量以估计UE 200的位置。

[0061] UE 200可包括用于捕捉静止或移动图像的相机218。相机218可包括例如成像传感器(例如,电荷耦接设备或CMOS成像器)、透镜、模数电路系统、帧缓冲器等。对表示所捕获图像的信号的附加处理、调节、编码和/或压缩可由通用处理器230和/或DSP 231执行。另外地或另选地,视频处理器233可执行对表示所捕捉图像的信号的调理、编码、压缩和/或操纵。视频处理器233可以解码/解压缩所存储的图像数据以供在(例如,用户接口216的)显示设备(未示出)上呈现。

[0062] 定位(运动)设备(PMD)219可被配置为确定UE 200的定位和可能的运动。例如,PMD 219可以与SPS接收器217通信,并且/或者包括该SPS接收器的一些或全部。PMD 219可以另外地或另选地被配置为:使用基于地面的信号(例如,至少一些信号248)进行三边测量、辅助获得和使用SPS信号260、或这两者来确定UE 200的位置。PMD 219可被配置为:使用一种或多种其他技术(例如,依赖于UE的自报告位置(例如,UE的定位信标的一部分))来确定UE 200的位置,并且可以使用各技术的组合(例如,SPS和地面定位信号)来确定UE 200的位置。PMD 219可包括一个或多个传感器213(例如,陀螺仪、加速度计、磁力计等),其可感测UE 200的取向和/或运动并提供该取向和/或运动的指示,处理器210(例如,通用处理器230和/或DSP 231)可被配置为使用该指示来确定UE 200的运动(例如,速度向量和/或加速度向量)。PMD 219可被配置为提供对所确定的定位和/或运动的不确定性和/或误差的指示。在一个示例中,PMD 219可被称为定位引擎(PE),并且可由通用处理器230来执行。例如,PMD 219可以是逻辑实体并且可与通用处理器230和存储器211集成。

[0063] 还参考图3,gNB 110a、gNB 110b、ng-eNB 114的TRP 300的示例包括包含处理器310的计算平台、包括软件(SW)312的存储器311、收发器315以及(任选地)SPS接收器317。处理器310、存储器311、收发器315和SPS接收器317可通过总线320(其可被配置例如用于光通信和/或电通信)彼此通信地耦接。所示的装置中的一者或多者(例如,无线接口和/或SPS接收器317)可从TRP 300中省略。SPS接收器317可与SPS接收器217类似地被配置为能够经由SPS天线362来接收和获取SPS信号360。处理器310可以包括一个或多个智能硬件设备,例

如,中央处理单元(CPU)、微控制器、专用集成电路(ASIC)等。处理器310可以包括多个处理器(例如,包括通用/应用处理器、DSP、调制解调器处理器、视频处理器和/或传感器处理器,如图4所示)。存储器311是可包括随机存取存储器(RAM)、闪存存储器、盘式存储器和/或只读存储器(ROM)等的非暂态存储介质。存储器311存储软件312,该软件可以是包含指令的处理器可读、处理器可执行软件代码,这些指令被配置成在被执行时使得处理器310执行本文所述的各种功能。另选地,软件312可以是不能够由处理器310直接执行的,而是可以被配置为(例如,在被编译和执行时)使处理器310执行功能。本说明书可以引述处理器310执行功能,但这包括其他具体实施,诸如处理器310执行软件和/或固件的具体实施。本说明书可以引述处理器310执行功能作为处理器310中所包含的一个或多个处理器执行该功能的简称。本说明书可以引述TRP 300执行功能作为TRP 300(并且由此gNB 110a、gNB 110b、ng-eNB 114中的一者)的一个或多个适当部件执行该功能的简称。处理器310可以包括具有所存储指令的存储器作为存储器311的补充和/或替代。以下更全面地讨论处理器310的功能性。

[0064] 收发器315可以包括被配置为分别通过无线连接和有线连接与其他设备进行通信的无线收发器340和/或有线收发器350。例如,无线收发器340可以包括耦合至一个或多个天线346的发射器342和接收器344以用于(例如,在一个或多个上行链路信道上)发射和/或(例如,在一个或多个下行链路信道上)接收无线信号348并将信号从无线信号348转换为有线(例如,电和/或光)信号以及从有线(例如,电和/或光)信号转换为无线信号348。由此,发射器342可以包括可以是分立部件或组合/集成部件的多个发射器,并且/或者接收器344可以包括可以是分立部件或组合/集成部件的多个接收器。无线收发器340可以被配置为根据各种无线电接入技术(RAT)(诸如5G新空口(NR)、GSM(全球移动系统)、UMTS(通用移动电信系统)、AMPS(高级移动电话系统)、CDMA(码分多址)、WCDMA(宽带CDMA)、LTE(长期演进)、LTE直连(LTE-D)、3GPP LTE-V2X(PC5)、IEEE 802.11(包括IEEE 802.11p)、WiFi、WiFi直连(WiFi-D)、蓝牙®、Zigbee等)来(例如,与UE 200、一个或多个其他UE和/或一个或多个其他设备)传达信号。有线收发器350可以包括被配置用于有线通信的发射器352和接收器354,例如,与核心网140进行有线通信以向例如LMF 120或其他网络服务器发送通信并从其接收通信。发射器352可以包括可以是分立部件或组合/集成部件的多个发射器,并且/或者接收器354可以包括可以是分立部件或组合/集成部件的多个接收器。有线收发器350可以被配置例如用于光通信和/或电通信。

[0065] 图3中所示的TRP 300的配置是示例而并非对本公开(包括权利要求)进行限制,并且可以使用其他配置。例如,本文的描述讨论了TRP 300被配置为执行若干功能或该TRP执行若干功能,但这些功能中的一个或多个功能可由LMF 120和/或UE 200执行(即,LMF 120和/或UE 200可被配置为执行这些功能中的一个或多个功能)。

[0066] 还参考图4,示例服务器(诸如LMF 120)包括包含处理器410的计算平台、包含软件(SW)412的存储器411以及收发器415。处理器410、存储器411和收发器415可通过总线420(其可被配置例如用于光通信和/或电通信)彼此通信地耦接。可以从服务器400中省略所示装置中的一者或多者(例如,无线接口)。处理器410可以包括一个或多个智能硬件设备,例如,中央处理单元(CPU)、微控制器、专用集成电路(ASIC)等。处理器410可以包括多个处理器(例如,包括通用/应用处理器、DSP、调制解调器处理器、视频处理器和/或传感器处理器,如图4所示)。存储器411是可以包括随机存取存储器(RAM)、闪存、盘存储器和/或只读存储

器(ROM)等的非暂态存储介质。存储器411存储软件412,该软件可以是包含指令的处理器可读、处理器可执行软件代码,这些指令被配置为当被执行时使处理器410执行本文所述的各种功能。另选地,软件412可以是不能够由处理器410直接执行的,而是可以被配置为(例如,在被编译和执行时)使处理器410执行功能。本说明书可引述处理器410执行功能,但这包括其他具体实施,诸如处理器410执行软件和/或固件的具体实施。本说明书可以引述处理器410执行功能作为处理器410中所包含的一个或多个处理器执行该功能的简称。本说明书可以引述服务器400(或LMF 120)执行功能作为服务器400的一个或多个适当部件执行该功能的简称。处理器410可以包括具有所存储指令的存储器作为存储器411的补充和/或替代。以下更全面地讨论处理器410的功能性。

[0067] 收发器415可以包括被配置为分别通过无线连接和有线连接与其他设备进行通信的无线收发器440和/或有线收发器450。例如,无线收发器440可包括耦合到一个或多个天线446的发射器442和接收器444以用于(例如,在一个或多个下行链路信道上)发射和/或(例如,在一个或多个上行链路信道上)接收无线信号448并将信号从无线信号448转换为有线(例如,电和/或光)信号以及从有线(例如,电和/或光)信号转换为无线信号448。由此,发射器442可以包括可以是分立部件或组合/集成部件的多个发射器,并且/或者接收器444可以包括可以是分立部件或组合/集成部件的多个接收器。无线收发器440可被配置为根据各种无线电接入技术(RAT)(诸如5G新空口(NR)、GSM(全球移动系统)、UMTS(通用移动电信系统)、AMPS(高级移动电话系统)、CDMA(码分多址)、WCDMA(宽带CDMA)、LTE(长期演进)、LTE直连(LTE-D)、3GPP LTE-V2X(PC5)、IEEE 802.11(包括IEEE 802.11p)、WiFi、WiFi直连(WiFi-D)、蓝牙®、Zigbee等)来(例如,与UE 200、一个或多个其他UE和/或一个或多个其他设备)发射信号。有线收发器450可包括被配置用于有线通信的发射器452和接收器454,例如,与NG-RAN 135进行有线通信以向例如TRP 300发送通信并从其接收通信。发射器452可以包括可以是分立部件或组合/集成部件的多个发射器,并且/或者接收器454可以包括可以是分立部件或组合/集成部件的多个接收器。有线收发器450可以被配置例如用于光通信和/或电通信。

[0068] 图4中所示的服务器400的配置是示例而并非对本公开(包括权利要求)进行限制,并且可以使用其他配置。例如,无线收发器440可被省略。另外地或另选地,本文的描述讨论了服务器400被配置为执行若干功能或该服务器执行若干功能,但这些功能中的一个或多个功能可由TRP 300和/或UE 200来执行(即,TRP 300和/或UE 200可被配置为执行这些功能中的一个或多个功能)。

[0069] 参考图5A和图5B,示出了示例下行链路PRS资源集。一般而言,PRS资源集是跨一个基站(例如,TRP 300)的PRS资源的集合,这些PRS资源具有相同的周期性、共用的静默模式配置以及相同的跨时隙重复因子。第一PRS资源集502包括4个资源和重复因子4,其中时间间隙等于1个时隙。第二PRS资源集504包括4个资源和重复因子4,其中时间间隙等于4个时隙。重复因子指示每个PRS资源在PRS资源集的每个单个实例中重复的次数(例如,值1、2、4、6、8、16、32)。时间间隙表示在PRS资源集的单个实例内对应于相同PRS资源ID的PRS资源的两个重复实例之间以时隙为单位的偏移(例如,值1、2、4、8、16、32)。包含重复的PRS资源的一个PRS资源集所跨越的历时不超过PRS周期性。PRS资源的重复使得能够跨重复进行接收器波束扫掠并且组合RF增益以增加覆盖。重复还可以实现实例内静默。如图5A和图5B中所

示的PRS资源集的单个实例也可被称为“PRS时机”。

[0070] 参考图6,示出了用于定位参考信号传输的示例子帧和时隙格式。示例子帧和时隙格式被包括在图5A和图5B中所描绘的PRS资源集中。图6中的子帧和时隙格式是示例而非限制,并且包括具有2个码元的梳-2格式602、具有4个码元的梳-4格式604、具有12个码元的梳-2格式606、具有12个码元的梳-4格式608、具有6个码元的梳-6格式610、具有12个码元的梳-12格式612、具有6个码元的梳-2格式614以及具有12个码元的梳-6格式616。一般而言,子帧可以包括具有索引0到13的14个码元周期。通常,基站可以在被配置用于PRS传输的每个子帧中的一个或多个时隙上从天线端口5000发射PRS。

[0071] 基站可以在特定的PRS带宽上发射PRS,该PRS带宽可以由较高层来配置。PRS资源可以位于频率网格中的任何位置。PRS的公共参考点可以被定义为“PRS点A”。“PRS点A”可以充当PRS资源块网格的公共参考点,并且可以由绝对射频信道号(ARFCN)表示。然后,PRS起始物理资源块(PRB)可以被定义为PRS点A与以资源块为单位表示的最低PRS资源块的最低子载波之间的频率偏移。基站可在跨PRS带宽间隔开的子载波上发射PRS。

[0072] 基站还可基于参数(诸如PRS周期性、PRS资源集时隙偏移、PRS资源时隙偏移、PRS资源重复因子和PRS资源时间间隙等)来发射PRS。PRS周期性是在数个时隙中发射PRS资源的周期性。PRS周期性可以取决于子载波间隔(SCS),并且可以是例如2^{μ}·{4,5,8,10,16,20,32,40,64,80,160,320,640,1280,2560,5120,10240}个时隙,其中分别针对SCS 15kHz、30kHz、60kHz和120kHz,$\mu=0,1,2,3$。PRS资源集时隙偏移定义了相对于系统帧号(SFN)/TRP的时隙号零(即,定义PRS资源集的第一PRS资源出现的时隙)的时隙偏移。PRS资源时隙偏移定义了相对于相应PRS资源集时隙偏移的PRS资源的起始时隙。PRS资源重复因子定义了每个PRS资源针对PRS资源集的单个实例重复多少次,而PRS资源时间间隙定义了PRS资源在PRS资源集的单个实例内的两个重复实例之间的偏移(以时隙数目计),如上所述。

[0073] PRS资源可能被静默。可通过将比特图用于指示哪些经配置PRS资源以零功率(即,静默)发射来发信号通知静默。在一个选项中,静默比特图可具有为{2,4,6,8,16,32}比特的长度,并且静默被应用在PRS资源集的每个传输实例上。比特图中的每个比特可对应于PRS资源集的可配置数目的连贯实例。如果比特图中的对应比特指示“0”,则PRS资源集实例中的所有PRS资源都可被静默(以零功率发射)。连贯实例的数目可由参数“PRS静默比特重复因子”来控制,该参数可具有值{1,2,4,8}。在另一个选项中,可以对这些PRS资源中的每个PRS资源的每次重复应用静默。比特图中的每个比特可对应于PRS资源在PRS资源集的实例内的单次重复。比特图的长度则可等于PRS资源重复因子。

[0074] 一般而言,图5A和图5B中所描绘的PRS资源可以是用于PRS传输的资源元素集合。该资源元素集合可以在频域中跨越多个物理资源块(PRB)并在时域中跨越时隙内的N个(例如,一个或多个)连贯码元。在给定的OFDM码元中,PRS资源占用连续PRB。PRS资源由至少以下参数描述:PRS资源标识符(ID)、序列ID、梳大小值N、频域中的资源元素偏移、起始时隙和起始码元、每PRS资源的码元数量(即,PRS资源的历时)和QCL信息(例如,与其他DL参考信号准共址)。梳大小值指示在每个码元中携带PRS的子载波数量。例如,梳-4的梳大小值意味着给定码元的每第四个子载波携带PRS。

[0075] PRS资源集是用于PRS信号发射的一组PRS资源,其中每个PRS资源具有PRS资源ID。此外,PRS资源集中的PRS资源与相同的发射-接收点(例如,TRP 300)相关联。PRS资源集中

的这些PRS资源中的每个PRS资源可以具有相同的周期性、共用的静默模式以及相同的跨时隙重复因子。PRS资源集由PRS资源集ID来标识,并且可以与由基站的天线面板发射的特定TRP(由小区ID标识)相关联。PRS资源集中的PRS资源ID可与全向信号相关联,和/或与从单个基站发射的单个波束(和/或波束ID)相关联(其中一基站可发射一个或多个波束)。PRS资源集中的每个PRS资源可以在不同的波束上发射,并且如此,PRS资源(或简称为资源)还可被称为波束。注意,这完全不暗示UE是否已知发射PRS的基站和波束。

[0076] 参考图7,其中示出了示例定位频率层700的概念图。在一个示例中,定位频率层700可以是跨一个或多个TRP的PRS资源集的集合。定位频率层可以具有相同的子载波间隔(SCS)和循环前缀(CP)类型、相同的PRS点A、相同的PRS带宽值、相同的起始PRB和相同的梳大小值。PDSCH支持的参数集可以得到PRS的支持。定位频率层700中的每个PRS资源集是跨一个TRP的PRS资源的集合,这些PRS资源具有相同的周期性、共用的静默模式配置、以及相同的跨时隙重复因子。

[0077] 注意,术语定位参考信号和PRS是可被用于定位的参考信号,诸如但不限于:PRS信号、5G中的导航参考信号(NRS)、下行链路定位参考信号(DL-PRS)、上行链路定位参考信号(UL-PRS)、跟踪参考信号(TRS)、小区专用参考信号(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)、探测参考信号(SRS)等。

[0078] 如果PRS由TRP发射,则PRS可以被称为DL-PRS;如果PRS由UE发射,则PRS可以被称为UL-PRS。UL-PRS可基于SRS,并具有用于定位目的的增强。UL-PRS也可以被称为“用于定位的SRS”。在一些方面,UL-PRS可以被视为等同于DL-PRS的上行链路。

[0079] UE处理PRS信号的能力可基于UE能力而变化。然而,一般而言,可以开发行业标准来为网络中的各UE建立共用的PRS能力。例如,行业标准可要求在假定UE支持并报告的以MHz计的最大DL PRS带宽的情况下,UE每T ms能够处理的以毫秒(ms)为单位的DL PRS码元历时。作为示例而非限制,针对FR1频带的最大DL PRS带宽可以是5MHz、10MHz、20MHz、40MHz、50MHz、80MHz、100MHz,而针对FR2频带的最大DL PRS带宽可以是50MHz、100MHz、200MHz、400MHz。这些标准还可以将DL PRS缓冲能力指示为类型1(即,子时隙/码元级缓冲)或类型2(即,时隙级缓冲)。共用的UE能力可以指示在假定UE支持并报告的以MHz计的最大DL PRS带宽下,UE每T ms能够处理的以ms为单位的DL PRS码元历时N。示例T值可包括8ms、16ms、20ms、30ms、40ms、80ms、160ms、320ms、640ms、1280ms,并且示例N值可包括0.125ms、0.25ms、0.5ms、1ms、2ms、4ms、6ms、8ms、12ms、16ms、20ms、25ms、30ms、32ms、35ms、40ms、45ms、50ms。UE可被配置为报告每频带的(N,T)值的组合,其中,N是针对UE支持的以MHz计的给定最大带宽(B)每T ms处理的以ms计的DL PRS码元历时。一般而言,可能不期望UE支持超过所报告DL PRS带宽值的DL PRS带宽。UE DL PRS处理能力可以是针对单个定位频率层700来定义的。UE DL PRS处理能力对于DL PRS梳因子配置(诸如在图6中描绘的)而言可能是未知的。UE处理能力可指示该频率层下UE在一时隙中能处理的最大DL PRS资源数目。例如,对于每个SCS:15kHz、30kHz、60kHz,针对FR1频带的最大数目可以是1、2、4、6、8、12、16、24、32、48、64,而对于每个SCS:15kHz、30kHz、60kHz、120kHz,针对FR2频带的最大数目可以是1、2、4、6、8、12、16、24、32、48、64。

[0080] 参考图8A,其中示出了具有多个PRS资源的第一示例物理资源块(PRB)800。资源块800可以包括被配置为14个码元802和12个子载波804的168个资源元素(RE)。PRB 800可以

表示5G NR模式中的时隙。在一个示例中,包括第一PRS资源806a、第二PRS资源806b、第三PRS资源806c和第四PRS资源806d的四个PRS资源包括PRB 800内的码元。PRS资源806a至806d中的每一者采用具有两个码元的梳-2配置。在一个示例中,PRS资源806a至806d可以在PRS资源集内,或者可以由单个TRP发射。PRS资源可以与单个TEG相关联。诸如LMF 120之类的网络服务器可以提供包括PRS资源806a至806d的辅助数据,并且诸如UE 200之类的无线节点可以被配置为确定与PRS资源806a至806d相关联的RE的相对位置并选择多个PRS资源806a至806d用于组合测量。例如,可以相干地组合第一PRS资源806a和第二PRS资源806b,并将其测量为具有4个码元的梳-2。可以相干地组合第一PRS资源806a、第二PRS资源806b和第三PRS资源806c,并将其测量为具有6个码元的梳-2。可以相干地组合所有PRS资源806a至806d,并将其测量为具有8个码元的梳-2。与单独测量PRS资源相比,相干组合可以将SNR增益提高3dB。PRS资源806a至806d的具有2个码元的梳-2配置是示例而非限制。参考图6,可以组合具有不同梳状和码元结构的其他PRS资源。例如,可以组合具有2个码元的梳-2格式602与具有4个码元的梳-4格式604,可以组合具有6个码元的梳-6格式610与具有4个码元的梳-4格式604,或者可以组合时隙内的其他组合。一般来讲,可以相干地组合从相同TRP或在相同TEG(例如,具有相同相位)中相干地发射的PRS资源与该时隙中的其他PRS资源(即,当RB不彼此干扰时),以提高SNR增益并提高所得测量准确性。

[0081] 参考图8B,其中示出了具有多个PRS资源的第二示例PRB 810。资源块810可以包括被配置为14个码元812和12个子载波814的168个资源元素(RE)。PRB 810可以表示5G NR模式中的时隙。包括第一PRS资源816a、第二PRS资源816b、第三PRS资源816c和第四PRS资源816d的四个PRS资源包括第二示例PRB 810内的码元。PRS资源816a至816d中的每一者采用具有两个码元的梳-2配置。在一个示例中,PRS资源816a至816d可以在PRS资源集内,或者可以由单个TRP发射。PRS资源816a至816d可以与单个TEG相关联。在一个示例中,可以相干地组合第一PRS资源816a和第二PRS资源816b,并将其测量为具有2个码元的梳-1。可以相干地组合第三PRS资源816c和第四PRS资源816d,并将其测量为具有2个码元的梳-1。可以相干地组合所有PRS资源816a至816d,并将其测量为具有4个码元的梳-1。与单独测量PRS资源相比,相干组合可以将SNR增益提高3dB。

[0082] 参考图9,其中示出了用于组合定位参考信号测量值的示例过程900的框图。UE 200或其他处理系统是用于执行过程900的构件。过程900包括确定信道脉冲响应(CIR),该信道脉冲响应(CIR)是基于快速傅里叶逆变换的结果的复数的向量。可以利用包括PRS资源调度信息的辅助数据来确定是相干地还是非相干地组合PRS资源。一般来讲,可以相干地组合从相同TRP和/或在相同TEG中发射的PRS资源。相干组合包括简单的加法,并且可能包括一些求平均数运算。在加法和求平均数运算之前,通过平方运算将非相干PRS资源变换到幅值域。相干地加倍PRS资源可以将SNR增益提高3dB,并且非相干地加倍PRS资源可以将SNR增益提高1.5dB至2dB。

[0083] 参考图10,并且进一步参考图1至图9,用于至少部分地基于定位参考信号资源集或发射/接收点信息来组合定位参考信号测量的方法1000包括所示出的阶段。然而,方法1000是示例而非限制。方法1000可以例如通过对阶段进行添加、移除、重新安排、组合、并发执行和/或将单个阶段拆分成多个阶段来更改。

[0084] 在阶段1002,该方法包括:接收与定位参考信号资源集或发射/接收点相关联的多

个定位参考信号。UE 200(包括收发器215和处理器210)是用于接收多个PRS的构件。在一个示例中,诸如LMF 120之类的网络资源可以经由包括PRS资源配置信息的LPP消息来提供辅助数据。可以经由其他信令方法(诸如基于无线电资源控制(RRC)的消息传递中的系统信息块(SIB))来提供辅助数据。例如,PRS资源信息可以基于如图7中所描绘的定位频率层700。PRS可以与PRS资源集相关联。在一个示例中,UE 200可以被配置为每个TRP 300具有2个PRS资源集。来自相同TRP 300的PRS资源集可以具有相同的发射/物理位置,并且PRS资源集内的PRS资源可以相干地或非相干地发射。辅助数据还可以包括用于PRS资源的TEG信息。PRS资源集内的PRS资源可以具有相同周期性和时隙偏移、重复因子、重复间隙和码元数量。该集内的每个PRS资源可以具有其自身的时隙/码元偏移和梳状结构。UE 200被配置为基于辅助数据和对应的PRS资源信息来接收PRS。

[0085] 在阶段1004,该方法包括:相干地组合用于多个定位参考信号中的在一时间段内接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素。UE 200(包括收发器215和处理器210)是用于相干地组合多个PRS中的两个或更多个PRS的RE的构件。在一个示例中,该时间段可以由OFDM参数集中的时隙来定义。时隙的历时可以基于PRB带宽和对应的子载波间隔而变化。通常,该时间段可以在0.06ms至1ms的范围内。例如,参考图8A和图8B,在一时间段(例如,5G参数集方案中的时隙历时)内接收PRS资源806a至806d、816a至816d。UE 200可以被配置为基于组合定位参考信号来获得PRS测量,诸如DL RSTD、DL RSRP和UE Rx-Tx时间差。PRS测量可以用于支持定位技术,诸如DL-TDOA、DL-AoD和多RTT。在时隙中接收的两个PRS的相干组合(即,时隙内组合)可以将SNR增益提高3dB。

[0086] 在阶段1006,该方法包括:非相干地组合用于多个定位参考信号中的在该时间段之外接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素。UE 200(包括收发器215和处理器210)是用于非相干地组合多个PRS中的两个或更多个PRS的RE的构件。非相干组合可以用于时隙间组合(例如,当在不同时隙中接收两个PRS时)。例如,来自PRS资源集或TRP的PRS资源可以在单独的时隙中接收,并且可以分离大于时隙历时的时间段。PRS在时域中的分离可以指示PRS不相干(例如,相位不相同)。如图9所示,资源元素的非相干组合可以包括将CIR转换到幅值域。在该时间段外接收的两个PRS的非相干组合(即,时隙间组合)可以将SNR增益提高1.5dB至2dB。

[0087] 在一个示例中,UE 200可以被配置为经由LPP或其他消息传递协议向LMF 120发送一个或多个测量报告消息。测量报告可以包括用于PRS资源的RSRP。UE 200可以被配置为基于第一PRS资源(PRS1)来获得并报告第一功率测量(X1),基于第二PRS资源(PRS2)来获得并报告第二功率测量(X2),以及/或者基于第一PRR资源(例如,PRS1)和第二PRR资源(例如,PRS2)的组合来获得并报告第三功率测量(X3)。在一个示例中,UE 200可以在单个测量报告中报告测量值(例如,X1、X2、X3)和对应的PRS资源信息中的一者或多者。在一个示例中,UE 200可以被配置为报告X1、X2或X3的最优值(例如,最高RSRP)。

[0088] 参考图11,并且进一步参考图1至图9,用于至少部分地基于定时误差组信息来组合定位参考信号测量的方法1100包括所示出的阶段。然而,方法1100是示例而非限制。方法1100可以例如通过对阶段进行添加、移除、重新安排、组合、并发执行和/或将单个阶段拆分成多个阶段来更改。

[0089] 在阶段1102,该方法包括:接收多个定位参考信号,其中该多个定位参考信号中的

每个定位参考信号与定时误差组(TEG)相关联。UE 200(包括收发器215和处理器210)是用于接收多个PRS的构件。在一个示例中,诸如LMF 120之类的网络资源可以经由包括PRS资源配置信息的LPP消息来提供辅助数据。可以经由其他信令方法(诸如基于无线电资源控制(RRC)的消息传递中的系统信息块(SIB))来提供辅助数据。辅助数据可以包括对用于这些PRS资源中的每个PRS资源的TEG的指示。TEG信息可以基于与诸如DL PRS资源之类的一个或多个参考信号资源相关联的TX和RX定时误差。与PRS资源相关联的TEG信息可以用于指示当PRS资源属于相同TEG时相干地发射PRS资源中的两个或更多个PRS资源。UE 200被配置为基于辅助数据和对应的PRS资源信息来接收PRS。

[0090] 在阶段1104,该方法包括:相干地组合用于多个定位参考信号中的与相同定时误差组相关联的两个或更多个定位参考信号的资源元素。UE 200(包括收发器215和处理器210)是用于相干地组合多个PRS中的两个或更多个PRS的RE的构件。在一个示例中,TEG信息可以用于指示将相干地发射PRS资源,并且UE 200可以被配置为基于PRS的相干组合而获得PRS测量,诸如DL RSTD、DL RSRP和UE Rx-Tx时间差。PRS测量可以用于支持定位技术,诸如DL-TDOA、DL-AoD和多RTT。在时隙中接收的两个PRS的相干组合(即,时隙内组合)可以将SNR增益提高3dB。

[0091] 在阶段1106,该方法包括:非相干地组合用于多个定位参考信号中的与不同定时误差组相关联的两个或更多个定位参考信号的资源元素。UE 200(包括收发器215和处理器210)是用于非相干地组合多个PRS中的两个或更多个PRS的RE的构件。关于PRS资源在不同TEG中的指示可以指示非相干地发射PRS(例如,相位不相同)。例如,来自相同或不同TRP和/或资源集的PRS资源可以利用不同发射链,或者在不同时间发射并且因此与不同TEG相关联。与不同TEG相关联的两个PRS的非相干组合可以将SNR增益提高1.5dB至2dB。

[0092] 参考图12,并且进一步参考图1至图9,用于获得组合定位参考信号测量的方法1200包括所示出的阶段。然而,方法1200是示例而非限制。方法1200可以例如通过对阶段进行添加、移除、重新安排、组合、并发执行和/或将单个阶段拆分成多个阶段来更改。例如,在阶段1208提供测量报告是可选的。

[0093] 在阶段1202,该方法包括:接收包括多个参考信号资源的辅助数据。UE 200(包括收发器215和处理器210)是用于接收辅助数据的构件。在一个示例中,诸如LMF 120之类的网络资源可以经由包括PRS资源配置信息的LPP消息来提供辅助数据。可以经由其他信令方法(诸如基于RRC的消息传递中的SIB)来提供辅助数据。辅助数据中的PRS资源信息可以包括用于PRS资源块网格的公共参考点,并且可以由ARFCN表示。然后,PRS起始PRB可以被定义为公共参考点与以资源块为单位表示的最低PRS资源块的最低子载波之间的频率偏移。辅助数据还可以包括其他基于PRS的参数,诸如PRS周期性、PRS资源集时隙偏移、PRS资源时隙偏移、PRS资源重复因子和PRS资源时间间隙。PRS周期性是在多个时隙中发射PRS资源的周期性。PRS周期性可以取决于子载波间隔。PRS资源集时隙偏移定义了相对于系统帧号(SFN)/TRP的时隙号零(即,定义PRS资源集的第一PRS资源出现的时隙)的时隙偏移。PRS资源时隙偏移定义了相对于相应PRS资源集时隙偏移的PRS资源的起始时隙。PRS资源重复因子定义了每个PRS资源针对PRS资源集的单个实例重复多少次,而PRS资源时间间隙定义了PRS资源在PRS资源集的单个实例内的两个重复实例之间多个时隙中的偏移。辅助数据还可以包括用于这些PRS资源中的每个PRS资源的TEG信息。

[0094] 在一个示例中,UE 200可以被配置为向网络服务器提供一个或多个能力消息,以提供对组合PRS资源的能力的指示。例如,UE 200可以向LMF 120提供能力信息,该能力信息指示UE 200可以相干地和非相干地组合多少个PRS资源、每个PRS资源集的最大资源数量、每个TRP的最大资源和/或每个PFL的最大资源。辅助数据可以包括关于对来自不同PRS资源集、发射/接收点和不同定位频率层(PFL)的PRS资源进行组合的指示。

[0095] 在阶段1204,该方法包括:至少部分地基于辅助数据来确定多个定位参考信号资源中的用于促进组合信号测量的两个或更多个定位参考信号资源。UE 200(包括收发器215和处理器210)是用于确定用于促进组合信号测量的两个或更多个PRS的构件。UE 200可以被配置为利用在阶段1202接收到的辅助数据来机会性地组合PRS测量,以提高SNR和定位性能。例如,参考图8A和图8B,UE 200可以确定,可以相干地组合将在相同时隙中接收的来自相同PRS资源集、TRP内或与相同TEG相关联的PRS资源。类似地,可以非相干地组合将在不同时隙中接收的来自相同PRS资源集、TRP内或与不同TEG相关联的PRS资源。也可以非相干地组合在相同时隙中接收的并且与不同TEG相关联的PRS。

[0096] 在阶段1206,该方法包括:获得两个或更多个定位参考信号的组合测量值。UE 200(包括收发器215和处理器210)是用于获得组合测量的构件。UE 200可以被配置为基于在阶段1204确定的PRS资源中的RB的组合来获得PRS测量,诸如DL RSTD、DL RSRP和UE Rx-Tx时间差。例如,参考图8A和图8B,UE 200可以被配置为在单个PRS测量中组合多个PRS资源(例如,2、3、4等)。所组合的PRS测量可以用于支持定位技术,诸如DL-TDOA、DL-AoD和多RTT。在基于UE的定位技术中,UE 200可以被配置为利用所得PRS测量来确定位置估计。

[0097] 在阶段1208,该方法可选地包括:至少部分地基于组合测量值来提供一个或多个测量报告。UE 200(包括收发器215和处理器210)是用于提供一个或多个测量报告的构件。在UE辅助模式中,UE 200可以向诸如LMF 120之类的定位服务器提供一个或多个报告消息。测量报告可以利用LPP消息传递或诸如基于RRC的消息传递之类的其他信令技术。在一个示例中,UE 200可以被配置为跨PRS资源的不同组合来组合PRS测量,并且在促进了测量的那些PRS资源中的每个PRS资源中发送所组合的PRS测量。例如,UE 200可以组合PRS资源X和Y,然后可以发送X和Y的单独结果,或者发送针对X和Y两者的X和Y的组合结果,或者发送组合测量结果和单独测量结果的组合。在一个示例中,UE 200可以被配置为提供关于促进了组合测量的PRS资源的附加信息。例如,UE 200可以被配置为提供关于PRS资源是相干地还是非相干地组合的指示。UE 200可以被配置为提供UE 200在一个或多个测量报告中组合的PRS资源的细节。与LMF 120所请求的量相比,UE 200可以组合较少数量的资源。例如,LMF 120可以请求UE 200组合4个资源,但是UE 200可以被配置为仅组合2个资源。UE 200可以提供关于仅组合两个资源的指示。在一个示例中,UE 200可以被配置为提供关于资源是相干地还是非相干地组合的指示,诸如哪些资源被相干地和非相干地组合或者基于混合的组合。在一个示例中,UE 200可以被配置为向LMF 120指示组合能力。例如,该指示可以指示UE 200可以相干地和非相干地组合多少个PRS资源。该指示可以基于可以组合的不同数量的资源,诸如每个PRS资源集的最大资源、每个TRP的最大资源和/或每个PFL的最大资源。

[0098] 参考图13,并且进一步参考图1至图9,用于提供包括信息的用于实现定位参考信号的组合的辅助数据测量的方法1300包括所示出的阶段。然而,方法1300是示例而非限制。方法1300可以例如通过对阶段进行添加、移除、重新安排、组合、并发执行和/或将单个阶段

拆分成多个阶段来更改。

[0099] 在阶段1302,该方法包括:确定用于促进组合定位参考信号测量的两个或更多个定位参考信号。诸如LMF 120之类的服务器400(包括处理器410和收发器415)是用于确定用于促进组合PRS测量的两个或更多个PRS的构件。在一个示例中,LMF 120可以被配置为基于无线节点(例如,UE)的粗略位置来确定该无线节点可以接收的PRS资源。粗略位置可以基于移动性跟踪信息或先前定位时机的结果。在一个示例中,参考图8A和图8B,LMF 120可以分析PRS资源配置,以确定可以相干地组合将由无线节点在相同时隙中接收的来自PRS资源集、TRP内或与相同TEG相关联的PRS资源。类似地,LMF 120可以确定,可以非相干地组合将由无线节点在不同时隙中接收的来自相同PRS资源集、TRP内或与不同TEG相关联的PRS资源。也可以非相干地组合在相同时隙中接收的并且与不同TEG相关联的PRS。LMF 120被配置为基于对PRS资源的分析来生成辅助数据。

[0100] 在一个示例中,由LMF 120生成的辅助数据可以向无线节点提供对无线节点应该组合以用于生成测量结果的PRS资源的指示。辅助数据可以指示用于PRS资源集间组合、用于PRS资源集内组合、用于PRS资源集间和PRS资源集内组合两者的PRS资源,或者关于不组合PRS资源的指示。在一个示例中,辅助数据可以指示无线节点跨TRP组合PRS资源,并且/或者提供对一个或多个TEG的指示以用于相干组合和非相干组合。在一个示例中,辅助数据可以包括对将由无线节点在PRS资源集和/或TRP内组合的PRS资源的最大数量的指示。辅助数据可以包括用于辅助无线节点(例如,UE)获得并组合PRS资源的其他参数。在一个示例中,(例如,除辅助数据之外)还可以使用其他消息来提供信息以使得无线节点能够测量组合的PRS资源。

[0101] 在阶段1304,该方法包括:提供包括对用于促进组合定位参考信号测量的两个或更多个定位参考信号资源的指示的辅助数据。服务器400(包括处理器410和收发器415)是用于提供辅助数据的构件。在一个示例中,LMF 120可以经由LPP消息来提供辅助数据,该LPP消息包括PRS资源配置信息以及对促进组合定位参考信号测量的一个或多个定位参考信号资源的指示。可以经由其他信令方法(诸如基于RRC的消息传递中的SIB)来提供辅助数据。在一个示例中,LMF 120可以向一个或多个TRP(例如,gNB 110a、gNB 110b、ng-eNB 114)提供辅助数据以使得TRP能够测量组合PRS,并且/或者向网络中的其他无线节点提供辅助数据。辅助数据可以包括关于对来自不同PRS资源集、发射/接收点和不同定位频率层(PFL)的PRS资源进行组合的指示。在一个示例中,LMF 120可以在辅助数据中提供关于应该组合哪些PRS资源和/或如何组合PRS资源的指令。辅助数据可以请求单独结果和组合结果两者,也可以仅请求组合结果。在一些使用情况下,由于UE中的时间线问题或其他高优先级任务要求,UE可能无法组合PRS资源。在此类使用情况下,即使LMF 120请求组合结果,UE也可以被配置为报告单独的资源结果(如果可用的话),并且UE还可以指示结果不是组合结果。

[0102] 其他示例和具体实施处于本公开和所附权利要求的范围内。例如,由于软件和计算机的本质,上述功能可使用由处理器执行的软件、硬件、固件、硬接线或它们的任何组合来实现。实现功能的特征也可以物理地位于不同位置处,包括被分布成使得在不同的物理位置处实现功能的各部分。

[0103] 除非另有指明,否则图中所示和/或本文所讨论的如相互连接或通信的部件(功能性的或以其他方式的)是通信地耦接的。即,它们可以直接或间接地被连接以实现它们之间

的通信。

[0104] 如本文所用,单数形式的“一”、“一个”和“该”也包括复数形式,除非上下文另有明确指示。例如,“处理器”可以包括一个处理器或多个处理器。如本文所用,术语“包括”指明所叙述的特征、整数、步骤、操作、元素、和/或部件的存在,但并不排除一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元素、部件和/或它们的群组的存在或添加。

[0105] 如本文所使用的,除非另外声明,否则功能或操作“基于”项目或条件的叙述是指该功能或操作基于所叙述的项目或条件,并且可以基于除所叙述的项目或条件以外的一个或多个项目和/或条件。

[0106] 同样,如本文所使用的,项目列举中使用的“或”(可能接有“中的至少一者”或接有“中的一者或多者”)指示析取式列举,以使得例如“A、B或C中的至少一者”的列举、或“A、B或C中的一者或多者”的列举、或“A或B或C”的列举表示A或B或C或AB(A和B)或AC(A和C)或BC(B和C)或ABC(即,A和B和C)、或者具有多于一个特征的组合(例如,AA、AAB、ABBC等)。因此,对项目(例如,处理器)被配置成执行关于A或B中的至少一者的功能的叙述或者对项目被配置成执行功能A或功能B的叙述表示该项目可以被配置成执行关于A的功能、或者可以被配置成执行关于B的功能、或者可以被配置成执行关于A和B的功能。例如,短语“被配置成测量A或B中的至少一者的处理器”或“被配置成测量A或测量B的处理器”表示该处理器可以被配置成测量A(并且可以或可以不被配置成测量B)、或者可以被配置成测量B(并且可以或可以不被配置成测量A)、或者可以被配置成测量A和测量B(并且可以被配置成选择测量A和B中的哪一者或测量这两者)。类似地,用于测量A或B中至少一者的构件的叙述包括:用于测量A的构件(其可以测量或可能不能测量B)、或用于测量B的构件(并且可被或可不被配置为测量A)、或用于测量A和B的构件(其可能能够选择A和B中的哪一者或两者来测量)。又如,对项目(例如,处理器)被配置为执行功能X或执行功能Y中的至少一者的叙述表示该项目可被配置为执行功能X、或可被配置为执行功能Y、或可被配置为执行功能X和执行功能Y。例如,短语“被配置为测量X或测量Y中的至少一者的处理器”表示该处理器可被配置为测量X(并且可以或可以不被配置为测量Y)、或可被配置为测量Y(并且可以或可以不被配置为测量X)、或可被配置为测量X和测量Y(并且可被配置为选择测量X和Y中的哪一者或两者)。可根据具体要求进行大幅更改。例如,也可使用定制的硬件,并且/或者可在硬件中、由处理器执行的软件(包括便携式软件,诸如小应用程序等)中、或两者中实现特定元素。此外,可以采用与诸如网络输入/输出设备的其他计算设备的连接。

[0107] 上文所讨论的系统和设备是示例。各种配置可适当地省略、替代、或添加各种程序或部件。例如,相对于某些配置所描述的特征可在各种其他配置中被组合。配置的不同方面和元素可以按类似的方式被组合。此外,技术演进,并且因此,许多元素是示例,而不限制本公开或权利要求的范围。

[0108] 无线通信系统是其中无线地传达通信的系统,即,通过电磁波和/或声波通过大气空间传播而不是通过导线或其他物理连接来传播。无线通信网络可以不是使所有通信被无线地发射,而是被配置为使至少一些通信被无线地发射。此外,术语“无线通信设备”或类似术语不要求设备的功能性排他性地或均匀地主要用于通信,或者设备是移动设备,而是指示设备包括无线通信能力(单向或双向),例如,包括至少一个无线电(每个无线电是发射器、接收器或收发器的一部分)以用于无线通信。

[0109] 本说明书中给出了具体细节,以提供对示例配置(包括具体实施)的透彻理解。然而,可在没有这些具体细节的情况下实践配置。例如,已在没有不必要的细节的情况下示出了公知的电路、过程、算法、结构和技术,以避免混淆这些配置。本说明书提供示例配置,而不限制权利要求的范围、适用性或配置。相反,先前对配置的描述提供用于实现所述技术的描述。可以对元素的功能和布置作出各种改变而不会脱离本公开的范围。

[0110] 如本文所用,术语“处理器可读介质”、“机器可读介质”和“计算机可读介质”是指参与提供使机器以特定方式操作的数据的任何介质。使用计算平台,各种处理器可读介质可涉及向处理器提供用于执行的指令/代码、和/或可被用于存储和/或携带此类指令/代码(例如,作为信号)。在许多具体实施中,处理器可读介质是物理和/或有形存储介质。此类介质可采取许多形式,包括但不限于非易失性介质和易失性介质。非易失性介质包括例如光盘和/或磁盘。易失性介质包括但不限于动态存储器。

[0111] 值超过(或大于或高于)第一阈值的语句等效于值满足或超过略大于第一阈值的第二阈值的语句,例如,在计算系统的分辨率中第二阈值比第一阈值高一个值。值小于第一阈值(或在第一阈值内或低于第一阈值)的语句等效于值小于或等于略低于第一阈值的第二阈值的语句,例如,在计算系统的分辨率中第二阈值比第一阈值低一个值。

[0112] 在以下经编号条款中描述了各具体实施示例:

[0113] 条款1.一种用于组合定位参考信号资源的方法,所述方法包括:接收与定位参考信号资源集或发射/接收点相关联的多个定位参考信号;相干地组合用于所述多个定位参考信号中的在一时间段内接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素;以及非相干地组合用于所述多个定位参考信号中的在所述时间段之外接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素。

[0114] 条款2.根据条款1所述的方法,所述方法还包括:基于所述多个定位参考信号中的两个或更多个定位参考信号的组合来确定参考信号接收功率测量值。

[0115] 条款3.根据条款2所述的方法,所述方法还包括:至少部分地基于所述参考信号接收功率测量值来确定位置估计。

[0116] 条款4.根据条款2所述的方法,所述方法还包括:向网络服务器报告所述参考信号接收功率测量值。

[0117] 条款5.根据条款1所述的方法,所述方法还包括:报告一个或多个参考信号接收功率测量值,所述一个或多个参考信号接收功率测量值包括基于单个定位参考信号的第一参考信号接收功率测量或者基于所述多个定位参考信号中的两个或更多个定位参考信号的组合的第二参考信号接收功率测量。

[0118] 条款6.根据条款1所述的方法,所述方法还包括:接收指示将组合的两个或更多个定位参考信号的辅助数据。

[0119] 条款7.根据条款1所述的方法,其中所述时间段等于第五代参数集方案中的时隙的历时。

[0120] 条款8.根据条款7所述的方法,其中在相同时隙中接收在所述时间段内接收的所述多个定位参考信号中的所述两个或更多个定位参考信号。

[0121] 条款9.根据条款7所述的方法,其中在不同时隙中接收在所述时间段内接收的所述多个定位参考信号中的所述两个或更多个定位参考信号。

[0122] 条款10.根据条款7所述的方法,其中在不同时隙中接收在所述时间段之外接收的所述多个定位参考信号中的所述两个或更多个定位参考信号。

[0123] 条款11.一种用于组合定位参考信号资源的方法,所述方法包括:

[0124] 接收多个定位参考信号,其中所述多个定位参考信号中的每个定位参考信号与定时误差组相关联;相干地组合用于所述多个定位参考信号中的与相同定时误差组相关联的两个或更多个定位参考信号的资源元素;以及非相干地组合用于所述多个定位参考信号中的与不同定时误差组相关联的两个或更多个定位参考信号的资源元素。

[0125] 条款12.根据条款11所述的方法,所述方法还包括:基于所述多个定位参考信号中的两个或更多个定位参考信号的组合来确定参考信号接收功率测量值。

[0126] 条款13.根据条款12所述的方法,所述方法还包括:至少部分地基于所述参考信号接收功率测量值来确定位置估计。

[0127] 条款14.根据条款12所述的方法,所述方法还包括:向网络服务器报告所述参考信号接收功率测量值。

[0128] 条款15.根据条款11所述的方法,所述方法还包括:接收指示所述多个定位参考信号中的每个定位参考信号的定时误差组信息的辅助数据。

[0129] 条款16.一种组合定位参考信号资源的方法,所述方法包括:接收包括多个定位参考信号资源的辅助数据;至少部分地基于所述辅助数据来确定所述多个定位参考信号资源中的用于促进组合信号测量的两个或更多个定位参考信号资源;以及获得两个或更多个定位参考信号的组合测量值。

[0130] 条款17.根据条款16所述的方法,其中在时隙中发射所述两个或更多个定位参考信号,并且获得所述组合测量值包括所述两个或更多个定位参考信号的相干组合。

[0131] 条款18.根据条款16所述的方法,其中所述两个或更多个定位参考信号与一定时误差组相关联,并且获得所述组合测量值包括所述两个或更多个定位参考信号的相干组合。

[0132] 条款19.根据条款16所述的方法,其中在不同时隙中发射所述两个或更多个定位参考信号,并且获得所述组合测量值包括所述两个或更多个定位参考信号的非相干组合。

[0133] 条款20.根据条款16所述的方法,其中所述两个或更多个定位参考信号与不同定时误差组相关联,并且获得所述组合测量值包括所述两个或更多个定位参考信号的非相干组合。

[0134] 条款21.根据条款16所述的方法,其中所述组合测量值是基于所述两个或更多个定位参考信号的参考信号接收功率测量值。

[0135] 条款22.根据条款16所述的方法,所述方法还包括:至少部分地基于所述组合测量值来提供一个或多个测量报告。

[0136] 条款23.根据条款22的方法,其中所述两个或更多个定位参考信号包括第一定位参考信号和第二定位参考信号,并且提供所述一个或多个测量报告包括:提供与所述第一定位参考信号相关联的第一报告和与所述第二定位参考信号相关联的第二报告,其中所述第一报告和所述第二报告两者包括所述组合测量值。

[0137] 条款24.根据条款22所述的方法,其中所述两个或更多个定位参考信号包括第一定位参考信号和第二定位参考信号,并且提供所述一个或多个测量报告包括:提供与所述

第一定位参考信号相关联的第一报告和与所述第二定位参考信号相关联的第二报告,其中所述第一报告包括与所述第一定位参考信号相关联的第一测量值和所述组合测量值,并且所述第二报告包括与所述第二定位参考信号相关联的第二测量值和所述组合测量值。

[0138] 条款25.根据条款22所述的方法,其中所述一个或多个测量报告包括关于所述组合测量值基于所述两个或更多个定位参考信号的相干组合或非相干组合的指示。

[0139] 条款26.根据条款16所述的方法,所述方法还包括:向网络服务器提供指示无线节点能够组合的定位参考信号资源的数量的一个或多个能力消息。

[0140] 条款27.根据条款16所述的方法,其中所述辅助数据包括关于对从不同定位参考信号资源集、不同发射/接收点或不同定位频率层接收的定位参考信号资源进行组合的指示。

[0141] 条款28.根据条款16所述的方法,其中所述辅助数据包括对一个或多个定时误差组的指示,并且确定所述多个定位参考信号资源中的所述两个或更多个定位参考信号资源以促进所述组合信号测量至少部分地基于对一个或多个定时误差组的所述指示。

[0142] 条款29.根据条款16所述的方法,其中所述辅助数据包括对将在定位参考信号资源集、发射/接收点或定位频率层内组合的定位参考信号资源的最大数量的指示。

[0143] 条款30.一种提供用于实现定位参考信号的组合的辅助数据的方法,所述方法包括:确定用于促进组合定位参考信号测量的两个或更多个定位参考信号资源;以及提供包括对用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源的指示的所述辅助数据。

[0144] 条款31.根据条款30所述的方法,其中确定用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源包括:确定所述两个或更多个定位参考信号资源在相同时隙中。

[0145] 条款32.根据条款30所述的方法,其中确定用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源包括:确定所述两个或更多个定位参考信号资源在不同时隙中。

[0146] 条款33.根据条款30所述的方法,其中确定用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源包括:确定所述两个或更多个定位参考信号资源在相同定时误差组中。

[0147] 条款34.根据条款30所述的方法,其中确定用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源包括:确定所述两个或更多个定位参考信号资源在不同定时误差组中。

[0148] 条款35.根据条款30所述的方法,所述方法还包括:接收指示所述两个或更多个定位参考信号资源未被组合的测量报告。

[0149] 条款36.一种装置,所述装置包括:存储器;至少一个收发器;至少一个处理器,所述至少一个处理器通信地耦接至所述存储器和所述至少一个收发器,并且所述至少一个处理器被配置为:接收与定位参考信号资源集或发射/接收点相关联的多个定位参考信号;相干地组合用于所述多个定位参考信号中的在一时间段内接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素;以及非相干地组合用于所述多个定位参考信号中的在所述时间段之外接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素。

[0150] 条款37.根据条款36所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:基于所述多个定位参考信号中的两个或更多个定位参考信号的组合来确定参考信号接收功率测量值。

[0151] 条款38.根据条款37所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:至少部分地基于所述参考信号接收功率测量值来确定位置估计。

[0152] 条款39.根据条款37所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置成:向网络服务器报告所述参考信号接收功率测量值。

[0153] 条款40.根据条款36所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:报告一个或多个参考信号接收功率测量值,所述一个或多个参考信号接收功率测量值包括基于单个定位参考信号的第一参考信号接收功率测量或者基于所述多个定位参考信号中的两个或更多个定位参考信号的组合的第二参考信号接收功率测量。

[0154] 条款41.根据条款36所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置成:接收指示将组合的两个或更多个定位参考信号的辅助数据。

[0155] 条款42.根据条款36所述的装置,其中所述时间段等于第五代参数集方案中的时隙的历时。

[0156] 条款43.根据条款42所述的装置,其中在相同时隙中接收在所述时间段内接收的所述多个定位参考信号中的所述两个或更多个定位参考信号。

[0157] 条款44.根据条款42所述的装置,其中在不同时隙中接收在所述时间段内接收的所述多个定位参考信号中的所述两个或更多个定位参考信号。

[0158] 条款45.根据条款42所述的装置,其中在不同时隙中接收在所述时间段之外接收的所述多个定位参考信号中的所述两个或更多个定位参考信号。

[0159] 条款46.一种装置,所述装置包括:存储器;至少一个收发器;至少一个处理器,所述至少一个处理器通信地耦接至所述存储器和所述至少一个收发器,并且所述至少一个处理器被配置为:接收多个定位参考信号,其中所述多个定位参考信号中的每个定位参考信号与定时误差组相关联;相干地组合用于所述多个定位参考信号中的与相同定时误差组相关联的两个或更多个定位参考信号的资源元素;以及非相干地组合用于所述多个定位参考信号中的与不同定时误差组相关联的两个或更多个定位参考信号的资源元素。

[0160] 条款47.根据条款46所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:基于所述多个定位参考信号中的两个或更多个定位参考信号的组合来确定参考信号接收功率测量值。

[0161] 条款48.根据条款47所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:至少部分地基于所述参考信号接收功率测量值来确定位置估计。

[0162] 条款49.根据条款47所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置成:向网络服务器报告所述参考信号接收功率测量值。

[0163] 条款50.根据条款46所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:接收指示所述多个定位参考信号中的每个定位参考信号的定时误差组信息的辅助数据。

[0164] 条款51.一种装置,所述装置包括:存储器;至少一个收发器;至少一个处理器,所述至少一个处理器通信地耦接至所述存储器和所述至少一个收发器,并且所述至少一个处理器被配置为:接收包括多个定位参考信号资源的辅助数据;至少部分地基于所述辅助数

据来确定所述多个定位参考信号资源中的用于促进组合信号测量的两个或更多个定位参考信号资源;以及获得两个或更多个定位参考信号的组合测量值。

[0165] 条款52.根据条款51所述的装置,其中在时隙中发射所述两个或更多个定位参考信号,并且所述至少一个处理器被进一步配置为:获得具有所述两个或更多个定位参考信号的相干组合的所述组合测量值。

[0166] 条款53.根据条款51所述的装置,其中所述两个或更多个定位参考信号与一定时误差组相关联,并且所述至少一个处理器被进一步配置为:获得具有所述两个或更多个定位参考信号的相干组合的所述组合测量值。

[0167] 条款54.根据条款51所述的装置,其中在不同时隙中发射所述两个或更多个定位参考信号,并且所述至少一个处理器被进一步配置为:获得具有所述两个或更多个定位参考信号的非相干组合的所述组合测量值。

[0168] 条款55.根据条款51所述的装置,其中所述两个或更多个定位参考信号与不同定时误差组相关联,并且所述至少一个处理器被进一步配置为:获得具有所述两个或更多个定位参考信号的非相干组合的所述组合测量值。

[0169] 条款56.根据条款51所述的装置,其中所述组合测量值是基于所述两个或更多个定位参考信号的参考信号接收功率测量值。

[0170] 条款57.根据条款51所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:至少部分地基于所述组合测量值来提供一个或多个测量报告。

[0171] 条款58.根据条款57所述的装置,其中所述两个或更多个定位参考信号包括第一定位参考信号和第二定位参考信号,并且所述至少一个处理器被进一步配置为:提供与所述第一定位参考信号相关联的第一报告和与所述第二定位参考信号相关联的第二报告,其中所述第一报告和所述第二报告两者包括所述组合测量值。

[0172] 条款59.根据条款57所述的装置,其中所述两个或更多个定位参考信号包括第一定位参考信号和第二定位参考信号,并且所述至少一个处理器被进一步配置为:提供与所述第一定位参考信号相关联的第一报告和与所述第二定位参考信号相关联的第二报告,其中所述第一报告包括与所述第一定位参考信号相关联的第一测量值和所述组合测量值,并且所述第二报告包括与所述第二定位参考信号相关联的第二测量值和所述组合测量值。

[0173] 条款60.根据条款57所述的装置,其中所述一个或多个测量报告包括关于所述组合测量值基于所述两个或更多个定位参考信号的相干组合或非相干组合的指示。

[0174] 条款61.根据条款51所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:向网络服务器提供指示无线节点能够组合的定位参考信号资源的数量的一个或多个能力消息。

[0175] 条款62.根据条款51所述的装置,其中所述辅助数据包括关于对从不同定位参考信号资源集、不同发射/接收点或不同定位频率层接收的定位参考信号资源进行组合的指示。

[0176] 条款63.根据条款51所述的装置,其中所述辅助数据包括对一个或多个定时误差组的指示,并且所述至少一个处理器被进一步配置为:至少部分地基于对一个或多个定时误差组的所述指示,来确定所述多个定位参考信号资源中的所述两个或更多个定位参考信号资源以促进所述组合信号测量。

[0177] 条款64.根据条款51所述的装置,其中所述辅助数据包括对将在定位参考信号资

源集、发射/接收点或定位频率层内组合的定位参考信号资源的最大数量的指示。

[0178] 条款65.一种装置,所述装置包括:存储器;至少一个收发器;至少一个处理器,所述至少一个处理器通信地耦接至所述存储器和所述至少一个收发器,并且所述至少一个处理器被配置为:确定用于促进组合定位参考信号测量的两个或更多个定位参考信号资源;以及提供包括对用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源的指示的辅助数据。

[0179] 条款66.根据条款65所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:至少部分地基于所述两个或更多个定位参考信号资源在相同时隙中,来确定用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源。

[0180] 条款67.根据条款65所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:至少部分地基于所述两个或更多个定位参考信号资源在不同时隙中,来确定用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源。

[0181] 条款68.根据条款65所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:至少部分地基于所述两个或更多个定位参考信号资源在相同定时误差组中,来确定用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源。

[0182] 条款69.根据条款35所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:至少部分地基于确定所述两个或更多个定位参考信号资源在不同定时误差组中,来确定用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源。

[0183] 条款70.根据条款35所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置为:接收指示所述两个或更多个定位参考信号资源未被组合的测量报告。

[0184] 条款71.一种用于组合定位参考信号资源的装置,所述装置包括:用于接收与定位参考信号资源集或发射/接收点相关联的多个定位参考信号的构件;用于相干地组合用于所述多个定位参考信号中的在一时间段内接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素的构件;和用于非相干地组合用于所述多个定位参考信号中的在所述时间段之外接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素的构件。

[0185] 条款72.一种用于组合定位参考信号资源的装置,所述装置包括:用于接收多个定位参考信号的构件,其中所述多个定位参考信号中的每个定位参考信号与定时误差组相关联;用于相干地组合用于所述多个定位参考信号中的与相同定时误差组相关联的两个或更多个定位参考信号的资源元素的构件;和用于非相干地组合用于所述多个定位参考信号中的与不同定时误差组相关联的两个或更多个定位参考信号的资源元素的构件。

[0186] 条款73.一种用于组合定位参考信号资源的装置,所述装置包括:用于接收包括多个定位参考信号资源的辅助数据的构件;用于至少部分地基于所述辅助数据来确定所述多个定位参考信号资源中的用于促进组合信号测量的两个或更多个定位参考信号资源的构件;和用于获得两个或更多个定位参考信号的组合测量值的构件。

[0187] 条款74.一种用于提供用于实现定位参考信号的组合的辅助数据的装置,所述装置包括:用于确定用于促进组合定位参考信号测量的两个或更多个定位参考信号资源的构件;和用于提供包括对用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源的指示的所述辅助数据的构件。

[0188] 条款75.一种包括处理器可读指令的非暂态处理器可读存储介质,所述处理器可

读指令被配置为使一个或多个处理器组合定位参考信号资源,所述非暂态处理器可读存储介质包括代码,所述代码用于:接收与定位参考信号资源集或发射/接收点相关联的多个定位参考信号;相干地组合用于所述多个定位参考信号中的在一时间段内接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素;以及非相干地组合用于所述多个定位参考信号中的在所述时间段之外接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素。

[0189] 条款76.一种包括处理器可读指令的非暂态处理器可读存储介质,所述处理器可读指令被配置为使一个或多个处理器组合定位参考信号资源,所述非暂态处理器可读存储介质包括代码,所述代码用于:接收多个定位参考信号,其中所述多个定位参考信号中的每个定位参考信号与定时误差组相关联;相干地组合用于所述多个定位参考信号中的与相同定时误差组相关联的两个或更多个定位参考信号的资源元素;以及非相干地组合用于所述多个定位参考信号中的与不同定时误差组相关联的两个或更多个定位参考信号的资源元素。

[0190] 条款77.一种包括处理器可读指令的非暂态处理器可读存储介质,所述处理器可读指令被配置为使一个或多个处理器组合定位参考信号资源,所述非暂态处理器可读存储介质包括代码,所述代码用于:接收包括多个定位参考信号资源的辅助数据;至少部分地基于所述辅助数据来确定所述多个定位参考信号资源中的用于促进组合信号测量的两个或更多个定位参考信号资源;以及获得两个或更多个定位参考信号的组合测量值。

[0191] 条款78.一种包括处理器可读指令的非暂态处理器可读存储介质,所述处理器可读指令被配置为使一个或多个处理器提供用于实现定位参考信号的组合的辅助数据,所述非暂态处理器可读存储介质包括代码,所述代码用于:确定用于促进组合定位参考信号测量的两个或更多个定位参考信号资源;以及提供包括对用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源的指示的所述辅助数据。

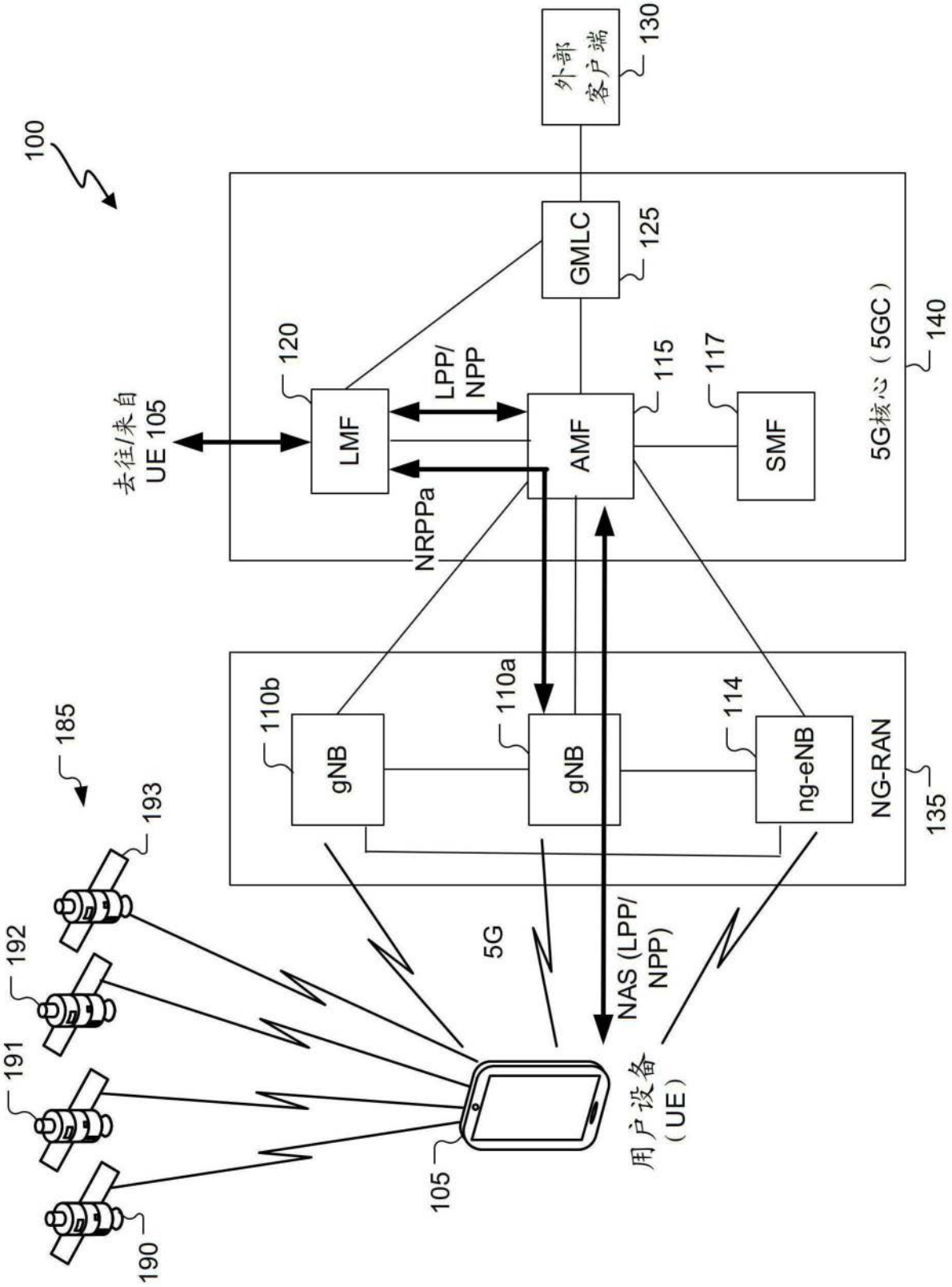

100
外部客户端
130
GMLC
125
5G核心（5GC）
140
120
LMF
LPP/NPP
AMF
115
117
SMF
去往/来自UE 105
NRPPa
110b
gNB
110a
gNB
114
ng-eNB
NG-RAN
135
185
193
192
191
190
5G
NAS (LPP/NPP)
105
用户设备（UE）

图1

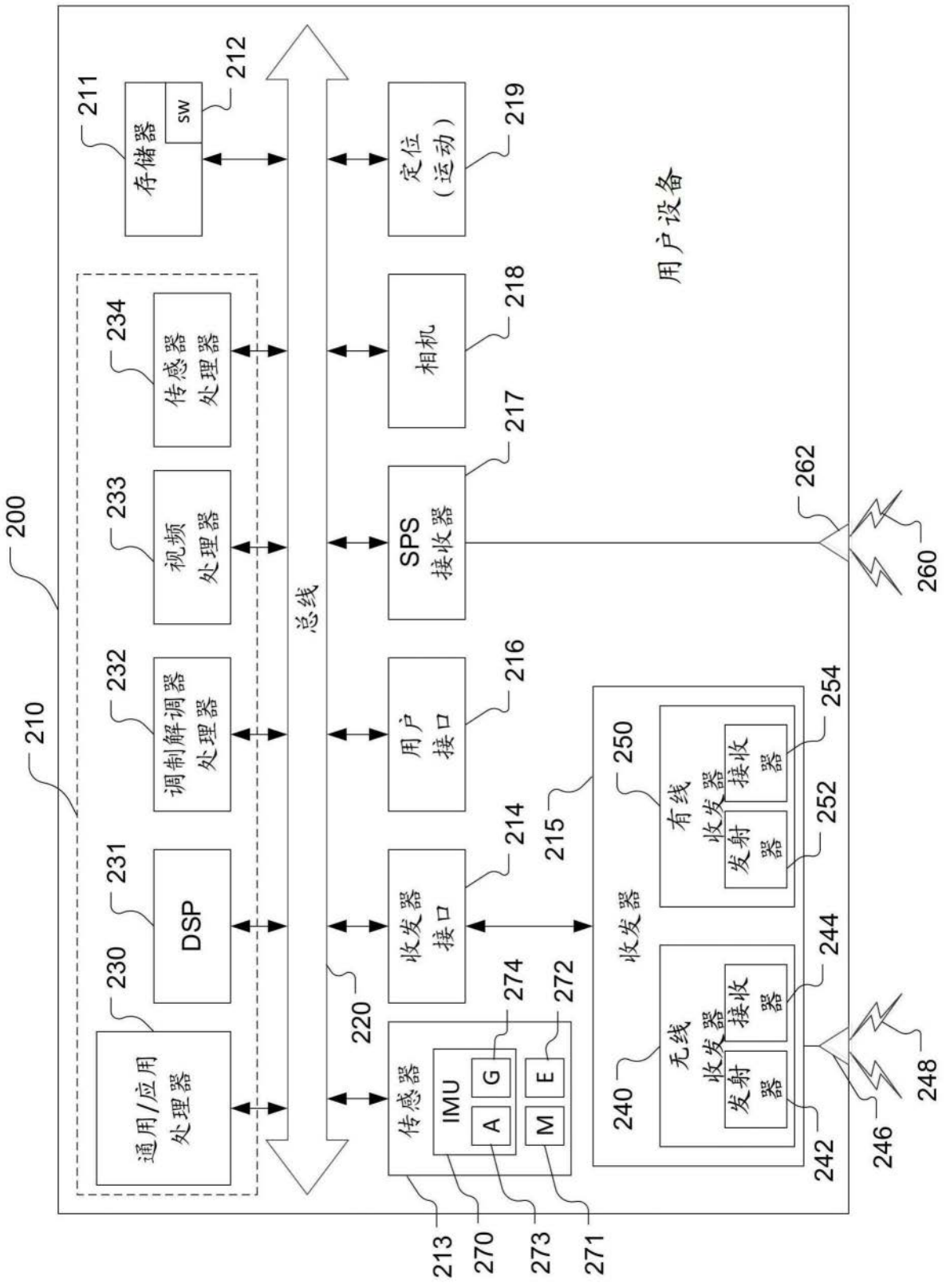

200
210
211
存储器
sw
212
总线
219
定位（运动）
218
相机
217
SPS接收器
262
260
234
传感器处理器
233
视频处理器
232
调制解调器处理器
231
DSP
230
通用/应用处理器
216
用户接口
214
收发器接口
220
215
250
收发器
有线收发器
发射器
接收器
254
252
244
无线收发器
发射器
接收器
240
242
246
248
传感器
IMU
A
G
M
E
274
272
213
270
273
271
用户设备

图2

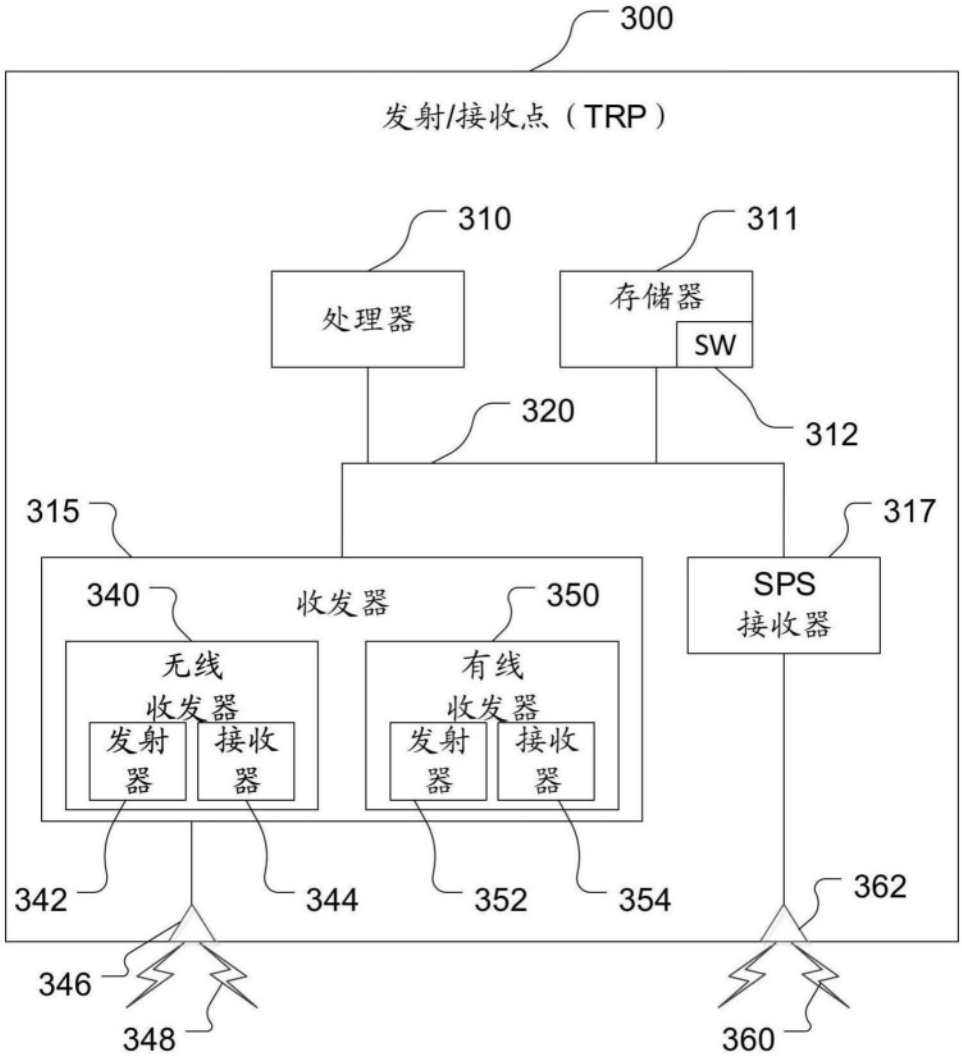

300
发射/接收点（TRP）
310
处理器
311
存储器
SW
312
320
315
317
340
收发器
350
SPS
接收器
无线
收发器
发射器
接收器
有线
收发器
发射器
接收器
342
344
352
354
362
346
348
360

图3

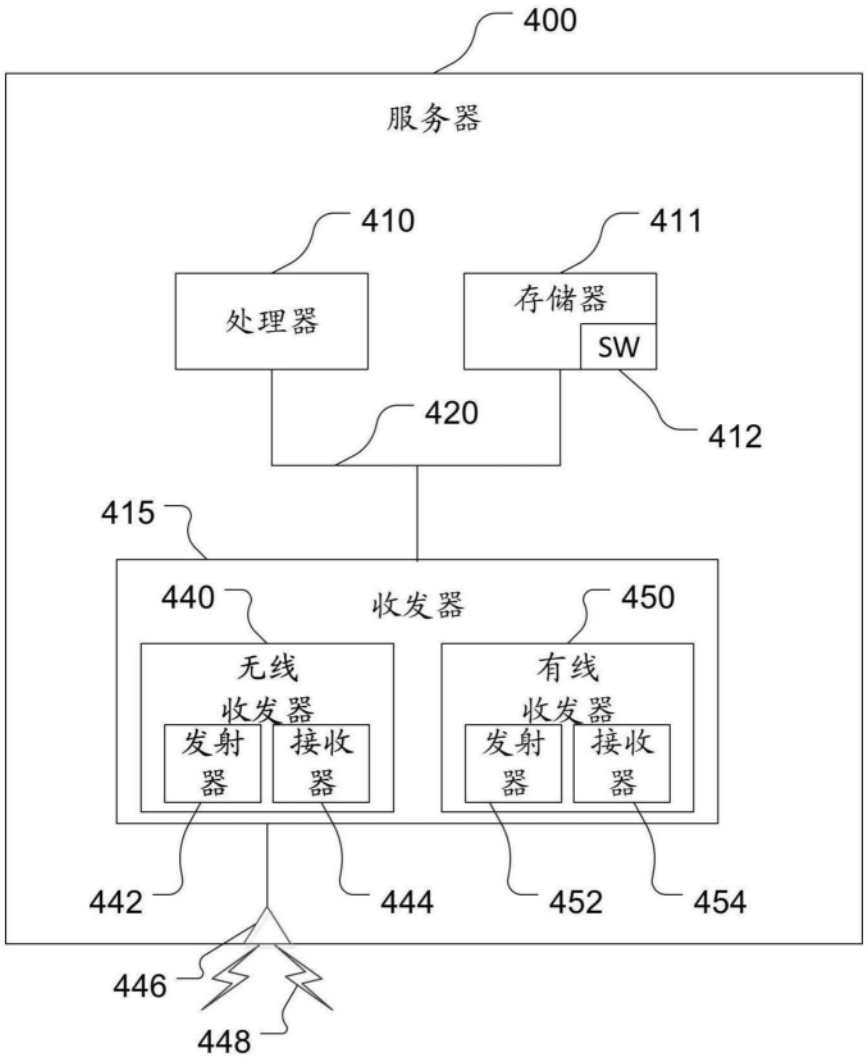

400
服务器
410
处理器
411
存储器
SW
412
420
415
440
收发器
450
无线
收发器
发射
器
接收
器
有线
收发器
发射
器
接收
器
442
444
452
454
446
448

图4

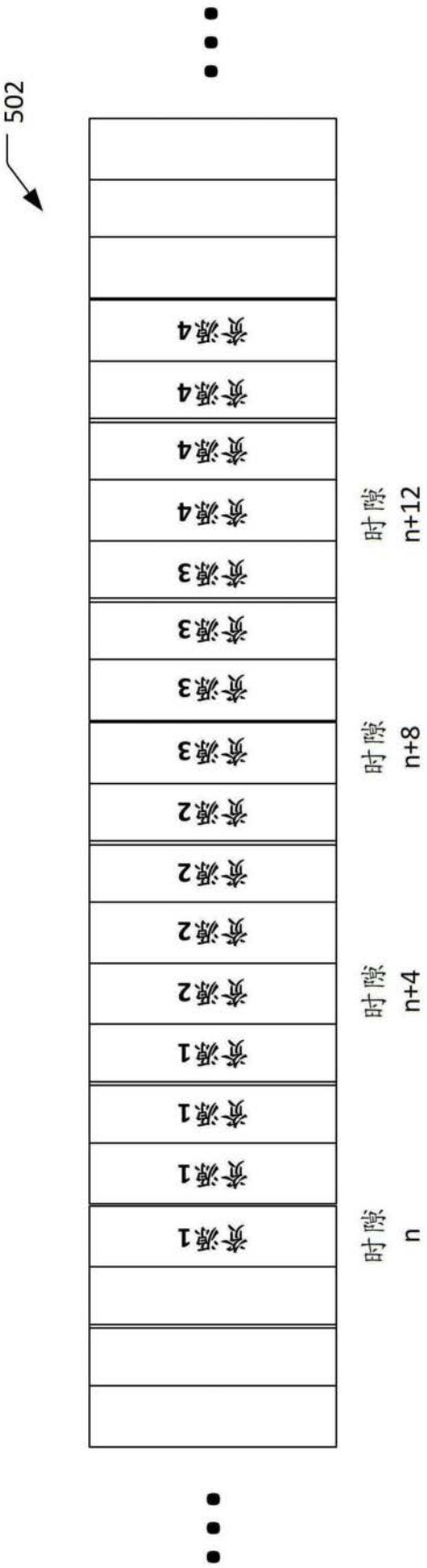

502
资源1
资源1
资源1
资源2
资源2
资源2
资源2
资源3
资源3
资源3
资源3
资源4
资源4
资源4
资源4
时隙 n
时隙 n+4
时隙 n+8
时隙 n+12

图5A

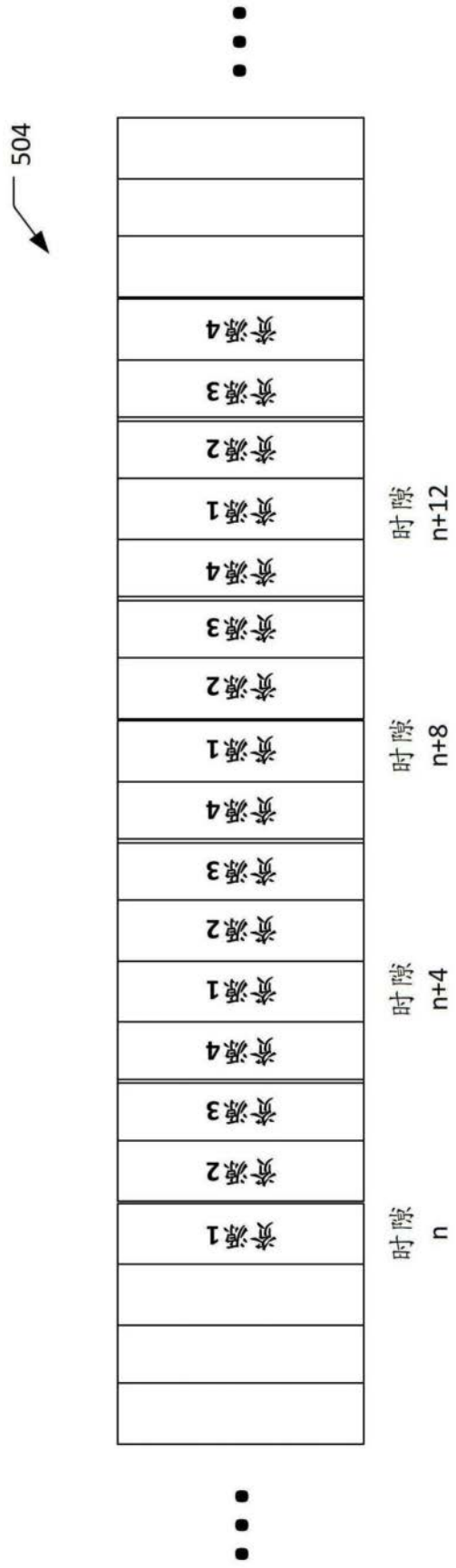

504
资源1
资源2
资源3
资源4
时隙 n
资源1
资源2
资源3
资源4
时隙 n+4
资源1
资源2
资源3
资源4
时隙 n+8
资源1
资源2
资源3
资源4
时隙 n+12

图5B

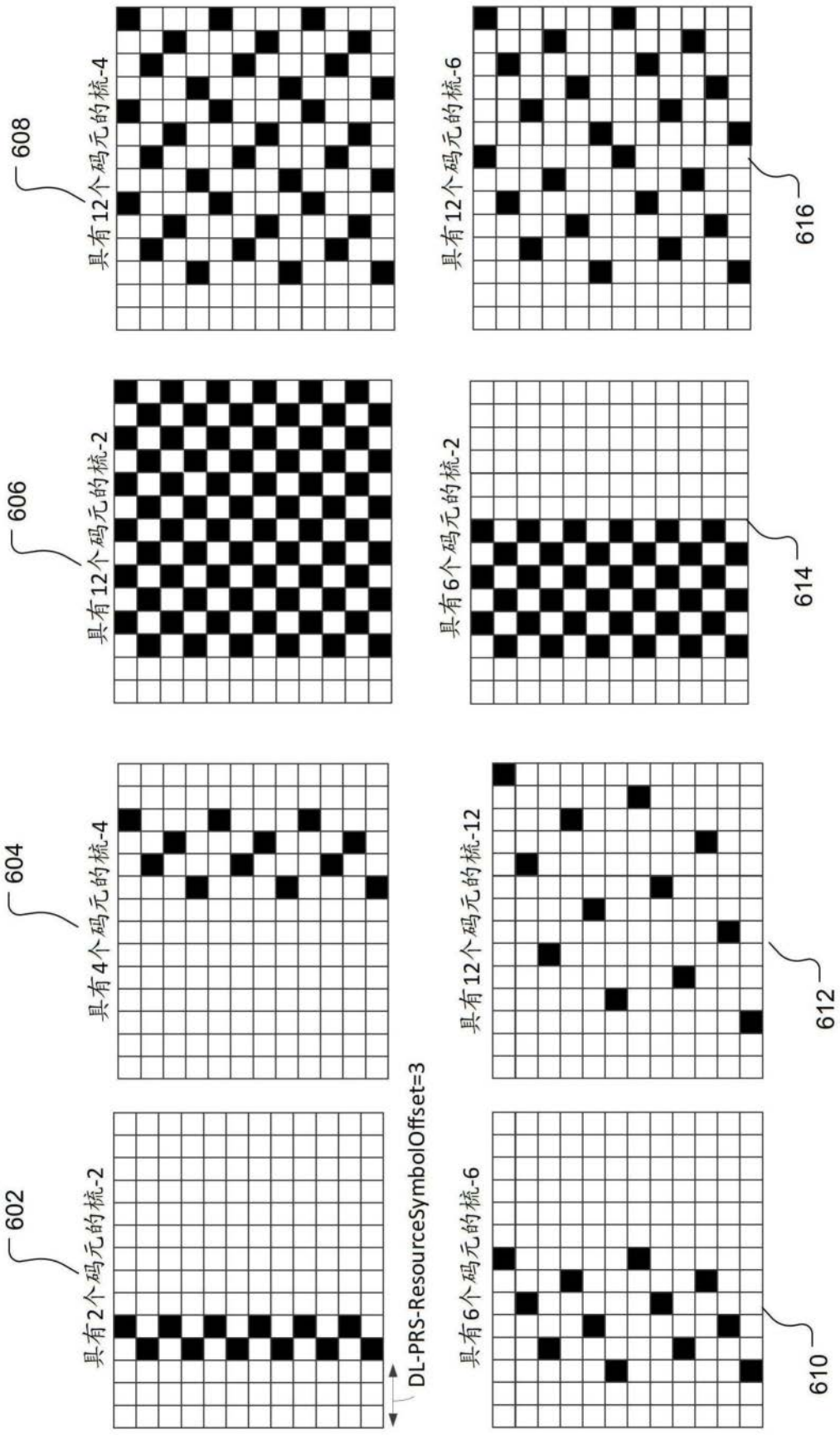

602
具有2个码元的梳-2
604
具有4个码元的梳-4
606
具有12个码元的梳-2
608
具有12个码元的梳-4
610
具有6个码元的梳-6
612
具有12个码元的梳-12
614
具有6个码元的梳-2
616
具有12个码元的梳-6
DL-PRS-ResourceSymbolOffset=3

图6

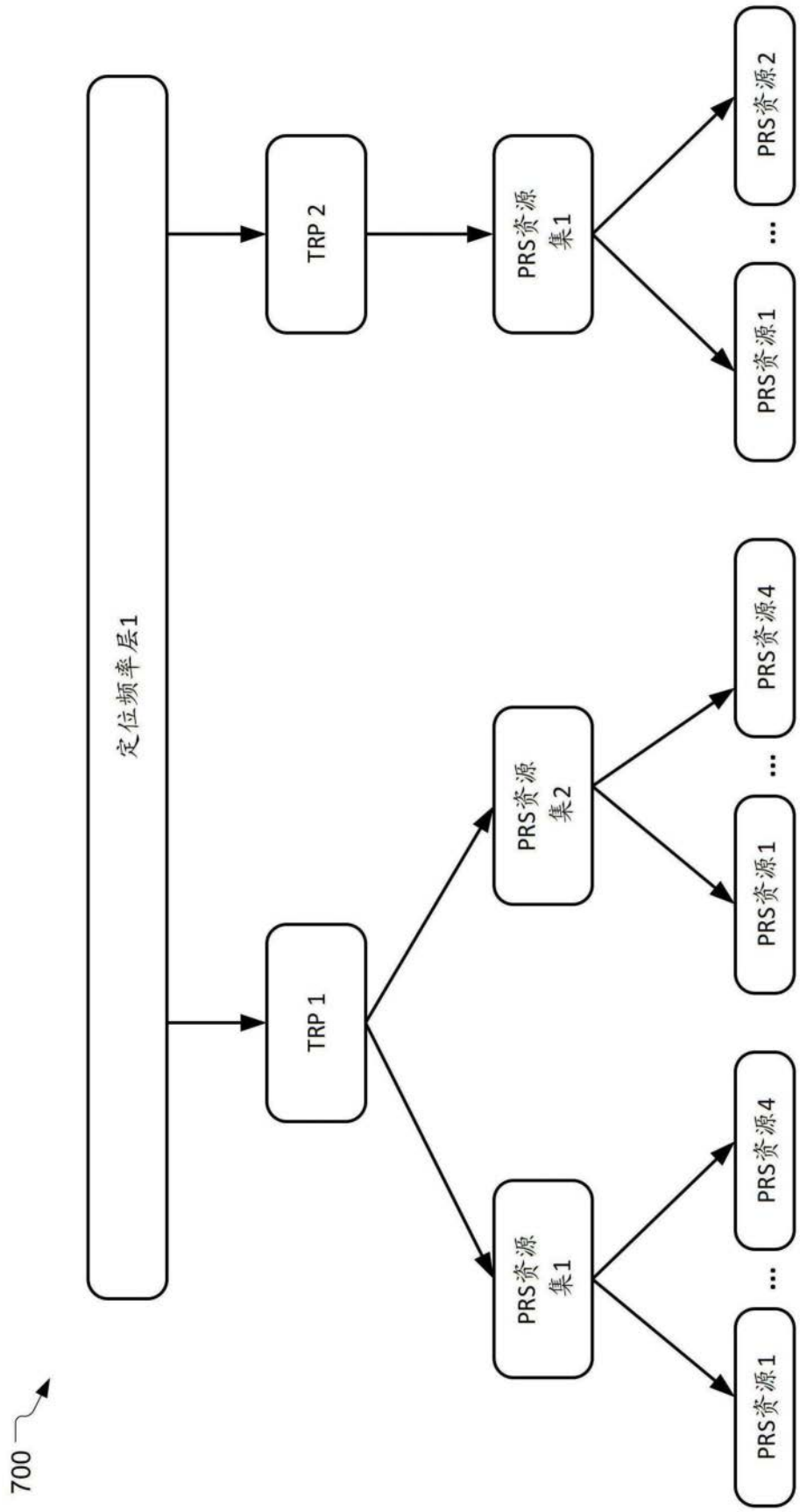

700
定位频率层1
TRP 1
TRP 2
PRS资源集1
PRS资源集2
PRS资源集1
PRS资源1
PRS资源4
PRS资源1
PRS资源4
PRS资源1
PRS资源2
PRS资源1

图7

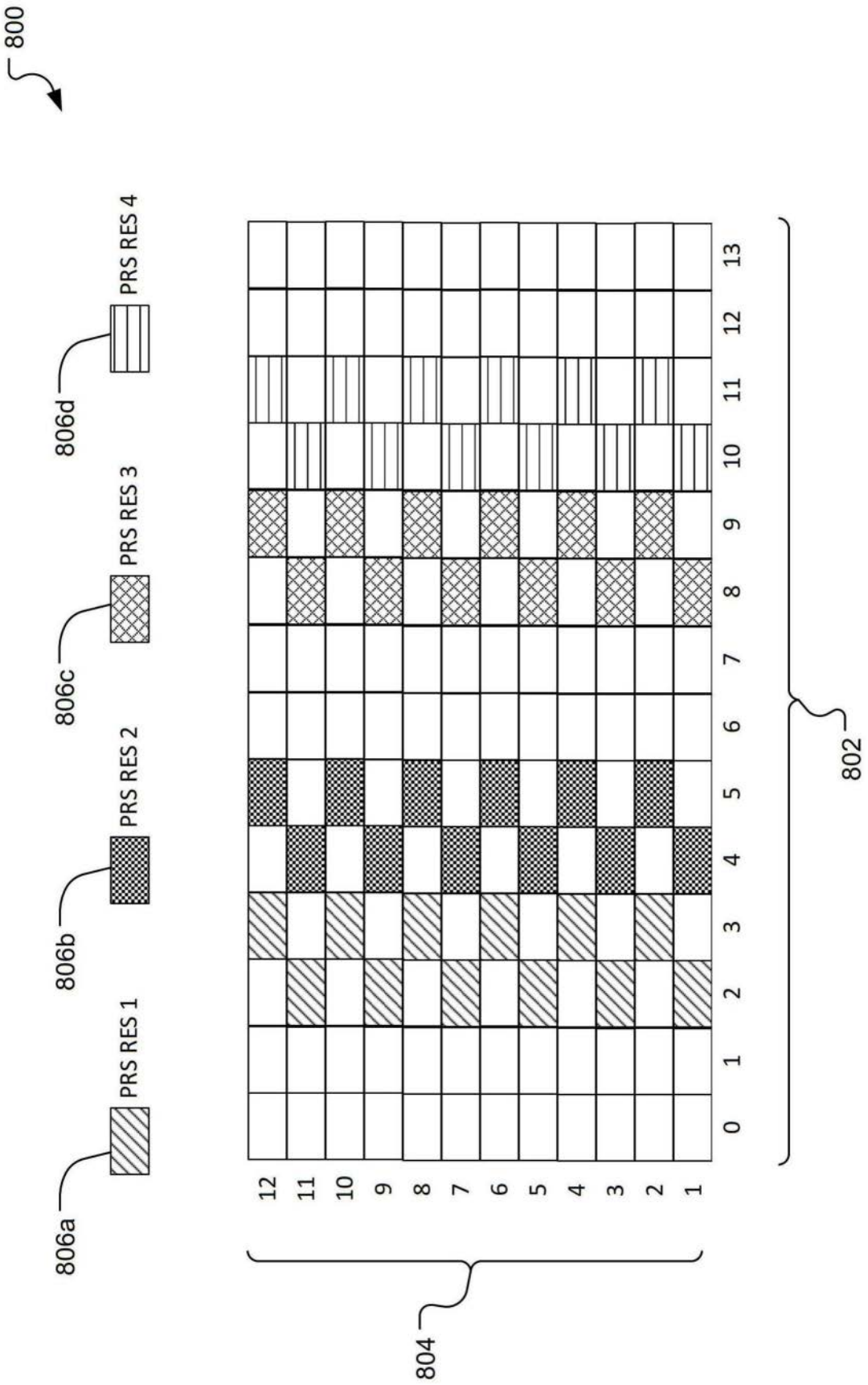

800
PRS RES 4
PRS RES 3
PRS RES 2
PRS RES 1
806d
806c
806b
806a
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
802
12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
804

图8A

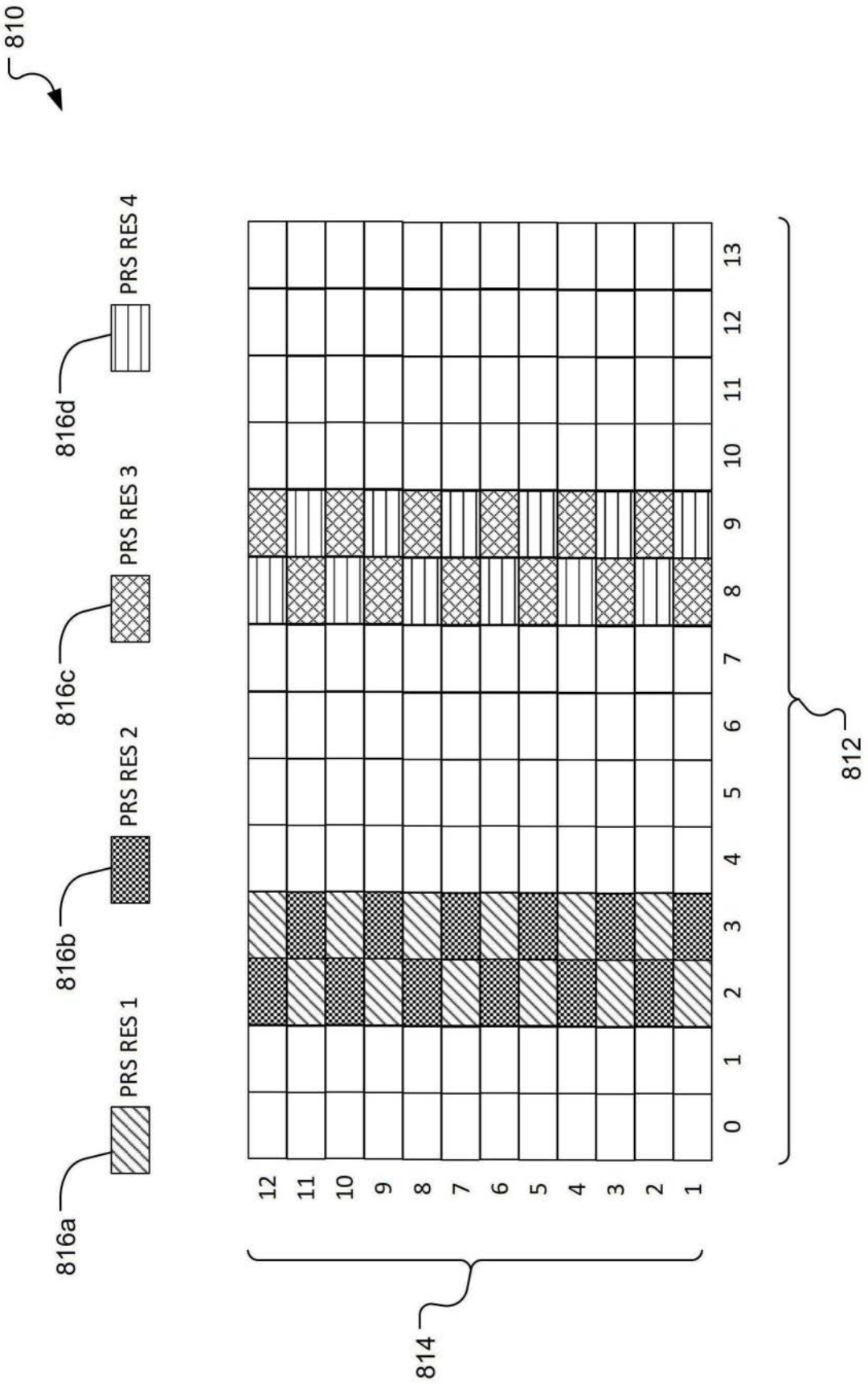

810
PRS RES 4
PRS RES 3
PRS RES 2
PRS RES 1
816d
816c
816b
816a
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
812
814

图8B

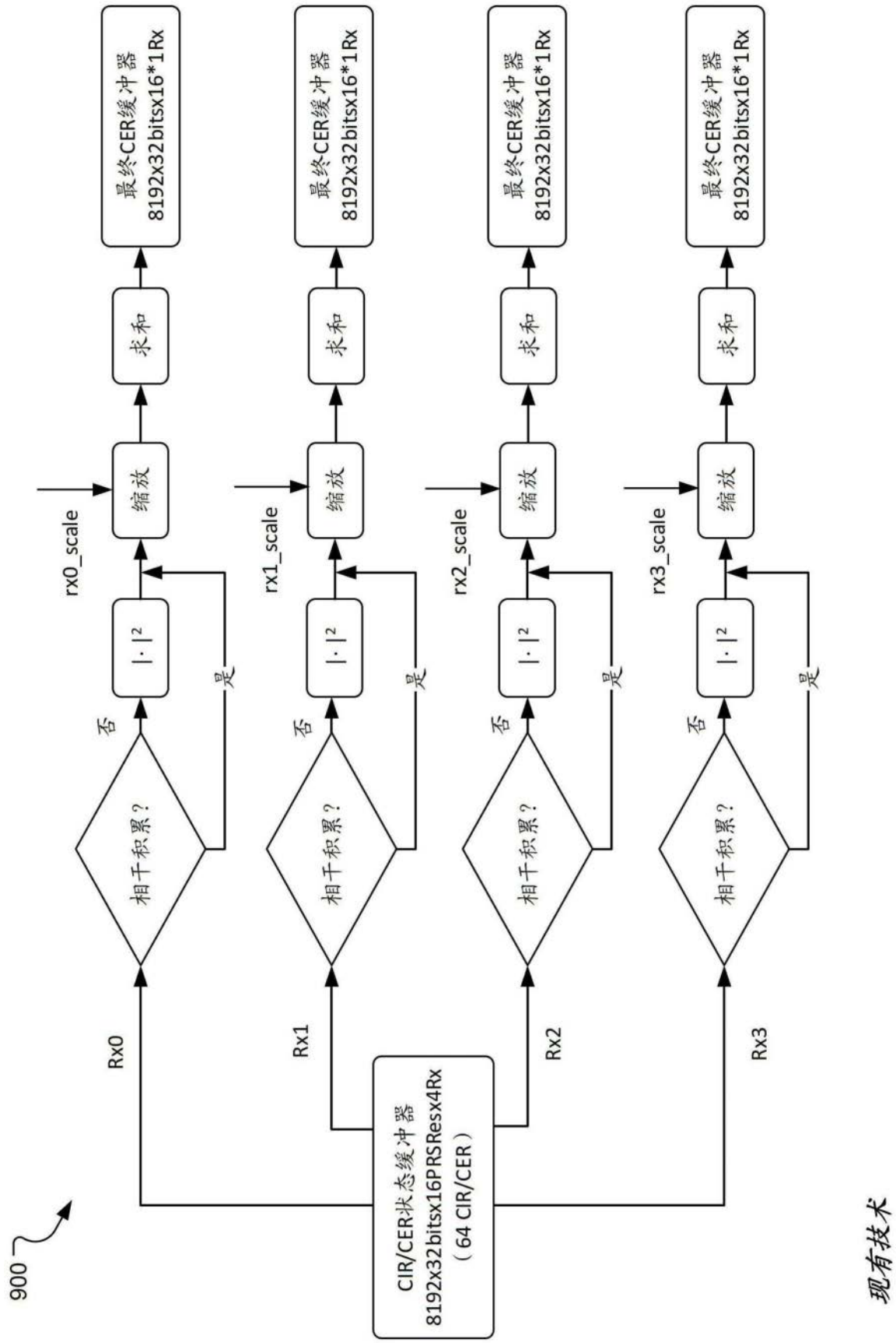

900
CIR/CER状态缓冲器
8192x32bitsx16PRSResx4Rx
（64 CIR/CER）
Rx0
Rx1
Rx2
Rx3
相干积累？
否
是
|·|²
rx0_scale
rx1_scale
rx2_scale
rx3_scale
缩放
求和
最终CER缓冲器
8192x32bitsx16*1Rx
现有技术

图9

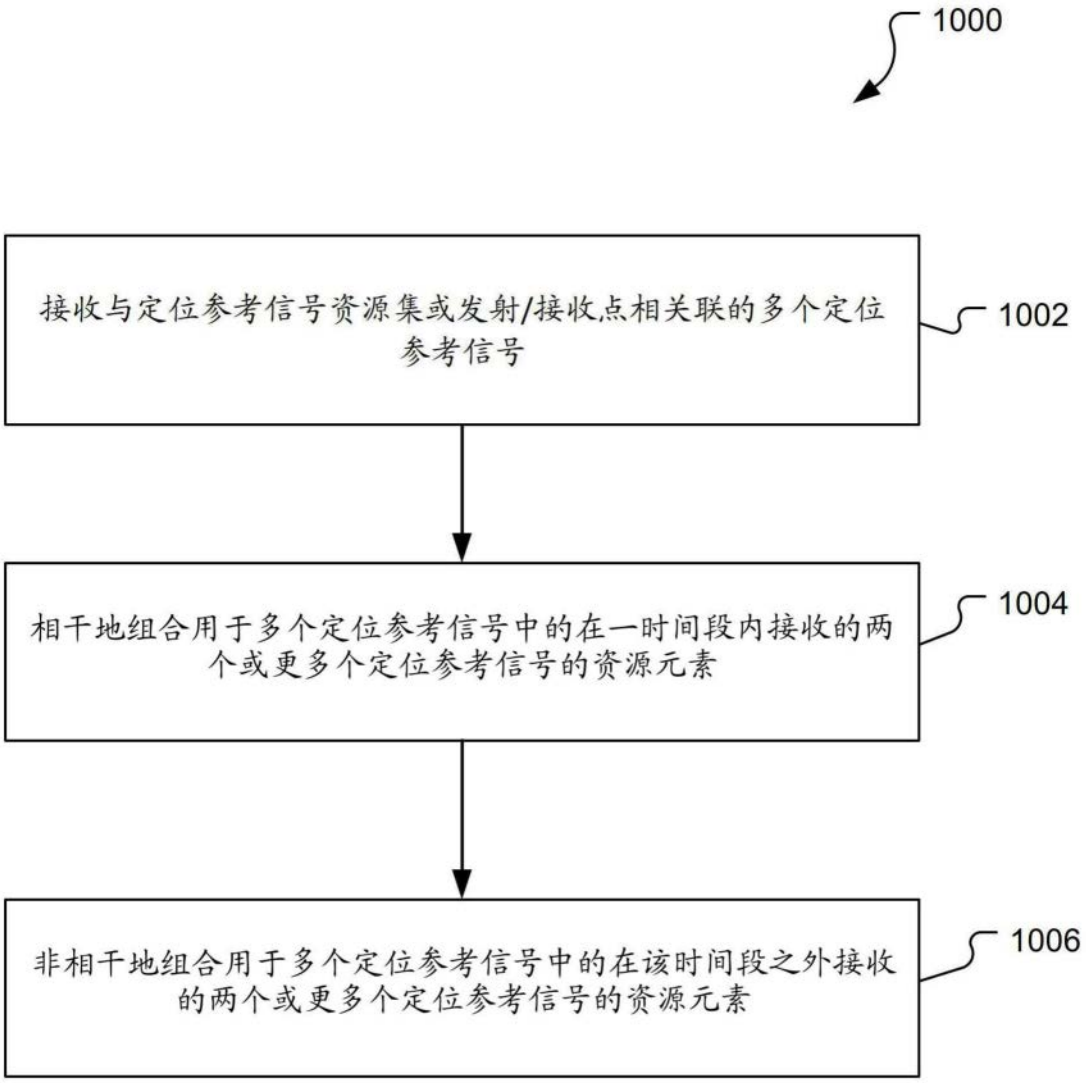

1000
接收与定位参考信号资源集或发射/接收点相关联的多个定位参考信号
1002
相干地组合用于多个定位参考信号中的在一时间段内接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素
1004
非相干地组合用于多个定位参考信号中的在该时间段之外接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素
1006

图10

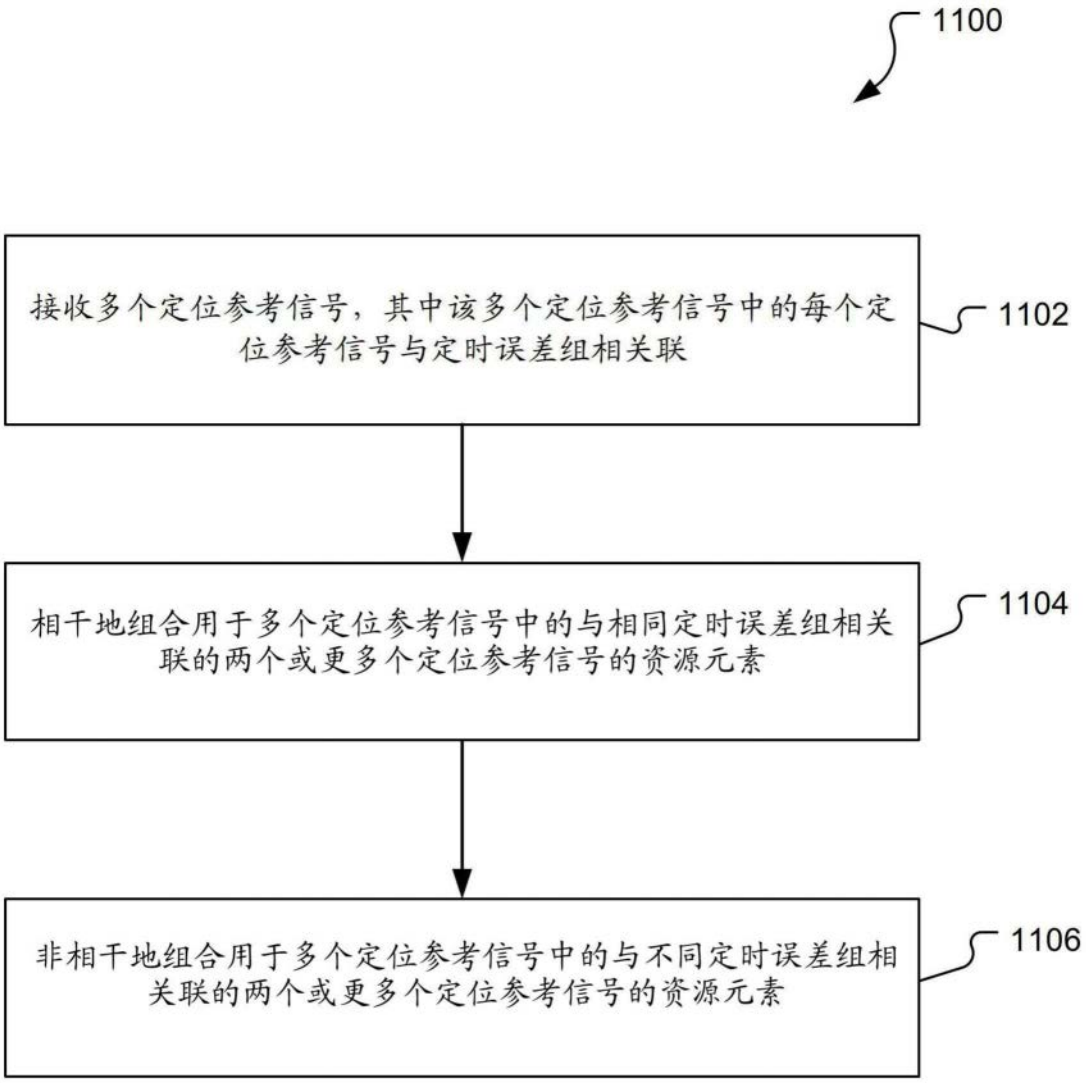

1100
接收多个定位参考信号，其中该多个定位参考信号中的每个定位参考信号与定时误差组相关联
1102
相干地组合用于多个定位参考信号中的与相同定时误差组相关联的两个或更多个定位参考信号的资源元素
1104
非相干地组合用于多个定位参考信号中的与不同定时误差组相关联的两个或更多个定位参考信号的资源元素
1106

图11

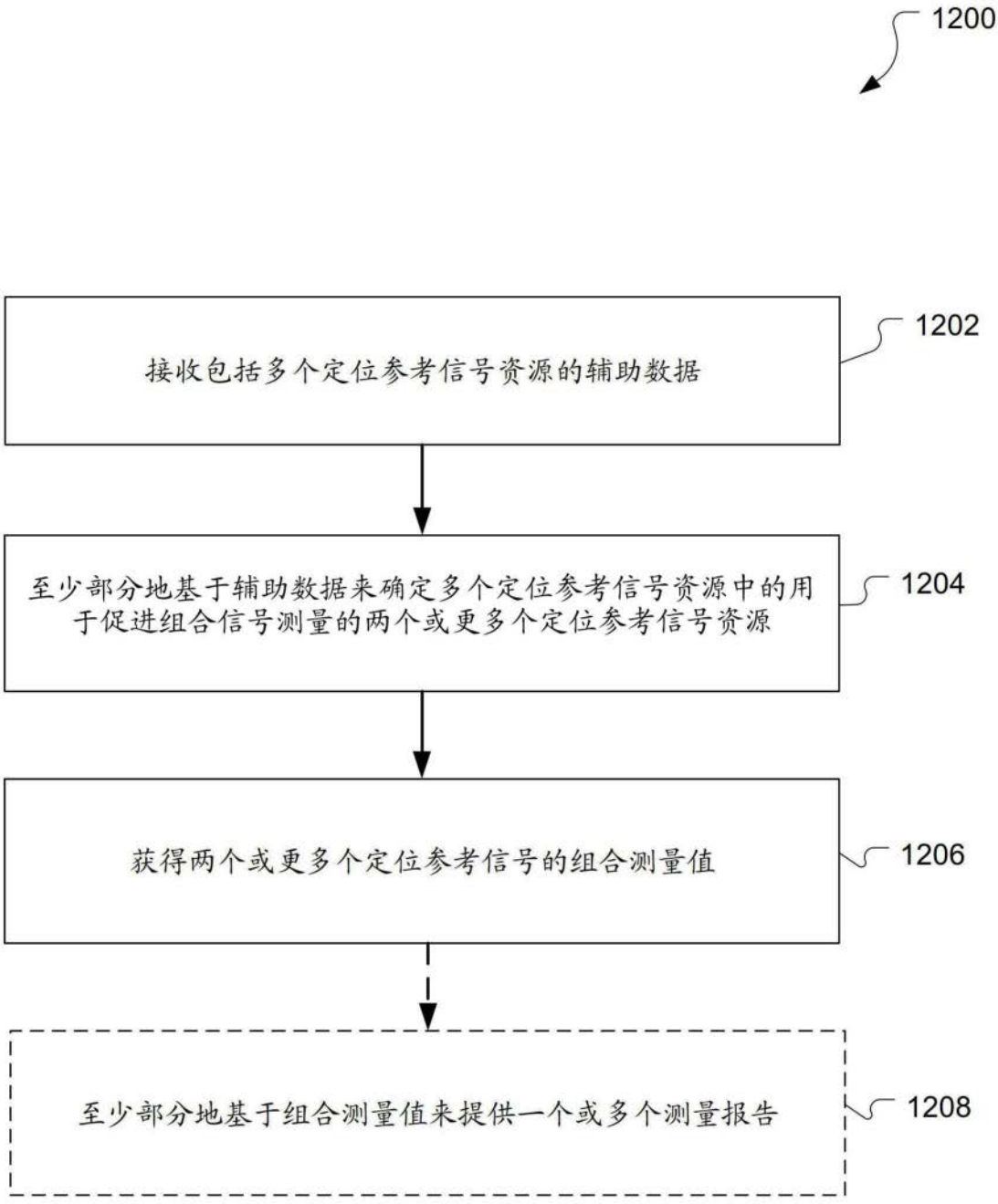

1200
接收包括多个定位参考信号资源的辅助数据
1202
至少部分地基于辅助数据来确定多个定位参考信号资源中的用于促进组合信号测量的两个或更多个定位参考信号资源
1204
获得两个或更多个定位参考信号的组合测量值
1206
至少部分地基于组合测量值来提供一个或多个测量报告
1208

图12

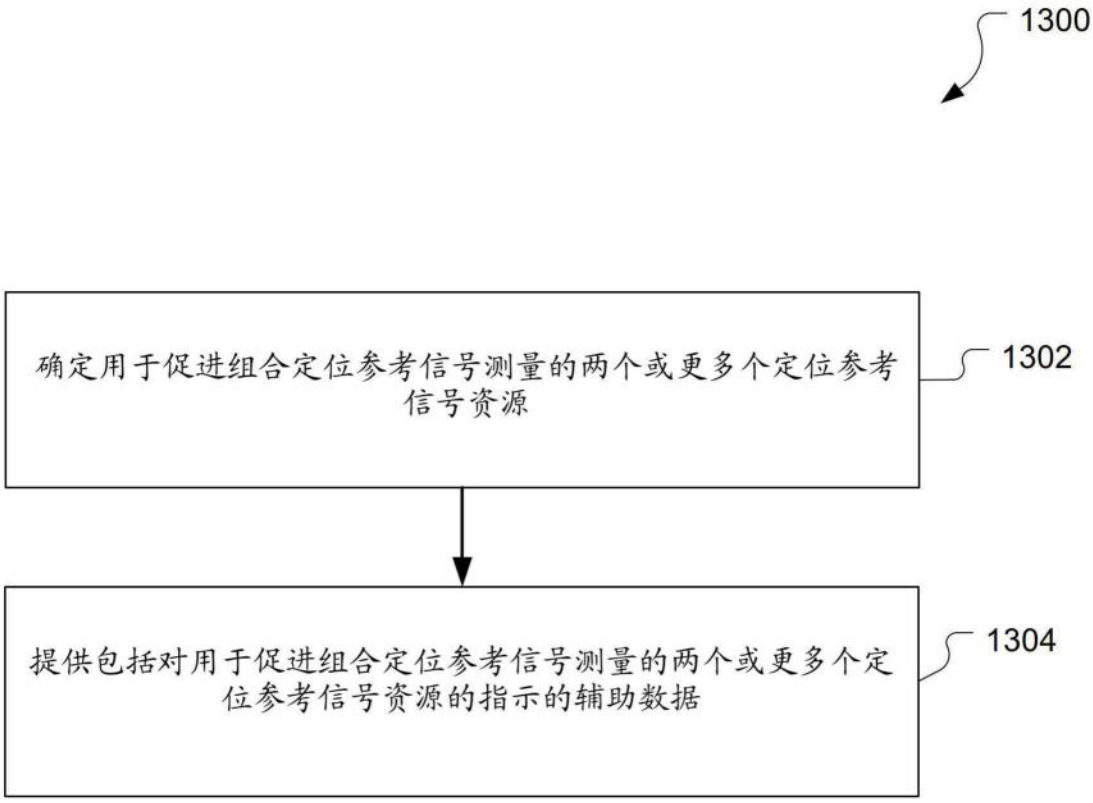

1300
确定用于促进组合定位参考信号测量的两个或更多个定位参考信号资源
1302
提供包括对用于促进组合定位参考信号测量的两个或更多个定位参考信号资源的指示的辅助数据
1304

图13

1.一种用于组合定位参考信号资源的方法,所述方法包括:

接收与定位参考信号资源集或发射/接收点相关联的多个定位参考信号;

相干地组合用于所述多个定位参考信号中的在一时间段内接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素;以及

非相干地组合用于所述多个定位参考信号中的在所述时间段之外接收的两个或更多个定位参考信号的资源元素。

2.根据权利要求1所述的方法,所述方法还包括:基于所述多个定位参考信号中的两个或更多个定位参考信号的组合来确定参考信号接收功率测量值。

3.根据权利要求2所述的方法,所述方法还包括:至少部分地基于所述参考信号接收功率测量值来确定位置估计。

4.根据权利要求2所述的方法,所述方法还包括:向网络服务器报告所述参考信号接收功率测量值。

5.根据权利要求1所述的方法,所述方法还包括:报告一个或多个参考信号接收功率测量值,所述一个或多个参考信号接收功率测量值包括基于单个定位参考信号的第一参考信号接收功率测量或者基于所述多个定位参考信号中的两个或更多个定位参考信号的组合的第二参考信号接收功率测量。

6.一种用于组合定位参考信号资源的方法,所述方法包括:

接收多个定位参考信号,其中所述多个定位参考信号中的每个定位参考信号与定时误差组相关联;

相干地组合用于所述多个定位参考信号中的与相同定时误差组相关联的两个或更多个定位参考信号的资源元素;以及

非相干地组合用于所述多个定位参考信号中的与不同定时误差组相关联的两个或更多个定位参考信号的资源元素。

7.根据权利要求6所述的方法,所述方法还包括:基于所述多个定位参考信号中的两个或更多个定位参考信号的组合来确定参考信号接收功率测量值。

8.根据权利要求7所述的方法,所述方法还包括:至少部分地基于所述参考信号接收功率测量值来确定位置估计。

9.根据权利要求7所述的方法,所述方法还包括:向网络服务器报告所述参考信号接收功率测量值。

10.根据权利要求6所述的方法,所述方法还包括:接收指示所述多个定位参考信号中的每个定位参考信号的定时误差组信息的辅助数据。

11.一种组合定位参考信号资源的方法,所述方法包括:

接收包括多个定位参考信号资源的辅助数据;

至少部分地基于所述辅助数据来确定所述多个定位参考信号资源中的用于促进组合信号测量的两个或更多个定位参考信号资源;以及

获得两个或更多个定位参考信号的组合测量值。

12.根据权利要求11所述的方法,其中在时隙中发射所述两个或更多个定位参考信号,并且获得所述组合测量值包括所述两个或更多个定位参考信号的相干组合。

13.根据权利要求11所述的方法,其中所述两个或更多个定位参考信号与一定时误差

组相关联,并且获得所述组合测量值包括所述两个或更多个定位参考信号的相干组合。

14.根据权利要求11所述的方法,其中在不同时隙中发射所述两个或更多个定位参考信号,并且获得所述组合测量值包括所述两个或更多个定位参考信号的非相干组合。

15.根据权利要求11所述的方法,其中所述两个或更多个定位参考信号与不同定时误差组相关联,并且获得所述组合测量值包括所述两个或更多个定位参考信号的非相干组合。

16.根据权利要求11所述的方法,所述方法还包括:至少部分地基于所述组合测量值来提供一个或多个测量报告。

17.根据权利要求16所述的方法,其中所述两个或更多个定位参考信号包括第一定位参考信号和第二定位参考信号,并且提供所述一个或多个测量报告包括:提供与所述第一定位参考信号相关联的第一报告和与所述第二定位参考信号相关联的第二报告,其中所述第一报告和所述第二报告两者包括所述组合测量值。

18.根据权利要求16所述的方法,其中所述两个或更多个定位参考信号包括第一定位参考信号和第二定位参考信号,并且提供所述一个或多个测量报告包括:提供与所述第一定位参考信号相关联的第一报告和与所述第二定位参考信号相关联的第二报告,其中所述第一报告包括与所述第一定位参考信号相关联的第一测量值和所述组合测量值,并且所述第二报告包括与所述第二定位参考信号相关联的第二测量值和所述组合测量值。

19.根据权利要求16所述的方法,其中所述一个或多个测量报告包括关于所述组合测量值基于所述两个或更多个定位参考信号的相干组合或非相干组合的指示。

20.根据权利要求11所述的方法,所述方法还包括:向网络服务器提供指示无线节点能够组合的定位参考信号资源的数量的一个或多个能力消息。

21.根据权利要求11所述的方法,其中所述辅助数据包括关于对从不同定位参考信号资源集、不同发射/接收点或不同定位频率层接收的定位参考信号资源进行组合的指示。

22.根据权利要求11所述的方法,其中所述辅助数据包括对将在定位参考信号资源集、发射/接收点或定位频率层内组合的定位参考信号资源的最大数量的指示。

23.一种提供用于实现定位参考信号的组合的辅助数据的方法,所述方法包括:

确定用于促进组合定位参考信号测量的两个或更多个定位参考信号资源;以及

提供包括对用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源的指示的辅助数据。

24.根据权利要求23所述的方法,其中确定用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源包括:确定所述两个或更多个定位参考信号资源在相同时隙中。

25.根据权利要求23所述的方法,其中确定用于促进所述组合定位参考信号测量的所述两个或更多个定位参考信号资源包括:确定所述两个或更多个定位参考信号资源在相同定时误差组中。

26.根据权利要求23所述的方法,所述方法还包括:接收指示所述两个或更多个定位参考信号资源未被组合的测量报告。