



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111586830 B

(45) 授权公告日 2021.09.14

(21) 申请号 201910117154.1

H04L 5/00 (2006.01)

(22) 申请日 2019.02.15

H04W 52/32 (2009.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111586830 A

(56) 对比文件

CN 108024267 A, 2018.05.11

CN 108633006 A, 2018.10.09

CN 103298091 A, 2013.09.11

(43) 申请公布日 2020.08.25

(73) 专利权人 成都华为技术有限公司

Nokia, Nokia Shanghai Bell.Potential

地址 610041 四川省成都市高新区(西区)

RAT-dependent techniques for NR

西源大道1899号

Positioning,R1-1813143.《3GPP TSG RAN WG1

(72) 发明人 陈雷 黄甦 凯文·扎里非

Meeting #95》.2018,

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理

审查员 赵小植

有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int.Cl.

H04W 64/00 (2009.01)

H04W 72/04 (2009.01)

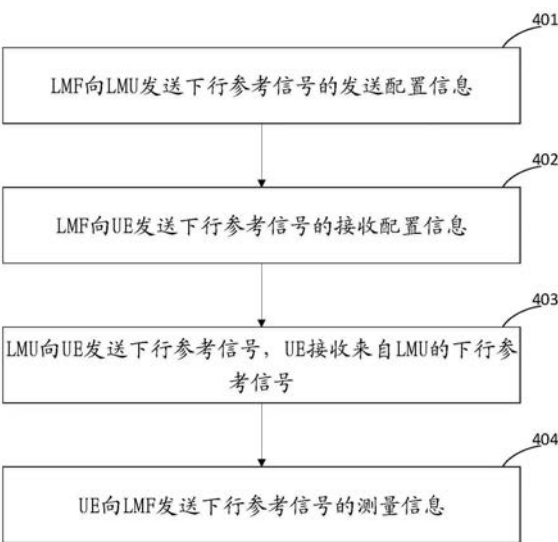
权利要求书7页 说明书19页 附图4页

(54) 发明名称

一种定位方法和通信装置

(57) 摘要

本申请实施例提供了一种定位方法,该方法应用于位置测量单元LMU,包括向用户设备UE发送下行参考信号,所述下行参考信号用于确定上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,所述上行参考信号用于对所述UE进行定位;接收来自所述UE的所述上行参考信号。通过LMU直接发送下行参考信号,可以准确地确定出UE向LMU发送的上行参考信号的发送波束或者发送功率。



1. 一种定位方法,应用于位置测量单元LMU,其特征在于,包括:

向用户设备UE发送下行参考信号,所述下行参考信号用于确定上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,所述上行参考信号用于对所述UE进行定位;

接收来自所述UE的所述上行参考信号;

所述向用户设备UE发送下行参考信号之前还包括:获取所述下行参考信号的发送配置信息;

所述向用户设备UE发送下行参考信号包括:根据所述下行参考信号的发送配置信息向用户设备UE发送下行参考信号。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取所述下行参考信号的发送配置信息包括:

接收来自定位服务器的下行参考信号的发送配置信息。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述下行参考信号的发送配置信息包括以下信息中的至少一个:所述下行参考信号的带宽、所述下行参考信号的发送起始时间(例如所述下行参考信号的开始发送的时刻、所述下行参考信号的开始发送的系统帧号)、所述下行参考信号的发送结束时间、所述下行参考信号的发送周期、所述下行参考信号的发送周期数量、所述下行参考信号的发送持续时间、所述下行参考信号的时域资源、所述下行参考信号的频域资源、所述下行参考信号的序列信息、所述下行参考信号的波束信息、所述下行参考信号的潜在覆盖范围。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述接收来自所述UE的所述上行参考信号之前,还包括:

获取所述上行参考信号的接收配置信息;

所述接收来自所述UE的所述上行参考信号包括:根据所述上行参考信号的接收配置信息接收来自所述UE的所述上行参考信号。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述获取所述上行参考信号的接收配置信息包括:

接收来自定位服务器的上行参考信号的接收配置信息。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述上行参考信号的接收配置信息包括以下信息中的至少一个:所述上行参考信号的带宽、所述上行参考信号的发送起始时间(例如所述上行参考信号的开始发送的时刻、所述上行参考信号的开始发送的系统帧号)、所述上行参考信号的发送结束时间、所述上行参考信号的发送周期、所述上行参考信号的发送周期数量、所述上行参考信号的发送持续时间、所述上行参考信号的时域资源、所述上行参考信号的频域资源、所述上行参考信号的序列信息、所述上行参考信号的波束信息、所述上行参考信号的潜在覆盖范围、所述上行参考信号的建议功率信息、LMU测量上行参考信号的测量量、LMU测量上行参考信号的测量周期、LMU测量上行参考信号的搜索窗口、上行参考信号的测量信息的上报周期、上行参考信号的测量信息的上报周期偏移、上行参考信号的测量信息的上报方式、上行参考信号的上行相对到达时间RTOA的参考时间、上行参考信号的到达时间的不确定性。

7. 根据权利要求1所述的方法,所述接收来自所述UE的上行参考信号之后,还包括:

根据所述上行参考信号获取上行参考信号的测量信息,所述上行参考信号的测量信息

包括以下信息中的至少一个:LMU测量的上行参考信号的测量结果、LMU测量的上行参考信号的索引、LMU测量的上行参考信号对应的UE的标识、LMU测量的上行参考信号的测量频点、所述上行参考信号的到达时间与所述下行参考信号的发送时间的时间差;

向定位服务器发送所述上行参考信号的测量信息。

8. 一种定位方法,应用于用户设备UE,其特征在于,包括:

接收来自位置测量单元LMU的下行参考信号;

根据所述下行参考信号获取上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,所述上行参考信号用于对所述UE进行定位;

根据所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个向所述LMU发送所述上行参考信号;

所述接收来自位置测量单元LMU的下行参考信号之前,还包括:

获取所述下行参考信号的接收配置信息;

所述接收来自位置测量单元LMU的下行参考信号包括:根据所述下行参考信号的接收配置信息接收来自位置测量单元LMU的下行参考信号。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述获取所述下行参考信号的接收配置信息包括:

接收来自定位服务器的下行参考信号的接收配置信息。

10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述下行参考信号的接收配置信息包括以下信息中的至少一个:所述下行参考信号的带宽、所述下行参考信号的发送起始时间(例如所述下行参考信号的开始发送的时刻、所述下行参考信号的开始发送的系统帧号)、所述下行参考信号的发送结束时间、所述下行参考信号的发送周期、所述下行参考信号的发送周期数量、所述下行参考信号的发送持续时间、所述下行参考信号的时域资源、所述下行参考信号的频域资源、所述下行参考信号的序列信息、所述下行参考信号的波束信息、所述下行参考信号的潜在覆盖范围、UE测量下行参考信号的测量量、UE测量下行参考信号的测量周期、下行参考信号的测量信息的上报周期、下行参考信号的测量信息的上报周期偏移、下行参考信号的测量信息的上报方式。

11. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述根据所述下行参考信号获取所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个包括:

获取所述下行参考信号的测量信息;

根据所述下行参考信号的测量信息获取所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,或者

将所述下行参考信号的测量信息发送到定位服务器,所述下行参考信号的测量信息用于获取所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述下行参考信号的测量信息包括以下信息中的至少一个:UE测量的下行参考信号的测量结果、UE测量的下行参考信号的索引、UE的标识、UE测量的下行参考信号的测量频点。

13. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述根据所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个向所述LMU发送所述上行参考信号之前,还包括:

获取所述上行参考信号的发送配置信息;

所述根据所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个向所述LMU发送所述上行参考信号包括:所述根据所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个和所述上行参考信号的发送配置信息向所述LMU发送所述上行参考信号。

14. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述获取所述上行参考信号的发送配置信息包括:

接收来自定位服务器的上行参考信号的发送配置信息。

15. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述上行参考信号的发送配置信息包括以下信息中的至少一个:所述上行参考信号的带宽、所述上行参考信号的发送起始时间(例如所述上行参考信号的开始发送的时刻、所述上行参考信号的开始发送的系统帧号)、所述上行参考信号的发送结束时间、所述上行参考信号的发送周期、所述上行参考信号的发送周期数量、所述上行参考信号的发送持续时间、所述上行参考信号的时域资源、所述上行参考信号的频域资源、所述上行参考信号的序列信息、所述上行参考信号的波束信息、所述上行参考信号的潜在覆盖范围、所述上行参考信号的建议功率信息。

16. 一种定位方法,应用于定位服务器,其特征在于,包括:

向位置测量单元LMU发送下行参考信号的发送配置信息,所述下行参考信号用于确定上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,所述上行参考信号用于对用户设备UE进行定位;

向UE发送下行参考信号的接收配置信息;

向所述UE发送上行参考信号的发送配置信息;

向所述LMU发送上行参考信号的接收送配置信息;

接收来自所述LMU的上行参考信号的测量信息;

所述向LMU发送下行参考信号的发送配置信息之前,还包括:

向目标基站发送下行参考信号的资源请求信息;

接收来自目标基站的下行参考信号的资源响应信息;

根据所述下行参考信号的资源响应信息获取所述下行参考信号的发送配置信息和所述下行参考信号的接收配置信息。

17. 根据权利要求16所述的方法,其特征在于,所述向UE发送下行参考信号的接收配置信息之后还包括:

接收来自所述UE的下行参考信号的测量信息;

根据所述下行参考信号的测量信息获取所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个;

根据所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个获取所述上行参考信号的发送配置信息。

18. 根据权利要求16所述的方法,其特征在于,所述向所述UE发送上行参考信号的发送配置信息之前,还包括:

向服务基站发送上行参考信号的资源请求信息;

接收来自服务基站的上行参考信号的资源响应信息;

根据所述上行参考信号的资源响应信息获取所述上行参考信号的发送配置信息和所述上行参考信号的接收送配置信息。

19. 一种定位方法,应用于基站,其特征在于,包括:

接收来自定位服务器的下行参考信号的资源请求信息;

向所述定位服务器发送下行参考信号的资源响应信息,所述下行参考信号的资源响应信息用于确定下行参考信号的发送配置信息,所述下行参考信号用于确定上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,所述上行参考信号用于对用户设备UE进行定位;

接收来自所述定位服务器的上行参考信号的资源请求信息;

向所述定位服务器发送上行参考信号的资源响应信息。

20. 一种通信装置,所述通信装置为位置测量单元LMU,其特征在于,包括:

发送单元,用于向用户设备UE发送下行参考信号,所述下行参考信号用于确定上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,所述上行参考信号用于对所述UE进行定位;

接收单元,用于接收来自所述UE的所述上行参考信号;

所述发送单元向用户设备UE发送下行参考信号之前,所述接收单元还用于获取所述下行参考信号的发送配置信息;

所述发送单元用于根据所述下行参考信号的发送配置信息向用户设备UE发送下行参考信号。

21. 根据权利要求20所述的通信装置,其特征在于,所述接收单元用于接收来自定位服务器的下行参考信号的发送配置信息。

22. 根据权利要求20所述的通信装置,其特征在于,所述下行参考信号的发送配置信息包括以下信息中的至少一个:所述下行参考信号的带宽、所述下行参考信号的发送起始时间(例如所述下行参考信号的开始发送的时刻、所述下行参考信号的开始发送的系统帧号)、所述下行参考信号的发送结束时间、所述下行参考信号的发送周期、所述下行参考信号的发送周期数量、所述下行参考信号的发送持续时间、所述下行参考信号的时域资源、所述下行参考信号的频域资源、所述下行参考信号的序列信息、所述下行参考信号的波束信息、所述下行参考信号的潜在覆盖范围。

23. 根据权利要求20所述的通信装置,其特征在于,接收单元接收来自所述UE的所述上行参考信号之前,所述接收单元还用于获取所述上行参考信号的接收配置信息;

所述发送单元用于根据所述上行参考信号的接收配置信息接收来自所述UE的所述上行参考信号。

24. 根据权利要求23所述的通信装置,其特征在于,所述接收单元用于接收来自定位服务器的上行参考信号的接收配置信息。

25. 根据权利要求23所述的通信装置,其特征在于,所述上行参考信号的接收配置信息包括以下信息中的至少一个:所述上行参考信号的带宽、所述上行参考信号的发送起始时间(例如所述上行参考信号的开始发送的时刻、所述上行参考信号的开始发送的系统帧号)、所述上行参考信号的发送结束时间、所述上行参考信号的发送周期、所述上行参考信号的发送周期数量、所述上行参考信号的发送持续时间、所述上行参考信号的时域资源、所述上行参考信号的频域资源、所述上行参考信号的序列信息、所述上行参考信号的波束信息、所述上行参考信号的潜在覆盖范围、所述上行参考信号的建议功率信息、LMU测量上行参考信号的测量量、LMU测量上行参考信号的测量周期、LMU测量上行参考信号的搜索窗口、上行参考信号的测量信息的上报周期、上行参考信号的测量信息的上报周期偏移、上行参

考信号的测量信息的上报方式、上行参考信号的上行相对到达时间RTOA的参考时间、上行参考信号的到达时间的不确定性。

26. 根据权利要求20所述的通信装置,接收单元接收来自所述UE的上行参考信号之后,所述接收单元还用于根据所述上行参考信号获取上行参考信号的测量信息,所述上行参考信号的测量信息包括以下信息中的至少一个:LMU测量的上行参考信号的测量结果、LMU测量的上行参考信号的索引、LMU测量的上行参考信号对应的UE的标识、LMU测量的上行参考信号的测量频点、所述上行参考信号的到达时间与所述下行参考信号的发送时间的时间差;

所述发送单元还用于向定位服务器发送所述上行参考信号的测量信息。

27. 一种通信装置,所述通信装置为用户设备UE,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收来自位置测量单元LMU的下行参考信号;

处理单元,用于根据所述下行参考信号获取上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,所述上行参考信号用于对所述UE进行定位;

发送单元,用于根据所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个向所述LMU发送所述上行参考信号;

接收单元接收来自位置测量单元LMU的下行参考信号之前,接收单元还用于获取所述下行参考信号的接收配置信息;

所述接收单元用于根据所述下行参考信号的接收配置信息接收来自位置测量单元LMU的下行参考信号。

28. 根据权利要求27所述的通信装置,其特征在于,所述接收单元用于接收来自定位服务器的下行参考信号的接收配置信息。

29. 根据权利要求27所述的通信装置,其特征在于,所述下行参考信号的接收配置信息包括以下信息中的至少一个:所述下行参考信号的带宽、所述下行参考信号的发送起始时间(例如所述下行参考信号的开始发送的时刻、所述下行参考信号的开始发送的系统帧号)、所述下行参考信号的发送结束时间、所述下行参考信号的发送周期、所述下行参考信号的发送周期数量、所述下行参考信号的发送持续时间、所述下行参考信号的时域资源、所述下行参考信号的频域资源、所述下行参考信号的序列信息、所述下行参考信号的波束信息、所述下行参考信号的潜在覆盖范围、UE测量下行参考信号的测量量、UE测量下行参考信号的测量周期、下行参考信号的测量信息的上报周期、下行参考信号的测量信息的上报周期偏移、下行参考信号的测量信息的上报方式。

30. 根据权利要求27所述的通信装置,其特征在于,所述处理单元用于获取所述下行参考信号的测量信息,根据所述下行参考信号的测量信息获取所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,或者所述处理单元用于获取所述下行参考信号的测量信息,将所述下行参考信号的测量信息发送到定位服务器,所述下行参考信号的测量信息用于获取所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个。

31. 根据权利要求30所述的通信装置,其特征在于,所述下行参考信号的测量信息包括以下信息中的至少一个:UE测量的下行参考信号的测量结果、UE测量的下行参考信号的索引、UE的标识、UE测量的下行参考信号的测量频点。

32. 根据权利要求27所述的通信装置,其特征在于,所述发送单元根据所述上行参考信

号的发送波束和发送功率中的至少一个向所述LMU发送所述上行参考信号之前,所述接收单元还用于获取所述上行参考信号的发送配置信息;

所述发送单元用于根据所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个和所述上行参考信号的发送配置信息向所述LMU发送所述上行参考信号。

33. 根据权利要求32所述的通信装置,其特征在于,所述接收单元用于接收来自定位服务器的上行参考信号的发送配置信息。

34. 根据权利要求32所述的通信装置,其特征在于,所述上行参考信号的发送配置信息包括以下信息中的至少一个:所述上行参考信号的带宽、所述上行参考信号的发送起始时间(例如所述上行参考信号的开始发送的时刻、所述上行参考信号的开始发送的系统帧号)、所述上行参考信号的发送结束时间、所述上行参考信号的发送周期、所述上行参考信号的发送周期数量、所述上行参考信号的发送持续时间、所述上行参考信号的时域资源、所述上行参考信号的频域资源、所述上行参考信号的序列信息、所述上行参考信号的波束信息、所述上行参考信号的潜在覆盖范围、所述上行参考信号的建议功率信息。

35. 一种通信装置,所述通信装置为定位服务器,其特征在于,包括:

发送单元,用于向位置测量单元LMU发送下行参考信号的发送配置信息,所述下行参考信号用于确定上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,所述上行参考信号用于对用户设备UE进行定位,向UE发送下行参考信号的接收配置信息,向所述UE发送上行参考信号的发送配置信息,向所述LMU发送上行参考信号的接收送配置信息;

接收单元,用于接收来自所述LMU的上行参考信号的测量信息;

所述发送单元向LMU发送下行参考信号的发送配置信息之前,所述发送单元还用于向目标基站发送下行参考信号的资源请求信息;所述接收单元还用于接收来自目标基站的下行参考信号的资源响应信息,所述定位服务器还包括处理单元,所述处理单元用于根据所述下行参考信号的资源响应信息获取所述下行参考信号的发送配置信息和所述下行参考信号的接收配置信息。

36. 根据权利要求35所述的通信装置,其特征在于,所述发送单元向UE发送下行参考信号的接收配置信息之后,所述接收单元还用于接收来自所述UE的下行参考信号的测量信息,所述定位服务器还包括处理单元,所述处理单元用于根据所述下行参考信号的测量信息获取所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,根据所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个获取所述上行参考信号的发送配置信息。

37. 根据权利要求35所述的通信装置,其特征在于,所述发送单元向所述UE发送上行参考信号的发送配置信息之前,所述发送单元还用于向服务基站发送上行参考信号的资源请求信息,所述接收单元还用于接收来自服务基站的上行参考信号的资源响应信息,所述定位服务器还包括处理单元,所述处理单元用于根据所述上行参考信号的资源响应信息获取所述上行参考信号的发送配置信息和所述上行参考信号的接收送配置信息。

38. 一种通信装置,所述通信装置为基站,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收来自定位服务器的下行参考信号的资源请求信息;

发送单元,用于向所述定位服务器发送下行参考信号的资源响应信息,所述下行参考信号的资源响应信息用于确定下行参考信号的发送配置信息,所述下行参考信号用于确定上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,所述上行参考信号用于对用户设备UE

进行定位；

所述接收单元还用于接收来自所述定位服务器的上行参考信号的资源请求信息；
所述发送单元还用于向所述定位服务器发送上行参考信号的资源响应信息。

一种定位方法和通信装置

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及通信技术领域,尤其涉及一种定位方法和通信装置。

背景技术

[0002] 定位技术主要通过估计已知位置基站和待定位用户的相对距离或相对角度来实现。其中,上行定位技术通过用户设备(User Equipment,UE)发送上行参考信号,基站进行接收并测量到达信号的到达时间、强度、到达角等,进而计算UE与基站的相对距离、相对角度等信息,多个基站之间的测量结果可以结合起来用于确定UE的位置。

[0003] 由于UE的发射功率限制,UE发送的上行参考信号的覆盖范围是受限的,除了UE所属的服务基站外,通常只有很少数量的邻基站能够接收到UE发送的上行参考信号,但是上行定位技术通常需要多个基站参与才能准确确定UE的位置,为了解决上述问题,3GPP标准中引入了位置测量单元(Location measurement unit,LMU)来辅助接收UE发送的上行参考信号。LMU的部署可以脱离基站,缓解基站数量不足的问题。

[0004] 现有技术中的UE发送的上行参考信号可以视为全向发送,在3GPP标准中引入新空口(New Radio,NR)技术后,如何确定上行参考信号的波束和发送功率成为亟需解决的问题之一。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种定位方法和通信装置,能够解决如何确定上行参考信号的波束和发送功率问题。

[0006] 第一方面,提供一种定位方法,应用于位置测量单元LMU,包括:向用户设备UE发送下行参考信号,所述下行参考信号用于确定上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,所述上行参考信号用于对所述UE进行定位;接收来自所述UE的所述上行参考信号。

[0007] 本申请实施例LMU可以直接发送下行参考信号,从而准确地确定出UE向LMU发送的上行参考信号的发送波束或者发送功率。如果LMU本身没有下行参考信号的资源,可以通过其它实体获取资源,例如由定位服务器或者基站等实体来分配资源,即所述下行参考信号的资源由其它实体分配。LMU在出厂时也可以直接分配专用的资源用于发送该下行参考信号。

[0008] 在一种可能的设计中,所述向用户设备UE发送下行参考信号之前还包括:获取所述下行参考信号的发送配置信息;所述向用户设备UE发送下行参考信号包括:根据所述下行参考信号的发送配置信息向用户设备UE发送下行参考信号。

[0009] 在一种可能的设计中,所述获取所述下行参考信号的发送配置信息包括:接收来自定位服务器的下行参考信号的发送配置信息。

[0010] 在一种可能的设计中,所述下行参考信号的发送配置信息包括以下信息中的至少一个:所述下行参考信号的带宽、所述下行参考信号的发送起始时间(例如所述下行参考

信号的开始发送的时刻、所述下行参考信号的开始发送的系统帧号)、所述下行参考信号的发送结束时间、所述下行参考信号的发送周期、所述下行参考信号的发送周期数量、所述下行参考信号的发送持续时间、所述下行参考信号的时域资源、所述下行参考信号的频域资源、所述下行参考信号的序列信息、所述下行参考信号的波束信息、所述下行参考信号的潜在覆盖范围。

[0011] 在一种可能的设计中,所述接收来自所述UE的所述上行参考信号之前,还包括:获取所述上行参考信号的接收配置信息;所述接收来自所述UE的所述上行参考信号包括:根据所述上行参考信号的接收配置信息接收来自所述UE的所述上行参考信号。

[0012] 在一种可能的设计中,所述获取所述上行参考信号的接收配置信息包括:接收来自定位服务器的上行参考信号的接收配置信息。

[0013] 在一种可能的设计中,所述上行参考信号的接收配置信息包括以下信息中的至少一个:所述上行参考信号的带宽、所述上行参考信号的发送起始时间(例如所述上行参考信号的开始发送的时刻、所述上行参考信号的开始发送的系统帧号)、所述上行参考信号的发送结束时间、所述上行参考信号的发送周期、所述上行参考信号的发送周期数量、所述上行参考信号的发送持续时间、所述上行参考信号的时域资源、所述上行参考信号的频域资源、所述上行参考信号的序列信息、所述上行参考信号的波束信息、所述上行参考信号的潜在覆盖范围、所述上行参考信号的建议功率信息、LMU测量上行参考信号的测量量、LMU测量上行参考信号的测量周期、LMU测量上行参考信号的搜索窗口、上行参考信号的测量信息的上报周期、上行参考信号的测量信息的上报周期偏移、上行参考信号的测量信息的上报方式、上行参考信号的上行相对到达时间RTOA的参考时间、上行参考信号的到达时间的不确定性。

[0014] 本申请实施例中,LMU根据上行参考信号的接收配置信息进行上行参考信号的接收,上行参考信号的接收配置信息可以包括上行参考信号和下行参考信号的对应关系,即可以使用下行参考信号的发送波束对应的接收波束进行相应的上行参考信号的接收。

[0015] 在一种可能的设计中,所述接收来自所述UE的上行参考信号之后,还包括:根据所述上行参考信号获取上行参考信号的测量信息,所述上行参考信号的测量信息包括以下信息中的至少一个:LMU测量的上行参考信号的测量结果、LMU测量的上行参考信号的索引、LMU测量的上行参考信号对应的UE的标识、LMU测量的上行参考信号的测量频点、所述上行参考信号的到达时间与所述下行参考信号的发送时间的的时间差;向定位服务器发送所述上行参考信号的测量信息。

[0016] 第二方面,提供一种定位方法,应用于用户设备UE,包括:接收来自位置测量单元LMU的下行参考信号;根据所述下行参考信号获取上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,所述上行参考信号用于对所述UE进行定位;根据所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个向所述LMU发送所述上行参考信号。

[0017] 本申请实施例中,UE接收下行参考信号,可以将下行参考信号和上行参考信号进行关联,即上行参考信号的发送波束为下行参考信号的接收波束对应的发送波束,上行参考信号的发送功率为下行参考信号的路损信息对应发送功率。

[0018] 在一种可能的设计中,所述接收来自位置测量单元LMU的下行参考信号之前,还包括:获取所述下行参考信号的接收配置信息;所述接收来自位置测量单元LMU的下行参考

信号包 括:根据所述下行参考信号的接收配置信息接收来自位置测量单元LMU的下行参考信号。

[0019] 在一种可能的设计中,所述获取所述下行参考信号的接收配置信息包括:接收来自定位 服务器的下行参考信号的接收配置信息。

[0020] 在一种可能的设计中,所述下行参考信号的接收配置信息包括以下信息中的至少一个: 所述下行参考信号的带宽、所述下行参考信号的发送起始时间(例如所述下行参考信号的开 始发送的时刻、所述下行参考信号的开始发送的系统帧号)、所述下行参考信号的发送结束 时间、所述下行参考信号的发送周期、所述下行参考信号的发送周期数量、所述下行参考信号 的发送持续时间、所述下行参考信号的时域资源、所述下行参考信号的频域资源、所述下行 参考信号的序列信息、所述下行参考信号的波束信息、所述下行参考信号的潜在覆盖范围、UE测量下行参考信号的测量量、UE测量下行参考信号的测量周期、下行参考信号的测量信息 的上报周期、下行参考信号的测量信息的上报周期偏移、下行参考信号的测量信息 的上报方 式。

[0021] 在一种可能的设计中,所述根据所述下行参考信号获取所述上行参考信号的发送波束和 发送功率中的至少一个包括:获取所述下行参考信号的测量信息;根据所述下行参考信号的 测量信息获取所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,或者将所述下行参考 信号的测量信息发送到定位服务器,所述下行参考信号的测量信息用于获取所述上行参考信 号的发送波束和发送功率中的至少一个。

[0022] 在一种可能的设计中,所述下行参考信号的测量信息包括以下信息中的至少一个:UE测 量的下行参考信号的测量结果、UE测量的下行参考信号的索引、UE的标识、UE测量的下行 参考信号的测量频点。

[0023] 在一种可能的设计中,所述根据所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个 向所述LMU发送所述上行参考信号之前,还包括:获取所述上行参考信号的发送配置 信息;所述根据所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个向所述LMU发送 所述上行参 考信号包括:所述根据所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个和所述上行参 考信号的发送配置信息向所述LMU发送所述上行参考信号。

[0024] 在一种可能的设计中,所述获取所述上行参考信号的发送配置信息包括:接收来自定位 服务器的上行参考信号的发送配置信息。

[0025] 在一种可能的设计中,所述上行参考信号的发送配置信息包括以下信息中的至少一个: 所述上行参考信号的带宽、所述上行参考信号的发送起始时间(例如所述上行参考信号的开 始发送的时刻、所述上行参考信号的开始发送的系统帧号)、所述上行参考信号的发送结束 时间、所述上行参考信号的发送周期、所述上行参考信号的发送周期数量、所述上行参考信号 的发送持续时间、所述上行参考信号的时域资源、所述上行参考信号的频域资源、所述上行 参考信号的序列信息、所述上行参考信号的波束信息、所述上行参考信号的潜在覆盖范围、所述上行参考信号的建议功率信息。

[0026] 第三方面,提供一种定位方法,应用于定位服务器,包括:向位置测量单元LMU发送下 行参考信号的发送配置信息,所述下行参考信号用于确定上行参考信号的发送波束和 发送功 率中的至少一个,所述上行参考信号用于对用户设备UE进行定位;向UE发送下行参 考信号 的接收配置信息;向所述UE发送上行参考信号的发送配置信息;向所述LMU发送上

行参考信号的接收送配置信息;接收来自所述LMU的上行参考信号的测量信息。

[0027] 在一种可能的设计中,所述向LMU发送下行参考信号的发送配置信息之前,还包括:向目标基站发送下行参考信号的资源请求信息;接收来自目标基站的下行参考信号的资源响应信息;根据所述下行参考信号的资源响应信息获取所述下行参考信号的发送配置信息和所述下行参考信号的接收配置信息。

[0028] 在一种可能的设计中,所述向UE发送下行参考信号的接收配置信息之后还包括:接收来自所述UE的下行参考信号的测量信息;根据所述下行参考信号的测量信息获取所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个;根据所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个获取所述上行参考信号的发送配置信息。

[0029] 在一种可能的设计中,所述向所述UE发送上行参考信号的发送配置信息之前,还包括:向服务基站发送上行参考信号的资源请求信息;接收来自服务基站的上行参考信号的资源响应信息;根据所述上行参考信号的资源响应信息获取所述上行参考信号的发送配置信息和所述上行参考信号的接收送配置信息。

[0030] 第四方面,提供一种定位方法,应用于基站,包括:接收来自定位服务器的下行参考信号的资源请求信息;向所述定位服务器发送下行参考信号的资源响应信息,所述下行参考信号的资源响应信息用于确定下行参考信号的发送配置信息,所述下行参考信号用于确定上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,所述上行参考信号用于对用户设备UE进行定位。

[0031] 在一种可能的设计中,还包括:接收来自所述定位服务器的上行参考信号的资源请求信息;向所述定位服务器发送上行参考信号的资源响应信息。

[0032] 第五方面,提供一种通信装置,包括用于执行上述第一方面至第四方面以及第一方面至第四方面中任一种可能实现方式中的方法的各步骤的单元。

[0033] 在一种可能的设计中,该通信装置为通信芯片,通信芯片可以包括用于发送信息或数据的输入电路或者接口,以及用于接收信息或数据的输出电路或者接口。

[0034] 在一种可能的设计中,该通信装置为通信设备(例如LMU,UE,定位服务器,基站),通信设备可以包括用于发送信息或数据的发射机,以及用于接收信息或数据的接收机。

[0035] 第六方面,提供一种通信设备,包括收发器、处理器和存储器。该处理器用于控制收发器收发信号,该存储器用于存储计算机程序,该处理器用于从存储器中调用并运行该计算机程序,使得通信设备执行一方面至第四方面以及第一方面至第四方面中任一种可能实现方式中的方法。

[0036] 可选地,所述处理器为一个或多个,所述存储器为一个或多个。

[0037] 可选地,所述存储器可以与所述处理器集成在一起,或者所述存储器与处理器分离设置。

[0038] 第七方面,提供一种处理器,包括输入电路、输出电路和处理电路。所述处理电路用于通过所述输入电路接收信号,并通过所述输出电路发射信号,使得所述处理器执行第一方面至第四方面以及第一方面至第四方面任一种可能实现方式中的方法。

[0039] 在一种可能的设计中,上述处理器可以为芯片,输入电路可以为输入管脚,输出电路可以为输出管脚,处理电路可以为晶体管、门电路、触发器和各种逻辑电路等。输入电路所接收的输入的信号可以是由例如但不限于接收器接收并输入的,输出电路所输出的信

号可以是 例如但不限于输出给发射器并由发射器发射的,且输入电路和输出电路可以是同一电路,该 电路在不同的时刻分别用作输入电路和输出电路。本申请实施例对处理器及各种电路的具体 实现方式不做限定。

[0040] 第八方面,提供一种处理装置,包括存储器和处理器。所述处理器用于读取所述存储器 中存储的指令,并可通过接收器接收信号,通过发射器发射信号,以执行第一方面至第四方 面以及第一方面至第四方面任一种可能实现方式中的方法。

[0041] 可选地,所述处理器为一个或多个,所述存储器为一个或多个。

[0042] 可选地,所述存储器可以与所述处理器集成在一起,或者所述存储器与处理器分离设置。

[0043] 在具体实现过程中,存储器可以为非瞬时性(non-transitory)存储器,例如只读存储器(read only memory,ROM),其可以与处理器集成在同一块芯片上,也可以分别设置在不同 的芯片上,本申请实施例对存储器的类型以及存储器与处理器的设置方式不做限定。

[0044] 第九方面,提供了一种芯片,包括处理器和存储器,该存储器用于存储计算机程序,该 处理器用于从存储器中调用并运行该计算机程序,该计算机程序用于实现第一方面至第四方 面以及第一方面至第四方面任一种可能实现方式中的方法。

[0045] 第十方面,提供了一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括:计算机程序(也可 以称为代码,或指令),当所述计算机程序被运行时,使得计算机执行上述第一方面至第四方 面以及第一方面至第四方面中任一种可能实现方式中的方法。

[0046] 第十一方面,提供了一种计算机可读介质,所述计算机可读介质存储有计算机程序(也 可以称为代码,或指令)当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第一方面至第四方 面 以及第一方面至第四方面中任一种可能实现方式中的方法。

附图说明

[0047] 图1为本申请实施例提供的一种定位网络架构图;

[0048] 图2为本申请实施例提供的另一种定位网络架构图;

[0049] 图3为本申请实施例提供的一种下行参考信号资源的获取方法的流程示意图;

[0050] 图4为本申请实施例提供的一种下行参考信号的配置、发送、接收和测量方法的流 程示 意图;

[0051] 图5为本申请实施例提供的一种上行参考信号资源的获取方法的流程示意图;

[0052] 图6为本申请实施例提供的一种上行参考信号的配置、发送、接收和测量方法的流 程示 意图;

[0053] 图7本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

[0054] 首先,对本申请实施例中涉及的部分名词进行解释说明:

[0055] 1、位置测量单元(Location measurement unit,LMU)

[0056] 用于辅助基站接收UE发送的上行参考信号,缓解基站数量不足的问题,LMU可以集成部 署在基站中,也可以和基站分离,单独部署。LMU是现有3GPP标准中给出的名称,随着

技术的发展,该实体可能可能出现其它名称,例如NR-LMU,或者位置辅助单元、辅助位置单元、定位辅助单元、辅助定位单元等,本申请实施例中将LMU作为此类实体的上位名称,LMU通过借用定位服务器或者基站等其它实体分配的资源发送下行参考信号。

[0057] 2、定位服务器

[0058] 用于收集基站、LMU或UE上报的测量信息或位置信息,还可以根据测量信息或位置信息进行位置解算,确定UE的位置。

[0059] 3、服务基站

[0060] 为UE提供服务的基站,可以为UE提供上行参考信号资源。在本申请实施例中,基站可由该基站的无线网络的覆盖范围内的小区代替。例如,本申请实施例中多次提及“服务基站”,“服务基站”可由服务基站的无线网络的覆盖范围内的小区代替,如“服务基站”由“服务小区(serving cell)”代替。又如,本申请实施例中多次提及“邻基站”,“邻基站”可由邻基站的无线网络的覆盖范围内的小区代替,例如“邻基站”由“邻小区”或“非服务小区(non-serving cell)”代替。

[0061] 4、目标基站

[0062] 为LMU提供下行参考信号资源的基站,可以是UE的服务基站,也可以是UE的服务基站之外的其它基站。

[0063] 5、波束

[0064] 波束是一种通信资源。波束可以是宽波束、窄波束,也可以是其它类型的波束。形成波束的技术可以是波束成形技术或者其它技术。波束成形技术可以是数字波束成形技术、模拟波束成形技术、混合数字/模拟波束成形技术等。不同的波束可以是不同的通信资源。通过不同的波束可以发送相同的信息或者不同的信息。可选的,可以将具有相同或者类似的通信特征的多个波束视为是一个波束。一个波束内可以包括一个或多个天线端口,用于传输数据信道,控制信道和探测信号等,例如,发射波束可以是指信号经天线发射出去后在空间不同方向上形成的信号强度的分布,接收波束可以是指从天线上接收到的无线信号在空间不同方向上的信号强度分布。可以理解的是,形成一个波束的一个或多个天线端口也可以看作是一个天线端口集。波束在协议中的体现还是可以空域滤波器(spatial filter)。

[0065] 6、参考信号(Reference Signal,RS)

[0066] 参考信号是一种导频信号,是由发射端提供给接收端用于信道估计或信道探测的一种已知信号。

[0067] 7、上行参考信号

[0068] 本申请实施例中涉及到的上行参考信号通过UE进行发送,用于对UE进行定位。例如可以是信道探测参考信号(sounding reference signal,SRS),也可以是上行定位信号等。

[0069] 8、下行参考信号

[0070] 本申请实施例中涉及到的下行参考信号通过LMU进行发送,用于确定UE发送的上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个。例如可以是信道状态信息参考信号(channel state information-reference signal,CSI-RS)。

[0071] 如图1所示,为本申请实施例提供的一种定位网络架构,该定位网络架构为一种长

期演进 (Long Term Evolution, LTE) 网络架构 (也可以称为4G网络架构)。该定位网络架构包括: UE、演进的NodeB (EvolvedNodeB, eNodeB)、移动性管理实体 (Mobility Management Entity, MME)、演进的服务移动定位中心 (Evolved Serving Mobile Location Center, E-SMLC)、LMU, 其中E-SMLC和LMU之间的接口为信令链路管理 (signaling link management, SLm) 接口。

[0072] 其中, E-SMLC可以作为定位服务器。在该定位网络架构中, 有LTE定位协议 (LTE positioning protocol, LPP) 和LTE定位协议A (LTE positioning protocol A, LPPa) 两种定位协议, 其中LPP为UE和定位服务器之间的对等层定位协议, LPPa为基站和定位服务器之间的对等层定位协议。

[0073] 如图2所示, 为本申请实施例提供的另一种定位网络架构, 该定位网络架构为一种5G网络架构。该定位网络架构包括: UE、gNodeB、接入和移动性管理功能 (access and mobility management function, AMF)、位置管理功能 (Location Management Function, LMF)、NR-LMU, 其中LMF和NR-LMU之间的接口为NR-SLm接口。

[0074] 其中, LMF可以作为定位服务器。在该定位网络架构中, 有NR定位协议 (NR positioning protocol, NRPP) 和NR定位协议A (NR positioning protocol A, NRPPa) 两种定位协议, 其中NRPP为UE和定位服务器之间的对等层定位协议, NRPPa为基站和定位服务器之间的对等层定位协议。

[0075] 本申请实施例中, LMU向UE发送下行参考信号, UE向LMU发送上行参考信号, 上行参考信号用于对UE的位置进行定位, 下行参考信号用于确定上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个。下行参考信号的资源可以由目标基站分配, 可以由定位服务器分配, 可以在LMU的出厂前分配好, 也可以通过其它方式分配; 上行参考信号的资源可以由UE的服务基站分配, 可以由UE的邻基站分配, 也可以通过其它方式分配, 需要注意的是, 本申请实施例中下行参考信号资源的分配主体和下行参考信号的发送主体可以不同。

[0076] 下面的实施例中, 以定位服务器为LMF为例进行说明, 一共分为四个阶段:

[0077] 阶段1, 下行参考信号资源的获取。

[0078] 如图3所示, 为本申请实施例提供的一种下行参考信号资源的获取方法的流程示意图, 包括:

[0079] S301, LMF确定需要参与UE定位的LMU以及LMU对应的目标基站。

[0080] LMF可以选择所管理的全部或者部分LMU参与UE的定位, LMU对应的目标基站可以预先配置, 也可以根据LMU反馈的基站信号测量结果进行配置, 例如, LMF可以请求LMU测量周围基站的信号强度 (例如周围基站的同步信号块 (synchronization signal block, SSB), 具体的测量对象可以由LMF配置, LMU也可以自行配置进行盲检测, LMU将基站信号测量结果反馈给LMF, 用于协助LMF选择目标基站。LMF根据LMU的覆盖、位置等向目标基站请求资源, 可以降低LMU发送的下行参考信号受到干扰, 提升灵活性。

[0081] S302, LMF向目标基站发送下行参考信号的资源请求信息。

[0082] LMF通过信令 (例如NRPPa信令) 向目标基站发送下行参考信号的资源请求信息, 该资源请求信息中可以包含: 待定位UE的标识信息 (例如UE ID)、待定位UE的空间信息 (例如UE所在服务基站信息, UE当前的服务波束朝向、ID等信息, UE历史上报的服务基站和邻基站测量质量 (例如基站CSI-RS或SSB的测量结果)), 请求目标基站预留的下行参考信号的相

关配置信息(资源序列、资源带宽、资源数量、时域与频域密度、发送开始时间或子帧编号、结束时间或结束子帧编号、持续时间或持续周期数量、请求的下行参考信号数量以及相应的参考信号类型(比如CSI-RS,SSB,PRS或其它下行参考信号),潜在发送位置等)。LMF还可以告知目标基站参与定位的LMU相关信息,包括需要参与定位的LMU数量、各个LMU的波束数量、各个波束的空间朝向、LMU的空间位置、LMU支持的最大带宽以及对应的下行参考信号资源需求(比如参考信号数量、周期、带宽、序列建议等)。例如,LMF可以请求目标基站多个下行参考信号分组,每个分组由一个LMU发送,LMU分别使用不同波束发送分组的不同参考信号,用于实现波束扫描与波束训练。

[0083] S303,目标基站确定可以预留的下行参考信号的资源。

[0084] S304,目标基站向LMF发送下行参考信号的资源响应信息。

[0085] 目标基站将下行参考信号的资源响应信息反馈给LMF,下行参考信号的资源响应信息可以包括目标基站分配的下行参考信号资源信息:包括资源序列、资源带宽、资源数量、时域与频域密度、起始发送时间(建议的相对时间e.g.SFN index或者绝对时刻点)、持续时间或持续周期数量、参考信号数量类型、静默周期和静默模式配置、建议的覆盖区域等。

[0086] 阶段2、下行参考信号的配置、发送、接收和测量。

[0087] 如图4所示,为本申请实施例提供的一种下行参考信号的配置、发送、接收和测量方法的流程示意图,包括:

[0088] S401,LMF向LMU发送下行参考信号的发送配置信息。

[0089] LMF可以直接向LMU发送下行参考信号的发送配置信息,可以通过目标基站向LMU发送下行参考信号的发送配置信息,也可以通过其它方式向LMU发送下行参考信号的发送配置信息,如果通过目标基站向LMU发送下行参考信号的发送配置信息,那么可以通过步骤S301触发目标基站向LMU发送下行参考信号的发送配置信息。

[0090] 下行参考信号的发送配置信息可以包括以下信息中的至少一个:所述下行参考信号的带宽、所述下行参考信号的发送起始时间(例如所述下行参考信号的开始发送的时刻、所述下行参考信号的开始发送的系统帧号)、所述下行参考信号的发送结束时间(例如所述下行参考信号的结束发送的时刻、所述下行参考信号的结束发送的系统帧号)、所述下行参考信号的发送周期、所述下行参考信号的发送周期数量、所述下行参考信号的发送持续时间、所述下行参考信号的时域资源、所述下行参考信号的频域资源、所述下行参考信号的序列信息、所述下行参考信号的波束信息、所述下行参考信号的潜在覆盖范围。特别的,下行参考信号的发送配置信息中可以将所述下行参考信号与周围基站的参考信号进行关联,指示LMU可以使用接收所述周围基站的参考信号对应的接收波束对应的发送波束发送关联的所述下行参考信号。

[0091] LMU可以直接采用LMF发送的下行参考信号的发送配置信息,也可以对LMF发送的下行参考信号的发送配置信息进行处理,选择LMF发送的下行参考信号的发送配置信息中的全部或者部分资源进行下行参考信号的发送。例如,LMF通过信令(例如SLm接口信令)向LMU发送下行参考信号的发送配置信息,其中包括可用下行参考信号资源的相关配置,例如可以包括对应下行参考信号的发送波束建议信息。LMU确定使用的下行参考信号资源,例如,根据LMU的波束数量、支持的带宽范围、当前服务的UE等,确定使用的下行参考信号

资源。LMU 向定位中心发送反馈下行参考信号的发送配置信息的响应信息,包括LMU选择的全部或部分 下行参考信号资源对应的配置信息或对应的索引信息。

[0092] 所述下行参考信号的发送起始时间可以通过所述下行参考信号的开始发送的时刻或者所述下行参考信号的开始发送的系统帧号来指定,所述下行参考信号的开始发送的时刻是一个 绝对时刻,由服务基站或者LMF来分配,LMU根据该绝对时刻自己确定发送的子帧;所述下行参考信号的开始发送的系统帧号是通过指定基站的定时信息来确定的,LMU接收并测量指定基站的发送的下行参考信号,通过对应的下行参考信号的开始发送的系统帧号来决定LMU 发送的下行参考信号的发送起始时间。

[0093] S402,LMF向UE发送下行参考信号的接收配置信息。

[0094] LMF可以直接向UE发送下行参考信号的接收配置信息,可以通过服务基站向UE发送下行参考信号的接收配置信息,也可以通过其它方式向UE发送下行参考信号的接收配置信息。

[0095] 下行参考信号的接收配置信息可以包括下行参考信号的资源配置信息、下行参考信号的 测量配置信息和下行参考信号的上报配置信息中的至少一个。下行参考信号的资源配置信息、下行参考信号的测量配置信息和下行参考信号的上报配置信息可以分别独立发送,也可以组合在一起统一发送。下行参考信号的接收配置信息也可以叫做其它名字,例如可以为下行参考信号的测量请求信息,下行参考信号的配置请求信息等,本申请实施例对此不做限定,只要UE可以根据该信息进行下行参考信号的接收、测量、测量信息上报等。

[0096] 下行参考信号的资源配置信息可以包括以下信息中的至少一个:所述下行参考信号的带宽、所述下行参考信号的发送起始时间(例如所述下行参考信号的开始发送的时刻、所述下行参考信号的开始发送的系统帧号)、所述下行参考信号的发送结束时间(例如所述下行参考信号的结束发送的时刻、所述下行参考信号的结束发送的系统帧号)、所述下行参考信号的发送周期、所述下行参考信号的发送周期数量、所述下行参考信号的发送持续时间、所述下行参考信号的时域资源、所述下行参考信号的频域资源、所述下行参考信号的序列信息、所述下行参考信号的波束信息、所述下行参考信号的潜在覆盖范围。

[0097] 下行参考信号的测量配置信息可以包括以下信息中的至少一个:UE测量下行参考信号的 测量量(UE测量下行参考信号的离开角、UE测量下行参考信号的到达角、UE测量下行参考信号的到达时间、UE测量下行参考信号的信号功率)、UE测量下行参考信号的测量周期。

[0098] 下行参考信号的上报配置信息可以包括以下信息中的至少一个:下行参考信号的测量信息 的上报周期、下行参考信号的测量信息 的上报周期偏移、下行参考信号的测量信息 的上报方式。其中下行参考信号的测量信息 的上报周期可以为在哪个子帧或时间区间内上报,也可以为每隔时间T(T可以是以毫秒、子帧、或指定时隙长度)进行上报;下行参考信号的测量信息 的上报方式可以为物理层上报或者三层上报。

[0099] 上面列举的下行参考信号的资源配置信息、下行参考信号的测量配置信息和下行参考信号中包括的信息仅为举例,在实际操作过程中,可以进行调整,例如可以将UE测量下行参考信号的测量量作为下行参考信号的上报配置信息的一部分发送给UE,或者可以不指定UE测量下行参考信号的测量量属于什么信息,仅指示UE进行相应测量量的测量或

上报。

[0100] 以通过UE的服务基站向UE发送下行参考信号的接收配置信息为例,LMF可以向UE的服务基站发送下行参考信号的接收配置信息,如果下行参考信号的接收配置信息还包括下行参考信号的测量配置信息和下行参考信号的上报配置信息,那么该信息也可以称为下行参考信号测量请求信息等。例如可以通过NRPPa协议,向UE的服务基站发送测量请求,其中包括下行参考信号配置信息,UE标识信息,测量量信息等,LMF可以告知服务基站参与定位的LMU的相关信息,包括数量、位置(比如在哪些基站的覆盖范围)、带宽以及对应的下行参考信号资源等。LMF可以通知服务基站多个下行参考信号的分组,每个分组由一个LMU发送,用于波束训练,一个分组中可以包括多个不同发送波束的下行参考信号,UE根据多个不同发送波束的下行参考信号的测量结果确定上行参考信号的发送波束。UE的服务基站将下行参考信号的接收配置信息通过信令(例如无线资源控制(radio resource control,RRC)或者无线接入网(radio access network,RAN)定位配置消息)配置给UE。如果阶段1中的基站是服务基站,LMF向UE的服务基站发送下行参考信号的接收配置信息可以和步骤S302合并执行。

[0101] 以直接向UE发送下行参考信号的接收配置信息为例,LMF可以通过NRPP信令直接向UE发送下行参考信号的接收配置信息。

[0102] S403,LMU向UE发送下行参考信号,UE接收来自LMU的下行参考信号。

[0103] S404,UE向LMF发送下行参考信号的测量信息。

[0104] UE可以直接向LMF发送下行参考信号的测量信息,可以通过服务基站向LMF发送下行参考信号的测量信息,也可以通过其它方式向LMF发送下行参考信号的测量信息。

[0105] UE可以根据步骤S402中的下行参考信号的接收配置信息对下行参考信号的测量。

[0106] 下行参考信号的测量信息可以包括以下信息中的至少一个:UE测量的下行参考信号的测量结果(UE测量的下行参考信号的离开角、UE测量的下行参考信号的到达角、UE测量的下行参考信号的到达时间、UE测量的下行参考信号的信号功率)、UE测量的下行参考信号的索引、UE的标识、UE测量的下行参考信号的测量频点。

[0107] 阶段3、上行参考信号资源的获取。

[0108] 如图5所示,为本申请实施例提供的一种上行参考信号资源的获取方法的流程示意图,包括:

[0109] S501,LMF向服务基站发送上行参考信号的资源请求信息。

[0110] LMF可以提供一些建议的资源信息给基站。

[0111] 如果阶段1的目标基站不是UE的服务基站。LMF可以将阶段1中获取的下行参考信号的信息告知UE的服务基站,协助服务基站配置上行参考信号。服务基站可以使用这些下行参考信号为UE配置上行参考信号的波束和方向等。LMF可以根据步骤S404中的测量结果确定UE上行参考信号的发送方向,并告知服务基站。也可以将下行参考信号的信息告知UE的服务基站,由服务基站通过UE测量获取下行参考信号的测量信息,确定上行参考信号发送方向。

[0112] S502,服务基站确定可以预留的上行参考信号的资源。

[0113] 在服务基站确定上行参考信号配置的过程中,可以跟邻基站进行交互(例如通过Xn接口)。服务基站可以提供部分候选配置,让邻基站进行选择。

[0114] S503,服务基站向LMF发送上行参考信号的资源响应信息。

[0115] 阶段4、上行参考信号的配置、发送、接收和测量。

[0116] 如图6所示,为本申请实施例提供的一种上行参考信号的配置、发送、接收和测量方法的流程示意图,包括:

[0117] S601,LMF向UE发送上行参考信号的发送配置信息。

[0118] LMF可以直接向UE发送上行参考信号的发送配置信息,可以通过服务基站向UE发送上行参考信号的发送配置信息,也可以通过其它方式向UE发送上行参考信号的发送配置信息,如果通过服务基站向UE发送上行参考信号的发送配置信息,那么可以通过步骤S501触发服务基站向UE发送上行参考信号的发送配置信息。

[0119] 上行参考信号的发送配置信息可以包括以下信息中的至少一个:所述上行参考信号的带宽、所述上行参考信号的发送起始时间(例如所述上行参考信号的开始发送的时刻、所述上行参考信号的开始发送的系统帧号)、所述上行参考信号的发送结束时间(例如所述上行参考信号的结束发送的时刻、所述上行参考信号的结束发送的系统帧号)、所述上行参考信号的发送周期、所述上行参考信号的发送周期数量、所述上行参考信号的发送持续时间、所述上行参考信号的时域资源、所述上行参考信号的频域资源、所述上行参考信号的序列信息、所述上行参考信号的波束信息、所述上行参考信号的潜在覆盖范围、所述上行参考信号的建议功率信息。

[0120] S602,LMF向LMU发送上行参考信号的接收配置信息。

[0121] LMF可以直接向LMU发送上行参考信号的接收配置信息,可以通过服务基站向LMU发送上行参考信号的接收配置信息,也可以通过其它方式向LMU发送上行参考信号的接收配置信息。

[0122] 上行参考信号的接收配置信息可以包括上行参考信号的资源配置信息、上行参考信号的测量配置信息和上行参考信号的上报配置信息中的至少一个。上行参考信号的资源配置信息、上行参考信号的测量配置信息和上行参考信号的上报配置信息可以分别独立发送,也可以组合在一起统一发送。上行参考信号的接收配置信息也可以叫做其它名字,例如可以为上行参考信号的测量请求信息,上行参考信号的配置请求信息等,本申请实施例对此不做限定,只要LMU可以根据该信息进行上行参考信号的接收、测量、测量信息上报等。

[0123] 上行参考信号的资源配置信息可以包括以下信息中的至少一个:所述上行参考信号的带宽、所述上行参考信号的发送起始时间(例如所述上行参考信号的开始发送的时刻、所述上行参考信号的开始发送的系统帧号)、所述上行参考信号的发送结束时间(例如所述上行参考信号的结束发送的时刻、所述上行参考信号的结束发送的系统帧号)、所述上行参考信号的发送周期、所述上行参考信号的发送周期数量、所述上行参考信号的发送持续时间、所述上行参考信号的时域资源、所述上行参考信号的频域资源、所述上行参考信号的序列信息、所述上行参考信号的波束信息、所述上行参考信号的潜在覆盖范围、所述上行参考信号的建议功率信息。

[0124] 上行参考信号的测量配置信息可以包括以下信息中的至少一个:LMU测量上行参考信号的测量量(LMU测量上行参考信号的离开角、LMU测量上行参考信号的到达角、LMU测量上行参考信号的到达时间、LMU测量上行参考信号的信号功率)、LMU测量上行参考信号

的测量周期、LMU测量上行参考信号的搜索窗口。

[0125] 上行参考信号的上报配置信息可以包括以下信息中的至少一个：上行参考信号的测量信息的上报周期、上行参考信号的测量信息的上报周期偏移、上行参考信号的测量信息的上报方式、上行参考信号的上行相对到达时间RTOA的参考时间、上行参考信号的到达时间的不确定性。其中上行参考信号的测量信息的上报周期可以为在哪个子帧或时间区间内上报，也可以为每隔时间T(T可以是以毫秒、子帧、或指定时隙长度)进行上报；上行参考信号的测量信息的上报方式可以为物理层上报或者三层上报。

[0126] S603, UE向LMU发送上行参考信号, LMU接收来自UE的上行参考信号。

[0127] S604, LMU向LMF发送上行参考信号的测量信息。

[0128] LMU可以直接向LMF发送上行参考信号的测量信息, 可以通过服务基站向LMF发送上行参考信号的测量信息, 也可以通过其它方式向LMF发送上行参考信号的测量信息。

[0129] 上行参考信号的测量信息可以包括以下信息中的至少一个：LMU测量的上行参考信号的测量结果(LMU测量的上行参考信号的离开角、LMU测量的上行参考信号的到达角、LMU测量的上行参考信号的到达时间、LMU测量的上行参考信号的信号功率)、LMU测量的上行参考信号的索引、LMU测量的上行参考信号对应的UE的标识、LMU测量的上行参考信号的测量频点、所述上行参考信号的到达时间与所述下行参考信号的发送时间的的时间差。

[0130] 需要注意的是, 阶段1至阶段4之间没有绝对的先后顺序, 一个阶段中各步骤之间也没有绝对的先后顺序, 很多顺序都可以根据实际情况灵活调整, 如果服务基站和目标基站为同一个基站, 很多步骤还可以合并执行或省略执行。

[0131] 本申请实施例中, 下行参考信号用于确定上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个, UE可以对下行参考信号进行测量, 得到下行参考信号的测量信息, 可以根据下行参考信号的测量信息独立确定上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个, 也可以将下行参考信号的测量信息上报到定位服务器, 由定位服务器确定上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个, 定位服务器确定上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个后, 可以发送到UE和LMU进行上行参考信号的发送和接收。

[0132] 如果LMU向UE发送多个下行参考信号, 每个下行参考信号的发送波束不同, 此时可以将上行参考信号和下行参考信号进行关联, 即选择一个下行参考信号进行上行参考信号的发送的接收, 例如选择第一下行参考信号。步骤S601中的上行参考信号的发送配置信息中包括上行参考信号的波束信息, 该波束信息可以指定第一下行参考信号, 即指示UE按照第一下行参考信号的最佳接收波束上进行上行参考信号的发送; 步骤S601中的上行参考信号的发送配置信息中包括上行参考信号的建议功率信息, 该建议功率信息可以指定第一下行参考信号, 即指示UE根据第一下行参考信号的路损信息确定上行参考信号的发送功率。步骤S602中的上行参考信号的接收配置信息中包括上行参考信号的波束信息, 该波束信息可以指定第一下行参考信号, 即指示LMU按照第一下行参考信号的发送波束上进行上行参考信号的接收。

[0133] 将上行参考信号和下行参考信号进行关联的主体比较灵活, 可以由UE根据多个下行参考信号的测量信息进行关联, 可以由定位服务器进行关联, 可以由服务基站进行关联, 当然, 也可以由其它设备进行关联。

[0134] 如果LMU仅向UE发送一个下行参考信号, 可以默认将该下行参考信号和上行参考

信号进行关联。

[0135] 下面以服务基站进行关联为例进行说明,步骤S502中,服务基站在确定上行参考信号的 资源时,可以将分配给UE的上行参考信号和下行参考信号进行关联,然后将关联信息告知LMF,关联信息包括上行参考信号和下行参考信号的对应关系。步骤S602中,LMF向LMU发送的上行参考信号的接收配置信息可以包括该关联关系,LMU可以通过关联关系知道应该使用哪一个波束接收UE发送的上行参考信号,例如包括关联关系为SRS#1与LMU发送的 CSI-RS#1关联,那么LMU可以使用发送CSI-RS#1的下行波束对应的上行波束(例如相同波束权值)接收UE发送的SRS#1。进一步的,LMU还可以利用关联关系进行环回时间(round trip time,RTT)测量,例如LMU测量UE发送的上行参考信号的子帧i的起点与LMU发送某一下行参考信号的子帧i之间的时间差;LMU测量UE发送的上行参考信号的子帧i与LMU发送的跟其最接近的某一下行参考信号的子帧j的起点之间的时间差。如果服务基站和目标基站是同一个基站,服务基站确定的关联关系可以包含在在步骤S304中的下行参考信号的资源响应信息中,即反馈下行参考信号的资源配置的同时反馈上行参考信号和下行参考信号的对应关系,也可以包含在步骤S503中的上行参考信号的资源响应信息中,即反馈上行参考信号的资源配置的同时反馈上行参考信号和下行参考信号的对应关系。在一种可能的实现方式中,可以在S304中目标基站向LMF发送下行参考信号的资源响应信息中包括上行参考信号和下行参考信号的对应关系,例如在LMU仅向UE发送一个下行参考信号时。

[0136] 本申请实施例中,LMU向UE发送下行参考信号,UE向LMU发送上行参考信号,下行参考信号的资源可以由基站分配,也可以定位服务器分配,上行参考信号的资源由基站分配,需要注意的是,下行参考信号是通过LMU进行发送,而不是通过基站或定位服务器进行发送。通常情况下,LMU自身是没有分配资源的能力的,本申请实施例的定位服务器为LMU请求下行参考信号的资源,LMU借助定位服务器请求的资源进行下行参考信号的发送,LMU发送的下行参考信号可以用于确定UE上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,还可以用于确定LMU接收上行参考信号的接收波束。

[0137] 如果UE的服务基站和LMU的目标基站是同一个基站,则阶段1和阶段3可以合并执行,即LMF请求基站同时分配下行参考信号的资源 and 上行参考信号的资源,资源请求信息和资源响应信息中还可以包括下行参考信号和上行参考信号的对应关系。

[0138] 本申请实施例中,服务基站根据下行参考信号的测量信息分配上行参考信号的资源,例如分配上行参考信号的波束或者发送功率。在一种可能的实现方式中,LMU可以不需要进行上行参考信号接收波束的选择,例如,LMU通过波束扫描的形式完成上行参考信号的接收,或者LMU只有一个下行波束,即只有一个对应的接收波束,或者LMU明确知道应该使用哪个接收波束(例如LMU使用宽波束进行收发且预先知道UE的大致位置)。如果LMU不需要进行上行参考信号接收波束的选择,那么本申请实施例中的步骤S404可以省略,即不需要UE将下行参考信号的测量信息上报,直接指定UE按照某个下行参考信号对应的波束或发送功率进行上行参考信号的发送,直接指定LMU按照某个下行参考信号对应的波束进行上行参考信号的接收。

[0139] 本申请实施例中描述的定位方法,具体为确定上行参考信号的波束或发送功率的方法,可以适用于各种上行定位技术,包括但不限于:基于测量上行到达时间(time of

arrival, TOA)、上行飞行时间(time of flight, TOF)、上行信号功率等的上行定位方法, 例如上行 TOA定位、上行TOF定位、基于上行测量的增强小区标识(Enhanced cell ID)定位技术等; 基于上行相对到达(Uplink relative time of arrival, UL-RtoA)的上行到达时间差定位(Uplink time difference of arrival, UTDOA); 基于上行到达角度测量的上行角度定位。还可以适用于各种涉及发送上行参考信号的定位技术, 包括但不限于: 基于往返时间(round trip time, RTT)、基站接收发射时间差、UE接收发射时间差等测量量的定位技术。

[0140] 本申请实施例如果应用于高频系统(例如FR2), 那么可以根据下行参考信号确定上行参考信号的发送波束和发送功率, 如果应用于低频系统(例如FR1), 那么那么可以根据下行参考信号确定上行参考信号的发送功率, 其中FR1, FR2表示频率范围(Frequency Range, FR), 分别对应750MHz-6000MHz (FR1), 24250MHz-52600MHz (FR2)。

[0141] 本申请实施例中确定上行参考信号的发送波束的下行参考信号和确定上行参考信号的发送功率的下行参考信号可以相同, 也可以不同。用于确定上行参考信号的发送波束的下行参考信号也可以称为用于确定空间滤波器参考信号(spatial transmission filter)或空间关系信息(spatial relation info RS)的下行参考信号。

[0142] 根据前述方法, 图7为本申请实施例提供的一种通信装置10的结构示意图, 如图7所示, 该通信装置可以为LMU、UE、定位服务器和基站中的一个, 也可以为芯片或者电路, 例如可设置于LMU、UE、定位服务器和基站中的一个的芯片或电路。

[0143] 通信装置7可以包括处理单元11和存储单元12, 该存储单元12用于存储指令, 该处理单元11用于执行该存储单元12存储的指令, 以使该通信装置10实现如上述方法中LMU、UE、定位服务器和基站中的一个执行的步骤。

[0144] 进一步的, 通信装置7还可以包括输入口13和输出口14。进一步的, 该处理单元11、存储单元12、输入口13和输出口14可以通过内部连接通路互相通信, 传递控制和/或数据信号。该存储单元12用于存储计算机程序, 该处理单元11可以用于从该存储单元12中调用并运行该计算程序, 以控制输入口13接收信号, 控制输出口14发送信号, 完成上述方法中LMU、UE、定位服务器和基站中的一个执行的步骤。该存储单元12可以集成在处理单元11中, 也可以与处理单元11分开设置。

[0145] 可选地, 若该通信装置10为通信设备, 该输入口13为接收器, 该输出口14为发送器。其中, 接收器和发送器可以为相同或者不同的物理实体。为相同的物理实体时, 可以统称为收发器。

[0146] 可选地, 若该通信装置10为芯片或电路, 该输入口13为输入接口, 该输出口14为输出接口。

[0147] 作为一种实现方式, 输入口13和输出口14的功能可以考虑通过收发电路或者收发的专用芯片实现。处理单元11可以考虑通过专用处理芯片、处理电路、处理单元或者通用芯片实现。

[0148] 作为另一种实现方式, 可以考虑使用通用计算机的方式来实现本申请实施例提供的接收设备。即将实现处理单元11、输入口13和输出口14功能的程序代码存储在存储单元12中, 通用处理单元通过执行存储单元12中的代码来实现处理单元11、输入口13和输出口14的功能。

[0149] 在一种实现方式中,通信设备10为LMU,输出口14,用于向用户设备UE发送下行参考信号,所述下行参考信号用于确定上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,所述上行参考信号用于对所述UE进行定位;输入口14,用于接收来自所述UE的所述上行参考信号。

[0150] 可选地,所述输出口14向用户设备UE发送下行参考信号之前,所述输入口14还用于获取所述下行参考信号的发送配置信息;

[0151] 所述输出口14用于根据所述下行参考信号的发送配置信息向用户设备UE发送下行参考信号。

[0152] 可选地,所述输入口14用于接收来自定位服务器的下行参考信号的发送配置信息。

[0153] 可选地,所述下行参考信号的发送配置信息包括以下信息中的至少一个:所述下行参考信号的带宽、所述下行参考信号的发送起始时间(例如所述下行参考信号的开始发送的时刻、所述下行参考信号的开始发送的系统帧号)、所述下行参考信号的发送结束时间、所述下行参考信号的发送周期、所述下行参考信号的发送周期数量、所述下行参考信号的发送持续时间、所述下行参考信号的时域资源、所述下行参考信号的频域资源、所述下行参考信号的序列信息、所述下行参考信号的波束信息、所述下行参考信号的潜在覆盖范围。

[0154] 可选地,输入口14接收来自所述UE的所述上行参考信号之前,所述输入口14还用于获取所述上行参考信号的接收配置信息;所述输出口14用于根据所述上行参考信号的接收配置信息接收来自所述UE的所述上行参考信号。

[0155] 可选地,所述输入口14用于接收来自定位服务器的上行参考信号的接收配置信息。

[0156] 可选地,所述上行参考信号的接收配置信息包括以下信息中的至少一个:所述上行参考信号的带宽、所述上行参考信号的发送起始时间(例如所述上行参考信号的开始发送的时刻、所述上行参考信号的开始发送的系统帧号)、所述上行参考信号的发送结束时间、所述上行参考信号的发送周期、所述上行参考信号的发送周期数量、所述上行参考信号的发送持续时间、所述上行参考信号的时域资源、所述上行参考信号的频域资源、所述上行参考信号的序列信息、所述上行参考信号的波束信息、所述上行参考信号的潜在覆盖范围、所述上行参考信号的建议功率信息、LMU测量上行参考信号的测量量、LMU测量上行参考信号的测量周期、LMU测量上行参考信号的搜索窗口、上行参考信号的测量信息的上报周期、上行参考信号的测量信息的上报周期偏移、上行参考信号的测量信息的上报方式、上行参考信号的上行相对到达时间RTOA的参考时间、上行参考信号的到达时间的不确定性。

[0157] 可选地,输入口14接收来自所述UE的上行参考信号之后,所述输入口14还用于根据所述上行参考信号获取上行参考信号的测量信息,所述上行参考信号的测量信息包括以下信息中的至少一个:LMU测量的上行参考信号的测量结果、LMU测量的上行参考信号的索引、LMU测量的上行参考信号对应的UE的标识、LMU测量的上行参考信号的测量频点、所述上行参考信号的到达时间与所述下行参考信号的发送时间的的时间差;所述输出口14还用于向定位服务器发送所述上行参考信号的测量信息。

[0158] 在一种实现方式中,通信设备10为UE,输入口14,用于接收来自位置测量单元LMU的下行参考信号;处理单元11,用于根据所述下行参考信号获取上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,所述上行参考信号用于对所述UE进行定位;输出口14,用于根据所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个向所述LMU发送所述上行参考信号。

[0159] 可选地,输入口14接收来自位置测量单元LMU的下行参考信号之前,输入口14还用于获取所述下行参考信号的接收配置信息;所述输入口14用于根据所述下行参考信号的接收配置信息接收来自位置测量单元LMU的下行参考信号。

[0160] 可选地,所述输入口14用于接收来自定位服务器的下行参考信号的接收配置信息。

[0161] 可选地,所述下行参考信号的接收配置信息包括以下信息中的至少一个:所述下行参考信号的带宽、所述下行参考信号的发送起始时间(例如所述下行参考信号的开始发送的时刻、所述下行参考信号的开始发送的系统帧号)、所述下行参考信号的发送结束时间、所述下行参考信号的发送周期、所述下行参考信号的发送周期数量、所述下行参考信号的发送持续时间、所述下行参考信号的时域资源、所述下行参考信号的频域资源、所述下行参考信号的序列信息、所述下行参考信号的波束信息、所述下行参考信号的潜在覆盖范围、UE测量下行参考信号的测量量、UE测量下行参考信号的测量周期、下行参考信号的测量信息的上报周期、下行参考信号的测量信息的上报周期偏移、下行参考信号的测量信息的上报方式。

[0162] 可选地,所述处理单元11用于获取所述下行参考信号的测量信息,根据所述下行参考信号的测量信息获取所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,或者所述处理单元用于获取所述下行参考信号的测量信息,将所述下行参考信号的测量信息发送到定位服务器,所述下行参考信号的测量信息用于获取所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个。

[0163] 可选地,所述下行参考信号的测量信息包括以下信息中的至少一个:UE测量的下行参考信号的测量结果、UE测量的下行参考信号的索引、UE的标识、UE测量的下行参考信号的测量频点。

[0164] 可选地,所述输出口14根据所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个向所述LMU发送所述上行参考信号之前,所述输入口14还用于获取所述上行参考信号的发送配置信息;所述输出口14用于根据所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个和所述上行参考信号的发送配置信息向所述LMU发送所述上行参考信号。

[0165] 可选地,所述输入口14用于接收来自定位服务器的上行参考信号的发送配置信息。

[0166] 可选地,所述上行参考信号的发送配置信息包括以下信息中的至少一个:所述上行参考信号的带宽、所述上行参考信号的发送起始时间(例如所述上行参考信号的开始发送的时刻、所述上行参考信号的开始发送的系统帧号)、所述上行参考信号的发送结束时间、所述上行参考信号的发送周期、所述上行参考信号的发送周期数量、所述上行参考信号的发送持续时间、所述上行参考信号的时域资源、所述上行参考信号的频域资源、所述上行参考信号的序列信息、所述上行参考信号的波束信息、所述上行参考信号的潜在覆盖

范围、所述上行参考信号 的建议功率信息。

[0167] 在一种实现方式中,通信设备10为定位服务器,输出口14,用于向位置测量单元LMU 发送下行参考信号的发送配置信息,所述下行参考信号用于确定上行参考信号的发送波束和 发送功率中的至少一个,所述上行参考信号用于对用户设备UE进行定位,向UE发送下行参 考信号的接收配置信息,向所述UE发送上行参考信号的发送配置信息,向所述LMU 发送上行 参考信号的接收送配置信息;输入口14,用于接收来自所述LMU的上行参考信号的 测量信息。

[0168] 可选地,所述输出口14向LMU发送下行参考信号的发送配置信息之前,所述输出口 14 还用于向目标基站发送下行参考信号的资源请求信息;所述输入口14还用于接收来自 目标基 站的下行参考信号的资源响应信息,所述定位服务器还包括处理单元11,所述处理 单元11 用于根据所述下行参考信号的资源响应信息获取所述下行参考信号的发送配置信 息和所述下 行参考信号的接收配置信息。

[0169] 可选地,所述输出口14向UE发送下行参考信号的接收配置信息之后,所述输入口 14还 用于接收来自所述UE的下行参考信号的测量信息,所述定位服务器还包括处理单元 11,所 述处理单元11用于根据所述下行参考信号的测量信息获取所述上行参考信号的发 送波束和 发送功率中的至少一个,根据所述上行参考信号的发送波束和发送功率中的至 少一个获取所 述上行参考信号的发送配置信息。

[0170] 可选地,所述输出口14向所述UE发送上行参考信号的发送配置信息之前,所述输 出口 14还用于向服务基站发送上行参考信号的资源请求信息,所述输入口14还用于接收 来自服 务基站的上行参考信号的资源响应信息,所述定位服务器还包括处理单元11,所述 处理单元 11用于根据所述上行参考信号的资源响应信息获取所述上行参考信号的发送配 置信息和所述 上行参考信号的接收送配置信息。

[0171] 在一种实现方式中,通信设备10为UE基站,输入口14,用于接收来自定位服务器的 下 行参考信号的资源请求信息;输出口14,用于向所述定位服务器发送下行参考信号的资源 响 应信息,所述下行参考信号的资源响应信息用于确定下行参考信号的发送配置信息, 所述下 行参考信号用于确定上行参考信号的发送波束和发送功率中的至少一个,所述上 行参考信号 用于对用户设备UE进行定位。

[0172] 可选地,所述输入口14还用于接收来自所述定位服务器的上行参考信号的资源请 求信 息;所述输出口14还用于向所述定位服务器发送上行参考信号的资源响应信息。

[0173] 其中,以上列举的装置10中各模块或单元的功能和动作仅为示例性说明,装置10 中各 模块或单元可以用于执行上述方法中通信设备(例如,LMU、UE、定位服务器和基站中 的一个)所执行的各动作或处理过程,这里,为了避免赘述,省略其详细说明。

[0174] 该装置10所涉及的与本申请实施例提供的技术方案相关的概念,解释和详细说明 及其它 步骤请参见前述方法或其它实施例中关于这些内容的描述,此处不做赘述。

[0175] 应理解,本申请实施例中的处理器可以为中央处理单元(central processing unit,CPU), 该处理器还可以是其它通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor,DSP)、专用集 成电路(application specific integrated circuit,ASIC)、现 成可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA)或者其它可编程逻辑器件、分立 门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可

以是任何常规的处理器等。

[0176] 还应理解,本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括 易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(read-only memory, ROM)、可编程只读存储器(programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(electrically EPROM,EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(random access memory,RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的随机存取存储器(random access memory,RAM) 可用,例如静态随机存取存储器(static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、同步动态随机存取存储器(synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(double data rate SDRAM,DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(synchlink DRAM,SLDRAM)和直接 内存总线随机存取存储器(direct rambus RAM,DR RAM)。

[0177] 上述实施例,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或其它任意组合来实现。当使用 软件实现时,上述实施例可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序 产品包括一个或多个计算机指令或计算机程序。在计算机上加载或执行所述计算机指令或计 算机程序时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以为通 用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其它可编程装置。所述计算机指令可以存储在计 算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输, 例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如红 外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计 算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集 合的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如,软盘、硬盘、 磁带)、光介质(例如,DVD)、或者半导体介质。半导体介质可以是固态硬盘。

[0178] 应理解,本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种 关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。 另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0179] 应理解,在本申请的各种实施例中,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序 的先 后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不应对本申请实施例的实施 过程构成 任何限定。

[0180] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元 及算 法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟 以硬件 还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员 可以对每 个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为 超出本申请的范 围。所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述 描述的系统、装置 和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此 不再赘述。在本申请 所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以 通过其它的方式实 现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元 的划分,仅仅为一种 逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或

组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0181] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0182] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

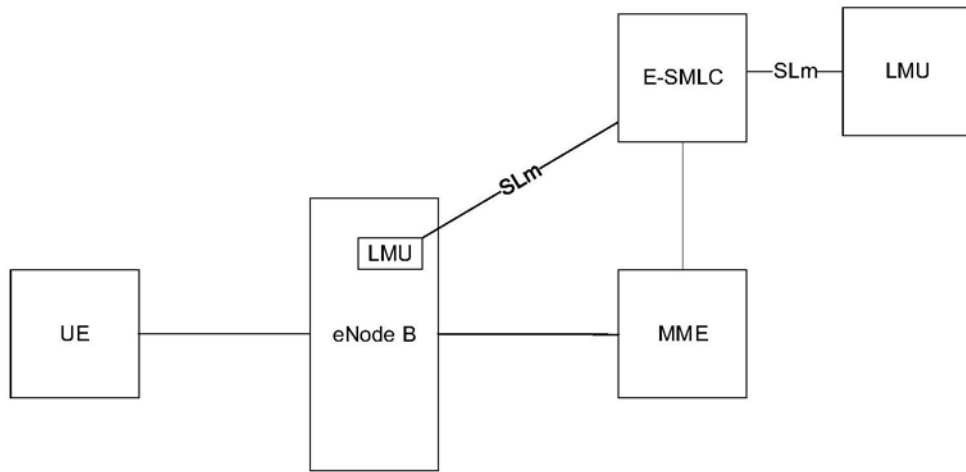


图1

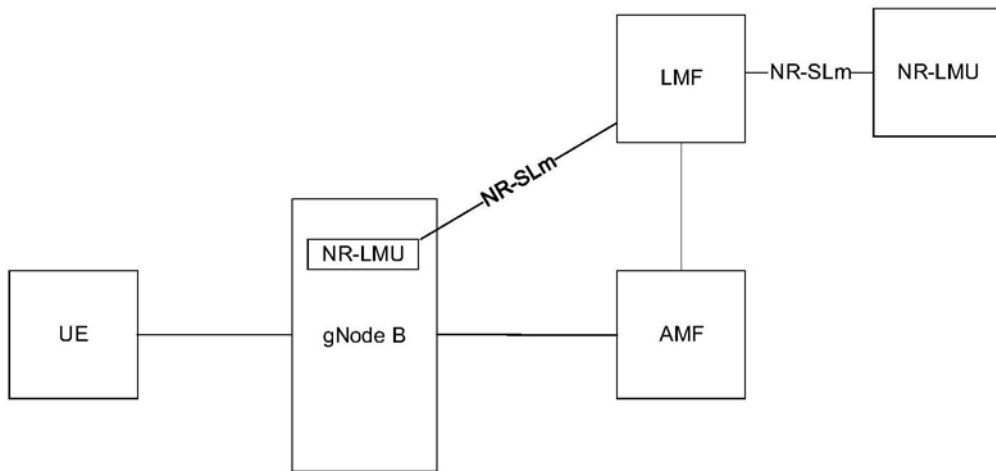


图2

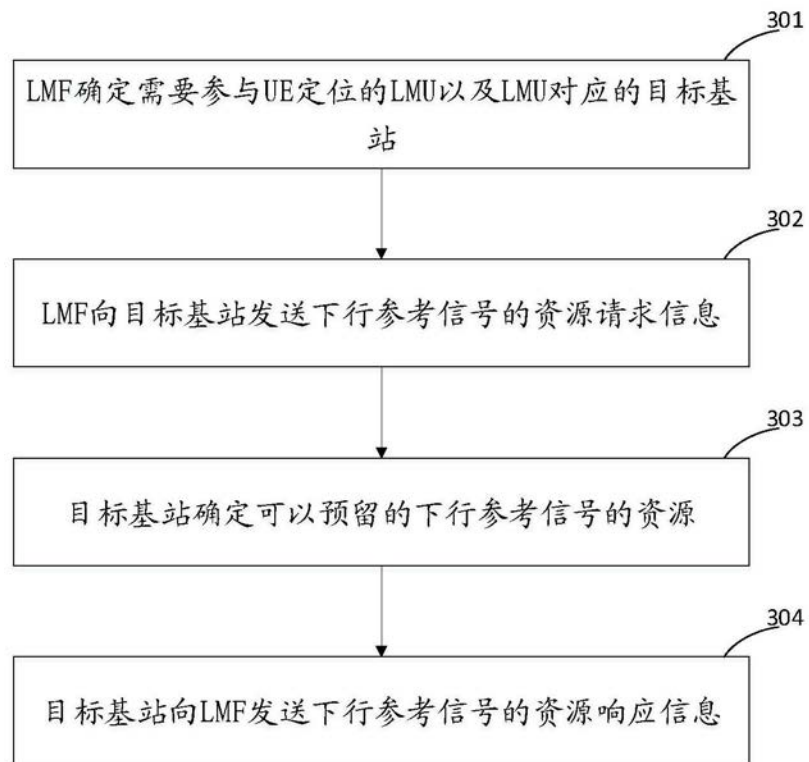


图3

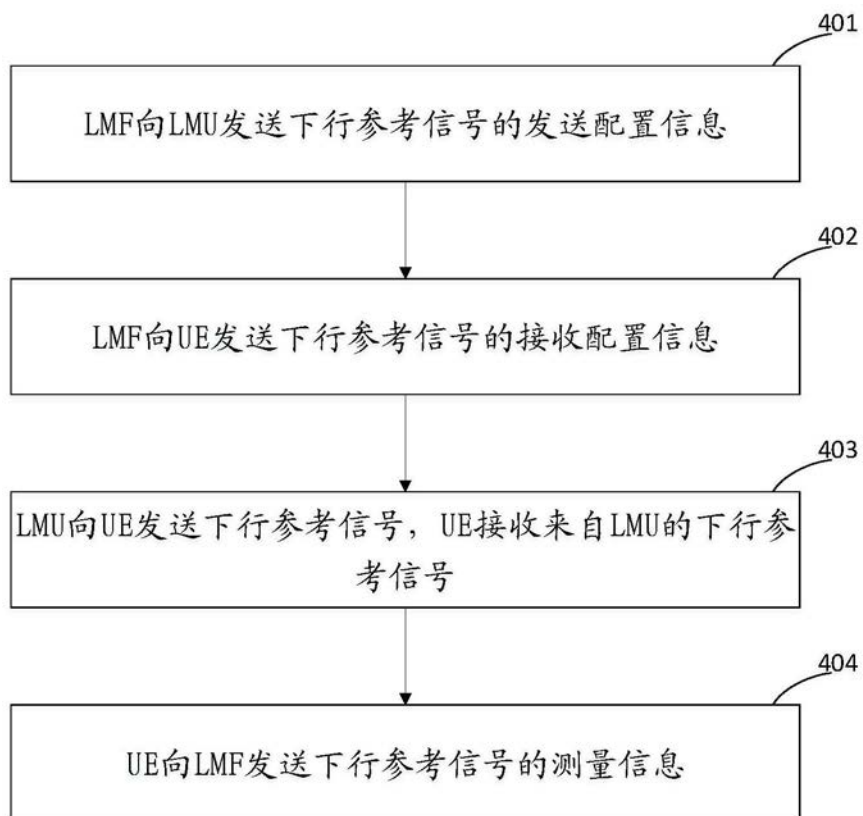


图4

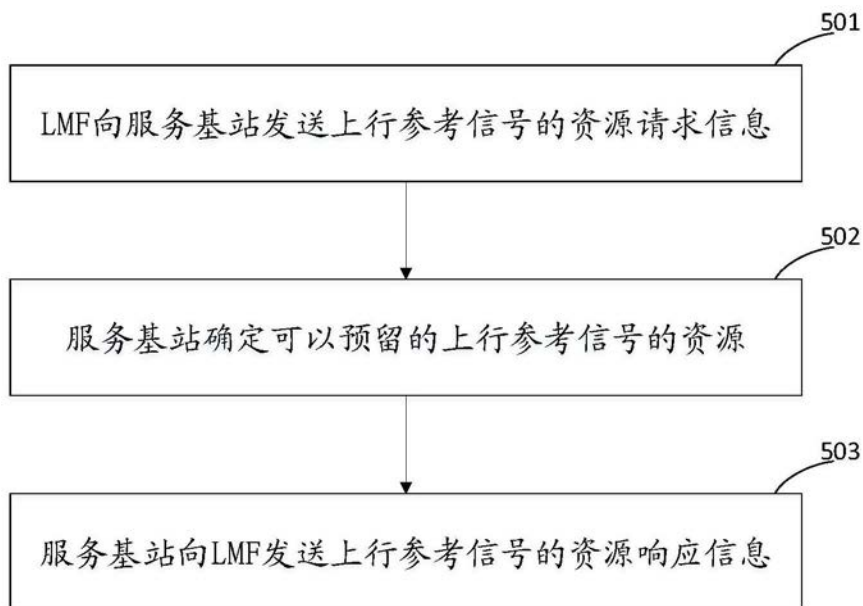


图5

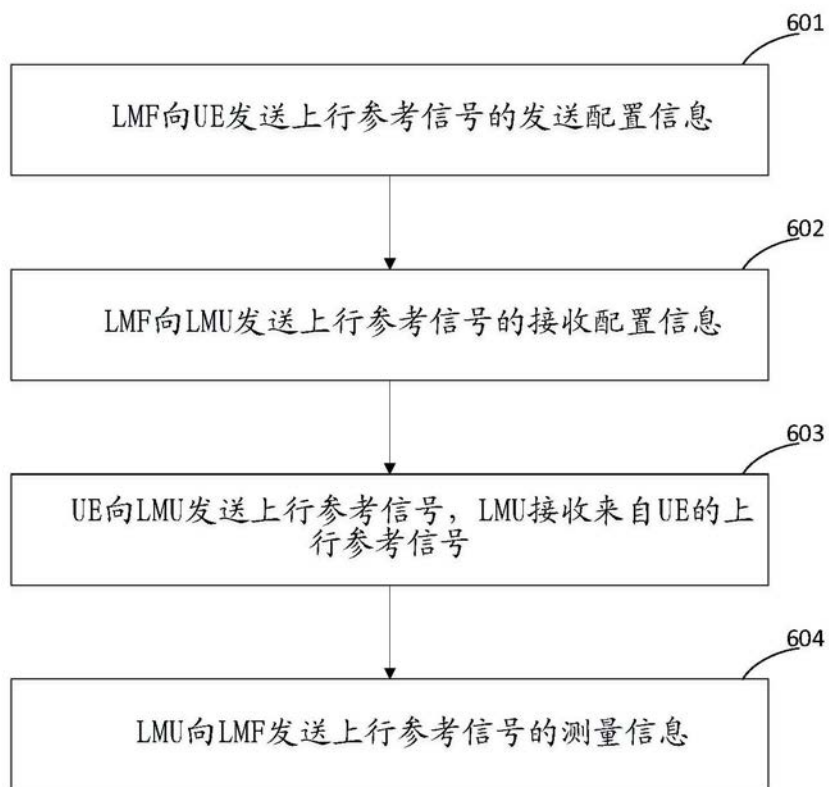


图6

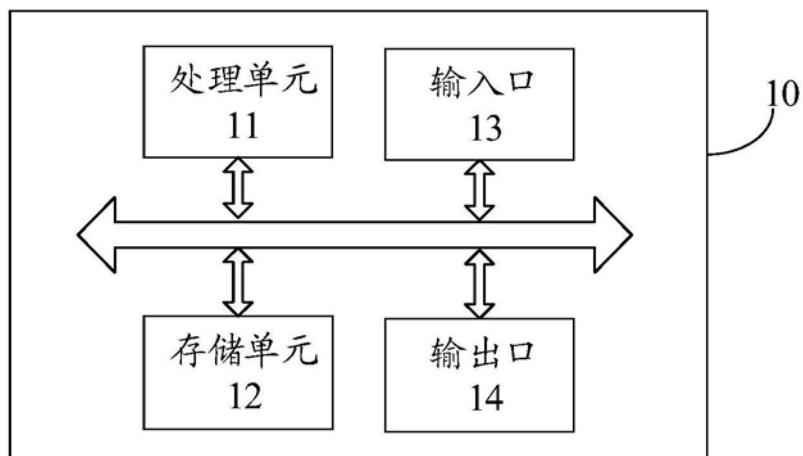


图7