



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116235567 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 06

(21) 申请号 202080103166.X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2020.08.21

H04W 56/00 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2023.02.15

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2020/110507 2020.08.21

(87) PCT国际申请的公布数据
W02022/036686 EN 2022.02.24

(71) 申请人 联想(北京)有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地西路6号

(72) 发明人 刘红梅 颜智 张元涛 刘兵朝
汪海明

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限
责任公司 11287

专利代理师 林斯凯

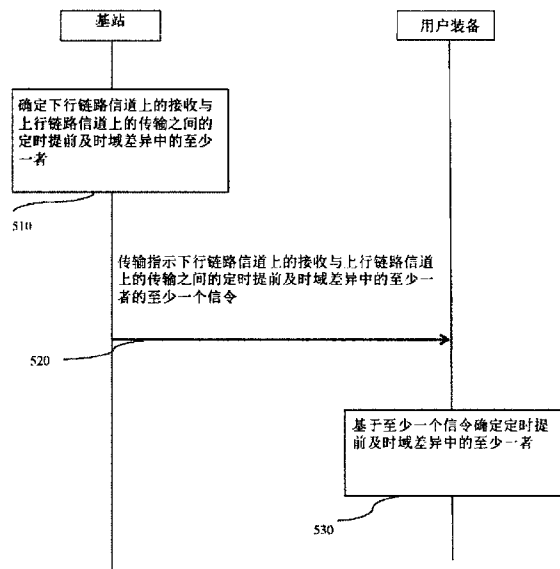
权利要求书4页 说明书15页 附图4页

(54) 发明名称

用于延迟指示的方法及设备

(57) 摘要

本申请案的实施例涉及一种用于延迟指示的方法及设备。所述方法可包含：接收指示下行链路(DL)信道上的接收与上行链路(UL)信道上的传输之间的定时提前(TA)及时域差异中的至少一者的至少一个信令；以及基于所述至少一个信令确定所述TA及所述时域差异中的所述至少一者。



1. 一种方法,其包括:
接收指示下行链路(DL)信道上的接收与上行链路(UL)信道上的传输之间的定时提前(TA)及时域差异中的至少一者的至少一个信令;以及
基于所述至少一个信令确定所述TA及所述时域差异中的所述至少一者。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述UL信道上的所述传输是在所述DL信道上的所述接收之后。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中所述TA或所述时域差异是由多个用户装备(UE)共享的一个值或多个值。
4. 根据权利要求3所述的方法,其进一步包括:
在所述TA或所述时域差异是所述多个值的情况下,进一步指示所述多个值中的一者。
5. 根据权利要求3或4所述的方法,其中所述值或所述多个值中的所述一者由无线电资源控制(RRC)信令及媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)信令中的至少一者指示。
6. 根据权利要求3或4所述的方法,其中所述值或所述多个值中的所述一者由群组共同下行链路控制信息(DCI)指示。
7. 根据权利要求3或4所述的方法,其中所述值或所述多个值中的所述一者由用户装备(UE)特定下行链路控制信息(DCI)指示。
8. 根据权利要求7所述的方法,其中所述值或所述多个值中的所述一者由所述UE特定DCI中的与旧有UE特定DCI相比的至少一个添加的位指示。
9. 根据权利要求7所述的方法,其中通过使用所述UE特定DCI中的时域资源指派字段来指示所述值或所述多个值中的所述一者。
10. 根据权利要求7所述的方法,其中通过使用所述UE特定DCI中的物理下行链路共享信道(PDSCH)到混合自动重复请求(HARQ)反馈定时指示符来指示所述值或所述多个值中的所述一者。
11. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包括:接收指示所述TA或所述时域差异与随机接入信道(RACH)资源之间的关系信令。
12. 根据权利要求11所述的方法,其中所述TA或所述时域差异是由多个用户装备(UE)共享的一个值或多个值,并且通过使用所述UE特定DCI中的物理随机接入信道(PRACH)掩码索引来指示所述值或所述多个值中的所述一者。
13. 根据权利要求11所述的方法,其中所述TA或所述时域差异是由多个用户装备(UE)共享的一个值或多个值,且方法进一步包括:通过选择RACH资源进行PRACH传输来报告所述值或所述多个值中的一者。
14. 根据权利要求4所述的方法,其中所述值或所述多个值中的所述一者是通过在随机接入响应(RAR)或媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)信令中使用TA命令来指示。
15. 根据权利要求3所述的方法,其中所述TA或所述时域差异的所述值在系统信息块(SIB)中预定义或广播。
16. 根据权利要求15所述的方法,其中所述值被应用于2步随机接入信道(RACH)随机接入响应(RAR)与物理上行链路控制信道(PUCCH)传输之间的所述时域差异。
17. 根据权利要求15所述的方法,其中所述值被应用于随机接入信道(RACH)重传之间的持续时间。

18. 根据权利要求15所述的方法,其中所述值被应用于Msg.B随机接入响应(RAR)与物理上行链路共享信道(PUSCH)传输之间的最小时间。

19. 根据权利要求15所述的方法,其中所述值被应用于Msg.4随机接入响应(RAR)与物理上行链路控制信道(PUCCH)传输之间的最小时间。

20. 根据权利要求15所述的方法,其中所述值被应用于非零功率信道状态信息参考信号(NZP CSI-RS)与基于非码本的物理上行链路共享信道(PUSCH)传输的探测参考信号(SRS)之间的间隙。

21. 根据权利要求1所述的方法,其中所述信令指示至少一个值且是基于基站侧的所述DL信道中的传输与所述UL信道中的接收之间的失准,并且在用户装备侧,所述DL信道上的所述接收是在所述UL信道上的所述传输之后。

22. 根据权利要求21所述的方法,其中所述值由以下中的至少一者指示:

系统信息块(SIB);

无线电资源控制(RRC)信令;

媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)信令;以及

群组共同下行链路控制信息(DCI)。

23. 根据权利要求21所述的方法,其中所述至少一个值中的第一个值是初始值,并且第二个值是取决于所述第一个值的时间的变化率。

24. 根据权利要求21所述的方法,其中所述至少一个信令被应用于媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)激活延迟。

25. 根据权利要求21所述的方法,其中所述至少一个信令被应用于波束故障恢复(BFR)物理随机接入信道(PRACH)传输与物理下行链路控制信道(PDCCH)监测之间的时域持续时间。

26. 根据权利要求21所述的方法,其中所述至少一个信令被应用于所配置的基于授权的物理上行链路共享信道(PUSCH)传输与物理下行链路控制信道(PDCCH)监测之间的时域持续时间。

27. 一种方法,其包括:

确定下行链路(DL)信道上的接收与上行链路(UL)信道上的传输之间的定时提前(TA)及时域差异中的至少一者;以及

传输指示所述DL信道上的所述接收与所述UL信道上的所述传输之间的所述TA及所述时域差异中的所述至少一者的至少一个信令。

28. 根据权利要求27所述的方法,其中所述UL信道上的所述传输是在所述DL信道上的所述接收之后。

29. 根据权利要求28所述的方法,其中所述TA或所述时域差异是由多个用户装备(UE)共享的一个或多个值。

30. 根据权利要求29所述的方法,其进一步包括在所述TA或所述时域差异是所述多个值的情况下,进一步指示所述多个值中的一者。

31. 根据权利要求29或30所述的方法,其中所述值或所述多个值中的所述一者由无线电资源控制(RRC)信令及媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)信令中的至少一者指示。

32. 根据权利要求29或30所述的方法,其中所述值或所述多个值中的所述一者由群组

共同下行链路控制信息(DCI)指示。

33. 根据权利要求29或30所述的方法,其中所述值或所述多个值中的所述一者由用户装备(UE)特定下行链路控制信息(DCI)指示。

34. 根据权利要求33所述的方法,其中所述值或所述多个值中的所述一者由所述UE特定DCI中的与旧有UE特定DCI相比的至少一个添加的位指示。

35. 根据权利要求33所述的方法,其中通过使用所述UE特定DCI中的时域资源指派字段来指示所述值或所述多个值中的所述一者。

36. 根据权利要求33所述的方法,其中通过使用所述UE特定DCI中的物理下行链路共享信道(PDSCH)到混合自动重复请求(HARQ)反馈定时指示符来指示所述值或所述多个值中的所述一者。

37. 根据权利要求27所述的方法,其进一步包括:传输指示所述TA或所述时域差异与随机接入信道(RACH)资源之间的关系信令。

38. 根据权利要求37所述的方法,其中所述TA或所述时域差异是由多个用户装备(UE)共享的一个值或多个值,并且通过使用所述UE特定DCI中的物理随机接入信道(PRACH)掩码索引来指示所述值或所述多个值中的所述一者。

39. 根据权利要求30所述的方法,其中所述值或所述多个值中的所述一者是通过在随机接入响应(RAR)或媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)信令中使用TA命令来指示。

40. 根据权利要求29所述的方法,其中所述TA或所述时域差异的所述值在系统信息块(SIB)中预定义或广播。

41. 根据权利要求40所述的方法,其中所述值被应用于2步随机接入信道(RACH)随机接入响应(RAR)与物理上行链路控制信道(PUCCH)传输之间的所述时域差异。

42. 根据权利要求40所述的方法,其中所述值被应用于随机接入信道(RACH)重传之间的持续时间。

43. 根据权利要求40所述的方法,其中所述值被应用于Msg.B随机接入响应(RAR)与物理上行链路共享信道(PUSCH)传输之间的最小时间。

44. 根据权利要求40所述的方法,其中所述值被应用于Msg.4随机接入响应(RAR)与物理上行链路控制信道(PUCCH)传输之间的最小时间。

45. 根据权利要求40所述的方法,其中所述值被应用于非零功率信道状态信息参考信号(NZP CSI-RS)与基于非码本的物理上行链路共享信道(PUSCH)传输的探测参考信号(SRS)之间的间隙。

46. 根据权利要求27所述的方法,其中所述信令指示至少一个值且是基于基站侧的所述DL信道中的传输与所述UL信道中的接收之间的失准,且在用户装备侧,所述DL信道上的所述接收是在所述UL信道上的所述传输之后。

47. 根据权利要求46所述的方法,其中所述值由以下中的至少一者指示:

系统信息块(SIB);

无线电资源控制(RRC)信令;

媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)信令;以及

群组共同下行链路控制信息(DCI)。

48. 根据权利要求46所述的方法,其中所述至少一个值的第一个值是初始值,并且第二

个值是取决于所述第一个值的时间的变化率。

49. 根据权利要求46所述的方法,其中所述至少一个信令被应用于媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)激活延迟。

50. 根据权利要求46所述的方法,其中所述至少一个信令被应用于波束故障恢复(BFR)物理随机接入信道(PRACH)传输与物理下行链路控制信道(PDCCH)监测之间的时域持续时间。

51. 根据权利要求46所述的方法,其中所述信令被应用于所配置的基于授权的物理上行链路共享信道(PUSCH)传输与物理下行链路控制信道(PDCCH)监测之间的时域持续时间。

52. 一种设备,其包括:

至少一个非暂时性计算机可读媒体,其中存储有计算机可执行指令;

至少一个接收器;

至少一个传输器;以及

至少一个处理器,其耦合到所述至少一个非暂时性计算机可读媒体、所述至少一个接收器及所述至少一个传输器;

其中所述计算机可执行指令经编程以用所述至少一个接收器、所述至少一个传输器及所述至少一个处理器实施根据权利要求1至26中任一权利要求所述的方法。

53. 一种设备,其包括:

至少一个非暂时性计算机可读媒体,其中存储有计算机可执行指令;

至少一个接收器;

至少一个传输器;以及

至少一个处理器,其耦合到所述至少一个非暂时性计算机可读媒体、所述至少一个接收器及所述至少一个传输器;

其中所述计算机可执行指令经编程以用所述至少一个接收器、所述至少一个传输器及所述至少一个处理器实施根据权利要求27至51中任一权利要求所述的方法。

用于延迟指示的方法及设备

技术领域

[0001] 本申请案的实施例大体上涉及无线通信技术,且尤其涉及一种用于延迟指示的方法及设备。

背景技术

[0002] 无线通信系统经广泛部署以提供各种电信服务,例如电话、视频、数据、消息传递、广播等等。无线通信系统可采用能够通过共享可用的系统资源(例如,时间、频率及功率)来支持与多个用户的通信的多种接入技术。无线通信系统的实例可包含第四代(4G)系统(例如长期演进(LTE)系统、LTE先进(LTE-A)系统或LTE-A Pro系统)以及第五代(5G)系统,其也可被称为新无线电(NR)系统。

[0003] 为了扩展无线通信系统(例如,5G系统)的覆盖范围及可用性,卫星及高空平台可用作与例如用户装备(UE)的地面装置相关的通信中的中继装置。使用卫星或空运飞机上机载的无线电频率(RF)资源的网络或网络段可被称为非地面网络(NTN)。在NTN网络中,基站(BS)的一些或所有功能可部署在卫星或空运飞机中。

[0004] 然而,由于卫星的高海拔,NTN网络中存在较大的传播延迟。因此,需要考虑如何向UE指示下行链路(DL)信道与上行链路(UL)信道之间的延迟及定时提前(TA)。

发明内容

[0005] 本申请案的实施例提供一种用于NTN网络中例如DL信道与UL信道之间的延迟指示及TA的方法及设备。

[0006] 本申请案的实施例提供一种方法。所述方法可包含:接收指示DL信道上的接收与UL信道上的传输之间的TA及时域差异中的至少一者的至少一个信令;以及基于所述至少一个信令确定所述TA及所述时域差异中的至少一者。

[0007] 在本申请案的实施例中,UL信道上的传输是在DL信道上的接收之后。TA或时域差异是由多个UE共享的一个值或多个值。在TA或时域差异是多个值的情况下,进一步指示多个值中的一者。

[0008] 在本申请案的实施例中,所述值或所述多个值中的一者由无线电资源控制(RRC)信令及媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)信令中的至少一者指示。

[0009] 在本申请案的另一实施例中,所述值或所述多个值中的一者由群组共同下行链路控制信息(DCI)指示。

[0010] 在本申请案的另一实施例中,所述值或所述多个值中的一者由UE特定DCI指示。在实例中,所述值或所述多个值中的一者由UE特定DCI中的与旧有UE特定DCI相比的至少一个添加的位指示。在另一实例中,通过使用UE特定DCI中的时域资源指派字段来指示所述值或所述多个值中的一者。在又一实例中,通过使用UE特定DCI中的物理下行链路共享信道(PDSCH)到混合自动重复请求(HARQ)反馈定时指示符来指示所述值或所述多个值中的一者。

[0011] 在本申请案的实施例中,所述方法可进一步包含:接收指示所述TA或时域差异与随机接入信道(RACH)资源之间的关系的信令。在实例中,TA或时域差异是由多个UE共享的一个值或多个值,并且通过使用UE特定DCI中的物理随机接入信道(PRACH)掩码索引来指示所述值或所述多个值中的一者。在另一实例中,TA或时域差异是由多个UE共享的一个值或多个值,且所述方法进一步包含:通过选择RACH资源进行PRACH传输来报告所述值或所述多个值中的所述一者。

[0012] 在本申请案的实施例中,通过在随机接入响应(RAR)或MAC CE信令中使用TA命令来指示所述值或所述多个值中的所述一者。

[0013] 在本申请案的实施例中,TA或时域差异的值在系统信息块(SIB)中预定义或广播。在实例中,所述值应用于2步RACH RAR与物理上行链路控制信道(PUCCH)传输之间的时域差异。在另一实例中,所述值应用于RACH重传之间的持续时间。在另一实例中,所述值应用于Msg.B RAR与PUSCH传输之间的最小时间。在另一实例中,所述值应用于Msg.4 RAR与PUCCH传输之间的最小时间。在另一实例中,所述值被应用于非零功率信道状态信息参考信号(NZP CSI-RS)与基于非码本的物理上行链路共享信道(PUSCH)传输的探测参考信号(SRS)之间的间隙。

[0014] 在本申请案的实施例中,信令指示至少一个值且是基于基站侧的DL信道中的传输与UL信道中的接收之间的失准,并且在用户装备侧,DL信道上的接收是在UL信道上的传输之后。

[0015] 在本申请案的实施例中,所述值由以下中的至少一者指示:SIB、RRC信令、MAC CE信令及群组共同DCI。

[0016] 在本申请案的实施例中,所述至少一个值的第一个值是初始值,并且第二个值是取决于所述第一个值的时间的变化率。

[0017] 在本申请案的实施例中,所述至少一个信令应用于MAC CE激活延迟。

[0018] 在本申请案的另一实施例中,至少一个信令被应用于波束故障恢复(BFR)PRACH传输与PDCCH监测之间的时域持续时间。

[0019] 在本申请案的另一实施例中,所述至少一个信令被应用于所配置的基于授权的PUSCH传输与PDCCH监测之间的时域持续时间。

[0020] 本申请案的另一实施例提供一种方法。所述方法可包含:确定DL信道上的接收与UL信道上的传输之间的TA及时域差异中的至少一者;以及传输指示DL信道上的接收与UL信道上的传输之间的TA及时域差异中的至少一者的至少一个信令。

[0021] 本申请案的另一实施例提供一种设备。所述设备可包含:至少一个非暂时性计算机可读媒体,其上存储有计算机可执行指令;至少一个接收器;至少一个传输器;及至少一个处理器,其耦合到所述至少一个非暂时性计算机可读媒体、所述至少一个接收器及所述至少一个传输器。所述计算机可执行指令经编程以用所述至少一个接收器、所述至少一个传输器及所述至少一个处理器实施上述方法。

[0022] 本申请案的实施例可至少解决关于如何向UE指示对应于多个参考点的至少一个调度延迟、反馈延迟及TA,以及如何向UE指示由于网络侧(例如,BS网络侧)的DL传输(Tx)与UL接收(Rx)之间的失准而导致的针对透明有效负载的UL到DL定时关系(U到D延迟)的技术问题。

附图说明

[0023] 为了描述可以其获得本申请案的优点及特征的方式,通过参考在附图中说明的其特定实施例来呈现本申请案的描述。这些图式仅描绘本申请案的实例实施例且因此不应认为是对其范围的限制。

[0024] 图1说明根据本申请案的一些实施例的示范性无线通信系统的示意图;

[0025] 图2是说明传播延迟对调度或反馈延迟及TA的影响的实例;

[0026] 图3是说明其中存在多个参考点的卫星的小区的不同地理区域的实例;

[0027] 图4是说明BS侧的DL信道中的传输与UL信道中的接收之间的失准以及对UE侧的UL信道中的传输到DL信道中的接收延迟的影响的实例;

[0028] 图5是说明根据本申请案的实施例的NTN网络中的延迟指示的示范性方法的流程图;

[0029] 图6说明根据本申请案的一些实施例的设备;以及

[0030] 图7说明根据本申请案的一些实施例的设备。

具体实施方式

[0031] 附图的详细描述希望作为本申请案的优选实施例的描述且不希望表示可以其实践本申请案的唯一形式。应理解,相同或等效功能可通过希望被涵盖于本申请案的精神及范围内的不同实施例来完成。

[0032] 现在将详细参考本申请案的一些实施例,其实例在附图中说明。为了促进理解,在特定网络架构及新的服务场景(例如3GPP 5G(NR)、3GPP LTE等)下提供实施例。应考虑到,随着网络架构及新服务场景的发展,本申请案中的所有实施例也适用于类似的技术问题;且此外,本申请案中所述术语可变化,这不应影响本申请案的原理。

[0033] 图1是说明根据本申请案的一些实施例的示范性无线通信系统的示意图。

[0034] 参考图1,所展示的示范性无线通信系统是根据本申请案的各种实施例的示范性NTN网络100,其中可实施本文描述的技术、过程及方法。在本申请案的其它实施例中,无线通信系统可为其它类型的网络。

[0035] 通常,为了扩展无线通信系统的覆盖范围及可用性,可在卫星中部署BS的一些或所有功能。即,在NTN网络中,卫星也可被称为BS。例如,卫星可在某个服务区域上产生波束,所述服务区域也可被称为小区覆盖区域。关于地面BS的小区概念可类似地适用于用作BS的卫星。使用卫星或空运飞机上机载的RF资源的此网络或网络段可被称为NTN网络。此后,说明书中说明的BS全部覆盖具有BS的实质功能的任何类型的装置,包含卫星120、地面BS 140或类似者。

[0036] 如图1中展示,NTN网络100包含至少一个UE 110及至少一个卫星120。UE 110通过服务链路102与卫星120通信,服务链路102具有从UE 101到卫星120的上行链路及从卫星120到UE 110的下行链路。(若干)UE 110可包含计算装置,例如台式计算机、膝上型计算机、个人数字助理(PDA)、平板计算机、智能电视(例如,连接到因特网的电视)、机顶盒、游戏机、安全系统(包含安全摄像机)、车载计算机、网络装置(例如,路由器、交换机及调制解调器)、物联网(IoT)装置或类似者。根据本公开的一些实施例,(若干)UE 110可包含便携式无线通信装置、智能电话、蜂窝电话、翻盖电话、具有订户身份模块的装置、个人计算机、选择呼叫

接收器或能够在无线网络上发送通信信号及接收通信信号的任何其它装置。在本公开的一些实施例中,(若干)UE 110包含可穿戴式装置,例如智能手表、健身手环、光学头戴式显示器或类似者。此外,(若干)UE 110可称为订户单元、移动装置、移动站、用户、终端、移动终端、无线终端、固定终端、订户站、用户终端、或装置,或使用所属领域中使用的其它术语来描述。

[0037] 卫星120可包含低地球轨道(LEO)卫星、中地球轨道(MEO)卫星、地球静止轨道(GEO)卫星以及高椭圆轨道(HEO)卫星。在本申请案的一些实施例中,替代地,卫星120可为无人驾驶飞机系统(UAS)平台。UAS平台可包含绳索UAS及轻于空气(LTA)UAS、重于空气(HTA)UAS及高空平台(HAP)UAS。

[0038] 卫星120可提供多个地理区域(覆盖区)160用于服务定位于一或多个地理区域中的UE 110。地理区域160可与小区相关联,且也可与波束相关联。当地理区域160与小区相关联时,可将其命名为“小区覆盖区”。当地理区域160与波束相关联时,可将其命名为“波束覆盖区”。在图1中,示范性UE可为普通移动终端,其可根据NR接入技术(例如,NR-Uu接口)经由例如服务链路或无线电链路的通信链路与卫星120无线通信。还如图1中展示,卫星120可进一步经由通信链路与网关130或地球上(地面)BS 140通信,所述通信链路可为根据NR接入技术或其它技术的馈线链路102或无线电链路。根据各种实施例,卫星120可用透明或再生有效负载来实施。当卫星120载送透明有效负载时,它仅执行无线电频率滤波、频率转换及/或机载信号的放大。因此,由卫星重复的波形信号不变。当卫星载送再生有效负载时,除了执行无线电频率滤波、频率转换及放大之外,它还执行其它信号处理功能,例如解调/解码、交换及/或路由、编码/解码以及机载调制/解调。换句话说,对于具有再生有效负载的卫星,所有或部分基站功能(例如,gNB、eNB等)机载实施。

[0039] 网关130可耦合到数据网络150,例如因特网、地面共同交换电话网络、移动电话网络或专用服务器网络等。网关130及卫星120通过馈线链路120通信,馈线链路120具有从网关到卫星120的馈线上行链路及从卫星120到网关130的馈线下行链路。尽管展示单个网关130,但一些实施方案将包含更多网关,例如五个、十个或更多个。

[0040] 在提供地理无线电覆盖的典型地面通信网络内提供一或多个地面BS 140(即,非空运或空载),其中UE 110可在地面BS 140的无线电覆盖(小区覆盖)内传输及接收数据。在地面通信网络中,地面BS 140及UE 110可经由通信链路彼此通信,例如,经由从地面BS 140到UE 110的下行链路无线电帧或经由从UE 110到地面BS 140的上行链路无线电帧。

[0041] 尽管在图1中说明有限数目的UE 110及卫星120等,但是应考虑到,无线通信系统100可包含任何数目的UE 110、卫星120及/或其它网络组件。

[0042] 根据本申请案的一些实施例,DL信道与UL信道之间的调度延迟(例如PDCCH与PUSCH之间的延迟)、DL信道与UL信道之间的反馈延迟(例如PDSCH与PUCCH之间的延迟)及UL传输的TA将受到卫星(例如图1中的卫星120)及UE(例如UE 110)之间的传播延迟的影响。

[0043] 图2是说明传播延迟对调度延迟或反馈延迟及TA的影响的实例。

[0044] 如图2中展示,BS在符号#0中传输传输(DL Tx),并且UE在符号#0中接收传输(DL Rx);且然后UE在符号#10中传输反馈或PUSCH(UL Tx),并且BS在符号#10中接收反馈或PUSCH(UL Rx)。在图2中,假设UE中的处理延迟是2个符号,传播延迟(图2中的“Pd”)是4个符号,且因此卫星与UE之间的往返延迟(RTD)是8个符号。如图2中展示,TA=2*Pd=8个符号,

且调度延迟或反馈延迟为 $2+8=10$ 个符号。

[0045] 根据本申请案的一些实施例,由卫星产生的地理区域(覆盖区)总是很大,并且不同UE(例如卫星附近的UE与远离卫星的UE)之间的传播延迟差可为多个符号。

[0046] 图3是说明其中存在多个参考点的卫星300的小区的不同地理区域的实例。参考点可为与卫星相关联的地理位置,其可为虚拟位置或实际位置。如图3中展示,存在多个参考点,即R0、R1、R2及R3。在实例中,参考点可为卫星到地面的投影位置(例如图3中的R0)。在另一实例中,参考点可为卫星的位置。在又一实例中,参考点可为预定义的位置(例如图3中的R1、R2及R3)。调度延迟或反馈延迟及TA可由UE基于相关联的参考点来确定。例如,TA可包含两个部分:共同TA(其是每个地理区域通常配置的TA,并且已经在TS38.821中使用)及有区别的TA。共同TA取决于BS(例如卫星)与参考点之间的距离。有区别的TA取决于UE在地理区域内的位置。

[0047] 如图3中展示,小区的不同地理区域的UE可具有不同的RTD。例如,UE#1的RTD、UE#2的RTD及UE#3的RTD彼此不同。

[0048] 卫星可将多个参考点的位置传输到UE(例如图3中的UE#1、UE#2及UE#3),或将多个参考点中的特定参考点的位置传输到对应的UE。

[0049] 然而,关于如何向UE指示对应于多个参考点中的特定参考点的调度延迟或反馈延迟及TA,还没有技术解决方案。另外,与没有参考点的情况相比,在有参考点的情况下,需要节省调度或反馈延迟及TA的信令开销。

[0050] 另一方面,将来支持透明有效负载。如上面讨论,当卫星载送透明有效负载时,它仅执行无线电频率滤波、频率转换及/或机载信号的放大。

[0051] 对于透明有效负载,UE可知晓它自己的位置及卫星的位置,但是不知晓卫星与地面站(例如,地面BS)之间的距离。当计算TA时,UE仅可计算延迟的一部分。因此,gNB侧的DL信道中的传输与UL信道中的接收之间的失准(例如,帧、时隙或符号边界)将是不可避免的。

[0052] 图4是说明BS侧的DL信道中的传输与UL信道中的接收之间的失准以及对UE侧的UL信道中的传输到DL信道中的接收延迟的影响的实例。

[0053] 如图4中展示,BS在符号#0中传输传输(DL Tx),并且UE在符号#0中接收传输(DL Rx);且接着UE在符号#8中传输传输(UL Tx),并且BS在符号#8中接收传输(UL Rx)。在图4中,假设传播延迟("Pd")是4个符号。因为UE不知晓卫星与地面站之间的距离,所以由UE计算的TA为 $TA=1.5*Pd=6$ 个符号,这导致UE较迟传输传输(UL Tx),且BS较迟接收传输(UL Rx)。此外,BS在符号#8中接收传输(UL Rx)并在符号#13中传输下一个传输(DL Tx),并且在BS处在DL信道及UL信道处存在失准("DL及UL处的失准",如图4中展示),即,UL Rx相对于DL Tx延迟2个符号。因此,透明有效负载可能影响UL到DL定时关系,例如MAC CE激活延迟。因此,失准可能影响UE在UL信道上的传输之后监测DL信道上的接收的定时。例如,在图4中,UL到DL的延迟是5个符号,其中3个符号是处理延迟且2个符号是失准。

[0054] 然而,关于如何向UE指示由于BS侧的DL Tx与UL Rx之间的失准而导致的针对透明有效负载的UL到DL定时关系(U到D延迟),没有技术解决方案。

[0055] 图5是说明根据本申请案的实施例的NTN网络中的延迟指示的示范性方法的流程图。

[0056] 如图5中展示,在步骤510中,BS(例如在图1中的卫星120)确定DL信道上的接收与

UL信道上的传输之间的TA及时域差异中的至少一者。

[0057] 在实例中,UL信道上的传输是在DL信道上的接收之后,并且TA及时域差异与多个参考点中的特定参考点相关联。TA及时域差异是由多个UE共享的一个值或多个值。在TA及时域差异是多个值的情况下,多个值中的一者可例如由BS进一步指示。

[0058] 在另一实例中,在用户装备侧,DL信道上的接收是在UL信道上的传输之后。UE侧的UL传输与DL接收之间的时域差异可基于基站侧的DL信道中的传输与UL信道中的接收之间的失准。

[0059] 在步骤520,BS向UE(例如,在图1中的UE 110)传输指示DL信道上的接收与UL信道上的传输之间的TA及时域差异中的至少一者的至少一个信令。

[0060] 在接收到信令之后,在步骤530中,UE基于所接收信令确定TA及时域差异中的至少一者。

[0061] 下面将详细描述本申请案的一些实施例。

[0062] 本申请案的一些实施例涉及如何向UE指示对应于多个参考点的调度延迟、反馈延迟及TA中的至少一者。调度延迟可指示PDCCH与PUSCH之间的延迟,并且PUSCH是在PDCCH之后。反馈延迟可指示PDSCH与PUCCH之间的延迟,并且PUCCH是在PDSCH之后。在一些情况下,时域差异可指示调度延迟;在一些情况下,时域差异可指示反馈延迟;并且在一些其它情况下,时域差异可指示其中两者。时域差异(调度延迟或反馈延迟)或TA可为由多个UE共享的一个值或多个值。在TA及时域差异是多个值的情况下,可进一步指示多个值中的一者,这将被详细描述。多个值可与多个参考点相关联。

[0063] 时域差异(调度延迟或反馈延迟)可表示为: $D_{total} = k_{offset_common} + D_{reference_point} + K1$ 。其中 k_{offset_common} 对于波束可为共同的,其在旧有3GPP版本中定义,并且将不详细描述。 $D_{reference_point}$ 是UE特定的,并且在在大时间尺度中更新。 $D_{reference_point}$ 也可写成 $D_{referencepoint}$ 。 $K1$ 由UE特定的DCI动态指示,其也在旧有3GPP版本中定义,并且将不详细描述。

[0064] UL传输的TA可表示为: $TA_{total} = TA_{common_per_beam} + TA_{offset_reference_point} + TA_{UE}$ 。其中 $TA_{common_per_beam}$ 以波束特定方式或小区特定方式指示。 $TA_{offset_reference_point}$ 是按参考点的,并且在在大时间尺度中更新。在大多数情况下, $TA_{offset_reference_point}$ 与 $D_{reference_point}$ 相同。 TA_{UE} 是旧有TA指示,其在旧有3GPP版本中定义并且也将不详细描述。

[0065] 在本申请案的一些实施例中,与多个参考点中的特定参考点相关联的时域差异(调度延迟或反馈延迟)或TA可以各种方式指示,这将结合本申请案的以下详细实施例进行描述。

[0066] 在本申请案的实施例中,与多个参考点中的特定参考点相关联的时域差异(例如,调度延迟或反馈延迟)或TA可由RRC信令及MAC CE信令中的至少一者来指示。

[0067] 在实例中,与多个参考点中的特定参考点相关联的时域差异(调度延迟或反馈延迟)或TA可由RRC信令以UE特定的方式来指示。

[0068] 在另一实例中,与多个参考点中的特定参考点相关联的时域差异(调度延迟或反馈延迟)或TA可由MAC CE信令来指示。

[0069] 在又一实例中,与多个参考点中的特定参考点相关联的时域差异(调度延迟或反

馈延迟)或TA可由RRC信令及MAC CE信令来指示。例如,RRC信令可配置与多个参考点相关联的多个反馈延迟并且MAC CE信令可激活与参考点相关联的一个反馈延迟。

[0070] 表1

[0071]	R	服务小区索引				BWP 索引		
--------	---	--------	--	--	--	--------	--	--

[0072]	C ₇	C ₆	C ₅	C ₄	C ₃	C ₂	C ₁	C ₀
--------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

[0073] 表1说明MAC CE命令的实例。在所述表中,R指示字段,服务小区索引指示服务小区,BWP索引指示BWP,且C_i (i=0,...7)指示对应于第(i+1)个参考点的时域差异(调度延迟或反馈延迟)或TA的活动状态。例如,当C₄为1,且其它元素为0时,这意味着将使用对应于与C₄相关联的特定参考点的值。

[0074] 在本申请案的另一实施例中,与多个参考点中的特定参考点相关联的时域差异(调度延迟或反馈延迟)或TA可由特定UE的群组共同DCI来指示。例如,可通过RRC信令为每个UE配置特定的有效负载位置。特定有效负载位置指示特定UE的延迟或TA在DCI中的位置。

[0075] 在本申请案的另一实施例中,与多个参考点中的特定参考点相关联的时域差异(调度延迟或反馈延迟)或TA可由UE特定的DCI来指示。特定来说,与多个参考点相关联的多个反馈延迟或反馈延迟或TA的列表可由RRC信令及MAC CE信令中的至少一者来配置,且接着可由来自列表的UE特定DCI来指示值。

[0076] 在实例中,与多个参考点中的特定参考点相关联的时域差异(调度延迟或反馈延迟)或TA可由UE特定DCI中与旧有UE特定DCI相比的至少一个添加的位指示。例如,DCI调度PDSCH或PUSCH中的2个位用于指示四个延迟或TA中的一者,并且延迟或TA中的每一者与参考点相关联。

[0077] 在另一实例中,与多个参考点中的特定参考点相关联的时域差异(例如,调度延迟)或TA可通过使用UE特定DCI中的时域资源指派字段来指示。在这种情况下,时域差异或TA与K₂联合编码。即,当前DCI中的时域资源指派字段可在本申请案的此实例中被重用。K₂是PDCCH与PUSCH之间的时隙延迟。

[0078] 特定来说,DCI中的时域资源指派字段可指示值,并且K₂可通过查找对应的表来获得。因此,将基于K₂获得延迟或TA。目前,K₂=j,j+1,j+2,j+3,其中j=1,2,3,由PUSCH数字学指示。K₂与S、L及PUSCH映射类型联合编码,并通过使用4个位来表示。S是PUSCH的起始位置,且L是PUSCH的长度。

[0079] 例如,在对K₂及调度延迟或TA进行联合编码的情况下,当K₂=j+2,j+3时,实际K₂分别为j,j+1,并且调度延迟或TA是与参考点(例如R₁)相关联的值;且当K₂=j,j+1时,实际K₂值分别为j及j+1,且调度延迟或TA是与另一参考点(例如R₀)相关联的值。即,在此实例中,K₂具有四个值,并且被分成两个群组,即,K₂=j,j+1与参考点R₀相关联,且K₂=j+2,j+3与参考点R₁相关联。

[0080] 在另一实例中,与多个参考点中的特定参考点相关联的时域差异(例如,反馈延迟)或TA可通过使用UE特定的DCI中的PDSCH到混合自动重复请求(HARQ)反馈定时指示符来指示。在这种情况下,时域差异或TA与K₁联合编码。即,在本申请案的此实例中,可使用当前DCI中的PDSCH到HARQ反馈定时指示符。

[0081] K₁是PDSCH与PUCCH之间的时隙延迟。如上文讨论,K₁由UE特定的DCI动态指示。目

前,K1最多可配置为3个位。对于DCI 1-0格式,K1是从0到7中选择一个值;对于DCI 1-1格式,K1是从-1到15中选择一个值;且对于DCI 1-2格式,K1是从0到15中选择一个值。

[0082] 例如,在联合编码之后,当要从由RRC信令配置的第1到第4个值中选择K1时,反馈延迟或TA与参考点(例如R0)相关联,并且当要从由RRC信令配置的第5及第8个值中选择K1时,反馈延迟或TA与另一参考点(例如R1)相关联。

[0083] 在本申请案的另一实施例中,在时域差异(调度延迟或反馈延迟)或TA与RACH资源之间存在隐式关联,且时域差异或TA与多个参考点中的特定参考点相关联。

[0084] 与特定参考点相关联的时域差异(调度延迟或反馈延迟)或TA与RACH资源之间的映射(或关联)关系由BS通过广播或通过RRC信令来配置。RACH资源可为时域资源、频域资源或码域资源。在实例中,RACH资源是时域资源。当此时的RACH资源与参考点(例如R0)的时域差异或TA相关联时,下一RACH资源与下一参考点(例如R1)的时域差异或TA相关联。

[0085] 在实例中,UE通过针对PRACH传输选择RACH资源来向BS报告与多个参考点中的特定参考点相关联的时域差异(调度延迟或反馈延迟)或TA。

[0086] 在另一实例中,BS可通过使用UE特定DCI中的PRACH掩码索引以确定RACH资源配置来指示与多个参考点中的特定参考点相关联的时域差异(调度延迟或反馈延迟)或TA。PRACH掩码索引指示RACH资源,并且UE可根据与特定参考点相关联的时域差异或TA与RACH资源之间的映射关系来知晓对应于RACH资源的时域差异或TA。

[0087] 下面描述根据本申请案的实施例的PDCCH触发的PRACH传输的适用情况:

[0088] 当由PDCCH命令发起随机接入过程时,UE在由较高层请求时在所选择的PRACH时机中传输PRACH,如[11,TS 38.321]中描述,对于所述PRACH,PDCCH命令接收的最后一个符号与PRACH传输的第一个符号之间的时间大于或等于 $N_{T,2} + \Delta_{\text{BWPSwitching}} + \Delta_{\text{Delay}} + T_{\text{switch}} + D_{\text{referencepoint}} + K_{\text{offset_common}}$ 毫秒,其中

[0089] - $N_{T,2}$ 是对应于UE处理能力1[6,TS 38.214]的PUSCH准备时间的 N_2 符号的持续时间,假设 μ 对应于PDCCH命令的SCS配置与对应的PRACH传输的SCS配置之间的最小子载波间距(SCS)配置

[0090] - $\Delta_{\text{BWPSwitching}} = 0$,此时活动UL BWP不改变,否则 $\Delta_{\text{BWPSwitching}}$ 在[10,TS 38.133]中定义

[0091] - 对于FR1, $\Delta_{\text{Delay}} = 0.5$ 毫秒,且对于FR2, $\Delta_{\text{Delay}} = 0.25$ 毫秒

[0092] - T_{switch} 是[6,TS 38.214]中定义的切换间隙持续时间

[0093] - $D_{\text{referencepoint}}$ 取决于由PDCCH命令指示的PRACH掩码索引

[0094] - $K_{\text{offset_common}}$ 是小区/波束共同的调度/反馈延迟。

[0095] 对于使用1.25kHz或5kHz SCS的PRACH传输,UE确定 N_2 ,假设SCS配置 $\mu = 0$ 。

[0096] 对于PDCCH触发的PRACH传输的情况,在另一实例中, $D_{\text{referencepoint}}$ 存在一个默认值,因此可删除公式中的 $D_{\text{referencepoint}}$ 。例如,默认值可为小区或波束覆盖区域中的0或最大(max)RTD差。

[0097] 在本申请案的另一实施例中,与多个参考点中的特定参考点相关联的时域差异(调度延迟或反馈延迟)或TA可由BS通过使用随机接入响应(RAR)或MAC CE信令中的TA命令来指示。即,在本申请案的实施例中,“TA命令”用于RAR或MAC CE信令中。

[0098] 特定来说,TA命令的最高有效位(MSB)或最低有效位(LSB)中的一些被用于指示与

多个参考点中的特定参考点相关联的TA(或时域差异),并且剩余的LSB或MSB被用于指示实际UE特定TA值(即,如上文讨论的TA_{UE})或实际UE特定时域差异。可进一步更新或缩放剩余LSB与实际UE特定TA值或实际UE特定时域差异之间的映射关系。

[0099] 目前,对于RAR中的TA命令,可能的索引是 $T_A=0,1,2,\dots,3846$,且对于MAC CE中的TA命令,可能的索引是 $T_A=0,1,2,\dots,63$ 。

[0100] 例如,当使用MAC CE中的TA命令的1个MSB来指示与特定参考点相关联的时域差异或TA,并且当 T_A 从32到63时,时域差异或TA与参考点(例如R1)相关联,并且实际 T_A 分别为0到31。当 T_A 从0到31时,时域差异或TA与参考点(例如R0)相关联,并且实际 T_A 分别为0到31。当剩余LSB与 T_A 值之间的映射被进一步更新时,所述映射可被更新为 $N_{TA_new}=N_{TA_old}+(TA-31)*16*64/2^u*4$ 。

[0101] 在另一实例中,当使用MAC CE中的TA命令的1个LSB来指示与特定参考点相关联的时域差异或TA,并且当 T_A 为0、2、4、6...时,时域差异或TA与参考点(例如R0)相关联;否则,如果 T_A 是1、3、5、7,那么时域差异或TA与另一参考点(例如R1)相关联。

[0102] 尽管本申请案的上述实例或实施例是关于与由多个UE共享的多个参考点中的特定参考点相关联的时域差异或TA描述的,但应当理解,当仅存在与多个UE共享的一个参考点相关联的时域差异或TA时,上述实例或实施例也是适用的。

[0103] 在本申请案的实施例中,与特定参考点相关联的时域差异(调度延迟或反馈延迟)或TA可在SIB中预定义或广播。

[0104] 存在在3GPP规范中预定义的一些持续时间,3GPP规范需要基于UE与卫星之间的RTD来更新。

[0105] 在实例中,与参考点关联的预定义的时域差异(调度延迟或反馈延迟)或TA可应用于2步RACH RAR与PUCCH传输之间的时域差异,并且说明书中的相关描述可如下更新:

[0106] 如果UE检测到DCI格式1_0,其中循环冗余校验(CRC)被对应的MsgB-无线网

[0107] 络临时识别符(RNTI)加扰,且DCI格式1_0中的(SFN)字段的LSB(如果适用)与其

[0108] 中UE传输PRACH的SFN的对应LSB相同,并且UE在窗口内接收对应PDSCH

[0109] 中的传送块,那么UE将传送块传递到较高层。较高层向物理层指示。

[0110] - 上行链路授权,如果RAR消息针对回落RAR,并且识别与PRACH传输相关联的随机接入前导码标识(RAPID),并且当UE检测到RAR UL授权时,UE过程如条款8.2、8.3及8.4中描述那样继续,或

[0111] - 传输带有具有ACK值的HARQ-ACK信息的PUCCH,如果RAR消息是针对成功RAR,其中

[0112] - 用于传输PUCCH的PUCCH资源由来自pucch-ResourceCommon提供的PUCCH资源集的成功RAR中的4个位的PUCCH资源指示符字段指示

[0113] - 用于PUCCH传输的时隙由具有来自{1,2,3,4,5,6,7,8}的值k的成功RAR中的3个位的PDSCH到HARQ_{feedback}定时指示符字段指示,且参考用于具有持续时间 T_{slot} 的PUCCH传输的时隙,时隙被确定为 $n+k+\Delta$,其中n是PDSCH接收的时隙,并且 Δ 在[6,TS 38.214]的表中6.1.2.1.1-5中针对PUSCH传输定义

[0114] - UE不期望PUCCH传输的第一个符号落后于PDSCH接收的最后一个符号达小于 $N_{T,1}+0.5\text{msec}+D_{referencepoint}+K_{offset_common}$ 的时间,其中 $N_{T,1}$ 是UE处理能力1[6,TS 38.214]的

PDSCH处理时间, K_offset_common 是小区或波束共同的调度或反馈延迟。 $D_referencepoint$ 与参考点相关联。在某一情况下, $D_referencepoint$ 是默认值。例如, $D_referencepoint$ 可为小区或波束覆盖区域中的0或最大RTD差。在另一实例中, 更新可仅以 $N_{T,1}+0.5msec+K_offset_common$ 基于 K_offset_common 。

[0115] - 对于共享频谱信道接入的操作, 用于PUCCH传输的信道接入类型及CP扩展[15, TS 37.213]由成功RAR中的ChannelAccess-CPext字段指示

[0116] - PUCCH传输具有与上一PUSCH传输相同的空域传输滤波器且处于与上一PUSCH传输相同的活动UL BWP中。

[0117] 在另一实例中, 与参考点相关联的预定义的时域差异(调度延迟或反馈延迟)或TA可应用于RACH重传之间的持续时间, 并且相关描述可如下更新:

[0118] UE不期望在UE应用由传送块提供的TA命令的时间之前的时间被指示传输具有HARQ-ACK信息的PUCCH。如果UE在窗口内没有检测到具有被对应的MsgB-RNTI加扰的CRC的DCI格式1_0, 或如果UE在窗口内检测到具有被对应的MsgB-RNTI加扰的CRC的DCI格式1_0, 及DCI格式1_0中的SFN字段的LSB(如果适用)与UE传输PRACH的SFN的对应LSB不同, 或如果UE没有在窗口内正确接收对应PDSCH中的传送块, 或如果较高层没有识别与来自UE的PRACH传输相关联的RAPID, 那么较高层可向物理层指示根据类型1随机接入过程仅传输PRACH或根据类型2随机接入过程[11, TS 38.321]传输PRACH及PUSCH两者。如果由较高层请求, 那么期望UE在窗口的最后一个符号之后不迟于 $N_{T,1}+0.75msec+D_referencepoint+K_offset_common$ 传输PRACH, 其中 $N_{T,1}$ 是当配置额外PDSCH DM-RS时对应于UE处理能力1的PDSCH处理时间的 N_1 个符号的持续时间。针对 $\mu=0$, UE假设 $N_{1,0}=14$ [6, TS 38.214]。 K_offset_common 是小区或波束共同的调度或反馈延迟。 $D_referencepoint$ 与参考点相关联。在某一情况下, $D_referencepoint$ 是默认值。例如, $D_referencepoint$ 可为小区或波束覆盖区域中的0或最大RTD差。在另一实例中, 更新可仅以 $N_{T,1}+0.75msec+K_offset_common$ 基于 K_offset_common 。

[0119] 在另一实例中, 与预定义参考点相关联的时域差异(调度延迟或反馈延迟)或TA可应用于Msg.B RAR与PUSCH传输之间的最小时间, 并且相关描述可如下更新:

[0120] UE可假设传送具有RAR UL授权的RAR消息的PDSCH接收的最后一个符号与由RAR UL授权调度的对应PUSCH传输的第一个符号之间的最小时间等于 $N_{T,1}+N_{T,2}+0.5msec+D_referencepoint+K_offset_common$, 其中 $N_{T,1}$ 是当配置额外PDSCH DM-RS时对应于UE处理能力1的PDSCH处理时间的 N_1 个符号的持续时间, $N_{T,2}$ 是对应于用于UE处理能力1[6, TS 38.214]的PUSCH准备时间的 N_2 个符号的持续时间, 并且为了确定最小时间, UE考虑 N_1 及 N_2 对应于PDSCH及PUSCH的SCS配置中的较小者。针对 $\mu=0$, UE假设 $N_{1,0}=14$ [6, TS 38.214]。 K_offset_common 是小区或波束共同的调度或反馈延迟。 $D_referencepoint$ 与参考点相关联。在某一情况下, $D_referencepoint$ 是默认值。例如, $D_referencepoint$ 可为小区或波束覆盖区域中的0或最大RTD差。在另一实例中, 更新可仅以 $N_{T,1}+N_{T,2}+0.5msec+K_offset_common$ 基于 K_offset_common 。

[0121] 在另一实例中, 与参考点相关联的预定义时域差异(调度延迟或反馈延迟)或TA可应用于Msg.4 RAR与PUCCH之间的最小时间, 并且相关描述可如下更新:

[0122] 响应于当UE尚未被提供C-RNTI时由RAR UL授权调度的PUSCH传输, UE尝试检测具有被调度包含UE争用解决标识[11, TS 38.321]的PDSCH的对应TC-RNTI加扰的CRC的DCI格

式1_0。响应于具有UE争用解决标识的PDSCH接收,UE在PUCCH中传输HARQ-ACK信息。PUCCH传输在与PUSCH传输相同的活动UL BWP内。PDSCH接收的最后一个符号与具有HARQ-ACK信息的对应PUCCH传输的第一个符号之间的最小时间等于 $N_{T,1}+0.5\text{msec}+D_{\text{referencepoint}}+K_{\text{offset_common}}$ 。 $N_{T,1}$ 是当配置额外PDSCH DM-RS时对应于UE处理能力1的PDSCH处理时间的 N_1 个符号的持续时间。针对 $\mu=0$,UE假设 $N_{1,0}=14$ [6,TS 38.214]。 $K_{\text{offset_common}}$ 是小区或波束共同的调度或反馈延迟。 $D_{\text{referencepoint}}$ 与参考点相关联。在某一情况下, $D_{\text{referencepoint}}$ 是默认值。例如, $D_{\text{referencepoint}}$ 可为小区或波束覆盖区域中的0或最大RTD差。在另一实例中,更新可仅以 $N_{T,1}+0.5\text{msec}+K_{\text{offset_common}}$ 基于 $K_{\text{offset_common}}$ 。

[0123] 在另一实例中,与预定义参考点相关联的时域差异(调度延迟或反馈延迟)或TA可应用于基于非码本PUSCH传输的非零功率信道状态信息参考信号(NZP CSI-RS)与探测参考信号(SRS)之间的间隙,并且相关描述可如下更新:

[0124] 对于基于非码本的传输,UE可基于相关联的NZP CSI-RS资源的测量来计算用于SRS的传输的预编码器。对于SRS资源集,UE可仅配置有一个NZP CSI-RS资源,其中如果经配置那么SRS-ResourceSet中的较高层参数使用设置为“非码本”。

[0125] - 如果配置非周期性SRS资源集,那么经由DCI格式0_1及1_1以及DCI格式0_2(如果存在SRS请求字段)及DCI格式1_2(如果存在SRS请求字段)中的SRS请求字段来指示相关联的NZP-CSI-RS,其中AperiodicSRS-ResourceTrigger以及AperiodicSRS-ResourceTriggerList(指示非周期性SRS触发状态与SRS资源集之间的关联)、被触发的SRS资源srs-ResourceSetId、csi-RS(指示相关联的NZP-CSI-RS-ResourceId)较高层配置在SRS-ResourceSet中。通过DCI格式0_1及1_1与SRS请求相关联的SRS-ResourceSet由较高层参数srs-ResourceSetToAddModList的条目定义,且通过DCI格式0_2及1_2与SRS请求相关联的SRS-ResourceSet由较高层参数srs-ResourceSetToAddModList-ForDCIFormat0_2的条目定义。如果非周期性NZP-CSI-RS资源的接收的最后一个符号与非周期性SRS传输的第一个符号的间隙小于 $42\text{ OFDM symbols}+D_{\text{referencepoint}}+K_{\text{offset_common}}$,那么不期望UE更新SRS预编码信息。其中 $K_{\text{offset_common}}$ 是小区/波束共同的调度/反馈延迟。 $D_{\text{referencepoint}}$ 与参考点相关联。在某一情况下, $D_{\text{referencepoint}}$ 是默认值。例如, $D_{\text{referencepoint}}$ 可为小区或波束覆盖区域中的0或最大RTD差。在另一实例中,更新可仅以 $42\text{ OFDM symbols}+K_{\text{offset_common}}$ 基于 $K_{\text{offset_common}}$ 。

[0126] - 如果UE配置有与非周期性NZP CSI-RS资源相关联的非周期性SRS,那么在SRS请求字段的值不是如[5,TS 38.212]的表7.3.1.1.2-24中的'00'并且调度DCI不用于跨载波或跨带宽部分调度的情况下,由SRS请求字段指示相关联的CSI-RS的存在。CSI-RS与SRS请求字段定位于同一时隙中。如果UE配置有与非周期性NZP CSI-RS资源相关联的非周期性SRS,那么在被调度CC中配置的任何TCI状态都不应配置有'QCL-TypeD'。

[0127] - 如果配置周期性或半持久性SRS资源集,那么用于测量的NZP-CSI-RS-ResourceId经由SRS-ResourceSet中的较高层参数associatedCSI-RS来指示。

[0128] 本申请案的一些实施例涉及如何向UE指示由于BS侧的DL Tx与UL Rx之间的失准的针对透明有效负载的UL到DL定时关系(U到D延迟)。在UE侧,DL信道上的接收是在UL信道上的传输之后。根据本申请案的一些实施例,信令指示至少一个值且是基于基站侧的DL信道中的传输与UL信道中的接收之间的失准,并且在用户装备侧,DL信道上的接收是在UL信

道上的传输之后。至少一个值在下文中可称为“失准值”。

[0129] 在BS侧的DL Tx与UL Rx之间的失准值应针对DL信道或参考信号(RS)接收或应用由UE知晓。对于具有有效TA的RRC连接状态,采用失准值。其在UL Tx定时已由TA指示提前之后应用,并且其不同于RRC空闲状态采用的绝对延迟值(例如PRACH与RAR之间的延迟)。

[0130] 在实施例中,失准值可由单个值指示。在另一实施例中,失准值可由初始值及速率指示,速率是取决于初始值的时间的变化速率。在实例中,速率可对应于地面站的选择及卫星的移动速度。失准值可以毫秒为单位,或以时隙或符号为单位。当其以时隙或符号为单位时,应确定或指示参考子载波间距(SCS)。例如,所述SCS可基于与用以确定用于监测PDCCH的对应4/1符号的符号/时隙持续时间的SCS相同的SCS来确定。

[0131] 用于指示失准值的信令可以小区特定的方式或UE特定的方式。失准值可在SIB中广播或指示,或由RRC信令或MAC CE信令配置,或由群组共同DCI配置(例如,失准值可配置在群组共同DCI中的有效负载位置中)。

[0132] 用于指示失准值的信令可应用于一些情况。

[0133] 在本申请案的实施例中,用于指示失准值的信令可应用于MAC CE激活延迟。延迟指示在UE侧的ACK/NACK(A/N)传输与MAC CE命令的应用之间的延迟。例如,指示U到D延迟的当前值是3ms。在此实施例中,指示U到D延迟的值将更新为3ms+D_{mis},其中D_{mis}是gNB侧的DL Tx与UL Rx之间的失准值,并且说明书中的相关描述可如下更新:

[0134] 对于在上行链路时隙 n 上接收的定时提前命令并且对于除了如条款8.2A或8.3中描述的由RAR UL授权或回落RAR UL授权调度的PUSCH或响应于如条款8.2A中描述的成功RAR的具有HARQ-ACK信息的PUCCH之外的传输,从上行链路时隙 $n+k+1$ 的开始应用上行链路传输定时的对应调整,其中 $k = \left\lceil N_{\text{slot}}^{\text{subframe}} \cdot (N_{T,1} + N_{T,2} + N_{TA,\text{max}} + 0.5) / T_{\text{sf}} \right\rceil + D_{\text{mis}}$, $N_{T,1}$ 是当配置额外PDSCH DM-RS时对应于UE处理能力1的PDSCH处理时间的 N_1 个符号的以毫秒为单位的持续时间, $N_{T,2}$ 是对应于UE处理能力1[6, TS 38.214]的PUSCH准备时间的 N_2 个符号的以毫秒为单位的持续时间, $N_{TA,\text{max}}$ 是可由12位的TA命令字段提供的以毫秒为单位的最大定时提前值, $N_{\text{slot}}^{\text{subframe}}$ 是每个子帧的时隙数,并且 T_{sf} 是1毫秒的子帧持续时间。 N_1 且 N_2 相对于TAG中所有上行链路载波的所有配置的UL BWP的SCS及对应下行链路载波的所有配置的DL BWP的SCS中的最小SCS来确定。针对 $\mu=0$, UE假设 $N_{1,0} = 14$ [6, TS 38.214]。时隙 n 以及 $N_{\text{slot}}^{\text{subframe}}$ 相对于TAG中所有上行链路载波的所有配置的UL BWP的SCS中的最小SCS来确定。 $N_{TA,\text{max}}$ 相对于TAG中所有上行链路载波的所有配置的UL BWP的SCS中及由initialUplinkBWP提供的所有配置的初始UL BWP的SCS中的最小SCS来确定。上行链路时隙 n 是假设 $T_{TA} = 0$ 上行链路时隙中与PDSCH接收的时隙重叠的最后一个时隙,其中PDSCH提供定时提前命令,并且 T_{TA} 在[4, TS 38.211]中定义。

[0135] 参考用于PUCCH传输的时隙,当UE在PDSCH中接收到用于在时隙 n 中结束的辅助小区的激活命令[11, TS 38.321]时,UE在不晚于[10, TS 38.133]中定义的最小要求且不早于时隙 $n+k$ 的情况下应用[11, TS 38.321]中的对应动作,但以下情况除外:

[0136] - 与在时隙 $n+k$ 中活动的服务小区上的CSI报告相关的动作

[0137] - UE在时隙 $n+k$ 中应用的与和辅助小区[11, TS 38.321]相关联的sCellDeactivationTimer相关的动作

[0138] - UE在其中服务小区活动的 $n+k$ 后的最早时隙中应用的与在时隙 $n+k$ 不活动的服务小区上的CSI报告相关的动作。

[0139] k 的值是 $k_1 + 3 \cdot N_{\text{slot}}^{\text{subframe}\mu} + 1 + D_{\text{mis}}$, 其中 k_1 是用于具有PDSCH接收的HARQ-ACK信息的PUCCH传输的时隙的数目, 并且由调度PDSCH接收的DCI格式中的PDSCH到HARQ_feedback定时指示符字段指示, 如条款9.2.3中描述, 且 $N_{\text{slot}}^{\text{subframe}\mu}$ 是PUCCH传输的SCS配置 μ 的每个子帧的时隙数。 D_{mis} 是gNB侧的DL Tx与UL Rx之间的失准值。

[0140] 在本申请案的另一实施例中, 用于指示失准值的信令可应用于波束故障恢复(BFR)PRACH传输与PDCCH监测之间的时域持续时间。在此实施例中, 说明书中的相关描述可如下更新:

[0141] 对于主小区(PCell)或主辅助小区(PSCell), 可通过PRACH-ResourceDedicatedBFR为UE提供用于PRACH传输的配置, 如条款8.1中描述。对于时隙 n 中的PRACH传输以及根据与周期性CSI-RS资源配置相关联或与由较高层[11, TS 38.321]提供的索引 q_{new} 相关联的SS/PBCH块相关联的天线端口准共定位参数, UE在由BeamFailureRecoveryConfig配置的窗口内监测由recoverySearchSpaceId提供的搜索空间集中的PDCCH以用于检测具有被C-RNTI或MCS-C-RNTI从时隙4个符号+ D_{mis} 开始加扰的CRC的DCI格式。对于recoverySearchSpaceId提供的搜索空间集中的PDCCH监测及对于对应的PDSCH接收, UE假设与和索引 q_{new} 相关联的天线端口准共定位参数相同的天线端口准共定位参数, 直到UE通过较高层接收TCI状态的激活或参数tci-StatesPDCCH-ToAddList及/或tci-StatesPDCCH-ToReleaseList中的任一者。在UE在由recoverySearchSpaceId提供的搜索空间集中检测到具有被C-RNTI或MCS-C-RNTI加扰的CRC的DCI格式之后, UE继续在由recoverySearchSpaceId提供的搜索空间集中监测PDCCH候选者, 直到UE接收到TCI状态的MAC CE激活命令, 或tci-StatesPDCCH-ToAddList及/或tci-StatesPDCCH-ToReleaseList。其中 D_{mis} 是gNB侧的DL Tx与UL Rx之间的失准值。

[0142] 在本申请案的又一实施例中, 用于指示失准值的信令可应用于所配置的基于授权的PUSCH传输与PDCCH监测之间的时域持续时间。例如, 指示U到D延迟的当前值是1个符号。在此实施例中, 指示U到D延迟的值将更新为1个符号+ D_{mis} 或cg-minDFIDelay-r16+ D_{mis} , 其中 D_{mis} 是gNB侧的DL Tx与UL Rx之间的失准值, 并且说明书中的相关描述可如下更新:

[0143] UE可被配置若干搜索空间集来监测PDCCH以用于检测具有DFI标志字段且CRC被由cs-RNTI提供的CS-RNTI加扰的DCI格式0_1。如果通过ConfiguredGrantConfig配置PUSCH传输, 那么当DFI标志字段值被设置为'1'时, UE确定DCI格式为PUSCH传输提供HARQ-ACK信息。

[0144] 针对提供DCI格式0_1的PDCCH接收的服务小区, 或如果DCI格式0_1包含载波指示符字段, 那么针对由载波指示符字段的值指示的服务小区, HARQ-ACK信息对应于用于所有HARQ过程的PUSCH传输中的传送块。

[0145] 对于由ConfiguredGrantConfig配置的PUSCH传输, 如果PDCCH接收的第一个符号落后于PUSCH传输或PUSCH传输的任何重复的最后一个符号达由cg-minDFIDelay-r16+ D_{mis} 提供的若干符号, 那么对应HARQ过程号的传送块的HARQ-ACK信息是有效的。

[0146] 对于由UE在由ConfiguredGrantConfig配置的PUSCH中进行的对传送块的初始传输, 如果所述UE接收为传送块提供HARQ-ACK信息的CG-DFI, 那么在HARQ-ACK信息值为ACK的情况下, UE假设传送块被正确解码; 否则, UE假设传送块没有被正确解码。

[0147] 对于由DCI格式调度的PUSCH传输, 如果PDCCH接收的第一个符号落后于PUSCH传输的最后一个符号达由cg-minDFIDelay-r16+ D_{mis} 提供的若干符号, 或如果PUSCH传输在多

个时隙上,那么对应的HARQ过程号的传送块的HARQ-ACK信息是有效的,其中D_{mis}是gNB侧的DL Tx与UL Rx之间的失准值。

[0148] - 如果HARQ-ACK信息的值是ACK,那么落后于来自多个时隙中的第一个时隙中的PUSCH传输的最后一个符号达由 $cg\text{-minDFIDelay-r16}+D_{\text{mis}}$ 提供的若干符号。

[0149] - 如果HARQ-ACK信息的值是NACK,那么落后于来自多个时隙中的最后一个时隙中的PUSCH传输的最后一个符号达由 $cg\text{-minDFIDelay-r16}+D_{\text{mis}}$ 提供的若干符号。

[0150] 因此,上述实施例可至少解决关于如何向UE指示对应于多个参考点的调度延迟或反馈延迟及TA,以及如何向UE指示由于BS侧的DL Tx与UL Rx之间的失准而导致的针对透明有效负载的UL到DL定时关系(U到D延迟)的技术问题。

[0151] 图6说明根据本申请案的一些实施例的设备。在本公开的一些实施例中,设备600可为如图1或本申请案的其它实施例中说明的UE 110。

[0152] 如图6中展示,设备600可包含接收器601、传输器603、处理器605及非暂时性计算机可读媒体607。非暂时性计算机可读媒体607其中存储有计算机可执行指令。处理器605经配置以耦合到非暂时性计算机可读媒体607、接收器601及传输器603。应考虑到,根据实际需要,在本申请案的一些其它实施例中,设备600可包含更多计算机可读媒体、接收器、传输器及处理器。在本申请案的一些实施例中,接收器601及传输器603集成为单个装置,例如收发器。在特定实施例中,设备600可进一步包含输入装置、存储器及/或其它组件。

[0153] 在本申请案的一些实施例中,非暂时性计算机可读媒体607在其上可存储有致使处理器实施根据本申请案的实施例的方法的计算机可执行指令。

[0154] 图7说明根据本申请案的一些实施例的设备。在本公开的一些实施例中,设备700可为如图1或本申请案的其它实施例中说明的BS(例如卫星120)。

[0155] 如图7中展示,设备700可包含接收器701、传输器703、处理器706及非暂时性计算机可读媒体707。非暂时性计算机可读媒体707其中存储有计算机可执行指令。处理器706经配置以耦合到非暂时性计算机可读媒体707、接收器701及传输器703。应考虑到,根据实际需要,在本申请案的一些其它实施例中,设备700可包含更多计算机可读媒体、接收器、传输器及处理器。在本申请案的一些实施例中,接收器701及传输器703集成为单个装置,例如收发器。在特定实施例中,设备700可进一步包含输入装置、存储器及/或其它组件。

[0156] 在本申请案的一些实施例中,非暂时性计算机可读媒体707在其上可存储有致使处理器实施根据本申请案的实施例的方法的计算机可执行指令。

[0157] 所属领域的技术人员应理解,随着技术的发展及进步,本申请案中描述的术语可改变,及不应影响或限制本申请案的原理及精神。

[0158] 所属领域的一般技术人员应理解,结合本文中公开的方面描述的方法的步骤可直接体现于硬件中、由处理器执行的软件模块中或两者的组合中。软件模块可驻留在RAM存储器、快闪存储器、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可卸除磁盘、CD-ROM或所属领域中已知的任何其它形式的存储媒体中。另外,在一些方面中,方法的步骤可驻存为可并入到计算机程序产品中的非暂时性计算机可读媒体上的代码及/或指令的一者或任何组合或集合。

[0159] 虽然已参考本公开的特定实施例描述了本公开,但很明显,许多替代、修改及变化对所属领域的技术人员来说可为显而易见的。举例来说,实施例的各种组件在其它实施例

中可被互换、新增或替代。而且,每一图的全部元件对所公开实施例的操作并非是必要的。举例来说,所公开实施例的领域的一般技术人员将能够通过简单采用独立权利要求的元件制作及使用本公开的教导。因此,本文中所陈述的本公开的实施例希望是说明性的而非限制性的。在不背离本公开的精神及范围的情况下,可做出各种改变。

[0160] 在此档案中,术语“包括(comprise/comprising)”或其任何其它变化希望涵盖非排他性包含,使得包括元件列表的过程、方法、物品或设备不仅包含那些元件而且可包含未明确列出或此过程、方法、物品或设备固有的其它元件。以“一(a/an)”或类似者开头的元件在无更多约束的情况下不排除包括所述元件的过程、方法、物品或设备中额外相同元件的存在。而且,术语“另一”被定义为至少一第二者或更多者。如本文中使用的,术语“包含”、“具有”及类似者被定义为“包含”。

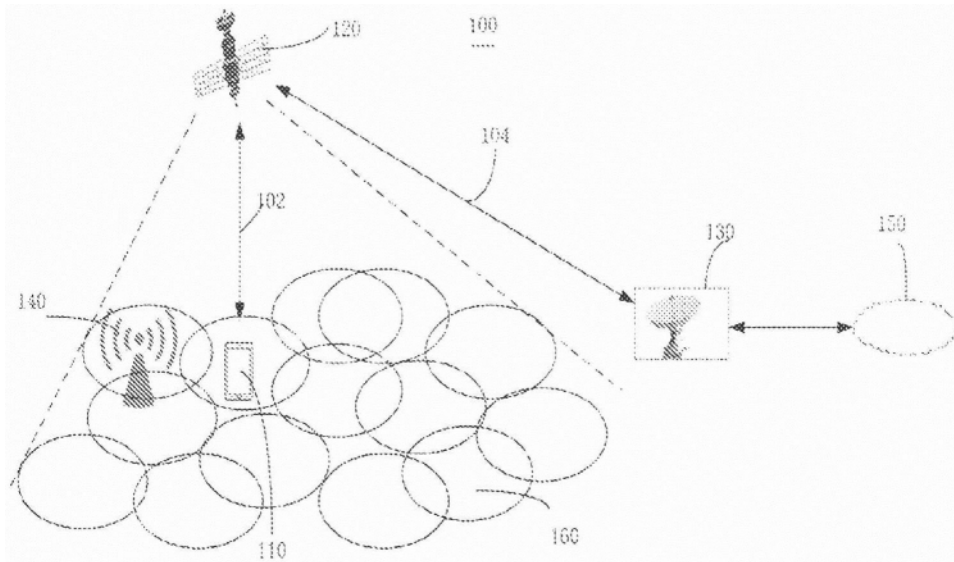


图1

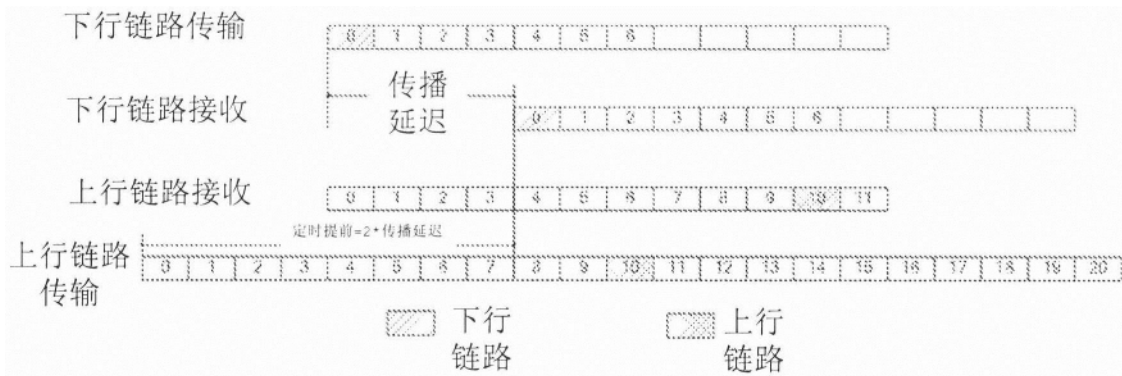


图2

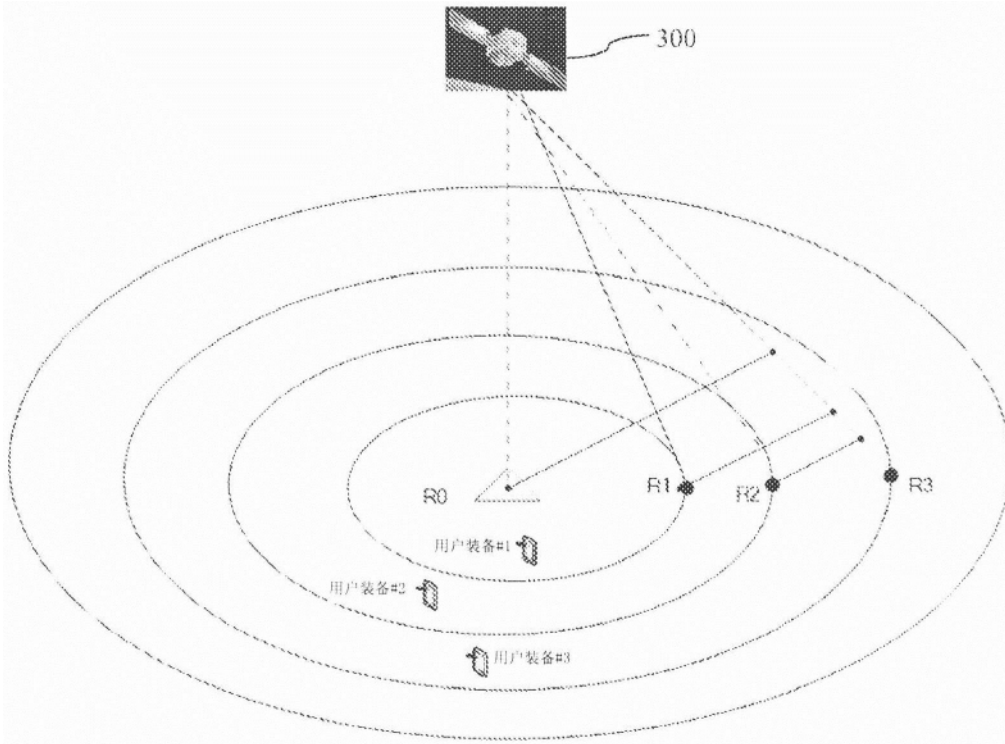


图3

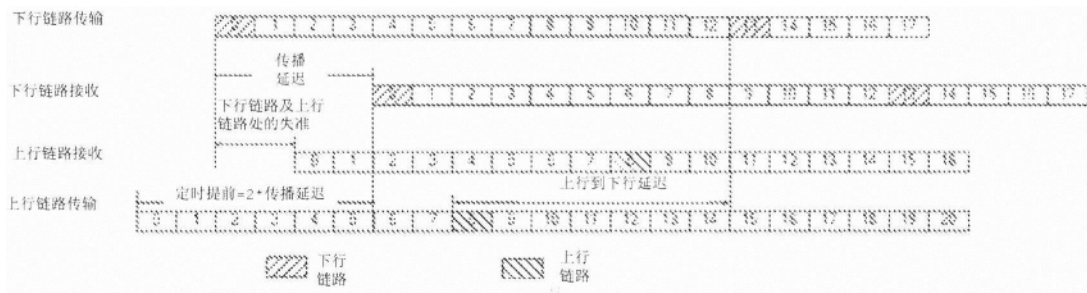


图4

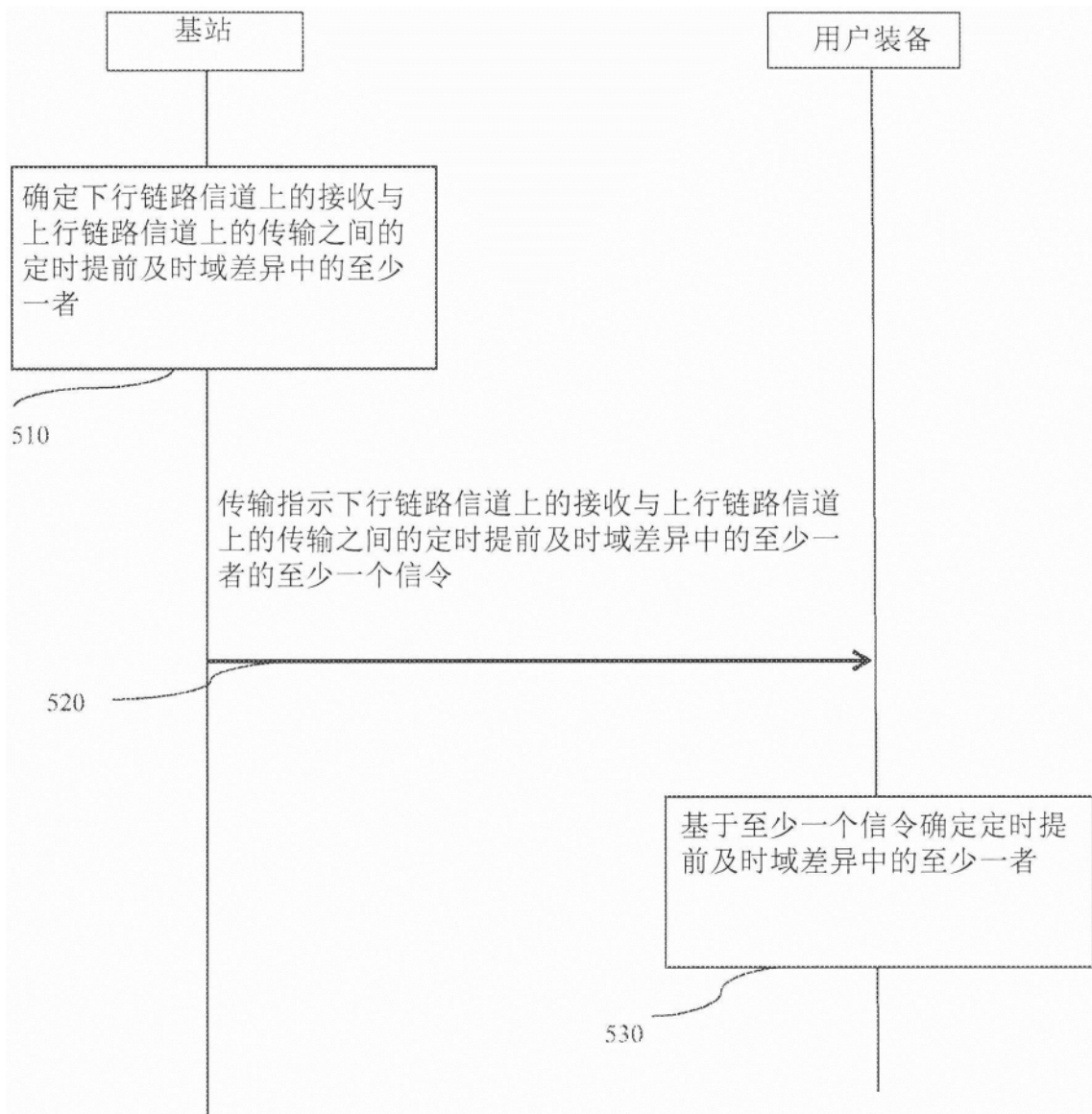


图5

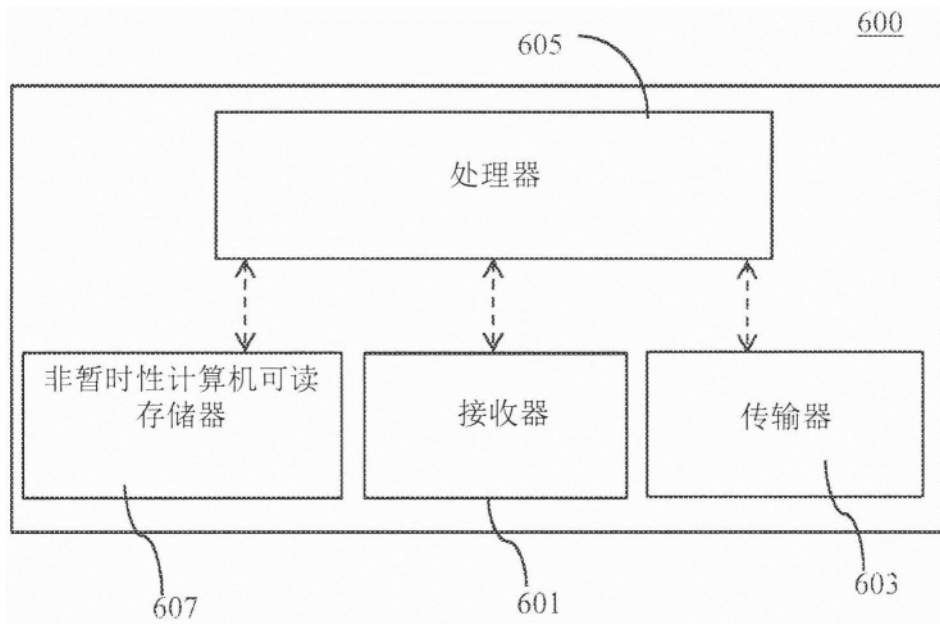


图6

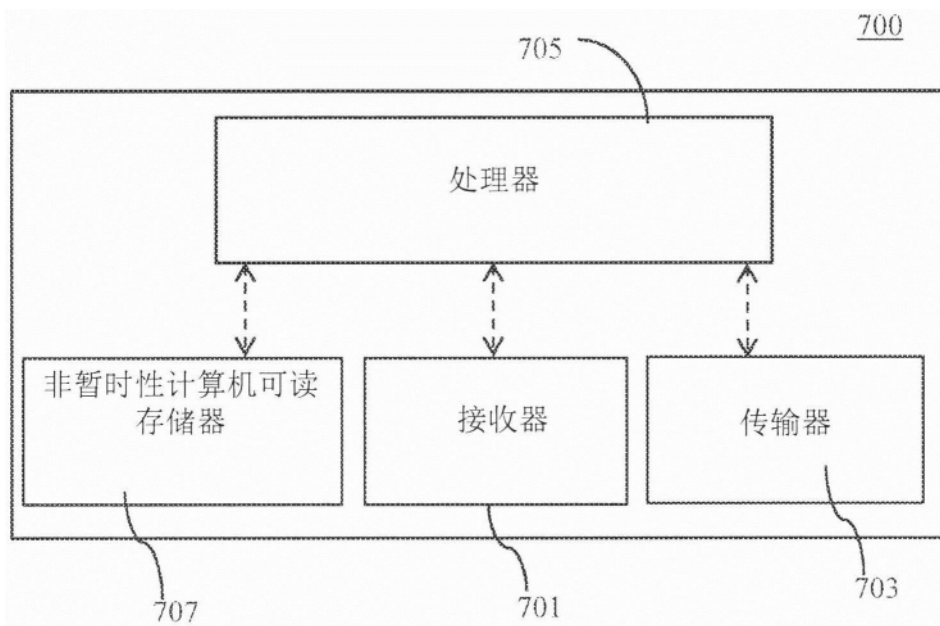


图7