



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113328837 B

(45) 授权公告日 2023.07.18

(21) 申请号 202110550765.2

H04W 72/1268 (2023.01)

(22) 申请日 2017.03.31

H04W 72/0453 (2023.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04W 52/32 (2009.01)

申请公布号 CN 113328837 A

H04W 72/566 (2023.01)

H04W 72/231 (2023.01)

(43) 申请公布日 2021.08.31

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

US 2013010659 A1, 2013.01.10

62/317,465 2016.04.01 US

US 2013156014 A1, 2013.06.20

15/474,840 2017.03.30 US

US 2013215811 A1, 2013.08.22

(62) 分案原申请数据

US 2015215095 A1, 2015.07.30

201780020653.8 2017.03.31

US 2015245347 A1, 2015.08.27

(73) 专利权人 高通股份有限公司

Motorola, CMCC.R1-103156 "Aperiodic

地址 美国加利福尼亚

SRS Design for LTE-A".3GPP tsg_ran\WG1_RL1.2010, (第TSGR1_61期), 全文.

(72) 发明人 A·里科阿尔瓦里尼奥 陈万士

ZTE.R1-103604 "On dynamic aperiodic

P·加尔

SRS in LTE-A".3GPP tsg_ran\WG1_RL1.2010, (第TSGR1_61b期), 全文. (续)

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

审查员 匡仁炳

72002

专利代理人 赵腾飞

(51) Int.Cl.

权利要求书4页 说明书27页 附图21页

H04L 5/00 (2006.01)

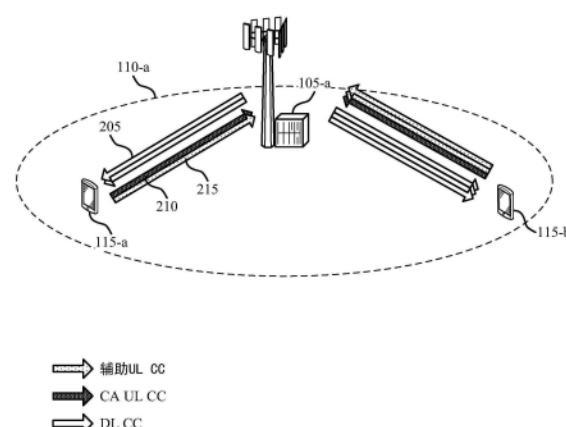
(54) 发明名称

SRS。

用于增强型载波聚合的探测参考信号触发

(57) 摘要

B
CN 113328837 B
描述了用于无线通信的方法、系统和设备。用户设备(UE)处的方法包括:接收指示载波聚合(CA)配置(其具有被配置用于UL和下行链路(DL)数据传输的载波)和辅助上行链路(UL)配置(其具有被配置用于UL参考信号传输的载波)的指令。该方法还包括:在CA配置的DL载波上接收资源分配,以及至少部分地基于所接收的资源分配,使用辅助UL配置的一个或多个载波来发送非周期性探测参考信号(A-SRS)。另一种方法由具有CA配置和A-SRS配置的UE执行,该方法包括:在CA配置中的DL载波上接收资源分配,检测用于发送A-SRS的触发,确定用于发送A-SRS的A-SRS配置的UL资源,以及在所确定的UL资源上发送A-



200

[转续页]

[接上页]

(56) 对比文件

ZTE.R1-104676 "On dynamic aperiodic

sounding".3GPP tsg_ran\WG1_RL1.2010,(第
TSGR1_62期),全文.

1.一种无线通信的方法,包括:

接收载波聚合(CA)配置中的下行链路(DL)分量载波(CC)上的资源分配,所述资源分配包括与所述CA配置中的一个或多个上行链路(UL)CC上的非周期性探测参考信号(A-SRS)传输相关联的标识符、A-SRS触发,以及所述资源分配还包括用于所述A-SRS传输的功率控制信息;以及

根据所述功率控制信息和所述A-SRS触发来在所述一个或多个UL CC上发送所述A-SRS传输。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,所述标识符是无线电网络临时标识符(RNTI)。

3.根据权利要求2所述的方法,其中,所述RNTI是探测参考信号RNTI。

4.根据权利要求1所述的方法,其中,所述一个或多个UL CC被配置为发送A-SRS而不执行UL数据传输。

5.根据权利要求4所述的方法,其中,不执行UL数据传输包括抑制在所述一个或多个UL CC上发送物理上行链路共享信道(PUSCH)。

6.根据权利要求1所述的方法,其中,接收所述资源分配包括:

接收包括所述资源分配的下行链路控制信息(DCI)。

7.根据权利要求1所述的方法,还包括:

至少部分地基于与A-SRS传输相关联的第二标识符确定不要传输第二批一个或多个A-SRS传输;以及

至少部分地基于确定不要传输所述第二批一个或多个A-SRS传输,根据所述功率控制信息,发送物理上行链路控制信道(PUCCH)传输。

8.根据权利要求7所述的方法,还包括:

至少部分地基于所述第二标识符,抑制发送所述第二批一个或多个A-SRS传输。

9.根据权利要求1所述的方法,还包括:

确定所述标识符与预定的值组合匹配,其中,所述A-SRS触发是至少部分地基于所匹配的标识符来检测到的。

10.根据权利要求1所述的方法,还包括:

从所述资源分配中识别组触发,所述组触发包括用于指定所述CA配置中的要在发送所述A-SRS传输中使用的所述一个或多个UL CC的数据,其中,对所述A-SRS传输的发送是根据所识别的组触发的。

11.根据权利要求1所述的方法,还包括:

至少部分地基于所述资源分配识别用于发送所述A-SRS传输的模式,其中,所述A-SRS传输是根据所述模式发送的。

12.一种用于无线通信的装置,包括:

处理器;

与所述处理器耦合的存储器;以及

存储在所述存储器中的指令,所述指令可由所述处理器执行以使得所述装置:

接收载波聚合(CA)配置中的下行链路(DL)分量载波(CC)上的资源分配,所述资源分配包括与所述CA配置中的一个或多个上行链路(UL)CC上的非周期性探测参考信号(A-SRS)传输相关联的标识符、A-SRS触发,以及所述资源分配还包括用于所述A-SRS传输的功率控制信息;以及

信息;以及

根据所述功率控制信息和所述A-SRS触发来在所述一个或多个UL CC上发送所述A-SRS传输。

13. 根据权利要求12所述的装置,其中,所述标识符是无线电网络临时标识符(RNTI)。

14. 根据权利要求13所述的装置,其中,所述RNTI是探测参考信号RNTI。

15. 根据权利要求12所述的装置,其中,所述一个或多个UL CC被配置为发送A-SRS而不执行UL数据传输。

16. 根据权利要求15所述的装置,其中,不执行UL数据传输包括抑制在所述一个或多个UL CC上发送物理上行链路共享信道(PUSCH)。

17. 根据权利要求12所述的装置,其中,所述用于接收所述资源分配的指令可由所述处理器执行以使得所述装置:

接收包括所述资源分配的下行链路控制信息(DCI)。

18. 根据权利要求12所述的装置,其中,所述指令还可由所述处理器执行以使得所述处理器:

至少部分地基于与A-SRS传输相关联的第二标识符确定不要传输第二批一个或多个A-SRS传输;以及

至少部分地基于确定不要传输所述第二批一个或多个A-SRS传输,根据所述功率控制信息,发送物理上行链路控制信道(PUCCH)传输。

19. 根据权利要求18所述的装置,其中,所述指令还可由所述处理器执行以使得所述装置:

至少部分地基于所述第二标识符,抑制发送所述第二批一个或多个A-SRS传输。

20. 根据权利要求12所述的装置,其中,所述指令还可由所述处理器执行以使得所述装置:

确定所述标识符与预定的值组合匹配,其中,所述A-SRS触发是至少部分地基于所匹配的标识符来检测到的。

21. 根据权利要求12所述的装置,其中,所述指令还可由所述处理器执行以使得所述装置:

从所述资源分配中识别组触发,所述组触发包括用于指定所述CA配置中的要在发送所述A-SRS传输中使用的所述一个或多个UL CC的数据,其中,对所述A-SRS传输的发送是根据所识别的组触发的。

22. 根据权利要求12所述的装置,其中,所述指令还可由所述处理器执行以使得所述装置:

至少部分地基于所述资源分配识别用于发送所述A-SRS传输的模式,其中,所述A-SRS传输是根据所述模式发送的。

23. 一种用于无线通信的装置,包括:

用于接收载波聚合(CA)配置中的下行链路(DL)分量载波(CC)上的资源分配,所述资源分配包括与所述CA配置中的一个或多个上行链路(UL)CC上的非周期性探测参考信号(A-SRS)传输相关联的标识符、A-SRS触发的单元,以及所述资源分配还包括用于所述A-SRS传输的功率控制信息;以及

用于根据所述功率控制信息和所述A-SRS触发来在所述一个或多个UL CC上发送所述A-SRS传输的单元。

24. 根据权利要求23所述的装置,其中,所述标识符是无线电网络临时标识符(RNTI)。

25. 根据权利要求24所述的装置,其中,所述RNTI是探测参考信号RNTI。

26. 根据权利要求23所述的装置,其中,所述一个或多个UL CC被配置为发送A-SRS而不执行UL数据传输。

27. 根据权利要求26所述的装置,其中,不执行UL数据传输包括抑制在所述一个或多个UL CC上发送物理上行链路共享信道(PUSCH)。

28. 根据权利要求23所述的装置,还包括:

用于至少部分地基于与A-SRS传输相关联的第二标识符确定不要传输第二批一个或多个A-SRS传输的单元;以及

用于至少部分地基于确定不要传输所述第二批一个或多个A-SRS传输,根据所述功率控制信息,发送物理上行链路控制信道(PUCCH)传输的单元。

29. 根据权利要求28所述的装置,还包括:

用于至少部分地基于所述第二标识符,抑制发送所述第二批一个或多个A-SRS传输的单元。

30. 一种存储用于无线通信的代码的非临时性计算机可读介质,所述代码包括可由处理器执行以下步骤的指令:

接收载波聚合(CA)配置中的下行链路(DL)分量载波(CC)上的资源分配,所述资源分配包括与所述CA配置中的一个或多个上行链路(UL)CC上的非周期性探测参考信号(A-SRS)传输相关联的标识符、A-SRS触发,以及所述资源分配还包括用于所述A-SRS传输的功率控制信息;以及

根据所述功率控制信息和所述A-SRS触发来在所述一个或多个UL CC上发送所述A-SRS传输。

31. 一种无线通信的方法,包括:

接收包括探测参考信号无线电网络临时标识符(SRS-RNTI)、非周期性探测参考信号(A-SRS)请求字段和发射机功率控制(TPC)命令字段的下行链路控制信息(DCI)消息;以及

根据所述TPC命令字段和所述SRS-RNTI在一个或多个上行链路(UL)分量载波(CC)上发送A-SRS传输。

32. 根据权利要求31所述的方法,其中,所述一个或多个UL CC被配置为发送A-SRS而不执行UL数据传输。

33. 根据权利要求32所述的方法,其中,不执行UL数据传输包括抑制在所述一个或多个UL CC上发送物理上行链路共享信道(PUSCH)。

34. 一种用于无线通信的装置,包括:

处理器;

与所述处理器耦合的存储器;以及

存储在所述存储器中的指令,所述指令可由所述处理器执行以使得所述装置:

接收包括探测参考信号无线电网络临时标识符(SRS-RNTI)、非周期性探测参考信号(A-SRS)请求字段和发射机功率控制(TPC)命令字段的下行链路控制信息(DCI)消息;以及

根据所述TPC命令字段和所述SRS-RNTI在一个或多个上行链路(UL)分量载波(CC)上发送A-SRS传输。

35. 根据权利要求34所述的装置,其中,所述一个或多个UL CC被配置为发送A-SRS而不执行UL数据传输。

36. 根据权利要求35所述的装置,其中,不执行UL数据传输包括抑制在所述一个或多个UL CC上发送物理上行链路共享信道(PUSCH)。

37. 一种用于无线通信的装置,包括:

用于接收包括探测参考信号无线电网络临时标识符(SRS-RNTI)、非周期性探测参考信号(A-SRS)请求字段和发射机功率控制(TPC)命令字段的下行链路控制信息(DCI)消息的单元;以及

用于根据所述TPC命令字段和所述SRS-RNTI在一个或多个上行链路(UL)分量载波(CC)上发送A-SRS传输的单元。

38. 根据权利要求37所述的装置,其中,所述一个或多个UL CC被配置为发送A-SRS而不执行UL数据传输。

39. 根据权利要求38所述的装置,其中,不执行UL数据传输包括抑制在所述一个或多个UL CC上发送物理上行链路共享信道(PUSCH)。

40. 一种存储用于无线通信的代码的非临时性计算机可读介质,所述代码包括可由处理器执行以下步骤的指令:

接收包括探测参考信号无线电网络临时标识符(SRS-RNTI)、非周期性探测参考信号(A-SRS)请求字段和发射机功率控制(TPC)命令字段的下行链路控制信息(DCI)消息;以及

根据所述TPC命令字段和所述SRS-RNTI在一个或多个上行链路(UL)分量载波(CC)上发送A-SRS传输。

用于增强型载波聚合的探测参考信号触发

[0001] 本申请是申请日为2017年3月31日、申请号为201780020653.8、发明名称为“用于增强型载波聚合的探测参考信号触发的方法和设备”的专利申请的分案申请。

[0002] 交叉引用

[0003] 本专利申请要求享受Rico Alvarino等人于2017年3月30日提交的、标题为“Sounding Reference Signal Triggering For Enhanced Carrier Aggregation”的美国专利申请No.15/474,840和Rico Alvarino等人于2016年4月1日提交的、标题为“Sounding Reference Signal Triggering For Enhanced Carrier Aggregation”的美国临时专利申请No.62/317,465的优先权，这两份申请中的每一份都已经转让给本申请的受让人。

技术领域

[0004] 概括地说，下面描述涉及无线通信，具体地说，下面描述涉及用于增强型载波聚合(eCA)的探测参考信号(SRS)触发。

背景技术

[0005] 已广泛地部署无线通信系统，以便提供各种类型的通信内容，例如语音、视频、分组数据、消息传送、广播等等。这些系统能够通过共享可用的系统资源(例如，时间、频率和功率)，来支持与多个用户进行通信。这类多址系统的例子包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统和正交频分多址(OFDMA)系统。无线多址通信系统可以包括多个基站，每一个基站同时支持多个通信设备(它们每一个可以称为用户设备(UE))的通信。

[0006] 无线通信系统可以在载波聚合(CA)或增强型载波聚合(ECA或eCA)配置中支持多个分量载波(CC)。CC可以被配置用于基站与UE之间的上行链路(UL)和下行链路(DL)通信。UE可以发送参考信号(例如，探测参考信号(SRS))以指示用于与基站通信的频率信道的质量。其它未配置的UL CC可能会用于SRS传输，但是通常使用对与SRS在同一CC上进行数据传输的UL资源的准许来触发非周期性SRS传输。

发明内容

[0007] 支持用于增强型载波聚合(eCA)的非周期性探测参考信号(A-SRS)触发的无线通信的方法、系统和设备。用户设备(UE)可以接收指示载波聚合(CA)配置(具有被配置用于UL和DL数据传输的载波)和辅助UL配置(具有被配置用于UL参考信号传输的载波)的信令。可以接收CA配置的DL载波上的资源分配，以及UE可以至少部分地基于所接收的资源分配，使用辅助UL配置的一个或多个载波来发送A-SRS。

[0008] 基站可以发送指示用于UE的CA配置和辅助UL配置的信令。CA配置可以具有被配置用于UL和DL数据传输的载波，辅助UL配置可以具有被配置用于UL参考信号传输的载波。随后，基站针对CA配置的一个或多个载波发送DL载波上的资源分配，以及响应于所发送的资源分配，在辅助UL配置的一个或多个载波中从UE接收回A-SRS。此外，UE还可以具有CA配置

和A-SRS配置,以及在CA配置中的DL载波上接收资源分配,检测用于发送A-SRS的触发,确定用于发送A-SRS的A-SRS配置的UL资源,以及在确定的UL资源上发送A-SRS。

[0009] 描述了一种无线通信的方法。该方法可以包括:识别UE的载波聚合(CA)配置和非周期性探测参考信号(A-SRS)配置,其中,该A-SRS配置包括UE不在其上执行上行链路(UL)数据传输的一个或多个分量载波(CC);在所述CA配置中的下行链路(DL)CC上接收资源分配;至少部分地基于所述资源分配的下行链路控制信息(DCI)格式,检测用于发送一个或多个A-SRS传输的触发;至少部分地基于所述资源分配的所述DCI格式,确定用于发送所述一个或多个A-SRS传输的所述A-SRS配置的一个或多个CC;以及在所述A-SRS配置的所确定的一个或多个CC上,发送所述一个或多个A-SRS传输。

[0010] 描述了一种用于无线通信的装置。该装置可以包括:用于识别UE的载波聚合(CA)配置和非周期性探测参考信号(A-SRS)配置的单元,其中,该A-SRS配置包括UE在其上执行上行链路(UL)数据传输的一个或多个分量载波(CC);用于在所述CA配置中的下行链路(DL)CC上接收资源分配的单元;用于至少部分地基于所述资源分配的下行链路控制信息(DCI)格式,检测用于发送一个或多个A-SRS传输的触发的单元;用于至少部分地基于所述资源分配的所述DCI格式,确定用于发送所述一个或多个A-SRS传输的所述A-SRS配置的一个或多个CC的单元;以及用于在所述A-SRS配置的所确定的一个或多个CC上,发送所述一个或多个A-SRS传输的单元。

[0011] 描述了用于无线通信的另一种装置。该装置可以包括处理器、与所述处理器进行电通信的存储器、以及存储在所述存储器中的指令。这些指令可用于使所述处理器执行以下操作:识别UE的载波聚合(CA)配置和非周期性探测参考信号(A-SRS)配置,其中,该A-SRS配置包括UE在其上执行上行链路(UL)数据传输的一个或多个分量载波(CC);在所述CA配置中的下行链路(DL)CC上接收资源分配;至少部分地基于所述资源分配的下行链路控制信息(DCI)格式,检测用于发送一个或多个A-SRS传输的触发;至少部分地基于所述资源分配的所述DCI格式,确定用于发送所述一个或多个A-SRS传输的所述A-SRS配置的一个或多个CC;以及在所述A-SRS配置的所确定的一个或多个CC上,发送所述一个或多个A-SRS传输。

[0012] 描述了一种用于无线通信的非临时性计算机可读介质。所述非临时性计算机可读介质可以包括可用于使处理器执行以下操作的指令:识别UE的载波聚合(CA)配置和非周期性探测参考信号(A-SRS)配置,其中,该A-SRS配置包括UE在其上执行上行链路(UL)数据传输的一个或多个分量载波(CC);在所述CA配置中的下行链路(DL)CC上接收资源分配;至少部分地基于所述资源分配的下行链路控制信息(DCI)格式,检测用于发送一个或多个A-SRS传输的触发;至少部分地基于所述资源分配的所述DCI格式,确定用于发送所述一个或多个A-SRS传输的所述A-SRS配置的一个或多个CC;以及在所述A-SRS配置的所确定的一个或多个CC上,发送所述一个或多个A-SRS传输。

[0013] 在上面所描述的方法、装置和非临时性计算机可读介质的一些例子中,所述A-SRS配置的所述CC中的一个或多个CC包括一个或多个辅助UL CC,所述一个或多个辅助UL CC被配置用于UL参考信号传输而不被配置用于UL数据传输。

[0014] 在上面所描述的方法、装置和非临时性计算机可读介质的一些例子中,接收所述资源分配包括:识别所述DCI格式的字段中用于指示A-SRS发射机功率控制(TPC)命令的功率控制信息,其中,可以使用至少部分地基于所述功率控制信息的发射功率来发送所述一

个或多个A-SRS传输。

[0015] 此外,上面所描述的方法、装置和非临时性计算机可读介质的一些例子还可以包括:用于至少部分地基于根据所述DCI格式配置的所述资源分配的多个比特,识别所述A-SRS配置的所述一个或多个CC的处理、特征、单元或指令。

[0016] 在上面所描述的方法、装置和非临时性计算机可读介质的一些例子中,所述资源分配包括探测参考信号无线电网络临时标识符(SRS-RNTI),其中,所述SRS-RNTI在所述A-SRS配置的多个UL资源中触发多个A-SRS传输。

[0017] 此外,上面所描述的方法、装置和非临时性计算机可读介质的一些例子还可以包括:用于识别要与所述一个或多个A-SRS传输同时地发送的额外的上行链路传输的处理、特征、单元或指令。此外,上面所描述的方法、装置和非临时性计算机可读介质的一些例子还可以包括:用于至少部分地基于优先级划分,判断是发送所述额外的上行链路传输或者所述一个或多个A-SRS传输、或者这二者的处理、特征、单元或指令。

[0018] 此外,上面所描述的方法、装置和非临时性计算机可读介质的一些例子还可以包括:用于可以至少部分地基于根据所述优先级划分来确定发送所述一个或多个A-SRS传输,来发送所述一个或多个A-SRS传输的处理、特征、单元或指令。

[0019] 此外,上面所描述的方法、装置和非临时性计算机可读介质的一些例子还可以包括:用于识别要与所述一个或多个A-SRS传输同时地发送的额外的上行链路传输的处理、特征、单元或指令。此外,上面所描述的方法、装置和非临时性计算机可读介质的一些例子还可以包括:用于发送所述一个或多个A-SRS传输而不是所述额外的上行链路传输的处理、特征、单元或指令,其中,所述额外的上行链路传输包括所述CA配置的一个或多个分量载波上的物理上行链路共享信道(PUSCH)传输。

[0020] 在上面所描述的方法、装置和非临时性计算机可读介质的一些例子中,所述CA配置的DL载波和所述A-SRS配置的所述一个或多个CC中的一个CC共享频率资源。

[0021] 描述了一种无线通信的方法。该方法可以包括:标识一个或多个用户设备(UE)的载波聚合(CA)配置和非周期性探测参考信号(A-SRS)配置,其中,所述A-SRS配置包括所述一个或多个UE不在其上执行上行链路(UL)数据传输的一个或多个分量载波(CC);在所述CA配置中的下行链路(DL)CC上发送资源分配,该资源分配包括用于一个或多个UE至少部分地基于该资源分配的下行链路控制信息(DCI)格式来发送一个或多个A-SRS传输的触发,其中,用于发送所述一个或多个A-SRS传输的所述A-SRS配置的一个或多个CC是至少部分地基于该资源分配的DCI格式来标识的;以及在通过DCI格式标识的CC上,从所述一个或多个UE接收A-SRS传输。

[0022] 描述了一种用于无线通信的装置。该装置可以包括:用于标识一个或多个用户设备(UE)的载波聚合(CA)配置和非周期性探测参考信号(A-SRS)配置的单元,其中,所述A-SRS配置包括所述一个或多个UE不在其上执行上行链路(UL)数据传输的一个或多个分量载波(CC);用于在所述CA配置中的下行链路(DL)CC上发送资源分配的单元,该资源分配包括用于一个或多个UE至少部分地基于该资源分配的下行链路控制信息(DCI)格式来发送一个或多个A-SRS传输的触发,其中,用于发送所述一个或多个A-SRS传输的所述A-SRS配置的一个或多个CC是至少部分地基于该资源分配的DCI格式来标识的;以及用于在通过DCI格式标识的CC上,从所述一个或多个UE接收A-SRS传输的单元。

[0023] 描述了用于无线通信的另一种装置。该装置可以包括处理器、与所述处理器进行电通信的存储器、以及存储在所述存储器中的指令。这些指令可用于使所述处理器执行以下操作：标识一个或多个用户设备(UE)的载波聚合(CA)配置和非周期性探测参考信号(A-SRS)配置，其中，所述A-SRS配置包括所述一个或多个UE在其上执行上行链路(UL)数据传输的一个或多个分量载波(CC)；在所述CA配置中的下行链路(DL)CC上发送资源分配，该资源分配包括用于一个或多个UE至少部分地基于该资源分配的下行链路控制信息(DCI)格式来发送一个或多个A-SRS传输的触发，其中，用于发送所述一个或多个A-SRS传输的所述A-SRS配置的一个或多个CC是至少部分地基于该资源分配的DCI格式来标识的；以及在通过DCI格式标识的CC上，从所述一个或多个UE接收A-SRS传输。

[0024] 描述了一种用于无线通信的非临时性计算机可读介质。所述非临时性计算机可读介质可以包括可用于使处理器执行以下操作的指令：标识一个或多个用户设备(UE)的载波聚合(CA)配置和非周期性探测参考信号(A-SRS)配置，其中，所述A-SRS配置包括所述一个或多个UE在其上执行上行链路(UL)数据传输的一个或多个分量载波(CC)；在所述CA配置中的下行链路(DL)CC上发送资源分配，该资源分配包括用于一个或多个UE至少部分地基于该资源分配的下行链路控制信息(DCI)格式来发送一个或多个A-SRS传输的触发，其中，用于发送所述一个或多个A-SRS传输的所述A-SRS配置的一个或多个CC是至少部分地基于该资源分配的DCI格式来标识的；以及在通过DCI格式标识的CC上，从所述一个或多个UE接收A-SRS传输。

[0025] 在上面所描述的方法、装置和非临时性计算机可读介质的一些例子中，所述A-SRS配置的所述一个或多个CC包括一个或多个辅助UL CC，所述一个或多个辅助UL CC被配置用于UL参考信号传输而不被配置用于UL数据传输。

[0026] 此外，上面所描述的方法、装置和非临时性计算机可读介质的一些例子还可以包括：用于在所述DCI格式的字段中发送用于指示A-SRS发射机功率控制(TPC)命令的功率控制信息的处理、特征、单元或指令。

[0027] 在上面所描述的方法、装置和非临时性计算机可读介质的一些例子中，可以至少部分地根据所述DCI格式配置的资源分配的多个比特，标识所述A-SRS配置的所述一个或多个CC。

[0028] 在上面所描述的方法、装置和非临时性计算机可读介质的一些例子中，所述资源分配包括探测参考信号无线电网络临时标识符(SRS-RNTI)，其中，所述SRS-RNTI在所述A-SRS配置的多个UL资源中触发多个A-SRS传输。

[0029] 在上面所描述的方法、装置和非临时性计算机可读介质的一些例子中，所述CA配置的DL载波和所述A-SRS配置的所述一个或多个CC中的一个CC共享频率资源。

[0030] 在一个实施例中，设备或系统可以包括处理器、与所述处理器进行电通信的存储器、以及存储在所述存储器中的指令，当这些指令由所述处理器执行时，可用于使该移动设备执行以下操作：识别移动设备的载波聚合(CA)配置和非周期性探测参考信号(A-SRS)配置，其中，该A-SRS配置包括移动设备在其上执行上行链路(UL)数据传输的一个或多个分量载波(CC)；在所述CA配置中的下行链路(DL)CC上接收资源分配；至少部分地基于所述资源分配的下行链路控制信息(DCI)格式，检测用于发送一个或多个A-SRS传输的触发；至少部分地基于所述资源分配的所述DCI格式，确定用于发送所述一个或多个A-SRS传输的所述

A-SRS配置的一个或多个CC;以及在所述A-SRS配置的所确定的一个或多个CC上,发送所述一个或多个A-SRS传输。

[0031] 此外,上面所描述的设备或系统的一些例子还可以包括:所述A-SRS配置的所述CC中的一个或多个CC包括一个或多个辅助UL CC,所述一个或多个辅助UL CC被配置用于UL参考信号传输而不被配置用于UL数据传输。

[0032] 在上面所描述的未定义的一些例子中,所述指令可由所述处理器执行以使所述移动设备执行以下操作:识别所述DCI格式的字段中用于指示A-SRS发射机功率控制(TPC)命令的功率控制信息。此外,上面所描述的系统的一些例子还可以包括:使用至少部分地基于所述功率控制信息的发射功率来发送所述一个或多个A-SRS传输。

[0033] 在上面所描述的设备或系统的一些例子中,所述指令可由所述处理器执行以使所述移动设备执行以下操作:至少部分地基于根据所述DCI格式配置的所述资源分配的多个比特,识别所述A-SRS配置的所述一个或多个CC。

[0034] 在上面所描述的设备或系统的一些例子中,所述资源分配包括探测参考信号无线电网络临时标识符(SRS-RNTI),其中,所述SRS-RNTI在所述A-SRS配置的多个UL资源中触发多个A-SRS传输。

[0035] 在上面所描述的设备或系统的一些例子中,所述指令可由所述处理器执行以使所述移动设备执行以下操作:识别要与所述一个或多个A-SRS传输同时地发送的额外的上行链路传输。此外,上面所描述的设备或系统的一些例子还可以包括:至少部分地基于优先级划分,判断是发送所述额外的上行链路传输或者所述一个或多个A-SRS传输、或者这二者。

[0036] 在上面所描述的未定义的一些例子中,所述指令可由所述处理器执行以使所述移动设备执行以下操作:至少部分地基于根据所述优先级划分来确定发送所述一个或多个A-SRS传输,来发送所述一个或多个A-SRS传输。

[0037] 在上面所描述的设备或系统的一些例子中,所述指令可由所述处理器执行以使所述移动设备执行以下操作:识别要与所述一个或多个A-SRS传输同时地发送的额外的上行链路传输。此外,上面所描述的设备或系统的一些例子还可以包括:发送所述一个或多个A-SRS传输而不是所述额外的上行链路传输,其中,所述额外的上行链路传输包括所述CA配置的一个或多个分量载波上的物理上行链路共享信道(PUSCH)传输。

[0038] 此外,上面所描述的设备或系统的一些例子还可以包括:所述CA配置的DL载波和所述A-SRS配置的所述一个或多个CC中的一个CC共享频率资源。

[0039] 在一个实施例中,设备或系统可以包括处理器、与所述处理器进行电通信的存储器、以及存储在所述存储器中的指令,当这些指令由所述处理器执行时,可用于使该网络设备执行以下操作:标识一个或多个用户设备(UE)的载波聚合(CA)配置和非周期性探测参考信号(A-SRS)配置,其中,所述A-SRS配置包括所述一个或多个UE不在其上执行上行链路(UL)数据传输的一个或多个分量载波(CC);在所述CA配置中的下行链路CC上发送资源分配,该资源分配包括用于一个或多个UE至少部分地基于该资源分配的下行链路控制信息(DCI)格式来发送一个或多个A-SRS传输的触发,其中,用于发送所述一个或多个A-SRS传输的所述A-SRS配置的一个或多个CC是至少部分地基于该资源分配的DCI格式来标识的;以及在通过DCI格式标识的CC上,从所述一个或多个UE接收A-SRS传输。

[0040] 在上面所描述的设备或系统的一些例子中,所述A-SRS配置的所述一个或多个CC

包括一个或多个辅助UL CC,所述一个或多个辅助UL CC被配置用于UL参考信号传输而不被配置用于UL数据传输。

[0041] 在上面所描述的未定义的一些例子中,所述指令可由所述处理器执行以使所述网络设备执行以下操作:在所述DCI格式的字段中发送用于指示A-SRS发射机功率控制(TPC)命令的功率控制信息。

[0042] 在上面所描述的设备或系统的一些例子中,可以至少部分地基于根据所述DCI格式配置的资源分配的多个比特,标识所述A-SRS配置的所述一个或多个CC。

[0043] 在上面所描述的设备或系统的一些例子中,所述资源分配包括探测参考信号无线电网络临时标识符(SRS-RNTI),其中,所述SRS-RNTI在所述A-SRS配置的多个UL资源中触发多个A-SRS传输。

[0044] 此外,上面所描述的设备或系统的一些例子还可以包括:所述CA配置的DL载波和所述A-SRS配置的所述一个或多个CC中的一个CC共享频率资源。

附图说明

[0045] 图1根据本公开内容的方面,示出了一种无线通信系统的例子,其中该无线通信系统支持用于增强型载波聚合(eCA)的非周期性探测参考信号(A-SRS)触发;

[0046] 图2根据本公开内容的方面,示出了一种无线通信系统的例子,其中该无线通信系统支持用于eCA的A-SRS触发;

[0047] 图3根据本公开内容的方面,示出了支持用于eCA的A-SRS触发的CC配置的例子;

[0048] 图4根据本公开内容的方面,示出了支持用于eCA的A-SRS触发的系统中的处理流的例子;

[0049] 图5根据本公开内容的方面,示出了支持用于eCA的A-SRS触发的系统中的处理流的例子;

[0050] 图6至图8根据本公开内容的方面,示出了支持用于eCA的A-SRS触发的无线设备的框图;

[0051] 图9根据本公开内容的方面,示出了一种包括UE的系统的框图,其中该UE支持用于eCA的A-SRS触发;

[0052] 图10至图12根据本公开内容的方面,示出了支持用于eCA的A-SRS触发的无线设备的框图;

[0053] 图13根据本公开内容的方面,示出了一种包括基站的系统的框图,其中该基站支持用于eCA的A-SRS触发;以及

[0054] 图14至图22根据本公开内容的方面,示出了用于eCA的A-SRS触发的方法。

具体实施方式

[0055] 可以以对其它载波的资源的准许,或者使用针对UL CC上的非周期性探测参考信号(A-SRS)的特定请求,来在否则未配置的UL CC上触发A-SRS。这可以利用UE能力以在多个UL载波上进行发送,以及可以为SRS传输提供额外的机会。这可以解决资源分配效率低下的问题或者造成吞吐量降低的其它原因。

[0056] 例如,无线通信系统可以配置UE能够支持的UL CC的一部分,以及可以针对可用于

CA的上行链路CC预留探测参考信号(SRS)传输。这可能导致对没有配置UL CC的频带的信道状况进行不准确的估计,这可能导致信道的低效使用和吞吐量降低。在无线通信系统(例如,传统LTE)的一些实现中,可以在UL上从UE向基站发送探测参考信号(SRS)(例如,以使基站能够执行信道探测)。可以周期性地或非周期性地发送SRS。对于周期性SRS,UE可以接收无线资源控制(RRC)消息,RRC消息指示UE周期性地向其服务基站(BS)发送周期性SRS。对于非周期性SRS(A-SRS),服务BS可以向UE发送UL或DL准许以触发对A-SRS的传输。但是,虽然与传统LTE相关联的一些DL控制信息(DCI)格式可以支持对A-SRS的触发(例如,DCI格式1A、2B、2C、2D),以及UL DCI格式也支持对A-SRS的触发(例如,DCI格式0、4),但其它DCI格式不支持(特别是用于DL准许的其它DCI格式)。因此,即使基站配置UE在UL CC上向BS发送A-SRS,也需要针对一些DCI格式的触发A-SRS的传输的技术。

[0057] 此外,在UE被配置为在多个DL CC上进行接收(例如,其包括专用于DL的一个或多个CC),但在少量(例如,一个)UL CC上进行发送的情况下,UE可能不监测针对DL CC的UL准许(并且特别是对于那些不与UL CC共享其频率的DL CC(例如,专用DL CC))。因此,UE可能不能依赖于监测UL准许来接收针对A-SRS的触发。对A-SRS的触发可以是基于修改的DL准许、修改的UL准许、组中每UE专用的组触发、以及每UE组专用的触发。下面将进一步详细地讨论对A-SRS的触发的这些示例中的每一个。

[0058] 在其它例子中,在特定CA配置中可以存在很多DL CC的情况下,在多个A-SRS之间或者在一个或多个A-SRS与要在UL CC上发送的其它UL信号(例如,周期性SRS、PUSCH、包含HARQ的PUCCH、包含CSI反馈的PUCCH、动态调度的PUSCH、SPS PUSCH等等)之间可能存在冲突。因此,可以使用预定的和/或可配置的UL信号层次来解决这些冲突。

[0059] 下面在无线通信系统的背景下,描述上面所介绍的本公开内容的方面。通过参照与用于eCA的A-SRS触发有关的装置图、系统图和流程图,来进一步描绘和描述本公开内容的方面。

[0060] 图1根据本公开内容的各个方面,示出了一种无线通信系统100的例子。该无线通信系统100包括基站105、UE 115和核心网络130。在一些例子中,无线通信系统100可以是长期演进(LTE)/改进的LTE(LTE-A)网络。

[0061] 基站105可以经由一付或多付基站天线,与UE 115无线地通信。每个基站105可以为相应的地理覆盖区域110提供通信覆盖。在无线通信系统100中示出的通信链路125可以包括从UE 115到基站105的UL传输或者从基站105到UE 115的DL传输。UE 115可以分散于整个无线通信系统100中,每一个UE 115可以是静止的,也可以是移动的。UE 115还可以称为移动站、用户站、远程单元、无线设备、接入终端(AT)、手持装置、用户代理、客户端等等术语。UE 115还可以是蜂窝电话、无线调制解调器、手持设备、个人计算机、平板设备、个人电子设备、机器类型通信(MTC)设备等等。

[0062] 基站105可以与核心网络130进行通信,以及彼此之间进行通信。例如,基站105可以通过回程链路132(例如,S1等等),与核心网络130进行接口。基站105可以彼此之间通过回程链路134(例如,X2等等)进行直接地或者间接地通信(例如,通过核心网络130)。基站105可以针对与UE 115的通信来执行无线电配置和调度,或者可以在基站控制器(没有示出)的控制之下进行操作。在一些例子中,基站105可以是宏小区、小型小区、热点等等。基站105还可以称为演进节点B(eNB)105。

[0063] UE 115可以使用预定的序列(例如,Zadoff-Chu序列)来发送探测参考信号(SRS),使得基站105可以估计UL信道质量。A-SRS传输可以不与另一个信道上的数据传输相关联,以及可以在较宽带宽(例如,包括比为UL数据传输分配的更多子载波的带宽)上周期性地发送。还可以在多个天线端口上调度SRS,以及仍然可以将SRS视作为单个SRS传输。可以将SRS传输分类成类型0(以相等间隔的时间间隔周期性地发送)SRS或者类型1(非周期性)SRS。因此,由基站105从SRS收集的数据可以用于通知UL调度器。基站105还可以利用SRS来检查定时对准状态,以及向UE 115-a发送时间对准命令。

[0064] 用户设备(UE)115可以配置有用于载波聚合(CA)的多个分量载波(CC)(例如,至32个CC)。CA的CC可以与一个或一些基站105相关联。每个CC可以向后兼容,跨度不同的频率间隙(例如,至20MHz)。为UE115配置的多个CC可以跨度最大频率区域(例如,至640MHz)。CA中的CC可以是全频分双工(FDD)、全时分双工(TDD)、或者FDD和TDD的混合。不同的TDD CC可以具有相同或不同的上行链路(UL)/下行链路(DL)配置。在一些情况下,可以针对不同的TDD CC来不同地配置特殊子帧。可以将一个CC配置成UE的主CC(例如,PCe11或PCC),以及可以将其它CC配置成辅助CC(例如,SCe11或SCC)。PCe11可以携带物理上行链路控制信道(PUCCH)。一些CC可以在许可频谱上,而一些其它CC可以在未许可频谱或者共享频谱上。

[0065] 在一些例子中,UE 115可以配置有大量的CC(例如,20个或更多个CC)。这种类型的配置可以称为增强型CA(eCA)。术语eCA还可以指代相对于CA聚合方案的早期部署而增强的CA配置。例如,辅助UL CC的使用或者在用于某些传输的CC之间的动态切换可以是eCA的示例。因此,术语CA和eCA可以互换地使用,以描述与多载波配置相关的特征。在一些情况下,eCA可以指代增强型系统中的CA。

[0066] 在一些情况下,UE 115可以由来自两个或更多个基站105的小区进行服务,这些基站105在双连接操作中通过非理想回程链路134进行连接。例如,服务基站105之间的连接可能不足以促进精确的定时协调。因此,在一些情况下,可以将服务于UE 115的小区划分成多个TAG。在另一个例子中,一个或多个CC可以与一个或多个中继器连接,而其它CC可以在没有中继器的情况下进行操作。结果,在一些情况下,可以将服务于UE 115的小区或不同CC划分成多个TAG。每个TAG可以与不同的定时偏移相关联,使得UE 115可以针对不同的UL载波来不同地同步UL传输。

[0067] 在双连接中,可以将小区划分成两个组(主小区组(PCG)和辅助小区组(SCG))。每个组可以具有CA中的一个或多个小区,以及可以使用单个小区来携带PUCCH。所以在一些情况下,UE可以配置有PCe11,并且可以将另一个CC配置成主辅助CC(例如,PSCe11)。PSCe11还可以携带PUCCH(例如,用于SCG),但可以不包括PCe11的所有属性。可以经由每个组中的PUCCH,将UL控制信息单独地传达给每个组。SCG还可以支持半持久调度(SPS)和调度请求(SR)。UE 115可以额外地监测SCG中的公共搜索空间。

[0068] 在一些情况下,无线通信系统100可以使用增强型分量载波。可以通过包括以下各项的一个或多个特征,来描绘eCC的特性:更宽的带宽、更短的符号持续时间、更短的传输时间间隔(TTI)和修改的控制信道配置。在一些情况下,eCC可以与载波聚合配置或者双连接配置(例如,当多个服务小区具有次优或者非理想的回程链路时)相关联。此外,eCC还可以被配置为在未许可频谱或者共享频谱中使用(其中,允许一个以上的运营商使用该频谱)。具有较宽带宽特性的eCC可以包括一个或多个分段,其中不能够监测整个带宽或者优选使

用有限带宽(例如,用于节省功率)的UE115可以使用这些分段。

[0069] 在一些情况下,eCC可以使用与其它CC不同的符号持续时间,这可以包括:与其它CC的符号持续时间相比,使用减少的符号持续时间。更短的符号持续时间与增加的子载波间隔相关联。使用eCC的设备(例如,UE 115或基站105)可以按照减小的符号持续时间(例如,16.67微秒)来发送宽带信号(例如,20、40、60、80MHz等等)。eCC中的TTI可以由一个或多个符号来组成。在一些情况下,TTI持续时间(也就是说,TTI中的符号的数量)可以是可变的。在一些情况下,eCC可以使用与其它CC不同的符号持续时间,这可以包括:与其它CC的符号持续时间相比,使用减小的符号持续时间。更短的符号持续时间与增加的子载波间隔相关联。使用eCC的诸如UE 115或基站105之类的设备可以按照减小的符号持续时间(例如,16.67微秒)来发送宽带信号(例如,20、40、60、80MHz等等)。eCC中的TTI可以由一个或多个符号来组成。在一些情况下,TTI持续时间(也就是说,TTI中的符号的数量)可以是可变的。

[0070] 在无线通信系统100(例如,传统LTE)的一些实现中,可以在上行链路(UL)上从UE 115向基站105发送探测参考信号(SRS)(例如,以使基站能够执行信道探测)。可以定期地或者非定期地发送SRS。对于非周期SRS(A-SRS)而言,服务BS可以向UE发送UL或DL准许以触发A-SRS的传输。A-SRS的触发可以是基于修改的DL准许、修改的UL准许、组中每UE专用的组触发、以及每UE组专用的触发。下面将进一步详细地讨论A-SRS的触发的这些示例中的每一个。在其它例子中,在多个A-SRS之间或者在一个或多个A-SRS与要在UL CC上发送的其它UL信号(例如,周期性SRS、PUSCH、包含HARQ的PUCCH、包含CSI反馈的PUCCH、动态地调度的PUSCH、SPS PUSCH等等)之间可能存在冲突。因此,可以使用预定的和/或可配置的UL信号层次来解决这些冲突。

[0071] 图2示出了用于CA的A-SRS触发的无线通信系统200的例子。无线通信系统200可以包括基站105-a和UE 115-a,它们可以是参照图1所描述的相应设备的例子。无线通信系统200表示支持配置辅助UL CC 215以传输A-SRS的系统。辅助UL CC 215的配置可以是基于UE的CA中的CC支持能力。

[0072] 在一些情况下,CA配置可以包括比UL CC 210更多的DL CC 205。这可以称为非对称CA配置。例如,UE 115(例如,UE 115-a)可以不发送用于DL CC 205的信道估计的A-SRS,其中DL CC 205不具有相应UL CC。在这些情况下,服务基站105(例如,基站105-a)可能不能够产生针对所有DL CC 205的准确信道估计。因此,基站105-a可以配置UE 115-a具有数个辅助UL CC 215以传输A-SRS(例如,其对应于与CA配置的UL CC 210不相关联的数个DL CC 205)。这可以使得能够实现针对CA配置中的每个CC的更准确的信道估计,以及可以提高无线通信系统200的效率。

[0073] UE 115-a可以在没有以其它方式被配置用于UL数据传输的辅助UL CC 215的可用资源上发送A-SRS。在一些情况下,UE 115可以与CA配置中的其它UL CC(例如,CA UL CC 210)并行地(例如,同时地),使用辅助UL CC 215进行发送。在各个例子中,不支持并行传输的UE 115可以利用协调天线切换、速率匹配或者资源删余过程,在辅助UL CC 215上发送A-SRS。在一些情况下,UE 115可以在不同的时间,在辅助UL CC 215和UL CC 210上进行发送,以及可以指示与载波之间的调谐相关联的时间或间隙。例如,可以指示间隙持续时间,以便与基站105-a协调用于切换到UL CC和从UL CC切换的持续时间(例如,与辅助UL CC 215和CA UL CC 210之间的切换相关联的持续时间)。

[0074] 可以基于UE 115的UL CC能力来配置和/或操作辅助UL CC 215。不同的UE 115可以在UL CA中具有不同的能力。例如,UE 115-a能够具有两个UL CC(例如,配置有一个辅助UL CC 215和一个CA UL CC 210),UE 115-b能够使用三个UL CC(例如,配置有两个辅助UL CC 215和一个CA UL CC 210)。UE能力可以取决于频带。也就是说,UE 115对于某些频带能够具有UL CA,但是对于其它频带不能够具有UL CA。支持具有特定数量的UL CC(例如,N个CC)的CA配置的UE 115,可以配置有少于该数量的CC(例如,少于N个CC)。例如,UE 115-a能够在CA配置中使用UL CC 210,但它可以配置有用于CA配置的一个UL CC 210。

[0075] 举例而言,即使UE 115-b能够支持具有三个UL CC 210的CA配置,但是UE 115-b可以配置有三个DL CC 205和一个UL CC 210来用于CA。在一些例子中,UE 115-b可以限于基于配置的UL CC的总数的并行传输。例如,UE 115-b可以配置有包括两个UL CC 210的CA配置,并且其可以配置有一个辅助UL CC 215,UE 115-b可以限于在单个子帧期间在两个UL CC上的并发传输。但是在一些情况下,UE 115-b可以基于UE 115-b支持的CC的总数来进行并行UL传输。例如,UE 115-b可以支持具有三个UL CC 210的CA配置,以及UE 115-b可以配置有两个UL CC 210和一个辅助UL CC 215。在该情况下,UE 115-b可以在单个子帧期间,在这两个UL CC 210和辅助UL CC 215上进行同时地发送。

[0076] 对于不能够针对切换中涉及的两个或更多个CC进行并行传输的UE 115而言,可以基于UL CC的符号可用性来配置UL CC。根据从一个CC切换到另一个CC所需要的时间,可以对一些符号进行删除或者速率匹配以促进切换(例如,UL子帧的第一符号)。例如,UE 115-b可以从辅助UL CC 215(例如,被配置用于参考信号传输的CC)切换到UL CC 210(例如,被配置用于UL控制和数据传输的CC)。在这些情况下,为了有助于该切换,用于UL CC 210上的传输的子帧的第一符号可能不可用于UL传输(例如,PUSCH或PUCCH)。替代地,UE 115-b可以从UL CC 210切换到辅助UL CC 215。这种类型的切换场景可以不影响其它传输。例如,在用于辅助UL CC 215上的A-SRS传输的子帧中,在该子帧的至少前几个符号中可以不存在其它传输。因此,对辅助UL CC 215可能有很小的影响或者没有影响。

[0077] UE能力可以影响用于其它传输的符号能够受到CC之间的切换影响的程度。如果UE 115能够快速切换,则UE 115可以在不影响其它传输的情况下在CC之间进行切换,因此可能不存在指定用于切换的符号。此外,A-SRS符号位置可能影响其它符号中的传输受到影响的程度。例如,如果A-SRS不位于子帧的最后一个符号或者最后一个符号集中,则其它符号可能不会由于UE 115在CC之间切换而受到影响。因此,无线通信系统200可能不需要有助于切换对于特定符号的影响。

[0078] 在一些情况下,UE 115可以指示用于调度以适应切换的某些要求或偏好。例如,UE 115可以发信号通知持续时间或间隙,其中UE 115需要或优选地必须在此期间从一个CC切换到另一个CC。该间隙可以取决于UE 115在其之间进行切换的CC的频带。举例而言,对于频带间切换,UE 115可以针对特定频带组合来发信号通知使用较短还是较长间隙来进行切换(例如,每频带一个比特或者每频带组合一个比特)。另外地或替代地,对于频带内切换,信令可以包括一个比特以指示用于在该频带内切换的较长或较短间隙。在一些例子中,可以进一步使用可以被称为“学习能力比特”的额外比特。例如,如果UE 115具备能力,则可以将较长间隙用于特定频带或频带内,之后可以转而使用较短间隙进行切换。UE 115可以使用“学习能力比特”来向基站105指示该能力。

[0079] 无线通信系统200还可以支持辅助UL CC 215上的PRACH传输(例如,以便获得用于辅助UL CC 215的UL定时)。代替基于竞争的PRACH,可以支持基于非竞争的PRACH,以及可以经由来自PCe11或PSCe11的下行链路控制信息来触发基于非竞争的PRACH。例如,无线通信系统200可以在辅助UL CC 215上支持PRACH(特别是当UE 115配置有两个或更多个定时提前组(TAG)时)。CA配置的辅助UL CC 215和UL CC 210可以与不同的TAG相关联,在该情况下,可以使用不同的UL定时来用于辅助UL CC 215。在这些情况下,不同的UL定时可以允许A-SRS传输与同一CC上的来自其它UE 115的UL传输正交。

[0080] 在其它例子中(例如,采用双连接的那些示例),用于A-SRS传输的切换可以应用于被配置用于双连接的每个载波组。可以针对每个组来单独地配置一个或多个辅助UL CC 215的配置。例如,PCG可以不具有配置的辅助UL CC 215,而SCG可以配置有一个辅助UL CC 215。如果配置了两个PUCCH组,则可以在CA中采用类似的方案。

[0081] 在一个例子中,可以基于在DL CC 205上接收的DL准许,来触发辅助UL CC 215中的A-SRS的传输。根据传输模式,可以根据多种不同的DCI格式,在DL CC 205上发送DL准许。在一些例子中,针对每种传输模式的每个DL准许可以包括一个或多个比特,以触发在辅助UL CC 215中传输A-SRS信号。例如,每个DCI格式中的一个比特可以指示:DL准许是否指代与UL CC共享其频率资源的DL CC(例如,DL CC和UL CC是配对的CC),或者该DL是否指代不与UL CC共享其频率资源的DL CC(例如,DL CC和UL CC是未配对的CC)。该比特可以是A-SRS请求字段的一部分(例如,SRS或A-SRS触发字段)。在一些例子中,可以向每个DCI格式添加新的比特以传达该指示。在其它例子中,可以改变现有比特的用途以用于这种指示。在一些例子中,可以针对各种DCI格式来添加比特的组合并重新调整用途。随后,接收DCI格式中的DL准许的UE 115可以判断是否应当向请求的基站105发送A-SRS(例如,在辅助UL CC 215中发送)。

[0082] 根据其它例子,可以至少部分地基于与DL准许相关联的DCI格式来选择辅助UL CC 215的资源(从可用于A-SRS的传输的一组可用资源中进行选择)以传输A-SRS。例如,如果在第一时间以第一DCI格式(例如,DCI格式1A)接收到第一DL准许,则可以使用辅助UL CC 215的第一资源(例如,一个或多个资源块)来发送A-SRS;如果稍后以不同的DCI格式(例如,DCI格式2B)接收到第二DL准许,则可以选择辅助UL CC 215的不同资源(例如,不同的一个或多个资源块)来发送A-SRS。

[0083] 当UE 115已经接收到A-SRS触发时(例如,通过在DL准许的A-SRS触发字段中接收指示该触发的比特),UE 115可以在辅助UL CC 215上发送的A-SRS提供功率控制。

[0084] 在一些例子中,DCI格式的发射机功率控制(TPC)命令字段可以是有条件的,使得当A-SRS触发字段不指示UE 115发送A-SRS时,UE 115使用TPC命令字段中的功率控制信息来用于PUCCH的功率控制,而当A-SRS触发字段指示UE 115发送A-SRS时,UE 115使用TPC命令字段中的功率控制信息来进行A-SRS的功率控制。

[0085] 在其它例子中,可以在专用于A-SRS TPC命令的DCI格式的字段中,向UE 115提供用于A-SRS的功率控制的功率控制信息。因此,当根据上面修改的DCI格式在DL准许中指示A-SRS触发时,则可以存在A-SRS TPC命令字段。在一些例子中,可以始终存在A-SRS TPC命令字段,但是不用于A-SRS TPC命令(除非指示A-SRS触发)。

[0086] 在另外的例子中,当根据辅助UL配置来配置UE 115时(例如,用于在辅助UL CC

215中非周期性地发送A-SRS),UE 115可以连续地监测与UL功率控制相关联的DCI格式(例如,传统LTE DCI格式3和3A)中的DCI。随后,可以根据在DCI格式3和3A中接收的DCI,来确定用于A-SRS的UL功率控制信息。

[0087] 在第二示例中,可以基于在DL CC 205上接收的UL准许,来触发辅助UL CC 215中的A-SRS的传输。在一些例子中,UL准许可以是传统UL准许(例如,具有DCI格式0),其被解释为当某些字段或参数被设置为预定值时触发A-SRS。UL准许可以由基站105进行配置,使得当UE 115将UL准许的某个字段或者某些字段解释为包括预定的值组合时,可以触发A-SRS。基站105可以在UL准许(其否则会用于发送PUSCH(例如,MCS、资源块的数量等等))中包括某些值或内容,以触发A-SRS。换言之,可以发送A-SRS而不是发送PUSCH数据。例如,与UL准许相关联的DCI格式中的一个比特可以指示:该UL准许是否指代与UL CC共享其频率资源的DL CC(例如,DL CC 205和CA UL CC 210是配对的CC),或者UL准许是否指代不与UL CC共享其频率资源的DL CC(例如,DL CC 205和CA UL CC 210是未配对的CC)。如果UE 115确定与UL准许相关联的DCI格式指示其与后者相关联(例如,未配对的CC),则UE 115可以评估UL准许的某些内容以判断该内容是否已经被设置为某些预定的值,以触发UE115向基站105进行A-SRS的传输。例如,UE 115可以被预先配置为:如果UL准许中的MCS被设置为29,资源块的数量也被设置为某个值,则触发A-SRS的传输。例如,因为UE 115可以被配置为针对A-SRS传输来监测UL准许,因此这些资源可以是可用的。

[0088] 在其它例子中,指代与UL CC共享其频率资源的DL CC(例如,DL CC205和CA UL CC 210是配对的CC)的UL准许可以用于触发A-SRS。在一些例子中,UL准许中的比特可以用于触发与特定辅助UL配置中的多个不同辅助UL CC 215相关联的A-SRS。例如,UE 115可以具有辅助UL配置(例如,A-SRS配置),其使用不具有与相同频率资源相关联的UL CC的两个或更多个DL CC(例如,存在两个或更多个辅助UL CC 215)。随后,基站105可以使用在DL CC 205(例如,其与CA UL CC 210配对)中发送的UL准许中的两个或更多个比特,来触发每个辅助UL CC 215中的A-SRS的传输。举例而言,DL准许中的两个比特可以用于分别在第一辅助UL CC215和第二辅助UL CC 215中触发第一A-SRS和第二A-SRS中的零者、一者或两者。在一些例子中,将第一A-SRS与第二A-SRS进行时域复用。

[0089] 在第三示例中,可以作为每UE专用的组触发的一部分,来触发在辅助UL CC 215中的A-SRS的传输。可以为可以用于触发多个辅助UL CC 215的一个或多个A-SRS传输的准许,定义DCI格式。例如,UE 115可以被配置为在31个辅助UL CC 215中的一个或多个中发送A-SRS。该DCI格式可以包括5比特,以指定应当使用这31个辅助UL CC中的哪个来发送与相对应的DL CC 205相关联的A-SRS。在其它例子中,可以使用多于5个比特来同时触发多个A-SRS(例如,DCI格式中的31个比特可以允许实现针对与31个DL CC 205相对应的31个辅助UL CC 215来触发的A-SRS的每种可能组合)。

[0090] 在一些情况下,可以向DCI格式增加额外的参数,例如,用于指定用于以时域复用方式来传输A-SRS的顺序或其它模式。额外的参数可以为辅助UL CC 215中的一个或多个提供功率控制信息。在一些情况下,DCI格式中的额外参数可以提供用于多个载波或者定时提前组(TAG)的定时提前(TA)信息,或者提供A-SRS资源以用于传输A-SRS。在一些例子中,可以通过DCI格式中包括的字段,来指定这些额外参数的组合中的一个或多个。在一些例子中,DCI格式可以与一个或多个传统DCI格式具有相同的长度,使得UE 115的盲解码可以更

简单。

[0091] 在第四示例中,可以通过来自基站105的相同准许,为一组UE(例如,UE 115-a和UE 115-b二者)触发辅助UL CC 215中的A-SRS的传输。可以为可以用于触发针对多个UE的A-SRS的准许,定义DCI格式(例如,组DCI),其中,还可以触发每个UE在辅助UL CC 215中的一个或多个上发送一个或多个A-SRS。例如,与DCI格式相关联的准许中的4个比特可以用于在两个不同UE中的每个UE里触发两个不同的A-SRS。例如,准许的前两个比特可以与UE 115-a相关联,以及可以用于在两个辅助UL CC 215上触发两个A-SRS(每个辅助UL CC对应于共享相同频率资源的DL CC205),而准许的后两个比特可以与UE 115-b相关联,以及可以用于在两个辅助UL CC 215上触发两个A-SRS。在一些例子中,可以由PCC来发送组DCI。在其它例子中,可以由PSCell来发送组DCI。在一些情况下,与单个UE准许相比,可以减少与组DCI相关联的开销。

[0092] 在一些实现中,基站105-a的调度器可以解决A-SRS与可能不一起发送的其它上行链路传输之间的冲突。在一些情形下,周期性SRS和A-SRS传输可能会发生冲突。基站105-a的调度器可以基于预先配置的信令层级,来判断是否发送SRS、A-SRS、其它上行链路传输或者它们全部。在一个例子中,基站105-a可以使用预先配置的信令层级来解决冲突。在一个例子中,可以为HARQ PUCCH分配最高优先级,接着是包含CSI反馈的PUCCH具有下一个最低优先级,接着是动态调度的PUSCH具有下一个最低优先级,接着是A-SRS具有下一个最低优先级,接着是SPS PUSCH具有下一个最低优先级,接着是周期性SRS具有最低优先级。在其它实现中,基站105-a可以被配置为根据不同的优先级层级来解决冲突,或者包括更多或更少类型的UL和/或DL传输。

[0093] 图3示出了支持用于eCA的A-SRS触发的CC配置300的例子。在一些情况下,CC配置300可以表示如参照图1-2所描述的UE 115或基站105执行的技术的方面。图3示出了三种CC配置(其包括CA配置、辅助UL配置和未配置的UL CC)中的CC。一些DL CC 305与UL CC 310中的一个共享频率资源。具体而言,共享相同频率资源315的DL CC和UL CC(例如,可以认为UL CC和DL CC是配对的,或者是一对CC)以及共享相同频率资源320的DL CC和UL CC(例如,可以认为UL CC和DL CC是配对的,或者是一对CC)是CA配置的每个部分。CA配置还包括与频率资源325和330相关联的DL CC 305,其不与CA配置中的UL CC共享频率资源325和330(例如,DL CC不与相应的UL CC配对,或者这些CC是CA配置中的非配对CC)。UL CC 310可以与频率资源325相关联,可以是能够用于例如发送A-SRS的辅助UL配置的一部分。UL CC 310可以与频率资源330相关联,以及可以不是给定时间的配置的一部分,使得仅仅DL CC 305与频率资源330相关联。

[0094] 图4示出了用于eCA的A-SRS触发的处理流400的例子。在一些情况下,处理流400可以表示如参照图1-2所描述的UE 115或基站105执行的技术的方面。

[0095] 在405处,基站105-b可以发送CA配置信息,UE 115-c可以接收CA配置信息,其中该CA配置信息包括用于UE 115-c的CA配置和辅助UL配置。CA配置可以包括用于UE 115-c使用以便与基站105-b发送和接收数据的一个或多个UL CC和一个或多个DL CC。辅助UL配置(例如,A-SRS配置)可以包括用于数据传输的CA配置之外的一个或多个辅助UL CC,UE 115-c可以使用其来向基站105-b发送A-SRS(例如,当被基站105-b触发如此做时)。

[0096] 在410处,基站105-b可以在一个或多个DL CC上发送包括资源分配的DL传输,UE

115-c可以接收该DL传输。如上面参照图1和图2所描述的,该资源分配可以是以下各项中的一项或多项:DL准许、UL准许(其包括重新调整用途的UL准许)、组准许或者其它资源分配。

[0097] 在420处,UE 115-c可以基于所接收的资源分配,在辅助UL CC上将A-SRS发送成UL传输。可以如上面参照图1和图2所进一步描述地触发A-SRS。

[0098] UE 115-c还可以在415处,在与A-SRS相同的时间或者不同的时间,使用一个或多个CA UL CC(例如,其可以与用于DL传输的一个或多个DL CC配对)向基站105-b发送UL传输。

[0099] 图5示出了用于eCA的A-SRS触发的处理流500的例子。在一些情况下,处理流500可以表示如参照图1-2所描述的UE 115或基站105执行的技术的方面。

[0100] 在505处,基站105-c可以发送A-SRS配置信息,UE 115-c可以接收A-SRS配置信息,其中该A-SRS配置信息包括用于UE 115-c的CA配置和A-SRS配置(例如,辅助UL配置)。在一些例子中,可以在505处发送包括A-SRS配置信息的无线资源控制(RRC)消息。CA配置可以包括用于UE 115-d使用以便与基站105-c发送和接收数据的一个或多个UL CC和一个或多个DL CC。A-SRS配置可以包括用于数据传输的CA配置之外的用于A-SRS传输的一个或多个UL CC,UE 115-d可以使用其来向基站105-c发送A-SRS(例如,当被基站105-b触发如此做时)。

[0101] 在510处,基站105-c可以在一个或多个DL CC上发送包括资源分配的DL传输,UE 115-c可以接收该DL传输。如上面参照图1-2所描述的,该资源分配可以是以下各项中的一项或多项:DL准许、UL准许(其包括重新调整用途的UL准许)、组准许或者其它资源分配。

[0102] 在515处,UE 115-d可以基于从基站105-c接收的资源分配来检测用于发送A-SRS的触发。可以如上面参照图1-2所进一步描述地触发A-SRS。

[0103] 在520处,UE 115-d可以确定A-SRS配置的UL资源,以使用其向基站105-c发送A-SRS或者一个或多个A-SRS。可以如上面参照图1-2所进一步描述地确定UL资源。

[0104] 在530处,UE 115-c可以基于所确定的资源分配,在UL CC上将一个或多个A-SRS发送成UL传输。在一些例子中,用于发送一个或多个A-SRS的UL CC可以与根据CA配置而用于从基站105-c到UE 115-d的数据传输的一个或多个专用DL CC共享频率资源。

[0105] UE 115-d还可以在525处,在与A-SRS相同的时间或者不同的时间,使用一个或多个CA UL CC(例如,其可以与用于DL传输的一个或多个DL CC配对)向基站105-c发送UL传输。

[0106] 图6根据本公开内容的各个方面,示出了支持用于eCA的A-SRS触发的无线设备600的框图。无线设备600可以是参照图1和图2所描述的UE115的一些方面的例子。无线设备600可以包括接收机605、UE辅助上行链路管理器610和发射机615。此外,无线设备600还可以包括处理器。这些部件中的每一个可以彼此之间进行通信。

[0107] 接收机605可以接收与各个信息信道(例如,控制信道、数据信道、以及与用于eCA的A-SRS触发有关的信息等等)相关联的诸如分组、用户数据或者控制信息之类的信息。可以将信息传送到该设备的其它部件。接收机605可以是参照图9所描述的收发机925的一些方面的例子。

[0108] UE辅助上行链路管理器610可以识别CA配置和A-SRS配置、在CA配置中的DL载波上接收资源分配、基于该资源分配来检测用于发送A-SRS的触发、确定用于发送A-SRS的A-SRS配置的UL资源、在所确定的UL资源上发送A-SRS、接收指示CA配置和辅助UL配置的信令(该

CA配置包括被配置用于UL和DL数据传输的一个或多个载波,以及辅助UL配置包括被配置用于UL参考信号传输的一个或多个载波)、在CA配置的DL载波上接收资源分配,以及基于所接收的资源分配,使用辅助UL配置的一个或多个载波来发送A-SRS。此外,UE辅助上行链路管理器610还可以是参照图9所描述的UE辅助上行链路管理器905的一些方面的例子。

[0109] 发射机615可以发送从无线设备600的其它部件接收的信号。在一些例子中,发射机615可以与接收机并置在收发机模块中。例如,发射机615可以是参照图9所描述的收发机925的一些方面的例子。发射机615可以包括单个天线,或者其也可以包括多付天线。

[0110] 图7根据本公开内容的各个方面,示出了支持用于eCA的A-SRS触发的无线设备700的框图。无线设备700可以是参照图1、2和图6所描述的无线设备600或者UE 115的一些方面的例子。无线设备700可以包括接收机705、UE辅助上行链路管理器710和发射机735。此外,无线设备700还可以包括处理器。这些部件中的每一个可以彼此之间进行通信。

[0111] 接收机705可以接收能传送到该设备的其它部件的信息。此外,接收机705还可以执行参照图6的接收机605所描述的功能。接收机705可以是参照图9所描述的收发机925的一些方面的例子。

[0112] UE辅助上行链路管理器710可以是参照图6所描述的UE辅助上行链路管理器610的一些方面的例子。UE辅助上行链路管理器710可以包括配置部件715、资源分配部件720、A-SRS部件725和A-SRS触发部件730。UE辅助上行链路管理器710可以是参照图9所描述的UE辅助上行链路管理器905的一些方面的例子。

[0113] 配置部件715可以接收RRC消息以配置UE具有CA配置和辅助UL配置(其中,该RRC消息包括用于一组UE的A-SRS配置)、接收A-SRS配置(其中,该A-SRS配置标识专用于发送A-SRS的一个或多个UL载波)、接收RRC消息以配置UE具有CA配置和A-SRS配置(其中,该RRC消息包括用于一组UE的A-SRS配置),以及接收指示CA配置和辅助UL配置的信令(该CA配置包括被配置用于UL和DL数据传输的一个或多个载波,以及该辅助UL配置包括被配置用于UL参考信号传输的一个或多个载波)。在一些情况下,辅助UL配置包括A-SRS配置。在一些情况下,CA配置的DL载波和辅助UL配置的载波共享频率资源。

[0114] 资源分配部件720可以识别用于UL或DL传输的资源、确定所接收的资源分配与辅助UL配置相关联并具有资源分配格式、确定与所接收的资源分配相关联的资源分配格式、基于所确定的资源分配格式来确定用于发送A-SRS的资源,识别关于用于UL数据传输的资源分配、基于该识别来确定发送A-SRS、基于所接收的资源分配而在资源分配中接收与用于一组载波的一组A-SRS相关联的UL准许、识别用于使用辅助UL配置的一个或多个载波进行发送的A-SRS的资源、在CA配置中的DL载波上接收资源分配、确定用于发送A-SRS的A-SRS配置的UL资源,以及在CA配置的DL载波上接收资源分配。

[0115] 在一些情况下,该资源分配包括DL准许。在一些情况下,该资源分配包括针对为UL数据传输配置的一个或多个载波的资源的UL准许。在一些情况下,该资源分配包括:具有基于UE的传输模式而从一组可用的DL准许格式中选择的格式的DL准许,其中当UE配置有A-SRS配置时,该组可用的DL准许格式中的每一DL准许格式包括A-SRS触发。在一些情况下,该资源分配包括探测参考信号无线电网络临时标识符(SRS-RNTI),其中,该SRS-RNTI触发A-SRS配置的一组UL资源中的一组A-SRS。

[0116] A-SRS部件725可以在所确定的UL CC上发送A-SRS传输,以及基于所接收的资源分

配,使用辅助UL配置的一个或多个载波来发送A-SRS。A-SRS触发部件730可以基于资源分配的DCI格式,来检测用于使用UL CC发送A-SRS传输的触发。

[0117] 发射机735可以发送从无线设备700的其它部件接收的信号。在一些例子中,发射机735可以与接收机并置在收发机模块中。例如,发射机735可以是参照图9所描述的收发机925的一些方面的例子。发射机735可以使用单个天线,或者其也可以使用多付天线。

[0118] 图8示出了可以是无线设备600或无线设备700的相应部件的例子的UE辅助上行链路管理器800的框图。也就是说,UE辅助上行链路管理器800可以是参照图6和图7所描述的UE辅助上行链路管理器610或UE辅助上行链路管理器710的一些方面的例子。此外,UE辅助上行链路管理器800还可以是参照图9所描述的UE辅助上行链路管理器905的一些方面的例子。

[0119] UE辅助上行链路管理器800可以包括配置部件805、A-SRS部件810、监测部件815、载波识别部件820、资源分配部件825、同时传输部件830、A-SRS触发部件835、A-SRS请求部件840和功率控制部件845。这些模块中的每一个可以彼此之间直接地或者间接地通信(例如,经由一个或多个总线)。

[0120] 配置部件805可以接收RRC消息以配置UE具有CA配置和辅助UL配置(其中,该RRC消息包括用于一组UE的A-SRS配置)、接收A-SRS配置(其中,该A-SRS配置标识专用于发送A-SRS的一个或多个UL载波)、接收RRC消息以配置UE具有CA配置和A-SRS配置(其中,该RRC消息包括用于一组UE的A-SRS配置),以及接收指示CA配置和辅助UL配置的信令(该CA配置包括被配置用于UL和DL数据传输的一个或多个载波,以及该辅助UL配置包括被配置用于UL参考信号传输的一个或多个载波)。

[0121] A-SRS部件810可以在所确定的UL CC上发送A-SRS传输,以及基于所接收的资源分配,使用辅助UL配置的一个或多个载波来发送A-SRS。监测部件815可以针对与UL功率控制相关的资源分配格式,对CA配置的DL载波进行监测。

[0122] 载波识别部件820可以基于所接收的资源分配来识别辅助UL配置的一组载波、基于根据DCI格式所配置的资源分配的多个比特来识别辅助、在所识别的一组载波上发送一组A-SRS,以及针对该UE识别辅助UL配置中的用于发送与该UE相关联的该组A-SRS中的A-SRS的一个或多个载波。在一些情况下,资源分配包括用于指示该一组载波的一组A-SRS触发比特。在一些情况下,资源分配包括该一组A-SRS的时域复用(TDM)排序的指示、该一组载波的功率控制信息、或者用于该一组载波的定时提前信息。

[0123] 资源分配部件825可以:确定所接收的资源分配与辅助UL配置相关联并具有资源分配格式、确定与所接收的资源分配相关联的资源分配格式、基于所确定的资源分配格式来确定用于发送A-SRS的资源、识别关于用于UL数据传输的资源分配、基于该识别来确定发送A-SRS、基于所接收的资源分配而在资源分配中接收与用于一组载波的一组A-SRS相关联的UL准许、识别用于使用辅助UL配置的该一个或多个载波进行发送的A-SRS的资源、在CA配置中的DL载波上接收资源分配、基于资源分配的DCI格式来确定用于发送A-SRS传输的A-SRS配置的UL CC,以及在CA配置的DL载波上接收资源分配。

[0124] 同时传输部件830可以:识别UL信道将在辅助UL配置的一个或多个上同时地发送、识别非A-SRS上行链路传输将与A-SRS传输同时地发送,以及根据优先级层次来判断是发送A-SRS传输、非A-SRS传输还是这二者。

[0125] A-SRS触发部件835可以基于资源分配的DCI格式,来检测用于使用UL CC来发送A-SRS传输的触发。A-SRS请求部件840可以接收资源分配中的A-SRS请求字段,以及基于A-SRS请求字段来确定发送A-SRS。

[0126] 功率控制部件845可以在资源分配中接收功率控制命令、识别DCI格式的字段中包括A-SRS TPC命令的功率控制信息、至少基于该功率控制命令来确定发射功率、基于该发射功率来发送A-SRS,以及将资源分配格式的一个或多个比特识别成与用于A-SRS的功率控制相关联。在一些情况下,在缺少与A-SRS相关联的功率控制命令的情况下,使用针对于UL控制信道的信令来发送功率控制命令。在一些情况下,该功率控制命令包括用于资源分配中的A-SRS的功率控制的明确指示。

[0127] 图9根据本公开内容的各个方面,示出了一种包括设备的系统900的图,其中该设备支持用于eCA的A-SRS触发。例如,系统900可以包括UE 115-e,后者可以是如参照图1、2和图6至图8所描述的无线设备600、无线设备700或UE 115的例子。

[0128] 此外,UE 115-e还可以包括UE辅助上行链路管理器905、存储器910、处理器920、收发机925、天线930和ECC模块935。这些模块中的每一个可以彼此之间进行直接地或间接地通信(例如,经由一个或多个总线)。UE辅助上行链路管理器905可以是如参照图6到图8所描述的UE辅助上行链路管理器的例子。

[0129] 存储器910可以包括随机存取存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。存储器910可以存储包括有指令的计算机可读、计算机可执行软件,当该指令被执行时,致使处理器执行本文所描述的各种功能(例如,用于eCA的A-SRS触发等等)。在一些情况下,软件915可以不直接由处理器执行,而是致使计算机(例如,当被编译和执行时)执行本文所描述的功能。处理器920可以包括智能硬件器件(例如,中央处理单元(CPU)、微控制器、专用集成电路(ASIC)等等)。

[0130] 收发机925可以经由一付或多付天线、有线链路或无线链路,与一个或多个网络进行双向通信,如上所述。例如,收发机925可以与基站105或UE 115进行双向通信。此外,收发机925还可以包括调制解调器,以便对分组进行调制,将调制后的分组提供给天线以进行传输,以及对从天线接收的分组进行解调。在一些情况下,该无线设备可以包括单个天线930。但是,在一些情况下,该设备可以具有一付以上的天线930,这些天线能够同时地发送或接收多个无线传输。

[0131] ECC模块935可以实现使用ECC的操作,例如,使用共享或未许可频谱、使用减小的TTI或子帧持续时间、或者使用较大量分量载波的通信。

[0132] 图10根据本公开内容的各个方面,示出了支持用于eCA的A-SRS触发的无线设备1000的框图。无线设备1000可以是参照图1和图2所描述的基站105的一些方面的例子。无线设备1000可以包括接收机1005、基站辅助上行链路管理器1010和发射机1015。此外,无线设备1000还可以包括处理器。这些部件中的每一个可以彼此之间进行通信。

[0133] 接收机1005可以接收与各个信息信道(例如,控制信道、数据信道、以及与用于eCA的A-SRS触发有关的信息等等)相关联的诸如分组、用户数据或者控制信息之类的信息。可以将信息传送到该设备的其它部件。接收机1005可以是参照图13所描述的收发机1325的一些方面的例子。

[0134] 基站辅助上行链路管理器1010可以发送指示用于UE的CA配置和辅助UL配置的信

令(该CA配置包括被配置用于UL和DL数据传输的一个或多个载波,以及辅助UL配置包括被配置用于UL参考信号传输的一个或多个载波)、在CA配置的一个或多个载波中的DL载波上发送资源分配,以及响应于发送的资源分配,使用辅助UL配置的该一个或多个载波来接收A-SRS。此外,基站辅助上行链路管理器1010还可以是参照图13所描述的基站辅助上行链路管理器1305的一些方面的例子。

[0135] 发射机1015可以发送从无线设备1000的其它部件接收的信号。在一些例子中,发射机1015可以与接收机并置在收发机模块中。例如,发射机1015可以是参照图13所描述的收发机1325的一些方面的例子。发射机1015可以包括单个天线,或者其也可以包括多付天线。

[0136] 图11根据本公开内容的各个方面,示出了支持用于eCA的A-SRS触发的无线设备1100的框图。无线设备1100可以是参照图1、2和图10所描述的无线设备1000或者基站105的一些方面的例子。无线设备1100可以包括接收机1105、基站辅助上行链路管理器1110和发射机1130。此外,无线设备1100还可以包括处理器。这些部件中的每一个可以彼此之间进行通信。

[0137] 接收机1105可以接收能传送到该设备的其它部件的信息。此外,接收机1105还可以执行参照图10的接收机1005所描述的功能。接收机1105可以是参照图13所描述的收发机1325的一些方面的例子。

[0138] 基站辅助上行链路管理器1110可以是参照图10所描述的基站辅助上行链路管理器1010的一些方面的例子。基站辅助上行链路管理器1110可以包括资源分配部件1115、A-SRS部件1120和配置部件1125。基站辅助上行链路管理器1110可以是参照图13所描述的基站辅助上行链路管理器1305的一些方面的例子。

[0139] 资源分配部件1115可以在CA配置的一个或多个载波的DL载波上发送资源分配、在资源分配中发送功率控制命令(其中A-SRS是基于该功率控制命令的),以及根据资源分配格式来发送资源分配(其中A-SRS是基于该资源分配格式的)。

[0140] 在一些情况下,资源分配包括DL准许。在一些情况下,发送的资源分配包括与UL功率控制相关联的资源分配格式,其包括与用于A-SRS的功率控制相关联的一个或多个比特。在一些情况下,资源分配包括用于UL数据传输的资源分配,以及A-SRS是基于如关于UL数据传输的资源分配的识别的。

[0141] A-SRS部件1120可以在确定的UL载波上接收A-SRS传输,以及从一组UE并基于UL准许,使用辅助UL配置的一个或多个载波来接收一组A-SRS。

[0142] 配置部件1125可以发送指示用于UE的CA配置和辅助UL配置的信令(该CA配置包括被配置用于UL和DL数据传输的一个或多个载波,以及辅助UL配置包括被配置用于UL参考信号传输的一个或多个载波),以及发送RRC消息以使用一组CA和辅助UL配置来配置一组UE,其包括使用CA配置和辅助UL配置来配置UE。

[0143] 发射机1130可以发送从无线设备1100的其它部件接收的信号。在一些例子中,发射机1130可以与接收机并置在收发机模块中。例如,发射机1130可以是参照图13所描述的收发机1325的一些方面的例子。发射机1130可以使用单个天线,或者其也可以使用多付天线。

[0144] 图12示出了可以是无线设备1000或无线设备1100的相应部件的例子的基站辅助

上行链路管理器1200的框图。也就是说，基站辅助上行链路管理器1200可以是参照图10和图11所描述的基站辅助上行链路管理器1010或基站辅助上行链路管理器1110的一些方面的例子。此外，基站辅助上行链路管理器1200还可以是参照图13所描述的基站辅助上行链路管理器1305的一些方面的例子。

[0145] 基站辅助上行链路管理器1200可以包括资源分配部件1205、A-SRS部件1210、A-SRS请求部件1215、配置部件1220和UL准许部件1225。这些模块中的每一个可以彼此之间直接地或者间接地通信(例如,经由一个或多个总线)。

[0146] 资源分配部件1205可以在CA配置的一个或多个载波的DL载波上发送资源分配、在DCI格式的字段中发送指示A-SRS TPC命令的功率控制信息、在资源分配中发送功率控制命令(其中,A-SRS是基于该功率控制命令的),以及根据资源分配格式来发送资源分配(其中,A-SRS是基于该资源分配格式的)。

[0147] A-SRS部件1210可以响应于发送的资源分配,使用辅助UL配置的一个或多个载波来接收A-SRS,以及使用辅助UL配置的一个或多个载波,从一组UE并基于UL准许来接收一组A-SRS。A-SRS请求部件1215可以在资源分配中发送A-SRS请求字段,其中A-SRS是基于A-SRS请求字段的。

[0148] 配置部件1220可以发送指示用于UE的CA配置和辅助UL配置的信令(该CA配置包括被配置用于UL和DL数据传输的一个或多个载波,以及辅助UL配置包括被配置用于UL参考信号传输的一个或多个载波),以及发送RRC消息以使用一组CA和辅助UL配置来配置一组UE,其包括使用CA配置和辅助UL配置来配置UE。

[0149] UL准许部件1225可以在资源分配中发送与一组UE相关联的UL准许。在一些情况下,资源分配包括被配置用于UL数据传输的一个或多个载波的资源的UL准许。

[0150] 图13根据本公开内容的各个方面,示出了一种包括设备的无线系统1300的图,其中该设备被配置为支持用于eCA的A-SRS触发。例如,无线系统1300可以包括基站105-e,后者可以是如参照图1、2和图10至图12所描述的无线设备1000、无线设备1100或基站105的例子。此外,基站105-e还可以包括用于双向语音和数据通信的部件,其包括用于发送通信的部件和用于接收通信的部件。例如,基站105-e可以与一个或多个UE 115进行双向通信。

[0151] 此外,基站105-e还可以包括基站辅助上行链路管理器1305、存储器1310、处理器1320、收发机1325、天线1330、基站通信模块1335和网络通信模块1340。这些模块中的每一个可以彼此之间直接地或间接地通信(例如,经由一个或多个总线)。基站辅助上行链路管理器1305可以是如参照图10到图12所描述的基站辅助上行链路管理器的例子。

[0152] 存储器1310可以包括RAM和ROM。存储器1310可以存储包括有指令的计算机可读、计算机可执行软件,当该指令被执行时,致使处理器执行本文所描述的各种功能(例如,用于eCA的A-SRS触发等等)。在一些情况下,软件1315可以不直接由处理器执行,而是致使计算机(例如,当被编译和执行时)执行本文所描述的功能。处理器1320可以包括智能硬件器件(例如,CPU、微控制器、ASIC等等)。

[0153] 收发机1325可以经由一付或多付天线、有线链路或无线链路,与一个或多个网络进行双向通信,如上所述。例如,收发机1325可以与基站105或UE 115进行双向通信。此外,收发机1325还可以包括调制解调器,以便对分组进行调制,将调制后的分组提供给天线以进行传输,以及对从天线接收的分组进行解调。在一些情况下,该无线设备可以包括单个天

线1330。但是,在一些情况下,该设备可以具有一付以上的天线930,这些天线能够同时地发送或接收多个无线传输。

[0154] 基站通信模块1335可以管理与其它基站105的通信,以及可以包括用于与其它基站105协作地控制与UE 115的通信的控制器或调度器。例如,基站通信模块1335可以协调针对UE 115的传输的调度,以实现诸如波束成形或者联合传输之类的各种干扰缓解技术。在一些例子中,基站通信模块-95可以提供LTE/LTE-A无线通信网络技术中的X2接口以提供基站105之间的通信。

[0155] 网络通信模块1340可以管理与核心网络的通信(例如,经由一个或多个有线回程链路)。例如,网络通信模块1340可以管理用于客户端设备(例如,一个或多个UE 115)的数据通信的传输。

[0156] 图14根据本公开内容的各个方面,示出了用于eCA的A-SRS触发的方法1400的流程图。可以由如参照图1和图2所描述的UE 115或者其部件之类的设备来实现方法1400的操作。例如,可以由如本文所描述的UE辅助上行链路管理器来执行方法1400的操作。在一些例子中,UE 115可以执行一个代码集来控制该设备的功能单元,以执行下面所描述的功能。另外地或替代地,UE 115可以使用特殊用途硬件,执行下面所描述的功能的方面。

[0157] 在方框1405处,UE 115可以接收指示CA配置和辅助UL配置的信令,该CA配置包括被配置用于UL和DL数据传输的一个或多个载波,该辅助UL配置包括被配置用于UL参考信号传输的一个或多个载波,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的配置部件来执行方框1405的操作。

[0158] 在方框1410处,UE 115可以在CA配置的DL载波上接收资源分配,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的资源分配部件来执行方框1410的操作。

[0159] 在方框1415处,UE 115可以基于所接收的资源分配,使用辅助UL配置的一个或多个载波来发送A-SRS,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的A-SRS部件来执行方框1415的操作。

[0160] 图15根据本公开内容的各个方面,示出了用于eCA的A-SRS触发的方法1500的流程图。可以由如参照图1和图2所描述的诸如UE 115或者其部件之类的设备来实现方法1500的操作。例如,可以由如本文所描述的UE辅助上行链路管理器来执行方法1500的操作。在一些例子中,UE 115可以执行一个代码集来控制该设备的功能单元,以执行下面所描述的功能。另外地或替代地,UE 115可以使用特殊用途硬件,执行下面所描述的功能的方面。

[0161] 在方框1505处,UE 115可以接收指示CA配置和辅助UL配置的信令,该CA配置包括被配置用于UL和DL数据传输的一个或多个载波,该辅助UL配置包括被配置用于UL参考信号传输的一个或多个载波,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的配置部件来执行方框1505的操作。

[0162] 在方框1510处,UE 115可以在CA配置的DL载波上接收资源分配,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的资源分配部件来执行方框1510的操作。

[0163] 在方框1515处,UE 115可以接收资源分配中的A-SRS请求字段,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的A-SRS请求部件来执行方框

1515的操作。

[0164] 在方框1520处,UE 115可以基于A-SRS请求字段,确定发送A-SRS,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的A-SRS请求部件来执行方框1520的操作。

[0165] 在方框1525处,UE 115可以基于所接收的资源分配,使用辅助UL配置的一个或多个载波来发送A-SRS,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的A-SRS部件来执行方框1525的操作。

[0166] 图16根据本公开内容的各个方面,示出了用于eCA的A-SRS触发的方法1600的流程图。可以由如参照图1和图2所描述的诸如UE 115或者其部件之类的设备来实现方法1600的操作。例如,可以由如本文所描述的UE辅助上行链路管理器来执行方法1600的操作。在一些例子中,UE 115可以执行一个代码集来控制该设备的功能单元,以执行下面所描述的功能。另外地或替代地,UE 115可以使用特殊用途硬件,执行下面所描述的功能的方面。

[0167] 在方框1605处,UE 115可以接收指示CA配置和辅助UL配置的信令,该CA配置包括被配置用于UL和DL数据传输的一个或多个载波,该辅助UL配置包括被配置用于UL参考信号传输的一个或多个载波,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的配置部件来执行方框1605的操作。

[0168] 在方框1610处,UE 115可以在CA配置的DL载波上接收资源分配,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的资源分配部件来执行方框1610的操作。

[0169] 在方框1615处,UE 115可以在资源分配中接收功率控制命令,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的功率控制部件来执行方框1615的操作。

[0170] 在方框1620处,UE 115可以至少基于功率控制命令来确定发射功率,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的功率控制部件来执行方框1620的操作。

[0171] 在方框1625处,UE 115可以基于所接收的资源分配,使用辅助UL配置的一个或多个载波来发送A-SRS,如上面参照图2至图5所描述的。在一些情况下,UE 115可以基于发射功率来发送A-SRS。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的A-SRS部件来执行方框1625的操作。

[0172] 图17根据本公开内容的各个方面,示出了用于eCA的A-SRS触发的方法1700的流程图。可以由如参照图1和图2所描述的诸如UE 115或者其部件之类的设备来实现方法1700的操作。例如,可以由如本文所描述的UE辅助上行链路管理器来执行方法1700的操作。在一些例子中,UE 115可以执行一个代码集来控制该设备的功能单元,以执行下面所描述的功能。另外地或替代地,UE 115可以使用特殊用途硬件,执行下面所描述的功能的方面。

[0173] 在方框1705处,UE 115可以接收指示CA配置和辅助UL配置的信令,该CA配置包括被配置用于UL和DL数据传输的一个或多个载波,该辅助UL配置包括被配置用于UL参考信号传输的一个或多个载波,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的配置部件来执行方框1705的操作。

[0174] 在方框1710处,UE 115可以在CA配置的DL载波上接收资源分配,如上面参照图2至

图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的资源分配部件来执行方框1710的操作。

[0175] 在方框1715处,UE 115可以基于所接收的资源分配,在资源分配中接收与用于一组载波的一组A-SRS相关联的UL准许,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的资源分配部件来执行方框1715的操作。

[0176] 在方框1720处,UE 115可以针对该UE,识别辅助UL配置的一个或多个载波以用于发送与该UE相关联的一组A-SRS中的A-SRS,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的载波识别部件来执行方框1720的操作。

[0177] 在方框1725处,UE 115可以基于所接收的资源分配,使用辅助UL配置的一个或多个载波来发送A-SRS,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的A-SRS部件来执行方框1725的操作。

[0178] 图18根据本公开内容的各个方面,示出了用于eCA的A-SRS触发的方法1800的流程图。可以由如参照图1和图2所描述的诸如UE 115或者其部件之类的设备来实现方法1800的操作。例如,可以由如本文所描述的UE辅助上行链路管理器来执行方法1800的操作。在一些例子中,UE 115可以执行一个代码集来控制该设备的功能单元,以执行下面所描述的功能。另外地或替代地,UE 115可以使用特殊用途硬件,执行下面所描述的功能的方面。

[0179] 在方框1805处,UE 115可以接收指示CA配置和辅助UL配置的信令,该CA配置包括被配置用于UL和DL数据传输的一个或多个载波,该辅助UL配置包括被配置用于UL参考信号传输的一个或多个载波,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的配置部件来执行方框1805的操作。

[0180] 在方框1810处,UE 115可以在CA配置的DL载波上接收资源分配,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的资源分配部件来执行方框1810的操作。

[0181] 在方框1815处,UE 115可以接收RRC消息以配置该UE具有CA配置和辅助UL配置,其中该RRC消息包括用于一组UE的A-SRS配置,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的配置部件来执行方框1815的操作。

[0182] 在方框1820处,UE 115可以基于所接收的资源分配,使用辅助UL配置的一个或多个载波来发送A-SRS,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的A-SRS部件来执行方框1820的操作。

[0183] 图19根据本公开内容的各个方面,示出了用于eCA的A-SRS触发的方法1900的流程图。可以由如参照图1和图2所描述的诸如基站105或者其部件之类的设备来实现方法1900的操作。例如,可以由如本文所描述的基站辅助上行链路管理器来执行方法1900的操作。在一些例子中,基站105可以执行一个代码集来控制该设备的功能单元,以执行下面所描述的功能。另外地或替代地,基站105可以使用特殊用途硬件,执行下面所描述的功能的方面。

[0184] 在方框1905处,基站105可以发送指示用于UE的CA配置和辅助UL配置的信令,该CA配置包括被配置用于UL和DL数据传输的一个或多个载波,该辅助UL配置包括被配置用于UL参考信号传输的一个或多个载波,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图11和图12所描述的配置部件来执行方框1905的操作。

[0185] 在方框1910处,基站105可以在CA配置的一个或多个载波中的DL载波上发送资源

分配,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图11和图12所描述的资源分配部件来执行方框1910的操作。

[0186] 在方框1915处,基站105可以响应于发送的资源分配,使用辅助UL配置的一个或多个载波来接收A-SRS,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图11和图12所描述的A-SRS部件来执行方框1915的操作。

[0187] 图20根据本公开内容的各个方面,示出了用于eCA的A-SRS触发的方法2000的流程图。可以由如参照图1和图2所描述的诸如UE 115或者其部件之类的设备来实现方法2000的操作。例如,可以由如本文所描述的UE辅助上行链路管理器来执行方法2000的操作。在一些例子中,UE 115可以执行一个代码集来控制该设备的功能单元,以执行下面所描述的功能。另外地或替代地,UE 115可以使用特殊用途硬件,执行下面所描述的功能的方面。

[0188] 在方框2005处,UE 115可以识别UE 115的CA配置和A-SRS配置,如上面参照图2至图5所描述的。A-SRS配置可以包括该UE在其上执行UL数据传输的一个或多个分量载波(CC)。在某些例子中,可以由来执行方框2005的操作。

[0189] 在方框2010处,UE 115可以在CA配置中的DL CC上接收资源分配,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的资源分配部件来执行方框2010的操作。

[0190] 在方框2015处,UE 115可以基于资源分配的DCI格式,检测用于发送A-SRS传输的触发,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的A-SRS触发部件来执行方框2015的操作。

[0191] 在方框2020处,UE 115可以基于资源分配的DCI格式,确定用于发送A-SRS传输的A-SRS配置的CC,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的资源分配部件来执行方框2020的操作。

[0192] 在方框2025处,UE 115可以在所确定的CC上发送A-SRS,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的A-SRS部件来执行方框2025的操作。

[0193] 图21根据本公开内容的各个方面,示出了用于eCA的A-SRS触发的方法2100的流程图。可以由如参照图1和图2所描述的诸如UE 115或者其部件之类的设备来实现方法2100的操作。例如,可以由如本文所描述的UE辅助上行链路管理器来执行方法2100的操作。在一些例子中,UE 115可以执行一个代码集来控制该设备的功能单元,以执行下面所描述的功能。另外地或替代地,UE 115可以使用特殊用途硬件,执行下面所描述的功能的方面。

[0194] 在方框2105处,UE 115可以接收A-SRS配置,其中该A-SRS配置标识专用于发送A-SRS的一个或多个UL载波,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的配置部件来执行方框2105的操作。

[0195] 在方框2110处,UE 115可以在CA配置中的DL载波上接收资源分配,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的资源分配部件来执行方框2110的操作。

[0196] 在方框2115处,UE 115可以基于资源分配来检测用于发送A-SRS的触发,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的A-SRS触发部件来执行方框2115的操作。

[0197] 在方框2120处,UE 115可以确定A-SRS配置的UL资源以便发送A-SRS,如上面参照

图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的资源分配部件来执行方框2120的操作。

[0198] 在方框2125处,UE 115可以在所确定的UL资源上发送A-SRS,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的A-SRS部件来执行方框2125的操作。

[0199] 图22根据本公开内容的各个方面,示出了用于eCA的A-SRS触发的方法2200的流程图。可以由如参照图1和图2所描述的诸如UE 115或者其部件之类的设备来实现方法2200的操作。例如,可以由如本文所描述的UE辅助上行链路管理器来执行方法2200的操作。在一些例子中,UE 115可以执行一个代码集来控制该设备的功能单元,以执行下面所描述的功能。另外地或替代地,UE 115可以使用特殊用途硬件,执行下面所描述的功能的方面。

[0200] 在方框2205处,UE 115可以接收RRC消息以配置该UE具有CA配置和A-SRS配置,其中该RRC消息包括用于一组UE的A-SRS配置,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的配置部件来执行方框2205的操作。

[0201] 在方框2210处,UE 115可以在CA配置中的DL载波上接收资源分配,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的资源分配部件来执行方框2210的操作。

[0202] 在方框2215处,UE 115可以基于资源分配来检测用于发送A-SRS的触发,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的A-SRS触发部件来执行方框2215的操作。

[0203] 在方框2220处,UE 115可以确定A-SRS配置的UL资源以便发送A-SRS,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的资源分配部件来执行方框2220的操作。

[0204] 在方框2225处,UE 115可以在所确定的UL资源上发送A-SRS,如上面参照图2至图5所描述的。在某些例子中,可以由如参照图7和图8所描述的A-SRS部件来执行方框2225的操作。

[0205] 应当注意的是,这些方法描述了可能的实现,可以对这些操作和步骤进行重新排列或者以其他方式进行修改,使得其它实现也是可能的。在一些例子中,可以对来自这些方法中的两个或更多的方面进行组合。例如,这些方法的每一个方法的方面可以包括其它方法的步骤或方面、或者本文所描述的其它步骤或技术。因此,本公开内容的方面可以提供用于eCA的A-SRS触发。

[0206] 为使本领域任何普通技术人员能够实现或者使用本公开内容,上面围绕本公开内容进行了描述。对于本领域普通技术人员来说,对本公开内容进行各种修改将是显而易见的,并且,本文定义的总体原理也可以在不脱离本公开内容的保护范围的基础上适用于其它变型。因此,本公开内容并不限于本文所描述的例子和设计方案,而是符合与本文公开的原理和新颖性特征相一致的最广范围。

[0207] 可以用硬件、处理器执行的软件、固件或者其任意组合的方式来实现本文所述功能。当用处理器执行的软件实现时,可以将这些功能存储在计算机可读介质上,或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。其它示例和实现也落入本公开内容及其所附权利要求书的保护范围之内。例如,由于软件的性质,上文所描述的功能可以使用由

处理器执行的软件、硬件、固件、硬件连线或者其任意组合来实现。用于实现功能的特征还可以物理地分布在多个位置处,其包括分布在不同的(物理)位置处实现功能的各部分。此外,如本文(包括权利要求书)中所使用的,如项目列表中所使用的“或”(例如,以诸如“中的至少一个”或“中的一个或多个”之类的短语为结束的项目列表)指示包含性列表,使得例如,列表A、B或C中的至少一个意味着:A或B或C或AB或AC或BC或ABC(即,A和B和C)。

[0208] 计算机可读介质包括非临时性计算机存储介质和通信介质二者,其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。非临时性存储介质可以是通用或特殊用途计算机能够存取的任何可用介质。举例而言,但非做出限制,非临时性计算机可读介质可以包括RAM、ROM、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、压缩光盘(CD)ROM或其它光盘存储器、磁盘存储器或其它磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码单元并能够由通用或特殊用途计算机、或者通用或特殊用途处理器进行存取的任何其它非临时性介质。此外,可以将任何连接适当地称作计算机可读介质。举例而言,如果软件是使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字用户线路(DSL)或者诸如红外线、无线和微波之类的无线技术,从网站、服务器或其它远程源传输的,那么所述同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL或者诸如红外线、无线和微波之类的无线技术包括在所述介质的定义中。如本文所使用的,磁盘和光盘包括CD、激光盘、光盘、数字通用光盘(DVD)、软盘和蓝光盘,其中磁盘通常磁性地复制数据,而光盘则用激光来光学地复制数据。上述的组合也包括在计算机可读介质的范围之内。

[0209] 本文所描述的技术可以用于各种无线通信系统,比如,CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、单载波频分多址(SC-FDMA)和其它系统。术语“系统”和“网络”通常可互换地使用。CDMA系统可以实现诸如CDMA 2000、通用陆地无线接入(UTRA)等等之类的无线技术。CDMA2000覆盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。IS-2000发布版0和A通常称为CDMA 2000 1X、1X等等。IS-856(TIA-856)通常称为CDMA 2000 1xEV-D0、高速分组数据(HRPD)等等。UTRA包括宽带CDMA(WCDMA)和其它CDMA的变形。TDMA系统可以实现诸如全球移动通信系统(GSM)之类的无线技术。OFDMA系统可以实现诸如超移动宽带(UMB)、演进的UTRA(E-UTRA)、IEEE 802.11、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM等等之类的无线技术。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统(通用移动通信系统(UMTS))的一部分。3GPP LTE和改进的LTE(LTE-A)是UMTS的采用E-UTRA的新版本。在来自名为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的组织的文档中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-a和GSM。在来自名为“第三代合作伙伴计划2”(3GPP2)的组织的文档中描述了CDMA2000和UMB。本文所描述的技术可以用于上面所提及的系统和无线技术以及其它系统和无线技术。虽然为了举例目的,本文的说明书描述了LTE系统,并在上面大部分的描述中使用LTE术语,但这些技术也可适用于LTE应用之外。

[0210] 在包括本文所描述的网络的LTE/LTE-A网络中,通常可以使用术语演进节点B(eNB)来描述基站。本文所描述的无线通信系统可以包括异构的LTE/LTE-A网络,其中在该网络中,不同类型的eNB提供各种地理区域的覆盖。例如,每个eNB或者基站可以为宏小区、小型小区或其它类型的小区提供通信覆盖。术语“小区”是3GPP术语,根据上下文,可以使用该术语来描述基站、与基站相关联的载波或分量载波(CC)、或者载波或基站的覆盖区域(例如,扇区等等)。

[0211] 基站可以包括或者可以被本领域普通技术人员称为基站收发机、无线基站、接入

点(AP)、无线收发机、节点B、eNodeB(eNB)、家庭节点B、家庭eNodeB或者某种其它适当的术语。可以将基站的地理覆盖区域划分成只构成该覆盖区域的一部分的扇区。本文所描述的无线通信系统可以包括不同类型的基站(例如,宏基站或小型小区基站)。本文所描述的UE能够与包括宏eNB、小型小区eNB、中继基站等等的各种类型的基站和网络设备进行通信。对于不同的技术可以存在重叠的地理覆盖区域。在一些情况下,不同的覆盖区域可以与不同的通信技术相关联。在一些情况下,用于一种通信技术的覆盖区域可以与和另一种技术相关联的覆盖区域重叠。不同的技术可以与相同的基站或者与不同的基站相关联。

[0212] 宏小区通常覆盖相对较大的地理区域(例如,半径几个公里),其可以允许与网络提供商具有服务订阅的UE能不受限制地接入。与宏小区相比,小型小区是低功率基站,其可以在与宏小区相同或者不同的(例如,许可的、未许可的等等)频带中进行操作。根据各种例子,小型小区可以包括微微小区、毫微微小区和微小区。例如,微微小区可以覆盖较小的地理区域,其可以允许与网络提供商具有服务订阅的UE能不受限制地接入。此外,毫微微小区也可以覆盖较小的地理区域(例如,家庭),其可以向与该毫微微小区具有关联的UE(例如,闭合用户群(CSG)中的UE、用于家庭中的用户的UE等等)提供受限制的接入。用于宏小区的eNB可以称为宏eNB。用于小型小区的eNB可以称为小型小区eNB、微微eNB、毫微微eNB或家庭eNB。eNB可以支持一个或多个(例如,两个、三个、四个等等)小区(例如,分量载波(CC))。UE能够与包括宏eNB、小型小区eNB、中继基站等等的各种类型的基站和网络设备进行通信。

[0213] 本文所描述的无线通信系统可以支持同步或异步操作。对于同步操作而言,基站可以具有类似的帧时序,以及来自不同基站的传输可以在时间上近似地对齐。对于异步操作而言,基站可以具有不同的帧时序,以及来自不同基站的传输可以在时间上不对齐。本文所描述的技术可以用于同步操作,也可以用于异步操作。

[0214] 本文所描述的DL传输还可以称为前向链路传输,而UL传输还可以称为反向链路传输。包括例如图1和图2的无线通信系统100和200的本文所描述的每一个通信链路可以包括一个或多个载波,其中每一个载波可以是由多个子载波构成的信号(例如,不同频率的波形信号)。每个调制的信号可以在不同的子载波上发送,以及可以携带控制信息(例如,参考信号、控制信道等等)、开销信息、用户数据等等。本文所描述的通信链路(例如,图1的通信链路125)可以使用频分双工(FDD)(例如,采用配对的频谱资源)或者时分双工(TDD)操作(例如,采用非配对的频谱资源)来发送双向通信。可以规定用于FDD的帧结构(例如,帧结构类型1)和用于TDD的帧结构(例如,帧结构类型2)。

[0215] 因此,本公开内容的方面可以提供用于eCA的A-SRS触发。应当注意的是,这些方法描述了可能的实现,可以对这些操作和步骤进行重新排列或者以其他方式进行修改,使得其它实现也是可能的。在一些例子中,可以对来自这些方法中的两个或更多个的方面进行组合。

[0216] 可以通过被设计为执行本文所述功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、ASIC、现场可编程门阵列(FPGA)或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件部件或者其任意组合,来实现或执行结合本文所公开内容描述的各种示例性框和模块。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、控制器、微控制器或者状态机。处理器也可以实现为计算器件的组合(例如,DSP和微处理器的组合、若干微处理器、一个或多个微处理器与DSP内核的结合,或者任何其它此种结构)。因此,本文所

描述的功能可以由至少一个集成电路(IC)上的一个或多个其它处理单元(或内核)来执行。在各个示例中,可以使用不同类型的IC(例如,结构化/平台ASIC、FPGA或者其它半定制IC),其中这些IC可以用本领域已知的任何方式进行编程。每一个单元的功能还可以整体地或者部分地使用指令来实现,该指令在存储器中体现、被格式化成由一个或多个通用处理器或特定于应用的处理器来执行。

[0217] 在附图中,类似的部件或特征可以具有相同的附图标记。此外,相同类型的各个部件可以通过在附图标记之后加上破折号以及用于区分相似部件的第二标记来进行区分。如果在说明书中仅使用了第一附图标记,则该描述可适用于具有相同的第一附图标记的任何一个类似部件,而不管第二附图标记。

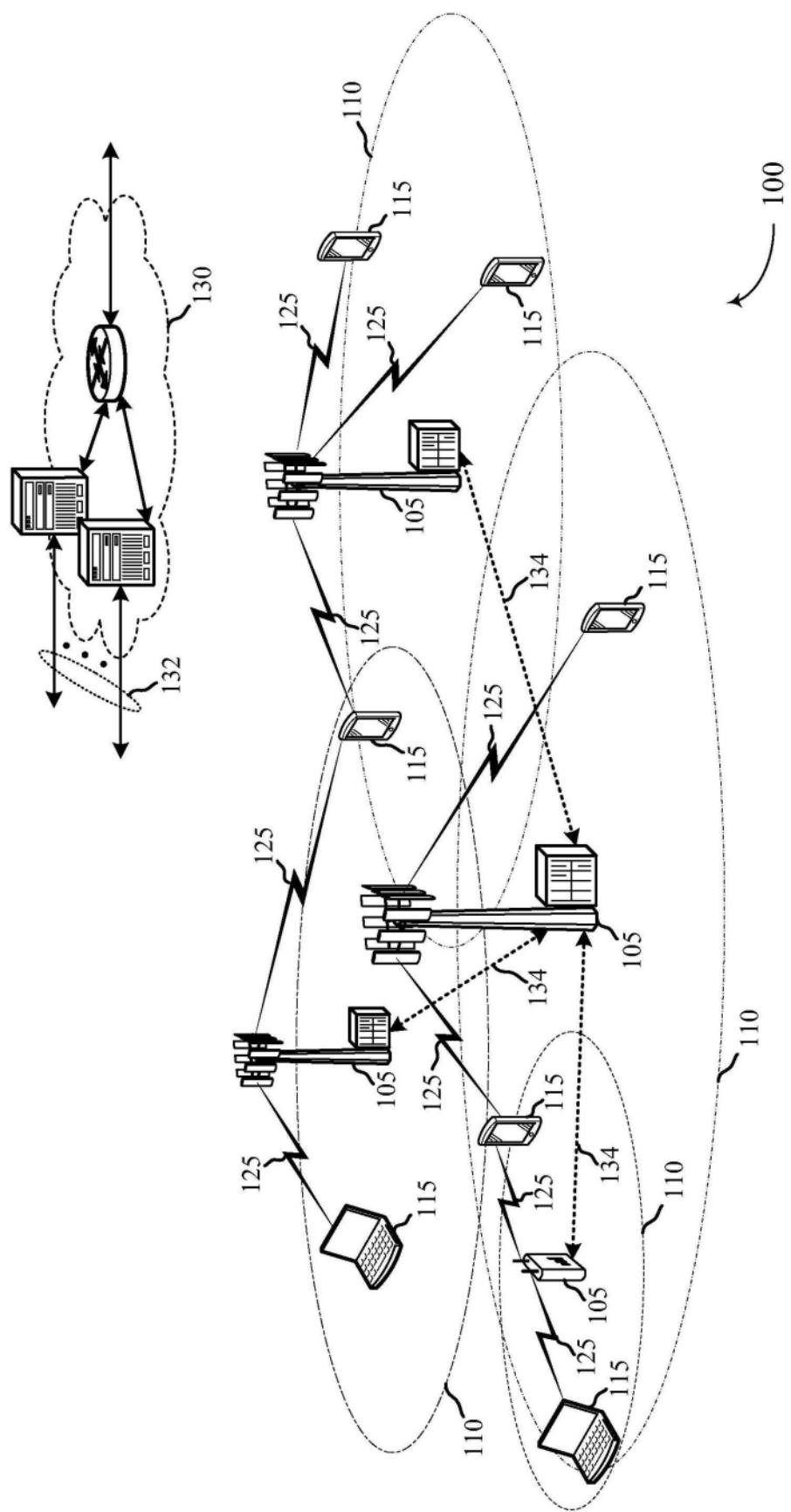


图1

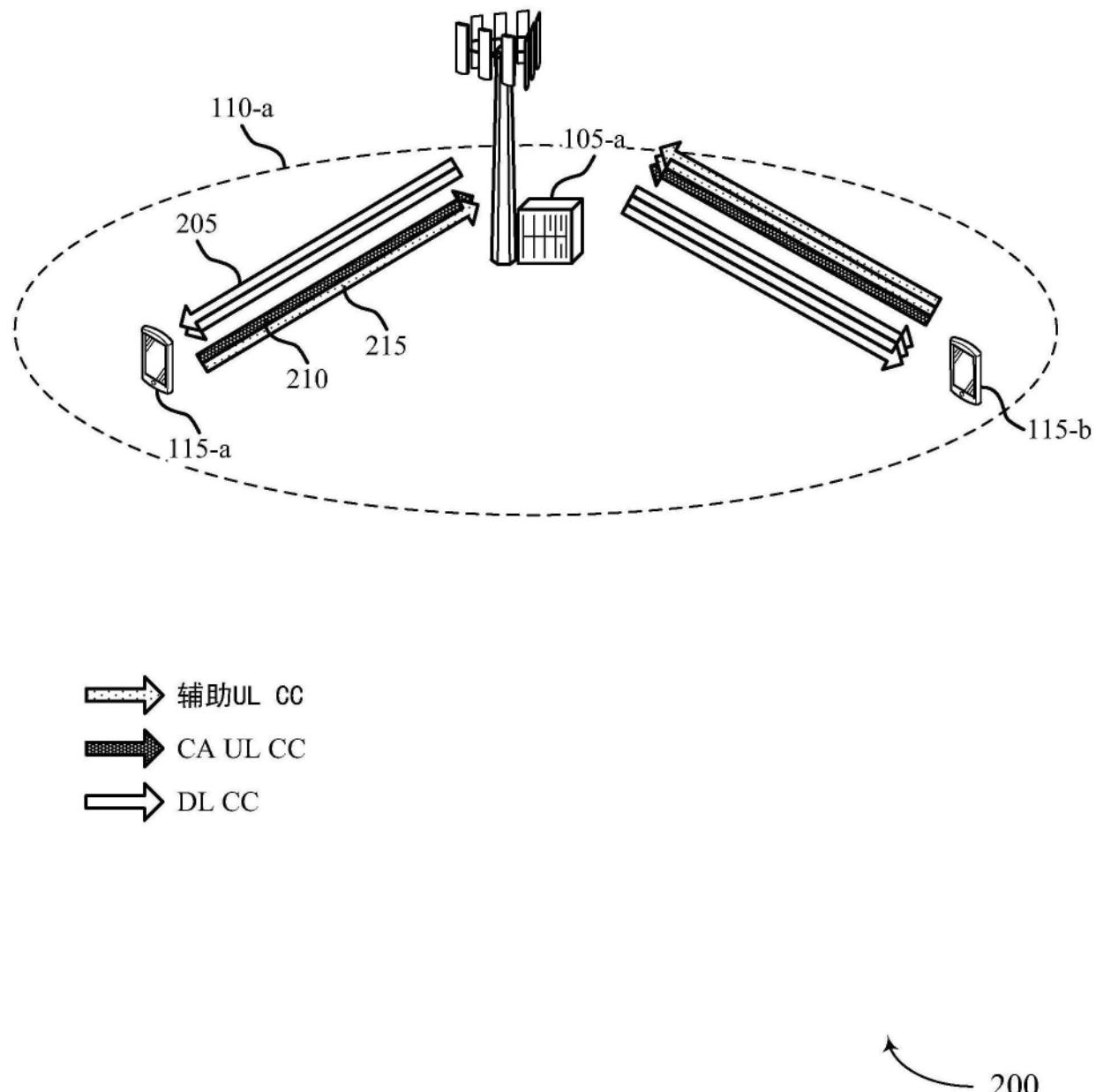
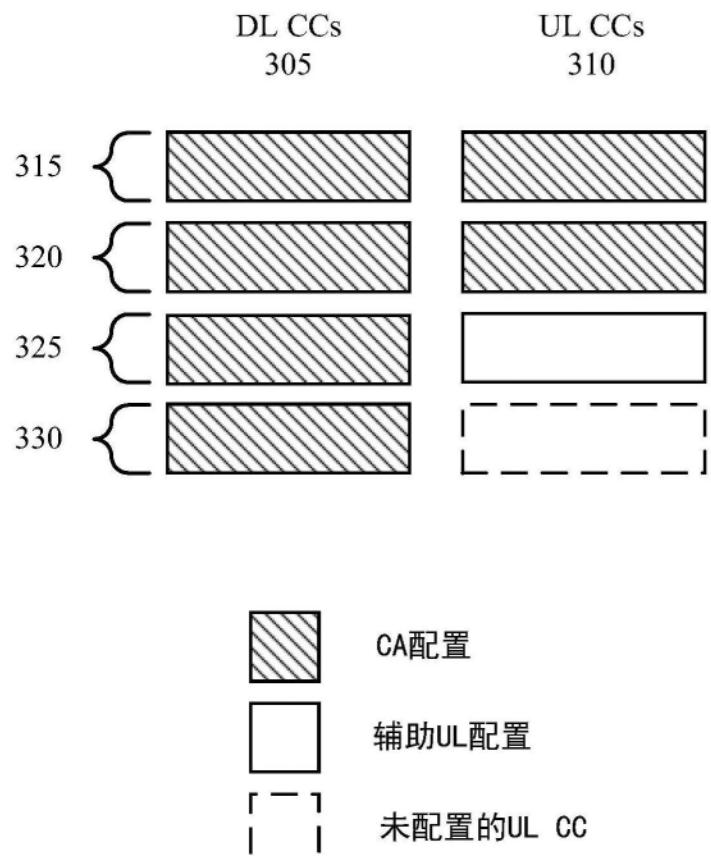
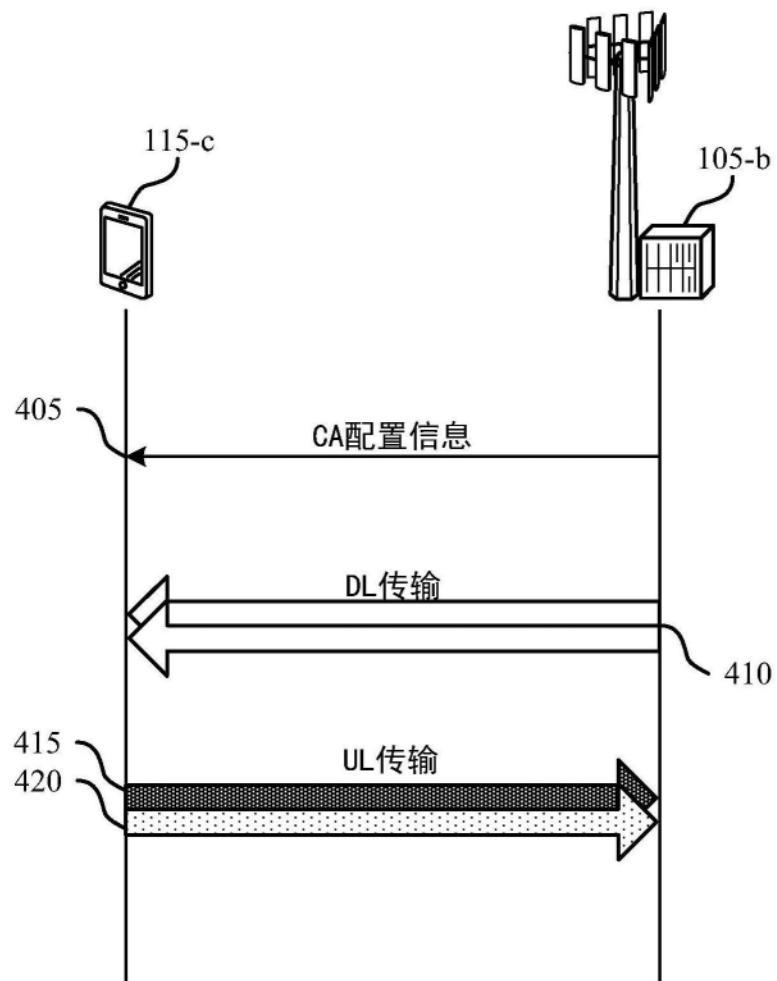


图2



300

图3



- 辅助UL CC
- CA UL CC
- DL CC

400

图4

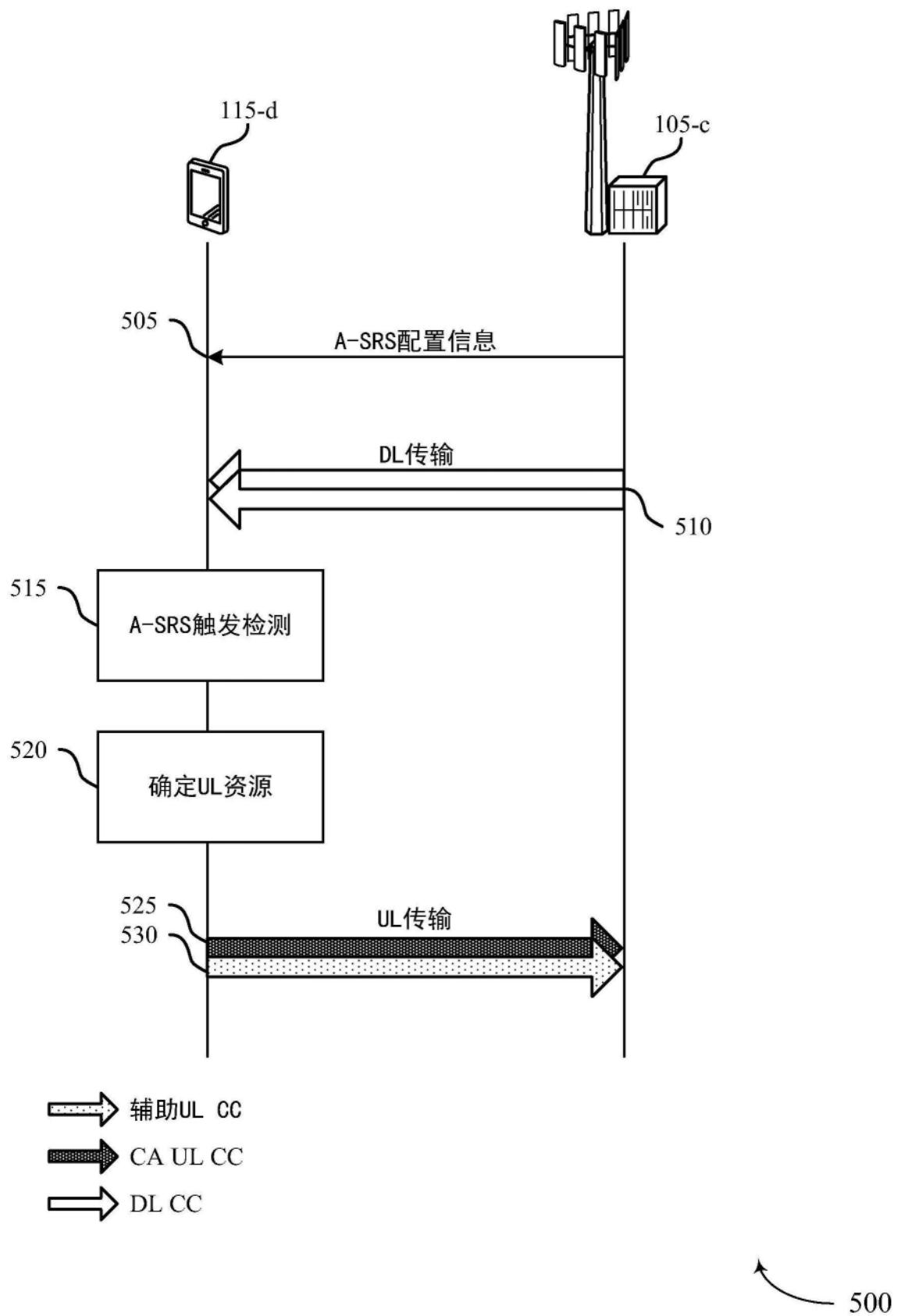


图5

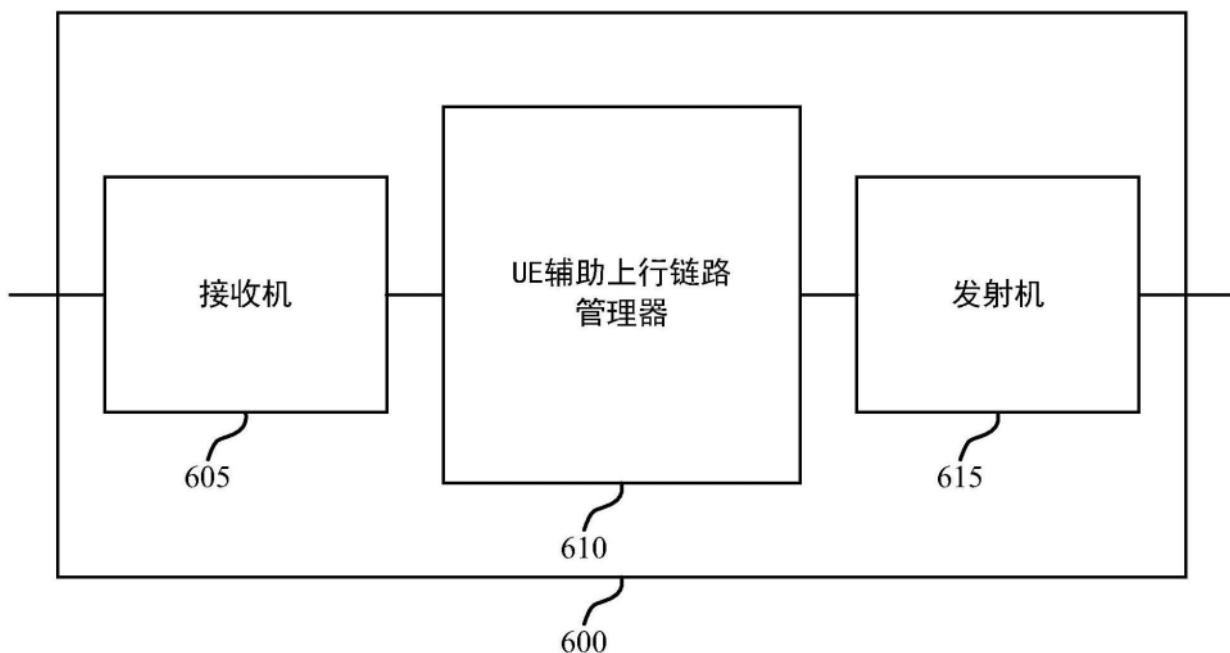


图6

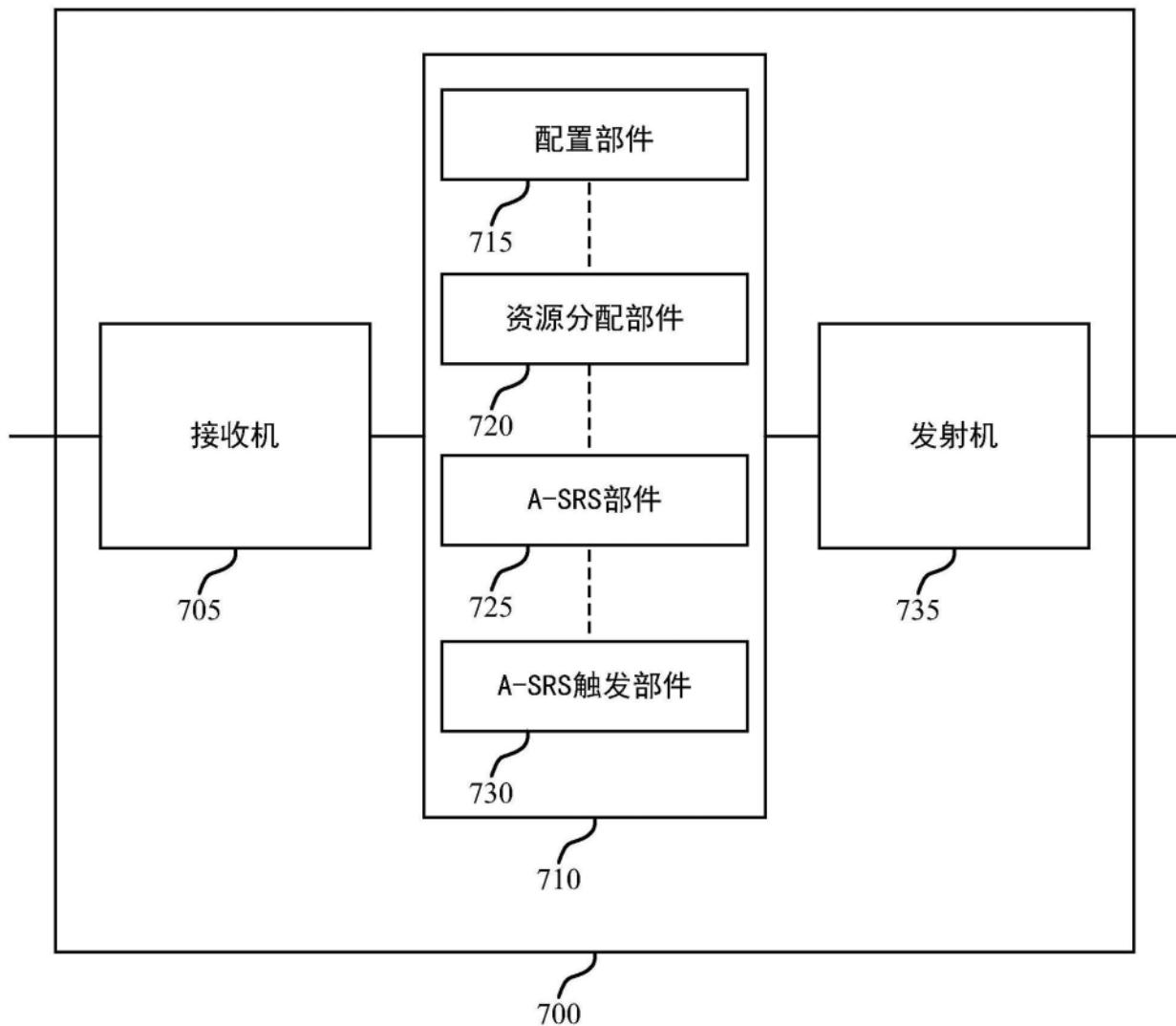


图7

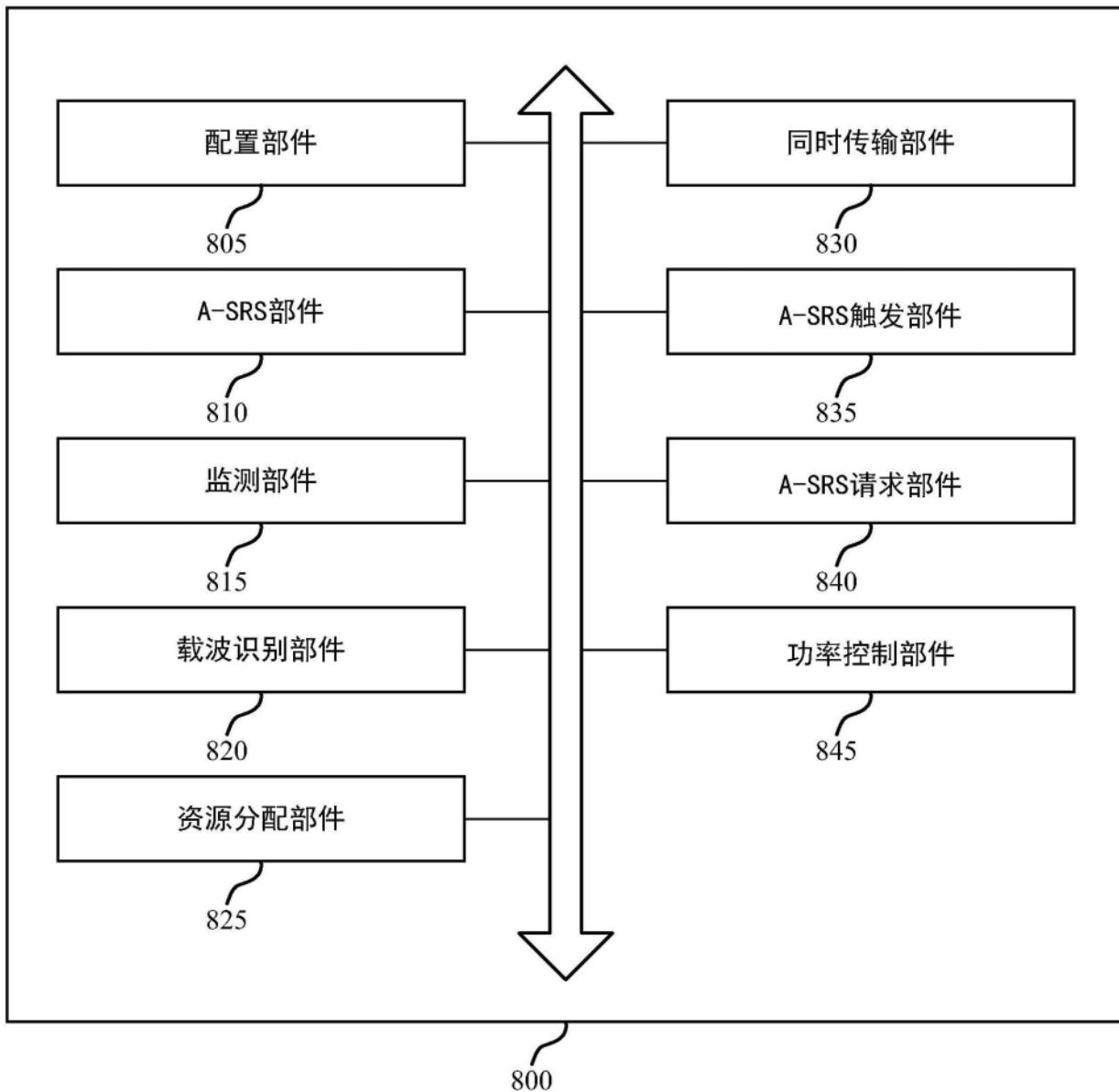


图8

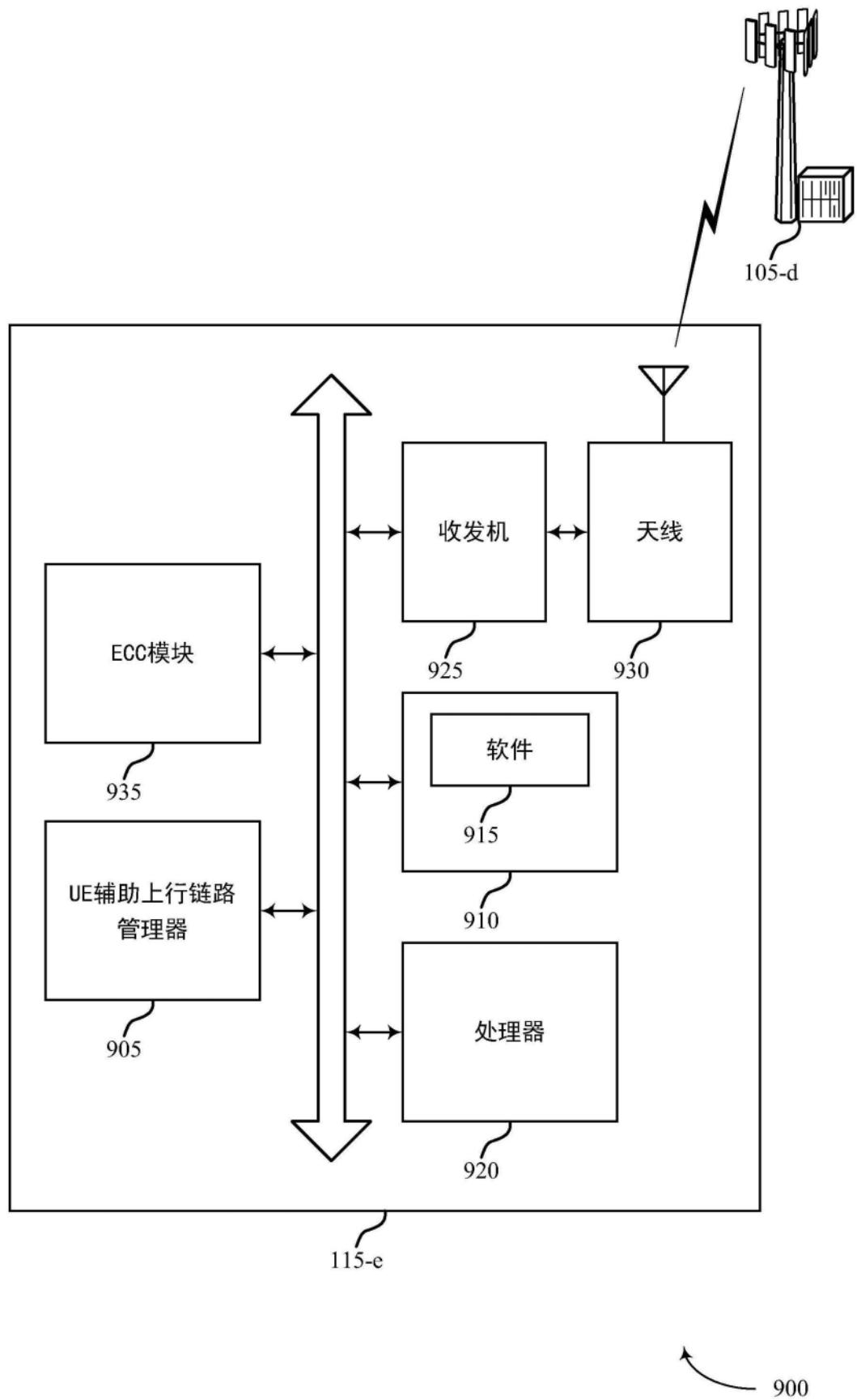


图9

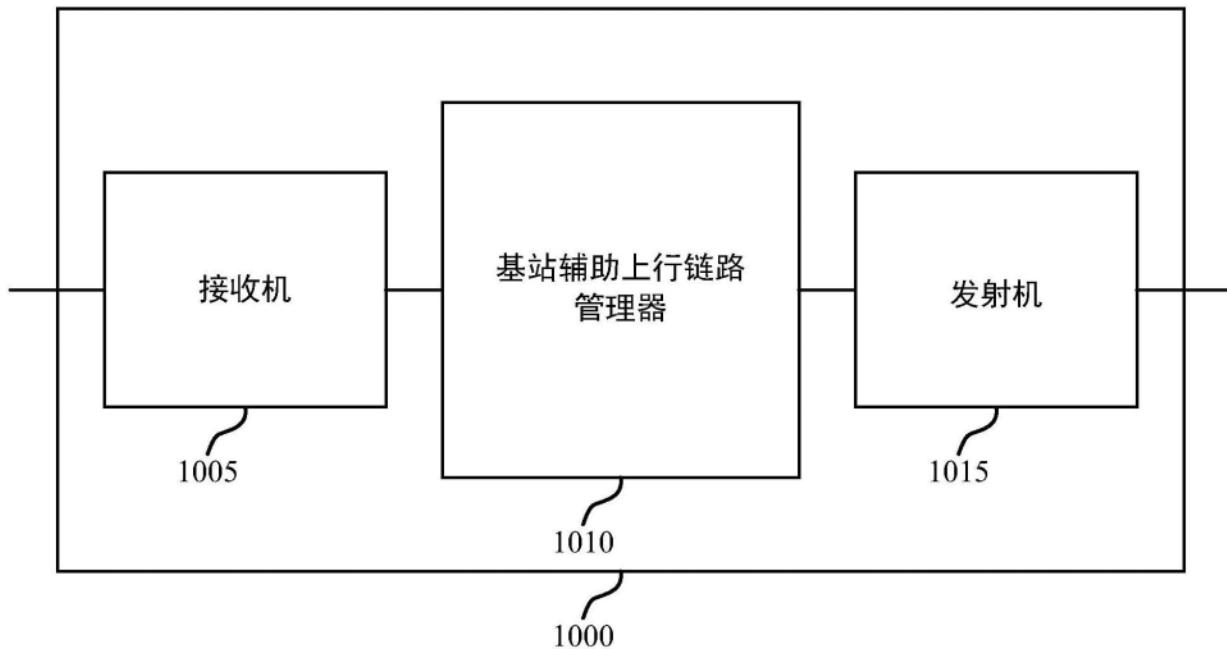


图10

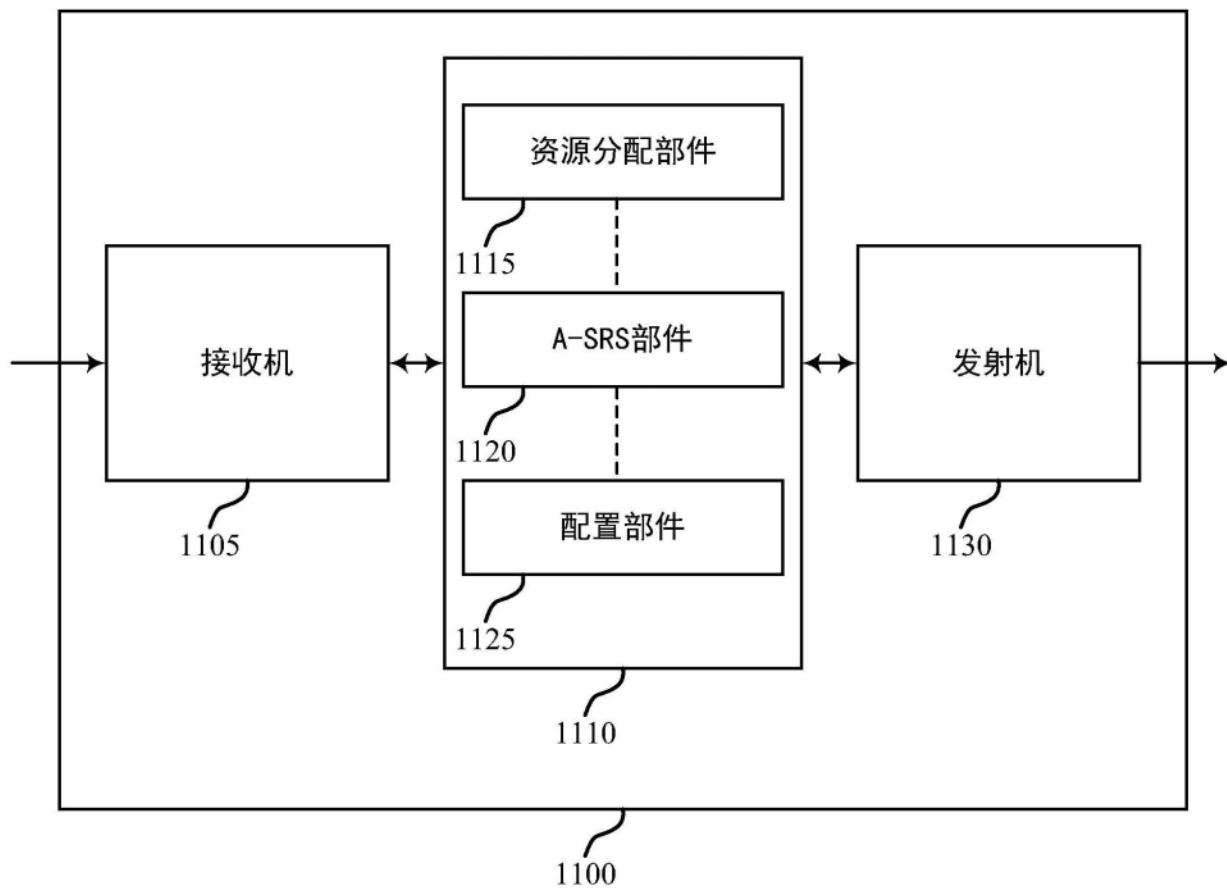


图11

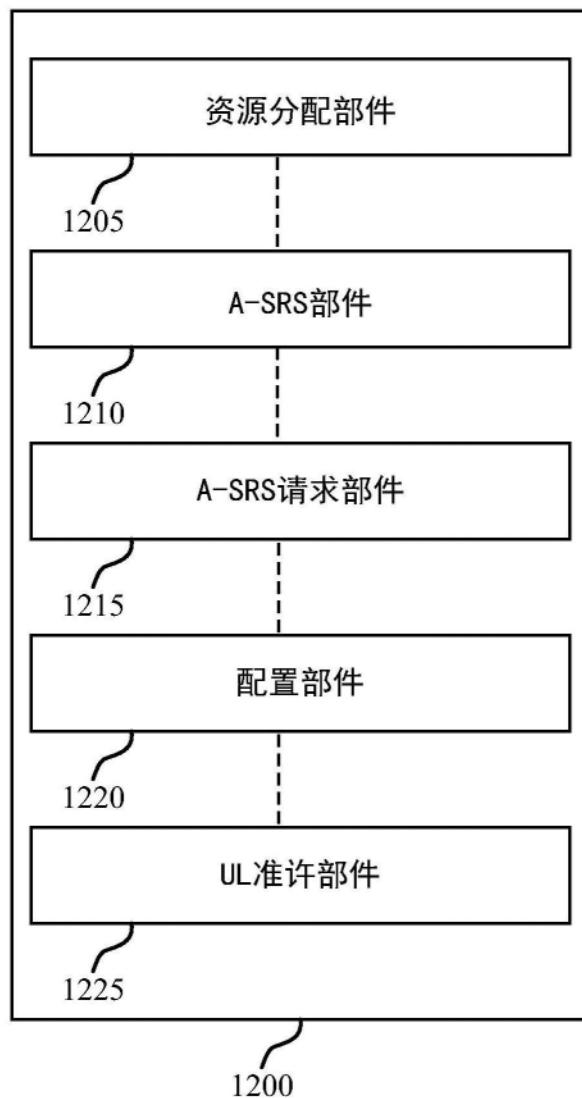


图12

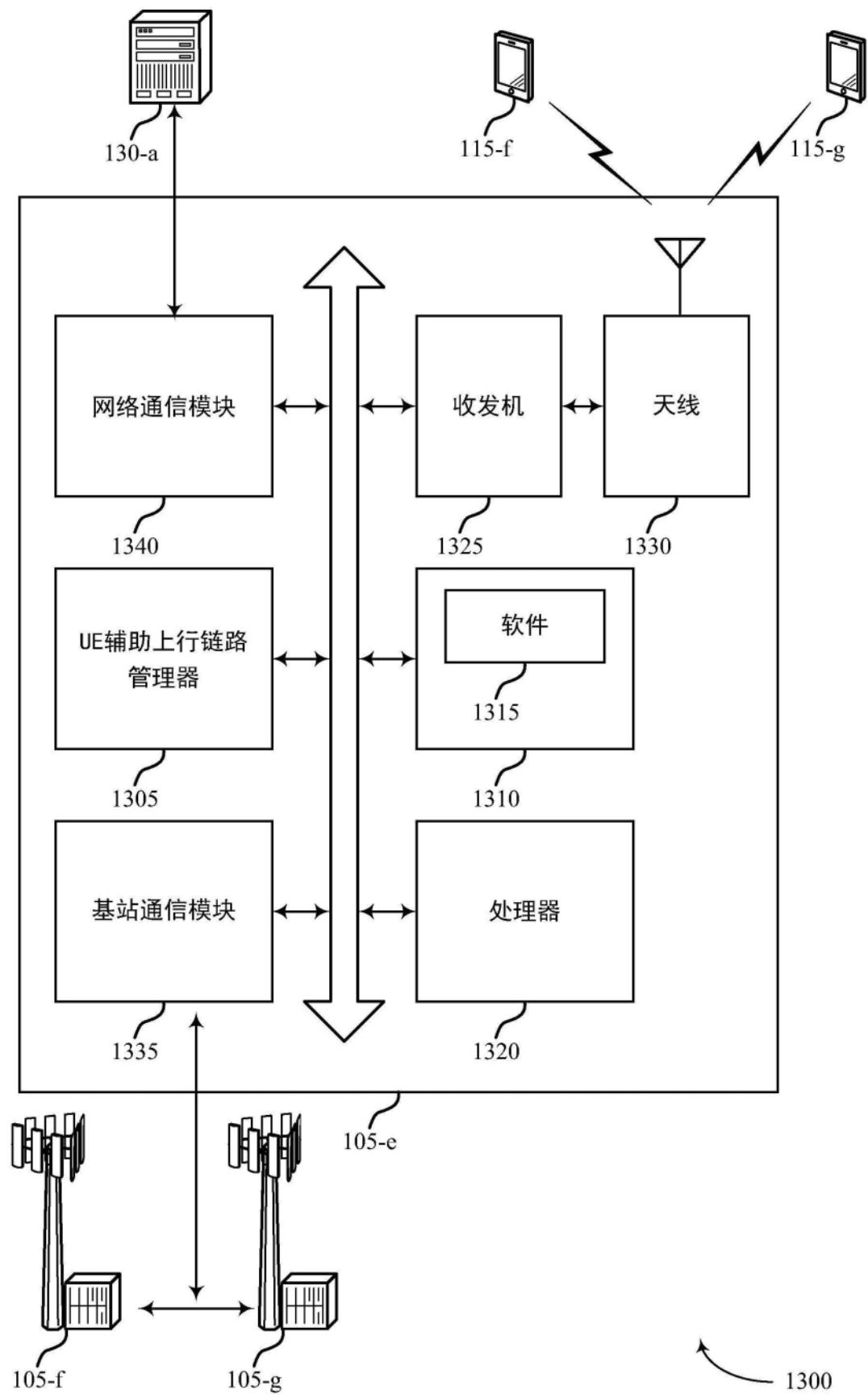


图13

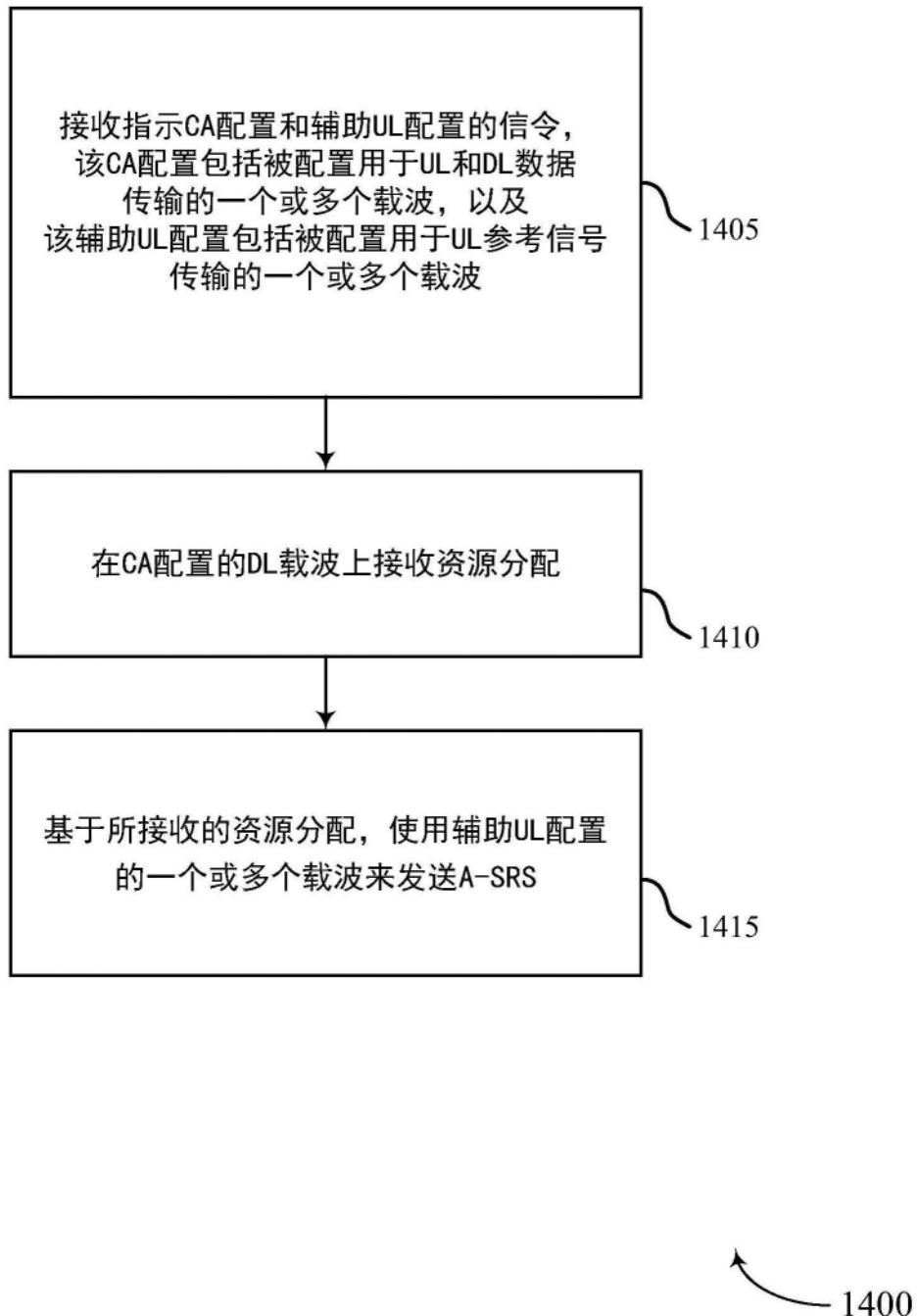


图14

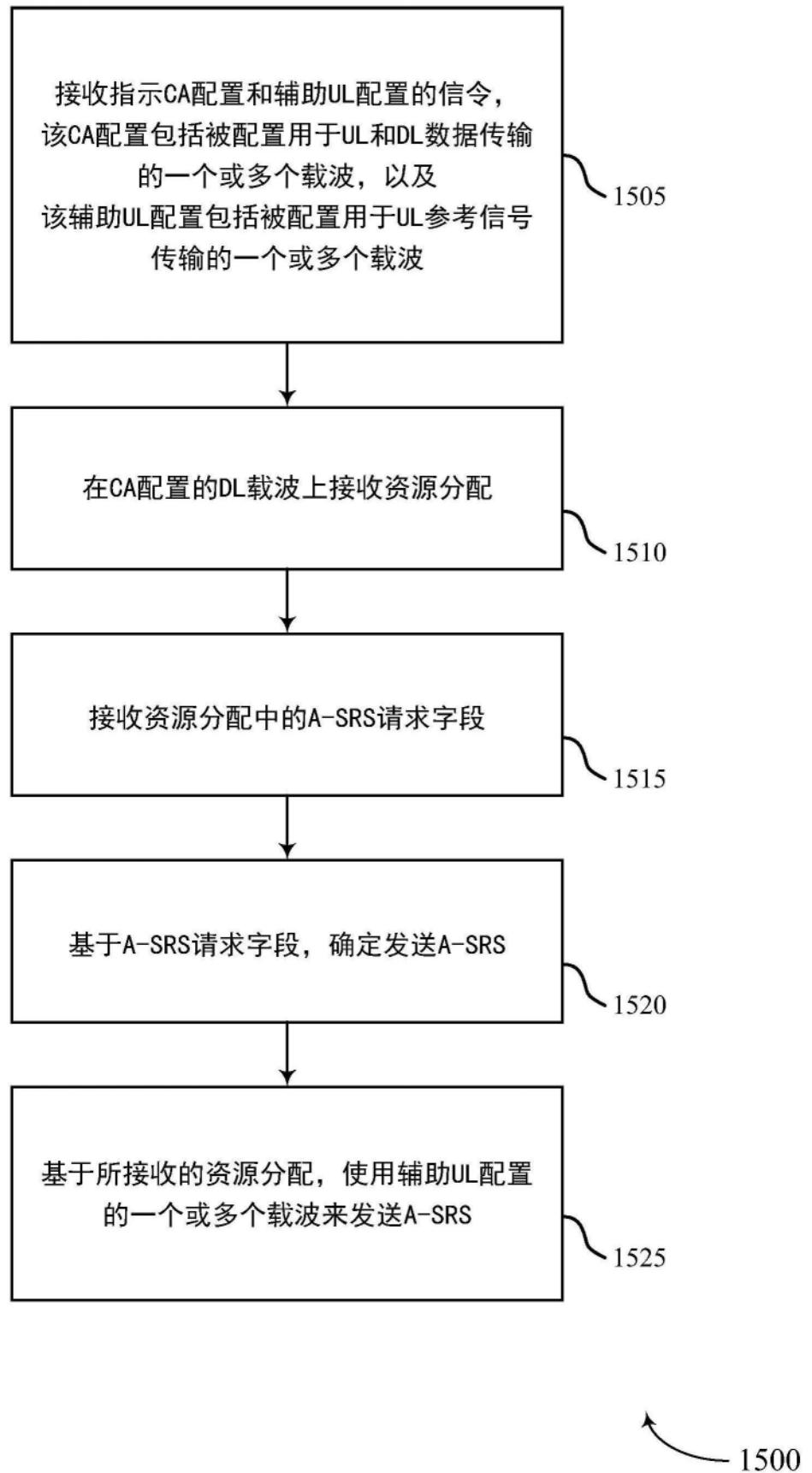


图15

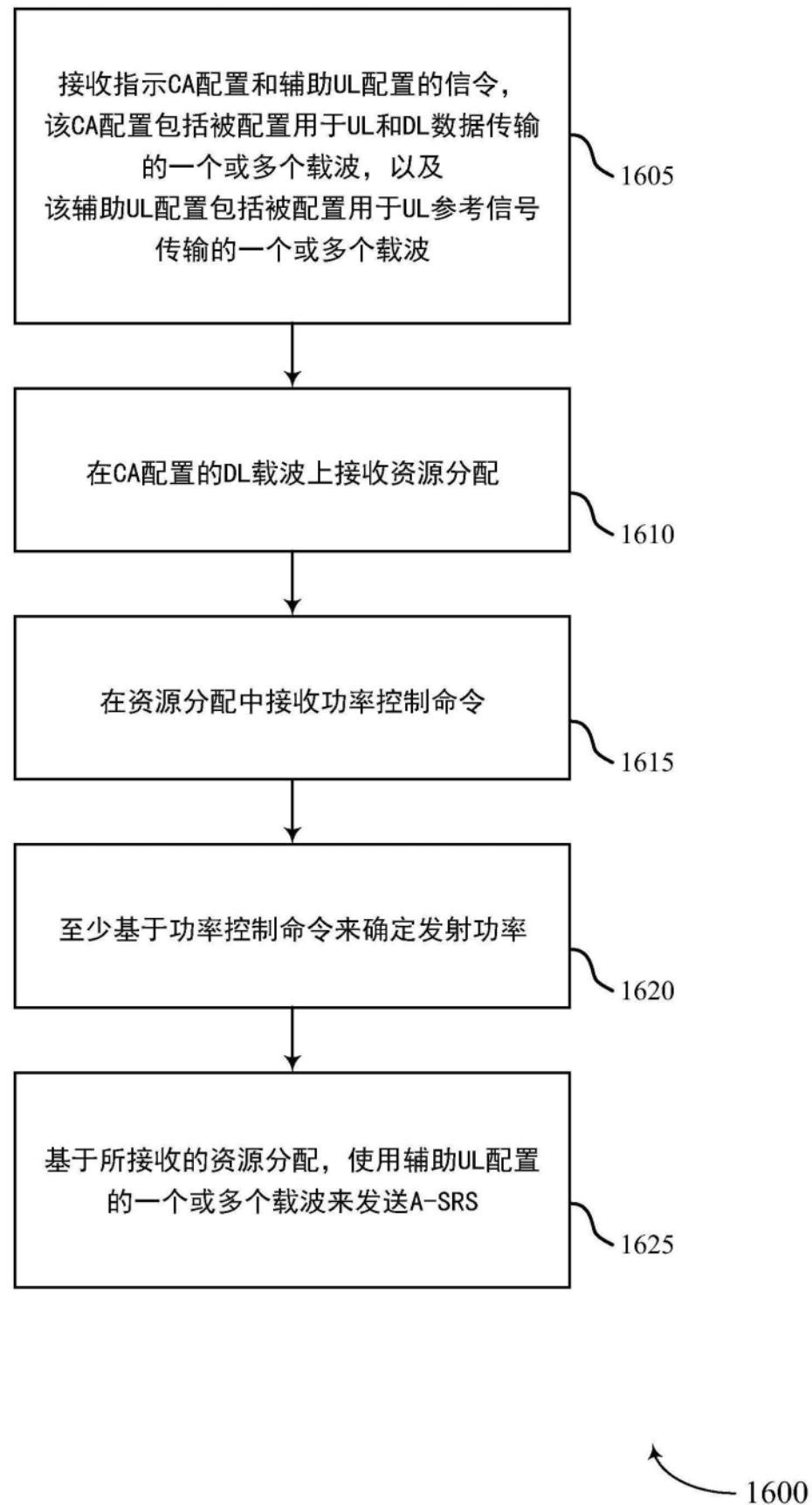


图16

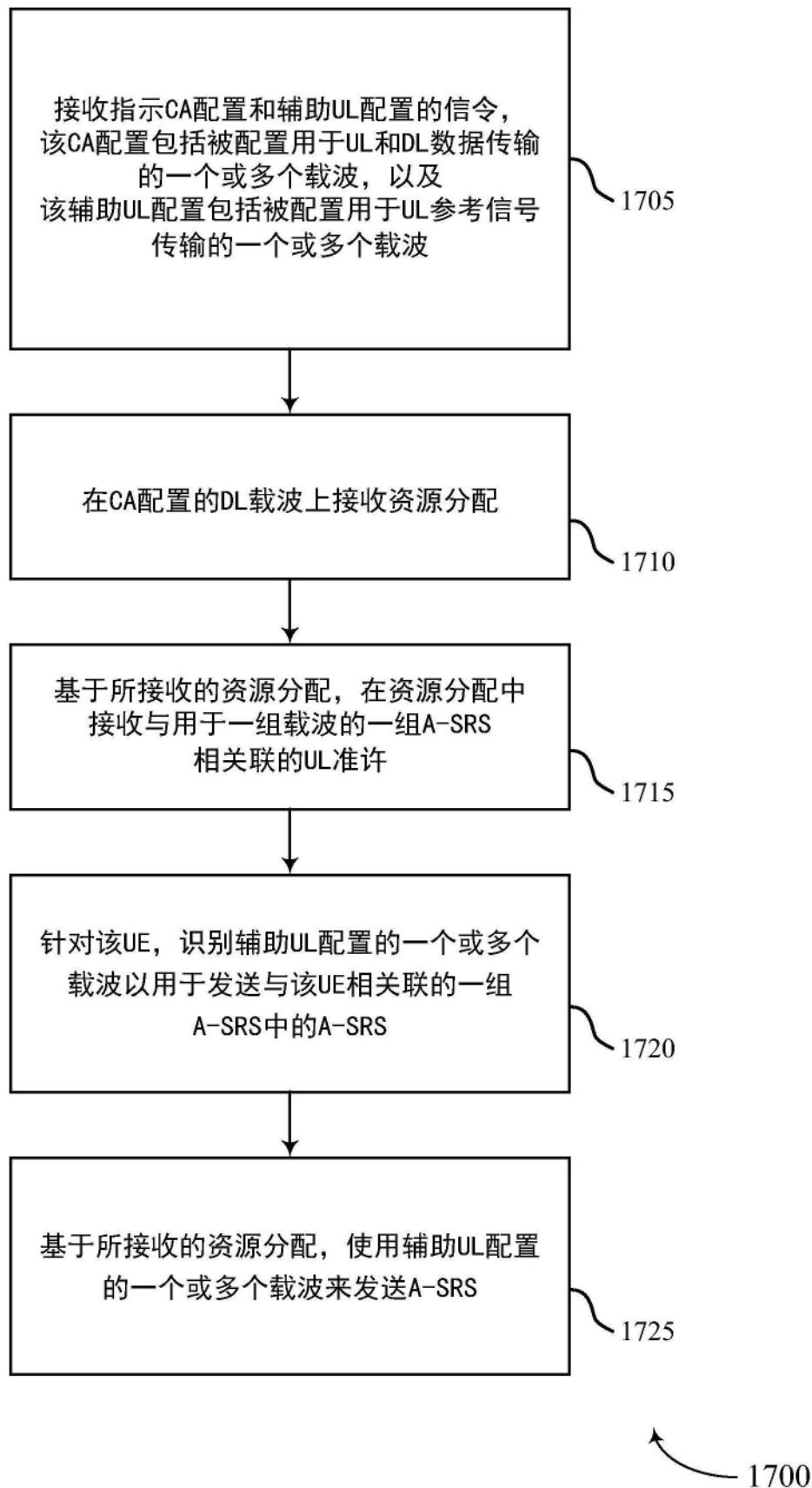


图17

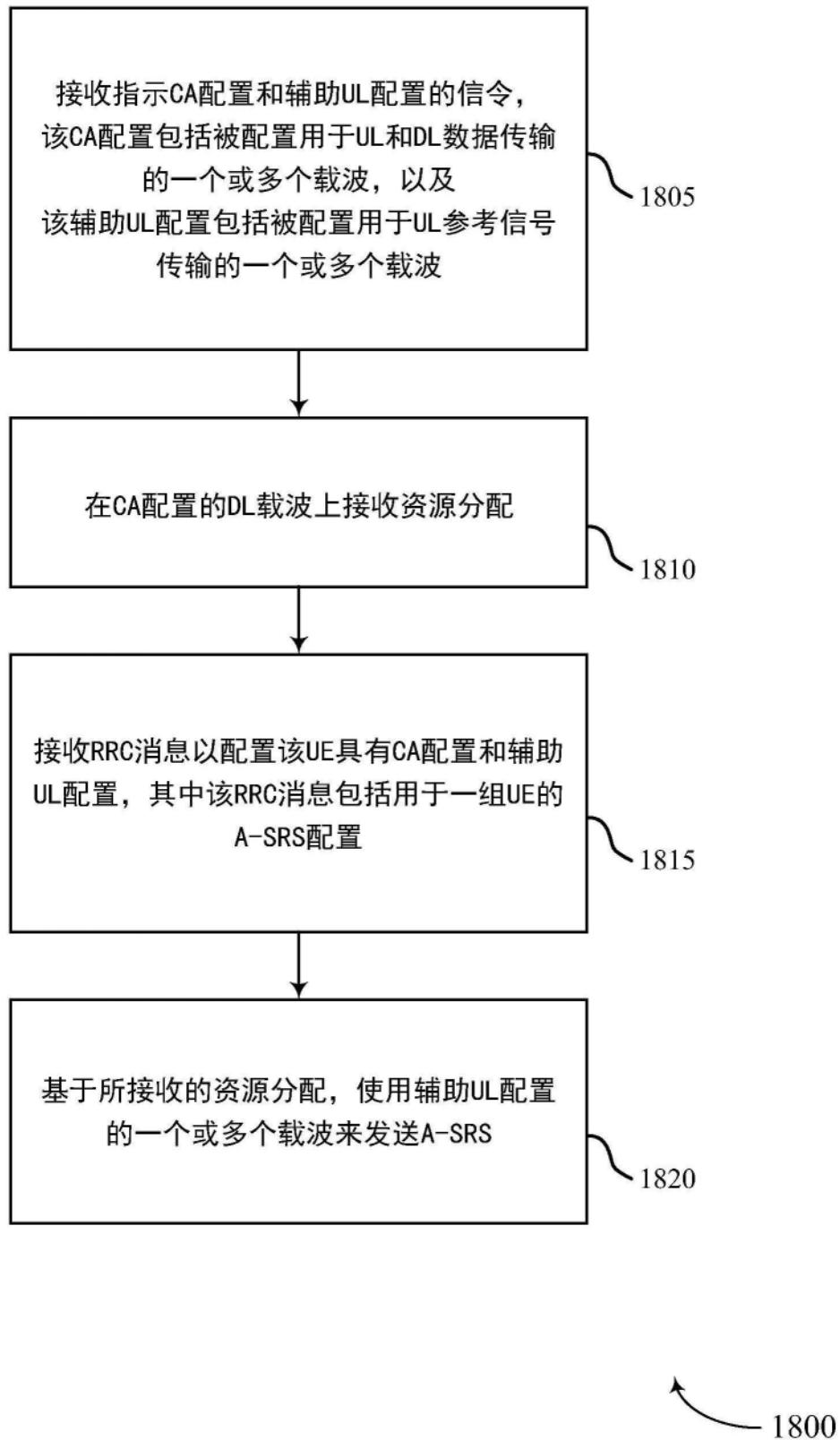


图18

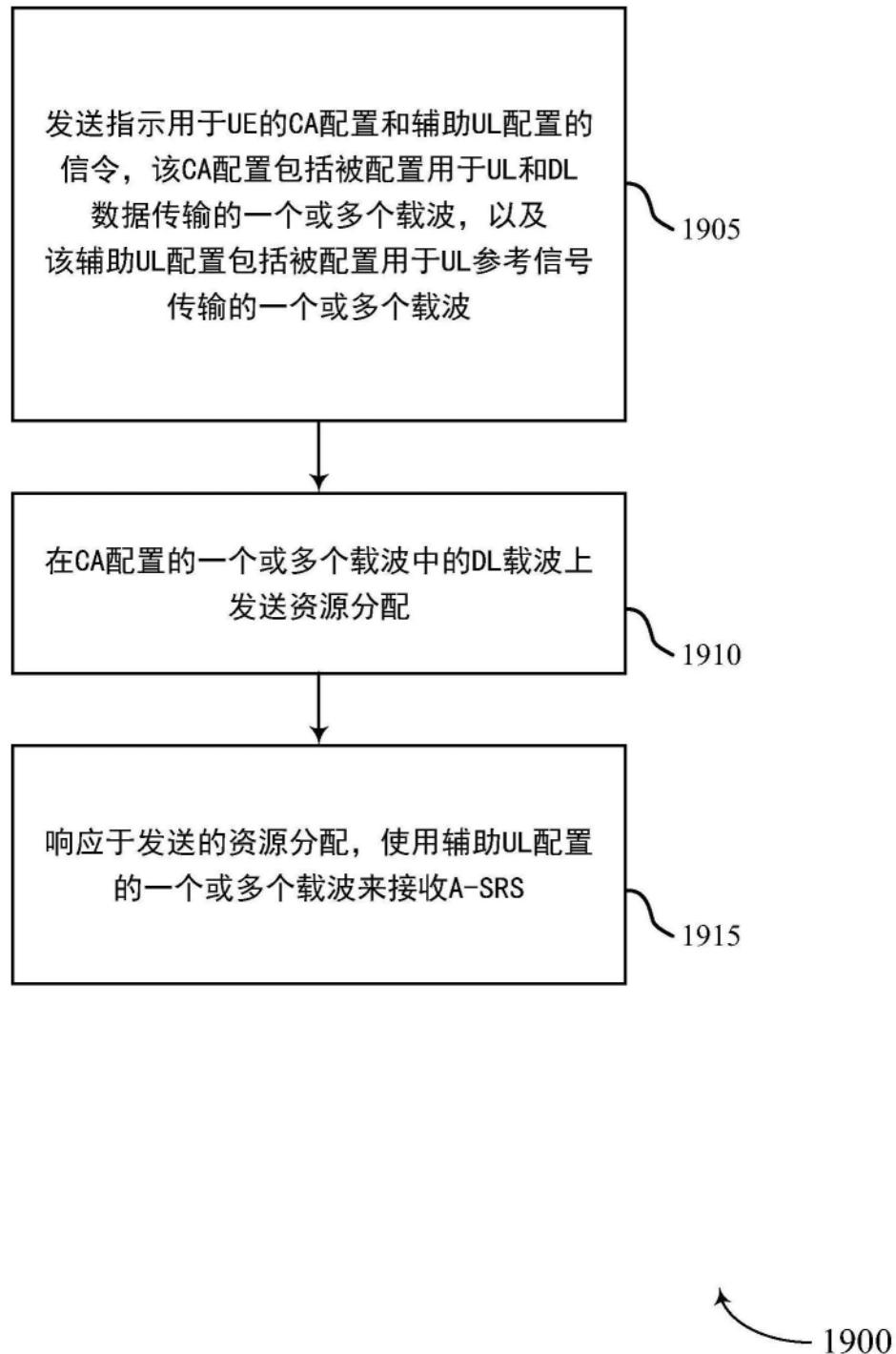


图19

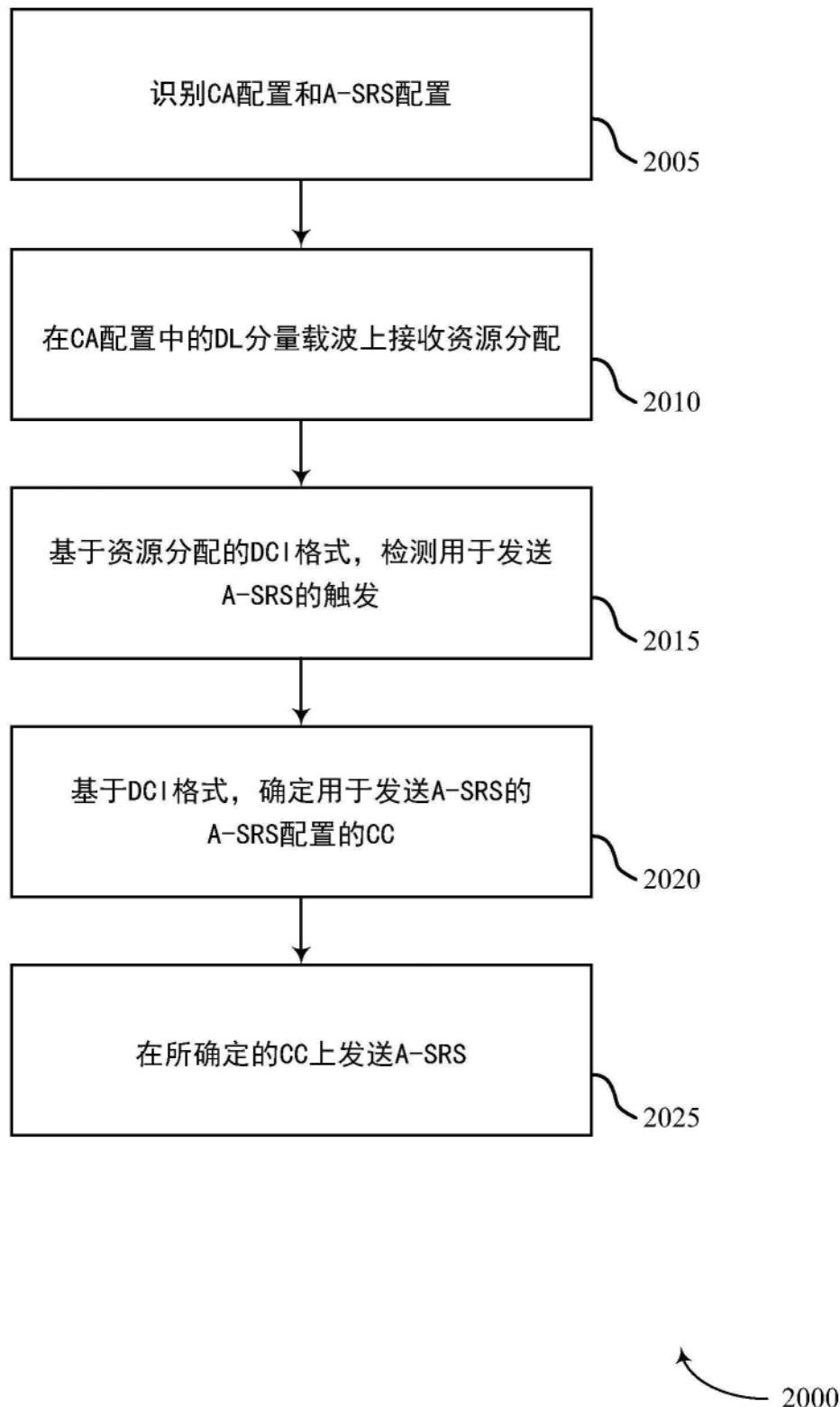


图20

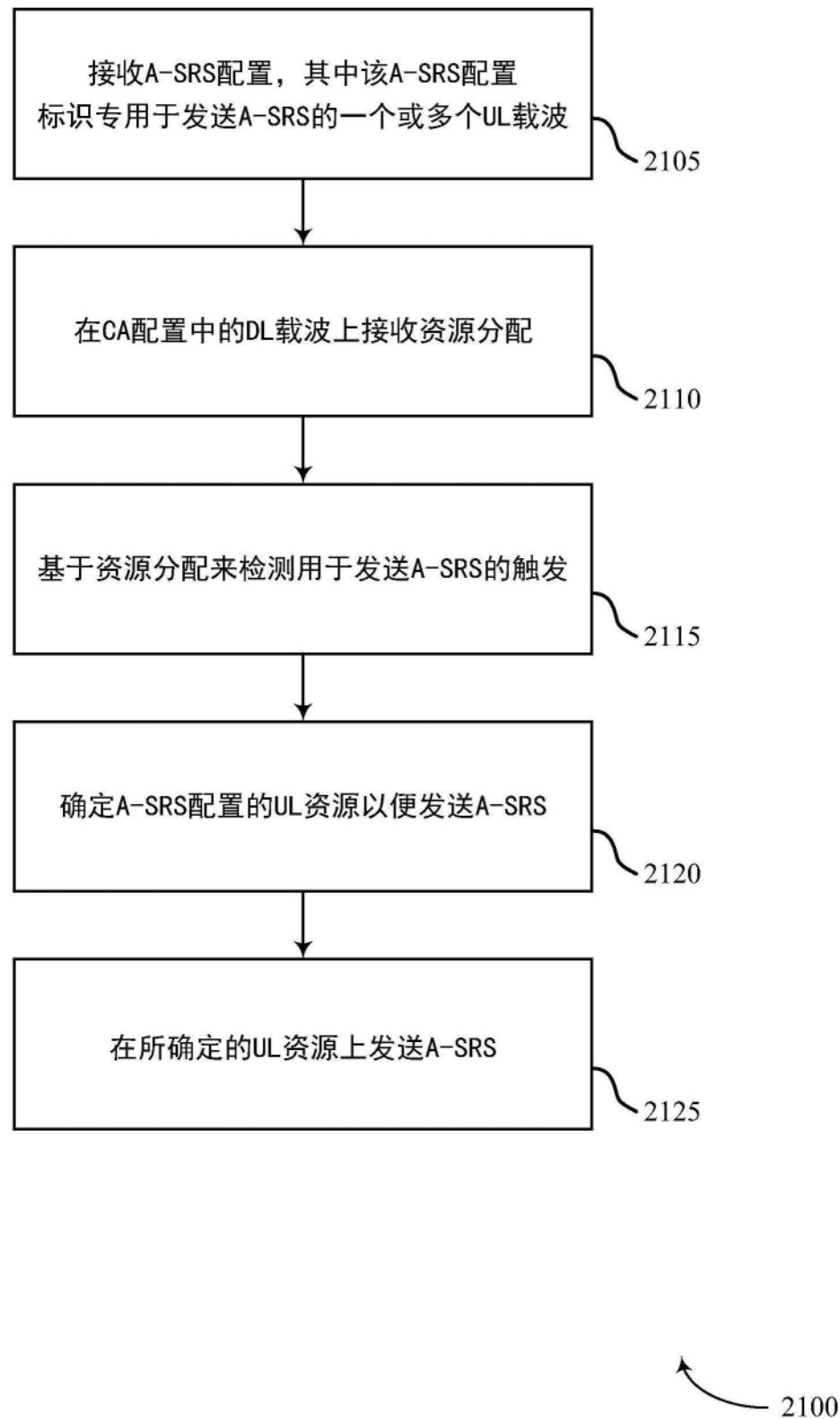


图21

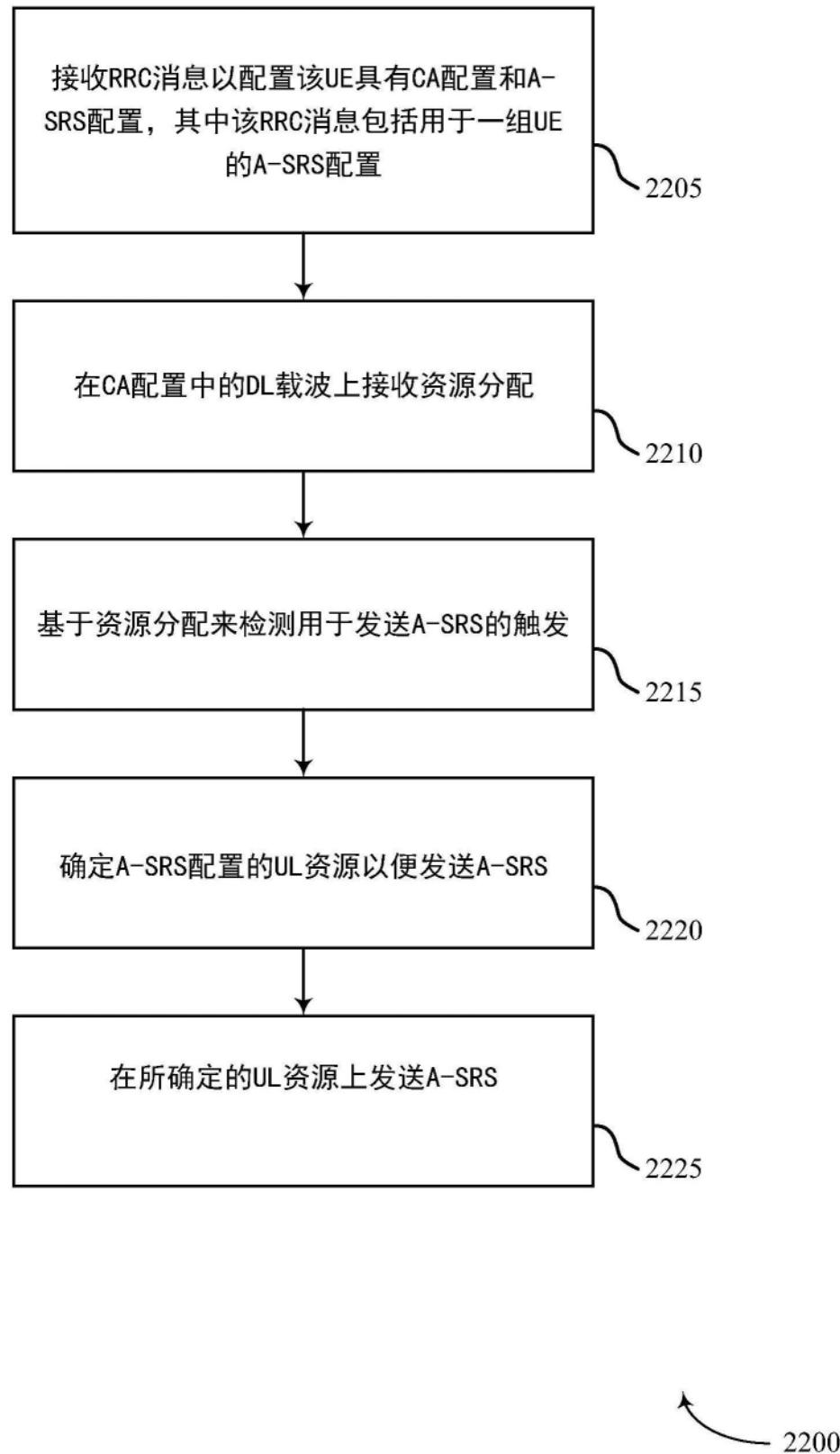


图22