



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110999141 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201880048631.7

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

(22)申请日 2018.07.03

代理人 亓云 陈炜

(30)优先权数据

62/538,629 2017.07.28 US

16/024,950 2018.07.02 US

(51)Int.Cl.

H04J 11/00(2006.01)

H04L 5/00(2006.01)

H04L 27/26(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2020.01.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/040789 2018.07.03

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/022930 EN 2019.01.31

(71)申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 J·孙 T·罗

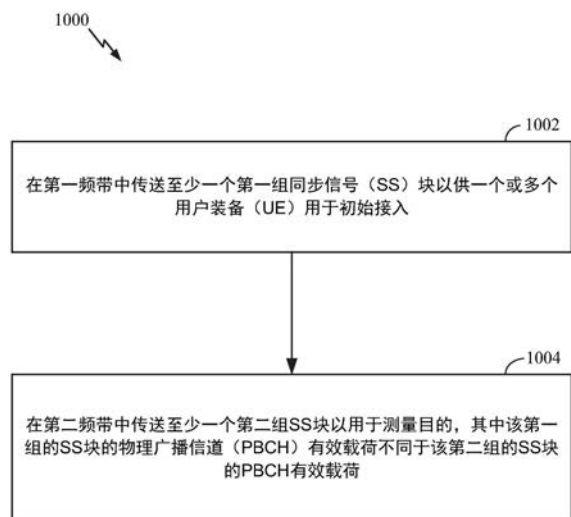
权利要求书2页 说明书15页 附图11页

(54)发明名称

测量同步信号(SS)

(57)摘要

本公开的各方面涉及用于传送和处理用于不同目的同步信号(SS)的技术。



1. 一种用于由网络实体进行无线通信的方法,包括:
在第一频带中传送至少一个第一组同步信号(SS)块以供一个或多个用户装备(UE)用于初始接入;以及
在第二频带中传送至少一个第二组SS块以用于测量目的,其中,所述第一组的SS块的物理广播信道(PBCH)有效载荷不同于所述第二组的SS块的PBCH有效载荷。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二组的SS块的PBCH有效载荷被设计成:
辅助所述UE测量所述第二频带;以及
辅助所述UE定位和接收所述第一组SS块。
3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一组SS块和所述第二组SS块是在不同的频率光栅上被传送的。
4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一组SS块和所述第二组SS块是在相同频率光栅上但在不同时间被传送的。
5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:
所述第二频带对应于副分量载波(SCC);以及
所述第二组SS块指示所述第一组SS块在主分量载波(PCC)中的位置。
6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述PBCH有效载荷的一个或多个比特指示SS块属于所述第一组还是第二组。
7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二组SS块的PBCH有效载荷携带定时信息。
8. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,所述定时信息包括以下至少一者:系统帧号(SFN)或指示SS块在突发或突发集内的位置的SS块索引。
9. 如权利要求7所述的方法,其特征在于:
所述第一组的SS块仅在可用时间的子集处被传送;以及
所述定时信息指示所述UE何时应当搜索所述第一组的SS块。
10. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二组SS块的PBCH有效载荷指示关于所述第一组SS块的准共处一地(QCL)信息。
11. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,所述QCL信息指示以下至少一者:在传送所述第一组SS块时使用的波束扫描的周期、用于传送所述第一组SS块的波束模式、或波束模式中的偏移。
12. 一种用于由用户装备(UE)进行无线通信的方法,包括:
基于在第一频带中接收到的至少一个第一组同步信号(SS)块来执行对网络的初始接入;以及
基于在第二频带中接收到的至少一个第二组SS块来执行测量,其中所述第一组的SS块的物理广播信道(PBCH)有效载荷不同于所述第二组的SS块的PBCH有效载荷。
13. 如权利要求12所述的方法,其特征在于,进一步包括:
使用所述第二组的SS块的PBCH有效载荷来定位和接收所述第一组SS块。
14. 如权利要求12所述的方法,其特征在于,所述第一组SS块和所述第二组SS块是在不同频率光栅上被检测的。

15. 如权利要求12所述的方法,其特征在于,所述第一组SS块和所述第二组SS块是在相同频率光栅上但在不同时间被检测的。

16. 如权利要求12所述的方法,其特征在于:

所述第二频带对应于副分量载波(SCC);以及

所述第二组SS块指示所述第一组SS块在主分量载波(PCC)中的位置。

17. 如权利要求12所述的方法,其特征在于,所述UE基于所述PBCH有效载荷的一个或多个比特来确定SS块属于所述第一组还是所述第二组。

18. 如权利要求12所述的方法,其特征在于,所述第二组SS块的PBCH有效载荷携带定时信息。

19. 如权利要求18所述的方法,其特征在于,所述定时信息包括以下至少一者:系统帧号(SFN)或指示SS块在突发或突发集内的位置的SS块索引。

20. 如权利要求18所述的方法,其特征在于:

所述第一组的SS块仅在可用时间的子集处被传送;以及

所述UE基于所述定时信息来确定何时要搜索所述第一组的SS块。

21. 如权利要求12所述的方法,其特征在于:

所述第二组SS块的PBCH有效载荷指示关于所述第一组SS块的准共处一地(QCL)信息;以及

所述UE基于所述QCL信息来处理所述第一组SS块。

22. 如权利要求21所述的方法,其特征在于,所述QCL信息指示以下至少一者:在传送所述第一组SS块时使用的波束扫描的周期、用于传送所述第一组SS块的波束模式、或波束模式中的偏移。

23. 一种用于由网络实体进行无线通信的设备,包括:

用于在第一频带中传送至少一个第一组同步信号(SS)块以供一个或多个用户装备(UE)用于初始接入的装置;以及

用于在第二频带中传送至少一个第二组SS块以用于测量目的的装置,其中,所述第一组的SS块的物理广播信道(PBCH)有效载荷不同于所述第二组的SS块的PBCH有效载荷。

24. 一种用于由用户装备(UE)进行无线通信的方法,包括:

用于基于在第一频带中接收到的至少一个第一组同步信号(SS)块来执行对网络的初始接入的装置;以及

用于基于在第二频带中接收到的至少一个第二组SS块来执行测量的装置,其中所述第一组的SS块的物理广播信道(PBCH)有效载荷不同于所述第二组的SS块的PBCH有效载荷。

测量同步信号 (SS)

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2017年7月28日提交的美国临时专利申请S/N. 62/538,629、以及于2018年7月2日提交的美国申请No. 16/024,950的权益,这两篇申请通过援引全部纳入于此。

[0003] 引言

[0004] 本公开的各方面涉及无线通信,尤其涉及将同步信号(SS)用于不同目的。

[0005] 无线通信系统被广泛部署以提供诸如电话、视频、数据、消息接发、和广播等各种电信服务。典型的无线通信系统可采用能够通过共享可用系统资源(例如,带宽、发射功率)来支持与多个用户通信的多址技术。此类多址技术的示例包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统、单载波频分多址(SC-FDMA)系统、以及时分同步码分多址(TD-SCDMA)系统。

[0006] 在一些示例中,无线多址通信系统可包括数个基站,每个基站同时支持多个通信设备(另外被称为用户装备(UE))的通信。在长期演进(LTE)或高级LTE(LTE-A)网络中,一个或多个基站的集合可以定义演进型B节点(eNB)。在其他示例中(例如,在下一代或5G网络中),无线多址通信系统可包括与数个中央单元(CU)(例如,中央节点(CN)、接入节点控制器(ANC)等)处于通信的数个分布式单元(DU)(例如,边缘单元(EU)、边缘节点(EN)、无线电头端(RH)、智能无线电头端(SRH)、传送接收点(TRP)等),其中包含与中央单元处于通信的一个或多个分布式单元的集合可定义接入节点(例如,新无线电基站(NR BS)、新无线电B节点(NR NB)、网络节点、5G NB、gNB、gNodeB等)。基站或DU可与一组UE在下行链路信道(例如,用于从基站至UE的传输)和上行链路信道(例如,用于从UE至基站或分布式单元的传输)上进行通信。

[0007] 这些多址技术已经在各种电信标准中被采纳以提供使不同的无线设备能够在城市、国家、地区、以及甚至全球级别上进行通信的共同协议。新兴电信标准的示例是新无线电(NR),例如,5G无线电接入。NR是对由第三代伙伴项目(3GPP)颁布的LTE移动标准的一组增强。它被设计成通过改善频谱效率、降低成本、改善服务、利用新频谱、并且更好地与在下行链路(DL)和上行链路(UL)上使用具有循环前缀(CP)的OFDMA的其他开放标准进行整合来更好地支持移动宽带因特网接入,以及支持波束成形、多输入多输出(MIMO)天线技术和载波聚集。

[0008] 然而,随着对移动宽带接入的需求持续增长,存在对NR技术中的进一步改进的需要。优选地,这些改进应当适用于其他多址技术以及采用这些技术的电信标准。

[0009] 概述

[0010] 如本文所述,某些无线系统可采用定向波束来进行传输和接收。

[0011] 本公开的某些方面提供了一种可例如由网络实体执行的用于无线通信的方法。该方法一般包括:在第一频带中传送至少一个第一组同步信号(SS)块以供一个或多个用户装备(UE)用于初始接入;以及在第二频带中传送至少一个第二组SS块以用于测量目的,其中,该第一组的SS块的物理广播信道(PBCH)有效载荷不同于该第二组的SS块的PBCH有效载荷。

[0012] 本公开的某些方面提供了一种可例如由UE执行的用于无线通信的方法。该方法一

般包括：基于在第一频带中接收到的至少一个第一组同步信号 (SS) 块来执行对网络的初始接入；以及基于在第二频带中接收到的至少一个第二组SS块来执行测量，其中该第一组的SS块的物理广播信道 (PBCH) 有效载荷不同于该第二组的SS块的PBCH有效载荷。

[0013] 各方面一般包括如基本上在本文参照附图描述并且如通过附图解说的方法、装置、系统、计算机可读介质和处理系统。

[0014] 在结合附图研读了下文对本发明的具体示例性实施例的描述之后，本发明的其他方面、特征和实施例对于本领域普通技术人员将是明显的。尽管本发明的特征在以下可能是针对某些实施例和附图来讨论的，但本发明的全部实施例可包括本文所讨论的一个或多个有利特征。换言之，尽管可能讨论了一个或多个实施例具有某些有利特征，但也可以根据本文讨论的本发明的各种实施例使用一个或多个此类特征。以类似方式，尽管示例性实施例在下文可能是作为设备、系统或方法实施例进行讨论的，但是应当领会，此类示例性实施例可以在各种设备、系统、和方法中实现。

[0015] 附图简述

[0016] 图1是概念性地解说根据本公开的某些方面的示例电信系统的框图。

[0017] 图2是解说根据本公开的某些方面的分布式RAN的示例逻辑架构的框图。

[0018] 图3是解说根据本公开的某些方面的分布式RAN的示例物理架构的示图。

[0019] 图4是概念性地解说根据本公开的某些方面的示例BS和UE的设计的框图。

[0020] 图5是示出根据本公开的某些方面的用于实现通信协议栈的示例的示图。

[0021] 图6解说了根据本公开的某些方面的DL中心式子帧的示例。

[0022] 图7解说了根据本公开的某些方面的UL中心式子帧的示例。

[0023] 图8解说了根据本公开的各方面的用于新无线电电信系统的同步信号 (SS) 突发的示例传输时间线。

[0024] 图9解说了根据本公开的各方面的用于示例性SS块的示例资源映射。

[0025] 图10解说了根据本公开的某些方面的可由网络实体执行的示例操作。

[0026] 图11解说了根据本公开的某些方面的可由用户装备 (UE) 执行的示例操作。

[0027] 图12和13解说了根据本公开的某些方面的测量同步信号 (SS) 块在时间和/或频率上与初始接入SS块的偏移的示例。

[0028] 为了促进理解，在可能之处使用了相同的附图标记来指定各附图共有的相同要素。构想了一个方面所公开的要素可有益地用在其他方面而无需具体引述。

[0029] 详细描述

[0030] 本公开的各方面提供了用于新无线电 (NR) (新无线电接入技术或5G技术) 的装置、方法、处理系统、和计算机可读介质。

[0031] NR可支持各种无线通信服务，诸如以宽带宽 (例如，超过80MHz) 为目标的增强型移动宽带 (eMBB)、以高载波频率 (例如，60GHz) 为目标的毫米波 (mmW)、以非后向兼容的MTC技术为目标的大规模MTC (mMTC)、和/或以超可靠低等待时间通信 (URLLC) 为目标的关键任务。这些服务可包括等待时间和可靠性要求。这些服务还可具有不同的传输时间区间 (TTI) 以满足相应的服务质量 (QoS) 要求。另外，这些服务可以在相同子帧中共存。

[0032] 由于大量带宽的可用性，某些多波束无线系统 (诸如mmW系统) 为蜂窝网络带来千兆比特速度。然而，毫米波系统面临的严重路径损耗的唯一性挑战需要诸如混合波束成形

(模拟和数字)的新技术,这些技术在3G和4G系统中不存在。混合波束成形可以增强在RACH期间可利用的链路预算/信噪比(SNR)。

[0033] 在此类系统中,B节点(NB)和用户装备(UE)可使用经波束成形的传输来通信。为了使波束成形正常工作,NB可能需要使用在UE处执行的波束测量(例如,基于由NB传送的参考信号)和生成的反馈来监视波束。然而,由于参考信号的方向对于UE是未知的,因此UE可能需要评估若干波束以获得针对给定的NB Tx波束的最佳Rx波束。相应地,如果UE不得不“扫掠”遍历其所有的Rx波束以执行测量(例如,UE确定针对给定NB Tx波束的最佳Rx波束),则UE可能招致显著的测量延迟和电池寿命影响。此外,必须扫掠遍历所有Rx波束是资源效率极低的。由此,本公开的各方面提供了在使用Rx波束成形时在执行对服务和邻居蜂窝小区的测量时辅助UE的技术。

[0034] 以下描述提供示例而非限定权利要求中阐述的范围、适用性或者示例。可以对所讨论的要素的功能和布置作出改变而不会脱离本公开的范围。各种示例可恰适地省略、替代、或添加各种规程或组件。例如,可按不同于所描述的次序来执行所描述的方法,并且可以添加、省略、或组合各种步骤。另外,参照一些示例所描述的特征可在一些其他示例中被组合。例如,可使用本文中所阐述的任何数目的方面来实现装置或实践方法。另外,本公开的范围旨在覆盖使用作为本文中所阐述的本公开的各个方面的补充或者另外的其他结构、功能性、或者结构及功能性来实践的此类装置或方法。应当理解,本文中所披露的本公开的任何方面可由权利要求的一个或多个元素来实施。措辞“示例性”在本文中用于意指用作“示例、实例、或解说”。本文中描述为“示例性”的任何方面不必被解释为优于或胜过其他方面。

[0035] 本文中所描述的技术可用于各种无线通信网络,诸如LTE、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA及其他网络。术语“网络”和“系统”常常可互换地使用。CDMA网络可以实现诸如通用地面无线电接入(UTRA)、cdma2000等无线电技术。UTRA包括宽带CDMA(WCDMA)和CDMA的其他变体。cdma2000涵盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。TDMA网络可实现诸如全球移动通信系统(GSM)之类的无线电技术。OFDMA网络可以实现诸如NR(例如,5G RA)、演进型UTRA(E-UTRA)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM等无线电技术。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统(UMTS)的一部分。NR是正协同5G技术论坛(5GTF)进行开发的新兴无线通信技术。3GPP长期演进(LTE)和高级LTE(LTE-A)是使用E-UTRA的UMTS版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A和GSM在来自名为“第3代伙伴项目”(3GPP)的组织的文献中描述。cdma2000和UMB在来自名为“第3代伙伴项目2”(3GPP2)的组织的文献中描述。本文中所描述的技术可被用于以上所提及的无线网络和无线电技术以及其他无线网络和无线电技术。为了清楚起见,虽然各方面在本文可使用通常与3G和/或4G无线技术相关联的术语来描述,但本公开的各方面可以在包括NR技术在内的基于其他代的通信系统(诸如5G和后代)中应用。

[0036] 示例无线系统

[0037] 图1解说了其中可执行本公开的各方面的示例无线网络100。根据一示例,无线网络可以是可支持mmW通信的NR或5G网络。mmW通信取决于波束成形来满足链路余量。mmW通信可使用定向波束成形,因此信令的传输是定向的。相应地,发射机可将传输能量聚焦在某个较窄方向上(例如,波束可具有较窄角度),如图8中解说的。接收实体可使用接收机波束成

形来接收所传送的信令。

[0038] 为了在使用波束成形进行通信时更有效地使用资源并节省功率,UE 120可被配置成执行本文所描述的用于UE接收机波束成形的操作900和方法。BS 110可包括传输接收点 (TRP)、B节点 (NB)、5G NB、接入点 (AP)、新无线电 (NR) BS、主控BS、主BS等。NR网络100可包括中央单元。

[0039] 如图1中所解说的,无线网络100可包括数个BS 110和其他网络实体。根据一个示例,网络实体 (包括BS和UE) 可以使用波束在高频 (例如,>6GHz) 上进行通信。

[0040] BS可以是与UE进行通信的站。每个BS 110可为特定地理区域提供通信覆盖。在3GPP中,术语“蜂窝小区”可指代B节点的覆盖区域和/或服务该覆盖区域的B节点子系统,这取决于使用该术语的上下文。在NR系统中,术语“蜂窝小区”和gNB、B节点、5G NB、AP、NR BS、NR BS、或TRP可以是可互换的。在一些示例中,蜂窝小区可以不一定是驻定的,并且该蜂窝小区的地理区域可根据移动基站的位置而移动。在一些示例中,基站可通过各种类型的回程接口 (诸如直接物理连接、虚拟网络、或使用任何合适的传输网络的类似物) 来彼此互连和/或互连至无线网络100中的一个或多个其他基站或网络节点 (未示出)。

[0041] 一般而言,在给定的地理区域中可部署任何数目的无线网络。每个无线网络可支持特定的无线电接入技术 (RAT),并且可在一个或多个频率上工作。RAT也可被称为无线电技术、空中接口等。频率也可被称为载波、频率信道等。每个频率可在给定地理区域中支持单个RAT以避免不同RAT的无线网络之间的干扰。在一些情形中,可部署NR或5G RAT网络。

[0042] BS可提供对宏蜂窝小区、微微蜂窝小区、毫微微蜂窝小区、和/或其他类型的蜂窝小区的通信覆盖。宏蜂窝小区可覆盖相对较大的地理区域 (例如,半径为数千米),并且可允许无约束地由具有服务订阅的UE接入。微微蜂窝小区可覆盖相对较小的地理区域,并且可允许无约束地由具有服务订阅的UE接入。毫微微蜂窝小区可覆盖相对较小的地理区域 (例如,住宅) 且可允许有约束地由与该毫微微蜂窝小区有关联的UE (例如,封闭订户群 (CSG) 中的UE、住宅中用户的UE等) 接入。用于宏蜂窝小区的BS可被称为宏BS。用于微微蜂窝小区的BS可被称为微微BS。用于毫微微蜂窝小区的BS可被称为毫微微BS或家用BS。在图1中所示的示例中,BS 110a、110b和110c可以分别是用于宏蜂窝小区102a、102b和102c的宏BS。BS 110x可以是用于微微蜂窝小区102x的微微BS。BS 110y和110z可以分别是用于毫微微蜂窝小区102y和102z的毫微微BS。BS可支持一个或多个 (例如,三个) 蜂窝小区。

[0043] 无线网络100还可包括中继站。中继站是从上游站 (例如,BS或UE) 接收数据和/或其他信息的传输并向下游站 (例如,UE或BS) 发送该数据和/或其他信息的传输的站。中继站还可以是为其他UE中继传输的UE。在图1中所示的示例中,中继站110r可与BS 110a和UE 120r进行通信以促成BS 110a与UE 120r之间的通信。中继站也可被称为中继BS、中继等。

[0044] 无线网络100可以是包括不同类型的BS (例如,宏BS、微微BS、毫微微BS、中继等) 的异构网络。这些不同类型的BS可具有不同发射功率电平、不同覆盖区域、以及对无线网络100中的干扰的不同影响。例如,宏BS可具有高发射功率电平 (例如,20瓦),而微微BS、毫微微BS和中继可具有较低的发射功率电平 (例如,1瓦)。

[0045] 无线网络100可支持同步或异步操作。对于同步操作,各BS可具有类似的帧定时,并且来自不同BS的传输可以在时间上大致对齐。对于异步操作,各BS可具有不同的帧定时,并且来自不同BS的传输可能在时间上并不对齐。本文中所描述的技术可被用于同步和异步

操作两者。

[0046] 网络控制器130可耦合到一组BS并提供对这些BS的协调和控制。网络控制器130可经由回程与BS 110进行通信。BS 110还可例如经由无线或有线回程直接或间接地彼此通信。

[0047] UE 120 (例如,120x、120y等)可分散遍及无线网络100,并且每个UE可以是驻定或移动的。UE也可被称为移动站、终端、接入终端、订户单元、站、客户端装备(CPE)、蜂窝电话、智能电话、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持式设备、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环(WLL)站、平板设备、相机、游戏设备、上网本、智能本、超级本、医疗设备或医疗装备、生物测定传感器/设备、可穿戴设备(诸如智能手表、智能服装、智能眼镜、智能腕带、智能珠宝(例如,智能戒指、智能项链等))、娱乐设备(例如,音乐设备、视频设备、卫星无线电等)、车辆组件或传感器、智能计量仪/传感器、工业制造装备、全球定位系统设备、或者被配置成经由无线或有线介质进行通信的任何其他合适设备。一些UE可被认为是演进型或机器类型通信(MTC)设备或演进型MTC(eMTC)设备。MTC和eMTC UE包括例如机器人、无人机、远程设备、传感器、计量仪、监视器、位置标签等,其可与BS、另一设备(例如,远程设备)或某一其他实体通信。无线节点可例如经由有线或无线通信链路来为网络(例如,广域网,诸如因特网或蜂窝网络)提供连通性或提供至该网络的连通性。一些UE可被认为是物联网(IoT)设备。

[0048] 在图1中,带有双箭头的实线指示UE与服务BS之间的期望传输,服务BS是被指定为在下行链路和/或上行链路上服务该UE的BS。带有双箭头的虚线指示UE与BS之间的干扰传输。

[0049] 某些无线网络(例如,LTE)在下行链路上利用正交频分复用(OFDM)并在上行链路上利用单载波频分复用(SC-FDM)。OFDM和SC-FDM将系统带宽划分成多个(K个)正交副载波,这些副载波也常被称为频调、频槽等。每个副载波可用数据来调制。一般而言,调制码元在OFDM下是在频域中发送的,而在SC-FDM下是在时域中发送的。毗邻副载波之间的间隔可以是固定的,且副载波的总数(K)可取决于系统带宽。例如,副载波的间距可以是15kHz,而最小资源分配(称为‘资源块’)可以是12个副载波(或180kHz)。因此,对于1.25、2.5、5、10或20兆赫兹(MHz)的系统带宽,标称FFT大小可以分别等于128、256、512、1024或2048。系统带宽还可被划分成子带。例如,子带可覆盖1.08MHz(即,6个资源块),并且对于1.25、2.5、5、10或20MHz的系统带宽,可分别有1、2、4、8或16个子带。

[0050] 虽然本文中所描述的示例的各方面可与LTE技术相关联,但是本公开的各方面可适用于其他无线通信系统,诸如NR。

[0051] NR可在上行链路和下行链路上利用具有CP的OFDM并且包括对使用TDD的半双工操作的支持。可支持100MHz的单个分量载波带宽。NR资源块可在0.1ms历时上跨越具有75kHz的副载波带宽的12个副载波。在一个方面,每个无线电帧可包括具有10ms长度的50个子帧。因此,每个子帧可具有0.2ms的长度。在另一方面,每个无线电帧可包括具有10ms长度的10个子帧,其中每个子帧可具有1ms的长度。每个子帧可指示用于数据传输的链路方向(即,DL或UL),并且用于每个子帧的链路方向可动态切换。每个子帧可包括DL/UL数据以及DL/UL控制数据。用于NR的UL和DL子帧可在以下参照图6和7更详细地描述。可支持波束成形并且可动态配置波束方向。还可支持具有预编码的MIMO传输。DL中的MIMO配置可支持至多达8个发

射天线(具有至多达8个流的多层DL传输)和每UE至多达2个流。可支持每UE至多达2个流的多层传输。可使用至多达8个服务蜂窝小区来支持多个蜂窝小区的聚集。替换地,除了基于OFDM之外,NR可支持不同的空中接口。NR网络可包括诸如CU和/或DU之类的实体。

[0052] 在一些示例中,可调度对空中接口的接入,其中调度实体(例如,基站)分配用于在其服务区域或蜂窝小区内的一些或全部设备和装备间的通信的资源。在本公开内,如以下进一步讨论的,调度实体可以负责调度、指派、重配置、以及释放用于一个或多个下级实体的资源。即,对于被调度的通信而言,下级实体利用由调度实体分配的资源。基站不是可用作调度实体的唯一实体。即,在一些示例中,UE可用作调度实体,从而调度用于一个或多个下级实体(例如,一个或多个其他UE)的资源。在这一示例中,该UE正充当调度实体,并且其他UE利用由该UE调度的资源来进行无线通信。UE可在对等(P2P)网络中和/或在网状网络中充当调度实体。在网状网络示例中,UE除了与调度实体通信之外还可以可任选地直接彼此通信。

[0053] 由此,在具有对时间频率资源的经调度接入并且具有蜂窝配置、P2P配置和网状配置的无线通信网络中,调度实体和一个或多个下级实体可利用所调度的资源来通信。

[0054] 如以上所提及的,RAN可包括CU和DU。NR BS(例如,gNB、5G B节点、B节点、传输接收点(TRP)、接入点(AP))可对应于一个或多个BS。NR蜂窝小区可被配置为接入蜂窝小区(ACell)或仅数据蜂窝小区(DCell)。例如,RAN(例如,中央单元或分布式单元)可配置这些蜂窝小区。DCell可以是用于载波聚集或双连通性但不用于初始接入、蜂窝小区选择/重选、或切换的蜂窝小区。在一些情形中,DCell可以不传送同步信号-在一些情形中,DCell可以传送SS。NR BS可向UE传送下行链路信号以指示蜂窝小区类型。基于该蜂窝小区类型指示,UE可与NR BS通信。例如,UE可基于所指示的蜂窝小区类型来确定要考虑用于蜂窝小区选择、接入、切换和/或测量的NR BS。

[0055] 图2解说了分布式无线电接入网(RAN)200的示例逻辑架构,其可在图1中所解说的无线通信系统中实现。5G接入节点206可包括接入节点控制器(ANC)202。ANC可以是分布式RAN 200的中央单元(CU)。到下一代核心网(NG-CN)204的回程接口可在ANC处终接。到相邻下一代接入节点(NG-AN)的回程接口可在ANC处终接。ANC可包括一个或多个TRP 208(其还可被称为BS、NR BS、B节点、5G NB、AP或某一其他术语)。如上所述,TRP可与“蜂窝小区”可互换地使用。

[0056] TRP 208可以是DU。TRP可连接到一个ANC(ANC 202)或者一个以上ANC(未解说)。例如,对于RAN共享、无线电即服务(RaaS)和因服务而异的AND部署,TRP可连接到一个以上ANC。TRP可包括一个或多个天线端口。TRP可被配置成个体地(例如,动态选择)或联合地(例如,联合传输)服务至UE的话务。

[0057] 本地架构200可被用来解说到程(fronthaul)定义。该架构可被定义为支持跨不同部署类型的去程解决方案。例如,该架构可以基于传送网络能力(例如,带宽、等待时间和/或抖动)。

[0058] 该架构可与LTE共享特征和/或组件。根据各方面,下一代AN(NG-AN)210可支持与NR的双连通性。对于LTE和NR,NG-AN可共享共用去程。

[0059] 该架构可实现各TRP 208之间和之中的协作。例如,可在TRP内和/或经由ANC 202跨各TRP预设协作。根据各方面,可以不需要/不存在TRP间接口。

[0060] 根据各方面,拆分逻辑功能的动态配置可存在于架构200内。如将参照图5更详细地描述的,可在DU或CU处(例如,分别在TRP或ANC处)可适应性地放置无线电资源控制(RRC)层、分组数据汇聚协议(PDCP)层、无线电链路控制(RLC)层、媒体接入控制(MAC)层、以及物理(PHY)层。根据某些方面,BS可包括中央单元(CU)(例如,ANC 202)和/或一个或多个分布式单元(例如,一个或多个TRP 208)。

[0061] 图3解说了根据本公开的各方面的分布式RAN 300的示例物理架构。集中式核心网单元(C-CU)302可主存核心网功能。C-CU可被集中地部署。C-CU功能性可被卸载(例如,至高级无线服务(AWS))以处置峰值容量。

[0062] 集中式RAN单元(C-RU)304可主存一个或多个ANC功能。可任选地,C-RU可在本地主存核心网功能。C-RU可具有分布式部署。C-RU可以更靠近网络边缘。

[0063] DU 306可主存一个或多个TRP(边缘节点(EN)、边缘单元(EU)、无线电头端(RH)、智能无线电头端(SRH)等)。DU可位于具有射频(RF)功能性的网络的边缘处。

[0064] 图4解说了图1中所解说的BS 110和UE 120的示例组件,其可被用来实现本公开的各方面。BS可包括TRP或gNB。

[0065] 根据一示例,UE 120的天线452、DEMOD/MOD 454、处理器466、458、464、和/或控制器/处理器480可被用来执行本文所描述的以及参照图9和11-12所解说的操作。根据一示例,BS 110的天线434、DEMOD/MOD 432、处理器430、420、438、和/或控制器/处理器440可被用来执行本文所描述的以及参照图10-12所解说的操作。

[0066] 作为示例,UE 120的天线452、DEMOD/MOD 454、处理器466、458、464、和/或控制器/处理器480中的一者或多者可被配置成执行本文中所描述的用于基于UE波束的打标的各操作。类似地,BS 110的天线434、DEMOD/MOD 432、处理器430、420、438、和/或控制器/处理器440中的一者或多者可被配置成执行本文中所描述的操作。

[0067] 对于受约束关联的场景,基站110可以是图1中的宏BS 110c,并且UE 120可以是UE 120y。基站110也可以是某种其他类型的基站。基站110可装备有天线434a到434t,并且UE 120可装备有天线452a到452r。

[0068] 在基站110处,发射处理器420可接收来自数据源412的数据以及来自控制器/处理器440的控制信息。该控制信息可用于物理广播信道(PBCH)、物理控制格式指示符信道(PCFICH)、物理混合ARQ指示符信道(PHICH)、物理下行链路控制信道(PDCCH)等。该数据可用于物理下行链路共享信道(PDSCH)等。处理器420可处理(例如,编码和码元映射)数据和控制信息以分别获得数据码元和控制码元。处理器420还可生成(例如,用于PSS、SSS、以及因蜂窝小区而异的参考信号(CRS)的)参考码元。发射(TX)多输入多输出(MIMO)处理器430可在适用的情况下对数据码元、控制码元、和/或参考码元执行空间处理(例如,预编码),并且可将输出码元流提供给调制器(MOD)432a到432t。每个调制器432可处理各自的输出码元流(例如,针对OFDM等等)以获得输出采样流。每个调制器432可进一步处理(例如,转换至模拟、放大、滤波、及上变频)输出采样流以获得下行链路信号。来自调制器432a到432t的下行链路信号可分别经由天线434a到434t被发射。

[0069] 在UE 120处,天线452a到452r可接收来自基站110的下行链路信号并可分别向解调器(DEMOD)454a到454r提供收到信号。每个解调器454可调理(例如,滤波、放大、下变频、以及数字化)各自的收到信号以获得输入采样。每个解调器454可进一步处理输入采样(例

如,针对OFDM等)以获得收到码元。MIMO检测器456可从所有解调器454a到454r获得收到码元,在适用的情况下对这些收到码元执行MIMO检测,并提供检出码元。接收处理器458可处理(例如,解调、解交织、以及解码)这些检出码元,将经解码的给UE 120的数据提供给数据阱460,并且将经解码的控制信息提供给控制器/处理器480。

[0070] 在上行链路上,在UE 120处,发射处理器464可接收并处理来自数据源462的(例如,用于物理上行链路共享信道(PUSCH)的)数据以及来自控制器/处理器480的(例如,用于物理上行链路控制信道(PUCCH)的)控制信息。发射处理器464还可生成参考信号的参考码元。来自发射处理器464的码元可在适用的情况下由TX MIMO处理器466预编码,由解调器454a到454r进一步处理(例如,针对SC-FDM等),并且向基站110传送。在BS 110处,来自UE 120的上行链路信号可由天线434接收,由调制器432处理,在适用的情况下由MIMO检测器436检测,并由接收处理器438进一步处理以获得经解码的由UE 120发送的数据和控制信息。接收处理器438可将经解码数据提供给数据阱439并将经解码控制信息提供给控制器/处理器440。

[0071] 控制器/处理器440和480可分别指导基站110和UE 120处的操作。调度器444可以调度UE以进行下行链路和/或上行链路上的数据传输。UE 120处的处理器480和/或其他处理器和模块可执行或指导例如图9和10中所解说的功能框、和/或用于本文中所描述的技术和在附图中所解说的那些技术的其他过程的执行。BS 110处的处理器440和/或其他处理器和模块可执行或指导用于本文所描述的技术和在附图中所解说的那些技术的过程。存储器442和482可分别存储用于BS 110和UE 120的数据和程序代码。

[0072] 图5解说了示出根据本公开的各方面的用于实现通信协议栈的示例的示图500。所解说的通信协议栈可以由在5G系统中操作的设备实现。示图500解说了包括无线电资源控制(RRC)层510、分组数据汇聚协议(PDCP)层515、无线电链路控制(RLC)层520、媒体接入控制(MAC)层525和物理(PHY)层530的通信协议栈。在各种示例中,协议栈的这些层可被实现为分开的软件模块、处理器或ASIC的部分、由通信链路连接的非共处一地的设备的部分、或其各种组合。共处一地和非共处一地的实现可例如在协议栈中用于网络接入设备(例如,AN、CU和/或DU)或UE。

[0073] 第一选项505-a示出了协议栈的拆分实现,其中协议栈的实现在集中式网络接入设备(例如,图2中的ANC 202)与分布式网络接入设备(例如,图2中的DU 208)之间拆分。在第一选项505-a中,RRC层510和PDCP层515可由中央单元实现,而RLC层520、MAC层525和PHY层530可由DU实现。在各种示例中,CU和DU可共处一地或非共处一地。第一选项505-a在宏蜂窝小区、微蜂窝小区、或微微蜂窝小区部署中可以是有益的。

[0074] 第二选项505-b示出了协议栈的统一实现,其中协议栈是在单个网络接入设备(例如,接入节点(AN)、新无线电基站(NR BS)、新无线电B节点(NR NB)、网络节点(NN)等)中实现的。在第二选项中,RRC层510、PDCP层515、RLC层520、MAC层525、以及PHY层530可各自由AN实现。第二选项505-b在毫微微蜂窝小区部署中可以是有益的。

[0075] 不管网络接入设备实现部分还是全部的协议栈,UE都可实现整个协议栈(例如,RRC层510、PDCP层515、RLC层520、MAC层525、以及PHY层530)。

[0076] 图6是示出DL中心式子帧的示例的示图600。DL中心式子帧可包括控制部分602。控制部分602可存在于DL中心式子帧的初始或开始部分中。控制部分602可包括对应于DL中心

式子帧的各个部分的各种调度信息和/或控制信息。在一些配置中,控制部分602可以是物理DL控制信道(PDCCH),如图6中所指示的。DL中心式子帧还可包括DL数据部分604。DL数据部分604有时可被称为DL中心式子帧的有效载荷。DL数据部分604可包括用于从调度实体(例如,UE或BS)向下级实体(例如,UE)传达DL数据的通信资源。在一些配置中,DL数据部分604可以是物理DL共享信道(PDSCH)。

[0077] DL中心式子帧还可包括共用UL部分606。共用UL部分606有时可被称为UL突发、共用UL突发、和/或各种其他合适术语。共用UL部分606可包括对应于DL中心式子帧的各个其他部分的反馈信息。例如,共用UL部分606可包括对应于控制部分602的反馈信息。反馈信息的非限制性示例可包括ACK信号、NACK信号、HARQ指示符、和/或各种其他合适类型的信息。共用UL部分606可包括附加或替换信息,诸如与随机接入信道(RACH)规程、调度请求(SR)有关的信息、以及各种其他合适类型的信息。如图6中所解说的,DL数据部分604的结束可在时间上与共用UL部分606的开始分隔开。该时间分隔有时可被称为间隙、保护时段、保护区间、和/或各种其他合适术语。这一分隔提供了用于从DL通信(例如,由下级实体(例如,UE)进行的接收操作)到UL通信(例如,由下级实体(例如,UE)进行的传输)的切换的时间。本领域普通技术人员将理解,前述内容仅仅是DL中心式子帧的一个示例,并且可存在具有类似特征的替换结构而不必偏离本文所描述的各方面。

[0078] 图7是示出UL中心式子帧的示例的示图700。UL中心式子帧可包括控制部分702。控制部分702可存在于UL中心式子帧的初始或开始部分中。图7中的控制部分702可类似于上面参照图6描述的控制部分602。UL中心式子帧还可包括UL数据部分704。UL数据部分704有时可被称为UL中心式子帧的有效载荷。该UL部分可指用于从下级实体(例如,UE)向调度实体(例如,UE或BS)传达UL数据的通信资源。

[0079] 如图7中所解说的,控制部分702的结束可在时间上与UL数据部分704的开始分隔开。该时间分隔有时可被称为间隙、保护时段、保护区间、和/或各种其他合适术语。这一分隔提供了用于从DL通信(例如,由调度实体进行的接收操作)到UL通信(例如,由调度实体进行的传输)的切换的时间。UL中心式子帧还可包括共用UL部分706。图7中的共用UL部分706可类似于以上参照图6描述的共用UL部分606。共用UL部分706可附加或替换地包括与信道质量指示符(CQI)、探测参考信号(SRS)有关的信息、以及各种其他合适类型的信息。本领域普通技术人员将理解,前述内容仅仅是UL中心式子帧的一个示例,并且可存在具有类似特征的替换结构而不必偏离本文所描述的各方面。

[0080] 在一些情况下,两个或更多个下级实体(例如,UE)可使用侧链路信号来彼此通信。此类侧链路通信的现实世界应用可包括公共安全、邻近度服务、UE到网络中继、交通工具到交通工具(V2V)通信、万物物联网(IoE)通信、IoT通信、关键任务网状网、和/或各种其他合适应用。一般而言,侧链路信号可指从一个下级实体(例如,UE1)传达给另一下级实体(例如,UE2)而无需通过调度实体(例如,UE或BS)中继该通信的信号,即使调度实体可被用于调度和/或控制目的。在一些示例中,侧链路信号可使用有执照频谱来传达(不同于无线局域网,其通常使用无执照频谱)。

[0081] UE可在各种无线电资源配置中操作,包括与使用专用资源集传送导频相关联的配置(例如,无线电资源控制(RRC)专用状态等)、或者与使用共用资源集传送导频相关联的配置(例如,RRC共用状态等)。当在RRC专用状态中操作时,UE可选择专用资源集以用于向网络

传送导频信号。当在RRC共用状态中操作时,UE可选择共用资源集以用于向网络传送导频信号。在任一情形中,由UE传送的导频信号可由一个或多个网络接入设备(诸如AN、或DU、或其诸部分)接收。每个接收方网络接入设备可被配置成接收和测量在共用资源集上传送的导频信号,并且还接收和测量在分配给UE的专用资源集上传送的导频信号,其中该网络接入设备是针对该UE的监视方网络接入设备集的成员。一个或多个接收方网络接入设备或者(诸)接收方网络接入设备向其传送导频信号测量的CU可使用这些测量来标识UE的服务蜂窝小区或者发起针对一个或多个UE的服务蜂窝小区的改变。

[0082] 示例同步信号块设计

[0083] 在3GPP的5G无线通信标准下,已经为NR同步(synch)信号(NR-SS)(也被称为NR同步信道)定义了一结构。在5G下,携带不同类型的同步信号(例如,主同步信号(PSS)、副同步信号(SSS)、时间同步信号(TSS)、PBCH)的连贯OFDM码元集形成SS块。在一些情形中,一个或多个SS块的集合可形成SS突发。另外,可在不同的波束上传送不同的SS块以实现针对同步信号的波束扫掠,这可被UE用来快速地标识和捕获蜂窝小区。此外,SS块中的一个或多个信道可被用于测量。此类测量可被用于各种目的,诸如无线电链路管理(RLM)、波束管理等。例如,UE可测量蜂窝小区质量并且以测量报告的形式回报质量,该测量报告可被基站用于波束管理和其他目的。

[0084] 图8解说了根据本公开的各方面的用于新无线电电信系统的同步信号的示例传输时间线800。根据本公开的某些方面,BS(诸如图1中所示的BS 110)可在Y微秒的时段806期间传送SS突发802。操作800在802开始于传送同步信号(SS)突发。该SS突发可包括索引为0到N-1的N个SS块804,并且BS可使用不同的发射波束(例如,用于波束扫掠)来传送该突发的不同SS块。每个SS块可包括例如主同步信号(PSS)、副同步信号(SSS)、以及一个或多个物理广播信道(PBCH)(也被称为同步信道)。该BS可在具有X毫秒的周期808的周期性基础上传送SS突发。

[0085] 图9解说了根据本公开的各方面的用于示例性SS块902的示例资源映射900。该示例性SS块可由BS(诸如图1中的BS 110)在时段904(例如,如图8中所示的Y微秒)上传送。该示例性SS块包括PSS 910、SSS 912、以及两个PBCH 920和922,但是本公开并不限于此,并且SS块可包括更多或更少的同步信号和同步信道。如所解说的,PBCH的传输带宽(B1)可与同步信号的传输带宽(B2)不同。例如,PBCH的传输带宽可以为288个频调,而PSS和SSS的传输带宽可以为127个频调。

[0086] 如图9中所示,SS块包括PSS、SSS和PBCH(以及用于PBCH的DMRS)。这些信号在时域中被复用。存在不同的同步模式:自立模式中的初始捕获、非自立模式中的初始捕获、以及空闲或连通模式中的同步。

[0087] 用于NR的示例测量SS

[0088] 如上所述,对于用于初始接入的同步信道,UE可假定SS突发集具有常规传输周期(例如,20ms)。在一些情形中,在系统带宽内,不止一种类型的SS块可在相同时间或在不同时间在不同频率中被传送。

[0089] 例如,除了用于初始接入的SS突发集之外,还可以在其他频率处传送其他SS突发集以辅助UE测量。这些SS突发集(用于测量目的)可能不会以不同的周期性(例如,160ms)来传送,并且甚至可以被非周期性地传送。例如,gNB可发送SS突发集并发信令通知邻居UE监

视这些SS突发集。在此类情形中,邻居UE可监视未涵盖(用于初始接入的)同步信道的不同带宽部分(BWP)。以此方式,gNB可以发送附加SS突发集以支持从该UE的频内测量。

[0090] 可惜的是,附加SS块传输可使执行初始搜索的UE困惑。在一些情形中,用于测量的SS块可使用(与用于初始接入的SS块)不同的波束集,并且可能没有相关联的RACH机会。如果附加测量SS块中的PBCH指向相同的剩余最小系统信息(RMSI),则那些SS块可能需要使用例如附加比特以指向更远离的核心资源集(“coreset”)。该办法是有问题的,因为它导致用于PBCH的不一致比特数(增加了处理复杂度)。

[0091] 然而,本公开的各方面提供了可帮助支持不同SS块传输(例如,一个SS块传输用于初始接入,而一个SS块传输用于测量目的)的技术。在一些情形中,这些技术可通过针对各SS块的PBCH部分使用不同的有效载荷来帮助区分测量SS块和初始接入SS块。例如,在测量SS块中,PBCH有效载荷可被设计成辅助测量,并且还通过辅助UE定位和接收在不同时间和/或频率处传送的初始接入SS块来帮助UE执行初始接入。

[0092] 本文给出的各技术可帮助改善无线网络和UE的性能。例如,通过提供在时间或频率上与用于初始接入的SS突发偏移的测量SS块突发,本公开的各方面可减少接入延迟。例如,可向检测测量SS块的UE提供信息以帮助对用于初始接入的SS块的快速检测。例如通过允许(用于测量和初始接入SS块两者的)波束的相干组合以进行更好的检测,测量SS块也可引致UE处增强的性能。进一步的处理增强可例如通过提供关于与检测到的测量SS块突发或集合的定时偏移的信息来获得,这可减少针对初始接入UE的定时假言数目。

[0093] 图10解说了根据本公开的某些方面的可由网络实体执行的示例操作1000。操作1000可例如由被设计成参与与一个或多个UE的经波束成形通信的基站(例如,gNB)来执行。

[0094] 操作1000在1002始于在第一频带中传送至少一个第一组同步信号(SS)块以供一个或多个用户装备(UE)用于初始接入。在1004,该网络实体在第二频带中传送至少一个第二组SS块以用于测量目的,其中该第一组的SS块的物理广播信道(PBCH)有效载荷不同于该第二组的SS块的PBCH有效载荷。

[0095] 图11解说了根据本公开的某些方面的可由用户装备(UE)执行的示例操作1100。操作1100可例如由能够参与与基站(例如,gNB)的经波束成形通信的用户装备(例如,UE 120)来执行。

[0096] 操作1100在1102始于基于在第一频带中接收到的至少一个第一组同步信号(SS)块来执行对网络的初始接入。在1104,该UE基于在第二频带中接收到的至少一个第二组SS块来执行测量,其中该第一组的SS块的物理广播信道(PBCH)有效载荷不同于该第二组的SS块的PBCH有效载荷。

[0097] 以此方式,SS块的PBCH有效载荷可帮助区分初始接入SS块和(不用于初始接入的)(仅)测量SS块。在一些情形中,对测量SS块的检测可指示对应蜂窝小区不提供系统信息(例如,诸如SIB1之类的系统信息块),并且因此没有共用coreset。

[0098] 通过使用不同的PBCH有效载荷来区分不同类型的SS块,有效地,相同物理层结构可被用于这两种类型。换言之,上面参照图8和9所讨论的信道结构(PSS/PBCH/SSS/PBCH结构)可被用于这两种类型,PBCH有效载荷可以由具有相同结构(有效载荷大小、编码、调制等等)但不同有效载荷内容的不同信道来替代。

[0099] 作为示例,PBCH有效载荷中的一个或多个比特可被用于指示SS块被设计成支持初

始接入还是支持测量。在一些情形中,先前保留的比特可被用于该指示(例如,值1可指示SS块属于用于测量目的的一组SS块)。在一些情形中,PBCH可具有一个或多个字段以指示检测到的SS块与参考资源集之间在时间和/或频率上的偏移。例如,在一些情形中,PBCH携带4-5比特的偏移字段,该偏移字段指示检测到的SS块与资源网格(例如,指向初始corset)之间的频域偏移。通过利用此类字段中的保留比特和/或保留值(未使用的比特组合),UE可确定当前SS块没有相关联的corset(并且不能被用于初始接入),但可包含信息以帮助UE检测用于初始接入的SS块(在时间和/或频率上的不同位置)。

[0100] 具有指示SS块用于测量目的的有效载荷的PBCH在本文中可被称为“测量PBCH”,该测量PBCH不需要携带主控信息块(MIB)。虽然测量PBCH有效载荷可能不需要携带全MIB信息,但它可携带对于测量有用的信息。例如,测量PBCH有效载荷可携带定时信息,诸如系统帧号(SFN)、SS块索引(指示SS块在突发或突发集内的位置)、或某种其他类型的定时信息。该定时信息(和/或其他附加信息)可帮助UE执行初始接入。例如,恰好检测到测量SS块传输的UE可能起初不知道光栅用于测量SS。然而,在花费精力检测该测量SS突发之后,UE可使用(测量PBCH有效载荷中的)附加信息来辅助捕获初始接入SS突发(例如,更早和/或更容易地作出对初始接入SS突发的检测)。

[0101] 如上面提到的,可在测量SS块的PBCH有效载荷中携带用于初始接入UE的各种类型的辅助信息。例如,这种辅助信息可包括频率偏移(例如,用于初始接入的SS块可在不同的光栅频率上被传送)。在一些情形中,频率偏移零可被视为gNB在相同SS光栅频率中、但在不同时间添加一些测量SS块的特殊情形。提供在一个或多个相同SS光栅频率中可检测的测量SS块仍然可引致对初始接入SS块的更快检测,并且由此引致更快的初始接入。

[0102] 如图12中所解说的,频率偏移可以指向在不同频率中和/或在不同时间传送的初始接入SS突发集。例如,在一些情形中,在副分量载波(SCC)中传送的测量SS突发对应于(可指向)主分量载波(PCC)中的初始接入SS突发。

[0103] 如上面提到的,还可在测量PBCH中提供定时信息(诸如大致定时偏移)以减少UE需要评估的初始接入的定时假言数目(例如,UE可能仅需要评估所有可能定时假言的子集)。在此类情形中,初始接入UE已经找到该测量SS突发集,并且因此可能已经具有部分定时信息(诸如OFDM码元定时和时隙定时)。由此,测量PBCH有效载荷可能仅需要提供其余定时信息。

[0104] 在一些情形中,辅助信息可指示用于初始接入的“活跃”SS块(例如,这可在RMSI中携带)以减少接入延迟。例如,在初始搜索SS突发集中,并非所有L个允许的SS块都可被传送。通过提供该信息(例如,诸如比特映射或量化的比特映射——一个比特映射到多个SS块)连同定时信息,UE可以能够更精确地选择时间以搜索初始接入SS块。

[0105] 在一些情形中,辅助信息可包括附加的关于初始接入SS突发集的准共处一地(QCL)信息。QCL信息一般指示所传送信号是否可以合理地假定经历相同或相似的信道状况。这种QCL信息可例如指示初始接入SS突发集传输可以使用多轮波束扫掠来传送。在一些情形中,所提供的QCL信息可指示波束扫掠的周期,这可允许UE执行对不同波束上的传输的相干组合以进行更好的检测。在一些情形中,初始接入SS突发集可遵循与当前测量SS突发集相同的波束扫掠模式。

[0106] 在一些情形中,对于测量SS突发集,可使用与用于初始接入SS突发集的波束集不

同的波束集。在一些情形中,如果波束模式中存在偏移,则QCL信息可提供该偏移,这可允许UE知晓在找出测量SS突发集中的最强波束之后它很可能将观察到哪个波束,这再次会引致对用于初始接入的SS突发的更快检测。

[0107] 在一些情形中,物理蜂窝小区标识符(PCI)对于测量和初始接入SS突发可以相同(PSS/SSS)。由此,在检测到测量SS块突发集之后,UE可能不需要评估其他可能的PCI候选,这可以减小处理开销。即使相同的PCI被用于传送测量和初始接入SS块两者,也可以有不同的波束集、不同的重复模式、不同组的被传送SS块等等。然而,如本文给出的将相同的SS突发结构重用于这两种SS块可避免执行初始接入的UE的困惑。

[0108] 如图13中所解说的,在一些情形中,测量和初始接入SS块突发集可具有带不同SS块索引的不同SS块的不同相对位置。虽然图13中示出的SS块(用于测量和初始接入SS块两者)一般在时间上对准,但测量SS块定时不需要与初始接入SS块定时对准。在一些情形中,定时差(例如,被表示为误差)可由测量PBCH有效载荷中的偏移来指示。

[0109] 在一些情形中,如果测量SS块被放置在与用于初始接入SS块的光栅(根据该光栅的频率)不同的频率上,则执行初始接入的UE可能不会尝试搜索该测量SS块。结果,在该情形中,可能不需要具有不同的PBCH有效载荷(例如,附加比特)以区分初始接入SS块和测量SS块。换言之,频率位置可有效地区分这两种类型的SS块。在此类情形中,UE可仅在被(例如,被邻居gNB)发信令通知时才尝试搜索测量SS块。

[0110] 如上所述,通过提供在时间和/或频率上与用于初始接入的SS突发偏移的测量SS块突发,本公开的各方面可减少初始接入延迟。

[0111] 本文中所公开的方法包括用于实现所描述的方法的一个或多个步骤或动作。这些方法步骤和/或动作可以彼此互换而不会脱离权利要求的范围。换言之,除非指定了步骤或动作的特定次序,否则具体步骤和/或动作的次序和/或使用可以改动而不会脱离权利要求的范围。

[0112] 如本文中所使用的,引述一系列项目“中的至少一者”的短语是指这些项目的任何组合,包括单个成员。作为示例,“a、b或c中的至少一者”旨在涵盖:a、b、c、a-b、a-c、b-c、和a-b-c,以及具有多重相同元素的任何组合(例如,a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c和c-c-c,或者a、b和c的任何其他排序)。

[0113] 如本文中所使用的,术语“确定”涵盖各种各样的动作。例如,“确定”可包括演算、计算、处理、推导、研究、查找(例如,在表、数据库或另一数据结构中查找)、查明及诸如此类。而且,“确定”可包括接收(例如,接收信息)、访问(例如,访问存储器中的数据)及诸如此类。“确定”还可包括解析、选择、选取、确立及诸如此类。

[0114] 提供先前描述是为了使本领域任何技术人员均能够实践本文中所描述的各种方面。对这些方面的各种修改将容易为本领域技术人员所明白,并且在本文中所定义的普适原理可被应用于其他方面。由此,权利要求并非旨在被限定于本文中所示出的各方面,而是应被授予与权利要求的语言相一致的全部范围,其中对要素的单数形式的引述并非旨在表示“有且仅有一个”(除非特别如此声明)而是“一个或多个”。除非特别另外声明,否则术语“某个”指的是一个或多个。本公开通篇描述的各个方面的要素为本领域普通技术人员当前或今后所知的所有结构上和功能上的等效方案通过引述被明确纳入于此,且旨在被权利要求所涵盖。此外,本文中所公开的任何内容都并非旨在贡献给公众,无论这样的公开是否在

权利要求书中被显式地叙述。权利要求的任何要素都不应当在35 U.S.C. §112第六款的规定下来解释,除非该要素是使用措辞“用于……的装置”来明确叙述的或者在方法权利要求情形中该要素是使用措辞“用于……的步骤”来叙述的。

[0115] 以上所描述的方法的各种操作可由能够执行相应功能的任何合适的装置来执行。这些装置可包括各种硬件和/或软件组件和/或模块,包括但不限于电路、专用集成电路(ASIC)、或处理器。一般地,在存在附图中解说的操作的场合,这些操作可具有带相似编号的相应配对装置加功能组件。

[0116] 结合本公开所描述的各种解说性逻辑块、模块、以及电路可用设计成执行本文所描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其他可编程逻辑器件(PLD)、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但在替换方案中,处理器可以是任何市售的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合,例如,DSP与微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核心协同的一个或多个微处理器、或任何其他此类配置。

[0117] 如果以硬件实现,则示例硬件配置可包括无线节点中的处理系统。处理系统可以用总线架构来实现。取决于处理系统的具体应用和整体设计约束,总线可包括任何数目的互连总线和桥接器。总线可将包括处理器、机器可读介质、以及总线接口的各种电路链接在一起。总线接口可被用于将网络适配器等经由总线连接至处理系统。网络适配器可被用于实现PHY层的信号处理功能。在用户终端120(参见图1)的情形中,用户接口(例如,按键板、显示器、鼠标、操纵杆,等等)也可以被连接到总线。总线还可以链接各种其他电路,诸如定时源、外围设备、稳压器、功率管理电路以及类似电路,它们在本领域中是众所周知的,因此将不再进一步描述。处理器可用一个或多个通用和/或专用处理器来实现。示例包括微处理器、微控制器、DSP处理器、以及其他能执行软件的电路系统。取决于具体应用和加诸于整体系统上的总设计约束,本领域技术人员将认识到如何最佳地实现关于处理系统所描述的功能性。

[0118] 如果以软件实现,则各功能可作为一条或多条指令或代码存储在计算机可读介质上或藉其进行传送。软件应当被宽泛地解释成意指指令、数据、或其任何组合,无论是被称作软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言、或其他。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,这些介质包括促成计算机程序从一地到另一地转移的任何介质。处理器可负责管理总线和一般处理,包括执行存储在机器可读存储介质上的软件模块。计算机可读存储介质可被耦合到处理器以使得该处理器能从/向该存储介质读写信息。替换地,存储介质可被整合到处理器。作为示例,机器可读介质可包括传输线、由数据调制的载波、和/或与无线节点分开的其上存储有指令的计算机可读存储介质,其全部可由处理器通过总线接口来访问。替换地或补充地,机器可读介质或其任何部分可被集成到处理器中,诸如高速缓存和/或通用寄存器文件可能就是这种情形。作为示例,机器可读存储介质的示例可包括RAM(随机存取存储器)、闪存、ROM(只读存储器)、PROM(可编程只读存储器)、EPROM(可擦式可编程只读存储器)、EEPROM(电可擦式可编程只读存储器)、寄存器、磁盘、光盘、硬驱动器、或者任何其他合适的存储介质、或其任何组合。机器可读介质可被实施在计算机程序产品中。

[0119] 软件模块可包括单条指令、或许多条指令,且可分布在若干不同的代码段上,分布在不同的程序间以及跨多个存储介质分布。计算机可读介质可包括数个软件模块。这些软件模块包括当由装置(诸如处理器)执行时使处理系统执行各种功能的指令。这些软件模块可包括传送模块和接收模块。每个软件模块可以驻留在单个存储设备中或者跨多个存储设备分布。作为示例,当触发事件发生时,可以从硬驱动器中将软件模块加载到RAM中。在软件模块执行期间,处理器可以将一些指令加载到高速缓存中以提高访问速度。可随后将一个或多个高速缓存行加载到通用寄存器文件中以供处理器执行。在以下述及软件模块的功能性时,将理解此类功能性是在处理器执行来自该软件模块的指令时由该处理器来实现的。

[0120] 任何连接也被正当地称为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)、或无线技术(诸如红外(IR)、无线电、以及微波)从web网站、服务器、或其他远程源传送而来,则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL或无线技术(诸如红外、无线电、以及微波)就被包括在介质的定义之中。如本文中所使用的盘(disk)和碟(disc)包括压缩碟(CD)、激光碟、光碟、数字多用碟(DVD)、软盘、和蓝光[®]碟,其中盘(disk)常常磁性地再现数据,而碟(disc)用激光来光学地再现数据。因此,在一些方面,计算机可读介质可包括非瞬态计算机可读介质(例如,有形介质)。另外,对于其他方面,计算机可读介质可包括瞬态计算机可读介质(例如,信号)。以上组合应当也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0121] 由此,某些方面可包括用于执行本文中给出的操作的计算机程序产品。例如,此类计算机程序产品可包括其上存储(和/或编码)有指令的计算机可读介质,这些指令能由一个或多个处理器执行以执行本文中所描述的操作。例如,用于执行在本文中且在附图中描述的操作的指令。

[0122] 此外,应当领会,用于执行本文中所描述的方法和技术的模块和/或其他合适装置可由用户终端和/或基站在适用的场合下载和/或以其他方式获得。例如,此类设备能被耦合到服务器以促成用于执行本文中所描述的方法的装置的转移。替换地,本文所描述的各种方法能经由存储装置(例如,RAM、ROM、诸如压缩碟(CD)或软盘之类的物理存储介质等)来提供,以使得一旦将该存储装置耦合到或提供给用户终端和/或基站,该设备就能获得各种方法。此外,可利用适于向设备提供本文中所描述的方法和技术的任何其他合适的技术。

[0123] 将理解,权利要求并不被限于以上所解说的精确配置和组件。可在以上所描述的方法和装置的布局、操作和细节上作出各种改动、更换和变形而不会脱离权利要求的范围。

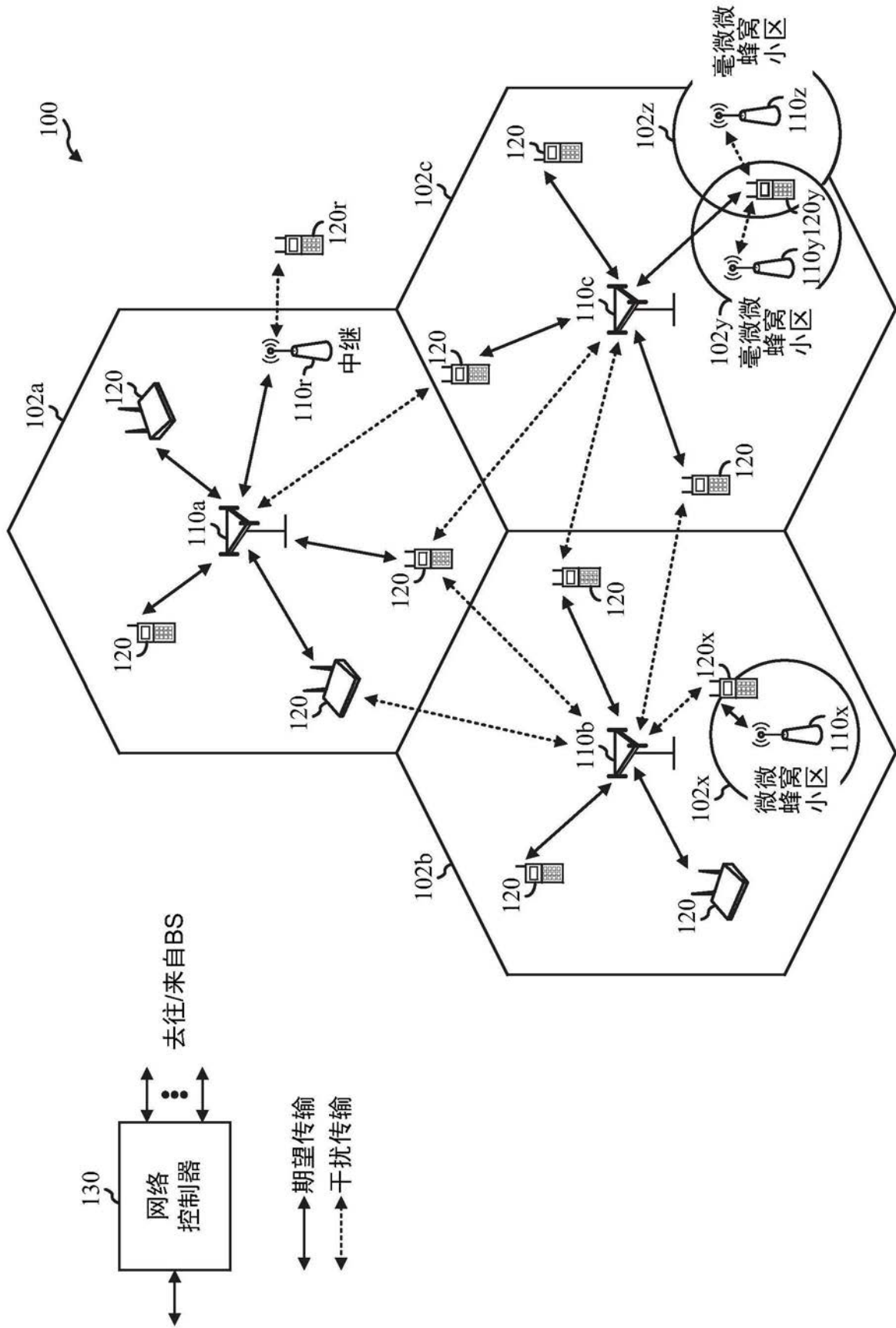


图1

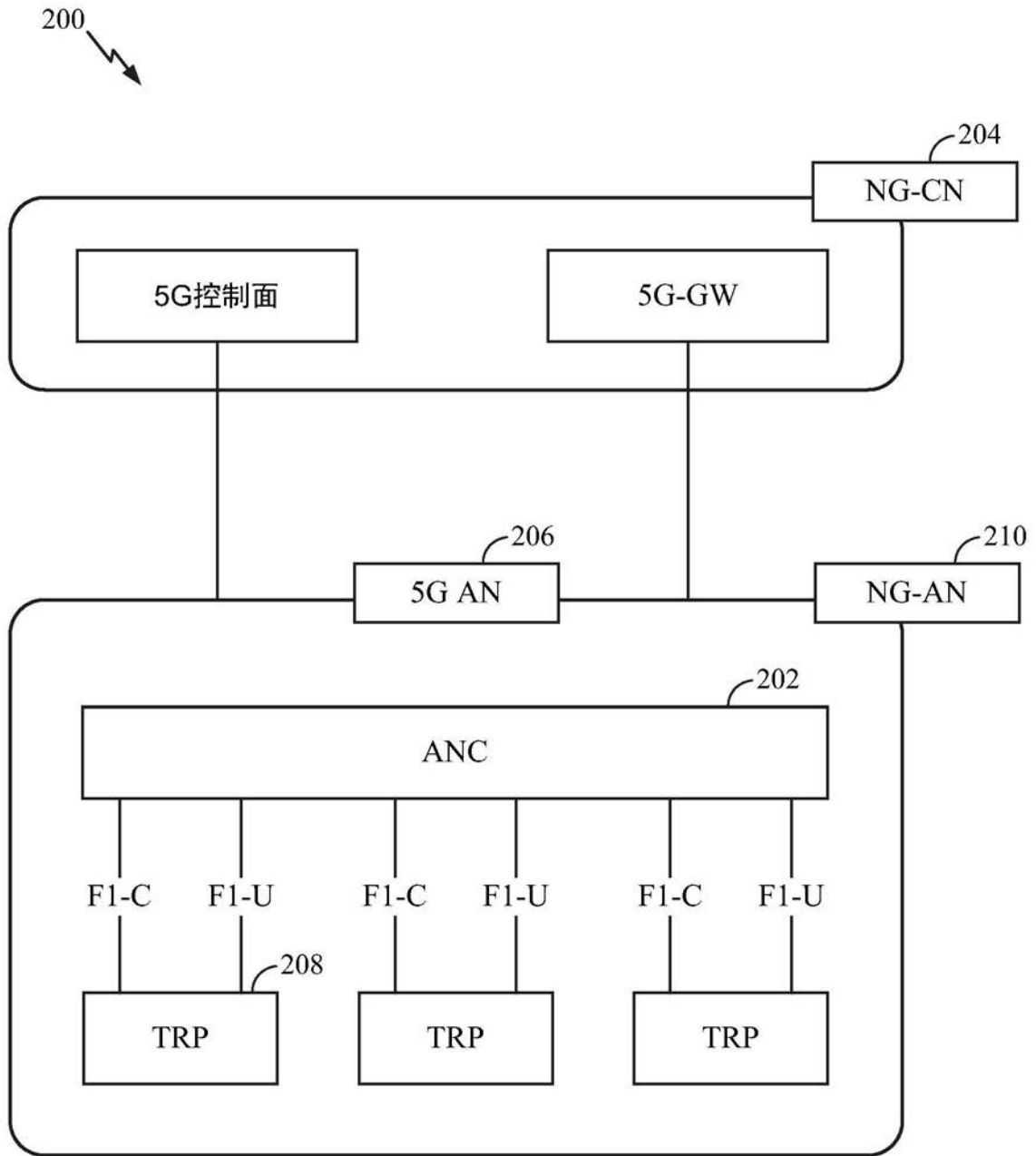


图2

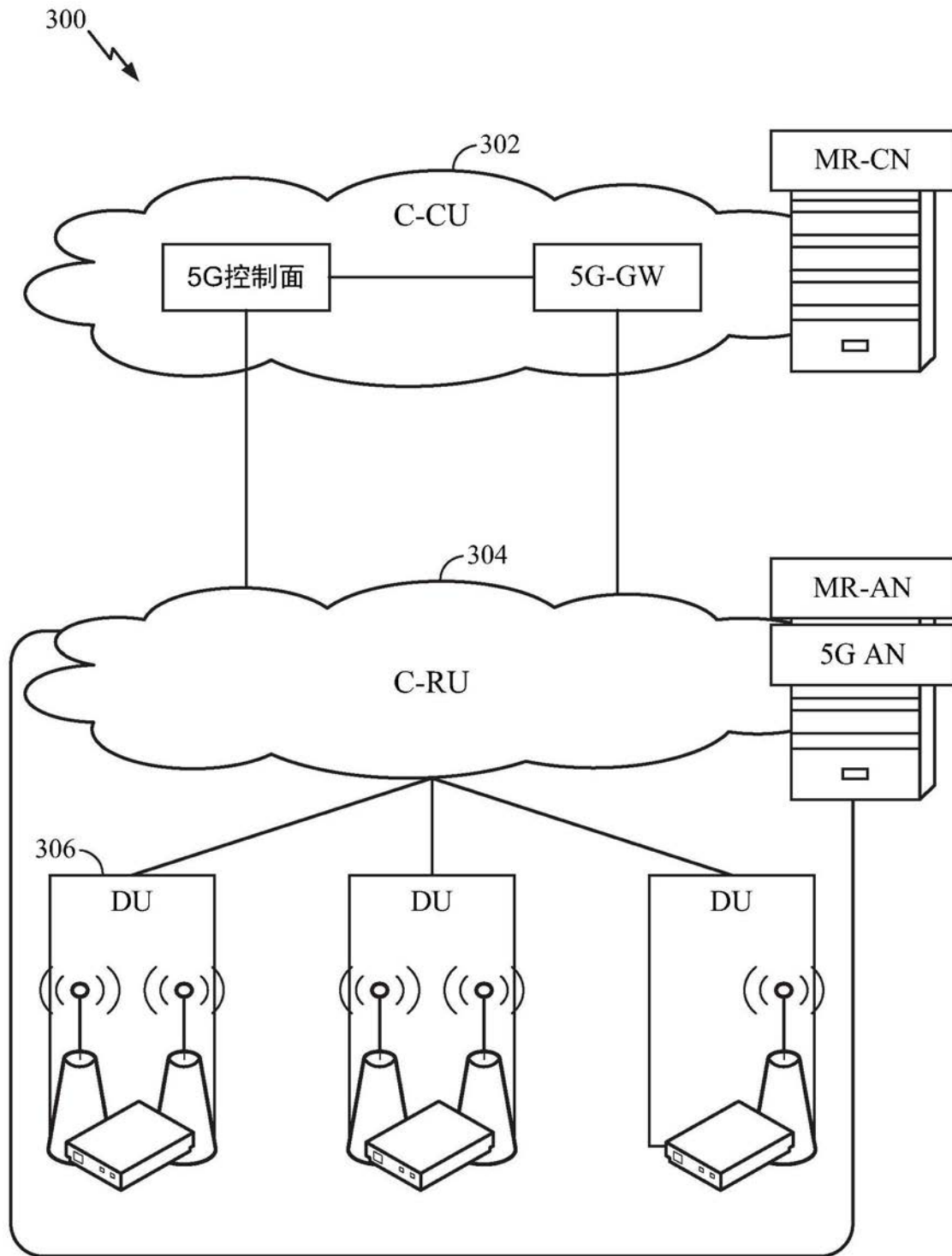


图3

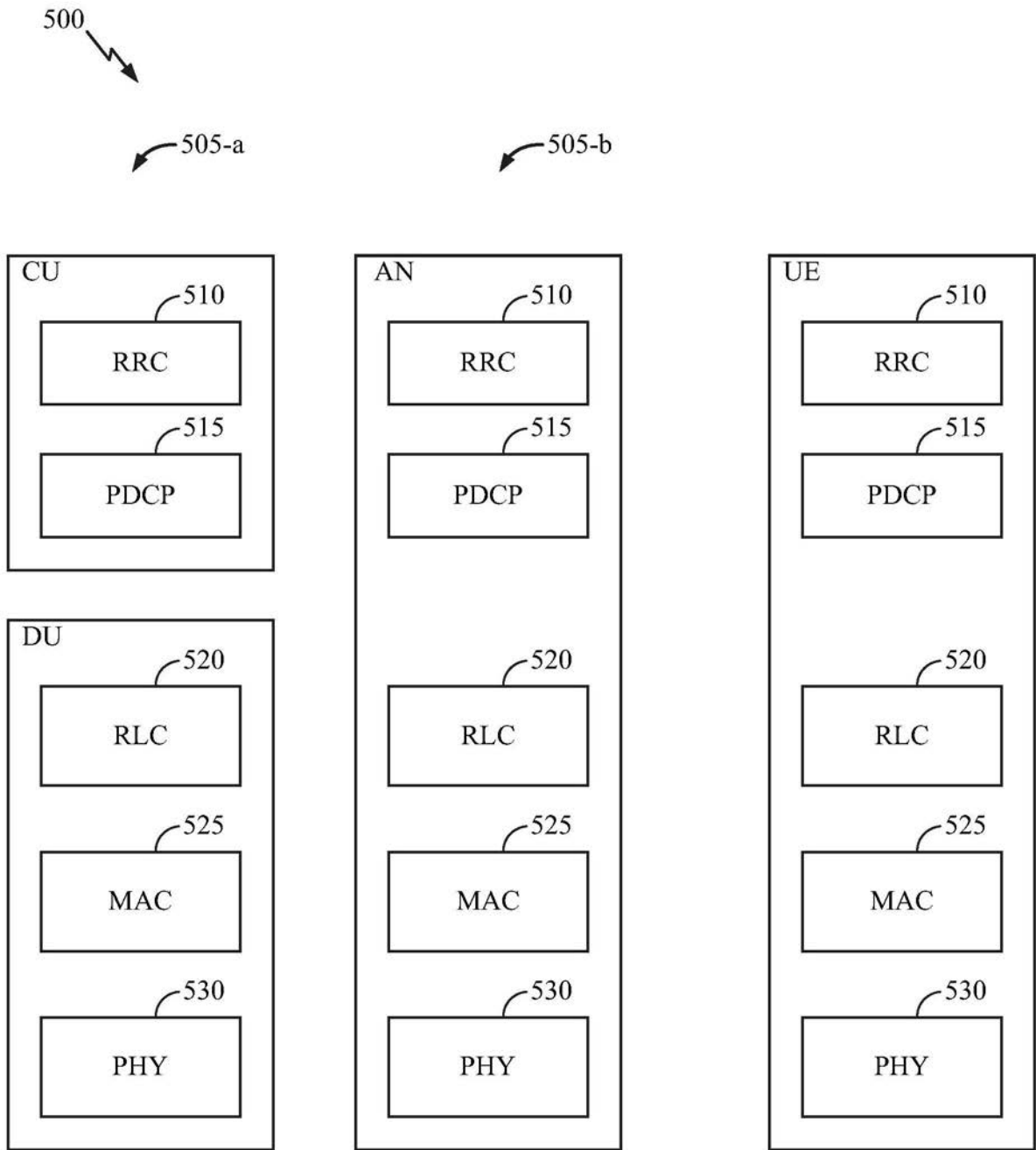


图5

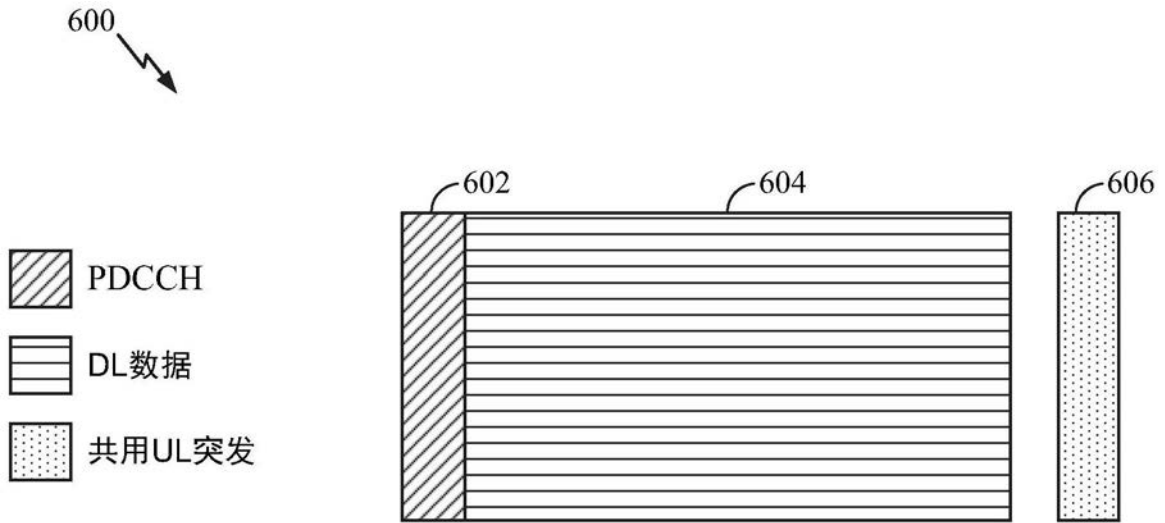


图6

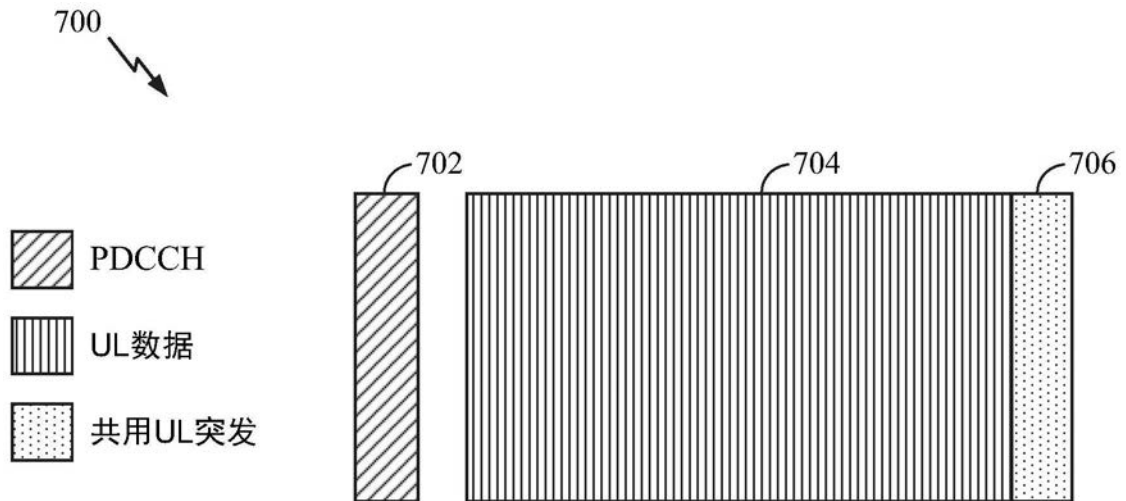


图7

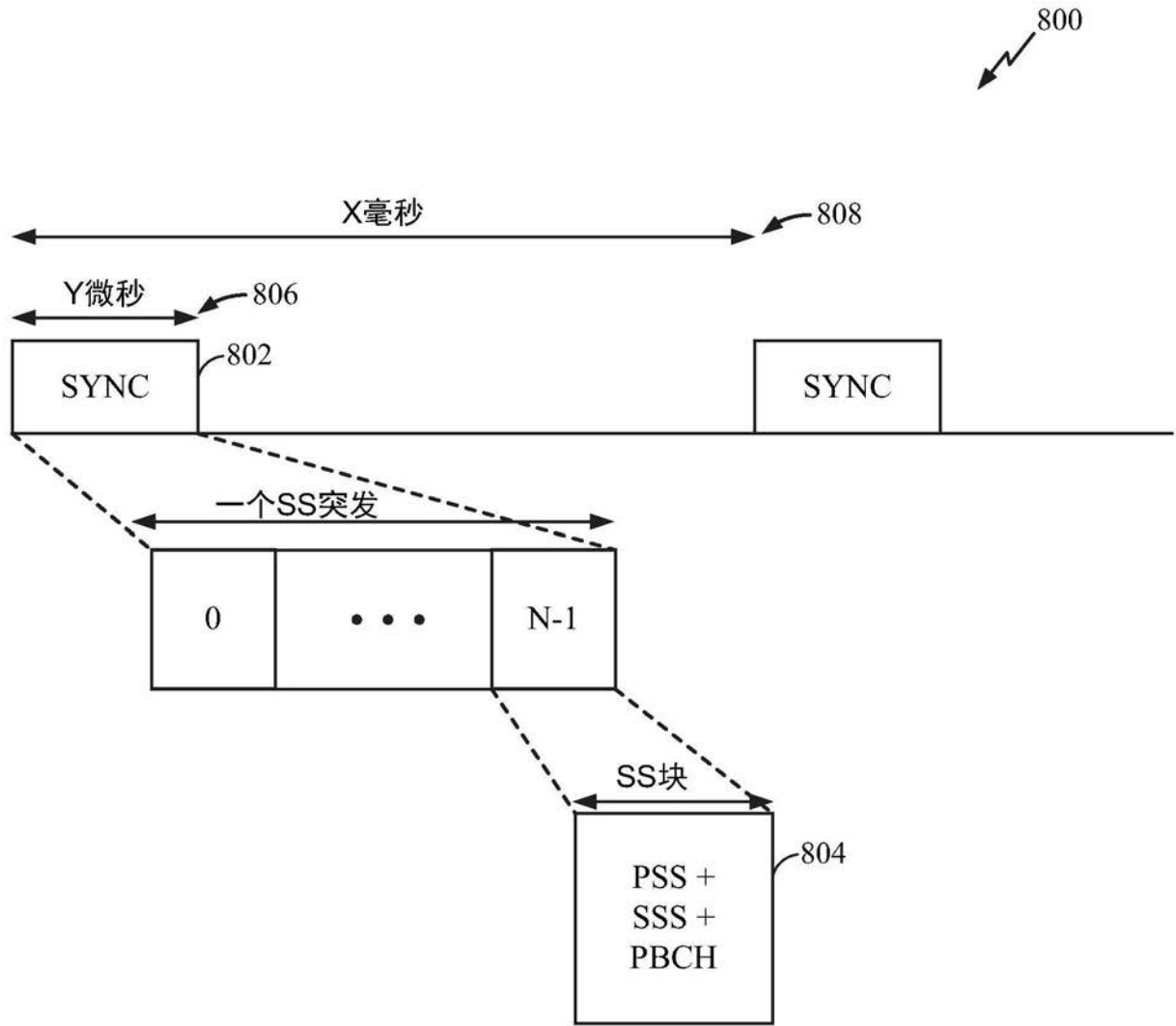


图8

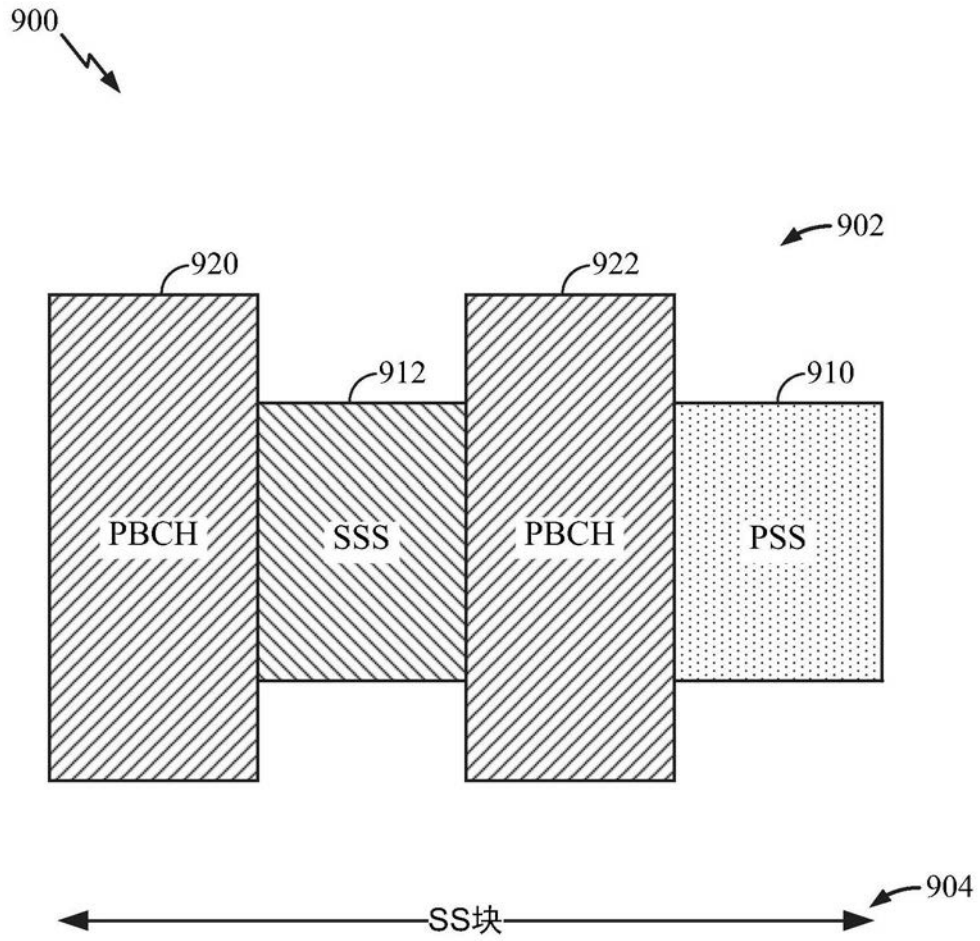


图9

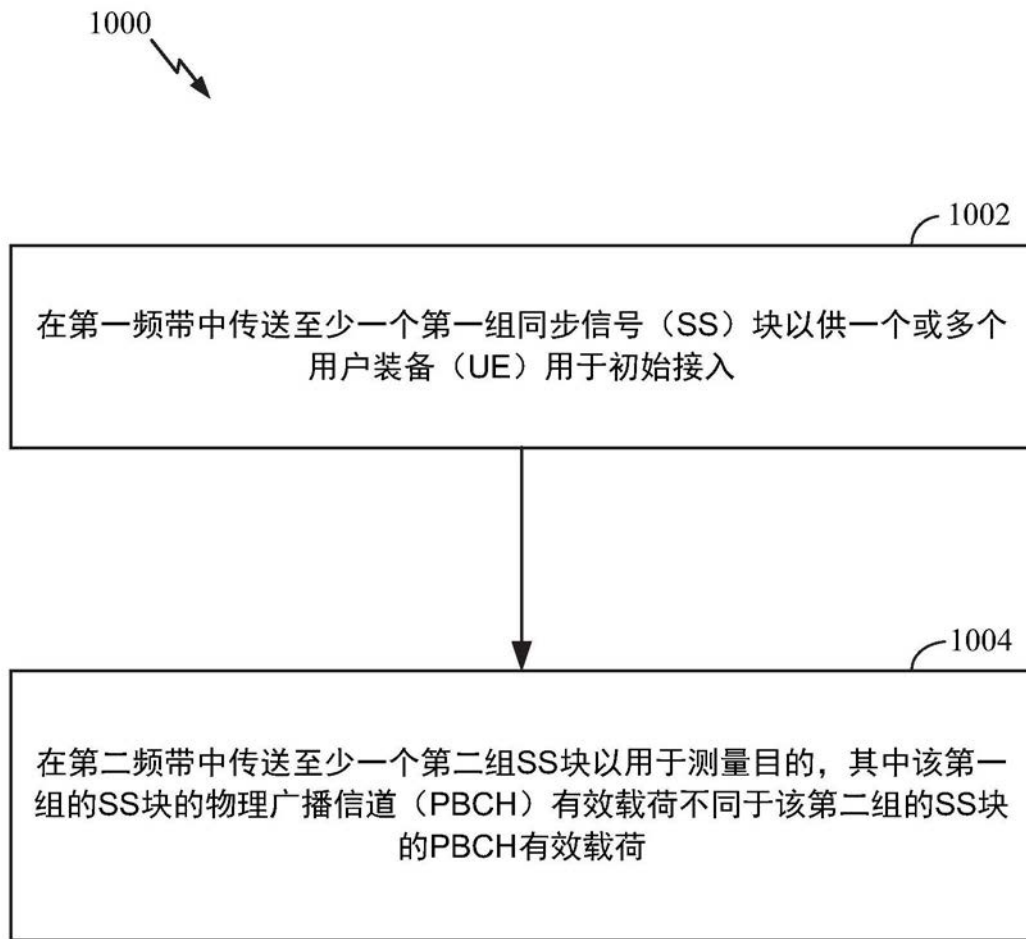


图10

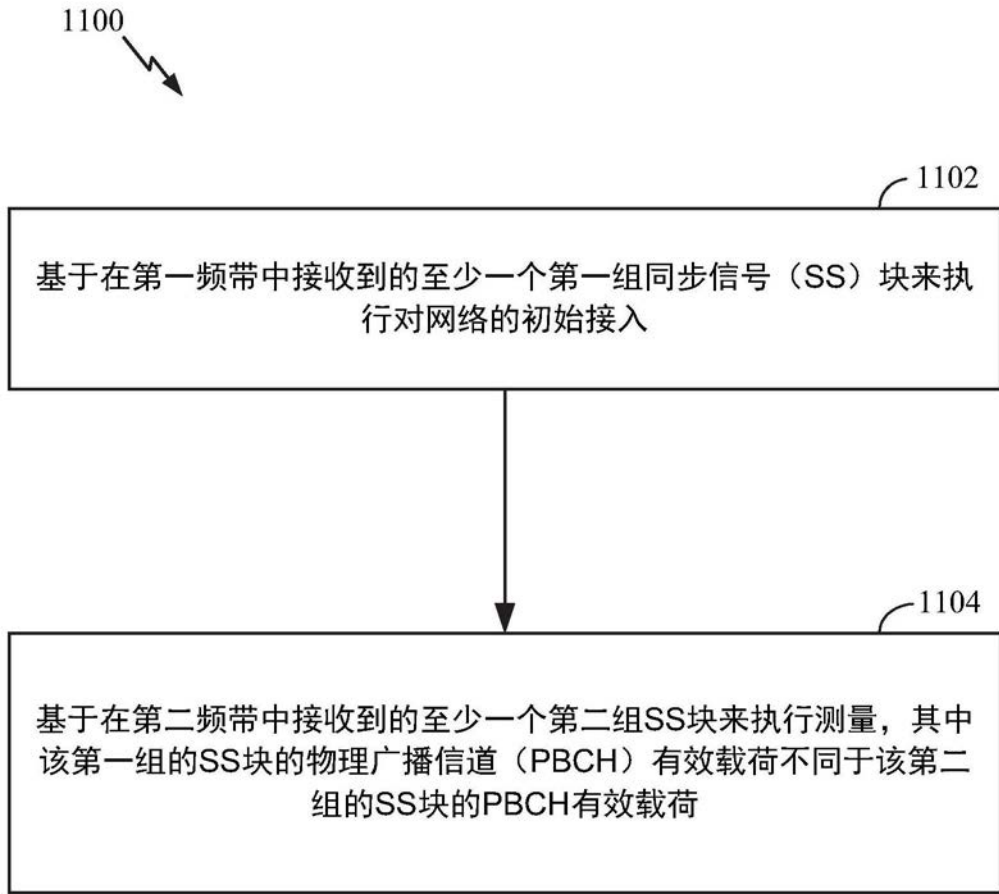


图11

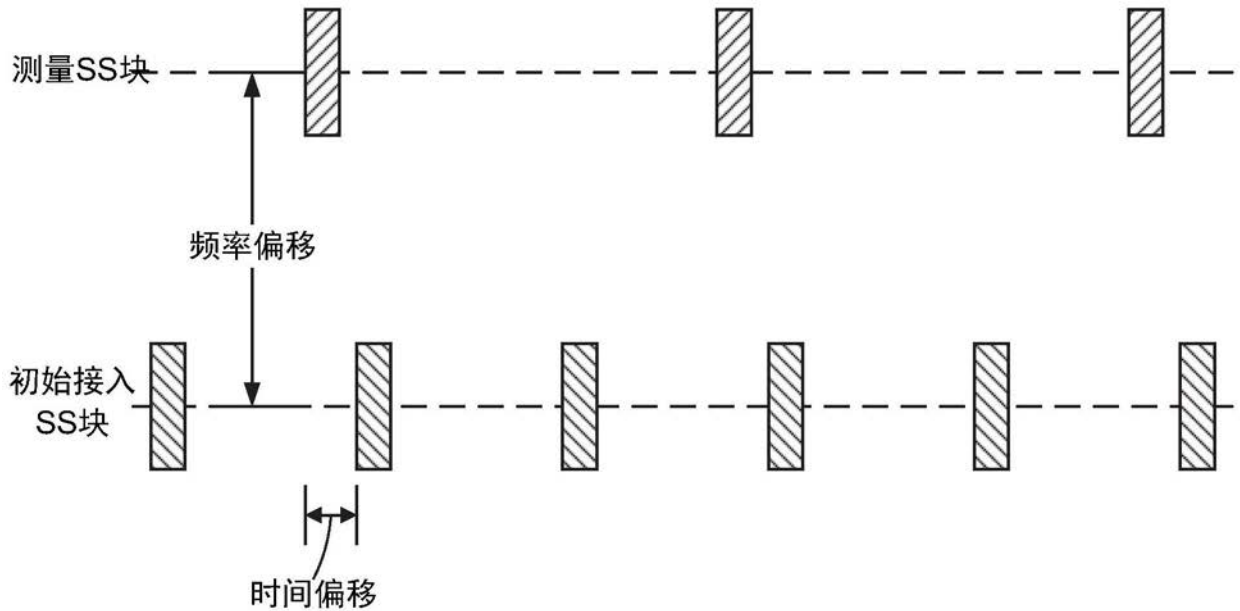


图12

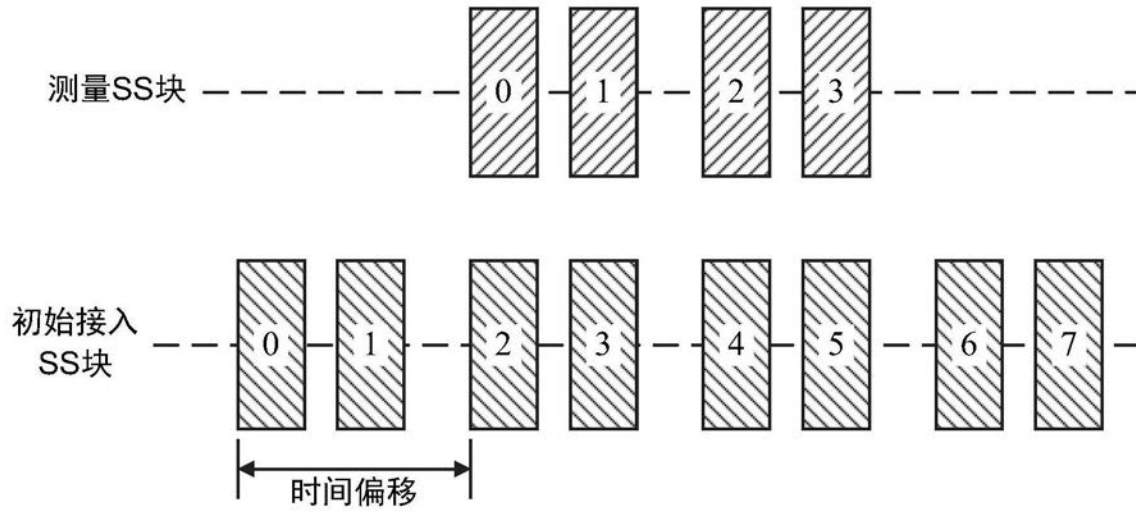


图13