



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111885724 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 03

(21) 申请号 202010693650.4

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2015.07.24

H04W 72/04 (2009.01)

(30) 优先权数据

H04W 72/12 (2009.01)

62/033,035 2014.08.04 US

H04W 74/08 (2009.01)

14/807,024 2015.07.23 US

H04L 1/00 (2006.01)

(62) 分案原申请数据

201580041346.9 2015.07.24

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 魏永斌 D·P·马拉蒂 骆涛

S·耶拉马利 A·达姆尼亚诺维奇

徐浩 P·加尔 W·陈

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 张扬

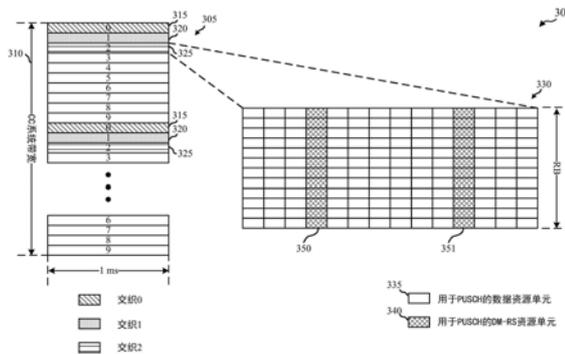
权利要求书3页 说明书22页 附图17页

(54) 发明名称

用于使用共享射频频带来配置上行链路信道传输的方法和装置

(57) 摘要

用于在共享射频频带上进行无线通信的技术可以包括用于使用经分配的上行链路资源来发送上行链路数据传输的技术。经分配的上行链路资源可以包括上行链路信道，所述上行链路信道包括用于由用户设备 (UE) 使用的资源块 (RB) 的数个经分配的交织。可以处理输入数据流，并将数据分离到针对 UE 的 RB 的每个经分配的交织中。这种分离可以通过解复用该数据流以获得针对 RB 的经分配的交织的数据。解复用的数据可以被映射到相关联的资源单元上并被发送，所述相关联的资源单元与 RB 的经分配的交织相关联。可以将诸如物理上行链路控制信道 (PUCCH)、物理上行链路共享信道 (PUSCH) 和/或物理随机接入信道 (PRACH) 等不同类型的上行链路信道分配给发送的无线帧的一个或多个子帧中的 RB 的交织。



1. 一种用于无线通信的方法,包括:

确定频谱的可用带宽;

获得流,所述流包括要在交织集合中的被分配用于所述频谱上的上行链路传输的一个或多个交织上发送的信息,其中,在一时间间隔期间,所述一个或多个交织中的每个交织包括多个资源块,所述多个资源块在所述频域中不连续;以及

将所述流的所述信息映射到与所述一个或多个交织的所述多个资源块相关联的多个资源单元上。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,分配用于上行链路传输的所述一个或多个交织包括多个交织,并且其中,所述多个交织中的第一交织的相应资源块在所述频域中与所述多个交织中的第二个交织的相应资源块不连续。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,分配用于上行链路传输的所述一个或多个交织包括多个交织,并且其中,所述多个交织中的第一交织的相应资源块在所述频域中与所述多个交织中的第二交织的相应资源块连续。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,分配用于上行链路传输的所述一个或多个交织与物理上行链路共享信道(PUSCH)相关联。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述流包括多个调制符号。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述一个或多个交织中的每个交织的相应资源块跨越所述可用带宽的至少80%。

7. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

经由包括与所述一个或多个交织的所述资源块相关联的所述多个资源单元的信号来发送所述信息。

8. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

使用单载波频分多址(SC-FDMA)技术来发送所述多个资源单元。

9. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

使用正交频分多址(OFDMA)技术来发送所述多个资源单元。

10. 一种用于无线通信的装置,包括:

处理器,

存储器,其与所述处理器进行电子通信,以及

指令,其存储在所述存储器中,并且可由所述处理器执行以使所述装置:

确定频谱的可用带宽;

获得流,所述流包括要在交织集合中的被分配用于所述频谱上的上行链路传输的一个或多个交织上发送的信息,其中,在一时间间隔期间,所述一个或多个交织中的每个交织包括多个资源块,所述多个资源块在所述频域中不连续;以及

将所述流的所述信息映射到与所述一个或多个交织的所述多个资源块相关联的多个资源单元上。

11. 根据权利要求10所述的装置,其中,分配用于上行链路传输的所述一个或多个交织包括多个交织,并且其中,所述多个交织中的第一交织的相应资源块在所述频域中与所述多个交织中的第二个交织的相应资源块不连续。

12. 根据权利要求10所述的装置,其中,分配用于上行链路传输的所述一个或多个交织

包括多个交织,并且其中,所述多个交织中的第一交织的相应资源块在所述频域中与所述多个交织中的第二交织的相应资源块连续。

13. 根据权利要求10所述的装置,其中,分配用于上行链路传输的所述一个或多个交织与物理上行链路共享信道(PUSCH)相关联。

14. 根据权利要求10所述的装置,其中,所述流包括多个调制符号。

15. 根据权利要求10所述的装置,其中,所述一个或多个交织中的每个交织的相应资源块跨越所述可用带宽的至少80%。

16. 根据权利要求10所述的装置,其中,所述指令还可由所述处理器执行以使所述装置:

经由包括与所述一个或多个交织的所述资源块相关联的所述多个资源单元的信号来发送所述信息。

17. 根据权利要求10所述的装置,其中,所述指令还可由所述处理器执行以使所述装置:

使用单载波频分多址(SC-FDMA)技术来发送所述多个资源单元。

18. 根据权利要求10所述的装置,其中,所述指令还可由所述处理器执行以使所述装置:

使用正交频分多址(OFDMA)技术来发送所述多个资源单元。

19. 一种用于无线通信的装置,包括:

用于确定频谱的可用带宽的单元;

用于获得流的单元,所述流包括要在交织集合中的被分配用于所述频谱上的上行链路传输的一个或多个交织上发送的信息,其中,在一时间间隔期间,所述一个或多个交织中的每个交织包括多个资源块,所述多个资源块在所述频域中不连续;以及

用于将所述流的所述信息映射到与所述一个或多个交织的所述多个资源块相关联的多个资源单元上的单元。

20. 根据权利要求19所述的装置,其中,分配用于上行链路传输的所述一个或多个交织包括多个交织,并且其中,所述多个交织中的第一交织的相应资源块在所述频域中与所述多个交织中的第二个交织的相应资源块不连续。

21. 根据权利要求19所述的装置,其中,分配用于上行链路传输的所述一个或多个交织包括多个交织,并且其中,所述多个交织中的第一交织的相应资源块在所述频域中与所述多个交织中的第二交织的相应资源块连续。

22. 根据权利要求19所述的装置,其中,分配用于上行链路传输的所述一个或多个交织与物理上行链路共享信道(PUSCH)相关联。

23. 根据权利要求19所述的装置,其中,所述流包括多个调制符号。

24. 根据权利要求19所述的装置,其中,所述一个或多个交织中的每个交织的相应资源块跨越所述可用带宽的至少80%。

25. 根据权利要求19所述的装置,还包括:

用于经由包括与所述一个或多个交织的所述资源块相关联的所述多个资源单元的信号来发送所述信息的单元。

26. 根据权利要求19所述的装置,还包括:

用于使用单载波频分多址 (SC-FDMA) 技术来发送所述多个资源单元的单元。

27. 根据权利要求19所述的装置, 还包括:

用于使用正交频分多址 (OFDMA) 技术来发送所述多个资源单元的单元。

28. 一种非暂时性计算机可读介质, 其存储用于无线通信的代码, 所述代码包括可由处理器执行以进行以下操作的指令:

确定频谱的可用带宽;

获得流, 所述流包括要在交织集合中的被分配用于所述频谱上的上行链路传输的一个或多个交织上发送的信息, 其中, 在一时间间隔期间, 所述一个或多个交织中的每个交织包括多个资源块, 所述多个资源块在所述频域中不连续; 以及

将所述流的所述信息映射到与所述一个或多个交织的所述多个资源块相关联的多个资源单元上。

29. 根据权利要求28所述的非暂时性计算机可读介质, 其中, 分配用于上行链路传输的所述一个或多个交织包括多个交织, 并且其中, 所述多个交织中的第一交织的相应资源块在所述频域中与所述多个交织中的第二个交织的相应资源块不连续。

30. 根据权利要求28所述的非暂时性计算机可读介质, 其中, 分配用于上行链路传输的所述一个或多个交织包括多个交织, 并且其中, 所述多个交织中的第一交织的相应资源块在所述频域中与所述多个交织中的第二交织的相应资源块连续。

31. 根据权利要求28所述的非暂时性计算机可读介质, 其中, 分配用于上行链路传输的所述一个或多个交织与物理上行链路共享信道 (PUSCH) 相关联。

32. 根据权利要求28所述的非暂时性计算机可读介质, 其中, 所述流包括多个调制符号。

33. 根据权利要求28所述的非暂时性计算机可读介质, 其中, 所述一个或多个交织中的每个交织的相应资源块跨越所述可用带宽的至少80%。

34. 根据权利要求28所述的非暂时性计算机可读介质, 其中, 所述指令还可由所述处理器执行以:

经由包括与所述一个或多个交织的所述资源块相关联的所述多个资源单元的信号来发送所述信息。

35. 根据权利要求28所述的非暂时性计算机可读介质, 其中, 所述指令还可由所述处理器执行以:

使用单载波频分多址 (SC-FDMA) 技术来发送所述多个资源单元。

36. 根据权利要求28所述的非暂时性计算机可读介质, 其中, 所述指令还可由所述处理器执行以:

使用正交频分多址 (OFDMA) 技术来发送所述多个资源单元。

## 用于使用共享射频频带来配置上行链路信道传输的方法和装置

[0001] 本申请是申请日为2015年7月24日、申请号为201580041346.9、名称为“用于使用共享射频频带来配置上行链路信道传输的方法和装置”的申请的分案申请。

[0002] 相关申请

[0003] 本专利申请要求由Wei等人于2015年7月23日提交的题为“Techniques for Configuring Uplink Channel Transmissions Using Shared Radio Frequency Spectrum Band”的美国专利申请No.14/807,024的优先权,以及由Wei等人于2014年8月4日提交的题为“Techniques for Configuring Uplink Channel Transmissions Using Shared Radio Frequency Spectrum Band”的美国临时专利申请No.62/033,035的优先权;其中每个申请都转让给本申请的受让人。

### 技术领域

[0004] 本公开内容例如涉及无线通信系统,并且更具体地,涉及用于在共享射频频带中配置上行链路信道传输的技术。

### 背景技术

[0005] 为了提供诸如语音、视频、分组数据、消息、广播等各种类型的通信内容,广泛地部署了无线通信系统。这些系统可以是能够通过共享可用的系统资源(例如,时间、频率和功率)来支持与多个用户的通信的多址系统。这种多址系统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、以及正交频分多址(OFDMA)系统。

[0006] 举例而言,无线多址通信系统可以包括数个基站,每个基站同时支持针对多个用户设备(UE)的通信。基站可以在下行链路信道(例如,用于从基站到UE的传输)和上行链路信道(例如,用于从UE到基站的传输)上与UE通信。

[0007] 一些通信模式可以使得能够在蜂窝网络的不同射频频带(例如,经许可的射频频带和/或未经许可的或共享射频频带)上与UE进行通信。随着使用经许可的射频频带的蜂窝网络中的增加的数据业务,将至少一些数据业务卸载到共享的射频频带可以为蜂窝运营商提供增强的数据传输容量的机会。在获得对未经许可(或共享)射频频带的接入并且在其上通信之前,在一些示例中,发送装置可以执行先听后讲(LBT)过程,以竞争对未经许可的射频频带的接入。LBT过程可以包括执行空闲信道评估(CCA)以确定共享射频频带的信道是否可用。当确定共享射频频带的信道不可用(例如,因为另一无线设备已经在使用该共享射频频带的信道)时,可以在稍后的时间对该信道再次执行CCA。

[0008] 在一些情况下,可以根据用于增强试图使用共享射频频带的无线设备进行信道接入的可能性的技术来执行传输。一些示例性技术可以包括分配针对由UE以同步方式使用的信道的资源。在一些示例中,例如,多个基站和UE可以具有同步的CCA过程和已建立的协议,其用于基站或UE在协调的CCA子帧期间何时可以执行CCA。

## 发明内容

[0009] 本公开内容例如涉及在共享射频频带上的无线通信,包括用于在共享射频频带中配置上行链路信道传输的技术。例如,本公开内容涉及使用经分配的上行链路资源来配置上行链路传输。这种经分配的上行链路资源可以包括上行链路信道,其包括用于由用户设备(UE)使用的资源块(RB)的数个经分配的交织。可以对输入数据流进行处理,随后将其分离成多个流,可以对每个流进行进一步处理,并随后将其映射至为UE分配的资源块(RB)。将数据流分离为多个流可以通过例如解复用该数据流以获得针对分配给UE的交织的经分配的资源块(RB)的数据。可以将解复用的数据映射到相关联的资源单元上并将其发送,所述相关联的资源单元与经分配的交织的资源块(RB)相关联。在一些示例中,可以将诸如物理上行链路控制信道(PUCCH)、物理上行链路共享信道(PUSCH)和/或物理随机接入信道(PRACH)等不同类型的上行链路信道分配给发送的无线帧的一个或多个子帧中的资源块(RB)的交织。

[0010] 在一些示例中,描述了一种用于无线通信的方法。在一个示例中,该方法可以包括:获得包括要在一个或多个上行链路信道上发送的数据的数据流,所述一个或多个上行链路信道中的每一个包括用于共享射频频带上的上行链路传输的数个分配的交织,其中,所述数个经分配的交织中的每一个包括所述共享射频频带的一个或多个资源块;解复用所述数据流以提供针对所述数个经分配的交织的一个或多个解复用的数据流;以及将所述一个或多个解复用的数据流中的至少一个映射到与所述数个经分配的交织的多个资源单元上。

[0011] 在一些示例中,描述了一种用于无线通信的装置。在一个示例中,所述装置可以包括:用于获得包括要在一个或多个上行链路信道上发送的数据的数据流的单元,所述一个或多个上行链路信道中的每一个包括用于共享射频频带上的上行链路传输的数个经分配的交织,其中,所述数个经分配的交织中的每一个包括所述共享射频频带的一个或多个资源块;用于解复用所述数据流以提供针对所述数个经分配的交织的一个或多个解复用的数据流的单元;以及用于将所述一个或多个解复用的数据流中的至少一个映射到与所述数个经分配的交织的多个资源单元上的单元。

[0012] 在一些示例中,描述了用于无线通信的另一装置。在示例中,所述装置可以包括处理器以及与该处理器电子通信的存储器。处理器和存储器可以被配置为进行以下操作:获得包括要在一个或多个上行链路信道上发送的数据的数据流,所述一个或多个上行链路信道中的每一个包括用于共享射频频带上的上行链路传输的数个经分配的交织,其中,所述数个经分配的交织中的每一个包括所述共享射频频带的一个或多个资源块;解复用所述数据流以提供针对所述数个经分配的交织的一个或多个解复用的数据流;以及将所述一个或多个解复用的数据流中的至少一个映射到与所述数个经分配的交织的多个资源单元上。

[0013] 在一些示例中,描述了存储用于无线通信的计算机可执行代码的非暂时性计算机可读介质。在一个示例中,所述代码可以由处理器可执行以进行以下操作:获得包括要在一个或多个上行链路信道上发送的数据的数据流,所述一个或多个上行链路信道中的每一个包括用于共享射频频带上的上行链路传输的数个经分配的交织,其中,所述数个经分配的交织中的每一个包括所述共享射频频带的一个或多个资源块;解复用所述数据流以提供针

对所述数个经分配的交织的一个或多个解复用的数据流；以及将所述一个或多个解复用的数据流中的至少一个映射到与所述数个经分配的交织的相关联的多个资源单元上。

[0014] 在上述方法、装置或非暂时性计算机可读介质的一些示例中，所述数个经分配的交织中的每一个可以包括所述共享射频频带的多个不连续资源块或连续资源块。在一些示例中，所述数个经分配的交织中的每一个可以包括所述共享射频频带的多个资源块，其中，所述多个资源块的第一子集是连续的，而所述多个资源块的第二子集是不连续的。在一些示例中，一个或多个上行链路信道可以包括物理上行链路共享信道(PUSCH)。例如，针对所述PUSCH的所述数个经分配的交织中的所述一个或多个资源块可以包括不相邻的资源块，并且单独的解复用的数据流可以映射到所述不相邻资源块中的每个资源块。在一些示例中，针对所述PUSCH的所述数个经分配的交织中的所述一个或多个资源块可以包括至少两个相邻的资源块，并且所述一个或多个解复用的数据流中的一个可以映射到所述至少两个相邻资源块中的每个资源块。在一些示例中，所述多个资源单元可以是使用单载波频分多址(SC-FDMA)技术来发送的。在一些示例中，上述方法、装置或非暂时性计算机可读介质还可以包括用于对每个解复用的数据流执行离散傅里叶变换(DFT)的过程、特征、单元或代码。

[0015] 在上述方法、装置或非暂时性计算机可读介质的一些示例中，所述多个资源单元可以是使用正交频分多址(OFDMA)技术来发送的。在上述方法、装置或非暂时性计算机可读介质的一些示例中，映射可以包括将所述一个或多个解复用的数据流中的至少一个映射到与相邻的经分配的交织的每个簇相关联的多个资源单元上。

[0016] 在上述方法、装置或非暂时性计算机可读介质的一些示例中，所述一个或多个上行链路信道包括物理上行链路控制信道(PUCCH)。所述方法、装置或非暂时性计算机可读介质的一些还可以包括用于对所述一个或多个解复用的数据流中的至少一个执行DFT的过程、特征、单元或代码。在一些示例中，所述方法、装置或非暂时性计算机可读介质还可以包括用于确定要在所述PUCCH上发送的所述数据的有效载荷大小，以及用于使用基于所述有效载荷大小而选择的编码方案来编码要发送的所述数据的过程、特征、单元或代码。在这些示例中，用于编码所述数据的所述过程、特征、单元或代码可以包括用于至少部分地基于所述有效载荷大小的门限值来选择所述编码方案以编码所述数据的过程、特征、单元或代码。在一些示例中，所述方法、装置或非暂时性计算机可读介质还可以包括用于至少部分地基于用于所述PUCCH的所述数个经分配的交织来对经编码的数据进行速率匹配的过程、特征、单元或代码。在一些示例中，所述方法、装置或非暂时性计算机可读介质还可以包括用于对经速率匹配的经编码数据进行交织的过程、特征、单元或代码。在一些示例中，所述方法、装置或非暂时性计算机可读介质还可以包括用于对经交织并且经速率匹配的经编码数据进行加扰的过程、特征、单元或代码。在一些示例中，所述方法、装置或非暂时性计算机可读介质还可以包括用于使用扩展序列来扩展所述一个或多个解复用的数据流中的每一个的过程、特征、单元或代码。在一些示例中，所述方法、装置或非暂时性计算机可读介质还可以包括用于将所述一个或多个解复用的数据流中的每一个与参考信号进行复用的过程、特征、单元或代码。

[0017] 在上述方法、装置或非暂时性计算机可读介质的一些示例中，所述一个或多个上行链路信道可以包括物理随机接入信道(PRACH)。在这些示例中，所述方法、装置或非暂时

性计算机可读介质还可以包括用于针对随机接入请求来选择所述数个经分配的交织的子集,以及将要发送的所述数据编码到针对所述数个经分配的交织的所选择的子集的数据流中的过程、特征、单元或代码。在一些示例中,所述方法、装置或非暂时性计算机可读介质还可以包括用于至少部分地基于用于所述PRACH的所述数个经分配的交织来对经编码的数据进行速率匹配的过程、特征、单元或代码。在一些示例中,所述方法、装置或非暂时性计算机可读介质还可以包括用于对经速率匹配的经编码数据进行交织的过程、特征、单元或代码。在一些示例中,方法、装置或非暂时性计算机可读介质还可以包括用于对经交织并且经速率匹配的经编码数据进行加扰的过程、特征、单元或代码。所述方法、装置或非暂时性计算机可读介质的一些示例可以包括用于针对所述数个经分配的交织中的每一个,扩展所述一个或多个解复用的数据流中的每一个,以及用于针对所述一个或多个解复用的数据流中的每一个来执行离散傅里叶变换(DFT)的过程、特征、单元或代码。在一些示例中,所述方法、装置或非暂时性计算机可读介质可以包括用于将针对所述数个经分配的交织中的每一个的所述一个或多个解复用的数据流中的每一个与参考信号进行复用的过程、特征、单元或代码。

[0018] 在上述方法、装置或非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述一个或多个上行链路信道包括PUCCH、PUSCH和PRACH,并且在一些示例中,所述PUCCH、PUSCH和PRACH中的每一个包括经分配的交织的一个或多个簇。在一些示例中,经分配的交织的所述一个或多个簇中的每一个可以包括针对所述PUCCH、PUSCH或PRACH中的一个的所述数个经分配的交织。在上述方法、装置或非暂时性计算机可读介质的一些示例中,PUCCH可以在无线帧的第一上行链路子帧中包括一个或多个经分配的交织的簇。在上述方法,装置或非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述PRACH可以包括无线帧的第一上行链路子帧中的经分配的交织的一个或多个簇。在上述方法、装置或非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述PUSCH可以包括无线帧的第一上行链路子帧中的经分配的交织的簇的第一子集和用于所述无线帧的后续上行链路子帧的、经分配的交织的簇的第二子集,相比于经分配的交织的簇的所述第一子集,经分配的交织的簇的所述第二子集具有不同数量的经分配的交织的簇。在上述方法、装置或非暂时性计算机可读介质的一些示例中,可用于经分配的交织的簇的所述第一子集和经分配的交织的簇的所述第二子集的簇可以是基于从基站接收到的控制信令来确定的。

[0019] 前述已经相当广泛地概述了根据本公开内容的示例的特征和技术优点,以便可以更好地理解下面的详细描述。下面将描述额外的特征和优点。所公开的概念和具体示例可以容易地用作修改或设计用于实现本公开内容的相同目的的其他结构的基础。这种等效结构不脱离所附权利要求的范围。当结合附图来考虑时,根据以下的描述,将更好地理解本文公开的概念的特性(关于其组织和操作方法二者)连同相关联的优点。每个附图仅用于说明和描述的目的,而不是作为权利要求的限制的定义。

## 附图说明

[0020] 通过参考以下附图,可以实现对本公开内容的性质和优点的进一步理解。在附图中,类似的组件或特征可以具有相同的附图标记。此外,相同类型的各种组件可以通过在参考标记之后用破折号和类似组件之间进行区分的第二标签来区分。只要在说明书中仅使

用了第一参考标记,则无论第二参考标记如何,该描述适用于具有相同第一参考标记的任何一个类似组件。

[0021] 图1显示了根据本公开内容的各个方面的无线通信系统的框图;

[0022] 图2显示了根据本公开内容的各个方面,示出用于在未经许可的射频频带中使用LTE的部署场景的示例的示意图;

[0023] 图3显示了根据本公开内容的各个方面,子帧和物理上行链路共享信道(PUSCH)的资源块(RB)的相关无线资源的示例;

[0024] 图4显示了根据本公开内容的各个方面,用于在无线通信中使用的装置的框图;

[0025] 图5显示了根据本公开内容的各个方面,用于在无线通信中使用的装置的框图;

[0026] 图6显示了根据本公开内容的各个方面,用于在无线通信中使用的装置的框图;

[0027] 图7显示了根据本公开内容的各个方面,子帧和物理上行链路共享信道(PUSCH)的资源块的相关无线资源的示例;

[0028] 图8显示了根据本公开内容的各个方面,用于在无线通信中使用的装置的框图;

[0029] 图9显示了根据本公开内容的各个方面,子帧和物理上行链路控制信道(PUCCH)的资源块的相关无线资源的示例;

[0030] 图10显示了根据本公开内容的各个方面,用于在无线通信中使用的装置的框图;

[0031] 图11显示了根据本公开内容的各个方面,子帧和物理随机接入信道(PRACH)的资源块的相关无线资源的示例;

[0032] 图12显示了根据本公开内容的各个方面,用于在无线通信中使用的装置的框图;

[0033] 图13显示了根据本公开内容的各个方面,用于在无线通信中使用的装置的框图;

[0034] 图14显示了根据本公开内容的各个方面,用于无线通信的系统;

[0035] 图15是示出了根据本公开内容的各个方面,用于无线通信的方法的示例的流程图;

[0036] 图16是示出了根据本公开内容的各个方面,用于无线通信的方法的示例的流程图;以及

[0037] 图17是示出了根据本公开内容的各个方面,用于无线通信的方法的示例的流程图。

### 具体实施方式

[0038] 本申请描述了其中共享射频频带被用于无线通信系统上的至少一部分通信的技术。在一些示例中,共享射频频带可以用于长期演进(LTE)/先进的LTE(LTE-A)通信。共享射频频带可以与专用射频频带组合使用或独立于专用射频频带使用。专用射频频带可以是发送设备可以不竞争接入的射频频带,这是因为射频频带被许可给一些用户(例如,可用于LTE/LTE-A通信的经许可的射频频带)。共享射频频带可以是设备可能需要竞争接入的射频频带(例如,可用于未经许可的使用(诸如Wi-Fi使用)的射频频带,或者可由多个运营商以等同共享的方式或优先化的方式来使用的射频频带)。

[0039] 当在未经许可的射频频带(例如,与在LTE/LTE-A和/或其它传输协议下操作的装置共享的射频频带)中进行LTE和/或LTE-A上行链路传输时,可能需要以下这样的方式来进行LTE/LTE-A上行链路传输:占据未经许可的射频频带的可用带宽的一部分(例如,至少

百分之八十(80%))。实现期望的带宽占用的一种方式跨越资源块(RB)的一个或多个交织来进行LTE/LTE-A上行链路传输。资源块(RB)的交织可以包括一个或多个连续资源块或不连续资源块。可以以使得资源块至少跨越共享射频频带的可用带宽的期望百分比(例如,80%)的方式来选择一个或多个连续资源块或不连续资源块。术语共享射频频带和未经许可的射频频带在本文中可以互换使用,并且是指可以包括以下各项的射频频带:一个或多个未经许可的射频频带,一个或多个授权共享接入(ASA)射频频带,和/或可以采用先听后讲(LBT)接入方案的、具有如上所述的信道占用的一个或多个射频频带。

[0040] 在一些示例中,可以将上行链路资源分配用于UE的上行链路传输。这种经分配的上行链路资源可以包括上行链路信道,所述上行链路信道包括RB的数个经分配的交织,并且可以处理输入数据流并将数据分离到针对用户设备(UE)的RB的每个经分配的交织中。UE可以例如解复用数据流以获得针对RB的经分配的交织的数据,并且可以在使用共享的射频频带来传输之前将解复用的数据映射到与RB的经分配的交织相关联的资源单元上。

[0041] 在一些示例中,在映射到与RB的经分配的交织相关联的资源单元上之后,可以执行额外的上行链路处理(例如快速傅里叶逆变换(IFFT)和半音调偏移),并且可以发送信号。在一些示例中,可以将诸如物理上行链路控制信道(PUCCH)、物理上行链路共享信道(PUSCH)和/或物理随机接入信道(PRACH)等不同类型的上行链路信道给发送的无线帧的一个或多个子帧中的RB的交织。在一些示例中,可以根据诸如Zadoff-Chu扩展技术等扩展技术将使用PRACH发送的数据在RB的经分配的交织上扩展,并且使用由扩展技术确定的资源来发送该数据以便降低与由另一发射机发送的数据相冲突的可能性。

[0042] 以下描述提供了示例,并且不限制权利要求中阐述的范围、适用性或示例。在不脱离本公开内容的范围的情况下,可以对所讨论的元件的功能和布置进行改变。各种示例可以适当地省略、替换或添加各种过程或组件。例如,可以以不同于所描述的顺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。此外,关于一些示例描述的特征可以在其他示例中组合。此外,尽管许多示例是关于上行链路传输来描述的,但是如本领域技术人员将容易理解的,诸如本文所描述的技术可以以类似的方式用于下行链路传输。

[0043] 图1显示了根据本公开内容的各个方面的无线通信系统100的框图。无线通信系统100包括基站105、UE 115和核心网130。核心网130可以提供用户认证、接入授权、跟踪、因特网协议(IP)连接以及其他接入、路由或移动功能。基站105通过回程链路132(例如,S1等)与核心网130对接,并且可以执行无线配置和调度以与UE 115通信,或者可以在基站控制器(未示出)的控制下操作。在各种示例中,基站105可以在回程链路134(例如,X1等)上直接或间接地(例如,通过核心网130)互相通信,回程链路134可以是有线或无线通信链路。

[0044] 基站105可以经由一个或多个基站天线与UE 115无线通信。每个基站105可以为相应的地理覆盖区域110提供通信覆盖。在一些示例中,基站105可以被称为基站收发台、无线基站、接入点、无线收发机、节点B、eNodeB(eNB)、家庭节点B、家庭eNodeB或一些其它合适的术语。可以将针对基站105的地理覆盖区域110划分成构成覆盖区域(未示出)的一部分的扇区。无线通信系统100可以包括不同类型的基站105(例如,宏小区和/或小型小区基站)。对于不同的技术,可能存在重叠的地理覆盖区域110。基站105还可以利用不同的无线技术,诸如蜂窝和/或无线局域网(WLAN)无线接入技术。基站105可以与相同或不同的接入网络或运营商部署相关联。

[0045] 在一些示例中,无线通信系统100是LTE/LTE-A网络。在LTE/LTE-A网络中,术语演进节点B (eNB) 可以用于描述基站105,而术语UE可以用于描述UE 115。无线通信系统100可以是异构LTE/LTE-A网络,其中不同类型的eNB为各种地理区域提供覆盖。例如,每个eNB或基站105可以为宏小区、小型小区和/或其他类型的小区提供通信覆盖。术语“小区”是3GPP术语,其可以用于描述基站、与基站相关联的载波或分量载波、或载波或基站的覆盖区域(例如,扇区等),这取决于上下文。

[0046] 宏小区可以覆盖相对较大的地理区域(例如,半径几公里),并且可以允许具有与网络提供商的服务定制的UE进行的不受限接入。与宏小区相比,小型小区是较低功率的基站,其可以以与宏小区相同或不同(例如,经许可的、未经许可的等)的射频频带来操作。根据各种示例,小型小区可以包括微微小区、毫微微小区和微小区。微微小区可以覆盖相对较小的地理区域,并且可以允许具有与网络提供商的服务定制的UE进行的不受限接入。毫微微小区也可以覆盖相对较小的地理区域(例如,家庭),并且可以提供具有与毫微微小区的关联的UE(例如,封闭用户组(CSG)中的UE、用于家庭中的用户的UE,等等)进行的受限接入。用于宏小区的eNB可以被称为宏eNB。用于小型小区的eNB可以被称为小型小区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)小区(例如,分量载波)。

[0047] 无线通信系统100可以支持同步操作或者异步操作。对于同步操作,基站可以具有类似的帧定时,并且来自不同基站的传输可以在时间上大致对准。对于异步操作,基站可以具有不同的帧定时,并且来自不同基站的传输可以不在时间上对准。本文描述的技术可以用于同步操作或者异步操作。

[0048] 可以适应各种所公开的示例中的一些示例的通信网络可以根据分层协议栈操作的基于分组的网络。在用户平面中,在承载或分组数据汇聚协议(PDCP)层处的通信可以是基于IP的。无线链路控制(RLC)层可以执行分组分段和重组,以在逻辑信道上通信。介质访问控制(MAC)层可以执行逻辑信道到传输信道的优先级处理和复用。MAC层还可以使用混合自动重传请求(HARQ)来在MAC层提供重传,以提高链路效率。在控制平面中,无线资源控制(RRC)协议层可以在UE 115与支持针对用户平面数据的无线承载的基站105或核心网130之间提供RRC连接的建立、配置和维护。在物理(PHY)层处,传输信道可以映射至物理信道。

[0049] UE 115散布在整个无线通信系统100中,并且每个UE 115可以是静止的或移动的。UE 115还可以包括以下各项或被本领域技术人员称为以下各项:移动站、订户站、移动单元、订户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动订户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手机、用户代理、移动客户端、客户端或一些其他合适的术语。UE 115可以是蜂窝电话、个人数字助理(PDA),无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、平板计算机、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站等等。UE 115可能能够与各种类型的基站105和包括宏eNB、小型小区eNB、中继基站等的网络设备通信。UE 115还可能能够在诸如蜂窝或其他无线广域网(WWAN)或WLAN等不同的接入网络上通信。

[0050] 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的上行链路(UL)传输和/或从基站105到UE 115的下行链路(DL)传输。下行链路传输也可以称为前向链路传输,而上行链路传输也可以称为反向链路传输。可以使用经许可的射频频带、未经许

可的射频频带或二者来进行下行链路传输。类似地,可以使用经许可的射频频带、未经许可的射频频带或二者来进行上行链路传输。通信链路125中的每个可以包括一个或多个载波,其中每个载波可以是由根据上述各种无线技术调制的多个子载波(例如,不同频率的波形信号)构成的信号。每个调制信号可以在不同的子载波上发送,并且可以携带控制信息(例如,参考信号、控制信道等)、开销信息、用户数据等。通信链路125可以使用频分双工(FDD)(例如,使用成对的频谱资源)或时分双工(TDD)操作(例如,使用不成对的频谱资源)来发送双向通信。可以定义用于FDD(例如,帧结构类型1)和TDD(例如,帧结构类型2)的帧结构。

[0051] 在无线通信系统100的一些示例中,基站105和/或UE 115可以包括多个天线,以使用天线分集方案来提高基站105和UE 115之间的通信质量和可靠性。另外或者可替代地,基站105和/或UE 115可以采用多输入多输出(MIMO)技术,该技术可以利用多径环境来发送承载相同或不同编码数据的多个空间层。

[0052] 无线通信系统100可以支持多个小区或载波上的操作,这是可以被称为载波聚合(CA)或多载波操作的特征。载波也可以被称为分量载波(CC)、层、信道等。术语“载波”、“分量载波”、“小区”和“信道”在本文中可以互换使用。UE 115可以配置有多个下行链路CC以及一个或多个上行链路CC以用于载波聚合。载波聚合可以与FDD和TDD分量载波二者一起使用。

[0053] 在无线通信系统100的一些示例中,可以支持针对未经许可的射频频带中的LTE/LTE-A的各种部署场景,所述部署场景包括:补充下行链路模式,其中,经许可的射频频带中的LTE/LTE-A下行链路容量可以卸载到共享射频频带;载波聚合模式,其中,LTE/LTE-A下行链路和上行链路容量都可以从经许可的射频频带卸载到共享射频频带;以及独立模式,其中,基站105和UE 115之间的LTE/LTE-A下行链路和上行链路通信可以在共享射频频带中进行。基站105以及UE 115可以支持这些或类似操作模式中的一个或多个。可以在用于未经许可和/或经许可的射频频带中的LTE/LTE-A下行链路传输的通信链路125中使用OFDMA通信信号,而可以在用于未经许可和/或经许可的射频频带中的LTE/LTE-A上行链路传输的通信链路125中使用单载波频分多址(SC-FDMA)或OFDMA通信信号。

[0054] 图2显示了根据本公开内容的各个方面,示出用于在未经许可的射频频带中使用LTE的部署场景的示例的示意图。在一个示例中,图2示出了无线通信系统200,所述无线通信系统200示出了针对支持使用共享射频频带的部署的LTE/LTE-A网络的补充下行链路模式、载波聚合模式、以及独立模式的示例。无线通信系统200可以是图1的无线通信系统100的一部分的示例。此外,基站205和205-a可以是图1中的基站105的示例,而UE 215、215-a、215-b和215-c可以是图1中的UE 115的示例。

[0055] 在无线通信系统200中的补充下行链路模式的示例中,基站205可以使用下行链路220向UE 215发送OFDMA通信信号。下行链路220可以与共享射频频带中的频率F1相关联。基站205可以使用双向链路225向同一个UE 215发送OFDMA通信信号,并且可以使用双向链路225接收来自UE 215的SC-FDMA通信信号。双向链路225可以与经许可的射频频带中的频率F4相关联。在未经许可的射频频带中的下行链路220和在经许可的射频频带中的双向链路225可以同时操作。下行链路220可以为基站205提供下行链路容量卸载。在一些示例中,下行链路220可以用于单播服务(例如,寻址到一个UE)服务或多播服务(例如,寻址到几个UE)。这种情况可以在使用经许可的射频频带并且期望减轻一些业务和/或信令拥塞的任何

服务提供商(例如,传统的移动网络运营商(MNO))的情况下发生。

[0056] 在无线通信系统200中的载波聚合模式的一个示例中,基站205可以使用双向链路230向UE 215-a发送OFDMA通信信号,并且可以使用双向链路230接收来自同一个UE 215-a的SC-FDMA或OFDMA通信信号。双向链路230可以与未经许可的射频频带中的频率F1相关联。基站205还可以使用双向链路235向同一个UE 215-a发送OFDMA通信信号,并且可以使用双向链路235接收来自同一个UE 215-a的SC-FDMA通信信号。双向链路235可以与经许可的射频频带中的频率F2相关联。双向链路230可以为基站205提供下行链路和上行链路容量卸载。类似于上述的补充下行链路,该场景可以在使用经许可的射频频带并且期望减轻一些业务和/或信令拥塞的任何服务提供商(例如,MNO)的情况下发生。

[0057] 在无线通信系统200中的载波聚合模式的另一示例中,基站205可以使用双向链路240向UE 215-b发送OFDMA通信信号,并且可以使用双向链路240接收来自同一个UE 215-b的SC-FDMA或OFDMA通信信号。双向链路240可以与共享射频频带中的频率F3相关联。基站205还可以使用双向链路245向同一个UE 215-b发送OFDMA通信信号,并且可以使用双向链路245接收来自同一个UE 215-b的SC-FDMA通信信号。双向链路245可以与经许可的射频频带中的频率F2相关联。双向链路240可以为基站205提供下行链路和上行链路容量卸载。出于说明的目的,呈现了该示例和以上提供的那些示例,并且可以存在为了容量卸载而将经许可的射频频带中的LTE/LTE-A与未经许可的射频频带进行组合的其他类似操作或部署场景。

[0058] 如上所述,可以从在未经许可的射频频带中使用LTE/LTE-A而提供的容量卸载中受益的服务提供商可以是具有LTE/LTE-A射频频带的传统MNO。对于这些服务提供商,示例可以包括在经许可的射频频带上使用LTE/LTE-A主分量载波(PCC)并且在未经许可的射频频带上使用辅分量载波(SCC)的自举模式(例如,补充下行链路、载波聚合)。

[0059] 在载波聚合模式中,数据和控制可以在经许可的射频频带(例如,双向链路225、235和245)中传输,而数据可以在未经许可的射频频带(例如,双向链路230和240)中传输。当使用未经许可的射频频带时所支持的载波聚合机制可以落在跨越分量载波具有不同对称性的混合FDD-TDD载波聚合或TDD-TDD载波聚合之下。

[0060] 图2还示出了可以以独立模式与UE 215-c通信的基站205-a的示例。在该示例中,基站205-a可以使用双向链路250向UE 215-c发送OFDMA通信信号,并且可以使用双向链路250接收来自UE 215-c的SC-FDMA或OFDMA通信信号。双向链路250可以与上述共享射频频带中的频率F3相关联。独立模式可以在非传统的无线接入场景中使用,所述场景例如场馆内接入(例如,单播、多播)。针对这种操作模式的一种类型的服务提供商可以是场馆所有者、有线电视公司、活动主办方、酒店、企业、或者不具有经许可视为射频频带的大公司。

[0061] 在一些示例中,诸如参考图1描述的基站105和/或参考图2描述的基站205、或参考图1描述的UE 115和/或参考图2描述的UE 215之类的发送设备可以使用选通间隔来获得对共享射频频带的信道(例如,经许可的射频频带或未经许可的射频频带的物理信道)的接入。门控间隔可以定义对基于竞争的协议的应用,所述协议例如基于在ETSI(EN 301 893)中指定的LBT协议的先听后讲(LBT)协议。当使用定义对LBT协议的应用的门控间隔时,门控间隔可以指示发送设备何时将执行空闲信道评估(CCA)。CCA的结果可以向发送设备指示共享的未经许可的射频频带的信道是可用的还是正在使用的。当CCA指示信道可用(例如,“空

闲”，以使用时，门控间隔可以允许发送设备—例如在预定义的传输间隔内—使用该信道。当CCA指示信道不可用（例如，正在使用或被保留）时，门控间隔可以防止发送设备在发送间隔期间使用该信道。

[0062] 在一些情况下，对于发送设备来说周期性地生成选通间隔并使选通间隔的至少一个边界与周期性帧结构的至少一个边界同步可能是有用的。例如，为共享射频频带中的蜂窝下行链路生成周期性门控间隔并使周期性门控间隔的至少一个边界与关联于蜂窝下行链路的周期性帧结构（例如，LTE/LTE-A无线帧）的至少一个边界同步可能是有用的。如上所述，在本公开内容的一些方面，传输可以使用被分配给UE（例如，图1的UE 115和/或图2的UE 215）使用的一个或多个交织。

[0063] 图3显示了根据本公开内容的各个方面，子帧305和物理上行链路共享信道（PUSCH）的资源块（RB）330的相关无线资源的示例300。子帧305可以例如在来自UE（例如如图1中的UE 115和/或图2中的UE 215）的上行链路传输中发送。在该示例中，一毫秒子帧305包括数个RB。如上所述，当在未经许可的射频频带中进行LTE/LTE-A上行链路传输时，可能希望传输占用分量载波（CC）系统带宽310的至少百分之八十（80%）。

[0064] 实现80%带宽占用的一种方式是在跨越CC系统带宽310的多个RB上进行LTE/LTE-A上行链路传输。这些多个RB组成交织，其例如RB的第一交织315、RB的第二交织320、以及RB的第三交织325。交织可以包括遍及CC系统带宽310的多个RB 330。例如，对于20MHz带宽，在一些部署中，存在100个RB（例如，RB#0至RB 99）。在一些示例中，RB的第一交织315可以包括RB#0、10、20、...、90，RB的第二交织320可以包括RB#1、11、21、...、91等等。如图3中所示，用于上行链路传输的、RB的交织315、320和325可以以如下方式分配：在传输中发送的RB330跨越可用CC系统带宽310的至少80%。在一些示例中，一个或多个分配的交织可以包括数个RB 330，其中RB 330的第一子集是连续的，而RB330的第二子集是不连续的。

[0065] 根据一些示例，RB的第一交织315、RB的第二交织320、或者RB的第三交织325中的每个资源块（例如RB 330）可以包括用于上行链路信道（例如，PUSCH、PUCCH、PRACH等）的数据。在图3的示例中，RB的第三交织325可以包括用于PUSCH的多个RB 330。如图3所示，RB 330的第四符号350和第十一符号351可以包括用于PUSCH的解调参考信号（DM-RS）资源单元（RE）340，而剩余符号可以包括数据RE 335。

[0066] 图4显示了根据本公开内容的各个方面，用于在无线通信中使用的装置405的框图400。在一些示例中，装置405可以是参考图1描述的UE 115和/或参考图2描述的UE 215之一的一个或多个方面的示例。装置405还可以是处理器。装置405可以包括数据流组件410、无线通信管理组件420和/或发射机组件430。这些组件中的每一个可以彼此通信。

[0067] 可以使用适于以硬件来执行一些或所有可应用功能的一个或多个专用集成电路（ASIC）来单独地或共同地实现装置405的组件。或者，可以在一个或多个集成电路上由一个或多个其它处理单元（或核）来执行所述功能。在其他示例中，可以使用可以以本领域已知的任何方式编程的其他类型的集成电路（例如，结构化/平台ASIC、现场可编程门阵列（FPGA）和其他半定制IC）。还可以利用体现在存储器中、格式化为由一个或多个通用或专用处理器执行的指令来整体地或部分地实现每个单元的功能。存储器可以是片上存储器、单独的存储器或其组合。

[0068] 在一些示例中，数据流组件410可以是或者包括提供要发送的数据（例如，从MAC

层)的一个或多个处理组件。在一些示例中,发射机组件430可以是或包括射频(RF)发射机,所述RF发射机例如可操作为在第一RF频带和/或第二RF频带中进行发送的RF发射机。发射机组件430可以用于在无线通信系统(其包括例如经许可和/或未经许可的射频频带)的一个或多个通信链路上发送各种类型的数据和/或控制信号(即,传输)。发射机组件430可以用于发送例如图3中的子帧305。

[0069] 在一些示例中,无线通信管理组件420可以管理对来自数据流组件410的数据的接收和/或经由发射机组件430管理对无线通信的发送。当接收到来自数据流组件的数据时,无线通信管理组件420可以执行例如传输块处理以准备用于发送的数据。

[0070] 在发送侧,举例而言,无线通信管理组件420可以管理传输,以用于管理在传输块处理之后对数据流的解复用,以及将数据流的一些或全部数据映射到来自发射机组件430的传输资源(例如,将数据进行音调映射,以将其映射到用于根据SC-FDMA或OFDMA技术进行传输的传输资源)。在一些情况下,无线通信管理组件420可以对解复用的数据流执行离散傅里叶变换,并将所得信号映射到与一个或多个经分配的交织相关联的资源。在其他情况下,无线通信管理组件420可以管理对交织的预编码和/或选择用于发送与比特流或调制符号相关联的一个或多个参考符号的参数。

[0071] 图5显示了根据本公开内容的各个方面,用于在无线通信中使用的装置505的框图500。在一些示例中,装置505可以是参考图1描述的UE 115和/或参考图2描述的UE 215之一的一个或多个方面的示例。在一些示例中,装置505可以是图4的无线通信管理组件420的示例。装置505还可以是处理器。装置505可以包括传输块处理组件510、解复用(DEMUX)组件515、数个DFT组件520-1至520-n(其中n大于1)、映射组件525、IFFT组件530、以及半音调偏移组件535。这些组件中的每一个可以彼此通信。

[0072] 可以使用适于以硬件来执行一些或所有可应用功能的一个或多个ASIC来单独地或共同地实现装置505的组件。或者,可以在一个或多个集成电路上由一个或多个其它处理单元(或核)来执行所述功能。在其他示例中,可以使用可以以本领域已知的任何方式编程的其他类型的集成电路(例如,结构化/平台ASIC、FPGA和其他半定制IC)。还可以利用体现在存储器中、格式化为由一个或多个通用或专用处理器执行的指令来整体地或部分地实现每个单元的功能。存储器可以是片上存储器、单独的存储器或其组合。

[0073] 传输块处理组件510可以执行针对LTE/LTE-A系统的传输块处理功能,例如,举例来说,对数据流的编码、速率匹配、加扰和调制映射(例如,正交相移键控(QPSK))。解复用组件515可以根据被分配用于上行链路传输的RB来解复用来自传输块处理组件510的数据流。例如,上行链路传输可以具有一个交织,其由数个不连续的RB组成,而解复用组件515可以针对该交织的数个经分配的RB提供一个或多个解复用的数据流。在一些示例中,上行链路传输可以具有两个或更多个交织,并且一些交织可以包括连续的RB,例如,连续的交织(例如,RB的第一交织315和RB的第二交织320和/或RB的第三交织325,如图3所示)。以这种方式,可以从解复用组件515输出交织的簇,其在图5中被指示为簇1至簇n。

[0074] 在该示例中,将解复用的数据流提供给DFT组件520-1至520-n,该DFT组件520-1至520-n可以对相关联的数据流执行离散傅立叶变换。例如,N可以是大于1的整数。DFT组件520-1-n的数量(N)可以至少部分地基于用于上行链路传输的经分配的交织。这样的离散傅里叶变换可以用于变换每个数据流以准备使用SC-FDMA进行传输,并且可以将变换的数据流

提供给映射组件525,映射组件525可以将数据流映射到与数个经分配的RB的交织中的每一个相关联的RE上。在将数据流映射到针对经分配的交织中的每一个的RE上后,IFFT组件530可以对数据流执行快速傅里叶反变换,且将经变换的数据流提供到半音调偏移组件535,该半音调偏移组件535可以将数据流移位半个音调,并将输出提供给发射机组件(例如,图4的发射机组件430)。

[0075] 如上所述,在一些示例中,经分配的交织可以包括数个相邻的经分配的交织,所述交织可以包括连续的RB。在其他示例中,经分配的交织可以包括数个不连续的RB。图6显示了根据本公开内容的各个方面,用于在无线通信中使用的装置605的框图600。在一些示例中,装置605可以是参考图1描述的UE 115和/或参考图2描述的UE 215之一的一个或多个方面的示例。在一些示例中,装置605可以是图4的无线通信管理组件420的示例和/或可以是图5的装置505的示例。装置605还可以是处理器。装置605可以包括传输块处理组件610、解复用(DEMUX)组件615、数个DFT组件620-1至620-n、映射组件625、IFFT组件630和半音调移位组件635。这些组件中的每一个可以彼此通信。

[0076] 可以使用适于以硬件来执行一些或所有可应用功能的一个或多个ASIC来单独地或共同地实现装置605的组件。或者,可以在一个或多个集成电路上由一个或多个其它处理单元(或核)来执行所述功能。在其他示例中,可以使用可以以本领域已知的任何方式编程的其他类型的集成电路(例如,结构化/平台ASIC、FPGA和其他半定制IC)。还可以利用体现在存储器中、格式化为由一个或多个通用或专用处理器执行的指令来整体地或部分地实现每个单元的功能。存储器可以是片上存储器、单独的存储器或其组合。

[0077] 类似于上文关于图5中示出的传输块处理组件510所讨论的,传输块处理组件610可以执行针对LTE/LTE-A系统的传输块处理功能。解复用组件615可以根据被分配用于上行链路传输的RB的交织来解复用来自传输块处理组件610的数据流。在经分配的资源块的交织可以包括不连续RB的情况下,DFT组件620-1至620-n中的每一个可以包括可以对每个RB簇内的每个非相邻RB执行DFT的DFT子组件640。因此,簇中的每个RB可以包括针对每个不相邻的经分配的RB的、单独的解复用的数据流。在经分配的RB的交织可以包括连续RB的情况下,DFT组件620-1至620-n中的每一个可以包括可以对每个簇内的相邻RB执行DFT的DFT子组件640。这样的DFT可以用于变换每个数据流以准备使用SC-FDMA进行传输,并且可以将经变换的数据流提供给映射组件625,该映射组件625可以将数据流映射到与数个经分配的交织RB中的每一个相关联的RE上。在将数据流映射到针对经分配的交织中的每一个的RE上后,IFFT组件630可以对数据流执行IFFT,并且将经变换的数据流提供给半音调偏移组件635,该半音调偏移组件635可以将数据流移位半个音调,并将输出提供给发射机组件(例如,图4的发射机组件430)。

[0078] 图7显示了根据本公开内容的各个方面,子帧705和物理上行链路共享信道(PUSCH)的资源块(RB)730的相关无线资源的示例700。子帧705可以例如在来自UE(例如如图1中的UE 115和/或图2中的UE 215)的上行链路传输中发送。在该示例中,一毫秒子帧705包括数个RB 730,所述RB 730可以提供跨越分量载波(CC)系统带宽710的上行链路传输资源。这些多个资源块可以包括交织,其例如RB的第一交织715、RB的第二交织720、以及RB的第三交织725。在一些示例中,RB的第一交织715可以用于PUCCH传输,而RB的第二交织720和RB的第三交织725可以用于PUSCH传输。类似于如上所讨论的,用于上行链路传输的RB 730

(其例如RB的第一交织715、RB的第二交织720、以及RB的第三交织725)可以以如下方式来分配:在传输中发送的RB 730跨越可用CC系统带宽710的至少80%。

[0079] 根据一些示例,RB的第一交织715、RB的第二交织720、或者RB的第三交织725中的每一个资源块(例如RB 730)可以包括用于上行链路信道(例如,PUSCH、PUCCH、PRACH等)的数据。在图7的示例中,RB的第三交织725可以包括用于PUSCH的多个RB 730。在一些示例中,不是将SC-FDMA用于上行链路传输,而是UE(例如,图1的UE 115和/或图2的UE 215)可以将OFDMA用于上行链路传输。如果UE能够发送OFDMA上行链路传输,则OFDM可以用于更高的调制和编码方案(MCS)和MIMO传输。在这样的示例中,UE和基站之间的传输将具有对称的下行链路和上行链路波形。如图7中所示,RB 730的第六符号750、第七符号751、第十三符号752和第十四符号753可以包括用于PUSCH的DM-RS RE 740,而剩余符号可以包括数据RE 735。

[0080] 图8显示了根据本公开内容的各个方面,用于在无线通信中使用的装置805的框图800。在一些示例中,装置805可以是参考图1描述的UE 115和/或参考图2描述的UE 215之一的一个或多个方面的示例。在一些示例中,装置805可以是图4中的无线通信管理组件420的示例。装置805也可以是处理器。装置805可以包括传输块处理组件810、解复用(DEMUX)组件815、映射组件825、IFFT组件830、以及半音调偏移组件835。这些组件中的每一个可以彼此通信。

[0081] 可以使用适于以硬件来执行一些或所有可应用功能的一个或多个ASIC来单独地或共同地实现装置805的组件。或者,可以在一个或多个集成电路上由一个或多个其它处理单元(或核)来执行所述功能。在其他示例中,可以使用可以以本领域已知的任何方式编程的其他类型的集成电路(例如,结构化/平台ASIC、FPGA和其他半定制IC)。还可以利用体现在存储器中、格式化为由一个或多个通用或专用处理器执行的指令来整体地或部分地实现每个单元的功能。存储器可以是片上存储器、单独的存储器或其组合。

[0082] 类似于上文关于图5中示出的传输块处理组件510所讨论的,传输块处理组件810可以执行针对LTE/LTE-A系统的传输块处理功能。解复用组件815可以根据被分配用于上行链路传输的RB来解复用来自传输块处理组件810的数据流。例如,上行链路传输可以具有RB的一个交织,该交织其由数个不连续的RB组成,并且解复用组件815可以针对数个经分配的RB提供一个或多个解复用的数据流。在一些示例中,上行链路传输可以具有RB的两个或更多个交织,并且RB的一些交织可以包括连续的资源块,例如,RB的连续交织(例如,RB的第一交织315、以及RB的第二交织320和/或RB的第三交织325,如图3中所示)。以这种方式,可以从解复用组件815输出交织的簇,其在图8中被指示为簇1至簇n。

[0083] 在该示例中,解复用的数据流可以包括要在OFDMA上行链路传输中使用的数据流,并且可以被提供给映射组件825,该映射组件825可以将数据流映射到与用于上行链路传输的数个经分配的交织中的每一个相关联的RE上。由于OFDMA传输方案,每个簇可能不需要具有单独的DFT功能单元,因为映射可以直接在解复用的信号上发生。在将数据流映射到针对经分配的交织中的每一个的RE上后,IFFT组件830可以对数据流执行快速傅里叶反变换,且将经变换的数据流提供给半音调偏移组件835,该半音调偏移组件835将数据流移位半个音调,并将输出提供给发射机组件(例如,图4中的发射机组件430)。

[0084] 图9显示了根据本公开内容的各个方面,子帧905和物理上行链路控制信道(PUCCH)的第一资源块930和第二资源块945的相关联无线资源的示例900。子帧905可以例

如在来自UE (例如,图1中的UE 115和/或图2中的UE 215) 的上行链路传输中发送。在该示例中,一毫秒子帧905包括可以提供跨越分量载波(CC) 系统带宽910的上行链路传输资源的数个RB。这些多个资源块可以包括交织,其例如RB的第一交织915、RB的第二交织920、以及RB的第三交织925。类似于以上所讨论的,用于上行链路传输的RB,例如RB的交织915、920和925,可以以如下方式来分配:资源块,例如第一资源块930和第二资源块945,在跨越可用CC系统带宽910的至少80%的传输中发送。

[0085] 根据一些示例,RB的第一交织915、RB的第二交织920、或者RB的第三交织925中的每个资源块(例如第一资源块930) 可以包括针对上行链路信道(例如,PUCCH) 的数据。在图9的示例中,RB 925的第三交织可以包括具有类似于PUCCH格式3或类似于由LTE/LTE-A协议定义的PUCCH格式2/2a/2b的格式的PUCCH的第一资源块930。如图9中所示,第一资源块930的第二符号960、第六符号961、第九符号962、以及第十三符号963可以包括针对PUCCH的参考信号(RS) RE 940,而剩余符号可以包括数据RE 935。

[0086] 在其它示例中,RB的交织915、920或925中的每个RB内可以包括具有由LTE/LTE-A协议定义的PUCCH格式1a或1b的数据。如图9中所示,第二资源块945的第三符号970、第四符号971、第五符号972、第十符号973、第十一符号974、以及第十二符号975可以包括针对PUCCH的RS RE 950,而剩余符号可以包括数据RE 955。

[0087] 图10显示了根据本公开内容的各个方面,用于在无线通信中使用的装置1005的框图1000。在一些示例中,装置1005可以是参考图1描述的UE 115和/或参考图2描述的UE 215之一的一个或多个方面的示例。在一些示例中,装置1005可以是图2中的无线通信管理组件420的示例。装置1005还可以是处理器。

[0088] 可以使用适于以硬件来执行一些或所有可应用功能的一个或多个ASIC来单独地或共同地实现装置1005的组件。或者,可以在一个或多个集成电路上由一个或多个其它处理单元(或核) 来执行所述功能。在其他示例中,可以使用可以以本领域已知的任何方式编程的其他类型的集成电路(例如,结构化/平台ASIC、FPGA和其他半定制IC)。还可以利用体现在存储器中、格式化为由一个或多个通用或专用处理器执行的指令来整体地或部分地实现每个单元的功能。存储器可以是片上存储器、单独的存储器或其组合。

[0089] 在示例中,装置1005可以接收具有有效载荷大小k的有效载荷。在一些示例中,有效载荷可以包括控制信道数据,其例如与在装置1005处接收的数据相关的确认和否定确认信息。在利用未经许可的射频频带的示例中,可能的是,装置1005可能累积针对多个不同的接收的这样的控制信道数据,这是因为,由于未经许可的射频频带被该未经许可的射频频带的其他用户占用,装置1005可能不能在多个门控周期内发送上行链路传输。在一些示例中,装置1005可以确定有效载荷的有效载荷大小,并基于该有效载荷大小来执行编码。

[0090] 在图10的示例中,确定有效载荷大小k是大于门限值还是小于或等于门限值。如果k的值大于门限值,则编码可以沿着第一分支1010进行,而如果k的值小于或等于门限值,则编码可以沿着第二分支1025继续。在图10的示例中,如果有效载荷大小k大于门限值,则第一分支1010可以包括循环冗余校验(CRC) 组件1015,其可以基于有效载荷的内容来计算用于CRC的值,并将该CRC值附加至有效载荷。然后,可以利用前向纠错(FEC) 码(例如,截尾卷积码) 在FEC组件1020处对数据进行编码。如果有效载荷大小k小于或等于门限值,则编码可以沿着第二分支1025继续,该第二分支1025可以包括Reed-Muller编码器组件1030。在沿着

第一分支1010或第二分支1025进行编码之后,速率匹配组件1035可以将数据的块大小与要发送的无线帧进行匹配。交织器组件1040可以对数据进行交织以提供额外的频率分集,而加扰组件1045可以对数据进行加扰。调制映射器1050可以根据调制方案(例如,QPSK)来映射数据。

[0091] 在调制映射之后,解复用(DEMUX)组件1055可以根据被分配用于上行链路传输的RB来解复用数据流。类似于如上所述,例如,上行链路传输可以具有由数个不连续RB组成的一个或多个交织,并且解复用组件1055可以针对所述数个经分配的RB来提供一个或多个解复用的数据流。在该示例中,解复用的数据流可以包括要在SC-FDMA上行链路传输中使用的数据流,并且每个数据流可以被提供给相应的簇处理组件1060-1至1060-n,其中n可以是大于1的整数。在一些示例中,存在处理解复用的数据流并对其执行DFT的10个并行的簇处理组件1060。在每个簇处理组件1060内,数据可以由扩展器1065处理,该扩展器1065可以根据例如Chu序列扩展来扩展该数据。每个数据流可以由DM-RS复用器1070处理以与DM-RS复用。随后,DFT组件1075可以对相关联的数据流执行DFT。簇处理组件1060中的每一个可以将数据流和DM-RS输出到映射组件1080,该映射组件1080可以将数据流和DM-RS映射到与数个经分配的RB中的每一个相关联的RE上。在将数据流和DM-RS映射到针对经分配的RB中的每一个的RE之后,快速傅里叶逆变换(IFFT)组件1085可以对数据流和DM-RS执行IFFT,并且将经变换的数据流和DM-RS提供给半音调偏移组件1090,该半音调偏移组件1090可以将该数据流频移半个音调,并将输出提供给发射器组件(例如,图4中的发射器组件430)。

[0092] 尽管图3到图10中的示例涉及上行链路共享信道或控制信道,各种示例还可以提供针对PRACH上行链路传输的处理。在一些示例中,PRACH上行链路传输可以在上行链路CCA免除(CCA-exempt)传输(U-CET)中发送,并且也可以在其他配置的资源中发送,例如在无线帧、子帧、符号、和/或交织中定义的PRACH资源中发送。在一些示例中,PRACH传输可以在具有PUCCH格式3或与根据LTE/LTE-A协议定义的PUCCH格式2/2a/2b类似的格式的SC-FDMA传输中进行RB交织。

[0093] 图11显示了根据本公开内容的各个方面,子帧1105和物理随机接入信道(PRACH)的资源块1130的相关联无线资源的示例1100。子帧1105可以例如在来自UE(例如图1中的UE 115和/或图2中的UE 215)的上行链路传输中发送。在该示例中,一毫秒子帧1105包括数个RB,所述RB可以提供跨越分量载波(CC)系统带宽1110的上行链路传输资源。这些多个资源块可以包括交织,其例如RB的第一交织1115、RB的第二交织1120、以及RB的第三交织1125。类似于以上所讨论的,用于上行链路传输的RB(例如RB的交织1115、1120和1125)可以以如下方式来分配:资源块1130跨越可用CC系统带宽1110的至少80%。

[0094] 根据一些示例,RB的第一交织1115、RB的第二交织1120、或者RB的第三交织1125中的每个资源块(例如资源块1130)可以包括针对PRACH的数据。在图11的示例中,RB 1125的第三交织可以包括具有类似于PUCCH格式3的格式或类似于由LTE/LTE-A协议定义的PUCCH 2/2a/2b的格式的PRACH资源块1130。如图11中所示,资源块1130的第二符号1150、第六符号1151、第九符号1152、以及第十三符号1153可以包括用于PRACH的RS RE 1140,而剩余符号可以包括用于PRACH的数据RE 1135。

[0095] 在一些示例中,来自UE的随机接入请求可以在可以用于发起随机接入过程的上行链路资源中发送。在现有的LTE/LTE-A协议规范中,PRACH可以具有连续的RB,并且随机接入

请求可能不允许UE专门地标识自身,但是UE可以根据Chu序列(或Zadoff-Chu序列)来获得标识序列。在使用未经许可的射频频带的上行链路传输中,诸如本文所述的,上行链路传输中的RB的交织结构可能导致不连续的RB。在一些示例中,使用未经许可的射频频带进行发送的UE可以根据例如Chu序列选择在其上发送随机接入请求的资源,并且该资源的有效载荷可以包括该UE的标识。在一些示例中,每个簇可以允许高达12个PRACH,其中在每个RB中具有12个音调,每个音调具有对真实序列的不同偏移。以这种方式,可以通过簇索引和Chu序列偏移来标识PRACH资源。在一些示例中,每个PRACH可以具有200个码位,每个RB具有10个符号并且每个簇具有10个RB。可以使用两比特QPSK来执行调制。

[0096] 图12显示了根据本公开内容的各个方面,用于在无线通信中使用的装置1205的框图1200。在一些示例中,装置1205可以是参考图1描述的UE 115和/或参考图2描述的UE 215之一的一个或多个方面的示例。在一些示例中,装置1205可以是图4中的无线通信管理组件420的示例。装置1205还可以是处理器。

[0097] 可以使用适于以硬件来执行一些或所有可应用功能的一个或多个ASIC来单独地或共同地实现装置1205的组件。或者,可以在一个或多个集成电路上由一个或多个其它处理单元(或核)来执行所述功能。在其他示例中,可以使用可以以本领域已知的任何方式编程的其他类型的集成电路(例如,结构化/平台ASIC、FPGA和其他半定制IC)。还可以利用体现在存储器中、格式化为由一个或多个通用或专用处理器执行的指令来整体地或部分地实现每个单元的功能。存储器可以是片上存储器、单独的存储器或其组合。

[0098] 在示例中,装置1205可以根据本文所描述的各种技术来准备要在PRACH上发送的随机接入请求。在图12的示例中,装置1205可以接收具有有效载荷大小k的有效载荷。在一些示例中,有效载荷可以包括诸如上面所讨论的随机接入请求数据。

[0099] 在图12的示例中,可以将有效载荷提供给CRC组件1215,CRC组件1215可以基于有效载荷的内容来计算CRC的值,并将CRC值附加到有效载荷。随后,可以在编码器组件1220处例如使用截尾卷积码或turbo码对数据进行编码。在编码之后,交织器组件1235可以交织该数据以提供额外的频率分集,并且速率匹配组件1240可以将数据的块大小与要发送的无线帧进行匹配。加扰组件1245可以对数据进行加扰。调制映射器1250可以根据调制方案(例如,QPSK)来映射数据。

[0100] 在调制映射之后,解复用(DEMUX)组件1255可以根据被分配用于上行链路传输的RB来解复用数据流。与以上类似地,例如,上行链路传输可以具有数个经分配的RB,并且解复用组件1255可以为所述数个经分配的RB提供一个或多个解复用的数据流。在该示例中,解复用的数据流可以包括要在SC-FDMA上行链路传输中使用的数据流,并且可以将每个数据流提供给相应的簇处理组件1260-1至1260-n。在一些示例中,存在处理解复用的数据流并对其执行DFT的10个并行的簇处理组件1260。在每个簇处理组件1260内,数据可以由扩展器1265处理,该扩展器1265可以根据例如Chu序列扩展来扩展该数据。每个数据流可以由DM-RS复用器1270处理以与DM-RS合并。随后,DFT组件1275可以针对相关联的数据流执行DFT。簇处理组件1260中的每一个可以将数据流和DM-RS输出到映射组件1280,该映射组件1280可以将数据流和DM-RS映射到与数个经分配的RB中的每一个相关联的RE上。在将数据流和DM-RS映射到针对经分配的RB中的每一个的RE之后,IFFT组件1285可以对数据流和DM-RS执行IFFT,并且将经变换的数据流和DM-RS提供给半音调偏移组件1290,该半音调偏移组

件1290可以将该数据流频移半个音调,并将输出提供给发射器组件(例如,图4中的发射器组件430)。

[0101] 如上所讨论的,在一些示例中,可以根据各种技术来发送多个信道。在一些示例中,可以在同一子帧内复用PUSCH、PUCCH、PRACH。例如,不同的信道可以与同一子帧频分复用,并且可以使用单独的簇来发送PUSCH、PUCCH、以及PRACH,每个簇可以包括一个或多个单独分配的RB。在一些示例中,单个类型的信道(例如,PUSCH、PUCCH或PRACH)可以在单个簇中发送。在一些示例中,可以标识可以在子帧中发送的信道的类型,例如,可以在成功的信道竞争之后的第一上行链路子帧期间发送PUCCH。对PUCCH的这种限制可以帮助避免阻塞PUSCH传输,并且还可以帮助避免PUCCH传输被PUSCH传输阻塞。例如,PUCCH可以包括无线帧的第一上行链路子帧中的一个或多个簇。类似地,在一些示例中,PRACH可以包括无线帧的第一上行链路子帧中的一个或多个簇。因此,相对于无线帧的后续上行链路子帧中的PUSCH簇,可以减少用于第一上行链路子帧中的PUSCH的可用簇。

[0102] 在一些示例中,UE(例如,图1和/或2的UE 115和/或215)可以接收指示着可用于发送PRACH和PUCCH的RB的簇/交织的信令。这种信令可以经由例如无线资源控制(RRC)信令中的上行链路准许来动态地为不同信道设置可用簇。例如,UE可以针对第一上行链路子帧以及针对后续上行链路子帧接收单独的PUSCH许可。在其他示例中,在具有假设UE将知道RB的哪个簇/交织被保留用于PUCCH/PRACH的隐式指示或规则的情况下,UE可以针对第一上行链路子帧以及后续上行链路子帧接收同一准许。在其他示例中,可以通过MAC层信令向UE发送信令。在另外的示例中,信令可以例如通过系统信息块(SIB)来半静态地指示哪些子帧可以包括用于PUCCH/PRACH的传输。在另外的示例中,可以根据标准来设置用于PUCCH/PRACH的可用子帧。即使在包括PUCCH和/或PRACH传输的子帧中,PUSCH传输也可以围绕由PUCCH和/或PRACH使用的簇进行速率匹配。

[0103] 图13显示了根据本公开内容的各个方面,用于在无线通信中使用的装置1305的框图1300。装置1305可以是参考图1和/或图2描述的UE 115和/或215的一个或多个方面的示例。装置1305还可以是图4的装置405的示例。装置1305可以包括接收机组件1310、无线通信管理组件1320、和/或发射机组件1330。装置1305还可以是或包括处理器(未示出)。这些组件中的每一个可以彼此通信。

[0104] 可以使用适于以硬件来执行一些或所有可应用功能的一个或多个ASIC来单独地或共同地实现装置1305的组件。或者,可以在一个或多个集成电路上由一个或多个其它处理单元(或核)来执行所述功能。在其他示例中,可以使用可以以本领域已知的任何方式编程的其他类型的集成电路(例如,结构化/平台ASIC、FPGA和其他半定制IC)。还可以利用体现在存储器中、格式化为由一个或多个通用或专用处理器执行的指令来整体地或部分地实现每个单元的功能。存储器可以是片上存储器、单独的存储器或其组合。

[0105] 接收机组件1310可以接收诸如与各种信息信道(例如,控制信道、数据信道等)相关联的分组、用户数据和/或控制信息等信息。接收机组件1310可以被配置为在一个或多个射频频带(包括经许可的射频频带和未经许可的射频频带二者)上接收传输。在本示例中,经许可的射频(RF)频带接收机组件1312可以用于在经许可的射频频带上接收通信。在该示例中,未经许可的RF频带接收机组件1314可以用于在未经许可的射频频带上接收通信。信息可以传递到无线通信管理组件1320以及装置1305的其他组件。

[0106] 根据一些示例,无线通信管理组件1320可以包括提供信号处理并且诸如关于图5到图12所描述的组件。这样的组件可以包括例如解复用组件1335,其可以是图5、图6、图8、图10、和/或图12中的解复用组件515、615、815、1055、和/或1255的示例。无线通信管理组件1320还可以包括映射组件1340,其可以是图5、图6、图8、图10、和/或图12中的映射组件525、625、825、1080、和/或1280的示例。无线通信管理组件1320可以可选地包括DFT组件1345,其可以是图5、图6、图10、和/或图12中的DFT组件520<sub>1-n</sub>、620<sub>1-n</sub>、1075、和/或1275的示例。

[0107] 发射机组件1330可以发送从装置1305的其他组件接收到的一个或多个信号。发射机组件1330可以使用共享的射频频带来发送例如交织的资源块,和/或可以使用经许可的射频频带来进行发送。在该示例中,经许可的RF频带发射机组件1332可以用于在经许可的射频频带上发送传输。在该示例中,未经许可的RF频带发射机组件1334可以用于在未经许可的射频频带上发送通信。在一些示例中,发射机组件1330可以与收发机组件中的接收机组件1310并置。

[0108] 图14显示了根据本公开内容的各个方面,用于在无线通信中使用的系统1400。系统1400可以包括UE 1401,其可以是图1和/或图2中的UE115和/或215的示例。UE 1401还可以是图4、图5、图6、图8、图12、和/或图13中的装置405、505、605、805、1205、和/或1305的一个或多个方面的示例。

[0109] UE 1401可以包括用于双向语音和数据通信的组件,该组件包括用于发送通信的组件和用于接收通信的组件。UE 1401可以包括天线1440、收发机组件1435、处理器组件1405和存储器1415(包括软件(SW) 1420),其中的每个可以彼此直接或间接地通信(例如,经由一个或多个总线1445)。存储器1415可以是片上存储器、单独的存储器或其组合。收发机组件1435可以被配置为经由天线1440和/或一个或多个有线或无线链路和一个或多个网络双向通信,如上所述。例如,参考图1和图2,收发机组件1435可以被配置为与基站105和/或205双向通信。收发机组件1435可以包括调制解调器,其被配置为调制分组并将经调制的分组提供给天线1440以用于传输,以及解调从天线1440接收到的分组。UE可以具有能够同时发送和/或接收多个无线传输的多个天线1440。收发机组件1435能够经由多个分量载波与一个或多个基站105同时通信。

[0110] UE 1401可以包括上行链路传输管理组件1410,其可以执行上述用于确定RB的交织/簇以使用一个或多个上行链路信道(例如PUSCH、PUCCH、和/或PRACH)进行传输的功能。UE 1401还可以包括解复用组件1425,其可以执行上述用于解复用数据流的功能。UE 1401还可以包括映射组件1450,其可以执行上述用于映射解复用的数据流的功能。UE 1401还可以包括DFT组件1430,其可以执行上述DFT功能。

[0111] 在各种示例中,可以使用适于以硬件来执行一些或所有可应用功能的一个或多个ASIC来单独地或共同地实现上行链路传输管理组件1410、解复用组件1425、映射组件1450、和/或DFT组件1430。或者,可以在一个或多个集成的电路上由一个或多个其它处理单元(或核)来执行所述功能,在一些示例中,所述集成电路可以形成处理器组件1405的至少一部分。在其他示例中,可以使用可以以本领域已知的任何方式编程的其他类型的集成电路(例如,结构化/平台ASIC、FPGA和其他半定制IC)。还可以利用体现在存储器(例如存储器1415)中、格式化为由一个或多个通用或专用处理器执行的指令来整体地或部分地实现每个组件的功能,在一些示例中,所述一个或多个通用或专用处理器形成处理器组件1405的至少一

部分。

[0112] 存储器1415可以包括随机存取存储器 (RAM) 和只读存储器 (ROM)。存储器1415可以存储包含指令的计算机可读且计算机可执行软件/固件代码1420,所述指令被配置为当被执行时使处理器组件1405执行本文中所描述的各种功能(例如,解复用数据流、将解复用的数据流映射到资源单元等)。或者,计算机可读且计算机可执行软件/固件代码1420可以由处理器组件1405直接执行,而是被配置为使计算机(例如,当被编译和执行时)执行本文中所描述的功能。处理器组件1405可以包括智能硬件设备,例如中央处理单元 (CPU)、微控制器、ASIC等。

[0113] 图15是示出了根据本公开内容的各个方面,用于无线通信的方法1500的示例的流程图。为了清楚起见,下面参考参照图1、图2、和/或图14描述的UE 115、215和/或1401中的一个或多个的各方面,和/或参照图4、图5、图6、图8、图10、图12、和/或图13描述的设备或装置405、505、605、805、1005、1205和/或1305中的一个或多个的各方面来描述方法1500。在一些示例中,UE可以执行一组或多组代码来控制UE的功能单元,以执行下面描述的功能。另外地或替代地,UE可以使用专用硬件来执行下面描述的功能中的一个或多个。

[0114] 在框1505,UE可以获得数据流,所述数据流包括要在一个或多个上行链路信道上发送的数据或控制信息中的一个或多个,所述一个或多个上行链路信道中的每一个包括用于共享射频频带上的上行链路传输的数个经分配的交织,其中,所述数个经分配的交织中的每一个包括所述共享射频频带的一个或多个资源块。

[0115] 框1505处的操作可以使用以下组件来执行:图4中的数据流组件410,图5、图6、和/或图8中的传输块处理组件510、610、和/或810,图10和/或图12中的CRC组件1015和/或1215,图10中的Reed-Muller编码器组件1030,和/或图14中的上行链路传输管理组件1410。

[0116] 在框1510,UE可以解复用该数据流,以提供针对所述数个经分配的交织的一个或多个解复用的数据流。框1510处的操作可以使用以下组件来执行:图4中的无线通信管理组件420,和/或图5、图6、图8、图10、图12、图13、和/或图14中的解复用组件515、615、815、1055、1255、1335和/或1425。

[0117] 在框1515,UE可以将一个或多个解复用的数据流中的每一个映射到与数个经分配的交织中的每一个相关联的多个资源单元上。框1515处的操作可以使用以下组件来执行:图4中的无线通信管理组件420,和/或图5、图6、图8、图10、图12、图13、和/或图14的映射组件525、625、825、1080、1280、1340、和/或1450。

[0118] 因此,方法1500可以提供无线通信。应当注意,方法1500仅是一种实现,并且可以对方法1500的操作进行重新安排或以其他方式修改,使得其他实现是可能的。

[0119] 图16是示出了根据本公开内容的各个方面,用于无线通信的方法1600的示例的流程图。为了清楚起见,下面参考参照图1、图2、和/或图14描述的UE 115、215和/或1401中的一个或多个的各方面,和/或参照图4、图5、图6、图8、图10、图12、和/或图13描述的设备或装置405、505、605、805、1005、1205、和/或1305中的一个或多个的各方面来描述方法1600。在一些示例中,UE可以执行一组或多组代码来控制UE的功能单元,以执行下面描述的功能。另外地或替代地,UE可以使用专用硬件来执行下面描述的功能中的一个或多个。

[0120] 在框1605,UE可以获得数据流,所述数据流包括要在一个或多个上行链路信道上发送的数据,所述一个或多个上行链路信道中的每一个包括用于共享射频频带上的上行链

路传输的数个经分配的交织,其中,所述数个经分配的交织中的每一个包括所述共享射频频带的一个或多个资源块。

[0121] 框1605处的操作可以使用以下组件来执行:图4中的数据流组件410,图5和/或图6中的传输块处理组件510和/或610,图10和/或图12中的CRC组件1015和/或1215,图10中的Reed-Muller编码器组件1030,和/或图14中的上行链路传输管理组件1410。

[0122] 在框1610,UE可以对数据流进行解复用,以针对所述数个经分配的交织提供一个或多个解复用的数据流。框1610处的操作可以使用以下组件来执行:图4中的无线通信管理组件420,和/或图5、图6、图10、图12、图13、和/或图14中的解复用组件515、615、1055、1255、1335和/或1425。

[0123] 在框1615,UE可以对每个解复用的数据流执行离散傅立叶变换(DFT)。框1615处的操作可以使用以下组件来执行:图4中的无线通信管理组件420,和/或图5、图6、图10、图12、图13、和/或图14中的DFT组件520<sub>1-n</sub>、620、1075、1275、1345、和/或1430。

[0124] 在框1620,UE可以将一个或多个解复用的数据流中的每一个映射到与经分配的交织相关联的多个资源单元上。框1620处的操作可以使用以下组件来执行:图4中的无线通信管理组件420,和/或图5、图6、图10、图12、图13、和/或图14的映射组件525、625、1080、1280、1340、和/或1450。

[0125] 因此,方法1600可以提供无线通信。应当注意,方法1600仅是一种实现,并且可以对方法1600的操作进行重新安排或以其他方式修改,使得其他实现是可能。

[0126] 图17是示出了根据本公开内容的各个方面,用于无线通信的方法1700的示例的流程图。为了清楚起见,下面参考参照图1、图2、和/或图14描述的UE 115、215、和/或1401中的一个或多个的各方面,和/或参照图4、图12、和/或图13描述的设备或装置405、1205、和/或1305中的一个或多个的各方面来描述方法1700。在一些示例中,UE可以执行一组或多组代码来控制UE的功能单元,以执行下面描述的功能。另外地或替代地,UE可以使用专用硬件来执行下面描述的功能中的一个或多个。

[0127] 在框1705,UE可以获得数据流,所述数据流包括要在一个或多个上行链路信道上发送的数据,所述一个或多个上行链路信道中的每一个包括用于共享射频频带上的上行链路传输的数个经分配的交织,其中,所述数个经分配的交织中的每一个包括所述共享射频频带的一个或多个资源块。

[0128] 框1705处的操作可以使用以下组件来执行:图4中的数据流组件410,图12中的CRC组件1215,图13中的无线通信管理组件1320,和/或图14中的上行链路传输管理组件1410。

[0129] 在框1710,UE可以针对随机接入请求来选择经分配的交织的子集。框1710处的操作可以使用以下组件来执行:图4和/或图13中的无线通信管理组件420和/或1320,和/或图14中的上行链路传输管理组件1410。

[0130] 在框1715,UE可以将要发送的数据编码到针对经分配的交织的子集的数据流中。框1715处的操作可以使用以下组件来执行:图4和/或图13中的无线通信管理组件420和/或1320,图12中的编码器组件1220,和/或图14的上行链路传输管理组件1410。

[0131] 在框1720,UE可以针对每个经分配的交织来扩展每个解复用的数据流。框1720处的操作可以使用以下组件来执行:图4中的无线通信管理组件420,图13中的无线通信管理组件1320,图12中的扩展器1265,和/或图14中的上行链路传输管理组件1410。

[0132] 在框1725,UE可以针对每个解复用的数据流执行离散傅立叶变换(DFT)。框1725处的操作可以使用以下组件来执行:图4和/或图13中的无线通信管理组件420和/或1320,图12中的DFT组件1275,和/或图14的DFT组件1430。

[0133] 因此,方法1700可以提供无线通信。应当注意,方法1700仅是一种实现,并且可以对方法1700的操作进行重新安排或以其他方式修改,使得其他实现是可能的。

[0134] 在一些示例中,可以组合来自方法1500,1600和/或1700中的两者或两者以上的各方面。应当注意,方法1500、1600和1700仅是示例性实现,并且可以对方法1500到1700的操作进行重新安排或以其他方式修改,使得其他实现是可能的。

[0135] 本文描述的技术可以用于各种无线通信系统,例如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA和其他系统。术语“系统”和“网络”通常可互换使用。CDMA系统可以实现诸如CDMA2000、通用陆地无线接入(UTRA)等的无线技术。CDMA2000覆盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。IS-2000版本0和A通常被称为CDMA2000 1X、1X等。IS-856(TIA-856)通常被称为CDMA2000 1xEV-DO、高速分组数据(HRPD)等。UTRA包括宽带CDMA(WCDMA)和CDMA的其他变型。TDMA系统可以实现诸如全球移动通信系统(GSM)等无线技术。OFDMA系统可以实现诸如超移动宽带(UMB)、演进的UTRA(E-UTRA)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM TM等无线技术。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统(UMTS)的一部分。长期演进(LTE)和先进的LTE(LTE-A)是使用E-UTRA的UMTS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。本文中描述的技术可以用于上述系统和无线技术以及其它系统和无线技术,包括在共享和/或共享带宽上的蜂窝(例如,LTE)通信。然而,上述描述出于示例的目的描述了LTE/LTE-A系统,并且在上面的大部分描述中使用LTE术语,但是该技术也可应用于LTE/LTE-A应用之外。

[0136] 以上结合附图所阐述的具体实施方式描述了示例,并且不表示可以实现的或权利要求范围内的唯一示例。当在本说明书中使用时,术语“示例”和“示例性”意味着“用作示例、实例或说明”,而不是“比其他示例更优选”或“更有优势”。出于提供对本公开内容的理解的目的,详细描述包括具体细节。然而,可以在不具有这些具体细节的情况下实践这些技术。在一些情况下,以框图形式示出公知的结构和装置,以避免模糊本公开内容的概念。

[0137] 可以使用多种不同的方法和技术中的任意方法和技术来表示信息和信号。例如,贯穿以上描述可能提及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和码片可以由电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子或其任意组合来表示。

[0138] 可以利用被设计为执行本文中所描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、ASIC、FPGA或其它可编程逻辑器件、离散门或晶体管逻辑器件、离散硬件组件或其任意组合来实现或执行结合本文公开内容描述的各种说明性框和组件。通用处理器可以是微处理器,或者,处理器可以是任何常规处理器、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和微处理器的组合、多个微处理器、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。

[0139] 本文中描述的功能可以以硬件、由处理器执行的软件、固件或其任何组合来实现。如果以由处理器执行的软件来实现,则这些功能可以作为一个或多个指令或代码存储在计算机可读介质上或者通过其进行传输。其他示例和实现在本公开内容和所附权利要求的范

围内。例如,由于软件的性质,上述功能可以使用由处理器执行的软件、硬件、固件、硬连线或这些中的任意组合来实现。用于实现功能的特征还可以物理地位于各种位置,包括被分布为使得在不同的物理位置处实现功能的一部分。如本文(包括权利要求书)中所使用的,当术语“和/或”用于两个或更多个项目的列表时,意味着可以单独使用所列出的项目中的任何一个,或者可以使用两个或更多个所列出的项目的任意组合。例如,如果组合物被描述为包含组分A、B和/或C,则组合物可以包含仅A、仅B、仅C、A和B的组合、A和C的组合、B和C的组合、或A、B和C的组合。如本文(包括权利要求书)中所使用的,用于项目列表中的“或”(例如,由诸如“中的至少一个”或“中的一个或多个”等短语结尾的项目列表)指示离散的列表,使得例如“A、B或C中的至少一个”的列表意味着A或B或C或AB或AC或BC或ABC(即,A和B和C)

[0140] 计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质二者,通信介质包括有助于将计算机程序从一个地方传送到另一个地方的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够访问的任何可用介质。通过示例而非限制的方式,计算机可读介质可以包括RAM,ROM,电可擦除可编程ROM(EEPROM),闪存,压缩盘(CD)-ROM或其他光盘存储,磁盘存储或其他磁存储设备或可用于以指令或数据结构形式携带或存储期望的程序代码单元并能够由通用或专用计算机或通用或专用处理器访问的任何其它介质。此外,任何连接被适当地称为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字用户线(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。如本文中所使用的,磁盘和光盘包括压缩光盘(CD)、激光光盘、光盘、数字通用光盘(DVD)、软盘和蓝光光盘,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。上面的组合也应当包括在计算机可读介质的保护范围之内。

[0141] 为使本领域任何技术人员能够进行或者使用本公开内容,提供了对本公开内容的之前描述。对于本领域技术人员来说,对本公开内容的各种修改将是显而易见的,并且,本文中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情况下适用于其它变型。因此,本公开内容并不是要限于本文中所描述的示例和设计方案,而是要符合与本文中所公开的原理和新颖性特征相一致的最广范围。

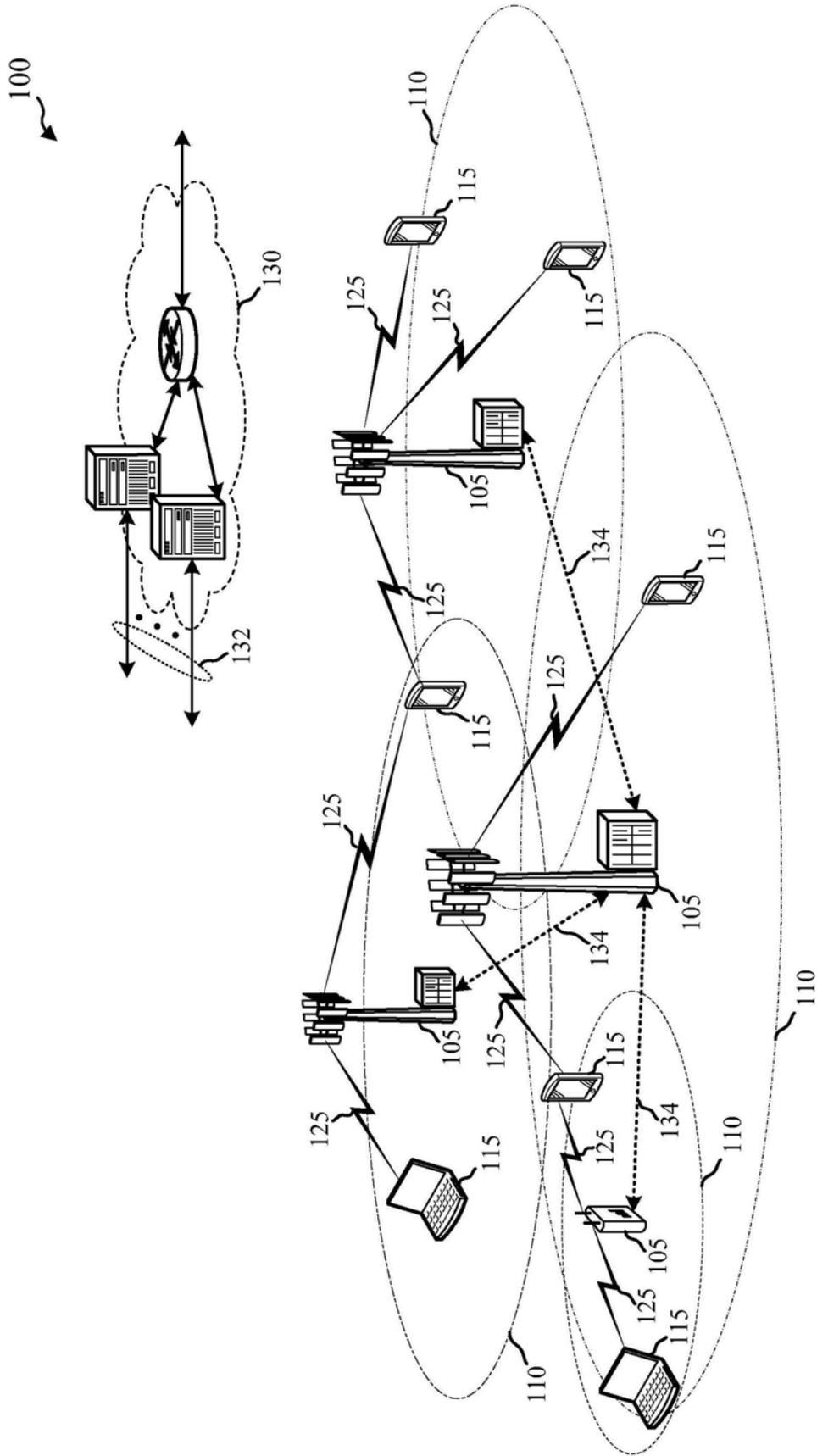


图1

200

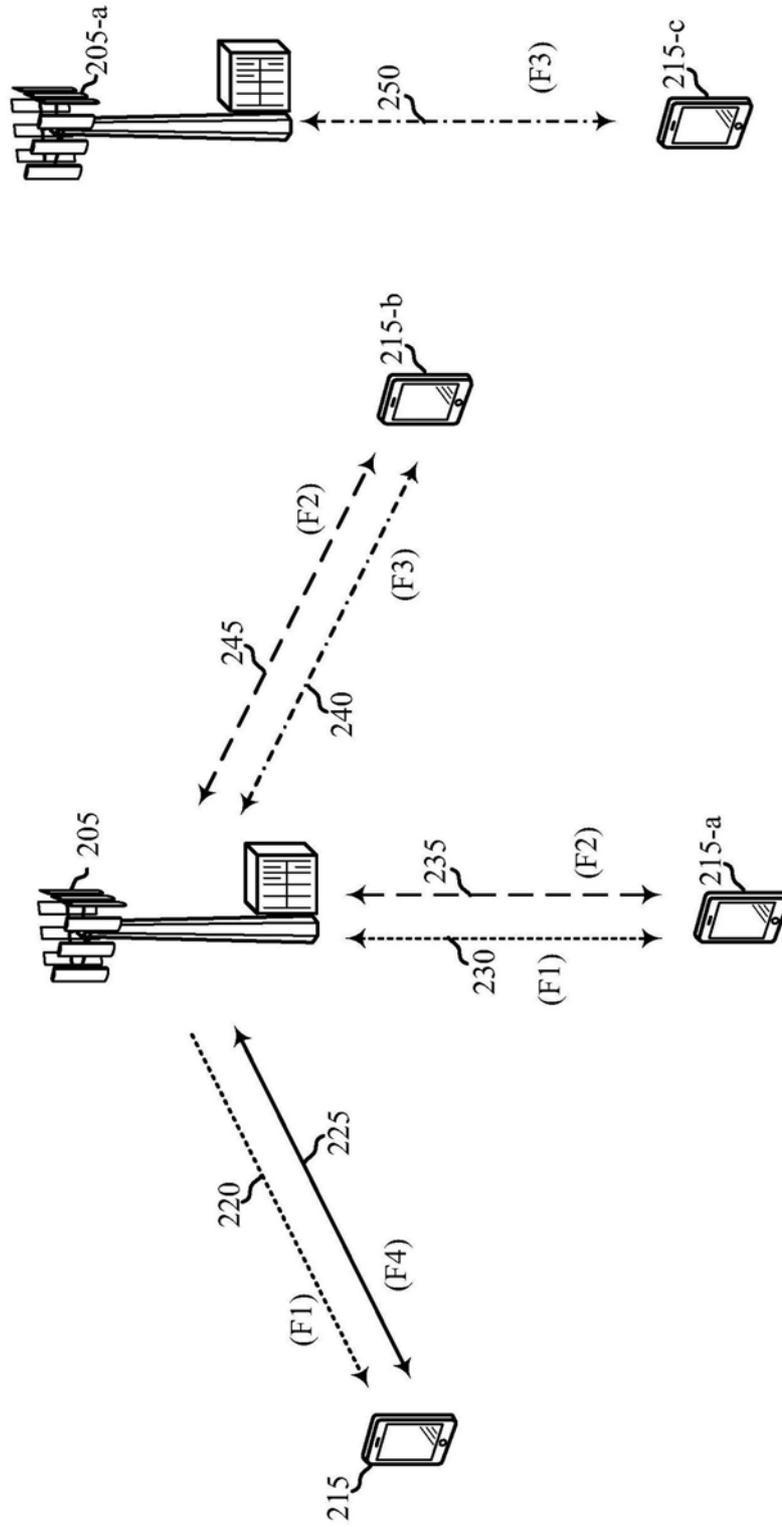


图2

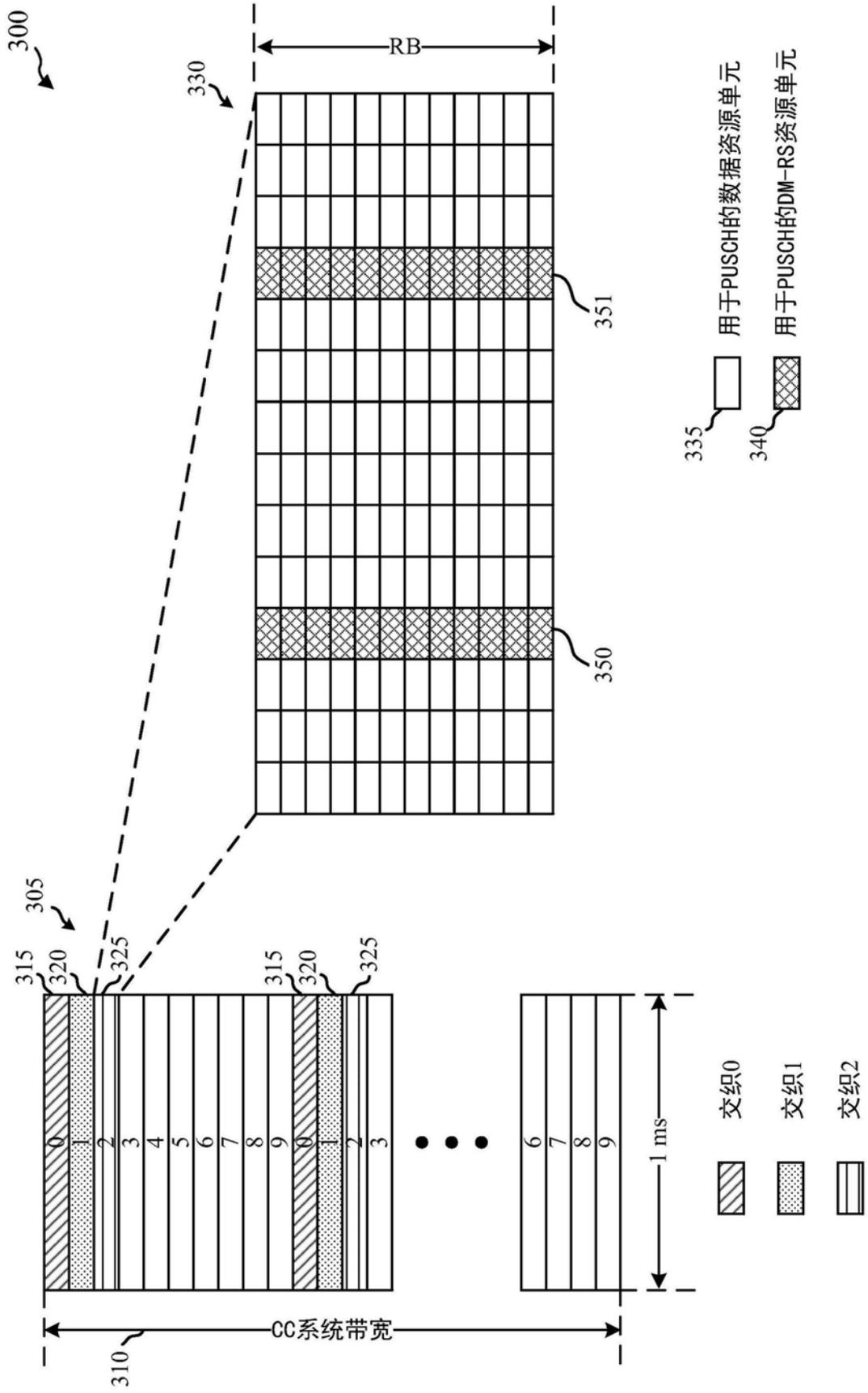


图3

400

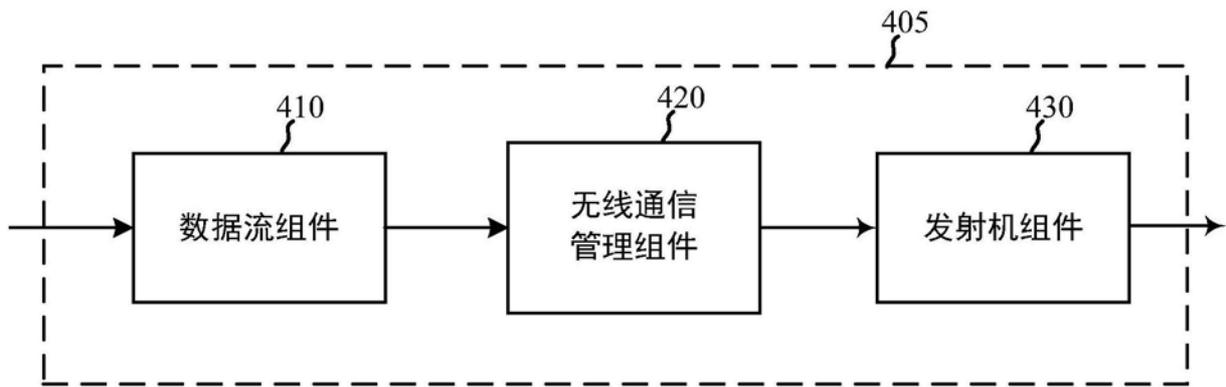


图4

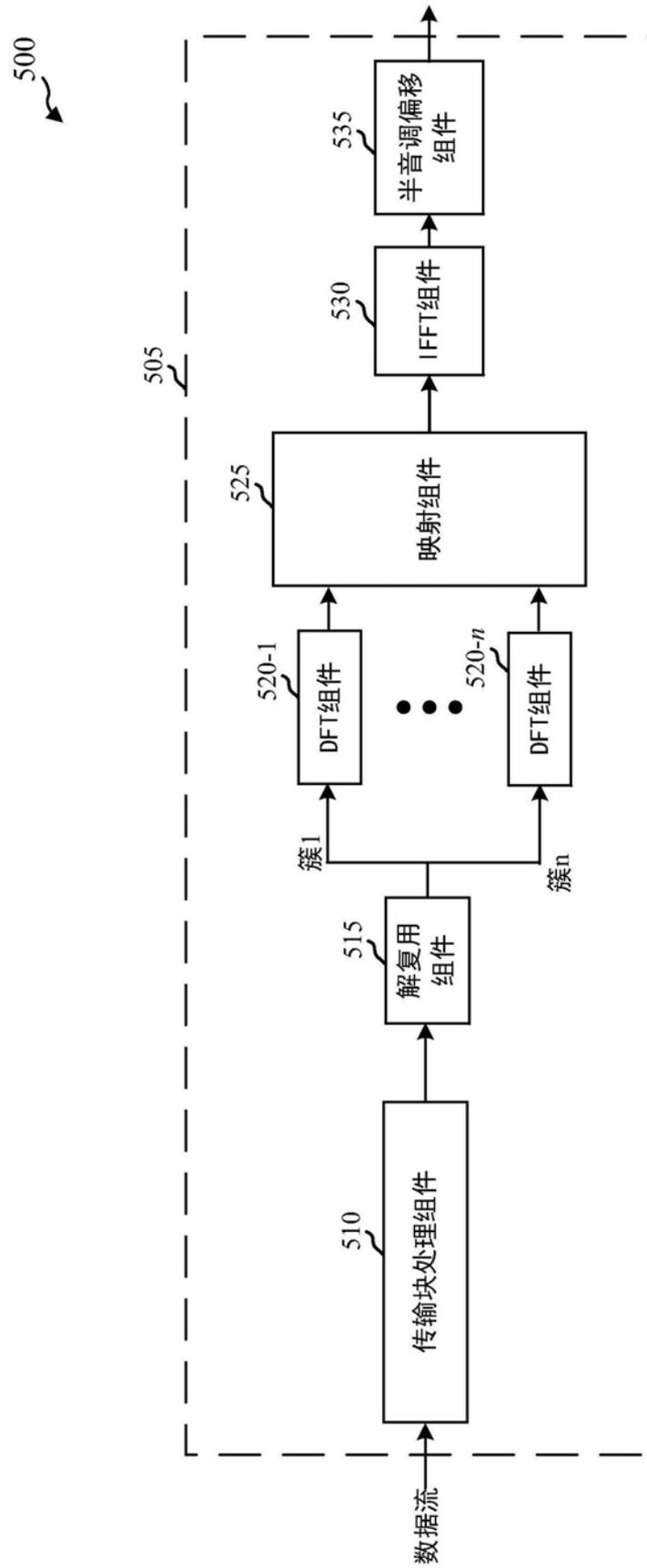


图5

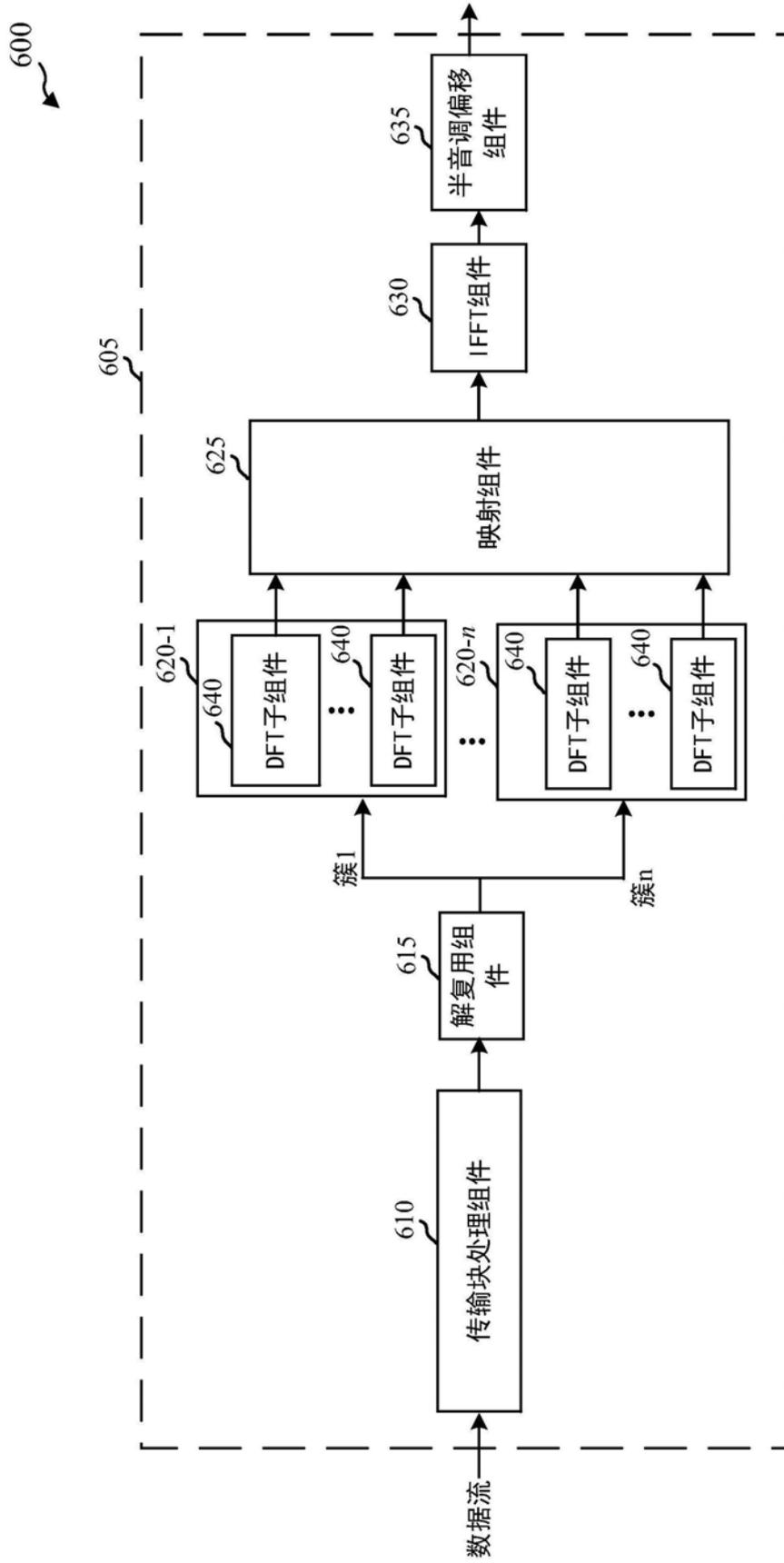


图6

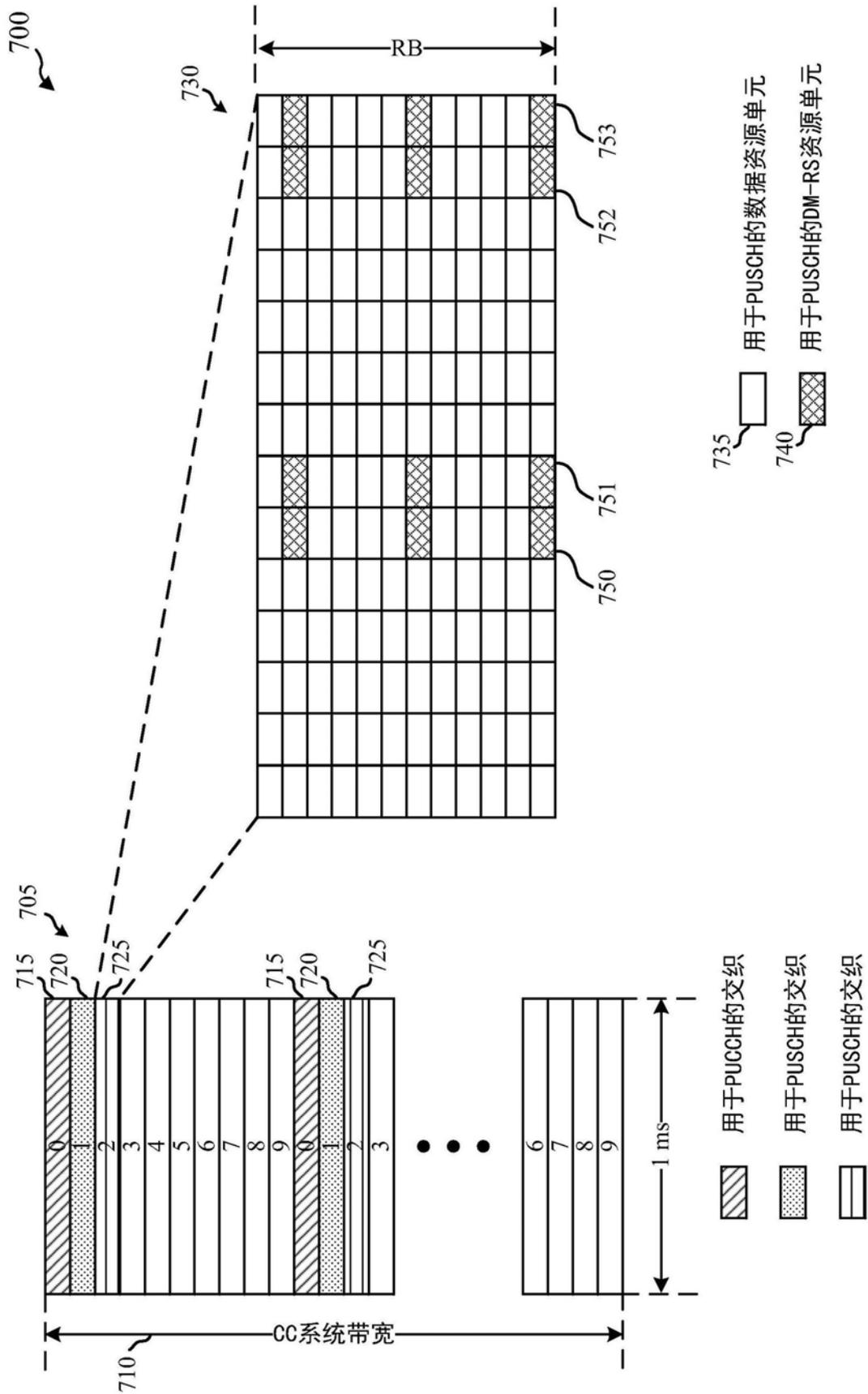


图7

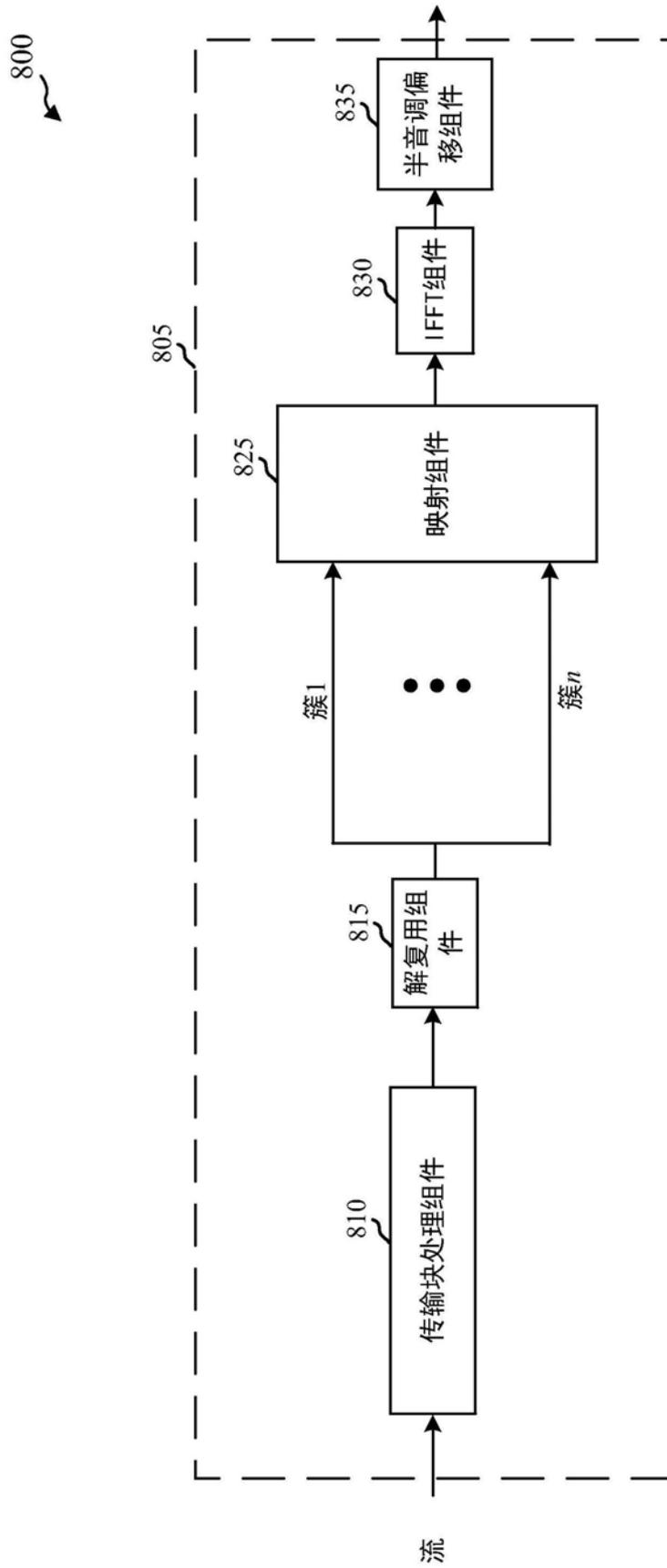


图8

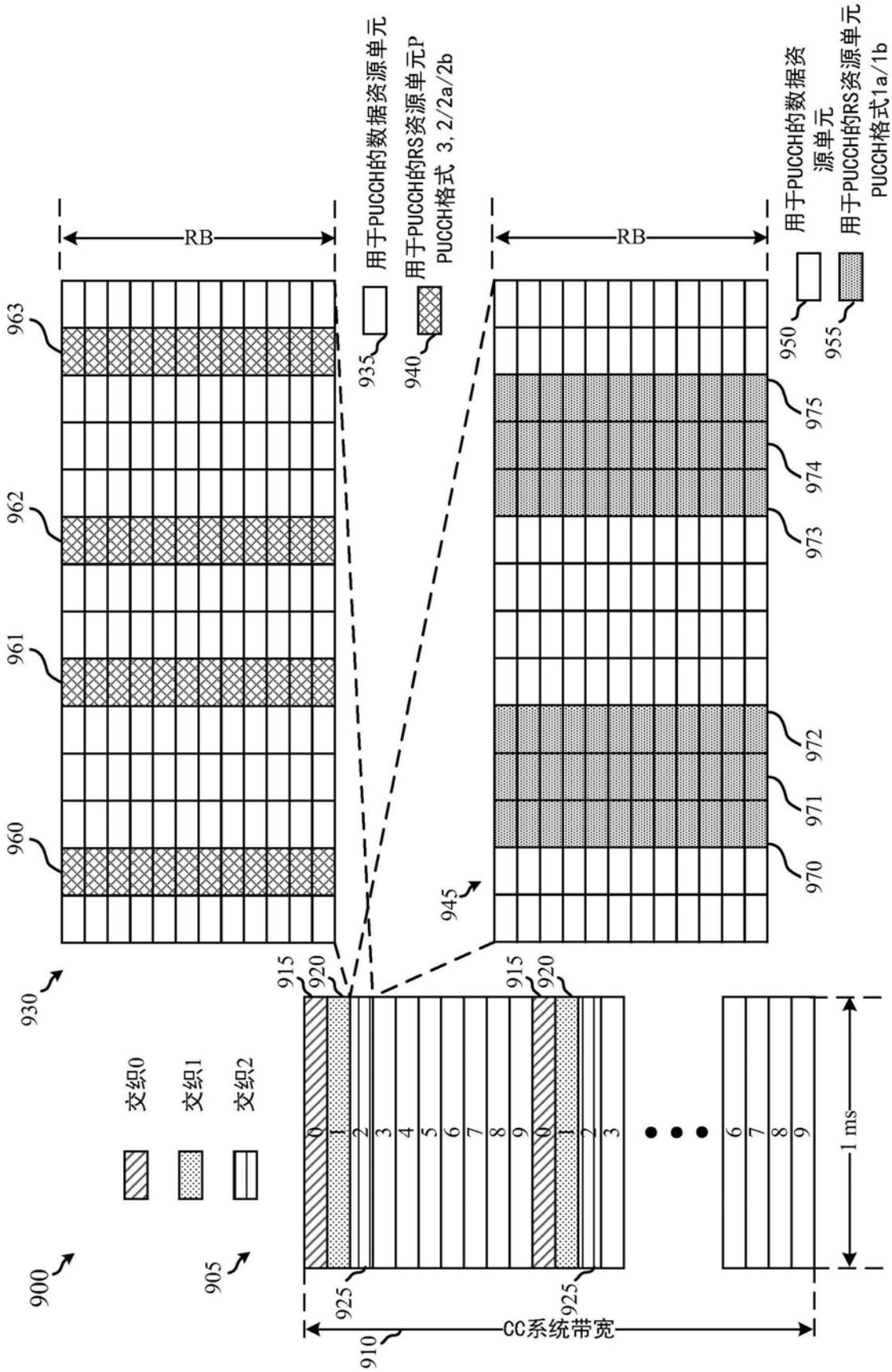


图9

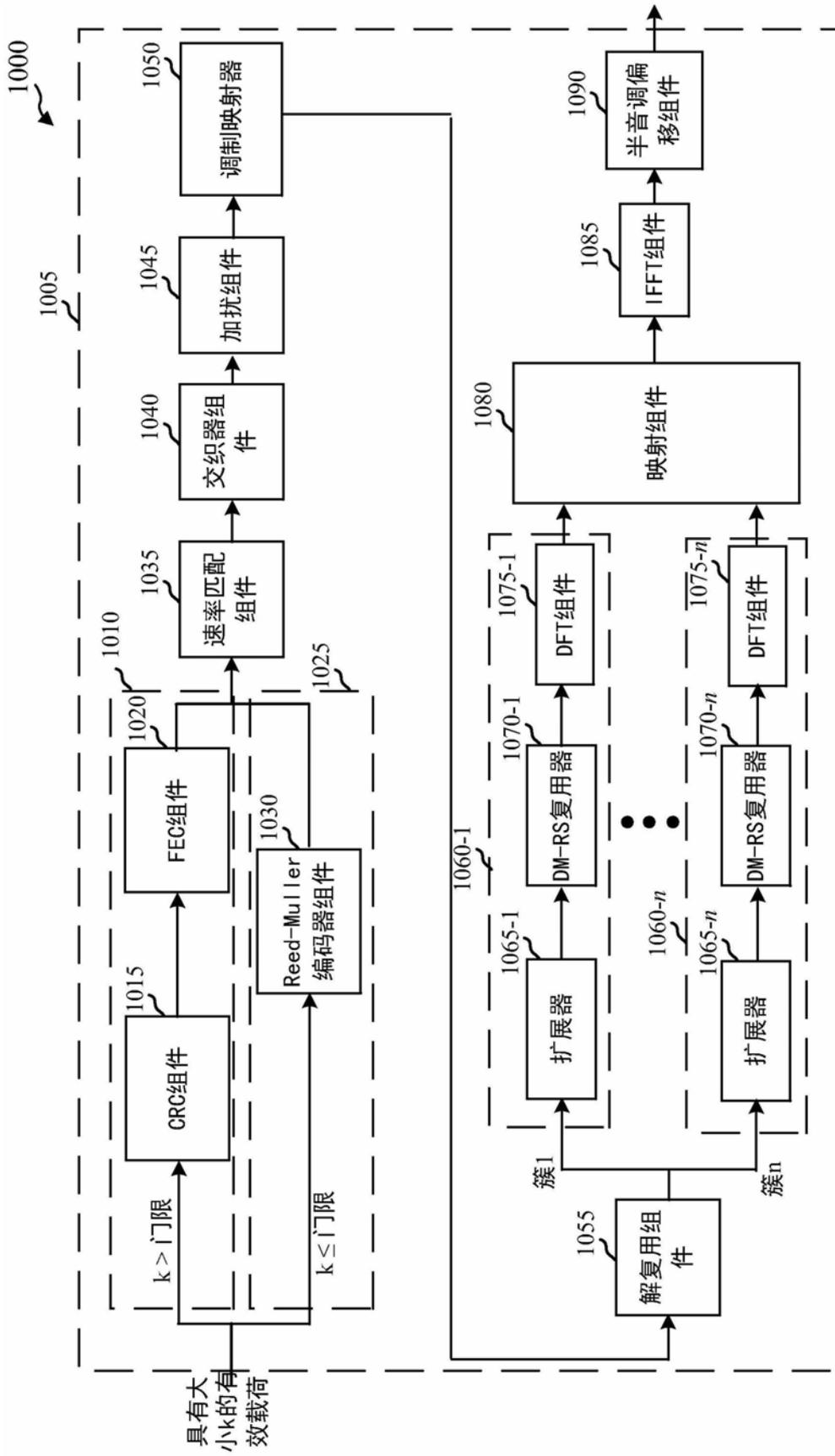


图10

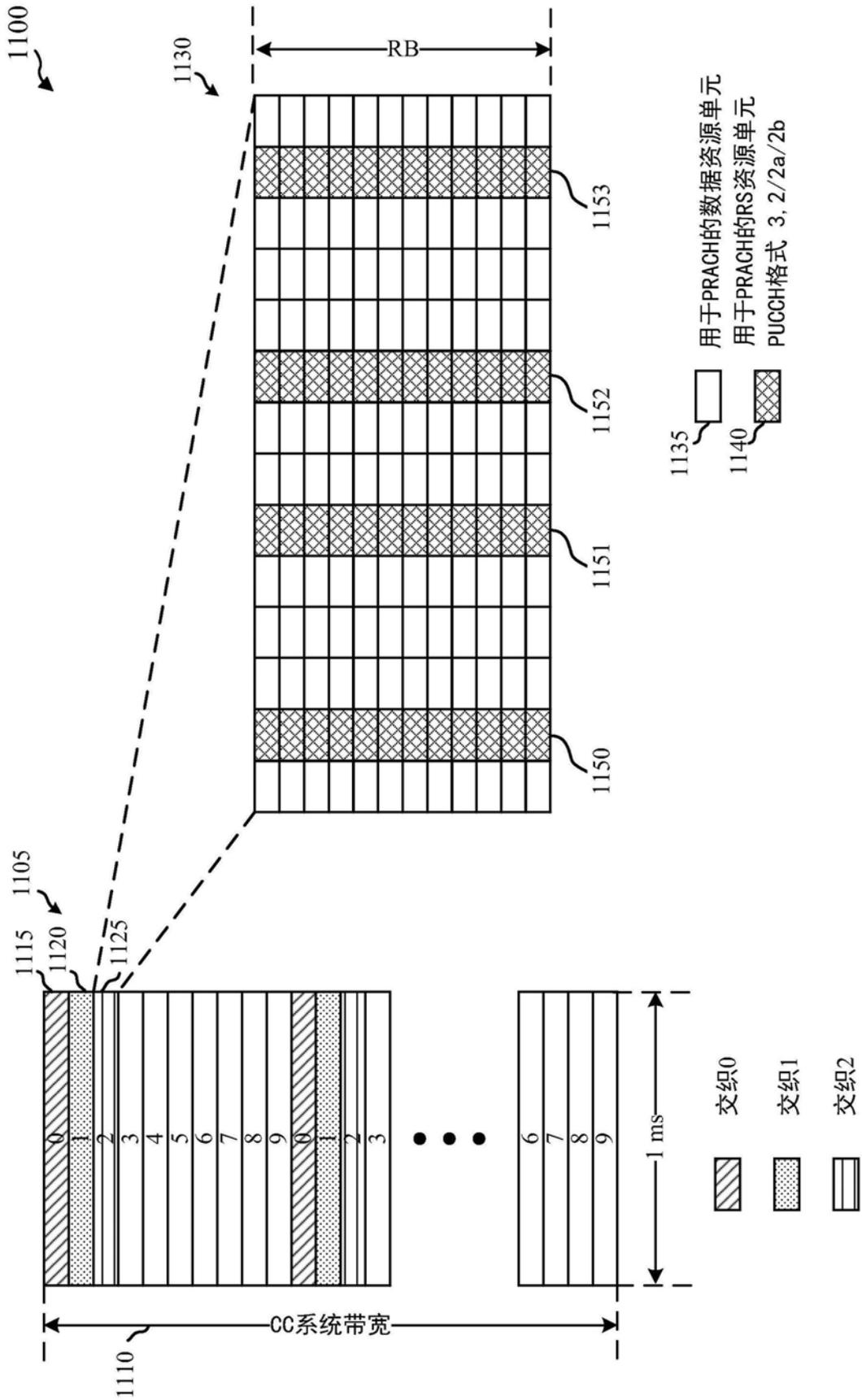


图11

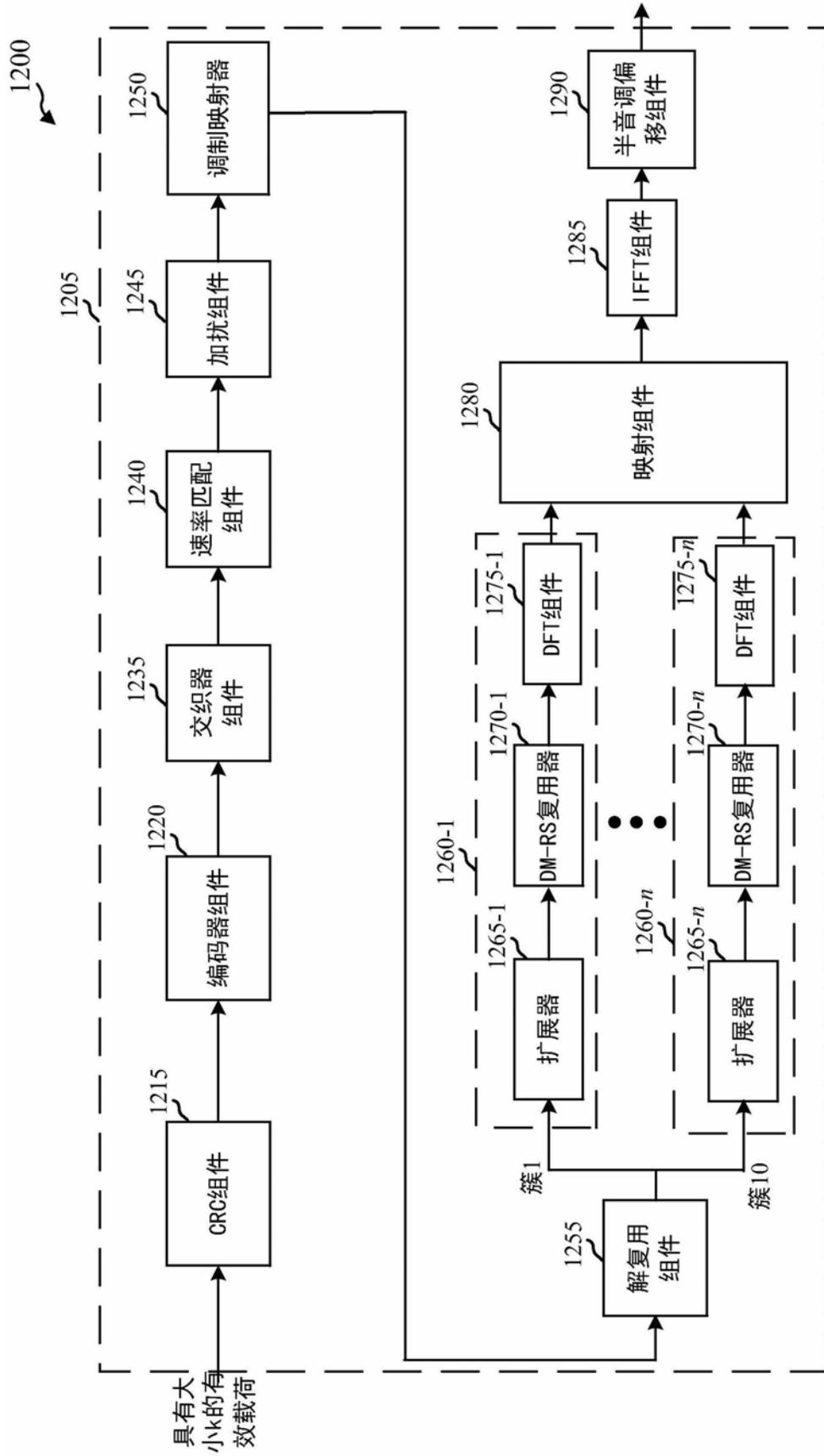


图12

1300

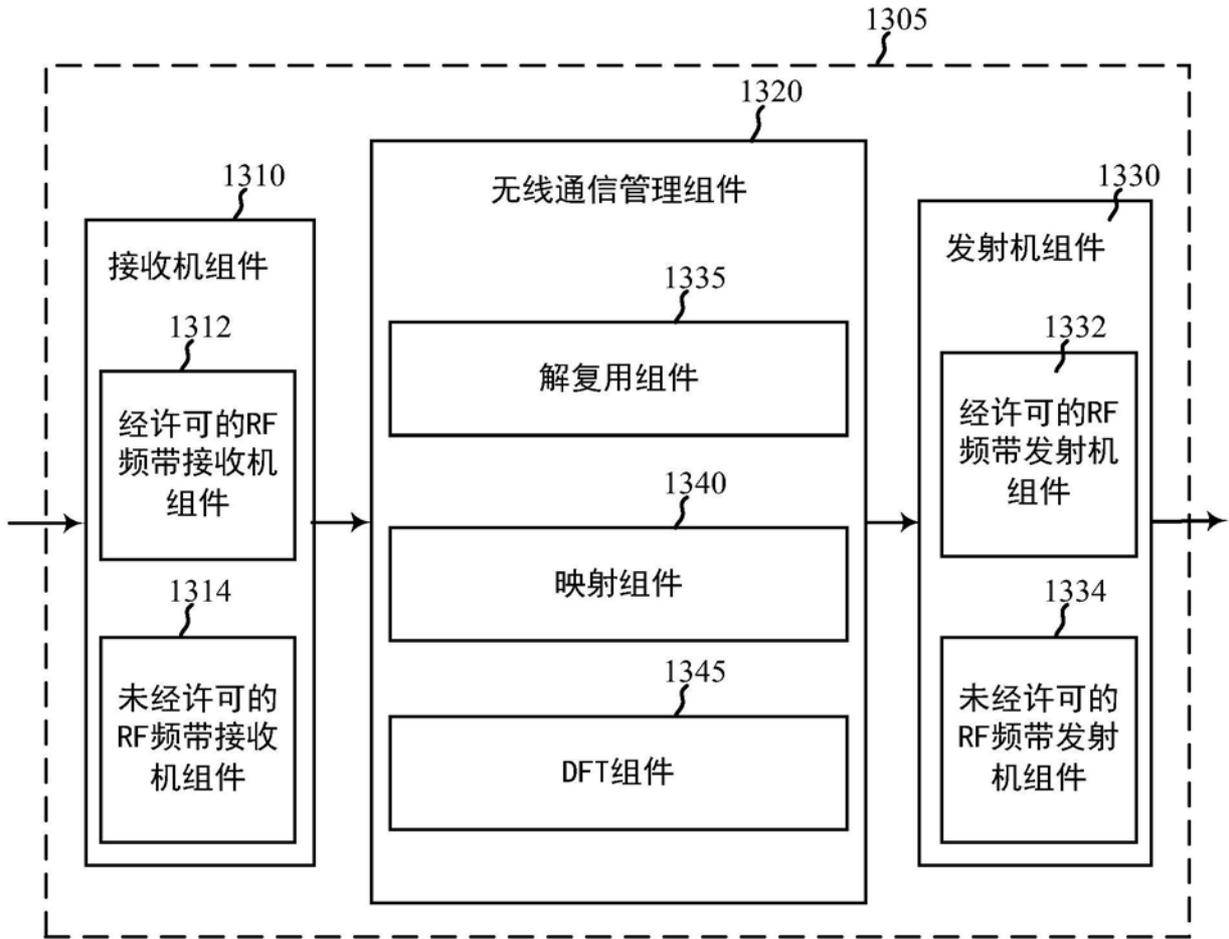


图13

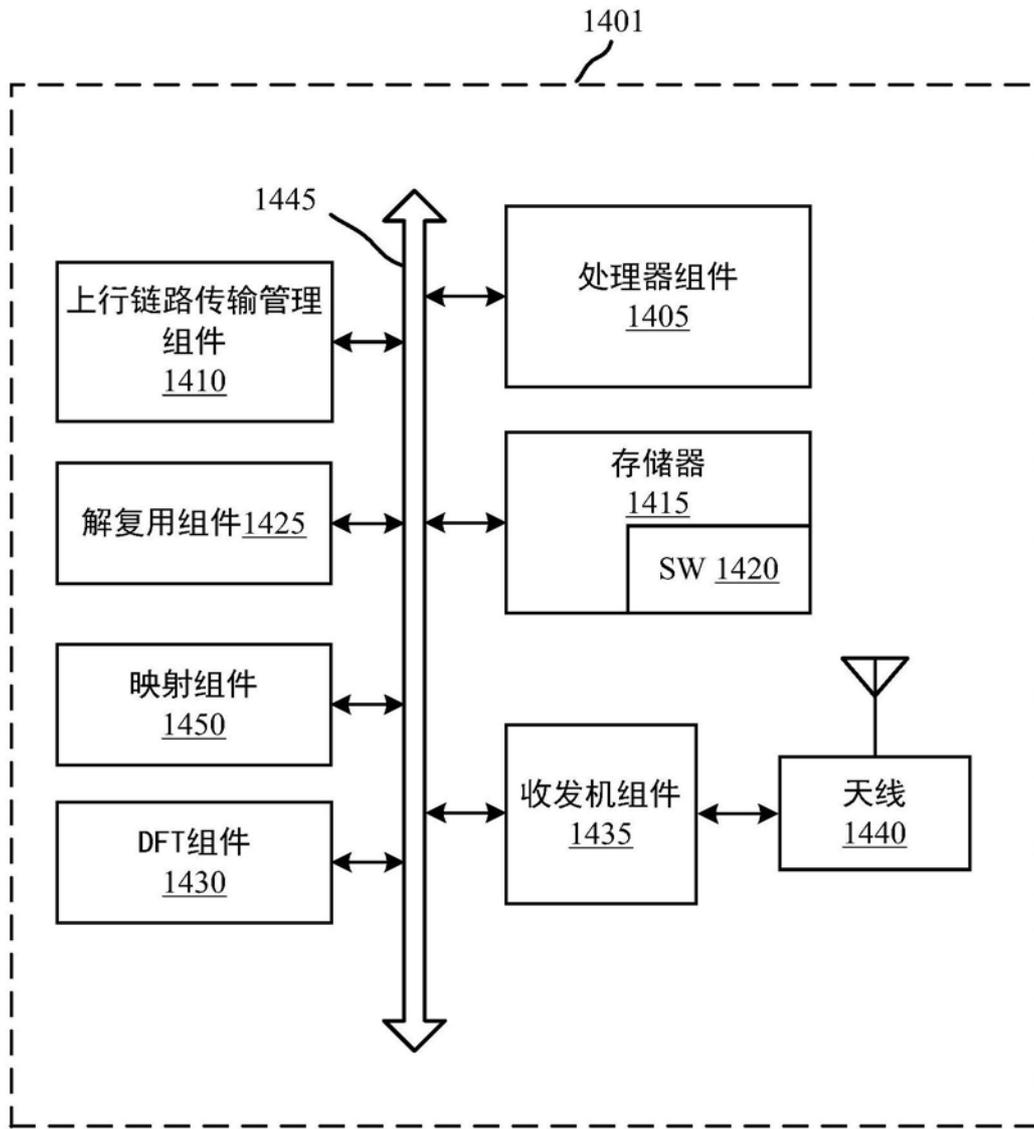


图14

1500

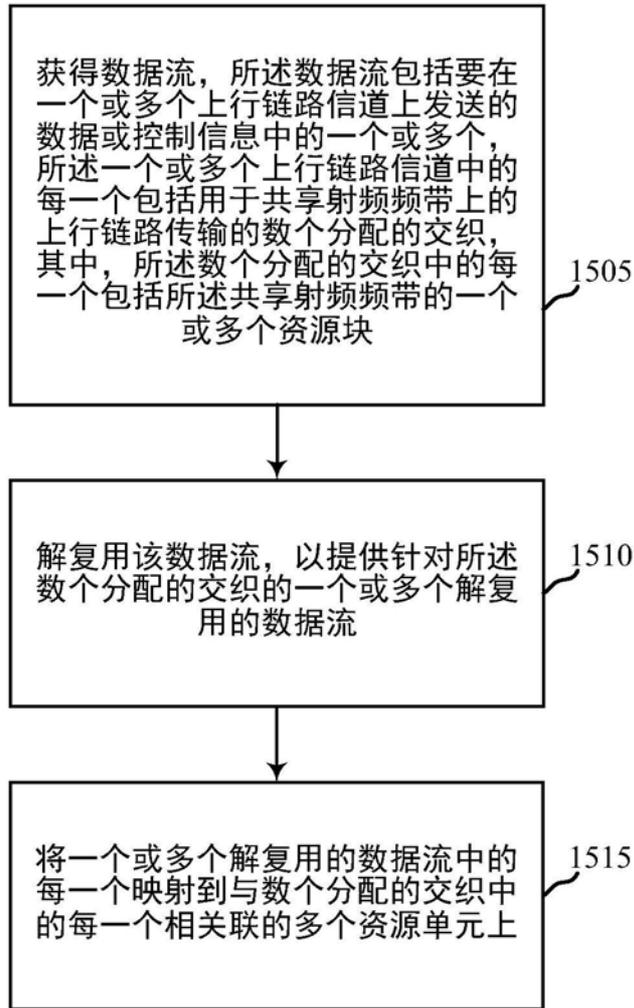


图15

1600

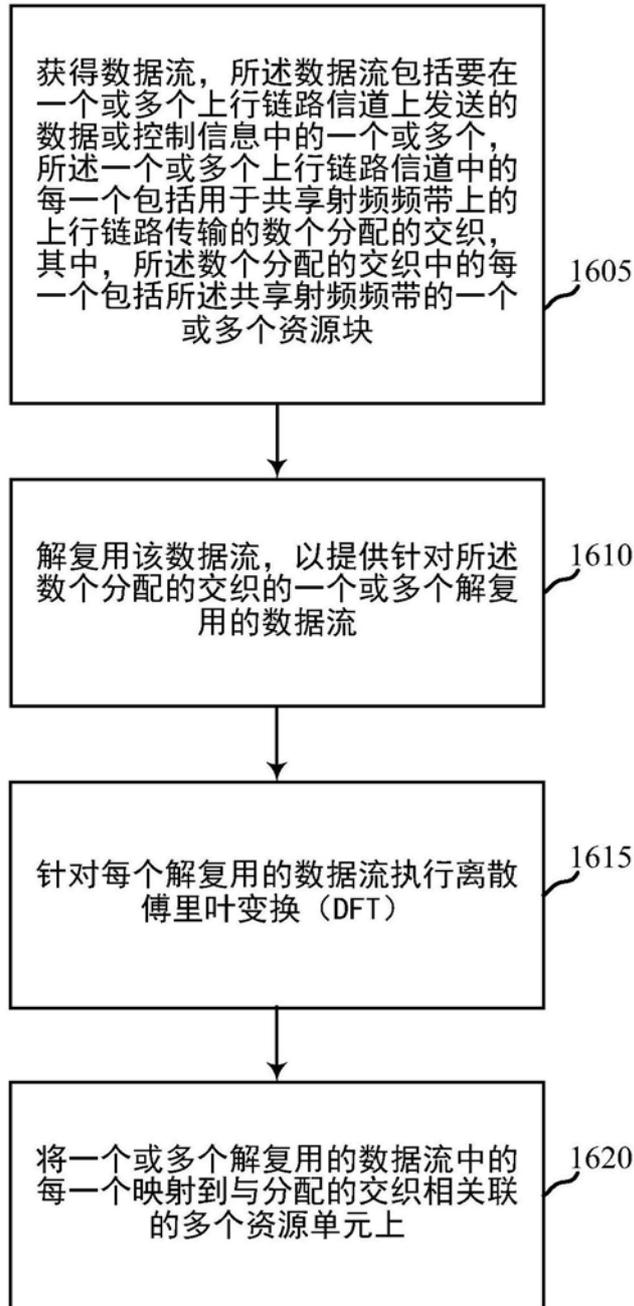


图16

1700

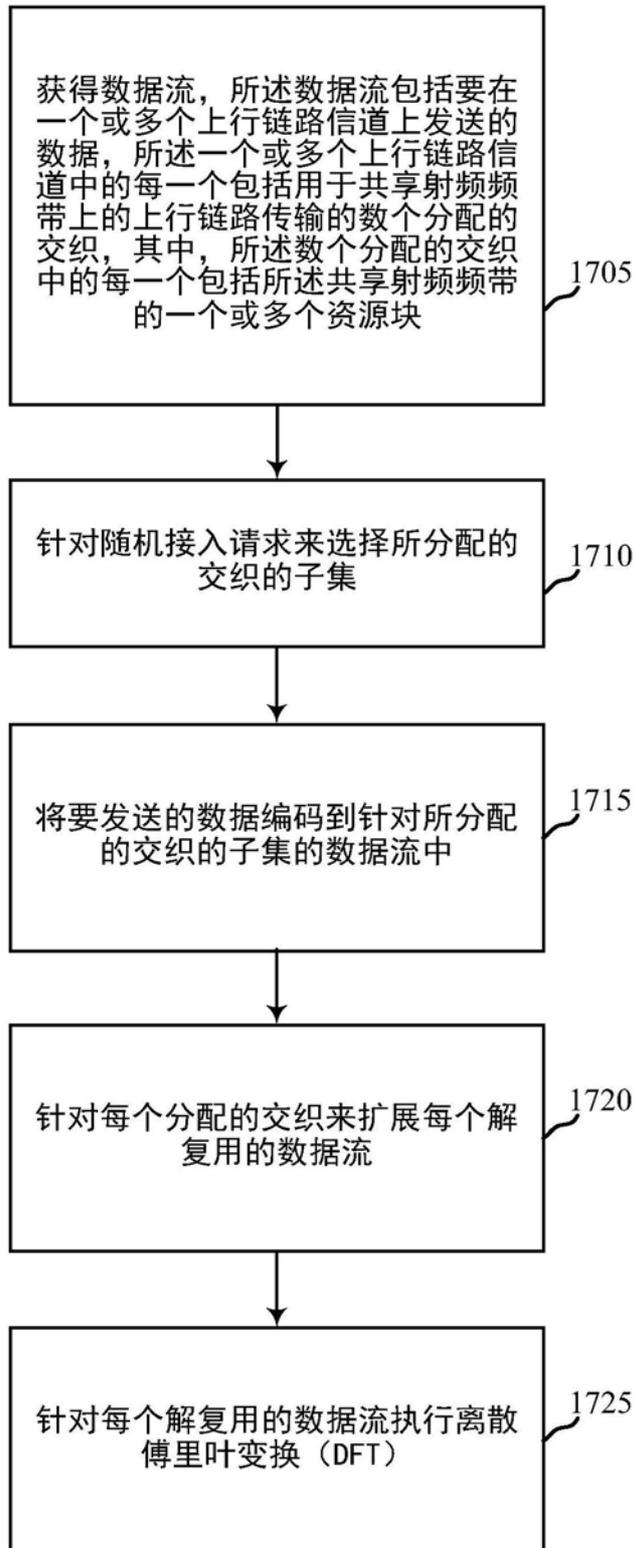


图17