



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108141338 B

(45) 授权公告日 2021. 09. 03

(21) 申请号 201680057186.1

(22) 申请日 2016.09.02

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108141338 A

(43) 申请公布日 2018.06.08

(30) 优先权数据  
62/235,350 2015.09.30 US  
15/215,422 2016.07.20 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2018.03.29

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2016/050216 2016.09.02

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02017/058466 EN 2017.04.06

(73) 专利权人 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 T·刘 S·马利克

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 周敏 陈炜

(51) Int.Cl.  
H04L 5/00 (2006.01)  
H04L 27/00 (2006.01)  
H04W 72/12 (2006.01)  
H04W 74/08 (2006.01)

(56) 对比文件  
US 2014362780 A1,2014.12.11  
UA 2015172950 A1,2015.06.18  
CN 101115300 A,2008.01.30

审查员 黄欣欣

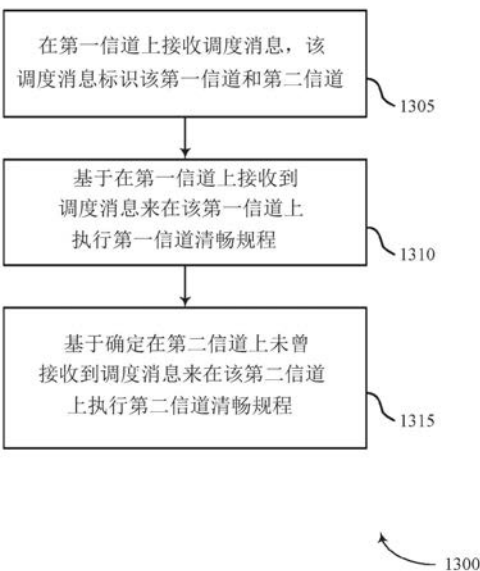
权利要求书3页 说明书17页 附图17页

(54) 发明名称

用于无线通信的方法和装备

(57) 摘要

描述了用于无线通信的方法、系统和设备。一种无线通信系统可在传输之前利用先听后讲(LBT)规程。基站可在一个信道上执行增强型畅通信道评估(eCCA)并在另一信道上执行单畅通信道评估(CCA)。该基站随后可发送供用户装备(UE)在这两个信道上进行传送的准予。UE可接收该准予,并且在第一信道上执行单CCA并在第二信道上执行eCCA。UE随后可在第一信道和第二信道两者上传送上行链路信息。即,即使第二信道可能在基站处未曾通过eCCA,基站也可发送针对在该第二信道上进行传送的伺机准予。如果信道通过eCCA,则UE随后可使用该信道。



1. 一种无线通信的方法, 包括:

在第一信道上接收调度消息, 所述调度消息包括针对所述第一信道的第一上行链路UL准予和针对第二信道的第二UL准予;

至少部分地基于在所述第一信道上接收到所述调度消息来在所述第一信道上执行第一信道清畅规程; 以及

至少部分地基于确定在所述第二信道上未曾接收到所述调度消息来在所述第二信道上执行不同于所述第一信道清畅规程的第二信道清畅规程。

2. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 执行所述第一信道清畅规程包括: 执行单畅通信道评估CCA检验, 并且如果所述单CCA检验不成功, 则执行扩展CCA eCCA检验。

3. 如权利要求2所述的方法, 其特征在于, 执行所述单CCA检验包括: 至少部分地基于单CCA来确定所述第一信道是否畅通。

4. 如权利要求2所述的方法, 其特征在于, 进一步包括:

至少部分地基于所述第一信道清畅规程来在所述第一信道上传送上行链路UL数据。

5. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 执行所述第二信道清畅规程包括: 执行eCCA检验。

6. 如权利要求5所述的方法, 其特征在于, 执行所述第二信道清畅规程包括: 确定单CCA检验不足以获得对所述第二信道的接入。

7. 如权利要求5所述的方法, 其特征在于, 进一步包括:

至少部分地基于所述第二信道清畅规程来在所述第二信道上传送UL数据, 其中, 所传送的UL数据包括所述第一信道、所述第二信道还是两者正被使用的指示。

8. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 所述第一UL准予的第一调制和编码方案MCS不同于所述第二UL准予的第二MCS。

9. 一种无线通信的方法, 包括:

确定第一信道上的第一eCCA检验成功并且第二信道上的第二eCCA检验不成功;

确定所述第二信道上的后续CCA检验成功; 以及

至少部分地基于确定第一信道上的第一eCCA检验成功并且第二信道上的第二eCCA检验不成功并且所述第二信道上的后续CCA检验成功来在所述第一信道上传送调度消息, 所述调度消息标识所述第一信道和所述第二信道。

10. 如权利要求9所述的方法, 其特征在于, 进一步包括:

至少部分地基于所述第二eCCA检验来避免在所述第二信道上传送所述调度消息。

11. 如权利要求9所述的方法, 其特征在于, 进一步包括:

标识UL数据是在所述第一信道还是所述第二信道还是两者上被传送; 以及

至少部分地基于所述调度消息来在所述第一信道或所述第二信道上接收所述UL数据。

12. 如权利要求9所述的方法, 其特征在于, 所述调度消息包括针对所述第一信道的第一UL准予和针对所述第二信道的第二UL准予。

13. 如权利要求12所述的方法, 其特征在于, 所述第一UL准予的第一MCS不同于所述第二UL准予的第二MCS。

14. 一种用于无线通信的装备, 包括:

用于在第一信道上接收调度消息的装置, 所述调度消息包括针对所述第一信道的第一

上行链路UL准予和针对第二信道的第二UL准予;

用于至少部分地基于在所述第一信道上接收到所述调度消息来在所述第一信道上执行第一信道清畅规程的装置;以及

用于至少部分地基于确定在所述第二信道上未曾接收到所述调度消息来在所述第二信道上执行不同于所述第一信道清畅规程的第二信道清畅规程的装置。

15. 如权利要求14所述的装备,其特征在于,用于执行所述第一信道清畅规程的装置包括:用于执行单畅通信道评估CCA检验,并且如果所述单CCA检验不成功,则执行扩展CCA eCCA检验的装置。

16. 如权利要求15所述的装备,其特征在于,用于执行所述单CCA检验的装置包括:用于至少部分地基于单CCA来确定所述第一信道是否畅通的装置。

17. 如权利要求15所述的装备,其特征在于,进一步包括:

用于至少部分地基于所述第一信道清畅规程来在所述第一信道上传送上行链路UL数据的装置。

18. 如权利要求14所述的装备,其特征在于,用于执行所述第二信道清畅规程的装置包括:用于执行eCCA检验的装置。

19. 如权利要求18所述的装备,其特征在于,用于执行所述第二信道清畅规程的装置包括:用于确定单CCA检验不足以获得对所述第二信道的接入的装置。

20. 如权利要求18所述的装备,其特征在于,进一步包括:

用于至少部分地基于所述第二信道清畅规程来在所述第二信道上传送UL数据的装置,其中,所传送的UL数据包括所述第一信道、所述第二信道还是两者正被使用的指示。

21. 如权利要求14所述的装备,其特征在于,所述第一UL准予的第一调制和编码方案MCS不同于所述第二UL准予的第二MCS。

22. 一种用于无线通信的装备,包括:

用于确定第一信道上的第一eCCA检验成功并且第二信道上的第二eCCA检验不成功的装置;

用于确定所述第二信道上的后续CCA检验成功的装置;以及

用于至少部分地基于确定第一信道上的第一eCCA检验成功并且第二信道上的第二eCCA检验不成功并且所述第二信道上的后续CCA检验成功来在所述第一信道上传送调度消息的装置,所述调度消息标识所述第一信道和所述第二信道。

23. 如权利要求22所述的装备,其特征在于,进一步包括:

用于至少部分地基于所述第二eCCA检验来避免在所述第二信道上传送所述调度消息的装置。

24. 如权利要求22所述的装备,其特征在于,进一步包括:

用于标识UL数据是在所述第一信道还是所述第二信道还是两者上被传送的装置;以及  
用于至少部分地基于所述调度消息来在所述第一信道或所述第二信道上接收所述UL数据的装置。

25. 如权利要求22所述的装备,其特征在于,所述调度消息包括针对所述第一信道的第一UL准予和针对所述第二信道的第二UL准予。

26. 如权利要求25所述的装备,其特征在于,所述第一UL准予的第一MCS不同于所述第

二UL准予的第二MCS。

## 用于无线通信的方法和装备

[0001] 交叉引用

[0002] 本专利申请要求由Sun等人于2016年7月20日提交的题为“Opportunistic Extended Channel Uplink Grants for ECC (针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予)”的美国专利申请No.15/215,422、以及由Sun等人于2015年9月30日提交的题为“Opportunistic Extended Channel Uplink Grants for ECC (针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予)”的美国临时专利申请No.62/235,350的优先权,其中每一件申请均被转让给本申请受让人。

### 技术领域

[0003] 本申请涉及用于无线通信的方法和装备。

### 背景技术

[0004] 以下一般涉及无线通信,尤其涉及针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予。

[0005] 无线通信系统被广泛部署以提供各种类型的通信内容,诸如语音、视频、分组数据、消息接发、广播等等。这些系统可以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。这些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。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的通信,这些通信设备可另外被称为用户装备(UE)。

[0006] 在基于争用的无线通信系统中,可在传输之前执行先听后讲(LBT)规程。例如,设备可通过检测阈值能量水平来在信道上执行一个或多个畅通信道评估(CCA)。在一些情形中,发射机可以执行包括多个CCA测量的扩展CCA(eCCA)。在一些网络中,基站可以执行eCCA以确定信道由用户装备(UE)进行上行链路传输的可用性。即,基站可在每个信道上尝试eCCA,并发送针对那些可用的信道的准予。然而,该过程可能由于eCCA在基站处失败而导致UE不能够传送上行链路数据的情形。这会延迟传输或减少信道的有效带宽。

### 发明内容

[0007] 无线通信系统可在传输之前利用先听后讲(LBT)规程。基站可在一个信道上执行增强型畅通信道评估(eCCA)并在另一信道上执行单畅通信道评估(CCA)。基站随后可发送供用户装备(UE)在这两个信道上进行传送的准予。UE可接收该准予,并且在第一信道上执行单CCA并在第二信道上执行eCCA。UE随后可在第一信道和第二信道两者上传送上行链路信息。即,即使第二信道可能在基站处未曾通过eCCA,基站也可发送针对在该第二信道上进行传送的伺机准予。如果该信道通过eCCA,则UE随后可使用该信道。

[0008] 描述了一种无线通信的方法。所述方法可包括:在第一信道上接收调度消息,所述调度消息标识所述第一信道和第二信道,至少部分地基于在所述第一信道上接收到所述调度消息来在所述第一信道上执行第一信道清频规程,以及至少部分地基于确定在所述第二

信道上未曾接收到所述调度消息来在所述第二信道上执行第二信道清畅规程。

[0009] 描述了一种用于无线通信的装备。所述装备可包括：用于在第一信道上接收调度消息的装置，所述调度消息标识所述第一信道和第二信道，用于至少部分地基于在所述第一信道上接收到所述调度消息来在所述第一信道上执行第一信道清畅规程的装置，以及用于至少部分地基于确定在所述第二信道上未曾接收到所述调度消息来在所述第二信道上执行第二信道清畅规程的装置。

[0010] 描述了另一种装置。所述装置可包括处理器、与所述处理器处于电子通信的存储器、以及存储在所述存储器中的指令。所述指令可操作用于使所述处理器：在第一信道上接收调度消息，所述调度消息标识所述第一信道和第二信道，至少部分地基于在所述第一信道上接收到所述调度消息来在所述第一信道上执行第一信道清畅规程，以及至少部分地基于确定在所述第二信道上未曾接收到所述调度消息来在所述第二信道上执行第二信道清畅规程。

[0011] 描述了一种用于无线通信的非瞬态计算机可读介质。所述非瞬态计算机可读介质可包括使处理器执行以下操作的指令：在第一信道上接收调度消息，所述调度消息标识所述第一信道和第二信道，基于在所述第一信道上接收到所述调度消息来在所述第一信道上执行第一信道清畅规程，以及基于确定在所述第二信道上未曾接收到所述调度消息来在所述第二信道上执行第二信道清畅规程。

[0012] 在以上描述的方法、装置或非瞬态计算机可读介质的一些示例中，执行所述第一信道清畅规程包括：执行单畅通信道评估 (CCA) 检验，并且如果所述单CCA检验不成功，则执行扩展CCA (eCCA) 检验。

[0013] 在以上描述的方法、装置或非瞬态计算机可读介质的一些示例中，执行所述单CCA检验包括：基于单CCA来确定所述第一信道是否畅通。

[0014] 以上描述的方法、装备、或非瞬态计算机可读介质的一些示例可进一步包括用于以下操作的过程、特征、装置、或指令：基于所述第一信道清畅规程来在所述第一信道上上传送上行链路 (UL) 数据。

[0015] 在以上描述的方法、装置或非瞬态计算机可读介质的一些示例中，执行所述第二信道清畅规程包括：执行eCCA检验。在以上描述的方法、装置或非瞬态计算机可读介质的一些示例中，执行所述第二信道清畅规程包括：确定单CCA检验不足以获得对所述第二信道的接入。

[0016] 以上描述的方法、装备、或非瞬态计算机可读介质的一些示例可进一步包括用于以下操作的过程、特征、装置、或指令：基于所述第二信道清畅规程来在所述第二信道上上传送UL数据，其中，所传送的UL数据包括所述第一信道、所述第二信道还是两者正被使用的指示。

[0017] 在以上描述的方法、装置或非瞬态计算机可读介质的一些示例中，所述调度消息包括针对所述第一信道的第一UL准予和针对所述第二信道的第二UL准予。在以上描述的方法、装置或非瞬态计算机可读介质的一些示例中，所述第一UL准予的第一调制和编码方案 (MCS) 不同于所述第二UL准予的第二MCS。

[0018] 描述了一种无线通信的方法。所述方法可包括：确定第一信道上的第一eCCA检验成功并且第二信道上的第二eCCA检验不成功，以及基于所述确定来在所述第一信道上上传送

调度消息,所述调度消息标识所述第一信道和所述第二信道。

[0019] 描述了一种用于无线通信的装备。所述装备可包括:用于确定第一信道上的第一eCCA检验成功并且第二信道上的第二eCCA检验不成功的装置,以及用于基于所述确定来在所述第一信道上传送调度消息的装置,所述调度消息标识所述第一信道和所述第二信道。

[0020] 描述了另一种装置。所述装置可包括处理器、与所述处理器处于电子通信的存储器、以及存储在所述存储器中的指令。所述指令可操作用于使所述处理器:确定第一信道上的第一eCCA检验成功并且第二信道上的第二eCCA检验不成功,以及基于所述确定来在所述第一信道上传送调度消息,所述调度消息标识所述第一信道和所述第二信道。

[0021] 描述了一种用于无线通信的非瞬态计算机可读介质。所述非瞬态计算机可读介质可包括使处理器执行以下操作的指令:确定第一信道上的第一eCCA检验成功并且第二信道上的第二eCCA检验不成功,以及基于所述确定来在所述第一信道上传送调度消息,所述调度消息标识所述第一信道和所述第二信道。

[0022] 以上描述的方法、装备、或非瞬态计算机可读介质的一些示例可进一步包括用于以下操作的过程、特征、装置、或指令:基于所述第二eCCA检验来避免在所述第二信道上传送所述调度消息。

[0023] 以上描述的方法、装备、或非瞬态计算机可读介质的一些示例可进一步包括用于以下操作的过程、特征、装置、或指令:标识UL数据是在所述第一信道还是所述第二信道还是两者上被传送。以上描述的方法、装备、或非瞬态计算机可读介质的一些示例可进一步包括用于以下操作的过程、特征、装置、或指令:基于所述调度消息来在所述第一信道或所述第二信道上接收所述UL数据。

[0024] 在以上描述的方法、装置或非瞬态计算机可读介质的一些示例中,所述调度消息包括针对所述第一信道的第一UL准予和针对所述第二信道的第二UL准予。在以上描述的方法、装置或非瞬态计算机可读介质的一些示例中,所述第一UL准予的第一MCS不同于所述第二UL准予的第二MCS。

## 附图说明

[0025] 图1解说了根据本公开的各方面的支持针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的无线通信系统的示例;

[0026] 图2解说了根据本公开的各方面的支持针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的无线通信系统的示例;

[0027] 图3A、3B和3C解说了根据本公开的各方面的支持针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的准予配置的示例;

[0028] 图4解说了根据本公开的各方面的支持针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的系统中的过程流的示例;

[0029] 图5到7示出了根据本公开的各方面的支持针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的无线设备的框图;

[0030] 图8解说了根据本公开的各方面的包括支持针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的UE的系统的框图;

[0031] 图9到11示出了根据本公开的各方面的支持针对ECC的伺机扩展信道上行链路准

予的无线设备的框图；

[0032] 图12解说了根据本公开的各方面的包括支持针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的基站的系统的框图；以及

[0033] 图13到17解说了根据本公开的各方面的用于针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的方法。

### 具体实施方式

[0034] 在基于争用的无线系统中，可在传输之前执行先听后讲 (LBT) 规程。例如，设备可以通过检测阈值能量水平来在信道上执行畅通信道评估 (CCA)。在一些情形中，发射机可以执行包括多个CCA测量的扩展CCA (eCCA)。在一些网络中，基站可以执行eCCA以确定信道由用户装备 (UE) 用于进行上行链路传输的可用性。

[0035] 在一些情形中，基站可确定eCCA对于一信道已失败，但是该信道从UE视角而言可能是可用的。相应地，在多信道操作中，载波的LBT状态可被用于确定是否应当使用伺机扩展信道准予。即，如果一个或多个CCA通过，则即使eCCA未曾通过，基站也可发送伺机准予，而该准予自身是在已通过eCCA的信道上传送的。当UE接收到UL准予时，它可以在用于传送该准予消息的信道上执行单CCA，并且可以在被包括在该准予中但未被用于传输该准予消息的信道上执行完整eCCA。

[0036] 在一些情形中，可以在DL突发中传送针对相同UE的两个不同的UL准予。第一UL准予可涵盖在基站侧通过eCCA的信道，并且第二UL准予可涵盖伺机信道（例如，在基站侧通过了CCA、但未通过eCCA的信道）。这些准予可反映这两组信道的不同可靠性并且可使用不同的调制和编码方案 (MCS)。

[0037] 本公开的各方面最初在无线通信系统的上下文中进行描述。描述了表示上行链路准予和相关联的上行链路传输的不同示例的若干准予配置。本公开的各方面进一步由与针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予有关的装置图、系统图、以及流程图来解说并参照这些装置图、系统图、以及流程图来描述。

[0038] 图1解说了根据本公开的各个方面的无线通信系统100的示例。无线通信系统100包括基站105、UE 115和核心网130。在一些示例中，无线通信系统100可以是长期演进 (LTE) / 高级LTE (LTE-A) 网络。无线通信系统100可支持基于经修改的LBT规程的针对ECC的伺机扩展信道UL准予。

[0039] 基站105可经由一个或多个基站天线与UE 115进行无线通信。每个基站105可为各自相应的地理覆盖区域110提供通信覆盖。无线通信系统100中示出的通信链路125可包括从UE 115到基站105的UL传输、或者从基站105到UE 115的下行链路 (DL) 传输。各UE 115可分散遍及无线通信系统100，并且每个UE 115可以是驻定的或移动的。UE 115还可被称为移动站、订户站、远程单元、无线设备、接入终端 (AT)、手持机、用户代理、客户端、或类似术语。UE 115还可以是蜂窝电话、无线调制解调器、手持式设备、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。

[0040] 各基站105可与核心网130通信并且彼此通信。例如，基站105可通过回程链路132（例如，S1等）与核心网130对接。基站105可直接或间接地（例如，通过核心网130）在回程链路134（例如，X2等）上彼此通信。基站105可执行无线电配置和调度以用于与UE 115通信，或



者可在基站控制器(未示出)的控制下进行操作。在一些示例中,基站105可以是宏蜂窝小区、小型蜂窝小区、热点等。基站105也可被称为演进型B节点(eNB) 105。

[0041] 在一些情形中,UE 115或基站105可以在共享或无执照频谱中操作。这些设备可在传送之前执行CCA以便确定信道是否可用。CCA可包括用以确定是否存在任何其他活跃传输的能量检测规程。例如,设备可推断功率计的收到信号强度指示(RSSI)的变化指示信道被占用。具体地,集中在某个带宽中并且超过预定噪声本底的信号功率可指示另一无线发射机。CCA还可包括对指示信道使用的特定序列的检测。例如,另一设备可在传送数据序列之前传送特定前置码。在一些情形中,可使用扩展CCA(eCCA)来确定信道是否没有来自邻设备的干扰。eCCA可包括执行多个CCA规程。每次CCA通过,计数器可被减少。如果计数器对于特定信道达到零,则可确定eCCA对于该信道已通过。

[0042] 在一些情形中,无线通信系统100可利用一个或多个增强型分量载波(ECC)。ECC可由一个或多个特征来表征,这些特征包括:灵活的带宽、不同的传输时间区间(TTI)、以及经修改的控制信道配置。在一些情形中,ECC可以与载波聚集(CA)配置或双连通性配置(例如,在多个服务蜂窝小区具有未臻最优的回程链路时)相关联。ECC还可被配置成在无执照频谱或共享频谱(例如,其中不止一个运营商被许可使用该频谱)中使用。由灵活的带宽表征的ECC可包括可由不能够监视整个带宽或者优选使用有限带宽(例如,以节省功率)的UE 115利用的一个或多个片段。

[0043] 在一些情形中,ECC可利用与其他分量载波(CC)不同的TTI长度,这可包括使用与其他CC的TTI相比减少的或可变的码元历时。码元历时在一些情形中可保持相同,但是每个码元可表示相异的TTI。在一些示例中,ECC可包括与不同的TTI长度相关联的多个阶层。例如,一个阶层的TTI可对应于统一的1ms子帧,而在第二层中,可变长度TTI可对应于短历时码元周期的突发。在一些情形中,更短的码元历时也可以与增加的副载波间隔相关联。与减小的TTI长度相结合,ECC可利用动态时分双工(TDD)操作(即,ECC可根据动态状况针对短突发从DL切换至UL操作)。灵活的带宽和可变的TTI可与经修改的控制信道配置相关联(例如,ECC可将增强型物理下行链路控制信道(ePDCCH)用于DL控制信息)。

[0044] 例如,ECC的一个或多个控制信道可利用频分复用(FDM)调度来容适灵活的带宽使用。其他控制信道修改包括附加控制信道的使用(例如,用于演进型多媒体广播多播服务(eMBMS)调度或者指示可变长度UL和DL突发的长度)或者以不同间隔传送的控制信道。ECC还可包括经修改或者附加的混合自动重复请求(HARQ)相关控制信息。

[0045] 由此,无线通信系统100可在传输之前利用LBT规程。基站105可通过一个信道上的eCCA并通过另一信道上的单CCA。基站105随后可发送供UE115在这两个信道上传送的准予。UE 115可接收该准予,并通过第一信道上的单CCA和第二信道上的eCCA。UE 115随后可在第一信道和第二信道两者上传送上行链路信息。即,即使第二信道可能在基站105处未曾通过eCCA,基站105也可发送针对在该第二信道上传送的伺机准予。如果信道通过eCCA,则UE 115随后可使用该信道。

[0046] 图2解说了用于针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的无线通信系统200的示例。无线通信系统200可包括基站105-a和UE 115-a、115-b以及115-c,它们可以是参照图1所描述的对应设备的示例。无线通信系统200可支持基于经修改的LBT规程的针对ECC的伺机扩展信道UL准予。

[0047] 即,无线通信系统200可支持在基于争用的系统中的操作。因此,基站105-a和UE 115-a可在进行传送之前利用LBT规程。例如,基站105-a或UE 115-a可通过检测阈值能量水平来在信道上执行CCA。在一些情形中,基站105-a或UE 115-a可以执行包括多个CCA测量的eCCA。例如,在确定信道可用之前,可使用计数器来确定是否已通过了足够数量的CCA尝试。

[0048] 在一些情形中,基站105-a可以执行eCCA以确定信道由UE 115-a用于进行上行链路传输的可用性。其他邻设备(例如,UE 115-b或UE 115-c)可以在将由基站105-a使用的(诸)信道上进行传送,如果两个设备同时传送,则可能引起干扰。由此,基站105-a可在每个信道上尝试eCCA,并发送针对可用的那些信道的准予。基站105-a可在通过了eCCA的信道上在短DL突发中传送UL准予。当UE 115-a接收到UL准予时,它在UL传输之前可能不可在被准予的信道上再次执行eCCA。取而代之的是,UE 115-a可在这些信道上执行单CCA,并且如果该CCA通过,则UE 115-a可在该信道上传送数据。在一些情形中,如果被准予信道并非全部通过CCA,则UE 115-a可在被准予信道的子集上进行传送。如果CCA未通过,则UE 115-a可在被准予信道上执行eCCA,并且如果在准予结束之前该eCCA通过,则在该信道上进行传送。

[0049] 在一些情形中,基站105-a可确定eCCA对于一信道已失败,但是该信道从UE 115-a视角而言可能是可用的。即,在准予传输的时间,对于每个信道可以有三个可能的状态:eCCA在基站105-a侧通过;eCCA在基站105-a侧失败,但CCA通过;或者CCA(和eCCA)失败。由此,在一些情形中,基站105-a可检出通过了eCCA的信道,并且可在这些信道上发送UL准予。然而,UL准予还可指示未能通过eCCA但通过了CCA的信道中的资源。这些可被称为伺机准予。

[0050] UE 115-a可接收该准予并将被准予的信道与用于传送该准予的(诸)信道进行比较。对于被准予并且用于DL突发中的信道,UE 115-a可假定这些信道在基站105-a处通过了eCCA,并且可在执行单CCA之后使用这些信道。在一些其他情形中,UE 115-a可假定被准予但未被基站105-a用于传送准予的信道在基站105-a处未通过eCCA。即,UE 115-a可监视这些信道以确定eCCA在UE 115-a侧是否通过(即,CCA计数器达到0)。如果eCCA通过,则UE 115-a可根据准予来传送上行链路数据。如果针对这些信道的UE 115-a eCCA计数器较小,则基站105-a DL突发与被准予的UL突发之间的额外时间可以足以使该eCCA计数器倒计数到0。由此,即使基站105-a在那些信道上未通过eCCA,UE 115-a也可在那些信道上通过eCCA,并且可使用这些信道来传送上行链路数据。

[0051] 相应地,在多信道操作中,载波的LBT状态可被用于确定是否应当使用伺机扩展信道准予。此处的LBT状态可包括针对eCCA操作的计数器数以及基于一个或多个CCA尝试的CCA状态。

[0052] 基站105-a可使用CCA状态来估计信道在UE 115-a侧的将来可用性。例如,如果针对信道的最近CCA失败了,则避开该信道可能是恰适的,因为预期在该信道上仍然存在干扰。如果最近的CCA通过了,并且针对信道的eCCA计数器接近于零,则可能更有可能UE 115-a自身能够使该信道畅通。如果最近的CCA通过了,并且针对信道的eCCA计数器离零尚远,则UE 115-a可能不太可能使该信道畅通,并且扩展信道准予可能没有帮助。在一些情形中,如果干扰源(例如,UE 115-b)更接近于基站105-a,则UE侧的eCCA可能是显著不同的。

[0053] 如果UE 115-a在经调度的UL突发之前未能通过CCA,则它可以开始eCCA,并且如果在被准予的UL突发结束之前该eCCA通过了,则可以开始进行传送。如果UE 115-a在一些信

道上通过了CCA,但一些信道未通过eCCA,则UE 115-a可选择等待直至eCCA通过以使用更多的信道。然而,等待可能增加失去已通过CCA的信道的可能性。

[0054] 在一些其他情形中,可以在针对UE 115-a的DL突发中传送两个UL准予。第一UL准予可涵盖在基站105-a侧通过了eCCA的信道,并且第二UL准予可涵盖伺机信道(例如,在基站105-a侧通过了CCA、但未通过eCCA的信道)。这些准予可反映它们所准予的这两组信道的不同可靠性。例如,这些准予可使用不同的MCS。

[0055] 图3A、3B和3C解说了针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的准予配置301、302和303的示例。在一些情形中,准予配置301-303可以表示由如参照图1-2所描述的UE 115或基站105执行的技术的各方面。

[0056] 在准予配置301中,干扰可由基站105检测到,并且UE 115可能看不到干扰。基于该干扰,基站105可避免发送针对未能通过eCCA的信道的UL准予。

[0057] 即,基站105可在多个信道(例如,第一信道305-a、第二信道305-b、第三信道305-c和第四信道305-d)上执行eCCA。在基站105处,第一信道305-a和第三信道305-c通过eCCA 315-a(包括CCA 310-a),并且第二信道305-b未能通过eCCA 315-b(尽管通过了CCA 310-b)。

[0058] 基站105可通过传送其上具有UL准予的DL突发320-a来检出第一信道305-a和第三信道305-c。该UL准予可涵盖第一信道305-a和第三信道305-c。基站105可从UE 115接收UL传输325-a。

[0059] 在UE 115处,第一信道305-a和第三信道305-c通过eCCA 315-c。UE 115可接收UL准予并且可在第一信道305-a和第三信道305-c上执行单CCA 310-c。在成功的CCA 310-c之后,UE 115可通过UL传输325-b在第一信道305-a和第三信道305-c上传送UL数据。

[0060] 在准予配置302中,干扰可由基站105检测到,并且UE 115可能看不到干扰。然而,基站105可基于通过eCCA来传送伺机准予。

[0061] 基站105可在多个信道(例如,第一信道305-e、第二信道305-f、第三信道305-g和第四信道305-h)上执行eCCA。第一信道305-e和第三信道305-g通过eCCA 315-d(包括CCA 310-d);第二信道305-f未能通过eCCA 315-e,但可通过CCA 310-e。

[0062] 基站105可通过传送其上具有UL准予的DL突发320-b来检出第一信道305-e和第三信道305-g;第二信道305-f可被包括在通过DL突发320-b来传送的UL准予中。基站105可从UE 115接收UL传输325-c和UL传输325-d。

[0063] 在UE 115处,第一信道305-e和第三信道305-g通过eCCA 315-f。UE 115可接收UL准予并且可在第一信道305-e和第三信道305-g上执行单CCA 310-f,它还可在第二信道305-f上执行eCCA 315-g。在成功的eCCA 315-f之后,UE 115可通过UL传输325-e在第一信道305-e和第三信道305-g上传送UL数据。在一些情形中,在第二信道305-f上成功的eCCA 315-g之后,UE 115也可通过UL传输325-f在第二信道305-f上传送数据。

[0064] 在准予配置303中,干扰可由基站105和UE 115两者检测到。基站105可传送伺机准予,但UE 115可避免进行传送,直至它通过eCCA。

[0065] 基站105可在多个信道(例如,第一信道305-i、第二信道305-j、第三信道305-k和第四信道305-l)上执行eCCA。第一信道305-i和第三信道305-k通过eCCA 315-h(包括CCA 310-g);第二信道305-j未能通过eCCA 315-i,但可通过CCA 310-h。

[0066] 基站105可通过传送其上具有UL准予的DL突发320-c来检出第一信道305-i和第三信道305-k;第二信道305-j可被包括在通过DL突发320-c来传送的UL准予中。基站105可从UE 115接收UL传输325-g。

[0067] 在UE 115处,第一信道305-i和第三信道305-k通过eCCA 315-j;第二信道305-j未能通过eCCA 315-k。UE 115可接收UL准予并且可在第一信道305-i和第三信道305-k上执行单CCA 310-i,它还可在第二信道305-j上执行eCCA 315-l。在成功的CCA 310-f之后,UE 115可通过UL传输325-h在第一信道305-i和第三信道305-k上传送UL数据。在一些情形中,eCCA 315-l在第二信道305-j上可能不成功;UE 115可能不可在第二信道305-j上传送数据。

[0068] 图4解说了根据本公开的各个方面的用于针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的过程流400的示例。过程流400可包括基站105-b和UE 115-d,它们可以是参照图1-2所描述的对应设备的示例。

[0069] 在步骤405处,基站105-b可通过在第一信道(Ch1)和第二信道(Ch2)的每一者上执行eCCA来确定第一信道和第二信道的可用性。eCCA可以在第一信道上通过,并且在第二信道上失败。在步骤410处,基站105-b可在第二信道上执行单CCA。由此,基站105-b可确定第一信道上的第一eCCA检验成功并且第二信道上的第二eCCA检验不成功。

[0070] 在步骤415处,可在第一信道上向UE 115-d发送UL准予。该UL准予还可指示第二信道是否未能通过eCCA但可能已通过CCA。由此,UE 115-d可在第一信道上接收调度消息,该调度消息标识该第一信道和第二信道。

[0071] 在步骤420处,UE 115-d可接收UL准予,并且可在第一信道上执行单CCA。由此,UE 115-d可基于在第一信道上接收到调度消息来在该第一信道上执行第一信道清畅规程。该第一信道清畅规程可包括:执行单CCA检验,并且如果该单CCA检验不成功,则随后执行eCCA检验。

[0072] 在步骤425处,UE 115-d可在第二信道上执行eCCA。由此,UE 115-d可基于确定在第二信道上未曾接收到调度消息来在该第二信道上执行第二信道清畅规程。单CCA检验可包括:基于单CCA来确定第一信道是否畅通。在一些情形中,第二信道清畅规程可取决于确定单CCA检验不足以获得对第二信道的接入。即,UE 115-d可认识到该准予未曾在第二信道上被传送,并相应地选择不同的(扩展)信道规程。

[0073] 在步骤430处,UE 115-d可在第一信道上执行UL传输(如果步骤420成功了),并且在第二信道上执行UL传输(如果步骤425成功了)。由此,UE 115-d可基于第一信道清畅规程来在第一信道上传送上行链路数据,并且可基于第二信道清畅规程来在第二信道上传送上行链路数据。

[0074] 图5示出了根据本公开的各个方面的支持针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的无线设备500的框图。无线设备500可以是参照图1和2所描述的UE 115的各方面的示例。无线设备500可包括接收机505、伺机准予管理器510和发射机515。无线设备500还可包括处理器。这些组件中的每一者可与彼此处于通信。

[0075] 接收机505可接收信息,诸如分组、用户数据、或与各种信息信道相关联的控制信息(例如,控制信道、数据信道、以及与针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予有关的信息等)。信息可被传递到该设备的其他组件。接收机505可以是参照图8所描述的收发机825的

各方面的示例。

[0076] 伺机准予管理器510可在第一信道上接收调度消息,该调度消息标识该第一信道和第二信道,至少部分地基于在第一信道上接收到调度消息来在该第一信道上执行第一信道清畅规程,以及至少部分地基于确定在第二信道上未曾接收到调度消息来在该第二信道上执行第二信道清畅规程。伺机准予管理器510也可以是参照图8所描述的伺机准予管理器805的各方面的示例。

[0077] 发射机515可传送从无线设备500的其他组件接收的信号。在一些示例中,发射机515可与接收机共处于收发机模块中。例如,发射机515可以是参照图8所描述的收发机825的各方面的示例。发射机515可包括单天线,或者它可包括多个天线。

[0078] 图6示出了根据本公开的各个方面的支持针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的无线设备600的框图。无线设备600可以是参照图1、2和5所描述的无线设备500或UE 115的各方面的示例。无线设备600可包括接收机605、伺机准予管理器610和发射机630。无线设备600还可包括处理器。这些组件中的每一者可与彼此处于通信。

[0079] 接收机605可接收信息,该信息可被传递到该设备的其他组件。接收机605还可执行参照图5的接收机505所描述的各项功能。接收机605可以是参照图8所描述的收发机825的各方面的示例。

[0080] 伺机准予管理器610可以是参照图5所描述的伺机准予管理器510的各方面的示例。伺机准予管理器610可包括调度消息组件615、第一信道清畅组件620和第二信道清畅组件625。伺机准予管理器610可以是参照图8所描述的伺机准予管理器805的各方面的示例。

[0081] 调度消息组件615可在第一信道上接收调度消息,该调度消息标识该第一信道和第二信道。在一些情形中,该调度消息包括针对第一信道的第一上行链路准予和针对第二信道的第二上行链路准予。

[0082] 第一信道清畅组件620可至少部分地基于在第一信道上接收到调度消息来在该第一信道上执行第一信道清畅规程。在一些情形中,执行第一信道清畅规程包括:执行单畅通信道评估检验,并且如果该单畅通信道评估检验不成功,则执行eCCA检验。

[0083] 第二信道清畅组件625可至少部分地基于确定在第二信道上未曾接收到调度消息来在该第二信道上执行第二信道清畅规程。在一些情形中,执行第二信道清畅规程包括:确定单畅通信道评估检验不足以获得对第二信道的接入。

[0084] 发射机630可传送从无线设备600的其他组件接收的信号。在一些示例中,发射机630可与接收机共处于收发机模块中。例如,发射机630可以是参照图8所描述的收发机825的各方面的示例。发射机630可利用单天线,或者它可利用多个天线。

[0085] 图7示出了伺机准予管理器700的框图,该伺机准予管理器700可以是无线设备500或无线设备600的对应组件的示例。即,伺机准予管理器700可以是参照图5和6所描述的伺机准予管理器510或伺机准予管理器610的各方面的示例。伺机准予管理器700也可以是参照图8所描述的伺机准予管理器805的各方面的示例。

[0086] 伺机准予管理器700可包括调度消息组件705、第一信道清畅组件710、CCA组件715、上行链路数据组件720、eCCA组件725和第二信道清畅组件730。这些模块中的每一者可彼此直接或间接通信(例如,经由一条或多条总线)。

[0087] 调度消息组件705可在第一信道上接收调度消息,该调度消息标识该第一信道和

第二信道。在一些情形中,该调度消息包括针对第一信道的第一上行链路准予和针对第二信道的第二上行链路准予。

[0088] 第一信道清畅组件710可至少部分地基于在第一信道上接收到调度消息来在该第一信道上执行第一信道清畅规程。在一些情形中,执行第一信道清畅规程包括:执行单畅通信道评估检验,并且如果该单畅通信道评估检验不成功,则执行eCCA检验。

[0089] CCA组件715可被配置成使得执行单畅通信道评估检验包括:至少部分地基于单畅通信道评估来确定第一信道是否畅通。

[0090] 上行链路数据组件720可至少部分地基于第一信道清畅规程来在第一信道上传送上行链路数据,并至少部分地基于第二信道清畅规程来在第二信道上传送上行链路数据,其中所传送的上行链路数据包括第一信道、第二信道还是两者正被使用的指示。在一些情形中,第一上行链路准予的第一调制和编码方案不同于第二上行链路准予的第二调制和编码方案。

[0091] eCCA组件725可被配置成使得执行第二信道清畅规程包括执行eCCA检验。

[0092] 第二信道清畅组件730可被配置成使得执行第二信道清畅规程包括执行eCCA检验。

[0093] 图8示出了根据本公开的各个方面的包括支持针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的设备的系统800的框图。例如,系统800可包括UE 115-e,该UE 115-e可以是参照图1、2和5到7所描述的无线设备500、无线设备600、或UE 115的示例。UE 115-e还可包括伺机准予管理器805、处理器810、存储器815、收发机825、天线830、以及ECC模块835。这些模块中的每一者可彼此直接或间接通信(例如,经由一条或多条总线)。伺机准予管理器805可以是如参照图5到7所描述的伺机准予管理器的示例。

[0094] 处理器810可包括智能硬件设备(例如,中央处理单元(CPU)、微控制器、专用集成电路(ASIC)等)。存储器815可包括随机存取存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。存储器815可存储包括指令的计算机可读、计算机可执行软件,这些指令在被执行时使得处理器执行本文所描述的各种功能(例如,针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予等)。在一些情形中,软件820可能不能由处理器直接执行,而是(例如,在被编译和执行时)使计算机执行本文所描述的各种功能。

[0095] 收发机825可经由一个或多个天线、有线或无线链路与一个或多个网络进行双向通信,如以上所描述的。例如,收发机825可与基站105或UE 115进行双向通信。收发机825还可包括调制解调器以调制分组并将经调制的分组提供给天线以供传输、以及解调从天线接收到的分组。在一些情形中,无线设备可包括单个天线830。然而,在一些情形中,该设备可具有一个以上天线830,这些天线可以能够并发地传送或接收多个无线传输。

[0096] ECC模块835可实现使用ECC的操作,诸如使用共享或无执照频谱、使用减小的TTI或子帧历时、或使用大量CC的通信。

[0097] 图9示出了根据本公开的各个方面的支持针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的无线设备900的框图。无线设备900可以是参照图1和2所描述的基站105的各方面的示例。无线设备900可包括接收机905、伺机准予管理器910和发射机915。无线设备900还可包括处理器。这些组件中的每一者可与彼此处于通信。

[0098] 接收机905可接收信息,诸如分组、用户数据、或与各种信息信道相关联的控制信

息(例如,控制信道、数据信道、以及与针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予有关的信息等)。信息可被传递到该设备的其他组件。接收机905可以是参照图12所描述的收发机1225的各方面的示例。

[0099] 伺机准予管理器910可确定第一信道上的第一eCCA检验成功并且第二信道上的第二eCCA检验不成功,并基于该确定来在第一信道上发送调度消息,该调度消息标识该第一信道和该第二信道。伺机准予管理器910也可以是参照图12所描述的伺机准予管理器1205的各方面的示例。

[0100] 发射机915可传送从无线设备900的其他组件接收的信号。在一些示例中,发射机915可与接收机共处于收发机模块中。例如,发射机915可以是参照图12所描述的收发机1225的各方面的示例。发射机915可包括单个天线,或者它可包括多个天线。

[0101] 图10示出了根据本公开的各个方面的支持针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的无线设备1000的框图。无线设备1000可以是参照图1、2和9所描述的无线设备900或基站105的各方面的示例。无线设备1000可包括接收机1005、伺机准予管理器1010和发射机1025。无线设备1000还可包括处理器。这些组件中的每一者可与彼此处于通信。

[0102] 接收机1005可接收信息,该信息可被传递到该设备的其他组件。接收机1005还可执行参照图9的接收机905所描述的各项功能。接收机1005可以是参照图12所描述的收发机1225的各方面的示例。

[0103] 伺机准予管理器1010可以是参照图9所描述的伺机准予管理器910的各方面的示例。伺机准予管理器1010可包括eCCA组件1015和调度消息组件1020。伺机准予管理器1010可以是参照图12所描述的伺机准予管理器1205的各方面的示例。

[0104] eCCA组件1015可确定第一信道上的第一eCCA检验成功并且第二信道上的第二eCCA检验不成功。

[0105] 调度消息组件1020可基于该确定来在第一信道上发送调度消息,该调度消息标识该第一信道和该第二信道,并至少部分地基于第二eCCA检验来避免在第二信道上发送调度消息。在一些情形中,该调度消息包括针对第一信道的第一上行链路准予和针对第二信道的第二上行链路准予。

[0106] 发射机1025可传送从无线设备1000的其他组件接收的信号。在一些示例中,发射机1025可与接收机共处于收发机模块中。例如,发射机1025可以是参照图12所描述的收发机1225的各方面的示例。发射机1025可利用单个天线,或者它可利用多个天线。

[0107] 图11示出了伺机准予管理器1100的框图,该伺机准予管理器1100可以是无线设备900或无线设备1000的对应组件的示例。即,伺机准予管理器1100可以是参照图9和10所描述的伺机准予管理器910或伺机准予管理器1010的各方面的示例。伺机准予管理器1100也可以是参照图12所描述的伺机准予管理器1205的各方面的示例。

[0108] 伺机准予管理器1100可包括eCCA组件1105、调度消息组件1110和上行链路数据组件1115。这些模块中的每一者可彼此直接或间接通信(例如,经由一条或多条总线)。

[0109] eCCA组件1105可确定第一信道上的第一eCCA检验成功并且第二信道上的第二eCCA检验不成功。

[0110] 调度消息组件1110可基于该确定来在第一信道上发送调度消息,该调度消息标识该第一信道和该第二信道,并至少部分地基于第二eCCA检验来避免在第二信道上发送调度

消息。在一些情形中,该调度消息包括针对第一信道的第一上行链路准予和针对第二信道的第二上行链路准予。

[0111] 上行链路数据组件1115可标识上行链路是在第一信道还是第二信道还是两者上被传送,并至少部分地基于调度消息来在第一信道或第二信道上接收上行链路数据。在一些情形中,第一上行链路准予的第一调制和编码方案不同于第二上行链路准予的第二调制和编码方案。

[0112] 图12示出了根据本公开的各个方面的包括被配置成支持针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的设备的无线系统1200的框图。例如,无线系统1200可包括基站105-d,该基站105-d可以是参照图1、2和9到11所描述的无线设备900、无线设备1000、或基站105的示例。基站105-d还可包括用于双向语音和数据通信的组件,其包括用于传送通信的组件和用于接收通信的组件。例如,基站105-d可与一个或多个UE 115进行双向通信。基站105-d还可包括伺机准予管理器1205、处理器1210、存储器1215、收发机1225、天线1230、基站通信模块1235以及网络通信模块1240。这些模块中的每一者可彼此直接或间接通信(例如,经由一条或多条总线)。伺机准予管理器1205可以是如参照图9到11所描述的伺机准予管理器的示例。

[0113] 处理器1210可包括智能硬件设备(例如,CPU、微控制器、ASIC等)。存储器1215可包括RAM和ROM。存储器1215可存储包括指令的计算机可读、计算机可执行软件,这些指令在被执行时使得处理器执行本文所描述的各种功能(例如,针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予等)。在一些情形中,软件1220可能不能由处理器直接执行,而是(例如,在被编译和执行时)使计算机执行本文所描述的各功能。

[0114] 收发机1225可经由一个或多个天线、有线或无线链路与一个或多个网络进行双向通信,如以上所描述的。例如,收发机1225可与基站105或UE 115进行双向通信。收发机1225还可包括调制解调器以调制分组并将经调制的分组提供给天线以供传输、以及解调从天线接收到的分组。在一些情形中,无线设备可包括单个天线1230。然而,在一些情形中,该设备可具有一个以上天线830,这些天线可以能够并发地传送或接收多个无线传输。

[0115] 基站通信模块1235可管理与其它基站105的通信,并且可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1235可针对各种干扰缓解技术(诸如波束成形或联合传输)来协调对去往UE 115的传输的调度。在一些示例中,基站通信模块-95可提供LTE/LTE-A无线通信网络技术内的X2接口以提供基站105之间的通信。

[0116] 网络通信模块1240可管理与核心网的通信(例如,经由一个或多个有线回程链路)。例如,网络通信模块1240可管理诸如一个或多个UE 115等客户端设备的数据通信的传输。

[0117] 图13示出了根据本公开的各个方面的用于针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的方法1300的流程图。方法1300的操作可由如参照图1和2所描述的UE 115或其组件来实现。例如,方法1300的操作可由如本文描述的伺机准予管理器来执行。在一些示例中,UE 115可执行用于控制该设备的功能元件执行以下描述的功能的代码集。另外地或替换地,UE 115可以使用专用硬件来执行以下描述的功能的各方面。

[0118] 在框1305处,UE 115可在第一信道上接收调度消息,该调度消息标识该第一信道



和第二信道,如上面参照图2到4所描述的。在某些示例中,框1305的操作可由如参照图7所描述的调度消息组件来执行。

[0119] 在框1310处,UE 115可基于在第一信道上接收到调度消息来在该第一信道上执行第一信道清畅规程,如上面参照图2到4所描述的。在某些示例中,框1310的操作可由如参照图7所描述的第一信道清畅组件来执行。

[0120] 在框1315处,UE 115可基于确定在第二信道上未曾接收到调度消息来在该第二信道上执行第二信道清畅规程,如上面参照图2到4所描述的。在某些示例中,框1315的操作可由如参照图7所描述的第二信道清畅组件来执行。

[0121] 图14示出了根据本公开的各个方面的用于针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的方法1400的流程图。方法1400的操作可由如参照图1和2所描述的UE 115或其组件来实现。例如,方法1400的操作可由如本文描述的伺机准予管理器来执行。在一些示例中,UE 115可执行用于控制该设备的功能元件执行以下描述的功能的代码集。另外地或替换地,UE 115可以使用专用硬件来执行以下描述的功能的各方面。

[0122] 在框1405处,UE 115可在第一信道上接收调度消息,该调度消息标识该第一信道和第二信道,如上面参照图2到4所描述的。在某些示例中,框1405的操作可由如参照图7所描述的调度消息组件来执行。

[0123] 在框1410处,UE 115可基于在第一信道上接收到调度消息来在该第一信道上执行第一信道清畅规程,如上面参照图2到4所描述的。在某些示例中,框1410的操作可由如参照图7所描述的第一信道清畅组件来执行。

[0124] 在框1415处,UE 115可基于确定在第二信道上未曾接收到调度消息来在该第二信道上执行第二信道清畅规程,如上面参照图2到4所描述的。在某些示例中,框1415的操作可由如参照图7所描述的第二信道清畅组件来执行。

[0125] 图15示出了根据本公开的各个方面的用于针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的方法1500的流程图。方法1500的操作可由如参照图1和2所描述的UE 115或其组件来实现。例如,方法1500的操作可由如本文描述的伺机准予管理器来执行。在一些示例中,UE 115可执行用于控制该设备的功能元件执行以下描述的功能的代码集。另外地或替换地,UE 115可以使用专用硬件来执行以下描述的功能的各方面。

[0126] 在框1505处,UE 115可在第一信道上接收调度消息,该调度消息标识该第一信道和第二信道,如上面参照图2到4所描述的。在某些示例中,框1505的操作可由如参照图7所描述的调度消息组件来执行。

[0127] 在框1510处,UE 115可基于在第一信道上接收到调度消息来在该第一信道上执行第一信道清畅规程,如上面参照图2到4所描述的。在某些示例中,框1510的操作可由如参照图7所描述的第一信道清畅组件来执行。

[0128] 在框1515处,UE 115可基于确定在第二信道上未曾接收到调度消息来在该第二信道上执行第二信道清畅规程,如上面参照图2到4所描述的。在某些示例中,框1515的操作可由如参照图7所描述的第二信道清畅组件来执行。

[0129] 图16示出了根据本公开的各个方面的用于针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的方法1600的流程图。方法1600的操作可由如参照图1和2所描述的基站105或其组件来实现。例如,方法1600的操作可由如本文描述的伺机准予管理器来执行。在一些示例中,基站

105可执行用于控制该设备的功能元件执行以下描述的功能的代码集。另外地或替换地，基站105可以使用专用硬件来执行以下描述的功能的各方面。

[0130] 在框1605处，基站105可确定第一信道上的第一eCCA检验成功并且第二信道上的第二eCCA检验不成功，如上面参照图2到4所描述的。在某些示例中，框1605的操作可由如参照图11所描述的eCCA组件来执行。

[0131] 在框1610处，基站105可基于该确定来在第一信道上发送调度消息，该调度消息标识该第一信道和第二信道，如上面参照图2到4所描述的。在某些示例中，框1610的操作可由如参照图11所描述的调度消息组件来执行。

[0132] 图17示出了根据本公开的各个方面的用于针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予的方法1700的流程图。方法1700的操作可由如参照图1和2所描述的基站105或其组件来实现。例如，方法1700的操作可由如本文描述的伺机准予管理器来执行。在一些示例中，基站105可执行用于控制该设备的功能元件执行以下描述的功能的代码集。另外地或替换地，基站105可以使用专用硬件来执行以下描述的功能的各方面。

[0133] 在框1705处，基站105可确定第一信道上的第一eCCA检验成功并且第二信道上的第二eCCA检验不成功，如上面参照图2到4所描述的。在某些示例中，框1705的操作可由如参照图11所描述的eCCA组件来执行。

[0134] 在框1710处，基站105可基于该确定来在第一信道上发送调度消息，该调度消息标识该第一信道和第二信道，如上面参照图2到4所描述的。在某些示例中，框1710的操作可由如参照图11所描述的调度消息组件来执行。

[0135] 在框1715处，基站105可标识UL数据在第一信道还是第二信道还是两者上被传送，如上面参照图2到4所描述的。在某些示例中，框1715的操作可由如参照图11所描述的上行链路数据组件来执行。

[0136] 在框1720处，基站105可基于调度消息来在第一信道或第二信道上接收UL数据，如上面参照图2到4所描述的。在某些示例中，框1720的操作可由如参照图11所描述的上行链路数据组件来执行。

[0137] 应注意，这些方法描述了可能的实现，并且各操作和步骤可被重新安排或以其他方式被修改，以使得其它实现也是可能的。在一些示例中，来自两种或更多种方法的诸方面可被组合。例如，每种方法的各方面可包括其他方法的步骤或方面、或者本文所描述的其他步骤或技术。由此，本公开的各方面可提供针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予。

[0138] 提供本文的描述是为了使得本领域技术人员能够制作或使用本公开。对本公开的各种修改对于本领域技术人员将是显而易见的，并且本文中定义的普适原理可被应用于其他变形而不会脱离本公开的范围。由此，本公开并不限于本文中所描述的示例和设计，而是应被授予与本文中公开的原理和新颖特征一致的最宽泛的范围。

[0139] 本文中所描述的功能可以在硬件、由处理器执行的软件、固件、或其任何组合中实现。如果在由处理器执行的软件中实现，则各功能可以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。其他示例和实现落在本公开及所附权利要求的范围内。例如，由于软件的本质，以上描述的功能可使用由处理器执行的软件、硬件、固件、硬连线或其任何组合来实现。实现功能的特征也可物理地位于各种位置，包括被分布以使得功能的各部分在不同的物理 (PHY) 位置处实现。另外，如本文 (包括权利要求中) 所使用的，在

项目列举(例如,以附有诸如“中的至少一个”或“中的一个或多个”之类的措辞的项目列举)中使用的“或”指示包含性列举,以使得例如A、B或C中的至少一个的列举意指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非瞬态计算机存储介质和通信介质两者,其包括促成计算机程序从一地向另一地转移的任何介质。非瞬态存储介质可以是能被通用或专用计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定,非瞬态计算机可读介质可包括RAM、ROM、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、压缩盘(CD)ROM或其他光盘存储、磁盘存储或其他磁存储设备、或能被用来携带或存储指令或数据结构形式的期望程序代码手段且能被通用或专用计算机、或者通用或专用处理器访问的任何其他非瞬态介质。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)、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术从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、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术就被包括在介质的定义之中。如本文所使用的盘(disk)和碟(disc)包括CD、激光碟、光碟、数字通用碟(DVD)、软盘和蓝光碟,其中盘常常磁性地再现数据而碟用激光来光学地再现数据。以上介质的组合也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0141] 本文描述的技术可被用于各种无线通信系统,诸如CDMA、TDMA、FDMA(FDMA)、OFDMA(OFDMA)、单载波频分多址(SC-FDMA)、以及其他系统。术语“系统”和“网络”经常被可互换地使用。CDMA系统可实现诸如CDMA2000、通用地面无线电接入(UTRA)等无线电技术。CDMA2000涵盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。IS-2000版本0和A常被称为CDMA20001X、1X等。IS-856(TIA-856)常被称为CDMA2000 1xEV-DO、高速率分组数据(HRPD)等。UTRA包括宽带CDMA(WCDMA)和其它CDMA变体。TDMA系统可实现诸如全球移动通信系统(GSM)之类的无线电技术。OFDMA系统可实现诸如超移动宽带(UMB)、演进型UTRA(E-UTRA)、IEEE 802.11(无线保真(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(通用移动通信系统(UMTS))的部分。

[0142] 3GPP LTE和高级LTE(LTE-A)是使用E-UTRA的新UMTS版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A和GSM在来自名为“第三代伙伴项目”(3GPP)的组织的文献中描述。CDMA2000和UMB在来自名为“第三代伙伴项目2”(3GPP2)的组织的文献中描述。本文所描述的技术既可用于以上提及的系统和无线电技术,也可用于其他系统和无线电技术。然而,本文的描述出于示例目的描述了LTE系统,并且在以上大部分描述中使用了LTE术语,但这些技术也可应用于LTE应用以外的应用。

[0143] 在LTE/LTE-A网络(包括本文所描述的网络)中,术语演进型B节点(eNB)可一般用于描述基站。本文所描述的一个或多个无线通信系统可包括异构LTE/LTE-A网络,其中不同类型的eNB提供对各种地理区划的覆盖。例如,每个eNB或基站可提供对宏蜂窝小区、小型蜂窝小区、或其他类型的蜂窝小区的通信覆盖。取决于上下文,术语“蜂窝小区”是可被用于描述基站、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)的3GPP术语。

[0144] 基站可包括或可由本领域技术人员称为基收发机站、无线电基站、接入点(AP)、无线电收发机、B节点、演进型B节点(eNB)、家用B节点、家用演进型B节点、或某个其他合适的术语。基站的地理覆盖区域可被划分成仅构成该覆盖区域的一部分的扇区。本文中描述的

一个或数个无线通信系统可包括不同类型的基站(例如,宏或小型蜂窝小区基站)。本文所描述的UE可以能够与各种类型的基站和网络装备(包括宏eNB、小型蜂窝小区eNB、中继基站等)通信。可能存在不同技术的交叠地理覆盖区域。

[0145] 宏蜂窝小区一般覆盖相对较大的地理区域(例如,半径为数千米的区域),并且可允许无约束地由与网络供应商具有服务订阅的UE接入。与宏蜂窝小区相比,小型蜂窝小区是可在与宏蜂窝小区相同或不同的(例如,有执照、无执照等)频带中操作的低功率基站。根据各种示例,小型蜂窝小区可包括微微蜂窝小区、毫微微蜂窝小区、以及微蜂窝小区。微微蜂窝小区例如可覆盖较小地理区域并且可允许无约束地由具有与网络供应商的服务订阅的UE接入。毫微微蜂窝小区也可覆盖较小地理区域(例如,住宅)且可提供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、该住宅中的用户的UE、等等)的接入。用于宏蜂窝小区的eNB可被称为宏eNB。用于小型蜂窝小区的eNB可被称为小型蜂窝小区eNB、微微eNB、毫微微eNB、或家用eNB。eNB可支持一个或多个(例如,两个、三个、四个,等等)蜂窝小区(例如,CC)。UE可以能够与各种类型的基站和网络装备(包括宏eNB、小型蜂窝小区eNB、中继基站等)通信。

[0146] 本文所描述的一个或多个无线通信系统可支持同步或异步操作。对于同步操作,各基站可具有相似的帧定时,并且来自不同基站的传输可以在时间上大致对齐。对于异步操作,各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齐。本文中所描述的技术可被用于同步或异步操作。

[0147] 本文所描述的DL传输还可被称为前向链路传输,而UL传输还可被称为反向链路传输。本文描述的每条通信链路(包括例如如图1和2的无线通信系统100和200)可包括一个或多个载波,其中每个载波可以由多个副载波构成的信号(例如,不同频率的波形信号)。每个经调制信号可在不同的副载波上发送并且可携带控制信息(例如,参考信号、控制信道等)、开销信息、用户数据等。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,使用配对频谱资源)或TDD操作(例如,使用未配对频谱资源)来传送双向通信。可以定义用于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)。

[0148] 由此,本公开的各方面可提供针对ECC的伺机扩展信道上行链路准予。应注意,这些方法描述了可能的实现,并且各操作和步骤可被重新安排或以其他方式被修改,以使得其它实现也是可能的。在一些示例中,来自两种或更多种方法的诸方面可被组合。

[0149] 结合本文中的公开所描述的各种解说性框以及模块可用设计成执行本文中描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、ASIC、现场可编程门阵列(FPGA)或其他可编程逻辑器件、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,处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可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,或者任何其他此类配置)。由此,本文所描述的功能可由至少一个集成电路(IC)上的一个或多个其他处理单元(或核)来执行。在各个示例中,可使用可按本领域所知的任何方式来编程的不同类型的IC(例如,结构化/平台ASIC、FPGA、或另一半定制IC)。每个单元的功能也可以整体或部分地用实施在存储器中的、被格式化成由一或多个通用或专用处理器执行的指令来实现。

[0150] 在附图中,类似组件或特征可具有相同的附图标记。此外,相同类型的各个组件可通过在附图标记后跟随短划线以及在类似组件之间进行区分的第二标记来加以区分。如果在说明书中仅使用第一附图标记,则该描述可应用于具有相同的第一附图标记的类似组件中的任何一个组件而不论第二附图标记如何。

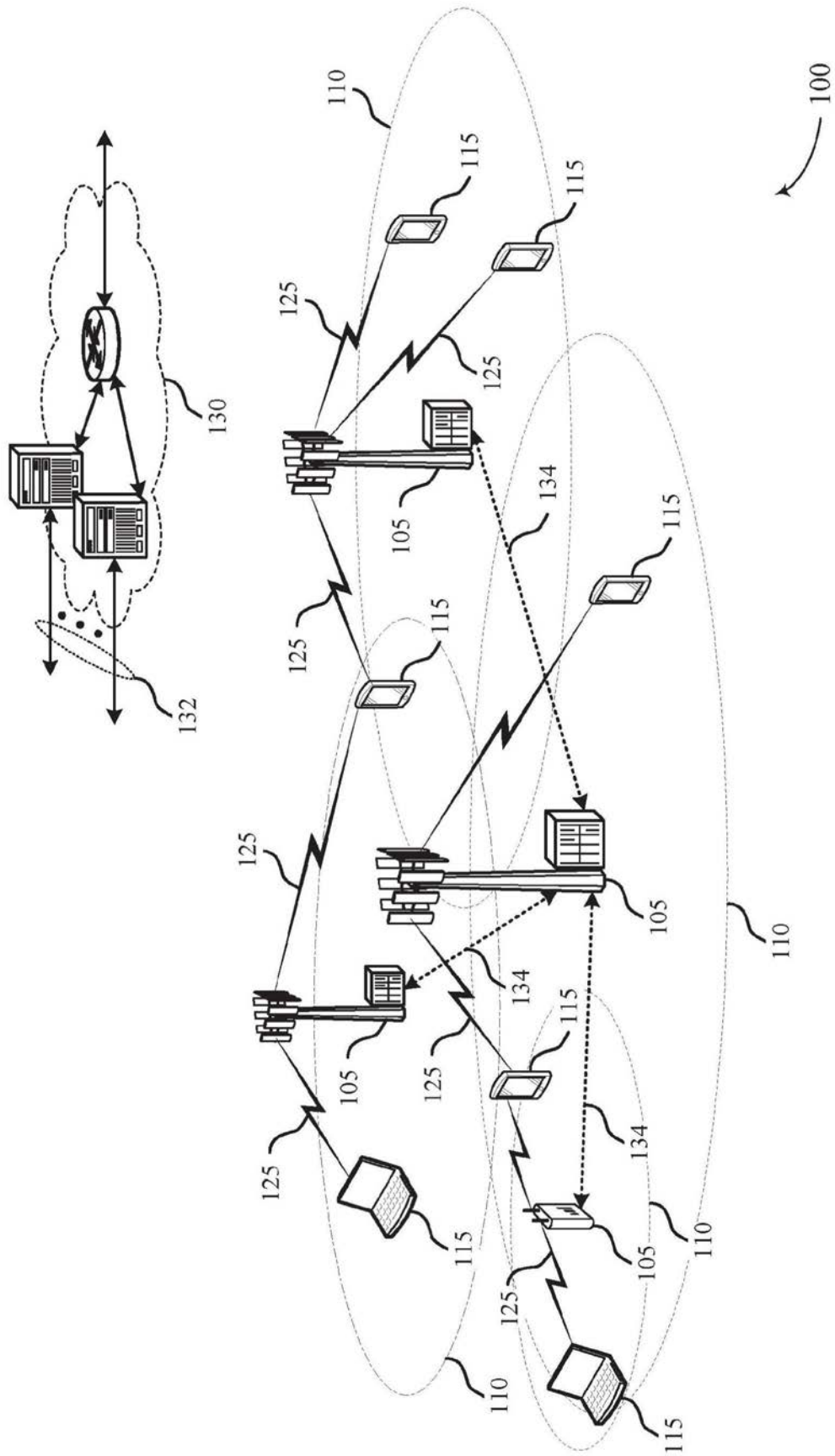


图1

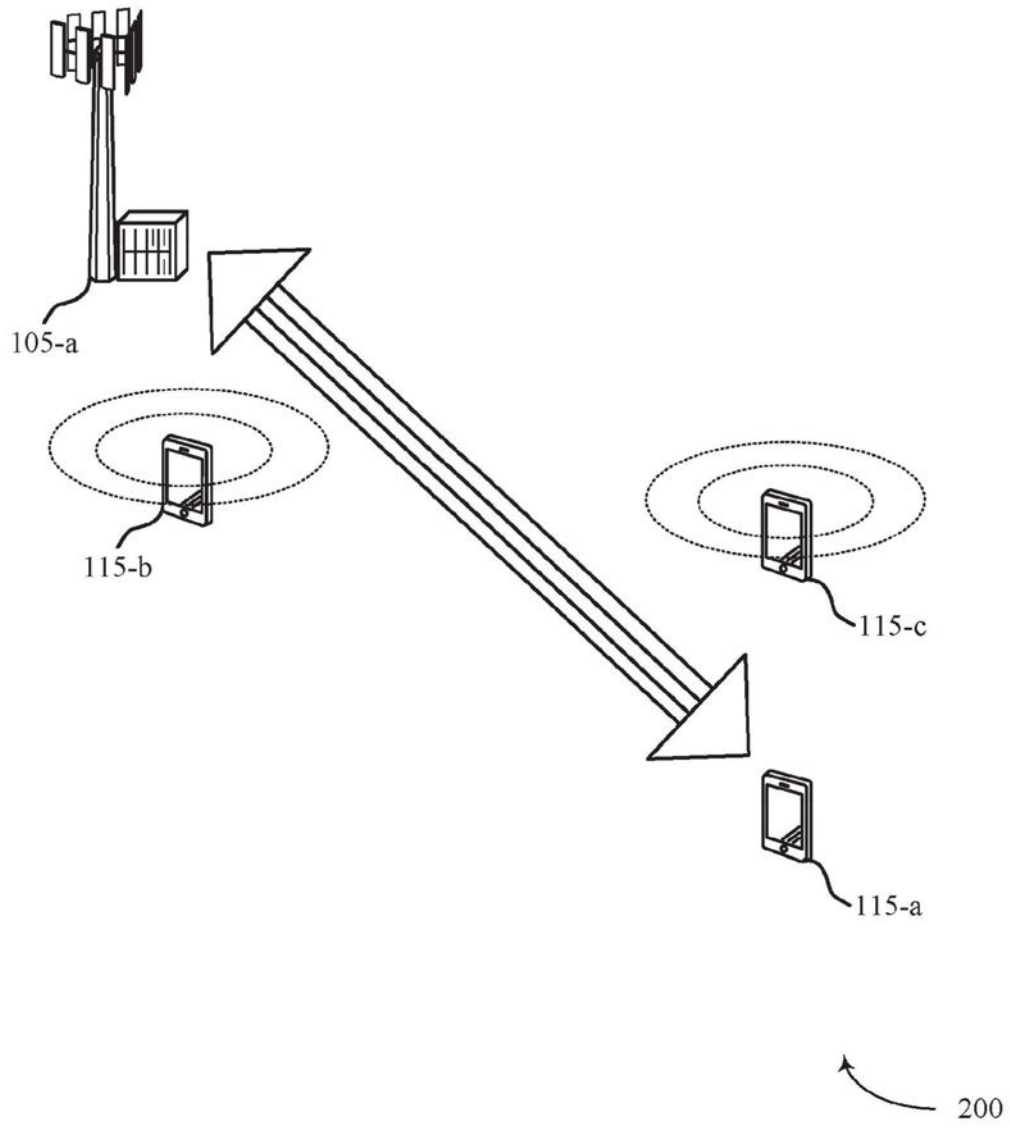
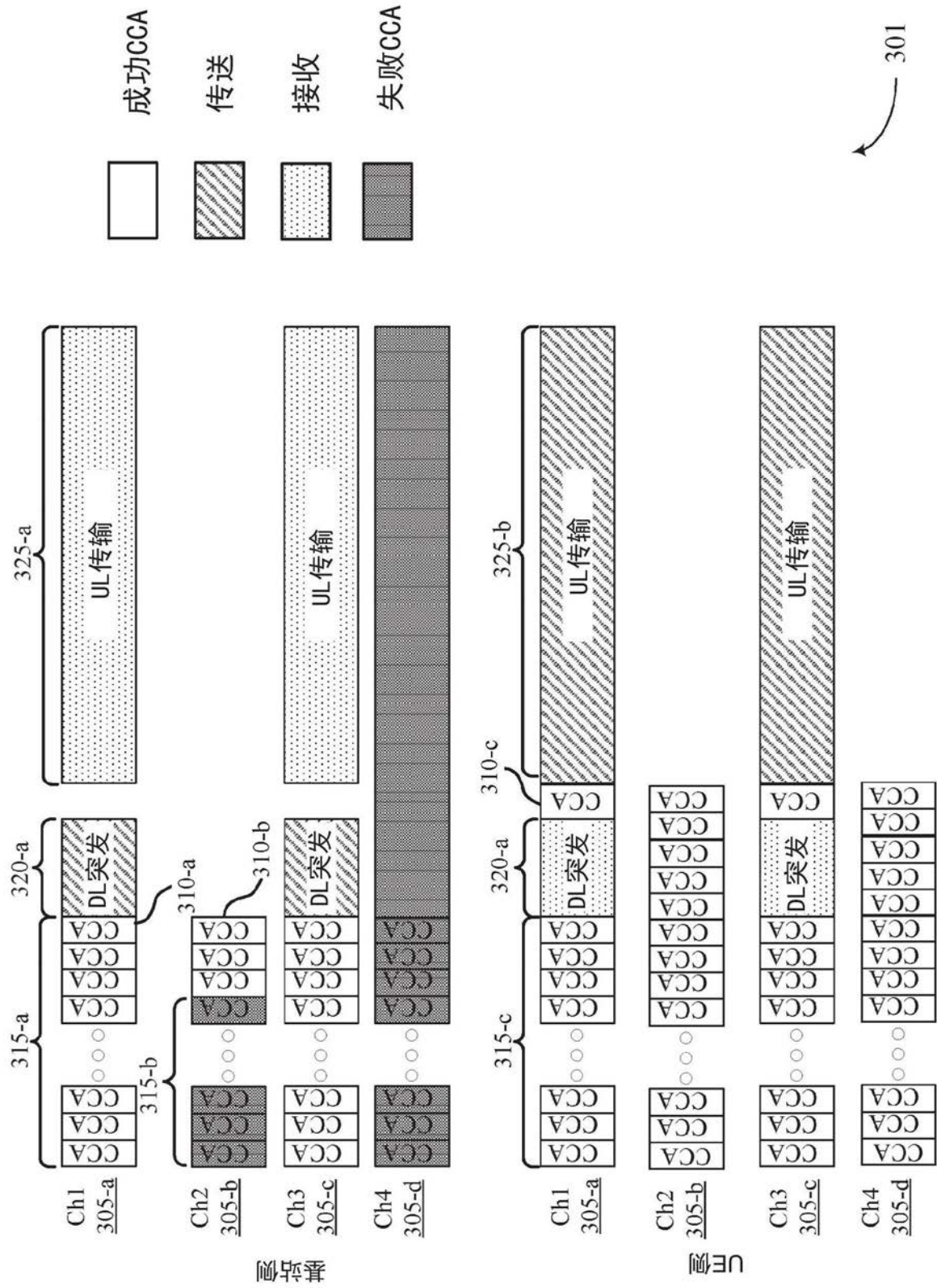


图2







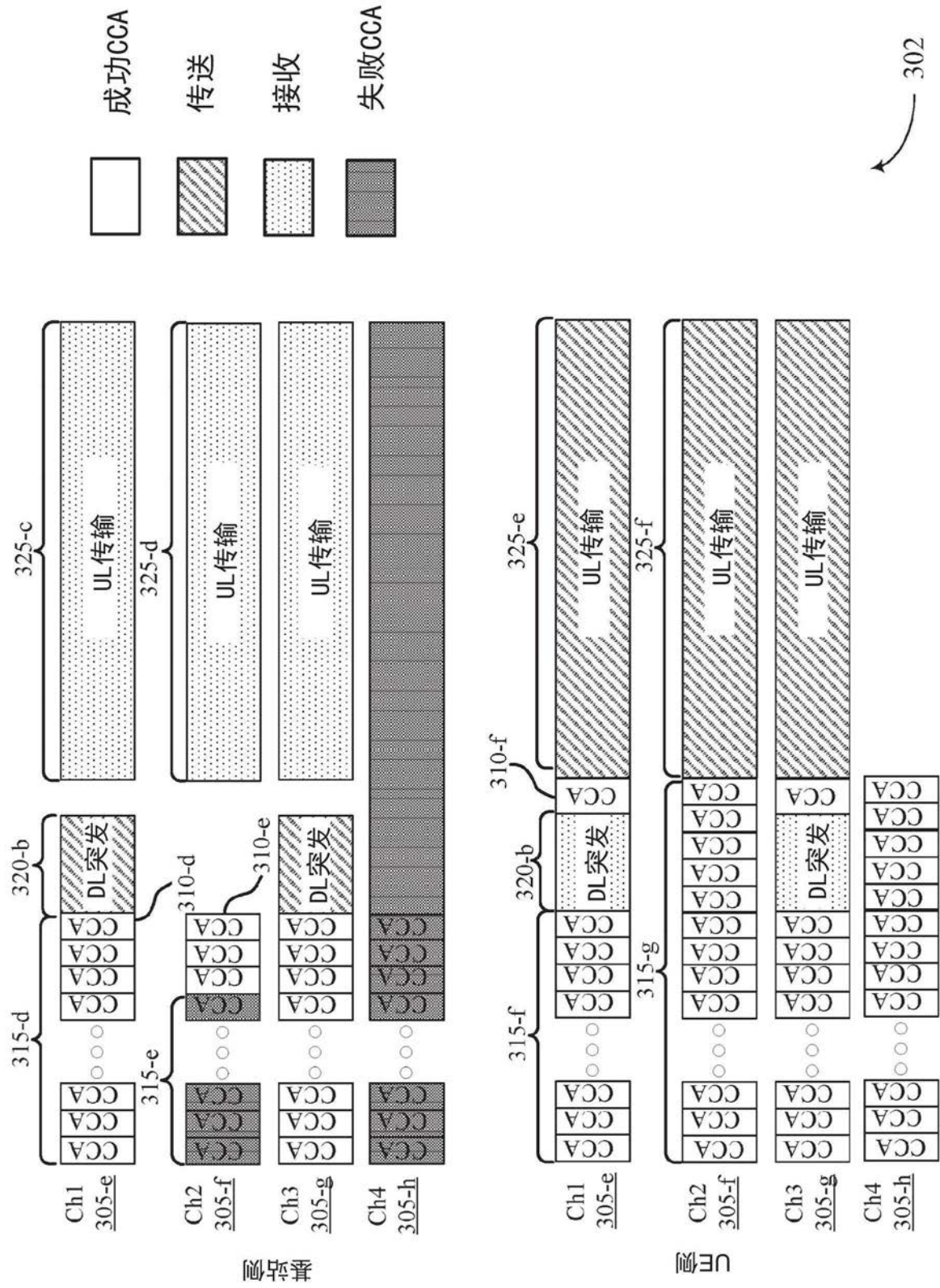


图3B

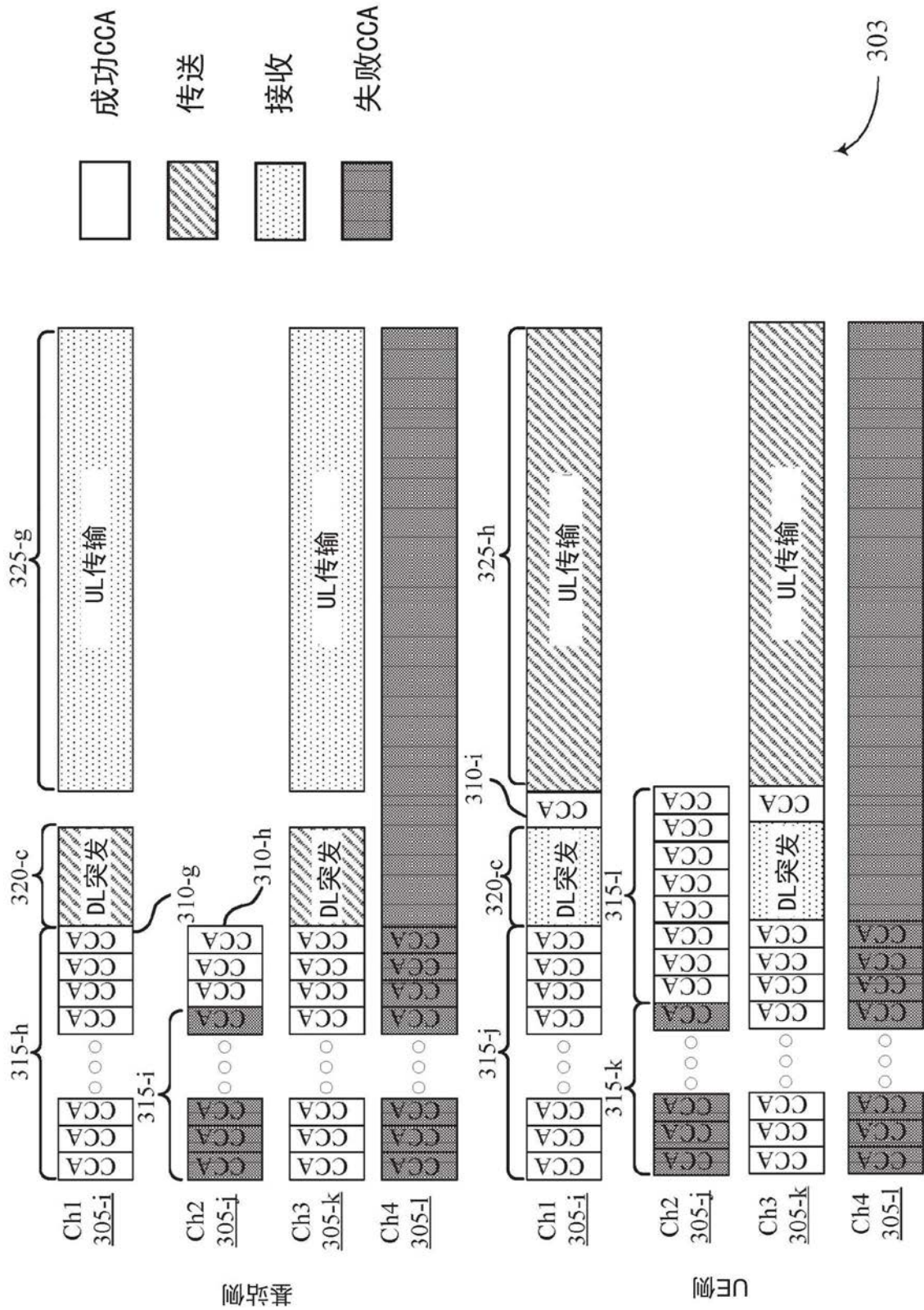


图3C

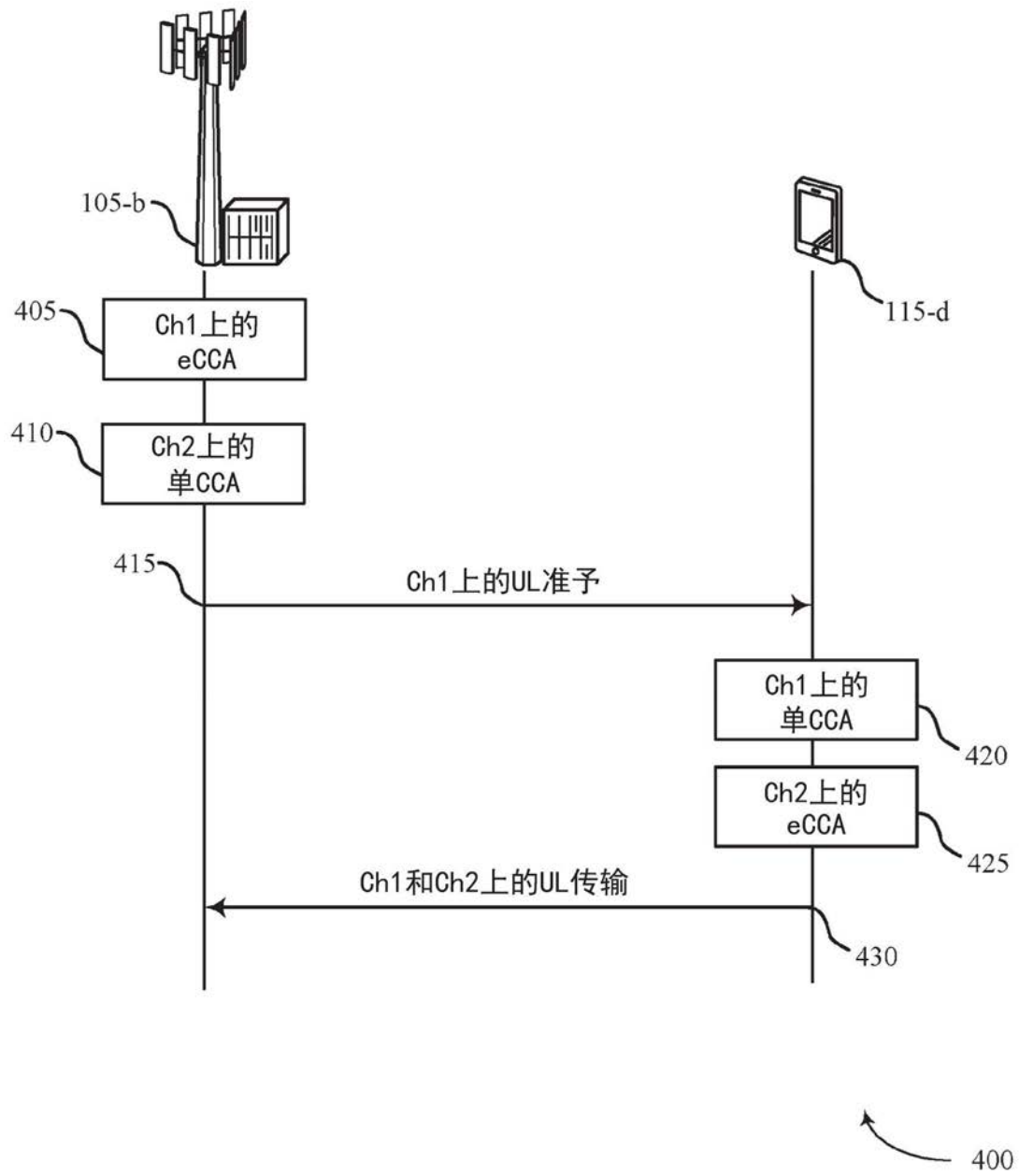


图4

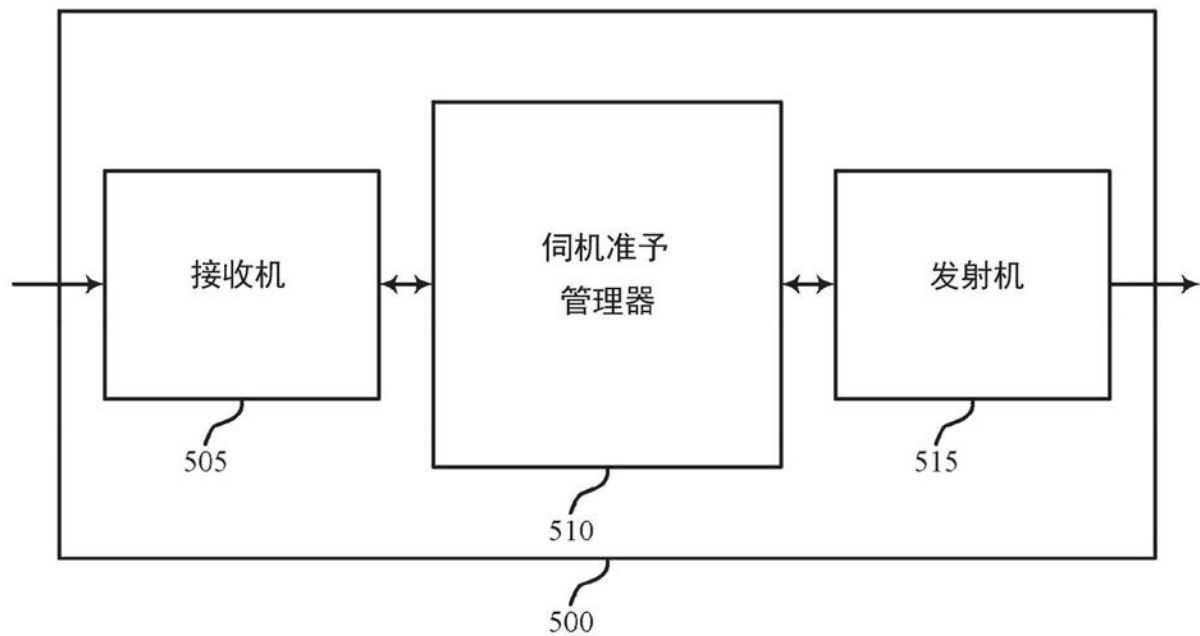


图5

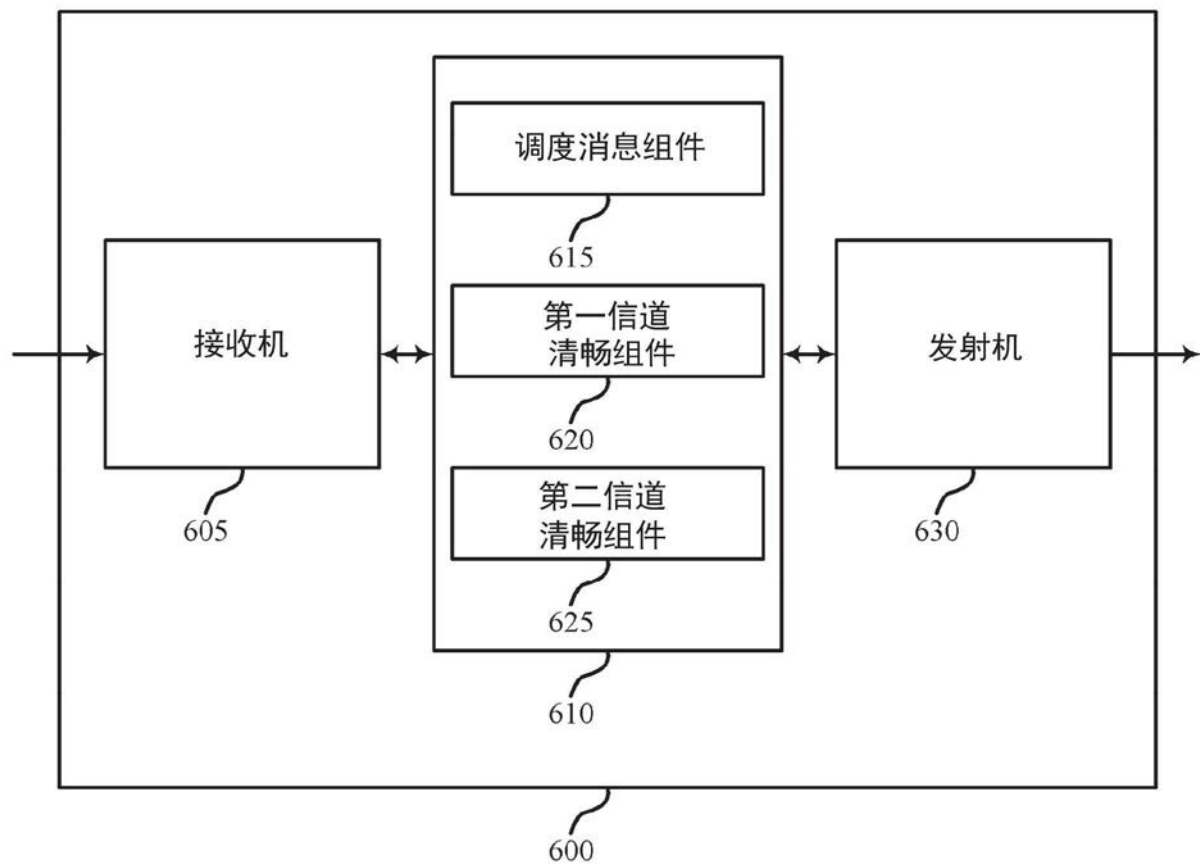


图6

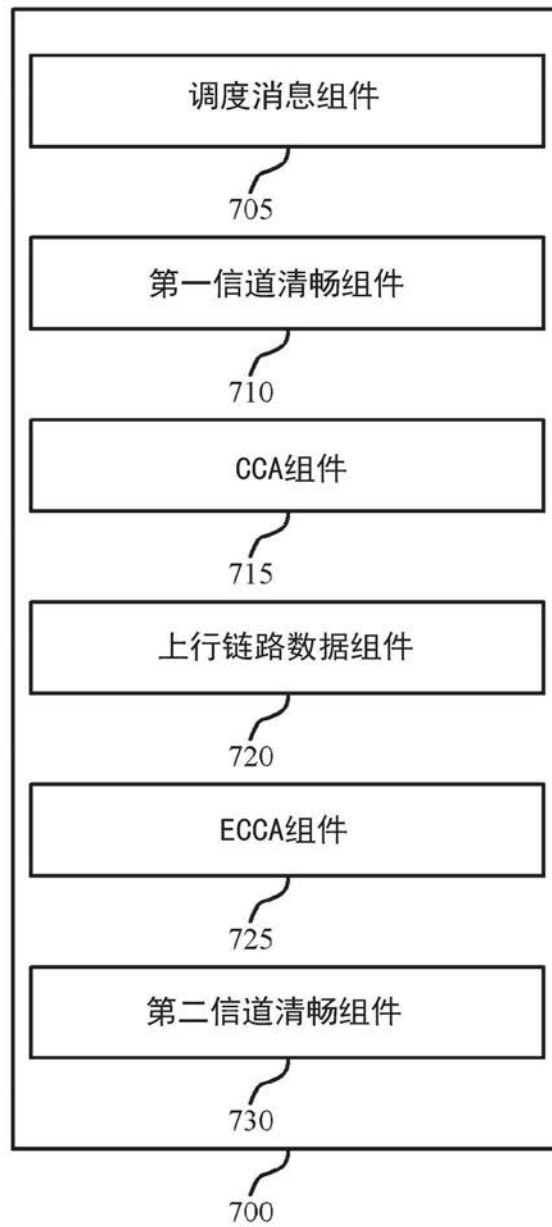


图7

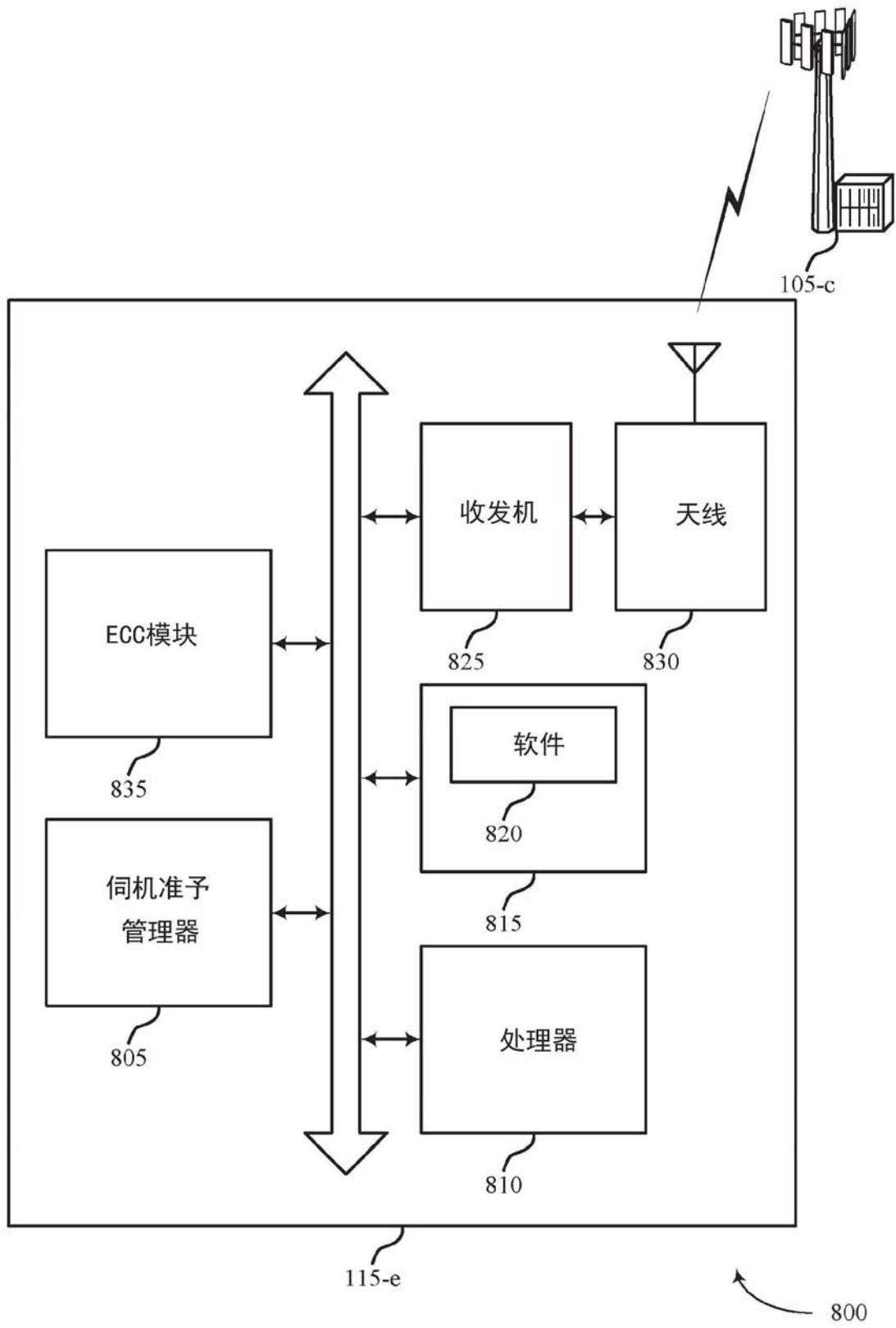


图8

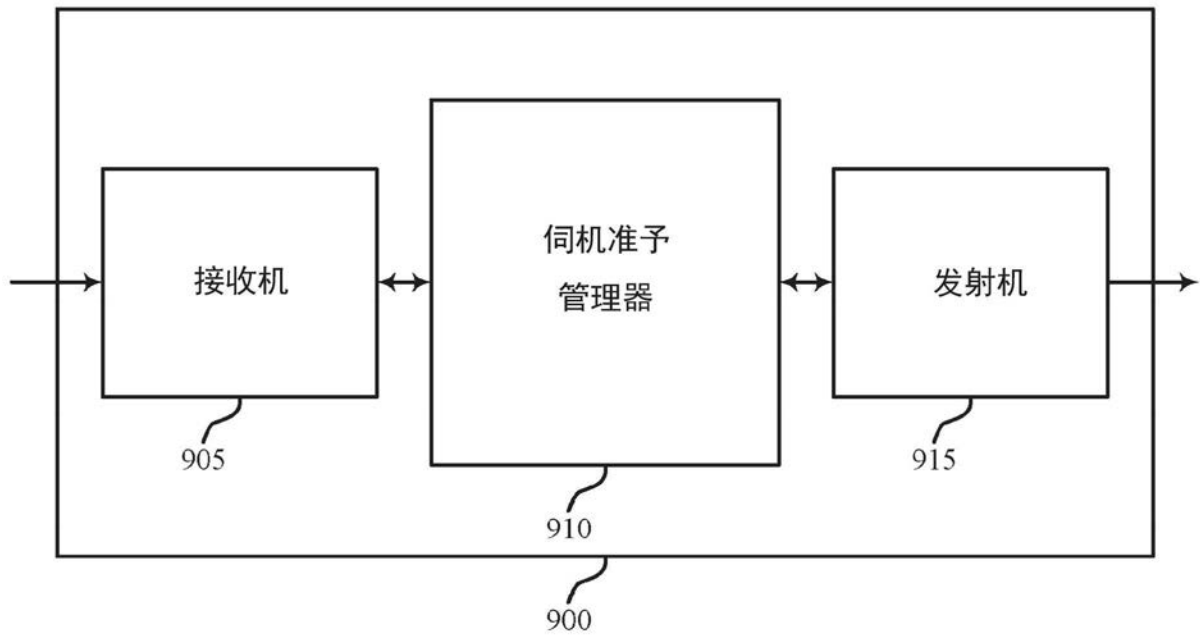


图9

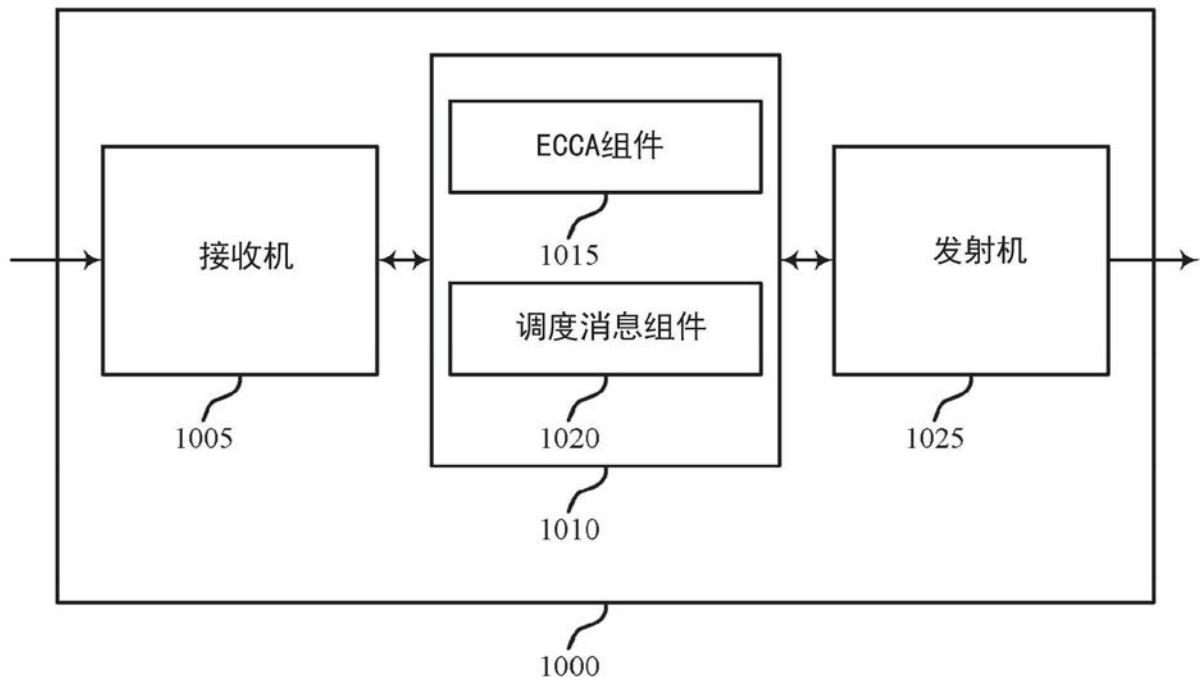


图10

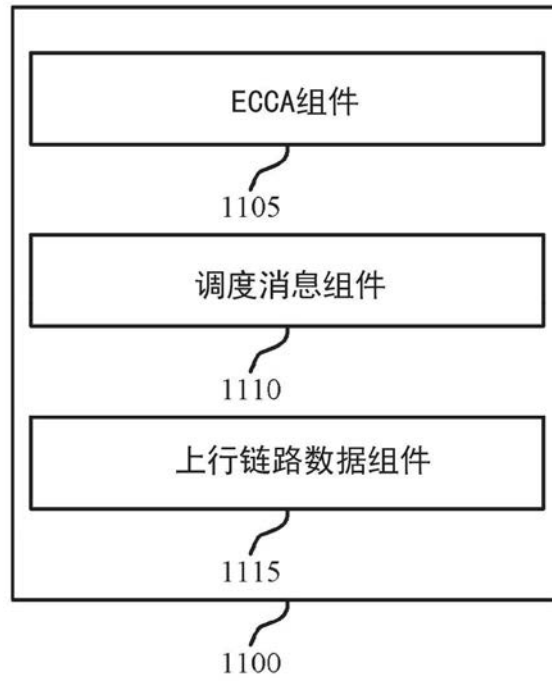


图11



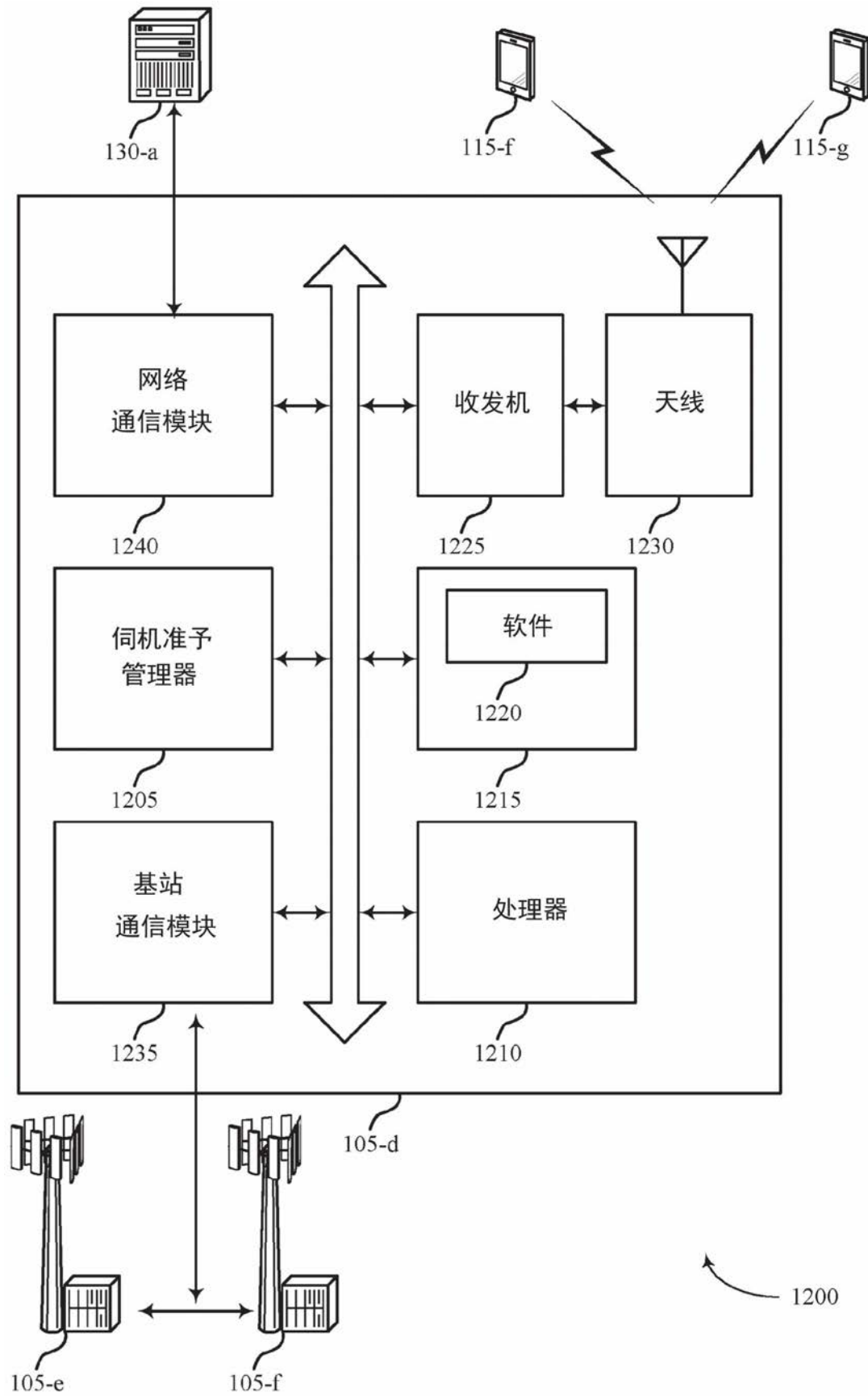


图12

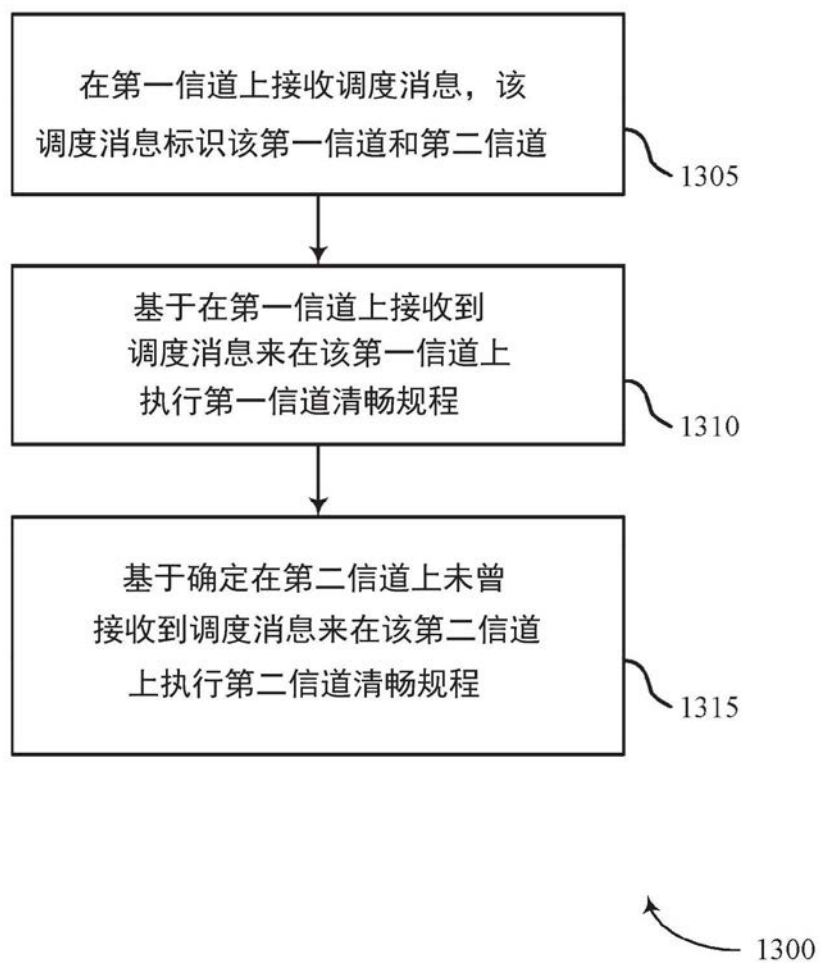


图13

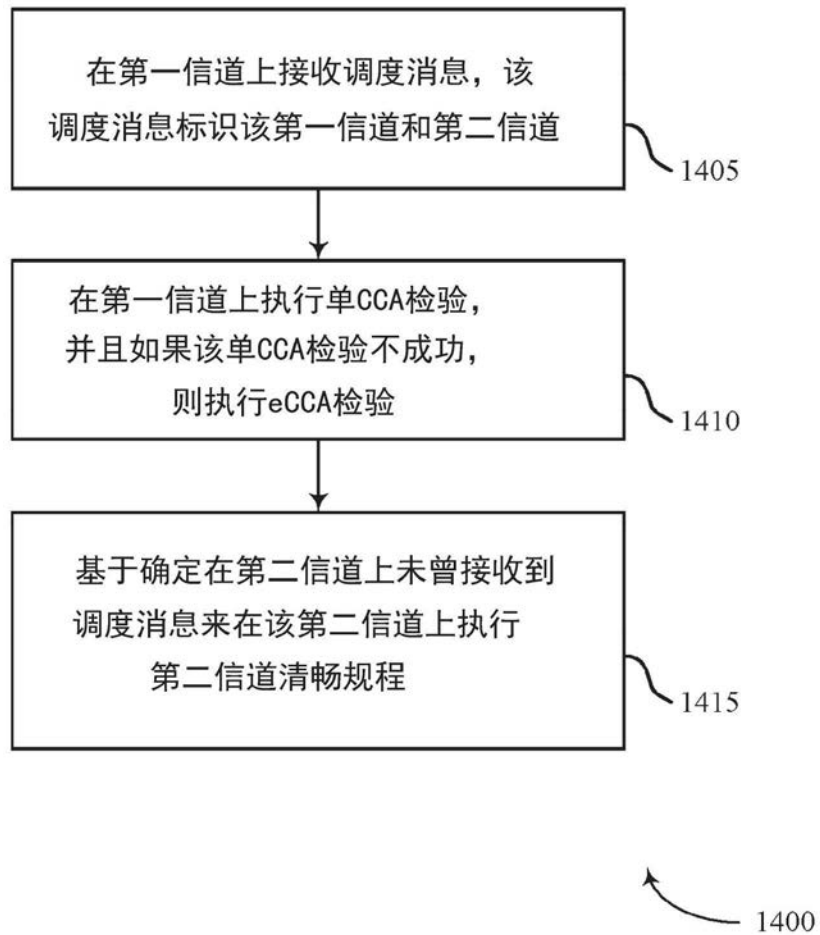


图14

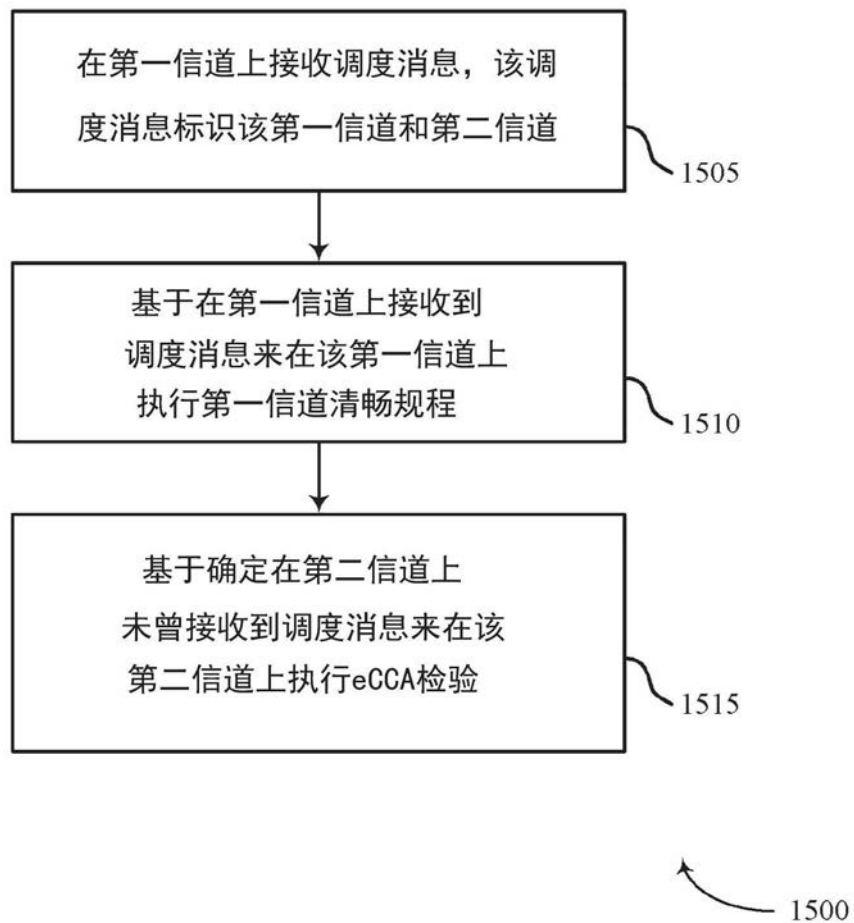


图15

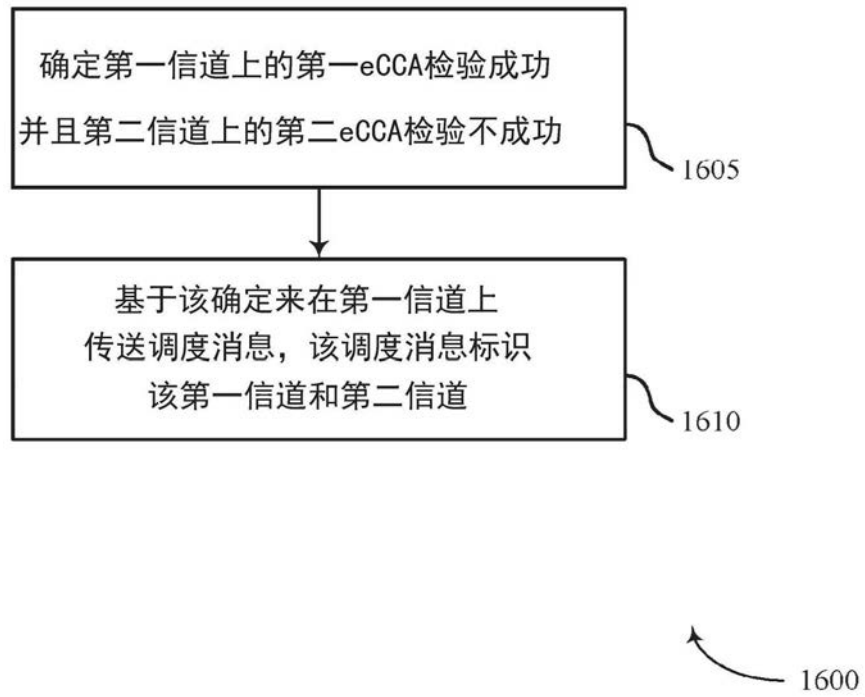


图16

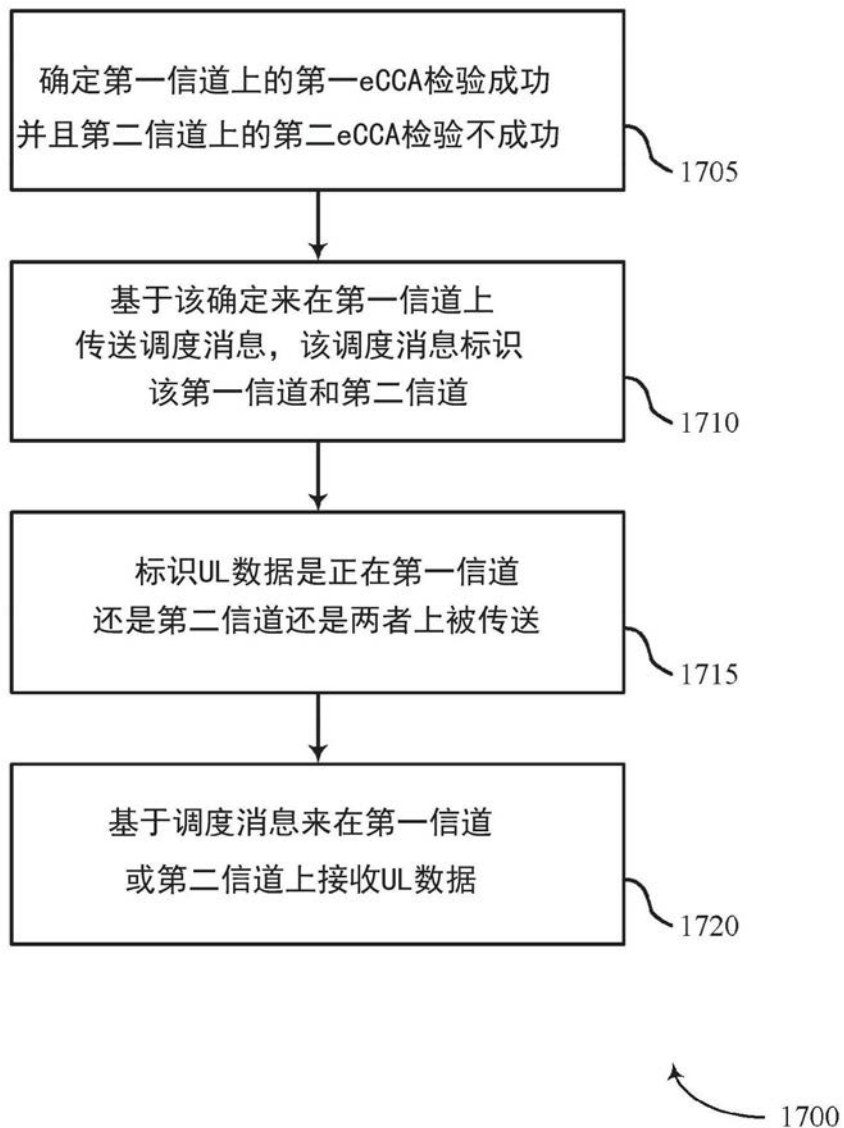


图17