



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107409281 B

(45) 授权公告日 2021.04.23

(21) 申请号 201680015170.4

J·E·斯密 N·布衫

(22) 申请日 2016.02.16

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107409281 A

代理人 陈小刚 陈炜

(43) 申请公布日 2017.11.28

(51) Int.Cl.

(30) 优先权数据

62/133,341 2015.03.14 US

H04W 4/70 (2018.01)

14/926,065 2015.10.29 US

H04W 72/12 (2009.01)

H04W 72/04 (2009.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2017.09.12

H04W 72/02 (2009.01)

H04W 52/26 (2009.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/018066 2016.02.16

(56) 对比文件

CN 102484883 A, 2012.05.30

CN 102860110 A, 2013.01.02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02016/148817 EN 2016.09.22

CN 103069906 A, 2013.04.24

US 2013031002 A1, 2013.01.31

WO 2014114354 A1, 2014.07.31

(73) 专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

审查员 张晨曦

(72) 发明人 W·郑 J·B·索里亚加 T·姬

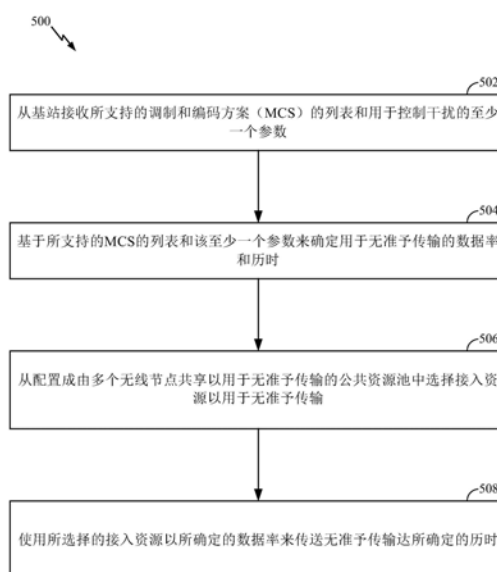
权利要求书4页 说明书12页 附图6页

### (54) 发明名称

用于控制使用无准予传输的数据事务的干扰的分布式调度

### (57) 摘要

本公开的某些方面一般涉及用于分布式调度以控制使用无准予传输的小数据事务的干扰的技术。提供了一种用于由无线节点进行无线通信的方法。该方法一般包括：从基站接收所支持的调制和编码方案(MCS)的列表和用于控制干扰的至少一个参数；基于所支持的MCS的列表和该至少一个参数来确定用于无准予传输的数据率和历时；从配置成由多个无线节点共享以用于无准予传输的公共资源池中选择接入资源；以及使用所选择的接入资源以所确定的数据率来传送所述无准予传输达所确定的历时。



1. 一种用于由无线节点进行无线通信的方法,包括:  
从基站接收所支持的调制和编码方案(MCS)的列表和用于控制干扰的至少一个参数;  
基于所支持的MCS的所述列表和所述至少一个参数来确定用于无准予传输的数据率和历时;  
从配置成由多个无线节点共享以用于无准予传输的公共资源池中选择用于所述无准予传输的接入资源;以及  
使用所选择的接入资源以所确定的数据率来传送所述无准予传输达所确定的历时。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,确定所述数据率包括:  
计算与所支持的MCS中的一者或多者中的每一者相关联的传输功率;以及  
选择与不超过用于所述无准予传输的传输功率的所计算出的传输功率相关联的MCS。
3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:  
所述用于控制干扰的至少一个参数包括无准予传输的最大历时;以及  
确定所述无准予传输的历时包括选择所述无准予传输的不超过无准予传输的所述最大历时的历时。
4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:  
所述用于控制干扰的至少一个参数包括与所选择的MCS无关的无准予传输的最大有效载荷大小或者每一所支持的MCS下的无准予传输的最大有效载荷大小;以及  
确定所述无准予传输的历时包括确定与对应于所确定的数据率的MCS的最大有效载荷大小相对应的历时。
5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:  
所述无准予传输是使用多个分量载波(CC)来传送的;以及  
所述无准予传输的所述数据率和所述历时是按CC来确定的。
6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,在多个载波上传送所述无准予传输包括:  
在第一CC上使用第一所确定的数据率传送所述无准予传输的第一部分达第一所确定的历时;以及  
在第二CC上使用第二所确定的数据率传送所述无准予传输的第二部分达第二所确定的历时。
7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述无准予传输是使用单个分量载波(CC)来传送的。
8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述接入资源包括加扰码或交织器以及接入时间。
9. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括将所述无线节点的标识与所述无准予传输包括在一起。
10. 一种用于由无线节点进行无线通信的装置,包括:  
接收机,其配置成从基站接收所支持的调制和编码方案(MCS)的列表和用于控制干扰的至少一个参数;  
至少一个处理器,其被配置成基于所支持的MCS的列表和所述至少一个参数来确定用于无准予传输的数据率和历时,以及从配置成由多个无线节点共享以用于无准予传输的公共资源池中选择用于所述无准予传输的接入资源;以及

发射机,其被配置成使用所选择的接入资源以所确定的数据率来传送所述无准予传输达所确定的历时。

11.如权利要求10所述的装置,其特征在于,所述至少一个处理器被配置成通过以下操作来确定所述数据率:

计算与所支持的MCS中的一者或多者中的每一者相关联的传输功率;以及  
选择与不超过用于所述无准予传输的传输功率的所计算出的传输功率相关联的MCS。

12.如权利要求10所述的装置,其特征在于:

所述用于控制干扰的至少一个参数包括无准予传输的最大历时;以及  
所述至少一个处理器被配置成通过选择所述无准予传输的不超过无准予传输的最大历时的历时来确定所述无准予传输的历时。

13.如权利要求10所述的装置,其特征在于:

所述用于控制干扰的至少一个参数包括与所选择的MCS无关的无准予传输的最大有效载荷大小或者每一所支持的MCS下的无准予传输的最大有效载荷大小;以及

所述至少一个处理器被配置成通过确定与对应于所确定的数据率的MCS的最大有效载荷大小相对应的历时来确定所述无准予传输的历时。

14.如权利要求10所述的装置,其特征在于:

所述发射机被配置成使用多个分量载波(CC)来传送所述无准予传输;以及  
所述至少一个处理器被配置成按CC来确定所述无准予传输的所述数据率和所述历时。

15.如权利要求14所述的装置,其特征在于,所述发射机被配置成通过以下操作来在多个载波上传送所述无准予传输:

在第一CC上使用第一所确定的数据率传送所述无准予传输的第一部分达第一所确定的历时;以及

在第二CC上使用第二所确定的数据率传送所述无准予传输的第二部分达第二所确定的历时。

16.如权利要求10所述的装置,其特征在于,所述发射机被配置成使用单个分量载波(CC)来传送所述无准予传输。

17.如权利要求10所述的装置,其特征在于,所述接入资源包括加扰码或交织器以及接入时间。

18.如权利要求10所述的装置,其特征在于,所述至少一个处理器被进一步配置成将所述无线节点的标识与所述无准予传输包括在一起。

19.一种用于由无线节点进行无线通信的装备,包括:

用于从基站接收所支持的调制和编码方案(MCS)的列表和用于控制干扰的至少一个参数的装置;

用于基于所支持的MCS的列表和所述至少一个参数来确定用于无准予传输的数据率和历时的装置;

用于从配置成由多个无线节点共享以用于无准予传输的公共资源池中选择用于所述无准予传输的接入资源的装置;以及

用于使用所选择的接入资源以所确定的数据率来传送所述无准予传输达所确定的历时的装置。

20. 如权利要求19所述的装备,其特征在于,所述用于确定所述数据率的装置包括:  
用于计算与所支持的MCS中的一者或多者中的每一者相关联的传输功率的装置;以及  
用于选择与不超过用于所述无准予传输的传输功率的所计算出的传输功率相关联的MCS的装置。

21. 如权利要求19所述的装备,其特征在于:  
所述用于控制干扰的至少一个参数包括无准予传输的最大历时;以及  
所述用于确定所述无准予传输的历时的装置包括用于选择所述无准予传输的不超过无准予传输的最大历时的历时的装置。

22. 如权利要求19所述的装备,其特征在于:  
所述用于控制干扰的至少一个参数包括与所选择的MCS无关的无准予传输的最大有效载荷大小或者每一所支持的MCS下的无准予传输的最大有效载荷大小;以及  
所述用于确定所述无准予传输的历时的装置包括用于确定与对应于所确定的数据率的MCS的最大有效载荷大小相对应的历时的装置。

23. 如权利要求19所述的装备,其特征在于:  
所述无准予传输是使用多个分量载波(CC)来传送的;以及  
所述无准予传输的所述数据率和所述历时是按CC来确定的。

24. 如权利要求23所述的装备,其特征在于,所述用于在多个载波上传送所述无准予传输的装置包括:

用于在第一CC上使用第一所确定的数据率传送所述无准予传输的第一部分达第一所确定的历时的装置;以及

用于在第二CC上使用第二所确定的数据率传送所述无准予传输的第二部分达第二所确定的历时的装置。

25. 一种计算机可读介质,其上存储有用于以下操作的计算机可执行代码:  
从基站接收所支持的调制和编码方案(MCS)的列表和用于控制干扰的至少一个参数;  
基于所支持的MCS的列表和所述至少一个参数来确定用于无准予传输的数据率和历时;

从配置成由多个无线节点共享以用于无准予传输的公共资源池中选择用于所述无准予传输的接入资源;以及

使用所选择的接入资源以所确定的数据率来传送所述无准予传输达所确定的历时。

26. 如权利要求25所述的计算机可读介质,其特征在于,确定所述数据率包括:  
计算与所支持的MCS中的一者或多者中的每一者相关联的传输功率;以及  
选择与不超过用于所述无准予传输的传输功率的所计算出的传输功率相关联的MCS。

27. 如权利要求25所述的计算机可读介质,其特征在于:  
所述用于控制干扰的至少一个参数包括无准予传输的最大历时;以及  
确定所述无准予传输的历时包括选择所述无准予传输的不超过无准予传输的最大历时的历时。

28. 如权利要求25所述的计算机可读介质,其特征在于:  
所述用于控制干扰的至少一个参数包括与所选择的MCS无关的无准予传输的最大有效载荷大小或者每一所支持的MCS下的无准予传输的最大有效载荷大小;以及

确定所述无准予传输的历时包括确定与对应于所确定的数据率的MCS的最大有效载荷大小相对应的历时。

29. 如权利要求25所述的计算机可读介质,其特征在于:

所述无准予传输是使用多个分量载波(CC)来传送的;以及

所述无准予传输的所述数据率和所述历时是按CC来确定的。

30. 如权利要求29所述的计算机可读介质,其特征在于,在多个载波上传送所述无准予传输包括:

在第一CC上使用第一所确定的数据率传送所述无准予传输的第一部分达第一所确定的历时;以及

在第二CC上使用第二所确定的数据率传送所述无准予传输的第二部分达第二所确定的历时。

## 用于控制使用无准予传输的数据事务的干扰的分布式调度

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2015年10月29日提交的美国专利申请SN 14/926,065的优先权,该美国专利申请要求于2015年3月14日提交的美国临时专利申请SN 62/133,341的权益和优先权,这两篇申请的全部内容通过援引纳入于此。

### 技术领域

[0003] 本公开的某些方面一般涉及用于分布式调度以控制使用无准予传输的小数据事务的干扰的方法和装置。某些实施例可以启用和提供无线通信设备,这些无线通信设备高效地使用功率资源、限制网络干扰、维持适当的用户体验行为、以及支持通信网络范例中的许多无线设备。

[0004] 引言

[0005] 无线通信系统被广泛部署以提供诸如语音、数据等等各种类型的通信内容。这些系统可以是能够通过共享可用系统资源(例如,带宽和发射功率)来支持与多个用户的通信的多址系统。此类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、第三代伙伴项目(3GPP)长期演进(LTE)系统、高级长期演进(LTE-A)系统、以及正交频分多址(OFDMA)系统。

[0006] 一般而言,无线多址通信系统能同时支持多个无线节点的通信。每个节点经由前向和反向链路上的传输与一个或多个基站通信。前向链路(或下行链路)是指从基站至节点的通信链路,而反向链路(或上行链路)是指从节点至基站的通信链路。通信链路可经由单输入单输出、多输入单输出或多输入多输出(MIMO)系统来建立。

[0007] 某些类型的设备(诸如机器类型通信(MTC)设备或万物物联网(IoE)设备)可能要发送少量数据,且可能相对不频繁地发送数据(例如,每天、每星期、每月几次,或在其他时机)。所以,在一些场景中,相对于在活跃通信状态期间发送/接收的数据量和/或数据传输的频度,建立网络连接所必需的开销量可能很高。

[0008] 简要概述

[0009] 本公开的系统、方法和设备各自具有若干方面,其中并非仅靠任何单方面来负责其期望属性。在不限定如所附权利要求所表述的本公开的范围的情况下,现在将简要地讨论一些特征。在考虑本讨论后,并且尤其是在阅读题为“详细描述”的章节之后,将理解本公开的特征是如何提供包括无线网络中的接入点与站之间的改进通信在内的优点的。

[0010] 本公开的某些方面一般涉及用于分布式调度以控制使用无准予传输的数据事务的干扰的方法和装置。在一些场景中,数据事务可涉及少量数据(例如,几字节到几百字节的量级)。同样,在一些场景中,数据通信实例可在相对较长的频度上发生,诸如一天、一星期、或一月几次,或者小于始终连通类型的连接的其他时机。

[0011] 本公开的某些方面提供了一种用于由无线节点进行无线通信的方法。该方法一般包括:从基站接收所支持的调制和编码方案(MCS)的列表和用于控制干扰的至少一个参数;基于所支持的MCS的列表和该至少一个参数来确定用于无准予传输的数据率和历时;从配

置成由多个无线节点共享以用于无准予传输的公共资源池中选择用于无准予传输的接入资源;以及使用所选择的接入资源以所确定的数据率来传送无准予传输达所确定的历时。

[0012] 本公开的某些方面提供了一种用于由无线节点进行无线通信的装置。该装置一般包括:接收机,其被配置成从基站接收所支持的MCS的列表和用于控制干扰的至少一个参数;至少一个处理器,其被配置成基于所支持的MCS的列表和该至少一个参数来确定用于无准予传输的数据率和历时,以及从配置成由多个无线节点共享以用于无准予传输的公共资源池中选择用于无准予传输的接入资源;以及发射机,其被配置成使用所选择的接入资源以所确定的数据率来传送无准予传输达所确定的历时。

[0013] 本公开的某些方面提供了一种用于由无线节点进行无线通信的装备。该装备一般包括:用于从基站接收所支持的MCS的列表和用于控制干扰的至少一个参数的装置;用于基于所支持的MCS的列表和该至少一个参数来确定用于无准予传输的数据率和历时的装置;用于从配置成由多个无线节点共享以用于无准予传输的公共资源池中选择用于无准予传输的接入资源的装置;以及用于使用所选择的接入资源以所确定的数据率来传送无准予传输达所确定的历时的装置。

[0014] 本公开的某些方面提供了一种计算机可读介质。该计算机可读介质一般包括存储于其上的用于以下操作的计算机可执行代码:从基站接收所支持的MCS的列表和用于控制干扰的至少一个参数;基于所支持的MCS的列表和该至少一个参数来确定用于无准予传输的数据率和历时;从配置成由多个无线节点共享以用于无准予传输的公共资源池中选择用于无准予传输的接入资源;以及使用所选择的接入资源以所确定的数据率来传送无准予传输达所确定的历时。

[0015] 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的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,但本发明的所有实施例可包括本文所讨论的有利特征中的一个或多个。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此类特征中的一个或多个特征。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,但是应该理解,此类示例性实施例可以在各种设备、系统、和方法中实现。

[0016] 附图简述

[0017] 为了能详细理解本公开的以上陈述的特征所用的方式,可参照各方面来对以上简要概述的内容进行更具体的描述,其中一些方面在附图中解说。然而,附图仅解说了本公开的某些典型方面,故不应被认为限定其范围,因为本描述可允许有其他等同有效的方面。

[0018] 图1解说了根据本公开某些方面的示例多址无线通信系统。

[0019] 图2解说了根据本公开的某些方面的基站和无线节点的框图。

[0020] 图3解说了根据本公开某些方面的可在无线设备中利用的各种组件。

[0021] 图4解说了根据本公开的某些方面的由多个无线节点进行的干扰性无准予传输的示例时间线。

[0022] 图5是根据本公开的某些方面的可由无线节点执行的用于无准予传输的示例操作的流程图。

[0023] 图6是根据本公开的某些方面的可由无线节点执行的用于无准予传输的示例呼叫

流。

[0024] 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。构想了一个实施例中所公开的要素可有益地用在其他实施例上而无需具体引述。

[0025] 详细描述

[0026] 本公开的各方面提供了用于分布式调度以控制由无线节点(例如,万物物联网(IoE)设备)使用无准予传输(例如,无连接接入)进行的小数据事务的干扰的技术。如下文更详细地描述的,无准予传输可以允许数据传输,而没有或具有经降低的与建立到网络的常规连接接入相关联的开销。结果,要传送相对较小数据的设备(诸如IoE设备)可高效地退出空闲模式、在无连接接入期间传送数据、以及返回空闲模式。根据某些方面,无线节点可以确定用于无准予传输的数据率和历时。无线节点可从公共资源池中随机选择用于无准予传输的接入资源。公共资源池可由多个无线节点共享以用于无准予传输且在一些场景中可以是有限的。无线节点可以使用随机选择的接入资源以所确定的数据率来执行无准予传输达所确定的历时。

[0027] 以下参照附图更全面地描述本公开的各种方面。然而,本公开可用许多不同形式来实施并且不应解释为被限定于本公开通篇给出的任何具体结构或功能。相反,提供这些方面是为了使得本公开将是透彻和完整的,并且其将向本领域技术人员完全传达本公开的范围。基于本文中的教导,本领域技术人员应领会,本公开的范围旨在覆盖本文中所披露的本公开的任何方面,不论其是与本公开的任何其他方面相独立地实现还是组合地实现的。例如,可使用本文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种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”在本文中用于表示“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。

[0028] 尽管本文描述了特定方面,但这些方面的众多变体和置换落在本公开的范围之内。尽管提到了优选方面的一些益处和优点,但本公开的范围并非旨在被限定于特定益处、用途或目标。确切而言,本公开的各方面旨在宽泛地适用于不同的无线技术、系统配置、网络、和传输协议,其中一些藉由示例在附图和以下对优选方面的描述中解说。详细描述和附图仅仅解说本公开而非限定本公开,本公开的范围由所附权利要求及其等效技术方案来定义。

[0029] 本文中描述的技术可被用于各种无线通信网络,诸如码分多址(CDMA)网络、时分多址(TDMA)网络、频分多址(FDMA)网络、正交FDMA(OFDMA)网络、单载波FDMA(SC-FDMA)网络等。术语“网络”和“系统”常被可互换地使用。CDMA网络可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(W-CDMA)和低码片率(LCR)。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网络可以实现诸如演进UTRA(E-UTRA)、IEEE 802.11、IEEE 802.16、IEEE 802.20、Flash-OFDM之类的无线电技术等。UTRA、E-UTRA和GSM是通用移动通信系统(UMTS)的一部分。长期演进(LTE)是使用E-UTRA的UMTS版本。UTRA、E-UTRA、GSM、UMTS以及LTE在来自名为“第三代伙伴项目”(3GPP)的组织的文献中描述。CDMA2000在来自名为“第三代伙伴项目2”(3GPP2)的组织的文献中描述。这些通信网络仅仅作为其中可应用本公开中描述的



技术的网络的示例来列出;然而,本公开不限于上述通信网络。

[0030] 单载波频分多址(SC-FDMA)是在发射机侧利用单载波调制且在接收机侧利用频域均衡的传输技术。SC-FDMA具有与OFDMA系统相近的性能以及本质上相同的总体复杂度。然而,SC-FDMA信号因其固有的单载波结构而具有较低的峰均功率比(PAPR)。SC-FDMA已引起极大注意,尤其是在较低PAPR在发射功率效率的意义上极大地裨益无线节点的上行链路(UL)通信中。

[0031] 接入点(“AP”)可包括、被实现为、或称为:B节点、无线网络控制器(“RNC”)、演进型B节点(eNB)、基站控制器(“BSC”)、基收发机站(“BTS”)、基站(“BS”)、收发机功能(“TF”)、无线电路由器、无线电收发机、基本服务集(“BSS”)、扩展服务集(“ESS”)、无线电基站(“RBS”)或其它某个术语。

[0032] 接入终端(“AT”)可包括、被实现为、或被称为接入终端、订户站、订户单元、移动站、远程站、远程终端、用户终端、用户代理、用户设备、用户装备(UE)、用户站、无线节点或其他某个术语。在一些实现中,接入终端可包括蜂窝电话、智能电话、无绳电话、会话发起协议(“SIP”)电话、无线本地环路(“WLL”)站、个人数字助理(“PDA”)、平板、上网本、智能本、超级本、具有无线连接能力的手持式设备、站(“STA”)、或连接到无线调制解调器的其他某个合适的处理设备。因此,本文中所教导的一个或多个方面可被纳入到电话(例如,蜂窝电话、智能电话)、计算机(例如,台式计算机)、便携式通信设备、便携式计算设备(例如,膝上型设备、个人数据助理、平板设备、上网本、智能本、超级本)、医疗设备或装备、生物测定传感器/设备、娱乐设备(例如,音乐或视频设备、或卫星无线电)、车载组件或传感器、智能计量表/传感器、工业制造装备、全球定位系统设备、或配置成经由无线或有线介质通信的任何其他合适的设备中。在一些方面,节点是无线节点。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。

[0033] 注意到,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基于其它代的通信系统(诸如5G和后代)中应用。

[0034] 示例无线通信系统

[0035] 图1解说了其中可执行本公开的各方面的示例通信网络100。例如,IoE设备136可以确定去往基站102的无准予传输的数据率。可基于所接收到的由BS 102支持的调制和编码方案(MCS)的列表来选择数据率。IoE设备136可以确定以所选数据率进行无准予传输的历时(例如,也可以从BS 102接收每一MCS的相关联的历时)。IoE设备136可以从由多个无线节点(例如,IoE设备142和无线节点116和122)共享的公共资源池中(在一些实施例和场景中,随机地)选择接入资源以用于无准予传输,并使用这些接入资源以所确定的数据率执行无准予传输达所确定的历时。

[0036] 参照图1,解说了根据一个方面的多址无线通信系统100。基站(BS) 102可包括多个天线群,一个群包括天线104和106,另一个群包括天线108和110,并且另外一个群包括天线112和114。在图1中,为每个天线群仅示出了两个天线,然而,可为每个天线群利用更多或更少的天线。无线节点116可与天线112和114处于通信中,其中天线112和114在前向链路120上向无线节点116传送信息,并在反向链路118上接收来自无线节点116的信息。无线节点122可与天线106和108处于通信中,其中天线106和108在前向链路126上向无线节点122传送信息,并在反向链路124上接收来自无线节点122的信息。BS102还可与其它无线节点通

信,其它无线节点可以是例如万物物联网 (IoE) 设备。IoE设备136可以与BS 102的一个或多个其它天线通信,其中这些天线通过前向链路140向IoE设备136传送信息并且通过反向链路138从IoE设备136接收信息。IoE设备142可以与BS 102的一个或多个其它天线通信,其中这些天线通过前向链路146向IoE设备142传送信息并且通过反向链路144从IoE设备142接收信息。在频分双工 (FDD) 系统中,通信链路118、120、124、126、138、140、144和146可使用不同的频率来通信。例如,前向链路120可使用与反向链路118所使用的频率不同的频率,且前向链路140可使用与反向链路138所使用的频率不同的频率。

[0037] 每群天线和/或它们被设计成在其中通信的区域常常被称作BS的扇区。在本公开的一方面中,每个天线群可被设计成与在由接入点102覆盖的区域的扇区中的无线节点通信。

[0038] 无线节点130可与BS 102处于通信中,其中来自BS 102的天线在前向链路132上向无线节点130传送信息,并在反向链路134上接收来自无线节点130的信息。

[0039] 在前向链路120和126上的通信中,BS 102的发射天线可利用波束成形来提高不同无线节点116、122、136和142的前向链路的信噪比。并且,与BS通过单个天线向其所有无线节点发射相比,使用波束成形向随机散布遍及其覆盖的诸无线节点发射的BS对相邻蜂窝小区中的无线节点造成较少干扰。

[0040] 图2解说了多输入多输出 (MIMO) 系统200中的发射机系统210 (例如,也称为基站) 和接收机系统250 (例如,也称为无线节点) 的一方面的框图。系统210和系统250中的每一者具有传送和接收这两者的能力。系统210还是系统250正在传送、接收或同时传送和接收取决于应用。在发射机系统210处,从数据源212向发射 (TX) 数据处理器214提供数个数据流的话务数据。

[0041] 在本公开的一个方面,每个数据流可在各自相应的发射天线上被发射。TX数据处理器214基于为每个数据流选择的特定编码方案来格式化、编码、和交织该数据流的话务数据以提供经编码数据。

[0042] 每个数据流的经编码数据可使用OFDM技术来与导频数据复用。导频数据通常是以已知方式处理的已知数据码型,并且可在接收机系统处用来估计信道响应。随后基于为每个数据流选择的特定调制方案 (例如,BPSK、QSPK、M-PSK、或M-QAM) 来调制 (例如,码元映射) 该数据流的经多路复用的导频和经编码数据以提供调制码元。每个数据流的数据率、编码、和调制可由处理器230执行的指令来确定。存储器232可存储供发射机系统210使用的数据和软件/固件。

[0043] 所有数据流的调制码元随后被提供给TX MIMO处理器220,其可进一步处理这些调制码元 (例如,针对OFDM)。TX MIMO处理器220随后向 $N_T$ 个发射机 (TMTR) 222a到222t提供 $N_T$ 个调制码元流。在本公开的某些方面中,TX MIMO处理器220向这些数据流的码元并向发射该码元的天线施加波束成形权重。

[0044] 每个发射机222接收并处理各自相应的码元流以提供一个或更多个模拟信号,并进一步调理 (例如,放大、滤波、和上变频) 这些模拟信号以提供适于在MIMO信道上传输的经调制信号。来自发射机222a到222t的 $N_T$ 个经调制信号随后分别从 $N_T$ 个天线224a到224t被发射。

[0045] 在接收机系统250处,所发射的经调制信号可被 $N_R$ 个天线252a到252r所接收,并且

从每个天线252接收到的信号可被提供给各自相应的接收机(RCVR) 254a到254r。每个接收机254可调理(例如,滤波、放大、及下变频)各自相应的收到信号,数字化该经调理信号以提供采样,并且进一步处理这些采样以提供相应的“收到”码元流。

[0046] RX数据处理器260随后从 $N_R$ 个接收机254接收这 $N_R$ 个收到码元流并基于特定接收机处理技术对其进行处理以提供 $N_T$ 个“检出”码元流。RX数据处理器260随后解调、解交织、和解码每个检出码元流以恢复该数据流的话务数据。RX数据处理器260所作的处理可与发射机系统210处由TX MIMO处理器220和TX数据处理器214所执行的处理互补。

[0047] 处理器270周期性地确定要使用哪个预编码矩阵。处理器270编制包括矩阵索引部分和秩值部分的反向链路消息。存储器272可存储供接收机系统250使用的数据和软件/固件。该反向链路消息可包括关于通信链路和/或收到数据流的各种类型的信息。该反向链路消息随后由还从数据源236接收数个数据流的话务数据的TX数据处理器238处理,由调制器280调制,由发射机254a到254r调理,并被传送回发射机系统210。

[0048] 在发射机系统210处,来自接收机系统250的经调制信号被天线224所接收,由接收机222调理,由解调器240解调,并由RX数据处理器242处理,以提取由接收机系统250传送的反向链路消息。处理器230随后确定要使用哪个预编码矩阵来确定波束成形权重,并随后处理所提取的消息。

[0049] 无线节点250的处理器270、RX数据处理器260、TX数据处理器238、或其他处理器/元件中的任一者或它们的组合和/或接入节点210的处理器230、TX MIMO处理器220、TX数据处理器214、RX数据处理器242、或其他处理器/元件中的任一者或它们的组合可被配置成执行根据下文讨论的本公开的某些方面的用于无连接接入的规程。在一方面,处理器270、RX数据处理器260以及TX数据处理器238中的至少一者可被配置成执行存储在存储器272中的算法以执行本文描述的用于无连接接入的随机接入信道(RACH)规程。在另一方面,处理器230、TX MIMO处理器220、TX数据处理器214以及RX数据处理器242中的至少一者可被配置成执行存储在存储器232中的算法以执行本文描述的用于无连接接入的RACH规程。

[0050] 图3解说了可在图1中所解说的无线通信系统100内采用的无线设备302中可利用的各种组件。无线设备302是可被配置成实现本文描述的各种方法的设备的示例。无线设备302可以是基站102或无线节点(例如,116、122、136和142)中的任一者。例如,无线设备302可被配置成执行图5中描述的操作500(以及本文描述的其他操作)。

[0051] 无线设备302可包括控制无线设备302的操作的处理器304。处理器304也可被称为中央处理单元(CPU)。可包括只读存储器(ROM)和随机存取存储器(RAM)两者的存储器306向处理器304提供指令和数据。存储器306的一部分还可包括非易失性随机存取存储器(NVRAM)。处理器304通常基于存储器306内存储的程序指令来执行逻辑和算术运算。存储器306中的指令可以被执行以实现本文描述的方法,例如以允许UE在无连接接入期间高效地传送数据。处理器304的一些非限制性示例可包括骁龙处理器、专用集成电路(ASIC)、可编程逻辑,等等。

[0052] 无线设备302还可包括外壳308,该外壳308可内含发射机310和接收机312以允许在无线设备302和远程位置之间进行数据的传送和接收。发射机310和接收机312可被组合成收发机314。单个或多个发射天线316可被附连到外壳308且电耦合到收发机314。无线设备302还可包括(未示出)多个发射机、多个接收机和多个收发机。无线设备302还可包括无

线电池充电装备。

[0053] 无线设备302还可包括信号检测器318,其可被用于力图检测和量化由收发机314接收到的信号电平。信号检测器318可检测诸如总能量、每副载波每码元能量、功率谱密度之类的信号以及其他信号。无线设备302还可包括用于处理信号的数字信号处理器(DSP)320。

[0054] 无线设备302的各个组件可由总线系统322耦合在一起,该总线系统322除数据总线外还可包括电源总线、控制信号总线、以及状态信号总线。根据下文讨论的本公开的各方面,处理器304可被配置成访问存储在存储器306中的指令以执行无连接接入。

[0055] 用于控制使用无准予传输的小数据事务的干扰的分布式调度

[0056] 一般而言,蜂窝网络可能需要设备在能够传送任何数据之前执行冗长的信令规程(例如,随机接入信道(RACH)规程)以建立与该网络的无线电链路连接。例如,该规程可包括发送对资源的请求以及接收来自网络的资源指派或准予。有时,这一般被称为呼叫设立。无线电链路建立造成开销话务。

[0057] 某些类型的设备(例如,机器类型通信(MTC)设备或物联网(IoE)设备)可能仅具有要通过蜂窝网络发送的少量数据,并且可能相对不频繁地发送该数据。在这样的情形中,相对于在连接期间发送的实际数据,建立网络连接所必需的开销量可能非常高。这些类型的设备的示例包括但不限于智能计量表、智能传感器、以及环境监测设备,它们可以由电池操作并被设计成使电池寿命最大化(例如,长达几年)。一些网络可支持大量这样的设备。

[0058] 对于这样的设备,使这些设备在无需等待网络指派资源的情况下就开始传输可能是更具能效的。这一类型的连接可被称为无准予连接,因为网络没有向无线设备准予资源以用于无线电链路连接。作为一个示例,无准予连接可在无需执行RACH规程并且无需请求资源的情况下被建立。并且,这可通过使用非正交波形的无准予传输来达成。例如,设备可从公共接入资源池中随机选择以用于无准予传输。基站监视公共接入资源池以寻找新连接,诸如来自远程无线设备的传输。每一接入资源可包括加扰码或交织器和接入时间对。来自设备的无准予传输可包括数据和因设备而异的标识(例如,对于用户装备(UE)而言是UE ID)。该传输可包括用于解调数据的开销。

[0059] 图4解说了根据本公开的某些方面的由多个无线节点(用户1、用户2、用户3和用户4)进行的干扰性无准予传输的示例时间线。如图4所示,在 $t_1$ ,设备可苏醒并同步到蜂窝小区或基站(例如,接收来自基站的下行链路同步信号),并随后使用随机选择的资源来开始无准予传输。如图4所示,来自多个设备(例如,用户1-4)的无准予传输可发生干扰。例如,用户1和用户2两者可在 $t_2$ 到 $t_6$ 期间执行无准予传输,用户3可在 $t_3$ 到 $t_7$ 期间执行无准予传输,而用户4可在 $t_4$ 到 $t_5$ 期间执行无准予传输。因而,在 $t_2$ - $t_7$ 期间,至少两个设备且最多达全部四个设备可并发地向基站传送信号。

[0060] 使用非正交多址,并发设备所传送的信号可表现为彼此的蜂窝小区内干扰。每一设备的信号对基站处的总体热噪声上升(ROT)作出贡献。ROT还可确定对每一设备的信号的干扰。各设备可以采用开环功率控制(OLPC)以基于对下行链路信号强度的观察来确定所传送的功率电平。不同设备可经受至基站的不同路径损耗,并且因此不同设备可支持不同数据率。例如,具有小路径损耗的设备可支持较高速率的传输,而具有大路径损耗的设备可支持较低速率的传输。

[0061] 相应地,用于控制使用无准予传输的小数据事务的干扰的技术可以是合乎需要的。本公开的各方面提供了用于控制使用无准予传输的小数据事务的干扰的分布式调度。

[0062] 图5解说了根据本公开的某些方面的用于无线通信的示例操作500。操作500可例如由无线节点(例如,图1的IoE设备136)来执行以用于无准予传输。无线节点可以使用与网络侧组件(例如,基站、eNB,等等)的无准予连接以及在网状或P2P配置中与非网络侧组件(例如,远程无线设备)的无准予连接。

[0063] 操作500可在502处通过接收(例如,在系统信息块(SIB)中)来自基站的所支持的MCS的列表和用于控制干扰的至少一个参数来开始。在504,无线节点基于所支持的MCS的列表和该至少一个参数来确定用于无准予传输的数据率和历时。在506,无线节点可以从配置成由多个无线节点共享以用于无准予传输的公共资源池中选择接入资源(例如,加扰码或交织器、接入时间、和/或无线信道)以用于无准予传输。在508,无线节点可使用所选择的接入资源以所确定的数据率来传送无准予传输达所确定的历时。根据某些方面,无准予传输可包括数据和无线节点的因设备而异的标识。

[0064] 根据某些方面,用于控制干扰的该至少一个参数可以指示供设备执行无准予传输的最大传输时间约束或大小约束。无线节点可以测量该无线节点与基站之间的路径损耗并基于该路径损耗测量来确定用于无准予传输的传输功率。

[0065] 示例最大无准予传输时间约束

[0066] 对于可以使用高信噪比(SNR)来成功解码的MCS子集,基站可以发送额外信息来约束设备可使用该MCS而无需请求准予的最大子帧数目(例如,最大无准予传输时间约束)。无线节点随后可(例如,基于同步信道强度)计算与接收到的列表中的所支持的MCS中的每一者相关联的传输功率。

[0067] 根据某些方面,在504处确定数据率可包括由无线节点从所支持的MCS的列表中选择不与超过所确定的用于无准予传输的传输功率的传输功率相关联的MCS。根据某些方面,在504处确定用于无准予传输的历时可以基于从基站接收到的额外信息连同所支持的MCS的列表。例如,无线节点可以接收对与对应于高数据率的MCS相关联的无准予传输的最大历时的指示(例如,子帧数目)。

[0068] 根据某些方面,无线节点可能没有在所选历时长内完成无准予传输。在这种情形中,无线节点可以在开始另一无准予传输以继续发送剩余数据之前执行随机退避(例如,等待随机数目的子帧)。用于随机退避的参数可由基站指定(例如,在额外信息中)。

[0069] 示例每无准予传输或每MCS有效载荷大小约束

[0070] 附加地或替换地,由基站发送给无线节点的额外信息连同所支持的MCS的列表可包括对无准予传输的最大有效载荷大小的指示(例如,设备可在无需请求准予的情况下每事务发送的最大比特数)。最大有效载荷大小可以与所选MCS无关。替换地,可针对每一MCS指示最大有效载荷大小。

[0071] 如上文讨论的,无线节点可(例如,基于同步信道强度)计算与接收到的MCS列表中的所支持的MCS中的每一者相关联的传输功率以及从所支持的MCS的列表中选择不与超过所确定的用于无准予传输的传输功率的传输功率相关联的MCS。根据某些方面,在步骤504处确定无准予传输的历时(例如,以所选数据率)可基于最大有效载荷大小。

[0072] 一旦无线节点发送了所允许的比特数,无线节点就可在开始另一无准予传输以继

续发送剩余数据之前执行随机退避(例如,等待随机数目的子帧)。用于随机退避的参数可由基站指定(例如,在额外信息中)。

[0073] 使用多个载波的示例无准予传输

[0074] 根据某些方面,如果无线节点具有足够功率净空以支持多个载波上的传输,则无线节点可以在多个载波(例如,大带宽)上执行无准予传输。多个载波上的传输可以提升或增加有效传输速率。在这一情形中,可针对每一载波确定接入资源、数据率、以及历时。在一示例实现中,对于每一上行链路事务,无线节点可被允许在无需请求准予的情况下每载波传送1000比特的最大有效载荷大小;然而,无线节点可具有2000比特的有效载荷要发送。无线节点可具有足够功率净空以在两个载波上支持每1MHz载波100kbps(它们可对应于每接收机天线每载波11.7dB  $E_c/N_t$ )。在这一情形中,无线节点可同时在两个载波上以100kbps传送并在10ms内完成传输,而非在一个载波上传送两次并在这两个传输之间进行随机退避。

[0075] 根据某些方面,无线节点可以接收来自基站的RoT反馈信息(例如,RoT指示符比特)并可使用RoT反馈信息来优化速率和历时选择。

[0076] 根据某些方面,通过采用以上讨论的用于使用无准予传输的小数据事务的分布式调度技术,多个设备可以能够以高数据率进行传送,其中通过限制高数据率下的事务时间而具有较小的总体干扰。

[0077] 图6是根据本公开的某些方面的解说无线节点与基站之间的关于操作500无准予传输的交互的示例呼叫流600。如图6中所示,在606,UE 602可以与BS 604同步。在608,UE 602可以接收来自BS 604的所支持的MCS的列表和额外信息(例如,最大无准予传输时间约束、每无准予传输和/或每MCS的最大有效载荷大小约束)。

[0078] 在610,UE 602可以(例如,基于所支持的MCS的列表和额外信息)确定用于无准予传输的数据率和历时,例如对应于操作500的步骤502和504。随后,在612,UE 602能以所确定的数据率执行无准予传输达所确定的历时,例如对应于操作500的步骤508。

[0079] 如果无准予传输没有在该历时期间完成或者如果达到最大有效载荷,则UE 602可以在616处发送另一无准予传输之前执行随机退避614(例如,等待由BS 604指定的某一数目的子帧)。

[0080] 本文所公开的方法包括用于达成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。

[0081] 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中的至少一个”旨在涵盖:a、b、c、a-b、a-c、b-c和a-b-c,以及多个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a、b和c的任何其他排序)。

[0082] 如本文所使用的,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、数据库或其他数据结构中查找)、探知及诸如此类。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。而且,“确定”还可包括解析、选择、选取、确立及类似动作。

[0083] 在一些情形中,设备可以并非实际上传送帧,而是可具有用于输出帧以供传输的

接口。例如,处理器可经由总线接口向RF前端输出帧以供传输。类似地,设备并非实际上接收帧,而是可具有用于获得从另一设备接收的帧的接口。例如,处理器可经由总线接口从RF前端获得(或接收)传输的帧。

[0084] 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。一般而言,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。

[0085] 例如,用于从基站接收所支持的MCS的列表和用于控制干扰的至少一个参数的装置可包括图2中解说的无线节点250的接收机(例如,收发机254a-254r的接收机单元)和/或天线252a-252r或图2中解说的基站210的接收机(收发机222a-222t的接收机单元)和/或天线224a-224t。用于使用所选接入资源以所确定的数据率传送无准予传输达所确定的历时的装置可以是图2中解说的无线节点250的发射机(例如,收发机254a-254r的发射机单元)和/或天线252a-252r或图2中解说的基站210的发射机(收发机222a-222t的发射机单元)和/或天线224a-224t。

[0086] 用于基于所支持的MCS的列表和至少一个参数来确定用于无准予传输的数据率和历时的装置和用于从配置成由多个无线节点共享以用于无准予传输的公共资源池中随机地选择用于无准予传输的接入资源的装置可包括处理系统,该处理系统可包括一个或多个处理器,诸如图2中解说的无线节点250的RX数据处理器260、TX数据处理器238和/或处理器270或者图2中解说的基站210的TX数据处理器214、RX数据处理器242和/或处理器230。

[0087] 根据某些方面,此类装置可由配置成通过实现以上所描述的用于在PHY报头中提供立即响应指示的各种算法(例如,以硬件或通过执行软件指令)来执行相应功能的处理系统来实现。例如,用于确定无准予传输的数据率的算法、用于确定以所确定的数据率进行无准予传输的历时的算法、用于从由多个无线节点共享以用于无准予传输的公共资源池中随机地选择用于无准予传输的接入资源的算法、以及用于使用随机选择的接入资源以所确定的数据率执行无准予传输达所确定的历时的算法。

[0088] 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。

[0089] 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。在无线节点(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。

[0090] 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向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。在替换方案中,存储介质可以被整合到处理器。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。

[0091] 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。随后可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。

[0092] 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)。上述的组合应当也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0093] 因此,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,用于确定无准予传输的数据率的算法、用于确定以所确定的数据率进行无准予传输的历时的算法、用于从由多个无线节点



共享以用于无准予传输的公共资源池中随机地选择用于无准予传输的接入资源的算法、以及用于使用随机选择的接入资源以所确定的数据率执行无准予传输达所确定的历时的算法。

[0094] 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/或其它恰适装置能由无线节点和/或基站在适用的场合下载和/或以其他方式获得。例如,此类设备能被耦合至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,本文中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无线节点和/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所描述的方法和技术的任何其他合适的技术。

[0095] 将理解,权利要求并不被限定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。

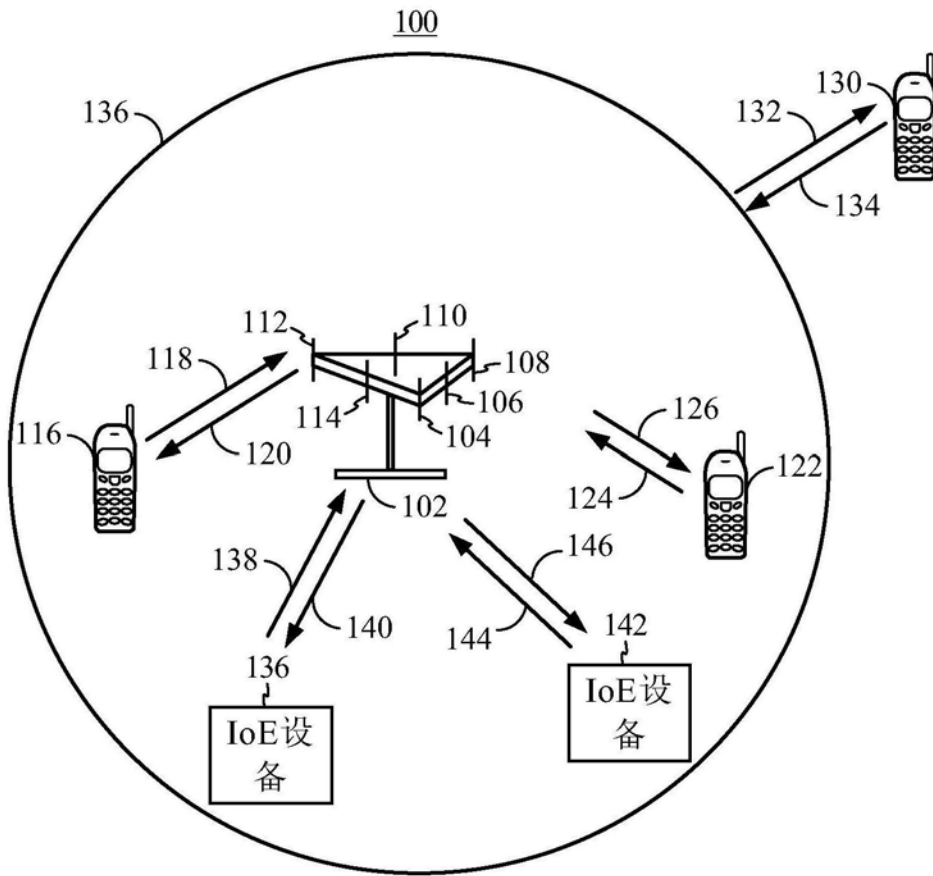


图1

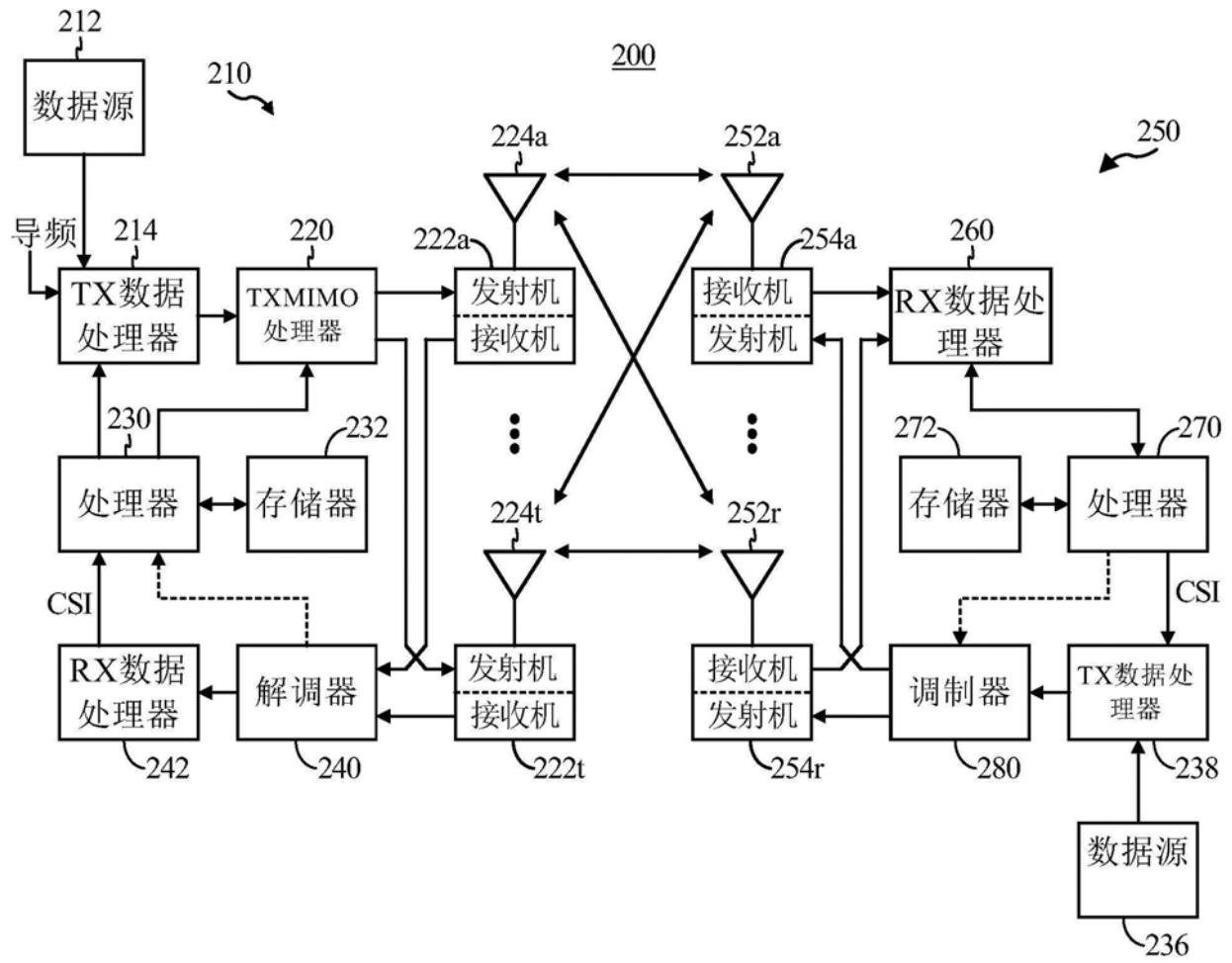


图2

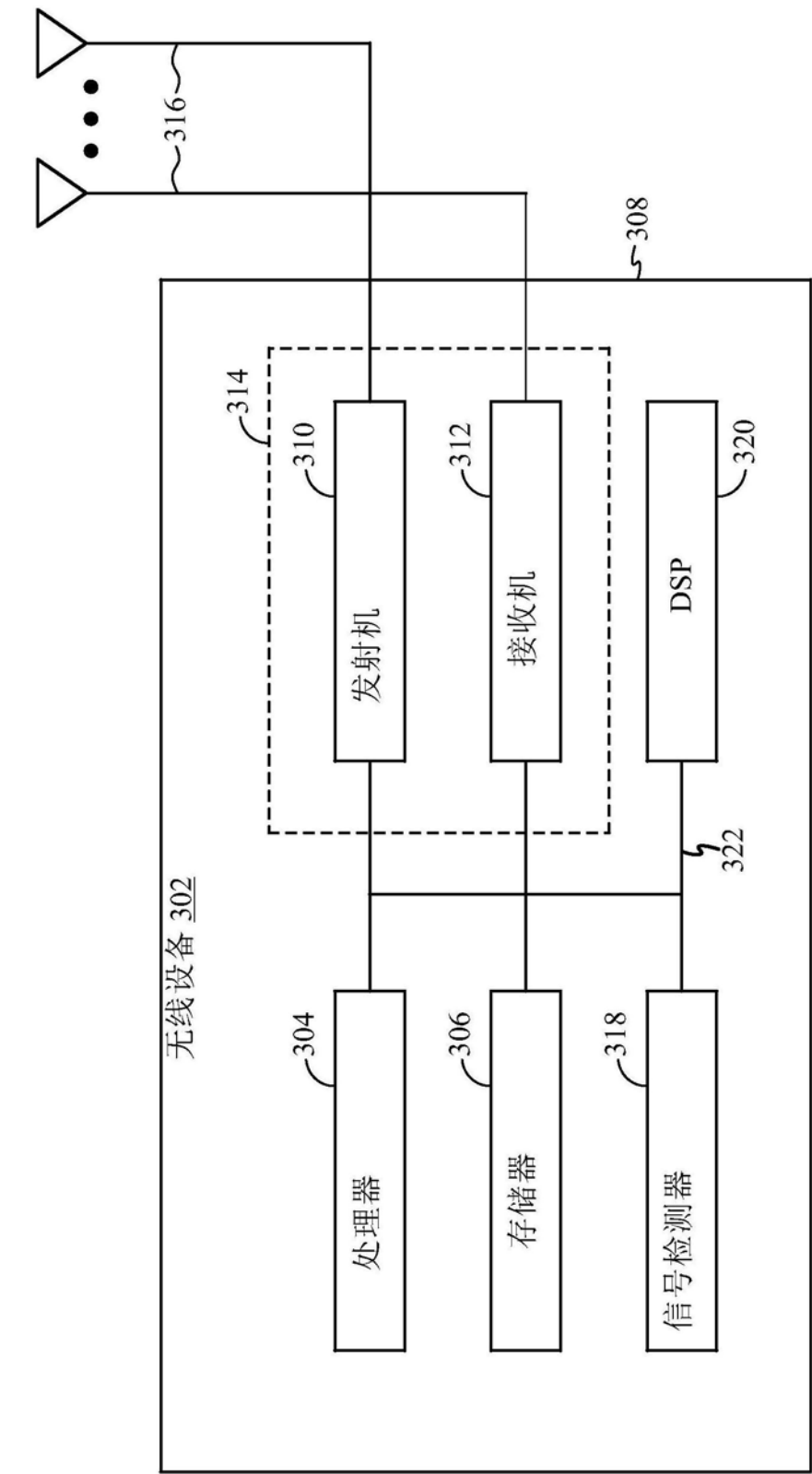


图3

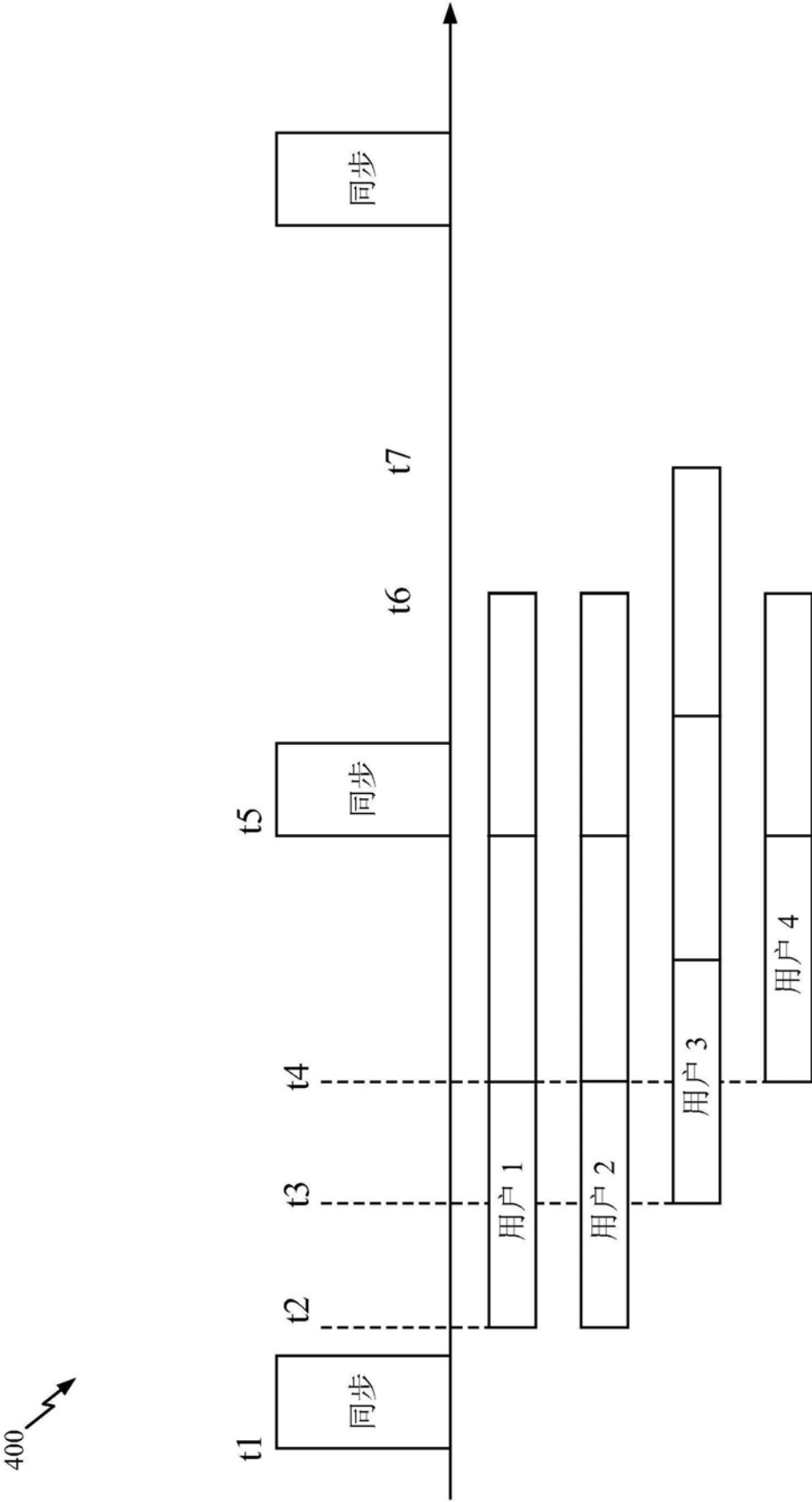


图4

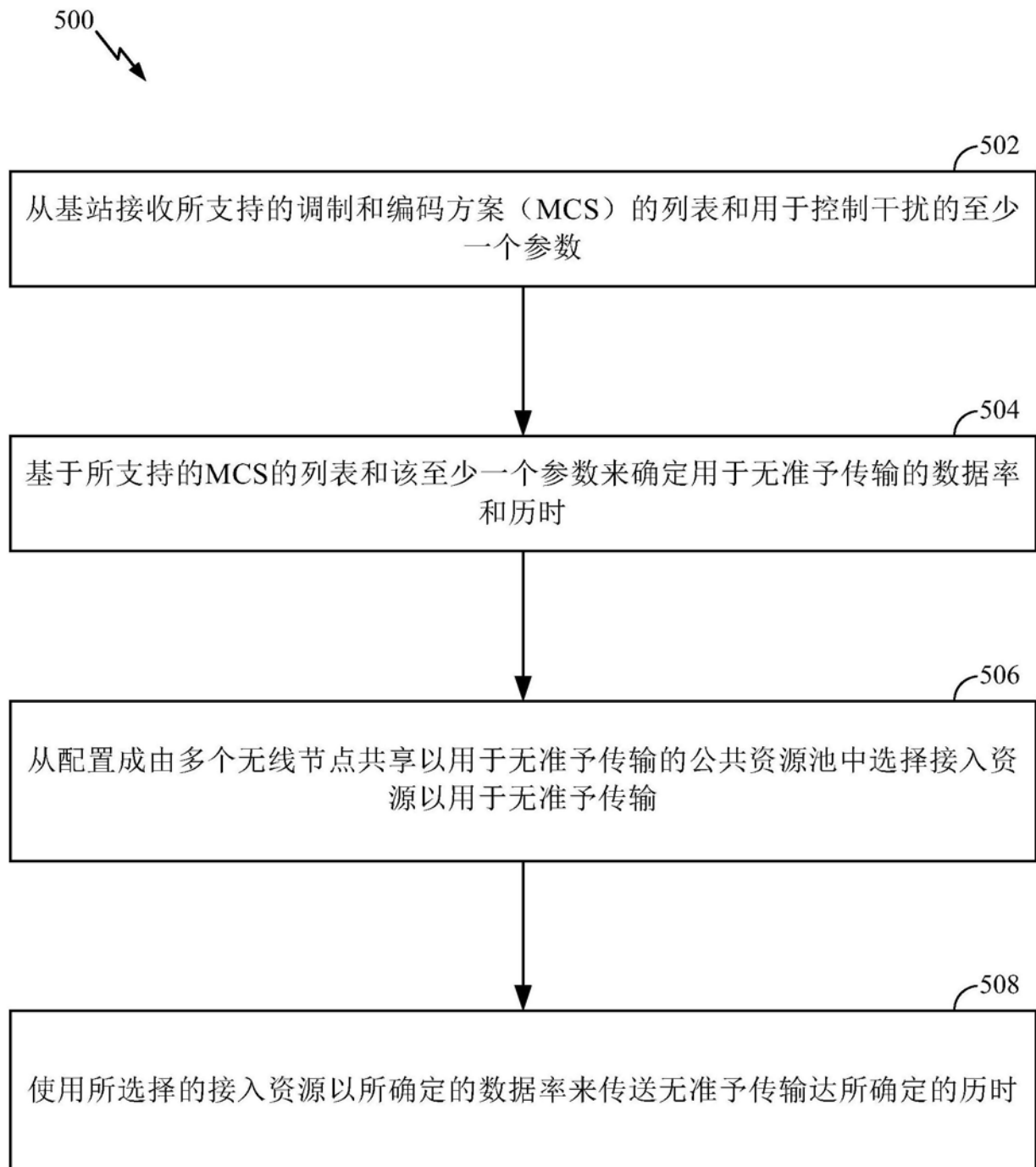


图5

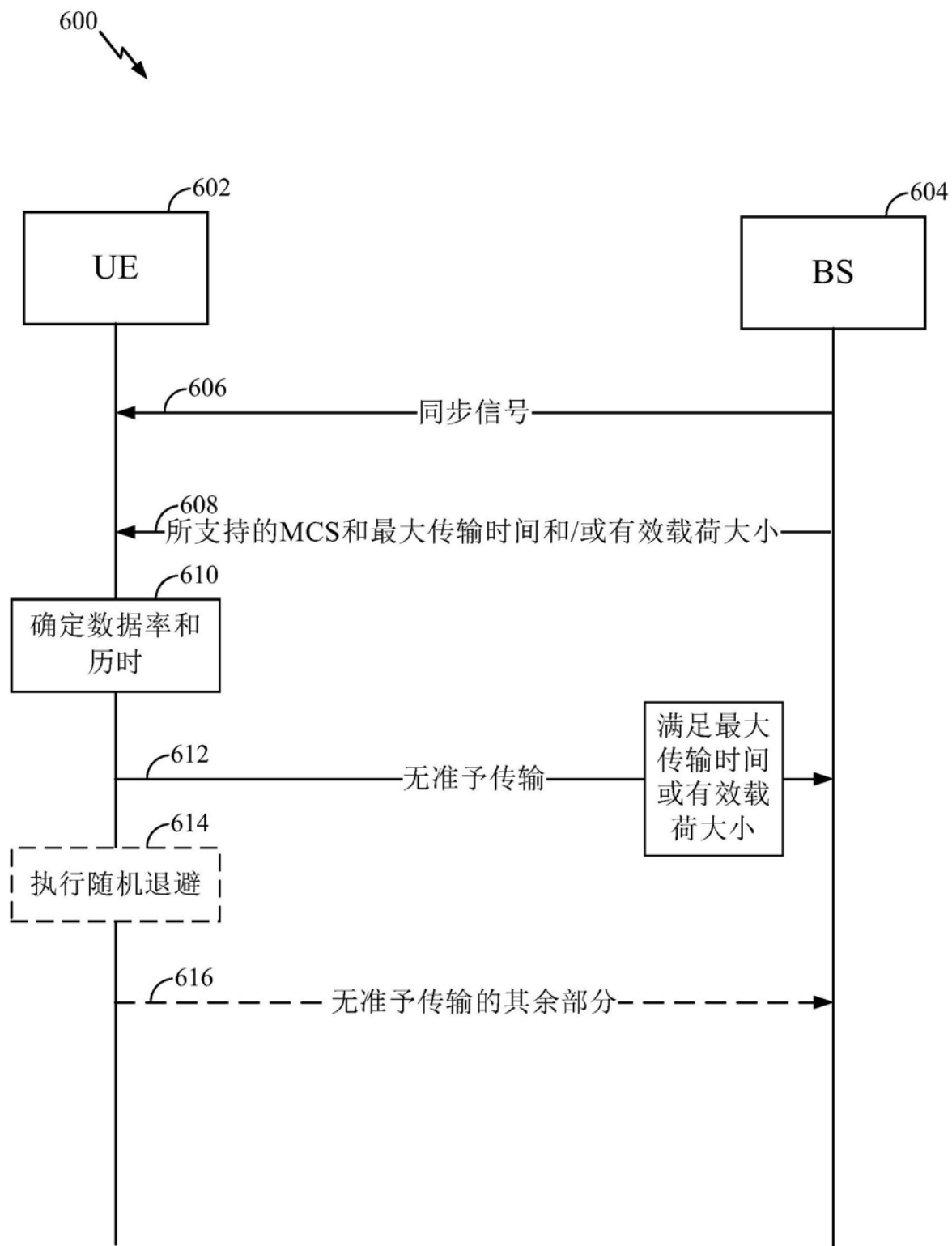


图6