



(21) 申请号 201880049613.0
(22) 申请日 2018.07.23
(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110959264 A

(43) 申请公布日 2020.04.03
(30) 优先权数据
20170100356 2017.07.28 GR
16/041,100 2018.07.20 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.01.22

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2018/043306 2018.07.23

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/023137 EN 2019.01.31

(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 P·盖尔 W·陈
J·B·索里亚加 S·A·帕特尔
A·马诺拉克斯

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100
专利代理师 陈炜 唐杰敏

(51) Int.Cl.
H04L 1/00 (2006.01)
H03M 13/25 (2006.01)
H04W 72/12 (2006.01)
(56) 对比文件
EP 2890016 A1, 2015.07.01
Intel Corporation.R1-1711344 "LDPC
Coding chain".《3GPP tsg_ran\WG1_RL1》
.2017,
Intel Corporation.R1-1711344 "LDPC
Coding chain".《3GPP tsg_ran\WG1_RL1》
.2017,
MediaTek,Qualcomm,InterDigital,ZTE.WF
on LDPC Code Usage Scenarios.《3GPP TSG
RAN WG1 AH Meeting #NR》.2017,
LG Electronics.R1-1710325 "Discussion
on TB size determination for NR".《3GPP
tsg_ran\WG1_RL1》.2017,
InterDigital Communications.R1-
1705526 "On LDPC Coding Chain Design".
《3GPP tsg_ran\WG1_RL1》.2017, (续)

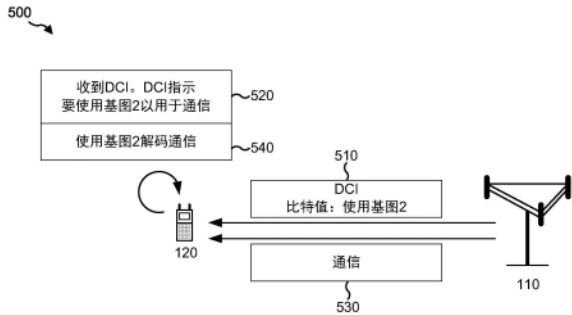
审查员 刘慧

权利要求书3页 说明书19页 附图12页

(54) 发明名称
用于低密度奇偶校验基图确定和指示的方法
和装置

(57) 摘要
本公开的某些方面一般涉及无线通信。在一些方面,设备可至少部分地基于通信的调制和编码方案(MCS)来确定通信的标称编码率;确定要使用第一基图还是第二基图以用于通信的解码或传输;其中要使用第一基图还是第二基图的确定至少部分地基于通信的标称编码率和传输块大小(TBS),并且其中该TBS至少部分地基于通信的标称资源数目和MCS;以及至少部分地基于要使用第一基图还是第二基图的确定来执行解码

或传输。提供了众多其他方面。



[接上页]

(56) 对比文件

Ericsson.R1-1710499 “LDPC Code

Performance for High Reliability Use
Cases”.《3GPP tsg_ran\WG1_RL1》.2017,

1. 一种由设备执行的无线通信的方法,包括:

至少部分地基于通信的调制和编码方案MCS来确定所述通信的标称编码率;

确定要使用第一基图还是第二基图以用于所述通信的解码或传输,其中要使用所述第一基图还是所述第二基图的确定至少部分地基于所述通信的标称编码率和传输块大小TBS:如果所述标称编码率超过第一编码率阈值并且所述TBS超过第一TBS阈值,则使用所述第一基图,如果所述标称编码率超过与所述第一编码率阈值不同的第二编码率阈值而不论所述TBS如何,则使用所述第一基图,以及如果所述TBS超过与所述第一TBS阈值不同的第二TBS阈值而不论所述标称编码率如何,则使用所述第一基图,并且

其中所述TBS至少部分地基于所述通信的标称资源数目和MCS;以及

至少部分地基于要使用所述第一基图还是所述第二基图的确定来执行所述解码或传输。

2. 如权利要求1所述的方法,其中所述TBS至少部分地基于所述设备的控制信息来确定。

3. 如权利要求1所述的方法,其中所述TBS至少部分地基于所述通信中的至少一个速率匹配资源来确定。

4. 如权利要求1所述的方法,其中所述TBS至少部分地基于所述通信中的可用资源元素的数目来确定。

5. 如权利要求1所述的方法,其中所述标称编码率是对应于所述MCS的编码率。

6. 如权利要求1所述的方法,其中所述通信是与第一传输相关的重传,并且其中所述第一传输同与所述重传不同的编码率或不同的标称资源块值中的至少一者相关联,并且其中所述第一传输和所述重传与相同TBS相关联。

7. 如权利要求6所述的方法,其中所述重传由传送方实体配置成使用与所述第一传输相同的基图。

8. 如权利要求1所述的方法,其中所述通信与多个不同码字相关联;并且

其中针对所述多个不同码字中的每个码字执行要使用所述第一基图还是所述第二基图的确定。

9. 一种用于无线通信的设备,包括:

存储器;以及

操作地耦合至所述存储器的一个或多个处理器,所述存储器和所述一个或多个处理器被配置成:

至少部分地基于通信的调制和编码方案MCS来确定所述通信的标称编码率;

确定要使用第一基图还是第二基图以用于所述通信的解码或传输,其中要使用所述第一基图还是所述第二基图的确定至少部分地基于所述通信的标称编码率和传输块大小TBS:如果所述标称编码率超过第一编码率阈值并且所述TBS超过第一TBS阈值,则使用所述第一基图,如果所述标称编码率超过与所述第一编码率阈值不同的第二编码率阈值而不论所述TBS如何,则使用所述第一基图,以及如果所述TBS超过与所述第一TBS阈值不同的第二TBS阈值而不论所述标称编码率如何,则使用所述第一基图,并且

其中所述TBS至少部分地基于所述通信的标称资源数目和MCS;以及

至少部分地基于要使用所述第一基图还是所述第二基图的确定来执行所述解码或传

输。

10. 如权利要求9所述的设备,其中所述TBS至少部分地基于所述设备的控制信息来确定。

11. 如权利要求9所述的设备,其中所述TBS至少部分地基于所述通信中的至少一个速率匹配资源来确定。

12. 如权利要求9所述的设备,其中所述TBS至少部分地基于所述通信中的可用资源元素的数目来确定。

13. 如权利要求9所述的设备,其中所述标称编码率是对应于所述MCS的编码率。

14. 如权利要求9所述的设备,其特征在于,所述通信是与第一传输相关的重传,并且其中所述第一传输同与所述重传不同的编码率或不同的标称资源块值中的至少一者相关联,并且其中所述第一传输和所述重传与相同TBS相关联。

15. 如权利要求14所述的设备,其中所述重传由传送方实体配置成使用与所述第一传输相同的基图。

16. 如权利要求9所述的设备,其中所述通信与多个不同码字相关联;并且

其中针对所述多个不同码字中的每个码字执行要使用所述第一基图还是所述第二基图的确定。

17. 一种存储用于无线通信的一条或多条指令的非瞬态计算机可读介质,所述一条或多条指令包括:

在由设备的一个或多个处理器执行时使得所述一个或多个处理器执行以下操作的一条或多条指令:

至少部分地基于通信的调制和编码方案MCS来确定所述通信的标称编码率;

确定要使用第一基图还是第二基图以用于所述通信的解码或传输,其中要使用所述第一基图还是所述第二基图的确定至少部分地基于所述通信的标称编码率和传输块大小TBS:如果所述标称编码率超过第一编码率阈值并且所述TBS超过第一TBS阈值,则使用所述第一基图,如果所述标称编码率超过与所述第一编码率阈值不同的第二编码率阈值而不论所述TBS如何,则使用所述第一基图,以及如果所述TBS超过与所述第一TBS阈值不同的第二TBS阈值而不论所述标称编码率如何,则使用所述第一基图,并且

其中所述TBS至少部分地基于所述通信的标称资源数目和MCS;以及

至少部分地基于要使用所述第一基图还是所述第二基图的确定来执行所述解码或传输。

18. 如权利要求17所述的非瞬态计算机可读介质,其中所述TBS至少部分地基于所述设备的控制信息来确定。

19. 如权利要求17所述的非瞬态计算机可读介质,其中所述TBS至少部分地基于所述通信中的至少一个速率匹配资源来确定。

20. 如权利要求17所述的非瞬态计算机可读介质,其中所述TBS至少部分地基于所述通信中的可用资源元素的数目来确定。

21. 如权利要求17所述的非瞬态计算机可读介质,其中所述标称编码率是对应于所述MCS的编码率。

22. 如权利要求17所述的非瞬态计算机可读介质,其中所述通信是与第一传输相关的

重传,并且其中所述第一传输同与所述重传不同的编码率或不同的标称资源块值中的至少一者相关联,并且其中所述第一传输和所述重传与相同TBS相关联。

23.如权利要求22所述的非瞬态计算机可读介质,其中所述重传由传送方实体配置成使用与所述第一传输相同的基图。

24.如权利要求17所述的非瞬态计算机可读介质,其中所述通信与多个不同码字相关联;并且

其中针对所述多个不同码字中的每个码字执行要使用所述第一基图还是所述第二基图确定。

25.一种用于由设备执行的无线通信的装备,包括:

用于至少部分地基于通信的调制和编码方案MCS来确定所述通信的标称编码率的装置;

用于确定要使用第一基图还是第二基图以用于所述通信的解码或传输的装置,其中要使用所述第一基图还是所述第二基图确定至少部分地基于所述通信的标称编码率和传输块大小TBS:如果所述标称编码率超过第一编码率阈值并且所述TBS超过第一TBS阈值,则使用所述第一基图,如果所述标称编码率超过与所述第一编码率阈值不同的第二编码率阈值而不论所述TBS如何,则使用所述第一基图,以及如果所述TBS超过与所述第一TBS阈值不同的第二TBS阈值而不论所述标称编码率如何,则使用所述第一基图,并且

其中所述TBS至少部分地基于所述通信的标称资源数目和MCS;以及

用于至少部分地基于确定要使用所述第一基图还是所述第二基图来执行所述解码或传输的装置。

26.如权利要求25所述的装备,其中所述TBS至少部分地基于所述设备的控制信息来确定。

27.如权利要求25所述的装备,其中所述TBS至少部分地基于所述通信中的至少一个速率匹配资源来确定。

28.如权利要求25所述的装备,其中所述TBS至少部分地基于所述通信中的可用资源元素的数目来确定。

29.如权利要求25所述的装备,其中所述标称编码率是对应于所述MCS的编码率。

30.如权利要求25所述的装备,其中所述通信是与第一传输相关的重传,并且其中所述第一传输同与所述重传不同的编码率或不同的标称资源块值中的至少一者相关联,并且其中所述第一传输和所述重传与相同TBS相关联。

31.如权利要求30所述的装备,其中所述重传由传送方实体配置成使用与所述第一传输相同的基图。

32.如权利要求25所述的装备,其中所述通信与多个不同码字相关联;并且

其中针对所述多个不同码字中的每个码字执行要使用所述第一基图还是所述第二基图确定。

用于低密度奇偶校验基图确定和指示的方法和装置

[0001] 根据35 U.S.C.§119的相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2017年7月28日提交的题为“TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR LOW DENSITY PARITY CHECK BASE GRAPH DETERMINATION AND INDICATION(用于低密度奇偶校验基图确定和指示的技术和装置)”的希腊专利申请号20170100356,以及于2018年7月20日提交的题为“TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR LOW DENSITY PARITY CHECK BASE GRAPH DETERMINATION AND INDICATION(用于低密度奇偶校验基图确定和指示的技术和装置)”的美国专利申请号16/041,100的优先权,这些申请的公开的全部内容由此通过援引被纳入于此。

[0003] 公开领域

[0004] 本公开的各方面一般涉及无线通信,尤其涉及用于低密度奇偶校验(LDPC)基图确定和指示的技术和装置。

[0005] 背景

[0006] 无线通信系统被广泛部署以提供诸如电话、视频、数据、消息接发、和广播等各种电信服务。典型的无线通信系统可采用能够通过共享可用系统资源(例如,带宽、发射功率等等)来支持与多个用户通信的多址技术。此类多址技术的示例包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统、单载波频分多址(SC-FDMA)系统、时分同步码分多址(TD-SCDMA)系统、以及长期演进(LTE)。LTE/高级LTE是对由第三代伙伴项目(3GPP)颁布的通用移动通信系统(UMTS)移动标准的增强集。

[0007] 无线通信网络可包括能够支持数个用户装备(UE)通信的数个基站(BS)。用户装备(UE)可经由下行链路和上行链路来与基站(BS)进行通信。下行链路(或即前向链路)是指从BS到UE的通信链路,而上行链路(或即反向链路)是指从UE到BS的通信链路。如本文将更详细描述,BS可以被称为B节点、gNB、接入点(AP)、无线电头端、传送接收点(TRP)、新无线电(NR)BS、5G B节点等等。

[0008] 以上多址技术已经在各种电信标准中被采纳以提供使得不同的用户装备能够在城市、国家、地区、以及甚至全球级别上进行通信的共同协议。新无线电(NR)(其还可被称为5G)是对由第三代伙伴项目(3GPP)颁布的LTE移动标准的增强集。NR被设计成通过改善频谱效率、降低成本、改善服务、利用新频谱、以及与在下行链路(DL)上使用具有循环前缀(CP)的正交频分复用(OFDM)(CP-OFDM)、在上行链路(UL)上使用CP-OFDM和/或SC-FDM(例如,还被称为离散傅里叶变换扩展OFDM(DFT-s-OFDM))以及支持波束成形、多输入多输出(MIMO)天线技术和载波聚集的其他开放标准更好地整合,来更好地支持移动宽带因特网接入。

[0009] 概述

[0010] 在一些方面,一种用于由设备执行的无线通信方法可包括:至少部分地基于LDPC技术来接收或确定对要使用第一基图还是第二基图来解码或传送通信的指示;和/或至少部分地基于该指示来使用第一基图或第二基图中的一者来解码或传送通信。

[0011] 在一些方面,一种用于无线通信的设备可包括一个或多个处理器,其被配置成:至少部分地基于LDPC技术来接收或确定对要使用第一基图还是第二基图来解码或传送通信

的指示；和/或至少部分地基于该指示来使用第一基图或第二基图中的一者来解码或传送通信。

[0012] 在一些方面，一种非瞬态计算机可读介质可存储用于无线通信的一条或多条指令。该一条或多条指令在由设备的一个或多个处理器执行时可使得该一个或多个处理器：至少部分地基于LDPC技术来接收或确定对要使用第一基图还是第二基图来解码或传送通信的指示；和/或至少部分地基于该指示来使用第一基图或第二基图中的一者来解码或传送通信。

[0013] 在一些方面，一种用于无线通信的装备可包括：用于至少部分地基于LDPC技术来接收或确定对要使用第一基图还是第二基图来解码或传送通信的指示的装置；和/或用于至少部分地基于该指示来使用第一基图或第二基图中的一者来解码或传送通信的装置。

[0014] 在一些方面，一种用于由设备执行的无线通信方法可包括：至少部分地基于资源块分配和被指派给设备的码元集来确定用于通信的标称资源块数目；至少部分地基于通信的调制和编码方案(MCS)或通信的传输块大小中的至少一者来确定通信的标称编码率；和/或确定要使用与相应低密度奇偶校验码相关联的第一基图还是第二基图以用于通信的解码或传输，其中要使用第一基图还是第二基图的确定至少部分地基于标称资源块数目和标称编码率。

[0015] 在一些方面，一种用于无线通信的设备可包括一个或多个处理器，其被配置成：至少部分地基于资源块分配和被指派给设备的码元集来确定用于通信的标称资源块数目；至少部分地基于通信的调制和编码方案(MCS)或通信的传输块大小中的至少一者来确定通信的标称编码率；和/或确定要使用与相应低密度奇偶校验码相关联的第一基图还是第二基图以用于通信的解码或传输，其中要使用第一基图还是第二基图的确定至少部分地基于标称资源块数目和标称编码率。

[0016] 在一些方面，一种非瞬态计算机可读介质可存储用于无线通信的一条或多条指令。该一条或多条指令在由设备的一个或多个处理器执行时可使得该一个或多个处理器：至少部分地基于资源块分配和被指派给设备的码元集来确定用于通信的标称资源块数目；至少部分地基于通信的调制和编码方案(MCS)或通信的传输块大小中的至少一者来确定通信的标称编码率；和/或确定要使用与相应低密度奇偶校验码相关联的第一基图还是第二基图以用于通信的解码或传输，其中要使用第一基图还是第二基图的确定至少部分地基于标称资源块数目和标称编码率。

[0017] 在一些方面，一种用于无线通信的装备可包括：用于至少部分地基于资源块分配和被指派给装备的码元集来确定用于通信的标称资源块数目的装置；用于至少部分地基于通信的调制和编码方案(MCS)或通信的传输块大小中的至少一者来确定通信的标称编码率的装置；和/或用于确定要使用与相应低密度奇偶校验码相关联的第一基图还是第二基图以用于通信的解码或传输的装置，其中要使用第一基图还是第二基图的确定至少部分地基于标称资源块数目和标称编码率。

[0018] 在一些方面，一种用于由设备执行的无线通信方法可包括：至少部分地基于通信的调制和编码方案(MCS)来确定通信的标称编码率；确定要使用第一基图还是第二基图以用于通信的解码或传输，其中要使用第一基图还是第二基图的确定至少部分地基于通信的标称编码率和传输块大小(TBS)，并且其中该TBS至少部分地基于通信的标称资源数目和

MCS;以及至少部分地基于要使用第一基图还是第二基图的确定来执行解码或传输。

[0019] 在一些方面,一种用于无线通信的设备可包括存储器以及操作地耦合至该存储器的一个或多个处理器。该存储器以及该一个或多个处理器可被配置成:至少部分地基于通信的调制和编码方案(MCS)来确定通信的标称编码率;确定要使用第一基图还是第二基图以用于通信的解码或传输通信,其中要使用第一基图还是第二基图的确定至少部分地基于通信的标称编码率和传输块大小(TBS),并且其中该TBS至少部分地基于通信的标称资源数目和MCS;以及至少部分地基于要使用第一基图还是第二基图的确定来执行解码或传输。

[0020] 在一些方面,一种非瞬态计算机可读介质可存储用于无线通信的一条或多条指令。该一条或多条指令在由设备的一个或多个处理器执行时可使得该一个或多个处理器:至少部分地基于通信的调制和编码方案(MCS)来确定通信的标称编码率;确定要使用第一基图还是第二基图以用于通信的解码或传输,其中要使用第一基图还是第二基图的确定至少部分地基于通信的标称编码率和传输块大小(TBS),并且其中该TBS至少部分地基于通信的标称资源数目和MCS;以及至少部分地基于要使用第一基图还是第二基图的确定来执行解码或传输。

[0021] 在一些方面,一种用于无线通信的装备可包括:用于至少部分地基于通信的调制和编码方案(MCS)来确定通信的标称编码率的装置;用于确定要使用第一基图还是第二基图以用于通信的解码或传输的装置,其中要使用第一基图还是第二基图的确定至少部分地基于通信的标称编码率和传输块大小(TBS),并且其中该TBS至少部分地基于通信的标称资源数目和MCS;以及用于至少部分地基于要使用第一基图还是第二基图的确定来执行解码或传输的装置。

[0022] 各方面一般包括如基本上在本文参照附图描述并且如附图所解说的方法、装置、系统、计算机程序产品、非瞬态计算机可读介质、用户装备、无线通信设备和处理系统。

[0023] 前述内容已较宽泛地勾勒出根据本公开的示例的特征和技术优势以力图使下面的详细描述可以被更好地理解。附加的特征和优势将在此后描述。所公开的概念和具体示例可容易地被用作修改或设计用于实施与本公开相同目的的其他结构的基础。此类等效构造并不背离所附权利要求书的范围。本文所公开的概念的特性在其组织和操作方法两方面以及相关优势将因结合附图来考虑以下描述而被更好地理解。每一附图是出于解说和描述目的来提供的,且并不定义对权利要求的限定。

[0024] 附图简述

[0025] 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。然而应该注意,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。不同附图中的相同附图标记可标识相同或相似的元素。

[0026] 图1是概念性地解说根据本公开的某些方面的无线通信网络的示例的框图。

[0027] 图2示出了概念性地解说根据本公开的某些方面的无线通信网络中基站与用户装备(UE)处于通信中的示例的框图。

[0028] 图3是概念性地解说根据本公开的某些方面的无线通信网络中的帧结构的示例的框图。

[0029] 图4是概念性地解说根据本公开的某些方面的具有正常循环前缀的两种示例子帧

格式的框图。

[0030] 图5A和5B是解说根据本公开的各个方面的LDPC基图确定和指示的示例的示意图。

[0031] 图6是解说根据本公开的各个方面的LDPC基图确定和指示的示例的示意图。

[0032] 图7A和7B是解说根据本公开的各个方面的用于LDPC基图确定的表的示例的示意图。

[0033] 图8是解说根据本公开的各个方面的例如由用户装备或基站执行的示例过程的示意图。

[0034] 图9是解说根据本公开的各个方面的例如由用户装备或基站执行的示例过程的示意图。

[0035] 图10是解说根据本公开的各个方面的例如由用户装备或基站执行的示例过程的示意图。

[0036] 详细描述

[0037] 可至少部分地基于纠错码来编码从传送方实体(例如,UE或BS)至接收方实体(例如,另一UE和/或另一BS)的通信,使得该接收方实体能确定通信是否已恰当地传送到该接收方实体。纠错码的一个示例是低密度奇偶校验(LDPC)码。通信可至少部分地基于LDPC码来编码,以在接收方实体处提供检错。可至少部分地基于基图来执行LDPC的编码,基图为稀疏二分图。基图可标识要从输入数据集生成的码字和/或可标识要附加到输入数据集以形成LDPC的信息。

[0038] 在一些情形中,一个基图可提供比另一基图更好的性能。例如,LDPC已被采用作为一种纠错码。在一些实例中,第一基图可用于在通信的码块大小满足第一阈值或通信的编码率满足第二阈值时的通信。第二基图可用于在码块大小不满足第一阈值和/或编码率不满足第二阈值时的通信。作为更特定的示例,第一阈值可以为约2560比特,而第二阈值可为约0.67的编码率。在其中传输块小且编码率低的情况下,第二基图可提供改进的性能。

[0039] 然而,对于重复传输(例如,通信的第一传输和重传),两个或更多个基图的使用可导致某些困难。在一个示例中,eNB向UE传送通信,但UE可能没有接收到针对该通信的第一传输的准予,并且因此未能完全接收和解码该第一传输。在此情形中,UE可以仍然能够执行第一传输和重传的软结合,但仅在UE能成功地标识哪个基图和/或编码率将用于重传的情况下。由于UE没有接收到针对第一传输的准予,因此UE可能不知晓哪个基图被用于第一传输,并且因此可能不知晓哪个基图要被用于重传。这可能导致重传解码的失败。

[0040] 本文所描述的技术和装置提供了用于解码传输的基图的信令或标识。例如,本文所描述的一些技术和装置可提供对要使用哪个基图的显式信令。附加地或替换地,一些技术和装置可至少部分地基于针对通信的准予来提供对基图的标识。

[0041] 此外,一些技术和装置可处置用于重传的基图选择。例如,重传可因为重传需要与第一传输相同的传输块大小相关联而产生困难。当相同传输块大小可与两个或更多个基图相关联时,关于应使用哪个基图来解码重传可能引起混淆,尤其在未接收到第一传输或与该第一传输相关联的准予时。本文所描述的一些技术和装置提供了对此情况的处置,通过配置用于选择基图的表使得此情况可被适度地处置。因此,提高了重传的成功,并且降低了由于重传的不正确解码而导致的数据丢失的可能性。

[0042] 以下参照附图更全面地描述本公开的各个方面。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于本公开通篇给出的任何具体结构或功能。确切而言,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还是组合地实现的。例如,可使用本文中所阐述的任何数目的方面来实现装置或实践方法。另外,本公开的范围旨在覆盖使用作为本文中所阐述的本公开的各个方面的补充或者另外的其他结构、功能性、或者结构及功能性来实践的此类装置或方法。应当理解,本文中所披露的本公开的任何方面可由权利要求的一个或多个元素来实施。

[0043] 现在将参照各种装置和技术给出电信系统的若干方面。这些装置和技术将在以下详细描述中进行描述并在附图中由各种框、模块、组件、电路、步骤、过程、算法等(统称为“元素”)来解说。这些元素可使用硬件、软件、或其组合来实现。此类元素是实现成硬件还是软件取决于具体应用和加诸于整体系统上的设计约束。

[0044] 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包括NR技术在内的基于其它代的通信系统(诸如5G和后代)中应用。

[0045] 图1是解说可以在其中实践本公开的各方面的网络100的示图。网络100可以是LTE网络或某个其他无线网络,诸如5G或NR网络。无线网络100可包括数个BS 110(示出为BS 110a、BS 110b、BS 110c、以及BS 110d)和其他网络实体。BS是与用户装备(UE)通信的实体并且还可被称为基站、NR BS、B节点、gNB、5G B节点(NB)、接入点、传送接收点(TRP)等等。每个BS可为特定地理区域提供通信覆盖。在3GPP中,术语“蜂窝小区”可指BS的覆盖区域和/或服务该覆盖区域的BS子系统,这取决于使用该术语的上下文。

[0046] BS可以为宏蜂窝小区、微微蜂窝小区、毫微微蜂窝小区、和/或另一类型的蜂窝小区提供通信覆盖。宏蜂窝小区可覆盖相对较大的地理区域(例如,半径为数千米),并且可允许无约束地由具有服务订阅的UE接入。微微蜂窝小区可覆盖相对较小的地理区域,并且可允许无约束地由具有服务订阅的UE接入。毫微微蜂窝小区可覆盖相对较小的地理区域(例如,住宅),并且可允许有约束地由与该毫微微蜂窝小区有关联的UE(例如,封闭订户群(CSG)中的UE)接入。用于宏蜂窝小区的BS可被称为宏BS。用于微微蜂窝小区的BS可被称为微微BS。用于毫微微蜂窝小区的BS可被称为毫微微BS或家用BS。在图1中所示的示例中,BS 110a可以是用于宏蜂窝小区102a的宏BS,BS 110b可以是用于微微蜂窝小区102b的微微BS,并且BS 110c可以是用于毫微微蜂窝小区102c的毫微微BS。BS可支持一个或多个(例如,三个)蜂窝小区。术语“eNB”、“基站”、“NR BS”、“gNB”、“TRP”、“AP”、“B节点”、“5G NB”、和“蜂窝小区”在本文中可互换地使用。

[0047] 在一些示例中,蜂窝小区可以不必是驻定的,并且蜂窝小区的地理区域可根据移动BS的位置而移动。在一些示例中,BS可通过各种类型的回程接口(诸如直接物理连接、虚拟网络、和/或使用任何合适的传输网络的类似物)来彼此互连和/或互连至接入网100中的一个或多个其他BS或网络节点(未示出)。

[0048] 无线网络100还可包括中继站。中继站是能接收来自上游站(例如,BS或UE)的数据的传输并向下游站(例如,UE或BS)发送该数据的传输的实体。中继站也可以是能够为其他UE中继传输的UE。在图1中所示的示例中,中继站110d可与宏BS 110a和UE 120d进行通信以促成BS 110a与UE 120d之间的通信。中继站也可被称为中继BS、中继基站、中继器等。

[0049] 无线网络100可以是包括不同类型的BS (例如,宏BS、微微BS、毫微微BS、中继BS等)的异构网络。这些不同类型的BS可具有不同发射功率电平、不同覆盖区域,并对无线网络100中的干扰产生不同影响。例如,宏BS可具有高发射功率电平(例如,5到40瓦),而微微BS、毫微微BS和中继BS可具有较低发射功率电平(例如,0.1到2瓦)。

[0050] 网络控制器130可耦合至BS集合并可提供对这些BS的协调和控制。网络控制器130可以经由回程与各BS进行通信。这些BS还可以例如经由无线或有线回程直接或间接地彼此通信。

[0051] UE 120 (例如,120a、120b、120c)可分散遍及无线网络100,并且每个UE可以是驻定的或移动的。UE还可被称为接入终端、终端、移动站、订户单元、站等。UE可以是蜂窝电话(例如,智能电话)、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站、平板、相机、游戏设备、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、可穿戴设备(智能手表、智能服装、智能眼镜、智能腕带、智能首饰(例如,智能戒指、智能手环))、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、智能仪表/传感器、工业制造装备、全球定位系统设备、或者被配置成经由无线或有线介质通信的任何其他合适的设备。

[0052] 一些UE可被认为是机器类型通信(MTC)设备、或者演进型或增强型机器类型通信(eMTC)UE。MTC和eMTC UE例如包括机器人、无人机、远程设备,诸如传感器、仪表、监视器、位置标签等,其可与基站、另一设备(例如,远程设备)或某个其他实体通信。无线节点可例如经由有线或无线通信链路来为网络(例如,广域网,诸如因特网或蜂窝网络)提供连通性或提供至该网络的连通性。一些UE可被认为是物联网(IoT)设备,和/或可被实现为NB-IoT(窄带物联网)设备。一些UE可被认为是客户端装备(CPE)。UE 120可被包括在外壳120'的内部,该外壳120'容纳UE 120的组件,诸如处理器组件、存储器组件等等。

[0053] 一般而言,在给定的地理区域中可部署任何数目的无线网络。每个无线网络可支持特定的RAT,并且可在一个或多个频率上操作。RAT也可被称为无线电技术、空中接口等。频率也可被称为载波、频率信道等。每个频率可在给定地理区域中支持单个RAT以避免不同RAT的无线网络之间的干扰。在一些情形中,可部署NR或5G RAT网络。

[0054] 在一些示例中,可调度对空中接口的接入,其中调度实体(例如,基站)在该调度实体的服务区域或蜂窝小区内的一些或全部设备和装备当中分配用于通信的资源。在本公开内,如以下进一步讨论的,调度实体可以负责调度、指派、重配置、以及释放用于一个或多个下级实体的资源。即,对于被调度的通信而言,下级实体利用由调度实体分配的资源。

[0055] 基站不是可用作调度实体的唯一实体。即,在一些示例中,UE可用作调度实体,从而调度用于一个或多个下级实体(例如,一个或多个其他UE)的资源。在这一示例中,该UE正充当调度实体,并且其他UE利用由该UE调度的资源来进行无线通信。UE可在对等(P2P)网络中和/或在网状网络中充当调度实体。在网状网络示例中,UE除了与调度实体通信之外还可以可任选地直接彼此通信。

[0056] 由此,在具有对时频资源的经调度接入并且具有蜂窝配置、P2P配置和网状配置的无线通信网络中,调度实体和一个或多个下级实体可利用所调度的资源来通信。

[0057] 如以上指示的,图1仅是作为示例来提供的。其他示例是可能的并且可不同于关于图1所描述的内容。

[0058] 图2示出了可以是图1中的各基站之一和各UE之一的基站110和UE 120的设计的框图。基站110可装备有T个天线234a到234t,并且UE 120可装备有R个天线252a到252r,其中一般而言 $T \geq 1$ 且 $R \geq 1$ 。

[0059] 在基站110处,发射处理器220可从数据源212接收给一个或多个UE的数据,至少部分地基于从每个UE接收到的信道质量指示符(CQI)来为该UE选择一种或多种调制和编码方案(MCS),至少部分地基于为每个UE选择的(诸)MCS来处理(例如,编码和调制)给该UE的数据,并提供针对所有UE的数据码元。在一些方面,如本文中其他地方更详细地描述的,发射处理器220可选择MCS以实现用于LDPC传输的特定基图。发射处理器220还可处理系统信息(例如,针对半静态资源划分信息(SRPI)等)和控制信息(例如,CQI请求、准予、上层信令等),并提供开销码元和控制码元。发射处理器220还可生成用于参考信号(例如,因蜂窝小区而异的参考信号(CRS))和同步信号(例如,主同步信号(PSS)和副同步信号(SSS))的参考码元。发射(TX)多输入多输出(MIMO)处理器230可在适用的情况下对数据码元、控制码元、开销码元、和/或参考码元执行空间处理(例如,预编码),并且可将T个输出码元流提供给T个调制器(MOD)232a到232t。每个调制器232a-t可处理各自的输出码元流(例如,针对OFDM等等)以获得输出采样流。每个调制器232a-t可进一步处理(例如,转换至模拟、放大、滤波、及上变频)输出采样流以获得下行链路信号。来自调制器232a至232t的T个下行链路信号可分别经由T个天线234a到234t被传送。根据以下更详细描述的某些方面,可以利用位置编码来生成同步信号以传达附加信息。

[0060] 在UE 120处,天线252a到252r可接收来自基站110和/或其他基站的下行链路信号并且可分别向解调器(DEMOD)254a到254r提供收到信号。每个解调器254a-r可调理(例如,滤波、放大、下变频、和数字化)收到信号以获得输入采样。每个解调器254a-r可进一步处理输入采样(例如,针对OFDM等)以获得收到码元。MIMO检测器256可获得来自所有R个解调器254a到254r的收到码元,在适用的情况下对这些收到码元执行MIMO检测,并且提供检出码元。接收处理器258可处理(例如,解调和解码)这些检出码元,将针对UE 120的经解码数据提供给数据阱260,并且将经解码的控制信息和系统信息提供给控制器/处理器280。在一些方面,接收处理器258和/或控制器/处理器280可至少部分地基于LDPC码的基图来解调和解码检出码元。信道处理器可确定参考信号收到功率(RSRP)、收到信号强度指示符(RSSI)、参考信号收到质量(RSRQ)、信道质量指示符(CQI)等。

[0061] 在上行链路上,在UE 120处,发射处理器264可接收和处理来自数据源262的数据和来自控制器/处理器280的控制信息(例如,针对包括RSRP、RSSI、RSRQ、CQI等的报告)。发射处理器264还可以生成一个或多个参考信号的参考码元。来自发射处理器264的码元可在适用的情况下由TX MIMO处理器266预编码,进一步由调制器254a到254r处理(例如,针对DFT-s-OFDM、CP-OFDM等),并且传送给基站110。在基站110处,来自UE 120以及其他UE的上行链路信号可由天线234接收,由解调器232a-t处理,在适用的情况下由MIMO检测器236检测,并由接收处理器238进一步处理以获得经解码的由UE 120发送的数据和控制信息。接收处理器238可将经解码的数据提供给数据阱239并将经解码的控制信息提供给控制器/处理器240。基站110可包括通信单元244并且经由通信单元244与网络控制器130通信。网络控制器130可包括通信单元294、控制器/处理器290、以及存储器292。

[0062] 在一些方面,UE 120的一个或多个组件可被包括在外壳中。图2中的控制器/处理

器240和280和/或(诸)任何其他组件可分别指导基站110和UE 120处的操作,以执行LDPC基图确定和指示。例如,UE 120处的控制器/处理器280和/或其他处理器和模块,和/或BS 110处的控制器/处理器240和/或其他处理器和模块可执行或指导UE 120和/或BS 110的操作以执行LDPC基图确定和指示。例如,UE 120和/或BS 110处的控制器/处理器240/280和/或其他控制器/处理器和模块可执行或指导例如图8的过程800、图9的过程900、图10的过程1000和/或如本文中所描述的其他过程的操作。在一些方面,图2中所示的组件中的一个或多个组件可被用于执行示例过程800、示例过程900、示例过程1000、和/或用于本文中所描述的技术的其他过程。存储器242和282可分别存储供基站110和UE 120的数据和程序代码。当由UE 120处的处理器280和/或其他处理器和模块执行时,所存储的程序代码可使UE 120执行关于图8的过程800、图9的过程900、图10的过程1000和/或本文中所描述的其他过程的操作。调度器246可以调度UE以进行下行链路和/或上行链路上的数据传输。

[0063] 虽然在图2中被解说为不同的组件,但是以上关于这些框所描述的功能可以用硬件、软件、或组合组件或者组件的各种组合来实现。例如,关于发射处理器264、接收处理器258或TX MIMO处理器266所描述的功能可以由控制器/处理器280执行或在控制器/处理器280的控制下执行。

[0064] 在一些方面,UE 120和/或BS 110可包括用于至少部分地基于低密度奇偶校验(LDPC)技术来接收或确定对要使用第一基图还是第二基图来解码或传送通信的指示的装置,用于至少部分地基于该指示来使用第一基图或第二基图中的一者来解码或传送通信的装置,用于至少部分地基于资源块分配和被指派给设备的码元集来确定用于通信的标称资源块数目的装置,用于至少部分地基于通信的调制和编码方案(MCS)或通信的传输块大小中的至少一者来确定通信的标称编码率的装置,用于确定要使用与相应低密度奇偶校验码相关联的第一基图还是第二基图以用于通信的解码或传输的装置,用于至少部分地基于确定相同传输块大小可与第一基图相关联并且可与第二基图相关联来使用第一基图和第二基图尝试解码重传的装置,用于至少部分地基于与重传相关联的度量来确定将不使用特定的基图来尝试解码的装置,用于使用第一基图和第二基图中的所选基图来确定解码已失败的装置,用于使用所选基图来传送指示解码已失败的信息的装置,等等。附加地或替换地,UE 120和/或BS 110可包括用于至少部分地基于通信的调制和编码方案(MCS)来确定通信的标称编码率的装置;用于确定要使用第一基图还是第二基图以用于通信的解码或传输的装置,其中要使用第一基图还是第二基图来确定至少部分地基于通信的标称编码率和传输块大小(TBS),并且其中该TBS至少部分地基于通信的标称资源数目和MCS;用于至少部分地基于要使用第一基图还是第二基图来确定来执行解码或传输的装置,等等。在一些方面,此类装置可包括结合图2所描述的UE 120和/或BS 110的一个或多个组件。

[0065] 如以上指示的,图2仅是作为示例来提供的。其他示例是可能的并且可不同于关于图2所描述的内容。

[0066] 图3示出了用于电信系统(例如,LTE)中的频分双工(FDD)的示例帧结构300。下行链路和上行链路中的每一者的传输时间线可被划分成以无线电帧为单位。每个无线电帧可具有预定历时(例如,10毫秒(ms)),并且可被划分成具有索引0至9的10个子帧。每个子帧可包括两个时隙。每个无线电帧可由此包括具有索引0至19的20个时隙。每个时隙可包括L个码元周期,例如,对于正常循环前缀(如图3中所示)为7个码元周期,或者对于扩展循环前缀

为6个码元周期。每个子帧中的 $2L$ 个码元周期可被指派索引0至 $2L-1$ 。

[0067] 虽然本文中结合帧、子帧、时隙等等描述一些技术,但这些技术可等同地适用于其他类型的无线通信结构,这些无线通信结构在5G NR中可使用除了“帧”、“子帧”、“时隙”等以外的术语来引用。在一些方面,无线通信结构可以指由无线通信标准和/或协议定义的周期性的时间限界的通信单元。

[0068] 在某些电信(例如,LTE)中,BS可在下行链路上在用于该BS所支持的每个蜂窝小区的系统带宽的中心传送主同步信号(PSS)和副同步信号(SSS)。PSS和SSS可在具有正常循环前缀的每个无线电帧的子帧0和5中分别在码元周期6和5中传送,如图3中所示。PSS和SSS可由UE用于蜂窝小区搜索和捕获。BS可跨该BS所支持的每个蜂窝小区的系统带宽来传送因蜂窝小区而异的参考信号(CRS)。CRS可在每个子帧的某些码元周期中被传送,并且可被UE用于执行信道估计、信道质量测量、和/或其他功能。BS还可在某些无线电帧的时隙1中的码元周期0到3中传送物理广播信道(PBCH)。PBCH可携带一些系统信息。BS可在某些子帧中传送其他系统信息,诸如物理下行链路共享信道(PDSCH)上的系统信息块(SIB)。BS可在子帧的前 B 个码元周期中在物理下行链路控制信道(PDCCH)上传送控制信息/数据,其中 B 可以是可针对每个子帧来配置的。BS可在每个子帧的其余码元周期中在PDSCH上传送话务数据和/或其他数据。

[0069] 在其他系统(例如,此类NR或5G系统)中, B 节点可在子帧的这些位置中或不同位置中传送这些或其他信号。

[0070] 如以上指示的,图3仅是作为示例来提供的。其他示例是可能的并且可不同于关于图3所描述的内容。

[0071] 图4示出了具有正常循环前缀的两个示例子帧格式410和420。可用时频资源可被划分成资源块。每个资源块可覆盖一个时隙中的12个副载波并且可包括数个资源元素。每个资源元素可覆盖一个码元周期中的一个副载波,并且可被用于发送一个可以是实数值或复数值的调制码元。

[0072] 子帧格式410可被用于两个天线。CRS可在码元周期0、4、7和11中从天线0和1被发射。参考信号是发射机和接收机的先验已知的信号,并且也可被称为导频信号。CRS是因蜂窝小区而异的参考信号,例如是至少部分地基于蜂窝小区身份(ID)生成的。在图4中,对于具有标记 R_a 的给定资源元素,可在该资源元素上从天线 a 发射调制码元,并且在该资源元素上可以不从其他天线发射调制码元。子帧格式420可与四个天线联用。CRS可在码元周期0、4、7和11中从天线0和1被发射以及在码元周期1和8中从天线2和3被发射。对于子帧格式410和420两者,CRS可在均匀间隔的副载波上被传送,这些副载波可以是至少部分地基于蜂窝小区ID来确定的。取决于其蜂窝小区ID,可在相同或不同的副载波上传送CRS。对于子帧格式410和420两者,未被用于CRS的资源元素可被用于传送数据(例如,话务数据、控制数据、和/或其他数据)。

[0073] LTE中的PSS、SSS、CRS和PBCH在公众可获取的题为“Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical Channels and Modulation(演进型通用地面无线电接入(E-UTRA);物理信道和调制)”的3GPP技术规范(TS) 36.211中作了描述。

[0074] 对于某些电信系统(例如,LTE)中的FDD,交织结构可被用于下行链路和上行链路中的每一者。例如,可定义具有索引0至 $Q-1$ 的 Q 股交织,其中 Q 可等于4、6、8、10或某个其他

值。每股交织可包括间隔开 Q 个帧的子帧。具体而言,交织 q 可包括子帧 $q, q+Q, q+2Q$ 等,其中 $q \in (0, \dots, Q-1)$ 。

[0075] 无线网络可支持用于下行链路和上行链路上的数据传输的混合自动重传请求(HARQ)。对于HARQ,发射机(例如,BS)可发送分组的一个或多个传输直至该分组由接收机(例如,UE)正确地解码或是遭遇到某个其他终止条件。对于同步HARQ,该分组的所有传输可在单股交织的各子帧中被发送。对于异步HARQ,该分组的每个传输可在任何子帧中被发送。

[0076] UE可能位于多个BS的覆盖内。可选择这些BS之一来服务UE。可至少部分地基于各种准则(诸如收到信号强度、收到信号质量、路径损耗等等)来选择服务BS。收到信号质量可由信噪干扰比(SINR)、或参考信号收到质量(RSRQ)或其他某个度量来量化。UE可能在强势干扰情景中工作,在此类强势干扰情景中UE可能会观察到来自一个或多个干扰BS的严重干扰。

[0077] 虽然本文描述的示例的各方面可与LTE技术相关联,但是本公开的各方面可适用于其他无线通信系统,诸如NR或5G技术。

[0078] 新无线电(NR)可指被配置成根据新空中接口(例如,不同于基于正交频分多址(OFDMA)的空中接口)或固定传输层(例如,不同于网际协议(IP))来操作的无线电。在各方面,NR可在上行链路上利用具有CP的OFDM(本文中被称为循环前缀OFDM或CP-OFDM)和/或SC-FDM,可在下行链路上利用CP-OFDM并包括对使用时分双工(TDD)的半双工操作的支持。在各方面,NR可例如在上行链路上利用具有CP的OFDM(本文中被称为CP-OFDM)和/或离散傅里叶变换扩展正交频分复用(DFT-s-OFDM),可在下行链路上利用CP-OFDM并包括对使用TDD的半双工操作的支持。NR可包括以宽带宽(例如,80兆赫(MHz)或超过80MHz)为目标的增强型移动宽带(eMBB)服务、以高载波频率(例如,60千兆赫(GHz))为目标的毫米波(mmW)、以非后向兼容MTC技术为目标的大规模MTC(mMTC)、和/或以超可靠低等待时间通信(URLLC)服务为目标的任务关键型。

[0079] 可支持100MHz的单分量载波带宽。NR资源块可跨越在0.1ms历时上具有75千赫(kHz)的副载波带宽的12个副载波。每个无线电帧可包括具有10ms长度的50个子帧。因此,每个子帧可具有0.2ms的长度。每个子帧可指示用于数据传输的链路方向(例如,DL或UL)并且用于每个子帧的链路方向可动态切换。每个子帧可包括下行链路/上行链路(DL/UL)数据以及DL/UL控制数据。

[0080] 可支持波束成形并且可动态配置波束方向。还可支持具有预编码的MIMO传输。DL中的MIMO配置可支持至多达8个发射天线(具有至多达8个流的多层DL传输)和每UE至多达2个流。可支持每UE至多达2个流的多层传输。可使用至多达8个服务蜂窝小区来支持多个蜂窝小区的聚集。替换地,NR可支持除基于OFDM的接口之外的不同空中接口。NR网络可包括诸如中央单元或分布式单元之类的实体。

[0081] RAN可包括中央单元(CU)和分布式单元(DU)。NR BS(例如,gNB、5G B节点、B节点、传送接收点(TRP)、接入点(AP))可对应于一个或多个BS。NR蜂窝小区可被配置为接入蜂窝小区(ACell)或仅数据蜂窝小区(DCell)。例如,RAN(例如,中央单元或分布式单元)可配置这些蜂窝小区。DCell可以是用于载波聚集或双连通性但不用于初始接入、蜂窝小区选择/重选、或切换的蜂窝小区。在一些情形中,DCell可不传送同步信号。在一些情形中,DCell可传送同步信号。NR BS可向UE传送下行链路信号以指示蜂窝小区类型。至少部分地基于该蜂

窝小区类型指示,UE可与NR BS通信。例如,UE可至少部分地基于所指示的蜂窝小区类型来确定要考虑用于蜂窝小区选择、接入、切换和/或测量的NR BS。

[0082] 如以上指示的,图4仅是作为示例来提供的。其他示例是可能的并且可不同于关于图4所描述的内容。

[0083] 图5A和5B是解说根据本公开的各个方面的LDPC基图确定和指示的示例500的示意图。

[0084] 图5A示出了对要被用于通信的解码的LDPC基图的显式指示的示例。如图5A中并且由附图标记510所示,BS 110可向UE 120提供下行链路控制信息(DCI)。如进一步所示,DCI可包括指示要使用第二基图(例如,基图2)的比特值。例如,该比特可在被设为第一值时指示要使用第一基图,并且可在被设为第二值时指示要使用第二基图。通过在DCI中提供要使用哪个基图的显式指示符,可以简化指示符的实现。此外,DCI可以在抵抗准予擦除事件(例如,其中指示要使用哪个基图的准予未被接收或在传输中丢失)方面是稳健的。

[0085] 在一些方面,BS 110可使用无线电资源控制(RRC)信息来提供指示符。例如,BS 110可执行UE 120使用一个基图或另一基图的RRC配置。作为更特定的示例,针对与高几何环境(例如,具有许多干扰和/或几何特征的环境)相关联的UE 120,BS 110可将UE 120RRC配置成使用与较高码块大小和/或编码率相关联的基图,并且针对与低几何环境相关联的UE 120,BS 110可将UE 120RRC配置成使用与较低码块大小和/或编码率相关联的基图。以该方式,可至少部分地基于其中UE被部署的环境来改进UE的性能。此外,通过使用RRC配置,BS 110可节省DCI中原本将用来在DCI中指示基图的一个或多个比特。这在比第二基图更频繁地使用第一基图时可能特别有利,因为在该情形中该一个或多个比特通常可被设为相同值。

[0086] 如由附图标记520所示,UE 120可接收DCI。如进一步所示,UE 120可确定DCI指示要使用第二基图以用于来自BS 110的通信。如由附图标记530所示,UE 120可从BS 110接收通信。如由附图标记540所示,UE 120可使用第二基图来解码通信。以此方式,由BS 110使用RRC配置或DCI显式地信令通知用于通信的解码的基图。

[0087] 图5B是与半持久调度(SPS)或无准予通信的配置相关的示例,其中UE 120使用参考信号序列来指示所选基图。尽管结合图5B描述的操作是关于SPS通信来描述的,但是这些操作对于无准予通信同样适用。

[0088] 如图5B中并且由附图标记550所示,UE 120可至少部分地基于通信(例如,传输块)的传输块(TB)的大小、通信的编码率和/或与通信相关联的信道质量来选择用于SPS传输的基图。在一些方面,通信可包括和/或可以是传输块(例如,具有传输块大小)。例如,UE 120可确定应使用与较大传输块大小和/或编码率相关联的基图,还是应使用与较小传输块大小和/或编码率相关联的基图。

[0089] 如附图标记560所示,UE 120可至少部分地基于参考信号序列来传送对要使用哪个基图的指示。例如,UE 120可在要使用第一基图时传送第一参考信号序列,并且可在要使用第二基图时传送第二参考信号序列。在一些方面,参考码元序列可包括解调参考码元(DMRS)序列、信道状态信息参考信号(CSI-RS)等。如由附图标记570所示,UE 120可传送可对应于所选基图的DMRS序列1。

[0090] 如附图标记580所示,BS 110可至少部分地基于从UE 120接收DMRS序列1来标识所

选基图。如由附图标记590所示,BS 110可使用与DMRS序列1相关联的所选基图来准备SPS通信。例如,BS 110可至少部分地基于所选基图来编码和传送SPS通信。以此方式,UE 120可至少部分地基于UE 120处的传输块大小、编码率和/或信道质量来指示用于SPS或无准予通信的所选基图,并且可至少部分地基于参考信号序列来指示所选基图。

[0091] 在一些方面,BS 110可确定用于SPS或无准予通信的基图。例如,BS 110可至少部分地基于从UE 120接收到的指示来确定基图。在一些方面,BS 110可至少部分地基于SPS或无准予通信的资源分配来确定基图。例如,当资源分配小于特定阈值时,BS 110可标识与较小码块大小和/或较低编码率相关联的基图。换言之,用于SPS或无准予通信的基图的选择条件可以不同于用于与准予相关联的通信的基图的选择条件。

[0092] 在一些方面,通信可包括多个不同码字。例如,通信可与大于或等于2的秩相关联。在此情形中,基图的指示或配置可在多个不同码字之间共享(例如,单个基图指示或配置用于多个不同码字中的所有码字),或可关于多个不同码字中的每个码字是独立的。

[0093] 如以上所指示的,图5A和5B是作为示例来提供的。其他示例是可能的并且可以不同于参照图5A和5B所描述的示例。

[0094] 图6是解说根据本公开的各个方面的LDPC基图确定和指示的示例600的示图。图6是其中接收方或解码设备(例如,UE 120或BS 110)至少部分地基于由接收方或解码设备确定的标称资源(例如,RB)数目和标称编码率来标识基图的示例。从UE 120作为接收方或解码设备的角度描述了图6,但是当接收方或解码设备是BS 110时,结合图6所描述的操作同样是适用的。

[0095] 如图6中并且由参考标号610所示,BS 110可提供用于通信的资源块(RB)分配、被指派用于通信的一个或多个码元、RB分配的一个或多个速率匹配资源、和/或通信的MCS。在一些方面,可在DCI或类似的通信中标识MCS。附加地或替换地,对于其中UE 120可选择MCS的上行链路通信(例如,SPS通信),BS 110可将UE 120配置有一个或多个可用MCS,并且UE 120可选择要使用的可用MCS。在此情形中,BS 110可知晓要使用哪个MCS。在一些方面,可在DCI等中标识RB分配。

[0096] 如附图标记620所示,UE 120可至少部分地基于通信的RB分配的可用RE来确定用于通信的标称资源(例如,RB)数目。例如,UE 120可至少部分地基于UE 120的RB分配,并且至少部分地基于被指派用于通信的码元集,来确定标称资源(例如,RB)数目。例如,可以在准予中、在针对UE 120的DCI中、和/或在针对UE 120的RRC配置消息中标识该码元集。在一些方面,可至少部分地基于为通信指派的起始和结束码元、通信的动态起始和/或结束码元、基于迷你时隙的通信、时隙集束通信等来标识该码元集。

[0097] 如进一步所示,在一些方面,UE 120可忽略一个或多个速率匹配资源的至少一部分。在一些方面,UE 120可忽略一个或多个速率匹配资源的一部分。在一些方面,UE 120可忽略所有速率匹配资源。这可提高标称资源(例如,RB)数目确定的速度和/或计算性能。一个或多个速率匹配资源可包括例如CSI-RS、DMRS、不可重用控制资源、保留资源等。

[0098] 为了确定标称资源(例如,RB)数目,UE 120可确定可用于通信或被指派用于通信的RE的数目,并且可将该RE的数目转换为标称资源数目。例如,UE 120可假定特定RE数目(例如,144个RE、12x12个RE或不同数目)被包括在每个标称RB中,并且可将可用RE数目除以该特定RE数目以确定标称资源数目。

[0099] 如附图标记630所示,UE 120可确定用于通信的传输块大小(TBS)。该TBS可准许UE 120确定用于通信的标称编码率,如以下更详细地描述的。在一些方面,UE 120可至少部分地基于通信的MCS、标称资源数目和/或通信的秩来确定TBS。例如,UE 120可通过参考查找表来确定TBS,该查找表标识与MCS、标称资源数目和通信的秩相对应的TBS。

[0100] 如附图标记640所示,UE 120可确定通信的标称编码率。标称编码率可与TBS和/或标称资源(例如,RB)数目结合地使用,以确定应使用哪个基图,如以下和结合图7A和7B更详细地描述的。由于通信的实际编码率可能与资源中所准予的不同,因此UE 120可确定标称编码率。

[0101] 在一些方面,UE 120可确定与由准予标识的MCS相对应的标称编码率。例如,每个MCS与对应编码率相关联。UE 120可将对应编码率标识为标称编码率。

[0102] 在一些方面,UE 120可通过修改TBS来确定标称编码率。例如,UE 120可将TBS除以标称资源块的大小(例如144个RE等)、MCS的调制阶数和/或通信的秩。以该方式,可针对用来确定TBS的表中的每个条目确定标称编码率。

[0103] 作为以上用于确定标称编码率和标称资源(例如,RB)数目所描述的序列的另一示例,接收方设备可首先确定从针对通信的准予确定资源分配。第二,接收方设备可将资源分配转化为用于通信的标称资源数目。第三,接收方设备可使用通信的标称资源数目和MCS(在针对通信的准予中标识)以及通信的秩,来查找通信的TBS。该TBS指示通信的信息比特的数目。接收方设备可将标称资源数目和标称RB大小相乘以计算标称RE数目。接收方设备可将标称RE数目乘以通信的调制阶数和秩,以确定经编码比特的标称数目。接收方设备可确定信息比特的数目与经编码比特的标称数目的比率,以确定标称编码率。

[0104] 如附图标记650所示,UE 120可根据表至少部分地基于标称资源数目和标称编码率来标识或确定所选基图。该表可包括结合图7A所描述的表、结合图7B所描述的表等。为了确定所选基图,UE 120可标识该表中与标称资源数目和标称编码率相对应的值,并且可确定该值指示要使用第一基础图还是第二基础图来标识所选基图如由附图标记660所示,UE 120可根据所选基图来解码通信。以该方式,UE 120至少部分地基于由UE 120接收或确定的信息来标识所选基图以用于通信的解码,该信息节省了原本将用来显式地指示所选基图的信令资源。

[0105] 如以上所指示的,图6是作为示例来提供的。其他示例是可能的并且可不同于参考图6所描述的内容。

[0106] 图7A和7B是解说根据本公开的各个方面的用于LDPC基图确定的表的示例700的示意图。

[0107] 如图7A中并且由附图标记705所示,表的第一轴可对应于通信的增加的MCS或标称编码率。如附图标记710所示,表的第二轴可对应于通信的增加的标称资源(例如,RB)数目。UE 120可标识通信的MCS或标称编码率以及通信的标称资源数目,并且可标识对应表条目。当对应表条目指示要使用第一基图(图7A中使用斜线填充所示)时,UE 120可确定要使用第一基图。当对应表条目指示要使用第二基图(图7A中使用实线填充所示)时,UE 120可确定要使用第二基图。以该方式,UE 120至少部分地基于特定表来确定要使用哪个基图。

[0108] 如附图标记715所示,该表的一些条目可具有相等TBS值。例如,标记为“相等TBS等值线”的斜线可指示MCS或标称编码率值、以及与相等TBS相关联的对应标称RB值。当通信的

第一传输和重传与相同TBS相关联时,用于不同MCS、标称编码率和/或标称RB值的相等TBS可能在该第一传输和该重传的情形中成问题。例如,图7A中所示的表可至少部分地基于第一传输和重传的MCS、标称编码率、和/或标称资源数目之间的差异来指示第一基图要用于第一传输而第二基图要用于重传。下面,描述了用于解决基图选择中的歧义以供通信的各种技术。

[0109] 图7B是用于解决通信的第一传输和重传的基图选择中的歧义的表的示例。如附图标记720所示,当一TBS被支持用于两个基图时,可为该TBS定义两个条目。该两个条目可具有相同的标称资源(例如,RB)数目,并且可具有不同的MCS或标称编码率值。当传送方设备确定用于重传的基图同与第一传输不同的标称资源数目相关联时,传送方设备可修改MCS,使得与第一传输相同的基图所对应的表值被指示用于重传。

[0110] 作为示例,假定第一传输与对应于由附图标记725所示的表条目的标称编码率和标称资源数目相关联。进一步假定第一传输的重传(与相同TBS相关联)将用较小的标称资源数目来传送。在该情形中,如果使用图7A所示的表,则将基图1用于重传,从而导致重传的解码失败和/或第一传输和重传的软组合失败。通过使用图7B中所示的表,传送方实体可选择对应于由附图标记730所示的表值的标称RB数目和MCS或标称编码率。这进而导致使用相同基图以用于两个传输,从而提高成功接收和重传的解码的可能性。

[0111] 以该方式,通过在MCS维度上牺牲一些粒度,支持具有显著不同标称资源数目的相同TBS的重传。当两个基图都支持一TBS时,在同一列中(对于标称资源数目),可使用相同TBS和不同MCS值来定义两个表条目。传送方实体(例如,BS、UE、eNB、gNB等)可通过改变重传的MCS使得相同基图用于初始传输和重传,来选择表条目之一。这对于与小TBS相关联的基图可能特别有帮助,因此对表的该特定修改仅需要针对相对较少数目个表条目执行。

[0112] 以下依次描述用于处置可潜在地具有不同基图值的传输和重传的各种其他技术。

[0113] 在一个方面,传送方设备可确保重传使用与传输相同的基图。例如,传送方设备可确保选择MCS、标称编码率和/或标称资源数目不会导致针对第一传输和重传标识不同基图。这可导致接收机侧的更简单的实现,但是可限制传送方设备侧的灵活性。

[0114] 在一个方面,可定义用于选择基图的表(例如,图7A中所示的表),使得在第一基图(由斜线填充所示)和第二基图(由实线填充所示)之间不共享TBS。这可通过调整表的TBS条目来实现。这可导致接收机侧的更简单的实现,但是可限制传送方设备侧的灵活性。

[0115] 在一个方面,当TBS可潜在地与两个不同的基图相关联时,接收方设备可使用该两个不同的基图两者来尝试解码TBS的通信。可假设地,这些尝试中的一次尝试将成功,并且接收方设备将成功地解码通信。在存在多个重传的情形中,接收方设备可组合不同的假言以确定要用来解码多个重传的一个或多个基图。一旦接收方设备已标识成功地解码传输的基图,该接收方设备就可将该基图用于后续重传,从而节省了原本将用来选择用于后续重传的基图的资源。

[0116] 附加地或替换地,接收方设备可使用一个或多个度量(例如,解码器度量等)来确定是否将特定的基图用于通信,这可节省了原本将用来使用多个不同基图来尝试解码的接收方设备的资源。可在其中接收方设备是UE 120的下行链路上使用该技术,或者在其中接收方设备是BS 110的上行链路(例如,用于SPS通信)上使用该技术。在该情形中,TBS可与两个或更多个基图一起使用,从而提高了LDPC过程的灵活性。

[0117] 在一个方面,重传的冗余版本指示符(RVID)可指示哪个基图应被用于重传。例如,当重传的RVID被设为特定值(例如,0)时,接收方设备可确定该重传必须同与初始传输相同的基图相关联,并且可放弃使用不同基图来尝试解码重传。以该方式,节省了原本将用来使用不同基图来尝试重传的解码的资源。

[0118] 在一个方面,当通信的码块大小低于特定阈值时,并且当通信的编码率存在不确定性时,接收方设备可假定特定的基图要用于解码。例如,当编码率不确定时(例如,当编码率接近两个标称编码率之间的分界时,或者当接收方设备没有足够的信息来至少部分地基于传输是初始传输来确定编码率时),则接收方设备可使用特定的基图来尝试通信的解码。例如,特定基图可包括默认基图、根据图7A所示的表的最可能的基图等。

[0119] 如果使用特定基图解码失败,则接收方设备可提供对特定基图的指示。例如,接收方设备可在针对通信的否定确收中提供指示。该指示可包括例如上行链路控制信道(例如,PUCCH)中的显式有效载荷、与特定基图相对应的特定加扰或DMRS序列等。在一些方面,传送方设备可使用该指示来确定应使用不同的基图。附加地或替换地,传送方设备可使用该指示来确定标识正确基图的信息应被提供给接收方设备。在一些方面,可在下行链路上使用该指示,其中传送方设备是UE 120,并且否定确收由BS 110传送。例如,可在上行链路SPS传输的情形中使用该技术,其中UE 120选择上行链路SPS传输的MCS。

[0120] 结合图5A、5B、6、7A和7B所描述的技术可应用于单个码字或应用于多个码字的群。例如,以上描述的技术可被分别应用于一群多个码字中的每个码字。附加地或替换地,以上描述的技术可被应用于一群多个码字中的所有码字。

[0121] 在一些方面,对于广播通信(例如,根据广播无线网络临时标识符(RNTI)、寻呼RNTI、RAR-RNTI或Msg3 RNTI加扰的下行链路控制信道消息),传送方设备可使用特定的基图。例如,传送方设备可使用与小编码率和/或码块大小相关联的基图。当广播通信较小(如同可以是广播通信的典型)时,这可能特别有用。这可以避免用于广播消息的基图中的歧义。

[0122] 如以上所指示的,图7A和7B是作为示例来提供的。其他示例是可能的并且可以不同于参照图7A和7B所描述的示例。

[0123] 图8是解说根据本公开的各个方面的例如由设备(诸如,UE或BS)执行的示例过程800的示图。示例过程800是其中设备(例如,UE 120或BS 110)执行LDPC基图确定和指示的示例。

[0124] 如图8所示,在一些方面,过程800可包括至少部分地基于低密度奇偶校验(LDPC)技术来接收或确定对要使用第一基图还是第二基图来解码或传送通信的指示(框810)。例如,设备可接收对要使用第一基图还是第二基图来解码或传送通信的指示。在此情形中,该指示可以是显式指示。在一些方面,设备可确定对要使用第一基图还是第二基图的指示。例如,设备可至少部分地基于关于通信的收到或所准予的信息来确定指示。

[0125] 如图8所示,在一些方面,过程800可包括至少部分地基于该指示来使用第一基图或第二基图中的一者来解码或传送通信(框820)。例如,设备可使用第一基图或第二基图中的一者来解码传输(当设备是接收方设备时)或传送通信(当设备是传送方设备时)。对于使用基图的选择和/或解码的更详细描述,参照以上图5A-7B。

[0126] 过程800可包括附加方面,诸如下述任何单个方面或各方面的任何组合、和/或结

合在本文别处描述的一个或多个其他过程。

[0127] 在一些方面,指示是下行链路控制信息中的比特。在一些方面,该指示在无线电资源控制配置消息中被接收。在一些方面,该指示作为半持久调度配置消息或无准予传输配置消息的一部分被接收。在一些方面,该指示至少部分地基于在半持久调度配置消息或无准予传输配置消息中使用第一参考信号序列还是第二参考信号序列,并且调度实体配置第一参考信号序列以指示应使用第一基图以及第二参考信号序列以指示应使用第二基图。在一些方面,通信包括多个不同码字,并且该指示是针对多个不同码字中的所有码字。在一些方面,通信包括多个不同码字,并且其中该指示是多个不同指示中的一个指示,该多个不同指示中的每个指示对应于一个码字。

[0128] 尽管图8示出了过程800的示例框,但在一些方面,过程800可包括与图8中所描绘的框相比附加的框、更少的框、不同的框或不同地布置的框。附加地或替换地,过程800的两个或更多个框可以并行执行。

[0129] 图9是解说根据本公开的各个方面的例如由设备(诸如,UE或BS)执行的示例过程900的示图。示例过程900是其中设备(例如,UE 120或BS 110)执行LDPC基图确定和指示的示例。

[0130] 如图9所示,在一些方面,过程900可包括至少部分地基于资源块分配和被指派给设备的码元集来确定用于通信的标称资源块数目(框910)。例如,该设备可确定用于通信的标称资源块数目。该设备可至少部分地基于资源块分配和被指派给设备的码元集来确定用于通信的标称资源块数目,如本文其他地方更详细地描述的。

[0131] 如图9所示,在一些方面,过程900可包括至少部分地基于通信的调制和编码方案或通信的传输块大小中的至少一者来确定通信的标称编码率(框920)。例如,该设备可确定通信的标称编码率。该设备可至少部分地基于通信的调制和编码方案或通信的传输块大小中的至少一者来确定通信的标称编码率,如本文其他地方更详细地描述的。

[0132] 如图9所示,在某些方面,过程900可包括确定要使用与相应LDPC码相关联的第一基图还是第二基图以用于通信的解码或传输,其中要使用第一基图还是第二基图的确定至少部分地基于标称资源块数目和标称编码率(框930)。例如,该设备可确定要使用第一基图还是第二基图以用于通信的解码或传输。第一基图和第二基图可与相应LDPC码相关联。该设备可至少部分地基于标称资源块数目和标称编码率来确定要使用第一基图还是第二基图,如本文其他地方更详细地描述的。

[0133] 过程900可包括附加方面,诸如下述任何单个方面或各方面的任何组合、和/或结合在本文别处描述的一个或多个其他过程。

[0134] 在一些方面,至少部分地基于设备的控制信息来确定资源块分配。在一些方面,至少部分地基于资源块分配中的至少一个速率匹配资源来确定资源块分配。在一些方面,针对确定标称资源块数目,忽略至少一个速率匹配资源的至少一部分。在一些方面,至少部分地基于资源块分配中的可用资源元素数目来确定标称资源块数目。在一些方面,标称编码率是对应于MCS的编码率。在一些方面,在定义传输块大小的表中标识标称编码率。在一些方面,要使用第一基图还是第二基图的确定至少部分地基于将标称编码率和标称资源块数目映射至对要使用第一基图还是第二基图的指示的表。

[0135] 在一些方面,该通信是与传输相关的重传,并且该传输同与该重传不同的码率或

不同的标称资源块值中的至少一者相关联,并且该传输和该重传与相同的传输块大小相关联。

[0136] 在一些方面,该重传由传送方实体配置成使用与传输相同的基图。在一些方面,要使用第一基图还是第二基图确定至少部分地基于将标称资源块数目和标称编码率或MCS中的至少一者映射至对要使用第一基图还是第二基图的指示的表,其中该表被设计使得在第一基图和第二基图情况下的表条目不共享相同的传输块大小。在一些方面,要使用第一基图还是第二基图确定至少部分地基于将标称资源块数目和标称编码率或MCS中的至少一者映射至对要使用第一基图还是第二基图的指示的表,其中该表被设计有在不同基图下共享至少一个传输块大小的表条目,并且其中,对于由第一基图和第二基图支持的每个传输块大小,在每个基图内,存在具有相等的传输块大小、相等的标称资源块数目和不同MCS的两个条目。

[0137] 在一些方面,要使用第一基图还是第二基图确定至少部分地基于将标称资源块值和标称编码率或MCS中的至少一者映射至对要使用第一基图还是第二基图的指示的表,其中重传可使用表中具有相同传输块大小的条目,并且要用于重传的基图与用于传输的基图相同,而不管由表指示的基图如何。设备可至少部分基于确定相同传输块大小可与第一基图相关联并且可与第二基图相关联来使用第一基图和第二基图来尝试解码重传。

[0138] 在一些方面,设备可至少部分地基于与重传相关联的度量来确定将不使用特定的基图来尝试解码。在一些方面,要使用第一基图还是第二基图以用于解码或传送重传确定至少部分地基于指示传输和重传与同一基图相关联的冗余版本指示符。在一些方面,设备可确定使用第一基图和第二基图中的所选基图的解码已失败;并且可使用所选基图来传送指示解码已失败的信息。

[0139] 在一些方面,该信息与针对通信的否定确收一起被传送。在一些方面,通信与多个不同码字相关联;并且其中对于多个不同码字中的每个码字执行要使用第一基图还是第二基图确定。在一些方面,当通信是广播通信时,使用第一基图或第二基图中的特定一者。

[0140] 尽管图9示出了过程900的示例框,但在一些方面,过程900可包括与图9中所描绘的框相比附加的框、更少的框、不同的框或不同地布置的框。附加地或替换地,过程900的两个或更多个框可以并行执行。

[0141] 图10是解说根据本公开的各个方面的例如由设备(诸如,UE或BS)执行的示例过程1000的示图。示例过程1000是其中设备(例如,UE 120或BS 110)执行LDPC基图确定和指示的示例。

[0142] 如图10所示,在一些方面,过程1000可包括至少部分地基于通信的调制和编码方案(MCS)来确定通信的标称编码率(框1010)。例如,设备(例如,使用控制器/处理器240、控制器/处理器280等)可确定通信的标称编码率,如本文其他地方更详细地描述的。在一些方面,至少部分地基于通信的调制和编码方案(MCS)来确定标称编码率。

[0143] 如图10进一步所示,在一些方面,过程1000可包括确定要使用第一基图还是第二基图以用于通信的解码或传输,其中要使用第一基图还是第二基图确定至少部分地基于通信的标称编码率和传输块大小(TBS),并且其中该TBS至少部分地基于通信的标称资源数目和MCS(框1020)。例如,设备(例如,使用控制器/处理器240、控制器/处理器280等)可确定要使用第一基图还是第二基图以用于通信的解码或传输,如本文其他地方更详细地描述

的。在一些方面,要使用第一基图还是第二基图的确定至少部分地基于通信的标称编码率和传输块大小(TBS)。在一些方面,该TBS至少部分地基于通信的标称资源数目和MCS。在一些方面,第一基图和第二基图可与相应低密度奇偶校验码相关联。

[0144] 如图10进一步所示,在一些方面,过程1000可包括至少部分地基于要使用第一基图还是第二基图的确定来执行解码或传输(框1030)。例如,设备(例如,使用天线252、DEMOD 254a-r、MIMO检测器256、接收处理器258、控制器/处理器280、天线234、DEMOD 232a-t、MIMO检测器236、接收处理器238、控制器/处理器240、发射处理器264、TX MIMO处理器266、MOD 254a-r、发射处理器220、TX MIMO处理器230、MOD 232a-t等)可至少部分地基于要使用第一基图还是第二基图的确定来执行解码或传输,如本文其他地方更详细描述。

[0145] 过程1000可包括附加方面,诸如下述任何单个方面或各方面的任何组合、和/或结合在本文别处描述的一个或多个其他过程。

[0146] 在一些方面,该TBS至少部分地基于设备的控制信息来确定。在一些方面,该TBS至少部分地基于通信中的至少一个速率匹配资源来确定。在一些方面,该TBS至少部分地基于通信中的可用资源元素的数目来确定。在一些方面,标称编码率是对应于MCS的编码率。

[0147] 在一些方面,该通信是与传输相关的重传。在一些方面,该传输同与重传不同的编码率或不同的标称资源块值中的至少一者相关联。在一些方面,该传输和该重传与相同传输块大小相关联。在一些方面,该重传由传送方实体配置成使用与传输相同的基图。在一些方面,通信与多个不同码字相关联;并且对于多个不同码字中的每个码字执行要使用第一基图还是第二基图的确定。

[0148] 尽管图10示出了过程1000的示例框,但在一些方面,过程1000可包括与图10中所描绘的框相比附加的框、更少的框、不同的框或不同地布置的框。附加地或替换地,过程1000的两个或更多个框可以并行执行。

[0149] 前述公开提供了解说和描述,但不旨在穷举或将各方面限于所公开的精确形式。修改和变体鉴于以上公开内容是可能的或者可以通过实施各方面来获得。

[0150] 如本文所使用的,术语组件旨在被宽泛地解释为硬件、固件、或硬件和软件的组合。如本文中所使用的,处理器用硬件、固件、或硬件和软件的组合实现。

[0151] 一些方面在此与阈值相结合地描述。如本文所使用的,满足阈值可以指值大于阈值、大于或等于阈值、小于阈值、小于或等于阈值、等于阈值、不等于阈值等。

[0152] 本文中所描述的系统和/或方法可以按硬件、固件、或硬件和软件的组合的不同形式来实现将会是显而易见的。用于实现这些系统和/或方法的实际的专用控制硬件或软件代码不限制各方面。由此,这些系统和/或方法的操作和行为在本文在不参照特定软件代码的情况下描述—理解到,软件和硬件可被设计成至少部分地基于本文的描述来实现这些系统和/或方法。

[0153] 尽管在权利要求书中叙述和/或在说明书中公开了特定特征组合,但这些组合不旨在限制可能方面的公开。事实上,许多这些特征可以按权利要求书中未专门叙述和/或说明书中未公开的方式组合。尽管以下列出的每一从属权利要求可以直接从属于仅仅一个权利要求,但可能方面的公开包括与这组权利要求中的每一项其他权利要求相组合的每一从属权利要求。引述一系列项目“中的至少一者”的短语指代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,以及具有多

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,或者a、b和c的任何其他排序)。

[0154] 此处所使用的元素、动作或指令不应被解释为关键或基本的,除非被明确描述为这样。而且,如此处所使用的,冠词“一”和“某一”旨在包括一个或多个项目,并且可与“一个或多个”可互换地使用。此外,如本文所使用的,术语“集”和“群”旨在包括一个或多个项目(例如,相关项、非相关项、相关和非相关项的组合等),并且可以“与一个或多个”可互换地使用。在旨在只有一个项目的情况下,使用术语“一个”或类似语言。而且,如本文所使用的,术语“具有”、“含有”、“包含”等旨在是开放性术语。此外,短语“基于”旨在意指“至少部分地基于”,除非另外明确陈述。

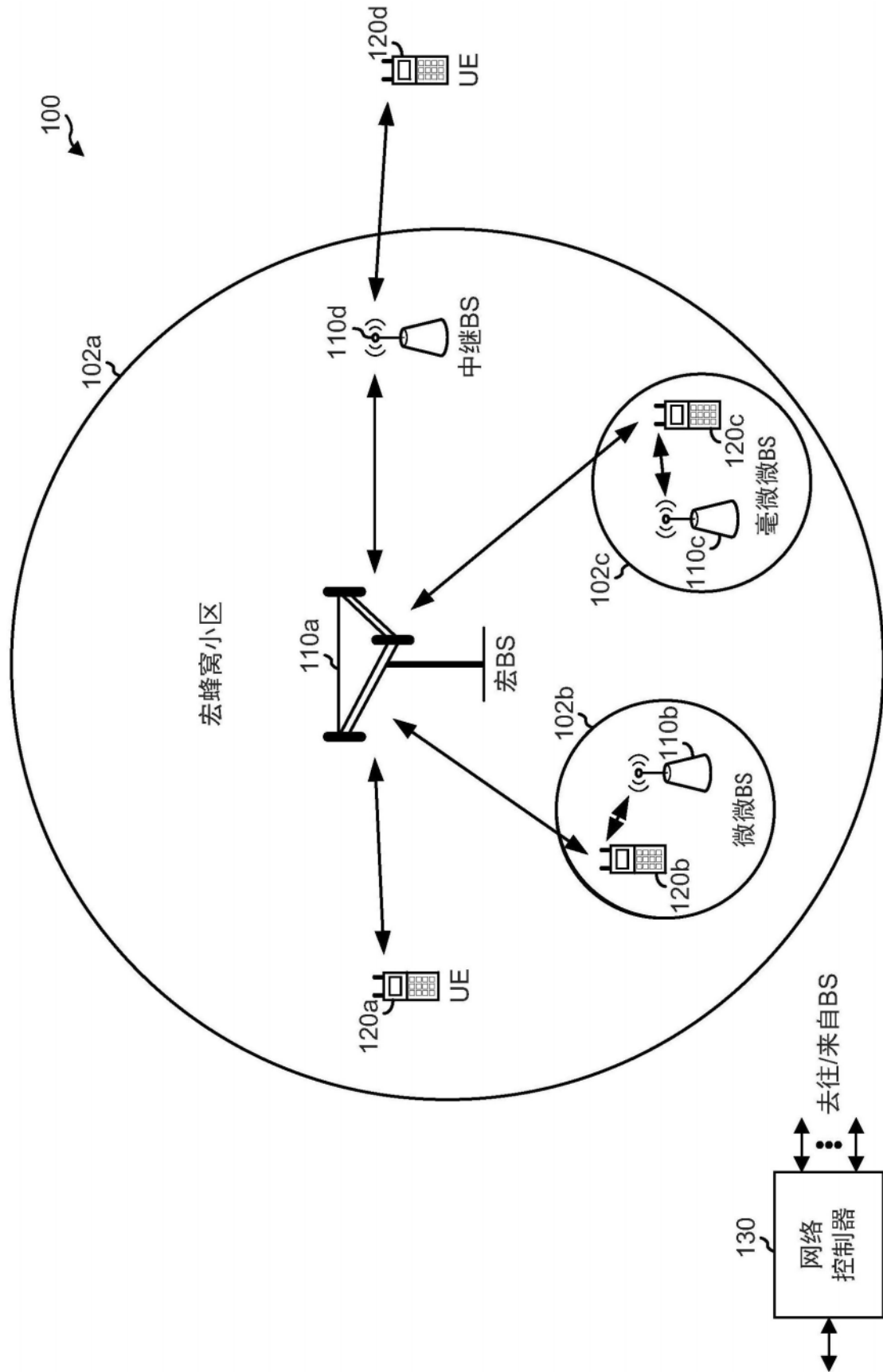


图1

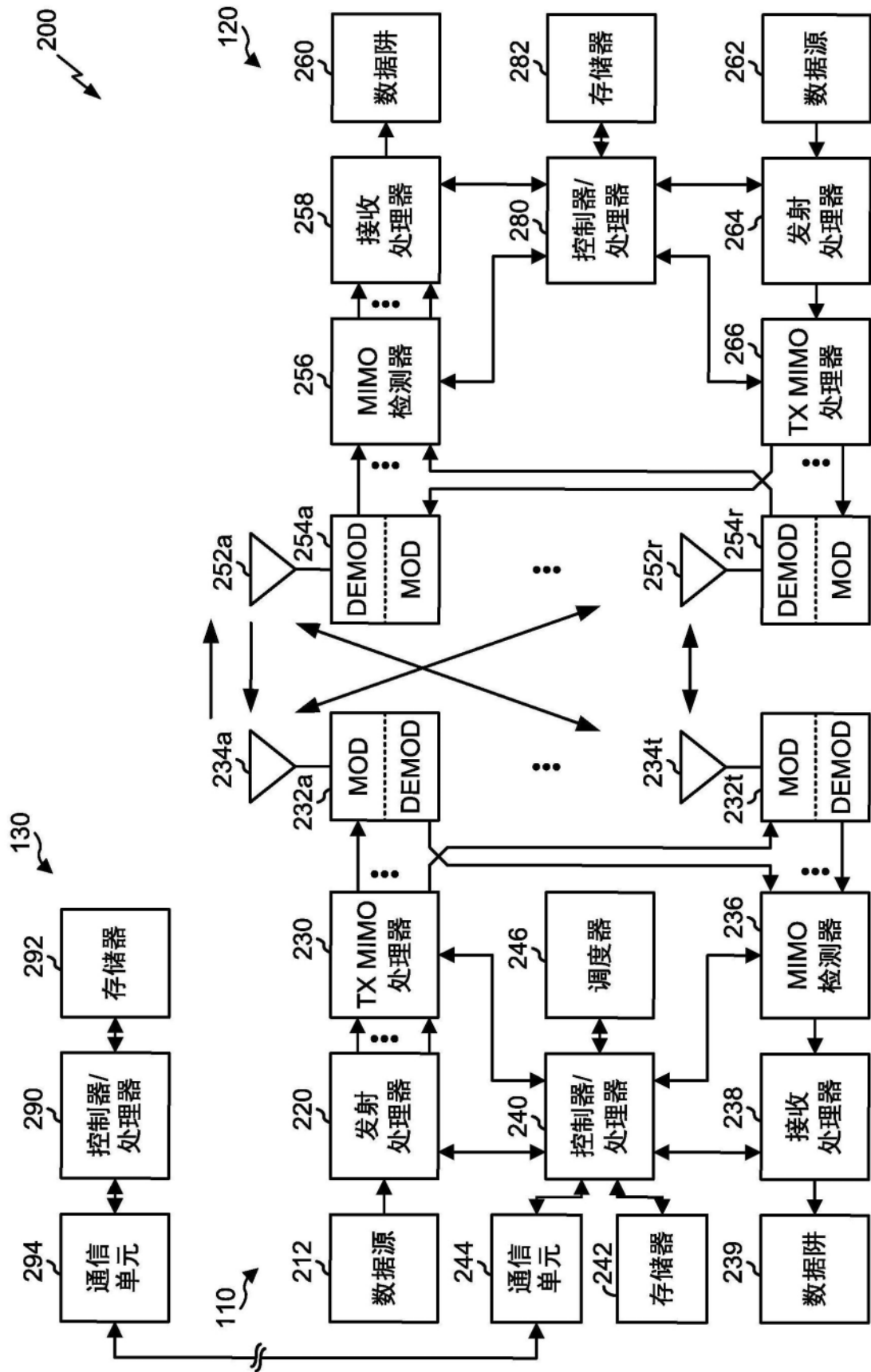


图2

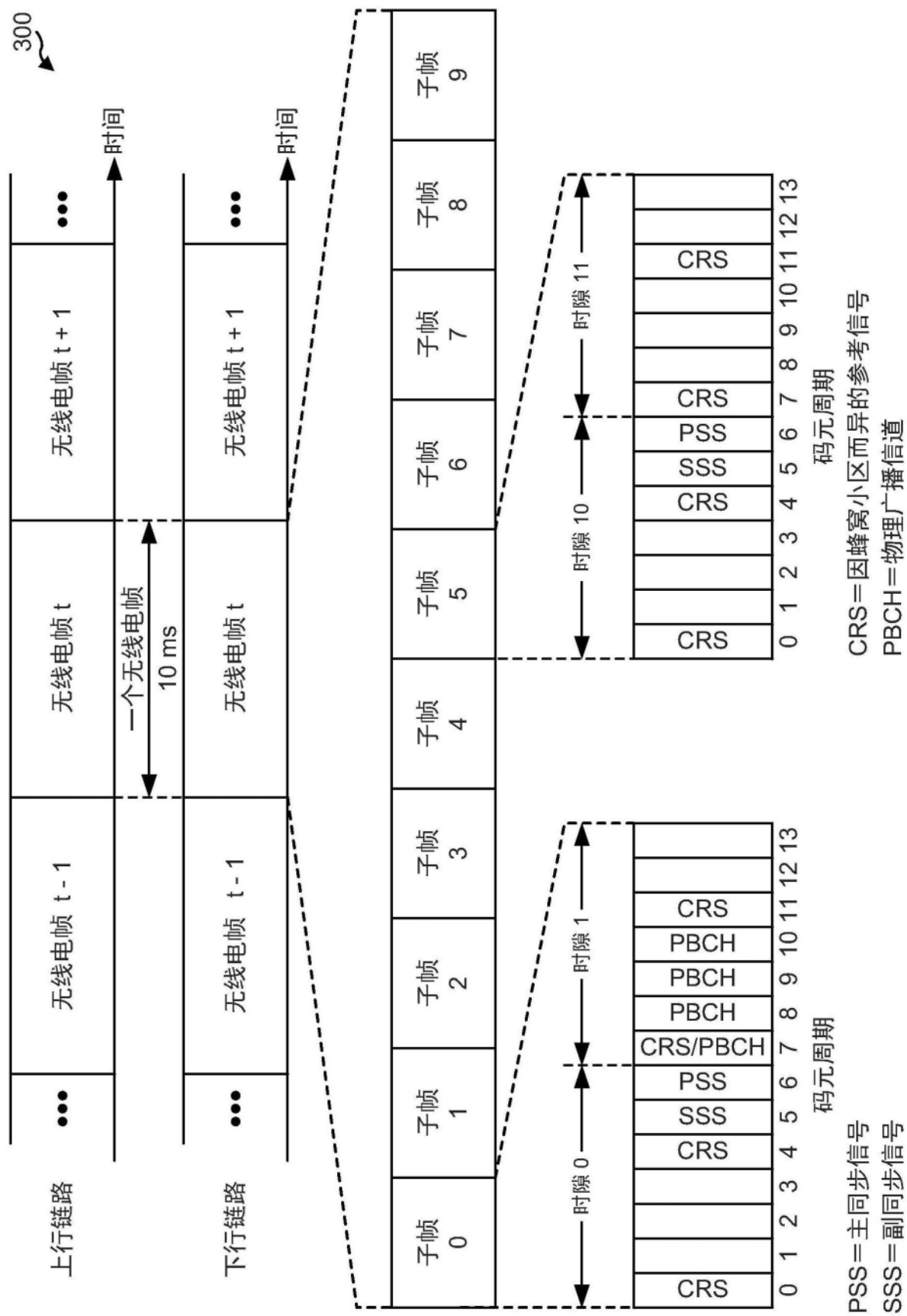


图3

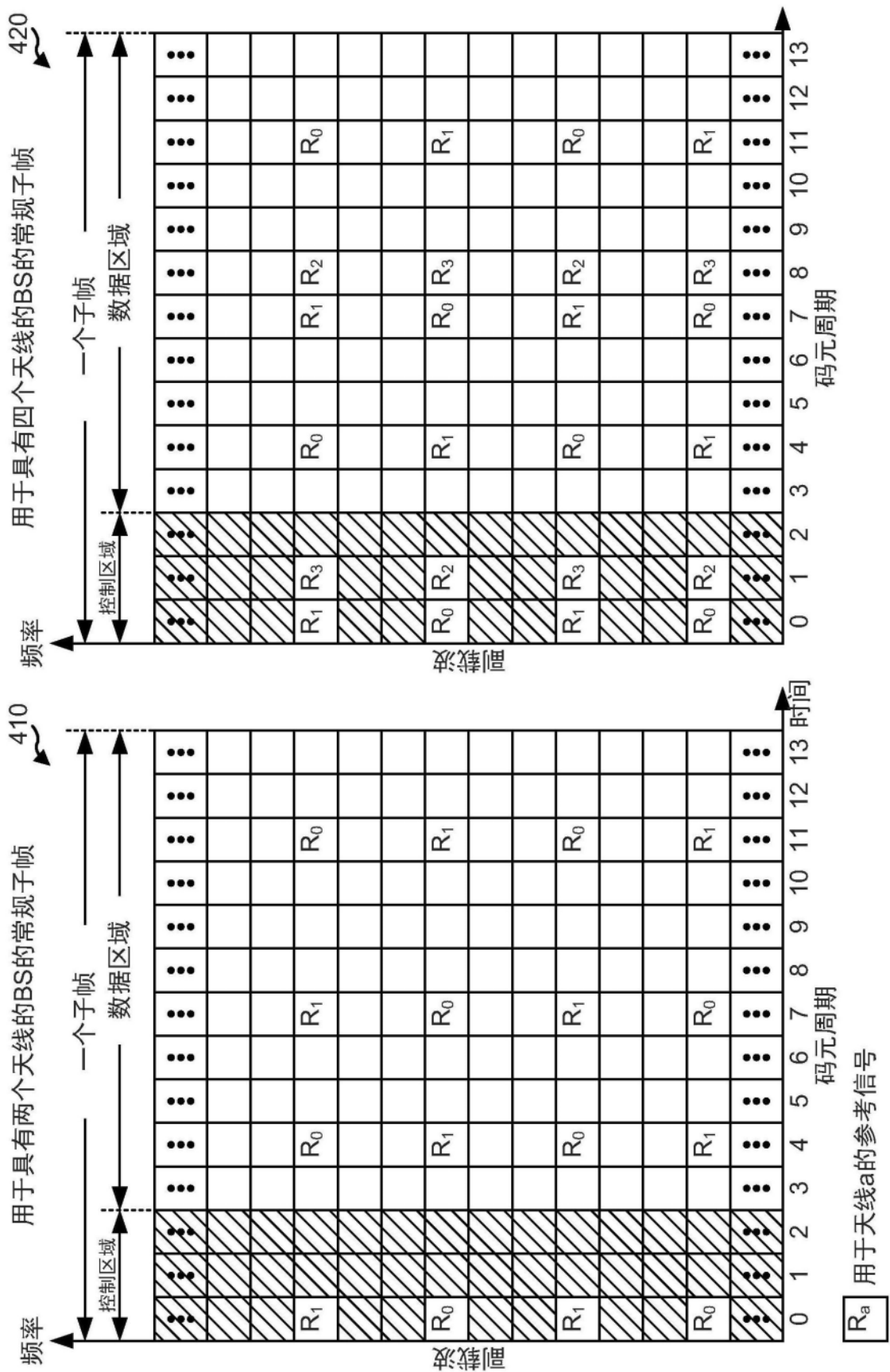


图4

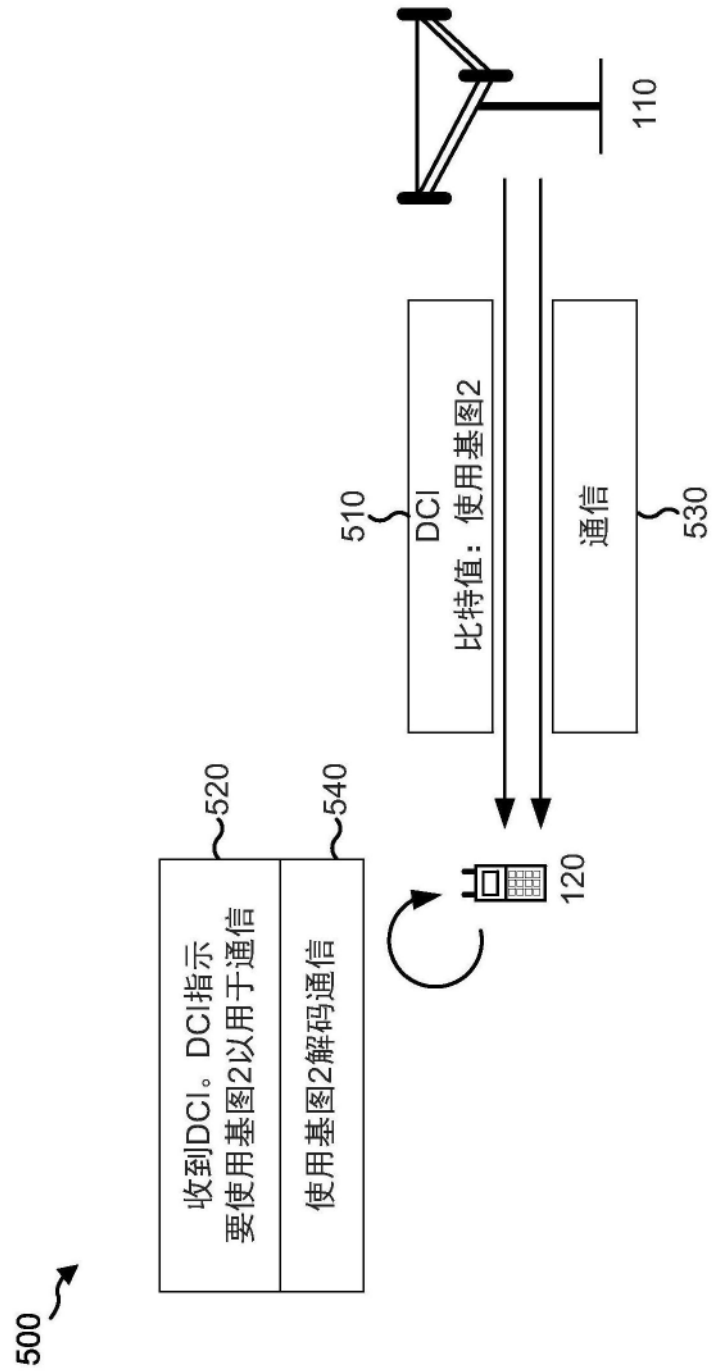


图5A

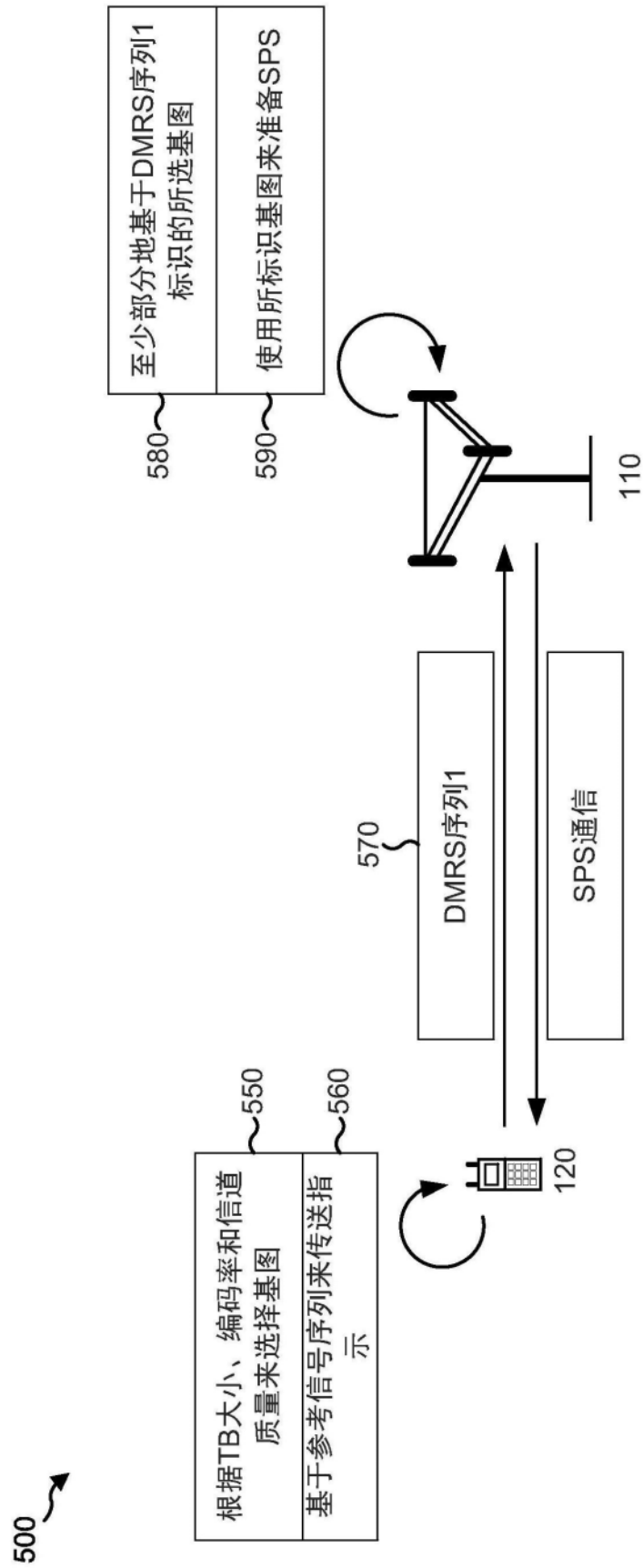


图5B

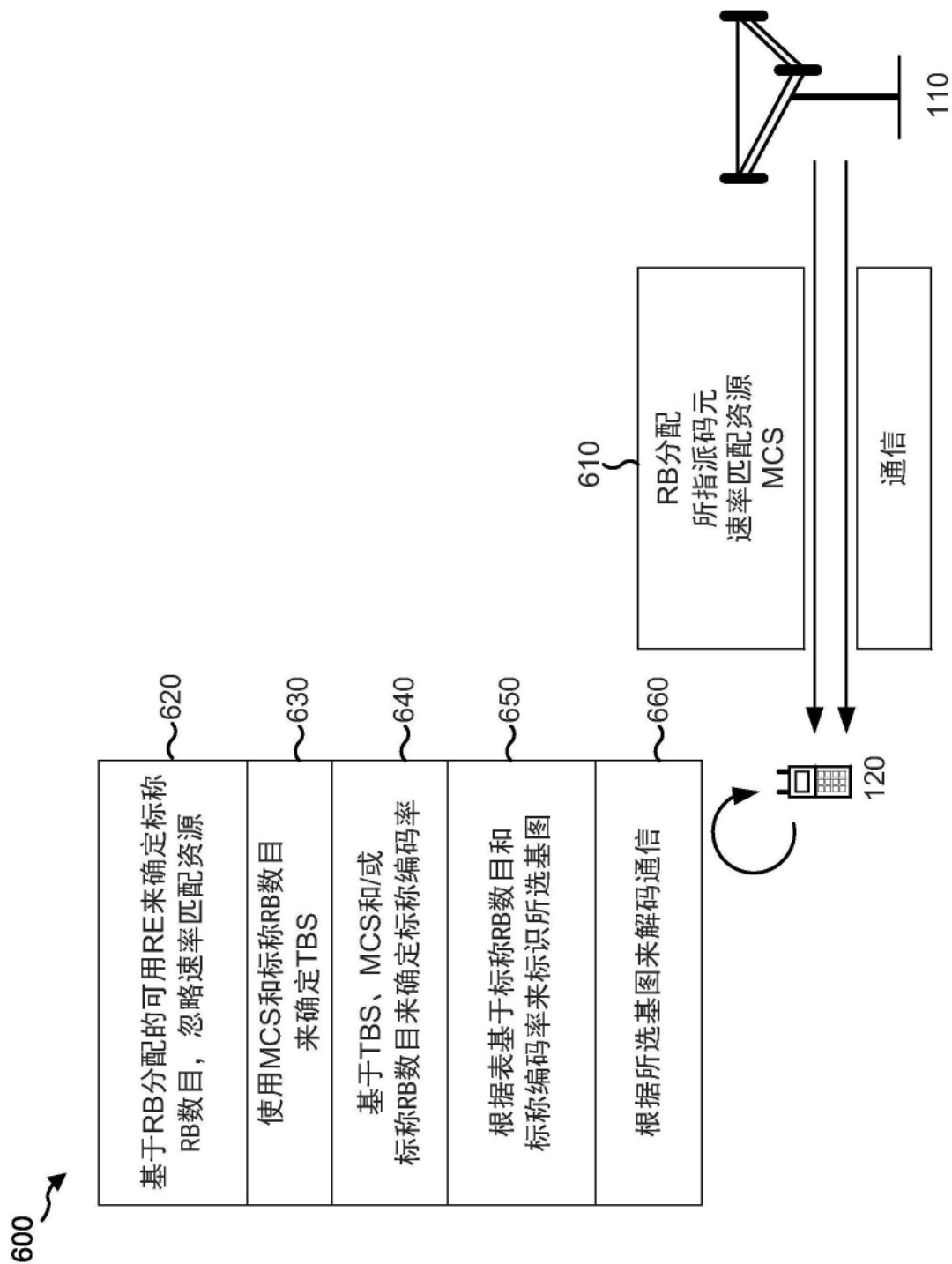


图6

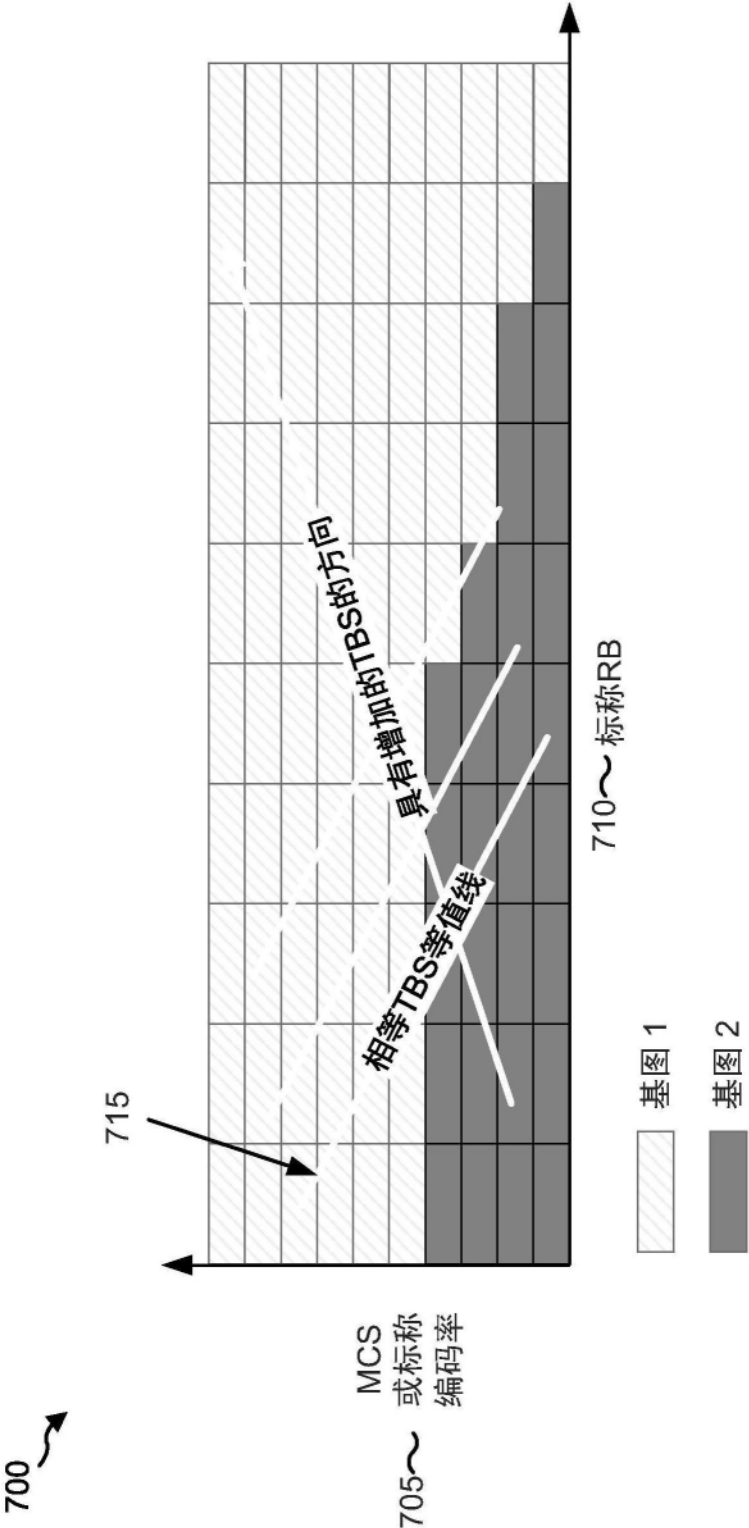


图7A

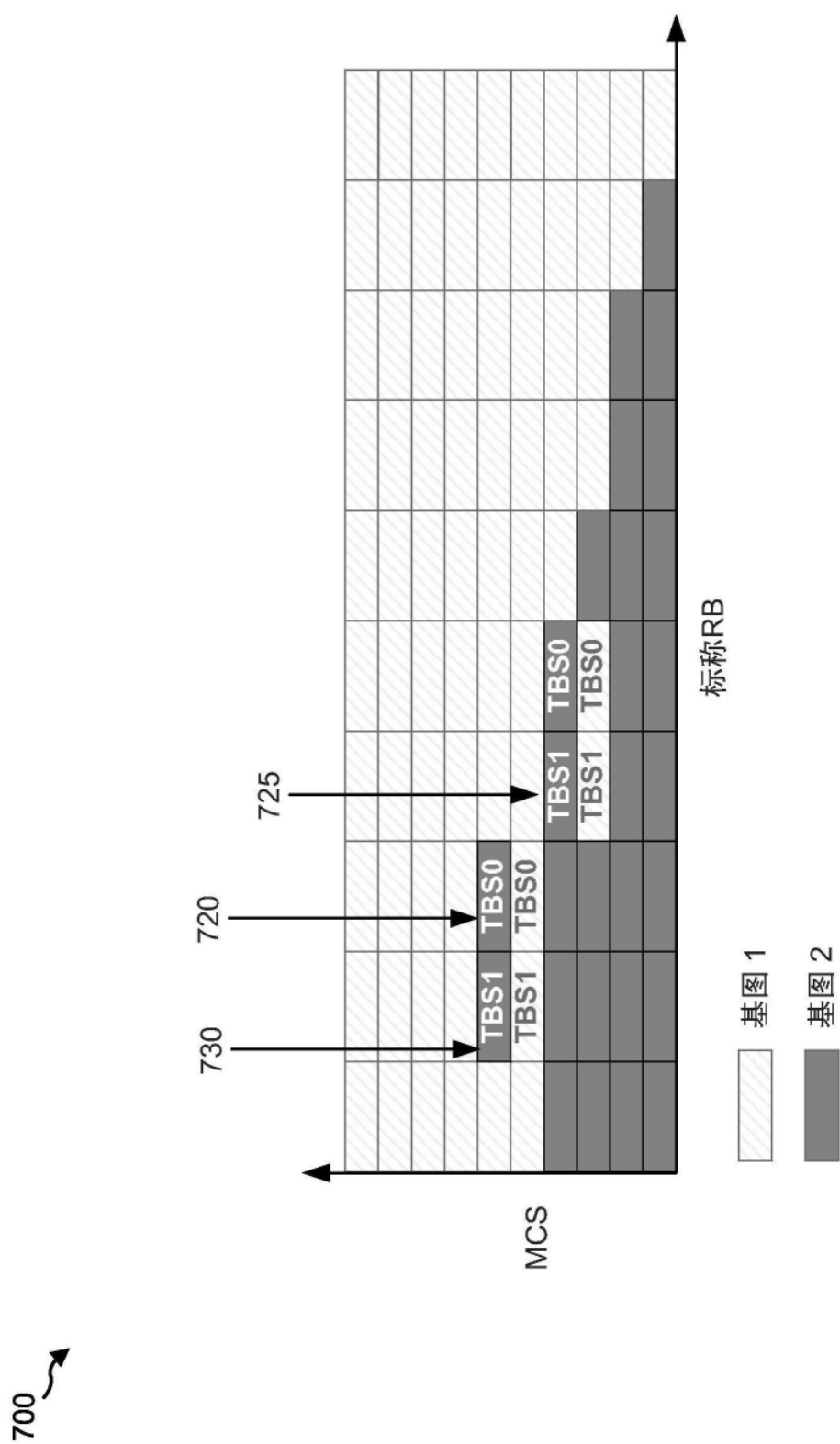


图7B

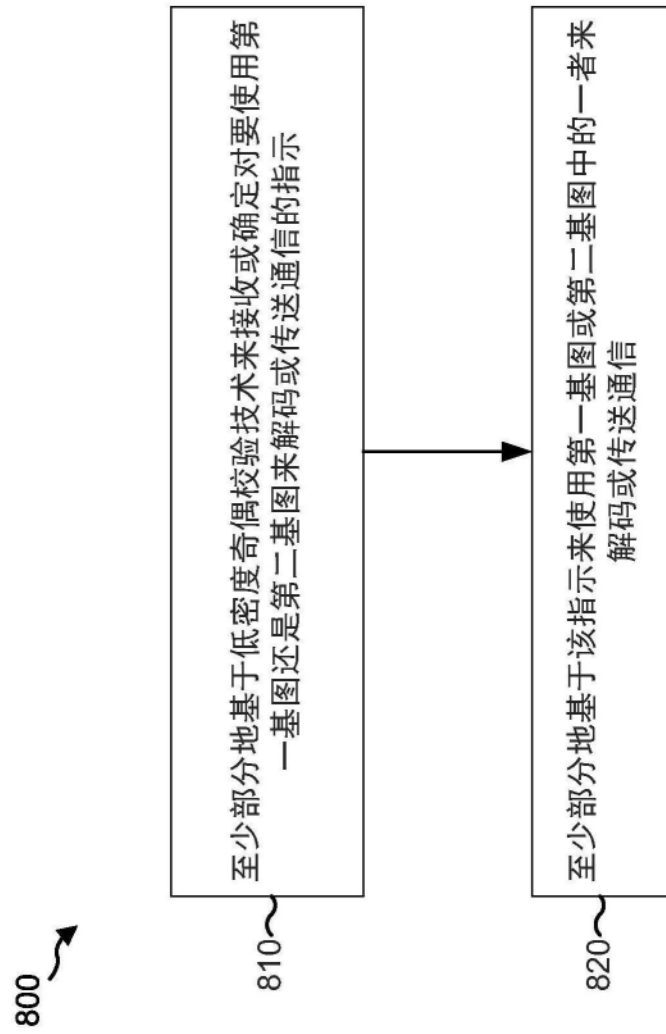


图8

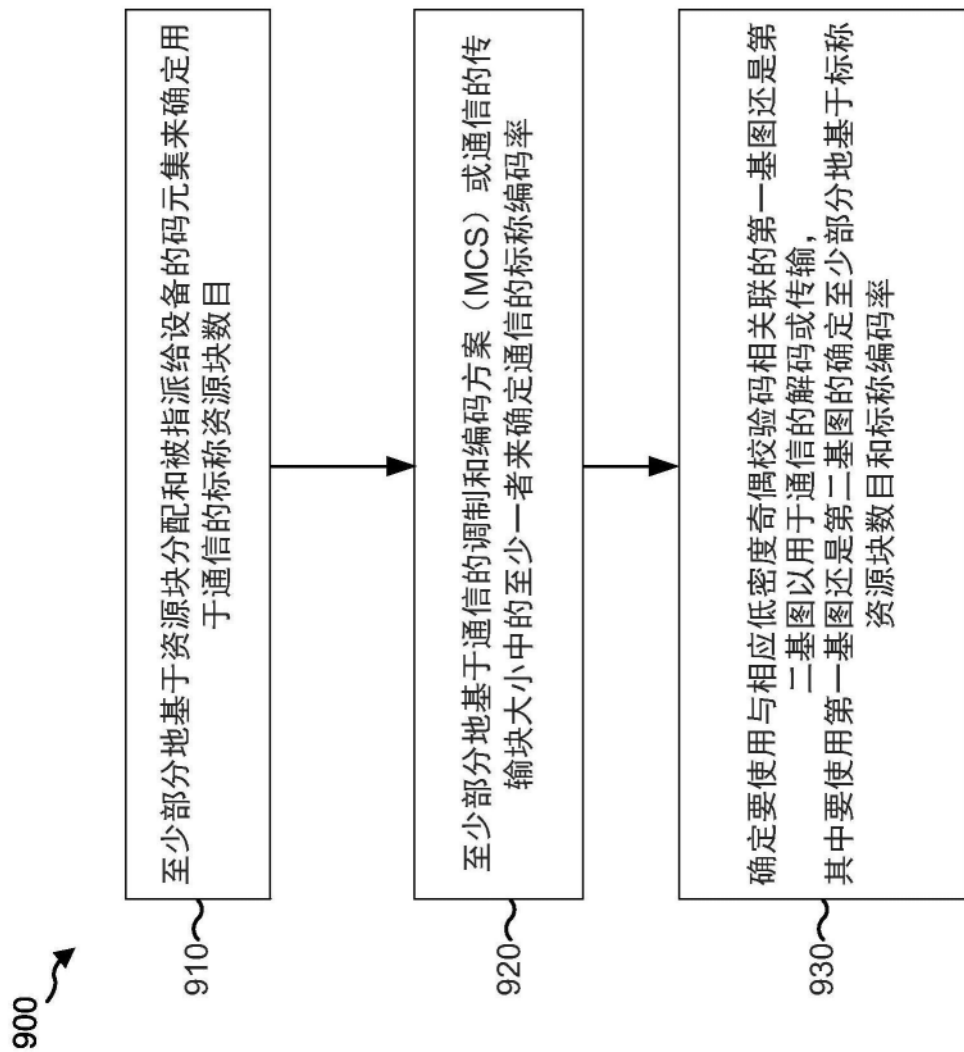


图9

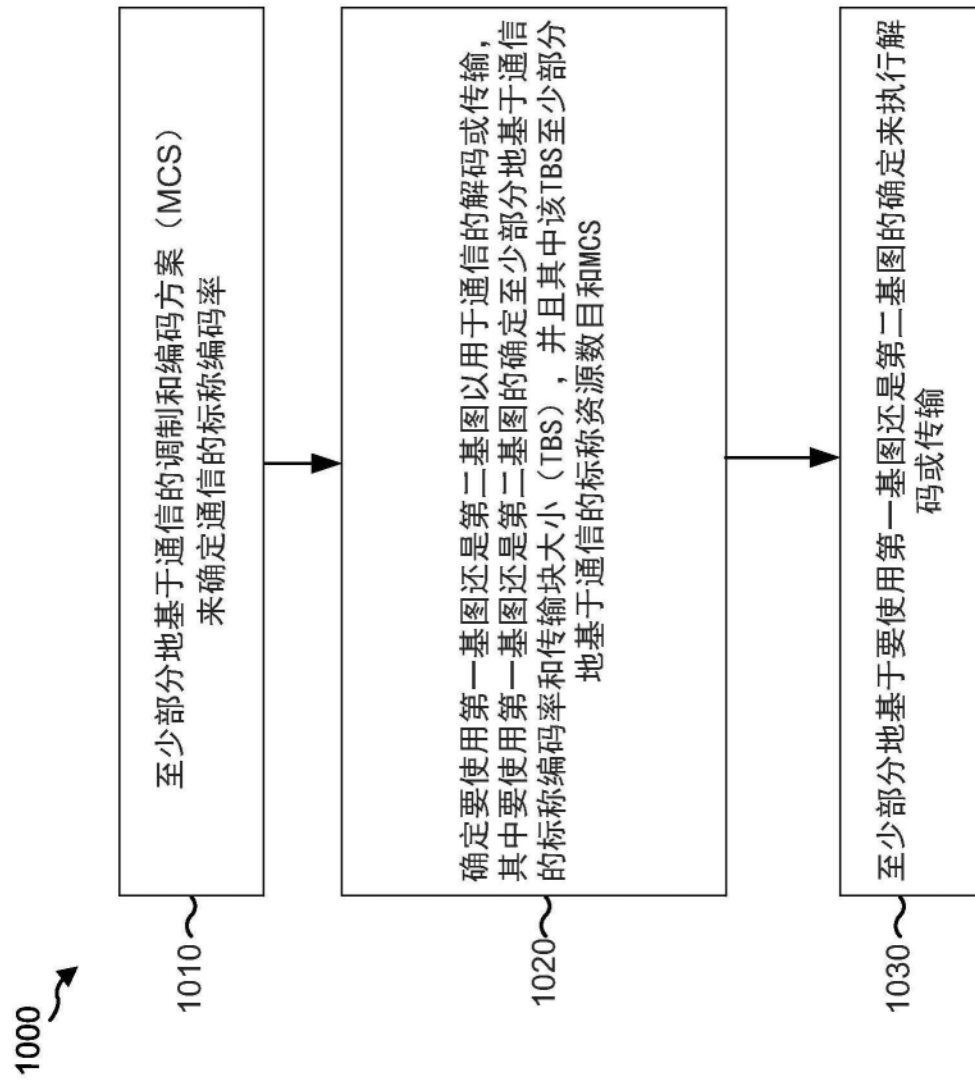


图10