(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115699646 B
(45)授权公告日 2025.01.14

(21)申请号 202180036660.3
(22)申请日 2021.10.15
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115699646 A
(43)申请公布日 2023.02.03
(30)优先权数据
10-2021-0006276 2021.01.15 KR
10-2021-0044258 2021.04.05 KR
10-2021-0059531 2021.05.07 KR
10-2021-0103311 2021.08.05 KR
63/092,487 2020.10.15 US
63/174,017 2021.04.12 US
63/233,317 2021.08.15 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2022.11.21
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2021/014329 2021.10.15
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/080928 KO 2022.04.21

(73)专利权人 LG电子株式会社
地址 韩国首尔
(72)发明人 梁锡喆 金善旭
(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
专利代理师 原宏宇 张美芹

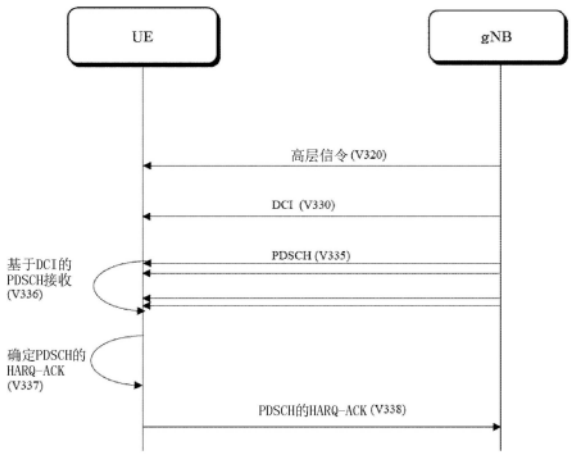
(51)Int.Cl.
H04L 1/1812(2023.01)
H04L 1/18(2023.01)
H04L 5/00(2006.01)
H04W 72/0446(2023.01)
H04W 72/1273(2023.01)
H04W 72/23(2023.01)
(56)对比文件
CATT."Remaining details of NR CA operation",3GPP TSG RAN WG1 Meeting #92 R1- 1801740.3GPP tsg_ran\WG1_RL1.2018,说明书第1-3页.
审查员 叶慧芬
权利要求书3页 说明书37页 附图12页

(54)发明名称

在无线通信系统中发送和接收信号的方法和装置

(57)摘要

根据本发明的一个实施方式的终端基于接收多个PDSCH的结果来确定并报告基于特定码本的HARQ-ACK,并且基于已为多个PDSCH的调度设定基于第一类型码本的HARQ-ACK,终端可根据基于多个候选PDSCH至HARQ反馈定时值确定的捆绑窗口的各个时隙上可潜在调度的PDSCH的起始符号和长度指示符值(SLIV)的集合来执行第一SLIV修剪,并且基于甚至不属于捆绑窗口的至少一个时隙上可潜在调度的PDSCH的SLIV的集合来执行第二SLIV修剪。



CN 115699646 B

1.一种在无线通信系统中由用户设备UE接收信号的方法,该方法包括以下步骤:

接收关于时域资源分配TDRA表的配置信息;

接收用于调度多个物理下行链路共享信道PDSCH的包括指示所述TDRA表的一行的TDRA字段的下行链路控制信息DCI;

基于所述DCI来接收所述多个PDSCH;

基于配置类型1HARQ-ACK码本,确定针对PDSCH时机集合的混合自动重传请求HARQ-确认ACK;以及

在与作为通过高层信令在所述UE中配置的PDSCH至HARQ反馈定时值的K1值当中的由所述DCI指示的K1值关联的时隙中发送所述HARQ-ACK,

其中,所述UE将所述PDSCH时机集合确定为包括:

i)与通过所述高层信令配置的所述K1值关联的第一时隙中能够调度的第一PDSCH时机,以及

ii)基于作为PDCCH至PDSCH时隙偏移的至少一个K0值确定的至少一个第二时隙中能够调度的第二PDSCH时机,并且

其中,所述TDRA表的至少一行包括多个{K0,PDSCH映射类型,起始符号和长度指示符值SLIV}参数集。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,基于所述第一PDSCH时机来确定针对各个所述第一时隙的第一ACK/否定ACK NACK子有效载荷,并且

其中,基于所述第二PDSCH时机来确定针对所述至少一个第二时隙的第二ACK/NACK子有效载荷。

3.根据权利要求2所述的方法,其中,所述UE通过级联所述第一ACK/NACK子有效载荷和所述第二ACK/NACK子有效载荷或者基于对应时隙的时间顺序布置所述第一ACK/NACK子有效载荷和所述第二ACK/NACK子有效载荷来生成基于第一类型码本的HARQ-ACK的总有效载荷。

4.根据权利要求1所述的方法,其中,在时域中,所述至少一个第二时隙位于所述第一时隙之前。

5.根据权利要求1所述的方法,其中,从所述第一时隙以外的时隙当中确定所述至少一个第二时隙。

6.根据权利要求1所述的方法,其中,所述至少一个第二时隙是基于所述TDRA表的各行中不与最后时隙对应的参数集中所包括的“K0”来确定的。

7.根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一时隙是通过将通过高层信令配置的所述K1值与所述TDRA表的各行中与最后时隙对应的参数集组合来确定的。

8.根据权利要求1所述的方法,其中,为所述多个PDSCH当中的除了与通过高层信令配置的上行链路UL符号交叠的无效PDSCH之外的有效PDSCH生成所述HARQ-ACK。

9.根据权利要求1所述的方法,其中,所述UE在排除与通过高层信令配置的UL符号交叠的无效PDSCH的同时确定所述第一PDSCH时机和所述第二PDSCH时机。

10.一种计算机可读记录介质,该计算机可读记录介质记录用于执行根据权利要求1所述的方法的程序。

11.一种用于无线通信的装置,该装置包括:

存储器,该存储器被配置为存储指令;以及

处理器,该处理器被配置为通过执行所述指令来执行操作,

其中,所述处理器的所述操作包括:

接收关于时域资源分配TDRA表的配置信息;

接收用于调度多个物理下行链路共享信道PDSCH的包括指示所述TDRA表的一行的TDRA字段的下行链路控制信息DCI;

基于所述DCI来接收所述多个PDSCH;

基于配置类型1HARQ-ACK码本,确定针对PDSCH时机集合的混合自动重传请求HARQ-确认ACK;以及

在与作为通过高层信令在所述装置中配置的PDSCH至HARQ反馈定时值的K1值当中的由所述DCI指示的K1值关联的时隙中发送所述HARQ-ACK,

其中,所述处理器将所述PDSCH时机集合确定为包括:

i)与通过所述高层信令配置的所述K1值关联的第一时隙中能够调度的第一PDSCH时机,以及

ii)基于作为PDCCH至PDSCH时隙偏移的至少一个K0值确定的至少一个第二时隙中能够调度的第二PDSCH时机,并且

其中,所述TDRA表的至少一行包括多个{K0,PDSCH映射类型,起始符号和长度指示符值SLIV}参数集。

12.根据权利要求11所述的装置,该装置还包括:

收发器,该收发器被配置为在所述处理器的控制下发送或接收无线信号,

其中,所述装置是基于第3代合作伙伴计划3GPP的用户设备UE。

13.一种在无线通信系统中由基站BS发送信号的方法,该方法包括以下步骤:

发送关于时域资源分配TDRA表的配置信息;

发送用于调度多个物理下行链路共享信道PDSCH的包括指示所述TDRA表的一行的TDRA字段的下行链路控制信息DCI;

基于所述DCI来发送所述多个PDSCH;

在与作为由所述BS通过高层信令在用户设备UE中配置的PDSCH至HARQ反馈定时值的K1值当中的由所述DCI指示的K1值关联的时隙中接收混合自动重传请求HARQ-确认ACK;以及

通过处理所接收的HARQ-ACK来确定要重传的PDSCH,

其中,在处理所接收的HARQ-ACK时,基于在所述UE中配置类型1HARQ-ACK码本,所述BS确定PDSCH时机集合,并且

其中,所述PDSCH时机集合包括:

i)与通过所述高层信令配置的所述K1值关联的第一时隙中能够调度的第一PDSCH时机,以及

ii)基于作为PDCCH至PDSCH时隙偏移的至少一个K0值确定的至少一个第二时隙中能够调度的第二PDSCH时机,并且

其中,所述TDRA表的至少一行包括多个{K0,PDSCH映射类型,起始符号和长度指示符值SLIV}参数集。

14.一种用于无线通信的基站BS,该BS包括:

存储器,该存储器被配置为存储指令;以及

处理器,该处理器被配置为通过执行所述指令来执行操作,

其中,所述处理器的所述操作包括:

发送关于时域资源分配TDRA表的配置信息;

发送用于调度多个物理下行链路共享信道PDSCH的包括指示所述TDRA表的一行的TDRA字段的下行链路控制信息DCI;

基于所述DCI来发送所述多个PDSCH;

在与作为由所述BS在用户设备UE中配置的PDSCH至HARQ反馈定时值的K1值当中的由所述DCI指示的K1值关联的时隙中接收混合自动重传请求HARQ-确认ACK;以及

通过处理所接收的HARQ-ACK来确定要重传的PDSCH,并且

其中,在处理所接收的HARQ-ACK时,基于在所述UE中配置类型1HARQ-ACK码本,所述处理器确定PDSCH时机集合,并且

其中,所述PDSCH时机集合包括:

i)与通过高层信令配置的所述K1值关联的第一时隙中能够调度的第一PDSCH时机,以及

ii)基于作为PDCCH至PDSCH时隙偏移的至少一个K0值确定的至少一个第二时隙中能够调度的第二PDSCH时机,并且

其中,所述TDRA表的至少一行包括多个{K0,PDSCH映射类型,起始符号和长度指示符值SLIV}参数集。

在无线通信系统中发送和接收信号的方法和装置

技术领域

[0001] 本公开涉及无线通信系统,更具体地,涉及一种在无线通信系统中发送/接收上行链路/下行链路无线信号的方法和设备。

背景技术

[0002] 通常,无线通信系统正在向不同地覆盖宽范围发展以提供诸如音频通信服务、数据通信服务等的通信服务。无线通信是一种能够通过共享可用系统资源(例如,带宽、发送功率等)来支持与多个用户的通信的多址系统。例如,多址系统可以是码分多址(CDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统和单载波频分多址(SC-FDMA)系统中的任一种。

发明内容

[0003] 技术问题

[0004] 本公开的目的在于提供一种高效地执行无线信号发送/接收过程的方法及其设备。

[0005] 本领域技术人员将理解,可利用本公开实现的目的不限于上文具体描述的那些,本公开可实现的上述和其它目的将从以下详细描述更清楚地理解。

[0006] 技术方案

[0007] 根据本公开的一方面,一种在无线通信系统中由用户设备(UE)接收信号的方法可包括以下步骤:接收调度多个物理下行链路共享信道(PDSCH)的下行链路控制信息(DCI);基于DCI对多个PDSCH中的至少一部分执行PDSCH接收;基于PDSCH接收的结果来确定基于特定码本的混合自动重传请求(HARQ)-确认(ACK);以及在与为UE配置的多个候选PDSCH至HARQ反馈定时值(K1值)当中的由DCI指示的特定候选K1值有关的时隙#N中发送HARQ-ACK。

[0008] 在确定HARQ-ACK时,基于为多个PDSCH的调度配置基于第一类型码本的HARQ-ACK,UE可基于可在基于多个候选K1值确定的捆绑窗口的各个时隙中潜在调度的PDSCH的SLIV值的组合来执行第一起始符号和长度指示符值(SLIV)修剪,并且基于可在不属于捆绑窗口的至少一个时隙中潜在调度的PDSCH的SLIV值的组合来执行第二SLIV修剪。

[0009] 捆绑窗口的各个时隙的第一ACK/否定ACK(NACK)子有效载荷可基于第一SLIV修剪来确定。

[0010] 不属于捆绑窗口的至少一个时隙的第二ACK/NACK子有效载荷可基于第二SLIV修剪来确定。

[0011] UE可通过将第一ACK/NACK子有效载荷和第二ACK/NACK子有效载荷级联,或者基于对应时隙的时间顺序布置第一ACK/NACK子有效载荷和第二ACK/NACK子有效载荷来生成基于第一类型码本的HARQ-ACK的总有效载荷。

[0012] 执行第二SLIV修剪的不属于捆绑窗口的至少一个时隙在时域中可位于捆绑窗口之前。

[0013] 执行第二SLIV修剪的不属于捆绑窗口的至少一个时隙可以是接收多个PDSCH当中的位于捆绑窗口之外的PDSCH的时隙。

[0014] 包括在DCI中的时域资源分配(TDRA)字段可指示为UE配置的TDRA表的一行。

[0015] TDRA表的至少一行可包括多个{K0,PDSCH映射类型,SLIV}参数集,其中“K0”可指示物理下行链路控制信道(PDCCH)至PDSCH时隙偏移。

[0016] 执行第二SLIV修剪的不属于捆绑窗口的至少一个时隙可基于TDRA表的各行中不与最后时隙对应的参数集中所包括的“K0”来确定。

[0017] 执行第一SLIV修剪的捆绑窗口可通过将多个候选K1值与TDRA表的各行中的与最后时隙对应的参数集组合来确定。

[0018] 可为多个PDSCH当中的除了与由高层信令配置的上行链路(UL)符号交叠的无效PDSCH之外的有效PDSCH生成HARQ-ACK。

[0019] UE可在排除与由高层信令配置的UL符号交叠的无效PDSCH的同时执行第一SLIV修剪和第二SLIV修剪中的每一个。

[0020] 根据本公开的一方面,可提供一种记录用于执行上述信号接收方法的程序的计算机可读记录介质。

[0021] 根据本公开的一方面,可提供一种用于执行上述信号接收方法的UE。

[0022] 根据本公开的一方面,可提供一种用于控制UE执行上述信号接收方法的装置。

[0023] 根据本公开的一方面,一种在无线通信系统中由BS发送信号的方法可包括以下步骤:发送调度多个PDSCH的DCI;基于DCI对多个PDSCH中的至少一部分执行PDSCH传输;在与为UE配置的多个候选PDSCH至HARQ反馈定时值(K1值)当中的由DCI指示的特定候选K1值有关的时隙#N中接收HARQ-ACK;以及通过处理所接收的HARQ-ACK来确定要重传的PDSCH。

[0024] 在确定要重传的PDSCH时,基于为多个PDSCH的调度配置基于第一类型码本的HARQ-ACK,BS可基于可在基于多个候选K1值确定的捆绑窗口的各个时隙中潜在调度的PDSCH的SLIV值的组合来执行第一SLIV修剪,并基于可在不属于捆绑窗口的至少一个时隙中潜在调度的PDSCH的SLIV值的组合来执行第二SLIV修剪。

[0025] 根据本公开的一方面,可提供一种用于执行上述信号接收方法的BS。

[0026] 有益效果

[0027] 根据本公开,可在无线通信系统中高效地执行无线信号发送和接收。

[0028] 本领域技术人员将理解,可利用本公开实现的效果不限于上文具体描述的那些,本公开的其它优点将从以下结合附图进行的详细描述更清楚地理解。

附图说明

[0029] 附图被包括以提供对本公开的进一步理解,并且被并入本申请并构成本申请的一部分,附图示出本公开的实施方式并与说明书一起用于说明本公开的原理,在附图中:

[0030] 图1示出作为示例性无线通信系统的第3代合作伙伴计划(3GPP)系统中使用的物理信道和使用其的一般信号传输方法。

[0031] 图2示出无线电帧结构。

[0032] 图3示出时隙的资源网格。

[0033] 图4示出时隙中的物理信道的示例性映射。

[0034] 图5示出示例性确认/否定确认(ACK/NACK)传输处理。

[0035] 图6示出示例性物理上行链路共享信道(PUSCH)传输处理。

[0036] 图7示出在PUSCH中复用控制信息的示例。

[0037] 图8示出根据本公开的实施方式的用于多传输时间间隔(TTI)调度的混合自动重传请求(HARQ)进程标识符(ID)分配。

[0038] 图9示出根据本公开的实施方式的用于多TTI调度的起始和长度指示符值(SLIV)修剪。

[0039] 图10示出根据本公开的实施方式的多物理下行链路共享信道(PDSCH)调度和HARQ-ACK报告。

[0040] 图11示出根据本公开的实施方式的多TTI PUSCH发送/接收和HARQ-ACK接收。

[0041] 图12和图13分别示出根据本公开的实施方式的信号发送和接收方法。

[0042] 图14至图17示出应用于本公开的通信系统1和无线装置的示例。

[0043] 图18示出适用于本公开的示例性不连续接收(DRX)操作。

具体实施方式

[0044] 本公开的实施方式适用于诸如码分多址(CDMA)、频分多址(FDMA)、时分多址(TDMA)、正交频分多址(OFDMA)和单载波频分多址(SC-FDMA)的各种无线接入技术。CDMA可被实现为诸如通用地面无线电接入(UTRA)或CDMA2000的无线电技术。TDMA可被实现为诸如全球移动通信系统(GSM)/通用分组无线电服务(GPRS)/增强数据速率GSM演进(EDGE)的无线电技术。OFDMA可被实现为诸如电气和电子工程师协会(IEEE)802.11(无线保真(Wi-Fi))、IEEE 802.16(全球微波接入互操作性(WiMAX))、IEEE 802.20和演进UTRA(E-UTRA)的无线电技术。UTRA是通用移动电信系统(UMTS)的一部分。第3代合作伙伴计划(3GPP)长期演进(LTE)是使用E-UTRA的演进UMTS(E-UMTS)的一部分,LTE-Advanced(A)是3GPP LTE的演进版本。3GPP NR(新无线电或新无线电接入技术)是3GPP LTE/LTE-A的演进版本。

[0045] 随着越来越多的通信装置需要更大的通信容量,需要相对于传统无线电接入技术(RAT)增强的移动宽带通信。另外,能够通过连接多个装置和对象随时随地提供各种服务的大规模机器型通信(MTC)是下一代通信要考虑的另一重要问题。也正在讨论考虑对可靠性和延迟敏感的服务/UE的通信系统设计。因此,正在讨论引入考虑增强移动宽带通信(eMBB)、大规模MTC和超可靠低延迟通信(URLLC)的新无线电接入技术。在本公开中,为了简单,此技术将被称为NR(新无线电或新RAT)。

[0046] 为了简明起见,主要描述3GPP NR,但是本公开的技术构思不限于此。

[0047] 在本公开中,术语“设定(set)/设置(setting)”可被替换为“配置(configure)/配置(configuration)”,二者可互换使用。此外,条件表达(例如,“如果”、“在…的情况下”或“当…时”)可被替换为“基于…”或“在…状态下”。另外,可基于满足对应条件来推导/理解用户设备(UE)/基站(BS)的操作或软件/硬件(SW/HW)配置。当在无线通信装置(例如,BS和UE)之间的信号发送/接收中接收(或发送)侧的处理可从发送(或接收)侧的处理推导/理解时,可省略其描述。例如,发送侧的信号确定/生成/编码/传输可被理解为接收侧的信号监测接收/解码/确定。此外,当说到UE执行(或不执行)特定操作时,这也可被解释为BS预期/假设(或不预期/假设)UE执行特定操作。当说到BS执行(或不执行)特定操作时,这也可被解

释为UE预期/假设(或不预期/假设)BS执行特定操作。在以下描述中,为了描述方便,区段、实施方式、示例、选项、方法、方案等彼此区分并索引,这并不意味着它们中的每一个必然构成独立的发明或它们中的每一个应该仅单独地实现。除非明确地彼此矛盾,否则可推导/理解,区段、实施方式、示例、选项、方法、方案等中的至少一部分可组合实现或者可省略。

[0048] 在无线通信系统中,用户设备(UE)通过下行链路(DL)从基站(BS)接收信息,并且通过上行链路(UL)向BS发送信息。由BS和UE发送和接收的信息包括数据和各种控制信息,并且根据由UE和BS发送和接收的信息的类型/用途包括各种物理信道。

[0049] 图1示出在3GPP NR系统中使用的物理信道以及使用其的一般信号传输方法。

[0050] 当UE从断电状态再次接通电源或者进入新小区时,在步骤S101中,UE执行初始小区搜索过程(例如,与BS建立同步)。为此,UE从BS接收同步信号块(SSB)。SSB包括主同步信号(PSS)、辅同步信号(SSS)和物理广播信道(PBCH)。UE基于PSS/SSS与BS建立同步并获取诸如小区标识(ID)的信息。UE可基于PBCH来获取小区中的广播信息。UE可在初始小区搜索过程中接收DL参考信号(RS)以监测DL信道状态。

[0051] 在初始小区搜索之后,在步骤S102中UE可通过接收物理下行链路控制信道(PDCCH)并基于PDCCH的信息接收物理下行链路共享信道(PDSCH)来获取更具体的系统信息。

[0052] 在步骤S103至S106中UE可执行随机接入过程以接入BS。为了随机接入,UE可在物理随机接入信道(PRACH)上向BS发送前导码(S103)并在PDCCH以及与PDCCH对应的PDSCH上接收对前导码的响应消息(S104)。在基于竞争的随机接入的情况下,UE可通过进一步发送PRACH(S105)并接收PDCCH以及与PDCCH对应的PDSCH(S106)来执行竞争解决过程。

[0053] 在前述过程之后,UE可接收PDCCH/PDSCH(S107)并发送物理上行链路共享信道(PUSCH)/物理上行链路控制信道(PUCCH)(S108),作为一般下行链路/上行链路信号传输过程。从UE发送到BS的控制信息被称为上行链路控制信息(UCI)。UCI包括混合自动重传和请求确认/否定确定(HARQ-ACK/NACK)、调度请求(SR)、信道状态信息(CSI)等。CSI包括信道质量指示符(CQI)、预编码矩阵指示符(PMI)、秩指示符(RI)等。尽管通常在PUCCH上发送UCI,但是当需要同时发送控制信息和业务数据时,UCI可在PUSCH上发送。另外,可根据网络的请求/命令通过PUSCH非周期性地发送UCI。

[0054] 图2示出无线电帧结构。在NR中,以帧配置上行链路传输和下行链路传输。各个无线电帧具有10ms的长度并且被划分为两个5ms半帧(HF)。各个半帧被划分为五个1ms子帧(SF)。子帧被划分为一个或更多个时隙,并且子帧中的时隙数量取决于子载波间距(SCS)。根据循环前缀(CP),各个时隙包括12或14个正交频分复用(OFDM)符号。当使用正常CP时,各个时隙包括14个OFDM符号。当使用扩展CP时,各个时隙包括12个OFDM符号。

[0055] 表1示例性地示出当使用正常CP时每时隙的符号数量、每帧的时隙数量和每子帧的时隙数量根据SCS而变化。

[0056] [表1]

[0057]

SCS(15*2^{u})	N^{slot}_{symb}	$N^{frame,u}_{slot}$	$N^{subframe,u}_{slot}$
15KHz(u=0)	14	10	1
30KHz(u=1)	14	20	2
60KHz(u=2)	14	40	4

120KHz(u=3)	14	80	8
240KHz(u=4)	14	160	16

[0058] $*N^{slot}_{symb}$:时隙中的符号数量

[0059] $*N^{frame,u}_{slot}$:帧中的时隙数量

[0060] $*N^{subframe,u}_{slot}$:子帧中的时隙数量

[0061] 表2示出当使用扩展CP时每时隙的符号数量、每帧的时隙数量和每子帧的时隙数量根据SCS而变化。

[0062] [表2]

[0063]

$SCS(15*2^u)$	N^{slot}_{symb}	$N^{frame,u}_{slot}$	$N^{subframe,u}_{slot}$
60KHz(u=2)	12	40	4

[0064] 帧的结构仅是示例。帧中的子帧数量、时隙数量和符号数量可变化。

[0065] 在NR系统中,可为针对一个UE聚合的多个小区不同地配置OFDM参数集(例如,SCS)。因此,由相同数量的符号组成的时间资源(例如,SF、时隙或TTI)(为了简单,称为时间单位(TU))的(绝对时间)持续时间可在聚合的小区之间不同地配置。这里,符号可包括OFDM符号(或CP-OFDM符号)和SC-FDMA符号(或离散傅里叶变换-扩展-OFDM(DFT-s-OFDM)符号)。

[0066] 图3示出时隙的资源网格。时隙包括时域中的多个符号。例如,当使用正常CP时,时隙包括14个符号。然而,当使用扩展CP时,时隙包括12个符号。载波包括频域中的多个子载波。资源块(RB)被定义为频域中的多个连续子载波(例如,12个连续子载波)。带宽部分(BWP)可被定义为频域中的多个连续物理RB(PRB)并且对应于单个参数集(例如,SCS、CP长度等)。载波可包括至多N(例如,五)个BWP。可通过启用的BWP执行数据通信,并且可为一个UE仅启用一个BWP。在资源网格中,各个元素被称为资源元素(RE),并且一个复杂符号可被映射到各个RE。

[0067] 图4示出时隙中的物理信道的示例性映射。PDCCH可在DL控制区域中发送,PDSCH可在DL数据区域中发送。PUCCH可在UL控制区域中发送,PUSCH可在UL数据区域中发送。保护周期(GP)为BS和UE处的发送模式至接收模式切换或接收模式至发送模式切换提供时间间隙。子帧中在DL至UL切换时的一些符号可被配置为GP。

[0068] 下面将更详细地描述各个物理信道。

[0069] PDCCH传送DCI。例如,PDCCH(即,DCI)可承载关于DL共享信道(DL-SCH)的传输格式和资源分配的信息、上行链路共享信道(UL-SCH)的资源分配信息、关于寻呼信道(PCH)的寻呼信息、关于DL-SCH的系统信息、关于高层控制消息(例如,在PDSCH上发送的RAR)的资源分配的信息、发送功率控制命令、关于所配置的调度的启用/释放的信息等。DCI包括循环冗余校验(CRC)。根据PDCCH的所有者或用途利用各种标识符(ID)(例如,无线电网络临时标识符(RNTI))对CRC进行掩码。例如,如果PDCCH用于特定UE,则通过UE ID(例如,小区-RNTI(C-RNTI))对CRC进行掩码。如果PDCCH用于寻呼消息,则通过寻呼-RNTI(P-RNTI)对CRC进行掩码。如果PDCCH用于系统信息(例如,系统信息块(SIB)),则通过系统信息RNTI(SI-RNTI)对CRC进行掩码。当PDCCH用于RAR时,通过随机接入-RNTI(RA-RNTI)对CRC进行掩码。

[0070] PDCCH根据其聚合级别(AL)包括1、2、4、8或16个控制信道元素(CCE)。CCE是用于根据无线电信道状态向PDCCH提供特定码率的逻辑分配单元。CCE包括6个资源元素组(REG),各个REG由一个OFDM符号×一个(P)RB定义。PDCCH在控制资源集(CORESET)中发送。CORESET

被定义为具有给定参数集(例如,SCS、CP长度等)的REG的集合。用于一个UE的多个CORESET可在时域/频域中彼此交叠。CORESET可由系统信息(例如,主信息块(MIB))或UE特定高层信令(例如,无线电资源控制(RRC)信令)配置。具体地,CORESET中的RB的数量和符号的数量(最多3个)可由高层信令配置。

[0071] 为了PDCCH接收/检测,UE监测PDCCH候选。PDCCH候选是UE应该监测以检测PDCCH的CCE。各个PDCCH候选根据AL被定义为1、2、4、8或16个CCE。监测包括对PDCCH候选进行(盲)解码。由UE解码的PDCCH候选的集合被定义为PDCCH搜索空间(SS)。SS可以是公共搜索空间(CSS)或UE特定搜索空间(USS)。UE可通过监测由MIB或高层信令配置的一个或更多个SS中PDCCH候选来获得DCI。各个CORESET与一个或更多个SS关联,并且各个SS与一个CORESET关联。SS可基于以下参数来定义。

[0072] -controlResourceSetId:与SS有关的CORESET。

[0073] -monitoringSlotPeriodicityAndOffset:PDCCH监测周期性(以时隙为单位)和PDCCH监测偏移(以时隙为单位)。

[0074] -monitoringSymbolsWithinSlot:时隙中的PDCCH监测符号(例如,CORESET的第一符号)。

[0075] -nrofCandidates:各个AL={1,2,4,8,16}的PDCCH候选的数量(0、1、2、3、4、5、6和8之一)。

[0076] *UE要监测PDCCH候选的时机(例如,时间/频率资源)被定义为PDCCH(监测)时机。可在时隙中配置一个或更多个PDCCH(监测)时机。

[0077] 表3示出各个SS的特性。

[0078] [表3]

[0079]

类型	搜索空间	RNTI	使用情况
Type0-PDCCH	公共	主小区上的 SI-RNTI	SIB 解码
Type0A-PDCCH	公共	主小区上的 SI-RNTI	SIB 解码
Type1-PDCCH	公共	主小区上的 RA-RNTI 或 TC-RNTI	RACH 中的 Msg2、Msg4 解码
Type2-PDCCH	公共	主小区上的 P-RNTI	寻呼解码
Type3-PDCCH	公共	INT-RNTI、SFI-RNTI、TPC-PUSCH-RNTI、TPC-PUCCH-RNTI、TPC-SRS-RNTI、C-RNTI、MCS-C-RNTI 或 CS-RNTI	
UE 特定	UE 特定	C-RNTI 或 MCS-C-RNTI 或 CS-RNTI	用户特定 PDSCH 解码

[0080] 表4示出在PDCCH上发送的DCI格式。

[0081] [表4]

[0082]

DCI 格式	用途
0_0	一个小区中的 PUSCH 的调度
0_1	一个小区中的 PUSCH 的调度
1_0	一个小区中的 PDSCH 的调度
1_1	一个小区中的 PDSCH 的调度
2_0	向一组 UE 通知时隙格式
2_1	向一组 UE 通知 UE 可假设没有传输旨在用于该 UE 的 PRB 和 OFDM 符号
2_2	传输对 PUCCH 和 PUSCH 的 TPC 命令
2_3	传输对一个或更多个 UE 的 SRS 传输的一组 TPC 命令

[0083] DCI格式0_0可用于调度基于TB(或TB级别)的PUSCH,DCI格式0_1可用于调度基于TB(或TB级别)的PUSCH或基于码块组(CBG)(或CBG级别)的PUSCH。DCI格式1_0可用于调度基于TB(或TB级别)的PDSCH,DCI格式1_1可用于调度基于TB(或TB级别)的PDSCH或基于CBG(或CBG级别)的PDSCH(或DL许可DCI)。DCI格式0_0/0_1可被称为UL许可DCI或UL调度信息,DCI格式1_0/1_1可被称为DL许可DCI或DL调度信息。DCI格式2_0用于向UE传送动态时隙格式信息(例如,动态时隙格式指示符(SFI)),DCI格式2_1用于向UE传送DL抢占信息。DCI格式2_0和/或DCI格式2_1可在组公共PDCCH(指向一组UE的PDCCH)上传送给对应一组UE。

[0084] DCI格式0_0和DCI格式1_0可被称为回退DCI格式,而DCI格式0_1和DCI格式1_1可被称为非回退DCI格式。在回退DCI格式下,无论UE配置如何,DCI大小/字段配置维持相同。相反,在非回退DCI格式下,DCI大小/字段配置根据UE配置而变化。

[0085] PDSCH传送DL数据(例如,DL共享信道传输块(DL-SCH TB))并使用诸如正交相移键控(QPSK)、16进制正交幅度调制(16QAM)、64QAM或256QAM的调制方案。TB被编码为码字。PDSCH可传送至多两个码字。可基于码字执行加扰和调制映射,并且从各个码字生成的调制符号可被映射至一个或更多个层。各个层与解调参考信号(DMRS)一起被映射至资源,并且OFDM符号信号从具有DMRS的映射层生成并通过对应天线端口发送。

[0086] 小区中广播的系统信息(SIB1)包括小区特定PDSCH配置信息PDSCH-ConfigCommon。PDSCH-ConfigCommon包括与用于PDSCH的时域资源分配有关的参数列表(或查找表)pdsch-TimeDomainAllocationList。pdsch-TimeDomainAllocationList可包括至多16个条目(或行),其各自具有联合编码的{K0,PDSCH映射类型,PDSCH起始符号和长度(SLIV)}。除了PDSCH-ConfigCommon所配置的pdsch-TimeDomainAllocationList之外(另外),还可由UE特定PDSCH配置PDSCH-Config提供pdsch-TimeDomainAllocationList。以UE特定方式配置的pdsch-TimeDomainAllocationList可具有与以UE公共方式配置的pdsch-TimeDomainAllocationList相同的结构。对于pdsch-TimeDomainAllocationList的K0和SLIV,可参考包括图5的以下描述。

[0087] PUCCH传送上行链路控制信息(UCI)。UCI包括以下信息。

[0088] -SR(调度请求):用于请求UL-SCH资源的信息。

[0089] -HARQ(混合自动重传请求)-ACK(确认):对PDSCH上的DL数据分组(例如,码字)的响应。HARQ-ACK指示是否已成功接收DL数据分组。响应于单个码字,可发送1比特的HARQ-ACK。响应于两个码字,可发送2比特HARQ-ACK。HARQ-ACK响应包括肯定ACK(简称为ACK)、否

定ACK(NACK)、不连续传输(DTX)或NACK/DTX。术语HARQ-ACK可与HARQ ACK/NACK和ACK/NACK互换使用。

[0090] -CSI(信道状态信息):DL信道的反馈信息。多输入多输出(MIMO)相关反馈信息包括RI和PMI。

[0091] 表5示出示例性PUCCH格式。PUCCH格式可基于PUCCH传输持续时间被分成短PUCCH(格式0和2)和长PUCCH(格式1、3和4)。

[0092] [表5]

[0093]

PUCCH格式	OFDM符号长度 N_{symb}^{PUCCH}	比特数	用途	等
0	1-2	≤2	HARQ、SR	序列选择
1	4-14	≤2	HARQ、[SR]	序列调制
2	1-2	>2	HARQ、CSI、[SR]	CP-OFDM
3	4-14	>2	HARQ、CSI、[SR]	DFT-s-OFDM（无UE复用）
4	4-14	>2	HARQ、CSI、[SR]	DFT-s-OFDM（预DFT OCC）

[0094] PUCCH格式0传送至多2比特的UCI并以基于序列的方式映射,以用于传输。具体地,UE通过在PUCCH格式0的PUCCH上发送多个序列之一来向BS发送特定UCI。仅当UE发送肯定SR时,UE在用于对应SR配置的PUCCH资源中发送PUCCH格式0的PUCCH。

[0095] PUCCH格式1传送至多2比特的UCI并且UCI的调制符号在时域中以正交覆盖码(OCC)(根据是否执行跳频不同地配置)进行扩展。DMRS在不发送调制符号的符号中发送(即,以时分复用(TDM)发送)。

[0096] PUCCH格式2传送超过2比特的UCI,并且DCI的调制符号与DMRS以频分复用(FDM)发送。DMRS以1/3的密度位于给定RB的符号#1、#4、#7和#10中。伪噪声(PN)序列用于DMRS序列。对于2符号PUCCH格式2,可启用跳频。

[0097] PUCCH格式3不支持UE在同一PRBS中的复用,并且传送超过2比特的UCI。换言之,PUCCH格式3的PUCCH资源不包括OCC。调制符号与DMRS以TDM发送。

[0098] PUCCH格式4支持在同一PRBS中复用至多4个UE,并且传送超过2比特的UCI。换言之,PUCCH格式3的PUCCH资源包括OCC。调制符号与DMRS以TDM发送。

[0099] PUSCH基于CP-OFDM波形或DFT-s-OFDM波形来传送UL数据(例如,UL共享信道传输块(UL-SCH TB)和/或UCI。当以DFT-s-OFDM波形发送PUSCH时,UE通过变换预编码来发送PUSCH。例如,当变换预编码是不可能的(例如,禁用)时,UE可以CP-OFDM波形发送PUSCH,而当变换预编码是可能的(例如,启用)时,UE可以CP-OFDM或DFT-s-OFDM波形发送PUSCH。PUSCH传输可由DCI中的UL许可动态地调度,或者由高层(例如,RRC)信令(和/或诸如PDCCH的层1(L1)信令)半静态地调度(配置调度或配置许可)。PUSCH传输可按照基于码本或非基于码本的方式执行。

[0100] 图5示出示例性PDSCH接收和ACK/NACK传输处理。参照图5,UE可检测时隙#n中的PDCCH。PDCCH包括DL调度信息(例如,DCI格式1_0或DCI格式1_1)。PDCCH指示DL指派至PDSCH偏移K0和PDSCH至HARQ-ACK报告偏移K1。例如,DCI格式1_0和DCI格式1_1可包括以下信息。

[0101] -频域资源指派:指示指派给PDSCH的RB集合。

[0102] -时域资源指派:指示K0和时隙中的PDSCH的起始位置(例如,OFDM符号索引)和长度(例如,OFDM符号的数量)。如上所述,以UE公共或UE特定方式提供的pdsch-TimeDomainAllocationList的行索引可由TDRA字段指示。

[0103] -PDSCH-to-HARQ_feedback定时指示符:指示K1。

[0104] -HARQ进程号(4比特):指示数据(例如,PDSCH或TB)的HARQ进程ID。

[0105] -PUCCH资源指示符(PRI):指示PUCCH资源集中的多个PUCCH资源当中要用于UCI传输的PUCCH资源。

[0106] 在根据时隙#n的调度信息在时隙#(n+K0)中接收PDSCH之后,UE可在时隙#(n+K1)中在PUCCH上发送UCI。UCI可包括对PDSCH的HARQ-ACK响应。为了方便,图5基于PDSCH的SCS等于PUCCH的SCS并且时隙#n1＝时隙#(n+K0)的假设,这不应被解释为限制本公开。当SCS不同时,可基于PUCCH的SCS指示/解释K1。

[0107] 在PDSCH被配置为承载最多一个TB的情况下,HARQ-ACK响应可被配置在一个比特中。在PDSCH被配置为承载至多两个TB的情况下,如果未配置空间捆绑,则HARQ-ACK响应可被配置在2比特中,如果配置空间捆绑,则HARQ-ACK响应可被配置在1比特中。当时隙#(n+K1)被指定为多个PDSCH的HARQ-ACK传输定时时,在时隙#(n+K1)中发送的UCI包括对多个PDSCH的HARQ-ACK响应。

[0108] 可(例如,通过RRC/高层信令)为各个小区组配置UE是否应该针对HARQ-ACK响应执行空间捆绑。例如,可为PUCCH上发送的各个单独的HARQ-ACK响应和/或PUSCH上发送的HARQ-ACK响应配置空间捆绑。

[0109] 当在对应服务小区中可一次接收至多两个(或两个或更多个)TB(或码字)(可或由一个DCI调度)时(例如,当高层参数maxNrofCodeWordsScheduledByDCI指示2个TB时),可支持空间捆绑。超过四层可用于2TB传输,至多四层可用于1TB传输。结果,当为对应小区组配置空间捆绑时,可针对小区组的服务小区当中可调度超过四层的服务小区执行空间捆绑。想要通过空间捆绑发送HARQ-ACK响应的UE可通过对多个TB的A/N比特执行(按比特)逻辑与运算来生成HARQ-ACK响应。

[0110] 例如,假设UE接收调度两个TB的DCI并且基于DCI在PDSCH上接收两个TB,执行空间捆绑的UE可通过第一TB的第一A/N比特与第二TB的第二A/N比特之间的逻辑与运算来生成单个A/N比特。结果,当第一TB和第二TB二者为ACK时,UE向BS报告ACK比特值,并且当至少一个TB为NACK时,UE向BS报告NACK比特值。

[0111] 例如,当在配置用于接收两个TB的服务小区中实际仅调度一个TB时,UE可通过对一个TB的A/N比特和比特值1执行逻辑与运算来生成单个A/N比特。结果,UE向BS报告一个TB的A/N比特。

[0112] BS/UE处存在用于DL传输的多个并行DL HARQ进程。在BS等待指示先前DL传输的接收成功或失败的HARQ反馈的同时,多个并行HARQ进程允许连续DL传输。各个HARQ进程与介质访问控制(MAC)层中的HARQ缓冲器关联。各个DL HARQ进程管理诸如MAC物理数据单元(PDU)传输的数量、对缓冲器中的MAC PDU的HARQ反馈和当前冗余版本的状态变量。各个HARQ进程由HARQ进程ID标识。

[0113] 图6示出示例性PUSCH传输过程。参照图6,UE可检测时隙#n中的PDCCH。PDCCH包括

DL调度信息(例如,DCI格式1_0或1_1)。DCI格式1_0或1_1可包括以下信息。

[0114] -频域资源指派:指示指派给PUSCH的RB集合。

[0115] -时域资源指派:指示时隙偏移K2以及时隙中的PUSCH的起始位置(例如,OFDM符号索引)和持续时间(例如,OFDM符号的数量)。PUSCH的起始符号和长度可由起始和长度指示符值(SLIV)指示。

[0116] 然后,UE可根据时隙#n中的调度信息在时隙#(n+K2)中发送PUSCH。PUSCH包括UL-SCH TB。

[0117] 图7示出PUSCH中的UCI的示例性复用。当在时隙中多个PUCCH资源与PUSCH资源交叠并且在时隙中未配置PUCCH-PUSCH同时传输时,如所示,UCI可在PUSCH上发送(UCI捎带或PUSCH捎带)。在图7所示的情况下,在PUSCH资源中承载HARQ-ACK和CSI。

[0118] 在NR Rel.15/16系统中,根据如何配置HARQ-ACK比特(有效载荷)定义了三个HARQ-ACK码本类型:类型1、类型2和类型3。在类型1码本中,根据(基于小区为对应小区配置的)候选HARQ-ACK定时(K1)集和候选PDSCH时机(SLIV)集的组合(例如,基于RRC信令的半静态固定长度码本)来配置HARQ-ACK有效载荷。在类型2码本中,可根据实际调度的PDSCH的数量或对应资源分配的数量(例如,DAI)动态地改变码本大小。在类型3码本中,通过根据(基于小区为对应小区配置的)HARQ进程的最大数量基于HARQ进程号(HPN)将HARQ-ACK比特映射至对应HPN来配置HARQ-ACK有效载荷(例如,一次性A/N报告)。

[0119] 基于单个DCI的多TTI调度和HARQ-ACK反馈

[0120] 3GPP(例如,Rel-15和Rel-16)最近致力于称为新RAT(NR)的5G系统的标准化。NR系统寻求在单个物理系统中支持多个逻辑网络。为此,NR系统被设计为通过考虑各种OFDM参数集(例如,OFDM符号持续时间、子载波间距(SCS)和CP长度)、宽操作频率范围(至多约50GHz)和高频带的特性执行/修改模拟/混合波束成形操作等来支持具有各种要求的服务(例如,eMBB、mMTC和URLLC)。

[0121] 在Rel-17中,考虑需要开发在比基于传统Rel-15/16的NR系统中更高的频带(例如,60GHz至70GHz或以上)中操作的NR(即,高频(HF)NR)系统。考虑到比传统NR中更高的频率和更宽的带宽以及由高频带导致的诸如较大相位噪声和/或较大多普勒频移的无线电信道特性,可考虑引入和应用基于比传统NR的SCS(例如,3GPP TS 38.211中定义的参数集,例如15KHz、30KHz、60KHz和120KHz)更大的SCS(例如,240KHz、480KHz或960KHz)的新OFDM参数集。

[0122] 当HF NR系统中使用大SCS时,OFDM符号持续时间和时隙持续时间同样缩短(例如,当在频域中SCS增加N倍时,在时域中符号持续时间和/或时隙持续时间减小至1/N)。因此,可考虑同样减小小区覆盖范围的小区计划。然而,否则(例如,当(目标)小区覆盖范围维持与传统NR级别对应时,或者当系统的SCS从传统NR SCS增加至HF NR的大SCS,但是(目标)小区覆盖范围没有与SCS的增加成反比减小时),可能需要补充物理信道/信号传输的覆盖范围(例如,在处理物理信道/信号时扩展/补充覆盖范围,以使得DL物理信道/信号可到达目标小区覆盖范围的边缘/边界处的UE或者从位于目标小区覆盖范围的边缘/边界的UE发送的UL物理信道/信号到达BS的方案)。另外,由于使用大SCS使CP长度同样减小,所以有必要考虑无线电信道的延迟扩展和/或相位噪声和/或波束切换时间的影响。

[0123] 术语“波束”可被替换为通过对应波束发送的(波束成形的)信号/信道/资源。例

如,波束的索引通常可被表示为与波束对应的信号/信道/资源的索引。另选地,术语“波束”可被替换为与波束关联的信号/信道/资源,因此标识波束。当为各个RO配置不同Tx波束时,BS可通过RO索引或与RO关联的SSB索引来标识UE所使用的TX波束。

[0124] 此外,当OFDM符号和时隙持续时间如上所述由于使用大SCS而减小时,在一个符号/时隙持续时间中UE要执行的发送/接收操作(例如,PDCCH监测)需要快速处理,并且考虑到UE处理负担(与PDCCH监测周期有关),可考虑引入通过一个DCI同时调度多个复用的PDSCH(例如,至少部分PDSCH被TDM)的多TTI调度方案。

[0125] 因此,本公开提出了一种配置和用信号通知/应用多TTI(调度)DCI字段信息以用于同时调度多个PDSCH(和/或多个PUSCH)(各自承载一个或更多个单独的TB)的方法,以及一种配置与DCI所调度的多个PDSCH的接收有关的HARQ-ACK(即,A/N)反馈的方法。例如,可用于通过一个DL DCI调度多个PDSCH的频带可包括(但不限于)120KHz、480kHz和/或960kHz。

[0126] 尽管为了描述方便,在基于DL许可DCI的多PDSCH调度的上下文中描述本公开,但是本领域技术人员将理解,多TTI调度也应用于基于UL许可DCI的多PUSCH调度,不限于基于DL许可DCI的多PDSCH调度。换言之,术语多TTI调度可被理解为涵盖调度在时域中复用的多个PDSCH的DL DCI和调度在时域中复用的多个PUSCH的UL DCI二者。

[0127] 本文中所使用的术语的含义总结如下。为了帮助理解术语,可参考图5/图6及其描述。

[0128] -K0(DL指派至PDSCH偏移):DCI传输时隙和PDSCH传输时隙(由对应DCI调度)之间的时隙间隔。

[0129] -SLIV(起始和长度指示符值):关于PDSCH(PDSCH时机)的起始符号和符号持续时间(或结束符号)的信息。

[0130] -映射类型:指示基于时隙持续时间内还是PDSCH持续时间内的符号索引来确定PDSCH的DMRS符号的位置的信息。

[0131] -TDRA(时域资源指派)表:包括多个{K0,SLIV,映射类型}组合(由RRC配置)(一个组合被映射至表中的多行中的每一行)。特定一行由DCI指示。

[0132] -K1(PDSCH-to-HARQ_feedback定时指示符):PDSCH传输时隙和HARQ-ACK传输时隙(用于对应PDSCH接收)之间的时隙间隔。

[0133] (提议1)PDSCH资源分配字段的配置

[0134] (提议1-A)时域RA(TDRA)字段信息的配置

[0135] DL许可DCI的TDRA字段可调度多个PDSCH,或者UL许可DCI的TDRA字段可调度多个PUSCH。

[0136] 1)选项1

[0137] A.对于多TTI DCI的TDRA字段所指示的各个状态,可基于由{K0,SLIV,映射类型}组成的(用高层信号通知的)条目配置N个条目。N是所调度的PDSCH的数量,并且对于各个TDRA字段状态可具有不同的值(例如,N>=1)。例如,一个TDRA字段状态可基于高层信令被映射至N个条目,并且可向连续/非连续时隙分配N个PDSCH。本领域技术人员将理解,对于PUSCH,代替K0,可提供K2。

[0138] 2)选项2

[0139] A.对于多TTI DCI的TDRA字段所指示的各个状态,可为第一PDSCH(与第一条目(索引)对应)以{K0,SLIV,映射类型}的形式,并且对于随后的PDSCH以{D,SLIV,映射类型}的形式配置N个条目。可应用为第n PDSCH配置的D作为先前第(n-1)PDSCH传输时隙和第n PDSCH传输时隙之间的时隙间隔。

[0140] 3)选项3

[0141] A.对于多TTI DCI的TDRA字段所指示的各个状态,可配置一个K0值和N个条目,各个条目包括{SLIV,映射类型}。K0可应用于第一PDSCH(与第一条目(索引)对应),并且随后的PDSCH可在(第一PDSCH的传输时隙之后的)连续时隙中依次发送(每个时隙用于一个PDSCH)。

[0142] 4)选项4

[0143] A.对于多TTI DCI的TDRA字段所指示的各个状态,可配置一个K0值、一个D值和N个条目,各个条目包括{SLIV,映射类型}。K0可应用于第一PDSCH(与第一条目(索引)对应),并且D值可共同应用于随后的PDSCH。

[0144] (提议1-B)频域RA(FDRA)字段信息的配置

[0145] 1)选项1

[0146] A.作为基于RBG的FDRA的资源分配单元的RBG的大小和相关FDRA字段的大小可根据由多TTI DCI调度的PDSCH的数量确定/设定。

[0147] i.例如,当所调度的PDSCH的数量等于或小于M时,维持传统RBG大小(例如,X个RB)和传统FDRA字段大小。相反,当所调度的PDSCH的数量大于M时,RBG大小大于传统大小(X个RB),因此FDRA字段大小可减小。(在这种情况下,特定地,M=1)。

[0148] 2)选项2

[0149] A.基于RIV的FDRA的资源粒度和相关FDRA字段的大小可根据由多TTI DCI调度的PDSCH的数量来确定/设定。

[0150] i.例如,当所调度的PDSCH的数量等于或小于M时,维持具有1-RB粒度的传统RIV方法和传统FDRA字段大小。相反,当所调度的PDSCH的数量大于M时,可使用基于K-RB(K>1)粒度的RIV方法,因此FDRA字段大小可减小。(在这种情况下,特定地,M=1)。

[0151] (提议2)速率匹配指示符(RMI)字段信息

[0152] 1)选项1

[0153] A.由多TTI DCI的RMI字段指示的速率匹配(图案)信息可共同应用于由DCI调度的多个PDSCH。例如,DCI可包括共同应用于多个PDSCH的一个RMI字段。

[0154] 2)选项2

[0155] A.由多TTI DCI的RMI字段指示的速率匹配(图案)信息可仅应用于由DCI调度的多个PDSCH当中的一个特定PDSCH(例如,时间上的第一或最后PDSCH)。

[0156] 3)选项3

[0157] A.由多TTI DCI调度的多个PDSCH当中要应用由多TTI DCI的RMI字段指示的速率匹配(图案)信息的PDSCH可由同一DCI或由RRC指示。

[0158] (提议3)ZP-CSI-RS触发(ZCR)字段信息

[0159] 1)选项1

[0160] A.由多TTI DCI的ZCR字段指示的ZP-CSI-RS信息(ZP-CSI-RS的速率匹配信息)可

共同应用于由DCI调度的所有多个PDSCH。例如,DCI可包括共同应用于多个PDSCH的一个ZCR字段。由ZCR字段触发的非周期性ZP CSI-RS可应用于包括由DCI调度的PDSCH的所有时隙。

[0161] 2)选项2

[0162] A.由多TTI DCI的ZCR字段指示的ZP-CSI-RS信息(ZP-CSI-RS的速率匹配信息)可仅应用于由DCI调度的多个PDSCH当中的特定PDSCH(例如,时间上的第一或最后PDSCH)。

[0163] 3)选项3

[0164] A.由多TTI DCI调度的多个PDSCH当中要应用由多TTI DCI的ZCR字段指示的ZP-CSI-RS信息(ZP-CSI-RS的速率匹配信息)的PDSCH可由同一DCI或由RRC指示。

[0165] (提议4)NDI、RV和MCS字段的配置

[0166] (提议4-A)NDI字段信息的配置

[0167] 1)选项1

[0168] A.在一个PDSCH上可发送的TB的最大数量被设定为2的情况下,当由多TTI DCI调度K个或更少的PDSCH时,可为各个TB配置/指示1比特NDI字段(即,为各个PDSCH配置指示两个1比特NDI字段)。相反,当由多TTI DCI调度超过K个PDSCH时,为各个PDSCH配置/指示1比特NDI字段(即,基于同一个1比特(TB公共)NDI值调度在一个PDSCH上发送的两个TB)。

[0169] B.关于上述示例中K的值,在一个示例中K=1,或者在另一示例中K=N/2。在另一示例中,K的值可由RRC配置。

[0170] C.在另一方法中,可由RRC配置要应用选项1的方法,还是始终为各个TB配置/指示1比特NDI字段,而不管所调度的PDSCH的数量如何。

[0171] D.在另一示例中,当没有为HARQ-ACK反馈配置空间捆绑时,可始终为各个TB配置/指示1比特NDI字段,而不管所调度的PDSCH的数量如何。当为HARQ-ACK反馈配置空间捆绑时,可应用选项1的方法,或者可始终为各个PDSCH配置/指示1比特(TB公共)NDI字段,而不管所调度的PDSCH的数量如何。

[0172] E.在另一示例中,当没有为HARQ-ACK反馈配置空间捆绑时,可始终为各个TB配置/指示1比特NDI字段,而不管所调度的PDSCH的数量如何。当为HARQ-ACK反馈配置空间捆绑时,可由RRC配置是要应用选项1的方法,(还是始终为各个PDSCH配置/指示1比特(TB公共)NDI字段而不管所调度的PDSCH的数量如何)还是始终为各个TB配置/指示1比特NDI字段而不管所调度的PDSCH的数量如何。

[0173] 2)选项2

[0174] A.在一个PDSCH上可发送的TB的最大数量被设定为2的情况下,当由多TTI DCI调度K个或更少的PDSCH时,在各个PDSCH上可发送至多两个TB(在这种情况下,为各个PDSCH配置/指示两个1比特NDI字段,即,为PDSCH上可发送的各个TB(两个TB中的每一个)配置/指示1比特NDI字段)。相反,当由多TTI DCI调度超过K个PDSCH时,在各个PDSCH上仅可发送一个TB(在这种情况下,可通过DCI为各个PDSCH配置/指示一个1比特NDI字段,即,可仅为PDSCH上可发送的一个TB配置/指示1比特NDI字段)。

[0175] B.关于上述示例中K的值,在一个示例中K=1,或者在另一示例中K=N/2。在另一示例中,K的值可由RRC配置。

[0176] C.为了方便,基于K=1的选项2的操作方法被称为“仅用于单PDSCH的2-TB”。

[0177] (提议4-B)RV字段信息的配置

[0178] 1)选项1

[0179] A.在一个PDSCH上可发送的TB的最大数量被设定为2的情况下,当由多TTI DCI调度K个或更少的PDSCH时,可为各个TB配置/指示2比特RV字段(即,两个2比特RV字段可为各个PDSCH配置/指示)。相反,当由多TTI DCI调度超过K个PDSCH时,可为各个PDSCH配置/指示2比特RV字段(即,一个PDSCH上发送的两个TB可基于同一个2比特RV值调度)。

[0180] B.关于上述示例中K的值,在一个示例中K=1,或者在另一示例中K=N/2。在另一示例中,K的值可由RRC配置。

[0181] 2)选项2

[0182] A.在一个PDSCH上可发送的TB的最大数量被设定为2的情况下,当由多TTI DCI调度K个或更少的PDSCH时,可为各个TB配置/指示2比特RV字段(即,可为各个PDSCH配置/指示两个2比特RV字段)。相反,当由多TTI DCI调度超过K个PDSCH时,可为各个PDSCH配置/指示1比特RV字段(即,一个PDSCH上发送的两个TB可基于同一个1比特RV值调度)。

[0183] B.关于上述示例中K的值,在一个示例中K=1,或者在另一示例中K=N/2。在另一示例中,K的值可由RRC配置。

[0184] 3)选项3

[0185] A.在一个PDSCH上可发送的TB的最大数量被设定为2的情况下,当由多TTI DCI调度K个或更少的PDSCH时,可为各个TB配置/指示1比特RV字段(即,可为各个PDSCH配置/指示两个1比特RV字段)。相反,当由多TTI DCI调度超过K个PDSCH时,可为各个PDSCH配置/指示1比特RV字段(即,一个PDSCH上发送的两个TB可基于同一个1比特RV值调度)。

[0186] B.关于上述示例中K的值,在一个示例中K=1,或者在另一示例中K=N/2。在另一示例中,K的值可由RRC配置。

[0187] 4)选项4

[0188] A.在一个PDSCH上可发送的TB的最大数量被设定为2的情况下,当由多TTI DCI调度K个或更少的PDSCH时,在各个PDSCH上可发送至多2个TB(在这种情况下,可为各个PDSCH配置/指示两个2比特(或1比特)RV字段,即,可为PDSCH上可发送的各个TB(两个TB中的每一个)配置/指示2比特(或1比特)RV字段)。相反,当由多TTI DCI调度超过K个PDSCH时,在各个PDSCH上仅可发送一个TB(在这种情况下,可为各个PDSCH配置/指示1比特(或2比特)RV字段,即,可为PDSCH上可发送的一个TB配置/指示1比特(或2比特)RV字段)。

[0189] B.关于上述示例中K的值,在一个示例中K=1,或者在另一示例中K=N/2。在另一示例中,K的值可由RRC配置。

[0190] 5)注释

[0191] A.在选项1/2/3/4中,PDSCH的数量可意指除了由于与特定UL符号交叠而跳过/丢弃其传输(例如,由诸如tdd-UL-DL-ConfigurationCommon或tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated的高层信令半静态地配置)的无效PDSCH之外实际发送的有效PDSCH的数量,或者多TTI DCI所指示的PDSCH的总数而不管PDSCH是否实际发送。

[0192] B.在另一示例中,当由多TTI DCI调度多个PDSCH(或PUSCH)(例如,由TDRA字段指示由多个SLIV组成/配置的状态)时,可规定多个PDSCH(或PUSCH)当中除了由于时间上与特定(例如,半静态配置的)UL(或DL)符号交叠而丢弃其传输的无效PDSCH(或PUSCH)之外实际发送的有效PDSCH(或PUSCH)的数量始终为2或更大(UE可预期/假设来自BS的这种调度)。否

则,当有效PDSCH(或PUSCH)的数量小于2时,考虑到多TTI DCI是不一致PDCCH,UE可丢弃多TTI DCI。

[0193] C.当执行指示切换到休眠BWP的SCell休眠指示,休眠BWP被配置为允许UE跳过特定SCell中的PDCCH监测,而不通过传统单TTI DCI进行PDSCH调度时,与DCI中的1比特NDI和2比特RV对应的3比特被重新解释为SCell休眠指示信息的一部分。

[0194] 当在没有通过多TTI DCI的PDSCH调度的情况下执行SCell休眠指示时,另选方案1)在仅一个PDSCH(例如,单个SLIV)始终由DCI的TDRA字段指示的约束下被配置为与一个指示的PDSCH对应的1比特DNI和2比特RV可被重新解释为SCell休眠指示信息,另选方案2)在没有另选方案1的约束的情况下包括与DCI所指示的(一个或)多个PDSCH对应的(一个或)多个NDI字段和RV字段的总比特集的第一或最后3比特可被重新解释为SCell休眠指示信息,或者另选方案3)在没有另选方案1的约束的情况下与DCI所指示的(一个或)多个PDSCH对应的(一个或)多个NDI字段集的第一或最后一比特和与(一个或)多个PDSCH对应的(一个或)多个RV字段集的第一或最后2比特可被重新解释为SCell休眠指示信息。

[0195] (提议4-C)MCS字段信息的配置

[0196] 1)选项1

[0197] A.在一个PDSCH上可发送的TB的最大数量被设定为2的情况下,当由多TTI DCI调度K个或更少的PDSCH时,在各个PDSCH上可发送至多两个TB(在这种情况下,可通过DCI为各个PDSCH配置/指示两个MCS字段,即,可为PDSCH上可发送的各个TB(两个TB中的每一个)配置/指示MCS字段),而当由多TTI DSCI调度超过K个PDSCH时,在各个PDSCH上仅可发送一个TB(在这种情况下,可通过DCI为各个PDSCH配置/指示一个MCS字段,即,可仅为PDSCH上可发送的一个TB配置/指示MCS字段)。

[0198] B.关于上述示例中K的值,在一个示例中K=1,或者在另一示例中K=N/2。在另一示例中,K的值可由RRC配置。

[0199] 2)注释

[0200] A.当由多TTI DCI调度超过K个PDSCH时,基于上述提议在各个PDSCH上仅可发送一个TB。因此,由DCI配置/指示的MCS字段、RV字段和NDI字段的数量减少。在这种情况下,未用MCS/RV/NDI比特可用于指示其它信息。

[0201] B.例如,在由一个多TTI DCI调度的多个PDSCH(超过K个PDSCH)已被分组为多个(例如,2个)组的状态下,与各个单独的组对应的HARQ-ACK反馈可通过应用/使用由组的单独K1和PRI字段指示的HARQ-ACK定时和PUCCH资源来发送。未用MCS/RV/NDI比特可用于基于组配置(单独的)K1和PRI字段。

[0202] (提议5)HARQ进程ID信息的配置

[0203] 1)选项1

[0204] A.当由多TTI DCI调度的多个PDSCH中的一些特定PDSCH与特定UL符号(例如,由诸如tdd-UL-DL-ConfigurationCommon或tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated的高层信令静态配置的UL符号)交叠时,可跳过/丢弃特定PDSCH的发送和接收。在这种情况下,从DCI所指示的HARQ进程ID开始的连续HARQ进程ID可仅时间上依次分配给实际发送/接收的PDSCH(而非调度的PDSCH)。例如,在单个DL许可DCI调度8个PDSCH并且两个PDSCH与UL符号冲突并因此被丢弃的假设下,6个连续HARQ进程ID{HARQ进程ID#n+1至HARQ进程ID#n+6}可被依次分

配给总共6个有效PDSCH。

[0205] 图8示出用于多TTI调度的示例性HARQ进程ID分配。参照图8,假设在DCI中TDRA字段指示行索引k并且HARQ进程ID字段指示n。在TDRA表中,索引行包括与PDSCH 1、PDSCH 2和PDSCH3(按时间顺序)对应的总共三个SLIV值。由于PDSCH 2的SLIV值与U符号交叠,所以PDSCH 2变为无效PDSCH。因此,HARQ进程ID仅依次/连续地分配给除了无效PDSCH之外的有效PDSCH 1和PDSCH3。

[0206] 因此,关于与各个PDSCH对应的NDI和RV字段,DCI中从最后(或第一)NDI/RV字段开始的连续NDI/RV字段可时间上仅对应于实际发送/接收的PDSCH。

[0207] 类似地,UL许可DCI可将HARQ进程ID依次分配给除了与半静态配置的DL符号冲突并因此被丢弃的无效PUSCH之外的有效PUSCH。

[0208] 2)选项2

[0209] A.当由多TTI DCI调度的多个PDSCH中的一些特定PDSCH与特定(例如,半静态配置的)UL符号交叠时,特定PDSCH的发送和接收可被丢弃。在这种情况下,从DCI所指示的HARQ进程ID开始的连续HARQ进程ID可按时间顺序被分配给由DCI调度的所有PDSCH,而不管PDSCH是否被实际发送/接收。

[0210] A.因此,DCI中从最后(或第一)NDI/RV字段开始的连续NDI/RV字段可按时间顺序对应于由DCI调度的所有PDSCH,而不管PDSCH是否被实际发送/接收。

[0211] 3)注释

[0212] A.当以多TTI DCI调度的多个PUSCH中的一些特定PDSCH与特定(例如,半静态配置的)DL符号交叠时,通过为各个PUSCH确定HARQ进程ID和对应NDI/RV字段,也可同样应用上述方法。

[0213] B.为了防止确定NDI/RV、CBGTI/CBGFI、HARQ-ACK定时和PDSCH TCI/QCL信息以及HARQ进程ID和配置对应字段时的复杂度/歧义,可规定由多TTC DCI调度/指示的多个PDSCH/PUSCH中的第一个始终被DCI调度/指示为不与特定(例如,半静态配置的)UL/DL符号交叠的有效PDSCH/PUSCH(UE假设这种调度)。因此,当由多TTI DCI调度/指示的第一PDSCH/PUSCH与特定(例如,半静态配置的)UL/DL符号交叠时,UE可丢弃DCI(将DCI视为不一致PDCCH)。

[0214] (提议6)CBGTI和CBGFI字段信息的配置

[0215] 1)选项1

[0216] A.在配置基于至多M个CB组(CBG)的PDSCH传输的情况下,当由多TTI DCI调度K个或更少的PDSCH时,可为各个PDSCH配置/指示M比特CBG传输指示符(CBGTI)字段和1比特CBG清空指示符(CBGFI)字段,而当由多TTI DCI调度超过K个PDSCH时,CBGTI字段和CBGFI字段可均不配置/指示(即,所有调度的PDSCH可在TB级别发送(不基于CBG))。

[0217] B.关于上述示例中K的值,在一个示例中K=1,或者在另一示例中K=N/2。在另一示例中,K的值可由RRC配置。

[0218] C.为了方便,基于K=1的选项1的操作方法被称为“仅用于单PDSCH的CBG”。

[0219] 2)选项2

[0220] A.在配置基于至多M个CBG的PDSCH传输的情况下,当由多TTI DCI调度K个或更少的PDSCH时,可仅配置/指示一个1比特CBGFI字段,并且可为各个PDSCH配置/指示M比特

CBGTI字段,而当由多TTI DCI调度超过K个PDSCH时,CBGTI字段和CBGFI字段可均不配置/指示(即,所有调度的PDSCHs可在TB级别发送(不基于CBG))。

[0221] B.由单个1比特CBGFI字段指示的值可共同应用于所有多个调度的PDSCH,或者仅应用于多个PDSCH中的特定一个(例如,时间上的第一个或最后一个)。

[0222] C.关于上述示例中K的值,在一个示例中K=2,或者在另一示例中K=N/2。在另一示例中,K的值可由RRC配置。

[0223] 3)注释

[0224] A.在选项1/2中,PDSCH的数量可意指除了与特定(例如,半静态设定的)UL符号交叠并且传输被丢弃的无效PDSCH之外实际发送的有效PDSCH的数量,或者可意指多TTI DCI所指示的PDSCH的总数,而不管它们是否实际被发送。

[0225] B.基于上述提议,多TTI DCI中特定字段(例如,NDI、RV、MCS、CBGTI、CBGFI等)的大小或是否存在可根据由DCI调度的PDSCH的数量是等于或小于K还是大于K而不同地确定,并且当在特定字段之间定义/设定不同的K值时,可存在总共L个不同的K值{K_1,...,K_L}。

[0226] i.另选地,可在特定字段之间定义/设定相同的K值,因此L=1。

[0227] C.另外,在可由多TTI DCI的TDRA字段指示/调度的PDSCH的最大数量为K_max的假设下,可存在总共L+1个不同的K值{K_1,...,K_L,K_max}。

[0228] D.因此,可针对L+1个不同K值{K_1,...,K_L,K_max}中的每一个在(由多TTI DCI)调度与对应K值一样多的PDSCH的假设下计算总DCI有效载荷大小,并且所计算的与L+1个K值对应的DCI有效载荷大小的最大值可被确定为多TTI DCI(格式)的最终有效载荷大小。

[0229] (提议7)DAI字段信息的信令(基于信令的类型2A/N码本的配置)

[0230] 1)DL DCI中的counter-DAI和total-DAI的信令

[0231] A.由任何DCI(例如,现有单TTI DCI或多TTI DCI)调度一个PDSCH的情况被定义为单PDSCH情况,由多TTI DCI调度多个PDSCH的情况被定义为多PDSCH情况。然后,counter/total-DAI值可针对单PDSCH情况和多PDSCH情况中的每一个独立地确定并用信号通知(即,可独立地确定/用信号通知为各个情况调度的DCI/PDSCH序列/和)。

[0232] B.换言之,与单PDSCH情况对应的DCI可确定并用信号通知仅单PDSCH情况的DAI值,与多PDSCH情况对应的DCI可确定并用信号通知仅多PDSCH情况的DAI值。换言之,与单PDSCH情况有关的C-DAI/T-DAI可被计入与单PDSCH情况有关的DCI内,与多PDSCH情况有关的C-DAI/T-DAI可被计入与多PDSCH情况有关的DCI内。

[0233] C.多PDSCH情况下与一个DAI对应的A/N比特数可基于可由任何(服务小区)多TTI DCI调度的TB的最大数量(包括未配置空间捆绑的情况)或PDSCH的最大数量(包括配置空间捆绑的情况)确定。

[0234] D.上述方法可应用于未配置基于CBG的PDSCH传输的情况。

[0235] 2)UL DCI中的UL(总)DAI的信令

[0236] A.可针对单PDSCH情况和多PDSCH情况中的每一个用信号通知UL DAI值(即,可由一个DCI用信号通知两个UL DAI值,分别指示单PDSCH情况的total-DAI信息和多PDSCH情况的total-DAI信息)。

[0237] B.上述方法可应用于未配置基于CBG的PDSCH传输的情况。

[0238] 3)在配置基于CBG的PDSCH传输的情况下的DAI信令

[0239] A.由特定DCI(例如,包括CBGTI字段/信令的DCI)调度基于CBG的PDSCH传输的情况被定义为CBG PDSCH情况,由任何DCI调度一个基于TB的PDSCH传输(即,基于TB的一个PDSCH传输)的情况被定义为单PDSCH情况,由多TTI DCI调度多个(基于TB的)PDSCH传输(即,多个基于TB的PDSCH传输)的情况被定义为多PDSCH情况。然后,可按以下方式确定/用信号通知counter/total-DAI值。

[0240] B.选项1:可针对三个情况(即,单PDSCH情况、多PDSCH情况和CBG PDSCH情况)中的每一个独立地确定并用信号通知counter/total-DAI值。关于UL DAI,可通过DCI针对上述三个情况(单PDSCH情况、多PDSCH情况和CBG PDSCH情况)中的每一个用信号通知UL DAI值。

[0241] C.选项2:如果多PDSCH情况和CBG PDSCH情况被共同定义为多A/N PDSCH情况,则可针对两个情况(即,单PDSCH情况和多A/N PDSCH情况)中的每一个独立地确定并用信号通知counter/total-DAI值。

[0242] D.在选项2的情况下,与单个PDSCH对应的DCI可仅用信号通知所确定的单PDSCH情况的DAI值,与多A/N PDSCH情况(即,多PDSCH情况或CBG PDSCH情况)对应的DCI可仅用信号通知所确定的多A/N PDSCH情况(即,多PDSCH情况和CBG PDSCH情况)的DAI值。

[0243] E.在多A/N PDSCH情况下,当(在服务小区中)任何多TTI DCI可调度的TB的最大数量(包括未配置空间捆绑的情况)或PDSCH的最大数量(包括配置空间捆绑的情况)被定义为A,(在服务小区中)为任何PDSCH传输配置的CBG的最大数量被定义为B时,与一个DAI对应的A/N比特数可基于A和B之间的较大值确定。

[0244] (提议8)HARQ定时字段信息(基于HARQ定时字段信息的类型1/2A/N码本的配置)

[0245] 1)类型2A/N码本的A/N定时确定和A/N有效载荷配置

[0246] A.可通过基于由DCI调度的多个PDSCH当中(时间上)的最后(或第一)PDSCH传输时隙应用K1值(由多TTI DCI指示)来确定A/N定时(时隙),并且对由DCI调度的所有多个PDSCH的A/N反馈可在(同一个)A/N定时同时发送。

[0247] B.因此,可仅在指示与最后(或第一)PDSCH传输时隙对应的A/N定时作为同一时隙的多TTI DCI之间确定/用信号通知counter/total-DAI值,并且对由多TTI DCI(指示与最后(或第一)PDSCH传输时隙对应的A/N定时作为同一时隙)调度的所有多个PDSCH的A/N反馈可在同一个A/N定时复用和发送。

[0248] C.在上述示例中,最后(或第一)PDSCH可指除了与特定(例如,半静态设定的)UL符号交叠并因此丢弃其传输的无效PDSCH之外实际发送的有效PDSCH中的最后一个(或第一个),或者由多TTI DCI指示的PDSCH中的最后一个(或第一个)而不管它们是否被实际发送。

[0249] 2)类型1A/N码本的A/N定时确定和A/N有效载荷配置

[0250] A.可通过基于由DCI调度的多个PDSCH当中(时间上)的最后(或第一)PDSCH传输时隙应用K1值(由多TTI DCI指示)来确定A/N定时(时隙),并且对由DCI调度的所有多个PDSCH的A/N反馈可在(同一个)A/N定时同时发送。

[0251] B.因此,A/N反馈(对由多TTI DCI调度的所有多个PDSCH)可仅在指示与最后(或第一)PDSCH传输时隙对应的A/N定时作为同一时隙的多TTI DCI(指示与最后(或第一)PDSCH传输时隙对应的A/N定时作为同一时隙的单TTI DCI)之间在同一个A/N定时复用和发送。

[0252] C.在上述示例中,最后(或第一)PDSCH可指除了与特定(例如,半静态设定的)UL符号交叠并因此丢弃其传输的无效PDSCH之外实际发送的有效PDSCH中的最后一个(或第一

个),或者由多TTI DCI指示的PDSCH中的最后一个(或第一个)而不管它们是否被实际发送。

[0253] D.在设定多个(例如,N个)候选K1值的集合(例如,可由DCI指示的PDSCH至HARQ反馈定时指示符值的集合)的状态下,在传统类型1码本的情况下,针对各个K1值(基于服务小区为对应服务小区配置)计算在比A/N传输时隙早K1个DL时隙的DL时隙中可发送的所有PDSCH时机(SLIV)的组合,并且可配置与对应DL时隙对应的A/N子有效载荷(包括确定与各个SLIV对应的A/N比特位置/序列)。(这被定义为"SLIV修剪")。将更详细地描述在SLIV修剪中确定可发送PDSCH时机(SLIV)的组合的处理。可在各个DL时隙(例如,索引#N-候选K1值)中为UE调度一个或更多个非交叠PDSCH。非交叠PDSCH的数量(对应时隙中可调度的非交叠PDSCH的最大数量)可基于所配置的SLIV值的组合(例如,通过pdsch-TimeDomainAllocationList配置并由DCI的TDRA字段指示的SLIV的组合)来确定。基于为UE设定的SLIV值,修剪潜在交叠PDSCH(即,由于交叠而不兼容/互斥的PDSCH被计为最多一个PDSCH传输)并且确定(可调度/兼容的潜在)非交叠PDSCH的处理被称为SLIV修剪。在现有类型1码本的情况下,通过SLIV修剪配置的A/N子有效载荷可针对N个K1值级联以配置整个A/N码本(例如,参考3GPP TS 38.213V16.2.0第9.1.2节)。

[0254] 为了描述方便,与各个K1值对应的(N个)DL时隙的集合可被称为与A/N传输时隙对应的捆绑窗口。例如,在可由DCI指示的(候选)K1值集={2,3}如图9所示的假设下,捆绑窗口是从时隙#N-3至时隙#-2的周期。

[0255] E.可能发生这样的情况:在由指示(或可指示)特定时隙作为A/N定时(对应于最后(或第一)PDSCH传输时隙)的多TTI DCI调度(或可调度)的多个PDSCH传输时隙当中,特定时隙不属于与A/N传输时隙对应的捆绑窗口。

[0256] 例如,根据传统单PDSCH调度的现有SLIV修剪方法确定的A/N码本可能没有覆盖多个调度的PDSCH的至少部分。在更具体的示例中,参照图9,假设(i)TDRA表的两行可由多PDSCH DCI指示,并且(ii)各行包括两个SLIV(即,各行与两个PDSCH的调度有关),(iii)作为PDSCH至HARQ-ACK定时的K1时隙偏移值被设定为2(例如,K1值集={2,3})。在时隙#N-4中的PDSCH1和时隙#N-3中的PDSCH2由多PDSCH调度DCI(例如,TDRA行0)调度,并且指示K1=3的情况下,在时隙#N中发送HARQ-ACK,UE应该不仅报告属于捆绑窗口的时隙#N-3的A/N(即,与K1=3对应的PDSCH2),而且报告不属于捆绑窗口的时隙#N-4中的PDSCH1(例如,与扩展K1值有关的PDSCH)。然而,当原样应用现有方法(即,单PDSCH调度的SLIV修剪方法)时,UE丢弃时隙#N-4中的PDSCH1的A/N子有效载荷,因为K1=4不包括在所确定的K1值集中。为了解决该问题,可根据本公开的示例以以下方式配置A/N码本。

[0257] F.选项1:基本上,即使对于(可指示(特定时隙作为)A/N定时(对应于最后(或第一)PDSCH传输时隙)的多TTI DCI可调度的DL时隙当中与对应A/N传输时隙对应的)不属于捆绑窗口的各个DL时隙(对于在对应DL时隙中可由任何多TTI DCI调度的每一个SLIV集),UE可通过SLIV修剪来配置A/N子有效载荷。例如,即使对于不属于捆绑窗口的时隙#N-4,UE也通过执行图9中的SLIV修剪处理配置1比特A/N子有效载荷。关于多TTI调度,作为对于对应DL时隙考虑TDRA表中的各行中的K0值==={PDSCH1的{K0,映射类型,SLIV),PDSCH2的{K0,映射类型,SLIV)..}的结果,UE可甚至对不属于捆绑窗口的DL时隙执行SLIV修剪。在图9中,发送PDSCH1的时隙#N-4可由TDRA表中的PDSCH1的K0确定。如上所述,在已通过执行SLIV修剪处理为不属于捆绑窗口的各个DL时隙配置A/N子有效载荷的状态下,UE可如下操

作:

[0258] i.选项a)可通过映射与属于捆绑窗口的DL时隙对应设定的A/N子有效载荷,然后映射与不属于捆绑窗口的DL时隙对应设定的A/N子有效载荷来配置整个A/N码本。

[0259] ii.选项b)另选地,可通过按DL时隙的时间顺序依次级联属于捆绑窗口的所有DL时隙和不属于捆绑窗口的所有DL时隙的A/N子有效载荷来配置整个A/N码本。

[0260] iii.在这种情况下,对于属于捆绑窗口的各个DL时隙,可通过对由任何单TTI DCI和/或多TTI DCI可为DL时隙调度的所有SLIV集执行SLIV修剪来配置A/N子有效载荷。

[0261] G.选项1A:在等效于选项1的另一方法中(例如,当时隙#N被指示为A/N传输定时时),可考虑以下操作。

[0262] i.步骤1)当由多TTI DCI配置的TDRA表中的各行(包括一个或更多个SLIV)指示为UE配置(或在多TTI DCI中配置)的各个K1(例如,行中的最后SLIV被映射至时隙#(N-K1))时,所有K1_m值可在行中的各个SLIV被映射至时隙#(N-K1_m)的假设下计算,并且可针对所有行和所有K1值执行该处理。然后,可计算所有K1_m值的并集(为了方便,定义为"K1_m并集")。

[0263] 1.另外,对于特定单TTI DCI(例如,不是回退DCI格式1_0并且未配置多TTI调度的DCI格式),UE还可将为UE(或在DCI中)配置的所有K1值包括在K1_m并集中(作为属于K1_m并集的K1_m值)。

[0264] ii.步骤2)可通过针对(多TTI DCI的TDRA表中的行和单TTI DCI的TDRA表中的行中的SLIV当中)可映射至与属于K1_m并集的各个K1_m值对应的时隙#(N-K1_m)的所有SLIV集执行SLIV修剪处理来配置A/N子有效载荷,并且可通过对各个K1_m值或与各个时隙#(N-K1_m)对应的A/N子有效载荷应用选项a或选项b的方法来配置整个A/N码本。

[0265] 1.例如,对于针对为各个小区配置的K1_m并集中的所有K1_m值中的每一个通过SLIV修剪确定的各个SLIV组(包括一个或更多个(交叠的)SLIV)(这被定义为"HARQ-ACK PDSCH时机(HPO)"),可通过分配2比特(当小区配置有至多2个TB的PDSCH传输而没有HARQ-ACK空间捆绑时)、1比特(当小区配置有至多1个TB的PDSCH传输或HARQ-ACK空间捆绑时)或M比特(当小区配置有基于至多M个CBG的PDSCH(或TB)传输时)来配置A/N子有效载荷。

[0266] 2.在另一示例中,当对配置有至多2个TB的PDSCH传输(而没有空间捆绑)的小区应用"仅用于单PDSCH的2-TB"操作时(并且当以多TTI DCI(格式)配置的TDRA表的行当中存在仅包括一个SLIV的行(这被称为"单SLIV行")时,或者当存在配置至多两个TB的PDSCH传输的特定单TTI DCI时(例如,当存在不是回退DCI格式1_0并且未配置多TTI调度的DCI(格式)时),2比特可被分配给与匹配为对应小区配置的K1_m并集中的K1的值或对应于该值的时隙#(N-K1)(属于捆绑窗口的时隙#(N-K1))对应的HPO(或与单SLIV行或为单个TTI配置的TDRA表中的行对应的HPO),而1比特可被分配给与不匹配K1的K1_m值或对应于该值的时隙#(N-K1_m)(不属于捆绑窗口)对应的HPO(或与时隙#(N-K1)对应的剩余HPO,包括HPO)。

[0267] 3.在另一示例中,当对配置有基于至多M个CBG的PDSCH传输的小区应用"仅用于单个PDSCH的CBG"操作时(并且当以多TTI DCI(格式)配置的TDRA表的行当中存在仅包括一个SLIV的行(这被称为"单SLIV行")时,或者当存在配置基于至多M个CBG的PDSCH传输的特定单TTI DCI时(例如,当存在不是回退DCI格式1_0并且未配置多TTI调度的DCI(格式)时),M比特可被分配给与匹配为对应小区配置的K1_m并集中的K1的值或对应于该值的时隙#(N-

K1)(属于捆绑窗口的时隙#(N-K1))对应的HPO(或与单SLIV行或为单个TTI配置的TDRA表中的行对应的HPO),而1比特可被分配给与不匹配K1的K1_m值或对应于该值的时隙#(N-K1_m)(不属于捆绑窗口)对应的HPO(或与时隙#(N-K1)对应的剩余HPO,包括HPO)。

[0268] iii.当多TTI DCI中的TDRA表的一行中配置的多个SLIV中的一些在确定K1_m并集和执行SLIV修剪处理时与特定UL符号(例如,通过tdd-UL-DL-ConfigurationCommon或tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated由高层信令半静态配置的UL符号)交叠时,在排除对应SLIV的同时,可确定K1_m并集并且可(基于所确定的K1_m并集)执行SLIV修剪。例如,UE可将对应于与UL符号交叠的SLIV的PDSCH视为无效PDSCH,并且可仅对有效PDSCH执行SLIV修剪处理。

[0269] H.选项1B:为了降低选项1或1A中的SLIV修剪处理中所涉及的UE复杂度,可考虑以下操作。

[0270] i.步骤1)以与选项1A的步骤1相同的处理计算K1_m并集,在多TTI DCI中配置的TDRA表的各行中配置的所有(一个或更多个)单独的SLIV被映射至一个(虚拟)时隙的假设下计算SLIV集(定义为“m-SLIV并集”),并且在单TTI DCI中配置的TDRA表的各行中配置的所有SLIV被映射至一个(虚拟)时隙的假设下计算SLIV集(定义为“s-SLIV并集”)。

[0271] 1.另选地,基于多TTI DCI中配置的TDRA表中跨多个时隙配置有SLIV的所有行中的每一行中设定的所有(多个)单独的SLIV被映射至同一个(虚拟)时隙的假设的SLIV集被确定为“m-SLIV并集”,并且基于多TTI DCI中配置的TDRA表中配置有属于单个时隙的SLIV的所有行中的每一行中设定的所有(一个或更多个)单独的SLIV和单TTI DCI中配置的TDRA表中的所有行中的每一行中配置的SLIV被映射至同一个(虚拟)时隙的假设的SLIV集被确定为“s-SLIV并集”。

[0272] 2.另选地,基于多TTI DCI中配置的TDRA表中配置有多个SLIV的所有行中的每一行中设定的所有(多个)单独的SLIV被映射至同一个(虚拟)时隙的假设的SLIV集被确定为“m-SLIV并集”,并且基于多TTI DCI中配置的TDRA表中各自配置有单个SLIB的所有行中设定的所有单独的SLIV和单TTI DCI中配置的TDRA表中的所有行中的每一行中设定的SLIV被映射至同一个(虚拟)时隙的假设的SLIV集被确定为“s-SLIV并集”。

[0273] ii.步骤2-另选方案1)对于匹配K1_m并集中的K1的值或对应时隙#(N-K1)(属于捆绑窗口),可通过针对属于m-SLIV并集和s-SLIV并集的所有SLIV的并集执行SLIV修剪处理来配置A/N子有效载荷,并且对于不匹配K1的K1_m值或对应时隙#(N-K1_m)(不属于捆绑窗口),可通过仅针对属于m-SLIV并集的SLIV执行SLIV修剪处理来配置A/N子有效载荷。然后,可通过对与各个K1_m值或各个时隙#(N-K1_m)对应的A/N子有效载荷应用选项a或选项b的方法来配置整个A/N码本。

[0274] 1.例如,对于针对为各个小区配置的K1_m并集中的所有K1_m值中的每一个通过SLIV修剪确定的各个SLIV组(包括一个或更多个(交叠的)SLIV)(这被定义为“HARQ-ACK PDSCH时机(HPO)”),可通过分配2比特(当小区配置有至多2个TB的PDSCH传输而没有HARQ-ACK空间捆绑时)、1比特(当小区配置有至多1个TB的PDSCH传输或HARQ-ACK空间捆绑时)或M比特(当小区配置有基于至多M个CBG的PDSCH(或TB)传输时)来配置A/N子有效载荷。

[0275] 2.在另一示例中,当对配置有至多2个TB的PDSCH传输(而没有空间捆绑)的小区应用“仅用于单PDSCH的2-TB”操作时(并且当以多TTI DCI(格式)配置的TDRA表的行当中存在

仅包括一个SLIV的行(这被称为“单SLIV行”)时,或者当存在配置至多2个TB的PDSCH传输的特定单TTI DCI时(例如,当存在不是回退DCI格式1_0并且未配置多TTI调度的DCI(格式)时),2比特可被分配给与匹配为对应小区配置的K1_m并集中的K1的值或对应于该值的时隙#(N-K1)(属于捆绑窗口的时隙#(N-K1))对应的HPO(或与单SLIV行或为单个TTI配置的TDRA表中的行对应的HPO),而1比特可被分配给与不匹配K1的K1_m值或对应于该值的时隙#(N-K1_m)(不属于捆绑窗口)对应的HPO(或与时隙#(N-K1)对应的剩余HPO,包括HPO)。

[0276] 3.在另一示例中,当对配置有基于至多M个CBG的PDSCH传输的小区应用“仅用于单个PDSCH的CBG”操作时(并且当以多TTI DCI(格式)配置的TDRA表的行当中存在仅包括一个SLIV的行(这被称为“单SLIV行”)时,或者当存在配置基于至多M个CBG的PDSCH传输的特定单TTI DCI时(例如,当存在不是回退DCI格式1_0并且未配置多TTI调度的DCI(格式)时),M比特可被分配给与匹配为对应小区配置的K1_m并集中的K1的值或对应于该值的时隙#(N-K1)(属于捆绑窗口的时隙#(N-K1))对应的HPO(或与单SLIV行或为单个TTI配置的TDRA表中的行对应的HPO),而1比特可被分配给与不匹配K1的K1_m值或对应于该值的时隙#(N-K1_m)(不属于捆绑窗口)对应的HPO(或与时隙#(N-K1)对应的剩余HPO,包括HPO)。

[0277] iii.步骤2-另选方案2)对于K1_m并集中的所有K1_m值中的每一个,可通过针对属于m-SLIV并集和s-SLIV并集的所有SLIV的并集执行SLIV修剪处理来配置A/N子有效载荷,并且可通过对与各个K1_m值或各个时隙#(N-K1_m)对应的A/N子有效载荷应用选项a或选项b的方法来配置整个A/N码本。

[0278] 1.例如,对于针对为各个小区配置的K1_m并集中的所有K1_m值中的每一个通过SLIV修剪确定的各个SLIV组(包括一个或更多个(交叠的)SLIV)(这被定义为“HARQ-ACK PDSCH时机(HPO)”),可通过分配2比特(当小区配置有至多2个TB的PDSCH传输而没有HARQ-ACK空间捆绑时)、1比特(当小区配置有至多1个TB的PDSCH传输或HARQ-ACK空间捆绑时)或M比特(当小区配置有基于至多M个CBG的PDSCH(或TB)传输时)来配置A/N子有效载荷。

[0279] 2.在另一示例中,当对配置有至多2个TB的PDSCH传输(而没有空间捆绑)的小区应用“仅用于单PDSCH的2-TB”操作时(并且当以多TTI DCI(格式)配置的TDRA表的行当中存在仅包括一个SLIV的行(这被称为“单SLIV行”)时,或者当存在配置至多2个TB的PDSCH传输的特定单TTI DCI时(例如,当存在不是回退DCI格式1_0并且未配置多TTI调度的DCI(格式)时),2比特可被分配给与匹配为对应小区配置的K1_m并集中的K1的值或对应于该值的时隙#(N-K1)(属于捆绑窗口的时隙#(N-K1))对应的HPO(或与单SLIV行或为单个TTI配置的TDRA表中的行对应的HPO),而1比特可被分配给与不匹配K1的K1_m值或对应于该值的时隙#(N-K1_m)(不属于捆绑窗口)对应的HPO(或与时隙#(N-K1)对应的剩余HPO,包括HPO)。

[0280] 3.在另一示例中,当对配置有基于至多M个CBG的PDSCH传输的小区应用“仅用于单个PDSCH的CBG”操作时(并且当以多TTI DCI(格式)配置的TDRA表的行当中存在仅包括一个SLIV的行(这被称为“单SLIV行”)时,或者当存在配置基于至多M个CBG的PDSCH传输的特定单TTI DCI时(例如,当存在不是回退DCI格式1_0并且未配置多TTI调度的DCI(格式)时),M比特可被分配给与匹配为对应小区配置的K1_m并集中的K1的值或对应于该值的时隙#(N-K1)(属于捆绑窗口的时隙#(N-K1))对应的HPO(或与单SLIV行或为单个TTI配置的TDRA表中的行对应的HPO),而1比特可被分配给与不匹配K1的K1_m值或对应于该值的时隙#(N-K1_m)(不属于捆绑窗口)对应的HPO(或与时隙#(N-K1)对应的剩余HPO,包括HPO)。

[0281] iv.当多TTI DCI中的TDRA表的一行中配置的多个SLIV中的一些在确定K1_m并集和m_SLIV并集以及执行SLIV修剪处理时与特定UL符号(例如,通过诸如tdd-UL-DL-ConfigurationCommon或tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated的高层信令半静态配置的UL符号)交叠时,在排除对应SLIV的同时,可确定K1_m并集和m-SLIV并集并且可(基于所确定的K1_m并集和m-SLIV并集)执行SLIV修剪。

[0282] I.选项2:基本上,在已通过如前所述仅针对属于捆绑窗口的各个DL时隙执行SLIV修剪处理配置了A/N子有效载荷的状态下,可执行以下操作。

[0283] i.选项a)当任何多TTI DCI可调度的TB的最大数量(包括未配置空间捆绑的情况)或PDSCH的最大数量(包括配置空间捆绑的情况)被设定为M时,总A/N码本可这样配置:将M比特(或M-X比特)添加到与各个K1值对应的A/N子有效载荷,并且将由指示K1值(作为与最后(或第一)PDSCH传输时隙对应的A/N定时)的多TTI DCI调度的多个PDSCH的A/N映射至对应M比特(或者将除了最后(或第一)PDSCH或在与对应PDSCH相同的时隙中发送的PDSCH之外的剩余PDSCH的A/N映射至对应M-X比特)。

[0284] 1.在上述示例中,“将M比特(或M-X比特)添加到与各个K1值对应的A/N子有效载荷”可意指:另选方案1)通过将M或M-1个HPO添加到通过针对K1值执行SLIV修剪处理而确定的N个HPO来配置与K1值对应的HPO集(具有总共N+M或N+M-1个HPO);或者另选方案2)通过将M或M-1个HPO添加到通过针对K1值执行SLIV修剪处理而确定的N个HPO中的每一个来配置与K1值对应的HPO集(具有总共N×(1+M)或N×(1+M-1)=N×M个HPO)。

[0285] ⓐ因此,可通过分配2比特(当对应小区配置有至多2个TB的PDSCH传输而没有HARQ-ACK空间捆绑时)、1比特(当对应小区配置有至多1个TB的PDSCH传输和HARQ-ACK空间捆绑时)或M比特(当对应小区配置有基于至多M个CBG的PDSCH传输时)为各个HPO配置与K1值对应的A/N子有效载荷。

[0286] 2.在这种情况下,可仅针对多TTI DCI中配置的TDRA表的各行中设定的SLIV当中的最后SLIV(或属于与最后SLIV相同的时隙的一个或更多个SLIV)执行SLIV修剪处理。

[0287] 3.在上述示例中,K1值可仅限于多TTI DCI(格式)中设定的K1值,并且对于多TTI DCI中未设定的K1值,(如传统那样基于对TDRA表的SLIV修剪为K1值配置A/N子有效载荷,并且)可跳过如上所述添加M比特(或M-X比特)的处理。

[0288] 4.在这种情况下,在特定K1值被指示为A/N定时(对应于最后PDSCH传输时隙)的假设下,当多TTI DCI中配置的TDRA表中的所有行中的每一行中设定的所有SLIV(或除了最后PDSCH传输时隙的SLIV(或最后SLIV)之外的所有SLIV)与特定(例如,半静态配置的)UL符号交叠时,对于K1值也可跳过添加M比特(或M-X比特)的处理。

[0289] ⓐ更具体地,在对多TTI DCI的TDRA表的各行中的最后SLIV(或属于与最后SLIV相同的时隙的一个或更多个SLIV)执行SLIV修剪的情况下,对于示例中的各个K1值,当各行中的至少一个SLIV不与特定(例如,半静态配置的)UL符号交叠时,可通过包括该行(行的最后SLIV)来执行SLIV修剪(在这种情况下,特定地,即使当行的最后SLIV与特定(例如,半静态配置的)UL符号交叠时,也包括该行以用于SLIV修剪)。否则,当各行中的所有SLIV与特定(例如,半静态配置的)UL符号交叠时,可在排除对应行(行的最后SLIV)的同时执行SLIV修剪。

[0290] ⓑ因此,当与通过执行SLIV修剪处理而确定的HPO对应的行(与最后SLIV相同的时隙中的一个或更多个SLIV所属的)中的所有SLIV(除了最后SLIV之外的所有剩余SLIV)与特定(例如,半静态配置的)UL符号交叠时,可跳过如上所述添加M或M-1个HPO的处理。否则,当行中的至少一个SLIV(例如,除了最后SLIV之外的至少一个剩余SLIV)不与特定(例如,半静态配置的)UL符号交叠时,可执行上述添加M或M-1个HPO的处理。

[0291] 5.在上述示例中,当为各个PDSCH配置至多2个TB的传输,并且未配置HARQ-ACK空间捆绑时,X=2,而当为各个PDSCH配置至多1个TB的传输或者配置HARQ-ACK空间捆绑时,X=1。

[0292] ii.选项b)在对于各个K1值,计算指示K1值的多TTI DCI可调度的多个PDSCH当中不属于/可能不属于捆绑窗口(或不属于/可能不属于最后(或第一)PDSCH传输时隙)(包括配置空间捆绑的情况)的PDSCH时机(SLIV)的(最大)数量或者与PDSCH时机(SLIV)的(最大)数量对应的TB的(最大)数量(例如,L)(包括未配置空间捆绑的情况),并且L比特被添加到与K1值对应的A/N子有效载荷的状态下,可通过将由指示K1值(作为与最后(或第一)PDSCH传输时隙对应的A/N定时)的多TTI DCI调度的PDSCH当中不属于捆绑窗口(或最后(或第一)PDSCH传输时隙)的PDSCH的A/N映射至L比特来配置总A/N码本。

[0293] 1.在上述示例中,“将L比特添加到与K1值对应的A/N子有效载荷”可意指:另选方案1)通过将L个HPO添加到通过针对K1值执行SLIV修剪处理而确定的N个HPO来配置与K1值对应的HPO集(具有总共N+L个HPO);或者另选方案2)通过将L个HPO添加到通过针对K1值执行SLIV修剪处理而确定的N个HPO中的每一个来配置与K1值对应的HPO集(具有总共N×(1+L)个HPO)。

[0294] ⓐ因此,可通过分配2比特(当对应小区配置有至多2个TB的PDSCH传输而没有HARQ-ACK空间捆绑时)、1比特(当对应小区配置有至多1个TB的PDSCH传输和HARQ-ACK空间捆绑时)或M比特(当对应小区配置有基于至多M个CBG的PDSCH(或TB)传输时)为各个HPO配置与K1值对应的A/N子有效载荷。

[0295] 2.在这种情况下,可仅针对多TTI DCI中配置的TDRA表的各行中设定的SLIV当中的最后SLIV(或属于与最后SLIV相同的时隙的一个或更多个SLIV)执行SLIV修剪处理。

[0296] 3.在上述示例中,K1值可仅限于多TTI DCI(格式)中设定的K1值,并且对于多TTI DCI中未设定的K1值,(如传统那样基于对TDRA表的SLIV修剪配置与K1值对应的A/N有效载荷,并且)可跳过上述添加L比特的处理。

[0297] 4.在这种情况下,在特定K1值被指示为A/N定时(对应于最后PDSCH传输时隙)的假设下,当多TTI DCI中配置的TDRA表中的所有行中的每一行中设定的所有SLIV(或除了最后PDSCH传输时隙的SLIV(或最后SLIV)之外的所有SLIV)与特定(例如,半静态配置的)UL符号交叠时,对于K1值也可跳过添加L比特的处理。

[0298] ⓐ更具体地,在对多TTI DCI的TDRA表的各行中的最后SLIV(或属于与最后SLIV相同的时隙的一个或更多个SLIV)执行SLIV修剪的情况下,对于示例中的各个K1值,当各行中的至少一个SLIV不与特定(例如,半静态配置的)UL符号交叠时,可通过包括该行(行的最后SLIV)来执行SLIV修剪(在这种情况下,特定地,即使当行的最后SLIV与特定(例如,半静态配置的)UL符号交叠时,也包括该行以用于SLIV修剪)。否则,当各行中的所有SLIV与特定

(例如,半静态配置的)UL符号交叠时,可在排除对应行(行的最后SLIV)的同时执行SLIV修剪。

[0299] ⓑ因此,当与通过执行SLIV修剪处理而确定的HPO对应的行(与最后SLIV相同的时隙中的一个或更多个SLIV所属的)中的所有SLIV(除了最后SLIV之外的所有剩余SLIV)与特定(例如,半静态配置的)UL符号交叠时,可跳过如上所述添加L个HPO的处理。否则,当行中的至少一个SLIV(例如,除了最后SLIV之外的至少一个剩余SLIV)不与特定(例如,半静态配置的)UL符号交叠时,可执行上述添加L个HPO的处理。

[0300] iii.选项c)对于各个K1值,可通过对(多TTI DCI的TDRA表的行和单TTI DCI的TDRA表的行中配置的SLIV当中)可映射至指示K1值的多TTI DCI可调度的多个时隙的集合(为了方便,称为"多TTI窗口")中所包括的各个时隙(或与可映射至时隙无关)的所有SLIV的集合执行SLIV修剪来配置A/N子有效载荷,并且可针对所有K1值依次执行基于对多TTI窗口(属于多TTI窗口的各个时隙)的SLIV修剪的每K1的A/N子有效载荷配置。

[0301] 1.在上述示例中,K1值(在多TTI窗口中针对其执行SLIV修剪)可仅限于多TTI DCI(格式)中设定的K1值集,并且对于多TTI DCI中未设定的K1值,可如传统那样基于对单TTI DCI中配置的TDRA表(对各自配置有单个SLIV的行)的SLIV修剪配置与K1值对应的A/N有效载荷。

[0302] 2.当多TTI DCI的TDRA表的一行中配置的多个SLIV中的一些在基于K1对多TTI窗口的SLIV修剪期间与特定(例如,半静态配置的)UL符号交叠时,可在排除这些SLIV(作为无效)的同时确定多TTI窗口(包括包含至少一个(有效)SLIV的时隙),并且可针对多TTI窗口执行SLIV修剪。

[0303] J.在通过在所有方法(例如,选项1/1A/1B/2)中针对特定K1值(与K1值对应的DL时隙)执行SLIV修剪处理而配置的A/N子有效载荷的情况下,不具有在一个时隙周期中接收多个TDM的PDSCH的能力或者不支持该能力的UE可仅利用与一个PDSCH时机对应的A/N比特来配置A/N子有效载荷。(例如,当配置至多2个TB的PDSCH传输并且未配置HARQ-ACK空间捆绑时,可配置2A/N比特,而当配置至多1个TB的PDSCH传输和HARQ-ACK空间捆绑时,可配置1A/N比特)。

[0304] K.另外,所有上述方法(例如,选项1/1A/1B/2)中针对特定K1值执行SLIV修剪处理并配置A/N子有效载荷(并且将M或M-X比特或L比特添加到A/N子有效载荷)的操作可相当于在为UL(HARQ-ACK)配置的SCS小于为DL(PDSCH)配置的SCS的情况下针对包括在/属于比HARQ-ACK传输UL时隙早K1时隙的UL时隙周期的多个DL时隙基于DL时隙执行SLIV修剪处理并配置A/N子有效载荷(并且将M或M-X比特或L比特添加到A/N子有效载荷)的操作。

[0305] (提议9)接收由多TTI DCI调度的多个PDSCH的操作

[0306] 1)应用于UE的PDSCH接收的TCI信息和QCL假设

[0307] A.传统上,DCI与(由该DCI调度的)PDSCH之间的时间偏移,

[0308] i.当DCI和(由DCI调度的)PDSCH之间的时间偏移等于或大于特定阈值(例如,timeDurationForQCL)时,可通过应用DCI所指示的TCI状态和关联的QCL假设来接收PDSCH。

[0309] ii.否则,当DCI至PDSCH时间偏移小于特定阈值时,可通过应用为特定CORESET(例如,具有最低ID的CORESET)(的接收)配置的TCI状态和关联的QCL假设来接收PDSCH。

[0310] B.关于由多TTI DCI调度的多个PDSCH,可执行以下操作:

[0311] i.选项1:可通过应用DCI所指示的TCI状态和关联的QCL假设来接收DCI至PDSCH时间偏移等于或大于特定阈值的PDSCH(即,PDSCH-D),而DCI至PDSCH时间偏移小于特定阈值的PDSCH(即,PDSCH-C)可通过将在特定时间(例如,在包括多个PDSCH当中的第一PDSCH传输时隙和/或之前的最新CORESET配置时隙中)为特定CORESET(例如,具有最低ID的CORESET)(的接收)配置的TCI状态和关联的QCL假设共同应用于对应PDSCH来接收。

[0312] 1.特定DCI/MAC信令(即,TCI更新命令)可指示候选TCI状态(可由包括多TTI DCI的PDSCH调度DCI指示)和关联的QCL假设的集合改变为其它值,因此,UE可从TCI更新命令的接收时间或对应ACK反馈时间之后特定时间的时间点(即,TCI更新定时)开始应用改变的更新TCI状态和关联的QCL假设集合。

[0313] 在上述情况下,当TCI更新定时位于至少一个PDSCH-D的接收时间之后时,改变之前的未更新的TCI状态和关联的QCL假设集合可应用于所有PDSCH-D。当TCI更新定时位于所有PDSCH-D的接收时间之前时,改变之后的更新的TCI状态和关联的QCL假设集合可应用于所有PDSCH-D。

[0314] 在另一示例中,当TCI更新定时位于特定一个(一些或所有)PDSCH-D的接收时间之后时,与PDSCH-C相同的TCI状态和关联的QCL假设可应用于特定PDSCH-D(通过以DCI至PDSCH时间偏移小于特定阈值的PDSCH-C的相同方式处理特定PDSCH-D),而改变之后的更新的TCI状态和关联的QCL假设集合可应用于剩余PDSCH-D(其TCI更新定时位于所有PDSCH-D的接收时间之前)。当TCI更新定时位于所有PDSCH-D的接收时间之前时,改变之后的更新的TCI状态和关联的QCL假设集合可应用于所有PDSCH-D。

[0315] 并且/或者,由多TTI DCI调度的多个PDSCH当中位于TCI更新定时之前的PDSCH的接收可被丢弃,并且PDSCH可被同等地视为随后的无效PDSCH。另选地,(由多TTI DCI调度的)多个PDSCH-D当中位于TCI更新定时之前的PDSCH的接收可被丢弃,并且PDSCH可被同等地视为随后的无效PDSCH。

[0316] 2.在上述示例中,第一PDSCH可指除了时间上与特定(例如,通过诸如tdd-UL-DL-ConfigurationCommon或tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated的高层信令半静态配置的)UL符号交叠并因此丢弃其传输的无效PDSCH之外第一个实际发送的有效PDSCH或者由多TTI DCI指示的第一个PDSCH而不管它们是否实际被发送。

[0317] ii.选项2:当所有PDSCH的DCI至PDSCH时间偏移等于或大于特定阈值时,所有PDSCH(即,PDSCH-D)可通过应用DCI所指示的TCI状态和关联的QCL假设来接收。当至少一个PDSCH的DCI至PDSCH时间偏移小于特定阈值时,所有调度的PDSCH(即,PDSCH-C)可通过将在特定时间(例如,在包括多个PDSCH中的第一个的传输时隙和/或之前的最新CORESET配置时隙中)为特定CORESET(例如,具有最低ID的CORESET)(的接收)配置的TCI状态和关联的QCL假设共同应用于所有PDSCH来接收。

[0318] 1.在已发送/接收TCI更新命令的上述情况下,当对应TCI更新定时位于至少一个PDSCH-D的接收时间之前时,改变之前的未更新的TCI状态和关联的QCL假设集合可应用于所有PDSCH-D。当TCI更新定时位于所有PDSCH-D的接收时间之前时,改变之后的更新的TCI状态和关联的QCL假设集合可应用于所有PDSCH-D。

[0319] 在另一示例中,当TCI更新定时位于特定一个(一些或所有)PDSCH-D的接收时间之后时,与PDSCH-C相同的TCI状态和关联的QCL假设可应用于特定PDSCH-D(通过以DCI至

PDSCH时间偏移小于特定阈值的PDSCH-C的相同方式处理特定PDSCH-D),而改变之后的更新的TCI状态和关联的QCL假设集合可应用于剩余PDSCH-D(TCI更新定时位于所有PDSCH-D的接收时间之前)。当TCI更新定时位于所有PDSCH-D的接收时间之前时,改变之后的更新的TCI状态和关联的QCL假设集合可应用于所有PDSCH-D。

[0320] 此外在上述情况下,在特定时间(例如,在包括第一PDSCH传输时隙和/或之前的最新CORESET配置时隙中)为特定CORESET(例如,具有最低ID的CORESET)(的接收)配置的TCI状态和关联的QCL假设可共同应用于所有PDSCH-C,而不管TCI更新定时位于至少一个PDSCH-C的接收时间之后还是所有PDSCH-C的接收时间之前。

[0321] 并且/或者,由多TTI DCI调度的多个PDSCH当中位于TCI更新定时之前的PDSCH的接收可被丢弃,并且PDSCH可被同等地视为随后的无效PDSCH。另选地,(由多TTI DCI调度的)多个PDSCH-D当中位于TCI更新定时之前的PDSCH的接收可被丢弃,并且PDSCH可被同等地视为随后的无效PDSCH。

[0322] 2.在上述示例中,所有PDSCH、至少一个PDSCH和第一PDSCH可指除了时间上与特定(例如,通过诸如tdd-UL-DL-ConfigurationCommon或tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated的高层信令半静态配置的)UL符号交叠并因此丢弃其传输的无效PDSCH之外的所有、至少一个和第一个实际发送的有效PDSCH,或者由多TTI DCI指示的所有、至少一个和第一个PDSCH而不管它们是否实际被发送。

[0323] iii.选项3:DCI至PDSCH时间偏移等于或大于特定阈值的PDSCH(即,PDSCH-D)可通过应用DCI所指示的TCI状态和关联的QCL假设来接收,而DCI至PDSCH时间偏移小于特定阈值的PDSCH(即,PDSCH-C)可通过将在特定时间(例如,在包括多个PDSCH当中的第一PDSCH传输时隙和/或之前的最新CORESET配置时隙中)为特定CORESET(例如,具有最低ID的CORESET)(的接收)配置的TCI状态和关联的QCL假设共同应用于对应PDSCH来接收。

[0324] 1.在已发送/接收TCI更新命令的上述情况下,当TCI更新定时位于至少一个PDSCH-D的接收时间之前时,改变之前的未更新的TCI状态和关联的QCL假设集合可应用于所有PDSCH-D。当TCI更新定时位于所有PDSCH-D的接收时间之前时,改变之后的更新的TCI状态和关联的QCL假设集合可应用于所有PDSCH-D。

[0325] 在另一示例中,当TCI更新定时位于特定一个(一些或所有)PDSCH-D的接收时间之后时,与PDSCH-C相同的TCI状态和关联的QCL假设可应用于特定PDSCH-D(通过以DCI至PDSCH时间偏移小于特定阈值的PDSCH-C的相同方式处理特定PDSCH-D),而改变之后的更新的TCI状态和关联的QCL假设集合可应用于剩余PDSCH-D(TCI更新定时位于所有PDSCH-D的接收时间之前)。当TCI更新定时位于所有PDSCH-D的接收时间之前时,改变之后的更新的TCI状态和关联的QCL假设集合可应用于所有PDSCH-D。

[0326] 并且/或者,由多TTI DCI调度的多个PDSCH当中位于TCI更新定时之前的PDSCH的接收可被丢弃,并且PDSCH可被同等地视为随后的无效PDSCH。另选地,(由多TTI DCI调度的)多个PDSCH-D当中位于TCI更新定时之前的PDSCH的接收可被丢弃,并且PDSCH可被同等地视为随后的无效PDSCH。

[0327] iv.选项4:可根据PDSCH和/或为PDSCH配置的SCS之间的间隔应用PDSCH接收的不同TCI状态和关联的QCL假设。具体地,对于DCI至PDSCH时间偏移小于特定阈值的PDSCH,或者对于包括DCI至PDSCH时间偏移小于特定阈值的至少一个PDSCH的所有调度的PDSCH,可执

行以下操作。

[0328] 1.例如,当在连续符号或连续时隙中调度PDSCH(或者相邻PDSCH之间的间隙小于X个符号或Y个时隙)时,可应用选项1或选项2的方法。当在非连续符号或非连续时隙中调度PDSCH(或者相邻PDSCH之间的间隙等于或大于X个符号或Y个时隙)时,可应用选项3(或选项1)的方法。

[0329] 2.在另一示例中,当为PDSCH配置相对大的SCS(例如,480KHz和960KHz或960KHz)时,可应用选项1或选项2的方法。当为PDSCH配置相对小的SCS(例如,120KHz或120KHz和480KHz)时,可应用选项3(或选项1)的方法。

[0330] 3.在上述示例中,至少一个PDSCH和特定PDSCH可指除了时间上与特定(例如,半静态配置的)UL符号交叠并丢弃其传输的无效PDSCH之外的至少一个和特定一个实际发送的有效PDSCH,或者由多TTI DCI指示的至少一个和特定一个PDSCH而不管PDSCH是否实际被发送。

[0331] C.当PDCCH和PDSCH时间上彼此交叠时,可传统地执行以下操作。

[0332] i.当PDCCH和PDSCH之间QCL(类型D)假设不同时,可接收PDCCH(而PDSCH的接收可被丢弃)。

[0333] D.在由多TTI DCI调度的多个PDSCH当中,

[0334] i.选项A:当DCI至PDSCH时间偏移小于特定阈值的PDSCH和特定PDCCH时间上彼此交叠,并且PDSCH和PDCCH之间QCL(类型D)假设不同时,可接收PDCCH(而PDSCH的接收可被丢弃)。当DCI至PDSCH时间偏移等于或大于特定阈值的PDSCH和特定PDCCH时间上彼此交叠,并且PDSCH和PDCCH之间QCL(类型D)假设不同时,可接收PDSCH(而PDCCH的接收可被丢弃)。

[0335] 另选地,当通过选项1/2/3/4(或任何其它方法)确定为特定CORESET配置的TCI状态和关联的QCL假设的应用的PDSCH与特定PDCCH时间上彼此交叠,并且PDSCH和PDCCH之间QCL(类型D)假设不同时,可接收PDCCH(而PDSCH的接收可被丢弃)。当确定DCI所指示的TCI状态和关联的QCL假设的应用的PDSCH与特定PDCCH时间上彼此交叠,并且PDSCH和PDCCH之间QCL(类型D)假设不同时,可接收PDSCH(而PDCCH的接收可被丢弃)。

[0336] ii.选项B:在通过选项1/2/3/4(或任何其它方法)确定将为特定CORESET配置的TCI状态和关联的QCL假设应用于所有调度的PDSCH(当接收到时)的情况下,当对应PDSCH和(时间上与PDSCH交叠的)PDCCH之间QCL(类型D)假设不同时,可接收PDSCH(而PDCCH的接收可被丢弃)。并且/或者,在通过选项1/2/3/4(或任何其它方法)确定将为特定CORESET配置的TCI状态和关联的QCL假设应用于特定一些(或所有)调度的PDSCH(当接收到时)的情况下,当对应PDSCH和(时间上与PDSCH交叠的)PDCCH之间QCL(类型D)假设不同时,可接收PDCCH(而PDSCH的接收可被丢弃)。

[0337] 另选地,在通过选项1/2/3/4(或任何其它方法)确定将为特定CORESET配置的TCI状态和关联的QCL假设应用于所有调度的PDSCH(当接收到时)的情况下,当对应PDSCH和(时间上与PDSCH交叠的)PDCCH之间QCL(类型D)假设不同时,可接收PDCCH(而PDSCH的接收可被丢弃)。否则(即,在确定将DCI所指示的TCI状态和关联的QCL假设应用于至少一个PDSCH(当接收到时)的情况下,当对应PDSCH和(对于所有调度的PDSCH)(时间上与PDSCH交叠的)PDCCH之间QCL(类型D)假设不同时,可接收PDSCH(而PDCCH的接收可被丢弃)。

[0338] 另选地,在通过选项1/2/3/4(或任何其它方法)确定将DCI所指示的TCI状态和关

联的QCL假设应用于所有调度的PDSCH(当接收到时)的情况下,当对应PDSCH和(时间上与PDSCH交叠的)PDCCH之间QCL(类型D)假设不同时,可接收PDSCH(而PDCCH的接收可被丢弃)。否则(即,在确定将为特定CORESET配置的TCI状态和关联的QCL假设应用于至少一个PDSCH(当接收到时)的情况下,当对应PDSCH和(对于所有调度的PDSCH)(时间上与PDSCH交叠的)PDCCH之间QCL(类型D)假设不同时,可接收PDCCH(而PDSCH的接收可被丢弃)。

[0339] iii.选项C:在通过选项1/2/3/4(或任何其它方法)确定将为特定CORESET配置的TCI状态和关联的QCL假设应用于特定一些(或所有)调度的PDSCH(当接收到时)的情况下,当对应PDSCH和(时间上与PDSCH交叠的)PDCCH之间QCL(类型D)假设不同时,可接收PDSCH(而PDCCH的接收可被丢弃)。并且/或者在通过选项1/2/3/4(或任何其它方法)确定将DCI所指示的TCI状态和关联的QCL假设应用于所有调度的PDSCH(当接收到时)的情况下,当对应PDSCH和(时间上与PDSCH交叠的)PDCCH之间QCL(类型D)假设不同时,可接收PDCCH(而PDSCH的接收可被丢弃)。

[0340] 另选地,在通过选项1/2/3/4(或任何其它方法)确定将为特定CORESET配置的TCI状态和关联的QCL假设应用于至少一个PDSCH(当接收到时)的情况下,当对应PDSCH和(对于所有调度的PDSCH)(时间上与PDSCH交叠的)PDCCH之间QCL(类型D)假设不同时,可接收PDCCH(而PDSCH的接收可被丢弃)。否则(在确定将DCI所指示的TCI状态和关联的QCL假设应用于所有调度的PDSCH(当接收到时)的情况下),当对应PDSCH和(时间上与PDSCH交叠的)PDCCH之间QCL(类型D)假设不同时,可接收PDSCH(而PDCCH的接收可被丢弃)。

[0341] 另选地,在通过选项1/2/3/4(或任何其它方法)确定将DCI所指示的TCI状态和关联的QCL假设应用于至少一个PDSCH(当接收到时)的情况下,当对应PDSCH和PDCCH(对于所有调度的PDSCH)(时间上与PDSCH交叠的)之间QCL(类型D)假设不同时,可接收PDSCH(而PDCCH的接收可被丢弃)。否则(在确定将为特定CORESET配置的TCI状态和关联的QCL假设应用于所有调度的PDSCH(当接收到时)的情况下),当对应PDSCH和(时间上与PDSCH交叠的)PDCCH之间QCL(类型D)假设不同时,可接收PDCCH(而PDSCH的接收可被丢弃)。

[0342] iv.选项D:在由多TTI DCI调度多个PDSCH的情况下,当对应PDSCH和(时间上与PDSCH交叠的)PDCCH之间QCL(类型D)假设不同时,可接收PDSCH(而PDCCH的接收可被丢弃)。

[0343] 另选地,在由多TTI DCI调度多个PDSCH的情况下,当对应PDSCH和(时间上与PDSCH交叠的)PDCCH之间QCL(类型D)假设不同时,可接收PDCCH(而PDSCH的接收可被丢弃)。

[0344] 1.在上述示例中,多个PDSCH是指除了时间上与特定(例如,半静态配置的)UL符号交叠并跳过其传输的无效PDSCH之外多个实际发送的有效PDSCH,或者由多TTI DCI指示的多个PDSCH而不管它们是否实际被发送。

[0345] E.在配置基于多个TRP的PDSCH传输的情况下,用于确定应用于特定PDSCH(例如,由多TTI DCI调度的多个PDSCH中的第一个或每一个)(例如,PDSCH-x)的接收的TCI状态和关联的QCL假设的CORESET和CORESET配置时隙可被替换为配置有与承载调度特定PDSCH-X的PDCCH的CORESET相同的CORSET池索引(例如,coresetPoolIndex)的CORESET以及配置CORESET的时隙。

[0346] F.另选地,在通过应用上述示例中为特定CORSET配置的TCI状态和关联的QCL假设而接收的特定PDSCH(例如,PDSCH-x)的情况下,在配置基于多个TRP的PDSCH传输的情况下,在可由DCI指示的(为PDSCH接收配置的)TCI码点当中配置有两个(不同的)TCI状态的TCI码

点(成对)当中可通过应用为特定TCI码点(例如,具有最低索引)配置的TCI状态和关联的QCL假设来接收PDSCH-x。

[0347] G.另选地,在通过应用上述示例中为特定CORSET配置的TCI状态和关联的QCL假设而接收的特定PDSCH(例如,PDSCH-x)的情况下,在特定小区中的PDSCH传输由另一小区中的DCI调度(跨CC调度)的情况下,在可由DCI指示的(为PDSCH接收配置的)(启用的)TCI码点当中配置有两个(不同的)TCI状态的TCI码点(成对)当中,可通过应用为特定TCI码点(例如,具有最低索引)配置的TCI状态和关联的QCL假设来接收PDSCH-x。

[0348] 为了描述方便,在上述各种DCI字段配置方法/选项之间进行区分。可组合多个配置方法/选项,并且各自可被实现为单独的发明。

[0349] 图10示出根据本公开的实施方式的多PDSCH调度和HARQ-ACK报告。图10是示例性的,而非限制本公开。

[0350] UE可通过高层信令从BS接收信息(V320)。例如,可通过高层信令接收与多PDSCH调度有关的配置信息和与多PDSCH HARQ-ACK反馈有关的配置信息。例如,可配置与要由上述DCI字段中的至少一个的状态指示的值有关的高层参数(或表)。

[0351] UE可接收DCI(一个PDCCH信号)(V330)。UE可基于通过高层信令接收的信息对调度多个PDSCH的DCI执行盲检测。

[0352] BS可发送由一个DCI传输调度的多个PDSCH(V335)。UE可基于DCI接收多个PDSCH。例如,多个PDSCH可基于DCI的至少一个字段的状态来接收。

[0353] UE可为所接收的PDSCH(的全部或至少一部分)生成/确定HARQ-ACK(V337)。可基于特定码本来生成HARQ-ACK。UE可参考用高层信号通知的信息和/或DCI来生成/确定HARQ-ACK。例如,可基于类型1码本、类型2码本或类型3码本来生成HARQ-ACK。

[0354] UE可发送PDSCH的HARQ-ACK(V338)。可基于DCI和(最后)PDSCH来确定HARQ-ACK传输资源(时间资源和定时)。

[0355] 图11示出根据本公开的实施方式的多PDSCH发送/接收和HARQ-ACK接收。图11是示例性的,而非限制本公开。

[0356] UE可通过高层信令从BS接收信息(B310)。例如,可通过高层信令接收与多PUSCH调度有关的配置信息和与多PUSCH HARQ-ACK反馈有关的配置信息。例如,可配置与要由上述DCI字段中的至少一个的状态指示的值有关的高层参数(或表)。

[0357] UE可发送调度请求(SR)(B315)。SR可以是对多PUSCH传输的资源分配请求。

[0358] UE可接收DCI(一个PDCCH信号)(B320)。UE可基于通过高层信令接收的信息对调度多个PUSCH的DCI执行盲检测。

[0359] UE可基于一个DCI接收来发送多个PUSCH(B325)。BS可基于DCI接收多个PUSCH。例如,可基于DCI的至少一个字段的状态来发送/接收多个PUSCH。

[0360] BS可为所接收的PUSCH(的全部或至少一部分)生成/确定HARQ-ACK(B327)。

[0361] BS可发送PUSCH的HARQ-ACK(B330)。

[0362] UE可基于HARQ-ACK执行重传(B340)。

[0363] 图12是示出根据本公开的实施方式的信号发送/接收方法的图。图12涉及本公开的上述提议的至少一部分的示例性实现,并且本公开不限于图12。

[0364] 参照图12,UE接收调度多个PDSCH的DCI(C05)。

[0365] UE基于DCI对多个PDSCH中的至少一部分执行PDSCH接收(C10)。

[0366] UE基于PDSCH接收的结果确定基于特定码本的HARQ-ACK(C15)。

[0367] UE可在与为UE配置的多个候选PDSCH至HARQ反馈定时值(K1值)当中DCI所指示的特定候选K1值有关的时隙#N中发送HARQ-ACK(C20)。

[0368] 在确定HARQ-ACK(C15)时,基于为调度多个PDSCH配置基于第一类型码本的HARQ-ACK,UE可基于根据多个候选K1值确定的捆绑窗口的各个时隙中可潜在调度的PDSCH的SLIV值的组合来执行第一SLIV修剪,并且基于不属于捆绑窗口的至少一个时隙中可潜在调度的PDSCH的SLIV值的组合来执行第二SLIV修剪。

[0369] 可基于第一SLIV修剪来确定捆绑窗口的各个时隙的第一ACK/NACK子有效载荷。

[0370] 可基于第二SLIV修剪来确定不属于捆绑窗口的至少一个时隙的第二ACK/NACK子有效载荷。

[0371] UE可通过级联第一ACK/NACK子有效载荷和第二ACK/NACK子有效载荷或者基于对应时隙的时间顺序布置第一ACK/NACK子有效载荷和第二ACK/NACK子有效载荷来生成基于第一类型码本的HARQ-ACK的总有效载荷。

[0372] 在时域中,不属于捆绑窗口的执行第二SLIV修剪的至少一个时隙可位于捆绑窗口之前。

[0373] 不属于捆绑窗口的执行第二SLIV修剪的至少一个时隙可以是接收多个PDSCH当中的位于捆绑窗口之外的PDSCH的时隙。

[0374] 包括在DCI中的TDRA字段可指示为UE配置的TDRA表的一行。

[0375] TDRA表的至少一行可包括多个{K0,PDSCH映射类型,SLIV}参数集,其中“K0”可指示物理下行链路控制信道(PDCCH)至PDSCH时隙偏移。

[0376] 不属于捆绑窗口的执行第二SLIV修剪的至少一个时隙可基于TDRA表的各行中不与最后时隙对应的参数集中所包括的“K0”来确定。

[0377] 通过将多个候选K1值与TDRA表的各行中与最后时隙对应的参数集组合来确定执行第一SLIV修剪的捆绑窗口。

[0378] 例如,在P个{K0,PDSCH映射类型,SLIV}参数集包括在TDRA表的特定行中并对应于总共S个时隙(例如,基于特定行调度的P个PDSCH被映射至总共S个时隙)的假设下,根据各行的配置,S=P或S<P(即,S≤P)。

[0379] 为多个PDSCH当中除了与高层信令所配置的UL符号交叠的无效PDSCH之外的有效PDSCH生成HARQ-ACK。

[0380] UE可在排除与高层信令所配置的UL符号交叠的无效PDSCH的同时执行第一SLIV修剪和第二SLIV修剪中的每一个。

[0381] 在确定HARQ-ACK(C15)的过程中,HARQ进程ID可被连续地/依次指派给有效PDSCH。

[0382] 图13是示出根据本公开的实施方式的HARQ进程ID分配的图。图13涉及本公开的上述提议的示例性实现,并且本公开不限于图13。

[0383] 参照图13,UE可通过高层信令接收指示UL/DL资源配置的信息(D05);接收调度多个PDSCH的DCI(D10);基于DCI针对多个PDSCH中的至少一部分执行PDSCH接收(D15);以及基于PDSCH接收的结果针对各个PDSCH执行HARQ进程(D20)。HARQ进程可在UE侧包括A/N确定和HARQ-ACK有效载荷生成、HARQ-ACK报告和重传接收,并且可在BS侧包括HARQ-ACK接收和重

传。

[0384] UE可将多个PDSCH当中与指示UL/DL资源配置的信息所配置的UL符号交叠的PDSCH确定为无效PDSCH。

[0385] 当针对各个PDSCH执行HARQ进程时,UE可仅将HARQ进程ID连续地或依次分配给除了无效PDSCH之外的有效PDSCH。

[0386] 基于DCI所指示的HARQ进程ID为#n并且多个PDSCH当中的有效PDSCH的数量为k,UE可将HARQ进程ID#n、HARQ进程ID#n+1、HARQ进程ID#n+2、…、HARQ进程ID#n+k-1分别分配给k个有效PDSCH。

[0387] 图14示出应用于本公开的通信系统1。

[0388] 参照图14,应用于本公开的通信系统1包括无线装置、基站(BS)和网络。本文中,无线装置表示使用无线电接入技术(RAT)(例如,5G新RAT(NR)或长期演进(LTE))执行通信的装置,并且可被称为通信/无线电/5G装置。无线装置可包括(但不限于)机器人100a、车辆100b-1和100b-2、扩展现实(XR)装置100c、手持装置100d、家用电器100e、物联网(IoT)装置100f和人工智能(AI)装置/服务器400。例如,车辆可包括具有无线通信功能的车辆、自主驾驶车辆以及能够在车辆之间执行通信的车辆。本文中,车辆可包括无人驾驶飞行器(UAV)(例如,无人机)。XR装置可包括增强现实(AR)/虚拟现实(VR)/混合现实(MR)装置,并且可按头戴式装置(HMD)、安装在车辆中的平视显示器(HUD)、电视、智能电话、计算机、可穿戴装置、家用电器装置、数字标牌、车辆、机器人等的形式实现。手持装置可包括智能电话、智能板、可穿戴装置(例如,智能手表或智能眼镜)和计算机(例如,笔记本)。家用电器可包括TV、冰箱和洗衣机。IoT装置可包括传感器和智能仪表。例如,BS和网络可被实现为无线装置,并且特定无线装置200a可相对于其它无线装置作为BS/网络节点操作。

[0389] 无线装置100a至100f可经由BS 200连接到网络300。AI技术可应用于无线装置100a至100f,并且无线装置100a至100f可经由网络300连接到AI服务器400。网络300可使用3G网络、4G(例如,LTE)网络或5G(例如,NR)网络来配置。尽管无线装置100a至100f可通过BS 200/网络300彼此通信,但是无线装置100a至100f可彼此执行直接通信(例如,侧链路通信)而不经过BS/网络。例如,车辆100b-1和100b-2可执行直接通信(例如,车辆对车辆(V2V)/车辆对万物(V2X)通信)。IoT装置(例如,传感器)可与其它IoT装置(例如,传感器)或其它无线装置100a至100f执行直接通信。

[0390] 可在无线装置100a至100f/BS 200或BS 200/BS 200之间建立无线通信/连接150a、150b或150c。本文中,可通过诸如上行链路/下行链路通信150a、侧链路通信150b(或D2D通信)或BS间通信(例如,中继、集成接入回程(IAB))的各种RAT(例如,5G NR)建立无线通信/连接。无线装置和BS/无线装置可通过无线通信/连接150a和150b向彼此发送/从彼此接收无线电信号。例如,无线通信/连接150a和150b可通过各种物理信道发送/接收信号。为此,配置用于发送/接收无线电信号的过程、各种信号处理过程(例如,信道编码/解码、调制/解调和资源映射/解映射)和资源分配过程的各种配置信息的至少一部分可基于本公开的各种提议执行。

[0391] 图15示出适用于本公开的无线装置。

[0392] 参照图15,第一无线装置100和第二无线装置200可通过各种RAT(例如,LTE和NR)发送无线电信号。本文中,{第一无线装置100和第二无线装置200}可对应于图14的{无线装

置100x和BS 200}和/或{无线装置100x和无线装置100x}。

[0393] 第一无线装置100可包括一个或更多个处理器102和一个或更多个存储器104,并且另外还包括一个或更多个收发器106和/或一个或更多个天线108。处理器102可控制存储器104和/或收发器106,并且可被配置为实现本文献中公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程图。例如,处理器102可处理存储器104内的信息以生成第一信息/信号,然后通过收发器106发送包括第一信息/信号的无线电信号。处理器102可通过收发器106接收包括第二信息/信号的无线电信号,然后将通过处理第二信息/信号而获得的信息存储在存储器104中。存储器104可连接到处理器102,并且可存储与处理器102的操作有关的各种信息。例如,存储器104可存储包括用于执行由处理器102控制的部分或全部过程或用于执行本文献中公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程图的命令的软件代码。本文中,处理器102和存储器104可以是被设计为实现RAT(例如,LTE或NR)的通信调制解调器/电路/芯片的一部分。收发器106可连接到处理器102并且通过一个或更多个天线108发送和/或接收无线电信号。各个收发器106可包括发送器和/或接收器。收发器106可与射频(RF)单元互换使用。在本公开中,无线装置可表示通信调制解调器/电路/芯片。

[0394] 第二无线装置200可包括一个或更多个处理器202和一个或更多个存储器204,并且另外还包括一个或更多个收发器206和/或一个或更多个天线208。处理器202可控制存储器204和/或收发器206,并且可被配置为实现本文献中公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程图。例如,处理器202可处理存储器204内的信息以生成第三信息/信号,然后通过收发器206发送包括第三信息/信号的无线电信号。处理器202可通过收发器206接收包括第四信息/信号的无线电信号,然后将通过处理第四信息/信号而获得的信息存储在存储器204中。存储器204可连接到处理器202,并且可存储与处理器202的操作有关的各种信息。例如,存储器204可存储包括用于执行由处理器202控制的部分或全部过程或用于执行本文献中公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程图的命令的软件代码。本文中,处理器202和存储器204可以是被设计为实现RAT(例如,LTE或NR)的通信调制解调器/电路/芯片的一部分。收发器206可连接到处理器202并且通过一个或更多个天线208发送和/或接收无线电信号。各个收发器206可包括发送器和/或接收器。收发器206可与RF单元互换使用。在本公开中,无线装置可表示通信调制解调器/电路/芯片。

[0395] 在下文中,将更具体地描述无线装置100和200的硬件元件。一个或更多个协议层可由(但不限于)一个或更多个处理器102和202实现。例如,一个或更多个处理器102和202可实现一个或更多个层(例如,诸如PHY、MAC、RLC、PDCP、RRC和SDAP的功能层)。一个或更多个处理器102和202可根据本文献中公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程图来生成一个或更多个协议数据单元(PDU)和/或一个或更多个服务数据单元(SDU)。一个或更多个处理器102和202可根据本文献中公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程图来生成消息、控制信息、数据或信息。一个或更多个处理器102和202可根据本文献中公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程图来生成包括PDU、SDU、消息、控制信息、数据或信息的信号(例如,基带信号),并且将所生成的信号提供给一个或更多个收发器106和206。一个或更多个处理器102和202可根据本文献中公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程图来从一个或更多个收发器106和206接收信号(例如,基带信号)并获取PDU、SDU、消息、控制信息、数据或信息。

[0396] 一个或更多个处理器102和202可被称为控制器、微控制器、微处理器或微计算机。一个或更多个处理器102和202可由硬件、固件、软件或其组合实现。作为示例,一个或更多个专用集成电路(ASIC)、一个或更多个数字信号处理器(DSP)、一个或更多个数字信号处理器件(DSPD)、一个或更多个可编程逻辑器件(PLD)或者一个或更多个现场可编程门阵列(FPGA)可被包括在一个或更多个处理器102和202中。本文献中公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程图可使用固件或软件来实现,并且固件或软件可被配置为包括模块、过程或功能。被配置为执行本文献中公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程图的固件或软件可被包括在一个或更多个处理器102和202中或被存储在一个或更多个存储器104和204中,以由一个或更多个处理器102和202驱动。本文献中公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程图可按代码、命令和/或命令集的形式使用固件或软件来实现。

[0397] 一个或更多个存储器104和204可连接到一个或更多个处理器102和202并且存储各种类型的数据、信号、消息、信息、程序、代码、指令和/或命令。一个或更多个存储器104和204可由只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、电可擦除可编程只读存储器(EPROM)、闪存、硬盘驱动器、寄存器、高速缓冲存储器、计算机可读存储介质和/或其组合配置。一个或更多个存储器104和204可位于一个或更多个处理器102和202的内部和/或外部。一个或更多个存储器104和204可通过诸如有线或无线连接的各种技术连接到一个或更多个处理器102和202。

[0398] 一个或更多个收发器106和206可向一个或更多个其它装置发送本文献的方法和/或操作流程图中提及的用户数据、控制信息和/或无线电信号/信道。一个或更多个收发器106和206可从一个或更多个其它装置接收本文献中公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程图中提及的用户数据、控制信息和/或无线电信号/信道。例如,一个或更多个收发器106和206可连接到一个或更多个处理器102和202并且发送和接收无线电信号。例如,一个或更多个处理器102和202可执行控制以使得一个或更多个收发器106和206可向一个或更多个其它装置发送用户数据、控制信息或无线电信号。一个或更多个处理器102和202可执行控制以使得一个或更多个收发器106和206可从一个或更多个其它装置接收用户数据、控制信息或无线电信号。一个或更多个收发器106和206可连接到一个或更多个天线108和208,并且一个或更多个收发器106和206可被配置为通过一个或更多个天线108和208发送和接收本文献中公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程图中提及的用户数据、控制信息和/或无线电信号/信道。在本文献中,一个或更多个天线可以是多个物理天线或多个逻辑天线(例如,天线端口)。一个或更多个收发器106和206可将所接收的无线电信号/信道等从RF频带信号转换为基带信号,以便使用一个或更多个处理器102和202处理所接收的用户数据、控制信息、无线电信号/信道等。一个或更多个收发器106和206可将使用一个或更多个处理器102和202处理的用户数据、控制信息、无线电信号/信道等从基带信号转换为RF频带信号。为此,一个或更多个收发器106和206可包括(模拟)振荡器和/或滤波器。

[0399] 图16示出应用于本公开的无线装置的另一示例。无线装置可根据使用情况/服务(参照图14)以各种形式实现。

[0400] 参照图16,无线装置100和200可对应于图15的无线装置100和200,并且可由各种

元件、组件、单元/部分和/或模块配置。例如,无线装置100和200中的每一个可包括通信单元110、控制单元120、存储器单元130和附加组件140。通信单元可包括通信电路112和收发器114。例如,通信电路112可包括图15的一个或更多个处理器102和202和/或一个或更多个存储器104和204。例如,收发器114可包括图15的一个或更多个收发器106和206和/或一个或更多个天线108和208。控制单元120电连接到通信单元110、存储器130和附加组件140,并且控制无线装置的总体操作。例如,控制单元120可基于存储在存储器单元130中的程序/代码/命令/信息来控制无线装置的电/机械操作。控制单元120可通过无线/有线接口经由通信单元110将存储在存储器单元130中的信息发送到外部(例如,其它通信装置),或者通过无线/有线接口将经由通信单元110从外部(例如,其它通信装置)接收的信息存储在存储器单元130中。

[0401] 附加组件140可根据无线装置的类型不同地配置。例如,附加组件140可包括电源单元/电池、输入/输出(I/O)单元、驱动单元和计算单元中的至少一个。无线装置可按(但不限于)机器人(图14的100a)、车辆(图14的100b-1和100b-2)、XR装置(图14的100c)、手持装置(图14的100d)、家用电器(图14的100e)、IoT装置(图14的100f)、数字广播终端、全息装置、公共安全装置、MTC装置、医疗装置、金融科技装置(或金融装置)、安全装置、气候/环境装置、AI服务器/装置(图14的400)、BS(图14的200)、网络节点等实现。无线装置可根据使用示例/服务在移动或固定场所使用。

[0402] 在图16中,无线装置100和200中的各种元件、组件、单元/部分和/或模块可全部通过有线接口彼此连接,或者其至少一部分可通过通信单元110无线连接。例如,在无线装置100和200中的每一个中,控制单元120和通信单元110可有线连接,并且控制单元120和第一单元(例如,130和140)可通过通信单元110无线连接。无线装置100和200内的各个元件、组件、单元/部分和/或模块还可包括一个或更多个元件。例如,控制单元120可由一个或更多个处理器的集合配置。作为示例,控制单元120可由通信控制处理器、应用处理器、电子控制单元(ECU)、图形处理单元和存储器控制处理器的集合配置。作为另一示例,存储器130可由随机存取存储器(RAM)、动态RAM(DRAM)、只读存储器(ROM))、闪存、易失性存储器、非易失性存储器和/或其组合配置。

[0403] 图17示出应用于本公开的车辆或自主驾驶车辆。车辆或自主驾驶车辆可由移动机器人、汽车、火车、有人/无人驾驶飞行器(AV)、船只等实现。

[0404] 参照图17,车辆或自主驾驶车辆100可包括天线单元108、通信单元110、控制单元120、驱动单元140a、电源单元140b、传感器单元140c和自主驾驶单元140d。天线单元108可被配置为通信单元110的一部分。块110/130/140a至140d分别对应于图16的块110/130/140。

[0405] 通信单元110可向诸如其它车辆、BS(例如,gNB和路边单元)和服务器的外部装置发送以及从其接收信号(例如,数据和控制信号)。控制单元120可通过控制车辆或自主驾驶车辆100的元件来执行各种操作。控制单元120可包括电子控制单元(ECU)。驱动单元140a可使得车辆或自主驾驶车辆100在道路上行驶。驱动单元140a可包括发动机、电机、动力系统、车轮、制动器、转向装置等。电源单元140b可向车辆或自主驾驶车辆100供电,并且包括有线/无线充电电路、电池等。传感器单元140c可获取车辆状态、周围环境信息、用户信息等。传感器单元140c可包括惯性测量单元(IMU)传感器、碰撞传感器、车轮传感器、速度传感器、

坡度传感器、重量传感器、航向传感器、位置模块、车辆前进/后退传感器、电池传感器、燃料传感器、轮胎传感器、转向传感器、温度传感器、深度传感器、超声波传感器、照明传感器、踏板位置传感器等。自主驾驶单元140d可实现用于维持车辆正在行驶的车道的技术、用于自动地调节速度的技术(例如,自适应巡航控制)、用于沿着所确定的路径自主行驶的技术、如果设定目的地则通过自动设定路径来行驶的技术等。

[0406] 例如,通信单元110可从外部服务器接收地图数据、交通信息数据等。自主驾驶单元140d可从所获得的数据生成自主驾驶路径和驾驶计划。控制单元120可控制驱动单元140a,使得车辆或自主驾驶车辆100可根据驾驶计划(例如,速度/方向控制)沿着自主驾驶路径移动。在自主驾驶的中间,通信单元110可非周期性地/周期性地从外部服务器获取最近交通信息数据,并且从邻近车辆获取周围交通信息数据。在自主驾驶的中间,传感器单元140c可获得车辆状态和/或周围环境信息。自主驾驶单元140d可基于新获得的数据/信息来更新自主驾驶路径和驾驶计划。通信单元110可将关于车辆位置、自主驾驶路径和/或驾驶计划的信息传送到外部服务器。外部服务器可基于从车辆或自主驾驶车辆收集的信息使用AI技术等预测交通信息数据,并将所预测的交通信息数据提供给车辆或自主驾驶车辆。

[0407] 图18是示出根据本公开的实施方式的UE的DRX操作的图。

[0408] UE可在上面描述/提出的过程和/或方法中执行DRX操作。配置有DRX的UE可通过不连续地接收DL信号来降低功耗。可在RRC_IDLE状态、RRC_INACTIVE状态和RRC_CONNECTED状态下执行DRX。UE在RRC_IDLE状态和RRC_INACTIVE状态下执行DRX以不连续地接收寻呼信号。下面将描述RRC_CONNECTED状态下的DRX(RRC_CONNECTED DRX)。

[0409] 参照图18,DRX循环包括开启持续时间和DRX机会。DRX循环定义开启持续时间的周期性重复之间的时间间隔。开启持续时间是UE监测PDCCH的时间周期。当UE配置有DRX时,UE在开启持续时间期间执行PDCCH监测。当UE在PDCCH监测期间成功检测PDCCH时,UE启动不活动定时器并且保持唤醒。相反,当UE在PDCCH监测期间未能检测任何PDCCH时,UE在开启持续时间之后转变为睡眠状态。因此,当配置DRX时,可在上面描述/提出的过程和/或方法中在时域中不连续地执行PDCCH监测/接收。例如,当配置DRX时,可根据本公开中的DRX配置不连续地配置PDCCH接收时机(例如,具有PDCCH SS的时隙)。相反,当未配置DRX时,可在时域中连续地执行PDCCH监测/接收。例如,当未配置DRX时,可在本公开中连续地配置PDCCH接收时机(例如,具有PDCCH SS的时隙)。不管是否配置DRX,可在配置为测量间隙的时间周期期间限制PDCCH监测。

[0410] 表6描述UE(在RRC_CONNECTED状态下)的DRX操作。参照表6,通过高层信令(例如,RRC信令)接收DRX配置信息,并且通过来自MAC层的DRX命令控制DRX开/关。一旦配置DRX,UE就可在执行上面描述/提出的过程和/或方法时不连续地执行PDCCH监测。

[0411] [表6]

[0412]

	信号类型	UE 过程
第 1 步骤	RRC 信令（MAC-CellGroupConfig）	-接收 DRX 配置信息
第 2 步骤	MAC CE（（长）DRX 命令 MAC CE）	-接收 DRX 命令
第 3 步骤	-	-在 DRX 循环的开启持续时间期间监测 PDCCH

[0413] MAC-CellGroupConfig包括为小区组配置MAC参数所需的配置信息。MAC-

CellGroupConfig还可包括DRX配置信息。例如,在定义DRX时MAC-CellGroupConfig可包括以下信息。

[0414] -drx-OnDurationTimer的值:定义DRX循环的起始周期的持续时间。

[0415] -drx-InactivityTimer的值:定义在检测到指示初始UL或DL数据的PDCCH的PDCCH时机之后UE唤醒的时间周期的持续时间。

[0416] -drx-HARQ-RTT-TimerDL的值:定义在接收DL初始传输之后直至接收到DL重传的最大时间周期的持续时间。

[0417] -drx-HARQ-RTT-TimerDL的值:定义在接收UL初始传输许可之后直至接收到UL重传许可的最大时间周期的持续时间。

[0418] -drx-LongCycleStartOffset:定义DRX循环的持续时间和起始时间。

[0419] -drx-ShortCycle(可选):定义短DRX循环的持续时间。

[0420] 当drx-OnDurationTimer、drx-InactivityTimer、drx-HARQ-RTT-TimerDL和drx-HARQ-RTT-TimerDL中的任一个运行时,UE在各个PDCCH时机执行PDCCH监测,保持在唤醒状态。

[0421] 上述实施方式对应于本公开的元件和特征按规定形式的组合。并且,除非明确地提及,否则各个元件或特征可被视为选择性的。各个元件或特征可按照不与其它元件或特征组合的形式实现。此外,能够通过部分地将元件和/或特征组合在一起来实现本公开的实施方式。可修改针对本公开的各个实施方式说明的操作顺序。一个实施方式的一些配置或特征可被包括在另一实施方式中,或者可代替另一实施方式的对应配置或特征。并且,显然可理解,实施方式通过将所附权利要求书中没有明确引用关系的权利要求组合在一起来配置,或者可在提交申请之后通过修改作为新的权利要求而被包括。

[0422] 本领域技术人员将理解,在不脱离本公开的精神和基本特性的情况下,本公开可按照本文所阐述的那些形式以外的其它特定形式来实施。因此,上述实施方式在所有方面均应被解释为是例示性的,而非限制性的。本公开的范围应该由所附权利要求及其法律上的等同物来确定,而非由以上描述来确定,落入所附权利要求的含义和等同范围内的所有改变均旨在涵盖于其中。

[0423] 工业实用性

[0424] 本公开适用于无线移动通信系统中的UE、BS或其它设备。

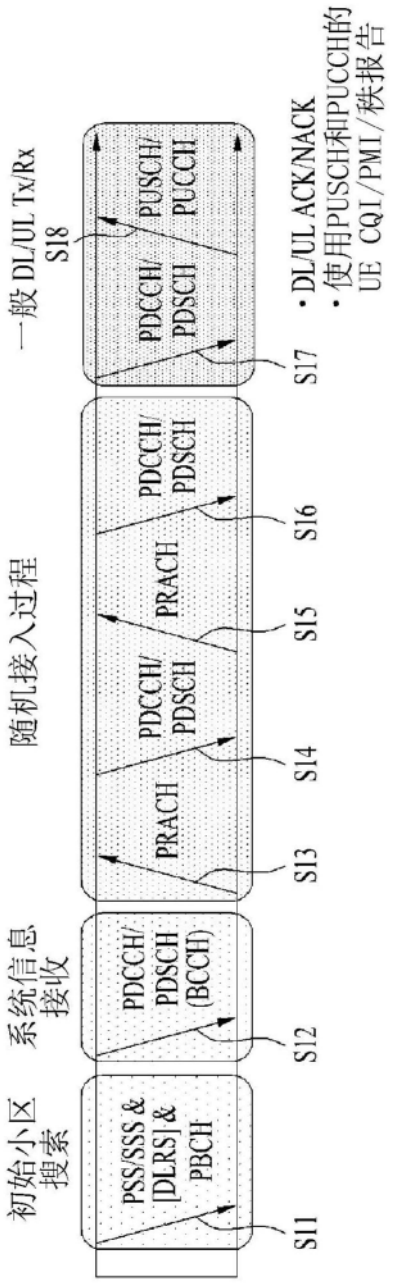

初始小区搜索
PSS/SSS & [DLRS] & PBCH
S11
系统信息接收
PDCCH/ PDSCH (BCCH)
S12
随机接入过程
PRACH
S13
PDCCH/ PDSCH
S14
PRACH
S15
PDCCH/ PDSCH
S16
一般 DL/UL Tx/Rx
S18
PDCCH/ PDSCH
PUSCH/ PUCCH
S17
·DL/UL ACK/NACK
·使用PUSCH和PUCCH的 UE CQI/PMI/秩报告

图1

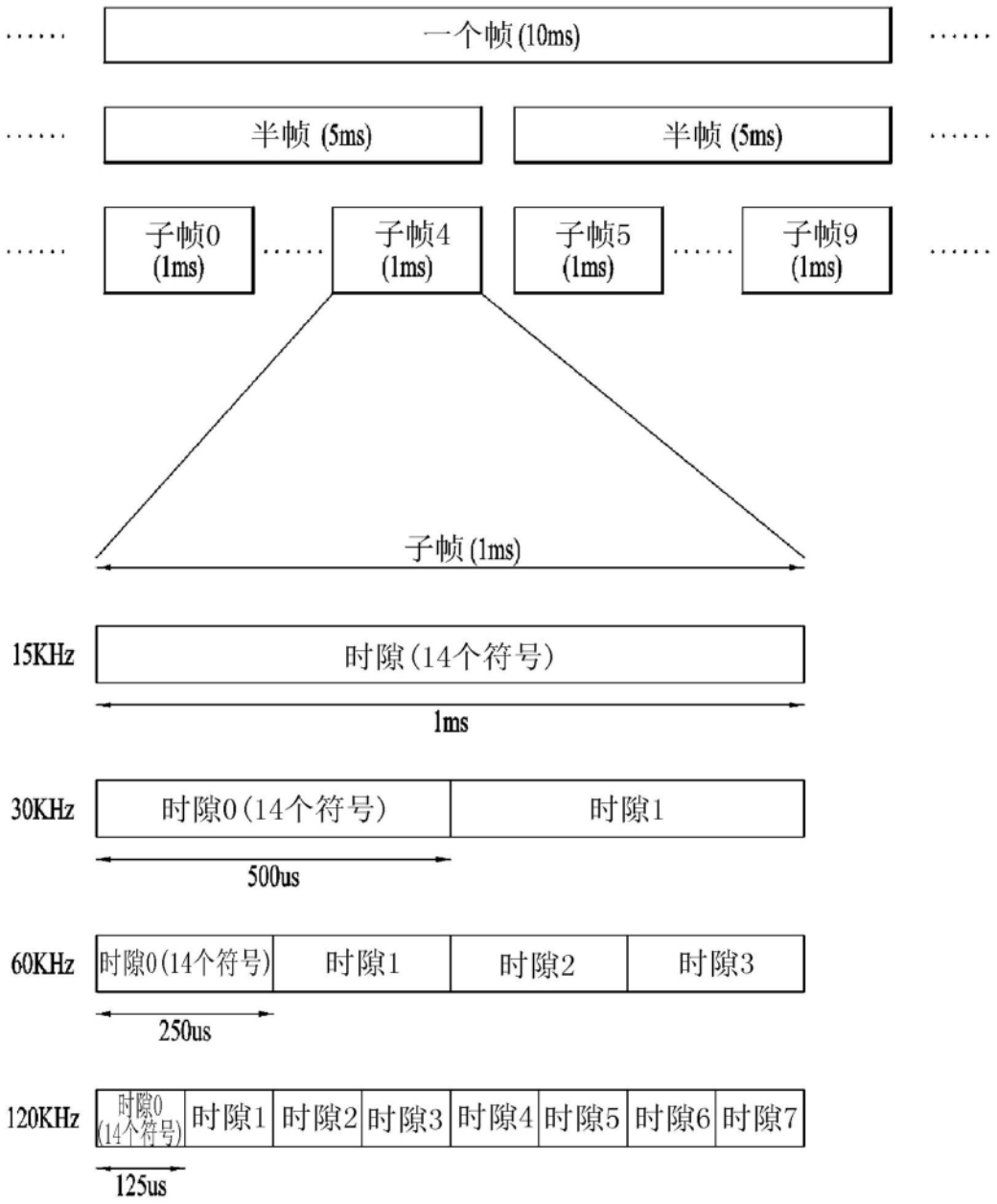

一个帧(10ms)
半帧 (5ms)
半帧 (5ms)
子帧0 (1ms)
子帧4 (1ms)
子帧5 (1ms)
子帧9 (1ms)
子帧(1ms)
15KHz
时隙(14个符号)
1ms
30KHz
时隙0(14个符号)
时隙1
500us
60KHz
时隙0(14个符号)
时隙1
时隙2
时隙3
250us
120KHz
时隙0 (14个符号)
时隙1
时隙2
时隙3
时隙4
时隙5
时隙6
时隙7
125us

图2

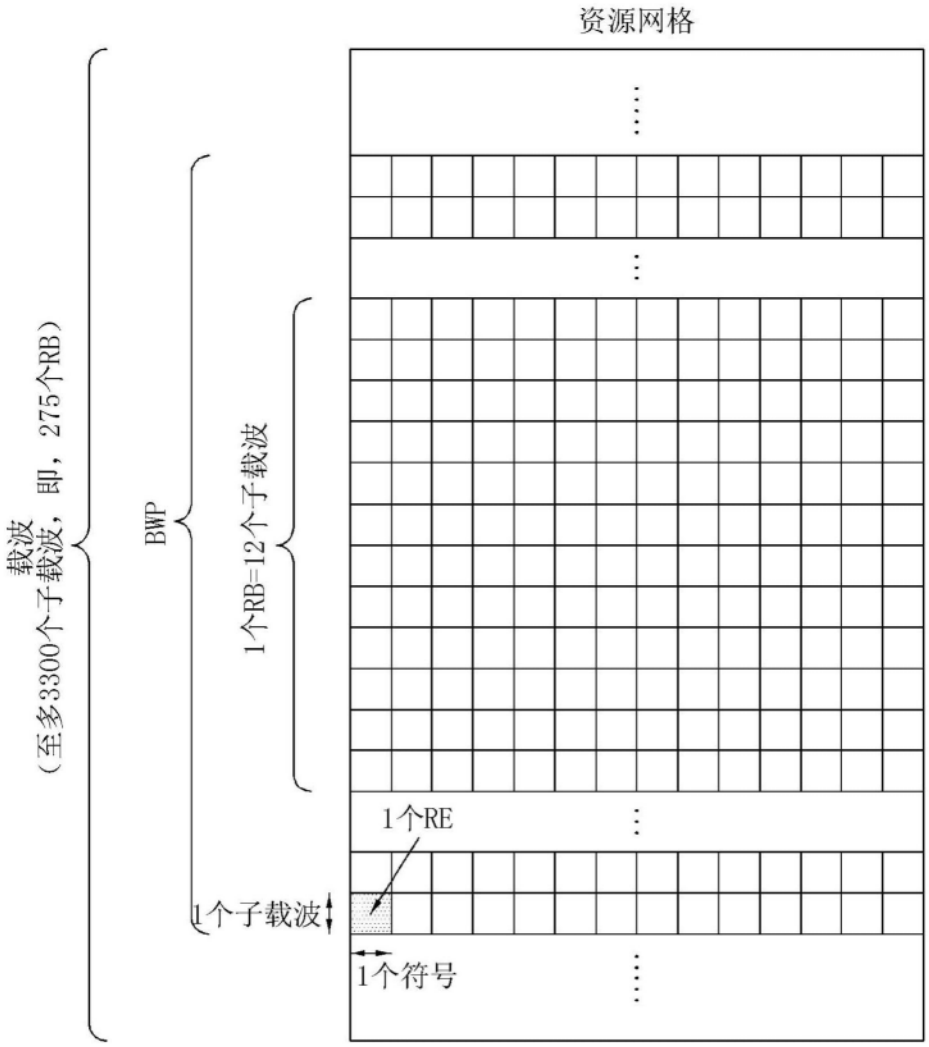


图3

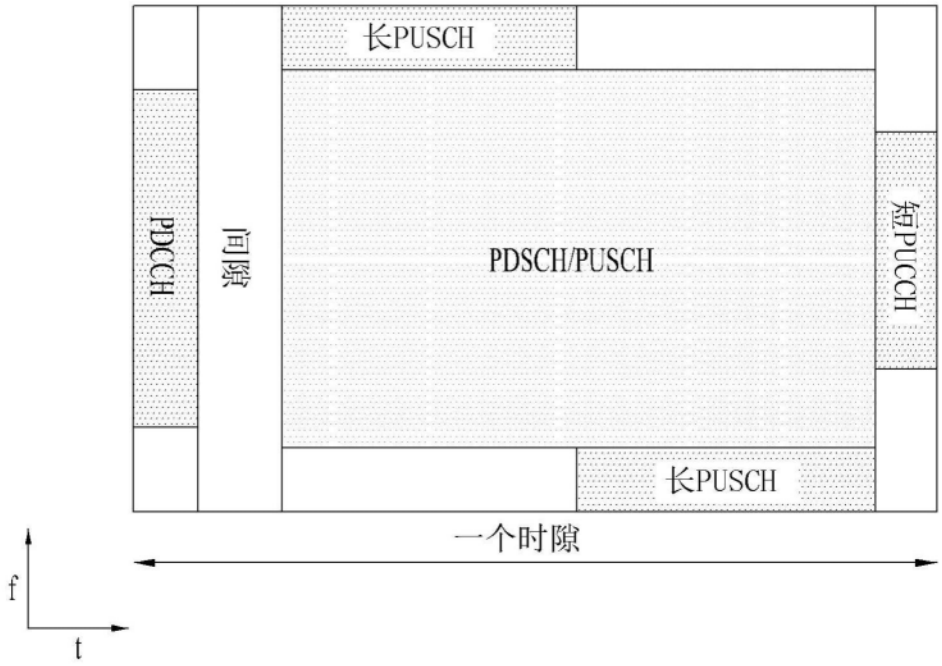

长PUSCH
PDCCH
间隙
PDSCH/PUSCH
短PUCCH
长PUSCH
一个时隙
f
t

图4

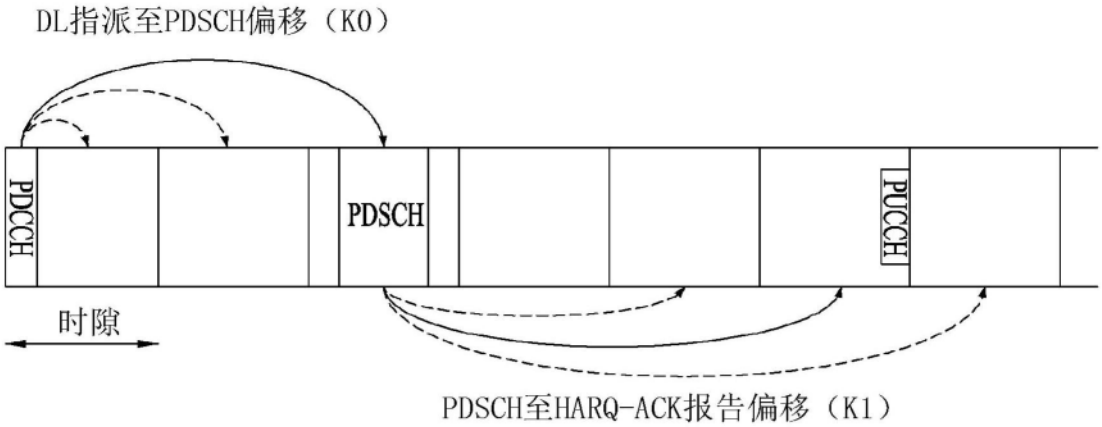

DL指派至PDSCH偏移（K0）
PDCCH
PDSCH
PUCCH
时隙
PDSCH至HARQ-ACK报告偏移（K1）

图5

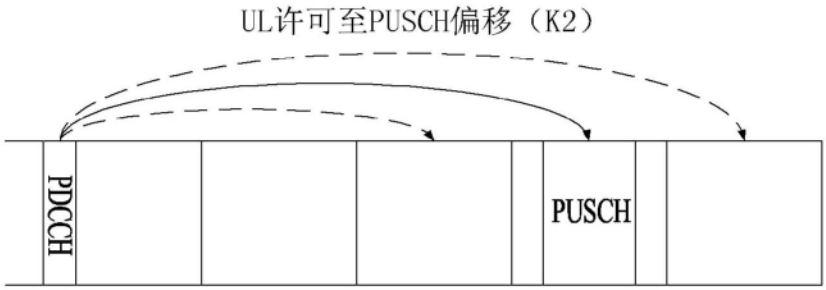

UL许可至PUSCH偏移（K2）
PDCCH
PUSCH

图6

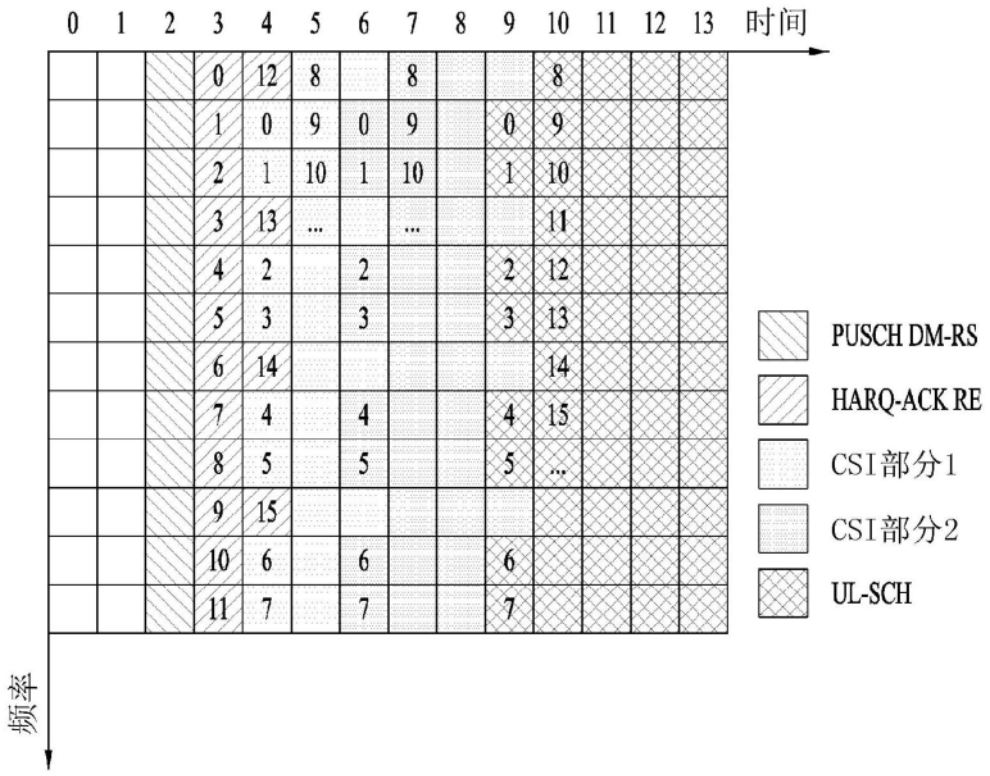

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 时间
频率
PUSCH DM-RS
HARQ-ACK RE
CSI部分1
CSI部分2
UL-SCH

图7

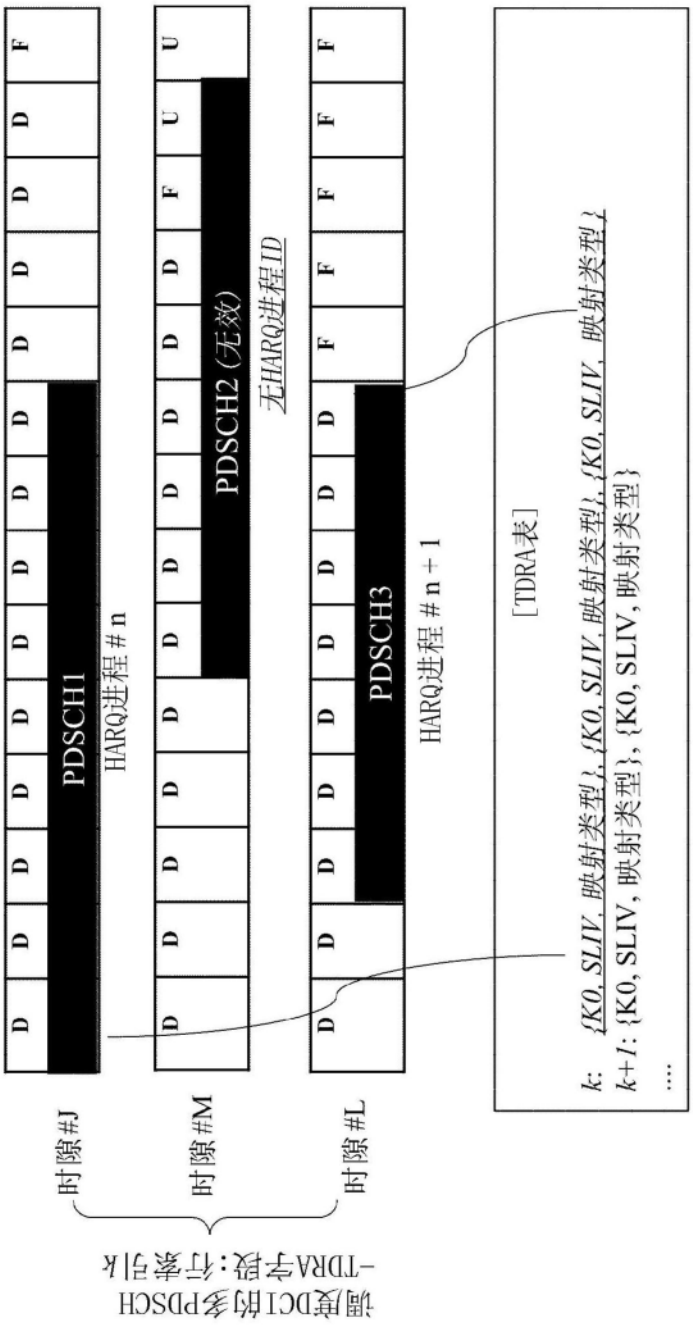

调度DCI的多PDSCH
-TDRA字段：行索引k
时隙#J
时隙#M
时隙#L
PDSCH1
PDSCH2 (无效)
PDSCH3
HARQ进程 # n
无HARQ进程ID
HARQ进程 # n + 1
[TDRA表]
k: {K0, SLIV, 映射类型}, {K0, SLIV, 映射类型}, {K0, SLIV, 映射类型}
k+1: {K0, SLIV, 映射类型}, {K0, SLIV, 映射类型}
....

图8

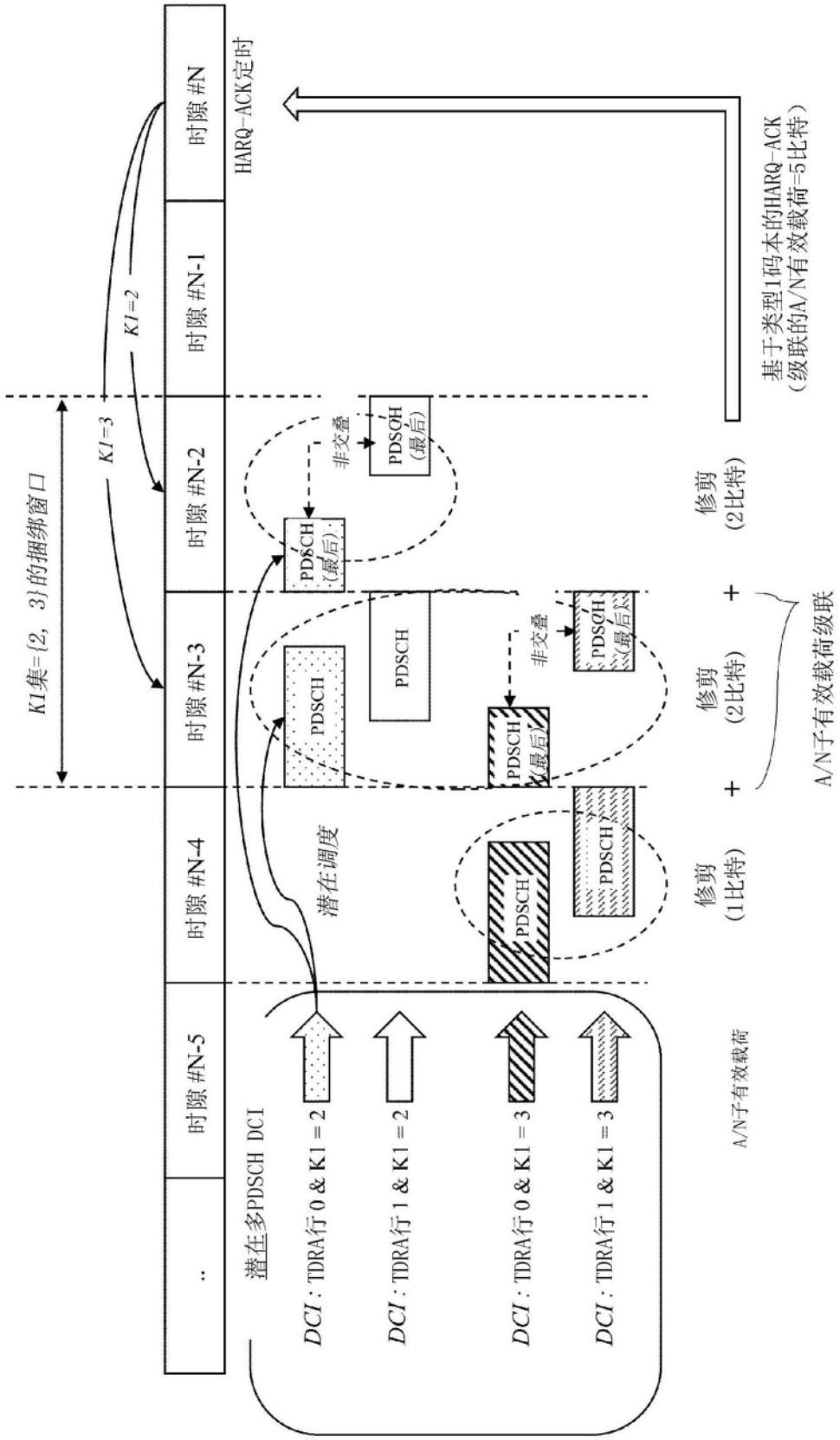

时隙 #N
时隙 #N-1
时隙 #N-2
时隙 #N-3
时隙 #N-4
时隙 #N-5
..
HARQ-ACK定时
K1=2
K1=3
K1集={2, 3}的捆绑窗口
潜在多PDSCH DCI
潜在调度
DCI : TDRA行 0 & K1 = 2
DCI : TDRA行 1 & K1 = 2
DCI : TDRA行 0 & K1 = 3
DCI : TDRA行 1 & K1 = 3
PDSCH
PDSCH (最后)
非交叠
修剪 (1比特)
修剪 (2比特)
A/N子有效载荷
A/N子有效载荷级联
基于类型1码本的HARQ-ACK (级联的A/N有效载荷=5比特)

图9

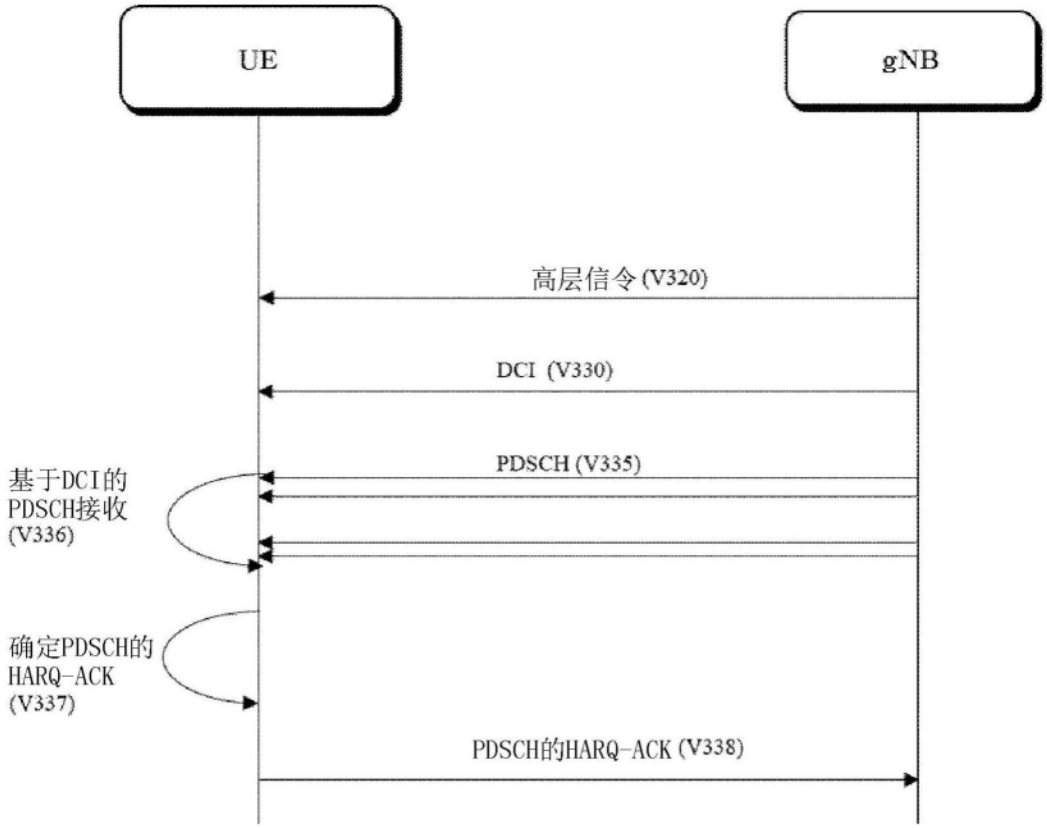

UE
gNB
高层信令 (V320)
DCI (V330)
PDSCH (V335)
基于DCI的
PDSCH接收
(V336)
确定PDSCH的
HARQ-ACK
(V337)
PDSCH的HARQ-ACK (V338)

图10

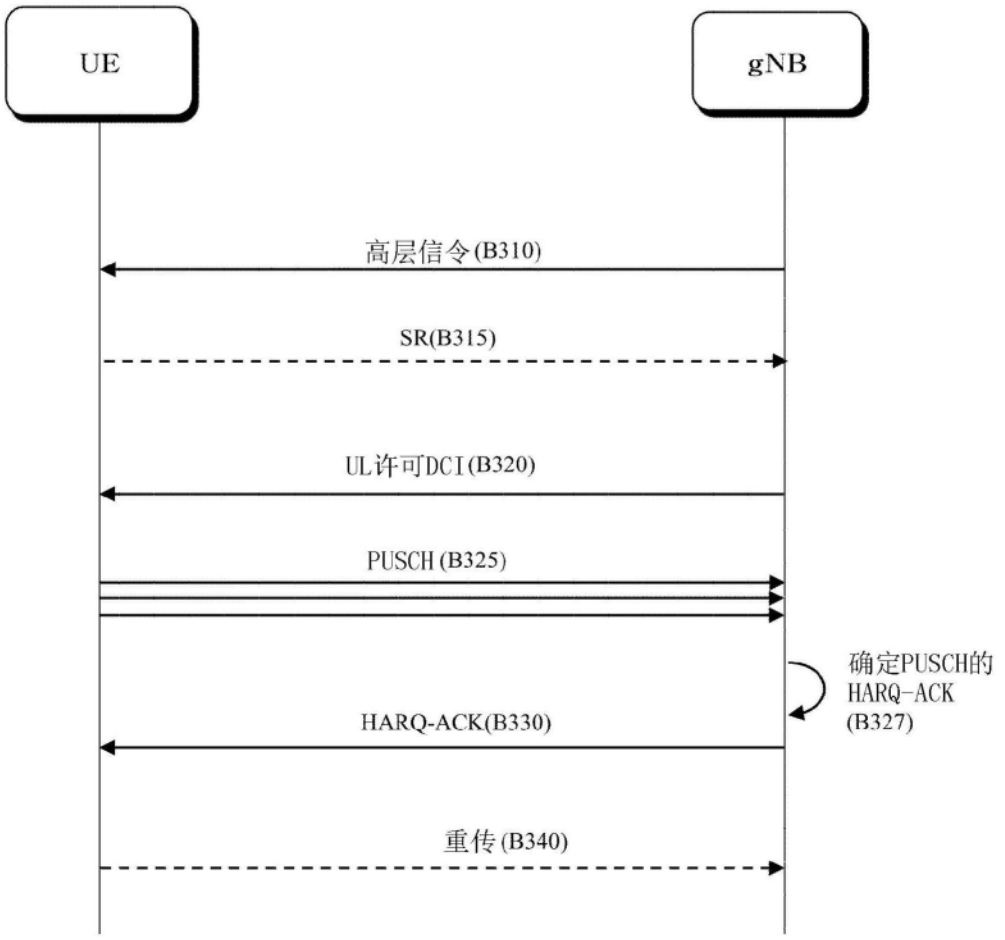

UE
gNB
高层信令(B310)
SR(B315)
UL许可DCI(B320)
PUSCH(B325)
确定PUSCH的
HARQ-ACK
(B327)
HARQ-ACK(B330)
重传(B340)

图11

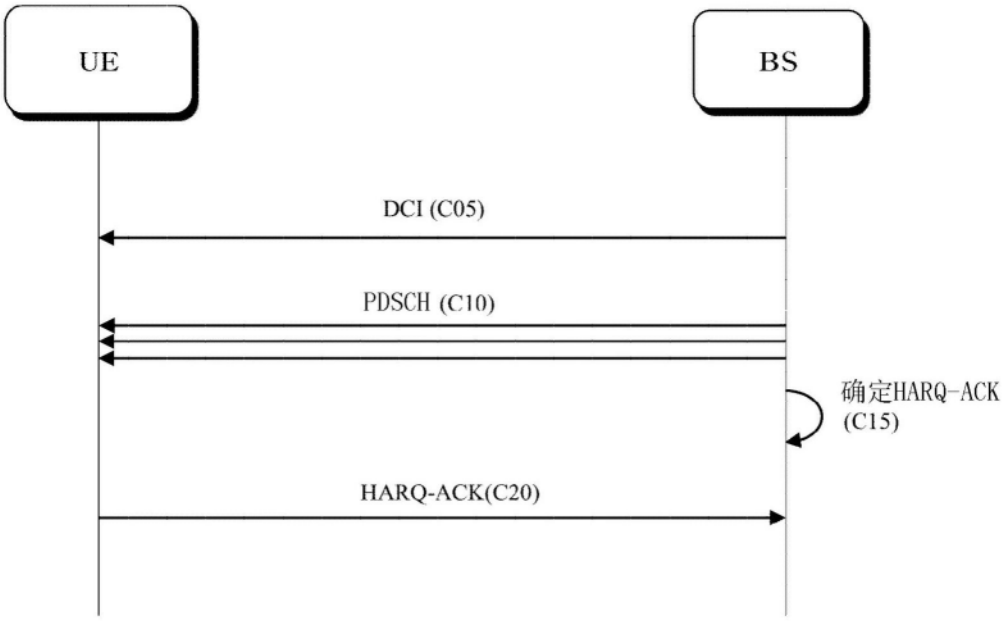

UE
BS
DCI (C05)
PDSCH (C10)
确定HARQ-ACK
(C15)
HARQ-ACK(C20)

图12


BS
UE
高层信令(D05)
DCI (D10)
PDSCH (D15)
PDSCH的HARQ进程 (D20)

图13

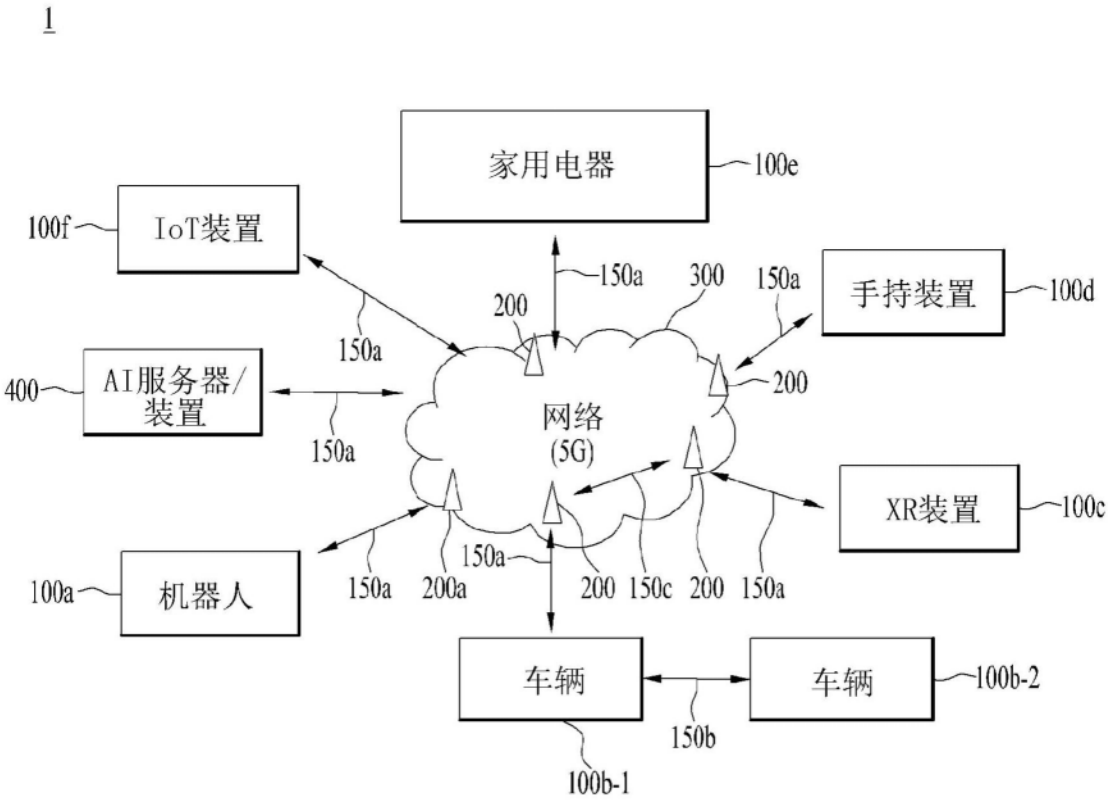

1
家用电器
100e
100f
IoT装置
150a
300
150a
手持装置
100d
200
150a
400
AI服务器/
装置
200
150a
网络
(5G)
XR装置
100c
150a
100a
机器人
150a
200a
200
150c
200
150a
车辆
车辆
100b-2
150b
100b-1

图14

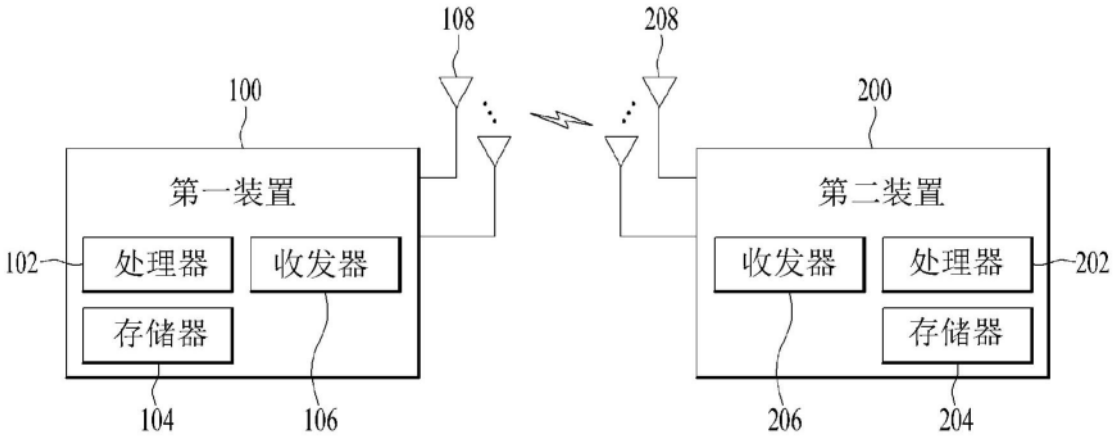

108
208
100
200
第一装置
第二装置
102
处理器
收发器
收发器
处理器
202
存储器
存储器
104
106
206
204

图15

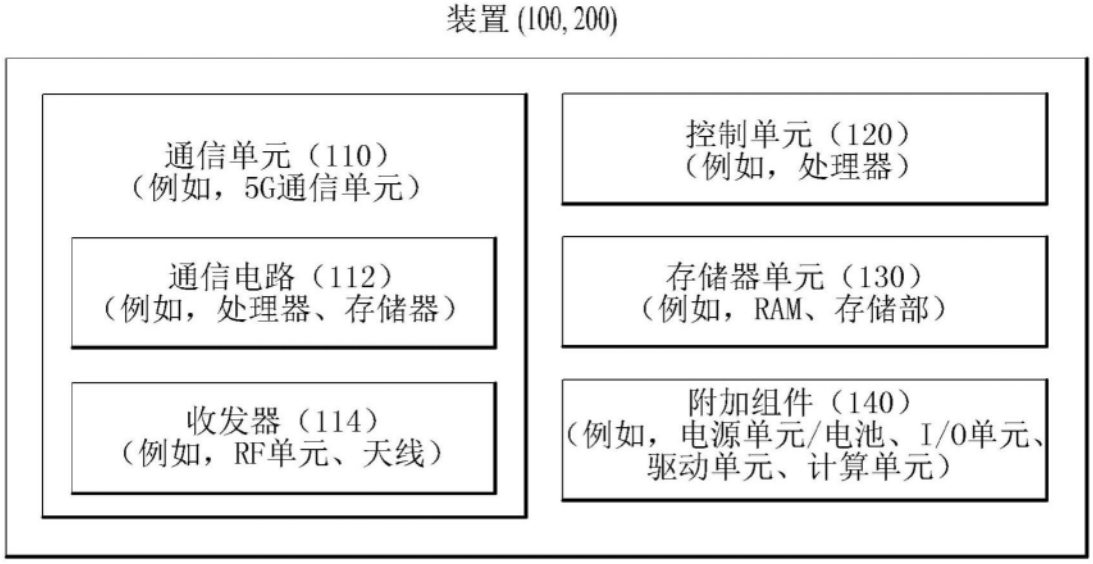

装置 (100, 200)
通信单元（110）
（例如，5G通信单元）
通信电路（112）
（例如，处理器、存储器）
收发器（114）
（例如，RF单元、天线）
控制单元（120）
（例如，处理器）
存储器单元（130）
（例如，RAM、存储部）
附加组件（140）
（例如，电源单元/电池、I/O单元、
驱动单元、计算单元）

图16

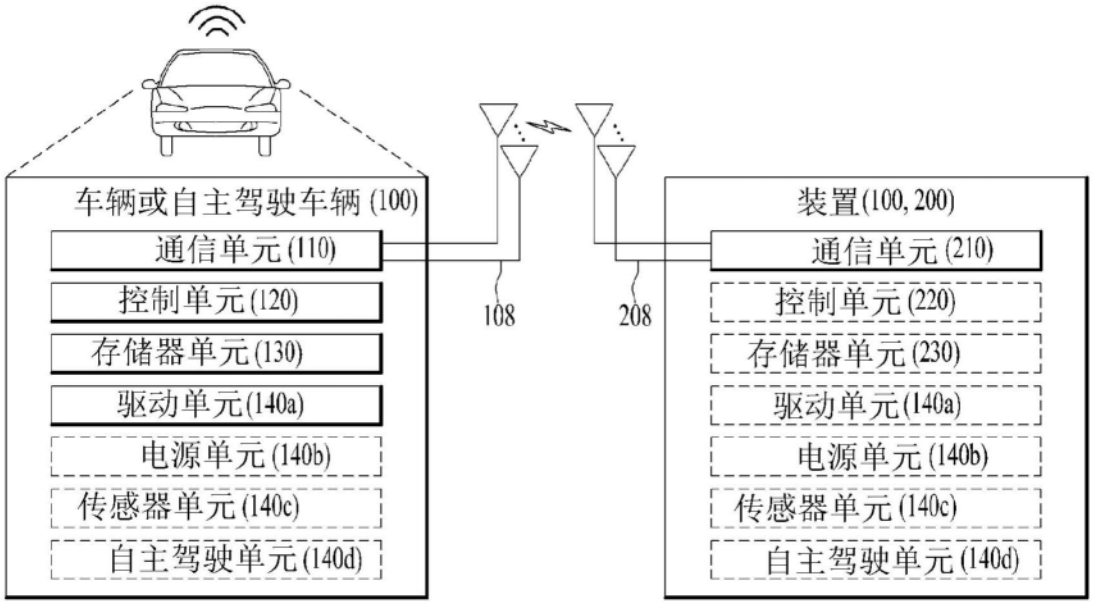

车辆或自主驾驶车辆(100)
通信单元(110)
控制单元(120)
存储器单元(130)
驱动单元(140a)
电源单元(140b)
传感器单元(140c)
自主驾驶单元(140d)
108
208
装置(100, 200)
通信单元(210)
控制单元(220)
存储器单元(230)
驱动单元(140a)
电源单元(140b)
传感器单元(140c)
自主驾驶单元(140d)

图17


开启持续时间
DRX机会
UE应监测
PDCCH
DRX循环

图18