



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111108715 B

(45) 授权公告日 2023.06.13

(21) 申请号 201880061248.5

(22) 申请日 2018.09.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111108715 A

(43) 申请公布日 2020.05.05

(30) 优先权数据
10-2017-0121871 2017.09.21 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.03.20

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2018/011210 2018.09.21

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/059700 KO 2019.03.28

(73) 专利权人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道

(72) 发明人 朴成珍 吕贞镐 吴振荣 李周镐

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

专利代理师 贾洪菠

(51) Int.Cl.
H04L 5/00 (2006.01)
H04L 25/02 (2006.01)
H04L 1/00 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 106888079 A, 2017.06.23
US 2017201943 A1, 2017.07.13
Samsung.R1-1702989 "HARQ-ACK feedback for Numerology Multiplexing".3GPP tsg_ran\WG1_RL1.2017, (TSGR1_88), 全文.

审查员 徐寒梅

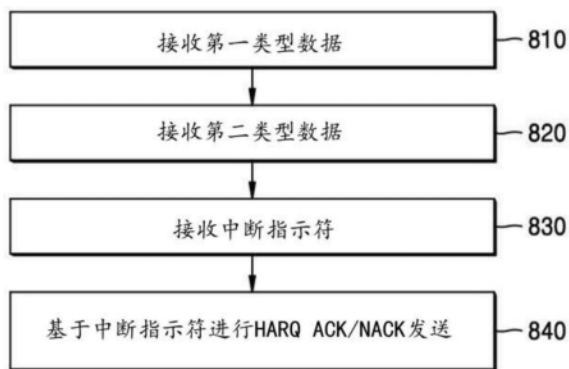
权利要求书2页 说明书30页 附图9页

(54) 发明名称

在通信系统中发送和接收无线控制信息的方法和装置

(57) 摘要

提供了用于在无线通信系统中发送和接收控制信息的方法和装置,其中根据实施例的由终端执行的发送和接收控制信息的方法包含:接收第一类型数据;接收第二类型数据,第二类型数据分配到分配了第一类型数据的资源区域的至少一部分;接收中断指示符;以及基于中断指示符执行关于第一类型数据的混合自动重传请求(HARQ)确认(ACK)/否定ACK(NACK)发送。



1. 一种由终端执行的在无线通信系统中发送和接收控制信息的方法,所述方法包括:
在被调度的下行链路物理数据信道资源区域中接收第一服务类型数据;
接收第二服务类型数据,所述第二服务类型数据被分配到分配了所述第一服务类型数据的资源区域的至少一部分,其中第一服务类型数据不同于第二服务类型数据;
接收中断指示符;以及
基于所述中断指示符,执行关于所述第一服务类型数据的混合自动重传请求(HARQ)确认(ACK)/否定ACK(NACK)发送,
其中,执行HARQ ACK/NACK发送包括:当用于解调所述第一服务类型数据的解调参考信号(DMRS)被分配到的资源被中断时,将预配置的HARQ ACK/NACK发送资源改变为新的HARQ ACK/NACK发送资源。
2. 如权利要求1所述的方法,其中执行HARQ ACK/NACK发送包括基于所述中断指示符的接收时间确定关于所述第一服务类型数据的所述HARQ ACK/NACK发送,
其中所述中断指示符的接收时间包括开始接收包含所述中断指示符的资源区域时的时间和接收结束时的时间中的至少一者。
3. 如权利要求2所述的方法,其中执行HARQ ACK/NACK发送还包括基于所述第一服务类型数据的接收时间、所述第二服务类型数据的接收时间、以及HARQ ACK/NACK的发送时间中的至少一者确定关于所述第一服务类型数据的所述HARQ ACK/NACK发送,
其中所述第一服务类型数据的接收时间包括开始接收分配了所述第一服务类型数据的资源区域时的时间和接收结束时的时间中的至少一者,
所述第二服务类型数据的接收时间包括开始接收分配了所述第二服务类型数据的资源区域时的时间和接收结束时的时间中的至少一者,并且
所述HARQ ACK/NACK的发送时间包括开始发送分配了所述HARQ ACK/NACK的资源区域时的时间和发送结束时的时间中的至少一者。
4. 如权利要求3所述的方法,其中执行HARQ ACK/NACK发送还包括基于所述中断指示符的接收时间与所述第一服务类型数据的接收时间、所述第二服务类型数据的接收时间和所述HARQ ACK/NACK的发送时间中的至少一者之间的时间差确定关于所述第一服务类型数据的所述HARQ ACK/NACK发送。
5. 如权利要求3所述的方法,其中分配了所述第一服务类型数据的资源区域包括至少一个码块,并且
执行HARQ ACK/NACK发送还包括以所述至少一个码块为单位执行HARQ ACK/NACK发送。
6. 如权利要求5所述的方法,其中所述第一服务类型数据的接收时间包括开始接收分配了所述至少一个码块的资源时的时间和接收结束时的时间中的至少一者。
7. 如权利要求1所述的方法,其中执行HARQ ACK/NACK发送还包括:
基于所述中断指示符,确定是否生成关于所述第一服务类型数据的中断;并且
当生成关于所述第一服务类型数据的中断时,确定将所述预配置的HARQ ACK/NACK发送资源改变为所述新的HARQ ACK/NACK发送资源。
8. 如权利要求6所述的方法,其中执行HARQ ACK/NACK发送还包括,在以下至少一者时,确定将所述预配置的HARQ ACK/NACK发送资源改变为所述新的HARQ ACK/NACK发送资源:当所述中断指示符的接收时间与所述第一服务类型数据的接收时间、所述第二服务类型数据

的接收时间和HARQ ACK/NACK的发送时间中的至少一者之间的时间差等于或大于阈值时。

9. 如权利要求1所述的方法,其中所述新的HARQ ACK/NACK发送资源包括与所述预配置的HARQ ACK/NACK发送资源不同的时间资源。

10. 一种用于在无线通信系统中发送和接收控制信息的终端,所述终端包括:

通信器,被配置为与基站通信;以及

处理器,被配置为:在被调度的下行链路物理数据信道资源区域中接收第一服务类型数据,接收被分配到分配了所述第一服务类型数据的资源区域的至少一部分的第二服务类型数据,接收中断指示符,以及基于所述中断指示符执行关于所述第一服务类型数据的混合自动重传请求(HARQ)确认(ACK)/否定ACK(NACK)发送,

其中,第一服务类型数据不同于第二服务类型数据,并且其中,执行HARQ ACK/NACK发送包括:当用于解调所述第一服务类型数据的解调参考信号(DMRS)被分配到的资源被中断时,将预配置的HARQ ACK/NACK发送资源改变为新的HARQ ACK/NACK发送资源。

11. 如权利要求10所述的终端,其中所述处理器还配置为基于所述中断指示符的接收时间确定关于所述第一服务类型数据的HARQ ACK/NACK发送,

其中所述中断指示符的接收时间包括开始接收包含所述中断指示符的资源区域时的时间和接收结束时的时间中的至少一者。

12. 如权利要求11所述的终端,其中所述处理器还配置为基于所述第一服务类型数据的接收时间、所述第二服务类型数据的接收时间和HARQ ACK/NACK的发送时间中的至少一者确定关于所述第一服务类型数据的HARQ ACK/NACK发送,

其中所述第一服务类型数据的接收时间包括开始接收分配了所述第一服务类型数据的资源区域时的时间和接收结束时的时间中的至少一者,

所述第二服务类型数据的接收时间包括开始接收分配了所述第二服务类型数据的资源区域时的时间和接收结束时的时间中的至少一者,以及

所述HARQ ACK/NACK的发送时间包括开始发送分配了所述HARQ ACK/NACK的资源区域时的时间和发送结束时的时间中的至少一者。

13. 如权利要求12所述的终端,其中所述处理器还配置为,基于所述中断指示符的接收时间与所述第一服务类型数据的接收时间、所述第二服务类型数据的接收时间和所述HARQ ACK/NACK的发送时间中的至少一者之间的时间差,确定关于所述第一服务类型数据的HARQ ACK/NACK发送。

14. 如权利要求12所述的终端,其中分配了所述第一服务类型数据的资源区域包括至少一个码块,并且

所述处理器还配置为以所述至少一个码块为单位执行所述HARQ ACK/NACK发送。

在通信系统中发送和接收无线控制信息的方法和装置

技术领域

[0001] 本公开涉及无线通信系统,并且涉及用于流畅提供服务的方法和装置。更特别地,本公开涉及用于在无线通信系统中发送和接收控制信息的方法和装置。

背景技术

[0002] 为了满足第四代(4G)通信系统的商业化之后对无线数据流量需求的增长,已经对开发前第五代(5G)通信系统或5G通信系统付出了可观的努力。这是“5G通信系统”或“前5G通信系统”被称为“超4G网络通信系统”或“长期演进(LTE)后系统”的原因之一。

[0003] 为了实现高数据发送速率,5G通信系统正被开发以实现为超高频带(毫米波(mmWave)),例如,60GHz带。为了减少这样的超高频带中的无线电波的路径损耗并提高5G通信系统中的无线电波的发送距离,已经讨论并正在研究各种技术,例如:波束成形、大规模多入多出(MIMO)、全方位MIMO(FD-MIMO)、阵列天线、模拟波束成形以及大规模天线。

[0004] 为了改善5G通信系统的系统网络,已经开发了各种技术,例如,演进小型小区、先进小型小区、云无线电访问网络(云-RAN)、超高密度网络,设备到设备通信(D2D)、无线回传、行动网络、合作通信、协调多点(CoMP)以及干扰抵消。

[0005] 此外,对于5G通信系统,已经开发了其他技术,例如,混合频移键控(FSK)和正交调幅(QAM)(FQAM)和滑窗叠加解码(SWSC),其为先进编码调制(ACM)方案,以及滤波器组多载波(FBMC)、非正交多路访问(NOMA)和稀疏码多址(SCMA),其为先进访问方案。

[0006] 互联网已经从其中人类创建和消费信息的基于人类的连接网络演进到物联网(IoT),其中分布式配置(诸如对象)彼此交换信息以处理信息。万联网(IoE)技术正在产生,其中关于IoT的技术与例如用于通过与云服务器连接而处理大数据的技术组合。为了实现IoT,需要各种技术组件,诸如感测技术、有线/无线通信和网络基础设施、服务接口技术、安全技术等。近年来,已经研究了包含传感器网络的技术,其用于连接对象、机器到机器(M2M)通信、机器类型通信(MTC)等。在IoT环境中,可以提供智能互联网技术(IT)服务以收集并分析从彼此连接的对象获得的数据,以在人类生活中创建新的价值。随着现有信息技术(IT)技术和各种工业彼此会聚并组合,IoT可以应用于各种领域,诸如智能家庭、智能建筑物、智能城市、智能车辆或连接的车辆、智能电网、保健、智能家电、高质量医疗服务等。

[0007] 已经对将5G通信系统应用于IoT网络进行了各种尝试。例如,关于传感器网络、M2M通信、MTC等的技术正通过使用包含波束成形、MIMO、阵列天线等的5G通信技术被实现。上述将云-RAN用作大数据处理技术可以是5G通信技术和IoT技术的会聚的示例。

[0008] 如上所述,由于无线通信系统的发展,可以提供各种服务,并且因此需要流畅提供这样的服务的方法。

[0009] 实施例的描述

[0010] 技术问题

[0011] 提供了用于发送和接收控制信息,以当不同类型或相同类型的服务在无线通信系统中共存时有效地提供多个服务的方法和装置。

[0012] 此外,提供了用于发送和接收控制信息以有效地执行信道估计的方法和装置。

[0013] 问题的解决方案

[0014] 根据实施例,由终端执行的在无线通信系统中发送和接收控制信息的方法包含:接收第一类型数据;接收分配到分配了第一类型数据的资源区域的至少一部分的第二类型数据;接收中断指示符;以及,基于中断指示符执行关于第一类型数据的混合自动重传请求(HARQ)确认(ACK)/否定ACK(NACK)发送。

[0015] 本公开的有利效果

[0016] 根据实施例,当不同类型或相同类型的服务在无线通信系统中共存时,可以有效地提供多个服务。

[0017] 此外,根据实施例,可以有效地进行信道估计。

附图说明

[0018] 图1是示出作为基于循环前缀正交频分复用(CP-OFDM)的无线通信系统的无线电资源区域的时间-频率资源区域的基本结构的图示。

[0019] 图2是示出作为基于单载波频分多址(SC-FDMA)的无线通信系统的无线电资源区域的时间-频率资源区域的基本结构的图示。

[0020] 图3是描述根据实施例的将第一类型数据和第二类型数据分配到时间-频率资源区域的方法的图示。

[0021] 图4是描述根据另一实施例的将第一类型数据和第二类型数据分配到时间-频率资源区域的方法的图示。

[0022] 图5是图示根据实施例的当在无线通信系统中发生特定服务的数据的中断时使用下行链路的控制信息的指令方法的图示。

[0023] 图6是示出根据实施例的混合自动重传请求(HARQ)确认(ACK)/否定确认(NACK)发送的方法的图示。

[0024] 图7是示出根据实施例的数据的中断区域与码块之间的关系图示。

[0025] 图8是根据实施例的发送和接收终端的控制信息的方法的流程图。

[0026] 图9是根据实施例的发送和接收终端的控制信息以用于发送第一类型数据和第二类型数据的方法的流程图。

[0027] 图10是根据实施例的发送和接收终端的控制信息以用于信道估计的方法的流程图。

[0028] 图11是根据实施例的发送和接收终端的控制信息以改变HARQ ACK/NACK结果报告资源的方法的流程图。

[0029] 图12是示出根据实施例的终端的结构框图。

[0030] 图13是示出根据实施例的基站的结构框图。

具体实施方式

[0031] 根据实施例,由终端执行的在无线通信系统中发送和接收控制信息的方法,包含:接收第一类型数据;接收第二类型数据,所述第二类型数据分配到分配了所述第一类型数据的资源区域的至少一部分;接收中断指示符;以及基于所述中断指示符,执行关于所述第

一类型数据的混合自动重传请求 (HARQ) 确认 (ACK) / 否定ACK (NACK) 发送。

[0032] 所述进行所述HARQ ACK/NACK发送可以包含基于所述中断指示符的接收时间确定关于所述第一类型数据的所述HARQ ACK/NACK发送, 并且所述中断指示符的接收时间可以包含开始接收包含所述中断指示符的资源区域时的时间和接收结束时的时间中的至少一者。

[0033] 所述进行所述HARQ ACK/NACK发送还可以包含基于所述第一类型数据的接收时间、所述第二类型数据的接收时间, 以及HARQ ACK/NACK的发送时间中的至少一者确定关于所述第一类型数据的所述HARQ ACK/NACK发送, 其中所述第一类型数据的接收时间可以包含开始接收分配了所述第一类型数据的资源区域时的时间和接收结束时的时间中的至少一者, 所述第二类型数据的接收时间可以包含开始接收分配了所述第二类型数据的资源区域时的时间和接收结束时的时间中的至少一者, 并且所述HARQ ACK/NACK的发送时间可以包含开始发送分配了所述HARQ ACK/NACK的资源区域时的时间和发送结束时的时间中的至少一者。

[0034] 所述进行所述HARQ ACK/NACK发送还可以包含基于所述中断指示符的接收时间与所述第一类型数据的接收时间、所述第二类型数据的接收时间和所述HARQ ACK/NACK的发送时间中的至少一者之间的时间差确定关于所述第一类型数据的所述HARQ ACK/NACK发送。

[0035] 分配了所述第一类型数据的资源区域可以包含至少一个码块, 并且进行所述HARQ ACK/NACK发送还可以包含以所述至少一个码块为单位进行所述HARQ ACK/NACK发送。

[0036] 所述第一类型数据的接收时间可以包含开始接收分配了所述至少一个码块的资源时的时间和接收结束时的时间中的至少一者。

[0037] 所述进行所述HARQ ACK/NACK发送可以包含将预配置HARQ ACK/NACK发送资源改变为新的HARQ ACK/NACK发送资源。

[0038] 所述进行所述HARQ ACK/NACK发送还可以包含: 基于所述中断指示符, 确定是否生成关于所述第一类型数据的中断; 并且当生成关于所述第一类型数据的中断时, 确定将所述预配置的HARQ ACK/NACK发送资源改变为所述新的HARQ ACK/NACK发送资源。

[0039] 所述进行所述HARQ ACK/NACK发送还可以包含, 在以下至少一者时, 确定将所述预配置的HARQ ACK/NACK发送资源改变为所述新的HARQ ACK/NACK发送资源: 当所述中断指示符的接收时间与所述第一类型数据的接收时间、所述第二类型数据的接收时间和HARQ ACK/NACK的发送时间中的至少一者之间的时间差等于或大于阈值时, 当分配了所述第一类型数据中包含的至少一个码块的资源被中断一定比例或更多时, 以及当分配了用于所述第一类型数据的解调的解调参考信号 (DMRS) 的资源被中断时。

[0040] 所述新的HARQ ACK/NACK发送资源可以包含与所述预配置的HARQ ACK/NACK发送资源不同的时间资源。

[0041] 根据另一实施例, 用于在无线通信系统中发送和接收控制信息的终端, 所述终端包含: 通信器, 配置为与基站通信; 以及处理器, 配置为接收第一类型数据, 接收分配到分配了所述第一类型数据的资源区域的至少一部分的第二类型数据, 接收中断指示符, 以及基于所述中断指示符执行关于所述第一类型数据的混合自动重传请求 (HARQ) 确认 (ACK) / 否定ACK (NACK) 发送。

[0042] 所述处理器还可以配置为基于所述中断指示符的接收时间确定关于所述第一类型数据的HARQ ACK/NACK发送,其中所述中断指示符的接收时间可以包含开始接收包含所述中断指示符的资源区域时的时间和接收结束时的时间中的至少一者。

[0043] 所述处理器还可以配置为基于所述第一类型数据的接收时间、所述第二类型数据的接收时间和HARQ ACK/NACK的发送时间中的至少一者确定关于所述第一类型数据的HARQ ACK/NACK发送,其中所述第一类型数据的接收时间可以包含开始接收分配了所述第一类型数据的资源区域时的时间和接收结束时的时间中的至少一者,所述第二类型数据的接收时间可以包含开始接收分配了所述第二类型数据的资源区域时的时间和接收结束时的时间中的至少一者,以及所述HARQ ACK/NACK的发送时间可以包含开始发送分配了所述HARQ ACK/NACK的资源区域时的时间和发送结束时的时间中的至少一者。

[0044] 所述处理器还可以配置为,基于所述中断指示符的接收时间与所述第一类型数据的接收时间、所述第二类型数据的接收时间和所述HARQ ACK/NACK的发送时间中的至少一者之间的时间差,确定关于所述第一类型数据的HARQ ACK/NACK发送。

[0045] 分配了第一类型数据分配的资源区域可以包含至少一个码块,并且所述处理器还配置为以所述至少一个码块为单位执行所述HARQ ACK/NACK发送。

[0046] 第一类型数据的接收时间可以包含开始接收分配了至少一个码块的资源时的时间和接收结束时的时间中的至少一者。

[0047] 处理器还可以配置为将预配置的HARQ ACK/NACK发送资源改变为新的HARQ ACK/NACK发送资源。

[0048] 处理器还可以配置为基于中断指示符确定是否生成关于第一类型数据的中断;并且当生成关于第一类型数据的中断时,确定将预配置的HARQ ACK/NACK发送资源改变为新的HARQ ACK/NACK发送资源。

[0049] 处理器还可以配置为,在以下至少一者时,确定将预配置的HARQ ACK/NACK发送资源改变为新的HARQ ACK/NACK发送资源:当中断指示符的接收时间与第一类型数据的接收时间、第二类型数据的接收时间和HARQ ACK/NACK的发送时间中的至少一者之间的时间差等于或大于阈值时,当分配了第一类型数据中包含的至少一个码块的资源被中断一定比例或更多时,以及当分配了用于第一类型数据的解调的解调参考信号(DMRS)的资源被中断时。

[0050] 新的HARQ ACK/NACK发送资源可以包含与预配置的HARQ ACK/NACK发送资源不同的时间资源。

[0051] 根据另一实施例,由终端执行的在无线通信系统中发送和接收控制信息的方法,包含:调度用于信道估计的资源;接收参考信号;接收分配到分配给参考信号的资源区域的至少一部分的第二类型数据;接收中断指示符;以及基于中断指示符执行信道估计结果报告操作。

[0052] 公开的模式

[0053] 后文中,将参考附图描述本公开的实施例。

[0054] 在描述实施例时,本公开所属的技术领域中熟知的和不直接涉及本公开的技术内容的描述将被省略。通过省略不必要的描述,可以在不模糊主题的情况下,更清楚地传达本发明的要旨。

[0055] 由于相同的原因,为了清楚起见,在附图中可能会放大、省略或示意性地示出组件。此外,每个组件的大小并不能完全反映实际大小。在附图中,相同的附图标记表示相同的元件。

[0056] 通过参考以下对实施例的详细描述和附图,可以更容易地理解本公开的优点和特征以及实现本公开的方法。就这一点而言,本公开的实施例可以具有不同的形式,并且不应被解释为限于本文提出的描述。相反,提供这些实施例使得本公开将是彻底和完整的,并且将本公开的概念充分传达给本领域的普通技术人员,并且本公开将仅由所附权利要求限定。在整个说明书中,相同的附图标记表示相同的元件。

[0057] 在此,应理解,流程图或处理流程图中的框的组合可以由计算机程序指令执行。因为这些计算机程序指令可以被加载到通用计算机、专用计算机或另一个可编程数据处理设备的处理器中,所以由计算机或另一个可编程数据处理设备的处理器执行的指令创建单元以执行(多个)流程图框中描述的功能。可以将计算机程序指令存储在能够引导计算机或另一可编程数据处理装置以特定方式实现功能的计算机可用或计算机可读存储器中,并且因此存储在计算机可用或计算机可读存储器中的指令也能够产生包含指令单元的制造项目,以执行(多个)流程图框所描述的功能。也可以将计算机程序指令加载到计算机或另一可编程数据处理设备中,并且因此,当在计算机中执行一系列操作时,通过生成计算机执行的过程来操作计算机或另一可编程数据处理设备的指令可以提供用于执行(多个)流程图框中描述的功能的操作。

[0058] 另外,每个框可以代表模块、段或代码的一部分,其包括用于执行(多个)指定的逻辑功能的一个或多个可执行指令。还应注意,在一些替代实施方式中,框中提到的功能可能不按顺序发生。例如,连续示出的两个框实际上可以基本同时执行,或者有时可以根据相应功能以相反的顺序执行。

[0059] 这里,实施例中的术语“单元”是指诸如现场可编程门阵列(FPGA)或专用集成电路(ASIC)之类的软件组件或硬件组件,并且执行特定功能。但是,术语“单元”不限于软件或硬件。该“单元”可以形成为位于可寻址存储介质中,或者可以形成为操作一个或多个处理器。因此,例如,术语“单元”可以指代组件,诸如软件组件、面向对象的软件组件、类组件和任务组件,并且可以包含进程、功能、属性、过程、子例程、程序代码段、驱动程序、固件、微代码、电路、数据、数据库、数据结构、表、数组或变量。由组件和“单元”提供的功能可以与较少数量的组件和“单元”相关联,或者可以被划分为附加的组件和“单元”。此外,组件和“单元”可以实施为再现设备或安全性多媒体卡中的一个或多个中央处理单元(CPU)。而且,在实施例中,“单元”可以包括至少一个处理器。

[0060] 无线通信系统已经从早期提供语音中心服务的无线通信系统发展为提供高速、高质量分组数据服务的宽带无线通信系统,例如高速分组接入(HSPA),3GPP的长期演进(LTE或演进的通用陆地无线接入(E-UTRA))、LTE-先进(LTE-A)和LTE-Pro,3GPP2的高速率分组数据(HRPD)和超移动宽带(UMB),IEEE 802.16e等的通信标准。另外,正在与5G无线通信系统一起开发第五代(5G)或新的无线电(NR)通信标准。

[0061] 在5G无线通信系统中,增强移动宽带(eMBB)、大规模机器类型通信(mMTC)和超可靠和低延迟通信(URLLC)中的至少一项服务可以被提供给终端。这些服务可以在同一时间间隔内提供给同一终端或不同终端。在实施例中,eMBB可以是针对大容量数据的高速传输

的服务,mMTC可以是针对终端功率最小化和多终端连接的服务,而URLLC可以是针对高可靠性和低延迟的服务,但是不限于此。此外,此类服务可能是LTE系统中或LTE之后的系统(诸如,5G/NR(新无线电,下一无线电))中的主要场景。在实施例中,描述了用于在eMBB、mMTC和URLLC中至少两种服务共存的方法以及使用该方法的装置。

[0062] 基站可以在发送时间间隔(TTI)中将与eMBB服务相对应的eMBB数据调度到特定终端。此时,当发生需要在TTI中发送与URLLC服务相对应的URLLC数据的情况时,可以发送URLLC数据而不在已经调度和发送了eMBB数据的频带中发送eMBB数据的一部分。在此,调度用于eMBB数据的终端和调度用于URLLC数据的终端可以是同一终端,也可以是不同的终端。在这种情况下,发生间隔,在该间隔中eMBB数据的已经被调度和发送的一部分不被发送,并且因此eMBB数据可能被损坏的可能性增加。因此,需要从调度用于eMBB数据的终端或调度用于URLLC数据的终端接收信号的方法,以及处理接收到的信号的方法。

[0063] 在一个或多个实施例中,将描述一种当通过共享一些或所有频带来同时调度根据不同服务的信息时能够根据每种服务发送信息的方法和装置。例如,将描述在以下情况时,能够根据每个服务发送信息的方法和装置:当在相同发送时间间隔中调度根据eMBB服务和URLLC服务的多条信息时,当在相同发送时间间隔中调度根据mMTC服务和URLLC服务的多条信息时,当在相同发送时间间隔中调度根据mMTC服务和eMBB服务的多条信息时,或当在相同发送时间间隔中调度根据eMBB服务、URLLC服务和mMTC服务的多条信息时。

[0064] 在下文中,将参考附图描述本公开的实施例。在描述本公开时,当认为相关的熟知功能或配置可能不必要地使本公开的本质模糊时,可能省略其详细描述。另外,以下使用的术语是考虑到本公开中的功能而定义的,并且根据用户或操作者的意图、习惯等可以具有不同的含义。因此,应该基于整个说明书中的描述来定义术语。在下文中,基站是分配终端资源的实体,并且可以是gNode B(gNB)、eNode B(eNB)、Node B(NB)、基站(BS)、无线访问单元、BS控制器或网络上的节点。终端的示例可以包括用户设备(UE)、移动站(MS)、蜂窝电话、智能电话、计算机以及能够执行通信功能的多媒体系统。在本公开中,下行链路(DL)是从基站发送到终端的信号的无线发送路径,而上行链路(UL)是从终端发送到基站的信号的无线发送路径。另外,在下文中,将本公开的一个或多个实施例描述为LTE或LTE-A系统的示例,但是一个或多个实施例也可以应用于具有相似技术背景或信道形式的其他通信系统。例如,可以在LTE-A之后开发的5G移动通信技术(5G、新无线电、NR)。此外,本领域普通技术人员将理解,在不脱离本公开的范围的情况下,本公开的实施例可以通过一些修改而应用于其他通信系统。

[0065] 作为宽带无线通信系统的代表性示例,LTE系统已经在下行链路(DL)中采用了正交频分复用(OFDM)方案,并且已经在上行链路(UL)中采用了单载波频分多址(SC-FDMA)方案。UL是指终端、UE或MS将数据或控制信号发送到BS或gNode B的无线电链路,而DL是指BS将数据或控制信号发送到终端的无线电链路。在这种多址方案中,通常通过分配和操作数据或控制信息来对每个用户的数据或控制信息进行分类,使得用于为每个用户发送数据或控制信息的时间-频率资源彼此不重叠,即,从而建立了正交性。

[0066] LTE系统采用HARQ方案,其中当在初始发送中发生解码失败时,物理层重新发送数据。在HARQ方案中,当接收器未能准确地解码数据时,接收器将指示解码失败的信息(否定确认(NACK))发送到发送器,使得发送器可以在物理层中重新发送相应的数据。接收器将发

送器重发的数据与先前解码失败的数据进行组合,以提高数据接收性能。另外,当接收器准确地解码数据时,指示成功解码的信息(确认(ACK))被发送到发送器,使得发送器可以发送新数据。

[0067] 图1是示出时间-频率资源区域的基本结构的图示,其为基于循环前缀正交频分复用(CP-OFDM)的无线通信系统的无线电资源区域。

[0068] 在图1中,水平轴表示无线电资源区域中的时域,并且垂直轴表示无线电资源区域中的频域。在时域中,最小发送单元是OFDM符号,并且 N_{symp} 个OFDM符号102聚集以构成一个时隙106,并且两个时隙聚集以构成一个子帧105。时隙的长度是0.5ms,并且子帧的长度是1.0ms。另外,无线电帧114是由10个子帧构成的时域间隔。频域中的最小发送单元是子载波,并且整个系统的发送带宽总共由 N_{RB}^{DL} 个子载波104构成。

[0069] 然而,这样特定数值可以根据系统变化。例如,在5G或NR系统中,时隙和微时隙(mini-slot)(或非时隙)可以支持两种类型的时隙结构。在5G或NR系统的时隙中, N_{symp} 可以配置为7和14之间的值,并且在5G或NR系统的微时隙中, N_{symp} 可以配置为1至7之间的值。

[0070] 在时间-频率域中,资源的基本单元是资源元素(RE)112,并且可以指示为OFDM符号索引和子载波索引。资源块(RB)108或物理资源块(PRB)定义为时域中的 N_{symp} 个连续OFDM符号102和频域中的 N_{RB} 个连续子载波110。相应地,一个RB 108在一个时隙中由 $N_{\text{symp}} \times N_{RB}$ 个RE 112构成。

[0071] 总体上,数据的频域最小分配单元是RB,并且在LTE系统中,总体上 N_{symp} 是7而 N_{RB} 是2,并且 N_{BW} 和 N_{RB} 与系统发送带宽成比例。数据速率与正被调度的RB的数目成比例地提高。

[0072] 在LTE系统中,可以定义并操作6个发送带宽。在通过频率将下行链路和上行链路划分和操作的频分复用(FDD)系统的情况下,下行链路的发送带宽和上行链路的发送带宽可能彼此不同。此处,信道带宽指示射频(RF)带宽,其对应于系统发送带宽。表1呈现了LTE系统中定义的系统发送带宽与信道带宽之间的对应关系。例如,在具有10MHz信道带宽的LTE系统中,发送带宽由50个RB构成。

[0073] [表1]

[0074]	信道带宽 BW_{Channel}	1.4	3	5	10	15	20
[0075]	[MHz] 发送带宽配置 N_{RB}	6	15	25	50	75	100

[0076] 可以在子帧中的开头 N 个OFDM符号内发送下行链路控制信息。根据实施例,总体上 $N = \{1, 2, 3\}$ 。相应地,根据要在当前子帧中发送的控制信息的量,值 N 可以对每个子帧变化。控制信息可以包含指示通过多少OFDM符号发送控制信息的控制信道发送间隔指示符、下行链路数据或上行链路数据上的调度信息,以及HARQ ACK/NACK信号。在LTE系统中,下行链路数据或上行链路数据上的调度信息被通过下行链路控制信息(DCI)从基站传送到终端。DCI根据各种格式定义,并且根据每种格式可以指示调度信息是上行链路数据调度信息(UL授权)还是下行链路数据调度信息(DL授权),DCI是否是具有小尺寸的控制信息的紧凑DCI,是

否应用使用多个天线的空间复用,或DCI是否是用于控制功率的DCI。例如,作为下行链路数据的调度控制信息(DL授权)的DCI格式1可以至少包含以下控制信息。

[0077] -资源分配类型0/1标志:指示资源分配类型是类型0还是类型1。类型0通过应用位图类型来以资源块组(RBG)为单元分配资源。在LTE系统中,调度的基本单元是RB,其表达为时域和频域资源,并且RBG由视为类型0的调度的基本单元的多个RB构成。类型1分配RBG中的特定RB。

[0078] -资源块分配:指示为数据发送分配的RB。表达的资源是根据系统带宽和资源分配方法确定的。

[0079] -调制和编码方案(MCS):指示用于数据发送的调制方法和作为要发送的数据的传输块(TB)的大小。

[0080] -HARQ进程号:指示HARQ的进程号。

[0081] -新的数据指示符:指示HARQ发送是初始发送还是重新发送。

[0082] -冗余版本:指示HARQ的冗余版本。

[0083] -物理上行链路控制信道(PUCCH)的发送功率控制(TPC)命令:指示作为上行链路控制信道的PUCCH的发送功率控制命令。

[0084] DCI可以在通过信道编码和调制过程之后通过作为下行链路物理控制信道或增强PDCCH(EPDCCH)(或增强控制信息,后文中,混合使用)的物理下行链路控制信道(PDCCH)(或控制信息,后文中,混合使用)被发送。

[0085] 总体上,DCI由关于每个终端特定无线网络临时标识符(RNTI)(或终端标识符)独立地扰码(scrambled),添加循环冗余校验(CRC),被信道编码,并且然后被配置为要发送的独立PDCCH。在时域中,PDCCH在控制信道发送间隔内映射并发送。PDCCH在频域中的映射位置由每个终端的标识符(ID)确定,并且PDCCH可以通过整个系统的发送带发送。

[0086] 下行链路数据可以通过物理下行链路共享信道(PDSCH)发送,PDSCH是用于发送下行链路数据的物理信道。PDSCH可以在控制信道发送间隔之后发送,并且诸如频域中的具象映射位置或调制方法的调度信息可以基于要通过PDCCH发送的DCI被确定。

[0087] 通过使用构成DCI的控制信息之中的MCS,基站通知终端应用于要被发送的PDSCH的调制方法和要被发送的传输块大小(TBS)。根据实施例,MCS可以由5比特构成,或可以由少于或多于5比特构成。TBS对应于用于错误校正的信道编码被应用于要由基站发送的传输块(TB)之前的大小。

[0088] LTE系统中支持的调制方法是正交相移键控(QPSK)、16正交调幅(16QAM)或64QAM,以及对应于2、4和6的相应的调制顺序(Q_m)。即,在QPSK调制的情况下,可以发送每个符号2比特,在16QAM调制的情况下,可以发送每个符号4比特,并且在64QAM调制的情况下,可以发送每个符号6比特。此外,根据系统修改可以使用256QAM或更多的调制方法。

[0089] 图2是示出作为基于单载波频分多址(SC-FDMA)的无线通信系统的无线电资源区域的时间-频率资源区域的基本结构的图示。

[0090] 在图2中,水平轴表示无线电资源区域中的时域,并且垂直轴表示无线电资源区域中的频域。在时域中,时域中的最小发送单元是SC-FDMA符号202,并且 N_{symbolUL} 个SC-FDMA符号聚集以构成一个时隙206。另外,两个时隙聚集以构成一个子帧205。频域中的最小发送单元是子载波,并且整个系统的发送带宽由总共 $N_{\text{RB}}^{\text{UL}}$ 个子载波204构成。子载波204可以具有与

系统发送带宽成比例的值。

[0091] 在时间-频率域中,资源的基本单元是资源元素(RE) 212,并且可以定义为SC-FDMA符号索引和子载波索引。资源块(RB)对208定义为时域中的 N_{symb} 个连续SC-FDMA符号和频域中的 N_{RB} 个连续子载波。相应地,一个RB由 $N_{\text{symb}} \times N_{\text{RB}}$ 个RE构成。总体上,数据或控制信息的最小发送单元是RB单元。PUCCH可以映射在对应于1RB的频域上,并且在一个子帧内发送。

[0092] 在LTE系统中,可以定义作为用于发送下行链路数据的物理信道的PDSCH或包含半静态调度(SPS)释放的PDCCH/EPDCCH与通过其发送对应的HARQ ACK/NACK的上行链路物理信道(PUCCH或PUSCH)之间的定时关系。作为示例,在操作为频分复用(FDD)的LTE系统中,对应于在第(n-4)子帧中发送的PDSCH或包含SPS释放的PDCCH/EPDCCH的HARQ ACK/NACK由第n子帧中的PUCCH或PUSCH发送。

[0093] 在LTE系统中,下行链路HARQ适应异步HARQ方法,其中数据重新发送时间不固定。即,如果HARQ NACK关于由基站发送的初始地发送的数据被从终端反馈回来,则基站通过调度操作自由地确定重新发送的数据的发送时间。终端缓冲(buffer)作为解码接收数据的结果被确定为错误的的数据以用于HARQ操作,并且然后进行与下一重新发送的数据的组合。

[0094] 当接收到包含从基站在子帧n中发送的下行链路数据的PDSCH时,终端将包含下行链路数据的HARQ ACK或NACK的上行链路控制信息在子帧n+k中通过PUCCH或PUSCH发送到基站。此处,k可以根据LTE系统的FDD或时分复用(TDD)和子帧配置不同地定义。作为示例,在FDD LTE系统中,k固定为4。另一方面,在TDD LTE系统中,k可以根据子帧配置和子帧号改变。另外,在通过多个载波的数据发送期间,k的值可以根据每个载波的TDD配置不同地应用。

[0095] 在LTE系统中,与下行链路HARQ不同,上行链路HARQ适应同步HARQ方法,其中数据发送时间固定。即,作为用于发送上行链路数据的物理信道的物理上行链路共享信道(PUSCH)、作为在先行下行链路控制信道的PDCCH,以及作为通过其发送对应于PUSCH的下行链路HARQ ACK/NACK的物理信道的物理混合指示符信道(PHICH)之间的上行链路/下行链路定时关系可以由以下规则固定。

[0096] 当接收到包含从基站在子帧n中发送的上行链路调度控制信息的PDCCH或通过其发送下行链路HARQ ACK/NACK的PHICH时,终端通过PUSCH在子帧n+k中发送对应于控制信息的上行链路数据。此处,k可以根据LTE系统的FDD或TDD及其配置不同地定义。作为示例,在FDD LTE系统中,k固定为4。另一方面,在TDD LTE系统中,k可以根据子帧配置和子帧号改变。另外,在通过多个载波的数据发送期间,k的值可以根据每个载波的TDD配置不同地应用。

[0097] 此外,当终端在子帧i中接收载有来自基站的下行链路HARQ ACK/NACK的PHICH时,PHICH对应于由终端在子帧i-k中发送的PUSCH。此处,k根据LTE系统的FDD或TDD及其配置不同地定义。作为示例,在FDD LTE系统中,k固定为4。另一方面,在TDD LTE系统中,k可以根据子帧配置和子帧号改变。另外,在通过多个载波期间的数据发送,k的值可以根据每个载波的TDD配置不同地应用。

[0098] [表2]

[0099] 由C-RNTI配置的PDCCH和PDSCH

[0100]

发送模式	DCI 格式	搜索空间	对应于 PDCCH 的 PDSCH 的发送方案
模式 1	DCI 格式 1A	公共的和通过 C-RNTI 而 UE 特定	单天线端口, 端口 0
	DCI 格式 1	通过 C-RNTI 而 UE 特定	单天线端口, 端口 0
模式 2	DCI 格式 1A	公共的和通过 C-RNTI 而 UE 特定	发送多样化
	DCI 格式 1	通过 C-RNTI 而 UE 特定	发送多样化
模式 3	DCI 格式 1A	公共的和通过 C-RNTI 而 UE 特定	发送多样化
	DCI 格式 2A	通过 C-RNTI 而 UE 特定	大延迟 CDD 或发送多样化
模式 4	DCI 格式 1A	公共的和通过 C-RNTI 而 UE 特定	发送多样化
	DCI 格式 2	通过 C-RNTI 而 UE 特定	用于发送多样化的闭合回路空间复用

[0101]	模式 5	DCI 格式 1A	公共的和通过 C-RNTI 而 UE 特定	发送多样化
		DCI 格式 1D	通过 C-RNTI 而 UE 特定	多用户 MIMO
	模式 6	DCI 格式 1A	公共的和通过 C-RNTI 而 UE 特定	发送多样化
		DCI 格式 1B	通过 C-RNTI 而 UE 特定	使用单个发送层的闭合回路空间复用
	模式 7	DCI 格式 1A	公共的和通过 C-RNTI 而 UE 特定	如果 PBCH 天线端口的数目是一, 则使用单天线端口, 端口 0 (参见子条款 7.1.1), 否则发送多样化
		DCI 格式 1	通过 C-RNTI 而 UE 特定	单天线端口, 端口 5
	模式 8	DCI 格式 1A	公共的和通过 C-RNTI 而 UE 特定	如果 PBCH 天线端口的数目是一, 则使用单天线端口, 端口 0, 否则发送多样化
		DCI 格式 2B	通过 C-RNTI 而 UE 特定	双层发送, 端口 7 和 8, 或单天线端口, 端口 7 或 8

[0102] 表2示出了在由3GPP TS 36.213中的C-RNTI设定的条件下根据每个发送模式的可支持DCI格式。终端进行搜索和解码,假设DCI格式存在于根据预配置发送模式的控制区域间隔中。例如,当终端被用发送模式8指示时,终端对于DCI格式1A搜索公共搜索空间和终端-特定搜索空间,并且对于DCI格式2B仅搜索终端-特定搜索空间。以上已经参考LTE系统描述了无线通信系统,但本公开的实施例不仅应用于LTE系统,而也可以应用于各种无线通信系统,诸如NR和5G系统。当实施例应用于另一无线通信系统时,k的值在使用对应于FDD的调制方法的系统中甚至可以改变。

[0103] 图1或2中所示的基于CP-OFDM或SC-FDMA的可以是LTE、LTE-A和5G系统中的至少一者,但这仅是一个实施例,并且基于CP-OFDM或SC-FDMA的无线通信系统不限于上述示例。

[0104] 图3是描述根据实施例的将第一类型数据和第二类型数据分配到时间-频率资源区域的方法的图示。

[0105] 参考图3,根据实施例,第一类型数据301和309以及第二类型数据303、305和307可以被分配在整个系统频带300中。当在第一类型数据301和309被在特定频带中分配和发送的同时第二类型数据303、305和307被生成并被要求发送时,其中已经分配第一类型数据301和309的一部分可以被清空,或第二类型数据303、305和307可以被发送,而不发送第一类型数据301和309。

[0106] 此处,第一类型数据301和309可以是对应于第一类型服务的数据。第一类型服务可以包含eMBB服务,并且可以包含对应于要求高速数据发送或进行宽带发送的服务的服务。此处,第一类型数据301和309可以包含对应于eMBB服务的eMBB数据。此外,第一类型服务可以包含mMTC服务,并且可以包含要求低速或宽覆盖,或低功耗的服务。此处,第一类型数据301和309可以包含对应于mMTC服务的mMTC数据。

[0107] 第二类型数据303、305和307可以是对应于第二类型服务的数据。第二类型服务可以包含URLLC服务,并且可以包含要求低延迟或高可靠性发送的服务,或要求低延迟和高可靠性两者的另一服务。此处,第二类型数据303、305和307可以包含对应于URLLC服务的URLLC数据。

[0108] 用于发送第一类型数据301和309以及第二类型数据303、305和307的每个类型的物理层信道的结构可以彼此不同。例如,发送时间间隔(TTI)的长度、频率资源的分配单元、控制信道的结构以及数据的映射方法中的至少一者可以不同。特别地,用于发送URLLC数据的TTI的长度可以短于用于发送eMBB数据或mMTC数据的TTI的长度。此外,关于URLLC服务的信息的响应与eMBB服务或mMTC服务相比可以被发送得更快,并且相应地,信息可以以低延迟发送或接收。

[0109] 根据当前实施例,eMBB数据和mMTC数据被描述为第一类型数据301和309的示例,并且URLLC数据被描述为第二类型数据303、305和307的示例,但这些仅是示例,并且每个类型数据不限于此。

[0110] 根据实施例,当第二类型数据303、305和307对应于要求在各种类型服务之间减少延迟的服务时,第二类型数据303、305和307可以在被分配到分配了第一类型数据301和309的资源的一部分之后被发送。当第二类型数据303、305和307被附加地分配到分配了第一类型数据301和309的资源时,第一类型数据301和309可以不在冗余时间-频率资源发送,并且相应地,第一类型数据301和309的发送操作可以减少。换言之,第一类型数据301和309的发送失败可能由于第二类型数据303、305和307的分配而发生。

[0111] 图4是描述根据另一实施例的将第一类型数据和第二类型数据分配到时间-频率资源区域的方法的图示。

[0112] 参考图4,根据实施例,服务和数据可以通过使用通过划分整个系统频带400而获得的每个子带402、404和406而被发送。可以预定与子带配置相关的信息。根据实施例,信息可以经由高阶信令通知(higher signaling)从基站发送到终端。此外,与子带402、404和406有关的信息可以由基站或网络节点任意地配置,并且服务可以被提供到终端,而不必发送单独的子带配置信息。在图4中,第一子带402和406可以用于发送第一类型数据418和416,并且第二子带404可以用于发送第二类型数据410、412和414。

[0113] 诸如物理信道和信号的术语在一般的LTE或LTE-A系统中可以用于描述当前实施例中所提出的方法和装置。然而,本公开的内容可以应用于除LTE和LTE-A系统之外的无线通信系统。例如,本公开的内容可以应用于5G或NR系统。

[0114] 后文中,在本公开中,描述了终端和基站的用于发送第一类型数据和第二类型数据的发送和接收操作,并且提出了用于操作为不同类型的服务或数据而在同一系统中一起调度的终端的特定方法。在本公开中,第一类型终端和第二类型终端分别指代第一类型和第二类型服务或数据而调度的终端。根据实施例,第一类型终端和第二类型终端可以是

相同的终端或不同的终端。

[0115] 在后文的实施例中,在从基站发送到终端的信号之中,期望来自终端的响应的信号可以是第一信号,并且终端的对应于第一信号的响应信号可以是第二信号。例如,上行链路调度授权信号和下行链路数据信号可以是第一信号。此外,关于上行链路调度授权的上行链路数据信号和工艺下行链路数据信号的混合自动重传请求(HARQ)确认(ACK)/否定确认(NACK)可以是第二信号。此外,在实施例中,第一信号的服务类型可以是eMBB、URLLC和mMTC中的至少一者,并且第二信号也可以对应于服务中的至少一者。

[0116] 本公开的内容可以应用于FDD或TDD系统。

[0117] 在本公开中,高阶信令通知是通过使用物理层的下行链路数据信道从基站发送信号到终端,或通过使用物理层的上行链路数据信道从终端向基站发送信号的方法,并且还可以称为无线电资源控制(RRC)信令通知、分组数据会聚协议(PDCP)信令通知或MAC控制元素(CE)。

[0118] 在本公开中,在下行链路信道中终端可以是接收器且基站可以是发射器,并且在上行链路信道中终端可以是发射器且基站可以是接收器。此外,下行链路控制信道可以是小区公共下行链路控制信道、UE公共下行链路控制信道或UE特定控制信道中的一个或多个,并且下行链路控制信息可以对应于小区公共下行链路控制信息、UE公共下行链路控制信息、或UE特定控制信息中的一个或多个。此外,高阶信令通知可以对应于小区公共高阶信令通知或UE特定高阶信令通知中的一个或多个,并且与下行链路控制信道或下行链路数据信道相关的内容可以应用于上行链路控制信道或上行链路数据信道。

[0119] 图5是示出根据实施例的当在无线通信系统中发生特定服务的数据的中断时使用下行链路控制信息的指令方法的图示,。

[0120] 参考图5,基站可以通过物理下行链路数据信道发送第一类型数据500到终端以用于第一类型服务。基于在其中发送第一类型数据500的单元来确定分配给第一类型数据500的时间间隔504。单元可以是配置有7(或14)OFDM符号的时隙,可以配置有一个或多个OFDM符号,或可以配置有一个或多个时隙。分配了第一类型数据500的时间间隔504可以是连续的或不连续的。此外,分配了第一类型数据500的频率间隔506可以等于或小于终端可支持的最大频带或系统最大频带。分配了第一类型数据500的频率间隔506可以连续或不连续地分配。

[0121] 根据实施例,分配了第一类型数据500的资源可以用作为信道估计分配的资源。在此情况下,第一类型数据500可以是用于信道估计的参考信号(RS),诸如信道状态信息-参考信号(CSI-RS)。此外,第一类型数据500可以包含为下行链路数据和下行链路信道估计发送的RS。

[0122] 根据实施例,基站可以将第二类型数据502分配给分配了预调度的第一类型数据500的时域和频域的时间和频率资源中的一些或全部。基站可以分配第二类型数据502,同时避免分配分配了预调度的第一类型数据500的时域和频域。此外,基站可以将第二类型数据502分配给分配了预调度的两个或更多个第一类型数据500的时域和频域的时间和频率资源中的全部或一些。此外,基站可以将第二类型数据502分配给除被分配了预调度的第一类型数据500的时域和频域之外的时间和频率资源。

[0123] 这样的操作被描述为中断、讹误指示符(corruption indicator)、打孔

(puncturing)或先占 (preemption)中的一个,并且在本公开中,为了描述方便,操作被描述为中断。然而,操作不限于以上术语,并且可以通过使用各种术语描述。

[0124] 基于在其中发送第二类型数据502的单元确定分配了第二类型数据502的时间间隔508。单元可以是时隙,其配置有7(或14)个OFDM符号,可以配置有一个或多个OFDM符号,或可以配置有一个或多个时隙。此处,第一类型数据500中使用的子载波间距和第二类型数据502中使用的子载波间距可以彼此相同或不同。分配了第二类型数据502的时间间隔508可以连续或不连续地分配。分配了第二类型数据502的频率间隔510可以等于或小于终端的可支持最大频带或系统最大频带。分配了第二类型数据502的频率间隔510可以连续或不连续地分配。

[0125] 参考图5,将描述其中发生中断的操作。就时间而言,为第二类型数据502分配的时间间隔508可以与为第一类型数据500分配的时间间隔504的整个或部分重叠。此外,就频率而言,为第二类型数据502的频率间隔510可以与为第一类型数据500分配的频率间隔506的整个或部分重叠。因此,当在时间和频率间隔中完全或部分地发生间隔重叠时,可以确定第二类型数据502中断第一类型数据500的整个或部分。

[0126] 当发生中断时,中断的发生需要被通知到支持第一类型服务的终端。当终端无法识别中断的发生时,终端可以接收第一类型数据500,其包含不是其自身的数据的信号并且试图解调和/或解码。在此情况下,解调和/或解码很可能由于中断而失败。此外,当第一类型数据500被重新发送且终端无法识别中断的发生时,很可能终端会对不是其自身数据的信号与之前接收的信号进行HARQ组合。在此情况下,解调和解码也很可能由于中断而失败。相应地,为了高效地发送第一类型数据500,中断需要经由单独的指示符被通知到支持第一类型服务的终端。这样的指示符可以称为第二类型数据发生指示符、中断指示符、校正指示符、打孔指示符、先占指示符、终端缓冲管理指示符、终端数据管理指示符、终端HARQ缓冲组合指示符或终端重新解码指示符,并且后文中,为了描述方便,指示符可以描述为中断指示符。

[0127] 根据实施例,终端在有效发送间隔中进行包含中断指示符的下行链路控制信息搜索的条件可以包含以下之中的至少一者。

[0128] -当终端进行下行链路数据解调和/或解码失败时

[0129] -当终端经由下行链路控制信息接收到下行链路数据调度时

[0130] -当终端经由下行链路控制信息接收到下行链路参考信号的测量指示(例如,CSI-RS,相追踪参考信号(PTRS)等)时或当下行链路参考信号测量由高阶信令通知配置时

[0131] -当为物理下行链路数据信道资源区域调度终端时

[0132] -当终端被分配有物理下行链路数据信道资源区域时

[0133] 根据实施例,支持第一类型服务的终端可以基于中断指示符确定生成第二类型数据502的频率资源和/或时间资源。在此情况下,由中断指示符指示的频率和/或时间资源可以精确地匹配或大于分配了第二类型数据502的频率和/或时间资源。

[0134] 根据实施例,通过(如其原本或在修改之后)应用PRB或PRB组单元的位图或LTE频率资源分配方法,中断指示符可以提供关于生成第二类型数据502的频率资源的信息。此外,通过使用基于发送初始小区接入所要求的初级同步信号(PSS)、次级同步信号(SSS)或物理广播信道(PBCH)的频带(或中央频率)的偏移,中断指示符可以提供关于生成第二类型

数据502的频率资源的信息。

[0135] 此外,经由基于发送中断指示符时的指示之前(或之后)时隙的值,根据实施例的中断指示符可以提供关于生成第二类型数据502的时间资源的信息。此外,时间资源可以由预定的或由另一值指示的时隙内的符号范围或符号值被通知。

[0136] 中断指示符中包含的信息可以包含以下中的至少一者。

[0137] -由终端接收到的物理下行链路数据信道资源区域的整个或一部分(配置为具有时间或频率)

[0138] -正由终端接收的物理下行链路数据信道资源区域的整个或一部分(配置为具有时间或频率)

[0139] -要由终端接收的物理下行链路数据信道资源区域的整个或一部分(配置为具有时间或频率)

[0140] -系统帧号(SFN)

[0141] -SNF和符号(或符号组)的号(或索引)

[0142] -SFN,符号(或符号组)的号(或索引),以及子频带(可以与子带混合使用)

[0143] -基于发送中断指示符的发送间隔的之前(或之后)有效发送间隔的值(或索引)

[0144] -符号(或符号组)的值(或索引)、号(或索引),以及基于发送中断指示符的发送间隔的之前(或之后)有效发送间隔的子频带

[0145] -有效发送间隔的符号(或符号组)的号(或索引)

[0146] -有效发送间隔的子频带

[0147] -载波频带之中的部分子带

[0148] -第二类型服务支持的频带之中的子频带

[0149] -基于发送同步信号(SS)的中央频率的偏移值(例如,一个或两个偏移值)

[0150] -基于特定频率参考值的偏移值(一个或两个偏移值)

[0151] 中断指示符中包含的频率资源信息和/或时间资源信息可以由以上示例中的一个或者两个或更多的组合确定,可以从以上示例经由高阶信令通知配置要使用哪个类型的信息,诸如RRC或MAC CE,或可以从以上示例经由L1信令通知(物理层信令通知)配置要使用哪个类型的信息。

[0152] 应用于由中断指示符指示的时间资源和/或频率资源的子载波间距可以是一个特定值。替代地,应用于由中断指示符指示的时间和/或频率资源的子载波间距可以是终端接收到的或正在接收的第一类型数据500的子载波间距。当终端接收到的或正在接收的第一类型数据500的子载波间距与应用于由中断指示符指示的资源的子载波间距彼此不同时,终端可以将基于应用于由中断指示符指示的资源的子载波间距的频率资源和/或时间资源应用于基于应用于分配了第一类型数据500的资源的子载波间距的频率资源和/或时间资源,以确定分配了第一类型数据500的资源区域的整个或部分被中断。例如,当接收到基于15kHz子载波间距的数据的终端接收指示基于30kHz子载波间距的资源的的中断指示符时,终端可以基于15kHz子载波间距解释由中断指示符指示的资源。

[0153] 当应用于第二类型数据502的子载波间距与应用于第一类型数据500的子载波间距彼此不同时,基站可以基于应用于第一类型数据500的子载波间距配置由中断指示符指示的资源的频率单元和时间单元,并且向支持第一类型服务的终端提供中断指示符。此外,

基站可以基于应用于第二类型数据502的子载波间距配置由中断指示符指示的资源的频率和时间单元,并且向支持第一类型服务的终端提供频率和时间单元。此处,支持第一类型服务的终端可以识别并适当地解释应用于由中断指示符指示的资源的子载波间距与应用于终端接收到的或正在接收的第一类型数据500的子载波间距是彼此不同的。

[0154] 应用于由中断指示符指示的资源的频率单元和时间单元的子载波间距可以通过被定义为以下中之一者而被使用:特定子载波间距、应用于第一类型数据500的子载波间距,或应用于第二类型数据502的子载波间距,可以经由高阶信令通知(诸如RRC或MAC CE)配置,或可以经由L1信令通知配置。

[0155] 根据实施例,配置中断指示符的方法可以包含以下中的至少一者。是否使用中断指示符,中断指示符的目的,中断指示符中包含的信息,或发送中断指示符的物理控制信道通过可以根据以下方法配置。

[0156] -公共或UE特定高阶信令通知

[0157] -公共或UE特定L1信令通知

[0158] -与频带相关联的隐式指示

[0159] -与子载波间距相关联的隐式指示

[0160] -以上方法的组合

[0161] 根据实施例,当配置中断指示符时,终端可以对物理下行链路控制信道搜索包含中断指示符的下行链路控制信息。中断指示符可以被包含在下行链路控制信息中或可以被配置为特定前导码序列(preamble sequence)的形式。当中断指示符被包含在下行链路控制信息中时,下行链路控制信息可以是以下中的至少一者:小区公共下行链路控制信息、UE公共下行链路控制信息和/或UE特定下行链路控制信息。小区公共下行链路控制信息可以通过物理小区公共下行链路控制信道被发送,UE公共下行链路控制信息可以通过物理UE公共下行链路控制信道被发送,并且UE特定下行链路控制信息可以通过物理UE特定下行链路控制信道被发送。

[0162] 此外,类似于PCFICH或一般LTE的PHICH,可以从下行链路控制信道发送中断指示符。发送中断指示符的下行链路控制信息可以经由高阶信令通知通过预配置的物理下行链路控制信道被发送。当中断指示符以序列形式存在时,终端可以基于是否检测到特定前导码序列而确定中断的生成。此外,配置为中断指示符的序列信息可以包含频率和时间信息。

[0163] 根据实施例,当终端通过(UE公共或UE特定)下行链路控制信道接收用与中断指示符相关的特定终端标识符(RNTI)扰码的下行链路控制信息时,终端可以确定下行链路控制信息包含中断指示符信息。下行链路控制信息可以仅包含中断指示符信息或可以包含中断指示符信息和另一类型的信息(例如,时隙格式指示符),并且这可以经由UE特定或UE公共高阶信令通知配置。

[0164] 与包含中断指示符信息的控制信息组合的CRC可以用中断指示符信息的特定RNTI扰码。为了接收中断指示符信息,终端可以通过UE特定或UE公共控制信道搜索与用RNTI扰码的CRC组合的下行链路控制信息。包含中断指示符信息的下行链路控制信息可以具有等于或不同于包含另一信息的下行链路控制信息的净负荷大小(payload size)。当包含中断指示符信息的下行链路控制信息的净负荷大小与包含其他信息的下行链路控制信息的净负荷大小彼此不同时,终端可以采用并搜索具有不同净负荷大小的下行链路控制信息。当

包含中断指示符信息的下行链路控制信息的净负荷大小与包含其他信息的下行链路控制信息的净负荷大小相同时,包含中断指示符信息的下行链路控制信息和包含其他信息的下行链路控制信息可以通过使用为与下行链路控制信息组合的CRC进行扰码的RNTI来区分。

[0165] 此外,可以通过使用配置下行链路控制信息的一些比特的字段的来通知包含在下行链路控制信息中的信息是中断指示符信息还是其他信息。这样的方法是使用配置下行链路控制信息的字段之中的一些字段(配置为具有一个或至少两个比特)而不是使用RNTI的区分方法。

[0166] 根据实施例,终端可以通过中断指示符信息确定实际分配的数据的发送不在由基站调度的下行链路(或上行链路)数据信道中的分配的时间或频率资源区域中的一些资源中进行。终端可以不在缓冲中储存数据或丢弃储存在缓冲中的数据,其中通过使用中断指示符信息,数据被发送到部分数据资源区域,在该部分数据资源区域处不发生实际分配的数据的发送。此外,终端可以反映这样的操作以进行HARQ ACK/NACK报告或进行HARQ组合(在重新发送期间)。包含中断指示符的下行链路控制信息可以对于每个终端经由诸如RRC的高阶信令通知来配置。换言之,终端根据RRC配置确定是否搜索包含中断指示符信息的下行链路控制信息。特别地,终端经由RRC配置确定是否搜索包含中断指示符信息的与用特定RNTI扰码的CRC组合的下行链路控制信息。替代地,假设存在包含中断指示符信息的特定下行链路控制信息格式(例如,下行链路控制信息大小或下行链路控制信息映射到的资源区域),终端经由RRC配置确定是否搜索下行链路控制信息。

[0167] 根据实施例的终端可以经由(组公共或UE特定)高阶信令通知或(组公共或UE特定)L1信令通知进行或不进行搜索包含中断指示符信息的下行链路控制信息。此外,终端可以根据频带而进行或不进行搜索包含中断指示符的下行链路控制信息。此外,终端可以根据特定时间(例如,特定时隙号、上行链路专用时隙或上行链路中央时隙)而进行或不进行搜索包含中断指示符的下行链路控制信息。终端可以根据服务类型(例如,支持第一、第二还是第三类型服务)进行或不进行搜索包含中断指示符的下行链路控制信息。

[0168] 图5示出了可提供中断指示符的资源的位置。参考图5,根据实施例,示出了6个类型的可提供的中断指示符512、514、516、518、520和522。基站可以通过使用6个类型的中断指示符512、514、516、518、520和522中的一个或至少两个向使用第一类型服务的终端提供中断信息。以下描述6个类型的中断指示符512、514、516、518、520和522的特征。

[0169] 1、中断指示符512可以被包含在下行链路控制信息中,并且在实际中断发生之前被发送到第一类型服务的终端。发送下行链路控制信息的物理下行链路控制信道可以经由高阶信令通知提前配置。在此情况下,中断指示符512可以包含关于在发送对应的中断指示符的时间之后的特定时间间隔(或包含频率间隔)的信息。这样的中断指示符512可以同样地应用为指示为未来服务预留资源的指示符。

[0170] 2、中断指示符514可以被包含在下行链路控制信息中,并且在实际中断发生的同时被发送到第一类型服务的终端。发送下行链路控制信息的物理下行链路控制信道可以经由高阶信令通知提前配置。在此情况下,中断指示符514被包含在分配给第二类型数据502的资源区域中,并且分配第二类型数据502同时避免分配给包含中断指示符的下行链路控制信息的资源区域。此外,中断指示符514可以包含关于包含当发送对应的指示符的时间时的特定时间间隔(或包含频率间隔)的信息,或这样的时间间隔信息可以省略。

[0171] 3、中断指示符516可以被包含在下行链路控制信息中,并且在实际中断发生的同时发送到第一类型服务的终端。发送下行链路控制信息的物理下行链路控制信道可以经由高阶信令通知提前配置。在此情况下,中断指示符516被包含在分配了第一类型数据500的资源区域中,并且可以分配第一类型数据500同时避免分配给包含中断指示符的下行链路控制信息的资源区域。此外,中断指示符516可以包含关于包含当发送对应的中断指示符时的时间的特定时间间隔(或包含频率间隔)的信息,或这样的时间间隔信息可以省略。

[0172] 4、中断指示符518可以被包含在下行链路控制信息中,并且在实际中断发生的同时发送到第一类型服务的终端。发送下行链路控制信息的物理下行链路控制信道可以经由高阶信令通知提前配置。在此情况下,中断指示符518被包含在除分配了第一类型数据500之外的资源区域中。此外,中断指示符518可以包含关于包含当发送对应的中断指示符时的时间的特定时间间隔(或包含频率间隔)的信息,或这样的时间间隔信息可以省略。

[0173] 5、中断指示符520可以被包含在下行链路控制信息中,并且在实际中断发生之后发送到第一类型服务的终端。发送下行链路控制信息的物理下行链路控制信道可以经由高阶信令通知提前配置。在此情况下,中断指示符520可以被包含在发送第一类型数据500的时间间隔504中。此外,中断指示符520可以包含关于在发送对应的中断指示符的时间之前的特定时间间隔(或包含频率间隔)的信息。

[0174] 6、中断指示符522可以被包含在下行链路控制信息中,并且在实际中断发生之后发送到第一类型服务的终端。发送下行链路控制信息的物理下行链路控制信道可以经由高阶信令通知提前配置。在此情况下,中断指示符522不被包含在发送第一类型数据500的时间间隔504中。此外,中断指示符522可以包含关于在发送对应的指示符的时间之前的特定时间间隔(或包含频率间隔)的信息。

[0175] 基站可以通过物理下行链路控制信道向终端发送包含6个类型的中断指示符512、514、516、518、520和522中的一个或至少两个的下行链路控制信息,并且支持第一类型服务的终端可以搜索6个类型的中断指示符512、514、516、518、520和522中的至少一个。

[0176] 终端的操作可以如下描述。根据实施例,在接收第一类型数据500同时,在接收完成之后,或在接收开始之前,终端可以搜索发送包含指示对应的第一类型数据接收(频率或时间)间隔的中断的中断指示符的下行链路控制信息的物理下行链路控制信道。

[0177] 此外,在接收第一类型数据500同时或在接收开始之前,终端可以不搜索发送包含指示对应的第一类型数据接收(频率或时间)间隔的中断的中断指示符的下行链路控制信息的物理下行链路控制信道。

[0178] 此外,当不调度第一类型数据500时,终端可以不搜索发送包含指示对应的第一类型数据接收(频率或时间)间隔的中断的中断指示符的下行链路控制信息的物理下行链路控制信道。

[0179] 此外,在第一类型数据500的解调和/或解码失败之后,终端可以搜索发送包含指示对应的第一类型数据接收(频率或时间)间隔的中断的中断指示符的下行链路控制信息的物理下行链路控制信道。

[0180] 此外,终端可以搜索发送包含通知下行链路调度的下行链路数据资源(或信道估计资源)区域的中断的中断指示符的下行链路控制信息的物理下行链路控制信道。此处,下行链路数据资源或信道估计资源可以是第一类型数据500。

[0181] 此外,终端可以不搜索发送包含通知不是下行链路调度的下行链路数据资源(或信道估计资源)区域的中断的中断指示符的下行链路控制信息的物理下行链路控制信道。此处,下行链路数据资源或信道估计资源可以是第一类型数据500。

[0182] 此外,终端可以搜索发送包含通知下行链路调度的有效下行链路数据资源(或信道估计资源)区域的中断的中断指示符的下行链路控制信息的有效物理下行链路控制信道。此处,下行链路数据资源或信道估计资源可以是第一类型数据500。

[0183] 此外,终端可以不搜索发送包含通知不是下行链路调度的有效下行链路数据资源(或信道估计资源)区域的中断的中断指示符的下行链路控制信息的有效物理下行链路控制信道。此处,下行链路数据资源或信道估计资源可以是第一类型数据500。

[0184] 根据实施例,终端不搜索下行链路控制信息的方法的示例可以包含以下中的至少一者。

[0185] -终端不对包含下行链路控制信息的控制信息格式进行盲解码。

[0186] -终端不通过用下行链路控制信息扰码的特定RNTI进行盲解码。

[0187] -终端不对配置为发送下行链路控制信息的物理下行链路控制信道资源区域进行控制信息搜索。

[0188] 根据实施例,当包含在下行链路控制信息中的中断指示符被通过有效下行链路控制信道接收时,终端可以确定通过中断指示符指示的特定时间隙中的频率或时间资源被中断。此时,终端可以在解码之前从终端缓冲丢弃与通过中断指示符指示的特定时间隙中的频率或时间资源至少部分地重叠或与数据至少部分地重叠的全部码块。例如,终端可以在解码之前不在缓冲中储存与由中断指示符指示的特定时间隙中的频率或时间资源至少部分地重叠或与数据至少部分地重叠的块代码。

[0189] 此外,终端可以不对与物理下行链路数据信道资源区域之中的由中断指示符指示的特定时间隙中的频率或时间资源至少部分地重叠的码块进行HARQ组合,且之后重新发送码块。

[0190] 此外,终端可以从终端缓冲丢弃来自与物理下行链路数据信道资源区域之中的由中断指示符指示的特定时间隙中的频率或时间资源至少部分地重叠的码块之中的解调和/或解码失败的码块。例如,终端可以不在缓冲中储存来自与由中断指示符指示的特定时间隙中的频率或时间资源至少部分地重叠的码块之中的解调和/或解码失败的码块。

[0191] 此外,终端可以不对与物理下行链路数据信道资源区域之中的由中断指示符指示的特定时间隙中的频率或时间资源至少部分地重叠的码块之中的解调和/或解码失败的码块进行HARQ组合,且之后重新发送码块。

[0192] 此外,终端可以不将由中断指示符指示的对应于时间和/或频率资源区域的预配置的物理下行链路数据信道资源区域用于解调和/或解码(或HARQ组合)。

[0193] 此外,终端可以丢弃对应于由中断指示符指示的时间和/或频率资源区域的下行链路参考信号测量值,或可以不对下行链路参考信号进行测量。此外,终端可以不向基站报告下行链路参考信号测量值。

[0194] 根据实施例,通过发送包含在中断指示符中的间隔指示符信息,基站可以基于发送中断指示符的发送间隔(例如,时隙)向终端通知之后的发送间隔或之前的发送间隔的中断信息。例如,当3比特用作包含在中断指示符中的发送间隔指示符时,基于发送当前中断

指示符的发送间隔,总共8个信息可以用于通知中断指示符指示哪个发送间隔。特别地,当中断指示符指示之前的发送间隔的中断信息时,000可以用于指示当前发送间隔,001可以用于指示紧接的之前的发送间隔,并且010可以用于指示第二紧接的之前的发送间隔。然而,这仅是示例且因此不限于此。可以通过添加1比特到中断指示符而提供关于发送间隔的信息,或通过配置现有比特之中的1比特以当1比特是0时指代之前的发送间隔,并且当1比特是1时指代之后的发送间隔,而提供关于发送间隔的信息。替代地,比特可以相反地配置。

[0195] 根据实施例,可以预配置由高阶信令通知、由L1信令通知或隐式地由中断指示符指示的特定发送间隔。特别地,可由中断指示符指示发送间隔的范围可以根据发送包含中断指示符的下行链路控制信息的下行链路控制信道的发送周期来限制。例如,当发送周期是每个发送间隔时,由中断指示符指示的发送间隔可以是发送中断指示符的发送间隔的紧接的之前的发送间隔。替代地,当指示符的发送周期是2个发送间隔时,由中断指示符指示的发送间隔信息可以是发送中断指示符信息的发送间隔的紧接的之前的发送间隔和第二紧接的之前的发送间隔。

[0196] 当特定发送间隔被基于发送中断指示符的发送间隔(例如,时隙)指示或特定发送间隔被经由高阶信令通知、L1信令通知或隐式地指示时,中断指示符可以附加地包含指示存在于对应的发送间隔中的频率或时间资源的信息。存在于用于指示时间资源的发送间隔中的时间资源(例如,OFDM符号的值或号)可以通过使用位图方法或特定规则指示。此外,存在于用于指示频率资源的发送间隔中的频率资源可以基于(多个)偏移值,基于PRB索引或中央频率(发送用于初始接入的PSS、SSS、PBCH的频带的中央或边界值)指定。

[0197] 根据实施例,基站可以通过包含仅指示特定发送间隔(例如,时隙)的信息向终端发送中断指示符。当对应于指示的特定发送间隔的物理下行链路数据信道资源被基站分配时,终端可以从缓冲丢弃解调和/或解码失败的码块或从缓冲丢弃全部数据信道资源。例如,当对应于指示的特定发送间隔的物理下行链路数据信道资源被基站分配时,终端可以不将解调和/或解码失败的码块储存在缓冲中或不将全部数据信道资源储存在缓冲中。

[0198] 根据实施例,当包含经由UE公共、UE组公共或UE特定控制信息调度的下行链路数据信息的下行链路数据信道资源区域与包含中断指示符信息的UE公共、UE组公共或UE特定下行链路控制区域彼此重叠,可以搜索或不搜索包含中断指示符信息的下行链路控制区域。例如,当当前正接收的下行链路数据信息适应性地支持根据中断指示符信息的解调和/或解码时,终端可以搜索包含中断指示符信息的下行链路控制区域。此外,因为当终端正接收下行链路数据时通过中断指示符信息的适应性解调和/或解码是不可能的,终端在接收下行链路数据的同时可以不搜索包含中断指示符信息的下行链路控制区域。

[0199] 根据实施例,包含在下行链路控制信息中的中断指示符的指示的可中断资源区域可以是经由UE特定或UE公共高阶信令通知关于频率或时间间隔预配置的。此外,由包含在下行链路控制信息中的中断指示符指示的可中断资源区域可以允许每个终端将预分配的频带间隔(BWP)隐式地解释为可中断频率资源区域。每个终端可以通过使用其中可发送包括中断指示符的预配置的下行链路控制信息的时间间隔或其比率,将由包含在下行链路控制信息中的中断指示符指示的可中断资源区域隐式地解释为可中断时间资源区域。此外,特定频率单元或特定时间单元可以同时配置,或分别关于经由高阶信令通知配置的每个频率间隔或时间间隔经由UE特定或UE公共高阶信令通知配置。

[0200] 根据实施例,中断指示符的信息配置可以根据隐式地或显式地配置的可中断资源区域变化。此外,中断指示符信息可以指示关于基于隐式地或显式地配置的可中断资源区域配置的(时间、频率或其组合)候选资源区域的一个或至少两个值。例如,约n个可中断候选资源区域可以被预配置,并且可以由中断指示符发送指示n个候选区域之中的一个或至少两个候选区域中生成实际中断的信息。每个候选区域可以配置具有使用时间、频率或其组合配置的资源。当在候选区域中仅包含时间信息时,频率信息可以对应于隐式地或显式地预配置的全部可中断频率资源区域,或中断的时间-频率资源区域可以经由与具有不同频率信息的候选区域组合而确定。当在候选区域中仅包含频率信息时,时间信息可以对应于所有的隐式地或显式地预配置的可中断时间资源区域,或中断的时间-频率资源区域可以经由与具有不同时间信息的候选区域组合而确定。

[0201] 根据实施例,由包含在下行链路控制信息中的中断指示符指示的可中断资源区域可以是经由UE特定或UE公共高阶信令通知关于频率或时间间隔预配置的。终端可以通过对配置的可中断资源区域和当前配置的频带间隔(BWP)进行比较而确定是否搜索包含中断指示符信息的下行链路控制信息。例如,当配置的频带间隔与由中断指示符指示的可中断资源区域(特别地,频带)至少部分地重叠时,终端可以确定搜索包含中断指示符信息的下行链路控制信息。此外,当配置的频带间隔与由中断指示符指示的可中断资源区域(特别地,频带)不重叠时,终端可以确定不搜索包含中断指示符信息的下行链路控制信息。

[0202] 当在进行指示经由UE特定下行链路控制信道的重新发送的下行链路数据物理信道资源区域调度的同时选择关于特定码块的HARQ组合的指示的字段存在时,终端可以基于HARQ组合的指示连同通过UE公共或公共下行链路控制信道接收的包含下行链路控制信息的中断指示符来确定中断。例如,当HARQ组合指示符指示不进行关于一个或至少两个码块的HARQ组合时,终端可以确定下行链路物理数据信道资源区域中的对应的码块所映射到的至少一部分在之前的发送中被中断。此外,终端可以基于包含在经由UE公共控制信道接收的中断指示符中的频率资源或时间资源的信息准确地确定哪个下行链路物理数据信道资源区域被中断。例如,终端可以附加地确定关于经由每个控制信息接收的可中断区域的交点(或并集)的中断的生成,并且在除中断的区域之外的其余区域进行HARQ组合之后进行解调和/或解码。

[0203] 图6是示出根据实施例的HARQ ACK/NACK发送方法的图示。

[0204] 参考图6,在分配用于将第一类型数据发送到终端的物理数据资源区域600的同时,基站可以将用于发送第二类型数据的物理数据资源区域602调度或分配到相同或另一终端,调度或分配到为预调度或分配用于发送第一类型数据的数据资源区域的整个或部分。接收第一类型数据的终端要求中断信息以确定第二类型数据服务的生成。相应地,中断指示符可以经由用作UE公共、UE组公共或UE特定控制信道的物理资源区域620被发送到终端。此外,终端可以隐式地或显式地分配有物理信道资源区域622,当由基站调度用于第一类型数据时,其附加地报告关于第一类型数据HARQ ACK结果。

[0205] 根据实施例,终端可以经由UE组、UE组公共或UE特定控制信道被分配有用于关于对应的数据的HARQ ACK/NACK报告的全部下行链路物理数据资源区域和上行链路物理控制资源区域。此外,在经由UE组、UE组公共或UE特定控制信道被分配有下行链路物理数据资源区域时,终端可以被隐式地分配有用于关于对应的数据的HARQ ACK/NACK报告的上行链路

物理控制资源区域。此外,终端可以经由UE组、UE组公共或UE特定控制信道被分配有用于信道估计的全部下行链路参考信号测量资源区域和用于关于对应的数据HARQ ACK/NACK报告的上行链路物理控制资源区域。此外,在经由UE组、UE组公共或UE特定控制信道被分配有用于信道估计的下行链路参考信号测量资源区域时,终端可以被隐式地分配有用于信道估计结果报告的上行链路物理控制资源区域。

[0206] 参考图6,示出了分配了第一类型数据(或用于信道估计的参考信号)的物理数据资源区域600的时间间隔610和频率间隔608,以及分配了第二类型数据的物理数据资源区域602的时间间隔604和频率间隔606。此外,示出了其中UE特定、UE组或UE公共控制信息620包含中断指示符的时间间隔648,以及用于第一类型数据的上行链路控制信道或下行链路信道估计结果报告的物理信道资源区域622的时间间隔652。此外,下行链路信道估计物理资源区域、下行链路物理数据资源区域或上行链路物理控制资源区域之间的时间差图示为时间间隔640、642、644、646和650。

[0207] 下行链路数据总体上包含一个或至少两个码块,并且每个码块通过被映射到用于实际数据信道的物理资源区域而被发送。在图6中,图示了分配了包含码块概念的下行链路数据的物理资源区域630与包含在物理资源区域中的四个码块632、634、636和638之间的映射关系。此外,图示了由码块占据的时间间隔654、658、656和660。

[0208] 在图6中,时间单元可以是一个符号或基于特定子频率间隔的包含7或14个符号的时隙。此外,分配了数据或控制信息的物理资源区域的映射还可以充分地应用于另一时间间隔或频率间隔。此外,经由每个物理资源的时间间隔或物理资源之间的时间间隔,终端可以顺序地进行下行链路物理信道接收(或下行链路参考信号信道估计)、中断指示搜索,以及上行链路控制信道发送。

[0209] 参考图6,根据实施例,分配了下行链路数据(或下行链路参考信号)的物理信道资源区域与包含中断指示符的下行链路物理控制资源区域之间的时间差可以由时间间隔640、642、644、646和648中的一个或至少两个的组合指示。此外,分配了下行链路数据或下行链路参考信号的物理信道资源区域与用于HARQ ACK反馈报告或信道估计结果报告的上行链路物理控制信道资源区域之间的时间差可以由时间间隔640、642、644、646、648、650和652中的一个或至少两个的组合指示。

[0210] 根据实施例,配置分配了下行链路数据或下行链路参考信号的物理信道资源区域的码块与包含中断指示符的下行链路物理控制资源区域信息之间的时间差可以由时间间隔640、642、644、646、648、654、656、658和660中的一个或至少两个的组合指示。此外,配置分配了下行链路数据或下行链路参考信号的物理信道资源区域的码块与用于HARQ ACK反馈报告或信道估计结果报告的上行链路物理控制信道资源区域之间的时间差可以由时间间隔640、642、644、646、648、650、652、654、656、658和660中的一个或至少两个的组合指示。

[0211] 根据实施例,包含中断指示符的下行链路物理控制资源区域与用于HARQ ACK反馈报告或信道估计结果报告的上行链路物理控制信道资源区域之间的时间差可以由时间间隔648、650和652中的一个或至少两个的组合指示。

[0212] 图6中所示的时间间隔可以由特定值指示。特别地,特定值可以由开始接收或发送配置每个资源区域的符号或时隙的时间和/或接收或发送结束的时间之间的差异指示。这样的特定值基于参考时间可以具有正或负值或可以不存在。当特定值具有负值时,改变为

特定物理控制或数据信道分配的资源区域的顺序。

[0213] 图6中所示的为物理控制和数据信道分配的资源区域可以具有彼此相同、不同或部分相同的频带。此外,除图6中所示的时间间隔之外,考虑到下行链路物理控制信道或下行链路数据物理信道的资源区域的特定时间值(例如,符号开始值、符号中间值或符号结束值)的物理信道的资源之间的关系也可以指示为时间间隔。

[0214] 实施例描述的时间间隔可以描述为诸如不同物理信道的资源之间的时间差的术语。

[0215] 参考图6,当满足特定条件时,用于第一类型数据或下行链路信道估计结果报告的上行链路控制信道的物理信道资源区域622可以被改变为基站与终端之间的预配置的或新配置的物理信道资源区域626,而不是预配置的物理信道资源区域622。是否满足特定条件可以通过将时间长度与特定阈值比较确定,该时间长度包含第一类型数据接收时间、中断指示符接收时间,或预上行链路物理控制资源区域时间中的一个或至少两个的组合。此外,是否满足特定条件可以通过将其中配置第一类型数据的传输块的每个码块被第二类型数据中断的资源区域的大小(或比率或度)与特定阈值比较确定。终端可以基于是否满足特定条件确定是将现有物理信道资源区域622还是新配置的物理信道资源区域626用于上行链路控制信道。

[0216] 图7是示出根据实施例的数据的中断区域与码块之间的关系的图示。

[0217] 参考图7,第二类型数据可以中断(702)为第一类型数据分配的资源区域700的整个或一部分,而为第一类型数据分配的下行链路物理数据信道的资源区域700已被调度。此处,第一类型数据在中断的时间704-频率706区域中不被发送到终端,因为配置第一类型数据的码块的整个或部分被第二类型数据中断。当n个码块配置一个第一类型数据(或传输块)时,分配了特定码块的物理数据信道的资源区域可以被完全中断或部分地中断。例如,在图7的码块722和码块726中,部分资源区域被分配了每个码块的下行链路物理数据信道资源区域之中的第二类型数据中断。此外,在码块724中,整个资源被分配了对应的码块的下行链路物理数据信道资源区域之中的第二类型数据中断。分配了特定码块的物理数据信道的资源区域可以不完全中断。例如,在图7的码块728中,整个资源不被分配了对应的码块的下行链路物理数据信道资源区域之中的第二类型数据中断。

[0218] 当分配了特定码块的物理数据信道资源区域之中的部分资源区域不被第二数据中断时,终端可以对未中断的其余资源区域进行重新解码。此外,终端可以丢弃中断的资源区域并且用之后重新发送的码块对其余资源区域进行HARQ组合,换言之,终端可以以码块为单位进行HARQ组合。

[0219] 根据实施例,当终端对HARQ ACK/NACK报告进行重新解码时,由于重新解码所用的附加时间,通过预配置的上行链路物理控制信道资源的HARQ ACK/NACK报告可能是困难的。在此情况下,终端可以将用于HARQ ACK/NACK报告的资源区域改变(718)为新配置的上行链路物理控制信道资源区域716而不是用于上行链路控制信道的现有资源区域714。新配置的上行链路物理控制信道资源区域716可以根据终端与基站之间的预配置的规则配置(例如,从发送中断指示符的时间的特定时间之后),或可以经由中断指示符或附加L1信令通知被显式地指示。当对部分中断的代码块进行重新解码所需的附加时间在预配置的HARQ ACK/NACK报告时间之内时,通过对对应的码块进行重新解码,可以通过使用上行链路控制信道

的现有资源区域714进行HARQ ACK/NACK报告。

[0220] 根据实施例,当分配了特定码块的物理数据信道资源区域之中的整个资源区域被第二数据中断时,即使当终端进行重新解码时,解调和/或解码数据也将较不可能成功,并且因此终端可以不在终端缓冲中储存接收的数据。在此情况下,因为不需要重新解码所要求的附加时间,终端可以通过反映对应的信息经由预配置的上行链路物理控制信道资源714进行HARQ ACK/NACK报告。

[0221] 除以上实施例之外,图7可以应用于诸如CSI-RS的信道估计。当物理信道资源区域的配置为用于下行链路信道估计的一部分被中断时,中断的资源区域不被用于信道估计,并且因此终端可以通过仅在除中断的资源区域之外的其余区域上进行信道估计而向基站报告。此外,当中断的区域等于或大于物理信道资源区域之中的为信道估计分配的部分区域时,终端可以通过不进行信道估计或不报告结果而减少功耗,即使当信道估计已经在接收中断指示符之前进行。

[0222] 图8是根据实施例的发送和接收终端的控制信息的方法的流程图。

[0223] 参考图8,在操作810中,终端接收第一类型数据。特别地,可以经由下行链路物理控制信道为终端调度用于第一类型数据的下行链路物理数据信道资源区域,并且在调度的资源区域中接收第一类型数据。

[0224] 在操作820中,终端接收第二类型数据。根据实施例,第二类型数据可以被分配给资源区域的分配了第一类型数据的至少一部分。终端可以通过使用资源区域的分配了第一类型数据的至少部分资源而接收第二类型数据。这在本公开中称为中断。

[0225] 当为第二类型数据调度的终端是与接收第一类型数据的终端相同的终端时,终端可以确定为第二类型数据调度的资源区域中断了在第二类型数据之前调度的用于第一类型数据的资源区域的至少一部分。然而,当为第二类型数据调度的终端和接收第一类型数据的终端是不同终端时,为第二类型数据调度的终端无法确定为第二类型数据调度的资源区域中断了在第二类型数据之前调度的用于第一类型数据的资源区域的至少一部分,除非接收到包含单独的中断指示符的下行链路控制信息,尽管正在接收第二类型数据。换言之,因为终端通过使用分配了第一类型数据的资源区域接收第二类型数据,终端无法在没有单独的中断信息的情况下验证接收到第二类型数据。换言之,终端无法验证中断的发生,除非接收到单独的中断信息。

[0226] 因此,当为第二类型数据调度的终端和接收第一类型数据的终端彼此不同且同时接收第一类型数据的终端不接收包含单独的中断信息的下行链路控制信息时,无法验证第二类型数据的生成。在此情况下,终端可以验证第二类型数据的生成。

[0227] 在操作830中,终端接收中断指示符。当为第二类型数据调度的终端和接收第一类型数据的终端彼此不同时,终端试图搜索并接收包含中断指示符的单独的下行链路控制信息,以验证第二类型数据的生成。当搜索中断指示符成功时,终端可以验证在用于预调度的第一类型数据的下行链路数据物理信道资源区域中的中断的发生。

[0228] 在本公开中,为了描述方便,操作810至830被描述为按顺序进行,但这仅是示例,并且操作810至830可以同时或按顺序进行。此外,当操作810至830按顺序进行时,其顺序不被限制。例如,操作810至830可以同时进行,或操作810和820可以同时进行并且操作830可以在其之前或之后进行。

[0229] 最后,在操作840中,终端基于接收的中断指示符进行HARQ ACK/NACK发送。根据实施例,终端可以根据基于中断指示符是否满足特定条件而进行HARQ ACK/NACK发送。特别地,当特定条件被满足时,终端可以将用于HARQ ACK/NACK报告的资源区域改变为新配置的上行链路物理控制信道资源区域而不是上行链路控制信道的现有资源区域。例如,当预调度的第一类型数据接收结果报告时间短时,考虑到中断指示符,可能难以重新解调和/或重新解码(多个)特定码块。因此,终端可以将用于HARQ ACK/NACK的资源区域改变为新的上行链路物理控制信道资源区域。

[0230] 特定条件可以包含当中断发生在分配了配置用于发送第一类型数据的传输块的单独码块的下行链路数据物理信道资源中时,在单独码块中发生中断的比率。例如,当被分配以发送特定码块的资源区域之中的至少特定阈值数目的区域被中断时,码块的重新解调和/或重新解码较不可能成功,并且因此可以不进行重新解调和/或重新解码。

[0231] 此外,特定条件可以包含以下时间中的两个或更多个组合的差。

[0232] 1、接收第一类型数据的时间(接收单独码块的时间)

[0233] 2、第二类型数据被中断时的时间

[0234] 3、接收包含中断指示符的下行链路控制信息的时间

[0235] 4、第一类型数据接收结果报告(或HARQ ACK/NACK结果报告)

[0236] 如上所述,当进行HARQ ACK/NACK发送时,终端可以根据基于中断指示符是否满足特定条件进行HARQ ACK/NACK发送。特别地,终端可以进行以下操作。

[0237] 根据实施例,终端可以基于中断指示符确定是否对单独码块进行重新解调和/或重新解码。在此情况下,是否对中断的单独码块进行重新解调和/或重新解码可以是终端进行HARQ ACK/NACK发送的判据。例如,当终端基于中断指示符确定不对单独码块进行重新解调和/或重新解码时,终端可以进行预配置的HARQ ACK/NACK发送,而不改变HARQ ACK/NACK发送。

[0238] 此外,终端可以确定是否使用预调度的资源或隐式地或显式地改变的资源,以进行HARQ ACK/NACK发送。例如,当终端确定对中断的码块进行重新解调和/或重新解码时,可以改变HARQ ACK/NACK发送所要求的上行链路物理控制信道时间资源。特别地,因为一定的时间段被用于进行重新解调和/或重新解码,终端可能无法使用预调度的上行链路物理控制信道时间资源。在此情况下,可以使用新的上行链路物理控制信道时间资源,而不是预调度的上行链路物理控制信道时间资源。当存在终端附加地进行重新解调和/或重新解码的足够时间时,预配置的HARQ ACK/NACK发送通过使用预调度的上行链路物理控制信道时间资源进行,而不必改变HARQ ACK/NACK发送。

[0239] 图9是根据实施例的终端的通信方法的流程图。

[0240] 当经由下行链路控制信道接收中断指示符时,终端可以基于中断的资源区域的大小或预配置的下行链路物理数据资源区域或上行链路物理控制资源区域的时间差进行HARQ ACK操作。

[0241] 参考图9,在操作910中,为终端调度用于从基站接收的下行链路数据的资源。根据实施例,可以为终端调度用于下行链路物理数据信道资源,以经由下行链路物理控制信道接收第一类型数据。

[0242] 然后,在操作920中,终端接收中断指示符。根据实施例,终端搜索并接收包含中断

指示符的UE特定、UE组公共或公共下行链路物理控制信息。这样的控制信息可以经由高阶信令通知预配置。此外，可以预配置下行链路物理控制信道，通过其可发送控制信息。

[0243] 在操作930中，终端确定中断是否发生以及预配置的条件是否满足。根据实施例，终端可以基于接收的中断指示符确定用于第一类型数据的预调度的物理下行链路数据信道的资源区域的整个还是一部分被中断。

[0244] 此外，终端可以确定是否满足以下条件中的至少一个。

[0245] 1、物理信道资源的时间差(即，图6的时间间隔640、642、644、646、648、650、652、654、656、658和660的一个或至少两个的组合)是否等于或大于配置的阈值

[0246] 2、分配了配置第一类型数据的任意码块的下行链路物理数据信道的资源区域是否被中断(或中断的大小)

[0247] 3、分配了用于解调和/或解码第一类型数据的解调参考信号(DMRS)的物理资源区域是否被中断

[0248] 例如，当在以下情况时，终端可以确定预配置的条件被满足：包含图6的时间间隔640、642、644、646、648、650、652、654、656、658和660中的一个或至少两个的组合的时间间隔等于或大于特定阈值时，当用于分配了配置第一类型数据的任意码块的下行链路物理数据信道的资源区域的中断的大小等于或低于特定阈值时，当用于解调和/或解码第一类型数据的DMRS的物理资源区域不被中断时，或当中断的DMRS数目与整个DMRS数目相比等于或低于特定阈值。

[0249] 当终端在操作930中确定中断发生且满足预配置的条件时，终端可以在操作940中进行第一操作。

[0250] 第一操作可以包含以下中的一个或至少两个的组合。

[0251] 1、考虑到中断的资源区域，对对应的码块(或传输块)进行(重新)解调/(重新)解码

[0252] 2、考虑到中断的资源区域，对预进行了解调和/或解码的码块进行重新解调和/或重新解码

[0253] 3、考虑到中断的资源区域，对未预进行解调和/或解码的码块进行解调/解码

[0254] 4、考虑到中断的资源区域，对正在进行解调和/或解码的码块进行重新解调和/或重新解码

[0255] 5、在用除中断的DMRS之外其余DMRS进行信道重新估计之后，对未被中断或部分地中断的码块进行重新解调和/或重新解码

[0256] 例如，当考虑到中断的资源区域进行(重新)解调/(重新)解码时，终端可以对中断的资源区域进行无效化(nulling)至0或特定值，并且然后对分配了对应的码块的物理数据信道资源区域进行(重新)解调/(重新)解码。此处，无效化是将特定资源区域值配置或初始化至任意值而不是由终端接收的值的操作。

[0257] 当终端在操作930中确定中断未发生或预配置的条件不满足时，终端可以在操作950中进行第二操作。第二操作可以包含以下中的一个或至少两个的组合。

[0258] 1、不对对应的码块(或传输块)进行(或省略或停止)(重新)解调/(重新)解码

[0259] 2、不对预进行解调和/或解码的码块进行(或省略)重新解调和/或重新解码

[0260] 3、不对未预进行解调和/或解码的对码块进行(或省略)解调和/或解码

[0261] 4、对正在进行解调和/或解码的码块停止(或省略)解调和/或解码

[0262] 5、不对包含中断的码块的码块组(或传输块)进行(或省略)(重新)解调/(重新)解码

[0263] 根据实施例,操作930的条件对于在操作940和950中进行的每个第一和第二操作可以基于要进行解调和/或解码的传输块是初始传输块还是重新发送传输块而变化。例如,特定条件的阈值可以变化。

[0264] 此外,不进行或省略是指紧挨在终端进行解调和/或解码之前在缓冲中储存值的操作。此处,中断的资源区域可以经由无效化至0或特定值而储存在缓冲中,或中断的资源区域可以不储存在缓冲中并可以被丢弃。

[0265] 此外,当DMRS的大部分或整个被中断时,终端无法对全部的预接收的数据进行解调和/或解码。相应地,当终端正在进行解调和/或解码时,对应的操作可以停止,并且编码的数据值可以被从缓冲丢弃,并且当终端已经进行了解调和/或解码时,对应的操作可以不重新进行,并且编码的数据值可以被从缓冲丢弃。

[0266] 在操作960中,终端对接收的第一类型数据进行HARQ ACK/NACK发送。换言之,在进行第一或第二操作之后,终端可以向基站发送第一类型数据的解调和/或解码的结果。

[0267] 图10是根据实施例的发送和接收用于信道估计的终端的控制信息的方法的流程图。

[0268] 当基站发送包含中断指示符的UE特定或UE组公共控制信息到一个或至少两个终端时,基站还可以发送指示,以经由预分配的上行链路控制信道报告信道估计结果。

[0269] 参考图10,在操作1010中,为终端调度用于来自基站的信道估计的资源。根据实施例,可以经由UE特定或UE公共下行链路控制信道为终端调度用于信道估计的资源。特别地,终端可以通过被分配有用于信道估计的资源而被指示用于下行链路信道估计。

[0270] 然后,在操作1020中,终端接收中断指示符。根据实施例,终端搜索并接收包含中断指示符的UE特定、UE组公共或公共下行链路物理控制信息。这样的控制信息可以经由高阶信令通知预配置。此外,可以预配置下行链路物理控制信道,通过其可发送控制信息。

[0271] 在操作1030中,终端确定中断是否发生以及预配置的条件是否满足。根据实施例,基于接收的中断指示符,终端可以确定预调度的用于信道估计的资源是否被中断。此外,终端可以确定用于信道估计的资源区域的中断的大小是否满足预配置的条件。

[0272] 例如,当用于信道估计的资源区域的中断的大小等于或低于特定阈值时,终端可以确定预配置的条件被满足。

[0273] 当终端在操作1030中确定中断发生且预配置的条件满足时,终端在操作1040中考虑到中断的资源区域(重新)进行信道估计。

[0274] 当终端在操作1030中确定中断未发生或预配置的条件不满足时,终端在操作1050中经由在中断指示符之前分配的资源进行信道估计。换言之,终端可以不将中断的资源区域反映到当前信道估计。

[0275] 根据另一实施例,通过在信道估计期间排除中断的资源区域,终端可以仅考虑剩余信道估计资源生成信道估计结果。

[0276] 在操作1060中,终端报告信道估计结果。根据实施例,终端可以基于中断是否发生和是否满足预配置的条件,向基站报告考虑到中断的资源区域进行的信道估计结果的基站

或经由在中断指示符之前分配的资源进行的信道估计结果。

[0277] 根据实施例,报告信道估计结果可以包含不将下行链路参考信号信道估计结果发送到基站的操作。例如,当从基站请求终端进行周期性信道估计时,当对应的信道估计资源被中断到无法被报告的程度(例如,完全中断)时,可以报告正确的信道估计结果。相应地,在此情况下,下行链路参考信号信道估计结果可以不被发送到基站。换言之,即使当终端被分配有上行链路物理信道估计报告资源连同用于来自基站信道估计的资源时,终端也可以不经由分配的上行链路物理信道估计报告资源报告信道估计结果。

[0278] 即使当终端被请求进行周期性信道估计时,终端也可以不将关于至少映射到中断的资源的信道估计资源的信道估计结果发送到基站。然而,在此情况下,考虑到预测量的资源和在排除中断的部分资源区域之后剩余的未中断的资源,下行链路参考信号信道估计结果也可以被发送到基站。

[0279] 图11是根据实施例的发送和接收终端的用于改变HARQ ACK/NACK结果报告资源的控制信息的方法的流程图。

[0280] 当终端接收包含中断指示符的UE特定或组公共控制信息时,可以根据用于第一类型数据的预接收的资源的中断,改变关于第一类型数据的HARQ ACK/NACK结果报告资源。特别地,当经由中断指示符确定中断发生时,终端要求附加时间以基于中断指示符进行重新解调和/或重新解码并且生成HARQ ACK/NACK结果。相应地,终端可以单独地要求另一时间资源而非预配置的时间资源,以用于HARQ ACK/NACK结果报告。

[0281] 参考图11,在操作1110中,终端确定是否满足预配置的条件。根据实施例,终端可以确定是否满足以下条件中的至少一个。

[0282] 1、预调度的下行链路数据物理信道资源区域的至少一部分是否被中断

[0283] 2、分配了(多个)至少部分码块的物理信道资源区域被中断

[0284] 3、接收到中断指示符的时间与HARQ ACK/NACK结果报告的时间之间的间隔是否等于或低于配置的阈值

[0285] 4、分配了当前完成解码的码块之中的至少一些(多个)码块的物理信道资源区域的至少一部分是否被中断

[0286] 例如,当在以下情况时,终端可以确定预配置的条件被满足:当预调度的下行链路数据物理信道资源区域的至少一部分被中断时,当物理信道资源区域的分配了至少部分(多个)码块的一部分被中断时,当接收中断指示符的时间与HARQ ACK/NACK结果报告的时间之间的间隔等于或低于配置的阈值时,或分配了当前完成解码的码块之中的至少一些(多个)码块的物理信道资源区域的至少一部分被中断时。

[0287] 此外,当在以下情况时,终端可以确定预配置的条件不满足:当预调度的下行链路数据物理信道资源区域不被完全中断,当在分配了每个码块的物理信道资源区域之中不存在仅部分被中断的码块时(例如,当分配了每个码块的物理信道资源被完全(或以一定比例)中断时或不被完全中断),当接收中断指示符的时间与HARQ ACK/NACK结果报告的时间之间的间隔等于或大于特定阈值时,当分配了当前完成解码的码块之中的至少一些(多个)码块的物理信道资源区域被特定阈值中断时,或当分配了码块之中的当前完成解码的至少一些(多个)码块的物理信道资源区域不被中断时。

[0288] 当终端在操作1110中确定预配置的条件满足时,终端可以在操作1120中进行第三

操作。

[0289] 第三操作可以包含以下中的一个或至少两个的组合。

[0290] 1、将对应于预接收或正在接收的下行链路数据信息的预配置的HARQ ACK/NACK结果报告资源改变为新的HARQ ACK/NACK结果报告资源

[0291] 2、确定使用中断信息对下行链路数据进行(重新)解调/(重新)解码的结果通过使用对应于预接收的或正在接收的下行链路数据信息的预配置的HARQ ACK/NACK结果报告资源是否可报告,并且基于确定的结果,使用预配置的HARQ ACK/NACK结果报告资源,或者将预配置的HARQ ACK/NACK结果报告资源改变为新的HARQ ACK/NACK结果报告资源。

[0292] 例如,当确定预配置的条件被满足时,终端可以将预配置的HARQ ACK/NACK结果报告资源改变为新的HARQ ACK/NACK结果报告资源。此外,即使当确定预配置的条件被满足时,考虑到基于中断指示符对下行链路数据进行(重新)解调/(重新)解码所用的时间或下行链路数据(例如,码块)被中断的程度,终端也可以使用原本的预配置的HARQ ACK/NACK结果报告资源。特别地,当基于中断指示符对下行链路数据进行(重新)解调/(重新)解码所用的时间短或下行链路数据(例如,码块)被中断的程度不大时,终端可以确定使用预配置的HARQ ACK/NACK结果报告资源。此外,当基于中断指示符对下行链路数据进行(重新)解调/(重新)解码所用的时间长或下行链路数据(例如码块)被中断的程度大时,终端可以将预配置的HARQ ACK/NACK结果报告资源改变为新的HARQ ACK/NACK结果报告资源。

[0293] 根据实施例,新的HARQ ACK/NACK结果报告资源可以根据基站与终端之间的隐式特定规则确定或可以在基站配置新的HARQ ACK/NACK结果报告资源之后经由高阶信令通知或L1信令通知被显式地通知到终端。

[0294] 当终端在操作1110中确定预配置的条件不被满足时,终端可以在操作1130中进行第四操作。

[0295] 第四操作如下。

[0296] 1、通过使用对应于预接收的或正在接收的下行链路数据信息的(预配置的)HARQ ACK/NACK结果报告资源。

[0297] 例如,当确定预配置的条件不被满足时,终端可以使用原本的预配置的HARQ ACK/NACK结果报告资源。

[0298] 图12是示出根据实施例的终端的结构框图。

[0299] 参考图12,终端1200可以包含收发器1210、存储器1220以及处理器1230。终端1200的收发器1210、存储器1220以及处理器1230可以根据终端1200的通信方法操作。然而,不是全部图示的组件都是必要的。例如,终端1200可以由比上述更多或更少的组件实现。此外,收发器1210、存储器1220以及处理器1230可以由实现为单个芯片。

[0300] 收发器1210可以与基站往复发送或接收信号。此处,信号可以包含控制信息和数据。就此而言,收发器1210可以包含用于上转换和放大发送的信号的频率的RF发射器,以及用于放大低噪声和下转换接收的信号的频率的RF接收器。然而,这仅是收发器1210的实施例,并且收发器1210的组件不限于RF发射器和RF接收器。

[0301] 此外,收发器1210可以通过无线信道接收并向处理器1230输出信号,并且通过无线信道发送来自处理器1230的信号输出。

[0302] 存储器1220可以储存终端1200的操作所需的程序和数据。此外,存储器1220可以

储存包含在由终端1200获得的信号中的控制信息或数据。存储器1220可以是储存介质,诸如只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、硬盘、CD-ROM以及DVD,或储存介质的组合。

[0303] 处理器1230可以控制一系列过程,使得终端1200如上述操作。根据实施例,处理器1230可以控制收发器1210以从基站接收包含第二信号的发送定时信息的信号,并且分析第二信号的发送定时。然后,处理器1230可以控制收发器1210以在分析的发送定时发送第二信号。此外,处理器1230可以控制收发器1210以接收第一类型数据、分配到被分配给第一类型数据的资源区域的至少一部分的第二类型数据、以及中断指示符,并且基于中断指示符进行HARQ ACK/NACK发送。

[0304] 图13是示出根据实施例的基站的结构框图。

[0305] 参考图13,基站1300可以包含收发器1310、存储器1320以及处理器1330。基站1300的收发器1310、存储器1320以及处理器1330可以根据基站1300的通信方法操作。然而,不是全部图示的组件是必要的。例如,基站1300可以由比上述更多或更少的组件实现。此外,收发器1310、存储器1320以及处理器1330可以实现为单个芯片。

[0306] 收发器1310可以与终端往复发送或接收信号。此处,信号可以包含控制信息和数据。就此而言,收发器1310可以包含用于上转换和放大发送的信号的频率的RF发射器,以及用于放大低噪声和下转换接收的信号的频率的RF接收器。然而,这仅是收发器1310的实施例,并且收发器1310的组件不限于RF发射器和RF接收器。

[0307] 此外,收发器1310可以通过无线信道接收并向处理器1330输出信号,并且通过无线信道发送来自处理器1330的信号输出。

[0308] 存储器1320可以储存基站1300的操作所要求的程序和数据。此外,存储器1320可以储存包含在由基站1300获得的信号中的控制信息或数据。存储器1320可以是储存介质,诸如ROM、RAM、硬盘、CD-ROM以及DVD,或储存介质的组合。

[0309] 处理器1330可以控制一系列过程,使得基站1300如上述操作。根据实施例,处理器1330可以确定第二信号发送定时并生成要发送到终端1200的第二信号发送定时信息。然后,处理器1330可以发送定时信息到终端1200,并且控制收发器1310在对应的定时接收第二信号。此外,处理器1330可以生成包含第二信号发送定时信息的下行链路控制信息(DCI)。在此情况下,DCI可以指示第二信号发送定时信息。此外,处理器1330可以向终端发送第一类型数据、分配到分配了第一类型数据的资源区域的至少一部分的第二类型数据、以及中断指示符,并且从终端接收HARQ ACK/NACK。

[0310] 同时,参考本说明书和附图描述的本公开的实施例仅是特定示例的说明,以容易地促进对本公开的描述和理解,而无意于限制本公开的范围。换句话说,对于本领域的普通技术人员显而易见的是,基于本公开的技术思想的其他修改是可行的。而且,实施例可以根据需要彼此组合。例如,基站和终端可以以组合在一起的一些实施例进行操作。此外,基于NR系统提出了以上实施例,但是基于实施例的技术方面的其他修改对于诸如FDD或TDD LTE系统的其他系统也是可能的。

[0311] 另外,本说明书和附图公开了本公开的示例性实施例,并且尽管使用了特定术语,但是仅在一般意义上使用这些术语以容易地解释本公开的技术内容并帮助理解本公开,并且其不旨在限制本公开的范围。对于本领域的普通技术人员将显而易见的是,除了本文公开的实施例之外,还可以基于本公开的技术思想进行其他修改。

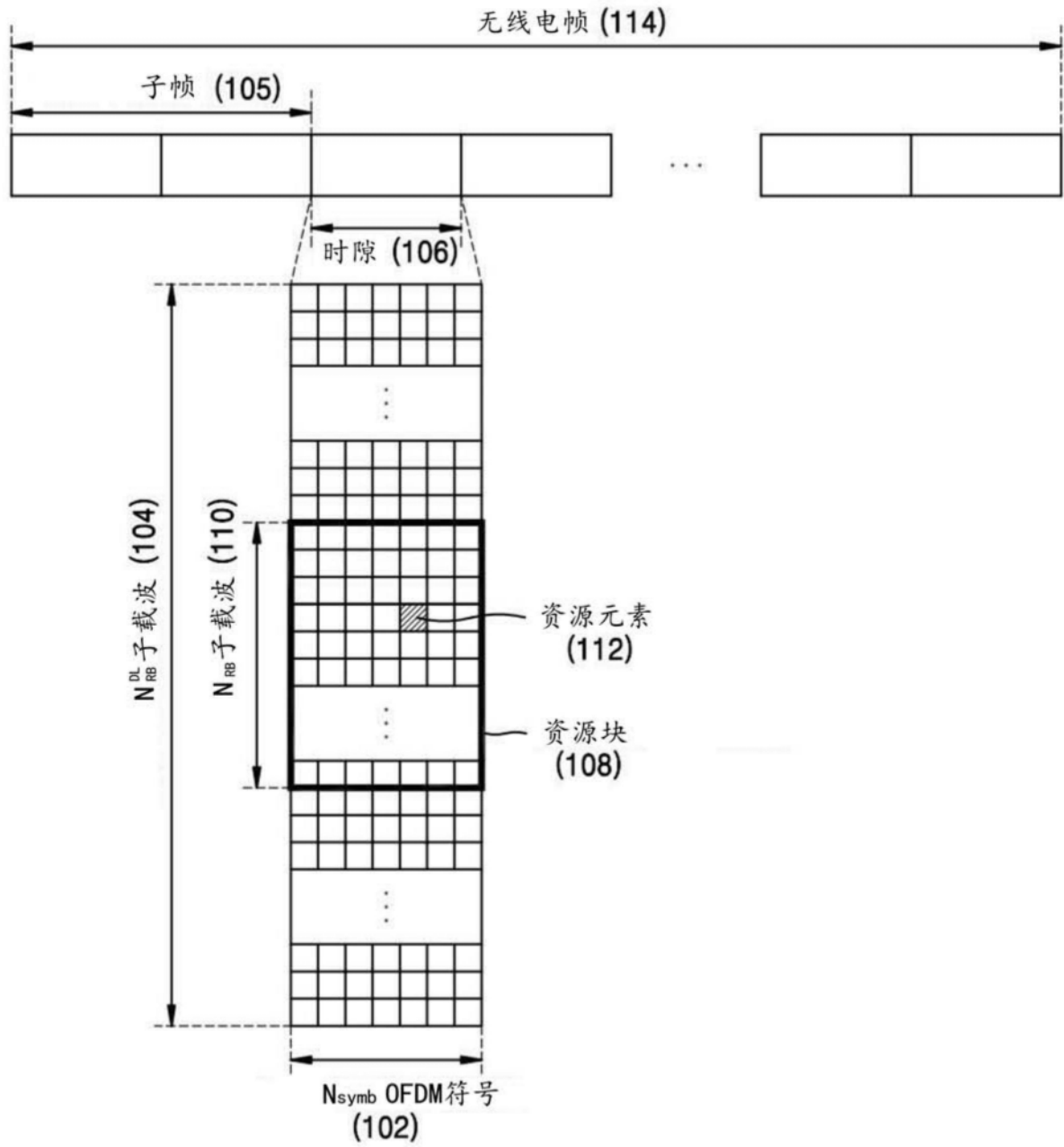


图1

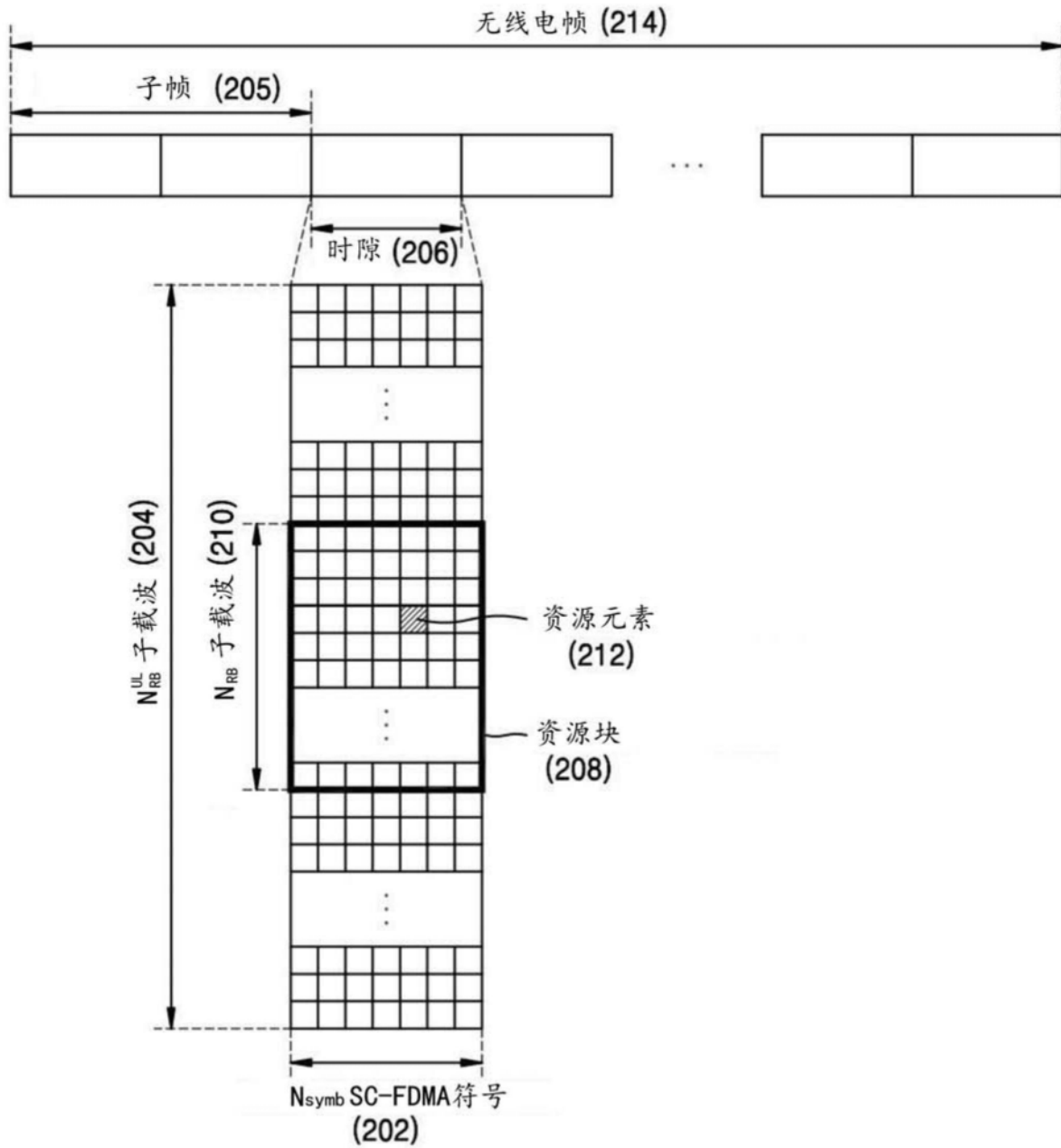


图2

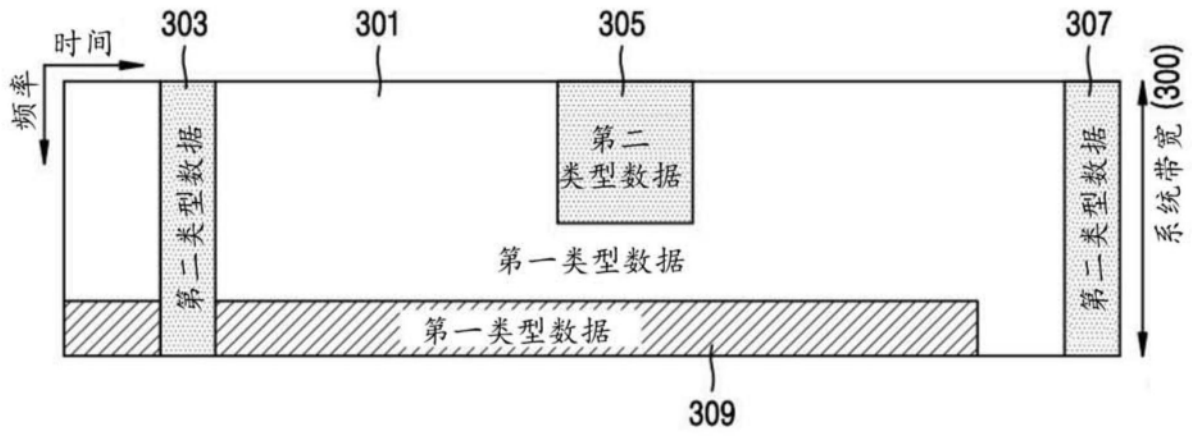


图3

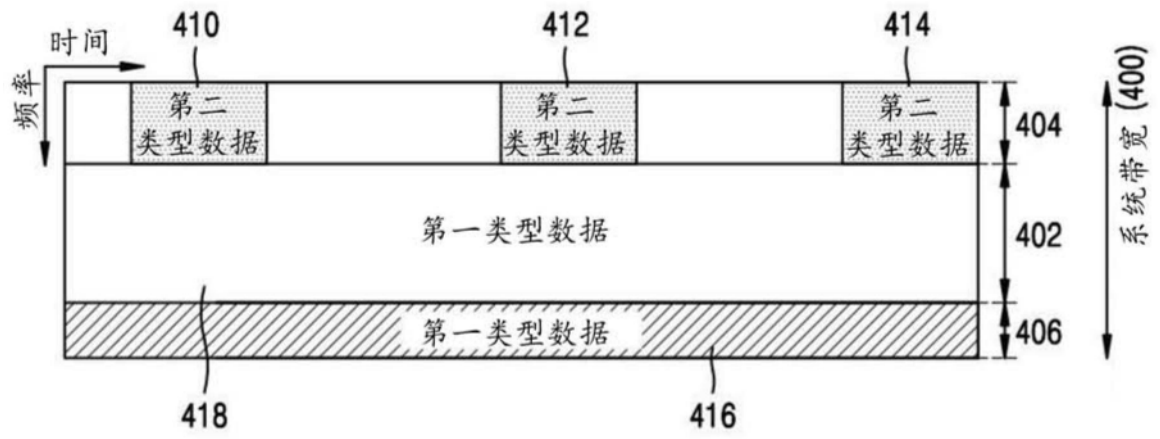


图4

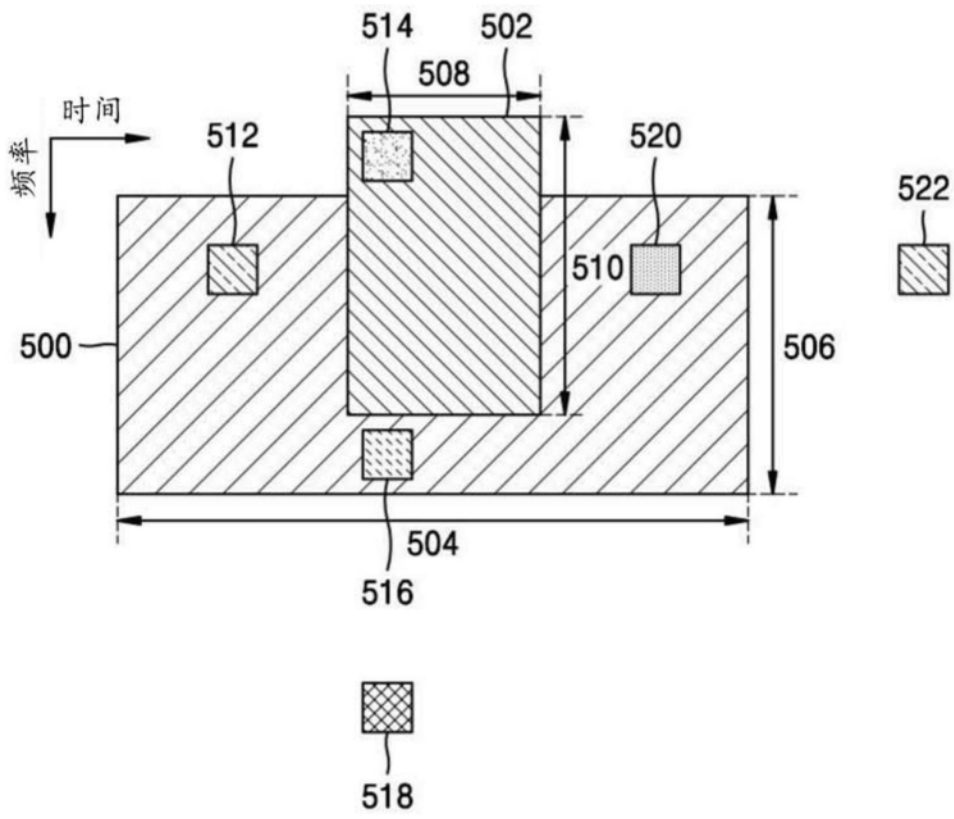


图5

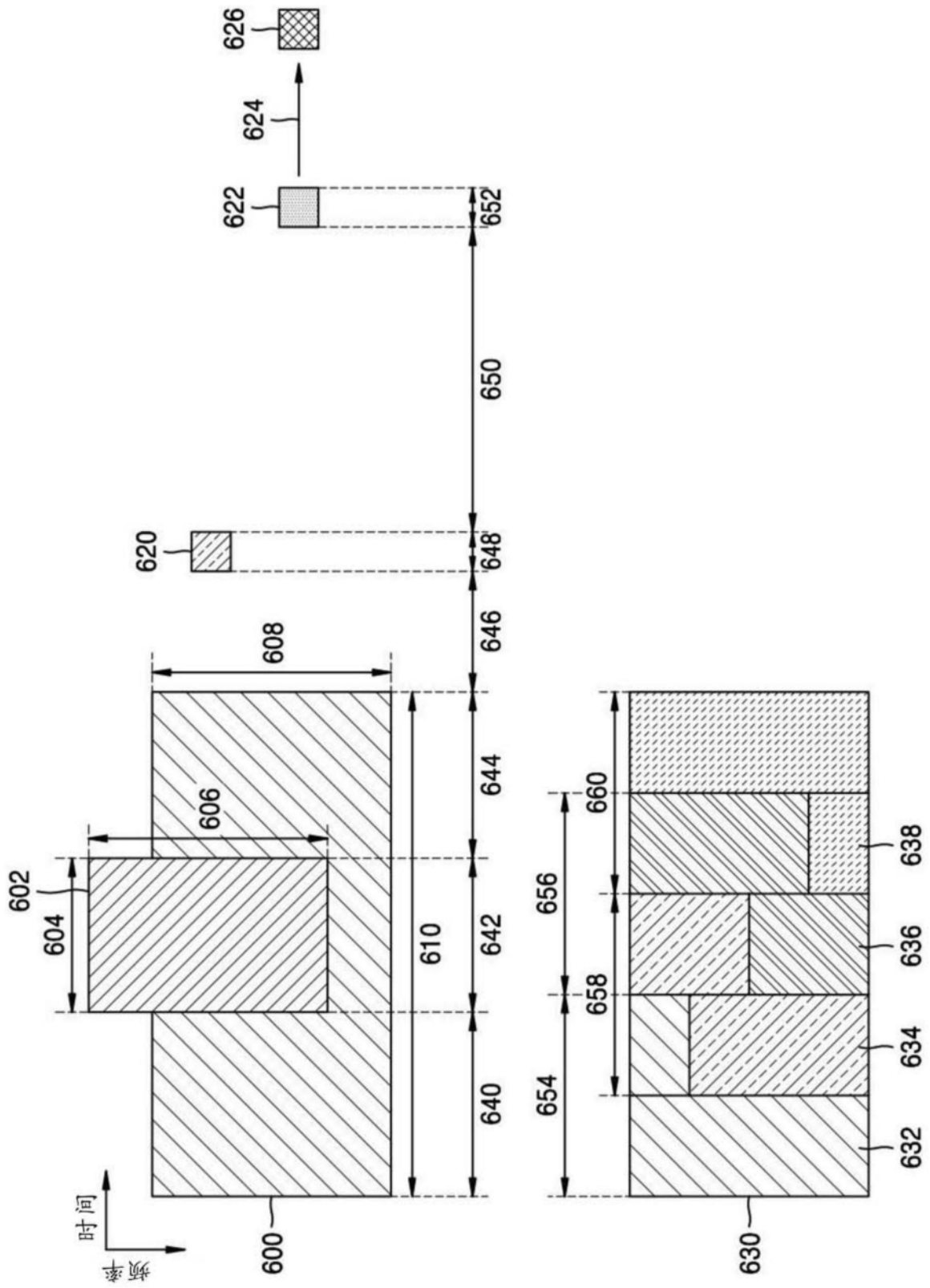


图6

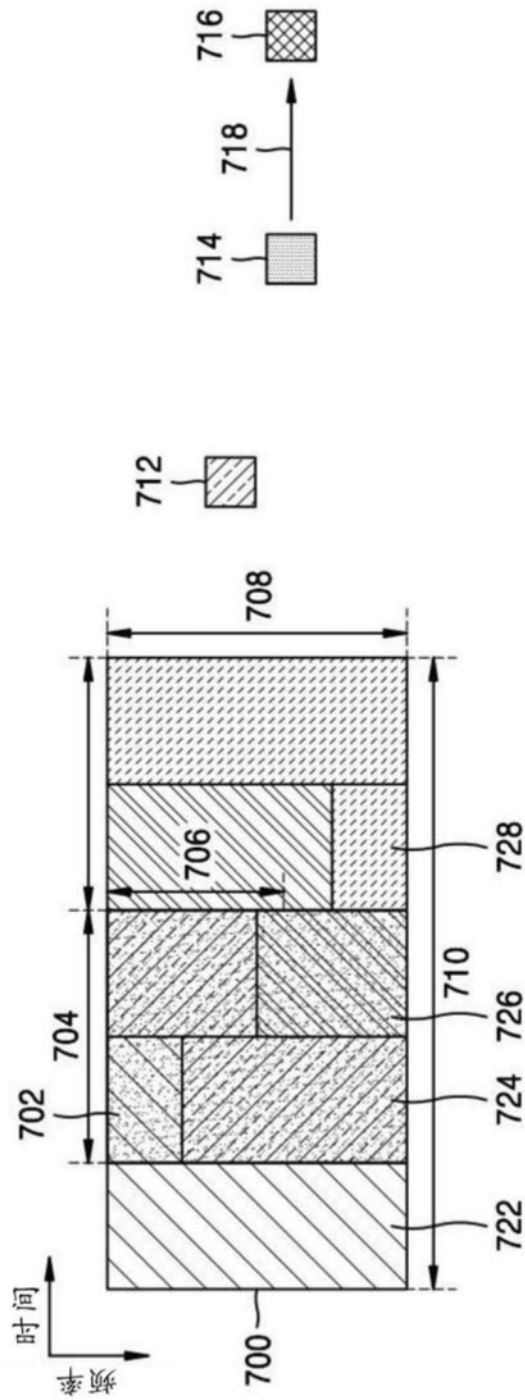


图7



图8

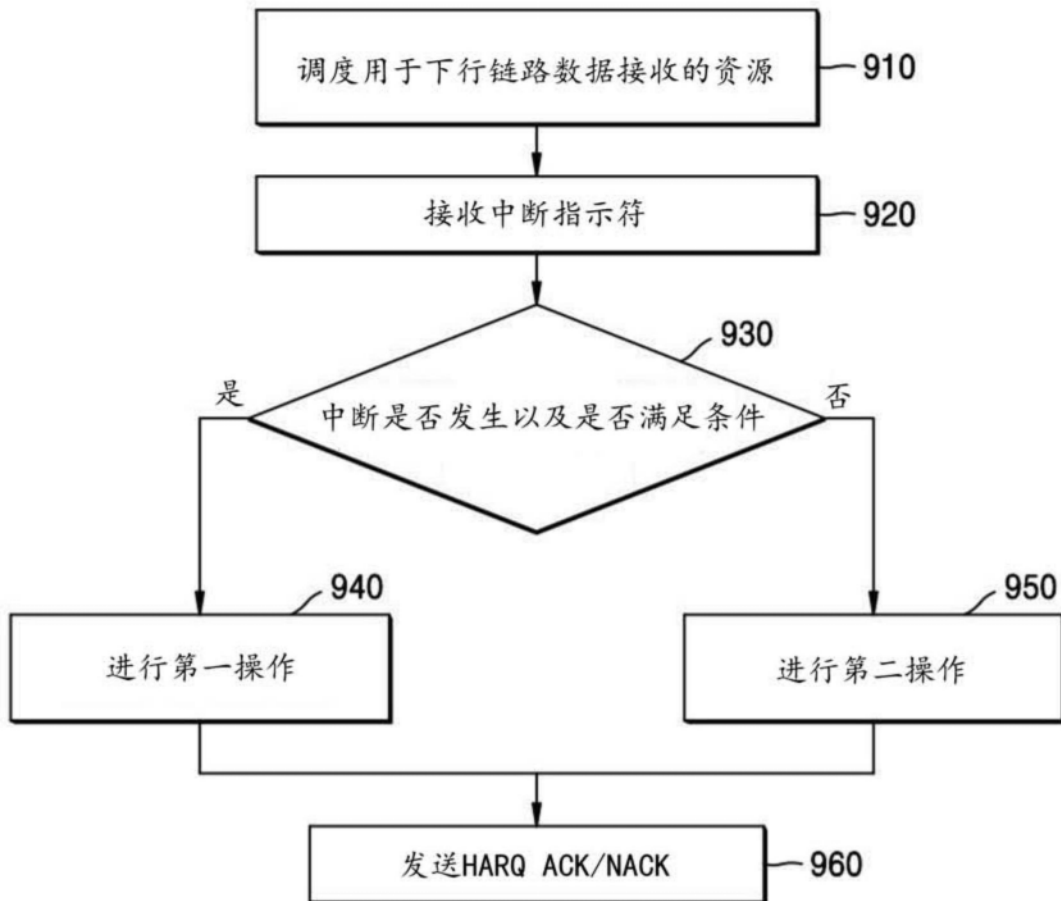


图9

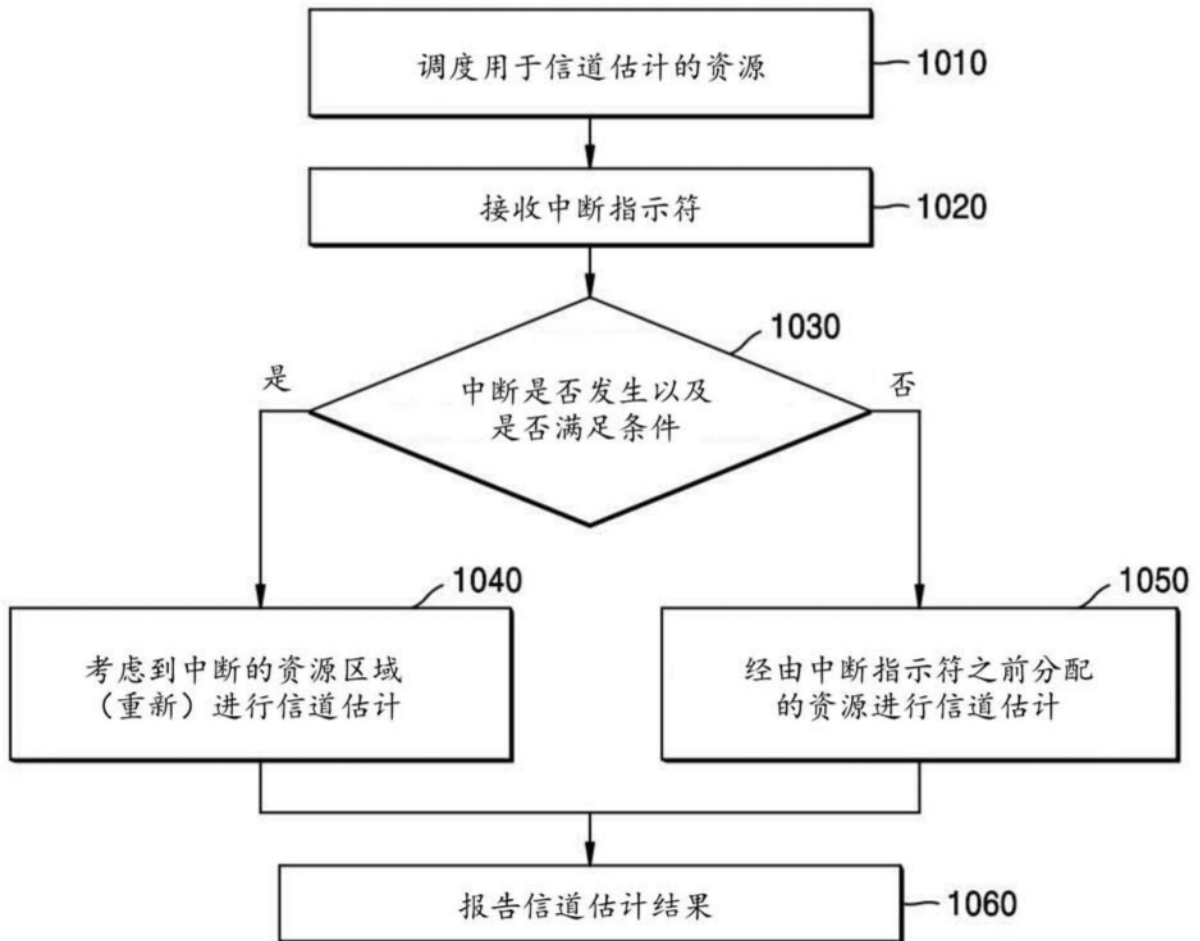


图10

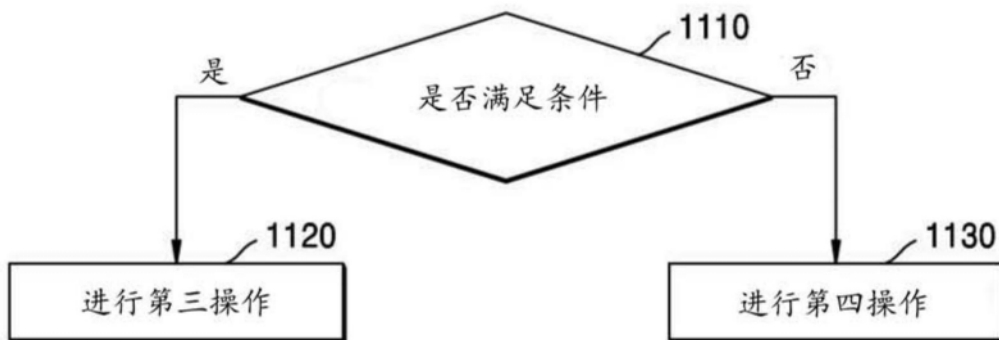


图11

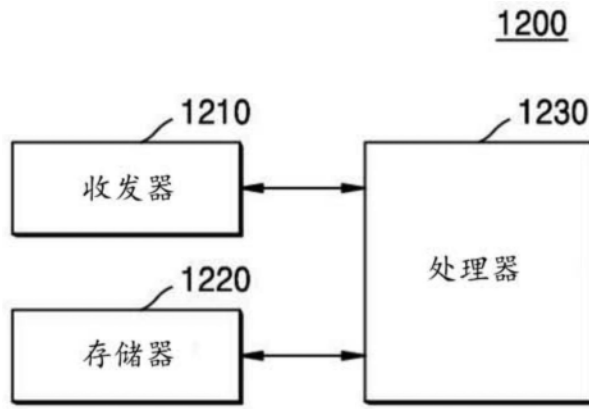


图12

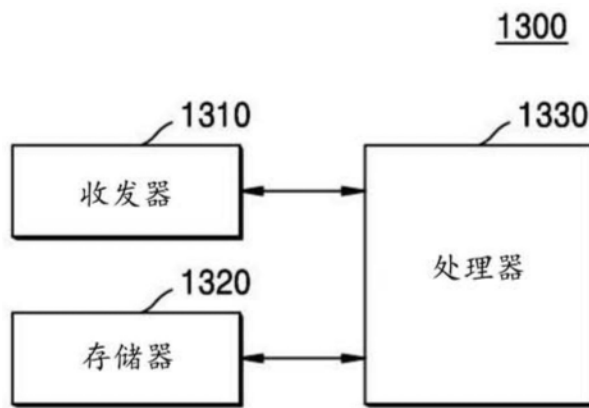


图13