



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108632196 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 19

(21) 申请号 201810232991.4

(22) 申请日 2018.03.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108632196 A

(43) 申请公布日 2018.10.09

(30) 优先权数据
10-2017-0035514 2017.03.21 KR
10-2017-0057591 2017.05.08 KR
10-2017-0064894 2017.05.25 KR
10-2017-0099609 2017.08.07 KR

(73) 专利权人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道水原市灵通区三星路129号

(72) 发明人 权阳秀 金廷勋 郑晔锡 金濶龟
金仁滢 李宗勋

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224
专利代理师 刘培培 黄隶凡

(51) Int.Cl.
H04L 27/34 (2006.01)
H04L 27/00 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 105027483 A, 2015.11.04
CN 105027483 A, 2015.11.04
CN 106233649 A, 2016.12.14
CN 106063214 A, 2016.10.26
CN 104202115 A, 2014.12.10
EP 3142278 A1, 2017.03.15

审查员 李亢亢

权利要求书3页 说明书22页 附图20页

(54) 发明名称
无线通信方法

(57) 摘要
一种无线通信方法,所述无线通信方法包括:通过无线信道接收表指示信息,所述表指示信息指示第一调制及编码方案表、第二调制及编码方案表及第三调制及编码方案表中的一者,第一调制及编码方案表支持高达64正交调幅,第二调制及编码方案表及所述第三调制及编码方案表支持高达256正交调幅,第三调制及编码方案表包括与第二调制及编码方案表相同数目的调制及编码方案索引且包括比第二调制及编码方案表少的与256正交调幅对应的调制及编码方案索引;以及根据所接收的所述表指示信息来识别第一调制及编码方案表到第三调制及编码方案表中的一者,以辨识将通过无线信道接收的数据的解调方案。

T_{256MCS}

MCS索引	调制阶数	TBS索引
0	2	0
1	2	2
2	2	4
3	2	6
4	2	8
5	4	10
6	4	11
7	4	12
8	4	13
9	4	14
10	4	15
11	6	16
12	6	17
13	6	18
14	6	19
15	6	20
16	6	21
17	6	22
18	6	23
19	6	24
20	6	25
21	6	27
22	8	28
23	8	29
24	8	30
25	8	31
26	8	32
27	8	33/34
28	2	预留
29	4	
30	6	
31	8	

1. 一种无线通信方法,其特征在于,包括:

通过无线信道接收表指示信息,所述表指示信息指示第一调制及编码方案表及第二调制及编码方案表,所述第一调制及编码方案表及所述第二调制及编码方案表中的每一者支持高达256正交调幅,所述第二调制及编码方案表包括与所述第一调制及编码方案表相同数目的调制及编码方案索引且包括比所述第一调制及编码方案表少的与256正交调幅对应的调制及编码方案索引;以及

根据所接收的所述表指示信息来识别在信噪比条件下的所述第一调制及编码方案表及所述第二调制及编码方案表中的一者,以辨识将通过所述无线信道接收的数据的解调方案,

其中所述第二调制及编码方案表包括至少一个调制及编码方案索引,所述至少一个调制及编码方案索引对应于较低的调制阶数并且提供比包括在所述第一调制及编码方案表中对应的至少一个调制及编码方案索引更高的吞吐量,以及

所述表指示信息是通过在所述信噪比条件下探测所述第一调制及编码方案表的调制及编码方案索引及所述第二调制及编码方案表的调制及编码方案索引各自的最大吞吐量来确定的。

2. 根据权利要求1所述的无线通信方法,其特征在于,所述至少一个调制及编码方案索引对应于所述第一调制及编码方案表中的256正交调幅及对应于所述第二调制及编码方案表中的64正交调幅。

3. 根据权利要求2所述的无线通信方法,其特征在于,

所述第一调制及编码方案表及所述第二调制及编码方案表中的每一者包括以5个位表达的调制及编码方案索引0到31,

所述第一调制及编码方案表包括与256正交调幅对应的调制及编码方案索引20到27,且

所述第二调制及编码方案表包括与64正交调幅对应的调制及编码方案索引20到23。

4. 根据权利要求1所述的无线通信方法,其特征在于,还包括:

通过所述无线信道传送表支持信息,所述表支持信息指示所述第二调制及编码方案表的可用性。

5. 根据权利要求1所述的无线通信方法,其特征在于,所述接收所述表指示信息包括:接收包括所述表指示信息的高层信号。

6. 根据权利要求1所述的无线通信方法,其特征在于,所述表指示信息是用于指示第三调制及编码方案表及支持高达64正交调幅的调制及编码方案表中的一者的信息。

7. 根据权利要求1所述的无线通信方法,其特征在于,所述接收所述表指示信息包括:通过物理下行链路控制信道接收包括所述表指示信息的下行链路控制信息。

8. 根据权利要求1所述的无线通信方法,其特征在于,所述表指示信息包括通过物理控制格式指示符信道接收的控制格式指示符。

9. 根据权利要求1所述的无线通信方法,其特征在于,还包括:

通过所述无线信道接收所述调制及编码方案索引;以及

根据基于所述第一调制及编码方案表及所述第二调制及编码方案表中的被识别出的所述一者以及所接收的所述调制及编码方案索引而辨识出的所述解调方案对所述数据进

行解调。

10. 根据权利要求1所述的无线通信方法,其特征在于,还包括:

根据所述表指示信息来识别第一信道质量指示符表及第二信道质量指示符表中的一者,所述第一信道质量指示符表及所述第二信道质量指示符表是分别与所述第一调制及编码方案表及所述第二调制及编码方案表对应的表,

其中所述第二信道质量指示符表包括与所述第一信道质量指示符表相同数目的信道质量指示符索引,且所述第二信道质量指示符表包括比所述第一信道质量指示符表少的与256正交调幅对应的信道质量指示符索引。

11. 根据权利要求10所述的无线通信方法,其特征在于,所述第一信道质量指示符表中的与256正交调幅对应的信道质量指示符索引中的至少一些信道质量指示符索引对应于所述第二信道质量指示符表中的64正交调幅。

12. 根据权利要求11所述的无线通信方法,其特征在于,所述第一信道质量指示符表及所述第二信道质量指示符表分别包括以4个位表达的信道质量指示符索引0到15,

所述第一信道质量指示符表包括与256正交调幅对应的信道质量指示符索引12,且

所述第二信道质量指示符表包括与64正交调幅对应的信道质量指示符索引12。

13. 根据权利要求1所述的无线通信方法,其特征在于,还包括:

计算通过所述无线信道接收的数据的编码率;以及

根据所计算的所述编码率来识别分别与所述第一调制及编码方案表及所述第二调制及编码方案表对应的第一信道质量指示符表及第二信道质量指示符表中的一者,

其中所述第二信道质量指示符表包括与所述第一信道质量指示符表相同数目的信道质量指示符索引,且所述第二信道质量指示符表包括比所述第一信道质量指示符表少的与256正交调幅对应的信道质量指示符索引。

14. 一种无线通信方法,其特征在于,包括:

通过无线信道传送指示向下指示信息的可用性的向下支持信息;

通过所述无线信道接收所述向下指示信息;

响应于所述向下指示信息,识别支持高达256正交调幅的调制及编码方案表;

通过所述无线信道接收调制及编码方案索引;以及

在信噪比条件下探测所接收的所述调制及编码方案索引提供的最大吞吐量,同时逐渐增大或减小信噪比;

基于被识别出的所述调制及编码方案表以及所接收的所述调制及编码方案索引并考虑所探测的所述最大吞吐量来辨识通过所述无线信道接收的数据的解调方案,所述辨识包括响应于被识别出的所述调制及编码方案表、所述向下指示信息且所接收的所述调制及编码方案索引对应于256正交调幅来将提供比所接收的所述调制及编码方案索引的256正交调幅更高的吞吐量的64正交调幅选择性地辨识为所述解调方案。

15. 根据权利要求14所述的无线通信方法,其特征在于,还包括:

通过所述无线信道传送所述向下支持信息,所述向下支持信息指示所述选择性地辨识64正交调幅的可用性。

16. 根据权利要求14所述的无线通信方法,其特征在于,

被识别出的所述调制及编码方案表包括以5个位表达的调制及编码方案索引0到31,其

中调制及编码方案索引20到27对应于256正交调幅,且

所述辨识包括响应于被识别出的所述调制及编码方案表、所述向下指示信息且所接收的所述调制及编码方案索引为所述调制及编码方案索引20到23中的一者来将256正交调幅或64正交调幅辨识为所述解调方案。

17. 根据权利要求16所述的无线通信方法,其特征在于,所述辨识包括:响应于所接收的所述调制及编码方案索引为所述调制及编码方案索引20到23中的一者,无论所述解调方案如何,均不改变输送区块大小索引。

18. 根据权利要求16所述的无线通信方法,其特征在于,还包括:

通过所述无线信道接收所述向下指示信息,所述向下指示信息指示对64正交调幅的辨识,

其中所述辨识包括基于所述向下指示信息从所述调制及编码方案索引20到23辨识64正交调幅。

19. 根据权利要求18所述的无线通信方法,其特征在于,所述向下指示信息包括通过物理控制格式指示符信道接收的控制格式指示符。

无线通信方法

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请主张2017年3月21日在韩国知识产权局提出申请的韩国专利申请第10-2017-0035514号、2017年5月8日在韩国知识产权局提出申请的韩国专利申请第10-2017-0057591号、2017年5月25日在韩国知识产权局提出申请的韩国专利申请第10-2017-0064894号、及2017年8月7日在韩国知识产权局提出申请的韩国专利申请第10-2017-0099609号的优先权,所述韩国专利申请的公开内容全文并入本文供参考。

技术领域

[0003] 本发明概念涉及无线通信,且更具体来说涉及利用调制、编码方案及信道质量指示符的无线通信方法及装置。

背景技术

[0004] 无线通信系统可增大调制方案的调制阶数来作为增大所述无线通信系统中的吞吐量的各种方案之一。举例来说,对长期演进(Long Term Evolution,LTE)使用256正交调幅(Quadrature Amplitude Modulation,QAM),且256正交调幅可提供增大约33%或多于64正交调幅的最大吞吐量。然而,根据情况,具有高的调制阶数的调制方案由于例如具有高的复杂度而提供比具有低的调制阶数的调制方案低的吞吐量。

发明内容

[0005] 本发明概念提供有效地控制在无线通信系统中用于数据接收/传送的调制方案的无线通信方法及/或装置。

[0006] 根据本发明概念的一个方面,一种无线通信方法可包括:通过无线信道接收表指示信息,所述表指示信息指示第一调制及编码方案(Modulation and Coding Scheme,MCS)表、第二调制及编码方案表、及第三调制及编码方案表中的一者,所述第一调制及编码方案表支持高达64正交调幅(QAM),所述第二调制及编码方案表及所述第三调制及编码方案表支持高达256正交调幅,所述第三调制及编码方案表包括与所述第二调制及编码方案表相同数目的调制及编码方案索引且包括比所述第二调制及编码方案表少的与256正交调幅对应的调制及编码方案索引;以及根据所接收的所述表指示信息来识别所述第一调制及编码方案表到所述第三调制及编码方案表中的一者,以辨识将通过所述无线信道接收的数据的解调方案,其中所述第三调制及编码方案表包括与所述第二调制及编码方案表相同数目的调制及编码方案索引且包括比所述第二调制及编码方案表少的与256正交调幅对应的调制及编码方案索引。

[0007] 根据本发明概念的另一方面,一种无线通信方法可包括:根据通过无线信道接收的表指示信息,识别第一调制及编码方案(MCS)表、第二调制及编码方案表、及第三调制及编码方案表中的一者,所述第一调制及编码方案表支持高达64正交调幅(QAM),所述第二调制及编码方案表及所述第三调制及编码方案表支持高达256正交调幅;通过所述无线信道

接收调制及编码方案索引;以及基于所述第一调制及编码方案表到所述第三调制及编码方案表中的被识别出的所述一者来辨识通过所述无线信道接收的数据的解调方案,所述辨识对所接收的所述调制及编码方案索引进行选择性地辨识,所述辨识响应于所述第一调制及编码方案表到所述第三调制及编码方案表中的被识别出的所述一者是所述第二调制及编码方案表且所接收的所述调制及编码方案索引对应于256正交调幅来将64正交调幅选择性地辨识为所述解调方案。

[0008] 根据本发明概念的另一方面,一种无线通信方法可包括:通过无线信道接收调整指示信息,所述调整指示信息指示与调制及编码方案表中所包括的至少一个调制及编码方案索引对应的值的改变;响应于所述调整指示信息来改变与所述至少一个调制及编码方案索引对应的所述值;通过所述无线信道接收所述至少一个调制及编码方案索引;基于所接收的所述至少一个调制及编码方案索引来辨识调制及编码方案;以及根据基于所辨识的所述调制及编码方案而辨识出的解调方案来对通过所述无线信道接收的数据进行解调。

[0009] 根据本发明概念的另一方面,一种无线通信装置可包括:存储器,被配置成存储多个计算机可读指令;以及处理器,被配置成执行存储在所述存储器中的所述计算机可读指令,以使所述处理器被配置成执行以上方法。

附图说明

[0010] 结合附图阅读以下详细说明,将会更清晰地理解本发明概念的示例性实施例,在附图中:

[0011] 图1是根据示例性实施例包括基站及用户设备(user equipment,UE)的无线通信系统的方块图。

[0012] 图2示出根据示例性实施例通过图1所示下行链路传送的子帧的结构。

[0013] 图3A是图1所示调制及编码方案表中所包括的调制及编码方案(MCS)表。

[0014] 图3B是与图3A所示调制及编码方案表对应的信道质量指示符(channel quality indicator,CQI)表。

[0015] 图4A是图1所示调制及编码方案(MCS)表中所包括的调制及编码方案表。

[0016] 图4B是与图4A所示调制及编码方案表对应的信道质量指示符表。

[0017] 图5A到图5C是根据一些示例性实施例对调制及编码方案表进行测试的方法的流程图。

[0018] 图6A到图6C是示出当使用图3A到图4B所示表时吞吐量根据信噪比(signal-to-noise ratio,SNR)而变化的曲线图。

[0019] 图7A是根据示例性实施例图1所示调制及编码方案表中所包括的调制及编码方案表。

[0020] 图7B是与图7A所示调制及编码方案表对应的信道质量指示符表。

[0021] 图8是根据示例性实施例利用图7A及图7B所示表的无线通信方法的流程图。

[0022] 图9示出根据示例性实施例在图8所示操作S70中由用户设备传送的表支持信息的实例。

[0023] 图10A及图10B示出根据一些示例性实施例在图8所示操作S71中由基站传送的表指示信息的实例。

- [0024] 图11示出根据示例性实施例在图8所示操作S71中由基站传送的表指示信息的实例。
- [0025] 图12A示出根据实施例将表应用信息从基站传送到用户设备的操作的实例。
- [0026] 图12B示出根据示例性实施例图12A所示表应用信息的实例。
- [0027] 图13A示出根据示例性实施例将信道质量指示符表指示信息从基站传送到用户设备的操作的实例。
- [0028] 图13B示出根据示例性实施例图13A所示信道质量指示符表指示信息的实例。
- [0029] 图14是根据示例性实施例其中用户设备识别调制及编码方案表的操作的实例的流程图。
- [0030] 图15是根据示例性实施例其中用户设备识别信道质量指示符表的操作的实例的流程图。
- [0031] 图16A示意性地示出根据示例性实施例改变调制及编码方案表的操作。
- [0032] 图16B示出根据示例性实施例改变信道质量指示符表的操作。
- [0033] 图17是根据示例性实施例利用图16A所示调制及编码方案表的无线通信方法的流程图。
- [0034] 图18是根据示例性实施例图17所示操作S167的实例的流程图。
- [0035] 图19是根据示例性实施例利用调制及编码方案表的无线通信方法的流程图。
- [0036] 图20是根据示例性实施例的无线通信装置的方块图。
- [0037] [符号的说明]
- [0038] 5:子帧/下行链路子帧
- [0039] 10:无线通信系统
- [0040] 12:上行链路
- [0041] 14:下行链路
- [0042] 100:基站/eNB
- [0043] 100a、100b、100c、100d、100e:eNB
- [0044] 110、210:天线
- [0045] 120、220:收发器
- [0046] 130、230:调制器
- [0047] 140、240:解调器
- [0048] 150:调制及编码方案确定器
- [0049] 151、251:调制及编码方案表
- [0050] 200、200a、200b、200c、200d、200e:用户设备
- [0051] 250:调制及编码方案辨识器
- [0052] 300:无线通信装置
- [0053] 310:应用专用集成电路
- [0054] 330:应用专用指令集处理器
- [0055] 350:存储器
- [0056] 370:主处理器
- [0057] 390:主存储器

- [0058] CQI_HIGH、MCS_HIGH、CQI_LOW、MCS_LOW:调制阶数
- [0059] S50、S51、S52、S52'、S52_1、S52_2、S52_3、S52_4、S52_5、S52_6、S52_7、S53、S54、S55、S70、S71、S72、S73、S74、S75、S76、S77、S78、S79、S111、S113、S121、S123、S131、S132、S132_1、S132_2、S132_3、S142、S142_1、S142_2、S142_3、S142_4、S160、S161、S161'、S162、S163、S164、S165、S166、S167、S167'、S167_1、S167_2、S167_3、S167_4、S168、S169、S180、S181、S182、S183、S184、S185、S186、S187、S188、S189:操作
- [0060] T_64CQI:信道质量指示符表/第一信道质量指示符表
- [0061] T_256CQI:信道质量指示符表/第二信道质量指示符表
- [0062] T_256CQI':信道质量指示符表/第三信道质量指示符表
- [0063] T_256CQI'':信道质量指示符表/第四信道质量指示符表
- [0064] T_64MCS:调制及编码方案表/第一调制及编码方案表
- [0065] T_256MCS:调制及编码方案表/第二调制及编码方案表
- [0066] T_256MCS':调制及编码方案表/第三调制及编码方案表
- [0067] T_256MCS'':调制及编码方案表/第四调制及编码方案表
- [0068] X、Y、Z:信噪比区

具体实施方式

[0069] 图1是根据示例性实施例包括基站 (eNB) 100及用户设备 (UE) 200的无线通信系统10的方块图。

[0070] 作为非限制性实例,无线通信系统10可为长期演进 (LTE) 系统、码分多址 (Code Division Multiple Access,CDMA) 系统、全球移动通信系统 (Global System for Mobile Communications,GSM) 系统、无线局域网 (Wireless Local Area Network,WLAN) 系统或另一任意无线通信系统。在下文中,无线通信系统10将阐述为长期演进系统,但本发明概念的一个或多个示例性实施例并非仅限于此。

[0071] 举例来说,eNB 100可为与用户设备及/或其他eNB通信的固定站,且当eNB 100与用户设备及/或其他eNB通信时,eNB 100可与所述用户设备及/或其他eNB交换数据及控制信息。举例来说,eNB 100可称为节点B、演进型节点B(evolved-Node B)、扇区 (sector)、站点 (site)、基础收发器系统 (Base Transceiver System,BTS)、存取点 (Access Point,AP)、中继节点 (relay node)、远程无线电头端 (Remote Radio Head,RRH)、无线电单元 (Radio Unit,RU) 或小小小区 (small cell)。在本公开中,eNB 100或小区可指代由码分多址中的基站控制器、宽带码分多址 (wideband CDMA,WCDMA) 中的节点B、长期演进中的eNB或扇区 (站点) 覆盖的功能或区域,且可包括巨型小区 (mega cell)、宏小区 (macro cell)、微小区 (micro cell)、微微小区 (picocell)、毫微微小区 (femtocell) 及/或各种覆盖区域,例如中继节点、远程无线电头端、无线电单元或小小小区的覆盖范围。

[0072] 用户设备200可为处于固定位置的或便携的无线通信装置且可表示能够通过与eNB 100通信而与eNB 100之间接收及传送数据及/或控制信息的各种装置。举例来说,用户设备200可指代终端设备、移动站 (Mobile Station,MS)、移动终端 (Mobile Terminal,MT)、用户终端 (User Terminal,UT)、订户站 (Subscriber Station,SS)、无线装置或手持式装置。

[0073] 用户设备200与eNB 100之间的无线通信网络可通过允许共享可用网络资源来支持用户之间的通信。举例来说,通过无线通信网络,可以例如以下各种多址方式来传送信息:码分多址(CDMA)、频分多址(Frequency Division Multiple Access,FDMA)、时分多址(Time Division Multiple Access,TDMA)、正交频分多址(Orthogonal Frequency Division Multiple Access,OFDMA)、单载波频分多址(Single Carrier Frequency Division Multiple Access,SC-FDMA)、OFDM-FDMA、OFDM-TDMA、或OFDM-CDMA。

[0074] 如图1中所示,用户设备200与eNB 100可通过上行链路(uplink,UL) 12及下行链路(downlink,DL) 14来与彼此通信。在无线系统(例如,长期演进系统或高级长期演进系统(LTE-Advanced system))中,上行链路12及下行链路14可通过控制信道(例如,物理下行链路控制信道(Physical Downlink Control Channel,PDCCH)、物理控制格式指示符信道(Physical Control Format Indicator Channel,PCFICH)、物理混合自动重传请求指示符信道(Physical Hybrid ARQ Indicator Channel,PHICH)、物理上行链路控制信道(Physical Uplink Control Channel,PUCCH)、或增强型物理下行链路控制信道(Enhanced Physical Downlink Control Channel,EPDCCH))来传送控制信息,或者可通过数据信道(例如,物理下行链路共享信道(Physical Downlink Shared Channel,PDSCH)、物理上行链路共享信道(Physical Uplink Shared Channel,PUSCH)等)来传送数据。此外,上行链路12及下行链路14可通过增强型物理下行链路控制信道或扩展型物理下行链路控制信道(extended PDCCH,EPDCCH)来传送控制信息。

[0075] 在本公开中,通过例如物理上行链路控制信道、物理上行链路共享信道、物理下行链路控制信道、增强型物理下行链路控制信道、及物理下行链路共享信道等信道来传送及接收信号可被阐述为“传送及接收物理上行链路控制信道、物理上行链路共享信道、物理下行链路控制信道、增强型物理下行链路控制信道、及物理下行链路共享信道”。此外,传送及接收物理下行链路控制信道或通过物理下行链路控制信道来传送及接收信号可包括传送及接收增强型物理下行链路控制信道或通过增强型物理下行链路控制信道来传送及接收信号。在一些示例性实施例,物理下行链路控制信道可为物理下行链路控制信道或增强型物理下行链路控制信道或者可包括物理下行链路控制信道及增强型物理下行链路控制信道二者。此外,在本公开中,高层信号(high layer signaling)可包括无线电资源控制(Radio Resource Control,RRC)信号,包括无线电资源控制参数的无线电资源控制信息是通过所述无线电资源控制信号来传送。

[0076] 参照图1,eNB 100可包括天线110、收发器120、调制器130、解调器140、及调制及编码方案(MCS)确定器150。尽管图1将收发器120示为一个区块,然而收发器120可被分离成传送器及接收器,所述传送器及接收器分别连接到调制器130及解调器140。此外,尽管调制器130、解调器140、及调制及编码方案确定器150在图1中被示为单独的元件,然而调制器130、解调器140及调制及编码方案确定器150可被实施成一个调制解调器。

[0077] 收发器120可通过天线110及下行链路14来传送信号。举例来说,收发器120可将由调制器130提供的信号的频带从基带转变到射频(Radio Frequency,RF)频带且可利用例如功率放大器(Power Amplifier,PA)来放大频带经过转变的信号,并将被放大的信号提供到天线110。收发器120可处理通过上行链路12及天线110接收的信号并可将所处理的信号提供到解调器140。举例来说,收发器120可利用例如低噪声放大器(Low Noise Amplifier,

LNA) 来放大通过天线110接收的信号,将被放大的信号的频带从射频频带转变到基带,并将频带经过转变的信号提供到解调器140。

[0078] 调制及编码方案确定器150可确定用于通过上行链路12及下行链路14来接收/传送数据的调制及编码方案。如图1中所示,调制及编码方案确定器150可包括调制及编码方案表151且可通过参考调制及编码方案表151来确定调制及编码方案。调制可指示信号的强度、位移、频率、相位等的转换,且举例来说,数字调制可指示通过将数字信息匹配到可用信号中的一者来进行的信号转换。举例来说,在第3代合作伙伴项目(3rd Generation Partnership Project, 3GPP) 长期演进中,用于通过下行链路14来传送数据的数字调制方案是正交相移键控(Quadrature Phase-Shift Keying, QPSK) (或4正交调幅)、16正交调幅、64正交调幅、及256正交调幅,且所述数字调制方案的调制阶数可分别对应于2、4、6、及8。调制及编码方案确定器150可基于下行链路14的信道状态来确定调制方案中的用于下行链路14的一个调制方案,且所确定的调制方案可利用下行链路控制信息(Downlink Control Information, DCI) 提供到用户设备200。

[0079] 调制及编码方案表151可包括调制及编码方案索引来作为表项,且每一调制及编码方案索引可对应于一个调制及编码方案。如以下将阐述,由于用户设备200可包括调制及编码方案表251,因此eNB 100可通过下行链路14将调制及编码方案表151中所包括的调制及编码方案索引传送到用户设备200,且因此可指示与所传送的调制及编码方案索引对应的调制及编码方案。随着无线通信系统10的性能的提高,调制及编码方案表所支持的调制方案可变得多样化,且相应地,eNB 100可由于调制方案多样化而包括现有的调制及编码方案表及新的调制及编码方案表,从而使eNB 100可支持传统无线装置。举例来说,调制及编码方案表151可包括图3A所示调制及编码方案表T_64MCS及图4A所示调制及编码方案表T_256MCS,调制及编码方案表T_64MCS支持高达64正交调幅,调制及编码方案表T_256MCS经过第3代合作伙伴项目第12版(3GPP Release-12) (2015) 增添且因此支持高达256正交调幅。因此,调制及编码方案确定器150可首先确定调制及编码方案表且接着确定调制及编码方案索引。以下将参照图3A、图4A、图7A等来更详细地阐述调制及编码方案表151。

[0080] 如图1中所示,与eNB 100相似,用户设备200可包括天线210、收发器220、调制器230、解调器240、及调制及编码方案辨识器250。收发器220可通过下行链路14及天线210接收信号并可通过天线210及上行链路12传送所述信号。

[0081] 调制及编码方案辨识器250可包括调制及编码方案表251且可通过参考调制及编码方案表251从通过下行链路14自eNB 100接收的信号中辨识出调制及编码方案。举例来说,调制及编码方案辨识器250可使用上行链路12来为eNB 100提供与调制及编码方案辨识器250可支持的调制及编码方案表有关的信息,且可根据通过下行链路14自eNB 100接收的调制及编码方案表及调制及编码方案索引的指示来辨识出所述调制及编码方案索引。调制及编码方案辨识器250可根据与所辨识的调制及编码方案索引对应的解调方案来控制解调器240。

[0082] 如上所述,eNB 100的调制及编码方案确定器150及用户设备200的调制及编码方案辨识器250可分别指代调制及编码方案表151及251以确定或辨识调制及编码方案索引。然而,如以下将参照图6A到图6C阐述,根据情况而定,根据现有的调制及编码方案表确定的调制及编码方案索引可对应于提供相对低的吞吐量的调制方案。根据示例性实施例,在其

中根据现有的调制及编码方案表提供低的吞吐量的情况下,eNB 100的调制及编码方案确定器150及用户设备200的调制及编码方案标识器250可利用与用于现有的调制及编码方案表的调制方案不同的调制方案来增大吞吐量。根据一些示例性实施例,可具有采用与用于现有的调制及编码方案表的调制方案不同的调制方案的各种机制。

[0083] 图2示出根据示例性实施例通过图1所示下行链路14传送的子帧5的结构。通过下行链路14传送的子帧5可称为下行链路子帧。

[0084] 参照图2,在基于正交频分多址的长期演进系统中,下行链路子帧5可包括两个槽位(slot),且每一槽位可包括7个正交频分多址符号。在第一槽位中,第一组三个正交频分多址符号可为被分配有控制信道的控制区,且所述正交频分多址符号中的其余正交频分多址符号可为被分配有数据信道(例如物理下行链路共享信道)的数据区。在第3代合作伙伴项目长期演进系统中,控制区可包括物理下行链路控制信道、物理控制格式指示符信道及物理混合自动重传请求指示符信道,所述物理下行链路控制信道包含物理下行链路共享信道的位置及下行链路控制信息,所述物理控制格式指示符信道指示控制区中所包括的正交频分多址符号的数目(即,控制区的大小),所述物理混合自动重传请求指示符信道包含与上行链路混合自动重传请求(Hybrid Automatic Repeat Request,HARQ)确认(Acknowledgement,ACK)/否认(Negative-Acknowledgement,NACK)信号有关的响应信号。通过物理下行链路共享信道传送的下行链路控制信息可包括上行链路资源分配信息、下行链路资源分配信息等,且如上所述,所述下行链路控制信息还可包括由图1所示调制及编码方案确定器150确定的调制及编码方案索引。

[0085] 图3A是图1所示调制及编码方案表151及251中所包括的调制及编码方案表T_64MCS,且图3B是与图3A所示调制及编码方案表T_64MCS对应的信道质量指示符(CQI)表T_64CQI。在本公开中,图3A所示调制及编码方案表T_64MCS可称为第一调制及编码方案表或第一传统调制及编码方案表,且图3B所示信道质量指示符表T_64CQI可称为第一信道质量指示符表或第一传统信道质量指示符表。在下文中,将参照图1来阐述图3A及图3B所示调制及编码方案表T_64MCS及信道质量指示符表T_64CQI。

[0086] 如以上参照图1所述,图1所示调制及编码方案确定器150可基于下行链路14的信道状态来确定调制方案中的用于下行链路14的一个调制方案。举例来说,当根据期望的(或作为另外一种选择,预定的)准则,下行链路14的信道状态是良好的时,调制及编码方案确定器150可选择具有高的调制阶数的调制方案且因此可提高带宽的效率。此外,当根据期望的(或作为另外一种选择,预定的)准则,所述信道状态是不良好的时,调制及编码方案确定器150可选择具有低的调制阶数的调制方案来克服所述不良信道状态,由此维持鲁棒的传送。根据信道状态来调整调制及编码方案的方法可称为链路适应(link adaptation)。链路适应可通过补偿在时间上改变的无线信道状态及调整调制及编码方案以增大无线系统的吞吐量来实施。

[0087] 参照图3A,第一调制及编码方案表T_64MCS可包括以5个位表达的调制及编码方案索引0到31。第一调制及编码方案表T_64MCS的调制及编码方案索引0到28可用于初始混合自动重传请求传送,且调制及编码方案索引29到31可用于混合自动重传请求重新传送。调制及编码方案索引0到31中的每一者可对应于三个不同的调制方案中的一者。即,如图3A中所示,调制及编码方案索引0到9可对应于正交相移键控,调制及编码方案索引10到16可对

应于16正交调幅,且调制及编码方案索引17到28可对应于64正交调幅。如所述,可存在与同一调制方案对应的多个调制及编码方案索引,此意味着与同一调制方案对应的调制及编码方案索引可使用具有不同速率的代码。第一调制及编码方案表T_64MCS的调制及编码方案索引29到31可用于区分用于混合自动重传请求重新传送的调制方案。正交相移键控、16正交调幅及64正交调幅中的每一者可用于混合自动重传请求重新传送。因此,第一调制及编码方案表T_64MCS可支持高达64正交调幅。

[0088] 如图3A中所示,调制及编码方案索引0到31中的每一者可对应于输送区块大小(transport block size,TBS)索引。根据第3代合作伙伴项目技术表单(Technical Sheet, TS) 36.213文件,考虑到可分配给用户设备200的传送资源的大小介于一对物理资源区块(Physical Resource Block,PRB)到110对物理资源区块之间的事实,可针对每一输送区块大小索引来界定110个输送区块大小,所述110个输送区块大小为可输送信息位。

[0089] 图1所示调制及编码方案确定器150及调制及编码方案辨识器250可各自包括图3B所示第一信道质量指示符表T_64CQI。如以上参照图1所述,用户设备200可将关于下行链路14的信道状态的反馈传送到eNB 100,从而使调制及编码方案确定器150可辨识出下行链路14的信道状态。由用户设备200传送到eNB 100的与信道状态的反馈有关的信息可称为信道状态信息(channel state information,CSI),且所述信道状态信息可包括预编码矩阵指示符(Pre-coding Matrix Indicator,PMI)、秩指示符(Rank Indicator,RI)、及信道质量指示符。预编码矩阵指示符及秩指示符可为与多输入多输出(Multiple-Input Multiple-Output,MIMO)传送有关的信道状态信息,且信道质量指示符可基于信道质量指示符表(例如,第一信道质量指示符表T_64CQI)来产生,所述信道质量指示符表包括多个信道质量指示符索引来作为表项,所述多个信道质量指示符索引分别对应于用户设备200可根据信道状态来使用的编码率、传送效率、及可用调制方案。

[0090] 参照图3B,第一信道质量指示符表T_64CQI可包括以4个位表达的信道质量指示符索引0到15。如图3B中所示,信道质量指示符索引1到15中的每一者可对应于三个不同的调制方案中的一者,且信道质量指示符索引1到15可分别对应于15种不同的传送效率。与第一调制及编码方案表T_64MCS对应的第一信道质量指示符表T_64CQI也可支持高达64正交调幅。

[0091] 图4A是图1所示调制及编码方案表151及251中所包括的调制及编码方案表T_256MCS。图4B是与图4A所示调制及编码方案表T_256MCS对应的信道质量指示符表T_256CQI。在本公开中,图4A所示调制及编码方案表T_256MCS可称为第二调制及编码方案表或第二传统调制及编码方案表,且图4B所示信道质量指示符表T_256CQI可称为第二信道质量指示符表或第二传统信道质量指示符表。在下文中,此处将不再对前面参照图3A及图3B所提供的说明予以详述,且将参照图1来阐述图4A及图4B所示调制及编码方案表T_256MCS及信道质量指示符表T_256CQI。

[0092] 参照图4A,第二调制及编码方案表T_256MCS可包括以5个位表达的调制及编码方案索引0到31。第二调制及编码方案表T_256MCS的调制及编码方案索引0到27可用于初始混合自动重传请求传送,且调制及编码方案索引28到31可用于混合自动重传请求重新传送。调制及编码方案索引0到31中的每一者可对应于四个不同的调制方案中的一者。即,如图4A中所示,调制及编码方案索引0到4可对应于正交相移键控,调制及编码方案索引5到10可对

应于16正交调幅,调制及编码方案索引11到19可对应于64正交调幅,且调制及编码方案索引20到27可对应于256正交调幅。第二调制及编码方案表T_256MCS的调制及编码方案索引28到31可用于区分用于混合自动重传请求重新传送的调制方案。正交相移键控、16正交调幅、64正交调幅及256正交调幅中的每一者可用于混合自动重传请求重新传送。因此,第二调制及编码方案表T_256MCS可支持高达256正交调幅。

[0093] 参照图4B,第二信道质量指示符表T_256CQI可包括以4个位表达的信道质量指示符索引0到15。如图4B中所示,信道质量指示符索引1到15中的每一者可对应于四个不同的调制方案中的一者,且信道质量指示符索引1到15可分别对应于15种不同的传送效率。即,与第二调制及编码方案表T_256MCS对应的第二信道质量指示符表T_256CQI也可支持高达256正交调幅。

[0094] 图3A到图4B所示的以上各表可用于第3代合作伙伴项目长期演进系统中。即,第3代合作伙伴项目长期演进系统中的基站及用户设备可基于第一调制及编码方案表T_64MCS及第二调制及编码方案表T_256MCS以及第一信道质量指示符表T_64CQI及第二信道质量指示符表T_256CQI来确定调制及编码方案。然而,如将参照图6A到图6C阐述,基于第一调制及编码方案表T_64MCS及第二调制及编码方案表T_256MCS以及第一信道质量指示符表T_64CQI及第二信道质量指示符表T_256CQI确定的调制及编码方案可界定在特定信噪比(SNR)情况下与其他调制方案相比提供相对低的吞吐量的调制方案。

[0095] 图5A到图5C是根据一些示例性实施例对调制及编码方案表进行测试的方法的流程图。举例来说,图5A示出根据示例性实施例的对调制及编码方案表进行测试之后产生测试结果的方法。图5B示出根据示例性实施例的图5A所示操作S52的实例。图5C示出根据示例性实施例的基于测试结果来探测期望进行调整的调制及编码方案表的方法。图5A到图5C中所示方法的至少一些操作可在一些示例性实施例中由执行程序的处理器来执行,或者在一些其他示例性实施例中由通过例如逻辑综合(logic synthesis)实施的硬件来执行。

[0096] 参照图5A,在操作S50中,可探测根据信噪比而由调制及编码方案表提供的最大吞吐量。即,当信噪比改变时,可在预设(或作另外一种选择,期望的)信噪比条件下探测与调制及编码方案表中所包括的调制及编码方案索引对应的吞吐量中的最大吞吐量。如图5A中所示,操作S50可包括操作S51及S52,且操作S51及S52可重复执行。

[0097] 在操作S51中,可设定无线信道的信噪比。即,可设定用于探测最大吞吐量的信噪比,且当探测到最大吞吐量时,可设定具有不同的值的信噪比。举例来说,可将信噪比设定成每当探测到最大吞吐量时便增大或减小一个分贝(dB)。

[0098] 在操作S52中,可从调制及编码方案表的调制及编码方案中探测最大吞吐量。举例来说,在操作S51中设定的信噪比条件下,可探测到根据分别与调制及编码方案表中所包括的调制及编码方案索引对应的调制及编码方案的吞吐量,且可探测到所述吞吐量中的最大吞吐量。以下将参照图5B来更详细地阐述操作S52。

[0099] 在操作S53中,可产生调制及编码方案表的测试结果。举例来说,在操作S50中,可探测分别与信噪比对应的最大吞吐量,且因此可通过收集最大吞吐量来产生测试结果(例如,图6A到图6C所示曲线图)。测试结果可用于评估调制及编码方案表并对至少两个调制及编码方案表进行比较。

[0100] 参照图5B,在作为图5A所示操作S52的实例的操作S52'中,可从调制及编码方案表

的调制及编码方案中探测最大吞吐量。如上所述,在操作S52'中,可在特定信噪比条件下从调制及编码方案表中探测最大吞吐量,且可通过例如逐渐增大或减小所述信噪比来在不同的信噪比条件下重复执行所述探测。图5B示出测量无线信道的下行链路吞吐量的实例,但本发明概念并非仅限于此。

[0101] 在操作S52_1中,可将变量初始化。举例来说,如图5B中所示,可将指示调制及编码方案索引的“MCS_IDX”、指示在当前信噪比条件下的最大吞吐量的“THR_MAX”、及指示与最大吞吐量对应的调制及编码方案索引的“MCS_THR”设为0。

[0102] 在操作S52_2中,可测量下行链路吞吐量。举例来说,可通过在当前信噪比条件下以调制及编码方案索引进行仿真来测量下行链路吞吐量。

[0103] 在操作S52_3中,可判断所测量的吞吐量是否大于当前最大吞吐量(例如,“THR_MAX”的当前值)。即,当所测量的吞吐量大于“THR_MAX”时,可接着执行操作S52_4,但当所测量的吞吐量小于“THR_MAX”时,可接着执行操作S52_5。

[0104] 在操作S52_4中,如果所测量的吞吐量大于“THR_MAX”的当前值,则可更新“THR_MAX”及“MCS_THR”。举例来说,如图5B中所示,可将“THR_MAX”更新为所测量的吞吐量,且可将“MCS_THR”更新为指示当前调制及编码方案索引的“MCS_IDX”。如果确定在操作S52_3中测量的吞吐量小于“THR_MAX”,则可不更新“THR_MAX”及“MCS_THR”。

[0105] 在操作S52_5中,可判断当前调制及编码方案索引是否是调制及编码方案表的最终调制及编码方案索引。即,如图5B中所示,可判断指示当前调制及编码方案索引的“MCS_IDX”是否与指示当前被测试的调制及编码方案表的最终(或最大)调制及编码方案索引的“MCS_MAX”相同。举例来说,当测试图3A所示第一调制及编码方案表T_64MCS及图4A所示第二调制及编码方案表T_256MCS时,“MCS_MAX”的值可为31。当当前调制及编码方案索引尚未达到最终调制及编码方案索引时,可在操作S52_6中设定下一调制及编码方案索引。举例来说,如图5B中所示,在操作S52_6中“MCS_IDX”可增大1。

[0106] 当当前调制及编码方案索引是调制及编码方案表的最终调制及编码方案索引时,可在操作S52_7中记录在当前信噪比条件下的“THR_MAX”及“MCS_THR”。即,在操作S52_7中,“THR_MAX”可指示在当前调制及编码方案表中在当前信噪比条件下的最大吞吐量,且“MCS_THR”可指示用于提供在当前调制及编码方案表中在当前信噪比条件下的最大吞吐量的调制及编码方案索引。

[0107] 参照图5C,可探测将基于图5A所示测试结果加以调整的调制及编码方案表。即,根据测试结果,可探测到根据调制及编码方案表的特定调制及编码方案索引的调制及编码方案不提供最优吞吐量这一事实,且可相应地调整所述调制及编码方案表。

[0108] 在操作S54中,可将两个或更多个调制及编码方案表的测试结果彼此进行比较。举例来说,如图6A到图6C中所示,可分别探测在常见信噪比条件下由调制及编码方案表提供的最大吞吐量,且可在对应信噪比中的相应信噪比条件下将所探测到的最大吞吐量彼此进行比较。

[0109] 在操作S55中,可探测将被调整的调制及编码方案表。举例来说,在操作S54中,可将分别与两个任意调制及编码方案表对应的两个测试结果彼此进行比较,且可探测出使一个调制及编码方案表中的具有高的调制阶数的调制方案提供比另一调制及编码方案表中的具有低的调制阶数的调制方案低的吞吐量的信噪比。即,在所探测到的信噪比条件下,决

定具有高的调制阶数的调制方案的调制及编码方案索引无法提供最优吞吐量。相应地,可能期望调整调制及编码方案索引及包括所述调制及编码方案索引的调制及编码方案表。根据图5A到图5C所示方法,可对图3A所示第一调制及编码方案表T_64MCS、第二调制及编码方案表T_256MCS、图7A所示调制及编码方案表T_256MCS'等进行测试,且将参照图6A到图6C来阐述测试结果的一些实例。

[0110] 图6A到图6C是示出当使用图3A到图4B所示表时吞吐量根据信噪比而变化的曲线图。举例来说,图6A示出当控制格式指示符(Control Format Indicator,CFI)为1时的吞吐量,图6B示出当控制格式指示符为2时的吞吐量,且图6C示出当控制格式指示符为3时的吞吐量。举例来说,图6A到图6C所示曲线图可从基于图5A到图5C所示调制及编码方案表来对吞吐量进行测试的方法导出。

[0111] 如图6A中所示,当控制格式指示符为1时,在信噪比区“X”中,当使用第二调制及编码方案表T_256MCS时提供的吞吐量可低于当使用第一调制及编码方案表T_64MCS时提供的吞吐量。如图6B中所示,当控制格式指示符为2时,在信噪比区“Y”中,当使用第二调制及编码方案表T_256MCS时提供的吞吐量可低于当使用第一调制及编码方案表T_64MCS时提供的吞吐量。此外,如图6C中所示,当控制格式指示符为3时,在信噪比区“Z”中,当使用第二调制及编码方案表T_256MCS时提供的吞吐量可低于当使用第一调制及编码方案表T_64MCS时提供的吞吐量。如上所述,在特定信噪比区中,支持具有相对高的调制阶数的调制方案的第二调制及编码方案表T_256MCS可提供比支持具有相对低的调制阶数的调制方案的第一调制及编码方案表T_64MCS低的吞吐量。然而,如图6A到图6C中所示,根据示例性实施例确定的调制方案可当使用新的调制及编码方案表T_256MCS'时在特定信噪比区中提供比当使用第二调制及编码方案表T_256MCS时高的吞吐量。

[0112] 图7A是根据示例性实施例图1所示调制及编码方案表151及251中所包括的调制及编码方案表T_256MCS',且图7B是与图7A所示调制及编码方案表T_256MCS'对应的信道质量指示符表T_256CQI'。在本公开中,图7A所示调制及编码方案表T_256MCS'可称为第三调制及编码方案表或新的调制及编码方案表,且图7B所示信道质量指示符表T_256CQI'可称为第三信道质量指示符表或新的信道质量指示符表。

[0113] 参照图7A,第三调制及编码方案表T_256MCS'可包括以5个位表达的调制及编码方案索引0到31。第三调制及编码方案表T_256MCS'的调制及编码方案索引0到27可用于初始混合自动重传请求传送,且调制及编码方案索引28到31可用于混合自动重传请求重新传送。与图4A所示第二调制及编码方案表T_256MCS相似,第三调制及编码方案表T_256MCS'的调制及编码方案索引0到31中的每一者可对应于四个不同的调制方案(例如,正交相移键控、16正交调幅、64正交调幅及256正交调幅)中的一者。因此,第三调制及编码方案表T_256MCS'可支持高达256正交调幅。

[0114] 根据本发明概念的示例性实施例,第三调制及编码方案表T_256MCS'可包括比第二调制及编码方案表T_256MCS少的与256正交调幅对应的调制及编码方案索引。如以上参照图6A到图6C所述,在特定信噪比区中,具有高的调制阶数的调制方案可提供比具有低的调制阶数的调制方案低的吞吐量。因此,第三调制及编码方案表T_256MCS'可被配置成包括比第二调制及编码方案表T_256MCS少的与256正交调幅对应的调制及编码方案索引,以减小在特定信噪比区中的调制阶数。举例来说,第三调制及编码方案表T_256MCS'的调制及编

码方案索引20到23可对应于64正交调幅,且如图7A中所示,第三调制及编码方案表T_256MCS'的调制及编码方案索引11到19可对应于64正交调幅。此外,如图7A中所示,第三调制及编码方案表T_256MCS'的调制及编码方案索引20到23可分别对应于与第二调制及编码方案表T_256MCS的调制及编码方案索引20到23相同的输送区块大小索引。

[0115] 参照图7B,第三信道质量指示符表T_256CQI'可包括以4个位表达的信道质量指示符索引0到15。与图4B所示第二信道质量指示符表T_256CQI相似,图7B所示第三信道质量指示符表T_256CQI'的信道质量指示符索引1到15中的每一者可对应于四个不同的调制方案(例如,正交相移键控、16正交调幅、64正交调幅、及256正交调幅)中的一者,且信道质量指示符索引1到15可分别对应于15种不同的传送效率。因此,与第三调制及编码方案表T_256MCS'对应的第三信道质量指示符表T_256CQI'可支持高达256正交调幅。

[0116] 与第三调制及编码方案表T_256MCS'包括比第二调制及编码方案表T_256MCS少的与256正交调幅对应的调制及编码方案索引这一事实相似,第三信道质量指示符表T_256CQI'可包括比第二信道质量指示符表T_256CQI少的与256正交调幅对应的信道质量指示符索引。举例来说,第二信道质量指示符表T_256CQI的信道质量指示符索引12可对应于256正交调幅,而如图7B中所示,第三信道质量指示符表T_256CQI'的信道质量指示符索引12可对应于64正交调幅。此外,如图7B中所示,第三信道质量指示符表T_256CQI'的信道质量指示符索引12可对应于比第二信道质量指示符表T_256CQI的信道质量指示符索引12高的编码率。在一些示例性实施例中,第三信道质量指示符表T_256CQI'的信道质量指示符索引12可对应于与第二信道质量指示符表T_256CQI的信道质量指示符索引12相同的编码率。

[0117] 如图6A到图6C中所示,当使用第三调制及编码方案表T_256MCS'及第三信道质量指示符表T_256CQI'时,可提供与当使用第二调制及编码方案表T_256MCS及第二信道质量指示符表T_256CQI时相比增大的吞吐量。

[0118] 图8是根据示例性实施例利用图7A及图7B所示第三调制及编码方案表T_256MCS'及第三信道质量指示符表T_256CQI'的无线通信方法的流程图。假定图8所示eNB 100a及用户设备200a包括第一调制及编码方案表到第三调制及编码方案表T_64MCS、T_256MCS、及T_256MCS'以及第一信道质量指示符表到第三信道质量指示符表T_64CQI、T_256CQI、及T_256CQI'。即,为支持传统用户设备及传统eNB,eNB 100a及用户设备200a可包括第三调制及编码方案表T_256MCS'及第三信道质量指示符表T_256CQI'、以及第一调制及编码方案表T_64MCS及第二调制及编码方案表T_256MCS以及第一信道质量指示符表T_64CQI及第二信道质量指示符表T_256CQI。

[0119] 参照图8,在操作S70中,可将表支持信息从用户设备200a传送到eNB100a。举例来说,eNB 100a及用户设备200a可执行能力协商(capability negotiation)以针对是否在初始存取之后支持第三调制及编码方案表T_256MCS'进行协商。用户设备200a可将指示第三调制及编码方案表T_256MCS'的可用性的表支持信息传送到eNB 100a。在一些示例性实施例中,用户设备200a可将包括表支持信息的一个或多个高层信号(例如,媒体存取控制(media access control,MAC)信号及/或无线电资源控制信号)传送到eNB 100a。

[0120] 在操作S71中,可将表指示信息从eNB 100a传送到用户设备200a。举例来说,eNB 100a可传送指示第一调制及编码方案表到第三调制及编码方案表T_64MCS、T_256MCS、T_256MCS'中的一者的表指示信息。在操作S70中,由于从用户设备200a接收到指示支持第三

调制及编码方案表T_256MCS'的表支持信息,因此eNB 100a可将指示第三调制及编码方案表T_256MCS'的表指示信息传送到用户设备200a。在一些示例性实施例中,eNB 100a可传送包括表指示信息的一个或多个物理层信号(例如,物理下行链路控制信道信号及/或增强型物理下行链路控制信道信号),且在一些示例性实施例中,eNB 100a可将包括表指示信息的所述一个或多个高层信号(例如,媒体存取控制信号及/或无线电资源控制信号)传送到用户设备200a。

[0121] 在操作S72中,用户设备200a可基于表指示信息来识别表。举例来说,用户设备200a可基于表指示信息来识别第一调制及编码方案表到第三调制及编码方案表T_64MCS、T_256MCS、T_256MCS'中的一者。当eNB 100a及用户设备200a二者均支持第三调制及编码方案表T_256MCS'时,用户设备200a可根据指示第三调制及编码方案表T_256MCS'的表指示信息来识别第三调制及编码方案表T_256MCS'。相应地,用户设备200a可接着辨识出在第三调制及编码方案表T_256MCS'中包括从eNB 100a接收的调制及编码方案索引。

[0122] 在操作S73中,用户设备200a可确定信道质量指示符索引。举例来说,eNB 100a可将物理下行链路控制信道信号或增强型物理下行链路控制信道信号传送到用户设备200a以获得下行链路14的信道状态。在物理下行链路控制信道信号或增强型物理下行链路控制信道信号中可包括信道状态信息请求字段,且所述信道状态信息请求字段可包括用于指示周期或非周期信道状态信息请求的信息。响应于信道状态信息请求字段,用户设备200a可测量下行链路14的信道状态。基于所测量的信道状态,用户设备200a可为第三信道质量指示符表T_256CQI'选择适当的或期望的信道质量指示符索引。

[0123] 在操作S74中,可将信道质量指示符索引从用户设备200a传送到eNB100a。举例来说,用户设备200a可将从被识别出的信道质量指示符表中选择的信道质量指示符索引传送到eNB 100a。在一些示例性实施例中,用户设备200a可传送包括信道质量指示符索引的一个或多个物理层信号(例如,物理上行链路控制信道信号或物理上行链路共享信道信号)。

[0124] 在操作S75中,eNB 100a可确定调制及编码方案索引。举例来说,基于从用户设备200a接收的信道质量指示符索引,eNB 100a可计算出适当的或期望的调制方案及编码率且可通过参考第三调制及编码方案表T_256MCS'来确定与所计算的调制方案及编码率对应的调制及编码方案索引。

[0125] 在操作S76中,可将调制及编码方案索引从eNB 100a传送到用户设备200a。从eNB 100a传送的调制及编码方案索引可为在操作S71中基于表指示信息而被包括在调制及编码方案表中的调制及编码方案索引。由于用户设备200a还在操作S72中识别所述表,因此用户设备200a可辨识出在被识别出的调制及编码方案表中包括从eNB 100a接收的调制及编码方案索引。在一些示例性实施例中,eNB 100a可传送包括调制及编码方案索引的所述一个或多个物理层信号(例如,物理下行链路控制信道信号及/或增强型物理下行链路控制信道信号)。

[0126] 在操作S77中,用户设备200a可辨识调制及编码方案。即,用户设备200a可从在操作S72中识别出的调制及编码方案表中导出与在操作S76中接收的调制及编码方案索引对应的调制方案及输送区块大小(TBS)。举例来说,当用户设备200a识别出第三调制及编码方案表T_256MCS'且从eNB100a接收到调制及编码方案索引20到23中的一者时,用户设备200a可导出64正交调幅而非256正交调幅。

[0127] 在操作S78中,eNB 100a可将经调制的数据传送到用户设备200a。eNB100a可根据在操作S71中传送到用户设备200a的表指示信息以及从在操作S76中传送到用户设备200a的调制及编码方案索引得到的调制方案及输送区块大小来对下行链路数据(例如,下行链路共享信道(DL-SCH)信号)进行调制。

[0128] 在操作S79中,用户设备200a可对从eNB 100a接收的数据进行解调。用户设备200a可根据与在操作S77中识别出的调制及编码方案索引对应的调制方案来对从eNB 100a接收的数据进行解调。

[0129] 图9示出根据示例性实施例在图8所示操作S70中从用户设备200a传送的表支持信息的实例。如以上参照图8所述,表支持信息可指示支持第三调制及编码方案表T_256MCS',且用户设备200a可将包括所述表支持信息的所述一个或多个高层信号(例如,媒体存取控制信号及/或无线电资源控制信号)传送到eNB 100a。在下文中,将参照图8阐述图9所示实例。

[0130] 参照图9,“dl-256QAM-r14A”可指示对第二调制及编码方案表T_256MCS的支持的可用性。“dl-256QAM-r14B”可在一些示例性实施例中指示对第三调制及编码方案表T_256MCS'的支持的可用性,且可在一些其他示例性实施例中指示对第二调制及编码方案表T_256MCS及第三调制及编码方案表T_256MCS'二者的支持的可用性。

[0131] 图9中示出的所述一或多个高层信号及在以下各图中示出的高层信号是非限制性实例,且本发明概念的示例性实施例不限于图9及以下各图中示出的名称且不限于第3代合作伙伴项目长期演进的版本。在一些示例性实施例中,可将除图9及以下各图中示出的信息以外的其他信息另外地与所述一个或多个高层信号加以组合。

[0132] 图10A及图10B示出根据一些示例性实施例在图8所示操作S71中从eNB 100a传送的表指示信息的实例。如以上参照图8所述,表指示信息可指示第一调制及编码方案表到第三调制及编码方案表T_64MCS、T_256MCS、及T_256MCS'中的一者,且eNB 100a可将包括所述表指示信息的一个或多个高层信号(例如,媒体存取控制信号及/或无线电资源控制信号)传送到用户设备200a。在下文中,将参照图8阐述图10A及图10B所示实例。

[0133] 参照图10A,图10A所示“tbsIndexAlt-r14”可指示第一调制及编码方案表到第三调制及编码方案表T_64MCS、T_256MCS、及T_256MCS'中的一者。举例来说,值“tbsIndexAlt-r14”可为指示第一调制及编码方案表T_64MCS的“a26”、指示第二调制及编码方案表T_256MCS的“a33”、及指示第三调制及编码方案表T_256MCS'的“a33b”中的一者。在一些示例性实施例中,“tbsIndexAlt-r14”可指示替代性输送区块大小索引26及33对于通过下行链路控制信息格式2C或2D来调度的所有子帧来说的适用性。举例来说,“a26”可指示替代性输送区块大小索引26A,“a33”可指示替代性输送区块大小索引33A,且“a33b”可指示第三调制及编码方案表T_256MCS'中的替代性输送区块大小索引33A。在一些示例性实施例中,当未设定“tbsIndexAlt-r14”时,用户设备200a可对于所有子帧使用欧洲电信标准组织(European Telecommunications Standards Institute,ETSI)TS136.213中规定的表7.1.7.2.1-1中的输送区块大小索引26及33。

[0134] 参照图10B,由于已界定用于区分第一调制及编码方案表T_64MCS与第二调制及编码方案表T_256MCS的所述一个或多个高层信号,因此eNB100a可将用于将第一调制及编码方案表T_64MCS与第三调制及编码方案表T_256MCS'彼此区分开的所述一个或多个高层信

号传送到用户设备200a。即,第二调制及编码方案表T_{256MCS}可被第三调制及编码方案表T_{256MCS'}替换。举例来说,图10B所示“tbsIndexAlt-r14”的值可为指示第一调制及编码方案表T_{64MCS}的“a26”或指示第三调制及编码方案表T_{256MCS'}的“a33b”。

[0135] 图11示出根据示例性实施例在图8所示操作S71中从eNB 100a传送的表指示信息的实例。如以上参照图8所述,表指示信息可指示第一调制及编码方案表到第三调制及编码方案表T_{64MCS}、T_{256MCS}、及T_{256MCS'}中的一者,且eNB 100a可将包括所述表指示信息的所述一个或多个高层信号(例如,物理下行链路控制信道信号及/或增强型物理下行链路控制信道信号)传送到用户设备200a。

[0136] 根据本发明概念的一些示例性实施例,与其中使用所述一个或多个高层信号的图10A及图10B所示实例不同,eNB 100a可基于物理下行链路控制信道信号及/或增强型物理下行链路控制信道信号的下行链路控制信息来将表指示信息传送到用户设备200a。在一些示例性实施例中,eNB 100a可传送包括1位调制及编码方案表指示符的下行链路控制信息。当调制及编码方案表指示符为“0”时,所述调制及编码方案表指示符可指示第一调制及编码方案表T_{64MCS}(即,对应于“a26”)。当调制及编码方案表指示符为“1”时,所述调制及编码方案表指示符可指示第三调制及编码方案表T_{256MCS'}(即,对应于“a33b”)。在一些示例性实施例中,eNB 100a可传送包括1位信道质量指示符表指示符的下行链路控制信息。当信道质量指示符表指示符为例如“0”时,所述信道质量指示符表指示符可指示第一信道质量指示符表T_{64CQI},且当信道质量指示符表指示符为“1”时,所述信道质量指示符表指示符可指示第三信道质量指示符表T_{256CQI'}。在一些示例性实施例中,eNB 100a可传送包括调制及编码方案表指示符与信道质量指示符表指示符二者的下行链路控制信息。相应地,调制及编码方案表可以例如约1毫秒(ms)的间隔被快速地动态替换。调制及编码方案表指示符及/或信道质量指示符表指示符可与下行链路控制信息格式无关。

[0137] 参照图11,eNB 100a可传送与下行链路控制信息是否包括表指示信息有关的一个或多个高层信号(例如,包括指示表指示信息的有效性的表变量信息的一个或多个高层信号)。举例来说,如图11中所示,“DynamicMCS-r14”可指示下行链路控制信息是否包括与调制及编码方案表有关的指示信息。举例来说,“DynamicMCS-r14”的值可为“静态”及“动态”中的一者,“静态”指示下行链路控制信息不包括与调制及编码方案表有关的指示信息,“动态”指示下行链路控制信息包括与调制及编码方案表有关的指示信息。此外,“DynamicCQI-r14”可指示下行链路控制信息是否包括与信道质量指示符表有关的指示信息。举例来说,“DynamicCQI-r14”的值可为“静态”及“动态”中的一者,“静态”指示下行链路控制信息不包括与信道质量指示符表有关的指示信息,“动态”指示下行链路控制信息包括与信道质量指示符表有关的指示信息。用户设备200a可通过基于表变量信息而使用或忽略下行链路控制信息中所包括的表指示信息来识别第一调制及编码方案表到第三调制及编码方案表T_{64MCS}、T_{256MCS}、及T_{256MCS'}中的一者。

[0138] 图12A示出根据示例性实施例将表应用信息从eNB 100b传送到用户设备200b的操作的实例。图12B示出根据示例性实施例图12A所示表应用信息的实例。如以上参照图8所述,eNB 100b可将表指示信息传送到用户设备200b,且相应地,可确定eNB 100b及用户设备200b所使用的调制及编码方案表以及与所述调制及编码方案表对应的信道质量指示符表。

[0139] 参照图12A,在操作S111中,可将表应用信息从eNB 100b传送到用户设备200b。表

应用信息可指示应用由用户设备200b识别出的信道质量指示符表的范围。在操作S113中,用户设备200b可基于从eNB 100b接收的表应用信息来确定信道质量指示符索引。

[0140] 参照图12B,“altCQI-Table-r14”可指示对与第三信道质量指示符表T_256CQI’相关的服务小区进行非周期性及周期性信道状态信息报告的适用性。举例来说,“altCQI-Table-r14”的值可为“allSubframes”、“csi-SubframeSet1”、及“csi-SubframeSet2”,“allSubframes”指示第三信道质量指示符表T_256CQI’被应用到所有子帧及信道状态信息处理,“csi-SubframeSet1”指示第三信道质量指示符表T_256CQI’被应用到第一信道质量指示符子帧集合,“csi-SubframeSet2”指示第三信道质量指示符表T_256CQI’被应用到第二信道质量指示符子帧集合。

[0141] 在长期演进中,可界定利用多个天线的各种传送方法且所述各种传送方法可称为传送模式。当传送模式(即,“transmissionMode”)可仅在范围“tm1”到“tm9”中进行设定时,“csi-SubframeSet1”或“csi-SubframeSet2”可得到设定,且当信号被设定为高层信号时,“csi-SubframeSet1”及“csi-SubframeSet2”可对信道质量指示符进行报告。在一些示例性实施例中,“SubframePatternConfig-r10”(图中未示出)可根据相关服务小区来设定,且不同的信道质量指示符表可分别应用到两个信道状态信息子帧集合。在此种情形中,“SubframePatternConfig-r10”可指示用于允许将不同的信道质量指示符表分别应用到“csi-SubframeSet1”及“csi-SubframeSet2”的信号。在一些示例性实施例中,EUTRAN可将“altCQI-Table-r14”设定为“allSubframes”。在一些示例性实施例中,当未设定“altCQI-Table-r14”时,用户设备200b可在所有信道状态信息处理期间对所有子帧使用第一信道质量指示符表T_64CQI。

[0142] 图13A示出根据示例性实施例将信道质量指示符表指示信息从eNB100c传送到用户设备200c的操作的实例。图13B示出根据示例性实施例图13A所示信道质量指示符表指示信息的实例。如以上参照图8所述,eNB100c可将信道质量指示符表指示信息传送到用户设备200c,且相应地,可确定eNB 100b及用户设备200b所使用的调制及编码方案表。

[0143] 参照图13A,在操作S121中,eNB 100c可将用于明确指示信道质量指示符表的信道质量指示符指示信息传送到用户设备200c。即,在一些示例性实施例中,图8所示表指示信息可包括调制及编码方案表指示信息及信道质量指示符表指示信息二者。

[0144] 在操作S123中,用户设备200c可基于所接收的信道质量指示符表指示信息来识别信道质量指示符表。举例来说,用户设备200c可基于所接收的信道质量指示符表指示信息来识别第一信道质量指示符表到第三信道质量指示符表T_64CQI、T_256CQI、T_256CQI’中的一者。

[0145] 参照图13B,“altCQI-r14”可指示对与第二信道质量指示符表T_256CQI及第三信道质量指示符表T_256CQI’相关的服务小区进行非周期性及周期性信道状态信息报告的适用性。举例来说,“altCQI-r14”的值可为“A”及“B”,“A”指示第二信道质量指示符表T_256CQI,“B”指示第三信道质量指示符表T_256CQI’。在一些示例性实施例中,当设定“altCQI-r14”时,用户设备200c可在信道状态信息处理期间对所有子帧使用第一信道质量指示符表T_64CQI。

[0146] 在一些示例性实施例中,信道质量指示符表指示信息可包括表应用信息。举例来说,如图13B中所示,信道质量指示符表指示信息可包括“altCQI-r14”及“altCQI-Table-

r14”。参照图13B,“altCQI-Table-r14”可指示由“altCQI-r14”指示的信道质量指示符表的适用性。如以上参照图12A及图12B所述,表指示信息可指示应用由用户设备200b识别出的信道质量指示符表的范围。

[0147] 图14是根据示例性实施例其中用户设备识别调制及编码方案表的操作的实例的流程图。举例来说,用户设备可使用控制格式指示符作为用于识别调制及编码方案表的表指示信息且可基于所述控制格式指示符的值来识别所述调制及编码方案表。举例来说,图14所示表指示信息可包括控制格式指示符。图14所示操作S131可包含在图8所示操作S71中,且图14所示操作S132可包含在图8所示操作S72中。在下文中,可参照图8阐述图14所示实例。

[0148] 参照图14,在操作S131中,可通过物理控制格式指示符信道来接收控制格式指示符。如以上参照图2所述,控制格式指示符可指示控制区的大小且可具有为1到3的值。如在图6A到图6C中所示,其中256正交调幅提供比64正交调幅低的传送速率的信噪比区(例如,X、Y、及Z)可根据控制格式指示符的值而有所不同,且相应地,用户设备200a可使用所述控制格式指示符的值来识别调制及编码方案表。用户设备200a可根据所确定的控制格式指示符的值来识别调制及编码方案表。

[0149] 在操作S132中,可基于控制格式指示符来识别调制及编码方案表。如图14中所示,操作S132可包括多个操作S132_1、S132_2、及S132_3。以下所述操作S132仅为实例,且在一些示例性实施例中,用户设备200a可根据控制格式指示符的值而与图14所示方式不同地识别调制及编码方案表。

[0150] 在操作S132_1中,可判断控制格式指示符是否为3。当控制格式指示符为3时,在操作S132_2中,用户设备200a可将调制及编码方案表识别为第三调制及编码方案表T_256MCS'。当控制格式指示符不为3时,在操作S132_3中,用户设备200a可将调制及编码方案表识别为第一调制及编码方案表T_64MCS及第二调制及编码方案表T_256MCS。

[0151] 图15是根据示例性实施例其中用户设备200a识别信道质量指示符表的操作的实例的流程图。举例来说,图15所示操作S142可包含在图8所示操作S72中。其中识别信道质量指示符表的图15所示操作S142可包括操作S142_1到S142_4,且在下文中,将参照图8来阐述图15所示实例。

[0152] 参照图15,在操作S142_1中,可计算数据的编码率。用户设备200a可计算数据的编码率并可使用所计算的编码率来识别信道质量指示符表。

[0153] 在操作S142_2中,可将数据的编码率与期望的或预设的参考值进行比较。当编码率超过参考值时,在操作S142_3中,用户设备200a可将信道质量指示符表识别为第三信道质量指示符表T_256CQI'。当编码率不超过参考值时,在操作S142_4中,用户设备200a可将信道质量指示符表识别为第一信道质量指示符表T_64CQI。相应地,当数据的编码率相对低时,可使用支持高达64正交调幅的第一信道质量指示符表T_64CQI,但当所述编码率相对高时,可使用支持高达256正交调幅的第三信道质量指示符表T_256CQI'。

[0154] 图16A示意性地示出根据示例性实施例改变调制及编码方案表T_256MCS"的操作。图16B示出根据示例性实施例改变信道质量指示符表T_256CQI"的操作。根据示例性实施例,用户设备可根据来自eNB的指示来改变支持高达256正交调幅的调制及编码方案表T_256MCS"及信道质量指示符表T_256CQI"的调制阶数,而非包括第三调制及编码方案表T_

256MCS'及第三信道质量指示符表T_256CQI'。在本公开中,图16A所示调制及编码方案表T_256MCS"可称为第四调制及编码方案表,且图16B所示信道质量指示符表T_256CQI"可称为第四信道质量指示符表。

[0155] 参照图16A,在第四调制及编码方案表T_256MCS"中,与调制及编码方案索引20到23对应的调制方案可有所改变。即,如图16A中所示,第四调制及编码方案表T_256MCS"中的与调制及编码方案索引20到23对应的调制方案可被与256正交调幅对应的高的调制阶数MCS_HIGH或与64正交调幅对应的低的调制阶数MCS_LOW填充。如以下将参照图17阐述,用户设备200d可基于从eNB 100d接收的向下指示信息及向上指示信息来以高的调制阶数MCS_HIGH或低的调制阶数MCS_LOW填充第四调制及编码方案表T_256MCS"。

[0156] 在一些示例性实施例中,在初始状态中,第四调制及编码方案表T_256MCS"可相同于第二调制及编码方案表T_256MCS。即,在第四调制及编码方案表T_256MCS"中,调制及编码方案索引20到23可各自默认地对应于256正交调幅。然后,调制及编码方案索引20到23中的至少一些调制及编码方案索引可各自响应于从eNB接收的向下指示信息而对应于64正交调幅,且响应于从eNB接收的向上指示信息而对应于256正交调幅。换句话说,当识别出第二调制及编码方案表T_256MCS且调制及编码方案索引对应于256正交调幅时,用户设备可选择性地辨识出64正交调幅。

[0157] 参照图16B,与第四调制及编码方案表T_256MCS"相似,在第四信道质量指示符表T_256CQI"中,与信道质量指示符索引12对应的调制方案及编码率可有所改变。即,如图16B中所示,与第四信道质量指示符表T_256CQI"中的信道质量指示符索引12对应的调制方案可具有相对低的编码率且可被与256正交调幅对应的高的调制阶数CQI_HIGH填充。在一些示例性实施例中,调制方案可具有相对高的编码率且可被与64正交调幅对应的低的调制阶数CQI_LOW填充。

[0158] 在一些示例性实施例中,在初始状态中,第四信道质量指示符表T_256CQI"可相同于第二信道质量指示符表T_256CQI。即,在第四信道质量指示符表T_256CQI"中,信道质量指示符索引12可默认地对应于256正交调幅。信道质量指示符索引12可响应于从eNB接收的向下指示信息而对应于64正交调幅,且响应于从eNB接收的向上指示信息而对应于256正交调幅。

[0159] 图17是根据示例性实施例利用图16A所示第四调制及编码方案表T_256MCS"的无线通信方法的流程图。假定图17所示eNB 100d及用户设备200d包括第一调制及编码方案表T_64MCS及第四调制及编码方案表T_256MCS"以及第一信道质量指示符表T_64CQI及第四信道质量指示符表T_256CQI"。即,eNB 100d及用户设备200d可包括第一调制及编码方案表T_64MCS及第一信道质量指示符表T_64CQI以支持传统用户设备及传统eNB。在初始状态中,第四调制及编码方案表T_256MCS"可相同于第二调制及编码方案表T_256MCS,且第四信道质量指示符表T_256CQI"可相同于第二信道质量指示符表T_256CQI。在下文中,将参照图16A及图16B阐述图17所示流程图,且将不再对前面参照图8提供的说明予以详述。

[0160] 参照图17,在操作S160中,可将向下支持信息从用户设备200d传送到eNB 100d。举例来说,在初始存取之后,用户设备200d可与eNB 100d执行能力协商,以根据第二调制及编码方案表T_256MCS来判断是否支持对调制阶数的向下调整。用户设备200d可将指示第二调制及编码方案表T_256MCS的向下调整的可用性(或第四调制及编码方案表T_256MCS"的可

用性,或64正交调幅的选择性辨识的可用性)的向下支持信息传送到eNB 100d。在一些示例性实施例中,用户设备200d可将包括向下支持信息的一个或多个高层信号(例如,媒体存取控制信号及/或无线电资源控制信号)传送到eNB 100d。

[0161] 在操作S161中,可将向下指示信息从eNB 100d传送到用户设备200d。举例来说,eNB 100d可将向下指示信息传送到用户设备200d以将第四调制及编码方案表T_{256MCS}”改变成使得第四调制及编码方案表T_{256MCS}”具有与第三调制及编码方案表T_{256MCS}’相同的特征。在一些示例性实施例中,eNB 100d可传送包括向下指示信息的一个或多个物理层信号(例如,物理下行链路控制信道信号及/或增强型物理下行链路控制信道信号),且在一些示例性实施例中,eNB 100d可将包括向下指示信息的所述一个或多个高层信号(例如,媒体存取控制信号及/或无线电资源控制信号)传送到用户设备200d。

[0162] 在操作S162中,用户设备200d可识别表。举例来说,用户设备200d可响应于向下指示信息而以低的调制阶数MCS_{LOW}来填充第四调制及编码方案表T_{256MCS}”,且相应地可将第四调制及编码方案表T_{256MCS}”识别为具有与第三调制及编码方案表T_{256MCS}’相同的特征。此外,用户设备200d可响应于向下指示信息而以低的调制阶数CQI_{LOW}来填充第四信道质量指示符表T_{256CQI}”,且相应地可将第四信道质量指示符表T_{256CQI}”识别为具有与第三信道质量指示符表T_{256CQI}’相同的特征。

[0163] 与图17所示内容不同,当用户设备200d未从eNB 100d接收到向下指示信息时,用户设备200d可接收单独的表指示信息(例如,图8所示表指示信息)且可基于所接收的表指示信息,调制及编码方案表是第一调制及编码方案表T_{64MCS}与第四调制及编码方案表T_{256MCS}”中具有与第二调制及编码方案表T_{256MCS}相同的特征的其中一个。

[0164] 在操作S163中,用户设备200d可确定信道质量指示符索引。举例来说,用户设备200d可通过测量下行链路的信道状态来为第四信道质量指示符表T_{256CQI}”选择适当的或期望的信道质量指示符索引。接着,在操作S164中,可将信道质量指示符索引从用户设备200d传送到eNB 100d。

[0165] 在操作S165中,eNB 100d可确定调制及编码方案索引。举例来说,eNB 100d可通过参考被低的调制阶数MCS_{LOW}填充的第四调制及编码方案表T_{256MCS}”来确定调制及编码方案索引。接着,在操作S166中,可将调制及编码方案索引从eNB 100d传送到用户设备200d。

[0166] 在操作S167中,用户设备200d可通过参考第四调制及编码方案表T_{256MCS}”来辨识调制及编码方案。接着,在操作S168中,可将经调制的数据从eNB 100d传送到用户设备200d,且在操作S169中,用户设备200d可对从eNB 100d接收的数据进行解调。

[0167] 根据一些示例性实施例,在操作S161’中,可将向上指示信息从eNB 100d传送到用户设备200d。举例来说,eNB 100d可将向上指示信息传送到用户设备200d以基于在操作S161中传送到用户设备200d的向上指示信息来以高的调制阶数MCS_{HIGH}填充被低的调制阶数MCS_{LOW}填充的第四调制及编码方案表T_{256MCS}”。响应于从eNB 100d接收的向上指示信息,用户设备200d可以高的调制阶数MCS_{HIGH}填充第四调制及编码方案表T_{256MCS}”且以高的调制阶数CQI_{HIGH}填充第四信道质量指示符表T_{256CQI}”。

[0168] 图18是根据示例性实施例图17所示操作S167的实例的流程图。如以上参照图17所述,在图18所示操作S167’中,用户设备200d可基于被识别出的调制及编码方案表及所接收

的调制及编码方案索引来识别调制及编码方案。如图18中所示,操作S167'可包括操作S167_1到S167_4,且在下文中将阐述操作S167'。

[0169] 在图18中,并非基于从eNB 100d接收的向下指示信息来改变第四调制及编码方案表T_256MCS",而是用户设备200d可判断是否从eNB 100d接收到向下指示信息且可接着根据从eNB 100d接收的调制及编码方案索引来判断是否改变调制方案。即,在图18中,用户设备200d所包括的第四调制及编码方案表T_256MCS"可与第二调制及编码方案表T_256MCS相同。

[0170] 在操作S167_1中,可识别调制及编码方案索引。举例来说,如图18中所示,用户设备200d可判断从eNB 100d接收的调制及编码方案索引是否包含在调制及编码方案索引20到23中。当从eNB 100d接收的调制及编码方案索引不包含在调制及编码方案索引20到23中时,在操作S167_4中,用户设备200d可通过参考第四调制及编码方案表T_256MCS"来辨识调制及编码方案。

[0171] 当从eNB 100d接收的调制及编码方案索引包含在调制及编码方案索引20到23中时,在操作S167_2中,用户设备200d可判断向下指示信息是否有效。举例来说,用户设备200d可根据是否提前从eNB 100d接收到向下指示信息及/或向上指示信息来判断所述向下指示信息是否有效。当向下指示信息无效时,可接着执行操作S167_4,且当向下指示信息有效时,可接着执行操作S167_3。

[0172] 在操作S167_3中,可将调制方案辨识为64正交调幅。相应地,当从eNB 100d接收的向下指示信息有效时,用户设备200d可将与调制及编码方案索引20到23对应的调制方案辨识为64正交调幅,且因此第四调制及编码方案表T_256MCS"可产生与第三调制及编码方案表T_256MCS'相同的效果。

[0173] 图19是根据示例性实施例利用调制及编码方案表的无线通信方法的流程图。参照图19,假定eNB 100e及用户设备200e可包括第一调制及编码方案表T_64MCS及第二调制及编码方案表_256MCS以及第一信道质量指示符表T_64CQI及第二信道质量指示符表T_256CQI。在下文中,将不再对前面参照图8及图17提供的说明予以详述。

[0174] 根据本发明概念的一些示例性实施例,用户设备200e可响应于从eNB 100e接收的调整指示信息来改变第二调制及编码方案表T_256MCS中所包括的至少一个表项的值。举例来说,从eNB 100e接收的调整指示信息可包括用于改变第二调制及编码方案表T_256MCS中所包括的表项的值的变元(argument)。所述变元可包括将被改变的表项的指示符(例如,调制及编码方案索引指示符),且可包括改变取向(例如,增大或减小)、变化量(例如,偏移量)、及/或将被改变的值来作为调制阶数信息。相似地,可使用调整指示信息来引起第二信道质量指示符表T_256CQI的改变。即,调整指示信息可包括信道质量指示符索引指示符及调制阶数信息。在一些示例性实施例中,在第二调制及编码方案表T_256MCS中所包括的表项中,可基于调整指示信息来改变的一些表项(例如,调制及编码方案索引20到23或信道质量指示符索引12)可受到限制。

[0175] 参照图19,在操作S180中,可将调整支持信息从用户设备200e传送到eNB 100e。举例来说,eNB 100e及用户设备200e可执行能力协商以判断是否在初始存取之后支持第二调制及编码方案表T_256MCS。用户设备200e可将指示与对第二调制及编码方案表T_256MCS的调整有关的可用性的调整支持信息传送到eNB 100e。在一些示例性实施例中,用户设备

200e可将包括调整支持信息的一个或多个高层信号(例如,媒体存取控制信号及/或无线电资源控制信号)传送到eNB 100e。

[0176] 在操作S181中,可将调整指示信息从eNB 100e传送到用户设备200e。在一些示例性实施例中,eNB 100e可将调整指示信息传送到用户设备200e以将第二调制及编码方案表T_256MCS改变成使得第二调制及编码方案表T_256MCS具有与第三调制及编码方案表T_256MCS'相同的特征。在一些示例性实施例中,eNB 100e可将调整指示信息传送到用户设备200e以改变与第三调制及编码方案表T_256MCS'不同的第二调制及编码方案表T_256MCS。在一些示例性实施例中,eNB 100e可传送包括调整指示信息的一个或多个物理层信号(例如,物理下行链路控制信道信号及/或增强型物理下行链路控制信道信号),且在一些其他示例性实施例中,eNB 100e可将包括调整指示信息的一个或多个高层信号(例如,媒体存取控制信号及/或无线电资源控制信号)传送到用户设备200e。

[0177] 在操作S182中,用户设备200e可调整表。举例来说,用户设备200e可基于调整指示信息中所包括的变元来改变第二调制及编码方案表T_256MCS及/或第二信道质量指示符表T_256CQI中所包括的表项的值。

[0178] 在操作S183中,用户设备200e可确定信道质量指示符索引,且在操作S184中,可将所确定的信道质量指示符索引从用户设备200e传送到eNB 100e。在操作S185中,eNB 100e可确定调制及编码方案索引,且在操作S186中,可将所确定的调制及编码方案索引从eNB 100e传送到用户设备200e。

[0179] 在操作S187中,用户设备200e可基于所接收的调制及编码方案索引及基于调整指示信息而改变的第二调制及编码方案表T_256MCS来辨识调制及编码方案,且在操作S188中,用户设备200e可从eNB 100e接收数据,且在操作S189中,可根据被识别出的调制及编码方案而基于解调方案对所接收的数据进行解调。

[0180] 图20是根据示例性实施例的无线通信装置300的方块图。如图20中所示,无线通信装置300可包括应用专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC) 310、应用专用指令集处理器(Application Specific Instruction set Processor,ASIP) 330、存储器350、主处理器370、及主存储器390。应用专用集成电路310、应用专用指令集处理器330、及主处理器370中的至少两个可彼此通信。另外,应用专用集成电路310、应用专用指令集处理器330、存储器350、主处理器370、及主存储器390中的至少两个可嵌入到一个芯片中。

[0181] 应用专用指令集处理器330是被定制用于特定用途的集成电路。应用专用指令集处理器330可支持仅用于特定应用的指令集且可执行所述指令集中所包括的指令。存储器350可与应用专用指令集处理器330通信且可作为非暂时性存储体来存储由应用专用指令集处理器330执行的指令。举例来说,作为非限制性实例,存储器350可包括通过应用专用指令集处理器330来存取的任意类型的存储器,例如随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、只读存储器(Read Only Memory,ROM)、磁带、磁盘、光盘、易失性存储器、非易失性存储器及其组合。

[0182] 主处理器370可执行指令且因此可控制无线通信装置300。举例来说,主处理器370可控制应用专用集成电路310及应用专用指令集处理器330且可处理通过无线通信网络接收的数据或被输入到无线通信装置300的用户输入。主存储器390可与主处理器370通信且

可作为非暂时性存储体来存储由主处理器370执行的指令。举例来说,作为非限制性实例,主存储器390可包括通过主处理器370来存取的任意类型的存储器,例如随机存取存储器、只读存储器、磁带、磁盘、光盘、易失性存储器、非易失性存储器及其组合。

[0183] 根据示例性实施例的无线通信方法可通过图20所示无线通信装置300中所包括的组件中的至少一个组件来执行。在一些示例性实施例中,所述无线通信方法、图1所示调制及编码方案确定器150、及/或调制及编码方案辨识器250的操作中的至少一个操作可作为存储在存储器350中的指令来实现。当应用专用指令集处理器330执行存储在存储器350中的指令时,所述无线通信方法的操作中的至少一个操作以及图1所示调制及编码方案确定器150及/或调制及编码方案辨识器250的操作中的至少一些操作可得到执行。在一些示例性实施例中,所述无线通信方法、图1所示调制及编码方案确定器150、及/或调制及编码方案辨识器250的操作中的至少一个操作可作为通过例如逻辑综合而设计的硬件区块来实现,且所述硬件区块可包含在应用专用集成电路310中。在一些示例性实施例中,所述无线通信方法、图1所示调制及编码方案确定器150及/或调制及编码方案辨识器250的操作中的至少一个操作可作为存储在主存储器390中的指令来实现,且当主处理器370执行存储在主存储器390中的指令时,所述无线通信方法的操作中的至少一个操作以及图1所示调制及编码方案确定器150及/或调制及编码方案辨识器250的操作中的至少一些操作可得到执行。

[0184] 尽管已参照本发明概念的一些示例性实施例具体示出并阐述了本发明概念,然而应理解,在不背离以上权利要求书的精神及范围的条件下,可在本文中作出形式及细节上的各种改变。

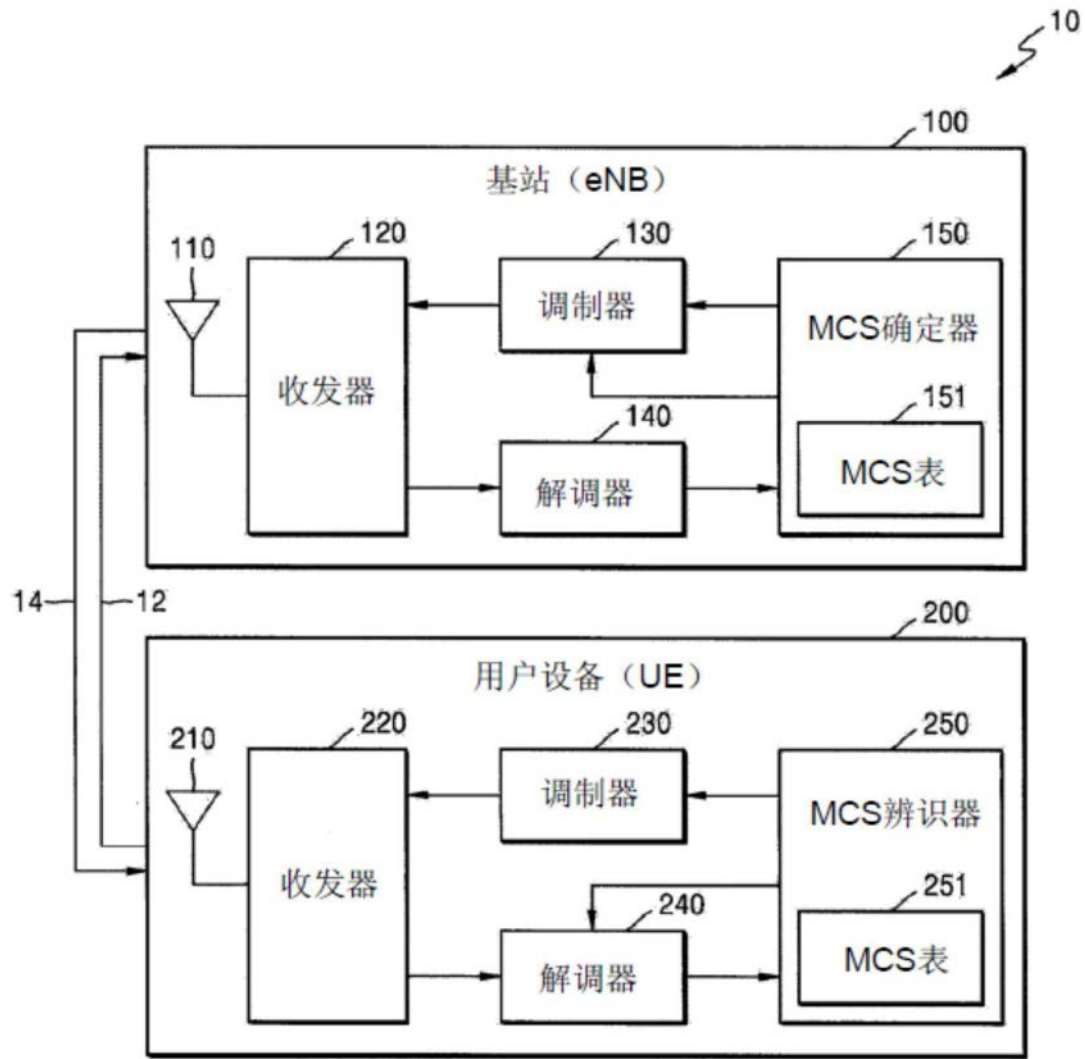


图1

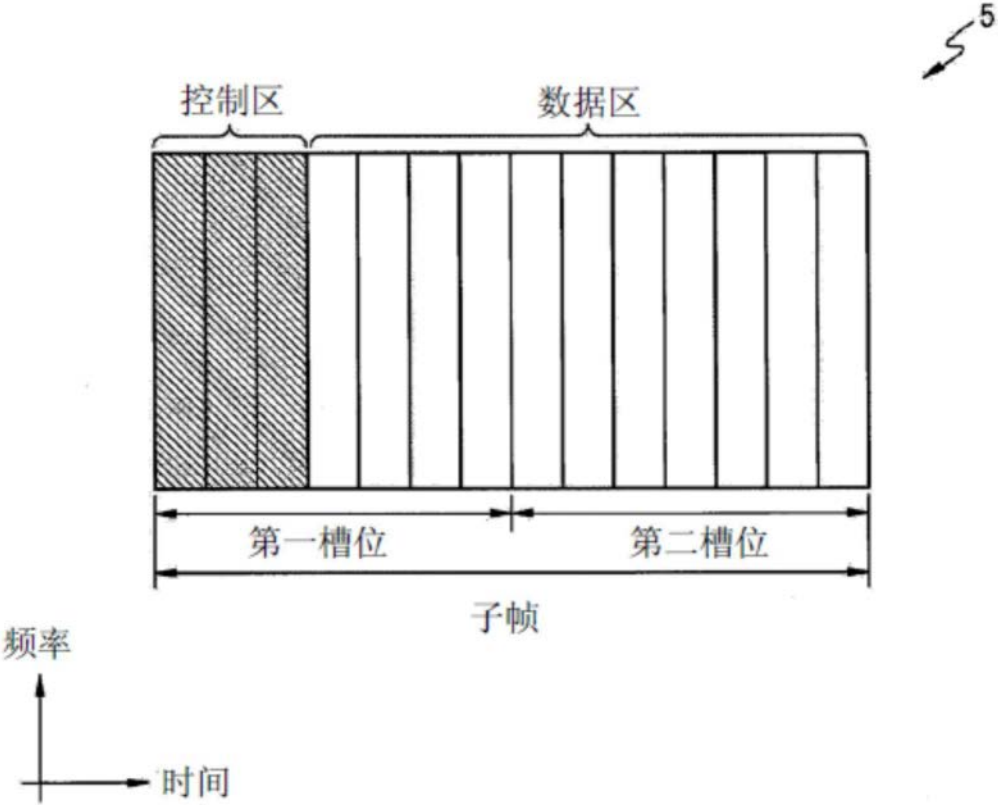


图2

T_64MCS

MCS索引	调制阶数	TBS索引
0	2	0
1	2	1
2	2	2
3	2	3
4	2	4
5	2	5
6	2	6
7	2	7
8	2	8
9	2	9
10	4	9
11	4	10
12	4	11
13	4	12
14	4	13
15	4	14
16	4	15
17	6	15
18	6	16
19	6	17
20	6	18
21	6	19
22	6	20
23	6	21
24	6	22
25	6	23
26	6	24
27	6	25
28	6	26/26A
29	2	预留
30	4	
31	6	

图3A

T_64CQI
↙

CQI索引	调制	编码率 x1024	效率
0	超出范围		
1	QPSK	78	0.1523
2	QPSK	120	0.2344
3	QPSK	193	0.3770
4	QPSK	308	0.6016
5	QPSK	449	0.8770
6	QPSK	602	1.1758
7	16QAM	378	1.4766
8	16QAM	490	1.9141
9	16QAM	616	2.4063
10	64QAM	466	2.7305
11	64QAM	564	3.3223
12	64QAM	666	3.9023
13	64QAM	772	4.5234
14	64QAM	873	5.1152
15	64QAM	948	5.5547

图3B

T_256MCS
↙

MCS索引	调制阶数	TBS索引
0	2	0
1	2	2
2	2	4
3	2	6
4	2	8
5	4	10
6	4	11
7	4	12
8	4	13
9	4	14
10	4	15
11	6	16
12	6	17
13	6	18
14	6	19
15	6	20
16	6	21
17	6	22
18	6	23
19	6	24
20	8	25
21	8	27
22	8	28
23	8	29
24	8	30
25	8	31
26	8	32
27	8	33/33A
28	2	预留
29	4	
30	6	
31	8	

图4A

T_256CQI

CQI索引	调制	编码率 x1024	效率
0	超出范围		
1	QPSK	78	0.1523
2	QPSK	193	0.3770
3	QPSK	449	0.8770
4	16QAM	378	1.4766
5	16QAM	490	1.9141
6	16QAM	616	2.4063
7	64QAM	466	2.7305
8	64QAM	567	3.3223
9	64QAM	666	3.9023
10	64QAM	772	4.5234
11	64QAM	873	5.1152
12	256QAM	711	5.5547
13	256QAM	797	6.2266
14	256QAM	885	6.9141
15	256QAM	948	7.4063

图4B

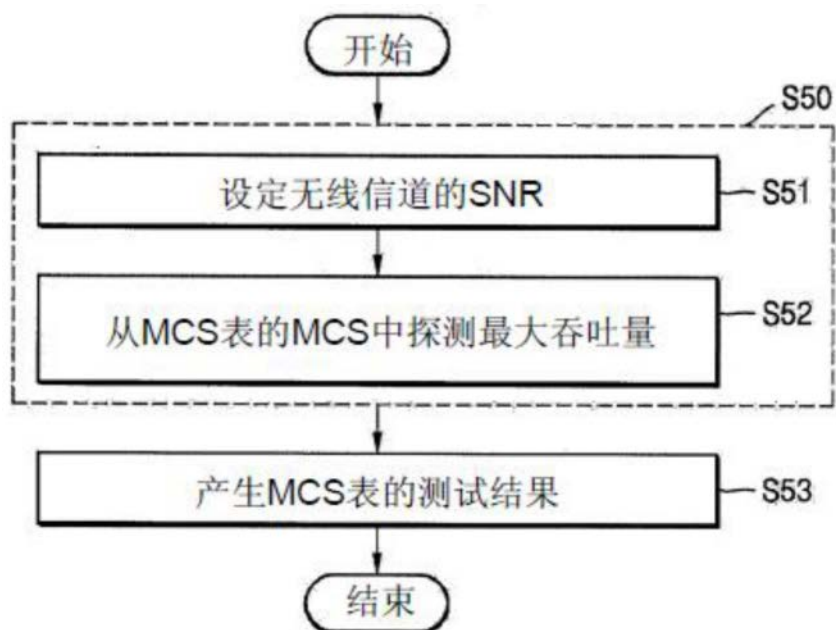


图5A

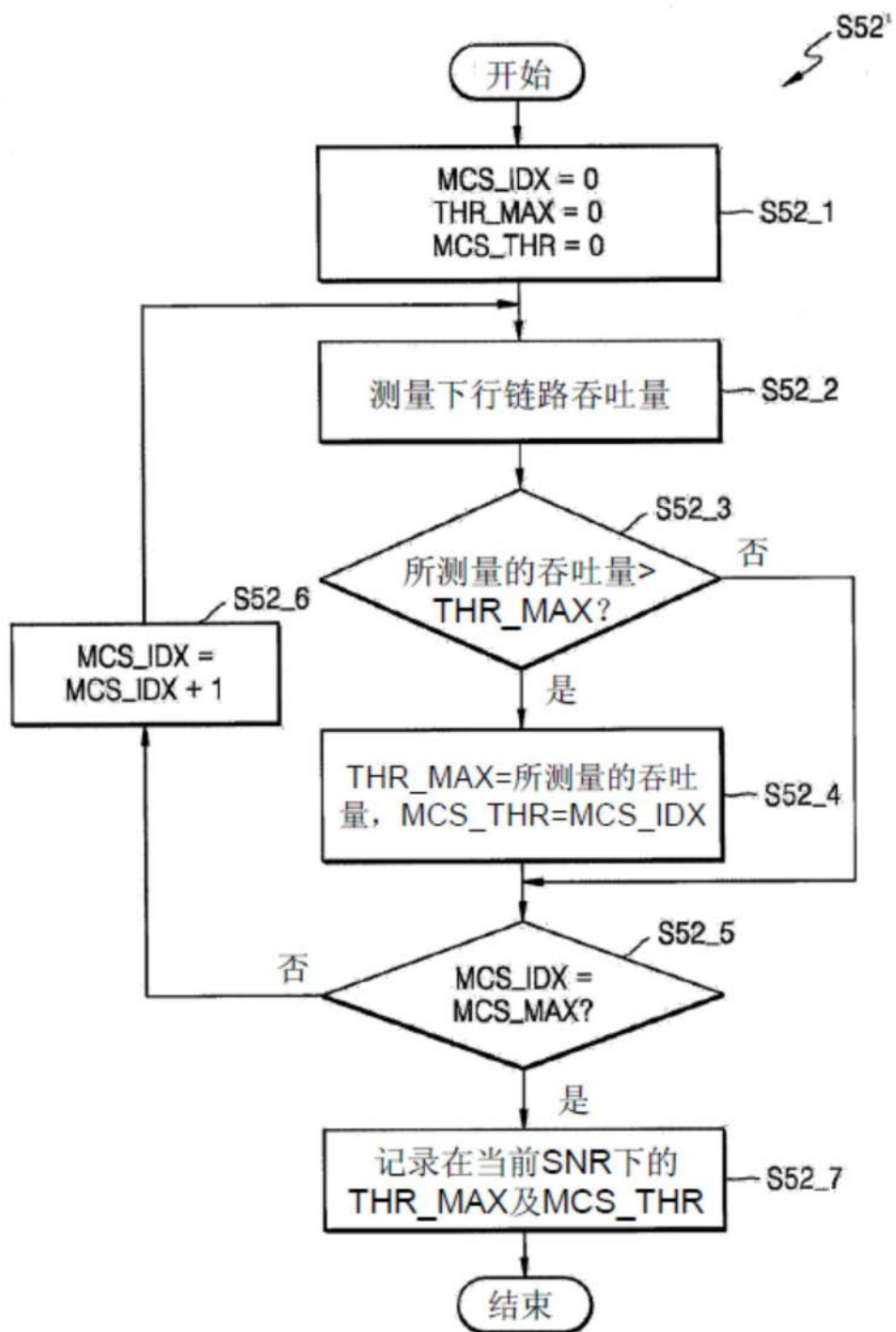


图5B

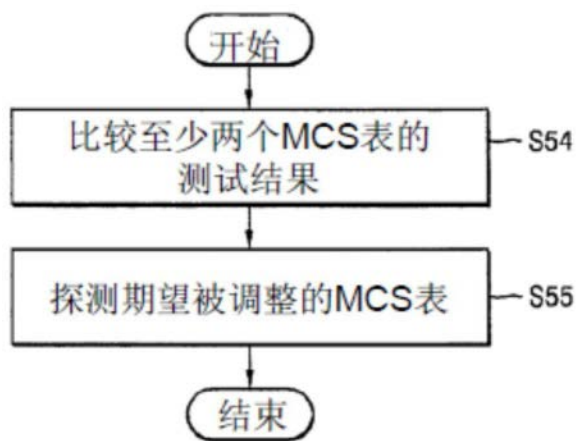


图5C

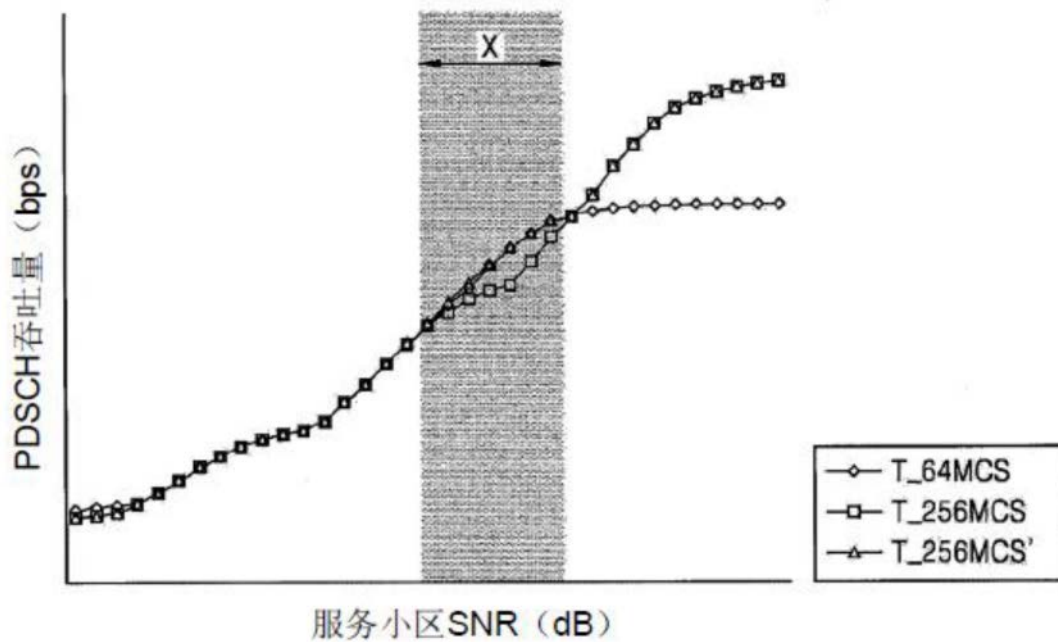


图6A

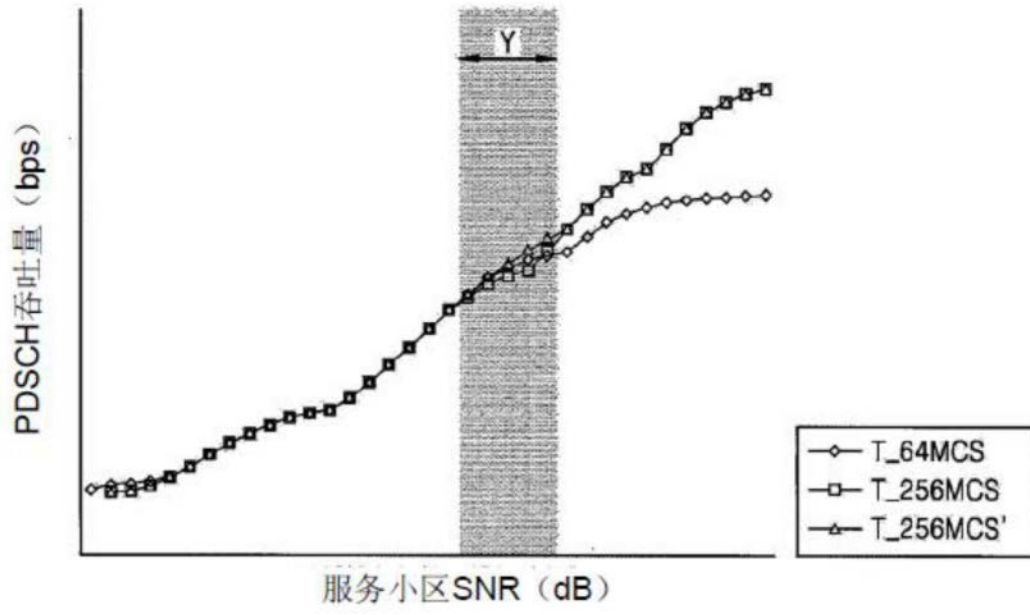


图6B

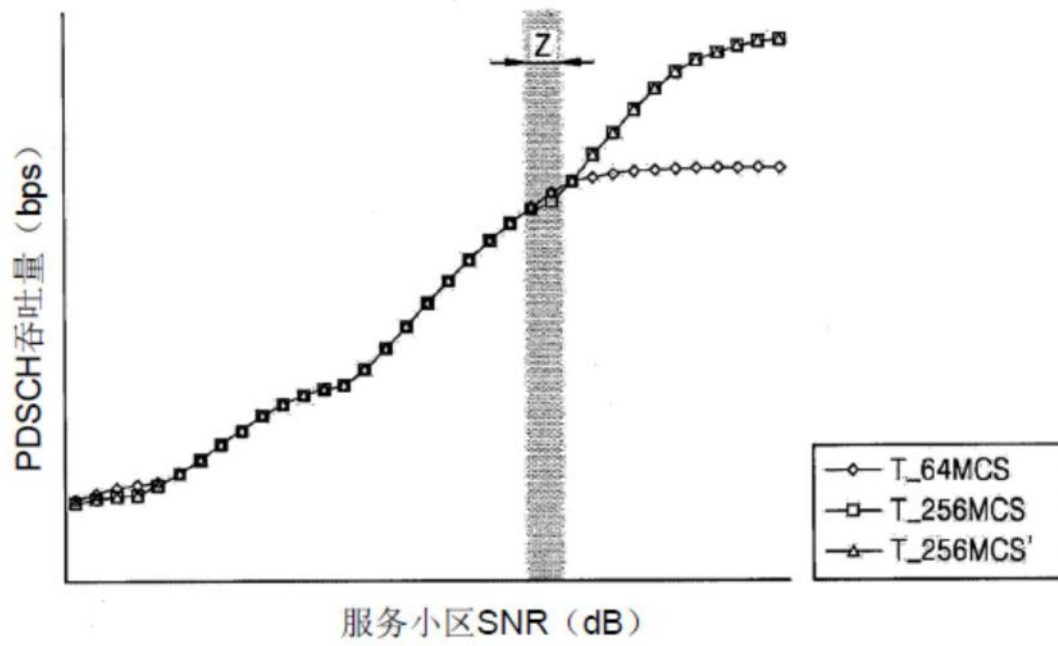


图6C

T_256MCS'



MCS索引	调制阶数	TBS索引
0	2	0
1	2	2
2	2	4
3	2	6
4	2	8
5	4	10
6	4	11
7	4	12
8	4	13
9	4	14
10	4	15
11	6	16
12	6	17
13	6	18
14	6	19
15	6	20
16	6	21
17	6	22
18	6	23
19	6	24
20	6	25
21	6	27
22	6	28
23	6	29
24	8	30
25	8	31
26	8	32
27	8	33/33A
28	2	预留
29	4	
30	6	
31	8	

图7A

T_256CQI'

CQI索引	调制	编码率 x1024	效率
0	超出范围		
1	QPSK	78	0.1523
2	QPSK	193	0.3770
3	QPSK	449	0.8770
4	16QAM	378	1.4766
5	16QAM	490	1.9141
6	16QAM	616	2.4063
7	64QAM	466	2.7305
8	64QAM	567	3.3223
9	64QAM	666	3.9023
10	64QAM	772	4.5234
11	64QAM	873	5.1152
12	64QAM	948	5.5547
13	256QAM	797	6.2266
14	256QAM	885	6.9141
15	256QAM	948	7.4063

图7B

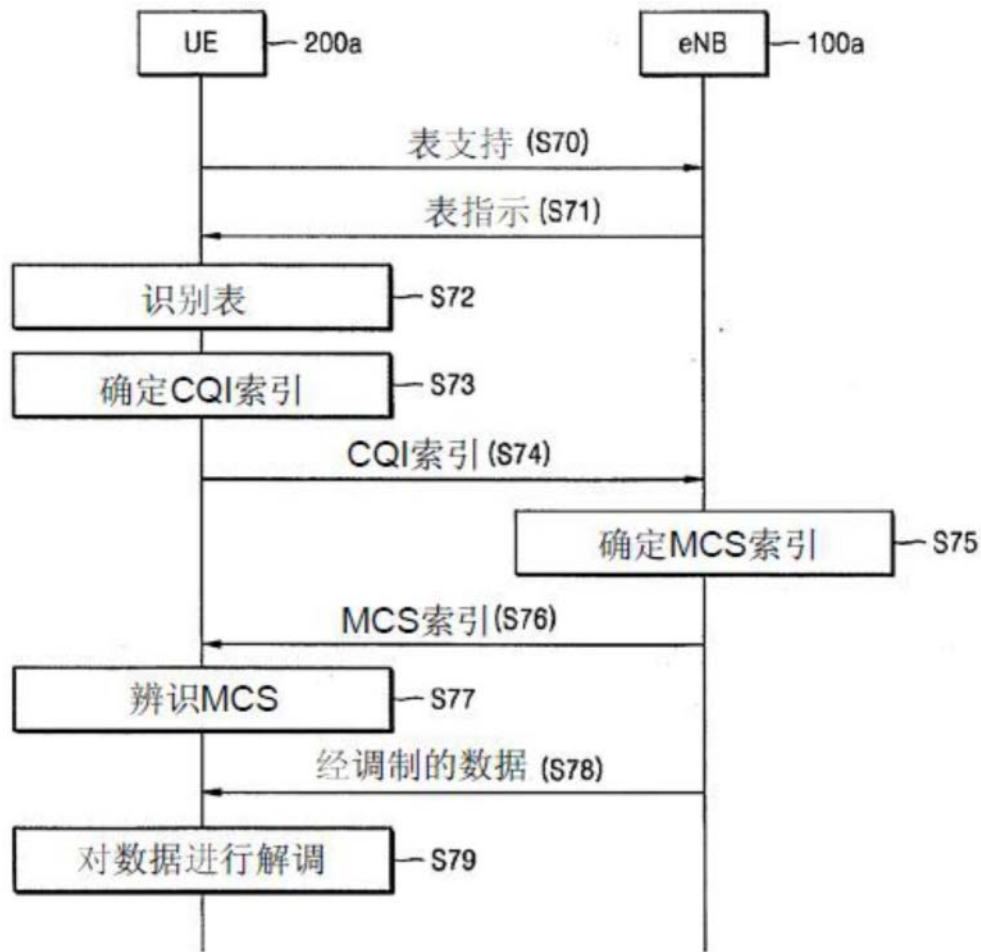


图8

```

SupportedBandEUTRA-v1400 ::= SEQUENCE {
    dl-256QAM-r14A      ENUMERATED {supported} OPTIONAL,
    dl-256QAM-r14B      ENUMERATED {supported} OPTIONAL,
}
  
```

图9

```

PDSCH-ConfigDedicated-v1400 ::= SEQUENCE {
    tbsIndexAlt-r14      ENUMERATED {a26, a33, a33b} OPTIONAL -- Need OR
}
  
```

图10A

```
PDSCH-ConfigDedicated-v1400 ::= SEQUENCE {  
    tbsIndexAlt-r14          ENUMERATED {a26, a33b}    OPTIONAL -- Need OR  
}
```

图10B

```
Dynamic-MCS-Table-v1400 ::= SEQUENCE {  
    DynamicMCS-r14          ENUMERATED {static, dynamic}    OPTIONAL  
}  
Dynamic-CQI-Table-v1400 ::= SEQUENCE {  
    DynamicCQI-r14          ENUMERATED {static, dynamic}    OPTIONAL  
}
```

图11

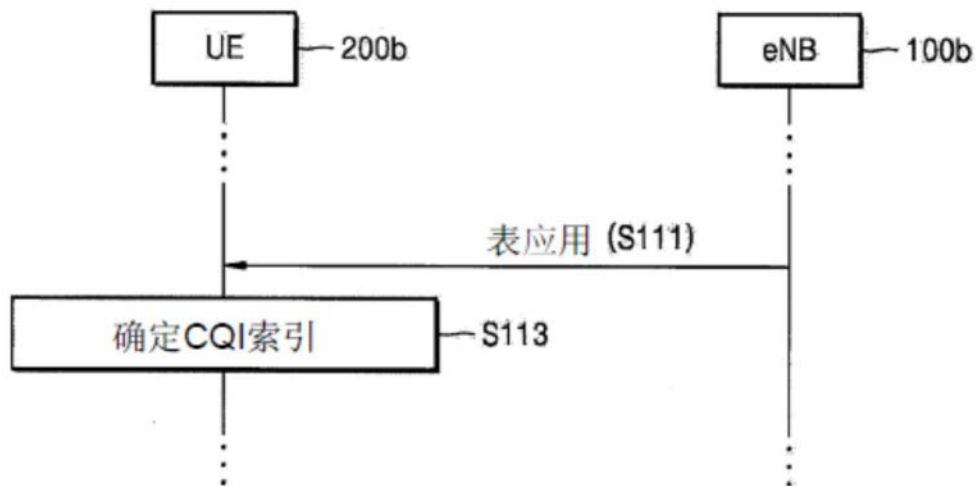


图12A

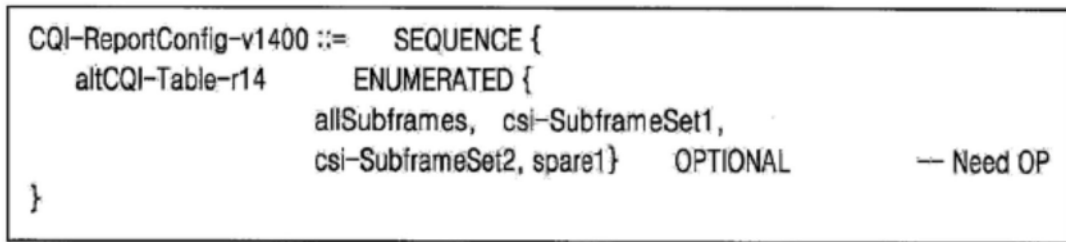


图12B

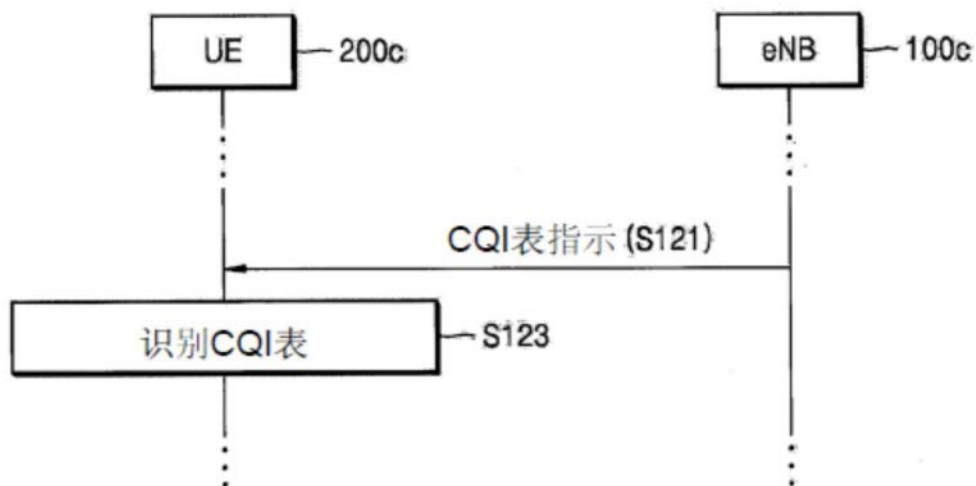


图13A

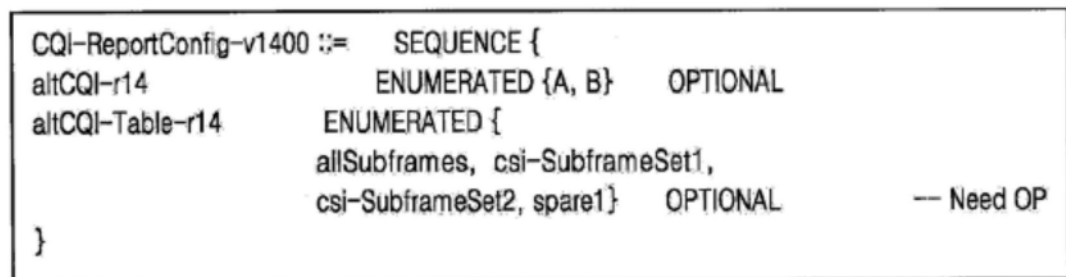


图13B

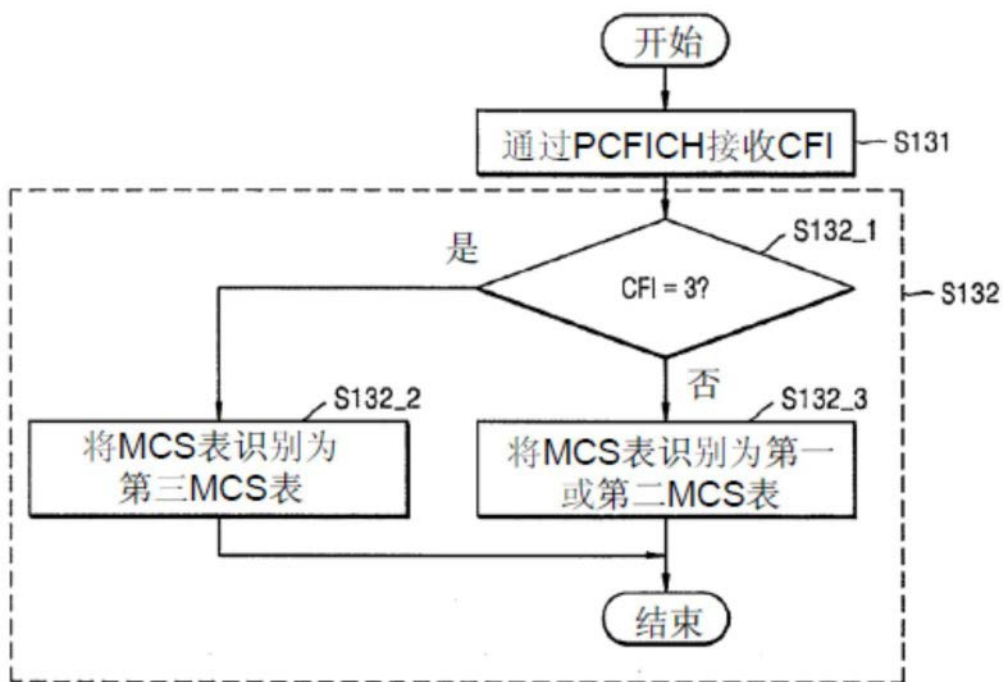


图14

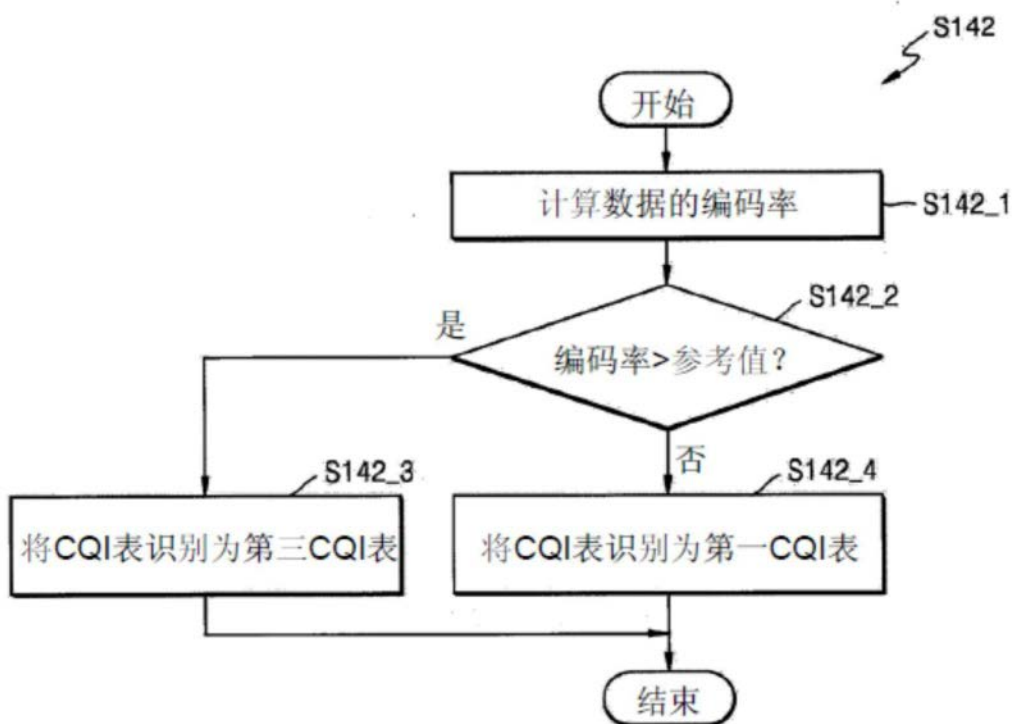


图15

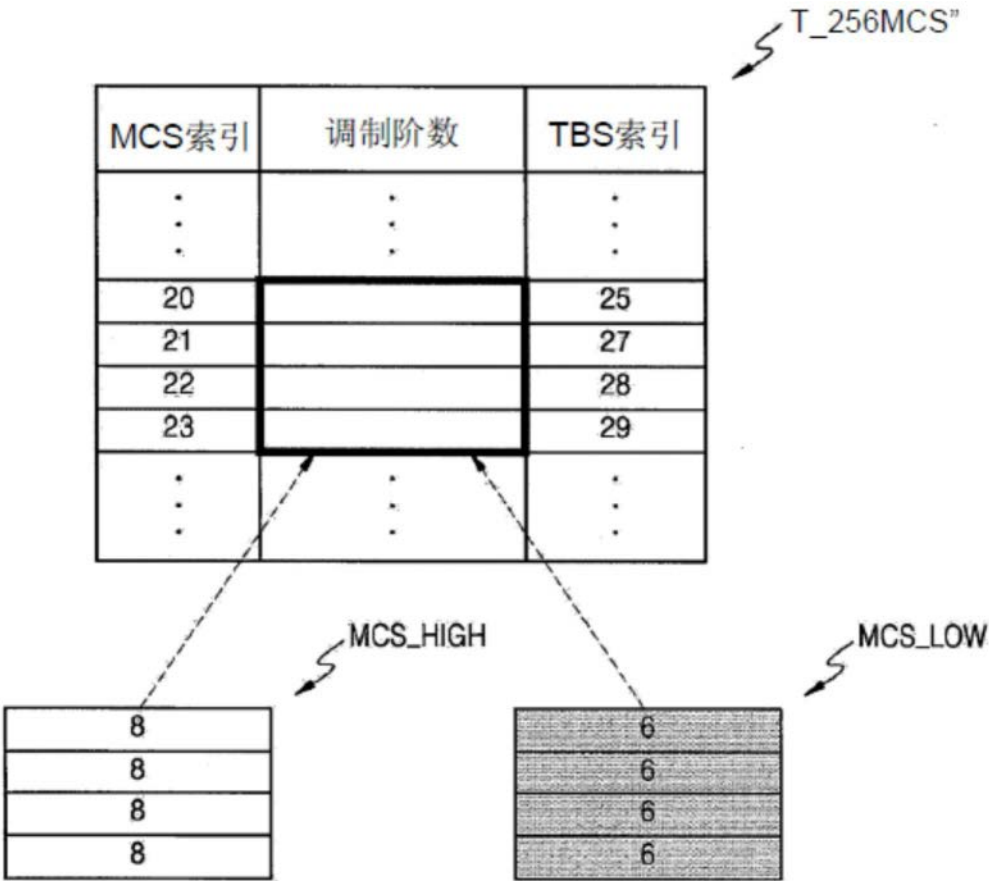


图16A

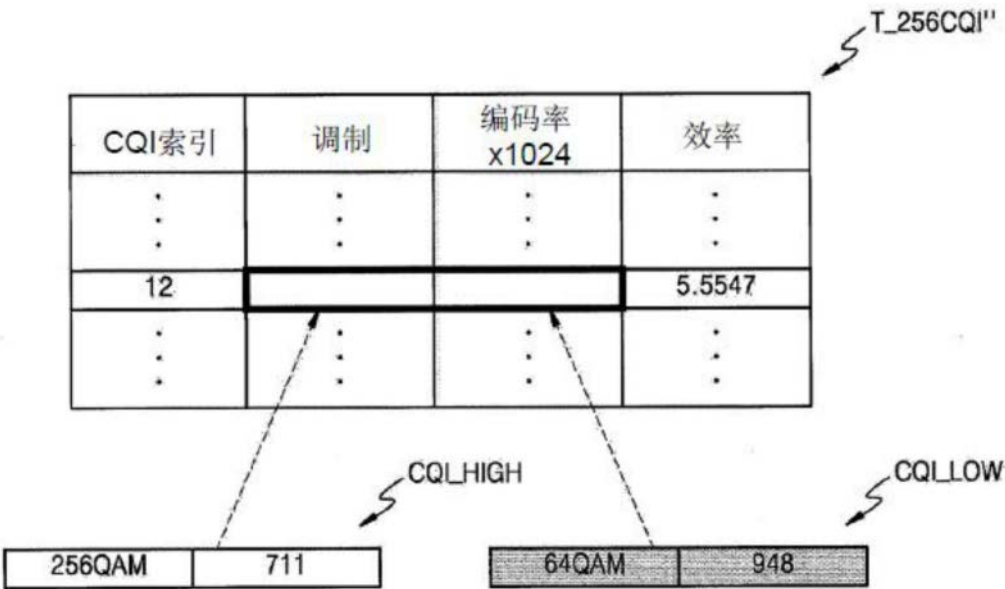


图16B

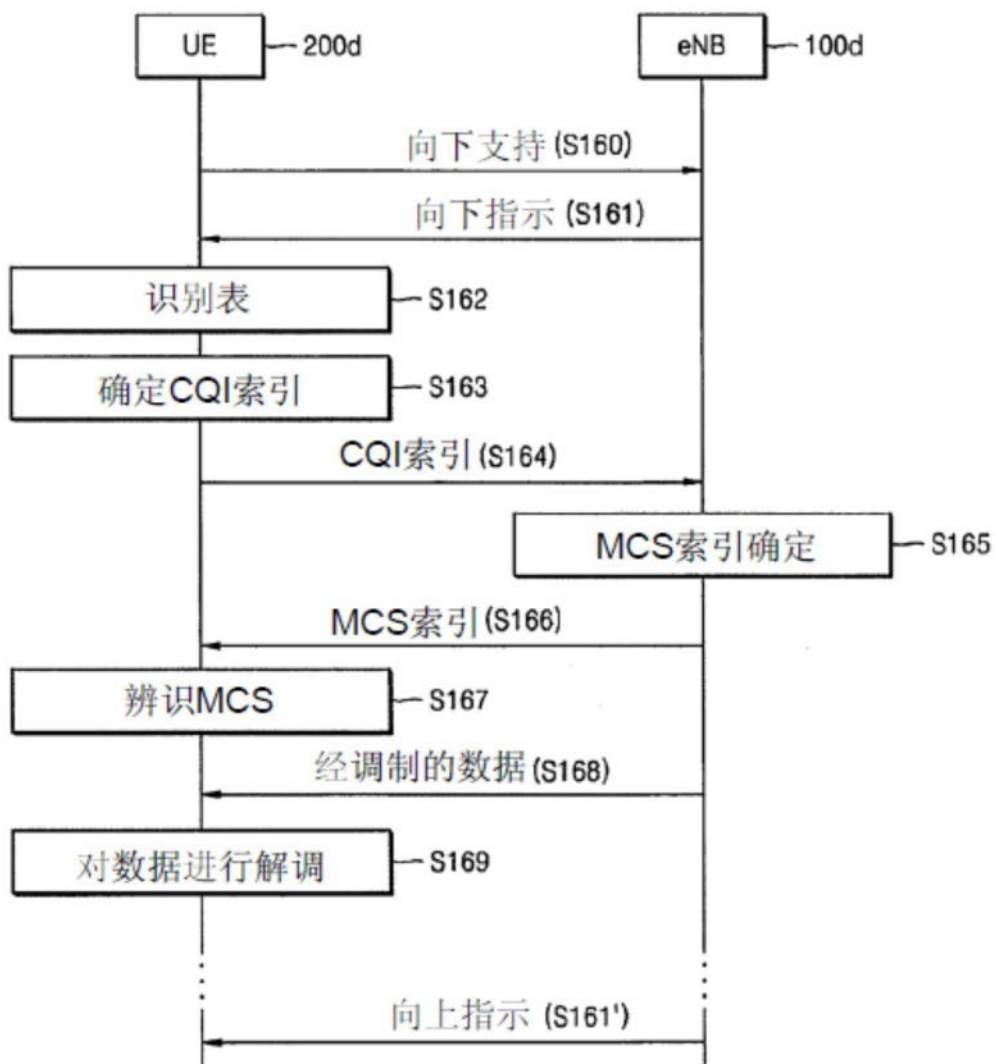


图17

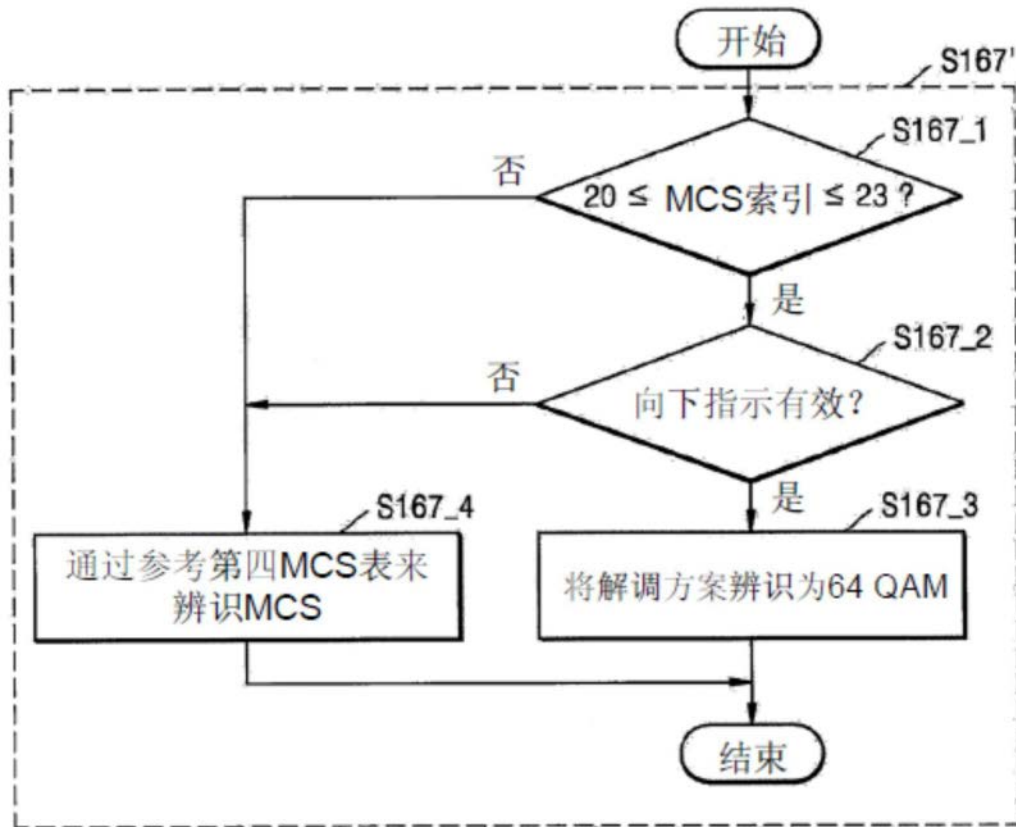


图18

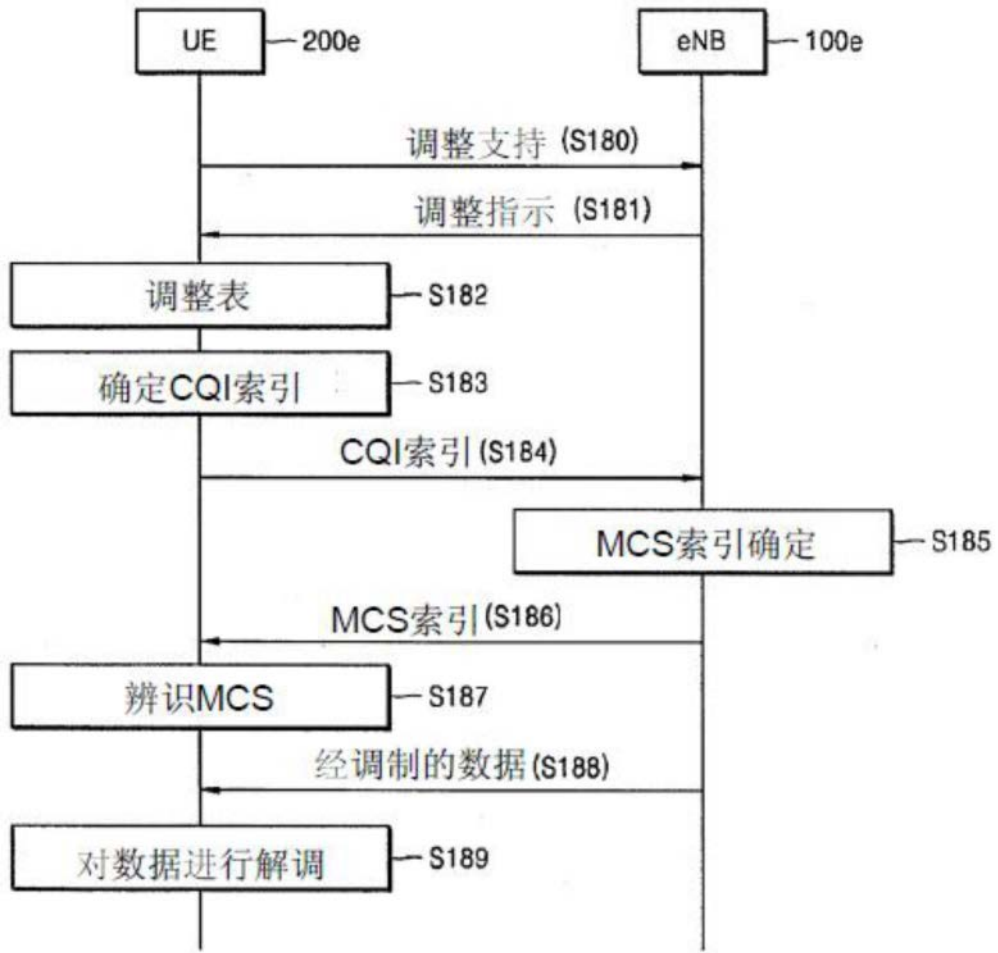


图19

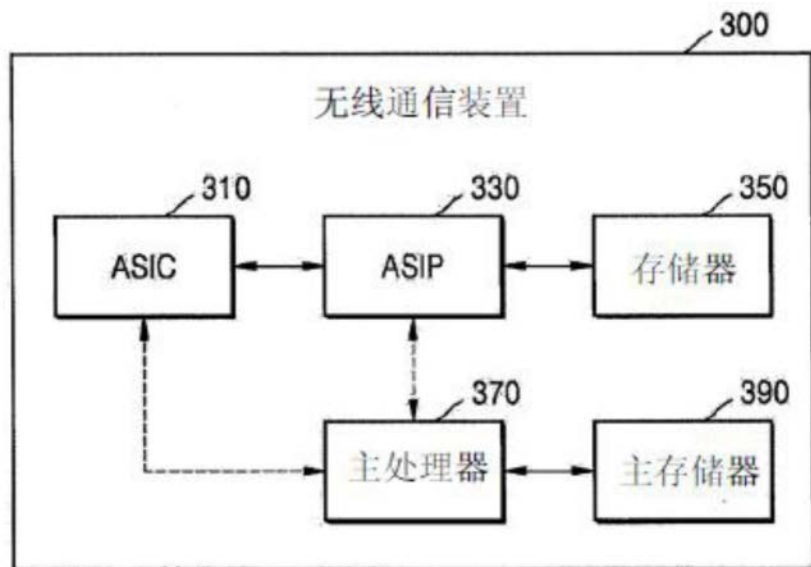


图20