



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101326745 B

(45) 授权公告日 2013.05.22

(21) 申请号 200680034199.3

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限公司 11287

(22) 申请日 2006.07.19

代理人 刘国伟

(30) 优先权数据

60/701,313 2005.07.20 US

(51) Int. Cl.

11/229,040 2005.09.16 US

H04B 7/26 (2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2008.03.17

EP 1524790 A1, 2005.04.20, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

CN 1611028 A, 2005.04.27, 全文.

PCT/US2006/027761 2006.07.19

CN 1615623 A, 2005.05.11, 全文.

(87) PCT申请的公布数据

CN 1633052 A, 2005.06.29, 全文.

WO2007/015830 EN 2007.04.19

审查员 申砾

(73) 专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 拉吉夫·拉罗亚 金辉 厉隽怿

弗兰克·A·莱恩 汤姆·理查森

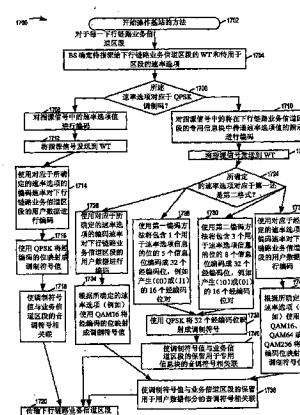
权利要求书4页 说明书21页 附图17页

(54) 发明名称

用于实施及使用带内速率指示符的方法及设备

(57) 摘要

本文描述下行链路业务信道数据速率选项和向无线终端机指示所利用的下行链路数据速率选项的方法。使用指派信号及 / 或下行链路业务信道区段中未用于用户数据的块传递针对区段的下行链路业务信道速率选项。在某些实施方案中，下行链路区段指派信号分配比唯一地识别每一选项所需少的速率选项指示位。在某些实施方案中，经由指派信号唯一地识别（例如）使用 QPSK 的低速率选项。使用第一编码 / 调制方法经由下行链路业务区段中的不同信息块传递（例如）使用 QAM16 调制的较高速率选项。使用应用于所述速率选项信息的第二编码 / 调制方法经由所述区段中的信息块传递（例如）使用 QAM16、QAM64 或 QAM256 的更高速率选项。



1. 一种操作基站的方法,所述方法包括:

在第一通信区段的第一部分中传输经编码的数据速率选项信息;及
在所述第一通信区段的第二部分中传输经编码的用户数据。

2. 如权利要求1所述的方法,其中所述传输所述经编码的数据速率选项信息的步骤包含使用第一调制方法调制所述经编码的数据速率选项信息,所述第一调制方法不同于用于调制所述经编码的用户数据的调制方法。

3. 如权利要求1所述的方法,其中使用与用于编码所述用户数据的编码方法不同的编码方法将经编码的数据速率选项信息编码。

4. 如权利要求1所述的方法,其进一步包括:

在传输所述第一通信区段的所述第一和第二部分之前选择数据速率选项,所述数据速率选项对应于多个不同数据速率选项分组中的一者,所述不同数据速率选项分组中的每一者对应于一不同数据速率选项指示符编码方法,所述多个分组中的第一分组对应于第一数据速率选项指示符编码方法,其中在与所述通信区段分离的指派信号中指示所述选择的数据速率选项,所述多个分组中的第二分组对应于第二数据速率选项指示符编码方法,其中数据速率选项信息包含在所述通信区段中,针对所述第一通信区段而选择的所述数据速率选项在所述第二分组中。

5. 如权利要求4所述的方法,其中所述第一数据速率选项指示符编码方法唯一地识别所选择的将用于编码通信区段中的所述用户数据的数据速率选项,且其中在使用所述第一数据速率选项指示符编码方法时,被选择的所述选项的所述通信区段不包含经编码的数据速率选项信息。

6. 如权利要求3所述的方法,其进一步包括基于待传送的数据速率选项来确定待用于所述经编码的数据速率选项信息的所述编码方法。

7. 如权利要求6所述的方法,其中所述确定所述编码方法的步骤包含选择第一编码方法,所述第一编码方法将单个位速率选项指示符编码;且其中第二编码方法将多位速率选项指示符编码。

8. 如权利要求6所述的方法,其中所述确定所述编码方法的步骤包含选择第二编码方法,所述第二编码方法将多位速率选项指示符编码;且其中第一编码方法将单个位速率选项指示符编码。

9. 如权利要求2所述的方法,其中使用QPSK调制所述经编码的数据速率选项信息,且其中使用QAM16、QAM64和QAM256中的一者调制所述经编码的用户数据。

10. 如权利要求1所述的方法,其进一步包括:

传输第一指派信号,所述第一指派信号传送用于提供对应于所述第一通信区段的数据速率选项信息的第一数目的位,所述位的第一数目小于唯一识别整组所支持数据速率选项中的每一数据速率选项所需的位数目。

11. 如权利要求10所述的方法,其中所述第一指派信号中的数据速率选项信息指示:附加数据速率选项信息包含在所述通信区段中。

12. 如权利要求11所述的方法,其中对应于所述第一通信区段的所述数据速率选项是所述整组所支持数据速率选项中最高的所支持数据速率选项。

13. 如权利要求11所述的方法,其进一步包括:

传输用于将第二通信区段指派到第一无线终端机的第二指派信号,所述第二指派信号传送用于提供对应于所述第二通信区段的数据速率选项信息的第二数目的位,所述位的第二数目与所述位的第一数目相同,且小于唯一识别整组所支持数据速率选项中的每一数据速率选项所需的位数目,所述第二指派信号指示对应于所述第二通信区段的实际数据速率选项。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其中所述实际数据速率选项是最低的所支持数据速率选项。

15. 如权利要求 14 所述的方法,其中所述最低的所支持数据速率选项是 QPSK 数据速率选项。

16. 如权利要求 15 所述的方法,其中所述第一指派信号包含第一识别符,所述第一识别符指示所述第一通信区段被指派到的无线终端机或无线终端机群组;及

其中所述第二指派信号包含第二指示符,所述第二指示符指示所述第二通信区段被指派到的无线终端机或无线终端机群组。

17. 如权利要求 15 所述的方法,其进一步包括:

传输包含经编码的用户数据的所述第二通信区段。

18. 如权利要求 17 所述的方法,其中所述第一通信区段和所述第二通信区段是业务信道区段。

19. 如权利要求 18 所述的方法,其中所述第一通信区段和所述第二通信区段代表重复性下行链路定时和频率结构中、不同时间处的、相同的指定逻辑区段。

20. 如权利要求 19 所述的方法,其中所述第一和第二通信区段传递相同数目的调制符号。

21. 如权利要求 20 所述的方法,其中所述第一通信区段传递与用户数据经编码块相关联的调制符号值和与非用户数据相关联的调制符号值的混合,与非用户数据相关联的所述调制符号值包含数据速率选项信息;及

其中,贯穿整个第二通信区段,所述第二通信区段传递经编码的用户数据块的调制符号值。

22. 一种基站,其包括:

下行链路区段速率选项确定模块,其经启用以确定待用于在下行链路通信区段中传输用户数据的下行链路传输数据速率选项;及

指派信号速率选项编码模块,其经启用以将指派信号中的数据速率选项信息编码,所述数据速率选项信息指示,用于下行链路通信区段的所述数据速率选项对应于正被编码的所述指派信号或信息指示,所述信息指示用来指示所述数据速率选项包含在信息块中,所述信息块包含在对应于正被编码的所述指派信号的所述下行链路区段中。

23. 如权利要求 22 所述的基站,其进一步包括:

用户数据编码和映射模块,其支持多个数据速率选项;及

非用户数据信息编码和映射模块,其支持用于指示用于对应的下行链路区段的所述数据速率选项的至少两个不同的格式,在所述对应的下行链路区段中指示针对其的数据速率选项。

24. 如权利要求 23 所述的基站,其进一步包括:

传输模块,其用于在所指派的下行链路区段中传输下行链路区段指派信号和经编码的信号。

25. 如权利要求 24 所述的基站,其中用于指示用于对应的下行链路区段的所述数据速率选项的所述至少两个不同格式包含使用单个位速率选项指示符的第一格式和使用多位速率选项指示符的第二格式。

26. 如权利要求 25 所述的基站,其中所述用户数据编码和映射模块支持至少两个不同类型的区段利用:第一类型的区段利用,其包含使用区段的每一传输单元来传递经编码的用户数据;及第二类型的区段利用,其中将所述区段分割为用于传送经编码的数据速率选项信息但不传送用户数据的第一部分和用于传送经编码的用户数据的第二部分。

27. 一种操作基站的方法,所述方法包括:

对于待传输的多个下行链路通信区段中的每一者:

i.) 选择对应于多个不同数据速率选项分组中的一者的数据速率选项,所述不同数据速率选项分组中的每一者均对应于一不同的数据速率选项指示符编码方法,所述多个分组中的第一分组对应于第一数据速率选项指示符编码方法,其中在与待传输的所述通信区段分离的指派信号中指示所述选择的数据速率选项,所述多个分组中的第二分组对应于第二数据速率选项指示符编码方法,其中数据速率选项信息包含在待传输的所述通信区段中;及

ii) 传输所述指派信号,所述指派信号指示正被指派的所述下行链路通信区段的指派,所述下行链路通信区段正被指派到无线终端机或无线终端机群组,所述指派信号包含经编码的速率选项信息,所述经编码的速率选项信息指示,当所述选择的数据速率选项在所述第一分组中时,用于编码用户数据的编码速率选项包含在正被指派的所述下行链路通信区段中,且所述指派信号指示,当所述选择的数据速率选项在所述第二分组中时,正被指派的所述下行链路通信区段包含数据速率选项信息,所述数据速率选项信息在所述下行链路通信区段中。

28. 如权利要求 27 所述的方法,其中对于待传输的多个下行链路通信区段中的每一者,所述方法包含以下额外步骤:

根据所述选择的数据速率选项将用户数据编码;及

在所述指派的下行链路通信区段中传输所述经编码的用户数据。

29. 如权利要求 28 所述的方法,其中,待传输的多个下行链路通信区段中的每一者的所述选择的数据速率对应于所述第二分组,对于待传输的多个下行链路通信区段中的每一者,所述方法包含以下额外步骤:

将包含在所述指派的下行链路通信区段中的数据速率选项信息编码;及

使用所述区段的第一部分传输所述经编码的数据速率选项信息,所述区段的第一部分不同于所述指派的下行链路通信区段的用于传输所述经编码的用户数据的第二部分。

30. 如权利要求 29 所述的方法,其中使用与用于编码所述用户数据的所述编码方法不同的编码方法来编码待包含在所述指派的下行链路通信区段中的经编码数据速率选项信息。

31. 如权利要求 30 所述的方法,其中,对于待传输的多个下行链路通信区段中的每一者,所述方法包含以下额外步骤:

基于待传送的所述选择的数据速率选项来确定待用于所述经编码的数据速率选项信息的所述编码方法。

32. 如权利要求 31 所述的方法,其中所述确定所述编码方法的步骤包含选择第一编码方法,所述第一编码方法将单个位速率选项指示符编码;且其中第二编码方法将多位速率选项指示符编码。

33. 如权利要求 29 所述的方法,其中,对于待传输的多个下行链路通信区段中的每一者,所述方法包含以下额外步骤:

使用与用于调制所述经编码的用户数据的调制方法不同的第一调制方法来调制所述经编码的数据速率选项信息。

34. 如权利要求 33 所述的方法,其中所述调制所述经编码的数据速率选项信息的步骤包含使用 QPSK;及

其中使用 QAM16、QAM64 和 QAM256 中的一者来调制所述经编码的用户数据。

用于实施及使用带内速率指示符的方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及用于指示数据速率选项信息的方法及设备，同时各种实例性实施例更具体来说旨在指示及使用无线通信系统中的下行链路数据速率选项信息。

背景技术

[0002] 为有效执行无线通信系统中的下行链路业务信道信令，其中基站与位于在任一给定时间具有不同信道条件及不同干扰等级的不同位置处的多个无线终端机通信，支持下行链路业务信道区段的大量数据速率选项是有益的。通常，在支持多个可逐区段发生变化的下行链路业务信道数据速率选项的无线通信系统中，给定区段的数据速率选项是在对应于下行链路业务信道区段的指派信号字段中唯一识别的。然而，随所支持的数据速率选项数目增加，专用于指派信号中以唯一指示所指派速率选项所要求的位数目增加，代表开销的非需要增长。

[0003] 考虑到以上论述，如果允许新的方法及设备以支持大量下行链路业务信道数据速率选项且限制用于传递数据速率信息所使用的开销量将是有益的。灵活且促进用以传递下行链路业务信道区段的数据速率选项的不同编码及 / 或调制技术的方法及设备将是有益的。

发明内容

[0004] 本发明涉及用于指示数据速率选项信息的方法及设备。各种方法及设备旨在用于指示及使用无线通信系统中的下行链路数据速率选项信息的方法及设备。

[0005] 本发明的某些实施例及特征旨在基站方法及设备。本发明的特征及实施例包含未决权利要求的标的物。本发明的其他特征、实施例及益处还将在本申请案中论述。

[0006] 一个特定实例性实施例旨在操作基站的方法，其包含在第一通信区段的第一部分中传输经编码数据速率选项信息，及在所述第一通信区段的第二部分中传输经编码的用户数据。在某些而不必是所有实施例中，传输经编码数据速率选项信息的步骤包含使用第一调制方法来调制所述经编码数据速率选项信息，其中第一调制方法不同于用于调制所述经编码的用户数据的调制方法。所述方法可进一步包含在传输所述第一通信区段的所述第一及第二部分之前选择数据速率选项，所述数据速率选项对应于多个不同数据速率选项分组中的一者，所述不同数据速率分组的每一者对应于不同数据速率选项指示符编码方法，所述多个分组中的第一分组对应于第一数据速率选项指示符编码方法，其中在与通信区段分离的指派信号中指示所选的数据速率选项，所述多个分组中的第二分组对应于第二数据速率选项指示符编码方法，其中数据速率选项包含于所述通信区段中，选择用于所述第一通信区段的所述数据速率选项在所述第二分组中。

[0007] 在某些而不必是全部实施例中，第一数据速率选项指示符方法唯一识别选择用于将通信区段中的用户数据编码的数据速率选项。在某些此类实施例中，其中第一数据速率选项指示符唯一识别选择用于将用户数据编码的数据速率选项，用于有意选择选项的通信

区段不包含经编码数据速率选项信息。在至少某些实施例中实现这一目的,因为在第一区段之外提供的数据速率选项信息足以允许用户数据的解码及恢复。基站可基于待传送的数据速率选项确定用于所述经编码数据速率选项信息的编码方法,例如,其中一种方法用于某些数据速率,而另一种方法用于不同的数据速率选项。

[0008] 其他步骤及 / 或特征可包含于本发明的各种实施例中。用于实施本发明各方法的设备还在下文进行描述,且在本发明的范围内。

[0009] 现在将简要论述在根据本发明实施的某些而不必是所有系统中使用的各种实例性实施例及特征。

[0010] 某些实施例通过使用指派信号及 / 或指派信号与包含于所指派的通信区段中的信息之间的组合来指示下行链路数据速率选项信息。下文中在下行链路区段中论述的指示速率选项信息、同时大致论述于使用下行链路指派信号的上下文中的方法可单独使用,例如不必使用指派信号或指派信号中的信息。或者,如多数实例的情形中,在下行链路区段中包含速率选项信息的方法可结合本发明的涉及下行链路指派信号的特征来使用。

[0011] 在本发明的某些但不必是全部实施例中,基站支持大量可用于下行链路业务信道区段中的不同下行链路数据速率选项,例如 10 个或更多。与较高数据速率选项相比,较低速率选项对应于较低数据速率。所述不同数据速率的至少某些使用不同的编码速率及 / 或不同的调制方案,用于编码 / 调制包含于已应用所述速率选项的下行链路区段中的用户数据。在某些实施例中,较低的数据速率选项(例如数据速率选项 0、1 及 2) 使用 QPSK 调制,而较高的数据速率选项(例如数据速率选项 3-10) 使用 QAM16、QAM64 或 QAM256 调制。

[0012] 在各种实施例中,基站通过使用指派信号来指派下行链路业务信道区段。依据所述实施例,每一指派信号可对应于所指派的一个或多个区段。因此,对于每一指派信号来说,存在至少一个对应的下行链路信道区段。在某些实施例中,基站可决定(例如)何时做出下行链路区段指派、在编码时待使用的数据速率选项、将用户数据调制及 / 或映射成所指派的区段。可根据本发明来支持向无线终端机或无线终端机群组指示所使用的数据速率选项的各种不同方法。在某些实施例中,基于待使用的所选数据速率选项来确定指示所利用的数据速率选项的方法。

[0013] 根据在本发明的某些实施例中支持的一个特征,与唯一识别每一由下行链路业务信道区段的基站支持的可能下行链路数据速率选项待求的位的数目相比,指派信号将更少个位专用于代表速率选项信息。在某些此类实施例中,针对至少某些低数据速率选项,编码到区段指派信号中的指派信号速率选项信息位唯一识别所述指派信号所对应的下行链路业务信道区段的数据速率选项。对于其他数据速率选项来说,例如较高的数据速率选项,包含于指派信号中的指派信号速率选项信息位指示下行链路业务信道区段的数据速率选项将包含于专用信息块中,例如包含于所指派的下行链路区段中的预定组传输单元。正常地,专用信息块不包含用户数据,但可包含(例如)各种控制信息以及数据速率选项信息。所述专用信息块中的传输单元可以是邻近组的传输单元,例如位于下行链路区段开始处的音调符号,或可按不邻近但已知的方式分布于下行链路区段中。

[0014] 在某些具体实施例中,包含专用信息块的下行链路业务信道区段的所述专用信息块可具有多个格式,且每一格式对应于一代码群组。例如,第一格式可将包含 1 个速率选项指示符位的 5 个信息位映射为 32 个经编码位,其中经编码位的 16 个位对的每一者的模式

可以是 00 或 11；第二格式可将包含 3 个速率选项指示符位的 8 个信息位映射为 32 个经编码位，其中经编码位的 16 个位对的每一者的模式可以是 01 或 10。在某些此类实施例中，将专用信息块的经编码位映射成 QPSK 调制符号。

[0015] 在某些实施例中，存在三个下行链路业务信道用户数据 / 信息数据速率选项的等级分组：(i) 第一最低分组，其中专用信息块不实施于下行链路业务信道区段中，且其中在指派信号中唯一指示数据速率选项，(ii) 第二中间等级分组，其中使用专用信息块，其中将第一数目的信息位编码到专用信息块中，且其中专用信息块包含经指示以唯一识别两个数据速率选项的一个信息位，(iii) 第三更高等级分组，其中使用专用信息块，其中将第二数目的信息位编码到专用信息块中，所述第二数目大于所述第一数目，且其中所述专用信息块包含专用于唯一识别至少 6 个数据速率选项的 3 个信息位。在某些这种实施例中，针对第一分组，下行链路业务信道区段使用 QPSK 调制；针对第二分组，下行链路业务信道区段为专用信息块部分使用 QPSK，且为用户数据经编码块部分使用 QAM16；针对第三分组，下行链路业务信道区段为专用信息块部分使用 QPSK 调制，及为用户数据经编码块部分使用 QAM16、QAM64 和 QAM256 中的一者。

[0016] 根据本发明各个实施例的特征，基站并不具体识别专用信息块的格式类型，而是，代码分组允许无线终端机接收专用信息块以区别及识别所接收的专用信息块的格式类型。在某些实施方案中，无线终端机在已确定专用信息块的格式类型之后，将尝试恢复专用信息块的一个或多个信息位，其中所述专用信息块识别用于下行链路业务信道区段的数据速率选项。通过使用所恢复的数据速率选项值，无线终端机可正确地解译对应于经编码用户数据的所接收调制符号值，并尝试恢复由基站在传输之前编码的用户数据信息位。

[0017] 尽管已在上述发明内容中论述各种实施例，但应了解，未必所有实施例均包含相同的特征，且上文所述的某些特征并非必须但在某些实施例中可能是需要的。在接下来的详细说明中，论述本发明的大量其他特征、实施例及益处。

附图说明

- [0018] 图 1 是根据本发明且使用本发明的方法来实施的实例性通信系统的图示。
- [0019] 图 2 是根据本发明且使用本发明的方法来实施的实例性基站的图示。
- [0020] 图 3 是根据本发明且使用本发明的方法来实施的实例性无线终端机的图示。
- [0021] 图 4 是图解说明根据本发明的实例性下行链路业务信道速率选项信息的表格。
- [0022] 图 5 是包含根据本发明的实例性下行链路业务信道指派信令信息的表格。
- [0023] 图 6、6A、7 和 8 显示根据本发明的实例性下行链路业务信道区段。
- [0024] 图 9 是描述根据本发明的下行链路业务信道区段速率选项信息及对应的专用信息块信息的表格。
- [0025] 图 10 是根据本发明使用实例性第一格式描述下行链路业务信道区段中的实例性专用信息块的表格。
- [0026] 图 11 是根据本发明使用实例性第二格式描述下行链路业务信道区段中的实例性专用信息块的表格。
- [0027] 图 12 包含实例性专用信息块、识别与实例性第一格式相关联的第一代码群组的信息、及识别具有实例性第二格式的第二代码群组的信息。

[0028] 图 13 是根据本发明使用实例性第一格式图解说明下行链路业务信道区段的专用信息块的实例性信息位对经编码位处理的映射及实例性经编码位对调制符号的映射。

[0029] 图 14 结合 15 是根据本发明使用实例性第二格式图解说明下行链路业务信道区段的专用信息块的实例性信息位对经编码位处理的映射及实例性经编码位对调制符号的映射。

[0030] 图 16 图解说明根据本发明的各个实施例的实例性下行链路业务信道区段和调制符号的串联。

[0031] 图 17 是根据本发明操作基站的实例性方法的流程图。

[0032] 图 18 是根据本发明操作无线终端机的实例性方法的流程图。

具体实施方式

[0033] 图 1 是根据本发明且使用本发明方法来实施的实例性通信系统 100 的图示。系统 100 包含旨在以下列方法改进下行链路通信的设备及方法：支持不同下行链路数据速率选项的多个选项，及以根据本发明的有效方式传送给定下行链路业务信道区段的所选下行链路数据速率。实例性系统 100 可以是（例如）正交频分多路复用（OFDM）多址无线通信系统。系统 100 包含多个小区（小区 1 102、小区 M 104）。每个小区（小区 1 102、小区 M 104）分别代表对应基站（BS 1 106、BS M 108）的无线覆盖区域。系统 100 中包含多个无线终端机（WT）（WT 1 110、WT N 112、WT 1' 114、WT N' 116）。所述 WT 的至少某些是移动节点（MN）；MN 可贯穿系统 100 进行移动，且建立与不同 BS 的无线链路，所述 BS 对应于其中 WT 当前所定位的小区。在图 1 中，（WT 1 110、WT N 112）分别经由无线链路（118、120）耦合到 BS 1 106；（WT 1' 114、WT N' 116）分别经由无线链路（122、124）耦合到 BS M 108。

[0034] BS（106、108）分别经由网络链路（128、130）耦合到网络节点 126。网络节点 126 经由网络链路 132 耦合到其他网络节点，例如路由器、其他基站、AAA 服务器节点、家用代理节点等及 / 或因特网。网络链路 128、130、132 可以是（例如）光纤链路。网络节点 126 和网络链路 128、130、132 是将不同小区内的各种 BS 链接在一起并提供连通性以便位于一个小区内的 WT 可与不同小区内的对等节点通信的回程网络的部分。

[0035] 系统 100 显示为具有其中每小区一个扇区的小区。本发明的方法及设备还可适用于具有每小区多于一个扇区（例如，每小区 2、3 或多于 3 个扇区）的系统，及在系统的不同部分中具有每小区不同扇区数目的系统。另外，本发明的方法及设备还适用于许多包含至少一个基站及一个无线终端机的非蜂窝式无线通信系统。

[0036] 图 2 是根据本发明且使用本发明方法来实施的实例性基站 200 的图示。实例性 BS 200 有时称为接入节点。BS 200 可以是图 1 的系统 100 的 BS（106、108）的任一者。实例性基站 200 包含经由总线 212 耦合在一起的接收机 202、发射机 204、处理器 206、I/O 接口 208 及存储器 210，所述不同元件可通过总线 212 互换数据及信息。

[0037] 接收机 202 耦合到接收天线 203，其中 BS 200 可通过接收天线 203 从多个无线终端机接收上行链路信号。接收机 202 包含用于将所接收的经编码上行链路信号解码的解码器 214。

[0038] 发射机 204 耦合到发射天线 205，其中通过发射天线将下行链路信号发送到多个无线终端机。发射机 204 包含用于在传输之前将信息编码的编码器 216。下行链路信号包

含指派信号，指派信号包含下行链路业务信道区段的指派。所述指派信号包含速率选项信息。下行链路信号还包含下行链路业务信道区段信号。某些下行链路业务信道区段包含专用信息块，所述专用信息块包含对应于用于下行链路业务信道区段中的用户数据的数据速率的速率选项信息。

[0039] I/O 接口 208 将 BS 200 耦合到其他网络节点，例如路由器、其他基站、AAA 服务器节点、家用代理节点及 / 或因特网。I/O 接口 208 向回程网络提供用以在不同小区内的节点之间提供互连性的接口。

[0040] 存储器 210 包含例程 218 及数据 / 信息 220。处理器 206 (例如 CPU) 执行例程 218，并使用存储器 210 中的数据 / 信息 220 来操作 BS 200 并实施本发明的方法。

[0041] 例程 218 包含通信例程 222 及基站控制例程 224。通信例程 222 实施由 BS 200 使用的各种通信协议。

[0042] 基站控制例程 224 控制 BS 200 的操作，包含接收机 202 操作、发射机 204 操作、I/O 接口 208 操作、及本发明方法的实施方案。基站控制例程 224 包含调度模块 226、下行链路业务信道区段速率选项确定模块 228、指派信号速率选项编码模块 230、下行链路业务信道区段编码 / 调制模块 232、下行链路信令模块 238、及上行链路信令模块 240。下行链路业务信道区段编码 / 调制模块 232 包含用户数据编码 / 映射模块 238 及包含速率选项信息的专用信息块、编码 / 映射模块 240 专用信息块模块 240 包含第一格式模块 242 和第二格式模块 244。

[0043] 调度模块 226 (例如调度器) 向无线终端机用户调度上行链路及下行链路信道空中链路资源，例如区段。调度器 226 操作包含根据调度策略将下行链路业务信道区段指派给多个无线终端机中的特定无线终端机。不同的下行链路业务信道区段可具有不同特性，例如针对较短持续时间具有更多音调或针对较长持续时间具有更少音调，且调度器在决定应将哪一下行链路业务信道指派给哪一用户时可考虑这些差异。调度器 226 可基于待传输给 WT 的数据量评估、优先权等级、订户层等级、延时考虑、信道条件的评估 (例如使用信道条件反馈报告) 及 / 或干扰等级评估 (例如，使用来自 WT 的反馈信息，例如信标速率报告信息) 而在一时间点将多个下行链路业务信道区段分配给无线终端机。每一音调可用于在 OFDM 符号传输时间周期期间传送信号。

[0044] 下行链路业务信道区段速率选项确定模块 228 (例如) 与调度操作协调地从下行链路的基站所支持的多个数据速率选项中确定待用于下行链路业务信道区段的速率选项，其中每一数据速率选项对应于一编码速率及调制方案。例如，实例性系统可支持下行链路中的 11 个不同数据速率选项，每一者均对应于不同数量的 MAC 帧、下行链路业务信道区段中待编码的不同数量的信息位、及特定调制星座图；不同调制星座图 (例如 QPSK、QAM16、QAM64、QAM256) 用于传递至少某些不同速率选项的用户数据的经编码位。例如，最低的三个数据速率选项可使用 QPSK，接下来四个最高的数据速率选项可使用 QAM16，接下来两个最高的数据速率选项可使用 QAM64，及接下来两个最高的数据速率选项可使用 QAM256。除确定下行链路业务信道区段的数据速率选项外，模块 228 基于所确定的速率来控制对其他模块的控制流。例如，在某些实施例中，对于低数据速率选项，例如使用 QPSK 的速率选项 0、1 和 2，并不调用专用信息块模块，因为不实施所述专用信息块。

[0045] 指派信号速率选项编码模块 230 将下行链路业务信道速率选项信息编码到对应

于下行链路业务信道区段的指派信号中。对于某些速率选项（例如，使用 QPSK 的速率选项 0、1 或 2），将实际的速率选项编码到指派信号中，而对某些其他速率选项（例如速率选项 3-10），将例如位模式（例如 11）等信息编码到为速率信息所指定的字段中的指派信号内，其中速率信息指示实际指派的速率选项将在专用信息块中传递，所述专用信息块是下行链路业务信道区段的一部分且速率选项将在指定范围内，例如速率选项 3-10 内。

[0046] 下行链路业务信道区段编码 / 调制模块 232 执行下行链路业务信道区段的编码及调制操作。用户数据编码及映射模块 238 根据编码速率及对应于为所述区段确定的下行链路业务信道数据速率选项的代码而将用户数据信息位编码到经编码位中。用户数据及映射模块 238 还根据对应于为下行链路业务信道区段确定的数据速率选项的调制星座图将经编码的位映射成调制符号值。用户数据编码 / 映射模块 238 还使得调制符号值与区段的音调符号相关联。在某些实施例中，对于低数据速率选项，例如使用 QPSK 的数据速率选项 0、1、2，为区段的每一音调符号分配对应于经编码的用户数据的调制符号，而对较高数据速率选项，为区段的多数音调符号（例如，656/672）分配对应于经编码的用户数据的调制符号值，且为少量音调符号（例如，16/672）分配对应于专用信息块的调制符号。

[0047] 包含速率选项信息、编码 / 映射模块 240 的专用信息块执行关于下行链路业务信道区段的专用信息块的编码、映射及调制操作。特定块模块 240 支持两个不同的操作格式，且包含第一格式模块 242 和第二格式模块。第一格式模块 242 执行关于数据速率选项的第一群组（例如速率选项 3-4）的编码、映射及调制操作，而第二格式模块 244 执行关于数据速率选项的第二群组（例如速率选项 5-10）的编码、映射及调制操作，第二群组的数据速率高于第一群组的数据速率。例如，第一格式模块 242 可将包含一个数据速率位的一组 5 个信息位编码到一组 32 个信息位中；可使用基于 Reed-Muller 的代码，且所产生的经编码位组可以是 16 个两位对，其中每一位对均具有值 00 或 11。所述一个数据速率位的值可用于指定速率选项 3 或 4 是否用于下行链路业务信道区段的用户数据部分。继续所述实例，第二格式模块 244 可将包含 3 个数据速率位的一组 8 个信息位编码到一组 32 个信息位中；还可以使用基于 Reed-Muller 的代码，且所产生的经编码位组可以是 16 个两位对，其中每一位对均具有值 01 或 10。所述三个数据速率位的值可用于（例如）借助正被保留的两个可能性（例如，进一步增强及 / 或添加其他速率）来指定速率选项 5、6、7、8、9 或 10 是否用于下行链路业务信道区段的用户数据部分。模块 242 或 244 将所产生的经编码位映射成 QPSK 调制星座图的调制符号值，例如将所述组 32 个经编码位映射成所述区段的 16 个调制符号值。模块 242 或 244 还使得调制符号值与下行链路业务信道区段的专用信息块的音调符号相关联。

[0048] 根据本发明的某些实施例的一个特征，第一格式模块 242 的编码速率（例如，3 个信息位 -32 个经编码位）低于第二格式模块 244 的编码速率（例如，5 个信息位 -32 个经编码位），且与第一格式模块 242 的使用相关联的用户信息的数据速率（例如，对应于 848-1056 个信息位的数据速率选项 3 或 4）低于与第二格式模块 244 的使用相关联的用户信息的数据速率（例如，对应于 1264-3760 个信息位的数据速率选项 5-10）。根据本发明的某些实施例的另一特征，第一格式模块 242 产生一组调制符号值，所述组调制符号值与由第二格式模块产生的所述组调制符号值分离。例如，第一格式模块 242 在执行时可使用一组四个可能的 QPSK 调制符号值中所述四个的前两个来产生一组 16 个 QPSK 调制符号值，

所述前两个值代表复平面中两个对角互置的象限。同样,第二格式模块 244 在执行时可使用后两个(即,QPSK 从的所述四个可能 QPSK 调制符号值的剩余两个)产生一组 16 个 QPSK 调制符号值。

[0049] 下行链路信令模块 238 控制发射机 204 及其编码器 204 的操作以传输包含信标信号的下行链路信号、导频信号、包含数据速率选项信息的下行链路通信区段指派信息信号及下行链路业务信道区段信号,所述下行链路业务信道区段的至少某些包含专用信息块,所述专用信息块包含用于下行链路业务信道区段的用户信息的速率选项。

[0050] 下行链路信令模块 240 控制接收机 202 及其解码器 214 的操作以从多个 WT 接收及处理包含资源请求、信道质量报告、干扰报告及上行链路业务信道信号的上行链路信号。

[0051] 数据 / 信息 220 包含多组 WT 数据 / 信息 246(WT 1 数据 / 信息 250, WT N 数据信息 252) 和系统数据 / 信息 248。WT 1 数据 / 信息 250 包含用户数据 253、WT 识别信息 254、装置 / 会话 / 资源信息 255、下行链路用户数据量 256、信道质量信息 257、下行链路干扰估计信息 258 和下行链路分配的区段信息 259。

[0052] 用户数据 250 包含(例如)代表语音、文本或视频的数据 / 信息、在上行链路业务信道区段上从 WT 1 接收且意在转发到与 WT 1 处于通信会话中的 WT 1 对等节点的用户数据 / 信息。用户数据 250 还可以包含源自 WT 1 的对等节点经由下行链路业务信道区段信号传送到 WT 1 的用户数据 / 信息。

[0053] WT 识别信息 254 包含(例如)分配有现用用户识别符及与 WT 1 相关联的 IP 地址的基站。装置 / 会话 / 资源信息 254 包含上行链路及下行链路区段,例如由调度模块 226 分配给 WT 1 的业务信道区段,及包含地址的会话信息和关于与 WT 1 处于通信会话的 WT 1 对等节点的路由信息。

[0054] 信道质量信息 257 包含从来自 WT 1 的所接收信道质量报告中获得或导出的信息,及从来自 WT 1 的上行链路信号的测量及评估中确定的信道质量信息。下行链路干扰估计信息 258 包含潜在干扰等级的基站估计,预期是通过根据对应于不同潜在速率选项及 / 或所确定的速率选项的预期传输功率等级在(例如)下行链路业务信道区段上向 WT 1 进行传输而产生。

[0055] 下行链路用户数据 256 的量是使用当前对 BS 200 可用的信息对 WT1 的当前下行链路数据传输需要的 BS 200 测量。下行链路用户数据 256 的量可由调度模块 226 使用以确定待分配给 WT1 的下行链路业务信道区段数目。

[0056] (例如)依据当前对 WT1 的指派,下行链路所指派的区段信息 259 可包含一个或多个组的区段信息(区段 1 信息 260、区段 N 信息 261)。区段 1 信息 260 包含区段识别符 262、所指派的速率选项 263、指派信号信息 264、用户数据 266、经编码的用户数据 267、调制符号值 268,且对于某些依据所指派的速率选项 263 的区段来说包含特定块信息 269。

[0057] 区段识别符 262(例如,区段索引编号)从下行链路定时结构中的多个下行链路业务信道区段中识别所述下行链路业务信道区段。所分配的速率选项是由模块 228 为所述下行链路业务信道区段确定的所确定数据速率选项。指派信号信息 264 包含经编码的速率信息 265。经编码的速率信息 265 包含指定实际指派的速率 2633 或识别将在下行链路业务信道区段中使用专用信息块的信息(例如,两个位),所述专用信息块包含识别所指派的速率选项 263 的信息。用户数据 266 包含用户信息位,针对对应于编码速率的下行链路业务信道

区段和对应于所指派的速率选项 263 的代码将所述用户信息位编码到经编码用户数据 267 中。调制符号值 268 包含通过对应于所指派的速率选项将经编码的用户数据位 267 映射成正用于下行链路业务信道区段上而产生的调制符号值,例如,所述调制星座图是 QPSK、QAM 16、QAM64、QAM256 中的一者。下行链路业务信道区段的调制符号值 268 的数目可依据是否包含专用信息块而变化。

[0058] 专用信息块信息 269 包含信息位 270,信息位 270 包含速率选项信息 271、编码位 272、和调制符号值 273。例如,如果区段对应于任一较高组速率选项,则可使用专用信息块信息 269,例如为经编码的用户数据使用 QAM16、QAM64 或 QAM256 调制星座图的数据速率选项 3-10,同时可针对较低速率选项忽略块 269,例如为经编码用户数据使用 QPSK 调制星座图的数据速率选项 0-2。信息位 270 代表对专用信息块的输入,例如在使用第一格式时是 5 个信息位,或在使用第二格式时是 8 个信息位。信息位 270 包含速率选项信息位 271,例如在两个可能的速率选项(例如速率选项 3 或 4)之间以第一格式进行指定的 1 个位,或在 6 个可能的速率选项(例如速率选项 5、6、7、8、9、10)之间进行指定的 3 个位其中保留将以第二格式进行指定的另外两个速率选项。速率选项信息 271 中指定的速率对应于所指派的速率选项 263。经编码的位 272 是(例如)根据所指派的速率选项使用代码及编码速率对应于信息位 270 的一组经编码的位,例如 32 个经编码的位。根据第一或第二格式类型使用两个不同的编码方法来确定经编码的位 272,每一格式类型对应于一代码群组。调制符号值 273 代表由经编码的位 272 的映射所产生的 QPSK 符号值,例如 16 个 QPSK 符号值。根据本发明的各个实施例的一个特征,针对给定的下行链路业务信道区段,调制符号值 273 从所述组四个可能值中取出两个值,所述两个值代表复平面中对角互置的象限或互置的位置。

[0059] 系统数据 / 信息 248 包含上行链路 / 下行链路定时及频率结构信息 274、下行链路业务信道指派信令信息 275、下行链路业务信道速率选项 / 编码 / 调制信息 276 和特定块信息 277。

[0060] 上行链路 / 下行链路定时及频率结构信息 274 包含(例如)符号定时信息、音调间距信息、上行链路音调数目、下行链路音调数目、上行链路载波频率、下行链路载波频率、上行链路带宽、下行链路带宽、上行链路音调组、下行链路音调组、上行链路跳音调信息、上行链路暂停信息、下行链路跳音调信息、下行链路通信量区段结构信息、上行链路业务区段结构信息、重复性定时结构(例如符号时间间隔及将符号时间间隔分组成(例如)暂停、半时槽、时槽、超级时槽、信标时槽、超时槽等)、指派信号与下行链路业务信道区段之间的关系。下行链路业务信道区段结构信息包含识别将空中链路资源(例如音调符号)分组到区段中的信息,和识别将区段的空中链路资源进一步分组到子区段中的信息,例如在下行链路业务信道区段对应于使用专用信息块的数据速率选项中的一者时,识别下行链路业务信道区段的哪些音调符号用于专用信息块且同一下行链路业务信道区段的哪些音调符号用于经编码的用户数据块的信息。

[0061] 下行链路业务信道指派信令信息 275 包含识别指派信号内的各字段及所述字段中的不同可能值的有效位的信息,例如关于指派信号中的下行链路业务信道区段速率选项子字段的信息。例如,指派信号中对应于下行链路业务信道区段的 2 位速率选项子字段可传递三个可能的低等级速率选项,例如如位模式(00,01 或 10)所指示的速率选项 0、1、2,或可传递已使用一个较高等级的速率选项,且将在专用信息块中传递实际指派的速率作为下

行链路业务信道区段的一部分,例如位模式(11)可传递已使用速率选项(3-10)中的一者,且实际速率包含于下行链路业务信道区段的专用信息块中。

[0062] 下行链路业务信道速率选项 / 编码 / 调制信息 276 包含识别由基站支持的各个下行链路业务信道数据速率选项的信息,MAC 帧的数目对应于每一数据速率选项,信息位的数目对应于每一数据速率选项,码字长度及所使用的代码对应于每一数据速率选项,且所使用的调制星座图对应于每一数据速率选项。

[0063] 专用信息块信息 277 包含第一格式数据 / 信息 278 和第二格式数据 / 信息 279。第一格式数据 / 信息 278 包含识别哪些下行链路业务信道数据速率选项与专用信息块的第一格式、第一格式专用信息块的信息位字段、每一字段的位大小、对每一字段中的位值给出的解译、编码方法使用等相关联的信息,例如包含代码产生矩阵、将信息映射成调制符号的编码位、所使用的调制方案等。例如,第一格式可能与两个下行链路业务信道速率选项 3 和 4 相关联;第一格式专用信息块可能传递包含单个位速率选项指示符及 4 位传输功率指示符值的 5 个信息位,所述单个位速率选项指示符指示速率选项 3 或 4,所述编码可基于 Reed-Muller 代码且可导致将 32 个经编码的位映射成 16 个 QPSK 调制符号值。

[0064] 第二格式数据 / 信息 279 包含识别哪些下行链路业务信道数据速率选项与专用信息块的第二格式、第二格式专用信息块的信息位字段、每一字段的位大小、对每一字段中的位值给出的解译、编码方法使用等相关联的信息,例如,包含代码产生矩阵、将信息映射成调制符号的编码位、所使用的调制方案等。例如,第二格式可能与具有两个保留标志的 6 个下行链路业务信道速率选项 5-10 相关联;第二格式专用信息块可能传递包含 3 位速率选项指示符和 5 位传输功率指示符值的 8 个信息位,其中所述 3 位速率选项指示符指示已从速率选项 5-10 的范围内指派哪一速率选项,所述编码可基于 Reed-Muller 代码,且可导致将 32 个经编码位映射成 16 个 QPSK 调制符号值。第一及第二格式数据 / 信息 278、279 可各自与不同的代码群组相关联,(例如)以便对应于第一格式专用信息块的可能 QPSK 调制符号值不同于对应于第二格式专用信息块的调制符号值,例如处于复平面中的不同象限内。

[0065] 图 3 是根据本发明且使用本发明的方法实施的实例性无线终端机 300 的图示。WT 300 可以是图 1 的系统 100 的 WT(100, 112, 114, 116) 中的任一者。实例性 WT 300 包含经由总线 312 耦合在一起的接收机 302、发射机 304、处理器 306、用户 I/O 装置 308 和存储器 310, 各种元件可通过总线 312 互换数据及信息。

[0066] 接收机 302 耦合到接收天线 303,WT 300 通过接收天线 303 从 BS 200 接收包含对下行链路业务信道区段的指派及下行链路业务信道区段信号的下行链路信号。接收机 302 包含解码器 314, 其由 WT 300 用以将从 BS 200 接收的下行链路信号解码。

[0067] 发射机 304 耦合到发射天线 305,WT 300 通过发射天线 305 将包含信道质量报告、干扰报告、上行链路资源请求消息及上行链路业务信道区段信号的上行链路信号发射到 BS 200。在某些实施例中,使用同一天线作为发射天线 305 和接收天线 303。发射机 204 包含用于在传输之前将上行链路数据 / 信息编码的编码器 316。

[0068] 用户 I/O 装置 308 包含(例如)话筒、扬声器、小键盘、键盘、鼠标、触摸屏、照相机、显示器、报警器、振动装置等。各种用户 I/O 装置 308 用于输入打算供 WT 300 的对等节点使用的用户数据 / 信息,并输出从 WT 300 的对等节点接收的数据 / 信息。另外,用户 I/O 装置 308 由 WT 300 的操作者用以起始各种功能,例如通电、断电、进行呼叫、终止呼叫等。

[0069] 存储器 310 包含例程 318 和数据 / 信息 320。处理器 306(例如, CPU) 执行例程 318, 并使用存储器 310 中的数据 / 信息 320 来控制 WT 300 的操作并实施本发明的方法。

[0070] 例程 318 包含通信例程 322 和无线终端机控制例程 324。通信例程 322 实施由 WT 300 使用的各种通信协议。无线终端机控制例程 324 控制 WT 300 的操作, 包含接收机 302、发射机 304 和用户 I/O 装置 308 的操作。无线终端机控制例程 324 包含指派信号模块 326、下行链路通信信道信息恢复模块 328、下行链路信令模块 330 和上行链路信令模块 332。

[0071] 指派信号模块 326 处理所接收的指派信号 :识别指派给 WT 300 的所指派下行链路通信信道区段的区段识别信息, 并恢复包含于指派信号内的速率信息, 例如恢复所指派的下行链路通信信道区段的特定所指派数据速率, 或恢复指示所述下行链路通信信道区段的特定速率将包含于下行链路通信信道区段的专用信息块中的信息。指派信号模块 326 包含指派解码模块 327 和指派类型确定模块 329。指派解码模块 325 将所接收的指派信号解码。指派类型确定模块 329 确定指派是第一类型, 其指示对应于下行链路信道区段的数据速率选项是由指派信号指派的 ;或所述指派是指派信号的第二类型, 其包含指示符, 所述指示符指示由指派信号指派的区段包含指示包含于所述区段中的用户数据所使用的数据速率选项是由所述指派信号指派的信息。下行链路业务信道信息恢复模块 334 包含专用信息块模块 334 和用户数据模块。专用信息块模块 334 执行操作以控制恢复包含于指派给 WT 300 的下行链路业务信道区段的专用信息块中包含的信息。专用信息块模块 338 包含格式类型确定模块 338、第一格式模块 340 和第二格式模块 342。格式类型确定模块 338 确定已使用哪种格式类型来编码所接收的下行链路业务信道区段的专用信息块的信息位。第一格式模块 340 经操作以在确定专用信息块使用第一格式类型时恢复由所述专用信息块的经编码信息位传递的信息位。第二格式模块 342 经操作以在确定专用信息块使用第二格式类型时恢复由所述专用信息块的经编码信息位传递的信息位。例如, 第一格式类型模块 340 可在被呼叫时用于从 16 个 QPSK 调制符号值恢复包含 1 个速率选项位的 5 个信息位, 所述 1 个速率选项为指示两个速率选项中的特定速率选项, 例如下行链路业务信道的下行链路业务信道数据速率选项是速率选项 3 还是速率选项 4 ;而第二格式模块 342 可在被呼叫时用于从 16 个 QPSK 调制符号值恢复包含 3 个速率选项位的 8 个信息位, 所述 3 个速率选项位指示来自 8 个或更少个速率选项中的哪个特定下行链路业务信道速率选项, 例如下行链路业务信道区段的下行链路业务信道速率选项是否是速率选项 5、6、7、8、9 或 10。

[0072] 用户数据模块 336 经操作以从下行链路业务信道区段恢复用户数据信息位。所确定的数据速率选项可用于影响用户数据信息恢复操作的操作, 例如控制解码器 314 的操作。例如, 某些数据速率选项 (例如使用 QPSK 的数据速率选项 0、1、2) 可能不使用专用信息块, 而其他数据速率选项 (例如使用 QAM16、QAM64 或 QAM256 的数据速率选项 3-10) 可使用专用信息块。在某些此类实施例中, 当不使用所述专用信息块时, 用户数据模块 336 将使用从指派信号恢复的数据速率选项值和在用户数据信息位恢复操作中来自下行链路业务信道区段的每个调制符号值。在某些此类实施例中, 当使用所述专用信息块时, 用户数据模块 336 将使用由专用信息块模块的输出指示的数据速率选项和与在用户数据信息位恢复操作中来自下行链路业务信道区段的非特定块音调符号相关联的调制符号值。

[0073] 下行链路信令模块 330 控制接收机 302 和解码器 314 的操作以从 BS 200 接收及处理下行链路信号, 所述下行链路信号包含下行链路业务信道区段指派消息和下行链路业

务信道信号。在某些实施例中，DL 信令模块 330 结合指派信令模块 326 及 / 或下行链路业务信道信息恢复模块 328 一起运作。

[0074] 上行链路信令模块 338 控制发射机 304 和编码器 316 的操作以将上行链路信号编码及传输到 BS 200，所述上行链路信号包含信道质量报告、干扰报告、上行链路资源请求消息和上行链路业务信道区段消息。

[0075] 数据 / 信息 320 包含 WT 数据 / 信息 344 和系统数据 / 信息 362。WT 数据 / 信息 344 包含用户数据 348、WT 识别 (ID) 信息 350、基站 ID 信息 352、装置 / 会谈 / 资源信息 354、信道质量信息 350、下行链路干扰信息 358 和下行链路指派的区段信息 360。用户数据 348 包含打算由 WT 300 通过上行链路业务信道区段传输到 BS 200 的打算供 WT 300 的对等装置使用的数据 / 信息，所述对等装置与 WT 300 进行通信会谈。用户数据 348 还包含源自与 WT 300 进行通信会谈的 WT 300 对等装置且经由下行链路业务区段从 BS 200 接收的数据 / 信息。

[0076] 无线终端机识别信息 350 包含 (例如)WT IP 地址和 BS 200 指派的 WT 现用用户识别符。基站识别符信息 352 包含识别符，例如从无线通信系统中多个不同的 BS 网络附接点中区别特定 BS 网络附接点的值，其中 WT 300 使用所述特定 BS 网络附接点作为其当前网络附接点。在某些实施例中，BS ID 信息 346 包含识别正由 BS 网络附接点使用的特定扇区及 / 或载波频率的信息。装置 / 会谈 / 资源信息 354 包含指派给 WT300 的上行链路及下行链路区段 (例如业务信道区段) 和包含关于与 WT 300 进行通信会谈的 WT 300 对等节点的地址及路由信息的会谈信息。信道质量信息 350 包含关于 WT 300 与 BS 200 之间的无线通信信道来测量、导出及估计的信息，例如基于所接收的下行链路导频信号的信道质量报告。下行链路干扰信息 358 包含识别干扰 WT 300 的等级的信息，例如信标比率报告。

[0077] 下行链路所指派的区段信息 360 包含识别由 BS 200 指派给 WT 300 的下行链路业务信道区段的信息，例如在所接收的下行链路区段指派消息中。下行链路所指派的区段信息 360 包含一个或多个组的信息 (区段 1 信息 364、区段 N 信息 366)，每一组对应于指派给 WT 300 的一个下行链路业务信道区段。区段 1 信息 364 包含区段识别符 368、包含经编码速率信息 372 的指派信号信息 370、经确定的所指派速率选项 374、调制符号值 376、经编码的用户数据 378、经恢复的用户数据 380 和 (对于某些区段) 特定块信息 382。区段识别符 368 从下行链路定时及频率结构中的多个下行链路业务信道区段中识别所述下行链路业务信道区段。指派信号信息包含来自所接收的指派信号的信息，其将 WT 300 识别为借助区段 ID 368 识别的下行链路业务信道区段的接收方。经编码的速率信息 372 包含指定用于传递速率选项信息的指派信号中的位，例如，在下行链路业务信道区段中供用户数据使用的实际数据速率选项，或在下行链路业务信道区段中供用户数据使用的实际数据速率选项将在下行链路业务信道区段的专用信息块中传递的指示。所确定的经指派速率选项 374 是由 BS 200 指派的数据速率选项，且用于经由指派信号模块 326 确定的下行链路业务信道区段用户数据信号 (例如针对低速率选项，如 0、1、2)，或由专用信息块模块 334 确定的下行链路业务信道区段用户数据信号 (例如针对较高速率选项，如速率选项 3-10)。调制符号值 376 包含用以传递经编码的用户数据的经恢复调制符号值。在某些实施例中，用于为下行链路业务信道区段传递经编码用户数据的经恢复调制符号值的数目依据专用信息块是否包含于下行链路业务信道区段中而在 (例如) 两个等级之间变化。经编码的用户数据 378 包含

从调制符号值 376 映射的经编码位的位值,而经恢复的用户数据 380 包含代表从经编码的用户数据位 378 解码的用户数据的经恢复信息位。

[0078] 特定块信息 382 包含调制符号值 384、经编码位 386、格式类型 388 和经恢复的信息位 390。调制符号值 384 包含下行链路业务信道区段的专用信息块的音调符号的经恢复调制符号值,例如 16 个 QPSK 调制符号值。经编码的位 386 包含对应于调制符号值 384 的经编码信息位,例如 32 个经编码位。格式类型 388 包含识别专用信息块是否是使用第一或第二格式方法来格式化的信息。根据编码方法和由格式类型 388 所使用的格式化,经恢复信息位 390 包含对应于经编码位 386 的专用信息块的经恢复信息位。例如,在某些实施例中,如果使用第一格式类型,则恢复 5 个信息位,其包含传递速率选项信息 392 的 1 个位和传递其他信息(例如功率等级信息)的 4 个位,而在使用第二格式类型时,则恢复 8 个信息位,其包含传递速率选项信息 392 的 3 个位和传递其他信息(例如功率等级信息)的 5 个位。

[0079] 上行链路 / 下行链路定时及频率结构信息 393 包含(例如)符号定时信息、音调间隔信息、上行链路音调数目、下行链路音调数目、上行链路载波频率、下行链路载波频率、上行链路带宽、下行链路带宽、上行链路音调组、下行链路音调组、上行链路跳音调信息、上行链路暂停信息、下行链路跳音调信息、下行链路业务区段结构信息、上行链路业务区段结构信息、重复性定时结构(例如符号时间间隔和将符号时间间隔分组到(例如)指派信号与下行链路业务信道区段之间的暂停、半时槽、时槽、超级时槽、信标时槽、超时槽等关系中)。下行链路业务信道区段包含识别将空中链路资源(例如音调符号)分组到各区段中的信息,及识别进一步将一区段的空中链路资源分组到子区段中的信息,例如当下行链路业务信道区段对应于使用所述专用信息块的数据速率选项中的一者时,识别下行链路业务信道区段的哪些音调符号被用于专用信息块且相同下行链路业务信道区段的哪些音调符号被用于经编码的用户数据块的信息。不同组的 UL/DL 定时及频率结构信息 393 可存在且对应于无线通信系统中的不同 BS 200 而被储存在 WT 300 中。

[0080] 下行链路业务信道指派信令信息 396 包含识别指派信号内的各字段和所述字段内的不同可能值的有效位的信息,例如关于指派信号中的下行链路业务信道区段速率选项子字段的信息。例如,指派信号中对应于下行链路业务信道区段的 2 位速率选项子字段可传递 3 个可能的低等级速率选项,例如由位模式(00, 01 或 10)指示的速率选项 0、1、2,或可传递使用一个较高等级的速率选项,且实际的所指派速率将在专用信息块中传递作为下行链路业务信道区段的一部分,例如位模式(11)可传递使用速率选项(3-10)中的一者且实际速率包含于下行链路业务信道区段的专用信息块中。

[0081] 下行链路业务信道速率选项 / 解码 / 解调信息 394 包含识别由基站支持的各种下行链路业务信道数据速率选项、对应于每一数据速率选项的 MAC 帧的数目、对应于每一数据速率选项的信息位的数目、对应于每一数据速率选项的码字长度和所使用代码、对应于每一数据速率选项所使用的调制星座图、解调方法和解码方法的信息。此信息 394 用于所执行的解调及解码操作中。

[0082] 专用信息块信息 397 包含第一格式数据 / 信息 398 和第二格式数据 / 信息 399。第一格式数据 / 信息 398 包含识别哪些下行链路业务信道数据速率选项与专用信息块的第一格式、第一格式专用信息块的信息位字段、每一字段的位大小、对每一字段中各位值给出的

解译、将使用的解码方法等相关联的信息，例如，包含信息位恢复矩阵、调制符号对经编码位映射信息、将使用的解调方案等。例如，第一格式可能与两个下行链路业务信道速率选项 3 和 4 相关联；第一格式专用信息块可以传递 5 个信息位，其包含指示速率选项 3 或 4 的单个位速率选项指示符和 4 位传输功率指示符值，所述编码可基于 Reed-Muller 代码且可导致将 32 个经编码位映射成 16 个 QPSK 调制符号值。第二格式数据 / 信息 279 包含识别哪些下行链路业务信道数据速率选项与专用信息块的第二格式、第二格式专用信息块的信息位字段、每一字段的位大小、对每一字段中各位置给出的解译、将使用的解码方法等相关联的信息，例如，包含信息位恢复矩阵、调制符号对经编码位映射信息、将使用的解调方案等。例如，第二格式可能与具有两个保留标志 6 个下行链路业务信道速率选项 5-10 相关联；第二格式专用信息块可能传递 8 个信息位，其包含指示已从速率选项 5-10 的范围内指派哪一速率选项的 3 位速率选项指示符和 5 位传输功率指示符值，所述编码可基于 Reed-Muller 代码，且可导致将 32 个经编码位映射成 16 个 QPSK 调制符号值。第一和第二格式数据 / 信息 398、399 可分别与不同的代码群组相关联，(例如) 以便对应于第一格式专用信息块的可能 QPSK 调制符号值不同于对应于第二格式专用信息块的调制符号值，例如复平面中的不同象限。

[0083] 基站识别信息 395 包含用于在通信系统中使用的基本小区、扇区及 / 或频率之间进行区分的信息。例如，在系统中的不同邻近小区中可使用导频音调信号斜率的不同值。

[0084] 图 4 是根据本发明的实例性下行链路业务信道速率选项信息的表格 400 的图示。第 1 列 402 列出下行链路业务信道速率选项 (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)。第 2 列 404 列出分别对应于每一速率选项 (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) 的 MAC 帧数目 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 18)。第 3 列 406 列出分别对应于每一速率选项 (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) 的信息位数目 (k) (224, 432, 640, 848, 1056, 1264, 1680, 2096, 2512, 2928, 3760)。第 4 列 408 列出分别对应于每一速率选项 (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) 的码字长度 (n) (1344, 1344, 1344, 2624, 2624, 2624, 2624, 3936, 3936, 5248, 5248)。第 5 列列出分别对应于每一速率选项 (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) 的所使用调制星座图 (QPSK, QPSK, QPSK, QAM16, QAM16, QAM16, QAM64, QAM64, QAM256, QAM256)。应注意，使用 QPSK 的速率选项的码字长度对应于 672 个 OFDM 音调符号，而对于使用 QAM16、QAM64 或 QAM256 调制星座图的速率选项，码字长度对应于 656 个 OFDM 音调符号。

[0085] 图 5 是包含实例性下行链路业务信道指派信令信息的表格 500。第 1 列 502 包含速率选项子字段值，速率选项子字段使用 2 个位。第 2 列 504 包含识别与每一速率选项子字段值相关联的含意的注释。第 1 行 506 识别出如果下行链路业务信道指派速率选项子字段位等于 00，则将速率选项 0 用于所指派的下行链路业务信道区段中。第 2 行 508 识别出如果下行链路业务信道指派速率选项子字段位等于 01，则在所指派的下行链路业务信道区段中使用速率选项 1。第 3 行 510 识别出如果下行链路业务信道指派速率选项子字段位等于 10，则在所指派的下行链路业务信道区段中使用速率选项 2。第 4 行 512 识别出如果下行链路业务信道指派速率选项子字段位等于 11，则在所指派的下行链路业务信道区段中使用速率选项 3、4、5、6、7、8、9 或 10，且将在所指派下行链路业务信道区段的专用信息块中发信号通知实际的速率选项。

[0086] 图 16 图解说明根据本发明的各个实施例的实例性下行链路业务信道区段和调制符号的串联。块 1600 图解说明包含 672 个调制符号的实例性下行链路业务信道区段。

[0087] 块 1602 指示下行链路业务信道区段 1600 的最高有效调制符号的位置,而块 1604 指示下行链路业务信道区段 1604 的最低有效调制符号的位置。块 1606 图解说明实例性下行链路业务信道区段,其包含 16 个调制符号 1608 的专用信息块和来自 MAC 帧及区段 CRC 1610 的 656 个调制符号的块。实例性下行链路业务信道区段 1606 可以是实例性下行链路业务信道区段 1600,在其中包含专用信息块的情形中(例如对于速率选项 3-10),其中经编码的用户数据由不同于 QPSK 的调制技术传递,例如 QAM16、QAM64 或 QAM256。块 1612 指示专用信息块 1608 的最高有效调制符号的位置,而块 1614 指示专用信息块 1614 的最低有效调制符号的位置。块 1616 指示包含 MAC 帧和区段 CRC 信息 1610 的块的最高有效调制符号的位置,而块 1618 指示包含 MAC 帧和区段 CRC 信息 1610 的块的最低有效调制符号的位置。图 16 的各个块(1602,1604,1608,1610,1612,1614,1616 和 1618)并未按比例绘示,而是经包含以传递相对位置信息。

[0088] 图 6 显示两个实例性下行链路业务信道区段 600 和 650。每个实例性下行链路业务信道区段是 48 个音调宽(音调 0 到音调 47),且占据 16 个 OFDM 符号传输时间间隔的时间间隔。每个下行链路业务信道区段 600、650 均占据 672 个 OFDM 音调符号的空中链路资源,每个 OFDM 音调符号由一小方框代表。每一音调符号可用于传递调制符号值。实例性区段 600 可代表使用 QPSK 的下行链路业务信道区段,例如速率选项 0、1、2。所述 672 个 OFDM 音调符号的每一者可用于传递对应于经编码的用户数据 / 信息位的经编码位。实例性区段 650 代表使用 QAM16、QAM64 或 QAM256 的下行链路业务信道区段,例如用以传递用户数据的速率选项 3、4、5、6、7、8、9 或 10。所述 672 个 OFDM 音调符号的 656 个可用于传递对应于经编码的用户数据 / 信息位的经编码位。由特定块 651 代表的另外 16 个 OFDM 音调符号用于传递速率选项信息和其他信息,例如功率控制信息。

[0089] 图 6A 显示实例性下行链路业务信道区段 660。实例性下行链路业务信道区段 660 是 48 个音调宽(音调 0 到音调 47),且占据 16 个 OFDM 符号传输时间间隔的时间间隔。实例性下行链路业务信道区段 660 占据 672 个 OFDM 音调符号的空中链路资源,每一 OFDM 音调符号由一小方框代表。每一音调符号可用于传递一调制符号值。实例性区段 660 可代表使用 QAM16、QAM64 或 QAM256 的下行链路业务信道区段,例如用以传递用户数据的速率选项 3、4、5、6、7、8、9 或 10。所述 672 个 OFDM 音调符号的 656 个可用于传递对应于经编码的用户数据 / 信息位的经编码位。由特定块代表的另外 16 个 OFDM 音调符号用于传递速率选项信息和其他信息,例如功率控制信息。在本发明的这一实施例中,所述特定块是两个较小块(块 661 和块 662)的合成物。块 661 和 662 各自包含 8 个 OFDM 音调符号,且占据所述区段内的不同 OFDM 符号索引位置。通过包含下行链路业务信道区段内不同 OFDM 传输时间间隔中的专用信息块的各部分(例如第一和最后一个 OFDM 符号传输时间间隔),可使专用信息块变得不易受衰落条件影响,且由专用信息块传递的包含速率选项信息的信息将由无线终端机成功恢复的可能性增加。

[0090] 图 7 显示两个实例性下行链路业务信道区段 700 和 750。每个实例性下行链路业务信道区段是 24 个音调宽(音调 48 到音调 71),且占据 32 个 OFDM 符号传输时间间隔的时间间隔。每个下行链路业务信道区段 700、750 占据 672 个 OFDM 音调符号的空中链路资源,

每个 OFDM 音调符号由一小方框代表。每个音调符号可用于传递调制符号值。实例性区段 700 可代表使用 QPSK 的下行链路业务信道区段，例如速率选项 0、1、2。所述 672 个 OFDM 音调符号的每一者可用于传递对应于所述经编码的用户数据 / 信息位的经编码位。实例性区段 750 可代表使用 QAM16、QAM64 或 QAM256 的下行链路业务信道区段，例如用以传递用户数据的速率选项 3、4、5、6、7、8、9 或 10。所述 672 个 OFDM 音调符号的 656 个可用于传递对应于所述经编码的用户数据 / 信息位的经编码位。由特定块 751 代表的其他 16 个 OFDM 音调符号用于传递速率选项信息和其他信息，例如功率控制信息。

[0091] 图 8 显示两个实例性下行链路业务信道区段 800 和 850。每个实例性下行链路业务信道区段是 12 个音调宽（音调 72 到音调 83），且占据 64 个 OFDM 符号传输时间间隔的时间间隔。每个下行链路业务信道区段 800、850 占据 672 个 OFDM 音调符号的空中链路资源，每个 OFDM 音调符号由一小方框代表。每个音调符号可用于传法调制符号值。实例性区段 800 可代表使用 QPSK 的下行链路业务信道区段，例如速率选项 0、1、2。所述 672 个 OFDM 音调符号的每一者可用于传递对应于所述经编码的用户数据 / 信息位的经编码位。实例性区段 850 可代表使用 QAM16、QAM64 或 QAM256 的下行链路业务信道区段，例如用以传递用户数据的速率选项 3、4、5、6、7、8、9 或 10。所述 672 个 OFDM 音调符号的 656 个可用于传递对应于所述经编码的用户数据 / 信息位的经编码位。由特定块 851 代表的其他 16 个 OFDM 音调符号用于传递速率选项信息和其他信息，例如功率控制信息。

[0092] 图 9 是描述下行链路业务信道区段速率选项信息和对应的专用信息块信息的表格 900。第 1 列 902 列出下行链路业务信道区段速率选项范围；第 2 列 904 识别是否使用专用信息块；第 3 列 906 识别所述专用信息块在使用时的格式类型。第 1 行 908 描述对于下行链路业务信道速率选项 0-2，不实施专用信息块。第 2 行 910 描述对于速率选项 3-4，专用信息块包含于下行链路业务信道区段中，且专用信息块使用第一类型格式，即格式 1。第 3 行 912 描述对于速率选项 5-10，专用信息块包含于下行链路业务信道区段中，且专用信息块使用第二类型格式，即格式 2。

[0093] 图 10 是描述下行链路业务信道区段中使用实例性格式 1 的实例性专用信息块的表格 1000。使用第一类型格式的实例性专用信息块传递 5 个信息位。第 1 列 1002 识别与专用信息块相关联的参数；第 2 列 1004 包含与每一参数相关联的信息位大小；第 3 列 1006 描述信息位可代表的值；第 4 列 1008 包含与所述值相关联的记录。第 1 行 1010 描述如果由 1 个信息位代表的速率指示符参数等于值 0，则下行链路业务信道区段使用速率选项 3。第 2 行 1012 描述如果由 1 个信息位代表的速率指示符参数等于值 1，则下行链路业务信道区段使用速率选项 4。第 3 行 1014 描述由 4 个信息位代表的传输功率指示符参数可具有在 0 到 15 的范围内的整数值 n、指示下行链路业务信道区段的传输功率的传输功率指示符值，其中所述值是非负整数 n，其指示下行链路业务信道区段的每音调相对传输功率具有下行链路业务信道功率偏移 = n/4+2dB。

[0094] 图 11 是描述下行链路业务信道区段中使用实例性格式 2 的实例性专用信息块的表格 1100。使用第二类型格式的实例性专用信息块传递 8 个信息位。第 1 列 1102 识别与专用信息块相关联的参数；第 2 列 1104 包含与每一参数相关联的信息位大小；第 3 列 1106 描述信息位可代表的值；第 4 列 1108 包含与所述值相关联的记录。第 1 行 1110 描述如果由 3 个信息位代表的速率指示符参数等于值 0，则下行链路业务信道区段使用速率选项 5。

第 2 行 1112 描述如果由 3 个信息位代表的速率指示符参数等于值 1，则下行链路业务信道区段使用速率选项 6。第 3 行 1114 描述如果由 3 个信息位代表的速率指示符参数等于值 2，则下行链路业务信道区段使用速率选项 7。第 4 行 1116 描述如果由 3 个信息位代表的速率指示符参数等于值 3，则下行链路业务信道区段使用速率选项 8。第 5 行 1118 描述如果由 3 个信息位代表的速率指示符参数等于值 4，则下行链路业务信道区段使用速率选项 9。第 6 行 1120 描述如果由 3 个信息位代表的速率指示符参数等于值 5，则下行链路业务信道区段使用速率选项 10。第 7 行 1122 描述如果由 3 个信息位代表的速率指示符参数等于值 6，则这是保留条件。第 8 行 1124 描述如果由 3 个信息位代表的速率指示符参数等于值 7，则这是保留条件。第 9 行 1126 描述由 5 个信息位代表的传输功率指示符参数可具有在 0 到 31 范围内的整数值，所述传输功率指示符值指示下行链路业务信道区段的传输功率，其中所述值是非负整数 n，其指示下行链路业务信道区段的每音调相对传输功率具有下行链路业务信道功率偏移 = $n/4+2$ dB。

[0095] 图 12 包含实例性专用信息块 1202，其包含 16 个实例性调制符号 (S0, S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15)。表格 1204 识别群组 A 代码用于第一类型格式以传递包含 1 个速率选项指示符位的 5 个信息位。图 1208(即复平面的图)指示群组 A 代码使用可能位于四个象限的两个对角安置的指定象限内的 QPSK 调制符号值，如调制符号值 1210 和调制符号值 1214 所指示。表格 1206 识别群组 B 代码用于第二类型格式以传递包含 3 个速率选项指示符位的 8 个信息位。图 1216(即复平面的图)指示群组 B 代码使用可能位于所述四个象限中对角安置的两个指定象限中的 QPSK 调制符号值，如调制符号值 1218 和调制符号值 1220 所指示。应注意，为群组 A 代码使用的两个象限不同于为类型 B 代码使用的两个象限。

[0096] 根据本发明的一个特征，(例如)经由指派信号接收已知的下行链路业务信道区段以包含专用信息块的 WT 可捕获所述专用信息区段的 16 个调制符号的能量，且识别能量正沿哪两个可能的对角线积聚。这将识别所使用的格式，则可将专用信息块的经编码位解码，且可恢复包含一个或多个速率选项指示符位的原始信息位。

[0097] 根据本发明的某些实施例的另一特征，移动节点的解码能力可与位的数目相匹配。如果移动节点不能将与专用信息块相关联的小代码成功解码，则移动节点不可能实现将下行链路业务信道区段中使用 QAM 16、QAM64 或 QAM256 的经编码用户信息位解码。另外，在某些实施例中，专用信息块在经编码以传递第一数目的信息位时与第一组数据速率选项相匹配，同时在经编码以传递第二数目的信息位时与第二组数据速率选项相匹配，第一组数据速率选项低于第二组数据速率选项，且信息位的第一数目低于信息位的第二数目。例如，考虑使用 11 个下行链路业务信道数据速率选项 (0-10) 的实例性实施例，其中最低数据速率选项是数据速率选项 0，代表 1 个帧的用户数据正在下行链路业务信道区段中传送，且最高数据速率选项是 10，代表 18 个帧的用户数据正在下行链路业务信道区段中传送。在一个此种实施例中，对于最低组数据速率选项 (0-2)，不使用专用信息位，且 QPSK 调制星座图用于经编码的用户数据位；对于中间等级的数据速率选项 (3-4)，使用具有 5 个信息位（其包含 1 个数据速率选项位）的专用信息块，且使用 QAM 16 调制星座图用于经编码的用户数据位；对于高等级的数据速率选项 (5-10)，使用具有 8 个信息位（其包含 3 个用于传递数据速率选项的信息位）的专用信息块，且使用 QAM16、QAM64 或 QAM256 调制星座图中的一者。

用于经编码用户数据位，其中 QAM16、QAM64 或 QAM256 中的一者是数据速率选项的函数。

[0098] 图 13 是图解说明根据本发明的下行链路业务信道区段的使用第一格式的专用信息块的实例性信息位到经编码位处理和实例性经编码位到调制符号映射的图示 1300。图 13 图解说明从包含 1 个速率指示符选项位的 5 个信息位获得 32 个经编码位的实例性第一格式的处理和映射，且其将所述经编码的位映射成所述专用信息块的 16 个调制符号。信息位向量 1302 乘以产生矩阵 $(G_{6,32})$ 1304 以产生经编码的位向量 1306，其中所述向量及矩阵的每一元素均是 0 或 1。信息位向量 $(b_4b_3b_2b_1b_0)$ 1308 可以是信息位向量 1302，其中每个位 b_4, \dots, b_0 是 5 个信息位中的一者，且所述信息位中的一者（例如 b_4 ）可以是速率选项指示符位。使用 Reed-Muller 代码的产生矩阵 1310 可以是产生矩阵 1304，且经编码的输出位向量 $(X_{31}, X_{30}, \dots, X_0)$ 1312 可以是经编码的位向量 1306。块 1314 显示经编码位对从向量 1312 到调制符号的实例性映射。块 1316 图解说明为调制符号 S0 指定最高有效调制符号，而为调制符号 S15 指定最低有效调制符号，且所述 16 个调制符号的每一者均代表经编码的位对 (0,0) 或 (1,1)。

[0099] 图 14 和图 15 是图解说明根据本发明的下行链路业务信道区段中使用第二格式的专用信息块的实例性信息位到经编码位处理和实例性经编码位到调制符号映射的（第一，第二）部分的图示 (1400, 1500)。图 14 和图 15 一起图解说明实例性第二格式的处理和映射，所述第二格式从包含 3 个速率指示符选项位的 8 个信息位获得 32 个经编码位，且将所述经编码位映射成专用信息块的 16 个调制符号。信息位向量 1402 乘以产生矩阵 $(G_{5,16})$ 1404 以产生经编码位向量 1406，其中所述向量和矩阵的每一元素均是 0 或 1。信息位向量 $(b_7b_6b_5b_4)$ 1408 可以是信息位向量 1402，其中每个位 b_7, \dots, b_4 均是 8 个信息位中的一者，且所述信息位中的 3 个（例如， b_7, b_6, b_5 ）可以是速率选项指示符位。使用 Reed-Muller 代码的产生矩阵 1410 可以是产生矩阵 1404，且经编码的输出位向量 $(X_{15}, X_{14}, \dots, X_0)$ 1412 可以是经编码位向量 1406。块 1414 显示经编码位对从向量 1412 到 8 个调制符号的实例性映射。块 1416 图解说明为调制符号 S0 指定最高有效调制符号，且所述 8 个调制符号的每一者均代表经编码位对 (1,0) 或 (0,1)。信息位向量 1502 乘以产生矩阵 $(G_{5,16})$ 1504 以产生经编码位向量 1506，其中所述向量和矩阵的每个元素均是 0 或 1。信息位向量 $(b_3b_2b_1b_0)$ 1408 可以是信息位向量 1402，其中每个位 b_7, \dots, b_4 均是 8 个信息位中的一者。使用 Reed-Muller 代码的产生矩阵 1510 可以是产生矩阵 1504，且经编码的输出位向量 $(Y_{15}, Y_{14}, \dots, Y_0)$ 1512 可以是经编码位向量 1506。块 1514 显示经编码位对从向量 1512 到 8 个调制符号的实例性映射。块 1516 图解说明为调制符号 S_{15} 指定最低有效调制符号，且所述 8 个调制符号的每一者均代表经编码位对 (1,0) 或 (0,1)。

[0100] 在某些实施例中，3 个经编码速率选项位可包含于信息位向量 1508 中，而不是信息位向量 1408 中，而在其他实施例中，所述 3 个速率选项指示符位可在信息位向量 1408 和 1508 之间进行分割，其中某些速率选项指示符位包含在每一向量 1408、1508 中。

[0101] 考虑经编码位模式 (0,0) 经映射以呈现为第一象限中的 QPSK 调制符号，例如在复平面中具有值 $(1+i)$ ，经编码位模式 (1,1) 经映射以呈现为第二个对角互置象限中的 QPSK 调制符号，例如在复平面中具有值 $(-1-i)$ ，经编码位模式 (1,0) 经映射以代表第三象限中的 QPSK 调制符号，例如具有值 $(1,-i)$ ，且经编码位模式 (0,1) 经映射以代表第四个与第三象限对角互置的象限中的 QPSK 调制符号，例如在复平面中具有值 $(-1, i)$ 。如果专用信息

块是第一类型格式，则所述 16 个调制符号值的每一者将处于由两个组成的第一组中，而如果所述专用信息块是第二类型格式，则所述 16 个调制符号的每一者将在由两个组成的第一组中，所述第二组与所述第一组互斥。接收所述专用信息块调制信号的无线终端机可首先确定所述信号对应于所述两组的哪一者，可确定所使用的对应格式类型，且可使用所确定的格式类型将信号解码以恢复传递的速率选项。

[0102] 图 17 是根据本发明操作基站的实例性方法的流程图 1700。操作开始于步骤 1702 中，其中基站通电且被初始化。对于每一下行链路业务信道区段，操作继续到步骤 1704。在步骤 1704 中，基站确定为所述下行链路业务信道区段确定待指派的无线终端机和用于所述区段的速率选项，例如对应于编码速率信息的数据速率选项。在某些实施例中，基站可将下行链路业务信道区段指派给多于一个用户，例如作为多播指派或广播的一部分。在某些实施例中，其中不存在待为特定下行链路业务信道区段传输的用户信息，例如由于低的系统装载等级，基站可不为所述区段进行指派，或传输表示未为所述区段进行指派的虚拟指派，且随后不为所述下行链路业务信道区段进行传输。确定哪一无线终端机接收所述下行链路业务信道区段的指派和所述区段的速率选项可根据基站调度器的策略规则来确定，且可包含使用干扰等级信息，例如部分地根据（例如）从无线终端机接收的信标比率报告等反馈报告导出。操作从步骤 1704 继续到步骤 1706。

[0103] 在步骤 1706 中，基站确定下行链路业务信道区段的所确定速率选项是否对应于 QPSK 调制，或对应于不同的调制方案，例如 QAM16、QAM64、QAM256 中的一者。例如，下行链路业务信道可支持 11 个不同的速率选项，每个速率选项均与编码速率和调制方案相关联，且速率选项 0、1、2（即所述 11 个数据速率选项中最低的 3 个）可使用 QPSK 调制。如果步骤 1706 的确定是所确定的速率选项对应于 QPSK 调制，则操作继续到步骤 1708；否则操作继续到步骤 1710。

[0104] 在步骤 1708 中，基站将下行链路业务信道区段中对应于所述下行链路业务信道区段的指派信号（例如指示速率选项 0、1 或 2）的速率选项编码。在某些实施例中，存在固定的预定关联，将指派信号与下行链路业务信道区段与下行链路定时结构链接起来。然后，在步骤 1712 中，基站经由下行链路信令将指派信号发送到无线终端机。操作从步骤 1712 继续到步骤 1714。在步骤 1714 中，基站使用对应于所确定的速率选项的编码速率将所述下行链路业务信道区段的用户数据编码。操作从步骤 1714 继续到步骤 1716。在步骤 1716 中，在步骤 1716 中，基站使用 QPSK 将来自步骤 1714 的操作的经编码位映射成调制符号值。操作从步骤 1716 继续到步骤 1718。在步骤 1718 中，基站经操作以使调制符号值与业务信道区段的音调符号相关联。然后，在步骤 1720 中，基站经操作以传输下行链路业务信道区段信号。

[0105] 返回步骤 1706，如果步骤 1706 中所确定的速率选项并不对应于 QPSK 调制，则操作从步骤 1706 继续到步骤 1710。例如，下行链路业务可为下行链路业务信道区段支持 11 个不同的速率选项，且 8 个最高的数据速率选项（速率选项 3-10）可对应于非 QPSK 调制。在步骤 1710 中，基站经操作以将指派信号中对应于下行链路业务信道区段的信息编码，指示所述下行链路业务信道区段的指定速率选项值将在所述下行链路业务信道区段的专用信息块中传递。例如，指派信号可具有包含与速率选项信息相关联的两个位的字段，且在所述两个位的值是特定模式（例如 11）时，所述模式表示下行链路业务信道区段的塑料选项值

将在所述区段的专用信息块中传递,且速率选项值将在(例如)3-10的范围内。操作从步骤1710继续到步骤1722,其中基站经操作以将指派信号发送到无线终端机。操作从步骤1722继续到步骤1724。

[0106] 在步骤1724中,基站经操作以确定所确定的速率选项是对应于第一格式还是第二格式。例如,实例性速率选项3-10可经分割以对应于两个不同格式,供用于专用信息块。第一格式可对应于较低数据速率(例如速率选项3-4),且第二格式可对应于较高数据速率(例如速率选项5-10)。如果在步骤1724中确定所确定的速率选项对应于第一专用块格式,则操作继续到步骤1726和1728;而如果在步骤1724中确定所确定的速率选项对应于第二专用块格式,则操作继续到步骤1730和1732。

[0107] 在步骤1726中,基站经操作以使用对应于所确定速率选项的编码速率将下行链路业务信道区段的用户数据编码,例如速率选项3或4中的一者。操作从1726继续到步骤1734,其中基站经操作以根据(例如)使用QAM16的所确定速率选项将步骤1726中的经编码位映射成调制符号值。

[0108] 在步骤1728中,基站经操作以使用第一编码方法将包含一个用于速率选项信息的位的5个信息位编码成32个经编码位,例如产生16个经编码位对,其中每个经编码位对均是(00)或(11)中的一者。在某些实施例中,在步骤1728中使用Reed-Muller代码。

[0109] 在步骤1732中,基站经操作以使用对应于所确定速率选项的编码速率将下行链路业务信道区段的用户数据编码,例如速率选项5、6、7、8、9、10中的一者。操作从1732继续到步骤1742,其中基站经操作以根据(例如)使用对应于速率选项5-6的QAM16、对应于速率选项7-8的QAM64或对应于速率选项9-10的QAM256的所确定速率选项将步骤1732中的经编码位映射成调制符号值。

[0110] 在步骤1730中,基站经操作以使用第二编码方法将包含3个用于速率选项信息的位的8个信息位编码成32个经编码位,例如产生16个经编码位对,其中每个经编码位对均是(10)或(01)中的一者。在某些实施例中,在步骤1730中使用Reed-Muller代码。

[0111] 操作从步骤1728或步骤1730继续到步骤1738,其中基站经操作以使用QPSK将所述32个经编码位映射成调制符号。操作从步骤1738继续到步骤1740,其中基站经操作以使得调制符号值与为专用块信息保留的下行链路业务信道区段的音调符号相关联。

[0112] 操作从步骤1734或步骤1742继续到步骤1736,其中基站经操作以使得步骤1734或步骤1742中的调制符号值与为用户数据部分保留的业务信道区段的音调符号相关联。

[0113] 操作从步骤1740和1736继续到步骤1720,其中基站经操作以传输下行链路业务信道区段信号。

[0114] 在本发明的某些但不必是全部实施例中使用的下行链路业务信道区段指派信号具有关于传输时间及/或频率对指派信号所指派的业务信道区段的固定预定关系。本发明各个实施例中的下行链路指派信号可包含对应于个别无线终端机、现用无线终端机群组、或无线终端机的零位群组的无线终端机识别符,其中零位群组是其中在某些实施例中不指派现用无线终端机而是将其用于不打算携载现用终端机的数据的区段(例如,不使用的区段)的无线终端机群组。因此,在多播传输的情形中,可将WT群组识别符包含于指派信号中,且所述群组的成员将收听并使用所指派的下行链路业务区段。

[0115] 图18是根据本发明操作无线终端机的实例性方法的流程图1800的图示。所述实

例性方法开始于步骤 1802 中,其中无线终端机被通电并初始化。操作从步骤 1802 继续到步骤 1804,其中无线终端机接收下行链路业务区段指派信号。操作从步骤 1804 继续到步骤 1806。在步骤 1806 中,无线终端机将所接收的指派信号信息解码,指示所指派的一个或多个无线终端机对应于所指派的下行链路业务信道区段。下行链路业务信道区段指派可以是对应于单个 WT 的单播指派,或下行链路业务信道区段指派可以是对应于 WT 群组的多播指派。操作从步骤 1806 继续到步骤 1808。

[0116] 在步骤 1808 中,WT 确定所接收的下行链路业务信道指派是否指向 WT。如果在步骤 1808 中,WT 确定所述指派不指向其本身,则操作从步骤 1808 继续回到步骤 1804,其中 WT 接收其他下行链路业务信道区段指派信号。然而,如果在步骤 1808 中,WT 确定所述指派指向其本身,则操作从步骤 1808 继续到步骤 1810 和步骤 1812。

[0117] 在步骤 1810 中,WT 进一步将所接收的指示速率选项信息的指派信号信息解码,以获得数据速率选项指示符值或数据速率选项指示符值包含于对应的下行链路业务信道区段中的指示。例如,WT 可支持如图 4 中显示的 11 个下行链路数据速率选项,指派信号可包含具有 2 个位的速率选项字段,其中模式 00 指示数据速率选项 0,模式 01 指示数据速率选项 1,模式 10 指示数据速率选项 2,且模式 11 指示速率选项将在专用信息块部分中的对应下行链路业务信道区段中指示,且速率选项将是速率选项 3-10 中的一者。

[0118] 在步骤 1812 中,WT 接收对应于所指派区段的业务信道区段信号,以获得所接收的业务信道区段信号 1814。所接收的业务信道信号 1814 用作对步骤 1820 及 / 或 1828 的输入。

[0119] 操作从步骤 1810 继续到步骤 1816。在步骤 1816 中,WT 确定经解码的速率选项信息是否指示正在下行链路业务信道区段中使用的特定数据速率选项。如果经解码的速率选项信息确实包含特定专用的数据速率选项,则操作继续到步骤 1818;否则操作继续到步骤 1820。

[0120] 在步骤 1818 中,WT 根据专用数据速率选项来确定调制方法、下行链路业务信道区段的编码速率和调制符号映射中的一者或更多者。例如,数据速率 0 可对应于 QPSK 调制星座图、224 个信息位、1344 个经编码位和对应于用户数据的经映射编码位的下行链路业务信道区段的每一 OFDM 音调符号;数据速率 1 可对应于 QPSK 调制星座图、432 个信息位、1344 个经编码位和对应于用户数据的经映射编码位的下行链路业务信道区段的每一 OFDM 音调符号;数据速率 2 可对应于 QPSK 调制星座图、640 个信息位、1344 个经编码位和对应于用户数据的经映射编码位的下行链路业务信道区段的每一 OFDM 音调符号。例如,下行链路业务信道区段可包含 768 个 OFDM 音调符号,且所述 768 个 OFDM 音调符号的每一者可用于传递数据速率选项 0、1 或 2 的每一者的经映射编码的用户数据位的 QPSK 调制符号。操作从步骤 1818 继续到步骤 1828。

[0121] 在步骤 1820 中,无线终端机将所接收的业务信道区段信号 1814 的专用信息块部分解码以获得下行链路业务信道区段的用户数据部分所使用的数据速率选项。例如,在实例性系统中,下行链路业务信道区段可包含 768 个 OFDM 音调符号,且在使用数据速率选项 3-10 时,将下行链路业务信道区段分割成包括 16 个音调符号的专用信息块和包括 752 个音调符号的用户数据块。步骤 1820 包含子步骤 1822 和子步骤 1824。在子步骤 1822 中,无线终端机确定专用信息块的经恢复调制符号是否属于第一或第二组代码。例如,专用信息块

可使用 QPSK 调制符号,且第一组代码可使用 QPSK 调制符号 (0,0) 和 (1,1),而第二组代码可使用 QPSK 调制符号 (1,0) 或 (0,1)。在子步骤 1824 中,无线终端机根据第一组代码的第一格式或根据第二组代码的第二格式将在专用信息块中传递的经编码位解码。例如,第一组代码可对应于第一格式,其中传递包含 1 个速率选项指示符位的 5 个信息位,例如指示图 4 的速率选项 3 或数据速率选项 4;而第二组代码可对应于第二格式,其中传递包含 3 个速率指示符位的 8 个信息位,例如指示图 4 的速率选项 5-10 中的一者。在子步骤 1822 中已确定所述代码组的 WT 根据步骤 1824 中的适合格式进行解码,以恢复数据速率选项指示符值。操作从步骤 1820 继续到步骤 1826。

[0122] 在步骤 1826 中,WT 根据所确定的经指示数据速率选项来确定下行链路业务信道区段的调制方法、编码速率和调制符号映射中的一者或者多者。例如,考虑步骤 1824 确定图 4 中指示的数据速率选项 3-10 中的一者及其相关联编码速率、调制星座图(例如 QAM16、QAM64 或 QAM256)和经编码的用户数据位到下行链路业务信道区段的 752 个音调符号的映射。操作从步骤 1826 继续到步骤 1828。

[0123] 在步骤 1828 中,WT(例如)经由解调和解码使用所确定的调制符号映射信息、调制方法信息和从步骤 1818 或步骤 1826 获得的编码速率信息来恢复在下行链路业务信道区段中传送的用户数据信息位。步骤 1828 包含所接收的业务信道信号 1814(例如与用户数据相关联的那些)的处理。

[0124] 此申请案旨在各种可用于实施基于 OFDM、CDMA 及 / 或大量其他通信方法的通信系统的方法和设备。同样,尽管本文以 OFDM 系统为背景进行描述,但本发明的许多方法和设备可适用于包含许多 OFDM 及 / 或非蜂窝式系统的大量通信系统。

[0125] 在各种实施例中,使用一个或多个模块来实施本文描述的节点以执行对应于本发明的一个或多个方法,例如信号处理。这些模块可使用软件、硬件或软件与硬件的组合来实施。许多上述方法或方法步骤可使用包含于机器可读媒体(例如存储器装置,如 RAM、软碟等)中的机器可执行指令(例如软件)来实施,以控制(例如)具有或不具有其他硬件的通用计算机等机器在(例如)一个或多个节点中执行上述方法的所有或部分。因此,除其他外,本发明还旨在一种包含机器可执行指令的机器可读媒体,所述机器可执行指令用于使得(例如)处理器和相关联硬件等机器执行上述方法中的一个或多个步骤。

[0126] 考虑到本发明的上述说明,对本发明的上述方法和设备的各种其他变化形式将对所属技术领域的技术人员显而易见。这些变化形式将被视为在本发明的范围内。本发明的方法和设备可以且在各种实施例中是借助 CDMA、正交频分多路复用 (OFDM) 及 / 或各种其他类型的可用于提供存取节点与移动节点之间的无线通信链路的通信技术来使用的。在某些实施例中,存取节点是作为使用 OFDM 及 / 或 CDMA 建立与移动节点的通信链路的基站来实施的。在各种实施例中,移动节点是作为用于实施本发明各种方法的笔记本计算机、个人数据助理 (PDA) 或其他包含接收机 / 发射机电路和逻辑及 / 或例程的便携式装置来实施的。

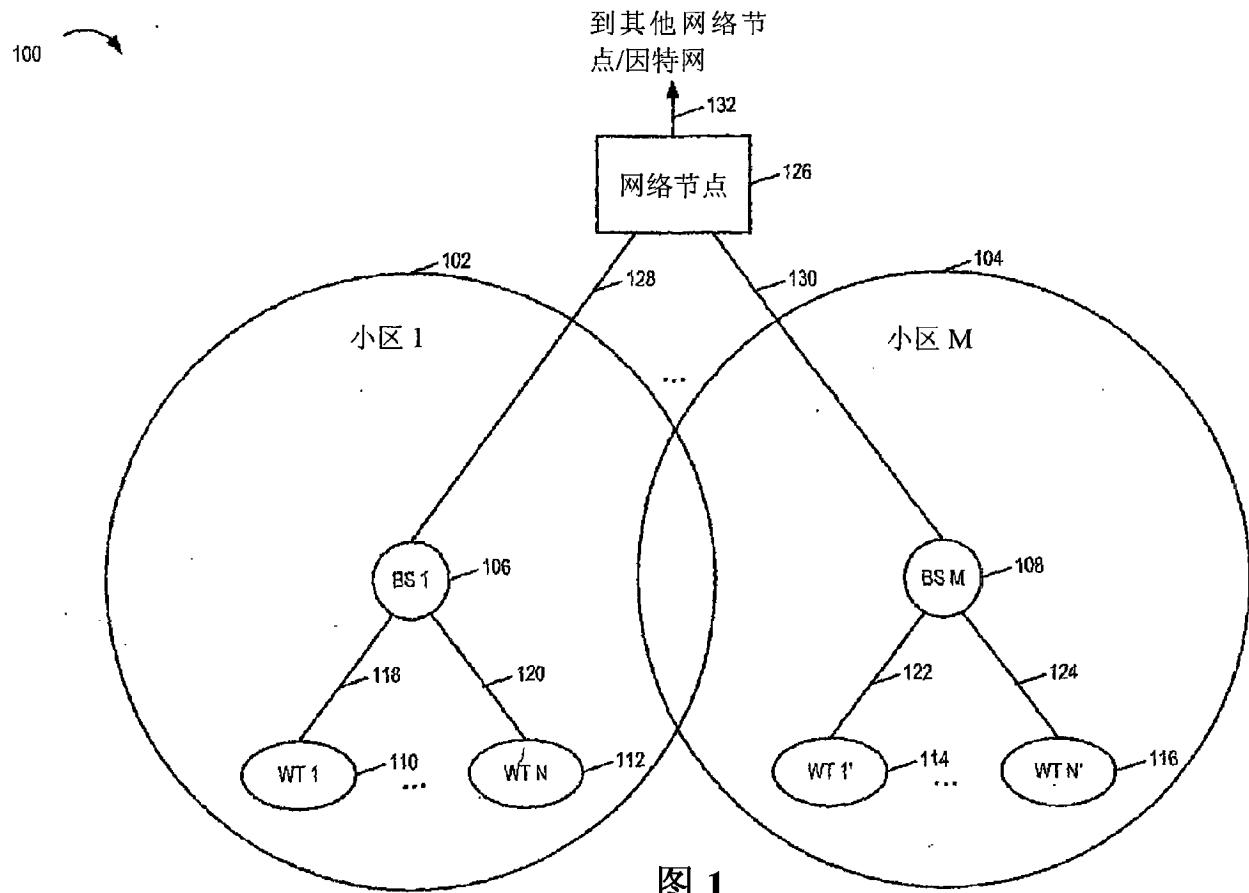
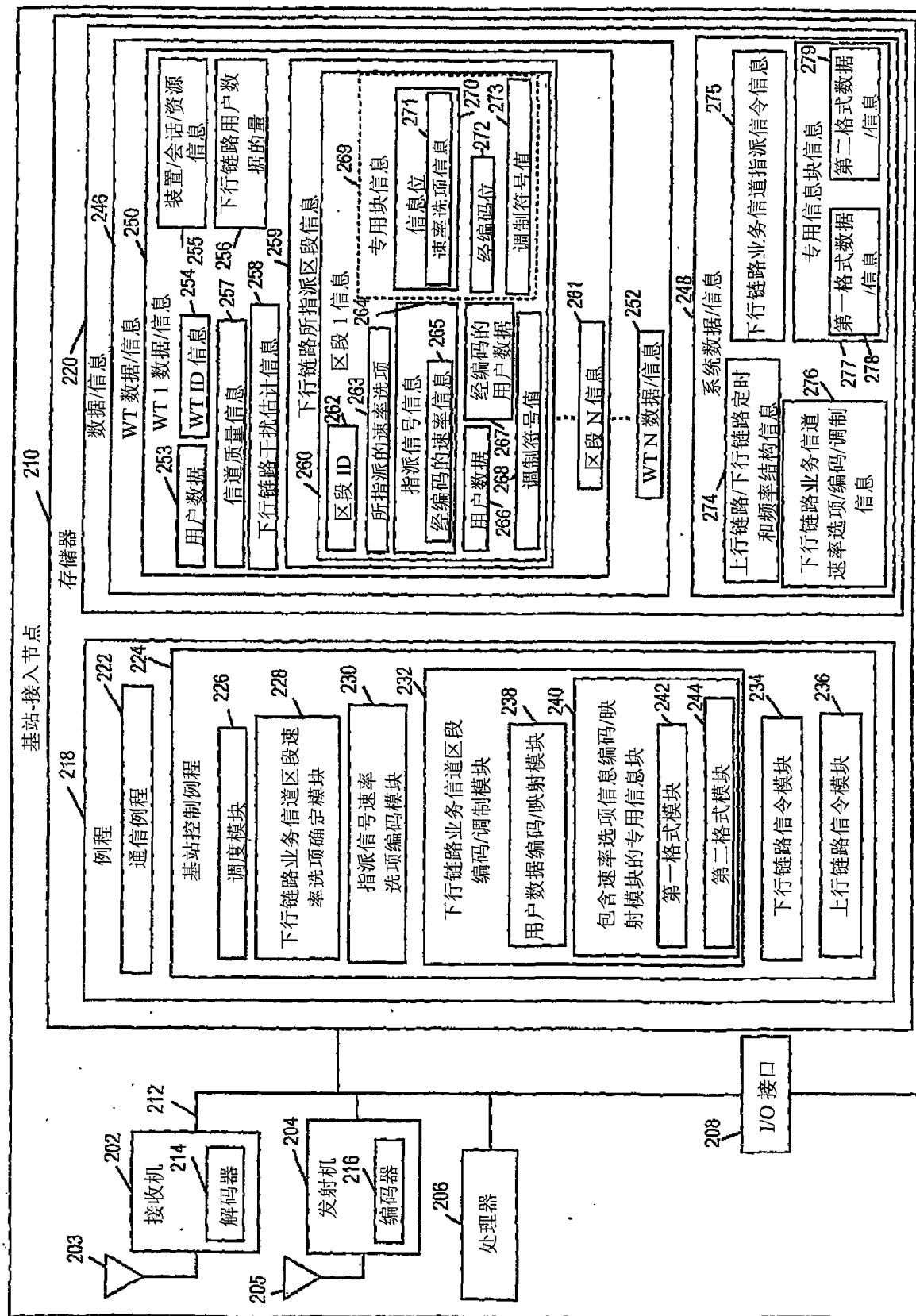


图 1



200 图 2

到其他网络节点/因特网

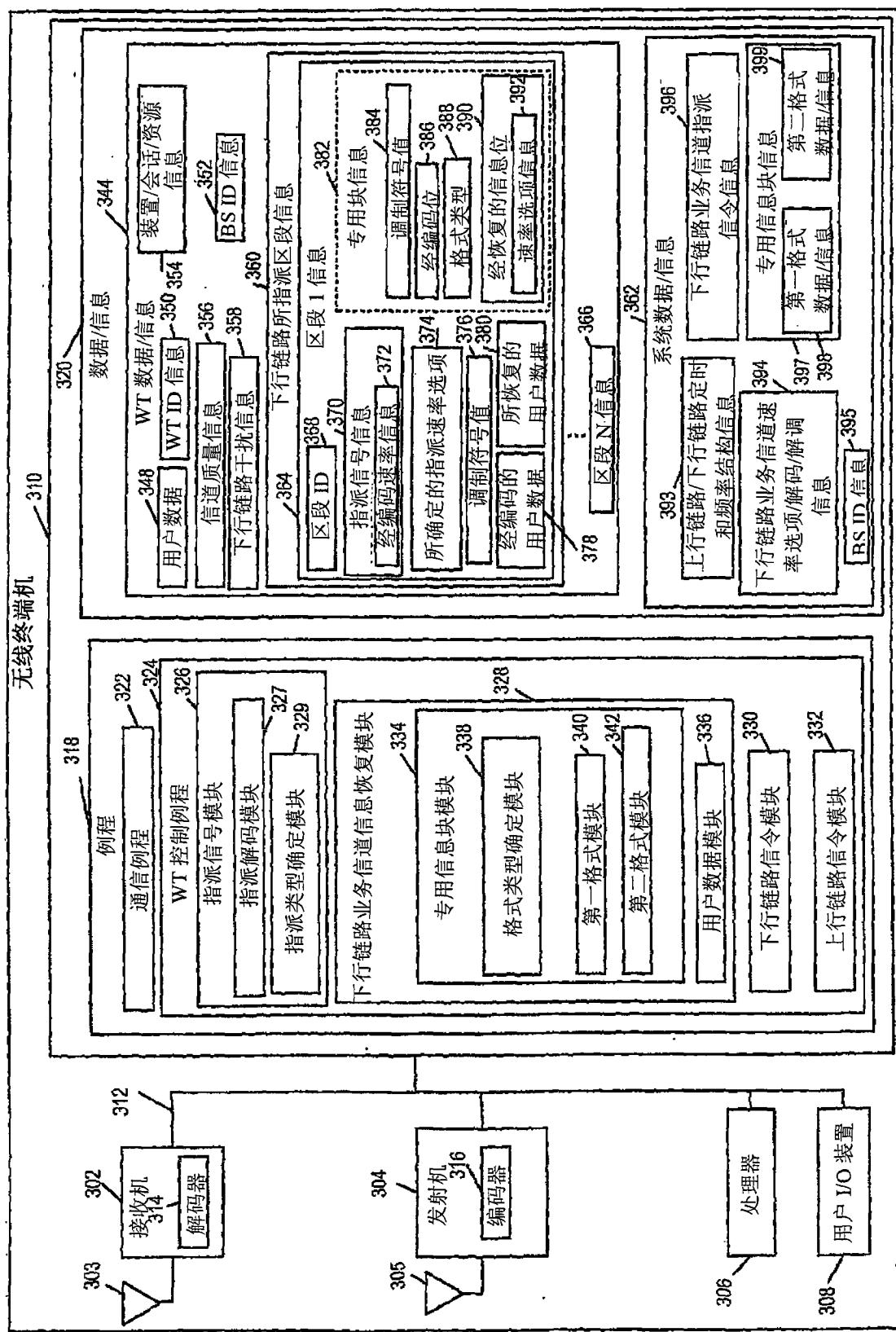


图 3

下行链路业务信道速率选项	MAC 帧的数目	信息位的数目 (k)	码字长度 (n)	调制星座
0	1	224	1344	QPSK
1	2	432	1344	QPSK
2	3	640	1344	QPSK
3	4	848	2624	QAM16
4	5	1056	2624	QAM16
5	6	1264	2624	QAM16
6	8	1680	2624	QAM16
7	10	2096	3936	QAM64
8	12	2512	3936	QAM64
9	14	2928	5248	QAM256
10	18	3760	5248	QAM256

图 4

下行链路业务信道指派	
速率选项子字段值 (2 位)	注释
506 → 00	下行链路业务信道区段中使用的速率选项 0
508 → 01	下行链路业务信道区段中使用的速率选项 1
510 → 10	下行链路业务信道区段中使用的速率选项 2
512 → 11	下行链路业务信道区段中使用的速率选项 3-10 中的一者；在下行链路业务信道区段的专用信息块中以信号发送的实际速率选项

图 5

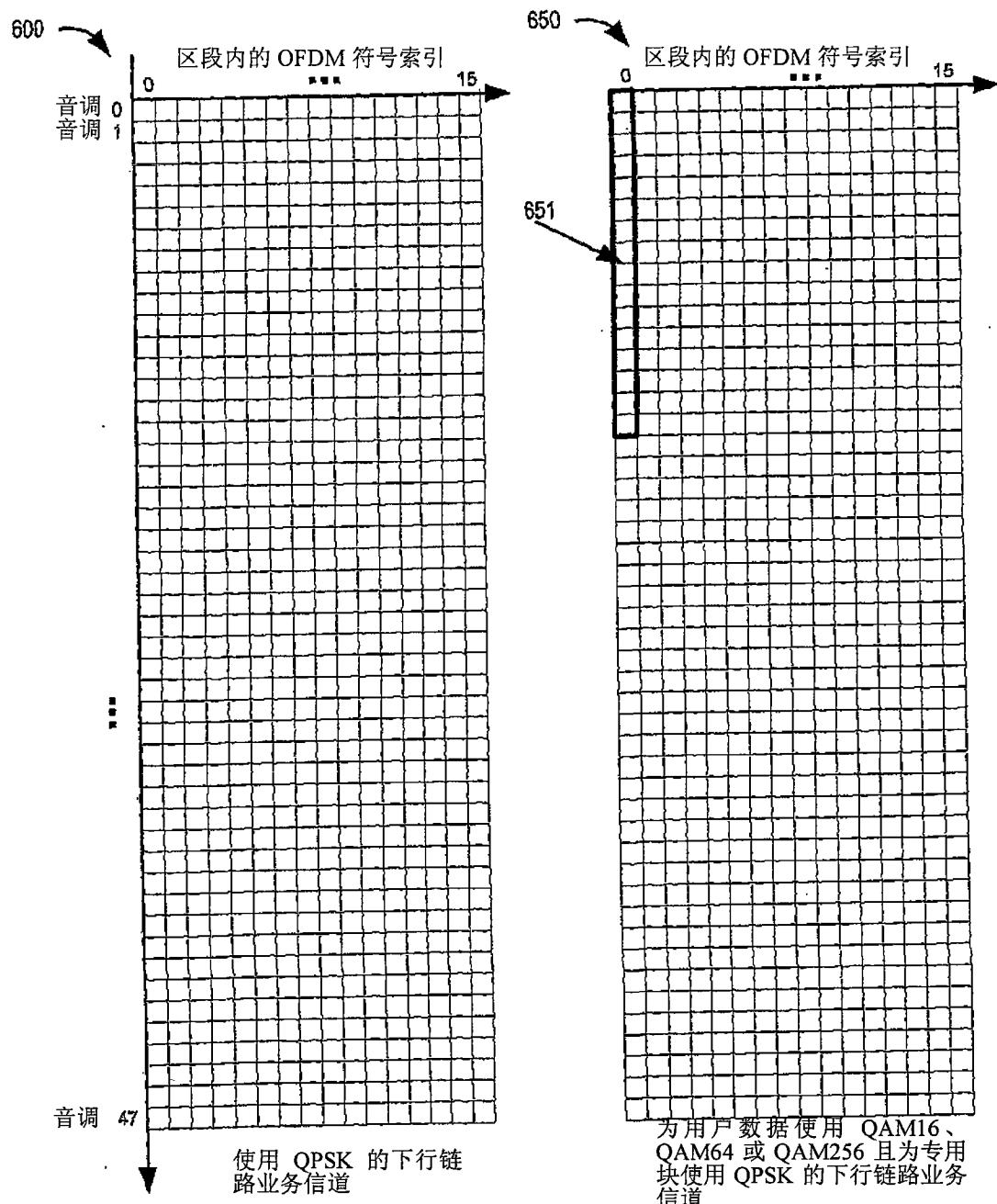


图 6

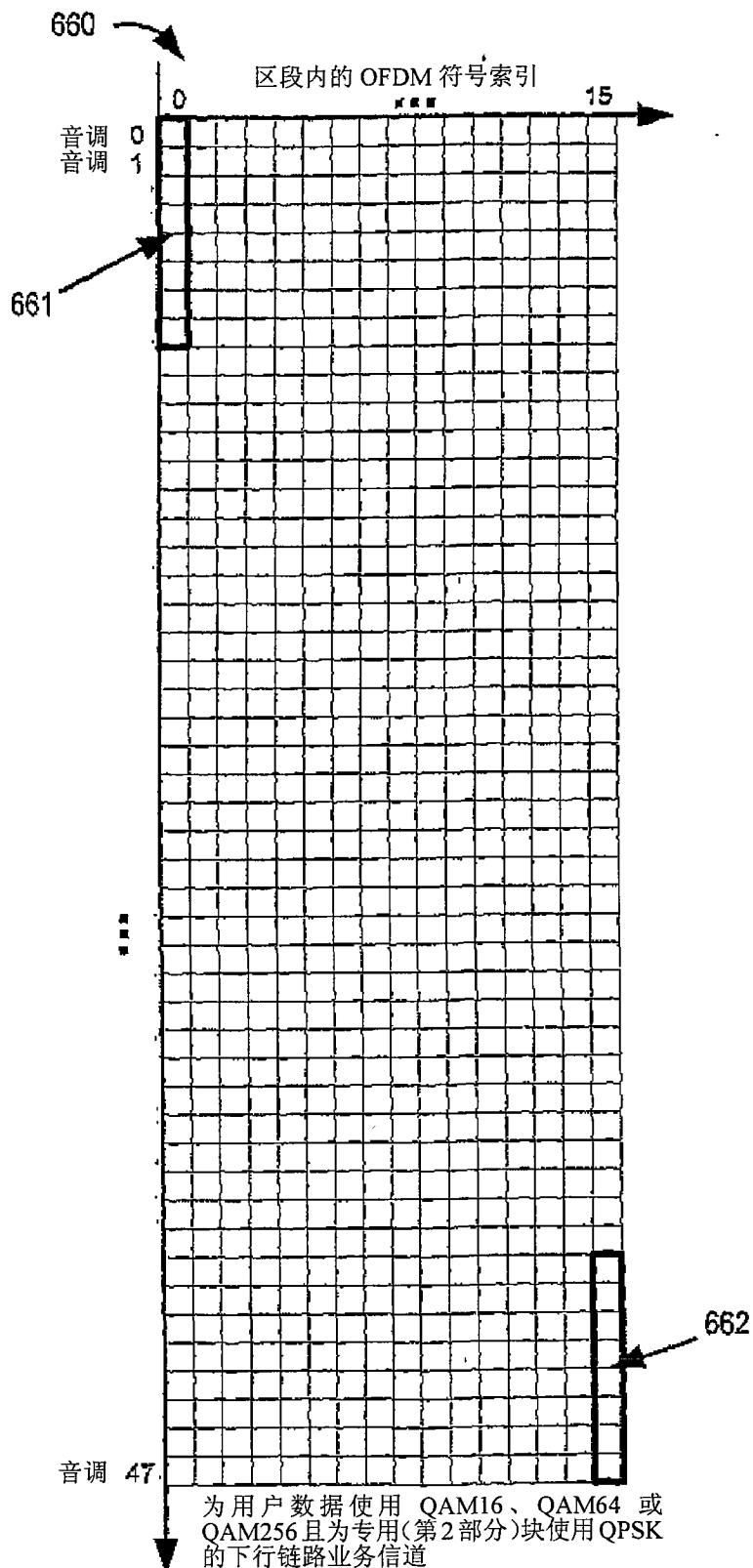


图 6A

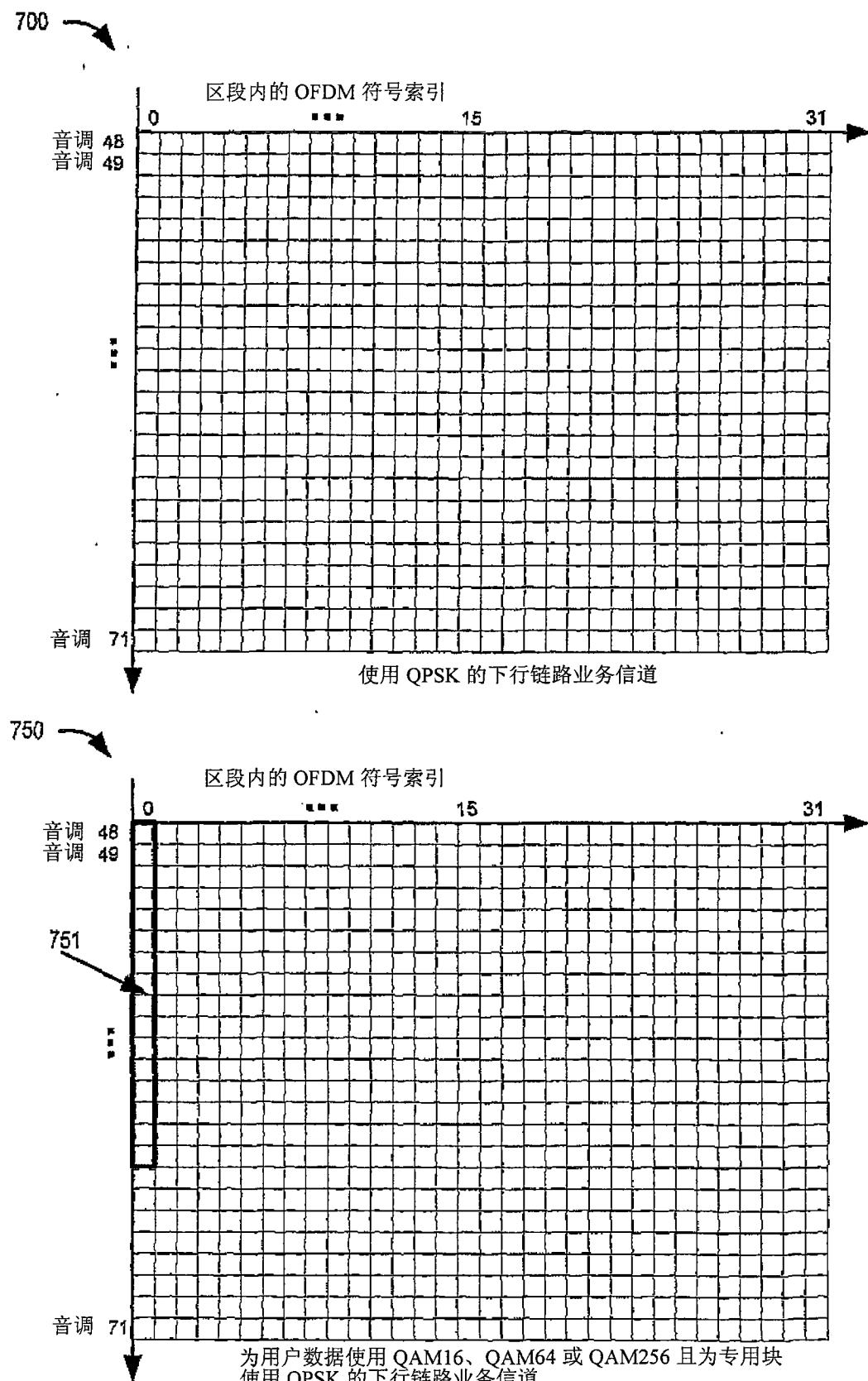


图 7

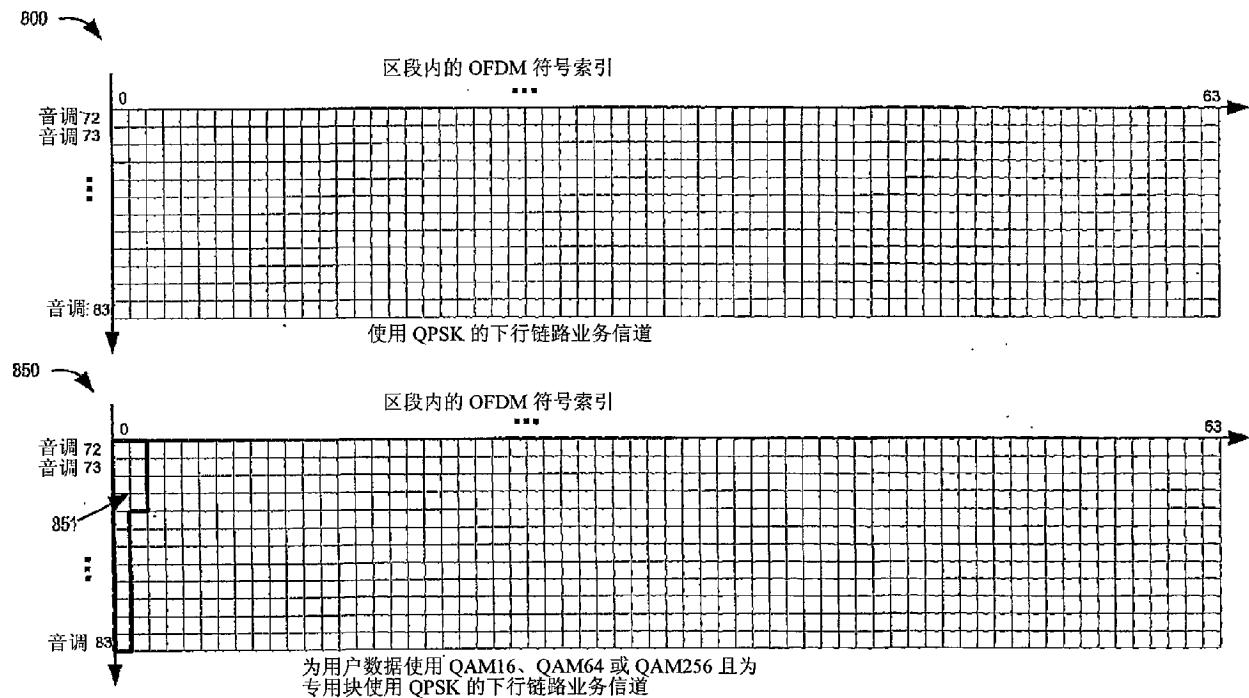


图 8

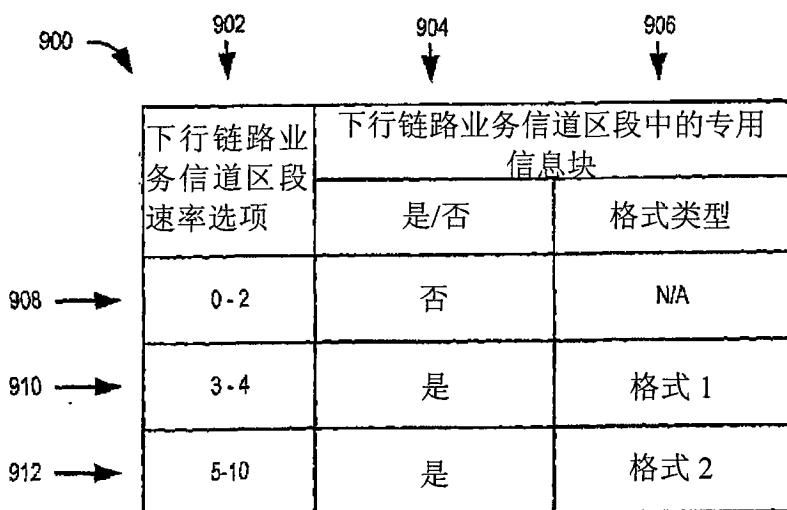


图 9

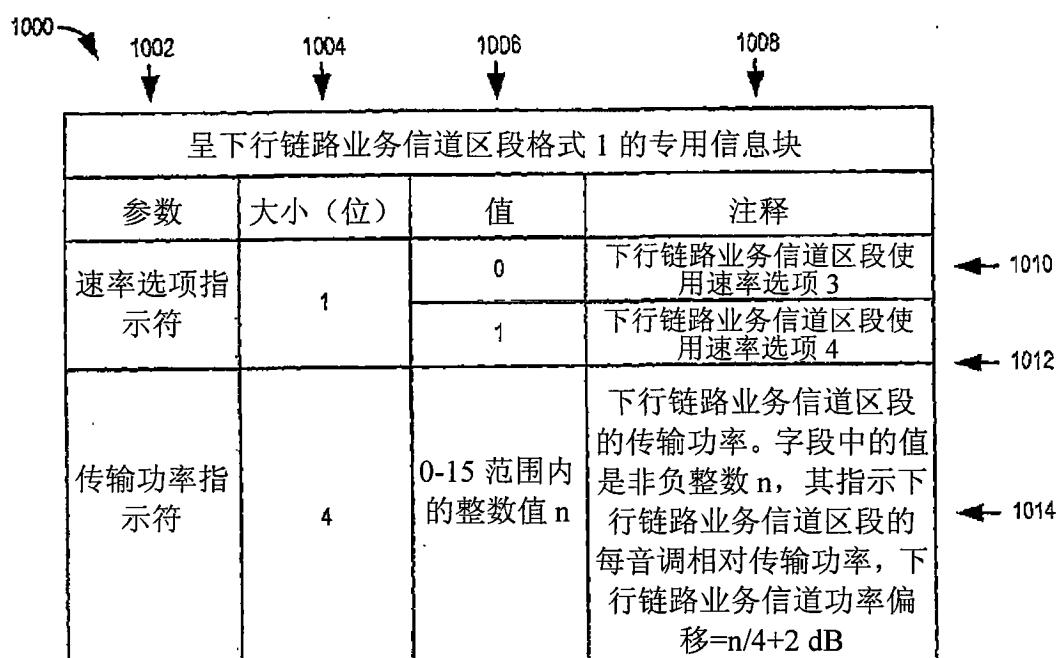


图 10

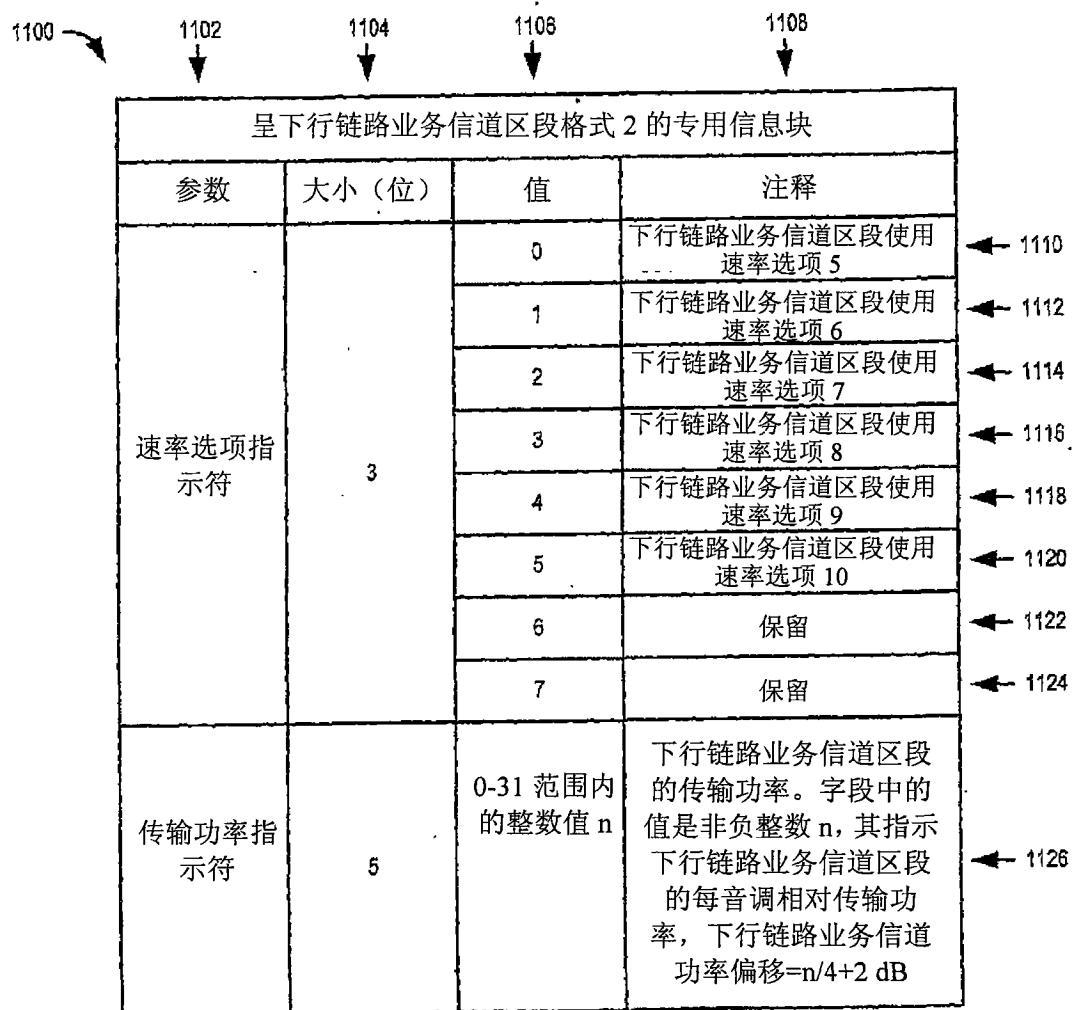
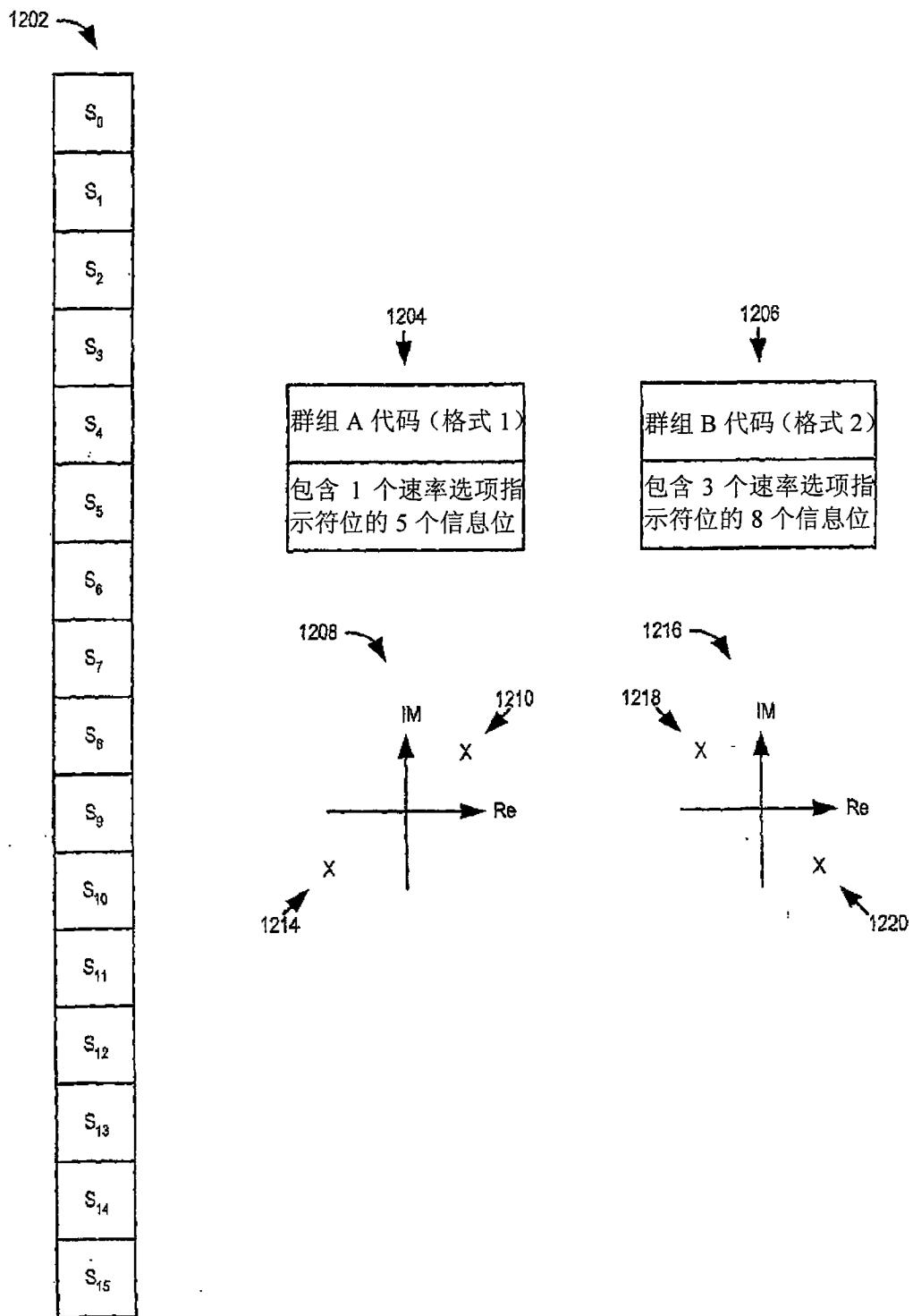


图 11



专用信息块的 16 个调制符号

图 12

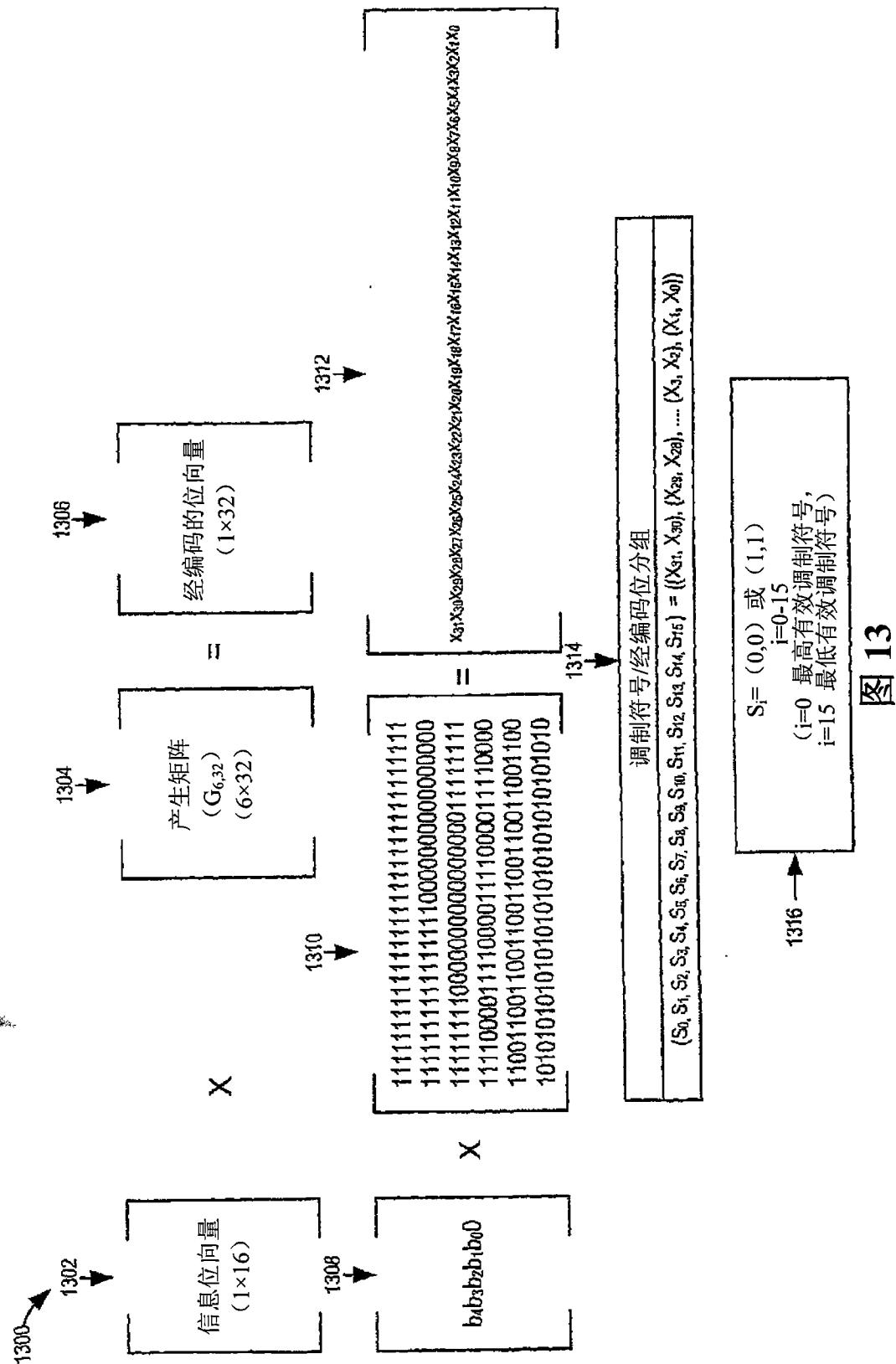


图 13

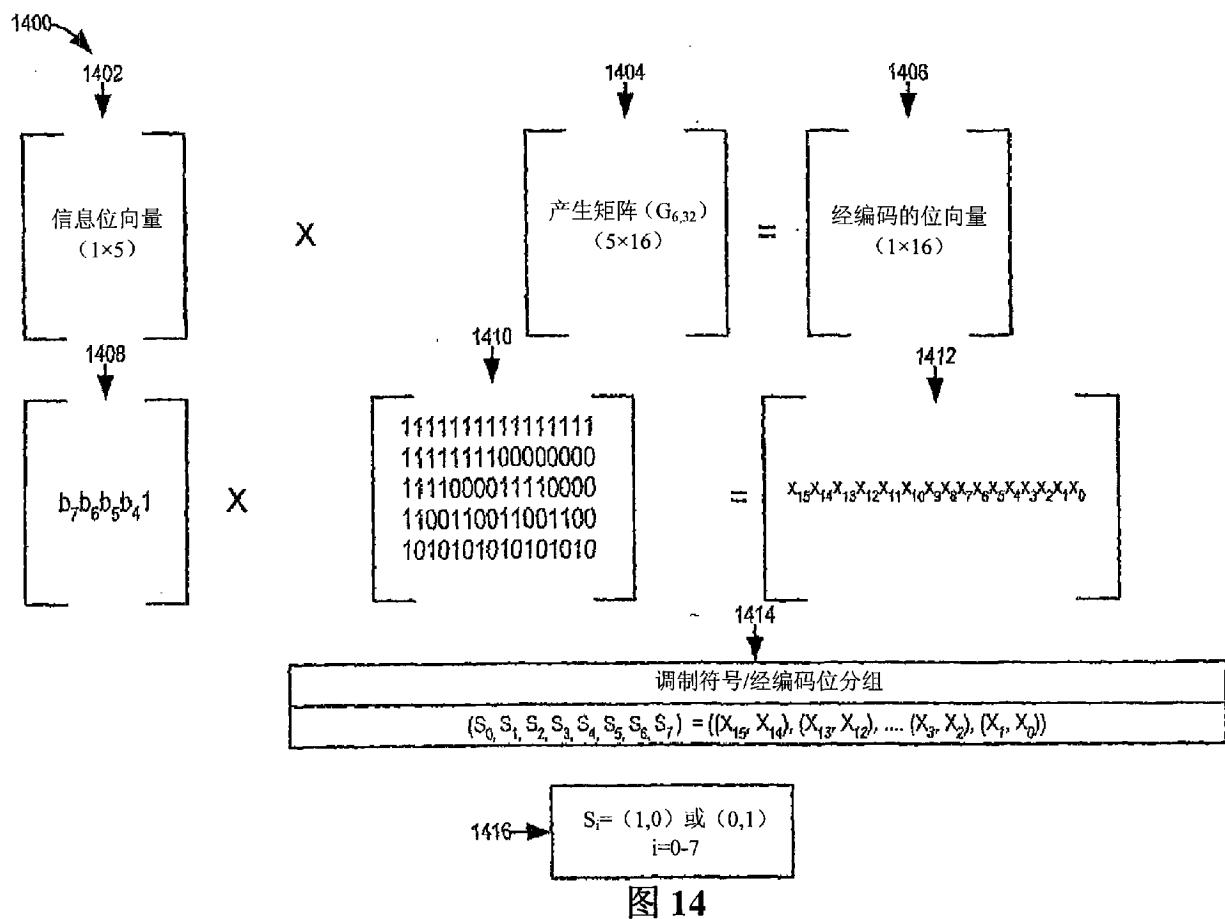


图 14

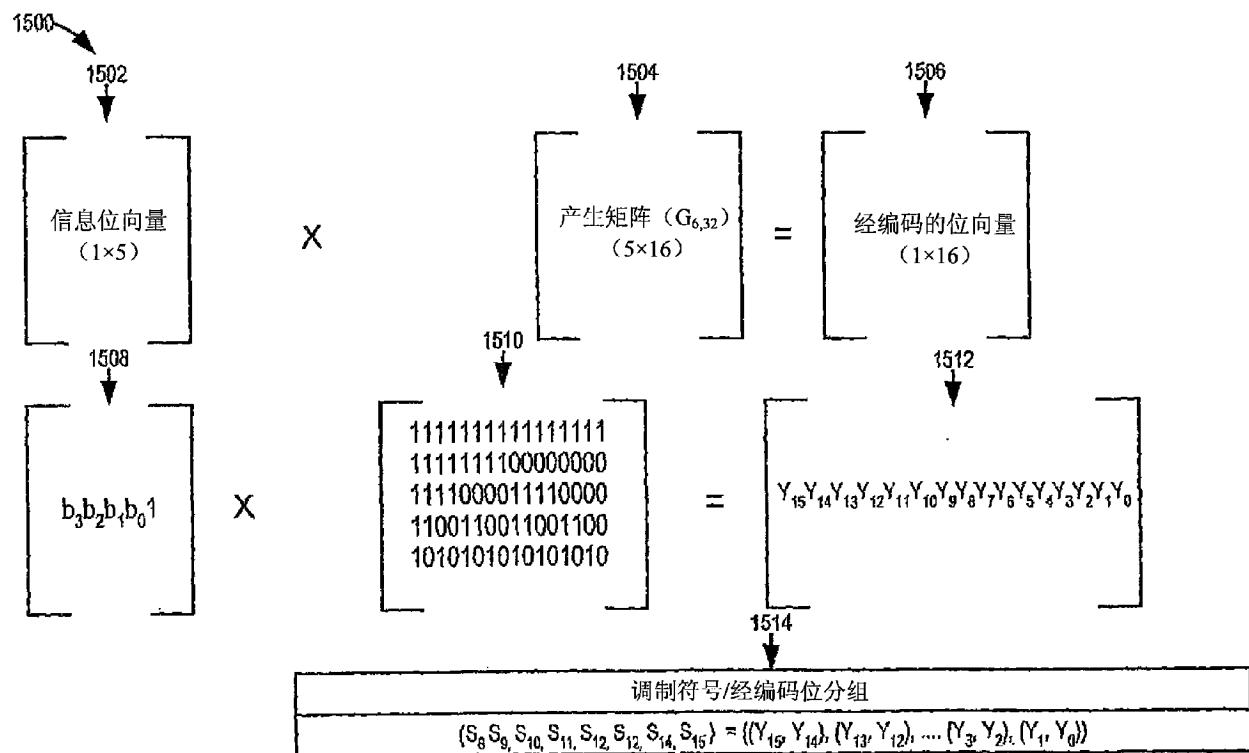


图 15

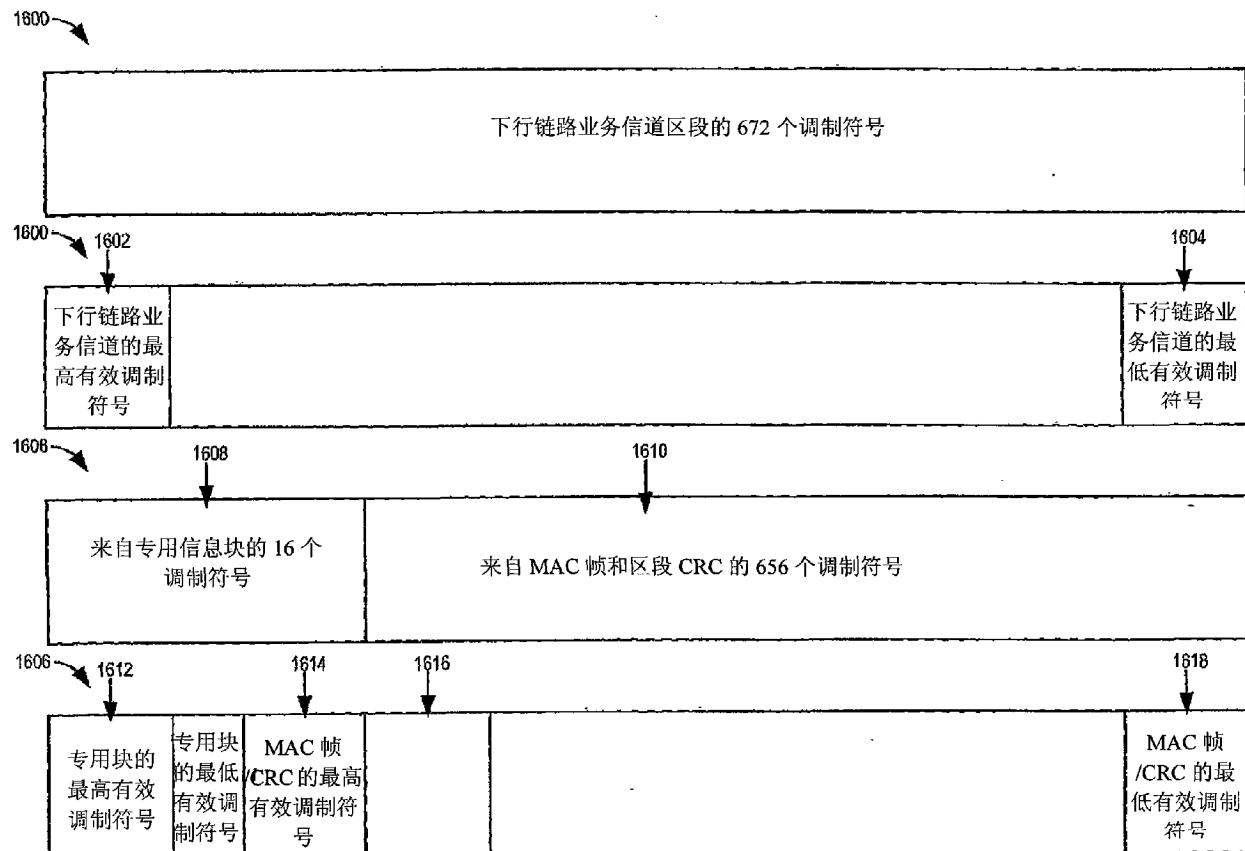


图 16

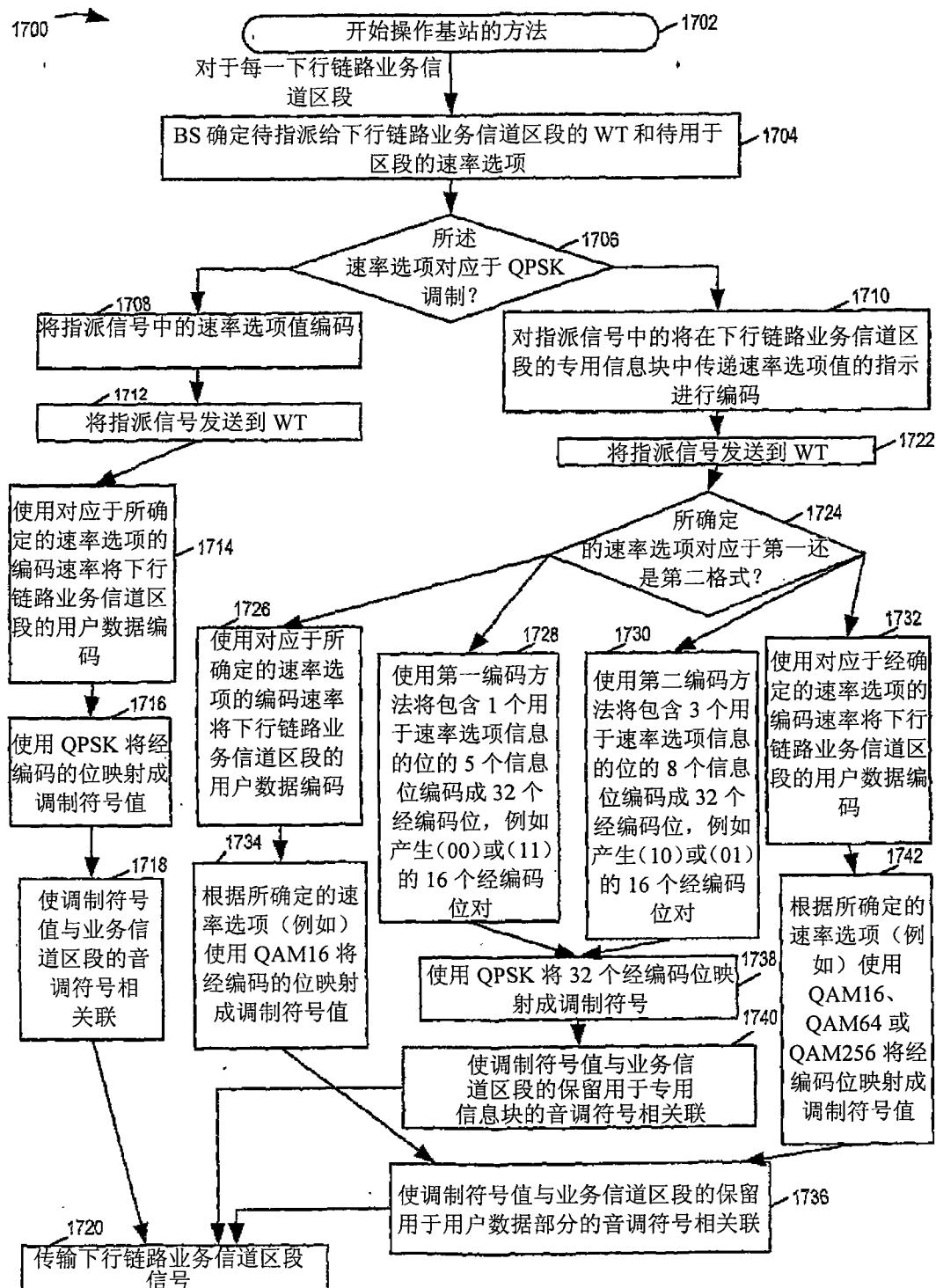


图 17

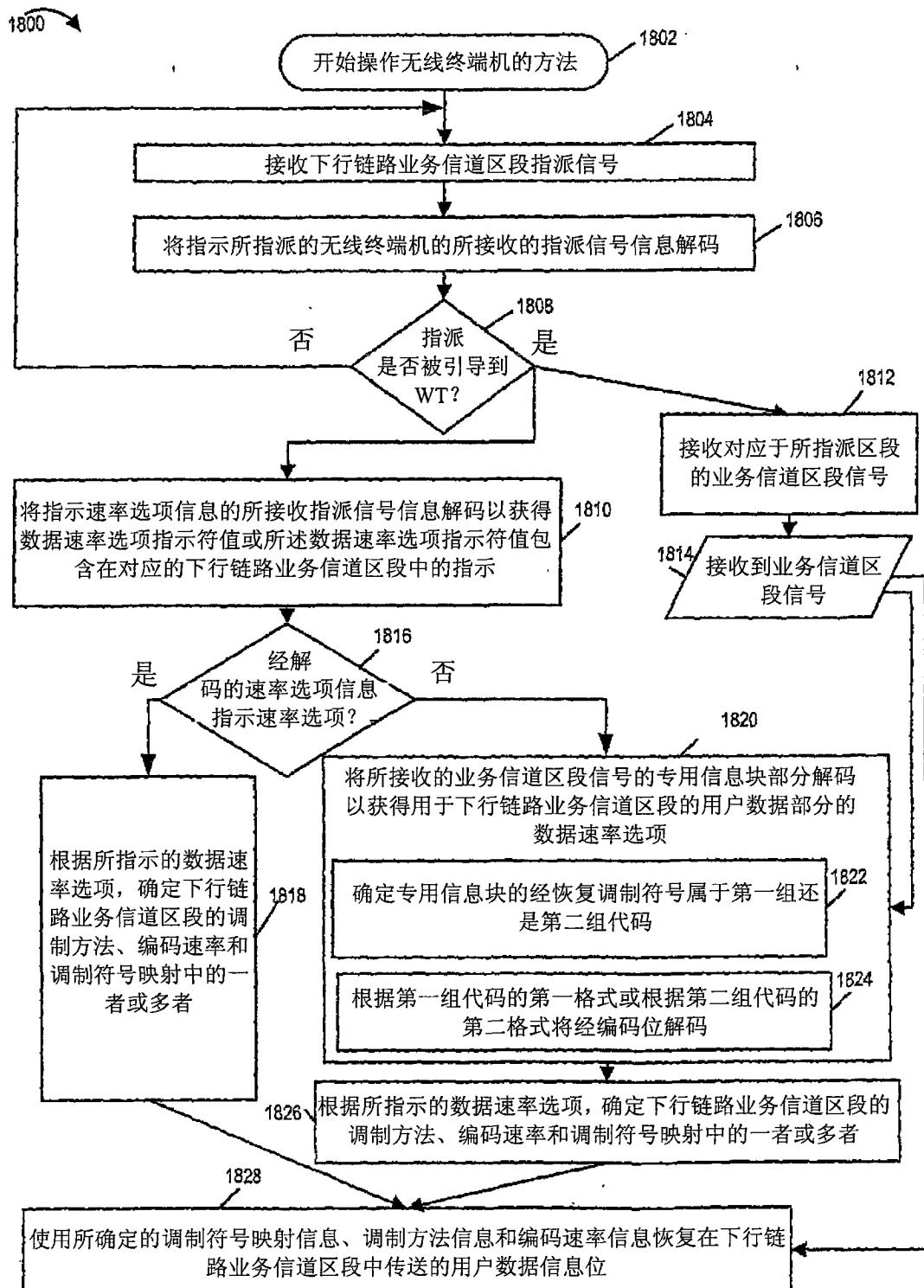


图 18