



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103916218 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201410125831. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008. 09. 04

H04L 1/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

H04L 1/16 (2006. 01)

10-2008-0068634 2008. 07. 15 KR

H04L 1/18 (2006. 01)

60/972, 244 2007. 09. 13 US

H04L 5/00 (2006. 01)

60/987, 427 2007. 11. 13 US

60/988, 433 2007. 11. 16 US

(62) 分案原申请数据

200880112278. 0 2008. 09. 04

(71) 申请人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金沂濬 李大远 卢东昱 金奉会

尹宁佑 金学成 朴贤旭

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 关兆辉 谢丽娜

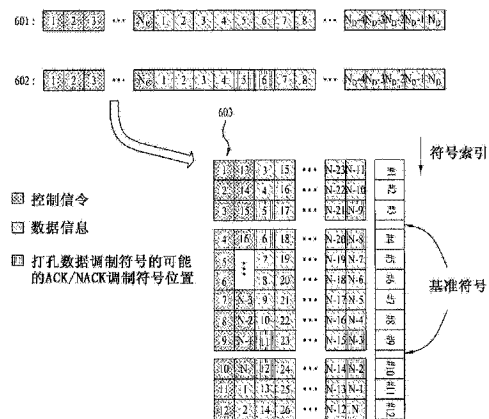
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

用于传送上行链路信号的方法

(57) 摘要

公开了一种用于传送上行链路信号的方法，所述上行链路信号包括 ACK/NACK 信号、除 ACK/NACK 信号以外的控制信号，以及数据信号。所述方法包括顺次地多路复用所述控制信号和所述数据信号；按照时间第一映射方法在特定的资源范围内顺序地映射多路复用信号，所述特定的资源范围包括多个符号和多个虚拟子载波；以及在将所述多个符号的基准信号传递给其的符号附近的两个符号上安排 ACK/NACK 信号。从而，可以传送所述上行链路信号以提高具有高优先级信号的接收可靠性。



1. 一种用于用户设备 UE 以向基站传送信号的方法,所述方法包括:

当所述 UE 想要同时传送数据和第一类型控制信息时,多路复用所述数据和所述第一类型控制信息,以输出要经由物理上行链路共享信道 PUSCH 传送的经多路复用的各信号;

将所述经多路复用的各信号映射到资源范围矩阵,该资源范围矩阵包括多个单个载波频分多路复用接入 SC-FDMA 符号和多个子载波;

将第二类型控制信息映射到所述资源范围矩阵,以重写映射到与用于基准信号的 SC-FDMA 符号相邻的 SC-FDMA 符号相对应的所述资源范围矩阵的特定位置的所述经多路复用的各信号中的一些;以及

向所述基站传送所述资源范围矩阵的输出序列。

2. 根据权利要求 1 的方法,其中,映射所述经多路复用的各信号包括:在所述资源范围矩阵的第一子载波范围内临时映射第一信息数据、并且随后顺序地在所述资源范围矩阵的第二子载波范围内临时映射第二信息数据。

3. 根据权利要求 1 的方法,其中,将所述经多路复用的各信号映射到所述资源范围矩阵以形成比特序列。

4. 根据权利要求 1 的方法,其中所述第二类型控制信息包括 ACK/NACK 信息。

5. 根据权利要求 1 的方法,其中传送所述输出序列包括:

对所述资源范围矩阵的所述输出序列执行离散傅里叶变换 DFT;

对已经执行过 DFT 的序列执行快速傅里叶逆变换 IFFT;以及

将已经执行过 IFFT 的序列逐个 SC-FDMA 符号地传送给所述基站。

6. 一种用于向基站传送信号的用户设备 UE,所述 UE 包括:

多路复用器,所述多路复用器被配置为:当所述 UE 想要同时传送数据和第一类型控制信息时,将所述数据和所述第一类型控制信息多路复用,以输出要经由物理上行链路共享信道 PUSCH 传送的经多路复用的各信号;

映射器,所述映射器被配置为:

将所述经多路复用的各信号映射到资源范围矩阵,该资源范围矩阵包括多个单个载波频分多路复用接入 SC-FDMA 符号和多个子载波;以及

将第二类型控制信息映射到所述资源范围矩阵,以重写映射到与用于基准信号的 SC-FDMA 符号相邻的 SC-FDMA 符号相对应的所述资源范围矩阵的特定位置的所述经多路复用的各信号中的一些;以及

发射机,所述发射机被配置为向所述基站传送所述资源范围矩阵的输出序列。

7. 根据权利要求 6 的用户设备,其中所述映射器进一步被配置为:在所述资源范围矩阵的第一子载波范围内临时映射第一信息数据、并且随后顺序地在所述资源范围矩阵的第二子载波范围内临时映射第二信息数据。

8. 根据权利要求 6 的用户设备,其中将所述经多路复用的各信号映射到所述资源范围矩阵以形成比特序列。

9. 根据权利要求 6 的用户设备,其中所述第二类型控制信息包括 ACK/NACK 信息。

10. 根据权利要求 6 的用户设备,其中所述发射机包括:

被配置为用于对所述资源范围矩阵的所述输出序列执行离散傅里叶变换 DFT 的 DFT 模块;以及

被配置为对已经执行过 DFT 的序列执行快速傅里叶逆变换 IFFT 的 IFFT 模块。

用于传送上行链路信号的方法

[0001] 本申请是申请人于 2008 年 9 月 4 日提交的申请号为 200880112278.0, 题为“用于传送上行链路信号的方法”专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及移动通信技术, 尤其是, 涉及传送上行链路信号的技术, 该上行链路信号包括 ACK/NACK 信号、除 ACK/NACK 信号以外的控制信号、以及数据信号。

背景技术

[0003] 移动通信系统的用户设备 (UE) 经由上行链路传送各种信号。可以将由用户设备传送的上行链路信号分割为数据信号和控制信号。此外, 传送给上行链路的控制信号的例子包括用于 HARQ 通信的上行链路 ACK/NACK 信号、信道质量指示符 (CQI) 信息和预编码矩阵索引 (PMI)。

[0004] 3GPP LTE 系统使用单个载波频分多路复用接入 (SC-FDMA) 方案用于上行链路信号传输。此外, 3GPP LTE 系统规定在上行链路信号之中的数据信号和控制信号首先被多路复用, 并且当对于下行链路数据需要上行链路 ACK/NACK 信号传输时, 通过打孔数据信号或者控制信号, 将 ACK/NACK 信号传送给多路复用信号。在下文中, 为了将 ACK/NACK 信号与除 ACK/NACK 信号以外的控制信号分开, 控制信号将指除 ACK/NACK 信号之外的那些。

[0005] 同时, 3GPP LTE 的雅典会议 (#50) 已经决定当控制信息与数据信息多路复用时, 数据信息与控制信息速率匹配在一起, 其中控制信息在基准信号附近传送。由于控制信号通常比数据信号需要更高的可靠性, 这将通过使所有控制信号接近于基准信号来改善信道估算性能。

[0006] 但是, 传送给上行链路的控制信号包括如上所述的各种信号, 并且 ACK/NACK 信号比其它的控制信号需要更高的可靠性。在这种情况下, 当需要上行链路 ACK/NACK 信号传输时, 同时所有控制信号通过接近于基准信号传送, 出现 ACK/NACK 信号既不能通过打孔被安排在基准信号附近的控制信号传送, 也不能接近于基准信号传送的问题。

[0007] 为此, 需要通过考虑它们之中的优先级在资源范围中有效地安排 ACK/NACK 信号和其它的控制信号来传送上行链路信号的技术。

发明内容

[0008] 技术问题

[0009] 据此, 本发明涉及一种用于传送上行链路信号的方法, 该方法基本上消除了由于相关技术的限制和缺点而导致的一个或多个问题。

[0010] 本发明的一个目的是提供一种通过考虑在 ACK/NACK 信号和其它的控制信号的优先级在资源范围中有效地安排 ACK/NACK 信号和其它的控制信号来传送上行链路信号的方法。

[0011] 本发明的另一个目的是提供使用前面提到的信号安排传送上行链路信号。

[0012] 技术解决方案

[0013] 为了实现这些目的和其他的优点,和按照本发明的目的,如在此处实施和广泛地描述的,本发明提供一种用于传送上行链路信号的方法,上行链路信号包括 ACK/NACK 信号、除 ACK/NACK 信号以外的控制信号、以及数据信号。该方法包括顺次地多路复用控制信号和数据信号;按照时间第一映射方法在特定的资源范围内顺序地映射多路复用信号,特定的资源范围包括多个符号和多个虚拟子载波;以及在基准信号经由其传送的符号附近的两个符号上安排 ACK/NACK 信号。

[0014] 此时,在多路复用信号的部分上重写 ACK/NACK 信号。并且,在其上重写 ACK/NACK 信号的该多路复用信号的部分包括一个或多个控制信号和数据信号。

[0015] 此外,该方法进一步包括对于在特定的资源范围上映射的信号以多个符号的每个符号为单位按照多个虚拟子载波的每个索引执行离散傅里叶变换 (DFT);对于 DFT 符号单位信号执行快速傅里叶逆变换 (IFFT),并且将循环前缀 (CP) 附加给该信号;以及作为单个载波频分多路复用接入 (SC-FDMA) 符号传送附加 CP 的符号单位信号。

[0016] 此外,该方法进一步包括经由物理上行链路共享信道 (PUSCH) 传送在特定的资源范围上映射的信号。

[0017] 在本发明的另一个方面中,本发明提供一种用于传送上行链路信号的方法,上行链路信号包括 ACK/NACK 信号、除 ACK/NACK 信号以外的控制信号、以及数据信号。该方法包括对于数据信号、控制信号和 ACK/NACK 信号的每个执行信道编码;顺次地多路复用信道编码的数据和控制信号;按照时间第一映射方法在特定的资源范围内顺序地映射多路复用信号,特定的资源范围包括多个符号和多个虚拟子载波;以及在经由其传送基准信号的符号附近的两个符号上安排 ACK/NACK 信号。

[0018] 此时,对数据信号执行信道编码的步骤包括:将用于传输块 (TB) 的 CRC 附加给用于数据信号传输的传输块;以代码块为单位分割附加有用于传输块的 CRC 的传输块,并且将用于代码块的 CRC 附加给分割的代码块;对于附加有用于代码块的 CRC 的数据执行信道编码;以及对信道编码数据执行速率匹配和代码块级联。

[0019] 按照本发明前面提到的实施例,有可能通过在资源范围中按照在它们中的优先级有效地安排 ACK/NACK 信号和它的控制信号来传送上行链路信号。

[0020] 另外,具有高优先级的 ACK/NACK 信号可以以它们获取更多的信道估算效果这样的方式设置。

附图说明

[0021] 图 1 是图示发射机的方框图,以描述按照单个载波频分多路复用接入 (SC-FDMA) 方案传送信号的方法;

[0022] 图 2 是图示用于上行链路信号传输的多路复用数据信息、控制信息和 ACK/NACK 信号的步骤的示意图;

[0023] 图 3 是图示按照本发明的一个实施例的按照时间第一映射方法映射信息序列的例子示意图;

[0024] 图 4 和图 5 是图示按照 SC-FDMA 方案用于传送信息的方法的示意图,该信息按照如在图 3 中图示的时间第一映射方法映射;

[0025] 图 6 是图示按照本发明一个实施例用于传送上行链路信号的方法的示意图；

[0026] 图 7 和图 8 是图示按照本发明一个实施例用于处理要传送的若干 ACK/NACK 信息数据的方法的示意图；以及

[0027] 图 9 是图示按照本发明另一个实施例通过打孔控制信号以及数据信号插入 ACK/NACK 信号的示意图。

具体实施方式

[0028] 在下文中将参考伴随的附图描述本发明的优选实施例。应该明白，与伴随的附图一起公开的详细说明意欲描述本发明示例性的实施例，并且不意欲描述本发明可以借助于其实现的唯一的实施例。在下文中，以下的详细说明包括提供对本发明的完整理解的详细内容。但是，对于那些本领域技术人员将是显而易见的，无需详细内容可以实现本发明。

[0029] 同时，在特定情况下，为了防止模糊本发明的概念，已知技术的结构和装置将被省略，或者基于每个结构和装置的主要功能将以方框图的形式示出。此外，只要可能，贯穿附图和说明书将使用相同的附图标记指代相同的或者类似的部分。

[0030] 如上所述，本发明的实施例意欲提供一种通过考虑 ACK/NACK 信号和它的控制信号中的优先级在资源范围中有效地安排 ACK/NACK 信号和它的控制信号来传送上行链路信号的方法。为此，将描述在 3GPP LTE 系统中用于传送上行链路信号的详细方法。

[0031] 图 1 是图示发射机的方框图，以描述按照单个载波频分多路复用接入 (SC-FDMA) 方案来传送信号的方法。

[0032] 如上所述，3GPP LTE 系统按照单个载波频分多路复用接入 (SC-FDMA) 方案传送上行链路信号。详细地，对于要传送的信息序列执行直接到并行 (direct-to-parallel) 转换，以执行离散傅里叶变换 (DFT) (101)。对于转换为并行序列的信号执行 DFT (102)，并且然后可以执行快速傅里叶逆变换 (IFFT) 以获得单个载波特征 (103)。此时，插入到 IFFT 模块 103 的信息长度可能不等于 IFFT 模块 103 的大小。但是，需要的是将利用连续的 IFFT 输入索引映射由 DFT 模块 102 执行的 DFT 结果。

[0033] 经过 IFFT 的值再次通过并行到串行转换模块 104 转换为串行信号。然后，通过循环前缀 (CP) 将该信号转换为 OFDM 符号的格式 (105)，并且然后传送给真实的时空。

[0034] 前面提到的 SC-FDMA 方案具有以下优点，其具有低的峰值功率对平均功率比 (PAPR) 和 / 或立方度量 (CM)，同时保持单个载波特征。但是，为了满足低的 PAPR/CM 条件，同时保持单个载波特征，所需要的是通过利用连续索引的映射将经过 DFT 预编码的信息以 OFDM 格式输入给 IFFT 模块 103。换句话说，所需要的是应将 DFT 预编码信息插入到 OFDM 的连续子载波。因此，优选地，当将它们传送给上行链路时，具有不同特征的信息数据（例如，控制信息和数据信息）被多路复用在一起，使得它们共同经过 DFT 预编码，然后以 OFDM 格式传送。

[0035] 在下文中，将描述多路复用数据信息和控制信息的过程。

[0036] 图 2 是图示多路复用用于上行链路信号传输的数据信息、控制信息和 ACK/NACK 信号的步骤的示意图。

[0037] 在将用于 TB 的 CRC 附加给 TB 之后，按照要传送给上行链路的传输块 (TB) 的大小将与控制信息多路复用的数据信息分割为几个代码块 (CB) (S201 和 S202)。然后，将用于

CB 的 CRC 附加给几个 CB (S203), 并且对通过将用于 CB 的 CRC 附加给几个 CB 获得的结果值执行信道编码 (S204)。此外, 在信道编码数据经过速率匹配之后 (S205), 在 CB 之中执行级联 (S206)。然后将 CB 与控制信息多路复用 (S230)。同时, 前面提到的步骤可以经历用于数据传输块的信道编码链。

[0038] 可以对于与数据信息分开的控制信息执行信道编码 (S211)。信道编码的控制信息稍后可以通过数据和控制信道速率映射多路复用器与数据信息多路复用 (S230)。

[0039] 可以对于与数据和控制信号分开的 ACK/NACK 信号执行信道编码 (S221)。可以经由打孔将其中数据和控制信号被多路复用 (S230) 的上行链路信号的一些传送给上行链路 (S240)。

[0040] 如上所述, 可以将能够与数据信息一起传送的控制信息分割为两种类型, 即, 用于下行链路数据的上行链路 (UL) ACK/NACK 信号和它的控制信息。只有当下行链路数据存在时, 才传送用于下行链路数据的上行链路 ACK/NACK 信号。用户设备可能不知道是否接收下行链路数据, 即使应该传送 UL ACK/NACK 信号。因此, 用户设备将两种类型的控制信息彼此分割开, 并且将它们与该数据信息一起传送给上行链路。在下文中, 为了从与 ACK/NACK 信号分开传送的控制信号中分割 ACK/NACK 信号, “控制信号” 指的是除 ACK/NACK 信号以外的那些。在更加详细的实施例中, 控制信号可以指除秩指示以及 ACK/NACK 信号以外的那些。换句话说, 在特定的实施例中, 控制信号可以包括 CQI 和 PMI。但是, 由于以下的描述涉及在控制信号、数据信号和 ACK/NACK 信号之中的有效安排, 如果控制信号是除 ACK/NACK 信号以外的那些, 则不会提出其详细的类型。

[0041] 当将数据信息传送给上行链路时, 可以将该数据信息与该控制信息一起传送。此外, ACK/NACK 信息可以与数据信息和控制信息一起传送。另外, 仅数据信息和 ACK/NACK 信息可以传送给上行链路。

[0042] 可以按照 SC-FDMA 方案传送获得的传输信息序列以传送与控制信息或者 ACK/NACK 信息多路复用的数据信息。此时, 该传输信息序列可以按照时间第一映射方法在资源范围中映射。

[0043] 例如, 假设使用一个资源块, 即, 十二个 (12) OFDM 子载波传送信息序列, 并且经由一个子帧传送信息。此外, 假设一个子帧包括十四个 (14) SC-FDMA 符号, 并且十四个 SC-FDMA 符号中的两个用作基准信号 (其是导频信号)。此时, 可以传送给上行链路的信息的调制符号的数目变为 $12 \times 12 = 144$ 。

[0044] 可以经由 12 个虚拟子载波和 12 个 SC-FDMA 符号传送 144 个信息序列符号。这可以由称作时间 - 频率映射器的 12×12 的矩阵结构来表示。基于 SC-FDMA 符号逐个地映射要传送给上行链路的信息序列。这称作时间第一映射, 因为 SC-FDMA 符号被临时分割。

[0045] 图 3 是图示按照本发明的一个实施例的按照时间第一映射方法映射信息序列的例子的示意图, 以及图 4 和图 5 是图示按照 SC-FDMA 方案用于传送信息的方法的示意图, 该信息按照如在图 3 中图示的时间第一映射方法映射。

[0046] 要传送给上行链路的信息序列可以如在图 3 中图示的临时地安排在时间 - 频率映射器中。换句话说, 12 个信息数据被临时映射在第一虚拟子载波范围中, 并且然后, 后续的 12 个信息数据被临时映射在第二虚拟子载波范围中。

[0047] 在如上执行时间 - 频率映射之后, 如在图 4 和图 5 中图示的安排在频率轴上的序

列经过 DFT, 并且然后插入到想要的频带。然后, 对可以作为 SC-FDMA 符号传送的每个频率范围信息执行 IFFT 和 CP 插入。图 4 和图 5 图示产生和传送 SC-FDMA 符号的过程。图 4 图示使用正常 CP 的情形, 并且图 5 图示使用扩展 CP 的情形。

[0048] 当将数据传送给上行链路时, 也可以将控制信息传送给其。此时, 经由速率匹配多路复用控制信息和数据信息。但是, 可以以 ACK/NACK 信息在数据信息的比特流中或者数据信息和控制信息被多路复用的符号中被重写这样的方式来传送。在这种情况下, “重写”指的是跳过在资源范围中映射的特定的信息, 并且映射相应的范围。此外, “重写”指的是整个信息的长度保持等同, 即使在特定的信息被插入之后。可以通过打孔表示这个重写过程。

[0049] 通常, 控制信息比数据信息需要更高的可靠性。为此, 控制信息将被多路复用或者在基准信号附近插入。在这种情况下, 有可能获得信道估算性能的效果, 从而期望改善性能。

[0050] 但是, 由于 ACK/NACK 信息在接收机中也需要高的可靠性, 如果在基准信号附近安排常规的控制信息, 则应该考虑在控制信息和 ACK/NACK 信号之间的优先级。

[0051] 因此, 用于以不同的优先级多路复用数据信息比特流、控制信息比特流和 ACK/NACK 信息序列的方法将作为本发明各种实施例描述。

[0052] 按照本发明的一个实施例, 将控制信息与数据信息顺次地多路复用, 并且按照前面提到的时间第一映射方法利用多路复用范围映射。在这种情况下, “顺次地多路复用”指的是利用该序列映射控制信息之后, 数据信息直接利用对应于多路复用的结果的序列而映射, 或者反之亦然。此外, 按照本发明的一个实施例, 安排 ACK/NACK 信号以经由在基准信号经由其传送的符号附近的两个符号传送。

[0053] 图 6 是图示按照本发明一个实施例用于传送上行链路信号方法的示意图。

[0054] 按照这个实施例, 当控制信息和数据信息被多路复用, 它们彼此顺次地相连, 使得它们按照时间第一映射方法利用 SC-FDMS 符号映射, 并然后被传送给上行链路。如果 ACK/NACK 信息也被传送, 则在顺次地多路复用的数据之中, 位于基准信号附近的调制符号被打孔, 使得将 ACK/NACK 信号插入其中。在图 6 中, 附图标记 601 图示如果 ACK/NACK 信号未被传送, 则数据和控制信号被顺次地多路复用。附图标记 602 图示如果 ACK/NACK 信号将被传送给上行链路, 则通过打孔多路复用的数据来安排 ACK/NACK 信号。此外, 附图标记 603 图示将诸如附图标记 602 的信息序列按照时间第一映射方法在时间-频率范围中映射。在图 6 的附图标记 603 中, 假设经由在符号索引 #3 和 #4 之间的一部分, 和在符号索引 #9 和 #10 之间的一部分传送基准信号。

[0055] 如可以从在图 6 的附图标记 603 图示的映射类型中知晓, 在控制信号被顺次地与数据相连, 并然后多路复用之后, 按照时间第一映射方法将它们映射到时间-频率范围中。此外, ACK/NACK 信号可以以这样的方式设置, 即, 在将基准信号传送给其的 SC-FDMA 符号的两侧上, 它们在与两个符号 (在图 6 中的符号 #3、4、9 和 10) 多路复用的数据信号中被重写。

[0056] 图 7 和图 8 是图示按照本发明一个实施例用于处理要传送的若干 ACK/NACK 信息数据的方法的示意图。

[0057] 详细地, 当要传送的 ACK/NACK 信息数据的数目大于在基准信号前和后将数据传送给其的子载波 (虚拟的频率范围的) 的数目时, 除了最靠近基准信号的两个符号之外, ACK/NACK 信息可以经由额外的 SC-FDMA 符号传送。在图 7 和图 8 中, 除了在基准符号附近

的两个符号之外,将 ACK/NACK 信息以接近基准符号的符号的顺序经由额外的符号传送。

[0058] 此时,取决于如在图 8 中图示的上行链路的 SC-FDMA 子帧的结构,基于基准信号存在的 SC-FDMA 符号可以不必对称地安排。因此,考虑到此方面,将通过打孔插入 ACK/NACK 信息。

[0059] 当按照本发明前面提到的实施例将控制信息安排在时间轴上时,以预定的顺序安排控制信息和数据信息,使得它们在资源范围中映射。此外,如果 ACK/NACK 信息被安排在基准信号附近,则可以在控制信息以及数据信息中重写 ACK/NACK 信息。

[0060] 图 9 是图示按照本发明另一个实施例通过打孔控制信号以及数据信号插入 ACK/NACK 信号的示意图。

[0061] 按照这个实施例,由于 ACK/NACK 信息实质上是控制信息,将优先级提供给控制信息信道,使得具有最高优先级的控制信息信道被安排在基准信号附近,以保护信道估算,同时具有相对低优先级的控制信息信道被顺序地映射在时间轴上,并然后被传送。特别地,在这个实施例中,假设 ACK/NACK 信息比控制信息具有更高的优先级。此时,控制信息和数据信息按照时间第一映射方法被顺序地安排在时间轴上,并然后被多路复用。ACK/NACK 信息打孔位于基准信号附近的数据 / 控制信息。

[0062] 详细地,图 9 的附图标记 901 图示如果不需传送 ACK/NACK 信号,则数据和控制信号被多路复用。图 9 的附图标记 902 图示如果 ACK/NACK 信号将被传送,则数据、控制信号和 ACK/NACK 信号被多路复用。此外,图 9 的附图标记 903 图示如在附图标记 902 中图示的那样在时间 - 频率范围中映射多路复用的上行链路信号。

[0063] 如在图 9 的附图标记 903 中图示的,从这个实施例中注意到,ACK/NACK 信号可以打孔控制信号以及在基准信号附近匹配的数据。以这种方法,如果通过为控制信号提供优先级来执行资源映射,则当 ACK/NACK 信息位于基准信号附近时,能够获得良好的信道估算效果。在另一方面,由于少量的控制信号被 ACK/NACK 信号打孔,其可能不影响性能。在图 9 示出的一个实施例中,ACK/NACK 信号可以打孔在虚拟频率轴中相等分布的控制信号 / 数据。也就是说,如果对于以上通过 ACK/NACK 信号的打孔可用的虚拟的子载波的数目是“N”,并且每 SC-FDMA 符号要传送的 ACK/NACK 的数目是“m”,则 ACK/NACK 信号可以打孔具有“N/m”间隔或者等效相等分布的控制信号 / 数据。

[0064] 此外,由于该控制信息和数据信息被简单地多路复用,所以能够简单地形成多路复用的块。

[0065] 在下文中,将描述按照本发明前面提到的实施例传送上行链路信号的整个过程。为了描述方便起见,将参考图 2 描述这个过程。

[0066] 按照本发明的每个实施例,为了传送上行链路信号,发射机对数据信号、控制信号和 ACK/NACK 信号的每个执行信道编码。如在图 2 中图示的那样可以对上行链路信号的每个独立地执行信道编码。

[0067] 此时,如在图 2 中图示的,对该数据信号执行信道编码的过程可以包括步骤:以 CB 为单位分割附加有用于 TB 的 CRC 的 TB(S202),将用于 CB 的 CRC 附加给分割的 CB(S203),对附加有用于 CB 的 CRC 的数据执行信道编码(S204),对信道编码的数据执行速率匹配(S206),以及执行 CB 级联(S207)。

[0068] 本发明的一个实施例提出顺次地多路复用信道编码数据和控制信号。串行多路复

用指的是在数据信号利用连续的索引映射之后,控制信号直接利用该连续的索引而映射,或者反之亦然。同时,多路复用信号可以按照时间第一映射方法在特定的资源范围内顺序地被映射,其中特定的资源范围包括多个符号(例如,12个 SC-FDMA 符号)和多个虚拟子载波。

[0069] 另外,在本发明的这个实施例中,ACK/NACK 信号优选地安排在多个符号之中基准信号被传递给其的符号附近。

[0070] 对于那些本领域技术人员来说显而易见,在不脱离本发明的精神和实质特征的情况下,可以以其他特定的形式实施本发明。因此,以上的实施例在所有的方面将被认为是说明性的而不是限制性的。本发明的范围将由所附的权利要求书的合理的解释来确定,并且落入本发明的等效范围内的所有变化将被包括在本发明的范围中。

[0071] 工业实用性

[0072] 除了 3GPP LTE 系统之外,本发明的实施例还可以适用于需要经由上行链路的数据信号传输、控制信号传输和 ACK/NACK 信号传输的各种系统。

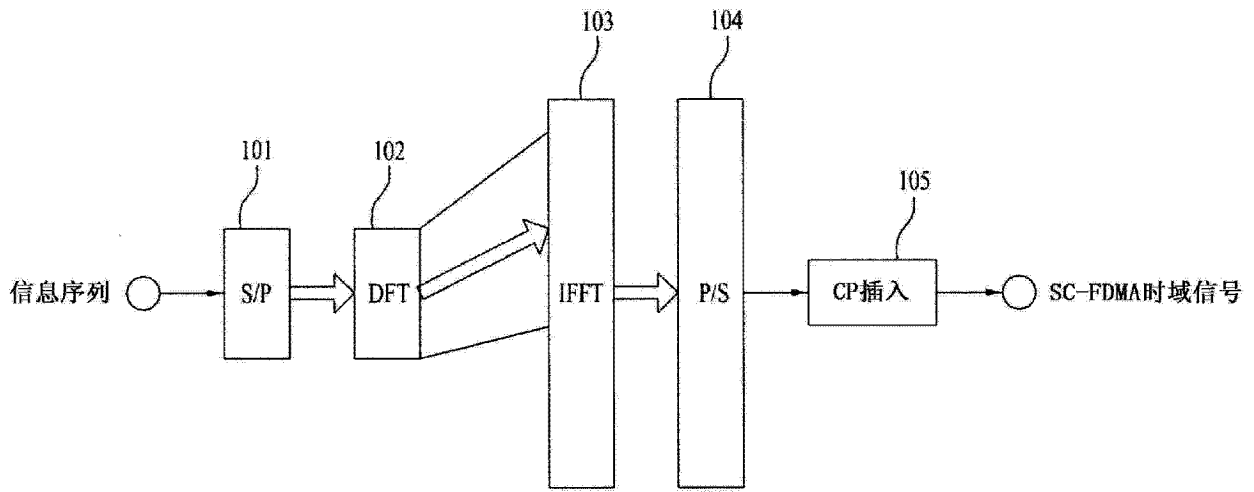


图 1

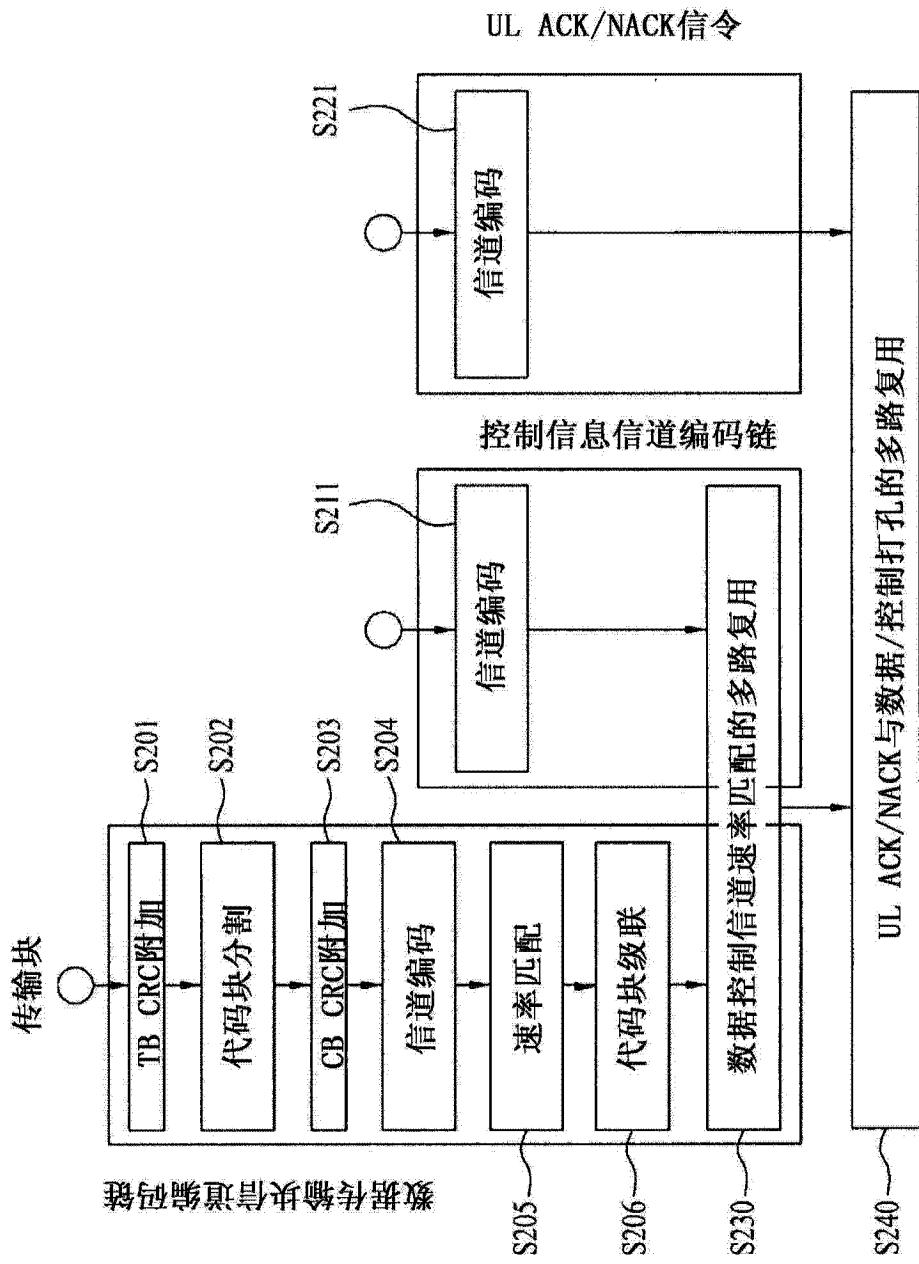


图 2

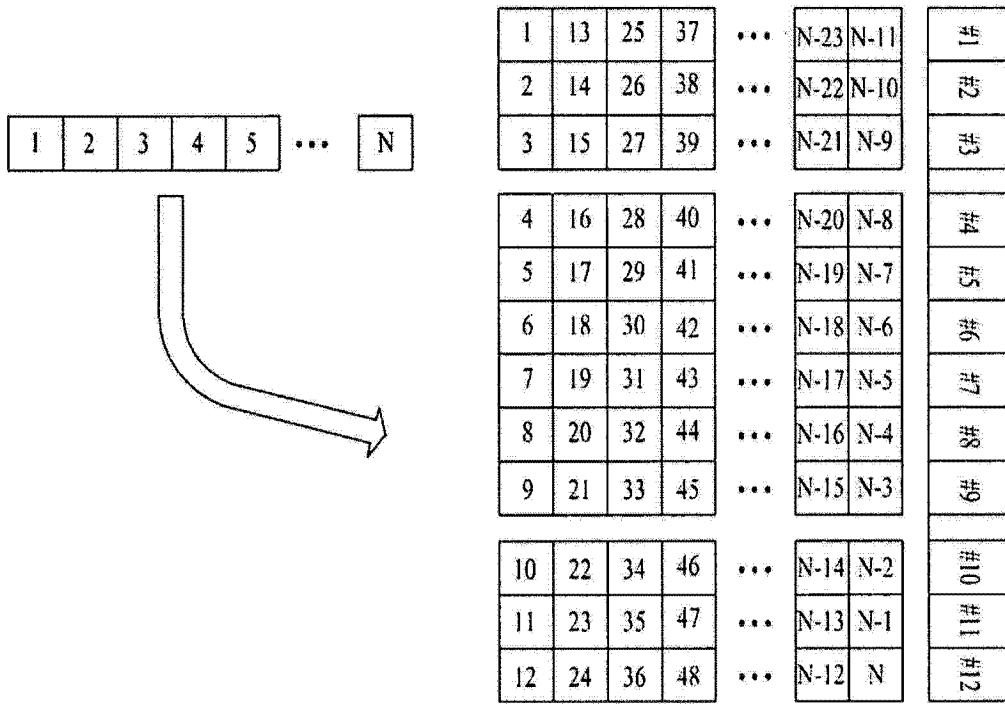


图 3

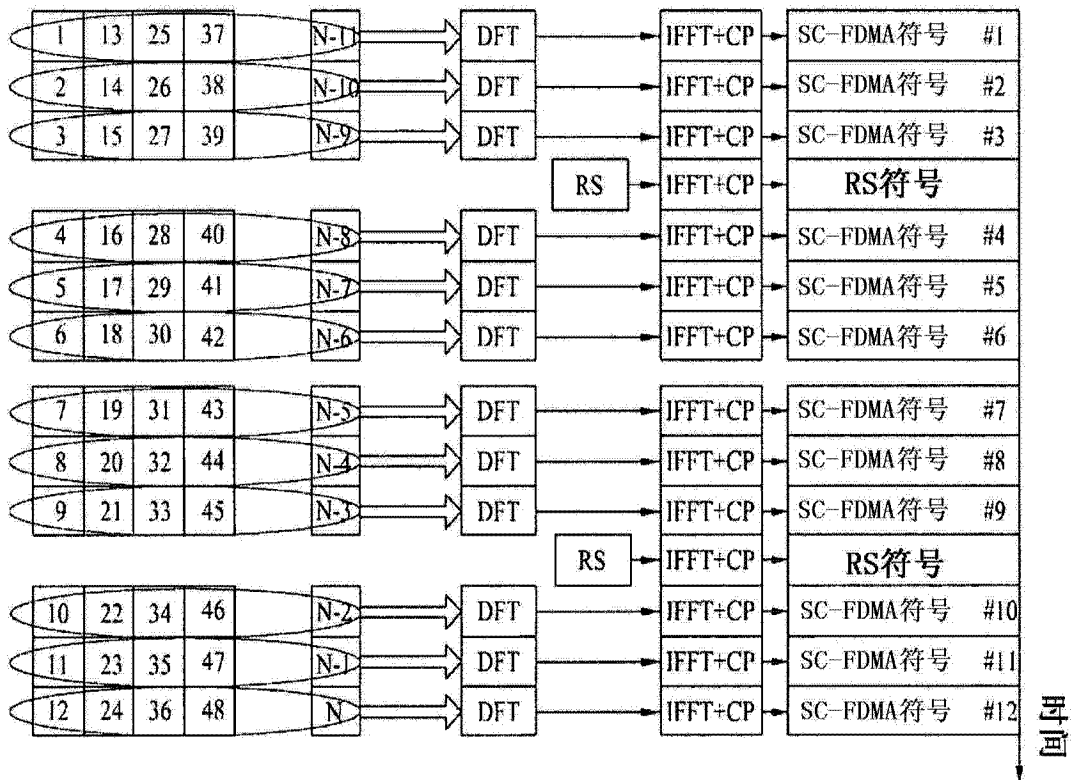


图 4

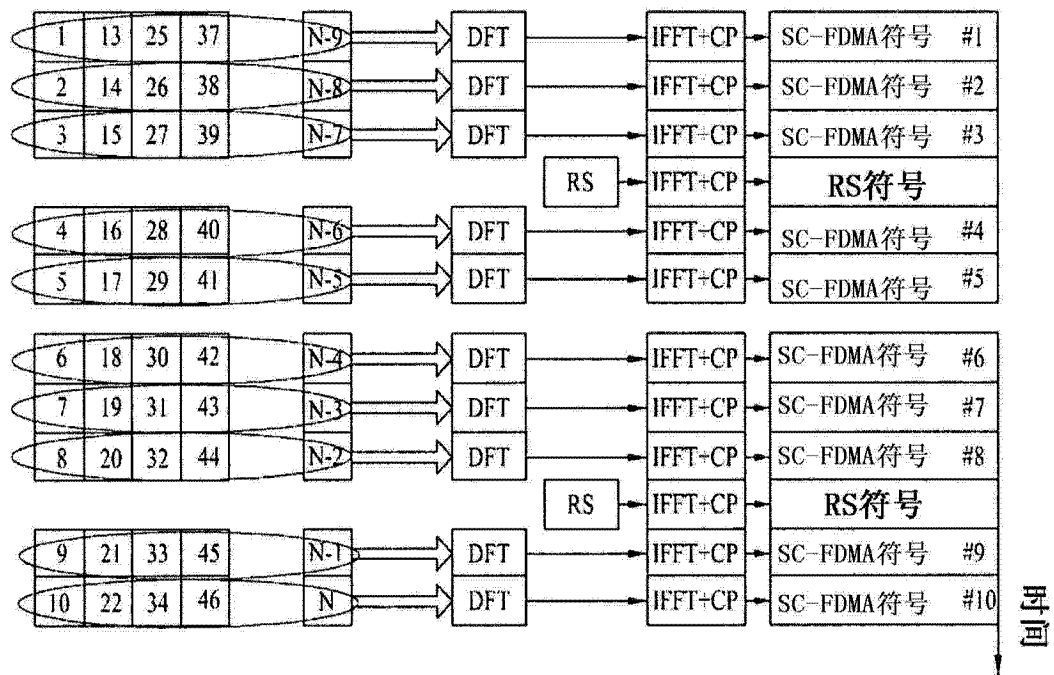


图 5

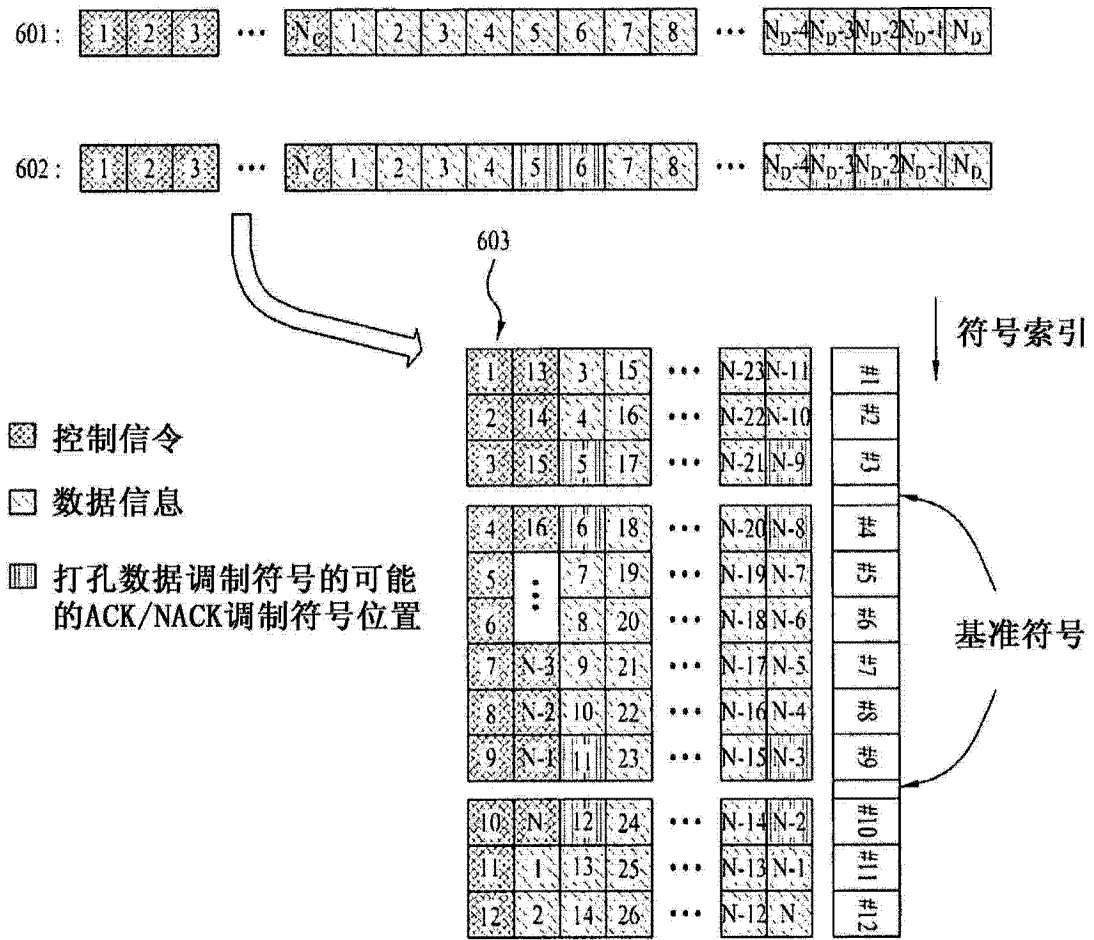


图 6

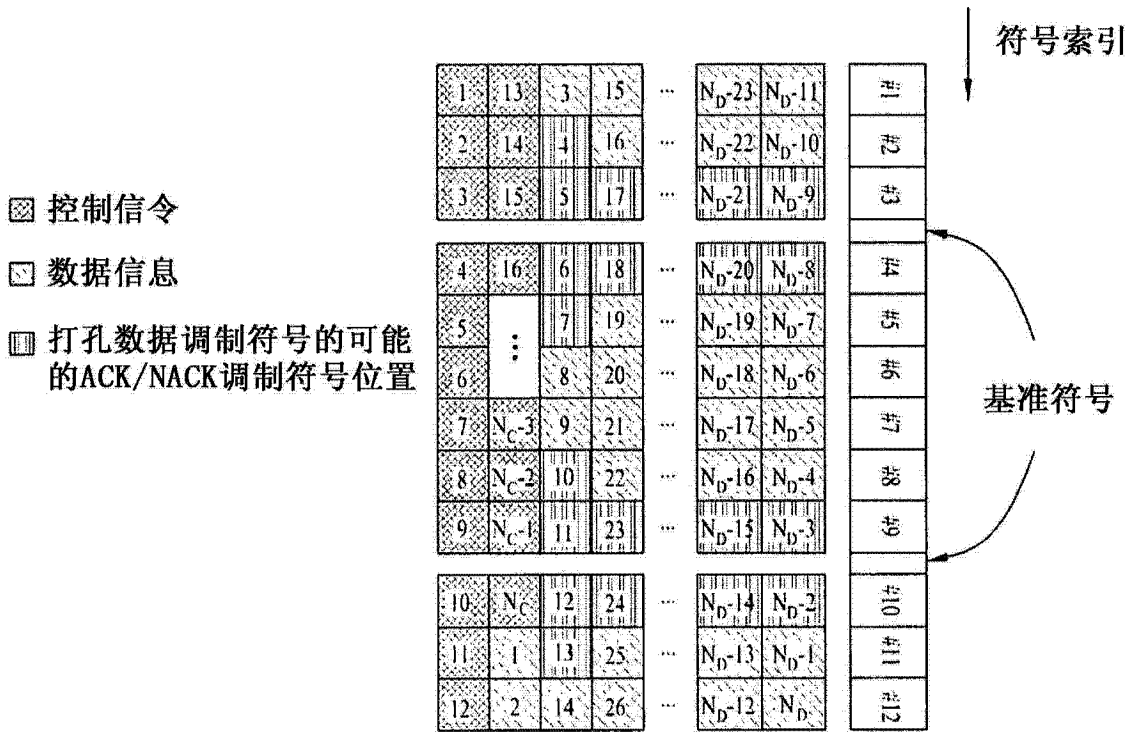


图 7

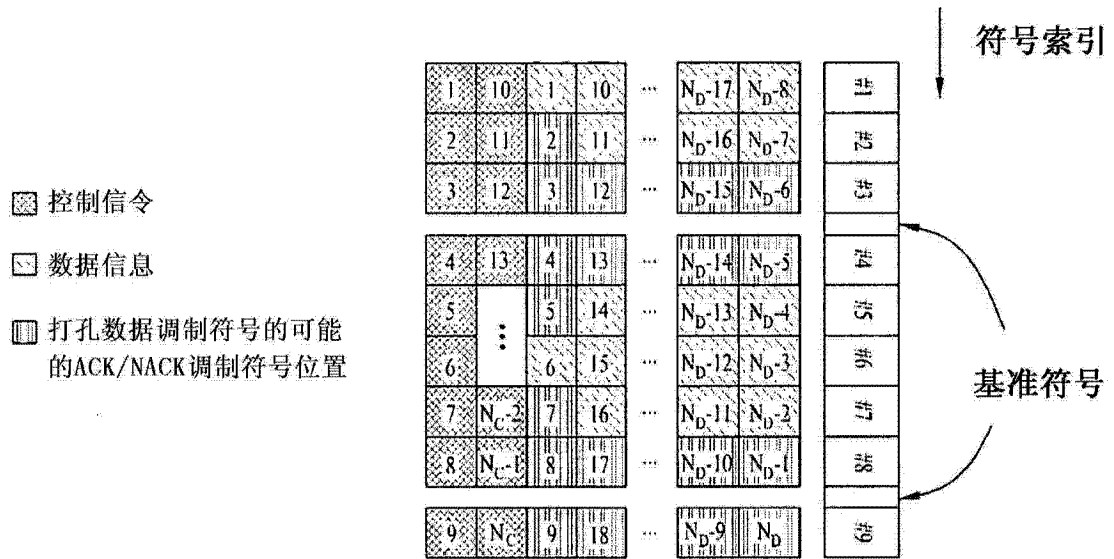


图 8

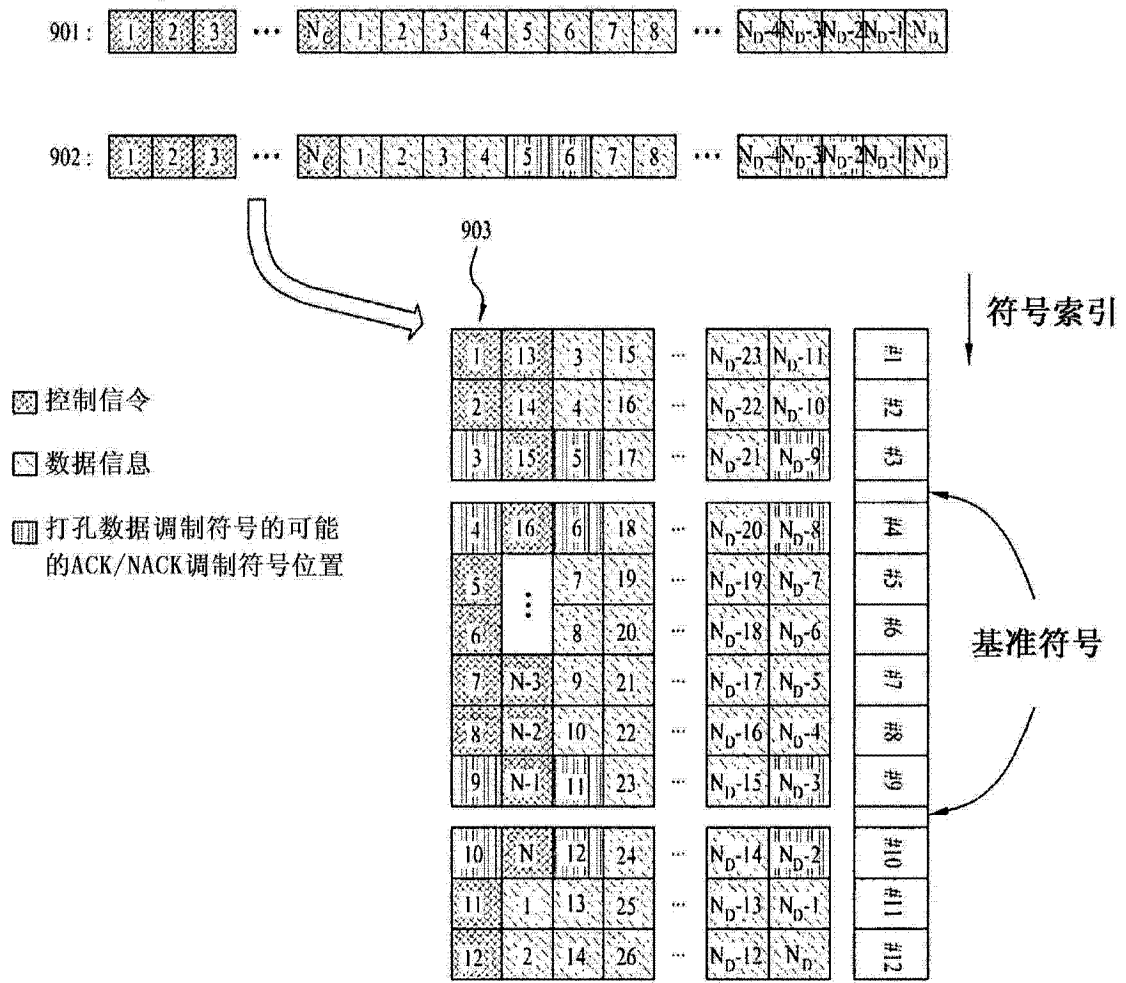


图 9