



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101379752 B

(45) 授权公告日 2013.05.22

(21) 申请号 200780004430.9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2007.02.01

H04L 1/18(2006.01)

(30) 优先权数据

60/765,076 2006.02.03 US

60/839,462 2006.08.23 US

(56) 对比文件

US 20030074476 A1, 2003.04.17,

EP 1389848 B1, 2004.02.18,

CN 2686255 Y, 2005.03.16,

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.08.04

Haitao Zheng, Angel Lozano, Mohamed Haleem. Multiple ARQ Processes for MIMO

Systems. 《EURASIP Journal on Applied Signal Processing》. 2004,

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2007/002779 2007.02.01

(87) PCT申请的公布数据

W02007/092258 EN 2007.08.16

审查员 刘俊源

(73) 专利权人 交互数字技术公司

地址 美国特拉华州

(72) 发明人 S·E·泰利 R·L·奥勒森 王津

A·钱德拉

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司

11283

代理人 刘国平 王敬波

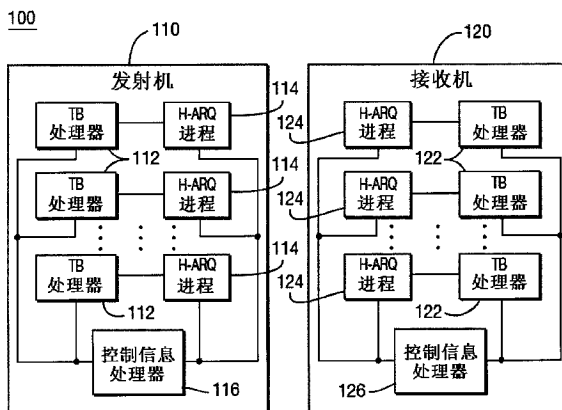
权利要求书3页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

在每个传输时间间隔中支持多个混合自动重复请求进程的方法和系统

(57) 摘要

本发明公开了一种用于在每个传输时间间隔(TTI)上支持多个混合自动重复请求(H-ARQ)进程的方法和系统。发射机和接收机包含了多个H-ARQ进程,以便同时在每个TTI中接收和发送多个传输组块(TB)。发射机产生多个TB,并且将TB分配给多个H-ARQ进程。所述发射机将用于TB的以及与TB相关联的H-ARQ进程的控制信息发送到接收机。然后,该发射机通过使用多个H-ARQ进程而在每个TTI上同时发送TB。在接收到TB之后,接收机向发射机发送针对每一个TB的用以指示是否成功接收到每一个TB的反馈。



1. 一种在发射机中使用的使用多个混合自动重复请求(H-ARQ)进程传送传输组块(TB)的方法,该方法包括:

产生多个TB;

将所述TB中的每一个TB指派给所述H-ARQ进程中的特定的一个H-ARQ进程;

TB处理器为所述TB中的每一个TB选择传输格式组合(TFC),其中该TFC基于所述发射机与接收机之间的链路状况;

向所述接收机传送用于TB的以及与TB相关联的H-ARQ进程的控制信息,其中用于TB的所述控制信息是被串接的;以及

使用与所述TB相关联的所述H-ARQ进程并使用所选择的TFC,在一个传输时间间隔(TTI)中同时向所述接收机传送所述TB。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述控制信息包括用于每一个TB的传输格式和资源指示符(TFRI)。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中用于每一个TB的速率匹配参数是从所述TFRI中得到的。

4. 根据权利要求2所述的方法,其中所述控制信息还包括用于每一个TB的速率匹配参数。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中所述控制信息包括指派给所述TB中的每一个TB的H-ARQ进程标识(ID)。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中经由层1的控制部分来传送所述控制信息。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中经由层2的信令和层3的信令之一来传送所述控制信息。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中用于所述TB的所述控制信息被串接到单个分组。

9. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括:

将单独的循环冗余校验(CRC)附着于所述TB中的每一个TB。

10. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括:

从所述接收机接收响应于所述TB的H-ARQ反馈,该H-ARQ反馈指示成功或不成功地接收了所述TB中的每一个TB。

11. 根据权利要求10所述的方法,该方法还包括:

实施具有多个多入多出(MIMO)流的MIMO架构;以及

从所述接收机接收用于所述MIMO流中的每一个MIMO流的信道质量指示符(CQI)。

12. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括:

从所述接收机接收单个反馈分组中的用于多个TB的串接的反馈。

13. 根据权利要求12所述的方法,其中将循环冗余校验(CRC)附着到所述反馈分组上。

14. 根据权利要求10所述的方法,其中经由层1的控制部分从所述接收机接收所述H-ARQ反馈。

15. 根据权利要求10所述的方法,其中经由层2的信令和层3的信令之一从所述接收机接收所述H-ARQ反馈。

16. 根据权利要求10所述的方法,其中每一个H-ARQ反馈都包括H-ARQ进程标识,借助该H-ARQ进程标识发送相应的TB。

17. 根据权利要求 10 所述的方法,其中所述发射机和所述接收机实施同步 H-ARQ 方案,该方法还包括:

基于预定定时来认定哪个 H-ARQ 反馈对应于哪个 H-ARQ 进程。

18. 根据权利要求 10 所述的方法,其中所述发射机和所述接收机保持 TB 的预定序列,该方法还包括:

根据该预定序列来接收 H-ARQ 反馈。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,该方法还包括:

在串接的反馈分组中接收用于成功接收的 TB 的伪序列。

20. 根据权利要求 1 所述的方法,该方法还包括:

实施多入多出(MIMO),由此 TB 是经由多个天线波束和多个码字中的一者来发送的。

21. 根据权利要求 20 所述的方法,该方法还包括:

为每一个天线波束和码字指派一个 H-ARQ 进程。

22. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述无线通信系统是第三代(3G)系统的长期演进(LTE)。

23. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述无线通信系统是第三代合作伙伴计划(3GPP)中的高速分组接入演进(HSPA+)。

24. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述发射机是基站以及所述接收机是无线发射/接收单元(WTRU)。

25. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述发射机是无线发射/接收单元(WTRU)以及所述接收机是基站。

26. 一种接收机,被配置成以基于该接收机与发射机之间的链路状况的传输格式组合(TFC)接收并处理多个 TB,该接收机包括:

多个混合自动重复请求(H-ARQ)进程,被配置成将所述 TB 中的每一个 TB 指派给特定的 H-ARQ 进程,并且所述多个 H-ARQ 进程中的每一个 H-ARQ 进程在每个传输时间间隔(TTI)处理一个 TB;

控制信息处理器,被配置成从所述发射机接收用于所述 TB 以及与所述 TB 相关联的 H-ARQ 进程的控制信息,其中用于所述 TB 的所述控制信息是串接的,且所述 H-ARQ 进程基于该控制信息在每个 TTI 同时处理所述 TB。

27. 根据权利要求 26 所述的接收机,其中所述控制信息包括:

用于每个 TB 的传输格式和资源指示符(TFRI)。

28. 根据权利要求 26 所述的接收机,其中所述接收机被配置成经由层 1 的控制部分来接收所述控制信息。

29. 根据权利要求 26 所述的接收机,其中所述接收机被配置成经由层 2 的信令和层 3 的信令之一来接收所述控制信息。

30. 根据权利要求 26 所述的接收机,其中用于所述 TB 的控制信息被串接到单个分组中。

31. 根据权利要求 26 所述的接收机,其中所述接收机还被配置成接收用于所述 TB 中的每个 TB 的单独的循环冗余校验(CRC)。

32. 根据权利要求 26 所述的接收机,其中所述 H-ARQ 进程被配置成传送 H-ARQ 响应,该

H-ARQ 响应指示成功或者不成功地接收了所述 TB 中的每一个 TB。

33. 根据权利要求 26 所述的接收机,其中所述发射机是基站以及所述接收机是无线发射 / 接收单元(WTRU)。

34. 根据权利要求 26 所述的接收机,其中所述发射机是无线发射 / 接收单元(WTRU)以及所述接收机是基站。

在每个传输时间间隔中支持多个混合自动重复请求进程的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信系统。特别地,本发明涉及一种用于在每个传输时间间隔(TTI)中支持多个混合自动重复请求(H-ARQ)进程的方法和系统。

背景技术

[0002] 当前,第三代合作伙伴计划(3GPP)正在考虑3GPP的长期演进,以便为具有高容量和更好覆盖范围的高数据速率、低延迟时间、分组优化的改进型系统提供全新的无线接入网络。LTE是无线接口(也就是演进型通用陆地无线接入(UTRA))和无线网络架构(也就是演进型通用陆地无线接入网络(UTRAN))的演进。当前,正交频分多址(OFDMA)和单载波频分多址(SC-FDMA)被提议分别作为在下行链路和上行链路传输中使用的空中接口技术。

[0003] 同时,3GPP高速分组接入演进(HSPA+)同样被建议用于提高3GPP无线接入网络的容量和覆盖范围。在HSPA+中,其中正在考虑无线接口和无线网络架构的演进。在HSPA+中,空中接口技术仍是以码分多址(CDMA)为基础的,但是该技术具有包括独立信道化编码(相对于信道质量来区分)和多入多出(MIMO)在内的更有效的物理层架构。

[0004] H-ARQ已经为包括3GPP和3GPP2在内的若干无线通信标准所采纳。除了无线链路控制(RLC)层的自动重复请求(ARQ)功能之外,H-ARQ还为链路自适应差错和速率控制提供了改进的吞吐量和性能。在高速下行链路分组接入(HSDPA)中使用的是异步H-ARQ,而在高速上行链路分组接入(HSUPA)中使用的则是同步H-ARQ。

[0005] 常规的H-ARQ方案是单H-ARQ方案,其中发射机在每个TTI中经由H-ARQ进程仅发送一个传输组块(TB)。随着依赖于物理资源的链路自适应机制在LTE或HSPA+中的引入,常规的H-ARQ信令机制(也就是用于单H-ARQ的信令机制)无法满足在每个TTI上经由多个H-ARQ进程来发送多个TB。

[0006] 由此,较为理想的是提供一种通过支持多个H-ARQ进程而在每个TTI上同时发送多个TB的方法和系统。

发明内容

[0007] 本发明涉及一种用于在每个TTI上支持多个H-ARQ进程的方法和系统。发射机和接收机包含了多个H-ARQ进程。每一个H-ARQ进程都在每个TTI中接收和发送一个TB。发射机产生多个TB,并且将每一个TB分配给特定的H-ARQ进程。所述发射机将用于所指派的H-ARQ进程和相关联的TB的控制信息发送到接收机。所述发射机还通过使用所分配的H-ARQ进程而在每个TTI上同时发送TB。在接收到TB之后,接收机向发射机发送每一个H-ARQ进程和相关联的TB的反馈,其中该反馈指示的是每一个TB接收成功与否。对于同时发送的H-ARQ进程(也就是TB)来说,用于多个TB的反馈是可以组合在一起的。控制信息和反馈可以经由层1的控制部分或者层2或层3的信令来发送。当实施MIMO时,可以为一个MIMO流或码字指派一个H-ARQ进程。反馈可以包括每一个MIMO流或码字的信道质

量指示符 (CQI)。

附图说明

[0008] 从以下描述中可以更详细地了解本发明,该描述是作为实例给出的,并且是结合附图而被理解的,其中:

[0009] 图 1 是根据本发明而在每个 TTI 中支持多个 H-ARQ 进程的系统的框图;

[0010] 图 2 显示的是根据本发明的用于在每个 TTI 中同时支持多个 H-ARQ 进程和多个 TB 传输的相关控制信息的传输;

[0011] 图 3 显示的是用于数据和相关控制信息的 LTE 下行链路物理层帧结构;以及

[0012] 图 4 显示的是用于数据和相关控制信息的 LTE 上行链路物理层帧结构。

具体实施方式

[0013] 本发明适用于任何无线通信系统,其中包括但不限于 3GPP 标准的 LTE 和 HSPA+。

[0014] 图 1 是根据本发明的系统 100 的框图。系统 100 包括发射机 110 和接收机 120。发射机 110 和接收机 120 可以是无线发射/接收单元 (WTRU) 以及节点 -B,反之亦然。术语“WTRU”包括但不限于用户设备 (UE)、移动站、固定或移动用户单元、寻呼机、蜂窝电话、个人数字助理 (PDA)、计算机或是其他任何能在无线环境中工作的用户设备。术语“基站”包括但不限于节点 -B、站点控制器、接入点 (AP) 或是其他任何能在无线环境中工作的接口设备。

[0015] 发射机 110 包括多个 TB 处理器 112、多个 H-ARQ 进程 114 以及控制信息处理器 116。每一个 TB 处理器 112 都接收至少一个数据流 (例如至少一个介质访问控制 (MAC) 流或 RLC 分组数据单元 (PDU)),并且产生至少一个 TB。多个 MAC 或 RLC PDU 可以被复用到一个 TB 中。根据本发明,在每个 TTI 中可以使用多个 H-ARQ 进程来同时发送多个 TB。TB 处理器 112 基于发射机 110 与接收机 120 之间的链路条件来为每一个 TB 选择恰当的传输格式组合 (TFC) (也就是 TB 大小、TB 集合大小、TTI、调制和编码方案 (MCS)、子载波、天线波束、预编码矩阵指示 (PMI)、循环冗余校验 (CRC) 大小、冗余版本 (RV)、数据块至无线资源映射等等)。优选地,单独的 CRC 被附着于每一个 TB。然后,在每个 TTI 中将会经由多个 H-ARQ 进程来同时发送多个 TB。

[0016] 发射机 110 将每一个 TB 分配给特定的 H-ARQ 进程,并且在各个 TTI 中经由所分配的 H-ARQ 来同时发送多个 TB。例如,当使用 MIMO 来同时发送若干个独立空间数据流 (也就是若干个 TB) 时,这时可以为每一个空间数据流 (也就是一个 TB) 指派一个 H-ARQ 进程,并且多个空间数据流可以经由多个 H-ARQ 进程而被同时发送。

[0017] 控制信息处理器 116 被配置成在每个 TTI 中将关于 TB 的和与 TB 相关的 H-ARQ 进程的控制信息发送到接收机 120。该控制信息包括但不限于传输格式和资源指示符 (TFRI) 以及 H-ARQ 相关的信息。所述 TFRI 包括但不限于关于 TFC 的动态部分的信息 (包括 TB 集合大小以及调制和编码方案) 以及物理信道信息 (也就是信道化编码、子载波以及在相应 TTI 中映射有 TB 的天线波束)。H-ARQ 信息包括但不限于 H-ARQ 进程 ID、H-ARA 功能 ID 以及冗余版本。所述控制信息可以包括用于每一个 TB 的速率匹配参数。用于每一个 TB 的速率匹配参数则可以从 TFRI 中得到。

[0018] 接收机 120 包括多个 TB 处理器 122、多个 H-ARQ 进程 124 以及控制信息处理器 126。控制信息处理器 126 对从发射机 110 接收的控制信息进行处理。每一个 H-ARQ 进程 124 都在每个 TTI 中处理一个 TB, 由此可以基于从发射机 110 接收的控制信息而在每个 TTI 中同时处理多个 TB。H-ARQ 进程 124 (或控制信息处理器 126) 向发射机 110 发送是否成功接收到每一个 TB 的反馈, 由此发射机 110 可以基于该反馈来重传失败的 TB。TB 处理器 122 则基于控制信息来处理成功接收的 TB。

[0019] 对于同时进行的 H-ARQ 进程 (也就是 TB) 的传输来说, 用于多个 TB 的反馈可以被组合。控制信息和反馈信息可以经由第层 1 的控制部分或者是层 2 或层 3 的信令来发送。当实施 MIMO 时, 该反馈可以包括每一个 MIMO 流或码字的 CQI。

[0020] 图 2 显示的是根据本发明的用于在每个 TTI 中同时支持多个 H-ARQ 进程和多个 TB 传输的相关控制信息的传输。发射机 110 向接收机 120 发送一组用于在公共 TTI 中发送的 TB 集合的控制信息 202a ~ 202n。所述用于同时进行的 H-ARQ 传输的控制信息 202a ~ 202n 可以被串接 (concatenate) 到单个分组中。

[0021] 控制信息 202a ~ 202n 包括将每个控制信息 202a ~ 202n 与相应 TB 相关联的信息。在常规的无线通信系统中 (也就是 HSDPA 和 HSUPA), 仅用于一个 TB 的控制信息是在每个 TTI 中通过单独的控制信道 (也就是 HSDPA 中的高速共享控制信道 (HS-SCCH) 和 HSUPA 中的增强型专用物理控制信道 (E-DPCCH)) 发送的, 并且因为在每个 TTI 中只发送一个 TB, 因此在所发送的 TB 与相关控制信息之间存在隐性关联。然而, 根据本发明, 由于多个 TB 是通过多个 H-ARQ 进程而在一个 TTI 中同时发送的, 因此, 控制信息 202a ~ 202n 应该包含将每一个控制信息 202a ~ 202n 关联于其相关的 TB 的关联信息。借助所述关联信息, 接收机 220 明确了解哪一个控制信息 202a ~ 202n 用于哪个 TB, 由此接收机 220 可以使用正确的控制信息 202a ~ 202n 来处理每一个 TB。

[0022] 控制信息可以经由一个 TTI 的层 1 的控制部分或者是层 2 或层 3 的信令来发送。图 3 显示了用于数据和相关控制信息的 LTE 下行链路物理层子帧 300。子帧 300 包括数据部分 (用“D”表示) 以及控制部分 (用“C”表示)。该控制信息可以包括在子帧 300 的控制部分中。用于 HSPA+ 的下行链路的层 1 的帧结构是以 CDMA 技术为基础的, 它可以包括独立的信道化编码 (相对于信道质量来区分) 以及 MIMO。借助可变 TTI, 控制部分可以包含映射到若干个子帧上的用于数据组块的控制信息。当使用 MIMO 时, 控制信息还可以包含每个 TTI 中的映射到不同 H-ARQ 功能的不同数据组块的空间流或码字的分配。

[0023] 一旦接收到 TB, 接收机 120 发送用于每个 TB 的单独的反馈 (也就是肯定应答 (ACK) 或否定应答 (NACK))。图 2 还显示了根据本发明的用于在每个 TTI 中支持多个 H-ARQ 进程的反馈 204a ~ 204n 的传输。由于多个反馈传输 204a ~ 204n 是为从接收机 120 到发射机 110 的不同 H-ARQ 进程进行的, 因此发射机 110 将会了解哪个反馈用于哪个 H-ARQ 进程 (也就是 TB)。对这种关联而言, 在每一个反馈 204a ~ 204n 中可以包含 H-ARQ 进程 ID (或是其他任何关联信息), 以便指示相应的 H-ARQ 进程。

[0024] 作为替换, 如果发射机 110 和接收机 120 可以保持和保证与 H-ARQ 进程相关联的预定义的模式 (pattern) 或 TB 序列, 那么可以根据预定义的模式或序列来发送反馈 204a ~ 204n, 以使发射机 110 了解哪个反馈用于哪个 H-ARQ 进程。例如, 该反馈可以与反馈相关联的 H-ARQ ID 对照而以升序或降序来排列。这可以在呼叫建立中确定。作为替换,

如果接收机 120 成功接收到 TB,那么该 TB 反馈的位置可以用具有已知模式的伪分组来填充,由此当发射机 110 解码该反馈分组的时候,该发射机 110 可以认定 TB 已被成功接收。

[0025] 对多个 H-ARQ 进程(也就是多个 TB)来说,反馈 204a ~ 204n 可以被串接到单个分组中。串接到单个反馈分组中的反馈的数量(也就是 ACK 和 NACK 的数量)取决于用以传输 TB 的 H-ARQ 进程的数量。当反馈的数量增加时,更鲁棒的 MCS、子载波、天线波束、码字或更高的传输功率可以被用来传输该串接的反馈分组。归因于这种反馈分组的重要性,CRC 可以被附着于该串接的反馈分组,以便改进发射机 110 上的纠错。

[0026] 该反馈可以被包括在物理层帧的控制部分中。图 4 显示了 LTE 上行链路物理层子帧 400 的结构。该子帧 400 包括导频部分 402 以及控制和数据部分 404。该反馈也可以被包括在子帧 400 的控制和数据部分 404 中。

[0027] 实施例

[0028] 1. 一种在包含了发射机和接收机的无线通信系统中通过使用多个 H-ARQ 进程而在一个 TTI 中同时发送多个 TB 的方法,其中该发射机和接收机都包含了多个 H-ARQ 进程,以便在每个 TTI 上处理多个 TB。

[0029] 2. 根据实施例 1 所述的方法,包括以下步骤:发射机产生多个 TB。

[0030] 3. 根据实施例 2 所述的方法,包括以下步骤:发射机将每一个 TB 指派给特定的 H-ARQ 进程。

[0031] 4. 根据实施例 2 ~ 3 中任一实施例所述的方法,包括以下步骤:发射机向接收机发送用于 TB 的以及与 TB 相关联的 H-ARQ 进程的控制信息。

[0032] 5. 根据实施例 3 ~ 4 中任一实施例所述的方法,包括以下步骤:发射机通过使用指派给 TB 的 H-ARQ 进程而在每个 TTI 上同时发送所述 TB。

[0033] 6. 根据实施例 4 ~ 5 中任一实施例所述的方法,其中控制信息包括用于每一个 TB 的 TFRI。

[0034] 7. 根据实施例 6 所述的方法,其中用于每一个 TB 的速率匹配参数是从 TFRI 中得到的。

[0035] 8. 根据实施例 6 ~ 7 中任一实施例所述的方法,其中控制信息还包括用于每一个 TB 的速率匹配参数。

[0036] 9. 根据实施例 4 ~ 8 中任一实施例所述的方法,其中控制信息包括指派给每一个 TB 的 H-ARQ 进程 ID。

[0037] 10. 根据实施例 4 ~ 9 中任一实施例所述的方法,其中发射机经由层 1 的控制部分来发送控制信息。

[0038] 11. 根据实施例 4 ~ 9 中任一实施例所述的方法,其中发射机经由层 2 的信令和层 3 的信令之一来发送控制信息。

[0039] 12. 根据实施例 4 ~ 11 中任一实施例所述的方法,其中用于 TB 的控制信息是串接的。

[0040] 13. 根据实施例 2 ~ 12 中任一实施例所述的方法,还包括以下步骤:将单独的 CRC 附着于每一个 TB。

[0041] 14. 根据实施例 13 所述的方法,还包括以下步骤:作为对 TB 的响应,接收机向发射机发送用以指示是否成功接收到每一个 TB 的 H-ARQ 反馈。

- [0042] 15. 根据实施例 14 所述的方法,其中接收机发送用于每一个 MIMO 流或码字的 CQI。
- [0043] 16. 根据实施例 14 ~ 15 中任一实施例所述的方法,其中接收机将用于多个 TB 的反馈串接到单个的反馈分组中。
- [0044] 17. 根据实施例 14 ~ 16 中任一实施例所述的方法,其中接收机将 CRC 附着于反馈分组。
- [0045] 18. 根据实施例 16 ~ 17 中任一实施例所述的方法,其中在串接到反馈分组中的反馈的数量增加时,更鲁棒的链路自适应方案被用于该反馈分组。
- [0046] 19. 根据实施例 14 ~ 18 中任一实施例所述的方法,其中反馈是经由层 1 的控制部分来发送的。
- [0047] 20. 根据实施例 14 ~ 18 中任一实施例所述的方法,其中反馈是经由层 2 的信令和层 3 的信令之一来发送的。
- [0048] 21. 根据实施例 14 ~ 20 中任一实施例所述的方法,其中每一个反馈都包括 H-ARQ 进程标识,借助该标识发送相应的 TB。
- [0049] 22. 根据实施例 14 ~ 21 中任一实施例所述的方法,其中发射机和接收机实施同步 H-ARQ 方案,由此发射机基于预定定时来认定哪个反馈用于哪个 H-ARQ 进程。
- [0050] 23. 根据实施例 14 ~ 22 中任一实施例所述的方法,其中发射机和接收机保持了 TB 的预定序列,并且接收机根据预定序列来发送针对于 TB 的反馈。
- [0051] 24. 根据实施例 23 所述的方法,其中接收机将用于成功接收的 TB 的伪序列插入到串接的反馈分组中。
- [0052] 25. 根据实施例 5 ~ 24 中任一实施例所述的方法,其中发射机和接收机分别包括多个发射天线和接收天线,以便实施 MIMO,由此 TB 是经由多个天线波束和多个码字中的一者来发送的。
- [0053] 26. 根据实施例 25 所述的方法,其中发射机为每一个 MIMO 流和码字指派一个 H-ARQ。
- [0054] 27. 根据实施例 1 ~ 26 中任一实施例所述的方法,其中该无线通信系统是 3G LTE 系统。
- [0055] 28. 根据实施例 1 ~ 26 中任一实施例所述的方法,其中该无线通信系统是 3GPP 中的 HSPA+。
- [0056] 29. 一种通过使用多个 H-ARQ 进程而在每个 TTI 中同时发送多个 TB 的无线通信系统。
- [0057] 30. 根据实施例 29 所述的系统,包括:发射机,该发射机包括多个 H-ARQ 进程,以在每个 TTI 上同时发送多个 TB。
- [0058] 31. 根据实施例 30 所述的系统,其中发射机包括控制信息处理器,该处理器被配置成发送用于 TB 的以及与 TB 相关的 H-ARQ 进程的控制信息。
- [0059] 32. 根据实施例 31 所述的系统,包括:接收机,该接收机包括多个 H-ARQ 进程,以根据控制信息来同时处理多个 TB,并且响应于所述 TB 而向发射机发送用以指示是否成功接收到每一个 TB 的反馈。
- [0060] 33. 根据实施例 31 ~ 32 中任一实施例所述的系统,其中控制信息包括用于每一个

TB 的 TFRI。

[0061] 34. 根据实施例 33 所述的系统,其中用于每一个 TB 的速率匹配参数是从 TFRI 中得到的。

[0062] 35. 根据实施例 31 ~ 34 中任一实施例所述的系统,其中控制信息还包括用于每一个 TB 的速率匹配参数。

[0063] 36. 根据实施例 31 ~ 35 中任一实施例所述的系统,其中控制信息包括指派给每一个 TB 的 H-ARQ 进程 ID。

[0064] 37. 根据实施例 31 ~ 36 中任一实施例所述的系统,其中控制信息是经由层 1 的控制部分来发送的。

[0065] 38. 根据实施例 31 ~ 36 中任一实施例所述的系统,其中控制信息是经由层 2 的信令和层 3 的信令之一来发送的。

[0066] 39. 根据实施例 31 ~ 38 中任一实施例所述的系统,其中用于 TB 的控制信息是串接的。

[0067] 40. 根据实施例 30 ~ 39 中任一实施例所述的系统,其中单独的 CRC 被附着于每一个 TB。

[0068] 41. 根据实施例 32 ~ 40 中任一实施例所述的系统,其中接收机将用于多个 TB 的反馈串接到单个反馈分组中。

[0069] 42. 根据实施例 41 所述的系统,其中接收机将 CRC 附着于反馈分组。

[0070] 43. 根据实施例 41 ~ 42 中任一实施例所述的系统,其中在串接到反馈分组中的反馈的数量增加时,接收机为该反馈分组使用更鲁棒的链路自适应方案。

[0071] 44. 根据实施例 32 ~ 43 中任一实施例所述的系统,其中该反馈是经由层 1 的控制部分来发送的。

[0072] 45. 根据实施例 32 ~ 43 中任一实施例所述的系统,其中该反馈是经由层 2 的信令和层 3 的信令之一来发送的。

[0073] 46. 根据实施例 32 ~ 45 中任一实施例所述的系统,其中每一个反馈都包括 H-ARQ 进程标识,借助该标识发送相应的 TB。

[0074] 47. 根据实施例 32 ~ 46 中任一实施例所述的系统,其中发射机和接收机实施同步 H-ARQ 方案,由此发射机基于预定定时来认定哪个反应用于哪个 H-ARQ 进程。

[0075] 48. 根据实施例 32 ~ 47 中任一实施例所述的系统,其中发射机按照预定序列来发射 TB,接收机根据预定序列来发送针对于 TB 的反馈。

[0076] 49. 根据实施例 48 所述的系统,其中接收机将用于成功接收的 TB 的伪序列插入到串接的反馈分组中。

[0077] 50. 根据实施例 32 ~ 49 中任一实施例所述的系统,其中发射机和接收机分别包括多个发射天线和接收天线,以便实施 MIMO,由此 TB 是经由多个天线波束和码字中的一者来发送的。

[0078] 51. 根据实施例 50 所述的系统,其中发射机为每一个 MIMO 流和码字指派一个 H-ARQ。

[0079] 52. 根据实施例 50 ~ 51 中任一实施例所述的系统,其中发射机发送用于每一个 MIMO 流和码字的 CQI。

- [0080] 53. 根据实施例 29 ~ 52 中任一实施例所述的系统, 其中该无线通信系统是 3G LTE 系统。
- [0081] 54. 根据实施例 29 ~ 52 中任一实施例所述的系统, 其中该无线通信系统是 3GPP HSPA+ 系统。
- [0082] 55. 一种通过使用多个 H-ARQ 进程而在每个 TTI 中同时发送多个 TB 的设备。
- [0083] 56. 根据实施例 55 所述的设备, 包括: 多个 TB 处理器, 其中每一个 TB 处理器都被配置成产生用于传输的至少一个 TB, 并且处理接收到的 TB。
- [0084] 57. 根据实施例 56 所述的设备, 包括: 多个 H-ARQ 进程, 以同时每个 TTI 上发送和接收多个 TB, 并且响应于所接收的 TB 而发送用以指示是否成功接收到每一个已接收的 TB 的反馈。
- [0085] 58. 根据实施例 57 所述的设备, 还包括: 控制信息处理器, 该处理器被配置成发送和接收关于 TB 的以及与 TB 相关的 H-ARQ 进程的控制信息。
- [0086] 59. 根据实施例 58 所述的设备, 其中控制信息包括用于每一个 TB 的 TFRI。
- [0087] 60. 根据实施例 59 所述的设备, 其中用于每一个 TB 的速率匹配参数是从 TFRI 中得到的。
- [0088] 61. 根据实施例 58 ~ 60 中任一实施例所述的设备, 其中控制信息还包括用于每一个 TB 的速率匹配参数。
- [0089] 62. 根据实施例 58 ~ 61 中任一实施例所述的设备, 其中控制信息还包括指派给每一个 TB 的 H-ARQ 进程 ID。
- [0090] 63. 根据实施例 58 ~ 62 中任一实施例所述的设备, 其中控制信息是经由层 1 的控制部分来发送的。
- [0091] 64. 根据实施例 58 ~ 62 中任一实施例所述的设备, 其中控制信息是经由层 2 的信令和层 3 的信令之一来发送的。
- [0092] 65. 根据实施例 58 ~ 64 中任一实施例所述的设备, 其中用于 TB 的控制信息是串接的。
- [0093] 66. 根据实施例 56 ~ 65 中任一实施例所述的设备, 其中单独的 CRC 被附着于每一个 TB。
- [0094] 67. 根据实施例 57 ~ 66 中任一实施例所述的设备, 其中该反馈被串接到单个反馈分组中。
- [0095] 68. 根据实施例 67 所述的设备, 其中 CRC 被附着于反馈分组。
- [0096] 69. 根据实施例 67 ~ 68 中任一实施例所述的设备, 其中在串接到反馈分组中的反馈的数量增加时, 更鲁棒的链路自适应方案被用于该反馈分组。
- [0097] 70. 根据实施例 57 ~ 69 中任一实施例所述的设备, 其中反馈是经由层 1 的控制部分来发送的。
- [0098] 71. 根据实施例 57 ~ 69 中任一实施例所述的设备, 其中反馈是经由层 2 的信令和层 3 的信令之一来发送的。
- [0099] 72. 根据实施例 57 ~ 71 中任一实施例所述的设备, 其中每一个反馈都包括 H-ARQ 进程标识, 借助该标识发送相应的 TB。
- [0100] 虽然本发明的特征和元素在优选的实施方式中以特定的结合进行了描述, 但每个

特征或元素可以在没有所述优选实施方式的其他特征和元素的情况下单独使用,或在与或不与本发明的其他特征和元素结合的各种情况下使用。本发明提供的方法或流程图可以在由通用计算机或处理器执行的计算机程序、软件或固件中实施,其中所述计算机程序、软件或固件是以有形的方式包含在计算机可读存储介质中的。关于计算机可读存储介质的实例包括只读存储器 (ROM)、随机存取存储器 (RAM)、寄存器、缓冲存储器、半导体存储设备、内部硬盘和可移动磁盘之类的磁介质、磁光介质以及 CD-ROM 碟片和数字多用途通用光盘 (DVD) 之类的光介质。

[0101] 举例来说,恰当的处理器的包括:通用处理器、专用处理器、常规处理器、数字信号处理器 (DSP)、多个微处理器、与 DSP 核心相关联的一个或多个微处理器、控制器、微控制器、专用集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列 (FPGA) 电路、任何一种集成电路 (IC) 和 / 或状态机。

[0102] 与软件相关联的处理器可以用于实现一个射频收发信机,以便在无线发射接收单元 (WTRU)、用户设备、终端、基站、无线网络控制器或是任何一种主机计算机中加以使用。WTRU 可以与采用硬件和 / 或软件形式实施的模块结合使用,例如相机、摄像机模块、食品电路可视电话、扬声器电话、振动设备、扬声器、麦克风、电视收发信机、免提耳机、键盘、蓝牙®模块、调频 (FM) 无线电单元、液晶显示器 (LCD) 显示单元、有机发光二极管 (OLED) 显示单元、数字音乐播放器、媒体播放器、视频游戏机模块、因特网浏览器和 / 或任何一种无线局域网 (WLAN) 模块。

100

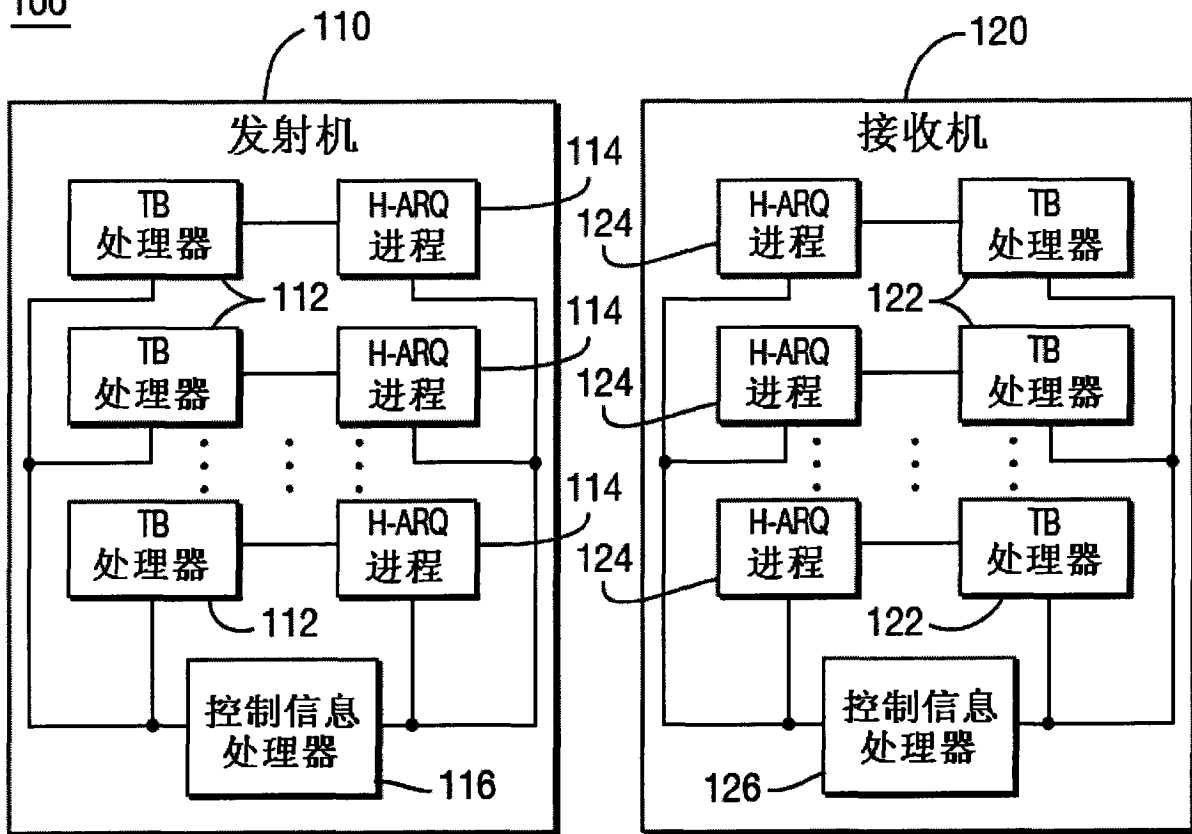


图 1

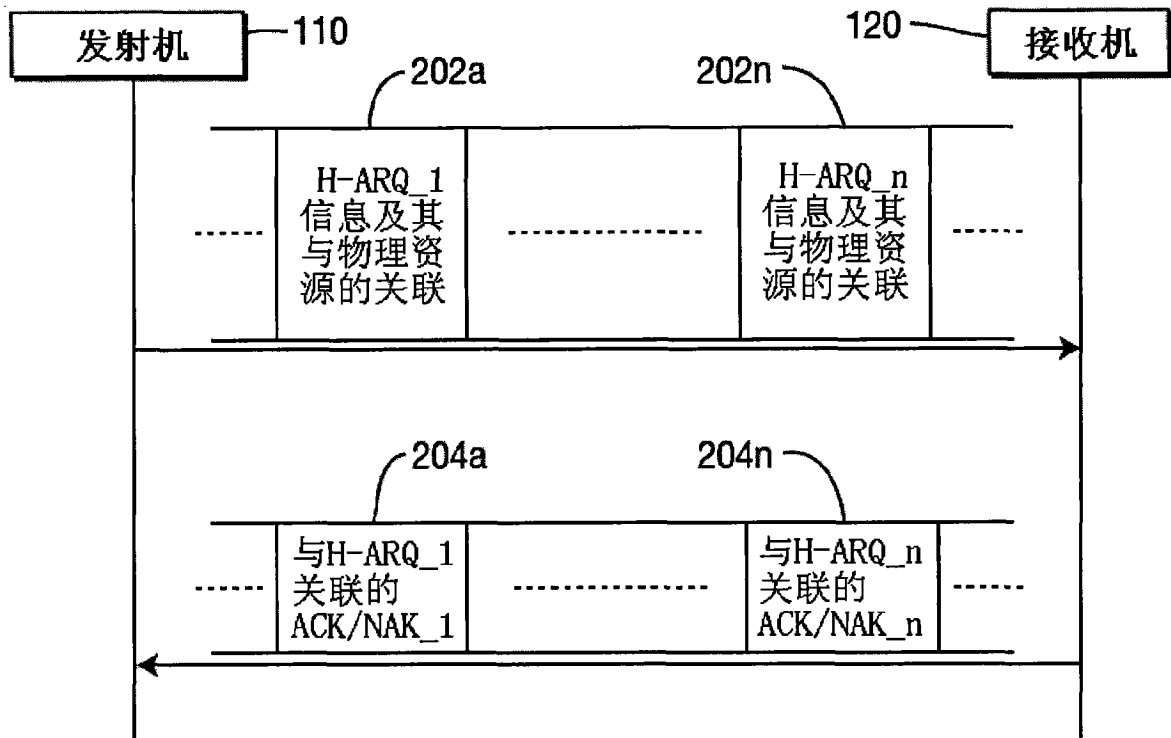


图 2

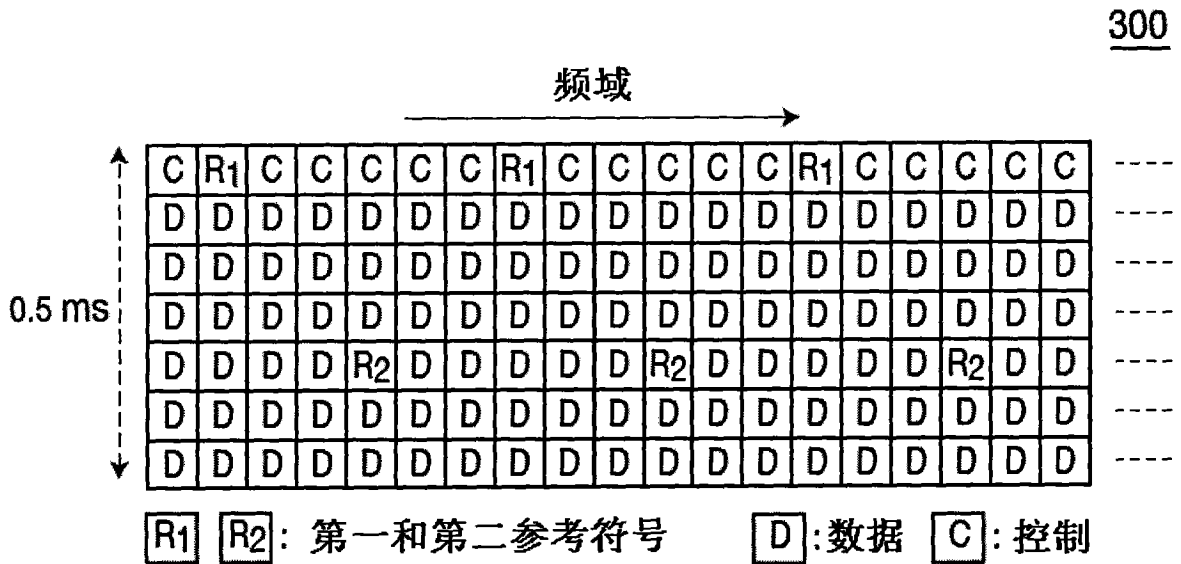


图 3

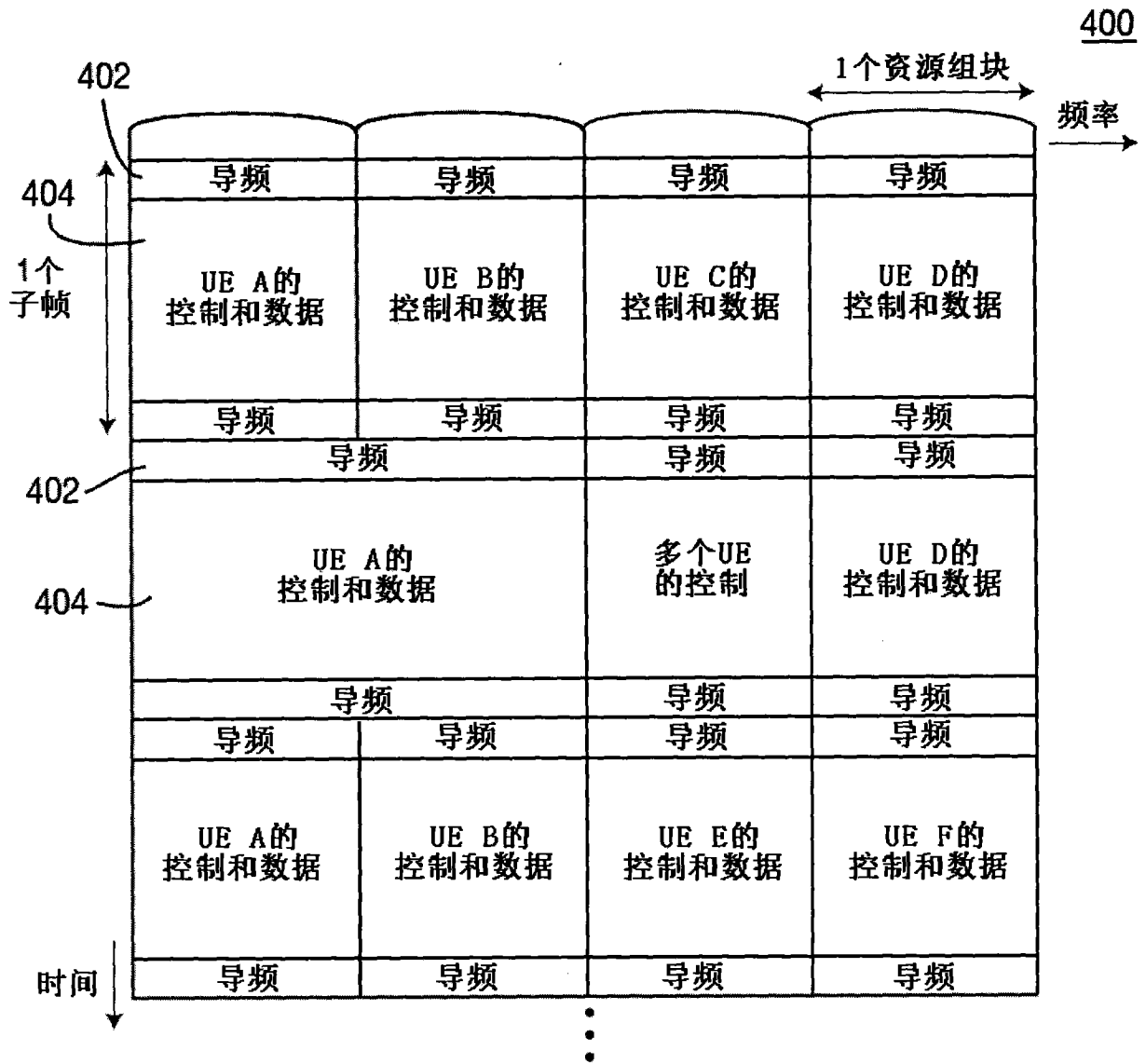


图 4