

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2007 年 12 月 6 日 (06.12.2007)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2007/137452 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 29/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2006/001132

(22) 国际申请日: 2006 年 5 月 29 日 (29.05.2006)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 中兴通讯股份有限公司(ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 吕平宝(LU, Pingbao) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司(KANGXIN PARTNERS, P.C.); 北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座16层, Beijing 100086 (CN)。

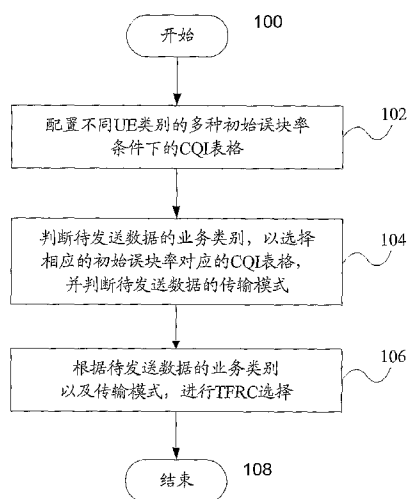
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,

[见续页]

(54) **Title:** A METHOD AND AN APPARATUS FOR SELECTING THE TRANSMITTING FORMAT RESOURCE COMBINATION IN THE HIGH-SPEED DOWNLINK PACKET ACCESSING SYSTEM

(54) **发明名称:** 高速下行分组接入系统传输格式资源组合选择方法和装置



100 BEGIN

102 CONFIGURING THE CQI TABLE OF UNDER CONDITION OF THE VARIOUS ERROR BLOCK RATE OF THE VARIOUS UE TYPE

104 DETERMINING THE SERVICE TYPE OF THE DATA NEEDING TO BE TRANSMITTED IN ORDER TO SELECT THE CORRESPONDING CQI TABLE OF THE ORIGINAL BLOCK ERROR RATE, AND DETERMINING THE TRANSMITTING MODE

106 SELECTING THE TFRC BASED ON THE SERVICE TYPE OF THE DADA TO BE TRANSMITTED AND THE TRANSMITTING MODE.

108 END

(57) **Abstract:** A method and an apparatus for selecting the combination of transmitting format resource in the high-speed downlink packet accessing system. The method comprises: configuring step, for configuring the channel quality indication table under the various initial error block rates of the various user terminal device types; determining step, determining the service type of the data needing to transmit in order to select the corresponding channel quality indication item of the original block error rate, and determining the data is firstly transmitted or retransmitted; and selecting step, selecting the transmitting format resource combination based on the service type of the data to be transmitted and the transmitting mode. The method for selecting the combination of transmitting format resource in the high-speed downlink packet accessing system is simple to be implemented, it considers enough the difference of various services, the throughput dispatched is secured to be the maximum, meanwhile the quality of the service is satisfied.

[见续页]

WO 2007/137452 A1



SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码及其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(57) 摘要:

本发明公开了一种高速下行分组接入系统传输格式资源组合选择方法及装置。其中, 该方法包括以下步骤: 配置步骤, 配置不同用户终端设备类别的多种初始误块率条件下的信道质量指示表格; 判断步骤, 判断待发送数据的业务类别, 以选择相应的初始误块率对应的信道质量指示表格, 并且判断所述待发送数据的传输模式为首次传输还是重传; 以及选择步骤, 根据待发送数据的业务类别及传输模式, 进行传输格式资源组合选择。本发明所述的高速下行分组接入系统传输格式资源组合选择方法简单且易实现, 充分考虑了不同类别的业务的服务质量差异, 既可保证被调度到的用户的吞吐量最大, 又可保证业务的服务质量得到满足。

高速下行分组接入系统传输格式资源组合 选择方法和装置

技术领域

本发明涉及一种传输格式资源组合 (Transport Format Resource Combination, 以下简称 TFRC) 的选择, 尤其涉及一种高速下行分组接入系统 (High Speed Downlink Packet Access, 以下简称 HSDPA) TFRC 选择方法和装置。

背景技术

HSDPA 在下行链路引入了一种新的传输信道, 即高速下行共享信道 (High Speed Downlink Shared Channel, 以下简称 HS-DSCH), 以承载用户数据, 用户共享下行码资源和功率资源, 进行时分和码分复用, 并采用自适应调制编码 (Adaptive Modulation and Coding, 以下简称 AMC) 和混合自动重传请求 (Hybrid Automatic Repeat Request, 以下简称 HARQ) 技术来进行链路自适应, 以尽可能地增大终端用户的数据吞吐量, 降低传输迟延。

HSDPA 的 Node B 中配置的 MAC-hs 实体主要负责完成流量控制、快速分组调度、执行 HARQ 协议以及 TFRC 选择等功能。其中快速分组调度用来确定在给定的 TTI 选择为哪个用户服务, 可根据无线信道质量指示 (Channel Quality Indicator, 简称 CQI)、等待发射的数据量、业务的优先级、用户终端设备 (User Equipment, 简称 UE) 的能力类别以及可分配的资源等因素快速地实现共享资源的分配。而 TFRC 选择则可对于被调度到的 UE, 为其量身定制选择合适的包括传输块尺寸、调制策略、HARQ 冗余版本 (Redundancy Version, 简称 RV) 参数以及高速物理下行共享信道 (High Speed Physical Downlink Shared Channel, 以下简称 HS-PDSCH) 码道个数等组成的 TFRC, 以适应当前的信道状况从而达到链路自适应。可以说分组调度主要关注的是整体, TFRC 选择则主要关注的是个体, 是如何使被调度到的用户达到 AMC 链路自适应。

协议给出了在初始误块率 (Block Error Rate, 简称 BLER) 不超过 10% 时 UE 上报 CQI 的原则以及与不同 UE 类别对应的 CQI 映射表格, Node B

可根据 CQI 表格中 UE 所建议的传输块尺寸、调制策略、码道个数、参考功率调整、RV 参数等选择 TFRC。如果仅仅依据 CQI 表格进行 TFRC 选择,很多情况下是很不合适的,例如所调度到的 UE 可使用的码字个数可能小于 CQI 对应的码字个数,UE 待传的数据量也可能小于 CQI 对应的传输块尺寸,同时 CQI 表格也未考虑实时流类业务和非实时交互类/背景类业务的服务质量 (Quality of Service, 以下简称 QoS) 差异。上述问题正是本发明的出发点,目前针对这种情况,还没有发现已公开的 TFRC 选择方法。

发明内容

因此,鉴于以上问题,本发明的主要目的在于提供一种高速下行分组接入系统传输格式资源组合选择方法及装置。可与分组调度算法一起完成 AMC 和 HARQ 的链路自适应,并充分考虑不同类别业务的 QoS 差异,一方面保证了被调度到的用户的吞吐量最大,另一方面又保证了业务的 QoS。

为实现本发明的上述目的,根据本发明的一个方面,提供了一种高速下行分组接入系统传输格式资源组合选择方法。本发明的方法包括:配置步骤,配置不同用户终端设备类别的多种初始误块率条件下的信道质量指示表格;判断步骤,判断待发送数据的业务类别,以选择相应的初始误块率对应的信道质量指示表格,并且判断待发送数据的传输模式;以及选择步骤,根据待发送数据的业务类别以及传输模式,进行传输格式资源组合选择。

在本发明的方法中,优选的是,在上述判断步骤中,通过检测无线链路建立或无线链路重配消息信元中是否含有保证比特速率相关的信元参数来判断所述待发送数据的业务类别。

在本发明的方法中,优选的是,在上述选择步骤中,结合分配到的功率资源、码资源以及待发送数据量进行传输格式资源组合选择。

在上述选择步骤中,根据上一个调度周期分组调度器实际分配给用户终端设备的高速物理下行共享信道总功率与采用高层配置的测量功率偏差并按照协议规定方法估算的高速物理下行共享信道的发送总功率之间的差值 ΔP , 对用户终端设备上报的所述信道质量指示进行修正。修正

后的所述信道质量指示为 $CQI_{post} = CQI_{pre} + \lfloor \Delta P \rfloor$, 其中, CQI_{post} 为修正后的信道质量指示上报值, CQI_{pre} 为所述用户终端设备上报的所述信道质量指示值, 所述 ΔP 为以 dB 形式表示的功率差值, $\lfloor \cdot \rfloor$ 为向下取整运算符。

另外, 根据本发明的方法中的待发送数据可以包括实时流类业务数据或非实时交互类/背景类业务数据。

并且, 根据本发明的方法中的多种初始误块率可以包括 10% 初始误块率以及 20% 或 15% 或 5% 初始误块率。较高的初始 BLER 可用于对时延要求不敏感的非实时交互类/背景类业务数据, 较低的初始 BLER 可用于有严格时延和保证比特速率要求的实时流类业务数据。

在本发明的方法中, 若该次数据发送为重传, 则按照重传模式进行传输格式资源组合选择。此时, 选择步骤包括以下子步骤: 冗余版本参数配置步骤, 根据混合自动重传策略为重传配置适当的冗余版本参数; 传输参数提取步骤, 提取首次传输所采用的传输格式资源组合中的传输参数; 传输格式资源组合组成步骤, 选择传输参数以及冗余版本参数, 以组成所述传输格式资源组合。

另外, 选择步骤还可以包括以下子步骤: 功率计算步骤, 根据首次传输的传输格式资源组合对应的信道质量指示与修正后的信道质量指示上报值的差值 ΔCQI 计算重传实际需要的功率; 以及资源申请步骤, 向分组调度器申请实际需要的功率资源和码资源, 其中, 实际需要的功率资源为: $P_{post} = P_{pre} + \Delta CQI$ (in dB), P_{post} 为实际需要的功率资源, P_{pre} 为分组调度器分配给用户终端设备的功率, ΔCQI 为首次传输的传输格式资源组合对应的信道质量指示减去修正后的信道质量指示上报值后的差值。

如果数据发送为首次传输, 所述选择步骤包括以下子步骤: 冗余版本参数配置步骤, 根据混合自动重传策略为首次传输配置适当的冗余版本参数;

传输参数查询步骤, 利用修正后的所述信道质量指示上报值查询相应的信道质量指示表格中的传输参数;

传输参数判断步骤，判断分组调度器分配给用户终端设备的码道个数是否小于所述信道质量指示对应的码道个数，以及待发送数据量是否小于所述信道质量指示对应的传输块尺寸；

第一传输格式资源组合组成步骤，当分配给用户终端设备的码道个数不小于信道质量指示对应的码道个数并且待发送数据量不小于信道质量指示对应的传输块尺寸时，采用信道质量指示表格中对应的传输参数以及为首次传输配置的冗余版本参数组成传输格式资源组合；

信道质量指示值选择步骤，当分组调度器分配给用户终端设备的码道个数小于信道质量指示对应的码道个数或者待发送数据量小于信道质量指示对应的传输块尺寸时，从信道质量指示表格中选择码道个数不大于但最接近分配到的码道个数并且传输块尺寸不大于但最接近待发送数据量的信道质量指示值；

第二传输格式资源组合组成步骤，根据信道质量指示值选择步骤中所选择的信道质量指示对应的传输参数以及为首次传输配置的冗余版本参数组成传输格式资源组合。

另外，根据本发明的方法的上述选择步骤还可以包括以下子步骤：

功率修正步骤，根据信道质量指示值选择步骤中所选择的信道质量指示与修正后的信道质量指示上报值的差值 $\Delta CQI2$ 对用户终端设备分配的功率进行修正；以及

资源申请步骤，向分组调度器申请实际需要的功率资源和码资源，实际需要的功率资源为： $P_{post} = P_{pre} + \Delta CQI2$ (in dB)，其中， P_{post} 为实际需要的功率资源， P_{pre} 为分组调度器分配给用户终端设备的功率， $\Delta CQI2$ 为所选择的信道质量指示值减去修正后所述信道质量指示上报值后的差值。

此外，根据本发明的方法中的传输参数可以包括传输块尺寸、调制策略、以及码道个数。

根据本发明的另一方面，提供了一种高速下行分组接入系统传输格式资源组合选择装置。该装置包括：配置模块，用于配置不同用户终端设备类别的多种初始误块率条件下的信道质量指示表格；判断模块，用于判断待发送数据的业务类别，以选择相应的初始误块率对应的信道质量指示

表格, 并且判断待发送数据的传输模式; 以及选择模块, 用于根据待发送数据的业务类别以及传输模式, 进行所述传输格式资源组合选择。

优选的是, 在本发明的装置中, 判断模块通过检测无线链路建立或无线链路重配消息信元中是否含有保证比特速率相关的信元参数来判断待发送数据的业务类别。

另外, 在根据本发明的装置中, 选择模块可以结合分配到的功率资源、码资源以及待发送数据量进行传输格式资源组合选择。

另外, 在根据本发明的装置中, 选择模块可以根据上一个调度周期分组调度器实际分配给用户终端设备的高速物理下行共享信道总功率与采用高层配置的测量功率偏差并按照协议规定方法估算的高速物理下行共享信道的发送总功率之间的差值 ΔP , 对用户终端设备上报的信道质量指示进行修正。修正后的信道质量指示为 $CQI_{post} = CQI_{pre} + \lfloor \Delta P \rfloor$, 其中, CQI_{post} 为修正后的信道质量指示上报值, CQI_{pre} 为用户终端设备上报的信道质量指示值, ΔP 为以 dB 形式表示的功率差值, $\lfloor \cdot \rfloor$ 为向下取整运算符。

并且, 根据本发明的装置, 其中涉及的多种初始误块率可以包括 10% 初始误块率以及 20% 或 15% 或 5% 初始误块率。较高的初始 BLER 可用于对时延要求不敏感的非实时交互类/背景类业务数据, 较低的初始 BLER 可用于有严格时延和保证比特速率要求的实时流类业务数据。

本发明的高速下行分组接入系统传输格式资源组合选择方法和装置具有以下有益技术效果。

本发明所述的高速下行分组接入系统传输格式资源组合选择方法和装置可充分考虑流类业务和交互类/背景类业务的 QoS 差异, 可对用户设备上报的 CQI 值进行修正。

另外, 根据本发明的装置和方法还可以分别针对首次传输和重传进行传输格式资源组合选择, 并且可根据实际需要的功率资源和码资源向分组调度器重新申请, 从而与分组调度算法一起完成 AMC 和 HARQ 的链路自适应。

此外，本发明所述的高速下行分组接入系统传输格式资源组合选择方法和装置简单易实现，既可保证被调度到的用户的吞吐量最大，又可保证业务的 QoS 得到满足。

附图说明

附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

图 1 是根据本发明的 HSDPA 中 TFRC 选择方法的流程图；

图 2 是根据本发明的一个实施例的网络侧 MAC-hs 的结构框图；

图 3 是根据本发明的一个实施例的 Node 中初始 BLER 配置流程图；

图 4 是根据本发明的一个实施例的 HSDPA 中 TFRC 选择整体流程图；

图 5 是根据本发明的一个实施例的重传时 TFRC 选择流程图；

图 6 是根据本发明的一个实施例的首次传输时 TFRC 选择流程图；
以及

图 7 是根据本发明的一个实施例的 HSDPA 中 TFRC 选择装置的示意框图。

具体实施方式

以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。

本发明的基本思想是预先配置不同初始 BLER 下的 CQI 表格，在执行分组调度算法调度到某 UE 时，判断待发送数据的业务类别以选择相应初始 BLER 对应的 CQI 表格，然后结合分配到的功率和码资源以及待发送数据量完成首次传输或重传的 TFRC 选择。

图 1 示出了根据本发明的 HSDPA 系统中 TFRC 选择方法的流程图。

如图 1 所示, 本发明的 HSDPA 系统中 TFRC 选择方法包括配置步骤 102、判断步骤 104、以及选择步骤 106。

在配置步骤 102 中, 配置不同 UE 类别的多种初始 BLER 条件下的 CQI 表格。如协议中规定的 10% 初始 BLER 的 CQI 表格以及通过链路仿真得到的 20% 或 15% 或 5% 初始 BLER 的 CQI 表格。

在判断步骤 104 中, 判断待发送数据的业务类别, 以选择相应的初始 BLER 对应的 CQI 表格。通过检测无线链路建立或无线链路重配消息信元中是否含有保证比特速率相关的信元参数判断 UE 的待发送数据是实时流类还是非实时交互类/背景类, 然后根据配置参数选择对应初始 BLER 的 CQI 表格。较高的初始 BLER 可用于对时延要求不敏感的非实时交互类/背景类业务数据, 较低的初始 BLER 可用于有严格时延和保证比特速率要求的实时流类业务数据。

在选择步骤 106 中, 根据待发送数据的业务类别, 并结合分配到的功率资源、码资源以及待发送数据量, 进行 TFRC 选择。根据上一个调度周期分组调度器实际分配给该 UE 的 HS-PDSCH 总功率与采用高层配置的测量功率偏差 (Measurement Power Offset, 以下简称 MPO) 并按照协议规定方法估算的 HS-PDSCH 发送总功率之间的差值 ΔP 对 UE 上报的 CQI 进行修正, 修正后的 CQI 为:

$$CQI_{post} = CQI_{pre} + \lfloor \Delta P \rfloor \quad (1.1)$$

式中 CQI_{post} 为修正后的 CQI 上报值, CQI_{pre} 为 UE 上报的 CQI 值, ΔP 如上所述的以 dB 形式表示的功率差值, $\lfloor \cdot \rfloor$ 为向下取整运算符。

图 2 示出了网络侧 MAC-hs 的结构框图。MAC-hs 实体首先通过流量控制模块完成 MAC-hs 和 MAC-c/sh 或 MAC-hs 和 MAC-d 之间的 HS-DSCH 数据帧发送 (步骤 201)。然后调度/优先级处理模块根据优先级管理 HARQ 实体和数据流之间的 HS-DSCH 资源以完成共享资源的分配 (步骤 202), HARQ 实体负责处理一个用户的 HARQ 功能 (步骤 203), TFRC 选择模块则负责为在 HS-DSCH 上发送的数据选择一个合适的 TFRC, 以适应无线链路信道条件 (步骤 204)。分组调度器和 TFRC 选择模块彼此独立, 但又协调工作。

图 3 示出了 Node 中初始 BLER 配置流程图。首先需要在 Node B 中配置协议规定的不同 UE 类别的 10%初始 BLER 的 CQI 表格数据 (步骤 301), 如表 1 所示 (UE 类别 10)。

表 1 UE 类别 10 的 CQI 映射表格

CQI 值	传输块尺寸	HS-PDSC H 码道个	调制策略	参考功率调 整 Δ	NIR	XRv
0	N/A	超出范围				
1	137	1	QPSK	0	2880 0	0
2	173	1	QPSK	0		
3	233	1	QPSK	0		
4	317	1	QPSK	0		
5	377	1	QPSK	0		
6	461	1	QPSK	0		
7	650	2	QPSK	0		
8	792	2	QPSK	0		
9	931	2	QPSK	0		
10	1262	3	QPSK	0		
11	1483	3	QPSK	0		
12	1742	3	QPSK	0		
13	2279	4	QPSK	0		
14	2583	4	QPSK	0		
15	3319	5	QPSK	0		
16	3565	5	16-QAM	0		
17	4189	5	16-QAM	0		
18	4664	5	16-QAM	0		
19	5287	5	16-QAM	0		
20	5887	5	16-QAM	0		
21	6554	5	16-QAM	0		
22	7168	5	16-QAM	0		
23	9719	7	16-QAM	0		
24	11418	8	16-QAM	0		
25	14411	10	16-QAM	0		
26	17237	12	16-QAM	0		
27	21754	15	16-QAM	0		
28	23370	15	16-QAM	0		
29	24222	15	16-QAM	0		
30	25558	15	16-QAM	0		

表 1 中的参考功率调整 Δ 为协议规定的对不支持所有 CQI 的 UE 类别的发射功率修正项, 由于 UE 类别 10 支持所有 CQI, 因此, 此项为 0。

NIR 为 UE 侧每个 HARQ 进程的软缓存大小, XRV 则为 UE 建议的 RV 参数。

表 1 的初始 BLER 为 10%, 通过链路仿真可得到不同 UE 类别的其它初始 BLER (如 20%、15%或 5%等) 的 CQI 表格, 并将其保存在 Node B 中 (步骤 302)。针对实时流类和非实时交互类/背景类业务的 QoS 特点, 分别为其配置相应初始 BLER 对应的 CQI 表格索引参数, 以在接下来的 TFRC 选择中采用索引参数指向与业务 QoS 特性匹配的初始 BLER 对应的 CQI 表格 (步骤 303)。实时流类业务有保证比特速率要求, 对时延比较敏感, 可配置比较低的初始 BLER 如 5%, 以减少 HARQ 重传次数, 保证其 QoS。而对非实时交互类/背景类业务, 可配置比较高的初始 BLER 如 10%、15%或 20%等, 以充分利用 HARQ 重传增益。针对业务类别进行的初始 BLER 选择允许灵活的配置。

图 4 给出了 HSDPA 中 TFRC 选择的整体流程。首先判断 “HS-DSCH MAC-d Flows Information” 信元中是否有 “MAC-hs Guaranteed Bit Rate” 参数 (步骤 401)。若存在该参数, 则通过 HS-DSCH 传输的数据为有保证比特速率要求的实时流类业务, 可为流类业务选择满足 QoS 要求的初始 BLER 对应的 CQI 表格 (步骤 402); 若不存在该参数, 则通过 HS-DSCH 传输的数据为没有保证比特速率要求的非实时交互类/背景类业务, 可为交互类/背景类业务选择比较宽松的初始 BLER 对应的 CQI 表格 (步骤 403)。由于上一个调度周期分组调度器实际分配给该 UE 的 HS-PDSCH 总功率与采用高层配置的 MPO 并按照协议规定方法估算的 HS-PDSCH 发送总功率之间可能存在偏差, 可按照式 (1.1) 对 UE 上报的 CQI 进行修正 (步骤 404), 然后确认该次传输是否为首次传输 (步骤 405), 若为首次传输, 则按照首次传输模式进行 TFRC 选择 (步骤 406), 若为重传, 则按照重传模式进行 TFRC 选择 (步骤 407)。

图 5 示出了重传时 TFRC 选择流程。首先按照 HARQ 策略为该次重传配置合适的 RV 参数 (步骤 501), 然后提取首次传输所采用的 TFRC 中的传输块尺寸、调制策略、码道个数 (步骤 502), 接下来选择上述传输块尺寸、调制策略、码道个数、RV 参数组成该次重传的 TFRC (步骤 503)。由于首次传输所采用的 CQI 与步骤 304 修正后的 CQI 上报值之间可能存在差值, 需要重新核算本次重传实际需要的功率资源和码资源, 按照下式:

$$P_{post} = P_{pre} + \Delta CQI1 \text{ (in dB)} \quad (1.2)$$

计算本次重传实际需要的功率 (步骤 504), 其中, P_{post} 为实际需要的功率资源, P_{pre} 为分组调度器分配给 UE 的功率, $\Delta CQI1$ 为首次传输的 TFRC 对应的 CQI 减去修正后的 CQI 上报值后的差值。并向分组调度器申请实际需要的功率资源和码资源 (步骤 505)。

图 6 示出了首次传输时 TFRC 选择流程。首先按照 HARQ 策略为该次首传配置合适的 RV 参数 (步骤 601), 接下来需要用步骤 304 得到的修正 CQI 上报值查询 CQI 表格 (步骤 602), 然后判断分配的码道个数是否小于 CQI 对应的码道个数 (步骤 603)。若分配的码道个数小于 CQI 对应的码道个数, 则需要从 CQI 表格中选择码道个数不大于分配的码道个数的 CQI 集合 (步骤 604); 若分配的码道个数不小于 CQI 对应的码道个数, 则需要从 CQI 表格中选择不大于修正 CQI 上报值的 CQI 集合 (步骤 605)。由于 UE 待传的数据量可能小于 CQI 对应的传输块尺寸, 因此需要从上述 CQI 集合中查找不大于待传数据量的最大传输块尺寸对应的 CQI (步骤 606), 并将此 CQI 作为本次首传进行 CQI 映射时实际采用的 CQI 值, 采用该 CQI 对应的传输块尺寸、调制策略、码道个数以及所配置的 RV 参数即可组成 TFRC (步骤 607)。由于该 CQI 与步骤 404 修正后的 CQI 上报值之间可能存在差值, 需要重新核算本次首传实际的功率资源和码资源, 按照下式

$$P_{post} = P_{pre} + \Delta CQI2 \text{ (in dB)} \quad (1.3)$$

计算实际需要的功率 (步骤 608), 其中, P_{post} 为实际需要的功率资源, P_{pre} 为分组调度器分配给 UE 的功率, $\Delta CQI2$ 为所选择的 CQI 值减去修正后 CQI 上报值后的差值。并向分组调度器申请实际需要的功率资源和码资源 (步骤 609)。

图 7 是根据本发明的一个实施例的 HSDPA 中 TFRC 选择装置 700 的示意框图。如图 7 所示, 装置 700 包括配置模块 702、判断模块 704, 以及选择模块 706。

配置模块 702 用于配置不同用户终端设备类别的多种初始 BLER 条件下的 CQI 表格。如协议中规定的 10% 初始 BLER 的 CQI 表格以及通过链路仿真得到的 20% 或 15% 初始 BLER 和 5% 初始 BLER 的 CQI 表格。

判断模块 704 用于判断待发送数据的业务类别，以选择相应的初始 BLER 对应 CQI 的表格，并且判断待发送数据的传输模式。通过检测 Iub 口的“HS-DSCH MAC-d Flows Information”信元中是否有“MAC-hs Guaranteed Bit Rate”参数判断 UE 的待发送数据是实时流类还是非实时交互类/背景类，然后根据配置参数选择对应初始 BLER 的 CQI 表格。较高的初始 BLER 可用于对时延要求不敏感的非实时交互类/背景类业务数据，较低的初始 BLER 可用于有严格时延和保证比特速率要求的实时流类业务数据。

此外，判断模块 704 还对待发送数据的传输模式进行判断，如果该次数据发送为首次传输，则选择模块 706 在以下按首次传输模式进行 TFRC 选择，如果为重传，则选择模块 706 在以下按重传模式进行 TFRC 选择。

选择模块 706 用于根据待发送数据的业务类别以及上述传输模式，进行 TFRC 选择。其中，结合分配到的功率资源、码资源以及待发送数据量进行 TFRC 选择。在 TFRC 选择的过程中，选择模块 706 还可以根据上一个调度周期分组调度器实际分配给该 UE 的 HS-PDSCH 总功率与采用高层配置的测量功率偏差（Measurement Power Offset，以下简称 MPO）并按照协议规定方法估算的 HS-PDSCH 发送总功率之间的差值 ΔP 对根据式（1.1）对 UE 上报的 CQI 进行修正。

本发明所述的 HSDPA TFRC 选择方法可充分考虑流类业务和交互类、背景类业务的 QoS 差异，可根据上一个调度周期实际分配给该 UE 的 HS-PDSCH 总功率对 UE 上报的 CQI 值进行修正，在 TFRC 选择时分别针对首次传输和重传进行 TFRC 选择，并且考虑了分配给 UE 的码道个数可能小于 CQI 对应的码道个数以及 UE 待传的数据量也可能小于 CQI 对应的传输块尺寸的情况，根据实际需要的功率资源和码资源向分组调度器重新申请，以提高功率资源和码资源的利用率，从而可与分组调度算法一起完成 AMC 和 HARQ 的链路自适应。

本发明所述的 HSDPA TFRC 选择方法既可保证被调度到的用户的吞吐量最大，又可保证业务的 QoS 得到满足。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的

精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种高速下行分组接入系统传输格式资源组合选择方法，其特征在于，包括：

配置步骤，配置不同用户终端设备类别的多种初始误块率条件下的信道质量指示表格；

判断步骤，判断待发送数据的业务类别，以选择相应的所述初始误块率对应的所述信道质量指示表格，并且判断所述待发送数据的传输模式为首次传输还是重传；以及

选择步骤，根据所述待发送数据的业务类别以及所述传输模式，进行所述传输格式资源组合选择。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述判断步骤中，通过检测无线链路建立或无线链路重配消息信元中是否含有保证比特速率相关的信元参数来判断所述待发送数据的业务类别。
3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述选择步骤中，结合分配到的功率资源、码资源以及待发送数据量进行所述传输格式资源组合选择。
4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，在所述选择步骤中，根据上一个调度周期分组调度器实际分配给所述用户终端设备的高速物理下行共享信道总功率与采用高层配置的测量功率偏差并按照协议规定方法估算的所述高速物理下行共享信道的发送总功率之间的差值 ΔP ，对所述用户终端设备上报的所述信道质量指示进行修正。
5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，修正后的所述信道质量指示为 $CQI_{post} = CQI_{pre} + \lfloor \Delta P \rfloor$ ，其中， CQI_{post} 为修正后的信道质量指示上报值， CQI_{pre} 为所述用户终端设备上报的所述信道质量指示值，所述 ΔP 为以 dB 形式表示的功率差值， $\lfloor \cdot \rfloor$ 为向下取整运算符。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法,其特征在于,所述待发送数据的业务类别包括实时流类或非实时交互类/背景类。
7. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法,其特征在于,所述多种初始误块率可包括 10%初始误块率以及 20%或 15%或 5%初始误块率。
8. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于,如果所述传输模式为重传,所述选择步骤包括以下子步骤:

冗余版本参数配置步骤,根据混合自动重传策略为所述重传配置适当的冗余版本参数;

传输参数提取步骤,提取首次传输所采用的传输格式资源组合中的传输参数;

传输格式资源组合组成步骤,选择所述传输参数以及所述冗余版本参数,以组成所述传输格式资源组合。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述选择步骤还包括以下子步骤:

功率计算步骤,根据所述首次传输的传输格式资源组合对应的信道质量指示与所述修正后的信道质量指示上报值的差值 $\Delta CQI1$ 计算所述重传实际需要的功率;以及

资源申请步骤,向所述分组调度器申请实际需要的所述功率资源和所述码资源,其中,

所述实际需要的功率资源为: $P_{post} = P_{pre} + \Delta CQI1$ (in dB), 其中,

P_{post} 为所述实际需要的功率资源, P_{pre} 为所述分组调度器分配给所述用户终端设备的功率, $\Delta CQI1$ 为所述首次传输的传输格式资源组合对应的信道质量指示减去所述修正后的信道质量指示上报值后的差值。

10. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于,如果所述传输模式为首次传输,所述选择步骤包括以下子步骤:

冗余版本参数配置步骤,根据混合自动重传策略为所述首次传输配

置适当的冗余版本参数;

传输参数查询步骤, 利用所述修正后的所述信道质量指示上报值查询相应的信道质量指示表格中的传输参数;

传输参数判断步骤, 判断所述分组调度器分配给所述用户终端设备的码道个数是否小于所述信道质量指示对应的码道个数, 以及所述待发送数据量是否小于所述信道质量指示对应的传输块尺寸;

第一传输格式资源组合组成步骤, 当分配给所述用户终端设备的码道个数不小于所述信道质量指示对应的码道个数并且所述待发送数据量不小于所述信道质量指示对应的传输块尺寸时, 采用所述信道质量指示表格中对应的传输参数以及为所述首次传输配置的冗余版本参数组成所述传输格式资源组合;

信道质量指示值选择步骤, 当所述分组调度器分配给所述用户终端设备的所述码道个数小于所述信道质量指示对应的码道个数或者所述待发送数据量小于所述信道质量指示对应的传输块尺寸时, 从所述信道质量指示表格中选择码道个数不大于但最接近分配到的码道个数并且传输块尺寸不大于但最接近所述待发送数据量的所述信道质量指示值;

第二传输格式资源组合组成步骤, 根据所述信道质量指示值选择步骤中所选择的所述信道质量指示对应的传输参数以及为所述首次传输配置的冗余版本参数组成所述传输格式资源组合。

11. 根据权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 所述选择步骤还包括以下步骤:

功率修正步骤, 根据所述信道质量指示值选择步骤中所选择的所述信道质量指示与所述修正后的信道质量指示上报值的差值 $\Delta CQI2$ 对所述用户终端设备分配的功率进行修正; 以及

资源申请步骤, 向所述分组调度器申请实际需要的所述功率资源和所述码资源, 其中,

所述实际需要的功率资源为: $P_{post} = P_{pre} + \Delta CQI2$ (in dB), 其中,

P_{post} 为所述实际需要的功率资源, P_{pre} 为所述分组调度器分配给所述用户终端设备的功率, $\Delta CQI2$ 为所选择的所述信道质量指示值减去所述修正

后所述信道质量指示上报值后的差值。

12. 根据权利要求 7 至 11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述传输参数包括传输块尺寸、调制策略、以及码道个数。

13. 一种高速下行分组接入系统传输格式资源组合选择装置，其特征在于，包括：

配置模块，用于配置不同用户终端设备类别的多种初始误块率条件下的信道质量指示表格；

判断模块，用于判断待发送数据的业务类别，以选择相应的所述初始误块率对应的所述信道质量指示表格，并且判断所述待发送数据的传输模式为首次传输还是重传；以及

选择模块，用于根据所述待发送数据的业务类别以及所述传输模式，进行所述传输格式资源组合选择。

14. 根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述判断模块通过检测无线链路建立或无线链路重配消息信元中是否含有保证比特速率相关的信元参数来判断所述待发送数据的业务类别。

15. 根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述选择模块结合分配到的功率资源、码资源以及待发送数据量进行所述传输格式资源组合选择。

16. 根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述选择模块根据上一个调度周期分组调度器实际分配给所述用户终端设备的高速物理下行共享信道总功率与采用高层配置的测量功率偏差并按照协议规定方法估算的所述高速物理下行共享信道的发送总功率之间的差值 ΔP ，对所述用户终端设备上报的所述信道质量指示进行修正。

17. 根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，修正后的所述信道质量指示为 $CQI_{post} = CQI_{pre} + \lfloor \Delta P \rfloor$ ，其中， CQI_{post} 为修正后的信道质量指示上报值， CQI_{pre} 为所述用户终端设备上报的所述信道质量指示值，所述 ΔP 为以 dB 形式表示的功率差值， $\lfloor \cdot \rfloor$ 为向下取整运算符。

18. 根据权利要求 13 至 17 中任一项所述的装置,其特征在于,所述待发送数据的业务类别包括实时流类或非实时交互类/背景类。
19. 根据权利要求 13 至 17 中任一项所述的装置,其特征在于,所述多种初始误块率可包括 10%初始误块率以及 20%或 15%或 5%初始误块率。
20. 根据权利要求 17 所述的装置,其特征在于,如果所述传输模式为重传,所述选择模块包括以下单元:

冗余版本参数配置单元,用于根据混合自动重传策略为所述重传配置适当的冗余版本参数;

传输参数提取单元,用于提取首次传输所采用的传输格式资源组合中的传输参数;

传输格式资源组合组成单元,用于选择所述传输参数以及所述冗余版本参数,以组成所述传输格式资源组合。

21. 根据权利要求 20 所述的装置,其特征在于,所述选择模块还包括以下单元:

功率计算单元,用于根据所述首次传输的传输格式资源组合对应的信道质量指示与所述修正后的信道质量指示上报值的差值 ΔCQI 计算所述重传实际需要的功率;以及

资源申请单元,用于向所述分组调度器申请实际需要的所述功率资源和所述码资源,其中,

所述实际需要的功率资源为: $P_{post} = P_{pre} + \Delta CQI$ (in dB), 其中,

P_{post} 为所述实际需要的功率资源, P_{pre} 为所述分组调度器分配给所述用户终端设备的功率, ΔCQI 为所述首次传输的传输格式资源组合对应的信道质量指示减去所述修正后的信道质量指示上报值后的差值。

22. 根据权利要求 17 所述的装置,其特征在于,如果所述传输模式为首次传输,所述选择模块包括以下单元:

冗余版本参数配置单元,用于根据混合自动重传策略为所述首次传

输配置适当的冗余版本参数;

传输参数查询单元, 用于利用所述修正后的所述信道质量指示上报值查询相应的信道质量指示表格中的传输参数;

传输参数判断单元, 用于判断所述分组调度器分配给所述用户终端设备的码道个数是否小于所述信道质量指示对应的码道个数, 以及所述待发送数据量是否小于所述信道质量指示对应的传输块尺寸;

第一传输格式资源组合组成单元, 当分配给所述用户终端设备的码道个数不小于所述信道质量指示对应的码道个数并且所述待发送数据量不小于所述信道质量指示对应的传输块尺寸时, 用于采用所述信道质量指示表格中对应的传输参数以及为所述首次传输配置的冗余版本参数组成所述传输格式资源组合;

信道质量指示值选择单元, 当所述分组调度器分配给所述用户终端设备的所述码道个数小于所述信道质量指示对应的码道个数或者所述待发送数据量小于所述信道质量指示对应的传输块尺寸时, 用于从所述信道质量指示表格中选择码道个数不大于但最接近分配到的码道个数并且传输块尺寸不大于但最接近所述待发送数据量的所述信道质量指示值;

第二传输格式资源组合组成单元, 用于根据所述信道质量指示值选择单元所选择的所述信道质量指示对应的传输参数以及为所述首次传输配置的冗余版本参数组成所述传输格式资源组合。

23. 根据权利要求 22 所述的装置, 其特征在于, 所述选择模块还包括以下单元:

功率修正单元, 用于根据所述信道质量指示值选择单元所选择的所述信道质量指示与所述修正后的信道质量指示上报值的差值 $\Delta CQI2$ 对所述用户终端设备分配的功率进行修正; 以及

资源申请单元, 用于向所述分组调度器申请实际需要的所述功率资源和所述码资源, 其中,

所述实际需要的功率资源为: $P_{post} = P_{pre} + \Delta CQI2$ (in dB), 其中, P_{post} 为所述实际需要的功率资源, P_{pre} 为所述分组调度器分配给所述用户终端设备的功率, $\Delta CQI2$ 为所选择的所述信道质量指示值减去所述修正

后所述信道质量指示上报值后的差值。

24. 根据权利要求 20 至 23 中任一项所述的装置，其特征在于，所述传输参数包括传输块尺寸、调制策略、以及码道个数。

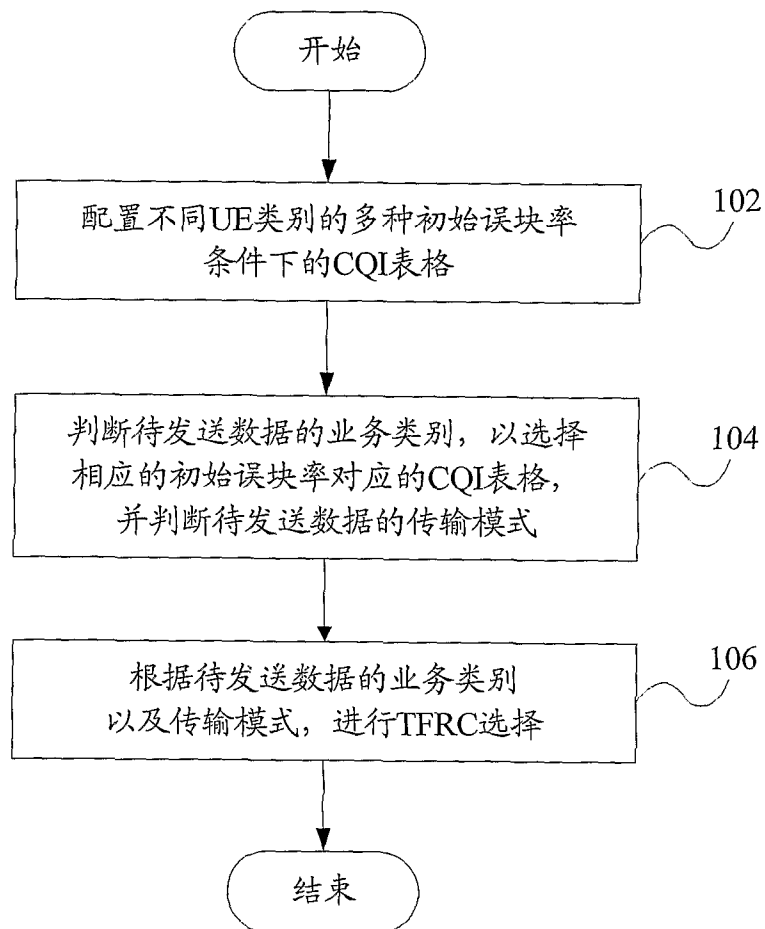


图 1

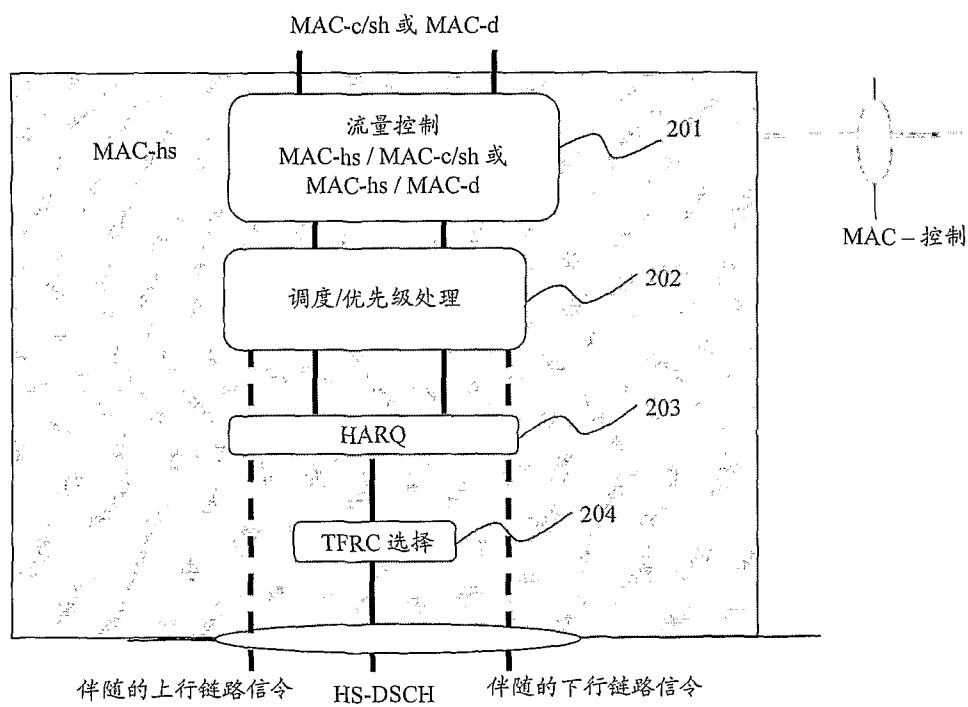


图 2

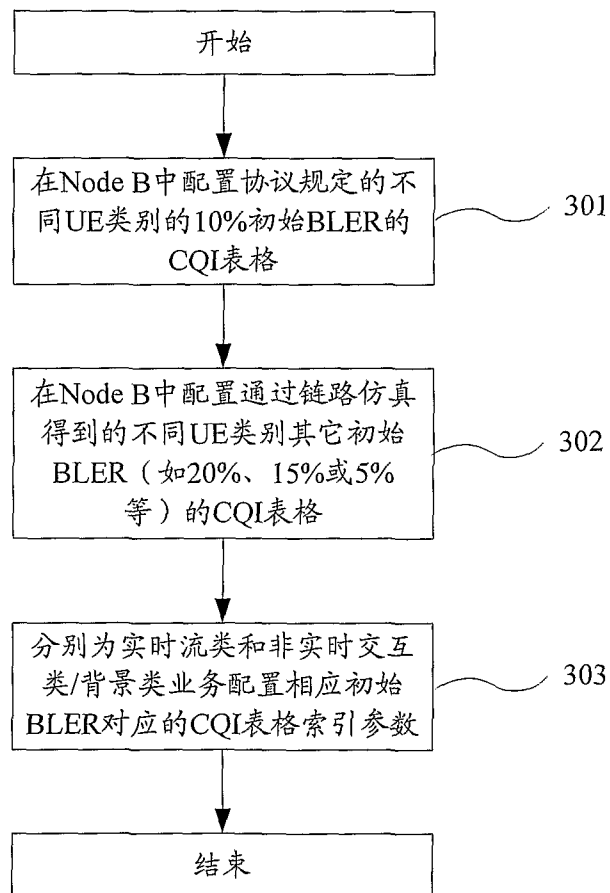


图 3

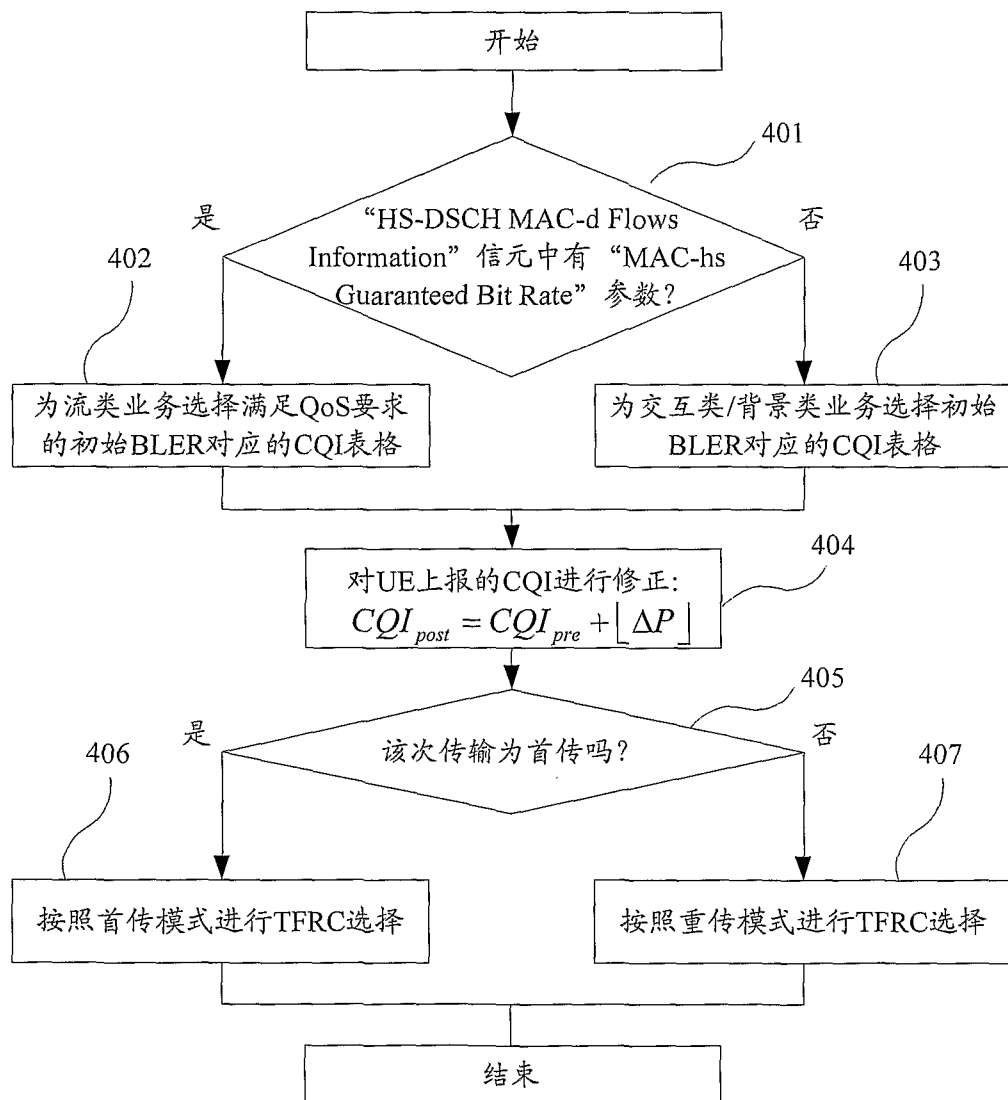


图 4

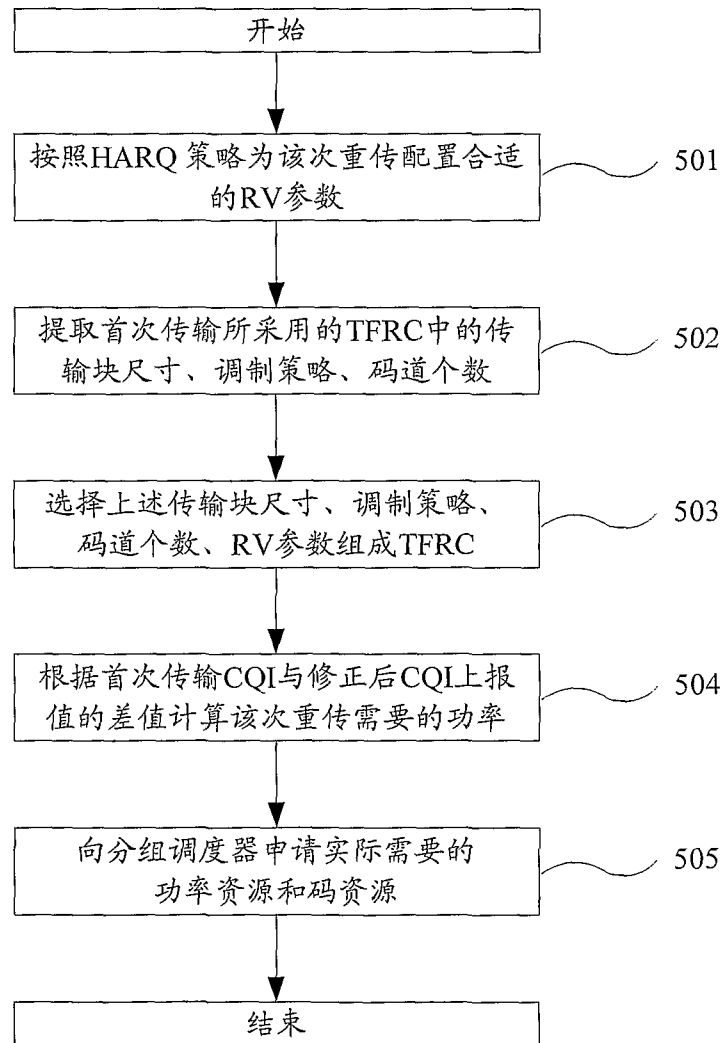


图 5

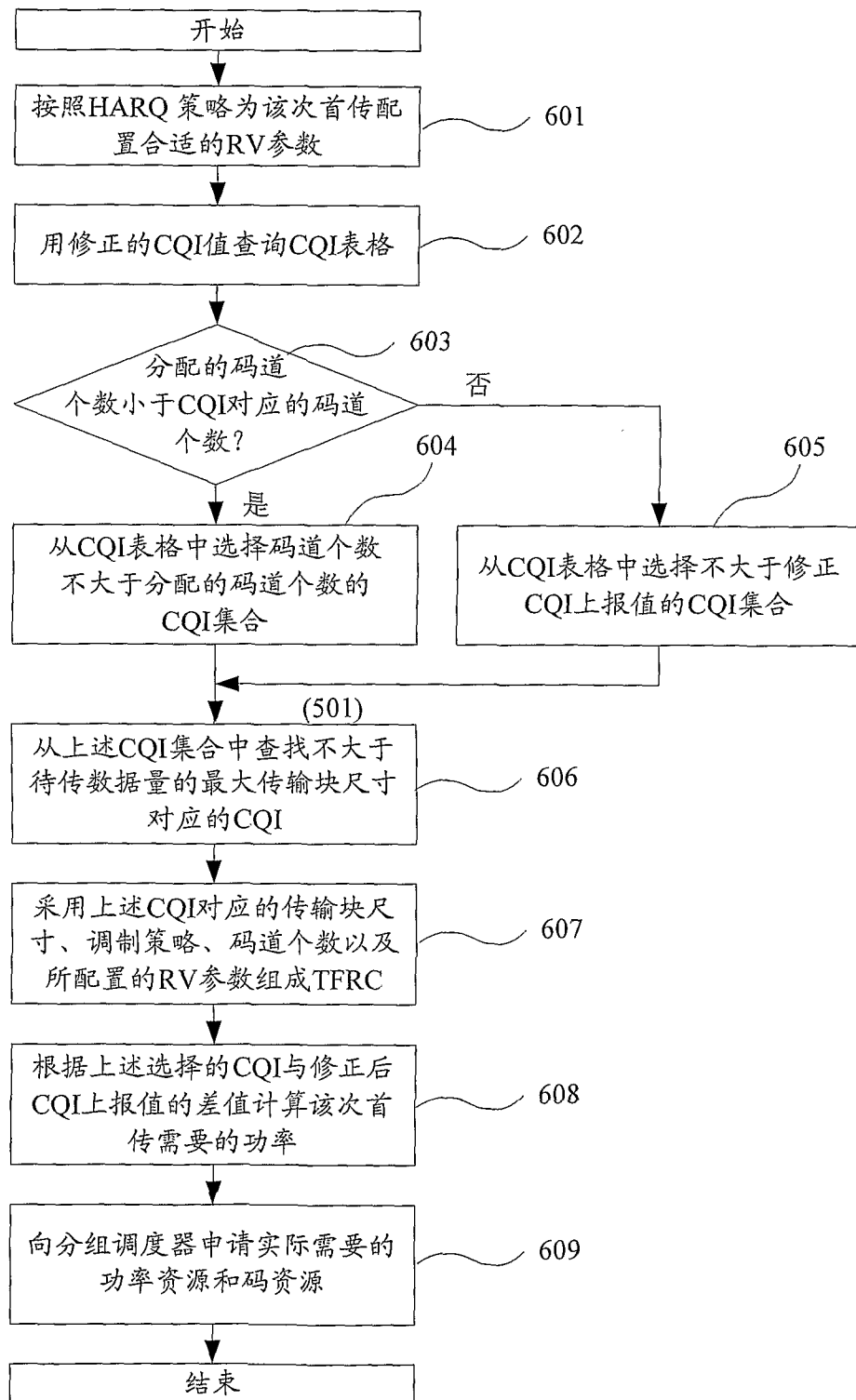


图 6

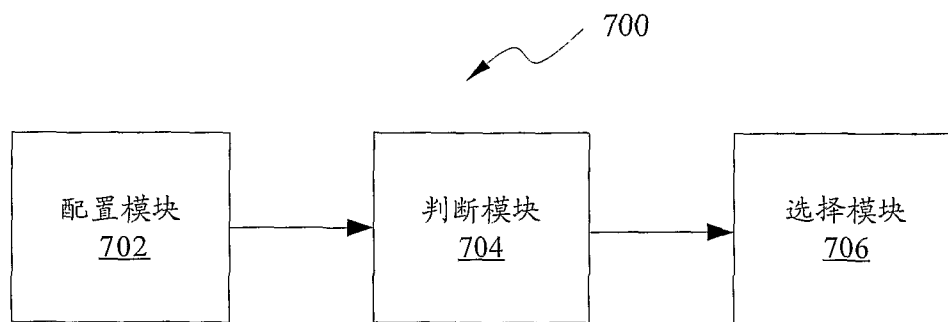


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2006/001132

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L29/06(2007.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁸: H04L, H04B, H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, PAJ: FORMAT WIRELESS MOBILE COMMUNICATE SYSTEM DETERMINE
TRANSPORT FORMAT HSDPA DOWNLINK SERVICE TYPE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

/Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN1694547A (NTT DOCOMO INC), 09 November 2005,(09.11.2005), See description, page 4, line 5-line 9, page 12, line 16-line 20	1-6,8,12-18,20,24
A		7,9-11,19,21-23
Y	CN1354571A (HUAWEI TECH CO LTD), 19 June 2002 (19.06.2002), See description page 3 line 7-line 9	1-6,8,12-18,20,24
A		
Y	Journal of Chengdu University of Information Technology, No.1,2006, 28 February 2006, XIANG Mei, WANG Cheng, "An enhanced wireless technology in WCDMA—HSDPA", text page 44, the section 2.2.2, paragraph 3	8,20
		7,9-11,19,21-23

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"I" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or
//* other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 February 2007 (28.02.2007)

Date of mailing of the international search report

15 MAR 2007 05:03:2007

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

LEI Lianhong

Telephone No. 86-10-62086065



INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2006/001132

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1694547A	09.11.2005	EP1592139A	02.11.2005
		EP20050252617	27.04.2005
		US2005250540A	10.11.2005
		JP2005318470A	10.11.2005
		WO0243294A	30.05.2002
CN1354571A	19.06.2002	AU8167301A	03.06.2002
		CN1150708C	19.05.2004
		EP1339186A	27.08.2003
		EP20010960064	08.05.2001
		US2003235178 A	25.12.2003

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2006/001132

A. 主题的分类

H04L29/06(2007.01) i

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC⁸: H04L, H04B, H04Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, PAJ: FORMAT WIRELESS MOBILE COMMUNICATE SYSTEM DETERMINE
TRANSPORT FORMAT HSDPA DOWNLINK DOWNLINK SERVICE TYPE 高速 下行 链路 传输 业务 类型

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN1694547A(株式会社 NTT 都科摩), 09.11 月 2005, 说明书第 4 页第 5 行—第 9 行, 第 12 页第 16 行—第 20 行	1-6, 8, 12-18, 20, 24
A		7, 9—11, 19, 21-23
Y	CN1354571A(华为技术有限公司) 19.6 月 2002 (19.06.2002), 说明书第 3 页第 7 行—9 行	1-6, 8, 12-18, 20, 24
Y	成都信息工程学院学报, 28.2 月 2006(28.02.2006), 向梅; 王晟, “WCDMA 增强型无线技术—HSDPA”, 正文第 44 页第 2.2.2 节第 3 段	8, 20
A		7, 9—11, 19, 21-23

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

28.2 月 2007(28.02.2007)

国际检索报告邮寄日期

15 · 3月 2007 (15 · 03 · 2007)

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员



电话号码: (86-10)-62086065

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2006/001132

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1694547A	09.11.2005	EP1592139A	02.11.2005
		EP20050252617	27.04.2005
		US2005250540A	10.11.2005
		JP2005318470A	10.11.2005
CN1354571A	19.06.2002	WO0243294A	30.05.2002
		AU8167301A	03.06.2002
		CN1150708C	19.05.2004
		EP1339186A	27.08.2003
		EP20010960064	08.05.2001
		US2003235178 A	25.12.2003