

(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
2016 年 5 月 19 日 (19.05.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/074232 A1

(51) 国际专利分类号:
H04B 7/26 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/091159

(22) 国际申请日: 2014 年 11 月 14 日 (14.11.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 文璠 (WEN, Fan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。袁兰杰 (YUAN, Lanjie); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。黄煌 (HUANG, Huang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: TRANSMISSION CONTROL METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种传输控制方法及装置

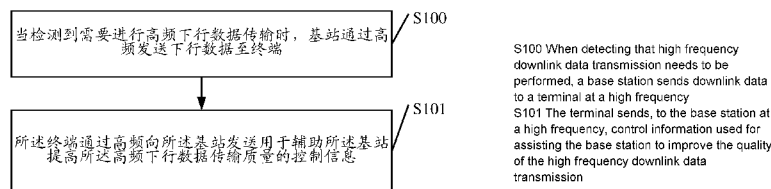


图 1/ Fig. 1

(57) Abstract: A transmission control method. The transmission control method comprises: when detecting that high frequency downlink data transmission needs to be performed, a base station sends downlink data to a terminal at a high frequency; and the terminal sends, to the base station at a high frequency, control information used for assisting the base station to improve the quality of the high frequency downlink data transmission, so that the base station controls the high frequency downlink data transmission process according to the control information. Also disclosed are a base station and a terminal. By means of the present invention, a terminal can rapidly feed back control information at a high frequency in a high frequency downlink data transmission process, and the feedback delay is short.

(57) 摘要: 一种传输控制方法, 该传输控制方法包括: 当检测到需要进行高频下行数据传输时, 基站通过高频发送下行数据至终端; 所述终端通过高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息, 以使所述基站根据所述控制信息控制所述高频下行数据的传输过程。本发明实施例还公开了一种基站和终端, 采用本发明可以在高频下行数据传输过程中终端通过高频快速反馈控制信息, 反馈时间短。

WO 2016/074232 A1

一种传输控制方法及装置

技术领域

本发明涉及移动通信领域，尤其涉及一种传输控制方法及装置。

背景技术

随着通信技术的发展，终端与基站之间的数据传输已经成为研究的重点方向，现有技术中终端与基站通常都在低频工作，例如，在长期演进（Long Term Evolution, LTE）技术中，终端与基站都工作于低频，即是通过低频进行数据传输。在数据通信过程中，为了辅助基站提高低频下行数据传输质量，终端通常会向基站发送控制信息，例如，数据重传请求信息，基站则响应数据重传请求决定是否进行数据重传。终端向基站发送控制信息的方式是将控制信息与需要传输的数据共同通过低频发送。

利用低频进行数据传输数据速率低，波束视场宽，功耗低，利用高频进行数据传输数据速率高，波束视场窄，功耗高。基站与终端数据传输时，通常要求数据传输速率越高越好，因此业界提出基站与终端数据传输时采用高频进行数据传输，即是基站通过高频发送下行数据至终端。由于高频传输数据速率高，原有的终端通过低频发送控制信息的方法由于其传输时间间隔（Transmission Time Interval, TTI）比较长，即是反馈时间长，因此已不再适用于反馈用于提高高频下行数据传输质量的控制信息，并且业界也未提出在高频下行数据传输过程中及时反馈控制信息的方法。

发明内容

本发明实施例提供了一种传输控制方法及装置，可以在高频下行数据传输过程中终端通过高频快速反馈控制信息，反馈时间短。

本发明第一方面提供一种传输控制方法，包括：

当检测到需要进行高频下行数据传输时，基站通过高频发送下行数据至终端；

所述终端通过高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息，以使所述基站根据所述控制信息控制所述高频下行

数据的传输过程。

基于第一方面，在第一种可行的实施方式中，所述当检测到需要进行高频下行数据传输时，基站通过高频发送下行数据至终端，包括：

当下行数据传输的速率超过预设阈值时，则确定需要进行高频下行数据传输，基站通过高频发送下行数据至终端；或者，

当检测到通过低频传输下行数据传输故障时，则确定需要进行高频下行数据传输，基站通过高频发送下行数据至终端。

基于第一方面或者第一方面第一种可行的实施方式，在第二种可行的实施方式中，所述方法还包括：

所述终端通过低频向所述基站发送用于响应所述高频下行数据的低频上行数据。

基于第一方面，在第三种可行的实施方式中，所述终端通过高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息，包括：

所述终端根据所述高频下行数据生成控制信号，所述控制信号包含用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息；

所述终端采用低调制模式将所述控制信号进行调制，获得包含所述控制信息的调制信号；

所述终端基于扩频通信技术，对所述调制信号进行处理，获得包含所述控制信息的发送信号；

所述终端将包含所述控制信息的所述发送信号通过高频发送至所述基站。

基于第一方面第三种可行的实施方式，在第四种可行的实施方式中，所述终端采用低调制模式将所述控制信号进行调制，获得包含所述控制信息的调制信号，包括：

所述终端采用单载波或者多载波对所述控制信号进行调制，获得包含所述控制信息的调制信号。

基于第一方面，在第五种可行的实施方式中，所述终端通过高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息之前，还包括：

所述终端通过检测物理共享信道的基本同步码和辅助同步信道的辅助同

步码，确定建立高频同步；

所述终端通过高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息，包括：

所述终端通过建立同步的所述高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息。

本发明第二方面提供一种基站，包括：

发送模块，用于当检测到需要进行高频下行数据传输时，通过高频发送下行数据至终端。

基于第二方面，在第一种可行的实施方式中，所述发送模块具体用于当下行数据传输的速率超过预设阈值时，则确定需要进行高频下行数据传输，通过高频发送下行数据至终端；或者，

所述发送模块具体用于当检测到通过低频传输下行数据传输故障时，则确定需要进行高频下行数据传输，通过高频发送下行数据至终端。

本发明第三方面提供一种终端，包括：

第一发送模块，用于当基站通过高频发送下行数据至终端时，通过高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息，以使所述基站根据所述控制信息控制所述高频下行数据的传输过程。

基于第三方面，在第一种可行的实施方式中，所述终端还包括：

第二发送模块，用于通过低频向所述基站发送用于响应所述高频下行数据的低频上行数据。

基于第三方面，在第二种可行的实施方式中，所述第一发送模块包括：

生成单元，用于根据所述高频下行数据生成控制信号，所述控制信号包含用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息；

调制单元，用于采用低调制模式将所述控制信号进行调制，获得包含所述控制信息的调制信号；

处理单元，用于基于扩频通信技术，对所述调制信号进行处理，获得包含所述控制信息的发送信号；

发送单元，用于将包含所述控制信息的所述发送信号通过高频发送至所述基站。

基于第三方面第二种可行的实施方式，在第三种可行的实施方式中，所述调制单元具体用于采用单载波或者多载波对所述控制信号进行调制，获得包含所述控制信息的调制信号。

基于第三方面，在第四种可行的实施方式中，所述装置还包括：

同步模块，用于通过检测物理共享信道的基本同步码和辅助同步信道的辅助同步码，确定建立高频同步；

所述第一发送模块具体用于通过建立同步的所述高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息。

本发明第四方面提供一种基站，包括发射器：

所述发射器，用于当检测到需要进行高频下行数据传输时，通过高频发送下行数据至终端。

基于第四方面，在第一种可行的实施方式中，所述发射器还用于当下行数据传输的速率超过预设阈值时，则确定需要进行高频下行数据传输，通过高频发送下行数据至终端；或者，

所述发射器还用于当检测到通过低频传输下行数据传输故障时，则确定需要进行高频下行数据传输，通过高频发送下行数据至终端。

本发明第五方面提供一种终端，包括发射器；

所述发射器用于当基站通过高频发送下行数据至终端时，通过高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息，以使所述基站根据所述控制信息控制所述高频下行数据的传输过程。

基于第五方面，在第五方面第一种可行的实施方式中，所述发射器还用于通过低频向所述基站发送用于响应所述高频下行数据的低频上行数据。

基于第五方面，在第二种可行的实施方式中，所述终端还包括处理器；

所述处理器用于根据所述高频下行数据生成控制信号，所述控制信号包含用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息；

所述处理器还用于采用低调制模式将所述控制信号进行调制，获得包含所述控制信息的调制信号；

所述处理器还用于基于扩频通信技术，对所述调制信号进行处理，获得包含所述控制信息的发送信号；

所述发射器还用于将包含所述控制信息的所述发送信号通过高频发送至所述基站。

基于第五方面第二种可行的实施方式，在第三种可行的实施方式中，所述处理器还用于采用单载波或者多载波对所述控制信号进行调制，获得包含所述控制信息的调制信号。

基于第五方面，在第四种可行的实施方式中，所述处理器还用于通过检测物理共享信道的基本同步码和辅助同步信道的辅助同步码，确定建立高频同步；

所述发射器还用于通过建立同步的所述高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息。

本发明实施例中，当检测到需要采用高频下行数据传输时，基站通过高频发送下行数据至终端，终端通过高频向基站发送用于辅助基站提高高频下行数据传输质量的控制信息，以使基站根据该控制信息控制高频下行数据的传输过程。在本实施方式中，为了提高高频下行数据传输质量，提出一种通过高频反馈控制信息的方式，由于高频的时间间隔比较短，因此可以快速反馈控制信息，适应高频下行数据高速率的数据传输，减少控制信息的反馈时间。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例提供的一种传输控制方法的流程示意图；

图 2 为本发明实施例提供的另一种传输控制方法的流程示意图；

图 3 为本发明实施例提供的一种 LTE 的 FDD 帧格式；

图 4 为本发明实施例提供的一种高频传输帧格式；

图 5 为本发明实施例提供的一种控制信道详细说明表格；

图 6 为本发明实施例提供的一种高低频共站网络架构图；

图 7 为本发明实施例提供的一种基站的结构示意图；

图 8 为本发明实施例提供的一种终端的结构示意图；

图 9 为本发明实施例提供的另一种基站的结构示意图；

图 10 为本发明实施例提供的另一种终端的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明实施例的传输控制方法可以应用于高低频共站网络架构，基站含有高频天线和低频天线，终端也含有高频天线和低频天线，即是基站和终端之间既可以进行高频数据传输，也可以进行低频数据传输。这里的高频和低频是一个相对的概念，例如 E-band 微波和长期演进技术 (Long Term Evolution, LTE) 可以看作高低频的具体实施例，或者两个都是高频或两个都是低频的场景也可以看做高低频的具体实施例。

相比低频信号，这里的高频信号具有以下特点：更高的数据速率；波束视场更窄；频率更高；数据传输和交换功耗更高。

相比高频信号，低频信号具有以下特点：更低的数据速率；波束视场更宽；频率更低；数据传输和交换功耗更低。

当射频 (Radio Frequency, RF) 天线频率较高时，其具有更高的数据速率，但天线波束视场更窄且需要使用天线阵，若用于终端上行的数据传输，传输质量受到很多限制，例如终端摆放位置的影响和终端发送功率大等，因此通常终端上行数据传输采用低频。当 RF 天线频率较高时，可以用于基站下行数据传输，具有较高的数据传输速率，因此基站下行数据传输既可以采用高频也可以采用低频。无论是高频下行数据传输还是低频下行数据传输，为保证传输

质量，终端侧需反馈一些控制信息给基站（Base Station，BS）侧，以辅助下行数据传输。对于低频下行数据传输过程中反馈控制信息的方式已经有比较成熟的技术方案，例如在 LTE 技术方案中，支持单频点的终端工作于低频，控制信息以及上行数据共同通过低频传输至基站，例如 LTE 的 TDD 帧格式中第二个和第三个子帧可用于传输控制信息和上行数据。

随着通信技术的进一步发展，业界逐渐提出采用高频下行数据传输，高频下行数据传输就终端需要快速的反馈控制信息及其低功率发送。现有技术中采用低频反馈控制信息，由于其传输帧格式的传输时间间隔（Transmission Time Interval，TTI）比较长，即是反馈时间慢，因此不再适用于高频下行数据传输中反馈控制信息，为了降低终端的发射功率，终端也不适合同时传输上行数据以及控制信息。针对此问题，本发明实施例提出一种通过高频传输用于辅助提高高频下行数据传输质量的控制信息，通过低频传输用于响应高频下行数据的上行数据，以此来保证终端较低的发射功率，且能够保证快速反馈控制信息。

请参照图 1，为本发明实施例提供的一种传输控制方法的流程示意图，如图所示，本实施例的传输控制方法包括步骤 S100-S101；

S100，当检测到需要进行高频下行数据传输时，基站通过高频发送下行数据至终端；

具体实施例中，本实施例的方法应用于高低频共站的网络架构，终端包含高频天线和低频天线，基站包括高频天线和低频天线。当检测到需要进行高频下行数据传输时，基站通过高频发送下行数据至终端。可选的，终端利用高频天线与基站建立高频链路，该高频链路的下行链路用于传输基站和终端之间的高频下行数据。该高频链路可以是 TDD 高频信道，高频链路的下行链路可以是 TDD 高频信道的下行时隙，TDD 高频信道的下行时隙传输基站到终端的下行数据。

可选的，检测需要进行高频下行数据传输的检测方式可以有以下两种可选的实施方式：

在第一种可选的实施方式中，当下行数据传输的速率超过预设阈值时，则

确定需要进行高频下行数据传输，基站通过高频发送下行数据至终端；

具体实施例中，需要进行高频下行数据传输的触发条件可以是下行数据传输的速率比较高，超过预设阈值，则可以确定需要进行高频下行数据传输，基站通过高频发送下行数据至终端。

在第二种可选的实施方式中，当检测到通过低频传输下行数据传输故障时，则确定需要进行高频下行数据传输，基站通过高频发送下行数据至终端。

具体实施例中，需要进行高频下行数据传输的触发条件也可以是通过低频传输下行数据存在传输故障，例如，采用低频进行下行数据传输时传输不稳定，或者是采用低频进行下行数据传输时数据重传次数多等等，则可以确定需要进行高频下行数据传输，基站通过高频发送下行数据至终端。

S101，所述终端通过高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息，以使所述基站根据所述控制信息控制所述高频下行数据的传输过程。

具体实施例中，为了保证高频下行数据传输质量，终端需要向基站反馈用于辅助基站提高高频下行数据传输质量的控制信息，以使基站根据控制信息调整高频下行数据的传输过程。反馈控制信息的反馈时间主要取决于传输帧格式中 TTI 时隙长度，低频与高频的 TTI 时隙长度不同，如图 3 所示，为 LTE 的频分双工（Frequency Division Duplexing, FDD）的帧格式，由图可以看出 LTE 定义的 FDD 帧格式中 1 个子帧长度为 1ms，为 LTE 的 1 个 TTI 时隙长度。如图 4 所示，为典型的高频传输帧格式，高频帧格式中划分的 1 个时隙长度为 0.125ms 为 1 个 TTI 时隙长度，由此可以看出 RF 频率越高，1 个 TTI 时隙长度越短，反之，RF 频率越低，TTI 时隙长度越长。

由于高频下行数据传输的速率高，需要快速反馈控制信息，才能及时控制调整高频下行数据传输过程，因此本发明实施例提供的是通过高频向基站发送用于辅助基站提高高频下行数据传输质量的控制信息。可选的，通过高频发送控制信息可以通过高频信道的上行时隙传输控制信息，且高频信道的上行时隙可以称为控制信道，控制信道传输用于辅助基站提高高频下行数据传输质量的控制信息。

进一步的，控制信息可以包括同步控制信息和用户的控制信息，如图 5

所示,同步控制信息在控制信道的物理随机接入信道(Physical Random Access Channel, PRACH)上传输,同步控制信息可以包括 Preamble 探测和上行同步码 SYNC-UL,用户的控制信息在上行物理控制信道(Physical Uplink Control Channel, PUCCH)上传输,用户的控制信息可以包括信道状态信息(Channel State Information, CSI)的信道估计序列,信道质量指示符(Channel Quality Indicator, CQI),确认字符(Acknowledgement, ACK),或者否定应答(Negative Acknowledgement, NACK), beam ID 以及调度请求等。需要说明的是,实际反馈的控制信息也可以是上述控制信息中的一种或者多种。

基站对于不同控制信息的响应方式也不同,比如BS侧响应ACK/NACK指示,若NACK有效则BS侧响应并完成数据重传,否则,BS侧不做数据重传。或者,利用TDD信道的互易性,终端通过高频发送了信道估计序列,BS侧利用该信道估计序列做信道估计,并直接使用信道估计结果进行高频下行数据传输。

以上给出了TDD高频信道上行时隙只传控制信息的流程,若存在N个(N大于等于2)不同频率且已完成同步的高频信道时,本发明方案即可实现FDD高频信道反馈控制信息。且由于FDD信道不具有互易性,故FDD上行反馈控制信息中不需要传输CSI信道估计序列,而需将终端对高频信道的下行时隙估计结果进行反馈。

可选的,终端通过高频向基站发送控制信息的方式可以包括步骤S10-S13;

S10,所述终端根据所述高频下行数据生成控制信号,所述控制信号包含用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息;

S11,所述终端采用低调制模式将所述控制信号进行调制,获得包含所述控制信息的调制信号;

具体实施例中,为了降低终端的发送功率,实现低信噪比通信,终端采用低调制模式将包括控制信息的控制信号进行调制。

可选的,低调制方式可以是所述终端采用单载波或者多载波对所述控制信号进行调制,获得包含所述控制信息的调制信号。

S12,所述终端基于扩频通信技术,对所述调制信号进行处理,获得包含

所述控制信息的发送信号；

S13, 所述终端将包含所述控制信息的所述发送信号通过高频发送至所述基站。

本发明实施例中, 当检测到需要采用高频下行数据传输时, 基站通过高频发送下行数据至终端, 终端通过高频向基站发送用于辅助基站提高高频下行数据传输质量的控制信息, 以使基站根据该控制信息控制高频下行数据的传输过程。在本实施方式中, 为了提高高频下行数据传输质量, 提出一种通过高频反馈控制信息的方式, 由于高频的时间间隔比较短, 因此可以快速反馈控制信息, 适应高频下行数据高速率的数据传输, 减少控制信息的反馈时间。

请参照图 2, 为本发明实施例提供的另一种传输控制方法的流程示意图, 如图所示, 本实施例提供的传输控制方法包括步骤 S200-S203;

S200, 当检测到需要进行高频下行数据传输时, 基站通过高频发送下行数据至终端;

本发明实施例步骤 S200 请参照图 1 的实施例步骤 S100, 在此不再赘述。

S201, 所述终端通过检测物理共享信道的基本同步码和辅助同步信道的辅助同步码, 确定建立高频同步;

具体实施例中, 在采用高频传输控制信息之前, 终端需要通过检测物理共享信道(Physical Shared Channel, PSCH)的基本同步码(Primary Synchronization Code, PSC)和辅助同步信道(Secondary synchronization channel, SSCH)的辅助同步码(Secondary Synchronization Code, SSC), 确定建立高频同步。

S202, 所述终端基于建立同步的所述高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息。

S203, 所述终端通过低频向所述基站发送用于响应所述高频下行数据的低频上行数据。

具体实施例中, 终端与基站进行交互的过程中, 基站可以通过低频和高频向终端发送数据, 终端通过高频向基站发送用于提高高频下行数据传输质量的

控制信息，为了降低终端的发送功率，在终端与基站进行数据通信的过程中，终端通过低频向基站发送用于响应高频下行数据的低频上行数据，即是终端利用高频仅仅发送控制信息，所有的用于响应高频下行数据的上行数据都通过低频进行发送，以此来达到终端的低功率发送。

本发明实施例中，当检测到需要采用高频下行数据传输时，基站通过高频发送下行数据至终端，终端通过高频向基站发送用于辅助基站提高高频下行数据传输质量的控制信息，以使基站根据该控制信息控制高频下行数据的传输过程。在本实施方式中，为了提高高频下行数据传输质量，提出一种通过高频反馈控制信息的方式，由于高频的时间间隔比较短，因此可以快速反馈控制信息，适应高频下行数据高速率的数据传输，减少控制信息的反馈时间。

请参照图 6，为本发明实施例提供的一种高低频共站的网络架构；上述实施例方法可以应用于该网络架构中。如图所示，该网络架构包括终端和基站，终端包含高频天线和低频天线，基站也包括高频天线和低频天线。基站与终端之间可以进行高频数据传输也可以进行低频数据传输，实际应用中基站可以通过低频和高频向终端发送下行数据。

无论是高频下行数据传输还是低频下行数据传输，为保证传输质量，终端侧需反馈一些控制信息给 BS 侧，以辅助下行数据传输。对于低频下行数据传输过程中反馈用于辅助提高低频下行数据传输质量的控制信息的方式已经有比较成熟的技术方案，例如在 LTE 技术方案中，支持单频点的终端工作于低频，控制信息以及上行数据共同通过低频进行传输，例如 LTE 的 TDD 帧格式中第二个和第三个子帧用于传输控制信息和上行数据。

用于辅助提高高频下行数据传输质量的控制信息就需要终端快速的反馈及其低功率发送。现有技术中采用低频反馈控制信息，由于其传输帧格式的传输时间间隔（Transmission Time Interval, TTI）比较长，即是反馈时间慢，因此不再适用于高频下行数据传输中反馈控制信息，为了降低终端的发射功率，

高频也不适用于同时传输用于响应高频下行数据的上行数据以及控制信息。针对此问题,本发明实施例提出一种高频仅仅传输用于辅助提高高频下行数据传输质量的控制信息,通过低频传输用于响应高频下行数据的上行数据,以此来保证终端较低的发射功率,且能够保证快速反馈控制信息。

本发明实施例中,当检测到需要采用高频下行数据传输时,基站通过高频发送下行数据至终端,终端通过高频向基站发送用于辅助基站提高高频下行数据传输质量的控制信息,以使基站根据该控制信息控制高频下行数据的传输过程。在本实施方式中,为了提高高频下行数据传输质量,提出一种通过高频反馈控制信息的方式,由于高频的时间间隔比较短,因此可以快速反馈控制信息,适应高频下行数据高速率的数据传输,减少控制信息的反馈时间。

请参照图 7,为本发明实施例提供的一种基站的结构示意图;如图所示,本实施例的基站可以包括发送模块 100,下面对本实施例提供的基站进行详细说明;

发送模块 100,用于当检测到需要进行高频下行数据传输时,通过高频发送下行数据至终端。

具体的,所述发送模块 100 具体用于当下行数据传输的速率超过预设阈值时,则确定需要进行高频下行数据传输,通过高频发送下行数据至终端;或者,

所述发送模块具体用于当检测到通过低频传输下行数据传输故障时,则确定需要进行高频下行数据传输,通过高频发送下行数据至终端。

具体实施例中,需要进行高频下行数据传输的触发条件可以是下行数据传输的速率比较高,超过预设阈值,低频下行数据传输的速率无法满足,则可以确定需要进行高频下行数据传输,发送模块 100 通过高频发送下行数据至终端。

需要进行高频下行数据传输的触发条件也可以通过低频传输下行数据存在传输故障,例如,采用低频进行下行数据传输时传输不稳定,或者是采用低频进行下行数据传输时数据重传次数多等等,则发送模块 100 可以确定需要进

行高频下行数据传输，基站发送模块 100 通过高频发送下行数据至终端。

本发明实施例中，当检测到需要采用高频下行数据传输时，基站通过高频发送下行数据至终端，终端通过高频向基站发送用于辅助基站提高高频下行数据传输质量的控制信息，以使基站根据该控制信息控制高频下行数据的传输过程。在本实施方式中，为了提高高频下行数据传输质量，提出一种通过高频反馈控制信息的方式，由于高频的时间间隔比较短，因此可以快速反馈控制信息，适应高频下行数据高速率的数据传输，减少控制信息的反馈时间。

请参照图 8，为本发明实施例提供的一种终端的结构示意图；如图所示，本实施例的终端可以包括第一发送模块 200，下面对本实施例提供的终端进行详细说明；

第一发送模块 200，用于当基站通过高频发送下行数据至终端时，通过高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息，以使所述基站根据所述控制信息控制所述高频下行数据的传输过程。

具体实施例中，为了保证高频下行数据传输质量，终端第一发送模块 101 需要向基站反馈用于辅助基站提高高频下行数据传输质量的控制信息，以使基站根据控制信息调整高频下行数据的传输过程。反馈控制信息的反馈时间主要取决于传输帧格式中 TTI 时隙长度，低频与高频的 TTI 时隙长度不同，如图 3 所示，为 LTE 的频分双工（Frequency Division Duplexing, FDD）的帧格式，由图可以看出 LTE 定义的 FDD 帧格式中 1 个子帧长度为 1ms，为 LTE 的 1 个 TTI 时隙长度。如图 4 所示，为典型的高频传输帧格式，高频帧格式中划分的 1 个时隙长度为 0.125ms 为 1 个 TTI 时隙长度，由此可以看出 RF 频率越高，1 个 TTI 时隙长度越短，反之，RF 频率越低，TTI 时隙长度越长。

由于高频下行数据传输的速率高，需要快速反馈控制信息，才能及时控制调整高频下行数据传输过程，因此本发明实施例提供的是通过高频向基站发送用于辅助基站提高高频下行数据传输质量的控制信息。可选的，通过高频发送控制信息可以通过高频信道的上行时隙传输控制信息，且高频信道的上行时隙可以称为控制信道，控制信道传输用于辅助基站提高高频下行数据传输质量

的控制信息。

进一步的，控制信息可以包括同步控制信息和用户的控制信息，如图 5 所示，同步控制信息在控制信道的物理随机接入信道（Physical Random Access Channel, PRACH）上传输，同步控制信息可以包括 Preamble 探测和上行同步码 SYNC-UL，用户的控制信息在上行物理控制信道（Physical Uplink Control Channel, PUCCH）上传输，用户的控制信息可以包括信道状态信息（Channel State Information, CSI）的信道估计序列，信道质量指示符（Channel Quality Indicator, CQI），确认字符（Acknowledgement, ACK），或者否定应答（Negative Acknowledgement, NACK），beam ID 以及调度请求等。需要说明的是，实际反馈的控制信息也可以是上述控制信息中的一种或者多种。

基站对于不同控制信息的响应方式也不同，比如 BS 侧响应 ACK/NACK 指示，若 NACK 有效则 BS 侧响应并完成数据重传，否则，BS 侧不做数据重传。或者，利用 TDD 信道的互易性，终端通过高频发送了信道估计序列，BS 侧利用该信道估计序列做信道估计，并直接使用信道估计结果进行高频下行数据传输。

以上给出了 TDD 高频信道上行时隙只传控制信息的流程，若存在 N 个（N 大于等于 2）不同频率且已完成同步的高频信道时，本发明方案即可实现 FDD 高频信道反馈控制信息。且由于 FDD 信道不具有互易性，故 FDD 上行反馈控制信息中不需要传输 CSI 信道估计序列，而需将终端对高频信道的下行时隙估计结果进行反馈。

进一步可选的，第一发送模块 200 可以包括生成单元、调制单元、处理单元以及发送单元；

生成单元，用于根据所述高频下行数据生成控制信号，所述控制信号包含用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息；

调制单元，用于采用低调制模式将所述控制信号进行调制，获得包含所述控制信息的调制信号；

所述调制单元具体用于采用单载波或者多载波对所述控制信号进行调制，获得包含所述控制信息的调制信号。

处理单元,用于基于扩频通信技术,对所述调制信号进行处理,获得包含所述控制信息的发送信号;

发送单元,用于将包含所述控制信息的所述发送信号通过高频发送至所述基站。

可选的,该终端可以进一步包括第二发送模块 201;

第二发送模块 201,用于通过低频向所述基站发送用于响应所述高频下行数据的低频上行数据。

具体实施例中,终端与基站进行交互的过程中,基站可以通过低频和高频向终端发送数据,终端通过高频向基站发送用于提高高频下行数据传输质量的控制信息,为了降低终端的发送功率,在终端与基站进行数据通信的过程中,终端第二发送模块 201 通过低频向基站发送用于响应高频下行数据的低频上行数据,即是终端利用高频仅仅发送控制信息,所有的用于响应高频下行数据的上行数据都通过低频进行发送,以此来达到终端的低功率发送。

可选的,该终端还可以包括同步模块 202;

同步模块 202,用于通过检测物理共享信道的基本同步码和辅助同步信道的辅助同步码,确定建立高频同步;

具体实施例中,在采用高频传输控制信息之前,终端同步模块 202 需要通过检测物理共享信道(Physical Shared Channel, PSCH)的基本同步码(Primary Synchronization Code, PSC)和辅助同步信道(Secondary synchronization channel, SSCH)的辅助同步码(Secondary Synchronization Code, SSC),确定建立高频同步。

所述第一发送模块 200 具体用于基于建立同步的所述高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息。

本发明实施例中,当检测到需要采用高频下行数据传输时,基站通过高频发送下行数据至终端,终端通过高频向基站发送用于辅助基站提高高频下行数据传输质量的控制信息,以使基站根据该控制信息控制高频下行数据的传输过程。在本实施方式中,为了提高高频下行数据传输质量,提出一种通过高频反

馈控制信息的方式,由于高频的时间间隔比较短,因此可以快速反馈控制信息,适应高频下行数据高速率的数据传输,减少控制信息的反馈时间。

请参照图 9,为本发明实施例提供的另一种基站的结构示意图,如图所示,本实施例的基站包括处理器 300、发射器 301 和存储器 302;存储器 302 用于存储程序代码,处理器 300 用于调用存储器 302 中的程序代码执行相应的操作。处理器 300、发射器 301 和存储器 302 均与总线连接,并通过总线进行通信。

所述发射器,用于当检测到需要进行高频下行数据传输时,通过高频发送下行数据至终端。

可选的,本实施例的方法应用于高低频共站的网络架构,终端包含高频天线和低频天线,基站包括高频天线和低频天线。当检测到需要进行高频下行数据传输时,基站通过高频发送下行数据至终端。可选的,终端利用高频天线与基站建立高频链路,该高频链路的下行链路用于传输基站和终端之间的高频下行数据。该高频链路可以是 TDD 高频信道,高频链路的下行链路可以是 TDD 高频信道的下行时隙, TDD 高频信道的下行时隙传输基站到终端的下行数据。

所述发射器还用于当下行数据传输的速率超过预设阈值时,则确定需要进行高频下行数据传输,通过高频发送下行数据至终端;或者,

所述发射器还用于当检测到通过低频传输下行数据传输故障时,则确定需要进行高频下行数据传输,通过高频发送下行数据至终端。

可选的,需要进行高频下行数据传输的触发条件可以是下行数据传输的速率比较高,超过预设阈值,则可以确定需要进行高频下行数据传输,基站通过高频发送下行数据至终端。

可选的,需要进行高频下行数据传输的触发条件也可以是通过低频传输下行数据存在传输故障,例如,采用低频进行下行数据传输时传输不稳定,或者是采用低频进行下行数据传输时数据重传次数多等等,则可以确定需要进行高频下行数据传输,基站通过高频发送下行数据至终端。

本发明实施例中,当检测到需要采用高频下行数据传输时,基站通过高频发送下行数据至终端,终端通过高频向基站发送用于辅助基站提高高频下行数

据传输质量的控制信息,以使基站根据该控制信息控制高频下行数据的传输过程。在本实施方式中,为了提高高频下行数据传输质量,提出一种通过高频反馈控制信息的方式,由于高频的时间间隔比较短,因此可以快速反馈控制信息,适应高频下行数据高速率的数据传输,减少控制信息的反馈时间。

请参照图 10,为本发明实施例提供的另一种终端的结构示意图,如图所示,本实施例的终端包括处理器 400、发射器 401 和存储器 402;存储器 402 用于存储程序代码,处理器 400 用于调用存储器 302 中的程序代码执行相应的操作。处理器 400、发射器 401 和存储器 402 均与总线连接,并通过总线进行通信。

所述发射器用于当基站通过高频发送下行数据至终端时,通过高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息,以使所述基站根据所述控制信息控制所述高频下行数据的传输过程。

可选的,为了保证高频下行数据传输质量,终端需要向基站反馈用于辅助基站提高高频下行数据传输质量的控制信息,以使基站根据控制信息调整高频下行数据的传输过程。反馈控制信息的反馈时间主要取决于传输帧格式中 TTI 时隙长度,低频与高频的 TTI 时隙长度不同,如图 3 所示,为 LTE 的频分双工(Frequency Division Duplexing, FDD)的帧格式,由图可以看出 LTE 定义的 FDD 帧格式中 1 个子帧长度为 1ms,为 LTE 的 1 个 TTI 时隙长度。如图 4 所示,为典型的高频传输帧格式,高频帧格式中划分的 1 个时隙长度为 0.125ms 为 1 个 TTI 时隙长度,由此可以看出 RF 频率越高,1 个 TTI 时隙长度越短,反之,RF 频率越低,TTI 时隙长度越长。

由于高频下行数据传输的速率高,需要快速反馈控制信息,才能及时控制调整高频下行数据传输过程,因此本发明实施例提供的是通过高频向基站发送用于辅助基站提高高频下行数据传输质量的控制信息。可选的,通过高频发送控制信息可以通过高频信道的上行时隙传输控制信息,且高频信道的上行时隙可以称为控制信道,控制信道传输用于辅助基站提高高频下行数据传输质量的控制信息。

进一步的, 控制信息可以包括同步控制信息和用户的控制信息, 如图 5 所示, 同步控制信息在控制信道的物理随机接入信道 (Physical Random Access Channel, PRACH) 上传输, 同步控制信息可以包括 Preamble 探测和上行同步码 SYNC-UL, 用户的控制信息在上行物理控制信道 (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) 上传输, 用户的控制信息可以包括信道状态信息 (Channel State Information, CSI) 的信道估计序列, 信道质量指示符 (Channel Quality Indicator, CQI), 确认字符 (Acknowledgement, ACK), 或者否定应答 (Negative Acknowledgement, NACK), beam ID 以及调度请求等。需要说明的是, 实际反馈的控制信息也可以是上述控制信息中的一种或者多种。

基站对于不同控制信息的响应方式也不同, 比如 BS 侧响应 ACK/NACK 指示, 若 NACK 有效则 BS 侧响应并完成数据重传, 否则, BS 侧不做数据重传。或者, 利用 TDD 信道的互易性, 终端通过高频发送了信道估计序列, BS 侧利用该信道估计序列做信道估计, 并直接使用信道估计结果进行高频下行数据传输。

以上给出了 TDD 高频信道上行时隙只传控制信息的流程, 若存在 N 个 (N 大于等于 2) 不同频率且已完成同步的高频信道时, 本发明方案即可实现 FDD 高频信道反馈控制信息。且由于 FDD 信道不具有互易性, 故 FDD 上行反馈控制信息中不需要传输 CSI 信道估计序列, 而需将终端对高频信道的下行时隙估计结果进行反馈。

所述发射器还用于通过低频向所述基站发送用于响应所述高频下行数据的低频上行数据。

可选的, 终端与基站进行交互的过程中, 基站可以通过低频和高频向终端发送数据, 终端通过高频向基站发送用于提高高频下行数据传输质量的控制信息, 为了降低终端的发送功率, 在终端与基站进行数据通信的过程中, 终端通过低频向基站发送用于响应高频下行数据的低频上行数据, 即是终端利用高频仅仅发送控制信息, 所有的用于响应高频下行数据的上行数据都通过低频进行发送, 以此来达到终端的低功率发送。

所述处理器还用于根据所述高频下行数据生成控制信号,所述控制信号包含用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息;

所述处理器还用于采用低调制模式将所述控制信号进行调制,获得包含所述控制信息的调制信号;

所述处理器还用于基于扩频通信技术,对所述调制信号进行处理,获得包含所述控制信息的发送信号;

所述发射器还用于将包含所述控制信息的所述发送信号通过高频发送至所述基站。

可选的,为了降低终端的发送功率,实现低信噪比通信,终端采用低调制模式将包括控制信息的控制信号进行调制。

所述处理器还用于采用单载波或者多载波对所述控制信号进行调制,获得包含所述控制信息的调制信号。

所述处理器还用于通过检测物理共享信道的基本同步码和辅助同步信道的辅助同步码,确定建立高频同步;

所述发射器还用于通过建立同步的所述高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息。

可选的,在利用高频链路的上行链路传输控制信息之前,终端需要通过检测物理共享信道(Physical Shared Channel, PSCH)的基本同步码(Primary Synchronization Code, PSC)和辅助同步信道(Secondary synchronization channel, SSCH)的辅助同步码(Secondary Synchronization Code, SSC),确定建立高频同步。

本发明实施例中,当检测到需要采用高频下行数据传输时,基站通过高频发送下行数据至终端,终端通过高频向基站发送用于辅助基站提高高频下行数据传输质量的控制信息,以使基站根据该控制信息控制高频下行数据的传输过程。在本实施方式中,为了提高高频下行数据传输质量,提出一种通过高频反馈控制信息的方式,由于高频的时间间隔比较短,因此可以快速反馈控制信息,适应高频下行数据高速率的数据传输,减少控制信息的反馈时间。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）等。

以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明权利要求所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

权利要求

1、一种传输控制方法，其特征在于，包括：

当检测到需要进行高频下行数据传输时，基站通过高频发送下行数据至终端；

所述终端通过高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息，以使所述基站根据所述控制信息控制所述高频下行数据的传输过程。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述当检测到需要进行高频下行数据传输时，基站通过高频发送下行数据至终端，包括：

当下行数据传输的速率超过预设阈值时，则确定需要进行高频下行数据传输，基站通过高频发送下行数据至终端；或者，

当检测到通过低频传输下行数据传输故障时，则确定需要进行高频下行数据传输，基站通过高频发送下行数据至终端。

3、如权利要求 1-2 任意一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端通过低频向所述基站发送用于响应所述高频下行数据的低频上行数据。

4、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述终端通过高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息，包括：

所述终端根据所述高频下行数据生成控制信号，所述控制信号包含用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息；

所述终端采用低调制模式将所述控制信号进行调制，获得包含所述控制信息的调制信号；

所述终端基于扩频通信技术，对所述调制信号进行处理，获得包含所述控制信息的发送信号；

所述终端将包含所述控制信息的所述发送信号通过高频发送至所述基站。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述终端采用低调制模式将所述控制信号进行调制，获得包含所述控制信息的调制信号，包括：

所述终端采用单载波或者多载波对所述控制信号进行调制，获得包含所述控制信息的调制信号。

6、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述终端通过高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息之前，还包括：

所述终端通过检测物理共享信道的基本同步码和辅助同步信道的辅助同步码，确定建立高频同步；

所述终端通过高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息，包括：

所述终端通过建立同步的所述高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息。

7、一种基站，其特征在于，包括：

发送模块，用于当检测到需要进行高频下行数据传输时，通过高频发送下行数据至终端。

8、如权利要求 7 所述的基站，其特征在于，

所述发送模块具体用于当下行数据传输的速率超过预设阈值时，则确定需要进行高频下行数据传输，通过高频发送下行数据至终端；或者，

所述发送模块具体用于当检测到通过低频传输下行数据传输故障时，则确定需要进行高频下行数据传输，通过高频发送下行数据至终端。

9、一种终端，其特征在于，包括：

第一发送模块，用于当基站通过高频发送下行数据至终端时，通过高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息，以使所述基站根据所述控制信息控制所述高频下行数据的传输过程。

10、如权利要求 9 所述的终端，其特征在于，所述终端还包括：

第二发送模块，用于通过低频向所述基站发送用于响应所述高频下行数据的低频上行数据。

11、如权利要求 9 所述的终端，其特征在于，所述第一发送模块包括：

生成单元，用于根据所述高频下行数据生成控制信号，所述控制信号包含用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息；

调制单元，用于采用低调制模式将所述控制信号进行调制，获得包含所述控制信息的调制信号；

处理单元，用于基于扩频通信技术，对所述调制信号进行处理，获得包含所述控制信息的发送信号；

发送单元，用于将包含所述控制信息的所述发送信号通过高频发送至所述基站。

12、如权利要求 11 所述的终端，其特征在于，所述调制单元具体用于采用单载波或者多载波对所述控制信号进行调制，获得包含所述控制信息的调制信号。

13、如权利要求 9 所述的终端，其特征在于，所述终端还包括：

同步模块，用于通过检测物理共享信道的基本同步码和辅助同步信道的辅助同步码，确定建立高频同步；

所述第一发送模块具体用于通过建立同步的所述高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息。

14、一种基站，其特征在于，包括发射器：

所述发射器，用于当检测到需要进行高频下行数据传输时，通过高频发送下行数据至终端。

15、如权利要求 14 所述的基站，其特征在于，

所述发射器还用于当下行数据传输的速率超过预设阈值时,则确定需要进行高频下行数据传输,通过高频发送下行数据至终端;或者,

所述发射器还用于当检测到通过低频传输下行数据传输故障时,则确定需要进行高频下行数据传输,通过高频发送下行数据至终端。

16、一种终端,其特征在于,包括发射器;

所述发射器用于当基站通过高频发送下行数据至终端时,通过高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息,以使所述基站根据所述控制信息控制所述高频下行数据的传输过程。

17、如权利要求 16 所述的终端,其特征在于,

所述发射器还用于通过低频向所述基站发送用于响应所述高频下行数据的低频上行数据。

18、如权利要求 16 所述的终端,其特征在于,所述终端还包括处理器;

所述处理器用于根据所述高频下行数据生成控制信号,所述控制信号包含用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息;

所述处理器还用于采用低调制模式将所述控制信号进行调制,获得包含所述控制信息的调制信号;

所述处理器还用于基于扩频通信技术,对所述调制信号进行处理,获得包含所述控制信息的发送信号;

所述发射器还用于将包含所述控制信息的所述发送信号通过高频发送至所述基站。

19、如权利要求 18 所述的终端,其特征在于,

所述处理器还用于采用单载波或者多载波对所述控制信号进行调制,获得包含所述控制信息的调制信号。

20、如权利要求 16 所述的终端,其特征在于,

所述处理器还用于通过检测物理共享信道的基本同步码和辅助同步信道的辅助同步码，确定建立高频同步；

所述发射器还用于通过建立同步的所述高频向所述基站发送用于辅助所述基站提高所述高频下行数据传输质量的控制信息。

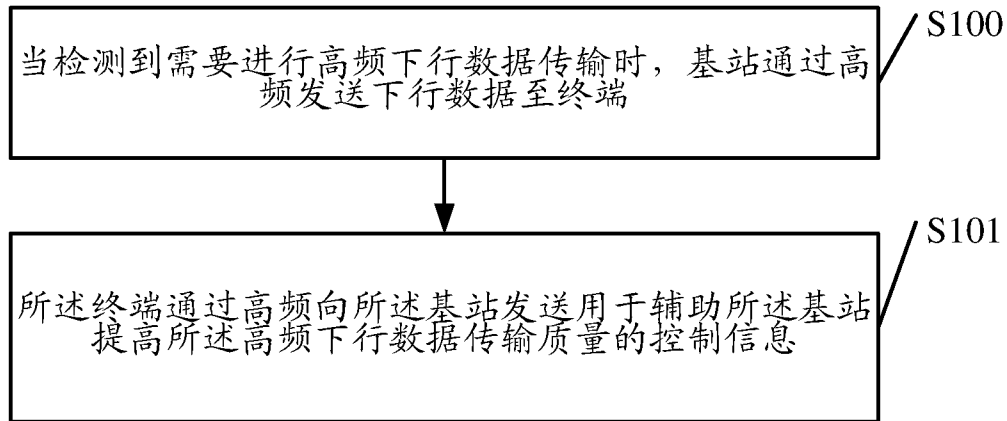


图 1

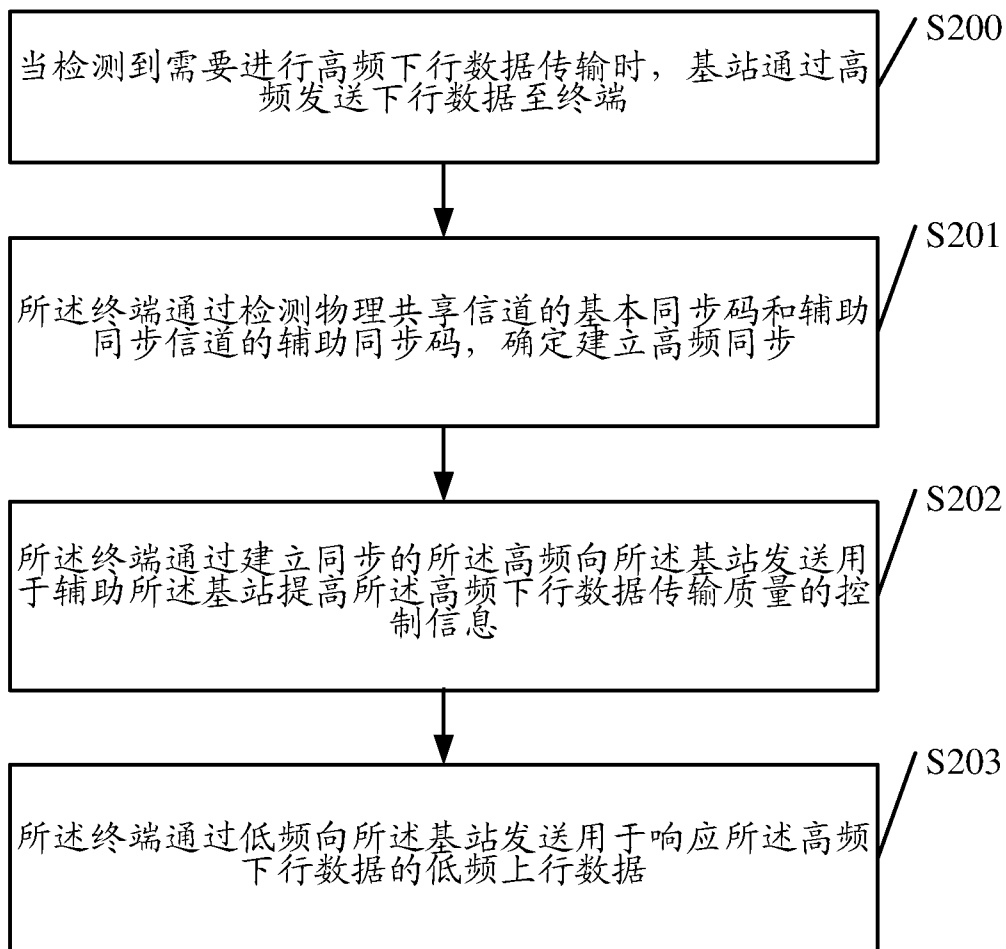


图 2

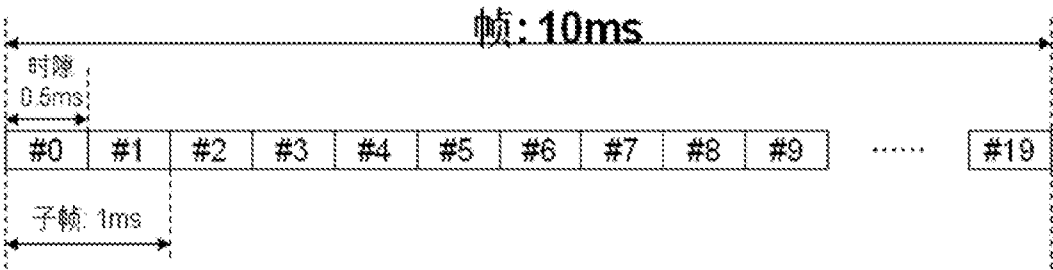


图 3

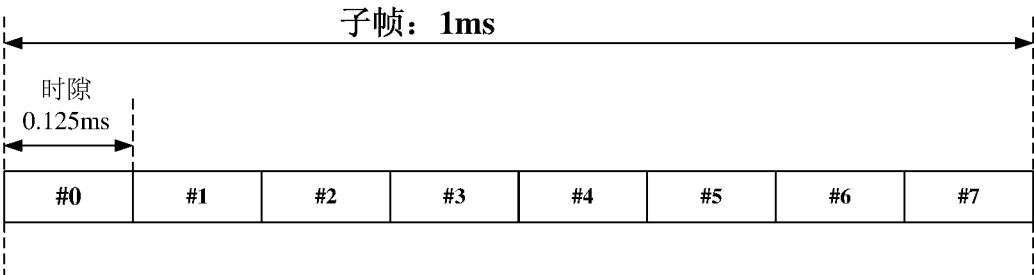


图 4

信道类型	信道名称	功能简介
控制信道	PRACH (随机接入信道)	Preamble探测、SYNC-UL
	PUCCH (上行物理控制信道)	传输上行用户的控制信息, 包括CSI信道估计序列, CQI, ACK/NAK反馈, beam ID和调度请求等。

图 5

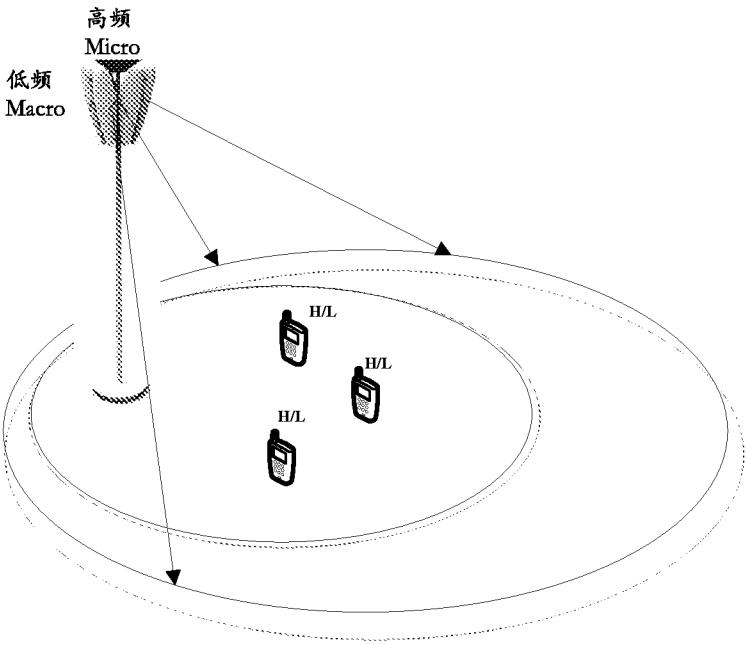


图 6

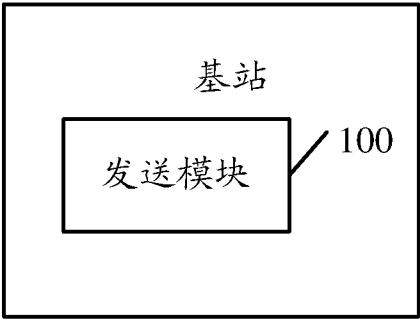


图 7

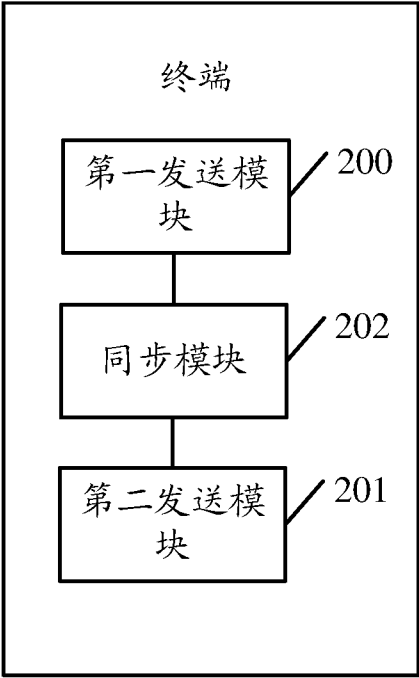


图 8

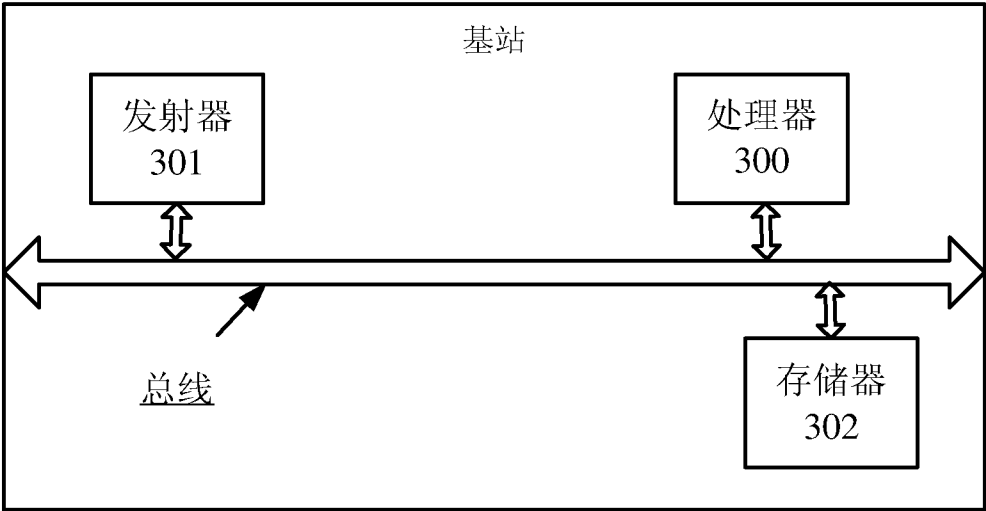


图 9

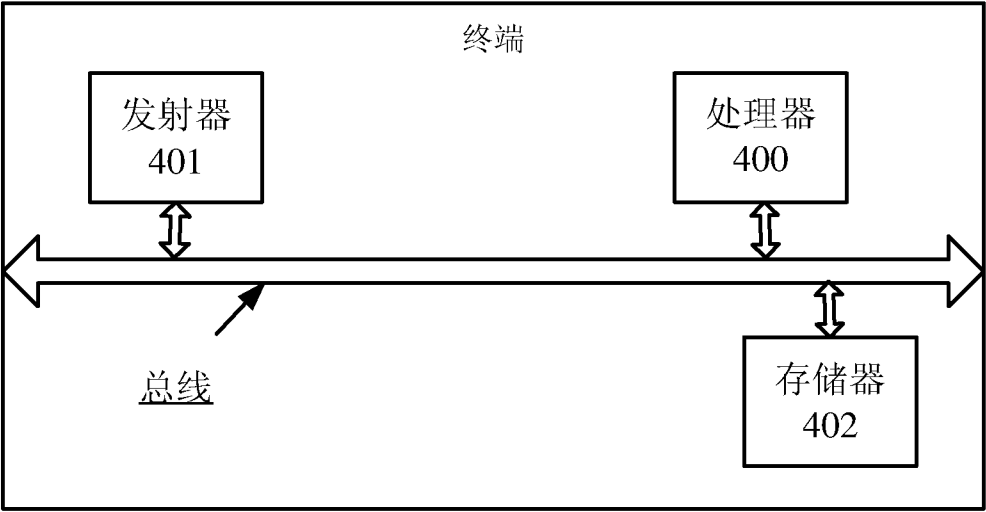


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/091159

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 7/26 (2006.01) 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)

H04B H04L H04W

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: base station, Physical Uplink Control Channel, PUCCH, channel state information, CSI, channel quality indicator, CQI, acknowledge character, ACK, negative acknowledge, NCK, NAK, NACK, beam ID, scheduling request, BS, NB, eNB, MS, terminal, high frequency, low frequency, up w link, down w link, control, schedul+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1498463 A (ERICSSON TELEFON AB LM), 19 May 2004 (19.05.2004), abstract, and description, page 3, lines 3-14	7, 8, 14, 15
A	CN 1498463 A (ERICSSON TELEFON AB LM), 19 May 2004 (19.05.2004), abstract, and description, page 3, lines 3-14	1-6, 9-13, 16-20
A	CN 103874085 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY), 18 June 2014 (18.06.2014), the whole document	1-20
A	WO 2012/020971 A1 (LG ELECTRONICS INC. et al.), 16 February 2012 (16.02.2012), the whole document	1-20
A	JP 8-274700 A (TOSHIBA CORPORATION), 18 October 1996 (18.10.1996), the whole document	1-20

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“L” 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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 27 July 2015 (27.07.2015)	Date of mailing of the international search report 17 August 2015 (17.08.2015)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer CHEN, Xiaowei Telephone No.: (86-10) 61648277

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/091159

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1498463 A	19 May 2004	EP 1244231 A1	25 September 2002
		WO 02091632 A1	14 November 2002
		US 2002173290 A1	21 November 2002
		SE 0302477 A	18 September 2003
		GB 2390269 A	31 December 2003
		DE 10296337 T5	22 April 2004
		AU 2002302438 A1	18 November 2002
CN 103874085 A	18 June 2014	WO 2014090186 A1	19 June 2014
WO 2012/020971 A1	16 February 2012	KR 20120014862 A	20 February 2012
		US 2013128767 A1	23 May 2013
JP 8-274700 A	18 October 1996	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/091159

A. 主题的分类

H04B 7/26(2006.01)i

按照国际专利分类(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)

H04B H04L H04W

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: 基站, 终端, 高频, 低频, 下行, 上行, 控制, 上行物理控制信道, Physical Uplink Control Channel, PUCCH, 信道状态信息, CSI, 信道质量指示符, CQI, 确认字符, ACK, 否定应答, NCK, NAK, NACK, beam ID, 调度请求, BS, NB, eNB, MS, terminal, high frequency, low frequency, up w link, down w link, control, schedul+

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
X	CN 1498463 A (艾利森电话股份有限公司) 2004年 5月 19日 (2004 - 05 - 19) 摘要, 说明书第3页第3行-第14行	7, 8, 14, 15
A	CN 1498463 A (艾利森电话股份有限公司) 2004年 5月 19日 (2004 - 05 - 19) 摘要, 说明书第3页第3行-第14行	1-6, 9-13, 16-20
A	CN 103874085 A (电信科学技术研究院) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 全文	1-20
A	WO 2012/020971 A1 (LG ELECTRONICS INC. 等) 2012年 2月 16日 (2012 - 02 - 16) 全文	1-20
A	JP 特开平8-274700 A (株式会社东芝) 1996年 10月 18日 (1996 - 10 - 18) 全文	1-20

☐ 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 (如具体说明的)

“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

2015年 7月 27日

国际检索报告邮寄日期

2015年 8月 17日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

陈晓伟

电话号码 (86-10)61648277

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/091159

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	1498463	A	2004年 5月 19日	EP	1244231	A1	2002年 9月 25日
				WO	02091632	A1	2002年 11月 14日
				US	2002173290	A1	2002年 11月 21日
				SE	0302477	A	2003年 9月 18日
				GB	2390269	A	2003年 12月 31日
				DE	10296337	T5	2004年 4月 22日
				AU	2002302438	A1	2002年 11月 18日
CN	103874085	A	2014年 6月 18日	WO	2014090186	A1	2014年 6月 19日
WO	2012/020971	A1	2012年 2月 16日	KR	20120014862	A	2012年 2月 20日
				US	2013128767	A1	2013年 5月 23日
JP	特开平8-274700	A	1996年 10月 18日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)