

(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
2012年10月4日 (04.10.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/130076 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/072784
- (22) 国际申请日: 2012年3月22日 (22.03.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110074598.5 2011年3月25日 (25.03.2011) CN
201110080637.2 2011年3月31日 (31.03.2011) CN
201110130194.3 2011年5月19日 (19.05.2011) CN
201210035784.2 2012年2月16日 (16.02.2012) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 北京新岸线无线技术有限公司 (BEIJING NUFRONT WIRELESS TECH. CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区中关村东路1号院清华科技园8号楼科技大厦A座16层王剑, Beijing 100084 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 鲍东山 (BAO, Dongshan) [CN/CN]; 中国北京市海淀区中关村东路1号院清华科技园8号楼科技大厦A座16层, Beijing

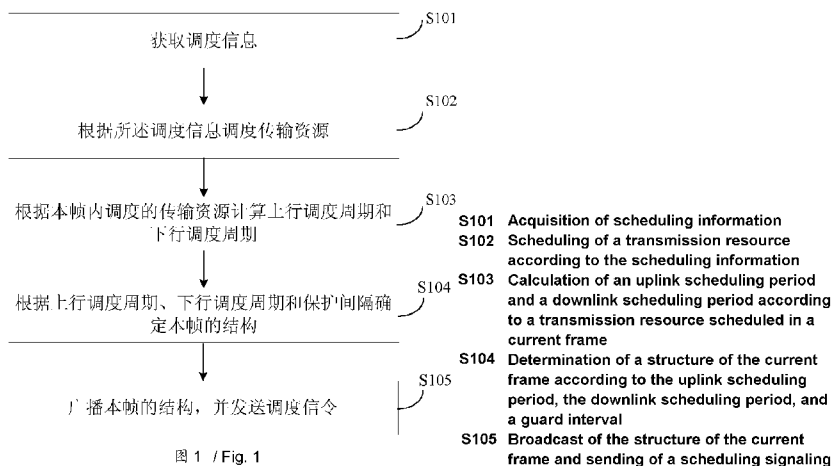
100084 (CN)。王竞 (WANG, Jing) [CN/CN]; 中国北京市海淀区中关村东路1号院清华科技园8号楼科技大厦A座16层, Beijing 100084 (CN)。刘慎发 (LIU, Shenfa) [CN/CN]; 中国北京市海淀区中关村东路1号院清华科技园8号楼科技大厦A座16层, Beijing 100084 (CN)。曾勇波 (ZENG, Yongbo) [CN/CN]; 中国北京市海淀区中关村东路1号院清华科技园8号楼科技大厦A座16层, Beijing 100084 (CN)。周玉宝 (ZHOU, Yubao) [CN/CN]; 中国北京市海淀区中关村东路1号院清华科技园8号楼科技大厦A座16层, Beijing 100084 (CN)。闫志刚 (YAN, Zhigang) [CN/CN]; 中国北京市海淀区中关村东路1号院清华科技园8号楼科技大厦A座16层, Beijing 100084 (CN)。王飞飞 (WANG, Feifei) [CN/CN]; 中国北京市海淀区中关村东路1号院清华科技园8号楼科技大厦A座16层, Beijing 100084 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

[见续页]

(54) Title: SCHEDULING METHOD, NETWORK DEVICE, AND TERMINAL DEVICE

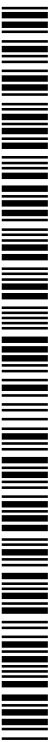
(54) 发明名称: 一种调度方法、网络设备和终端设备



(57) Abstract: Disclosed are a scheduling method, a network device, and a terminal device. The method comprises: acquiring scheduling information; scheduling a transmission resource according to the scheduling information; calculating an uplink scheduling period and a downlink scheduling period according to a transmission resource scheduled in a current frame; determining a structure of the current frame according to the uplink scheduling period, the downlink scheduling period, and a guard interval; and broadcasting the structure of the current frame and sending a scheduling signaling. Through the present invention, different service characteristics and requirements are considered for diverse data services in the future, and a frame structure with flexible dynamical resource configuration and satisfying both link adaptation and service requirement adaptation is designed. Meanwhile, the structure of the frame is dynamically configured, so as to satisfy requirements of devices with different processing capabilities for processing time.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2012/130076 A1



NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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。

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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明公开了一种调度方法、网络设备和终端设备, 该方法包括: 获取调度信息; 根据所述调度信息调度传输资源; 根据本帧内调度的传输资源计算上行调度周期和下行调度周期; 根据上行调度周期、下行调度周期和保护间隔确定本帧的结构; 广播本帧的结构, 并发送调度信令。通过本发明, 针对未来丰富多样的数据业务考虑其不同的业务特征和需求, 设计同时满足链路自适应与业务需求自适应的动态资源配置可变的帧结构。同时, 该帧结构的动态配置, 可满足不同处理能力的设备对处理时间的需求。

一种调度方法、网络设备和终端设备

本申请要求申请日为 2011 年 3 月 25 日，申请号为 201110074598.5，发明名称为无线通信系统中解调导频的调整方法及系统的在先申请的优先权，以及申请日为 2011 年 3 月 31 日，申请号为 201110080637.2，发明名称为一种调度方法、无线通信系统与设备的在先申请的优先权，以及申请日为 2011 年 5 月 19 日，申请号为 201110130194.3，发明名称为一种通信系统的在先申请的优先权，以及申请日为 2012 年 2 月 16 日，申请号为 201210035784.2，发明名称为一种调度方法、网络设备和终端设备的在先申请的优先权，所述在先申请的全部内容均已在本申请中体现。

技术领域

本发明属于无线通信领域，尤其涉及一种无线通信领域，尤其涉及一种调度方法、网络设备和终端设备。

背景技术

近年来，应用于中短通信距离的无线通信系统有基于 802.11 标准的无线局域网 WiFi 技术、基于 802.15 的蓝牙 Bluetooth 系统以及由移动通信系统衍生而来的面向室内应用的 Femto 技术等等。

基于 802.11 的 WiFi 技术是当今使用最广的一种无线网络传输技术。主要应用于无线局域网环境，应用场景以室内居多，也可应用于室外环境。802.11 系统由最初的基于 CDMA 传输机制的 802.11b 演进为基于 OFDM 技术的 802.11a 和 802.11g。在最新的 802.11n 版本中，又通过引入多天线（MIMO）技术使得 802.11n 物理层峰值速率可达 600Mbps。在 MAC 层，802.11 系统一直延续着以随机多址为基础的载波侦听/冲突避免（CSMA/CA, Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance）协议。该协议采用“竞争”机制，接入点 CAP 和各终端或 STA 通过竞争获取开放的空中接口使用权。一旦竞争成功，在其传输周期内，空中接口将被竞争成功的 CAP 独享。由于采用竞争机制，接入网络不需要集中控制节点。无论是 CAP 还是 STA 在竞争空口资源上都是平等的。WiFi 系统效率较低，对无线资源浪费较大。导致这一问题的根本原因是 CSMA/CA 机制是一种基于竞争的随机多址接入机制，接入点（CAP, Access Point）和站点（STA, Station），或者不同 STA 之间，会通过 CSMA/CA 机制竞争无线资源的使用权，同时竞争无线信道，此时就发生碰撞，导致无线资源的浪费。为了避免碰撞，具有 CSMA/CA 机制要求 CAP 或 STA 在竞争无线信道时需要随机退避，在所有 CAP 和 STA 都退避时，无线信道虽有空闲，但并未被使用，这也是对无线

信道的极大浪费。由于上述原因，802.11 系统效率较低。例如：802.11g 系统物理层峰值速率可达 54Mbps，但 TCP 层在大数据包下载业务下（例如：FTP Download）可达速率不高于 30Mbps（在小数据包业务下，由于开销比例增加，可达峰值速率更低）。虽然存在上述缺点，但 802.11 系统灵活，不依赖集中控制机制，因此也能够实现较低的设备成本。

基于 3GPP 标准的 Femto 技术是从移动通信系统演进而来的一种面向室内覆盖的新技术。基于对 3G 系统的数据统计，大约 70% 的数据业务都发生在室内，因此室内高速率数据接入方案就尤为重要。Femto 基站，称为微微基站，体积小巧（与 Wi-Fi 近似），部署灵活。由于从移动通信系统演进而来，Femto 基站几乎继承了移动通信系统的所有特点。Femto 设备只是结合其有限的覆盖范围，较少的接入用户等应用场景特征，将设备处理能力降低，进而降低设备成本。从双工方式考虑，与移动通信系统相同，Femto 基站可分为 FDD 与 TDD 两类双工机制。FDD 上下行载波资源对称，而数据业务上下行数据流量非对称的业务特征使得 FDD 系统面对数据业务时存在一定的资源浪费。TDD 系统上下行链路工作在同一载波上，通过划分时间资源为上下行链路分配不同的无线资源，因此较 FDD 能够更好的适配上下行业务需求非对称的数据业务。然而，移动通信系统（包括 Femto 系统）的 TDD 双工方式，上下行资源静态分配，面对需求不同的各类数据业务，例如：浏览网页，移动视频，移动游戏，M2M（machine-to-machine）等，难以实现业务需求与资源划分的动态适配。与 Wi-Fi 相比，由于 Femto 采用了基于调度的集中控制机制，基站或 CAP 和终端或者终端之间不存在由于竞争冲突和随机退避导致的无线资源浪费，因此链路效率较高。Femto 技术，其多址接入机制通过时间、频率、码字为不同的 STA 分配相互正交的接入资源，这与面向竞争的 CSMA/CA 随机多址接入有着本质不同。Femto 技术需要集中控制节点为 STA 分配相互正交的无线资源，不同 STA 可通过时间、频率、码字甚至空间复用空口资源，同时传输。在物理层技术上，基于 3G 系统的 Femto 技术采用 CDMA 传输机制，面向 LTE 或 WiMAX 系统的 Femto 技术则采用 OFDM 传输机制。由于 OFDM 技术是未来宽带无线通信系统的主流技术，本发明中提到的 Femto 技术均指 LTE 或 WiMAX Femto。由于 TDD 技术较 FDD 技术能够更好的适应移动互联网上下行非对称业务，因此本发明中提到的 Femto 主要指 TDD Femto 技术。

虽然 Femto 系统也通过调度为上下行通信，为不同的终端分配无线资源，但其静态配置的帧结构不能为上下行灵活分配无线资源，不能够以较小的颗粒度自适应业务变化，当业务与资源配置失衡时或者会造成成长时排队，用户体验降低，或者会造成信道容量浪费。

面向未来各类宽带、窄带数据业务，无论是基于 802.11 技术的 Wi-Fi 系统，还是由移动通信系统衍生而来的 Femto 技术均有一些缺点。

（1）Wi-Fi 技术缺点

802.11n 技术虽然通过 MIMO-OFDM 技术使其物理层峰值速率可达 600Mbps，但由于 MAC 层采用的基于 CSMA/CA 的随机多址接入机制使其 TCP 吞吐量大打折扣。CSMA/CA 是一种面向竞争的多址接入机制，系统中不可避免的会存在竞争冲突。若两个或多个终端，或者终端与 CAP 之间同

时竞争空中接口，任何一方均不会竞争成功，这就是竞争冲突。显然，竞争冲突无疑是对空口资源的一种浪费。一旦竞争冲突，为了避免再次冲突，竞争各方均会发起随机退避。在退避过程中，会存在多个竞争节点均在等待的情况。此时，虽然有业务等待传输，但空口资源却未被合理使用，这也会造成极大的空口资源浪费。竞争冲突与随机退避是造成 802.11 系统效率不高的重要因素。更为重要的是，随终端数量的增加，冲突概率指数增加，系统性能将更为恶化。

(2) TDD LTE Femto 技术缺点

虽然 TDD LTE Femto 系统上下行无线资源由帧结构格式静态配置，以调度周期 1ms 为最小配置单位。面对种类丰富的各类数据业务，其上下行业务非对称特性并不一致，而这种静态配置的帧格式不能自适应各类数据业务的需求。当业务特征发生变化时，初始配置的上下行资源就会存在一定的冗余或紧缺，这不仅会造成无线资源的浪费，同时也会增加业务延迟。虽然也通过调度为上下行通信，为不同的终端分配无线资源，但其静态配置的帧结构不能为上下行灵活分配无线资源，不能够以较小的颗粒度自适应业务变化，当业务与资源配置失衡时或者会造成长时排队，用户体验降低，或者会造成信道容量浪费。

发明内容

有鉴于此，本发明所要解决的技术问题是提供一种调度方法、网络设备和终端设备，从而实现不仅能够基于业务需求动态划分上下行无线传输资源，还能够较好的动态适配未来种类丰富且特征各异的数据业务需求。为了对披露的实施例的一些方面有一个基本的理解，下面给出了简单的概括。该概括部分不是泛泛评述，也不是要确定关键/重要组成元素或描绘这些实施例的保护范围。其唯一目的是用简单的形式呈现一些概念，以此作为后面的详细说明的序言。

为了解决上述技术问题，本发明提供了一种调度方法，包括：

获取调度信息；

根据所述调度信息调度传输资源；

根据本帧内调度的传输资源计算上行调度周期和下行调度周期；

根据上行调度周期、下行调度周期和保护间隔确定本帧的结构；

广播本帧的结构，并发送调度信令。

为了解决上述技术问题，本发明还提供了一种网络设备，包括：

获取单元，用于获取调度信息；

调度单元，用于根据所述调度信息调度传输资源；

确定单元，用于根据本帧内调度的传输资源计算上行调度周期和下行调度周期；以及根据上行调度周期、下行调度周期和保护间隔确定本帧的结构；

广播单元，用于广播本帧的结构；

发送单元，用于发送下行调度信令。

为了解决上述技术问题，本发明还提供了一种终端设备，包括：

接收单元，用于接收本帧的结构信息和调度信令；

确定单元，用于根据本帧的结构信息确定本帧的结构，以及根据调度信令确定资源的分配。

采用本发明所提出的方案，将可以实现以下功能：

1、通过基站或 CAP 集中调度与其关联的终端或 STA，为不同的终端或 STA 分配无线资源，避免了竞争机制带来的无线资源浪费。

2、可实现动态的 TDD 帧长配置，灵活的上下行的资源比例配置，提高了系统各类控制信息效率，基于业务需求动态划分上下行无线资源，能够较好的动态适配未来种类丰富且特征各异的数据业务上下行传输需求，没有固定的帧长或帧周期约束，帧结构灵活可变。

3、能够以较小的颗粒度为用户和上下行通信分配无线资源，资源分配能够较好的自适应业务变化，为不同用户和上下行通信分配的无线资源能够较好的适配业务需求与信道传输条件。

4、不仅能够适配不同终端的较大的业务速率需求变化，而且也能够较好的适配无线信道的动态变化。本发明能够更好的适配各种数据业务需求的动态变化，将信道容量与业务需求动态匹配，可获得更好的系统效率。能够权衡业务需求与信道特征，动态划分上下行链路资源，在考虑链路自适应的条件下，为不同终端动态分配无线资源。

5、除上述特征外，本发明还考虑到信道的状态信息延迟，不同等级设备对处理时间的需求等。上述考虑都能够提高系统效率和性能。

6、可实现本帧反馈，减少 MU-MIMO 的反馈延迟。

7、可实现本帧调度，减少了业务的调度延迟。

8、帧结构灵活可变，可自适应各类数据业务上下行传输需求，没有固定的帧长或帧周期约束。同时，本系统允许上下行调度传输周期自适应上下行业务需求变化，能够将业务需求与上下行信道容量相互适配，可获得较高的资源利用率。

9、调度周期可自适应无线信道时间选择性衰落的变化，避免不必要的

频繁调度导致的控制开销；本系统允许帧长可动态调整以自适应无线信道时间选择性衰落，可将系统调度周期与无线信道相互匹配，进而减小频繁调度带来的控制开销。具有较高的吞吐量和无线资源利用率。

为了上述以及相关的目的，一个或多个实施例包括后面将详细说明并在权利要求中特别指出的特征。下面的说明以及附图详细说明某些示例性方面，并且其指示的仅仅是各个实施例的原则可以利用的各种方式中的一些方式。其它的益处和新颖性特征将随着下面的详细说明结合附图考虑而变得明显，所公开的实施例是要包括所有这些方面以及它们的等同。

附图说明

图 1 是本发明提供的调度方法的流程示意图；

图 2 是本发明实施例一提供的一种帧结构的示意图；

图 3 是本发明实施例二提供的适用于下行调度的调度方法的流程示意图；

图 4 是本发明实施例三提供的 CAP 通过上行探测信道测量下行传输信道的质量的帧结构的示意图；

图 5 是本发明实施例四提供的 CAP 通过上行反馈信道的质量调度下行传输的帧结构的示意图；

图 6 是本发明实施例五提供的适用于上行调度的调度方法的流程示意图；

图 7 是本发明实施例六提供的 CAP 未知上行信道的状态/质量信息和带宽需求时的上行调度传输过程的帧结构的示意图；

图 8 是本发明实施例七提供的 CAP 通过上行业务传输捎带调度信息时的上行调度传输过程的帧结构的示意图；

图 9 是本发明实施例八提供的一种网络设备的装置方框图；

图 10 是本发明实施例九提供的一种终端设备的装置方框图；

图 11 是本发明应用实例提供的上下行调度传输过程的帧结构的示意图。

具体实施方式

以下描述和附图充分地示出本发明的具体实施方案，以使本领域的技术人员能够实践它们。其他实施方案可以包括结构的、逻辑的、电气的、过程的以及其他的改变。实施例仅代表可能的变化。除非明确要求，否则单独的组件和功能是可选的，并且操作的顺序可以变化。一些实施方案的部分和特征可以被包括在或替换其他实施方案的部分和特征。本发明的实施方案的范围包括权利要求书的整个范围，以及权利要求书的所有可获得的等同物。在

本文中，本发明的这些实施方案可以被单独地或总地用术语“发明”来表示，这仅仅是为了方便，并且如果事实上公开了超过一个的发明，不是要自动地限制该应用的范围为任何单个发明或发明构思。

本发明提出了一种调度方法，如图 1 所示，包括：

步骤 S101：获取调度信息；

步骤 S102：根据该调度信息调度传输资源；

所述调度信息包括各接收设备的调度需求，或，各接收设备的不同业务流的调度需求；

步骤 S103：根据本帧内调度的传输资源计算上行调度周期和下行调度周期；

步骤 S104：根据上行调度周期、下行调度周期和保护间隔确定本帧的结构；

步骤 S105：广播本帧的结构，并发送调度信令。

所述调度信令用于指示传输资源的分配。

其中，为计算出下行调度周期，包括：获取下行调度信息；根据所述下行调度信息调度下行传输资源；根据本帧内调度的下行传输资源计算下行调度周期。

其中，根据所述下行调度信息调度下行传输资源可以包括：根据所述下行调度信息调度下行传输信道。所述下行传输信道用于传输下行的业务、信令和反馈信息中的一种或者多种。

较佳地，可结合下行传输信道的质量信息和/或状态信息调度下行传输资源，因此，本发明设计：

方式一：根据所述下行调度信息调度用于 STA 发送上行探测信号的上行探测信道；通过测量上行探测信道的探测信号，计算出上行传输信道的质量和/或状态，基于系统的上下互易性，确定下行传输信道的质量和/或状态；结合所述下行传输信道的质量信息和/或状态信息调度下行传输资源。

方式二：根据所述下行调度信息，调度用于 CAP 发送下行探测信号的下行探测信道；以及调度用于 STA 反馈根据下行探测信号测算出的下行传输信道的质量和/或状态的上行传输信道；结合反馈获取到的下行传输信道的质量和/或状态，调度下行传输资源。

其中，为计算出上行调度周期，包括：获取上行调度信息；根据所述上行调度信息调度上行传输资源；根据本帧内调度的上行传输资源计算上行调度周期。

其中，根据所述上行调度信息调度上行传输资源可以包括：根据所述上

行调度信息调度上行传输信道。所述上行传输信道用于传输上行的业务、信令和反馈信息中的一种或者多种。

较佳地，可结合上行传输信道的质量信息和/或状态信息调度上行传输资源，因此，本发明设计：

方式一：根据所述上行调度信息调度用于 STA 发送上行探测信号的上行探测信道；通过测量上行探测信道的探测信号，计算出上行传输信道的质量和/或状态；结合所述上行传输信道的质量信息和/或状态信息调度上行传输资源。

方式二：根据所述上行调度信息，调度用于 CAP 发送下行探测信号的下行探测信道；以及调度用于 STA 反馈根据下行探测信号测算出的下行传输信道的质量和/或状态的上行传输信道；通过反馈获取到下行传输信道的质量和/或状态，基于系统的上下互易性，确定上行传输信道的质量和/或状态，结合所述上行传输信道的质量和/或状态，调度上行传输资源。

其中，还调度系统信息信道和控制信道：

通过系统信息信道广播本帧的结构；或者，通过系统信息信道和控制信道共同广播本帧的结构；

通过控制信道发送所述调度信令。

该方法还可能包括广播本帧的帧长。通过系统信息信道，或者，系统信息信道和控制信道，或者其他信道广播本帧的结构和/或帧长。采用本发明的方法不存在竞争冲突或者随机退避导致的无线资源浪费。与传统移动通信系统（包括：LTE、WiMax 等下一代移动通信系统）不同，该系统能够基于业务需求动态划分上下行无线资源，能够较好的动态适配未来种类丰富且特征各异的数据业务需求。

通过上述方法，我们可以得到要传输的通信帧。

本发明中的传输的通信帧是以 TDD 双工方式（在某一固定载波上，基站或 CAP 与终端或 STA 通过收发转换分时完成接收与发射）为基础，每个 TDD 帧（Frame）包括下行（DL, Downlink, 从基站到终端或从 CAP 到 STA 方向）传输与上行（UL, Uplink, 从终端到基站或从 STA 到 CAP 方向）传输两个部分，但下行传输与上行传输周期可动态配置，进而每个 TDD 帧周期也可动态变化。

下面以图 2 为例，具体描述本发明动态配置通信帧的结构。

实施例一

图 2 为实施例一提供的一种帧结构的示意图。如图 2 所示，横坐标表示时间，纵坐标表示频率。每个帧包括下行子帧和上行子帧，将下行子帧和上行子帧按照功能划分不同的信道，并且各信道按照功能划分不同的字段。

下行子帧至少划分为前导序列、系统信息信道和控制信道，下行子帧和上行子帧之间具有下行保护间隔 DGI 和上行保护间隔 UGI，下行保护间隔 DGI 为下行至上行收发保护间隔；上行保护间隔 UGI 为上行至下行收发保护间隔，DGI 与 UGI 配置由系统信息信道的周期性广播消息指示。

每帧起始位置为 Preamble 前导序列，前导序列可以划分为短前导序列和长前导序列。其中，短前导序列主要用于系统粗同步，还用于帧检测、自动增益控制、粗频率同步或粗符号同步，长前导序列主要用于系统精同步及信道估计，还用于精频率同步、精符号同步等。

系统信息信道，不仅能够广基本系统配置，例如频带配置、天线配置和帧编号等，还能够广播本帧的帧结构配置，例如：各信道或者部分信道的配置或周期，结构和/或帧长，具体例如：通过系统信息信道指示控制信道周期、下行传输信道周期、上行传输信道周期、辅助信道（下行探测信道、上行探测信道、上行调度请求信道、上行随机接入信道）的配置以及保护间隔的配置等。通过检测帧结构配置，与网络设备关联的所有终端设备均可获得本帧的结构，或，获得本帧的结构和帧长。

控制信道承载指示上下行调度传输的信令信息，指示下行与上行传输信道资源分配和传输格式。

下行子帧还可能包括下行传输信道，用于网络设备向终端设备传输下行业务数据和/或控制信令。在下行传输信道进行下行业务调度传输和/或下行信令调度传输。

下行子帧还可能包括下行探测信道，下行探测信道用于下行信道的质量/状态测量与估计。

上行子帧可能包括上行传输信道，用于终端设备向网络设备传输上行数据业务和/或反馈信息。在上行传输信道进行上行业务调度传输和/或上行反馈调度传输。

上行子帧还可能包括上行探测信道、上行调度请求信道和上行随机接入信道以上几种辅助信道中的一个或多个；其中，

上行探测信道用于上行信道的质量/状态测量与估计；

上行调度请求信道用于终端设备触发上行调度请求或上行快速反馈；

上行随机接入信道用于终端设备初始接入，或终端设备调度请求。

图 2 仅仅列举了其中一种包括所有辅助信道的帧结构的举例，在实际情况中依据系统应用场景或方案的不同，某些辅助信道（下行探测信道、上行探测信道、上行调度请求信道或上行随机接入信道）也可不予考虑。

如图 2 所示，辅助信道与上行传输信道采用了时分复用的传输方式。依据场景要求，也可实现辅助信道与上下行传输信道频分或码分复用或时分、频分或码分的组合复用。

系统信息信道与控制信道采用时分复用方式，也可实现系统信息信道与控制信道频分、码分或者时分、频分或码分的组合复用，而具体的资源分配由控制信道予以指示。

下行探测信道可以位于下行传输信道的两端或中间。如图 2 中，仅列举了下行探测信道在下行传输信道后面的情况，也可以在下行传输信道前面或中间，在下行多入多出 (MU-MIMO, Multiple-Input Multiple-Output,) 传输方案中, 由于下行 MU-MIMO 系统性能不仅对下行信道的状态信息延迟敏感, 而且多用户 MIMO 会涉及较大的信号处理复杂度。综合考虑信道的状态信息延迟, 以及不同应用场景下可能不同的硬件处理复杂度, 下行探测信道位于下行传输信道的中间更为合理。下行探测信道在下行传输信道的具体位置由系统信息信道的周期性广播消息指示。如果下行探测信道位置固定, 可用在系统信息信道中用 1bit 指示下行探测信道有无。如果系统中存在不同处理能力的终端设备, 下行探测信道位置可变。此时, 在系统信息信道中不仅需要指示下行探测信道的有无、周期和位置, 还需要指两个下行传输信道周期。两个下行传输信道周期指示可采用如下三种方法:

分别指示下行传输信道一和下行传输信道二的周期;

分别指示下行传输信道总周期和下行传输信道一的周期;

分别指示下行传输信道总周期和下行传输信道二的周期。

通过上述动态或半静态设置下行探测信道位置, 为不同处理能力的设备提供足够的处理时间。

具体地, 在帧结构中, 可以通过在系统信息信道中用 bit 位指示帧结构, 即指示各信道的有无和周期。举例如下:

在系统信息信道中, 用 6bit 指示控制信道周期, 最大 63 个 OFDM 符号, 资源最小分配单位: 1 个 OFDM 符号; 用 9bits 指示下行传输信道周期, 最大 512 个 OFDM 符号 (包括专用解调导频); 用 9bits 指示上行传输信道周期, 最大 512 个 OFDM 符号 (包括专用解调导频); 用 1bit 指示保护间隔 DGI, 共 1 个 OFDM 符号; 用 2bits 指示探测信道配置, 分别指示 0、1、2、4 个 OFDM 符号; 用 2bits 指示上行调度请求信道配置, 分别指示 1、2、3、4 个 OFDM 符号; 用 1bit 指示上行随机接入信道配置, 分别指示有或者无两种情况; 若有, 仅 1 个 OFDM 符号; 用 1bit 指示保护间隔 UGI, 共 1 个 OFDM 符号。

控制信道指示下行传输信道或上行传输信道资源分配的方法举例如下:

在控制信道, 分别用 Nbit 指示某个 STA 在下行传输信道的起始位置, 再用 Nbit 指示该 STA 在该位置后连续多少个 bit 是为其分配的资源。例如: N=9, 控制信道对 STA 指示起始位置, 000010000, 转换为十进制数是 16, 表示该 STA 起始位置是第 16 个 OFDM 符号。资源长度为 000100000, 转换为十进制数是 32, 表示该符号后 (包括该符号), 连续 32 个符号都分配给该 STA。在控制信道, 分别用 Mbit 指示某个 STA 在上行传输信道的起始位置, 再用 Mbit 指示该 STA 在该位置后连续多少个 bit 是为其分配的资源。

或者可以通过系统信息信道与控制信道共同指示帧结构和/或帧长，举例如下：

在系统信息信道中，用 6bits 指示控制信道周期，最大 63 个 OFDM 符号，或者同时也指示帧长；在控制信道中，用 9bits 指示下行传输信道周期，用 9bits 指示上行传输信道周期，用 1bit 指示下行保护间隔 DGI，用 2bits 指示上行探测信道配置，用 2bits 指示上行调度请求信道配置，用 1bits 指示上行随机接入信道配置，用 1bit 指示上行保护间隔 UGI。

与该网络设备或关联的所有终端设备接收到网络设备发送的通信帧后，能够通过如下两种方法准确判断每个 TDD 帧周期以及该帧内上行传输周期和下行传输周期。

第一种方法：通过系统信息信道指示帧结构；或者通过系统信息信道指示帧结构和帧长。

由系统信息信道通过系统信息广播该 TDD 帧各部分信道周期配置。例如：如图 2 所示，系统信息信道不仅能够广播网络设备的频带配置、天线配置、帧编号等基本系统信息，还能够广播本帧内各子信道或者部分子信道的周期或有无，如控制信道周期、上下行传输信道周期、辅助信道的有无及周期。

通过系统信息信道指示本帧的结构的情况下，由于系统信息信道指示了控制信道传输周期和部分辅助信道传输的有无或周期，因此，与网络设备关联的所有终端设备，当收到网络设备发送的每个通信帧后，首先检测该通信帧的系统信息信道，确定控制信道传输周期、上下行传输信道传输周期和其它辅助信道有无和传输周期，并将各信道周期进行求和，计算获得各终端设备占用的传输资源，并最终确定本帧的结构及帧长。

而通过系统信息信道指示本帧的结构和帧长的情况下，与网络设备关联的所有终端设备当收到网络设备发送的每个通信帧后，首先检测该通信帧的系统信息信道，确定控制信道周期、下行传输信道传输周期、上行传输信道传输周期和其它辅助信道有无和传输周期，并且直接获得本帧的帧长。

第二种方法：通过系统信息信道和控制信道联合指示帧结构；或者通过系统信息信道和控制信道联合指示帧结构和帧长。

通过系统信息信道和控制信道联合指示帧结构的情况下，与网络设备关联的所有终端设备，当收到网络设备发送的每个通信帧后，首先检测该通信帧的系统信息信道，确定控制信道传输周期或有无和其它辅助信道传输周期或有无。在每帧的控制信道上，确定网络设备分别为本帧内需要调度的每个终端设备调度上下行传输信道资源及各辅助信道（例如：下行探测信道、上行探测信道、上行调度请求信道、上行随机接入信道）资源。综合系统信息信道和控制信道中传输的信息，将各信道周期进行求和，计算获得各终端设备占用的传输资源，并最终确定本帧的结构，计算本帧的帧长；

通过系统信息信道和控制信道联合指示帧结构和帧长的情况下，与网络设备关联的所有终端设备当收到网络设备发送的每个通信帧后，首先检测该

通信帧的系统信息信道，确定控制信道传输周期或有无和其它辅助信道传输周期或有无，并且直接获得本帧的帧长。在每帧的控制信道上，确定网络设备分别为本帧内需要调度的每个终端设备调度上下行传输信道资源及各辅助信道资源。

各与网络设备关联的终端设备接收所述调度信令，根据所述传输资源确定传输周期并计算本帧的帧长，或者获得本帧的帧长并根据所述传输资源确定传输周期，具体包括：各与网络设备关联的终端设备接收到帧结构信息和调度信令后，据以检测系统信息信道和控制信道，综合系统信息信道中传输的系统信息和控制信道中传送的调度信令，计算获得各用户占用的传输资源，并最终确定下行传输信道周期、上行传输信道周期，通过对前导序列周期、系统信息信道周期、控制信道周期、下行传输信道周期、下行探测信道周期、DGI周期、上行探测信道周期、上行调度请求信道周期、上行传输信道周期、上行随机接入信道周期和 UGI 周期进行求和计算，得到本帧的帧长，或者如果网络设备发送通信帧的时候广播了本帧的帧长，则终端设备直接获得本帧的帧长，不需要计算。

本发明中提到的网络设备不仅仅局限于 CAP，也可能是基站等其他网络设备，终端设备也不仅仅局限于 STA，也可能是终端等其他终端设备。

下面分别对下行调度及传输过程和上行调度及传输过程进行详细说明。

实施例二

图 3 是本发明实施例二提供的适用于下行调度的调度方法的流程示意图。下面具体描述下行调度及传输过程，包括如下四个步骤：

步骤 s301：网络设备获取下行调度信息；

其中，下行调度信息包括各终端设备或各终端设备的不同业务流的调度需求（例如：待调度的业务和队列长度、不同业务的服务质量 QoS 需求、业务优先级等等）。

其中，步骤 s301 还可能包括：获取网络设备至各终端设备的下行传输信道的状态信息或质量信息（网络设备能否获得下行传输信道的状态信息或质量信息取决于终端设备的能力，若终端设备不支持，网络设备可不依赖该信道信息调度）。

在下行调度传输中，帧周期确定由网络设备侧的调度器完成。调度器从网络设备的 MAC 或高层获得下行调度信息，具体通过如下三种方式均可以获得下行传输信道的状态信息或质量信息：

第一种方式：网络设备为需要调度的 N 个终端设备调度 N 个上行探测信道，各终端设备在上行探测信道发射探测信号，网络设备通过上行探测信号测量上行传输信道的质量，并基于 TDD 系统上下行互易性得到各终端设备对应的下行传输信道的质量信息；

第二种方式:网络设备为需要调度的 N 个终端设备调度 N 个上行反馈信道,各终端设备依据下行探测或公共导频信号测量信道的状态或质量,并在网络设备调度的上行反馈信道上反馈信道的状态信息或质量信息;

第三种方式:网络设备为需要调度的 N 个终端设备调度 N 个上行探测信道和 N 个上行反馈信道,各终端设备依据下行探测或公共导频信号测量信道的状态或质量,并在上行传输中,各终端设备在为其调度的上行探测信道和上行反馈信道分别发射上行探测信号和反馈全部或者部分信道的状态或质量信息。

对于上述下行调度及传输过程需要说明如下:

1、信道的状态信息指下行传输信道矩阵 H ($N \times M$ 阶, N 个接收天线, M 个发射天线),或者指下行传输信道矩阵 H 在 SVD 分解后的 V ($M \times K$ 阶) 矩阵,或者指该 V 矩阵的压缩信息;

2、信道的质量信息指下述信息或部分信息:下行传输信道的 SNR (信噪比) 或 SINR (信干噪比), MCS (下行传输可采用的调制编码集合), N_{ss} (下行传输可采用的空间流数), PMI (下行传输可采用的预编码矩阵集合) 等其它相关测量尺度;

3、信道的状态或质量的测量和反馈可以是测量和反馈整个频带的信道的状态信息或质量信息,也可以是测量和反馈部分频带的信道的状态信息或质量信息;

4、上行探测信道可以是按需调度,按需调度包括两种方式:所述网络设备触发调度 STA 发射探测信号,或所述网络设备调度一次后,在一段时间内,所述终端设备在上行探测信道上周期性地发射探测信号;

5、对于本帧内下行传输信道的业务的 ACK 或 NACK 反馈,可以在本帧的上行传输信道反馈,也可以是在其它帧的上行传输信道反馈,也可以不反馈。

步骤 s302:网络设备的调度器完成调度算法,包括:网络设备根据下行调度信息,为全部或部分有业务需求的终端设备调度下行传输资源;或者网络设备根据下行调度信息,结合信道的状态和/或质量信息,为全部或部分有业务需求的终端设备调度下行传输资源;

其中,调度算法例如最大载干比调度算法,轮询调度算法,正比公平调度算法等。

各终端设备可通过时分,频分,码分,空分或者上述复用方式的结合共享下行传输资源。

其中,根据下行调度信息调度下行传输资源包括:为终端设备调度下行传输信道,或为终端设备调度下行传输信道和下行探测信道。

步骤 s303:网络设备根据本帧内调度的下行资源计算本帧内下行调度周

期（包括前导序列周期、系统信息信道周期、控制信道周期和下行传输信道周期，还可能包括下行探测信道周期中的一个或多个），并结合上行调度周期（可能包括上行探测信道周期、上行调度请求信道周期、上行传输信道周期、上行随机接入信道周期中的一个或多个）和保护间隔确定本帧的结构；

确定本帧的结构之后还可能包括步骤：计算本帧的帧长。

其中，根据本帧内调度的下行资源计算本帧内控制信道周期，具体为：根据下行调度信令的个数，以及各信令的分组大小，计算控制信道周期。具体实现，例如：将每个信令分组的大小求和计算得到控制信道周期，或者如果信令分组是固定大小的话，用信令分组的固定大小与信令的个数相乘计算，得到控制信道周期。

根据本帧内调度的下行资源计算本帧内下行传输信道周期，具体为：对各终端设备调度的下行传输资源求和计算得到下行传输信道周期。

步骤 s304：网络设备广播本帧的结构，并发送下行调度信令。

其中，可以通过系统信息信道，或者系统信息信道与控制信道结合，或者其他信道广播本帧的结构；

可以通过控制信道或其他信道发送下行调度信令。

其中，步骤 s304 还可能包括步骤：广播本帧的帧长。

此时，通过系统信息信道，或者系统信息信道与控制信道结合，或者其他信道广播本帧的结构和/或帧长。

步骤 s304 还可能包括步骤：网络设备发送下行业务数据和/或控制信令，具体包括：通过下行传输信道或其他信道发送下行业务数据和/或控制信令。

通过上述过程，配置好通信帧的结构，并发送给与网络设备关联的终端设备。

当终端设备接收到网络设备发送的下行调度信令后，检查系统信息信道和控制信道，根据系统信息和下行调度信令，计算获得各终端设备占用的传输资源，确定下行传输周期、上行传输周期并计算本帧的帧长；

如果步骤 s304 不但广播本帧的结构还广播了帧长，则终端设备直接获得本帧的帧长，不需要计算。

通过上述步骤 s301~s304，即可得到要传输的通信帧。

图 4 和图 5 为下行调度及传输过程列举的实施例三和四。下面以网络设备为 CAP，终端设备为 STA 为例，对下行调度及传输过程进行详细说明。

实施例三

在实施例三中，具体描述在 CAP 通过上行探测信道测量下行信道的质量的情况下的下行调度及传输过程，具体包括以下步骤：

步骤 s401：CAP 获取下行调度信息和下行传输信道的质量，包括：CAP 为需要调度的 2 个 STA，即 STA1 和 STA2 调度 2 个上行探测信道，为需要调度的 STA1 调度 1 个上行传输信道，STA1 和 STA2 在上行探测信道发射探测信号，CAP 通过上行探测信号测量上行传输信道的质量，并基于 TDD 系统上下行互易性得到各 STA1 和 STA2 对应的下行传输信道的质量；

步骤 S402：CAP 测量信道状态并完成调度算法，包括：CAP 依据下行调度信息和下行传输信道的质量为有业务需求的 STA1 和 STA2 调度下行传输资源，STA1 和 STA2 通过时分复用方式的结合共享下行传输资源；

步骤 S403：CAP 根据本帧内调度的下行传输资源计算本帧内下行调度周期（前导序列周期、系统信息信道周期、控制信道周期和下行传输信道周期）并结合本帧内上行调度周期（上行探测信道周期、上行调度请求信道周期、上行传输信道周期、上行随机接入信道周期）和保护间隔确定本帧的结构；

步骤 S404：CAP 在系统信息信道，或者系统信息信道与控制信道结合，广播本帧的结构，并通过控制信道发送下行调度信令，通过下行传输信道发送下行业务数据和/或控制信令。

通过上述步骤得到的帧结构参见图 4。

图 4 是本发明实施例三提供的 CAP 通过上行探测信道测量下行传输信道的质量的帧结构的示意图。

如图 4 所示，通信帧被划分为前导序列、系统信息信道、控制信道、下行传输信道、DGI、上行探测信道、上行调度请求信道、上行传输信道、上行随机接入信道和 UGI。

实施例四

在实施例四中，具体描述在 CAP 通过上行反馈信道的质量调度下行传输的过程，具体包括以下步骤：

步骤 s501：CAP 获取下行调度信息和下行传输信道的质量，包括：CAP 为需要调度的 2 个 STA，即 STA1 和 STA2 调度 2 个上行传输信道（用于反馈），STA1 和 STA2 依据下行探测或公共导频信号测量下行探测信道的状态或质量，并在 CAP 调度的上行传输信道上反馈信道的状态或质量，即 CSI 反馈；

步骤 s502：CAP 测量信道状态并完成调度算法，包括：CAP 依据下行调度信息和 CSI 反馈，为 STA1 和 STA2 调度下行传输资源，STA1 和 STA2 通过时分复用方式的结合共享下行传输资源；

步骤 s503: CAP 依据本帧内调度的下行传输资源计算本帧内下行调度周期（前导序列周期、系统信息信道周期、控制信道周期、下行传输信道周期和下行探测信道周期）并结合本帧内上行调度周期（上行传输信道周期、上行随机接入信道周期和上行调度请求信道周期）和保护间隔确定本帧的结构，计算本帧的帧长；

步骤 s504: CAP 在系统信息信道，或者系统信息信道与控制信道结合，广播本帧的结构和帧长，并通过控制信道发送下行调度信令，通过下行传输信道发送下行业务数据和/或控制信令。

通过上述步骤得到的帧结构参见图 5。

图 5 是本发明实施例四提供的 CAP 通过上行反馈信道的质量调度下行传输的帧结构的示意图。

如图 5 所示，通信帧被划分为前导序列、系统信息信道、控制信道、下行传输信道一、下行探测信道、下行传输信道二、DGI、上行调度请求信道、上行传输信道、上行随机接入信道和 UGI。

实施例三和四中，由于帧 N-1 与帧 N 需要承载的下行业务不同，帧 N-1 与帧 N 具有不同的帧长。在图 4 所示的帧结构中，由于考虑 TDD 上下行信道互易性获得下行传输信道的质量，需要上行探测信道。而在图 5 的实施例四中，STA 测量下行探测信道并将信道的质量反馈给 CAP，因此不再需要上行探测信道。采用哪种反馈方式，由 CAP 调度器依据 STA 能力，以及系统设置确定。CAP 可依据各帧内上下行传输信道需求与各辅助或控制信道的有无或周期，确定本帧帧结构及帧长，并通过系统信息或者系统信息与控制信道共同广播本帧的基本系统配置信息。上下行传输周期可随上下行业务需求自适应变化，系统调度周期可随无线信道时间选择性衰落自适应调整。本帧内上下行传输信道周期，各辅助或控制信道的有无或周期均由调度器依据业务和信令调度需求确定。

在实施例三和四中，STA1 在第 N 帧的下行传输业务均在该帧的上行传输反馈 ACK1 信令，STA2 在第 N 帧的下行传输并未在该帧的上行传输反馈 ACK2 信令，这可能是由于下述原因：（1）STA2 在第 N 帧的下行传输在第 N+k 帧反馈；（2）STA2 的下行业务不需要反馈 ACK 信令。

实施例五

图 6 是本发明实施例五提供的适用于上行调度的调度方法的流程示意图，体描述上行调度及传输过程，包括如下四个步骤：

步骤 s601: 网络设备获取上行调度信息；

其中，上行调度信息包括各终端设备或各终端设备的不同业务流的调度需求（例如：待调度的业务和队列长度、不同业务的服务质量 QoS 需求、业务优先级等等）；

其中，步骤 s601 还可能包括：获取各终端设备至网络设备的上行传输信道的状态信息或质量信息（网络设备也可不依赖该信道信息调度）。

上行调度传输，帧周期确定由网络设备侧调度器完成。网络设备可通过上行探测信道测量上行信道的状态或质量，并告知网络设备侧调度器。网络设备可按照需求为终端设备调度上行探测信道，也可为终端设备配置周期性上行探测信道。若网络设备为终端设备配置有周期性上行探测信道，在上行调度时，网络设备可依据已有的上行传输信道信息为终端设备调度时频资源。

具体地，网络设备可通过如下三种方式均可以获得上行调度信息：

第一种：通过请求-应答方式获取上行调度信息，具体为：终端设备发起调度请求，网络设备在上行传输信道为该终端设备分配资源，终端设备在相应的资源内反馈上行调度需求信息；

第二种：通过轮询方式获取上行调度信息，具体为：网络设备周期性轮询各终端设备反馈上行调度需求；

第三种：通过携带上报方式获取上行调度信息：终端设备在上行业务传输中稍带剩余的上行调度需求。

对于第一种方式，终端设备发起调度请求，具体有如下两种方式：

(1)、基于无冲突上行传输请求机制，即：网络设备为终端设备分配独有的上行传输请求信道；

(2)、基于竞争的上行传输请求机制，即：终端设备没有指定的上行传输请求信道，通过竞争上行传输请求信道或随机接入信道向网络设备发射上行请求。

上行调度传输，帧周期确定由 CAP 侧调度器完成。CAP 可通过上行探测信道测量上行信道状态或质量，并告知 CAP 侧调度器。CAP 可按照需求为 STA 调度上行探测信道，也可为 STA 配置周期性上行探测信道。若 CAP 为 STA 配置有周期性上行探测信道，在上行调度时，CAP 可依据已有的上行传输信道信息为 STA 调度时频资源。

步骤 s602：网络设备的调度器完成调度算法，包括：网络设备根据所述上行调度信息分配为全部或部分有业务需求的终端设备调度上行传输资源；

其中，所述调度算法例如最大载干比调度算法，轮询调度算法，正比公平调度算法等。

各终端设备可通过时分，频分，码分、空分或者上述复用方式的结合共享上行传输资源。

其中，根据上行调度信息调度上行传输资源包括：为终端设备调度上行传输信道。

根据上行调度信息调度上行传输资源还包括：为终端设备调度上行探测

信道、上行调度请求信道中的一个或多个。

步骤 s603: 网络设备依据本帧内调度的上行资源计算本帧内上行调度周期(包括上行传输信道周期、上行探测信道周期、上行调度请求信道周期、上行随机接入信道周期中的一个或多个),并结合本帧内下行调度周期(包括前导序列周期、系统信息信道周期、控制信道周期和下行传输信道周期,还可能包括下行探测信道周期)和保护间隔等确定本帧的结构;

确定本帧的结构之后还可能包括步骤: 计算本帧的帧长。

其中, 根据本帧内调度的上行资源计算本帧内上行传输信道周期, 具体为: 根据为各终端设备调度的上行传输资源需求和计算上行传输信道周期。

步骤 s604: 网络设备广播本帧的结构, 并发送调度信令。

其中, 可以通过系统信息信道, 或者系统信息信道与控制信道结合, 或者其他信道广播本帧的结构;

可以通过控制信道或其他信道发送调度信令。

其中, 步骤 s604 还可能包括步骤: 广播本帧的帧长。

此时, 通过系统信息信道, 或者系统信息信道与控制信道结合, 或者其他信道广播本帧的结构和/或帧长。

除步骤 s601~s604 之外, 还可能包括:

步骤 s605: 终端设备发送上行业务数据和/或反馈信息, 具体包括: 通过上行传输信道发送上行业务数据和/或反馈信息。

通过上述过程, 配置好通信帧的结构, 并发送给与网络设备关联的终端设备。

当终端设备接收到网络设备发送的上行调度信令后, 检查系统信息信道和控制信道, 根据系统信息和上行调度信令, 计算所获得各终端设备占用的传输资源, 确定上行传输周期, 并计算本帧的帧长;

如果步骤 s604 不但广播本帧的结构还广播了帧长, 则终端设备直接获得本帧的帧长, 不需要计算。

通过上述步骤 s601~s604 或 s601~s605, 我们可以得到要传输的通信帧。

下面以网络设备为 CAP, 终端设备为 STA 为例, 对上行调度及传输过程进行详细说明。

实施例六

在实施例六中，具体描述在 CAP 未知上行信道的状态/质量信息和带宽需求时的情况下的上行调度及传输过程，具体包括以下步骤：

步骤 s701: CAP 获取上行调度信息和上行传输信道的质量，具体包括：由 STA 在 CAP 为其分配的独享的无冲突上行调度请求信道触发调度请求，CAP 在对应信道收到调度请求后，即可确定是哪个 STA 发起调度请求；并在 N-1 帧调度该 STA 反馈调度信息，同时调度该 STA 发射上行探测信号，便于 CAP 测量上行传输信道的状态或质量信息；

步骤 s702: CAP 完成调度算法，包括：获知调度信息与上行传输信道的状态或质量信息后，CAP 依据上行调度信息和上行信道的质量，在第 N 帧为 STA 调度上行传输资源；

步骤 s703: CAP 依据本帧内上行调度传输计算本帧内控制信道周期和上行调度周期（上行探测信道周期、上行调度请求信道周期、上行传输信道周期和上行随机接入信道周期），并结合本帧内下行调度周期（前导序列周期、系统信息信道周期、控制信道周期和下行传输信道周期）和保护间隔等确定本帧的结构；

步骤 s704: CAP 在系统信息信道，或者系统信息信道与控制信道结合，广播本帧的结构，并通过控制信道发送上行调度信令；

步骤 s705: STA 通过上行传输信道发送上行业务数据和/或反馈信息。

通过上述步骤得到的帧结构参见图 7。

图 7 是本发明实施例六提供的 CAP 未知上行信道的状态/质量信息和带宽需求时的上行调度传输过程的帧结构的示意图。

如图 7 所示，通信帧被划分前导序列信道、系统信息信道、控制信道、下行传输信道、下行保护间隔 DGI、上行探测信道、上行调度请求信道、上行传输信道，上行随机接入信道和上行保护间隔 UGI。

实施例七

在实施例七中，具体描述在 CAP 通过上行业务传输捎带调度信息时的情况下的上行调度及传输过程，具体包括以下步骤：

步骤 s801: CAP 获取上行调度信息，具体包括：STA 在第 N 帧上行业务传输过程中捎带了上行调度信息；

步骤 s802: 获知该上行调度信息后，完成调度算法，并 CAP 在第 N+1 帧直接调度该 STA 上行传输；

步骤 s803: CAP 依据本帧内上行调度传输计算本帧内控制信道周期和上行调度周期（上行传输信道周期、上行探测信道周期、上行调度请求信道周期和上行随机接入信道周期），并结合本帧内下行调度周期（前导序列周期、

系统信息信道周期、控制信道周期和下行传输信道周期)和上下行保护间隔等确定本帧的结构,计算本帧的帧长;

步骤 s804: CAP 在系统信息信道,或者系统信息信道与控制信道结合,广播本帧的结构或结构和帧长,并通过控制信道发送上行调度信令;

步骤 s805: STA 通过上行传输信道发送上行业务和/或反馈信息。

通过上述步骤得到的帧结构参见图 8。

图 8 是本发明实施例七提供的 CAP 通过上行业务传输稍带调度信息时的上行调度传输过程的帧结构的示意图。

如图 8 所示,通信帧被划分前导序列信道、系统信息信道、控制信道、下行传输信道、下行保护间隔 DGI、上行探测信道、上行调度请求信道、上行传输信道,上行随机接入信道和上行保护间隔 UGI。

实施例八

为了实现上述方法,本发明实施例提供了一种网络设备,如图 9 所示,包括:

获取单元 901,用于获取调度信息;

调度单元 902,与所述获取单元 901 相连,用于根据所述调度信息调度传输资源;

确定单元 903,与所述调度单元 902 相连,用于根据本帧内调度的传输资源计算上行调度周期和下行调度周期;以及根据上行调度周期、下行调度周期和保护间隔确定本帧的结构;

广播单元 904,与所述确定单元 903 相连,用于广播本帧的结构;

发送单元 905,与所述调度单元 902 相连用于发送下行调度信令。

进一步,上述网络设备还可具有以下特点:

所述调度信息包括各接收设备的调度需求,或,各接收设备的不同业务流的调度需求;

所述调度信令用于指示传输资源的分配。

进一步,上述网络设备还可具有以下特点:

所述获取单元 901,用于获取下行调度信息;

所述调度单元 902,用于根据所述下行调度信息调度下行传输资源;

所述确定单元 903，用于根据本帧内调度的下行传输资源计算下行调度周期。

进一步，上述网络设备还可具有以下特点：

所述调度单元 902，用于根据所述下行调度信息调度下行传输信道。

进一步，上述网络设备还可具有以下特点：

还包括与所述调度单元 902 相连的第一计算单元 906，其中：

所述调度单元 902，用于根据所述下行调度信息调度用于 STA 发送上行探测信号的上行探测信道；以及结合下行传输信道的质量信息和/或状态信息调度下行传输资源；

所述第一计算单元 906，用于通过测量上行探测信道的探测信号，计算出上行传输信道的质量和/或状态，基于系统的上下互易性，确定下行传输信道的质量和/或状态。

进一步，上述网络设备还可具有以下特点：

所述调度单元 902，用于根据所述下行调度信息，调度用于 CAP 发送下行探测信号的下行探测信道；以及调度用于 STA 反馈根据下行探测信号测算出的下行传输信道的质量和/或状态的上行传输信道；以及结合通过反馈获取到的下行传输信道的质量和/或状态，调度下行传输资源。

进一步，上述网络设备还可具有以下特点：

所述获取单元 901，用于获取上行调度信息；

所述调度单元 902，用于根据所述上行调度信息调度上行传输资源；

所述确定单元 903，用于根据本帧内调度的上行传输资源计算上行调度周期。

进一步，上述网络设备还可具有以下特点：

所述调度单元 902，用于根据所述上行调度信息调度上行传输信道。

进一步，上述网络设备还可具有以下特点：

还包括与所述调度单元 902 相连的第二计算单元 907，其中：

所述调度单元 902，用于根据所述上行调度信息调度用于 STA 发送上行探测信号的上行探测信道；以及结合所述上行传输信道的质量信息和/或状态信息调度上行传输资源；

所述第二计算单元 907，用于通过测量上行探测信道的探测信号，计算出上行传输信道的质量和/或状态。

进一步，上述网络设备还可具有以下特点：

所述调度单元 902，用于根据所述上行调度信息，调度用于 CAP 发送下行探测信号的下行探测信道；以及调度用于 STA 反馈根据下行探测信号测算出的下行传输信道的质量和/或状态的上行传输信道；以及通过反馈获取到下行传输信道的质量和/或状态后，基于系统的上下互易性，确定上行传输信道的质量和/或状态，结合所述上行传输信道的质量和/或状态，调度上行传输资源。

进一步，上述网络设备还可具有以下特点：

所述调度单元 902，用于调度系统信息信道和控制信道；

所述广播单元 904，用于通过系统信息信道广播本帧的结构；或者，通过系统信息信道和控制信道共同广播本帧的结构；

所述发送单元 905，用于通过控制信道发送所述调度信令。

实施例九

为了实现上述方法，本发明实施例提供了一种终端设备，如图 10 所示，包括：

接收单元 1001，用于接收本帧的结构信息和调度信令；

确定单元 1002，与所述接收单元 1001 相连，用于根据本帧的结构信息确定本帧的结构，以及根据调度信令确定资源的分配。

进一步，上述终端设备还可具有以下特点：

还包括：

处理单元 1003，与所述确定单元 1002 相连，用于根据本帧的结构和资源分配情况，解析本帧，在对应的信道上执行数据的收发处理。

应用实例一

图 11 为应用实例提供的上下行调度传输过程的系统帧结构的示意图。

如图 11 所示，帧被划分前导序列、系统信息信道、控制信道、下行业务传输信道、下行保护间隔 DGI、上行探测信道、上行调度请求信道、上行业务传输信道、上行随机接入信道和上行保护间隔 UGI。

其中，前导序列具体包括短前导和长前导。

某个 CAP 关联有 4 个 STA：STA0、STA1、STA2 和 STA3。

在第 N-1 帧，STA0 进行了上下行业务传输，但 STA0 各业务的下行传输队列中依然有分组排队，等待被调度；在上行业务传输中，STA0 向上稍带了 N-1 帧结束后，STA0 各业务上行队列等待被调度的分组数量。为了确保第 N 帧高效下行调度，STA 在第 N-1 帧调度 STA0 通过上行传输信道反馈下行信道的质量；为了确保第 N 帧高效上行调度，CAP 在第 N-1 帧调度 STA0 在上行探测信道 1 上发射上行探测信号，便于 CAP 测量上行信道的质量。在 N-1 帧，STA1 有新的下行业务到达，等待被调度。STA2 在 N-1 帧完成随机接入过程，等待被调度，向 CAP 报告 STA2 的传输能力和设备配置。STA3 在 N-1 帧上行调度请求信道成功发起上行调度请求。

在第 N 帧，下行传输过程，CAP 依据 STA0 下行传输队列信息，以及在 N-1 帧反馈的下行传输信道的质量，为 STA0 调度了下行 384 个 OFDM 符号用于下行业务传输。由于只有 STA0 有业务传输，本帧内下行传输信道共分配了 384 个 OFDM 符号，其中编号 1 至编号 384 的 OFDM 符号都由 CAP 向 STA0 传输下行业务。为了便于 CAP 在后续帧下行调度 STA1，CAP 发起下行探测信号，并调度 STA1 在上行传输过程反馈信道的状态信息。因此，本帧内下行探测信道设置 1 个 OFDM 符号。

在第 N 帧，上行传输过程，CAP 依据 STA0 反馈的上行传输队列信息，以及 CAP 依据上行探测信道 1 测量的上行传输信道的质量，为 STA0 调度了上行 128 个 OFDM 符号用于上行业务传输。CAP 为 STA2 分配了 16 个 OFDM 符号报告 STA2 传输能力和设备配置。CAP 为 STA3 分配了 16 个 OFDM 符号，报告上行调度信道。STA2 与 STA3 均为反馈传输，采用确定的调制编码格式，CAP 不需要考虑上行传输信道的质量为其指配传输格式。本帧传输结束后，STA0 不再有下行业务传输，因此 STA0 不再需要反馈下行信道的质量。但 CAP 估计 STA0 依然有上行业务等待传输，因此调度 STA0 依然通过上行探测信道 1 发射上行探测信道。同时，CAP 调度 STA3 在上行探测信道 2 发射上行探测信道，便于在 N+1 帧调度 STA3 上行传输。另外，CAP 为 STA1 分配了 64 个 OFDM 符号反馈上行信道的质量。综上，上行探测信道共需要 $128+16+16+64=224$ 个 OFDM 符号。其中，编号 1 至编号 16 用于 STA2 报告设备能力；编号 17 至编号 32 用于 STA3 反馈上行调度信息；编号 33 至编号 96 用于 STA1 反馈下行信道的质量；编号 98 至编号 224 用于 STA0 进行上行传输。另外，本帧还需要 2 个上行探测信道。由于未知其它 STA 是否还会发起上行业务调度请求，需要预留 2 个 OFDM 符号用于上行调度请求信道；由于未知是否会有新的 STA 发起随机接入，预留 1 个 OFDM 符号用于上行随机接入。

CAP 计算控制信道需求：下行调度传输，以及为 N-1 帧 STA0 上行传输反馈 ACK/NACK 信令，共需 2 个控制子信道；上行调度传输，需要 6 个控制子信道，分别用于 STA0、STA1、STA2 与 STA3 上行传输信道调度，以及 STA0 和 STA3 上行探测信道指配。综上分析，本帧需要 6 个 OFDM 符号用于控制信道传输。

基于上述调度考虑，第 N 帧帧配置信息如下：6 个 OFDM 符号用于控制信道传输，384 个 OFDM 符号用于下行业务传输，1 个 OFDM 符号用于下行探测信道传输（下行探测信道位置固定），2 个 OFDM 符号用于上行探测信道传输，2 个 OFDM 符号用于上行调度请求信道，224 个 OFDM 符号用

于上行传输信道，1个OFDM符号用于上行随机接入信道。加之系统固有的短前导、长前导、系统信息信道各一个OFDM符号。下行至上行保护间隔DGI，以及上行至下行保护间隔UGI各一个OFDM符号。本帧共计： $3+6+384+1+1+2+2+224+1+1=625$ 个OFDM符号。

基于上述过程，STA0、STA 1、STA 2、STA 3收到通信帧后，通过检测系统信息信道的广播信息，可获得控制信道周期6个OFDM符号、下行传输信道周期384个OFDM符号、DGI周期1个OFDM符号、下行探测信道周期1个OFDM符号、上行探测信道周期2个OFDM符号、调度请求信道周期2个OFDM符号、上行传输信道周期224个OFDM符号、随机接入信道周期1个OFDM符号和UGI周期1个OFDM符号；然后通过对前导序列信道周期2个OFDM符号（短训练序列1个OFDM符号、长训练序列1个OFDM符号）、系统信息信道周期1个OFDM符号、控制信道周期、下行传输信道周期、下行探测信道周期、DGI周期、上行探测信道周期、调度请求信道周期、上行传输周期、随机接入信道周期和UGI周期进行求和运算，确定帧N帧长，即 $3+6+384+1+1+2+2+224+1+1=625$ 个OFDM符号。

采用本发明的方法、系统和设备，通过动态配置帧结构，通过上下行调度，能够实现基于业务需求动态划分上下行无线资源，能够较好的动态适配未来种类丰富且特征各异的数据业务需求。同时，该系统能够提供甚小的资源颗粒度，不仅能够适配不同终端的较大的业务速率需求变化，而且也能够较好的适配无线信道的动态变化。概括言之，该系统能够权衡业务需求与信道特征，动态划分上下行链路资源，在考虑链路自适应的条件下，为不同终端动态分配无线资源。

应该明白，公开的过程中的步骤的特定顺序或层次是示例性方法的实例。基于设计偏好，应该理解，过程中的步骤的特定顺序或层次可以在不脱离本公开的保护范围的情况下得到重新安排。所附的方法权利要求以示例性的顺序给出了各种步骤的要素，并且不是要限于所述的特定顺序或层次。

在上述的详细描述中，各种特征一起组合在单个的实施方案中，以简化本公开。不应该将这种公开方法解释为反映了这样的意图，即，所要求保护的主题的实施方案需要比清楚地每个权利要求中所陈述的特征更多的特征。相反，如所附的权利要求书所反映的那样，本发明处于比所公开的单个实施方案的全部特征少的状态。因此，所附的权利要求书特此清楚地被并入详细描述中，其中每项权利要求独自作为本发明单独的优选实施方案。

上文的描述包括一个或多个实施例的举例。当然，为了描述上述实施例而描述部件或方法的所有可能的结合是不可能的，但是本领域普通技术人员应该认识到，各个实施例可以做进一步的组合和排列。因此，本文中描述的实施例旨在涵盖落入所附权利要求书的保护范围内的所有这样的改变、修改和变型。此外，就说明书或权利要求书中使用的术语“包含”，该词的涵盖方式类似于术语“包括”，就如同“包括”在权利要求中用作衔接词所解释的那样。此外，使用在权利要求书的说明书中的任何一个术语“或者”是要表示“非排它性的或者”。

权利要求书

1. 一种调度方法，其特征在于，包括：

获取调度信息；

根据所述调度信息调度传输资源；

根据本帧内调度的传输资源计算上行调度周期和下行调度周期；

根据上行调度周期、下行调度周期和保护间隔确定本帧的结构；

广播本帧的结构，并发送调度信令。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于：

所述调度信息包括各接收设备的调度需求，或，各接收设备的不同业务流的调度需求；

所述调度信令用于指示传输资源的分配。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于：

获取下行调度信息；

根据所述下行调度信息调度下行传输资源；

根据本帧内调度的下行传输资源计算下行调度周期。

4. 如权利要求 3 所述的方法，其特征在于：

根据所述下行调度信息调度下行传输信道。

5. 如权利要求 3 所述的方法，其特征在于：

根据所述下行调度信息调度用于站点 STA 发送上行探测信号的上行探测信道；

通过测量上行探测信道的探测信号，计算出上行传输信道的质量和/或状态，基于系统的上下互易性，确定下行传输信道的质量和/或状态；

结合所述下行传输信道的质量信息和/或状态信息调度下行传输资源。

6. 如权利要求 3 所述的方法，其特征在于：

根据所述下行调度信息，调度用于 CAP 发送下行探测信号的下行探测信道；以及调度用于 STA 反馈根据下行探测信号测算出的下行传输信道的质量和/或状态的上行传输信道；

结合反馈获取到的下行传输信道的质量和/或状态，调度下行传输资源。

7. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于：

获取上行调度信息；

根据所述上行调度信息调度上行传输资源；

根据本帧内调度的上行传输资源计算上行调度周期。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于：

根据所述上行调度信息调度上行传输信道。

9. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于：

根据所述上行调度信息调度用于 STA 发送上行探测信号的上行探测信道；

通过测量上行探测信道的探测信号，计算出上行传输信道的质量和/或状态；

结合所述上行传输信道的质量信息和/或状态信息调度上行传输资源。

10. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于：

根据所述上行调度信息，调度用于 CAP 发送下行探测信号的下行探测信道；以及调度用于 STA 反馈根据下行探测信号测算出的下行传输信道的质量和/或状态的上行传输信道；

通过反馈获取到下行传输信道的质量和/或状态，基于系统的上下互易性，确定上行传输信道的质量和/或状态，结合所述上行传输信道的质量和/或状态，调度上行传输资源。

11. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于：

调度系统信息信道和控制信道；

通过系统信息信道广播本帧的结构；或者，通过系统信息信道和控制信道共同广播本帧的结构；

通过控制信道发送所述调度信令。

12. 一种网络设备，其特征在于，包括：

获取单元，用于获取调度信息；

调度单元，用于根据所述调度信息调度传输资源；

确定单元，用于根据本帧内调度的传输资源计算上行调度周期和下行调度周期；以及根据上行调度周期、下行调度周期和保护间隔确定本帧的结构；

广播单元，用于广播本帧的结构；

发送单元，用于发送下行调度信令。

13. 如权利要求 12 所述的网络设备，其特征在于：

所述调度信息包括各接收设备的调度需求，或，各接收设备的不同业务流的调度需求；

所述调度信令用于指示传输资源的分配。

14. 如权利要求 12 所述的网络设备, 其特征在于:

所述获取单元, 用于获取下行调度信息;

所述调度单元, 用于根据所述下行调度信息调度下行传输资源;

所述确定单元, 用于根据本帧内调度的下行传输资源计算下行调度周期。

15. 如权利要求 14 所述的网络设备, 其特征在于:

所述调度单元, 用于根据所述下行调度信息调度下行传输信道。

16. 如权利要求 14 所述的网络设备, 其特征在于, 还包括第一计算单元:

所述调度单元, 用于根据所述下行调度信息调度用于站点 STA 发送上行探测信号的上行探测信道; 以及结合下行传输信道的质量信息和/或状态信息调度下行传输资源;

所述第一计算单元, 用于通过测量上行探测信道的探测信号, 计算出上行传输信道的质量和/或状态, 基于系统的上下互易性, 确定下行传输信道的质量和/或状态。

17. 如权利要求 14 所述的网络设备, 其特征在于:

所述调度单元, 用于根据所述下行调度信息, 调度用于 CAP 发送下行探测信号的下行探测信道; 以及调度用于 STA 反馈根据下行探测信号测算出的下行传输信道的质量和/或状态的上行传输信道; 以及结合通过反馈获取到的下行传输信道的质量和/或状态, 调度下行传输资源。

18. 如权利要求 12 所述的网络设备, 其特征在于:

所述获取单元, 用于获取上行调度信息;

所述调度单元, 用于根据所述上行调度信息调度上行传输资源;

所述确定单元, 用于根据本帧内调度的上行传输资源计算上行调度周期。

19. 如权利要求 18 所述的网络设备, 其特征在于:

所述调度单元, 用于根据所述上行调度信息调度上行传输信道。

20. 如权利要求 18 所述的网络设备, 其特征在于, 还包括第二计算单元:

所述调度单元, 用于根据所述上行调度信息调度用于 STA 发送上行探测信号的上行探测信道; 以及结合所述上行传输信道的质量信息和/或状态信息调度上行传输资源;

所述第二计算单元, 用于通过测量上行探测信道的探测信号, 计算出上行传输信道的质量和/或状态。

21. 如权利要求 18 所述的网络设备, 其特征在于:

所述调度单元, 用于根据所述上行调度信息, 调度用于 CAP 发送下行探测信号的下行探测信道; 以及调度用于 STA 反馈根据下行探测信号测算出的下行传输信道的质量和/或状态的上行传输信道; 以及通过反馈获取到下行

传输信道的质量和/或状态后，基于系统的上下互易性，确定上行传输信道的质量和/或状态，结合所述上行传输信道的质量和/或状态，调度上行传输资源。

22. 如权利要求 12 所述的网络设备，其特征在于：

所述调度单元，用于调度系统信息信道和控制信道；

所述广播单元，用于通过系统信息信道广播本帧的结构；或者，通过系统信息信道和控制信道共同广播本帧的结构；

所述发送单元，用于通过控制信道发送所述调度信令。

23. 一种终端设备，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收本帧的结构信息和调度信令；

确定单元，用于根据本帧的结构信息确定本帧的结构，以及根据调度信令确定资源的分配。

24. 如权利要求 23 所述的终端设备，其特征在于，还包括：

处理单元，用于根据本帧的结构和资源分配情况，解析本帧，在对应的信道上执行数据的收发处理。

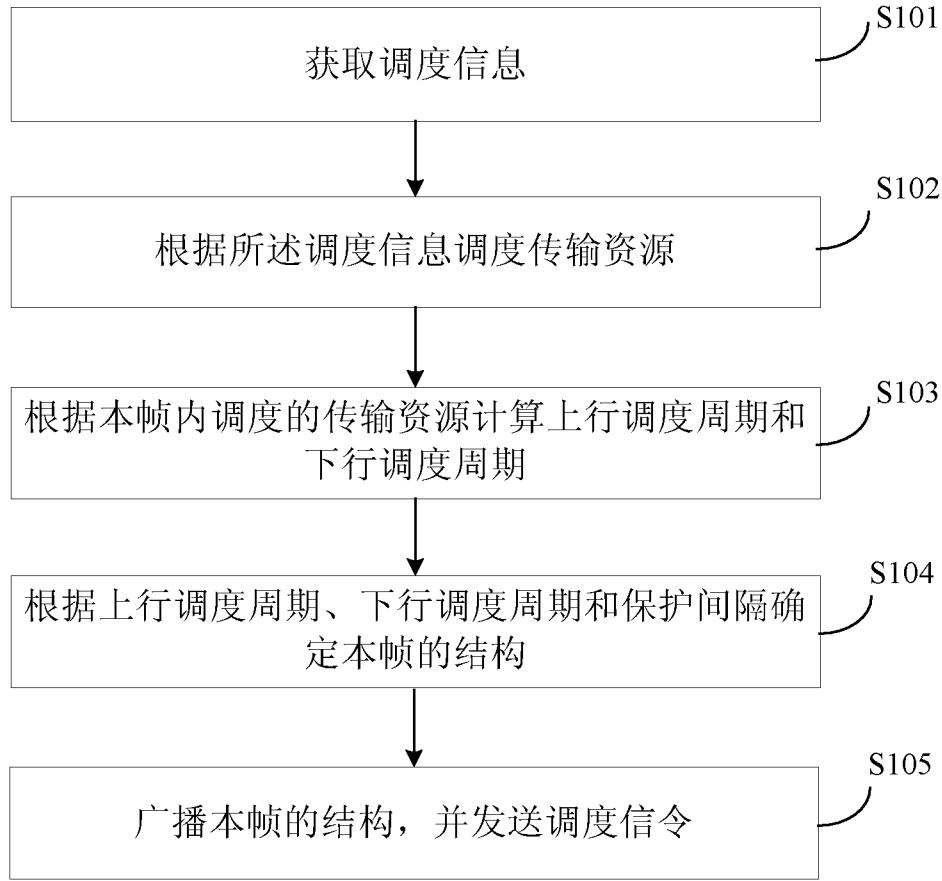


图 1



图 2

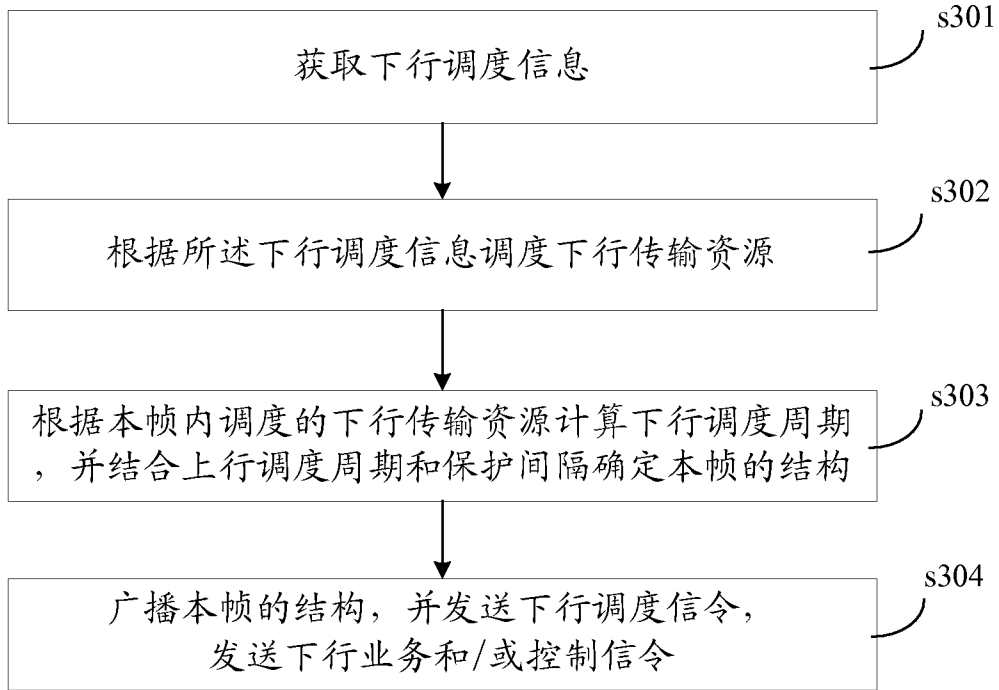


图 3

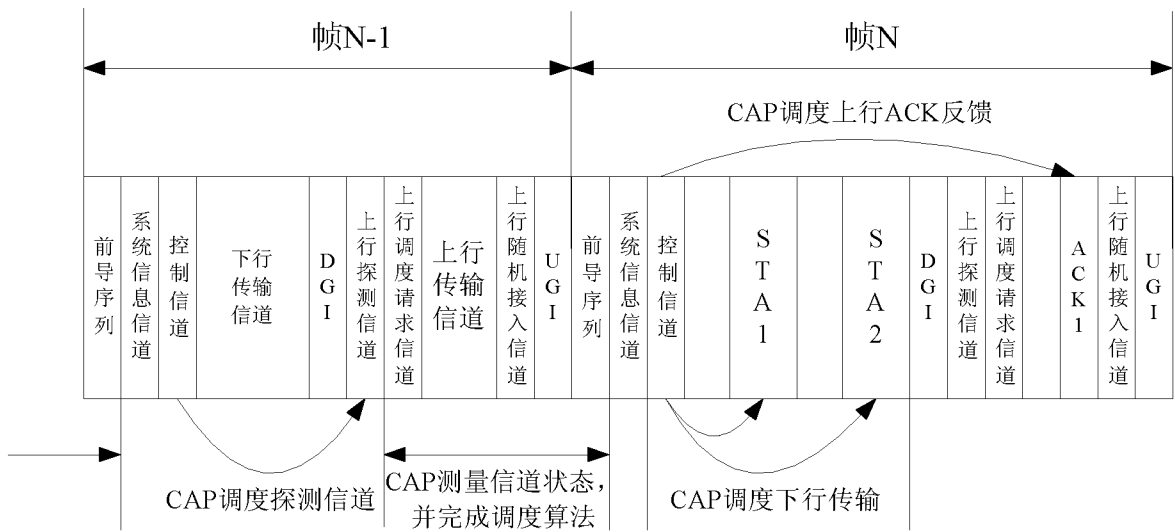


图 4

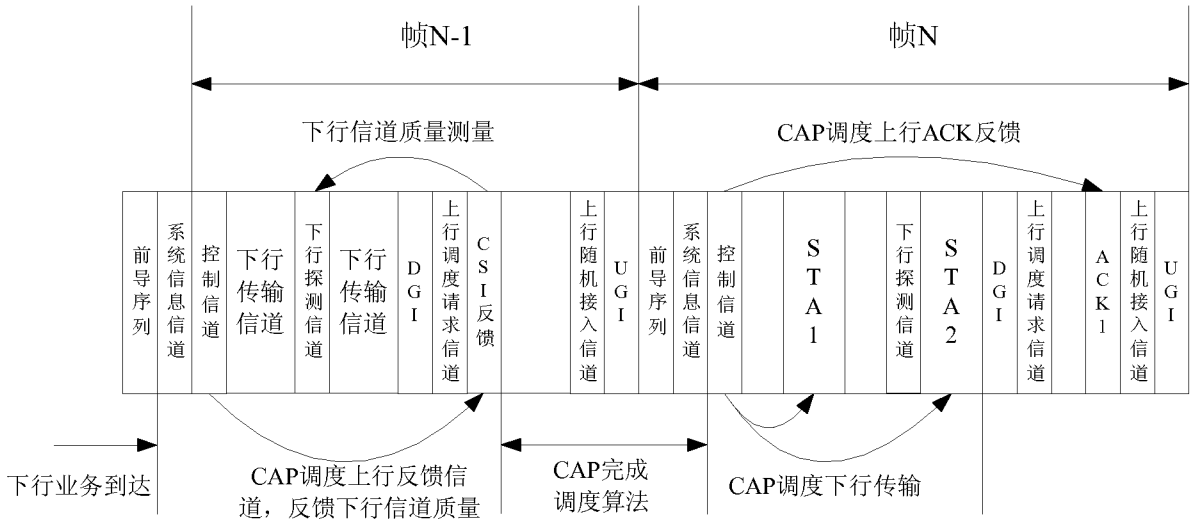


图 5

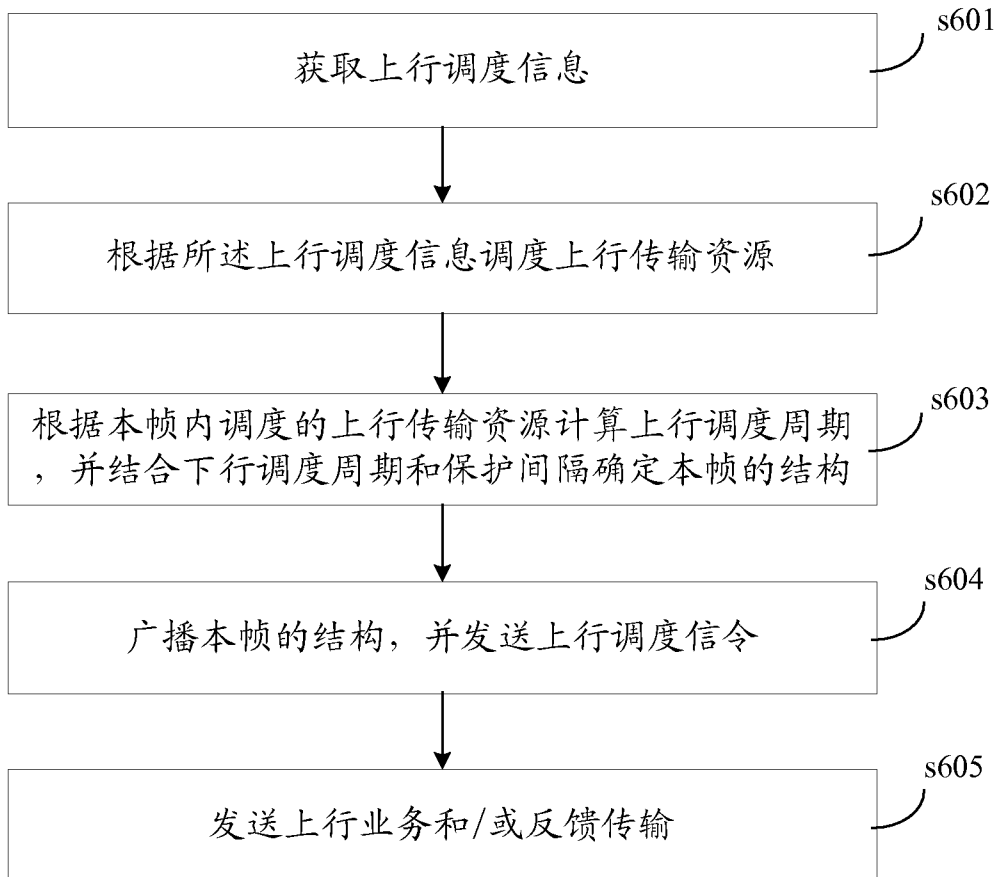


图 6

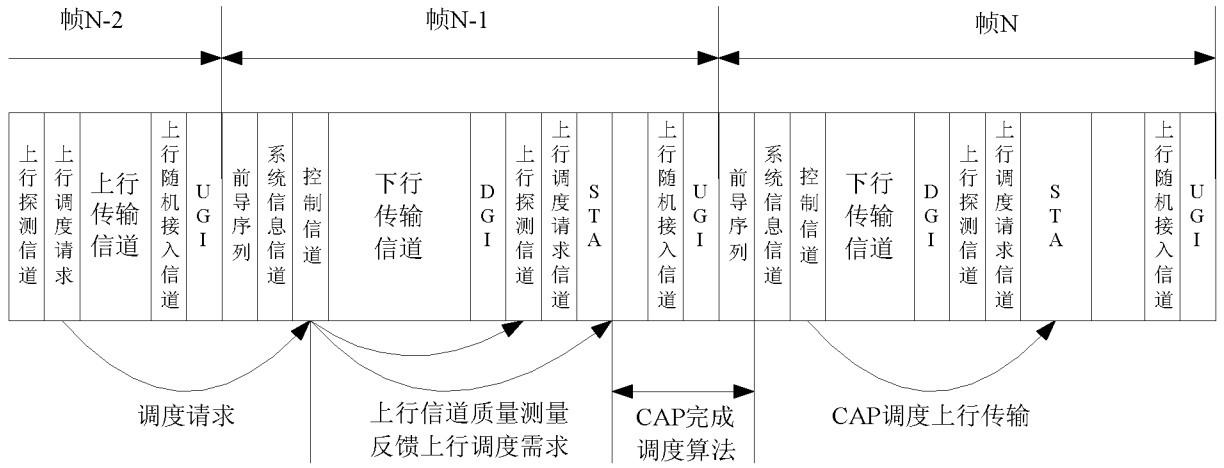


图 7

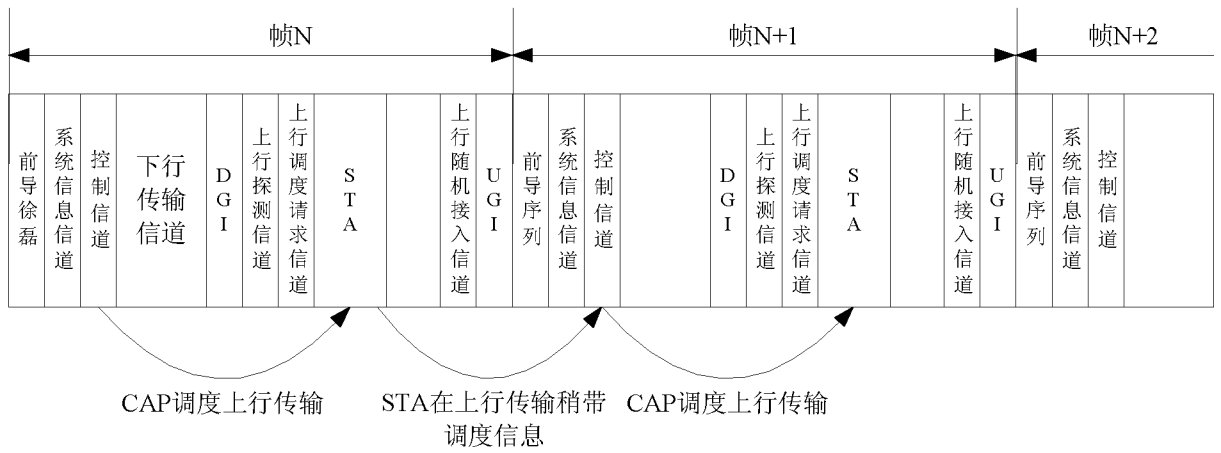


图 8

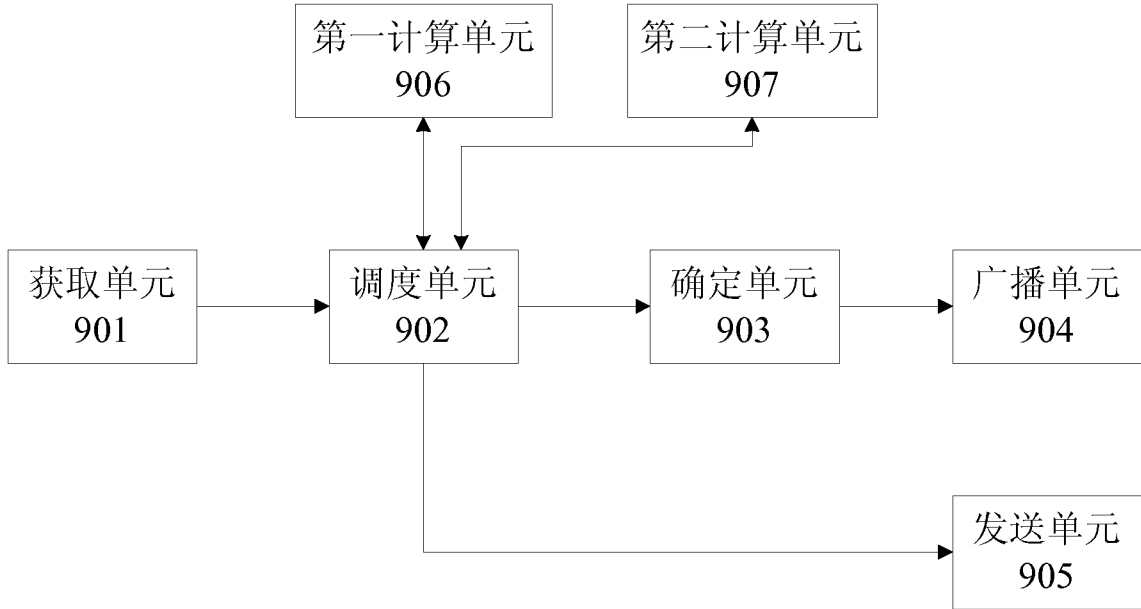


图 9



图 10

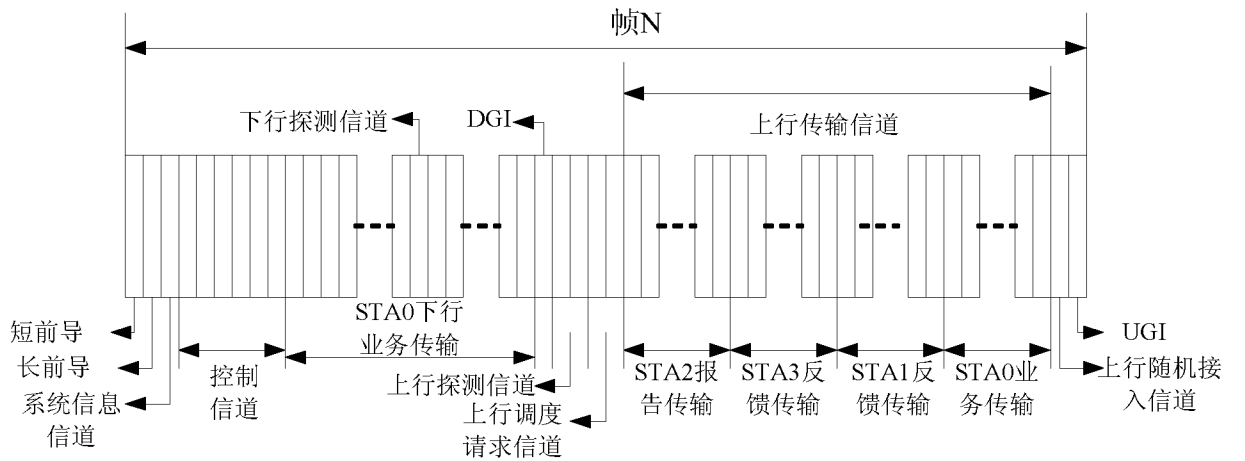


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/072784

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W72/04(2009.01)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)

IPC:H04W74/-;H04W72/-

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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN: schedul+, allocat+, partition, split+, configurat+, adapt+, dynamic+, frame, resource+, channel?, slot+, format, configuration, structure, uplink, up w link, downlink, down w link

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	CN101772191A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIP CO LT) 07 Jul. 2010 (07.07.2010)	
X	description, paragraphs 0008-0056 and figures 1-5	1-4,12-13,23-24
Y	the same as above	5
A	the same as above	6-11,14-22
	CN101917765A (ZTE CORP) 15 Dec. 2010 (15.12.2010)	
X	description, page 5,line 11 to page 15, line 14 and fig. 11	1,7-8,11
Y	the same as above	9

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&”document member of the same patent family</p>
---	--

<p>Date of the actual completion of the international search 01 Jun. 2012(01.06.2012)</p>	<p>Date of mailing of the international search report 28 Jun. 2012(28.06.2012)</p>
<p>Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer CHEN, Shaobei Telephone No. (86-10) 62411319</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/072784

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	the same as above CN101606347A (LG ELECTRONICS INC) 16 Dec. 2009 (16.12.2009)	2-6,10,12-24
Y	description, paragraphs 0019-0037 and figures 1-5	5,9
A	the same as above	1-4,6-8,10-24
A	WO2009022295A2 (NOKIA CORP et al.) 19 Feb. 2009 (19.02.2009) the whole document	1-24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/072784

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101772191A	07.07.2010	NONE	
CN101917765 A	15.12.2010	WO2012019412 A1	16.02.2012
CN101606347A	16.12.2009	US8054767 B2	08.11.2011
		EP2092680 A1	26.08.2009
		US2010027447 A1	04.02.2010
		WO2008127015 A1	23.10.2008
		IN200901244P3 P3	14.05.2010
		KR20080092222 A	15.10.2008
		US2010027446 A1	04.02.2010
		JP2010516164 A	13.05.2010
		KR1100445 B1	29.12.2011
		KR20090095592 A	09.09.2009
WO2009022295 A2	19.02.2009	WO2009022295A3	30.04.2009
		TW200917778 A	16.04.2009
		US2009046649 A1	19.02.2009
		AR067935 A1	28.10.2009

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/072784

A. 主题的分类		
H04W72/04(2009.01)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)		
IPC:H04W74/-; H04W72/-		
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))		
CNABS; CNTXT; CNKI:调度, 分配, 划分, 自适应, 动态, 适配, 固定, 配置, 帧, 资源, 结构, 广播, 上行, 下行, 前向, 反向		
VEN: schedul+, allocat+, partition, split+, configurat+, adatpt+, dynamic+, frame, resource+, channel?, slot+, format, configuration, structure, uplink, up w link, downlink, down w link		
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	CN101772191A (大唐移动通信设备有限公司) 07. 7 月 2010 (07.07.2010) 说明书第 0008-0056 段、附图 1-5	1-4,12-13,23-24
Y	同上	5,
A	同上	6-11,14-22
X	CN101917765A (中兴通讯股份有限公司) 15. 12 月 2010 (15.12.2010) 说明书第 5 页 11 行—第 15 页第 14 行、附图 11	1,7-8,11
Y	同上	9
A	同上	2-6,10,12-24
<input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 01. 6 月 2012(01. 06. 2012)		国际检索报告邮寄日期 28.6 月 2012 (28.06.2012)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 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 陈少蓓 电话号码: (86-10) 62411319

C(续). 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	CN101606347A (LG 电子株式会社) 16. 12 月 2009 (16.12.2009) 说明书第 0019-0037 段、附图 1-5	5,9
A	同上	1-4,6-8,10-24
A	WO2009022295A2 (NOKIA CORP 等)19. 2 月 2009 (19.02.2009) 全文	1-24

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/072784

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101772191A	07.07.2010	无	
CN101917765 A	15.12.2010	WO2012019412 A1	16.02.2012
CN101606347A	16.12.2009	US8054767 B2	08.11.2011
		EP2092680 A1	26.08.2009
		US2010027447 A1	04.02.2010
		WO2008127015 A1	23.10.2008
		IN200901244P3 P3	14.05.2010
		KR20080092222 A	15.10.2008
		US2010027446 A1	04.02.2010
		JP2010516164 A	13.05.2010
		KR1100445 B1	29.12.2011
		KR20090095592 A	09.09.2009
WO2009022295 A2	19.02.2009	WO2009022295A3	30.04.2009
		TW200917778 A	16.04.2009
		US2009046649 A1	19.02.2009
		AR067935 A1	28.10.2009