

(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
2017 年 5 月 26 日 (26.05.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/084002 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/094660

(22) 国际申请日: 2015 年 11 月 16 日 (16.11.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 海能达通信股份有限公司 (HYTERA COMMUNICATIONS CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 张颖哲 (ZHANG, Yingzhe); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。 吴国稳 (WU, Guowen); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。 谢汉雄 (CHIA, Hansiong); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新

区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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: DATA PULL-UP METHOD IN WHICH UPLINK CHANNEL IS DYNAMICALLY ALLOCATED AND COMMUNICATION DEVICE

(54) 发明名称: 动态分配上行信道的数据上拉方法以及通信设备

S10
通信设备向至少一个通信终端发送上拉信令, 上拉信令包括通信设备分配的上行信道、时隙以及上拉策略

S11
通信设备接收通信终端根据上拉策略在时隙上利用上行信道上传的数据, 其中, 数据包括下次上拉的特征信息, 特征信息用于通信设备调整下次上拉时间和/或上拉策略

图 8

S10 A communication device transmits a pull-up signaling to at least one communication terminal, where the pull-up signaling comprises an uplink channel, a time slot, and a pull-up policy allocated by the communication device

S11 The communication device receives data uploaded by the communication terminal on the basis of the pull-up policy on the time slot and utilizing the uplink channel, where the data comprises feature information of a subsequent pull-up, and the feature information is for use by the communication device in adjusting the time and/or pull-up policy of the subsequent pull-up

(57) Abstract: Disclosed are a data pull-up method in which an uplink channel is dynamically allocated, a communication terminal, and a communication device. The method comprises: a communication device transmits a pull-up signaling to at least one communication terminal, where the pull-up signaling comprises an uplink channel, a time slot, and a pull-up policy allocated by the communication device; the communication device receives data uploaded by the at least one communication terminal on the basis of the pull-up policy on the time slot by utilizing the uplink channel, where the data comprises feature information of a subsequent pull-up, and the feature information is for use by the communication device to adjust the time and/or pull-up policy for the subsequent pull-up. By such means, the present invention improves an activation process flow, allows greatly increased channel utilization rate and data pull-up capacity, and improves use effects of data pull-up.

(57) 摘要: 本发明公开了一种动态分配上行信道的数据上拉方法以及通信终端、通信设备。方法包括: 通信设备向至少一个通信终端发送上拉信令, 上拉信令包括通信设备分配的上行信道、时隙以及上拉策略; 通信设备接收至少一个通信终端根据上拉策略在时隙上利用上行信道上传的数据, 其中, 数据包括下次上拉的特征信息, 特征信息用于通信设备调整下次上拉时间和/或上拉策略。通过以上方式, 本发明改进活化工艺流程, 能够极大地提高信道利用率和数据上拉容量, 改善数据上拉的使用效果。



WO 2017/084002 A1

动态分配上行信道的数据上拉方法以及通信设备

[1] 【技术领域】

[2] 本发明涉及无线通信技术领域，特别是涉及一种动态分配上行信道的数据上拉方法以及通信设备。

[3] 【背景技术】

[4] 数字移动无线电/警用数字集群(Digital Mobile Radio / Police Digital Trunking, DMR/PDT)标准采用两个时隙的时分多址 (Time Divide Multi Address, TDMA) 帧结构，分为上行和下行两个方向，每个时隙30毫秒 (ms)，在一个TDMA帧中包含2个时隙，上下行帧结构如图1所示。每个下行TDMA帧中心有2.5ms的控制信道 (Trunk Station Control Channel, CACH) 信令，每两个下行TMDA帧构成一个复帧结构，每个复帧中包含4个CACH信令。

[5] 数据上拉是指主叫方需要获得被叫的数据，由主叫发起请求，被叫给出数据，主叫接收数据，由上行通信设备向终端发送下行信令进行上拉，终端会在同一个信道的下一个上行时隙回复被上拉的数据。终端和上行通信设备上下行工作流程如图2所示，终端在A点发送上行请求，上行通信设备可以在B点进行下行应答。上行通信设备在C点发送下行请求，终端可以在D点进行上行应答。

[6] 现有的数据上拉都是上行通信设备在固定信道向目标终端发送上拉请求，终端在相同信道的下一个时隙进行应答，只支持1对1单次上拉方式，一般都是通过控制信道或者与控制信道同频率的另外一个时隙来完成。

[7] 目前DMR标准中只定义了控制信道1对1单次上拉数据的方法。该方式会占用上行通信设备控制信道资源，传输效率很低而且容易造成控制信道拥塞，会对其它业务造成影响，无法支持大容量高频率的数据上拉业务。其它现有上拉方案也只能支持整个上拉和回复过程在相同的信道和时隙上完成，无法动态调整，每次只能上拉一个终端并上传一次数据，使用不够灵活，整体信道利用率和上拉容量不够高。

- [8] 目前的集群系统控制信道的通信能力瓶颈已经成为终端接入容量的瓶颈，尤其是在需要支持大容量高频率数据上拉的应用中，控制信道的通信能力更是严重影响了接入终端的数量。而且目前信道资源非常昂贵和稀缺，需要可以更加优化的分配和使用有限的信道资源。
- [9] **【发明内容】**
- [10] 本发明实施例提供了一种动态分配上行信道的数据上拉方法以及通信设备，能够极大地提高信道利用率和数据上拉容量，改善数据上拉的使用效果。
- [11] 本发明提供一种动态分配上行信道的数据上拉方法，包括：通信设备向至少一个通信终端发送上拉信令，上拉信令包括通信设备分配的上行信道、时隙以及上拉策略；通信设备接收通信终端根据上拉策略在时隙上利用上行信道上传的数据，其中，数据包括下次上拉的特征信息，特征信息用于通信设备调整上拉时间和/或上拉策略。
- [12] 其中，上拉策略包括单次多次上传策略，多次上传策略包括第一多次上传策略和/或第二多次上传策略，其中，第一多次上传策略为通信设备发送一次上拉信令，多个通信终端根据上拉信令向通信设备上传数据；第二多次上传策略为通信设备发送一次上拉信令，至少一个通信终端向通信设备多次上传数据。
- [13] 其中，多次上传策略为第一多次上传策略时，上拉信令包括通信设备分配的分别对应多个通信终端的上传复帧和时隙号，通信设备向至少一个通信终端发送上拉信令的步骤，包括：通信设备向每个通信终端发送通信设备分配的上传复帧和时隙号，以使每个通信终端根据当前复帧和通信设备分配的上传复帧和时隙号确定上拉时间。
- [14] 其中，多次上传策略为第二多次上传策略传时，上拉信令包括上传次数和上传周期；通信设备接收至少一个通信终端根据上拉策略在时隙上利用上行信道上传的数据的步骤，包括：通信设备接收通信终端按照上传周期在上行信道上自动上传的数据，直至达到上传次数。
- [15] 其中，方法包括：通信设备调整上拉时间和/或上拉策略；通信设备向通信终端发送新的上拉信令，新的上拉信令包括通信设备重新分配的上行信道和调整后的上拉时间和/或上拉策略以使通信终端根据重新分配的上行信道和调整后的

上拉时间和/或上拉策略上传数据。

- [16] 其中，通信设备调整上拉时间和/或上拉策略，包括：通信设备接收的通信终端上传的数据中包括提高上拉频率或降低上拉频率的特征信息，根据该特征信息动态调整下次上拉时间和/或上拉策略；或者通信设备检测到上行信道资源变繁忙或者空闲，根据上行信道资源变化情况动态调整下次上拉时间和/或上拉策略。
- [17] 本发明还提供一种动态分配上行信道的数据上拉方法，包括：通信终端接收通信设备发送的上拉信令，上拉信令包括通信设备分配的上行信道、时隙以及上拉策略；通信终端响应上拉信令，并根据上拉策略在时隙上利用上行信道将数据向通信设备上传，其中，数据包括下次上拉的特征信息，以使通信设备根据特征信息调整下次上拉时间和/或上拉策略。
- [18] 其中，上拉策略包括多次上传策略，多次上传策略包括第一多次上传策略和/或第二多次上传策略，其中，第一多次上传策略为通信设备发送一次上拉信令，多个通信终端根据上拉信令向通信设备上传数据；第二多次上传策略为通信设备发送一次上拉信令，至少一个通信终端向通信设备多次上传数据。
- [19] 其中，多次上传策略为第一多次上传策略时，上拉信令还包括通信设备分配的分别对应多个通信终端的上传复帧和时隙号；通信终端接收通信设备发送的上拉信令的步骤，具体包括：通信终端接收通信设备分配的上传复帧和时隙号；通信终端响应上拉信令，并根据上拉策略在时隙上利用上行信道将数据向通信设备上传的步骤，具体包括：通信终端根据当前复帧和分配的上传复帧和时隙号确定上拉时间。
- [20] 其中，多次上传策略为第二多次上传策略时，上拉信令还包括上传次数和上传周期，通信终端根据上拉策略在分配的时隙上利用分配的上行信道将数据向通信设备上传的步骤，具体包括：通信终端按照上传周期在分配的上行信道上自动将数据向通信设备上传，直至达到上传次数。
- [21] 其中，通信终端根据上拉策略在时隙上利用上行信道将数据向通信设备上传，包括：通信终端接收通信设备发送的新的上拉信令，新的上拉信令包括重新分配的上行信道和调整的上拉策略；通信终端根据重新分配的上行信道和调整的

上拉策略将数据向通信设备上传。

[22] 其中，特征信息根据通信终端移动速度获得。

[23] 本发明还提供一种通信设备，包括：发送模块，用于向至少一个通信终端发送上拉信令，上拉信令包括通信设备分配的上行信道、时隙以及上拉策略；第一接收模块，与发送模块连接，用于接收至少一个通信终端根据上拉策略在时隙上利用上行信道上传的数据，其中，数据包括下次上拉的特征信息，特征信息用于通信设备调整下次上拉时间和/或上拉策略。

[24] 其中，通信设备还包括调整模块，调整模块用于调整上拉时间和/或上拉策略；发送模块还用于：向通信终端发送新的上拉信令，新的上拉信令包括通信设备重新分配的上行信道和调整后的上拉时间和/或上拉策略以使通信终端根据重新分配的上行信道和调整后的上拉时间和/或上拉策略上传数据。

[25] 其中，通信设备还包括检测模块，在调整模块用于调整上拉时间和/或上拉策略之前，第一接收模块接收的通信终端上传的数据中包括提高上拉频率或降低上拉频率的特征信息；或者检测模块检测到上行信道资源变繁忙或者空闲。

[26] 本发明还提供一种通信终端，包括：第二接收模块，用于接收通信设备发送的上拉信令，上拉信令包括通信设备分配的上行信道、时隙以及上拉策略；响应模块，与第二接收模块连接，用于响应上拉信令，并根据上拉策略在时隙上利用上行信道将数据向通信设备上传，其中，数据包括下次上拉的特征信息，以使通信设备根据特征信息调整下次上拉时间和/或上拉策略。

[27] 本发明还提供一种通信设备，包括：接收器、处理器、发送器以及数据总线，接收器、处理器、发送器通过数据总线相连，以进行相互通信，发送器用于向至少一个通信终端发送上拉信令，上拉信令包括通信设备分配的上行信道、时隙以及上拉策略；处理器用于生成上拉信令；接收器用于接收至少一个通信终端根据上拉策略在时隙上利用上行信道上传的数据，其中，数据包括下次上拉的特征信息，特征信息用于通信设备调整下次上拉时间和/或上拉策略。

[28] 其中，上拉策略包括多次上传策略，多次上传策略包括第一多次上传策略和/或第二多次上传策略，其中，第一多次上传策略为通信设备发送一次上拉信令，多个通信终端根据上拉信令向通信设备上传数据；第二多次上传策略为通信

设备发送一次上拉信令，至少一个通信终端向通信设备多次上传数据。

[29] 本发明还提供一种通信终端，包括：收发器、处理器以及数据总线，收发器和处理器通过数据总线相连，以进行相互通信，收发器用于接收通信设备发送的上拉信令，上拉信令包括通信设备分配的上行信道、时隙以及上拉策略；处理器用于响应上拉信令，并根据上拉策略在时隙上利用上行信道将数据向通信设备上传，其中，数据包括下次上拉的特征信息，以使通信设备根据特征信息调整下次上拉时间和/或上拉策略。

[30] 其中，上拉策略包括多次上传策略，多次上传策略包括第一多次上传策略和/或第二多次上传策略，其中，第一多次上传策略为通信设备发送一次上拉信令，多个通信终端根据上拉信令向通信设备上传数据；第二多次上传策略为通信设备发送一次上拉信令，至少一个通信终端向通信设备多次上传数据。

[31] 通过上述方案，本发明的有益效果是：本发明通过通信设备向至少一个通信终端发送上拉信令，上拉信令包括通信设备分配的上行信道、时隙以及上拉策略；通信设备接收至少一个通信终端根据上拉策略在时隙上利用上行信道上传的数据，其中，数据包括下次上拉的特征信息，特征信息用于通信设备调整下次上拉时间和/或上拉策略，能够极大地提高信道利用率和数据上拉容量，改善数据上拉的使用效果。

[32] **【附图说明】**

[33] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述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。其中：

[34] 图1是现有技术的TDMA帧的上下行帧结构示意图；

[35] 图2是现有技术的上下行工作流程示意图；

[36] 图3是本发明实施例的动态分配上行信道的数据上拉系统的结构示意图；

[37] 图4是本发明实施例的第二多次上拉策略的方法示意图；

[38] 图5是本发明实施例的调整上拉策略的方法示意图；

[39] 图6是本发明第一实施例的通信设备的结构示意图；

[40] 图7是本发明第一实施例的通信终端的结构示意图；

[41] 图8是本发明第一实施例的动态分配上行信道的数据上拉方法的流程示意图；

[42] 图9是本发明第二实施例的动态分配上行信道的数据上拉方法的流程示意图；

[43] 图10是本发明第二实施例的通信设备的结构示意图；

[44] 图11是本发明第二实施例的通信终端的结构示意图。

[45] **【具体实施方式】**

[46] 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做出创造性的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。

[47] 请参见图3所示，图3是本发明实施例的动态分配上行信道的数据上拉系统的结构示意图。如图3所示，动态分配上行信道的数据上拉系统1包括通信设备10和通信终端20。通信设备10向至少一个通信终端20发送上拉信令，上拉信令包括通信设备10分配的上行信道、时隙以及上拉策略。至少一个通信终端20根据上拉策略在时隙上利用上行信道将数据向通信设备10上传。其中，数据包括下次上拉的特征信息，特征信息用于通信设备10调整下次上拉时间和/或上拉策略。上行信道可以是当前系统1中任意空闲信道。

[48] 本发明适用于任何类型数据的上拉，也可以应用于任何TDMA制式的数字标准。为了方便说明，后续全部基于DMR和PDT标准的数据上拉为例，但并不只限于应用在DMR和PDT标准中。通信设备10为能够提供下行服务的通信设备，优选地，可以为中转台、基站等。通信终端20可以是智能手机、平板电脑、计算机等，在此皆不作限制。

[49] 可选地，上拉策略包括单次上传策略和/或多次上传策略。单次上传策略是指通信设备10一次只上拉一台通信终端20的数据，即通信设备10发送一次上拉信令，一个通信终端20根据上拉信令向通信设备10上传数据。由于上拉数据需要占用下行资源，当前下行信道的下行资源有限，只有停留在当前下行信道上的通信终端20才可以被上拉，如此会极大地限制整个系统的上拉容量。

[50] 可选地，多次上传策略包括第一多次上传策略和/或第二多次上传策略。

- [51] 如果当前下行信道通信终端20数量超过下行资源可以支持的最大上拉容量，通信设备10可以调整上拉策略为第一多次上传策略。第一多次上传策略为通信设备10发送一次上拉信令，多个通信终端20根据上拉信令向通信设备10上传数据，也即同时上拉一组通信终端。当上拉策略为第一多次上传策略时，通信设备10提前为组内每个通信终端20分配唯一的上传复帧和时隙号。上拉信令的目的地址为组地址。当通信终端20收到上拉信令后，每个通信终端20根据当前复帧和分配的上传复帧和时隙号确定唯一上拉时间，再切换到分配的上行信道自动上传数据。每一个上传复帧中包括多个时隙。如果通信终端20直接在接收上拉信令的时隙的下一个时隙上传数据，则可以根据当前复帧和分配的上传复帧确定唯一上拉时间。如果通信终端20不是直接在接收上拉信令的时隙的下一个时隙上传数据，则通信终端20需要根据当前复帧、分配的上传复帧和时隙号确定上拉时间。
- [52] 为了进一步提高上拉容量，减少对下行资源的无效占用，通信设备10调整上拉策略为第二多次上拉策略。第二多次上传策略为通信设备10发送一次上拉信令，至少一个通信终端20向通信设备10多次上传数据，也即一次上拉多次上传。当上拉策略为第二多次上传策略时，通信设备10在上拉信令中包括上传次数和上传周期。通信终端20按照上传周期在通信设备10上行信道上自动上传数据，直到达到上传次数后自动停止上传，等待下一次上拉信令。具体地，第二多次上传策略的实现方法如图4所示。
- [53] 步骤1：通信设备10向通信终端20发送上拉信令。其中上拉信令中携带通信设备10分配的上行信道、时隙、上拉策略，以及上传周期和上传次数。
- [54] 步骤2：通信终端20切换到通信设备10分配的上行信道。
- [55] 步骤3：通信终端20向通信设备10上传数据，其中数据包括下次上拉的特征信息。该特征信息可以辅助通信设备10判断下次上拉时间和/或上拉策略。
- [56] 步骤4：切换回原工作信道。
- [57] 步骤5：达到下次上传条件。通信终端20判断到达到下次上传条件，则重复执行步骤2-4，继续向通信设备10上传数据。
- [58] 步骤6：达到上传次数。通信终端20向通信设备10上传数据达到上传次数则停

止上传，等待下一次上拉信令。

[59] 第二多次上传策略为通信设备10发送一次上拉信令，多个通信终端20向通信设备10多次上传数据。

[60] 与现有技术的通信设备发送一次上拉信令，对应的一个通信终端只向通信设备上传一次数据相比，本发明实施例通过将上拉策略调整为多次上传策略，即通信设备发送一次上拉信令，对应多个通信终端向通信设备上传数据，或至少一个通信终端向通信设备上传多次数据，能够大大减少通信设备需要传送的上拉信令的数量，进而能够减少对下行资源的占用，提高上拉容量。

[61] 举例来说，通信终端20的最小发送时间单位是1个时隙，在DMR和PDT标准中1个时隙为30ms。在1分钟内，在1个物理载波信道上能上拉 $60s/30ms = 2000$ 次。假设通信设备10可以在1个时隙内发送完上拉信令，同时通信终端20能在1个时隙内上传完数据，则一个上行信道上就能上拉2000个通信终端20上传的数据。即理论上如果数据上拉间隔时间1分钟，则在1个物理载波信道上，最多可以上拉2000个通信终端数据。如果数据上拉间隔6秒，则在1个物理载波信道上，最多能上拉200个通信终端。如果数据上拉间隔1秒，则在1个物理载波信道上，最多能上拉32个通信终端。

[62] 若只使用一个物理载波的一个时隙逻辑信道，则上述可以上拉的通信终端数量减半。假如当前系统1中有一个可以用于上拉的信道(1个时隙逻辑信道)，数据上拉间隔6秒，1对1单次上拉时最大可以支持100个通信终端20。

[63] 当需要支持上拉更多数量通信终端20时，只能通过调整上拉周期或上拉策略来实现。当调整上拉周期时，每增加一台通信终端20，上拉间隔需要提高60ms。当上拉周期提高到 $6 \times N$ 秒，则可以支持 $100 \times N$ 台通信终端20。当调整上拉策略为1次上拉N次上传的第二多次上拉策略时，则可以支持上拉 $100 \times N$ 台通信终端。当调整上拉策略为第一多次上拉策略时，如果当前信道有N个组，每个组内有M个通信终端20，则可以支持上拉 $100 \times N \times M$ 台通信终端20。

[64] 多次上拉策略都需要比较长的时间通信终端20才能完成全部数的上传。在这个过程中，如果当前上行信道需要被其它高优先级业务占用时，通信设备10会根据当前上行信道资源变化情况重新分配上行信道和调整上拉策略。即通信设备1

0会调整上拉时间和/或上拉策略，通信设备10向通信终端20发送新的上拉信令，新的上拉信令包括通信设备10重新分配的上行信道和调整后的上拉时间和/或上拉策略以使通信终端20根据重新分配的上行信道和调整后的上拉时间和/或上拉策略上传数据。通信终端20如果在上传过程中收到通信设备10发送的新的上拉信令，则需要立即停止当前的数据的上传，自动按照新的上拉策略上传数据。通信设备10发送的新的上拉信令中可以是对某一个通信终端20的上拉策略的调整，也可以是对多个通信终端20的上拉策略的调整。

- [65] 可选地，通信设备10调整上拉时间和/或上拉策略，包括：通信设备10接收的通信终端上传的数据中包括提高上拉频率或降低上拉频率的特征信息，根据特征信息动态调整上拉时间和/或上拉策略；或者通信设备10检测到上行信道资源变繁忙或者空闲，根据所述上行信道资源变化情况动态调整上拉时间和/或上拉策略。任何空闲的上行信道都可以被分配用于通信终端20上传数据。当通信设备10检测到可用上行信道资源充足时，则表示可以支持比较高频率的数据上拉。当通信设备10检测到可用上行信道资源不足时，则表示需要临时降低上拉频率，以保证系统1中全部通信终端20都有机会被上拉。
- [66] 可选地，通信设备10接收到通信终端20上传数据后，需要根据数据中的特征信息来调整下次上拉时间和/或上拉策略。当数据中有代表需要降低上拉频率的特征信息，则通信设备10适当延长上拉周期；当数据中有代表需要提高上拉频率的特征信息，则通信设备10适当缩短上拉周期。具体地上拉策略调整方法如图5所示。
- [67] 步骤101：通信设备10向通信终端20发送上拉信令。其中上拉信令中携带通信设备10分配的上行信道、时隙、上拉策略。
- [68] 步骤102：通信终端20切换到通信设备10分配的上行信道。
- [69] 步骤103：通信终端20向通信设备10上传数据，其中数据包括下次上拉的特征信息。该特征信息可以辅助通信设备10判断下次上拉时间和/或上拉策略。
- [70] 在通信终端20上传数据的过程中，通信设备10可以根据实际情况调整上拉策略。具体地有两种选择依据：选择1，根据接收到的通信终端20发送的数据中的特征信息进行调整；选择2，根据通信设备10检测到的网络上行信道资源的变化情

况进行调整。具体地，通信设备10如果接收到的数据中包含降低上拉频率的特征信息，或者通信设备10检测到上行信道资源变繁忙，则执行步骤104，指示降低上拉频率。通信设备10如果接收到的数据中包含提高上拉频率的特征信息，或者通信设备10检测到上行信道资源变空闲，则执行步骤105，指示提高上拉频率。

[71] 步骤104：通信设备10指示降低上拉频率。

[72] 步骤105：通信设备10指示提高上拉频率。

[73] 通信终端20在上传数据的过程中接收到通信设备10发送的新的上拉信令，新的上拉信令中包含调整的上拉策略，则停止以前的数据上传，按照调整的上拉策略执行数据上传。实际的上拉周期和上拉策略根据当前信道资源情况及通信终端上传的特征信息来调整，尽量减少上行信道资源的无效占用，能够进一步改善数据上拉的使用效果。

[74] 特征信息能够作为调整上拉时间和/或上拉策略参考的信息。举例来说，上拉全球定位系统（Global Positioning System, GPS）数据时，GPS数据中的速度信息可以作为该特征信息，如果通信终端移动速度变快，可以提高上拉周期。如果端移动速度变慢，可以降低上拉周期。例如上拉状态数据时，如果状态为离岗，则可以降低上拉周期。如果状态为上岗，则可以提高上拉周期。

[75] 如果上传数据本身不具备以上可以辅助调整上拉时间和/或策略的特征，也可以通过在数据中嵌入部分额外的自定义上拉策略调整特征作为反馈，让通信终端20可以通过自身设置及状态辅助通信设备10修正上拉策略。例如通信终端20通过嵌入预先约定好的标志位字段，让通信设备10通过判断该标志位字段来提高或降低上拉频率，让通信终端20有机会可以根据当前状态自主调整被上拉的周期及策略。

[76] 图6是本发明第一实施例的通信设备的结构示意图。如图6所示，通信设备10包括：发送模块11、第一接收模块12、调整模块13以及检测模块14。发送模块11用于向至少一个通信终端发送上拉信令。上拉信令包括通信设备10分配的上行信道、时隙以及上拉策略。第一接收模块12与发送模块11连接，用于接收通信终端根据上拉策略在时隙上利用上行信道上传的数据。其中，数据包括下次上

拉的特征信息，该特征信息用于通信设备10调整下次上拉时间和/或上拉策略。

[77] 可选地，上行信道可以是当前系统中任意空闲信道。上拉策略包括单次上传策略和/或多次上传策略。单次上传策略是指通信设备10一次只上拉一台通信终端的数据，即通信设备10发送一次上拉信令，一个通信终端根据上拉信令向通信设备10上传数据。

[78] 可选地，多次上传策略包括第一多次上传策略和/或第二多次上传策略。其中，第一多次上传策略为通信设备10发送一次上拉信令，多个通信终端根据上拉信令向通信设备10上传数据，也即同时上拉一组通信终端。当多次上传策略为第一多次上传策略时，上拉信令还包括通信设备10分配的分别对应多个通信终端的上传复帧和时隙号。发送模块11还用于：向每个通信终端发送通信设备10分配的上传复帧和时隙号，以使每个通信终端根据当前复帧和通信设备10分配的上传复帧和时隙号确定上拉时间，并切换到分配的上行信道自动上传数据。上拉信令的目的地址为组地址。

[79] 第二多次上传策略为通信设备10发送一次上拉信令，至少一个通信终端向通信设备10多次上传数据，也即一次上拉多次上传。多次上传策略为第二多次上传策略时，上拉信令包括上传次数和上传周期；第一接收模块12用于：接收通信终端按照上传周期在分配的上行信道上自动上传的数据，直至达到上传次数。第二多次上传策略也可以为通信设备10发送一次上拉信令，多个通信终端分别向通信设备10多次上传数据。

[80] 本发明实施例通过将上拉策略调整为多次上传策略，即通信设备10发送一次上拉信令，对应多个通信终端向通信设备10上传数据，或至少一个通信终端向通信设备10上传多次数据，能够大大减少通信设备10需要传送的上拉信令的数量，进而能够减少对下行资源的占用，提高上拉容量。

[81] 如果当前上行信道需要被其它高优先级业务占用时，通信设备10会根据当前上行信道资源变化情况重新分配上行信道和调整上拉策略。可选地，通信设备10还包括调整模块13。调整模块13用于调整上拉时间和/或上拉策略；发送模块11还用于：向通信终端发送新的上拉信令，新的上拉信令包括通信设备10重新分配的上行信道和调整后的上拉时间和/或上拉策略以使通信终端根据重新分配的

上行信道和调整后的上拉时间和/或上拉策略上传数据。在调整模块用于调整上拉时间和/或上拉策略之前，第一接收模块12接收的通信终端上传的数据中包括提高上拉频率或降低上拉频率的特征信息，或者检测模块14检测到上行信道资源变繁忙或者空闲。如果获取模块13接收的通信终端上传的数据中包括提高上拉频率的特征信息，或者获取模块13检测到上行信道资源变空闲，则发送模块11向至少一个通信终端发送新的上拉信令中包含提高上拉频率的上拉策略。如果第一接收模块12接收的通信终端上传的数据中包括降低上拉频率的特征信息，或者检测模块14检测到上行信道资源变繁忙，则发送模块11向通信终端发送新的上拉信令中包含降低上拉频率的上拉策略。如此根据当前信道资源情况及通信终端上传的特征信息来调整实际的上拉周期和上拉策略，可以尽量减少上行信道资源的无效占用，能够进一步改善数据上拉的使用效果。

[82] 图7是本发明第一实施例的通信终端的结构示意图。如图7所示，通信终端20包括：第二接收模块21以及响应模块22。第二接收模块21用于接收通信设备发送的上拉信令。上拉信令包括通信设备分配的上行信道、时隙以及上拉策略。响应模块22与第二接收模块21连接，用于响应上拉信令，并根据上拉策略在时隙上利用上行信道将数据向通信设备上传。其中，数据包括下次上拉的特征信息，以使通信设备根据特征信息调整下次上拉时间和/或上拉策略。

[83] 可选地，特征信息根据通信终端移动速度获得。举例来说，如果通信终端移动速度变快，特征信息可以指示提高上拉周期。如果端移动速度变慢，特征信息可以指示降低上拉周期。上行信道可以是当前系统中任意空闲信道。上拉策略包括单次上传策略和/或多次上传策略。单次上传策略是指通信设备一次只上拉一台通信终端20的数据，即通信设备发送一次上拉信令，一个通信终端20根据上拉信令向通信设备上传数据。

[84] 可选地，多次上传策略包括第一多次上传策略和/或第二多次上传策略，其中，第一多次上传策略为通信设备发送一次上拉信令，多个通信终端20根据上拉信令向通信设备上传数据，也即同时上拉一组通信终端20。多次上传策略为第一多次上传策略时，上拉信令还包括通信设备分配的分别对应多个通信终端20的上传复帧和时隙号。第二接收模块21还用于：接收通信设备分配的上传复帧

和时隙号。响应模块22根据当前复帧和分配的上传复帧和时隙号确定上拉时间，再切换到分配信道自动上传数据。上拉信令的目的地址为组地址。每一个上传复帧中包括多个时隙。如果通信终端20直接在接收上拉信令的时隙的下一个时隙上传数据，则可以根据当前复帧和分配的上传复帧确定唯一上拉时间。如果通信终端20不是直接在接收上拉信令的时隙的下一个时隙上传数据，则通信终端20需要根据当前复帧、分配的上传复帧和时隙号确定上拉时间。

[85] 第二多次上传策略为通信设备发送一次上拉信令，至少一个通信终端20向通信设备多次上传数据，也即一次上拉多次上传。当多次上传策略为第二多次上传策略时，上拉信令还包括上传次数和上传周期。响应模块22用于：按照上传周期在分配的上行信道上自动将数据向通信设备上传，直至达到上传次数，自动停止上传，等待下一次上拉信令。第二多次上传策略也可以为通信设备发送一次上拉信令，多个通信终端20分别向通信设备多次上传数据。

[86] 本发明实施例通过将上拉策略调整为多次上传策略，即通信设备发送一次上拉信令，对应多个通信终端20向通信设备上传数据，或至少一个通信终端20向通信设备上传多次数据，能够大大减少通信设备需要传送的上拉信令的数量，进而能够减少对下行资源的占用，提高上拉容量。

[87] 如果当前上行信道需要被其它高优先级业务占用时，通信终端20需要根据通信设备重新调整的上拉策略上传数据。可选地，第二接收模块21还用于：接收通信设备发送的新的上拉信令。新的上拉信令包括通信设备根据获知的信道资源变化情况重新分配的上行信道和调整的上拉策略。响应模块22根据重新分配的上行信道和调整的上拉策略将数据向通信设备上传。如果响应模块22上一次上传的数据中包括提高上拉频率的特征信息，或者通信设备检测到上行信道资源变空闲，则第二接收模块21接收到的新的上拉信令中包含提高上拉频率的上拉策略。如果响应模块22上一次上传的数据中包括降低上拉频率的特征信息，或者通信设备检测到上行信道资源变繁忙，则第二接收模块21接收到的新的上拉信令中包含降低上拉频率的上拉策略。响应模块22再根据上述上拉策略将数据向通信设备上传。如此实际的上拉周期和上拉策略根据当前信道资源情况及通信终端20上传的特征信息来调整，可以尽量减少上行信道资源的无效占用，能

够进一步改善数据上拉的使用效果。

[88] 图8是本发明第一实施例的动态分配上行信道的数据上拉方法的流程示意图。

如图8所示，动态分配上行信道的数据上拉方法包括：

[89] 步骤S10：通信设备向至少一个通信终端发送上拉信令，上拉信令包括通信设备分配的上行信道、时隙以及上拉策略。

[90] 可选地，上行信道可以是当前系统中任意空闲信道。上拉策略包括单次上传策略和/或多次上传策略。单次上传策略是指通信设备一次只上拉一台通信终端的数据，即通信设备发送一次上拉信令，一个通信终端根据上拉信令向通信设备上传数据。

[91] 可选地，多次上传策略包括第一多次上传策略和/或第二多次上传策略。其中，第一多次上传策略为通信设备发送一次上拉信令，多个通信终端根据上拉信令向通信设备上传数据，也即同时上拉一组通信终端。第二多次上传策略为通信设备发送一次上拉信令，至少一个通信终端向通信设备多次上传数据，也即一次上拉多次上传。

[92] 步骤S11：通信设备接收通信终端根据上拉策略在时隙上利用上行信道上传的数据，其中，数据包括下次上拉的特征信息，特征信息用于通信设备调整下次上拉时间和/或上拉策略。

[93] 在步骤S11中，多次上传策略为第一多次上传策略时，上拉信令还包括通信设备分配的分别对应多个通信终端的上传复帧和时隙号。通信设备向每个通信终端发送通信设备分配的上传复帧和时隙号，以使每个通信终端根据当前复帧和通信设备分配的上传复帧和时隙号确定上拉时间，再切换到分配的上行信道自动上传数据。上拉信令的目的地址为组地址。

[94] 多次上传策略为第二多次上传策略时，上拉信令包括上传次数和上传周期。通信设备接收通信终端按照上传周期在分配的上行信道上自动上传的数据，直至达到上传次数，自动停止上传，等待下一次上拉信令。第二多次上传策略也可以为通信设备发送一次上拉信令，多个通信终端向通信设备多次上传数据。

[95] 本发明实施例通过调整上拉策略，并应用多次上传策略，能够大大减少通信设备需要传送的上拉信令的数量，进而能够减少对下行资源的占用，提高上拉容

量。

[96] 如果当前上行信道需要被其它高优先级业务占用时，通信设备会根据当前上行信道资源情况重新分配上行信道和调整上拉策略。具体地，通信设备调整上拉时间和/或上拉策略；通信设备向通信终端发送新的上拉信令，新的上拉信令包括通信设备重新分配的上行信道和调整后的上拉时间和/或上拉策略以使通信终端根据重新分配的上行信道和调整后的上拉时间和/或上拉策略上传数据。

[97] 其中，通信设备调整上拉时间和/或上拉策略之前，通信设备接收的通信终端上传的数据中包括提高上拉频率或降低上拉频率的特征信息；或者通信设备检测到上行信道资源变繁忙或者空闲。具体地，如果通信设备接收到通信终端上传的数据中包括提高上拉频率的特征信息，或者通信设备检测到上行信道资源变空闲，则通信设备向至少一个通信终端发送新的上拉信令中包含提高上拉频率的上拉策略。如果通信设备接收的通信终端上传的数据中包括降低上拉频率的特征信息，或者通信设备检测到上行信道资源变繁忙，则通信设备向至少一个通信终端发送新的上拉信令中包含降低上拉频率的上拉策略。通信设备根据当前信道资源情况及通信终端上传的特征信息来调整实际的上拉周期和上拉策略，可以尽量减少上行信道资源的无效占用，能够进一步改善数据上拉的使用效果。

[98] 图9是本发明第二实施例的动态分配上行信道的数据上拉方法的流程示意图。如图9所示，动态分配上行信道的数据上拉方法包括：

[99] 步骤S20：通信终端接收通信设备发送的上拉信令，上拉信令包括通信设备分配的上行信道、时隙以及上拉策略。

[100] 可选地，上行信道可以是当前系统中任意空闲信道。上拉策略包括单次上传策略和/或多次上传策略。单次上传策略是指通信设备一次只上拉一台通信终端的数据，即通信设备10发送一次上拉信令，一个通信终端根据上拉信令向通信设备10上传数据。

[101] 步骤S21：通信终端响应上拉信令，并根据上拉策略在时隙上利用上行信道将数据向通信设备上传，其中，数据包括下次上拉的特征信息，以使通信设备根据特征信息调整下次上拉时间和/或上拉策略。

- [102] 可选地，特征信息根据通信终端移动速度获得。举例来说，如果通信终端移动速度变快，特征信息可以指示提高上拉周期。如果端移动速度变慢，特征信息可以指示降低上拉周期。多次上传策略包括第一多次上传策略和/或第二多次上传策略，其中，第一多次上传策略为通信设备发送一次上拉信令，多个通信终端根据上拉信令向通信设备上传数据，也即同时上拉一组通信终端。第二多次上传策略为通信设备发送一次上拉信令，至少一个通信终端向通信设备多次上传数据，也即一次上拉多次上传。第二多次上传策略也可以为通信设备发送一次上拉信令，多个通信终端向通信设备多次上传数据。
- [103] 在本发明实施例中，多次上传策略为第一多次上传策略时，上拉信令还包括通信设备分配的分别对应多个通信终端的上传复帧和时隙号。通信终端接收通信设备分配的上传复帧和时隙号。通信终端根据当前复帧和分配的上传复帧和时隙号确定上拉时间，再切换到分配信道自动上传数据。上拉信令的目的地址为组地址。每一个上传复帧中包括多个时隙。如果通信终端直接在接收上拉信令的时隙的下一个时隙上传数据，则可以根据当前复帧和分配的上传复帧确定唯一上拉时间。如果通信终端不是直接在接收上拉信令的时隙的下一个时隙上传数据，则通信终端需要根据当前复帧、分配的上传复帧和时隙号确定上拉时间。
- [104] 多次上传策略为第二多次上传策略时，上拉信令还包括上传次数和上传周期。通信终端按照上传周期在上行信道上自动将数据向通信设备上传，直至达到上传次数，自动停止上传，等待下一次上拉信令。如此能够大大减少通信设备需要传送的上拉信令的数量，进而能够减少对下行资源的占用，提高上拉容量。
- [105] 如果当前上行信道需要被其它高优先级业务占用时，通信终端需要根据通信设备重新调整的上拉策略上传数据。可选地，通信终端接收通信设备发送的新的上拉信令，新的上拉信令包括通信设备获知信道资源变化情况，并调整下次上拉时间和/或上拉策略重新分配的上行信道和调整的上拉策略。通信终端根据重新分配的上行信道和调整的上拉策略将数据向通信设备上传。具体地，如果通信终端上一次上传的数据中包括提高上拉频率的特征信息，或者通信设备检测到上行信道资源变空闲，则通信终端接收到的新的上拉信令中包含提高上拉频

率的上拉策略。如果通信终端上一次上传的数据中包括降低上拉频率的特征信息，或者通信设备检测到上行信道资源变繁忙，则通信终端接收到的新的上拉信令中包含降低上拉频率的上拉策略。通信终端根据上述上拉策略将数据向通信设备上传。如此实际的上拉周期和上拉策略根据当前信道资源情况及通信终端上传的特征信息来调整，可以尽量减少上行信道资源的无效占用，能够进一步改善数据上拉的使用效果。

[106] 图10是本发明第二实施例的通信设备的结构示意图。如图10所示，通信设备30包括：接收器31、处理器32、发送器33以及数据总线34。接收器31、处理器32、发送器33通过数据总线34相连，以进行相互通信。发送器33用于向至少一个通信终端发送上拉信令，上拉信令包括通信设备30分配的上行信道、时隙以及上拉策略；处理器32用于生成所述上拉信令。接收器31用于接收至少一个通信终端根据上拉策略在时隙上利用上行信道上传的数据。其中，数据包括下次上拉的特征信息，该特征信息用于通信设备30调整下次上拉时间和/或上拉策略。

[107] 可选地，上行信道可以是当前系统中任意空闲信道。上拉策略包括单次上传策略和/或多次上传策略。单次上传策略是指通信设备30一次只上拉一台通信终端的数据，即通信设备30发送一次上拉信令，一个通信终端根据上拉信令向通信设备30上传数据。

[108] 可选地，多次上传策略包括第一多次上传策略和/或第二多次上传策略。其中，第一多次上传策略为通信设备30发送一次上拉信令，多个通信终端根据上拉信令向通信设备30上传数据，也即同时上拉一组通信终端。当多次上传策略为第一多次上传策略时，上拉信令还包括通信设备30分配的分别对应多个通信终端的上传复帧和时隙号。发送器33还用于：向每个通信终端发送通信设备30分配的上传复帧和时隙号，以使每个通信终端根据当前复帧和通信设备30分配的上传复帧和时隙号确定上拉时间，并切换到分配的上行信道自动上传数据。上拉信令的目的地址为组地址。

[109] 第二多次上传策略为通信设备30发送一次上拉信令，至少一个通信终端向通信设备30多次上传数据，也即一次上拉多次上传。多次上传策略为第二多次上传策略时，上拉信令包括上传次数和上传周期；接收器31用于：接收通信终端按

照上传周期在分配的上行信道上自动上传的数据，直至达到上传次数。第二多次上传策略也可以为通信设备30发送一次上拉信令，多个通信终端分别向通信设备30多次上传数据。

[110] 本发明实施例通过将上拉策略调整为多次上传策略，即通信设备30发送一次上拉信令，对应多个通信终端向通信设备30上传数据，或至少一个通信终端向通信设备30上传多次数据，能够大大减少通信设备30需要传送的上拉信令的数量，进而能够减少对下行资源的占用，提高上拉容量。

[111] 如果当前上行信道需要被其它高优先级业务占用时，通信设备30会根据当前上行信道资源变化情况重新分配上行信道和调整上拉策略。可选地，处理器32用于调整上拉时间和/或上拉策略；发送器33还用于：向通信终端发送新的上拉信令，新的上拉信令包括通信设备30重新分配的上行信道和调整后的上拉时间和/或上拉策略以使通信终端根据重新分配的上行信道和调整后的上拉时间和/或上拉策略上传数据。具体地，处理器32调整上拉时间和/或上拉策略之前，接收器31接收的通信终端上传的数据中包括提高上拉频率或降低上拉频率的特征信息，或者处理器32检测到上行信道资源变繁忙或者空闲。如果接收器31接收的通信终端上传的数据中包括提高上拉频率的特征信息，或者处理器32检测到上行信道资源变空闲，则发送器33向通信终端发送新的上拉信令中包含提高上拉频率的上拉策略。如果接收器31接收的通信终端上传的数据中包括降低上拉频率的特征信息，或者处理器32检测到上行信道资源变繁忙，则发送器33向通信终端发送新的上拉信令中包含降低上拉频率的上拉策略。如此根据当前信道资源情况及通信终端上传的特征信息来调整实际的上拉周期和上拉策略，可以尽量减少上行信道资源的无效占用，能够进一步改善数据上拉的使用效果。

[112] 图11是本发明第二实施例的通信终端的结构示意图。如图11所示，通信终端40包括：收发器41、处理器42以及数据总线43，收发器41和处理器42通过数据总线43相连，以进行相互通信。收发器41用于接收通信设备发送的上拉信令。上拉信令包括通信设备分配的上行信道、时隙以及上拉策略。处理器42用于响应上拉信令，并根据该上拉策略在时隙上利用上行信道将数据向通信设备上传。其中，数据包括下次上拉的特征信息，以使通信设备根据特征信息调整下次上

拉时间和/或上拉策略。

- [113] 可选地，特征信息根据通信终端移动速度获得。举例来说，如果通信终端移动速度变快，特征信息可以指示提高上拉周期。如果端移动速度变慢，特征信息可以指示降低上拉周期。上行信道可以是当前系统中任意空闲信道。上拉策略包括单次上传策略和/或多次上传策略。单次上传策略是指通信设备一次只上拉一台通信终端40的数据，即通信设备发送一次上拉信令，一个通信终端40根据上拉信令向通信设备上传数据。
- [114] 可选地，多次上传策略包括第一多次上传策略和/或第二多次上传策略，其中，第一多次上传策略为通信设备发送一次上拉信令，多个通信终端40根据上拉信令向通信设备上传数据，也即同时上拉一组通信终端40。多次上传策略为第一多次上传策略时，上拉信令还包括通信设备分配的分别对应多个通信终端40的上传复帧和时隙号。收发器41还用于：接收通信设备分配的上传复帧和时隙号。处理器42根据当前复帧和分配的上传复帧和时隙号确定上拉时间，再切换到分配信道自动上传数据。上拉信令的目的地址为组地址。每一个上传复帧中包括多个时隙。如果处理器42直接在接收上拉信令的时隙的下一个时隙上传数据，则可以根据当前复帧和分配的上传复帧确定唯一上拉时间。如果处理器42不是直接在接收上拉信令的时隙的下一个时隙上传数据，则处理器42需要根据当前复帧、分配的上传复帧和时隙号确定上拉时间。
- [115] 第二多次上传策略为通信设备发送一次上拉信令，至少一个通信终端40向通信设备多次上传数据，也即一次上拉多次上传。当多次上传策略为第二多次上传策略时，上拉信令还包括上传次数和上传周期。处理器42用于：按照上传周期在分配的上行信道上自动将数据向通信设备上传，直至达到上传次数，自动停止上传，等待下一次上拉信令。第二多次上传策略也可以为通信设备发送一次上拉信令，多个通信终端40分别向通信设备多次上传数据。
- [116] 本发明实施例通过将上拉策略调整为多次上传策略，即通信设备发送一次上拉信令，对应多个通信终端40向通信设备上传数据，或至少一个通信终端40向通信设备上传多次数据，能够大大减少通信设备需要传送的上拉信令的数量，进而能够减少对下行资源的占用，提高上拉容量。

- [117] 如果当前上行信道需要被其它高优先级业务占用时，处理器42需要根据通信设备重新调整的上拉策略上传数据。可选地，收发器41还用于：接收通信设备发送的新的上拉信令。新的上拉信令包括通信设备根据获知的信道资源变化情况重新分配的上行信道和调整的上拉策略。处理器42根据重新分配的上行信道和调整的上拉策略将数据向通信设备上传。如果处理器42上一次上传的数据中包括提高上拉频率的特征信息，或者通信设备检测到上行信道资源变空闲，则收发器41接收到的新的上拉信令中包含提高上拉频率的上拉策略。如果处理器42上一次上传的数据中包括降低上拉频率的特征信息，或者通信设备检测到上行信道资源变繁忙，则收发器41接收到的新的上拉信令中包含降低上拉频率的上拉策略。处理器42再根据上述上拉策略将数据向通信设备上传。如此实际的上拉周期和上拉策略根据当前信道资源情况及通信终端40上传的特征信息来调整，可以尽量减少上行信道资源的无效占用，能够进一步改善数据上拉的使用效果。
- [118] 综上所述，本发明通过通信设备向至少一个通信终端发送上拉信令，上拉信令包括通信设备分配的上行信道、时隙以及上拉策略；通信设备接收至少一个通信终端根据上拉策略在时隙上利用上行信道上传的数据，其中，数据包括下次上拉的特征信息，特征信息用于通信设备调整下次上拉时间和/或上拉策略，能够极大地提高信道利用率和数据上拉容量，改善数据上拉的使用效果。
- [119] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种动态分配上行信道的数据上拉方法，其特征在于，所述方法包括：
- 通信设备向至少一个通信终端发送上拉信令，所述上拉信令包括通信设备分配的上行信道、时隙以及上拉策略；
- 所述通信设备接收所述通信终端根据所述上拉策略在所述时隙上利用所述上行信道上传的数据，其中，所述数据包括下次上拉的特征信息，所述特征信息用于所述通信设备调整下次上拉时间和/或上拉策略。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述上拉策略包括多次上传策略，所述多次上传策略包括第一多次上传策略和/或第二多次上传策略，其中，所述第一多次上传策略为所述通信设备发送一次所述上拉信令，多个所述通信终端根据所述上拉信令向所述通信设备上传所述数据；所述第二多次上传策略为所述通信设备发送一次所述上拉信令，至少一个所述通信终端向所述通信设备多次上传所述数据。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述多次上传策略为所述第一多次上传策略时，所述上拉信令包括所述通信设备分配的分别对应多个所述通信终端的上传复帧和时隙号；
- 所述通信设备向至少一个通信终端发送上拉信令的步骤，具体包括：
- 所述通信设备向每个所述通信终端发送所述通信设备分配的所述上传复帧和时隙号，以使每个所述通信终端根据当前复帧和所述上传复帧和时隙号确定上拉时间。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述多次上传策略为所述第二多次上传策略时，所述上拉信令包括上传次数和上传周期；
- 所述通信设备接收所述至少一个通信终端根据所述上拉策略在所

述时隙上利用所述上行信道上传的数据的步骤，具体包括：

所述通信设备接收所述通信终端按照所述上传周期在所述上行信道上自动上传的数据，直至达到所述上传次数。

[权利要求 5]

根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述通信设备调整上拉时间和/或上拉策略；

所述通信设备向所述通信终端发送新的上拉信令，所述新的上拉信令包括所述通信设备重新分配的上行信道和调整后的上拉时间和/或上拉策略，以使所述通信终端根据所述重新分配的上行信道和调整后的上拉时间和/或上拉策略上传所述数据。

[权利要求 6]

根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述通信设备调整上拉时间和/或上拉策略，包括：

所述通信设备接收的所述通信终端上传的所述数据中包括提高上拉频率或降低上拉频率的特征信息，根据所述特征信息动态调整下次上拉时间和/或上拉策略；或者

所述通信设备检测到所述上行信道资源变繁忙或者空闲，根据所述上行信道资源变化情况动态调整下次上拉时间和/或上拉策略。

[权利要求 7]

一种动态分配上行信道的数据上拉方法，其特征在于，所述方法包括：

通信终端接收通信设备发送的上拉信令，所述上拉信令包括所述通信设备分配的上行信道、时隙以及上拉策略；

所述通信终端响应所述上拉信令，并根据所述上拉策略在所述时隙上利用所述上行信道将数据向所述通信设备上传，其中，所述数据包括下次上拉的特征信息，以使所述通信设备根据所述特征信息调整下次上拉时间和/或上拉策略。

[权利要求 8]

根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述上拉策略包括多次上传策略，所述多次上传策略包括第一多次上传策略和/或第二多次上传策略，其中，所述第一多次上传策略为所述通信设备发送一次所述上拉信令，多个所述通信终端根据所述上拉信令向所述

通信设备上传所述数据；所述第二多次上传策略为所述通信设备发送一次所述上拉信令，至少一个所述通信终端向所述通信设备多次上传所述数据。

[权利要求 9]

根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述多次上传策略为所述第一多次上传策略时，所述上拉信令包括所述通信设备分配的分别对应多个所述通信终端的上传复帧和时隙号；

所述通信终端接收所述通信设备发送的上拉信令的步骤，具体包括：

所述通信终端接收所述通信设备分配的上传复帧和时隙号；

所述通信终端响应所述上拉信令，并根据所述上拉策略在所述时隙上利用所述上行信道将数据向所述通信设备上传的步骤，具体包括：

所述通信终端根据当前复帧和所述分配的上传复帧和时隙号确定上拉时间。

[权利要求 10]

根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述多次上传策略为所述第二多次上传策略时，所述上拉信令还包括上传次数和上传周期，

所述通信终端根据所述上拉策略在所述时隙上利用所述上行信道将数据向所述通信设备上传的步骤，具体包括：

所述通信终端按照所述上传周期在所述分配的上行信道上自动将所述数据向所述通信设备上传，直至达到所述上传次数。

[权利要求 11]

根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述通信终端根据所述上拉策略在所述时隙上利用所述上行信道将数据向所述通信设备上传，包括：

所述通信终端接收所述通信设备发送的新的上拉信令，所述新的上拉信令包括所述通信设备根据获知的信道资源变化情况重新分配的上行信道和调整的上拉策略；

所述通信终端根据所述重新分配的上行信道和调整的上拉策略将

所述数据向所述通信设备上传。

[权利要求 12] 根据权利要求7所述的方法，其特征在于，特征信息根据所述通信终端移动速度获得。

[权利要求 13] 一种通信设备，其特征在于，所述通信设备包括：
发送模块，用于向至少一个通信终端发送上拉信令，所述上拉信令包括所述通信设备分配的上行信道、时隙以及上拉策略；
第一接收模块，与所述发送模块连接，用于接收所述至少一个通信终端根据所述上拉策略在所述时隙上利用所述上行信道上传的数据，其中，所述数据包括下次上拉的特征信息，所述特征信息用于所述通信设备调整下次上拉时间和/或上拉策略。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的通信设备，其特征在于，所述通信设备还包括调整模块，所述调整模块用于调整上拉时间和/或上拉策略；
所述发送模块还用于：向所述通信终端发送新的上拉信令，所述新的上拉信令包括所述通信设备重新分配的上行信道和调整后的上拉时间和/或上拉策略以使所述通信终端根据所述重新分配的上行信道和调整后的上拉时间和/或上拉策略上传数据。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的通信设备，其特征在于，所述通信设备还包括检测模块，在所述调整模块用于调整上拉时间和/或上拉策略之前，
所述第一接收模块接收的所述通信终端上传的所述数据中包括提高上拉频率或降低上拉频率的特征信息；或者
所述检测模块检测到所述上行信道资源变繁忙或者空闲。

[权利要求 16] 一种通信终端，其特征在于，所述通信终端包括：
第二接收模块，用于接收通信设备发送的上拉信令，所述上拉信令包括所述通信设备分配的上行信道、时隙以及上拉策略；
响应模块，与所述第二接收模块连接，用于响应所述上拉信令，并根据所述上拉策略在所述时隙上利用所述上行信道将数据向所述通信设备上传，其中，所述数据包括下次上拉的特征信息，以

使所述通信设备根据所述特征信息调整下次上拉时间和/或上拉策略。

[权利要求 17]

一种通信设备，其特征在于，所述通信设备包括：接收器、处理器、发送器以及数据总线，所述接收器、所述处理器、所述发送器通过所述数据总线相连，以进行相互通信，
所述发送器用于向至少一个通信终端发送上拉信令，所述上拉信令包括所述通信设备分配的上行信道、时隙以及上拉策略；所述处理器用于生成所述上拉信令；
所述接收器用于接收所述至少一个通信终端根据所述上拉策略在所述时隙上利用所述上行信道上传的数据，其中，所述数据包括下次上拉的特征信息，所述特征信息用于所述通信设备调整下次上拉时间和/或上拉策略。

[权利要求 18]

根据权利要求17所述的通信设备，其特征在于，所述上拉策略包括多次上传策略，所述多次上传策略包括第一多次上传策略和/或第二多次上传策略，其中，所述第一多次上传策略为所述通信设备发送一次所述上拉信令，多个所述通信终端根据所述上拉信令向所述通信设备上传所述数据；所述第二多次上传策略为所述通信设备发送一次所述上拉信令，至少一个所述通信终端向所述通信设备多次上传所述数据。

[权利要求 19]

一种通信终端，其特征在于，所述通信终端包括：收发器、处理器以及数据总线，所述收发器和所述处理器通过所述数据总线相连，以进行相互通信，
所述收发器用于接收通信设备发送的上拉信令，所述上拉信令包括所述通信设备分配的上行信道、时隙以及上拉策略；
所述处理器用于响应所述上拉信令，并根据所述上拉策略在所述时隙上利用所述上行信道将数据向所述通信设备上传，其中，所述数据包括下次上拉的特征信息，以使所述通信设备根据所述特征信息调整下次上拉时间和/或上拉策略。

[权利要求 20]

根据权利要求19所述的通信终端，其特征在于，所述上拉策略包括多次上传策略，所述多次上传策略包括第一多次上传策略和/或第二多次上传策略，其中，所述第一多次上传策略为所述通信设备发送一次所述上拉信令，多个所述通信终端根据所述上拉信令向所述通信设备上传所述数据；所述第二多次上传策略为所述通信设备发送一次所述上拉信令，至少一个所述通信终端向所述通信设备多次上传所述数据。

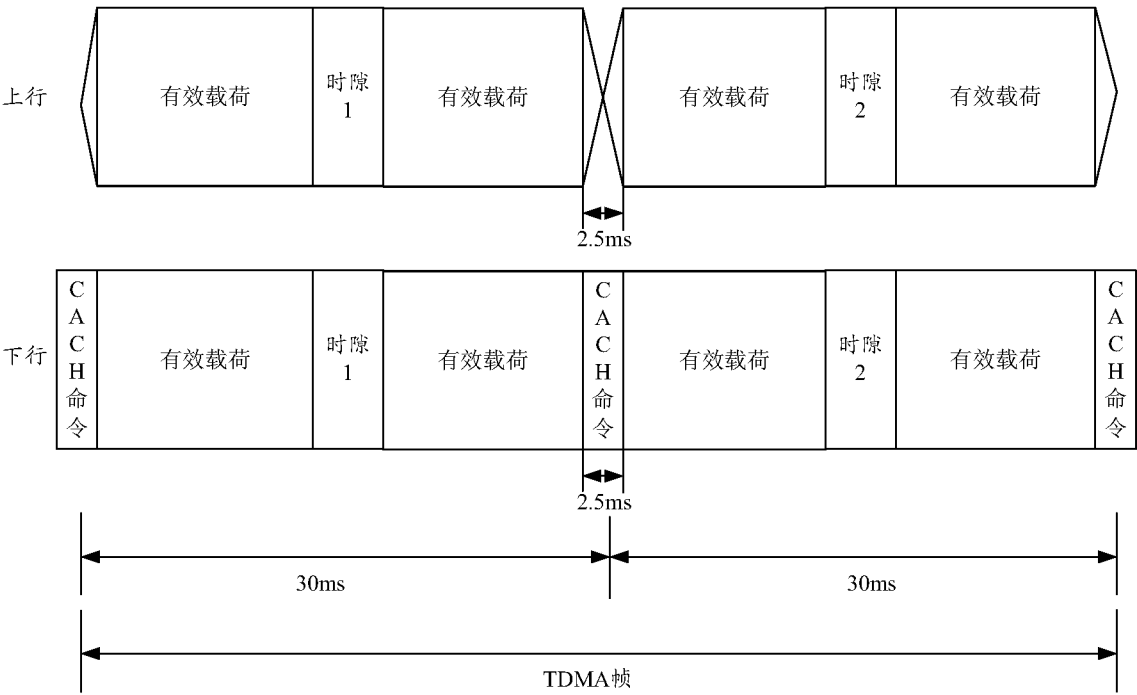


图 1

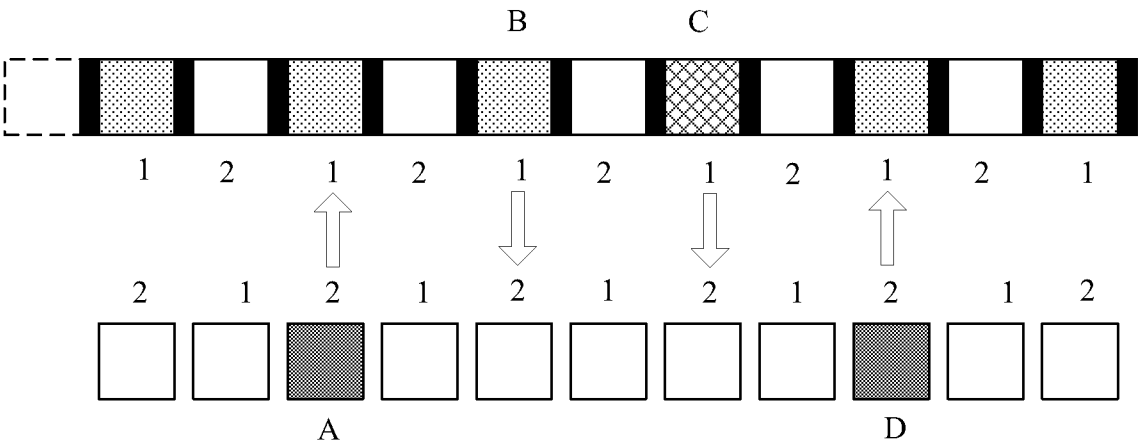


图 2

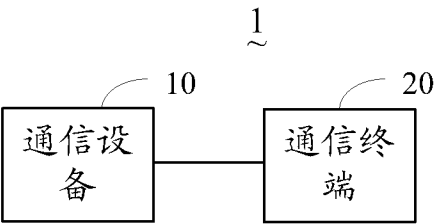


图 3

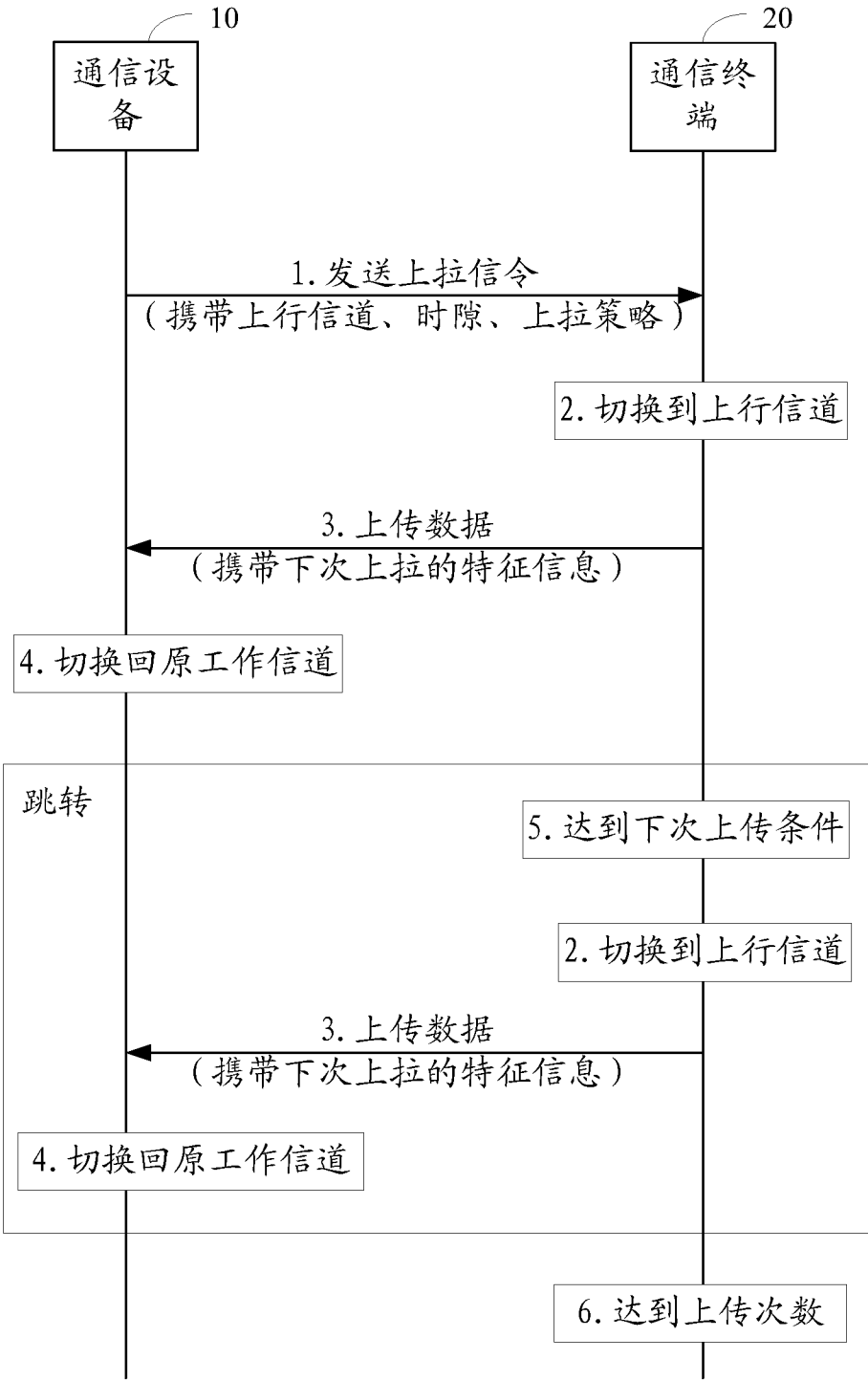


图 4

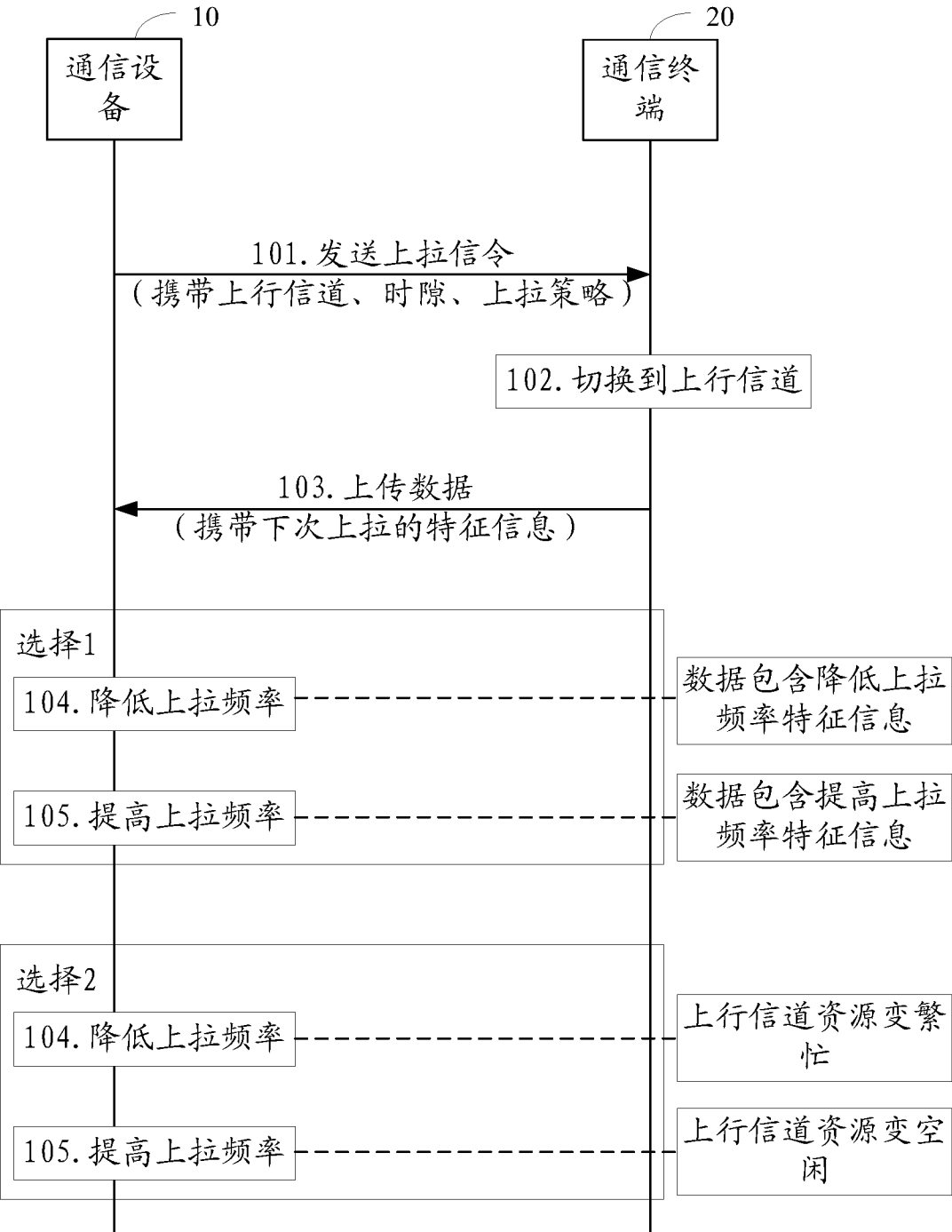


图 5

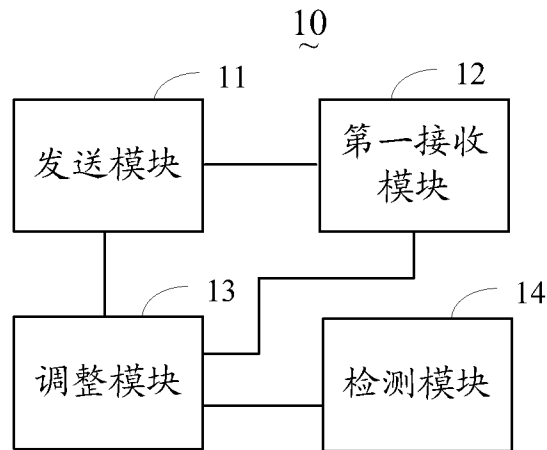


图 6

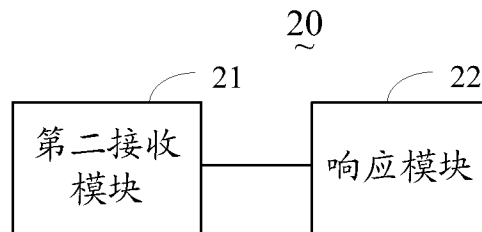


图 7

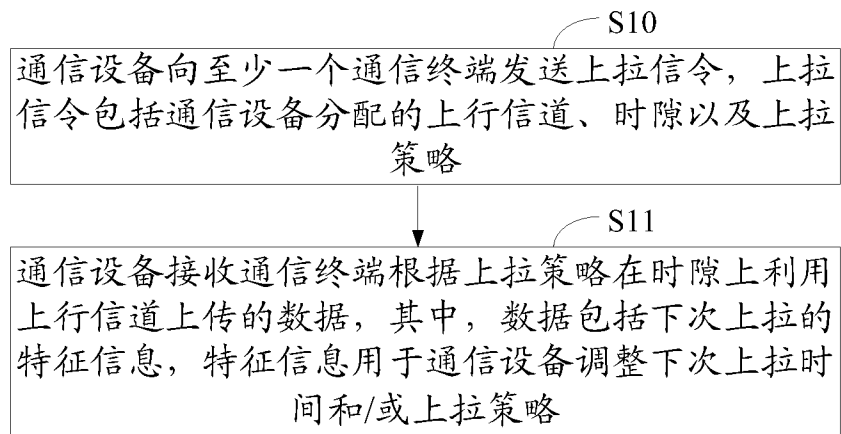


图 8

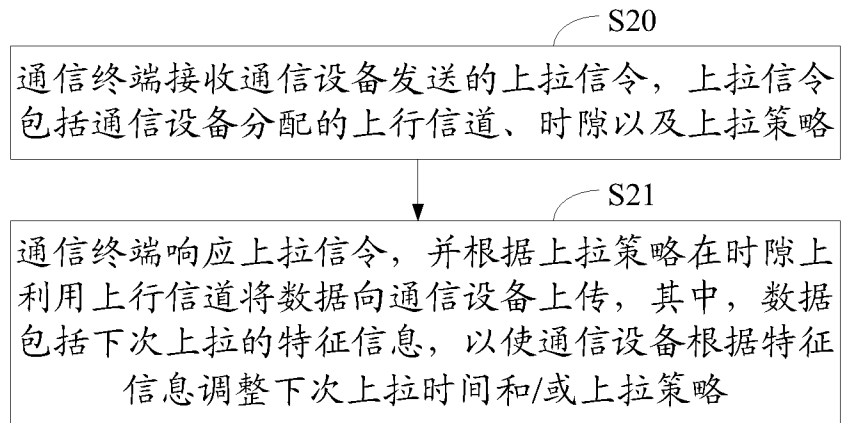


图 9

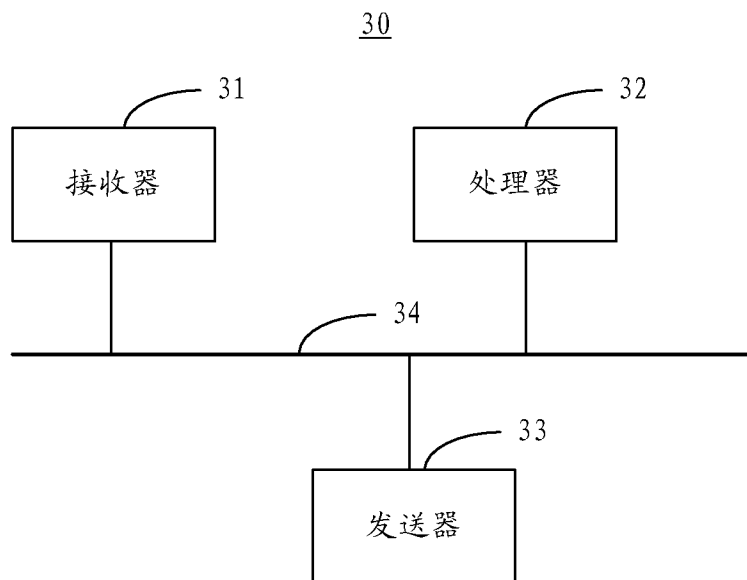


图 10

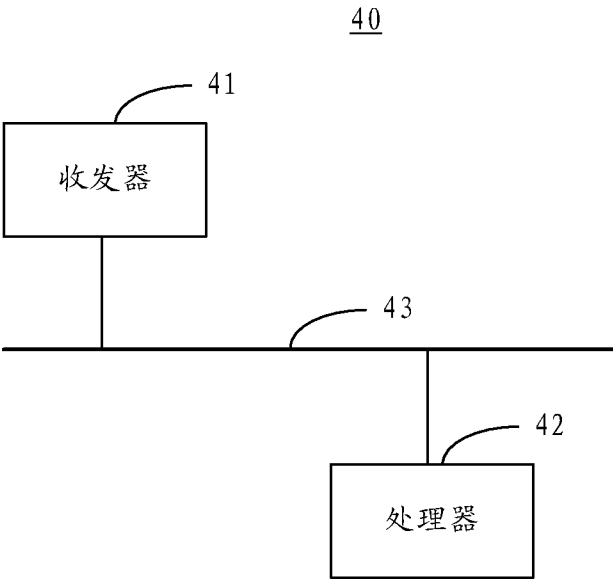


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/094660

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 5/00 (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)

H04L; H04W; G01F

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)

CPRSABS, SIPOABS, CNTXT, VEN, CNKI: data pulling, dynamic, allocation, uplink channel, pulling signaling, pulling data, pulling time, pulling p-policy

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103476014 A (HARBIN HAINENGDA TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 December 2013 (25.12.2013) claims 1-10	1-20
A	CN 103442439 A (HARBIN HAINENGDA TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 December 2013 (11.12.2013) the whole document	1-20
A	CN 2859469 Y (BEIJING HUAYUN ELECTRICITY SIGNAL CARRIER TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 January 2007 (17.01.2007) 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 20 July 2016	Date of mailing of the international search report 27 July 2016
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	Authorized officer CHENG, Dong Telephone No. (86-10) 62411276

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/094660

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103476014 A	25 December 2013	None	
CN 103442439 A	11 December 2013	None	
CN 2859469 Y	17 January 2007	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/094660

A. 主题的分类

H04L 5/00(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)

H04L; H04W; G01F

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))

CPRSABS; SIPOABS; CNTXT; VEN; CNKI: 上拉信令, 上行信道, 数据上拉, 上拉数据, 上拉时间, 上拉策略, 动态, 分配, data pulling, dynamic, allocation, uplink channel, pulling signalling, pulling data, pulling time, pulling policy

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
A	CN 103476014 A (哈尔滨海能达科技有限公司) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 权利要求1-10	1-20
A	CN 103442439 A (哈尔滨海能达科技有限公司) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 全文	1-20
A	CN 2859469 Y (北京华运电利载波技术有限公司) 2007年 1月 17日 (2007 - 01 - 17) 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

2016年 7月 20日

国际检索报告邮寄日期

2016年 7月 27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)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

程东

电话号码 (86-10)62411276

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/094660

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	103476014	A	2013年 12月 25日	无	
CN	103442439	A	2013年 12月 11日	无	
CN	2859469	Y	2007年 1月 17日	无	