

(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2月23日 (23.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/028058 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 1/00 (2006.01) H04L 1/18 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/087095
- (22) 国际申请日: 2015年8月14日 (14.08.2015)
- (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: 吕永霞 (LYU, Yongxia); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 闫志宇 (YAN, Zhiyu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 官磊 (GUAN, Lei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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)。

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR TRANSMITTING UPLINK CONTROL INFORMATION

(54) 发明名称: 一种传输上行控制信息的方法及装置

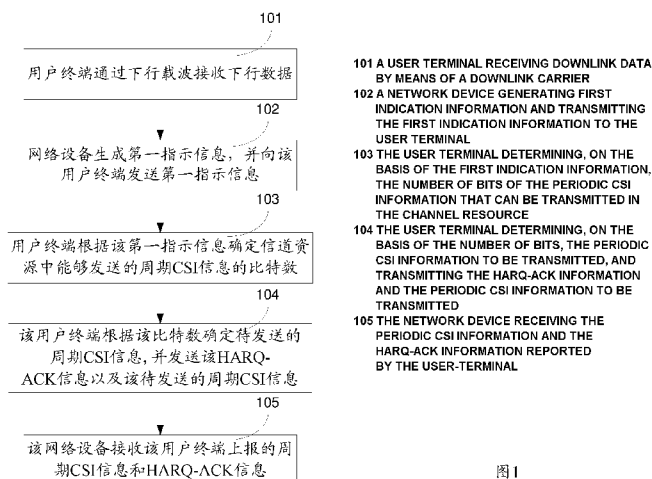


图1

(57) Abstract: Disclosed in embodiments of the present invention provide a method and device for transmitting uplink control information, applicable to a multi-carrier system. The method comprises a user terminal receiving physical layer signaling from a network device, said physical layer signaling containing first indication information, and said user terminal determining on the basis of the first indication information the number of bits of the periodic Channel State Information (CSI) that can be transmitted in the channel resource, or the number of the periodic CSI information that can be transmitted in the channel resource; the user terminal determining, on the basis of the number of bits of or the number of the periodic CSI information that can be transmitted, the periodic CSI information to be transmitted in the periodic CSI information that the plurality of downlink carriers corresponds to according to; and the user terminal transmitting, in the channel resource, the HARQ-ACK information and the periodic CSI information to be transmitted. The solution disclosed in the embodiments of the present invention, while ensuring the transmission performance of the HARQ-ACK information, can transmit as much periodic CSI information as possible, thereby ensuring that the scheduling of the user terminal by the base station is as accurate as possible.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/028058 A1

**根据细则 4.17 的声明:**

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明实施例提供了一种传输上行控制信息的方法及装置，适用于多载波系统，用户终端从网络设备接收物理层信令，所述物理层信令包括第一指示信息，所述用户终端根据所述第一指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期 CSI 信息的比特数，或者所述信道资源中能够发送的周期 CSI 信息的个数；所述用户终端根据所述能够发送的周期 CSI 信息的比特数或个数，在所述多个下行载波对应的周期 CSI 信息中确定待发送的周期 CSI 信息；所述用户终端在所述信道资源上发送 HARQ-ACK 信息和所述待发送的周期 CSI 信息。通过本发明实施例的方案，能够在保证 HARQ-ACK 信息的传输性能的同时，尽可能多地发送周期 CSI 信息，从而尽可能保证了基站对用户终端的调度准确性的问题。

一种传输上行控制信息的方法及装置

技术领域

本申请涉及无线通信领域，尤其涉及一种传输上行控制信息的方法及装置。

5 背景技术

无线通信技术已经发展到长期演进（LTE，Long Term Evolution）系统。为了更好地提升用户设备（UE，User Equipment）的数据速率，LTE系统能够支持载波聚合（CA，Carrier Aggregation）技术。CA技术主要是将多个载波配置给一个UE，以此提升UE的数据速率。使用CA技术的基站在时间上同步在多个载波上传输数据或控制信号。相应地，UE则分别检测每个载波的物理下行控制信道（PDCCH）和相应的物理下行共享信道（PDSCH），从而进行下行数据信道的接收或上行数据信道的发送。

由于支持CA技术的基站是在多个载波上同步传输数据，相应地，支持CA技术的UE可能同时检测到多个下行载波上的下行数据。由于LTE系统采用混合自动重传请求（HARQ）机制，因此该UE需要同时对多个下行载波上的下行数据进行HARQ反馈。参照HARQ机制反馈混合自动重传请求-确认（HARQ-ACK）的要求，UE需要在一个信道上反馈多个下行载波上的下行数据的HARQ-ACK信息，该HARQ-ACK信息可以包括确认（ACK，Acknowledge）信息和不确认（NACK，Nacknowledge）信息，还可以包括DTX信息。

另一方面，为使得基站可以在多个下行载波上对UE进行调度，并进行下行数据的传输，UE需要向基站反馈各个载波的信道状态信息（CSI，Channel State Information）。CSI的上报分为周期CSI上报和非周期CSI上报，其中，周期CSI上报通常通过物理上行控制信道（PUCCH）信道完成。基站

通过高层信令分别为每个下行载波配置周期CSI上报的参数，这些参数可以包括周期CSI信息的上报周期、上报子帧偏置、所使用的PUCCH资源，以及上报模式等。根据为各载波配置的周期CSI信息的上报周期、上报子帧偏置、所使用的PUCCH资源以及上报模式等，UE可以确定在上报子帧上对各载波进行周期CSI上报的比特数以及上报的内容。

由此可以看出，针对多个载波，UE可能需要在在一个上行子帧上同时向基站反馈这些载波上承载的下行数据的HARQ-ACK信息，以及这些载波的周期CSI信息。可以将HARQ-ACK信息和周期CSI信息统称为上行控制信息（Uplink Control Information，UCI）。

因为PUCCH信道的容量比较小，并且HARQ-ACK信息的重要程度比周期CSI要高，所以对于在PUCCH的资源上同时传输HARQ-ACK信息和周期CSI信息的情况来说，需要优先保证UE对HARQ-ACK信息的传输性能。对于当前支持5个载波的载波聚合的情况，为保证HARQ-ACK信息的传输性能，UE在一个上行子帧中最多只能反馈一个载波的周期CSI信息。显然，上述方式会导致其他载波的周期CSI信息的缺失，从而影响基站在多个载波上对UE调度的准确性。

随着LTE技术的继续演进，CA技术可以引入更多载波的载波聚合，比如32个载波的载波聚合。这种情况下，如果UE在一个上行子帧中仍然最多只能反馈一个载波的周期CSI信息，则会严重地影响基站在多个载波上对UE调度的准确性，因此，对于这种情况来说，需要引入更大容量的PUCCH格式以进行UCI信息的发送。因此UE需要在更大容量的PUCCH格式的资源上，在一个上行子帧中同时传输HARQ-ACK信息和多个载波的周期CSI信息。

如前所述，HARQ-ACK信息的重要程度比周期CSI要高，所以对于在PUCCH的资源上同时传输HARQ-ACK信息和多个周期CSI信息的情况来说，需要保证HARQ-ACK信息的传输性能。这种情况下，具体如何保证HARQ-ACK信息的传输性能，且能够尽量多地发送周期CSI信息，目前还没

有具体的实施方案。

发明内容

本发明的实施例提供了一种传输上行控制信息的方法及装置，能够保证HARQ-ACK信息的传输性能，且能够尽量多地发送周期CSI信息。

一方面，本发明实施例提供了一种发送上行控制信息的方法，用户终端通过信道资源发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息，所述HARQ-ACK信息和周期CSI信息对应的载波属于多个下行载波，所述方法包括：

所述用户终端通过所述多个下行载波中的至少一个下行载波接收网络设备传输的下行数据；

所述用户终端从所述网络设备接收物理层信令，所述物理层信令包括第一指示信息，所述第一指示信息包括以下之一或任意组合：周期CSI信息的比特数信息；周期CSI信息的个数信息；HARQ-ACK信息的编码码率信息；HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息；所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息；和所述信道资源的标识；

所述用户终端根据所述第一指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，或者所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的个数；

所述用户终端根据所述能够发送的周期CSI信息的比特数或个数，在所述多个下行载波对应的周期CSI信息中确定待发送的周期CSI信息；

所述用户终端在所述信道资源上发送HARQ-ACK信息和所述待发送的周期CSI信息。

可选地，所述用户终端能够用于发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息的信道资源包括至少两个；

所述用户终端用于发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息的信道资源，由

所述网络设备为所述用户终端从所述至少两个信道资源中选择;

所述第一指示信息包括: 所述信道资源的标识;

所述用户终端根据所述第一指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数, 包括:

5 所述用户终端根据所述标识和设置的信道资源标识与第二指示信息的对应关系确定所述标识对应的第二指示信息, 所述第二指示信息包括以下之一或任意组合: 周期CSI信息的比特数信息, 周期CSI信息的个数信息, HARQ-ACK信息的编码码率信息, HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息, 和所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息;

10 所述用户终端根据所述第二指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数。

可选地, 所述对应关系包括: 每个信道资源的标识与相应信道资源的第二指示信息的对应关系, 或者包括: 所述信道资源的标识与所述第二指示信息的对应关系;

15 所述能够用于发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息的信道资源中包括: 两个或两个以上不同格式的信道资源; 和/或, 两个或两个以上相同格式的信道资源, 所述相同格式的信道资源所对应的第二指示信息不同。

另一方面, 本发明实施例提供了一种用户终端, 所述用户终端通过信道资源发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息, 所述HARQ-ACK信息和周期
20 CSI信息对应的载波属于多个下行载波, 所述用户终端包括:

接收单元, 用于通过所述多个下行载波中的至少一个下行载波接收网络设备传输的下行数据, 以及接收所述网络设备物理层信令, 所述物理层信令中包括的第一指示信息包括以下之一或任意组合: 周期CSI信息的比特数信息; 周期CSI信息的个数信息; HARQ-ACK信息的编码码率信息;
25 HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息; 所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息; 和所述信道资源的标识;

处理单元用于，根据所述接收单元接收的所述第一指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数或个数；根据所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数或个数，在所述多个下行载波对应的周期CSI信息中确定待发送的周期CSI信息；；

- 5 发送单元，用于在所述信道资源上发送HARQ-ACK信息和所述处理单元确定的待发送的周期CSI信息。

可选地，所述用户终端能够用于发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息的信道资源包括至少两个；

- 所述用户终端用于发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息的信道资源，由
10 所述网络设备为所述用户终端从所述至少两个信道资源中选择；

所述第一指示信息包括：所述信道资源的标识；

所述处理单元用于根据所述第一指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，包括：

- 用于根据所述标识和设置的信道资源标识与第二指示信息的对应关系
15 确定所述标识对应的第二指示信息，所述第二指示信息包括以下之一或任意组合：周期CSI信息的比特数信息，周期CSI信息的个数信息，HARQ-ACK信息的编码码率信息，HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息，和所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息；

- 用于根据所述第二指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI
20 信息的比特数。

可选地，所述对应关系包括：每个信道资源的标识与相应信道资源的第二指示信息的对应关系，或者包括：所述信道资源的标识与所述第二指示信息的对应关系；

- 所述能够用于发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息的信道资源中包括：
25 两个或两个以上不同格式的信道资源；和/或，两个或两个以上相同格式的信道资源，所述相同格式的信道资源所对应的第二指示信息不同。

另一方面，本发明实施例提供了一种接收上行控制信息的方法，用户终端通过信道资源发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息，所述HARQ-ACK信息和周期CSI信息对应的载波属于多个下行载波，所述方法包括：

5 网络设备通过所述多个下行载波中的至少一个下行载波向所述用户终端传输下行数据；

所述网络设备确定指示信息，并通过物理层信令将所述指示信息发送给所述用户终端，所述指示信息包括以下之一或任意组合：周期CSI信息的比特数信息；周期CSI信息的个数信息；HARQ-ACK信息的编码码率信息；HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息；所述信道资源能够传输的UCI信
10 息的最大比特数信息；和所述信道资源的标识；

所述网络设备在所述信道资源上接收所述用户终端上报的周期CSI信息和HARQ-ACK信息。

另一方面，本发明实施例提供了一种网络设备，适用于包括用户终端的无线通信系统，所述用户终端通过信道资源发送HARQ-ACK信息和周期
15 CSI信息，所述HARQ-ACK信息和周期CSI信息对应的载波属于多个下行载波，包括：

发送单元，用于通过多个下行载波中的至少一个下行载波向用户终端传输下行数据，以及向所述用户终端发送物理层信令，所述物理层信令中包括处理单元确定的指示信息；

20 所述处理单元，用于确定所述指示信息，所述指示信息包括以下之一或任意组合：周期CSI信息的比特数信息；周期CSI信息的个数信息；HARQ-ACK信息的编码码率信息；HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息；所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息；和所述信道资源的标识；

25 接收单元，用于接收所述用户终端上报的周期CSI信息和HARQ-ACK信息。

通过本发明实施例,用户终端在发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息之前,通过物理层信令接收第一指示信息,可以获取网络设备为该用户终端动态确定的指示信息,该用户终端根据该第一指示信息确定信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数或个数,从而可以确定多个下行载波中的载波在当前子帧需要反馈的周期CSI信息中有多少CSI信息可以被发送,从而在同时发送多个下行载波的HARQ-ACK信息和周期CSI信息时,能够在保证HARQ-ACK信息的传输性能的同时,尽可能多地发送周期CSI信息,从而尽可能地避免因用户终端不能上报所有下行载波的周期CSI信息而影响基站对用户终端的调度准确性的问题。

10

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述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。

15

图1是本发明实施例提供的方法流程图;

图2是本发明实施例提供的用户终端的结构示意图;

图3是本发明实施例提供的网络设备的结构示意图。

具体实施方式

虽然在前述背景技术部分以LTE系统为例进行了介绍,但本领域技术人员应当知晓,本发明不仅仅适用于LTE系统,也可以适用于其他无线通信系统,例如GSM, UMTS, CDMA, 以及新的网络系统等。下面以LTE系统为例进行具体实施例的介绍。

20

本发明实施例涉及的用户终端可以是用户设备,也可以是手持终端等类似设备;涉及的网络设备可以是eNodeB等基站,也可以是类似网络设备。

25

本发明实施例并不对此进行限定。用户终端和网络设备可以包括在上述各种无线通信系统中。

对于现有技术而言， HARQ-ACK信息所需占用的资源量是固定的， PUCCH的信道资源量也是固定的，因此用户终端可以根据PUCCH的信道资源量和HARQ-ACK信息所需占用的资源量来确定剩余的资源量是否可以反馈周期CSI信息，从而可以确定是否可以同时反馈HARQ-ACK信息和周期CSI信息。如果剩余的资源量不足以反馈周期CSI信息，则放弃反馈周期CSI信息。

比如，在载波聚合的载波数较少，如不超过5个载波的情况下，可以将HARQ-ACK信息在PUCCH中占用的资源量设置为一个固定的资源量，且该固定资源量大于在最差的信道条件下在PUCCH中该HARQ-ACK的传输性能恰好满足要求时所需的资源量。由于载波数较少时，信道条件最好和最差情况下的资源量相差不大，因此可以采用PUCCH中固定的资源量发送所述HARQ-ACK来满足各种信道条件下HARQ-ACK的传输性能要求，且不会造成较多的资源浪费。另外，由于载波数较少，因此，在PUCCH中最多只发送一个载波的周期CSI信息，甚至不能发送周期CSI信息，对下行数据调度的影响都不大。

当PUCCH中具备发送更多下行载波数据的HARQ-ACK和更多下行载波的CSI的条件时，丢弃待发送的周期CSI信息对下行数据调度的影响则比较大。为减少丢弃待发送的周期CSI信息，所述PUCCH的资源中用于发送HARQ-ACK信息的资源应尽可能少。因此通常不会按照现有技术那样，为满足各种信道条件下HARQ-ACK的传输性能要求，在PUCCH中使用固定的资源量用于传输HARQ-ACK信息，而不考虑配置固定资源量而带来的资源浪费的问题。比如，对于信道条件发生变化等情况来说，为保证HARQ-ACK信息的传输性能达到要求， HARQ-ACK信息所需占用的资源量通常是不固定的，而且可能差别比较大。因此UE无法采用现有技术的方案以保证

HARQ-ACK信息的传输性能，且尽量多地发送周期CSI信息。

鉴于上述情况，本发明实施例的方案需要在UE同时传输HARQ-ACK信息和周期CSI信息时，保证HARQ-ACK信息的传输性能，且尽量多地发送周期CSI信息。

- 5 而当PUCCH中具备发送更多下行载波数据的HARQ-ACK和更多下行载波的CSI的条件时，UE可以针对HARQ-ACK信息使用卷积编码等方式进行编码，基站则可以通过调整HARQ-ACK信息的编码码率，使得UE上报的HARQ-ACK信息能够适应信道条件的变化，从而保证HARQ-ACK信息的传输性能。鉴于该情况，本发明实施例提供了下述方案，以在保证HARQ-ACK
- 10 信息的传输性能时，能尽量多地发送周期CSI信息。

下面结合附图在各具体实施例中对各种可能的实现方式进行介绍。

- 本发明的一个实施例主要是网络设备向用户终端发送第一指示信息，该用户终端根据该第一指示信息确定能够传输的周期CSI信息的比特数，从而能够保证HARQ-ACK信息的传输性能，且能尽量多地发送周期CSI信息。
- 15 该实施例中，用户终端会被分配一个信道资源，该用户终端通过该信道资源发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息，该HARQ-ACK信息和周期CSI信息对应的载波属于多个下行载波。

如图1所示，本实施例可以包括以下步骤。

- 步骤101、用户终端通过多个下行载波中的至少一个下行载波接收网络
- 20 设备传输的下行数据。

步骤102、该网络设备为该用户终端确定第一指示信息，并通过物理层信令向该用户终端发送第一指示信息。

- 该第一指示信息主要用于该用户终端确定信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数。该信道资源通常包括PUCCH。该第一指示信息可以包括
- 25 以下之一或任意组合：周期CSI信息的比特数信息；该周期CSI信息的个数信息；HARQ-ACK信息的编码码率信息；该HARQ-ACK信息需要占用的资

源量信息；该信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息；和该信道资源的标识。

其中，该周期CSI信息的比特数信息可以表示该信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数。该表示可以是直接表示，也可以是通过某种对应关系表示，比如，通过设置标识来对应不同的比特数。下面提及的“表示”类似。不一一举例说明。

该周期CSI信息的比特数的个数信息可以表示该信道资源能够发送的周期CSI信息的个数。一个周期CSI信息是对应一个载波的周期CSI信息或者一个进程的周期CSI信息。

10 该HARQ-ACK信息的编码码率信息可以表示该HARQ-ACK信息的编码码率。

该HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息可以表示该HARQ-ACK信息需要占用的资源量。

15 该信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息可以表示该信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数。

该第一指示信息是为该用户终端确定的，换一句话说，该第一指示信息是该用户终端的特定指示信息。

该第一指示信息可以通过物理下行控制信道（PDCCH）或增强下行控制信道（EPDCCH）发送给该用户终端。

20 步骤103、该用户终端根据该第一指示信息确定该信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数或者周期CSI信息的个数。

其中，该信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，为该信道资源在满足HARQ-ACK信息传输的前提下，能够发送的周期CSI信息的比特数。该比特数通常小于或等于该多个下行载波中需要反馈的周期CSI信息的比特数。该需要反馈的周期CSI信息的比特数可以是该多个下行载波中处于激活状态的载波在当前子帧需要反馈的周期CSI信息的比特数。

该信道资源中能够发送的周期CSI信息的个数，则可以是该信道资源在满足HARQ-ACK信息传输的前提下，能够发送的周期CSI信息的个数。该个数通常小于或等于该多个下行载波中需要反馈的周期CSI信息的个数。该需要反馈的周期CSI信息的个数可以是该多个下行载波中处于激活状态的载波在当前子帧需要反馈的周期CSI信息的个数。一个周期CSI信息对应一个载波的周期CSI信息或者一个进程的周期CSI信息。

网络设备通过物理层信令可以将为该用户终端动态确定的第一指示信息发送给该用户终端，从而使得该用户终端能够获知当前情况下，该信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数。可以看出，由于第一指示信息是网络设备动态为该用户终端确定的，不同情况下的第一指示信息可能不同，也可能相同。相应地，该用户终端根据该第一指示信息确定的比特数通常不同，但也可能有相同的情况。

步骤103中所确定的、该信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数或者周期CSI信息的个数，可以理解为，该信道资源中可发送的周期CSI信息的比特数或者周期CSI信息的个数。

另外，本发明实施例通过上述步骤102的网络设备向该用户终端发送该第一指示信息，该用户终端也可以采用其他方式获取该第一指示信息，比如，该用户终端自身存储该第一指示信息。

步骤104、该用户终端根据该信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数或周期CSI信息的个数，在该多个下行载波对应的周期CSI信息中确定待发送的周期CSI信息；并在该信道资源上发送HARQ-ACK信息以及该待发送的周期CSI信息。

该用户终端在发送HARQ-ACK信息以及周期CSI信息之前，可以根据编码码率对这些信息进行编码，之后再进行发送。相应地，该用户终端则需要确定该周期CSI信息的编码码率和该HARQ-ACK信息的编码码率。

其中，用户终端需要传输的HARQ-ACK信息，可以是该多个下行载波

直接对应的HARQ-ACK信息，也可以是该多个下行载波中传输数据的载波所对应的HARQ-ACK信息，还可以是该用户终端配置的一部分下行载波的HARQ-ACK信息。

该用户终端除了发送该周期CSI信息和该HARQ-ACK信息之外，还可以
5 发送SR信息，这种情况下，在发送该多个下行载波对应的周期CSI信息和该HARQ-ACK信息时，还需要考虑SR信息需要占用的比特数。SR信息需要占用的比特数通常是固定的，比如为1bit。

另外，上述实施例中该用户终端发送至少一个载波对应的周期CSI信息，但实际上也有可能出现当前没有周期CSI信息需要反馈的情况，这种情
10 况下，该用户终端则不反馈周期CSI信息。

另外，如果HARQ-ACK信息所需占用的资源量比较大，而当前可用于传输UCI信息的资源量有限，则上述步骤103中得到的周期CSI信息的比特数也可能只有1bit，甚至只有0bit。

步骤105、该网络设备在该信道资源上接收该用户终端上报的周期CSI
15 信息和HARQ-ACK信息。

具体来说，该网络设备还可以根据该HARQ-ACK信息的编码码率和周期CSI信息的编码码率解调接收到的HARQ-ACK和周期CSI信息。

如果该HARQ-ACK信息与该周期CSI信息的编码码率相同，则根据该HARQ-ACK信息和周期CSI信息的编码码率解调接收到的HARQ-ACK和周
20 期CSI信息。如果该HARQ-ACK信息与该周期CSI信息的编码码率不同，则分别根据HARQ-ACK信息和周期CSI的编码码率解调接收到的HARQ-ACK和周期CSI信息。

通过上述处理，用户终端在发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息之前，接收物理层信令，并根据该物理层信令中的第一指示信息确定该信道资源
25 中能够发送的周期CSI信息的比特数，从而可以确定该多个下行载波中的载波在当前子帧需要反馈的周期CSI信息中有多少比特的CSI信息可以被发

送，其中，该多个下行载波中的载波可以是处于激活状态的载波，从而在同时发送多个下行载波的HARQ-ACK信息和周期CSI信息时，能够在保证HARQ-ACK信息的传输性能的同时，尽可能多地发送周期CSI信息，从而尽可能地避免因用户终端不能上报所有下行载波的周期CSI信息而影响基站对用户终端的调度准确性的问题。

下面对上述实施例的一些具体实现方案进行详细描述。

上述步骤102中，该第一指示信息可以是多种信息中的任意一种或任意组合。下面举例对一些情况进行描述。

第一种情况是，步骤102中的该第一指示信息可以包括周期CSI信息的比特数信息。

对于步骤103来说，该用户终端则可以直接根据该周期CSI信息的比特数信息所对应的比特数确定该信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数。

如果是确定该信道资源能够发送的周期CSI信息的个数，则需要根据该周期CSI信息的比特数和配置该UE在当前子帧发送的各个CSI的比特数和优先级顺序得到该信道能够发送的周期CSI的个数。

例如，如果用户设备确定该信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数为K，配置该UE在当前子帧发送的CSI按优先级排序后的顺序为CSI-1、CSI-2、.....CSI-N。并且的CSI-1、CSI-2、.....CSI-N信息的比特数依次为 k_1 、 k_2 、..... k_N 。则用户设备确定该信道资源能够发送的周期CSI的个数为L，

满足 $L \leq N$ ，并且 $\sum_{i=1}^L k_i \leq K$ 。

对于此种方式，在步骤102中，网络设备则需要确定该比特数信息所对应的比特数。可以理解，如果该比特数信息不是比特数本身，则在确定该比特数信息之前，首先需要确定该比特数。后面其他几种情况中网络设备确定第一指示信息也是类似。

由于该HARQ-ACK信息和该周期CSI信息的编码码率可以相同，也可以

不同，因此下面对这两种情况分别进行描述。

对于该HARQ-ACK信息和该周期CSI信息的编码码率相同的情况来说，该信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数需要满足：其与该HARQ-ACK信息的原始比特数之和小于或等于该信道资源上可以传输的UCI信息的最大比特数。由于该HARQ-ACK信息和该周期CSI信息的编码码率相同，因此该信道资源上能够传输的UCI信息的最大比特数对应该信道资源的总量与该HARQ-ACK信息和该周期CSI信息的编码码率。

对应这种情况，在具体实现时，网络设备可以首先根据HARQ-ACK信息的目标接收误码率和信道条件确定该HARQ-ACK信息和该周期CSI信息的编码码率，其中，该信道条件可以是信干噪比等信息。然后根据该信道资源的资源总量和该编码码率，确定该信道资源上可以传输的UCI信息的最大比特数，再减去该HARQ-ACK信息的原始比特数，从而得到该信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数。

对于该HARQ-ACK信息和该周期CSI信息的编码码率不同的情况来说，该信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数对应该周期CSI信息能够占用的资源量与该周期CSI信息的编码码率，其中，如果该HARQ-ACK信息和该周期CSI信息的编码码率不同，该周期CSI信息能够占用的资源量小于或等于该信道资源的总量与该HARQ-ACK信息占用的资源量的差值；该HARQ-ACK信息占用的资源量对应该HARQ-ACK信息的编码码率和该HARQ-ACK信息的原始比特数。

对应这种情况，在具体实现时，网络设备可以使用前述方法确定该HARQ-ACK信息的编码码率，并根据该HARQ-ACK信息的原始比特数进一步确定该HARQ-ACK信息占用的资源量，再根据信道资源的资源总量减去该HARQ-ACK信息所占用的资源量得到周期CSI信息能够占用的资源量。然后再根据预设的HARQ-ACK和周期CSI信息编码码率的差值确定周期CSI信息的编码码率，其中，该预设的差值可以是预配置的，也可以是由网络设

备告知该用户终端。最后根据该周期CSI信息的编码码率和该周期CSI信息能够占用的资源量得到该信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数。

其中，由于该目标接收误码率是HARQ-ACK信息发送到网络设备后，网络设备解调HARQ-ACK信息所得到的误码率，而编码码率根据该目标接收误码率和信道条件确定，因此通过编码码率确定信道资源中资源量的分配，可以保证HARQ-ACK信息的传输性能。

在步骤103中，该用户终端还可以进一步根据该周期CSI信息的比特数信息所对应的比特数确定该周期CSI信息的编码码率和该HARQ-ACK信息的编码码率。根据编码码率的相同或不同，同样分为两种情况。

10 如果该HARQ-ACK信息与该周期CSI信息的编码码率相同，则所确定的HARQ-ACK信息的编码码率应该对应该信道资源中能够传输UCI信息的最大比特数和该信道资源的资源总量，该信道资源中能够传输UCI信息的最大比特数大于或等于该该HARQ-ACK信息的原始比特数和该信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数之和。

15 对应这种情况，在具体实现时，该用户终端可以根据该HARQ-ACK信息的原始比特数和该信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数确定在信道资源中可以传输UCI信息的最大比特数。然后根据该最大比特数和该信道资源的资源总量确定该HARQ-ACK信息和该周期CSI信息的编码码率。

20 如果该HARQ-ACK信息与该周期CSI信息的编码码率不同，则该该周期CSI信息的编码码率和该HARQ-ACK信息的编码码率需要满足如下公式，

$$P_{ACK} * N_{ACK} + (P_{ACK} + \Delta) * N_{CSI} = Q \quad (\text{公式1})$$

$$P_{CSI} = P_{ACK} + \Delta \quad (\text{公式2})$$

其中，该 P_{ACK} 为该HARQ-ACK信息的编码码率，该 P_{CSI} 为该周期CSI信息的编码码率，该 N_{ACK} 为该HARQ-ACK信息的原始比特数，该 N_{CSI} 为该信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数， Q 为该信道资源的资源总量， Δ 为该HARQ-ACK信息和该周期CSI信息编码码率的差值。

对应这种情况,在具体实现时,该用户设备可以根据该HARQ-ACK信息的原始比特数 N_{ACK} 和该信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数 N_{CSI} 、预设的HARQ-ACK信息和周期CSI信息编码码率的差值 Δ 和该信道资源的资源总量 Q ,利用上述公式1确定该HARQ-ACK信息的编码码率 P_{ACK} 。

- 5 并利用上述公式2,进一步根据该HARQ-ACK信息的编码码率 P_{ACK} 和该差值 Δ 确定该周期CSI信息的编码码率。

第二种情况是,步骤102中的该第一指示信息可以包括该周期CSI信息的个数信息。

- 10 对于这种情况,在步骤102中,网络设备可以在前述第一种情况的基础上,根据周期CSI信息的比特数确定周期CSI信息的个数。

比如,可以根据该周期CSI信息的比特数和配置该UE在当前子帧发送的各个CSI的比特数和优先级顺序得到该信道能够发送的周期CSI的个数。例如,如果网络设备确定能够发送的周期CSI信息的比特数为 K ,配置该UE在当前子帧发送的CSI按优先级排序后的顺序为CSI-1、CSI-2、.....CSI-N。

- 15 并且的CSI-1、CSI-2、.....CSI-N信息的比特数依次为 k_1 、 k_2 、..... k_N 。则网络侧设备确定该信道资源能够发送的周期CSI的个数为 L ,满足 $L \leq N$,并且 $\sum_{i=1}^L k_i \leq K$ 。

相应地,在步骤103中,该用户终端则需要根据该个数信息确定周期CSI信息的比特数。

- 20 该用户终端可以根据该信道资源能够发送的CSI的个数和该用户终端在当前子帧发送的各个CSI的比特数以及优先级顺序,确定该用户终端在该信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数。例如,如果该用户终端确定的能够发送的周期CSI信息的个数为 L ,并且该用户终端在当前子帧发送的CSI按优先级排序后的顺序为CSI-1、CSI-2、.....CSI-N。并且的CSI-1、
25 CSI-2、.....CSI-N信息的比特数依次为 k_1 、 k_2 、..... k_N 。则该用户终端确

定该信道资源能够发送的周期CSI的比特数为L, $L = \sum_{i=1}^L k_i$ 。

如果该用户终端还需要确定该周期CSI信息的编码码率和该HARQ-ACK信息的编码码率, 则该具体确定方法可以参照前述第一种情况中的方法。此处不再赘述。

5 第三种情况是, 步骤102中的该第一指示信息可以包括该HARQ-ACK信息的编码码率信息。

对于该方式, 在步骤102中, 该网络设备需要先确定该编码码率信息所对应的编码码率。该HARQ-ACK信息的编码码率对应该HARQ-ACK信息的目标接收误码率和信道条件。在具体实现时, 如前述第一种情况中所述,
10 网络设备可以根据HARQ-ACK信息的目标接收误码率和信道条件确定该HARQ-ACK信息的编码码率。

对于网络设备来说, 通常还需要确定周期CSI信息的编码码率。如果两个编码码率相同, 则直接将该HARQ-ACK信息的编码码率作为该周期CSI信息的编码码率。如果编码码率不同, 则网络设备可以根据该HARQ-ACK
15 信息的编码码率以及预设的HARQ-ACK和周期CSI信息编码码率的差值确定该周期CSI信息的编码码率。

相应地, 步骤103中, 用户终端则需要根据该HARQ-ACK信息的编码码率信息所对应的编码码率确定该信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数或者周期CSI的个数。

20 首先说明确定比特数的方案。根据该HARQ-ACK信息与该周期CSI信息的编码码率的相同或不同, 用户终端分两种情况确定该信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数。

如果该HARQ-ACK信息与该周期CSI信息的编码码率相同, 则该信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数小于或等于该信道资源中能够传输
25 UCI信息的最大比特数与该HARQ-ACK信息的原始比特数之差, 该信道资

源中能够传输UCI信息的最大比特数对应该HARQ-ACK信息的编码码率和该信道资源的资源总量。

对于这种情况，在具体实现时，该用户终端可以根据该编码码率及该信道资源的资源总量确定该信道资源中可以传输UCI信息的最大比特数，再根据该HARQ-ACK信息的原始比特数得出该信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数。该HARQ-ACK信息与该周期CSI信息的编码码率则可以直接确定。

如果该HARQ-ACK信息与该周期CSI信息的编码码率不同，该信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数对应该周期CSI信息的编码码率和该周期CSI信息能够占用的资源量，该周期CSI信息的编码码率等于该HARQ-ACK信息的编码码率与HARQ-ACK信息和周期CSI信息编码码率的差值之和，该周期CSI信息能够占用的资源量小于或等于该信道资源的资源总量与该HARQ-ACK信息所占用的资源量之差，该HARQ-ACK信息所占用的资源量对应该HARQ-ACK信息的编码码率与该HARQ-ACK信息的原始比特数。

对于这种情况，在具体实现时，该用户终端可以根据该编码码率及该HARQ-ACK信息的原始比特数得出该HARQ-ACK信息所占用的资源量。再根据信道资源的资源总量减去该HARQ-ACK信息所占用的资源量得到该周期CSI信息能够占用的资源量，然后再根据预设的HARQ-ACK和周期CSI信息编码码率的差值确定周期CSI信息的编码码率，其中，该预设的差值可以是预配置的，也可以是由网络设备告知该用户终端。最后根据该周期CSI信息的编码码率和该周期CSI信息能够占用的资源量得到该信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数。

可以看出，通过上述过程，用户设备已能够确定该HARQ-ACK信息与该周期CSI信息的编码码率，因此不需要单独的处理来确定编码码率。

在确定上述周期CSI信息的比特数后，该用户终端即可根据该周期CSI

的比特数确定该周期CSI信息的个数。具体实现可以如前述情况中所述，此处不再赘述。

第四种情况是，步骤102中的该第一指示信息可以包括该HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息。

5 对于此种方式，在步骤102中，该网络设备需要确定HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息所对应的资源量。该HARQ-ACK信息需要占用的资源量大于或等于根据HARQ-ACK信息的原始比特数和该HARQ-ACK信息的编码码率得到的资源量；其中，该HARQ-ACK信息的编码码率对应该HARQ-ACK信息的目标接收误码率和信道条件。

10 在具体实现时，网络设备可以根据HARQ-ACK信息的目标接收误码率和信道条件确定该HARQ-ACK信息的编码码率，然后根据该HARQ-ACK信息的原始比特数和确定的HARQ-ACK信息的编码码率确定出HARQ-ACK信息需要占用的资源量。与第二种情况类似，该网络设备还可以确定周期CSI信息的编码码率，具体不再赘述。

15 相应地，在步骤103中，该用户终端则需要根据该HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息所对应的资源量确定该信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数或者周期CSI信息的个数。并且，根据编码码率的相同或不同，同样分为两种情况。

如果该HARQ-ACK信息与该周期CSI信息的编码码率相同，该信道资源
20 中能够发送的周期CSI信息的比特数需要满足：小于或等于该信道资源中能够传输UCI信息的最大比特数与该HARQ-ACK信息的原始比特数之差，该信道资源中能够传输UCI信息的最大比特数对应该HARQ-ACK信息的编码码率和该信道资源的资源总量，该HARQ-ACK信息的编码码率对应该HARQ-ACK信息需要占用的资源量和该HARQ-ACK信息的原始比特数。

25 对于这种情况，在具体实现时，该用户终端可以根据该HARQ-ACK信息需要占用的资源量和该HARQ-ACK信息的原始比特数确定该HARQ-

ACK信息的编码码率。然后根据该HARQ-ACK信息的编码码率和该信道资源的资源总量确定该信道资源中能够传输UCI信息的最大比特数。再根据该HARQ-ACK信息的原始比特数和该最大比特数得出该信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数。

- 5 如果该HARQ-ACK信息与该周期CSI信息的编码码率不同,该信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数应该对应该周期CSI信息能够占用的资源量和该CSI信息的编码码率,该周期CSI信息能够占用的资源量小于或等于该信道资源的资源总量和该HARQ-ACK信息需要占用的资源量的差值。

 对于这种情况,在具体实现时,该用户终端可以根据该HARQ-ACK信
10 息需要占用的资源量和该HARQ-ACK信息的原始比特数确定该HARQ-ACK信息的编码码率信息。同时可以根据预设的HARQ-ACK和周期CSI信息编码码率的差值确定周期CSI信息的编码码率。用户终端可以根据HARQ-ACK信息需要占用的资源量和该信道资源的资源总量确定出周期CSI信息可以占用的资源量。然后根据该周期CSI信息可以占用的资源量和
15 该周期CSI信息的编码码率得出该信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数。

 上述两种情况下,通过上述过程该用户终端都可以确定该HARQ-ACK信息与该周期CSI信息的编码码率。

 与第三种情况类似,在确定上述周期CSI信息的比特数后,该用户终端
20 即可根据该周期CSI的比特数确定该周期CSI信息的个数。具体实现可以如前述情况中所述,此处不再赘述。

 第五种情况是,步骤102中的该第一指示信息可以包括该信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息。

 对于此种方式,在步骤102中,网络设备需要确定该最大比特数信息所
25 对应的最大比特数。

 对于该HARQ-ACK信息和该周期CSI信息的编码码率相同的情况来说,

该信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数等于根据该信道资源的资源总量和该HARQ-ACK信息的编码码率得到的比特数，其中，该HARQ-ACK信息的编码码率对应该HARQ-ACK信息的目标接收误码率和信道条件。

对于这种情况，在具体实现时，网络设备可以根据HARQ-ACK信息的目标接收误码率和信道条件确定该HARQ-ACK信息和该周期CSI信息的编码码率。再根据该编码码率和该信道资源的资源总量确定该信道资源上可以传输的UCI信息的最大比特数。

对于该HARQ-ACK信息和该周期CSI信息的编码码率不同的情况来说，该信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数大于或等于该HARQ-ACK信息的比特数与该信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数之和，其中，该信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数对应该周期CSI信息的编码码率和该周期CSI信息能够占用的资源量，该周期CSI信息的编码码率与该HARQ-ACK信息的编码码率具有一个差值，该周期CSI信息能够占用的资源量为该信道资源的资源总量减去该HARQ-ACK信息所占用的资源量得到的资源量，该HARQ-ACK信息所占用的资源量对应该HARQ-ACK信息的编码码率和该HARQ-ACK信息的比特数，该HARQ-ACK信息的编码码率对应该HARQ-ACK信息的目标接收误码率和信道条件。

对于这种情况，在具体实现时，网络设备可以首先确定该HARQ-ACK信息的编码码率，具体方式如前所述，不再赘述。并进一步确定该HARQ-ACK信息占用的资源量，再根据信道资源的资源总量减去该HARQ-ACK信息所占用的资源量得到该周期CSI信息能够占用的资源量。然后再根据预设的HARQ-ACK信息和周期CSI信息编码码率的差值确定周期CSI信息的编码码率。最后根据该周期CSI信息的编码码率和该周期CSI信息能够占用的资源量得到该信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数，最终根据该HARQ-ACK信息的比特数和该确定的能够发送的周期CSI信息的比特数，得到该信道资源上可以传输的UCI信息的最大比特数。

相应地，在步骤103中，用户终端则需要根据该最大比特数信息所对应的最大比特数确定该信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数或者周期CSI的个数。该最大比特数减去HARQ-ACK信息的原始比特数即可得到该信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数，且该信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数可以小于或等于该最大比特数与该HARQ-ACK信息的原始比特数的差值。

与前述几种情况类似，在确定上述周期CSI信息的比特数后，该用户终端即可根据该周期CSI的比特数确定该周期CSI信息的个数。具体实现可以如前述情况中所述，此处不再赘述。

在步骤103中，该用户终端还可以根据该最大比特数信息所对应的最大比特数确定该周期CSI信息的编码码率和该HARQ-ACK信息的编码码率。根据编码码率的相同或不同，同样分为两种情况。

如果该HARQ-ACK信息与该周期CSI信息的编码码率相同，该用户终端可以根据该最大比特数和该信道资源的资源总量确定该HARQ-ACK信息和该周期CSI信息的编码码率。

如果该HARQ-ACK信息与该周期CSI信息的编码码率不同，则该用户终端可以根据该HARQ-ACK信息的原始比特数、该信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数、以及预设的HARQ-ACK、周期CSI信息编码码率的差值和该信道资源的资源总量确定该HARQ-ACK信息和该周期CSI信息各自的编码码率。具体如前述第一种情况所述，此处不再赘述。

第五种情况是，步骤102中的该第一指示信息可以包括该信道资源的标识。通常来说，能够用于用户终端上报UCI信息的信道资源可以有多个，因此该网络设备可以将其中一个信道资源分配给该用户终端。多个信道资源的格式可以相同，也可以不同。具体相同格式的渠道资源的信道容量可以相同，也可以不同，但对于这种情况来说，通常需要为各个信道资源配置不同的第二指示信息。对于网络设备来说，在选择信道资源时，可以参照

HARQ-ACK的原始比特数进行选择。比如，如果HARQ-ACK的原始比特数较大，则选择资源总量较大的信道资源。当然，也可以根据当前需要传输的信息等情况采用其他方式进行选择。

相应地，步骤103中，该用户终端具体可以根据该标识以及设置的对应关系确定第二指示信息。该对应关系可以是包括该标识与该第二指示信息的对应关系。该对应关系还可以是包括每个信道资源的标识与相应信道资源的第二指示信息。该第二指示信息可以包括以下之一或任意组合：周期CSI信息的比特数信息；周期CSI信息的个数信息；该HARQ-ACK信息的编码码率信息；该HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息；该信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息。

以存在4个能够用于发送UCI信息的信道资源，该第二指示信息同时包括上述所有信息，且对应关系包括每个信道资源的标识与相应信道资源的第二指示信息为例，这种情况的对应关系可以如表1所示。标识00对应第一个信道资源，01对应第二个信道资源，10对应第三个信道资源，11则对应第四个信道资源。

标识	第二指示信息			
00	周期CSI信息的比特数信息 N_{a1}	HARQ-ACK 信息的编码码率信息 N_{a2}	HARQ-ACK 信息需要占用的资源量信息 N_{a3}	信道资源1能够传输的UCI信息的最大比特数信息 N_{a4}
01	周期CSI信息的比特数信息 N_{b1}	HARQ-ACK 信息的编码码率信息 N_{b2}	HARQ-ACK 信息需要占用的资源量信息 N_{b3}	信道资源2能够传输的UCI信息的最大比特数信息 N_{b4}
10	周期CSI信息的比特数信息	HARQ-ACK 信息的编码码率信息	HARQ-ACK 信息需要占用的资源	信道资源3能够传输的UCI信息的最大比特数信息

	N_{c1}	息 N_{c2}	量信息 N_{c3}	大比特数信息 N_{c4}
11	周期CSI信息的比特数信息 N_{d1}	HARQ-ACK 信息的编码码率信息 N_{d2}	HARQ-ACK 信息需要占用的资源量信息 N_{d3}	信道资源4能够传输的UCI信息的最大比特数信息 N_{d4}

表1

用户终端再根据该第二指示信息确定该信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数。还可以进一步确定该HARQ-ACK信息和周期CSI信息的编码码率。该具体实现如前所述，这里不再赘述。

5 上述描述了五种情况的具体处理，本领域技术人员通过上述五种情况可以很容易地想到，对于上述情况的任意组合所对应的具体实现。因此不再对各种组合一一进行详细描述。

上述第五种情况中提及了多个信道资源，在其他情况中同样可以存在多个信道资源，网络设备因此也需要选择一个信道资源进行选择。这些信道资源的格式可以包括以下格式中的一种，当然，本发明实施例并不限于以下格式。

第一种：物理上行控制信道（Physical Uplink Control Channel，简称PUCCH）格式3。将原始比特信道编码和调制后的符号，分别放到一个子帧的两个时隙中。这样，每个时隙上有12个调制符号，并且这12个调制符号放在一个时隙的一个时域符号上的12个连续子载波上，即占用一个资源块（Resource Block，简称RB）中的一个时域符号上的12个子载波。然后，针对每个时隙，在时域用序列w进行长度为5的正交掩码(Orthogonal Cover Code，简称OCC)扩频，一个时隙占一个RB内的5个时域符号，不同的UE可以在一个RB上通过不同的OCC进行码分复用，其余两个符号用来承载参考信号（Reference Signal，简称RS）。然后，对扩频后的进行离散傅里叶变换（Discrete Fourier Transform，简称DFT）预编码以及快速傅里叶逆变换

(Inverse Fast Fourier Transform, IFFT)。

第二种：基于PUCCH格式3的第一格式。将上述PUCCH格式3的信道资源扩展到占用 N ($N>1$) 个RB。以2个RB为例，把每个时隙占用的12个子载波扩展成每个时隙占用24个子载波。对原始比特信道编码和加扰后的比特调制，然后分别放到一个子帧中2个RB的各个子载波上，然后，针对每个时隙，在时域，用序列 w 进行长度为5的正交掩码(Orthogonal Cover Code, 简称OCC)扩频，一个时隙占5个时域符号，其余两个符号用来承载参考信号(Reference Signal, 简称RS)，解调参考信号的映射位置和PUCCH格式3相同。然后，在每个符号上对2个RB内扩频后的数据进行统一的长度为24的DFT预编码以及快速傅里叶逆变换(Inverse Fast Fourier Transform, 简称IFFT)。扩展到3RB或更多RB的方案类似，只需要在频域进行扩展即可。在该格式中的原始比特信息除了使用RM编码外，还可以用卷积码编码的方式，例如咬尾卷积码(Tail Biting CC, 简称TBCC)。

第三种：基于PUCCH格式3的第二格式。信道资源占用 N ($N>1$) 个RB，每个RB内的格式和上述PUCCH 格式3相同。以2个RB为例，把每个时隙占用的12个子载波扩展成每个时隙占用24个子载波。对原始比特信道编码和加扰后的比特调制，然后分别放到一个子帧中2个RB的各个子载波上，然后，针对每个时隙，在时域，用序列 w 进行长度为5的正交掩码(Orthogonal Cover Code, 简称OCC)扩频，一个时隙占5个时域符号，其余两个符号用来承载参考信号(Reference Signal, 简称RS)，解调参考信号的映射位置和PUCCH格式3相同。然后，在每个符号上对2个RB中的每个RB内扩频后的数据分别进行长度为12的DFT预编码。将各DFT预编码的结果映射到快速傅里叶逆变换IFFT的频域在载波上后完成IFFT变换。扩展到3RB或更多RB的方案类似，只需要在频域进行扩展即可。在该格式中的原始比特信息除了使用RM编码外，还可以用卷积码编码的方式，例如咬尾卷积码(Tail Biting CC, 简称TBCC)。

第四种：基于PUCCH格式3的第三格式。信道资源占用 N ($N \geq 1$) 个RB。

一种可能的方式是在信道资源中采用DFT-S-OFDM传输方式。对原始比特信道编码调制分别放到一个子帧的 K 个符号上。针对 K 个符号的每个符号，在时域，使用长度为 M ($M < 5$) 的正交掩码OCC扩频，每个待发送的调制符号占 M 个时域符号，同时每个时隙有两个符号用来承载参考信号 (Reference Signal, 简称RS)。然后，解调参考信号的映射位置和PUCCH格式3相同。对扩频后的进行DFT预编码以及快速傅里叶逆变换 (Inverse Fast Fourier Transform, 简称IFFT)。另一种可能的方式是在 N 个RB的每个RB资源中采用DFT-S-OFDM传输方式。对原始比特信道编码调制分别放到一个子帧的 K 个符号上。针对 K 个符号的每个符号，在时域，使用长度为 M ($M < 5$) 的正交掩码OCC扩频，每个待发送的调制符号占 M 个时域符号，同时每个时隙有两个符号用来承载参考信号 (Reference Signal, 简称RS)，解调参考信号的映射位置和PUCCH格式3相同。在该格式中的原始比特信息除了使用RM编码外，还可以用卷积码编码的方式，例如咬尾卷积码 (Tail Biting CC, 简称TBCC)。

第五种：基于PUCCH格式3的第四格式。信道资源占用 N ($N \geq 1$) 个RB。

一种可能的方式是在信道资源中采用DFT-S-OFDM传输方式。对原始比特信道编码调制分别放到一个子帧的两个时隙中。每个符号可以放置 P ($P \geq 2$) 个编码调制符号，在时域，使用长度为5的 P 个正交掩码不同OCC分别对每个符号上的 P 个编码调制符号扩频，并将 P 个扩频后的信号叠加。每个待发送的调制符号占5个时域符号，同时每个时隙有两个符号用来承载参考信号 (Reference Signal, 简称RS)，解调参考信号的映射位置和PUCCH格式3相同。然后，对扩频后的进行DFT预编码以及快速傅里叶逆变换 (Inverse Fast Fourier Transform, 简称IFFT)。另一种可能的方式是在 N 个RB的每个RB资源中采用DFT-S-OFDM传输方式。对原始比特信道编码调制分别放到一个子帧的两个时隙中。每个符号可以放置 P ($P \geq 2$) 个编码调制符号，在时域，

使用长度为5的P个正交掩码不同OCC分别对每个符号上的P个编码调制符号扩频，并将P个扩频后的信号叠加。每个待发送的调制符号占5个时域符号，同时每个时隙有两个符号用来承载参考信号（Reference Signal，简称RS），解调参考信号的映射位置和PUCCH格式3相同。在该格式中的原始比特信息除了使用RM编码外，还可以用卷积码编码的方式，例如咬尾卷积码(Tail Biting CC,简称TBCC)。

第六种：基于PUSCH的格式。信道资源占用 $N(N \geq 1)$ 个RB。对每个PRB，在Normal CP的情况下，每个PRB的中间一个符号为解调参考信号；在Extended CP的情况下，每个PRB的第三个符号为解调参考信号。对原始待反馈信息进行信道编码和调制后映射到第一PUCCH信道资源除解调参考信号外的其他位置，然后进行DFT预编码以及快速傅里叶逆变换（Inverse Fast Fourier Transform，简称IFFT）。在该格式中的原始比特信息可以用卷积码编码的方式，例如咬尾卷积码(Tail Biting CC,简称TBCC)。

另外，上述步骤102中，该HARQ-ACK信息和周期CSI信息分别进行编码和调制时，网络设备发送的第一指示信息中还可以进一步包括周期CSI信息的调制方式。

具体来说，当HARQ-ACK信息和周期CSI信息使用相同的确定的调制方式，如QPSK的情况下，HARQ-ACK和周期CSI信息各自编码后的比特数、HARQ-ACK和周期CSI信息各自占用的信道资源的资源量之间有一一对应关系。在周期CSI信息和HARQ-ACK使用不同编码码率时，可以对周期CSI信息采用不同于HARQ-ACK的多种调制方式，例如16QAM、64QAM等。在这种情况下，网络设备可以在确定周期CSI信息的编码码率后，根据CSI信息的目标接收误码率、信道条件和该周期CSI信息的编码码率确定该周期CSI信息的调制方式。然后在第一指示信息中将所述确定的该周期CSI的调制方式的信息发送给该UE。

相应地，本发明实施例的UE在步骤104发送周期CSI信息之前，可以进

一步通过该第一指示信息获取该周期CSI的调制方式的信息，并按照该调制方式、该周期CSI信息能够占用的资源量、该周期CSI信息编码码率确定能够发送的周期CSI信息的比特数。并使用该调制方式对编码后的待发送的周期CSI信息进行调制，然后在该信道资源上发送该多个下行载波中的至少一个载波对应的周期CSI信息。

上述针对步骤102和103的一些具体实现进行了描述，下面对步骤104和步骤105的一些具体实现进行描述。

对于上述步骤104来说，该用户终端需要确定待发送的周期CSI信息。步骤103中确定的该信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数或者个数，往往少于当前需要发送的周期CSI信息的比特数或者个数，因此，用户终端需要对周期CSI信息进行选择，以确定该待发送的周期CSI信息。

具体选择原则可以是，在载波具有载波组的情况下，载波组号小的载波组优先级高于载波组号大的载波组，在载波组号小的载波组对应的周期CSI信息都可以传输的情况下，如果还有剩余资源，则再传输载波组号大的载波组对应的周期CSI信息。对于包含两个载波组的情况来说，其中一个载波组中的载波为当前没有对应的HARQ-ACK信息需要发送的载波，另一载波组中的载波则有对应的HARQ-ACK信息需要发送。

对于同一载波组，载波序号小的载波优先级高于载波序号大的载波。

该用户终端还可以是根据周期CSI信息的优先级确定优先发送哪些周期CSI信息。比如，确定发送的周期CSI中优先级高、且满足能够发送的周期CSI的比特数或者CSI的个数为待发送的周期CSI信息。所述的优先级规则按照周期CSI的类型或者所述周期CSI对应的载波序号确定。或者首先按照周期CSI的类型确定各CSI的优先级，然后对于类型相同的CSI根据其对应的载波序号的优先级确定其优先级顺序。所述所述周期CSI对应的载波序号小的CSI的优先级高于周期CSI对应的载波序号小的CSI的优先级。所述周期CSI的类型确定的优先级规则如包含有RI的周期CSI的优先级最高。

所述周期CSI的类型确定的优先级规则包含有秩指示RI>宽带CQI与宽带PMI中的至少一项>子带CQI与子带PMI中的至少一项。

通过该方式，可以优先发送更重要的载波的周期CSI信息，从而在尽可能地避免因用户终端不能上报所有下行载波的周期CSI信息而影响基站对用户终端的调度准确性的问题时，还可以尽可能地保证基站对用户终端的重要载波的调度准确性。

上述实施例对实现方法进行了说明，下述对于该实现方法对应的用户终端和网络设备进行描述。

本发明实施例的用户终端如图2所示，该用户终端通过信道资源发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息，所述HARQ-ACK信息和周期CSI信息对应的载波属于多个下行载波，该用户终端可以包括接收单元201、处理单元202和发送单元203。

接收单元201，用于通过该多个下行载波中的至少一个下行载波接收网络设备传输的下行数据，以及接收该网络设备发送的物理层信令，该网络侧信令中包括第一指示信息，该第一指示信息如前述方法实施例所述，此处不再赘述。

处理单元202，用于根据该接收单元接收的该第一指示信息确定该信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数或个数；根据该信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数或个数，在该多个下行载波对应的周期CSI信息中确定待发送的周期CSI信息；；

发送单元203，用于在该信道资源上发送HARQ-ACK信息以及该处理单元确定的待发送的周期CSI信息。

该第一指示信息可以包括信道资源的标识，这种情况下，如前述方法实施例所述，用户终端中的处理单元可以根据该标识和设置的对应关系确定该标识对应的第二指示信息，再根据该第二指示信息确定该信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数。该对应关系与第二指示信息的具体描述

如前述方法实施例所述，此处不再赘述。

第一指示信息或第二指示信息可以包括不同信息，针对不同信息，用户终端的处理单元可以执行不同的处理。

比如，如果第一指示信息或第二指示信息包括的是该周期CSI信息的比特数信息，则该处理单元可以根据该比特数确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数。

如果第一指示信息或第二指示信息包括的是该周期CSI信息的个数信息，则该处理单元可以根据该个数确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数。

所述处理单元还可以用于根据所述HARQ-ACK信息的编码码率信息、所述HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息、所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息等确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数或个数。

该处理单元还可以根据第一指示信息或第二指示信息确定HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率。

所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息分别进行编码和调制时，所述第一指示信息进一步包括：周期CSI信息的调制方式。相应地，该处理单元还可以用于，所述信道资源上发送所述待发送的周期CSI信息之前，包括：根据所述调制方式为所述待发送的周期CSI信息进行调制。

该处理单元的具体处理办法如前述方法实施例中的各种处理所述。此处不再赘述。

本发明实施例的网络设备，适用于包括用户终端的无线通信系统，所述用户终端通过信道资源发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息，所述HARQ-ACK信息和周期CSI信息对应的载波属于多个下行载波。该网络设备如图3所示，可以包括：

发送单元301，用于通过多个下行载波中的至少一个下行载波向用户终

端传输下行数据，以及向所述用户终端发送物理层信令，所述物理层信令中包括处理单元确定的指示信息；

处理单元302，用于确定所述指示信息，所述指示信息包括以下之一或任意组合：周期CSI信息的比特数信息；周期CSI信息的个数信息；

5 HARQ-ACK信息的编码码率信息；HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息；所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息；和所述信道资源的标识；

接收单元303，用于接收所述用户终端上报的周期CSI信息和HARQ-ACK信息。

10 上述处理单元确定的指示信息，与前述方法实施例中的第一指示信息内容相同。

该处理单元确定指示信息，具体可以是确定该指示信息中的至少一种。具体的确定方式如前述方法实施例中所述。此处不再赘述。

该处理单元还可以根据所述HARQ-ACK信息的目标接收误码率和信道条件确定所述HARQ-ACK信息的编码码率。具体实现也可以参照前述方法实施例所述。

在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以是两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。另外，本发明各实施例的处理单元可以是处理器，发送单元可以是发送器，接收单元可以是接收器。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分，或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人

人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

- 5 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的
- 10 相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口、装置或单元的间接耦合或通信连接，也可以是电的，机械的或其它的形式连接。

权利要求

1. 一种发送上行控制信息的方法，其特征在于，用户终端通过信道资源发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息，所述HARQ-ACK信息和周期CSI
5 信息对应的载波属于多个下行载波，所述方法包括：

所述用户终端通过所述多个下行载波中的至少一个下行载波接收网络设备传输的下行数据；

所述用户终端从所述网络设备接收物理层信令，所述物理层信令包括第一指示信息，所述第一指示信息包括以下之一或任意组合：周期CSI信息的
10 的比特数信息；周期CSI信息的个数信息；HARQ-ACK信息的编码码率信息；HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息；所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息；和所述信道资源的标识；

所述用户终端根据所述第一指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，或者所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的个
15 数；

所述用户终端根据所述能够发送的周期CSI信息的比特数或个数，在所述多个下行载波对应的周期CSI信息中确定待发送的周期CSI信息；

所述用户终端在所述信道资源上发送HARQ-ACK信息和所述待发送的周期CSI信息。

20 2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，

所述用户终端能够用于发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息的信道资源包括至少两个；

所述用户终端用于发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息的信道资源，由所述网络设备为所述用户终端从所述至少两个信道资源中选择；

25 所述第一指示信息包括：所述信道资源的标识；

所述用户终端根据所述第一指示信息确定所述信道资源中能够发送的

周期CSI信息的比特数，包括：

所述用户终端根据所述标识和设置的信道资源标识与第二指示信息的对应关系确定所述标识对应的第二指示信息，所述第二指示信息包括以下之一或任意组合：周期CSI信息的比特数信息，周期CSI信息的个数信息，
5 HARQ-ACK信息的编码码率信息，HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息，和所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息；

所述用户终端根据所述第二指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，

10 所述对应关系包括：每个信道资源的标识与相应信道资源的第二指示信息的对应关系，或者包括：所述信道资源的标识与所述第二指示信息的对应关系；

所述能够用于发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息的信道资源中包括：两个或两个以上不同格式的信道资源；和/或，两个或两个以上相同格式的
15 信道资源，所述相同格式的信道资源所对应的第二指示信息不同。

4、根据权利要求1、2或3所述的方法，其特征在于，

所述用户终端根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的个数，包括：

所述用户终端根据所述周期CSI信息的比特数信息以及所述用户终端
20 在当前子帧发送的各个周期CSI信息的比特数和优先级顺序，确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的个数。

5、根据权利要求1、2或3所述的方法，其特征在于，

所述用户终端根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，包括：

25 所述用户终端根据所述周期CSI信息的个数信息和所述用户终端在当前子帧发送的各个CSI的比特数以及优先级顺序，确定所述用户终端在所述

信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数。

6、根据权利要求1、2或3所述的方法，其特征在于，

如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率相同，所述用户终端根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数或个数，包括：

所述用户终端根据所述HARQ-ACK信息的编码码率信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，或者，所述用户终端根据所述HARQ-ACK信息的编码码率信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，并根据所述比特数以及配置所述用户终端在当前子帧发送的各个周期CSI信息的比特数和优先级顺序，确定所述周期CSI信息的个数；

其中，所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数小于或等于所述信道资源中能够传输UCI信息的最大比特数与所述HARQ-ACK信息的原始比特数之差，所述信道资源中能够传输UCI信息的最大比特数对应所述HARQ-ACK信息的编码码率和所述信道资源的资源总量；

或者，

如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率不同，所述用户终端根据所述HARQ-ACK信息的编码码率信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数或个数，包括：

所述用户终端根据所述HARQ-ACK信息的编码码率信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，或者，所述用户终端根据所述HARQ-ACK信息的编码码率信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，并根据所述比特数以及配置所述用户终端在当前子帧发送的各个周期CSI信息的比特数和优先级顺序，确定所述周期CSI信息的个数；

其中，所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数对应所述周期CSI信息的编码码率和所述周期CSI信息能够占用的资源量，所述周期CSI信息的编码码率等于所述HARQ-ACK信息的编码码率与HARQ-ACK信息

和周期CSI信息编码码率的差值之和，所述周期CSI信息能够占用的资源量小于或等于所述信道资源的资源总量与所述HARQ-ACK信息所占用的资源量之差，所述HARQ-ACK信息所占用的资源量对应所述HARQ-ACK信息的编码码率与所述HARQ-ACK信息的原始比特数。

5 7、根据权利要求1、2或3所述的方法，其特征在于，

如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率相同，所述用户终端根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数或个数，包括：

10 所述用户终端根据所述HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，或者，所述用户终端根据所述HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，并根据所述比特数以及配置所述用户终端在当前子帧发送的各个周期CSI信息的比特数和优先级顺序，确定所述周期CSI信息的个数；

15 其中，所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数小于或等于所述信道资源中能够传输UCI信息的最大比特数与所述HARQ-ACK信息的原始比特数之差，所述信道资源中能够传输UCI信息的最大比特数对应所述HARQ-ACK信息的编码码率和所述信道资源的资源总量，所述HARQ-ACK信息的编码码率对应所述HARQ-ACK信息需要占用的资源量和所述
20 HARQ-ACK信息的原始比特数；

或者，

如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率不同，所述用户终端根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数或个数，包括：

25 所述用户终端根据所述HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，或者，所述用户终端根据

所述HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，并根据所述比特数以及配置所述用户终端在当前子帧发送的各个周期CSI信息的比特数和优先级顺序，确定所述周期CSI信息的个数；

- 5 其中，所述信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数对应所述周期CSI信息能够占用的资源量和所述CSI信息的编码码率，所述周期CSI信息能够占用的资源量小于或等于所述信道资源的资源总量和所述HARQ-ACK信息需要占用的资源量的差值。

8、根据权利要求1、2或3所述的方法，其特征在于，

- 10 所述用户终端根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数或个数，包括：

所述用户终端根据所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，或者，所述用户终端根据所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，并根据所述比特数以及配置所述用户终端在当前子帧发送的各个周期CSI信息的比特数和优先级顺序，确定所述周期CSI信息的个数；

其中，所述信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数小于或等于所述最大比特数与所述HARQ-ACK信息的原始比特数的差值。

- 20 9、根据权利要求1至8任意一项所述的方法，其特征在于，所述方法进一步包括：所述用户终端根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率；

所述用户终端在所述信道资源上发送所述待发送的周期CSI信息和所述HARQ-ACK信息之前，进一步包括：所述用户终端使用所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率分别对所述待发送的周期CSI信息和所述HARQ-ACK信息进行编码。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，

如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率相同，所述用户终端根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率，包括：

5 所述用户终端根据所述周期CSI信息的比特数信息确定所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率，或者，所述用户终端根据所述周期CSI信息的个数和所述用户终端在当前子帧发送的各个CSI的比特数以及优先级顺序，确定所述用户终端在所述信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数，并根据所述信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数
10 确定所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率，

其中，所述HARQ-ACK信息的编码码率对应所述信道资源中能够传输UCI信息的最大比特数和所述信道资源的资源总量，所述信道资源中能够传输UCI信息的最大比特数大于或等于所述HARQ-ACK信息的原始比特数和所述周期CSI信息的比特数之和；

15 或者，

如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率不同，所述用户终端根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率，包括：

所述用户终端根据所述周期CSI信息的比特数信息确定所述HARQ-
20 ACK信息的编码码率，或者，所述用户终端根据所述周期CSI信息的个数和所述用户终端在当前子帧发送的各个CSI的比特数以及优先级顺序，确定所述用户终端在所述信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数，并根据所述信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数，确定所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率；

25 其中，所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率满足如下公式，

$$P_{ACK} * N_{ACK} + (P_{ACK} + \Delta) * N_{CSI} = Q, P_{CSI} = P_{ACK} + \Delta,$$

其中, 所述 P_{ACK} 为所述HARQ-ACK信息的编码码率, 所述 P_{CSI} 为所述周期CSI信息的编码码率, 所述 N_{ACK} 为所述HARQ-ACK信息的原始比特数, 所述 N_{CSI} 为所述周期CSI信息的比特数, Q 为所述信道资源的资源总量, 所述 Δ 为所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息编码码率的差值。

11、根据权利要求9所述的方法, 其特征在于, 所述用户终端根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率, 包括:

如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率相同, 所述用户终端将所述HARQ-ACK信息的编码码率作为所述周期CSI信息的编码码率;

或者, 如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率不同, 所述用户终端将所述HARQ-ACK信息的编码码率与所述HARQ-ACK信息和周期CSI信息编码码率的差值的和, 作为所述周期CSI信息的编码码率。

12、根据权利要求9所述的方法, 其特征在于,

所述用户终端根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率, 包括:

所述用户终端根据所述HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息确定所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率,

其中, 所述HARQ-ACK信息的编码码率对应所述HARQ-ACK信息需要占用的资源量和所述HARQ-ACK信息的原始比特数;

如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率相同, 所述用户终端将所述HARQ-ACK信息的编码码率作为所述周期CSI信息的编码码率;

或者, 如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率不同, 所述用户终端将所述HARQ-ACK信息的编码码率与所述HARQ-ACK信息

和周期CSI信息编码码率的差值的和，作为所述周期CSI信息的编码码率。

13、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，

所述用户终端根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率，包括：

5 所述用户终端根据所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息确定所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率，

其中，如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率相同，
所述HARQ-ACK信息的编码码率对应所述最大比特数和所述信道资源的资源总量，所述用户终端将所述HARQ-ACK信息的编码码率作为所述周期CSI
10 信息的编码码率；

或者，如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率不同，
所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率满足如下公式，

$$P_{ACK} * N_{ACK} + (P_{ACK} + \Delta) * N_{CSI} = Q \text{ 和 } P_{CSI} = P_{ACK} + \Delta,$$

其中，所述 P_{ACK} 为所述HARQ-ACK信息的编码码率，所述 P_{CSI} 为所述周
15 期CSI信息的编码码率，所述 N_{ACK} 为所述HARQ-ACK信息的原始比特数，
所述 N_{CSI} 为所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，Q为所述信道资源的资源总量，所述 Δ 为所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息编码码率的差值。

14、根据权利要求1至13中任意一项所述的方法，其特征在于，

20 所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息分别进行编码和调制时，所述第一指示信息进一步包括：周期CSI信息的调制方式；

所述用户终端在所述信道资源上发送所述待发送的周期CSI信息之前，
包括：根据所述周期CSI信息的调制方式为所述周期CSI信息进行调制。

15、根据权利要求1至14中任意一项所述的方法，其特征在于，

25 所述HARQ-ACK信息的编码码率由所述网络设备根据所述HARQ-ACK信息的目标接收误码率和信道条件确定。

16、一种用户终端，其特征在于，所述用户终端通过信道资源发送 HARQ-ACK 信息和周期 CSI 信息，所述 HARQ-ACK 信息和周期 CSI 信息对应的载波属于多个下行载波，所述用户终端包括：

接收单元，用于通过所述多个下行载波中的至少一个下行载波接收网络设备传输的下行数据，以及接收所述网络设备物理层信令，所述物理层信令中包括的第一指示信息包括以下之一或任意组合：周期 CSI 信息的比特数信息；周期 CSI 信息的个数信息；HARQ-ACK 信息的编码码率信息；HARQ-ACK 信息需要占用的资源量信息；所述信道资源能够传输的 UCI 信息的最大比特数信息；和所述信道资源的标识；

处理单元用于，根据所述接收单元接收的所述第一指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期 CSI 信息的比特数或个数；根据所述信道资源中能够发送的周期 CSI 信息的比特数或个数，在所述多个下行载波对应的周期 CSI 信息中确定待发送的周期 CSI 信息；；

发送单元，用于在所述信道资源上发送 HARQ-ACK 信息和所述处理单元确定的待发送的周期 CSI 信息。

17、根据权利要求 16 所述的用户终端，其特征在于，

所述用户终端能够用于发送 HARQ-ACK 信息和周期 CSI 信息的信道资源包括至少两个；

所述用户终端用于发送 HARQ-ACK 信息和周期 CSI 信息的信道资源，由所述网络设备为所述用户终端从所述至少两个信道资源中选择；

所述第一指示信息包括：所述信道资源的标识；

所述处理单元用于根据所述第一指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期 CSI 信息的比特数，包括：

用于根据所述标识和设置的信道资源标识与第二指示信息的对应关系确定所述标识对应的第二指示信息，所述第二指示信息包括以下之一或任意组合：周期 CSI 信息的比特数信息，周期 CSI 信息的个数信息，HARQ-ACK

信息的编码码率信息, HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息, 和所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息;

用于根据所述第二指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数。

5 18、根据权利要求17所述的用户终端, 其特征在于,

所述对应关系包括: 每个信道资源的标识与相应信道资源的第二指示信息的对应关系, 或者包括: 所述信道资源的标识与所述第二指示信息的对应关系;

10 所述能够用于发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息的信道资源中包括:
两个或两个以上不同格式的信道资源; 和/或, 两个或两个以上相同格式的信道资源, 所述相同格式的信道资源所对应的第二指示信息不同。

19、根据权利要求16、17或18所述的用户终端, 其特征在于,

所述处理单元用于根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的个数, 包括:

15 用于根据所述周期CSI信息的比特数信息以及配置所述用户终端在当前子帧发送的各个周期CSI信息的比特数和优先级顺序, 确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的个数。

20、根据权利要求16、17或18所述的用户终端, 其特征在于,

20 所述处理单元用于根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数, 包括:

用于根据所述周期CSI信息的个数信息以及配置所述用户终端在当前子帧发送的各个周期CSI信息的比特数和优先级顺序, 确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数。

21、根据权利要求16、17或18所述的用户终端, 其特征在于,

25 如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率相同, 所述处理单元用于根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述信道资源中能

够发送的周期CSI信息的比特数或个数，包括：

用于根据所述HARQ-ACK信息的编码码率信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，或者，用于根据所述HARQ-ACK信息的编码码率信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，根据所述比特数以及配置所述用户终端在当前子帧发送的各个周期CSI信息的比特数和优先级顺序，确定所述周期CSI信息的个数；

其中，所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数小于或等于所述信道资源中能够传输UCI信息的最大比特数与所述HARQ-ACK信息的原始比特数之差，所述信道资源中能够传输UCI信息的最大比特数对应所述HARQ-ACK信息的编码码率和所述信道资源的资源总量；

或者，

如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率不同，所述处理单元用于根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数或个数，包括：

用于根据所述HARQ-ACK信息的编码码率信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，或者，用于根据所述HARQ-ACK信息的编码码率信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，根据所述比特数以及配置所述用户终端在当前子帧发送的各个周期CSI信息的比特数和优先级顺序，确定所述周期CSI信息的个数；

其中，所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数对应所述周期CSI信息的编码码率和所述周期CSI信息能够占用的资源量，所述周期CSI信息的编码码率等于所述HARQ-ACK信息的编码码率与HARQ-ACK信息和周期CSI信息编码码率的差值之和，所述周期CSI信息能够占用的资源量小于或等于所述信道资源的资源总量与所述HARQ-ACK信息所占用的资源量之差，所述HARQ-ACK信息所占用的资源量对应所述HARQ-ACK信息的编码码率与所述HARQ-ACK信息的原始比特数。

22、根据权利要求16、17或18所述的终端，其特征在于，

如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率相同，所述处理单元用于根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数或个数，包括：

5 用于根据所述HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，或者，用于根据所述HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，根据所述比特数以及配置所述终端在当前子帧发送的各个周期CSI信息的比特数和优先级顺序，确定所述周期CSI信息的个数；

10 其中，所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数小于或等于所述信道资源中能够传输UCI信息的最大比特数与所述HARQ-ACK信息的原始比特数之差，所述信道资源中能够传输UCI信息的最大比特数对应所述HARQ-ACK信息的编码码率和所述信道资源的资源总量，所述HARQ-ACK信息的编码码率对应所述HARQ-ACK信息需要占用的资源量和所述
15 HARQ-ACK信息的原始比特数；

或者，

如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率不同，所述处理单元用于根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数或个数，包括：

20 用于根据所述HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，或者，用于根据所述HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，根据所述比特数以及配置所述终端在当前子帧发送的各个周期CSI信息的比特数和优先级顺序，确定所述周期CSI信息的个数；

25 其中，所述信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数对应所述周期CSI信息能够占用的资源量和所述CSI信息的编码码率，所述周期CSI信息能

够占用的资源量小于或等于所述信道资源的资源总量和所述HARQ-ACK信息需要占用的资源量的差值。

23、根据权利要求16、17或18所述的终端，其特征在于，

所述处理单元用于根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数或个数，包括：

用于根据所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，或者，用于根据所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息确定所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数，根据所述比特数以及配置所述终端在当前子帧发送的各个周期CSI信息的比特数和优先级顺序，确定所述周期CSI信息的个数；

其中，所述信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数小于或等于所述最大比特数与所述HARQ-ACK信息的原始比特数的差值。

24、根据权利要求16至23任意一项所述的终端，其特征在于，

所述处理单元进一步用于，根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率，以及使用所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率分别对所述待发送的周期CSI信息和所述HARQ-ACK信息进行编码。

25、根据权利要求24所述的终端，其特征在于，

如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率相同，所述处理单元用于根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率，包括：

用于根据所述周期CSI信息的比特数信息确定所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率，或者，用于根据所述周期CSI信息的个数信息和所述终端在当前子帧发送的各个CSI的比特数以及优先级顺序，确定所述终端在所述信道资源能够发送的周期CSI信息的比特

数,根据所述信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数信息确定所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率;

其中,所述HARQ-ACK信息的编码码率对应所述信道资源中能够传输UCI信息的最大比特数和所述信道资源的资源总量,所述信道资源中能够传输UCI信息的最大比特数大于或等于所述HARQ-ACK信息的原始比特数和所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数之和;

或者,

如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率不同,所述处理单元用于根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率,包括:

用于根据所述周期CSI信息的比特数信息确定所述HARQ-ACK信息的编码码率,或者,根据所述周期CSI信息的个数信息和配置所述用户终端在当前子帧发送的各个CSI的比特数以及优先级顺序,确定所述用户终端在所述信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数,并所述用户终端根据所述信道资源能够发送的周期CSI信息的比特数,确定所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率;

其中,所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率满足如下公式,

$$P_{ACK} * N_{ACK} + (P_{ACK} + \Delta) * N_{CSI} = Q, P_{CSI} = P_{ACK} + \Delta,$$

其中,所述 P_{ACK} 为所述HARQ-ACK信息的编码码率,所述 P_{CSI} 为所述周期CSI信息的编码码率,所述 N_{ACK} 为所述HARQ-ACK信息的原始比特数,所述 N_{CSI} 为所述周期CSI信息的比特数, Q 为所述信道资源的资源总量,所述 Δ 为所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息编码码率的差值。

26、根据权利要求24所述的用户终端,其特征在于,

如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率相同,所述处理单元用于根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述周期CSI信息

的编码码率，包括：

用于将所述HARQ-ACK信息的编码码率作为所述周期CSI信息的编码码率；

或者，如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率不同，
5 所述处理单元用于根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述周期CSI信息的编码码率，包括：

用于将所述HARQ-ACK信息的编码码率与所述HARQ-ACK信息和周期CSI信息编码码率的差值的和，作为所述周期CSI信息的编码码率。

27、根据权利要求24所述的用户终端，其特征在于，

10 所述处理单元用于根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述周期CSI信息的编码码率，包括：

用于根据所述HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息确定所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率，

其中，所述HARQ-ACK信息的编码码率对应所述HARQ-ACK信息需要
15 占用的资源量和所述HARQ-ACK信息的原始比特数；

或者，如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率相同，
将所述HARQ-ACK信息的编码码率作为所述周期CSI信息的编码码率；

如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率不同，将所述
HARQ-ACK信息的编码码率与所述HARQ-ACK信息和周期CSI信息编码码
20 率的差值的和，作为所述周期CSI信息的编码码率。

28、根据权利要求24所述的用户终端，其特征在于，

所述处理单元用于根据所述第一指示信息或第二指示信息确定所述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率，包括：

用于根据所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息确定所
25 述周期CSI信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的编码码率，

其中，如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率相同，

所述HARQ-ACK信息的编码码率对应所述最大比特数和所述信道资源的资源总量,所述处理单元将所述HARQ-ACK信息的编码码率作为所述周期CSI信息的编码码率;

或者,如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率不同,
5 所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率满足如下公式,

$$P_{ACK} * N_{ACK} + (P_{ACK} + \Delta) * N_{CSI} = Q \text{ 和 } P_{CSI} = P_{ACK} + \Delta,$$

其中,所述 P_{ACK} 为所述HARQ-ACK信息的编码码率,所述 P_{CSI} 为所述周期CSI信息的编码码率,所述 N_{ACK} 为所述HARQ-ACK信息的原始比特数,所述 N_{CSI} 为所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数, Q为所述信道资源的资源总量,所述 Δ 为所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息编码
10 码率的差值。

29、根据权利要求16至28中任意一项所述的用户终端,其特征在于,

所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息分别进行编码和调制时,所述第一指示信息进一步包括:周期CSI信息的调制方式;

15 所述处理单元在所述信道资源上发送所述待发送的周期CSI信息之前,包括:根据所述调制方式为所述待发送的周期CSI信息进行调制。

30、根据权利要求16至29中任意一项所述的用户终端,其特征在于,

所述HARQ-ACK信息的编码码率由所述网络设备根据所述HARQ-ACK信息的目标接收误码率和信道条件确定。

20 31、一种接收上行控制信息的方法,其特征在于,用户终端通过信道资源发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息,所述HARQ-ACK信息和周期CSI信息对应的载波属于多个下行载波,所述方法包括:

网络设备通过所述多个下行载波中的至少一个下行载波向所述用户终端传输下行数据;

25 所述网络设备确定指示信息,并通过物理层信令将所述指示信息发送给所述用户终端,所述指示信息包括以下之一或任意组合:周期CSI信息的

比特数信息；周期CSI信息的个数信息；HARQ-ACK信息的编码码率信息；HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息；所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息；和所述信道资源的标识；

所述网络设备在所述信道资源上接收所述用户终端上报的周期CSI信息
5 息和HARQ-ACK信息。

32、根据权利要求31所述的方法，其特征在于，

所述指示信息中包括所述周期CSI信息的比特数信息；

其中，所述周期CSI信息的比特数信息所对应的比特数与所述HARQ-ACK信息的原始比特数之和，小于或等于所述信道资源上可以传输
10 的UCI信息的最大比特数，如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率相同，所述信道资源上能够传输的UCI信息的最大比特数对应所述信道资源的总量与所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率；

或者，所述周期CSI信息的比特数信息所对应的比特数对应所述周期CSI信息能够占用的资源量与所述周期CSI信息的编码码率，其中，如果
15 所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率不同，所述周期CSI信息能够占用的资源量小于或等于所述信道资源的总量与所述HARQ-ACK信息占用的资源量的差值；所述HARQ-ACK信息占用的资源量对应所述HARQ-ACK信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的原始比特数。

33、根据权利要求31所述的方法，其特征在于，

20 所述指示信息中包括所述周期CSI信息的个数信息；

所述周期CSI信息的个数信息所对应的个数，对应所述用户终端在当前子帧发送的各个CSI的比特数以及优先级顺序及所述周期CSI信息的比特数，

其中，所述周期CSI信息的个数所对应的比特数与所述HARQ-ACK信息的
25 的原始比特数之和，小于或等于所述信道资源上可以传输的UCI信息的最大比特数，如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率相同，所

述信道资源上能够传输的UCI信息的最大比特数对应所述信道资源的总量与
所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率；

或者，所述周期CSI信息的个数所对应的比特数对应所述周期CSI信息
息能够占用的资源量与所述周期CSI信息的编码码率，其中，如果所述
5 HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率不同，所述周期CSI信息能
够占用的资源量小于或等于所述信道资源的总量与所述HARQ-ACK信息占
用的资源量的差值；所述HARQ-ACK信息占用的资源量对应所述
HARQ-ACK信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的原始比特数。

34、根据权利要求31所述的方法，其特征在于，
10 所述指示信息包括所述HARQ-ACK信息的编码码率信息；
其中，所述HARQ-ACK信息的编码码率信息所对应的编码码率，对应
所述HARQ-ACK信息的目标接收误码率和信道条件。

35、根据权利要求31所述的方法，其特征在于，
所述指示信息包括所述HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息；
15 所述HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息所对应的资源量，大于或
等于根据HARQ-ACK信息的原始比特数和所述HARQ-ACK信息的编码码
率得到的资源量；其中，所述HARQ-ACK信息的编码码率对应所述
HARQ-ACK信息的目标接收误码率和信道条件。

36、根据权利要求31所述的方法，其特征在于，
20 所述指示信息包括所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信
息；

如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率相同，所述信
道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息所对应的最大比特数，等于根
据所述信道资源的资源总量和所述HARQ-ACK信息的编码码率得到的比特
25 数，其中，所述HARQ-ACK信息的编码码率对应所述HARQ-ACK信息的目
标接收误码率和信道条件；

或者，如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率不同，所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息所对应的最大比特数，大于或等于所述HARQ-ACK 信息的比特数与所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数之和，其中，所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数对应所述周期CSI信息的编码码率和所述周期CSI信息能够占用的资源量，所述周期CSI信息的编码码率与所述HARQ-ACK 信息的编码码率具有一个差值，所述周期CSI信息能够占用的资源量为所述信道资源的资源总量减去所述HARQ-ACK信息所占用的资源量得到的资源量，所述HARQ-ACK信息所占用的资源量对应所述HARQ-ACK信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的比特数，所述HARQ-ACK信息的编码码率对应所述HARQ-ACK信息的目标接收误码率和信道条件。

37、根据权利要求31至36任意一项所述的方法，其特征在于，所述方法进一步包括：

所述网络设备根据所述HARQ-ACK信息的目标接收误码率和信道条件确定所述HARQ-ACK信息的编码码率。

38、一种网络设备，其特征在于，适用于包括用户终端的无线通信系统，所述用户终端通过信道资源发送HARQ-ACK信息和周期CSI信息，所述HARQ-ACK信息和周期CSI信息对应的载波属于多个下行载波，包括：

发送单元，用于通过多个下行载波中的至少一个下行载波向用户终端传输下行数据，以及向所述用户终端发送物理层信令，所述物理层信令中包括处理单元确定的指示信息；

所述处理单元，用于确定所述指示信息，所述指示信息包括以下之一或任意组合：周期CSI信息的比特数信息；周期CSI信息的个数信息；HARQ-ACK信息的编码码率信息；HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息；所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息；和所述信道资源的标识；

接收单元，用于接收所述用户终端上报的周期CSI信息和HARQ-ACK信息。

39、根据权利要求38所述的网络设备，其特征在于，

所述处理单元用于确定所述周期CSI信息的比特数信息，其中，

5 所述周期CSI信息的比特数信息所对应的比特数与所述HARQ-ACK信息的原始比特数之和，小于或等于所述信道资源上可以传输的UCI信息的最大比特数，如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率相同，所述信道资源上能够传输的UCI信息的最大比特数对应所述信道资源的总量与所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率；

10 或者，所述周期CSI信息的比特数信息所对应的比特数，对应所述周期CSI信息能够占用的资源量与所述周期CSI信息的编码码率，其中，如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率不同，所述周期CSI信息能够占用的资源量小于或等于所述信道资源的总量与所述HARQ-ACK信息占用的资源量的差值；所述HARQ-ACK信息占用的资源量对应所述
15 HARQ-ACK信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的原始比特数。

40、根据权利要求38所述的网络设备，其特征在于，

所述处理单元用于确定所述周期CSI信息的个数信息；

所述周期CSI信息的个数信息所对应的个数，对应所述用户终端在当前子帧发送的各个CSI的比特数以及优先级顺序及所述周期CSI信息的比特
20 数，

其中，所述周期CSI信息的个数所对应的比特数与所述HARQ-ACK信息的原始比特数之和，小于或等于所述信道资源上可以传输的UCI信息的最大比特数，如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率相同，所述信道资源上能够传输的UCI信息的最大比特数对应所述信道资源的总量
25 与所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率；

或者，所述周期CSI信息的个数所对应的比特数对应所述周期CSI信息

息能够占用的资源量与所述周期CSI信息的编码码率，其中，如果所述 HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率不同，所述周期CSI信息能够占用的资源量小于或等于所述信道资源的总量与所述HARQ-ACK信息占用的资源量的差值；所述HARQ-ACK信息占用的资源量对应所述 HARQ-ACK信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的原始比特数。

41、根据权利要求38所述的网络设备，其特征在于，

所述处理单元用于确定所述HARQ-ACK信息的编码码率信息；

其中，所述HARQ-ACK信息的编码码率信息所对应的编码码率，对应所述HARQ-ACK信息的目标接收误码率和信道条件。

42、根据权利要求38所述的网络设备，其特征在于，

所述处理单元用于确定所述HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息；

其中，所述HARQ-ACK信息需要占用的资源量信息所对应的资源量，大于或等于根据HARQ-ACK信息的原始比特数和所述HARQ-ACK信息的编码码率得到的资源量；所述HARQ-ACK信息的编码码率对应所述 HARQ-ACK信息的目标接收误码率和信道条件。

43、根据权利要求38所述的网络设备，其特征在于，

所述处理单元用于确定所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息；

其中，如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率相同，所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息所对应的最大比特数，等于根据所述信道资源的资源总量和所述HARQ-ACK信息的编码码率得到的比特数，其中，所述HARQ-ACK信息的编码码率对应所述HARQ-ACK信息的目标接收误码率和信道条件；

或者，如果所述HARQ-ACK信息和所述周期CSI信息的编码码率不同，所述信道资源能够传输的UCI信息的最大比特数信息所对应的最大比特数，大于或等于所述HARQ-ACK信息的比特数与所述信道资源中能够发送的

周期CSI信息的比特数之和，其中，所述信道资源中能够发送的周期CSI信息的比特数对应所述周期CSI信息的编码码率和所述周期CSI信息能够占用的资源量，所述周期CSI信息的编码码率与所述HARQ-ACK 信息的编码码率具有一个差值，所述周期CSI信息能够占用的资源量为所述信道资源的资源总量减去所述HARQ-ACK信息所占用的资源量得到的资源量，所述HARQ-ACK信息所占用的资源量对应所述HARQ-ACK信息的编码码率和所述HARQ-ACK信息的比特数，所述HARQ-ACK信息的编码码率对应所述HARQ-ACK信息的目标接收误码率和信道条件。

44、根据权利要求38至43任意一项所述的网络设备，其特征在于，

所述处理单元进一步用于，根据所述HARQ-ACK信息的目标接收误码率和信道条件确定所述HARQ-ACK信息的编码码率。

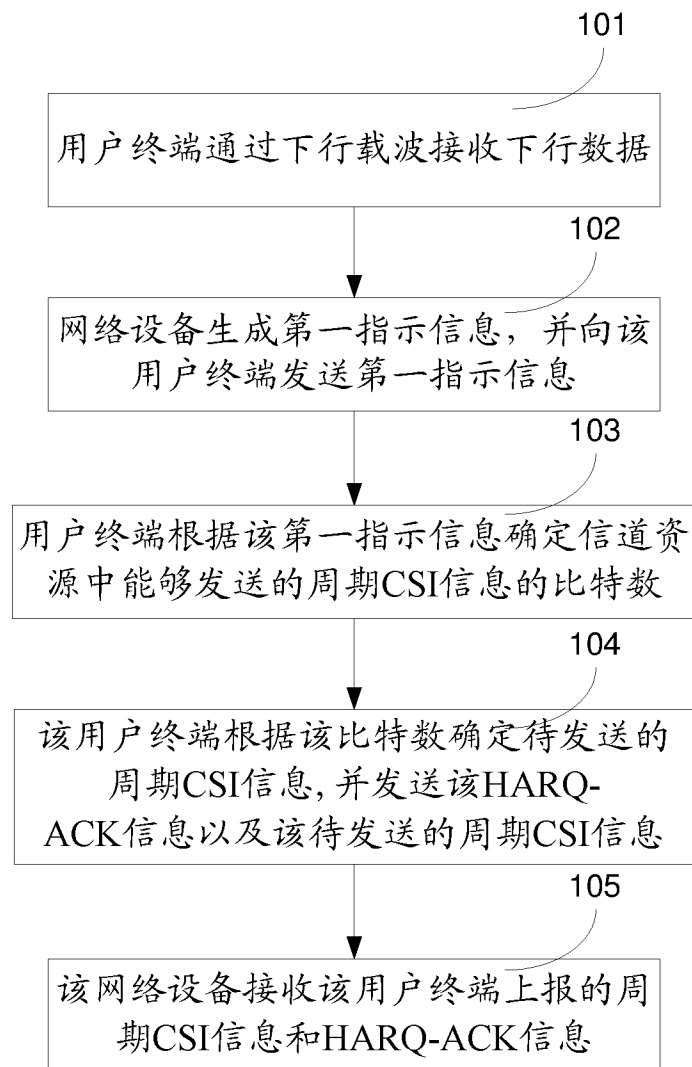


图1

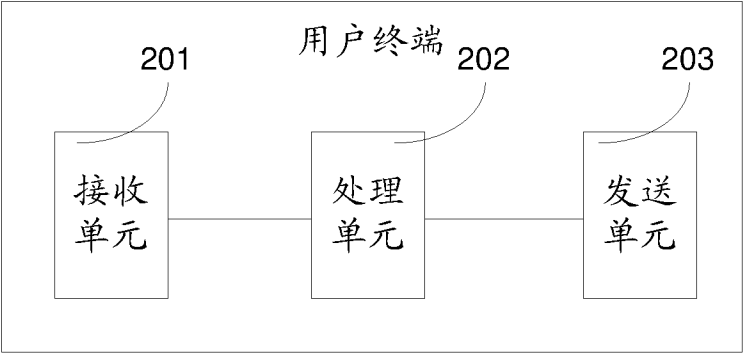


图2

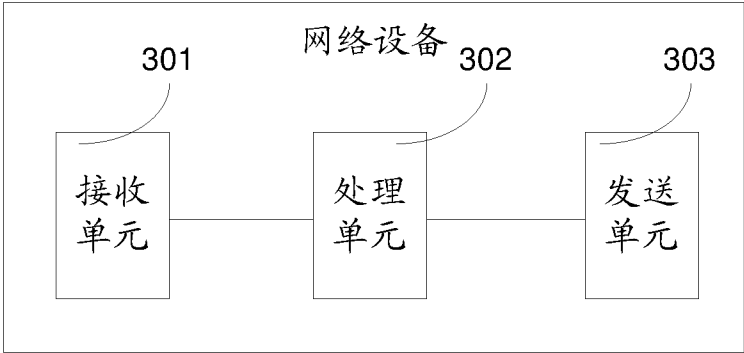


图3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/087095

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/00 (2006.01) i; H04L 1/18 (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

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, EPODOC, WPI, 3GPP: channel state information, CSI, HARQ-ACK, bit, number, payload, NACK, ACK, rate, code, same, code rate, indication, instruction, signalling, constant, base station, bit number, bit size, channel condition information, user

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103209483 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 17 July 2013 (17.07.2013), description, paragraphs [0002]-[0006], [0028]-[0045] and [0068]	1, 4-16, 19-44
X	CN 103178926 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 26 June 2013 (26.06.2013), description, paragraphs [0003]-[0006] and [0025]-[0087]	1, 4-16, 19-44
X	CN 103581891 A (ZTE CORP.), 12 February 2014 (12.02.2014), description, paragraphs [0029]-[0040]	1, 4-16, 19-44
A	US 2013117622 A1 (RESEARCH IN MOTION LTD.), 09 May 2013 (09.05.2013), the whole document	1-44
A	CN 102377540 A (BEIJING SAMSUNG COMMUNICATION TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE et al.), 14 March 2012 (14.03.2012), the whole document	1-44
A	EP 2637347 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 11 September 2013 (11.09.2013), the whole document	1-44

☐ 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 04 May 2016 (04.05.2016)	Date of mailing of the international search report 18 May 2016 (18.05.2016)
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 AN, Xiaolan Telephone No.: (86-10) 61648267

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/087095

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103209483 A	17 July 2013	WO 2013104330 A1	18 July 2013
		CN 105227266 A	06 January 2016
		US 2014362792 A1	11 December 2014
CN 103178926 A	26 June 2013	EP 2787674 A1	08 October 2014
		WO 2013091524 A1	27 June 2013
		US 2014301324 A1	09 October 2014
		CN 105490781 A	13 April 2016
CN 103581891 A	12 February 2014	WO 2013178187 A2	05 December 2013
		US 2015223230 A1	06 August 2015
		EP 2882242 A2	10 June 2015
US 2013117622 A1	09 May 2013	CA 2848517 A1	10 May 2013
		EP 2774358 A1	10 September 2014
		WO 2013066599 A1	10 May 2013
		KR 20140089575 A	15 July 2014
		CN 104067609 A	24 September 2014
CN 102377540 A	14 March 2012	None	
EP 2637347 A2	11 September 2013	KR 20140143754 A	17 December 2014
		WO 2013133656 A1	12 September 2013
		US 2013235853 A1	12 September 2013
		CN 104272690 A	07 January 2015

A. 主题的分类 H04L 1/00(2006.01)i; H04L 1/18(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 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, EPDOC, WPI, 3GPP: channel state information, CSI, HARQ-ACK, bit, number, payload, NACK, ACK, rate, code, same, 个数, 比特, 信道状态信息, 编码码率, 指示, 指令, 信令, 相同, 一致, 基站, 码率, 编码, 比特数, 比特大小, 信道条件信息, 用户, 有效载荷																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103209483 A (华为技术有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 说明书第[0002]-[0006], [0028]-[0045], [0068]段</td> <td>1, 4-16, 19-44</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103178926 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第[0003]-[0006], [0025]-[0087]段</td> <td>1, 4-16, 19-44</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103581891 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0029]-[0040]段</td> <td>1, 4-16, 19-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013117622 A1 (RESEARCH IN MOTION LTD.) 2013年 5月 9日 (2013 - 05 - 09) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102377540 A (北京三星通信技术研究有限公司等) 2012年 3月 14日 (2012 - 03 - 14) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2637347 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103209483 A (华为技术有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 说明书第[0002]-[0006], [0028]-[0045], [0068]段	1, 4-16, 19-44	X	CN 103178926 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第[0003]-[0006], [0025]-[0087]段	1, 4-16, 19-44	X	CN 103581891 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0029]-[0040]段	1, 4-16, 19-44	A	US 2013117622 A1 (RESEARCH IN MOTION LTD.) 2013年 5月 9日 (2013 - 05 - 09) 全文	1-44	A	CN 102377540 A (北京三星通信技术研究有限公司等) 2012年 3月 14日 (2012 - 03 - 14) 全文	1-44	A	EP 2637347 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 全文	1-44
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 103209483 A (华为技术有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 说明书第[0002]-[0006], [0028]-[0045], [0068]段	1, 4-16, 19-44																					
X	CN 103178926 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第[0003]-[0006], [0025]-[0087]段	1, 4-16, 19-44																					
X	CN 103581891 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0029]-[0040]段	1, 4-16, 19-44																					
A	US 2013117622 A1 (RESEARCH IN MOTION LTD.) 2013年 5月 9日 (2013 - 05 - 09) 全文	1-44																					
A	CN 102377540 A (北京三星通信技术研究有限公司等) 2012年 3月 14日 (2012 - 03 - 14) 全文	1-44																					
A	EP 2637347 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 全文	1-44																					
☐ 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 5月 4日		国际检索报告邮寄日期 2016年 5月 18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 安晓兰 电话号码 (86-10)61648267																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/087095

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	103209483	A	2013年 7月 17日	WO	2013104330	A1	2013年 7月 18日
				CN	105227266	A	2016年 1月 6日
				US	2014362792	A1	2014年 12月 11日
CN	103178926	A	2013年 6月 26日	EP	2787674	A1	2014年 10月 8日
				WO	2013091524	A1	2013年 6月 27日
				US	2014301324	A1	2014年 10月 9日
				CN	105490781	A	2016年 4月 13日
CN	103581891	A	2014年 2月 12日	WO	2013178187	A2	2013年 12月 5日
				US	2015223230	A1	2015年 8月 6日
				EP	2882242	A2	2015年 6月 10日
US	2013117622	A1	2013年 5月 9日	CA	2848517	A1	2013年 5月 10日
				EP	2774358	A1	2014年 9月 10日
				WO	2013066599	A1	2013年 5月 10日
				KR	20140089575	A	2014年 7月 15日
				CN	104067609	A	2014年 9月 24日
CN	102377540	A	2012年 3月 14日	无			
EP	2637347	A2	2013年 9月 11日	KR	20140143754	A	2014年 12月 17日
				WO	2013133656	A1	2013年 9月 12日
				US	2013235853	A1	2013年 9月 12日
				CN	104272690	A	2015年 1月 7日