

## (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  
2014 年 5 月 30 日 (30.05.2014)

WIPO | PCT



(10) 国际公布号

WO 2014/078981 A1

(51) 国际专利分类号:

H04W 72/08 (2009.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2012/084866

(22) 国际申请日:

2012 年 11 月 20 日 (20.11.2012)

(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: 周明宇 (ZHOU, Mingyu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李强 (LI, Qiang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区丹棱街 16 号海兴大厦 C 座 1108, Beijing 100080 (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, 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, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, 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。

(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, 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, 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: METHOD, NETWORK EQUIPMENT AND USER EQUIPMENT FOR SCHEDULING RADIO RESOURCES

(54) 发明名称: 调度无线资源的方法、网络设备和用户设备

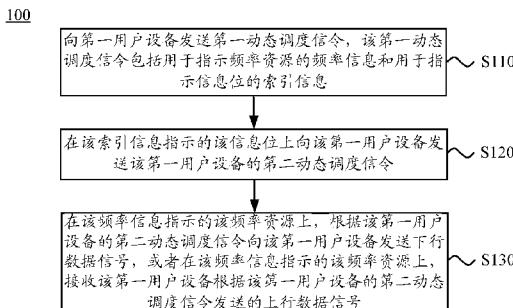


图 1 / Fig.1

S110 Transmitting a first dynamic scheduling signaling to a first user equipment, wherein the first dynamic scheduling signaling comprises frequency information for indicating frequency resources and index information for indicating information bits  
S120 At the information bits indicated by the index information, transmitting a second dynamic scheduling signaling of the first user equipment, to the first user equipment  
S130 At the frequency resources indicated by the frequency information, according to the second dynamic scheduling signaling of the first user equipment, transmitting downlink data signals to the first user equipment, or at the frequency resources indicated by the frequency information, receiving the uplink data signals transmitted by the first user equipment according to the second dynamic scheduling signaling of the first user equipment

(57) Abstract: A method, network equipment and a user equipment for scheduling radio resources are disclosed by the present invention. The method includes: transmitting a first dynamic scheduling signaling to a first user equipment, said first dynamic scheduling signaling comprising frequency information for indicating frequency resources and index information for indicating information bits (S110); at the information bits indicated by the index information, transmitting a second dynamic scheduling signaling of the first user equipment, to the first user equipment (S120); at the frequency resources indicated by the frequency information, according to the second dynamic scheduling signaling of the first user equipment, transmitting downlink data signals to the first user equipment, or at the frequency resources indicated by the frequency information, receiving the uplink data signals transmitted by the first user equipment according to the second dynamic scheduling signaling of the first user equipment (S130). The method, network equipment and user equipment for scheduling radio resources in the embodiments of the present invention enable the scheduling scheme better to adapt to changes in the channel environment, thus improving signal transmission reliability and user experience.

### (57) 摘要:

[见续页]



---

本发明公开了一种调度无线资源的方法、网络设备和用户设备。该方法包括：向第一用户设备发送第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示信息位的索引信息（S110）；在该索引信息指示的信息位上向第一用户设备发送第一用户设备的第二动态调度信令（S120）；在该频率信息指示的该频率资源上，根据第一用户设备的第二动态调度信令向第一用户设备发送下行数据信号，或者在该频率信息指示的该频率资源上，接收第一用户设备根据第一用户设备的第二动态调度信令发送的上行数据信号（S130）。本发明实施例的调度无线资源的方法、网络设备和用户设备，能够使得调度方案更好的适应信道环境的变化，从而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验。

## 调度无线资源的方法、网络设备和用户设备

### 技术领域

本发明涉及通信领域，尤其涉及通信领域中调度无线资源的方法、网络  
5 设备和用户设备。

### 背景技术

在诸如长期演进（Long Term Evolution，简称为“LTE”）系统的通信系统中，演进型基站（evolved Node B，简称为“eNB 或 e-NodeB”）向用户设备（User Equipment，简称为“UE”）发送动态调度信令，UE 就可以根据该动态调度信令相应地进行数据的接收或发送，其中，动态调度信令中包括 eNB 为 UE 调度的频带、以及使用的调制编码方案（Modulation and Coding Scheme，简称为“MCS”）等信息。应理解，eNB 也可以向 UE 发送半静态调度信令，如果 UE 收到半静态调度信令，则 UE 在下一次收到新的调度信  
10 令之前，会一直根据该半静态调度信令进行数据的传输；而如果 UE 收到动  
15 态调度信令，则 UE 只会根据该动态调度信令进行有限几次的数据传输。

例如，在 LTE 系统中，系统频带以子载波为最小粒度被划分，并且一个物理资源块（Physical Resource Block，简称为“PRB”）包括 12 个子载波，如果 eNB 向 UE 发送动态调度信令，为 UE 的下行传输分配编号为 4~6 的 PRB，则 UE 就可以相应地在对应的频带上接收物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel，简称为“PUSCH”），从而 UE 可以根据该动态调度信令相应地进行数据的接收或发送。

在目前的技术中，网络设备通常根据调度之前获取的无线环境的信息，包括无线信道和干扰等信息（例如信干噪比（Signal to Interference-plus-Noise Ratio，简称为“SINR”）），确定对 UE 的调度方案，从而能够使调度方案匹配无线环境，并且当调度方案确定之后，该调度方案在本次调度中不能更改。然而，无线环境的波动可能较大，因此网络设备一次性确定的调度方案不一定适合实际传输数据信号时的无线环境，从而可能降低信号传输的可靠性。  
25

### 30 发明内容

本发明提供了一种调度无线资源的方法、网络设备和用户设备，能够提

高信号传输的可靠性。

第一方面，提供了一种调度无线资源的方法，该方法包括：向第一用户设备发送第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示信息位的索引信息；在该索引信息指示的该信息位上向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令；在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一用户设备的第二动态调度信令向该第一用户设备发送下行数据信号，或者在该频率信息指示的该频率资源上，接收该第一用户设备根据该第一用户设备的第二动态调度信令发送的上行数据信号。

在第一方面的第一种可能的实现方式中，该在该索引信息指示的该信息位上向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令，包括：以组播或多播的方式向该第一用户设备发送以组标识符进行标识的信令包，该信令包包括该第一用户设备的第二动态调度信令，以及包括除该第一用户设备之外的至少一个用户设备的第二用户设备的第二动态调度信令，该信息位指示该第一用户设备的第二动态调度信令在该信令包中的位置。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，该第一用户设备和该第二用户设备被调度的传输时间间隔的编号相同。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，该组标识符的值根据该第一用户设备所属的小区的标识确定。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第四种可能的实现方式中，该组标识符的值根据该第一用户设备被调度时的传输时间间隔的编号确定。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第五种可能的实现方式中，该信令包的大小为固定值；或该信令包的大小为网络设备通过广播通知的第一值；或该信令包的大小根据系统带宽、动态调度信令的资源容量和该索引信息的比特数目中的至少一种信息确定。

结合第一方面的第五种可能的实现方式，在第一方面的第六种可能的实现方式中，该索引信息的比特数目为固定值；或该索引信息的比特数目为该网络设备通过广播通知的第二值；或该索引信息的比特数目根据系统带宽和动态调度信令的资源容量中的至少一种信息确定。

结合第一方面的第一种至第六种可能的实现方式中的任一种可能的实

现方式，在第一方面的第七种可能的实现方式中，该信令包包括的该第一用户设备和该第二用户设备的第二动态调度信令的长度相同。

结合第一方面的第七种可能的实现方式，在第一方面的第八种可能的实现方式中，该第一用户设备的第二动态调度信令的长度为预存值；或该第一用户设备的第二动态调度信令的长度为网络设备通过广播通知的第三值。  
5

结合第一方面的第一种至第六种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第一方面的第九种可能的实现方式中，在向该第一用户设备发送下行数据信号或接收该第一用户设备发送的上行数据信号之前，该方法还包括：向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令的长度，该第一用户设备的第二动态调度信令的长度与该第二用户设备中的至少一个用户设备的第二动态调度信令的长度不同，该第一用户设备的第二动态调度信令的长度用于使得该第一用户设备根据该长度，确定承载该第一用户设备的第二动态调度信令的信息位。  
10  
15

结合第一方面或第一方面的第一种至第九种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第一方面的第十种可能的实现方式中，该向第一用户设备发送第一动态调度信令，包括：在第一时段，向该第一用户设备发送该第一动态调度信令；该在该索引信息指示的该信息位上向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令，包括：在第二时段，在该信息位上向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令，其中，该第一时段与该第二时段属于不同的传输时间间隔。  
20

结合第一方面或第一方面的第一种至第十种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第一方面的第十一种可能的实现方式中，该第一用户设备的第二动态调度信令包括下列信息中的至少一种：调制方式、编码速率、发送天线端口和预编码矩阵指示。

结合第一方面或第一方面的第一种至第十一种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第一方面的第十二种可能的实现方式中，该第一用户设备的第二动态调度信令包括功率控制信息，其中，该接收该第一用户设备根据该第一用户设备的第二动态调度信令发送的上行数据信号，包括：接收该第一用户设备根据该第一用户设备的第二动态调度信令包括的该功率控制信息发送的上行数据信号。  
25  
30

结合第一方面或第一方面的第一种至第十二种可能的实现方式中的任

一种可能的实现方式，在第一方面的第十三种可能的实现方式中，在向该第一用户设备发送下行数据信号或接收该第一用户设备发送的上行数据信号之前，该方法还包括：向该第一用户设备发送调整粒度，其中，该调整粒度用于使得该第一用户设备根据该调整粒度调整该第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的取值。

结合第一方面或第一方面的第一种至第十三种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第一方面的第十四种可能的实现方式中，该第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类为该第一动态调度信令包括的调度信息的种类中的至少一种。

结合第一方面的第十四种可能的实现方式，在第一方面的第十五种可能的实现方式中，在该第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类与该第一动态调度信令包括的调度信息的种类相同时，该第一动态调度信令用于指示调度信息的备选项子集，该第一用户设备的第二动态调度信令用于指示该备选项子集中的一个元素。

第二方面，本发明实施例提供了一种调度无线资源的方法，该方法包括：向用户设备发送第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示是否调整调度方案的索引信息；在该索引信息指示调整调度方案时，根据该索引信息确定用于承载第二动态调度信令的信息位；在该信息位上向该用户设备发送该第二动态调度信令；在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第二动态调度信令向该用户设备发送下行数据信号，或者在该频率信息指示的该频率资源上，接收该用户设备根据该第二动态调度信令发送的上行数据信号；在该索引信息指示不调整调度方案时，在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一动态调度信令向该用户设备发送下行数据信号，或者在该频率信息指示的该频率资源上，接收该用户设备根据该第一动态调度信令发送的上行数据信号。

第三方面，提供了一种调度无线资源的方法，该方法包括：接收网络设备发送的第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示信息位的索引信息；在该索引信息指示的该信息位上接收该网络设备发送的第一用户设备的第二动态调度信令；在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一用户设备的第二动态调度信令接收该网络设备发送的下行数据信号，或者在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一

用户设备的第二动态调度信令向该网络设备发送上行数据信号。

在第三方面的第一种可能的实现方式中，该在该索引信息指示的该信息位上接收该网络设备发送的第一用户设备的第二动态调度信令，包括：接收该网络设备以组播或多播的方式发送的以组标识符进行标识的信令包，该信令包包括该第一用户设备的第二动态调度信令，以及包括除该第一用户设备之外的至少一个用户设备的第二用户设备的第二动态调度信令，该信息位指示该第一用户设备的第二动态调度信令在该信令包中的位置。  
5

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第二种可能的实现方式中，该第一用户设备和该第二用户设备被调度的传输时间间隔的编号  
10 相同。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第三种可能的实现方式中，该组标识符的值根据该第一用户设备所属的小区的标识确定。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第四种可能的实现方式中，该组标识符的值根据该第一用户设备被调度时的传输时间间隔的  
15 编号确定。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第五种可能的实现方式中，该信令包的大小为固定值；或该信令包的大小为该网络设备通过广播通知的第一值；或该信令包的大小根据系统带宽、动态调度信令的资源容量和该索引信息的比特数目中的至少一种信息确定。

20 结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第六种可能的实现方式中，该索引信息的比特数目为固定值；或该索引信息的比特数目为该网络设备通过广播通知的第二值；或该索引信息的比特数目根据系统带宽和动态调度信令的资源容量中的至少一种信息确定。

结合第三方面的第一种至第六种可能的实现方式中的任一种可能的实  
25 现方式，在第三方面的第七种可能的实现方式中，该信令包包括的该第一用户设备和该第二用户设备的第二动态调度信令的长度相同。

结合第三方面的第七种可能的实现方式，在第三方面的第八种可能的实现方式中，该第一用户设备的第二动态调度信令的长度为预存值；或该第一用户设备的第二动态调度信令的长度为该网络设备通过广播通知的第三值。

30 结合第三方面的第一种至第六种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第九种可能的实现方式中，在接收该网络设备发送的

下行数据信号或向该网络设备发送下行数据信号之前，该方法还包括：接收该网络设备发送的该第一用户设备的第二动态调度信令的长度，该第一用户设备的第二动态调度信令的长度与该第二用户设备中的至少一个用户设备的第二动态调度信令的长度不同；根据该索引信息和该第一用户设备的第二动态调度信令的长度，确定用于承载该第一用户设备的第二动态调度信令的信息位。  
5

结合第三方面或第三方面的第一种至第九种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第十种可能的实现方式中，该接收网络设备发送的第一动态调度信令，包括：在第一时段，接收该网络设备发送的该第一动态调度信令；该在该索引信息指示的该信息位上接收该网络设备发送的第一用户设备的第二动态调度信令，包括：在第二时段，在该信息位上接收该网络设备发送的该第一用户设备的第二动态调度信令，其中，该第一时段与该第二时段属于不同的传输时间间隔。  
10

结合第三方面或第三方面的第一种至第十种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第十一种可能的实现方式中，该第一用户设备的第二动态调度信令包括下列信息中的至少一种：调制方式、编码速率、发送天线端口和预编码矩阵指示。  
15

结合第三方面或第三方面的第一种至第十一种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第十二种可能的实现方式中，该第一用户设备的第二动态调度信令包括功率控制信息，其中，该根据该第一用户设备的第二动态调度信令向该网络设备发送上行数据信号，包括：根据该第一用户设备的第二动态调度信令包括的该功率控制信息，向该网络设备发送上行数据信号。  
20

结合第三方面或第三方面的第一种至第十二种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第十三种可能的实现方式中，在接收该网络设备发送的下行数据信号或向该网络设备发送下行数据信号之前，该方法还包括：接收该网络设备发送的该第一用户设备的第二动态调度信令的调整粒度；根据该调整粒度，确定该第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的取值。  
25

结合第三方面或第三方面的第一种至第十三种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第十四种可能的实现方式中，该第一用

户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类为该第一动态调度信令包括的调度信息的种类中的至少一种。

结合第三方面的第十四种可能的实现方式，在第三方面的第十五种可能的实现方式中，在该第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类与该第一动态调度信令包括的调度信息的种类相同时，该第一动态调度信令用于指示调度信息的备选项子集，该第一用户设备的第二动态调度信令用于指示该备选项子集中的一个元素。  
5

结合第三方面或第三方面的第一种至第十五种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第十六种可能的实现方式中，在接收该网络设备发送的所述第一动态调度信令之后，该方法还包括：在没有接收到该网络设备发送的该第一用户设备的第二动态调度信令时，在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一动态调度信令向该网络设备发送上行数据信号。  
10

第四方面，本发明实施例提供了一种调度无线资源的方法，该方法包括：  
15 接收网络设备发送的第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示是否调整调度方案的索引信息；在该索引信息指示调整调度方案时，根据该索引信息确定用于承载第二动态调度信令的信息位；在该信息位上接收该网络设备发送的该第二动态调度信令；在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第二动态调度信令接收该网络设备发送的下行数据信号，或者在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第二动态  
20 调度信令向该网络设备发送上行数据信号；在该索引信息指示不调整调度方案时，在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一动态调度信令接收该网络设备发送的下行数据信号，或者在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一动态调度信令向该网络设备发送上行数据信号。  
25

第五方面，提供了一种网络设备，该网络设备包括：第一发送模块，用于向第一用户设备发送第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示信息位的索引信息；第二发送模块，用于在该第一发送模块发送的该索引信息指示的该信息位上，向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令；控制模块，用于在该第一发送模块发送的该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一用户设备的第二动态调度信令向该第一用户设备发送下行数据信号，或者在该第一发送模块发送  
30

的该频率信息指示的该频率资源上，接收该第一用户设备根据该第二发送模块发送的该第一用户设备的第二动态调度信令而发送的上行数据信号。

在第五方面的第一种可能的实现方式中，该第二发送模块还用于：以组播或多播的方式向该第一用户设备发送以组标识符进行标识的信令包，该信令包包括该第一用户设备的第二动态调度信令，以及包括除该第一用户设备之外的至少一个用户设备的第二用户设备的动态调度信令，该信息位指示该第一用户设备的第二动态调度信令在该信令包中的位置。  
5

结合第五方面的第一种可能的实现方式，在第五方面的第二种可能的实现方式中，该第一用户设备和该第二用户设备被调度的传输时间间隔相同。

10 结合第五方面的第一种可能的实现方式，在第五方面的第三种可能的实现方式中，该组标识符的值根据该第一用户设备所属的小区的标识确定。

结合第五方面的第一种可能的实现方式，在第五方面的第四种可能的实现方式中，该组标识符的值根据该第一用户设备被调度时的传输时间间隔的编号确定。

15 结合第五方面的第一种可能的实现方式，在第五方面的第五种可能的实现方式中，该信令包的大小为固定值；或该信令包的大小为网络设备通过广播通知的第一值；或该信令包的大小根据系统带宽、动态调度信令的资源容量和该索引信息的比特数目中的至少一种信息确定。

20 结合第五方面的第五种可能的实现方式，在第五方面的第六种可能的实现方式中，该第一发送模块发送的该索引信息的比特数目为固定值；或该第一发送模块发送的该索引信息的比特数目为该网络设备通过广播通知的第二值；或该第一发送模块发送的该索引信息的比特数目根据系统带宽和动态调度信令的资源容量中的至少一种信息确定。

25 结合第五方面的第一种至第六种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第五方面的第七种可能的实现方式中，该第二发送模块发送的该信令包包括的该第一用户设备和该第二用户设备的第二动态调度信令的长度相同。

30 结合第五方面的第七种可能的实现方式，在第五方面的第八种可能的实现方式中，该第二发送模块发送的该第一用户设备的第二动态调度信令的长度为预存值；或该第二发送模块发送的该第一用户设备的第二动态调度信令的长度为网络设备通过广播通知的第三值。

结合第五方面的第一种至第六种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第五方面的第九种可能的实现方式中，该网络设备还包括：第三发送模块，用于向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令的长度，该第一用户设备的第二动态调度信令的长度与该第二用户设备中的至少一个用户设备的第二动态调度信令的长度不同，该第一用户设备的第二动态调度信令的长度用于使得该第一用户设备根据该长度，确定承载该第一用户设备的第二动态调度信令的信息位。

结合第五方面或第五方面的第一种至第九种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第五方面的第十种可能的实现方式中，该第一发送模块用于在第一时段，向该第一用户设备发送该第一动态调度信令；该第二发送模块用于在第二时段，在该信息位上向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令，其中，该第一时段与该第二时段属于不同的传输时间间隔。

结合第五方面或第五方面的第一种至第十种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第五方面的第十一种可能的实现方式中，该第二发送模块发送的该第一用户设备的第二动态调度信令包括下列信息中的至少一种：调制方式、编码速率、发送天线端口和预编码矩阵指示。

结合第五方面或第五方面的第一种至第十一种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第五方面的第十二种可能的实现方式中，该第二发送模块发送的该第一用户设备的第二动态调度信令包括功率控制信息，其中，该控制模块还用于接收该第一用户设备根据该第一用户设备的第二动态调度信令包括的该功率控制信息发送的上行数据信号。

结合第五方面或第五方面的第一种至第十二种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第五方面的第十三种可能的实现方式中，该网络设备还包括：第四发送模块，用于向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令的调整粒度，其中，该调整粒度用于使得该第一用户设备根据该调整粒度调整该第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的取值。

结合第五方面或第五方面的第一种至第十三种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第五方面的第十四种可能的实现方式中，该第二发送模块发送的该第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类，

为该第一动态调度信令包括的调度信息的种类中的至少一种。

结合第五方面的第十四种可能的实现方式，在第五方面的第十五种可能的实现方式中，在该第二发送模块发送的该第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类，与该第一发送模块发送的该第一动态调度信令包括的调度信息的种类相同时，该第一动态调度信令用于指示调度信息的备选项子集，该第一用户设备的第二动态调度信令用于指示该备选项子集中的一个元素。  
5

第六方面，本发明实施例提供了一种网络设备，该网络设备包括：发送模块，用于向用户设备发送第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示是否调整调度方案的索引信息；第一控制模块，用于在该发送模块发送的该索引信息指示调整调度方案时，根据该发送模块发送的该索引信息确定用于承载第二动态调度信令的信息位；在该信息位上向该用户设备发送该第二动态调度信令；在该发送模块发送的该频率信息指示的该频率资源上，根据该第二动态调度信令向该用户设备发送下行数据信号，或者在该发送模块发送的该频率信息指示的该频率资源上，接收该用户设备根据该第二动态调度信令发送的上行数据信号；第二控制模块，用于在该发送模块发送的该索引信息指示不调整调度方案时，在该发送模块发送的该频率信息指示的该频率资源上，根据该发送模块发送的该第一动态调度信令向该用户设备发送下行数据信号，或者在该发送模块发送的该频率信息指示的该频率资源上，接收该用户设备根据该第一动态调度信令发送的上行数据信号。  
10  
15  
20

第七方面，提供了一种用户设备，该用户设备包括：第一接收模块，用于接收网络设备发送的第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示信息位的索引信息；第二接收模块，用于在该第一接收模块接收的该索引信息指示的该信息位上，接收该网络设备发送的该用户设备的第二动态调度信令；控制模块，用于在该第一接收模块接收的该频率信息指示的该频率资源上，根据该第二接收模块接收的该用户设备的第二动态调度信令，接收该网络设备发送的下行数据信号，或者在该第一接收模块接收的该频率信息指示的该频率资源上，根据该第二接收模块接收的该用户设备的第二动态调度信令，向该网络设备发送上行数据信号。  
25  
30

在第七方面的第一种可能的实现方式中，该第二接收模块还用于：接收

该网络设备以组播或多播的方式发送的以组标识符进行标识的信令包，该信令包包括该用户设备的第二动态调度信令，以及包括除该用户设备之外的至少一个用户设备的第二用户设备的第二动态调度信令，该信息位指示该用户设备的第二动态调度信令在该信令包中的位置。

5 结合第七方面的第一种可能的实现方式，在第七方面的第二种可能的实现方式中，该用户设备和该第二用户设备被调度的传输时间间隔的编号相同。

结合第七方面的第一种可能的实现方式，在第七方面的第三种可能的实现方式中，该组标识符的值根据该用户设备所属的小区的标识确定。

10 结合第七方面的第一种可能的实现方式，在第七方面的第四种可能的实现方式中，该组标识符的值根据该用户设备被调度时的传输时间间隔的编号确定。

15 结合第七方面的第一种可能的实现方式，在第七方面的第五种可能的实现方式中，该信令包的大小为固定值；或该信令包的大小为该网络设备通过广播通知的第一值；或该信令包的大小根据系统带宽、动态调度信令的资源容量和该索引信息的比特数目中的至少一种信息确定。

20 结合第七方面的第一种可能的实现方式，在第七方面的第六种可能的实现方式中，该第一接收模块接收的该索引信息的比特数目为固定值；或该第一接收模块接收的该索引信息的比特数目为该网络设备通过广播通知的第二值；或该第一接收模块接收的该索引信息的比特数目根据系统带宽和动态调度信令的资源容量中的至少一种信息确定。

25 结合第七方面的第一种至第六种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第七方面的第七种可能的实现方式中，该第二接收模块接收的该信令包包括的该用户设备和该第二用户设备的第二动态调度信令的长度相同。

结合第七方面的第七种可能的实现方式，在第七方面的第八种可能的实现方式中，该第二接收模块接收的该用户设备的第二动态调度信令的长度为预存值；或该第二接收模块接收的该用户设备的第二动态调度信令的长度为该网络设备通过广播通知的第三值。

30 结合第七方面的第一种至第六种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第七方面的第九种可能的实现方式中，该用户设备还包括：第三

接收模块，用于接收该网络设备发送的该用户设备的第二动态调度信令的长度，该用户设备的第二动态调度信令的长度与该第二用户设备中的至少一个用户设备的第二动态调度信令的长度不同；第一确定模块，用于根据该第一接收模块接收的该索引信息和该第三接收模块接收的该用户设备的第二动态调度信令的长度，确定用于承载该用户设备的第二动态调度信令的信息位。  
5

结合第七方面或第七方面的第一种至第九种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第七方面的第十种可能的实现方式中，该第一接收模块还用于在第一时段，接收该网络设备发送的该第一动态调度信令；该第二接收模块还用于在第二时段，在该信息位上接收该网络设备发送的该用户设备的第二动态调度信令，其中，该第一时段与该第二时段属于不同的传输时间间隔。  
10

结合第七方面或第七方面的第一种至第十种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第七方面的第十一种可能的实现方式中，该第二接收模块接收的该用户设备的第二动态调度信令包括下列信息中的至少一种：调制方式、编码速率、发送天线端口和预编码矩阵指示。  
15

结合第七方面或第七方面的第一种至第十一种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第七方面的第十二种可能的实现方式中，该第二接收模块接收的该用户设备的第二动态调度信令包括功率控制信息，其中，该控制模块还用于：根据该第二接收模块接收的该用户设备的第二动态调度信令包括的该功率控制信息，向该网络设备发送上行数据信号。  
20

结合第七方面或第七方面的第一种至第十二种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第七方面的第十三种可能的实现方式中，该用户设备还包括：第四接收模块，用于接收该网络设备发送的该用户设备的第二动态调度信令的调整粒度；第二确定模块，用于根据该第四接收模块接收的该调整粒度，确定该用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的取值。  
25

结合第七方面或第七方面的第一种至第十三种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第七方面的第十四种可能的实现方式中，该第二接收模块接收的该用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类，为该第一动态调度信令包括的调度信息的种类中的至少一种。  
30

结合第七方面的第十四种可能的实现方式，在第七方面的第十五种可能

的实现方式中，在该第二接收模块接收的该用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类，与该第一接收模块接收的该第一动态调度信令包括的调度信息的种类相同时，该第一动态调度信令用于指示调度信息的备选项子集，该用户设备的第二动态调度信令用于指示该备选项子集中的一个元素。

5 结合第七方面或第七方面的第一种至第十五种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第七方面的第十六种可能的实现方式中，该用户设备还包括：发送模块，用于在没有接收到该网络设备发送的该用户设备的第二动态调度信令时，在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一动态调度信令向该网络设备发送上行数据信号。

10 第八方面，本发明实施例提供了一种用户设备，该用户设备包括：接收模块，用于接收网络设备发送的第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示是否调整调度方案的索引信息；第一处理模块，用于在该接收模块接收的该索引信息指示调整调度方案时，根据该接收模块接收的该索引信息，确定用于承载第二动态调度信令的信息位；在该信息位上接收该网络设备发送的该第二动态调度信令；在该接收模块接收的该频率信息指示的该频率资源上，根据该第二动态调度信令接收该网络设备发送的下行数据信号，或者在该接收模块接收的该频率信息指示的该频率资源上，根据该第二动态调度信令向该网络设备发送上行数据信号；第二处理模块，用于在该接收模块接收的该索引信息指示不调整调度方案时，在该接收模块接收的该频率信息指示的该频率资源上，根据该接收模块接收的该第一动态调度信令接收该网络设备发送的下行数据信号，或者在该接收模块接收的该频率信息指示的该频率资源上，根据该接收模块接收的该第一动态调度信令向该网络设备发送上行数据信号。

15

20 基于上述技术方案，通过采用两个动态调度信令为用户设备调度上行或下行资源，能够使得调度方案更好地适应信道环境的变化，从而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验。

25

#### 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面所描述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

30

前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是根据本发明实施例的调度无线资源的方法的示意性流程图。

图 2 是根据本发明实施例的调度无线资源的方法的另一示意性流程图。

图 3 是根据本发明实施例的调度无线资源的方法的再一示意性流程图。

5 图 4 是根据本发明另一实施例的调度无线资源的方法的示意性流程图。

图 5 是根据本发明再一实施例的调度无线资源的方法的示意性流程图。

图 6 是根据本发明再一实施例的调度无线资源的方法的另一示意性流程图。

图 7 是根据本发明再一实施例的调度无线资源的方法的再一示意性流程

10 图。

图 8 是根据本发明再一实施例的调度无线资源的方法的再一示意性流程图。

图 9 是根据本发明再一实施例的调度无线资源的方法的示意性流程图。

图 10 是根据本发明实施例的网络设备的示意性框图。

15 图 11 是根据本发明实施例的网络设备的另一示意性框图。

图 12 是根据本发明实施例的网络设备的再一示意性框图。

图 13 是根据本发明另一实施例的网络设备的示意性框图。

图 14 是根据本发明实施例的用户设备的示意性框图。

图 15 是根据本发明实施例的用户设备的另一示意性框图。

20 图 16 是根据本发明实施例的用户设备的再一示意性框图。

图 17 是根据本发明实施例的用户设备的再一示意性框图。

图 18 是根据本发明另一实施例的用户设备的示意性框图。

## 具体实施方式

25 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，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，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劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都应属于本发明保护的范围。

30 应理解，本发明实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication，简称为“GSM”）系统、码分多址（Code Division Multiple Access，简称为“CDMA”）系统、宽带码

分多址 (Wideband Code Division Multiple Access, 简称为“WCDMA”) 系统、通用分组无线业务 (General Packet Radio Service, 简称为“GPRS”)、长期演进 (Long Term Evolution, 简称为“LTE”) 系统、LTE 频分双工 (Frequency Division Duplex, 简称为“FDD”) 系统、LTE 时分双工 (Time Division Duplex, 简称为“TDD”)、通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunication System, 简称为“UMTS”)、或全球互联微波接入 (Worldwide Interoperability for Microwave Access, 简称为“WiMAX”) 通信系统等。

还应理解，在本发明实施例中，用户设备 (User Equipment, 简称为“UE”) 可称之为终端 (Terminal)、移动台 (Mobile Station, 简称为“MS”)、或移动终端 (Mobile Terminal) 等，该用户设备可以经无线接入网 (Radio Access Network, 简称为“RAN”) 与一个或多个核心网进行通信，例如，用户设备可以是移动电话 (或称为“蜂窝”电话)、或具有移动终端的计算机等，例如，用户设备还可以是便携式、袖珍式、手持式、或计算机内置的或者车载的移动装置，它们与无线接入网交换语音和/或数据。

在本发明实施例中，网络设备可以为基站、接入点 (Access Point, 简称为“AP”)、远端无线设备 (Remote Radio Equipment, 简称为“RRE”)、远端无线端口 (Remote Radio Head, 简称为“RRH”)、远端无线单元 (Remote Radio Unit, 简称为“RRU”) 或中继节点 (Relay Node, 简称为“RN”) 等。基站可以是 GSM 或 CDMA 中的基站 (Base Transceiver Station, 简称为“BTS”)，也可以是 WCDMA 中的基站 (NodeB, 简称为“NB”)，还可以是 LTE 中的演进型基站 (Evolutional Node B, 简称为“ENB 或 e-NodeB”)。还应理解，在本发明实施例中，网络设备还可以是具有调度功能的其它设备，例如具有调度功能的 UE 等，本发明实施例并不以此为限。

为了描述方便，下述实施例将以 LTE 系统、用户设备 UE 为例，并以网络设备包括基站为例进行说明，但本发明并不限于此。

图 1 示出了根据本发明实施例的调度无线资源的方法 100 的示意性流程图，该方法 100 可以由诸如基站的网络设备执行。如图 1 所示，该方法 100 包括：

S110，向第一用户设备发送第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示信息位的索引信息；  
S120，在该索引信息指示的该信息位上向该第一用户设备发送该第一用

户设备的第二动态调度信令；

S130，在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一用户设备的第二动态调度信令向该第一用户设备发送下行数据信号，或者在该频率信息指示的该频率资源上，接收该第一用户设备根据该第一用户设备的第二动态调度信令发送的上行数据信号。  
5

为了提高信号传输的可靠性，网络设备可以先向用户设备发送包括频率信息和索引信息的第一动态调度信令，其中该频率信息用于指示频率资源，该索引信息用于指示承载第二动态调度信令的信息位；网络设备随后可以在该索引信息指示的该信息位上向用户设备发送该用户设备的第二动态调度信令；对于下行传输而言，网络设备在该频率信息所对应的频率资源上、根据该用户设备的第二动态调度信令向该用户设备发送下行数据信号，或者对于上行传输而言，网络设备在所述频率信息所对应的频率资源上，接收该用户设备根据该第二动态调度信令发送的上行数据信号。  
10

因此，本发明实施例的调度无线资源的方法，通过采用两个动态调度信令为用户设备调度上行或下行资源，能够使得调度方案更好地适应信道环境的变化，从而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验。  
15

另一方面，网络设备在第一动态调度信令中还承载第二动态调度信令中的信息的索引，便于网络设备动态地向被调度的 UE 指示发送第二动态调度信令所使用的信息位，从而能够充分利用有限的信息位来满足为多个 UE 的调度，以降低动态调度信令所需要的信息位资源开销，提高资源利用率。  
20

下面将结合目前的调度方案，对根据本发明实施例的调度无线资源的方法进行具体描述。

在采用了多载波技术的 LTE 系统中，一个传输时间间隔（Transmission Time Interval，简称为“TTI”）的长度通常包括 14 个正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，简称为“OFDM”）符号，对于下行传输而言，其中前  $N_c$  ( $N_c$  为自然数且小于或等于 14) 个符号可被用于传输物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel，简称为“PDCCH”）信号，以向 UE 发送下行动态调度信令，其它符号用于传输物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel，简称为“PDSCH”）信号（数据信号）。  
25

对于编号为  $n$  的 TTI，网络设备可以在前  $N_c$  个符号中向 UE 发送 PDCCH，其中包括频率资源信息和 MCS 信息等，并可以根据该频率资源信  
30

息和 MCS 信息，在相应频率资源上、使用该 MCS 所对应的编码速率和调制方式来处理发送给 UE 的信息并生成 PDSCH 信号，最后可以向 UE 发送 PDSCH 信号。UE 可以首先从  $N_c$  个符号中检测 PDCCH 信号（后面简称 PDCCH），从中获取频率资源信息和 MCS 信息，并可以根据该频率资源信息确定发给自己的 PDSCH 所在的频率，从而获取 PDSCH 信号（后面简称 PDSCH），由此 UE 可以根据该 MCS 信息对收到的 PDSCH 信号进行解调和解码。

例如，若  $N_c=2$ ，则网络设备可以在前 2 个符号向 UE 发送 PDCCH，其中指示为 UE 分配了编号为 5~8 的 PRB，并指示采用了调制方式为 16 正交幅度调制（16- Quadrature Amplitude Modulation，简称为“16QAM”）、编码速率为 1/2 的 MCS；网络设备可以再根据这些信息，在编号为 5~8 的 PRB 上、使用调制方式为 16QAM、编码速率为 1/2 的 MCS，对发送给 UE 的数据进行编码和调制，从而生成 PDSCH，并可以通过该 TTI 的其它 12 个符号发送出去。UE 可以首先在前 2 个符号上接收 PDCCH，获取频率信息和 MCS 信息，再根据该频率信息和 MCS 信息来接收 PDSCH。

其中， $N_c$  可以动态变化，并且 UE 可以通过盲检测来获取  $N_c$  的值，在此以  $N_c=2$  为例进行说明。一个 PRB 包括 12 个子载波。对于上行传输而言，网络设备可以在编号为  $n$  的 TTI 向 UE 发送 PDCCH，其中承载上行动态调度信令，该上行动态调度信令包括频率信息和 MCS 信息等；UE 可以检测该 PDCCH，并从中获取频率信息和 MCS 信息等，然后可以在编号为  $n+4$  的 TTI 上，将数据根据 MCS 信息进行编码和调制之后、根据频率信息映射到相应的 PRB 上并发送出去。

如果采用本发明实施例的方法，即采用通过两个动态调度信令为用户设备调度上行或下行资源的方法，对于下行传输而言，网络设备可以在编号为  $n_0$ （自然数）的 TTI 的前  $N_{c1}$  个符号上，向 UE 发送 PDCCH，其中该 PDCCH 包括频率信息和索引信息，并可以根据该索引信息确定信息位；网络设备可以在编号为  $n_1$  ( $n_1 > n_0$ ) 的 TTI 的前  $N_{c2}$  个符号上再次发送 PDCCH，其中在所确定的信息位中承载发送给该 UE 的第二动态调度信令，例如第二动态调度信令包括 MCS 信息；然后网络设备可以在编号为  $n_1$  的 TTI 上除了前  $N_{c2}$  个符号之外的其它符号上向 UE 发送 PDSCH，其中该 PDSCH 是根据该 MCS 信息被编码和调制、并根据该频率信息映射到相应频率而最终形成的。

对于上行传输而言，网络设备可以在编号为 n0 的 TTI 的前 Nc1 个符号上向 UE 发送 PDCCH，其中该 PDCCH 包括频率信息和索引信息，并可以根据该索引信息确定信息位；网络设备可以在编号为 n2 (n2>n0) 的 TTI 的前 Nc2 个符号上再次向 UE 发送 PDCCH，其中在所确定的信息位中可以承载发送给该 UE 的第二动态调度信令，例如该第二动态调度信令包括 MCS 信息；然后网络设备可以在编号为 n3 (n3>n2) 的 TTI 上接收 UE 发送的物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel，简称为“PUSCH”），其中该 PUSCH 是根据该 MCS 信息被编码和调制、并根据该频率信息映射到相应频率而最终形成的。

因此，本发明实施例的调度无线资源的方法，通过采用两个动态调度信令为用户设备调度上行或下行资源，能够使得调度方案更好地适应信道环境的变化，从而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验；另一方面，网络设备在第一动态调度信令中还承载网络设备后续发送给 UE 的第二动态调度信令的索引信息，从而便于网络设备动态地向被调度的 UE 指示第二动态调度信令所对应的信息位，由此本发明实施例的方法还能够充分利用有限的信息位来满足多个 UE 的调度，以降低动态调度信令所需要的信息位资源开销，因而能够提高资源利用率。

例如，有 2 个 UE 接入到一个网络设备中，这 2 个 UE 可能被同时调度也可能只有一个 UE 被调度；如果不使用本发明，则网络设备需要为这两个 UE 接收第二动态信令分配不同的第二动态信令的信息位，便于这两个 UE 在不同的信息位上去获取网络设备发送给各自的第一动态调度信令，因此网络设备需要在每个 TTI 都为这两个 UE 预留两个信息位。而如果使用了本发明，网络设备可以在第一动态调度信令中就承载了信息位对应的索引信息，UE 可以根据该索引信息来确定第二动态调度信令的信息位，这样就不需要在每次调度中都为这两个 UE 预留两个信息位，而仅需要根据实际的调度情况预留即可。例如在某个 TTI 中，网络设备调度了 UE1，则可以在第一动态调度信令中向 UE1 指示第一信息位；而在另一 TTI 中，网络设备调度了 UE2，也可以在第一动态调度信令中向 UE2 指示第一信息位。由此，对于这两个 TTI 来说，只需要一个信息位即可满足对这两个 UE 的调度，这样就可以大大降低了第二动态调度信令所需的开销，从而能够进一步增强本发明方案的可实施性。

以本发明应用于调度更多 UE 的场景为例进行说明，若有 100 个 UE 接入到一个网络设备中，网络设备在一个 TTI 中最多能够调度 10 个 UE，则根据本发明就不需为每个 UE 分别预留 1 个信息位（总共 100 个），而只需总共预留 10 个即可。若在第一 TTI 中网络设备调度了 UE1~UE10，则仅需在发送给它们的第一动态调度信令中分别将编号为 1~10 的信息位分配给这 10 个 UE，即可向这 10 个 UE 分别发送第二动态调度信令；若在第二 TTI 中网络设备调度了 UE11~20，则仅需在发送给它们的第一动态调度信令中仍然将编号为 1~10 的信息位分配给这 10 个 UE。在这种情况下，网络设备仅需 10 个信息位就满足了对 100 个 UE 的调度，从而能够显著降低第二动态信令所需的开销，提高资源的利用率。

应理解，调制和编码是两种控制数据传输速率的方法，通常调制阶数越高，或者编码速率越高，相同资源能承载的信息比特数就越多，对无线信道的要求就越高。在信号传输方案中，通常可以采用自适应调制、自适应编码或自适应调制编码方法，从而可以根据信道质量的好坏来调整传输速率的高低，由此可以在保证可靠传输的前提下提升传输效率。虽然本说明书仅以自适应调制编码为例进行说明，但可以理解，本发明并不限于此，本发明也可以采用自适应调制、自适应编码或其它方法。

还应理解，在本发明实施例中，网络设备可以根据信道的变化来确定用户设备的第二动态调度信令，或者网络设备也可以在两次动态调度信令中间获取干扰的变化情况，由此来确定用户设备的第二动态调度信令的内容，网络设备还可以根据其它方法来确定用户设备的第二动态调度信令的方法，本发明实施例并不限于此。

例如，网络设备可以在发送第一动态调度信令之后发送参考信号（Reference Signal，简称为“RS”），UE 收到该 RS 之后可以测量该 RS，并将测量结果报告给网络设备，网络设备可以再根据所获取的测量结果报告，确定第二动态调度信令的内容，并发送给 UE 以便于 UE 确定下行调度；或者，例如网络设备可以在发送第一动态调度信令之后，接收 UE 发送的 RS 并测量该 RS，并可以根据测量结果来确定第二动态调度信令的内容，从而网络设备可以将该第二动态调度信令发送给 UE，以便于 UE 确定上行调度。

还应理解，在本发明实施例中，“动态”表示不同 TTI 的相应配置和信令都可以不同。还应理解，在本发明实施例中，网络设备可以为基站 BS、

接入点 AP、远端无线设备 RRE、远端无线端口 RRH、远端无线单元 RRU 或中继节点 RN 等；在本发明实施例中，网络设备与小区的关系也不限，例如一个网络设备可以对应一个或多个小区，或者一个小区可以对应一个或多个网络设备。

5 在本发明实施例中，可选地，该第一用户设备的第二动态调度信令包括下列信息中的至少一种：调制方式、编码速率、发送天线端口和预编码矩阵指示（Precoding Matrix Indicator，简称为“PMI”）。

上文中已经给出了 MCS 的例子，即第二动态调度信令包括调制方式和编码速率的实施例，第二动态调度信令也可以仅包括调制方式或编码速率，  
10 为了简洁，在此不再赘述。

在现有技术中，以上行传输为例，当 UE 能够从多个天线端口中的任何一个天线端口发送上行信号时，网络设备可以根据这些天线端口对应的信道情况，动态地选择其中的一个天线端口来发送上行信号。在本发明实施例中，  
15 网络设备可以根据信道环境的变化再次确定更为合适的天线端口，并将天线端口的信息置于第二动态调度信令中发送给 UE，由此 UE 可以根据信道环境的变化来发送 PUSCH。

类似地，对于 PMI 而言，在现有技术中，以上行传输为例，当 UE 能够从多个天线端口中的任何一个天线端口发送上行信号时，网络设备可以根据这些天线端口对应的信道情况，动态地在候选的若干 PMI 中选择其中的一个  
20 PMI 来发送上行信号。在本发明实施例中，PMI 信息可以被置于第二动态调度信令中发送给 UE，这样网络设备可以根据信道环境的变化确定更为合适的 PMI 来使得 UE 发送 PUSCH，从而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验。

应理解，在本发明实施例中，第一用户设备的第二动态调度信令可以包括下列信息中的至少一种：调制方式、编码速率、发送天线端口和预编码矩阵指示，为了简洁，在此不再一一列举。还应理解，上述例子仅以上行传输为例进行说明，下行传输与上行传输类似，为了简洁，在此不再赘述。  
25

还应理解，在本发明实施例中，该第一用户设备的第二动态调度信令可以包括网络设备最终确定的调度方案，也可以包括各调度信息与第一动态调度信令中的调度方案相比而言的调整值或调整量。具体而言，例如，调制方式信息可以包括最终的调制方式，也可以包括调制方式的调整值；编码速率  
30

信息可以包括最终的编码速率，也可以包括编码速率的调整值。

还应理解，第一用户设备的第二动态调度信令还可以包括所发送的信号所承载的频带、所发送的信号采用的层数、所发送的信号所采用的预编码矩阵或发送信号所选择的天线端口等信息，本发明实施例并不限于此。

5 在本发明实施例中，可选地，该向第一用户设备发送第一动态调度信令，包括：在第一时段，向该第一用户设备发送该第一动态调度信令；

该在该索引信息指示的该信息位上向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令，包括：在第二时段，在该信息位上向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令，其中，该第一时段与该第二时段属于不同的传输时间间隔。  
10

即，在本发明实施例中，向该第一用户设备发送该第一动态调度信令的第一时段，与向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令的第二时段属于不同的传输时间间隔 TTI。可选地，网络设备向第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令的第二时段，与网络设备根据该第一用户设备的第二动态调度信令向该第一用户设备发送下行数据信号的第三时段属于相同的 TTI。  
15

具体而言，假设网络设备向第一用户设备发送第一动态调度信令的时段为第一时段，网络设备在该信息位上向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令的时段为第二时段，并且网络设备向该第一用户设备发送下行数据信号或者接收该第一用户设备发送的上行数据信号的时刻为第三时刻，则该第一时段与该第二时段属于不同的 TTI；而该第二时段与该第三时段可以属于不同的 TTI，也可以属于相同的 TTI。  
20

例如，在下行传输中，第二时段与网络设备根据该第二动态调度信令向 UE 发送下行数据信号的第三时段可以属于相同的 TTI，即对于下行传输而言，网络设备向 UE 发送第二动态调度信令之后，可以在当前 TTI 内立即向 UE 发送下行数据信号，从而能够降低时延，提高用户体验。例如，在上行传输中，网络设备向 UE 发送第二动态调度信令之后，为了给 UE 预留一定时间来解码用于上行传输的该第二动态调度信令，网络设备可以在下一 TTI 接收 UE 发送的上行数据信号。  
25

30 应理解，在本发明实施例中，网络设备确定信息位的时刻与第一时刻或第二时刻可以属于相同的 TTI，也可以属于不同的 TTI，本发明实施例并不

限于此。

还应理解，通常在一个通信系统中，会将时间维度以某一长度为单位进行划分。例如在 LTE 系统中，以 TTI 为单位对时间维度进行划分，1 个 TTI 的时间长度为 1ms。并且由于传输的时延，网络设备与用户设备会对同样的  
5 绝对时间进行不同的划分，例如网络设备发送某个 TTI，UE 会延迟收到，因此两者理解的 TTI 不同。本发明所述的时刻表示某项操作所处于的时间段的编号，例如可以为 TTI 的编号。

在本发明实施例中，可选地，该第一用户设备的第二动态调度信令包括功率控制信息，在图 1 的 S130 中，该接收该第一用户设备根据该第一用户  
10 设备的第二动态调度信令发送的上行数据信号，包括：

接收该第一用户设备根据该第一用户设备的第二动态调度信令包括的该功率控制信息发送的上行数据信号。

具体而言，在现有技术中，网络设备可以在 PDCCH 中包括功率控制信息，用于控制 UE 发送 PUSCH 时所使用的发送功率。而在本发明实施例中，  
15 可以将功率控制信息置于第二动态调度信令中发送，这样可以根据信道环境的变化调整 UE 发送 PUSCH 时使用的发送功率，由此可以进一步使得调度方案更好地适应信道环境的变化，从而能够进一步提高信号传输的可靠性，提高用户体验。

另外，应理解，在无线通信系统中，下行发送功率通常不会动态变化，  
20 而在上行传输中，由于 UE 的移动性等原因，功率控制信息通常可以动态调节，因此可以仅在上行调度过程中调整功率控制信息。

在本发明实施例中，可选地，在图 1 的 S120 中，该在该索引信息指示的该信息位上向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令，  
包括：

25 以组播或多播的方式向该第一用户设备发送以组标识符进行标识的信令包，该信令包包括该第一用户设备的第二动态调度信令，以及包括除该第一用户设备之外的至少一个用户设备的第二用户设备的第二动态调度信令，该信息位指示该第一用户设备的第二动态调度信令在该信令包中的位置。

具体而言，在本发明实施例中，网络设备可以将多个 UE 的第二动态调  
30 度信令组合为一个信令包，并发送给多个 UE，其中信令包使用组标识符进  
行标识，并且每个用户设备的第二动态调度信令在该信令包中的位置，与网

络设备根据索引信息确定的用于承载该用户设备的第二动态调度信令的信息位相应。例如，网络设备向第一用户设备发送的第一动态调度信令中的索引信息所指示的信息位，用于指示该第一用户设备的第二动态调度信令在该信令包中的位置。

5 例如，假设每个 UE 对应的第二动态调度信令包括 2 比特，一个信令包可以包括发送给 20 个 UE 的信令，则一个信令包的信息量包括 40 比特。网  
络设备对这 40 比特进行编码、调制之后，可以使用组标识符进行标识，最  
后映射到 PDCCH 资源上以组播或多播的方式发送出去。所有检测到第一动  
10 态调度信令的 UE 就可以使用组标识符去检测信令包，并可以根据在第一动  
态调度信令中获取的索引信息，确定与网络设备发送给自己的第二动态调度  
信令相应的信息位，从而该用户设备可以从信令包中获取自己的第二动态调  
度信令，即 2 比特信息，由此该用户设备可以根据该第二动态调度信令调整  
调度方案，以提高信号传输的可靠性，并提高用户体验。

另一方面，网络设备利用这种组播或多播的方法，可以将多个 UE 的第  
15 二动态调度信令组合成为一个信令包再统一进行发送，能够降低网络设备的  
复杂度；并且多个 UE 也可以仅检测被一个标识符标识的信令包，能够降低  
网络设备向 UE 通知标识符的信令以及 UE 实现的复杂度。

在本发明实施例中，可选地，该第一用户设备和该第二用户设备被调度  
的传输时间间隔的编号相同，即该信令包包括的各第二动态调度信令所属的  
20 各用户设备被调度的传输时间间隔的编号相同。

具体而言，例如，对于特定小区而言，在特定 TTI 被调度的所有 UE 可  
以使用相同的标识符，从而网络设备就可以只需发送一个信令包，即可向所  
有在该 TTI 中被调度的 UE 发送第二动态调度信令，无需考虑将被调度的  
UE 分为至少一个组的复杂设计，并且被调度的 UE 也仅需要检测一个信令  
25 包即可。因此，根据本发明实施例的方法，还可以简化调度，提高调度效率，  
增强用户体验。

应理解，在本发明实施例中，网络设备和小区的关系不限，一个网络设  
备可以包括一个或多个小区，或者一个小区可以包括一个或多个网络设备，  
即多个网络设备使用相同的小区 ID。

30 在本发明实施例中，可选地，该组标识符的值根据该第一用户设备所属  
的小区的标识确定。即网络设备可以根据第一用户设备所属的小区的标识确

定组标识符的值，并可以以组播或多播的方式向该第一用户设备发送以该组标识符进行标识的信令包。

应理解，组标识符的值可以是第一用户设备所属的小区的标识的函数，或组标识符的值可以与第一用户设备所属的小区的标识具有映射关系等，只要该组标识符的值与第一用户设备所属的小区的标识相关即可；优选地，不同小区使用不同的组标识符，来标识包括第二动态调度信令的信令包，但本发明实施例并不限于此。

例如，该第一用户设备的第二动态调度信令的组标识符的值为该第一用户设备所属的小区的标识，如下面的等式（1）所示：

$$10 \quad A = N_{cellID} \quad (1)$$

其中， $A$ 表示组标识符的值， $N_{cellID}$ 表示该第一用户设备所属的小区的 ID。

由于包括第二动态调度信令的信令包的组标识符的值根据用户设备所属的小区的标识确定，因而不同小区可以使用不同的标识符来标识第二动态调度信令，从而并未接入该小区的 UE 就无法获取第二动态调度信令，由此能够实现加密；并且不同小区由于其小区 ID 不同，就使用不同的标识符，能够降低 UE 检测第二动态调度信令错误率。

在本发明实施例中，可选地，该组标识符的值根据该第一用户设备被调度时的传输时间间隔的编号确定。即用户设备被调度时的传输时间间隔 TTI 的编号不同时，包括该用户设备的第二动态调度信令的信令包的组标识符的值不同。

具体而言，第二动态调度信令的标识符在不同的 TTI 可以为不同值，也即标识符在时间上发生跳变，例如，第一用户设备的第二动态调度信令的组标识符的值可以如下面的等式（2）所示：

$$25 \quad A = (N_{cellID} + n_{TTI}) \bmod N_A \quad (2)$$

其中， $A$ 表示组标识符的值， $N_{cellID}$ 表示该第一用户设备所属的小区的 ID， $n_{TTI}$ 表示 TTI 的编号， $N_A$ 用于控制标识符的取值范围为 $[0 \sim N_A - 1]$ ， $\bmod$ 表示取模操作。

例如，第一用户设备的第二动态调度信令的组标识符的值也可以如下面的等式（3）所示：

$$30 \quad A = (N_{cellID} + c(n_{TTI})) \bmod N_A \quad (3)$$

其中， $c(n_{TTI})$ 为一个随机序列，其取值随着 $n_{TTI}$ 的变化而变化。

因此，在本发明实施例中，不同小区的随机序列不同，从而能达到更好的加密效果。

在本发明实施例中，可选地，该信令包的大小为固定值；或该信令包的大小为网络设备通过广播通知的第一值；或该信令包的大小根据系统带宽、  
5 动态调度信令的资源容量和该索引信息的比特数目中的至少一种信息确定。

即，在本发明实施例中，对于网络设备以组播或多播的方式向该用户设备发送的以组标识符进行标识的信令包，该信令包的大小信令包的大小可以是固定值；或者由网络设备提前向 UE 广播通知；或者取决于系统带宽、动态调度信令的资源容量和该索引信息的比特数目中的至少一种信息，但本发  
10 明实施例并不限于此。

具体而言，信令包的大小可以是固定值，例如信令包的大小为 40 个比特。例如信令包的大小可以取决于系统带宽，例如系统带宽为 10MHz 时信令包的大小可以为 40 比特，系统带宽为 20MHz 时信令包的大小可以为 80 比特等等，通常系统带宽越大，网络设备可以在一个 TTI 中调度的 UE 数就  
15 越多，所需的信令开销也就越大。

例如，信令包的大小可以取决于动态调度信令的容量。例如在 LTE 系统中，对于系统带宽为 10MHz (600 个子载波) 的情况，网络设备最多可以使  
20 用 3 个 OFDM 符号来传输 PDCCH，因此一个 TTI 中可用于传输 PDCCH 的 RE (即时间上的一个符号和频率上的一个子载波) 总数可以为=1800；而每  
个 PDCCH 只能通过 1、2、4 或 8 个控制信道单元 (Control Channel Element，简称为“CCE”) 被传输，每个 CCE 包括 36 个 RE，这样一个 TTI 最多就能  
传输  $1800/36=50$  个 CCE，即最多传输 50 个 PDCCH。因此，信令包也最多包括 50 个 UE 的第二动态调度信令，即信令包的大小最大可以为 100 个比特。  
这样的设计能够匹配 PDCCH 资源容量，更为合理。

或者在本发明实施例中，网络设备可以提前向 UE 发送广播信令来通知信令包的大小，从而网络设备可以根据业务量的变化适时调整信令包大小。  
例如，当业务量较为繁忙时，网络设备可以向 UE 发送广播信令通知信令包的大小为 80 个比特，这样网络设备就可以调度最多 40 个 UE；当业务量不繁忙时，网络设备可以向 UE 发送广播信令通知信令包的大小为 40 个比特，  
30 这样网络设备就可以降低信令包的开销。

在本发明实施例中，网络设备通知 UE 的方法不限，网络设备也可以不

直接通知信令包所包括的比特数目，而是向 UE 通知一个系数；例如，网络设备向 UE 通知系数为 2（每个单位对应 40 个比特），则信令包的大小就是 80 个比特；如果向 UE 通知系数为 0.5，则信令包的大小就是 20 个比特。在本发明实施例中，网络设备通过广播信令通知信令包的大小，能够降低开销，  
5 即不需要向每个 UE 都发送 UE 专用的信令来通知。

在本发明实施例中，信令包的大小还可以取决于第一动态调度信令中承载索引信息的比特数目，该索引比特的比特数目可以是固定值、或者取决于系统带宽、或者取决于动态调度信令的资源容量、或者由网络设备提前向 UE 广播来通知。因此，在本发明实施例中，可选地，该索引信息的比特数  
10 目为固定值；或该索引信息的比特数目为该网络设备通过广播通知的第二值；或该索引信息的比特数目根据系统带宽和动态调度信令的资源容量中的至少一种信息确定。

例如，第一动态调度信令中的索引信息的比特数目为 5，则就能传递  $2^5=32$  个不同的索引信息，对应能够支持同时向最多 32 个 UE 发送第二动态  
15 调度信令，因此，若每个第二动态调度信令包括 2 比特，则承载第二动态调度信令的信令包的大小就可以为 64 个比特。

在本发明实施例中，可选地，该信令包包括的该第一用户设备和该第二用户设备的第二动态调度信令的长度相同。即该信令包包括的各用户设备的第二动态调度信令的长度相同。可选地，该第一用户设备的第二动态调度信令的长度为预存值；或该第一用户设备的第二动态调度信令的长度为网络设备通过广播通知的第三值。  
20

具体而言，该信令包包括多个用户设备的第二动态调度信令，每个用户设备的动态调度信令的长度可以相同，该长度例如为固定值或预存值，或者该长度可以由网络设备提前以广播的形式通知各个用户设备，但本发明实施  
25 例并不限于此，例如，每个 UE 的动态调度信令的长度也可以不相同。

上面的实施例都假设第二动态调度信令包括 2 个比特，这是每个第二动态调度信令包括的比特数目为固定值的实施例，可选地，第二动态调度信令包括的比特数也可以由网络设备向 UE 发送信令来通知，例如网络设备通知为 3，则每个第二动态调度信令包括 3 比特。  
30

若每个 UE 的第二动态调度信令包括  $N_b$  个比特，包括多个 UE 的第二动态调度信令组成的信令包总共包括  $N_b \times N_g$  个比特，其中  $N_g$  表示一个信令组

其中包括的第二动态调度信令的数目；UE根据第一动态调度信令中的索引信息确定信息位的具体过程可以是：若UE在第一动态调度信令中收到索引信息为 $n_1$ ，则UE确定编号为 $N_b \times n_1$ ， $N_b \times n_1 + 1$ ，...， $N_b \times (n_1 + 1) - 1$ 的 $N_b$ 个比特为网络设备向自己发送的第二动态调度信令。

5 因此，本发明实施例的调度无线资源的方法，通过采用两个动态调度信令为用户设备调度上行或下行资源，能够使得调度方案更好地适应信道环境的变化，从而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验。

在本发明实施例中，可选地，如图2所示，在向该第一用户设备发送下行数据信号或接收该第一用户设备发送的上行数据信号之前，该方法100还  
10 包括：

S140，向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令的长度，该第一用户设备的第二动态调度信令的长度与该第二用户设备中的至少一个用户设备的第二动态调度信令的长度不同，该第一用户设备的第二动态调度信令的长度用于使得该第一用户设备根据该长度，确定承载该第一用户  
15 设备的第二动态调度信令的信息位。

具体而言，例如，网络设备可以向UE以单播的方式发送信令，通知第二动态调度信令所包括的比特数 $N_b$ 的取值，并可以向不同UE发送不同的值。UE收到之后，根据接收到的 $N_b$ 来确定信息位。与前面的实施例不同，网络设备可以为不同的UE配置不同的 $N_b$ 的取值，确定的方法不限。

20 例如，网络设备可以根据不同UE的信道波动情况来确定 $N_b$ 的取值。例如，若根据UE1反馈的信道情况发现UE1的信道波动较快，因此网络设备可以为UE1配置较大的 $N_b$ 的取值；通常 $N_b$ 的取值越大，网络设备就可以在向UE1发送第二动态调度信令时对调度具有更大的调整空间，因而可以使网络设备的可调整空间适应不同UE的信道情况。例如，若 $N_b=2$ ，则第二动态调度信令仅能从4种备选调度方案中确定一种；若 $N_b=3$ ，则第二动态调度信令能从8种备选调度方案中确定一种。或者，网络设备也可以根据不同UE的路径损耗来确定 $N_b$ 的取值。通常路径损耗越大，说明该UE越靠近小区的边缘，通常信道波动也就越大，这样也可以达到相同的效果。  
25

应理解，在本发明实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。例如，S140可以在S110或S120之后，  
30

也可以在 S110 或 S120 之前，本发明实施例并不限于此。

在本发明实施例中，可选地，该第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类为该第一动态调度信令包括的调度信息的种类中的至少一种。

5 应理解，在本发明实施例中，该第一用户设备的第二动态调度信令可以包括网络设备最终确定的调度方案，也可以包括与第一动态调度信令中的调度信息相比而言的调整值或调整量。

例如，对于第一动态调度信令中与第一用户设备的第二动态调度信令具有相同属性或种类的调度信息，第一用户设备的第二动态调度信令是对第一 10 动态调度信令的调整。例如，第一动态调度信令和第二动态调度信令都包括 MCS 信息，第一动态调度信令包括 5 比特，可以最多指示 32 个 MCS 级别，不同阶的 MCS 对应不同的调制方式和/或编码速率。若第一动态信令指示 MCS 级别为 10，第二动态调度信令指示 MCS 级别的偏移量为 +5，则最终向 15 UE 发送 PDSCH 所使用的 MCS 级别或接收 UE 发送的 PUSCH 所使用的 MCS 级别就为 15。

应理解，第一用户设备的第二动态调度信令的调度信息的种类也可以包括第一动态调度信令没有的调度信息的种类，本发明实施例并不以此为限。

在本发明实施例中，可选地，在该第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类与该第一动态调度信令包括的调度信息的种类相同时， 20 该第一动态调度信令用于指示调度信息的备选项子集，该第一用户设备的第二动态调度信令用于指示该备选项子集中的一个元素。

例如，MCS 的级别即是一个调度信息，目前 LTE 系统中最多支持 32 个 MCS 的备选级别，这 32 个 MCS 级别可以被划分为 8 个子集，例如如表 1 所示：

25

表 1

第一动态调度 信令比特	MCS子集编号	MCS级别	第二动态调度 信令比特
000	0	0~3	00,01,10,11
001	1	4~7	00,01,10,11
010	2	8~11	00,01,10,11
011	3	12~15	00,01,10,11

100	4	16~19	00,01,10,11
101	5	20~23	00,01,10,11
110	6	24~27	00,01,10,11
111	7	28~31	00,01,10,11

5 网络设备可以首先通过第一动态调度信令向 UE 发送 MCS 子集信息，例如，该子集信息为 011，即表示所选定的子集编号为 3；网络设备可以再通过第二动态调度信令，向 UE 发送在所确定的 MCS 子集中最终确定的 MCS，例如 MCS 级别信息为 01，即表示最终选定的 MCS 为 13。通过这样  
的方式，可以实现通过 5 比特向 UE 传递最终确定的 MCS 的目的，由此能够节省系统开销，提高资源利用率。

在本发明实施例中，可选地，如图 3 所述，在向该第一用户设备发送下行数据信号或接收该第一用户设备发送的上行数据信号之前，该方法 100 还包括：

10 S150，向该第一用户设备发送调整粒度，其中，该调整粒度用于使得该第一用户设备根据该调整粒度调整该第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的取值。

15 具体而言，例如，网络设备可以向 UE 以单播的方式发送信令通知调整粒度的取值，UE 可以根据该调整粒度与第二动态调度信令中的信息，确定最终的调度方案。

例如，为了达到为不同 UE 配置不同的调度空间的目的，除了为不同 UE 配置不同的  $N_b$  的取值之外，还可以为不同 UE 配置不同的调度调整粒度。例如，第二动态调度信令包括 2 个比特，分别表示 4 种状态，如下表 2 所示。若网络设备向 UE 发送第二动态调度信令为 11，则 UE 就会将 MCS 阶数向上调整  $2 \times G$ ，即若第一动态调度信令中指示初始的 MCS 阶数为 10，则 UE 收到第二动态调度信令之后，就确定最终调度的 MCS 阶数为  $10 + 2 \times G$ 。

表 2

第二动态调度信令	MCS 调整阶数
00	$-2 \times G$
01	$-1 \times G$
10	$1 \times G$
11	$2 \times G$

通过对调度粒度的调整，同样达到了为不同 UE 配置不同调整范围的目

的，例如对于信道波动剧烈的 UE，可以为其配置较大的 G 值，从而就能使 MCS 调整阶数的范围较大。

应理解，在本发明实施例中，网络设备可以首先使用根据第一动态调度信令和第二动态调度信令确定的调度方案对 UE 发送的上行数据信号进行解码，如果解码不成功，则网络设备可以仅使用根据第一动态调度信令确定的调度方案对 UE 发送给的上行数据信号进行解码。通过这样的方式，可以避免第二动态调度信令没有被 UE 收到而造成的网络设备和 UE 对调度方案的理解不一致所造成的混淆。

应理解，在本发明的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

因此，本发明实施例的调度无线资源的方法，通过采用两个动态调度信令为用户设备调度上行或下行资源，能够使得调度方案更好地适应信道环境的变化，从而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验；另一方面，网络设备在第一动态调度信令中还承载第二动态调度信令中的信息的索引，便于网络设备动态地向被调度的 UE 指示发送第二动态调度信令所使用的信息位，从而能够充分利用有限的信息位来满足为多个 UE 的调度，以降低动态调度信令所需要的信息位资源开销，增强本发明的可行性。

图 4 示出了根据本发明实施例的调度无线资源的方法 200，该方法 200 可以由网络设备执行。如图 4 所示，该方法 200 包括：

S210，向用户设备发送第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示是否调整调度方案的索引信息；

S220，在该索引信息指示调整调度方案时，根据该索引信息确定用于承载第二动态调度信令的信息位；在该信息位上向该用户设备发送该第二动态调度信令；在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第二动态调度信令向该用户设备发送下行数据信号，或者在该频率信息指示的该频率资源上，接收该用户设备根据该第二动态调度信令发送的上行数据信号；

S230，在该索引信息指示不调整调度方案时，在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一动态调度信令向该用户设备发送下行数据信号，或者在该频率信息指示的该频率资源上，接收该用户设备根据该第一动态调度信令发送的上行数据信号。

具体而言，索引信息的所有备选项中可以至少包括一个备选项，用于指示 UE 不调整调度方案；网络设备可以在第一动态调度信令中向 UE 发送包括此备选项的索引信息，UE 收到之后，就不在第二时段检测第二动态调度信令中的信息。

5 例如，第一动态调度信令中的索引信息包括 5 个比特，其中“00000”用于指示 UE 不调整调度方案。UE 收到该指示之后，就可以不在第二时段检测第二动态调度信令中的信息，而可以直接根据第一动态调度信令的调度信息来确定最终的调度方案。由此可以降低 UE 的复杂度，也可以以更少的第二动态调度信令开销来满足同一 TTI 调度较多 UE 的情况。

10 例如，某个 TTI 中调度了 30 个 UE，而第二动态调度信令最多只能支持向 20 个 UE 发送第二动态调度信令，则网络设备可以向 10 个 UE 发送“00000”的索引信息，从而网络设备就只需在第二时段为其它 20 个 UE 发送第二动态调度信令即可，而不需 30 个第二动态调度信令。由此能够节省系统开销，提高资源利用率。

15 应理解，调度无线资源的方法 200 中描述的 UE 与网络设备之间的交互及相关特性、功能等与调度无线资源的方法 100 中的相关描述相应，为了简洁，在此不再赘述。

因此，本发明实施例的调度无线资源的方法，通过采用两个动态调度信令为用户设备调度上行或下行资源，能够使得调度方案更好地适应信道环境 20 的变化，从而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验。

另一方面，网络设备在第一动态调度信令中还承载用于指示是否调整调度方案的索引信息，以便于网络设备动态地向被调度的 UE 指示是否对第一动态调度信令包括的调度方案进行调整，从而能够充分利用有限的资源来调度更多的 UE，以降低系统资源开销，提高资源利用率。

25 上文中结合图 1 至图 4，从网络设备的角度详细描述了根据本发明实施例的调度无线资源的方法，下面将结合图 5 至图 9，从用户设备的角度描述根据本发明实施例的调度无线资源的方法。

图 5 示出了根据本发明实施例的调度无线资源的方法 300，该方法 300 例如可以由第一用户设备执行。如图 5 所示，该方法 300 包括：

30 S310，接收网络设备发送的第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示信息位的索引信息；

S320，在该索引信息指示的该信息位上接收该网络设备发送的第一用户设备的第二动态调度信令；

5 S330，在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一用户设备的第二动态调度信令接收该网络设备发送的下行数据信号，或者在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一用户设备的第二动态调度信令向该网络设备发送上行数据信号。

因此，本发明实施例的调度无线资源的方法，通过采用两个动态调度信令为用户设备调度上行或下行资源，能够使得调度方案更好地适应信道环境的变化，从而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验。

10 另一方面，用户设备还可以根据第一动态调度信令中承载的第二动态调度信令的信息索引，确定网络设备发送第二动态调度信令所使用的信息位，从而能够充分利用有限的信息位来实现多个UE的调度，由此能够降低动态调度信令所需要的信息位资源开销，提高资源利用率。

15 在本发明实施例中，可选地，该第一用户设备的第二动态调度信令包括下列信息中的至少一种：调制方式、编码速率、发送天线端口和预编码矩阵指示。

20 还应理解，在本发明实施例中，该第一用户设备的第二动态调度信令可以包括网络设备最终确定的调度方案，也可以包括各调度信息与第一动态调度信令中的调度方案相比而言的调整值或调整量。具体而言，例如，调制方式信息可以包括最终的调制方式，也可以包括调制方式的调整值；编码速率信息可以包括最终的编码速率，也可以包括编码速率的调整值。

还应理解，第一用户设备的第二动态调度信令还可以包括所发送的信号所承载的频带、所发送的信号采用的层数、所发送的信号所采用的预编码矩阵、发送信号所选择的天线端口等信息，本发明实施例并不限于此。

25 在本发明实施例中，可选地，该接收网络设备发送的第一动态调度信令，包括：

在第一时段，接收该网络设备发送的该第一动态调度信令；

该在该索引信息指示的该信息位上接收该网络设备发送的第一用户设备的第二动态调度信令，包括：

30 在第二时段，在该信息位上接收该网络设备发送的该第一用户设备的第二动态调度信令，其中，该第一时段与该第二时段属于不同的传输时间间隔。

即接收该网络设备发送的该第一动态调度信令的第一时段，与接收该网络设备发送的该第一用户设备的第二动态调度信令的第二时段属于不同的传输时间间隔 TTI。可选地，第一用户设备接收网络设备发送第一用户设备的第二动态调度信令的第二时段，与用户设备接收网络设备根据该第一用户设备的第二动态调度信令向第一用户设备发送下行数据信号的第三时段属于相同的 TTI。

应理解，在本发明实施例中，第一用户设备确定信息位的时刻与第一时刻或第二时刻可以属于相同的 TTI，也可以属于不同的 TTI，本发明实施例并不限于此。

还应理解，通常在一个通信系统中，会将时间维度以某一长度为单位进行划分。例如在 LTE 系统中，以 TTI 为单位对时间维度进行划分，1 个 TTI 的时间长度为 1ms。并且由于传输的时延，网络设备与用户设备会对同样的绝对时间进行不同的划分，例如网络设备发送某个 TTI，UE 会延迟收到，因此两者理解的 TTI 不同。本发明所述的时刻表示某项操作所处于的时间段的编号，例如可以为 TTI 的编号。

在本发明实施例中，可选地，该第一用户设备的第二动态调度信令包括功率控制信息，在 S320 中，该根据该第一用户设备的第二动态调度信令向该网络设备发送上行数据信号，包括：

根据该第一用户设备的第二动态调度信令包括的该功率控制信息，向该网络设备发送上行数据信号。

在本发明实施例中，用户设备可以根据第二动态调度信令中的功率控制信息，调整 UE 发送 PUSCH 时使用的发送功率，由此可以进一步使得调度方案更好地适应信道环境的变化，从而能够进一步提高信号传输的可靠性，提高用户体验。

在本发明实施例中，可选地，在 S320 中，该在该索引信息指示的该信息位上接收该网络设备发送的第一用户设备的第二动态调度信令，包括：

接收该网络设备以组播或多播的方式发送的以组标识符进行标识的信令包，该信令包包括该第一用户设备的第二动态调度信令，以及包括除该第一用户设备之外的至少一个用户设备的第二用户设备的第二动态调度信令，该信息位指示该第一用户设备的第二动态调度信令在该信令包中的位置。

即第一用户设备接收网络设备以组播或多播的方式发送的信令包，该信

令包以组标识符进行标识，该信令包包括该第一用户设备的第二动态调度信令，以及除该第一用户设备之外的包括至少一个用户设备的第二用户设备的第二动态调度信令，该信息位指示该第二用户设备的第二动态调度信令在该信令包中的位置。

5 具体而言，在本发明实施例中，网络设备可以将多个UE的第二动态调度信令组合为一个信令包，并发送给多个UE，其中信令包使用组标识符进行标识，并且每个用户设备的第二动态调度信令在该信令包中的位置，与网络设备根据索引信息确定的用于承载该用户设备的第二动态调度信令的信息位相应。

10 所有检测到第一动态调度信令的UE就可以使用组标识符去检测信令包，并可以根据在第一动态调度信令中获取的索引信息，确定与网络设备发送给自己的第二动态调度信令相应的信息位，从而该用户设备可以从信令包中获取自己的第二动态调度信令，即2比特信息，由此该用户设备可以根据该第二动态调度信令调整调度方案，以提高信号传输的可靠性，并提高用户体验。  
15

在本发明实施例中，可选地，该第一用户设备和该第二用户设备被调度的传输时间间隔的编号相同。即该信令包包括的各第二动态调度信令所属的各用户设备被调度的传输时间间隔相同。可选地，该组标识符的值根据该第一用户设备所属的小区的标识确定。可选地，该组标识符的值根据该第一用  
20 户设备被调度时的传输时间间隔的编号确定。可选地，该信令包的大小为固定值；或该信令包的大小为该网络设备通过广播通知的第一值；或该信令包的大小根据系统带宽、动态调度信令的资源容量和该索引信息的比特数目中的至少一种信息确定。

可选地，该索引信息的比特数目为固定值；或该索引信息的比特数目为该网络设备通过广播通知的第二值；或该索引信息的比特数目根据系统带宽和动态调度信令的资源容量中的至少一种信息确定。  
25

可选地，该信令包包括的该第一用户设备和该第二用户设备的第二动态调度信令的长度相同。即该信令包包括的各用户设备的第二动态调度信令的长度相同。可选地，该第一用户设备的第二动态调度信令的长度为预存值；  
30 或该第一用户设备的第二动态调度信令的长度为该网络设备通过广播通知的第三值。

在本发明实施例中，可选地，如图 6 所示，在接收该网络设备发送的下行数据信号或向该网络设备发送下行数据信号之前，该方法 300 还包括：

5 S340，接收该网络设备发送的该第一用户设备的第二动态调度信令的长度，该第一用户设备的第二动态调度信令的长度与该第二用户设备中的至少一个用户设备的第二动态调度信令的长度不同；

S350，根据该索引信息和该第一用户设备的第二动态调度信令的长度，确定用于承载该第一用户设备的第二动态调度信令的信息位。

因此，第一用户设备可以在所确定的该信息位上，接收网络设备发送的第一用户设备的第二动态调度信令。

10 具体而言，例如，网络设备可以向 UE 以单播的方式发送信令，通知第二动态调度信令所包括的比特数  $N_b$  的取值，并可以向不同 UE 发送不同的值。UE 收到之后，根据接收到的  $N_b$  来确定信息位。与前面的实施例不同，网络设备可以为不同的 UE 配置不同的  $N_b$  的取值，确定的方法不限。

15 例如，网络设备可以根据不同 UE 的信道波动情况来确定  $N_b$  的取值。例如，若根据 UE1 反馈的信道情况发现 UE1 的信道波动较快，因此网络设备可以为 UE1 配置较大的  $N_b$  的取值；通常  $N_b$  的取值越大，网络设备就可以在向 UE1 发送第二动态调度信令时对调度具有更大的调整空间，因而可以使网络设备的可调整空间适应不同 UE 的信道情况。例如，若  $N_b=2$ ，则第二动态调度信令仅能从 4 种备选调度方案中确定一种；若  $N_b=3$ ，则第二动态调度信令能从 8 种备选调度方案中确定一种。或者，网络设备也可以根据不同 UE 的路径损耗来确定  $N_b$  的取值。通常路径损耗越大，说明该 UE 越靠近小区的边缘，通常信道波动也就越大，这样也可以达到相同的效果。

20 在本发明实施例中，可选地，该第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类为该第一动态调度信令包括的调度信息的种类中的至少一种。

在本发明实施例中，可选地，在该第一用户设备的用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类与该第一动态调度信令包括的调度信息的种类相同时，该第一动态调度信令用于指示调度信息的备选项子集，该第一用户设备的第二动态调度信令用于指示该备选项子集中的一个元素。

30 在本发明实施例中，可选地，如图 7 所示，在接收该网络设备发送的下行数据信号或向该网络设备发送下行数据信号之前，该方法 300 还包括：

S360，接收该网络设备发送的该第一用户设备的第二动态调度信令的调整粒度；

S370，根据该调整粒度，确定该第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的取值。

5 在本发明实施例中，可选地，如图 8 所示，在接收该网络设备发送的所述第一动态调度信令之后，该方法 300 还包括：

S380，在没有接收到该网络设备发送的该第一用户设备的第二动态调度信令时，在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一动态调度信令向该网络设备发送上行数据信号。

10 具体而言，对于上行传输来说，若 UE 检测到网络设备发送的第一动态调度信令和第二动态调度信令，则 UE 可以根据这两个动态调度信令确定最终的调度方案，并可以根据该方案发送上行数据信号；若 UE 仅检测到网络设备发送的第一动态调度信令，则 UE 可以根据第一动态调度信令确定最终的调度方案，并可以根据该方案发送上行数据信号。

15 例如，网络设备向 UE 发送第一动态调度信令，其中包括使用级别为 10 的 MCS 的信息；然后向 UE 发送第二动态调度信令，其中包括 MCS 级别调整值为 +3。若 UE 收到了第一动态调度信令和第二动态调度信令，则 UE 可以使用级别为 13 的 MCS 对上行数据进行调制和编码；若 UE 仅受到第一动态调度信令，则 UE 可以使用级别为 10 的 MCS 对上行数据进行调制和编码。

20 对于网络设备来说，可以先使用级别为 13 的 MCS 对上行数据进行解调和解码，若解码不正确，则可以使用级别为 10 的 MCS 对上行数据进行解调和解码。

通过这样的方式，可以避免第二动态调度信令没有被 UE 收到而造成的网络设备和 UE 对调度方案的理解不一致所造成的混淆。

25 应理解，UE 侧描述的 UE 与网络设备的交互及相关特性、功能等与网络设备侧的描述相应，为了简洁，在此不再赘述。

应理解，在本发明的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

30 因此，本发明实施例的调度无线资源的方法，通过采用两个动态调度信令为用户设备调度上行或下行资源，能够使得调度方案更好地适应信道环境

的变化，从而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验。

图 9 示出了根据本发明实施例的调度无线资源的方法 400，该方法 400 可以由用户设备执行。如图 9 所示，该方法 400 包括：

5 S410，接收网络设备发送的第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示是否调整调度方案的索引信息；

S420，在该索引信息指示调整调度方案时，根据该索引信息确定用于承载第二动态调度信令的信息位；在该信息位上接收该网络设备发送的该第二动态调度信令；在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第二动态调度信令接收该网络设备发送的下行数据信号，或者在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第二动态调度信令向该网络设备发送上行数据信号；

10 S430，在该索引信息指示不调整调度方案时，在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一动态调度信令接收该网络设备发送的下行数据信号，或者在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一动态调度信令向该网络设备发送上行数据信号。

15 具体而言，索引信息的所有备选项中可以至少包括一个备选项，用于指示 UE 不调整调度方案；网络设备可以在第一动态调度信令中向 UE 发送包括此备选项的索引信息，UE 收到之后，就不在第二时段检测第二动态调度信令中的信息。

应理解，调度无线资源的方法 400 中描述的 UE 与网络设备之间的交互及 20 相关特性、功能等与调度无线资源的方法 300 中的相关描述相应，为了简洁，在此不再赘述。

应理解，在本发明的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

25 因此，本发明实施例的调度无线资源的方法，通过采用两个动态调度信令为用户设备调度上行或下行资源，能够使得调度方案更好地适应信道环境的变化，从而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验。

另一方面，网络设备在第一动态调度信令中还承载用于指示是否调整调度方案的索引信息，以便于网络设备动态地向被调度的 UE 指示是否对第一 30 动态调度信令包括的调度方案进行调整，从而能够充分利用有限的资源来调度更多的 UE，以降低系统资源开销，提高资源利用率。

上文中结合图 1 至图 9，详细描述了根据本发明实施例的调度无线资源的方法，下面将结合图 10 至图 18，描述根据本发明实施例的网络设备和用户设备。

如图 10 所示，根据本发明实施例的网络设备 500 包括：

5 第一发送模块 510，用于向第一用户设备发送第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示信息位的索引信息；

10 第二发送模块 520，用于在该第一发送模块 510 发送的该索引信息指示的该信息位上，向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令；

15 控制模块 530，用于在该第一发送模块 510 发送的该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一用户设备的第二动态调度信令向该第一用户设备发送下行数据信号，或者在该第一发送模块 510 发送的该频率信息指示的该频率资源上，接收该第一用户设备根据该第二发送模块 520 发送的该第一用户设备的第二动态调度信令而发送的上行数据信号。因此，本发明实施例的网络设备，通过采用两个动态调度信令为用户设备调度上行或下行资源，能够使得调度方案更好地适应信道环境的变化，从而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验。

20 另一方面，网络设备在第一动态调度信令中还承载用于指示是否调整调度方案的索引信息，以便于网络设备动态地向被调度的 UE 指示是否对第一动态调度信令包括的调度方案进行调整，从而能够充分利用有限的资源来调度更多的 UE，以降低系统资源开销，提高资源利用率。

25 在本发明实施例中，网络设备可以为基站、接入点 AP、远端无线设备 RRE、远端无线端口 RRH、远端无线单元 RRU 或中继节点 RN 等。还应理解，在本发明实施例中，网络设备还可以是具有调度功能的其它设备，例如具有调度功能的 UE 等，本发明实施例并不以此为限。

在本发明实施例中，可选地，该第二发送模块 520 发送的该第一用户设备的第二动态调度信令包括下列信息中的至少一种：调制方式、编码速率、发送天线端口和预编码矩阵指示。

30 在本发明实施例中，可选地，该第一发送模块 510 用于在第一时段，向该第一用户设备发送该第一动态调度信令；该第二发送模块 520 用于在第二

时段，在该信息位上向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令，其中，该第一时段与该第二时段属于不同的传输时间间隔。

在本发明实施例中，可选地，该第二发送模块520发送的该第一用户设备的第二动态调度信令包括功率控制信息，其中，该控制模块530还用于接收该第一用户设备根据该第一用户设备的第二动态调度信令包括的该功率控制信息发送的上行数据信号。  
5

在本发明实施例中，可选地，该第二发送模块520还用于：以组播或多播的方式向该第一用户设备发送以组标识符进行标识的信令包，该信令包包括该第一用户设备的第二动态调度信令，以及包括除该第一用户设备之外的至少一个用户设备的第二用户设备的动态调度信令，该信息位指示该第一用户设备的第二动态调度信令在该信令包中的位置。  
10

在本发明实施例中，可选地，该第一用户设备和该第二用户设备被调度的传输时间间隔相同。即该第二发送模块520发送的该信令包包括的各第二动态调度信令所属的各用户设备被调度的传输时间间隔相同。

15 在本发明实施例中，可选地，该组标识符的值根据该第一用户设备所属的小区的标识确定。

在本发明实施例中，可选地，该组标识符的值根据该第一用户设备被调度时的传输时间间隔的编号确定。

在本发明实施例中，可选地，该信令包的大小为固定值；或该信令包的大小为网络设备通过广播通知的第一值；或该信令包的大小根据系统带宽、动态调度信令的资源容量和该索引信息的比特数目中的至少一种信息确定。  
20

在本发明实施例中，可选地，该第一发送模块510发送的该索引信息的比特数目为固定值；或该第一发送模块510发送的该索引信息的比特数目为该网络设备通过广播通知的第二值；或该第一发送模块510发送的该索引信息的比特数目根据系统带宽和动态调度信令的资源容量中的至少一种信息确定。  
25

在本发明实施例中，可选地，该第二发送模块520发送的该信令包包括的该第一用户设备和该第二用户设备的第二动态调度信令的长度相同。即该第二发送模块520发送的该信令包包括的各用户设备的第二动态调度信令的长度相同。  
30

在本发明实施例中，可选地，该第二发送模块 520 发送的该第一用户设备的第二动态调度信令的长度为预存值；或该第二发送模块 520 发送的该第一用户设备的第二动态调度信令的长度为网络设备通过广播通知的第三值。

在本发明实施例中，可选地，如图 11 所示，该网络设备 500 还包括：

5 第三发送模块 540，用于向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令的长度，该第一用户设备的第二动态调度信令的长度与该第二用户设备中的至少一个用户设备的第二动态调度信令的长度不同，该第一用户设备的第二动态调度信令的长度用于使得该第一用户设备根据该长度，确定承载该第一用户设备的第二动态调度信令的信息位。

10 应理解，第三发送模块 540 可以在控制模块 530 向该第一用户设备发送下行数据信号或接收该第一用户设备发送的上行数据信号之前，用于向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令的长度；第三发送模块 540 也可以在第一动态调度信令或第二动态调度信令的发送之前，或在第一动态调度信令或第二动态调度信令的发送之后，向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令的长度，本发明实施例并不限于此。

15 在本发明实施例中，可选地，该第二发送模块 520 发送的该第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类，为该第一动态调度信令包括的调度信息的种类中的至少一种。

20 在本发明实施例中，可选地，在该第二发送模块 520 发送的该第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类，与该第一发送模块 510 发送的该第一动态调度信令包括的调度信息的种类相同时，该第一动态调度信令用于指示调度信息的备选项子集，该第一用户设备的第二动态调度信令用于指示该备选项子集中的一个元素。

在本发明实施例中，可选地，如图 12 所示，该网络设备 500 还包括：

25 第四发送模块 550，用于向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令的调整粒度，其中，该调整粒度用于使得该第一用户设备根据该调整粒度调整该第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的取值。

30 应理解，第四发送模块 550 在控制模块 530 向第一用户设备发送下行数据信号或接收该第一用户设备发送的上行数据信号之前，向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令的调整粒度。第四发送模块 550 也

可以在第一动态调度信令或第二动态调度信令的发送之前，或在第一动态调度信令或第二动态调度信令的发送之后，向该第一用户设备发送该调整粒度，本发明实施例并不限于此。

应理解，根据本发明实施例的网络设备 500 可对应于本发明实施例中的 5 网络设备，并且网络设备 500 中的各个模块的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 1 至图 9 中的各个方法 100 至 400 的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

因此，本发明实施例的网络设备，通过采用两个动态调度信令为用户设备调度上行或下行资源，能够使得调度方案更好地适应信道环境的变化，从 10 而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验。

另一方面，网络设备在第一动态调度信令中还承载第二动态调度信令中的信息的索引，便于网络设备动态地向被调度的 UE 指示发送第二动态调度信令所使用的信息位，从而能够充分利用有限的信息位来满足为多个 UE 的调度，以降低动态调度信令所需要的信息位资源开销，提高资源利用率。

15 图 13 示出了根据本发明实施例的网络设备 600 的示意性框图。如图 13 所示，该网络设备 600 包括：

发送模块 610，用于向用户设备发送第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示是否调整调度方案的索引信息；

20 第一控制模块 620，用于在该发送模块 610 发送的该索引信息指示调整调度方案时，根据该发送模块 610 发送的该索引信息确定用于承载第二动态调度信令的信息位；在该信息位上向该用户设备发送该第二动态调度信令；在该发送模块 610 发送的该频率信息指示的该频率资源上，根据该第二动态调度信令向该用户设备发送下行数据信号，或者在该发送模块 610 发送的该频率信息指示的该频率资源上，接收该用户设备根据该第二动态调度信令发送的上行数据信号；

30 第二控制模块 630，用于在该发送模块 610 发送的该索引信息指示不调整调度方案时，在该发送模块 610 发送的该频率信息指示的该频率资源上，根据该发送模块 610 发送的该第一动态调度信令向该用户设备发送下行数据信号，或者在该发送模块 610 发送的该频率信息指示的该频率资源上，接收该用户设备根据该第一动态调度信令发送的上行数据信号。

应理解，根据本发明实施例的网络设备 600 可对应于本发明实施例中的网络设备，并且网络设备 600 中的各个模块的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 1 至图 9 中的各个方法 100 至 400 的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

5 因此，本发明实施例的网络设备，通过采用两个动态调度信令为用户设备调度上行或下行资源，能够使得调度方案更好地适应信道环境的变化，从而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验。

另一方面，网络设备在第一动态调度信令中还承载第二动态调度信令中的信息的索引，便于网络设备动态地向被调度的 UE 指示发送第二动态调度  
10 信令所使用的信息位，从而能够充分利用有限的信息位来满足为多个 UE 的调度，以降低动态调度信令所需要的信息位资源开销，提高资源利用率。

如图 14 所示，根据本发明实施例的用户设备 700 包括：

第一接收模块 710，用于接收网络设备发送的第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示信息位的索引信息；  
15

第二接收模块 720，用于在该第一接收模块 710 接收的该索引信息指示的该信息位上，接收该网络设备发送的该用户设备的第二动态调度信令；

控制模块 730，用于在该第一接收模块 710 接收的该频率信息指示的该频率资源上，根据该第二接收模块 720 接收的该用户设备的第二动态调度信令，接收该网络设备发送的下行数据信号，或者在该第一接收模块 710 接收的该频率信息指示的该频率资源上，根据该第二接收模块 720 接收的该用户设备的第二动态调度信令，向该网络设备发送上行数据信号。  
20

因此，本发明实施例的用户设备，通过采用两个动态调度信令为用户设备调度上行或下行资源，能够使得调度方案更好地适应信道环境的变化，从而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验。  
25

另一方面，用户设备还可以根据第一动态调度信令中承载的第二动态调度信令的信息索引，确定网络设备发送第二动态调度信令所使用的信息位，从而能够充分利用有限的信息位来实现多个 UE 的调度，由此能够降低动态调度信令所需要的信息位资源开销，提高资源利用率。  
30

在本发明实施例中，可选地，该第二接收模块 720 接收的该用户设备的第二动态调度信令包括下列信息中的至少一种：调制方式、编码速率、发送

天线端口和预编码矩阵指示。

在本发明实施例中，可选地，该第一接收模块710还用于在第一时段，接收该网络设备发送的该第一动态调度信令；该第二接收模块720还用于在第二时段，在该信息位上接收该网络设备发送的该用户设备的第二动态调度信令，其中，该第一时段与该第二时段属于不同的传输时间间隔。即该第一接收模块710接收该第一动态调度信令的第一时段，与该第二接收模块720接收该第二动态调度信令的第二时段属于不同的传输时间间隔TTI。

在本发明实施例中，可选地，该第二接收模块720接收的该用户设备的第二动态调度信令包括功率控制信息，其中，该控制模块730还用于：根据该第二接收模块720接收的该用户设备的第二动态调度信令包括的该功率控制信息，向该网络设备发送上行数据信号。

在本发明实施例中，可选地，该第二接收模块720还用于：接收该网络设备以组播或多播的方式发送的以组标识符进行标识的信令包，该信令包包括该用户设备的第二动态调度信令，以及包括除该用户设备之外的至少一个用户设备的第二用户设备的第二动态调度信令，该信息位指示该用户设备的第二动态调度信令在该信令包中的位置。

在本发明实施例中，可选地，该用户设备和该第二用户设备被调度的传输时间间隔的编号相同。即该第二接收模块720接收的该信令包包括的各第二动态调度信令所属的各用户设备被调度的传输时间间隔相同。

在本发明实施例中，可选地，该组标识符的值根据该用户设备所属的小区的标识确定。可选地，该组标识符的值根据该用户设备被调度时的传输时间间隔的编号确定。

在本发明实施例中，可选地，该信令包的大小为固定值；或该信令包的大小为该网络设备通过广播通知的第一值；或该信令包的大小根据系统带宽、动态调度信令的资源容量和该索引信息的比特数目中的至少一种信息确定。

在本发明实施例中，可选地，该第一接收模块710接收的该索引信息的比特数目为固定值；或该第一接收模块710接收的该索引信息的比特数目为该网络设备通过广播通知的第二值；或该第一接收模块710接收的该索引信息的比特数目根据系统带宽和动态调度信令的资源容量中的至少一种信息确定。

在本发明实施例中，可选地，该第二接收模块 720 接收的该信令包包括的该用户设备和该第二用户设备的第二动态调度信令的长度相同。可选地，该第二接收模块 720 接收的该用户设备的第二动态调度信令的长度为预存值；或该第二接收模块 720 接收的该用户设备的第二动态调度信令的长度为 5 该网络设备通过广播通知的第三值。

在本发明实施例中，可选地，如图 15 所示，该用户设备 700 还包括：

第三接收模块 740，用于接收该网络设备发送的该用户设备的第二动态调度信令的长度，该用户设备的第二动态调度信令的长度与该第二用户设备中的至少一个用户设备的第二动态调度信令的长度不同；

10 第一确定模块 750，用于根据该第一接收模块 710 接收的该索引信息和该第三接收模块 740 接收的该用户设备的第二动态调度信令的长度，确定用于承载该用户设备的第二动态调度信令的信息位。

应理解，在本发明实施例中，控制模块 730 可以根据第一确定模块 750 确定的信息位，接收网络设备发送的下行数据信号，或向网络设备发送上行 15 数据信号。

在本发明实施例中，可选地，该第二接收模块 720 接收的该用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类，为该第一动态调度信令包括的调度信息的种类中的至少一种。

在本发明实施例中，可选地，在该第二接收模块 720 接收的该用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类，与该第一接收模块 710 接收的该第一动态调度信令包括的调度信息的种类相同时，该第一动态调度信令用于指示调度信息的备选项子集，该用户设备的第二动态调度信令用于指示该备选项子集中的一个元素。

在本发明实施例中，可选地，如图 16 所示，该用户设备 700 还包括：

25 第四接收模块 760，用于接收该网络设备发送的该用户设备的第二动态调度信令的调整粒度；

第二确定模块 770，用于根据该第四接收模块 760 接收的该调整粒度，确定该用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的取值。

在本发明实施例中，可选地，如图 17 所示，该用户设备 700 还包括：

30 发送模块 780，用于在没有接收到该网络设备发送的该用户设备的第二动态调度信令时，在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一动态调度

信令向该网络设备发送上行数据信号。

应理解，根据本发明实施例的用户设备 700 可对应于本发明实施例中的用户设备，并且用户设备 700 中的各个模块的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 1 至图 9 中的各个方法 100 至 400 的相应流程，为了简洁，在此 5 不再赘述。

还应理解，UE 侧描述的 UE 与网络设备的交互及相关特性、功能等与网络设备侧的描述相应，为了简洁，在此不再赘述。

因此，本发明实施例的用户设备，通过采用两个动态调度信令为用户设备调度上行或下行资源，能够使得调度方案更好地适应信道环境的变化，从 10 而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验。

另一方面，用户设备还可以根据第一动态调度信令中承载的第二动态调度信令的信息索引，确定网络设备发送第二动态调度信令所使用的信息位，从而能够充分利用有限的信息位来实现多个 UE 的调度，由此能够降低动态调度信令所需要的信息位资源开销，提高资源利用率。

15 图 18 是根据本发明另一实施例的用户设备 800 的示意性框图。如图 18 所示，该用户设备 800 包括：

接收模块 810，用于接收网络设备发送的第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示是否调整调度方案的索引信息；

20 第一控制模块 820，用于在该接收模块 810 接收的该索引信息指示调整调度方案时，根据该接收模块 810 接收的该索引信息，确定用于承载第二动态调度信令的信息位；在该信息位上接收该网络设备发送的该第二动态调度信令；在该接收模块 810 接收的该频率信息指示的该频率资源上，根据该第二动态调度信令接收该网络设备发送的下行数据信号，或者在该接收模块 25 810 接收的该频率信息指示的该频率资源上，根据该第二动态调度信令向该网络设备发送上行数据信号；

第二控制模块 830，用于在该接收模块 810 接收的该索引信息指示不调整调度方案时，在该接收模块 810 接收的该频率信息指示的该频率资源上，根据该接收模块 810 接收的该第一动态调度信令接收该网络设备发送的下行 30 数据信号，或者在该接收模块 810 接收的该频率信息指示的该频率资源上，根据该接收模块 810 接收的该第一动态调度信令向该网络设备发送上行数据

信号。

应理解，根据本发明实施例的用户设备 800 可对应于本发明实施例中的用户设备，并且用户设备 800 中的各个模块的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 1 至图 9 中的各个方法 100 至 400 的相应流程，为了简洁，在此  
5 不再赘述。

还应理解，UE 侧描述的 UE 与网络设备的交互及相关特性、功能等与网络设备侧的描述相应，为了简洁，在此不再赘述。

因此，本发明实施例的用户设备，通过采用两个动态调度信令为用户设备调度上行或下行资源，能够使得调度方案更好地适应信道环境的变化，从  
10 而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验。

另一方面，用户设备还可以根据第一动态调度信令中承载的第二动态调度信令的信息索引，确定网络设备发送第二动态调度信令所使用的信息位，从而能够充分利用有限的信息位来实现多个 UE 的调度，由此能够降低动态调度信令所需要的信息位资源开销，提高资源利用率。

15 本发明实施例还提供了一种网络设备，该网络设备包括：发送器和接收器，其中，该发送器用于向第一用户设备发送第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示信息位的索引信息；该发送器还用于在该索引信息指示的该信息位上向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令；该发送器还用于在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一用户设备的第二动态调度信令向该第一用户设备发送下行数据信号，或者该接收器用于在该频率信息指示的该频率资源上，  
20 接收该第一用户设备根据该第一用户设备的第二动态调度信令发送的上行数据信号。

可选地，该发送器还用于：以组播或多播的方式向该第一用户设备发送以组标识符进行标识的信令包，该信令包包括该第一用户设备的第二动态调度信令，以及包括除该第一用户设备之外的至少一个用户设备的第二用户设备的第二动态调度信令，该信息位指示该第一用户设备的第二动态调度信令在该信令包中的位置。

可选地，该第一用户设备和该第二用户设备被调度的传输时间间隔的编  
30 号相同。

可选地，该组标识符的值根据该第一用户设备所属的小区的标识确定。

可选地，该组标识符的值根据该第一用户设备被调度时的传输时间间隔的编号确定。

5 可选地，该发送器发送的该信令包的大小为固定值；或该信令包的大小为网络设备通过广播通知的第一值；或该信令包的大小根据系统带宽、动态调度信令的资源容量和该索引信息的比特数目中的至少一种信息确定。

可选地，该发送器发送的该索引信息的比特数目为固定值；或该索引信息的比特数目为该网络设备通过广播通知的第二值；或该索引信息的比特数目根据系统带宽和动态调度信令的资源容量中的至少一种信息确定。

10 可选地，该发送器发送的该信令包包括的该第一用户设备和该第二用户设备的第二动态调度信令的长度相同。

可选地，该第一用户设备的第二动态调度信令的长度为预存值；或该第一用户设备的第二动态调度信令的长度为网络设备通过广播通知的第三值。

15 可选地，在向该第一用户设备发送下行数据信号或接收该第一用户设备发送的上行数据信号之前，该发送器还用于：向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令的长度，该第一用户设备的第二动态调度信令的长度与该第二用户设备中的至少一个用户的第二动态调度信令的长度不同，该第一用户设备的第二动态调度信令的长度用于使得该第一用户设备根据该长度，确定承载该第一用户设备的第二动态调度信令的信息位。

20 可选地，该发送器还用于：在第一时段，向该第一用户设备发送该第一动态调度信令；该发送器还用于：在第二时段，在该信息位上向该第一用户设备发送该第一用户设备的第二动态调度信令，其中，该第一时段与该第二时段属于不同的传输时间间隔。

可选地，该发送器发送的该第一用户设备的第二动态调度信令包括下列信息中的至少一种：调制方式、编码速率、发送天线端口和预编码矩阵指示。

25 可选地，该发送器发送的该第一用户设备的第二动态调度信令包括功率控制信息，其中，该接收器还用于：接收该第一用户设备根据该第一用户设备的第二动态调度信令包括的该功率控制信息发送的上行数据信号。

30 可选地，在向该第一用户设备发送下行数据信号或接收该第一用户设备发送的上行数据信号之前，该发送器还用于：向该第一用户设备发送调整粒度，其中，该调整粒度用于使得该第一用户设备根据该调整粒度调整该第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的取值。

可选地，该发送器发送的该第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类为该第一动态调度信令包括的调度信息的种类中的至少一种。

5 可选地，在该第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类与该第一动态调度信令包括的调度信息的种类相同时，该第一动态调度信令用于指示调度信息的备选项子集，该第一用户设备的第二动态调度信令用于指示该备选项子集中的一个元素。

应理解，根据本发明实施例的网络设备可对应于本发明实施例中的网络设备 500，并且该网络设备中的各个模块的上述和其它操作和/或功能分别为 10 了实现图 1 至图 9 中的各个方法 100 至 400 的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

因此，本发明实施例的网络设备，通过采用两个动态调度信令为用户设备调度上行或下行资源，能够使得调度方案更好地适应信道环境的变化，从而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验。

另一方面，网络设备在第一动态调度信令中还承载用于指示是否调整调度方案的索引信息，以便于网络设备动态地向被调度的 UE 指示是否对第一动态调度信令包括的调度方案进行调整，从而能够充分利用有限的资源来调度更多的 UE，以降低系统资源开销，提高资源利用率。

在本发明实施例中，网络设备可以为基站、接入点 AP、远端无线设备 RRE、远端无线端口 RRH、远端无线单元 RRU 或中继节点 RN 等。还应理解，20 在本发明实施例中，网络设备还可以是具有调度功能的其它设备，例如具有调度功能的 UE 等，本发明实施例并不以此为限。

本发明实施例还提供了一种网络设备，该网络设备包括：发送器、处理器和接收器，其中，该发送器用于向用户设备发送第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示是否调整调度方案的索引信息；

在该索引信息指示调整调度方案时，该处理器用于根据该索引信息确定用于承载第二动态调度信令的信息位；该发送器还用于在该信息位上向该用户设备发送该第二动态调度信令；该发送器还用于在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第二动态调度信令向该用户设备发送下行数据信号，或者 30 该接收器用于在该频率信息指示的该频率资源上，接收该用户设备根据该第二动态调度信令发送的上行数据信号；

在该索引信息指示不调整调度方案时，该发送器还用于在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一动态调度信令向该用户设备发送下行数据信号，或者该接收器还用于在该频率信息指示的该频率资源上，接收该用户设备根据该第一动态调度信令发送的上行数据信号。

5 应理解，根据本发明实施例的网络设备可对应于本发明实施例中的网络设备 600，并且该网络设备中的各个模块的上述和其它操作和/或功能分别为为了实现图 1 至图 9 中的各个方法 100 至 400 的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

因此，本发明实施例的网络设备，通过采用两个动态调度信令为用户设备调度上行或下行资源，能够使得调度方案更好地适应信道环境的变化，从而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验。  
10

本发明实施例还提供了一种用户设备，该用户设备包括：接收器和发送器，其中，该接收器用于接收网络设备发送的第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示信息位的索引信息；该接收器还用于在该索引信息指示的该信息位上，接收该网络设备发送的该用户设备的第二动态调度信令；该接收器还用于在该频率信息指示的该频率资源上，根据该用户设备的第二动态调度信令，接收该网络设备发送的下行数据信号，或者该发送器用于在该频率信息指示的该频率资源上，根据该用户设备的第二动态调度信令，向该网络设备发送上行数据信号。  
15

20 可选地，该接收器还用于：接收该网络设备以组播或多播的方式发送的以组标识符进行标识的信令包，该信令包包括该用户设备的第二动态调度信令，以及包括除该用户设备之外的至少一个用户设备的第二用户设备的第二动态调度信令，该信息位指示该用户设备的第二动态调度信令在该信令包中的位置。

25 可选地，该用户设备和该第二用户设备被调度的传输时间间隔的编号相同。

可选地，该组标识符的值根据该用户设备所属的小区的标识确定。

可选地，该组标识符的值根据该用户设备被调度时的传输时间间隔的编号确定。

30 可选地，该信令包的大小为固定值；或该信令包的大小为该网络设备通过广播通知的第一值；或该信令包的大小根据系统带宽、动态调度信令的资

源容量和该索引信息的比特数目中的至少一种信息确定。

可选地，该接收器接收的该索引信息的比特数目为固定值；或该接收器接收的该索引信息的比特数目为该网络设备通过广播通知的第二值；或该接收器接收的该索引信息的比特数目根据系统带宽和动态调度信令的资源容量中的至少一种信息确定。  
5

可选地，该接收器接收的该信令包包括的该用户设备和该第二用户设备的第二动态调度信令的长度相同。

可选地，该接收器接收的该用户设备的第二动态调度信令的长度为预存值；或该接收器接收的该用户设备的第二动态调度信令的长度为该网络设备  
10 通过广播通知的第三值。

可选地，该接收器还用于：接收该网络设备发送的该用户设备的第二动态调度信令的长度，该用户设备的第二动态调度信令的长度与该第二用户设备中的至少一个用户设备的第二动态调度信令的长度不同；该用户设备还包括处理器，该处理器用于：根据该接收器接收的该索引信息和接收的该用户设备的第二动态调度信令的长度，确定用于承载该用户设备的第二动态调度  
15 信令的信息位。

可选地，该接收器还用于在第一时段，接收该网络设备发送的该第一动态调度信令；该接收器还用于在第二时段，在该信息位上接收该网络设备发送的该用户设备的第二动态调度信令，其中，该第一时段与该第二时段属于  
20 不同的传输时间间隔。

可选地，该接收器接收的该用户设备的第二动态调度信令包括下列信息中的至少一种：调制方式、编码速率、发送天线端口和预编码矩阵指示。

可选地，该接收器接收的该用户设备的第二动态调度信令包括功率控制信息，其中，该发送器还用于：根据该接收器接收的该用户设备的第二动态  
25 调度信令包括的该功率控制信息，向该网络设备发送上行数据信号。

可选地，该接收器还用于接收该网络设备发送的该用户设备的第二动态调度信令的调整粒度；该处理器还用于根据该接收器接收的该调整粒度，确定该用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的取值。

可选地，该接收器接收的该用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类，为该第一动态调度信令包括的调度信息的种类中的至少一种。  
30

可选地，在该接收器接收的该用户设备的第二动态调度信令包括的调度

信息的种类，与该接收器接收的该第一动态调度信令包括的调度信息的种类相同时，该第一动态调度信令用于指示调度信息的备选项子集，该用户设备的第二动态调度信令用于指示该备选项子集中一个元素。

可选地，该发送器还用于：在没有接收到该网络设备发送的该用户设备的第二动态调度信令时，在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一动态调度信令向该网络设备发送上行数据信号。  
5

应理解，根据本发明实施例的用户设备可对应于本发明实施例中的用户设备 700，并且用户设备中的各个模块的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 1 至图 9 中的各个方法 100 至 400 的相应流程，为了简洁，在此不再  
10 赘述。

因此，本发明实施例的用户设备，通过采用两个动态调度信令为用户设备调度上行或下行资源，能够使得调度方案更好地适应信道环境的变化，从而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验。

另一方面，用户设备还可以根据第一动态调度信令中承载的第二动态调度信令的信息索引，确定网络设备发送第二动态调度信令所使用的信息位，从而能够充分利用有限的信息位来实现多个 UE 的调度，由此能够降低动态调度信令所需要的信息位资源开销，提高资源利用率。  
15

本发明实施例还提供了一种用户设备，该用户设备包括：接收器、处理器和发送器，其中，该接收器用于接收网络设备发送的第一动态调度信令，  
20 该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示是否调整调度方案的索引信息；在该索引信息指示调整调度方案时，该处理器用于根据该索引信息确定用于承载第二动态调度信令的信息位；该发送器用于在该信息位上接收该网络设备发送的该第二动态调度信令；该接收器还用于在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第二动态调度信令接收该网络设备  
25 发送的下行数据信号，或者该发送器还用于在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第二动态调度信令向该网络设备发送上行数据信号；在该索引信息指示不调整调度方案时，该接收器还用于在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一动态调度信令接收该网络设备发送的下行数据信号，或者该发送器还用于在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一动态调度信令  
30 向该网络设备发送上行数据信号。

应理解，根据本发明实施例的用户设备可对应于本发明实施例中的用户

设备 800，并且用户设备中的各个模块的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 1 至图 9 中的各个方法 100 至 400 的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

因此，本发明实施例的用户设备，通过采用两个动态调度信令为用户设备调度上行或下行资源，能够使得调度方案更好地适应信道环境的变化，从而能够提高信号传输的可靠性，提高用户体验。  
5

另一方面，用户设备还可以根据第一动态调度信令中承载的第二动态调度信令的信息索引，确定网络设备发送第二动态调度信令所使用的信息位，从而能够充分利用有限的信息位来实现多个 UE 的调度，由此能够降低动态  
10 调度信令所需要的信息位资源开销，提高资源利用率。

另外，本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文  
15 中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

应理解，在本发明实施例中，“与 A 相应的 B”表示 B 与 A 相关联，根据 A 可以确定 B。但还应理解，根据 A 确定 B 并不意味着仅仅根据 A 确定 B，还可以根据 A 和/或其它信息确定 B。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。  
25

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

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  
30

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。

5 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本发明实施例方案的目的。

另外，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。

10 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，  
15 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，  
20 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。

25 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

## 权利要求

1、一种调度无线资源的方法，其特征在于，包括：

向第一用户设备发送第一动态调度信令，所述第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示信息位的索引信息；

5 在所述索引信息指示的所述信息位上向所述第一用户设备发送所述第一用户设备的第二动态调度信令；

在所述频率信息指示的所述频率资源上，根据所述第一用户设备的第二动态调度信令向所述第一用户设备发送下行数据信号，或者在所述频率信息指示的所述频率资源上，接收所述第一用户设备根据所述第一用户设备的第10 第二动态调度信令发送的上行数据信号。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述在所述索引信息指示的所述信息位上向所述第一用户设备发送所述第一用户设备的第二动态调度信令，包括：

以组播或多播的方式向所述第一用户设备发送以组标识符进行标识的15 信令包，所述信令包包括所述第一用户设备的第二动态调度信令，以及包括除所述第一用户设备之外的至少一个用户设备的第二用户设备的第二动态调度信令，所述信息位指示所述第一用户设备的第二动态调度信令在所述信令包中的位置。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一用户设备和所20 述第二用户设备被调度的传输时间间隔的编号相同。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述组标识符的值根据所述第一用户设备所属的小区的标识确定。

5、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述组标识符的值根据所述第一用户设备被调度时的传输时间间隔的编号确定。

25 6、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，

所述信令包的大小为固定值；或

所述信令包的大小为网络设备通过广播通知的第一值；或

所述信令包的大小根据系统带宽、动态调度信令的资源容量和所述索引信息的比特数目中的至少一种信息确定。

30 7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，

所述索引信息的比特数目为固定值；或

所述索引信息的比特数目为所述网络设备通过广播通知的第二值；或  
所述索引信息的比特数目根据系统带宽和动态调度信令的资源容量中的至少一种信息确定。

5 8、根据权利要求 2 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述信令  
包括所述第一用户设备和所述第二用户设备的第二动态调度信令的长  
度相同。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，  
所述第一用户设备的第二动态调度信令的长度为预存值；或  
所述第一用户设备的第二动态调度信令的长度为网络设备通过广播通  
10 知的第三值。

10、根据权利要求 2 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，在向所述  
第一用户设备发送下行数据信号或接收所述第一用户设备发送的上行数据  
信号之前，所述方法还包括：

15 向所述第一用户设备发送所述第一用户设备的第二动态调度信令的长  
度，所述第一用户设备的第二动态调度信令的长度与所述第二用户设备中的  
至少一个用户设备的第二动态调度信令的长度不同，所述第一用户设备的第  
二动态调度信令的长度用于使得所述第一用户设备根据所述长度，确定承载  
所述第一用户设备的第二动态调度信令的信息位。

20 11、根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，  
所述向第一用户设备发送第一动态调度信令，包括：  
在第一时段，向所述第一用户设备发送所述第一动态调度信令；  
所述在所述索引信息指示的所述信息位上向所述第一用户设备发送所  
述第一用户设备的第二动态调度信令，包括：

25 在第二时段，在所述信息位上向所述第一用户设备发送所述第一用户设  
备的第二动态调度信令，其中，所述第一时段与所述第二时段属于不同的传  
输时间间隔。

12、根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第  
一用户设备的第二动态调度信令包括下列信息中的至少一种：调制方式、编  
码速率、发送天线端口和预编码矩阵指示。

30 13、根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第  
一用户设备的第二动态调度信令包括功率控制信息，其中，所述接收所述第

一用户设备根据所述第一用户设备的第二动态调度信令发送的上行数据信号，包括：

接收所述第一用户设备根据所述第一用户设备的第二动态调度信令包括的所述功率控制信息发送的上行数据信号。

5 14、根据权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，在向所述第一用户设备发送下行数据信号或接收所述第一用户设备发送的上行数据信号之前，所述方法还包括：

10 向所述第一用户设备发送调整粒度，其中，所述调整粒度用于使得所述第一用户设备根据所述调整粒度调整所述第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的取值。

15 15、根据权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类为所述第一动态调度信令包括的调度信息的种类中的至少一种。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，在所述第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类与所述第一动态调度信令包括的调度信息的种类相同时，所述第一动态调度信令用于指示调度信息的备选项子集，所述第一用户设备的第二动态调度信令用于指示所述备选项子集中 15 的一个元素。

17、一种调度无线资源的方法，其特征在于，包括：

20 向用户设备发送第一动态调度信令，所述第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示是否调整调度方案的索引信息；

在所述索引信息指示调整调度方案时，根据所述索引信息确定用于承载 25 第二动态调度信令的信息位；在所述信息位上向所述用户设备发送所述第二动态调度信令；在所述频率信息指示的所述频率资源上，根据所述第二动态调度信令向所述用户设备发送下行数据信号，或者在所述频率信息指示的所述频率资源上，接收所述用户设备根据所述第二动态调度信令发送的上行数据信号；

在所述索引信息指示不调整调度方案时，在所述频率信息指示的所述频率资源上，根据所述第一动态调度信令向所述用户设备发送下行数据信号， 30 或者在所述频率信息指示的所述频率资源上，接收所述用户设备根据所述第一动态调度信令发送的上行数据信号。

18、一种调度无线资源的方法，其特征在于，包括：

接收网络设备发送的第一动态调度信令，所述第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示信息位的索引信息；

5 在所述索引信息指示的所述信息位上接收所述网络设备发送的第一用户设备的第二动态调度信令；

在所述频率信息指示的所述频率资源上，根据所述第一用户设备的第二动态调度信令接收所述网络设备发送的下行数据信号，或者在所述频率信息指示的所述频率资源上，根据所述第一用户设备的第二动态调度信令向所述网络设备发送上行数据信号。

10 19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述在所述索引信息指示的所述信息位上接收所述网络设备发送的第一用户设备的第二动态调度信令，包括：

15 接收所述网络设备以组播或多播的方式发送的以组标识符进行标识的信令包，所述信令包包括所述第一用户设备的第二动态调度信令，以及包括除所述第一用户设备之外的至少一个用户设备的第二用户设备的第二动态调度信令，所述信息位指示所述第一用户设备的第二动态调度信令在所述信令包中的位置。

20 20、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述第一用户设备和所述第二用户设备被调度的传输时间间隔的编号相同。

21、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述组标识符的值根据所述第一用户设备所属的小区的标识确定。

22、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述组标识符的值根据所述第一用户设备被调度时的传输时间间隔的编号确定。

23、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，

25 所述信令包的大小为固定值；或

所述信令包的大小为所述网络设备通过广播通知的第一值；或

所述信令包的大小根据系统带宽、动态调度信令的资源容量和所述索引信息的比特数目中的至少一种信息确定。

24、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，

30 所述索引信息的比特数目为固定值；或

所述索引信息的比特数目为所述网络设备通过广播通知的第二值；或

所述索引信息的比特数目根据系统带宽和动态调度信令的资源容量中的至少一种信息确定。

25、根据权利要求 19 至 24 中任一项所述的方法，其特征在于，所述信令包括的所述第一用户设备和所述第二用户设备的第二动态调度信令的  
5 长度相同。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，  
所述第一用户设备的第二动态调度信令的长度为预存值；或  
所述第一用户设备的第二动态调度信令的长度为所述网络设备通过广  
播通知的第三值。

10 27、根据权利要求 19 至 24 中任一项所述的方法，其特征在于，在接收  
所述网络设备发送的下行数据信号或向所述网络设备发送下行数据信号之  
前，所述方法还包括：

15 接收所述网络设备发送的所述第一用户设备的第二动态调度信令的长  
度，所述第一用户设备的第二动态调度信令的长度与所述第二用户设备中的  
至少一个用户设备的第二动态调度信令的长度不同；

根据所述索引信息和所述第一用户设备的第二动态调度信令的长度，确  
定用于承载所述第一用户设备的第二动态调度信令的信息位。

20 28、根据权利要求 18 至 27 中任一项所述的方法，其特征在于，  
所述接收网络设备发送的第一动态调度信令，包括：  
在第一时段，接收所述网络设备发送的所述第一动态调度信令；  
所述在所述索引信息指示的所述信息位上接收所述网络设备发送的第  
一用户设备的第二动态调度信令，包括：

25 在第二时段，在所述信息位上接收所述网络设备发送的所述第一用户设  
备的第二动态调度信令，其中，所述第一时段与所述第二时段属于不同的传  
输时间间隔。

29、根据权利要求 18 至 28 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一  
用户设备的第二动态调度信令包括下列信息中的至少一种：调制方式、编  
码速率、发送天线端口和预编码矩阵指示。

30 30、根据权利要求 18 至 29 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一  
用户设备的第二动态调度信令包括功率控制信息，其中，所述根据所述第  
一用户设备的第二动态调度信令向所述网络设备发送上行数据信号，包括：

根据所述第一用户设备的第二动态调度信令包括的所述功率控制信息，向所述网络设备发送上行数据信号。

31、根据权利要求 18 至 30 中任一项所述的方法，其特征在于，在接收所述网络设备发送的下行数据信号或向所述网络设备发送下行数据信号之前，所述方法还包括：

接收所述网络设备发送的所述第一用户设备的第二动态调度信令的调整粒度；

根据所述调整粒度，确定所述第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的取值。

10 32、根据权利要求 18 至 31 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类为所述第一动态调度信令包括的调度信息的种类中的至少一种。

15 33、根据权利要求 32 所述的方法，其特征在于，在所述第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类与所述第一动态调度信令包括的调度信息的种类相同时，所述第一动态调度信令用于指示调度信息的备选项子集，所述第一用户设备的第二动态调度信令用于指示所述备选项子集中的一一个元素。

34、根据权利要求 18 至 33 中任一项所述的方法，其特征在于，在接收所述网络设备发送的所述第一动态调度信令之后，所述方法还包括：

20 在没有接收到所述网络设备发送的所述第一用户设备的第二动态调度信令时，在所述频率信息指示的所述频率资源上，根据所述第一动态调度信令向所述网络设备发送上行数据信号。

35、一种调度无线资源的方法，其特征在于，包括：

25 接收网络设备发送的第一动态调度信令，所述第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示是否调整调度方案的索引信息；

在所述索引信息指示调整调度方案时，根据所述索引信息确定用于承载第二动态调度信令的信息位；在所述信息位上接收所述网络设备发送的所述第二动态调度信令；在所述频率信息指示的所述频率资源上，根据所述第二动态调度信令接收所述网络设备发送的下行数据信号，或者在所述频率信息指示的所述频率资源上，根据所述第二动态调度信令向所述网络设备发送上行数据信号；

在所述索引信息指示不调整调度方案时，在所述频率信息指示的所述频率资源上，根据所述第一动态调度信令接收所述网络设备发送的下行数据信号，或者在所述频率信息指示的所述频率资源上，根据所述第一动态调度信令向所述网络设备发送上行数据信号。

5 36、一种网络设备，其特征在于，包括：

第一发送模块，用于向第一用户设备发送第一动态调度信令，所述第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示信息位的索引信息；

10 第二发送模块，用于在所述第一发送模块发送的所述索引信息指示的所述信息位上，向所述第一用户设备发送所述第一用户设备的第二动态调度信令；

15 控制模块，用于在所述第一发送模块发送的所述频率信息指示的所述频率资源上，根据所述第一用户设备的第二动态调度信令向所述第一用户设备发送下行数据信号，或者在所述第一发送模块发送的所述频率信息指示的所述频率资源上，接收所述第一用户设备根据所述第二发送模块发送的所述第一用户设备的第二动态调度信令而发送的上行数据信号。

20 37、根据权利要求 36 所述的网络设备，其特征在于，所述第二发送模块还用于：以组播或多播的方式向所述第一用户设备发送以组标识符进行标识的信令包，所述信令包包括所述第一用户设备的第二动态调度信令，以及包括除所述第一用户设备之外的至少一个用户设备的第二用户设备的动态调度信令，所述信息位指示所述第一用户设备的第二动态调度信令在所述信令包中的位置。

38、根据权利要求 37 所述的网络设备，其特征在于，所述第一用户设备和所述第二用户设备被调度的传输时间间隔相同。

25 39、根据权利要求 37 所述的网络设备，其特征在于，所述组标识符的值根据所述第一用户设备所属的小区的标识确定。

40、根据权利要求 37 所述的网络设备，其特征在于，所述组标识符的值根据所述第一用户设备被调度时的传输时间间隔的编号确定。

41、根据权利要求 37 所述的网络设备，其特征在于，

30 所述信令包的大小为固定值；或

所述信令包的大小为网络设备通过广播通知的第一值；或

所述信令包的大小根据系统带宽、动态调度信令的资源容量和所述索引信息的比特数目中的至少一种信息确定。

42、根据权利要求 41 所述的网络设备，其特征在于，

所述第一发送模块发送的所述索引信息的比特数目为固定值；或

5 所述第一发送模块发送的所述索引信息的比特数目为所述网络设备通过广播通知的第二值；或

所述第一发送模块发送的所述索引信息的比特数目根据系统带宽和动态调度信令的资源容量中的至少一种信息确定。

43、根据权利要求 37 至 42 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所  
10 述第二发送模块发送的所述信令包包括的所述第一用户设备和所述第二用户设备的第二动态调度信令的长度相同。

44、根据权利要求 43 所述的网络设备，其特征在于，

所述第二发送模块发送的所述第一用户设备的第二动态调度信令的长  
度为预存值；或

15 所述第二发送模块发送的所述第一用户设备的第二动态调度信令的长  
度为网络设备通过广播通知的第三值。

45、根据权利要求 37 至 42 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所  
述网络设备还包括：

20 第三发送模块，用于向所述第一用户设备发送所述第一用户设备的第二  
动态调度信令的长度，所述第一用户设备的第二动态调度信令的长度与所述  
第二用户设备中的至少一个用户设备的第二动态调度信令的长度不同，所述  
第一用户设备的第二动态调度信令的长度用于使得所述第一用户设备根据  
所述长度，确定承载所述第一用户设备的第二动态调度信令的信息位。

46、根据权利要求 36 至 45 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所  
25 述第一发送模块用于在第一时段，向所述第一用户设备发送所述第一动态调  
度信令；所述第二发送模块用于在第二时段，在所述信息位上向所述第一用  
户设备发送所述第一用户设备的第二动态调度信令，其中，所述第一时段与  
所述第二时段属于不同的传输时间间隔。

47、根据权利要求 36 至 46 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所  
30 述第二发送模块发送的所述第一用户设备的第二动态调度信令包括下列信  
息中的至少一种：调制方式、编码速率、发送天线端口和预编码矩阵指示。

48、根据权利要求 36 至 47 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第二发送模块发送的所述第一用户设备的第二动态调度信令包括功率控制信息，其中，所述控制模块还用于接收所述第一用户设备根据所述第一用户设备的第二动态调度信令包括的所述功率控制信息发送的上行数据信号。

5 49、根据权利要求 36 至 48 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述网络设备还包括：

第四发送模块，用于向所述第一用户设备发送所述第一用户设备的第二动态调度信令的调整粒度，其中，所述调整粒度用于使得所述第一用户设备根据所述调整粒度调整所述第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的取值。  
10

50、根据权利要求 36 至 49 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第二发送模块发送的所述第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类，为所述第一动态调度信令包括的调度信息的种类中的至少一种。

15 51、根据权利要求 50 所述的网络设备，其特征在于，在所述第二发送模块发送的所述第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类，与所述第一发送模块发送的所述第一动态调度信令包括的调度信息的种类相同时，所述第一动态调度信令用于指示调度信息的备选项子集，所述第一用户设备的第二动态调度信令用于指示所述备选项子集中的一个元素。

20 52、一种网络设备，其特征在于，包括：

发送模块，用于向用户设备发送第一动态调度信令，所述第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示是否调整调度方案的索引信息；

25 第一控制模块，用于在所述发送模块发送的所述索引信息指示调整调度方案时，根据所述发送模块发送的所述索引信息确定用于承载第二动态调度信令的信息位；在所述信息位上向所述用户设备发送所述第二动态调度信令；在所述发送模块发送的所述频率信息指示的所述频率资源上，根据所述第二动态调度信令向所述用户设备发送下行数据信号，或者在所述发送模块发送的所述频率信息指示的所述频率资源上，接收所述用户设备根据所述第二动态调度信令发送的上行数据信号；  
30

第二控制模块，用于在所述发送模块发送的所述索引信息指示不调整调

度方案时，在所述发送模块发送的所述频率信息指示的所述频率资源上，根据所述发送模块发送的所述第一动态调度信令向所述用户设备发送下行数据信号，或者在所述发送模块发送的所述频率信息指示的所述频率资源上，接收所述用户设备根据所述第一动态调度信令发送的上行数据信号。

5 53、一种用户设备，其特征在于，包括：

第一接收模块，用于接收网络设备发送的第一动态调度信令，所述第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示信息位的索引信息；

10 第二接收模块，用于在所述第一接收模块接收的所述索引信息指示的所述信息位上，接收所述网络设备发送的所述用户设备的第二动态调度信令；

控制模块，用于在所述第一接收模块接收的所述频率信息指示的所述频率资源上，根据所述第二接收模块接收的所述用户设备的第二动态调度信令，接收所述网络设备发送的下行数据信号，或者在所述第一接收模块接收的所述频率信息指示的所述频率资源上，根据所述第二接收模块接收的所述15 用户设备的第二动态调度信令，向所述网络设备发送上行数据信号。

20 54、根据权利要求 53 所述的用户设备，其特征在于，所述第二接收模块还用于：接收所述网络设备以组播或多播的方式发送的以组标识符进行标识的信令包，所述信令包包括所述用户设备的第二动态调度信令，以及包括除所述用户设备之外的至少一个用户设备的第二用户设备的第二动态调度信令，所述信息位指示所述用户设备的第二动态调度信令在所述信令包中的位置。

55、根据权利要求 54 所述的用户设备，其特征在于，所述用户设备和所述第二用户设备被调度的传输时间间隔的编号相同。

25 56、根据权利要求 54 所述的用户设备，其特征在于，所述组标识符的值根据所述用户设备所属的小区的标识确定。

57、根据权利要求 54 所述的用户设备，其特征在于，所述组标识符的值根据所述用户设备被调度时的传输时间间隔的编号确定。

58、根据权利要求 54 所述的用户设备，其特征在于，

所述信令包的大小为固定值；或

30 所述信令包的大小为所述网络设备通过广播通知的第一值；或

所述信令包的大小根据系统带宽、动态调度信令的资源容量和所述索引

信息的比特数目中的至少一种信息确定。

59、根据权利要求 58 所述的用户设备，其特征在于，

所述第一接收模块接收的所述索引信息的比特数目为固定值；或

所述第一接收模块接收的所述索引信息的比特数目为所述网络设备通

5 过广播通知的第二值；或

所述第一接收模块接收的所述索引信息的比特数目根据系统带宽和动  
态调度信令的资源容量中的至少一种信息确定。

60、根据权利要求 53 至 59 中任一项所述的用户设备，其特征在于，所

述第二接收模块接收的所述信令包包括的所述用户设备和所述第二用户设

10 备的第二动态调度信令的长度相同。

61、根据权利要求 60 所述的用户设备，其特征在于，

所述第二接收模块接收的所述用户设备的第二动态调度信令的长度为  
预存值；或

所述第二接收模块接收的所述用户设备的第二动态调度信令的长度为  
15 所述网络设备通过广播通知的第三值。

62、根据权利要求 54 至 59 中任一项所述的用户设备，其特征在于，所  
述用户设备还包括：

第三接收模块，用于接收所述网络设备发送的所述用户设备的第二动态  
调度信令的长度，所述用户设备的第二动态调度信令的长度与所述第二用户  
20 设备中的至少一个用户设备的第二动态调度信令的长度不同；

第一确定模块，用于根据所述第一接收模块接收的所述索引信息和所述  
第三接收模块接收的所述用户设备的第二动态调度信令的长度，确定用于承  
载所述用户设备的第二动态调度信令的信息位。

63、根据权利要求 53 至 62 中任一项所述的用户设备，其特征在于，所  
述第一接收模块还用于在第一时段，接收所述网络设备发送的所述第一动态  
调度信令；所述第二接收模块还用于在第二时段，在所述信息位上接收所述  
25 网络设备发送的所述用户设备的第二动态调度信令，其中，所述第一时段与  
所述第二时段属于不同的传输时间间隔。

64、根据权利要求 53 至 63 中任一项所述的用户设备，其特征在于，所  
述第二接收模块接收的所述用户设备的第二动态调度信令包括下列信息中  
30 的至少一种：调制方式、编码速率、发送天线端口和预编码矩阵指示。

65、根据权利要求 53 至 64 中任一项所述的用户设备，其特征在于，所述第二接收模块接收的所述用户设备的第二动态调度信令包括功率控制信息，其中，所述控制模块还用于：根据所述第二接收模块接收的所述用户设备的第二动态调度信令包括的所述功率控制信息，向所述网络设备发送上行数据信号。

5 66、根据权利要求 53 至 65 中任一项所述的用户设备，其特征在于，所述用户设备还包括：

第四接收模块，用于接收所述网络设备发送的所述用户设备的第二动态调度信令的调整粒度；

10 第二确定模块，用于根据所述第四接收模块接收的所述调整粒度，确定所述用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的取值。

67、根据权利要求 53 至 66 中任一项所述的用户设备，其特征在于，所述第二接收模块接收的所述用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类，为所述第一动态调度信令包括的调度信息的种类中的至少一种。

15 68、根据权利要求 67 所述的用户设备，其特征在于，在所述第二接收模块接收的所述用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的种类，与所述第一接收模块接收的所述第一动态调度信令包括的调度信息的种类相同时，所述第一动态调度信令用于指示调度信息的备选项子集，所述用户设备的第二动态调度信令用于指示所述备选项子集中的一个元素。

20 69、根据权利要求 53 至 68 中任一项所述的用户设备，其特征在于，所述用户设备还包括：

发送模块，用于在没有接收到所述网络设备发送的所述用户设备的第二动态调度信令时，在所述频率信息指示的所述频率资源上，根据所述第一动态调度信令向所述网络设备发送上行数据信号。

25 70、一种用户设备，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收网络设备发送的第一动态调度信令，所述第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示是否调整调度方案的索引信息；

30 第一控制模块，用于在所述接收模块接收的所述索引信息指示调整调度方案时，根据所述接收模块接收的所述索引信息，确定用于承载第二动态调度信令的信息位；在所述信息位上接收所述网络设备发送的所述第二动态调

度信令；在所述接收模块接收的所述频率信息指示的所述频率资源上，根据所述第二动态调度信令接收所述网络设备发送的下行数据信号，或者在所述接收模块接收的所述频率信息指示的所述频率资源上，根据所述第二动态调度信令向所述网络设备发送上行数据信号；

- 5 第二控制模块，用于在所述接收模块接收的所述索引信息指示不调整调度方案时，在所述接收模块接收的所述频率信息指示的所述频率资源上，根据所述接收模块接收的所述第一动态调度信令接收所述网络设备发送的下行数据信号，或者在所述接收模块接收的所述频率信息指示的所述频率资源上，根据所述接收模块接收的所述第一动态调度信令向所述网络设备发送上  
10 行数据信号。

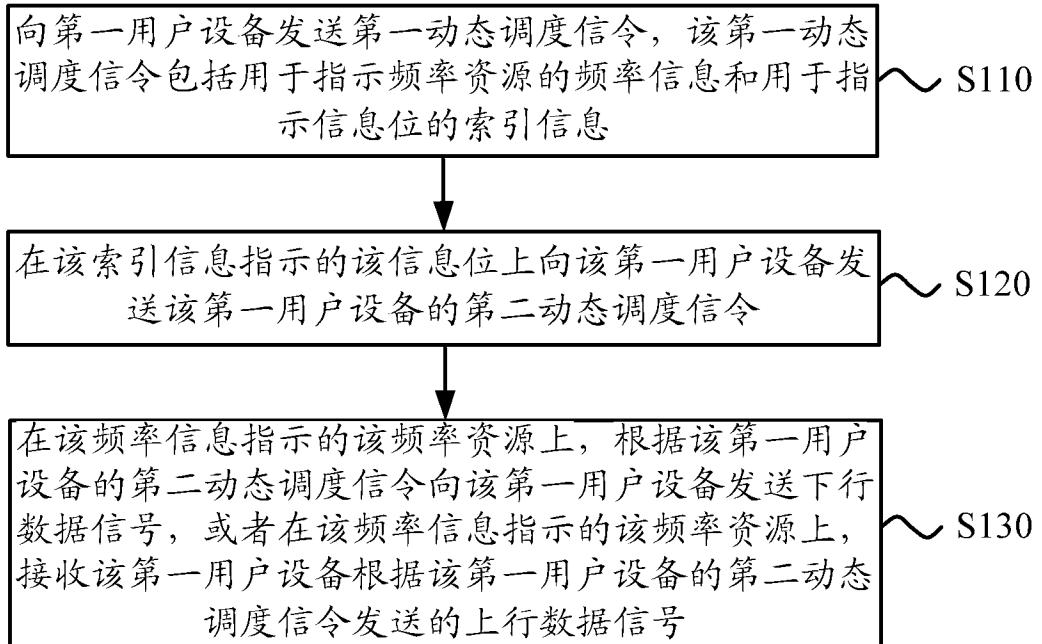
100

图 1

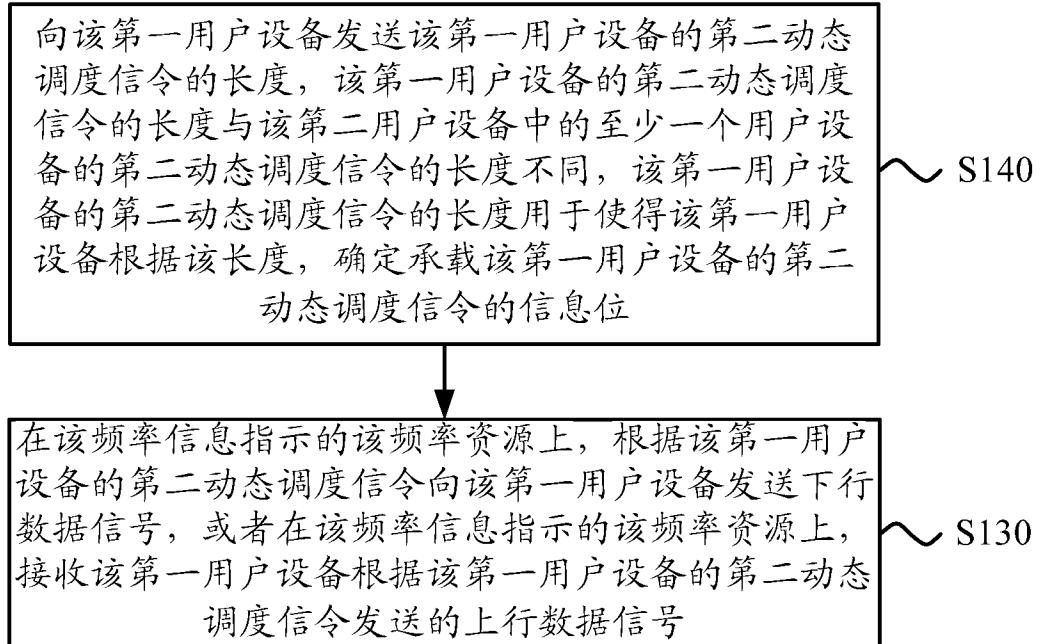
100

图 2

100

向该第一用户设备发送调整粒度，其中，该调整粒度用于使得该第一用户设备根据该调整粒度调整该第一用户设备的第二动态调度信令包括的调度信息的取值

S150

在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一用户设备的第二动态调度信令向该第一用户设备发送下行数据信号，或者在该频率信息指示的该频率资源上，接收该第一用户设备根据该第一用户设备的第二动态调度信令发送的上行数据信号

S130

图 3

200

向用户设备发送第一动态调度信令，该第一动态调度信令包括用于指示频率资源的频率信息和用于指示是否调整调度方案的索引信息

S210

在该索引信息指示调整调度方案时，根据该索引信息确定用于承载第二动态调度信令的信息位；在该信息位上向该用户设备发送该第二动态调度信令；在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第二动态调度信令向该用户设备发送下行数据信号，或者在该频率信息指示的该频率资源上，接收该用户设备根据该第二动态调度信令发送的上行数据信号

S220

在该索引信息指示不调整调度方案时，在该频率信息指示的该频率资源上，根据该第一动态调度信令向该用户设备发送下行数据信号，或者在该频率信息指示的该频率资源上，接收该用户设备根据该第一动态调度信令发送的上行数据信号

S230

图 4

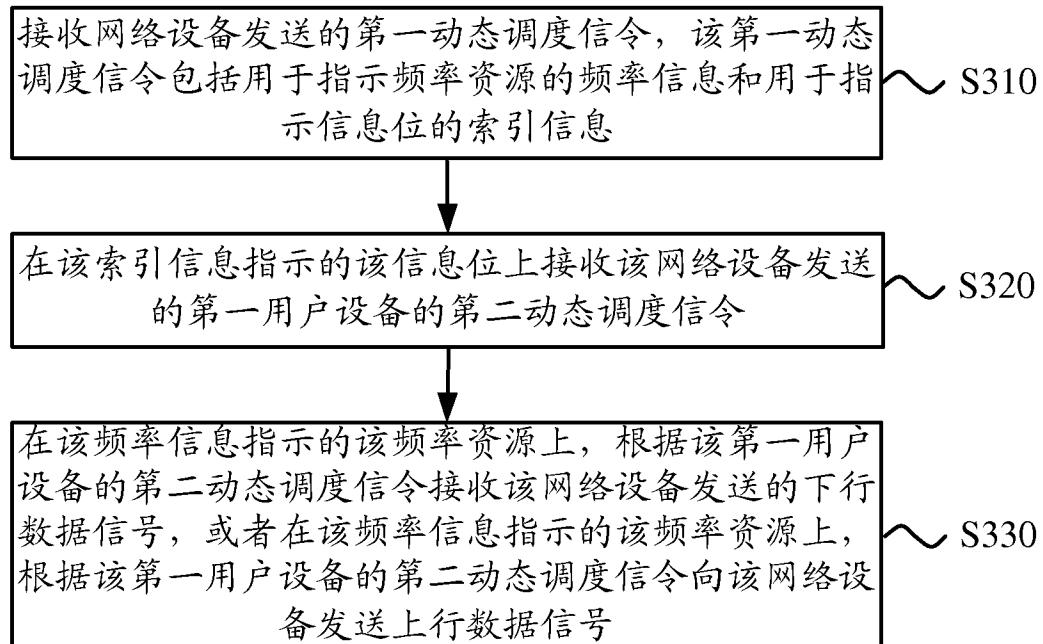
300

图 5

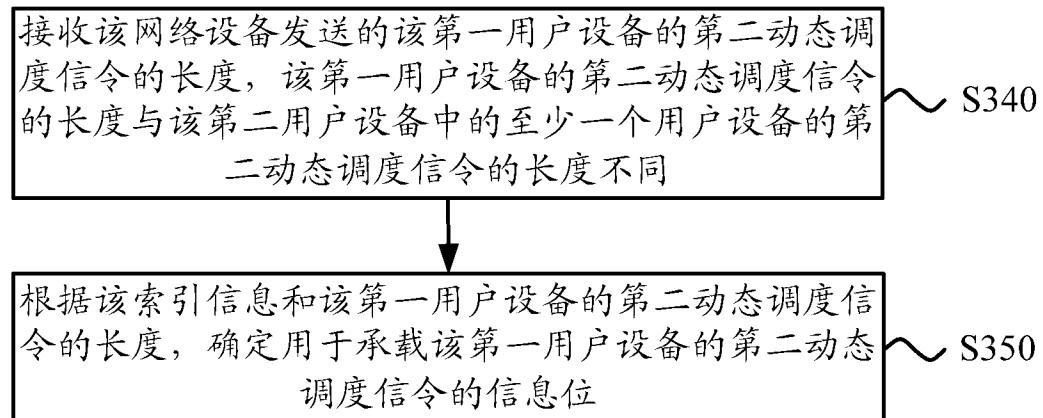
300

图 6

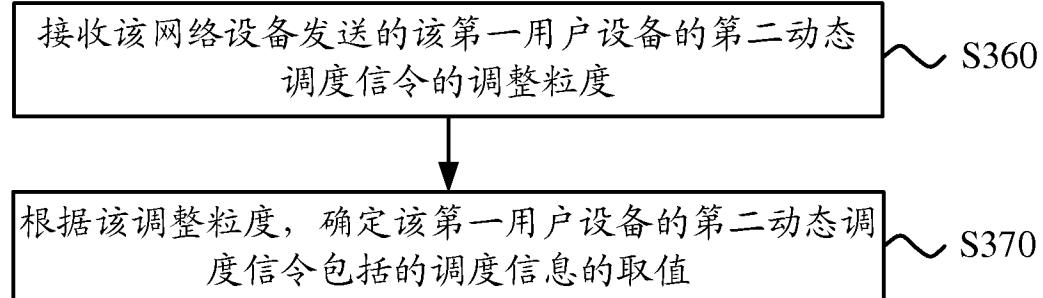
300

图 7

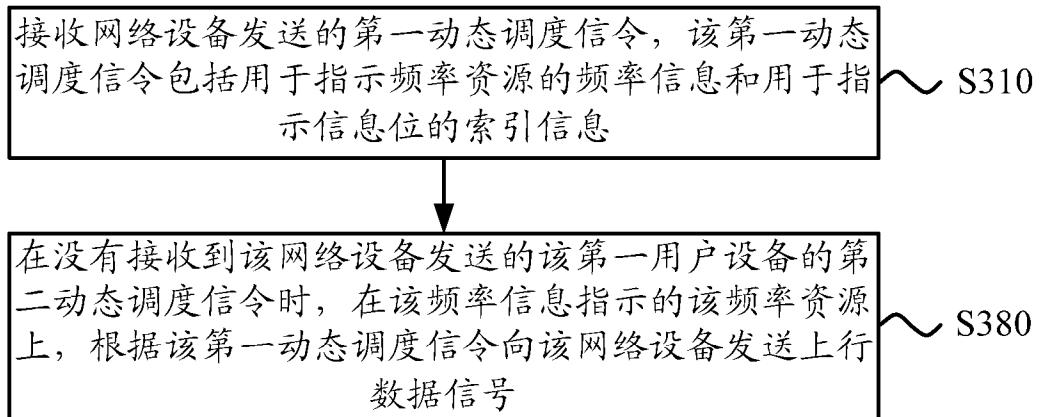
300

图 8

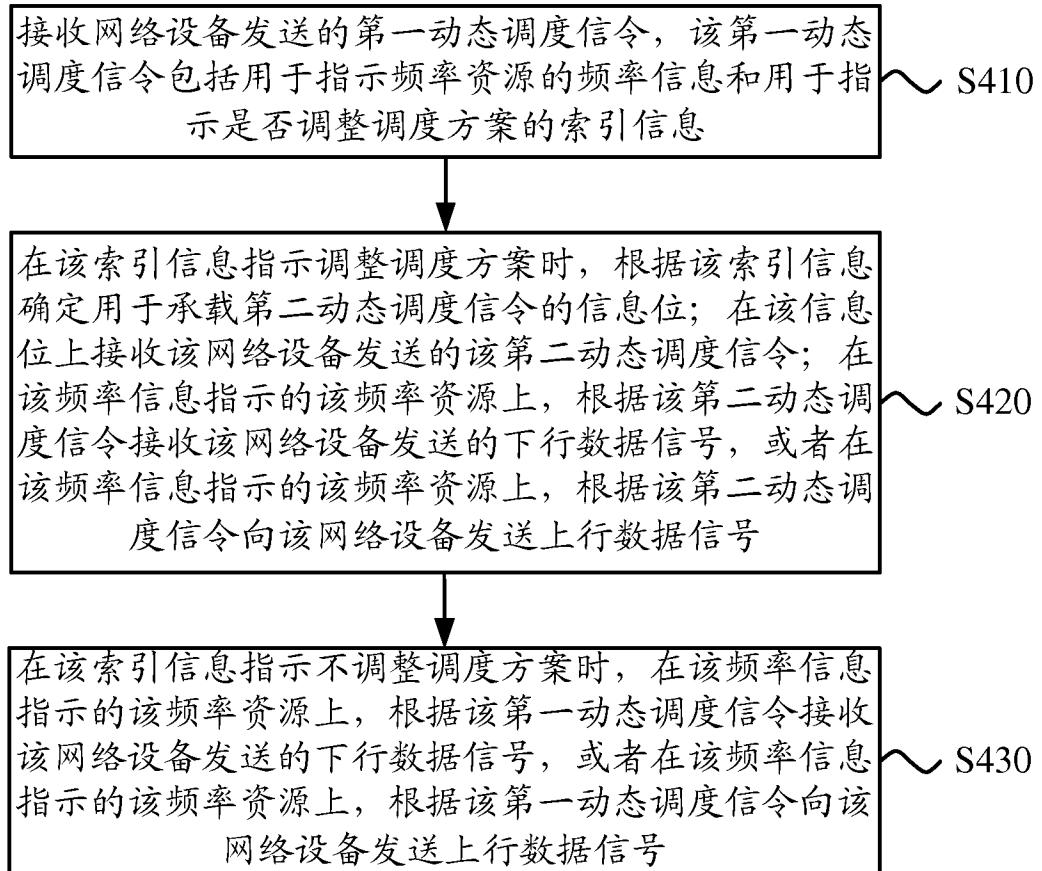
400

图 9

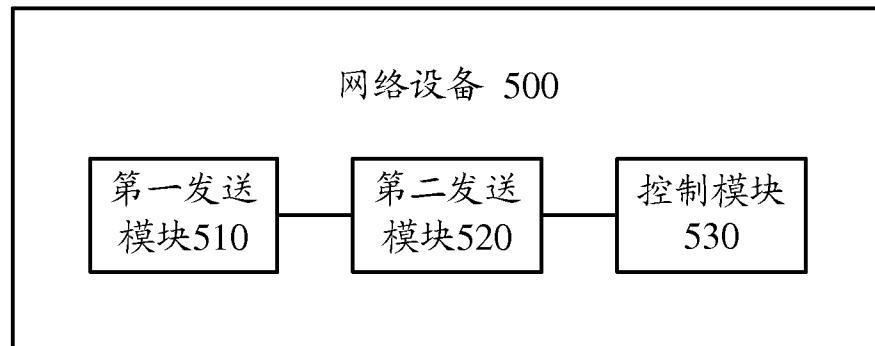


图 10

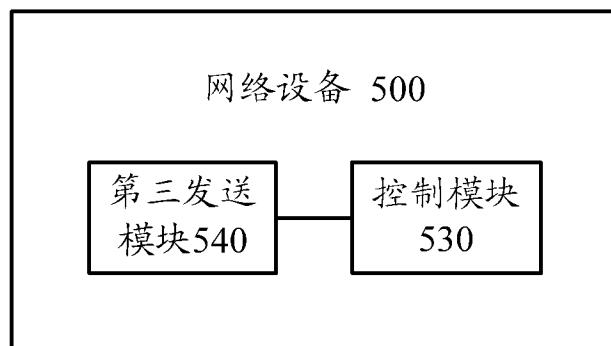


图 11

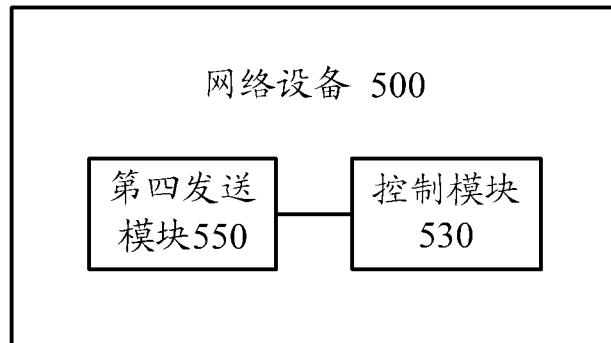


图 12

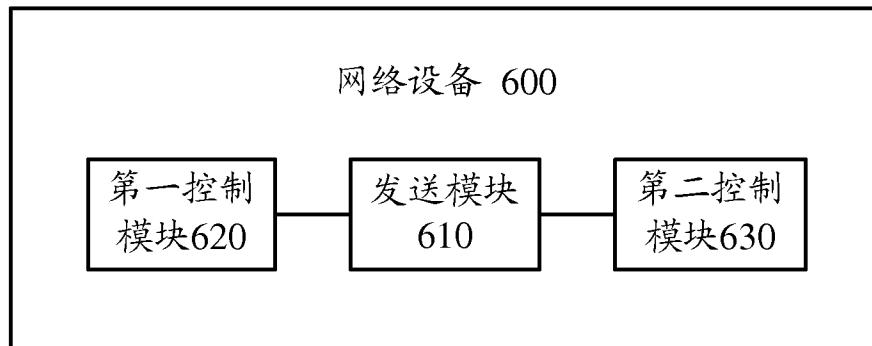


图 13

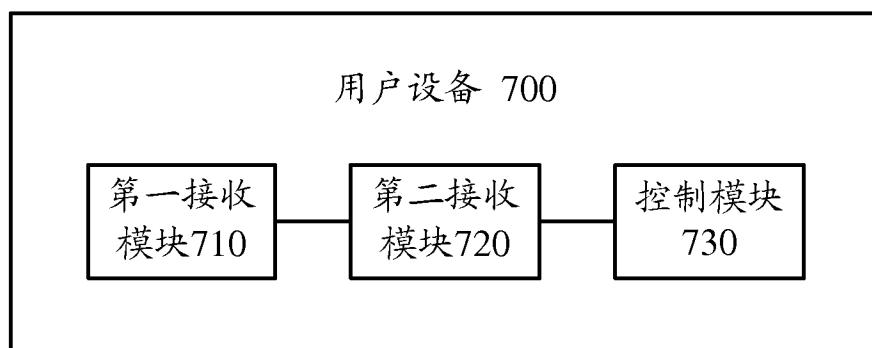


图 14

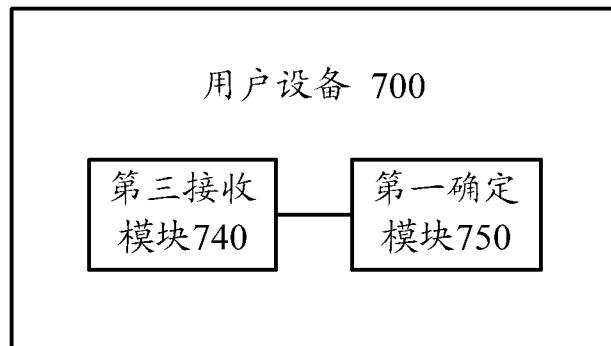


图 15

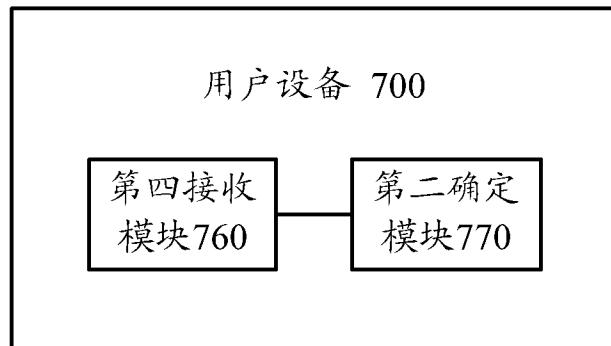


图 16

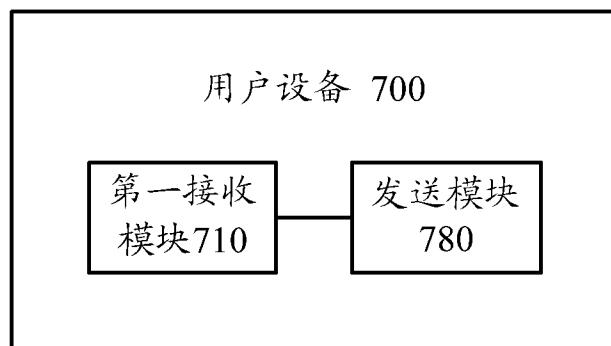


图 17

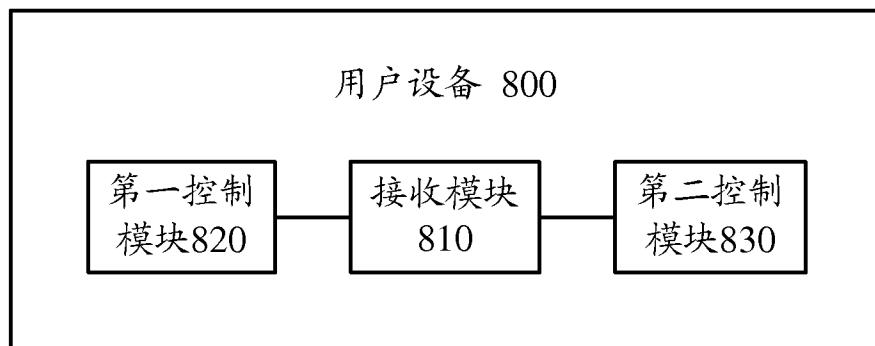


图 18

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2012/084866

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/08 (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: H04W; H04Q; H04L

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, VEN, CNKI: schedule, signaling, index, indication, bit, dynamic, frequency, information, resources, adjust

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102186251 A (ZTE CORPARATION) 14 September 2011 (14.09.2011)  Description, paragraphs [0125]-[0294], figures 3-5	1, 11-15, 18, 28-32, 34, 36,46-50,53,63-67,69
A	CN 102624507 A (HUAWEI TECH CO., LTD..) 01 August 2012 (01.08.2012)  The whole document	1-70
A	CN 101610564 A (ZTE CORPARATION) 23 December 2009 (23.12.2009)  The whole document	1-70

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

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

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

“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)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

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

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

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

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

“&”document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
14 August 2013 (14.08.2013)

Date of mailing of the international search report  
29 August 2013 (29.08.2013)

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  
BIAN, Xiaofei  
Telephone No. (86-10) 62411330

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2012/084866

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102186251 A	14.09.2011	WO 2012146095 A1	01.11.2012
CN 102624507 A	01.08.2012	WO 2012103811 A1	09.08.2012
CN 101610564 A	23.12.2009	WO 2010124628 A1	04.11.2010
		US 2012033627 A1	09.02.2012
		JP 2012525743 A	22.10.2012
		CA 2760505 A1	04.11.2010
		IN 201107889 P4	03.05.2013
		RU 2472316 C1	10.01.2013

**A. 主题的分类**

H04W 72/08 (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: H04W, H04Q, H04L

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, VEN, CNKI:  
 调度, 信令, 索引, 指示, 位, 动态, 频, 信息, 资源, 调整; schedule, signaling, index, indication, bit, dynamic, frequency, information, resources, adjust.

**C. 相关文件**

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 102186251 A (中兴通讯股份有限公司) 14.9 月 2011 (14.09.2011), 说明书[0125]-[0294]段, 图 3-5	1,11-15,18,28-32,34, 36,46-50,53,63-67,69
A	CN 102624507 A (华为技术有限公司) 01.8 月 2012 (01.08.2012) 全文	1-70
A	CN 101610564 A (中兴通讯股份有限公司) 23.12 月 2009 (23.12.2009) 全文	1-70

 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

“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

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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

“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)

“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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“&amp;” 同族专利的文件

“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

国际检索实际完成的日期  
14.8 月 2013 (14.08.2013)国际检索报告邮寄日期  
**29.8 月 2013 (29.08.2013)**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  
卞晓飞  
电话号码: (86-10) **62411330**

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2012/084866**

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102186251 A	14.09.2011	WO 2012146095 A1	01.11.2012
CN 102624507 A	01.08.2012	WO 2012103811 A1	09.08.2012
CN 101610564 A	23.12.2009	WO 2010124628 A1	04.11.2010
		US 2012033627 A1	09.02.2012
		JP 2012525743 A	22.10.2012
		CA 2760505 A1	04.11.2010
		IN 201107889 P4	03.05.2013
		RU 2472316 C1	10.01.2013