

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2016 年 11 月 24 日 (24.11.2016)



(10) 国际公布号  
WO 2016/184365 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 72/12 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/082034
- (22) 国际申请日: 2016 年 5 月 13 日 (13.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510250943.4 2015 年 5 月 15 日 (15.05.2015) CN
- (71) 申请人: 中国移动通信集团公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。
- (72) 发明人: 柯颀 (KE, Ting); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。童辉 (TONG, Hui); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。刘建军 (LIU, Jianjun); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。沈晓冬 (SHEN, Xiaodong); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。侯雪颖 (HOU, Xuey-

ing); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。王锐 (WANG, Rui); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (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,

[见续页]

(54) Title: UPLINK SCHEDULING METHOD, APPARATUS, DEVICE AND SYSTEM

(54) 发明名称: 上行调度方法、装置、设备和系统

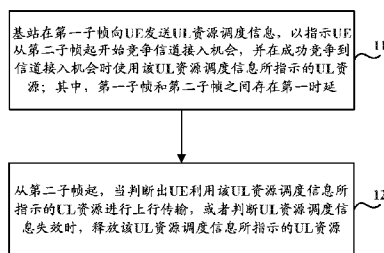


图 1

11 A base station transmits UL resource scheduling information to a UE in a first sub-frame to indicate the UE to compete for a channel access opportunity from a second sub-frame, and to use the UL resource indicated by the UL resource scheduling information when competing successfully for the channel access opportunity; wherein there is a first time delay between the first sub-frame and the second sub-frame

12 From the second sub-frame, the UL resource indicated by the UL resource scheduling information is released when determining that the UE is performing uplink transmission using the UL resource indicated by the UL resource scheduling information or the UL resource scheduling information is invalid

(57) Abstract: Disclosed are an uplink scheduling method, an apparatus, a device and a system. The method comprises: a base station transmits Uplink (UL) resource scheduling information to a User Equipment (UE) in a first sub-frame to indicate the UE to compete for a channel access opportunity from a second sub-frame, and to use the UL resource indicated by the UL resource scheduling information when competing successfully for the channel access opportunity; there is a first time delay between the first sub-frame and the second sub-frame; from the second sub-frame, the UL resource indicated by the UL resource scheduling information is released when determining that the UE is performing uplink transmission using the UL resource or the UL resource scheduling information is invalid.

(57) 摘要: 本公开文本公开了一种上行调度方法、装置、设备和系统。该方法包括: 基站在第一子帧向用户设备 UE 发送上行链路 UL 资源调度信息, 以指示所述 UE 从第二子帧起开始竞争信道接入机会, 并在成功竞争到信道接入机会时使用所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源; 其中, 所述第一子帧和所述第二子帧之间存在第一时延; 从所述第二子帧起, 当判断出所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输, 或者判断出所述 UL 资源调度信息失效时, 释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。



WO 2016/184365 A1



CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,  
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,  
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,  
TG)。

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

## 上行调度方法、装置、设备和系统

### 相关申请的交叉引用

本申请主张在 2015 年 5 月 15 日在中国提交的中国专利申请 No. 201510250943.4 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

### 技术领域

本公开文本涉及网络通信技术领域，尤其涉及一种上行调度方法、装置、设备和系统。

### 背景技术

随着移动互联网中数据流量的激增，在非授权频段（U-band）上使用长期演进（Long Term Evolution, LTE）技术已成为发展趋势。非授权频段对于所有的运营商都是开放的，不同运营商具有相同的权利在非授权频段上部署 LTE。为了使异系统或异运营商公平竞争使用非授权频段，引入了先听后说（listen before talk, LBT）机制，即在每次进行数据传输前，先预留一段时间来对载波进行感知，进行空闲信道评估（Clear Channel Assessment, CCA）过程，当感知到载波可用才开始进行数据传输，并且每次进行数据传输有最大时长的限制。

为了保证非授权频段上业务传输的可靠性，可以采用授权频段（L-band）辅助非授权频段进行业务传输，将授权频段的可靠性与非授权频段丰富的带宽资源相结合，在保证业务传输可靠性的同时提升系统吞吐量。具体地，为了保证 LTE 在非授权频段的性能，相关技术中的协议要求采用载波聚合（Carrier Aggregation, CA）或双连接的方式在非授权频段使用 LTE 技术。在 CA 方式中，将授权频段上的载波作为主载波，将非授权频段上的载波作为辅助载波，实现在授权频段辅助下的非授权频段接入方式，即辅助授权接入（Licensed Assisted Access, LAA）。

当允许用户设备（User Equipment, UE）在 U-band 上传输上行数据时，UE 也需要遵循 LBT 规范。因此 UE 在 U-band 上的上行传输为机会传输，也

就是说当 UE 被调度后, UE 不一定每次都能成功竞争到信道接入机会。

而相关技术中的 LTE 技术中, UE 的 UL 资源是被演进型基站 (evolved Node B, eNB) 提前分配的。由于 U-band 信道竞争环境复杂多变, eNB 将 UL 资源调度信息发送给 UE 时 (比如在子帧  $n$  处), 是无法提前预知 UE 是否能够在被调度时刻 (比如在子帧  $n+k$  处) 竞争到信道接入机会。如果 UE 在子帧  $n+k$  处未能成功竞争到信道接入机会, 那么在子帧  $n$  处发送的 UL 资源调度信息就会因为失效而被作废, 这将导致无谓的调度信令开销, 也会造成 eNB 为 UE 所分配的 UL 资源的浪费。

更进一步的, 如果 UE 一直竞争不到信道接入机会, eNB 就需要持续不断地为 UE 分配 UL 资源, 并且在物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 中发送 UL 资源调度信息, 对于 eNB 来言, 会造成较大的调度信令开销以及调度信令的浪费。

## 发明内容

本公开文本实施例提供一种上行调度方法、装置、设备和系统, 用以解决相关技术中存在的通信系统 (例如 LTE 系统) 在非授权频段上的上行调度机制可能会导致网络侧造成较大的调度信令开销和调度信令浪费的问题。

本公开文本实施例采用以下技术方案:

第一方面提供了一种上行调度方法, 包括:

基站在第一子帧向用户设备 UE 发送上行链路 UL 资源调度信息, 以指示所述 UE 从第二子帧起开始竞争信道接入机会, 并在成功竞争到信道接入机会时使用所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源; 其中, 所述第一子帧和所述第二子帧之间存在第一时延;

从所述第二子帧起, 当判断出所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输, 或者判断出所述 UL 资源调度信息失效时, 释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

其中, 从所述第二子帧起, 当判断出所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输时, 释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源, 具体包括:

从所述第二子帧起, 在所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源上盲检是

否存在所述 UE 发送的解调参考信号；当检测出存在所述解调参考信号时，确定所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；或者

从所述第二子帧起，在所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源上盲检是否存在所述 UE 的传输数据；当检测出存在所述传输数据时，确定所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；或者

从所述第二子帧起，在所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源上盲检是否存在所述 UE 发送的前导部分子帧；当检测出存在所述前导部分子帧时，确定所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

其中，从所述第二子帧起，当判断出所述 UL 资源调度信息失效时，释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源，具体包括：

从第二子帧起判断所述 UE 在预先设置的时间段内是否利用所述 UL 资源进行上行传输；当判断出所述 UE 在预先设置的时间段内均没有利用所述 UL 资源进行上行传输时，确定所述 UL 资源调度信息失效，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；其中，所述时间段为所述第二子帧至第三子帧，且所述第二子帧和所述第三子帧之间存在第二时延；或者

从第二子帧起判断所述基站是否向所述 UE 发送资源失效信息；当判断出所述基站向所述 UE 发送资源失效信息时，确定所述 UL 资源调度信息失效，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；或者

从第二子帧起判断所述基站是否向所述 UE 发送新的 UL 资源调度信息；其中，所述新的 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源是所述基站重新为所述 UE 分配的；当判断出所述基站向所述 UE 发送新的 UL 资源调度信息，确定所述 UL 资源调度信息失效，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

其中，所述 UL 资源调度信息在频域上的承载方式为下述方式中的任意一种：

在所述基站的授权频段上承载；

在与所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源同频段的非授权频段上承载；

在与所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源不同频段的其它非授权频段上承载。

其中，基站在第一子帧向 UE 发送 UL 资源调度信息，具体包括：

基站在第一子帧向 UE 发送 UL 资源调度信息；其中，所述 UL 资源调度信息中包括：可调度子帧总个数  $N$  和第一 UL 资源调度参数；所述  $N$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧，所述  $N$  为大于等于 1 的整数；所述第一 UL 资源调度参数为所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输时所使用的每个 UL 子帧的配置参数。

其中，基站在第一子帧向 UE 发送 UL 资源调度信息，具体包括：

基站向 UE 发送至少一条 UL 资源调度信息，且所述至少一条 UL 资源调度信息中的最后一条 UL 资源调度信息是在第一子帧发送的；其中，每条 UL 资源调度信息中包括：可调度子帧排列序号  $n$ 、第二 UL 资源调度参数和可调度子帧总个数  $N$ ；其中，所述  $N$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧，所述  $N$  为大于等于 1 的整数；所述  $n$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，当前调度的 UL 子帧在可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中的排列序号，所述  $n$  的取值范围为 0 至  $N-1$ ，且所述  $n$  的取值按照所述 UL 资源调度信息的发送顺序依次递增；所述第二 UL 资源调度参数为在所述 UE 可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中，所述  $n$  对应的 UL 子帧的配置参数。

第二方面提供了一种上行调度方法，包括：

用户设备 UE 在第一子帧接收基站发送的上行链路 UL 资源调度信息；并

从第二子帧起开始竞争信道接入机会，直至成功竞争到信道接入机会或者所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源失效；其中，所述第一子帧和所述第二子帧之间存在第一时延。

其中，从第二子帧起开始竞争信道接入机会，直至所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源失效，具体包括：

在所述 UE 从第二子帧开始竞争信道接入机会时，如果所述 UE 在预先设置的时间段内均没有成功竞争到信道接入机会，确定所述 UL 资源调度信息失效，并停止竞争信道接入机会；其中，所述时间段为所述第二子帧至第三子

帧，所述第二子帧和所述第三子帧之间存在第二时延；或者

在所述 UE 从第二子帧起开始竞争信道接入机会时，如果所述 UE 接收到所述基站发送的资源失效信息，确定所述 UL 资源调度信息失效，并停止竞争信道接入机会；或者

在所述 UE 从第二子帧起开始竞争信道接入机会时，如果所述 UE 接收到所述基站发送的新的 UL 资源调度信息，确定所述 UL 资源调度信息失效，并停止竞争信道接入机会；其中，所述新的 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源是所述基站重新为所述 UE 分配的。

其中，所述方法还包括：

当所述 UE 成功竞争到信道接入机会时，利用所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源进行上行传输。

其中，UE 在第一子帧接收基站发送的 UL 资源调度信息，具体包括：

UE 在第一子帧接收基站发送的 UL 资源调度信息；其中，所述 UL 资源调度信息中包括：可调度子帧总个数  $N$  和第一 UL 资源调度参数；所述可调度子帧总个数  $N$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧，所述  $N$  为大于等于 1 的整数；所述第一 UL 资源调度参数为所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输时所使用的每个 UL 子帧的配置参数；则

当所述 UE 成功竞争到信道接入机会时，利用所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源进行上行传输，具体包括：

当所述 UE 成功竞争到信道接入机会时，按照所述第一 UL 资源调度参数在从成功竞争到信道接入机会时起的  $N$  个 UL 子帧上进行上行传输。

其中，UE 在第一子帧接收基站发送的 UL 资源调度信息，具体包括：

接收所述基站发送的至少一条 UL 资源调度信息，且所述至少一条 UL 资源调度信息中的最后一条 UL 资源调度信息是在第一子帧接收的；其中，每条 UL 资源调度信息中包括：可调度子帧排列序号  $n$ 、第二 UL 资源调度参数和可调度子帧总个数  $N$ ；其中，所述  $N$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧，所述  $N$  为大于等于 1 的整数；所述  $n$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，当前调度的 UL 子帧在可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中的排列序号，所述  $n$  的取值范围为 0 至  $N-1$ ，且所述  $n$

的取值按照所述 UL 资源调度信息的发送顺序依次递增；所述第二 UL 资源调度参数为在所述 UE 可同时调度的 N 个 UL 子帧中，所述 n 对应的 UL 子帧的配置参数；则

当所述 UE 成功竞争到信道接入机会时，利用所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源进行上行传输，具体包括：

当所述 UE 成功竞争到信道接入机会时，根据接收到的每条 UL 资源调度信息中所述 n 从小到大的顺序，依次使用与所述 n 对应的第二 UL 资源调度参数，在从成功竞争到信道接入机会起的 N 个 UL 子帧上进行上行传输。

第三方面提供了一种上行调度装置，包括：

UL 资源调度信息发送单元，用于在第一子帧向用户设备 UE 发送上行链路 UL 资源调度信息，以指示所述 UE 从第二子帧起开始竞争信道接入机会，并在成功竞争到信道接入机会时使用所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；其中，所述第一子帧和所述第二子帧之间存在第一时延；

UL 资源调度信息释放单元，用于从所述第二子帧起，当判断出所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输，或者判断出所述 UL 资源调度信息失效时，释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

其中，所述 UL 资源调度信息释放单元，具体用于：

从所述第二子帧起，在所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源上盲检是否存在所述 UE 发送的解调参考信号；当检测出存在所述解调参考信号时，确定所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；或者

从所述第二子帧起，在所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源上盲检是否存在所述 UE 的传输数据；当检测出存在所述传输数据时，确定所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；或者

从所述第二子帧起，在所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源上盲检是否存在所述 UE 发送的前导部分子帧；当检测出存在所述前导部分子帧时，确定所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源

其中，所述 UL 资源调度信息释放单元，具体用于：

从第二子帧起判断所述 UE 在预先设置的时间段内是否利用所述 UL 资源进行上行传输；当判断出所述 UE 在预先设置的时间段内均没有利用所述 UL 资源进行上行传输时，确定所述 UL 资源调度信息失效，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；其中，所述时间段为所述第二子帧至第三子帧，且所述第二子帧和所述第三子帧之间存在第二时延；或者

从第二子帧起判断所述基站是否向所述 UE 发送资源失效信息；当判断出所述基站向所述 UE 发送资源失效信息时，确定所述 UL 资源调度信息失效，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；或者

从第二子帧起判断所述基站是否向所述 UE 发送新的 UL 资源调度信息；其中，所述新的 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源是所述基站重新为所述 UE 分配的；当判断出所述基站向所述 UE 发送新的 UL 资源调度信息，确定所述 UL 资源调度信息失效，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

其中，所述 UL 资源调度信息在频域上的承载方式为下述方式中的任意一种：

在所述基站的授权频段上承载；

在与所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源同频段的非授权频段上承载；

在与所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源不同频段的其它非授权频段上承载。

其中，所述 UL 资源调度信息发送单元，具体用于：

在第一子帧向 UE 发送 UL 资源调度信息；其中，所述 UL 资源调度信息中包括：可调度子帧总个数  $N$  和第一 UL 资源调度参数；所述  $N$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧，所述  $N$  为大于等于 1 的整数；所述第一 UL 资源调度参数为所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输时所使用的每个 UL 子帧的配置参数。

其中，所述 UL 资源调度信息发送单元，具体用于：

向 UE 发送至少一条 UL 资源调度信息，且所述至少一条 UL 资源调度信息中的最后一条 UL 资源调度信息是在第一子帧发送的；其中，每条 UL 资源调度信息中包括：可调度子帧排列序号  $n$ 、第二 UL 资源调度参数和可调度子帧

总个数  $N$ ；其中，所述  $N$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧，所述  $N$  为大于等于 1 的整数；所述  $n$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，当前调度的 UL 子帧在可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中的排列序号，所述  $n$  的取值范围为 0 至  $N-1$ ，且所述  $n$  的取值按照所述 UL 资源调度信息的发送顺序依次递增；所述第二 UL 资源调度参数为在所述 UE 可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中，所述  $n$  对应的 UL 子帧的配置参数。

第四方面提供了一种上行调度装置，包括：

UL 资源调度信息接收单元，用于在第一子帧接收基站发送的上行链路 UL 资源调度信息；

竞争单元，用于从第二子帧起开始竞争信道接入机会，直至成功竞争到信道接入机会或者所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源失效；其中，所述第一子帧和所述第二子帧之间存在第一时延。

其中，所述竞争单元，具体用于：

在从第二子帧开始竞争信道接入机会时，如果在预先设置的时间段内均没有成功竞争到信道接入机会，确定所述 UL 资源调度信息失效，并停止竞争信道接入机会；其中，所述时间段为所述第二子帧至第三子帧，所述第二子帧和所述第三子帧之间存在第二时延；或者

在从第二子帧起开始竞争信道接入机会时，如果接收到所述基站发送的资源失效信息，确定所述 UL 资源调度信息失效，并停止竞争信道接入机会；或者

在从第二子帧起开始竞争信道接入机会时，如果接收到所述基站发送的新的 UL 资源调度信息，确定所述 UL 资源调度信息失效，并停止竞争信道接入机会；其中，所述新的 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源是所述基站重新为其分配的。

其中，所述装置还包括：

传输单元，用于当成功竞争到信道接入机会时，利用所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源进行上行传输。

其中，所述 UL 资源调度信息接收单元，具体用于：

在第一子帧接收基站发送的 UL 资源调度信息；其中，所述 UL 资源调度

信息中包括：可调度子帧总个数  $N$  和第一 UL 资源调度参数；所述可调度子帧总个数  $N$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧，所述  $N$  为大于等于 1 的整数；所述第一 UL 资源调度参数为所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输时所使用的每个 UL 子帧的配置参数；

所述传输单元，具体用于：

当成功竞争到信道接入机会时，按照所述第一 UL 资源调度参数在从成功竞争到信道接入机会时起的  $N$  个 UL 子帧上进行上行传输。

其中，所述 UL 资源调度信息接收单元，具体用于：

接收所述基站发送的至少一条 UL 资源调度信息，且所述至少一条 UL 资源调度信息中的最后一条 UL 资源调度信息是在第一子帧接收的；其中，每条 UL 资源调度信息中包括：可调度子帧排列序号  $n$ 、第二 UL 资源调度参数和可调度子帧总个数  $N$ ；其中，所述  $N$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧，所述  $N$  为大于等于 1 的整数；所述  $n$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，当前调度的 UL 子帧在可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中的排列序号，所述  $n$  的取值范围为 0 至  $N-1$ ，且所述  $n$  的取值按照所述 UL 资源调度信息的发送顺序依次递增；所述第二 UL 资源调度参数为在所述 UE 可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中，所述  $n$  对应的 UL 子帧的配置参数；

所述传输单元，具体用于：

当成功竞争到信道接入机会时，根据接收到的每条 UL 资源调度信息中所述  $n$  从小到大的顺序，依次使用与所述  $n$  对应的第二 UL 资源调度参数，在从成功竞争到信道接入机会起的  $N$  个 UL 子帧上进行上行传输。

第五方面提供了一种基站设备，包括上述第三方面任一所述的上行调度装置。

第六方面提供了一种用户设备，包括第四方面任一所述的上行调度装置。

第七方面提供了一种上行调度系统，包括：上述基站和上述用户设备。

本公开文本实施例的有益效果如下：

本公开文本实施例中，基站在第一子帧向 UE 发送 UL 资源调度信息，以指示 UE 从第二子帧起开始竞争信道接入机会，并在成功竞争到信道接入机会

时使用 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源，并从第二子帧起，判断 UE 是否利用该 UL 资源进行上行传输，或者判断 UL 资源调度信息是否失效，当判断出 UE 利用该 UL 资源进行上行传输，或者判断出上述 UL 资源调度信息失效时，释放 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。也就是说，基站从第二子帧起为 UE 预留 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源，直至 UE 利用该 UL 资源进行上行传输或者上述 UL 资源调度信息失效，上述提到的“预留”并不是说基站在该预留的 UL 资源上不能再去调度其它 UE，而是说该 UE 从第二子帧起，一旦竞争到信道接入机会，基站能够保证 UE 在预留的 UL 资源上获得服务，因此本公开文本提出的该上行调度机制可以使基站节省大量的调度信令开销，同时也不会造成调度信令的浪费。

本公开文本的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本公开文本而了解。本公开文本的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

## 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请中记载的一些实施例，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。以下附图并未刻意按实际尺寸等比例缩放绘制，重点在于示出本申请的主旨。在附图中：

图 1 为本公开文本实施例提供的一种网络侧实施的上行调度方法的实现流程图；

图 2 为本公开文本实施例提供的一种终端侧实施的上行调度方法的实现流程图；

图 3 为单子帧调度示意图；

图 4 为本公开文本实施例提供的又一种网络侧实施的上行调度方法的实现流程图；

图 5 为多子帧调度示意图；

图 6 为本公开文本实施例提供的又一种网络侧实施的上行调度方法的实现流程图；

图 7 为本公开文本实施例提供的又一种终端侧实施的上行调度方法的实现流程图；

图 8 为本公开文本实施例提供的又一种终端侧实施的上行调度方法的实现流程图；

图 9 为本公开文本实施例提供的第一种上行调度装置的结构示意图；

图 10 为本公开文本实施例提供的第二种上行调度装置的结构示意图；以及

图 11 为本公开文本实施例提供的上行调度系统的结构示意图。

## 具体实施方式

为使本公开文本实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开文本实施例的附图，对本公开文本实施例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公开文本的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本公开文本的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本公开文本保护的范围。

为了解决相关技术中存在的通信系统（例如 LTE 系统）在非授权频段上的上行调度机制可能会导致网络侧造成较大的调度信令开销和调度信令浪费的问题，在本公开文本中，对相关技术中的上行调度机制进行了详细研究。其中，相关技术中的 LTE 的上行调度流程如下：

1、eNB 集中地为所有被服务的 UE 分配 UL 资源；

2、eNB 通过 PDCCH 将 UL 资源调度信息通知给相关 UE；

1) UL 资源调度信息所指示的 UL 资源的频域位置信息显式承载在下行链路控制信息（Downlink Control Information, DCI）格式中，其中：

承载 UL 资源调度信息的 DCI 格式为 DCI format 0 或 DCI format 4；

DCI format 0/4 中包括字段：

Resource block assignment and hopping resource allocation，用于指示 UL 资源的频域位置信息；

DCI format 0/4 中还包括许多其他字段，其中一些重要字段包括：

Modulation and coding scheme and redundancy version，用于指示调制、编码方式及冗余重传版本信息；

TPC command for scheduled PUSCH，用于指示传输功率控制信息；

UL index，该字段（2bit）仅当时分复用（Time Division Duplexing，TDD）系统中的上下行子帧配比模式为 0 时存在，用于支持多于 1 个 UL 子帧的调度；

2) UL 资源调度信息所指示的 UL 资源的时域子帧位置则通过一种隐式规则确定，其中：

当 eNB 为频分复用（Frequency Division Duplexing，FDD）系统时，假设 UE 在子帧  $n$  处收到 DCI 或重传指示，UE 则在子帧  $n+4$  处实施相应的物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel，PUSCH）传输；

当 eNB 是 TDD 系统且上下行子帧配比模式不为 0 时，或者 TDD 上下行子帧配比模式恰好等于 0 但是 UL 资源调度信息承载在 DCI format 4 中时，一个 DL 子帧仅调度一个 UL 资源，且假设 UE 在子帧  $n$  处收到 DCI 或重传指示，UE 则在子帧  $n+k$  处实施相应的 PUSCH 传输，其中  $k$  的取值与 TDD 的上下行子帧配比模式有关， $k$  的具体取值可以参见下表 1。

表 1：

| 上下行子帧<br>配比模式 | 子帧序列号 $n$ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|               | 0         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0             | 4         | 6 |   |   |   | 4 | 6 |   |   |   |
| 1             |           | 6 |   |   | 4 |   | 6 |   |   | 4 |
| 2             |           |   |   | 4 |   |   |   |   | 4 |   |
| 3             | 4         |   |   |   |   |   |   |   | 4 | 4 |
| 4             |           |   |   |   |   |   |   |   | 4 | 4 |
| 5             |           |   |   |   |   |   |   |   | 4 |   |
| 6             | 7         | 7 |   |   |   | 7 | 7 |   |   | 5 |

当 eNB 是 TDD 系统且上下行子帧配比模式恰好等于 0 时，并且当 UL 资源调度信息承载在 DCI Format 0 中时，允许一个 DL 子帧最多调度两个 UL

子帧。具体调度哪些子帧，由 DCI Format 0 中的字段 UL index 决定。当 UL index 的最高有效位 (Most Significant Bit, MSB) 设置为 1 时，指定 UE 在子帧  $n+k$  发送 PUSCH；当 UL index 的最低有效位 (Least Significant Bit, LSB) 设置为 1 时，指定 UE 在子帧  $n+7$  发送 PUSCH；当 UL index 的 MSB、LSB 都为 1 时，指定 UE 在子帧  $n+k$  和子帧  $n+7$  上同时发送 PUSCH；

综上所述，在相关技术中的 LTE 上行调度技术中，eNB 集中地为所有被服务的 UE 分配 UL 资源，且 eNB 通过 PDCCH 将 UL 资源调度信息通知给相关 UE，且被分配的 UL 资源的频域位置信息显式承载在 DCI 格式中，而 UL 资源的时域子帧位置则通过一种隐式规则确定，且被分配的 UL 资源的时域子帧位置( $n+k$ )与 DCI 所在的子帧( $n$ )具有明确的时间间隔关系。特别地，对于 FDD 系统， $k=4$ ；而对于 TDD， $k$  由 TDD 的上下行子帧配比模式决定。

基于上述相关技术中的 LTE 上行调度机制，结合其存在的问题，本公开文本实施例对其进行改进，提供了一种上行调度方案。该技术方案中，基站在第一子帧向 UE 发送 UL 资源调度信息，以指示 UE 从第二子帧起开始竞争信道接入机会，并在成功竞争到信道接入机会时使用 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源，并从第二子帧起，判断 UE 是否利用该 UL 资源进行上行传输，或者判断 UL 资源调度信息是否失效，当判断出 UE 利用该 UL 资源进行上行传输，或者判断出上述 UL 资源调度信息失效时，释放 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。也就是说，基站从第二子帧起为 UE 预留 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源，直至 UE 利用该 UL 资源进行上行传输或者上述 UL 资源调度信息失效，使得基站可以节省大量的调度信令开销，同时也不会造成调度信令的浪费。

以下结合说明书附图对本公开文本的实施例进行说明，应当理解，此处所描述的实施例仅用于说明和解释本公开文本，并不用于限制本公开文本。并且在不冲突的情况下，本公开文本中的实施例及实施例的特征可以互相结合。

需要说明的是，本公开文本实施例提供出的上行调度方法、装置、设备和系统可以应用在作为典型应用场景的非授权频段的应用场景下，也可以应用在授权频段的应用场景下，即本公开文本实施例所提出的上行调度方法、

装置、设备和系统的应用场景并不受非授权频段的应用场景的限制。

更进一步地，本领域技术人员在阅读了本公开文本后，还能够将本公开文本的技术方案应用于其他各种通信系统中，例如应用于第五代（5th Generation, 5G）移动通信系统的灵活帧结构应用场景中。

本公开文本实施例提供了一种上行调度方法，如图 1 所示，为该方法的实现流程图，具体包括下述步骤：

步骤 11，基站在第一子帧向 UE 发送 UL 资源调度信息，以指示 UE 从第二子帧起开始竞争信道接入机会，并在成功竞争到信道接入机会时使用该 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；其中，第一子帧和第二子帧之间存在第一时延。

在本公开文本实施例中，第一子帧和第二子帧之间存在的第一时延可以但不限于以子帧为单位，也可以以正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM）符号为单位。

其中，第一时延以子帧为单位时，比如基站在子帧  $n$  向 UE 发送 UL 资源调度信息，则 UE 从子帧  $n+k$  起开始竞争信道接入机会，并在成功竞争到信道接入机会时使用该 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源，这里的  $k$  即为第一时延。

需要说明的是，上述  $k$  可以是预先设置的，其可以是一个固定值，比如在 FDD 系统中可以令  $k=4$ ，在 TDD 系统中，可以根据其上下行子帧配比模式进行设置，如上述表 1。或者是其他的任意取值。

本公开文本实施例与相关技术相比，基站向 UE 发送 UL 资源调度信息时，该 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源的时域子帧位置不再是通过预先设置的隐式规则确定，即该 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源的时域子帧位置与基站发送 UL 资源调度信息的所在子帧不再具有明确的时间间隔关系，而是基站从第二子帧起为 UE 预留该 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

需要说明的是，上述提到的“预留”并不是说基站在该预留的 UL 资源上不能再去调度其它 UE，而是说该 UE 从第二子帧起，一旦竞争到信道接入机会，基站能够保证 UE 在预留的 UL 资源上获得服务。而基站可以通过调度技术为多个不同的 UE 预留相同的 UL 资源。

另外,在本公开文本实施例中,基站向 UE 发送的 UL 资源调度信息在频域上的承载方式可以但不限于为下述方式中的任意一种:

在基站的授权频段上承载,即跨载波调度;

在与 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源同频段的非授权频段上承载,即自载波调度;

在与 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源不同频段的其它非授权频段上承载,即跨载波调度。

步骤 12,从第二子帧起,当判断出 UE 利用该 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源进行上行传输,或者判断 UL 资源调度信息失效时,释放该 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

基站虽然从第二子帧起为 UE 预留 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源,但是也不能无限制地预留,因为如果 UE 一直都没能成功竞争到信道接入机会,那么为其预留的 UL 资源就会一直处于空闲状态,从而造成 UL 资源的浪费。

因此,基站从第二子帧起,判断 UE 是否利用该 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源进行上行传输,或者判断 UL 资源调度信息是否失效,当判断出 UE 利用该 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源进行上行传输,或者判断出 UL 资源调度信息失效时,释放该 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

其中,从第二子帧起,当判断出 UL 资源调度信息失效时,释放 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源,可以但不限于按照如下方式确定:

第一种方式:

从第二子帧起,判断 UE 在预先设置的时间段内是否利用 UL 资源进行上行传输;

当判断出 UE 在预先设置的时间段内均没有利用 UL 资源进行上行传输时,确定 UL 资源调度信息失效,并释放 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源;

其中,预先设置的时间段为第二子帧至第三子帧,且第二子帧和第三子帧之间存在第二时延。

在本公开文本实施例中,第二子帧和第三子帧之间存在的第二时延可以但不限于以子帧为单位,也可以以 OFDM 符号为单位。

其中，第二时延以子帧为单位时，比如第二子帧为子帧  $n+k$ ，第三子帧为  $n+k+1$ ，则第二子帧和第三子帧之间的第二时延为 1，1 可以是预先设置的，其可以是一个固定值，如 4 或 10，也可以通过在 DCI 中增加一个字段以显式指示给 UE。

第二种方式：

从第二子帧起判断基站是否向 UE 发送资源失效信息；

当判断出基站向 UE 发送资源失效信息时，确定 UL 资源调度信息失效，并释放 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

具体地，eNB 可以通过某个专用信令通知 UE 之前为其分配的 UL 资源失效。比如，可以设计一种新的 DCI 以承载该资源失效信息；或者也可以和相关技术中的 DCI 中增加一个新的字段（如 UL 资源失效标记）以承载该资源失效信息；或者该资源失效信息也可以随同混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ）反馈信息一起发给 UE。

第三种方式：

从第二子帧起判断基站是否向所述 UE 发送新的 UL 资源调度信息；其中，新的 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源是基站重新为 UE 分配的；

当判断出基站向 UE 发送新的 UL 资源调度信息，确定 UL 资源调度信息失效，并释放 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

另外，在相关技术中，基站向 UE 发送了 UL 资源调度信息之后，由于 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源的时域子帧位置与基站发送 UL 资源调度信息的所在子帧不具有明确的时间间隔关系，因此基站只需要在确定的时域子帧位置上解调 UE 的上行数据即可。但是在本公开文本实施例中，UL 资源调度信息所指示的 UL 资源的时域子帧位置与基站发送 UL 资源调度信息的所在子帧不再具有明确的时间间隔关系，因此基站需要一直在为 UE 预留的 UL 资源上监视 UE 何时获得信道接入机会，也就是说，基站需要从第二子帧起判断 UE 是否利用 UL 资源进行上行传输。

具体地，从第二子帧起，当判断出 UE 利用 UL 资源进行上行传输时，释放 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源，可以但不限于按照如下几种方式实现：

第一种方式：

从第二子帧起，在 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源上盲检是否存在 UE 发送的解调参考信号（De Modulation Reference Signal, DM RS）；

当检测出存在该解调参考信号时，确定 UE 利用 UL 资源进行上行传输，并释放 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

其中，调制解调信号处于 UE 的传输数据中，基站只要在为 UE 预留的 UL 资源中检测到存在 DM RS，就能确定 UE 已经成功竞争到信道接入机会。但是，通常情况下，DM RS 符号可能开始于第二个或第三个 OFDM 符号上，因此这种方式具有滞后性。

为了避免漏检，对于每个可能的 UL 子帧，eNB 都需要至少缓存前几个 OFDM 符号，直至完成 DM RS 的存在性判决。

特别地，DM RS 是与小区相关（cell specified）的，易于 eNB 做信号检测。其原因在于，考虑到多 UE 通过频分复用共享 UL 频域资源的场景，eNB 不需要为每个 UE 配置不同的匹配序列，而只要配置一种相同的 cell specified 序列，就能够在所有频带上完成 DM RS 的存在性检测。

总而言之，eNB 在为某个 UE 所预留的 UL 资源上检测到了 DM RS，则确定该 UE 成功竞争到信道接入机会，并利用该 UL 资源进行上行传输；否则，确定 UE 未成功竞争到信道接入机会。

第二种方式：

从第二子帧起，在 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源上盲检是否存在 UE 的传输数据；

当检测出存在传输数据时，确定 UE 利用 UL 资源进行上行传输，并释放 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

具体地，eNB 在每个可能的 UL 子帧处，尝试解析被调度的 UL 资源。如果能够正确解调，则确定该 UE 成功竞争到信道接入机会；否则，则确定 UE 未成功竞争到信道接入机会。

需要说明的是，由于 UE 的传输数据是被 UE 相关（UE specified）的序列加扰的，因此这种方式与第一种方式相比，盲检复杂度较高。

第三种方式：

从第二子帧起，在 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源上盲检是否存在

UE 发送的前导部分子帧；

当检测出存在前导部分子帧时，确定 UE 利用 UL 资源进行上行传输，并释放 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

具体地，如果 UE 成功竞争到信道接入机会，UE 先发送前导部分子帧占据信道，等到达 L-band 下一个子帧的边界后，再真正发送上行数据。UE 发送的前导部分子帧的部分信息（如部分 OFDM 符号）为 UE specified。因此，eNB 可以通过检测 UE 发送的前导部分子帧来判断 UE 是否成功竞争到信道接入机会。

本公开文本实施例中，基站在第一子帧向 UE 发送 UL 资源调度信息，以指示 UE 从第二子帧起开始竞争信道接入机会，并在成功竞争到信道接入机会时使用 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源，并从第二子帧起，判断 UE 是否利用该 UL 资源进行上行传输，或者判断 UL 资源调度信息是否失效，当判断出 UE 利用该 UL 资源进行上行传输，或者判断出上述 UL 资源调度信息失效时，释放 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。也就是说，基站从第二子帧起为 UE 预留 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源，直至 UE 利用该 UL 资源进行上行传输或者上述 UL 资源调度信息失效，使得基站可以节省大量的调度信令开销，同时也不会造成调度信令的浪费。

基于上述网络侧实施的上行调度方法，本公开文本实施例还提出了一种终端侧实施的上行调度方法，如图 2 所示，包括如下步骤：

步骤 21，UE 在第一子帧接收基站发送的上行链路 UL 资源调度信息。

步骤 22，从第二子帧起开始竞争信道接入机会，直至成功竞争到信道接入机会，或者所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源失效；其中，第一子帧和第二子帧之间存在第一时延。

具体地，从第二子帧起开始竞争信道接入机会，直至 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源失效，可以但不限于按照如下方式实现：

第一种方式：

在 UE 从第二子帧开始竞争信道接入机会时，如果 UE 在预先设置的时间段内均没有成功竞争到信道接入机会，确定 UL 资源调度信息失效，并停止竞争信道接入机会；其中，预先设置的时间段为第二子帧至第三子帧，第二

子帧和第三子帧之间存在第二时延；

第二种方式：

在 UE 从第二子帧起开始竞争信道接入机会时，如果 UE 接收到基站发送的资源失效信息，确定 UL 资源调度信息失效，并停止竞争信道接入机会；

第三种方式：

在 UE 从第二子帧起开始竞争信道接入机会时，如果 UE 接收到基站发送的新的 UL 资源调度信息，确定 UL 资源调度信息失效，并停止竞争信道接入机会；其中，新的 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源是基站重新为 UE 分配的。

上述具体实现过程与网络侧实施的具体实现过程是对应的，在此不再赘述。

本公开文本实施例中，UE 执行 LBT 机制竞争信道接入机会，当 UE 成功竞争到信道接入机会后，UE 在 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源（主要是指频域资源）上实施上行传输。

按照本公开文本实施例提供的上行调度流程，当 UE 成功竞争到信道接入机会后，利用 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源（主要是指频域资源）上实施上行传输，通常情况下，一个 DL 子帧仅能调度一个 UL 子帧，也就意味着 UE 完成一个子帧的上行传输后，该频域资源就会被释放，并由基站将其再分配给下一个 UE 使用。那么，当一个 UE 同时有多个 UL 子帧需要传输时，那么上述的上行调度流程就会导致相邻两次调度之间存在较大的时域间隔，从而导致传输效率低下。

如图 3 所示，为单子帧调度示意图。其中，eNB 在  $n_1$  时刻第一次为 UE1 分配 UL 资源。UE1 在  $m_1$  时刻才成功竞争到信道接入机会。eNB 在  $m_1$  时刻确认 UE 成功竞争到了信道接入机会，并释放相应的 UL 资源。

由于 UE1 还有大量 UL 数据需要传输，eNB 在  $n_2$  时刻第二次为 UE1 分配 UL 资源。显然， $n_2 > m_1$ 。UE1 在  $m_2$  时刻成功竞争到信道接入机会。由于 UL 信令从发出到生效至少需要经过  $k$  个子帧，因此， $m_2 - n_2 \geq k$ 。因此 UE 两次上次传输机会之间至少需要等待： $m_2 - m_1 \geq k + n_2 - m_1 > k + 1$ 。即 UE 每传输 1 个 UL 子帧，中间至少需要等待  $k+1$  个子帧，因此 UE 最大的传输效率  $\leq 1/(k+1)$ 。

再考虑到在 U-band 环境中存在大量的其他设备（如 WIFI），UE 不一定每次都能顺利的竞争到信道接入机会，因此两次 UL 传输之间将会经历更长的等待时间，即实际的 UE 传输效率将会远低于  $1/(k+1)$ 。

基于上述分析，相关技术中的上行调度流程将会导致较低的 UE UL 传输效率。

为了进一步解决这个问题，本公开文本实施例对上述上行调度流程进行了改进，使 UE 成功竞争到信道接入机会时，可以同时传输多个 UL 子帧。

如图 4 所示，为本公开文本实施例提供的又一种网络侧实施的上行调度方法的实现流程图，具体包括如下步骤：

步骤 41，基站在第一子帧向 UE 发送 UL 资源调度信息，以指示 UE 从第二子帧起开始竞争信道接入机会，并在成功竞争到信道接入机会时使用 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；其中，UL 资源调度信息中包括：可调度子帧总个数  $N$  和第一 UL 资源调度参数， $N$  表征 UE 在利用 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧， $N$  为大于等于 1 的整数，第一 UL 资源调度参数为 UE 利用 UL 资源进行上行传输时所使用的每个 UL 子帧的配置参数。

第一子帧和第二子帧之间存在第一时延。

在本实施例中，基站为 UE 利用 UL 资源进行上行传输时所使用的每个 UL 子帧配置了相同的调度参数。

可选地，可以通过在 DCI format 中增加新字段来实现：

subframe number  $N$  in UL TXOP；

其中，一些地域性规范对最长传输时间长度有限制，称之为 TXOP（transmission opportunity）。比如在日本，要求  $\text{TXOP} \leq 4\text{ms}$ ；在欧洲，要求  $\text{TXOP} \leq 10\text{ms}$ 。因此在有 TXOP 规范约束的地区，要求一次性 UL 传输的总时长  $\leq \text{TXOP}$ ，本公开文本实施例中可以但不限于将  $N$  设置为 4。

步骤 42，从第二子帧起，当判断出 UE 利用 UL 资源进行上行传输，或者判断出 UL 资源调度信息失效时，释放 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

该步骤的实现过程与上述步骤 12 的实现过程相似，在此不再赘述。

如图 5 所示，为按照上述实施例实施的多子帧调度示意图。其中，eNB

在  $m_1$  时刻确认 UE 成功竞争到了信道接入机会，因此在  $m_1$  时刻释放相应的 UL 资源。特别地，如果 UE 仍然有 UL 数据需要传输，eNB 可以在确认 UE 上一次成功竞争到的信道接入机会之后的第二个子帧 ( $m_1+1$ ，即  $n_2$ ) 处就开始为 UE 分配下一次 UL 资源。理想情况下，UE 在上一次 UL 传输结束后，在  $m_2$  时刻再次竞争到信道接入机会，然后立刻开始新的 UL 传输。即在 UL 多子帧传输模式下，UL 调度不会成为限制 UL 传输效率的瓶颈。

如图 6 所示，为本公开文本实施例提供的又一种网络侧实施的上行调度方法的实现流程图，具体包括如下步骤：

步骤 61，基站向 UE 发送至少一条 UL 资源调度信息，且至少一条 UL 资源调度信息中的最后一条 UL 资源调度信息是在第一子帧发送的，以指示 UE 从第二子帧起开始竞争信道接入机会，并在成功竞争到信道接入机会时使用 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；其中，每条 UL 资源调度信息中包括：可调度子帧排列序号  $n$ 、第二 UL 资源调度参数和可调度子帧总个数  $N$ ；其中， $N$  表征 UE 在利用 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧， $N$  为大于等于 1 的整数； $n$  表征 UE 在利用 UL 资源进行上行传输时，当前调度的 UL 子帧在可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中的排列序号， $n$  的取值范围为 0 至  $N-1$ ，且  $n$  的取值按照所述 UL 资源调度信息的发送顺序依次递增；第二 UL 资源调度参数为在 UE 可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中， $n$  对应的 UL 子帧的配置参数。

第一子帧和第二子帧之间存在第一时延。

在本实施例中，基站为 UE 利用 UL 资源进行上行传输时所使用的每个 UL 子帧配置了不完全相同的调度参数。

可选地，可以通过在 DCI format 中增加新字段来实现：

Subframe sequence number  $n$  in UL TXOP；

步骤 62，从第二子帧起，当判断出 UE 利用 UL 资源进行上行传输，或者判断出 UL 资源调度信息失效时，释放 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

该步骤的实现过程与上述步骤 12 的实现过程相似，在此不再赘述。

另外，还需要说明的是，相关技术的 DCI format 0 中的 UL index 字段的功能与本公开文本实施例的功能有所重叠。因此当采用本公开文本实施例的

方案之后，字段 UL index 是不需要的，因此可以取消 DCI format 0 中的 UL index 字段，节省下来的 bit 数可以挪作它用。特别地，可以复用相关技术中的 UL index 字段来指示多子帧调度信息，以降低多子帧调度方式所带来的 DCI 开销。

基于上述网络侧的改进，本公开文本实施例还提出了又一种终端侧实施的上行调度方法，如图 7 所示，包括如下步骤：

步骤 71，UE 在第一子帧接收基站发送的 UL 资源调度信息；其中，UL 资源调度信息中包括：可调度子帧总个数  $N$  和第一 UL 资源调度参数； $N$  表征 UE 在利用 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧， $N$  为大于等于 1 的整数；第一 UL 资源调度参数为 UE 利用 UL 资源进行上行传输时所使用的每个 UL 子帧的配置参数。

步骤 72，从第二子帧起开始竞争信道接入机会，直至成功竞争到信道接入机会，或者所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源失效。

步骤 73，当 UE 成功竞争到信道接入机会时，按照第一 UL 资源调度参数在从成功竞争到信道接入机会时起的  $N$  个 UL 子帧上进行上行传输。

本公开文本实施例还提出了又一种终端侧实施的上行调度方法，如图 8 所示，包括如下步骤：

步骤 81，接收基站发送的至少一条 UL 资源调度信息，且至少一条 UL 资源调度信息中的最后一条 UL 资源调度信息是在第一子帧接收的；其中，每条 UL 资源调度信息中包括：可调度子帧排列序号  $n$ 、第二 UL 资源调度参数和可调度子帧总个数  $N$ ；其中， $N$  表征 UE 在利用 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧， $N$  为大于等于 1 的整数； $n$  表征 UE 在利用 UL 资源进行上行传输时，当前调度的 UL 子帧在可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中的排列序号， $n$  的取值范围为 0 至  $N-1$ ，且  $n$  的取值按照 UL 资源调度信息的发送顺序依次递增；第二 UL 资源调度参数为在 UE 可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中， $n$  对应的 UL 子帧的配置参数。

步骤 82，从第二子帧起开始竞争信道接入机会，直至成功竞争到信道接入机会，或者所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源失效。

步骤 83，当 UE 成功竞争到信道接入机会时，根据接收到的每条 UL 资

源调度信息中  $n$  从小到大的顺序，依次使用与  $n$  对应的第二 UL 资源调度参数，在从成功竞争到信道接入机会起的  $N$  个 UL 子帧上进行上行传输。

基于同一发明构思，本公开文本实施例中还分别提供了一种网络侧实施的上行调度装置、设备和终端侧实施的上行调度装置、设备以及上行调度系统，由于上述装置、设备及系统解决问题的原理与网络侧实施的上行调度方法和终端侧实施的上行调度方法相似，因此上述装置、设备及系统的实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。

如图 9 所示，为本公开文本实施例提供的第一种上行调度装置的结构示意图，包括：

UL 资源调度信息发送单元 91，用于在第一子帧向用户设备 UE 发送上行链路 UL 资源调度信息，以指示所述 UE 从第二子帧起开始竞争信道接入机会，并在成功竞争到信道接入机会时使用所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；其中，所述第一子帧和所述第二子帧之间存在第一时延；

UL 资源调度信息释放单元 92，用于从所述第二子帧起，当判断出所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输，或者判断出所述 UL 资源调度信息失效时，释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

其中，所述 UL 资源调度信息释放单元 92，具体用于：

从所述第二子帧起，在所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源上盲检是否存在所述 UE 发送的解调参考信号；当检测出存在所述解调参考信号时，确定所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；或者

从所述第二子帧起，在所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源上盲检是否存在所述 UE 的传输数据；当检测出存在所述传输数据时，确定所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；或者

从所述第二子帧起，在所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源上盲检是否存在所述 UE 发送的前导部分子帧；当检测出存在所述前导部分子帧时，确定所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

其中，所述 UL 资源调度信息释放单元 92，具体用于：

从第二子帧起判断所述 UE 在预先设置的时间段内是否利用所述 UL 资源进行上行传输；当判断出所述 UE 在预先设置的时间段内均没有利用所述 UL 资源进行上行传输时，确定所述 UL 资源调度信息失效，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；其中，所述时间段为所述第二子帧至第三子帧，且所述第二子帧和所述第三子帧之间存在第二时延；或者

从第二子帧起判断所述基站是否向所述 UE 发送资源失效信息；当判断出所述基站向所述 UE 发送资源失效信息时，确定所述 UL 资源调度信息失效，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；或者

从第二子帧起判断所述基站是否向所述 UE 发送新的 UL 资源调度信息；其中，所述新的 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源是所述基站重新为所述 UE 分配的；当判断出所述基站向所述 UE 发送新的 UL 资源调度信息，确定所述 UL 资源调度信息失效，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

其中，所述 UL 资源调度信息在频域上的承载方式为下述方式中的任意一种：

在所述基站的授权频段上承载；

在与所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源同频段的非授权频段上承载；

在与所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源不同频段的其它非授权频段上承载。

其中，所述 UL 资源调度信息发送单元 91，具体用于：

在第一子帧向 UE 发送 UL 资源调度信息；其中，所述 UL 资源调度信息中包括：可调度子帧总个数  $N$  和第一 UL 资源调度参数；所述  $N$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧，所述  $N$  为大于等于 1 的整数；所述第一 UL 资源调度参数为所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输时所使用的每个 UL 子帧的配置参数。

其中，所述 UL 资源调度信息发送单元 91，具体用于：

向 UE 发送至少一条 UL 资源调度信息，且所述至少一条 UL 资源调度信息中的最后一条 UL 资源调度信息是在第一子帧发送的；其中，每条 UL 资源调度信息中包括：可调度子帧排列序号  $n$ 、第二 UL 资源调度参数和可调度子

帧总个数  $N$ ；其中，所述  $N$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧，所述  $N$  为大于等于 1 的整数；所述  $n$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，当前调度的 UL 子帧在可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中的排列序号，所述  $n$  的取值范围为 0 至  $N-1$ ，且所述  $n$  的取值按照所述 UL 资源调度信息的发送顺序依次递增；所述第二 UL 资源调度参数为在所述 UE 可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中，所述  $n$  对应的 UL 子帧的配置参数。

为了描述的方便，以上各部分按照功能划分为各模块（或单元）分别描述。当然，在实施本公开时可以把各模块（或单元）的功能在同一个或多个软件或硬件中实现。

具体实施时，上述第一种上行调度装置可以设置在基站中。

如图 10 所示，为本公开文本实施例提供的第二种上行调度装置的结构示意图，包括：

UL 资源调度信息接收单元 101，用于在第一子帧接收基站发送的上行链路 UL 资源调度信息；

竞争单元 102，用于从第二子帧起开始竞争信道接入机会，直至成功竞争到信道接入机会或者所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源失效；其中，所述第一子帧和所述第二子帧之间存在第一时延。

其中，所述竞争单元 102，具体用于：

在从第二子帧开始竞争信道接入机会时，如果在预先设置的时间段内均没有成功竞争到信道接入机会，确定所述 UL 资源调度信息失效，并停止竞争信道接入机会；其中，所述时间段为所述第二子帧至第三子帧，所述第二子帧和所述第三子帧之间存在第二时延；或者

在从第二子帧起开始竞争信道接入机会时，如果接收到所述基站发送的资源失效信息，确定所述 UL 资源调度信息失效，并停止竞争信道接入机会；或者

在从第二子帧起开始竞争信道接入机会时，如果接收到所述基站发送的新的 UL 资源调度信息，确定所述 UL 资源调度信息失效，并停止竞争信道接入机会；其中，所述新的 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源是所述基站重新

为其分配的。

其中，所述装置还包括：

传输单元 103，用于当成功竞争到信道接入机会时，利用所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源进行上行传输。

其中，所述 UL 资源调度信息接收单元 101，具体用于：

在第一子帧接收基站发送的 UL 资源调度信息；其中，所述 UL 资源调度信息中包括：可调度子帧总个数  $N$  和第一 UL 资源调度参数；所述可调度子帧总个数  $N$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧，所述  $N$  为大于等于 1 的整数；所述第一 UL 资源调度参数为所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输时所使用的每个 UL 子帧的配置参数；

所述传输单元 103，具体用于：

当成功竞争到信道接入机会时，按照所述第一 UL 资源调度参数在从成功竞争到信道接入机会时起的  $N$  个 UL 子帧上进行上行传输。

其中，所述 UL 资源调度信息接收单元 101，具体用于：

接收所述基站发送的至少一条 UL 资源调度信息，且所述至少一条 UL 资源调度信息中的最后一条 UL 资源调度信息是在第一子帧接收的；其中，每条 UL 资源调度信息中包括：可调度子帧排列序号  $n$ 、第二 UL 资源调度参数和可调度子帧总个数  $N$ ；其中，所述  $N$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧，所述  $N$  为大于等于 1 的整数；所述  $n$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，当前调度的 UL 子帧在可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中的排列序号，所述  $n$  的取值范围为 0 至  $N-1$ ，且所述  $n$  的取值按照所述 UL 资源调度信息的发送顺序依次递增；所述第二 UL 资源调度参数为在所述 UE 可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中，所述  $n$  对应的 UL 子帧的配置参数；

所述传输单元，具体用于：

当成功竞争到信道接入机会时，根据接收到的每条 UL 资源调度信息中所述  $n$  从小到大的顺序，依次使用与所述  $n$  对应的第二 UL 资源调度参数，在从成功竞争到信道接入机会起的  $N$  个 UL 子帧上进行上行传输。

为了描述的方便，以上各部分按照功能划分为各模块（或单元）分别描述。当然，在实施本公开文本时可以把各模块（或单元）的功能在同一个或多个软件或硬件中实现。

具体实施时，上述第二种上行调度装置可以设置在用户设备中。

如图 11 所示，为本公开文本实施例提供的上行调度系统的结构示意图，包括：基站 111 和用户设备 112，其中：

所述基站 111，用于在第一子帧向用户设备 UE112 发送上行链路 UL 资源调度信息，以指示所述 UE112 从第二子帧起开始竞争信道接入机会，并在成功竞争到信道接入机会时使用所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；其中，所述第一子帧和所述第二子帧之间存在第一时延；并从所述第二子帧起，当判断出所述 UE112 利用所述 UL 资源进行上行传输，或者判断出所述 UL 资源调度信息失效时，释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；

所述用户设备 UE112 在第一子帧接收基站 111 发送的上行链路 UL 资源调度信息；并从第二子帧起开始竞争信道接入机会，直至成功竞争到信道接入机会或者所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源失效。

需要说明的是，尽管在上述各个实施例中是以 LTE 系统为例进行说明的，但本领域技术人员在阅读了本公开文本后，还能够将上述实施例应用于其他各种通信系统中，例如应用于 5G 移动通信系统的灵活帧结构应用场景中。

本领域内的技术人员应明白，本公开文本的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本公开文本可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本公开文本可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本公开文本是参照根据本公开文本实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和 / 或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机

器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本公开文本的可选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括可选实施例以及落入本公开文本范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本公开文本进行各种改动和变型而不脱离本公开文本的精神和范围。这样，倘若本公开文本的这些修改和变型属于本公开文本权利要求及其等同技术的范围之内，则本公开文本也意图包含这些改动和变型在内。

## 权利要求书

### 1、一种上行调度方法，包括：

基站在第一子帧向用户设备 UE 发送上行链路 UL 资源调度信息，以指示所述 UE 从第二子帧起开始竞争信道接入机会，并在成功竞争到信道接入机会时使用所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；其中，所述第一子帧和所述第二子帧之间存在第一时延；以及

从所述第二子帧起，当判断出所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输，或者判断出所述 UL 资源调度信息失效时，释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，从所述第二子帧起，当判断出所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输时，释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源，具体包括：

从所述第二子帧起，在所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源上盲检是否存在所述 UE 发送的解调参考信号；当检测出存在所述解调参考信号时，确定所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；或者

从所述第二子帧起，在所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源上盲检是否存在所述 UE 的传输数据；当检测出存在所述传输数据时，确定所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；或者

从所述第二子帧起，在所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源上盲检是否存在所述 UE 发送的前导部分子帧；当检测出存在所述前导部分子帧时，确定所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

3、如权利要求 1 所述的方法，其中，从所述第二子帧起，当判断出所述 UL 资源调度信息失效时，释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源，具体包括：

从第二子帧起判断所述 UE 在预先设置的时间段内是否利用所述 UL 资源

进行上行传输；当判断出所述 UE 在预先设置的时间段内均没有利用所述 UL 资源进行上行传输时，确定所述 UL 资源调度信息失效，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；其中，所述时间段为所述第二子帧至第三子帧，且所述第二子帧和所述第三子帧之间存在第二时延；或者

从第二子帧起判断所述基站是否向所述 UE 发送资源失效信息；当判断出所述基站向所述 UE 发送资源失效信息时，确定所述 UL 资源调度信息失效，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；或者

从第二子帧起判断所述基站是否向所述 UE 发送新的 UL 资源调度信息；其中，所述新的 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源是所述基站重新为所述 UE 分配的；当判断出所述基站向所述 UE 发送新的 UL 资源调度信息，确定所述 UL 资源调度信息失效，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

4、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述 UL 资源调度信息在频域上的承载方式为下述方式中的任意一种：

在所述基站的授权频段上承载；

在与所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源同频段的非授权频段上承载；以及

在与所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源不同频段的其它非授权频段上承载。

5、如权利要求 1 所述的方法，其中，基站在第一子帧向 UE 发送 UL 资源调度信息，具体包括：

基站在第一子帧向 UE 发送 UL 资源调度信息；其中，所述 UL 资源调度信息中包括：可调度子帧总个数  $N$  和第一 UL 资源调度参数；所述  $N$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧，所述  $N$  为大于等于 1 的整数；所述第一 UL 资源调度参数为所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输时所使用的每个 UL 子帧的配置参数。

6、如权利要求 1 所述的方法，其中，基站在第一子帧向 UE 发送 UL 资源调度信息，具体包括：

基站向 UE 发送至少一条 UL 资源调度信息，且所述至少一条 UL 资源调度信息中的最后一条 UL 资源调度信息是在第一子帧发送的；其中，每条 UL 资

源调度信息中包括：可调度子帧排列序号  $n$ 、第二 UL 资源调度参数和可调度子帧总个数  $N$ ；其中，所述  $N$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧，所述  $N$  为大于等于 1 的整数；所述  $n$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，当前调度的 UL 子帧在可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中的排列序号，所述  $n$  的取值范围为 0 至  $N-1$ ，且所述  $n$  的取值按照所述 UL 资源调度信息的发送顺序依次递增；所述第二 UL 资源调度参数为在所述 UE 可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中，所述  $n$  对应的 UL 子帧的配置参数。

7、一种上行调度方法，包括：

用户设备 UE 在第一子帧接收基站发送的上行链路 UL 资源调度信息；以及

从第二子帧起开始竞争信道接入机会，直至成功竞争到信道接入机会或者所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源失效；其中，所述第一子帧和所述第二子帧之间存在第一时延。

8、如权利要求 7 所述的方法，其中，从第二子帧起开始竞争信道接入机会，直至所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源失效，具体包括：

在所述 UE 从第二子帧开始竞争信道接入机会时，如果所述 UE 在预先设置的时间段内均没有成功竞争到信道接入机会，确定所述 UL 资源调度信息失效，并停止竞争信道接入机会；其中，所述时间段为所述第二子帧至第三子帧，所述第二子帧和所述第三子帧之间存在第二时延；或者

在所述 UE 从第二子帧起开始竞争信道接入机会时，如果所述 UE 接收到所述基站发送的资源失效信息，确定所述 UL 资源调度信息失效，并停止竞争信道接入机会；或者

在所述 UE 从第二子帧起开始竞争信道接入机会时，如果所述 UE 接收到所述基站发送的新的 UL 资源调度信息，确定所述 UL 资源调度信息失效，并停止竞争信道接入机会；其中，所述新的 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源是所述基站重新为所述 UE 分配的。

9、如权利要求 7 所述的方法，其中，所述方法还包括：

当所述 UE 成功竞争到信道接入机会时，利用所述 UL 资源调度信息所指

示的 UL 资源进行上行传输。

10、如权利要求 9 所述的方法，其中，

UE 在第一子帧接收基站发送的 UL 资源调度信息，具体包括：

UE 在第一子帧接收基站发送的 UL 资源调度信息；其中，所述 UL 资源调度信息中包括：可调度子帧总个数  $N$  和第一 UL 资源调度参数；所述可调度子帧总个数  $N$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧，所述  $N$  为大于等于 1 的整数；所述第一 UL 资源调度参数为所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输时所使用的每个 UL 子帧的配置参数；以及

当所述 UE 成功竞争到信道接入机会时，利用所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源进行上行传输，具体包括：

当所述 UE 成功竞争到信道接入机会时，按照所述第一 UL 资源调度参数在从成功竞争到信道接入机会时起的  $N$  个 UL 子帧上进行上行传输。

11、如权利要求 9 所述的方法，其中，

UE 在第一子帧接收基站发送的 UL 资源调度信息，具体包括：

接收所述基站发送的至少一条 UL 资源调度信息，且所述至少一条 UL 资源调度信息中的最后一条 UL 资源调度信息是在第一子帧接收的；其中，每条 UL 资源调度信息中包括：可调度子帧排列序号  $n$ 、第二 UL 资源调度参数和可调度子帧总个数  $N$ ；其中，所述  $N$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧，所述  $N$  为大于等于 1 的整数；所述  $n$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，当前调度的 UL 子帧在可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中的排列序号，所述  $n$  的取值范围为 0 至  $N-1$ ，且所述  $n$  的取值按照所述 UL 资源调度信息的发送顺序依次递增；所述第二 UL 资源调度参数为在所述 UE 可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中，所述  $n$  对应的 UL 子帧的配置参数；以及

当所述 UE 成功竞争到信道接入机会时，利用所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源进行上行传输，具体包括：

当所述 UE 成功竞争到信道接入机会时，根据接收到的每条 UL 资源调度信息中所述  $n$  从小到大的顺序，依次使用与所述  $n$  对应的第二 UL 资源调

度参数，在从成功竞争到信道接入机会起的  $N$  个 UL 子帧上进行上行传输。

12、一种上行调度装置，包括：

UL 资源调度信息发送单元，用于在第一子帧向用户设备 UE 发送上行链路 UL 资源调度信息，以指示所述 UE 从第二子帧起开始竞争信道接入机会，并在成功竞争到信道接入机会时使用所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；其中，所述第一子帧和所述第二子帧之间存在第一时延；以及

UL 资源调度信息释放单元，用于从所述第二子帧起，当判断出所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输，或者判断出所述 UL 资源调度信息失效时，释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

13、如权利要求 12 所述的装置，其中，所述 UL 资源调度信息释放单元，具体用于：

从所述第二子帧起，在所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源上盲检是否存在所述 UE 发送的解调参考信号；当检测出存在所述解调参考信号时，确定所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；或者

从所述第二子帧起，在所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源上盲检是否存在所述 UE 的传输数据；当检测出存在所述传输数据时，确定所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；或者

从所述第二子帧起，在所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源上盲检是否存在所述 UE 发送的前导部分子帧；当检测出存在所述前导部分子帧时，确定所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

14、如权利要求 12 所述的装置，其中，所述 UL 资源调度信息释放单元，具体用于：

从第二子帧起判断所述 UE 在预先设置的时间段内是否利用所述 UL 资源进行上行传输；当判断出所述 UE 在预先设置的时间段内均没有利用所述 UL 资源进行上行传输时，确定所述 UL 资源调度信息失效，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；其中，所述时间段为所述第二子帧至第三子帧，

且所述第二子帧和所述第三子帧之间存在第二时延；或者

从第二子帧起判断所述基站是否向所述 UE 发送资源失效信息；当判断出所述基站向所述 UE 发送资源失效信息时，确定所述 UL 资源调度信息失效，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源；或者

从第二子帧起判断所述基站是否向所述 UE 发送新的 UL 资源调度信息；其中，所述新的 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源是所述基站重新为所述 UE 分配的；当判断出所述基站向所述 UE 发送新的 UL 资源调度信息，确定所述 UL 资源调度信息失效，并释放所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源。

15、如权利要求 12 所述的装置，其中，所述 UL 资源调度信息在频域上的承载方式为下述方式中的任意一种：

在所述基站的授权频段上承载；

在与所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源同频段的非授权频段上承载；以及

在与所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源不同频段的其它非授权频段上承载。

16、如权利要求 12 所述的装置，其中，所述 UL 资源调度信息发送单元，具体用于：

在第一子帧向 UE 发送 UL 资源调度信息；其中，所述 UL 资源调度信息中包括：可调度子帧总个数  $N$  和第一 UL 资源调度参数；所述  $N$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧，所述  $N$  为大于等于 1 的整数；所述第一 UL 资源调度参数为所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输时所使用的每个 UL 子帧的配置参数。

17、如权利要求 12 所述的装置，其中，所述 UL 资源调度信息发送单元，具体用于：

向 UE 发送至少一条 UL 资源调度信息，且所述至少一条 UL 资源调度信息中的最后一条 UL 资源调度信息是在第一子帧发送的；其中，每条 UL 资源调度信息中包括：可调度子帧排列序号  $n$ 、第二 UL 资源调度参数和可调度子帧总个数  $N$ ；其中，所述  $N$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧，所述  $N$  为大于等于 1 的整数；所述  $n$  表征所述

UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，当前调度的 UL 子帧在可同时调度的 N 个 UL 子帧中的排列序号，所述 n 的取值范围为 0 至 N-1，且所述 n 的取值按照所述 UL 资源调度信息的发送顺序依次递增；所述第二 UL 资源调度参数为在所述 UE 可同时调度的 N 个 UL 子帧中，所述 n 对应的 UL 子帧的配置参数。

18、一种上行调度装置，包括：

UL 资源调度信息接收单元，用于在第一子帧接收基站发送的上行链路 UL 资源调度信息；以及

竞争单元，用于从第二子帧起开始竞争信道接入机会，直至成功竞争到信道接入机会或者所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源失效；其中，所述第一子帧和所述第二子帧之间存在第一时延。

19、如权利要求 18 所述的装置，其中，所述竞争单元，具体用于：

在从第二子帧开始竞争信道接入机会时，如果在预先设置的时间段内均没有成功竞争到信道接入机会，确定所述 UL 资源调度信息失效，并停止竞争信道接入机会；其中，所述时间段为所述第二子帧至第三子帧，所述第二子帧和所述第三子帧之间存在第二时延；或者

在从第二子帧起开始竞争信道接入机会时，如果接收到所述基站发送的资源失效信息，确定所述 UL 资源调度信息失效，并停止竞争信道接入机会；或者

在从第二子帧起开始竞争信道接入机会时，如果接收到所述基站发送的新的 UL 资源调度信息，确定所述 UL 资源调度信息失效，并停止竞争信道接入机会；其中，所述新的 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源是所述基站重新为其分配的。

20、如权利要求 18 所述的装置，其中，所述装置还包括：

传输单元，用于当成功竞争到信道接入机会时，利用所述 UL 资源调度信息所指示的 UL 资源进行上行传输。

21、如权利要求 20 所述的装置，其中，

所述 UL 资源调度信息接收单元，具体用于：

在第一子帧接收基站发送的 UL 资源调度信息；其中，所述 UL 资源调度信息中包括：可调度子帧总个数 N 和第一 UL 资源调度参数；所述可调度

子帧总个数  $N$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧，所述  $N$  为大于等于 1 的整数；所述第一 UL 资源调度参数为所述 UE 利用所述 UL 资源进行上行传输时所使用的每个 UL 子帧的配置参数；以及

所述传输单元，具体用于：

当成功竞争到信道接入机会时，按照所述第一 UL 资源调度参数在从成功竞争到信道接入机会时起的  $N$  个 UL 子帧上进行上行传输。

22、如权利要求 20 所述的装置，其中，

所述 UL 资源调度信息接收单元，具体用于：

接收所述基站发送的至少一条 UL 资源调度信息，且所述至少一条 UL 资源调度信息中的最后一条 UL 资源调度信息是在第一子帧接收的；其中，每条 UL 资源调度信息中包括：可调度子帧排列序号  $n$ 、第二 UL 资源调度参数和可调度子帧总个数  $N$ ；其中，所述  $N$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，可以同时调度  $N$  个 UL 子帧，所述  $N$  为大于等于 1 的整数；所述  $n$  表征所述 UE 在利用所述 UL 资源进行上行传输时，当前调度的 UL 子帧在可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中的排列序号，所述  $n$  的取值范围为 0 至  $N-1$ ，且所述  $n$  的取值按照所述 UL 资源调度信息的发送顺序依次递增；所述第二 UL 资源调度参数为在所述 UE 可同时调度的  $N$  个 UL 子帧中，所述  $n$  对应的 UL 子帧的配置参数；以及

所述传输单元，具体用于：

当成功竞争到信道接入机会时，根据接收到的每条 UL 资源调度信息中所述  $n$  从小到大的顺序，依次使用与所述  $n$  对应的第二 UL 资源调度参数，在从成功竞争到信道接入机会起的  $N$  个 UL 子帧上进行上行传输。

23、一种基站设备，包括如权利要求 12 至 17 任一所述的上行调度装置。

24、一种用户设备，包括如权利要求 18 至 22 任一所述的上行调度装置。

25、一种上行调度系统，包括：如权利要求 23 所述的基站和如权利要求 24 所述的用户设备。

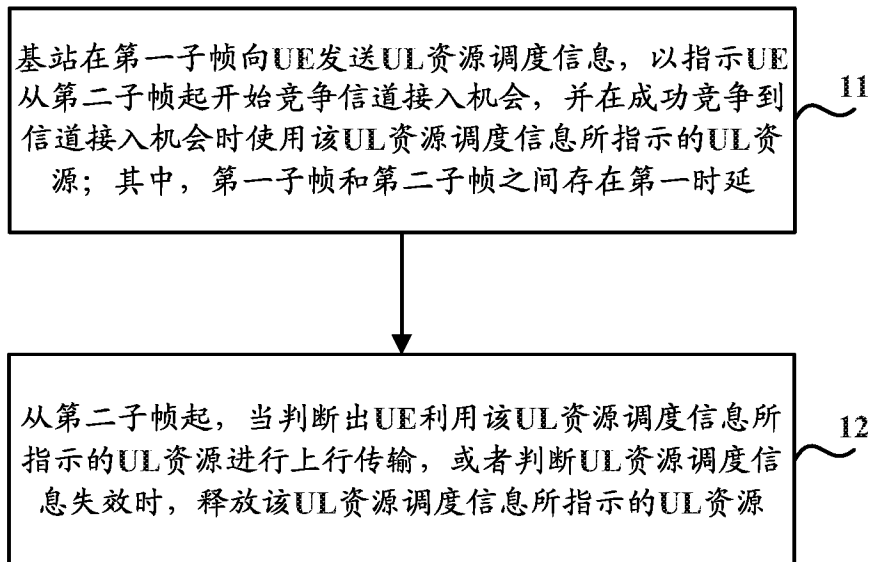


图 1

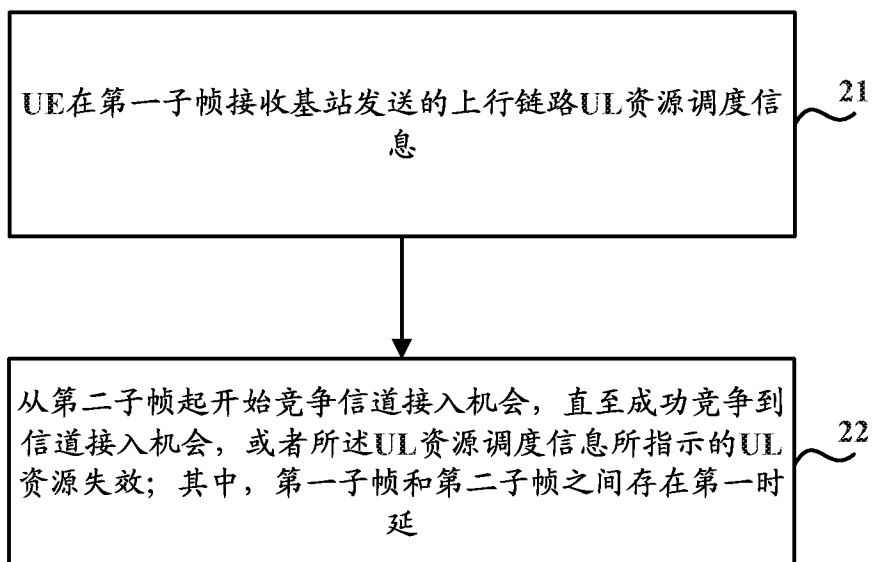


图 2

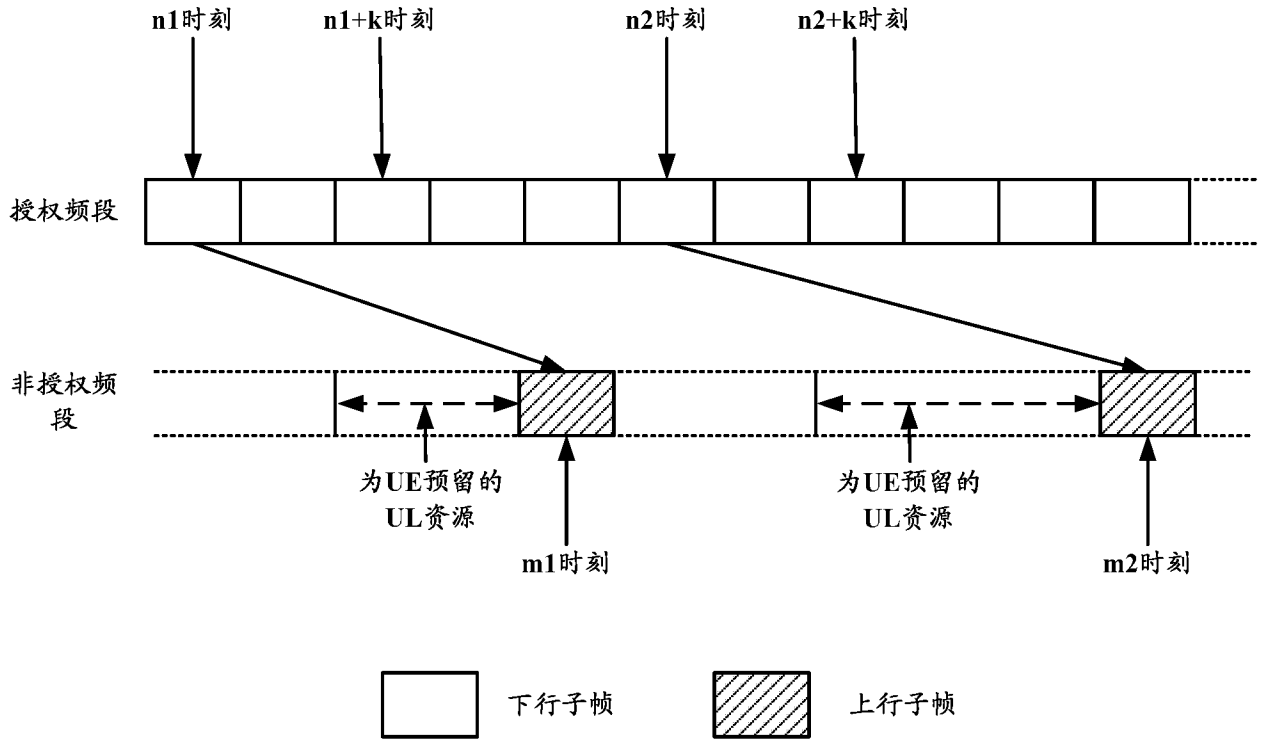


图 3

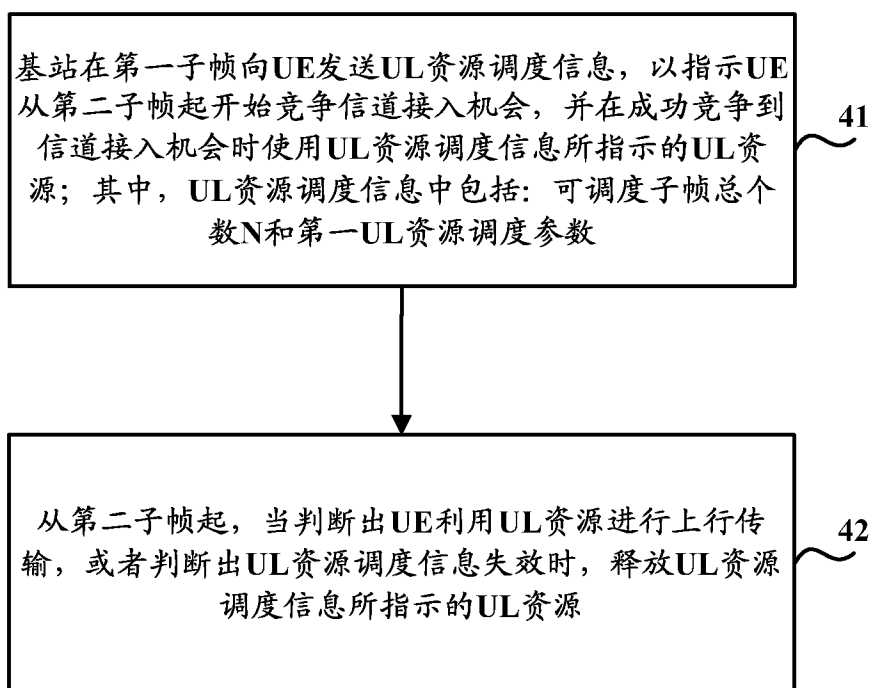


图 4

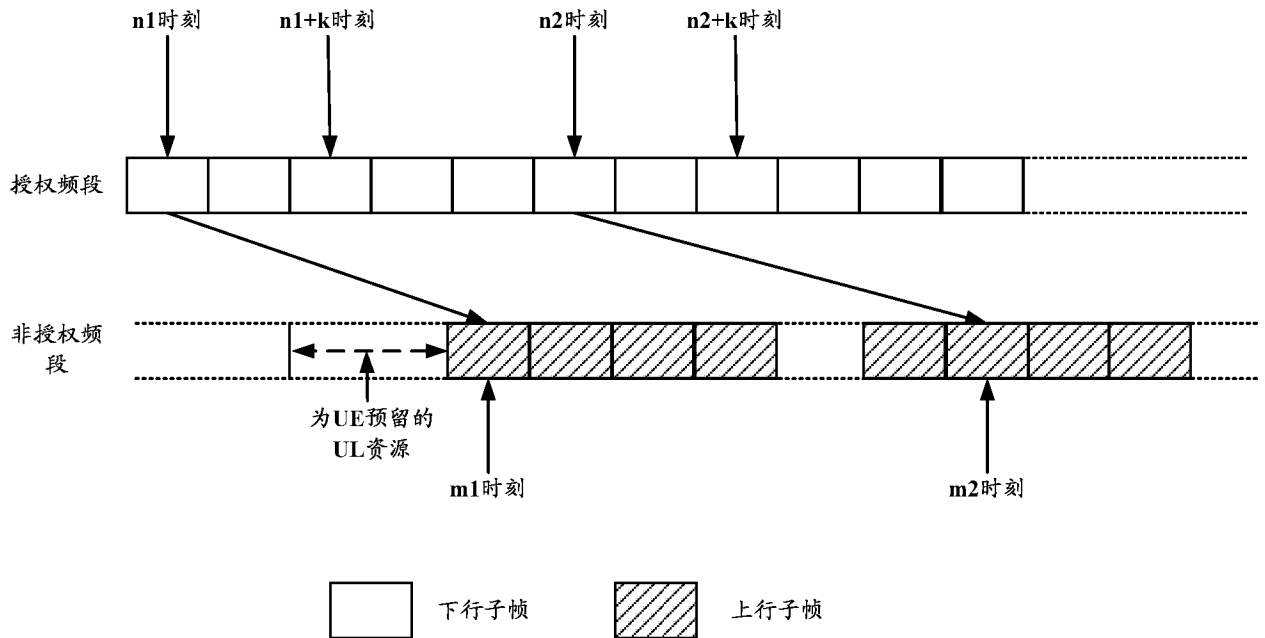


图 5

基站向UE发送至少一条UL资源调度信息，且至少一条UL资源调度信息中的最后一条UL资源调度信息是在第一子帧发送的，以指示UE从第二子帧起开始竞争信道接入机会，并在成功竞争到信道接入机会时使用UL资源调度信息所指示的UL资源；每条UL资源调度信息中包括：可调度子帧排列序号n、第二UL资源调度参数和可调度子帧总个数N

61

从第二子帧起，当判断出UE利用UL资源进行上行传输，或者判断出UL资源调度信息失效时，释放UL资源调度信息所指示的UL资源

62

图 6

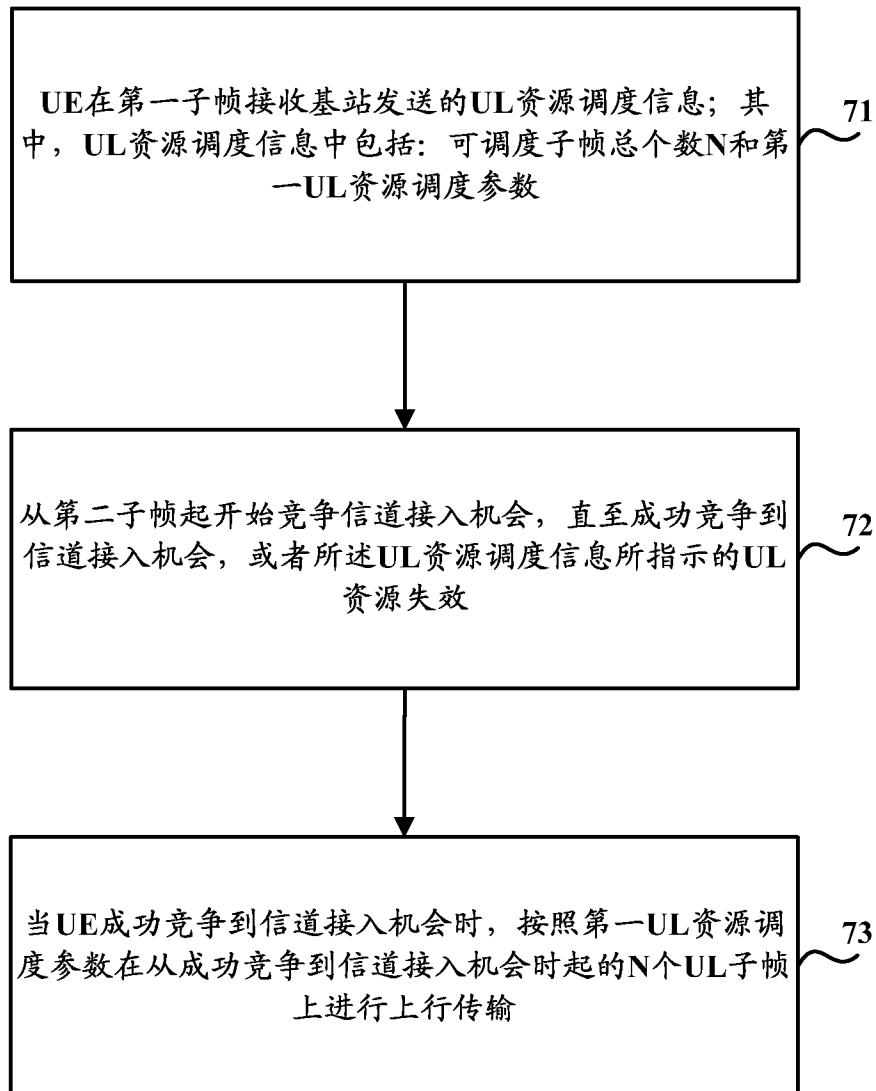


图 7

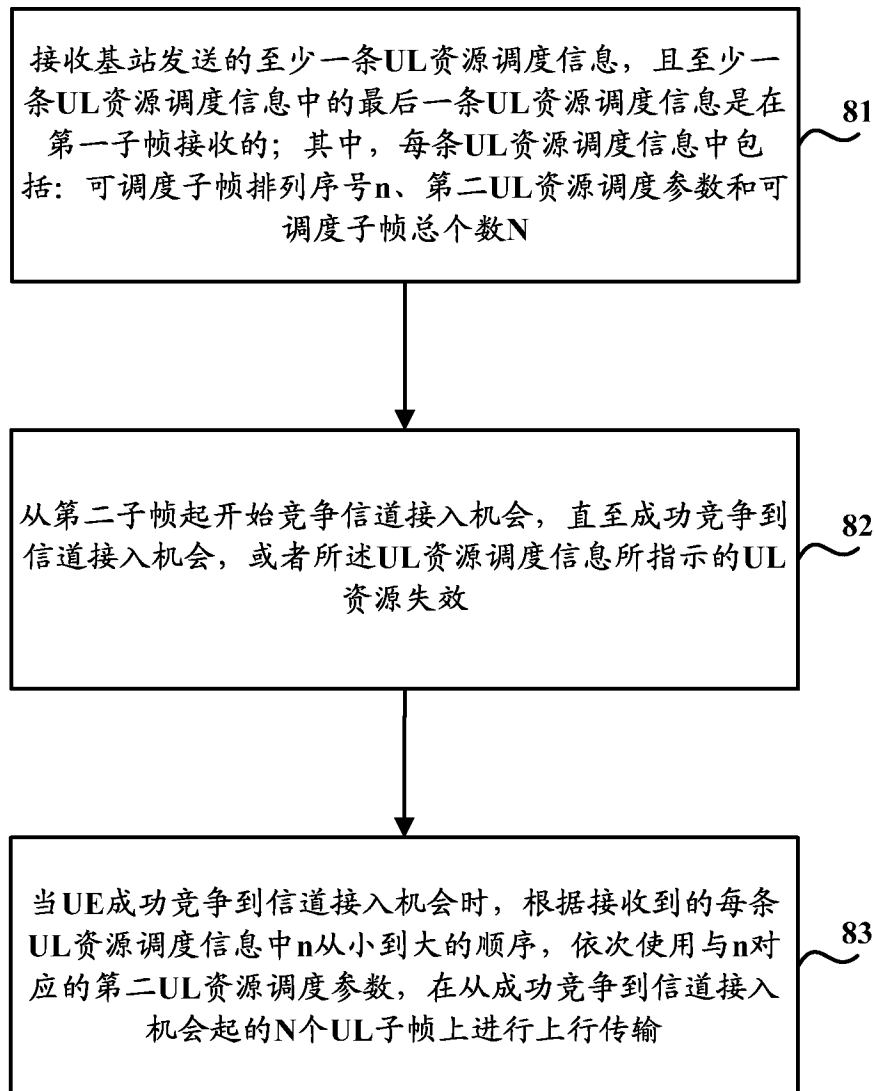


图 8

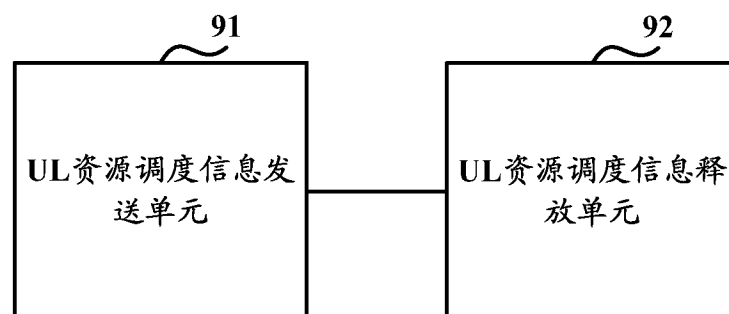


图 9

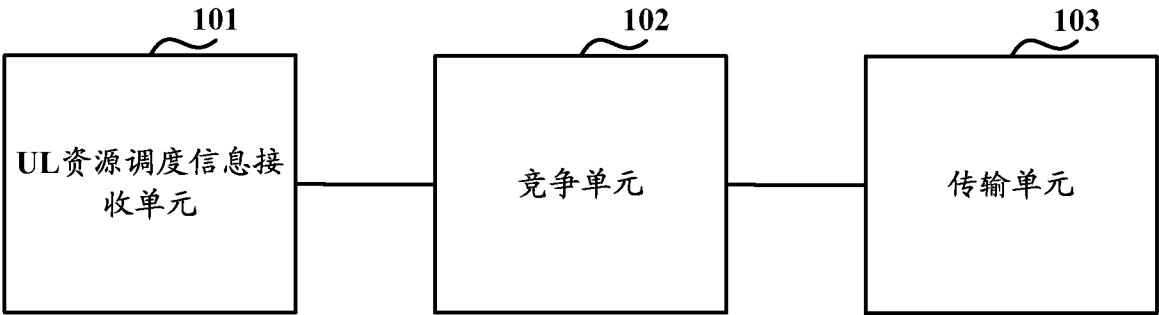


图 10

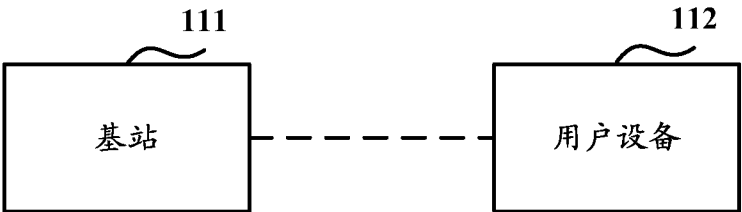


图 11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2016/082034

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/12 (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)

H04W; H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: uplink, schedule, resource, allocate, UE, user equipment, terminal, base station, eNB, subframe, clear, idle, channel, accessment, assessment, access, contention, delay, release

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                       | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 104486013 A (SHENZHEN COOLPAD SOFTWARE TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 April 2015 (01.04.2015) description, paragraphs [0113] to [0123], and figures 4 and 5 | 1-25                  |
| A         | CN 104540230 A (YULONG COMP COMM TECH SHENZHEN CO., LTD.) 22 April 2015 (22.04.2015) the whole document                                                  | 1-25                  |
| A         | CN 101765122 A (TD TECH COMMUNICATION TECH LTD.) 30 June 2010 (30.06.2010) the whole document                                                            | 1-25                  |
| A         | CN 101179778 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 14 May 2008 (14.05.2008) the whole document                                                               | 1-25                  |
| A         | US 2015049712 A1 (QUALCOMM INCORPORATED.) 19 February 2015 (19.02.2015) the whole document                                                               | 1-25                  |

☐ 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<br>11 July 2016                                                                                                                                     | Date of mailing of the international search report<br>26 July 2016 |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br>LI, Yan<br>Telephone No. (86-10) 62413338    |

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

International application No.  
PCT/CN2016/082034

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| CN 104486013 A                             | 01 April 2015    | WO 2016095397 A1 | 23 June 2016     |
| CN 104540230 A                             | 22 April 2015    | None             |                  |
| CN 101765122 A                             | 30 June 2010     | None             |                  |
| CN 101179778 A                             | 14 May 2008      | None             |                  |
| US 2015049712 A1                           | 19 February 2015 | KR 20160045750 A | 27 April 2016    |
|                                            |                  | CN 105453685 A   | 30 March 2016    |
|                                            |                  | WO 2015023909 A2 | 19 February 2015 |
|                                            |                  | EP 3033917 A2    | 22 June 2016     |

| <b>A. 主题的分类</b><br>H04W 72/12 (2009.01) i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>H04W; H04Q<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 上行, 调度, 资源, 分配, 用户设备, 终端, 基站, 子帧, 空闲, 信道, 评估, 接入, 竞争, 时延, 释放, uplink, schedule, resource, allocate, UE, user equipment, terminal, base station, eNB, subframe, clear, idle, channel, assessment, access, contention, delay, release                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                           |                                             |      |                   |         |   |                                                                                           |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                               |      |   |                                                                              |      |
| <b>C. 相关文件</b> <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>A</td> <td>CN 104486013 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01)<br/>说明书第[0113]-[0123]段, 图4-5</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104540230 A (深圳酷派技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22)<br/>全文</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101765122 A (鼎桥通信技术有限公司) 2010年 6月 30日 (2010 - 06 - 30)<br/>全文</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101179778 A (华为技术有限公司) 2008年 5月 14日 (2008 - 05 - 14)<br/>全文</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015049712 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2015年 2月 19日 (2015 - 02 - 19)<br/>全文</td> <td>1-25</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 | A | CN 104486013 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01)<br>说明书第[0113]-[0123]段, 图4-5 | 1-25 | A | CN 104540230 A (深圳酷派技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22)<br>全文 | 1-25 | A | CN 101765122 A (鼎桥通信技术有限公司) 2010年 6月 30日 (2010 - 06 - 30)<br>全文 | 1-25 | A | CN 101179778 A (华为技术有限公司) 2008年 5月 14日 (2008 - 05 - 14)<br>全文 | 1-25 | A | US 2015049712 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2015年 2月 19日 (2015 - 02 - 19)<br>全文 | 1-25 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                         | 相关的权利要求                                     |      |                   |         |   |                                                                                           |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                               |      |   |                                                                              |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CN 104486013 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01)<br>说明书第[0113]-[0123]段, 图4-5 | 1-25                                        |      |                   |         |   |                                                                                           |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                               |      |   |                                                                              |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CN 104540230 A (深圳酷派技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22)<br>全文                           | 1-25                                        |      |                   |         |   |                                                                                           |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                               |      |   |                                                                              |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CN 101765122 A (鼎桥通信技术有限公司) 2010年 6月 30日 (2010 - 06 - 30)<br>全文                           | 1-25                                        |      |                   |         |   |                                                                                           |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                               |      |   |                                                                              |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CN 101179778 A (华为技术有限公司) 2008年 5月 14日 (2008 - 05 - 14)<br>全文                             | 1-25                                        |      |                   |         |   |                                                                                           |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                               |      |   |                                                                              |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | US 2015049712 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2015年 2月 19日 (2015 - 02 - 19)<br>全文              | 1-25                                        |      |                   |         |   |                                                                                           |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                               |      |   |                                                                              |      |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                           |                                             |      |                   |         |   |                                                                                           |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                               |      |   |                                                                              |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |                                             |      |                   |         |   |                                                                                           |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                               |      |   |                                                                              |      |
| 国际检索实际完成的日期<br><br>2016年 7月 11日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                           | 国际检索报告邮寄日期<br><br>2016年 7月 26日              |      |                   |         |   |                                                                                           |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                               |      |   |                                                                              |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br><br>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10) 62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           | 授权官员<br><br>李燕<br><br>电话号码 (86-10) 62413338 |      |                   |         |   |                                                                                           |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                               |      |   |                                                                              |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/082034

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN          | 104486013  | A  | 2015年 4月 1日    | WO   | 2016095397  | A1 | 2016年 6月 23日   |
| CN          | 104540230  | A  | 2015年 4月 22日   | 无    |             |    |                |
| CN          | 101765122  | A  | 2010年 6月 30日   | 无    |             |    |                |
| CN          | 101179778  | A  | 2008年 5月 14日   | 无    |             |    |                |
| US          | 2015049712 | A1 | 2015年 2月 19日   | KR   | 20160045750 | A  | 2016年 4月 27日   |
|             |            |    |                | CN   | 105453685   | A  | 2016年 3月 30日   |
|             |            |    |                | WO   | 2015023909  | A2 | 2015年 2月 19日   |
|             |            |    |                | EP   | 3033917     | A2 | 2016年 6月 22日   |