(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2017 年 3 月 30 日 (30.03.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/049629 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/090817

(22) 国际申请日: 2015 年 9 月 25 日 (25.09.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: **华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: **南方 (NAN, Fang)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **余政 (YU, Zheng)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **王轶 (WANG, Yi)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **程型清 (CHENG, Xingqing)**; 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: **深圳市深佳知识产权代理事务所（普通合伙） (SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY)**; 中国广东省深圳市国贸大厦 15 楼西座 1521 室, Guangdong 518014 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) **Title**: UPLINK INFORMATION TRANSMISSION METHOD, BASE STATION AND USER EQUIPMENT

(54) **发明名称** : 一种上行信息的传输方法和基站以及用户设备

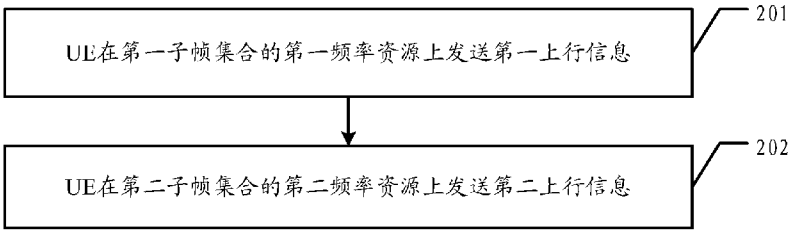


图 2

201 UE TRANSMITS THE FIRST UPLINK INFORMATION ON THE FIRST FREQUENCY RESOURCE OF THE FIRST SUB-FRAME SET
202 UE TRANSMITS THE SECOND UPLINK INFORMATION ON THE SECOND FREQUENCY RESOURCE OF THE SECOND SUB-FRAME SE

(57) **Abstract**: Disclosed is an uplink information transmission method, a base station and a user equipment. The uplink information transmission method comprises: the user equipment (UE) transmits a first uplink information on a first frequency resource of a first sub-frame set; the UE transmits a second uplink information on a second frequency resource of a second sub-frame set; wherein, the first frequency resource and the second frequency resource are frequency resources contained by two different narrow bands respectively; the radio frame where the sub-frame within the first sub-frame set is located is different from the radio frame where the sub-frame within the second sub-frame set is located, and any one of sub-frame included in the first sub-frame set and any one of sub-frame included in the second sub-frame set belong to different radio frames; or, the half frame where the sub-frame within the first sub-frame set is located is different from the half frame where the sub-frame within the second sub-frame set is located, and any one of sub-frame included in the first sub-frame set and any one of sub-frame included in the second sub-frame set belong to different half frames.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2017/049629 A1

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种上行信息的传输方法和基站以及用户设备。一种上行信息的传输方法，包括：UE 在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息；所述 UE 在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息；其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源；所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧；或，所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。

一种上行信息的传输方法和基站以及用户设备

技术领域

本发明实施例涉及通信领域，尤其涉及一种上行信息的传输方法和基站以及用户设备。

背景技术

在机器类型通信（英文全称：Machine Type Communication，英文简称：MTC）中，由于用户设备（英文全称：User Equipment，英文简称：UE）数量众多，需要降低UE的复杂度或成本。降低UE支持的接收和发送信号的带宽是降低UE的复杂度或成本采用的主要技术之一。比如UE接收和发送信号的带宽只有1.4MHz。然而，现在的长期演进（英文全称：Long Term Evolution，英文简称：LTE）或高级的长期演进（英文全称：LTE Advanced，英文简称：LTE-A）系统规定了1.4MHz, 3MHz, 5MHz, 10MHz, 15MHz, 20MHz的6种系统带宽。因此，当系统带宽大于或者等于低复杂度或低成本的UE接收和发送信号的带宽时，所述UE也需要能够进行通信。

LTE系统带宽内的资源在频率上被划分成子载波。LTE系统的资源在时间上被划分为无线帧（即系统帧），一个无线帧为10ms。一个无线帧包含两个5ms的半帧。一个无线帧包含10个子帧，一个子帧长1ms，一个子帧包含两个时隙。LTE系统的上行采用单载波频分多址（英文全称：Single-carrier Frequency-Division Multiple Access，英文简称：SC-FDMA）。每个时隙包含6个或者7个SC-FDMA符号。一个物理资源块（英文全称：Physical Resource Block，英文简称：PRB）在频率上包含12个子载波。一个PRB在时间上占据一个时隙。

LTE系统支持两种帧结构：Type1和Type2，其中Type1用于频分双工（英文全称：Frequency Division Duplexing，英文简称：FDD），Type2用于时分双工（英文全称：Time Division Duplexing，英文简称：TDD）。对于FDD的帧结构Type1，一个10ms无线帧包含的每个子帧既可以传输下行信息，也可以用于传输上行信息。对于TDD的帧结构Type2，一个10ms的无线帧包含的子帧或者为下行子帧，或者为上行子帧，或者为特殊子帧。具体哪个子帧为下行

子帧、上行子帧、特殊子帧由上下行配置决定。LTE TDD 支持 7 种不同的上下行配置选项。

当低复杂度或低成本的UE利用LTE系统进行通信时，可以将LTE系统带宽内的频率资源划分成窄带。窄带包含的频率资源的频率宽度不超过UE支持的工作带宽。比如，一个窄带的频率宽度只有1.4MHz，或6个PRB的频率宽度。

当系统带宽内的窄带个数大于1个时，MTC的上行信息的传输，可以在不同的窄带之间进行切换。低复杂度或者低成本的UE传输信息在不同的窄带之间进行切换需要最多2个符号的时间进行频率调整。

现有技术中，MTC的上行信息的传输在不同的窄带之间进行切换时，留出一个子帧不传输上行信息，用于低复杂度或者低成本的UE频率的调整。也就是说，在第一子帧的第一窄带和第二子帧的第二窄带传输UE的上行信息，第一子帧和第二子帧之间至少有一个间隔子帧。在间隔子帧，所述UE在第一窄带和第二窄带之间进行频率调整，而不进行上行信息的发送。

上述现有技术的间隔子帧至少有1ms，远大于低复杂度或者低成本的UE发送上行信息在不同的窄带之间进行切换需要的最多2个符号的频率调整时间。从而会对上行信息的传输造成不必要的传输时延。另外，留出间隔子帧会造成在时间维度的资源利用的分割，增加了基站资源调度的复杂度。

发明内容

本发明实施例提供了一种上行信息的传输方法和基站以及用户设备，能够减少不必要的上行信息传输时延，避免基站资源调度复杂度的增加。

第一方面，本发明实施例提供一种上行信息的传输方法，包括:

用户设备 UE 在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息;

所述 UE 在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息;

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源;

所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧; 或，

所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。

结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧是相邻的不同无线帧，或所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧是相邻的不同半帧。

结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第一种可能的实现方式中，在时分双工 TDD 系统中的所述第一子帧集合和所述第二子帧集合之间只存在下行子帧和/或特殊子帧。

结合第一方面或第一方面的第一种可能或第二种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，所述第一上行信息在所述第一频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第二上行信息在所述第二频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第一上行信息和/或所述第二上行信息发送的跳频粒度是 $5 \times M$ 个子帧，其中 M 是预先配置的正整数。

结合第一方面或第一方面的第一种可能或第二种可能或第三种可能的实现方式，在第一方面的第四种可能的实现方式中，所述第一上行信息的信息类型和所述第二上行信息的信息类型相同。

第二方面，本发明实施例还提供一种上行信息的传输方法，包括：

用户设备 UE 在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息；

所述 UE 在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息；

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是不同窄带包含的频率资源，所述第一子帧集合中的最后一个子帧与所述第二子帧集合中的起始子帧是相邻的子帧；

在所述第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元上不发送所述第一上行信息，和/或在所述第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元上不发送所述第二上行信息，所述 A 和所述 B 为自然数。

结合第二方面，在第二方面的第一种可能的实现方式中，所述 A=1，所述

B=1；或，

所述 A=2，所述 B=0；或，

所述 A=0，所述 B=2。

结合第二方面或第二方面的第一种可能的实现方式，在第二方面的第一种可能的实现方式中，所述第一上行信息和所述第二上行信息是物理上行控制信道上承载的两个上行信息，所述第一上行信息在所述第一子帧集合中的最后一个子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输，所述第二上行信息在所述第二子帧集合中的起始子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输。

结合第二方面或第二方面的第一种可能或第二种可能的实现方式，在第二方面的第三种可能的实现方式中，当所述第一上行信息是随机接入前导时，所述 B=0；或，

当所述第二上行信息是随机接入前导时，所述 A=0。

第三方面，本发明实施例还提供一种上行信息的传输方法，包括：

基站在第一子帧集合的第一频率资源上接收第一上行信息；

所述基站在第二子帧集合的第二频率资源上接收第二上行信息；

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源；

所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧；或，

所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。

结合第三方面，在第三方面的第一种可能的实现方式中，所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧是相邻的不同无线帧，或所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧是相邻的不同半帧。

结合第三方面或第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第一种可能的实现方式中，在时分双工 TDD 系统中的所述第一子帧集合和所述第二子帧集合之间只存在下行子帧和/或特殊子帧。

结合第三方面或第三方面的第一种可能或第二种可能的实现方式，在第三方面的第三种可能的实现方式中，所述第一上行信息在所述第一频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第二上行信息在所述第二频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第一上行信息和/或所述第二上行信息发送的跳频粒度是 5×M 个子帧，其中 M 是预先配置的正整数。

结合第三方面或第三方面的第一种可能或第二种可能或第三种可能的实现方式，在第三方面的第四种可能的实现方式中，所述第一上行信息的信息类型和所述第二上行信息的信息类型相同。

第四方面，本发明实施例还提供一种上行信息的传输方法，包括:

基站在第一子帧集合的第一频率资源上接收第一上行信息;

所述基站在第二子帧集合的第二频率资源上接收第二上行信息;

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是不同窄带包含的频率资源，所述第一子帧集合中的最后一个子帧与所述第二子帧集合中的起始子帧是相邻的子帧;

在所述第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元上不接收所述第一上行信息，和/或在所述第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元上不接收所述第二上行信息，所述 A 和所述 B 为自然数。

结合第四方面，在第四方面的第一种可能的实现方式中，所述 A=1，所述 B=1；或，

所述 A=2，所述 B=0；或，

所述 A=0，所述 B=2。

结合第四方面或第四方面的第一种可能的实现方式，在第四方面的第一种可能的实现方式中，所述第一上行信息和所述第二上行信息是物理上行控制信道上承载的两个上行信息，所述第一上行信息在所述第一子帧集合中的最后一个子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输，所述第二上行信息在所述第二子帧集合中的起始子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输。

结合第四方面或第四方面的第一种可能或第二种可能的实现方式，在第四方面的第三种可能的实现方式中，当所述第一上行信息是随机接入前导时，所

述 B=0；或，

当所述第二上行信息是随机接入前导时，所述 A=0。

第五方面，本发明实施例还提供一种用户设备，包括：

第一发送模块，用于在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息；

第二发送模块，用于在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息；

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源；

所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧；或，

所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。

结合第五方面，在第五方面的第一种可能的实现方式中，所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧是相邻的不同无线帧，或所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧是相邻的不同半帧。

结合第五方面或第五方面的第一种可能的实现方式，在第五方面的第一种可能的实现方式中，在时分双工 TDD 系统中的所述第一子帧集合和所述第二子帧集合之间只存在下行子帧和/或特殊子帧。

结合第五方面或第五方面的第一种可能或第二种可能的实现方式，在第五方面的第三种可能的实现方式中，所述第一上行信息在所述第一频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第二上行信息在所述第二频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第一上行信息和/或所述第二上行信息发送的跳频粒度是 $5 \times M$ 个子帧，其中 M 是预先配置的正整数。

结合第五方面或第五方面的第一种可能或第二种可能或第三种可能的实

现方式，在第五方面的第四种可能的实现方式中，所述第一上行信息的信息类型和所述第二上行信息的信息类型相同。

第六方面，本发明实施例还提供一种用户设备，包括:

第一发送模块，用于在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息;

第二发送模块，用于在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息;

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是不同窄带包含的频率资源，所述第一子帧集合中的最后一个子帧与所述第二子帧集合中的起始子帧是相邻的子帧;

在所述第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元上不发送所述第一上行信息，和/或在所述第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元上不发送所述第二上行信息，所述 A 和所述 B 为自然数。

结合第六方面，在第六方面的第一种可能的实现方式中，所述 A=1，所述 B=1；或，

所述 A=2，所述 B=0；或，

所述 A=0，所述 B=2。

结合第六方面或第六方面的第一种可能的实现方式，在第六方面的第一种可能的实现方式中，

所述第一上行信息和所述第二上行信息是物理上行控制信道上承载的两个上行信息，所述第一上行信息在所述第一子帧集合中的最后一个子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输，所述第二上行信息在所述第二子帧集合中的起始子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输。

结合第六方面或第六方面的第一种可能或第二种可能的实现方式，在第六方面的第三种可能的实现方式中，当所述第一上行信息是随机接入前导时，所述 B=0；或，

当所述第二上行信息是随机接入前导时，所述 A=0。

第七方面，本发明实施例还提供一种基站，包括:

第一接收模块，用于在第一子帧集合的第一频率资源上接收第一上行信息;

第二接收模块，用于在第二子帧集合的第二频率资源上接收第二上行信息；

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源；

所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧；或，

所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。

结合第七方面，在第七方面的第一种可能的实现方式中，所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧是相邻的不同无线帧，或所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧是相邻的不同半帧。

结合第七方面或第七方面的第一种可能的实现方式，在第七方面的第一种可能的实现方式中，在时分双工 TDD 系统中的所述第一子帧集合和所述第二子帧集合之间只存在下行子帧和/或特殊子帧。

结合第七方面或第七方面的第一种可能或第二种可能的实现方式，在第七方面的第三种可能的实现方式中，

所述第一上行信息在所述第一频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第二上行信息在所述第二频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第一上行信息和/或所述第二上行信息发送的跳频粒度是 $5 \times M$ 个子帧，其中 M 是预先配置的正整数。

结合第七方面或第七方面的第一种可能或第二种可能或第三种可能的实现方式，在第七方面的第四种可能的实现方式中，所述第一上行信息的信息类型和所述第二上行信息的信息类型相同。

第八方面，本发明实施例还提供一种基站，包括：

第一接收模块，用于在第一子帧集合的第一频率资源上接收第一上行信

息;

第二接收模块，用于在第二子帧集合的第二频率资源上接收第二上行信息;

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是不同窄带包含的频率资源，所述第一子帧集合中的最后一个子帧与所述第二子帧集合中的起始子帧是相邻的子帧;

在所述第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元上不接收所述第一上行信息，和/或在所述第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元上不接收所述第二上行信息，所述 A 和所述 B 为自然数。

结合第八方面，在第八方面的第一种可能的实现方式中，所述 A=1，所述 B=1；或，

所述 A=2，所述 B=0；或，

所述 A=0，所述 B=2。

结合第八方面或第八方面的第一种可能的实现方式，在第八方面的第一种可能的实现方式中，

所述第一上行信息和所述第二上行信息是物理上行控制信道上承载的两个上行信息，所述第一上行信息在所述第一子帧集合中的最后一个子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输，所述第二上行信息在所述第二子帧集合中的起始子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输。

结合第八方面或第八方面的第一种可能或第二种可能的实现方式，在第八方面的第三种可能的实现方式中，当所述第一上行信息是随机接入前导时，所述 B=0；或，

当所述第二上行信息是随机接入前导时，所述 A=0。

从以上技术方案可以看出，本发明实施例具有以下优点:

本发明实施例中，UE 在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息; UE 在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息。其中，第一频率资源和第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源。第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且第一子帧集合包括的任何一个子帧和第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧。或，第一子帧集合内的子帧所在的半帧与第二子帧集合内的子帧所在的

半帧不同，且第一子帧集合包括的任何一个子帧和第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。由于本发明实施例中，第一上行信息和第二上行信息使用不同的第一子帧集合和第二子帧集合分别发送，UE 发送第一上行信息完之后需要在不同的窄带之间切换。本发明实施例中明确了两个子帧集合（即第一子帧集合和第二子帧集合）内的子帧所在的无线帧（或半帧）不同，并且第一子帧集合内的任何一个子帧和第二子帧集合内的任何一个子帧都属于不同的无线帧（或半帧）。因此本发明实施例中第一子帧集合内的子帧和第二子帧集合内的子帧之间已经存在有 UE 不会发送上行信息的间隔，UE 可以使用第一子帧集合内的子帧和第二子帧集合内的子帧之间已经存在的间隔进行窄带切换，而与现有技术中留出额外的子帧作为间隔子帧的方式完全不同，本发明实施例可以避免不必要的上行信息传输时延，避免了基站资源调度复杂度的增加。

附图说明

图 1 为本发明上行信息的传输方法应用在通信系统中的系统架构图；

图 2 为本发明实施例提供的一种上行信息的传输方法的流程方框示意图；

图 3 为本发明实施例提供的一种上行信息传输的示意图；

图 4 为本发明实施例提供的另一种上行信息的传输方法的流程方框示意图；

图 5-a 为本发明实施例提供的另一种上行信息传输的示意图；

图 5-b 为本发明实施例提供的另一种上行信息传输的示意图；

图 5-c 为本发明实施例提供的另一种上行信息传输的示意图；

图 5-d 为本发明实施例提供的另一种上行信息传输的示意图；

图 6-a 为本发明实施例提供的将要传输上行数据的多个子帧和将要传输 UCI 的多个子帧之间存在交叠的一种处理过程示意图；

图 6-b 为本发明实施例提供的将要传输上行数据的多个子帧和将要传输 UCI 的多个子帧之间存在交叠的另一种处理过程示意图；

图 6-c 为本发明实施例提供的将要传输上行数据的多个子帧和将要传输 UCI 的多个子帧之间存在交叠的一种处理过程示意图；

图 7 为本发明实施例提供的另一种上行信息的传输方法的流程方框示意

图；

图 8 为本发明实施例提供的另一种上行信息的传输方法的流程方框示意图；

图 9 为本发明实施例提供的一种 UE 的组成结构示意图；

图 10 为本发明实施例提供的另一种 UE 的组成结构示意图；

图 11 为本发明实施例提供的一种基站的组成结构示意图；

图 12 为本发明实施例提供的另一种基站的组成结构示意图；

图 13 为本发明实施例提供的另一种 UE 的组成结构示意图；

图 14 为本发明实施例提供的另一种基站的组成结构示意图。

具体实施方式

本发明实施例提供了一种上行信息的传输方法和基站以及用户设备，能够减少不必要的上行信息传输时延，避免基站资源调度复杂度的增加。

为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂，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，下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而非全部实施例。基于本发明中的实施例，本领域的技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换，这仅仅是描述本发明的实施例中对相同属性的对象在描述时所采用的区分方式。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，以便包含一系列单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于那些单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它单元。

首先对本发明上行信息的传输方法应用的系统架构进行简介，本发明主要应用于 LTE 系统或高级的长期演进（LTE-A，LTE Advanced）系统。本发明也可以应用于其它的通信系统，例如，宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access，WCDMA）、时分同步码分多址（Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access，TD-SCDMA） 等系统，只要该通信系统中存

在实体可以发送信息，该通信系统中存在其它实体可以接收信息即可。

本发明实施例中传输可以是发送或接收。若一侧设备的传输是发送，则该侧设备对应的另一侧通信设备的传输是接收；反之亦然。本发明实施例中的覆盖增强可以是重复传输、扩频传输、重传、捆绑时间间隔传输、窄带（如子载波调度）传输、超窄带（如带宽是几十赫兹到十几千赫兹）传输、提高功率谱密度传输、放松需求传输、不断尝试传输中的一种或多种。低成本终端或低复杂度终端是指终端设备的工作带宽小于非低成本终端或非低复杂度终端的工作带宽。工作带宽可以是处理带宽、射频处理带宽、基带处理带宽中的一种或多种。

请参阅如图 1 所示，为本发明上行信息的传输方法应用在通信系统中的系统架构图，如图 1 所示，基站（英文名称 Base station）和用户设备（UE，User Equipment）1~UE6 组成一个通信系统，在该通信系统中，基站发送系统信息、RAR 消息和寻呼消息中的一种或多种给 UE1~UE6 中的一个或多个 UE，基站为本发明信息的传输方法中的发送端设备，UE1~UE6 为本发明信息的传输方法中的接收端设备。此外，UE4~UE6 也组成一个通信系统，在该通信系统中，UE5 可以作为基站的功能实现，UE5 可以发送系统信息、RAR 消息和寻呼消息中的一种或多种给 UE4 和 UE6 中的一个或多个 UE。

以下分别进行详细说明。

本发明上行信息的传输方法的一个实施例，可应用于 UE 向基站发送上行信息的场景中，请参阅图 2 所示，该上行信息的传输方法，可以包括如下步骤：

201、UE 在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息；

202、UE 在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息；

其中，第一频率资源和第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源；

第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且第一子帧集合包括的任何一个子帧和第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧；或，

第一子帧集合内的子帧所在的半帧与第二子帧集合内的子帧所在的半帧不同，且第一子帧集合包括的任何一个子帧和第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧。

在本发明实施例中，UE 可以分别使用两个子帧集合中的不同频率资源分别发送上行信息，具体的，本发明实施例中，分别存在有第一子帧集合和第二子帧集合，其中每个子帧集合中可以包括至少一个子帧。例如，子帧集合中可以只有一个子帧，子帧集合中也可以有多个子帧。同一个子帧集合中包括的所有子帧可以属于同一个无线帧，也可以属于不同的无线帧。同样的，同一个子帧集合中包括的所有子帧可以属于同一个半帧，也可以属于不同的半帧，本发明实施例中不做限定。

在本发明实施例中，第一上行信息通过第一子帧集合的第一频率资源发送，第二上行信息通过第二子帧集合的第二频率资源发送。并且本发明实施例中对第一子帧集合内的子帧和第二子帧集合内的子帧之间的位置关系作出了详细说明，两个子帧集合内的子帧之间满足如下关系：1）、第一子帧集合内的子帧所在的无线帧（或半帧）与第二子帧集合内的子帧所在的无线帧（或半帧）不同；2）、第一子帧集合包括的任何一个子帧和第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧（或半帧）。

在本发明实施例中，仅可能在无线帧变化或者半帧变化后，UE 发送上行信息的频率资源所在的窄带和之前的无线帧或者半帧中 UE 发送上行信息的频率资源所在的窄带不相同。需要说明的是，在无线帧变化或者半帧变化后，UE 发送上行信息的频率资源所在的窄带和之前的无线帧或者半帧中 UE 发送上行信息的频率资源所在的窄带也可以相同。在一个无线帧或者半帧中的所有子帧，UE 发送上行信息的频率资源所在的窄带都相同。例如，工作带宽为 1.4MHz (或 200KHz, 或 180KHz)。在一个子帧，一个低复杂度或低成本的 UE 只能在一个窄带中进行信号的接收或发送。窄带是具有特定频率宽度的频率资源。窄带可以由一个或多个子载波(如一个子载波的大小是 15Khz, 或 2.5KHz, 或 3.75KHz)构成，也可以由一个或多个资源块构成。窄带的大小可以是工作带宽。

在本发明的一些实施例中，第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与第二子帧集合内的子帧所在的无线帧是相邻的不同无线帧，或第一子帧集合内的子帧所在的半帧与第二子帧集合内的子帧所在的半帧是相邻的不同半帧。

需要说明的是，所述第一子帧集合内的子帧或第二子帧集合内的子帧所在的无线帧可以是一个无线帧，也可以是多个无线帧。所述第一子帧集合内的子

帧或第二子帧集合内的子帧所在的半帧可以是一个半帧，也可以是多个半帧。

若所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧是多个无线帧，和/或所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧是多个无线帧，则所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧包括的一个无线帧，与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧中的一个无线帧是相邻的两个不同的无线帧。

若所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧是多个半帧，和/或所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧是多个半帧，则所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧中包括的一个半帧，与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧中的一个半帧是相邻的两个不同的半帧。

也就是说，在当前无线帧 UE 发送上行信息的频率资源所在的窄带和在当前无线帧之前(或当前无线帧之后)的一个相邻无线帧 UE 发送上行信息的频率资源所在的窄带不相同。或者在当前半帧 UE 发送上行信息的频率资源所在的窄带和在之前(或之后)的一个相邻半帧 UE 发送上行信息的频率资源所在的窄带不相同。

在本发明的一些实施例中，本发明实施例提供的上行信息的传输方法应用于 TDD 系统。在时分双工 TDD 系统中的第一子帧集合和第二子帧集合之间只存在下行子帧和/或特殊子帧。对于 TDD 系统，所述第一子帧集合和所述第二子帧集合之间只存在下行子帧和/或特殊子帧。所述第一子帧集合和所述第二子帧集合之间不存在上行子帧。因此，UE 就可以利用下行子帧和/或特殊子帧的时刻调整发送上行信息的工作频率，即将发送上行信息的频率资源从第一频率资源调整到第二频率资源。具体的，UE 将发送上行信息的频率资源从第一频率资源调整到第二频率资源所占用的时间可以利用特殊子帧中的上行链路导频时隙（英文全称：Uplink Pilot Time Slot，英文简称：UpPTS）、特殊子帧中的保护间隔（英文全称：Guard Period ，英文简称：GP）、特殊子帧中的下行链路导频时隙（英文全称：Downlink Pilot Time Slot ，英文简称：DwPTS）、下行子帧、上行传输到下行传输的转换时间、下行传输到上行传输的转换时间中的一个或者多个的时间。

举例说明如下，对于 TDD 系统上下行配置 0，请参阅如图 3 所示，为本发明实施例提供的上行信息传输的一种示意图。在图 3 中，在一个半帧中的所有子帧，上行信息传输的频率资源所在的窄带都相同。每半帧，上行信息传输

的频率资源所在的窄带变化一次。即仅可能在不同的半帧或无线帧，上行信息传输的频率资源所在的窄带不同。

在本发明的一些实施例中，所述第一上行信息在所述第一频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第二上行信息在所述第二频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第一上行信息或所述第二上行信息发送的跳频粒度是 5 × M 个子帧，其中 M 是预先配置的正整数。

其中，UE 发送上行信息的频率资源变化时，UE 使用变化后的频率资源发送上行信息的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧。例如，所述 UE 发送上行信息的频率资源变化是从所述第一频率资源变化到所述第二频率资源，此时，所述第二上行信息在所述第二频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧。例如，所述 UE 发送上行信息的频率资源变化是从所述第二频率资源变化到所述第一频率资源，此时，所述第一上行信息在所述第一频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧。例如，所述 UE 发送上行信息的频率资源变化既包括是从所述第一频率资源变化到所述第二频率资源，也包括从所述第二频率资源变化到所述第一频率资源，此时，所述第一上行信息在所述第一频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧，和所述第二上行信息在所述第二频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧。需要说明的是，UE 发送上行信息的起始子帧可以是一个无线帧内或者一个半帧内的任意一个可用的上行子帧。其中，可用的上行子帧指的是可以被用于传输上行信息的上行子帧，可用的上行子帧的具体实现需要结合应用场景来确定，该可用的上行子帧通常可以是无线帧或者半帧内的第一个上行子帧，也可能不是第一个上行子帧。例如，可用的上行子帧可以是无线帧或者子帧内的第二个上行子帧。

另外，UE 发送上行信息的频率资源变化称作上行信息发送的跳频。所述上行信息发送的跳频的粒度为 5 × M 个子帧是指上行信息发送的频率资源 5 × M 个子帧变化一次。其中，5 × M 个子帧中每个子帧的可以是 1ms，当然在其它的通信协议系统中子帧的大小也可以灵活配置，若一个子帧是 1ms，即上行

信息发送的频率资源 5 × M ms 变化一次。比如 M=1 或者 M=2。

本发明实施例中，上行信息的信息类型可以是上行数据、上行控制信息 UCI、随机接入前导。第一上行信息的信息类型可以和所述第二上行信息的信息类型相同。本实施例适用于 UE 发送相同信息类型的上行信息的频率资源变化。需要说明的是，第一上行信息的信息类型和所述第二上行信息的信息类型也可以不相同。本实施例还适用于 UE 发送不相同信息类型的上行信息的频率资源变化。例如，LTE 的上行的物理信道有上行控制信道、上行共享信道、随机接入信道，。不同上行信道用于承载不同的上行信息。上行信息可以包括上行数据、上行控制信息（英文全称: Uplink control information，英文简称: UCI）、随机接入前导。例如，上行数据通过物理上行共享信道（英文全称: Physical Uplink Shared Channel，英文简称: PUSCH）承载，UCI 通过物理上行控制信道 PUCCH（英文全称: Physical uplink control channel，英文简称: PUCCH）或者 PUSCH 承载，随机接入前导通过物理随机接入信道 PRACH（英文全称: Physical Random Access channel，英文简称: PRACH）承载。

由前述对本发明的举例说明可知，对于 TDD 系统，通过本发明实施例，仅可能在无线帧变化或者半帧变化后，上行信息传输的窄带和之前的无线帧或者半帧中上行信息传输的窄带不相同。因此，UE 就可以利用上下行转换的保护间隔，或下行子帧，或特殊子帧调整发送上行信息的频率，从而就不用留出额外的子帧作为间隔子帧，避免了不必要的上行信息传输时延，避免了基站资源调度复杂度的增加。其中，该保护间隔是指上下行转换的间隔，UE 在不同窄带之间的切换也可以在该保护间隔中完成，因此不需要额外给 UE 分配间隔子帧。

通过前述实施例对本发明的描述可知，UE 在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息；UE 在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息。其中，第一频率资源和第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源。第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且第一子帧集合包括的任何一个子帧和第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧。或，第一子帧集合内的子帧所在的半帧与第二子帧集合内的子帧所在的半帧不同，且第一子帧集合包括的任何一个子帧和第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。由于本发明实施例中，第一上

行信息和第二上行信息使用不同的第一子帧集合和第二子帧集合分别发送，UE 发送第一上行信息完之后需要在不同的窄带之间切换，本发明实施例中明确了两个子帧集合（即第一子帧集合和第二子帧集合）内的子帧所在的无线帧（或半帧）不同，并且第一子帧集合内的任何一个子帧和第二子帧集合内的任何一个子帧都属于不同的无线帧（或半帧）。因此本发明实施例中第一子帧集合内的子帧和第二子帧集合内的子帧之间已经存在有 UE 不会发送上行信息的间隔，UE 可以使用第一子帧集合内的子帧和第二子帧集合内的子帧之间已经存在的间隔进行窄带切换，而与现有技术中留出额外的子帧作为间隔子帧的方式完全不同，本发明实施例可以避免不必要的上行信息传输时延，避免了基站资源调度复杂度的增加。

前述实施例描述了从 UE 侧实现的一种上行信息的传输方法，接下来介绍从 UE 侧实现的另一种上行信息的传输方法，请参阅如图 4 所示，本发明实施例提供的上行信息的传输方法，包括:

401、UE 在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息。

402、UE 在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息。

其中，第一频率资源和第二频率资源是不同窄带包含的频率资源，第一子帧集合中的最后一个子帧与第二子帧集合中的起始子帧是相邻的子帧。

在第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元上不发送第一上行信息，和/或在第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元上不发送第二上行信息，A 和 B 为自然数。

在本发明实施例中，UE 可以分别使用两个子帧集合中的不同频率资源分别发送上行信息，具体的，本发明实施例中，分别存在有第一子帧集合和第二子帧集合，其中每个子帧集合中可以包括至少一个子帧。例如，子帧集合中可以只有一个子帧，子帧集合中也可以有多个子帧。同一个子帧集合中包括的所有子帧可以属于同一个无线帧，也可以属于不同的无线帧，同样的，同一个子帧集合中包括的所有子帧可以属于同一个半帧，也可以属于不同的半帧，本发明实施例中不做限定。

在本发明实施例中，第一上行信息通过第一子帧集合的第一频率资源发送，第二上行信息通过第二子帧集合的第二频率资源发送。并且本发明实施例中对第一子帧集合内的子帧和第二子帧集合内的子帧之间的位置关系作出了

详细说明，两个子帧集合内的子帧之间满足如下关系：第一子帧集合中的最后一个子帧与第二子帧集合中的起始子帧是相邻的子帧。即第一子帧集合中的最后一个子帧和第二子帧集合中的起始子帧是时间上相邻的两个子帧。并且本发明实施例中进一步描述了在第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元上不发送第一上行信息，和/或在第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元上不发送第二上行信息。其中，本发明实施例中第一子帧集合中的最后一个子帧包括有多个时间单元，本发明实施例中的时间单元为子帧内的组成部分，具体的，该时间单元可以为符号，时间单元也可以是 Ts。例如，Ts=1/(15000 × 2048)秒。进一步的，符号是 SC-FDMA 符号，或者其它多址方式的符号。由于 A 个时间单元和/或 B 个时间单元不发送上行信息，所述 A 个时间单元和/或 B 个时间单元用于 UE 发送上行信息频率资源的调整。

在本发明的一种实施方式中，所述 A=1 并且所述 B=1。举例说明如下，第一子帧集合中有一个子帧，第二子帧集合中有一个子帧，时间单元为一个 SC-FDMA 符号，一个子帧有 7 个 SC-FDMA 符号，请参阅如图 5-a 所示，为本发明实施例提供的另一种上行信息传输的示意图。在图 5-a 中，UE 不在阴影部分的两个符号发送上行信息，阴影部分的两个符号可以用于 UE 频率的调整。

在本发明的另一种实施方式中，所述 A=2 并且所述 B=0。举例说明如下，第一子帧集合中有一个子帧，第二子帧集合中有一个子帧，时间单元为一个 SC-FDMA 符号，一个子帧有 7 个 SC-FDMA 符号，请参阅如图 5-b 所示，为本发明实施例提供的另一种上行信息传输的示意图。在图 5-b 中，UE 不在阴影部分的两个符号发送上行信息，阴影部分的两个符号可以用于 UE 频率的调整。

在本发明的另一种实施方式中，所述 A=0 并且所述 B=2。举例说明如下，第一子帧集合中有一个子帧，第二子帧集合中有一个子帧，时间单元为一个 SC-FDMA 符号，一个子帧有 7 个 SC-FDMA 符号，请参阅如图 5-c 所示，为本发明实施例提供的另一种上行信息传输的示意图。本实施方式上行信息传输的如图 5-c 所示，UE 不在阴影部分的两个符号发送上行信息，阴影部分的两个符号用于 UE 频率的调整。

在本发明的一些实施例中，本发明实施例提供的图 4 所示的上行信息的传

输方法应用于 FDD 系统。本实施例中，上行信息或者上行信息的信息类型可以是上行数据、上行控制信息、随机接入前导。第一上行信息的信息类型和第二上行信息的信息类型相同。本实施例适用于 UE 发送相同信息类型的上行信息的频率资源变化。需要说明的是，第一上行信息的信息类型和第二上行信息的信息类型也可以不相同。本实施例还适用于 UE 发送不相同信息类型的上行信息的频率资源变化。

当第一上行信息是物理上行控制信道上承载的上行信息，第一上行信息在第一子帧集合中的最后一个子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输。需要说明的是，第一上行信息在第一子帧集合中的其它子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输，或者不采用缩短物理上行控制信道格式传输，即采用正常物理上行控制信道格式传输。

在现有技术中，缩短物理上行控制信道格式应用于包含探测参考信号（英文全称：Sounding Reference Signal，英文简称：SRS）的子帧。在包含 SRS 的子帧，缩短物理上行控制信道格式的物理上行控制信道不映射在子帧的最后一个 SC-FDMA 符号。对于缩短物理上行控制信道格式的物理上行控制信道，当其格式是 1、1a 或 1b，则在所述子帧的第一个时隙，所述物理上行控制信道采用的正交序列的长度 $N_{SF}^{PUCCH}=4$，在所述子帧的第二个时隙，所述物理上行控制信道采用的正交序列的长度 $N_{SF}^{PUCCH}=3$。

对于所述正常物理上行控制信道格式的物理上行控制信道，在一个子帧的第一个时隙，所述物理上行控制信道采用的正交序列的长度 $N_{SF}^{PUCCH}=R$，在一个子帧的第二个时隙，所述物理上行控制信道采用的正交序列的长度 $N_{SF}^{PUCCH}=R$。R 是正整数。特别的 R=4。

具体的，所述第一上行信息在所述第一子帧集合中的一个子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输，包括：在所述子帧的第一个时隙，缩短物理上行控制信道格式的物理上行控制信道采用的正交序列的长度 $N_{SF}^{PUCCH}=P$，在所述子帧的第二个时隙，缩短物理上行控制信道格式的物理上行控制信道采用的正交序列的长度 $N_{SF}^{PUCCH}=Q$。P、Q 是正整数，并且 P>Q。例如 P=4，Q=3。例如，所述第一上行信息在所述第一子帧集合中的一个子帧采用的缩短物理上行控制信道格式和现有技术的缩短物理上行控制信道格式相同。

当所述第二上行信息是物理上行控制信道上承载的上行信息，所述第二上

行信息在所述第二子帧集合中的起始子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输。需要说明的是，所述第二上行信息在所述第二子帧集合中的其它子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输，或者不采用缩短物理上行控制信道格式传输，即采用正常物理上行控制信道格式传输。

具体的，所述第二上行信息在所述第二子帧集合中的一个子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输，包括：在所述子帧的第一个时隙，缩短物理上行控制信道格式的物理上行控制信道采用的正交序列的长度 $N_{SF}^{PUCCH}=Q$，在所述子帧的第二个时隙，缩短物理上行控制信道格式的物理上行控制信道采用的正交序列的长度 $N_{SF}^{PUCCH}=P$。P、Q 是正整数，并且 P>Q。例如 P=4，Q=3。特别地，所述第一上行信息在所述第一子帧集合中的一个子帧采用的缩短物理上行控制信道格式和现有技术的缩短物理上行控制信道格式不相同。

接下来，请参阅如图 5-d 所示，为本发明实施例提供的另一种上行信息传输的示意图。以第一子帧集合中有一个子帧，第二子帧集合中有一个子帧，时间单元为一个 SC-FDMA 符号，一个子帧有 7 个 SC-FDMA 符号为例，所述第一上行信息在所述第一子帧集合中的最后一个子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输，所述第二上行信息在所述第二子帧集合中的起始子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输。

特别的，当所述第一上行信息是随机接入前导时，所述 B=0。从所述第二子帧集合中的起始子帧内的第 1 个时间单元开始发送所述第二上行信息。特别的，所述随机接入前导的格式是格式 1-3 中的一种。由于在用于传输格式 1-3 中的一种的随机接入前导的一个或多个子帧的最后一个子帧，存在的保护间隔大于 2 个 SC-FDMA 符号的时间长度，因此在所述第二子帧集合中的起始子帧，不需要留出作为 UE 频率调整的保护时间。UE 可以利用在用于传输格式 1-3 中的一种的随机接入前导的子帧中存在的保护间隔进行频率的调整。

或者，特别的，当所述第一上行信息是随机接入前导时，所述 A=0。发送所述第一上行信息至所述第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 1 个时间单元（或最后一个子帧内的随机接入前导传输占用的时间）结束。

或者，特别的，当所述第一上行信息是随机接入前导时，随机接入前导的格式是格式 0，所述 A=1，所述 B=1。由于在用于传输格式 0 的随机接入前导的一个子帧，存在的保护间隔小于 2 个 SC-FDMA 符号的时间长度，因此在第

一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 1 个时间单元上不发送所述第一上行信息，和在所述第二子帧集合中的起始子帧内的前 1 个时间单元上不发送所述第二上行信息，作为 UE 频率调整的保护时间。

在本发明实施例中，由于本发明实施例只利用第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元，和/或在所述第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元进行 UE 频率的调整，使得用于频率的调整的时间为 UE 所需要的频率调整时间的最大值，从而就不用留出额外的子帧作为间隔子帧，避免了不必要的上行信息传输时延，避免了基站资源调度复杂度的增加。进一步的，本发明实施例所述第一上行信息和所述第二上行信息是物理上行控制信道上承载的两个上行信息，上行信息采用缩短物理上行控制信道格式传输。特别地，所述缩短物理上行控制信道格式的物理上行控制信道采用的正交序列长度和现有技术相同，从而有利于保证不同 PUCCH 采用的正交序列的正交性，保证 PUCCH 承载的上行信息的传输性能。

在本发明的一些实施例中，当 PUSCH 和 PUCCH 的频率资源不在一个窄带，将要传输上行数据的多个子帧和将要传输上行控制信息（英文全称: Uplink Control Information，英文简称: UCI），UCI 包括: 混合自动重传请求的反馈信息（英文全称: Hybrid automatic retransmission request，英文简称: HARQ）的多个子帧有交叠时，发明方案实施例提供的上行信息传输方法包括:

若将要传输上行数据的起始子帧在将要传输 UCI 的起始子帧之前，并且将要传输上行数据的结束子帧在将要传输 UCI 的起始子帧之后，则 UCI 通过 PUSCH 承载，除非所述上行数据是随机接入过程中的上行数据，此时不传输 UCI; 或者不传输 UCI; 或者 UCI 通过 PUCCH 承载，并且在交叠的子帧，以及交叠子帧之后的一个子帧或 C 个时间单元不传输 UCI，C 为自然数。请参阅如图 6-a 所示，为本发明实施例提供的将要传输上行数据的多个子帧和将要传输 UCI 的多个子帧之间存在交叠的一种处理过程示意图。从 n1 到 n1+NRep1 传输上行调度信息，从 n2 到 n2+NRep2 传输下行调度信息，从从 n4 到 n4+NRep4 传输下行数据。从 n3 到 n3+NRep3 传输上行数据，从 n5 到 n5+NRep5 传输 UCI。

若将要传输 UCI 的起始子帧在将要传输上行数据的起始子帧之前，并且将要传输 UCI 的结束子帧在将要传输上行数据的起始子帧之后，则 UCI 通过

PUCCH 承载，并且在交叠的子帧，以及交叠子帧之后的一个子帧或 C 个时间单元不传输上行数据；或者不传输上行数据。请参阅如图 6-b 所示，为本发明实施例提供的将要传输上行数据的多个子帧和将要传输 UCI 的多个子帧之间存在交叠的另一种处理过程示意图。从 n1 到 n1+NRep1 传输上行调度信息，从 n2 到 n2+NRep2 传输下行调度信息，从从 n4 到 n4+NRep4 传输下行数据。从 n3 到 n3+NRep3 传输 UCI，从 n5 到 n5+NRep5 传输上行数据。

或者，若将要传输 UCI 的起始子帧在将要传输上行数据的起始子帧之前，并且将要传输 UCI 的结束子帧在将要传输上行数据的起始子帧之后，则 UCI 通过 PUCCH 承载，并且在交叠的子帧，以及交叠子帧之前的一个子帧或 C 个时间单元不传输 UCI，请参阅如图 6-c 所示，为本发明实施例提供的将要传输上行数据的多个子帧和将要传输 UCI 的多个子帧之间存在交叠的另一种处理过程示意图。从 n1 到 n1+NRep1 传输上行调度信息，从 n2 到 n2+NRep2 传输下行调度信息，从从 n4 到 n4+NRep4 传输下行数据。从 n3 到 n3+NRep3 传输 UCI，从 n5 到 n5+NRep5 传输上行数据。

当将要传输随机接入前导的多个子帧和将要传输上行数据/UCI 的多个子帧有交叠，发明方案实施例提供的上行信息传输方法包括:

若将要传输随机接入前导的起始子帧在将要传输上行数据/UCI 的起始子帧之前，并且将要传输随机接入前导的结束子帧在将要传输上行数据/UCI 的起始子帧之后，则在交叠子帧，以及交叠子帧之后的一个子帧或 C 个时间单元不传输上行数据/UCI; 或者不传输上行数据/UCI; 或者在交叠子帧不传输上行数据/UCI。

若将要传输上行数据/UCI 的起始子帧在将要传输随机接入前导的起始子帧之前，并且将要传输上行数据/UCI 的结束子帧在将要传输随机接入前导的起始子帧之后，则在交叠子帧，以及交叠子帧之前的一个子帧或 C 个时间单元不传输上行数据/UCI; 或者不传输上行数据/UCI。

在本实施例中，时间单元含义如实施例二所述。C 为自然数。特别的，C=1，时间单元是 1 个符号。所述交叠子帧之后的一个子帧或 C 个时间单元在时间上与所述交叠子帧相邻。所述交叠子帧之前的一个子帧或 C 个时间单元在时间上与所述交叠子帧相邻。

本发明实施例使得 UE 在将要传输上行信息的子帧无法同时传输不同的上

行信息时，能够按照预先规定的优先级传输上行信息，保证了优先级高的上行信息的传输性能。

本发明实施例使得UE在将要传输上行信息的子帧无法同时传输不同的上行信息时，能够按照预先规定的优先级传输上行信息，保证了优先级高的上行信息的传输性能。

上述实施例中从UE侧描述了上行信息的传输方法，接下来从UE的对端（基站）侧进行说明本发明提供的上行信息的传输方法，请参阅图7所示，本发明另一个实施例提供的上行信息的传输方法，可以包括如下步骤：

701、基站在第一子帧集合的第一频率资源上接收第一上行信息；

702、基站在第二子帧集合的第二频率资源上接收第二上行信息；

其中，第一频率资源和第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源；

第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且第一子帧集合包括的任何一个子帧和第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧；或，

第一子帧集合内的子帧所在的半帧与第二子帧集合内的子帧所在的半帧不同，且第一子帧集合包括的任何一个子帧和第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。

在本发明实施例中，基站可以分别使用两个子帧集合中的不同频率资源分别接收基站接收的上行信息，具体的，本发明实施例中，分别存在有第一子帧集合和第二子帧集合，其中每个子帧集合中可以包括至少一个子帧，例如，子帧集合中可以只有一个子帧，子帧集合中也可以有多个子帧。同一个子帧集合中包括的所有子帧可以属于同一个无线帧，也可以属于不同的无线帧，同样的，同一个子帧集合中包括的所有子帧可以属于同一个半帧，也可以属于不同的半帧，本发明实施例中不做限定。

在本发明实施例中，第一上行信息通过第一子帧集合的第一频率资源接收，第二上行信息通过第二子帧集合的第二频率资源接收。并且本发明实施例中对第一子帧集合内的子帧和第二子帧集合内的子帧之间的位置关系作出了详细说明，两个子帧集合内的子帧之间满足如下关系：1）、第一子帧集合内的子帧所在的无线帧（或半帧）与第二子帧集合内的子帧所在的无线帧（或半帧）

不同，2)、第一子帧集合包括的任何一个子帧和第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧（或半帧）。

在本发明实施例中，仅可能在无线帧变化或者半帧变化后，基站接收上行信息的频率资源所在的窄带和之前的无线帧或者半帧中基站接收上行信息的频率资源所在的窄带不相同。需要说明的是，在无线帧变化或者半帧变化后，基站接收上行信息的频率资源所在的窄带和之前的无线帧或者半帧中基站接收上行信息的频率资源所在的窄带也可以相同。在一个无线帧或者半帧中的所有子帧，基站接收上行信息的频率资源所在的窄带都相同。窄带指的是在频率上包含一个或者多个频率资源。所述频率资源可以是子载波，也可以是 PRB 所占的频率资源。

在本发明的一些实施例中，第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与第二子帧集合内的子帧所在的无线帧是相邻的不同无线帧，或第一子帧集合内的子帧所在的半帧与第二子帧集合内的子帧所在的半帧是相邻的不同半帧。

需要说明的是，所述第一子帧集合内的子帧或第二子帧集合内的子帧所在的无线帧可以是一个无线帧，也可以是多个无线帧。所述第一子帧集合内的子帧或第二子帧集合内的子帧所在的半帧可以是一个半帧，也可以是多个半帧。

若所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧是多个无线帧，和/或所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧是多个无线帧，则所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧包括的一个无线帧，与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧中的一个无线帧是相邻的两个不同的无线帧。

若所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧是多个半帧，和/或所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧是多个半帧，则所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧中包括的一个半帧，与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧中的一个半帧是相邻两个不同的半帧。

也就是说，在当前无线帧 UE 发送上行信息的频率资源所在的窄带和在当前无线帧之前(或当前无线帧之后)的一个相邻无线帧 UE 发送上行信息的频率资源所在的窄带不相同。或者在当前半帧 UE 发送上行信息的频率资源所在的窄带和在之前(或之后)的一个相邻半帧 UE 发送上行信息的频率资源所在的窄带不相同。

在本发明的一些实施例中，本发明实施例提供的上行信息的传输方法应用

于 TDD 系统。在时分双工 TDD 系统中的第一子帧集合和第二子帧集合之间只存在下行子帧和/或特殊子帧。对于 TDD 系统，所述第一子帧集合和所述第二子帧集合之间只存在下行子帧和/或特殊子帧。所述第一子帧集合和所述第二子帧集合之间不存在上行子帧。因此，UE 就可以利用下行子帧和/或特殊子帧的时刻调整发送上行信息的工作频率，即将发送上行信息的频率资源从第一频率资源调整到第二频率资源。

在本发明的一些实施例中，所述第一上行信息在所述第一频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第二上行信息在所述第二频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第一上行信息或所述第二上行信息发送的跳频粒度是 5 × M 个子帧，其中 M 是预先配置的正整数。

其中，基站接收上行信息的频率资源变化时，基站使用变化后的频率资源发送上行信息的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧。例如，所述基站接收上行信息的频率资源变化是从所述第一频率资源变化到所述第二频率资源，此时，所述第二上行信息在所述第二频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧。例如，所述基站接收上行信息的频率资源变化是从所述第二频率资源变化到所述第一频率资源，此时，所述第一上行信息在所述第一频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧。例如，所述基站接收上行信息的频率资源变化既包括是从所述第一频率资源变化到所述第二频率资源，也包括从所述第二频率资源变化到所述第一频率资源，此时，所述第一上行信息在所述第一频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧，和所述第二上行信息在所述第二频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧。需要说明的是，基站接收上行信息的起始子帧可以是一个无线帧内或者一个半帧内的任意一个可用的上行子帧。其中，可用的上行子帧指的是可以被用于传输上行信息的上行子帧，可用的上行子帧的具体实现需要结合应用场景来确定，该可用的上行子帧通常可以是无线帧或者半帧内的第一个上行子帧，也可能不是第一个上行子帧，可用的上行子帧可以是无线帧或者子帧内的第二个上行子帧。

在本发明实施例中，所述上行信息发送的跳频的粒度为 5×M 个子帧是指上行信息发送的频率资源 5×M 个子帧变化一次。其中，5×M 个子帧中每个子帧的可以是 1ms，当然在其它的通信协议系统中子帧的大小也可以灵活配置，若一个子帧是 1ms，即上行信息发送的频率资源 5×M ms 变化一次。比如 M=1 或者 M=2。

本发明实施例中，上行信息的信息类型可以是上行数据、上行控制信息 UCI、随机接入前导。第一上行信息的信息类型和所述第二上行信息的信息类型相同。本实施例适用于基站接收相同信息类型的上行信息的频率资源变化。需要说明的是，第一上行信息的信息类型和所述第二上行信息的信息类型也可以不相同。本实施例还适用于基站接收不相同信息类型的上行信息的频率资源变化。

由前述对本发明的举例说明可知，对于 TDD 系统，由于 UE 在每个半帧或者每个无线帧，一定要进行上下行的转换，而上下行信息发送的频率不相同。通过本发明实施例，仅可能在无线帧变化或者半帧变化后，上行信息传输的窄带和之前的无线帧或者半帧中上行信息传输的窄带不相同，因此，UE 就可以利用上下行转换的保护间隔，或下行子帧，或特殊子帧调整发送上行信息的频率，基站在上下行转换的保护间隔内不需要去接收 UE 发送的上行信息，因此 UE 利用上下行转换的保护间隔进去了窄带的切换。从而就不用留出额外的子帧作为间隔子帧，避免了不必要的上行信息传输时延，避免了基站资源调度复杂度的增加。其中，该保护间隔是指上下行转换的间隔，UE 在不同窄带之间的切换也可以在该保护间隔中完成，因此不需要额外给 UE 分配间隔子帧。

通过前述实施例对本发明的描述可知，基站在第一子帧集合的第一频率资源上接收第一上行信息；基站在第二子帧集合的第二频率资源上接收第二上行信息。其中，第一频率资源和第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源。第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且第一子帧集合包括的任何一个子帧和第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧。或，第一子帧集合内的子帧所在的半帧与第二子帧集合内的子帧所在的半帧不同，且第一子帧集合包括的任何一个子帧和第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。由于本发明实施例中，第一上行信息和第二上行信息使用不同的第一子帧集合和第二子帧集合分别发送，

基站接收第一上行信息完之后需要在不同的窄带之间切换，本发明实施例中明确了两个子帧集合（即第一子帧集合和第二子帧集合）内的子帧所在的无线帧（或半帧）不同，并且第一子帧集合内的任何一个子帧和第二子帧集合内的任何一个子帧都属于不同的无线帧（或半帧）。因此本发明实施例中第一子帧集合内的子帧和第二子帧集合内的子帧之间已经存在有UE不会发送上行信息的间隔，UE可以使用第一子帧集合内的子帧和第二子帧集合内的子帧之间已经存在的间隔进行窄带切换，而与现有技术中留出额外的子帧作为间隔子帧的方式完全不同，本发明实施例可以避免不必要的上行信息传输时延，避免了基站资源调度复杂度的增加。

前述实施例描述了从基站侧实现的一种上行信息的传输方法，接下来介绍从基站侧实现的另一种上行信息的传输方法，请参阅如图8所示，本发明实施例提供的上行信息的传输方法，包括:

801、基站在第一子帧集合的第一频率资源上接收第一上行信息;

802、基站在第二子帧集合的第二频率资源上接收第二上行信息;

其中，第一频率资源和第二频率资源是不同窄带包含的频率资源，第一子帧集合中的最后一个子帧与第二子帧集合中的起始子帧是相邻的子帧;

在第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元上不接收第一上行信息，和/或在第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元上不接收第二上行信息，A和B为自然数。

在本发明实施例中，基站可以分别使用两个子帧集合中的不同频率资源分别接收上行信息，具体的，本发明实施例中，分别存在有第一子帧集合和第二子帧集合，其中每个子帧集合中可以包括至少一个子帧，例如，子帧集合中可以只有一个子帧，子帧集合中也可以有多个子帧。同一个子帧集合中包括的所有子帧可以属于同一个无线帧，也可以属于不同的无线帧，同样的，同一个子帧集合中包括的所有子帧可以属于同一个半帧，也可以属于不同的半帧，本发明实施例中不做限定。

在本发明实施例中，第一上行信息通过第一子帧集合的第一频率资源接收，第二上行信息通过第二子帧集合的第二频率资源接收。并且本发明实施例中对第一子帧集合内的子帧和第二子帧集合内的子帧之间的位置关系作出了详细说明，两个子帧集合内的子帧之间满足如下关系：第一子帧集合中的最后

一个子帧与第二子帧集合中的起始子帧是相邻的子帧。即第一子帧集合中的最后一个子帧和第二子帧集合中的起始子帧是时间上相邻的两个子帧。并且本发明实施例中进一步描述了在第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元上不接收第一上行信息，和/或在第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元上不接收第二上行信息。其中，本发明实施例中第一子帧集合中的最后一个子帧包括有多个时间单元，本发明实施例中的时间单元为子帧内的组成部分，具体的，该时间单元可以为符号，时间单元也可以是 Ts。Ts=1/(15000×2048)秒。进一步的，符号是 SC-FDMA 符号，或者其它多址方式的符号。由于 A 个时间单元和/或 B 个时间单元不发送上行信息，所述 A 个时间单元和/或 B 个时间单元用于 UE 发送上行信息频率资源的调整。

在本发明的一种实施方式中，所述 A=1 并且所述 B=1。举例说明如下，第一子帧集合中有一个子帧，第二子帧集合中有一个子帧，时间单元为一个 SC-FDMA 符号，一个子帧有 7 个 SC-FDMA 符号，请参阅如图 5-a 所示，为本发明实施例提供的另一种上行信息传输的示意图。在图 5-a 中，基站不在阴影部分的两个符号接收上行信息，阴影部分的两个符号可以用于 UE 频率的调整。

在本发明的另一种实施方式中，所述 A=2 并且所述 B=0。举例说明如下，第一子帧集合中有一个子帧，第二子帧集合中有一个子帧，时间单元为一个 SC-FDMA 符号，一个子帧有 7 个 SC-FDMA 符号，请参阅如图 5-b 所示，为本发明实施例提供的另一种上行信息传输的示意图。在图 5-b 中，基站不在阴影部分的两个符号接收上行信息，阴影部分的两个符号可以用于 UE 频率的调整。

在本发明的另一种实施方式中，所述 A=0 并且所述 B=2。举例说明如下，第一子帧集合中有一个子帧，第二子帧集合中有一个子帧，时间单元为一个 SC-FDMA 符号，一个子帧有 7 个 SC-FDMA 符号，请参阅如图 5-c 所示，为本发明实施例提供的另一种上行信息传输的示意图。本实施方式上行信息传输的如图 5-c 所示，基站不在阴影部分的两个符号接收上行信息，阴影部分的两个符号用于 UE 频率的调整。

在本发明的一些实施例中，本发明实施例提供的图 8 所示的上行信息的传输方法应用于 FDD 系统。本实施例中，上行信息或者上行信息的信息类型可

以是上行数据、上行控制信息 UCI、随机接入前导。第一上行信息的信息类型和第二上行信息的信息类型相同。本实施例适用于基站接收相同信息类型的上行信息的频率资源变化。需要说明的是，第一上行信息的信息类型和第二上行信息的信息类型也可以不相同。本实施例还适用于基站接收不相同信息类型的上行信息的频率资源变化。

当第一上行信息是物理上行控制信道上承载的上行信息，第一上行信息在第一子帧集合中的最后一个子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输。需要说明的是，第一上行信息在第一子帧集合中的其它子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输；或者不采用缩短物理上行控制信道格式传输，即采用正常物理上行控制信道格式传输。

在现有技术中，缩短物理上行控制信道格式应用于包含 SRS 的子帧。在包含 SRS 的子帧，缩短物理上行控制信道格式的物理上行控制信道不映射在子帧的最后一个 SC-FDMA 符号。对于缩短物理上行控制信道格式的物理上行控制信道，当其格式是 1、1a 或 1b，则在所述子帧的第一个时隙，所述物理上行控制信道采用的正交序列的长度 $N_{SF}^{PUCCH}=4$，在所述子帧的第二个时隙，所述物理上行控制信道采用的正交序列的长度 $N_{SF}^{PUCCH}=3$。

对于所述正常物理上行控制信道格式的物理上行控制信道，在一个子帧的第一个时隙，所述物理上行控制信道采用的正交序列的长度 $N_{SF}^{PUCCH}=R$，在一个子帧的第二个时隙，所述物理上行控制信道采用的正交序列的长度 $N_{SF}^{PUCCH}=R$。R 是正整数。特别的 R=4。

具体的，所述第一上行信息在所述第一子帧集合中的一个子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输，包括：在所述子帧的第一个时隙，缩短物理上行控制信道格式的物理上行控制信道采用的正交序列的长度 $N_{SF}^{PUCCH}=P$，在所述子帧的第二个时隙，缩短物理上行控制信道格式的物理上行控制信道采用的正交序列的长度 $N_{SF}^{PUCCH}=Q$。P、Q 是正整数，并且 P>Q。例如 P=4，Q=3。所述第一上行信息在所述第一子帧集合中的一个子帧采用的缩短物理上行控制信道格式和现有技术的缩短物理上行控制信道格式相同。

当所述第二上行信息是物理上行控制信道上承载的上行信息，所述第二上行信息在所述第二子帧集合中的起始子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输。需要说明的是，所述第二上行信息在所述第二子帧集合中的其它子帧采用

缩短物理上行控制信道格式传输；或者不采用缩短物理上行控制信道格式传输，即采用正常物理上行控制信道格式传输。

具体的，所述第二上行信息在所述第二子帧集合中的一个子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输，包括：在所述子帧的第一个时隙，缩短物理上行控制信道格式的物理上行控制信道采用的正交序列的长度 $N_{SF}^{PUCCH}=Q$，在所述子帧的第二个时隙，缩短物理上行控制信道格式的物理上行控制信道采用的正交序列的长度 $N_{SF}^{PUCCH}=P$。P、Q 是正整数，并且 P>Q。例如 P=4，Q=3。所述第一上行信息在所述第一子帧集合中的一个子帧采用的缩短物理上行控制信道格式和现有技术的缩短物理上行控制信道格式不相同。

接下来，请参阅如图 5-d 所示，为本发明实施例提供的另一种上行信息传输的示意图。以第一子帧集合中有一个子帧，第二子帧集合中有一个子帧，时间单元为一个 SC-FDMA 符号，一个子帧有 7 个 SC-FDMA 符号为例，所述第一上行信息在所述第一子帧集合中的最后一个子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输，所述第二上行信息在所述第二子帧集合中的起始子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输。

特别的，当所述第一上行信息是随机接入前导时，所述 B=0。从所述第二子帧集合中的起始子帧内的第 1 个时间单元开始发送所述第二上行信息。特别的，所述随机接入前导的格式是格式 1-3 中的一种。由于在用于传输格式 1-3 中的一种的随机接入前导的一个或多个子帧的最后一个子帧，存在的保护间隔大于 2 个 SC-FDMA 符号的时间长度，因此在所述第二子帧集合中的起始子帧，不需要留出作为 UE 频率调整的保护时间。UE 可以利用在用于传输格式 1-3 中的一种的随机接入前导的子帧中存在的保护间隔进行频率的调整。

或者，特别的，当所述第一上行信息是随机接入前导时，所述 A=0。发送所述第一上行信息至所述第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 1 个时间单元结束。

或者，特别的，当所述第一上行信息是随机接入前导时，随机接入前导的格式是格式 0，所述 A=1，所述 B=1。由于在用于传输格式 0 的随机接入前导的一个子帧，存在的保护间隔小于 2 个 SC-FDMA 符号的时间长度，因此在第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 1 个时间单元上不发送所述第一上行信息，和在所述第二子帧集合中的起始子帧内的前 1 个时间单元上不发送所述

第二上行信息，作为 UE 频率调整的保护时间。

在本发明实施例中，由于本发明实施例只利用一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元，和/或在所述第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元进行 UE 频率的调整，使得用于频率的调整的时间为 UE 所需要的频率调整时间的最大值，从而就不用留出额外的子帧作为间隔子帧，避免了不必要的上行信息传输时延，避免了基站资源调度复杂度的增加。进一步的，本发明实施例所述第一上行信息和所述第二上行信息是物理上行控制信道上承载的两个上行信息，上行信息采用缩短物理上行控制信道格式传输。所述缩短物理上行控制信道格式的物理上行控制信道采用的正交序列长度和现有技术相同，从而有利于保证不同 PUCCH 采用的正交序列的正交性，保证 PUCCH 承载的上行信息的传输性能。

需要说明的是，对于前述的各方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本发明并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本发明，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

为便于更好的实施本发明实施例的上述方案，下面还提供用于实施上述方案的相关装置。

请参阅图 9 所示，本发明实施例提供的一种 UE900，可以包括：第一发送模块 901 和第二发送模块 902，其中，

第一发送模块 901，用于在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息；

第二发送模块 902，用于在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息；

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源；

所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧；或，

所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所

在的半帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。

在本发明的一些实施例中，所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧是相邻的不同无线帧，或所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧是相邻的不同半帧。

在本发明的一些实施例中，在时分双工 TDD 系统中的所述第一子帧集合和所述第二子帧集合之间只存在下行子帧和/或特殊子帧。

在本发明的一些实施例中，所述第一上行信息在所述第一频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第二上行信息在所述第二频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第一上行信息和/或所述第二上行信息发送的跳频粒度是 $5 \times M$ 个子帧，其中 M 是预先配置的正整数。

在本发明的一些实施例中，所述第一上行信息的信息类型和所述第二上行信息的信息类型相同。

通过前述实施例对本发明的描述可知，UE 在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息；UE 在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息。其中，第一频率资源和第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源。第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且第一子帧集合包括的任何一个子帧和第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧。或，第一子帧集合内的子帧所在的半帧与第二子帧集合内的子帧所在的半帧不同，且第一子帧集合包括的任何一个子帧和第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。由于本发明实施例中，第一上行信息和第二上行信息使用不同的第一子帧集合和第二子帧集合分别发送，UE 发送第一上行信息完之后需要在不同的窄带之间切换，本发明实施例中明确了两个子帧集合（即第一子帧集合和第二子帧集合）内的子帧所在的无线帧（或半帧）不同，并且第一子帧集合内的任何一个子帧和第二子帧集合内的任何一个子帧都属于不同的无线帧（或半帧）。因此本发明实施例中第一子帧集合内的子帧和第二子帧集合内的子帧之间已经存在有 UE 不会发送上行信息的

间隔，UE 可以使用第一子帧集合内的子帧和第二子帧集合内的子帧之间已经存在的间隔进行窄带切换，而与现有技术中留出额外的子帧作为间隔子帧的方式完全不同，本发明实施例可以避免不必要的上行信息传输时延，避免了基站资源调度复杂度的增加。

请参阅图 10 所示，本发明实施例提供的一种 UE1000，可以包括：第一发送模块 1001 和第二发送模块 1002，其中，

第一发送模块 1001，用于在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息；

第二发送模块 1002，用于在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息；

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是不同窄带包含的频率资源，所述第一子帧集合中的最后一个子帧与所述第二子帧集合中的起始子帧是相邻的子帧；

在所述第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元上不发送所述第一上行信息，和/或在所述第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元上不发送所述第二上行信息，所述 A 和所述 B 为自然数。

在本发明的一些实施例中，所述 A=1，所述 B=1；或，

所述 A=2，所述 B=0；或，

所述 A=0，所述 B=2。

在本发明的一些实施例中，所述第一上行信息和所述第二上行信息是物理上行控制信道上承载的两个上行信息，所述第一上行信息在所述第一子帧集合中的最后一个子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输，所述第二上行信息在所述第二子帧集合中的起始子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输。

在本发明的一些实施例中，当所述第一上行信息是随机接入前导时，所述 B=0；或，

当所述第二上行信息是随机接入前导时，所述 A=0。

在本发明实施例中，由于本发明实施例只利用第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元，和/或在所述第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元进行 UE 频率的调整，使得用于频率的调整的时间为 UE 所需要的频率调整时间的最大值，从而就不用留出额外的子帧作为间隔子帧，避免了

不必要的上行信息传输时延，避免了基站资源调度复杂度的增加。进一步的，本发明实施例所述第一上行信息和所述第二上行信息是物理上行控制信道上承载的两个上行信息，上行信息采用缩短物理上行控制信道格式传输。特别地，所述缩短物理上行控制信道格式的物理上行控制信道采用的正交序列长度和现有技术相同，从而有利于保证不同 PUCCH 采用的正交序列的正交性，保证 PUCCH 承载的上行信息的传输性能。

请参阅图 11 所示，本发明实施例提供的一种基站 1100，可以包括：第一接收模块 1101 和第二接收模块 1102，其中，

第一接收模块 1101，用于在第一子帧集合的第一频率资源上接收第一上行信息；

第二接收模块 1102，用于在第二子帧集合的第二频率资源上接收第二上行信息；

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源；

所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧；或，

所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。

在本发明的一些实施例中，所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧是相邻的不同无线帧，或所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧是相邻的不同半帧。

在本发明的一些实施例中，在时分双工 TDD 系统中的所述第一子帧集合和所述第二子帧集合之间只存在下行子帧和/或特殊子帧。

在本发明的一些实施例中，所述第一上行信息在所述第一频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第二上行信息在所述第二频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第一上行信息和/或所述第二上行信息发送的跳频粒度是 5×M 个子帧，其中 M 是预先配置的正整数。

在本发明的一些实施例中，所述第一上行信息的信息类型和所述第二上行信息的信息类型相同。

通过前述实施例对本发明的描述可知，基站在第一子帧集合的第一频率资源上接收第一上行信息；基站在第二子帧集合的第二频率资源上接收第二上行信息。其中，第一频率资源和第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源。第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且第一子帧集合包括的任何一个子帧和第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧。或，第一子帧集合内的子帧所在的半帧与第二子帧集合内的子帧所在的半帧不同，且第一子帧集合包括的任何一个子帧和第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。由于本发明实施例中，第一上行信息和第二上行信息使用不同的第一子帧集合和第二子帧集合分别发送，基站接收第一上行信息完之后需要在不同的窄带之间切换，本发明实施例中明确了两个子帧集合（即第一子帧集合和第二子帧集合）内的子帧所在的无线帧（或半帧）不同，并且第一子帧集合内的任何一个子帧和第二子帧集合内的任何一个子帧都属于不同的无线帧（或半帧）。因此本发明实施例中第一子帧集合内的子帧和第二子帧集合内的子帧之间已经存在有 UE 不会发送上行信息的间隔，UE 可以使用第一子帧集合内的子帧和第二子帧集合内的子帧之间已经存在的间隔进行窄带切换，而与现有技术中留出额外的子帧作为间隔子帧的方式完全不同，本发明实施例可以避免不必要的上行信息传输时延，避免了基站资源调度复杂度的增加。

请参阅图 12 所示，本发明实施例提供的一种基站 1200，可以包括：第一接收模块 1201 和第二接收模块 1202，其中，

第一接收模块 1201，用于在第一子帧集合的第一频率资源上接收第一上行信息；

第二接收模块 1202，用于在第二子帧集合的第二频率资源上接收第二上行信息；

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是不同窄带包含的频率资源，所述第一子帧集合中的最后一个子帧与所述第二子帧集合中的起始子帧是

相邻的子帧；

在所述第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元上不接收所述第一上行信息，和/或在所述第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元上不接收所述第二上行信息，所述 A 和所述 B 为自然数。

在本发明的一些实施例中，所述 A=1，所述 B=1；或，

所述 A=2，所述 B=0；或，

所述 A=0，所述 B=2。

在本发明的一些实施例中，所述第一上行信息和所述第二上行信息是物理上行控制信道上承载的两个上行信息，所述第一上行信息在所述第一子帧集合中的最后一个子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输，所述第二上行信息在所述第二子帧集合中的起始子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输。

在本发明的一些实施例中，当所述第一上行信息是随机接入前导时，所述 B=0；或，

当所述第二上行信息是随机接入前导时，所述 A=0。

在本发明实施例中，由于本发明实施例只利用一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元，和/或在所述第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元进行 UE 频率的调整，使得用于频率的调整的时间为 UE 所需要的频率调整时间的最大值，从而就不用留出额外的子帧作为间隔子帧，避免了不必要的上行信息传输时延，避免了基站资源调度复杂度的增加。进一步的，本发明实施例所述第一上行信息和所述第二上行信息是物理上行控制信道上承载的两个上行信息，上行信息采用缩短物理上行控制信道格式传输。所述缩短物理上行控制信道格式的物理上行控制信道采用的正交序列长度和现有技术相同，从而有利于保证不同 PUCCH 采用的正交序列的正交性，保证 PUCCH 承载的上行信息的传输性能。

需要说明的是，上述装置各模块/单元之间的信息交互、执行过程等内容，由于与本发明方法实施例基于同一构思，其带来的技术效果与本发明方法实施例相同，具体内容可参见本发明前述所示的方法实施例中的叙述，此处不再赘述。

本发明实施例还提供一种计算机存储介质，其中，该计算机存储介质存储

有程序，该程序执行包括上述方法实施例中记载的部分或全部步骤。

接下来介绍本发明实施例提供的另一种 UE，请参阅图 13 所示，UE1300 包括:

接收器 1301、发送器 1302、处理器 1303 和存储器 1304 (其中 UE1300 中的处理器 1303 的数量可以一个或多个，图 13 中以一个处理器为例)。在本发明的一些实施例中，接收器 1301、发送器 1302、处理器 1303 和存储器 1304 可通过总线或其它方式连接，其中，图 13 中以通过总线连接为例。

其中，处理器 1303，用于执行如下步骤:

在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息;

在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息;

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源;

所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧; 或，

所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。

在本发明的一些实施例中，所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧是相邻的不同无线帧，或所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧是相邻的不同半帧。

在本发明的一些实施例中，在时分双工 TDD 系统中的所述第一子帧集合和所述第二子帧集合之间只存在下行子帧和/或特殊子帧。

在本发明的一些实施例中，

所述第一上行信息在所述第一频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧; 和/或，

所述第二上行信息在所述第二频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧; 和/或，

所述第一上行信息和/或所述第二上行信息发送的跳频粒度是 $5 \times M$ 个子

帧，其中 M 是预先配置的正整数。

在本发明的一些实施例中，所述第一上行信息的信息类型和所述第二上行信息的信息类型相同。

通过前述实施例对本发明的描述可知，UE 在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息；UE 在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息。其中，第一频率资源和第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源。第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且第一子帧集合包括的任何一个子帧和第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧。或，第一子帧集合内的子帧所在的半帧与第二子帧集合内的子帧所在的半帧不同，且第一子帧集合包括的任何一个子帧和第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。由于本发明实施例中，第一上行信息和第二上行信息使用不同的第一子帧集合和第二子帧集合分别发送，UE 发送第一上行信息完之后需要在不同的窄带之间切换，本发明实施例中明确了两个子帧集合（即第一子帧集合和第二子帧集合）内的子帧所在的无线帧（或半帧）不同，并且第一子帧集合内的任何一个子帧和第二子帧集合内的任何一个子帧都属于不同的无线帧（或半帧）。因此本发明实施例中第一子帧集合内的子帧和第二子帧集合内的子帧之间已经存在有 UE 不会发送上行信息的间隔，UE 可以使用第一子帧集合内的子帧和第二子帧集合内的子帧之间已经存在的间隔进行窄带切换，而与现有技术中留出额外的子帧作为间隔子帧的方式完全不同，本发明实施例可以避免不必要的上行信息传输时延，避免了基站资源调度复杂度的增加。

接下来介绍本发明实施例提供的另一种 UE，该 UE 的结构和图 13 所示的 UE1300 相同，但是处理器 1303，用于执行如下步骤：

在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息；

在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息；

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是不同窄带包含的频率资源，所述第一子帧集合中的最后一个子帧与所述第二子帧集合中的起始子帧是相邻的子帧；

在所述第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元上不发送所述第一上行信息，和/或在所述第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间

单元上不发送所述第二上行信息，所述 A 和所述 B 为自然数。

在本发明的一些实施例中，所述 A=1，所述 B=1；或，

所述 A=2，所述 B=0；或，

所述 A=0，所述 B=2。

在本发明的一些实施例中，所述第一上行信息和所述第二上行信息是物理上行控制信道上承载的两个上行信息，所述第一上行信息在所述第一子帧集合中的最后一个子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输，所述第二上行信息在所述第二子帧集合中的起始子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输。

在本发明的一些实施例中，当所述第一上行信息是随机接入前导时，所述 B=0；或，

当所述第二上行信息是随机接入前导时，所述 A=0。

在本发明实施例中，由于本发明实施例只利用第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元，和/或在所述第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元进行 UE 频率的调整，使得用于频率的调整的时间为 UE 所需要的频率调整时间的最大值，从而就不用留出额外的子帧作为间隔子帧，避免了不必要的上行信息传输时延，避免了基站资源调度复杂度的增加。进一步的，本发明实施例所述第一上行信息和所述第二上行信息是物理上行控制信道上承载的两个上行信息，上行信息采用缩短物理上行控制信道格式传输。特别地，所述缩短物理上行控制信道格式的物理上行控制信道采用的正交序列长度和现有技术相同，从而有利于保证不同 PUCCH 采用的正交序列的正交性，保证 PUCCH 承载的上行信息的传输性能。

接下来介绍本发明实施例提供的另一种基站，请参阅图 14 所示，基站 1400 包括：

接收器 1401、发送器 1402、处理器 1403 和存储器 1404 (其中基站 1400 中的处理器 1403 的数量可以一个或多个，图 14 中以一个处理器为例)。在本发明的一些实施例中，接收器 1401、发送器 1402、处理器 1403 和存储器 1404 可通过总线或其它方式连接，其中，图 14 中以通过总线连接为例。

其中，处理器 1403，用于执行如下步骤：

在第一子帧集合的第一频率资源上接收第一上行信息；

在第二子帧集合的第二频率资源上接收第二上行信息；

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源；

所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧；或，

所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。

在本发明的一些实施例中，所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧是相邻的不同无线帧，或所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧是相邻的不同半帧。

在本发明的一些实施例中，在时分双工 TDD 系统中的所述第一子帧集合和所述第二子帧集合之间只存在下行子帧和/或特殊子帧。

在本发明的一些实施例中，所述第一上行信息在所述第一频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第二上行信息在所述第二频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第一上行信息和/或所述第二上行信息发送的跳频粒度是 $5 \times M$ 个子帧，其中 M 是预先配置的正整数。

在本发明的一些实施例中，所述第一上行信息的信息类型和所述第二上行信息的信息类型相同。

通过前述实施例对本发明的描述可知，基站在第一子帧集合的第一频率资源上接收第一上行信息；基站在第二子帧集合的第二频率资源上接收第二上行信息。其中，第一频率资源和第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源。第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且第一子帧集合包括的任何一个子帧和第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧。或，第一子帧集合内的子帧所在的半帧与第二子帧集合内的子帧所在的半帧不同，且第一子帧集合包括的任何一个子帧和第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。由于本发明实施例中，第一

上行信息和第二上行信息使用不同的第一子帧集合和第二子帧集合分别发送，基站接收第一上行信息完之后需要在不同的窄带之间切换，本发明实施例中明确了两个子帧集合（即第一子帧集合和第二子帧集合）内的子帧所在的无线帧（或半帧）不同，并且第一子帧集合内的任何一个子帧和第二子帧集合内的任何一个子帧都属于不同的无线帧（或半帧）。因此本发明实施例中第一子帧集合内的子帧和第二子帧集合内的子帧之间已经存在有UE不会发送上行信息的间隔，UE可以使用第一子帧集合内的子帧和第二子帧集合内的子帧之间已经存在的间隔进行窄带切换，而与现有技术中留出额外的子帧作为间隔子帧的方式完全不同，本发明实施例可以避免不必要的上行信息传输时延，避免了基站资源调度复杂度的增加。

接下来介绍本发明实施例提供的另一种基站，该基站的结构和图 14 所示的基站 1400 相同，但是处理器 1403，用于执行如下步骤:

在第一子帧集合的第一频率资源上接收第一上行信息;

在第二子帧集合的第二频率资源上接收第二上行信息;

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是不同窄带包含的频率资源，所述第一子帧集合中的最后一个子帧与所述第二子帧集合中的起始子帧是相邻的子帧;

在所述第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元上不接收所述第一上行信息，和/或在所述第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元上不接收所述第二上行信息，所述 A 和所述 B 为自然数。

在本发明的一些实施例中，所述 A=1，所述 B=1；或，

所述 A=2，所述 B=0；或，

所述 A=0，所述 B=2。

在本发明的一些实施例中，所述第一上行信息和所述第二上行信息是物理上行控制信道上承载的两个上行信息，所述第一上行信息在所述第一子帧集合中的最后一个子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输，所述第二上行信息在所述第二子帧集合中的起始子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输。

在本发明的一些实施例中，当所述第一上行信息是随机接入前导时，所述 B=0；或，

当所述第二上行信息是随机接入前导时，所述 A=0。

在本发明实施例中，由于本发明实施例只利用一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元，和/或在所述第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元进行 UE 频率的调整，使得用于频率的调整的时间为 UE 所需要的频率调整时间的最大值，从而就不用留出额外的子帧作为间隔子帧，避免了不必要的上行信息传输时延，避免了基站资源调度复杂度的增加。进一步的，本发明实施例所述第一上行信息和所述第二上行信息是物理上行控制信道上承载的两个上行信息，上行信息采用缩短物理上行控制信道格式传输。所述缩短物理上行控制信道格式的物理上行控制信道采用的正交序列长度和现有技术相同，从而有利于保证不同 PUCCH 采用的正交序列的正交性，保证 PUCCH 承载的上行信息的传输性能。

另外需说明的是，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中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模块来实现本实施例方案的目的。另外，本发明提供的装置实施例附图中，模块之间的连接关系表示它们之间具有通信连接，具体可以实现为一条或多条通信总线或信号线。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现，当然也可以通过专用硬件包括专用集成电路、专用 CPU、专用存储器、专用元器件等来实现。一般情况下，凡由计算机程序完成的功能都可以很容易地用相应的硬件来实现，而且，用来实现同一功能的具体硬件结构也可以是多种多样的，例如模拟电路、数字电路或专用电路等。但是，对本发明而言更多情况下软件程序实现是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分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可读取的存储介质中，如计算机的软盘、U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等，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的方法。

综上所述，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽

管参照上述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对上述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

5

权 利 要 求

1、一种上行信息传输方法，其特征在于，包括:

用户设备 UE 在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息;

所述 UE 在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息;

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源;

所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧; 或，

所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧是相邻的不同无线帧，或所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧是相邻的不同半帧。

3、根据权利要求 1-2 中任一项权利要求所述的方法，其特征在于，在时分双工 TDD 系统中的所述第一子帧集合和所述第二子帧集合之间只存在下行子帧和/或特殊子帧。

4、根据权利要求 1-3 中任一项权利要求所述的方法，其特征在于，

所述第一上行信息在所述第一频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧; 和/或，

所述第二上行信息在所述第二频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧; 和/或，

所述第一上行信息和/或所述第二上行信息发送的跳频粒度是 $5 \times M$ 个子帧，其中 M 是预先配置的正整数。

5、根据权利要求 1-4 中任一项权利要求所述的方法，其特征在于，所述第一上行信息的信息类型和所述第二上行信息的信息类型相同。

6、一种上行信息的传输方法，其特征在于，所述方法包括:

用户设备 UE 在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息;

所述 UE 在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息;

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是不同窄带包含的频率资源，所述第一子帧集合中的最后一个子帧与所述第二子帧集合中的起始子帧是相邻的子帧;

在所述第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元上不发送所述第一上行信息，和/或在所述第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元上不发送所述第二上行信息，所述 A 和所述 B 为自然数。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述 A=1，所述 B=1；或，

所述 A=2，所述 B=0；或，

所述 A=0，所述 B=2。

8、根据权利要求 6-7 中任一项权利要求所述的方法，其特征在于，

所述第一上行信息和所述第二上行信息是物理上行控制信道上承载的两个上行信息，所述第一上行信息在所述第一子帧集合中的最后一个子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输，所述第二上行信息在所述第二子帧集合中的起始子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输。

9、根据权利要求 6-8 中任一项权利要求所述的方法，其特征在于，当所述第一上行信息是随机接入前导时，所述 B=0；或，

当所述第二上行信息是随机接入前导时，所述 A=0。

10、一种上行信息传输方法，其特征在于，包括:

基站在第一子帧集合的第一频率资源上接收第一上行信息;

所述基站在第二子帧集合的第二频率资源上接收第二上行信息;

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源;

所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧；或，

所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述第一子帧集合内的

子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧是相邻的不同无线帧，或所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧是相邻的不同半帧。

12、根据权利要求 10-11 中任一项权利要求所述的方法，其特征在于，在时分双工 TDD 系统中的所述第一子帧集合和所述第二子帧集合之间只存在下行子帧和/或特殊子帧。

13、根据权利要求 10-12 中任一项权利要求所述的方法，其特征在于，

所述第一上行信息在所述第一频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第二上行信息在所述第二频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第一上行信息和/或所述第二上行信息发送的跳频粒度是 $5 \times M$ 个子帧，其中 M 是预先配置的正整数。

14、根据权利要求 10-13 中任一项权利要求所述的方法，其特征在于，所述第一上行信息的信息类型和所述第二上行信息的信息类型相同。

15、一种上行信息的传输方法，其特征在于，所述方法包括:

基站在第一子帧集合的第一频率资源上接收第一上行信息;

所述基站在第二子帧集合的第二频率资源上接收第二上行信息;

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是不同窄带包含的频率资源，所述第一子帧集合中的最后一个子帧与所述第二子帧集合中的起始子帧是相邻的子帧;

在所述第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元上不接收所述第一上行信息，和/或在所述第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元上不接收所述第二上行信息，所述 A 和所述 B 为自然数。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述 A=1，所述 B=1；或，

所述 A=2，所述 B=0；或，

所述 A=0，所述 B=2。

17、根据权利要求 15-16 中任一项权利要求所述的方法，其特征在于，

所述第一上行信息和所述第二上行信息是物理上行控制信道上承载的两

个上行信息，所述第一上行信息在所述第一子帧集合中的最后一个子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输，所述第二上行信息在所述第二子帧集合中的起始子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输。

18、根据权利要求 15-17 中任一项权利要求所述的方法，其特征在于，当所述第一上行信息是随机接入前导时，所述 B=0；或，

当所述第二上行信息是随机接入前导时，所述 A=0。

19、一种用户设备 UE，其特征在于，包括：

第一发送模块，用于在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息；

第二发送模块，用于在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息；

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源；

所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧；或，

所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。

20、根据权利要求 19 所述的用户设备，其特征在于，所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧是相邻的不同无线帧，或所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧是相邻的不同半帧。

21、根据权利要求 19-20 中任一项权利要求所述的用户设备，其特征在于，在时分双工 TDD 系统中的所述第一子帧集合和所述第二子帧集合之间只存在下行子帧和/或特殊子帧。

22、根据权利要求 19-21 中任一项权利要求所述的用户设备，其特征在于，

所述第一上行信息在所述第一频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第二上行信息在所述第二频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内

或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第一上行信息和/或所述第二上行信息发送的跳频粒度是 5×M 个子帧，其中 M 是预先配置的正整数。

23、根据权利要求 19-22 中任一项权利要求所述的用户设备，其特征在于，所述第一上行信息的信息类型和所述第二上行信息的信息类型相同。

24、一种用户设备 UE，其特征在于，所述 UE，包括:

第一发送模块，用于在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息;

第二发送模块，用于在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息;

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是不同窄带包含的频率资源，所述第一子帧集合中的最后一个子帧与所述第二子帧集合中的起始子帧是相邻的子帧;

在所述第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元上不发送所述第一上行信息，和/或在所述第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元上不发送所述第二上行信息，所述 A 和所述 B 为自然数。

25、根据权利要求 24 所述的用户设备，其特征在于，所述 A=1，所述 B=1；或，

所述 A=2，所述 B=0；或，

所述 A=0，所述 B=2。

26、根据权利要求 24-25 中任一项权利要求所述的用户设备，其特征在于，

所述第一上行信息和所述第二上行信息是物理上行控制信道上承载的两个上行信息，所述第一上行信息在所述第一子帧集合中的最后一个子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输，所述第二上行信息在所述第二子帧集合中的起始子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输。

27、根据权利要求 24-26 中任一项权利要求所述的用户设备，其特征在于，当所述第一上行信息是随机接入前导时，所述 B=0；或，

当所述第二上行信息是随机接入前导时，所述 A=0。

28、一种基站，其特征在于，包括:

第一接收模块，用于在第一子帧集合的第一频率资源上接收第一上行信

息；

第二接收模块，用于在第二子帧集合的第二频率资源上接收第二上行信息；

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是两个不同窄带分别包括的频率资源；

所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的无线帧；或，

所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧不同，且所述第一子帧集合包括的任何一个子帧和所述第二子帧集合包括的任何一个子帧都属于不同的半帧。

29、根据权利要求 28 所述的基站，其特征在于，所述第一子帧集合内的子帧所在的无线帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的无线帧是相邻的不同无线帧，或所述第一子帧集合内的子帧所在的半帧与所述第二子帧集合内的子帧所在的半帧是相邻的不同半帧。

30、根据权利要求 28-29 中任一项权利要求所述的基站，其特征在于，在时分双工 TDD 系统中的所述第一子帧集合和所述第二子帧集合之间只存在下行子帧和/或特殊子帧。

31、根据权利要求 28-30 中任一项权利要求所述的基站，其特征在于，

所述第一上行信息在所述第一频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第二上行信息在所述第二频率资源发送的起始子帧是一个无线帧内或者一个半帧内的第一个可用的上行子帧；和/或，

所述第一上行信息和/或所述第二上行信息发送的跳频粒度是 $5 \times M$ 个子帧，其中 M 是预先配置的正整数。

32、根据权利要求 28-31 中任一项权利要求所述的基站，其特征在于，所述第一上行信息的信息类型和所述第二上行信息的信息类型相同。

33、一种基站，其特征在于，所述基站包括：

第一接收模块，用于在第一子帧集合的第一频率资源上接收第一上行信息；

第二接收模块，用于在第二子帧集合的第二频率资源上接收第二上行信息；

其中，所述第一频率资源和所述第二频率资源是不同窄带包含的频率资源，所述第一子帧集合中的最后一个子帧与所述第二子帧集合中的起始子帧是相邻的子帧；

在所述第一子帧集合中的最后一个子帧内的最后 A 个时间单元上不接收所述第一上行信息，和/或在所述第二子帧集合中的起始子帧内的前 B 个时间单元上不接收所述第二上行信息，所述 A 和所述 B 为自然数。

34、根据权利要求 33 所述的基站，其特征在于，所述 A=1，所述 B=1；或，

所述 A=2，所述 B=0；或，

所述 A=0，所述 B=2。

35、根据权利要求 33-34 中任一项权利要求所述的基站，其特征在于，

所述第一上行信息和所述第二上行信息是物理上行控制信道上承载的两个上行信息，所述第一上行信息在所述第一子帧集合中的最后一个子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输，所述第二上行信息在所述第二子帧集合中的起始子帧采用缩短物理上行控制信道格式传输。

36、根据权利要求 33-35 中任一项权利要求所述的基站，其特征在于，当所述第一上行信息是随机接入前导时，所述 B=0；或，

当所述第二上行信息是随机接入前导时，所述 A=0。

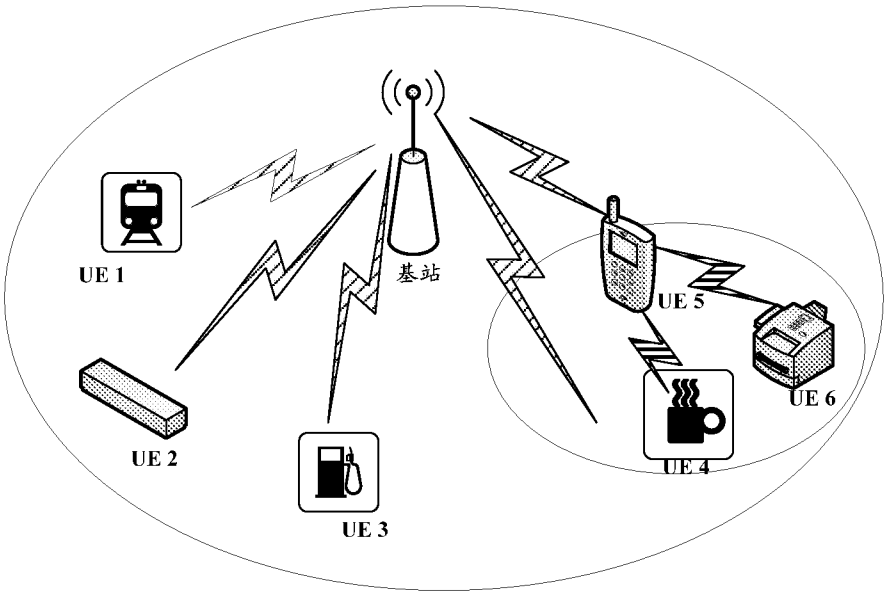

UE 1
基站
UE 5
UE 6
UE 2
UE 4
UE 3

图 1

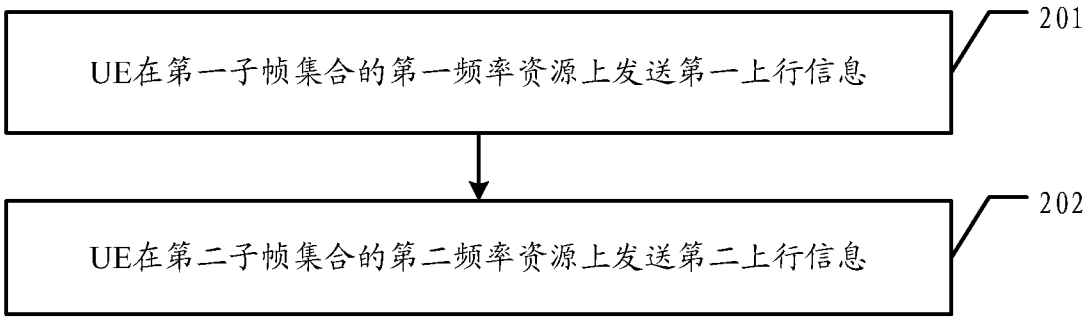

UE在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息
201
UE在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息
202

图 2

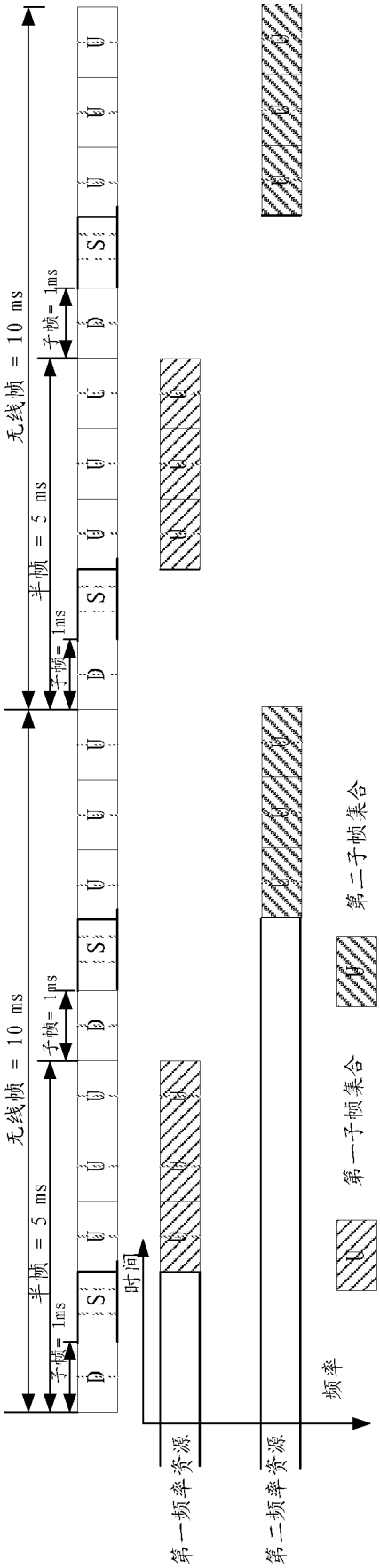


图3

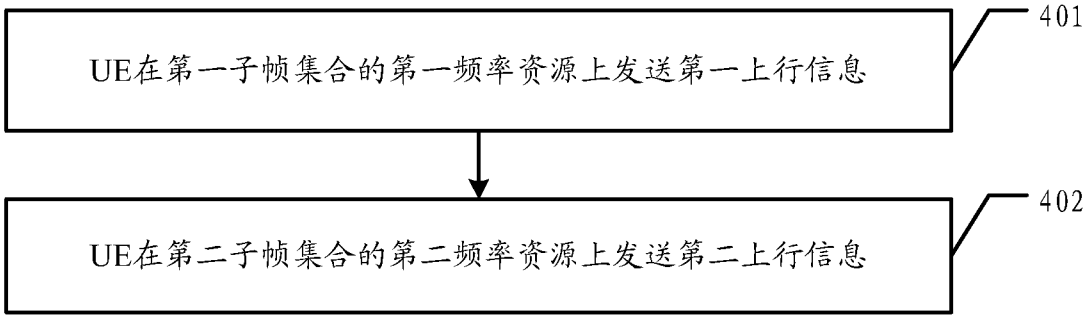

UE在第一子帧集合的第一频率资源上发送第一上行信息
401
UE在第二子帧集合的第二频率资源上发送第二上行信息
402

图 4

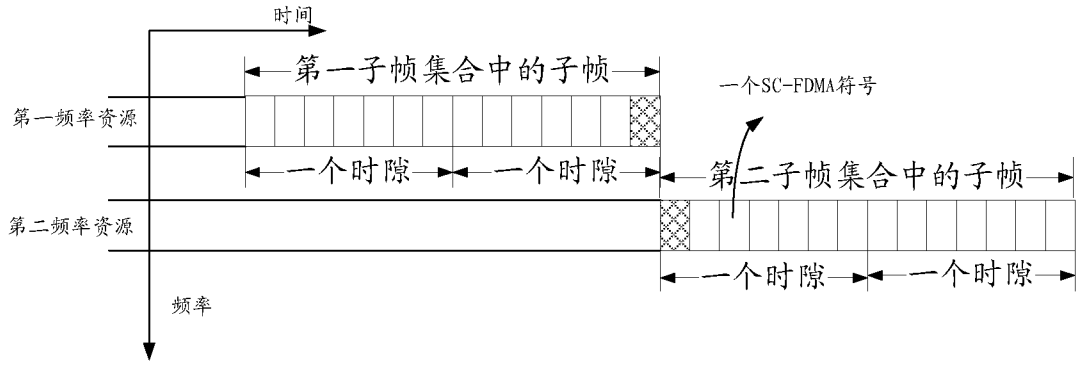

时间
第一子帧集合中的子帧
一个SC-FDMA符号
第一频率资源
一个时隙
一个时隙
第二子帧集合中的子帧
第二频率资源
一个时隙
一个时隙
频率

图 5-a

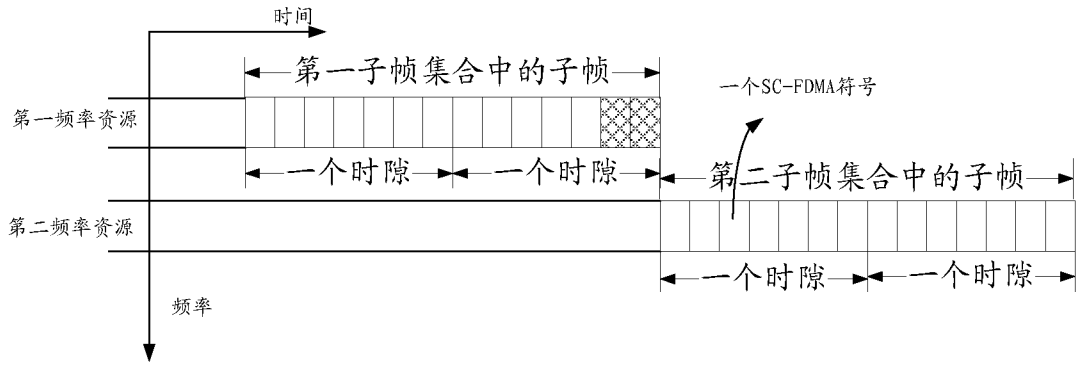

时间
第一子帧集合中的子帧
一个SC-FDMA符号
第一频率资源
一个时隙
一个时隙
第二子帧集合中的子帧
第二频率资源
一个时隙
一个时隙
频率

图 5-b

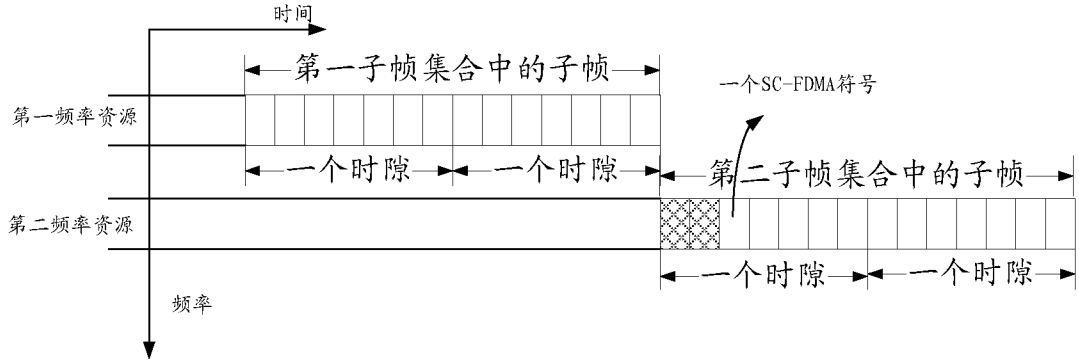

时间
第一子帧集合中的子帧
一个SC-FDMA符号
第一频率资源
一个时隙
一个时隙
第二子帧集合中的子帧
第二频率资源
一个时隙
一个时隙
频率

图 5-c

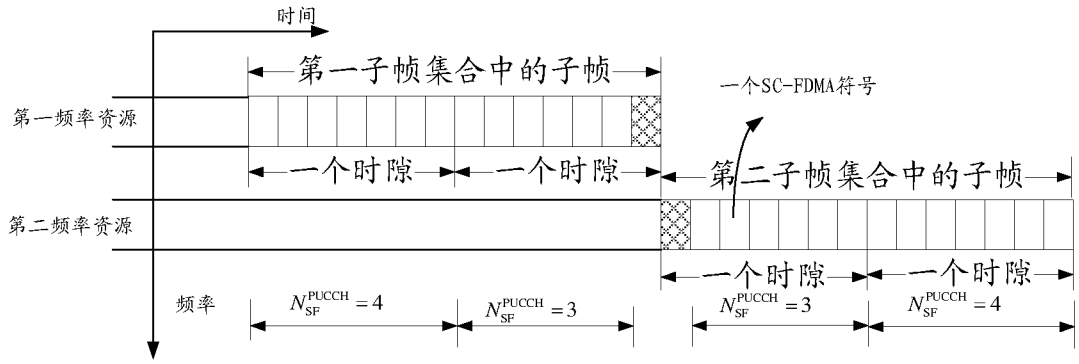

时间
第一子帧集合中的子帧
一个SC-FDMA符号
第一频率资源
一个时隙
一个时隙
第二子帧集合中的子帧
第二频率资源
一个时隙
一个时隙
频率
$N_{SF}^{PUCCH}=4$
$N_{SF}^{PUCCH}=3$
$N_{SF}^{PUCCH}=3$
$N_{SF}^{PUCCH}=4$

图 5-d

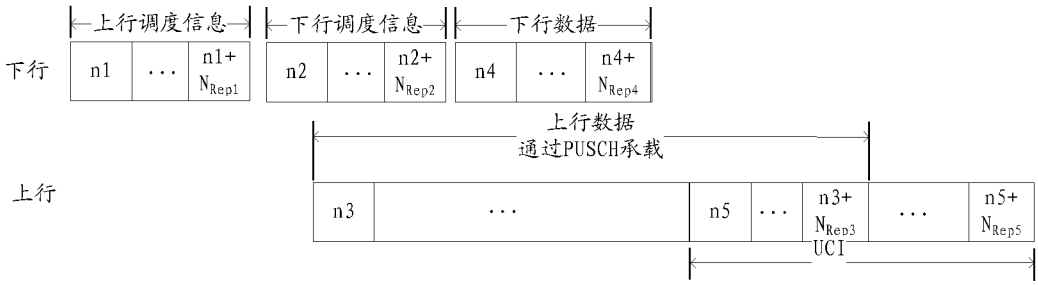

上行调度信息
下行调度信息
下行数据
下行
n1
...
n1+ N_{Rep1}
n2
...
n2+ N_{Rep2}
n4
...
n4+ N_{Rep4}
上行数据
通过PUSCH承载
上行
n3
...
n5
...
n3+ N_{Rep3}
...
n5+ N_{Rep5}
UCI

图 6-a

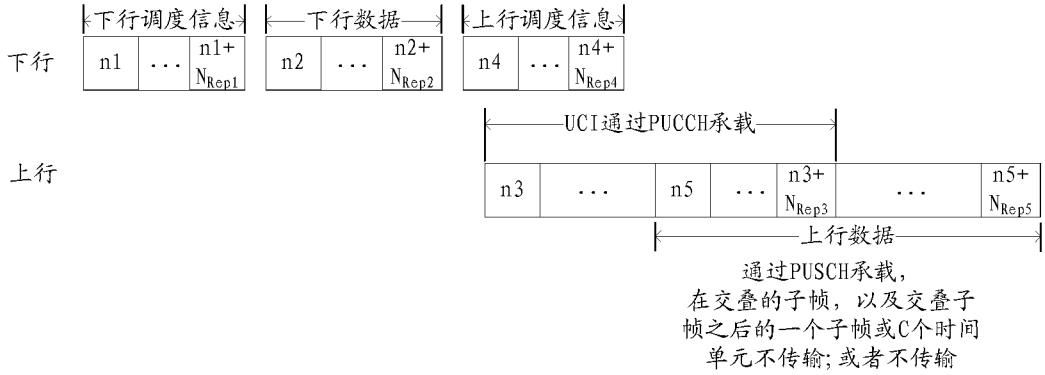

下行调度信息
下行数据
上行调度信息
下行
n1 . . . n1+ N_{Rep1}
n2 . . . n2+ N_{Rep2}
n4 . . . n4+ N_{Rep4}
UCI通过PUCCH承载
上行
n3 . . . n5 . . . n3+ N_{Rep3} . . . n5+ N_{Rep5}
上行数据
通过PUSCH承载，
在交叠的子帧，以及交叠子
帧之后的一个子帧或C个时间
单元不传输；或者不传输

图 6-b

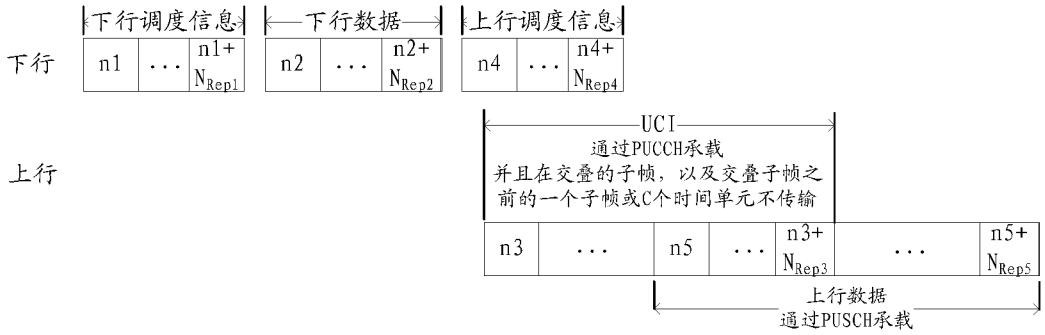

下行调度信息
下行数据
上行调度信息
下行
n1 . . . n1+ N_{Rep1}
n2 . . . n2+ N_{Rep2}
n4 . . . n4+ N_{Rep4}
UCI
通过PUCCH承载
并且在交叠的子帧，以及交叠子帧之
前的一个子帧或C个时间单元不传输
上行
n3 . . . n5 . . . n3+ N_{Rep3} . . . n5+ N_{Rep5}
上行数据
通过PUSCH承载

图 6-c

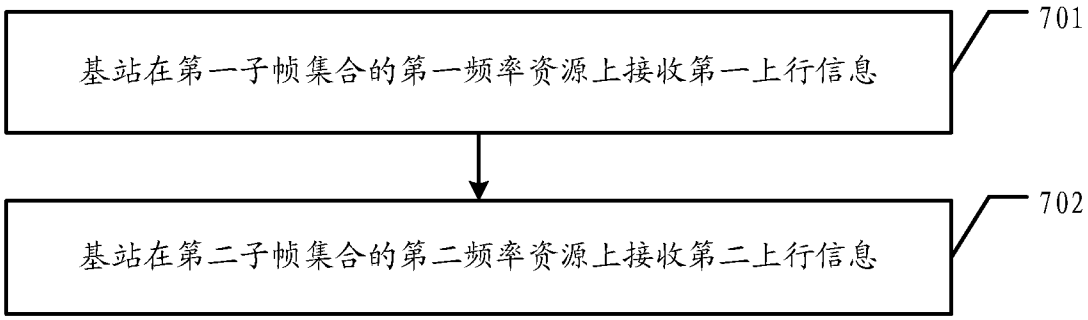

基站在第一子帧集合的第一频率资源上接收第一上行信息
701
基站在第二子帧集合的第二频率资源上接收第二上行信息
702

图 7

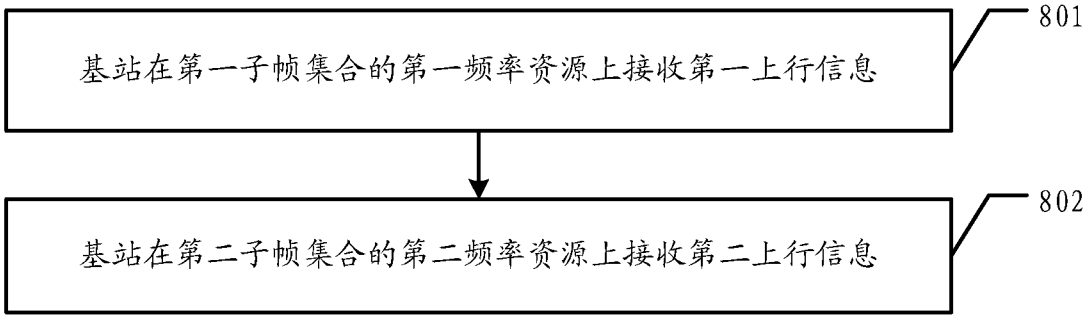

801
基站在第一子帧集合的第一频率资源上接收第一上行信息
802
基站在第二子帧集合的第二频率资源上接收第二上行信息

图 8

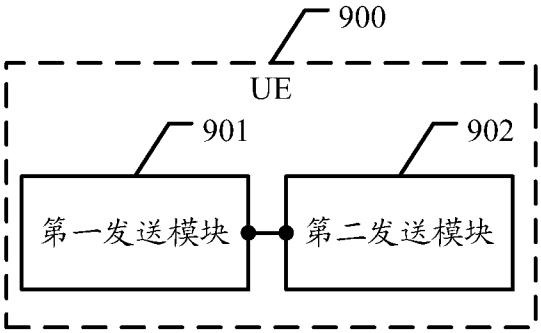

900
UE
901
902
第一发送模块
第二发送模块

图 9

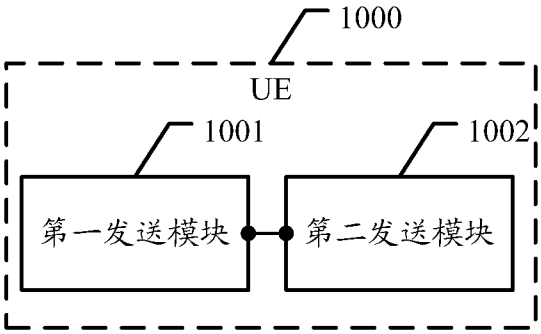

1000
UE
1001
1002
第一发送模块
第二发送模块

图 10

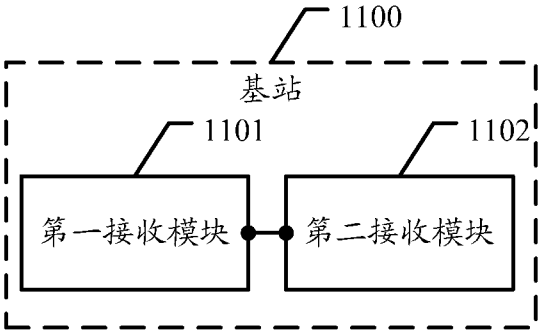

1100
基站
1101
1102
第一接收模块
第二接收模块

图 11

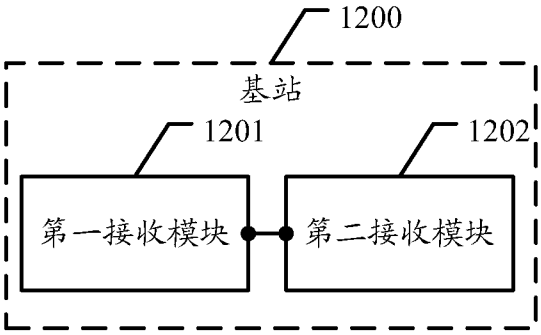

1200
基站
1201
1202
第一接收模块
第二接收模块

图 12

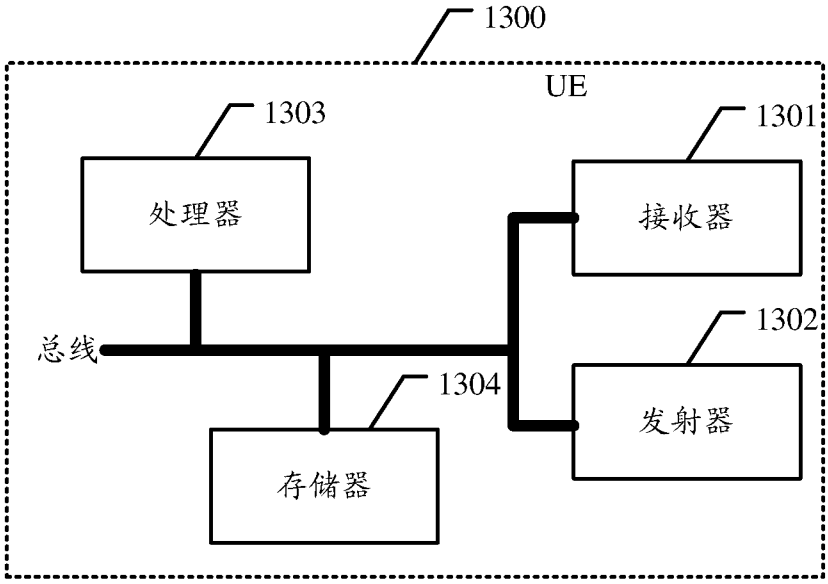

1300
UE
1303
1301
处理器
接收器
总线
1302
1304
发射器
存储器

图 13

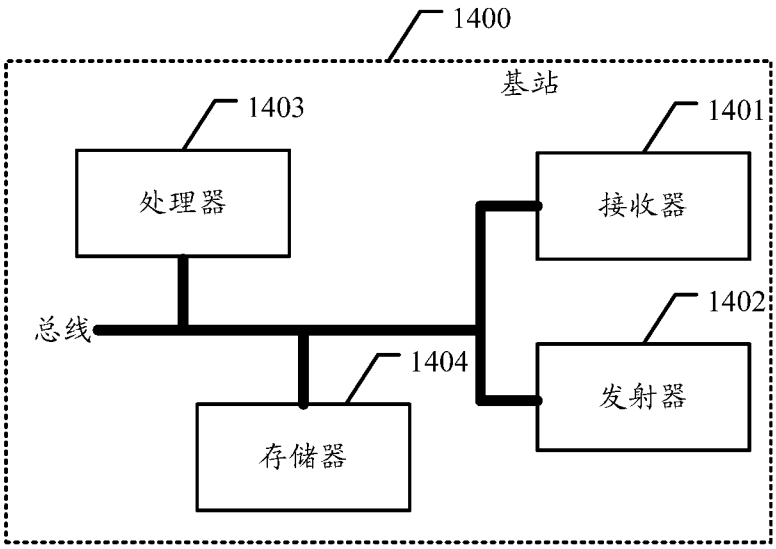

1400
基站
1403
1401
处理器
接收器
总线
1402
1404
发射器
存储器

图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/090817

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04L; 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)

CPRSABS, CNKI, WPI, EPODOC, VEN, IEEE: space, distance, interval, sub-frame, set, half, narrowband, uplink, control, information, frequency

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104937860 A (LG ELECTRONICS INC.) 23 September 2015 (23.09.2015) description, paragraphs [0068]-[0209]	1-36
A	CN 104221457 A (QUALCOMM INC.) 17 December 2014 (17.12.2014) the whole document	1-36
A	CN 101426274 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 06 May 2009 (06.05.2009) the whole document	1-36
A	WO 2014171683 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 23 October 2014 (23.10.2014) the whole document	1-36

☐ 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	Date of mailing of the international search report
24 May 2016	16 June 2016
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Jian Telephone No. (86-10) 62411396

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/090817

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104937860 A	23 September 2015	KR 20160022287 A	29 February 2016
		WO 2014208952 A1	31 December 2014
CN 104221457 A	17 December 2014	WO 2013116803 A1	08 August 2013
		EP 2810510 A1	10 December 2014
		WO 2013116803 A4	26 September 2013
		US 2013201936 A1	08 August 2013
CN 101426274 A	06 May 2009	CN 101426274 B	21 July 2010
WO 2014171683 A1	23 October 2014	US 2016081111 A1	17 March 2016
		CN 105229938 A	06 January 2016
		EP 2987255 A1	24 February 2016

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/090817

A. 主题的分类

H04W 72/04(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; H04L; H04Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CPRSABS,CNKI,WPI,EPODOC,VEN,IEEE：间隔，子帧，集合，半帧，窄带，上行，控制，信息，频率，space，distance，interval，sub-frame，set，half，narrowband，uplink，control，information，frequency

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 104937860 A (LG电子株式会社) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 说明书第[0068]-第[0209]段	1-36
A	CN 104221457 A (高通股份有限公司) 2014年 12月 17日 (2014 - 12 - 17) 全文	1-36
A	CN 101426274 A (大唐移动通信设备有限公司) 2009年 5月 6日 (2009 - 05 - 06) 全文	1-36
A	WO 2014171683 A1 (LG电子有限公司) 2014年 10月 23日 (2014 - 10 - 23) 全文	1-36

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2016年 5月 24日	2016年 6月 16日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 张剑 电话号码 (86-10)62411396

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/090817

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104937860	A	2015年 9月 23日	KR	20160022287	A	2016年 2月 29日
				WO	2014208952	A1	2014年 12月 31日
CN	104221457	A	2014年 12月 17日	WO	2013116803	A1	2013年 8月 8日
				EP	2810510	A1	2014年 12月 10日
				WO	2013116803	A4	2013年 9月 26日
				US	2013201936	A1	2013年 8月 8日
CN	101426274	A	2009年 5月 6日	CN	101426274	B	2010年 7月 21日
WO	2014171683	A1	2014年 10月 23日	US	2016081111	A1	2016年 3月 17日
				CN	105229938	A	2016年 1月 6日
				EP	2987255	A1	2016年 2月 24日