

# (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  
2019年4月4日 (04.04.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/061306 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04L 1/18* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/104425
- (22) 国际申请日: 2017年9月29日 (29.09.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区清河中街68号华润五彩城购物中心二期9层01房间, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 赵群 (ZHAO, Qun); 中国北京市海淀区清河中街68号华润五彩城购物中心二期9层01房间, Beijing 100085 (CN)。 朱亚军 (ZHU,

Yajun); 中国北京市海淀区清河中街68号华润五彩城购物中心二期9层01房间, Beijing 100085 (CN)。 张明 (ZHANG, Ming); 中国北京市海淀区清河中街68号华润五彩城购物中心二期9层01房间, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京博思佳知识产权代理有限公司 (BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市海淀区上地三街9号嘉华大厦B座409室, Beijing 100085 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

(54) Title: SIGNAL TRANSMISSION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 信号传输方法及装置

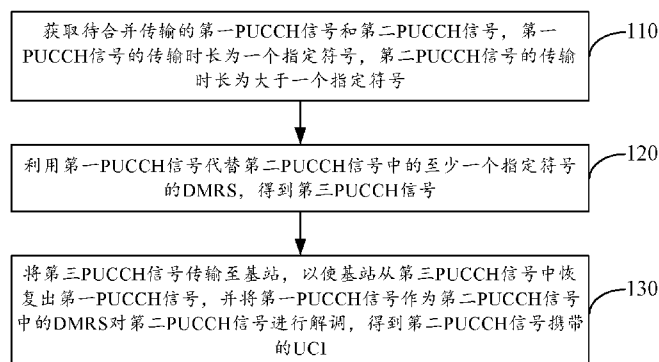


图 1

- 110 Acquire a first PUCCH signal and a second PUCCH signal to be combined and transmitted, wherein the transmission duration of the first PUCCH signal is one designated symbol, and the transmission duration of the second PUCCH signal is greater than one designated symbol
- 120 Replace the DMRS of at least one designated symbol in the second PUCCH signal with the first PUCCH signal to obtain a third PUCCH signal
- 130 Transmit the third PUCCH signal to a base station, so that the base station recovers the first PUCCH signal from the third PUCCH signal, and demodulates the second PUCCH signal by taking the first PUCCH signal as the DMRS in the second PUCCH signal so as to obtain UCI carried by the second PUCCH signal

(57) Abstract: Provided are a signal transmission method and device. The method is applied to a terminal, and comprises: acquiring a first PUCCH signal and a second PUCCH signal, wherein the transmission duration of the first PUCCH signal is one designated symbol, and the transmission duration of the second PUCCH signal is greater than one designated symbol; replacing the DMRS of at least one designated symbol in the second PUCCH signal with the first PUCCH signal to obtain a third PUCCH signal; and transmitting the third PUCCH signal to a base station, so that the base station recovers the first PUCCH signal from the third PUCCH signal, and



WO 2019/061306 A1

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

---

demodulates the second PUCCH signal by taking the first PUCCH signal as the DMRS of the second PUCCH signal so as to obtain UCI carried by the second PUCCH signal. Therefore, according to the present disclosure, the problem of transmission collision that occurs when a terminal simultaneously transmits PUCCH signals of different transmission durations can be solved.

(57) 摘要: 本公开提供了一种信号传输方法及装置, 该方法用于终端, 包括获取第一PUCCH信号和第二PUCCH信号, 第一PUCCH信号的传输时长为一个指定符号, 第二PUCCH信号的传输时长为大于一个指定符号; 利用第一PUCCH信号代替第二PUCCH信号中的至少一个指定符号的DMRS, 得到第三PUCCH信号; 将第三PUCCH信号传输至基站, 以使基站从第三PUCCH信号中恢复出第一PUCCH信号, 并将第一PUCCH信号作为第二PUCCH信号中的DMRS对第二PUCCH信号进行解调, 得到第二PUCCH信号携带的UCI。因此, 本公开可以解决终端同时传输不同传输时长的PUCCH信号时发生的传输冲突问题。

## 信号传输方法及装置

### 技术领域

[01] 本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种信号传输方法及装置。

### 背景技术

5 [02] 在新一代通信系统中，需要支持多种业务类型的灵活配置。并且，不同的业务类型对应不同的要求。比如；eMBB（enhanced Mobile Broad Band，增强移动宽带）业务类型主要的要求侧重在大带宽，高速率等方面；URLLC（Ultra Reliable Low Latency Communication，高可靠低时延通信）业务类型主要的要求侧重在较高的可靠性以及低的时延方面；mMTC（massive Machine Type Communication，海量机器类通信）业务  
10 类型主要的要求侧重在大的连接数方面。

[03] 相关技术中，当用户终端同时运行 eMBB 类型的服务和 URLLC 类型的服务时，终端用户可能会对不同类型的数据使用不同时间长度的调度周期和传输时长。相应的，针对不同类型的服务，也会使用不同时间长度的 PUCCH（Physical Uplink Control Channel，物理上行控制信道）信号。

15 [04] 但是，当用户终端对不同服务类型的数据使用不同的调度周期和传输时长时，将会造成不同传输时长、不同传输格式的 PUCCH 信号需要在同一时间传输的情形，针对这一情形，若用户终端同时对分布在不同频率资源上的多个 PUCCH 信号进行传输，将会造成较大的 PAPR（Peak-to-Average Power Ratio，峰值平均功率比）和 MPR（Maximum power reduction，最大功率降低），降低了上行控制信号的传输质量。

### 20 发明内容

[05] 为克服相关技术中存在的问题，本公开实施例提供一种信号传输方法及装置。

[06] 根据本公开实施例的第一方面，提供一种信号传输方法，所述方法用于终端，所述方法包括：

[07] 获取待合并传输的第一上行控制信道 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号，所述  
25 第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号，所述第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号；

[08] 利用所述第一 PUCCH 信号代替所述第二 PUCCH 信号中的至少一个符号的解调参考信号 DMRS，得到第三 PUCCH 信号；

[09] 将所述第三 PUCCH 信号传输至基站，以使基站从所述第三 PUCCH 信号中恢复出所述第一 PUCCH 信号，并将所述第一 PUCCH 信号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调，得到所述第二 PUCCH 信号携带的上行控制信息 UCI。

[10] 在一实施例中，所述指定符号为正交频分复用 OFDM 符号、或者单载波频多工 SCFDMA 符号。

[11] 在一实施例中，所述第二 PUCCH 信号的传输格式为 UCI 和 DMRS 在时域上按照指定排列顺序进行排列；

[12] 所述利用所述第一 PUCCH 信号代替所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS，包括：

[13] 若所述第一 PUCCH 信号与所述第二 PUCCH 信号中的 UCI 在时域上重合，则延迟传输所述第一 PUCCH 信号，并利用所述第一 PUCCH 信号代替该重合的 UCI 后的 DMRS，以及将所述第一 PUCCH 信号在该 DMRS 原应占据的时间频率资源上进行传输；

[14] 若所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 在时域上重合，则利用第一 PUCCH 信号代替该重合的 DMRS，以及将所述第一 PUCCH 信号在该 DMRS 原应占据的时间频率资源上进行传输。

[15] 在一实施例中，所述第一 PUCCH 信号的传输格式包括以下任一种：

[16] 所述第一 PUCCH 信号的传输格式为利用不同的序列来表征不同的 UCI；或

[17] 所述第一 PUCCH 信号的传输格式为利用 DMRS 和 UCI 在频域上按照指定排列密度进行排列。

[18] 在一实施例中，所述不同的序列中的一个或多个指定位置上的符号相同。

[19] 在一实施例中，所述利用所述第一 PUCCH 信号代替所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 之后，还包括：

[20] 若所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号在频域上满足预设条件时，则对所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号进行相应的频域处理。

[21] 在一实施例中，所述预设条件为所述第一 PUCCH 信号占用的第一 PRB 数大于

所述第二 PUCCH 信号占用的第二 PRB 数;

[22] 所述对所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号进行相应的频域处理, 包括以下至少一种处理方式:

5 [23] 调整所述第一 PRB 数, 调整后的 PRB 数与所述第二 PRB 数相同, 以及调整所述第一 PUCCH 在所述调整后的 PRB 数下的传输格式; 或不调整所述第一 PRB 数和所述第一 PUCCH 的传输格式, 而是调整所述第一 PUCCH 信号的频域传输的起始位置, 所述起始位置为所述第二 PUCCH 信号的频域传输的起始位置与指定偏移值的差值。

[24] 在一实施例中, 所述预设条件为所述第一 PUCCH 信号占用的第一 PRB 数小于所述第二 PUCCH 信号占用的第二 PRB 数;

10 [25] 所述对所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号进行相应的频域处理, 包括以下至少一种处理方式:

[26] 调整所述第一 PRB 数, 调整后的 PRB 数与所述第二 PRB 数相同, 以及调整所述第一 PUCCH 在所述调整后的 PRB 数下的传输格式; 或

15 [27] 所述第一 PUCCH 信号在频域上进行重复, 直到占满所述第二 PUCCH 信号的频域带宽为止; 或

[28] 所述第一 PUCCH 信号以梳状传输的形式占满所述第二 PUCCH 信号的频域带宽; 或

[29] 所述第一 PUCCH 信号占用所述第二 PUCCH 信号的一部分 PRB, 而其他未被占用的 PRB 用于传输所述第二 PUCCH 信号的 DMRS。

20 [30] 在一实施例中, 所述将所述第三 PUCCH 信号传输至基站, 至少包括以下一种传输方式:

[31] 使用所述第一 PUCCH 信号的功率控制方法或参数, 将所述第三 PUCCH 信号传输至基站; 或

25 [32] 使用所述第二 PUCCH 信号的功率控制方法或参数, 将所述第三 PUCCH 信号传输至基站; 或

[33] 使用与所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号均不同的另一功率控制方法或参数, 将所述第三 PUCCH 信号传输至基站。

[34] 根据本公开实施例的第二方面, 提供一种信号传输方法, 所述方法用于基站,

所述方法包括:

- [35] 接收终端发送的上行控制信道 PUCCH 信号, 该 PUCCH 信号是所述终端利用所述第一 PUCCH 信号代替所述第二 PUCCH 信号中的解调参考信号 DMRS 后得到的第三 PUCCH 信号, 所述第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号, 所述第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号;
- [36] 从所述第三 PUCCH 信号中恢复出所述第一 PUCCH 信号;
- [37] 将所述第一 PUCCH 信号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调, 得到所述第二 PUCCH 信号携带的上行控制信息 UCI。
- [38] 在一实施例中, 所述第一 PUCCH 信号的传输格式为利用不同的序列来表征不同的 UCI, 且所述不同的序列中的一个或多个指定位置上的符号相同;
- [39] 所述接收终端发送的 PUCCH 信号之后, 还包括:
- [40] 从所述第三 PUCCH 信号中不恢复所述第一 PUCCH 信号, 而是直接利用所述第一 PUCCH 信号中一个或多个指定位置上的相同符号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调, 得到所述第二 PUCCH 信号携带的 UCI。
- [41] 在一实施例中, 所述第一 PUCCH 信号的传输格式为利用 DMRS 和 UCI 在频域上按照指定排列密度进行排列;
- [42] 所述接收终端发送的 PUCCH 信号之后, 还包括:
- [43] 从所述第三 PUCCH 信号中不恢复所述第一 PUCCH 信号, 而是直接利用所述第一 PUCCH 信号中将所述第一 PUCCH 信号上的 DMRS 位置上的 DMRS 符号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调, 得到所述第二 PUCCH 信号携带的 UCI。
- [44] 根据本公开实施例的第三方面, 提供一种信号传输装置, 所述装置用于终端, 所述装置包括:
- [45] 获取模块, 被配置为获取待合并传输的第一上行控制信道 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号, 所述第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号, 所述第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号;
- [46] 时域处理模块, 被配置为利用所述第一 PUCCH 信号代替所述第二 PUCCH 信号中的至少一个指定符号的解调参考信号 DMRS, 得到第三 PUCCH 信号;

[47] 传输模块, 被配置为将所述第三 PUCCH 信号传输至基站, 以使基站从所述第三 PUCCH 信号中恢复出所述第一 PUCCH 信号, 并将所述第一 PUCCH 信号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调, 得到所述第二 PUCCH 信号携带的上行控制信息 UCI。

5 [48] 在一实施例中, 所述指定符号为正交频分复用 OFDM 符号、或者单载波频多工 SCFDMA 符号。

[49] 在一实施例中, 所述第二 PUCCH 信号的传输格式为 UCI 和 DMRS 在时域上按照指定排列顺序进行排列;

[50] 所述时域处理模块包括:

10 [51] 第一时域处理子模块, 被配置为若所述第一 PUCCH 信号与所述第二 PUCCH 信号中的 UCI 在时域上重合, 则延迟传输所述第一 PUCCH 信号, 并利用所述第一 PUCCH 信号代替该重合的 UCI 后的 DMRS, 以及将所述第一 PUCCH 信号在该 DMRS 原应占据的时间频率资源上进行传输;

[52] 第二时域处理子模块, 被配置为若所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 15 信号中的 DMRS 在时域上重合, 则利用第一 PUCCH 信号代替该重合的 DMRS, 以及将所述第一 PUCCH 信号在该 DMRS 原应占据的时间频率资源上进行传输。

[53] 在一实施例中, 所述第一 PUCCH 信号的传输格式包括以下任一种:

[54] 所述第一 PUCCH 信号的传输格式为利用不同的序列来表征不同的 UCI; 或

[55] 所述第一 PUCCH 信号的传输格式为利用 DMRS 和 UCI 在频域上按照指定排 20 列密度进行排列。

[56] 在一实施例中, 所述不同的序列中的一个或多个指定位置上的符号相同。

[57] 在一实施例中, 所述装置还包括:

[58] 频域处理模块, 被配置为若所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号在 25 频域上满足预设条件时, 则对所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号进行相应的频域处理。

[59] 在一实施例中, 所述预设条件为所述第一 PUCCH 信号占用的第一 PRB 数大于所述第二 PUCCH 信号占用的第二 PRB 数;

[60] 所述频域处理模块包括:

- [61] 第一频域处理子模块, 被配置为包括以下至少一种处理方式:
- [62] 调整所述第一 PRB 数, 调整后的 PRB 数与所述第二 PRB 数相同, 以及调整所述第一 PUCCH 在所述调整后的 PRB 数下的传输格式; 或
- [63] 不调整所述第一 PRB 数和所述第一 PUCCH 的传输格式, 而是调整所述第一 PUCCH 信号的频域传输的起始位置, 所述起始位置为所述第二 PUCCH 信号的频域传输的起始位置与指定偏移值的差值。
- 5 [64] 在一实施例中, 所述预设条件为所述第一 PUCCH 信号占用的第一 PRB 数小于所述第二 PUCCH 信号占用的第二 PRB 数;
- [65] 所述频域处理模块包括:
- 10 [66] 第二频域处理子模块, 被配置为包括以下至少一种处理方式:
- [67] 调整所述第一 PRB 数, 调整后的 PRB 数与所述第二 PRB 数相同, 以及调整所述第一 PUCCH 在所述调整后的 PRB 数下的传输格式; 或
- [68] 所述第一 PUCCH 信号在频域上进行重复, 直到占满所述第二 PUCCH 信号的频域带宽为止; 或
- 15 [69] 所述第一 PUCCH 信号以梳状传输的形式占满所述第二 PUCCH 信号的频域带宽; 或
- [70] 所述第一 PUCCH 信号占用所述第二 PUCCH 信号的一部分 PRB, 而其他未被占用的 PRB 用于传输所述第二 PUCCH 信号的 DMRS。
- [71] 在一实施例中, 所述传输模块包括:
- 20 [72] 传输子模块, 被配置为至少包括以下一种传输方式:
- [73] 使用所述第一 PUCCH 信号的功率控制方法或参数, 将所述第三 PUCCH 信号传输至基站; 或
- [74] 使用所述第二 PUCCH 信号的功率控制方法或参数, 将所述第三 PUCCH 信号传输至基站; 或
- 25 [75] 使用与所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号均不同的另一功率控制方法或参数, 将所述第三 PUCCH 信号传输至基站。
- [76] 根据本公开实施例的第四方面, 提供一种信号传输装置, 所述装置用于基站,

所述装置包括:

- [77] 接收模块, 被配置为接收终端发送的上行控制信道 PUCCH 信号, 该 PUCCH 信号是所述终端利用所述第一 PUCCH 信号代替所述第二 PUCCH 信号中的解调参考信号 DMRS 后得到的第三 PUCCH 信号, 所述第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号, 所述第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号;
- [78] 恢复模块, 被配置为从所述第三 PUCCH 信号中恢复出所述第一 PUCCH 信号;
- [79] 第一解调模块, 被配置为将所述第一 PUCCH 信号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调, 得到所述第二 PUCCH 信号携带的上行控制信息 UCI。
- 10 [80] 在一实施例中, 所述第一 PUCCH 信号的传输格式为利用不同的序列来表征不同的 UCI, 且所述不同的序列中的一个或多个指定位置上的符号相同;
- [81] 所述装置还包括:
- [82] 第二解调模块, 被配置为从所述第三 PUCCH 信号中不恢复所述第一 PUCCH 信号, 而是直接利用所述第一 PUCCH 信号中一个或多个指定位置上的相同符号作为  
15 所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调, 得到所述第二 PUCCH 信号携带的 UCI。
- [83] 在一实施例中, 所述第一 PUCCH 信号的传输格式为利用 DMRS 和 UCI 在频域上按照指定排列密度进行排列;
- [84] 所述装置还包括:
- 20 [85] 第三解调模块, 被配置为从所述第三 PUCCH 信号中不恢复所述第一 PUCCH 信号, 而是将所述第一 PUCCH 信号上的 DMRS 位置上的 DMRS 符号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调, 得到所述第二 PUCCH 信号携带的 UCI。
- [86] 根据本公开实施例的第五方面, 提供一种非临时计算机可读存储介质, 所述存储介质上存储有计算机程序, 所述计算机程序用于执行上述第一方面提供的信号传输  
25 方法。
- [87] 根据本公开实施例的第六方面, 提供一种非临时计算机可读存储介质, 所述存储介质上存储有计算机程序, 所述计算机程序用于执行上述第二方面提供的信号传输

方法。

[88] 根据本公开实施例的第七方面，提供一种信号传输装置，所述装置用于终端，所述装置包括：

[89] 处理器；

5 [90] 用于存储处理器可执行指令的存储器；

[91] 其中，所述处理器被配置为：

[92] 获取待合并传输的第一上行控制信道 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号，所述第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号，所述第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号；

10 [93] 利用所述第一 PUCCH 信号代替所述第二 PUCCH 信号中的至少一个指定符号的解调参考信号 DMRS，得到第三 PUCCH 信号；

[94] 将所述第三 PUCCH 信号传输至基站，以使基站从所述第三 PUCCH 信号中恢复出所述第一 PUCCH 信号，并将所述第一 PUCCH 信号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调，得到所述第二 PUCCH 信号携带的上行  
15 控制信息 UCI。

[95] 根据本公开实施例的第八方面，提供一种信号传输装置，所述装置用于基站，所述装置包括：

[96] 处理器；

[97] 用于存储处理器可执行指令的存储器；

20 [98] 其中，所述处理器被配置为：

[99] 接收终端发送的上行控制信道 PUCCH 信号，该 PUCCH 信号是所述终端利用所述第一 PUCCH 信号代替所述第二 PUCCH 信号中的解调参考信号 DMRS 后得到的第三 PUCCH 信号，所述第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号，所述第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号；

25 [100] 从所述第三 PUCCH 信号中恢复出所述第一 PUCCH 信号；

[101] 将所述第一 PUCCH 信号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调，得到所述第二 PUCCH 信号携带的上行控制信息 UCI。

[102] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

[103] 本公开实施例中，终端可以通过获取待合并传输的第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号，第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号，第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号，利用第一 PUCCH 信号代替第二 PUCCH 信号中的 DMRS，  
5 得到第三 PUCCH 信号，将第三 PUCCH 信号传输至基站，从而解决了终端同时传输不同传输时长的 PUCCH 信号时发生的传输冲突问题，提高了上行控制信号的传输质量，还提高了信号传输效率。

[104] 本公开实施例中，基站可以通过接收终端发送的 PUCCH 信号，该 PUCCH 信号是终端利用第一 PUCCH 信号代替第二 PUCCH 信号中的 DMRS 后得到的第三  
10 PUCCH 信号，第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号，第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号，从第三 PUCCH 信号中检测到第一 PUCCH 信号，将第一 PUCCH 信号作为第二 PUCCH 信号中的 DMRS 进行解调，得到第二 PUCCH 信号，从而实现了从合并处理后的信号解调出第二 PUCCH 信号，提高了信号传输的可靠性。

[105] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并  
15 不能限制本公开。

## 附图说明

[106] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[107] 图 1 是根据一示例性实施例示出的一种信号传输方法的流程图；

20 [108] 图 2 是根据一示例性实施例示出的一种信号传输方法的场景图；

[109] 图 3 是根据一示例性实施例示出的信号传输方式的一示意图；

[110] 图 4 是根据一示例性实施例示出的信号时域处理的一示意图；

[111] 图 5 是根据一示例性实施例示出的信号时域处理的另一示意图；

[112] 图 6 是根据一示例性实施例示出的信号时域处理的另一示意图；

25 [113] 图 7 是根据一示例性实施例示出的信号传输方式的另一示意图；

[114] 图 8 是根据一示例性实施例示出的信号频域处理的一示意图；

[115] 图 9 是根据一示例性实施例示出的一种信号传输方法的流程图；

- [116] 图 10 是根据一示例性实施例示出的一种信号传输装置的框图；
- [117] 图 11 是根据一示例性实施例示出的另一种信号传输装置的框图；
- [118] 图 12 是根据一示例性实施例示出的另一种信号传输装置的框图；
- [119] 图 13 是根据一示例性实施例示出的另一种信号传输装置的框图；
- 5 [120] 图 14 是根据一示例性实施例示出的另一种信号传输装置的框图；
- [121] 图 15 是根据一示例性实施例示出的另一种信号传输装置的框图；
- [122] 图 16 是根据一示例性实施例示出的一种信号传输装置的框图；
- [123] 图 17 是根据一示例性实施例示出的另一种信号传输装置的框图；
- [124] 图 18 是根据一示例性实施例示出的另一种信号传输装置的框图；
- 10 [125] 图 19 是根据一示例性实施例示出的一种信号传输装置的结构示意图；
- [126] 图 20 是根据一示例性实施例示出的一种信号传输装置的结构示意图。

### 具体实施方式

[127] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

15

[128] 在本公开使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开。在本公开和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

20

[129] 应当理解，尽管在本公开可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本公开范围的情况下，指示信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为指示信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为

25 “在...时”或“当...时”或“响应于确定”。

[130] 图 1 是根据一示例性实施例示出的一种信号传输方法的流程图，图 2 是根据一示例性实施例示出的一种信号传输方法的场景图；该信号传输方法可以用于终端，如

图 1 所示，该信号传输方法包括以下步骤 110-130:

[131] 在步骤 110 中，获取待合并传输的第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号，第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号 (symbol)，第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号。

5 [132] 本公开实施例中，第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号可以对应不同的服务类型。比如：第一 PUCCH 信号的传输时长较短，只有 1 个 symbol，可以对应 URLLC 类型的服务；第二 PUCCH 信号的传输时长较长，比如：14 个 symbol，可以对应 eMBB 类型的服务。

10 [133] 本公开实施例中，当用户终端对不同服务类型的数据使用不同的调度周期和传输时长时，将会造成不同传输时长、不同传输格式的 PUCCH 信号需要在同一时间传输的情形，针对这一情形，用户终端会对第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号进行合并处理，得到第三 PUCCH 信号，然后再将第三 PUCCH 信号发送至基站。

15 [134] 在步骤 120 中，利用第一 PUCCH 信号代替第二 PUCCH 信号中的至少一个指定符号的 DMRS (Demodulation Reference Signal, 解调参考信号)，得到第三 PUCCH 信号。

[135] 本公开实施例中，对第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号进行合并处理的方式是：直接利用第一 PUCCH 信号代替第二 PUCCH 信号中的一个或多个指定符号的 DMRS，得到第三 PUCCH 信号。其中，第二 PUCCH 信号中包括 UCI (Uplink Control Information, 上行控制信息) 和 DMRS。

20 [136] 在步骤 130 中，将第三 PUCCH 信号传输至基站，以使基站从第三 PUCCH 信号中恢复出第一 PUCCH 信号，并将第一 PUCCH 信号作为第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对第二 PUCCH 信号进行解调，得到第二 PUCCH 信号携带的 UCI。

25 [137] 在一实例性场景中，如图 2 所示，包括基站和终端。终端获取不同传输时长的第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号，直接利用第一 PUCCH 信号代替第二 PUCCH 信号中的 DMRS，得到第三 PUCCH 信号，再将第三 PUCCH 信号传输至基站；基站接收到第三 PUCCH 信号后，从第三 PUCCH 信号中恢复出第一 PUCCH 信号，并将该第一 PUCCH 信号作为第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对第二 PUCCH 信号进行解调，得到第二 PUCCH 信号携带的 UCI。

[138] 由上述实施例可见，通过获取待合并传输的第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH

5 信号，第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号，第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号，利用第一 PUCCH 信号代替第二 PUCCH 信号中的 DMRS，得到第三 PUCCH 信号，将第三 PUCCH 信号传输至基站，从而解决了终端同时传输不同传输时长的 PUCCH 信号时发生的传输冲突问题，提高了上行控制信号的传输质量，还提高了信号传输效率。

[139] 在一实施例中，上述步骤 110 中，指定符号可以为 OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing，正交频分复用)符号、或者 SCFDMA (Single-Carrier Frequency-Division Multiple Access，单载波频分多工)符号。

10 [140] 由上述实施例可见，指定符号可以为 OFDM 符号或 SCFDMA 符号，从而丰富了传输时长的表述形式，扩大了信号传输的使用领域，提高了信号传输的实用性。

[141] 在一实施例中，第二 PUCCH 信号的传输格式可以为 UCI 和 DMRS 在时域上按照指定排列顺序进行排列，且该指定排列顺序中 UCI 和 DMRS 在时域上分别位于不同的符号上，比如，UCI 和 DMRS 是按照 1:1 交替排列的，如图 3 所示，另外，UCI 和 DMRS 还有其他的排序顺序，比如，排列顺序为 UUDUUDUUDUUDU，其中，U 15 指的是 UCI，D 指的是 DMRS。在执行步骤 120 时，可以采用但不限于以下两种处理方式：

[142] (1-1)若第一 PUCCH 信号与第二 PUCCH 信号中的 UCI 在时域上重合，则延迟传输第一 PUCCH 信号，并利用第一 PUCCH 信号代替该重合的 UCI 后的 DMRS，以及将第一 PUCCH 信号在该 DMRS 原应占据的时间频率资源上进行传输，如图 4 所 20 示。

[143] (1-2)若第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号中的 DMRS 在时域上重合，则利用第一 PUCCH 信号代替该重合的 DMRS，以及将第一 PUCCH 信号在该 DMRS 原应占据的时间频率资源上进行传输，如图 5 所示。

25 [144] 由上述实施例可见，若第一 PUCCH 信号与第二 PUCCH 信号中的 UCI 在时域上重合，则利用第一 PUCCH 信号代替该重合的 UCI 后的 DMRS；若第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号中的 DMRS 在时域上重合，则利用第一 PUCCH 信号代替该重合的 DMRS，从而实现了利用第一 PUCCH 信号代替第二 PUCCH 信号中的 DMRS 这一功能，并完成了第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号在时域上的合并处理，提高了信号传输的可靠性。

[145] 在一实施例中，上述步骤 110 中，所述第一 PUCCH 信号的传输格式可以包括以下任一种：

[146] (2-1) 第一 PUCCH 信号的传输格式为利用不同的序列来表征不同的 UCI。

[147] 此种传输方式下，若第一 PUCCH 信号包括小于或等于 2 比特的 UCI，则对应的传输格式可以为利用不同的序列来表征不同的 UCI。

[148] 本公开实施例中，对于 1 比特 (bit) 的 UCI，可以使用序列 N1 来代表“0”，使用序列 N2 来代表“1”，基站侧可以检测 N1、N2 来判断 UCI 的信息；对于 2 比特的 UCI，可以使用 4 个序列来代表 4 中可能的 UCI 信息。在这种情况下，基站侧需要先对第一 PUCCH 信号的序列进行检测，之后再利用检测到的序列作为第二 PUCCH 信号的 DMRS 进行解调。

[149] (2-2) 第一 PUCCH 信号的传输格式为利用 DMRS 和 UCI 在频域上按照指定排列密度进行排列。

[150] 此种传输方式下，若第一 PUCCH 信号包括大于 2 比特的 UCI，则对应的传输格式可以为利用 DMRS 和 UCI 在频域上按照指定排列密度进行排列。

[151] 本公开实施例中，指定排列密度是 DMRS 和 UCI 在频域上的排列形式。比如：指定排列密度为 1/3，则一个 DMRS 后排列 2 个 UCI，如图 6 所示。

[152] 由上述实施例可见，第一 PUCCH 信号的传输格式可以为利用不同的序列来表征不同的 UCI，也可以为利用 DMRS 和 UCI 在频域上按照指定排列密度进行排列，从而丰富了第一 PUCCH 信号的传输格式，满足了第一 PUCCH 信号的不同传输需求，提高了信号传输的效率。

[153] 在一实施例中，针对上述 (2-1)，其中不同的序列中的一个或多个指定位置上的符号可以相同。

[154] 本公开实施例中，当利用不同的序列来表征不同的 UCI 时，可以使得不同序列的某些固定位置上的符号相同。例如，当第一 PUCCH 信号的序列设计使用 LTE 中的 CAZAC (Const Amplitude Zero Auto-Correlation, 恒包络零自相关) 序列时，可以使用同一序列的不同循环移位 (cyclic shift) 作为代表不同 UCI 信息比特的不同序列：

[155] 假设序列长度为 N，当 UCI 的 bit 数目为 1 时，选择 cyclic shift 值为  $i$ 、和  $i+N/2$  ( $0 \leq i < N/2$ ) 的两个序列，两个序列的第 0, 2, 4... 位置上的符号是相同的，如图 7

中 UCI=“0”和 UCI=“1”所对应的序列所示；而当 UCI 的 bit 数目为 2 是，选择 cyclic shift 为  $i$ 、 $i+N/4$ 、 $i+N/2$ 、 $i+N\times 3/4$  的四个序列，不同序列的第 0, 4, 8,... 位置上的符号是相同的，如图 7 中 UCI=“00”、UCI=“01”、UCI=“10”、和 UCI=“11”所对应的序列所示。

- 5 [156] 由上述实施例可见，可以利用一个或多个指定位置上的相同符号作为 DMRS 符号对第二 PUCCH 信号进行解调，这样基站可以避免解调第二 PUCCH 信号时对于第一 PUCCH 信号恢复的依赖性，进而可以避免因为错误恢复第一 PUCCH 信号对解调第二 PUCCH 信号的不利影响。

[157] 在一实施例中，上述步骤 110 中之后，还可以包括：

- 10 [158] (3-1) 若第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号在频域上满足预设条件时，则对第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号进行相应的频域处理。

[159] 由上述实施例可见，若第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号在频域上满足预设条件时，还需要对第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号进行相应的频域处理，从而提高了信号传输的准确性。

- 15 [160] 在一实施例中，针对上述 (3-1)，若预设条件为第一 PUCCH 信号占用的第一 PRB (Physical Resource Block, 物理资源块) 数大于所述第二 PUCCH 信号占用的第二 PRB 数，此时对第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号进行相应的频域处理时，可以采用但不限于以下处理方式：

- 20 [161] (4-1) 调整第一 PRB 数，调整后的 PRB 数与第二 PRB 数相同，以及调整第一 PUCCH 在调整后的 PRB 数下的传输格式，比如：采用更短的序列长度或者使用更高的调制编码效率；或

[162] (4-2) 不调整第一 PRB 数和第一 PUCCH 的传输格式，而是调整第一 PUCCH 信号的频域传输的起始位置，该起始位置为第二 PUCCH 信号的频域传输的起始位置与指定偏移值的差值。

- 25 [163] 其中，该指定偏移值可以为预先设定的一个固定值、或者基站通过下行指令配置的一个值。比如：指定偏移值为小于或等于第一 PRB 数与第二 PRB 数的差值，这样以保证第一 PUCCH 信号能够占据第二 PUCCH 信号的频域 PRB。这种情况下，基站对第一 PUCCH 信号的调度应该保证它与第二 PUCCH 信号合并传输时不会受到其他用户终端上行传输的干扰，对基站调度的灵活性会有一些影响。

[164] 由上述实施例可见，通过调整第一 PRB 数，调整后的 PRB 数与第二 PRB 数相同，或者调整第一 PUCCH 信号的频域传输的起始位置，该起始位置为第二 PUCCH 信号的频域传输的起始位置与指定偏移值的差值，从而避免了在第一 PUCCH 信号占用的第一 PRB 数大于第二 PUCCH 信号占用的第二 PRB 数时对其他用户的上行传输造成

5 的干扰，进而提高了信号的传输质量。

[165] 在一实施例中，针对上述 (3-1)，若预设条件为第一 PUCCH 信号占用的第一 PRB 数小于第二 PUCCH 信号占用的第二 PRB 数，此时对第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号进行相应的频域处理时，可以采用但不限于以下处理方式：

[166] (5-1) 调整第一 PRB 数，调整后的 PRB 数与所述第二 PRB 数相同，以及调整

10 整第一 PUCCH 在调整后的 PRB 数下的传输格式，比如：采用更短的序列长度或者使用更高的调制编码效率，如图 8 中方式一所示；或

[167] 此种方式下，可以改变第一 PUCCH 信号传输使用的 PRB 数，使用和第二 PUCCH 信号相同的 PRB 数目进行传输。

[168] 比如：对于 UCI 数目不多于 2bits 的第一 PUCCH 信号，使用更长的、或与第二 PUCCH 信号的 PRB 数目相匹配的序列长度进行传输；对于 UCI 数目多于 2bits 的第一 PUCCH 信号，可以使用更低的编码率 (coding rate) 对 UCI 进行编码。

15

[169] (5-2) 第一 PUCCH 信号在频域上进行重复，直到占满第二 PUCCH 信号的频域带宽为止，如图 8 中方式二所示；或

[170] (5-3) 第一 PUCCH 信号以梳状 (comb) 传输的形式占满第二 PUCCH 信号的

20 频域带宽，如图 8 中方式三所示；或

[171] (5-4) 第一 PUCCH 信号占用第二 PUCCH 信号的一部分 PRB，而其他未被占用的 PRB 用于传输第二 PUCCH 信号的 DMRS，如图 8 中方式四所示。

[172] 由上述实施例可见，通过调整所述第一 PRB 数，调整后的 PRB 数与所述第二 PRB 数相同，或者第一 PUCCH 信号在频域上进行重复，直到占满第二 PUCCH 信号的频域带宽为止，或者第一 PUCCH 信号以梳状传输的形式占满第二 PUCCH 信号的频域带宽，或者第一 PUCCH 信号占用第二 PUCCH 信号的一部分 PRB，而其他未被占用的 PRB 用于传输第二 PUCCH 信号的 DMRS，从而解决了在第一 PUCCH 信号占用的第一 PRB 数小于第二 PUCCH 信号占用的第二 PRB 数时第一 PUCCH 信号无法完全占据第二 PUCCH 信号的频域 PRB 这一问题，从而提高了信号传输的效率。

25

[173] 在一实施例中，执行步骤 130 时，可以采用但不限于以下传输方式：

[174] (6-1) 使用第一 PUCCH 信号的功率控制方法或参数，将第三 PUCCH 信号传输至基站；或

[175] (6-2) 使用第二 PUCCH 信号的功率控制方法或参数，将第三 PUCCH 信号传输至基站；或

[176] (6-3) 使用与第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号均不同的另一功率控制方法或参数，将第三 PUCCH 信号传输至基站。

[177] 由上述实施例可见，通过使用第一 PUCCH 信号的功率控制方法或参数、或第二 PUCCH 信号的功率控制方法或参数、或另一功率控制方法或参数，都可以将第三 PUCCH 信号传输至基站，从而丰富了信号传输实现方式，提高了信号传输的可控性。

[178] 图 9 是根据一示例性实施例示出的一种信号传输方法的流程图，该信号传输方法可以用于基站，如图 9 所示，该信号传输方法包括以下步骤 910-930：

[179] 在步骤 910 中，接收终端发送的 PUCCH 信号，该 PUCCH 信号是终端利用第一 PUCCH 信号代替第二 PUCCH 信号中的 DMRS 后得到的第三 PUCCH 信号，第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号，第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号。

[180] 本公开实施例中，第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号的传输时长不同。比如：第一 PUCCH 信号的传输时长为 1 个指定符号 (symbol)，第二 PUCCH 信号的传输时长为 14 个 symbol。其中，指定符号可以指定的是 OFDM 符号或 SCFDMA 符号。

[181] 在步骤 920 中，从第三 PUCCH 信号中恢复出第一 PUCCH 信号。

[182] 本公开实施例中，基站可以从第三 PUCCH 信号中恢复出第一 PUCCH 信号以及该第一 PUCCH 信号携带的 UCI。

[183] 在步骤 930 中，将第一 PUCCH 信号作为第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对第二 PUCCH 信号进行解调，得到第二 PUCCH 信号携带的 UCI。

[184] 由上述实施例可见，通过接收终端发送的 PUCCH 信号，该 PUCCH 信号是终端利用第一 PUCCH 信号代替第二 PUCCH 信号中的 DMRS 后得到的第三 PUCCH 信号，第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号，第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号，从第三 PUCCH 信号中恢复出第一 PUCCH 信号，将第一 PUCCH 信

号作为第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对第二 PUCCH 信号进行解调, 得到第二 PUCCH 信号携带的 UCI, 从而实现了从合并处理后的信号中解调出第二 PUCCH 信号携带的 UCI, 提高了信号传输的可靠性。

5 [185] 在一实施例中, 若第一 PUCCH 信号的传输格式为利用不同的序列来表征不同的 UCI, 且不同的序列中的一个或多个指定位置上的符号相同, 此时执行步骤 310 之后, 可以采用以下解调方式:

[186] 从第三 PUCCH 信号中不恢复第一 PUCCH 信号, 而是直接利用第一 PUCCH 信号中一个或多个指定位置上的相同符号作为第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对第二 PUCCH 信号进行解调, 得到第二 PUCCH 信号携带的 UCI。

10 [187] 由上述实施例可见, 若第一 PUCCH 信号的传输格式为利用不同的序列来表征不同的 UCI, 且不同的序列中的一个或多个指定位置上的符号相同, 可以利用第一 PUCCH 信号中的一个或多个指定位置上的相同符号作为第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对第二 PUCCH 信号进行解调, 而不需要恢复第一 PUCCH 信号, 这样可以避免解调第二 PUCCH 信号时对于第一 PUCCH 信号恢复的依赖性, 进而可以避免因为错误恢复第一 PUCCH 信号对解调第二 PUCCH 信号的不利影响, 从而丰富了基站的解调方式, 提高了信号的解调效率。

[188] 在一实施例中, 若第一 PUCCH 信号的传输格式为利用 DMRS 和 UCI 在频域上按照指定排列密度进行排列, 此时执行步骤 310 之后, 可以采用以下解调方式:

20 [189] 从第三 PUCCH 信号中不恢复第一 PUCCH 信号, 而是将第一 PUCCH 信号上的 DMRS 位置上的 DMRS 符号作为第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对第二 PUCCH 信号进行解调, 得到第二 PUCCH 信号携带的 UCI。

[190] 由上述实施例可见, 若第一 PUCCH 信号的传输格式为利用 DMRS 和 UCI 在频域上按照指定排列密度进行排列, 可以将第一 PUCCH 信号上的 DMRS 位置上的 DMRS 符号作为第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对第二 PUCCH 信号进行解调, 而不需要恢复第一 PUCCH 信号, 这样可以避免解调第二 PUCCH 信号时对于第一 PUCCH 信号恢复的依赖性, 进而可以避免因为错误恢复第一 PUCCH 信号对解调第二 PUCCH 信号的不利影响, 从而丰富了基站的解调方式, 提高了信号的解调效率。

[191] 与前述信号传输方法的实施例相对应, 本公开还提供了信号传输装置的实施例。

[192] 图 10 是根据一示例性实施例示出的一种信号传输装置的框图，该装置用于终端，并用于执行图 1 所示的信号传输方法，如图 10 所示，该信号传输装置可以包括：

[193] 获取模块 101，被配置为获取待合并传输的第一上行控制信道 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号，所述第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号，所述第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号；

[194] 时域处理模块 102，被配置为利用所述第一 PUCCH 信号代替所述第二 PUCCH 信号中的至少一个指定符号的解调参考信号 DMRS，得到第三 PUCCH 信号；

[195] 传输模块 103，被配置为将所述第三 PUCCH 信号传输至基站，以使基站从所述第三 PUCCH 信号中恢复出所述第一 PUCCH 信号，并将所述第一 PUCCH 信号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调，得到所述第二 PUCCH 信号携带的 UCI。

[196] 由上述实施例可见，通过获取待合并传输的第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号，第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号，第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号，利用第一 PUCCH 信号代替第二 PUCCH 信号中的 DMRS，得到第三 PUCCH 信号，将第三 PUCCH 信号传输至基站，从而解决了终端同时传输不同传输时长的 PUCCH 信号时发生的传输冲突问题，提高了上行控制信号的传输质量，还提高了信号传输效率。

[197] 在一实施例中，所述指定符号为正交频分复用 OFDM 符号、或者单载波频分多工 SCFDMA 符号。

[198] 由上述实施例可见，指定符号可以为 OFDM 符号或 SCFDMA 符号，从而丰富了传输时长的表述形式，扩大了信号传输的使用领域，提高了信号传输的实用性。

[199] 在一实施例中，如图 11 所示，所述第二 PUCCH 信号的传输格式为 UCI 和 DMRS 在时域上按照指定排列顺序进行排列；所述时域处理模块 102 可以包括：

[200] 第一时域处理子模块 111，被配置为若所述第一 PUCCH 信号与所述第二 PUCCH 信号中的 UCI 在时域上重合，则延迟传输所述第一 PUCCH 信号，并利用所述第一 PUCCH 信号代替该重合的 UCI 后的 DMRS，以及将所述第一 PUCCH 信号在该 DMRS 原应占据的时间频率资源上进行传输；

[201] 第二时域处理子模块 112，被配置为若所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 在时域上重合，则利用第一 PUCCH 信号代替该重合的 DMRS，

以及将所述第一 PUCCH 信号在该 DMRS 原应占据的时间频率资源上进行传输。

[202] 由上述实施例可见，若第一 PUCCH 信号与第二 PUCCH 信号中的 UCI 在时域上重合，则利用第一 PUCCH 信号代替该重合的 UCI 后的 DMRS；若第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号中的 DMRS 在时域上重合，则利用第一 PUCCH 信号代替该重合的 DMRS，从而实现了利用第一 PUCCH 信号代替第二 PUCCH 信号中的 DMRS 这一功能，并完成了第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号在时域上的合并处理，提高了信号传输的可靠性。

[203] 在一实施例中，所述第一 PUCCH 信号的传输格式包括以下任一种：

[204] 所述第一 PUCCH 信号的传输格式为利用不同的序列来表征不同的 UCI；或

10 [205] 所述第一 PUCCH 信号的传输格式为利用 DMRS 和 UCI 在频域上按照指定排列密度进行排列。

[206] 由上述实施例可见，第一 PUCCH 信号的传输格式可以为利用不同的序列来表征不同的 UCI，也可以为利用 DMRS 和 UCI 在频域上按照指定排列密度进行排列，从而丰富了第一 PUCCH 信号的传输格式，满足了第一 PUCCH 信号的不同传输需求，提  
15 高了信号传输的效率。

[207] 在一实施例中，所述不同的序列中的一个或多个指定位置上的符号相同。

[208] 由上述实施例可见，可以利用一个或多个指定位置上的相同符号作为 DMRS 符号对第二 PUCCH 信号进行解调，这样基站可以避免解调第二 PUCCH 信号时对于第一 PUCCH 信号恢复的依赖性，进而可以避免因为错误恢复第一 PUCCH 信号对解调第二 PUCCH 信号的不利影响。  
20

[209] 在一实施例中，如图 12 所示，该信号传输装置还可以包括：

[210] 频域处理模块 121，被配置为若所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号在频域上满足预设条件时，则对所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号进行相应的频域处理。

25 [211] 由上述实施例可见，若第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号在频域上满足预设条件时，还需要对第一 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号进行相应的频域处理，从而提高了信号传输的准确性。

[212] 在一实施例中，如图 13 所示，所述预设条件为所述第一 PUCCH 信号占用的

第一 PRB 数大于所述第二 PUCCH 信号占用的第二 PRB 数；所述频域处理模块 121 可以包括：

[213] 第一频域处理子模块 131，被配置为包括以下至少一种处理方式：

[214] 调整所述第一 PRB 数，调整后的 PRB 数与所述第二 PRB 数相同，以及调整所述第一 PUCCH 在所述调整后的 PRB 数下的传输格式；或

[215] 不调整所述第一 PRB 数和所述第一 PUCCH 的传输格式，而是调整所述第一 PUCCH 信号的频域传输的起始位置，所述起始位置为所述第二 PUCCH 信号的频域传输的起始位置与指定偏移值的差值。

[216] 由上述实施例可见，通过调整第一 PRB 数，调整后的 PRB 数与第二 PRB 数相同，或者调整第一 PUCCH 信号的频域传输的起始位置，该起始位置为第二 PUCCH 信号的频域传输的起始位置与指定偏移值的差值，从而避免了在第一 PUCCH 信号占用的第一 PRB 数大于第二 PUCCH 信号占用的第二 PRB 数时对其他用户的上行传输造成的干扰，进而提高了信号的传输质量。

[217] 在一实施例中，如图 14 所示，所述预设条件为所述第一 PUCCH 信号占用的第一 PRB 数小于所述第二 PUCCH 信号占用的第二 PRB 数；所述频域处理模块 121 可以包括：

[218] 第二频域处理子模块 141，被配置为包括以下至少一种处理方式：

[219] 调整所述第一 PRB 数，调整后的 PRB 数与所述第二 PRB 数相同，以及调整所述第一 PUCCH 在所述调整后的 PRB 数下的传输格式；或

[220] 所述第一 PUCCH 信号在频域上进行重复，直到占满所述第二 PUCCH 信号的频域带宽为止；或

[221] 所述第一 PUCCH 信号以梳状传输的形式占满所述第二 PUCCH 信号的频域带宽；或

[222] 所述第一 PUCCH 信号占用所述第二 PUCCH 信号的一部分 PRB，而其他未被占用的 PRB 用于传输所述第二 PUCCH 信号的 DMRS。

[223] 由上述实施例可见，通过调整所述第一 PRB 数，调整后的 PRB 数与所述第二 PRB 数相同，或者第一 PUCCH 信号在频域上进行重复，直到占满第二 PUCCH 信号的频域带宽为止，或者第一 PUCCH 信号以梳状传输的形式占满第二 PUCCH 信号的频

域带宽，或者第一 PUCCH 信号占用第二 PUCCH 信号的一部分 PRB，而其他未被占用的 PRB 用于传输第二 PUCCH 信号的 DMRS，从而解决了在第一 PUCCH 信号占用的第一 PRB 数小于第二 PUCCH 信号占用的第二 PRB 数时第一 PUCCH 信号无法完全占据第二 PUCCH 信号的频域 PRB 这一问题，从而提高了信号传输的效率。

5 [224] 在一实施例中，如图 15 所示，传输模块 103 可以包括：

[225] 传输子模块 151，被配置为至少包括以下一种传输方式：

[226] 使用所述第一 PUCCH 信号的功率控制方法或参数，将所述第三 PUCCH 信号传输至基站；或

10 [227] 使用所述第二 PUCCH 信号的功率控制方法或参数，将所述第三 PUCCH 信号传输至基站；或

[228] 使用与所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号均不同的另一功率控制方法或参数，将所述第三 PUCCH 信号传输至基站。

[229] 由上述实施例可见，通过使用第一 PUCCH 信号的功率控制方法或参数、或第二 PUCCH 信号的功率控制方法或参数、或另一功率控制方法或参数，都可以将第三  
15 PUCCH 信号传输至基站，从而丰富了信号传输实现方式，提高了信号传输的可控性。

[230] 图 16 是根据一示例性实施例示出的一种信号传输装置的框图，该装置用于基站，并用于执行图 9 所示的信号传输方法，如图 16 所示，该信号传输装置可以包括：

20 [231] 接收模块 161，被配置为接收终端发送的上行控制信道 PUCCH 信号，该 PUCCH 信号是所述终端利用所述第一 PUCCH 信号代替所述第二 PUCCH 信号中的解调参考信号 DMRS 后得到的第三 PUCCH 信号，所述第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号，所述第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号；

[232] 恢复模块 162，被配置为从所述第三 PUCCH 信号中恢复出所述第一 PUCCH 信号；

25 [233] 第一解调模块 163，被配置为将所述第一 PUCCH 信号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调，得到所述第二 PUCCH 信号携带的 UCI。

[234] 由上述实施例可见，通过接收终端发送的 PUCCH 信号，该 PUCCH 信号是终端利用第一 PUCCH 信号代替第二 PUCCH 信号中的 DMRS 后得到的第三 PUCCH 信

号, 第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号, 第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号, 从第三 PUCCH 信号中恢复出第一 PUCCH 信号, 将第一 PUCCH 信号作为第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对第二 PUCCH 信号进行解调, 得到第二 PUCCH 信号携带的 UCI, 从而实现了从合并处理后的信号中解调出第二 PUCCH 信号携带的 UCI, 提高了信号传输的可靠性。

[235] 在一实施例中, 如图 17 所示, 所述第一 PUCCH 信号的传输格式为利用不同的序列来表征不同的 UCI, 且所述不同的序列中的一个或多个指定位置上的符号相同; 所述装置还可以包括:

[236] 第二解调模块 171, 被配置为从所述第三 PUCCH 信号中不恢复所述第一 PUCCH 信号, 而是直接利用所述第一 PUCCH 信号中一个或多个指定位置上的相同符号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调, 得到所述第二 PUCCH 信号携带的 UCI。

[237] 由上述实施例可见, 若第一 PUCCH 信号的传输格式为利用不同的序列来表征不同的 UCI, 且不同的序列中的一个或多个指定位置上的符号相同, 可以利用第一 PUCCH 信号中的一个或多个指定位置上的相同符号作为第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对第二 PUCCH 信号进行解调, 而不需要恢复第一 PUCCH 信号, 这样可以避免解调第二 PUCCH 信号时对于第一 PUCCH 信号恢复的依赖性, 进而可以避免因为错误恢复第一 PUCCH 信号对解调第二 PUCCH 信号的不利影响, 从而丰富了基站的解调方式, 提高了信号的解调效率。

[238] 在一实施例中, 如图 18 所示, 所述第一 PUCCH 信号的传输格式为利用 DMRS 和 UCI 在频域上按照指定排列密度进行排列; 所述装置还可以包括:

[239] 第三解调模块 181, 被配置为从所述第三 PUCCH 信号中不恢复所述第一 PUCCH 信号, 而是将所述第一 PUCCH 信号上的 DMRS 位置上的 DMRS 符号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调, 得到所述第二 PUCCH 信号携带的 UCI。

[240] 由上述实施例可见, 若第一 PUCCH 信号的传输格式为利用 DMRS 和 UCI 在频域上按照指定排列密度进行排列, 可以将第一 PUCCH 信号上的 DMRS 位置上的 DMRS 符号作为第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对第二 PUCCH 信号进行解调, 而不需要恢复第一 PUCCH 信号, 这样可以避免解调第二 PUCCH 信号时对于第一 PUCCH 信

号恢复的依赖性,进而可以避免因为错误恢复第一 PUCCH 信号对解调第二 PUCCH 信号的不利影响,从而丰富了基站的解调方式,提高了信号的解调效率。

5 [241] 对于装置实施例而言,由于其基本对应于方法实施例,所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中上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公开方案的目的。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。

10 [242] 本公开还提供了一种非临时计算机可读存储介质,所述存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序用于执行上述图 1 至图 8 任一所述的信号传输方法。

[243] 本公开还提供了一种非临时计算机可读存储介质,所述存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序用于执行上述图 9 所述的信号传输方法。

[244] 本公开还提供了一种信号传输装置,所述装置用于终端,所述装置包括:

[245] 处理器;

15 [246] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[247] 其中,所述处理器被配置为:

[248] 获取待合并传输的第一上行控制信道 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号,所述第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号,所述第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号;

20 [249] 利用所述第一 PUCCH 信号代替所述第二 PUCCH 信号中的至少一个指定符号的解调参考信号 DMRS,得到第三 PUCCH 信号;

[250] 将所述第三 PUCCH 信号传输至基站,以使基站从所述第三 PUCCH 信号中恢复出所述第一 PUCCH 信号,并将所述第一 PUCCH 信号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调,得到所述第二 PUCCH 信号携带的 UCI。

25 [251] 图 19 是根据一示例性实施例示出的一种信号传输装置的结构示意图。如图 19 所示,根据一示例性实施例示出的一种信号传输装置 1900,该装置 1900 可以是计算机,移动电话,数字广播终端,消息收发设备,游戏控制台,平板设备,医疗设备,健身设备,个人数字助理等终端。

[252] 参照图 19, 装置 1900 可以包括以下一个或多个组件: 处理组件 1901, 存储器 1902, 电源组件 1903, 多媒体组件 1904, 音频组件 1905, 输入/输出 (I/O) 的接口 1906, 传感器组件 1907, 以及通信组件 1908。

5 [253] 处理组件 1901 通常控制装置 1900 的整体操作, 诸如与显示, 电话呼叫, 数据通信, 相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 1901 可以包括一个或多个处理器 1909 来执行指令, 以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外, 处理组件 1901 可以包括一个或多个模块, 便于处理组件 1901 和其它组件之间的交互。例如, 处理组件 1901 可以包括多媒体模块, 以方便多媒体组件 1904 和处理组件 1901 之间的交互。

10 [254] 存储器 1902 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 1900 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 1900 上操作的任何应用程序或方法的指令, 联系人数据, 电话簿数据, 消息, 图片, 视频等。存储器 1902 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现, 如静态随机存取存储器 (SRAM), 电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM), 可擦除可编程只读存储器 (EPROM), 可编程只读存储器 (PROM), 只读存储器 (ROM), 磁存储器, 快闪存储器, 磁盘或光盘。

15 [255] 电源组件 1903 为装置 1900 的各种组件提供电力。电源组件 1903 可以包括电源管理系统, 一个或多个电源, 及其它与为装置 1900 生成、管理和分配电力相关联的组件。

20 [256] 多媒体组件 1904 包括在所述装置 1900 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中, 屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。如果屏幕包括触摸面板, 屏幕可以被实现为触摸屏, 以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界, 而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中, 多媒体组件 1904 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 1900 处于操作模式, 如拍摄模式或视频模式时, 前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

25 [257] 音频组件 1905 被配置为输出和/或输入音频信号。例如, 音频组件 1905 包括一个麦克风 (MIC), 当装置 1900 处于操作模式, 如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时, 麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 1902 或经由通信组件 1908 发送。在一些实施例中, 音频组件 1905 还包括一个

扬声器，用于输出音频信号。

[258] I/O 接口 1906 为处理组件 1901 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

5 [259] 传感器组件 1907 包括一个或多个传感器，用于为装置 1900 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 1907 可以检测到装置 1900 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 1900 的显示器和小键盘，传感器组件 1907 还可以检测装置 1900 或装置 1900 一个组件的位置改变，用户与装置 1900 接触的存在或不存在，装置 1900 方位或加速/减速和装置 1900 的温度变化。传感器组件 1907 可以包括接近传  
10 感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 1907 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 1907 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

[260] 通信组件 1908 被配置为便于装置 1900 和其它设备之间有线或无线方式的通  
15 信。装置 1900 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 1908 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 1908 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其它技  
20 术来实现。

[261] 在示例性实施例中，装置 1900 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其它电子元件实现，用于执行上述方法。

25 [262] 在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 1902，上述指令可由装置 1900 的处理器 1909 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[263] 其中，当所述存储介质中的指令由所述处理器执行时，使得装置 1900 能够执

行上述任一所述的信号传输方法。

[264] 本公开还提供了一种信号传输装置，所述装置用于基站，所述装置包括：

[265] 处理器；

[266] 用于存储处理器可执行指令的存储器；

5 [267] 其中，所述处理器被配置为：

[268] 接收终端发送的 PUCCH 信号，该 PUCCH 信号是所述终端利用所述第一 PUCCH 信号代替所述第二 PUCCH 信号中的解调参考信号 DMRS 后得到的第三 PUCCH 信号，所述第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号，所述第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号；

10 [269] 从所述第三 PUCCH 信号中恢复出所述第一 PUCCH 信号；

[270] 将所述第一 PUCCH 信号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调，得到所述第二 PUCCH 信号携带的上行控制信息 UCI。

[271] 如图 20 所示，图 20 是根据一示例性实施例示出的一种信号传输装置的结构示意图。装置 2000 可以被提供为一基站。参照图 20，装置 2000 包括处理组件 2022、无线发射/接收组件 2024、天线组件 2026、以及无线接口特有的信号处理部分，处理组  
15 件 2022 可进一步包括一个或多个处理器。

[272] 处理组件 2022 中的其中一个处理器可以被配置为用于执行上述任一所述的信号传输方法。

[273] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后，将容易想到本公开的其他实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的  
20 公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[274] 应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来  
25 限制。

## 权利要求书

1、一种信号传输方法，其特征在于，所述方法用于终端，所述方法包括：

获取待合并传输的第一上行控制信道 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号，所述第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号，所述第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号；

利用所述第一 PUCCH 信号代替所述第二 PUCCH 信号中的至少一个指定符号的解调参考信号 DMRS，得到第三 PUCCH 信号；

将所述第三 PUCCH 信号传输至基站，以使基站从所述第三 PUCCH 信号中恢复出所述第一 PUCCH 信号，并将所述第一 PUCCH 信号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调，得到所述第二 PUCCH 信号携带的上行控制信息 UCI。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述指定符号为正交频分复用 OFDM 符号、或者单载波频多工 SCFDMA 符号。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第二 PUCCH 信号的传输格式为 UCI 和 DMRS 在时域上按照指定排列顺序进行排列；

所述利用所述第一 PUCCH 信号代替所述第二 PUCCH 信号中的至少一个指定符号的 DMRS，包括：

若所述第一 PUCCH 信号与所述第二 PUCCH 信号中的 UCI 在时域上重合，则延迟传输所述第一 PUCCH 信号，并利用所述第一 PUCCH 信号代替该重合的 UCI 后的 DMRS，以及将所述第一 PUCCH 信号在该 DMRS 原应占据的时间频率资源上进行传输；

若所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 在时域上重合，则利用第一 PUCCH 信号代替该重合的 DMRS，以及将所述第一 PUCCH 信号在该 DMRS 原应占据的时间频率资源上进行传输。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一 PUCCH 信号的传输格式包括以下任一种：

所述第一 PUCCH 信号的传输格式为利用不同的序列来表征不同的 UCI；或

所述第一 PUCCH 信号的传输格式为利用 DMRS 和 UCI 在频域上按照指定排列密度进行排列。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述不同的序列中的一个或多个指定位置上的符号相同。

6、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述利用所述第一 PUCCH 信号代替所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 之后，还包括：

若所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号在频域上满足预设条件时，则对所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号进行相应的频域处理。

5 7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述预设条件为所述第一 PUCCH 信号占用的第一 PRB 数大于所述第二 PUCCH 信号占用的第二 PRB 数；

所述对所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号进行相应的频域处理，包括以下至少一种处理方式：

10 调整所述第一 PRB 数，调整后的 PRB 数与所述第二 PRB 数相同，以及调整所述第一 PUCCH 在所述调整后的 PRB 数下的传输格式；或

不调整所述第一 PRB 数和所述第一 PUCCH 的传输格式，而是调整所述第一 PUCCH 信号的频域传输的起始位置，所述起始位置为所述第二 PUCCH 信号的频域传输的起始位置与指定偏移值的差值。

15 8、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述预设条件为所述第一 PUCCH 信号占用的第一 PRB 数小于所述第二 PUCCH 信号占用的第二 PRB 数；

所述对所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号进行相应的频域处理，包括以下至少一种处理方式：

调整所述第一 PRB 数，调整后的 PRB 数与所述第二 PRB 数相同，以及调整所述第一 PUCCH 在所述调整后的 PRB 数下的传输格式；或

20 所述第一 PUCCH 信号在频域上进行重复，直到占满所述第二 PUCCH 信号的频域带宽为止；或

所述第一 PUCCH 信号以梳状传输的形式占满所述第二 PUCCH 信号的频域带宽；或

25 所述第一 PUCCH 信号占用所述第二 PUCCH 信号的一部分 PRB，而其他未被占用的 PRB 用于传输所述第二 PUCCH 信号的 DMRS。

9、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述将所述第三 PUCCH 信号传输至基站，至少包括以下一种传输方式：

使用所述第一 PUCCH 信号的功率控制方法或参数，将所述第三 PUCCH 信号传输至基站；或

30 使用所述第二 PUCCH 信号的功率控制方法或参数，将所述第三 PUCCH 信号传输至基站；或

使用与所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号均不同的另一功率控制方法或参数，将所述第三 PUCCH 信号传输至基站。

10、一种信号传输方法，其特征在于，所述方法用于基站，所述方法包括：

接收终端发送的上行控制信道 PUCCH 信号，该 PUCCH 信号是所述终端利用所述  
5 第一 PUCCH 信号代替所述第二 PUCCH 信号中的解调参考信号 DMRS 后得到的第三 PUCCH 信号，所述第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号，所述第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号；

从所述第三 PUCCH 信号中恢复出所述第一 PUCCH 信号；

10 将所述第一 PUCCH 信号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调，得到所述第二 PUCCH 信号携带的上行控制信息 UCI。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述第一 PUCCH 信号的传输格式为利用不同的序列来表征不同的 UCI，且所述不同的序列中的一个或多个指定位置上的符号相同；

所述接收终端发送的 PUCCH 信号之后，还包括：

15 从所述第三 PUCCH 信号中不恢复所述第一 PUCCH 信号，而是直接利用所述第一 PUCCH 信号中一个或多个指定位置上的相同符号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调，得到所述第二 PUCCH 信号携带的 UCI。

12、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述第一 PUCCH 信号的传输格式为利用 DMRS 和 UCI 在频域上按照指定排列密度进行排列；

20 所述接收终端发送的 PUCCH 信号之后，还包括：

从所述第三 PUCCH 信号中不恢复所述第一 PUCCH 信号，而是将所述第一 PUCCH 信号上的 DMRS 位置上的 DMRS 符号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调，得到所述第二 PUCCH 信号携带的 UCI。

13、一种信号传输装置，其特征在于，所述装置用于终端，所述装置包括：

25 获取模块，被配置为获取待合并传输的第一上行控制信道 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号，所述第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号，所述第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号；

时域处理模块，被配置为利用所述第一 PUCCH 信号代替所述第二 PUCCH 信号中的至少一个指定符号的解调参考信号 DMRS，得到第三 PUCCH 信号；

30 传输模块，被配置为将所述第三 PUCCH 信号传输至基站，以使基站从所述第三 PUCCH 信号中恢复出所述第一 PUCCH 信号，并将所述第一 PUCCH 信号作为所述第

二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调, 得到所述第二 PUCCH 信号携带的上行控制信息 UCI。

14、根据权利要求 13 所述的装置, 其特征在于, 所述指定符号为正交频分复用 OFDM 符号、或者单载波频多工 SCFDMA 符号。

5 15、根据权利要求 13 或 14 所述的装置, 其特征在于, 所述第二 PUCCH 信号的传输格式为 UCI 和 DMRS 在时域上按照指定排列顺序进行排列;

所述时域处理模块包括:

10 第一时域处理子模块, 被配置为若所述第一 PUCCH 信号与所述第二 PUCCH 信号中的 UCI 在时域上重合, 则延迟传输所述第一 PUCCH 信号, 并利用所述第一 PUCCH 信号代替该重合的 UCI 后的 DMRS, 以及将所述第一 PUCCH 信号在该 DMRS 原应占据的时间频率资源上进行传输;

第二时域处理子模块, 被配置为若所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 在时域上重合, 则利用第一 PUCCH 信号代替该重合的 DMRS, 以及将所述第一 PUCCH 信号在该 DMRS 原应占据的时间频率资源上进行传输。

15 16、根据权利要求 13 或 14 所述的装置, 其特征在于, 所述第一 PUCCH 信号的传输格式包括以下任一种:

所述第一 PUCCH 信号的传输格式为利用不同的序列来表征不同的 UCI; 或

所述第一 PUCCH 信号的传输格式为利用 DMRS 和 UCI 在频域上按照指定排列密度进行排列。

20 17、根据权利要求 16 所述的装置, 其特征在于, 所述不同的序列中的一个或多个指定位置上的符号相同。

18、根据权利要求 13 或 14 所述的装置, 其特征在于, 所述装置还包括:

25 频域处理模块, 被配置为若所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号在频域上满足预设条件时, 则对所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号进行相应的频域处理。

19、根据权利要求 18 所述的装置, 其特征在于, 所述预设条件为所述第一 PUCCH 信号占用的第一 PRB 数大于所述第二 PUCCH 信号占用的第二 PRB 数;

所述频域处理模块包括:

第一频域处理子模块, 被配置为包括以下至少一种处理方式:

30 调整所述第一 PRB 数, 调整后的 PRB 数与所述第二 PRB 数相同, 以及调整所述第一 PUCCH 在所述调整后的 PRB 数下的传输格式; 或

不调整所述第一 PRB 数和所述第一 PUCCH 的传输格式，而是调整所述第一 PUCCH 信号的频域传输的起始位置，所述起始位置为所述第二 PUCCH 信号的频域传输的起始位置与指定偏移值的差值。

20、根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述预设条件为所述第一 PUCCH 信号占用的第一 PRB 数小于所述第二 PUCCH 信号占用的第二 PRB 数；

所述频域处理模块包括：

第二频域处理子模块，被配置为包括以下至少一种处理方式：

调整所述第一 PRB 数，调整后的 PRB 数与所述第二 PRB 数相同，以及调整所述第一 PUCCH 在所述调整后的 PRB 数下的传输格式；或

10 所述所述第一 PUCCH 信号在频域上进行重复，直到占满所述第二 PUCCH 信号的频域带宽为止；或

所述所述第一 PUCCH 信号以梳状传输的形式占满所述第二 PUCCH 信号的频域带宽；或

15 所述所述第一 PUCCH 信号占用所述第二 PUCCH 信号的一部分 PRB，而其他未被占用的 PRB 用于传输所述第二 PUCCH 信号的 DMRS。

21、根据权利要求 13 或 14 所述的装置，其特征在于，所述传输模块包括：

传输子模块，被配置为至少包括以下一种传输方式：

使用所述第一 PUCCH 信号的功率控制方法或参数，将所述第三 PUCCH 信号传输至基站；或

20 使用所述第二 PUCCH 信号的功率控制方法或参数，将所述第三 PUCCH 信号传输至基站；或

使用与所述第一 PUCCH 信号和所述第二 PUCCH 信号均不同的另一功率控制方法或参数，将所述第三 PUCCH 信号传输至基站。

22、一种信号传输装置，其特征在于，所述装置用于基站，所述装置包括：

25 接收模块，被配置为接收终端发送的上行控制信道 PUCCH 信号，该 PUCCH 信号是所述终端利用所述第一 PUCCH 信号代替所述第二 PUCCH 信号中的解调参考信号 DMRS 后得到的第三 PUCCH 信号，所述第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号，所述第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号；

恢复模块，被配置为从所述第三 PUCCH 信号中恢复出所述第一 PUCCH 信号；

30 第一解调模块，被配置为将所述第一 PUCCH 信号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调，得到所述第二 PUCCH 信号携带的上行控

制信息 UCI。

23、根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述第一 PUCCH 信号的传输格式为利用不同的序列来表征不同的 UCI，且所述不同的序列中的一个或多个指定位置上的符号相同；

5 所述装置还包括：

第二解调模块，被配置为从所述第三 PUCCH 信号中不恢复所述第一 PUCCH 信号，而是直接利用所述第一 PUCCH 信号中一个或多个指定位置上的相同符号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调，得到所述第二 PUCCH 信号携带的 UCI。

10 24、根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述第一 PUCCH 信号的传输格式为利用 DMRS 和 UCI 在频域上按照指定排列密度进行排列；

所述装置还包括：

15 第三解调模块，被配置为从所述第三 PUCCH 信号中不恢复所述第一 PUCCH 信号，而是将所述第一 PUCCH 信号上的 DMRS 位置上的 DMRS 符号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调，得到所述第二 PUCCH 信号携带的 UCI。

25、一种非临时计算机可读存储介质，所述存储介质上存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序用于执行上述权利要求 1-9 任一所述的信号传输方法。

20 26、一种非临时计算机可读存储介质，所述存储介质上存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序用于执行上述权利要求 10-12 任一所述的信号传输方法。

27、一种信号传输装置，其特征在于，所述装置用于终端，所述装置包括：  
处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

25 获取待合并传输的第一上行控制信道 PUCCH 信号和第二 PUCCH 信号，所述第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号，所述第二 PUCCH 信号的传输时长为大于一个指定符号；

利用所述第一 PUCCH 信号代替所述第二 PUCCH 信号中的至少一个指定符号的解调参考信号 DMRS，得到第三 PUCCH 信号；

30 将所述第三 PUCCH 信号传输至基站，以使基站从所述第三 PUCCH 信号中恢复出所述第一 PUCCH 信号，并将所述第一 PUCCH 信号作为所述第二 PUCCH 信号中的

DMRS 对所述第二 PUCCH 信号进行解调，得到所述第二 PUCCH 信号携带的上行控制信息 UCI。

28、一种信号传输装置，其特征在于，所述装置用于基站，所述装置包括：  
处理器；

5 用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

接收终端发送的上行控制信道 PUCCH 信号，该 PUCCH 信号是所述终端利用所述  
第一 PUCCH 信号代替所述第二 PUCCH 信号中的解调参考信号 DMRS 后得到的第三  
PUCCH 信号，所述第一 PUCCH 信号的传输时长为一个指定符号，所述第二 PUCCH  
10 信号的传输时长为大于一个指定符号；

从所述第三 PUCCH 信号中恢复出所述第一 PUCCH 信号；

将所述第一 PUCCH 信号作为所述第二 PUCCH 信号中的 DMRS 对所述第二  
PUCCH 信号进行解调，得到所述第二 PUCCH 信号携带的上行控制信息 UCI。

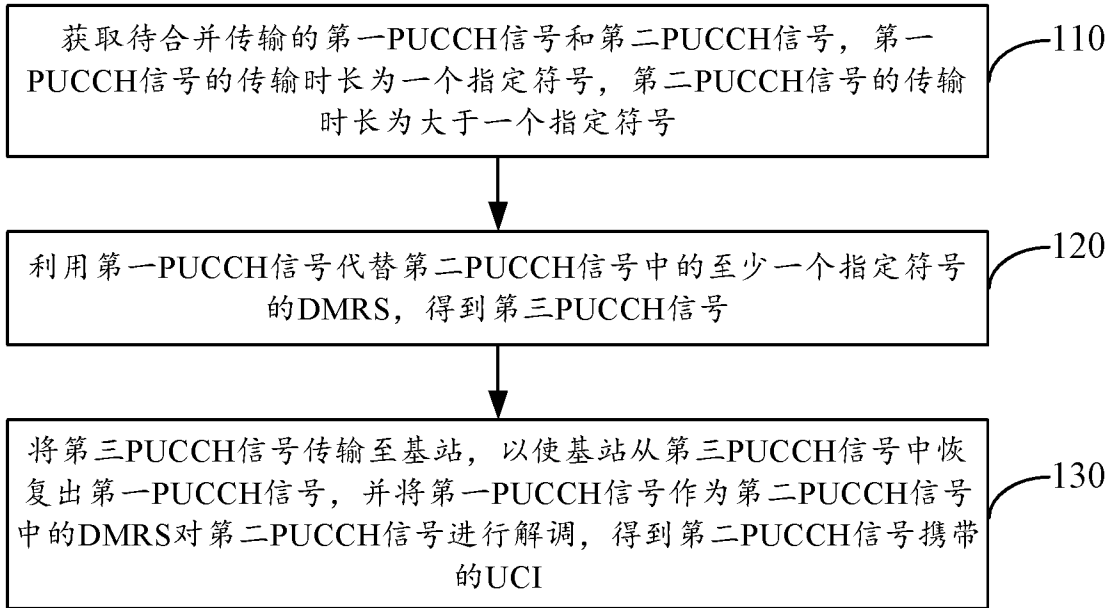


图 1

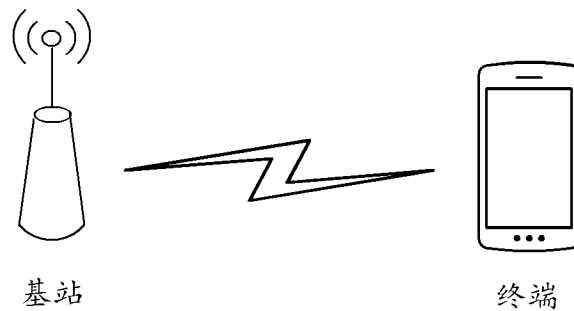


图 2

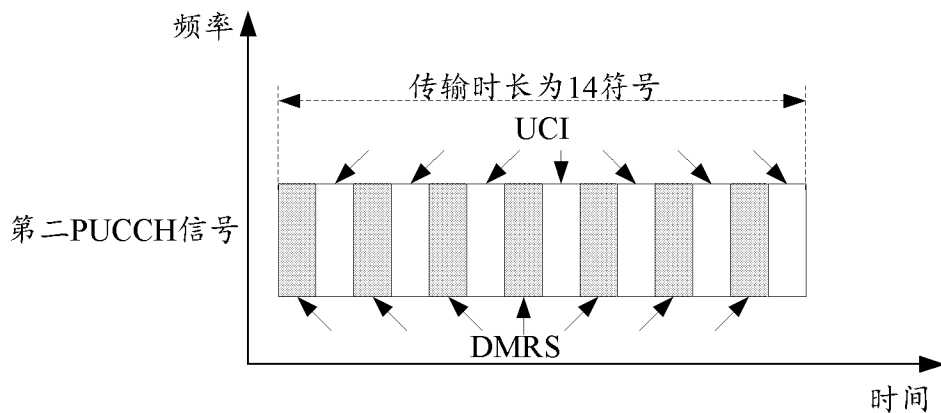


图 3

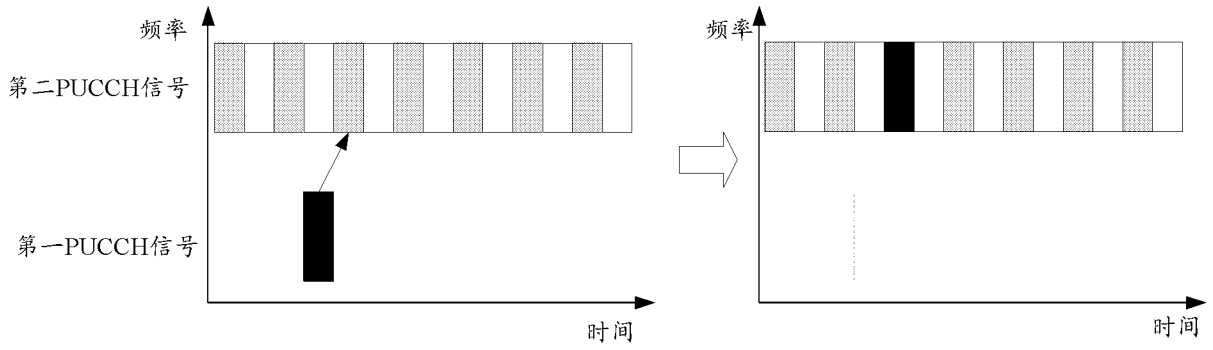


图 4

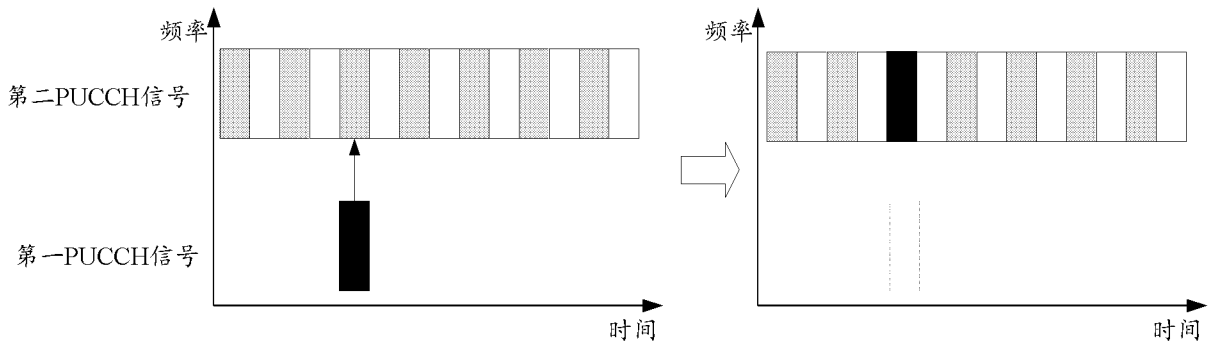


图 5

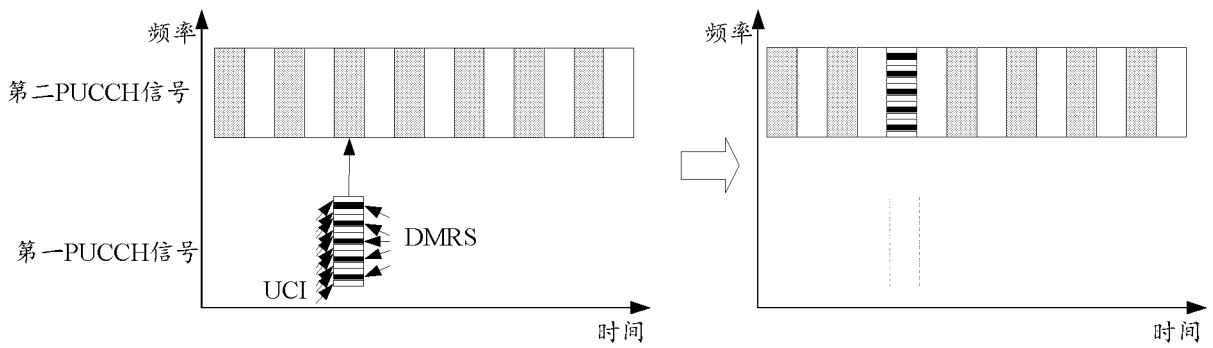


图 6

CAZAC序列	UCI= "0"	UCI= "1"	UCI= "00"	UCI= "01"	UCI= "10"	UCI= "11"
X0	X0	X0	X0	X0	X0	X0
X1	X1	-X1	X1	$j \times X1$	-X1	$-j \times X1$
X2	X2	X2	X2	-X2	X2	-X2
X3	X3	-X3	X3	$-j \times X3$	-X3	$j \times X3$
X4	X4	X4	X4	X4	X4	X4
X5	X5	-X5	X5	$j \times X5$	-X5	$-j \times X5$
X6	X6	X6	X6	-X6	X6	-X6
X7	X7	-X7	X7	$-j \times X7$	-X7	$j \times X7$
X8	X8	X8	X8	X8	X8	X8
X9	X9	-X9	X9	$j \times X9$	-X9	$-j \times X9$
X10	X10	X10	X10	-X10	X10	-X10
X11	X11	-X11	X11	$-j \times X11$	-X11	$j \times X11$

图 7

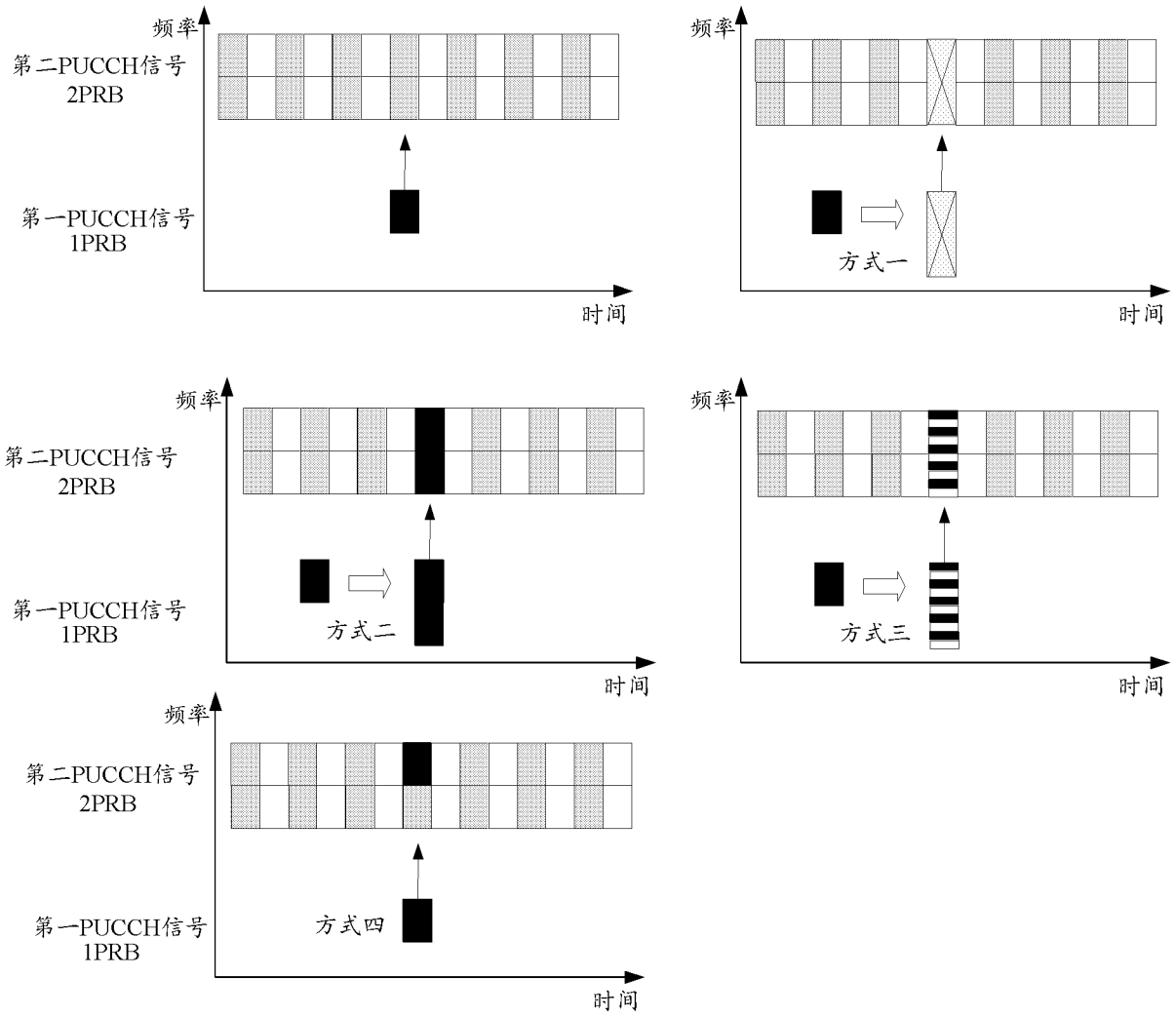


图 8

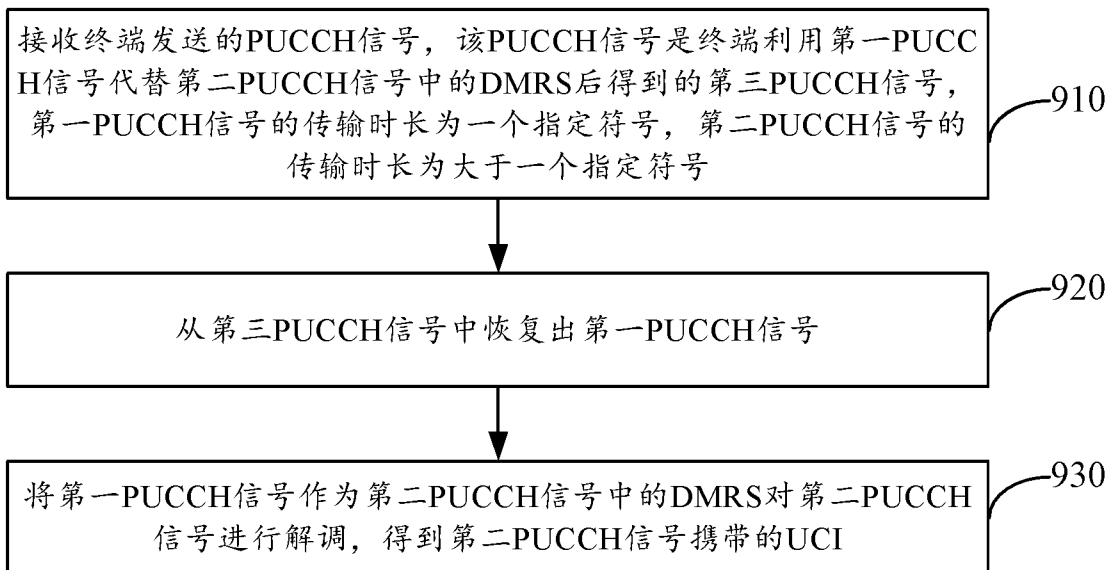


图 9

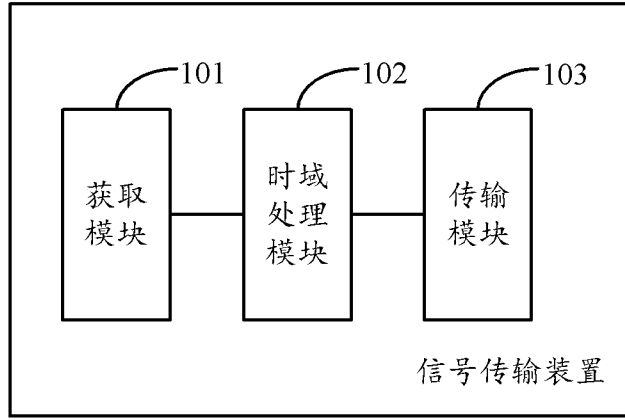


图 10

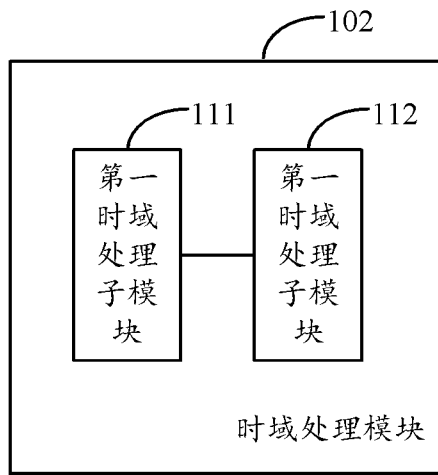


图 11

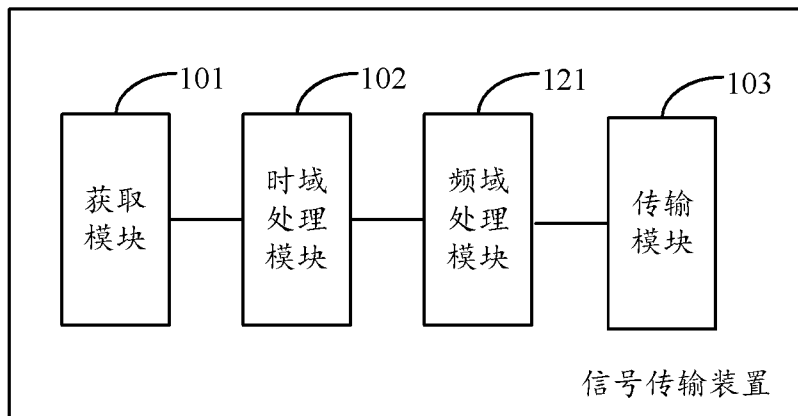


图 12

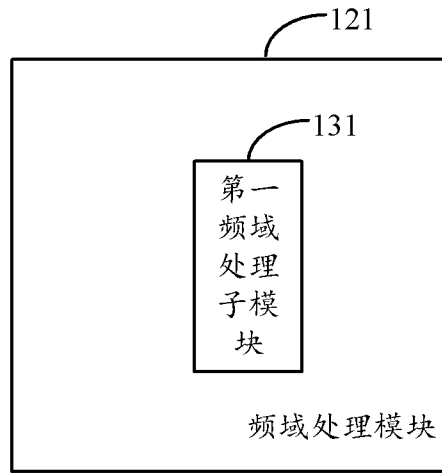


图 13

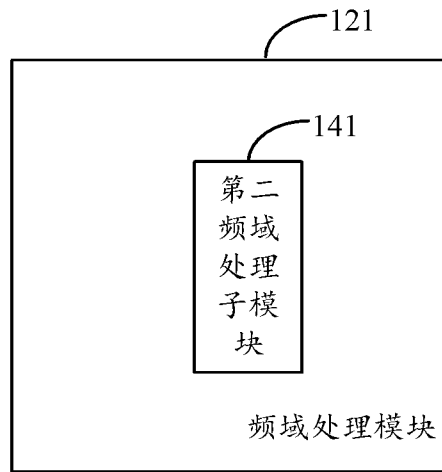


图 14

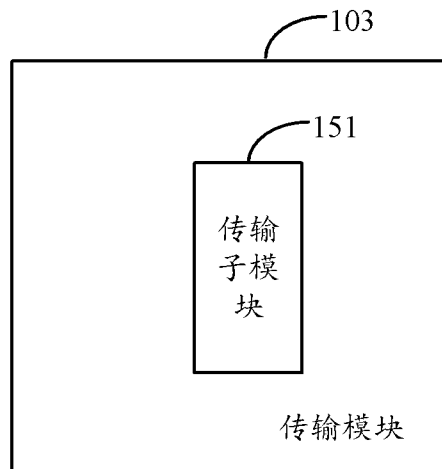


图 15

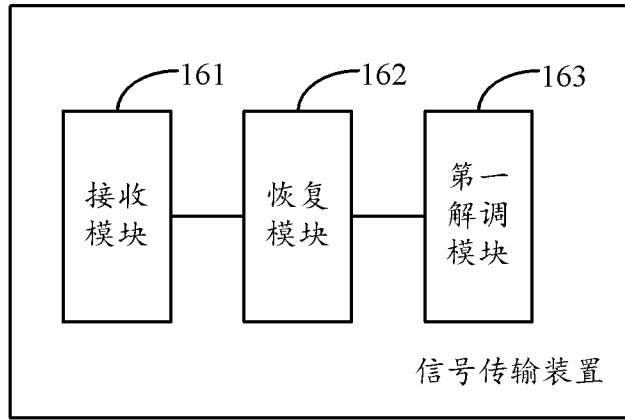


图 16

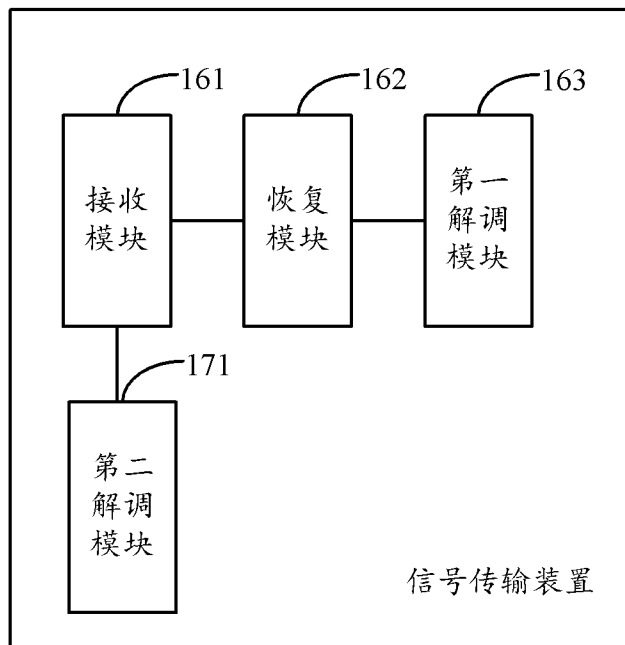


图 17

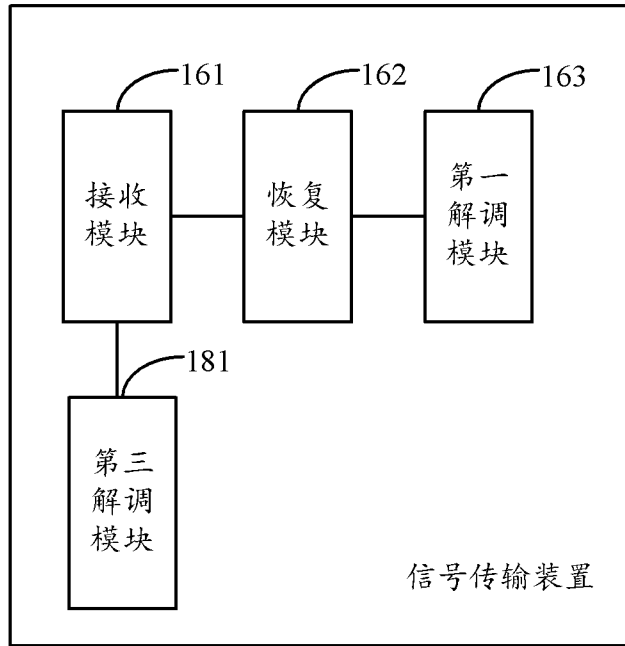


图 18

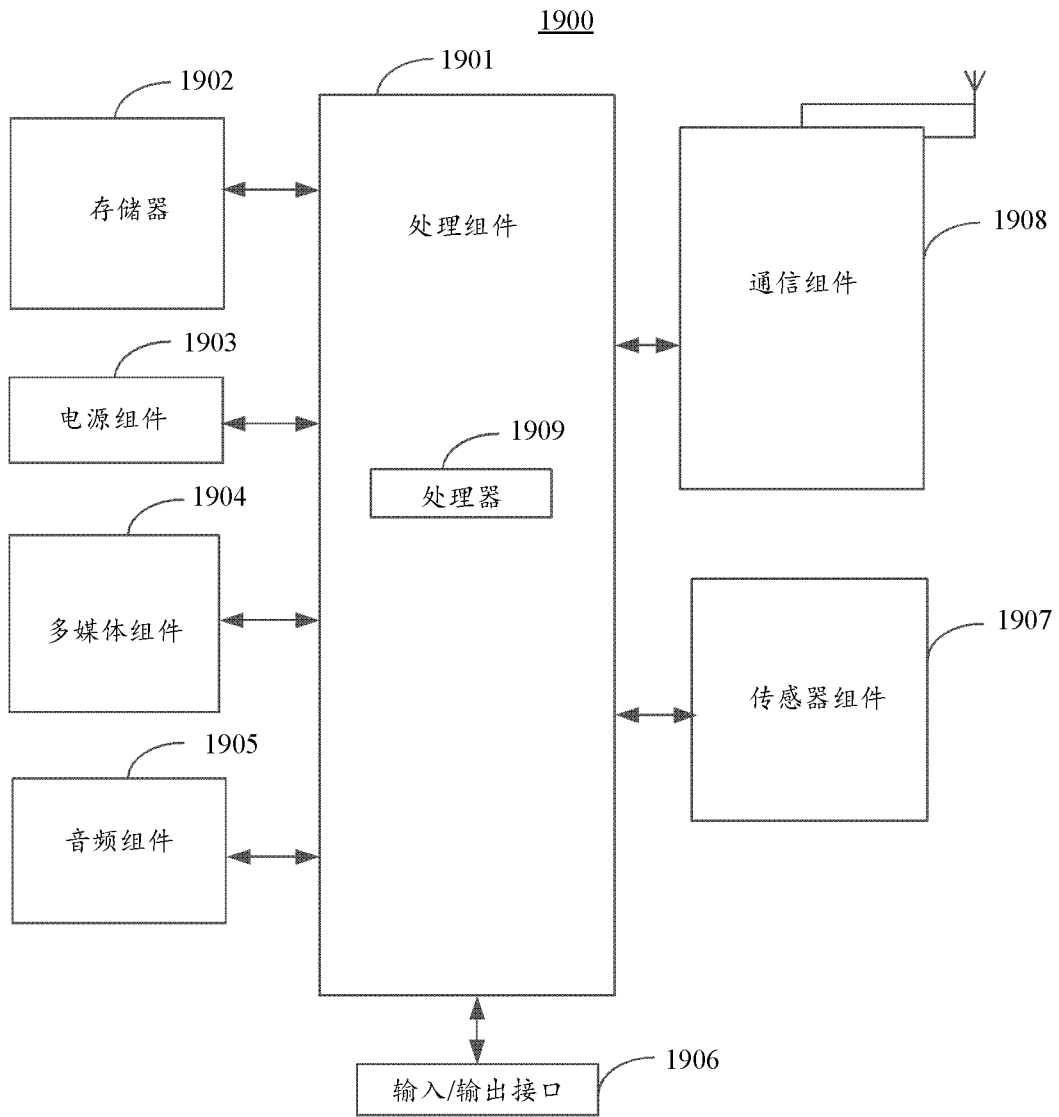


图 19

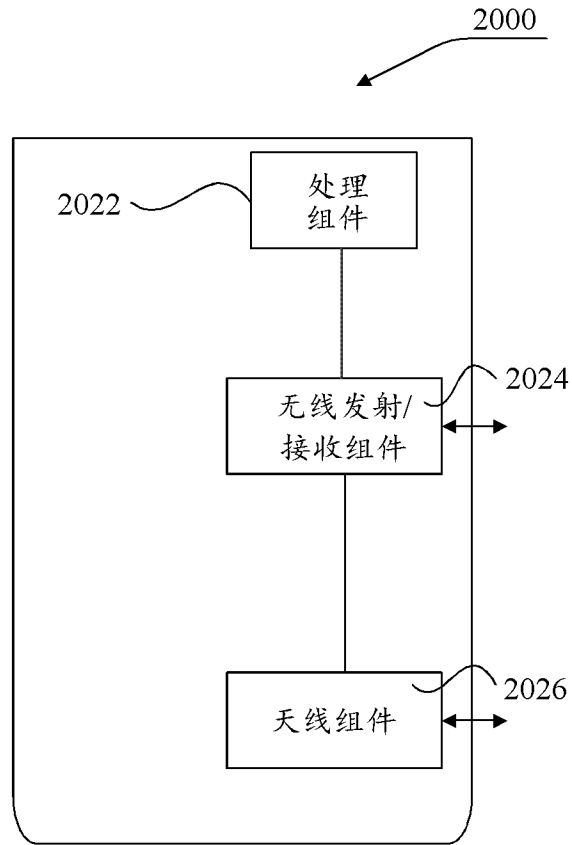


图 20

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/104425

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04L 1/18(2006.01)i

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

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L,H04W

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

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

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 合并, 传输, 符号, pucch, DMRS, combin+, symbol, embb, URLLC

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103378957 A (BEIJING SAMSUNG COMMUNICATION TECHNOLOGY RESEARCH CO., LTD. ET AL.) 30 October 2013 (2013-10-30) entire document	1-28
A	CN 107113097 A (LG ELECTRONICS INC.) 29 August 2017 (2017-08-29) entire document	1-28
A	CN 103427940 A (ALCATEL-LUCENT SHANGHAI BELL CO., LTD.) 04 December 2013 (2013-12-04) entire document	1-28
A	WO 2017113332 A1 (NEC CORPORATION) 06 July 2017 (2017-07-06) entire document	1-28
A	CN 106954261 A (SHARP CORPORATION) 14 July 2017 (2017-07-14) entire document	1-28

 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

04 June 2018

Date of mailing of the international search report

26 June 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/  
CN)  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

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

International application No.

**PCT/CN2017/104425**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103378957	A	30 October 2013	AU	2013253253	B2	08 December 2016
				RU	2014147700	A	20 June 2016
				JP	2015515836	A	28 May 2015
				RU	2612397	C2	09 March 2017
				KR	20150005638	A	14 January 2015
				EP	2847901	A1	18 March 2015
				WO	2013162203	A1	31 October 2013
				US	2015092628	A1	02 April 2015
				-----	-----	-----	-----
CN	107113097	A	29 August 2017	US	2017366322	A1	21 December 2017
				WO	2016108657	A1	07 July 2016
				EP	3242432	A1	08 November 2017
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CN	103427940	A	04 December 2013	None			-----
-----	-----	-----	-----	-----			-----
WO	2017113332	A1	06 July 2017	None			-----
-----	-----	-----	-----	-----			-----
CN	106954261	A	14 July 2017	WO	2017118394	A1	13 July 2017
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/104425

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04L 1/18 (2006.01) i</p> <p>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</p>																				
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L, H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 合并, 传输, 符号, pucch, DMRS, combin+, symbol, embb, URLLC</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></p> <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 103378957 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 全文</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107113097 A (LG 电子株式会社) 2017年 8月 29日 (2017 - 08 - 29) 全文</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103427940 A (上海贝尔股份有限公司) 2013年 12月 4日 (2013 - 12 - 04) 全文</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2017113332 A1 (NEC CORPORATION) 2017年 7月 6日 (2017 - 07 - 06) 全文</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106954261 A (夏普株式会社) 2017年 7月 14日 (2017 - 07 - 14) 全文</td> <td>1-28</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 103378957 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 全文	1-28	A	CN 107113097 A (LG 电子株式会社) 2017年 8月 29日 (2017 - 08 - 29) 全文	1-28	A	CN 103427940 A (上海贝尔股份有限公司) 2013年 12月 4日 (2013 - 12 - 04) 全文	1-28	A	WO 2017113332 A1 (NEC CORPORATION) 2017年 7月 6日 (2017 - 07 - 06) 全文	1-28	A	CN 106954261 A (夏普株式会社) 2017年 7月 14日 (2017 - 07 - 14) 全文	1-28
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 103378957 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 全文	1-28																		
A	CN 107113097 A (LG 电子株式会社) 2017年 8月 29日 (2017 - 08 - 29) 全文	1-28																		
A	CN 103427940 A (上海贝尔股份有限公司) 2013年 12月 4日 (2013 - 12 - 04) 全文	1-28																		
A	WO 2017113332 A1 (NEC CORPORATION) 2017年 7月 6日 (2017 - 07 - 06) 全文	1-28																		
A	CN 106954261 A (夏普株式会社) 2017年 7月 14日 (2017 - 07 - 14) 全文	1-28																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 6月 4日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 6月 26日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>杨继彬</p> <p>电话号码 86-10-53961580</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/104425

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	103378957	A	2013年 10月 30日	AU	2013253253	B2	2016年 12月 8日
				RU	2014147700	A	2016年 6月 20日
				JP	2015515836	A	2015年 5月 28日
				RU	2612397	C2	2017年 3月 9日
				KR	20150005638	A	2015年 1月 14日
				EP	2847901	A1	2015年 3月 18日
				WO	2013162203	A1	2013年 10月 31日
				US	2015092628	A1	2015年 4月 2日
CN	107113097	A	2017年 8月 29日	US	2017366322	A1	2017年 12月 21日
				WO	2016108657	A1	2016年 7月 7日
				EP	3242432	A1	2017年 11月 8日
CN	103427940	A	2013年 12月 4日	无			
WO	2017113332	A1	2017年 7月 6日	无			
CN	106954261	A	2017年 7月 14日	WO	2017118394	A1	2017年 7月 13日