

(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
2022 年 7 月 7 日 (07.07.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/141007 A1

(51) 国际专利分类号:

H04L 5/00 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2020/140481

(22) 国际申请日:

2020 年 12 月 29 日 (29.12.2020)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(71) 申请人: 海能达通信股份有限公司 (HYTERA COMMUNICATIONS CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 刘宁 (LIU, Ning); 中国广东省深圳市南山区高新区北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。 高珂增 (GAO,

Kezeng); 中国广东省深圳市南山区高新区北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。 张福恩 (ZHANG, Fuen); 中国广东省深圳市南山区高新区北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (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); 中国广东省深圳市罗湖区南湖街道春风路庐山大厦 B 座 18C2、18D、18E、18E2, Guangdong 518001 (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, IT,

(54) Title: SIGNAL TRANSMISSION METHOD AND DEVICE, BASE STATION, TERMINAL, AND COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 信号的传输方法、装置、基站、终端及计算机存储介质

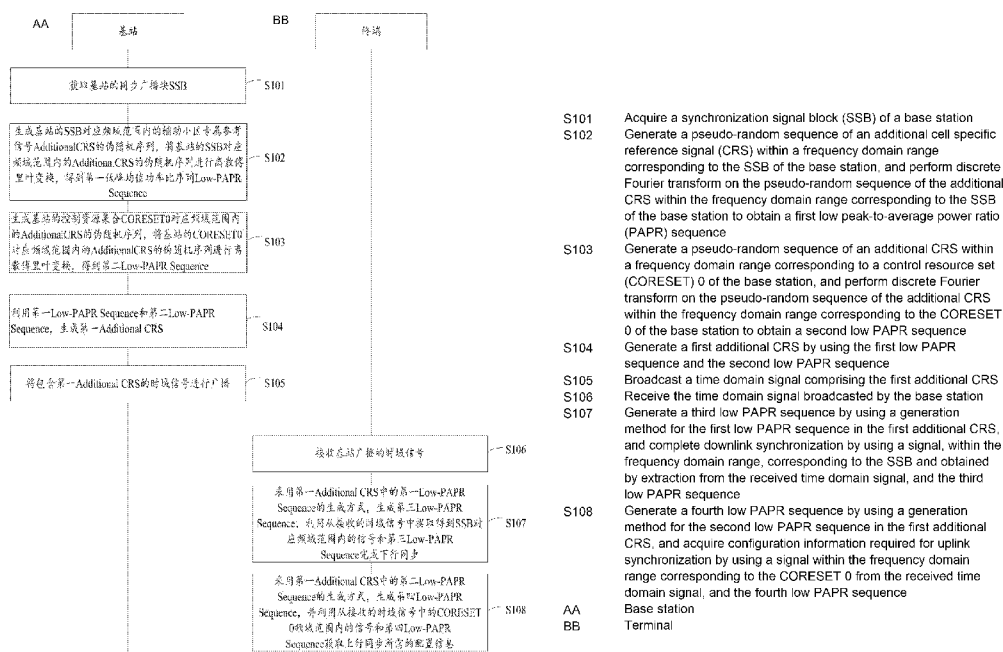


图 1

(57) Abstract: The present application provides a signal transmission method and device, a base station, a terminal, and a computer storage medium. The method comprises: acquiring an SSB; generating a pseudo-random sequence of an additional CRS, and obtaining a first low peak-to-average power ratio (PAPR) sequence; similarly, generating a second low PAPR sequence of a CORESET 0; and generating a first additional CRS by using the first low PAPR sequence and the second low PAPR sequence, and broadcasting a time domain signal comprising the first additional CRS.



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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

(57) 摘要: 本申请提供了一种信号的传输方法、装置、基站、终端及计算机存储介质, 该方法包括: 获取SSB; 生成Additional CRS的伪随机序列, 再得到第一低峰均值功率比序列Low-PAPR Sequence; 同理, 生成CORESET 0的第二Low-PAPR Sequence; 利用第一Low-PAPR Sequence和第二Low-PAPR Sequence, 生成第一Additional CRS, 将包含第一Additional CRS的时域信号进行广播。

信号的传输方法、装置、基站、终端及计算机存储介质

技术领域

本发明涉及通信传输技术领域，特别涉及一种信号的传输方法、装置、
5 基站、终端及计算机存储介质。

背景技术

目前，在现有的卫星协议中，基站通过将同步广播块（Synchronization
Signal/PBCH Block, SSB）和控制资源集合（Control-resource set, CORESET）
0 以及辅助小区专属参考信号（Additional cell specific reference signal,
10 Additional CRS）映射至相应的频域资源后，生成对应的时域信号进行广播。
终端在接收到包含 Additional CRS 对应的时域信号后，解调 SSB 和
CORESET 0，从而完成下行同步和系统消息的获取。

但是，在实际的应用过程中，当 SSB 的频带下边界位于 CORESET 0 的
频带下边界的上方时，由于不知道部分系统带宽的宽度，因此，无法得知
15 SSB 的频带下边界以下区域内的 Additional CRS 的原始数据，故而无法进行
信道估计，从而影响 SSB 和 CORESET 0 的解调，进而不能完成下行同步以
及系统消息的获取。

发明内容

基于上述现有技术的问题，本申请提供一种信号的传输方法、装置、
20 基站、终端及计算机存储介质，当 SSB 的频带下边界位于 CORESET 0 的
频带下边界的上方时，依旧可以正常进行信道估计，并完成下行同步以及
系统消息的获取。

本申请第一方面提供了一种信号的传输方法，应用于基站，所述信号
的传输方法，包括：

25 获取基站的同步广播块 SSB；

生成所述基站的 SSB 对应频域范围内的辅助小区专属参考信号
Additional CRS 的伪随机序列，根据所述基站的 SSB 对应频域范围内的
Additional CRS 的伪随机序列，得到第一低峰均值功率比序列 Low-PAPR
Sequence；

30 生成所述基站的控制资源集合 CORESET 0 对应频域范围内的

Additional CRS 的伪随机序列, 根据所述基站的 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列, 得到第二 Low-PAPR Sequence;

利用所述第一 Low-PAPR Sequence 和所述第二 Low-PAPR Sequence, 生成第一 Additional CRS;

5 将包含所述第一 Additional CRS 的时域信号进行广播。

可选的, 所述获取基站的同步广播块 SSB, 包括:

生成主同步信号 PSS、辅同步信号 SSS 和物理广播信道 PBCH;

按照卫星 NR 协议对所述 PSS、所述 SSS 和所述 PBCH 进行映射, 得到所述基站的 SSB。

10 可选的, 所述根据所述基站的 SSB 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列, 得到第一低峰均值功率比序列 Low-PAPR Sequence, 包括:

将所述基站的 SSB 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列进行离散傅里叶变换, 得到第一低峰均值功率比序列 Low-PAPR Sequence。

15 可选的, 所述根据所述基站的 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列, 得到第二 Low-PAPR Sequence, 包括:

将所述基站的 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列进行离散傅里叶变换, 得到第二 Low-PAPR Sequence。

20 可选的, 若所述基站的 SSB 的频带下边界位于所述基站的 CORESET 0 的频带下边界的上方, 且所述基站的 SSB 和所述基站的 CORESET 0 有重合区域, 所述利用所述第一 Low-PAPR Sequence 和所述第二 Low-PAPR Sequence, 生成第一 Additional CRS, 包括:

25 将所述第二 Low-PAPR Sequence 中属于与所述第一 Low-PAPR Sequence 重合的内容, 替换为所述第一 Low-PAPR Sequence 中的目标内容, 得到所述第一 Additional CRS; 其中, 所述第一 Low-PAPR Sequence 中的目标内容为所述第一 Low-PAPR Sequence 被重合的内容。

可选的, 若所述基站的 SSB 和所述基站的 CORESET 0 在频域上没有重合区域, 所述利用所述第一 Low-PAPR Sequence 和所述第二 Low-PAPR Sequence, 生成第一 Additional CRS, 包括:

30 组合所述第一 Low-PAPR Sequence 和所述第二 Low-PAPR Sequence, 得到所述第一 Additional CRS; 其中, 所述第一 Additional CRS 中属于所述第一 Low-PAPR Sequence 和所述第二 Low-PAPR Sequence 频域范围外区域, 填

充有预定数值。

本申请第二方面提供了一种信号的传输方法，应用于终端，所述信号的传输方法，包括：

接收基站广播的时域信号；其中，所述时域信号包括第一辅助小区专属参考信号Additional CRS；所述第一Additional CRS利用第一低峰均值功率比序列Low-PAPR Sequence和第二Low-PAPR Sequence生成；

采用所述第一Additional CRS中的第一Low-PAPR Sequence的生成方式，生成第三Low-PAPR Sequence，利用从接收的所述时域信号中提取得到SSB对应频率范围内的信号和所述第三Low-PAPR Sequence完成下行同步；

采用所述第一Additional CRS中的第二Low-PAPR Sequence的生成方式，生成第四Low-PAPR Sequence，并利用从接收的所述时域信号中的CORESET 0频域范围内的信号和所述第四Low-PAPR Sequence获取上行同步所需的配置信息。

可选的，所述采用所述第一Additional CRS中的第一Low-PAPR Sequence的生成方式，生成第三Low-PAPR Sequence，并利用从接收的所述时域信号中提取得到SSB对应频域范围内的信号和所述第三Low-PAPR Sequence完成下行同步，包括：

生成所述终端的同步广播块SSB的伪随机序列，将所述终端的同步广播块SSB的伪随机序列进行离散傅里叶变换，得到所述第三Low-PAPR Sequence；

利用所述从接收的所述时域信号中提取得到SSB对应频域范围内的信号和所述第三Low-PAPR Sequence进行信道估计，得到信道估计结果，并利用所述信道估计结果解调物理广播信道，得到主系统信息MIB；

根据所述MIB完成下行同步。

可选的，所述采用所述第一Additional CRS中的第二Low-PAPR Sequence的生成方式，生成第四Low-PAPR Sequence，并利用从接收的所述时域信号中的CORESET 0频域范围内的信号和所述第四Low-PAPR Sequence获取上行同步所需的配置信息，包括：

根据所述MIB信息，获取所述终端的CORESET 0的配置信息；

生成所述终端的CORESET 0对应频域范围内的Additional CRS的伪随

机序列，将所述终端的CORESET 0对应频域范围内的Additional CRS的伪随机序列进行离散傅里叶变换，得到第四Low-PAPR Sequence；

将所述第四Low-PAPR Sequence上属于与所述第三Low-PAPR Sequence序列相重合的部分替换为所述第三Low-PAPR Sequence的目标内容，得到第二Additional CRS；其中，所述第三Low-PAPR Sequence中的目标内容为所述第三Low-PAPR Sequence被重合的内容；

利用所述从接收的所述时域信号中的CORESET 0频域范围内的信号和所述第二Additional CRS进行信道估计，得到所述终端的CORESET 0在频域范围内的频域信道响应；

10 在所述终端的CORESET 0的时频资源中，盲检下行控制信息格式1-0；

若在所述终端的CORESET 0的时频资源中，盲检所述下行控制信息格式1-0成功，则在所述下行控制信息格式1-0中指示的时频资源对应的物理下行共享信道PDSCH中，获取所述系统消息1，并利用所述系统消息1获取与上行同步所需的配置信息。

15 本申请第三方面提供了一种信号的传输装置，应用于基站，所述信号的传输装置，包括：

第一获取单元，用于获取基站的同步广播块SSB；

第一生成单元，用于生成所述基站的SSB对应频域范围内的辅助小区专属参考信号Additional CRS的伪随机序列，根据所述基站的SSB对应频域范围内的Additional CRS的伪随机序列，得到第一低峰均值功率比序列Low-PAPR Sequence；

20 第二生成单元，用于生成所述基站的控制资源集合CORESET 0对应频域范围内的Additional CRS的伪随机序列，根据所述基站的CORESET 0对应频域范围内的Additional CRS的伪随机序列，得到第二Low-PAPR Sequence；

25 第三生成单元，用于利用所述第一Low-PAPR Sequence和所述第二Low-PAPR Sequence，生成第一Additional CRS；

广播单元，用于将包含所述第一Additional CRS的时域信号进行广播。

可选的，所述第一获取单元，包括：

30 信号生成单元，用于生成主同步信号PSS、辅同步信号SSS和物理广播信道PBCH；

映射单元,用于按照卫星 NR 协议对所述 PSS、所述 SSS 和所述 PBCH 进行映射,得到所述基站的 SSB。

可选的,所述第一生成单元,包括:

第一离散傅里叶变换单元,用于将所述基站的 SSB 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列进行离散傅里叶变换,得到第一低峰均值功率比序列 Low-PAPR Sequence。

可选的,所述第二生成单元,包括:

第二离散傅里叶变换单元,用于将所述基站的 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列进行离散傅里叶变换,得到第二 Low-PAPR Sequence。

可选的,若所述基站的 SSB 的频带下边界位于所述基站的 CORESET 0 的频带下边界的上方,且所述基站的 SSB 和所述基站的 CORESET 0 有重合区域,所述第三生成单元,用于:

将所述第二 Low-PAPR Sequence 中属于与所述第一 Low-PAPR Sequence 重合的内容,替换为所述第一 Low-PAPR Sequence 中的目标内容,得到所述第一 Additional CRS; 其中,所述第一 Low-PAPR Sequence 中的目标内容为所述第一 Low-PAPR Sequence 被重合的内容。

可选的,若所述基站的 SSB 和所述基站的 CORESET 0 在频域上没有重合区域,所述第三生成单元,用于:

组合所述第一 Low-PAPR Sequence 和所述第二 Low-PAPR Sequence,得到所述第一 Additional CRS; 其中,所述第一 Additional CRS 中属于所述第一 Low-PAPR Sequence 和所述第二 Low-PAPR Sequence 频域范围外区域,填充有预定数值。

本申请第四方面提供了一种信号的传输装置,应用于终端,所述信号的传输装置,包括:

接收单元,用于接收基站广播的时域信号; 其中,所述时域信号包括第一辅助小区专属参考信号 Additional CRS; 所述第一 Additional CRS 利用第一低峰均值功率比序列 Low-PAPR Sequence 和第二 Low-PAPR Sequence 生成;

第四生成单元,用于采用所述第一 Additional CRS 中的第一 Low-PAPR Sequence 的生成方式,生成第三 Low-PAPR Sequence,利用从接收的所述

时域信号中提取得到 SSB 对应频域范围内的信号和所述第三 Low-PAPR Sequence 完成下行同步;

第五生成单元,用于采用所述第一 Additional CRS 中的第二 Low-PAPR Sequence 的生成方式,生成第四 Low-PAPR Sequence; 并利用从接收的所述时域信号中的 CORESET 0 频域范围内的信号和所述第四 Low-PAPR Sequence 获取上行同步所需的配置信息。

可选的,所述第四生成单元,包括:

第四生成子单元,用于生成所述终端的同步广播块 SSB 的伪随机序列,将所述终端的同步广播块 SSB 的伪随机序列进行离散傅里叶变换,得到所述第三 Low-PAPR Sequence;

第一信道估计单元,用于利用所述从接收的所述时域信号中提取得到 SSB 对应频域范围内的信号和所述第三 Low-PAPR Sequence 进行信道估计,得到信道估计结果,并利用所述信道估计结果解调物理广播信道,得到主系统信息 MIB;

下行同步单元,用于根据所述 MIB 完成下行同步。

可选的,所述第五生成单元,包括:

第二获取单元,用于根据所述 MIB 信息,获取所述终端的 CORESET 0 的配置信息;

第五生成子单元,用于生成所述终端的 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列,将所述终端的 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列进行离散傅里叶变换,得到所述第四 Low-PAPR Sequence;

替换单元,用于将所述第四 Low-PAPR Sequence 上属于与所述第三 Low-PAPR Sequence 序列相重合的部分替换为所述第三 Low-PAPR Sequence 的目标内容,得到第二 Additional CRS; 其中,所述第三 Low-PAPR Sequence 中的目标内容为所述第三 Low-PAPR Sequence 被重合的内容;

第二信道估计单元,用于利用所述从接收的所述时域信号中的 CORESET 0 频域范围内的信号和所述第二 Additional CRS 进行信道估计,得到所述终端的 CORESET 0 在频域范围内的频域信道响应;

盲检单元,用于在所述终端的 CORESET 0 的时频资源中,盲检下行控制信息格式 1-0;

第三获取单元，用于若所述盲检单元在所述终端的 CORESET 0 的时频资源中，盲检所述下行控制信息格式 1-0 成功，则在所述下行控制信息格式 1-0 中指示的时频资源对应的物理下行共享信道 PDSCH 中，获取所述系统消息 1，并利用所述系统消息 1 获取与上行同步所需的配置信息。

5 本申请第五方面提供了一种基站，包括：

一个或多个处理器；

存储装置，其上存储有一个或多个程序；

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器实现如第一方面任意一项所述的方法。

10 本申请第六方面提供了一种终端，包括：

一个或多个处理器；

存储装置，其上存储有一个或多个程序；

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器实现如第二方面任意一项所述的方法。

15 本申请第七方面提供了一种计算机存储介质，其上存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时实现如第一方面任意一项所述的方法，或者如第二方面任意一项所述的方法。

本申请提供一种信号的传输方法、装置、基站、终端及计算机存储介质。该方法中，由于利用第一 Low-PAPR Sequence 和第二 Low-PAPR Sequence，生成第一 Additional CRS，且第一 Low-PAPR Sequence 根据基站的 SSB 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列得到，第二 Low-PAPR Sequence 根据基站的 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列得到，因此，在基站的 SSB 的频带下边界位于基站的 CORESET 0 的频带下边界的上方的情况下，在 CORESET 0 对应的频域范围
20 内，第一 Additional CRS 的起始点与用于初始接入的 CORESET 0 的最低子载波对齐，可以在不知道带宽的宽度的情况下的情况下，利用第一 Additional CRS 进行系统消息的获取；在 SSB 对应的频域范围内，第一 Additional CRS 的起始点与用于初始接入的 SSB 的最低子载波对齐，确保
25 终端在不知道带宽的宽度的情况下，利用第一 Additional CRS 进行下行同步。
30

上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本发明的具体实施方式。

附图说明

5 通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

图 1 为本申请实施例提供的一种信号的传输方法的具体流程图；

10 图 2 为本申请另一实施例提供的一种 SSB 在 OFDM 符号上的示意图；

图 3 为本申请另一实施例提供的一种信号的传输方法的具体流程图；

图 4 为本申请另一实施例提供的一种 CRS 和 Additional CRS 在 OFDM 符号上的示意图；

15 图 5 为本申请另一实施例提供的一种 CRS 在不同频域密度因子的情况下进行放置的示意图；

图 6 为本申请另一实施例提供的一种 CORESET 0 和 SSB 复用的模式的示意图；

图 7 为本申请另一实施例提供的一种在 CORESET 0 和 SSB 有重合的情况下，得到第一 Additional CRS 的示意图；

20 图 8 为本申请另一实施例提供的一种在 CORESET 0 和 SSB 没有重合的情况下，得到第一 Additional CRS 的示意图；

图 9 为本申请另一实施例提供的一种信号的传输方法的具体流程图；

图 10 为本申请另一实施例提供的一种信号的传输方法的具体流程图；

图 11 为本申请另一实施例提供的一种信号的传输方法的具体流程图；

25 图 12 为本申请另一实施例提供的一种实验过程中 PAPR 分布的示意图；

图 13 为本申请另一实施例提供的一种应用于基站的信号的传输装置的示意图；

图 14 为本申请另一实施例提供的一种应用于终端的信号的传输装置

的示意图；

图 15 为本申请另一实施例提供的一种第四生成单元的示意图；

图 16 为本申请另一实施例提供的一种第五生成单元的示意图；

图 17 为本申请另一实施例提供的一种用于执行信号的传输方法的基
5 站的示意图；

图 18 为本申请另一实施例提供的一种用于执行信号的传输方法的终
端的示意图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显
10 示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开
而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更
透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术
人员。

本申请实施例提供了一种信号的传输方法，如图1所示，具体包括以下
15 步骤：

S101、基站获取基站的同步广播块SSB。

其中，SSB是由主同步信号(Primary Synchronization Signals, PSS)、辅
同步信号(Secondary Synchronization Signals, SSS)、物理广播信道(Physical
broadcast channel, PBCH)三部分共同组成。

需要说明的是，如图2所示，SSB在时域上共占用4个正交频分复用技
20 术(Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM)符号，频域共占
用240个子载波(20个RB)，编号为0~239。PSS位于OFDM符号0的中间127
个子载波。SSS位于OFDM符号2的中间127个子载波；为了保护PSS、SSS，
它们的两端分别有不同的子载波填充比特0。PBCH位于OFDM符号1、3，
25 占0~239所有子载波。

可选的，在本申请的另一实施例中，步骤S101的一种实施方式，如图
3所示，包括：

S301、生成主同步信号PSS、辅同步信号SSS和物理广播信道PBCH。

S302、按照卫星NR协议对PSS、SSS和PBCH进行映射，得到基站的
30 SSB。

其中，在同步信号（Synchronization signal, SS/PBCH）块内映射PSS、SSS和PBCH后，得到基站的SSB。具体的，映射的方式可以理解成如上述对应图2的内容，PSS位于OFDM符号0的中间127个子载波。SSS位于OFDM符号2的中间127个子载波；PBCH位于OFDM符号1、3，占0~239所有子载波。

S102、基站生成基站的SSB对应频域范围内的辅助小区专属参考信号Additional CRS的伪随机序列，将基站的SSB对应频域范围内的Additional CRS的伪随机序列进行离散傅里叶变换，得到第一低峰均值功率比序列Low-PAPR Sequence。

其中，CRS用于物理广播信道（Physical broadcast channel, PBCH）、PDSCH和物理下行控制信道（Physical downlink control channel, PDCCH）的解调、时频同步追踪和多普勒频移估计、信道质量测量和波束信号测量等。CRS分为常规CRS和Additional CRS，如图4所示，常规CRS（即图4中的参考信号CRS）和Additional CRS（即图4中的辅助参考信号CRS）的生成和映射是一致的。常规CRS信号，固定在每个时隙编号为0的OFDM符号上；Additional CRS在SSB的时隙中，出现在一个时隙编号为7的OFDM符号上，目的是用于提高PBCH的检测正确率。

需要说明的是，将基站的SSB对应频域范围内的Additional CRS的伪随机序列进行离散傅里叶变换，得到第一低峰均值功率比序列Low-PAPR Sequence，是一种根据基站的SSB对应频域范围内的Additional CRS的伪随机序列，得到第一低峰均值功率比序列Low-PAPR Sequence的实施方式。

首先，对PN序列进行初始化，即生成PN序列的第一个值，PN序列的初始化计算公式如下：

$$c_{init} = 2^{11} (\bar{i}_{SSB} + 1) \left(\left\lfloor N_{ID}^{cell} / 4 \right\rfloor + 1 \right) + 2^6 (\bar{i}_{SSB} + 1) + (N_{ID}^{cell} \bmod 4)$$

其中， N_{ID}^{cell} 是小区ID。 $\bar{i}_{SSB}$ 的含义与NR相同，当 $L_{max} = 4$ 时， $\bar{i}_{SSB} = i_{SSB} + 4n_{hf}$ ， n_{hf} 是半帧指示，当PBCH在一个帧中的前半帧中传输时， $n_{hf} = 0$ ，当PBCH在一个帧中的后半帧中传输时， $n_{hf} = 1$ ； c_{init} 为PN序列的第一个值； i_{SSB} 是SSB索引的两位最低有效位（least significant bit, LSB）。当 $L_{max} = 8$ 或 $L_{max} = 64$ 时， $\bar{i}_{SSB} = i_{SSB}$ ， i_{SSB} 是SSB索引的三位LSB。 L_{max} 是一个SSB周期

内存存在的SSB个数。

然后，利用预设的Additional CRS的伪随机序列生成公式，计算得到基站的SSB对应频域范围内的辅助小区专属参考信号Additional CRS的伪随机序列。

5 其中，伪随机（Pseudo-random sequence，PN）序列生成公式为：

$$r(m) = \frac{1}{\sqrt{2}}(1 - 2 \cdot c(2m)) + j \frac{1}{\sqrt{2}}(1 - 2 \cdot c(2m+1)), \quad m = 0, 1, \dots, M_{CRS} - 1$$

$r(m)$ 为最后生成的PN序列； M_{CRS} 为输出序列 $r(m)$ 的长度，

$M_{CRS} = 12N_{RB}^{DL} / f_{\text{density}}$ ； f_{density} 是CRS的频域密度因子； $12N_{RB}^{DL}$ 是频率范围内的

的资源元素（Resource Element，RE）的个数； j 是复数的虚数表示，与 j 相乘

10 的数值表示复数的虚部；如图5所示，当 $f_{\text{density}} = 1$ 时，CRS是无间隔放置的；

当 $f_{\text{density}} = 2$ 时，CRS是间隔1个资源元素（Resource Element，RE）放置一个。

上述公式中， c 指代 $c(n)$ ； $c(n)$ 被定义为：

$$c(n) = (x_1(n + N_C) + x_2(n + N_C)) \bmod 2$$

$$x_1(n + 31) = (x_1(n + 3) + x_1(n)) \bmod 2$$

$$x_2(n + 31) = (x_2(n + 3) + x_2(n + 2) + x_2(n + 1) + x_2(n)) \bmod 2$$

15 当 $N_C = 1600$ ， $x_1(n)$ 被初始化为 $x_1(0) = 1, x_1(n) = 0, n = 1, 2, \dots, 30$ ， $x_2(n)$

被表示为 $c_{\text{init}} = \sum_{i=0}^{30} x_2(i) \cdot 2^i$ 。

本步骤中，利用预设的离散傅里叶变换公式，对基站的SSB对应频域范围内的Additional CRS的伪随机序列进行离散傅里叶变换，得到第一低峰

20 Sequence）的过程中，所采用的离散傅里叶变换公式为：

$$a(k) = \frac{1}{\sqrt{M_{CRS}}} \sum_{i=0}^{M_{CRS}-1} r(i) e^{-j \frac{2\pi i k}{M_{CRS}}}$$

$$k = 0, \dots, M_{CRS} - 1$$

需要说明的是，离散傅里叶变换的目的是，确保生成的序列保持单载波特性。

本步骤得到第一Low-PAPR Sequence的过程可以理解为：

- 5 按照上述PN序列的生成公式，生成 N_{ssb} 点的PN序列 $r(m)$ ，
 $m = 0, 1, \dots, N_{ssb} - 1$ 后，再利用上述离散傅里叶变换公式对
 $m = 0, 1, \dots, N_{ssb} - 1$ 做 N_{ssb} 点的离散傅里叶变换，得到第一Low-PAPR
Sequence，即 $a_{ssb}(0), a_{ssb}(1), \dots, a_{ssb}(N_{ssb} - 1)$ 。

- 10 并且，由于SSB的带宽是固定的，共有240个RE，即20个资源块
(Resource Block, RB)，所以 $N_{ssb} = 240 / f_{density}$ 。

S103、基站生成基站的控制资源集合CORESET 0对应频域范围内的Additional CRS的伪随机序列，将基站的CORESET 0对应频域范围内的Additional CRS的伪随机序列进行离散傅里叶变换，得到第二Low-PAPR Sequence。

- 15 其中，基站的控制资源集合CORESET 0对应频域范围和基站的SSB对应频域范围可以一样，也可以不一样，此处不做限定。

- 需要说明的是，将基站的CORESET 0对应频域范围内的Additional CRS的伪随机序列进行离散傅里叶变换，得到第二Low-PAPR Sequence，是一种根据所述基站的CORESET 0对应频域范围内的Additional CRS的伪
20 随机序列，得到第二Low-PAPR Sequence的实施方式。

- 需要说明的是，生成基站的控制资源集合CORESET 0对应频域范围内的Additional CRS的伪随机序列，与生成基站的SSB对应频域范围内的辅助小区专属参考信号Additional CRS的伪随机序列的方式相同，都是采用预设的PN序列生成公式，进行计算得到，此处不再赘述；将基站的CORESET 0
25 对应频域范围内的Additional CRS的伪随机序列进行离散傅里叶变换，与将基站的SSB对应频域范围内的Additional CRS的伪随机序列进行离散傅里叶变换的方式相同，都是采用预设的离散傅里叶变换公式计算得到，此处不再赘述。

具体的，利用预设的Additional CRS的伪随机序列生成公式，计算得到

基站的控制资源集合CORESET 0对应频域范围内的Additional CRS的伪随机序列，利用预设的离散傅里叶变换公式，对基站的控制资源集合CORESET 0对应频域范围内的Additional CRS的伪随机序列进行离散傅里叶变换，得到第二Low-PAPR Sequence，即 $a_{cor}(0), a_{cor}(1), \dots, a_{cor}(N_{cor}-1)$ ，

5 N_{cor} 是第二Low-PAPR Sequence序列长度，需要说明的是，CORESET 0的时频位置由MIB中的字段‘pdcch-ConfigSIB1’指示，假设CORESET 0共占据 $M_{coreset\ 0}^{RB}$ 个RB，则 $N_{cor} = M_{coreset\ 0}^{RB} * 12 / f_{density}$ 。

S104、利用第一Low-PAPR Sequence和第二Low-PAPR Sequence，生成第一Additional CRS。

10 需要说明的是，如图6所示，CORESET 0和SSB复用的模式有3种，分别为模式1、模式2和模式3。模式1中，即基站的SSB的频带下边界位于基站的CORESET 0的频带下边界的上方。模式2和模式3中，SSB与CORESET 0在频域上不重叠，其中，SSB有可能在CORESET 0的上方或下方。

15 若基站的SSB的频带下边界位于基站的CORESET 0的频带下边界的上方且基站的SSB和基站的CORESET 0在频域上有重合区域，则基站将第二Low-PAPR Sequence中属于与第一Low-PAPR Sequence重合的内容，替换为第一Low-PAPR Sequence中的目标内容，得到第一Additional CRS。其中，第一Low-PAPR Sequence中的目标内容为第一Low-PAPR Sequence被重合的内容。

20 具体的，如图7所示，在基站的SSB的频带下边界位于基站的CORESET 0的频带下边界的上方，且SSB与CORESET 0具有重合部分的情况下，则将第二Low-PAPR Sequence， $a_{cor}(0), a_{cor}(1), \dots, a_{cor}(N_{cor}-1)$ 中属于与第一Low-PAPR Sequence， $a_{ssb}(0), a_{ssb}(1), \dots, a_{ssb}(N_{ssb}-1)$ 重合的内容， $a_{cor}(M), a_{cor}(M+1), \dots, a_{cor}(M+N_{ssb}-1)$ 替换为第一Low-PAPR Sequence中的目标内容，即 $a_{ssb}(0), a_{ssb}(1), \dots, a_{ssb}(N_{ssb}-1)$ ，得到第一Additional CRS。

当然，在第一Additional CRS中，在SSB和CORESET 0频域范围之外的区域，也需要填充预定数值。

若基站的SSB和基站的CORESET 0在频域上没有重合区域，则基站

组合第一 Low-PAPR Sequence 和第二 Low-PAPR Sequence，得到第一 Additional CRS；其中，第一 Additional CRS 中属于第一 Low-PAPR Sequence 和第二 Low-PAPR Sequence 频域范围外区域，填充有预定数值。

具体的，如图8所示，在CORESET 0和SSB没有重合的情况下，直接将
5 第一Low-PAPR Sequence和第二Low-PAPR Sequence之外的部分填充为预定数值后，得到第一Additional CRS。

需要说明的是，预定数值可以是0、也可以是以1等，只是为了说明此资源元素为在第一Additional CRS之外的资源元素，此处不做限定。

S105、基站将包含第一Additional CRS的时域信号进行广播。

10 可选的，在本申请的另一实施例中，步骤S105的一种实施方式，如图9所示，包括：

S901、将第一 Additional CRS 映射至正交频分复用技术 OFDM 的符号上。

具体的，根据现有卫星 NR 协议将第一 Additional CRS 映射至编号为
15 7 的正交频分复用技术 OFDM 的符号上。

S902、将 OFDM 的符号上第一 Additional CRS 之外的资源元素填充为预定数值，得到待调制的 OFDM 的符号。

S903、将待调制的 OFDM 的符号进行快速傅里叶逆转换，得到时域信号，并广播时域信号。

20 S106、终端接收基站广播的时域信号。

其中，时域信号包括第一辅助小区专属参考信号Additional CRS；在基站的同步广播块SSB的频带下边界位于基站的控制资源集合CORESET 0的频带下边界的上方时，第一Additional CRS采用将第二低峰均值功率比序列 Low-PAPR Sequence中属于与第一Low-PAPR Sequence重合的内容，替换为
25 第一Low-PAPR Sequence中的目标内容的方式得到；其中，第一Low-PAPR Sequence中的目标内容为第一Low-PAPR Sequence被重合的内容。

第一Low-PAPR Sequence和第二Low-PAPR Sequence如步骤S102和S103的内容所示。

S107、终端采用第一Additional CRS中的第一Low-PAPR Sequence的生成方式，生成第三Low-PAPR Sequence，利用从接收的所述时域信号中提
30 取得到SSB对应频域范围内的信号和第三Low-PAPR Sequence完成下行同

步。

具体的，终端通过频域搜索获取SSB所在的频域位置，并通过滤波获取SSB所占资源块的时域数据；对获取的时域数据进行PSS搜索，获取定时信息，并得到 $N_{ID}^{(2)}$ ；根据定时信息解调SSS，得到 $N_{ID}^{(1)}$ ，进而得到

$$N_{ID}^{cell} = 3N_{ID}^{(1)} + N_{ID}^{(2)}。$$

终端和基站对Low-PAPR Sequence的生成方式的进行了约定，因此，终端在接收到时域信号之后，还会利用约定的生成方式，生成第三Low-PAPR Sequence，其表达为 $a_{ssb}(0), a_{ssb}(1), \dots, a_{ssb}(N_{ssb}-1)$ 。

可选的，在本申请的另一实施例中，步骤S107的一种实施方式，如图10所示，包括：

S1001、生成终端的同步广播块SSB的伪随机序列，将终端的同步广播块SSB的伪随机序列进行离散傅里叶变换，得到第三Low-PAPR Sequence。

具体的，生成第三Low-PAPR Sequence的方法可以参见上述实施例中的生成第一Low-PAPR Sequence的方法，第三Low-PAPR Sequence和第一Low-PAPR Sequence生成的方式是一样的。

S1002、利用从接收的时域信号中提取得到SSB对应频域范围内的信号和第三Low-PAPR Sequence进行信道估计，得到信道估计结果，并利用信道估计结果解调物理广播信道，得到主系统信息MIB。

具体的，利用从接收的时域信号中提取得到SSB对应频域范围内的信号 $S_{ssb}(0), S_{ssb}(1), \dots, S_{ssb}(N_{ssb}-1)$ 和 $a_{ssb}(0), a_{ssb}(1), \dots, a_{ssb}(N_{ssb}-1)$ 进行信道估计；根据得到的信道估计盲检PBCH，得到MIB（主系统信息，Master Information Block）。

S1003、根据MIB完成下行同步。

S108、终端采用第一Additional CRS中的第二Low-PAPR Sequence的生成方式，生成第四Low-PAPR Sequence，并利用从接收的时域信号中的CORESET 0频域范围内的信号和第四Low-PAPR Sequence获取上行同步所需的配置信息。

可选的，在本申请的另一实施例中，步骤S108的一种实施方式，如图11所示，包括：

S1101、根据MIB信息，获取终端的CORESET 0的配置信息。

具体的，根据MIB中的字段‘ssb-SubcarrierOffset’和字段

‘pdcch-ConfigSIB1’得到CORESET 0的时频资源位置。

S1102、生成终端的CORESET 0对应频域范围内的Additional CRS的伪随机序列，将终端的CORESET 0对应频域范围内的Additional CRS的伪随机序列进行离散傅里叶变换，得到第四Low-PAPR Sequence。

5 需要说明的是，生成第四Low-PAPR Sequence的方法可以参见上述实施例中的生成第二Low-PAPR Sequence的方法，第四Low-PAPR Sequence和第二Low-PAPR Sequence生成的方式是一样的。

S1103、将第四Low-PAPR Sequence上属于与第三Low-PAPR Sequence序列相重合的部分替换为第三Low-PAPR Sequence的目标内容，得到第二
10 Additional CRS。

其中，第三Low-PAPR Sequence中的目标内容为第三Low-PAPR Sequence被重合的内容。

需要说明的是，生成第二Additional CRS的方法可以参见上述实施例中的生成第一Additional CRS的方法，此处不再赘述，此处第二Additional CRS
15 可以表达为：

$$s = [a_{cor}(0), a_{cor}(1), \dots, a_{cor}(M-1), a_{ssb}(0), a_{ssb}(1), \dots, a_{ssb}(N_{ssb}-1), a_{cor}(M+N_{ssb}), \dots, a_{cor}(N_{cor}-1)]$$

。

需要说明的是，若基站的SSB的频带下边界位于基站的CORESET 0的频带下边界的上方，且基站的SSB和基站的CORESET 0在频域上有重合区域，则按照步骤S1103的方式得到第二Additional CRS。在基站的SSB和基站的CORESET 0在频域上没有重合区域的情况下，组合第四Low-PAPR Sequence和第三Low-PAPR Sequence，得到第二Additional CRS。当然，第二Additional CRS属于第三Low-PAPR Sequence和第四Low-PAPR Sequence频域范围外区域，填充有预定数值。
20

S1104、利用从接收的时域信号中的CORESET 0频域范围内的信号和第二Additional CRS进行信道估计，得到终端的CORESET 0在频域范围内的频域信道响应。
25

其中：从接收的时域信号中的CORESET 0频域范围内的信号表达为：

$$S' = [Scor(0), Scor(1), \dots, Sssb(M-1), Sssb(0), Sssb(1), \dots, Sssb(N_{ssb}-1), Scor(M+N_{ssb}), \dots, Sssb(N_{cor}-1)]$$

30 具体的，利用S和S' 进行信道估计，得到CORESET 0的频域范围内的

信道信息。

S1105、根据 CORESET 0 的频域范围内的信道信息，在终端的 CORESET 0 的时频资源中，盲检下行控制信息格式1-0。

5 S1106、若在终端的 CORESET 0 的时频资源中，盲检下行控制信息格式1-0成功，则在下行控制信息格式1-0中指示的时频资源对应的物理下行共享信道PDSCH中，获取系统消息1，并利用系统消息1获取与上行同步所需的配置信息。

为了衡量本发明对降低PAPR的作用，特做了仿真如下。

10 卫星协议中的子载波间隔为120kHz，故，本仿真特选取[3,TS 38.213]中适用于SSB和PDCCH的子载波间隔为120 kHz的相应表格13-8，选取表格中全部9种SSB与CORESET 0的相对位置，如表1所示：

索引	SSB 和 CORESET 复用模式	$N_{RB}^{CORESET}$	偏移(RBs)
0	1	24	0
1	1	24	4
2	1	48	14
3	3	24	-20
4	3	24	-21
5	3	24	24
6	3	48	-20
7	3	48	-21
8	3	48	48

表1

15 其中， $N_{RB}^{CORESET}$ 是CORESET所占的RB数。偏移以RB为单位，方向是从CORESET的下边界到SSB的下边界，当CORESET的下边界位于SSB的下边界之下时，偏移为正值，当CORESET的下边界位于SSB的下边界之上时，偏移为负值，当CORESET的下边界与SSB的下边界重合时，偏移为0。

当SSB位于BWP中的不同位置时，生成的时域数据的PAPR分布会有轻微波动，为了研究一般性，特选取SSB偏移为[50 70 90 110 130 150 170] RB时的情况，SSB偏移选取的原则是让SSB于CORESET在上述9种情况下，均

位于资源网格中，然后求取PAPR分布的平均值，结果如图12所示：

图12中的Old曲线是指现有卫星NR协议中，Additional CRS的PAPR分布；NewCase0~NewCase8曲线是按照本发明的方法，得到的Additional CRS的PAPR分布，分别对应上表中SSB与CORESET的9种相对位置。

5 由图12可知，本发明的方法可明显降低Additional CRS的PAPR。

由以上方案可知，本申请提供的一种信号的传输方法中，由于利用第一Low-PAPR Sequence和第二Low-PAPR Sequence，生成第一Additional CRS，且第一Low-PAPR Sequence根据基站的SSB对应频域范围内的Additional CRS的伪随机序列得到，第二Low-PAPR Sequence根据基站的
10 CORESET 0对应频域范围内的Additional CRS的伪随机序列得到，因此，在基站的SSB的频带下边界位于基站的CORESET 0的频带下边界的上方的情况下，在CORESET 0对应的频域范围内，第一Additional CRS的起始点与用于初始接入的CORESET 0的最低子载波对齐，可以在不知道带宽的宽度的情况下的情况下，利用第一Additional CRS进行系统消息的获取；在
15 SSB对应的频域范围内，第一Additional CRS的起始点与用于初始接入的SSB的最低子载波对齐，确保终端在不知道带宽的宽度的情况下，利用第一Additional CRS进行下行同步。

本申请另一实施例提供了一种信号的传输装置，应用于基站，如图13
20 所示，信号的传输装置具体包括：

第一获取单元 1301，用于获取基站的同步广播块 SSB。

可选的，在本申请的另一实施例中，第一获取单元 1301 的一种实施方式，包括：

信号生成单元，用于生成主同步信号 PSS、辅同步信号 SSS 和物理广播信道 PBCH。
25

映射单元，用于按照卫星 NR 协议对 PSS、SSS 和 PBCH 进行映射，得到基站的 SSB。

本申请上述实施例公开的单元的具体工作过程，可参见对应的方法实施例内容，如图3所示，此处不再赘述。

30 第一生成单元 1302，用于生成基站的 SSB 对应频域范围内的辅助小区专属参考信号 Additional CRS 的伪随机序列，根据基站的 SSB 对应频域范

围内的 Additional CRS 的伪随机序列, 得到第一低峰均值功率比序列 Low-PAPR Sequence。

可选的, 在本申请的另一实施例中, 第一生成单元 1302 的一种实施方式, 包括:

- 5 第一离散傅里叶变换单元, 用于将基站的 SSB 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列进行离散傅里叶变换, 得到第一低峰均值功率比序列 Low-PAPR Sequence。

本申请上述实施例公开的单元的具体工作过程, 可参见对应的方法实施例内容, 此处不再赘述。

- 10 第二生成单元 1303, 用于生成基站的控制资源集合 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列, 根据基站的 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列, 得到第二 Low-PAPR Sequence。

- 15 可选的, 在本申请的另一实施例中, 第二生成单元 1303 的一种实施方式, 包括:

第二离散傅里叶变换单元, 用于将基站的 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列进行离散傅里叶变换, 得到第二 Low-PAPR Sequence。

- 20 本申请上述实施例公开的单元的具体工作过程, 可参见对应的方法实施例内容, 此处不再赘述。

第三生成单元 1304, 用于利用第一 Low-PAPR Sequence 和第二 Low-PAPR Sequence, 生成第一 Additional CRS。

广播单元 1305, 用于将包含第一 Additional CRS 的时域信号进行广播。

- 25 本申请上述实施例公开的单元的具体工作过程, 可参见对应的方法实施例内容, 如图1所示, 此处不再赘述。

可选的, 在本申请的另一实施例中, 若基站的 SSB 的频带下边界位于基站的 CORESET 0 的频带下边界的上方, 且基站的 SSB 和基站的 CORESET 0 有重合区域, 第三生成单元, 用于:

- 30 将第二 Low-PAPR Sequence 中属于与第一 Low-PAPR Sequence 重合的内容, 替换为第一 Low-PAPR Sequence 中的目标内容, 得到第一 Additional CRS。

其中，第一 Low-PAPR Sequence 中的目标内容为第一 Low-PAPR Sequence 被重合的内容。

本申请上述实施例公开的单元的具体工作过程，可参见对应的方法实施例内容，此处不再赘述。

5 可选的，在本申请的另一实施例中，若基站的 SSB 和基站的 CORESET 0 在频域上没有重合区域，第三生成单元，用于：

组合第一 Low-PAPR Sequence 和第二 Low-PAPR Sequence，得到第一 Additional CRS。

10 其中，第一 Additional CRS 中属于第一 Low-PAPR Sequence 和第二 Low-PAPR Sequence 频域范围外区域，填充有预定数值。

本申请上述实施例公开的单元的具体工作过程，可参见对应的方法实施例内容，此处不再赘述。

由以上方案可知，本申请提供的一种应用于基站的信号的传输装置，通过第一获取单元 1301 获取基站的同步广播块 SSB，然后，第一生成单元 15 1302 生成基站的 SSB 对应频域范围内的辅助小区专属参考信号 Additional CRS 的伪随机序列，根据基站的 SSB 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列，得到第一低峰均值功率比序列 Low-PAPR Sequence。第二生成单元 1303 生成基站的控制资源集合 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列，根据基站的 CORESET 0 对应频域范围内的 20 Additional CRS 的伪随机序列，得到第二 Low-PAPR Sequence。第三生成单元 1304 再利用第一 Low-PAPR Sequence 和第二 Low-PAPR Sequence，生成第一 Additional CRS。最终，广播单元 1305 将包含第一 Additional CRS 的时域信号进行广播。从而达到在基站的 SSB 的频带下边界位于基站的 CORESET 0 的频带下边界的上方的情况下，在 CORESET 0 对应的频域范 25 围内，第一 Additional CRS 的起始点与用于初始接入的 CORESET 0 的最低子载波对齐，可以在不知道带宽的宽度的情况下的情况下，利用第一 Additional CRS 进行系统消息的获取；在 SSB 对应的频域范围内，第一 Additional CRS 的起始点与用于初始接入的 SSB 的最低子载波对齐，确保终端在不知道带宽的宽度的情况下，利用第一 Additional CRS 进行下行同 30 步的目的。

本申请另一实施例提供了一种信号的传输装置，应用于终端，如图14所示，信号的传输装置具体包括：

接收单元 1401，用于接收基站广播的时域信号。

其中，时域信号包括第一辅助小区专属参考信号 Additional CRS；第一 Additional CRS 利用第一低峰均值功率比序列 Low-PAPR Sequence 和第二 Low-PAPR Sequence 生成。

第四生成单元 1402，用于采用第一 Additional CRS 中的第一 Low-PAPR Sequence 的生成方式，生成第三 Low-PAPR Sequence，利用从接收的时域信号中提取得到 SSB 对应频域范围内的信号和第三 Low-PAPR Sequence 完成下行同步。

可选的，在本申请的另一实施例中，第四生成单元 1402 的一种实施方式，如图 15 所示，包括：

第四生成子单元 1501，用于生成终端的同步广播块 SSB 的伪随机序列，将终端的同步广播块 SSB 的伪随机序列进行离散傅里叶变换，得到第三 Low-PAPR Sequence。

第一信道估计单元 1502，用于利用从接收的时域信号中提取得到 SSB 对应频域范围内的信号和第三 Low-PAPR Sequence 进行信道估计，得到信道估计结果，并利用信道估计结果解调物理广播信道，得到主系统信息 MIB。

下行同步单元 1503，用于根据 MIB 完成下行同步。

本申请上述实施例公开的单元的具体工作过程，可参见对应的方法实施例内容，如图10所示，此处不再赘述。

第五生成单元 1403，用于采用第一 Additional CRS 中的第二 Low-PAPR Sequence 的生成方式，生成第四 Low-PAPR Sequence；并利用从接收的时域信号中的 CORESET 0 频域范围内的信号和第四 Low-PAPR Sequence 获取上行同步所需的配置信息。

本申请上述实施例公开的单元的具体工作过程，可参见对应的方法实施例内容，如图1所示，此处不再赘述。

可选的，在本申请的另一实施例中，第五生成单元1403的一种实施方式，如图16所示，包括：

第二获取单元 1601，用于根据 MIB 信息，获取终端的 CORESET 0 的

配置信息。

第五生成子单元 1602, 用于生成终端的 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列, 将终端的 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列进行离散傅里叶变换, 得到第四 Low-PAPR Sequence。

替换单元 1603, 用于将第四 Low-PAPR Sequence 上属于与第三 Low-PAPR Sequence 序列相重合的部分替换为第三 Low-PAPR Sequence 的目标内容, 得到第二 Additional CRS。

其中, 第三 Low-PAPR Sequence 中的目标内容为第三 Low-PAPR Sequence 被重合的内容。

第二信道估计单元 1604, 用于利用从接收的时域信号中的 CORESET 0 频域范围内的信号和第二 Additional CRS 进行信道估计, 得到终端的 CORESET 0 在频域范围内的频域信道响应。

盲检单元 1605, 用于在终端的 CORESET 0 的时频资源中, 盲检下行控制信息格式 1-0。

第三获取单元 1606, 用于若盲检单元 1605 在终端的 CORESET 0 的时频资源中, 盲检下行控制信息格式 1-0 成功, 则在下行控制信息格式 1-0 中指示的时频资源对应的物理下行共享信道 PDSCH 中, 获取系统消息 1, 并利用系统消息 1 获取与上行同步所需的配置信息。

本申请上述实施例公开的单元的具体工作过程, 可参见对应的方法实施例内容, 如图 11 所示, 此处不再赘述。

由以上方案可知, 本申请提供的一种应用于终端的信号的传输装置, 通过接收单元 1401 接收基站广播的时域信号。其中, 时域信号包括第一辅助小区专属参考信号 Additional CRS; 第一 Additional CRS 利用第一低峰均值功率比序列 Low-PAPR Sequence 和第二 Low-PAPR Sequence 生成。然后, 第四生成单元 1402 采用第一 Additional CRS 中的第一 Low-PAPR Sequence 的生成方式, 生成第三 Low-PAPR Sequence, 利用从接收的时域信号中提取得到 SSB 对应频域范围内的信号和第三 Low-PAPR Sequence 完成下行同步。最后, 第五生成单元 1403 采用第一 Additional CRS 中的第二 Low-PAPR Sequence 的生成方式, 生成第四 Low-PAPR Sequence; 并利用从接收的时域信号中的 CORESET 0 频域范围内的信号和第四

Low-PAPR Sequence 获取上行同步所需的配置信息。以达到确保终端在不知道带宽的宽度的情况下,利用第一 Additional CRS 进行下行同步的目的。

本申请另一实施例提供了一种基站,如图17所示,包括:

5 一个或多个处理器 1701。

存储装置 1702,其上存储有一个或多个程序。

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器1701执行时,使得所述一个或多个处理器1701实现如上述实施例中步骤S101-S105的方法。

本申请另一实施例提供了一种终端,如图18所示,包括:

10 一个或多个处理器 1801。

存储装置 1802,其上存储有一个或多个程序。

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器1801执行时,使得所述一个或多个处理器1801实现如上述实施例中步骤S106-S108的方法。

本申请另一实施例提供了一种计算机存储介质,其上存储有计算机程序,其中,计算机程序被处理器执行时实现如上述实施例中任意一项所述的方法。

在本申请公开的上述实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,也可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置和方法实施例仅仅是示意性的,例如,附图中的流程图和框图显示了根据本公开的多个实施例的装置、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现方式中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续
20 的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

30 另外,在本公开各个实施例中的各功能模块可以集成在一起形成一个独立的部分,也可以是各个模块单独存在,也可以两个或两个以上模块集

5 形成一个独立的部分。所述功能如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机，直播设备，或者网络设备等)执行本公开各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

10 专业技术人员能够实现或使用本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权 利 要 求

1、一种信号的传输方法，其特征在于，应用于基站，所述信号的传输方法，包括：

获取基站的同步广播块 SSB；

5 生成所述基站的 SSB 对应频域范围内的辅助小区专属参考信号 Additional CRS 的伪随机序列，根据所述基站的 SSB 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列，得到第一低峰均值功率比序列 Low-PAPR Sequence；

生成所述基站的控制资源集合 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列，根据所述基站的 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列，得到第二 Low-PAPR Sequence；

利用所述第一 Low-PAPR Sequence 和所述第二 Low-PAPR Sequence，生成第一 Additional CRS；

将包含所述第一 Additional CRS 的时域信号进行广播。

15 2、根据权利要求 1 所述的传输方法，其特征在于，所述获取基站的同步广播块 SSB，包括：

生成主同步信号 PSS、辅同步信号 SSS 和物理广播信道 PBCH；

按照卫星 NR 协议对所述 PSS、所述 SSS 和所述 PBCH 进行映射，得到所述基站的 SSB。

20 3、根据权利要求 1 所述的传输方法，其特征在于，所述根据所述基站的 SSB 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列，得到第一低峰均值功率比序列 Low-PAPR Sequence，包括：

将所述基站的 SSB 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列进行离散傅里叶变换，得到第一低峰均值功率比序列 Low-PAPR Sequence。

25 4、根据权利要求 1 所述的传输方法，其特征在于，所述根据所述基站的 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列，得到第二 Low-PAPR Sequence，包括：

将所述基站的 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列进行离散傅里叶变换，得到第二 Low-PAPR Sequence。

30 5、根据权利要求 1 所述的传输方法，其特征在于，若所述基站的 SSB 的频带下边界位于所述基站的 CORESET 0 的频带下边界的上方，且所述

基站的 SSB 和所述基站的 CORESET 0 有重合区域, 所述利用所述第一 Low-PAPR Sequence 和所述第二 Low-PAPR Sequence, 生成第一 Additional CRS, 包括:

将所述第二 Low-PAPR Sequence 中属于与所述第一 Low-PAPR Sequence 重合的内容, 替换为所述第一 Low-PAPR Sequence 中的目标内容, 得到所述第一 Additional CRS; 其中, 所述第一 Low-PAPR Sequence 中的目标内容为所述第一 Low-PAPR Sequence 被重合的内容。

6、根据权利要求 1 所述的传输方法, 其特征在于, 若所述基站的 SSB 和所述基站的 CORESET 0 在频域上没有重合区域, 所述利用所述第一 Low-PAPR Sequence 和所述第二 Low-PAPR Sequence, 生成第一 Additional CRS, 包括:

组合所述第一 Low-PAPR Sequence 和所述第二 Low-PAPR Sequence, 得到所述第一 Additional CRS; 其中, 所述第一 Additional CRS 中属于所述第一 Low-PAPR Sequence 和所述第二 Low-PAPR Sequence 频域范围外区域, 填充有预定数值。

7、一种信号的传输方法, 其特征在于, 应用于终端, 所述信号的传输方法, 包括:

接收基站广播的时域信号; 其中, 所述时域信号包括第一辅助小区专属参考信号 Additional CRS; 所述第一 Additional CRS 利用第一低峰均值功率比序列 Low-PAPR Sequence 和第二 Low-PAPR Sequence 生成;

采用所述第一 Additional CRS 中的第一 Low-PAPR Sequence 的生成方式, 生成第三 Low-PAPR Sequence, 利用从接收的所述时域信号中提取得到 SSB 对应频域范围内的信号和所述第三 Low-PAPR Sequence 完成下行同步;

采用所述第一 Additional CRS 中的第二 Low-PAPR Sequence 的生成方式, 生成第四 Low-PAPR Sequence, 并利用从接收的所述时域信号中的 CORESET 0 频域范围内的信号和所述第四 Low-PAPR Sequence 获取上行同步所需的配置信息。

8、根据权利要求 7 所述的传输方法, 其特征在于, 所述采用所述第一 Additional CRS 中的第一 Low-PAPR Sequence 的生成方式, 生成第三 Low-PAPR Sequence, 利用从接收的所述时域信号中提取得到 SSB 对应频

域范围内的信号和所述第三 Low-PAPR Sequence 完成下行同步, 包括:

生成所述终端的同步广播块 SSB 的伪随机序列, 将所述终端的同步广播块 SSB 的伪随机序列进行离散傅里叶变换, 得到所述第三 Low-PAPR Sequence;

- 5 利用所述从接收的所述时域信号中提取得到 SSB 对应频域范围内的信号和所述第三 Low-PAPR Sequence 进行信道估计, 得到信道估计结果, 并利用所述信道估计结果解调物理广播信道, 得到主系统信息 MIB;

根据所述 MIB 完成下行同步。

- 9、根据权利要求 7 所述的传输方法, 其特征在于, 所述采用所述第一
10 Additional CRS 中的第二 Low-PAPR Sequence 的生成方式, 生成第四 Low-PAPR Sequence, 并利用从接收的所述时域信号中的 CORESET 0 频域范围内的信号和所述第四 Low-PAPR Sequence 获取上行同步所需的配置信息, 包括:

根据所述 MIB 信息, 获取所述终端的 CORESET 0 的配置信息;

- 15 生成所述终端的 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列, 将所述终端的 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列进行离散傅里叶变换, 得到所述第四 Low-PAPR Sequence;

- 将所述第四 Low-PAPR Sequence 上属于与所述第三 Low-PAPR Sequence 序列相重合的部分替换为所述第三 Low-PAPR Sequence 的目标内容, 得到第二 Additional CRS; 其中, 所述第三 Low-PAPR Sequence 中的
20 目标内容为所述第三 Low-PAPR Sequence 被重合的内容;

利用所述从接收的所述时域信号中的 CORESET 0 频域范围内的信号和所述第二 Additional CRS 进行信道估计, 得到所述终端的 CORESET 0 在频域范围内的频域信道响应;

- 25 在所述终端的 CORESET 0 的时频资源中, 盲检下行控制信息格式 1-0;

 若在所述终端的 CORESET 0 的时频资源中, 盲检所述下行控制信息格式 1-0 成功, 则在所述下行控制信息格式 1-0 中指示的时频资源对应的物理下行共享信道 PDSCH 中, 获取所述系统消息 1, 并利用所述系统消息 1 获取与上行同步所需的配置信息。

- 30 10、一种信号的传输装置, 其特征在于, 应用于基站, 所述信号的传输装置, 包括:

第一获取单元, 用于获取基站的同步广播块 SSB;

第一生成单元, 用于生成所述基站的 SSB 对应频域范围内的辅助小区专属参考信号 Additional CRS 的伪随机序列, 根据所述基站的 SSB 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列, 得到第一低峰均值功率比序列

5 Low-PAPR Sequence;

第二生成单元, 用于生成所述基站的控制资源集合 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列, 根据所述基站的 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列, 得到第二 Low-PAPR Sequence;

10 第三生成单元, 用于利用所述第一 Low-PAPR Sequence 和所述第二 Low-PAPR Sequence, 生成第一 Additional CRS;

广播单元, 用于将包含所述第一 Additional CRS 的时域信号进行广播。

11、根据权利要求 10 所述的传输装置, 其特征在于, 所述第一获取单元, 包括:

15 信号生成单元, 用于生成主同步信号 PSS、辅同步信号 SSS 和物理广播信道 PBCH;

映射单元, 用于按照卫星 NR 协议对所述 PSS、所述 SSS 和所述 PBCH 进行映射, 得到所述基站的 SSB。

20 12、根据权利要求 10 所述的传输装置, 其特征在于, 所述第一生成单元, 用于:

将所述基站的 SSB 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列进行离散傅里叶变换, 得到第一低峰均值功率比序列 Low-PAPR Sequence。

25 13、根据权利要求 10 所述的传输装置, 其特征在于, 若所述基站的 SSB 的频带下边界位于所述基站的 CORESET 0 的频带下边界的上方, 且所述基站的 SSB 和所述基站的 CORESET 0 有重合区域, 所述第三生成单元, 用于:

30 将所述第二 Low-PAPR Sequence 中属于与所述第一 Low-PAPR Sequence 重合的内容, 替换为所述第一 Low-PAPR Sequence 中的目标内容, 得到所述第一 Additional CRS; 其中, 所述第一 Low-PAPR Sequence 中的目标内容为所述第一 Low-PAPR Sequence 被重合的内容。

14、根据权利要求 10 所述的传输装置, 其特征在于, 若所述基站的

SSB 和所述基站的 CORESET 0 在频域上没有重合区域, 所述第三生成单元, 用于:

组合所述第一 Low-PAPR Sequence 和所述第二 Low-PAPR Sequence, 得到所述第一 Additional CRS; 其中, 所述第一 Additional CRS 中属于所述第一 Low-PAPR Sequence 和所述第二 Low-PAPR Sequence 频域范围外区域, 填充有预定数值。

15、一种信号的传输装置, 其特征在于, 应用于终端, 所述信号的传输装置, 包括:

接收单元, 用于接收基站广播的时域信号; 其中, 所述时域信号包括第一辅助小区专属参考信号 Additional CRS; 所述第一 Additional CRS 利用第一低峰均值功率比序列 Low-PAPR Sequence 和第二 Low-PAPR Sequence 生成;

第四生成单元, 用于采用所述第一 Additional CRS 中的第一 Low-PAPR Sequence 的生成方式, 生成第三 Low-PAPR Sequence, 利用从接收的所述时域信号中提取得到 SSB 对应频域范围内的信号和所述第三 Low-PAPR Sequence 完成下行同步;

第五生成单元, 用于采用所述第一 Additional CRS 中的第二 Low-PAPR Sequence 的生成方式, 生成第四 Low-PAPR Sequence; 并利用从接收的所述时域信号中的 CORESET 0 频域范围内的信号和所述第四 Low-PAPR Sequence 获取上行同步所需的配置信息。

16、根据权利要求 15 所述的传输装置, 其特征在于, 所述第四生成单元, 包括:

第四生成子单元, 用于生成所述终端的同步广播块 SSB 的伪随机序列, 将所述终端的同步广播块 SSB 的伪随机序列进行离散傅里叶变换, 得到所述第三 Low-PAPR Sequence;

第一信道估计单元, 用于利用所述从接收的所述时域信号中提取得到 SSB 对应频域范围内的信号和所述第三 Low-PAPR Sequence 进行信道估计, 得到信道估计结果, 并利用所述信道估计结果解调物理广播信道, 得到主系统信息 MIB;

下行同步单元, 用于根据所述 MIB 完成下行同步。

17、根据权利要求 15 所述的传输装置, 其特征在于, 所述第五生成单

元, 包括:

第二获取单元, 用于根据所述 MIB 信息, 获取所述终端的 CORESET 0 的配置信息;

5 第五生成子单元, 用于生成所述终端的 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列, 将所述终端的 CORESET 0 对应频域范围内的 Additional CRS 的伪随机序列进行离散傅里叶变换, 得到所述第四 Low-PAPR Sequence;

替换单元, 用于将所述第四 Low-PAPR Sequence 上属于与所述第三 Low-PAPR Sequence 序列相重合的部分替换为所述第三 Low-PAPR Sequence 的目标内容, 得到第二 Additional CRS; 其中, 所述第三 Low-PAPR Sequence 中的目标内容为所述第三 Low-PAPR Sequence 被重合的内容;

第二信道估计单元, 用于利用所述从接收的所述时域信号中的 CORESET 0 频域范围内的信号和所述第二 Additional CRS 进行信道估计, 得到所述终端的 CORESET 0 在频域范围内的频域信道响应;

15 盲检单元, 用于在所述终端的 CORESET 0 的时频资源中, 盲检下行控制信息格式 1-0;

第三获取单元, 用于若所述盲检单元在所述终端的 CORESET 0 的时频资源中, 盲检所述下行控制信息格式 1-0 成功, 则在所述下行控制信息格式 1-0 中指示的时频资源对应的物理下行共享信道 PDSCH 中, 获取所述系统消息 1, 并利用所述系统消息 1 获取与上行同步所需的配置信息。

18、一种基站, 其特征在于, 包括:

一个或多个处理器;

存储装置, 其上存储有一个或多个程序;

25 当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时, 使得所述一个或多个处理器实现如权利要求 1 至 6 中任一所述的方法。

19、一种终端, 其特征在于, 包括:

一个或多个处理器;

存储装置, 其上存储有一个或多个程序;

30 当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时, 使得所述一个或多个处理器实现如权利要求 7 至 9 中任一所述的方法。

20、一种计算机存储介质, 其特征在于, 其上存储有计算机程序, 其

中，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 6 中任一所述的方法，或者如权利要求 7 至 9 中任一所述的方法。

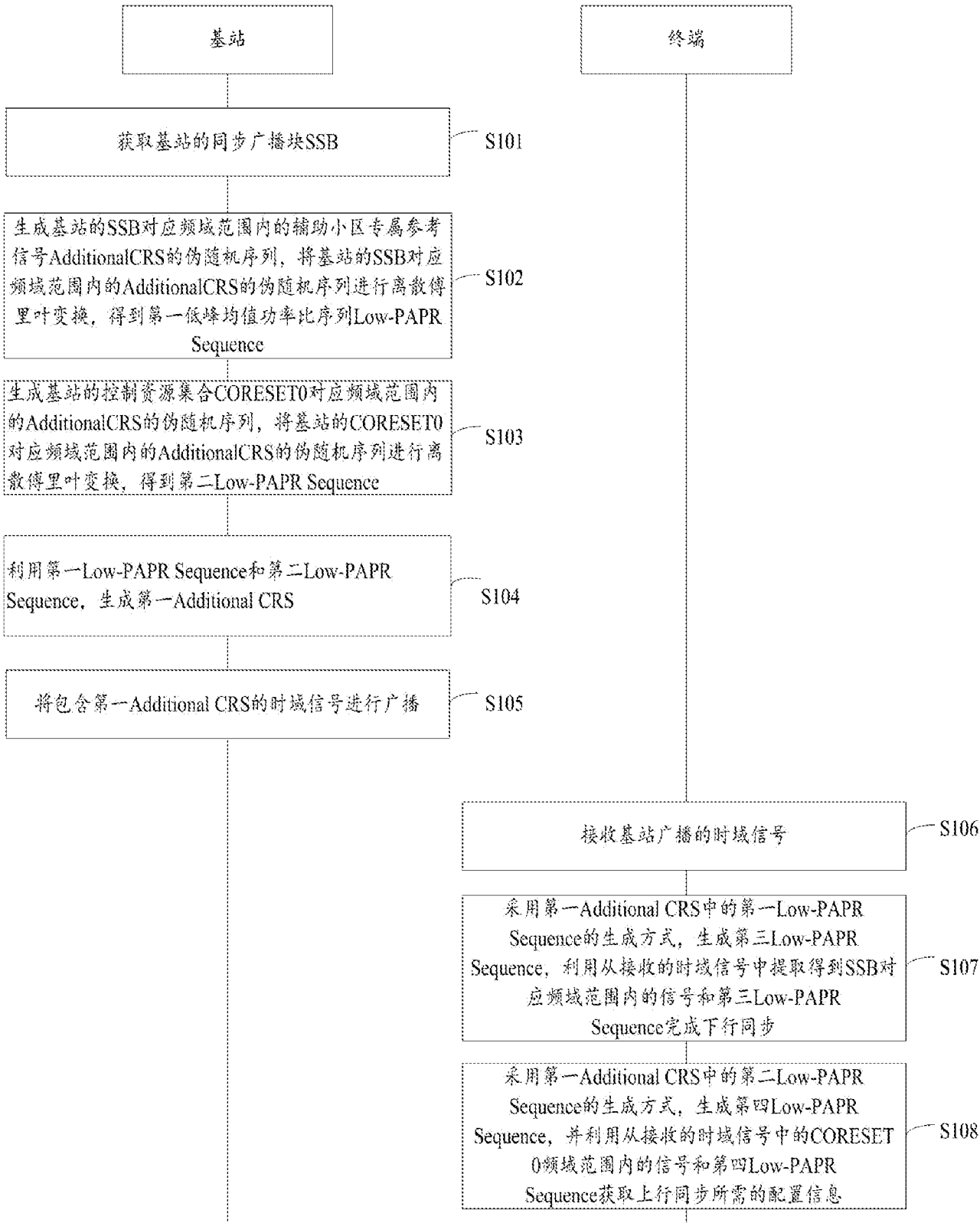


图 1

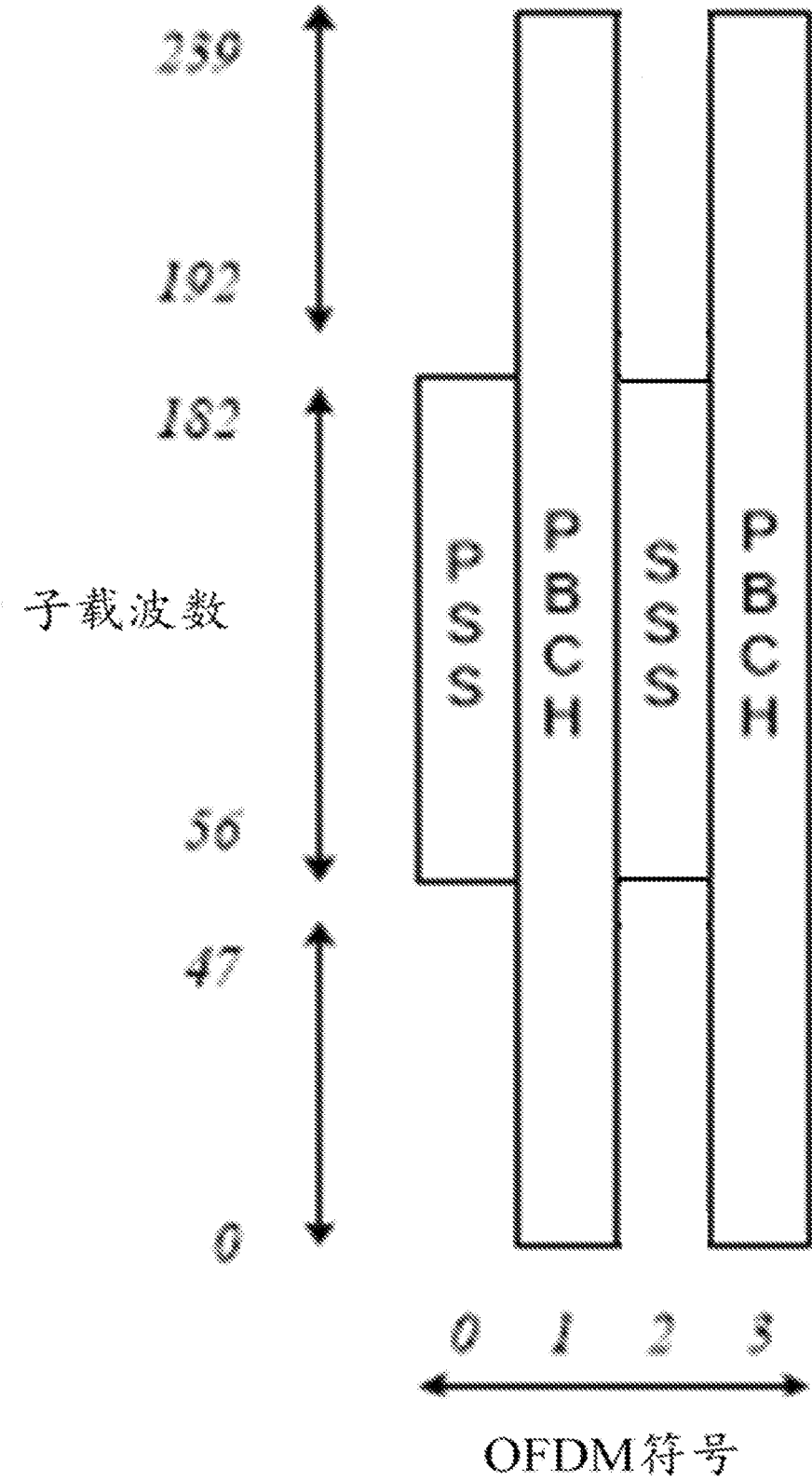


图 2

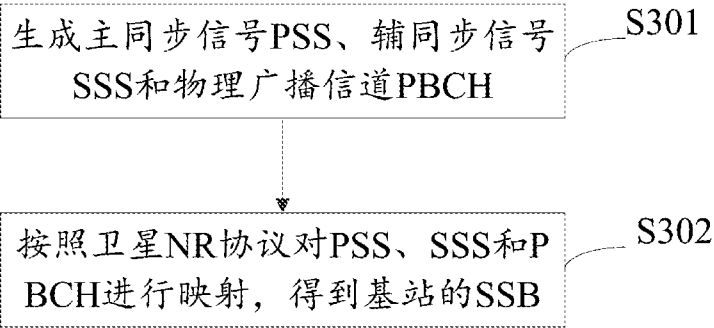


图 3

SSB重复传输pattern

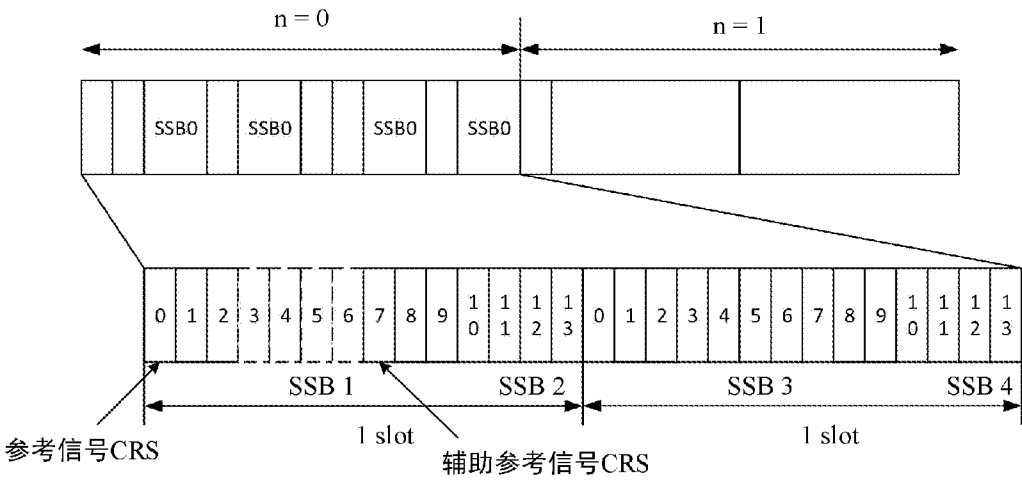


图 4

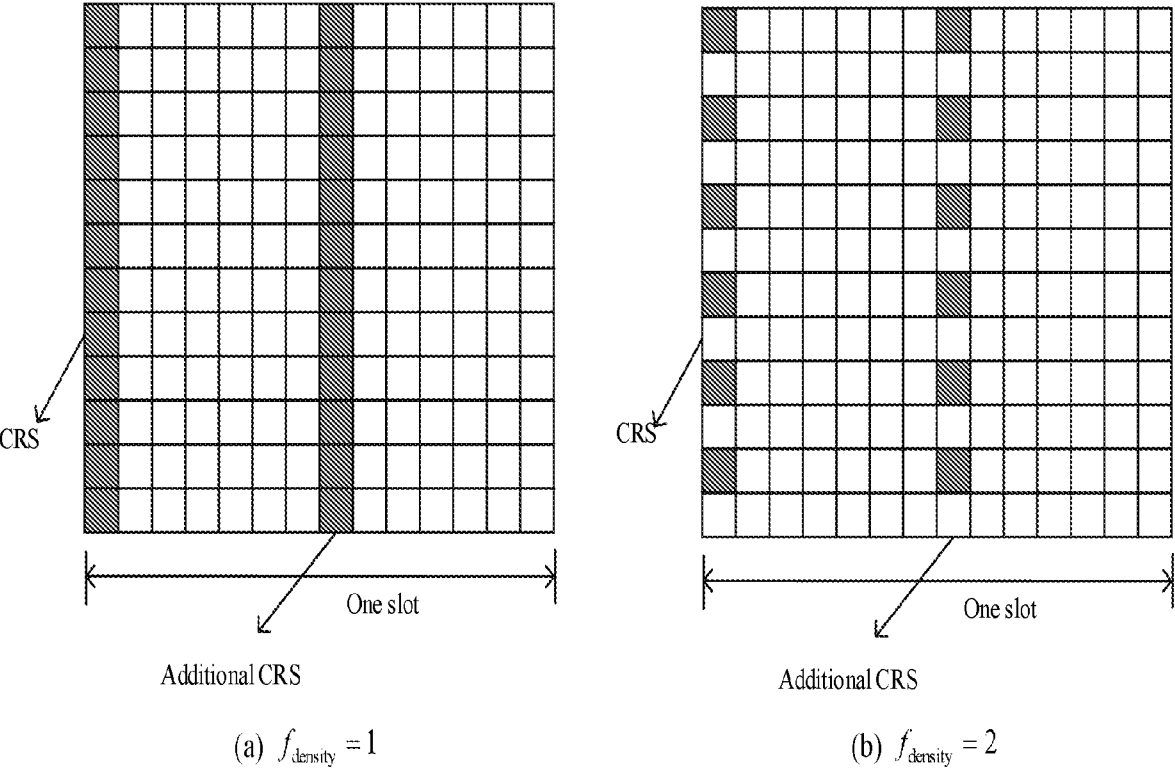


图 5

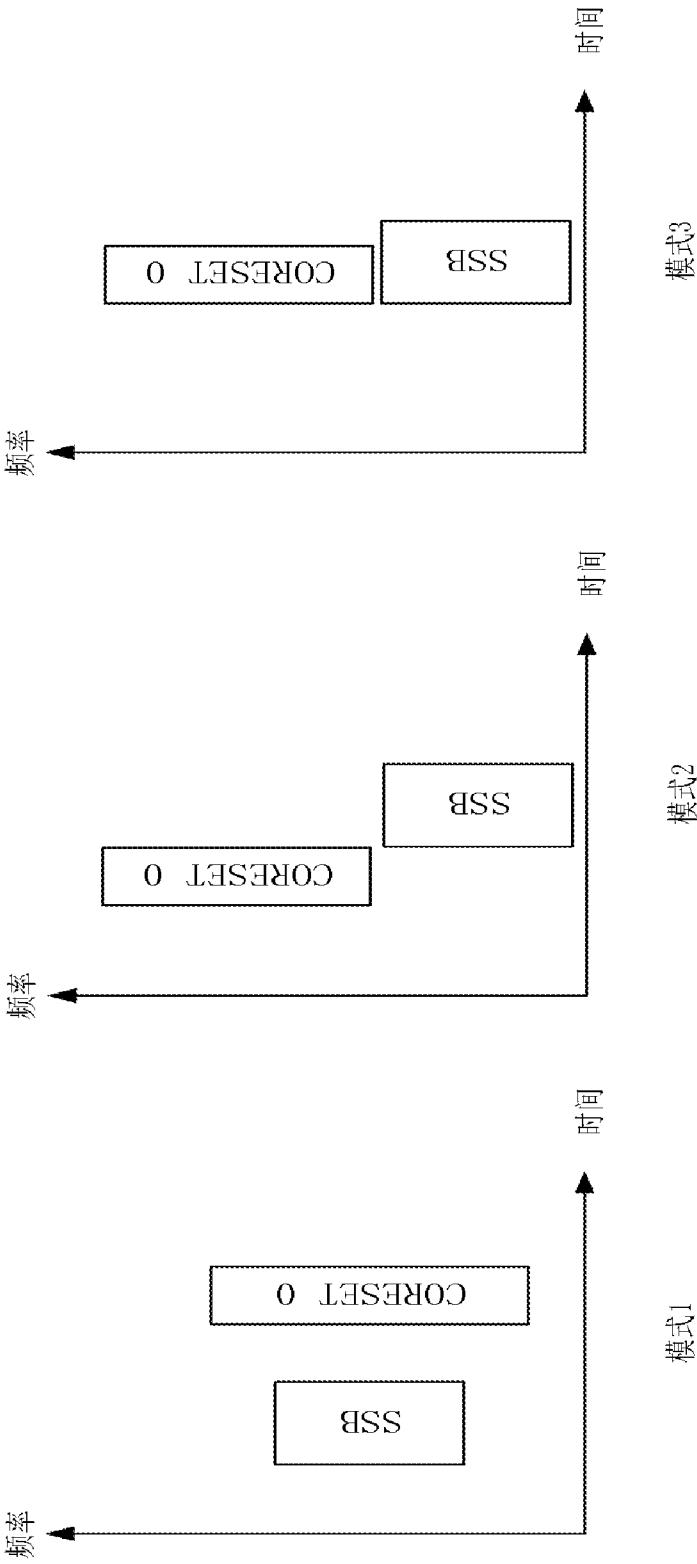


图 6

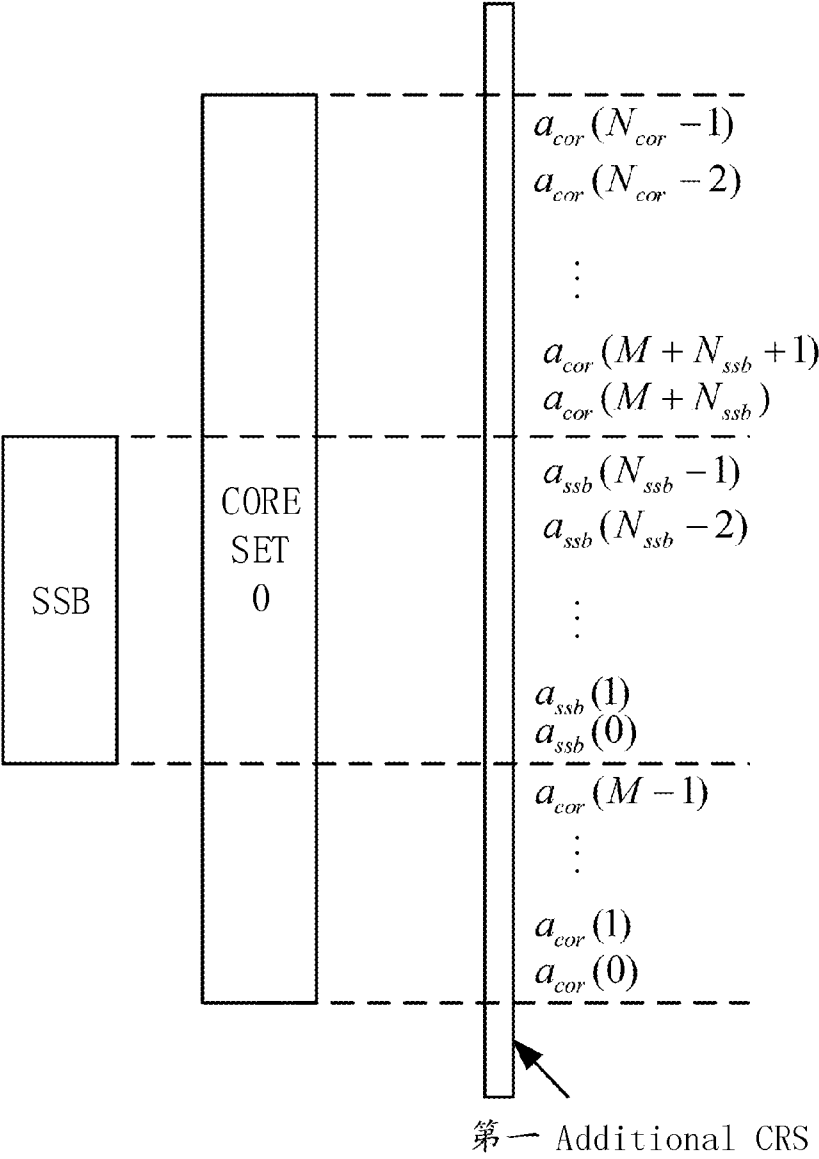


图 7

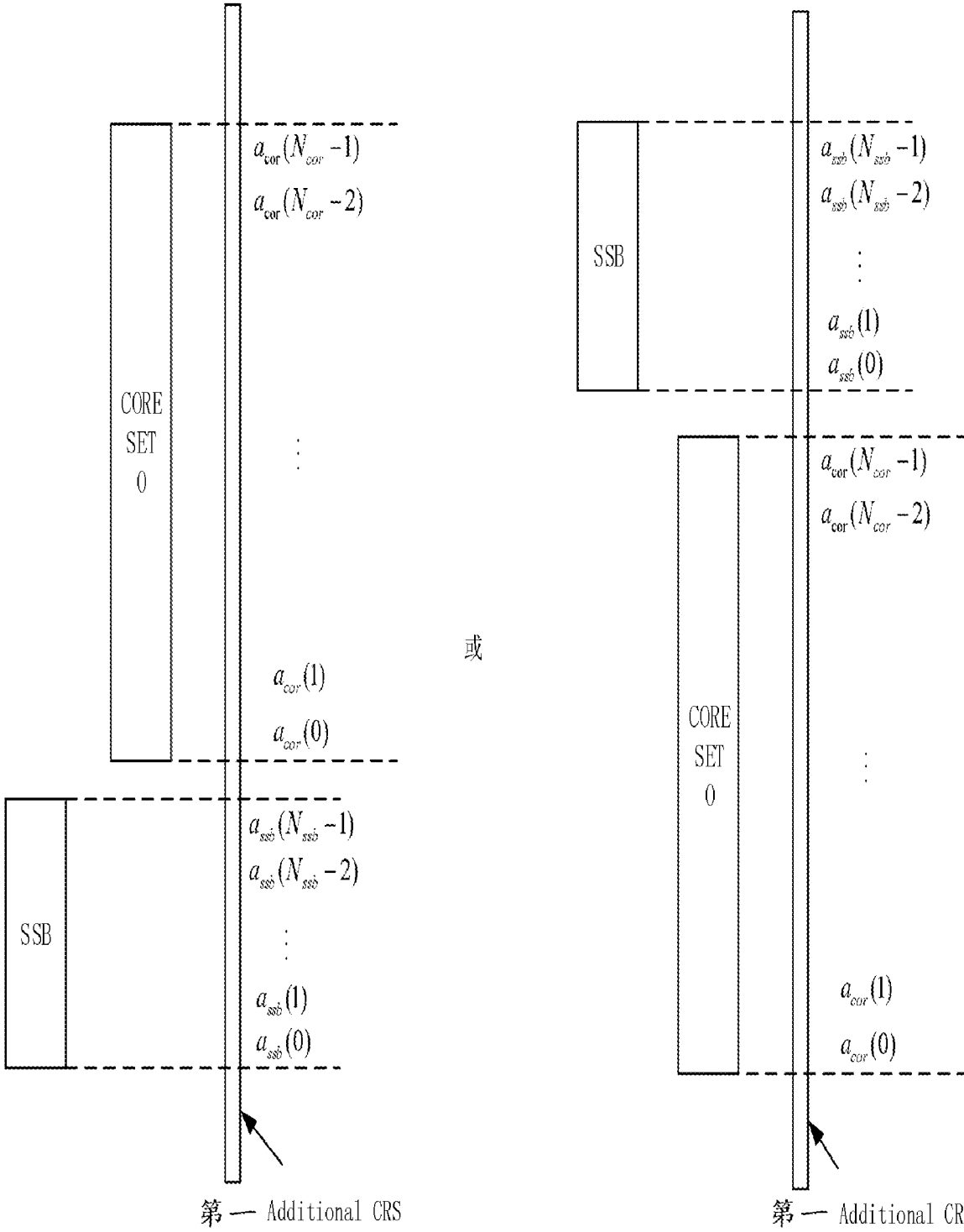


图 8

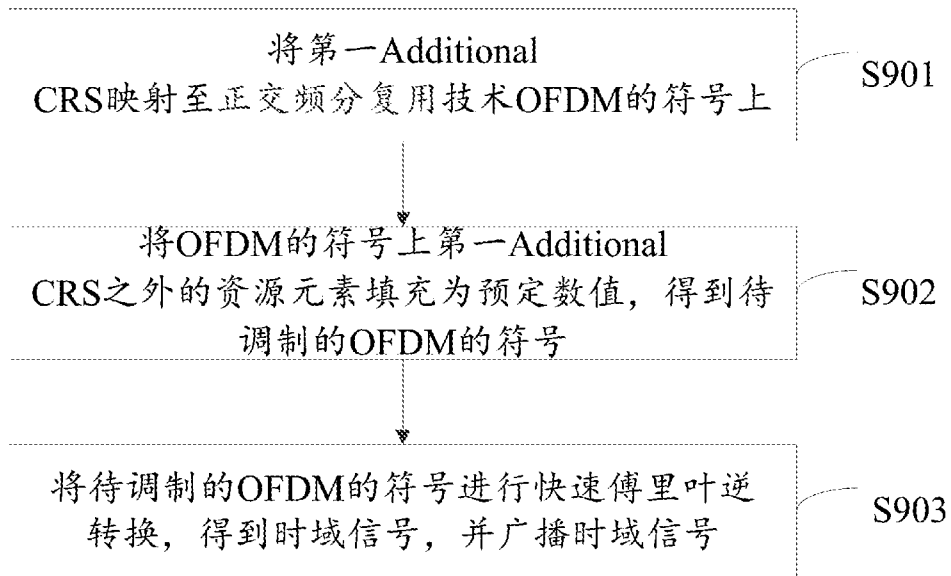


图 9

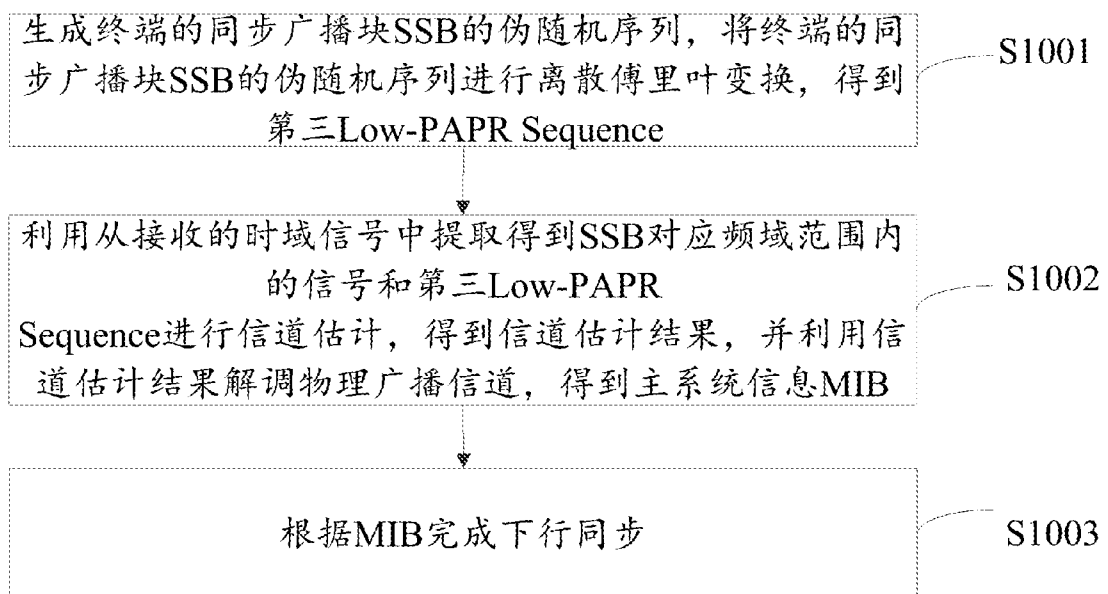


图 10



图 11

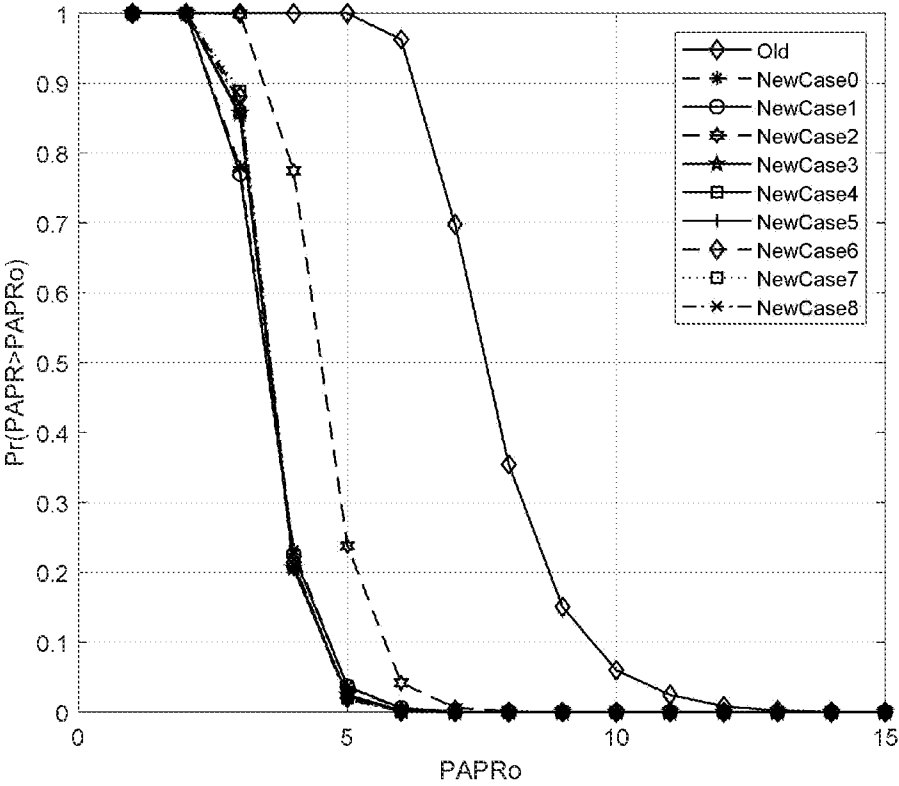


图 12

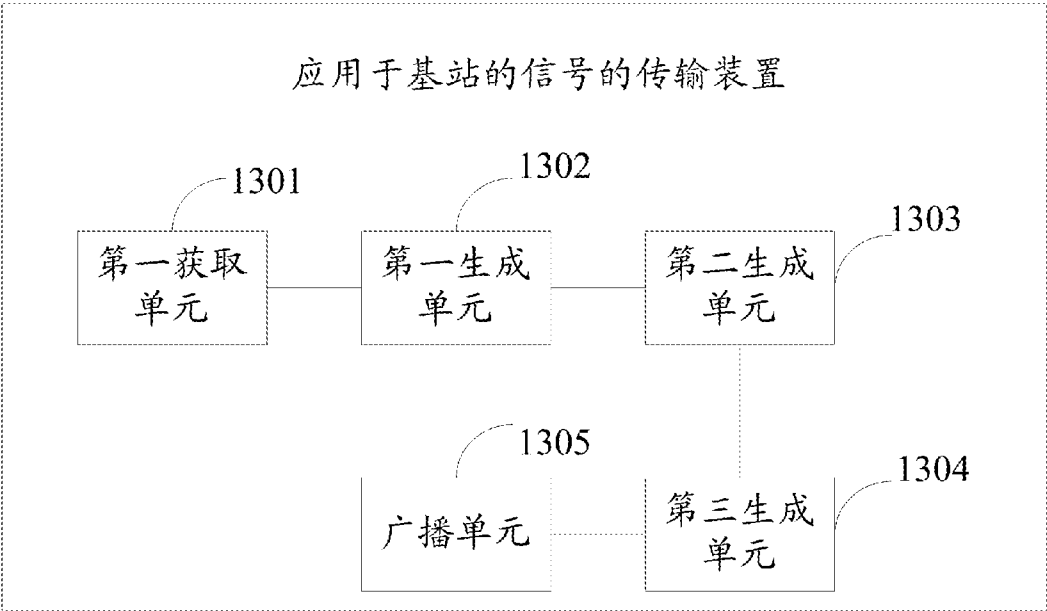


图 13

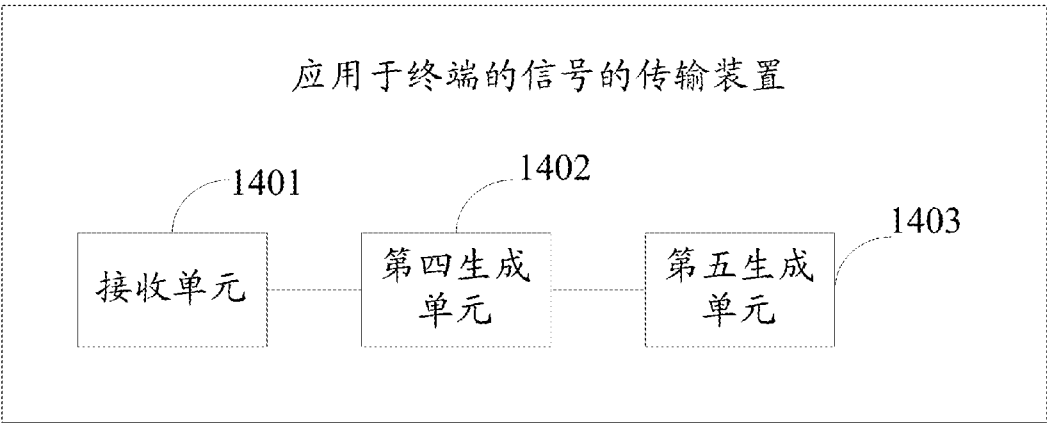


图 14

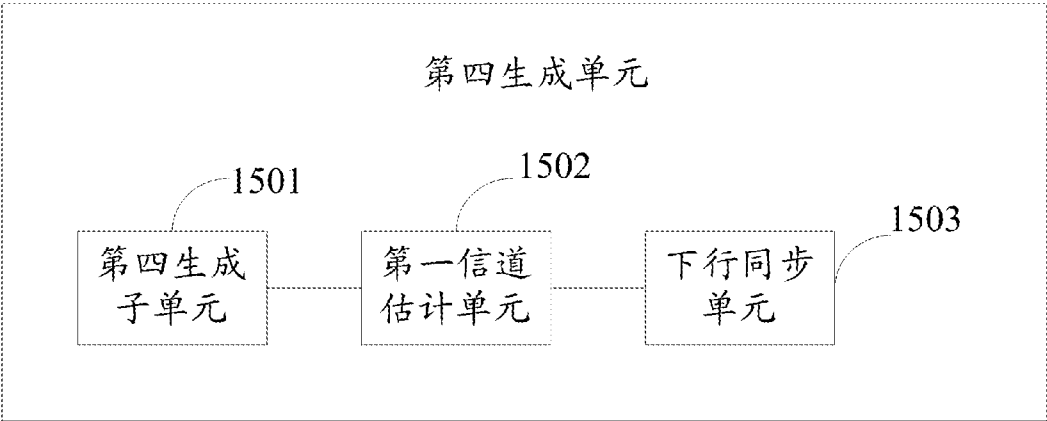


图 15

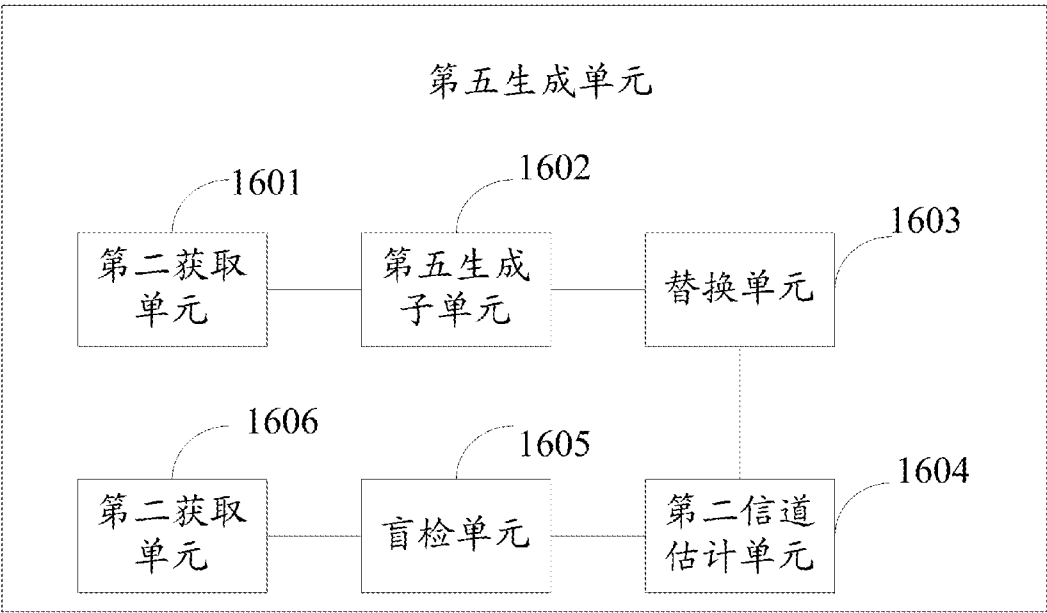


图 16

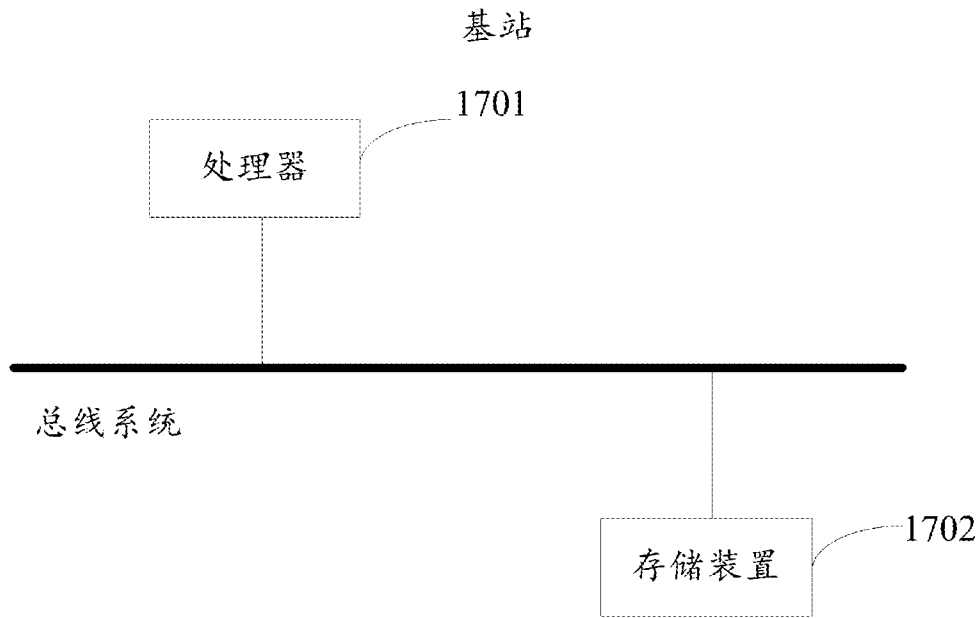


图 17

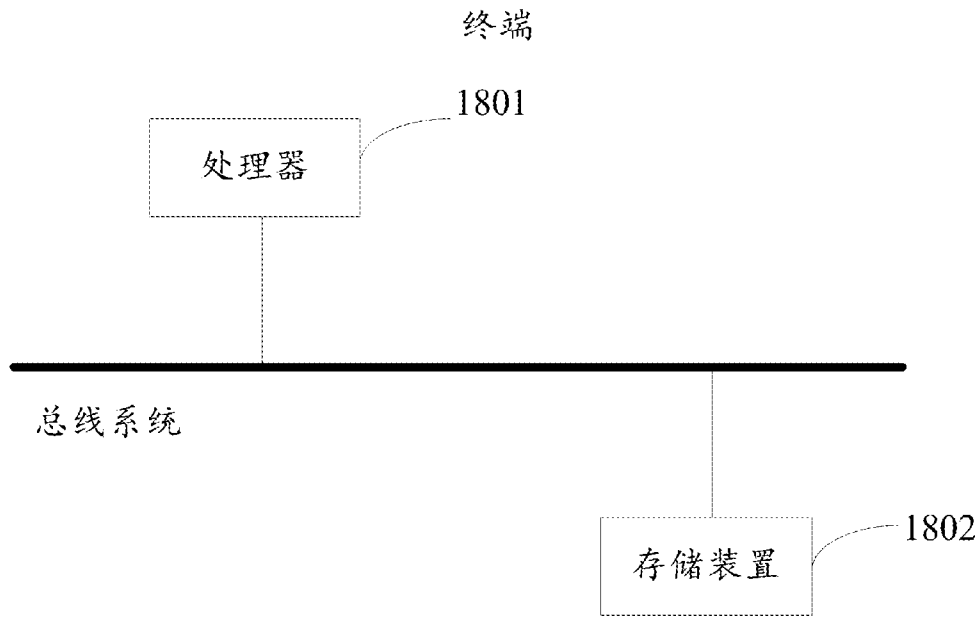


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/140481

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04L 5/00(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: 同步 辅小区 参考信号 低峰均值功率比序列 伪随机序列 物理广播信道 NR SSB ADDITIONAL CRS LOW PAPR SEQUENCE PBCH SN CORESET		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106559206 A (ZTE CORPORATION) 05 April 2017 (2017-04-05) description, paragraphs 4-92	1-20
A	CN 109495413 A (RESEARCH INSTITUTE OF CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION et al.) 19 March 2019 (2019-03-19) entire document	1-20
A	CN 110719625 A (HYTERA COMMUNICATIONS CO., LTD.) 21 January 2020 (2020-01-21) entire document	1-20
A	US 10291457 B2 (NANCHONG COOLPAD INTELLIGENT TECHNOLOGY COMPANY LIMITED CN) 14 May 2019 (2019-05-14) entire document	1-20
A	US 2017187563 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 29 June 2017 (2017-06-29) entire document	1-20
A	CN 110519033 A (ZHANXUN SEMICONDUCTOR (NANJING) CO., LTD.) 29 November 2019 (2019-11-29) entire document	1-20
☒ 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 16 September 2021		Date of mailing of the international search report 29 September 2021
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/140481

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107231690 A (ZTE CORPORATION) 03 October 2017 (2017-10-03) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/140481

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106559206	A	05 April 2017	WO	2017054667	A1	06 April 2017
				EP	3358774	A4	12 June 2019
				US	10666484	B2	26 May 2020
				JP	2018536323	A	06 December 2018
				CN	106559206	B	23 April 2019
				JP	6586520	B2	02 October 2019
				KR	20180063115	A	11 June 2018
				US	2018248735	A1	30 August 2018
				EP	3358774	A1	08 August 2018
CN	109495413	A	19 March 2019	None			
CN	110719625	A	21 January 2020	None			
US	10291457	B2	14 May 2019	CN	106507439	A	15 March 2017
				CN	106507439	B	10 December 2019
				US	2018159713	A1	07 June 2018
				EP	3316511	A1	02 May 2018
US	2017187563	A1	29 June 2017	US	10193734	B2	29 January 2019
CN	110519033	A	29 November 2019	CN	110519033	B	27 April 2021
				WO	2021036889	A1	04 March 2021
CN	107231690	A	03 October 2017	WO	2017162021	A1	28 September 2017
				US	2020007368	A1	02 January 2020
				EP	3435610	A1	30 January 2019
				US	10771300	B2	08 September 2020
				EP	3435610	A4	03 April 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/140481

A. 主题的分类

H04L 5/00 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H04L H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 同步 辅小区 参考信号 低峰均值功率比序列 伪随机序列 物理广播信道 NR SSB ADDITIONAL CRS LOW PAPR SEQUENCE PBCH SN CORESET

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 106559206 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 4月 5日 (2017 - 04 - 05) 说明书第4-92段	1-20
A	CN 109495413 A (中国移动通信有限公司研究院等) 2019年 3月 19日 (2019 - 03 - 19) 全文	1-20
A	CN 110719625 A (海能达通信股份有限公司) 2020年 1月 21日 (2020 - 01 - 21) 全文	1-20
A	US 10291457 B2 (NANCHONG COOLPAD INTELLIGENT TECHNOLOGY COMPANY LIMITED CN) 2019年 5月 14日 (2019 - 05 - 14) 全文	1-20
A	US 2017187563 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2017年 6月 29日 (2017 - 06 - 29) 全文	1-20
A	CN 110519033 A (展讯半导体南京有限公司) 2019年 11月 29日 (2019 - 11 - 29) 全文	1-20
A	CN 107231690 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 10月 3日 (2017 - 10 - 03) 全文	1-20

☐ 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

2021年 9月 16日

国际检索报告邮寄日期

2021年 9月 29日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (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

方婷

电话号码 86-010-53961654

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/140481

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	106559206	A	2017年 4月 5日	WO	2017054667	A1	2017年 4月 6日
				EP	3358774	A4	2019年 6月 12日
				US	10666484	B2	2020年 5月 26日
				JP	2018536323	A	2018年 12月 6日
				CN	106559206	B	2019年 4月 23日
				JP	6586520	B2	2019年 10月 2日
				KR	20180063115	A	2018年 6月 11日
				US	2018248735	A1	2018年 8月 30日
				EP	3358774	A1	2018年 8月 8日
CN	109495413	A	2019年 3月 19日	无			
CN	110719625	A	2020年 1月 21日	无			
US	10291457	B2	2019年 5月 14日	CN	106507439	A	2017年 3月 15日
				CN	106507439	B	2019年 12月 10日
				US	2018159713	A1	2018年 6月 7日
				EP	3316511	A1	2018年 5月 2日
US	2017187563	A1	2017年 6月 29日	US	10193734	B2	2019年 1月 29日
CN	110519033	A	2019年 11月 29日	CN	110519033	B	2021年 4月 27日
				WO	2021036889	A1	2021年 3月 4日
CN	107231690	A	2017年 10月 3日	WO	2017162021	A1	2017年 9月 28日
				US	2020007368	A1	2020年 1月 2日
				EP	3435610	A1	2019年 1月 30日
				US	10771300	B2	2020年 9月 8日
				EP	3435610	A4	2019年 4月 3日