

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))。

loop open, the pre-agreed method or the configuration or transmission state of the configuration signaling is taken into consideration, whether to maintain the phase-locked loop open can be determined accurately; this is used for ensuring phase continuity between data transmission and the DMRS corresponding thereto, thus ensuring that the DMRS can be used for data demodulation.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种终端确定保持锁相环开启的方法及装置, 用以解决现有技术中数据传输与其对应的 DMRS 的相位不连续, 从而导致 DMRS 不能用于数据解调的问题。所述方法包括: UE 根据预先约定的方法或配置信令的配置或传输情况确定是否保持锁相环开启。由于在本发明实施例中, 终端在确定是否保持锁相环开启时, 考虑到了预先约定的方法或配置信令的配置或传输情况, 可以准确的确定锁相环是否开启, 用以保证数据传输与其对应的 DMRS 的相位连续性, 从而保证 DMRS 可用于数据解调。

一种终端确定保持锁相环开启的方法及装置

本申请要求在 2017 年 5 月 4 日提交中国专利局、申请号为 201710309726.7、发明名称为“一种终端确定保持锁相环开启的方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及导频技术领域，特别涉及一种终端确定保持锁相环开启的方法及装置。

背景技术

随着移动通信业务需求的发展变化，国际电信联盟（International telecommunication Union, ITU）等多个组织对未来移动通信系统都定义了更高的用户面延时性能要求。缩短用户延时性能的主要方法之一是降低传输时间间隔（Transmission Time Interval, TTI）的长度，因此提出了短 TTI（sTTI）传输方案。在该传输方案中一个子帧可以被划分为多个 sTTI，例如当 sTTI 的长度为 2 个符号或 3 个符号时，可以按照如图 1A 所示的方式将一个子帧划分为 6 个 sTTI，用 sTTI index 0-5 表示，其中第一个 sTTI 和最后一个 sTTI 包含 3 个符号，其余 sTTI 都包含 2 个符号，一个子帧共包含符号 0-13 共 14 个符号，用 Synbol index 0-13 表示，并且如图 1A 所示的一个时隙边界（Slot boundary），表示一个子帧包含两个 Slot（时隙）。

在 sTTI 上行传输时，为了降低解调参考符号（DeModulation Reference Signal, DMRS）开销，用户设备（User equipment, UE，也称终端）可以支持多个 sTTI 在一个 sTTI 中的同一个符号上通过码分复用（Code Division Multiplexing, CDM）和/或频分复用（Frequency Division Multiplexing, FDM）传输 DMRS。一个 UE 在一个 sTTIx 中传输的数据所对应的 DMRS 可能在与该 sTTIx 不相邻的 sTTIy 中的一个符号上传输，如果该 UE 在 sTTIx 和 sTTIy 之间的 sTTI 中没有被调度即不存在传输，UE 为了省电，会在 sTTIx 和 sTTIy 之间的 sTTI 中进入不连续发送（Discontinuous Transmission, DTX）状态，此时 UE 将关闭射频器件，这将会导致 sTTIx 和 sTTIy 的相位不连续，从而导致 sTTIy 中传输的 DMRS 不能用于 sTTIx 中传输的数据的解调。关闭射频器件，主要是关闭射频器件中的锁相环（Phase Locked Loop, PLL），当锁相环保持开启时，可以保证开启时间段内频率源的相位是连续的。

例如，如图 1B 所示，当 UE1 被调度在 sTTI1 和 sTTI3 中进行数据传输时，UE1 在 sTTI1 和 sTTI3 中传输的数据所对应 DMRS 在 sTTI1 中的第一个符号上的每个资源块（Resource

Block, RB) 中的第二个子载波 ($K_{TC}=1$) 开始间隔一个子载波映射。此时, 由于 UE1 在 sTTI2 中不存在传输, 则为了节电, UE1 会在 sTTI2 中进入 DTX 状态而关闭射频器件, 在 sTTI3 中再次开启射频器件进行传输, 则射频器件的开关过程将可能导致 sTTI1 和 sTTI3 中的相位不连续, 从而导致在 sTTI1 中传输的 DMRS 不能用于 sTTI3 中的传输的数据的解调。

又例如, UE2 被调度仅在 sTTI2 中进行数据传输, UE2 在 sTTI2 中的数据传输所对应的 DMRS 在 sTTI1 的第一个符号上的每个 RB 中的第一个子载波 ($K_{TC}=0$) 开始间隔一个子载波映射。此时, 由于 UE2 仅在 sTTI1 中的第一个符号上存在传输, 在 sTTI1 中的其他符号上不存在传输, 则为了节电, UE2 会在 sTTI1 中的除了传输 DMRS 以外的符号进入 DTX 状态而关闭射频器件, 在 sTTI2 中再次开启射频器件进行传输, 则射频器件的开关过程将可能导致 sTTI1 和 sTTI2 中的相位不连续, 从而导致在 sTTI1 中传输的 DMRS 不能用于 sTTI2 中传输的数据的解调。

综上所述, 数据传输与其对应的 DMRS 的相位不连续, 从而导致 DMRS 不能用于数据解调。但是如何保证数据传输与其对应的 DMRS 的相位连续性, 从而保证 DMRS 可用于数据解调, 目前还没有相关解决办法。

发明内容

本发明实施例公开了一种终端确定保持锁相环开启的方法及装置, 用以解决现有技术中数据传输与其对应的 DMRS 的相位不连续, 从而导致 DMRS 不能用于数据解调的问题。

为达到上述目的, 第一方面, 本发明实施例公开了一种终端确定保持锁相环开启的方法, 所述方法包括: UE 根据预先约定的方法或配置信令的配置或传输情况, 确定是否保持锁相环开启。

进一步地, 所述 UE 根据预先约定的方法, 确定是否保持锁相环开启包括: UE 确定一直保持锁相环开启。

进一步地, 所述 UE 根据传输情况确定是否保持锁相环开启包括: 如果 UE 确定时间单元 k1 中包含用于传输 DMRS 的符号, 所述 UE 确定是否保持锁相环开启包括至少如下方法之一:

UE 确定在所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启;

UE 确定从所述时间单元 k1 的结束位置到所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启;

UE 确定从所述时间单元 k1 的开始位置到所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧的结束

位置保持锁相环开启;

UE 启动定时器, 在预设的计时时长内一直保持锁相环开启;

UE 启动定时器, 在计时过程中, 确定所述时间单元 k1 之后的时间单元 k3 中包含用于传输 DMRS 的符号时, 结束计时, 在结束计时之前一直保持锁相环开启。

进一步地, 所述预设的计时时长为第一数量个符号, 或第二数量个时隙, 或第三数量个微时隙, 或第四数量个子帧, 或第五数量个时间单元, 第六数量个短传输时间间隔 sTTI, 其中所述第一数量、第二数量、第三数量、第四数量、第五数量和第六数量为不小于 1 的整数。

进一步地, 所述 UE 根据传输情况确定是否保持锁相环开启包括: 如果 UE 确定时间单元 k2 中数据传输所对应的 DMRS 在时间单元 k1 中传输时, 所述 UE 确定是否保持锁相环开启包括至少如下方法之一:

UE 确定在所述时间单元 k1 到所述时间单元 k2 的时间间隔之间保持锁相环开启;

UE 从所述时间单元 k1 的结束位置到所述时间单元 k1 或所述时间单元 k2 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启;

UE 从所述时间单元 k1 的开始位置到所述时间单元 k1 或所述时间单元 k2 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启。

进一步地, 所述 UE 确定是否保持锁相环开启之前, 判断所述时间单元 k1 与所述时间单元 k2 之间是否存在传输, 如果否, 进行后续步骤; 或者, 所述 UE 确定是否保持锁相环开启之前, 判断所述时间单元 k1 中传输 DMRS 的符号, 与所述时间单元 k2 之间是否存在传输, 如果否, 进行后续步骤。

进一步地, 所述 UE 根据配置信令的配置确定是否保持锁相环开启包括: UE 接收配置信令, 根据所述配置信令的指示确定是否保持锁相环开启。

进一步地, 所述 UE 接收配置信令, 根据所述配置信令的指示确定是否保持锁相环开启采用如下方法之一:

UE 接收高层信令, 根据所述高层信令的指示确定是否保持锁相环开启;

UE 接收下行控制信道, 根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启。

进一步地, 所述高层信令为无线资源控制 RRC 信令或媒体访问控制 MAC CE 信令。

进一步地, 所述下行控制信道中还存在指示域指示 UE 保持锁相环开启的时间长度, 所述根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启包括: UE 确定在时间单元 k4 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启; 或 UE 确定从时间单元 k4 的结束位置到所述时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启; 或 UE 确定从时间单元 k4 的

开始位置到所述时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；其中，所述时间单元 k4 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

进一步地，所述 UE 接收下行控制信道，根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启包括：当 UE 根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时，UE 在所述下行控制信道所对应的时间单元 k4 的开始位置或结束位置保持锁相环开启，直到接收到的新的下行控制信道所对应的时间单元 k5。

进一步地，所述 UE 接收下行控制信道，根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启包括：当 UE 根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时，UE 确定在时间单元 k4 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启；或 UE 确定从时间单元 k4 的开始位置到时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；或 UE 确定从时间单元 k4 的结束位置到时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；其中，所述时间单元 k4 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

进一步地，所述 UE 接收下行控制信道，根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启包括：当 UE 根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时，如果 UE 确定时间单元 k6 中数据传输所对应的 DMRS 在时间单元 k4 中传输时，

UE 确定在所述时间单元 k4 到所述时间单元 k6 的时间间隔之间保持锁相环开启；或 UE 确定从所述时间单元 k4 的结束位置到所述时间单元 k4 或所述时间单元 k6 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；或 UE 确定从所述时间单元 k4 的开始位置到所述时间单元 k4 或所述时间单元 k6 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；其中，所述时间单元 k4 和所述时间单元 k6 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

进一步地，所述 UE 接收下行控制信道，根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启包括：当 UE 根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时，UE 启动定时器，在预设的计时时长内一直保持锁相环开启；或 UE 启动定时器，在计时过程中，确定所述时间单元 k4 之后的时间单元 k7 中包含用于传输 DMRS 的符号时，结束计时，在结束计时之前一直保持锁相环开启，其中，所述时间单元 k4 和所述时间单元 k7 为所述下行控制信道所对应的时间单元，或所述时间单元 k4 为所述下行控制信道所对应的时间单元，所述时间单元 k7 为所述下行控制信道之后的另一下行控制信道所对应的时间单元。

进一步地，所述下行控制信道为使用上行 DCI 格式的下行控制信道或使用下行 DCI 格式的下行控制信道。

进一步地，所述下行控制信道用于调度至少一个时间单元。

进一步地，所述时间单元为第七数量个符号，或第八数量个微时隙，或第九数量个

sTTI，或第十数量个时隙，或第十一数量个子帧，其中，所述第七数量、第八数量、第九数量、第十数量和第十一数量为不小于 1 的整数。

第二方面，本发明实施例公开了一种终端确定保持锁相环开启的装置，所述装置包括：确定模块，用于根据预先约定的方法或配置信令的配置或传输情况，确定是否保持锁相环开启；锁相环，用于根据确定模块的结果确定是否保持开启。

进一步地，所述确定模块，用于确定一直保持锁相环开启。

进一步地，所述确定模块，用于如果确定时间单元 k1 中包含用于传输 DMRS 的符号，确定在所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启；或确定从所述时间单元 k1 的结束位置到所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；或确定从所述时间单元 k1 的开始位置到所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；或启动定时器，在预设的计时时长内一直保持锁相环开启；或启动定时器，在计时过程中，确定所述时间单元 k1 之后的时间单元 k3 中包含用于传输 DMRS 的符号时，结束计时，在结束计时之前一直保持锁相环开启。

进一步地，所述确定模块，用于如果确定时间单元 k2 中数据传输所对应的 DMRS 在时间单元 k1 中传输时，确定在所述时间单元 k1 到所述时间单元 k2 的时间间隔之间保持锁相环开启；或从所述时间单元 k1 的结束位置到所述时间单元 k1 或所述时间单元 k2 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；或从所述时间单元 k1 的开始位置到所述时间单元 k1 或所述时间单元 k2 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启。

进一步地，所述装置还包括：判断模块，用于判断所述时间单元 k1 与所述时间单元 k2 之间是否存在传输，如果否，触发确定模块；或判断所述时间单元 k1 中传输 DMRS 的符号，与所述时间单元 k2 之间是否存在传输，如果否，触发确定模块。

进一步地，所述确定模块，用于接收配置信令，根据所述配置信令的指示确定是否保持锁相环开启。

进一步地，所述确定模块，具体用于接收高层信令，根据所述高层信令的指示确定是否保持锁相环开启；或接收下行控制信道，根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启。

进一步地，所述下行控制信道中还存在指示域指示 UE 保持锁相环开启的时间长度，所述确定模块，具体用于确定在时间单元 k4 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启；或确定从时间单元 k4 的结束位置到所述时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；或确定从时间单元 k4 的开始位置到所述时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；其中，所述时间单元 k4 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

进一步地，所述确定模块，具体用于当根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时，在所述下行控制信道所对应的时间单元 k4 的开始位置或结束位置保持锁相环开启，直到接收到的新的下行控制信道所对应的时间单元 k5。

进一步地，所述确定模块，具体用于当根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时，确定在时间单元 k4 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启；或确定从时间单元 k4 的开始位置到时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；或确定从时间单元 k4 的结束位置到时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；其中，所述时间单元 k4 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

进一步地，所述确定模块，具体用于当根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时，如果确定时间单元 k6 中数据传输所对应的 DMRS 在时间单元 k4 中传输时，确定在所述时间单元 k4 到所述时间单元 k6 的时间间隔之间保持锁相环开启；或确定从所述时间单元 k4 的结束位置到所述时间单元 k4 或所述时间单元 k6 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；或确定从所述时间单元 k4 的开始位置到所述时间单元 k4 或所述时间单元 k6 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；其中，所述时间单元 k4 和所述时间单元 k6 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

进一步地，所述确定模块，具体用于当根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时，启动定时器，在预设的计时时长内一直保持锁相环开启；或启动定时器，在计时过程中，确定所述时间单元 k4 之后的时间单元 k7 中包含用于传输 DMRS 的符号时，结束计时，在结束计时之前一直保持锁相环开启，其中，所述时间单元 k4 和所述时间单元 k7 为所述下行控制信道所对应的时间单元，或所述时间单元 k4 为所述下行控制信道所对应的时间单元，所述时间单元 k7 为所述下行控制信道之后的另一下行控制信道所对应的时间单元。

第三方面，提供一种终端，包括：处理器、收发机和存储器；所述收发机，用于在所述处理器的控制下接收和发送数据，所述处理器，用于读取所述存储器中的程序，执行上述第一方面中任一项所述的方法。

第四方面，提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于使所述计算机执行上述第一方面中任一项所述的方法。

本发明实施例公开了一种终端确定保持锁相环开启的方法及装置，所述方法包括：终端根据预先约定的方法或配置信令的配置或传输情况确定是否保持锁相环开启。由于在本发明实施例中，终端在确定是否保持锁相环开启时，考虑到了预先约定的方法或配置信令

的配置或传输情况,可以准确的确定锁相环是否开启,用以保证数据传输与其对应的DMRS的相位连续性,从而保证DMRS可用于数据解调。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1A 为现有技术提供的一种子帧划分方式示意图;

图 1B 为现有技术提供的一种终端传输数据和 DMRS 的示意图;

图 2A 为本发明实施例提供的一种终端传输数据和 DMRS 的示意图;

图 2B 为本发明实施例提供的一种终端传输数据和 DMRS 的示意图;

图 3 为本发明实施例提供的一种终端确定保持锁相环开启的结构图;

图 4 为本发明实施例提供的一种终端的结构图。

具体实施方式

为了保证数据传输与其对应的 DMRS 的相位连续,以便 DMRS 可以用于数据解调,本发明实施例提供了一种终端确定保持锁相环开启的方法及装置。

下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

本发明实施例提供了一种终端确定保持锁相环开启的方法,所述方法包括: UE 根据预先约定的方法或配置信令的配置或传输情况确定是否保持锁相环开启。

为了保证数据传输与其对应的 DMRS 的相位连续,以便 DMRS 可以用于数据解调,在本发明实施例中 UE 在确定是否保持锁相环开启时,可以根据预先约定的方法来确定,也可以根据配置信令的配置来确定,还可以根据传输情况来确定。

下面通过不同的实施例,对本发明中的终端确定是否保持锁相环开启的实施过程进行详细说明。

实施例 1:

在本发明实施例中 UE 根据预先约定的方法,确定是否保持锁相环开启,具体的,所

述 UE 根据预先约定的方法, 确定是否保持锁相环开启包括: UE 确定一直保持锁相环开启。

在本发明实施例中 UE 无需确定在每个时间单元中是否存在传输, 一直保持锁相环开启 (PLL on), 这样可以维持所有符号的相位连续性, 且不需要额外信令通知。

实施例 2:

在本发明实施例中 UE 还可以根据传输情况, 确定是否保持锁相环开启, 具体的, 所述 UE 根据传输情况, 确定是否保持锁相环开启包括: 如果 UE 确定时间单元 k1 中包含用于传输 DMRS 的符号, 所述 UE 确定是否保持锁相环开启包括至少如下方法之一:

UE 确定在所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启;

UE 确定从所述时间单元 k1 的结束位置到所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启;

UE 确定从所述时间单元 k1 的开始位置到所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启;

UE 启动定时器, 在预设的计时时长内一直保持锁相环开启;

UE 启动定时器, 在计时过程中, 确定所述时间单元 k1 之后的时间单元 k3 中包含用于传输 DMRS 的符号时, 结束计时, 在结束计时之前一直保持锁相环开启。

在本发明实施例中 UE 可以根据传输情况, 确定是否保持锁相环开启, 该实施例中当 UE 确定时间单元 k1 中包含用于传输 DMRS 的符号时, 则可以采用上述方法之一确定是否保持锁相环开启。该时间单元 k1 中可以仅传输 DMRS, 也可以同时传输 DMRS 和数据。当确定是否保持锁相环开启时, 具体的还可以确定锁相环开启的时刻, 以及关闭的时刻, 而在确定锁相环开启的时刻和关闭的时刻时, 可以根据时间单元 k1 所在的时隙或子帧来确定, 也可以根据定时时长为预设的计时时长的定时器来确定。

其中, 预设的计时时长为第一数量个符号 (symbol), 或第二数量个时隙 (slot), 或第三数量个微时隙 (mini-slot), 或第四数量个子帧 (subframe), 或第五数量个时间单元, 第六数量个短传输时间间隔 sTTI, 其中所述第一数量、第二数量、第三数量、第四数量、第五数量和第六数量为不小于 1 的整数。

如图 2A 所示的终端传输数据和 DMRS 的示意图, 如图 2A 所示, 一个子帧包含 2 个 slot, 每个 slot 包含 3 个 sTTI, 该子帧的第一个和最后一个 sTTI 包含 3 个符号, 其余 sTTI 各包含 2 个符号。UE1 根据调度信令或者预定的数据导频结构确定在 sTTI1 和 sTTI3 中通过物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 或物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH) 进行数据传输, sTTI1 和 sTTI3 中的数据所对应的 DMRS 在 sTTI1 中的第一符号上传输。其中, sTTI2 中可能存在其他 UE 的数据传

输, sTTI1 中的第一个符号上空白的资源元素 (Resource Element, RE) 位置可以用来传输 sTTI2 中数据的 DMRS。对于 UE1 而言, 其 DMRS 和对应的数据在不同的 sTTI 中传输, 中间间隔了 1 个 sTTI2。为了保证 DMRS 和对应的数据相位连续性, 在本发明实施例中 UE1 可采用如下方法之一确定是否保持锁相环开启:

方法 1: UE1 确定 sTTI1 中包含用于传输 DMRS 的符号, 则 UE1 确定在 sTTI1 的结束位置保持锁相环开启, 直到 sTTI1 所在的 slot 或子帧的结束位置。因为 sTTI1 本身存在传输, 所以在 sTTI1 中锁相环开启。在该 sTTI1 所在的 slot 或子帧之后, UE1 是否继续保持锁相环开启取决于后一个 slot 或子帧中的每个 sTTI 的调度和传输情况, 具体判断方式与该 sTTI1 所在的 slot 或子帧类似。

方法 2: UE1 确定 sTTI1 中包含用于传输 DMRS 的符号, 则 UE1 确定在 sTTI1 的结束位置或开始位置启动定时器, 在定时器的计时时长内, 即在计时结束之前一直保持锁相环开启, 如果在 sTTI1 的开始位置启动定时器, 定时器的计时时长则包含 sTTI1 传输时间, 如果在 sTTI1 的结束位置启动定时器, 定时器的计时时长则不包含 sTTI1 传输时间。

例如, 计时时长为 1 个 slot 或 3 个 sTTI 长度, 则如果 UE1 在 sTTI1 的开始位置启动定时器, 在定时器的计时时长内一直保持锁相环开启, 即在 sTTI1 所在 slot 的结束位置之前一直保持锁相环开启; 如果 UE1 在 sTTI1 的结束位置启动定时器, 则计时到下一个 slot 中的相应位置保持锁相环开启, 该相应位置满足从 sTTI1 的结束位置到该位置长度为 1 个 slot 的计时时长。

方法 3: UE1 确定 sTTI1 中包含用于传输 DMRS 的符号, 则 UE1 确定在 sTTI1 的结束位置或开始位置启动定时器, 计时时长为 1 个子帧或 6 个 sTTI 长度, UE1 在计时过程中, 确定 sTTI4 中包含 DMRS, 则在 sTTI3 的结束位置结束计时, 在结束计时之前一直保持锁相环开启。结束计时之后, 在 sTTI4 中以及以后的 sTTI 中是否还需要保持锁相环开启, 可以按照上述 sTTI1 类似的方式进行判断。

如图 2B 所示的终端传输数据和 DMRS 的示意图, 如图 2B 所示, 一个子帧包含 2 个 slot, 每个 slot 包含 3 个 sTTI, 该子帧的第一个和最后一个 sTTI 包含 3 个符号, 其余 sTTI 各包含 2 个符号。UE1 根据调度信令或者预定的数据导频结构确定在 sTTI3 中通过 PUSCH 或 PUCCH 进行数据传输, sTTI3 中的数据所对应的 DMRS 在 sTTI1 中的第一符号上传输, UE1 在 sTTI1 中的第二和第三个符号上不存在传输, 在 sTTI2 中也不存在传输, 其中, sTTI1 中的第二和第三个符号以及 sTTI2 中可能存在其他 UE 的数据传输, sTTI1 中的第一个符号上空白的 RE 位置可以用来传输 sTTI1 和 sTTI2 中数据的 DMRS。对于 UE1 而言, 其 DMRS 和对应的数据在不同的 sTTI 中传输, 中间间隔了 1 个 sTTI2 以及 sTTI1 中的两个符号, 为

了保证 DMRS 和对应的数据相位连续性, 在本发明实施例中 UE1 可采用如下方法之一确定是否保持锁相环开启:

方法 1: UE1 确定 sTTI1 中包含用于 DMRS 传输的符号, 则 UE1 确定从 sTTI1 的结束位置或 sTTI1 中的用于传输 DMRS 的符号的结束位置, 到 sTTI1 所在的 slot 或子帧的结束位置保持锁相环开启。在该 sTTI1 所在的 slot 或子帧之后, 是否继续保持锁相环开启取决于后一个 slot 或子帧中的每个 sTTI 的调度和传输情况, 具体判断方式与该 sTTI1 所在的 slot 或子帧类似。

当 UE1 确定从 sTTI1 的结束位置开始保持锁相环开启时, 时间单元可以是 sTTI 级别, 因为 sTTI1 本身在一个符号上存在传输, 则在 sTTI1 中 UE1 本身就保持锁相环开启。

当 UE1 确定从 sTTI1 中的用于传输 DMRS 的符号的结束位置开始保持锁相环开启时, 时间单元可以是符号级别, 因为 sTTI1 中仅在第一个符号存在传输, 则 UE1 本身在第一个符号上必然保持锁相环开启。

方法 2: UE1 确定 sTTI1 中包含用于传输 DMRS 的符号, 则 UE1 确定在 sTTI1 的结束位置, 或在 sTTI1 的开始位置, 或在 sTTI1 中的用于传输 DMRS 的符号的结束位置, 或在 sTTI1 中的用于传输 DMRS 的符号的开始位置, 启动定时器, 在计时结束之前一直保持锁相环开启。

如果在 sTTI1 的开始位置启动定时器, sTTI1 传输时间包含在定时器的计时时长内, 如果在 sTTI1 的结束位置启动定时器, sTTI1 传输时间则不包含在定时器的计时时长内, 此时时间单元可以是 sTTI 级别, 因为 sTTI1 本身在一个符号上存在传输, 则在 sTTI1 中 UE1 本身就保持锁相环开启。

如果在 sTTI1 中的用于传输 DMRS 的符号的开始位置启动定时器, sTTI1 中的用于传输 DMRS 的符号的传输时间包含在定时器的计时时长内, 如果在 sTTI1 中的用于传输 DMRS 的符号的结束位置启动定时器, sTTI1 中的用于传输 DMRS 的符号的传输时间不包含在定时器的计时时长内, 此时时间单元可以是符号级别, 因为 sTTI1 中仅在第一个符号存在传输, 则 UE1 本身在第一个符号上必然保持锁相环开启。

例如, 计时时长为 1 个 slot 或 3 个 sTTI 长度, 则如果 UE1 在 sTTI1 的开始位置启动定时器, 在定时器的计时时长内一直保持锁相环开启, 则在 sTTI1 所在 slot 结束位置之前一直保持锁相环开启; 如果 UE1 在 sTTI1 的结束位置启动定时器, 则计时到下一个 slot 中的相应位置保持锁相环开启, 该相应位置满足从 sTTI1 的结束位置到该位置长度为 1 个 slot 的计时时长。

方法 3: UE1 确定 sTTI1 中包含用于传输 DMRS 的符号, 则 UE1 确定在 sTTI1 的结束

位置或开始位置启动定时器，计时时长为 1 个子帧或 6 个 sTTI 长度，UE1 在计时过程中，确定 sTTI4 中包含 DMRS，则在 sTTI3 的结束位置结束计时，在结束计时之前一直保持锁相环开启。结束计时之后，在 sTTI4 中以及以后的 sTTI 中是否还需要保持锁相环开启，可以按照上述 sTTI1 类似的方式进行判断。

在上述实施例中 UE 确定是否保持锁相环开启时，可以只确定用于传输 DMRS 的符号的时间单元，从而采用上述方法来确定是否保持锁相环开启。另外，UE 在确定是否保持锁相环开启时，还可以根据用于传输数据的时间单元 k2 以及该数据所对应的 DMRS 所在的时间单元 k1，来确定是否保持锁相环开启。具体的，所述 UE 根据传输情况，确定是否保持锁相环开启包括：如果 UE 确定时间单元 k2 中数据传输所对应的 DMRS 在时间单元 k1 中传输时，所述 UE 确定是否保持锁相环开启包括至少如下方法之一：

UE 确定在所述时间单元 k1 到所述时间单元 k2 的时间间隔之间保持锁相环开启；

UE 从所述时间单元 k1 的结束位置到所述时间单元 k1 或所述时间单元 k2 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；

UE 从所述时间单元 k1 的开始位置到所述时间单元 k1 或所述时间单元 k2 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启。

如图 2A 所示的 UE 传输数据和 DMRS 的示意图，UE1 确定 sTTI3 中数据传输所对应的 DMRS 在 sTTI1 中传输时，则 UE1 确定在 sTTI1 到 sTTI3 的时间间隔之间保持锁相环开启，即在 sTTI2 中保持锁相环开启，因为 sTTI1 和 sTTI3 中本身存在传输，在 sTTI1 和 sTTI3 本身就会保持锁相环开启，sTTI3 之后锁相环的状态则取决于其后的 sTTI 的具体传输情况，判断方式与上述过程类似。

如图 2B 所示的 UE 传输数据和 DMRS 的示意图，UE1 确定 sTTI3 中数据传输所对应的 DMRS 在 sTTI1 中传输时，则 UE1 确定在 sTTI1 到 sTTI3 的时间间隔之间保持锁相环开启。具体的，时间单元可以是 sTTI 级别，因为 sTTI1 中在一个符号上存在传输，则在 sTTI1 中 UE 本身就会保持锁相环开启，因此在 sTTI1 到 sTTI3 的时间间隔之间保持锁相环开启可以理解为，仅需要在 sTTI2 中保持锁相环开启即可；或时间单元可以是符号级别，因为 sTTI1 的第一个符号和 sTTI3 中本身存在传输，UE 本身就会在 sTTI1 的第一个符号和 sTTI3 中保持锁相环开启，其余不存在传输的符号和 sTTI 中为节省功率锁相环关闭，因此在 sTTI1 到 sTTI3 的时间间隔之间保持锁相环开启可以理解为，需在 sTTI1 中的第二和第三个符号以及 sTTI2 中保持锁相环开启。

sTTI3 之后锁相环的状态则取决于其后的 sTTI 的具体传输情况，判断方式与上述过程类似。

在上述实施例中，只要确定了时间单元 k1 和时间单元 k2 后，则无论时间单元 k1 和时间单元 k2 之间是否存在传输，为了保持相位连续，都可以在时间单元 k1 和时间单元 k2 之间保持锁相环开启。但实际上在使用时，可能时间单元 k1 和时间单元 k2 之间存在传输，则 UE 的锁相环一定是保持开启的，此时即使不采用本发明实施例的控制方法，相位也是连续的。因此为了达到省电的效果，所述 UE 确定是否保持锁相环开启之前，采用如下方法之一：

判断所述时间单元 k1 与所述时间单元 k2 之间是否存在传输，如果否，进行后续步骤（即采用上述方法确定保持锁相环开启）；或，判断所述时间单元 k1 中传输 DMRS 的符号，与所述时间单元 k2 之间是否存在传输，如果否，进行后续步骤（即采用上述方法确定保持锁相环开启）。

当 UE 判断所述时间单元 k1 与所述时间单元 k2 之间不存在传输，或所述时间单元 k1 中传输 DMRS 的符号，与所述时间单元 k2 之间不存在传输时，UE 确定是否保持锁相环开启，具体的可采用如下任意一种方法：

UE 确定在所述时间单元 k1 到所述时间单元 k2 的时间间隔之间保持锁相环开启；

UE 从所述时间单元 k1 的结束位置到所述时间单元 k1 或所述时间单元 k2 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；

UE 从所述时间单元 k1 的开始位置到所述时间单元 k1 或所述时间单元 k2 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启。

并且 UE 可以在所述时间单元 k1 与所述时间单元 k2 的时间间隔之间关闭射频芯片 PA 等射频器件，以达到省电的效果。

如图 2A 所示的 UE 传输数据和 DMRS 的示意图，UE1 确定 sTTI3 中数据传输所对应的 DMRS 在 sTTI1 中传输时，且判断出 UE1 在 sTTI1 到 sTTI3 的时间间隔之间即 sTTI2 中不存在传输时，则 UE1 确定在 sTTI1 到 sTTI3 的时间间隔之间保持锁相环开启，即在 sTTI2 中保持锁相环开启，因为 sTTI1 和 sTTI3 中本身存在传输，UE1 在 sTTI1 和 sTTI3 中本身就会保持锁相环开启。sTTI3 之后锁相环的状态则取决于其后的 sTTI 的具体传输情况，判断方式与上述过程类似。

如图 2B 所示的 UE 传输数据和 DMRS 的示意图，UE1 确定 sTTI3 中数据传输所对应的 DMRS 在 sTTI1 中传输，且 UE1 在 sTTI2 和/或 sTTI1 的第二个和第三个符号中不存在传输时，则 UE1 确定在 sTTI1 到 sTTI3 的时间间隔之间保持锁相环开启，具体的，时间单元可以是 sTTI 级别，因为 sTTI1 中在一个符号上存在传输，则在 sTTI1 中 UE 本身就会保持锁相环开启，因此在 sTTI1 到 sTTI3 的时间间隔之间保持锁相环开启可以理解为，仅需

要在 sTTI2 中保持锁相环开启即可；或时间单元可以是符号级别，因为 sTTI1 的第一个符号和 sTTI3 中本身存在传输，UE 本身就会在 sTTI1 的第一个符号和 sTTI3 中保持锁相环开启，其余不存在传输的符号和 sTTI 中为节省功率锁相环关闭，因此在 sTTI1 到 sTTI3 的时间间隔之间保持锁相环开启可以理解为，需在 sTTI1 中的第二和第三个符号以及 sTTI2 中保持锁相环开启。

sTTI3 之后 PLL 的状态则取决于其后的 sTTI 的具体传输情况，判断方式与上述过程类似。

在本发明实施例中时间单元可以是第七数量个符号，或第八数量个微时隙，或第九数量个 sTTI，或第十数量个时隙，或第十一数量个子帧，其中，所述第七数量、第八数量、第九数量、第十数量和第十一数量为不小于 1 的整数。

实施例 3:

为了实现灵活配置，UE 在确定是否保持锁相环开始时，还可以根据配置信令的配置来确定，具体的，所述 UE 根据配置信令的配置，确定是否保持锁相环开启包括：UE 接收配置信令，根据所述配置信令的指示确定是否保持锁相环开启。

其中该配置信令为网络侧设备发送给 UE 的，例如可以是演进节点 B (evolved NodeB, eNB，即基站) 发送的。

具体的，所述 UE 接收配置信令，根据所述配置信令的指示确定是否保持锁相环开启采用如下方法之一：

UE 接收高层信令，根据所述高层信令的指示确定是否保持锁相环开启；

UE 接收下行控制信道，根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启。

UE 在根据所述高层信令的指示确定是否保持锁相环开启时，具体的可以是，网络侧设备 (eNB) 预先会判断该 UE 的传输情况，向该 UE 发送高层信令，通过高层信令配置 UE 是否保持锁相环开启，当 UE 接收到该高层信令时，如果该高层信令指示 UE 保持锁相环开启，则 UE 保持锁相环开启，如果 UE 接收到高层信令指示 UE 关闭锁相环，则 UE 关闭锁相环。

其中，所述高层信令可以为无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 信令，也可以为媒体访问控制 (Media Access Control, MAC CE) 信令。

例如，如图 2A 或 2B 所示的终端传输数据和 DMRS 的示意图，UE1 接收高层信令，根据高层信令的指示确定是否保持锁相环开启。具体的，eNB 预先判断会对 UE1 进行类似图 2A 或图 2B 的调度，则预先通过高层信令配置 UE1 是否保持锁相环开启，当 UE 接收到该高层信令时，如果该高层信令指示 UE 保持锁相环开启，则 UE1 保持锁相环开启，如

果 UE 接收到高层信令指示 UE 关闭锁相环, 则 UE 关闭锁相环。

UE 在根据配置信令, 确定是否保持锁相环开启时, 还可以是根据接收到的下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启。

其中下行控制信道中的指示域可以总是有效, 也可以是仅在特定条件下有效。当指示域可以总是有效时, 则 UE 需要总是获取指示域的指示内容, 即 UE 需要在下行控制信道所调度的每个时间单元中获取指示域的指示内容; 当指示域在特定条件下有效时, UE 只需要在特定条件下获取指示域的指示内容, 例如可以是当该下行控制信道所调度的时间单元中包含用于传输 DMRS 的符号时有效, 则此时 UE 需要获取指示域的指示内容。

所述下行控制信道为使用上行下行控制信息 (Downlink control information, DCI) 格式的下行控制信道或使用下行 DCI 格式的下行控制信道。

所述下行控制信道用于调度至少一个时间单元。

在本发明实施例中下行控制信道的指示域不仅可以指示 UE 是否保持锁相环开启, 在该指示域中还可以指示 UE 保持锁相环开启的时间长度, 其中当下行控制信道中还存在指示域指示 UE 保持锁相环开启的时间长度, 所述根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启包括: UE 确定在时间单元 k_4 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启, 或 UE 确定从时间单元 k_4 的结束位置到所述时间单元 k_4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启, 或 UE 确定从时间单元 k_4 的开始位置到所述时间单元 k_4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启。其中, 所述时间单元 k_4 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

例如, 如图 2A 或 2B 所示的终端传输数据和 DMRS 的示意图, UE1 根据所述下行控制信道的指示域确定保持锁相环开启的时间长度, 按照该时间长度保持锁相环开启。

如果下行控制信道的指示域中不存在指示域指示 UE 保持锁相环开启的时间长度, 则所述 UE 接收下行控制信道, 根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启包括: 当 UE 根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时, UE 在所述下行控制信道所对应的时间单元 k_4 的开始位置或结束位置保持锁相环开启, 直到接收到的新的下行控制信道所对应的时间单元 k_5 。

如图 2A 所示的 UE 传输数据和 DMRS 的示意图, UE1 根据所述下行控制信道中的指示, 确定从 $sTTI_1$ 的结束位置保持锁相环开启, 直到接收到的新的下行控制信道所对应的 $sTTI_y$, 在该 $sTTI_y$ 开始是否保持锁相环开启可以根据该 $sTTI_y$ 所对应的下行控制信道确定。

如图 2B 所示的 UE 传输数据和 DMRS 的示意图, UE1 根据所述下行控制信道中的指示, 确定从 $sTTI_1$ 的结束位置保持锁相环开启, 或从 $sTTI_1$ 中的用于传输 DMRS 的符号的

结束位置保持锁相环开启，直到接收到的新的下行控制信道所对应的 sTTI_y，在该 sTTI_y 开始是否保持锁相环开启，可以根据该 sTTI_y 所对应的下行控制信道确定。

在上述实施例中，时间单元可以是 sTTI 级别，当 UE1 确定从 sTTI₁ 的结束位置保持锁相环开启时，因为 sTTI₁ 本身在一个符号上存在传输，则在 sTTI₁ 中 UE1 本身就会保持锁相环开启。

时间单元也可以是符号级别，当 UE1 确定从 sTTI₁ 中的用于传输 DMRS 的符号的结束位置保持锁相环开启时，因为 sTTI₁ 中仅在第一个符号存在传输，则第一个符号上 UE1 本身就会保持锁相环开启。

如果下行控制信道的指示域中不存在指示域指示 UE 保持锁相环开启的时间长度，则所述 UE 接收下行控制信道，根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启还可以包括：当 UE 根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时，UE 确定在时间单元 k₄ 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启；或 UE 确定从时间单元 k₄ 的开始位置到时间单元 k₄ 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；或 UE 确定从时间单元 k₄ 的结束位置到时间单元 k₄ 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启。其中，所述时间单元 k₄ 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

如图 2A 所示的 UE 传输数据和 DMRS 的示意图，UE1 确定从 sTTI₁ 的结束位置开始，直到 sTTI₁ 所在的 slot 或子帧的结束位置保持锁相环开启。因为 sTTI₁ 本身存在传输，所以在 sTTI₁ 中锁相环开启。在该 sTTI₁ 所在的 slot 或子帧之后，UE1 是否继续保持锁相环开启取决于后一个 slot 或子帧中的每个 sTTI 的调度和传输情况，具体判断方式与该 sTTI₁ 所在的 slot 或子帧类似。

如图 2B 所示的终端传输数据和 DMRS 的示意图，UE1 确定从 sTTI₁ 的结束位置或 sTTI₁ 中的用于传输 DMRS 的符号的结束位置保持锁相环开启，直到 sTTI₁ 所在的 slot 或子帧的结束位置。在该 sTTI₁ 所在的 slot 或子帧之后，是否继续保持锁相环开启取决于后一个 slot 中的每个 sTTI 的调度和传输情况，具体判断方式与该 sTTI₁ 所在的 slot 或子帧类似。

当 UE1 确定从在 sTTI₁ 的结束位置开始保持锁相环开启时，时间单元可以是 sTTI 级别，因为 sTTI₁ 本身在一个符号上存在传输，则在 sTTI₁ 中 UE1 本身就保持锁相环开启。

当 UE1 确定从 sTTI₁ 中的用于传输 DMRS 的符号的结束位置开始保持锁相环开启时，时间单元可以是符号级别，因为 sTTI₁ 中仅在第一个符号存在传输，则 UE1 本身在第一个符号上必然保持锁相环开启。

如果下行控制信道的指示域中不存在指示域指示 UE 保持锁相环开启的时间长度，则

所述 UE 接收下行控制信道，根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启还可以包括：当 UE 根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时，如果 UE 确定时间单元 k6 中数据传输所对应的 DMRS 在时间单元 k4 中传输时，执行以下方法之一：

UE 确定在所述时间单元 k4 到所述时间单元 k6 的时间间隔之间保持锁相环开启；

UE 确定从所述时间单元 k4 的结束位置到所述时间单元 k4 或所述时间单元 k6 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；

UE 确定从所述时间单元 k4 的开始位置到所述时间单元 k4 或所述时间单元 k6 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启。

其中，所述时间单元 k4 和所述时间单元 k6 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

如图 2A 所示的 UE 传输数据和 DMRS 的示意图，UE1 根据 sTTI3 对应的下行控制信道确定 sTTI3 中数据传输所对应的 DMRS 在 sTTI1 中传输，则 UE1 确定在 sTTI1 到 sTTI3 的时间间隔之间保持锁相环开启，即在 sTTI2 中保持锁相环开启，因为 sTTI1 和 sTTI3 中本身存在传输，在 sTTI1 和 sTTI3 中 UE1 本身就会保持锁相环开启，sTTI3 之后锁相环的状态则取决于其后的 sTTI 的具体传输情况，判断方式与上述过程类似。

如图 2B 所示的 UE 传输数据和 DMRS 的示意图，UE1 根据 sTTI3 对应的下行控制信道确定 sTTI3 中数据传输所对应的 DMRS 在 sTTI1 中传输，则 UE1 确定在 sTTI1 到 sTTI3 的时间间隔之间保持锁相环开启。具体的，时间单元可以是 sTTI 级别，因为 sTTI1 中在一个符号上存在传输，则在 sTTI1 中 UE 本身就会保持锁相环开启，因此在 sTTI1 到 sTTI3 的时间间隔之间保持锁相环开启可以理解为，仅需要在 sTTI2 中保持锁相环开启即可；或时间单元可以是符号级别，因为 sTTI1 的第一个符号和 sTTI3 中本身存在传输，UE 本身就会在 sTTI1 的第一个符号和 sTTI3 中保持锁相环开启，其余不存在传输的符号和 sTTI 中为节省功率锁相环关闭，因此在 sTTI1 到 sTTI3 的时间间隔之间保持锁相环开启可以理解为，需在 sTTI1 中的第二和第三个符号以及 sTTI2 中保持锁相环开启。

sTTI3 之后 PLL 的状态则取决于其后的 sTTI 的具体传输情况，判断方式与上述过程类似。

如果下行控制信道的指示域中不存在指示域指示 UE 保持锁相环开启的时间长度，则所述 UE 接收下行控制信道，根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启还可以包括：当 UE 根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时，UE 启动定时器，在预设的计时时长内一直保持锁相环开启；或 UE 启动定时器，在计时过程中，确定所述时间单元 k4 之后的时间单元 k7 中包含用于传输 DMRS 的符号时，结束计时，在结束计时之前一直保持锁相环开启，其中，所述时间单元 k4 和所述时间单元 k7 为所述下行控

制信道所对应的时间单元, 或所述时间单元 k4 为所述下行控制信道所对应的时间单元, 所述时间单元 k7 为所述下行控制信道之后的另一下行控制信道所对应的时间单元。

如图 2A 所示的 UE 传输数据和 DMRS 的示意图, UE 在 sTTI1 的结束位置启动定时器或开始位置启动定时器, 在定时器的计时时长内, 在计时结束之前一直保持锁相环开启, 如果在 sTTI1 的开始位置启动定时器, 定时器的计时时长则包含 sTTI1 传输时间, 如果在 sTTI1 的结束位置启动定时器, 定时器的计时时长则不包含 sTTI1 传输时间。

例如, 计时时长为 1 个 slot 或 3 个 sTTI 长度, 则如果 UE1 在 sTTI1 的开始位置启动定时器, 在定时器的计时时长内一直保持锁相环开启, 则在 sTTI1 所在 slot 结束位置之前一直保持锁相环开启, 如果 UE1 在 sTTI1 的结束位置启动定时器, 则计时到下一个 slot 中的相应位置保持锁相环开启, 该相应位置满足从 sTTI1 的结束位置到该位置长度为 1 个 slot 的计时时长。

或 UE1 确定在 sTTI1 的结束位置或开始位置启动定时器, 计时时长为 1 个子帧或 6 个 sTTI 长度, UE1 在计时过程中, 确定 sTTI4 中包含 DMRS, 则在 sTTI3 的结束位置结束计时, 在结束计时之前一直保持锁相环开启。结束计时之后, 在 sTTI4 中以及以后的 sTTI 中是否还需要保持锁相环开启, 可以按照上述 sTTI1 类似的方式进行判断。

如图 2B 所示的终端传输数据和 DMRS 的示意图, UE 在 sTTI1 的结束位置, 或在 sTTI1 的开始位置, 或在 sTTI1 中的用于传输 DMRS 的符号的结束位置, 或在 sTTI1 中的用于传输 DMRS 的符号的开始位置, 启动定时器, 在计时结束之前一直保持锁相环开。

如果在 sTTI1 的开始位置启动定时器, sTTI1 传输时间包含在定时器的计时时长内, 如果在 sTTI1 的结束位置启动定时器, sTTI1 传输时间则不包含在定时器的计时时长内, 此时时间单元可以是 sTTI 级别, 因为 sTTI1 本身在一个符号上存在传输, 则在 sTTI1 中 UE1 本身就保持锁相环开启。

如果在 sTTI1 中的用于传输 DMRS 的符号的开始位置启动定时器, sTTI1 中的用于传输 DMRS 的符号的传输时间包含在定时器的计时时长内, 如果在 sTTI1 中的用于传输 DMRS 的符号的结束位置启动定时器, sTTI1 中的用于传输 DMRS 的符号的传输时间不包含在定时器的计时时长内, 此时时间单元可以是符号级别, 因为 sTTI1 中仅在第一个符号存在传输, 则 UE1 本身在第一个符号上必然保持锁相环开启。

例如, 计时时长为 1 个 slot 或 3 个 sTTI 长度, 则如果 UE1 在 sTTI1 的开始位置启动定时器, 在定时器的计时时长内一直保持锁相环开启, 则在 sTTI1 所在 slot 结束位置之前一直保持锁相环开启; 如果 UE1 在 sTTI1 的结束位置启动定时器, 则计时到下一个 slot 中的相应位置保持锁相环开启, 该相应位置满足从 sTTI1 的结束位置到该位置长度为 1 个 slot

的计时时长。

或，UE1 确定在 sTTI1 的结束位置或开始位置启动定时器，计时时长为 1 个子帧或 6 个 sTTI 长度，UE1 在计时过程中，确定 sTTI4 中包含 DMRS，则在 sTTI3 的结束位置结束计时，在结束计时之前一直保持锁相环开启；结束计时之后，在 sTTI4 中以及以后的 sTTI 中是否还需要保持锁相环开启，可以按照上述 sTTI1 类似的方式进行判断。

在本发明实施例中所述时间单元为第七数量个符号，或第八数量个微时隙，或第九数量个 sTTI，第十数量个时隙，第十一数量个子帧，其中，所述第七数量、第八数量、第九数量、第十数量和第十一数量为不小于 1 的整数。所述 sTTI 长度为 2 个或 3 个符号，当然也可以为其他数量的符号，例如 4 个符号等；所述微时隙为 1 个或 2 个或 3 个符号，然也可以为其他数量的符号，如 4 个符号或者 4 个以上的符号。

所述下行控制信道所对应的时间单元为下行控制信道所调度的 PUSCH 所在的时间单元，或下行控制信道本身对应的 ACK/NACK 反馈传输所在的时间单元或下行控制信道所调度的 PDSCH 对应的 ACK/NACK 反馈传输所在的时间单元。

图 3 为本发明实施例提供的一种终端确定保持锁相环开启的装置，该装置可执行前述实施例描述的方法。所述装置包括：确定模块 31，用于根据预先约定的方法或配置信令的配置或传输情况，确定是否保持锁相环开启；锁相环 32，用于根据确定模块的结果确定是否保持开启。

所述确定模块 31，用于确定一直保持锁相环开启。

所述确定模块 31，用于如果 UE 确定时间单元 k1 中包含用于传输 DMRS 的符号，确定在所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启；或确定从所述时间单元 k1 的结束位置到所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；或确定从所述时间单元 k1 的开始位置到所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；或启动定时器，在预设的计时时长内一直保持锁相环开启；或启动定时器，在计时过程中，确定所述时间单元 k1 之后的时间单元 k3 中包含用于传输 DMRS 的符号时，结束计时，在结束计时之前一直保持锁相环开启。

所述确定模块 31，用于如果 UE 确定时间单元 k2 中数据传输所对应的 DMRS 在时间单元 k1 中传输时，确定在所述时间单元 k1 到所述时间单元 k2 的时间间隔之间保持锁相环开启；或从所述时间单元 k1 的结束位置到所述时间单元 k1 或所述时间单元 k2 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；或从所述时间单元 k1 的开始位置到所述时间单元 k1 或所述时间单元 k2 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启。

所述装置还包括：判断模块 33，用于判断所述时间单元 k1 与所述时间单元 k2 之间是

否存在传输, 如果否, 触发确定模块 31; 或判断所述时间单元 k1 中传输 DMRS 的符号, 与所述时间单元 k2 之间是否存在传输, 如果否, 触发确定模块 31。

所述确定模块 31, 用于接收配置信令, 根据所述配置信令的指示确定是否保持锁相环开启。

所述确定模块 31, 具体用于接收高层信令, 根据所述高层信令的指示确定是否保持锁相环开启; 或接收下行控制信道, 根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启。

所述下行控制信道中还存在指示域指示 UE 保持锁相环开启的时间长度, 所述确定模块 31, 具体用于确定在时间单元 k4 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启; 或确定从时间单元 k4 的结束位置到所述时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启; 或确定从时间单元 k4 的开始位置到所述时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启; 其中, 所述时间单元 k4 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

所述确定模块 31, 具体用于当根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时, 在所述下行控制信道所对应的时间单元 k4 的开始位置或结束位置保持锁相环开启, 直到接收到的新的下行控制信道所对应的时间单元 k5。

所述确定模块 31, 具体用于当根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时, 确定在时间单元 k4 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启; 或确定从时间单元 k4 的开始位置到时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启; 或确定从时间单元 k4 的结束位置到时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启; 其中, 所述时间单元 k4 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

所述确定模块 31, 具体用于当根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时, 如果确定时间单元 k6 中数据传输所对应的 DMRS 在时间单元 k4 中传输时, 确定在所述时间单元 k4 到所述时间单元 k6 的时间间隔之间保持锁相环开启; 或确定从所述时间单元 k4 的结束位置到所述时间单元 k4 或所述时间单元 k6 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启; 或确定从所述时间单元 k4 的开始位置到所述时间单元 k4 或所述时间单元 k6 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启; 其中, 所述时间单元 k4 和所述时间单元 k6 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

所述确定模块 31, 具体用于当根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时, 启动定时器, 在预设的计时时长内一直保持锁相环开启; 或启动定时器, 在计时过程中, 确定所述时间单元 k4 之后的时间单元 k7 中包含用于传输 DMRS 的符号时, 结束计时, 在结束计时之前一直保持锁相环开启, 其中, 所述时间单元 k4 和所述时间单元 k7 为所述

下行控制信道所对应的时间单元，或所述时间单元 k4 为所述下行控制信道所对应的时间单元，所述时间单元 k7 为所述下行控制信道之后的另一下行控制信道所对应的时间单元。

具体的上述装置可以位于 UE 内。

基于相同的技术构思，本发明实施例还提供了一种终端，该终端可实现前述实施例中 UE 侧的功能。如图 4 所示，该终端可包括：收发机 410、以及与该收发机连接的至少一个处理器 400，其中：

处理器 400 用于读取存储器 420 中的程序，执行下列过程：根据预先约定的方法或配置信令的配置或传输情况，确定是否保持锁相环开启。

其中，在图 4 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 400 代表的一个或多个处理器和存储器 420 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口 430 提供接口。收发机 410 可以是多个元件，即包括发送机和收发机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。处理器 400 负责管理总线架构和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时，外围接口，电压调节、电源管理以及其他控制功能。存储器 420 可以存储处理器 400 在执行操作时所使用的数据。

可选的，处理器 400 可以是 CPU、ASIC、FPGA 或 CPLD。

本发明实施例中，处理器 400 读取存储器 420 中的程序，执行前述实施例中的方法，具体参见图 3 所示实施例中的相关描述，此处不再赘述。

本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于使所述计算机执行上述实施例中终端侧的功能。

本发明实施例公开了一种终端确定保持锁相环开启的方法及装置，所述方法包括：UE 根据预先约定的方法或配置信令的配置或传输情况确定是否保持锁相环开启。由于在本发明实施例中，终端在确定是否保持锁相环开启时，考虑到了预先约定的方法或配置信令的配置或传输情况，可以准确的确定锁相环是否开启，用以保证数据传输与其对应的 DMRS 的相位连续性，从而保证 DMRS 可用于数据解调。

对于系统/装置实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者一个操作与另一个实体或者另一个操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或者

操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

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

本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

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

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

尽管已描述了本申请的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

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

权利要求

1、一种终端确定保持锁相环开启的方法，其特征在于，所述方法包括：

UE 根据预先约定的方法或配置信令的配置或传输情况，确定是否保持锁相环开启。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 UE 根据预先约定的方法，确定是否保持锁相环开启包括：

UE 确定一直保持锁相环开启。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 UE 根据传输情况确定是否保持锁相环开启包括：

如果 UE 确定时间单元 k1 中包含用于传输解调参考符号 DMRS 的符号，所述 UE 确定是否保持锁相环开启包括至少如下方法之一：

UE 确定在所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启；

UE 确定从所述时间单元 k1 的结束位置到所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；

UE 确定从所述时间单元 k1 的开始位置到所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；

UE 启动定时器，在预设的计时时长内一直保持锁相环开启；

UE 启动定时器，在计时过程中，确定所述时间单元 k1 之后的时间单元 k3 中包含用于传输 DMRS 的符号时，结束计时，在结束计时之前一直保持锁相环开启。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述预设的计时时长为第一数量个符号，或第二数量个时隙，或第三数量个微时隙，或第四数量个子帧，或第五数量个时间单元，第六数量个短传输时间间隔 sTTI，其中所述第一数量、第二数量、第三数量、第四数量、第五数量和第六数量为不小于 1 的整数。

5、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 UE 根据传输情况确定是否保持锁相环开启包括：

如果 UE 确定时间单元 k2 中数据传输所对应的 DMRS 在时间单元 k1 中传输时，所述 UE 确定是否保持锁相环开启包括至少如下方法之一：

UE 确定在所述时间单元 k1 到所述时间单元 k2 的时间间隔之间保持锁相环开启；

UE 从所述时间单元 k1 的结束位置到所述时间单元 k1 或所述时间单元 k2 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；

UE 从所述时间单元 k1 的开始位置到所述时间单元 k1 或所述时间单元 k2 所在的时隙

或子帧的结束位置保持锁相环开启。

6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述 UE 确定是否保持锁相环开启之前，判断所述时间单元 k1 与所述时间单元 k2 之间是否存在传输，如果否，进行后续步骤；或

所述 UE 确定是否保持锁相环开启之前，判断所述时间单元 k1 中传输 DMRS 的符号，与所述时间单元 k2 之间是否存在传输，如果否，进行后续步骤。

7、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 UE 根据配置信令的配置确定是否保持锁相环开启包括：

UE 接收配置信令，根据所述配置信令的指示确定是否保持锁相环开启。

8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述 UE 接收配置信令，根据所述配置信令的指示确定是否保持锁相环开启采用如下方法之一：

UE 接收高层信令，根据所述高层信令的指示确定是否保持锁相环开启；或

UE 接收下行控制信道，根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述高层信令为无线资源控制 RRC 信令或媒体访问控制 MAC CE 信令。

10、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述下行控制信道中还存在指示域指示 UE 保持锁相环开启的时间长度，所述根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启包括：

UE 确定在时间单元 k4 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启；或

UE 确定从时间单元 k4 的结束位置到所述时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；或

UE 确定从时间单元 k4 的开始位置到所述时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；

其中，所述时间单元 k4 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

11、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述 UE 接收下行控制信道，根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启包括：

当 UE 根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时，UE 在所述下行控制信道所对应的时间单元 k4 的开始位置或结束位置保持锁相环开启，直到接收到的新的下行控制信道所对应的时间单元 k5。

12、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述 UE 接收下行控制信道，根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启包括：

当 UE 根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时，UE 确定在时间单元

k4 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启；或

UE 确定从时间单元 k4 的开始位置到时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；或

UE 确定从时间单元 k4 的结束位置到时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；

其中，所述时间单元 k4 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

13、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述 UE 接收下行控制信道，根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启包括：

当 UE 根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时，如果 UE 确定时间单元 k6 中数据传输所对应的 DMRS 在时间单元 k4 中传输时，执行：

UE 确定在所述时间单元 k4 到所述时间单元 k6 的时间间隔之间保持锁相环开启；或

UE 确定从所述时间单元 k4 的结束位置到所述时间单元 k4 或所述时间单元 k6 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；或

UE 确定从所述时间单元 k4 的开始位置到所述时间单元 k4 或所述时间单元 k6 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；

其中，所述时间单元 k4 和所述时间单元 k6 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

14、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述 UE 接收下行控制信道，根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启包括：

当 UE 根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时，UE 启动定时器，在预设的计时时长内一直保持锁相环开启；或

UE 启动定时器，在计时过程中，确定所述时间单元 k4 之后的时间单元 k7 中包含用于传输 DMRS 的符号时，结束计时，在结束计时之前一直保持锁相环开启，其中，所述时间单元 k4 和所述时间单元 k7 为所述下行控制信道所对应的时间单元，或所述时间单元 k4 为所述下行控制信道所对应的时间单元，所述时间单元 k7 为所述下行控制信道之后的另一下行控制信道所对应的时间单元。

15、如权利要求 8 或 10-14 任一项所述的方法，其特征在于，所述下行控制信道为使用上行下行控制信息 DCI 格式的下行控制信道或使用下行 DCI 格式的下行控制信道。

16、如权利要求 8 或 10-14 任一项所述的方法，其特征在于，所述下行控制信道用于调度至少一个时间单元。

17、如权利要求 1-14 任一项所述的方法，其特征在于，所述时间单元为第七数量个符号，或第八数量个微时隙，或第九数量个 sTTI，或第十数量个时隙，或第十一数量个子帧，

其中, 所述第七数量、第八数量、第九数量、第十数量和第十一数量为不小于 1 的整数。

18、一种终端确定保持锁相环开启的装置, 其特征在于, 所述装置包括:

确定模块, 用于根据预先约定的方法或配置信令的配置或传输情况, 确定是否保持锁相环开启;

锁相环, 用于根据确定模块的结果确定是否保持开启。

19、如权利要求 18 所述的装置, 其特征在于, 所述确定模块, 具体用于:

确定一直保持锁相环开启。

20、如权利要求 18 所述的装置, 其特征在于, 所述确定模块, 具体用于:

如果确定时间单元 k1 中包含用于传输解调参考符号 DMRS 的符号, 确定在所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启; 或

确定从所述时间单元 k1 的结束位置到所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启; 或

确定从所述时间单元 k1 的开始位置到所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启; 或

启动定时器, 在预设的计时时长内一直保持锁相环开启; 或

启动定时器, 在计时过程中, 确定所述时间单元 k1 之后的时间单元 k3 中包含用于传输 DMRS 的符号时, 结束计时, 在结束计时之前一直保持锁相环开启。

21、如权利要求 18 所述的装置, 其特征在于, 所述确定模块, 具体用于:

如果确定时间单元 k2 中数据传输所对应的 DMRS 在时间单元 k1 中传输时, 确定在所述时间单元 k1 到所述时间单元 k2 的时间间隔之间保持锁相环开启; 或

从所述时间单元 k1 的结束位置到所述时间单元 k1 或所述时间单元 k2 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启; 或

从所述时间单元 k1 的开始位置到所述时间单元 k1 或所述时间单元 k2 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启。

22、如权利要求 21 所述的装置, 其特征在于, 所述装置还包括:

判断模块, 用于判断所述时间单元 k1 与所述时间单元 k2 之间是否存在传输, 如果否, 触发确定模块; 或判断所述时间单元 k1 中传输 DMRS 的符号, 与所述时间单元 k2 之间是否存在传输, 如果否, 触发确定模块。

23、如权利要求 18 所述的装置, 其特征在于, 所述确定模块, 具体用于接收配置信令, 根据所述配置信令的指示确定是否保持锁相环开启。

24、如权利要求 23 所述的装置, 其特征在于, 所述确定模块, 具体用于接收高层信

令, 根据所述高层信令的指示确定是否保持锁相环开启; 或接收下行控制信道, 根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启。

25、如权利要求 24 所述的装置, 其特征在于, 所述下行控制信道中还存在指示域指示 UE 保持锁相环开启的时间长度;

所述确定模块, 具体用于:

确定在时间单元 k4 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启; 或

确定从时间单元 k4 的结束位置到所述时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启; 或

确定从时间单元 k4 的开始位置到所述时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启;

其中, 所述时间单元 k4 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

26、如权利要求 24 所述的装置, 其特征在于, 所述确定模块, 具体用于当根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时, 在所述下行控制信道所对应的时间单元 k4 的开始位置或结束位置保持锁相环开启, 直到接收到的新的下行控制信道所对应的时间单元 k5。

27、如权利要求 24 所述的装置, 其特征在于, 所述确定模块, 具体用于:

当根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时, 确定在时间单元 k4 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启; 或

确定从时间单元 k4 的开始位置到时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启; 或

确定从时间单元 k4 的结束位置到时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启;

其中, 所述时间单元 k4 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

28、如权利要求 24 所述的装置, 其特征在于, 所述确定模块, 具体用于:

当根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时, 如果确定时间单元 k6 中数据传输所对应的 DMRS 在时间单元 k4 中传输时, 确定在所述时间单元 k4 到所述时间单元 k6 的时间间隔之间保持锁相环开启; 或

确定从所述时间单元 k4 的结束位置到所述时间单元 k4 或所述时间单元 k6 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启; 或确定从所述时间单元 k4 的开始位置到所述时间单元 k4 或所述时间单元 k6 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启; 其中, 所述时间单元 k4 和所述时间单元 k6 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

29、如权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述确定模块，具体用于：

当根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时，启动定时器，在预设的计时时长内一直保持锁相环开启；或

启动定时器，在计时过程中，确定所述时间单元 k4 之后的时间单元 k7 中包含用于传输 DMRS 的符号时，结束计时，在结束计时之前一直保持锁相环开启，其中，所述时间单元 k4 和所述时间单元 k7 为所述下行控制信道所对应的时间单元，或所述时间单元 k4 为所述下行控制信道所对应的时间单元，所述时间单元 k7 为所述下行控制信道之后的另一下行控制信道所对应的时间单元。

30、一种终端，其特征在于，包括：处理器、收发机和存储器；

所述收发机，用于在所述处理器的控制下接收和发送数据；

所述处理器，用于读取所述存储器中的程序，执行下列过程：根据预先约定的方法或配置信令的配置或传输情况，确定是否保持锁相环开启。

31、如权利要求 30 所述的终端，其特征在于，所述处理器，具体用于：

根据预先约定的方法，确定一直保持锁相环开启。

32、如权利要求 30 所述的终端，其特征在于，所述处理器，具体用于：

在根据传输情况确定是否保持锁相环开启时，如果确定时间单元 k1 中包含用于传输解调参考符号 DMRS 的符号，则执行至少如下方法之一：

确定在所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启；

确定从所述时间单元 k1 的结束位置到所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；

确定从所述时间单元 k1 的开始位置到所述时间单元 k1 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；

启动定时器，在预设的计时时长内一直保持锁相环开启；

启动定时器，在计时过程中，确定所述时间单元 k1 之后的时间单元 k3 中包含用于传输 DMRS 的符号时，结束计时，在结束计时之前一直保持锁相环开启。

33、如权利要求 30 所述的终端，其特征在于，所述处理器，具体用于：

如果确定时间单元 k2 中数据传输所对应的 DMRS 在时间单元 k1 中传输时，则执行至少如下方法之一：

确定在所述时间单元 k1 到所述时间单元 k2 的时间间隔之间保持锁相环开启；

从所述时间单元 k1 的结束位置到所述时间单元 k1 或所述时间单元 k2 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；

从所述时间单元 k1 的开始位置到所述时间单元 k1 或所述时间单元 k2 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启。

34、如权利要求 33 所述的终端，其特征在于，所述处理器，具体用于：

确定是否保持锁相环开启之前，判断所述时间单元 k1 与所述时间单元 k2 之间是否存在传输；如果判定为否，则确定保持锁相环开启；或

确定是否保持锁相环开启之前，判断所述时间单元 k1 中传输 DMRS 的符号，与所述时间单元 k2 之间是否存在传输；如果判定为否，则确定保持锁相环开启。

35、如权利要求 30 所述的终端，其特征在于，所述处理器，具体用于：

通过所述收发机接收配置信令，根据所述配置信令的指示确定是否保持锁相环开启。

36、如权利要求 35 所述的终端，其特征在于，所述处理器，具体用于：

通过所述收发机接收高层信令，根据所述高层信令的指示确定是否保持锁相环开启；
或

通过所述收发机接收下行控制信道，根据所述下行控制信道中的指示域确定是否保持锁相环开启。

37、如权利要求 36 所述的终端，其特征在于，所述下行控制信道中还存在指示域指示终端保持锁相环开启的时间长度；

所述处理器，具体用于：

确定在时间单元 k4 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启；或

确定从时间单元 k4 的结束位置到所述时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；或

确定从时间单元 k4 的开始位置到所述时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；

其中，所述时间单元 k4 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

38、如权利要求 36 所述的终端，其特征在于，所述处理器，具体用于：

当根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时，在所述下行控制信道所对应的时间单元 k4 的开始位置或结束位置保持锁相环开启，直到接收到的新的下行控制信道所对应的时间单元 k5。

39、如权利要求 36 所述的终端，其特征在于，所述处理器，具体用于：

当根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时，确定在时间单元 k4 所在的时隙或子帧中保持锁相环开启；或

确定从时间单元 k4 的开始位置到时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相

环开启；或

确定从时间单元 k4 的结束位置到时间单元 k4 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；

其中，所述时间单元 k4 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

40、如权利要求 36 所述的终端，其特征在于，所述处理器，具体用于：

当根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时，如果确定时间单元 k6 中数据传输所对应的 DMRS 在时间单元 k4 中传输时，执行：

确定在所述时间单元 k4 到所述时间单元 k6 的时间间隔之间保持锁相环开启；或

确定从所述时间单元 k4 的结束位置到所述时间单元 k4 或所述时间单元 k6 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；或

确定从所述时间单元 k4 的开始位置到所述时间单元 k4 或所述时间单元 k6 所在的时隙或子帧的结束位置保持锁相环开启；

其中，所述时间单元 k4 和所述时间单元 k6 为所述下行控制信道所对应的时间单元。

41、如权利要求 36 所述的终端，其特征在于，所述处理器，具体用于：

当根据所述下行控制信道中的指示确定保持锁相环开启时，启动定时器，在预设的计时长内一直保持锁相环开启；或

启动定时器，在计时过程中，确定所述时间单元 k4 之后的时间单元 k7 中包含用于传输 DMRS 的符号时，结束计时，在结束计时之前一直保持锁相环开启，其中，所述时间单元 k4 和所述时间单元 k7 为所述下行控制信道所对应的时间单元，或所述时间单元 k4 为所述下行控制信道所对应的时间单元，所述时间单元 k7 为所述下行控制信道之后的另一下行控制信道所对应的时间单元。

42、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于使所述计算机执行权利要求 1-17 任一项所述的方法。

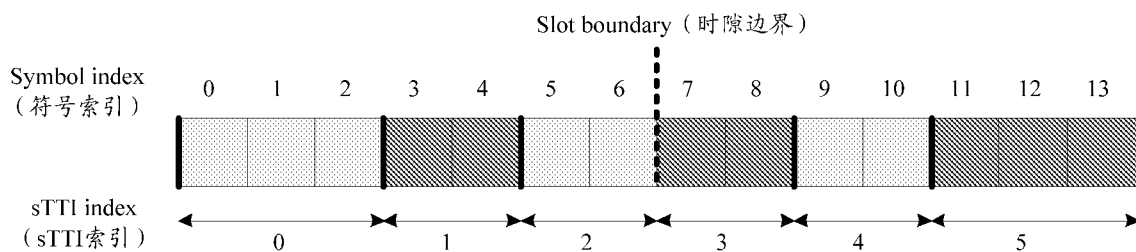


图 1A

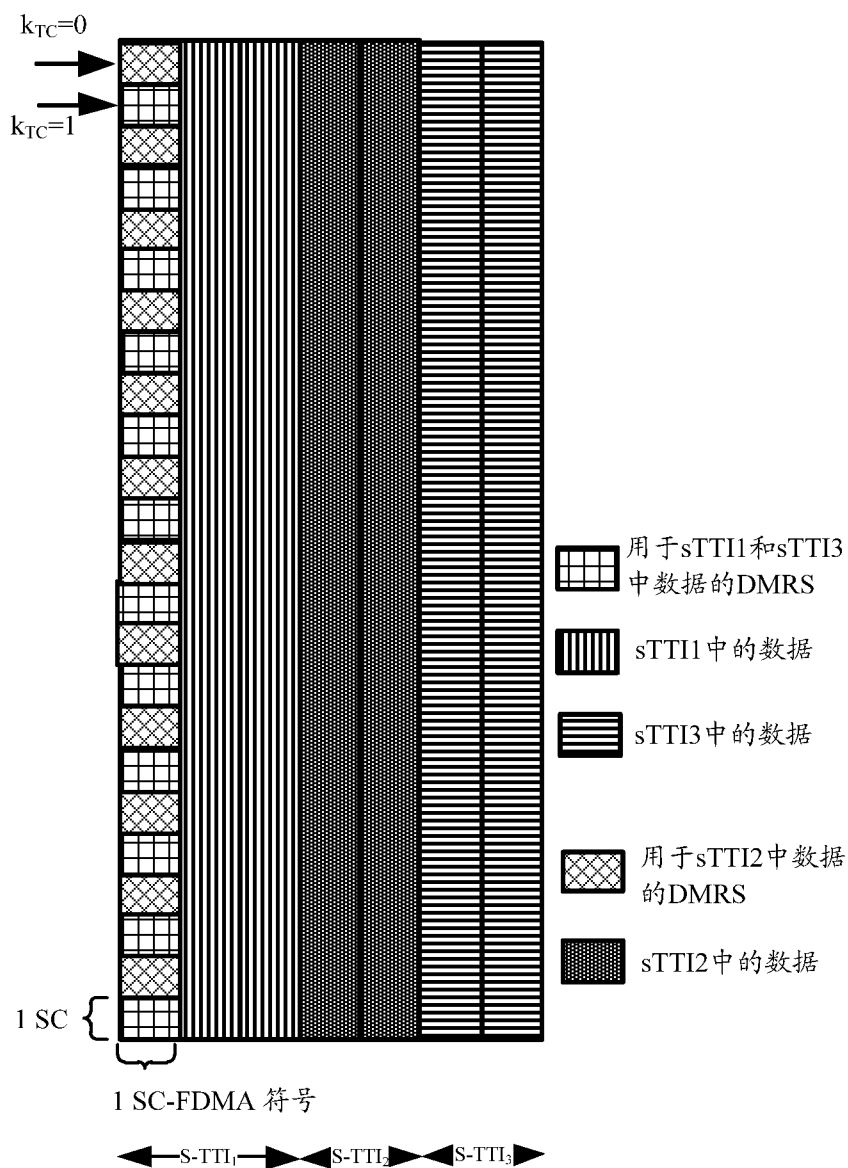


图 1B

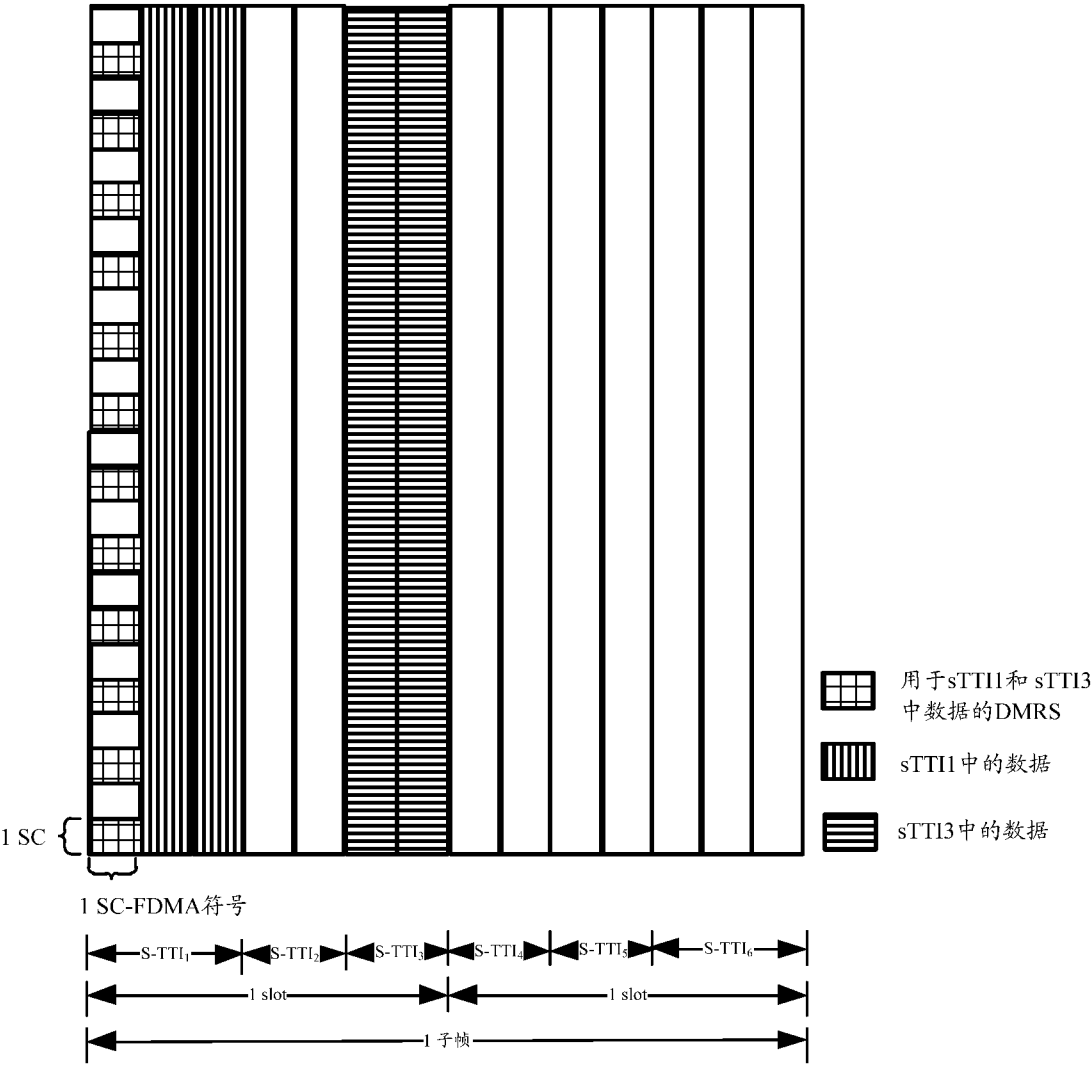


图 2A

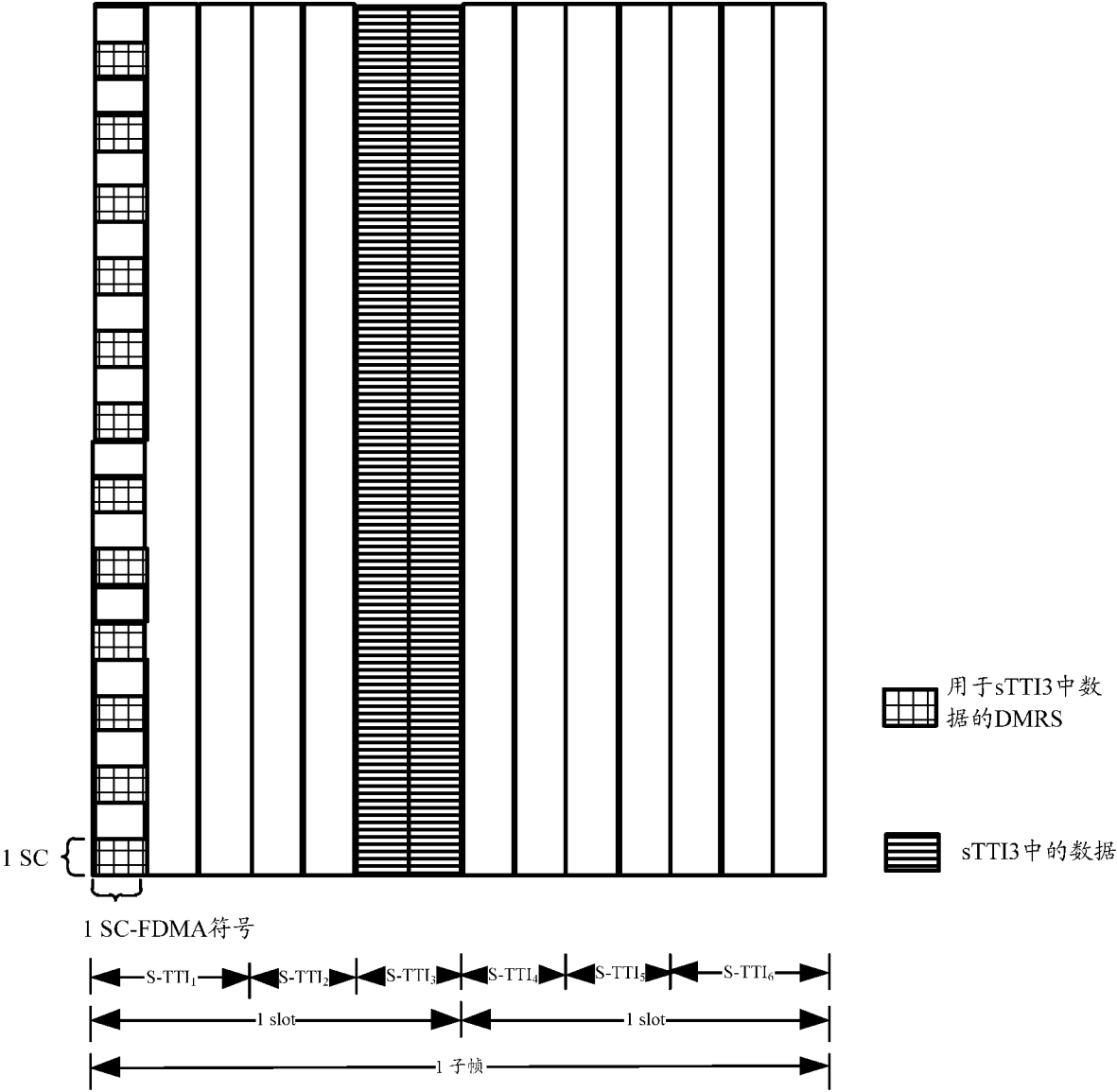


图 2B

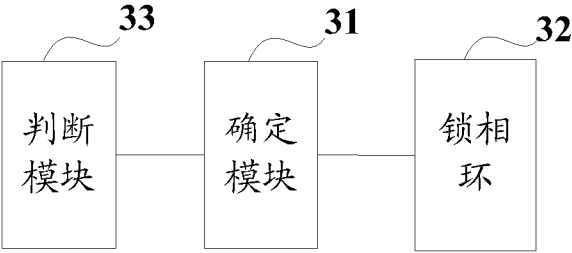


图 3

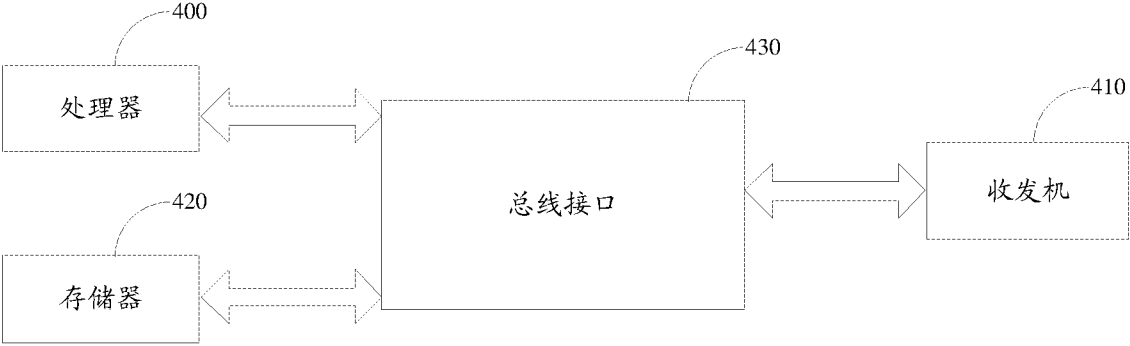


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/083600

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)

CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, 3GPP: 锁相环, 开启, 保持, 启动, 终端, 用户设备, 调制解调参考信号, PLL, phase locked loop, keep, start, ON, UE, terminal, DMRS, sTTI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	RAN4. Reply LS to RAN1 on Possible RF Impacts Related to sPUSCH Design. 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #82bis, R4-1704089. 12 April 2017 (12.04.2017), section 1	1-42
X	HUAWEI, HISILICON. On UL DMRS Indication for 2/3-symbol sPUSCH. 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #88bis, R1-1704298. 25 March 2017 (25.03.2017), section 2	1-42
A	CN 104919739 A (QUALCOMM INCORPORATED) 16 September 2015 (16.09.2015), entire document	1-42

☐ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“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	“&”document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 02 July 2018	Date of mailing of the international search report 17 July 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Yanxin Telephone No. (86-10) 62089375

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/083600

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104919739 A	16 September 2015	JP 2016505227 A	18 February 2016
		EP 3046375 A1	20 July 2016
		EP 3046375 B1	20 September 2017
		KR 20150110575 A	02 October 2015
		WO 2014113626 A2	24 July 2014
		US 2014198664 A1	17 July 2014
		EP 2946618 A2	25 November 2015
		WO 2014113626 A3	16 October 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/083600

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))

CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, 3GPP: 锁相环, 开启, 保持, 启动, 终端, 用户设备, 调制解调参考信号, PLL, phase locked loop, keep, start, ON, UE, terminal, DMRS, sTTI

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	RAN4. "Reply LS to RAN1 on possible RF impacts related to sPUSCH design" 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #82bis, R4-1704089, 2017年 4月 12日 (2017 - 04 - 12), 第1节	1-42
X	Huawei, HiSilicon. "On UL DMRS indication for 2/3-symbol sPUSCH" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #88bis, R1-1704298, 2017年 3月 25日 (2017 - 03 - 25), 第2节	1-42
A	CN 104919739 A (高通股份有限公司) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 全文	1-42

☐ 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

2018年 7月 2日

国际检索报告邮寄日期

2018年 7月 17日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

李彦欣

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-010-62089375

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/083600

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	104919739	A	2015年 9月 16日	JP	2016505227	A	2016年 2月 18日
				EP	3046375	A1	2016年 7月 20日
				EP	3046375	B1	2017年 9月 20日
				KR	20150110575	A	2015年 10月 2日
				WO	2014113626	A2	2014年 7月 24日
				US	2014198664	A1	2014年 7月 17日
				EP	2946618	A2	2015年 11月 25日
				WO	2014113626	A3	2014年 10月 16日