

(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
2024 年 8 月 22 日 (22.08.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/169986 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 27/26 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/077404
- (22) 国际申请日: 2024 年 2 月 18 日 (18.02.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310136675.8 2023年2月17日 (17.02.2023) CN
- (71) 申请人: 展讯通信(上海)有限公司
(**SPREADTRUM COMMUNICATIONS (SHANGHAI) CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区祖冲之路2288弄展讯中心1号楼, Shanghai 201203 (CN)。
- (72) 发明人: 周化雨(**ZHOU, Huayu**); 中国上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区祖冲之路2288弄展讯中心1号楼, Shanghai 201203 (CN)。
雷珍珠(**LEI, Zhenzhu**); 中国上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区祖冲之路2288弄展讯中心1号楼, Shanghai 201203 (CN)。 潘振

岗(**PAN, Zhengang**); 中国上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区祖冲之路2288弄展讯中心1号楼, Shanghai 201203 (CN)。

(74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司(**LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM**); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

(54) **Title:** SIGNAL PROCESSING METHOD AND APPARATUS, AND DEVICE

(54) 发明名称: 信号处理方法、装置以及设备

在第一比特序列的开头或结尾添加X个比特, 其中X为正整数

图 2

201 Add X bits to the beginning or end of a first bit sequence, wherein X is a positive integer

(57) **Abstract:** Provided in the present application are a signal processing method and apparatus, and a device. The method comprises: a network device adding X bits to the beginning or end of a first bit sequence, wherein X is a positive integer. In this way, a network device adds X bits to the beginning or end of a first bit sequence, and a low-power receiver of a terminal device can quickly determine a starting position of the first bit sequence according to the X bits, such that a timing error can be quickly eliminated, and the low-power receiver can be prevented from attempting multiple instances of demodulation, decoding or sequence detection within a period of time, and thus the complexity and power consumption of the low-power receiver can be reduced.

(57) 摘要: 本申请提供一种信号处理方法、装置以及设备, 该方法包括: 网络设备在第一比特序列的开头或结尾添加X个比特, 其中X为正整数。这样, 网络设备将X个比特添加至第一比特序列的开头或者结尾, 终端设备的低功耗接收机根据X个比特可以快速确定出第一比特序列的开始位置, 能够快速消除定时偏差, 可以避免低功耗接收机在一段时间内尝试多次的解调解码或序列检测, 能够降低低功耗接收机的复杂度和功耗。

NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

信号处理方法、装置以及设备

本申请要求于 2023 年 02 月 17 日提交中国专利局、申请号为 2023101366758、申请名称为“信号处理方法、装置以及设备”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

本申请涉及通信领域，尤其涉及一种信号处理方法、装置以及设备。

背景技术

在通信技术中，为了实现终端设备的节能，在某些场景或者时刻，终端设备可以仅打开独立于主无线电的低功耗唤醒信号接收机，这样即可以关闭主无线电，也可以监听低功耗唤醒信号，实现网络可达的目的。

在相关技术中，终端设备基于低功耗唤醒信号接收机接收低功耗唤醒信号时，由于频率漂移等原因，累积的定时偏差较大。为了消除定时偏差的负面影响，低功耗唤醒信号接收机需要在一段时间内多次进行解调解码或序列检测，导致低功耗唤醒信号接收机的复杂度较高，功耗较大。

发明内容

本申请提供一种信号处理方法、装置以及设备，以快速消除定时偏差，降低低功耗唤醒信号接收机的复杂度和功耗。

第一方面，本申请实施例提供一种信号处理方法，包括：

在第一比特序列的开头或结尾添加 X 个比特，其中 X 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述第一比特序列为编码后输出的比特序列。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为前导部分。

在一种可能的实施方式中，所述第一比特序列为数据部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特，N 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特，其中 N 为正整数，M 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 3 的整数。

在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 5 的整数。

在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 7 的整数。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个。

5 在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

10 在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

15 在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 M 个比特，其中 M 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

20 在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

25 在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 为一个正交频分复用 OFDM 符号上承载的开关键控 OOK 符号的数量。

第二方面，本申请实施例提供一种信号处理方法，包括：

30 根据 X 个比特，确定第一比特序列的开头，其中 X 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述第一比特序列为解码器输入的比特序列。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为前导部分。

在一种可能的实施方式中，所述第一比特序列为数据部分。

- 5 在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特，N 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特，其中 N 为正整数，M 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 3 的整数。

- 10 在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 5 的整数。

在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 7 的整数。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个。

- 15 在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

- 20 在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 M 个比特，其中 M 为正整数。

- 25 在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

- 30 在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 为一个正交频分复用 OFDM 符号上承载的开关键控 OOK 符号的数量。

第三方面，本申请实施例提供一种信号处理方法，包括：

指示时间窗口，其中所述时间窗口为终端设备检测 X 个比特的窗口，X 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为前导部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特，N 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特，其中 N 为正整数，M 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 3 的整数。

在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 5 的整数。

在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 7 的整数。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 M 个比特，其中 M 为正

整数。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 为一个正交频分复用 OFDM 符号上承载的开关键控 OOK 符号的数量。

第四方面，本申请实施例提供一种信号处理方法，包括：

在时间窗口内检测 X 个比特，其中所述时间窗口为网络设备配置的， X 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为前导部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特， N 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特，其中 N 为正整数， M 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 3 的整数。

在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 5 的整数。

在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 7 的整数。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标

识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 M 个比特，其中 M 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 为一个正交频分复用 OFDM 符号上承载的开关键控 OOK 符号的数量。

第五方面，本申请实施例提供一种信号处理装置，包括：

添加模块，用于在第一比特序列的开头或结尾添加 X 个比特，其中 X 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述第一比特序列为编码后输出的比特序列。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为前导部分。

在一种可能的实施方式中，所述第一比特序列为数据部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特，N 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特，其中 N 为正整数，M 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 3 的整数。

在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 5 的整数。

5 在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 7 的整数。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

10 在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

15 在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 M 个比特，其中 M 为正整数。

20 在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

25 在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

30 在一种可能的实施方式中，所述 X 为一个正交频分复用 OFDM 符号

上承载的开关键控 OOK 符号的数量。

第六方面，本申请实施例提供一种信号处理装置，包括：

确定模块，用于根据 X 个比特，确定第一比特序列的开头，其中 X 为正整数。

5 在一种可能的实施方式中，所述第一比特序列为解码器输入的比特序列。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为前导部分。

在一种可能的实施方式中，所述第一比特序列为数据部分。

10 在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特， N 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特，其中 N 为正整数， M 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 3 的整数。

在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 5 的整数。

15 在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 7 的整数。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

20 在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

25 在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 M 个比特，其中 M 为正整数。

30 在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

- 5 在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

- 10 在一种可能的实施方式中，所述 X 为一个正交频分复用 OFDM 符号上承载的开关键控 OOK 符号的数量。

第七方面，本申请实施例提供一种信号处理装置，包括：

指示模块，用于指示时间窗口，其中所述时间窗口为终端设备检测 X 个比特的窗口， X 为正整数。

- 15 在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为前导部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特， N 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特，其中 N 为正整数， M 为正整数。

- 20 在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 3 的整数。

在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 5 的整数。

在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 7 的整数。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个。

- 25 在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

- 30 在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

5 在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 M 个比特，其中 M 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

10 在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

15 在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 为一个正交频分复用 OFDM 符号上承载的开关键控 OOK 符号的数量。

第八方面，本申请实施例提供一种信号处理装置，包括：

20 检测模块，用于在时间窗口内检测 X 个比特，其中所述时间窗口为网络设备配置的， X 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为前导部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特， N 为正整数。

25 在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特，其中 N 为正整数， M 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 3 的整数。

在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 5 的整数。

在一种可能的实施方式中，所述 N 为等于或者大于 7 的整数。

30 在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标

识或者无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为 M 个比特，其中 M 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中，所述 X 为一个正交频分复用 OFDM 符号上承载的开关键控 OOK 符号的数量。

第九方面，本申请实施例提供一种信号处理设备，包括：处理器、存储器；

所述存储器存储计算机执行指令；

所述处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令，实现如第一方面至第四方面任一项所述的方法。

第十方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令，当所述计算机执行指令被执行时用于实现第一方面至第四方面任一项所述的方法。

第十一方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，包括计算机程序，所述计算机程序被执行时实现第一方面至第四方面任一项所述的方法。

第十二方面，本申请实施例提供一种芯片，所述芯片上存储有计算机程序，所述计算机程序被所述芯片执行时，实现如第一方面至第四方面任一项所述的方法。

第十三方面，本申请实施例提供一种芯片模组，所述芯片模组上存储有计算机程序，所述计算机程序被所述芯片模组执行时，实现如第一方面至第四方面任一项所述的方法。

本申请实施例提供的信号处理方法、装置以及设备，网络设备在第一比特序列的开头或结尾添加 X 个比特，其中 X 为正整数。这样，网络设备将 X 个比特添加至第一比特序列的开头或者结尾，终端设备的低功耗接收机根据 X 个比特可以快速确定出第一比特序列的开始位置，能够快速消除定时偏差，可以避免低功耗接收机在一段时间内尝试多次的解调解码或序列检测，能够降低低功耗接收机的复杂度和功耗。

附图说明

构成本公开的一部分的附图用来提供对本公开的进一步理解，本公开的示意性实施例及其说明用于解释本公开，并不构成对本公开的不当限定。在附图中：

图 1 为本申请实施例提供的应用场景示意图；

图 2 为本申请实施例提供的一种信号处理方法的流程示意图；

图 3 为本申请实施例提供的另一种信号处理方法的流程示意图；

图 4 为本申请实施例提供的另一种信号处理方法的流程示意图；

图 5 为本申请实施例提供的另一种信号处理方法的流程示意图；

图 6 为本申请实施例提供的一种信号处理装置的结构示意图；

图 7 为本申请实施例提供的另一种信号处理装置的结构示意图；

图 8 为本申请实施例提供的另一种信号处理装置的结构示意图；

图 9 为本申请实施例提供的另一种信号处理装置的结构示意图；

图 10 为本申请实施例提供的一种信号处理设备的结构示意图。

具体实施方式

在下文中，仅简单地描述了某些示例性实施例。正如本领域技术人员可认识到的那样，在不脱离本发明的精神或范围的情况下，可通过各种不同方式修改所描述的实施例。因此，附图和描述被认为本质上是示例性的而非限制性的。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语"中心"、"纵向"、"横向"、"长度"、"宽度"、"厚度"、"上"、"下"、"前"、"后"、"左"、"右"、"竖直"、"水平"、"顶"、"底"、"内"、"外"、"顺时针"、"逆时针"等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语"第一"、"第二"仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有"第一"、"第二"的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中，"多个"的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语"安装"、"相连"、"连接"应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。

对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

图 1 为本申请实施例提供的应用场景示意图。请参见图 1，包括终端设备 101 以及网络设备 102。

其中，终端设备 101 也可以称为用户设备（User Equipment，UE）、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置等。终端设备 101 具体可以是一种向用户提供语音/数据连通性的设备，例如，具有

无线连接功能的手持式设备、车载设备等。具体可以为：手机（Mobile Phone）、平板电脑（Pad）、带无线收发功能的电脑（如笔记本电脑、掌上电脑等）、移动互联网设备（Mobile Internet Device, MID）、虚拟现实（Virtual Reality, VR）设备、增强现实（Augmented Reality, AR）设备、工业控制（Industrial Control）中的无线终端、无人驾驶（Self Driving）中的无线终端、远程医疗（Remote Medical）中的无线终端、智能电网（Smart Grid）中的无线终端、运输安全（Transportation Safety）中的无线终端、智慧城市（Smart City）中的无线终端、智慧家庭（Smart Home）中的无线终端、蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（Session Initiation Protocol, SIP）电话、无线本地环路（Wireless Local Loop, WLL）站、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备，第五代移动通信技术 5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络（Public Land Mobile Network, PLMN）中的终端设备等。

其中，可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备，是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称，如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上，或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备，更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能，例如：智能手表或智能眼镜等，以及只专注于某一类应用功能，需要和其它设备如智能手机配合使用，如各类进行体征监测的智能手环、智能首饰等。

此外，终端设备 101 还可以是物联网（Internet of Things, IoT）系统中的终端设备。IoT 是未来信息技术发展的重要组成部分，其主要技术特点是将物品通过通信技术与网络连接，从而实现人机互连，物物互连的智能化网络。IoT 技术可以通过例如窄带（Narrow Band, NB）技术，做到海量连接，深度覆盖，终端省电。

此外，终端设备 101 还可以包括智能打印机、火车探测器、加油站等传感器，主要功能包括收集数据（部分终端设备）、接收网络设备的控制信息与下行数据，并发送电磁波，向网络设备传输上行数据。本申请实施

例对于终端设备 101 的具体种类或者名称不作限定。

网络设备 102 可以是任意一种具有无线收发功能的设备。该设备包括但不限于：演进型节点 B (evolved Node B, eNB)、无线网络控制器 (Radio Network Controller, RNC)、节点 B (Node B, NB)、基站控制器 (Base Station Controller, BSC)、基站收发台 (Base Transceiver Station, BTS)、家庭基站 (例如, Home Evolved NodeB, 或 Home Node B, HNB)、基带单元 (Baseband Unit, BBU), 无线保真 (Wireless Fidelity, WiFi) 系统中的接入点 (Access Point, AP)、无线中继节点、无线回传节点、传输点 (Transmission Point, TP) 或者发送接收点 (Transmission and Reception Point, TRP) 等。还可以为 5G, 如, 新空口 (New Radio, NR) 系统中的 gNB, 或, 传输点 (TRP 或 TP), 5G 系统中的基站的一个或一组 (包括多个天线面板) 天线面板, 或者, 还可以为构成 gNB 或传输点的网络节点, 如基带单元 (BBU), 或, 分布式单元 (Distributed Unit, DU) 等。

在一些部署中, gNB 可以包括集中式单元 (Centralized Unit, CU) 和 DU。gNB 还可以包括有源天线单元 (Active Antenna Unit, AAU)。CU 实现 gNB 的部分功能, DU 实现 gNB 的部分功能。比如, CU 负责处理非实时协议和服务, 实现无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC), 分组数据汇聚层协议 (Packet Data Convergence Protocol, PDCP) 层的功能。DU 负责处理物理层协议和实时服务, 实现无线链路控制 (Radio Link Control, RLC) 层、介质接入控制 (Medium Access Control, MAC) 层和物理 (Physical, PHY) 层的功能。AAU 实现部分物理层处理功能、射频处理及有源天线的相关功能。由于 RRC 层的信息最终会变成 PHY 层的信息, 或者, 由 PHY 层的信息转变而来, 因而, 在这种架构下, 高层信令, 如 RRC 层信令, 也可以认为是由 DU 发送的, 或者, 由 DU+AAU 发送的。可以理解的是, 网络设备可以为包括 CU 节点、DU 节点、AAU 节点中一项或多项的设备。此外, 可以将 CU 划分为接入网 (Radio Access Network, RAN) 中的网络设备, 也可以将 CU 划分为核心网 (Core Network, CN) 中的网络设备。本申请实施例对于网络设备 102 的具体种类或者名称也不做限定。

在通信技术中, 为了实现终端设备的节能, 在某些场景或时刻, 终端

设备可以仅打开独立于主无线电的低功耗唤醒信号接收机（Low Power Wakeup Signal Receiver, LP-WUS 或者 LP-WUR）。这样，终端设备既可以关闭主无线电，又可以通过低功耗唤醒信号接收机监听低功耗唤醒信号来被网络唤醒，达到网络可达的目的。主无线电（Main Radio）也可以称为

5 主收发机（Main Transceiver）、整体收发机（Overall Transceiver）或常规收发机（Regular Transceiver）等。主无线电是空闲态、非激活态、连接态共用的收发机。低功耗唤醒信号接收机也可以称为低功耗接收机（Low Power Receiver）、唤醒信号接收机（Wakeup Signal Receiver, WUS receiver）等。低功耗唤醒信号接收机主要用于低功耗唤醒信号的接收。

10 一般来说，在空闲态（Idle State）或非激活态（Inactive State）下，终端设备需要监听寻呼（Paging）相关的物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH），又称为类型 2-PDCCH

（Type2-PDCCH）。寻呼相关的 PDCCH 的无线网络临时标识（Radio Network Temporary Identifier, RNTI）为 P-RNTI，使用的下行控制信息

15 （Downlink Control Information, DCI）格式（Format）为 DCI format 1-0。

当终端设备检测到寻呼相关的 PDCCH 后，即终端设备用 P-RNTI 解扰循环冗余校验（Cyclic Redundancy Check, CRC）成功之后，则用户设备解析 DCI。DCI 内可能有短信息（Short Message），以令终端设备获得告警信息或进行系统信息更新。DCI 内也可能有调度信息，以令终端设备接收

20 寻呼相关的物理下行共享信道（Physical Downlink Share Channel, PDSCH），获得寻呼消息，并进一步发起随机接入过程进入连接态（Connected State）。

寻呼相关 PDCCH 的监听时机可以由搜索空间集合（Search Space Set, SSS）配置，再由寻呼时机（Paging Occasion, PO）和寻呼监听时机（Paging Monitoring Occasion, PMO）来确定,其中，PO 用于确定寻呼帧（Paging

25 Frame, PF）内的监听时机的起点，PMO 为从起点开始的顺序的多个监听时机，PMO 和真正发送的同步信号块一对一关联。

另一方面，在空闲态或非激活态下，终端设备需要进行周期性的无线资源管理（Radio Resource Management, RRM）测量（Measurement）。

RRM 测量包括服务小区（Serving Cell）的测量和邻小区（Neighboring Cell）

30 的测量。邻小区测量一般包括：由网络设备给定频点，终端设备在该频点

上进行小区搜索并测量；或者，网络设备给定频点和物理小区标识

（Physical Cell ID, PCI），终端设备在该频点使用该 PCI 进行小区搜索并测量；或者网络设备不给定频点也不给定 PCI，终端设备自主进行小区搜索并测量。邻小区测量又可以分为同频（Intra-Frequency）测量和异频

- 5 （Inter-Frequency）测量。例如，邻小区的测量对象中的同步信号块跟服务小区的同步信号块的中心频点和子载波间隔一样，那么该测量为同频测量。例如，邻小区的测量对象中的同步信号块跟服务小区的同步信号块的中心频点或子载波间隔不一样，那么该测量为异频测量。在空闲态或非激活态下，用户设备一般需要一个寻呼周期（Paging Cycle）内进行一次服务小区的 RRM 测量。寻呼周期又称为空闲态-非连续接收周期（Idle State Discontinuous Reception, I-DRX）。
- 10

由此可见，在空闲态或非激活态下，监听寻呼相关的 PDCCH 和进行 RRM 测量是用户设备主要的工作。

- 对于监听寻呼相关的 PDCCH 和进行 RRM 测量，一般来说，寻呼终端设备从深度睡眠（Deep Sleep）醒来处理 3 个同步信号块突发（SS/PBCH Block Burst, SS Burst），达到一定的时频同步来监听寻呼相关的 PDCCH（并且接收 PDSCH，如果正确地接收到 PDCCH），并同时进行 RRM 测量。为此，网络设备可以配置寻呼提前指示（Paging Early Indication, PEI），并且终端设备在寻呼相关的 PDCCH 前检测寻呼提前指示，如果 PEI 指示需要监听寻呼相关的 PDCCH，则终端设备继续监听寻呼相关的 PDCCH。
- 15
- 一般来说，PEI 在 PO 之前。当配置有 PEI 时，终端设备从深度睡眠醒来处理 1 个同步信号块突发，达到一定的时频同步来检测 PEI，如果 PEI 指示需要监听寻呼相关的 PDCCH，则终端设备继续处理 2 个同步信号块突发，并继续监听寻呼相关的 PDCCH，如果 PEI 指示不需要监听寻呼相关的 PDCCH，则终端设备转回深度睡眠。在组寻呼率（Group Paging Rate）为 10% 下，终端设备需要监听寻呼相关的 PDCCH 的几率为 10%。所以，在 10% 几率下，终端设备需要处理 3 个同步信号块突发，并监听寻呼相关的 PDCCH，并进行 RRM 测量；在 90% 几率下，终端设备只需要处理 1 个同步信号块突发，并进行 RRM 测量。这样，在 90% 几率下，终端设备处理的信号/信道较少，醒来时间较短（从深度睡眠醒来后如果不处理信号
- 20
- 25
- 30

/信道，则处于轻度睡眠（Light Sleep）），功耗较小。因此，通过使用 PEI，用户设备能够省电。

上述过程都是主无线电的接收过程。一般来说，终端设备处理同步信号块突发、监听 PDCCH 都使用主无线电，而主无线电的功耗较大，包括终端设备从深度睡眠醒来的转换功耗（能量）、检测 PEI 的功耗等。

为了降低主无线电从深度睡眠醒来的转换功耗和检测信号的功耗，终端设备可以采用一个独立于主无线电的低功耗接收机来检测低功耗唤醒信号。低功耗唤醒信号的设计既要保证接收机能以低功耗进行接收，又要满足灵敏度需求，或者在较低错误率下的信噪比需求。与非低功耗唤醒信号相比，低功耗唤醒信号能够令低功耗唤醒信号接收机在相同延迟下以较低功耗接收唤醒信号，或者在相同功耗下以较低延迟接收唤醒信号。该低功耗接收机可以有如下两类接收方法：

第一类接收方法是低功耗接收机周期地检测唤醒信号。这种方法下，一次检测唤醒信号的功耗较大，但由于周期较长（低功耗接收机仅需要每个长周期醒来一次进行检测），平均的功耗较低。由于需要周期地醒来进行检测，低功耗接收机需要准确的时间同步。该周期可以称为工作周期（Duty Cycle）或检测周期（Detection Cycle 或 Detection Periodicity）。

第二类接收方法是低功耗接收机可以一直处于检测唤醒信号的状态（又称为待机（Stand-By）状态）。这种方法下，一次检测唤醒信号的功耗较低，虽然一直在检测，但平均的功耗也较低。由于一直在检测，低功耗接收机不需要准确的时间同步。

一般来说，为了简化低功耗接收机，唤醒信号通常采用开关键控（On Off Keying, OOK）的调制方式。简单来说，OOK 调制只有幅度信息，没有频率或相位信息，并且幅度只有高（或 1）和低（或 0）两个幅度。对于 OOK，接收方法可以为包络检波（Envelope Detection），包络检波可以直接将接收信号的幅度累积起来，由于其简单性，其所需的功耗也较低。

对于多音（multi-tone）或多载波（multi-carrier）波形下的 OOK，一个 OOK 符号可以为一个多音或多载波的时域符号，如正交频分复用

（Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM）时域符号，即 OFDM 符号。对于多音或多载波波形下的 OOK，在发射端，一个 OOK 符号可以

映射到多个子载波。该多个子载波可以跟其他信号/信道的子载波共同组成一个 OFDM 符号中的所有子载波，这样低功耗唤醒信号可以跟其他信号信道共存于一个 OFDM 符号。

当然，也可以将多个 OOK 符号映射到一个 OFDM 符号，一般有两种方式。一种方式是采用序列的方式，即将多个具有较高子载波间隔的 OFDM 符号（较短持续时间的 OFDM 符号）放置在一个 OFDM 符号内。其中，对于高（或 1）幅度的 OOK 符号，序列 1（如 Zadoff-Chu 序列，简称 ZC 序列）映射到较高子载波间隔的 OFDM 符号的多个子载波；对于低（或 0）幅度的 OOK 符号，序列 0（如全零序列）映射到较高子载波间隔的 OFDM 符号的多个子载波。另一种方式是基于预编码的方式，或称为基于波形成形（Shaping）的方式，即将一个 OFDM 符号对应的所有 OOK 符号通过预编码（如 DFT 预编码、基于拟逆的预编码）操作，再将输出映射到整个 OFDM 的子载波中。

在接收端（低功耗接收机），可以采用包络检波，即通过幅度检测出 OOK 符号，这种方式的复杂度较低，接收机功耗较低。

对于 OOK 调制，低功耗接收机可以有三种架构。第一种架构是基于零中频（Zero IF）的包络检波架构，其中包络检波可以在基带中完成。第二种架构是基于低中频（Low IF）的包络检波架构，其中包络检波可以在中频中完成。第三种架构是基于射频的包络检波架构，其中包络检波可以在射频中完成。以上三种架构都可以实现上述的两类接收方法。

在通信过程中，频率漂移（Frequency Drift）在一段时间内会累积成为时间偏差（Timing Error）。该定时偏差可以为一个或多个 OOK 符号。

对于第一类接收方法（低功耗接收机周期地检测唤醒信号），当检测周期过大时，累积的定时偏差将会很大。当定时偏差超过一定程度时，解调性能急剧下降，表现为较大的漏检率（Miss Detection Rate, MDR）和/或虚警率（False Alarm Rate, FAR）。

对于第二类接收方法（低功耗接收机一直处于检测唤醒信号的状态），当网络设备长时间没有发送唤醒信号时，累积的定时偏差将会很大。当定时偏差超过一定程度时，网络设备发送唤醒信号和低功耗接收机检测到唤醒信号之间的时间间隔过大，导致延迟过大。

在此基础上，低功耗接收机可以通过一个周期的同步信号进行同步，以减小定时偏差。同步信号可以采用 OOK 调制。同步信号也可以不采用 OOK 调制，以频域序列的形式发送（称为 OFDM 调制或波形）。由于频域序列在时域上表现为滤波后的时域序列接收机可以采用时域相关方式

5 （即接收时域信号与本地序列或序列的部分的时域版本进行相关）。实际上，时域相关方式等价于频域点乘方式（即接收到的频域信号与本地的序列或序列的部分的频域版本进行点乘）。

但是，即使低功耗接收机通过一个周期的同步信号进行同步，仍然会有残留的定时偏差。该残留的定时偏差仍然可以为一个或多个 OOK 符号。

10 对于第一类接收方法（低功耗接收机周期地检测唤醒信号），低功耗接收机可以在时间窗口（Window）内尝试多次解调解码（如果唤醒信号是信道）或序列检测（如果唤醒信号是信号序列），以减轻残留的定时偏差的影响。

对于第二类接收方法（低功耗接收机一直处于检测唤醒信号的状态），
15 低功耗接收机可以将任意时刻作为假设的唤醒信号起点，尝试解调解码（如果唤醒信号是信道）或序列检测（如果唤醒信号是信号序列），以减轻残留的定时偏差的影响。

以上两种接收方法下的检测都需要低功耗接收机在一段时间内尝试多次的解调解码或序列检测，这样都导致低功耗接收机的复杂度和功耗过大。因此，相关技术中，在残留的定时偏差下，如何快速消除定时偏差，降低低功耗接收机的复杂度和功耗，是亟待解决的问题。

在本申请实施例中，网络设备在第一比特序列的开头或结尾添加 X 个比特，其中 X 为正整数。这样，网络设备将 X 个比特添加至第一比特序列的开头或者结尾，终端设备的低功耗接收机根据 X 个比特可以快速确定
25 出第一比特序列的开始位置，能够快速消除定时偏差，可以避免低功耗接收机在一段时间内尝试多次的解调解码或序列检测，能够降低低功耗接收机的复杂度和功耗。

以下通过具体实施例对本申请所示的方案进行详细说明。需要说明的是，以下几个实施例可以独立存在，也可以相互结合，对于相同或相似的内容，在不同的实施例中不再重复说明。
30

以下结合图 2 所示的实施例，对信号处理的过程进行说明。图 2 为本申请实施例提供的一种信号处理方法的流程示意图。请参见图 2，该方法可以包括：

S201、在第一比特序列的开头或结尾添加 X 个比特，其中 X 为正整数。

本申请实施例中的执行主体为网络设备，具体可以为基站（发射机）等。第一比特序列是编码后输出的比特序列。具体来说，第一比特序列可以是数据部分等。本申请实施例中的编码可以是信道编码，例如曼彻斯特（Manchester）编码、分组（Block）编码、卷积（Convolutional）码、极化（Polar）码或低密度奇偶校验（Low Density Parity Check, LDPC）码。该第一比特序列具有一定的特征，例如经过曼彻斯特编码后的比特序列最多只有连续的 T 个 1。而 X 个比特具有一定的模式，如连续 N 个 1。这样，只需保证 $N > T$ ，网络设备向终端设备发送该序列之后，低功耗接收机检测到该连续 N 个 1，就能确定第一比特序列的开始位置。这样，可以避免低功耗接收机在一段时间内尝试多次对整个唤醒进行检测。确定第一比特序列的开始位置的过程也可以看作获得定时信息即纠正定时偏差的过程。确定第一比特序列的开始位置的过程还可以看作充电的过程。

具体的，网络设备可以添加 X 个比特在第一比特序列的开头。一般来说，OOK 符号序列的输出在时域是正向的，因此添加 X 个比特在第一比特序列的开头，可以令 X 个比特在 OOK 符号序列的开头。网络设备也可以添加 X 个比特在第一比特序列的结尾。由于第一比特序列可能采用特殊方式映射到子载波上，导致 OOK 符号序列的输出在时域是反向的，因此添加 X 个比特在第一比特序列的结尾，可以令 X 个比特在 OOK 符号序列的开头。

本申请实施例提供的信号处理方法，网络设备在第一比特序列的开头或结尾添加 X 个比特，其中 X 为正整数。这样，网络设备将 X 个比特添加至第一比特序列的开头或者结尾，终端设备的低功耗接收机根据 X 个比特可以快速确定出第一比特序列的开始位置，能够快速消除定时偏差，可以避免低功耗接收机在一段时间内尝试多次的解调解码或序列检测，能够降低低功耗接收机的复杂度和功耗。

在一种可能的实施方式中，第一比特序列为编码后输出的比特序列。
本申请实施例中，第一比特序列可以是网络设备编码后输出的比特序列。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为前导部分。一般来说，前导部分在唤醒信号的前面部分。前导部分也可以称为第一部分或唤醒信号的第一部分或唤醒信号的前导部分。一般来说，唤醒信号中的数据部分在前导部分之后。数据部分也可以称为第二部分或唤醒信号的第二部分或唤醒信号的数据部分。

本申请实施例中，X 个比特可以是前导（Preamble）部分。这样，可以区别于数据（Data）部分，数据部分则是该由前导部分的后续 OOK 符号携带。

在一种可能的实施方式中，第一比特序列为数据部分。

本申请实施例中，该第一比特序列可以是数据部分。这样，数据部分可以紧接着前导部分。实际上，唤醒信号一般可以包括前导部分和数据部分。一般地，前导部分用于进一步的同步。前导部分可以看作承载 1 比特信息的信号（序列）。数据部分又可以称为消息（Message）部分或负荷（Payload）部分。一般地，数据部分用于指示网络设备需要唤醒的终端设备的标识，即 UE ID，或其部分，或 UE 组（Group）的标识，或 UE 子组（Subgroup）的标识。数据部分可以看作承载一个或多个比特的信道。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特，N 为正整数。

本申请实施例中，第一比特序列可以是经过曼彻斯特编码后的比特序列，最多只有连续的 T 个 1，当 X 个比特为 N 个 1 的比特，低功耗接收机检测到 N 个 1，由于 $N > T$ ，就能确定第一比特序列的开始位置。N 个 1 的比特可以称为同步（Sync）部分。此时，相当于同步部分作为前导部分。当然，X 个比特也可以为 N 个 0 的比特，代表非零功率。这样，可以避免低功耗接收机在一段时间内尝试多次对整个唤醒进行检测。确定第一比特序列的开始位置的过程也可以看作获得定时信息即纠正定时偏差的过程。确定第一比特序列的开始位置的过程还可以看作充电的过程。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特，其中 N 为正整数，M 为正整数。

本申请实施例中，第一比特序列可以是经过的曼彻斯特编码后的比特序列，最多只有连续的 T 个 1，当 X 个比特包含 N 个 1 的比特，低功耗接收机检测到 N 个 1，由于 $N > T$ ，就能确定 M 个比特的开始位置，接着低功耗接收机检测到 M 个比特或者等待 M 个比特的传输时间，就能确定第一比特序列的开始位置。 M 个比特可以称为分隔 (Delimiter) 部分。此时，相当于同步部分加上分隔部分共同组成前导部分。同样的， X 个比特也可以包含 N 个 0 的比特，代表非零功率。这样，可以避免低功耗接收机在一段时间内尝试多次对整个唤醒进行检测。确定第一比特序列的开始位置的过程也可以看作获得定时信息即纠正定时偏差的过程。确定第一比特序列的开始位置的过程还可以看作充电的过程。

在一种可能的实施方式中， N 为等于或者大于 3 的整数。

在一种可能的实施方式中， N 为等于或者大于 5 的整数。

在一种可能的实施方式中， N 为等于或者大于 7 的整数。

本申请实施例中，当 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特，或者 X 个比特位为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特时，数值 N 的取值可以为等于或者大于 3 的整数，也可以为等于或者大于 5 的整数，还可以为等于或者大于 7 的整数。

具体的，当 N 取值为 3 时，第一比特序列可以是经过 $1/2$ 码率的曼彻斯特编码后的比特序列，最多只有连续的两个 1，当 X 个比特为 N 个 1 的比特为连续的 3 个 1，低功耗接收机可以检测到 3 个 1，就能确定第一比特序列的开始位置。 N 的取值也可以为大于 3 的整数，这是由于 OOK 符号经过衰落信道后，会有失真 (Distortion)，采用较大的 N 值可以避免失真导致的接收机误判。

当 N 取值为 5 时，第一比特序列可以是经过 $2/4$ 码率的曼彻斯特编码后的比特序列，最多只有连续四个 1，当 X 个比特为 N 个 1 的比特为连续的 5 个 1，低功耗接收机可以检测到 5 个 1，就能确定第一比特序列的开始位置。同样的， N 的取值也可以为大于 5 的整数，这是由于 OOK 符号经过衰落信道后，会有失真，采用较大的 N 值可以避免失真导致的接收机误判。

当 N 取值为 7 时，第一比特序列可以是经过 $3/8$ 码率的曼彻斯特编码

后的比特序列，最多只有连续的六个 1，当 X 个比特为 N 个 1 的比特为连续的 7 个 1，低功耗接收机可以检测到 7 个 1，就能确定第一比特序列的开始位置。同样的，N 的取值也可以为大于 7 的整数，这是由于 OOK 符号经过衰落信道后，会有失真，采用较大的 N 值可以避免失真导致的接收机误判。

本申请实施例中，当 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特时，M 个比特可以有以下几种类型：

在一种可能的实施方式中，M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个。

本申请实施例中，当 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特时，M 个比特可以为全 0。这样，低功耗接收机确定出 M 个比特的开始位置后，等待 M 个比特的传输时间（在此时间内进行数据部分接收的硬件切换），就能确定数据部分（第一比特序列）的开始位置。在某些情形中，低功耗接收机检测 N 个比特的硬件跟接收数据部分的硬件是不同的硬件。

本申请实施例中，当 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特时，M 个比特可以为小区标识（Identity, ID）、跟踪区域（Tracking Area, TA）标识或无线接入网络（Radio Access Network, RAN）标识。在蜂窝网中，小区间干扰（Inter-Cell Interference）、跟踪区域间干扰或无线接入网络间干扰是需要考虑的。网络设备可以通过在 X 个比特中承载小区相关的标识（可以是小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识）来令低功耗接收机区分低功耗唤醒信号是否是当前的小区、跟踪区域或无线接入网络发送的。

在一种可能的实施方式中，M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

本申请实施例中，当 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特时，M 个比特可以为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的一部分。具体的，小区相关的标识的数量较多，当 M 较小时，可以使用小区相关的标识的一部分。

在一种可能的实施方式中，M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者

无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

本申请实施例中，当 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特时， M 个比特可以为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。这样，既能达到承载小区相关的标识的目的，又能达到低功耗接收机在一段时间内进行数据部分接收的硬件切换的目的。全 1 序列可以代表零功率。

在一种可能的实施方式中， M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

本申请实施例中，当 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特时， M 个比特可以为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。这样，既能达到承载小区相关的标识的目的，又能达到低功耗接收机在一段时间内进行数据部分接收的硬件切换的目的。全 1 序列可以代表零功率。

在一种可能的实施方式中， M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

一般来说，可以通过对信道进行加扰来达到小区间干扰、跟踪区域间干扰或无线接入网络间干扰随机化的目的，然而，唤醒信号的数据部分长度较短，而小区相关的标识的数量较多，仅通过加扰难以达到干扰随机化的目的。因此，本申请实施例中加扰的比特序列和 M 个比特可以结合起来，比如加扰的比特序列和 M 个比特可以组成一个完整的小区相关的标识。

X 个比特的具体模式除了上述 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特、以及 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特之外， X 个比特也可以直接为前文所描述的 M 个比特。当 X 比特可以直接为 M 个比特时，假设 M 值较大，因此第一比特序列中出现 M 个比特的概率较小，也就是说，低功耗接收机误检测出 M 个比特的概率较小，因此此时无需连续 N 个 1 或 0 的比特作为数据部分的开始位置的指示。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为 M 个比特，其中 M 为正整数。

本申请实施例中，在一些场景中（如无需避免低功耗接收机在一段时

间内尝试多次对整个唤醒进行检测), 低功耗接收机检测到 M 个比特或者等待 M 个比特的传输时间, 就能确定第一比特序列的开始位置。 M 个比特可以称为分隔部分。此时, 相当于分隔部分作为前导部分。确定第一比特序列的开始位置的过程也可以看作获得定时信息即纠正定时偏差的过程。确定第一比特序列的开始位置的过程还可以看作充电的过程。

类似的, X 个比特具体可以包括以下几种模式:

在一种可能的实施方式中, X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个。

本申请实施例中, 在蜂窝网中, 小区间干扰、跟踪区域间干扰或无线接入网络间干扰是需要考虑的。网络设备可以通过 X 个比特中承载小区相关的标识 (可以是小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识) 来令低功耗接收机区分低功耗唤醒信号是否是当前的小区、跟踪区域或无线接入网络发送的。

在一种可能的实施方式中, X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

本申请实施例中, 小区相关的标识的数量较多, 当 X 较小时, 可以使用小区相关的标识的一部分。

在一种可能的实施方式中, X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

本申请实施例中, X 个比特可以为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列, 这样, 既能达到承载小区相关的标识的目的, 又能达到低功耗接收机在一段时间内进行数据部分接收的硬件切换的目的。

在一种可能的实施方式中, X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

本申请实施例中, X 个比特可以为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列, 这样, 既能达到承载小区相关的标识的目的, 又能达到低功耗接收机在一段时间内进行数据部分接收的硬件切换的目的。

在一种可能的实施方式中, X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无

线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

一般来说，也可以通过对信道进行加扰来达到小区间干扰、跟踪区域间干扰或无线接入网络间干扰随机化的目的，然而，唤醒信号的数据部分长度较短，而小区相关的标识的数量较多，仅通过加扰难以达到干扰随机化的目的。因此，本申请实施例中加扰的比特序列和 X 个比特可以结合起来，比如加扰的比特序列和 X 个比特可以组成一个完整的小区相关的标识。

在一种可能的实施方式中， X 为一个正交频分复用 OFDM 符号上承载的开关键控 OOK 符号的数量。

本申请实施例中，数值 X 可以为一个 OFDM 符号上承载的 OOK 符号的数量。这样，该 X 个比特（ X 个 OOK 符号）承载在一个 OFDM 符号上，而数据部分（ D 个 OOK 符号）承载在另一个或多个 OFDM 符号上，低功耗接收机可以在后续的 OFDM 符号上接收数据部分，并且跳过 OFDM 符号的循环前缀（Cyclic Prefix, CP）部分。

图 3 为本申请实施例提供的另一种信号处理方法的流程示意图。请参见图 3，该方法可以包括：

S301、根据 X 个比特，确定第一比特序列的开头，其中 X 为正整数。

本申请实施例的执行主体为终端设备。终端设备的低功耗接收机检测到 X 比特，由于 X 个比特具有一定的模式，低功耗接收机能够确定第一比特序列的开始位置。这样，低功耗接收机可以先检测出该 X 比特确定第一比特序列的开始位置，避免低功耗接收机在一段时间内尝试多次的解调解码或序列检测。确定数据部分的开始位置的过程也可以看作获得定时信息（纠正定时偏差）的过程，能够快速消除定时偏差。

在一种可能的实施方式中，第一比特序列为解码器输入的比特序列。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为前导部分。

在一种可能的实施方式中，第一比特序列为数据部分。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特， N 为正整数。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特，其中 N 为正整数， M 为正整数。

在一种可能的实施方式中，N 为等于或者大于 3 的整数。

在一种可能的实施方式中，N 为等于或者大于 5 的整数。

在一种可能的实施方式中，N 为等于或者大于 7 的整数。

- 5 在一种可能的实施方式中，M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中，M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

- 10 在一种可能的实施方式中，M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

- 15 在一种可能的实施方式中，M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为 M 个比特，其中 M 为正整数。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个。

- 20 在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

- 25 在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中，X 为一个正交频分复用 OFDM 符号上承载的开关键控 OOK 符号的数量。

- 30 终端设备侧的具体实现方式可以参照网络设备侧实施例的具体描述，

本申请实施例在此不再赘述。

图 4 为本申请实施例提供的另一种信号处理方法的流程示意图。请参见图 4，该方法可以包括：

S401、指示时间窗口，其中时间窗口为终端设备检测 X 个比特的窗口， X 为正整数。

本申请实施例的执行主体可以为网络设备，具体可以为基站（发射机）等。网络设备指示时间窗口，该时间窗口为终端设备检测 X 个比特的窗口，这样，网络设备可以通过配置终端设备的低功耗接收机检测 X 个比特的发送窗口，实现灵活配置低功耗唤醒信号的发送时机，能够提高信号发送的灵活性。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为前导部分。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特， N 为正整数。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特，其中 N 为正整数， M 为正整数。

在一种可能的实施方式中， N 为等于或者大于 3 的整数。

在一种可能的实施方式中， N 为等于或者大于 5 的整数。

在一种可能的实施方式中， N 为等于或者大于 7 的整数。

在一种可能的实施方式中， M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中， M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

在一种可能的实施方式中， M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中， M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中， M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为 M 个比特，其中 M 为正整数。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

- 5 在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

- 10 在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中，X 为一个正交频分复用 OFDM 符号上承载的开关键控 OOK 符号的数量。

- 15 上述步骤的实现方式具体可以参照前述实施例，本申请实施例在此不再赘述。

图 5 为本申请实施例提供的另一种信号处理方法的流程示意图。请参见图 5，该方法可以包括：

S501、在时间窗口内检测 X 个比特，其中时间窗口为网络设备配置的，X 为正整数。

- 20 本申请实施例的执行主体为终端设备。终端设备基于网络设备指示的时间窗口，在时间窗口内检测 X 个比特，获取低功耗唤醒信号。这样，网络设备与终端设备之间低功耗唤醒信号的发送更加灵活。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为前导部分。

- 25 在一种可能的实施方式中，X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特，N 为正整数。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特，其中 N 为正整数，M 为正整数。

在一种可能的实施方式中，N 为等于或者大于 3 的整数。

在一种可能的实施方式中，N 为等于或者大于 5 的整数。

- 30 在一种可能的实施方式中，N 为等于或者大于 7 的整数。

在一种可能的实施方式中，M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中，M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

5 在一种可能的实施方式中，M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

10 在一种可能的实施方式中，M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为 M 个比特，其中 M 为正整数。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个。

15 在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

20 在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

25 在一种可能的实施方式中，X 为一个正交频分复用 OFDM 符号上承载的开关键控 OOK 符号的数量。

上述步骤的实现方式具体可以参照前述实施例，本申请实施例在此不再赘述。

图 6 为本申请实施例提供的一种信号处理装置的结构示意图。请参见图 6，该信号处理装置 60 可以包括：

30 添加模块 61，用于在第一比特序列的开头或结尾添加 X 个比特，其

中 X 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述第一比特序列为编码后输出的比特序列。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为前导部分。

5 在一种可能的实施方式中，第一比特序列为数据部分。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特， N 为正整数。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特，其中 N 为正整数， M 为正整数。

10 在一种可能的实施方式中， N 为等于或者大于 3 的整数。

在一种可能的实施方式中， N 为等于或者大于 5 的整数。

在一种可能的实施方式中， N 为等于或者大于 7 的整数。

在一种可能的实施方式中， M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个。

15 在一种可能的实施方式中， M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

在一种可能的实施方式中， M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

20 在一种可能的实施方式中， M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中， M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为 M 个比特，其中 M 为正整数。

25 在一种可能的实施方式中， X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

30 在一种可能的实施方式中， X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中， X 为一个正交频分复用 OFDM 符号上承载的开关键控 OOK 符号的数量。

本申请实施例提供的信号处理装置 60 可以执行上述方法实施例所示的技术方案，其实现原理以及有益效果类似，此处不再进行赘述。信号处理装置 60 具体可以为芯片、芯片模组等，本申请实施例对此不作限定。

图 7 为本申请实施例提供的一种信号处理装置的结构示意图。请参见图 7，该信号处理装置 70 可以包括：

确定模块 71，用于根据 X 个比特，确定第一比特序列的开头，其中 X 为正整数。

在一种可能的实施方式中，所述第一比特序列为解码器输入的比特序列。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为前导部分。

在一种可能的实施方式中，第一比特序列为数据部分。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特， N 为正整数。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特，其中 N 为正整数， M 为正整数。

在一种可能的实施方式中， N 为等于或者大于 3 的整数。

在一种可能的实施方式中， N 为等于或者大于 5 的整数。

在一种可能的实施方式中， N 为等于或者大于 7 的整数。

在一种可能的实施方式中， M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中， M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

在一种可能的实施方式中， M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者

无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为 M 个比特，其中 M 为正整数。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个。

10 在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

15 在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

20 在一种可能的实施方式中，X 为一个正交频分复用 OFDM 符号上承载的开关键控 OOK 符号的数量。

本申请实施例提供的信号处理装置 70 可以执行上述方法实施例所示的技术方案，其实现原理以及有益效果类似，此处不再进行赘述。信号处理装置 70 具体可以为芯片、芯片模组等，本申请实施例对此不作限定。

25 图 8 为本申请实施例提供的一种信号处理装置的结构示意图。请参见图 7，该信号处理装置 80 可以包括：

指示模块 81，用于指示时间窗口，其中时间窗口为终端设备检测 X 个比特的窗口，X 为正整数。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为前导部分。

30 在一种可能的实施方式中，X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特，N 为正整数。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特，其中 N 为正整数，M 为正整数。

在一种可能的实施方式中，N 为等于或者大于 3 的整数。

在一种可能的实施方式中，N 为等于或者大于 5 的整数。

5 在一种可能的实施方式中，N 为等于或者大于 7 的整数。

在一种可能的实施方式中，M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中，M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

10 在一种可能的实施方式中，M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

15 在一种可能的实施方式中，M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为 M 个比特，其中 M 为正整数。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个。

20 在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

25 在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

30 在一种可能的实施方式中，X 为一个正交频分复用 OFDM 符号上承载的开关键控 OOK 符号的数量。

本申请实施例提供的信号处理装置 80 可以执行上述方法实施例所示的技术方案，其实现原理以及有益效果类似，此处不再进行赘述。信号处理装置 80 具体可以为芯片、芯片模组等，本申请实施例对此不作限定。

图 9 为本申请实施例提供的一种信号处理装置的结构示意图。请参见图 9，该信号处理装置 90 可以包括：

检测模块 91，用于在时间窗口内检测 X 个比特，其中时间窗口为网络设备配置的， X 为正整数。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为前导部分。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特， N 为正整数。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特，其中 N 为正整数， M 为正整数。

在一种可能的实施方式中， N 为等于或者大于 3 的整数。

在一种可能的实施方式中， N 为等于或者大于 5 的整数。

在一种可能的实施方式中， N 为等于或者大于 7 的整数。

在一种可能的实施方式中， M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中， M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

在一种可能的实施方式中， M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中， M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中， M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为 M 个比特，其中 M 为正整数。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个。

在一种可能的实施方式中， X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者

无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者
5 无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

在一种可能的实施方式中，X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

在一种可能的实施方式中，X 为一个正交频分复用 OFDM 符号上承载
10 的开关键控 OOK 符号的数量。

本申请实施例提供的信号处理装置 90 可以执行上述方法实施例所示的技术方案，其实现原理以及有益效果类似，此处不再进行赘述。信号处理装置 90 具体可以为芯片、芯片模组等，本申请实施例对此不作限定。

图 10 为本申请实施例提供的一种信号处理设备的结构示意图。请参
15 见图 10，信号处理设备 100 可以包括：存储器 1001、处理器 1002。示例性地，存储器 1001、处理器 1002，各部分之间通过总线 1003 相互连接。

存储器 1001 用于存储程序指令；

处理器 1002 用于执行该存储器所存储的程序指令，实现上述实施例所示的信号处理方法。

20 图 10 实施例所示的信号处理设备可以执行上述方法实施例所示的技术方案，其实现原理以及有益效果类似，此处不再进行赘述。

本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令，当计算机执行指令被处理器执行时用于实现上述信号处理方法。

25 本申请实施例还可提供一种计算机程序产品，包括计算机程序，该计算机程序被处理器执行时，可实现上述信号处理方法。

本申请实施例提供一种芯片，该芯片上存储有计算机程序，当计算机程序被该芯片执行时，实现上述信号处理方法。

30 本申请实施例还提供一种芯片模组，该芯片模组上存储有计算机程序，当计算机程序被该芯片模组执行时，实现上述信号处理方法。

需要说明的是，本申请实施例中提及的处理器可以是中央处理器（Central Processing Unit, CPU），还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor, DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、现成可编程门阵列（Field Programmable Gate Array, FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

应理解，本申请实施例中提及的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、可编程只读存储器（Programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（Random Access Memory, RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的RAM可用，例如静态随机存取存储器（Static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（Dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（Synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（Enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（Synch Link DRAM, SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（Direct Ram Bus RAM, DR RAM）。需要说明的是，当处理器为通用处理器、DSP、ASIC、FPGA或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件时，存储器（存储模块）集成在处理器中。应注意，本文描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

应理解，在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

关于上述实施例中描述的各个装置、产品包含的各个模块/单元，其可以是软件模块/单元，也可以是硬件模块/单元，或者也可以部分是软件模块/单元，部分是硬件模块/单元。各个装置、产品可以应用于或者集成于

芯片、芯片模组或终端设备中。示例性地，对于应用于或者集成于芯片的各个装置、产品，其包含的各个模块/芯片可以是都采用电路等硬件的方式实现，或者，至少部分模块/单元可以采用软件程序的方式实现，该软件程序运行于芯片内部集成的处理器，剩余的部分模块/单元可以采用电路等硬件方式实现。

5 在本申请中，术语“包括”及其变形可以指非限制性的包括；术语“或”及其变形可以指“和/或”。本本申请中术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。本申请中，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三
10 种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

以上仅是本申请的部分实施例，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应当视为本申请的保护范围。

权 利 要 求 书

- 1、一种信号处理方法，其特征在于，包括：
在第一比特序列的开头或结尾添加 X 个比特，其中 X 为正整数。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一比特序列为编码后输出的比特序列。
- 3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述 X 个比特为前导部分。
- 4、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一比特序列为数据部分。
- 5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，所述 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特， N 为正整数。
- 6、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，所述 X 个比特为 N 个数值为 1 或 0 的比特加上 M 个比特，其中 N 为正整数， M 为正整数。
- 7、根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述 N 为等于或者大于 3 的整数。
- 8、根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述 N 为等于或者大于 5 的整数。
- 9、根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述 N 为等于或者大于 7 的整数。
- 10、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个。
- 11、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。
- 12、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。
- 13、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

14、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述 M 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

15、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个。

16、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分。

17、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个加上全 0 或全 1 序列。

18、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或者无线接入网络标识其中任意一个的一部分加上全 0 或全 1 序列。

19、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，所述 X 个比特为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第一部分，加扰的比特序列为小区标识、跟踪区域标识或无线接入网络标识其中任意一个的第二部分。

20、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，所述 X 为一个正交频分复用 OFDM 符号上承载的开关键控 OOK 符号的数量。

21、一种信号处理方法，其特征在于，包括：

根据 X 个比特，确定第一比特序列的开头，其中 X 为正整数。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述第一比特序列为解码器输入的比特序列。

23、一种信号处理方法，其特征在于，包括：

指示时间窗口，其中所述时间窗口为终端设备检测 X 个比特的窗口，X 为正整数。

24、一种信号处理方法，其特征在于，包括：

在时间窗口内检测 X 个比特，其中所述时间窗口为网络设备配置的，

X 为正整数。

25、一种信号处理装置，其特征在于，包括：

添加模块，用于在第一比特序列的开头或结尾添加 X 个比特，其中 X 为正整数。

26、一种信号处理装置，其特征在于，包括：

确定模块，用于根据 X 个比特，确定第一比特序列的开头，其中 X 为正整数。

27、一种信号处理装置，其特征在于，包括：

指示模块，用于指示时间窗口，其中所述时间窗口为终端设备检测 X 个比特的窗口，X 为正整数。

28、一种信号处理装置，其特征在于，包括：

检测模块，用于在时间窗口内检测 X 个比特，其中所述时间窗口为网络设备配置的，X 为正整数。

29、一种信号处理设备，其特征在于，包括：处理器、存储器；

所述存储器存储计算机执行指令；

所述处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令，实现如权利要求 1 至 24 任一项所述的方法。

30、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中存储有计算机执行指令，当所述计算机执行指令被执行时用于实现权利要求 1 至 24 任一项所述的方法。

31、一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序，所述计算机程序被执行时实现权利要求 1 至 24 任一项所述的方法。

32、一种芯片，其特征在于，所述芯片上存储有计算机程序，所述计算机程序被所述芯片执行时，实现如权利要求 1 至 24 任一项所述的方法。

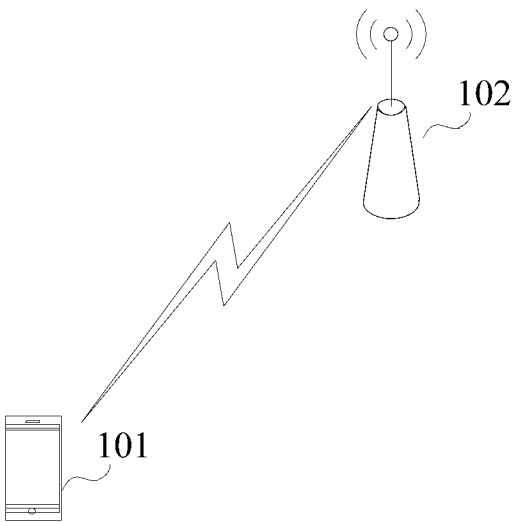


图 1

在第一比特序列的开头或结尾添加X个比特，其中X为正整数 201

图 2

根据X个比特，确定第一比特序列的开头，其中X为正整数 301

图 3

指示时间窗口，其中时间窗口为终端设备检测X个比特的窗口，X为正整数 401

图 4

在时间窗口内检测X个比特，其中时间窗口为网络设备配置的，X为正整数 501

图 5

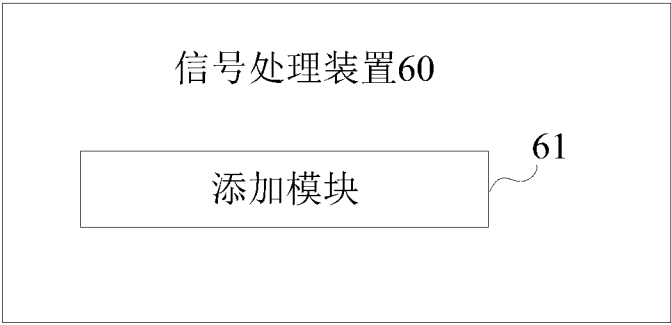


图 6

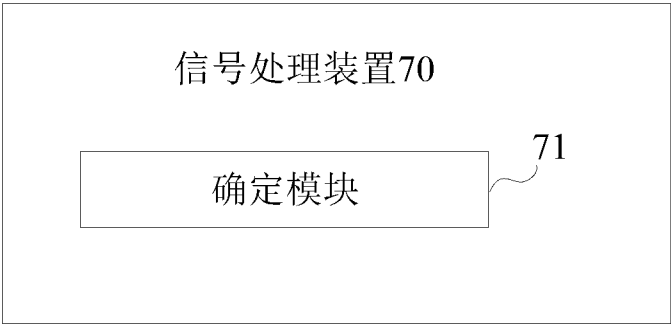


图 7

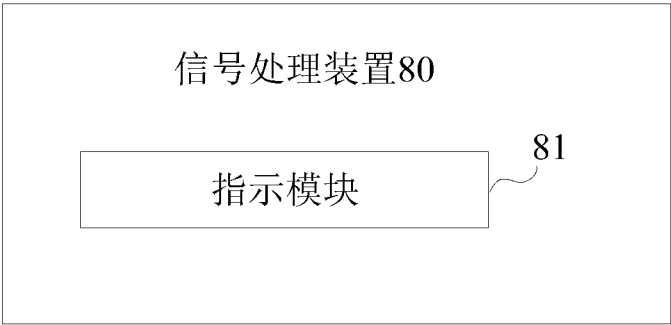


图 8

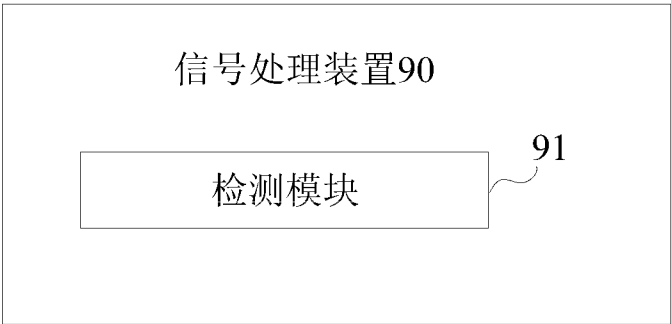


图 9

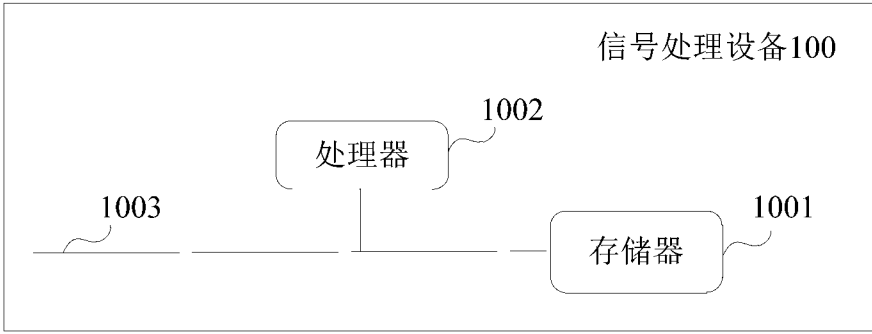


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/077404

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04L 27/26(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) IPC: H04L 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) 3GPP, CNTXT, ENTXTC, CJFD: 补充, 填充, 添加, 增加, 延长, 长度, 序列, 比特, 发送时机, 唤醒, 唤醒信号, 前导, 载荷, 数据, 开始位置, 起始位置, 小区标识, 跟踪区域标识, 无线接入网络标识, 频率漂移, 时间偏差, 时间误差, supplementary, padding, add, extension, length, sequence, bit, transmission occasion, wake-Up, WUS, preamble, payload, data, start location, cell ID, Tracking Area ID, RAN ID, frequency drift, time error		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2020137686 A1 (MARVELL WORLD TRADE LTD.) 30 April 2020 (2020-04-30) description, paragraphs [0008]-[0145]	1-5, 7-9, 21, 22, 25, 26, 29-32
A	US 2020137686 A1 (MARVELL WORLD TRADE LTD.) 30 April 2020 (2020-04-30) description, paragraphs [0008]-[0145]	6, 10-20
X	KR 20180121350 A (LG ELECTRONICS INC.) 07 November 2018 (2018-11-07) abstract, and description, paragraphs [0298]-[0303]	23, 24, 27-32
X	WO 2019035604 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 21 February 2019 (2019-02-21) abstract	1-5, 7-9, 21, 22, 25, 26, 29-32
X	WO 2019055152 A1 (INTEL IP CORP.) 21 March 2019 (2019-03-21) description, paragraphs [0054]-[0136]	1-5, 7-9, 21, 22, 25, 26, 29-32
T	CN 118042562 A (SPREADTRUM COMMUNICATIONS (SHANGHAI) CO., LTD.) 14 May 2024 (2024-05-14) entire document	1-32
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 23 May 2024		Date of mailing of the international search report 23 May 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/077404

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2020137686	A1	30 April 2020	WO	2020092814	A1	07 May 2020
				US	11109314	B2	31 August 2021
KR	20180121350	A	07 November 2018	None			
WO	2019035604	A1	21 February 2019	None			
WO	2019055152	A1	21 March 2019	None			
CN	118042562	A	14 May 2024	None			

A. 主题的分类

H04L 27/26(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)

IPC: H04L

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))

3GPP,CNTEXT,ENTXTC,CJFD:补充, 填充, 添加, 增加, 延长, 长度, 序列, 比特, 发送时机, 唤醒, 唤醒信号, 前导, 载荷, 数据, 开始位置, 起始位置, 小区标识, 跟踪区域标识, 无线接入网络标识, 频率漂移, 时间偏差, 时间误差, supplementary, padding, add, extension, length, sequence, bit, transmission occasion, wake-Up, WUS, preamble, payload, data, start location, cell ID, Tracking Area ID, RAN ID, frequency drift, time error

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	US 2020137686 A1 (MARVELL WORLD TRADE LTD) 2020年4月30日 (2020 - 04 - 30) 说明书第[0008]-[0145]段	1-5,7-9,21,22, 25,26,29-32
A	US 2020137686 A1 (MARVELL WORLD TRADE LTD) 2020年4月30日 (2020 - 04 - 30) 说明书第[0008]-[0145]段	6,10-20
X	KR 20180121350 A (LG ELECTRONICS INC) 2018年11月7日 (2018 - 11 - 07) 摘要, 说明书第[0298]-[0303]段	23,24,27-32
X	WO 2019035604 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2019年2月21日 (2019 - 02 - 21) 摘要	1-5,7-9,21,22, 25,26,29-32
X	WO 2019055152 A1 (INTEL IP CORP) 2019年3月21日 (2019 - 03 - 21) 说明书第[0054]-[0136]段	1-5,7-9,21,22, 25,26,29-32
T	CN 118042562 A (展讯通信(上海)有限公司) 2024年5月14日 (2024 - 05 - 14) 全文	1-32

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年5月23日

国际检索报告邮寄日期

2024年5月23日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

夏彩杰

电话号码 (+86) 010-62089140

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/077404

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)
US	2020137686	A1	2020年4月30日	WO 2020092814 A1	2020年5月7日
				US 11109314 B2	2021年8月31日
KR	20180121350	A	2018年11月7日	无	
WO	2019035604	A1	2019年2月21日	无	
WO	2019055152	A1	2019年3月21日	无	
CN	118042562	A	2024年5月14日	无	