

# (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  
2018年2月8日 (08.02.2018)



(10) 国际公布号  
WO 2018/024002 A1

(51) 国际专利分类号:  
H04W 16/28 (2009.01) H04W 74/08 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/082063

(22) 国际申请日: 2017年4月26日 (26.04.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201610629969.4 2016年8月4日 (04.08.2016) CN  
201610831736.2 2016年9月19日 (19.09.2016) CN

(71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 郝鹏 (HAO, Peng); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。张峻峰 (ZHANG,

Junfeng); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。刘星 (LIU, Xing); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。鲁照华 (LU, Zhaohua); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。王欣晖 (WANG, Xinhui); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。胡留军 (HU, Liujun); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。柏钢 (BAI, Gang); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY

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

(54) 发明名称: 一种信号传输方法及装置、计算机存储介质

601

基站在STI内发送或接收信号, 所述STI由STB组成;  
其中, 所述STI为下行STI或上行STI, 基站在所述下行STI  
上发送信号, 或在所述上行STI上接收信号

图 6

601 A BASE STATION SENDS OR RECEIVES A SIGNAL WITHIN AN STI, THE STI CONSISTING OF AN STB, WHEREIN THE STI IS A DOWNLINK STI OR AN UPLINK STI, AND THE BASE STATION SENDS A SIGNAL AT THE DOWNLINK STI OR RECEIVES A SIGNAL AT THE UPLINK STI

(57) Abstract: Disclosed are a signal transmission method and device, and a computer storage medium. The method comprises: sending or receiving, by a base station, a signal within a scan time interval of an access signal time interval, the access signal time interval consisting of a scan time block, wherein the access signal time interval is a downlink access signal time interval or an uplink access signal time interval, and the base station sends a signal at the downlink access signal time interval or receives a signal at the uplink access signal time interval. A terminal sends or receives a signal within an access signal time interval. The access signal time interval consists of a scan time block. The terminal sends a signal at an uplink access signal time interval, or receives a signal at a downlink access signal time interval.

(57) 摘要: 本公开公开了一种信号传输方法及装置、计算机存储介质, 包括: 基站在扫描时间间隔接入信号时间间隔内发送或接收信号, 所述接入信号时间间隔由扫描时间块扫描时间块组成; 其中, 所述接入信号时间间隔为下行接入信号时间间隔或上行接入信号时间间隔, 基站在所述下行接入信号时间间隔上发送信号, 或在所述上行接入信号时间间隔上接收信号。终端在接入信号时间间隔内发送或接收信号, 所述接入信号时间间隔由扫描时间块组成; 终端在所述上行接入信号时间间隔上发送信号, 或在所述下行接入信号时间间隔上接收信号。

**OFFICE**); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

## 一种信号传输方法及装置、计算机存储介质

### 相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 201610629969.4、申请日为 2016 年 08 月 04 日的中国专利申请、以及申请号为 201610831736.2、申请日为 2016 年 09 月 19 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容或部分内容在此引入本申请作为参考。

### 技术领域

本公开涉及无线通信领域，尤其涉及移动通信系统中的信号传输方法及装置、计算机存储介质。

### 10 背景技术

新一代移动通信系统将会在比第二代(2G)、第三代(3G)、第四代(4G)系统所用频率更高的载波频率上进行系统组网，目前得到业界广泛共识和国际组织认定的频段主要是 3GHz~6GHz, 6GHz~100GHz, 这一频段基本上属于厘米波段和毫米波段，其传播特性与较低频段有明显区别，由于高频段的传播损耗明显大于低频段，因此高频段的覆盖一般远小于低频段的覆盖范围。为了增强高频段的覆盖范围，普遍采用了波束成型技术，使无线信号能量收窄，更集中于需要相互通信的设备上。

由于波束较窄，为使波束准确聚焦于需要通信的设备上，需要进行波束训练以获得最优或次最优的波束。波束训练的典型场景常见的有以下几种：第一种是初始接入过程中，没有任何波束信息的情况下搜索可用波束，这是粗搜索；第二种是在接入后的通信过程中需要进行更精确的搜索和训练，这是因为第一种波束训练中，为了减少接入延时，波束搜索不一定就

选择到最优波束，而只是选择的超过最低门限的可用波束；第三种就是波束维持和跟踪功能，由于终端的挪动或者周边环境的变化，最优波束也需要进行调整。

新一代移动通信系统（NR，New Radio）由于设备在射频通道能力上的限制，不能在一个时间点内遍历所有波束，同一时间点只能发送或者接收部分波束，所以初始接入时需要经历波束扫描，波束扫描遍历的过程是一个时分的顺序。如图 1 所示，NR 系统发射射频通道只有两个，但需要形成的波束为 7 个，这样为了遍历所有波束，需要 2 个波束为 1 组进行扫描，共需要 4 组。

如上所述，波束训练分为粗搜索和精细搜索两种，一般是在粗搜索之后再进行搜索，两种搜索完成后整个训练过程才结束。由于波束扫描需要遍历所有波束，消耗的时间会比较长，导致接入时间也比较长，影响了接入延时指标，特别是在切换时的接入过长的话，会导致切换质量下降。

## 发明内容

为解决上述技术问题，本公开实施例提供了一种信号传输方法及装置、计算机存储介质，能够解决初始接入和同步跟踪时训练信号的扫描发送和接收问题，并减少信号训练的延时。

本公开实施例提供的信号传输方法，包括：

基站在接入信号时间间隔内发送或接收信号，所述接入信号时间间隔由扫描时间块（STB，Sweeping Time Block）组成；

其中，所述接入信号时间间隔为下行接入信号时间间隔或上行接入信号时间间隔，基站在所述下行接入信号时间间隔上发送信号，或在所述上行接入信号时间间隔上接收信号。

本公开实施例中，所述上行接入信号时间间隔的时域或频域分布密度大于等于所述下行接入信号时间间隔的时域或频域分布密度。

本公开实施例中，一个下行接入信号时间间隔对应多个上行接入信号时间间隔。

本公开实施例中，所述下行接入信号时间间隔中的 STB 与所述上行接入信号时间间隔中的 STB 一一对应。

- 5 本公开实施例中，所述下行接入信号时间间隔中的 STB 包括一种或多种如下信号：同步信号（SS，Synchronization Signal）、消息信号（MSG，Message Signal）、测量参考信号（MRS，Measurement Reference Signal）。

本公开实施例中，所述 STB 具有以下一种或多种类型：

第一类 STB，所述第一类 STB 包含 SS、MSG、MRS；

- 10 第二类 STB，所述第二类 STB 仅包含 MRS；

第三类 STB，所述第三类 STB 仅包含 SS、MSG；

第四类 STB，所述第四类 STB 仅包含 SS。

- 本公开实施例中，所述第一类 STB 占用的正交频分复用（OFDM，Orthogonal Frequency Division Multiplexing）符号数大于等于所述第二类  
15 STB 占用的 OFDM 符号数。

本公开实施例中，所述消息信号中携有消息信号的解调参考信号。

本公开实施例中，所述消息信号与所述同步信号使用相同的端口或波束进行传输。

- 本公开实施例中，不同 STB 内的同步信号的端口号不同；或者，不同  
20 STB 内的消息信号的端口号不同。

本公开实施例中，所述方法还包括：

基站从上行接入信号时间间隔上收到终端的上行接入信号时，获取同步信号的端口的信息。

本公开实施例中，所述方法还包括：

- 25 基站使用同步信号的端口或波束发送随机接入响应消息。

本公开实施例中，所述测量参考信号与所述同步信号和/或所述消息信号频分复用，且在一个 STB 内的测量参考信号与同步信号和/或消息信号位于相同的 OFDM 符号内。

本公开实施例中，所述测量参考信号与所述同步信号和/或所述消息信号使用不同的端口。

本公开实施例中，不同测量参考信号的端口使用不同的时/频域资源和/或码资源。

本公开实施例中，所述方法还包括：

基站从上行接入信号时间间隔上收到终端的上行接入信号时，获取测量参考信号的信息，测量参考信号的信息至少包括所述测量参考信号的端口号。

本公开实施例中，所述方法还包括：

基站使用同步信号端口、消息信号端口或 MRS 端口发送随机接入响应消息。

本公开实施例中，多个测量参考信号的端口能够形成同步信号和/或消息信号的端口。

本公开实施例中，来自一个 STB 内的测量参考信号的端口组合形成同步信号和/或消息信号的端口；或者，

来自多个 STB 内的测量参考信号的端口组合形成同步信号和/或消息信号的端口。

本公开实施例中，所述消息信号指示了如下信息的一种或多种：

下行接入信号时间间隔和/或下行接入信号时间间隔中 STB 的指示信息；

上行接入信号时间间隔和/或上行接入信号时间间隔中 STB 的指示信息；

发送上行接入信号的信息；

承载各种类型 STB 的接入信号时间间隔的指示信息；

上行接入信号的配置信息；

MRS 的配置信息，所述配置信息包括一种或多种如下信息：MRS 端口

5 数、MRS 时/频域资源配置信息、码域资源配置信息；

系统消息的配置信息；

消息信号的配置信息；

STB 的配置信息。

本公开实施例中，上行/下行接入信号时间间隔的指示信息指接入信号  
10 时间间隔的时/频域位置信息和/或 STB 的时/频域位置信息。

本公开实施例中，所述接入信号时间间隔的时/频域位置信息具体为以下一种或多种：接入信号时间间隔与无线帧边缘的相对位置、或者接入信号时间间隔与无线帧边缘的时间差、或者接入信号时间间隔周期；

所述 STB 的时/频域位置信息指具体为以下一种或多种：STB 与接入信号  
15 号时间间隔边缘或无线帧边缘的相对位置、或者 STB 与接入信号时间间隔边缘或无线帧边缘的时间差。

本公开实施例中，发送上行接入信号的信息是：终端使用上行接入信号时间间隔中哪些 STB 发送上行接入信号。

本公开实施例中，通过以下方式确定终端使用上行接入信号时间间隔  
20 中哪些 STB 发送上行接入信号：基站通知终端发送上行接入信号的 STB、或者由下行接入信号时间间隔内的 STB 和上行接入信号时间间隔内的 STB 的映射关系获得、或者基站通知终端在一个上行接入信号时间间隔内发送上行接入信号所占用 STB 的个数。

本公开实施例中，上行接入信号的配置信息包括以下信息中的一种或  
25 多种：

上行接入信号使用的时/频域资源或资源池;

上行接入信号使用的码域资源或资源池;

所述资源或资源池与同步信号端口、消息信号端口或 MRS 端口存在映射关系, 所述映射关系是隐含的或在信令中指示。

5 本公开实施例中, 所述上行接入信号的配置信息是上行接入配置集合索引。

本公开实施例中, 所述上行接入配置集合索引指向的内容通过系统接入配置集合获取。

10 本公开实施例中, 所述系统接入配置集合中至少包括以下信息中的一种或多种:

上行接入信号使用的时/频域资源或资源池;

码域资源或资源池;

所述资源与同步信号端口、消息信号端口或 MRS 端口的映射关系。

本公开实施例中, 所述消息信号具有以下类型:

15 第一类 MSG, 所述第一类 MSG 仅包含信息集合中的部分信息;

第二类 MSG, 所述第二类 MSG 所包含的信息多于所述第一类 MSG 所包含的信息。

本公开实施例中, 所述第一类 MSG 所包含的部分信息或消息信号的配置信息含有接入信号时间间隔和 STB 的时/频域位置或周期信息。

20 本公开实施例中, 所述第一类 MSG 还包含第二类 MSG 的位置或周期信息或消息信号的配置信息配置了扩展消息的位置或周期。

本公开实施例中, 所述方法还包括:

25 基站在上行接入信号时间间隔上收到终端的上行接入信号后, 在反馈给终端的消息中指示一个或多个上行接入信号时间间隔的指示信息, 或者指示一个或多个上行接入信号时间间隔和 STB 的指示信息。

本公开另一实施例提供的信号传输方法，包括：

终端在接入信号时间间隔内发送或接收信号，所述接入信号时间间隔由 STB 组成；

其中，所述接入信号时间间隔为上行接入信号时间间隔或下行接入信号时间间隔，终端在所述上行接入信号时间间隔上发送信号，或在所述下行接入信号时间间隔上接收信号。

本公开实施例中，所述接入信号时间间隔由多个连续或离散的 STB 组成；其中，所述多个 STB 是一个 STB 的重复发送，或所述多个 STB 由不同内容或不同发送端口的 STB 构成。

10 本公开实施例中，所述终端在一个 STB 内发送一个或多个上行接入信号；其中，所述上行接入信号至少包括：循环前缀（Cyclic Prefix, CP）、前导（Preamble）、保护时间（GT）和随机接入消息中的任意一个。

本公开实施例中，所述随机接入消息包括：接入控制消息和接入数据。

15 本公开实施例中，所述 STB 中的多个上行接入信号属于相同的终端用户或不同的终端用户。

本公开实施例中，所述 STB 中的多个上行接入信号中前导选择的序列不同。

本公开实施例中，所述 STB 中的上行接入信号的时间、频域资源位置根据接收的下行信号的时间、频率、码域或天线端口信息确定。

20 本公开实施例中，所述 STB 中上行接入信号的前导的序列由多个序列元素组合而成；多个序列元素是任意一个序列元素的重复，或者是不同的序列元素。

本公开实施例中，所述终端在接收到上行接入信号的随机接入响应前，同时或连续发送多个上行随机接入信号。

25 本公开实施例中，所述终端接收的随机接入响应信号（RAR, Random

Access Response) 至少指示所述 RAR 对应的前导序列、或指示所述 RAR 对应的所述前导序列中的序列元素。

本公开实施例中, 所述上行接入信号时间间隔的时/频域分布密度大于等于所述下行接入信号时间间隔的时/频域分布密度。

5 本公开实施例中, 一个下行接入信号时间间隔对应多个上行接入信号时间间隔。

本公开实施例中, 所述下行接入信号时间间隔中的 STB 与所述上行接入信号时间间隔中的 STB 一一对应。

本公开实施例中, 所述方法还包括:

10 在收到基站的随机接入请求响应信号之前, 终端在多个上行接入信号时间间隔内发送上行接入信号。

本公开实施例中, 所述方法还包括:

15 终端在上行接入信号时间间隔发送上行随机接入后, 根据基站反馈的指示一个或多个基站接收上行接入信号时间间隔的指示信息确定发射端口。

本公开实施例中, 终端接收的下行接入信号时间间隔中的 STB 包括一种或多种如下信号: SS、MSG、MRS。

本公开实施例中, 所述方法还包括:

20 终端根据基站发送的消息信号中的指示下行 STB 与上行 STB 的隐含映射方式, 确定需要发送上行接入信号的上行 STB 所对应的时间段。

本公开实施例中, 所述方法还包括:

终端在上行接入信号中映射或插入下行同步信号端口号、消息信号端口号或 MRS 端口号并发送随机接入信号, 或者通过与下行同步信号、消息信号或 MRS 占用资源与上行接入信号资源映射的方式发送随机接入信号。

25 本公开实施例中, 终端在相同的 OFDM 符号内接收测量参考信号和以

下信号的任意一个或两个：同步信号、消息信号，所述测量参考信号与以下信号的任意一个或两个频分复用：同步信号、消息信号。

本公开实施例中，终端接收的消息信号的内容是如下信息的一种或多种：

5 下行接入信号时间间隔和/或下行接入信号时间间隔中 STB 的指示信息；

上行接入信号时间间隔和/或上行接入信号时间间隔中 STB 的指示信息；

发送上行接入信号的信息；

10 承载各种类型 STB 的基站下行接入信号时间间隔的指示信息；

上行接入信号的配置信息；

下行 MRS 的配置信息，所述配置信息包括一种或多种如下信息：MRS 端口数、MRS 时/频域资源配置信息、码域资源配置信息；

系统消息的配置信息；

15 消息信号的配置信息；

STB 的配置信息。

本公开实施例中，所述方法还包括：

终端接收到第一类 MSG 后，在第一类 MSG 中获取第二类 MSG 的位置或周期信息。

20 本公开实施例中，终端确定接收随机接入响应消息与接收的下行同步信号端口、消息信号端口或 MRS 的端口号的映射关系。

本公开实施例中，终端接收的接入信号时间间隔的时/频域位置信息为：接入信号时间间隔与无线帧边缘的相对位置、或者接入信号时间间隔与无线帧边缘的时间差、或者接入信号时间间隔周期。

25 本公开实施例中，终端接收的 STB 的时/频域位置信息为：STB 与接入

信号时间间隔边缘或无线帧边缘的相对位置、或者 STB 与接入信号时间间隔边缘或无线帧边缘的时间差。

本公开实施例中，发送上行接入信号的 STB 的指示信息是：终端使用上行接入信号时间间隔中哪些 STB 发送上行接入信号。

5 本公开实施例中，通过以下方式确定终端使用上行接入信号时间间隔中哪些 STB 发送上行接入信号：基站通知终端发送上行接入信号的 STB、或者由下行接入信号时间间隔内的 STB 和上行接入信号时间间隔内的 STB 的映射关系获得、或者基站通知终端在一个上行接入信号时间间隔内发送上行接入信号所占用 STB 的个数。

10 本公开实施例中，终端接收的上行接入信号的配置信息包括以下信息中的一种或多种：

上行接入信号使用的时/频域资源或资源池；

上行接入信号使用的码域资源或资源池；

所述资源与同步信号端口、消息信号端口或 MRS 端口的映射关系。

15 本公开实施例中，所述上行接入信号的配置信息是上行接入配置集合索引。

本公开实施例中，所述上行接入配置集合索引指向的内容通过系统接入配置集合获取。

20 本公开实施例中，所述系统接入配置集合中至少包括以下信息中的一种或多种：

上行接入信号使用的时/频域资源或资源池；

上行接入信号使用的码域资源或资源池；

所述资源或资源池与同步信号端口、消息信号端口或 MRS 端口的映射关系。

25 本公开实施例中，终端根据上行接入信号使用的时/频域资源池、码域

资源池或预知的资源与同步信号端口、消息信号端口或 MRS 端口的映射关系，确定上行接入信号使用的时/频域资源、码域资源。

本公开实施例中，终端根据上行接入响应信息的时/频域资源池或预知的资源与同步信号端口、消息信号端口或 MRS 端口的映射关系，确定接收  
5 上行接入响应信息使用的时/频域资源、码域资源。

本公开实施例提供的信号传输装置，应用于基站中，所述装置包括：

传输单元，配置为在接入信号时间间隔内发送或接收信号，所述接入  
信号时间间隔由 STB 组成；

其中，所述接入信号时间间隔为下行接入信号时间间隔或上行接入信  
10 号时间间隔，基站在所述下行接入信号时间间隔上发送信号，或在所述上  
行接入信号时间间隔上接收信号。

本公开实施例中，所述上行接入信号时间间隔的时/频域分布密度大于  
等于所述下行接入信号时间间隔的时/频域分布密度。

本公开实施例中，所述下行接入信号时间间隔中的 STB 与所述上行接  
15 入信号时间间隔中的 STB 一一对应。

本公开实施例中，所述下行接入信号时间间隔中的 STB 包括一种或多  
种如下信号：SS、MSG、MRS。

本公开实施例中，所述 STB 具有以下一种或多种类型：

第一类 STB，所述第一类 STB 包含 SS、MSG、MRS；

20 第二类 STB，所述第二类 STB 仅包含 MRS；

第三类 STB，所述第三类 STB 仅包含 SS、MSG；

第四类 STB，所述第四类 STB 仅包含 SS。

本公开实施例中，所述消息信号中携有消息信号的解调参考信号。

本公开实施例中，所述消息信号与所述同步信号使用相同的端口或波  
25 束进行传输。

本公开实施例中，不同 STB 内的同步信号的端口号不同；或者，不同 STB 内的消息信号的端口号不同。

本公开实施例中，所述测量参考信号与所述同步信号和/或所述消息信号频分复用，且在一个 STB 内的测量参考信号与同步信号和/或消息信号位于相同的 OFDM 符号内。

本公开实施例中，所述测量参考信号与所述同步信号和/或所述消息信号使用不同的端口。

本公开实施例中，不同测量参考信号的端口使用不同的时/频域资源和/或码资源。

10 本公开实施例中，多个测量参考信号的端口能够形成同步信号和/或消息信号的端口。

本公开实施例中，所述消息信号指示了如下信息的一种或多种：

下行接入信号时间间隔和/或下行接入信号时间间隔中 STB 的指示信息；

15 上行接入信号时间间隔和/或上行接入信号时间间隔中 STB 的指示信息；

发送上行接入信号的信息；

承载各种类型 STB 的接入信号时间间隔的指示信息；

上行接入信号的配置信息；

20 MRS 的配置信息，所述配置信息包括一种或多种如下信息：MRS 端口数、MRS 时/频域资源配置信息、码域资源配置信息；

系统消息的配置信息；

消息信号的配置信息；

STB 的配置信息。

25 本公开实施例中，所述消息信号具有以下类型：

第一类 MSG，所述第一类 MSG 仅包含信息集合中的部分信息；

第二类 MSG，所述第二类 MSG 所包含的信息多于所述第一类 MSG 所包含的信息。

本公开实施例中，所述装置还包括：

- 5 处理单元，配置为当传输单元在上行接入信号时间间隔上收到终端的上行接入信号后，在反馈给终端的消息中指示一个或多个上行接入信号时间间隔的指示信息，或者指示一个或多个上行接入信号时间间隔和 STB 的指示信息。

10 本公开实施例中，所述传输单元，还用于在同步信号端口、消息信号端口或 MRS 端口号映射的时/频域资源上、码域资源上发送随机接入响应消息。

本公开另一实施例提供的信号传输装置，应用在终端中，所述装置包括：

15 传输单元，配置为在接入信号时间间隔内发送或接收信号，所述接入信号时间间隔由 STB 组成；

其中，所述接入信号时间间隔为上行接入信号时间间隔或下行接入信号时间间隔，终端在所述上行接入信号时间间隔上发送信号，或在所述下行接入信号时间间隔上接收信号。

20 本公开实施例中，所述接入信号时间间隔由多个连续或离散的 STB 组成；其中，

所述多个 STB 是一个 STB 的重复发送，或所述多个 STB 由不同内容或不同发送端口的 STB 构成。

本公开实施例中，所述传输单元用于在一个 STB 内发送一个或多个上行接入信号；其中，

25 所述上行接入信号至少包括：CP、Preamble、GT 和随机接入消息中的

任意一个。

本公开实施例中，所述随机接入消息包括：接入控制消息和接入数据。

本公开实施例中，所述 STB 中的多个上行接入信号属于相同的终端用户或不同的终端用户。

5 本公开实施例中，所述 STB 中的多个上行接入信号中前导选择的序列不同。

本公开实施例中，所述 STB 中的上行接入信号的时间、频域资源位置根据接收的下行信号的时间、频率、码域或天线端口信息确定。

10 本公开实施例中，所述 STB 中上行接入信号的前导的序列由多个序列元素组合而成；多个序列元素是任意一个序列元素的重复，或者是不同的序列元素。

本公开实施例中，所述传输单元在接收到上行接入信号的随机接入响应前，同时或连续发送多个上行随机接入信号。

15 本公开实施例中，所述传输单元接收的随机接入响应信号至少指示所述 RAR 对应的前导序列、或指示所述 RAR 对应的所述前导序列中的序列元素。

本公开实施例中，所述上行接入信号时间间隔的时/频域分布密度大于等于所述下行接入信号时间间隔的时/频域分布密度。

20 本公开实施例中，所述下行接入信号时间间隔中的 STB 与所述上行接入信号时间间隔中的 STB 一一对应。

本公开实施例中，所述传输单元，还用于在多个上行接入信号时间间隔时间窗内发送上行接入信号；

25 所述装置还包括：切换单元，配置为进行发射端口切换；其中，进行发射端口切换时，不需要等待基站确认随机接入信号或者等待定时时间窗口结束。

本公开实施例中，所述装置还包括：

处理单元，配置为当传输单元在上行接入信号时间间隔发送上行随机接入后，根据基站反馈的指示一个或多个基站接收下行接入信号时间间隔的指示信息确定发射端口。

5 本公开实施例中，终端接收的下行接入信号时间间隔中的 STB 包括一种或多种如下信号：SS、MSG、MRS。

本公开实施例中，所述装置还包括：

处理单元，配置为根据基站发送的消息信号中的指示或通过基站发送 STB 的映射方式，确定需要发送上行接入信号的上行 STB 所对应的时间段。

10 本公开实施例中，所述传输单元，还用于在上行接入信号中映射或插入下行同步信号端口、消息信号端口或 MRS 端口号并发送随机接入信号，或者通过与下行 MRS 资源隐式映射的方式发送上行随机接入信号。

本公开实施例中，所述传输单元，还用于在相同的 OFDM 符号内接收测量参考信号与同步信号和/或消息信号，所述测量参考信号与同步信号和/或消息信号频分复用。

15 本公开实施例中，终端接收的消息信号的内容是如下信息的一种或多种：

下行接入信号时间间隔和/或接入信号时间间隔中 STB 的指示信息；

上行接入信号时间间隔和/或接入信号时间间隔中 STB 的指示信息；

20 发送上行接入信号的 STB 的信息；

承载各种类型 STB 的接入信号时间间隔的指示信息；

上行接入信号的配置信息；

下行 MRS 的配置信息，所述配置信息包括一种或多种如下信息：MRS 端口数、MRS 时/频域资源配置信息、码域资源配置信息；

25 系统消息的配置信息；

消息信号的配置信息;

STB 的配置信息。

本公开实施例中, 所述装置还包括:

5 处理单元, 配置为接收到第一类 MSG 后, 在第一类 MSG 中获取第二类 MSG 的位置或周期信息。

本公开实施例中, 终端确定接收随机接入响应消息与接收的下行同步信号端口、消息信号端口或 MRS 的端口号的映射关系。

本公开实施例提供的计算机存储介质存储有计算机程序, 该计算机程序配置为执行上述信号传输方法。

10 本公开实施例的技术方案中, 基站在接入信号时间间隔内发送或接收信号, 所述接入信号时间间隔由 STB 组成; 其中, 所述接入信号时间间隔包括下行接入信号时间间隔和上行接入信号时间间隔, 基站在所述下行接入信号时间间隔上发送信号, 在所述上行接入信号时间间隔上接收信号。  
对应地, 终端在接入信号时间间隔内发送或接收信号, 所述接入信号时间  
15 间隔由 STB 组成; 其中, 所述接入信号时间间隔包括下行接入信号时间间隔和上行接入信号时间间隔, 终端在所述下行接入信号时间间隔上发送的信号, 在所述上行接入信号时间间隔上接收信号。如此, 专门为训练信号的扫描设计了一种信号传输方法, 实现了初始接入和同步跟踪时训练信号的扫描发送和接收, 并减少了信号训练的延时。

## 20 附图说明

附图以示例而非限制的方式大体示出了本文中所讨论的各个实施例。

图 1 为波束扫描示意图;

图 2a 为本公开实施例中 STI 的 Time Interval 结构及复用关系示意图 1;

图 2b 为本公开实施例中 STI 的 Time Interval 结构及复用关系示意图 2;

25 图 2c 为本公开实施例中 STI 的 Time Interval 结构及复用关系示意图 3;

- 图 3 为本公开实施例中同步信号和 MRS 波束关系示意图；
- 图 4 为本公开实施例中 MRS 资源不足的解决原理图一；
- 图 5 为本公开实施例中 MRS 资源不足的解决原理图二；
- 图 6 为本公开实施例的信号传输方法的流程示意图一；
- 5 图 7 为本公开实施例的信号传输方法的流程示意图二；
- 图 8 为本公开实施例的信号传输装置的结构组成示意图一；
- 图 9 为本公开实施例的信号传输装置的结构组成示意图二；
- 图 10 为本公开实施例上行接入信号的结构示意图；
- 图 11 为本公开实施例上行接入信号以频分的方式在 STB 内复用的示意图；
- 10 图；
- 图 12 为本公开实施例上行接入信号以时分的方式在 STB 内复用的示意图。

### 具体实施方式

为了能够更加详尽地了解本公开实施例的特点与技术内容，下面结合附图对本公开实施例的实现进行详细阐述，所附附图仅供参考说明之用，并非用来限定本公开实施例。

15

专门用于发送扫描信号的子帧或时间间隔（Time Interval）和发送正常数据业务的子帧或时间间隔在功能上有较大区别，因此，本公开实施例专门为训练信号的扫描设计了一种信号传输方法，尽可能减少粗搜索和精细搜索的扫描时间消耗。子帧和时间间隔都是时间的表征单位，如果时间长度一致，我们可以将子帧和时间间隔等同起来。

20

发送扫描信号的子帧或时间间隔（Time Interval）一般用来发送下行接入或者上行接入信号，因此发送扫描信号的子帧或时间间隔也可称为发送接入信号子帧或时间间隔。这里的接入信号包括但不限于同步信号、广播信道中的信号、随机接入信号、调度请求信号等。

25

无线系统和终端设备正常运行，需要分别提供下、上行接入信号，接入信号是无线系统必备的信号。通信系统和终端实际运行中，接入信号需要不断的进行扫描发射，除了接入信号外，其他信号比如用来测量、维持和跟踪同步和信道状况的参考信号也需要扫描发射，因此类似这样接入过程中承载扫描信号和其他需要扫描信号的时间分段可以称为扫描时间间隔（STI，Sweep Time Interval），从基站角度出发，就分类为下行发射扫描时间间隔（DL TX Sweep Time Interval）和上行接收扫描时间间隔（UL RX Sweep Time Interval）。从终端角度出发，相对应的，分类为下行接收扫描时间间隔（DL RX Sweep Time Interval）和上行发射扫描时间间隔（UL TX Sweep Time Interval）。发送扫描信号的子帧或时间间隔（Time Interval）一般用来发送下行接入或者上行接入信号，因此发送扫描信号的子帧或时间间隔也可称为发送接入信号子帧或时间间隔。这里的接入信号包括但不限于同步信号、广播信道中的信号、随机接入信号、调度请求信号等。真实系统定义中，不一定命名为 STI，但只要是和扫描、接入相关的时间间隔，都属于 STI 的范畴。

本公开的以下实施例中，以接入信号时间间隔为 STI 为例进行解释说明，以下实施例中的 STI 可以同等被替换为任意接入信号时间间隔进行理解。

图 6 为本公开实施例的信号传输方法的流程示意图一，本示例中的信号传输方法应用于基站侧，如图 6 所示，所述信号传输方法包括：

步骤 601：基站在 STI 内发送或接收信号，所述 STI 由 STB 组成；其中，所述 STI 为下行 STI 或上行 STI，基站在所述下行 STI 上发送信号，或在所述上行 STI 上接收信号。

本公开实施例中，所述上行 STI 的时/频域分布密度大于等于所述下行 STI 的时/频域分布密度。

本公开实施例中，一个下行 STI 对应多个上行 STI。

本公开实施例中，所述下行 STI 中的 STB 与所述上行 STI 中的 STB 一一对应。

本公开实施例中，所述下行 STI 中的 STB 包括一种或多种如下信号：

5 SS、MSG、MRS。

本公开实施例中，所述 STB 具有以下一种或多种类型：

第一类 STB，所述第一类 STB 包含 SS、MSG、MRS；

第二类 STB，所述第二类 STB 仅包含 MRS；

第三类 STB，所述第三类 STB 仅包含 SS、MSG；

10 第四类 STB，所述第四类 STB 仅包含 SS。

本公开实施例中，所述第一类 STB 占用的 OFDM 符号数大于等于所述第二类 STB 占用的 OFDM 符号数。

本公开实施例中，所述消息信号中携有消息信号的解调参考信号。

本公开实施例中，所述消息信号与所述同步信号使用相同的端口或波束进行传输。

本公开实施例中，不同 STB 内的同步信号的端口号不同；或者，不同 STB 内的消息信号的端口号不同。

本公开实施例中，所述方法还包括：

15 基站从上行 STI 上收到终端的上行接入信号时，获取同步信号的端口的信息。

本公开实施例中，所述方法还包括：

基站使用同步信号的端口或波束发送随机接入响应消息。

本公开实施例中，所述测量参考信号与所述同步信号和/或所述消息信号频分复用，且在一个 STB 内的测量参考信号与同步信号和/或消息信号位于相同的 OFDM 符号内。

25

本公开实施例中，所述测量参考信号与所述同步信号和/或所述消息信号使用不同的端口。

本公开实施例中，不同测量参考信号的端口使用不同的时/频域资源和/或码资源。

5 本公开实施例中，所述方法还包括：

基站从上行 STI 上收到终端的上行接入信号时，获取测量参考信号的信息，测量参考信号的信息至少包括所述测量参考信号的端口号。

本公开实施例中，所述方法还包括：

10 基站使用同步信号端口、消息信号端口或 MRS 端口发送随机接入响应消息。

本公开实施例中，多个测量参考信号的端口能够形成同步信号和/或消息信号的端口。

本公开实施例中，来自一个 STB 内的测量参考信号的端口组合形成同步信号和/或消息信号的端口；或者，

15 来自多个 STB 内的测量参考信号的端口组合形成同步信号和/或消息信号的端口。

本公开实施例中，所述消息信号指示了如下信息的一种或多种：

下行 STI 和/或的 STI 中 STB 指示信息；

上行 STI 和/或 STI 中 STB 的指示信息；

20 发送上行接入信号的 STB 的指示信息；

承载各种类型 STB 的 STI 的指示信息；

上行接入信号的配置信息；

MRS 的配置信息，所述配置信息包括一种或多种如下信息：MRS 端口数、MRS 时/频域资源配置信息、码域资源配置信息；

25 系统消息的配置信息；

消息信号的配置信息;

STB 的配置信息。

本公开实施例中, STI 的时/频域位置为: STI 与无线帧边缘的相对位置、或者 STI 与无线帧边缘的时间差、或者 STI 周期。

5 本公开实施例中, STB 的时/频域位置信息为: STB 与 STI 边缘或无线帧边缘的相对位置、或者 STB 与 STI 边缘或无线帧边缘的时间差。

本公开实施例中, 上行/下行 STI 的指示信息指 STI 的时/频域位置信息和/或 STB 的时/频域位置信息。

具体地, 所述 STI 的时/频域位置信息具体为以下一种或多种: STI 与无线帧边缘的相对位置、或者 STI 与无线帧边缘的时间差、或者 STI 周期;

所述 STB 的时/频域位置信息指具体为以下一种或多种: STB 与 STI 边缘或无线帧边缘的相对位置、或者 STB 与 STI 边缘或无线帧边缘的时间差。

本公开实施例中, 发送上行接入信号的 STB 的信息是: 终端使用上行 STI 中哪些 STB 发送上行接入信号。

具体地, 通过以下方式确定终端使用上行 STI 中哪些 STB 发送上行接入信号: 基站通知终端发送上行接入信号的 STB、或者由下行 STI 内的 STB 和上行 STI 内的 STB 的映射关系获得、或者基站通知终端在一个上行 STI 内发送上行接入信号所占用 STB 的个数。

20 本公开实施例中, 上行接入信号的配置信息包括以下信息中的一种或多种:

上行接入信号使用的时/频域资源或资源池;

上行接入信号使用的码域资源或资源池;

所述资源或资源池与同步信号端口、消息信号端口或 MRS 端口存在映射关系, 所述映射关系是隐含的或在信令中指示。

本公开实施例中，所述上行接入信号的配置信息是上行接入配置集合索引。

本公开实施例中，所述上行接入配置集合索引指向的内容通过系统接入配置集合获取。

5 本公开实施例中，所述系统接入配置集合中至少包括以下信息中的一种或多种：

上行接入信号使用的时/频域资源或资源池；

码域资源或资源池；

所述资源与同步信号端口、消息信号端口或 MRS 端口的映射关系。

10 本公开实施例中，所述消息信号具有以下类型：

第一类 MSG，所述第一类 MSG 仅包含信息集中的部分信息；

第二类 MSG，所述第二类 MSG 所包含的信息多于所述第一类 MSG 所包含的信息。

15 本公开实施例中，所述第一类 MSG 所包含的部分信息或消息信号的配置信息含有 STI 和 STB 的时/频域位置或周期信息。

本公开实施例中，所述第一类 MSG 还包含第二类 MSG 的位置或周期信息或消息信号的配置信息配置了扩展消息的位置或周期。

本公开实施例中，所述方法还包括：

20 基站在上行 STI 上收到终端的上行接入信号后，在反馈给终端的消息中指示一个或多个上行 STI 的指示信息，或者指示一个或多个上行 STI 和 STB 的指示信息。

图 7 为本公开实施例的信号传输方法的流程示意图二，本示例中的信号传输方法应用于终端侧，如图 7 所示，所述信号传输方法包括：

25 步骤 701：终端在 STI 内发送或接收信号，所述 STI 由 STB 组成；其中，所述 STI 为上行 STI 或下行 STI，终端在所述上行 STI 上发送信号，或

在所述下行 STI 上接收信号。

本公开实施例中，所述 STI 由多个连续或离散的 STB 组成；其中，所述多个 STB 是一个 STB 的重复发送，或所述多个 STB 由不同内容或不同发送端口的 STB 构成。

5 本公开实施例中，所述终端在一个 STB 内发送一个或多个上行接入信号；其中，

所述上行接入信号至少包括：CP、Preamble、GT 和随机接入消息中的任意一个。

本公开实施例中，所述随机接入消息包括：接入控制消息和接入数据。

10 本公开实施例中，所述 STB 中的多个上行接入信号属于相同的终端用户或不同的终端用户。

本公开实施例中，所述 STB 中的多个上行接入信号中前导选择的序列不同。

本公开实施例中，所述 STB 中的上行接入信号的时间、频域资源位置  
15 根据接收的下行信号的时间、频率、码域或天线端口信息确定。

本公开实施例中，所述 STB 中上行接入信号的前导的序列由多个序列元素组合而成；多个序列元素是任意一个序列元素的重复，或者是不同的序列元素。

本公开实施例中，所述终端在接收到上行接入信号的随机接入响应前，  
20 同时或连续发送多个上行随机接入信号。

本公开实施例中，所述终端接收的随机接入响应信号至少指示所述 RAR 对应的前导序列、或指示所述 RAR 对应的所述前导序列中的序列元素。

本公开实施例中，所述上行 STI 的时/频域分布密度大于等于所述下行  
25 STI 的时/频域分布密度。

本公开实施例中，一个下行 STI 对应多个上行 STI。

本公开实施例中，所述下行 STI 中的 STB 与所述上行 STI 中的 STB 一一对应。

本公开实施例中，所述方法还包括：

- 5 在收到基站的随机接入请求响应信号之前，终端在多个上行 STI 内发送上行接入信号。

本公开实施例中，所述方法还包括：

终端在上行 STI 发送上行随机接入后，根据基站反馈的指示一个或多个基站接收下行 STI 的指示信息确定发射端口。

- 10 本公开实施例中，终端接收的下行 STI 中的 STB 包括一种或多种如下信号：SS、MSG、MRS。

本公开实施例中，所述方法还包括：

终端根据基站发送的消息信号中的指示下行 STB 与上行 STB 的隐含映射方式，确定需要发送上行接入信号的上行 STB 所对应的时间段。

- 15 本公开实施例中，所述方法还包括：

终端在上行接入信号中映射或插入下行同步信号端口号、消息信号端口号或 MRS 端口号并发送随机接入信号，或者通过与下行同步信号端口号、消息信号端口号或 MRS 占用资源与上行接入信号资源映射的方式发送随机接入信号。

- 20 本公开实施例中，终端在相同的 OFDM 符号内接收测量参考信号和以下信号的任意一个或两个：同步信号、消息信号，所述测量参考信号与以下信号的任意一个或两个频分复用：同步信号、消息信号。

本公开实施例中，终端接收的消息信号的内容是如下信息的一种或多种：

- 25 下行 STI 和/或 STI 中 STB 的指示信息；

上行 STI 和/或 STI 中 STB 的指示信息；  
发送上行接入信号的 STB 的指示信息；  
承载各种类型 STB 的基站下行 STI 的指示信息；  
上行接入信号的配置信息；

5 下行 MRS 的配置信息，所述配置信息包括一种或多种如下信息：MRS 端口数、MRS 时/频域资源配置信息、码域资源配置信息；

系统消息的配置信息；

消息信号的配置信息；

STB 的配置信息。

10 本公开实施例中，所述方法还包括：

终端接收到第一类 MSG 后，在第一类 MSG 中获取第二类 MSG 的位置或周期信息。

本公开实施例中，终端确定接收随机接入响应消息与接收的下行同步信号端口、消息信号端口或 MRS 的端口号的映射关系。

15 本公开实施例中，终端接收的 STI 的时/频域位置信息为：STI 与无线帧边缘的相对位置、或者 STI 与无线帧边缘的时间差、或者 STI 周期。

本公开实施例中，终端接收的 STB 的时/频域位置信息为：STB 与 STI 边缘或无线帧边缘的相对位置、或者 STB 与 STI 边缘或无线帧边缘的时间差。

20 本公开实施例中，发送上行接入信号的 STB 的指示信息是：终端使用上行 STI 中哪些 STB 发送上行接入信号。通过以下方式确定终端使用上行 STI 中哪些 STB 发送上行接入信号：基站通知终端发送上行接入信号的 STB、或者由下行 STI 内的 STB 和上行 STI 内的 STB 的映射关系获得、或者基站通知终端在一个上行 STI 内发送发送上行接入信号所占用 STB 的个数。

25 本公开实施例中，终端接收的上行接入信号的配置信息包括以下信息

中的一种或多种:

上行接入信号使用的时/频域资源或资源池;

上行接入信号使用的码域资源或资源池;

所述资源与同步信号端口、消息信号端口或 MRS 端口的映射关系。

5 本公开实施例中, 所述上行接入信号的配置信息是上行接入配置集合索引。

本公开实施例中, 所述上行接入配置集合索引指向的内容通过系统接入配置集合获取。

10 本公开实施例中, 所述系统接入配置集合中至少包括以下信息中的一种或多种:

上行接入信号使用的时/频域资源或资源池;

上行接入信号使用的码域资源或资源池;

所述资源或资源池与同步信号端口、消息信号端口或 MRS 端口的映射关系。

15 本公开实施例中, 终端根据上行接入信号使用的时/频域资源池、码域资源池或预知的资源与同步信号端口、消息信号端口或 MRS 端口的映射关系, 确定上行接入信号使用的时/频域资源、码域资源。

20 本公开实施例中, 终端根据上行接入响应信息的时/频域资源池或预知的资源与同步信号端口、消息信号端口或 MRS 端口的映射关系, 确定接收上行接入响应信息使用的时/频域资源、码域资源。

图 8 为本公开实施例的信号传输装置的结构组成示意图一, 所述装置应用于基站中, 所述装置包括:

传输单元 81, 配置为在 STI 内发送或接收信号, 所述 STI 由 STB 组成;

25 其中, 所述 STI 为下行 STI 或上行 STI, 基站在所述下行 STI 上发送信号, 或在所述上行 STI 上接收信号。

本公开实施例中，所述上行 STI 的时/频域分布密度大于等于所述下行 STI 的时/频域分布密度。

本公开实施例中，所述下行 STI 中的 STB 与所述上行 STI 中的 STB 一一对应。

5 本公开实施例中，所述下行 STI 中的 STB 包括一种或多种如下信号：  
SS、MSG、MRS。

本公开实施例中，所述 STB 具有以下一种或多种类型：

第一类 STB，所述第一类 STB 包含 SS、MSG、MRS；

第二类 STB，所述第二类 STB 仅包含 MRS；

10 第三类 STB，所述第三类 STB 仅包含 SS、MSG；

第四类 STB，所述第四类 STB 仅包含 SS。

本公开实施例中，所述消息信号中携有消息信号的解调参考信号。

本公开实施例中，所述消息信号与所述同步信号使用相同的端口或波束进行传输。

15 本公开实施例中，不同 STB 内的同步信号的端口号不同；或者，不同 STB 内的消息信号的端口号不同。

本公开实施例中，所述测量参考信号与所述同步信号和/或所述消息信号频分复用，且在一个 STB 内的测量参考信号与同步信号和/或消息信号位于相同的 OFDM 符号内。

20 本公开实施例中，所述测量参考信号与所述同步信号和/或所述消息信号使用不同的端口。

本公开实施例中，不同测量参考信号的端口使用不同的时/频域资源和/或码资源。

25 本公开实施例中，多个测量参考信号的端口能够形成同步信号和/或消息信号的端口。

本公开实施例中，所述消息信号指示了如下信息的一种或多种：

下行 STI 和/或 STI 中 STB 的指示信息；

上行 STI 和/或 STI 中 STB 的指示信息；

发送上行接入信号的 STB 的指示信息；

5 承载各种类型 STB 的 STI 的指示信息；

上行接入信号的配置信息；

MRS 的配置信息，所述配置信息包括一种或多种如下信息：MRS 端口数、MRS 时/频域资源配置信息、码域资源配置信息；

系统消息的配置信息；

10 消息信号的配置信息；

STB 的配置信息。

本公开实施例中，所述消息信号具有以下类型：

第一类 MSG，所述第一类 MSG 仅包含信息集中的部分信息；

15 第二类 MSG，所述第二类 MSG 所包含的信息多于所述第一类 MSG 所包含的信息。

本公开实施例中，所述装置还包括：

处理单元 82，配置为当传输单元 81 在上行 STI 上收到终端的上行接入信号后，在反馈给终端的消息中指示一个或多个上行 STI 的指示信息，或者指示一个或多个上行 STI 和 STB 的指示信息。

20 本公开实施例中，所述传输单元 81，还用于在同步信号端口、消息信号端口或 MRS 端口号映射的时/频域资源上、码域资源上发送随机接入响应消息。

本领域技术人员应当理解，图 8 所示的信号传输装置中的各单元的实现功能可参照前述信号传输方法的相关描述而理解。

25 在实际应用中，所述信号传输装置中的各个单元所实现的功能，均可

由位于信号传输装置中的中央处理器（CPU，Central Processing Unit）、或微处理器（MPU，Micro Processor Unit）、或数字信号处理器（DSP，Digital Signal Processor）、或现场可编程门阵列（FPGA，Field Programmable Gate Array）等实现。

5 图 9 为本公开实施例的信号传输装置的结构组成示意图二，所述装置应用在终端中，所述装置包括：

传输单元 91，配置为在 STI 内发送或接收信号，所述 STI 由 STB 组成；其中，所述 STI 为上行 STI 或下行 STI，终端在所述上行 STI 上发送信号，或在所述下行 STI 上接收信号。

10 本公开实施例中，所述 STI 由多个连续或离散的 STB 组成；其中，所述多个 STB 是一个 STB 的重复发送，或所述多个 STB 由不同内容或不同发送端口的 STB 构成。

本公开实施例中，所述传输单元 91 用于在一个 STB 内发送一个或多个上行接入信号；其中，

15 所述上行接入信号至少包括：CP、Preamble、GT 和随机接入消息中的任意一个。

本公开实施例中，所述随机接入消息包括：接入控制消息和接入数据。

本公开实施例中，所述 STB 中的多个上行接入信号属于相同的终端用户或不同的终端用户。

20 本公开实施例中，所述 STB 中的多个上行接入信号中前导选择的序列不同。

本公开实施例中，所述 STB 中的上行接入信号的时间、频域资源位置根据接收的下行信号的时间、频率、码域或天线端口信息确定。

25 本公开实施例中，所述 STB 中上行接入信号的前导的序列由多个序列元素组合而成；多个序列元素是任意一个序列元素的重复，或者是不同的

序列元素。

本公开实施例中，所述传输单元 91 在接收到上行接入信号的随机接入响应前，同时或连续发送多个上行随机接入信号。

5 本公开实施例中，所述传输单元 91 接收的随机接入响应信号至少指示所述 RAR 对应的前导序列、或指示所述 RAR 对应的所述前导序列中的序列元素。

本公开实施例中，所述上行 STI 的时/频域分布密度大于等于所述下行 STI 的时/频域分布密度。

10 本公开实施例中，所述下行 STI 中的 STB 与所述上行 STI 中的 STB 一一对应。

本公开实施例中，所述传输单元 91，还用于在多个上行 STI 时间窗内发送上行接入信号；

15 所述装置还包括：切换单元 92，配置为进行发射端口切换；其中，进行发射端口切换时，不需要等待基站确认随机接入信号或者等待定时时间窗口结束。

本公开实施例中，所述装置还包括：

处理单元 93，配置为当传输单元 91 在上行 STI 发送上行随机接入后，根据基站反馈的指示一个或多个基站接收下行 STI 的指示信息确定发射端口。

20 本公开实施例中，终端接收的下行 STI 中的 STB 包括一种或多种如下信号：同步信号 SS、消息信号 MSG、MRS。

本公开实施例中，处理单元 93，配置为根据基站发送的消息信号中的指示或通过基站发送 STB 的映射方式，确定需要发送上行接入信号的上行 STB 所对应的时间段。

25 本公开实施例中，所述传输单元 91，还用于在上行接入信号中映射或

插入下行同步信号端口、消息信号端口或 MRS 端口号并发送随机接入信号，或者通过与下行 MRS 资源隐式映射的方式发送上行随机接入信号。

本公开实施例中，所述传输单元 91，还用于在相同的 OFDM 符号内接收测量参考信号与同步信号和/或消息信号，所述测量参考信号与同步信号  
5 和/或消息信号频分复用。

本公开实施例中，终端接收的消息信号的内容是如下信息的一种或多种：

下行 STI 和/或 STI 中 STB 的指示信息；

上行 STI 和/或 STI 中 STB 的指示信息；

10 发送上行随机接入的 STB 的指示信息；

承载各种类型 STB 的 STI 的指示信息；

上行接入信号的配置信息；

下行 MRS 的配置信息，所述配置信息包括一种或多种如下信息：MRS  
端口数、MRS 时/频域资源配置信息、码域资源配置信息；

15 系统消息的配置信息；

消息信号的配置信息；

STB 的配置信息。

本公开实施例中，处理单元 93，配置为接收到第一类 MSG 后，在第一类 MSG 中获取第二类 MSG 的位置或周期信息。

20 本公开实施例中，终端确定接收随机接入响应消息与接收的下行同步信号端口、消息信号端口或 MRS 的端口号的映射关系。

本领域技术人员应当理解，图 9 所示的信号传输装置中的各单元的实现功能可参照前述信号传输方法的相关描述而理解。

在实际应用中，所述信号传输装置中的各个单元所实现的功能，均可  
25 由位于信号传输装置中的 CPU、或 MPU、或 DSP、或 FPGA 等实现。

下面结合具体应用场景对本公开实施例的信号传输方法做进一步详细描述。

### 实施例 1: 信号的发送、接收结构及内部复用方式

无线系统和终端设备正常运行, 需要分别提供下、上行接入信号, 接入信号是无线系统必备的信号。通信系统和终端实际运行中, 接入信号需要不断的进行扫描发射, 除了接入信号外, 其他信号比如用来测量、维持和跟踪同步和信道状况的参考信号也需要扫描发射, 因此类似这样接入过程中承载扫描信号和其他需要扫描信号的时间分段可以称为扫描时间间隔 STI, 从基站角度出发, 就分类为下行发射扫描时间间隔和上行接收扫描时间间隔。从终端角度出发, 相对应的, 分类为下行接收扫描时间间隔和上行发射扫描时间间隔。发送扫描信号的子帧或时间间隔一般用来发送下行接入或者上行接入信号, 因此发送扫描信号的子帧或时间间隔也可称为发送接入信号子帧或时间间隔。这里的接入信号包括但不限于同步信号、广播信道中的信号、随机接入信号、调度请求信号等。真实系统定义中, 不一定命名为 STI, 但只要是和扫描、接入相关的时间间隔, 都属于 STI 的范畴。下行发射扫描时间间隔和下行接收扫描时间间隔虽然可能绝对时间不一致, 但都和基站发射的某段扫描信号共同相关。同样的, 上行发射扫描时间间隔和上行接收扫描时间间隔也是相关的。这里的基站和终端都是广义上的定义, 任何可能的网络设备比如基站、小区、微基站、皮基站、中继、蜂窝、发射接收节点 (TRP, Transmit Receive Point)、传输节点 (TP, Transmit Point) 等都隶属于基站范畴, 任何可能的用户设备都属于终端范畴。

扫描时间间隔可以承载一个或多个扫描波束, 所以扫描时间间隔在承载波束时也称为波束扫描时间间隔 (BSTI, Beam sweep time interval), 为统一起见, 当承载在时间间隔上是波束时, 在本公开中描述的 STI 等同于

BSTI。STI 可以是一段单独时间间隔，也可以是某个更大的时间段如子帧、帧中的某一部分。

扫描时间间隔内的波束扫描就是广义上的波束发射，只不过因为射频频道的能力限制，导致多个波束需要通过波束分时扫描的方式发射，特殊  
5 情况下，如果设备不具备波束能力，那么波束扫描就退化为无波束的信号发射。

需要说明的是，下行 STI 和上行 STI 由于是完成不同的功能，所以这两种 STI 不一样。对基站来说下行 STI 是基站发射波束，而上行 STI 就是一个空白时间接收窗口用来接收终端发射的波束。对终端来说，上行 STI  
10 是终端发射波束，而下行 STI 就是一个空白时间接收窗口用来接收基站发射的波束。

对基站设备来说，上行 STI 在时频域的分布密度可能大于或者等于下行 STI 时频域的分布密度。这是因为终端的接收或者发射的信道状态可能存在互易性上的差异，当终端的接收或者发射的信道状态的互易性可以保证时，基站上行 STI 在时频域的分布密度等于下行 STI 时频域的分布密度的假设是合理的，这是因为终端可以在互易性满足的情况下，在收到基站的  
15 下行 STI 的情况下，可以利用接收波束作为发射波束发射上行接入信号，也就是说基站只需要和下行 STI 一一对应的所述 STI 就可以接收到上行接入。当互易性不满足的情况下，终端无法利用接收波束的先验信息，只能在多个发射波束上不断尝试，这样基站需要比下行 STI 密度高的上行 STI  
20 才可以接收到合适的上行接入信号。这里下行 STI 和上行 STI 的密度可能是指时域密度、频域密度或者是混合时域和频域的密度，时域密度不同是首选，在时间资源不足的情况下，再考虑频域上传输 STI。

这里的下行 STI 和上行 STI 存在的一对多的关系，具体来说，是一个  
25 下行 STI 后跟随多个上行 STI，然后又是一个下行 STI 后跟随多个上行 STI

的循环。这只是一种可能的形式表现，但不限于此。

STI 由各个独立的 STB 串联组成，STB 之间是时分的关系，多个 STB 有可能是在连续时间上传输，也有可能是在离散时间上传输。每个 STB 若承载了单个或者多个的波束，则 STB 等价于波束扫描块(BSTB, Beam Sweep Time Block)。普通情况下，STB 所承载的波束数量少于或等于 STI 承载的波束数量。由于设备实现能力的不同，一个 STI 内的 STB 的数量也会不固定，如果 STB 是定长时间段，这有可能会导导致 STI 的长度不固定，这归结于实际基站的实现来确定。从终端看来，一个 STI 内 STB 的数量对终端来说是透明的，这样扫描 Beam 的次数可以归结为基站实现问题，以增加系统的灵活性。如果一个 STI 内只有一个 STB，那暗示了只有单个波束（全向或定向）除此之外，明确标识一个 STI 内 STB 的数量也是一种可能的实现方式。

当下行 STI 和上行 STI 对应时，下行 STI 中的 STB 与上行 STI 中的 STB 一一对应，所说的一一对应是指下行 STI 中 STB 的发送顺序、编号、索引等和上行 STI 中的 STB 的接收顺序、编号、索引等一一对应。其特点在于通过 STB 之间的一一对应，终端在同步到的下行 STB 对应的上行 STB 上发送接入信号，基站可以从检测到的 RX STB 隐式地获知在终端同步到的基站发送 STB，节省了相应的上行信令开销。

对于上述提到的基站与终端之间的下行 STI、上行 STI，也能类似的使用到端到端或者点对点通信中，即俗称的 D2D 通信，在这种场景下，D2D 通信的任意两个节点之间，存在互通的 STI，比如第一节点到第二节点的 STI 为下行 STI、第二节点到第一节点的 STI 为上行 STI。第一节点类似于基站、第二节点类似于终端。

下行 STI 的 STB 内主要有三种信号组成，分别为 SS、MSG、MRS。

同步信号 SS 可能是单一的同步信号，或者是分级同步信号，类似于 LTE

的 PSS 或者 SSS，终端搜索同步信号 SS 可以获得系统的粗同步，如果 STB 承载波束的话，SS 还可以用来获得粗糙波束信息。

5 这里的消息是一种同步伴生消息，以区别于其他类型的消息，消息携带的大部分内容都和同步信号有关或者说和接入、跟踪同步有关。消息和同步信号是耦合绑定的，有 SS 则必定存在一个同步伴生消息。当同步信号的端口与消息信号的端口不同时，不能使用同步信号解调消息，比如同步信号单天线端口发送（降低盲检测复杂度），消息信号使用 SFBC 多天线端口发射，此时使用的天线端口不同，不能使用同步信号解调消息。

10 当 MRS 端口与同步信号端口不同时，比如 MRS 不同波束方向发送不同内容，而消息信号不同方向发送相同内容时，也不能使用 MRS 解调消息信号。

综合以上两点，消息信号的解调需使用消息信号专用的解调测量参考信号。在其他情况下，比如消息信号与同步信号 SS 或 MRS 使用相同的端口时也可以利用 SS 或 MRS 来辅助解调消息。

15 MRS 主要进行 RRM 测量、信道状态信息获取、功率控制，也可以用来进行精同步、无线链路监测、波束跟踪，多个端口的 MRS 的 RRM 测量结果可计算小区的 RRM 参量等。如果 STB 承载的是波束的话，根据承载波束类型的不同，MRS 还可以用来获得粗糙波束或者精细波束信息。MRS 在实施中常使用通用定义“端口”来表达，称为 MRS 端口，但常识意义上的端口范畴不能完全涵盖 MRS 的特征，MRS 的端口既有可能是天线端口、  
20 也可能是波束端口，也可能是天线端口与波束端口的合并端口，一个天线端口上可能存在多个波束端口。MRS 非常灵活，其形态可能是预定义或者动态指定的。MRS 有可能是窄带信号、也可能是宽带信号，也有可能采用比较稀疏的图样分布，如图 2a、2b、2c 所示。MRS 可以隐式承载端口或波束的索引信息，比如通过 MRS 的序列、MRS 的时频域相对位置等来承载  
25

端口或波束的索引信息。也可以显式的承载端口或波束的索引、编号信息，比如直接将索引信息在 MRS 的时、频域资源上调制后发送。

第一种 STB 为全信号模式，即 STB 内三种信号都包含，具备完整的功能。

5 第二种 STB 内可能只有 MRS，这样可以有效降低同步信号 SS 和伴生消息 MSG 的密度，更有利于前向兼容性。当 STB 内只有 MRS 时，STB 可以做单纯的波束精细搜索和波束维持和跟踪。

第三种 STB 内可能只有同步信号 SS 和伴生消息 MSG，这种 STB 只能用于粗略搜索，无法用于精细搜索和信号训练。

10 第四种 STB 内可能只有同步信号 SS，没有其他信息和信号，这种 STB 只能提供初级的定时关系指示，没有办法支持独立完成接入过程，必须依靠其他资源上的非 SS 绑定的信息或者 MRS 来完成完整的下行同步过程。

四类 STB 因为功能要求的不同，在结构设计上可能不同，比如占用的时频域资源，如符号数量、长度、频域宽度等。特别是符号数量可能会显著不同，第一类 STB 占用的 OFDM 符号数大于或等于第 2 类 STB，当波束跟踪需要更高密度 MRS 时，不需要所有 STI 中都有 SS+MSG。这样在只有第二类 STB 情况下，可以有效节省时域资源。当 SS 与 MSG 时分复用时，第一类符号数大于第二类，当 SS/MSG/MRS 频分复用时，两类 STB 符号数相同。第三类 STB 由于没有 MRS，因此可以节约频域资源。第四类 STB  
15  
20 需要结合其他信号或者信息才可以完成完整同步过程。

根据同一个 STI 里的 STB 的构成，我们可以将 STI 分成五类，第一类只含第一种 STB，第二类 STI 只含第二种 STB，第三类 STI 只含第三种 STB，第四类 STI 只含第四种 STB；混合含有四类 STB 的 STI，为第五类混合 STI。将 STI 分别进行分类，可以有效降低终端处理复杂度，节省资源。

25 同步信号 SS、同步伴生消息 MSG、测量参考信号的复用方式是这样的：

同步信号 SS、消息 MSG 采用 TDM 方式复用，同步信号在前，如图 2a 所示；

另外一种选择是同步信号 SS、消息 MSG 采用 FDM 方式复用，消息 MSG 可以分布在同步信号两侧，如图 2b 所示。

5 无论同步信号和 MSG 如何复用，MRS 与另外两类信号采用频分复用 FDM 的方式进行，MRS 可以分布在同步信号、MSG 的外侧，如图 2a、2b 所示。

MRS 的分布也不限于 2a、2b 所示，MRS 可以以频分复用的方式插入到同步信号与 MSG 之间，或者插入到 MSG 块间。当 MRS 可以插入到 MSG 10 块间的情况下，说明 MSG 块是频率离散分布的，如 2c 所示。

在一个 STB 内的测量测量参考信号与同步/消息信号位于相同的 OFDM 符号内，与 LTE 的 CRS 或者 CSI-RS 有明显区别，CRS 或 CSI-RS 可以分布在非同步/消息信号所在的符号上。其好处是减少用于波束搜索的资源数量，结合 FDM 复用的方式，可以有效的减少 STB 和 STI 的长度，尽可能 15 的压缩完成粗搜索和精细搜索所需要的时间，尽可能的降低接入延时。

当 STB 中 SS、MSG 空缺时，并不影响 MRS 的资源复用。

同步信号 SS 和 MSG 对应的波束是粗糙波束，MRS 对应的可以是粗糙波束或者精细波束。粗糙波束是指可以用较少的波束覆盖整个空间，但其波束增益相比精细波束损失较大。精细波束是指有一个明确的指向且波束 20 之间的入射角出射角极窄，变化颗粒度很小，波束增益损失极小，如果需要精细波束覆盖整个空间，则需要的精细波束数量较多。

MRS 与同步信号和/或消息信号可以使用不同的端口，同步信号 SS 或 MSG 使用端口作为对应的粗糙波束的识别。MRS 也使用端口作为粗糙波束或精细波束的识别，不同 MRS 端口使用不同的时/频域资源和/或码资源。 25 MRS 与同步信号和/或消息信号也可以使用相同的端口，这样要么端口都是

用来识别粗糙波束，或者同步信号识别粗糙波束，而消息信号和 MRS 识别精细波束。

若 MRS 使用精细波束的端口，同步信号和/或消息信号使用粗糙波束的端口，多个 MRS 端口（或精细波束）可以形成 SS 或 MSG 的端口（或粗糙波束）。从覆盖空间上来看，粗糙波束可能是多个精细波束的组合，如图 2a 所示，承载 STB3 上 SS 或 MSG 的粗糙波束就是承载 MRS5、MRS6 两个精细波束的组合。粗糙波束承载的同步信号或者属于不同端口的同步信号如果归属于同一个小区，则同步信号的序列或索引是完全一致的。需要特别说明的是，虽然 STB1、STB2.....STBn 中的 SS 都属于同一个小区，同步信号 SS 的序列编号或索引是完全一致的，但他们的端口或者在空间上用来承载的粗糙波束是不一样的，比如承载 STB1 的 SS 或 MSG 粗糙波束是承载 MRS1、MRS2 两个精细波束的组合，承载 STB3 的 SS 或 MSG 粗糙波束是承载 MRS5、MRS6 两个精细波束的组合，所以严格意义上来说 STB1、STB2.....STBn 中的同步信号在终端看来虽然序列编号或索引相同，但其  
15 他部分不相同。

如图 3 所示，7 个精细波束，4 组同步信号粗糙波束，都是同一个同步信号序列或索引，但 MRS 不同，精细波束不同，也导致每组粗糙波束实际指向不同。相同时频资源上使用同样的同步信号序列或索引的原因是减少同步信号的 ID 的选择，避免初始同步做过多盲检测而太复杂，减少同步搜索复杂度，也可以避免精细波束之间重叠部分带来的较多的干扰，可以将精细波束的搜索留给 MRS 完成。特殊情况下，比如一个小区内有多  
20 个 TP（传输节点），有可能为不同的 TRP 配置不同的同步信号。

另外，不同极化方向的 MRS，以及相同极化方向但不同指向的精细波束为不同的 MRS 端口。

25

## 实施例 2: 消息块的内容和发送方式

基站发射的 MSG 内的内容较多，可以选择最少一种以下信息：

- 1、下行 STI 的时、频域位置信息，比如其时频域的绝对或相对位置、周期等，多种下行 STI 可能会存在多套时频域位置信息。相对位置一般是以无线帧边缘的为基准，计算时间差、频率差。从前向兼容性考虑，STI 的位置不一定是固定的从某个子帧或 Time interval 起周期发送，所以需要明文通知 STI 的位置，可以让终端获得类似无线帧这个级别的同步信息。从前向兼容性考虑，需要尽量减少固定的发射位置，从而空出更多灵活的位置满足后续功能。下行 STI 的时、频域位置信息可以作为 STI 的索引或者编号。
- 10 2、下行 STB 的时、频域位置信息，比如其时频域的绝对或相对位置，相对位置一般是以 STI 边缘的为基准，计算时间差、频率差。因为一个 STI 中 STB 数量较多，STB 的位置通知消息，可以让终端获得类似符号级同步的定时信息。这同样是从前向兼容性考虑而设计的。下行 STB 的时、频域位置信息可以作为 STB 的索引或者编号。
- 15 3、上行 STI 的时、频域位置信息，比如其时频域的绝对或相对位置、周期等，是显式通知终端发送上行接入信号的位置和周期。上行 STI 和下行 STI 也可以是隐含映射的，比如时序上隐含，这也是一种解决方案，但不如显式通知灵活性和鲁棒性高。隐含映射的话，不一定需要信令支持，可采取预定义规则。上行 STI 的周期有可能小于下行同步 STI 的周期，即有可能出现上行 STI 的密度大于下行 STI 的情况，进一步的上行 STI 和下行 STI 还可能具备多对一的映射关系，这主要是因为如果终端具备多波束能力，那么终端在终端侧信道互易性不满足的情况下，需要在多个上行 STI 相关的时间窗内发送上行接入信号，也就是说上行接收时间间隔的密度将大于或等于含同步信号的下行发射时间间隔密度。
- 20 4、发送上行接入信号的 STB 的信息，这个信息解决了终端如何选择下
- 25

行 STI 的 STB 所对应的上行 STI 中 STB 用来发射接入信号的问题。上行 STI STB 用于基站接收终端发送的接入信号，一般情况下，若基站互易性可以保证，则上行 STI STB 的序号就是对应的下行 STI 的 STB 的序号。若基站互易性不能保证，则需要通过明确的信令告知终端选择上行 STI 中哪些 STB。所以这个信息可能包含基站是否有互易性，或者告知终端使用上行 STI 中的具体哪些 STB 发送上行接入信号，或者告知终端需要在 5 一个 STI 内发送承载上行接入信号的 STB 的个数，比如 N(这隐含了终端可能从 STI 内以某一个 STB 为起点连续发送 N 个 STB 的上行接入)，或者由下行 STI 内的 STB 和上行 STI 内的 STB 的映射关系获得哪些 STB 发送上行随机接入信号。发送上行接入信号的 STB 可能是 STI 中的全部 STB 或者部分 STB。不同下行 STI 指示的信息可以不同。终端获取这些需要在哪些上行 STB 上发送接入信号的指示后，在对应的 STB 上发送随机接入信号，然后基站在 10 这些上行 STB 相关时间窗口上接收上行接入信号。

5、承载各种类型 STB 的下行 STI 的配置信息。实施例 1 提到有包含第 15 1 类 STB 的下行 STI，也有包含第 2 类 STB 的下行 STI。前者的密度可以小于后者，所以不同类型下行 STI 的时、频域位置信息也可以分开通知，配置信息中包含不同类型 STB 的下行 STI 的时、频域位置信息。或者是通知不同类型 STB 的下行 STI 的密度其他可能方式。因为第二类 STB 占用资源较少，基站通知此配置信息，可以从整体上节约系统资源。

20 6、上行接入配置信息，具体来说可以是上行接入配置集合索引，对于上行 STI 时频域位置信息的通知可以考虑两级法通知，即在 MSG 中只通知接入配置集合索引索引，而索引指向的具体信息是由系统接入配置集合中获取，系统配置集合是不伴生同步信号的系统消息。两级法的采用需要等待终端建立起初步下行同步，从其他系统消息位置获取更多配置广播消息后，才可尝试上行接入。上行接入配置集合或者上行接入配置信息中可 25

以包括以下上行接入需要的信息，如：上行接入信号使用的时、频、码域资源或资源池，终端接收随机接入响应信息的时、频域资源，以上两种资源与 MRS 端口的映射关系等。

5 终端除了根据上行接入配置集合或者上行接入配置信息直接获得时、频、码域资源外，终端还可以根据上行接入信号使用的时、频、码域资源池或预知的资源与 MRS 端口的映射关系决定上行接入信号使用的时、频、码域资源。

所说的预知的资源与 MRS 端口的映射关系可以是系统预定义的，也可以是通过上行接入配置集合或者上行接入配置信息来配置的。

10 7、MRS 的配置信息，比如时、频或码资源配置信息资源信息、端口号、端口数量或者 MRS 的图样信息等。时、频或码资源配置信息资源与 MRS 的端口、索引或者编号关联。当终端接收时，用于比较、识别 MRS 发送端口或精细波束，并在终端的上行接入信号中指示。这样 RAR 可基于精细波束发送，提高接收性能。

15 8、其它的系统消息的配置信息。如果系统还存在其他的系统消息，那么可以在 MSG 上通知相关消息是否在这个端口上存在，相关系统消息的时间、频率位置、周期等资源信息。

20 9、其他类型或者是扩展的 MSG 信息的时、频资源位置或周期，比如 MSG 采用分层发射时，在 MSG1 中发送 MSG2 的位置信息或周期。或者当前 MSG 信息是基础类型信息，只包含必要的少量信息，并通知其他类型或者扩展 MSG 信息的位置或周期。

10、STI 内 STB 的配置信息，如 STB 的类型、数量、内部结构等，内部结构可以含有 STB 所包含的符号数，或者是多少个 STB 可以级联为一组等相关配置信息。

25 11、基站并发的射频通道数量，通知终端关于基站的射频通道实现能

力。

12、MRS 溢出的标识 flag，这个标识是用来标识在一个 STB 上射频通道不能承载所有需要发送的端口，称之为溢出。

当 MSG 不分层发射时，MSG 在如上所述的选项中进行选择，确定一个完整发送集合，在所有 SS 后发送带有完整的信息 MSG。

然而不是集合内所有完整信息都需要和 SS 同样频度发送的，所以也可以考虑将 MSG 分层发送，以适应不同的开销要求。可以将 MSG 分为两个层级 (MSG1、MSG2)，MSG1 只包含以上集合内的部分信息，比如集合内 STI、STB 的位置或周期信息，如果有灵活配置 MSG2 的需要，还可以附加指示 MSG2 的位置信息或周期；MSG2 信息内容超过 MSG1，最大可以包含集合内完整信息。由于 MSG2 开销较大，所以其发送的周期比 MSG1 长，显得更为稀疏，即只在少部分 SS 后面均携带 MSG2，而 MSG1 在 SS 后面没有 MSG2 时发送。当某一个 SS 后存在 MSG2 时，则没有 MSG1。

15 **实施例 3: MRS 资源不足的情况下，STB 内的信号复用结构**

在设备射频通道数较多的情况下，能同时扫描的波束也较多，分配给 MRS 的资源在时间维度无法扩展的情况下，可能会出现一个 STB 内 MRS 资源不够的情况。

第一种解决方案：将放不下的 MRS 放置在其他与 SS 解耦的资源发送，这些解耦的资源可以在 MSG 中通知或者在其他信令中指定。

第二种解决方案：在时间上扩展，重复相同的 SS，在扩展的时间资源上，将较多的 MRS 发送出去。如图 4 所示，STB2、STB3 内的 SS 无论是序列、索引还是承载的粗糙波束都是完全一样的，承载的粗糙波束是由 MRS3、4、5、6 的精细波束组成的，而 MRS3、4、5、6 分成了两个 STB 来发送。这种时间扩展，基本上属于基站实现问题。这种解决方案可以抽象为，承载 SS 的粗糙波束由承载 MRS 的多个精细波束组合而成，但多个

精细波束不仅仅只来自承载同一个的 STB 的 MRS 的精细波束。与实施例 1 的区别在于，实施例 1 的图 2a、2b 展示的是，承载某 STB 内的 SS 的粗糙波束由承载同一个 STB 内的 MRS 的多个精细波束组合而成，而本实施例来自多个 STB 内的 MRS 的多个精细波束。

5 第三种解决方案是第二种解决方案的变形，不一定每个 STB 都有同步信号，例如 STB2、STB3 内的 SS 无需重复发送，只需要保留 STB2 内的 SS 即可。如图 5 所示：

实施例 1 的图 2a、2b 是来自一个 STB 内的测量参考信号端口组合形成同步信号和/或消息信号的端口；实施例 3 中第二种解决方案或第三种解决方案可以归纳为来自多个 STB 内的测量参考信号端口组合形成同步信号和/或消息信号的端口。

第二种解决方案或第三种解决方案的前提是至少需要有一个信息告知 UE，现在 MRS 太多了，在一个 STB 里放不下。可以在 MSG 中通知一个并发的射频通道数量或者将一个 MRS 溢出的标识 flag 置为 True，当并发射频通道数量超过 MRS 允许的最大端口数量时，就表明 MRS 无法一次性容纳在一个 STB 里。这个通知是可选的，如果基站实现能力中并发的射频通道数量不大于 MRS 最大端口数量，则不需要通知，或者 flag 置为 false。

#### 实施例 4：由终端发起的行为和过程

20 终端在上行 STI 内发送接入信号。

如果终端具备多波束能力，那么终端在终端侧信道互易性不满足的情况下，可能需要在多个上行 STI 相关的时间窗内发送接入信号，也就是说上行接收时间间隔的数量大于或等于含同步信号的下行发射时间间隔数量，然后终端做发射端口切换。在接入时间有限的情况下，终端不需要等待基站随机接入响应或者等待定时时间窗口结束，就可以直接更换端口进行发送。

5 基站在收到终端的上行接入信号后，可以根据在哪些上行 STI 上收到有效的接入信号，在反馈给终端的随机接入请求 RAR 消息中插入一个或多个上行 STI 的指示信息，比如上行 STI 的索引编号等，从而使终端能够缩小范围，更容易的确认自己合适的发射端口。如果终端在一个 STI 内多个 STB 之间进行了上行接入信号的发射端口切换，则基站除了通知终端上行 STI 的索引编号外，还需要增加通知上行 STB 的索引或编号。这个信令通知可以帮助终端在终端侧信道互易性无法满足的情况下，以接收信令的方式确认终端最合适的发射端口。

10 如果终端的信道互易性满足，则终端只需要在一个上行 STI 相关的时间窗内的 STB 的相关时间段内发射接入信号，进一步的，如果终端知晓基站满足信道互易性条件，则终端无需在这个 STI 内所有的相关 STB 的时间段上发送，只需选择检测到的基站最优发送 STB 所映射的接收 STB 相关时间段发送即可。

15 无论是否满足信道互易性，终端也可以遵循基站的指示在特定的上行 STB 所对应的时间段上发送接入信号，如实施例 2 中 MSG 信息中的第 8 种消息来通知终端。

20 当终端在其所同步的 STB 内选择 MRS 进行搜索和训练时，获知了不同端口的 MRS 的接收质量，确认最优的接收 MRS 端口后，在上行接入信号中插入最优 MRS 端口号，或者通过与 MRS 资源隐式映射的方式发射随机接入信号，基站在上行 STI 上收到终端的上行接入信号可以直接获取或者间接获取合适的下行 MRS 的信息，如端口号等。MRS 端口号和上行接入响应消息 RAR 之间存在映射关系，基站使用合适的 MRS 端口号发送上行接入响应消息，而终端则在相应位置接收上行接入响应信号。

#### 25 **实施例 5: 终端发送上行接入信号**

终端发送上行接入信号，上行接入信号在上行 STB 内发送；上行接入

信号的结构示意图,如图 10 所示,包括:循环前缀(CP)、前导(Preamble)、保护时间(GT)、随机接入消息等,随机接入信息也可能由接入控制消息(Control Channel, CCH)和接入数据(Data)构成。

其中,上行 STB 可以是 1 个或多个 OFDM 符号的长度,也可以是一段非符号整数倍长度的时间单元;这里,上行 STB 的长度灵活可变;由于多个上行 STB 组成一个上行 STI,因此,STB 的总长度不超过 STI;构成 STI 的 STB 可能是连续的,也可能是离散组合的。

多个上行接入信号以时分的方式或者频分的方式在 STB 内复用,下面以只含有 CP、Preamble 和 GT 的上行接入信号为例说明两种不同的复用方式;其中,上行接入信号以频分的方式在 STB 内复用的示意图,如图 11 所示;上行接入信号以时分的方式在 STB 内复用的示意图,如图 12 所示。

STB 中的多个上行接入信号可能属于同一个终端用户也可能属于不同的终端用户;多个上行接入信号的前导选择的序列可能是相同的,也可能是不相同的;终端不需要等待某个上行接入信号的随机接入响应 RAR 到来便可以同时、或连续发送上行随机接入信号;当一个 STB 中只有一个上行接入信号时,是一种退化的特例。

终端接收到的 RAR 至少指示了所述 RAR 是针对哪个上行随机接入信号,指示所述 RAR 对应哪个前导序列和序列元素。多个上行接入信号可以选择不同的波束方向进行发射,也可以选择相同的波束方向进行发射。

STB 中上行接入信号所选择的时间和频域资源可以通过接收下行接入信号、或同步信号、或系统消息或测量参考信号等的时间、频率、码域或者天线端口信息来确定。举例来说,若承载下行系统信息的广播信道(PBCH)有 8 个天线端口,则终端通过测量确定最佳下行天线端口,寻找其频域上对应的位置发送上行接入信号;通过 PBCH 的时间来推算上行接入信号的发送时间。

如上所述的多个 STB 连续的或者离散的串接成一个 STI，一个 STI 中多个 STB 可能是某一个 STB 的重复发送，也可能是由不同内容或者不同发送端口的 STB 构成。所说的不同内容是指构成 STB 的组成部分不同，比如 STB 上行接入信号的序列、序列元素或者数据信息的不同。发送端口是指

5 STB 的发送采用了不同的波束方向。

STB 中上行接入信号的前导序列可以是一个完整的序列，也可以是多个序列元素组合而成。多个序列元素可以是某一个序列元素的重复、或不同的序列元素；其中，序列元素也可以为短序列，多个序列元素可能选择不同的波束方向进行发射。

10 本领域内的技术人员应明白，本公开的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本公开可采用硬件实施例、软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本公开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和光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

15 相应地，本公开实施例还提供一种计算机存储介质，其中存储有计算机程序，该计算机程序配置为执行本公开实施例的信号传输方法。

本公开是参照根据本公开实施例的方法、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、

20 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。

25 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。

5 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。

10 以上所述，仅为本公开的较佳实施例而已，并非用于限定本公开的保护范围。

### 工业实用性

本公开实施例的技术方案，基站在接入信号时间间隔内发送或接收信号，所述接入信号时间间隔由 STB 组成；其中，所述接入信号时间间隔包括下行接入信号时间间隔和上行接入信号时间间隔，基站在所述下行接入  
15 信号时间间隔上发送信号，在所述上行接入信号时间间隔上接收信号。对应地，终端在接入信号时间间隔内发送或接收信号，所述接入信号时间间隔由 STB 组成；其中，所述接入信号时间间隔包括下行接入信号时间间隔和上行接入信号时间间隔，终端在所述下行接入信号时间间隔上发送的信号，在所述上行接入信号时间间隔上接收信号。如此，专门为训练信号的  
20 扫描设计了一种信号传输方法，实现了初始接入和同步跟踪时训练信号的扫描发送和接收，并减少了信号训练的延时。

## 权利要求书

1、一种信号传输方法，所述方法包括：

基站在接入信号时间间隔内发送或接收信号，所述接入信号时间间隔由扫描时间块组成；

5 其中，所述接入信号时间间隔为下行接入信号时间间隔或上行接入信号时间间隔，基站在所述下行接入信号时间间隔上发送信号，或在所述上行接入信号时间间隔上接收信号。

2、根据权利要求1所述的信号传输方法，其中，所述上行接入信号时间间隔的时域或频域分布密度大于等于所述下行接入信号时间间隔的  
10 时域或频域分布密度。

3、根据权利要求2所述的信号传输方法，其中，一个下行接入信号时间间隔对应多个上行接入信号时间间隔。

4、根据权利要求1所述的信号传输方法，其中，所述下行接入信号时间间隔中的扫描时间块与所述上行接入信号时间间隔中的扫描时间块  
15 一一对应。

5、根据权利要求1所述的信号传输方法，其中，所述下行接入信号时间间隔中的扫描时间块包括一种或多种如下信号：同步信号、消息信号、测量参考信号。

6、根据权利要求5所述的信号传输方法，其中，所述扫描时间块具  
20 有以下一种或多种类型：

第一类扫描时间块，所述第一类扫描时间块包含同步信号、消息信号、测量参考信号；

第二类扫描时间块，所述第二类扫描时间块仅包含测量参考信号；

第三类扫描时间块，所述第三类扫描时间块仅包含同步信号、消息  
25 信号；

第四类扫描时间块，所述第四类扫描时间块仅包含同步信号。

7、根据权利要求6所述的信号传输方法，其中，所述第一类扫描时间块占用的正交频分复用符号数大于等于所述第二类扫描时间块占用的正交频分复用符号数。

5 8、根据权利要求5所述的信号传输方法，其中，所述消息信号中携有消息信号的解调参考信号。

9、根据权利要求5所述的信号传输方法，其中，所述消息信号与所述同步信号使用相同的端口或波束进行传输。

10 10、根据权利要求5所述的信号传输方法，其中，不同扫描时间块内的同步信号的端口号不同；或者，不同扫描时间块内的消息信号的端口号不同。

11、根据权利要求10所述的信号传输方法，其中，所述方法还包括：

15 基站从上行接入信号时间间隔上收到终端的上行接入信号时，获取同步信号的端口的信息。

12、根据权利要求11所述的信号传输方法，其中，所述方法还包括：

基站使用同步信号的端口或波束发送随机接入响应消息。

20 13、根据权利要求5所述的信号传输方法，其中，所述测量参考信号与所述同步信号和/或所述消息信号频分复用，且在一个扫描时间块内的测量参考信号与同步信号和/或消息信号位于相同的正交频分复用符号内。

14、根据权利要求5所述的信号传输方法，其中，所述测量参考信号与所述同步信号和/或所述消息信号使用不同的端口。

25 15、根据权利要求5所述的信号传输方法，其中，不同测量参考信

号的端口使用不同的时/频域资源和/或码资源。

16、根据权利要求 15 所述的信号传输方法，其中，所述方法还包括：

5 基站从上行接入信号时间间隔上收到终端的上行接入信号时，获取测量参考信号的信息，测量参考信号的信息至少包括所述测量参考信号的端口号。

17、根据权利要求 16 所述的信号传输方法，其中，所述方法还包括：

10 基站使用同步信号端口、消息信号端口或测量参考信号端口发送随机接入响应消息。

18、根据权利要求 5 所述的信号传输方法，其中，多个测量参考信号的端口能够形成同步信号和/或消息信号的端口。

19、根据权利要求 18 所述的信号传输方法，其中，

15 来自一个扫描时间块内的测量参考信号的端口组合形成同步信号和/或消息信号的端口；或者，

来自多个扫描时间块内的测量参考信号的端口组合形成同步信号和/或消息信号的端口。

20、根据权利要求 5 所述的信号传输方法，其中，所述消息信号指示了如下信息的一种或多种：

20 下行接入信号时间间隔和/或下行接入信号时间间隔中扫描时间块的指示信息；

上行接入信号时间间隔和/或上行接入信号时间间隔中扫描时间块的指示信息；

发送上行接入信号的扫描时间块的信息；

25 承载各种类型扫描时间块的接入信号时间间隔的指示信息；

上行接入信号的配置信息;

测量参考信号的配置信息, 所述配置信息包括一种或多种如下信息: 测量参考信号端口数、测量参考信号时/频域资源配置信息、码域资源配置信息;

- 5 系统消息的配置信息;  
消息信号的配置信息;  
扫描时间块的配置信息。

21、根据权利要求 20 所述的信号传输方法, 其中, 上行/下行接入信号时间间隔的指示信息指接入信号时间间隔的时/频域位置信息和/或  
10 扫描时间块的时/频域位置信息。

22、根据权利要求 21 所述的信号传输方法, 其中, 所述接入信号时间间隔的时/频域位置信息具体为以下一种或多种: 接入信号时间间隔与无线帧边缘的相对位置、或者接入信号时间间隔与无线帧边缘的时间差、或者接入信号时间间隔周期;

15 所述扫描时间块的时/频域位置信息指具体为以下一种或多种: 扫描时间块与接入信号时间间隔边缘或无线帧边缘的相对位置、或者扫描时间块与接入信号时间间隔边缘或无线帧边缘的时间差。

23、根据权利要求 20 所述的信号传输方法, 其中, 发送上行接入信号的扫描时间块的信息是: 终端使用上行接入信号时间间隔中哪些扫描  
20 时间块发送上行接入信号。

24、根据权利要求 23 所述的信号传输方法, 其中, 通过以下方式确定终端使用上行接入信号时间间隔中哪些扫描时间块发送上行接入信号: 基站通知终端发送上行接入信号的扫描时间块、或者由下行接入信号时间间隔内的扫描时间块和上行接入信号时间间隔内的扫描时间块的  
25 映射关系获得、或者基站通知终端在一个上行接入信号时间间隔内发送

上行接入信号所占用扫描时间块的个数。

25、根据权利要求 20 所述的信号传输方法，其中，上行接入信号的配置信息包括以下信息中的一种或多种：

上行接入信号使用的时/频域资源或资源池；

5 上行接入信号使用的码域资源或资源池；

所述资源或资源池与同步信号端口、消息信号端口或测量参考信号端口存在映射关系，所述映射关系是隐含的或在信令中指示。

26、根据权利要求 20 所述的信号传输方法，其中，所述上行接入信号的配置信息是上行接入配置集合索引。

10 27、根据权利要求 26 所述的信号传输方法，其中，所述上行接入配置集合索引指向的内容通过系统接入配置集合获取。

28、根据权利要求 27 所述的信号传输方法，其中，所述系统接入配置集合中至少包括以下信息中的一种或多种：

上行接入信号使用的时/频域资源或资源池；

15 码域资源或资源池；

所述资源与同步信号端口、消息信号端口或测量参考信号端口的映射关系。

29、根据权利要求 5 所述的信号传输方法，其中，所述消息信号具有以下类型：

20 第一类消息信号，所述第一类消息信号仅包含信息集合中的部分信息；

第二类消息信号，所述第二类消息信号所包含的信息多于所述第一类消息信号所包含的信息。

25 30、根据权利要求 20 或 29 所述的信号传输方法，其中，所述第一类消息信号所包含的部分信息或消息信号的配置信息含有接入信号时间

间隔和扫描时间块的时/频域位置或周期信息。

31、根据权利要求 20 或 29 所述的信号传输方法，其中，所述第一类消息信号还包含第二类消息信号的位置或周期信息或消息信号的配置信息配置了扩展消息的位置或周期。

5 32、根据权利要求 1 所述的信号传输方法，其中，所述方法还包括：

基站在上行接入信号时间间隔上收到终端的上行接入信号后，在反馈给终端的消息中指示一个或多个上行接入信号时间间隔的指示信息，或者指示一个或多个上行接入信号时间间隔和扫描时间块的指示信息。

10 33、一种信号传输方法，所述方法包括：

终端在接入信号时间间隔内发送或接收信号，所述接入信号时间间隔由扫描时间块组成；

其中，所述接入信号时间间隔为上行接入信号时间间隔或下行接入信号时间间隔，终端在所述上行接入信号时间间隔上发送信号，或在所述下行接入信号时间间隔上接收信号。

34、根据权利要求 33 所述的信号传输方法，其中，所述接入信号时间间隔由多个连续或离散的扫描时间块组成；其中，

所述多个扫描时间块是一个扫描时间块的重复发送，或所述多个扫描时间块由不同内容或不同发送端口的扫描时间块构成。

20 35、根据权利要求 33 所述的信号传输方法，其中，所述终端在一个扫描时间块内发送一个或多个上行接入信号；其中，

所述上行接入信号至少包括：循环前缀、前导、保护时间和随机接入消息中的任意一个。

25 36、根据权利要求 35 所述的信号传输方法，其中，所述随机接入消息包括：接入控制消息和接入数据。

37、根据权利要求 35 所述的信号传输方法，其中，所述扫描时间块中的多个上行接入信号属于相同的终端用户或不同的终端用户。

38、根据权利要求 35 所述的信号传输方法，其中，所述扫描时间块中的多个上行接入信号中前导选择的序列不同。

5 39、根据权利要求 35 所述的信号传输方法，其中，所述扫描时间块中的上行接入信号的时间、频域资源位置根据接收的下行信号的时间、频率、码域或天线端口信息确定。

40、根据权利要求 35 所述的信号传输方法，其中，所述扫描时间块中上行接入信号的前导的序列由多个序列元素组合而成；多个序列元素  
10 是任意一个序列元素的重复，或者是不同的序列元素。

41、根据权利要求 35 所述的信号传输方法，其中，所述终端在接收到上行接入信号的随机接入响应前，同时或连续发送多个上行随机接入信号。

42、根据权利要求 35 所述的信号传输方法，其中，所述终端接收的  
15 随机接入响应信号至少指示所述接入响应信号对应的前导序列、或指示所述接入响应信号对应的所述前导序列中的序列元素。

43、根据权利要求 33 所述的信号传输方法，其中，所述上行接入信号时间间隔的时/频域分布密度大于等于所述下行接入信号时间间隔的时/频域分布密度。

20 44、根据权利要求 43 所述的信号传输方法，其中，一个下行接入信号时间间隔对应多个上行接入信号时间间隔。

45、根据权利要求 33 所述的信号传输方法，其中，所述下行接入信号时间间隔中的扫描时间块与所述上行接入信号时间间隔中的扫描时间块一一对应。

25 46、根据权利要求 33 所述的信号传输方法，其中，所述方法还包

括:

在收到基站的随机接入请求响应信号之前,终端在多个上行接入信号时间间隔内发送上行接入信号。

47、根据权利要求 33 所述的信号传输方法,其中,所述方法还包括:

终端在上行接入信号时间间隔发送上行随机接入后,根据基站反馈的指示一个或多个基站接收上行接入信号时间间隔的指示信息确定发射端口。

48、根据权利要求 33 所述的信号传输方法,其中,终端接收的下行接入信号时间间隔中的扫描时间块包括一种或多种如下信号:同步信号同步信号、消息信号消息信号、测量参考信号测量参考信号。

49、根据权利要求 48 所述的信号传输方法,其中,所述方法还包括:

终端根据基站发送的消息信号中的指示下行扫描时间块与上行扫描时间块的隐含映射方式,确定需要发送上行接入信号的上行扫描时间块所对应的时间段。

50、根据权利要求 48 所述的信号传输方法,其中,所述方法还包括:

终端在上行接入信号中映射或插入下行同步信号端口号、消息信号端口号或测量参考信号端口号并发送随机接入信号,或者通过与下行同步信号、消息信号或测量参考信号占用资源与上行接入信号资源映射的方式发送随机接入信号。

51、根据权利要求 48 所述的信号传输方法,其中,终端在相同的正交频分复用符号内接收测量参考信号和以下信号的任意一个或两个:同步信号、消息信号,所述测量参考信号与以下信号的任意一个或两个频

分复用：同步信号、消息信号。

52、根据权利要求 48 所述的信号传输方法，其中，终端接收的消息信号的内容是如下信息的一种或多种：

下行接入信号时间间隔和/或下行接入信号时间间隔中扫描时间块的指示信息；

上行接入信号时间间隔和/或上行接入信号时间间隔中扫描时间块的指示信息；

发送上行接入信号的扫描时间块的信息；

10 承载各种类型扫描时间块的基站下行接入信号时间间隔的指示信息；

上行接入信号的配置信息；

下行测量参考信号的配置信息，所述配置信息包括一种或多种如下信息：测量参考信号端口数、测量参考信号时/频域资源配置信息、码域资源配置信息；

15 系统消息的配置信息；

消息信号的配置信息；

扫描时间块的配置信息。

53、根据权利要求 48 所述的信号传输方法，其中，所述方法还包括：

20 终端接收到第一类消息信号后，在第一类消息信号中获取第二类消息信号的位置或周期信息。

54、根据权利要求 48 所述的信号传输方法，其中，终端确定接收随机接入响应消息与接收的下行同步信号端口、消息信号端口或下行测量参考信号的端口号的映射关系。

25 55、根据权利要求 35 所述的信号传输方法，其中，终端接收的接入

信号时间间隔的时/频域位置信息为：接入信号时间间隔与无线帧边缘的相对位置、或者接入信号时间间隔与无线帧边缘的时间差、或者接入信号时间间隔周期。

5 56、根据权利要求 35 所述的信号传输方法，其中，终端接收的扫描时间块的时/频域位置信息为：扫描时间块与接入信号时间间隔边缘或无线帧边缘的相对位置、或者扫描时间块与接入信号时间间隔边缘或无线帧边缘的时间差。

10 57、根据权利要求 35 所述的信号传输方法，其中，发送上行接入信号的扫描时间块的指示信息是：终端使用上行接入信号时间间隔中哪些扫描时间块发送上行接入信号。

15 58、根据权利要求 57 所述的信号传输方法，其中，通过以下方式确定终端使用上行接入信号时间间隔中哪些扫描时间块发送上行接入信号：基站通知终端发送上行接入信号的扫描时间块、或者由下行接入信号时间间隔内的扫描时间块和上行接入信号时间间隔内的扫描时间块的映射关系获得、或者基站通知终端在一个上行接入信号时间间隔内发送上行接入信号所占用扫描时间块的个数。

59、根据权利要求 52 所述的信号传输方法，其中，终端接收的上行接入信号的配置信息包括以下信息中的一种或多种：

上行接入信号使用的时/频域资源或资源池；

20 上行接入信号使用的码域资源或资源池；

所述资源与同步信号端口、消息信号端口或测量参考信号端口的映射关系。

60、根据权利要求 51 所述的信号传输方法，其中，所述上行接入信号的配置信息是上行接入配置集合索引。

25 61、根据权利要求 60 所述的信号传输方法，其中，所述上行接入配

置集合索引指向的内容通过系统接入配置集合获取。

62、根据权利要求 60 所述的信号传输方法，其中，所述系统接入配置集合中至少包括以下信息中的一种或多种：

上行接入信号使用的时/频域资源或资源池；

5 上行接入信号使用的码域资源或资源池；

所述资源或资源池与同步信号端口、消息信号端口或测量参考信号端口的映射关系。

63、根据权利要求 59 或 62 所述的信号传输方法，其中，终端根据上行接入信号使用的时/频域资源池、码域资源池或预知的资源与同步信号端口、消息信号端口或测量参考信号端口的映射关系，确定上行接入信号使用的时/频域资源、码域资源。

64、根据权利要求 59 或 62 所述的信号传输方法，其中，终端根据上行接入响应信息的时/频域资源池或预知的资源与同步信号端口、消息信号端口或测量参考信号端口的映射关系，确定接收上行接入响应信息使用的时/频域资源、码域资源。

65、一种信号传输装置，所述装置应用于基站中，所述装置包括：

传输单元，配置为在接入信号时间间隔内发送或接收信号，所述接入信号时间间隔由扫描时间块组成；

其中，所述接入信号时间间隔为下行接入信号时间间隔或上行接入信号时间间隔，基站在所述下行接入信号时间间隔上发送信号，或在所述上行接入信号时间间隔上接收信号。

66、根据权利要求 65 所述的信号传输装置，其中，所述上行接入信号时间间隔的时/频域分布密度大于等于所述下行接入信号时间间隔的时/频域分布密度。

25 67、根据权利要求 65 所述的信号传输装置，其中，所述下行接入信

号时间间隔中的扫描时间块与所述上行接入信号时间间隔中的扫描时间块一一对应。

68、根据权利要求 65 所述的信号传输装置，其中，所述下行接入信号时间间隔中的扫描时间块包括一种或多种如下信号：同步信号、消息信号、测量参考信号。

69、根据权利要求 68 所述的信号传输装置，其中，所述扫描时间块具有以下一种或多种类型：

第一类扫描时间块，所述第一类扫描时间块包含同步信号、消息信号、测量参考信号；

10 第二类扫描时间块，所述第二类扫描时间块仅包含测量参考信号；

第三类扫描时间块，所述第三类扫描时间块仅包含同步信号、消息信号；

第四类扫描时间块，所述第四类扫描时间块仅包含同步信号。

70、根据权利要求 68 所述的信号传输装置，其中，所述消息信号指示了如下信息的一种或多种：

下行接入信号时间间隔和/或下行接入信号时间间隔中扫描时间块的指示信息；

上行接入信号时间间隔和/或上行接入信号时间间隔中扫描时间块的指示信息；

20 发送上行接入信号的扫描时间块的信息；

承载各种类型扫描时间块的接入信号时间间隔的指示信息；

上行接入信号的配置信息；

测量参考信号的配置信息，所述配置信息包括一种或多种如下信息：

25 测量参考信号端口数、测量参考信号时/频域资源配置信息、码域资源配置信息；

系统消息的配置信息；  
消息信号的配置信息；  
扫描时间块的配置信息。

71、根据权利要求 65 所述的信号传输装置，其中，所述传输单元，  
5 还用于在同步信号端口、消息信号端口或测量参考信号端口号映射的时/频域资源上、码域资源上发送随机接入响应消息。

72、一种信号传输装置，所述装置应用在终端中，所述装置包括：

传输单元，配置为在接入信号时间间隔内发送或接收信号，所述接入信号时间间隔由扫描时间块组成；

10 其中，所述接入信号时间间隔为上行接入信号时间间隔或下行接入信号时间间隔，终端在所述上行接入信号时间间隔上发送信号，或在所述下行接入信号时间间隔上接收信号。

73、根据权利要求 72 所述的信号传输装置，其中，所述接入信号时间间隔由多个连续或离散的扫描时间块组成；其中，

15 所述多个扫描时间块是一个扫描时间块的重复发送，或所述多个扫描时间块由不同内容或不同发送端口的扫描时间块构成。

74、根据权利要求 72 所述的信号传输装置，其中，所述传输单元用于在一个扫描时间块内发送一个或多个上行接入信号；其中，

20 所述上行接入信号至少包括：循环前缀循环前缀、前导前导、保护时间保护时间和随机接入消息中的任意一个。

75、根据权利要求 72 所述的信号传输装置，其中，所述上行接入信号时间间隔的时/频域分布密度大于等于所述下行接入信号时间间隔的时/频域分布密度。

25 76、根据权利要求 72 所述的信号传输装置，其中，所述下行接入信号时间间隔中的扫描时间块与所述上行接入信号时间间隔中的扫描时间

块一一对应。

77、根据权利要求 72 所述的信号传输装置，其中，所述传输单元，还用于在多个上行接入信号时间间隔时间窗内发送上行接入信号；

5 所述装置还包括：切换单元，配置为进行发射端口切换；其中，进行发射端口切换时，不需要等待基站确认随机接入信号或者等待定时时间窗口结束。

78、根据权利要求 72 所述的信号传输装置，其中，所述装置还包括：

10 处理单元，配置为当传输单元在上行接入信号时间间隔发送上行随机接入后，根据基站反馈的指示一个或多个基站接收下行接入信号时间间隔的指示信息确定发射端口。

79、根据权利要求 72 所述的信号传输装置，其中，终端接收的下行接入信号时间间隔中的扫描时间块包括一种或多种如下信号：同步信号同步信号、消息信号消息信号、测量参考信号测量参考信号。

15 80、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令配置为执行权利要求 1-32 任一项所述的信号传输方法、或者执行权利要求 33-64 任一项所述的信号传输方法。

# NR系统

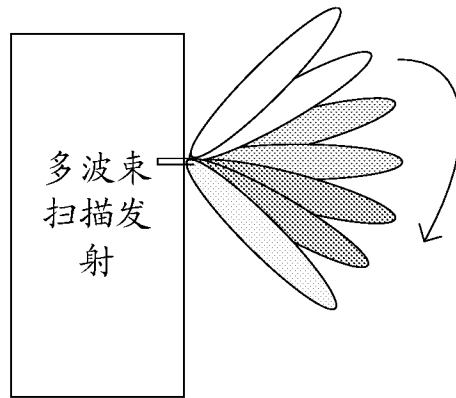


图 1

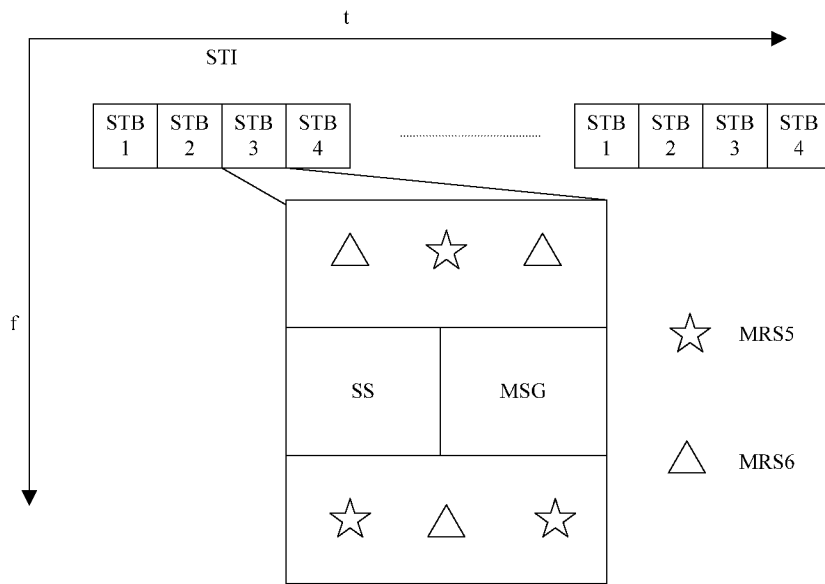


图 2a

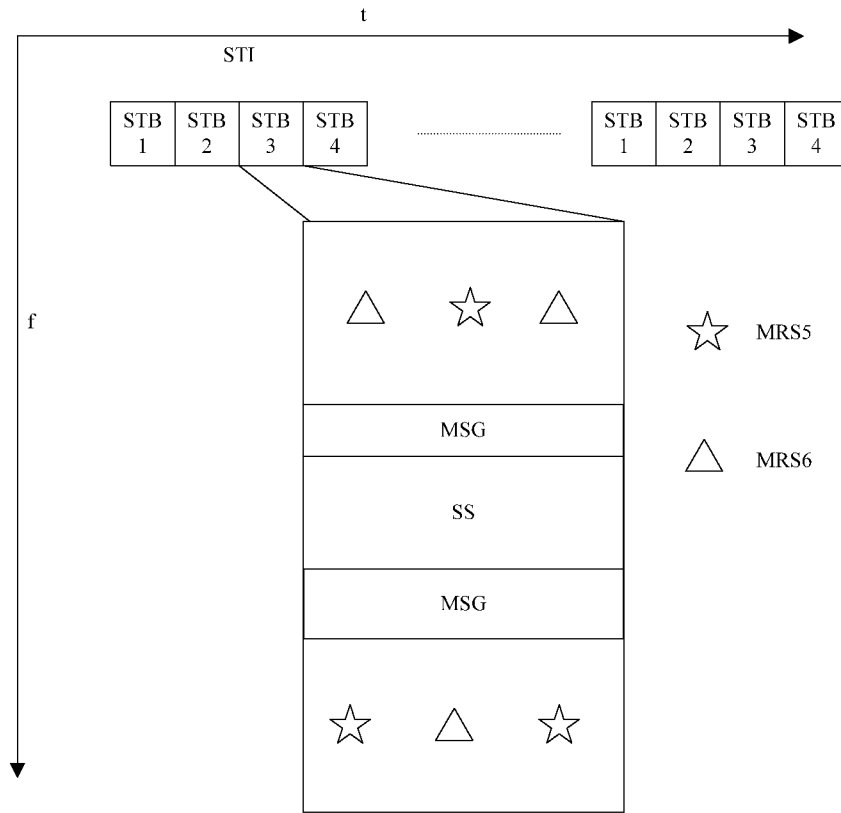


图 2b

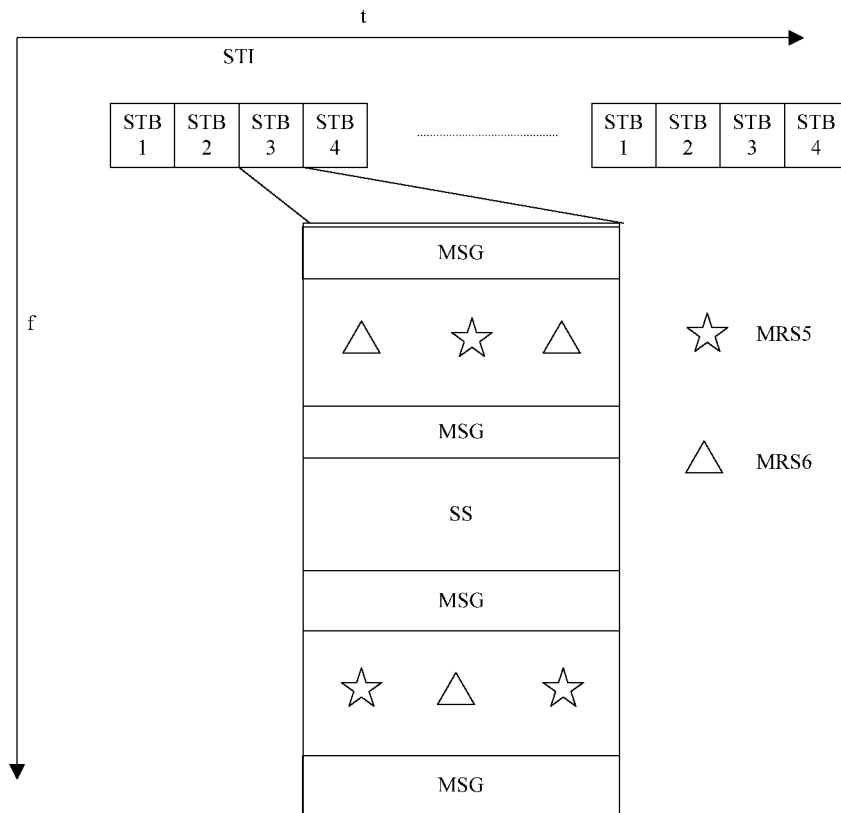


图 2c

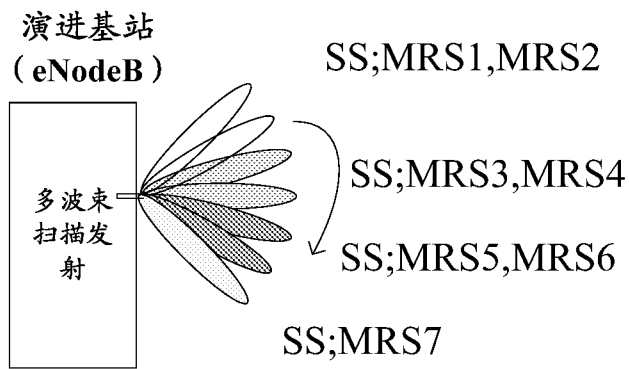


图 3

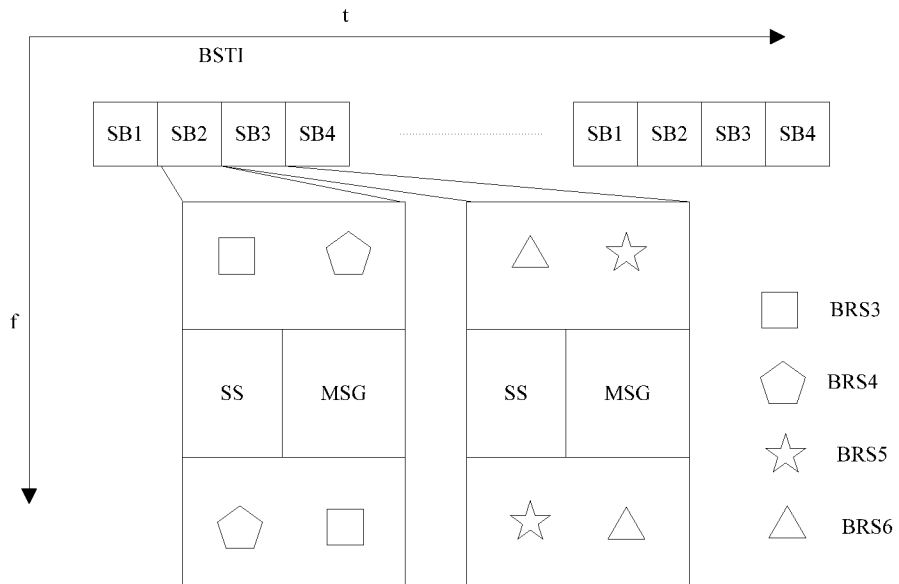


图 4

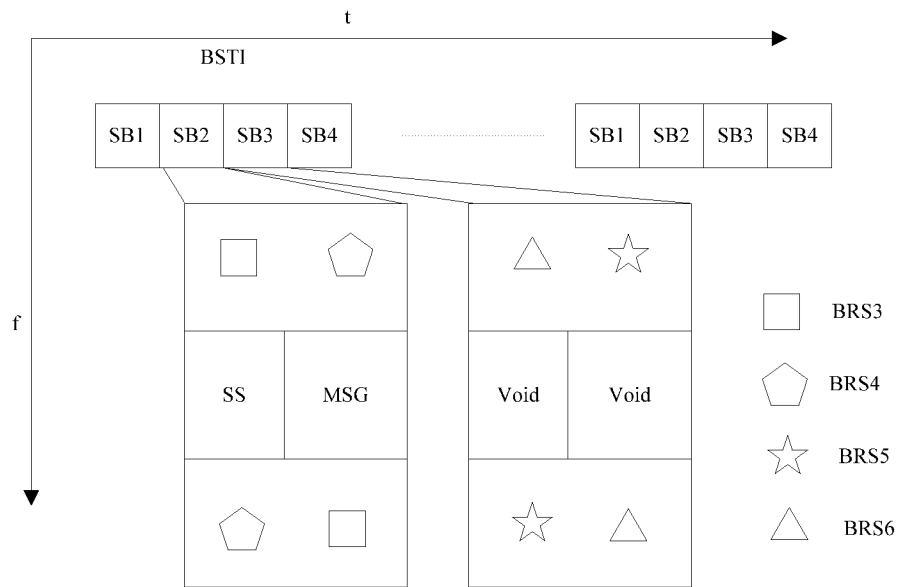


图 5

601

基站在STI内发送或接收信号，所述STI由STB组成；  
 其中，所述STI为下行STI或上行STI，基站在所述下行STI  
 上发送信号，或在所述上行STI上接收信号

图 6

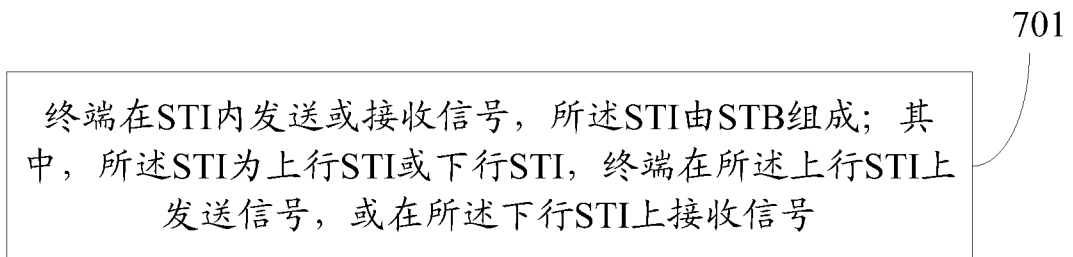


图 7

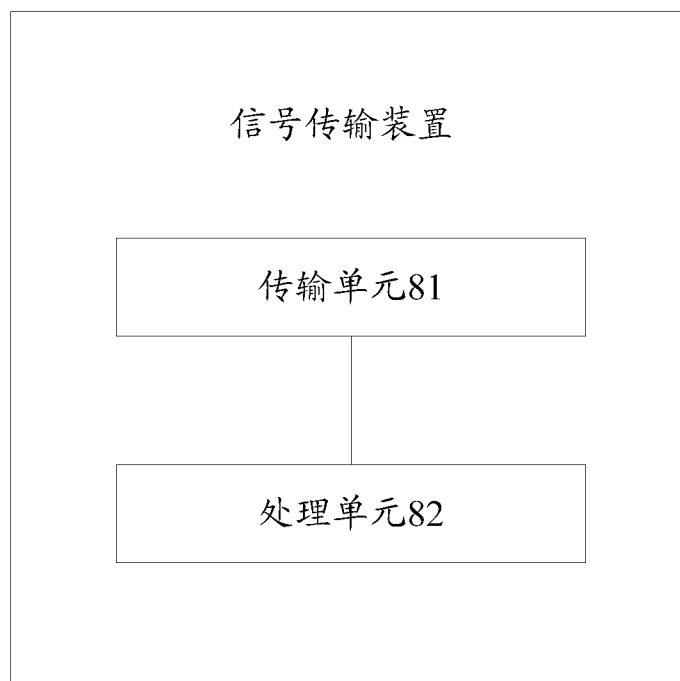


图 8

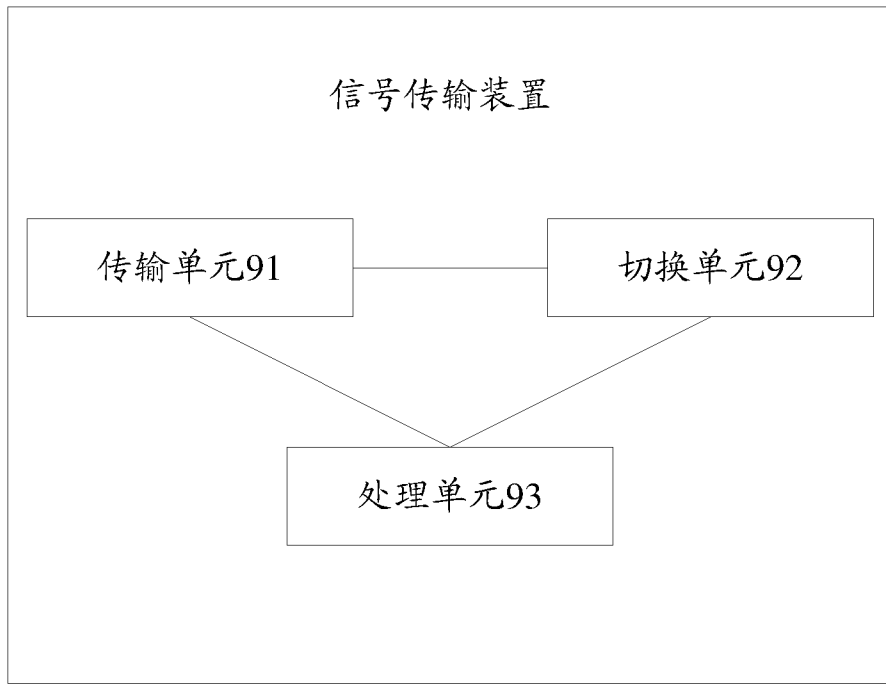


图 9

CP	前导 (Preamble)	GT	CCH	数据 (Data)
----	---------------	----	-----	-----------

图 10

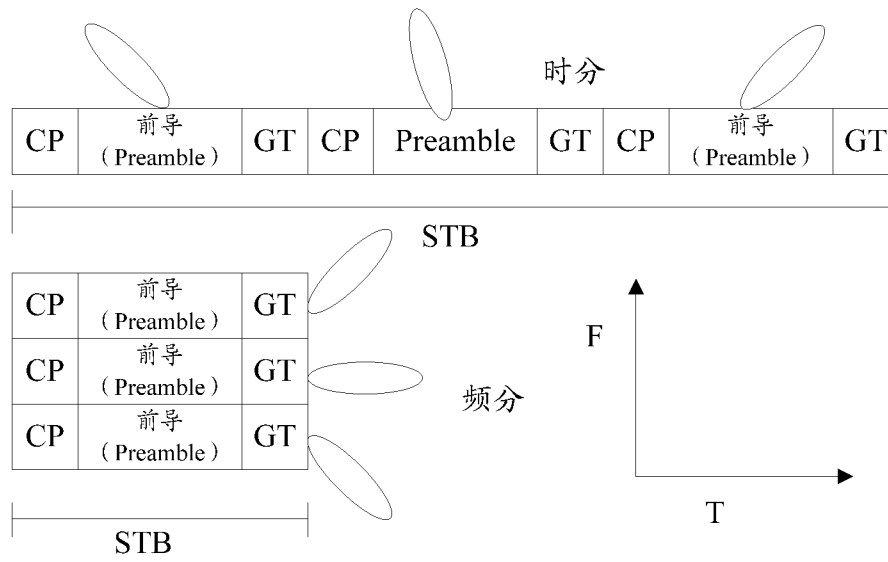


图 11

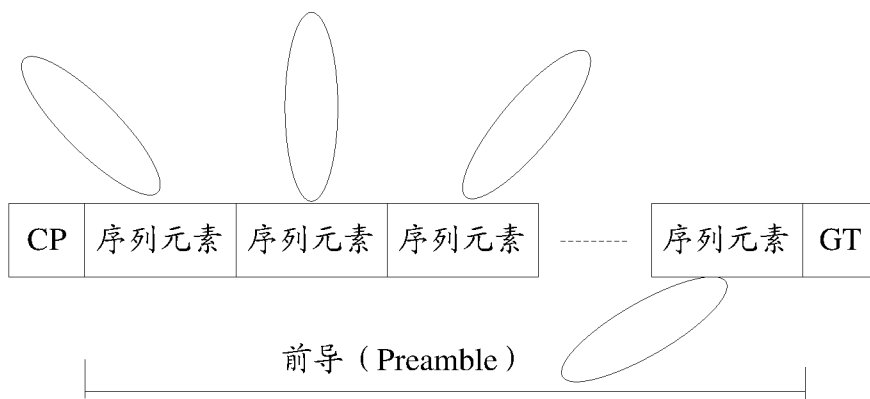


图 12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2017/082063**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 16/28 (2009.01) i; H04W 74/08 (2009.01) i

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

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04Q

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

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

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, 3GPP: beam, scan, sweep, direction, initial, access, new radio, time, interval, frame, block

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	ZTE, "R1-166417, Overview of NR Initial Access", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #86, 26 August 2016 (26.08.2016), sections 1-3	1-80
PX	ZTE, "R1-166418, Design Considerations for DL Sweeping Time Interval in NR", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #86, 26 August 2016 (26.08.2016), sections 1-4	1-80
X	NOKIA et al., "R1-165364, Support for Beam Based Common Control Plane", 3GPP TSG-RAN WG1#85, 27 May 2016 (27.05.2016), section 2	1-80
X	SAMSUNG, "R1-164013, Framework for Beamformed Access", 3GPP TSG RAN WG1 #85, 27 May 2016 (27.05.2016), sections 3-4	1-80
X	NOKIA et al., "R1-162895, Support for Beam Based Common Control Plane in 5G New Radio", 3GPP TSG-RAN WG1 #84bis, 15 April 2016 (15.04.2016), section 3	1-80

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search

06 June 2017 (06.06.2017)

Date of mailing of the international search report

**20 July 2017 (20.07.2017)**

Name and mailing address of the ISA/CN:  
 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

**XUE, Yongxu**

Telephone No.: (86-10) **010-62413365**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2017/082063**

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	HUAWEI et al., "R1-162166, Beam Based Access for 5G M-MIMO", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #84bis, 15 April 2016 (15.04.2016), the whole document	1-80
A	CN 105723639 A (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON), 29 June 2016 (29.06.2016), the whole document	1-80
A	US 2014254515 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 11 September 2014 (11.09.2014), the whole document	1-80

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

International application No.  
**PCT/CN2017/082063**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105723639 A	29 June 2016	KR 20160086904 A	20 July 2016
		SG 11201602473S A	28 April 2016
		EP 3075087 A1	05 October 2016
		WO 2015080646 A1	04 June 2015
		IL 244839 D0	31 May 2016
		US 2016308637 A1	20 October 2016
		CA 2931361 A1	04 June 2015
		JP 2017503386	26 January 2017
		EP 2965484 A1	13 January 2016
		KR 20140109633	16 September 2014
US 2014254515 A1	11 September 2014	WO 2014137174 A1	12 September 2014
		CN 105027524 A	04 November 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/082063

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04W 16/28(2009.01)i; H04W 74/08(2009.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, 3GPP: 波束, 扫描, 方向, 初始, 接入, 新无线, 时间, 间隔, 帧, 块, beam, scan, sweep, direction, initial, access, new radio, time, interval, frame, block</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>ZTE. "R1-166417, Overview of NR Initial Access" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #86, 2016年 8月 26日 (2016 - 08 - 26), 第1-3节</td> <td>1-80</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>ZTE. "R1-166418, Design Considerations for DL Sweeping Time Interval in NR" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #86, 2016年 8月 26日 (2016 - 08 - 26), 第1-4节</td> <td>1-80</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>NOKIA等. "R1-165364, Support for Beam Based Common Control Plane" 3GPP TSG-RAN WG1#85, 2016年 5月 27日 (2016 - 05 - 27), 第2节</td> <td>1-80</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>SAMSUNG. "R1-164013, Framework for beamformed access" 3GPP TSG RAN WG1 #85, 2016年 5月 27日 (2016 - 05 - 27), 第3-4节</td> <td>1-80</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>NOKIA等. "R1-162895, Support for Beam Based Common Control Plane in 5G New Radio" 3GPP TSG-RAN WG1 #84bis, 2016年 4月 15日 (2016 - 04 - 15), 第3节</td> <td>1-80</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	ZTE. "R1-166417, Overview of NR Initial Access" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #86, 2016年 8月 26日 (2016 - 08 - 26), 第1-3节	1-80	PX	ZTE. "R1-166418, Design Considerations for DL Sweeping Time Interval in NR" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #86, 2016年 8月 26日 (2016 - 08 - 26), 第1-4节	1-80	X	NOKIA等. "R1-165364, Support for Beam Based Common Control Plane" 3GPP TSG-RAN WG1#85, 2016年 5月 27日 (2016 - 05 - 27), 第2节	1-80	X	SAMSUNG. "R1-164013, Framework for beamformed access" 3GPP TSG RAN WG1 #85, 2016年 5月 27日 (2016 - 05 - 27), 第3-4节	1-80	X	NOKIA等. "R1-162895, Support for Beam Based Common Control Plane in 5G New Radio" 3GPP TSG-RAN WG1 #84bis, 2016年 4月 15日 (2016 - 04 - 15), 第3节	1-80
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	ZTE. "R1-166417, Overview of NR Initial Access" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #86, 2016年 8月 26日 (2016 - 08 - 26), 第1-3节	1-80																		
PX	ZTE. "R1-166418, Design Considerations for DL Sweeping Time Interval in NR" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #86, 2016年 8月 26日 (2016 - 08 - 26), 第1-4节	1-80																		
X	NOKIA等. "R1-165364, Support for Beam Based Common Control Plane" 3GPP TSG-RAN WG1#85, 2016年 5月 27日 (2016 - 05 - 27), 第2节	1-80																		
X	SAMSUNG. "R1-164013, Framework for beamformed access" 3GPP TSG RAN WG1 #85, 2016年 5月 27日 (2016 - 05 - 27), 第3-4节	1-80																		
X	NOKIA等. "R1-162895, Support for Beam Based Common Control Plane in 5G New Radio" 3GPP TSG-RAN WG1 #84bis, 2016年 4月 15日 (2016 - 04 - 15), 第3节	1-80																		
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&amp;" 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 6月 6日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 7月 20日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>薛永旭</p> <p>电话号码 (86-10)010-62413365</p>																		

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	HUAWEI等. "R1-162166, Beam Based Access for 5G M-MIMO" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #84bis, 2016年 4月 15日 (2016 - 04 - 15), 全文	1-80
A	CN 105723639 A (瑞典爱立信有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 全文	1-80
A	US 2014254515 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2014年 9月 11日 (2014 - 09 - 11) 全文	1-80

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/082063

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	105723639	A	2016年 6月 29日	KR	20160086904	A	2016年 7月 20日
				SG	11201602473S	A	2016年 4月 28日
				EP	3075087	A1	2016年 10月 5日
				WO	2015080646	A1	2015年 6月 4日
				IL	244839	D0	2016年 5月 31日
				US	2016308637	A1	2016年 10月 20日
				CA	2931361	A1	2015年 6月 4日
				JP	2017503386	A	2017年 1月 26日
				US	2014254515	A1	2014年 9月 11日
KR	20140109633	A	2014年 9月 16日				
WO	2014137174	A1	2014年 9月 12日				
CN	105027524	A	2015年 11月 4日				

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)