

随机接入消息的传输方法和设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2019 年 2 月 1 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201910105105.6 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开实施例涉及通信领域，尤其涉及一种随机接入消息的传输方法和设备。

背景技术

相关技术中，随机接入过程可分为 4 步随机接入和 2 步随机接入。在 2 步随机接入过程中，终端设备首先向网络设备发送随机接入消息，但是，上述随机接入消息可能与下行数据发生冲突。如果终端设备在可能发生冲突的传输机会上发送随机接入消息，将会对网络设备的下行数据发送造成干扰；同时也可能对该终端设备的下行数据接收造成影响。

发明内容

本公开实施例的目的是提供一种随机接入消息的传输方法和设备，用以解决在 2 步随机接入过程中，随机接入消息可能对下行数据传输造成干扰问题。

第一方面，提供了一种随机接入消息的传输方法，所述方法由终端设备执行，所述方法包括：在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会，所述随机接入消息对应物理随机接入信道 PRACH 和物理上行共享信道 PUSCH 中的至少一个；在所述有效传输机会传输所述随机接入消息。

第二方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括：有效传输机会确定模块，用于在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会，所述随机接入消息对应 PRACH 和 PUSCH 中的至少一个；传输模块，用于在所述有效传输机会传输所述随机接入消息。

第三方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如第一方面所述的随机接入消息的传输方法的步骤。

第四方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如第一方面所述的随机接入消息的传输方法的步骤。

在本公开的一些实施例中，通过在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会，这样，即可在确定出有效传输机会传输随机接入消息，能够避免随机接入消息传输对下行数据传输造成干扰，提高通信有效性。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本公开的进一步理解，构成本公开的一部分，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 是根据本公开的一个实施例的随机接入消息的传输方法的示意性流程图；

图 2 至图 12 是根据本公开的若干个实施例中随机接入消息的有效传输机会示意图；

图 13 是根据本公开的一个实施例的终端设备的结构示意图；以及

图 14 是根据本公开的另一个实施例的终端设备的结构示意图。

具体实施方式

为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开具体实施例及相应的附图对本公开技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

应理解，本公开的一些实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：长期演进（Long Term Evolution, LTE）时分双工（Time Division Duplex,

TDD)、5G 系统,或者说新无线(New Radio, NR)系统,或者为后续演进通信系统。

在本公开的一些实施例中,终端设备可以包括但不限于移动台(Mobile Station, MS)、移动终端(Mobile Terminal)、移动电话(Mobile Telephone)、用户设备(User Equipment, UE)、手机(handset)及便携设备(portable equipment)、车辆(vehicle)等,该终端设备可以经无线接入网(Radio Access Network, RAN)与一个或多个核心网进行通信,例如,终端设备可以是移动电话(或称为“蜂窝”电话)、具有无线通信功能的计算机等,终端设备还可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置。

如图 1 所示,本公开的一个实施例提供一种随机接入消息的传输方法 100,该方法可以由终端设备执行,包括如下步骤:

S102: 在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会。

本公开各个实施例中提到的随机接入消息,可以对应物理随机接入信道(Physical Random Access CHannel, PRACH)和物理上行共享信道(Physical Uplink Shared CHannel, PUSCH)中的至少一个,也即:随机接入消息对应 PRACH;或者,随机接入消息对应 PUSCH;或者,随机接入消息对应 PRACH 和 PUSCH。

在 2 步随机接入的过程中,终端设备发送的随机接入消息对应 PRACH 和 PUSCH,也即随机接入消息承载于 PRACH 和 PUSCH 上。

在随机接入消息对应 PRACH 和 PUSCH 的情况下,随机接入消息中对应的一部分内容,如 preamble 码,可以通过 PRACH 传输;随机接入消息对应的另一部分内容,例如终端设备标识或小区无线网络临时标识 TC-RNTI 等,可以通过 PUSCH 传输。

上述提到随机接入消息对应 PRACH 和 PUSCH 中的至少一个,相应地,随机接入消息的传输机会对应 PRACH 传输机会和 PUSCH 传输机会中的至少一个。也即:若随机接入消息对应 PRACH,则随机接入消息的传输机会对应 PRACH 传输机会;或者,若随机接入消息对应 PUSCH,则随机接入消息的传输机会对应 PUSCH 传输机会;或者,若随机接入消息对应 PRACH 和 PUSCH,则随机接入消息的传输机会对应 PRACH 传输机会和 PUSCH 传输

机会。

本公开的一些实施例中，终端设备在发送随机接入消息（简称 MsgA）对应的 PUSCH 之前，可以获取用于终端设备传输 PUSCH 的 PUSCH 传输机会。其中，该 PUSCH 传输机会可以由网络设备预先配置得到，可以包含一个或多个正交频分复用 (OFDM, Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 符号。

该 PUSCH 传输机会还可以与 PRACH 传输机会关联，具体可以是一个 PUSCH 传输机会与一个 PRACH 传输机会关联，也可以是一个 PUSCH 传输机会与多个 PRACH 传输机会关联，还可以是多个 PUSCH 传输机会与一个 PRACH 传输机会关联，或者，多个 PUSCH 传输机会与多个 PRACH 传输机会关联，这里不做具体限定。

本公开的一些实施例中，随机接入消息的传输机会可以由广播消息配置（例如由系统信息块 SIB 或主信息块 MIB 配置），可选地，在一个实施例中，随机接入消息的传输机会是周期性的。

步骤 S102 具体地确定有效传输机会时，可以确定当前的传输机会是否是有效传输机会，如果是，则执行步骤 S104；如果否，则继续判断下一个传输机会是否是有效时刻，直至确定出一个周期内的有效传输机会。

本公开各个实施例中提到的有效传输机会的确定依据，具体可以是：在该传输机会上，随机接入消息传输不与下行数据发生冲突，不会干扰到下行数据的正常传输，则称为是有效传输机会。反之，在无效传输机会上，随机接入消息传输可能会与下行数据发生冲突。

具体地，步骤 S102 可以根据第一配置信息指示的时隙格式、第二配置信息指示的时隙格式以及同步信号块（Synchronization Signal Block, SSB）的传输时刻（可以是 SSB 的发送时刻，也可以是 SSB 的接收时刻）中的至少一种，在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会；其中，所述第一配置信息包括小区专属时分双工 TDD 配置信息；所述第二配置信息包括终端专属 TDD 配置信息。

例如，步骤 S102 根据第一配置信息指示的时隙格式在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会；或者，根据第二配置信息指示的时隙格式在随

机接入消息的传输机会中确定有效传输机会；或者，根据SSB的传输时刻在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会；或者，根据第一配置信息指示的时隙格式和第二配置信息指示的时隙格式在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会；或者，根据第一配置信息指示的时隙格式和SSB的传输时刻在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会；或者，根据第二配置信息指示的时隙格式和SSB的传输时刻在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会；或者，根据第一配置信息指示的时隙格式、第二配置信息指示的时隙格式和SSB的传输时刻在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会。

S104：在所述有效传输机会传输所述随机接入消息。

本公开的一些实施例提供的随机接入消息的传输方法，通过在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会，这样，即可在确定出有效传输机会传输随机接入消息，能够避免随机接入消息传输对下行数据传输造成干扰，提高通信有效性。

可选地，作为一个实施例，在上述实施例的步骤S102中提到的在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会，具体可以是根据第一配置信息指示的时隙格式在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会，例如：如果随机接入消息的传输机会位于第一配置信息指示的上行符号上，则确定所述传输机会是有效传输机会；其中，所述第一配置信息包括小区专属(cell-specific)时分双工TDD配置信息。

可选地，作为一个实施例，在上述实施例的步骤S102中提到的在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会，具体可以是：如果随机接入消息的传输机会满足下述预设条件的至少之一，则确定所述传输机会是有效传输机会；

其中，所述第一配置信息包括小区专属TDD配置信息；

上述提到的预设条件包括：

1) 在一个时隙内，随机接入消息的传输机会不在SSB的传输时刻之前，具体可以是上述传输机会在SSB的传输时刻之后。或

2) 随机接入消息的传输机会与第一预设时刻之间的时间间隔大于或等于

第一预设值, 所述第一预设时刻是所述传输机会之前最近的下行符号的时域位置, 关于第一预设值的具体数值将在后续实施例中介绍。或

3) 随机接入消息的传输机会与第二预设时刻之间的时间间隔大于或等于第一预设值, 所述第二预设时刻是所述传输机会之前最近的 SSB 的传输时刻, 具体的, 上述第二预设时刻可以是发送 SSB 的最后一个符号或接收 SSB 的最后一个符号的时域位置。

上述提到的如果随机接入消息的传输机会满足预设条件的至少之一, 则确定所述传输机会是有效传输机会, 具体可以是: 如果随机接入消息的传输机会不位于第一配置信息指示的上行符号上, 并且满足上述预设条件的至少之一, 则确定所述传输机会是有效传输机会。

在 TDD 情况下, 一个时隙 slot 可以包含下行 (downlink) 正交频分复用 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM) 符号, 上行 (uplink) OFDM 符号和灵活 (flexible) OFDM 符号。考虑到随机接入消息的传输机会不会位于第一配置信息指示的下行符号上, 因此, 上述提到的随机接入消息的传输机会不位于第一配置信息指示的上行符号上, 具体可以是指随机接入消息的传输机会位于第一配置信息指示的灵活符号上。

进一步可选地, 上述提到的如果随机接入消息的传输机会不位于第一配置信息指示的上行符号上, 并且满足预设条件的至少之一, 则确定所述传输机会是有效传输机会包括: 如果随机接入消息的传输机会不位于第一配置信息指示的上行符号上 (具体可以是位于第一配置信息指示的灵活符号上), 且所述传输机会位于第二配置信息指示的上行符号或灵活符号上, 并且满足所述预设条件的至少之一, 则确定所述传输机会是有效传输机会; 其中, 所述第二配置信息包括终端专属 (UE-specific) TDD 配置信息。

5G 通信系统中, 若终端设备或网络设备运行在非授权频段的情况下, 则在发送消息之前需要进行先听后说 (Listen Before Talk, LBT), 即通过信道空闲估计 (Clear Channel Assess, CCA) / 扩展信道空闲估计 (extended Clear Channel Assess, eCCA) 来侦听信道, 进行能量检测 (Energy Detection, ED), 当能量低于一定门限时, 信道被判断为空, 方可开始传输。

为了减少进行 LBT 的次数, SSB 和剩余关键系统信息 (Remaining system

information, RMSI) 会融合在一起形成发现信号 (Discovery Reference Signal, DRS) 进行传输。另外, 为了缓解 DRS 因为 LBT 失败而无法传输的问题, 在 5G 非授权通信系统中会引入一个 DRS 时间窗, 网络设备可以根据 LBT 结果在 DRS 时间窗内任意特定位置开始 DRS 传输。

可选地, 如果终端设备工作在非授权频段, 在上述实施例的步骤 S102 中提到的在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会, 具体可以包括: 随机接入消息的传输机会位于 DRS 时间窗内, 则确定所述传输机会是无效传输机会。

具体的, 对一个随机接入消息的传输机会, 如果该传输机会时域上与 DRS 时间窗重叠或部分重叠, 即认为该传输机会是无效传输机会。

可选地, 在上述实施例的步骤 S102 中提到的在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会, 具体可以包括: 如果终端设备工作在非授权频段, 且满足下述预设条件, 则确定随机接入消息的传输机会是有效传输机会; 上述预设条件可以包括: 在一个时隙 slot 内, 随机接入消息的传输机会不在第三预设时刻之前; 以及随机接入消息的传输机会与所述第三预设时刻之间的时间间隔大于或等于第二预设值; 其中, 所述第三预设时刻包括 SSB 或 DRS 的候选传输时刻。

可选地, 在上述实施例的步骤 S102 中提到的在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会, 具体可以包括: 如果所述终端设备工作在非授权频段, 且满足下述预设条件, 则确定随机接入消息的传输机会是有效传输机会; 上述预设条件可以包括: 在一个时隙 slot 内, 随机接入消息的传输机会不在第四预设时刻之前; 以及随机接入消息的传输机会与所述第四预设时刻之间的时间间隔大于或等于第二预设值; 其中, 所述第四预设时刻包括 SSB 或 DRS 的实际传输时刻。

上述若干个实施例中提到第一预设值和第二预设值, 第一预设值和第二预设值可以是相等的数值, 当然, 也可以是不相等的数值。

可选地, 上述第一预设值和所述第二预设值的至少之一是: 1) 预定义的; 或根据上行定时提前 (Timing advance, TA) 和预设值确定的。以下将对上述第一预设值和第二预设值进行详细说明, 需要说明的是, 下文中的 N_{gap} 可

以是指第一预设值,也可以是指第二预设值。

1) N_{gap} 是预定义的,与子载波间隔 (SCS) 有关,具体可以参见下表。

SCS	N_{gap} 的取值
子载波间隔 1	X
子载波间隔 2	Y

2) N_{gap} 是根据 TA 和预设值 $N_{\text{gap},0}$ 确定的:

①如果 TA 为 0,则 $N_{\text{gap}}=N_{\text{gap},0}$,预设值 $N_{\text{gap},0}$ 可以参见下表。

②如果 TA 不为 0,则 $N_{\text{gap}}=N_{\text{gap},0}+TA_{\text{PUSCH}}$;

其中, TA_{PUSCH} 可以是由系统信息块 SIB 或主信息块 MIB 配置的;或者,

TA_{PUSCH} 为是终端设备历史时刻获取到的有效 TA,例如, TA_{PUSCH} 为终端设备最近一次连接态获取的最新的有效的 TA 值。

SCS	$N_{\text{gap},0}$ 的取值
子载波间隔 1	X
子载波间隔 2	Y

为详细说明本公开的一些实施例提供的随机接入消息的传输方法中有效传输机会的确定方式,以下将举几个具体实施实例进行介绍。

在一个实施例中,如果终端设备配置有 cell-specific TDD 配置信息 (即前文几个实施例提到的第一配置信息,也即小区专属 TDD 配置信息),且终端设备没有配置 UE-specific TDD 配置信息 (即前文几个实施例提到的第二配置信息,也即终端专属 TDD 配置信息),则分以下 1、2 进行介绍。

1、如果 PUSCH 的传输机会位于 cell-specific TDD 配置信息指示的上行符号时,该 PUSCH 传输机会是有效传输机会。

具体可以参见图 2,其中,小区专属 TDD 配置信息配置指的是 cell-specific TDD 配置信息配置的符号格式,包括有下行符号 (图中为 D),上行符号 (图中为 U) 和灵活符号 (图中为 F)。

另外,前文几个实施例介绍过,随机接入消息的传输机会对应 PRACH 传输机会和 PUSCH 传输机会中的至少一个,图 2 以及后续实施例仅以随机接入消息的传输机会对应 PUSCH 传输机会进行说明。可以理解,图 2 至图 12 所示的实施例,同样也适用于随机接入消息的传输机会对应 PRACH 传输

机会的情况；以及随机接入消息的传输机会对应 PRACH 传输机会和 PUSCH 传输机会的情况，为避免重复，适当省略相应的描述。

2、如果 PUSCH 的传输机会位于 cell-specific TDD 配置信息指示的灵活符号上，则：

2.1、当 PUSCH 的传输机会与 SSB 的传输时刻不在同一个时隙内，且 PUSCH 的传输机会与之前最近的下行符号之间的时间间隔大于或等于 N_{gap} ，该 PUSCH 传输机会是有效传输机会，具体可以参见图 3。

2.2、当 PUSCH 的传输机会与同步信号块 SSB 的传输时刻位于同一个时隙内，PUSCH 的传输机会不在 SSB 的传输时刻之前（即位于 SSB 的传输时刻之后）；且 PUSCH 的传输机会与前一个下行符号（Cell-specific TDD 配置信息指示的下行符号）或前一个 SSB 的传输时刻（SSB 的发送时刻）的时间间隔大于或等于 N_{gap} ，该 PUSCH 传输机会是有效的，参见图 4。

在另一个实施例中，终端设备既没有配置有 cell-specific TDD 配置信息，也没有配置有 UE-specific TDD 配置信息，则

1、终端设备认为所有的时域位置均为灵活符号。

2、当 PUSCH 的传输机会与 SSB 的传输时刻不在同一个时隙 slot，该 PUSCH 传输机会是有效传输机会，参见图 5。

3、当 PUSCH 的传输机会与 SSB 的传输时刻位于同一个时隙 slot，PUSCH 的传输机会不在 SSB 的传输时刻之前（即位于 SSB 的传输时刻之后），且 PUSCH 的传输机会与前一个 SSB 的传输时刻（接收时刻）之间的时间间隔大于或等于 N_{gap} ，该 PUSCH 传输机会是有效传输机会，参见图 6。

在另一个实施例中，终端设备配置有 cell-specific TDD 配置信息，且该终端设备配置有 UE-specific TDD 配置信息，则

1、如果 PUSCH 的传输机会位于 cell-specific TDD 配置信息指示的上行符号时，该 PUSCH 传输机会是有效的，参见图 7，图 7 及后续附图中的终端专属 TDD 配置信息配置的符号格式包括有下行符号（图中为 D），上行符号（图中为 U）和灵活符号（图中为 F）。。

2、如果 PUSCH 的传输机会位于 cell-specific TDD 配置信息指示的灵活符号时，且如果 PUSCH 的传输机会位于 UE-specific TDD 配置信息指示的

灵活符号上（参见图 8）或位于 UE-specific TDD 配置信息指示的上行符号上（参见图 9），则：

2.1、当 PUSCH 的传输机会与 SSB 的传输时刻不在同一个时隙 slot，且 PUSCH 的传输机会与之前最近的下行符号（Cell-specific TDD 配置信息或 UE-specific TDD 配置信息指示的下行符号）之间的时间间隔大于或等于 N_{gap} ，该 PUSCH 传输机会是有效传输机会；或

2.2、当 PUSCH 的传输机会与 SSB 的传输时刻位于同一个时隙 slot，则满足以下条件，该 PUSCH 传输机会是有效传输机会，具体参见图 10，上述条件包括：

1) PUSCH 的传输机会不在 SSB 的传输时刻之前，即 PUSCH 的传输机会在 SSB 的传输机会之后；以及

2) PUSCH 的传输机会与之前的 SSB 的传输时刻（发送时刻）之间的时间间隔大于或等于 N_{gap} ；以及

3) PUSCH 的传输机会与之前最近的下行符号（Cell-specific TDD 配置信息或 UE-specific TDD 配置信息指示的下行符号）之间的时间间隔大于或等于 N_{gap} 。

第四实施例：

终端设备没有配置有 cell-specific TDD 配置信息（终端设备假设所有的是灵活符号），终端设备配置有 UE-specific TDD 配置信息，并且如果 PUSCH 的传输机会位于 UE-specific TDD 配置信息指示的灵活符号或上行符号上时：

1、当 PUSCH 的传输机会与 SSB 的传输时刻不在同一个时隙，该 PUSCH 的传输机会是有效传输机会，参见图 11。

2、当 PUSCH 的传输机会与 SSB 的传输时刻位于同一个时隙，满足以下条件，该 PUSCH 的传输机会是有效传输机会，参见图 12，上述条件包括：

1) PUSCH 的传输机会不在 SSB 的传输时刻之前，即 PUSCH 的传输机会在 SSB 的传输时刻之后；以及

2) PUSCH 的传输机会与之前的 SSB 的传输时刻（发送时刻）的时间间隔大于或等于 N_{gap} ；以及

3) PUSCH 的传输机会与之前最近的下行符号（UE-specific TDD 配置

信息指示的下行符号)之间的时间间隔大于或等于 N_{gap} 。

以上结合图 1 至图 12 详细描述了根据本公开的一些实施例的随机接入消息的传输方法。下面将结合图 13 详细描述根据本公开的一些实施例的终端设备。

图 13 是根据本公开的一些实施例的终端设备的结构示意图。如图 13 所示,终端设备 1300 包括:

有效传输机会确定模块 1302,可以用于在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会,所述随机接入消息对应 PRACH 和 PUSCH 中的至少一个。

传输模块 1304,可以用于在所述有效传输机会传输所述随机接入消息。

在本公开的一些实施例中,通过在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会,这样,后续即可在确定出有效传输机会传输随机接入消息,能够避免随机接入消息传输对下行数据传输造成干扰,提高通信有效性。

可选地,作为一个实施例,上述随机接入消息的传输机会对应 PRACH 传输机会和 PUSCH 传输机会中的至少一个。

可选地,作为一个实施例,有效传输机会确定模块 1302,具体可以用于:根据第一配置信息指示的时隙格式、第二配置信息指示的时隙格式以及同步信号块 SSB 的传输时刻中的至少一种,在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会;其中,所述第一配置信息包括小区专属时分双工 TDD 配置信息;所述第二配置信息包括终端专属 TDD 配置信息。

可选地,作为一个实施例,有效传输机会确定模块 1302,具体可以用于:如果随机接入消息的传输机会位于第一配置信息指示的上行符号上,则确定所述传输机会是有效传输机会;

其中,所述第一配置信息包括小区专属 TDD 配置信息。

可选地,作为一个实施例,有效传输机会确定模块 1302,具体可以用于:如果随机接入消息的传输机会满足预设条件的至少之一,则确定所述传输机会是有效传输机会;

所述预设条件包括:

在一个时隙内,所述传输机会不在 SSB 的传输时刻之前;

所述传输机会与第一预设时刻之间的时间间隔大于或等于第一预设值,

所述第一预设时刻是所述传输机会之前最近的下行符号的时域位置；

所述传输机会与第二预设时刻之间的时间间隔大于或等于第一预设值，所述第二预设时刻是所述传输机会之前最近的SSB的传输时刻。

可选地，作为一个实施例，有效传输机会确定模块1302，具体可以用于：如果随机接入消息的传输机会位于第二配置信息指示的上行符号或灵活符号上，并且满足所述预设条件的至少之一，则确定所述传输机会是有效传输机会；

其中，所述第二配置信息包括终端专属TDD配置信息。

可选地，作为一个实施例，有效传输机会确定模块1302，具体可以用于：如果所述终端设备工作在非授权频段，且随机接入消息的传输机会位于发现信号DRS时间窗内，则确定所述传输机会是无效传输机会。

可选地，作为一个实施例，有效传输机会确定模块1302，具体可以用于：如果所述终端设备工作在非授权频段，且满足预设条件，则确定随机接入消息的传输机会是有效传输机会；

所述预设条件包括：

在一个时隙内，随机接入消息的传输机会不在第三预设时刻之前；以及随机接入消息的传输机会与所述第三预设时刻之间的时间间隔大于或等于第二预设值；

其中，所述第三预设时刻包括SSB或DRS的候选传输时刻。

可选地，作为一个实施例，有效传输机会确定模块1302，具体可以用于：如果所述终端设备工作在非授权频段，且满足预设条件，则确定随机接入消息的传输机会是有效传输机会；

所述预设条件包括：

在一个时隙内，随机接入消息的传输机会不在第四预设时刻之前；以及随机接入消息的传输机会与所述第四预设时刻之间的时间间隔大于或等于第二预设值；

其中，所述第四预设时刻包括SSB或DRS的实际传输时刻。

可选地，作为一个实施例，所述第一预设值和所述第二预设值的至少之一是：预定义的；或根据上行定时提前TA和预设值确定的。

可选地,作为一个实施例,所述 TA 是由系统信息块 SIB 或主信息块 MIB 配置的;或所述 TA 是所述终端设备历史时刻获取到的有效 TA。

根据本公开的一些实施例的终端设备 1300 可以参照对应本公开的一些实施例的方法 100 的流程,并且,该终端设备 1300 中的各个单元/模块和上述其他操作和/或功能分别为了实现方法 100 中的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

图 14 是本公开另一个实施例的终端设备的框图。图 14 所示的终端设备 1400 包括:至少一个处理器 1401、存储器 1402、至少一个网络接口 1404 和用户接口 1403。终端设备 1400 中的各个组件通过总线系统 1405 耦合在一起。可理解,总线系统 1405 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 1405 除包括数据总线之外,还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见,在图 14 中将各种总线都标为总线系统 1405。

其中,用户接口 1403 可以包括显示器、键盘或者点击设备(例如,鼠标,轨迹球(trackball)、触感板或者触摸屏等。

可以理解,本公开的一些实施例中的存储器 1402 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, DDRSDRAM)、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(Synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。本公开的一些实施例描述的系统和方法的存储器 1402 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

在一些实施方式中，存储器 1402 存储了如下的元素，可执行模块或者数据结构，或者他们的子集，或者他们的扩展集：操作系统 14021 和应用程序 14022。

其中，操作系统 14021，包含各种系统程序，例如框架层、核心库层、驱动层等，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序 14022，包含各种应用程序，例如媒体播放器（Media Player）、浏览器（Browser）等，用于实现各种应用业务。实现本公开的一些实施例方法的程序可以包含在应用程序 14022 中。

在本公开的一些实施例中，终端设备 1400 还包括：存储在存储器上 1402 并可在处理器 1401 上运行的程序，程序被处理器 1401 执行时实现如方法 100 的步骤。

上述本公开的一些实施例揭示的方法可以应用于处理器 1401 中，或者由处理器 1401 实现。处理器 1401 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1401 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 1401 可以是通用处理器、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。可以实现或者执行本公开的一些实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。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。结合本公开的一些实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的计算机可读存储介质中。该计算机可读存储介质位于存储器 1402，处理器 1401 读取存储器 1402 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。具体地，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器 1401 执行时实现如上述方法 100 实施例的各步骤。

可以理解的是，本公开的一些实施例描述的这些实施例可以用硬件、软

件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现，处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、数字信号处理器 (Digital Signal Processing, DSP)、数字信号处理设备 (DSP Device, DSPD)、可编程逻辑设备 (Programmable Logic Device, PLD)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本公开所述功能的其它电子单元或其组合中。

对于软件实现，可通过执行本公开的一些实施例所述功能的模块 (例如过程、函数等) 来实现本公开的一些实施例所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

终端设备 1400 能够实现前述实施例中终端设备实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

本公开的一些实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述方法实施例 100 的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器 (Read-Only Memory, 简称 ROM)、随机存取存储器 (Random Access Memory, 简称 RAM)、磁碟或者光盘等。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质 (如 ROM/RAM、磁碟、光

盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本公开各个实施例所述的方法。

因此,本公开的目的还可以通过在任何计算装置上运行一个程序或者一组程序来实现。所述计算装置可以是公知的通用装置。因此,本公开的目的也可以仅仅通过提供包含实现所述方法或者装置的程序代码的程序产品来实现。也就是说,这样的程序产品也构成本公开,并且存储有这样的程序产品的存储介质也构成本公开。显然,所述存储介质可以是任何公知的存储介质或者将来所开发出来的任何存储介质。还需要指出的是,在本公开的装置和方法中,显然,各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且,执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行,但是并不需要一定按照时间顺序执行。某些步骤可以并行或彼此独立地执行。

上面结合附图对本公开的实施例进行了描述,但是本公开并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本公开的启示下,在不脱离本公开宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本公开的保护之内。

权利要求书

1、一种随机接入消息的传输方法，由终端设备执行，包括：

在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会，所述随机接入消息对应物理随机接入信道 PRACH 和物理上行共享信道 PUSCH 中的至少一个；

在所述有效传输机会传输所述随机接入消息。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述传输机会对应 PRACH 传输机会和 PUSCH 传输机会中的至少一个。

3、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会包括：

根据第一配置信息指示的时隙格式、第二配置信息指示的时隙格式以及同步信号块 SSB 的传输时刻中的至少一种，在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会；

其中，所述第一配置信息包括小区专属时分双工 TDD 配置信息；

所述第二配置信息包括终端专属 TDD 配置信息。

4、如权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其中，所述在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会包括：

如果随机接入消息的传输机会位于第一配置信息指示的上行符号上，则确定所述传输机会是有效传输机会；

其中，所述第一配置信息包括小区专属 TDD 配置信息。

5、如权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其中，所述在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会包括：

如果随机接入消息的传输机会满足预设条件的至少之一，则确定所述传输机会是有效传输机会；

所述预设条件包括：

在一个时隙内，所述传输机会不在 SSB 的传输时刻之前；

所述传输机会与第一预设时刻之间的时间间隔大于或等于第一预设值，所述第一预设时刻是所述传输机会之前最近的下行符号的时域位置；

所述传输机会与第二预设时刻之间的时间间隔大于或等于第一预设值，

所述第二预设时刻是所述传输机会之前最近的SSB的传输时刻。

6、如权利要求5所述的方法，其中，所述如果随机接入消息的传输机会满足预设条件的至少之一，则确定所述传输机会是有效传输机会包括：

如果随机接入消息的传输机会位于第二配置信息指示的上行符号或灵活符号上，并且满足所述预设条件的至少之一，则确定所述传输机会是有效传输机会；

其中，所述第二配置信息包括终端专属TDD配置信息。

7、如权利要求1所述的方法，其中，所述在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会还包括：

如果所述终端设备工作在非授权频段，且随机接入消息的传输机会位于发现信号DRS时间窗内，则确定所述传输机会是无效传输机会。

8、如权利要求1所述的方法，其中，所述在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会包括：

如果所述终端设备工作在非授权频段，且满足预设条件，则确定随机接入消息的传输机会是有效传输机会；

所述预设条件包括：

在一个时隙内，随机接入消息的传输机会不在第三预设时刻之前；以及
随机接入消息的传输机会与所述第三预设时刻之间的时间间隔大于或等于第二预设值；

其中，所述第三预设时刻包括SSB或DRS的候选传输时刻。

9、如权利要求1所述的方法，其中，所述在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会包括：

如果所述终端设备工作在非授权频段，且满足预设条件，则确定随机接入消息的传输机会是有效传输机会；

所述预设条件包括：

在一个时隙内，随机接入消息的传输机会不在第四预设时刻之前；以及
随机接入消息的传输机会与所述第四预设时刻之间的时间间隔大于或等于第二预设值；

其中，所述第四预设时刻包括SSB或DRS的实际传输时刻。

10、如权利要求 5、8 或 9 所述的方法，其中，所述第一预设值和所述第二预设值的至少之一是：

预定义的；或

根据上行定时提前 TA 和预设值确定的。

11、如权利要求 10 所述的方法，其中，

所述 TA 是由系统信息块 SIB 或主信息块 MIB 配置的；或

所述 TA 是所述终端设备历史时刻获取到的有效 TA。

12、一种终端设备，包括：

有效传输机会确定模块，用于在随机接入消息的传输机会中确定有效传输机会，所述随机接入消息对应 PRACH 和 PUSCH 中的至少一个；

传输模块，用于在所述有效传输机会传输所述随机接入消息。

13、一种终端设备，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 11 中任一项所述的随机接入消息的传输方法的步骤。

14、一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 11 中任一项所述的随机接入消息的传输方法的步骤。