

PUCCH 冲突的处理方法和终端

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2018 年 7 月 4 日在中国提交的中国专利申请 No.201810725412.X 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种物理上行控制信道（Physical Uplink Control Channel，PUCCH）冲突的处理方法。

背景技术

在新空口（New Radio，NR）系统中引入了不同长度的 PUCCH，如短 PUCCH（short PUCCH）和长 PUCCH（long PUCCH），其中，短 PUCCH 的长度为 1 或者 2 个正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，OFDM）符号，长 PUCCH 的长度为 4 至 14 个 OFDM 符号。另外，为了增加覆盖，NR 系统中某些 PUCCH 可以支持多时隙 PUCCH 重复（multi-slot PUCCH repetition）传输，即 PUCCH 可以在多个连续或者不连续的时隙（slot）重复传输。这样，由于 PUCCH 在多个连续或者不连续的时隙（slot）重复传输，从而会存在该 PUCCH 与另一 PUCCH 冲突的可能。其中，这里冲突可以是指时隙内两个 PUCCH 时域上的冲突，即两个 PUCCH 在时间上有重叠，可以是部分重叠或全部重叠。可见，PUCCH 冲突是当前急需解决的问题。

发明内容

本公开实施例提供一种 PUCCH 冲突的处理方法，以解决 PUCCH 冲突的问题。

第一方面，本公开实施例提供一种 PUCCH 冲突的处理方法，应用于终端，其中，包括：

若第一 PUCCH 与第二 PUCCH 在第一时隙内重叠，则根据所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的至少一项的配置，在所述第一时隙内传输所

述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项，其中，所述第一 PUCCH 被配置为多时隙 PUCCH 重复传输（multi-slot PUCCH repetition），且所述第一 PUCCH 的承载内容包括信道状态信息（Channel State Information, CSI）和调度请求（Scheduling Request, SR）中的一项，所述第二 PUCCH 为配置为单时隙或多时隙重复传输，且所述第二 PUCCH 的承载内容包括 CSI 或 SR 中的一项；所述第一时隙为一个或多个时隙。

第二方面，本公开实施例提供一种终端，包括：

传输模块，用于若第一 PUCCH 与第二 PUCCH 在第一时隙内重叠，则根据所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的至少一项的配置，在所述第一时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项，其中，所述第一 PUCCH 被配置为多时隙 PUCCH 重复传输，且所述第一 PUCCH 的承载内容包括信道状态信息 CSI 和 SR 中的一项，所述第二 PUCCH 为配置为单时隙或多时隙重复传输，且所述第二 PUCCH 的承载内容包括 CSI 或 SR 中的一项；所述第一时隙为一个或多个时隙。

第三方面，本公开实施例提供一种终端，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本公开实施例提供的 PUCCH 冲突的处理方法中的步骤。

第四方面，本公开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本公开实施例提供的 PUCCH 冲突的处理方法的步骤。

本公开实施例，可以解决 PUCCH 冲突的问题，以提高通信的有效性，和终端的性能。

附图说明

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

图 1 是本公开实施例可应用的一种网络系统的结构图；

图 2 是本公开实施例提供的一种 PUCCH 冲突的处理方法的流程图；

图 3 是本公开实施例提供的一种终端的结构图；

图 4 是本公开实施例提供的另一种终端的结构图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“包括”以及它的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外，说明书以及权利要求中使用“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，例如 A 和/或 B，表示包含单独 A，单独 B，以及 A 和 B 都存在三种情况。

在本公开实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本公开实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

下面结合附图介绍本公开的实施例。本公开实施例提供的一种 PUCCH 冲突的处理方法和终端可以应用于无线通信系统中。该无线通信系统可以为采用 5G 系统，或者演进型长期演进（Evolved Long Term Evolution, eLTE）系统，或者后续演进通信系统。

请参见图 1，图 1 是本公开实施例可应用的一种网络系统的结构图，如图 1 所示，包括终端 11 和基站 12，其中，终端 11 可以是用户终端（User Equipment, UE）或者其他终端侧设备，例如：手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）、移动上网装置（Mobile Internet Device, MID）或可穿戴式设备（Wearable Device）等终端侧设备，需要说明的是，在本公开实施例中

并不限定终端 11 的具体类型。上述基站 12 可以是 4G 基站，或者 5G 基站，或者以后版本的基站，或者其他通信系统中的基站，或者称之为节点 B，演进节点 B，或者所述领域中其他词汇，只要达到相同的技术效果，所述基站不限于特定技术词汇。另外，上述基站 12 可以是主基站 (Master Node, MN)，或者辅基站 (Secondary Node, SN)。需要说明的是，在本公开实施例中仅以 5G 基站为例，但是并不限定基站的具体类型。

请参见图 2，图 2 是本公开实施例提供的一种 PUCCH 冲突的处理方法的流程图，该方法应用于终端，如图 2 所示，包括以下步骤：

步骤 201、若第一 PUCCH 与第二 PUCCH 冲突，则根据所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的至少一项的配置，在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项，其中，所述第一 PUCCH 被配置为多时隙 PUCCH 重复传输，且所述第一 PUCCH 的承载内容包括信道状态信息 CSI 和 SR 中的一项，所述第二 PUCCH 的承载内容包括 CSI 或 SR 中的一项。

需要说明的是，本公开实施例中，第一 PUCCH 与第二 PUCCH 对 PUCCH 的时序并不作限定，这里第一和第二仅是为了区分不同的 PUCCH。

其中，上述第一 PUCCH 可以是长 (long) PUCCH，该 PUCCH 的长度可以是 4 至 14 个 OFDM 符号，且该 PUCCH 可以是 PUCCH 格式 (format) 1、或者 PUCCH format3 或者 PUCCH format4 等，对此不作限定，例如：上述第一 PUCCH 还可以是短 (short) PUCCH。

另外，上述第一 PUCCH 被配置为多时隙 PUCCH 重复 (multi-slot PUCCH repetition) 传输，可以是高层信令配置 (例如：网络侧通过 RRC 信令配置) 上述第一 PUCCH 支持 multi-slot PUCCH repetition 传输，也就是说，上述第一 PUCCH 可以在多个连续或不连续的 slot 重复传输，其传输的次数可以为高层配置的次数。当然，对此不作限定，例如：上述第一 PUCCH 被配置为多时隙 PUCCH 重复 (multi-slot PUCCH repetition) 传输还可以是协议预定义的。

当然，上述第二 PUCCH 也可以是长 (long) PUCCH 或者短 (short) PUCCH，且可以是被配置为单时隙 (single-slot) 或多时隙重复传输 (multi-slot PUCCH repetition) 传输，对此本公开实施例不作限定。

而第一 PUCCH 与第二 PUCCH 冲突可以是第一 PUCCH 与第二 PUCCH 在时域上冲突,即在第一时隙内,第一 PUCCH 与第二 PUCCH 在时域上部分重叠或全部重叠,其中,所述第一时隙包括某个/些 slot。当第一 PUCCH 与第二 PUCCH 都是多时隙重复传输时,可能存在第一 PUCCH 与第二 PUCCH 在一个或者多个时隙冲突。

上述第一 PUCCH 的承载内容包括 CSI 和 SR 中的一项可以是,上述第一 PUCCH 用于传输 CSI 或者 SR,第二 PUCCH 的承载内容同理。需要说明的是,当第一 PUCCH 的承载内容包括 CSI,且第二 PUCCH 的承载内容包括 CSI 时,第一 PUCCH 包括的 CSI 和第二 PUCCH 包括的 CSI 可以是不同的 CSI。

另外,根据所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的至少一项的配置,在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项可以是,根据第一 PUCCH 的配置和第二 PUCCH 的配置,决定在冲突时隙内传输的 PUCCH,或者根据第一 PUCCH 的配置或者第二 PUCCH 的配置,决定在冲突时隙内传输的 PUCCH。而上述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项可以是,在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项,而丢弃或者推迟传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项。例如:在冲突时隙内传输第一 PUCCH,则丢弃或者推迟传输第二 PUCCH。

通过上述步骤可以实现若第一 PUCCH 的承载内容包括 CSI 和 SR 中的一项,且第二 PUCCH 的承载内容包括 CSI 或 SR 中的一项,以及第一 PUCCH 被配置为 multi-slot PUCCH repetition 传输时,在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项。这样由于在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项,从而可以解决 PUCCH 冲突的问题,以提高通信的有效性,和终端的性能。另外,还可以避免终端和基站间的模糊问题,因为,当终端的上述行为定义清楚后,基站获取到终端的上述行为(例如:协议中定义了终端的行为),从而避免终端和基站间的模糊问题,以提高通信系统的整体性能。

在一种可选的实施方式中,所述配置包括如下至少一项:

承载内容的优先级、承载内容的周期、起始时间、格式（format）和传输模式。

其中，上述承载内容的优先级可以是，CSI 的优先级，或者 SR 的优先级，其中，CSI 的优先级，或者 SR 的优先级可以是预先配置的，例如：协议中预先定义的，或者基站预先配置的等等。

而上述承载内容的周期，可以是 CSI 的周期，或者 SR 的周期。另外，本公开实施例中，CSI 的周期，或者 SR 的周期可以是绝对周期长短，例如：CSI 和 SR 都会由 RRC 信令配置一个周期，比较它们的周期长短。另一种，可以是指定义周期只分为长周期和短周期，如周期大于某个值视为长周期，小于该值视为短周期。

而上述起始时间可以是 PUCCH 的起始符号和起始时隙中的至少一项。

上述 format 可以是 PUCCH 的 format，例如：format 0、format 1、format 2 或者 format 4 等。

上述传输模式可以是单时隙（single-slot）传输或者多时隙（multi-slot）传输，其中，多时隙（multi-slot）传输可以是 multi-slot PUCCH repetition。

该实施方式中，可以实现根据第一 PUCCH 和第二 PUCCH 中的至少一项的上述配置（承载内容的优先级、承载内容的周期、起始时间、format 和传输模式中的至少一项），确定在上述冲突时隙内传输的 PUCCH，这样可以灵活确定传输的 PUCCH，以提高终端的性能。

需要说明的是，当上述配置包括承载内容的优先级、承载内容的周期、起始时间、format 和传输模式中的多个时，这多个内容的应用顺序不作限定。例如：上述配置包括承载内容的优先级和承载内容的周期时，则可以先根据承载内容的优先级决定冲突时隙内传输的 PUCCH，则如果优先级相同，则再根据承载内容的周期，决定冲突时隙内传输的 PUCCH；或者可以是，先根据承载内容的周期决定冲突时隙内传输的 PUCCH，如果承载内容的周期相同，则再根据承载内容的优先级，决定冲突时隙内传输的 PUCCH。

在一种可选的实施方式中，推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项。也就是说，在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项，或者推迟传输所述第一

PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项。

其中,上述另一项是指上述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 在上述冲突时隙内没有传输的 PUCCH,而丢弃该 PUCCH 可以是,在上述冲突时隙内将其丢弃,以及丢弃该 PUCCH 的承载内容。且丢弃的 PUCCH 为第一 PUCCH 时,针对已丢弃的第一 PUCCH,在冲突时隙之后可以不进行补充传输,或者在上述冲突时隙之后,针对已丢弃的第一 PUCCH 补充传输。

上述推迟传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项,可以是在上述冲突时隙之后,传输第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项。由于进行补充传输,保证了重复传输的次数,从而可以保证终端的传输性能。

上述丢弃传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项,可以是在上述冲突时隙之后,不传输第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项,即丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项的全部传输。

可选地,若所述配置包括所述承载内容的优先级,则所述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项,包括:

在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中承载内容的优先级别高的 PUCCH;

所述推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项,包括:

推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中承载内容的优先级别低的 PUCCH。

该实施方式中,可以实现在冲突时隙内传输优先级别高的 PUCCH,而丢弃或者推迟传输优先级别低的 PUCCH。其中,这里的丢弃可以理解为,终端选择丢弃优先级别低的 PUCCH,且不推迟传输优先级别低的 PUCCH。当然,该实施方式中,在一些场景中,也可以是推迟传输优先级别低的 PUCCH。

由于传输优先级别高的 PUCCH,而丢弃优先级别低的 PUCCH,这样可以解决 PUCCH 冲突,从而提高终端的传输性能。

另外,该实施方式中可以是,SR 的优先级高于 CSI 的优先级,和/或,两个 CSI 之间的优先级按预先定义的优先级规则确定。

其中,上述优先级规则可以是协议中定义的优先级规则,例如:CSI 之

间的优先级跟随（follow）协议中已定义优先级规则。

当然，本公开实施例中，在一些实施方式中，也可以定义 CSI 的优先级大于 SR 的优先级。

可选地，若所述配置包括所述承载内容的周期，则所述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项，包括：

在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中承载内容的周期短的 PUCCH；

所述推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项，包括：

推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中承载内容的周期长的 PUCCH。

该实施方式中，可以实现在冲突时隙内传输周期短的 PUCCH，而丢弃或者推迟传输周期长的 PUCCH。其中，这里的丢弃可以理解为，终端选择丢弃周期长的 PUCCH，且不推迟传输周期长的 PUCCH。当然，该实施方式中，在一些场景中，也可以是推迟传输周期长的 PUCCH。

由于传输周期短的 PUCCH，而丢弃周期长的 PUCCH，这样可以提高终端的传输性能。

可选地，若所述配置包括所述起始时间，则所述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项，包括：

在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中起始时间早的 PUCCH；

所述推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项，包括：

推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中起始时间晚的 PUCCH。

其中，上述起始时间可以包括起始符号的位置和起始时隙的位置中的至少一项。

该实施方式中，可以实现在冲突时隙内传输起始时间早的 PUCCH，而丢弃或者推迟传输起始时间晚的 PUCCH。其中，这里的丢弃可以理解为，终端

选择丢弃起始时间晚的 PUCCH，且不推迟起始时间晚的 PUCCH。当然，该实施方式中，在一些场景中，也可以是推迟传输起始时间晚的 PUCCH。

由于传输起始时间早的 PUCCH，而丢弃起始时间晚的 PUCCH，这样可以提高终端的传输性能。

可选地，所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的至少一项的配置为所述第二 PUCCH 的配置，且该配置包括所述 format；

其中，若所述第二 PUCCH 的 format 为 format 0 或者 format 2，则所述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项，包括：

在冲突时隙内传输所述第二 PUCCH；

所述推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项，包括：

推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH。

该实施方式中，可以实现第二 PUCCH 的 format 为 format 0 或者 format 2 的情况下，传输第二 PUCCH，而丢弃或者推迟传输所述第一 PUCCH，从而保证长度短的 PUCCH 尽快传输，以提高终端的传输性能。

另外，该实施方式中，还可以是若所述配置包括 format，且所述第二 PUCCH 的 format 不为 format 0，且不为 format 2，则可以根据第一 PUCCH 和第二 PUCCH 的承载内容的优先级、承载内容的周期、起始时间或者传输模式，决定冲突时隙内传输的 PUCCH，以及决定丢弃或者推迟传输的 PUCCH，具体可以参见上述描述，此处不作赘述。

可选地，所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的至少一项的配置为所述第二 PUCCH 的配置，且该配置包括所述传输模式；

若所述第二 PUCCH 的传输模式为单时隙传输，则所述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项，包括：

在冲突时隙内传输所述第二 PUCCH；

所述推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项，包括：

推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH。

该实施方式中，可以实现根据第二 PUCCH 的传输模式，确定冲突时隙

内传输的 PUCCH, 以及丢弃或者推迟传输的 PUCCH。

由于在第二 PUCCH 的传输模式为单时隙传输, 在冲突时隙内传输第二 PUCCH, 而丢弃或者推迟传输第一 PUCCH, 这样可以保证终端的传输性能, 因为, 第一 PUCCH 为 multi-slot PUCCH repetition, 丢弃或者推迟传输后, 第一 PUCCH 也可以得到一定的保障。

另外, 若所述第二 PUCCH 的传输模式为多时隙传输, 则可以根据第一 PUCCH 和第二 PUCCH 的承载内容的优先级、承载内容的周期、起始时间或者 format, 决定冲突时隙内传输的 PUCCH, 以及决定丢弃或者推迟传输的 PUCCH, 具体可以参见上述描述, 此处不作赘述。

需要说明的是, 上述多种实施方式, 均是对上述配置包括: 承载内容的优先级、承载内容的周期、起始时间、format 或者传输模式的情况进行举例说明。而本公开实施例中, 在上述冲突时隙内传输的方案, 还可以包括如下方案:

若第一 PUCCH 的起始时间和第二 PUCCH 的起始时间相同, 则可以根据承载内容的优先级, 选择优先级高的 PUCCH 传输, 而丢弃或者推迟传输优先级低的 PUCCH, 或者还可以是根据 format 或者传输模式, 决定冲突时隙内传输的 PUCCH 等等, 对此不作限定。

另外, 本公开实施例中, 若第一 PUCCH 为 multi-slot PUCCH, 承载内容包括 CSI, 而第二 PUCCH 为 multi-slot PUCCH, 承载内容包括 SR。若第一和第二 PUCCH 的起始 slot 和重复次数都相同, 则将在每个重复的 slot 内将 CSI 和 SR 按照 single-slot 的方式处理, 即将 SR 复用在第一 PUCCH (或承载内容包括 CSI 的 PUCCH) 上, 这样可以提高终端的传输性能。

另外, 若第一 PUCCH 为 multi-slot PUCCH, 承载内容包括 CSI 1, 第二 PUCCH 为 multi-slot PUCCH, 承载内容包括 CSI 2, 若第一和第二 PUCCH 的起始 slot 和重复次数都相同, 则将在每个重复的 slot 内将 CSI 1 和 CSI 2 按照 single-slot 的方式处理。即若配置了 multi-CSI-PUCCH 资源, 则将 CSI 1 和 CSI 2 复用在 multi-CSI-PUCCH 资源上传输; 若没有配置 multi-CSI-PUCCH 资源, 则可以按照优先级, 传输 CSI 优先级较高的 PUCCH 及其 CSI。

本公开实施例中, 通过上述介绍的实施方式中, 可以达到解决 PUCCH

冲突的问题，以提高通信的有效性和终端的性能，避免终端和基站间的模糊问题等效果。例如：

本公开实施例定义了传输 CSI/SR 的 multi-slot PUCCH repetition（例如：上述第一 PUCCH）在传输过程中与另一 CSI/SR PUCCH（例如：上述第二 PUCCH）冲突时，终端（例如：UE）的行为，避免了终端和基站间的模糊问题。

根据本公开的一些实施例，传输 CSI/SR 的 multi-slot PUCCH repetition 在传输过程中与另一 CSI/SR PUCCH 冲突时，终端根据上行控制信息（Uplink Control Information, UCI）优先级传输承载 UCI 优先级更高的信道，丢弃或推迟传输优先级较低的信道；

其中，优先级判断，SR>CSI，CSI 内部 follow 相关技术中的优先级规则。

根据本公开的一些实施例，传输 CSI 的 multi-slot PUCCH repetition 在传输过程中与另一 CSI/SR PUCCH 冲突时，终端根据 UCI 的周期传输周期更短的信道，丢弃或推迟传输周期更长的信道；

如果 UCI 是 SR，UCI 的周期是指 SR 的周期，如果 UCI 是 CSI，UCI 的周期是指 CSI 的周期。

根据本公开的一些实施例，传输 CSI/SR 的 multi-slot PUCCH repetition 在传输过程中与另一 CSI/SR PUCCH 冲突时，终端根据传输的时间先后顺序传输起始时间较早的信道，丢弃或推迟传输起始时间较晚的信道。这里起始时间可以是起始符号的位置和起始 slot 编号的至少一项；

根据本公开的一些实施例，传输 CSI/SR 的 multi-slot 第一 PUCCH repetition 在传输过程中与另一 CSI/SR 第二 PUCCH 冲突时，终端根据 PUCCH format 进行传输；

如果第二 CSI/SR PUCCH 是 format 0/2，终端在冲突时隙的传输推迟传输 CSI/SR 的 multi-slot PUCCH repetition，传输另一 CSI/SR PUCCH；或者，终端在冲突时隙的传输丢弃传输 CSI/SR 的 multi-slot PUCCH repetition；

否则，终端丢弃第二 CSI/SR PUCCH，传输 CSI/SR 的 multi-slot PUCCH repetition。

根据本公开的一些实施例，传输 CSI/SR 的 multi-slot PUCCH repetition 在传输过程中与另一 CSI/SR PUCCH 冲突时，终端根据另一 CSI/SR PUCCH

是否是 multi-slot 进行传输;

如果另一 CSI/SR PUCCH 是 single-slot, 终端 在冲突时隙的传输推迟传输 CSI/SR 的 multi-slot PUCCH repetition, 传输另一 CSI/SR PUCCH;

如果另一 CSI/SR PUCCH 是 single-slot, 终端 在冲突时隙的传输丢弃传输 CSI/SR 的 multi-slot PUCCH repetition, 传输另一 CSI/SR PUCCH;

否则, 终端丢弃另一 CSI/SR PUCCH, 传输 CSI/SR 的 multi-slot PUCCH repetition。

本公开实施例规范了 multi-slot 的 configured PUCCH transmission 和 configured PUCCH transmission 冲突时的终端的传输行为。

请参见图 3, 图 3 是本公开实施例提供的一种终端的结构图, 如图 3 所示, 终端 300 包括:

传输模块 301, 用于若第一 PUCCH 与第二 PUCCH 冲突, 则根据所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的至少一项的配置, 在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项, 其中, 所述第一 PUCCH 被配置为多时隙 PUCCH 重复传输, 且所述第一 PUCCH 的承载内容包括信道状态信息 CSI 和调度请求 SR 中的一项, 所述第二 PUCCH 的承载内容包括 CSI 或 SR 中的一项。

可选地, 所述配置包括如下至少一项:

承载内容的优先级、承载内容的周期、起始时间、格式 format 和传输模式。

可选地, 推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项。

可选地, 若所述配置包括所述承载内容的优先级, 则所述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项, 包括:

在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中承载内容的优先级别高的 PUCCH;

所述推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项, 包括:

推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二

PUCCH 中承载内容的优先级别低的 PUCCH。

可选地，SR 的优先级高于 CSI 的优先级，和/或，两个 CSI 之间的优先级按预先定义的优先级规则确定。

可选地，若所述配置包括所述承载内容的周期，则所述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项，包括：

在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中承载内容的周期短的 PUCCH；

所述推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项，包括：

推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中承载内容的周期长的 PUCCH。

可选地，若所述配置包括所述起始时间，则所述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项，包括：

在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中起始时间早的 PUCCH；

所述推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项，包括：

推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中起始时间晚的 PUCCH。

可选地，所述起始时间包括起始符号的位置和起始时隙的位置中的至少一项。

可选地，所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的至少一项的配置为所述第二 PUCCH 的配置，且该配置包括所述 format；

其中，若所述第二 PUCCH 的 format 为 format 0 或者 format 2，则所述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项，包括：

在冲突时隙内传输所述第二 PUCCH；

所述推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项，包括：

推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH。

可选地,所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的至少一项的配置为所述第二 PUCCH 的配置,且该配置包括所述传输模式;

若所述第二 PUCCH 的传输模式为单时隙传输,则所述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项,包括:

在冲突时隙内传输所述第二 PUCCH;

所述推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项,包括:

推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH。

本公开实施例提供的终端能够实现图 2 的方法实施例中终端实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述,可以提高通信的有效性,和终端的性能。

图 4 为实现本公开各个实施例的一种终端的硬件结构示意图,

该终端 400 包括但不限于:射频单元 401、网络模块 402、音频输出单元 403、输入单元 404、传感器 405、显示单元 406、用户输入单元 407、接口单元 408、存储器 409、处理器 410、以及电源 411 等部件。本领域技术人员可以理解,图 4 中示出的终端结构并不构成对终端的限定,终端可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。在本公开实施例中,终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

射频单元 401,用于若第一 PUCCH 与第二 PUCCH 冲突,则根据所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的至少一项的配置,在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项,其中,所述第一 PUCCH 被配置为多时隙 PUCCH 重复传输,且所述第一 PUCCH 的承载内容包括信道状态信息 CSI 和调度请求 SR 中的一项,所述第二 PUCCH 的承载内容包括 CSI 或 SR 中的一项。

可选地,所述配置包括如下至少一项:

承载内容的优先级、承载内容的周期、起始时间、格式 format 和传输模式。

可选地,推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项。

可选地，若所述配置包括所述承载内容的优先级，则所述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项，包括：

在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中承载内容的优先级别高的 PUCCH；

所述推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项，包括：

推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中承载内容的优先级别低的 PUCCH。

可选地，SR 的优先级高于 CSI 的优先级，和/或，两个 CSI 之间的优先级按预先定义的优先级规则确定。

可选地，若所述配置包括所述承载内容的周期，则所述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项，包括：

在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中承载内容的周期短的 PUCCH；

所述推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项，包括：

推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中承载内容的周期长的 PUCCH。

可选地，若所述配置包括所述起始时间，则所述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项，包括：

在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中起始时间早的 PUCCH；

所述推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项，包括：

推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中起始时间晚的 PUCCH。

可选地，所述起始时间包括起始符号的位置和起始时隙的位置中的至少一项。

可选地，所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的至少一项的配置为所

述第二 PUCCH 的配置，且该配置包括所述 format；

其中，若所述第二 PUCCH 的 format 为 format 0 或者 format 2，则所述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项，包括：

在冲突时隙内传输所述第二 PUCCH；

所述推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项，包括：

推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH。

可选地，所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的至少一项的配置为所述第二 PUCCH 的配置，且该配置包括所述传输模式；

若所述第二 PUCCH 的传输模式为单时隙传输，则所述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项，包括：

在冲突时隙内传输所述第二 PUCCH；

所述推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项，包括：

推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH。

上述终端可以提高通信的有效性，和终端的性能。

应理解的是，本公开实施例中，射频单元 401 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体地，将来自基站的下行数据接收后，给处理器 410 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 401 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外，射频单元 401 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

终端通过网络模块 402 为用户提供了无线的宽带互联网访问，如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 403 可以将射频单元 401 或网络模块 402 接收的或者在存储器 409 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且，音频输出单元 403 还可以提供与终端 400 执行的特定功能相关的音频输出（例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等）。音频输出单元 403 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 404 用于接收音频或视频信号。输入单元 404 可以包括图形处

理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 4041 和麦克风 4042, 图形处理器 4041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置 (如摄像头) 获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 406 上。经图形处理器 4041 处理后的图像帧可以存储在存储器 409 (或其它存储介质) 中或者经由射频单元 401 或网络模块 402 进行发送。麦克风 4042 可以接收声音, 并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 401 发送到移动通信基站的格式输出。

终端 400 还包括至少一种传感器 405, 比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地, 光传感器包括环境光传感器及接近传感器, 其中, 环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 4061 的亮度, 接近传感器可在终端 400 移动到耳边时, 关闭显示面板 4061 和/或背光。作为运动传感器的一种, 加速计传感器可检测各个方向上 (一般为三轴) 加速度的大小, 静止时可检测出重力的大小及方向, 可用于识别终端姿态 (比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能 (比如计步器、敲击) 等; 传感器 405 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等, 在此不再赘述。

显示单元 406 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元 406 可包括显示面板 4061, 可以采用液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 等形式来配置显示面板 4061。

用户输入单元 407 可用于接收输入的数字或字符信息, 以及产生与终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地, 用户输入单元 407 包括触控面板 4071 以及其他输入设备 4072。触控面板 4071, 也称为触摸屏, 可收集用户在其上或附近的触摸操作 (比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 4071 上或在触控面板 4071 附近的操作)。触控面板 4071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中, 触摸检测装置检测用户的触摸方位, 并检测触摸操作带来的信号, 将信号传送给触摸控制器; 触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息, 并将它转换成触点坐标, 再送

给处理器 410，接收处理器 410 发来的命令并加以执行。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 4071。除了触控面板 4071，用户输入单元 407 还可以包括其他输入设备 4072。具体地，其他输入设备 4072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

进一步地，触控面板 4071 可覆盖在显示面板 4061 上，当触控面板 4071 检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器 410 以确定触摸事件的类型，随后处理器 410 根据触摸事件的类型在显示面板 4061 上提供相应的视觉输出。虽然在图 4 中，触控面板 4071 与显示面板 4061 是作为两个独立的部件来实现终端的输入和输出功能，但是在某些实施例中，可以将触控面板 4071 与显示面板 4061 集成而实现终端的输入和输出功能，具体此处不做限定。

接口单元 408 为外部装置与终端 400 连接的接口。例如，外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源（或电池充电器）端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出（I/O）端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 408 可以用于接收来自外部装置的输入（例如，数据信息、电力等等）并且将接收到的输入传输到终端 400 内的一个或多个元件或者可以用于在终端 400 和外部装置之间传输数据。

存储器 409 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 409 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据（比如音频数据、电话本等）等。此外，存储器 409 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 410 是终端的控制中心，利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 409 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 409 内的数据，执行终端的各种功能和处理数据，从而对终端进行整体监控。处理器 410 可包括一个或多个处理单元；可选地，处理器 410 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作

系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 410 中。

终端 400 还可以包括给各个部件供电的电源 411（比如电池），可选地，电源 411 可以通过电源管理系统与处理器 410 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

另外，终端 400 包括一些未示出的功能模块，在此不再赘述。

可选地，本公开实施例还提供一种终端，包括处理器 410，存储器 409，存储在存储器 409 上并可在所述处理器 410 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 410 执行时实现上述 PUCCH 冲突的处理方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本公开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本公开实施例提供的 PUCCH 冲突的处理方法实施例的各个过程，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，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，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相关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，或者网络设备等等）执行本公开各个实施例所述的方法。

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、一种物理上行控制信道 PUCCH 冲突的处理方法,应用于终端,包括:

若第一 PUCCH 与第二 PUCCH 在第一时隙内重叠,则根据所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的至少一项的配置,在所述第一时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项,其中,所述第一 PUCCH 被配置为多时隙 PUCCH 重复传输,且所述第一 PUCCH 的承载内容包括信道状态信息 CSI 和调度请求 SR 中的一项,所述第二 PUCCH 为配置为单时隙或多时隙重复传输,且所述第二 PUCCH 的承载内容包括 CSI 或 SR 中的一项;

所述第一时隙为一个或多个时隙。

2、如权利要求 1 所述的方法,其中,所述配置包括如下至少一项:

承载内容的优先级、承载内容的周期、起始时间、格式 format 和传输模式。

3、如权利要求 2 所述的方法,其中,推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项。

4、如权利要求 3 所述的方法,其中,若所述配置包括所述承载内容的优先级,则所述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项,包括:

所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 承载内容的优先级不同时,在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中承载内容的优先级别高的 PUCCH;

所述推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项,包括:

所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 所承载内容的优先级不同时,推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中承载内容的优先级别低的 PUCCH。

5、如权利要求 4 所述的方法,其中,SR 的优先级高于 CSI 的优先级,和/或,两个 CSI 之间的优先级按预先定义的优先级规则确定。

6、如权利要求 3 所述的方法,其中,若所述配置包括所述承载内容的周

期,则所述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项,包括:

在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中承载内容的周期短的 PUCCH;

所述推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项,包括:

推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中承载内容的周期长的 PUCCH。

7、如权利要求 3 所述的方法,其中,若所述配置包括所述起始时间,则所述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项,包括:

所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 承载内容优先级相同时,在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中起始时间早的 PUCCH;

所述推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项,包括:

所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 承载内容优先级相同时,推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中起始时间晚的 PUCCH。

8、如权利要求 7 所述的方法,其中,所述起始时间包括起始符号的位置和起始时隙的位置中的至少一项。

9、如权利要求 3 所述的方法,其中,所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的至少一项的配置为所述第二 PUCCH 的配置,且该配置包括所述 format;

其中,若所述第二 PUCCH 的 format 为 format 0 或者 format 2,则所述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项,包括:

在冲突时隙内传输所述第二 PUCCH;

所述推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项,包括:

推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH。

10、如权利要求 3 所述的方法,其中,所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的至少一项的配置为所述第二 PUCCH 的配置,且该配置包括所述

传输模式；

若所述第二 PUCCH 的传输模式为单时隙传输，则所述在冲突时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项，包括：

在冲突时隙内传输所述第二 PUCCH；

所述推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的另一项，包括：

推迟传输或者在所述冲突时隙内丢弃所述第一 PUCCH。

11、一种终端，包括：

传输模块，用于若第一 PUCCH 与第二 PUCCH 在第一时隙内重叠，则根据所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的至少一项的配置，在所述第一时隙内传输所述第一 PUCCH 和所述第二 PUCCH 中的一项，其中，所述第一 PUCCH 被配置为多时隙 PUCCH 重复传输，且所述第一 PUCCH 的承载内容包括 CSI 和 SR 中的一项，所述第二 PUCCH 为配置为单时隙或多时隙重复传输，且所述第二 PUCCH 的承载内容包括 CSI 或 SR 中的一项；

所述第一时隙为一个或多个时隙。

12、一种终端，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 10 中任一项所述的 PUCCH 冲突的处理方法中的步骤。

13、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 10 中任一项所述的 PUCCH 冲突的处理方法的步骤。