

通信方法和通信装置

5 本申请要求于 2022 年 9 月 27 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202211185953.0、申请名称为“通信方法和通信装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信领域，并且更具体地，涉及通信方法和通信装置。

10 背景技术

卫星通信相比地面通信有其独有的优点，例如可以提供更广的覆盖范围；卫星基站不容易受到自然灾害或者外力的破坏。第五代（5th Generation，5G）系统及其未来的演进网络若引入卫星通信可以为海洋，森林等一些地面通信网络不能覆盖的地区提供通信服务；增强 5G 通信的可靠性，例如确保飞机，火车，以及这些交通上的用户获得更加优质的通信服务；为 5G 通信提供更多数据传输的资源，提升网络的速率。因此，同时支持与地面与卫星的通信是未来 5G 通信的必然趋势，它在广覆盖，可靠性，多连接，高吞吐等方面都有比较大的益处。

15 目前卫星通信已经在 3GPP 标准中引入，作为 5G 通信的一个通信场景。标准中为了适配卫星通信大延迟高移动性的特点，分别对定时，同步，HARQ 等技术做了增强。如果需要卫星通信进一步支持手机直连，就需要做覆盖增强，因为手机的发射功率和天线个数有限，而卫星通信的通信距离远，路径损耗大，最终导致链路预算很低，需要做进一步的覆盖增强，才能够实现手机与卫星的直连。本发明涉及的发明内容与覆盖增强技术联合信道估计技术相关。

20 联合信道估计，需要有一些条件，即多个联合信道估计对应的信号在发送时的相位要连续，功率要一致，否则会影响联合信道估计的性能。当发生上下行切换、定时提前调整等事件时，都可能会破坏相位的连续或者功率的恒定，此时就不能在这些事件发生的期间做联合信道估计。

25 在联合信道估计的实现过程当中，网络侧根据终端上报的能力，以及数据调度的方式配置联合信道估计的窗口，一般称为 TDW (Time domain window)。TDW 可以分为名义(nominal)TDW 和实际(actual)TDW，为了简化表述，下文称作 N-TDW 和 A-TDW。网络侧配置的一般为 N-TDW，但是实际情况下，会有很多事件导致联合信道估计不能以 N-TDW 的大小进行，例如信号发送不连续，上下行切换，定时提前调整等，这些事件会触发 N-TDW 分割成多个小的 A-TDW。一旦发生这些事件，就会结束前一个 A-TDW，从新开始一个新的 A-TDW。所以实际做联合信道估计的窗口大小是 A-TDW。不同的 A-TDW 之间，做不同的联合信道估计。

30 终端设备 UE 会根据星历和 UE 的位置，自主做定时提前调整，即开环定时提前调整。网络侧无法获知 UE 何时进行开环定时提前调整及 UE 在多长时间以内可以不做开环定时提前调整，若在 A-TDW 内进行开环定时提前调整，就会进行影响联合信道估计的准确性。另外需要说明的是，在 A-TDW 内，UE 也不能进行开环频偏调整。

35 那么，在卫星通信中，如何在需要进行开环定时提前调整和/开环频偏调整时如何配置联合信道估计窗口 TDW，成为亟待解决的问题。

发明内容

40 本申请提供一种通信方法和通信装置，能够在需要进行开环定时提前调整和/开环频偏调整时，配置准确的联合信道估计窗口 TDW。

第一方面，提供了一种通信方法，该方法可以由终端设备执行，或者，也可以由配置于终端设备中的芯片或电路执行，本申请对此不作限定。

45 该方法可以包括：终端设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一时长，所述第一时长包括所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或不进行开环频偏调整的时长；所述终端设备接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示第一窗口，所述第一窗口是根据所述第一时长确定的，所

述第一窗口用于信道估计。

根据本申请提供的方案，终端设备通过发送第一指示信息，将自身的不进行开环定时提前调整和/或不进行开环频偏调整的时长上报给网络设备，使得网络设备能精确地配置第一窗口，在第一窗口内，终端设备可以不进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整，从而避免了终端设备的开环定时提前调整和/或开环频偏调整对信道估计的不良影响。该方案能够解决现有标准中，网络设备无法知道终端设备开环定时提前调整和/或开环频偏调整时，无法配置精确的第一窗口的问题，从而提高信道估计的准确性。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备可以为无线通信系统中的网络设备可以是任意一种具有无线收发功能的设备。

在一种可能的实现方式中，所述网络设备可以为无线通信系统中的网络设备可以是任意一种具有无线收发功能的设备。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一窗口包括至少一个第二窗口。

在一种可能的实现方式中，所述第二窗口用于信道估计，所述第二窗口是根据所述第一时长确定的，所述第一窗口中除所述第二窗口以外的时段中，还包括用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时段。

在另一种可能的实现方式中，网络侧配置的第一窗口也可以为小区内所有终端设备的时/频偏不发生变化的最小窗口。

在该实现方式中，在一种可能的实现方式中，终端设备上报的第一指示信息可以用于指示该终端设备的时/频偏量相对于第一窗口的偏差，此时，实际的第一时长为第一窗口的大小加该偏差。

第二方面，提供了一种通信方法，该方法可以由终端设备执行，或者，也可以由配置于终端设备中的芯片或电路执行，本申请对此不作限定。

该方法可以包括：终端设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一时长，所述第一时长是所述终端设备可以不进行开环定时提前调整和/或不进行开环频偏调整的时长；所述终端设备接收第四指示信息，所述第四指示信息用于指示第一窗口的配置，所述第一窗口用于信道估计，所述第一窗口被基于所述第一时长划分为至少一个第二窗口，其中，所述第二窗口用于信道估计，所述第一窗口中除所述第二窗口以外的时段中，还包括用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时段。

根据本申请提供的方案，终端设备通过发送第一指示信息，将自身的不进行开环定时提前调整和/或不进行开环频偏调整的时长上报给网络设备，使得网络设备能精确地配置第一窗口，在第一窗口内，终端设备不进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整，从而避免了终端设备的开环定时提前调整和/或开环频偏调整对信道估计的不良影响。该方案能够解决现有标准中，网络设备无法知道终端设备开环定时提前调整和/或开环频偏调整时，无法配置精确的第一窗口的问题，从而提高信道估计的准确性。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备可以为无线通信系统中的网络设备可以是任意一种具有无线收发功能的设备。

在一种可能的实现方式中，所述网络设备可以为无线通信系统中的网络设备可以是任意一种具有无线收发功能的设备。

在一种可能的实现方式中，所述第一时长在后续可以进行进程更新。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述终端设备根据所述终端设备与卫星之间的相对位置，确定所述第一时长。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述终端设备接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述终端设备上报所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时长；以及

所述终端设备发送第一指示信息，包括：

所述终端设备根据所述第三指示信息，发送所述第一指示信息。

在另一种可能的实现方式中，网络侧配置的第一窗口也可以为小区内所有终端设备的时/频偏不发生变化的最小窗口。

在该实现方式中，在一种可能的实现方式中，终端设备上报的第一指示信息可以用于指示该终端设备的时/频偏量相对于第一窗口的偏差，此时，实际的第一时长为第一窗口的大小加该偏差。

第三方面，提供了一种通信方法。该方法可以由网络设备执行，或者，也可以由配置于网络设备中的芯片或电路执行，本申请对此不作限定。

该方法可以包括：网络设备接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一时长，所述第一时长包括终端设备不进行开环定时提前调整和/或不进行开环频偏调整的时长；所述网络设备根据所述第一时长，确定第一窗口，所述第一窗口用于信道估计；所述网络设备向所述终端设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一窗口。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备可以为无线通信系统中的网络设备可以是任意一种具有无线收发功能的设备。

在一种可能的实现方式中，所述网络设备可以为无线通信系统中的网络设备可以是任意一种具有无线收发功能的设备。

在一种可能的实现方式中，在第一时长的边界，即终端设备需要进行开环定时提前调整时，引入一段空白时长，所述空白时长的大小可以由网络设备配置，也可以由现有协议约定，本申请不作特别限定。

所述终端设备在所述空白时长内做开环定时提前调整，既不影响数据的发送，也不会发送数据的丢弃。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述网络设备向所述终端设备发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述终端设备上报所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时长。

在一种可能的实现方式中，所述网络设备根据所述第一时长，确定第一窗口，包括：所述网络设备根据所述第一时长、第二时长和第三时长，确定所述第一窗口，其中，所述第二时长包括所述终端设备保持发送信号的相位连续的时长、所述第三时长包括所述终端设备保持发射功率恒定的时长。

在一种可能的实现方式中，所述网络设备根据所述第一时长、第二时长和第三时长，确定所述第一窗口，包括：第一窗口的时长为下列取值中最小的一个：所述第一时长、所述第二时长、和所述第三时长。

在一种可能的实现方式中，所述第一窗口包括至少一个第二窗口，其中，所述第二窗口用于信道估计，所述第二窗口的大小小于或等于所述第一时长，所述第一窗口中除所述第二窗口以外的时段中，还包括用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时段。

在另一种可能的实现方式中，网络侧配置的第一窗口也可以为小区内所有终端设备的时/频偏不发生变化的最小窗口。

在该实现方式中，在一种可能的实现方式中，终端设备上报的第一指示信息可以用于指示该终端设备的时/频偏量相对于第一窗口的偏差，此时，实际的第一时长为第一窗口的大小加该偏差。

第四方面，提供了一种通信方法。该方法可以由网络设备执行，或者，也可以由配置于网络设备中的芯片或电路执行，本申请对此不作限定。

该方法可以包括：网络设备确定第一窗口，所述第一窗口用于信道估计；网络设备接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一时长，所述第一时长包括终端设备不进行开环定时提前调整和/或不进行开环频偏调整的时长；所述网络设备根据所述第一时长，对所述第一窗口进行划分，以确定至少一个第二窗口，所述第二窗口用于信道估计，所述第一窗口中除所述第二窗口以外的时段中，还包括用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时段；所述网络设备向所述终端设备发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述第一窗口的配置。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备可以为无线通信系统中的网络设备可以是任意一种具有无线收发功能的设备。

在一种可能的实现方式中，所述网络设备可以为无线通信系统中的网络设备可以是任意一种具有无线收发功能的设备。

在一种可能的实现方式中，在第一时长的边界，即终端设备需要进行开环定时提前调整时，引入一段空白时长，所述空白时长的大小可以由网络设备配置，也可以由现有协议约定，本申请不作特别限定。

所述终端设备在所述空白时长内发送开环定时提前调整前的数据，在空白时长后进行开环定时提

前调整,既不影响数据的发送,也不会发送数据的丢弃。

结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,所述网络设备向所述终端设备发送第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述终端设备上报所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时长。

5 在一种可能的实现方式中,所述网络设备根据所述第一时长,对所述第一窗口进行划分,包括:所述网络设备根据所述第一时长、第二时长和第三时长,对所述第一窗口进行划分,其中,所述第二时长包括所述终端设备保持发送信号的相位连续的时长、所述第三时长包括所述终端设备保持发射功率恒定的时长。

10 在一种可能的实现方式中,所述网络设备根据所述第一时长、第二时长和第三时长,对所述第一窗口进行划分,包括:第一窗口的时长为下列取值中最小的一个:所述第一时长、所述第二时长、和所述第三时长。

在另一种可能的实现方式中,网络侧配置的第一窗口也可以为小区内所有终端设备的时/频偏不发生变化的最小窗口。

15 在该实现方式中,在一种可能的实现方式中,终端设备上报的第一指示信息可以用于指示该终端设备的时/频偏量相对于第一窗口的偏差,此时,实际的第一时长为第一窗口的大小加该偏差。

第五方面,提供了一种通信方法,该方法可以由终端设备执行,或者,也可以由配置于终端设备中的芯片或电路执行,本申请对此不作限定。

该方法可以包括:终端设备接收第二指示信息,所述第二指示信息用于指示第一窗口,所述第一窗口用于信道估计。

20 在一种可能的实现方式中,所述第一窗口包括至少一个第二窗口,其中,所述第二窗口用于信道估计,所述第二窗口是根据所述第一时长确定的,所述第一窗口中除所述第二窗口以外的时段中,还包括用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时段。

第六方面,提供了一种通信方法,该方法可以由网络设备执行,或者,也可以由配置于网络设备中的芯片或电路执行,本申请对此不作限定。

25 该方法可以包括:网络设备确定第一窗口,所述第一窗口用于信道估计;所述第一窗口是根据终端设备所在的波束确定的。所述网络设备向所述终端设备发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述第一窗口。

30 第七方面,提供了一种通信装置,包括:发送单元,用于发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示第一时长,所述第一时长包括所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或不进行开环频偏调整的时长;接收单元,用于接收第二指示信息,所述第二指示信息用于指示第一窗口,所述第一窗口是根据所述第一时长确定的,所述第一窗口用于信道估计。

在一种可能的实现方式中,所述第一窗口包括至少一个第二窗口,其中,所述第二窗口用于信道估计,所述第二窗口是根据所述第一时长确定的,所述第一窗口中除所述第二窗口以外的时段中,还包括用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时段。

35 第八方面,提供了一种通信装置,包括:发送单元,用于发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示第一时长,所述第一时长是所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或不进行开环频偏调整的时长;接收单元,用于接收第四指示信息,所述第四指示信息用于指示第一窗口的配置,所述第一窗口用于信道估计,所述第一窗口被基于所述第一时长划分为至少一个第二窗口,其中,所述第二窗口用于信道估计,所述第一窗口中除所述第二窗口以外的时段中,还包括用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时段。

40 在一种可能的实现方式中,所述装置还包括:处理单元,用于根据所述终端设备与卫星之间的相对位置,确定所述第一时长。

在一种可能的实现方式中,所述接收单元还用于接收第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述终端设备上报所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时长。

45 在一种可能的实现方式中,所述发送单元还用于发送第一指示信息,包括:所述发送单元还用于根据所述第三指示信息,发送所述第一指示信息。

第九方面,提供了一种通信装置,包括:接收单元,用于接收第一指示信息,所述第一指示信息

用于指示第一时长, 所述第一时长包括终端设备不进行开环定时提前调整和/或不进行开环频偏调整的时长; 处理单元, 用于根据所述第一时长, 确定第一窗口, 所述第一窗口用于信道估计; 发送单元, 用于向所述终端设备发送第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示所述第一窗口。

5 在一种可能的实现方式中, 所述发送单元还用于向所述终端设备发送第三指示信息, 所述第三指示信息用于指示所述终端设备上报所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时长。

在一种可能的实现方式中, 所述处理单元根据所述第一时长, 确定第一窗口, 包括: 所述处理单元根据所述第一时长、第二时长和第三时长, 确定所述第一窗口, 其中, 所述第二时长包括所述终端设备保持发送信号的相位连续的时长、所述第三时长包括所述终端设备保持发射功率恒定的时长。

10 在一种可能的实现方式中, 所述处理单元根据所述第一时长、第二时长和第三时长, 确定所述第一窗口, 包括: 第一窗口的时长为下列取值中最小的一个: 所述第一时长、所述第二时长、和所述第三时长。

在一种可能的实现方式中, 所述第一窗口包括至少一个第二窗口, 其中, 所述第二窗口用于信道估计, 所述第二窗口的大小小于或等于所述第一时长, 所述第一窗口中除所述第二窗口以外的时段中, 还包括用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时段。

15 第十方面, 提供了一种通信装置, 包括: 处理单元, 用于确定第一窗口, 所述第一窗口用于信道估计; 接收单元, 用于接收第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示第一时长, 所述第一时长包括终端设备不进行开环定时提前调整和/或不进行开环频偏调整的时长; 所述处理单元根据所述第一时长, 对所述第一窗口进行划分, 以确定至少一个第二窗口, 所述第二窗口用于信道估计, 所述第一窗口中除所述第二窗口以外的时段中, 还包括用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时段; 发送单元, 20 用于向所述终端设备发送第四指示信息, 所述第四指示信息用于指示所述第一窗口的配置。

在一种可能的实现方式中, 所述发送单元还用于向所述终端设备发送第三指示信息, 所述第三指示信息用于指示所述终端设备上报所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时长。

25 在一种可能的实现方式中, 所述处理单元根据所述第一时长, 对所述第一窗口进行划分, 包括: 所述网络设备根据所述第一时长、第二时长和第三时长, 对所述第一窗口进行划分, 其中, 所述第二时长包括所述终端设备保持发送信号的相位连续的时长、所述第三时长包括所述终端设备保持发射功率恒定的时长。

在一种可能的实现方式中, 所述处理单元根据所述第一时长、第二时长和第三时长, 对所述第一窗口进行划分, 包括: 第一窗口的时长为下列取值中最小的一个: 所述第一时长、所述第二时长、和所述第三时长。

30 第十一方面, 提供了一种通信装置, 包括: 接收单元, 用于接收第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示第一窗口, 所述第一窗口用于信道估计。

在一种可能的实现方式中, 所述第一窗口包括至少一个第二窗口, 其中, 所述第二窗口用于信道估计, 所述第二窗口是根据所述第一时长确定的, 所述第一窗口中除所述第二窗口以外的时段中, 还包括用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时段。

35 第十二方面, 提供了一种通信装置, 包括: 处理单元, 用于确定第一窗口, 所述第一窗口用于信道估计; 所述第一窗口是根据终端设备所在的波束确定的; 发送单元, 用于向所述终端设备发送第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示所述第一窗口。

第十三方面, 提供了一种无线通信装置, 包括用于执行第一方面或第一方面中任一种可能实现方式中的方法的各个模块或单元。

40 第十四方面, 提供了一种无线通信装置, 包括用于执行第二方面或第二方面中任一种可能实现方式中的方法的各个模块或单元。

第十五方面, 提供了一种无线通信装置, 包括用于执行第三方面或第三方面中任一种可能实现方式中的方法的各个模块或单元。

45 第十六方面, 提供了一种无线通信装置, 包括用于执行第四方面或第四方面中任一种可能实现方式中的方法的各个模块或单元。

第十七方面, 提供了一种通信设备, 包括处理器, 所述处理器与存储器耦合, 可用于执行第三方面及其可能实现方式或第四方面及其可能实现方式中的方法。在一种可能的实现方式中, 该通信设备

还包括存储器。在一种可能的实现方式中，该通信设备还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。在一种可能的实现方式中，该通信设备还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。

在一种实现方式中，该通信设备为卫星。当该通信设备为卫星时，所述通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

5 在另一种实现方式中，该通信设备为芯片或芯片系统。当该通信设备为芯片或芯片系统时，所述通信接口可以是该芯片或芯片系统上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等。所述处理器也可以体现为处理电路或逻辑电路。

第十八方面，提供了一种通信设备，包括处理器，所述处理器与存储器耦合，可用于执行存储器中的指令，以实现上述第一方面及其可能实现方式或第二方面及其可能实现方式中的方法。在一种可能的实现方式中，该通信设备还包括存储器。在一种可能的实现方式中，该通信设备还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。在一种可能的实现方式中，所述收发器可以为收发电路。在一种可能的实现方式中，所述输入/输出接口可以为输入/输出电路。

在一种实现方式中，该通信设备为终端设备。当该通信设备为终端设备时，所述通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。在一种可能的实现方式中，所述收发器可以为收发电路。在一种可能的实现方式中，所述输入/输出接口可以为输入/输出电路。

在另一种实现方式中，该通信设备为芯片或芯片系统。当该通信设备为芯片或芯片系统时，所述通信接口可以是该芯片或芯片系统上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等。所述处理器也可以体现为处理电路或逻辑电路。

第十九方面，提供了一种通信装置，包括：输入电路、输出电路和处理电路。所述处理电路用于通过所述输入电路接收信号，并通过所述输出电路发射信号，使得所述第一方面、第二方面、第三方面或第四方面中的任一方面，以及上述各方面的任一种可能实现方式中的方法被实现。

在具体实现过程中，上述通信装置可以为芯片，输入电路可以为输入管脚，输出电路可以为输出管脚，处理电路可以为晶体管、门电路、触发器和各种逻辑电路等。输入电路所接收的输入的信号可以由例如但不限于接收器接收并输入的，输出电路所输出的信号可以是例如但不限于输出给发射器并由发射器发射的，且输入电路和输出电路可以是不同的电路，也可以是同一电路，这种情况下该电路在不同的时刻分别用作输入电路和输出电路。本申请实施例对处理器及各种电路的具体实现方式不做限定。

第二十方面，提供了一种处理装置，包括处理器和存储器。该处理器用于读取存储器中存储的指令，并可通过接收器接收信号，通过发射器发射信号，以执行所述第一方面、第二方面、第三方面或第四方面中的任一方面，以及上述各方面的任一种可能实现方式中的方法。

在一种可能的实现方式中，所述处理器为一个或多个，所述存储器为一个或多个。

在一种可能的实现方式中，所述存储器可以与所述处理器集成在一起，或者所述存储器与处理器分离设置。

在具体实现过程中，存储器可以为非瞬态性（non-transitory）存储器，例如只读存储器（read only memory, ROM），其可以与处理器集成在同一块芯片上，也可以分别设置在不同的芯片上，本申请实施例对存储器的类型以及存储器与处理器的设置方式不做限定。

应理解，相关的数据交互过程例如发送指示信息可以为从处理器输出指示信息的过程，接收能力信息可以为处理器接收输入能力信息的过程。具体地，处理输出的数据可以输出给发射器，处理器接收的输入数据可以来自接收器。其中，发射器和接收器可以统称为收发器。

40 上述第十六方面中的处理器可以是一个芯片，该处理器可以通过硬件来实现也可以通过软件来实现，当通过硬件实现时，该处理器可以是逻辑电路、集成电路等；当通过软件来实现时，该处理器可以是一个通用处理器，通过读取存储器中存储的软件代码来实现，该存储器可以集成在处理器中，可以位于该处理器之外，独立存在。

第二十一方面，提供了一种处理装置，包括通信接口和处理电路，所述通信接口用于获取待处理的数据，所述处理电路用于按照所述第一方面或第二方面中的任一种可能实现方式中的方法处理所述待处理的数据。

第二十二方面，提供了一种处理装置，包括：通信接口和处理电路，所述通信接口用于按照所述

第三方面或第四方面中的任一种可能实现方式中的方法发送指示信息，所述处理电路用于产生所述指示信息。

第二十三方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序（也可以称为代码，或指令），当所述计算机程序被运行时，使得计算机执行所述第一方面、第二方面、第三方面或第四方面中的任一方面，以及上述各方面的任一种可能实现方式中的方法。

第二十四方面，提供了一种计算机可读介质，所述计算机可读介质存储有计算机程序（也可以称为代码，或指令）当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述所述第一方面、第二方面、第三方面或第四方面中的任一方面，以及上述各方面的任一种可能实现方式中的方法。

第二十五方面，提供了一种通信系统，包括前述的卫星和终端设备。

附图说明

图 1 是适用本申请的通信方法的通信系统的一例的示意图。

图 2 是适用本申请的通信方法的通信系统的另一例的示意图。

图 3 是本申请的通信方法的一例的示意性流程图。

图 4 是本申请的通信方法的另一例的示意性流程图。

图 5 是本申请实施例的一种窗口划分方法的示意图。

图 6 是本申请实施例的另一种窗口划分方法的示意图。

图 7 是本申请实施例的又一种窗口划分方法的示意图。

图 8 是本申请实施例的又一种窗口划分方法的示意图。

图 9 是本申请的通信方法的又一例的示意性流程图。

图 10 是本申请的通信方法的又一例的示意性流程图。

图 11 为本申请实施例提供的通信装置的示意性框图。

图 12 为本申请实施例提供的另一通信装置的示意性框图。

图 13 为本申请实施例提供的终端设备的示意性框图。

图 14 为本申请实施例提供的网络设备的示意性框图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

为了更好地理解本申请实施例，下面先介绍本申请实施例可适用的通信系统，以及涉及到的概念。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication, GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service, GPRS）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（Frequency Division Duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（Time Division Duplex, TDD）、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System, UMTS）、全球互联微波接入（Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX）通信系统、机器与机器通信（machine to machine, M2M）系统、非地面通信（non-terrestrial network, NTN）系统、第五代移动通信系统(the 5th Generation, 5G)系统或新无线（New Radio, NR）等或未来的无线通信系统。其中，非地面通信系统还可以包括高空平台（high altitude platform station, HAPS）通信系统。

如图 1 所示，该通信系统可以包括至少一个网络设备，例如图 1 所示的网络设备；该通信系统还可以包括至少一个终端设备，例如图 1 所示的终端设备。网络设备与终端设备可通过无线链路通信。

应理解，该无线通信系统中的网络设备可以是任意一种具有无线收发功能的设备。该设备包括但不限于：基站控制器（Base Station Controller, BSC）、基站收发台（Base Transceiver Station, BTS）等，还可以为 5G 系统中的基站的一个或一组（包括多个天线面板）天线面板等，或者，还可以为卫星等。

应理解，所述终端设备还可以称之为接入终端设备、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端设备、移动设备、用户终端设备、终端设备、无线通信设备、用户代理或用户装置。本

申请的实施例中的终端设备可以是手机 (mobile phone)、智能手表 (smart watch)、平板电脑 (pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实 (virtual reality, VR) 终端设备、增强现实 (augmented reality, AR) 终端设备、工业控制 (industrial control) 中的无线终端设备、无人驾驶 (self driving) 中的无线终端设备、远程医疗 (remote medical) 中的无线终端设备、智能电网 (smart grid) 中的无线终端设备、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端设备、智慧城市 (smart city) 中的无线终端设备、智慧家庭 (smart home) 中的无线终端设备等等。本申请的实施例对应用场景不做限定。

下面以卫星通信系统为例, 详细介绍本申请的技术方案。

本申请实施例中的终端设备可以指用户设备、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端设备还可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议 (Session Initiation Protocol, SIP) 电话、无线本地环路 (Wireless Local Loop, WLL) 站、个人数字处理 (Personal Digital Assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备, 5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 中的终端设备等, 本申请实施例对此并不限定。

本申请实施例中的网络设备可以是用于与终端设备通信的设备, 该网络设备可以是全球移动通讯 (Global System of Mobile communication, GSM) 系统或码分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA) 中的基站 (Base Transceiver Station, BTS), 也可以是宽带码分多址 (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) 系统中的基站 (NodeB, NB), 还可以是 LTE 系统中的演进型基站 (Evolutional NodeB, eNB 或 eNodeB), 还可以是云无线接入网络 (Cloud Radio Access Network, CRAN) 场景下的无线控制器, 或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及 5G 网络中的网络设备或者未来演进的 PLMN 网络中的网络设备等, 本申请实施例并不限定。

另外, 本申请提供的方案可以应用于卫星通信范畴, 例如 3GPP 各成员融合卫星通信和 5G 技术, 图 2 示出了该技术的网络应用架构。地面移动终端 UE 通过空口接入网络, 所述空口可以是各种类型的空口, 例如 5G 空口。如图 2 的 (b) 所示, 基站可以部署在卫星上; 或者如图 2 的 (a) 所示, 可以部署在地面上与卫星进行通信的地面站相连。卫星通过无线链路与地面站相连。地面站和地面基站通过有线或无线链路与核心网相连。卫星之间可以存在无线链路, 如图 2 的 (c) 所示, 若卫星只有透传转发功能 (即对应的基站部署在地面), 则卫星之间只实现透传转发功能; 若基站或者部分基站功能部署在卫星上, 则卫星之间可以完成基站与基站之间的信令交互和用户数据传输。图中的各个网元以及他们的接口说明如下:

终端设备: 包括支持新空口的移动设备, 典型的比如手机, pad 等移动设备。可以通过空口接入卫星网络并发起呼叫, 上网等业务。

基站: 主要是提供无线接入服务, 调度无线资源给接入终端, 提供可靠的无线传输协议和数据加密协议等。

核心网: 用户接入控制, 移动性管理, 会话管理, 用户安全认证, 计费等业务。它有多个功能单元组成, 可以分为控制面和数据面的功能实体。接入与移动管理单元 (AMF), 负责用户接入管理, 安全认证, 还有移动性管理。用户面单元 (UPF) 负责管理用户面数据的传输, 流量统计等功能。

地面站: 负责转发卫星基站和 5G 核心网之间的信令和业务数据。

空口: 终端和基站之间的无线链路。

Xn 接口: 5G 基站和基站之间的接口, 主要用于切换等信令交互。

NG 接口: 5G 基站和 5G 核心网之间接口, 主要交互核心网的 NAS 等信令, 以及用户的业务数据。

下面将结合附图, 对本申请的技术方案进行详细说明。

为便于理解本申请实施例, 首先对涉及到的术语做简单说明。

波束: 可以理解为空间资源, 可以是指具有能量传输指向性的发送或接收预编码向量, 并且能够通过索引信息去标识该发送或接收预编码向量。所述能量传输指向性可以指在一定空间位置内, 接收经过该预编码向量进行预编码处理后的信号具有较好的接收功率, 如满足接收解调信噪比等, 所述能量传输指向性也可以指通过该预编码向量接收来自不同空间位置发送的相同信号具有不同的接收功率。同一设备 (例如网络设备或终端设备) 可以有不同的预编码向量, 不同的设备也可以有不同的预编码向量,

即对应不同的波束,针对设备的配置或者能力,一个设备在同一时刻可以使用多个不同的预编码向量中的一个或者多个,即同时可以形成一个波束或者多个波束。波束信息可以通过索引信息标识,所述索引信息可以对应配置终端设备的资源标识(identity, ID),如对应配置的 CSI-RS 的 ID 或者资源,也可以是对应配置的上行探测参考信号(Sounding Reference Signal,SRS)的 ID 或者资源,或者,也可以是通过该波束承载的信号或信道显示或隐式承载的索引信息,包括但不限于通过该波束发送同步信号或者广播信道或者上行随机接入信道指示该波束的索引信息。

5 小区:小区是高层从资源管理、移动性管理或服务单元的角度来描述的。每个接入网设备的覆盖范围可以被划分为一个或多个小区,且每个小区可以对应一个频率范围。每个小区可以在所对应的频率范围工作。频率范围可以是一个频点,也可以是一个频段。本申请对此不作限定。需要说明的是,10 小区可以是接入网设备的无线网络的覆盖范围内的区域。在本申请实施例中,不同的小区可以对应相同或者不同的接入网设备。各接入网设备服务的小区可以为一个或多个。同一接入网设备服务的小区可以工作在不同的频率范围,也可以工作在相同的频率范围。

应理解,各小区所支持的无线资源并不仅限于频率范围,还可以包括时域资源、空域资源资源等,这里不一一列举说明。

15 图3是本申请的通信方法100的示意性流程图。该方法100能够有效解决现有标准中,网络设备无法知道终端开环定时提前调整窗口和/或开环频偏调整窗口时,无法配置精确的 TDW 的问题。通信方法100包括:

S110、终端设备#A(即,终端设备的一例)向网络设备#A(即,网络设备的一例)发送指示信息#A(即,第一指示信息的一例)。

20 其中,该指示信息#A可以指示时长#A(即,第一时长的一例)。

首先,对指示信息#A的发送方式进行说明。

作为示例而非限定,终端设备#A可以直接将该指示信息#A发送给网络设备#A。

或者,终端设备#A可以将该指示信息#A发送给网络设备#B,并由网络设备#B发送给网络设备#A。

25 再或者,终端设备#A可以将该指示信息#A发送给其他网络设备,例如地面基站,并由地面基站发送给网络设备#A。

再或者,终端设备#A可以将该指示信息#A发送给其他终端设备,例如终端设备#B,并由终端设备#B(例如,通过 D2D 通信等技术)发送给网络设备#A。

30 此情况下,例如,该指示信息#A可以承载于广播消息或者组播消息,并且,该指示信息#A可以包括该终端设备#A的专用标识,例如,终端设备#A的设备标识,或者终端设备#A在网络设备#A所提供的小区中的标识。从而,网络设备可以基于该终端设备#A的专用标识,确定该指示信息#A是来自于该终端设备#A。

再例如,该指示信息#A可以承载于终端设备#A的单播消息中。

下面,对指示信息#A指示的内容进行说明。

35 作为示例而非限定,在本申请中,该时长#A包括所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时长。

在本申请的实施例中,该时长#A的大小可以根据实际情况确定,该时长#A的大小小于等于终端设备#A根据当前的位置与网络设备#A之间的相对位置可以不进行开环定时提前调整窗口和/或开环频偏调整的最长持续时间。

40 在时长#A内,终端设备不进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整。换句话说,在时长#A内终端设备不可以进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整。或者可以理解,在时长#A到期后(或者时长#A结束后),终端设备#A可以进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整。

应理解,在时长#A到期时,终端设备可以进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整,并不表示,时长#A到期时,终端设备一定进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整。时长#A到期时,终端设备是否进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整,还可以考虑其它因素,本申请实施例不作限定。

45 还应理解,该时长#A的大小可以根据实际情况任意确定,例如终端设备#A可以根据自身信道估计的需要,灵活调整该时长#A的大小等,本申请实施例不作限定。

在一种可能的实现方式中,该时长#A的时间单位可是时隙,符号,毫秒,秒和子帧等,本申请不

作特别限定。

下面对指示信息#A 的指示方式进行说明。

在本申请中，该指示信息#A 可以显示指示该时长#1（即方式1），或者，该指示信息#A 可以隐式指示该时长#1（即方式2），下面，分别对上述两种方式进行详细说明。

5 方式1

具体地说，该指示信息#A 可以包括时长#1 对应的索引或标识，或者，该指示信息#A 可以包括时长#1 的值对应的比特。

作为示例而非限定，在本申请中，该指示信息#A 可以承载于任意 UE 常用类型的消息中，例如，RRC 信令，MAC CE，UCI 等。

10 在本申请中，该指示信息#A 可以与指示信息#B（即，第二指示信息的一例）、指示信息#C（即，第三指示信息的一例）或指示信息#D（即，第四指示信息的一例）同时发送，即，指示信息#A 可以与指示信息#B、指示信息#C 和/或指示信息#D 承载于同一消息。

方式2

15 具体地说，在网络设备#A 中可以预先存储映射关系信息（记做，映射关系#A，），该映射关系#A 可以包括多个参数组与多个时长之间的映射关系。

其中，该映射关系#A 可以是根据网络类型由通信系统或通信协议规定的，或者，该映射关系#A 也可以是网络设备#A 与终端设备#A 协商确定的，又或者，该映射关系#A 也可以由网络设备#A 指示给终端设备#A，本申请并未特别限定。

20 在一些情况下，假设终端设备需要进行开环定时提前调整，当终端设备需要进行开环定时提前调整的时候，假设需要调整的数据的定时提前量大于调整前的数据，那么两段数据可能会发生交叠，现有技术解决该问题的方法是直接丢掉后面数据的开头或者丢掉前面数据的结尾。

一种可能的实现方式，在时长#A 的边界，即终端设备需要进行开环定时提前调整时，引入一段空白时长，终端设备在该空白时长内将调整前的数据发送完毕，再进行开环定时提前调整。

25 在一种可能的实现方式中，该空白时长的大小可以由网络设备配置，也可以由现有协议约定，本申请不作特别限定。

终端设备在该空白时长内发送开环定时提前调整前的数据，既不影响数据的发送，也不会发送数据的丢弃。

S120、网络设备#A 根据时长#A，确定窗口#1（即，第一窗口的一例）。

其中，该窗口#1 用于信道估计。

30 在一种可能的实现方式中，该窗口#1 可以为 N-TDW。

需要说明的是，时长#A 的大小可以根据终端设备#A 根据当前的位置和与网络设备#A 之间的相对位置确定，但是该相对位置也会有一定的误差，导致实际的时长#A 可能会更小。因此本申请的实施例中，基站、卫星等网络设备可以进一步根据该误差，配置新的时长#A。

35 在一种可能的实现方式中，当终端设备#A 确定的相对位置相比于实际的相对位置有误差时，网络设备可以根据该误差对时长#A 进行调整，确定的新的时长#A。

其中，新的时长#A 的大小，小于等于 UE 上报的指示信息#A 所对应的时长#A 大小。终端设备根据网络设备配置的新的时长#A 的大小来保证上行信号发送的相位连续性和上行信号发送的功率一致性。

作为示例而非限定，在本申请实施例中，网络设备#A 可以根据时长#A、时长#B 和时长#C，确定该窗口#1 的大小。

40 例如，窗口#1 的时长为 $\min\{\text{该时长}\#A、\text{该时长}\#B（\text{即，第二时长的一例）和该时长}\#C（\text{即，第三时长的一例）}\}$ 。

其中，该时长#B 包括所述终端设备#A 保持发送信号的相位连续的时长、该时长#C 包括所述终端设备#A 保持发射功率恒定的时长。

45 应理解，该窗口#1 的时长也可以根据实际情况自行确定，如该窗口#1 的时长也可以小于 $\min\{\text{该时长}\#A、\text{该时长}\#B \text{ 和该时长}\#C\}$ ；或者，该窗口#1 的时长还可以考虑到设备误差等因素，附加一个正的或负的误差量。本申请不对窗口#1 的时长的确定方式作特别限定。

在一种可能的实现方式中，该窗口#1 包括至少一个窗口#2 和/或至少一个窗口#3。

- 其中,窗口#2用于信道估计;该窗口#3用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整。
S130、网络设备#A向终端设备#A发送指示信息#B(即,第二指示信息的一例)。
其中,该指示信息#B用于指示窗口#1。
作为示例而非限定,网络设备#A可以直接将该指示信息#B发送给终端设备#A。
5 或者,网络设备#A可以将该指示信息#B发送给网络设备#B,并由网络设备#B发送给终端设备#A。
再或者,网络设备#A可以将该指示信息#B发送给其他网络设备,例如地面基站,并由地面基站发送给终端设备#A。
再或者,网络设备#A可以将该指示信息#B发送给其他终端设备,例如终端设备#B,并由终端设备#B(例如,通过D2D通信等技术)发送给网络设备#A。
10 下面对指示信息#B的指示方式进行说明。
在本申请中,该指示信息#B可以显示指示该时长#1(即方式1),或者,该指示信息#A可以隐式指示该有效时段#1(即方式2),下面,分别对上述两种方式进行详细说明。
方式1
具体地说,该指示信息#B可以包括窗口#1对应的索引或标识,或者,该指示信息#B可以包括窗口#1的值对应的比特。
15 作为示例而非限定,在本申请中,该指示信息#B可以承载于系统消息(System Information Blocks, SIB),例如,SIB1中。
在一种可能的实现方式中,该指示信息#B还可以承载于任意UE常用类型的消息中,例如,RRC信令,MAC CE,UCI等。
20 在本申请中,该指示信息#B可以与指示信息#C或指示信息#D同时发送,即,指示信息#A可以与指示信息#C和/或指示信息#D承载于同一消息,例如SIB1。
方式2
具体地说,在终端设备#A中可以预先存储映射关系信息(记做,映射关系#B,即,第一方面的映射关系的一例),该映射关系#B可以包括多个参数组与多个时段之间的映射关系。
25 其中,该映射关系#B可以是根据网络类型由通信系统或通信协议规定的,或者,该映射关系#B也可以是网络设备#A与终端设备#A协商确定的,又或者,该映射关系#B也可以由网络设备#A指示给终端设备#A,本申请并未特别限定。
S140、终端设备#A与网络设备#A在该窗口#1内进行信道估计。
在另一种可能的实现方式中,网络侧配置的窗口#1也可以为小区内所有终端设备的时/频偏不发生变化的最小窗口。
30 在该实现方式中,在一种可能的实现方式中,终端设备#A上报的指示信息#A可以用于指示该终端设备的时/频偏差相对于窗口#1的偏差,此时,实际的时长#1为窗口#1的大小加该偏差。
图4是本申请的通信方法200的示意性流程图。该方法200将开环定时提前调整和/或开环频偏调整作为A-TDW开始的判断条件,当与其他事件结合做开环TA调整的时候可以减少A-TDW的数量。
35 通信方法200包括:
S210、网络设备#A确定窗口#1。
其中,该窗口#1用于信道估计,该窗口#1的大小可以根据实际情况任意确定,本申请实施例不作限定。
S220、终端设备#A向网络设备#A发送指示信息#A。
40 其中,该指示信息#A可以指示时长#A。
下面,对指示信息#A指示的内容进行说明。
作为示例而非限定,在本申请中,该时长#A可以为所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时长。
在本申请中,该时长#A的大小可以根据实际情况确定,该时长#A的大小小于等于终端设备#A根据当前的位置和与网络设备#A之间的相对位置可以不进行开环定时提前调整窗口和/或开环频偏调整的最长持续时间。
45 需要说明的是,该时长#A的大小可以根据实际情况任意确定,例如终端设备#A可以根据自身信

道估计的需要,灵活调整该时长#A的大小等,本申请实施例不作限定。

在一种可能的实现方式中,该时长#A的时间单位可是时隙,符号,毫秒,秒和子帧等,本申请不作特别限定。

5 该指示信息#A的发送方式和指示方式与上述实施例相似,这里为了避免赘述,省略其详细说明。
在一些情况下,假设终端设备需要进行开环定时提前调整,当终端设备需要进行开环定时提前调整的时候,假设需要调整的数据的定时提前量大于调整前的数据,那么两段数据可能会发生交叠,现有技术解决该问题的方法是直接丢掉后面数据的开头或者丢掉前面数据的结尾。

一种可能的实现方式,在时长#A的边界,即终端设备需要进行开环定时提前调整时,引入一段空白时长,终端设备在该空白时长内将调整前的数据发送完毕,再进行开环定时提前调整。

10 在一种可能的实现方式中,该空白时长的大小可以由网络设备配置,也可以由现有协议约定,本申请不作特别限定。

终端设备在该空白时长内发送开环定时提前调整前的数据,既不影响数据的发送,也不会发送数据的丢弃。

S230、网络设备#A根据所述时长#A,对窗口#1进行划分。

15 需要说明的是,时长#A的大小可以根据终端设备#A根据当前的位置与网络设备#A之间的相对位置确定,但是该相对位置也会有一定的误差,导致实际的时长#A可能会更小。

因此本申请的实施例中,基站等网络设备可以进一步根据该误差,配置新的时长#A。

其中,新的时长#A的大小,小于等于终端设备上报的指示信息#A所对应的时长#A大小。终端设备根据网络设备配置的新的时长#A的大小来保证上行信号发送的相位连续性和上行信号发送的功率一
20 致性。

在本申请实施例中,该窗口#1被划分为至少一个窗口#2(即,第二窗口的一例)和/或至少一个窗口#3。

其中,窗口#2用于信道估计,该窗口#2是根据所述时长#A确定的;该窗口#3用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整。

25 在一种可能的实现方式中,窗口#2可以为A-TDW,窗口#3可以为终端设备进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整所需的窗口。

在一种可能的实现方式中,窗口#3可以在时长#A结束后。

在一种可能的实现方式中,窗口#1可以根据时长#A和其他事件共同进行划分。

其中,该其他事件可以为上下行切换、信号发送不稳定等任意能够破坏相位的连续或者功率的恒
30 定的事件,本申请对具体的事件类型不作限定。

作为示例而非限定,本申请图5提供了一种窗口#1的划分方法示意图。

如图5所示,在N-TDW内,时长#A的边界作为新引入的事件0,和事件1、事件2分别触发新的A-TDW的开始。当时长#A结束时,则当前的A-TDW结束,终端设备做开环定时提前调整和/或开环频偏调整,并且重新开始新的A-TDW。

35 需要说明的是,如果在时长#A结束之前没有其他事件导致A-TDW的产生,那么在时长#A结束时肯定要重新开始A-TDW,就如图5所示的情况。

但是,如果时长#A结束之前有其他事件发生,那么终端设备可以在其他事件发生时同时做开环定时提前调整和/或开环频偏调整,如图6所示,在事件2发生时,终端设备同时进行了开环定时提前调整和/或开环频偏调整,随后的时长#A结束时,终端就可以不再做开环定时提前调整和/或开环频偏调
40 整。

应理解,只要在时长#A结束之前有其他事件触发了A-TDW,随后的时长#A结束就可以不再触发新的A-TDW。

作为示例而非限定,本申请图7提供了又一种窗口#1的划分方法示意图。

45 如图7所示,如果终端设备在进行了开环定时提前调整和/或开环频偏调整之后,在后续的时长#A的时间内都没有其他的事件触发A-TDW,那么终端设备还是要根据时长#A的结束重新开始A-TDW。

在上述图5至图7所示的实施例中,网络设备#A配置的N-TDW的起始和结束时间不会发生变化,如果在N-TDW内遇到了开环定时提前调整和/或开环频偏调整,即时长#A的边界,那么就会有新的

A-TDW。

应理解，本申请的实施例中，网络设备#A 配置的 N-TDW 的起始和结束时间也可以发生变化，下面以图 8 为例进行说明。

- 5 如图 8 所示，可以根据时长#A 调整 N-TDW 的起始点，在时长#A 结束的时候重新开始 N-TDW。此规则适用于时长#A 小于等于 N-TDW 的情况，如图 8 的 (a)；也适用于时长#A 大于 N-TDW 的情况，如图 8 的 (b)。

应理解，本申请对窗口#1 的起始和结束时间不作限定。

S240、网络设备#A 向终端设备#A 发送指示信息#D (即，第四指示信息的一例)。

其中，该指示信息#D 用于指示窗口#1 的配置。

- 10 其中，窗口#1 的配置可以包括窗口#2 或窗口#3 的划分情况。

作为示例而非限定，网络设备#A 可以直接将该指示信息#D 发送给终端设备#A。

或者，网络设备#A 可以将该指示信息#D 发送给网络设备#B，并由网络设备#B 发送给终端设备#A。

再或者，网络设备#A 可以将该指示信息#D 发送给其他网络设备，例如地面基站，并由地面基站发送给终端设备#A。

- 15 再或者，网络设备#A 可以将该指示信息#D 发送给其他终端设备，例如终端设备#B，并由终端设备#B (例如，通过 D2D 通信等技术) 发送给网络设备#A。

下面对指示信息#D 的指示方式进行说明。

在本申请中，该指示信息#D 可以显示指示该时长#1 (即方式 1)，或者，该指示信息#A 可以隐式指示该有效时段#1 (即方式 2)，下面，分别对上述两种方式进行详细说明。

- 20 方式 1

具体地说，该指示信息#D 可以包括窗口#1 的配置对应的索引或标识，或者，该指示信息#A 可以包括窗口#1 的配置的值对应的比特。

作为示例而非限定，在本申请中，该指示信息#D 可以承载于系统消息 (System Information Blocks, SIB)，例如，SIB1 中。

- 25 在一种可能的实现方式中，该指示信息#D 还可以承载于任意 UE 常用类型的消息中，例如，RRC 信令，MAC CE，UCI 等。

在本申请中，该指示信息#D 可以与指示信息#C 或指示信息#B 同时发送，即，指示信息#D 可以与指示信息#C 和/或指示信息#B 承载于同一消息，例如 SIB1。

方式 2

- 30 具体地说，在终端设备#A 中可以预先存储映射关系信息 (记做，映射关系#C，即，第一方面的映射关系的一例)，该映射关系#C 可以包括多个参数组与多个时段之间的映射关系。

其中，该映射关系#C 可以是根据网络类型由通信系统或通信协议规定的，或者，该映射关系#C 也可以是网络设备#A 与终端设备#A 协商确定的，又或者，该映射关系#C 也可以由网络设备#A 指示给终端设备#A，本申请并未特别限定。

- 35 S250、终端设备#A 与网络设备#A 在该窗口#1 内进行信道估计。

需要说明的是，方法 100 和方法 200 可以单独使用也可以结合使用本申请并未特别限定。例如，根据时长#A 可以同时 N-TDW 和 A-TDW 进行限定，也可以单独对 N-TDW 或 A-TDW 进行限定。

图 9 是本申请的通信方法 300 的示意性流程图。该方法 300 通过网络设备配置波束级别的最小时长#A，可以减少终端设备上报的开销。通信方法 300 包括：

- 40 S310、网络设备#A 根据终端设备#A 所在的波束，确定窗口#1。

其中，该窗口#1 用于信道估计。

在本申请的实施例中，该窗口#1 的大小可以根据当前波束或小区的覆盖区域的仰角范围来判断。

在一种可能的实现方式中，该窗口#1 是该波束或小区内所有终端设备不进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整的最小窗口。

- 45 在一种可能的实现方式中，该窗口#1 也可以小于该波束或小区内所有终端设备不进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整的最小窗口。

应理解，该小区内可以包括多个波束。

- 在一种可能的实现方式中，该窗口#1 包括至少一个窗口#2 和/或至少一个窗口#3。
其中，窗口#2 用于信道估计；该窗口#3 用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整。
S320、网络设备向所述终端设备发送指示信息#B，该指示信息#B 用于指示所述第一窗口。
其中，该指示信息#B 用于指示窗口#1。
- 5 该指示信息#B 的发送方式和指示方式与上述实施例相似，这里为了避免赘述，省略其详细说明。
S330、终端设备#A 与网络设备#A 在该窗口#1 内进行信道估计。
在上述实施例中，终端设备在网络设备确定的进行信道估计的窗口内不进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整，从而避免该调整对信道估计的影响。
- 10 在另一种可能的实现方式中，终端设备也可以在该网络设备确定的进行信道估计的窗口内进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整，下面提供一个具体实施例作为示范，如图 14 所示。
图 10 是本申请的通信方法 400 的示意性流程图。终端设备将自身在网络设备确定的进行信道估计的窗口中进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时间和调整的量上报给网络设备，从而避免终端设备进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整对信道估计的影响。通信方法 400 包括：
S410、网络设备#A 确定窗口#1。
15 其中，该窗口#1 用于信道估计，该窗口#1 的大小可以根据实际情况任意确定，本申请实施例不作限定。
S420、网络设备#A 向终端设备#A 发送指示信息#B。
其中，该指示信息#B 用于指示窗口#1。
该指示信息#B 的发送方式和指示方式与上述实施例相似，这里为了避免赘述，省略其详细说明。
- 20 S430、终端设备#A 向网络设备#A 发送指示信息#E。
其中，该指示信息#E 用于指示终端设备在窗口#1 内进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整的调整位置和调整量。
在一种可能的实现方式中，该调整位置指开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时间点，该调整位置可以为相对于窗口#1 起始点的位置。
- 25 在一种可能的实现方式中，该调整量可以为终端设备相对于窗口#1 的起始时间调整的量。
该指示信息#E 的发送方式和指示方式与上述指示信息#A 相似，这里为了避免赘述，省略其详细说明。
S440、终端设备#A 与网络设备#A 在该窗口#1 内进行信道估计。
- 30 需要说明的是，网络设备#A 获取指示信息#E 后，可以根据终端设备#A 在窗口#1 内进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时间和调整量对信道估计的方法进行调整，从而消除开环定时提前调整和/或开环频偏调整对信道估计的影响。
在一种可能的实现方式中，当网络设备#A 进行信道估计时，网络设备#A 可以根据终端设备的定时提前调整量，对接收到的信号重新进行采样调整，补偿定时提前调整对相位连续性的影响。
应理解，网络设备#A 不需要根据该指示信息#E 对窗口#1 再次进行划分。
- 35 图 11 是本申请实施例提供的通信装置 500 的示意性框图。该装置 500 包括收发单元 510 和处理单元 520。收发单元 510 可以与外部进行通信，处理单元 520 用于进行数据处理。收发单元 510 还可以称为通信接口或通信单元。
在一种可能的实现方式中，该装置 500 还可以包括存储单元，该存储单元可以用于存储指令或者和/或数据，处理单元 520 可以读取存储单元中的指令或者和/或数据。
- 40 该装置 500 可以用于执行上文方法实施例中卫星所执行的动作，这时，该装置 500 可以为卫星或者可配置于卫星的部件，收发单元 510 用于执行上文方法实施例中卫星侧的收发相关的操作，处理单元 520 用于执行上文方法实施例中卫星侧的处理相关的操作。
或者，该装置 500 可以用于执行上文方法实施例中终端设备所执行的动作，这时，该装置 500 可以为终端设备或者可配置于终端设备的部件，收发单元 510 用于执行上文方法实施例中终端设备侧的收发相关的操作，处理单元 520 用于执行上文方法实施例中终端设备侧的处理相关的操作。
- 45 如图 12 所示，本申请实施例还提供一种通信装置 600。该通信装置 600 包括处理器 610，处理器 610 与存储器 620 耦合，存储器 620 用于存储计算机程序或指令或者和/或数据，处理器 610 用于执行

存储器 620 存储的计算机程序或指令和/或者数据,使得上文方法实施例中的方法被执行。

在一种可能的实现方式中,该通信装置 600 包括的处理器 610 为一个或多个。

在一种可能的实现方式中,如图 12 所示,该通信装置 600 还可以包括存储器 7620。

在一种可能的实现方式中,该通信装置 600 包括的存储器 620 可以为一个或多个。

5 在一种可能的实现方式中,该存储器 620 可以与该处理器 610 集成在一起,或者分离设置。

在一种可能的实现方式中,如图 12 所示,该无线通信装置 600 还可以包括收发器 7630,收发器 630 用于信号的接收和/或发送。例如,处理器 610 用于控制收发器 630 进行信号的接收和/或发送。

作为一种方案,该通信装置 600 用于实现上文方法实施例中由卫星执行的操作。

10 例如,处理器 610 用于实现上文方法实施例中由卫星执行的终端相关的操作,收发器 630 用于实现上文方法实施例中由卫星执行的收发相关的操作。

作为另一种方案,该通信装置 600 用于实现上文方法实施例中由终端设备执行的操作。

例如,处理器 610 用于实现上文方法实施例中由终端设备执行的终端相关的操作,收发器 630 用于实现上文方法实施例中由终端设备执行的收发相关的操作。

15 本申请实施例还提供一种通信装置 700,该通信装置 700 可以是终端设备也可以是芯片。该通信装置 700 可以用于执行上述方法实施例中由终端设备所执行的操作。当该通信装置 700 为终端设备时,图 13 示出了一种简化的终端设备的结构示意图。便于理解和图示方便,图 13 中,终端设备以手机作为例子。如图 13 所示,终端设备包括处理器、存储器、射频电路、天线以及输入输出装置。处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理,以及对终端设备进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据等。存储器主要用于存储软件程序和数据。射频电路主要用于基带信号与射频信号的转换以及对射频信号的处理。天线主要用于收发电磁波形式的射频信号。输入输出装置,例如触摸屏、显示屏,键盘等主要用于接收用户输入的数据以及对用户输出数据。需要说明的是,有些种类的终端设备可以不具有输入输出装置。

20 当需要发送数据时,处理器对待发送的数据进行基带处理后,输出基带信号至射频电路,射频电路将基带信号进行射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到终端设备时,射频电路通过天线接收到射频信号,将射频信号转换为基带信号,并将基带信号输出至处理器,处理器将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。为便于说明,图 13 中仅示出了一个存储器和处理器,在实际的终端设备产品中,可以存在一个或多个处理器和一个或多个存储器。存储器也可以称为存储介质或者存储设备等。存储器可以是独立于处理器设置,也可以是与处理器集成在一起,本申请实施例对此不做限制。

30 在本申请实施例中,可以将具有收发功能的天线和射频电路视为终端设备的收发单元,将具有处理功能的处理器视为终端设备的处理单元。

如图 13 所示,终端设备包括收发单元 710 和处理单元 720。收发单元 710 也可以称为收发器、收发机、收发装置等。处理单元 720 也可以称为处理器,处理单板,处理模块、处理装置等。

35 在一种可能的实现方式中,可以将收发单元 710 中用于实现接收功能的器件视为接收单元,将收发单元 710 中用于实现发送功能的器件视为发送单元,即收发单元 710 包括接收单元和发送单元。收发单元有时也可以称为收发机、收发器、或收发电路等。接收单元有时也可以称为接收机、接收器、或接收电路等。发送单元有时也可以称为发射机、发射器或者发射电路等。

例如,在一种实现方式中,收发单元 710 用于执行终端设备的接收操作。处理单元 720 用于执行终端设备侧的处理动作。

40 应理解,图 13 仅为示例而非限定,上述包括收发单元和处理单元的终端设备可以不依赖于图 13 所示的结构。

45 当该通信装置 700 为芯片时,该芯片包括收发单元和处理单元。其中,收发单元可以是输入/输出电路或通信接口;处理单元可以为该芯片上集成的处理器或者微处理器或者集成电路。输入电路可以为输入管脚,输出电路可以为输出管脚,处理电路可以为晶体管、门电路、触发器和各种逻辑电路等。输入电路所接收的输入的信号可以是由例如但不限于接收器接收并输入的,输出电路所输出的信号可以是例如但不限于输出给发射器并由发射器发射的,且输入电路和输出电路可以是不同的电路,也可以是同一电路,这种情况下该电路在不同的时刻分别用作输入电路和输出电路。

本申请实施例还提供一种通信装置 800，该通信装置 800 可以是卫星也可以是芯片。该通信装置 800 可以用于执行上述方法实施例中由卫星所执行的操作。

当该通信装置 800 为卫星时，例如为卫星基站。图 14 示出了一种简化的基站结构示意图。基站包括 810 部分以及 820 部分。810 部分主要用于射频信号的收发以及射频信号与基带信号的转换；820 部分主要用于基带处理，对基站进行控制等。810 部分通常可以称为收发单元、收发机、收发电路、或者收发器等。820 部分通常是基站的控制中心，通常可以称为处理单元，用于控制基站执行上述方法实施例中网络设备侧的处理操作。

810 部分的收发单元，也可以称为收发机或收发器等，其包括天线和射频电路，其中射频电路主要用于进行射频处理。在一种可能的实现方式中，可以将 810 部分中用于实现接收功能的器件视为接收单元，将用于实现发送功能的器件视为发送单元，即 810 部分包括接收单元和发送单元。接收单元也可以称为接收机、接收器、或接收电路等，发送单元可以称为发射机、发射器或者发射电路等。

820 部分可以包括一个或多个单板，每个单板可以包括一个或多个处理器和一个或多个存储器。处理器用于读取和执行存储器中的程序以实现基带处理功能以及对基站的控制。若存在多个单板，各个单板之间可以互联以增强处理能力。作为一种可选的实施方式，也可以是多个单板共用一个或多个处理器，或者是多个单板共用一个或多个存储器，或者是多个单板同时共用一个或多个处理器。

例如，在一种实现方式中，810 部分的收发单元用于执行实施例中由卫星执行的收发相关的步骤；820 部分用于执行由卫星执行的处理相关的步骤。

应理解，图 14 仅为示例而非限定，上述包括收发单元和处理单元的网络设备可以不依赖于图 14 所示的结构。

当该通信装置 800 为芯片时，该芯片包括收发单元和处理单元。其中，收发单元可以是输入/输出电路、通信接口；处理单元为该芯片上集成的处理器或者微处理器或者集成电路。输入电路可以为输入管脚，输出电路可以为输出管脚，处理电路可以为晶体管、门电路、触发器和各种逻辑电路等。输入电路所接收的输入的信号可以由例如但不限于接收器接收并输入的，输出电路所输出的信号可以是例如但不限于输出给发射器并由发射器发射的，且输入电路和输出电路可以是不同的电路，也可以是同一电路，这种情况下该电路在不同的时刻分别用作输入电路和输出电路。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有用于实现上述方法实施例中由终端设备执行的方法，或由卫星执行的方法的计算机指令。

例如，该计算机程序被计算机执行时，使得该计算机可以实现上述方法实施例中由终端设备执行的方法，或由卫星执行的方法。

本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品，该指令被计算机执行时使得该计算机实现上述方法实施例中由终端设备执行的方法，或由网络设备执行的方法。

本申请实施例还提供一种通信系统，该通信系统包括上文实施例中的卫星与终端设备。

上述提供的任一种无线通信装置中相关内容的解释及有益效果均可参考上文提供的对应的方法实施例，此处不再赘述。

在本申请实施例中，终端设备或网络设备可以包括硬件层、运行在硬件层之上的操作系统层，以及运行在操作系统层上的应用层。其中，硬件层可以包括中央处理器（central processing unit, CPU）、内存管理单元（memory management unit, MMU）和内存（也称为主存）等硬件。操作系统层的操作系统可以是任意一种或多种通过进程（process）实现业务处理的计算机操作系统，例如，Linux 操作系统、Unix 操作系统、Android 操作系统、iOS 操作系统或 windows 操作系统等。应用层可以包含浏览器、通讯录、文字处理软件、即时通信软件等应用。

本申请实施例并未对本申请实施例提供的方法的执行主体的具体结构进行特别限定，只要能够通过运行记录有本申请实施例提供的方法的代码的程序，以根据本申请实施例提供的方法进行通信即可。例如，本申请实施例提供的方法的执行主体可以是终端设备或卫星，或者，是终端设备或卫星中能够调用程序并执行程序的功能模块。

本申请实施例的各个方面或特征可以实现成方法、装置或使用标准编程和/或工程技术的制品。本文中使用的术语“制品”可以涵盖可从任何计算机可读器件、载体或介质访问的计算机程序。例如，计算机可读介质可以包括但不限于：磁存储器件（例如，硬盘、软盘或磁带等），光盘（例如，压缩

盘(compact disc, CD)、数字通用盘(digital versatile disc, DVD)等), 智能卡和闪存器件(例如, 可擦写可编程只读存储器(erasable programmable read-only memory, EPROM)、卡、棒或钥匙驱动器

等)。

本文描述的各种存储介质可代表用于存储信息的一个或多个设备和/或其它机器可读介质。术语“机器可读介质”可以包括但不限于: 无线信道和能够存储、包含和/或承载指令和/或数据的各种其它介质。

应理解, 本申请实施例中提及的处理器可以是中央处理单元(central processing unit, CPU), 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor, DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(field programmable gate array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

还应理解, 本申请实施例中提及的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器, 或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中, 非易失性存储器可以是只读存储器(read-only memory, ROM)、可编程只读存储器(programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(random access memory, RAM)。例如, RAM 可以用作外部高速缓存。作为示例而非限定, RAM 可以包括如下多种形式: 静态随机存取存储器(static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(double data rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(direct rambus RAM, DR RAM)。

需要说明的是, 当处理器为通用处理器、DSP、ASIC、FPGA 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件时, 存储器(存储模块)可以集成在处理器中。

还需要说明的是, 本文描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

本领域普通技术人员可以意识到, 结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤, 能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行, 取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能, 但是这种实现不应认为超出本申请实施例的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到, 为描述的方便和简洁, 上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程, 可以参考前述方法实施例中的对应过程, 在此不再赘述。

在本申请实施例所提供的几个实施例中, 应该理解到, 所揭露的系统、装置和方法, 可以通过其它的方式实现。例如, 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的, 例如, 所述单元的划分, 仅仅为一种逻辑功能划分, 实际实现时可以有另外的划分方式, 例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统, 或一些特征可以忽略, 或不执行。另一点, 所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口, 装置或单元的间接耦合或通信连接, 可以是电性, 机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的, 作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元, 即可以位于一个地方, 或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外, 在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中, 也可以是各个单元单独物理存在, 也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用, 可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解, 本申请实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案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中, 包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机, 服务器, 或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括: U 盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请实施例揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

- 1.一种通信方法，其特征在于，包括：
终端设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一时长，所述第一时长包括所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或不进行开环频偏调整的时长；
所述终端设备接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示第一窗口，所述第一窗口是根据所述第一时长确定的，所述第一窗口用于信道估计。
- 2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一窗口包括至少一个第二窗口，
其中，所述第二窗口用于信道估计，所述第二窗口是根据所述第一时长确定的，
所述第一窗口中除所述第二窗口以外的时段中，还包括用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时段。
- 3.一种通信方法，其特征在于，包括：
终端设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一时长，所述第一时长是所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或不进行开环频偏调整的时长；
所述终端设备接收第四指示信息，所述第四指示信息用于指示第一窗口的配置，所述第一窗口用于信道估计，所述第一窗口被基于所述第一时长划分为至少一个第二窗口，
其中，所述第二窗口用于信道估计，
所述第一窗口中除所述第二窗口以外的时段中，还包括用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时段。
- 4.根据权利要求1至3中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述终端设备根据所述终端设备与卫星之间的相对位置，确定所述第一时长。
- 5.根据权利要求1至4中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述终端设备接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述终端设备上报所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时长；以及
所述终端设备发送第一指示信息，包括：
所述终端设备根据所述第三指示信息，发送所述第一指示信息。
- 6.一种通信方法，其特征在于，包括：
网络设备接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一时长，所述第一时长包括终端设备不进行开环定时提前调整和/或不进行开环频偏调整的时长；
所述网络设备根据所述第一时长，确定第一窗口，所述第一窗口用于信道估计；
所述网络设备向所述终端设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一窗口。
- 7.根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述网络设备向所述终端设备发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述终端设备上报所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时长。
- 8.根据权利要求6或7所述的方法，其特征在于，所述网络设备根据所述第一时长，确定第一窗口，包括：
所述网络设备根据所述第一时长、第二时长和第三时长，确定所述第一窗口，其中，所述第二时长包括所述终端设备保持发送信号的相位连续的时长、所述第三时长包括所述终端设备保持发射功率恒定的时长。
- 9.根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述网络设备根据所述第一时长、第二时长和第三时长，确定所述第一窗口，包括：
第一窗口的时长为下列取值中最小的一个：所述第一时长、所述第二时长、和所述第三时长。
- 10.根据权利要求6至9中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一窗口包括至少一个第二窗口，
其中，所述第二窗口用于信道估计，所述第二窗口的大小小于或等于所述第一时长，
所述第一窗口中除所述第二窗口以外的时段中，还包括用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时段。

- 11.一种通信方法,其特征在于,包括:
网络设备确定第一窗口,所述第一窗口用于信道估计;
网络设备接收第一指示信息,所述第一指示信息用于指示第一时长,所述第一时长包括终端设备不进行开环定时提前调整和/或不进行开环频偏调整的时长;
- 5 所述网络设备根据所述第一时长,对所述第一窗口进行划分,以确定至少一个第二窗口,所述第二窗口用于信道估计,
所述第一窗口中除所述第二窗口以外的时段中,还包括用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时段;
- 所述网络设备向所述终端设备发送第四指示信息,所述第四指示信息用于指示所述第一窗口的配置。
- 10 12.根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
所述网络设备向所述终端设备发送第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述终端设备上报所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时长。
- 13.根据权利要求11或12所述的方法,其特征在于,所述网络设备根据所述第一时长,对所述第一窗口进行划分,包括:
- 15 所述网络设备根据所述第一时长、第二时长和第三时长,对所述第一窗口进行划分,其中,所述第二时长包括所述终端设备保持发送信号的相位连续的时长、所述第三时长包括所述终端设备保持发射功率恒定的时长。
- 14.根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述网络设备根据所述第一时长、第二时长和第三时长,对所述第一窗口进行划分,包括:
- 20 第一窗口的时长为下列取值中最小的一个:所述第一时长、所述第二时长、和所述第三时长。
- 15.一种通信装置,其特征在于,包括:
发送单元,用于发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示第一时长,所述第一时长包括所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或不进行开环频偏调整的时长;
- 25 接收单元,用于接收第二指示信息,所述第二指示信息用于指示第一窗口,所述第一窗口是根据所述第一时长确定的,所述第一窗口用于信道估计。
- 16.根据权利要求15所述的装置,其特征在于,所述第一窗口包括至少一个第二窗口,
其中,所述第二窗口用于信道估计,所述第二窗口是根据所述第一时长确定的,
所述第一窗口中除所述第二窗口以外的时段中,还包括用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时段。
- 30 17.一种通信装置,其特征在于,包括:
发送单元,用于发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示第一时长,所述第一时长是所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或不进行开环频偏调整的时长;
接收单元,用于接收第四指示信息,所述第四指示信息用于指示第一窗口的配置,所述第一窗口用于信道估计,所述第一窗口被基于所述第一时长划分为至少一个第二窗口,
- 35 其中,所述第二窗口用于信道估计,
所述第一窗口中除所述第二窗口以外的时段中,还包括用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时段。
- 18.根据权利要求15至17中任一项所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:
40 处理单元,用于根据所述终端设备与卫星之间的相对位置,确定所述第一时长。
- 19.根据权利要求15至18中任一项所述的装置,其特征在于,还包括:
所述接收单元还用于接收第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述终端设备上报所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时长;以及
所述发送单元还用于发送第一指示信息,包括:
- 45 所述发送单元还用于根据所述第三指示信息,发送所述第一指示信息。
- 20.一种通信装置,其特征在于,包括:
接收单元,用于接收第一指示信息,所述第一指示信息用于指示第一时长,所述第一时长包括终

- 端设备不进行开环定时提前调整和/或不进行开环频偏调整的时长；
- 处理单元，用于根据所述第一时长，确定第一窗口，所述第一窗口用于信道估计；
- 发送单元，用于向所述终端设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一窗口。
21. 根据权利要求 20 所述的装置，其特征在于，还包括：
- 5 所述发送单元还用于向所述终端设备发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述终端设备上报所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时长。
22. 根据权利要求 20 或 21 所述的装置，其特征在于，所述处理单元根据所述第一时长，确定第一窗口，包括：
- 10 所述处理单元根据所述第一时长、第二时长和第三时长，确定所述第一窗口，其中，所述第二时长包括所述终端设备保持发送信号的相位连续的时长、所述第三时长包括所述终端设备保持发射功率恒定的时长。
23. 根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述处理单元根据所述第一时长、第二时长和第三时长，确定所述第一窗口，包括：
- 15 第一窗口的时长为下列取值中最小的一个：所述第一时长、所述第二时长、和所述第三时长。
24. 根据权利要求 20 至 23 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一窗口包括至少一个第二窗口，
- 其中，所述第二窗口用于信道估计，所述第二窗口的大小小于或等于所述第一时长，
- 所述第一窗口中除所述第二窗口以外的时段中，还包括用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时段。
25. 一种通信装置，其特征在于，包括：
- 处理单元，用于确定第一窗口，所述第一窗口用于信道估计；
- 接收单元，用于接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一时长，所述第一时长包括终端设备不进行开环定时提前调整和/或不进行开环频偏调整的时长；
- 所述处理单元根据所述第一时长，对所述第一窗口进行划分，以确定至少一个第二窗口，所述第二窗口用于信道估计，
- 25 所述第一窗口中除所述第二窗口以外的时段中，还包括用于开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时段；
- 发送单元，用于向所述终端设备发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述第一窗口的配置。
26. 根据权利要求 25 所述的装置，其特征在于，还包括：
- 30 所述发送单元向所述终端设备发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述终端设备上报所述终端设备不进行开环定时提前调整和/或开环频偏调整的时长。
27. 根据权利要求 25 或 26 所述的装置，其特征在于，所述处理单元根据所述第一时长，对所述第一窗口进行划分，包括：
- 35 所述网络设备根据所述第一时长、第二时长和第三时长，对所述第一窗口进行划分，其中，所述第二时长包括所述终端设备保持发送信号的相位连续的时长、所述第三时长包括所述终端设备保持发射功率恒定的时长。
28. 根据权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述处理单元根据所述第一时长、第二时长和第三时长，对所述第一窗口进行划分，包括：
- 40 第一窗口的时长为下列取值中最小的一个：所述第一时长、所述第二时长、和所述第三时长。
29. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序使得终端设备执行
- 权利要求 1 或 2 所述的方法，或
- 45 权利要求 3 至 5 中任一项所述的方法。
30. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序使得网络设备执行
- 权利要求 6 至 10 中任一项所述的方法，或

- 权利要求 11 至 14 中任一项所述的方法。
- 31.一种计算机程序产品，其特征在于，该计算机程序产品包括：计算机程序代码，当该计算机程序代码被终端设备运行时，使得所述终端设备执行
- 5 权利要求 1 或 2 所述的方法，或
- 权利要求 3 至 5 中任一项所述的方法。
- 32.一种计算机程序产品，其特征在于，该计算机程序产品包括：计算机程序代码，当该计算机程序代码被网络设备运行时，使得所述网络设备执行
- 权利要求 6 至 10 中任一项所述的方法，或
- 10 权利要求 11 至 14 中任一项所述的方法。
- 33.一种芯片系统，其特征在于，包括：通信接口和处理电路，所述通信接口用于获取待处理的数据，所述处理电路用于按照权利要求 4 所述的方法处理所述待处理的数据。
- 34.一种芯片系统，其特征在于，包括：通信接口和处理电路，所述通信接口用于按照权利要求 6 至 10 或 11 至 14 中任意一项所述的方法发送指示信息，所述处理电路用于产生所述指示信息。
- 15 35.一种通信系统，其特征在于，包括终端设备和网络设备，其中所述终端设备用于执行如权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，所述网络设备用于执行如权利要求 6 至 14 中任一项所述的方法。