



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112584412 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 03

(21) 申请号 201910945733.5

H04W 72/232 (2023.01)

(22) 申请日 2019.09.30

H04W 72/0453 (2023.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112584412 A

(56) 对比文件

CN 110168962 A, 2019.08.23

CN 108432318 A, 2018.08.21

US 2017127332 A1, 2017.05.04

CN 109845370 A, 2019.06.04

(43) 申请公布日 2021.03.30

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

谢延华. 基于卫星移动通信系统的多普勒频移估算与补偿研究. 《中国优秀硕士学位论文全文数据库数据库信息科技辑》. 2014,

(72) 发明人 周建伟 乔云飞 罗禾佳 徐晨蕾

审查员 刘媛

(74) 专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理有限公司 11329

专利代理师 时林 王君

(51) Int. Cl.

H04W 24/04 (2009.01)

H04W 72/231 (2023.01)

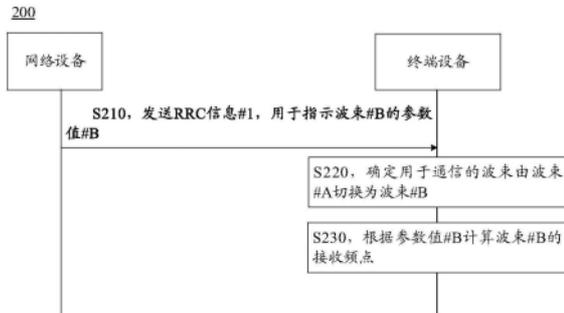
权利要求书2页 说明书25页 附图3页

(54) 发明名称

一种波束切换的方法、装置及通信设备

(57) 摘要

本申请提供了一种波束切换的方法、装置及通信设备。终端设备接收网络设备发送的第一指示信息,该第一指示信息包括第一波束的第一参数值,该第一参数值为该终端设备与该网络设备因相对运动而产生的该第一波束的频率偏移的补偿量;该终端设备根据该第一参数值计算该第一波束的接收频点,或者,该终端设备根据该第一参数值计算该第一波束的发送频点。能够有效避免终端设备进行波束切换时因波束间频率跳变造成的通信终端,保障了通信的可靠性。



1. 一种波束切换的方法,其特征在于,包括:

终端设备接收网络设备发送的第一指示信息,所述第一指示信息承载在带宽资源配置信息中,所述第一指示信息包括第一波束的第一参数值,所述第一波束为所述终端设备将要切换至的波束,所述第一参数值为所述终端设备与所述网络设备因相对运动而产生的所述第一波束的频率偏移的补偿量;

所述终端设备根据所述第一参数值计算所述第一波束的接收频点,或者,
所述终端设备根据所述第一参数值计算所述第一波束的发送频点。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述带宽资源配置信息为用于为一个部分带宽配置一般参数的配置信息。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述带宽资源配置信息为用于为一个部分带宽配置小区专用公共参数的配置信息。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述带宽资源配置信息为用于为一个部分带宽配置用户专用参数的配置信息。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息承载在测量配置信息中。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息具体指示所述第一参数值的归一化值。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述第一参数值的归一化值通过所述第一参数值、归一化因子和倍数因子计算得到的,表达式为:

$$f_{p_compressed} = F(f_p / f_{compress} \times \alpha)$$

其中, f_p 为所述第一参数值, $f_{compress}$ 为归一化因子, $f_{p_compressed}$ 为所述第一参数值的归一化值, α 为倍数因子, $F(x)$ 表示对 x 取整。

8. 根据权利要求1至4中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息具体指示所述第一参数值的索引值。

9. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息还包括用于指示所述倍数因子 α 的信息。

10. 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:

所述终端设备接收所述网络设备发送的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示第二波束的第二参数值,其中,所述第二波束为当前所述终端设备用于通信的波束,以及,

所述终端设备根据所述第一参数值计算所述第一波束的接收频点,包括:

所述终端设备根据所述第一参数值和所述第二参数值计算所述第一波束的接收频点,

或者,所述终端设备根据所述第一参数值计算所述第一波束的发送频点,包括:

所述终端设备根据所述第一参数值和所述第二参数值计算所述第一波束的发送频点。

11. 一种波束切换的方法,其特征在于,包括:

网络设备确定第一参数值,所述第一参数值为终端设备与所述网络设备因相对运动而产生的第一波束的频率偏移的补偿量,所述第一波束为所述终端设备将要切换至的波束;

所述网络设备向所述终端设备发送第一指示信息,所述第一指示信息承载在带宽资源配置信息中,所述第一指示信息包括所述第一波束的第一参数值,其中,

所述第一参数值用于所述终端设备计算所述第一波束的接收频点,或者,

所述第一参数值用于所述终端设备计算所述第一波束的发送频点。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述带宽资源配置信息为用于为一个部分带宽配置一般参数的配置信息。

13. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述带宽资源配置信息为用于为一个部分带宽配置小区专用公共参数的配置信息。

14. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述带宽资源配置信息为用于为一个部分带宽配置用户专用参数的配置信息。

15. 根据权利要求11至14中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息承载在测量配置信息中。

16. 根据权利要求11至14中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息具体指示所述第一参数值的归一化值。

17. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,所述第一参数值的归一化值通过所述第一参数值、归一化因子和倍数因子计算得到的,表达式为:

$$f_{p_compressed} = F(f_p / f_{compress} \times \alpha)$$

其中, f_p 为所述第一参数值, $f_{compress}$ 为归一化因子, $f_{p_compressed}$ 为所述第一参数值的归一化值, α 为倍数因子, $F(x)$ 表示对 x 取整。

18. 根据权利要求11至14中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息具体指示所述第一参数值的索引值。

19. 根据权利要求17所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息还包括用于指示所述倍数因子 α 的信息。

20. 根据权利要求11至14中任一项所述的方法,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二指示信息,所述第二指示信息用于指示第二波束的第二参数值,其中,所述第二波束为当前所述终端设备用于通信的波束,以及,

所述终端设备根据所述第一参数值计算所述第一波束的接收频点,包括:

所述终端设备根据所述第一参数值和所述第二参数值计算所述第一波束的接收频点,

或者,所述终端设备根据所述第一参数值计算所述第一波束的发送频点,包括:

所述终端设备根据所述第一参数值和所述第二参数值计算所述第一波束的发送频点。

21. 一种通信装置,包括处理器,该处理器与存储器耦合,可用于执行存储器中的指令,以实现如权利要求1至10中任一项所述的方法,或者,以实现如权利要求11至20中任一项所述的方法。

22. 一种计算机可读存储介质,包括计算机程序,当其在计算机上运行时,使得所述计算机执行如权利要求1至10中任一项所述的方法,或者,使得所述计算机执行如权利要求11至20中任一项所述的方法。

23. 一种芯片,其特征在于,包括至少一个处理器和接口;

所述至少一个所述处理器,用于调用并运行计算机程序,以使所述芯片执行如权利要求1至10中任一项所述的方法,或者,以使所述芯片执行如权利要求11至20中任一项所述的方法。

一种波束切换的方法、装置及通信设备

技术领域

[0001] 本申请涉及通信领域,并且更具体地,涉及一种波束切换的方法、装置及通信设备。

背景技术

[0002] 第五代移动通信系统及未来的演进系统不仅需要满足多种业务需求,还需要提供更广的业务覆盖。鉴于卫星通信受地理条件的影响较小,可以实现全球覆盖的目标,因此卫星通信的发展具有非常重要的意义。尤其是在受到自然灾害基础通信设施遭受严重破坏且无法进行正常通信的情况下,卫星通信可以为抗灾抢险提供强有力的通信保障。另外,在一些不利于架设地面基站的区域,包括海洋、沙漠、高山等,可以通过卫星通信进行有效的通信,从而保证通信的全覆盖性,因此,在第三代合作伙伴计划(3rd generation partnership project,3GPP)协议关于第五代(5th generation,5G)系统的讨论中,卫星将作为新的接入设备。

[0003] 然而,除了同步轨道卫星系统,其他类型卫星系统中卫星相对于地面均有一定的移动速度,而且轨道高度越低,相对速度越大。卫星相对于终端设备移动速度较大,会产生较大的多普勒频移,例如,在卫星高度600km,波束直径200km,中心频点3.5GHz情况下,最大多普勒频移约 $\pm 80\text{kHz}$,严重影响下行同步及频偏估计性能,对于现有终端能力来说,无法进行下行同步。目前多采用卫星侧根据波束位置,对下行波束进行多普勒预补偿,以及对上行波束数据进行多普勒后补偿。但是,卫星侧执行多普勒的补偿带来的一个主要问题是终端设备无法获得波束之间收发频点的跳变,使得终端设备在由一个波束切换至另一个波束时,无法确定切换至的目标波束的接收或发送的频点,造成切换波束后通信中断或失去连接的情况。

发明内容

[0004] 本申请提供一种波束切换的方法,能够有效避免终端设备进行波束切换时因波束间频率跳变造成的通信终端,保障了通信的可靠性。

[0005] 第一方面,提供了一种波束切换的方法,该方法可以由终端设备或配置于终端设备的模块(如芯片)执行,以下以该方法由终端设备执行为例进行说明。

[0006] 该方法包括:终端设备接收网络设备发送的第一指示信息,所述第一指示信息包括第一波束的第一参数值,所述第一参数值为所述终端设备与所述网络设备因相对运动而产生的所述第一波束的频率偏移的补偿量;所述终端设备根据所述第一参数值计算所述第一波束的接收频点,或者,所述终端设备根据所述第一参数值计算所述第一波束的发送频点。可选的,所述第一参数值为所述终端设备切换到所述第一波束而产生频率偏移的补偿量。

[0007] 根据本申请的方案,通过网络设备(例如,卫星基站)向终端设备指示卫星基站用于补偿因卫星相与地面终端设备的相对运动产生的波束频率偏移的补偿值,使得终端设备

能够在波束切换后,准确计算得到即将切换到的发送波束的发送频点,或即将切换到的接收波束的接收频点,避免了因波束间频率跳变产生的通信中断,提高了通信的可靠性。

[0008] 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述第一指示信息承载在带宽资源配置信息中。

[0009] 作为实例非限定,所述带宽资源配置信息为用于为一个部分带宽配置一般参数的配置信息。

[0010] 作为实例非限定,所述带宽资源配置信息为用于为一个部分带宽配置小区专用公共参数的配置信息。

[0011] 作为实例非限定,所述带宽资源配置信息为用于为一个部分带宽配置用户专用参数的配置信息。

[0012] 根据本申请的方案,带宽资源配置信息在配置带宽的同时,还配置了用于发送承载在该带宽上的数据的波束对应的补偿量,使得终端设备在切换到该带宽采用的波束后,能够通过承载在带宽配置信息中的第一指示信息确定在该带宽上采用的波束的接收或发送频点,避免了因波束间频率跳变产生的通信中断,提高了通信的可靠性。

[0013] 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述第一指示信息承载在测量配置信息中。

[0014] 根据本申请的方案,通过测量配置信息配置邻小区波束的补偿量,使得终端设备在切换到邻小区的波束后,能够得到邻小区的波束的接收频点,或者终端设备在邻小区采用的发送波束的发送频点,避免了因波束间频率跳变产生的通信中断,提高了通信的可靠性。

[0015] 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述第一指示信息具体指示所述第一参数值的归一化值。

[0016] 根据本申请的方案,网络设备指示补偿量的归一化值,使得在保证指示第一参数值的指示精度的情况下,减小信令开销。

[0017] 作为示例非限定,所述第一参数值的归一化值通过所述第一参数值、归一化因子和倍数因子计算得到的,表达式为:

$$[0018] \quad f_{p_compressed} = F(f_p / f_{compress} \times \alpha)$$

[0019] 其中, f_p 为所述第一参数值, $f_{compress}$ 为归一化因子, $f_{p_compressed}$ 为所述第一参数值的归一化值, α 为倍数因子, $F(x)$ 表示对 x 取整。

[0020] 作为实例非限定,所述倍数因子为系统预设或协议规定的。

[0021] 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述第一指示信息具体指示所述第一参数值的索引值。

[0022] 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述第一指示信息还包括用于指示所述倍数因子 α 的信息。

[0023] 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述方法还包括:

[0024] 所述终端设备接收所述网络设备发送的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示第二波束的第二参数值,其中,所述第二波束为当前所述终端设备用于通信的波束,所述第一波束为所述终端设备将要切换至的波束,以及,

[0025] 所述终端设备根据所述第一参数值计算所述第一波束的接收频点,包括:

[0026] 所述终端设备根据所述第一参数值和所述第二参数值计算所述第一波束的接收频点,或者,所述终端设备根据所述第一参数值计算所述第一波束的发送频点,包括:

[0027] 所述终端设备根据所述第一参数值和所述第二参数值计算所述第一波束的发送频点。

[0028] 根据本申请的方案,根据当前通信波束的第二参数值以及将切换至的波束的第一参数值计算切换至的波束的接收频点或发送频点,能够提高终端设备计算的接收频点或发送频点的精度。

[0029] 第二方面,提供了一种方法束切换的方法,该方法可以由网络设备或配置于网络设备的模块(如芯片)执行,以下以该方法由网络设备执行为例进行说明。

[0030] 该方法包括:网络设备确定第一参数值,所述第一参数值为所述终端设备与所述网络设备因相对运动而产生的所述第一波束的频率偏移的补偿量;所述网络设备向终端设备发送第一指示信息,所述第一指示信息包括用于指示第一波束的第一参数值的信息,其中,所述第一参数值用于所述终端设备计算所述第一波束的接收频点,或者,所述第一参数值用于所述终端设备计算所述第一波束的发送频点。

[0031] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述第一指示信息承载在带宽资源配置信息中。

[0032] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述带宽资源配置信息为用于为一个部分带宽配置一般参数的配置信息。

[0033] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述带宽资源配置信息为用于为一个部分带宽配置小区专用公共参数的配置信息。

[0034] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述带宽资源配置信息为用于为一个部分带宽配置用户专用参数的配置信息。

[0035] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述第一指示信息承载在测量配置信息中。

[0036] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述第一指示信息具体指示所述第一参数值的归一化值。

[0037] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述第一参数值的归一化值通过所述第一参数值、归一化因子和倍数因子计算得到的,表达式为:

$$[0038] \quad f_{p_compressed} = F(f_p / f_{compress} \times \alpha)$$

[0039] 其中, f_p 为所述第一参数值, $f_{compress}$ 为归一化因子, $f_{p_compressed}$ 为所述第一参数值的归一化值, α 为倍数因子, $F(x)$ 表示对 x 取整。

[0040] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述第一指示信息具体指示所述第一参数值的索引值。

[0041] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述第一指示信息还包括用于指示所述倍数因子 α 的信息。

[0042] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述方法还包括:

[0043] 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第二波束的第二参数值,其中,所述第二波束为当前所述终端设备用于通信的波束,所述第一波束为所述终端设备将要切换至的波束,以及,

[0044] 所述终端设备根据所述第一参数值计算所述第一波束的接收频点,包括:

[0045] 所述终端设备根据所述第一参数值和所述第二参数值计算所述第一波束的接收频点。

[0046] 或者,所述终端设备根据所述第一参数值计算所述第一波束的发送频点,包括:

[0047] 所述终端设备根据所述第一参数值和所述第二参数值计算所述第一波束的发送频点。

[0048] 第三方面,提供了一种通信装置,其中,该装置可以配置在或本身即为终端设备,包括:收发单元,用于接收网络设备发送的第一指示信息,所述第一指示信息包括用于指示第一波束的第一参数值的信息,所述第一参数值为所述终端设备与所述网络设备因相对运动而产生的所述第一波束的频率偏移的补偿量;处理单元,用于根据所述第一参数值计算所述第一波束的接收频点,或者,用于根据所述第一参数值计算所述第一波束的发送频点。

[0049] 结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,所述第一指示信息承载在带宽资源配置信息中。

[0050] 结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,所述带宽资源配置信息为用于为一个部分带宽配置一般参数的配置信息。

[0051] 结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,所述带宽资源配置信息为用于为一个部分带宽配置小区专用公共参数的配置信息。

[0052] 结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,所述带宽资源配置信息为用于为一个部分带宽配置用户专用参数的配置信息。

[0053] 结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,所述第一指示信息承载在测量配置信息中。

[0054] 结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,所述第一指示信息具体指示所述第一参数值的归一化值。

[0055] 结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,所述第一参数值的归一化值通过所述第一参数值、归一化因子和倍数因子计算得到的,表达式为:

$$[0056] \quad f_{p_compressed} = F(f_p / f_{compress} \times \alpha)$$

[0057] 其中, f_p 为所述第一参数值, $f_{compress}$ 为归一化因子, $f_{p_compressed}$ 为所述第一参数值的归一化值, α 为倍数因子, $F(x)$ 表示对 x 取整。

[0058] 结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,所述第一指示信息具体指示所述第一参数值的索引值。

[0059] 结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,所述第一指示信息还包括用于指示所述倍数因子 α 的信息。

[0060] 结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,所述收发单元还用于接收所述网络设备发送的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示第二波束的第二参数值,其中,所述第二波束为当前所述终端设备用于通信的波束,所述第一波束为所述终端设备将要切换至的波束,以及,

[0061] 所述处理单元根据所述第一参数值计算所述第一波束的接收频点,包括:

[0062] 所述处理单元根据所述第一参数值和所述第二参数值计算所述第一波束的接收频点,或者,所述处理单元根据所述第一参数值计算所述第一波束的发送频点,包括:

[0063] 所述处理单元根据所述第一参数值和所述第二参数值计算所述第一波束的发送频点。

[0064] 可选地,该通信装置还包括存储单元,该处理单元与存储单元耦合。可用于执行存储单元中的指令,以实现上述第一方面以及第一方面中任一种可能实现方式中的方法,可选地,该通信装置还包括通信接口,处理单元与通信接口耦合。

[0065] 在一种实现方式中,该通信装置为终端设备。当该通信装置为终端设备时,所述通信接口可以是收发单元,或,输入/输出接口。

[0066] 在另一种实现方式中,该通信装置为配置于网络设备中的芯片。当该通信装置为配置于网络设备中的芯片时,所述通信接口可以是输入/输出接口。

[0067] 可选地,所述收发单元可以为收发电路。可选地,所述处理单元可以是逻辑电路,可选地,所述输入/输出接口可以为输入/输出电路。

[0068] 第四方面,提供了一种通信装置,其中,该装置可以配置在或本身即为网络设备,包括:处理单元,用于确定第一参数值,所述第一参数值为所述终端设备与所述网络设备因相对运动而产生的所述第一波束的频率偏移的补偿量;收发单元,用于向终端设备发送第一指示信息,所述第一指示信息包括用于指示第一波束的第一参数值的信息,其中,所述第一参数值用于所述终端设备计算所述第一波束的接收频点,或者,所述第一参数值用于所述终端设备计算所述第一波束的发送频点。

[0069] 结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,所述第一指示信息承载在带宽资源配置信息中。

[0070] 结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,所述带宽资源配置信息为用于为一个部分带宽配置一般参数的配置信息。

[0071] 结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,所述带宽资源配置信息为用于为一个部分带宽配置小区专用公共参数的配置信息。

[0072] 结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,所述带宽资源配置信息为用于为一个部分带宽配置用户专用参数的配置信息。

[0073] 结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,所述第一指示信息承载在测量配置信息中。

[0074] 结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,所述第一指示信息具体指示所述第一参数值的归一化值。

[0075] 结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,所述第一参数值的归一化值通过所述第一参数值、归一化因子和倍数因子计算得到的,表达式为:

$$[0076] \quad f_{p_compressed} = F(f_p / f_{compress} \times \alpha)$$

[0077] 其中, f_p 为所述第一参数值, $f_{compress}$ 为归一化因子, $f_{p_compressed}$ 为所述第一参数值的归一化值, α 为倍数因子, $F(x)$ 表示对 x 取整。

[0078] 结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,所述第一指示信息具体指示所述第一参数值的索引值。

[0079] 结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,所述第一指示信息还包括用于指示所述倍数因子 α 的信息。

[0080] 结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,所述收发单元还用于向所述终端

设备发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示第二波束的第二参数值,其中,所述第二波束为当前所述终端设备用于通信的波束,所述第一波束为所述终端设备将要切换至的波束,以及,

[0081] 所述处理单元根据所述第一参数值计算所述第一波束的接收频点,包括:

[0082] 所述处理单元根据所述第一参数值和所述第二参数值计算所述第一波束的接收频点。

[0083] 或者,所述处理单元根据所述第一参数值计算所述第一波束的发送频点,包括:

[0084] 所述处理单元根据所述第一参数值和所述第二参数值计算所述第一波束的发送频点。

[0085] 可选地,该通信装置还包括存储单元,该处理单元与存储单元耦合。可用于执行存储单元中的指令,以实现上述第二方面以及第二方面中任一种可能实现方式中的方法,可选地,该通信装置还包括通信接口,处理单元与通信接口耦合。

[0086] 在一种实现方式中,该通信装置为网络设备。当该通信装置为网络设备时,所述通信接口可以是收发单元,或,输入/输出接口。

[0087] 在另一种实现方式中,该通信装置为配置于网络设备中的芯片。当该通信装置为配置于网络设备中的芯片时,所述通信接口可以是输入/输出接口。

[0088] 可选地,所述收发单元可以为收发电路。可选地,所述处理单元可以是逻辑电路,可选地,所述输入/输出接口可以为输入/输出电路。

[0089] 第五方面,提供了一种处理器,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,使得所述处理器执行第一方面至第二方面以及第一方面至第二方面中任一种可能实现方式中的方法。

[0090] 在具体实现过程中,上述处理器可以为一个或多个芯片,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同一电路,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。

[0091] 第六方面,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,以执行第一方面至第二方面以及第一方面至第二方面中任一种可能实现方式中的方法。

[0092] 可选地,所述处理器为一个或多个,所述存储器为一个或多个。

[0093] 可选地,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。

[0094] 在具体实现过程中,存储器可以为非瞬时性(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。

[0095] 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,处理器输出的数据可

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。

[0096] 上述第六方面中的处理装置可以是一个或多个芯片。该处理装置中的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。

[0097] 第七方面,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,使得计算机执行上述第一方面至第二方面以及第一方面至第二方面中任一种可能实现方式中的方法。

[0098] 第八方面,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第一方面至第二方面以及第一方面至第二方面中任一种可能实现方式中的方法。

[0099] 第九方面,提供了一种通信系统,包括前述的网络设备和终端设备。

附图说明

[0100] 图1是适用于本申请的卫星通信系统的示意图。

[0101] 图2是示出了本申请实施例提供的波束切换的方法的一示例性流程图。

[0102] 图3是适用于本申请实施例的无线通信的装置的一例的示意性框图。

[0103] 图4是适用于本申请实施例的终端设备的一例的示意性结构图。

[0104] 图5是适用于本申请实施例的网络设备的一例的示意性结构图。

具体实施方式

[0105] 下面将结合附图,对本申请中的技术方案进行描述。

[0106] 本申请的技术方案可以应用于卫星通信系统。参见图1,图1是卫星通信系统的架构示意图。该卫星通信系统100可以包括至少一个网络设备101,即,卫星基站作为本申请中的网络设备,该卫星通信系统100可以包括至少一个终端设备102,卫星基站可以与在卫星基站服务小区内的终端设备通过波束赋形技术进行通信,该卫星通信系统也可以称为非地面通信(non-terrestrial network,NTN)系统。

[0107] 在一些卫星通信系统中,卫星通信系统的空间段可以是由管理卫星和一个或多个服务卫星组成的多层结构。在多层结构的卫星通信系统的组网中,空间段可以包括一颗或多颗管理卫星以及这些管理卫星管理的的服务卫星。本申请中提到的卫星或卫星基站不限于是管理卫星或服务卫星。

[0108] 本申请实施例的技术方案还可以应用于各种通信系统,例如:全球移动通信(global system formobile communications,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、未来的第五代(5th generation, 5G) 系统或新无线(new radio, NR), 车到其它设备(Vehicle-to-X V2X), 其中V2X可以包括车到互联网(vehicle to network, V2N)、车到车(vehicle to-Vehicle, V2V)、车到基础设施(vehicle to infrastructure, V2I)、车到行人(vehicle to pedestrian, V2P)等、车间通信长期演进技术(Long Term Evolution-Vehicle, LTE-V)、车联网、机器类通信(machine type communication, MTC)、物联网(Internet of Things, IoT)、机器间通信长期演进技术(Long Term Evolution-Machine, LTE-M), 机器到机器(Machine to Machine, M2M)等。

[0109] 本申请实施例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: 演进型节点B(evolved Node B, eNB)、无线网络控制器(Radio Network Controller, RNC)、节点B(Node B, NB)、基站控制器(Base Station Controller, BSC)、基站收发台(Base Transceiver Station, BTS)、家庭基站(例如, Home evolved NodeB, 或Home Node B, HNB)、基带单元(BaseBand Unit, BBU), 无线保真(Wireless Fidelity, WIFI)系统中的接入点(Access Point, AP)、无线中继节点、无线回传节点、传输点(transmission point, TP)或者发送接收点(transmission and reception point, TRP)等, 还可以为5G(如NR)系统中的gNB或传输点(TRP或TP), 或者, 5G系统中的基站的一个或一组(包括多个天线面板)天线面板, 或者, 还可以为构成gNB或传输点的网络节点, 如基带单元(BBU), 或, 分布式单元(distributed unit, DU)等。

[0110] 在一些部署中, gNB可以包括集中式单元(centralized unit, CU)和DU。gNB还可以包括有源天线单元(active antenna unit, 简称AAU)。CU实现gNB的部分功能, DU实现gNB的部分功能, 比如, CU负责处理非实时协议和服务, 实现无线资源控制(radio resource control, RRC), 分组数据汇聚层协议(packet data convergence protocol, PDCP)层的功能。DU负责处理物理层协议和实时服务, 实现无线链路控制(radio link control, RLC)层、媒体接入控制(media access control, MAC)层和物理(physical, PHY)层的功能。AAU实现部分物理层处理功能、射频处理及有源天线的相关功能。由于RRC层的信息最终会变成PHY层的信息, 或者, 由PHY层的信息转变而来, 因而, 在这种架构下, 高层信令, 如RRC层信令, 也可以认为是由DU发送的, 或者, 由DU+AAU发送的。可以理解的是, 网络设备可以为包括CU节点、DU节点、AAU节点中一项或多项的设备。此外, 可以将CU划分为接入网(radio access network, RAN)中的网络设备, 也可以将CU划分为核心网(core network, CN)中的网络设备, 本申请对此不做限定。

[0111] 本申请实施例中的终端设备需要通过卫星通信系统的地面段接入移动卫星通信网络中进行移动通信。终端设备也可以称为用户设备(user equipment, UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。本申请的实施例中的终端设备可以是手机(mobile phone)、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、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程医疗(remote medical)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、运输安全(transportation safety)中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线终端、智慧家庭(smart home)中的无线终端、蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(session initiation protocol, SIP)电话、无线本地环路(wireless local

loop,WLL)站、个人数字助理(personal digital assistant,PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备,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。

[0112] 其中,可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备,是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称,如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上,或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备,更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能,例如:智能手表或智能眼镜等,以及只专注于某一类应用功能,需要和其它设备如智能手机配合使用,如各类进行体征监测的智能手环、智能首饰等。

[0113] 应理解,本申请对于终端设备的具体形式不作限定。

[0114] 本申请提出网络设备向终端设备提供网络测对波束的频率偏移的补偿量,使得终端设备在发生波束切换的情况下,能够根据网络设备指示的该补偿量计算得到切换至的波束的发送频点,或接收频点。

[0115] 下面将结合附图详细说明本申请提供的各个实施例。

[0116] 图2是本申请实施例提供的一种波束切换的方法的一示意性流程图。

[0117] S210,网络设备向终端设备发送指示信息#1(即,第一指示信息的一例),该指示信息#1用于指示波束#B(即,第一波束的一例)的参数值#B(即,第一参数值的一例)。

[0118] S220,终端设备确定用于与网络设备进行通信的波束由波束#A(即,第二波束的一例)切换至波束#B。

[0119] S230,终端设备根据参数值#B计算波束#B的接收频点。

[0120] 终端设备连接于网络设备,在S210中,网络设备通过指示信息#1通知终端设备波束#B的参数#B,该参数值#B为该终端设备与该网络设备因相对运动而产生的波束#B的频率偏移的补偿量。该参数#B还可以为网络设备对波束#B的补偿量。例如,网络设备通知终端设备网络侧对一个下行波束的预补偿量,即,参数值#B的一例,终端设备可以通过确定网络设备对该下行波束的预补偿量,计算得到该下行波束的接收频点。再例如,网络设备通知终端设备网络侧对终端设备的一个发送波束(即,一个上行波束)的后补偿量,即,参数值#B另一例,终端设备可以通过确定网络设备对该上行波束的预补偿量,计算得到该上行波束的发送频点。终端设备将要切换至的波束#B可以是终端设备当前服务小区的波束,也可以是服务小区以外的小区的波束。例如,该网络设备通过指示信息#1指示其他小区的波束#B的参数值#B,以便终端设备切换至该其他小区的该波束#B时,能够根据该参数值#B计算得到该波束#B的接收频点。

[0121] 根据本申请的方案,网络设备通知终端设备一个波束的频率补偿值,使得终端设备能够确定该波束的接收频点或发送频点,避免了因波束之间的频率跳变造成波束切换后通信中断,提高了通信的可靠性。该频率补偿值为终端设备切换到将要切换进入的卫星波束而产生频率偏移的补偿量。

[0122] 可选地,该指示信息#1承载在广播消息或无线资源控制(radio resource control,RRC)消息。

[0123] 作为示例非限定,该广播消息可以包括但不限于以下一种或多种信息:

[0124] 主信息块(master information block,MIB)、系统信息块(system information block,SIB)、下行控制信息(Downlink control information,DCI)、MAC控制元素(MAC control element,MAC-CE)。

[0125] 作为示例非限定,指示信息#1承载在的部分带宽配置信息中,该部分带宽信息可以包括但不限于以下形式:

[0126] 形式1,该部分带宽信息为用于为一个部分带宽配置一般参数的配置信息。

[0127] 例如,该部分带宽信息为“BWP”,该BWP信息中包括但不限于以下一种或多种信元:

[0128] 用于配置该带宽的起始位置以及带宽频域宽度的“locationAndBandwidth”信元;

[0129] 用于配置该带宽的子载波间隔的“subcarrierSpacing”信元;

[0130] 用于配置该带宽的循环前缀的“cyclicPrefix”信元,

[0131] 以及,用于配置该参数值#B的指示信息#1。

[0132] 该指示信息#1的信元名称可以是“dlDopplerPreCompensationList”,该BWP信息的格式可以表示为如下格式,但本申请不限于此。

[0133]	<pre> BWP ::= locationAndBandwidth subcarrierSpacing cyclicPrefix dlDopplerPreCompensationList </pre>	<pre> SEQUENCE { INTEGER (0..37949), SubcarrierSpacing, ENUMERATED { extended } DIDopplerPreCompensationValueList } </pre>
--------	---	--

[0134] 形式2,该部分带宽配置信息为用于为一个部分带宽配置小区专用公共参数的配置信息。

[0135] 例如,当波束#B为一个下行波束时,该部分带宽配置信息为“BWP-DownlinkCommon”,该BWP-DownlinkCommon信息中包括但不限于以下一种或多种信元:

[0136] 用于配置一般参数的“genericParameter”信元;

[0137] 用于配置小区专用下行控制信道的参数的“PDCCH-ConfigCommon”信元;

[0138] 用于配置小区专用下行共享信道的参数的“PDSCH-ConfigCommon”信元;

[0139] 以及,用于配置该用于配置参数值#B的指示信息#1。

[0140] 该指示信息#1的信元名称可以是“dlDopplerPreCompensationList”,该BWP-DownlinkCommon信息的格式可以表示如下,但本申请不限于此。

[0141]	<pre> BWP-DownlinkCommon ::= genericParameters pdccch-ConfigCommon pdsch-ConfigCommon dlDopplerPreCompensationList </pre>	<pre> SEQUENCE { BWP, SetupRelease { PDCCH-ConfigCommon } SetupRelease { PDSCH-ConfigCommon } DIDopplerPreCompensationValueList ... } </pre>
--------	---	--

[0142] 再例如,当波束#B为一个上行波束时,该部分带宽配置信息为“BWP-UplinkCommon”

该“BWP-UplinkCommon”信息中包括但不限于以下一种或多种信元：

- [0143] 用于配置一般参数的“genericParameter”信元；
- [0144] 用于配置小区专用随机接入信道的“rach-ConfigCommon”信元；
- [0145] 用于配置小区专用上行共享信道、以及上行控制信道的信元“pusch-ConfigCommon”、“pusch-ConfigCommon”，
- [0146] 以及，用于配置该用于配置参数值#B的指示信息#1。
- [0147] 该指示信息#1的信元名称可以是“ulDopplerPostCompensationValueList”，该BWP-UplinkCommon信息的格式可以表示如下，但本申请不限于此。

```

BWP-UplinkCommon ::=                               SEQUENCE {
[0148]     genericParameters                          BWP,
           rach-ConfigCommon                        SetupRelease { RACH-ConfigCommon }
           pusch-ConfigCommon                       SetupRelease { PUSCH-ConfigCommon }
[0149]     pucch-ConfigCommon                       SetupRelease { PUCCH-ConfigCommon }
           ulDopplerPostCompensationValueList      UIDopplerPostCompensationValueList

```

[0150] 形式3，该部分带宽配置信息为用于为小区中的一个部分带宽组配置的公共参数的配置信息。

[0151] 例如，小区中的部分带宽被分为一个或多个部分带宽组，该部分带宽配置信息用于配置一个部分带宽组的公共信息，该指示信息#1承载在该用于配置部分带宽组公共信息的配置参数中，也就是说，一个部分带宽组对应的波束的参数值相同。

[0152] 一种实现方式，当波束#B为一个下行波束时，该部分带宽配置信息为“BWP Group”，该指示信息#1的信元名称可以是“dlDopplerPreCompensationList”，可选地，该BWP Group中还包括BWP组的标识“BWP group ID”，该BWP Group信息的格式可以表示如下，但本申请不限于此。

```

BWP Group ::=                                       SEQUENCE {
           BWP group ID                             bwp group ID,
[0153]     dlDopplerPreCompensationList             DLdopplerPreCompensationValueList
           ...
           }

```

[0154] 另一种实现方式，当波束#B为一个上行波束时，该部分带宽配置信息为“BWP Group”，该指示信息#1的信元名称可以是“ulDopplerPostCompensationList”，可选地，该BWP Group中还包括BWP组的标识“BWP group ID”，该BWP Group信息的格式可以表示如下，但本申请不限于此。

```

BWP Group ::=                                       SEQUENCE {
           BWP group ID                             bwp group ID,
[0155]     ulDopplerPostCompensationList           UIDopplerPostCompensationValueList
           ...
           }

```

[0156] 另一种实现方式，一个部分带宽组即可以对应上行波束又可以对应下行波束，也

就是说,当部分带宽组被配置为下行部分带宽组用于承载下行数据时采用下行参数值,当该部分带宽组被配置为上行部分带宽组用于承载上行数据时采用下行参数值。该BWP Group信息的格式可以表示如下,但本申请不限于此。

```

BWP Group ::=
    SEQUENCE {
        BWP group ID          bwp group ID,
        ulDopplerPostCompensationList  UlDopplerPostCompensationValueList
    [0157]      dlDopplerPreCompensationList      DlDopplerPreCompensationValueList
        ...
    }

```

[0158] 形式4,该部分带宽配置信息为用于为一个部分带宽配置用户专用参数的配置信息。

[0159] 例如,当波束#B为终端设备用于接收下行数据或信令的一个下行波束时,该部分带宽配置信息为“BWP-DownlinkDedicated”,该BWP-DownlinkDedicated信息中包括但不限于以下一种或多种信元:

[0160] 用于配置终端设备专用下行控制信道的参数的“pdcch-Config”信元;

[0161] 用于配置终端设备专用下行共享信道的参数的“pdsch-Config”信元;

[0162] 用于配置半静态调度的“sps-Config”信元;

[0163] 以及,用于配置该用于配置参数值#B的指示信息#1。

[0164] 该指示信息#1的信元名称可以是“dlDopplerPreCompensationList”,该BWP-DownlinkDedicated信息的格式可以表示为如下格式,但本申请不限于此。

```

BWP-DownlinkDedicated ::=
    SEQUENCE {
        pdcch-Config          SetupRelease { PDCCH-Config }
        pdsch-Config          SetupRelease { PDSCH-Config }
        sps-Config            SetupRelease { SPS-Config }
    [0165]      radioLinkMonitoringConfig      SetupRelease { RadioLinkMonitoringConfig }
        dlDopplerPreCompensationList  DlDopplerPreCompensationValueList
        ...
    }

```

[0166] 再例如,该波束#B为终端设备用于发送上行数据或信令的上行波束,该部分带宽信息为“BWP-UplinkDedicated”,该BWP-UplinkDedicated信息中包括但不限于以下一种或多种信元:

[0167] 用于配置终端设备专用上行控制信道的参数的“pucch-Config”信元;

[0168] 用于配置终端设备专用上行共享信道的参数的“pusch-Config”信元;

[0169] 用于配置半静态调度的“sps-Config”信元;

[0170] 用于配置免授权调度或配置授权调度的信元“configuredGrantConfig”信元;

[0171] 以及,用于配置该用于配置参数值#B的指示信息#1。

[0172] 该指示信息#1的信元名称可以是“ulDopplerPostCompensationList”,该BWP-UplinkDedicated信息的格式可以表示为如下格式,但本申请不限于此。

	BWP-DownlinkDedicated::=	SEQUENCE {
	pucch-Config	SetupRelease { PUCCH-Config }
	pusch-Config	SetupRelease { PUSCH-Config }
	configuredGrantConfig	SetupRelease { ConfiguredGrantConfig }
[0173]	srs-Config	SetupRelease { SRS-Config }
	beamFailureRecoveryConfig	SetupRelease { BeamFailureRecoveryConfig }
	ulDopplerPostCompensationList	UIDopplerPostCompensationValueList
	...	
	}	

[0174] 在以上三种形式中,该指示信息#1可以仅指示波束#B的参数值#B,也可以指示多个波束的该参数的值,其中包括波束#B的参数值#B。

[0175] 可选地,指示信息#1中指示的波束的个数与一个部分带宽对应的波数个数相等。例如,该部分带宽承载的数据可以通过一个或多个波束发送,则指示信息#1中包括该一个或多个波束的参数的值。网络设备通过该一个或多个波束中的波束#B为该终端设备发送该部分带宽承载的数据的情况下,终端设备根据指示信息#1中该波束的参数值计算该波束的接收频点,以接收该部分带宽承载的数据。

[0176] 作为示例非限定,网络设备通过指示该部分带宽配置指示终端设备切换波束和/或切换部分带宽。

[0177] 一种实施方式中,网络设备(例如,卫星基站)向终端设备发送部分带宽配置信息#A,该带宽配置信息#A包括配置的部分带宽#A、波束#B的参数值#B和/或波束#B标识,该部分带宽配置信息#A用于指示终端设备切换至该部分带宽#A且通过波束#B接收下行数据,则终端设备接收到该部分带宽配置#A后切换至部分带宽#A并且根据参数值#B计算波束#A的接收频点以接收部分带宽#A承载的下行数据。

[0178] 在本方案的实施例中,以上三种形式可以单独实施,也可以相互结合实施,例如,形式1结合形式2或形式3,当部分带宽为初始部分带宽时,即终端设备接入小区后首个进行通信的带宽资源,则该指示信息#1承载在形式1的BWP信息中,当部分带宽为初始部分带宽以外的带宽时,则该指示信息#1承载在形式2中的BWP-DownlinkCommon中或形式3中的BWP-DownlinkDedicated中。

[0179] 作为示例非限定,该指示信息#1承载在传输配置指示(transmission configuration indicator,TCI)配置信息中。

[0180] 传输配置指示配置信息用于配置TCI状态,以及传输配置指示状态对应的参考信号的配置,使得终端设备根据传输配置指示中的TCI状态和参考信号配置可以确定一个波束。TCI配置信息中承载该指示信息#1使得终端设备在确定波束#B的同时即可确定参数值#B,也就是说,终端设备在根据TCI状态和参考信号配置确定波束#B的同时根据TCI配置中的指示信息#1即可确定该波束的参数值#B。

[0181] 例如,该TCI配置信息可以是“tci-StatesToAddModList”,“tci-StateId”用于配置TCI状态,“referenceSignal csi-rs”用于配置该TCI状态对应的参考信号,“DlDopplerPreCompensationValue”、“UlDopplerPostCompensationValue”分别用于配置下行波束的参数值、上行波束的参数值。该tci-StatesToAddModList的格式可以表示如下,

但本申请不限于此。

```

tci-StatesToAddModList
{ tci-StateId      X
referenceSignal csi-rs      Y
[0182]  DIDopplerPreCompensationValue      BIT STRING (SIZE (n)),
        UIDopplerPostCompensationValue    BIT STRING (SIZE (n)),
}

```

[0183] 再例如,该TCI配置信息用于参考信号,以及参考信号的天线端口的极化方向,终端设备根据参考信号配置和天线端口的极化方向配置确定一个波束,TCI配置信息中承载该指示信息#1使得终端设备在确定波束#B的同时即可确定参数值#B,也就是说,终端设备在根据天线端口的极化方向和参考信号配置确定波束#B的同时根据TCI配置中的指示信息#1即可确定该波束的参数值#B。“DIDopplerPreCompensationValue”、“UIDopplerPostCompensationValue”分别用于配置下行波束的参数值、上行波束的参数值。

“DIDopplerPreCompensationValue”、“UIDopplerPostCompensationValue”分别用于配置下行波束的参数值、上行波束的参数值。

```

tci-StatesToAddModList {
[0184]  Polarization direction      X
        referenceSignal csi-rs      Y
[0185]  DIDopplerPreCompensationValue      BIT STRING (SIZE (n)),
        UIDopplerPostCompensationValue    BIT STRING (SIZE (n)),
}

```

[0186] 再例如,该TCI配置信息还包括QCL类型配置“qcl-Type”和/或部分带宽的标识配置“bwp-Id 0”

```

    tci-StatesToAddModList {
      tci-StateId X,
      {qcl-Type1
        { bwp-Id 0,
          Polarization direction 0,
          referenceSignal csi-rs : 0,
          qcl-Type typeA
        }
      }
      [0187] {qcl-Type2
        { bwp-Id 0,
          Polarization direction 0,
          referenceSignal csi-rs : 0,
          qcl-Type typeA
        }
      }
      DIdopplerPreCompensationValue          BIT STRING (SIZE (n)),
      UIDopplerPostCompensationValue          BIT STRING (SIZE (n)),
      dopplerCompensationFactor              BIT STRING (SIZE (n)),
    },

```

[0188] 作为示例非限定,该指示信息#1承载在测量配置信息中。

[0189] 例如,该测量配置信息为用于测量同频/异频同步信号,和/或,测量同频/异频信道状态参考信号的“MeasObjectNR”,该MeasObjectNR信息中包括但不限于以下一种或多种信元:

[0190] 用于配置同步信号的所在频率的“ssbFrequency”信元;

[0191] 用于配置同步信号的子载波间隔的“ssbSubcarrierSpacing”信元;

[0192] 用于配置测量时间信息的“smtc1”信元;

[0193] 以及,用于配置该用于配置参数值#B的指示信息#1。

[0194] 该指示信息#1的信元名称可以是“dIdopplerPreCompensationValue”,用于配置下行波束的参数值。该MeasObjectNR信息的格式可以表示为如下格式,但本申请不限于此。

```

MeasObjectNR ::= SEQUENCE {
  [0195]   ssbFrequency          ARFCN-ValueNR
          dopplerCompensationValue  DIDopplerPreCompensationValue
          ssbSubcarrierSpacing      SubcarrierSpacing
          smtc1                     SSB-MTC
  [0196]   .....
}

```

[0197] 可选地,该测量配置信息还可以包括用于配置上行波束的参数值的信息。

[0198] 例如,配置下行波束的参数值的信元为“DIDopplerPreCompensationValue”,用于配置上行波束的参数值的信元为“UIDopplerPostCompensationValue”,该配置信息还可以表示为:

```

MeasObjectNR ::= SEQUENCE {
    ssbFrequency ARFCN-ValueNR
    dopplerCompensationValue CHOICE {
        DIDopplerPreCompensationValue
        UIDopplerPostCompensationValue
    }
    ssbSubcarrierSpacing SubcarrierSpacing
    smtc1 SSB-MTC
    .....
}

```

[0200] 作为示例非限定,当波束#B为当前服务小区以外的小区波束时,波束#B的参数值#B配置在测量配置信息中。

[0201] 作为示例非限定,终端设备切换到小区以外的一个下行波束的情况下,通过RRC重配置信息确定上行波束的参数值。例如,RRC重配置消息为“RRCReconfiguration-IEs”,其中包括用于配置上行波束的参数值的“dopplerCompensationValue”信元,可选地,该重配置消息还可以包括用于配置无线资源承载的“radioBearerConfig”。该RRC重配置消息的格式可以如下,但本发明不限于此。

```

RRCReconfiguration-IEs ::= SEQUENCE {
    radioBearerConfig RadioBearerConfig
    dopplerCompensationValue UIDopplerPostCompensationValue
}

```

[0203] 作为示例非限定,指示信息#1为预配置信息。

[0204] 网络设备可以在该终端设备建立连接后即向该终端设备发送指示信息#1,也就是说,指示信息#1为一个预配置信息,当终端设备需要切换服务波束时,根据预配置的波束#B的参数#B计算波束#B的接收频点。

[0205] 作为示例非限定,在终端设备确定将切换至波束#B后,由网络设备向终端设备发送指示信息#1指示切换至的目标波束即波束#B的参数值#B。

[0206] 一种实施方式中,网络设备,例如卫星基站,指示终端设备切换至波束#B,并且通过指示信息#1通知终端设备波束#B的参数值#B,使得终端设备根据指示切换至波束#B并计算得到波束#B的接收频点。

[0207] 另一种实施方式中,终端设备确定将要切换至波束#B(例如,在测量后确定波束#B的质量高于当前服务波束的质量,则决定切换至波束#B),则通知卫星基站将要切换指至的波束#B,卫星基站在接收到终端设备将要切换至波束#B的指示后向终端设备发送指示信息#1指示波束#B的参数值#B,以便终端设备计算波束#B的接收频点。

[0208] 可选地,指示信息#1还包括波束#B的标识。

[0209] 例如,指示信息#1为“DlDopplerPreCompensationValue”信元,该信元的格式可以表示如下:

```

DlDopplerPreCompensationValue ::= SEQUENCE {
    beamId          BIT STRING (SIZE (n)),
    compensationValue BIT STRING (SIZE (n)),
}

```

[0211] 作为示例非限定,指示信息#1可以通过以下两种方式指示:

[0212] 方式一,指示信息#1指示参数值#B的归一化值。

[0213] 作为示例非限定,归一化值为参数值#B的简化值。

[0214] 指示信息#1可以通过指示参数值#B的简化值通知终端设备波束#B的参数值#B,即可以达到在确保参数值的指示精度的同时,减小信令开销的目的。

[0215] 作为示例非限定,终端设备接收到指示信息#1指示的参数值#B的归一化值后,首先根据归一化值恢复参数值#B的值,在根据参数值#B计算波束#B的接收频点。

[0216] 作为示例非限定,参数值#B的归一化值通过参数值#B、归一化因子以及倍数因子计算得到。

[0217] 在本申请中,网络设备可以通过参数值#B、归一化因子以及倍数因子计算得到参数值#B后通过指示信息#1通知终端设备,终端设备在接收到指示信息#1后根据参数值#B的归一化值以及归一化因子、倍数因子还原得到参数值#B,进而计算波束#B的接收频点。

[0218] 作为示例非限定,参数值#B的归一化值通过以下计算公式得到:

$$f_{p_compressed} = F(f_p / f_{compress} \times \alpha)$$

[0220] 其中, f_p 为参数值#B, $f_{compress}$ 为压缩因子, $f_{p_compressed}$ 为参数值#B的压缩值, α 为倍数因子, $F(x)$ 用于取A的四舍五入值。

[0221] 作为示例非限定,参数值#B的归一化值通过以下计算公式得到:

$$f_{compress} = f_{p_int} + f_{p_dec}$$

$$f_{compress} \text{的整数部分: } f_{p_int} = \text{floor}(f_p / f_{compress})$$

$$f_{compress} \text{的小数部分: } f_{p_dec} = \text{round}(f_p / f_{compress} - \text{floor}(f_p / f_{compress})) \times \alpha$$

[0225] 其中, $\text{floor}(x)$ 表示对x向下取整, $\text{round}(x)$ 表示取四舍五入值,例如,指示信息#1共包括10bit,其中高5bit对应 $f_{compress}$ 的整数部分,低5bit对应 $f_{compress}$ 的小数部分。

[0226] 作为示例非限定,归一化因子为波束#B的中心频点或子载波间隔。

[0227] 该子载波间隔可以是初始部分带宽的子载波间隔,也可以是波束#B相关的子载波间隔,本申请对此不做限定。

[0228] 作为示例非限定,倍数因子 α 可以是系统预设的或协议规定的。

[0229] 作为示例非限定,参数值的一个取值范围对应一个倍数因子 α 。

[0230] 例如,参数值取0kHz~10kHz对应 α_1 ,参数值取10kHz~20kHz对应 α_2 ,网络设备或终端设备根据参数值的取值所落入的取值范围确定 α 的值

[0231] 作为示例非限定,网络设备在承载指示信息#1的配置信息中还包括用于指示倍数因子 α 的信元。

[0232] 例如,信元“dopplerCompensationFactorList”用于指示倍数因子 α ,当指示信息#1承载在用于为一个部分带宽配置一般参数的部分带宽配置信息中时,例如,该部分带宽配

置信息为BWP,则该信息如下:

```

BWP ::=
    locationAndBandwidth
    subcarrierSpacing
    cyclicPrefix
    dlDopplerPreCompensationList
    dopplerCompensationFactorList
}
SEQUENCE {
    INTEGER (0..37949),
    SubcarrierSpacing,
    ENUMERATED { extended }
    DIDopplerPreCompensationValueList
    DopplerCompensationFactorList
}
    
```

[0234] 例如,信元“dopplerCompensationFactor”用于指示倍数因子 α ,当指示信息#1承载在测量配置信息中时,例如,该测量配置信息为MeasObjectNR,则该信息如下:

```

MeasObjectNR ::= SEQUENCE {
    ssbFrequency ARFCN-ValueNR
    dopplerCompensationValue DIDopplerPreCompensationValue
    dopplerCompensationFactor DopplerCompensationFactor
    ssbSubcarrierSpacing SubcarrierSpacing
    smtc1 SSB-MTC
    .....
}
    
```

[0236] 在本实施例的方案中,还可以是上述形式2、形式3中的配置信息包括用于指示倍数因子 α 的信元,但本申请不限于此。

[0237] 方式二,指示信息#1具体指示参数值#B的索引值。

[0238] 例如,系统预设或协议规定一个或多个参数值,该一个或多个参数值中的每个参数值对应一个索引值,该参数值为频率补偿值,该一个或多个频率补偿值与索引值的对应关系可以采用如下表1的形式体现:

[0239] 表1频率补偿值索引表

[0240]

索引值	频率补偿值
1	27kHz
2	18kHz
...	...

[0241] 方式三,指示信息#1具体指示波束#B的标识和/或波束#B所属的小区的标识,终端设备根据波束#B的标识和/或波束#B所属的小区的标识查表得到参数值#B。

[0242] 作为示例非限定,系统预设或协议规定一个参数值表,在该表中一个波束的标识和/或该波束所属的小区的标识可以确定该波束的参数值。

[0243] 例如,该参数值为频率补偿值,频率补偿值与波束的标识和该波束所属的小区的标识索引值的对应关系可以采用如下表2的形式体现:

[0244] 表2频率补偿值索引表

小区标识	
波束的标识	频率补偿值
1	27kHz
2	18kHz
...	...

[0246] 作为示例非限定,系统预设或协议规定一个参数值表,在该表中一个波束的标识和/或该波束所属的小区的标识可以确定该波束的参数值的压缩值。

[0247] 可选地,该参数值表中一个波束的标识和/或该波束所属的小区的标识还可以确定倍数因子。

[0248] 例如,该参数值为频率补偿值,频率补偿值、倍数因子与波束的标识和该波束所属的小区的标识的对应关系可以采用如下表3的形式体现:

[0249] 表3频率补偿压缩值和倍数因子索引表

小区标识		
波束的标识	频率补偿值	倍数因子
1	1001	110
2	1011	001
...

[0251] 在S230中,终端设备根据参数值#B计算波束#B的接收频点。

[0252] 一种实施方式中,终端设备将波束#B的中心频率与该参数值#B相加得到的值即为波束#B的接收频点。

[0253] 网络设备指示的该参数值#B即为需要对波束#B进行频率补偿的频率偏移值,终端设备在波束#B的中心频率上加该参数值#B记得到波束#B的接收频点。

[0254] 另一种实施方式中,终端设备根据当前服务波束即波束#A的参数值#A(即,第二参数值的一例)和该参数值#B确定波束#B的接收频点。

[0255] 在本方案中,参数值#A、参数值#B为网络侧用于分别对波束#A、波束#B进行的频率预补偿的参数值。

[0256] 作为示例非限定,波束#B的接收频点 f_r 可以根据以下公式计算得到:

$$[0257] \quad f_r = (f_2 + f_{p2}) \left(1 + \frac{f_{d1}}{f_1 + f_{p1}} \right)$$

[0258] 其中, f_1 、 f_2 分别为波束#A、波束#B的中心频率, f_{p1} 、 f_{p2} 分别为参数值#A、参数值#B, f_{d1} 为波束#A在终端设备所在位置的频率偏移残留值。

[0259] 作为示例非限定,网络设备还向终端设备发送指示信息#2(即,第二指示信息的一例),该指示信息#2用于指示波束#A的参数值#A。

[0260] 在本方案中,指示信息#2的指示形式、指示内容可参照指示信息#1中的描述,为了简要,在此不再赘述。

[0261] 作为示例非限定,指示信息#1与指示信息#2承载在不同配置信息中。

[0262] 例如,指示信息#1承载在部分带宽配置信息#A中,指示信息#2承载在部分带宽配置信息#B中。

[0263] 作为示例非限定,指示信息#1与指示信息#2承载在同一配置信息中。

[0264] 例如,网络设备向终端设备发送的测量配置信息中包括指示信息#1和指示信息#2。

[0265] 应理解,上述实施例中,各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0266] 以上,结合图2详细说明了本申请实施例提供的方法。以下,结合图3至图5详细说明本申请实施例提供的装置。

[0267] 图3是本申请实施例提供的通信装置的示意性框图。如图3所示,该通信装置1500可以包括处理单元1510和收发单元1520。

[0268] 在一种可能的设计中,该通信装置1500可对应于上文方法实施例中的终端设备,例如,可以为终端设备,或者配置于终端设备中的芯片。

[0269] 应理解,该通信装置1500可对应于根据本申请实施例的方法500中的终端设备,该通信装置1500可以包括用于执行图2中的方法200中终端设备执行的方法的单元。并且,该通信装置1500中的各单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现图2中的方法200、的相应流程。

[0270] 其中,当该通信装置1500用于执行图2中的方法200,收发单元1520可用于执行方法200中的S210,处理单元1510可用于执行方法200中的S220,S230。应理解,各单元执行上述相应步骤的具体过程在上述方法实施例中已经详细说明,为了简洁,在此不再赘述。

[0271] 还应理解,该通信装置1500为终端设备时,该通信装置1500中的收发单元1520可对应于图4中示出的终端设备2000中的收发器2020,该通信装置1100中的处理单元1510可对应于图4中示出的终端设备2000中的处理器2010。

[0272] 还应理解,该通信装置1500为终端设备时,该通信装置1500中的收发单元1520可通过通信接口(如收发器或输入/输出接口)实现,例如可对应于图4中示出的终端设备2000中的收发器2020,该通信装置1500中的处理单元1510可通过至少一个处理器实现,例如可对应于图4中示出的终端设备2000中的处理器2010,该通信装置1500中的处理单元1510还可以通过至少一个逻辑电路实现。

[0273] 可选地,通信装置1500还可以包括处理单元1510,该处理单元1510可以用于处理指令或者数据,以实现相应的操作。

[0274] 可选地,通信装置1500还可以包括存储单元,该存储单元可以用于存储指令或者数据,处理单元可以调用该存储单元中存储的指令或者数据,以实现相应的操作。

[0275] 应理解,各单元执行上述相应步骤的具体过程在上述方法实施例中已经详细说明,为了简洁,在此不再赘述。

[0276] 在另一种可能的设计中,该通信装置1500可对应于上文方法实施例中的网络设备,例如,可以为网络设备,或者配置于网络设备中的芯片。

[0277] 应理解,该通信装置1500可对应于根据本申请实施例的方法200中的网络设备,该

通信装置1500可以包括用于执行图2中的方法200中网络设备执行的方法的单元。并且,该通信装置1500中的各单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现图2中的方法200的相应流程。

[0278] 其中,当该通信装置1500用于执行当该通信装置1500用于执行图2中的方法200,收发单元1520可用于执行方法200中的S210。应理解,各单元执行上述相应步骤的具体过程在上述方法实施例中已经详细说明,为了简洁,在此不再赘述。

[0279] 还应理解,该通信装置1500为网络设备时,该通信装置1500中的收发单元为可对应于图5中示出的网络设备3000中的收发器3100,该通信装置1500中的处理单元1510可对应于图5中示出的网络设备3000中的处理器3202。

[0280] 可选地,通信装置1500还可以包括处理单元1510,该处理单元1510可以用于处理指令或者数据,以实现相应的操作。

[0281] 可选地,通信装置1500还可以包括存储单元,该存储单元可以用于存储指令或者数据,处理单元可以调用该存储单元中存储的指令或者数据,以实现相应的操作。

[0282] 应理解,各单元执行上述相应步骤的具体过程在上述方法实施例中已经详细说明,为了简洁,在此不再赘述。

[0283] 还应理解,该通信装置1500为网络设备时,该通信装置1500中的收发单元1520为可通过通信接口(如收发器或输入/输出接口)实现,例如可对应于图5中示出的网络设备3000中的收发器3100,该通信装置1500中的处理单元1510可通过至少一个处理器实现,例如可对应于图5中示出的网络设备3000中的处理器3202,该通信装置1500中的处理单元1510可通过至少一个逻辑电路实现。

[0284] 图4是本申请实施例提供的终端设备2000的结构示意图。该终端设备2000可应用于如图1所示的系统中,执行上述方法实施例中终端设备的功能。如图所示,该终端设备2000包括处理器2010和收发器2020。可选地,该终端设备2000还包括存储器2030。其中,处理器2010、收发器2020和存储器2030之间可以通过内部连接通路互相通信,传递控制和/或数据信号,该存储器2030用于存储计算机程序,该处理器2010用于从该存储器2030中调用并运行该计算机程序,以控制该收发器2020收发信号。可选地,终端设备2000还可以包括天线2040,用于将收发器2020输出的上行数据或上行控制信令通过无线信号发送出去。

[0285] 上述处理器2010可以和存储器2030可以合成一个处理装置,处理器2010用于执行存储器2030中存储的程序代码来实现上述功能。具体实现时,该存储器2030也可以集成在处理器2010中,或者独立于处理器2010。该处理器2010可以与图3中的处理单元对应。

[0286] 上述收发器2020可以与图3中的收发单元对应。收发器2020可以包括接收器(或称接收机、接收电路)和发射器(或称发射机、发射电路)。其中,接收器用于接收信号,发射器用于发射信号。

[0287] 应理解,图4所示的终端设备2000能够实现图2所示方法实施例中涉及终端设备的各个过程。终端设备2000中的各个模块的操作和/或功能,分别为了实现上述方法实施例中的相应流程。具体可参见上述方法实施例中的描述,为避免重复,此处适当省略详细描述。

[0288] 上述处理器2010可以用于执行前面方法实施例中描述的由终端设备内部实现的动作,而收发器2020可以用于执行前面方法实施例中描述的终端设备向网络设备发送或从网络设备接收的动作。具体请见前面方法实施例中的描述,此处不再赘述。

[0289] 可选地,上述终端设备2000还可以包括电源2050,用于给终端设备中的各种器件或电路提供电源。

[0290] 除此之外,为了使得终端设备的功能更加完善,该终端设备2000还可以包括输入单元2060、显示单元2070、音频电路2080、摄像头2090和传感器2100等中的一个或多个,所述音频电路还可以包括扬声器2082、麦克风2084等。

[0291] 图5是本申请实施例提供的网络设备的结构示意图,例如可以为卫星的相关结构的示意图。

[0292] 应理解,图5所示的卫星3000能够实现图2所示方法实施例中涉及网络设备的各个过程。卫星3000中的各个模块的操作和/或功能,分别为了实现上述方法实施例中的相应流程。具体可参见上述方法实施例中的描述,为避免重复,此处适当省略详细描述。

[0293] 应理解,图5所示出的卫星3000仅为网络设备的一种可能的架构,而不应对本申请构成任何限定。本申请所提供的方法可适用于其他架构的网络设备。例如,包含CU、DU和AAU的网络设备等。本申请对于网络设备的具体架构不作限定。

[0294] 本申请实施例还提供了一种处理装置,包括处理器和接口;所述处理器用于执行上述任一方法实施例中的方法。

[0295] 应理解,上述处理装置可以是一个或多个芯片。例如,该处理装置可以是现场可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA),可以是专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC),还可以是系统芯片(system on chip,SoC),还可以是中央处理器(central processor unit,CPU),还可以是网络处理器(network processor,NP),还可以是数字信号处理电路(digital signal processor,DSP),还可以是微控制器(micro controller unit,MCU),还可以是可编程控制器(programmable logic device,PLD)或其他集成芯片。

[0296] 在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用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存储介质中。该存储介质位于存储器,处理器读取存储器中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复,这里不再详细描述。

[0297] 应注意,本申请实施例中的处理器可以是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(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申请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。结合本申请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存储介质中。该存储介质位于存储器,处理器读取存储器中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0298] 可以理解,本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器,或

可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(read-only memory,ROM)、可编程只读存储器(programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(electrically EPROM,EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(random access memory,RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(dynamic RAM,DRAM)、同步动态随机存取存储器(synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(double data rate SDRAM,DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(synchlink DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(direct rambus RAM,DR RAM)。应注意,本文描述的系统和方法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。

[0299] 根据本申请实施例提供的方法,本申请还提供一种计算机程序产品,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在计算机上运行时,使得该计算机执行图5所示实施例中的方法。

[0300] 根据本申请实施例提供的方法,本申请还提供一种计算机可读介质,该计算机可读介质存储有程序代码,当该程序代码在计算机上运行时,使得该计算机执行图2、图5、图5所示实施例中的方法。

[0301] 根据本申请实施例提供的方法,本申请还提供一种系统,其包括前述的一个或多个终端设备以及一个或多个网络设备。

[0302] 上述各个装置实施例中网络设备与终端设备和方法实施例中的网络设备或终端设备完全对应,由相应的模块或单元执行相应的步骤,例如通信单元(收发器)执行方法实施例中接收或发送的步骤,除发送、接收外的其它步骤可以由处理单元(处理器)执行。具体单元的功能可以参考相应的方法实施例。其中,处理器可以为一个或多个。

[0303] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机指令时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(digital subscriber line,DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,高密度数字视频光盘(digital video disc,DVD))、或者半导体介质(例如,固态硬盘(solid state disc,SSD))等。

[0304] 上述各个装置实施例中网络设备与终端设备和方法实施例中的网络设备或终端设备完全对应,由相应的模块或单元执行相应的步骤,例如通信单元(收发器)执行方法实施例中接收或发送的步骤,除发送、接收外的其它步骤可以由处理单元(处理器)执行。具体

单元的功能可以参考相应的方法实施例。其中,处理器可以为一个或多个。

[0305] 在本说明书中使用的术语“部件”、“模块”、“系统”等用于表示计算机相关的实体、硬件、固件、硬件和软件的组合、软件、或执行中的软件。例如,部件可以是但不限于,在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行文件、执行线程、程序和/或计算机。通过图示,在计算设备上运行的应用和计算设备都可以是部件。一个或多个部件可驻留在进程和/或执行线程中,部件可位于一个计算机上和/或分布在2个或更多个计算机之间。此外,这些部件可从在上面存储有各种数据结构的各种计算机可读介质执行。部件可例如根据具有一个或多个数据分组(例如来自与本地系统、分布式系统和/或网络间的另一部件交互的二个部件的数据,例如通过信号与其它系统交互的互联网)的信号通过本地和/或远程进程来通信。

[0306] 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的范围。

[0307] 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。

[0308] 在本申请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。

[0309] 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。

[0310] 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。

[0311] 在上述实施例中,各功能单元的功能可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令(程序)。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令(程序)时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质,(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,DVD)、或

者半导体介质(例如固态硬盘(solid state disk,SSD))等。

[0312] 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)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。

[0313] 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。

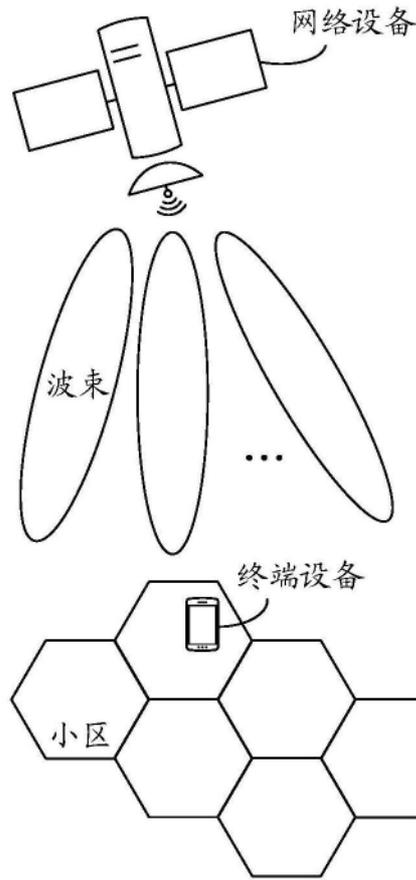


图1

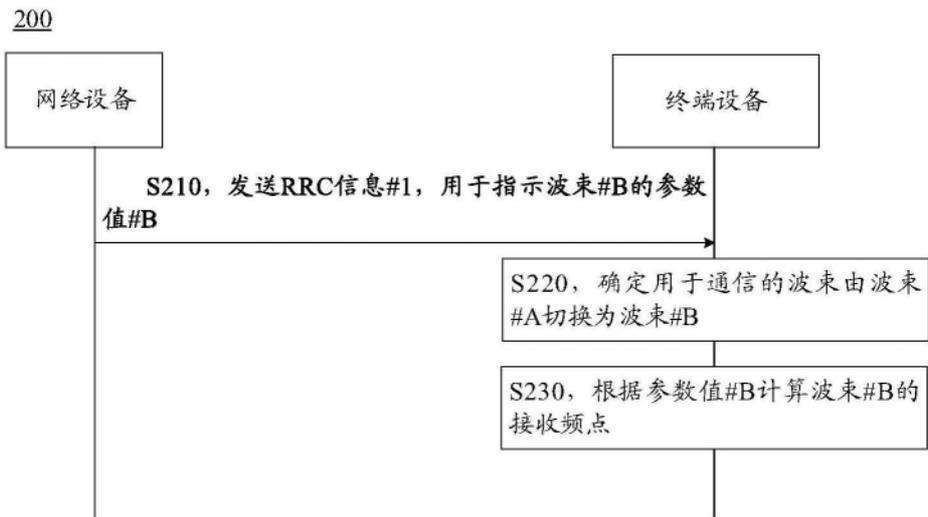


图2

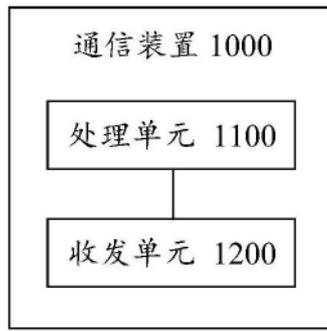


图3

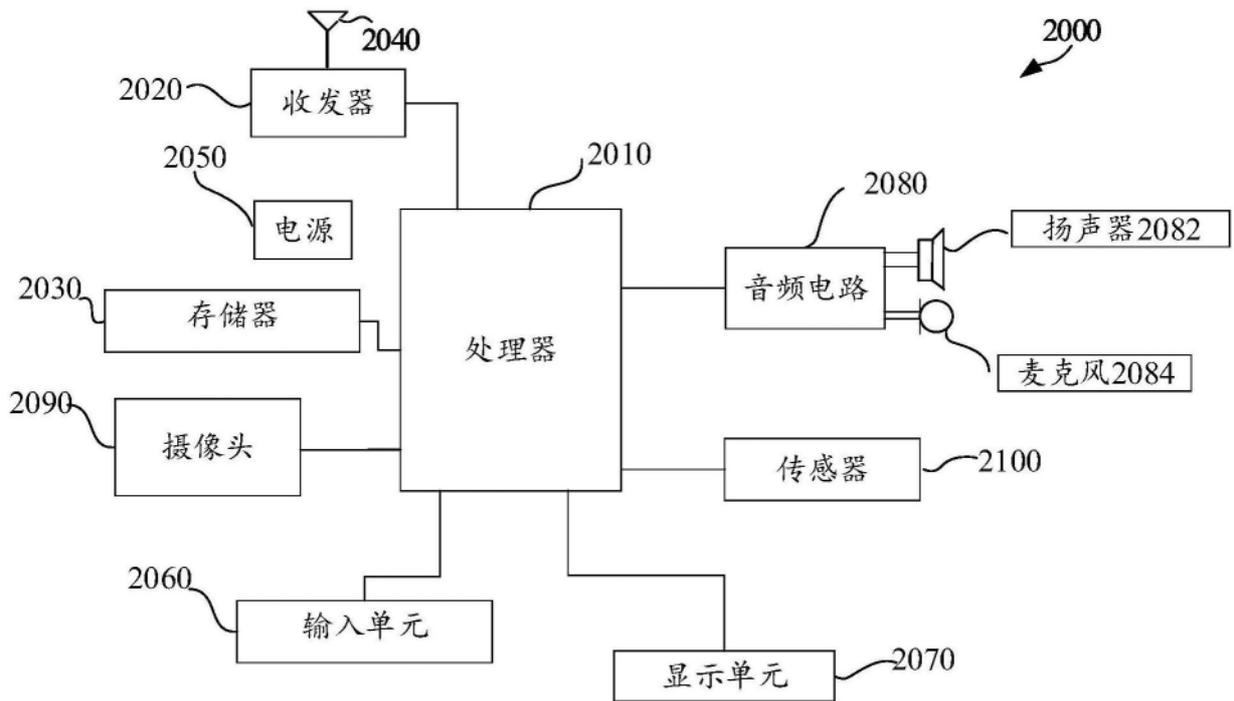


图4

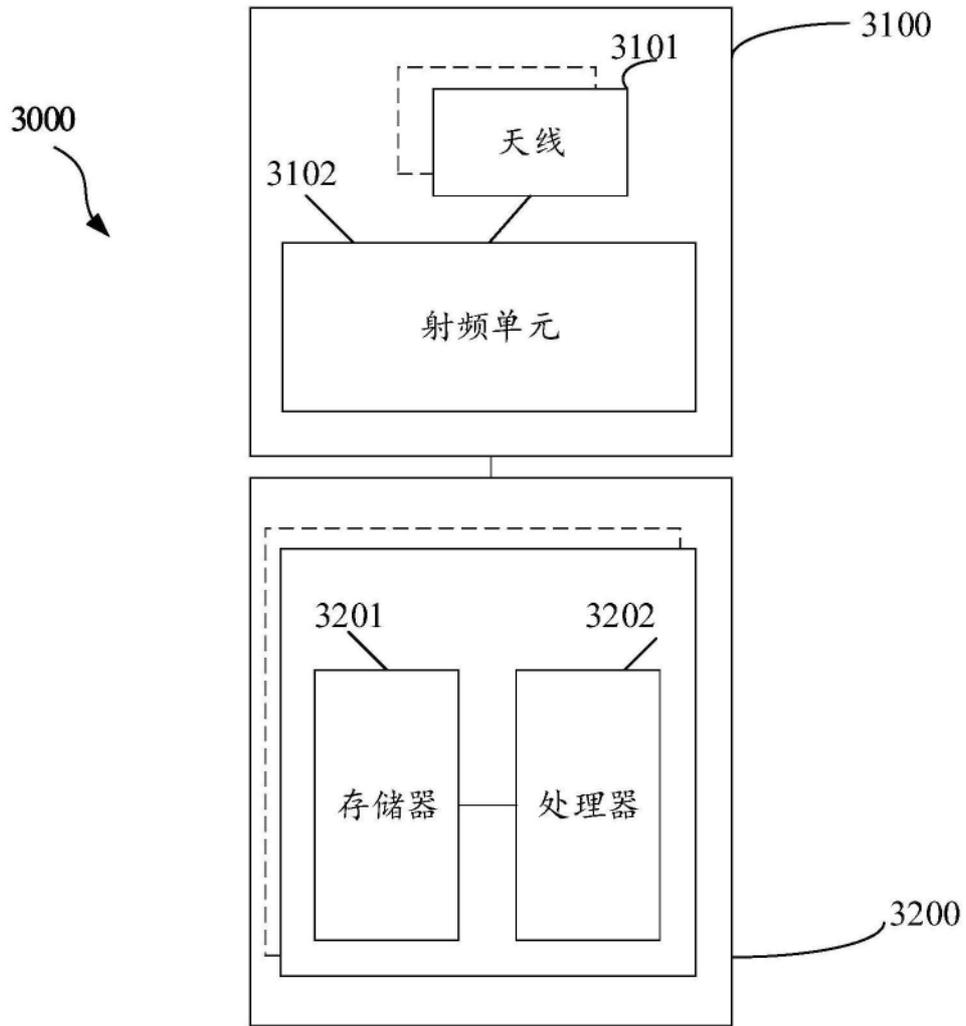


图5