



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110234169 A

(43)申请公布日 2019.09.13

(21)申请号 201910556982.5

(22)申请日 2019.06.25

(71)申请人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72)发明人 杨鑫

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202
代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

H04W 72/08(2009.01)

H04B 1/401(2015.01)

H04W 72/04(2009.01)

H04W 88/06(2009.01)

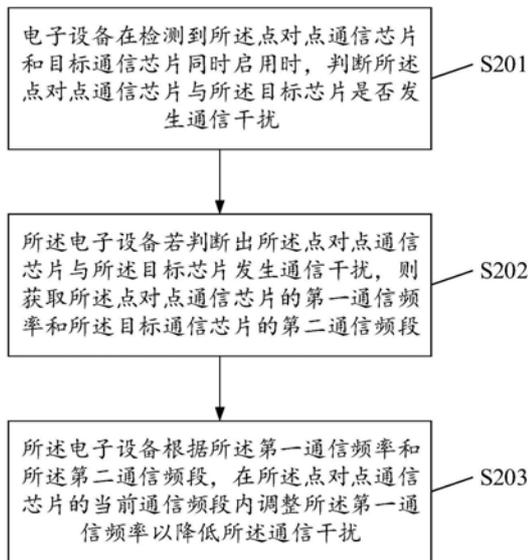
权利要求书2页 说明书13页 附图6页

(54)发明名称

通信干扰调整控制方法及相关产品

(57)摘要

本申请实施例公开了一种通信干扰调整控制方法及相关产品,电子设备包括处理器、点对点通信芯片和目标通信芯片,处理器连接点对点通信芯片和所述目标通信芯片,目标通信芯片包括蜂窝网络Cellular芯片或者无线高保真Wi-Fi芯片;方法包括:电子设备在检测到点对点通信芯片和目标通信芯片同时启用时,判断点对点通信芯片与目标芯片是否发生通信干扰,若电子设备判断出点对点通信芯片与目标芯片发生通信干扰,则获取点对点通信芯片的第一通信频率和目标通信芯片的第二通信频段,在点对点通信芯片的当前通信频段内调整第一通信频率以降低通信干扰,有利于及时对通信干扰进行调整控制,有利于提高通信干扰调整控制的高效性和准确性。



1. 一种通信干扰调整控制方法,其特征在于,应用于电子设备,所述电子设备包括处理器、点对点通信芯片和目标通信芯片,所述处理器连接点对点通信芯片和所述目标通信芯片,所述目标通信芯片包括蜂窝网络Cellular芯片或者无线高保真Wi-Fi芯片;所述方法包括:

在检测到所述点对点通信芯片和目标通信芯片同时启用时,判断所述点对点通信芯片与所述目标芯片是否发生通信干扰,所述目标芯片包括所述Cellular芯片或所述Wi-Fi芯片;

若判断出所述点对点通信芯片与所述目标芯片发生通信干扰,则获取所述点对点通信芯片的第一通信频率和所述目标通信芯片的第二通信频段;

根据所述第一通信频率和所述第二通信频段,在所述点对点通信芯片的当前通信频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一通信频率和所述第二通信频段,在所述点对点通信芯片的当前通信频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰,包括:

根据所述第一通信频率确定所述点对点通信芯片的当前通信频段;

在所述当前通信频段选取符合预设条件的所述第二通信频段中的至少一个参考通信频率;

按照选取的所述至少一个参考通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰;

其中,所述预设条件包括以下任意一种:

所述参考通信频率与所述第二通信频段的最小差值大于预设差值;或者,

所述参考通信频率对所述第二通信频段的干扰程度小于预设干扰程度;或者,

在所述参考通信频率预设条件下所述点对点通信芯片的接收信号质量参数满足预设质量条件。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述电子设备通过所述点对点通信芯片接入预设区域的第一低功耗广域网,所述第一低功耗广域网包括多个感知设备,每个感知设备均设置有点对点通信芯片;所述按照选取的所述至少一个参考通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰,包括:

获取所述多个感知设备的频率使用状态表;

选取所述至少一个参考通信频率中在所述频率使用状态表中处于未使用状态的目标通信频率;

按照所述目标通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一通信频率和所述第二通信频段,在所述点对点通信芯片的当前通信频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰,包括:

根据所述第一通信频率确定所述点对点通信芯片的当前通信频段;

从所述当前通信频段中选取远离所述第二通信频段的多个参考通信频率;

确定使用所述目标通信芯片的第一数据业务;

确定所述多个参考通信频率中满足所述第一数据业务的信号质量要求的目标通信频率;

按照所述目标通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述确定所述多个参考通信频率中满足所述第一数据业务的信号质量要求的目标通信频率,包括:

获取基于先验数据统计分析得到的所述通话数据业务的频率参照表,所述频率参照表包括所述目标通信芯片在多个通信频段下的多个频率参照子集,每个频率参照子集包括接收信号质量参数与所述点对点通信芯片的通信频率之间的对应关系;

确定所述频率调整参照集合中在所述第二通信频段约束下的频率调整参照子集;

确定所述第一数据业务的参考接收信号质量参数;

查询所述频率调整参照子集,获取所述参考接收信号质量参数对应的目标通信频率。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述确定所述第一数据业务的参考接收信号质量参数,包括:

根据所述第一数据业务的业务类型确定所述第一数据业务的重要性程度;

查询预设的质量参数集合,获取适配所述第一数据业务的重要性程度的参考接收信号质量参数,所述质量参数集合包括重要性程度与接收信号质量参数之间的对应关系。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述第一数据业务包括通话业务;所述根据所述第一数据业务的业务类型确定所述第一数据业务的重要性程度,包括:

根据所述第一通话业务的业务类型确定所述第一通话业务的重要性程度的基础评分;

获取所述第一通话业务的联系人和通话内容关键信息;

根据所述联系人与所述当前设备的户主用户之间的关系确定所述第一通话业务的重要性程度的第一动态修正评分;

确定所述第一通话业务的通话内容关键信息确定所述第一通话业务的重要性程度的第二动态修正评分;

根据所述基础评分、所述第一动态修正评分和所述第二动态修正评分确定,确定所述第一数据业务的重要性程度。

8. 一种通信干扰调整控制装置,其特征在于,应用于电子设备,所述电子设备包括处理器、点对点通信芯片和目标通信芯片,所述处理器连接点对点通信芯片和所述目标通信芯片,所述目标通信芯片包括蜂窝网络Cellular芯片或者无线高保真Wi-Fi芯片;所述干扰控制装置包括处理单元和通信单元,其中,

所述处理单元,用于在检测到所述点对点通信芯片和目标通信芯片同时启用时,判断所述点对点通信芯片与所述目标芯片是否发生通信干扰,所述目标芯片包括所述Cellular芯片或所述Wi-Fi芯片;以及用于若判断出所述点对点通信芯片与所述目标芯片发生通信干扰,则获取所述点对点通信芯片的第一通信频率和所述目标通信芯片的第二通信频段;以及用于根据所述第一通信频率和所述第二通信频段,在所述点对点通信芯片的当前通信频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括处理器、存储器、通信接口,以及一个或多个程序,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行如权利要求1-7任一项所述的方法中的步骤的指令。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,存储用于电子数据交换的计算机程序,其中,所述计算机程序使得计算机执行如权利要求1-7任一项所述的方法。

通信干扰调整控制方法及相关产品

技术领域

[0001] 本申请涉及电子设备技术领域，具体涉及一种通信干扰调整控制方法及相关产品。

背景技术

[0002] 无线网络指的是任何型式的无线电计算机网络，普遍和电信网络结合在一起，不需电缆即可在节点之间相互链接。无线网络通信的频段由最初两个频段增加到目前的近二十个频段，各种不同的无线网络需求，这些大大小小的远近距离通信均涉及到移动终端的射频系统及无线性能的稳定性和可靠性。内部的、外界的干扰源也越来越多、越来越复杂，当一种终端同时使用低功率广域网络和蜂窝网络/无线网络时，可能会存在电磁干扰，影响网络通信。为整机设计带来了极大的挑战，如何提升终端的抗干扰能力，降低整机通信干扰风险，都是眼下所面临的刻不容缓的问题。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供了一种通信干扰调整控制方法及相关产品，以期提高通信干扰调整控制的高效性和便捷性。

[0004] 第一方面，本申请实施例提供一种通信干扰调整控制方法，应用于电子设备，所述电子设备包括处理器、点对点通信芯片和目标通信芯片，所述处理器连接点对点通信芯片和所述目标通信芯片，所述目标通信芯片包括蜂窝网络Cellular芯片或者无线高保真Wi-Fi芯片；所述方法包括：

[0005] 在检测到所述点对点通信芯片和目标通信芯片同时启用时，判断所述点对点通信芯片与所述目标芯片是否发生通信干扰，所述目标芯片包括所述Cellular芯片或所述Wi-Fi芯片；

[0006] 若判断出所述点对点通信芯片与所述目标芯片发生通信干扰，则获取所述点对点通信芯片的第一通信频率和所述目标通信芯片的第二通信频段；

[0007] 根据所述第一通信频率和所述第二通信频段，在所述点对点通信芯片的当前通信频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰。

[0008] 第二方面，本申请实施例提供一种通信干扰调整控制装置，应用于电子设备，所述电子设备包括处理器、点对点通信芯片和目标通信芯片，所述处理器连接点对点通信芯片和所述目标通信芯片，所述目标通信芯片包括蜂窝网络Cellular芯片或者无线高保真Wi-Fi芯片；所述干扰控制装置包括处理单元和通信单元，其中，

[0009] 所述处理单元，用于在检测到所述点对点通信芯片和目标通信芯片同时启用时，判断所述点对点通信芯片与所述目标芯片是否发生通信干扰，所述目标芯片包括所述Cellular芯片或所述Wi-Fi芯片；以及用于若判断出所述点对点通信芯片与所述目标芯片发生通信干扰，则获取所述点对点通信芯片的第一通信频率和所述目标通信芯片的第二通信频段；以及用于根据所述第一通信频率和所述第二通信频段，在所述点对点通信芯片的

当前通信频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰。

[0010] 第三方面,本申请实施例提供一种电子设备,包括处理器、存储器、通信接口以及一个或多个程序,其中,上述一个或多个程序被存储在上述存储器中,并且被配置由上述处理器执行,上述程序包括用于执行本申请实施例第一方面任一方法中的步骤的指令。

[0011] 第四方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,其中,上述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,其中,上述计算机程序使得计算机执行如本申请实施例第二方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。

[0012] 第五方面,本申请实施例提供了一种计算机程序产品,其中,上述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质,上述计算机程序可操作来使计算机执行如本申请实施例第二方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包。

[0013] 可以看出,本申请实施例中,电子设备包括处理器、点对点通信芯片和目标通信芯片,所述处理器连接点对点通信芯片和所述目标通信芯片,所述目标通信芯片包括蜂窝网络Cellular芯片或者无线高保真Wi-Fi芯片;方法包括:电子设备在检测到所述点对点通信芯片和目标通信芯片同时启用时,判断所述点对点通信芯片与所述目标芯片是否发生通信干扰,所述目标芯片包括所述Cellular芯片或所述Wi-Fi芯片,若电子设备判断出所述点对点通信芯片与所述目标芯片发生通信干扰,则获取所述点对点通信芯片的第一通信频率和所述目标通信芯片的第二通信频段,根据所述第一通信频率和所述第二通信频段,电子设备在所述点对点通信芯片的当前通信频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰;可见,电子设备在判断出点对点通信芯片与目标芯片发生通信干扰时,通过调整点对点通信芯片的通信频率来达到降低通信干扰的目的,有利于及时对通信干扰进行调整控制,有利于提高通信干扰调整控制的高效性和准确性。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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申请的一些实施例,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。

[0015] 图1A是一种通信干扰调整控制方法的示意图;

[0016] 图1B是另一种通信干扰调整控制方法的示意图;

[0017] 图2是本申请实施例提供的一种通信干扰调整控制方法的流程示意图;

[0018] 图3是本申请实施例提供的另一种通信干扰调整控制方法的流程示意图;

[0019] 图4是本申请实施例提供的另一种通信干扰调整控制方法的流程示意图;

[0020] 图5是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图;

[0021] 图6是本申请实施例提供的一种通信干扰调整控制装置的功能单元组成框图。

具体实施方式

[0022] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是

本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0023] 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,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、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其他步骤或单元。

[0024] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0025] 本申请实施例所涉及到的电子设备可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其他处理设备,以及各种形式的用户设备(User Equipment,UE),移动台(Mobile Station,MS),终端设备(terminal device)等等。

[0026] 目前,现有的通信干扰调整控制方法主要用于解决谐波干扰或邻频干扰,当同时存在低功率广域网络(Low-Power Wide-Area Network,LPWAN)以及蜂窝网络(Cellular)或无线高保真网络(Wireless Fidelity,Wi-Fi)的情况下:

[0027] 如图1A所示,针对谐波干扰,现有的解决方案通常是在LPWAN网络的射频发射通路中增加滤波器,抑制其谐波对WIFI和蜂窝网络的干扰,例如:LPWAN网络的Sub_1G频段干扰WIFI和蜂窝网络的高频频段,在LPWAN网络的射频发射通路中增加滤波器。

[0028] 如图1B所示,针对邻频干扰,现有的解决方案通常是通过增加空间距离,已达到增加两者之间的天线隔离度的目的,解决LPWAN和WIFI/蜂窝网络相邻频段之间的互相干扰。例如:LPWAN网络的Sub_1G频段和蜂窝网络的Sub_1G频段互扰,增加LPWAN网络和蜂窝网络之间的天线隔离度。

[0029] 现有的解决方案如果在产品设计时,需要较高的空间需求,以满足LPWAN天线与Cellular或WIFI天线之间的天线隔离度;如果评估的LPWAN天线与Cellular或WIFI天线之间的天线隔离度无法满足要求,则需要额外再增加一颗滤波器来抑制二次谐波,会导致成本增加或者接受性能牺牲,从而影响用户体验。

[0030] 针对上述技术问题,本申请实施例提供一种通信干扰调整控制方法,下面对本申请实施例进行详细介绍。

[0031] 请参阅图2,图2是本申请实施例提供了一种通信干扰调整控制方法的流程示意图,应用于电子设备,所述电子设备包括处理器、点对点通信芯片和目标通信芯片,所述处理器连接点对点通信芯片和所述目标通信芯片,所述目标通信芯片包括蜂窝网络Cellular芯片或者无线高保真Wi-Fi芯片;所述方法包括:

[0032] S201,电子设备在检测到所述点对点通信芯片和目标通信芯片同时启用时,判断所述点对点通信芯片与所述目标芯片是否发生通信干扰;

[0033] 其中,所述目标芯片包括所述Cellular芯片或所述Wi-Fi芯片。

[0034] 其中,所述点对点通信芯片又被称为自组网通信芯片或点LPWAN芯片。

[0035] S202,所述电子设备若判断出所述点对点通信芯片与所述目标芯片发生通信干扰,则获取所述点对点通信芯片的第一通信频率和所述目标通信芯片的第二通信频段;

[0036] 其中,所述电磁干扰包括谐波干扰和/或邻频干扰。

[0037] S203,所述电子设备根据所述第一通信频率和所述第二通信频段,在所述点对点通信芯片的当前通信频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰。

[0038] 可以看出,本申请实施例中,电子设备包括处理器、点对点通信芯片和目标通信芯片,所述处理器连接点对点通信芯片和所述目标通信芯片,所述目标通信芯片包括蜂窝网络Cellular芯片或者无线高保真Wi-Fi芯片;方法包括:电子设备在检测到所述点对点通信芯片和目标通信芯片同时启用时,判断所述点对点通信芯片与所述目标芯片是否发生通信干扰,所述目标芯片包括所述Cellular芯片或所述Wi-Fi芯片,若电子设备判断出所述点对点通信芯片与所述目标芯片发生通信干扰,则获取所述点对点通信芯片的第一通信频率和所述目标通信芯片的第二通信频段,根据所述第一通信频率和所述第二通信频段,电子设备在所述点对点通信芯片的当前通信频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰;可见,电子设备在判断出点对点通信芯片与目标芯片发生通信干扰时,通过调整点对点通信芯片的通信频率来达到降低通信干扰的目的,有利于及时对通信干扰进行调整控制,有利于提高通信干扰调整控制的高效性和准确性。

[0039] 在一个可能的示例中,所述电子设备根据所述第一通信频率和所述第二通信频段,在所述点对点通信芯片的当前通信频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰,包括:电子设备根据所述第一通信频率确定所述点对点通信芯片的当前通信频段;所述电子设备在所述当前通信频段选取符合预设条件的所述第二通信频段中的至少一个参考通信频率;所述电子设备按照选取的所述至少一个参考通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰。

[0040] 其中,所述预设条件包括以下任意一种:所述参考通信频率与所述第二通信频段的最小差值大于预设差值;或者,所述参考通信频率对所述第二通信频段的干扰程度小于预设干扰程度;或者,在所述参考通信频率预设条件下所述点对点通信芯片的接收信号质量参数满足预设质量条件。

[0041] 具体实现中,手机同时装有点对点通信芯片和Cellular芯片,用户在使用手机通过网络通信通过气象预测装置接收实时天气信息时,手机检测到点对点通信网络使用的通信频率为915MHz,确定所述点对点通信芯片的当前通信频段为910MHz-950MHz,根据预设条件要求参考通信频率对1810MHz-1885MHz通信频段的最小差值大于30MHz,手机确定选取符合预设条件的1447MHz作为参考通信频率,将点对点通信网络使用的通信频率915MHz调整为参考通信频率1447MHz以降低接收实时天气信息时出现的通信干扰。

[0042] 可见,本示例中,电子设备根据所述第一通信频率确定所述点对点通信芯片的当前通信频段,在所述当前通信频段选取符合预设条件的所述第二通信频段中的至少一个参考通信频率,再按照选取的所述至少一个参考通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰,有利于提高通信干扰调整控制的高效性和实用性。

[0043] 在一个可能的示例中,所述电子设备通过所述点对点通信芯片接入预设区域的第一低功耗广域网;所述电子设备按照选取的所述至少一个参考通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰,包括:电子设备获取所述多个感知设备的频率使用状态表;所述

电子设备选取所述至少一个参考通信频率中在所述频率使用状态表中处于未使用状态的目标通信频率;所述电子设备按照所述目标通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰。

[0044] 具体实现中,用户使用手机选定控制房间的第一区域,该第一区域设置有多个物联网传感器,现使用通信频率A1;获取所述多个物联网传感器的频率使用状态表X,根据X确定参考通信频率Y1处于未使用状态,参考频率Y2处于使用状态,手机选取参考通信频率Y1作为目标通信频率,按照所述目标通信频率Y1调整通信频率A1,即可降低通信干扰。

[0045] 可见,本示例中,电子设备获取所述多个感知设备的频率使用状态表,选取所述至少一个参考通信频率中在所述频率使用状态表中处于未使用状态的目标通信频率,按照所述目标通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰;有利于快速选取并调整目标通信频率,提高了频率选择的高效性。

[0046] 在一个可能的示例中,所述电子设备根据所述第一通信频率和所述第二通信频段,在所述点对点通信芯片的当前通信频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰,包括:电子设备根据所述第一通信频率确定所述点对点通信芯片的当前通信频段;所述电子设备从所述当前通信频段中选取远离所述第二通信频段的多个参考通信频率;所述电子设备确定使用所述目标通信芯片的第一数据业务;所述电子设备确定所述多个参考通信频率中满足所述第一数据业务的信号质量要求的目标通信频率;所述电子设备按照所述目标通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰。

[0047] 其中,所述选取远离所述第二通信频段的多个参考通信频率包括所述多个参考通信频率的倍率远离所述第二通信频段。

[0048] 具体实现中,电子设备启用导航应用功能,根据LPWAN芯片的当前通信频率915HZm确定所述LPWAN芯片的当前通信频段为893HZm-950HZm,选取远离所述通信频段910HZm-985HZm的参考通信频率895HZm和897HZm,确定通过LPWAN芯片与当前所处预设区域范围的拥堵感知设备进行通信连接,进行拥堵情况数据传输,确定参考通信频率895HZm满足拥堵情况数据传输的信号质量要求,将当前通信频率915HZm调整为895HZm。

[0049] 可见,本示例中,电子设备根据所述第一通信频率确定所述点对点通信芯片的当前通信频段,再从所述当前通信频段中选取远离所述第二通信频段的多个参考通信频率,确定使用所述目标通信芯片的第一数据业务,接着确定所述多个参考通信频率中满足所述第一数据业务的信号质量要求的目标通信频率,按照所述目标通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰。根据不同数据业务的信号质量要求和参考通信频率要求,选择更加合适的通信频率作为目标通信频率,有利于提高通信干扰调整控制的高效性和准确性。

[0050] 在一个可能的示例中,所述电子设备确定所述多个参考通信频率中满足所述第一数据业务的信号质量要求的目标通信频率,包括:电子设备获取基于先验数据统计分析得到的所述通话数据业务的频率参照表,所述频率参照表包括所述目标通信芯片在多个通信频段下的多个频率参照子集,每个频率参照子集包括接收信号质量参数与所述点对点通信芯片的通信频率之间的对应关系;所述电子设备确定所述频率调整参照集合中在所述第二通信频段约束下的频率调整参照子集;所述电子设备确定所述第一数据业务的参考接收信号质量参数;所述电子设备查询所述频率调整参照子集,获取所述参考接收信号质量参数

对应的目标通信频率。

[0051] 其中,所述接收信号质量参数包括信号类型和重要性程度。

[0052] 可见,本示例中,电子设备获取基于先验数据统计分析得到的所述通话数据业务的频率参照表,所述频率参照表包括所述目标通信芯片在多个通信频段下的多个频率参照子集,每个频率参照子集包括接收信号质量参数与所述点对点通信芯片的通信频率之间的对应关系,确定所述频率调整参照集合中在所述第二通信频段约束下的频率调整参照子集,确定所述第一数据业务的参考接收信号质量参数,查询所述频率调整参照子集,获取所述参考接收信号质量参数对应的目标通信频率;有利于提高网络通信频率选择的效率,同时有利于保证所选网络通信频率的通畅性,有利于提高通信干扰调整控制的高效性和便捷性。

[0053] 在一个可能的示例中,所述电子设备确定所述第一数据业务的参考接收信号质量参数,包括:电子设备根据所述第一数据业务的业务类型确定所述第一数据业务的重要性程度;所述电子设备查询预设的质量参数集合,获取适配所述第一数据业务的重要性程度的参考接收信号质量参数。

[0054] 其中,所述质量参数集合包括重要性程度与接收信号质量参数之间的对应关系。

[0055] 具体实现中,电子设备根据数据业务X为视频下载类型,确定该业务的重要性程度为一般性重要,查询预设的质量参数集合,获取到适配X的参考接收信号质量参数Y。

[0056] 可见,本示例中,电子设备根据所述第一数据业务的业务类型确定所述第一数据业务的重要性程度;所述电子设备查询预设的质量参数集合,获取适配所述第一数据业务的重要性程度的参考接收信号质量参数;有利于高效准确地根据所述第一数据业务的重要性程度的不同选择对应的参考接收信号质量参数,满足多样化的通信场景,有利于提高通信干扰调整控制的高效性。

[0057] 在一个可能的示例中,所述电子设备根据所述第一数据业务的业务类型确定所述第一数据业务的重要性程度,包括:电子设备根据所述第一通话业务的业务类型确定所述第一通话业务的重要性程度的基础评分;所述电子设备获取所述第一通话业务的联系人和通话内容关键信息;所述电子设备根据所述联系人与所述当前设备的户主用户之间的关系确定所述第一通话业务的重要性程度的第一动态修正评分;所述电子设备确定所述第一通话业务的通话内容关键信息确定所述第一通话业务的重要性程度的第二动态修正评分;所述电子设备根据所述基础评分、所述第一动态修正评分和所述第二动态修正评分确定,确定所述第一数据业务的重要性程度。

[0058] 其中,所述第一数据业务包括通话业务。

[0059] 具体实现中,电子设备根据第一通话业务的业务类型确定所述第一通话业务的重要性程度的基础评分为3分,获取所述第一通话业务的联系人“陈先生”和通话内容关键信息“会议”,根据所述联系人“陈先生”与所述当前设备的户主用户之间的关系为“商业客户”确定所述第一通话业务的重要性程度的第一动态修正评分5分,确定所述第一通话业务的通话内容关键信息“会议”确定所述第一通话业务的重要性程度的第二动态修正评分2分,最后根据所述基础评分3分、所述第一动态修正评分5分和所述第二动态修正评分2分确定,确定所述第一数据业务的重要性程度为10分,属于较重要的数据业务。。

[0060] 可见,本示例中,电子设备根据所述第一通话业务的业务类型确定所述第一通话

业务的重要性程度的基础评分,获取所述第一通话业务的联系人和通话内容关键信息,根据所述联系人与所述当前设备的户主用户之间的关系确定所述第一通话业务的重要性程度的第一动态修正评分,确定所述第一通话业务的通话内容关键信息确定所述第一通话业务的重要性程度的第二动态修正评分;所述电子设备根据所述基础评分、所述第一动态修正评分和所述第二动态修正评分确定,确定所述第一数据业务的重要性程度;有利于更加高效准确地确定数据业务的重要性程度,为后续的通信干扰控制提供有力帮助。

[0061] 与上述图2所示的实施例一致的,请参阅图3,图3是本申请实施例提供的一种通信干扰调整控制方法的流程示意图,所述电子设备包括处理器、点对点通信芯片和目标通信芯片,所述处理器连接点对点通信芯片和所述目标通信芯片,所述目标通信芯片包括蜂窝网络Cellular芯片或者无线高保真Wi-Fi芯片;如图所示,本通信干扰调整控制方法包括:

[0062] S301,电子设备在检测到所述点对点通信芯片和目标通信芯片同时启用时,判断所述点对点通信芯片与所述目标芯片是否发生通信干扰;

[0063] S302,所述电子设备判断出所述点对点通信芯片与所述目标芯片发生通信干扰,获取所述点对点通信芯片的第一通信频率和所述目标通信芯片的第二通信频段;

[0064] S303,所述电子设备根据所述第一通信频率确定所述点对点通信芯片的当前通信频段;

[0065] S304,所述电子设备在所述当前通信频段选取符合预设条件的所述第二通信频段中的至少一个参考通信频率;

[0066] S305,所述电子设备按照选取的所述至少一个参考通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰。

[0067] 可以看出,本申请实施例中,电子设备包括处理器、点对点通信芯片和目标通信芯片,所述处理器连接点对点通信芯片和所述目标通信芯片,所述目标通信芯片包括蜂窝网络Cellular芯片或者无线高保真Wi-Fi芯片;方法包括:电子设备在检测到所述点对点通信芯片和目标通信芯片同时启用时,判断所述点对点通信芯片与所述目标芯片是否发生通信干扰,所述目标芯片包括所述Cellular芯片或所述Wi-Fi芯片,若电子设备判断出所述点对点通信芯片与所述目标芯片发生通信干扰,则获取所述点对点通信芯片的第一通信频率和所述目标通信芯片的第二通信频段,根据所述第一通信频率和所述第二通信频段,电子设备在所述点对点通信芯片的当前通信频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰;可见,电子设备在判断出点对点通信芯片与目标芯片发生通信干扰时,通过调整点对点通信芯片的通信频率来达到降低通信干扰的目的,有利于及时对通信干扰进行调整控制,有利于提高通信干扰调整控制的高效性和准确性。

[0068] 此外,电子设备根据所述第一通信频率确定所述点对点通信芯片的当前通信频段,在所述当前通信频段选取符合预设条件的所述第二通信频段中的至少一个参考通信频率,再按照选取的所述至少一个参考通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰,有利于提高通信干扰调整控制的高效性和实用性。与上述图2所示的实施例一致的,请参阅图4,图4是本申请实施例提供的一种通信干扰调整控制方法的流程示意图,所述电子设备包括处理器、点对点通信芯片和目标通信芯片,所述处理器连接点对点通信芯片和所述目标通信芯片,所述目标通信芯片包括蜂窝网络Cellular芯片或者无线高保真Wi-Fi芯片;如图所示,本通信干扰调整控制方法包括:

[0069] S401,电子设备在检测到所述点对点通信芯片和目标通信芯片同时启用时,判断所述点对点通信芯片与所述目标芯片是否发生通信干扰;

[0070] S402,所述电子设备判断出所述点对点通信芯片与所述目标芯片发生通信干扰,获取所述点对点通信芯片的第一通信频率和所述目标通信芯片的第二通信频段;

[0071] S403,所述电子设备根据所述第一通信频率确定所述点对点通信芯片的当前通信频段;

[0072] S404,所述电子设备在所述当前通信频段选取符合预设条件的所述第二通信频段中的至少一个参考通信频率;

[0073] S405,所述电子设备获取所述多个感知设备的频率使用状态表;

[0074] S406,所述电子设备选取所述至少一个参考通信频率中在所述频率使用状态表中处于未使用状态的目标通信频率;

[0075] S407,所述电子设备按照所述目标通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰。

[0076] 可以看出,本申请实施例中,电子设备包括处理器、点对点通信芯片和目标通信芯片,所述处理器连接点对点通信芯片和所述目标通信芯片,所述目标通信芯片包括蜂窝网络Cellular芯片或者无线高保真Wi-Fi芯片;方法包括:电子设备在检测到所述点对点通信芯片和目标通信芯片同时启用时,判断所述点对点通信芯片与所述目标芯片是否发生通信干扰,所述目标芯片包括所述Cellular芯片或所述Wi-Fi芯片,若电子设备判断出所述点对点通信芯片与所述目标芯片发生通信干扰,则获取所述点对点通信芯片的第一通信频率和所述目标通信芯片的第二通信频段,根据所述第一通信频率和所述第二通信频段,电子设备在所述点对点通信芯片的当前通信频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰;可见,电子设备在判断出点对点通信芯片与目标芯片发生通信干扰时,通过调整点对点通信芯片的通信频率来达到降低通信干扰的目的,有利于及时对通信干扰进行调整控制,有利于提高通信干扰调整控制的高效性和准确性。

[0077] 此外,电子设备获取所述多个感知设备的频率使用状态表,选取所述至少一个参考通信频率中在所述频率使用状态表中处于未使用状态的目标通信频率,按照所述目标通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰;有利于快速选取并调整目标通信频率,提高了频率选择的高效性。

[0078] 与上述图2、图3、图4所示的实施例一致的,请参阅图5,图5是本申请实施例提供了一种电子设备500的结构示意图,如图所示,所述电子设备500包括应用处理器510、存储器520、通信接口530以及一个或多个程序521,其中,所述一个或多个程序521被存储在上述存储器520中,并且被配置由上述应用处理器510执行,所述一个或多个程序521包括用于执行以下步骤的指令;

[0079] 在检测到所述点对点通信芯片和目标通信芯片同时启用时,判断所述点对点通信芯片与所述目标芯片是否发生通信干扰,所述目标芯片包括所述Cellular芯片或所述Wi-Fi芯片;

[0080] 若判断出所述点对点通信芯片与所述目标芯片发生通信干扰,则获取所述点对点通信芯片的第一通信频率和所述目标通信芯片的第二通信频段;

[0081] 根据所述第一通信频率和所述第二通信频段,在所述点对点通信芯片的当前通信

频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰。

[0082] 可以看出,本申请实施例中,电子设备包括处理器、点对点通信芯片和目标通信芯片,所述处理器连接点对点通信芯片和所述目标通信芯片,所述目标通信芯片包括蜂窝网络Cellular芯片或者无线高保真Wi-Fi芯片;方法包括:电子设备在检测到所述点对点通信芯片和目标通信芯片同时启用时,判断所述点对点通信芯片与所述目标芯片是否发生通信干扰,所述目标芯片包括所述Cellular芯片或所述Wi-Fi芯片,若电子设备判断出所述点对点通信芯片与所述目标芯片发生通信干扰,则获取所述点对点通信芯片的第一通信频率和所述目标通信芯片的第二通信频段,根据所述第一通信频率和所述第二通信频段,电子设备在所述点对点通信芯片的当前通信频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰;可见,电子设备在判断出点对点通信芯片与目标芯片发生通信干扰时,通过调整点对点通信芯片的通信频率来达到降低通信干扰的目的,有利于及时对通信干扰进行调整控制,有利于提高通信干扰调整控制的高效性和准确性。

[0083] 在一个可能的示例中,所述根据所述第一通信频率和所述第二通信频段,在所述点对点通信芯片的当前通信频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰,所述程序中的指令具体用于执行以下操作:根据所述第一通信频率确定所述点对点通信芯片的当前通信频段;在所述当前通信频段选取符合预设条件的所述第二通信频段中的至少一个参考通信频率;按照选取的所述至少一个参考通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰;其中,所述预设条件包括以下任意一种:所述参考通信频率与所述第二通信频段的最小差值大于预设差值;或者,所述参考通信频率对所述第二通信频段的干扰程度小于预设干扰程度;或者,在所述参考通信频率预设条件下所述点对点通信芯片的接收信号质量参数满足预设质量条件。

[0084] 在一个可能的示例中,所述电子设备通过所述点对点通信芯片接入预设区域的第一低功耗广域网,所述第一低功耗广域网包括多个感知设备,每个感知设备均设置有点对点通信芯片;所述按照选取的所述至少一个参考通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰,所述程序中的指令具体用于执行以下操作:获取所述多个感知设备的频率使用状态表;选取所述至少一个参考通信频率中在所述频率使用状态表中处于未使用状态的目标通信频率;按照所述目标通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰。

[0085] 在一个可能的示例中,所述根据所述第一通信频率和所述第二通信频段,在所述点对点通信芯片的当前通信频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰,所述程序中的指令具体用于执行以下操作:根据所述第一通信频率确定所述点对点通信芯片的当前通信频段;从所述当前通信频段中选取远离所述第二通信频段的多个参考通信频率;确定使用所述目标通信芯片的第一数据业务;确定所述多个参考通信频率中满足所述第一数据业务的信号质量要求的目标通信频率;按照所述目标通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰。

[0086] 在一个可能的示例中,所述确定所述多个参考通信频率中满足所述第一数据业务的信号质量要求的目标通信频率,所述程序中的指令具体用于执行以下操作:获取基于先验数据统计分析得到的所述通话数据业务的频率参照表,所述频率参照表包括所述目标通信芯片在多个通信频段下的多个频率参照子集,每个频率参照子集包括接收信号质量参数与所述点对点通信芯片的通信频率之间的对应关系;确定所述频率调整参照集合中在所述

第二通信频段约束下的频率调整参照子集;确定所述第一数据业务的参考接收信号质量参数;查询所述频率调整参照子集,获取所述参考接收信号质量参数对应的目标通信频率。

[0087] 在一个可能的示例中,所述确定所述第一数据业务的参考接收信号质量参数,所述程序中的指令具体用于执行以下操作:根据所述第一数据业务的业务类型确定所述第一数据业务的重要性程度;查询预设的质量参数集合,获取适配所述第一数据业务的重要性程度的参考接收信号质量参数,所述质量参数集合包括重要性程度与接收信号质量参数之间的对应关系。

[0088] 在一个可能的示例中,所述第一数据业务包括通话业务;所述根据所述第一数据业务的业务类型确定所述第一数据业务的重要性程度,所述程序中的指令具体用于执行以下操作:根据所述第一通话业务的业务类型确定所述第一通话业务的重要性程度的基础评分;获取所述第一通话业务的联系人和通话内容关键信息;根据所述联系人与所述当前设备的户主用户之间的关系确定所述第一通话业务的重要性程度的第一动态修正评分;确定所述第一通话业务的通话内容关键信息确定所述第一通话业务的重要性程度的第二动态修正评分;根据所述基础评分、所述第一动态修正评分和所述第二动态修正评分确定,确定所述第一数据业务的重要性程度。

[0089] 上述主要从方法侧执行过程的角度对本申请实施例的方案进行了介绍。可以理解的是,电子设备为了实现上述功能,其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到,结合本文中所提供的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,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。

[0090] 本申请实施例可以根据上述方法示例对电子设备进行功能单元的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能单元,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。需要说明的是,本申请实施例中对单元的划分是示意性的,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。

[0091] 图6是本申请实施例中所涉及的通信干扰调整控制装置600的功能单元组成框图。该通信干扰调整控制装置600应用于电子设备,所述电子设备包括处理器、点对点通信芯片和目标通信芯片,所述处理器连接点对点通信芯片和所述目标通信芯片,所述目标通信芯片包括蜂窝网络Cellular芯片或者无线高保真Wi-Fi芯片;所述通信干扰调整控制装置600包括处理单元601和通信单元602,其中,

[0092] 所述处理单元601,用于在检测到所述点对点通信芯片和目标通信芯片同时启用时,判断所述点对点通信芯片与所述目标芯片是否发生通信干扰,所述目标芯片包括所述Cellular芯片或所述Wi-Fi芯片;以及用于若判断出所述点对点通信芯片与所述目标芯片发生通信干扰,则获取所述点对点通信芯片的第一通信频率和所述目标通信芯片的第二通信频段;以及用于根据所述第一通信频率和所述第二通信频段,在所述点对点通信芯片的当前通信频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰。

[0093] 其中,所述通信干扰调整控制装置600还可以包括存储单元603,用于存储移动终

端的程序代码和数据。所述处理单元601可以是处理器,所述通信单元602可以是触控显示屏或者收发器,存储单元603可以是存储器。

[0094] 可以看出,本申请实施例中,电子设备包括处理器、点对点通信芯片和目标通信芯片,所述处理器连接点对点通信芯片和所述目标通信芯片,所述目标通信芯片包括蜂窝网络Cellular芯片或者无线高保真Wi-Fi芯片;方法包括:电子设备在检测到所述点对点通信芯片和目标通信芯片同时启用时,判断所述点对点通信芯片与所述目标芯片是否发生通信干扰,所述目标芯片包括所述Cellular芯片或所述Wi-Fi芯片,若电子设备判断出所述点对点通信芯片与所述目标芯片发生通信干扰,则获取所述点对点通信芯片的第一通信频率和所述目标通信芯片的第二通信频段,根据所述第一通信频率和所述第二通信频段,电子设备在所述点对点通信芯片的当前通信频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰;可见,电子设备在判断出点对点通信芯片与目标芯片发生通信干扰时,通过调整点对点通信芯片的通信频率来达到降低通信干扰的目的,有利于及时对通信干扰进行调整控制,有利于提高通信干扰调整控制的高效性和准确性。

[0095] 在一个可能的示例中,所述根据所述第一通信频率和所述第二通信频段,在所述点对点通信芯片的当前通信频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰,所述处理单元601具体用于:根据所述第一通信频率确定所述点对点通信芯片的当前通信频段;在所述当前通信频段选取符合预设条件的所述第二通信频段中的至少一个参考通信频率;按照选取的所述至少一个参考通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰;其中,所述预设条件包括以下任意一种:所述参考通信频率与所述第二通信频段的最小差值大于预设差值;或者,所述参考通信频率对所述第二通信频段的干扰程度小于预设干扰程度;或者,在所述参考通信频率预设条件下所述点对点通信芯片的接收信号质量参数满足预设质量条件。

[0096] 在一个可能的示例中,所述电子设备通过所述点对点通信芯片接入预设区域的第一低功耗广域网,所述第一低功耗广域网包括多个感知设备,每个感知设备均设置有点对点通信芯片;所述按照选取的所述至少一个参考通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰,所述处理单元601具体用于:获取所述多个感知设备的频率使用状态表;选取所述至少一个参考通信频率中在所述频率使用状态表中处于未使用状态的目标通信频率;按照所述目标通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰。

[0097] 在一个可能的示例中,所述根据所述第一通信频率和所述第二通信频段,在所述点对点通信芯片的当前通信频段内调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰,所述处理单元601具体用于:根据所述第一通信频率确定所述点对点通信芯片的当前通信频段;从所述当前通信频段中选取远离所述第二通信频段的多个参考通信频率;确定使用所述目标通信芯片的第一数据业务;确定所述多个参考通信频率中满足所述第一数据业务的信号质量要求的目标通信频率;按照所述目标通信频率调整所述第一通信频率以降低所述通信干扰。

[0098] 在一个可能的示例中,所述确定所述多个参考通信频率中满足所述第一数据业务的信号质量要求的目标通信频率,所述处理单元601具体用于:获取基于先验数据统计分析得到的所述通话数据业务的频率参照表,所述频率参照表包括所述目标通信芯片在多个通信频段下的多个频率参照子集,每个频率参照子集包括接收信号质量参数与所述点对点通

信芯片的通信频率之间的对应关系;确定所述频率调整参照集合中在所述第二通信频段约束下的频率调整参照子集;确定所述第一数据业务的参考接收信号质量参数;查询所述频率调整参照子集,获取所述参考接收信号质量参数对应的目标通信频率。

[0099] 在一个可能的示例中,所述确定所述第一数据业务的参考接收信号质量参数,所述处理单元601具体用于:根据所述第一数据业务的业务类型确定所述第一数据业务的重要性程度;查询预设的质量参数集合,获取适配所述第一数据业务的重要性程度的参考接收信号质量参数,所述质量参数集合包括重要性程度与接收信号质量参数之间的对应关系。

[0100] 在一个可能的示例中,所述第一数据业务包括通话业务;所述根据所述第一数据业务的业务类型确定所述第一数据业务的重要性程度,所述处理单元601具体用于:根据所述第一通话业务的业务类型确定所述第一通话业务的重要性程度的基础评分;获取所述第一通话业务的联系人和通话内容关键信息;根据所述联系人与所述当前设备的户主用户之间的关系确定所述第一通话业务的重要性程度的第一动态修正评分;确定所述第一通话业务的通话内容关键信息确定所述第一通话业务的重要性程度的第二动态修正评分;根据所述基础评分、所述第一动态修正评分和所述第二动态修正评分确定,确定所述第一数据业务的重要性程度。

[0101] 本申请实施例还提供一种计算机存储介质,其中,该计算机存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,该计算机程序使得计算机执行如上述方法实施例中记载的任一方法的部分或全部步骤,上述计算机包括电子设备。

[0102] 本申请实施例还提供一种计算机程序产品,上述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质,上述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法实施例中记载的任一方法的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包,上述计算机包括电子设备。

[0103] 需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

[0104] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0105] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置,可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,例如上述单元的划分,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,可以是电性或其它的形式。

[0106] 上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。

[0107] 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。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0108] 上述集成的单元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时,可以存储在一个计算机可读取存储器中。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全部或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器中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可为个人计算机、服务器或者网络设备)执行本申请各个实施例上述方法的全部或部分步骤。而前述的存储器包括:U盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0109] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读取存储器中,存储器可以包括:闪存盘、只读存储器(英文:Read-Only Memory,简称:ROM)、随机存取器(英文:Random Access Memory,简称:RAM)、磁盘或光盘等。

[0110] 以上对本申请实施例进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

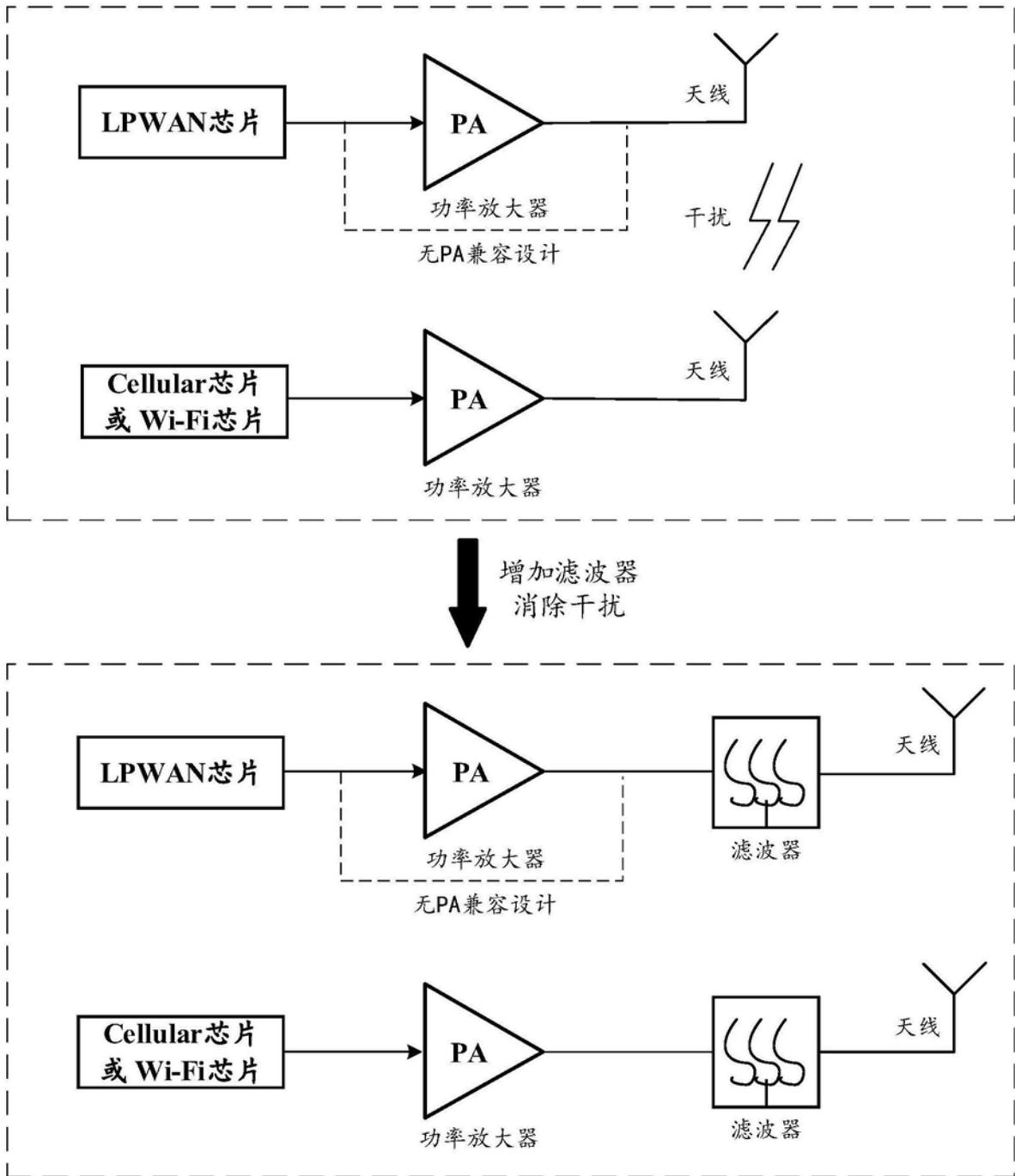


图1A

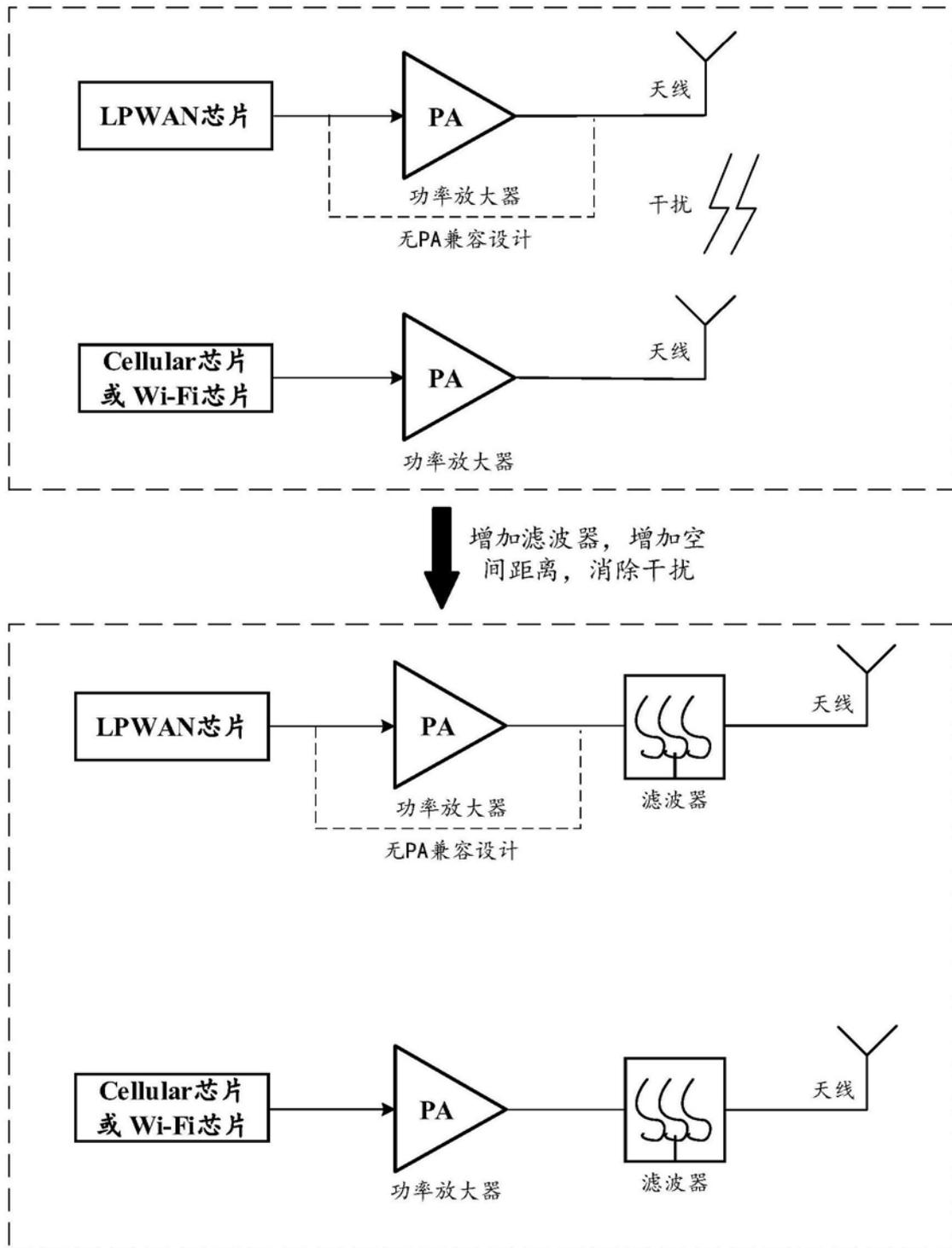


图1B

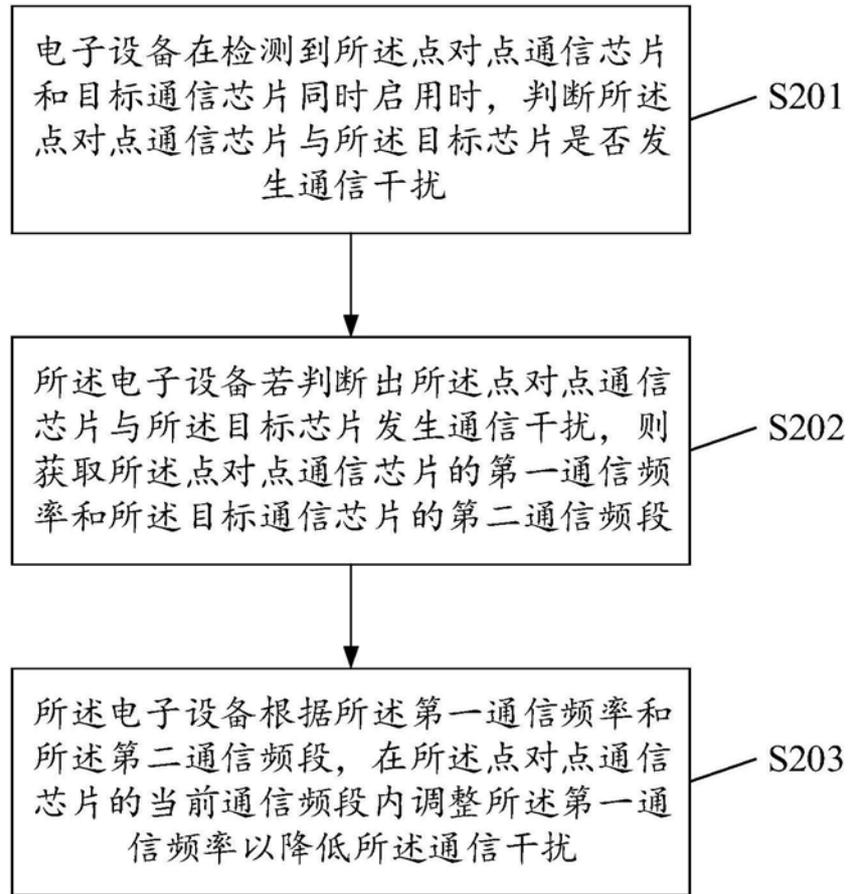


图2

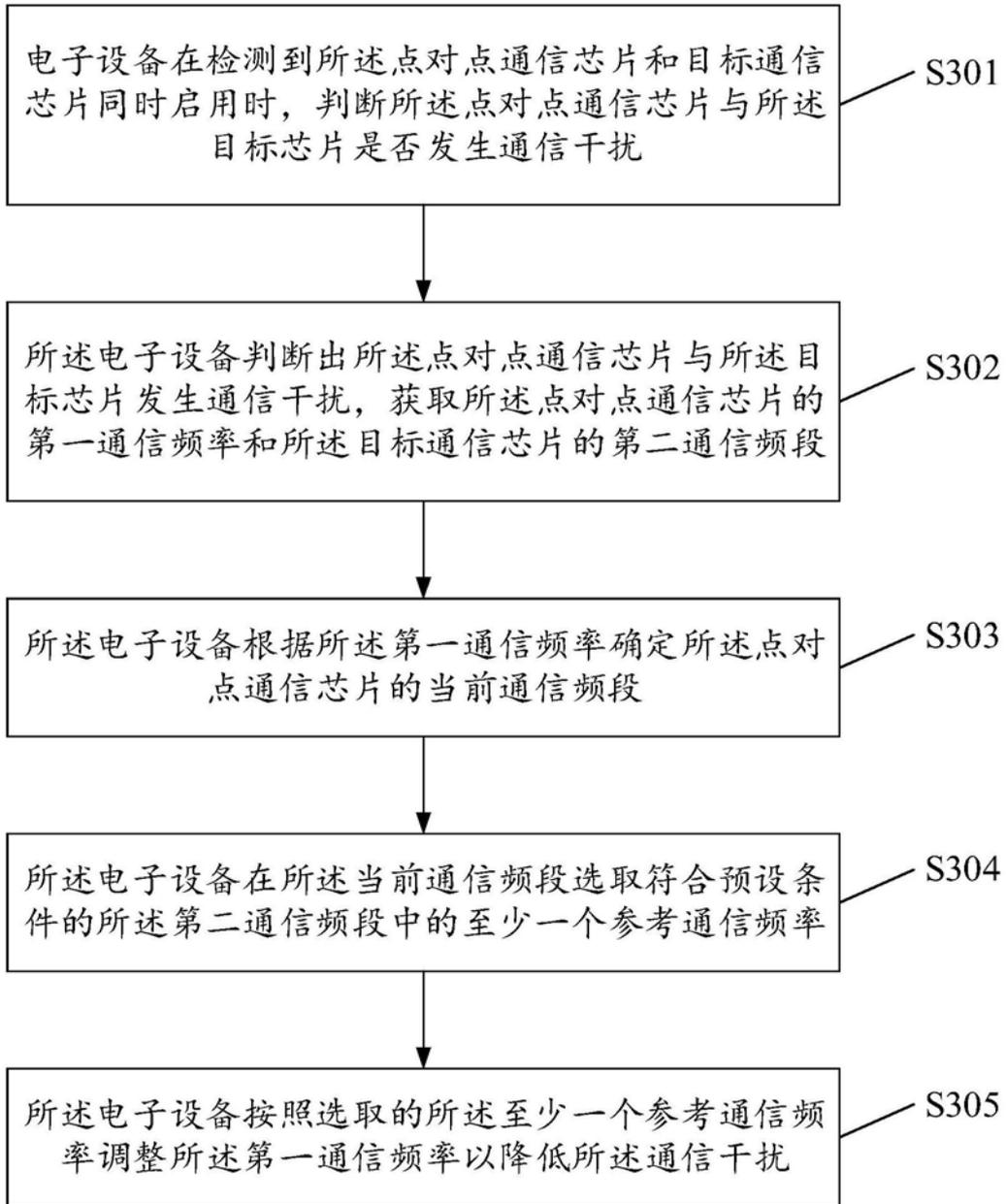


图3

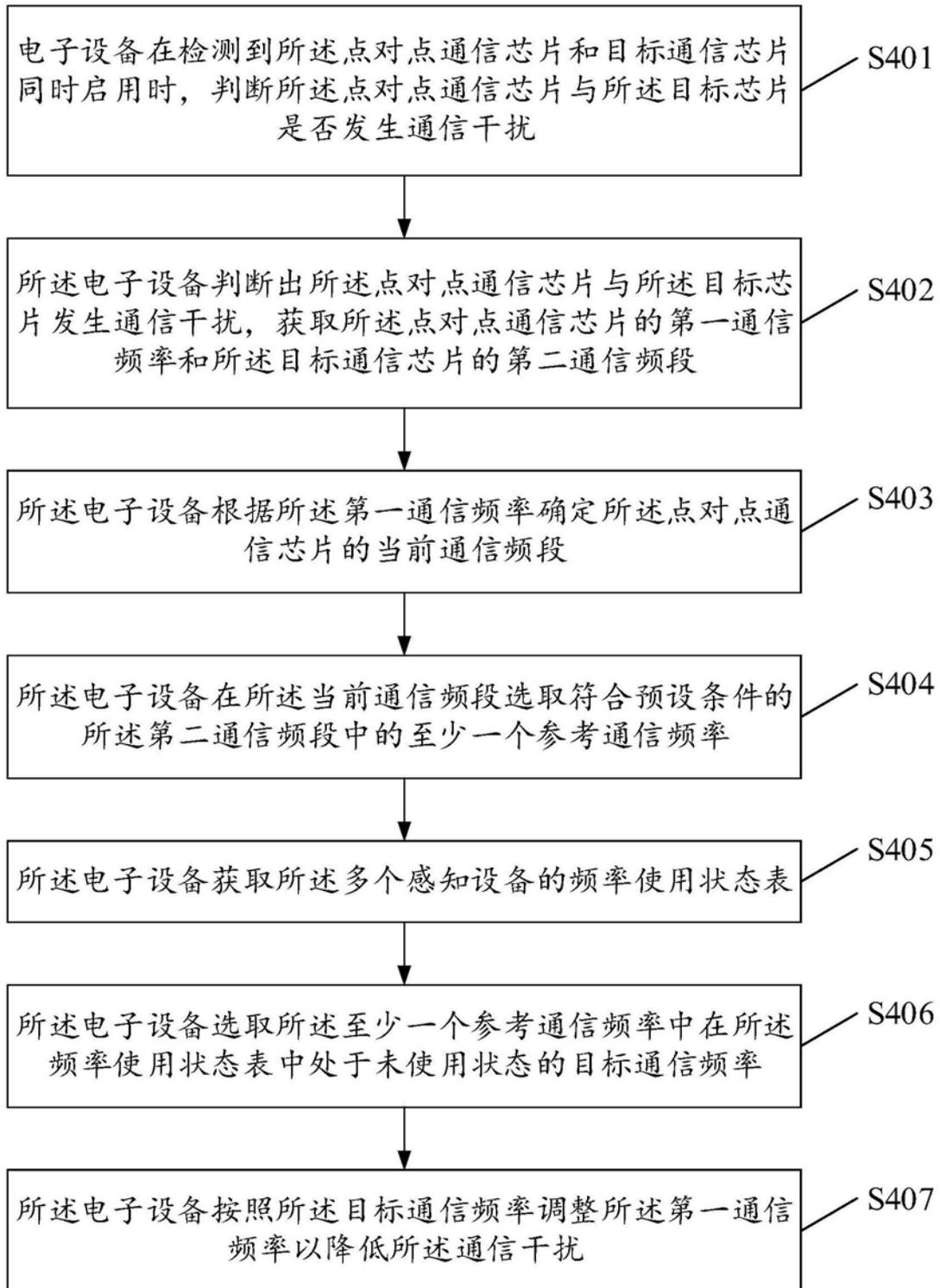


图4

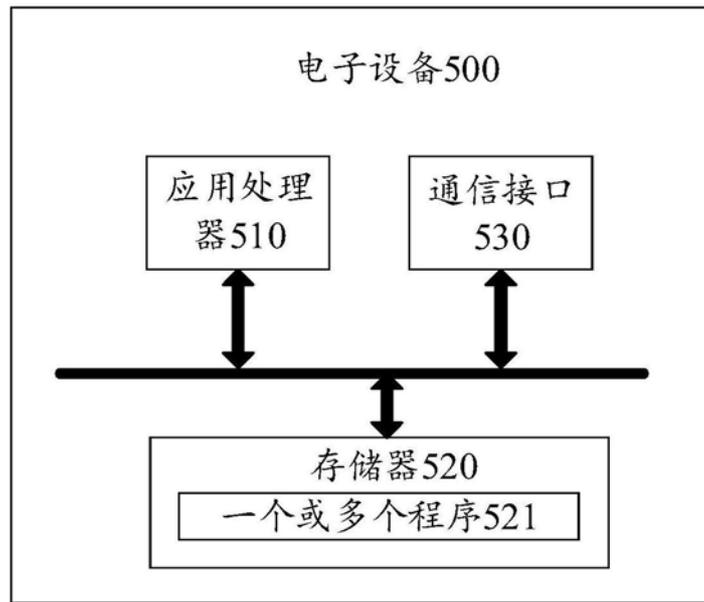


图5

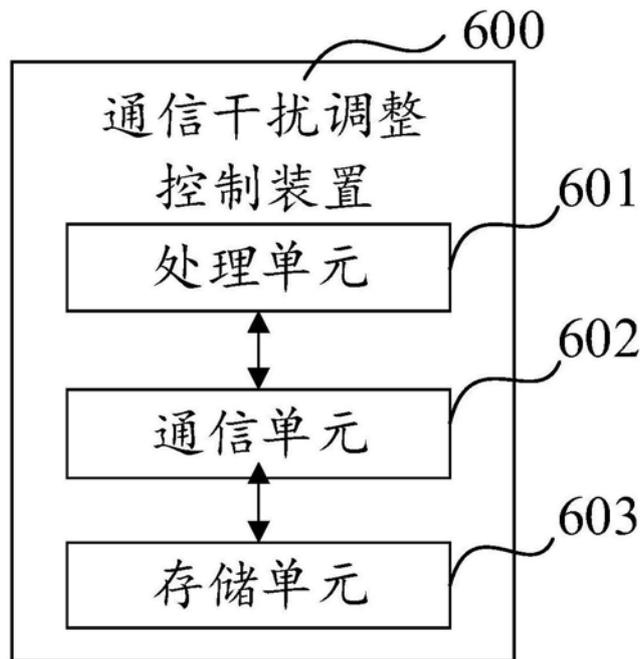


图6