

一种自治功能管理方法及装置

相关申请的交叉引用

本申请要求在 2023 年 06 月 29 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202310792939.5、申请名称为“一种自治功能管理方法及装置”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

本申请涉及信息技术领域，尤其涉及一种自治功能管理方法及装置。

背景技术

随着垂直行业的引入，终端设备的增加和业务的多样性，运营商的网络越来越复杂，导致网络运维难度增加。如何降低网络运维成本、简化网络运维流程、快速部署网络以满足多样化的业务需求是网络运维领域需要解决的问题。

自动化技术（比如人工智能、机器学习、大数据分析、数字孪生等）在移动通信网络中的应用日渐成为行业的关注重点和研究热点。业界寄希望于通过引入自动化技术来帮助解决移动通信网络的运维效率问题。自动化技术可以应用于网络生命周期的多种场景，包括网络规划、网络部署、网络优化、业务运营等，能够减少人工操作，降低运营商运营费用（operating expense, OPEX），提高运维效率。

意图驱动接口是自动化技术的核心，意图驱动接口聚焦描述用户的期望，包括需求，目标和限制条件，而不描述使用哪种自动化方案或者技术，由电信系统选择满足用户期望的最优自动化方案或者技术。例如，运营商可以通过意图驱动接口向电信系统发送意图，电信系统可以根据该意图编排和配置该运营商部署的各种自治功能以实现该意图，并向运营商反馈意图是否被满足的意图结果。这样，运营商可以感知到意图是否被满足，但是无法对自治功能进行管理，例如，运营商难以确定某个意图被哪些自治功能服务、或是部署的自治功能是否被某个意图所使用，以及难以确定需要何时部署新的自治功能等。

发明内容

本申请实施例提供了一种自治功能管理方法及装置，以使运营商可以对用于服务某个或某些意图的自治功能进行了解和管理。

第一方面，提供一种自治功能管理方法，该方法可以由第一设备实现或是第一设备中的芯片实现，第一设备例如是设备商的设备，该方法包括：接收来自第二设备的第一请求，所述第一请求用于请求管理第一意图，所述第一请求携带第一指示信息，所述第一指示信息用于指示上报用于服务所述第一意图的自治功能的信息；获取用于服务所述第一意图的至少一个自治功能的信息；向所述第二设备发送所述至少一个自治功能的信息。

在本申请实施例中，第二设备可以指示第一设备上报服务第一意图的至少一个自治功能的信息，使得第二设备可以根据该至少一个自治功能的信息确定第一意图被哪些自治功能服务，以及确定是否需要部署新的自治功能或关闭部分自治功能，实现对第二设备请求第一设备部署的自治功能的管理，提升部署自治功能的合理性。

在一种可能的实施方式中，所述方法还包括：向所述第二设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述至少一个自治功能服务的所述第一意图是否被满足。如果所述第一意图未被满足，第一设备可以生成自治功能建议信息，所述自治功能建议信息用于指示所述第二设备升级所述至少一个自治功能中的第一自治功能和/或在所述至少一个自治功能中新增第二自治功能；向所述第二设备发送所述自治功能建议信息。

上述技术方案中，第一设备在确定第二设备的意图未被满足时，可以确定满足第一意图所需要的自治功能，并生成自治功能建议信息，使得第二设备可以基于该自治功能建议信息管理自治功能，有助于提升第二设备对自治功能的管理效率，以及提升第二设备部署自治功能的合理性。

在一种可能的实施方式中，当所述自治功能建议信息用于指示所述第二设备升级所述至少一个自治功能中的第一自治功能时，所述自治功能建议信息还可以包括所述第一自治功能的标识和待升级的版本信息；当所述自治功能建议信息用于指示所述第二设备在所述至少一个自治功能中新增所述第二自治功

能时,所述自治功能建议信息还可以包括所述第二自治功能的类型和版本信息。

上述技术方案中,第二设备可以根据第一设备反馈的自治功能建议信息,快速确定自治功能的部署方案,提升自治功能管理效率。

在一种可能的实施方式中,所述方法还包括:向所述第二设备发送参数调整信息,所述参数调整信息用于指示第一自治功能在服务所述第一意图时所述第一设备调整的网络参数类型,所述网络参数类型包括如下一项或多项:射频参数,用于指示信号发射角度和功率;切换参数,用于指示小区重选或小区切换的切换门限;节能参数,用于指示基站或者小区节能状态;无线资源管理参数,用于指示无线资源调度或管理;或,服务质量参数,用于指示业务质量。

在一种可能的实施方式中,所述方法还包括:接收来自所述第二设备的第二请求,所述第二请求用于请求获取第三自治功能服务的至少一个意图的意图信息,所述第三自治功能为所述第二设备请求所述第一设备部署的多个自治功能中的任一自治功能;获取所述第三自治功能服务的所述至少一个意图的意图信息,所述意图信息包括所述第三自治功能当前服务的第二意图的意图标识,和/或,所述第三自治功能历史服务过的第三意图的意图标识;向所述第二设备发送所述意图信息。

上述技术方案中,第二设备还可以请求第一设备反馈某个自治功能当前或历史服务的一个或多个意图的意图信息,使得第二设备可以确定每个自治功能可以服务的意图,提升自治功能部署的合理性。

在一种可能的实施方式中,所述意图信息还可以包括:所述第二意图的意图类型和/或意图状态;和/或,所述第三意图的服务时长和/或意图类型。

第二方面,提供一种自治功能管理方法,该方法可以由第二设备实现或是第二设备中的处理芯片实现,第二设备例如是运营商的设备,该方法包括:向第一设备发送第一请求,所述第一请求用于请求管理第一意图,所述第一请求携带第一指示信息,所述第一指示信息用于指示上报用于服务所述第一意图的自治功能的信息;接收来自所述第一设备的至少一个自治功能的信息,所述至少一个自治功能为用于服务所述第一意图的自治功能;根据所述至少一个自治功能的信息管理所述第二设备对应的自治功能,所述第二设备对应的自治功能为所述第二设备请求所述的第一设备部署的自治功能。

在一种可能的实施方式中,根据所述至少一个自治功能的信息管理所述第二设备对应的自治功能,包括:根据所述至少一个自治功能的信息从所述第二设备对应的自治功能中确定未被使用的自治功能;向所述第一设备发送第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述第一设备关闭所述未被使用的自治功能。

上述技术方案中,第二设备根据第一设备发送的用于服务第一意图的至少一个自治功能的信息可以确定第二设备对应的自治功能的信息中是否存在未被使用的自治功能,如果存在,第二设备可以将该未被使用的自治功能关闭,节约自治功能的部署成本。

在一种可能的实施方式中,所述方法还包括:接收来自所述第一设备的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述至少一个自治功能服务的所述第一意图是否被满足;根据所述至少一个自治功能的信息管理所述第二设备对应的自治功能,包括:根据所述至少一个自治功能的信息和所述第二指示信息管理所述第二设备对应的自治功能。

相应的,在所述第二指示信息用于指示所述至少一个自治功能服务的所述第一意图未被满足时,所述方法还包括:接收来自所述第一设备的自治功能建议信息,所述自治功能建议信息用于指示升级所述至少一个自治功能中的第一自治功能和/或在所述至少一个自治功能中新增第二自治功能;根据所述至少一个自治功能的信息管理所述第二设备对应的自治功能,包括:根据所述至少一个自治功能的信息和所述自治功能建议信息管理所述第二设备对应的自治功能,以使所述第一意图得到满足。

在一种可能的实施方式中,当所述自治功能建议信息用于指示升级所述至少一个自治功能中的第一自治功能,所述自治功能建议信息包括所述第一自治功能的标识和待升级的版本信息;当所述自治功能建议信息用于指示在所述至少一个自治功能中新增所述第二自治功能,所述自治功能建议信息包括所述第二自治功能的类型和版本信息。

在一种可能的实施方式中,所述方法还包括:接收来自所述第一设备的参数调整信息,所述参数调整信息用于指示所述第一自治功能服务所述第一意图时所述第一设备调整的网络参数类型,所述网络参数类型包括如下一项或多项:射频参数,用于指示信号发射角度和功率;切换参数,用于指示小区重选或小区切换的切换门限;节能参数,用于指示基站或者小区节能状态;无线资源管理参数,用于指示无线资源调度或管理;或,服务质量参数,用于指示业务质量。

在一种可能的实施方式中,所述方法还包括:向所述第一设备发送第二请求,所述第二请求用于请求获取第三自治功能服务的至少一个意图的意图信息,所述第三自治功能为所述第二设备请求所述第一设备部署的多个自治功能中的任一自治功能;接收来自所述第一设备的所述意图信息,所述意图信息包括所述第三自治功能当前服务的第二意图的意图标识,和/或,所述第三自治功能历史服务过的第三意图的意图标识;根据所述意图信息管理所述第三自治功能。示例性的,所述意图信息还可以包括:所述第二意图的意图类型和/或意图状态;和/或,所述第三意图的服务时长和/或意图类型。

在上述第一方面及其任一可能的实施方式中,或者在上述第二方面及其任一可能的实施方式中,所述自治功能的信息包括如下信息中的至少一种:所述至少一个自治功能中每个自治功能的标识,所述至少一个自治功能中每个自治功能的类型,所述至少一个自治功能中每个自治功能的版本信息。

在一种可能的实施方式中,所述自治功能的类型包括如下项或多项:管理数据分析管理功能;节能管理功能;覆盖和容量优化管理功能;自动邻区关系管理功能;移动性负载均衡管理功能;移动性鲁棒优化管理功能;物理小区标识分配优化管理功能;随机接入信道优化管理功能;业务流量自动转发管理功能;或,闭环自动化管理功能。

第三方面,提供了一种通信装置,包括通信模块和处理模块。该通信装置可以为上述第一设备,也可以为上述第二设备。该通信装置可以执行上述第一方面至第二方面中任一方面以及任一方面的任一种实施方式。通信模块用于执行与发送和接收相关的功能。可选地,通信模块可以包括通信接口或接口电路。在一种设计中,通信装置可以为通信芯片,处理模块可以是一个或多个处理器或处理器核心,通信模块可以为通信芯片的输入输出电路或者端口。

可选的,该通信装置还可以包括可用于执行上述第一方面至第二方面中任一方面,以及任一方面的任一种实施方式的其他模块。

第四方面,提供了一种通信装置,包括处理器和存储器。该通信装置可以为上述第一设备,也可以为上述第二设备。可选的,还可以包括通信接口,该存储器存储有计算机程序或指令,该处理器用于从存储器中调用并运行该计算机程序或指令时,使得该通信装置可以执行上述第一方面至第二方面中任一方面,以及任一方面的任一种实施方式。

可选的,处理器可以为一个或多个,存储器也可以为一个或多个。存储器可以与处理器集成在一起,或者存储器与处理器分离设置。

可选的,通信接口中可以包括接口电路。

第五方面,提供了一种通信装置,包括处理器。该通信装置可以为上述第一设备,也可以为上述第二设备。该处理器与存储器耦合,用于执行存储器中存储的计算机程序指令,以执行第一方面至第二方面中任一方面以及任一方面的任一种实施方式。可选地,该通信装置还可以包括存储器和/或通信接口,处理器与存储器和/或通信接口耦合。

在一种实现方式中,该通信装置为第一设备或第二设备时,通信接口可以是收发器,或,输入/输出接口。可选地,收发器可以为收发电路。可选地,输入/输出接口可以为输入/输出电路。

在又一种实现方式中,当该通信装置为第一设备的芯片或芯片系统,或为第二设备的芯片或芯片系统时,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。处理器也可以体现为处理电路或逻辑电路。

第六方面,提供了一种系统,包括上述第一设备和第二设备。

第七方面,提供了一种计算机程序产品,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中任一方面以及任一方面的任一种实施方式。

第八方面,提供了一种计算机可读存储介质,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中任一方面以及任一方面的任一种实施方式。

第九方面,提供了一种芯片系统,该芯片系统可以包括处理器。该处理器与存储器耦合,可用于调用存储器中存储的计算机程序指令,以执行上述第一方面至第二方面中任一方面以及任一方面的任一种实施方式。可选地,该芯片系统还可以包括存储器。存储器存储计算机程序(也可以称为代码,或指令)。处理器用于从存储器调用并运行计算机程序,使得安装有芯片系统的装置可以执行第一方面至第二方面中任一方面以及任一方面的任一种实施方式。

第十方面，提供了一种处理装置，包括：接口电路和处理电路。接口电路可以包括输入电路和输出电路。处理电路用于通过输入电路接收信号，并通过输出电路发射信号，使得第一方面至第二方面中任一方面以及任一方面的任一种实施方式被实现。

在具体实现过程中，上述处理装置可以为芯片，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。本申请对处理器及各种电路的具体实现方式不做限定。

在又一种实现方式中，装置可以是第一设备或第二设备中的部分器件，如系统芯片或通信芯片等集成电路产品。接口电路可以为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。处理电路可以为该芯片上的逻辑电路。

上述第二方面至第十方面中任一方面可以达到的技术效果，可以参照上述第一方面或第二方面中任一可能实施方式可以达到的技术效果说明，本申请这里不做重复赘述。

附图说明

- 图 1a 为本申请实施例提供的一种系统架构示意图；
- 图 1b 为本申请实施例提供的另一种系统架构示意图；
- 图 1c 为本申请实施例提供的又一种系统架构示意图；
- 图 2 为本申请实施例提供的一种自治功能管理方法的流程示意图；
- 图 3 为本申请实施例提供的一种装置的结构示意图；
- 图 4 为本申请实施例提供的又一种装置的结构示意图。

具体实施方式

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描述。本申请实施例可以应用于各种移动通信系统，例如：新无线（new radio, NR）系统、长期演进（long term evolution, LTE）系统、先进的长期演进（advanced long term evolution, LTE-A）系统、未来通信系统等其它通信系统，在此不做限制。为方便理解，下面对本申请实施例中的部分用语进行解释说明。

（1）意图（intent），用于描述对电信系统（包含电信网络及其运营管理系统）的期望，包括需求、目标和限制条件等。由电信系统确定使用什么方案来满足意图。

意图可携带参数，参数值可以理解为意图的目标值，电信系统可以根据不同目标值从根据意图确定的可用执行策略集中选择不同的策略。例如，意图包括意图对象和意图目标，其中，意图对象是指根据意图需求提供的待管理的对象信息，包含一个对象名(intent driven object name, IDO Name)和一系列用于标识对象的属性(IDO Properties)。意图目标是指需要达到的目标，意图目标可以通过目标值体现。例如，意图为优化小区下行速率，其中，意图对象是“小区”，意图目标是下行速率，以及下行速率的具体数值。例如，意图可以包括容量意图（比如该容量意图要求区域 1 内高负载比例小于 10%），覆盖意图（比如该覆盖意图要求区域 1 内弱覆盖比例小于 20%），速率意图（比如该速率意图要求区域 1 内低速率用户比例小于 5%）等。

（2）管理功能（management function, MnF），是指用于提供特定网络或业务管理能力的实体。

（3）管理对象（managed object），用于描述管理系统（例如电信网络运营管理系统）中某个被管理的对象或管理任务的信息，创建管理对象表示在管理系统中创建管理信息，使能管理系统根据该管理信息对被管理的对象进行管理或者执行管理任务。

（4）自治网络（autonomous network, AN），是指电信系统在尽可能少的人工干预的前提下，通过自治能力实现自我管控。

（5）运维流程，运维流程是实现网络管理需求的必要步骤，构成从接收管理需求到实现需求的完整闭环，运维流程由多个运维任务（task）组成。例如，运维流程可包括网络规划、网络建设、网络维护、网络优化和网络运营等过程。

（6）网络自治能力，是指实现自我管控的能力，用于体现采用的网络技术的自治化程度高低，网络自治化程度越高，网络自治能力越高。

(7) 自治功能，用于为运营商提供服务，实现运营商的意图。

(8) 自治功能的实例，是指用于部署自治功能的设备，实例可以是服务器，虚拟机，或服务器节点等。

(9) 本申请实施例中的术语“系统”和“网络”可被互换使用。“至少一种(个)”是指一种(个)或者多种(个)，“多种(个)”是指两种(个)或两种(个)以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 的情况，其中，A，B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。以下至少一项(个)下或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如，a，b，或 c 中的至少一项(个)，可以表示：a，b，c，a-b，a-c，b-c，或 a-b-c，其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个。

除非有相反的说明，本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词是用于对多个对象进行区分，不用于限定多个对象的顺序、时序、优先级或者重要程度。

此外，本申请实施例和权利要求书及附图中的术语“包括”和“具有”不是排他的。例如，包括了一系列步骤或模块的过程、方法、系统、产品或设备，不限定于已列出的步骤或模块，还可以包括没有列出的步骤或模块。

目前，运营商无法对用于实现意图的自治功能进行管理。因此，为了运营商可以对自治功能进行管理，本申请实施例提供了一种管理自治功能的技术方案，在本申请实施例中，运营商在向设备商发送管理意图的请求时，可以指示设备商在运行意图对应的自治功能之后向运营商反馈服务意图的自治功能的信息，使得运营商可以感知部署的自治功能的使用情况，从而实现对部署的自治功能的管理，例如可以部署新的自治功能或者关闭一部分自治功能，有助于提升意图被满足的概率。

请参考图 1a，为本申请实施例提供的一种系统架构示意图，该系统架构包括第一设备（例如可以是设备商设备）和第二设备（例如可以是运营商设备）。其中，第一设备中包括设备商网管设备和网元，该设备商网管设备和网元中包括多个自治功能。第二设备可以向第一设备发送自治功能部署请求，请求第一设备部署自治功能，以实现第二设备的意图。例如，第一设备在接收到该来自第二设备的意图请求时，可以编排和配置第二设备请求部署的自治功能（包括设备商网管设备和网元中的自治功能）以实现第二设备的意图。以及第一设备还可以向第二设备反馈用于服务该意图的自治功能的信息，例如自治功能的标识和/或类型，以使第二设备可以基于该自治功能的信息管理其请求第一设备部署的自治功能，例如部署新的自治功能、关闭部分自治功能或升级部分自治功能。

请参考图 1b，为本申请实施例提供的另一种系统架构示意图，该系统架构也可以称为网络管理系统、管理架构、网络架构等等。该系统架构包括：业务运营单元、跨域管理功能单元（cross domain management function, CD-MnF）、域管理功能单元（domain management function, D-MnF）、以及多个网元（net element, NE）。

其中，一个业务运营单元可以管理一个或多个跨域管理功能单元。一个跨域管理功能单元可以管理一个或多个域管理功能单元。一个域管理功能单元可以管理一个或多个网元。以下分别对各个单元作简单的介绍。

(1) 业务运营单元。

业务运营单元，也可以称为业务支撑系统（business support system, BSS）或通信业务管理功能单元（communication service management function, CSMF）。业务运营单元可以用于提供计费、结算、帐务、客服、营业、网络监控、电信业务生命周期管理，业务意图翻译等功能和管理服务。业务运营单元可以包括运营商的运营系统或者垂直行业的运营系统（vertical operational technology system）。本申请实施例中的运营商可以理解为对第二设备进行一些操作的人员，也可以称为运营商的运维人员。

(2) 跨域管理功能单元。

跨域管理功能单元，也可以称之为网络管理功能单元（network management function, NMF）。跨域管理功能单元可以提供以下一项或几项功能或者管理服务：网络的生命周期管理，网络的部署，网络的故障管理，网络的性能管理，网络的配置管理，网络的保障，网络的优化功能，通信服务提供商的网络意图（intent from communication service provider, intent-CSP）的翻译，通信服务使用者的网络意图（intent from communication service consumer, intent-CSC）的翻译等。这里的网络可以包括一个或者多个网元，子网络或者网络切片。例如，跨域管理功能单元可以是网络切片管理功能（network slice management

function, NSMF), 或者管理数据分析功能 (management data analytic function, MDAF), 或者跨域自组织网络功能 (self-organization network function, SON-function), 或者跨域意图管理功能单元。

在某些部署场景下, 跨域管理功能单元也可以提供以下一项或几项管理功能或者管理服务: 子网络的生命周期管理, 子网络的部署, 子网络的故障管理, 子网络的性能管理, 子网络的配置管理, 子网络的保障, 子网络的优化功能, 子网意图翻译功能等。其中, 子网络可以由多个小的子网络组成或者由多个网络切片子网络组成。例如, 运营商的一个接入网子网络包括设备商 1 的接入网子网络和设备商 2 的接入网子网络。本申请实施例提及的设备商可以理解为对第一设备进行一些操作的人员, 可以负责维护第一设备的运行。

(3) 域管理功能单元。

域管理功能单元, 也可以称之为 Domain MnF, 或者子网络管理功能 (subnetwork management function, NMF) 或者网元管理功能单元 (network element/function management function), 域管理功能单元提供以下一项或者多项功能或者管理服务: 子网络或者网元的生命周期管理, 子网络或者网元的部署, 子网络或者网元的故障管理, 子网络或者网元的性能管理, 子网络或者网元的保障, 子网络或者网元的优化管理, 子网络或者网元的意图翻译等。这里的子网络包括一个或者多个网元。或者, 这里的子网络也可以包括一个或多个子网络, 即一个或多个子网络组成一个更大覆盖范围的子网络。又或者, 这里的子网络也可以包括一个或多个网络切片子网络。其中, 子网络可以通过以下多种方式中的至少一种来描述:

某个技术域的网络, 比如无线接入网, 核心网, 传输网等;

某个制式的网络, 比如全球移动通信系统 (global system for mobile communications, GSM) 网络, 长期演进 (long term evolution, LTE) 网络, 第五代移动通信技术 (5th generation mobile communication technology, 简称 5G) 网络等;

某个设备商提供的网络, 比如设备商 X 提供的网络等;

某个地理区域的网络, 比如工厂 A 的网络, 地级市 B 的网络等。

(4) 网元。

网元为提供网络服务的实体, 包括核心网网元、无线接入网网元、传输网网元等。例如, 核心网网元可以包括但不限于接入与移动管理功能 (access and mobility management function, AMF) 实体、会话管理功能 (session management function, SMF) 实体、策略控制功能 (policy control function, PCF) 实体、网络数据分析功能 (network data analysis function, NWDAF) 实体、网络存储功能 (network repository function, NRF)、网关等。

无线接入网网元可以包括但不限于: 各类基站 (例如下一代基站 (generation node B, gNB), 演进型基站 (evolved Node B, eNB)、集中控制单元 (central unit control panel, CUCP)、集中单元 (central unit, CU)、分布式单元 (distributed unit, DU)、集中用户面单元 (central unit user panel, CUUP) 等。在本申请中, 网络功能 NF 也称为网元 NE。

另外, 在服务化管理架构下, 聚焦管理服务的提供者 (management service producer, MnS producer) 和管理服务的消费者 (management service consumer, MnS consumer) 有多种部署。比如: 当管理服务为上述业务运营单元提供的管理服务时, 业务运营单元为管理服务提供者, 其他业务运营商单元 (比如, 跨域管理功能单元、域管理功能单元或网元) 可以为管理服务消费者; 当管理服务为上述跨域管理功能单元提供的管理服务时, 跨域管理功能单元为管理服务提供者, 其他业务运营商单元 (比如, 业务运营单元、域管理功能单元或网元) 为管理服务消费者; 当管理服务为上述域管理功能单元提供的管理服务时, 域管理功能单元为管理服务提供者, 其他业务运营商单元 (比如, 跨域管理功能单元或者业务运营单元或者网元) 为管理服务消费者; 当管理服务为上述网元提供的管理服务时, 网元为管理服务提供者, 其他业务运营商单元 (比如, 域管理功能单元或者跨域管理功能单元或者业务运营单元) 为管理服务消费者。

本申请实施例可以对图 1b 所示的不同范围的自治网络进行自治功能管理。自治网络范围可包括以下三种情况:

单域自治网络: 包括网元和域管理功能单元;

跨域自治网络: 包括网元、域管理功能单元和跨域管理功能单元;

业务自治网络: 包括网元、域管理功能单元, 跨域管理功能单元和业务运营单元。

请参考图 1c, 为本申请实施例提供的设备商设备、运营商设备中的架构示意图, 包括意图监控模块和意图执行模块, 以图 1a 为例, 可以在上述图 1a 所示的第一设备中部署意图执行模块, 在第二设备中部署意图监控模块。意图监控模块和意图执行模块连接的位置可以称为接口 (图中未示出)。意图监控模块可以通过该接口向意图执行模块发送请求, 相应的, 意图执行模块可以通过该接口接收来自意图监控模块的请求, 例如接收用于请求管理第一意图的第一请求, 意图执行模块可以基于该第一请求运行对应的自治功能并将使用的自治功能的信息通过该接口发送给意图监控模块, 以使意图监控模块可以基于该自治功能的信息管理自治功能。

再一种实施例中, 以图 1b 为例, 针对不同的自治网络, 意图监控模块和意图执行模块可以存在以下几种部署场景:

场景 1: 针对单域自治网络。可以在域管理功能单元或网元中部署意图执行模块, 在跨域管理功能单元中部署意图监控模块。

场景 2: 针对跨域自治网络。可以在跨域管理功能单元中部署意图执行模块, 在业务运营单元中部署意图监控模块。

场景 3: 针对业务自治网络。可以在业务运营单元中部署意图执行模块, 在该自治网络之外的第三方系统 (例如企业系统) 中部署意图监控模块。

在服务化管理架构下, 意图监控模块为管理服务消费者, 意图执行模块为管理服务提供者。逻辑接口为基于意图的自治管理功能管控接口。

下面结合上述图 1a 至图 1c 的介绍, 对本申请实施例提供的方法进行详细介绍。

请参考图 2, 为本申请实施例提供的一种自治功能管理方法的流程示意图, 该方法可以由前述图 1a 中的第一设备和第二设备实现, 或者也可以由图 1c 所示的意图监控模块和意图执行模块实现。下面实施例中, 以该方法由前述图 1a 中的第一设备和第二设备实现为例。其中, 第一设备可以是设备商设备, 第二设备可以是运营商设备, 运营商设备可以理解为给运营商提供服务的服务器或服务设备等, 设备商设备可以是核心网设备, 也可以接入网设备等。实现过程包括如下步骤:

S201: 第二设备向第一设备发送第一请求, 用于请求管理第一意图。相应的, 第一设备接收来自第二设备的该第一请求。

第一请求可以携带第一指示信息, 用于指示第一设备在管理第一意图 (例如创建第一意图) 之后, 上报服务该第一意图的自治功能的信息, 即上报第一设备实现该第一意图时使用的自治功能的信息。可选的, 该自治功能的信息可以包括以下信息中的至少一种: 自治功能的标识、自治功能的类型, 自治功能的版本信息。可选的, 自治功能的类型可以包括如下一项或多项:

管理数据分析管理功能 (management data analytic MnF, MDA MnF), 用于利用智能化/自动化技术对管理数据进行分析以得到管理数据分析结果, 比如发现网络问题, 分析网络问题的根因等。

节能管理功能 (energy saving MnF, ES MnF), 用于利用智能化/自动化技术优化网络的能耗, 提升网络的能效。

覆盖和容量优化管理功能 (coverage and capacity optimization MnF, CCO MnF), 用于利用智能化/自动化技术对网络的覆盖和容量性能进行优化。

自动邻区关系管理功能 (automatic neighbor relation MnF, ANR MnF), 用于利用智能化/自动化技术自动设置邻区关系。

移动性负载均衡管理功能 (mobile load balance MnF, MLB MnF), 用于利用智能化/自动化技术自动进行多个小区间或者多个网元之间的负载均衡。

移动性鲁棒性优化管理功能 (mobility robustness optimization MnF, MRO MnF), 用于利用智能化/自动化技术自动进行移动性鲁棒性优化。

物理小区标识分配优化管理功能 (physical cell identifier optimization MnF, PCIO MnF), 用于利用智能化/自动化技术自动给小区分配或者调整物理小区标识。

随机接入信道优化管理功能 (random access channel optimization MnF, RACHO MnF), 用于利用智能化/自动化技术自动对随机接入信道进行优化。

业务流量自动转发管理功能 (traffic steering MnF, TS MnF), 用于利用智能化/自动化技术执行业务流量转发路径的寻优。

闭环自动化管理功能, 用于利用智能化/自动化技术进行网络优化流程, 报告感知, 分析, 决策和

执行。

可选的,该第一请求中还可以携带管理类型标识,第一意图的意图标识,第一意图的意图对象信息,和/或,第一意图的意图目标信息。其中,管理类型标识可以指示管理类型,例如指示创建意图或修改意图等;意图标识用于指示具体的意图;意图对象(下文也可以称作期望对象)信息用于指示意图期望被管理的对象信息;意图目标(下文也可以称作期望目标)信息用于指示意图期望实现的目标信息。

以第一意图为单域自治网络的意图为例,第一意图可以包括无线网络速率优化意图、无线网络覆盖优化意图、无线网络容量优化意图和无线网络节能意图等。以下分别对无线网络速率优化意图、无线网络覆盖优化意图、无线网络容量优化意图和无线网络节能意图等几个概念进行具体化描述:

无线网络速率优化意图,用于描述运营商对无线网络的速率优化的意图。无线网络速率优化意图的意图对象信息例如可以包括区域信息、频点信息和网络制式信息等,意图目标信息例如可以包括上行平均速率目标(例如 ave uplink radio access network user equipment thpt target)、下行平均速率目标和低速率用户比例目标等(例如 low uplink radio access network user equipment thpt target)。

无线网络覆盖优化意图,用于描述运营商对无线网络的覆盖优化的意图。无线网络覆盖优化意图的意图对象信息例如可以包括区域信息、频点信息和网络制式信息等,意图目标信息例如可以包括弱覆盖比例目标(例如 weak reference signal receiving power ratio target, low signal to interference plus noise ratio ratio target)等。

无线网络容量优化意图,用于描述运营商对无线网络的容量优化的意图。无线网络容量优化意图的意图对象信息例如可以包括区域信息、频点信息和网络制式信息等,意图目标信息例如可以包括高负载比例目标(例如 high uplink physical resource block load ratio target, high downlink physical resource block load ratio target)等。

无线网络节能意图,用于描述运营商对无线网络的节能的意图。无线网络节能意图的意图对象信息例如可以包括区域信息、频点信息和网络制式信息等,意图目标信息例如可以包括能效目标(例如 radio access network energy efficiency target)和能耗目标(例如 radio access network energy consumption target)等。

管理第一意图例如可以包括创建第一意图、修改第一意图、测试第一意图或对第一意图进行可行性评估等。例如,如果运营商需要创建一个新的第一意图,则运营商可以通过第二设备向第一设备发送该第一请求,用于请求第一设备创建一个新的第一意图。例如,运营商可以通过第二设备向第一设备发送创建第一意图,该第一意图为区域1内低速率用户比例小于5%。

如果运营商需要对第一意图进行修改,则第二设备可以向第一设备发送该第一请求,用于请求第一设备对第一意图进行修改。例如,修改前的第一意图为区域1内低速率用户比例小于5%,运营商可以通过第二设备向第一设备发送修改第一意图的请求,例如请求第一设备将第一意图修改为区域1内低速率用户比例小于3%。

如果运营商需要对一个第一意图进行测试,则第二设备可以向第一设备发送该第一请求,用于请求第一设备对第一意图进行测试。例如第一意图为区域1内低速率用户比例小于5%,运营商可以通过第二设备向第一设备发送测试第一意图的请求,例如请求第一设备测试区域1内低速率用户比例是否小于5%。其中,如果第一设备确定区域1内低速率用户比例小于5%,则表明第一意图被满足,如果第一设备确定区域1内低速率用户比例大于或等于5%,则表明第一意图未被满足。

如果运营商需要对第一意图进行可行性评估,则第二设备可以向第一设备发送该第一请求,用于请求第一设备对第一意图进行可行性评估。例如第一意图为区域1内低速率用户比例小于5%,运营商可以通过第二设备向第一设备发送对第一意图进行可行性评估的请求,例如请求第一设备评估第一意图能否实现。如果第一设备确定区域1内低速率用户比例最低为3%,则表明第一意图能够实现(即第一意图可行);如果第一设备确定区域1内低速率用户比例最低为6%,则表明第一意图不能实现(即第一意图不可行)。下面实施例中以第一请求用于请求创建第一意图为例进行说明。

可选的,第二设备在向第一设备发送第一请求之前,还可以请求第一设备部署自治功能,例如第二设备可以向第一设备发送部署自治功能的请求,该部署自治功能的请求中可以包括需要部署的自治功能的类型。第一设备可以对第二设备请求部署的自治功能进行编排和配置以实现第二设备的意图。可选的,第二设备在请求第一设备部署自治功能时,针对不同的自治功能第二设备可以请求部署多个实例,用于负责不同的区域的功能,因此该部署自治功能的请求中还可以携带每个自治功能对应的实例数量。例如,

第二设备可以请求第一设备部署 3 个 MDA MnF 实例,一个 MDA MnF 实例用于负责区域 1 内的覆盖和容量的性能分析,一个 MDA MnF 实例用于负责区域 1 内的速率的性能分析,一个 MDA MnF 实例用于负责区域 2 内的覆盖和容量的性能分析。其中,每个实例负责的区域的功能可以是第二设备在请求第一设备部署自治功能时指示的,或者也可以是第一设备配置的。

5 在实际应用中,运营商可能有多个意图需求,因此,该第一意图对应的自治功能可能包含第二设备请求第一设备部署的部分或全部类型的自治功能。例如,第一意图为无线网络速率优化意图,第二设备请求第一设备部署的自治功能的类型包括 MDA MnF、CCO MnF、ANR MnF、MLB MnF 和 PCIO MnF,第一设备确定用于服务无线网络速率优化意图的自治功能的类型可以仅包括其中的部分自治功能的类型,例如仅包括 MDA MnF 和 CCO MnF。

10 S202: 第一设备获取用于服务第一意图的至少一个自治功能的信息。

第一设备获取用于服务第一图的至少一个自治功能的信息之前,可以先根据第一请求管理第一意图,例如创建第一意图、修改第一意图、测试第一意图或对第一意图进行可行性评估。

下面以第一请求用于请求创建第一意图为例对第一设备管理第一意图的过程进行介绍。

15 第一设备可以对该第一请求携带的第一意图信息进行解析,获取第一意图的意图对象信息和/或意图目标信息,第一设备可以根据获取的该意图对象信息和/或意图目标信息从第二设备请求部署的自治功能中确定用于服务该第一意图的至少一个自治功能。

20 例如,第一设备可以获取第二设备对应的自治功能的实例信息,根据该实例信息确定可使用的实例,并根据该可使用的实例确定该至少一个自治功能。可选的,第一设备还可以从该至少一个自治功能可使用的实例中确定用于服务第一意图的实例,以下实施例中将用于服务第一意图的实例简称为目标自治功能实例。

25 以第一意图为无线网络速率优化意图为例,第一设备根据意图对象信息、意图目标信息和第二设备请求第一设备部署的自治功能,确定用于服务该无线网络速率优化意图的至少一个自治功能包括 CCO MnF 和 MLB MnF。第一设备还可以根据意图目标信息(例如意图目标对应的目标值)确定用于服务第一意图的 CCO MnF 和 MLB MnF 的实例数量。例如,第一设备根据该目标值确定需要 2 个 CCO MnF 的实例和 3 个 MLB MnF 的实例,第一设备可以从 CCO MnF 的可使用的实例中选择 2 个 CCO MnF 的实例,例如分别为 CCO MnF 实例 1 和 CCO MnF 实例 2,以及第一设备可以从 MLB MnF 的可使用实例中选择 3 个 MLB MnF 实例,例如分别为 MLB MnF 实例 1、MLB MnF 实例 2 和 MLB MnF 实例 3。该 CCO MnF 实例 1、CCO MnF 实例 2、MLB MnF 实例 1、MLB MnF 实例 2 和 MLB MnF 实例 3 即为前述的目标自治功能实例。

30 第一设备确定目标自治功能实例之后,还可以生成目标自治功能实例的配置信息(例如策略信息),并基于该配置信息对该目标自治功能实例进行配置。在对目标自治功能实例配置完成之后,第一设备可以运行该目标自治功能实例,实现创建该第一意图。可选的,第一设备创建第一意图的过程中,还可以创建意图管理对象,并在意图管理对象中配置该第一请求中携带的意图对象信息、意图目标信息和自治功能监控指示信息,以第一意图为无限网络速率优化意图为例,创建的第一意图的意图管理对象如表 1 所示:

表 1

属性	是否可读	是否可配
意图管理对象标识 (IntentId)	是	是
期望对象 (ExpectationObject)	是	是
期望目标 (ExpectationTarget)	是	是
自治功能监控指示 (Autonomous Function Monitor Context)	是	是

其中,自治功能监控指示信息是第一设备根据第一指示信息配置的,第一设备在运行目标自治功能实例时,可以根据该自治功能监控指示记录服务第一意图的至少一个自治功能的信息。以该至少一个自治功能包含自治功能 1 为例,自治功能 1 的信息可以包括自治功能 1 的标识,自治功能 1 的类型,和/或,自治功能 1 的版本信息(例如自治功能 1 的实例的版本信息),其中,自治功能 1 的标识可以是自

40

自治功能 1 的实例的标识（例如 CCO 实例 1）。可选的，该自治功能 1 的信息还可以包括自治功能 1 的实例的负载信息，以使第二设备可以根据该负载信息确定是否需要增加或减少自治功能 1 的实例的数量。

是否可读用于指示接口调用者是否可以读取该参数，是否可配用于指示接口调用者是否可以配置该参数。

5 表 1 中，期望对象的相关信息进一步的可以参考表 2:

表 2

属性	是否可读	是否可配
对象类型（ObjectType）	是	是
区域信息（CoverageAreaPolygonContext）	是	是
频点信息（nRFqBandContext）	是	是
制式信息（rATContext）	是	是

期望目标的相关信息进一步的可以参考表 3:

表 3

属性	是否可读	是否可配
平均上行速率目标	是	是
平均下行速率目标	是	是
低上行速率用户比例	是	是
低下行速率用户比例	是	是

第一设备可以获取该至少一个自治功能的信息，例如第一设备可以获取该至少一个自治功能中每个自治功能的标识、该至少一个自治功能中每个自治功能的类型、该至少一个自治功能中每个自治功能的版本信息。

S203: 第一设备向第二设备发送该至少一个自治功能的信息。相应的，第二设备接收来自第一设备的该至少一个自治功能的信息。

可选的，第一设备完成对第一意图的管理（例如实现创建第一意图）之后，还可以获取网络性能信息，网络性能信息例如可以包括网络性能测量的参数（measurement）、网络性能关键指标、网络性能质量指标、关键质量指标(key quality indicator, KQI)，业务质量协议（service level agreement, SLA）等。第一设备可以根据该网络性能信息评估该第一意图的执行信息，该执行信息例如包括执行结果，即该至少一个自治功能服务的第一意图是否能够被满足。因此，第一设备还可以向第二设备发送第二指示信息，用于指示第一意图是否被满足，以使第二设备可以根据该至少一个自治功能的信息和第二指示信息管理第二设备对应的自治功能。

可选的，如果第一设备根据获取的网络性能信息评估确定该至少一个自治功能服务的第一意图未被满足，第一设备还可以确定该第一意图未被满足的原因，并根据该原因生成自治功能建议信息。

例如，第一设备可以确定该目标自治功能实例中是否存在版本较低的实例，如果该目标自治功能实例中存在第一自治功能的实例的版本较低，则第一设备可以生成指示第二设备升级第一自治功能的自治功能建议信息。可选的，该升级第一自治功能的自治功能建议信息中还可以包括该第一自治功能的标识（MnFId）和待升级的版本信息（MnFVersion）。例如，该至少一个自治功能中包括 CCO MnF 和 MLB MnF，第一设备确定 CCO MnF 的实例的版本最高为 3.0.0，而用于服务该第一意图的 CCO MnF 的实例的版本为 1.0.0，因此，第一设备可以生成升级 CCO MnF 到版本 3.0.0 的自治功能建议信息。

第一设备还可以根据历史意图的执行信息或其它设备的意图的执行信息确定满足该第一意图所需要的自治功能，并确定满足该第一意图所需要的自治功能中是否存在某个自治功能不包含在该至少一个自治功能中，如果第一设备根据历史意图的执行信息或其它设备的意图的执行信息确定满足该第一意图所需要的自治功能中存在第二自治功能，且该第二自治功能不包含在该至少一个自治功能中，则第一设备可以生成在该至少一个自治功能中增加第二自治功能的自治功能建议信息。其中，第二自治功能可以是第二设备未请求第一设备部署过的自治功能，或者该第二自治功能也可以是第二设备已请求第一设备部署过，但是第二设备请求第一设备部署的第二自治功能的实例当前正在服务其它意图，且该第二自治

功能的实例负载较高，无法继续服务该第一意图。可选的，该在至少一个自治功能中新增第二自治功能的自治功能建议信息中还可以包括第二自治功能的类型（MnFType）和版本信息。例如，第二自治功能为 MLB MnF，第一设备生成的自治功能建议信息可以是在该至少一个自治功能中新增 MLB MnF，版本为 2.0.0。可选的，该在至少一个自治功能中新增第二自治功能的自治功能建议信息中还可以包括该

5 第二自治功能服务的范围信息，该范围信息用于指示该第二自治功能服务的区域（例如区域 1）。

例如，第一设备根据其它设备的意图（例如是与第一意图相同的意图）的执行信息确定满足该第一意图需要自治功能 1、自治功能 2 和自治功能 3，而第一设备确定用于服务该第一意图的至少一个自治功能仅包括自治功能 1 和自治功能 2，因此，第一设备可以生成在该至少一个自治功能中增加自治功能 3 的自治功能建议信息。

10 第一设备生成了自治功能建议信息后，还可以向第一设备发送自治功能建议信息，以使第二设备可以根据该至少一个自治功能的信息和自治功能建议信息管理第二设备对应的自治功能。

可选的，在管理第一意图的过程中，第一设备还可以对网络参数进行调整，该网络参数例如包括网络参数类型，该网络参数类型包括如下一项或多项：

射频（radio frequency，RF）参数，用于指示信号发射角度和功率，例如可以包括天线的方位角、

15 倾斜角和发射功率等；

切换参数，用于指示小区重选或小区切换的切换门限，例如可以包括小区切换门限等；

节能参数，用于指示基站或者小区节能状态，例如可以包括载波关断参数等；

无线资源管理（radio resource management，RRM）参数，用于指示无线资源调度或管理，例如可以包括资源块（resource block，RB）数等；或者，

20 服务质量（quality of service，QoS）参数，用于指示业务质量，例如可以包括第五代移动通信技术服务质量指示（5G QoS identifier，5QI）调度参数等。

第一设备在对网络参数进行调整之后，还可以向第二设备发送参数调整信息（NetworkAdjustmentTypeInfo）。

可选的，第一设备可以但不限于通过同一信息向第二设备发送上述参数调整信息、自治功能建议信息、

25 第二指示信息和该至少一个自治功能的信息，也可以通过不同的信息分别发送上述参数调整信息、自治功能建议信息、第二指示信息和该至少一个自治功能的信息。例如，第一设备可以通过同一信息发送参数调整信息、自治功能建议信息、第二指示信息和至少一个自治功能的信息；或者，第一设备也可以通过第一信息发送该至少一个自治功能的信息，通过第二信息发送该参数调整信息、自治功能建议信息和第二指示信息；或者，第一设备还可以通过第一信息发送至少一个自治功能的信息和第二指示信息，

30 通过第二信息发送自治功能建议信息，以及通过第三信息发送参数调整信息，本申请实施例不对第一设备向第二设备发送上述信息的方式进行限定。

在一些实施例中，第一设备还可以生成一个反馈报告，该反馈报告中包含第一设备向第二设备发送的信息，例如前述的至少一个自治功能的信息、第二指示信息、自治功能建议信息和参数调整信息，生成的反馈报告的形式如表 4 所示：

35 表 4

属性	是否可读	是否可配
意图报告标识	是	是
第二指示信息	是	是
自治功能的信息	是	是
自治功能建议信息	是	是
参数调整信息	是	是

其中，意图报告标识用于识别意图报告。

S204：第二设备基于该至少一个自治功能的信息管理第二设备对应的自治功能。

第二设备可以根据该至少一个自治功能的信息确定是否需要管理其请求第一设备部署的自治功能，即确定其请求第一设备部署的自治功能是否有生命周期管理需求，如果有，则进行自治功能管理，如果

40 没有，则不进行自治功能管理。例如，如果第二设备根据该至少一个自治功能的信息确定某个自治功能

- 从未被使用，则表明该自治功能部署冗余，第二设备可以将该自治功能关闭或删除，即有生命周期管理需求。如果某个自治功能虽然服务于多个意图，但是该自治功能对应的实例没有超负荷（即该自治功能的实例负载没有达到上限值），则表明当前可能没有生命周期管理需求。
- 或者，第二设备还可以根据接收到来自第一设备的第二指示信息确定是否有生命周期管理需求。例如，如果第二指示信息指示该第一意图被满足，则第二设备确定没有生命周期管理需求；如果第二指示信息指示该第一意图未被满足，则第二设备确定有生命周期管理需求。
- 或者，第二设备还可以根据是否接收到来自第一设备的自治功能建议信息确定是否有生命周期管理需求。例如，如果第二设备接收到来自第一设备的自治功能建议信息，则表明第一意图未被满足，即有生命周期管理需求；如果第二设备没有接收到来自第一设备的自治功能建议信息，则表明第一意图可能被满足，即没有生命周期管理需求。
- 以下提供几种第二设备进行自治功能管理的方式：
- 方式 1：如果第二指示信息指示该第一意图被满足，且第二设备确定进行自治功能管理，则第二设备可以根据该至少一个自治功能的信息确定未被使用的自治功能，并向第一设备发送第三指示信息，指示第一设备关闭（或删除）该未被使用的自治功能。
- 方式 2：如果第二指示信息指示该第一意图未被满足，且第二设备接收到来自第一设备的自治功能建议信息，则第二设备可以基于该自治功能建议信息管理自治功能。例如，如果该自治功能建议信息指示升级第一自治功能，则第二设备可以向第一设备发送第四指示信息，用于指示第一设备升级该第一自治功能，其中，该第四指示信息中可以包括待升级的版本信息，或者也可以不包括该待升级的版本信息，如果第四指示信息中不包括该待升级的版本信息，则第一设备可以根据其向第二设备发送的自治功能建议信息升级该第一自治功能。
- 方式 3：如果第二指示信息指示第一意图未被满足，且第二设备未接收到来自第一设备的自治功能建议信息，则第二设备可以向第一设备发送第五指示信息，用于指示第一设备上报该自治功能建议信息。第二设备在接收到来自第一设备的自治功能建议信息之后，向第一设备发送该第四指示信息，其中第四指示信息的相关描述可以参考方式 2 中的第四信息的相关描述，在此不再赘述。
- 方式 4：如果第二指示信息指示第一意图未被满足，且第二设备未接收到来自第一设备的自治功能建议信息，则第二设备还可以向第一设备发送第二请求，用于请求获取第三自治功能服务的至少一个意图的意图信息，第一设备在接收到来自第二设备的第二请求之后，可以获得第三自治功能服务的至少一个意图的意图信息，并向第二设备发送获取的意图信息。其中，该意图信息可以包括第三自治功能当前服务的第二意图的意图标识，和/或，该第三自治功能历史服务过的第三意图的意图标识。可选的，如果该意图信息包括第二意图的意图标识，则该意图信息中还可以包括该第二意图的意图类型和/或意图状态，其中，意图状态用于指示服务该第二意图的自治功能是否正在运行。如果该意图信息包括该第三意图的意图标识，则该意图信息中还可以包括该第三意图的服务时长和/或意图类型。例如，该意图信息的形式可以如表 5 所示：

表 5

属性	是否可读	是否可配
自治功能的标识	是	是
第二意图的标识	是	是
第三意图的标识	是	是

- 在一些实施例中，第二设备还可以在确定当前条件满足第一条条件时向第一设备发送该第二请求。例如，第一条条件可以包括如下一种或多种：
- 第二设备确定需要监控和评估第三自治功能的使用情况；
- 第二设备确定需要对第三自治功能进行关闭或者删除时，需要确认该第三自治功能是否正在服务某个意图；
- 第二设备确定需要对第三自治功能进行升级时，需要确认该第三自治功能是否正在服务某个意图。

如下介绍两个实施例，该实施例为图 2 所示的实施例所介绍的自治功能管理方法的两种示例。这两个实施例中，以第二设备为运营商设备，第一设备为设备商设备为例，运营商设备请求设备商设备部署

的自治功能包括 ES MnF、CCO MnF、MLB MnF 和 TS MnF 为例。其中，运营商设备请求设备商设备部署的 ES MnF 的实例包括服务器 1、服务器 2 和服务器 3，CCO MnF 的实例包括服务器 4、服务器 5、服务器 6、服务器 7 和服务器 8，MLB MnF 的实例包括服务器 9、服务器 10 和服务器 11，TS MnF 的实例包括服务器 12 和服务器 13。

5

示例 1：第一请求用于请求创建第一意图。

第一意图例如为区域 1 内低速率用户比例小于 5%。设备商设备接收到来自运营商设备的第一请求时，可以获取 ES MnF、CCO MnF、MLB MnF 和 TS MnF 的实例信息（例如是实例的负载信息），并根据该负载信息确定可使用的自治功能的实例。例如，可使用的自治功能的实例包括服务器 1、服务器 2、服务器 4、服务器 5、服务器 6、服务器 7、服务器 8、服务器 9、服务器 10 和服务器 11。设备商设备根据该可使用的自治功能的实例确定低速率用户比例小于 5%可能需要 2 个 CCO MnF 的实例和 3 个 MLB MnF 的实例，因此，设备商设备可以从该可使用的自治功能的实例中选择 2 个 CCO MnF 的实例，例如分别为服务器 4 和服务器 5，以及从该可使用的自治功能的实例中选择 3 个 MLB MnF 的实例，例如分别为服务器 9、服务器 10 和服务器 11，并运行已选择的服务器。

设备商设备可以根据第一请求中携带的第一指示信息向运营商设备发送至少一个自治功能的信息（即 CCO MnF 和 MLB MnF 的信息），该 CCO MnF 和 MLB MnF 的信息例如可以包括 CCO MnF 和 MLB MnF 的实例的标识，即服务器 4、服务器 5、服务器 9、服务器 10 和服务器 11 的标识（例如是服务器标识（identity document, ID））。运营商设备可以基于接收到来自设备商设备的至少一个自治功能的信息对请求设备商设备部署的自治功能进行管理。例如，运营商设备根据接收到的服务器的标识确定 MLB MnF 的实例已全部用于服务该第一意图，因此运营商设备可以指示设备商设备增加该 MLB MnF 的实例的数量。

以及，设备商设备还可以获取网络性能信息，基于网络性能信息确定该第一意图是否被满足。例如，设备商设备基于该网络性能信息确定区域 1 内低速率用户比例为 $6\% > 5\%$ ，则确定该第一意图未被满足；如果设备商设备基于该网络性能信息确定区域 1 内低速率用户比例为 $2\% < 5\%$ ，则确定该第一意图被满足。

如果设备商设备确定该第一意图未被满足，则设备商设备还可以分析第一意图未被满足的原因，根据该原因生成自治功能建议信息，并向运营商设备发送该自治功能建议信息。例如，如果设备商设备确定 CCO MnF 的实例当前最新的版本为 3.0.0，而服务器 4 和服务器 5 的版本为 1.0.0，则设备商设备可以生成指示运营商设备升级 CCO MnF 的自治功能建议信息。如果设备商设备确定实现该第一意图需要的自治功能包括 MDA MnF、CCO MnF 和 MLB MnF，而当前用于服务该第一意图的至少一个自治功能仅包括 CCO MnF 和 MLB MnF，即缺少 MDA MnF，则设备商设备可以生成指示运营商设备在该至少一个自治功能中新增 MDA MnF 的自治功能建议信息。

运营商设备接收到来自设备商设备的自治功能建议信息之后，可以基于该自治功能建议信息向设备商设备发送反馈信息，用于指示设备商设备升级或部署新的自治功能。例如，如果该自治功能建议信息用于指示升级 CCO MnF，则设备商设备在接收到来自运营商设备针对该自治功能建议信息的反馈信息时可以将服务器 4 和服务器 5 的版本升级到 3.0.0。如果该自治功能建议信息用于指示在运营商设备至少一个自治功能中新增 MDA MnF，则设备商设备在接收到来自运营商设备针对该自治功能建议信息的反馈信息时可以在该至少一个自治功能中新增 MDA MnF。

设备商设备根据运营商设备针对自治功能建议信息的反馈信息进行相应的操作之后，可以重新运行该至少一个自治功能中每个自治功能的实例。例如，该自治功能建议信息用于指示在至少一个自治功能中新增 MDA MnF（例如新增 MDA MnF 的实例，新增的 MDA MnF 的实例例如是服务器 14 和服务器 15），则设备商设备可以运行服务器 4、服务器 5、服务器 9、服务器 10、服务器 11、服务器 14 和服务器 15。

设备商设备在重新运行该至少一个自治功能中每个自治功能的实例之后，可以重新获取网络性能信息，基于该网络性能信息确定该第一意图是否被满足，如果未被满足，可以重新生成新的自治功能建议信息，直到第一意图被满足。

示例 2：第一请求用于请求修改第一意图。

修改前的第一意图例如为区域 1 内低速率用户比例小于 5%，第一请求用于请求修改第一意图为区域 1 内低速率用户比例小于 3%。设备商设备接收到来自运营商设备的第一请求时，可以确定用于服务修改后的第一意图的至少一个自治功能，其中，确定该至少一个自治功能的方式可以参考示例 1 中确定至少一个自治功能的方式，在此不再赘述。

- 5 以示例 1 中的例子为例，用于服务修改前的第一意图的至少一个自治功能包括 CCO MnF 和 MLB MnF，且用于服务修改前的第一意图的实例包括 2 个 CCO MnF 的实例（分别为服务器 4 和服务器 5）和 3 个 MLB MnF 的实例（分别为服务器 9、服务器 10 和服务器 11）。而设备商设备确定用于服务修改后的第一意图的至少一个自治功能包括 CCO MnF 和 MLB MnF，且确定低速率用户比例小于 3%可能需要 3 个 CCO MnF 的实例和 3 个 MLB MnF 的实例，即相对于修改前的第一意图，需要增加一个 CCO MnF 的实例用于服务修改后的第一意图。因此，设备商设备可以从服务器 6、服务器 7 和服务器 8 中选择一个服务，例如选择服务器 6，并运行该服务器 6，通过服务器 4、服务器 5、服务器 6、服务器 9、服务器 10 和服务器 11 服务修改后的第一意图。

- 10 设备商设备可以根据第一请求中携带的第一指示信息向运营商设备发送该至少一个自治功能的信息。其中，该至少一个自治功能的信息例如是该至少一个自治功能的中每个自治功能的实例的标识，即服务器 4、服务器 5、服务器 6、服务器 9、服务器 10 和服务器 11 的标识。

- 本申请实施例中，第二设备可以指示第一设备向其反馈服务意图的自治功能的信息，使得第二设备可以根据该自治功能的信息管理其请求第一设备部署的自治功能，提升部署的自治功能的合理性。以及，第一设备在确定意图未被满足时，还可以向第二设备反馈自治功能建议信息，使得第二设备可以快速确定满足意图的方案，提升意图被满足的效率。以及，第二设备还可以根据第一设备反馈的自治功能的信息对其请求第一设备部署的自治功能进行生命周期管理，降低意图不被满足的概率。

- 为了实现上述实施例中功能，第一设备和第二设备包括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，结合本申请中所公开的实施例描述的各示例的单元及方法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件相结合的形式来实现。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场景和设计约束条件。

- 图 3 和图 4 为本申请的实施例提供的可能的通信装置的结构示意图。这些通信装置可以用于实现上述方法实施例中第一设备或第二设备的功能，因此也能实现上述方法实施例所具备的有益效果。在本申请的实施例中，该通信装置可以是图 1a 所示的第一设备或第二设备，还可以是应用于第一设备或第二设备的模块（如芯片），或者也可以是图 1c 所示的意图监控模块或意图执行模块。

图 3 所示的通信装置 300 包括通信模块 310 和处理模块 320。通信装置 300 用于实现上述方法实施例中第一设备或第二设备的功能。

- 当通信装置 300 用于实现图 2 所示的方法实施例中第一设备的功能时：所述通信模块 310，用于接收来自第二设备的第一请求，所述第一请求用于请求管理第一意图，所述第一请求携带第一指示信息，所述通信模块 310，用于获取用于服务所述第一意图的至少一个自治功能的信息；所述通信模块 310，还用于向所述第二设备发送所述至少一个自治功能的信息。

在一种可能的实施方式中，所述通信模块 310 还用于：向所述第二设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述至少一个自治功能服务的所述第一意图是否被满足。

- 40 在一种可能的实施方式中，所述处理模块 320 还用于：在确定所述第一意图未被满足时，生成自治功能建议信息，所述自治功能建议信息用于指示所述第二设备升级所述至少一个自治功能中的第一自治功能和/或在所述至少一个自治功能中新增第二自治功能；所述通信模块 310 还用于：向所述第二设备发送所述自治功能建议信息。

- 45 在一种可能的实施方式中，当所述自治功能建议信息用于指示所述第二设备升级所述至少一个自治功能中的第一自治功能，所述自治功能建议信息还包括所述第一自治功能的标识和待升级的版本信息；当所述自治功能建议信息用于指示所述第二设备在所述至少一个自治功能中新增所述第二自治功能，所述自治功能建议信息还包括所述第二自治功能的类型和版本信息。

在一种可能的实施方式中，所述通信模块 310 还用于：向所述第二设备发送参数调整信息，所述参

数调整信息用于指示所述第一自治功能服务所述第一意图时所述第一设备调整的网络参数类型,所述网络参数类型包括如下一项或多项:射频参数,用于指示信号发射角度和功率;切换参数,用于指示小区重选或小区切换的切换门限;节能参数,用于指示基站或者小区节能状态;无线资源管理参数,用于指示无线资源调度或管理;或,服务质量参数,用于指示业务质量。

- 5 在一种可能的实施方式中,所述至少一个自治功能的信息包括如下信息中的至少一种:所述至少一个自治功能中每个自治功能的标识,所述至少一个自治功能中每个自治功能的类型,所述至少一个自治功能中每个自治功能的版本信息。

在一种可能的实施方式中,所述自治功能的类型包括如下一项或多项:管理数据分析管理功能;节能管理功能;覆盖和容量优化管理功能;自动邻区关系管理功能;移动性负载均衡管理功能;移动性鲁棒优化管理功能;物理小区标识分配优化管理功能;随机接入信道优化管理功能;业务流量自动转发管理功能;或,闭环自动化管理功能。

在一种可能的实施方式中,所述通信模块 310 还用于:接收来自所述第二设备的第二请求,所述第二请求用于请求获取第三自治功能服务的至少一个意图的意图信息,所述第三自治功能为所述第二设备请求所述第一设备部署的多个自治功能中的任一自治功能;获取所述第三自治功能服务的至少一个意图的意图信息,所述意图信息包括所述第三自治功能当前服务的第二意图的意图标识,和/或,所述第三自治功能历史服务过的第三意图的意图标识;向所述第二设备发送所述意图信息。

在一种可能的实施方式中,所述意图信息还包括:所述第二意图的意图类型和/或意图状态;和/或,所述第三意图的服务时长和/或意图类型。

当通信装置 300 用于实现图 2 所示的方法实施例第二设备的功能时:所述通信模块 310,用于向第一设备发送第一请求,所述第一请求用于请求管理第一意图,所述第一请求携带第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一设备上用于服务所述第一意图的自治功能的信息;接收来自所述第一设备的至少一个自治功能的信息,所述至少一个自治功能为服务所述第一意图的自治功能;所述处理模块 320,用于根据所述至少一个自治功能的信息管理所述第二设备对应的自治功能,所述第二设备对应的自治功能为所述第二设备请求所述的第一设备部署的自治功能。

25 在一种可能的实施方式中,所述处理模块 320 用于通过如下方式管理自治功能:根据所述至少一个自治功能的信息从所述第二设备对应的自治功能中确定未被使用的自治功能;所述通信模块 310,用于向所述第一设备发送第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述第一设备关闭所述未被使用的自治功能。

在一种可能的实施方式中,所述通信模块 310 还用于:接收来自所述第一设备的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述至少一个自治功能服务的所述第一意图是否被满足;所述处理模块 320 用于根据如下方式管理第二设备对应的自治功能:根据所述至少一个自治功能的信息和所述第二指示信息管理所述第二设备对应的自治功能。

在一种可能的实施方式中,所述通信模块 310 还用于:接收来自所述第一设备的自治功能建议信息,所述自治功能建议信息用于指示升级所述至少一个自治功能中的第一自治功能和/或在所述至少一个自治功能中新增第二自治功能;所述处理模块 320 还用于根据如下方式管理第二设备对应的自治功能:根据所述至少一个自治功能的信息和所述自治功能建议信息管理所述第二设备对应的自治功能。

在一种可能的实施方式中,当所述自治功能建议信息用于指示升级所述至少一个自治功能中的第一自治功能,所述自治功能建议信息包括所述第一自治功能的标识和待升级的版本信息;当所述自治功能建议信息用于指示在所述至少一个自治功能中新增所述第二自治功能,所述自治功能建议信息包括所述第二自治功能的类型和版本信息。

在一种可能的实施方式中,所述通信模块 310: 还用于接收来自所述第一设备的参数调整信息,所述参数调整信息用于指示所述第一自治功能服务所述第一意图时所述第一设备调整的网络参数类型,所述网络参数类型包括如下一项或多项:射频参数,用于指示信号发射角度和功率;切换参数,用于指示小区重选或小区切换的切换门限;节能参数,用于指示基站或者小区节能状态;无线资源管理参数,用于指示无线资源调度或管理;或,服务质量参数,用于指示业务质量。

在一种可能的实施方式中,所述自治功能的信息包括如下信息中的至少一种:所述至少一个自治功能中每个自治功能的标识,所述至少一个自治功能中每个自治功能的类型,所述至少一个自治功能中每个自治功能的版本信息。

在一种可能的实施方式中,所述自治功能的类型包括如下一项或多项:管理数据分析管理功能;节能管理功能;覆盖和容量优化管理功能;自动邻区关系管理功能;移动性负载均衡管理功能;移动性鲁棒优化管理功能;物理小区标识分配优化管理功能;随机接入信道优化管理功能;业务流量自动转发管理功能;或,闭环自动化管理功能。

- 5 在一种可能的实施方式中,所述通信模块 310 还用于:向第一设备发送第二请求,所述第二请求用于请求获取第三自治功能服务的至少一个意图的意图信息,所述第三自治功能为所述第二设备请求所述第一设备部署的多个自治功能中的任一自治功能;接收来自所述第一设备的所述意图信息,所述意图信息包括所述第三自治功能当前服务的第二意图的意图标识,和/或,所述第三自治功能历史服务过的第三意图的意图标识;所述处理模块 320 还用于根据如下方式管理第二设备对应的自治功能:根据所述意图信息管理所述第三自治功能。

10 在一种可能的实施方式中,所述意图信息还包括:所述第二意图的意图类型和/或意图状态;和/或,所述第三意图的服务时长和/或意图类型。

有关上述通信模块 310 和处理模块 320 更详细的描述可以参考图 2 所示的方法实施例中相关描述。

- 15 图 4 所示的通信装置 400 包括处理器 410 和接口电路 420。处理器 410 和接口电路 420 之间相互耦合。可选的,接口电路 420 可以为收发器或输入输出接口。可选的,通信装置 400 还可以包括存储器 430,用于存储处理器 410 执行的指令或存储处理器 410 运行指令所需要的输入数据或存储处理器 410 运行指令后产生的数据。

当通信装置 400 用于实现图 2 所示的方法时,处理器 410 用于实现上述处理模块 320 的功能,接口电路 420 用于实现上述通信模块 310 的功能。

- 20 当上述通信装置为应用于第一设备的芯片时,该第一设备的芯片可以实现上述方法实施例中第一设备的功能。该第一设备的芯片从第一设备中的其它模块(如射频模块或天线)接收信息,该信息例如是第二设备发送给第一设备的;或者,该第一设备的芯片还可以向第一设备中的其它模块(如射频模块或天线)发送信息,该信息例如是第一设备发送给第二设备的。

- 25 当上述通信装置为应用于第二设备的模块时,该第二设备模块实现上述方法实施例中第二设备的功能。该第二设备的模块从第二设备中的其它模块(如射频模块或天线)接收信息,该信息例如是第一设备发送给第二设备的;或者,该第二设备的模块向第二设备中的其它模块(如射频模块或天线)发送信息,该信息例如是第二设备发送给第一设备的。这里的第二设备的模块可以是第二设备的基带芯片,也可以是 CU、DU 或其他模块,也可以是开放式无线接入网(open radio access network, O-RAN)架构下的装置,例如开放式 CU、开放式 DU 等装置。

- 30 可选的,本申请的实施例中的处理器 410 可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU),还可以是其它通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)或者其它可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件,硬件部件或者其任意组合。通用处理器可以是微处理器,也可以在任何常规的处理器。

- 35 本申请的实施例中的方法步骤可以在硬件中实现,也可以在可由处理器执行的软件指令中实现。软件指令可以由相应的软件模块组成,软件模块可以被存放于随机存取存储器、闪存、只读存储器、可编程只读存储器、可擦除可编程只读存储器、电可擦除可编程只读存储器、寄存器、硬盘、移动硬盘、CD-ROM 或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器,从而使处理器能够从该存储介质读取信息,且可向该存储介质写入信息。存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。另外,该 ASIC 可以位于第一设备或第二设备中。处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于第一设备或第二设备中。

- 40 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程序或指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序或指令时,全部或部分地执行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、网络设备、用户设备或者其它可编程装置。所述计算机程序或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,所述计算机程序或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或无线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集成一个或多个可用介质的服务器、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；也可以是光介质，例如，数字视频光盘；还可以是半导体介质，例如，固态硬盘。该计算机可读存储介质可以是易失性或非易失性存储介质，或可包括易失性和非易失性两种类型的存储介质。

5 基于以上实施例，本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品中包含计算机程序；当所述计算机程序在计算机上运行时，使得所述计算机执行以上实施例提供的方法。

 基于以上实施例，本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序被计算机执行时，使得计算机执行以上实施例提供的方法。

 可选的，上述计算机可以但不限于包括如图 1a 所示的系统中的第一设备或第二设备等。

10 其中，存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质。以此为例但不限于：计算机可读介质可以包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其他光盘存储、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质。

 基于以上实施例，本申请实施例还提供了一种芯片，所述芯片用于读取存储器中存储的计算机程序，实现以上实施例提供的方法。可选的，所述芯片中可以包括处理器和存储器，所述处理器与所述存储器耦合，用于读取所述存储器中存储的计算机程序，实现以上实施例提供的方法。

15 本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

20 本申请是参照根据本申请的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

25 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

30 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

 显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

- 1.一种自治功能管理方法，其特征在于，应用于第一设备，所述方法包括：
接收来自第二设备的第一请求，所述第一请求用于请求管理第一意图，所述第一请求携带第一指示信息，所述第一指示信息用于指示上报用于服务所述第一意图的自治功能的信息；
5 获取用于服务所述第一意图的至少一个自治功能的信息；
向所述第二设备发送所述至少一个自治功能的信息。
- 2.如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
向所述第二设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述至少一个自治功能服务的所述
10 第一意图是否被满足。
- 3.如权利要求2所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
如果所述第一意图未被满足，生成自治功能建议信息，所述自治功能建议信息用于指示所述第二设备升级所述至少一个自治功能中的第一自治功能和/或在所述至少一个自治功能中新增第二自治功能；
15 向所述第二设备发送所述自治功能建议信息。
- 4.如权利要求3所述的方法，其特征在于，当所述自治功能建议信息用于指示所述第二设备升级所述至少一个自治功能中的第一自治功能，所述自治功能建议信息还包括所述第一自治功能的标识和待升级的版本信息；
20 当所述自治功能建议信息用于指示所述第二设备在所述至少一个自治功能中新增所述第二自治功能，所述自治功能建议信息还包括所述第二自治功能的类型和版本信息。
- 5.如权利要求1~4任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
向所述第二设备发送参数调整信息，所述参数调整信息用于指示所述第一自治功能服务所述第一意图时所述第一设备调整的网络参数类型，所述网络参数类型包括如下一项或多项：
25 射频频参数，用于指示信号发射角度和功率；
切换参数，用于指示小区重选或小区切换的切换门限；
节能参数，用于指示基站或者小区节能状态；
无线资源管理参数，用于指示无线资源调度或管理；或，
30 服务质量参数，用于指示业务质量。
- 6.如权利要求1~5任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一个自治功能的信息包括如下信息中的至少一种：
所述至少一个自治功能中每个自治功能的标识，所述至少一个自治功能中每个自治功能的类型，所述
35 所述至少一个自治功能中每个自治功能的版本信息。
- 7.如权利要求6所述的方法，其特征在于，所述自治功能的类型包括如下一项或多项：
管理数据分析管理功能；
节能管理功能；
40 覆盖和容量优化管理功能；
自动邻区关系管理功能；
移动性负载均衡管理功能；
移动性鲁棒优化管理功能；
物理小区标识分配优化管理功能；
45 随机接入信道优化管理功能；
业务流量自动转发管理功能；或，
闭环自动化管理功能。

8.如权利要求 1~7 任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收来自所述第二设备的第二请求,所述第二请求用于请求获取第三自治功能服务的至少一个意图的意图信息,所述第三自治功能为所述第二设备请求所述第一设备部署的多个自治功能中的任一自治功能;

- 5 获取所述第三自治功能服务的所述至少一个意图的意图信息,所述意图信息包括所述第三自治功能当前服务的第二意图的意图标识,和/或,所述第三自治功能历史服务过的第三意图的意图标识;
向所述第二设备发送所述意图信息。

- 9.如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述意图信息还包括:所述第二意图的意图类型和/或意图状态;和/或,所述第三意图的服务时长和/或意图类型。

10.一种自治功能管理方法,其特征在于,应用于第二设备,所述方法包括:

向第一设备发送第一请求,所述第一请求用于请求管理第一意图,所述第一请求携带第一指示信息,所述第一指示信息用于指示上报用于服务所述第一意图的自治功能的信息;

- 15 接收来自所述第一设备的至少一个自治功能的信息,所述至少一个自治功能为用于服务所述第一意图的自治功能;

根据所述至少一个自治功能的信息管理所述第二设备对应的自治功能,所述第二设备对应的自治功能为所述第二设备请求所述的第一设备部署的自治功能。

- 20 11.如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,根据所述至少一个自治功能的信息管理所述第二设备对应的自治功能,包括:

根据所述至少一个自治功能的信息从所述第二设备对应的自治功能中确定未被使用的自治功能;

向所述第一设备发送第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述第一设备关闭所述未被使用的自治功能。

25

12.如权利要求 10 或 11 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收来自所述第一设备的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述至少一个自治功能服务的所述第一意图是否被满足;

根据所述至少一个自治功能的信息管理所述第二设备对应的自治功能,包括:

- 30 根据所述至少一个自治功能的信息和所述第二指示信息管理所述第二设备对应的自治功能。

13.如权利要求 10~12 任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收来自所述第一设备的自治功能建议信息,所述自治功能建议信息用于指示升级所述至少一个自治功能中的第一自治功能和/或在所述至少一个自治功能中新增第二自治功能;

- 35 根据所述至少一个自治功能的信息管理所述第二设备对应的自治功能,包括:

根据所述至少一个自治功能的信息和所述自治功能建议信息管理所述第二设备对应的自治功能。

14.如权利要求 13 所述的方法,其特征在于,当所述自治功能建议信息用于指示升级所述至少一个自治功能中的第一自治功能,所述自治功能建议信息包括所述第一自治功能的标识和待升级的版本信息;

- 40 当所述自治功能建议信息用于指示在所述至少一个自治功能中新增所述第二自治功能,所述自治功能建议信息包括所述第二自治功能的类型和版本信息。

15.如权利要求 10~14 任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收来自所述第一设备的参数调整信息,所述参数调整信息用于指示所述第一自治功能服务所述第一意图时所述第一设备调整的网络参数类型,所述网络参数类型包括如下一项或多项:

- 45 射频频参数,用于指示信号发射角度和功率;
切换参数,用于指示小区重选或小区切换的切换门限;
节能参数,用于指示基站或者小区节能状态;

无线资源管理参数，用于指示无线资源调度或管理；或，
服务质量参数，用于指示业务质量。

16.如权利要求 10~15 任一项所述的方法，其特征在于，所述自治功能的信息包括如下信息中的至少一种：
所述至少一个自治功能中每个自治功能的标识，所述至少一个自治功能中每个自治功能的类型，所述至少一个自治功能中每个自治功能的版本信息。

17.如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述自治功能的类型包括如下一项或多项：
管理数据分析管理功能；
节能管理功能；
覆盖和容量优化管理功能；
自动邻区关系管理功能；
移动性负载均衡管理功能；
移动性鲁棒优化管理功能；
物理小区标识分配优化管理功能；
随机接入信道优化管理功能；
业务流量自动转发管理功能；或，
闭环自动化管理功能。

18.如权利要求 10~17 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
向所述第一设备发送第二请求，所述第二请求用于请求获取第三自治功能服务的至少一个意图的意图信息，所述第三自治功能为所述第二设备请求所述第一设备部署的多个自治功能中的任一自治功能；接收来自所述第一设备的所述意图信息，所述意图信息包括所述第三自治功能当前服务的第二意图的意图标识，和/或，所述第三自治功能历史服务过的第三意图的意图标识；
根据所述至少一个自治功能的信息管理所述第二设备对应的自治功能，包括：
根据所述意图信息管理所第三自治功能。

19.如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述意图信息还包括：
所述第二意图的意图类型和/或意图状态；和/或，
所述第三意图的服务时长和/或意图类型。

20.一种通信系统，其特征在于，所述通信系统包括第一设备和第二设备；其中，所述第一设备用于执行如权利要求 1~9 任一项所述的方法，所述第二设备用于执行如权利要求 10~19 任一项所述的方法。

21.一种通信装置，其特征在于，包括：一个或多个处理器；所述一个或多个存储器存储有一个或多个计算机程序，所述一个或多个计算机程序包括指令，当所述指令被所述一个或多个处理器执行时，使得所述通信装置执行如权利要求 1~9 中任一项所述的方法，或使得所述通信装置执行如权利要求 10~19 中任一项所述的方法。

22.一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括计算机程序，当所述计算机程序在电子设备上运行时，使得所述电子设备执行如权利要求 1~9 中任一项所述的方法，或使得所述电子设备执行如权利要求 10~19 中任一项所述的方法。

23.一种计算机程序产品，其特征在于，当其在电子设备上运行时，使得所述电子设备执行如权利要求 1~9 中任一项所述的方法，或使得所述电子设备执行如权利要求 10~19 中任一项所述的方法。

24.一种芯片系统，其特征在于，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得如

权利要求 1~9 中任意一项所述的方法，或使得如权利要求 10~19 中任意一项所述的方法被执行。