



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114745728 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 12

(21) 申请号 202210384417.7

(22) 申请日 2017.09.30

(62) 分案原申请数据

201710922482.X 2017.09.30

(71) 申请人 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

(72) 发明人 许瑞岳 张凯 李延

(51) Int. Cl.

H04W 16/18 (2009.01)

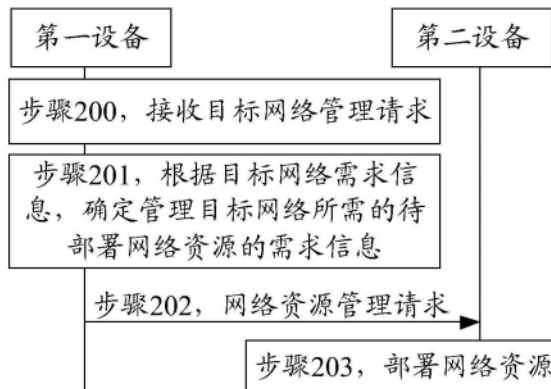
权利要求书3页 说明书22页 附图10页

(54) 发明名称

网络资源部署及评估的方法、和设备

(57) 摘要

网络资源部署及评估的方法、和设备,涉及通信技术领域,其中该网络资源部署的方法包括第一设备接收目标网络管理请求,然后确定管理目标网络所需的待部署网络资源的需求信息,最后向第二设备发送网络资源管理请求。第二设备接收到网络资源管理请求后,部署待部署网络资源。其中目标网络管理请求中包括目标网络需求信息,待部署网络资源的需求信息包括空口资源需求信息、用户数需求信息、吞吐率需求信息、覆盖需求信息、无线承载RB需求信息、基站需求信息、网元设备需求信息和网络功能需求信息中的至少一个,网络资源管理请求中包括待部署网络资源的需求信息。通过上述技术方案从而有助于提高目标网络部署成功的可能性。



1. 一种网络资源部署的方法,其特征在于,所述方法包括:
第一设备接收目标网络管理请求,所述目标网络管理请求中包括目标网络需求信息;
所述第一设备根据所述目标网络需求信息,确定管理目标网络所需的待部署网络资源的需求信息;
所述第一设备向第二设备发送网络资源管理请求,所述网络资源管理请求中包括所述待部署网络资源的需求信息。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标网络需求信息包括以下至少一项或多项:
时延要求、覆盖范围要求、用户数量要求、吞吐率要求、可靠性要求。
3. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述待部署网络资源的需求信息包括:空口资源需求信息、和无线承载需求信息中的至少一个。
4. 如权利要求1至3中任一所述的方法,其特征在于,所述第一设备确定管理目标网络所需的待部署网络资源的需求信息,包括:
所述第一设备根据所述目标网络需求信息,确定管理所述目标网络所需的网络资源的需求信息;
所述第一设备根据所述管理所述目标网络所需的网络资源的需求信息和现网中已部署的网络资源的实例信息,确定所述待部署网络资源的需求信息。
5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
所述第一设备向所述第二设备发送网络资源查询请求,所述网络资源查询请求中包括管理所述目标网络所需的网络资源的需求信息;
所述第一设备接收所述第二设备发送的网络资源查询结果,所述网络资源查询结果中包括所述现网中已部署的网络资源的实例信息。
6. 如权利要求1-5任一所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
所述第一设备接收所述第二设备发送的网络资源管理通知,所述网络资源管理通知中包括指示信息、所述待部署网络资源的实例信息中的至少一个,所述指示信息指示所述待部署网络资源是否部署成功;
所述第一设备若确定所述待部署网络资源部署成功,则管理所述目标网络;或者
所述第一设备若确定所述待部署网络资源部署失败,则返回所述目标网络管理请求失败。
7. 如权利要求4-6任一所述的方法,其特征在于,所述现网中已部署的网络资源的实例信息包括网络资源标识、网络资源支持的用户数、网络资源支持的吞吐率、网络资源支持的覆盖范围、网络资源的容量、和网络资源支持的无线承载数中的至少一个。
8. 如权利要求1-7任一所述的方法,其特征在于,所述第一设备为网络切片管理单元、;所述第二设备为网络管理单元。
9. 如权利要求1-7任一所述的方法,其特征在于,所述第一设备为网络切片子网管理单元;所述第二设备为网元管理单元。
10. 一种网络资源部署的第一设备,其特征在于,包括:
收发模块,用于接收目标网络管理请求,所述目标网络管理请求中包括目标网络需求信息;

处理模块,用于根据所述目标网络需求信息,确定管理目标网络所需的待部署网络资源的需求信息;

所述收发模块,还用于向第二设备发送网络资源管理请求,所述网络资源管理请求中包括所述待部署网络资源的需求信息。

11.如权利要求10所述的第一设备,其特征在于,所述目标网络需求信息包括以下至少一项或多项:

时延要求、覆盖范围要求、用户数量要求、吞吐率要求、可靠性要求。

12.如权利要求10或11所述的第一设备,其特征在于,所述待部署网络资源的需求信息包括:空口资源需求信息、和无线承载需求信息中的至少一个。

13.如权利要求10至12中任一所述的第一设备,其特征在于,所述处理模块,用于确定管理目标网络所需的待部署网络资源的需求信息,具体包括:

所述处理模块,用于根据所述目标网络需求信息,确定管理所述目标网络所需的网络资源的需求信息,并根据所述管理所述目标网络所需的网络资源的需求信息和现网中已部署的网络资源的实例信息,确定所述待部署网络资源的需求信息。

14.如权利要求13所述的第一设备,其特征在于,所述收发模块还用于:

向所述第二设备发送网络资源查询请求,所述网络资源查询请求中包括管理所述目标网络所需的网络资源的需求信息;并接收所述第二设备发送的网络资源查询结果,所述网络资源查询结果中包括所述现网中已部署的网络资源的实例信息。

15.如权利要求10-14任一所述的第一设备,其特征在于,所述收发模块,还用于:

接收所述第二设备发送的网络资源管理通知,所述网络资源管理通知中包括指示信息、所述待部署网络资源的实例信息中的至少一个,所述指示信息指示所述待部署网络资源是否部署成功;

所述处理模块,还用于:

若确定所述待部署网络资源部署成功,则管理所述目标网络;或者若确定所述待部署网络资源部署失败,则返回所述目标网络管理请求失败。

16.如权利要求13-15任一所述的第一设备,其特征在于,所述现网中已部署的网络资源的实例信息包括网络资源标识、网络资源支持的用户数、网络资源支持的吞吐率、网络资源支持的覆盖范围、网络资源的容量、和网络资源支持的RB数中的至少一个。

17.如权利要求13-16任一所述的第一设备,其特征在于,所述第一设备为网络切片管理单元;所述第二设备为网络管理单元。

18.如权利要求13-16任一所述的第一设备,其特征在于,所述第一设备为网络切片子网管理单元;所述第二设备为网元管理单元。

19.一种网络资源部署的方法,其特征在于,所述方法包括:

第一设备接收目标网络管理请求,所述目标网络管理请求中包括目标网络需求信息;

所述第一设备根据所述目标网络需求信息,确定管理目标网络所需的待部署网络资源的需求信息;

所述第一设备向第二设备发送网络资源管理请求,所述网络资源管理请求中包括所述待部署网络资源的需求信息;

所述第二设备接收来自所述第一设备的所述网络资源管理请求。

20. 如权利要求19所述的方法,其特征在于,所述目标网络需求信息包括以下至少一项或多项:

时延要求,覆盖范围要求、用户数量要求、吞吐率要求、可靠性要求。

21. 如权利要求19或20所述的方法,其特征在于,所述待部署网络资源的需求信息包括:空口资源需求信息、和无线承载需求信息中的至少一个。

22. 如权利要求19-21任一所述的方法,其特征在于,所述第一设备为网络切片子网管理单元;所述第二设备为网元管理单元。

23. 一种通信系统,其特征在于,包括第一设备和第二设备,

所述第一设备用于:

接收目标网络管理请求,所述目标网络管理请求中包括目标网络需求信息;

根据所述目标网络需求信息,确定管理目标网络所需的待部署网络资源的需求信息;

向第二设备发送网络资源管理请求,所述网络资源管理请求中包括所述待部署网络资源的需求信息。

所述第二设备用于:接收来自所述第一设备的所述网络资源管理请求。

24. 如权利要求23所述的系统,其特征在于,所述目标网络需求信息包括以下至少一项或多项:

时延要求,覆盖范围要求、用户数量要求、吞吐率要求、可靠性要求。

25. 如权利要求23或24所述的系统,其特征在于,所述待部署网络资源的需求信息包括:空口资源需求信息、和无线承载需求信息中的至少一个。

26. 如权利要求23至25中任一所述的系统,其特征在于,所述第一设备为网络切片子网管理单元;所述第二设备为网元管理单元。

27. 一种网络资源部署的第一设备,其特征在于,包括:处理器、和存储器,所述处理器用于执行所述存储器存储的程序指令,以实现如权利要求1至9中任一所述的方法。

28. 一种计算机可读取存储介质,其特征在于,所述计算机可读取存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序在执行时,实现如权利要求1至9中任一所述的方法。

网络资源部署及评估的方法、和设备

[0001] 本申请是分案申请,原申请的申请号是201710922482.X,原申请日是2017年09月30日,原申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本申请涉及通信技术领域,特别涉及网络资源部署及评估的方法、和设备。

背景技术

[0003] 新一代通信系统中引入网络切片(network slice)技术,通过该技术可以将网络划分为多个逻辑上独立的网络切片,每个网络切片可以为一种特定场景下的业务提供服务,从而可以在很大程度上提高网络的灵活性。

[0004] 然而,为了满足不同业务的需求,引入了自动部署网络切片的机制,但是现有技术中通过获取现网中已部署的网络资源(如空口资源、设备资源等资源)来部署网络切片,但是若现网中已部署的网络资源无法满足部署网络切片的需要时,就会导致网络切片部署失败,从而降低用户体验。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供的网络资源部署及评估的方法、和设备,有助于提高网络切片部署成功的可能性。

[0006] 第一方面,本申请实施例的网络资源部署的方法,包括:

[0007] 第一设备接收目标网络管理请求,然后根据目标网络需求信息,确定管理目标网络所需的待部署网络资源的需求信息,最后向第二设备发送网络资源管理请求。其中,目标网络管理请求中包括目标网络需求信息,待部署网络资源的需求信息包括空口资源需求信息、用户数需求信息、吞吐率需求信息、覆盖需求信息、无线承载RB需求信息、基站需求信息、网元设备需求信息和网络功能需求信息中的至少一个,网络资源管理请求中包括待部署网络资源的需求信息。

[0008] 由于本申请实施例中第一设备确定待部署网络资源的需求信息后,可以通过向第二设备发送网络资源管理请求,来部署网络资源,实现按需部署,从而有助于提高目标网络部署成功的可能性,同时有助于提高网络资源的利用率。

[0009] 为了简化第一设备确定管理目标网络所需的发布数网络资源的需求信息的实现方式,具体的,在一种可能的设计中,第一设备根据目标网络需求信息,确定管理目标网络所需的网络资源的需求信息,根据管理目标网络所需的网络资源的需求信息和现网中已部署的网络资源的实例信息,确定待部署网络资源的需求信息。

[0010] 在一种可能的设计中,第一设备向第二设备发送网络资源查询请求,网络资源查询请求中包括管理目标网络所需的网络资源的需求信息;然后接收第二设备发送的网络资源查询结果,网络资源查询结果中包括现网中已部署的网络资源的实例信息。通过上述方式有助于第一设备获取现网中已部署的网络资源的实例信息。

[0011] 在一种可能的设计中,第一设备接收第二设备发送的网络资源管理通知,网络资源管理通知中包括指示信息、待部署网络资源的实例信息中的至少一个,指示信息指示待部署网络资源是否部署成功;第一设备若确定待部署网络资源部署成功,则管理目标网络;或者第一设备若确定待部署网络资源部署失败,则返回目标网络管理请求失败。通过上述技术方案有助于第一设备获取待部署网络资源的部署结果。

[0012] 在一种可能的设计中,现网中已部署的网络资源的实例信息包括网络资源标识、网络资源支持的用户数、网络资源支持的吞吐率、网络资源支持的覆盖范围、网络资源的容量、和网络资源支持的RB数中的至少一个。

[0013] 在一种可能的设计中,第一设备为网络切片管理单元、或网络切片子网管理单元;第二设备为网络管理单元、或网元管理单元。

[0014] 第二方面,本申请实施例网络资源部署的方法,包括:

[0015] 第二设备接收第一设备发送的网络资源管理请求后,部署待部署的网络资源,其中,该网络资源管理请求中包括待部署网络资源的需求信息,待部署网络资源的需求信息包括空口资源需求信息、用户数需求信息、吞吐率需求信息、覆盖需求信息、无线承载需求信息、基站需求信息、网元设备需求信息和网络功能需求信息中的至少一个。

[0016] 由于本申请实施例中第二设备能够根据第一设备发送的网络资源管理请求来部署待部署的网络资源,有助于实现按需部署,提高目标网络部署成功的可能性,同时有助于提高网络资源的利用率。

[0017] 为了便于第一设备获取待部署网络资源的部署结果,在一种可能的设计中,第二设备向第一设备发送网络资源管理通知,网络资源管理通知中包括指示信息、待部署网络资源的实例信息中的至少一个,指示信息指示待部署网络资源是否部署成功。

[0018] 此外,在本申请实施例中还可以通过第二设备在接收到第一设备发送的网络资源查询请求后,向第一设备发送网络资源查询结果,来使得第一设备获取到现网中已部署的网络资源的实例信息,其中网络资源查询请求中包括管理目标网络所需的网络资源的需求信息,网络资源查询结果中包括现网中已部署的网络资源的实例信息。

[0019] 具体实现时,在一种可能的设计中,第二设备在接收到第一设备发送的网络资源查询请求后,若确定现网中已部署的网络资源不能满足管理目标网络所需的网络资源的需求信息,则向第一设备发送网络资源查询结果,该网络资源查询结果中包括现网中已部署的网络资源的实例信息,若确定现网中已部署的网络资源可以满足管理目标网络所需的网络资源的需求信息,则向第一设备发送网络资源查询结果,该网络资源查询结果中包括用于指示现网中已部署的网络资源可以满足管理目标网络所需的网络资源的需求信息的标识信息。

[0020] 第三方面,本申请实施例的网络资源评估的方法,包括:

[0021] 第一设备接收第二设备发送的网络预评估请求,然后向第二设备发送网络预评估响应,其中,网络预评估请求中包括网络需求信息,网络需求信息指示需要部署的网络所满足的需求,网络预评估响应中包括指示信息,指示信息指示现网中是否可以提供网络。

[0022] 由于本申请实施例中第一设备能够通过向第二设备发送网络预评估请求对现网中是否可以提供网络进行预评估,有助于提高第一设备部署网络成功的可能性。

[0023] 在一种可能的设计中,网络预评估响应中还包括待部署网络资源的需求信息,待

部署网络资源的需求信息包括空口资源需求信息、用户数需求信息、吞吐率需求信息、覆盖需求信息、无线承载RB需求信息、基站需求信息、网元设备需求信息和网络功能需求信息中的至少一个。通过上述技术方案可以使得第二设备能够获取待部署网络资源的需求信息，有助于后续部署待部署网络资源。

[0024] 在一种可能的设计中，若指示信息指示现网中可以提供网络，第一设备向第二设备发送网络预评估响应之后，接收第二设备发送的网络部署请求，网络部署请求用于指示部署网络。通过上述技术方案有助于实现网络的快速部署。

[0025] 在一种可能的设计中，第一设备若确定现网中可以提供网络，则预留现网中网络对应的网络资源，然后向第二设备发送网络预评估响应。通过上述技术方案有助于提高网络部署成功的可能性。为了简化第二设备确定预留现网中对应的网络资源，可选的，第一设备为预留现网中网络对应的网络资源分配一个网络资源标识，网络预评估响应中还包括网络资源标识，网络资源标识用于标识现网中网络对应的网络资源。

[0026] 在一种可能的设计中，网络部署请求中包括网络资源标识。

[0027] 第四方面，本申请实施例的网络资源评估的方法，包括：

[0028] 第二设备向第一设备发送网络预评估请求后，接收第一网络设备发送的网络预评估响应，其中网络预评估请求中包括网络需求信息，网络需求信息指示需要部署的网络所满足的需求，网络预评估响应中包括指示信息，指示信息指示现网中是否可以提供网络。

[0029] 由于本申请实施例中第二设备能够通过向第一设备发送网络预评估请求对现网中是否可以提供网络进行预评估，从而有助于提高第一设备部署网络成功的可能性。

[0030] 在一种可能的实现方式中，第二设备在接收到第一设备发送的网络预评估响应之后，若确定指示信息指示现网中可以提高该网络，则向第一设备发送网络部署请求，若确定指示信息指示现网中无法提供该网络，则向第一设备发送网络资源部署请求。

[0031] 在一种可能的设计中，网络预评估响应中还包括待部署网络资源的需求信息，待部署网络资源的需求信息包括空口资源需求信息、用户数需求信息、吞吐率需求信息、覆盖需求信息、无线承载RB需求信息、基站需求信息、网元设备需求信息和网络功能需求信息中的至少一个。通过上述技术方案可以使得第二设备能够获取待部署网络资源的需求信息，有助于后续部署待部署网络资源。

[0032] 第五方面，本申请实施例的网络资源部署的第一设备，包括：收发模块和处理模块，其中收发模块用于接收目标网络管理请求，目标网络管理请求中包括目标网络需求信息；处理模块用于根据目标网络需求信息，确定管理目标网络所需的待部署网络资源的需求信息，待部署网络资源的需求信息包括空口资源需求信息、用户数需求信息、吞吐率需求信息、覆盖需求信息、无线承载RB需求信息、基站需求信息、网元设备需求信息和网络功能需求信息中的至少一个；收发模块还用于向第二设备发送网络资源管理请求，网络资源管理请求中包括待部署网络资源的需求信息。

[0033] 在一种可能的设计中，处理模块，具体用于根据目标网络需求信息，确定管理目标网络所需的网络资源的需求信息，并根据管理目标网络所需的网络资源的需求信息和现网中已部署的网络资源的实例信息，确定待部署网络资源的需求信息。

[0034] 在一种可能的设计中，收发模块还用于向第二设备发送网络资源查询请求，网络资源查询请求中包括管理目标网络所需的网络资源的需求信息；并接收第二设备发送的网

络资源查询结果,网络资源查询结果中包括现网中已部署的网络资源的实例信息。

[0035] 在一种可能的设计中,收发模块还用于接收第二设备发送的网络资源管理通知,网络资源管理通知中包括指示信息、待部署网络资源的实例信息中的至少一个,指示信息指示待部署网络资源是否部署成功;处理模块还用于若确定待部署网络资源部署成功,则管理目标网络;或者若确定待部署网络资源部署失败,则返回目标网络管理请求失败。

[0036] 在一种可能的设计中,现网中已部署的网络资源的实例信息包括网络资源标识、网络资源支持的用户数、网络资源支持的吞吐率、网络资源支持的覆盖范围、网络资源的容量、和网络资源支持的RB数中的至少一个。

[0037] 在一种可能的设计中,第一设备为网络切片管理单元、或网络切片子网管理单元;第二设备为网络管理单元、或网元管理单元。

[0038] 需要说明的是,在第五方面以及第五方面任意一种可能的设计中,处理模块对应于硬件设备中的处理器,收发模块对应于硬件模块中的收发器。

[0039] 另一方面,本申请实施例还提供了一种第一设备,包括处理器、收发器和存储器,其中存储器用于存储程序指令和收发器接收和发送的信息,处理器用于执行存储器存储的程序指令,实现本申请实施例第一方面或者第一方面提供的任一可能设计的技术方案。

[0040] 又一方面,本申请实施例还提供了一种计算机存储介质,用于存储第一方面或者第一方面提供的任一可能设计的技术方案的程序。

[0041] 还一方面,本申请实施例提供了一种芯片,该芯片与第一设备中的收发器耦合,用于执行本申请实施例第一方面或者第一方面提供的任一可能设计的技术方案。应理解,在本申请实施例中“耦合”是指两个部件彼此直接或间接地结合。这种结合可以是固定的或可移动性的,这种结合可以允许流动液、电、电信号或其它类型信号在两个部件之间通信。

[0042] 第六方面,本申请实施例网络资源部署的第二设备,包括处理模块和收发模块,其中收发模块用于接收第一设备发送的网络资源管理请求;处理模块用于在收发模块接收第一设备发送的网络资源管理请求后,部署待部署的网络资源,其中,该网络资源管理请求中包括待部署网络资源的需求信息,待部署网络资源的需求信息包括空口资源需求信息、用户数需求信息、吞吐率需求信息、覆盖需求信息、无线承载需求信息、基站需求信息、网元设备需求信息和网络功能需求信息中的至少一个。

[0043] 在一种可能的设计中,收发模块还用于向第一设备发送网络资源管理通知,网络资源管理通知中包括指示信息、待部署网络资源的实例信息中的至少一个,指示信息指示待部署网络资源是否部署成功。

[0044] 此外,在一种可能的设计中收发模块还用于在接收到第一设备发送的网络资源查询请求后,向第一设备发送网络资源查询结果,其中网络资源查询请求中包括管理目标网络所需的网络资源的需求信息,网络资源查询结果中包括现网中已部署的网络资源的实例信息。

[0045] 需要说明的是,在第六方面以及第六方面任意一种可能的设计中,处理模块对应于硬件设备中的处理器,收发模块对应于硬件模块中的收发器。

[0046] 另一方面,本申请实施例还提供了一种第二设备,包括处理器、收发器和存储器,其中存储器用于存储程序指令和收发器接收和发送的信息,处理器用于执行存储器存储的程序指令,实现本申请实施例第二方面或者第二方面提供的任一可能设计的技术方案。

[0047] 又一方面,本申请实施例还提供了一种计算机存储介质,用于存储第二方面或者第二方面提供的任一可能设计的技术方案的程序。

[0048] 还一方面,本申请实施例提供了一种芯片,该芯片与第二设备中的收发器耦合,用于执行本申请实施例第二方面或者第二方面提供的任一可能设计的技术方案。应理解,在本申请实施例中“耦合”是指两个部件彼此直接或间接地结合。这种结合可以是固定的或可移动性的,这种结合可以允许流动液、电、电信号或其它类型信号在两个部件之间通信。

[0049] 第七方面,本申请实施例的通信系统,包括本申请实施例第五方面或者第五方面提供的任一可能设计的第一设备、和本申请实施例第六方面或者第六方面提供的任一可能设计的第二设备。

[0050] 第八方面,本申请实施例的网络资源评估的第一设备,包括:接收模块和发送模块,其中接收模块用于接收第二设备发送的网络预评估请求,网络预评估请求中包括网络需求信息,网络需求信息指示需要部署的网络所满足的需求;发送模块用于向第二设备发送网络预评估响应,网络预评估响应中包括指示信息,指示信息指示现网中是否可以提供网络。

[0051] 在一种可能的设计中,网络预评估响应中还包括待部署网络资源的需求信息,待部署网络资源的需求信息包括空口资源需求信息、用户数需求信息、吞吐率需求信息、覆盖需求信息、无线承载RB需求信息、基站需求信息、网元设备需求信息和网络功能需求信息中的至少一个。

[0052] 在一种可能的设计中,若指示信息指示现网中可以提供网络,接收模块还用于在发送模块向第二设备发送网络预评估响应之后,接收第二设备发送的网络部署请求,网络部署请求用于指示部署网络。

[0053] 在一种可能的设计中,第一设备中的处理模块用于在发送模块向第二设备发送网络预评估响应之前,若确定现网中可以提供网络,则预留现网中网络对应的网络资源。

[0054] 在一种可能的设计中,网络预评估响应中还包括网络资源标识,网络资源标识用于标识现网中网络对应的网络资源。

[0055] 在一种可能的设计中,网络部署请求中包括网络资源标识。

[0056] 需要说明的是,在第八方面以及第八方面任意一种可能的设计中,处理模块对应于硬件设备中的处理器,接收模块和发送模块对应于硬件模块中的收发器。

[0057] 另一方面,本申请实施例还提供了一种第一设备,包括处理器、收发器和存储器,其中存储器用于存储程序指令和收发器接收和发送的信息,处理器用于执行存储器存储的程序指令,实现本申请实施例第三方面或者第三方面提供的任一可能设计的技术方案。

[0058] 又一方面,本申请实施例还提供了一种计算机存储介质,用于存储第三方面或者第三方面提供的任一可能设计的技术方案的程序。

[0059] 还一方面,本申请实施例提供了一种芯片,该芯片与第一设备中的收发器耦合,用于执行本申请实施例第三方面或者第三方面提供的任一可能设计的技术方案。应理解,在本申请实施例中“耦合”是指两个部件彼此直接或间接地结合。这种结合可以是固定的或可移动性的,这种结合可以允许流动液、电、电信号或其它类型信号在两个部件之间通信。

[0060] 第九方面,本申请实施例的网络资源评估的第二设备,包括:发送模块和接收模块,其中发送模块用于向第一设备发送网络预评估请求,接收模块用于在发送模块向第一

设备发送网络预评估请求之后,接收第一网络设备发送的网络预评估响应,其中网络预评估请求中包括网络需求信息,网络需求信息指示需要部署的网络所满足的需求,网络预评估响应中包括指示信息,指示信息指示现网中是否可以提供网络。

[0061] 在一种可能的实现方式中,第二设备中处理模块,还用于在接收模块接收到第一设备发送的网络预评估响应之后,若确定指示信息指示现网中可以提高该网络,则触发发送模块向第一设备发送网络部署请求,若确定指示信息指示现网中无法提供该网络,则触发发送模块向第一设备发送网络资源部署请求。

[0062] 在一种可能的设计中,网络预评估响应中还包括待部署网络资源的需求信息,待部署网络资源的需求信息包括空口资源需求信息、用户数需求信息、吞吐率需求信息、覆盖需求信息、无线承载RB需求信息、基站需求信息、网元设备需求信息和网络功能需求信息中的至少一个。通过上述技术方案可以使得第二设备能够获取待部署网络资源的需求信息,有助于后续部署待部署网络资源。

[0063] 需要说明的是,在第九方面以及第九方面任意一种可能的设计中,处理模块对应于硬件设备中的处理器,接收模块和发送模块对应于硬件模块中的收发器。

[0064] 另一方面,本申请实施例还提供了一种第二设备,包括处理器、收发器和存储器,其中存储器用于存储程序指令和收发器接收和发送的信息,处理器用于执行存储器存储的程序指令,实现本申请实施例第四方面或者第四方面提供的任一可能设计的技术方案。

[0065] 又一方面,本申请实施例还提供了一种计算机存储介质,用于存储第四方面或者第四方面提供的任一可能设计的技术方案的程序。

[0066] 还一方面,本申请实施例提供了一种芯片,该芯片与第二设备中的收发器耦合,用于执行本申请实施例第四方面或者第四方面提供的任一可能设计的技术方案。应理解,在本申请实施例中“耦合”是指两个部件彼此直接或间接地结合。这种结合可以是固定的或可移动性的,这种结合可以允许流动液、电、电信号或其它类型信号在两个部件之间通信。

[0067] 第十方面,本申请实施例的通信系统,包括本申请实施例第八方面或者第八方面提供的任一可能设计的第一设备、和本申请实施例第九方面或者第九方面提供的任一可能设计的第二设备。

附图说明

[0068] 图1a和图1b分别为本申请实施例通信架构示意图;

[0069] 图2为本申请实施例网络资源部署的方法的流程示意图;

[0070] 图3为本申请实施例网络资源评估的方法的流程示意图;

[0071] 图4为本申请实施例网络资源评估的方法的流程示意图;

[0072] 图5为本申请实施例网络资源部署的方法的流程示意图;

[0073] 图6为本申请实施例网络资源部署的方法的流程示意图;

[0074] 图7为本申请实施例网络资源部署的方法的流程示意图;

[0075] 图8a和图8b分别为本申请实施例网络资源部署的第一设备的结构示意图;

[0076] 图9a和图9b分别为本申请实施例网络资源部署的第二设备的结构示意图;

[0077] 图10为本申请实施例的通信系统的结构示意图;

[0078] 图11a和图11b分别为本申请实施例网络资源评估的第一设备的结构示意图;

- [0079] 图12a和图12b分别为本申请实施例网络资源评估的第二设备的结构示意图；
[0080] 图13为本申请实施例的通信系统的结构示意图。

具体实施方式

[0081] 下面结合说明书附图对本申请实施例进行详细介绍。

[0082] 应理解,本申请实施例中的第一设备和第二设备可以为两个物理独立的物理设备,也可以为逻辑独立的两个功能单元,其中这两个功能单元可以集成在一个物理设备中,也可以分别集成在两个不同的物理设备上,对此本申请实施例不作限定。示例的,第一设备可以为网络切片管理单元、或者网络切片子网管理单元,第二设备可以为网络管理单元、或者网元管理单元。

[0083] 在本申请实施例中网络切片管理单元又可称之为network slice management function,简称NSMF,网络切片子网管理单元又可称之为network slice subnet management function,简称为NSSMF,网络管理单元可称之为network management,简称为NM,网元管理单元可称之为element management,简称为EM。需要说明的是,在本申请实施例中网元管理单元可以为域管理单元(domain management,DM),也可以作为DM的一个功能模块,对此本申请实施例中不作限定。

[0084] 具体的本申请实施例可以如图1a所示的通信架构,也可以应用于如图1b所示的通信架构,其中,在如图1a所示通信架构中,包括业务管理单元(service management function,SMF)、网络管理单元和网元管理单元,其中网络切片管理单元作为网络管理单元中的一个功能模块,网络切片子网管理单元作为网元管理单元中的一个功能模块;在如图1b所示的通信架构中,包括SMF、网络切片管理单元、网络切片子网管理单元、网络管理单元和网元管理单元,其中网络切片管理单元、网络切片子网管理单元、网络管理单元和网元管理单元分别是独立的单元。

[0085] 其中,SMF用于接收相关用户的业务需求,然后将业务需求转换为网络切片相关的需求,并进行业务相关的管理;需要说明的是,本申请实施例不对SMF的名称进行限制,示例的,SMF又可称之为用户业务管理单元(customer service management function,CSMF)或者通信业务管理单元(communication service management function,CSMF)。此外,在本申请实施例中SMF可以是独立的管理单元,也可以是任意一个管理单元(如业务支撑系统(business support system,BSS)、业务管理单元、业务编排单元、业务管理和编排单元等)中的某个功能。还需要说明的是,SMF可以包括在运营支撑系统(the office of strategic services,OSS)内,也可以不包括在OSS内。而且,本申请实施例中SMF也可以指用户自己的管理或者运营单元。

[0086] 在如图1a所示的通信架构下:

[0087] 网络管理单元包括端到端网络管理功能或者端到端网络编排功能之一或者全部,具体的,可以具备以下部分或者全部功能:

[0088] 端到端网络的管理(例如,网络的生命周期管理、网络的模板管理、网络的故障管理、网络的性能管理和网络的配置管理);端到端网络、子网以及网络功能的映射;不同域(例如接入网域、核心网域、传输域)提供的网络资源或者sub-SLA的协调;分解网络需求信息为子网需求信息;对各域提供的子网络统一编排,以使得不同子域提供的子网络可以满

足目标业务或者网络的需求(例如,服务水平协议(service level agreement,SLA)的要求、关键性能指标(key performance indicator,KPI)的要求、服务质量(quality of service,QoS)的要求);端到端网络资源(例如网络功能、传输资源、网元、空口资源等)的管理(如网络资源的部署、配置管理、性能管理和故障管理等)。

[0089] 其中,本申请实施例中端到端网络也可以称为网络切片、或者端到端(end to end,E2E)网络切片。具体的,其端到端网络至少包括核心网(core network,CN)部分、接入网(access network,AN)部分和传输网(transport network,TN)部分;或者,端到端网络可以包括CN部分、AN部分和TN部分中的任意两项;或者,端到端网络可以表示CN部分的网络、AN部分的网络或TN部分的网络。本申请实施例中端到端网络至少包括一个网络子网。从逻辑上看,网络是一组网络功能的集合。这里的网络子网也可以成为网络切片子网。

[0090] 需要说明的是,本申请实施例不对网络管理单元的名称进行限制,示例的,本申请实施例中网络管理单元又可称之为跨域管理单元、跨域网络切片管理单元、网络切片管理单元或者其它。

[0091] 本申请实施例中网络管理单元可以是独立的管理单元,也可以是任意一个管理单元(如网络编排单元、网络管理和编排单元、业务管理单元、业务编排单元、业务管理和编排单元或者网络功能虚拟化编排器(Network function virtualization orchestrator,NFVO)中的某个功能。此外,还需要说明的是网络管理单元可以包括在OSS内,也可以不包括在OSS内。

[0092] 域管理单元包括子网管理功能或者编排功能之一或者全部,具体的,可以具备以下部分或者全部功能:

[0093] 域的管理(包括子网的生命周期管理(创建、更新、删除)、子网故障管理、子网性能管理、子网配置管理等);业务的管理(包括业务生命周期管理、业务故障管理、业务性能管理、业务配置管理等);网络资源(例如网络功能(network function,NF)、网元(network element,NE)的协调;域内网络资源(例如网络功能、传输资源、网元、空口资源等)的管理(例如包括网络资源的部署、配置管理、性能管理和故障管理等)。

[0094] 其中,本申请实施例中子网可以包括AN部分、CN部分和TN部分中的一个或多个。具体的,本申请实施例中的子网可以认为是网络功能或者网元,对此不作限定。

[0095] 当域管理单元管理的子网只包括AN部分时,该域管理单元又可称之为AN DM。当域管理单元管理的子网只包括CN部分时,该域管理单元又可称之为CN DM。当域管理单元管理的子网包括AN和CN部分时,该域管理单元可称之为混合域管理单元(mix DM)。

[0096] 需要说明的是,本申请实施例不对域管理单元的名称进行限制,示例的,本申请实施例中的域管理单元又可称之为域切片管理单元、网络切片子网管理单元或者其它。

[0097] 本申请实施例中的域管理单元可以是独立的管理单元,也可以是任意一个管理单元(网络管理单元、网络编排单元、网络管理和编排单元、网元管理单元、网络功能管理单元、业务管理单元、业务编排单元、域管理单元、业务管理和编排单元、NFVO等)中的某个功能。此外,还需要说明的是,域管理单元可以包括在OSS内,也可以不包括在OSS内。

[0098] 在如图1b所示的通信架构下:

[0099] 网络切片管理单元包括端到端网络管理功能或者端到端网络编排功能之一或者全部,具体的,可以具备以下部分或者全部功能:

[0100] 端到端网络的管理(例如,网络的生命周期管理、网络的模板管理、网络的故障管理、网络的性能管理和网络的配置管理);端到端网络、子网以及网络功能的映射;不同域(例如接入网域、核心网域、传输域)提供的网络资源或者sub-SLA的协调;分解网络需求信息为子网需求信息;对各子域提供的子网络统一编排,以使得不同子域提供的子网的网络功能可以满足目标业务或者网络的需求(例如,SLA的要求、KPI的要求、QoS的要求)。

[0101] 网络管理单元具备如下功能:

[0102] 端到端网络资源(例如网络功能、传输资源、网元、空口资源等)的管理(如网络资源的部署、配置管理、性能管理和故障管理等)。

[0103] 网络切片子网管理单元包括子网管理功能或者编排功能之一或者全部,具体的,可以具备以下部分或者全部功能:

[0104] 域的管理(包括子网的生命周期管理(创建、更新、删除)、子网故障管理、子网性能管理、子网配置管理等);业务的管理(包括业务生命周期管理、业务故障管理、业务性能管理、业务配置管理等);网络资源(例如NF、NE)的协调。

[0105] 网元管理单元具备以下功能:

[0106] 域内网络资源(例如网络功能、传输资源、网元、空口资源等)的管理(例如包括网络资源的部署、配置管理、性能管理和故障管理等)。

[0107] 由于本申请实施例中当第一设备确定待部署网络资源的需求信息后,可以通过向第二设备发送网络资源管理请求,来部署待部署的网络资源,实现按需部署,从而有助于提高目标网络部署成功的可能性的同时提高网络资源的利用率。

[0108] 如图2所示,本申请实施例网络资源部署的方法,包括:

[0109] 步骤200,第一设备接收目标网络管理请求,其中目标网络管理请求中包括目标网络需求信息。

[0110] 其中目标网络需求信息包括时延(latency)要求、带宽要求、覆盖范围要求、用户数量要求(容量要求)、移动性要求、吞吐率要求、可靠性要求、部署位置要求、亲和性反亲和性要求、成功率要求、话务模型和网络切片类型要求等中的一个或多个。具体地,时延要求是指对网络或网络组件的响应时间的要求,时延要求可以是最大时延不超过预设阈值,其中最大时延是指网络或网络组件的最大响应时间。例如要求网络或网络组件的最大时延为10ms,即希望网络或网络组件的最大响应时间为10ms。带宽要求可以用于描述要求网络或网络组件提供的带宽,例如,要求网络或网络组件的最小带宽为10M。覆盖范围要求用于描述网络或网络组件使用的网络覆盖区域,例如上海地区。用户数量要求用于描述要求该网络或网络组件承载的最大的用户数量。例如网络或网络组件在部署前预计为100万用户会接入,则用户数量要求为大于等于100万。移动性要求用于描述接入该网络或网络组件的终端设备的移动情况,比如移动或者固定。移动性要求还可以进一步描述接入该网络或网络组件的终端设备的移动速率。亲和性反亲和性要求是指网络或网络组件与其他的网络或网络组件之间的部署位置要求。成功率用于描述终端设备使用该网络或网络组件的成功率,可以包括上报成功率和下发成功率。吞吐率要求描述网络或者网路组件的数据转发能力,比如100Mbit/s,表示该网络或者网络组件在一秒内支持传输100Mbit的数据。可靠性要求用于表示网络或者网络组件的完成其功能的能力或者持续工作的程度。网络切片类型要求可以是按照功能进行划分,例如网络切片类型可以是以下中的一种:增强型移动宽带

(enhanced mobile broadband,eMBB)、高可靠低时延通信(ultra reliable and low latency communications,URLLC)以及海量机器类通信(massive machine type communications,mMTC)。话务模型用于描述接入该网络的UE的业务使用情况,比如数传周期:每天传一次,包大小:一次数据为1M等。

[0111] 步骤201,第一设备根据目标网络需求信息,确定管理目标网络所需的待部署网络资源的需求信息,其中待部署网络资源的需求信息包括空口资源需求信息、用户数需求信息、吞吐率需求信息、覆盖需求信息、无线承载(radio bearer, RB)需求信息、基站需求信息、网元设备需求信息和网络功能需求信息中的至少一个。

[0112] 示例的,空口资源需求信息用于描述所述目标网络或者网络资源需要提供的空口资源,空口表示手机或无线调制解调器与基站之间的接口,空口资源包括以下信息中的至少一个:小区上下行用户面吞吐率,小区上下行控制面用户数,小区上下行功率,小区基础能力(例如频点、带宽)。用户数需求信息用于描述目标网络或者网络资源需要支持接入的用户数,比如某个区域需要再持100W用户等。吞吐率需求信息用于描述目标网络或者网络资源需要提供的吞吐率,吞吐率表示设备之间的秒转发数据能力。覆盖需求信息用于描述所述网络或者网络资源需要无线覆盖的范围或者无线覆盖等级,比如某个小区需要增加无线覆盖,或者某个小区的覆盖等级需要提升等。RB需求信息用于描述所述网络或者网络资源需要提供的无线承载数量。基站需求信息用于描述所述目标网络对基站的需求:比如需要部署的基站的个数、需要部署的基站的规格,需要部署的基站的版本,需要部署的基站需要满足的性能指标,现有基站需要增加的组件(例如单板)等,网元设备需求信息用于描述所述目标网络对网络设备的需求,可以为需要部署的网元设备的个数,需要部署的网元设备的规格,需要部署的网元设备的版本,需要部署的网元设备需要满足的性能指标,现有设备需要增加的组件(例如中央处理器(central processing unit,CPU))等,网络功能需求信息用于描述所述网络所需的网络功能的需求信息,可以为网络功能的类型(例如鉴权管理功能(authentication management function,AMF),会话管理管能(session management function,SMF)、策略管理功能(policy management function,PMF))、网络功能的数目、或者网络功能的规格等,对此本申请实施例不作限定。

[0113] 步骤202,第一设备向第二设备发送网络资源管理请求,该网络资源管理请求中包括待部署网络资源的需求信息。

[0114] 步骤203,第二设备接收到第一设备发送的网络资源管理请求后,部署待部署网络资源。

[0115] 需要说明的是,第二设备部署待部署网络资源时,若需要部署如基站、网关、单板、CPU等设备资源时,发出部署网络资源的通知,其中部署网络资源的通知用于提示运维人员部署网络资源。具体的,本申请实施例中第二设备发出的部署网络资源的通知可以通过第二设备呈现给运维人员,例如,呈现提示需要部署网络资源的消息,也可以直接提示需要部署的网络资源,此外,本申请实施例中第二设备发出的部署网络资源的通知还可以通过第二设备发出声音来提示运维人员等,本申请实施例中对部署网络资源的通知的具体实现形式不作限定。

[0116] 此外,当第二设备部署待部署网络资源如频点、小区、上下行控制面用户数等空口资源、或者如带宽等传输资源时,可以根据待部署网络资源的需求信息进行相应的配置,或

者通知其他设备进行相应的配置,对此本申请实施例不作限定。

[0117] 需要说明的是,本申请实施例中的目标网络可以为网络切片,也可以为网络切片子网,对比本申请实施例不作限定。具体的,在本申请实施例中网络切片是保证承载业务能达成SLA要求的通信资源,这些通信资源可以按不同需求,进行硬隔离,也可以软隔离,其中硬隔离又称之为物理隔离,软隔离又称之为逻辑隔离。示例的,本申请实施例中的网络切片可以是一个完整的逻辑网络,为完成某业务所需的网络功能及资源的组合,例如,传统的网络、或者专用的网络都可以为网络切片;本申请实施例中的网络切片还可以为一个子网,例如网络切片子网,对此本申请实施例不作限定。

[0118] 本申请实施例中对目标网络管理请求、网络资源管理请求的名称不作限定,示例的,目标网络管理请求又可称之为目标网络创建请求、目标网络部署请求、目标网络实例化请求、目标网络协商请求等,网络资源管理请求又可称之为网络资源部署请求、网络资源创建请求、网络资源实例化请求等。

[0119] 具体的,为了便于确定管理目标网络所需的待部署网络资源的需求信息,可选的,第一设备根据目标网络需求信息,确定管理目标网络所需的网络资源的需求信息,然后根据管理目标网络所需的网络资源的需求信息和现网中已部署的网络资源的实例信息,确定待部署网络资源的需求信息。

[0120] 其中,管理目标网络所需的网络资源的需求信息用于指示部署目标网络所需的总的网络资源,待部署网络资源用于指示现网中还未部署但是部署目标网络所需的网络资源,现网中已部署的网络资源的实例信息用于指示现网中已部署的网络资源的情况,具体的本申请实施例中的网络资源可以包括空口资源(如频点、小区、上下行控制面用户数、小区上下行用户面RB、小区上下行功率等)、设备资源(如站点、网络功能实例、网元、单板、CPU、基带设备能力等)、传输资源(如通用公共无线接口或者公用射频接口(common public radio interface,CPRI)带宽、回程通信BackHaul接口带宽等)等,具体的,BackHaul接口为基站与核心网之间通信的接口。此外,本申请实施例中的网络资源还可能包括逻辑资源,如特定小区所需的吞吐率、覆盖和用户数承载能力等。示例的,网络功能实例如AMF、会话管理功能等,网元如公共数据网网关(public data network gateway,PGW)、网络协议多媒体子系统(internet protocol multimedia subsystem,IMS)、服务网关(serving gateway,SGW)、移动管理功能实体(mobility management entity,MME)等,基带设备能力如基带处理单元BBP等。

[0121] 示例的,当目标网络需求信息包括话务模型和用户数时,第一设备可以根据话务模型和用户数,确定管理目标网络所需的基站以及每个基站需要提供的RB的个数。其中,管理目标网络所需的基站以及每个基站需要提供的RB的个数即为管理目标网络所需的网络资源的需求信息。

[0122] 本申请实施例中,第一设备可以通过下述方式获取现网中已部署的网络资源的实例信息,具体的:

[0123] 第一设备向第二设备发送网络资源查询请求,其中该网络资源查询请求中包括管理目标网络所需的网络资源的需求信息;然后第二设备在接收到网络资源查询请求后,向第一设备发送网络资源查询结果,该网络资源查询结果中包括现网中已部署的网络资源的实例信息,第一设备在接收到第二设备发送的网络资源查询结果后,从网络资源查询结果

中获取现网中已部署的网络资源的实例信息。

[0124] 需要说明的是,本申请实施例对网络资源查询请求、网络资源查询结果的名称不作限定,示例的,网络资源查询请求也可称之为资源查询请求等,网络资源查询结果可以称之为网络资源查询响应等。

[0125] 此外,本申请实施例中第二设备在接收到第一设备发送的网络资源查询请求后,还可以先判断现网中已部署的网络资源是否满足管理目标网络所需的网络资源的需求信息,第二设备若确定已部署的网络资源不能满足管理目标网络所需的网络资源的需求信息,则向第一设备发送网络资源查询结果,该网络资源查询结果中包括现网中已部署的网络资源的实例信息;第二设备若确定已部署的网络资源能够满足管理目标网络所需的网络资源的需求信息,则预留现网中目标网络对应的网络资源,并为该目标网络对应的网络资源分配一个资源标识,然后向第一设备发送网络资源查询结果,该网络资源查询结果中包括该资源标识。

[0126] 其中第二设备预留现网中目标网络对应的网络资源的时长可以根据实际情况进行设定,本申请实施例对此不作限定。

[0127] 需要说明的是,本申请实施例中现网中已部署的网络资源的实例信息可以包括以下信息中的部分或全部,且不限于以下信息:

[0128] 网络资源标识、网络资源支持的用户数、网络资源支持的吞吐率、网络资源支持的覆盖范围、网络资源的容量、和网络资源支持的RB数等。

[0129] 示例的,当目标网络需求信息包括话务模型和用户数时,第一设备可以根据话务模型和用户数,确定管理目标网络所需的RB的个数为 X 个。若现网中指定区域已部署的基站的个数为 M ,以每个基站可以提供的RB的个数为 N 为例,则待部署的基站的个数为 $(X - (M \times N)) / N$,待部署的RB的总个数为 $(X - (M \times N))$ 。其中, X 、 M 、 N 为大于0的正整数。当 $(X - (M \times N))$ 小于等于0时,则现网中部署的RB可以满足目标网络需求信息,若 $(X - (M \times N))$ 大于0,则现网中部署的RB无法满足目标网络需求信息。

[0130] 本申请实施例中,为了便于第一设备确定网络资源是否部署成功,可选的,在执行步骤203之后,第二设备向第一设备发送网络资源管理通知,该网络资源管理通知中包括指示信息、待部署网络资源的实例信息中的至少一个,其中该指示信息指示待部署网络资源是否部署成功。

[0131] 需要说明的是,待部署网络资源的实例信息可以包括待部署的空口资源、待部署的设备资源、待部署的传输资源、待部署的逻辑资源等信息,如待部署的基站的个数、待部署的RB个数、待部署的网络资源支持的吞吐率、覆盖范围等。

[0132] 第一设备在接收到第二设备发送的网络资源管理通知后,若确定待部署网络资源部署成功,则向管理目标网络;若确定待部署网络资源部署失败,则返回目标网络管理请求失败。

[0133] 其中第一设备管理目标网络可以包括通过已部署的网络资源组成该目标网络,或者,配置已部署的待部署网络资源和现网中用于部署目标网络所需要的网络资源等。

[0134] 需要说明的是,本申请实施例中的现网可以为移动通信系统,如下一代无线通信(next radio,NR)系统、长期演进(long term evolution,LTE)系统、高级长期演进(long term evolution advanced,LTE-A)系统、增强的长期演进技术(enhanced long term

evolution-advanced,eLTE)等通信系统中,还可以为如无线保真(wireless fidelity,WiFi)、全球微波互联接入(worldwide interoperability for microwave access,wimax)、以及第三代合作伙伴计划(3rd generation partnership project,3GPP)等相关的蜂窝系统,本申请实施例对此不作限定。

[0135] 由于在自动部署网络切片的过程中可能存在现网中已部署的网络资源无法满足部署网络切片需要的情况,本申请实施例中还可以在部署网络切片之前,对网络资源进行评估,具体的,如图3所示,本申请实施例网络资源评估的方法,包括:

[0136] 步骤300,第二设备向第一设备发送网络预评估请求,其中该网络预评估请求中包括网络需求信息,该网络需求信息指示需要部署的网络所满足的需求。

[0137] 需要说明的是,本申请实施例中需要部署的网络所满足的需求可以包括网络的业务类型、时延、吞吐率、带宽、用户数、用户分布、用户流量模型(如数传周期)、覆盖区域等,对此本申请实施例不作限定。需要说明的是,数传周期指的是数据传输的周期,例如终端设备每个N秒使用网络切片传输一次数据,则该终端设备的数传周期为N秒,其中N为大于0的正整数。

[0138] 步骤301,第一设备在接收到第二设备发送的网络预评估请求后,判断现网中是否可以提供该网络,然后向第二设备发送网络预评估响应,该网络预评估响应中包括指示信息,该指示信息指示现网中是否可以提供该网络。

[0139] 在本申请实施例中,可选的在执行步骤301后,执行步骤302;

[0140] 具体的,步骤302,第二设备在接收到第一设备发送的网络预评估响应后,若确定指示信息指示现网中可以提供该网络,则向第一设备发送网络部署请求,若确定指示信息指示现网中无法提供该网络,则向第一设备发送网络资源部署请求。

[0141] 需要说明的是,本申请实施例对网络预评估请求、网络预评估响应的名称不作限定,示例的,网络评估请求又可称之为网络切片预评估请求、网络切片子网预评估请求等。

[0142] 在本申请实施例中,若指示信息指示现网中无法提供该网络,可选的,网络预评估响应中还可以包括待部署网络资源的需求信息,该待部署网络资源的需求信息包括空口资源需求信息、用户数需求信息、吞吐率需求信息、覆盖需求信息、RB需求信息、基站需求信息、网元设备需求信息和网络功能需求信息等信息中的至少一个。

[0143] 需要说明的是,待部署网络资源为现网中未部署、且部署该网络所需要的网络资源。

[0144] 本申请实施例中,若指示信息指示现网中可以提供所述网络,第二设备在接收到第一设备发送的网络预评估响应之后,向第一设备发送网络部署请求,其中网络部署请求用于指示部署该网络。

[0145] 具体的,为了便于部署该网络,可选的,第一设备若确定现网中可以提供该网络,则预留现网中该网络对应的网络资源,并为该网络资源分配一个网络资源标识,然后向第二设备发送网络预评估响应,其中网络预评估响应中包括该网络资源标识,该网络资源标识用于标识现网中该网络对应的网络资源。

[0146] 为了便于第一设备部署该网络,可选的,第二设备向第一设备发送的网络部署请求中包括网络资源标识。

[0147] 其中,需要说明的是,本申请实施例中的现网具体可以是哪些网络,可以参将本申

请实施例中图2所示网络资源部署的方法中现网的实现方式。

[0148] 为了便于理解本申请实施例的技术方案,可以将本申请实施例应用于创建网络切片的过程中,具体的以图1b所示的通信架构为例进行详细说明。

[0149] 实施例一:

[0150] 如图4所示,本申请实施例网络切片评估的方法,包括:

[0151] 步骤400,SMF若需要创建一个网络切片来承载某个业务,则向NSMF发送网络切片预评估请求,该网络切片预评估请求中包括网络切片需求信息,其中网络切片需求信息指示需要部署的网络切片所满足的需求,如业务/网络切片类型、时延、吞吐率、带宽、用户数、用户分布、用户流量模型(如数传周期)、覆盖区域等需求。

[0152] 步骤401,NSMF在接收到SMF发送的网络切片预评估请求后,将网络切片需求信息转化为网络切片子网需求信息,其中网络切片子网需求信息指示需要部署的网络切片的子网所满足的需求。

[0153] 步骤402,NSMF向NSSMF发送网络切片子网预评估请求,其中网络切片子网预评估请求中包括网络切片子网需求信息。

[0154] 步骤403,NSSMF在接收到NSMF发送的网络切片子网需求信息后,判断现网是否可以提供网络切片子网。

[0155] 具体地,在本申请实施例中,NSSMF判断现网是否就可以提供网络切片子网,一种可选的具体实现方式为:NSSMF可以将网络切片子网需求信息转化为网络资源需求信息,该网络资源需求信息用于指示创建网络切片子网所需求的网络资源,然后判断现网中已部署的网络资源中是否满足创建网络切片子网所需求的网络资源,其中网络资源包括空口资源(例如,频点、小区上下行控制面用户数、小区上下行用户面PRB、小区上下行功率)、设备资源(例如站点、网络功能实例、网元、单板、CPU、基带设备能力等)、传输资源(例如CPRI接口带宽、BackHaul接口带宽),此外,网络资源也包括逻辑资源如特定小区所需的吞吐率、覆盖和用户数承载能力等。

[0156] 示例的,若现网中指定区域已部署的基站的个数为M,以每个基站可以提供的RB的个数为N为例,则现网中可以提供的RB的总个数为 $M \times N$;假设根据网络资源需求信息中包括的话务模型和用户数计算得到部署网络切片子网所需要的RB的总个数为X个,若 $M \times N$ 大于等于X,则现网中已部署的网络资源可以满足部署网络切片子网所需要的网络资源,若 $M \times N$ 小于X,则现网中已部署的网络资源无法满足部署网络切片子网所需要的网络资源,示例的,若部署网络切片子网中每个基站可以提供的RB的个数也为N个,则待部署的基站的个数为 $(X - (M \times N)) / N$ 。其中,X、M、N为大于0的正整数。

[0157] 另一种可选的具体实现方式为:直接判断现网中的已部署的网络切片子网中是否可以提供该网络切片子网,而无需将网络切片子网需求信息转化为网络资源需求信息。

[0158] 需要说明的是,判断现网是否可以提供网络切片子网的算法可以预先配置在NSSMF中。

[0159] 步骤404,NSSMF向NSMF发送网络切片子网预评估响应。

[0160] 其中,网络切片子网预评估响应包括指示信息,其中该指示信息指示现网中是否可以提供网络切片子网。

[0161] 具体的,指示信息指示现网中可以提供网络切片子网,则NSSMF预留现网中网络切

片子网对应的网络资源,然后分配一个网络资源标识,用于标识现网中网络切片子网对应的网络资源,并在向NSMF发送的网络切片子网预评估响应中包括该网络资源标识。

[0162] 若指示信息指示现网中无法提供网络切片子网,可选地,还可以在网络切片子网评估响应中增加无法提供网络切片资源的原因,如需要部署新的物理站点、增加已部署物理站点的单板、增加特定小区用户数承载能力或者覆盖等。

[0163] 步骤405,NSMF在接收到NSSMF发送的网络切片子网评估响应后:

[0164] NSMF若确定现网中可以提供网络切片子网,则向SMF发送网络切片预评估响应,该网络切片预评估响应用于指示现网中可以提供网络切片,SMF在接收到网络切片预评估响应后,则向NSMF发送网络切片创建请求,可选的,网络切片创建请求中包括步骤404中的网络资源标识,该网络资源标识可以通过网络切片预评估响应发送给SMF。

[0165] NSMF若确定现网中不可以提供网络切片子网,则一种可选的方式为:NSMF调整将网络切片需求信息转化为网络切片子网需求信息的转化方式,然后按照调整后的转化方式,将网络切片需求信息转化为网络切片子网需求信息,然后从步骤402开始重新执行;另一种可选的方式为:NSMF向SMF发送网络切片预评估响应,其中网络切片预评估响应用于指示现网中无法提供网络切片,然后由SMF判断是否调整网络切片需求信息;还一种可选的方式为:由NSMF向NM发送网络资源部署请求,其中网络资源部署请求中包括待部署网络资源需求信息,由NM部署并配置待部署网络资源,具体地,NM通知运维人员部署网络资源,通知EM配置网络资源,其中图4中仅示出了该种可选的方式,其它可选的方式并未体现在附图中。

[0166] 其中,在本申请实施例中NSSMF相当于本申请实施例图3所示的网络资源评估的方法中的第一设备,NSMF相当于本申请实施例图3所示的网络资源评估的方法中的第二设备。

[0167] 实施例二:

[0168] 如图5所示,本申请实施例网络切片部署的方法,包括:

[0169] 步骤500,SMF若需要创建一个网络切片来承载某个业务,则向NSMF发送网络切片部署请求,该网络切片部署请求中包括网络切片需求信息,其中网络切片需求信息指示需要部署的网络切片所满足的需求,如业务/网络切片类型、时延、吞吐率、带宽、用户数、用户分布、用户流量模型(如数传周期)、覆盖区域等需求。

[0170] 步骤501,NSMF在接收到SMF发送的网络切片部署请求后,将网络切片需求信息转化为网络切片子网需求信息,其中网络切片子网需求信息指示需要部署的网络切片的子网所满足的需求。

[0171] 步骤502,NSMF向NSSMF发送网络切片子网部署请求,该网络切片子网部署请求中包括网络切片子网需求信息。

[0172] 步骤503,NSSMF在接收到NSMF发送的网络切片子网部署请求,然后判断现网中是否可以提供该网络切片子网。其中判断的方式可以与步骤403中类似,在此不再赘述。

[0173] 若NSSMF确定现网中无法提供该网络切片子网,则根据网络切片子网需求信息,确定待部署网络资源的需求信息,其中待部署网络资源的需求信息包括空口资源需求信息、用户数需求信息、吞吐率需求信息、覆盖需求信息、无线承载RB需求、基站需求信息、网元设备需求信息和网络功能需求信息等信息中的至少一个,然后向NM发送网络资源部署请求,所述网络资源部署请求中包括待部署网络资源的需求信息,例如需要新增的网络资源比如

部署新的物理站点、增加已部署物理站点的单板、增加特定小区用户数承载能力或者覆盖等。

[0174] 步骤504, NM在接收到NSSMF发送的网络资源部署请求后, 根据待部署网络资源需求信息, 部署并配置网络资源, 具体地NM部署并配置网络资源的实现方式可以为:

[0175] 由NM通知相应的运维人员部署待部署网络资源, 并请求EM配置待部署网络资源; 或者, 由NM向EM发送网络资源部署请求, 由EM部署以及配置待部署网络资源。

[0176] 步骤505, NM在确定成功部署并配置待部署网络资源后, 预留该网络资源, 并为该网络资源分配一个网络资源标识, 用于唯一识别该网络资源, 并向NSSMF发送网络资源部署通知, 其中网络资源部署通知中包括网络资源标识和指示信息, 该指示信息用于指示待部署网络资源部署成功。

[0177] 步骤506, NSSMF在接收到网络资源部署通知后, 通知NSMF待部署网络资源部署结果。

[0178] 其中, 在本申请实施例中NSSMF相当于本申请实施例图2所示的网络资源部署的方法中的第一设备, NM相当于本申请实施例图2所示的网络资源评估的方法中的第二设备。

[0179] 由于在NSSMF和NM间引入网络资源部署操作, 有助于提高NSSMF在网络切片的部署过程中部署网络资源的速度。

[0180] 实施例三:

[0181] 如图6所示, 本申请实施例网络资源部署的方法, 包括:

[0182] 在执行了步骤500~步骤502之后, 执行步骤600~步骤604。

[0183] 步骤600, NSSMF在接收到NSMF发送的网络切片子网部署请求后, 将网络切片子网需求信息转化为网络资源需求信息, 其中网络资源包括空口资源 (例如, 频点、小区上下行控制面用户数、小区上下行用户面PRB、小区上下行功率)、设备资源 (例如站点、网络功能实例、网元、单板、CPU、基带设备能力等)、传输资源 (例如CPRI接口带宽、BackHaul接口带宽), 此外, 网络资源也包括逻辑资源如特定小区所需的吞吐率、覆盖和用户数承载能力等。

[0184] 步骤601, NSSMF向EM发送网络资源请求消息, 所述网络资源请求消息中包括网络资源需求信息。

[0185] 步骤602, EM在接收到网络资源请求信息后, 根据网络资源需求信息, 判断现网中已部署的网络资源中是否已部署满足网络资源需求信息的网络资源, 若EM确定现网中已部署的网络资源中仅包括部分或者不包括满足网络资源需求信息的网络资源, 一种可选的实现方式为向NM发送网络资源部署请求, 其中网络资源部署请求中包括待部署网络资源的需求信息。然后执行步骤603和步骤604; 另一种可选的实现方式为, EM部署待部署网络资源, 然后向NSSMF返回网络资源部署结果。

[0186] 步骤603, NM接收到EM发送的网络资源部署请求后, 部署待部署网络资源。

[0187] 步骤604, NM通过EM向NSSMF返回网络资源部署结果。

[0188] 其中, 在本申请实施例中EM相当于本申请实施例图2所示的网络资源部署的方法中的第一设备, NM相当于本申请实施例图2所示的网络资源评估的方法中的第二设备。

[0189] 由于本申请实施例中网络资源的部署均由EM实现, 简化NSSMF的功能的同时, 有助于实现网络资源的同一管理。

[0190] 实施例四:

[0191] 如图7所示,本申请实施例网络资源部署的方法,包括:

[0192] 步骤700,SMF若需要创建一个网络切片来承载某个业务,则向NSMF发送网络切片部署请求,该网络切片部署请求中包括网络切片需求信息,其中网络切片需求信息指示需要部署的网络切片所满足的需求,如业务/网络切片类型、时延、吞吐率、带宽、用户数、用户分布、用户流量模型(如数传周期)、覆盖区域等需求。

[0193] 步骤701,NSMF在接收到SMF发送的网络切片部署请求后,将网络切片需求信息转化为网络资源需求信息。具体地,可以由NSMF根据本地预设的算法直接将网络切片需求信息转化为网络资源需求信息,也可以由NSMF将网络切片需求信息转化为网络切片子网需求信息后,将网络切片子网需求信息发送给NSSMF,由NSSMF将网络切片子网需求信息转化为网络资源需求信息后将网络资源需求信息返回给NSMF。

[0194] 步骤702:NSMF向NM发送网络资源查询请求,其中网络资源查询请求中包括网络资源需求信息。

[0195] 步骤703,NM在接收到NSMF发送的网络资源查询请求后,查询现网中已部署的网络资源是否可以提供满足网络资源需求信息的网络资源,然后向NSMF发送网络资源查询结果。

[0196] 步骤704:NSMF在接收到NM发送的网络资源查询结果后,若确定现网中已部署的网络资源无法提供满足网络资源需求信息的网络资源,则向NM发送网络资源部署请求,其中该网络资源部署请求中包括待部署网络资源需求信息。

[0197] 步骤705,NM在接收到网络资源部署请求后,部署待部署网络资源,然后向NSMF返回网络资源部署结果。

[0198] 此外,当NSMF确定现网中已部署的网络资源可以提供满足网络资源需求信息的网络资源,则向NM发送网络切片创建请求。

[0199] 通过本申请实施例有助于简化网络资源的部署流程。

[0200] 其中,在本申请实施例中NSMF相当于本申请实施例图2所示的网络资源部署的方法中的第一设备,NM相当于本申请实施例图2所示的网络资源评估的方法中的第二设备。

[0201] 基于同一构思,本申请实施例中还提供了一种网络资源部署的第一设备,该第一设备用于执行如图2所示的网络资源部署的方法中第一设备的动作或功能。

[0202] 基于同一构思,本申请实施例中还提供了一种网络资源评估的第一设备,该第一设备用于执行如图3所示的网络资源评估的方法中的第一设备的动作或功能。

[0203] 此外,本申请实施例还提供一种通信系统。

[0204] 为了节省篇幅,装置部分的内容可以具体参见方法实施例,重复之处不再赘述。

[0205] 如图8a所示,本申请实施例网络资源部署的第一设备800,包括收发模块801和处理模块802,其中收发模块801用于接收目标网络管理请求,目标网络管理请求中包括目标网络需求信息;处理模块802用于根据目标网络需求信息,确定管理目标网络所需的待部署网络资源的需求信息,待部署网络资源的需求信息包括空口资源需求信息、用户数需求信息、吞吐率需求信息、覆盖需求信息、无线承载RB需求信息、基站需求信息、网元设备需求信息和网络功能需求信息中的至少一个;收发模块801还用于向第二设备发送网络资源管理请求,网络资源管理请求中包括待部署网络资源的需求信息。

[0206] 可选的,处理模块802具体用于根据目标网络需求信息,确定管理目标网络所需的

网络资源的需求信息,并根据管理目标网络所需的网络资源的需求信息和现网中已部署的网络资源的实例信息,确定待部署网络资源的需求信息。

[0207] 可选的,收发模块801还用于向第二设备发送网络资源查询请求,网络资源查询请求中包括管理目标网络所需的网络资源的需求信息;并接收第二设备发送的网络资源查询结果,网络资源查询结果中包括现网中已部署的网络资源的实例信息。

[0208] 可选的,收发模块801还用于接收第二设备发送的网络资源管理通知,网络资源管理通知中包括指示信息、待部署网络资源的实例信息中的至少一个,指示信息指示待部署网络资源是否部署成功;处理模块802还用于若确定待部署网络资源部署成功,则管理目标网络;或者若确定待部署网络资源部署失败,则返回目标网络管理请求失败。

[0209] 可选的,现网中已部署的网络资源的实例信息包括网络资源标识、网络资源支持的用户数、网络资源支持的吞吐率、网络资源支持的覆盖范围、网络资源的容量、和网络资源支持的RB数中的至少一个。

[0210] 可选的,第一设备为网络切片管理单元、或网络切片子网管理单元;第二设备为网络管理单元、或网元管理单元。

[0211] 具体的,本申请实施例的第一设备800的硬件结构示意图如图8b所示,包括处理器810、收发器820和存储器830。需要说明的是,处理模块802对应于第一设备800硬件结构中的处理器810,收发模块801对应于第一设备800硬件结构中的收发器820。其中,收发器820包括接收器和发送器,存储器830可以用于存储第一设备800出厂时预装的程序/代码,也可以存储用于处理器810执行时的代码等。

[0212] 其中,处理器810可以采用通用的CPU,微处理器,应用专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC),或者一个或多个集成电路,用于执行相关操作,以实现本申请实施例所提供的技术方案。

[0213] 应注意,尽管图8b所示的第一设备800的硬件结构中仅仅示出了处理器810、收发器820和存储器830,但是在具体实现过程中,本领域的技术人员应当明白,该第一设备800还包含实现正常运行所必须的其他器件。同时,根据具体需要,本领域的技术人员应当明白,该第一设备800还可包含实现其他附加功能的硬件器件。此外,本领域的技术人员应当明白,该第一设备800也可仅仅包含实现本申请实施例所必须的器件或模块,而不必包含图8b中所示的全部器件。

[0214] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,上述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,上述的存储介质可为磁盘、光盘、只读存储记忆体(read-only memory,ROM)或随机存储记忆体(random access memory,RAM)等。

[0215] 如图9a所示,本申请实施例网络资源部署的第二设备900,包括处理模块902和收发模块901,其中收发模块901用于接收第一设备发送的网络资源管理请求;处理模块902用于在收发模块901接收第一设备发送的网络资源管理请求后,部署待部署的网络资源,其中,该网络资源管理请求中包括待部署网络资源的需求信息,待部署网络资源的需求信息包括空口资源需求信息、用户数需求信息、吞吐率需求信息、覆盖需求信息、无线承载需求信息、基站需求信息、网元设备需求信息和网络功能需求信息中的至少一个。

[0216] 可选的,收发模块901还用于向第一设备发送网络资源管理通知,网络资源管理通知中包括指示信息、待部署网络资源的实例信息中的至少一个,指示信息指示待部署网络资源是否部署成功。

[0217] 此外,在一种可能的设计中收发模块901还用于在接收到第一设备发送的网络资源查询请求后,向第一设备发送网络资源查询结果,其中网络资源查询请求中包括管理目标网络所需的网络资源的需求信息,网络资源查询结果中包括现网中已部署的网络资源的实例信息。

[0218] 具体的,本申请实施例的第二设备900的硬件结构示意图如图9b所示,包括处理器910、收发器920和存储器930。需要说明的是,处理模块902对应于第二设备900硬件结构中的处理器910,收发模块901对应于第二设备900硬件结构中的收发器920。其中,收发器920包括接收器和发送器,存储器930可以用于存储第二设备900出厂时预装的程序/代码,也可以存储用于处理器910执行时的代码等。

[0219] 其中,处理器910可以采用通用的CPU,微处理器,ASIC,或者一个或多个集成电路,用于执行相关操作,以实现本申请实施例所提供的技术方案。

[0220] 应注意,尽管图9b所示的第二设备900的硬件结构中仅仅示出了处理器910、收发器920和存储器930,但是在具体实现过程中,本领域的技术人员应当明白,该第二设备900还包含实现正常运行所必须的其他器件。同时,根据具体需要,本领域的技术人员应当明白,该第二设备900还可包含实现其他附加功能的硬件器件。此外,本领域的技术人员应当明白,该第二设备900也可仅仅包含实现本申请实施例所必须的器件或模块,而不必包含图9b中所示的全部器件。

[0221] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,上述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,上述的存储介质可为磁盘、光盘、ROM或RAM等。

[0222] 如图10所示,本申请实施例的通信系统1000,包括第一设备800和第二设备900。

[0223] 如图11a所示,本申请实施例的网络资源评估的第一设备1100,包括接收模块1101和发送模块1102,其中接收模块1101用于接收第二设备发送的网络预评估请求,网络预评估请求中包括网络需求信息,网络需求信息指示需要部署的网络所满足的需求;发送模块1102用于向第二设备发送网络预评估响应,网络预评估响应中包括指示信息,指示信息指示现网中是否可以提供网络。

[0224] 可选的,网络预评估响应中还包括待部署网络资源的需求信息,待部署网络资源的需求信息包括空口资源需求信息、用户数需求信息、吞吐率需求信息、覆盖需求信息、无线承载RB需求信息、基站需求信息、网元设备需求信息和网络功能需求信息中的至少一个。

[0225] 可选的,若指示信息指示现网中可以提供网络,接收模块1101还用于在发送模块1102向第二设备发送网络预评估响应之后,接收第二设备发送的网络部署请求,网络部署请求用于指示部署网络。

[0226] 可选的,第一设备中的处理模块1103用于在发送模块1102向第二设备发送网络预评估响应之前,若确定现网中可以提供网络,则预留现网中网络对应的网络资源。

[0227] 可选的,网络预评估响应中还包括网络资源标识,网络资源标识用于标识现网中

网络对应的网络资源。

[0228] 可选的,网络部署请求中包括网络资源标识。

[0229] 具体的,本申请实施例的第一设备1100的硬件结构示意图如图11b所示,包括处理器1110、收发器1120和存储器1130。需要说明的是,处理模块1103对应于第一设备1100硬件结构中的处理器1110,接收模块1101和发送模块1102对应于第一设备1100硬件结构中的收发器1120。其中,收发器1120包括接收器和发送器,接收模块1101对应于接收器、发送模块1102对应于发送器,存储器1130可以用于存储第一设备1100出厂时预装的程序/代码,也可以存储用于处理器1110执行时的代码等。

[0230] 其中,处理器1110可以采用通用的CPU,微处理器,ASIC,或者一个或多个集成电路,用于执行相关操作,以实现本申请实施例所提供的技术方案。

[0231] 应注意,尽管图11b所示的第一设备1100的硬件结构中仅仅示出了处理器1110、收发器1120和存储器1130,但是在具体实现过程中,本领域的技术人员应当明白,该第一设备1100还包含实现正常运行所必须的其他器件。同时,根据具体需要,本领域的技术人员应当明白,该第一设备1100还可包含实现其他附加功能的硬件器件。此外,本领域的技术人员应当明白,该第一设备1100也可仅仅包含实现本申请实施例所必须的器件或模块,而不必包含图11b中所示的全部器件。

[0232] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,上述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,上述的存储介质可为磁盘、光盘、ROM或RAM等。

[0233] 如图12a所示,本申请实施例的网络资源评估的第二设备1200,包括:发送模块1202和接收模块1201,其中发送模块1202用于向第一设备发送网络预评估请求,接收模块1201用于在发送模块1202向第一设备发送网络预评估请求之后,接收第一网络设备发送的网络预评估响应,其中网络预评估请求中包括网络需求信息,网络需求信息指示需要部署的网络所满足的需求,网络预评估响应中包括指示信息,指示信息指示现网中是否可以提供网络。

[0234] 可选的,第二设备中处理模块1203,还用于在接收模块1201接收到第一设备发送的网络预评估响应之后,若确定指示信息指示现网中可以提高该网络,则触发发送模块1202向第一设备发送网络部署请求,若确定指示信息指示现网中无法提供该网络,则触发发送模块1202向第一设备发送网络资源部署请求。

[0235] 可选的,网络预评估响应中还包括待部署网络资源的需求信息,待部署网络资源的需求信息包括空口资源需求信息、用户数需求信息、吞吐率需求信息、覆盖需求信息、无线承载RB需求信息、基站需求信息、网元设备需求信息和网络功能需求信息中的至少一个。通过上述技术方案可以使得第二设备能够获取待部署网络资源的需求信息,有助于后续部署待部署网络资源。

[0236] 具体的,本申请实施例的第二设备1200的硬件结构示意图如图12b所示,包括处理器1210、收发器1220和存储器1230。需要说明的是,处理模块1203对应于第二设备1200硬件结构中的处理器1210,接收模块1201和发送模块1202对应于第二设备1200硬件结构中的收发器1220。其中,收发器1220包括接收器和发送器,接收模块1201对应于接收器、发送模块

1202对应于发送器,存储器1230可以用于存储第二设备1200出厂时预装的程序/代码,也可以存储用于处理器1210执行时的代码等。

[0237] 其中,处理器1210可以采用通用的CPU,微处理器,ASIC,或者一个或多个集成电路,用于执行相关操作,以实现本申请实施例所提供的技术方案。

[0238] 应注意,尽管图12b所示的第二设备1200的硬件结构中仅仅示出了处理器1210、收发器1220和存储器1230,但是在具体实现过程中,本领域的技术人员应当明白,该第二设备1200还包含实现正常运行所必须的其他器件。同时,根据具体需要,本领域的技术人员应当明白,该第二设备1200还可包含实现其他附加功能的硬件器件。此外,本领域的技术人员应当明白,该第二设备1200也可仅仅包含实现本申请实施例所必须的器件或模块,而不必包含图12b中所示的全部器件。

[0239] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,上述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,上述的存储介质可为磁盘、光盘、ROM或RAM等。

[0240] 如图13所示,本申请实施例的通信系统1300,包括第一设备1100、和第二设备1200。

[0241] 本领域内的技术人员应明白,本申请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。

[0242] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、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。

[0243] 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。

[0244] 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。

[0245] 尽管已描述了本申请中一些可能的实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括本申请实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0246] 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。

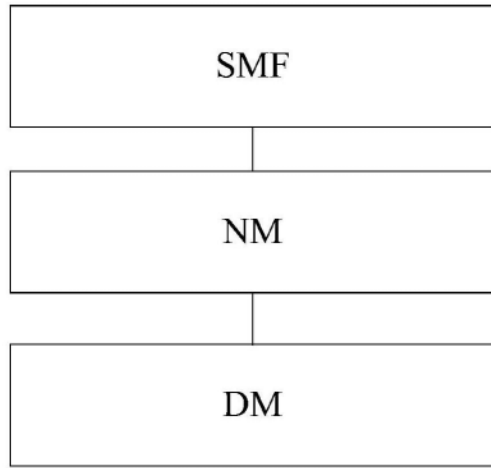


图1a

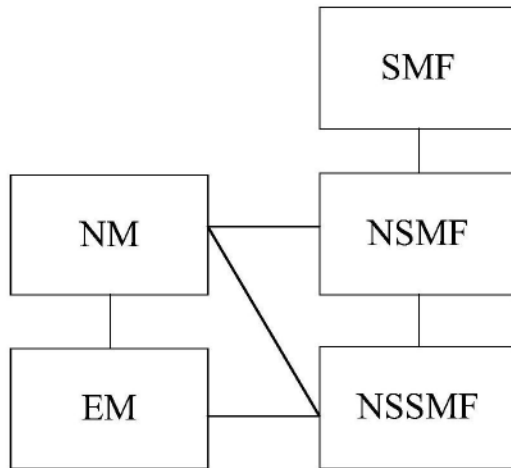


图1b

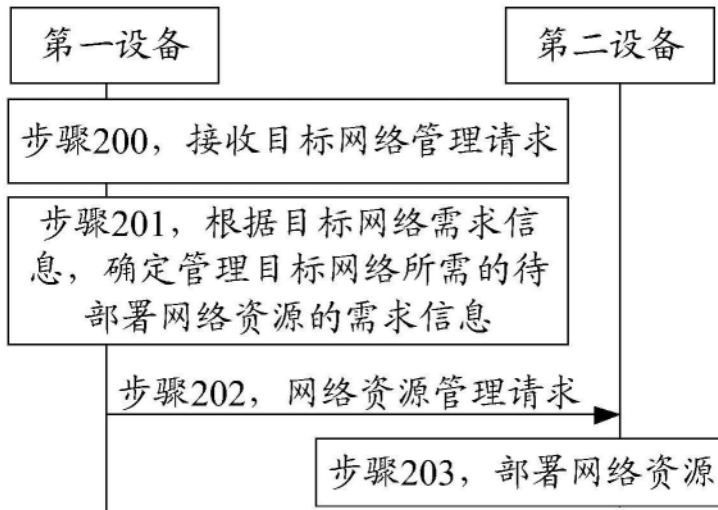


图2

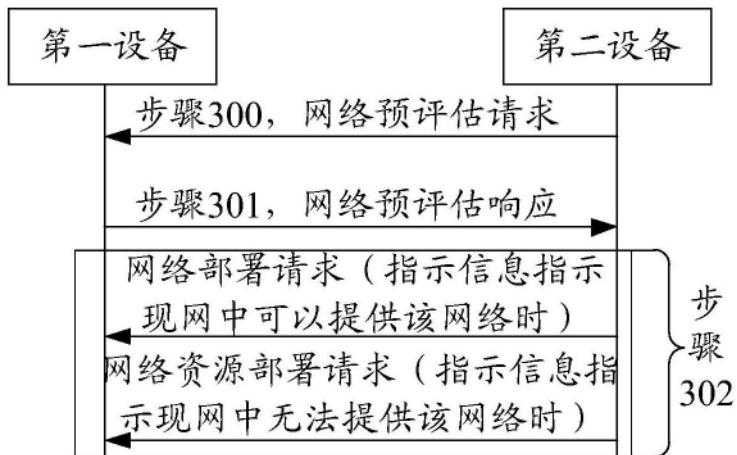


图3

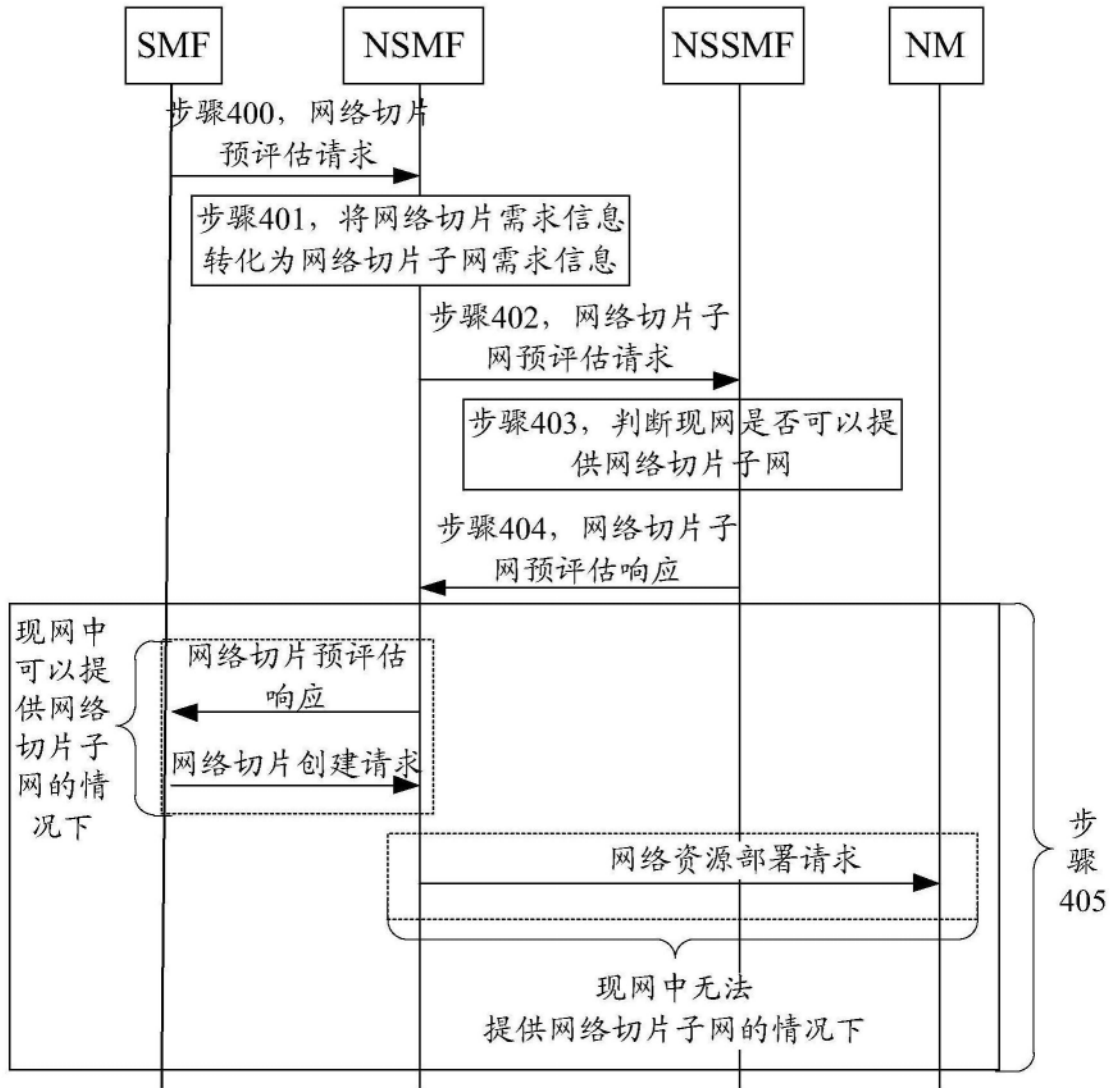


图4

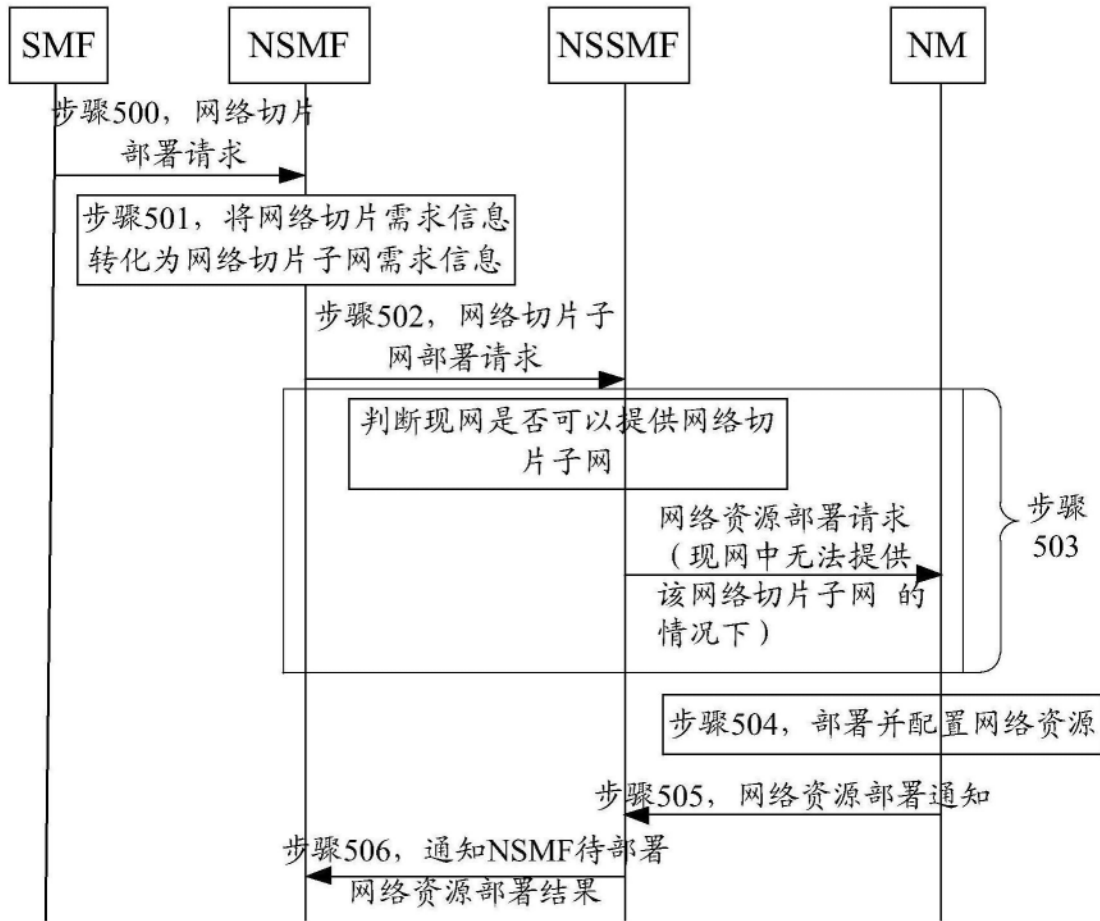


图5

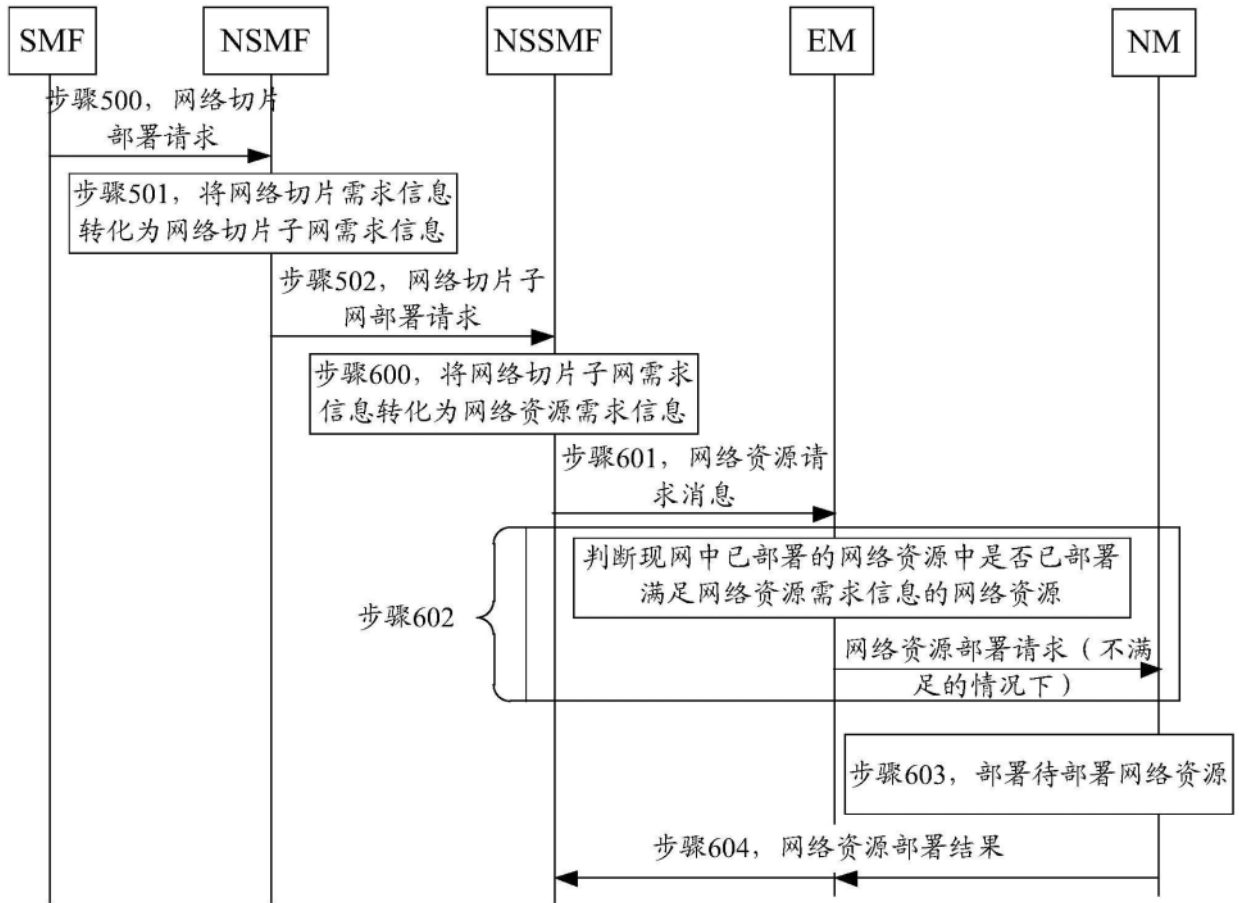


图6

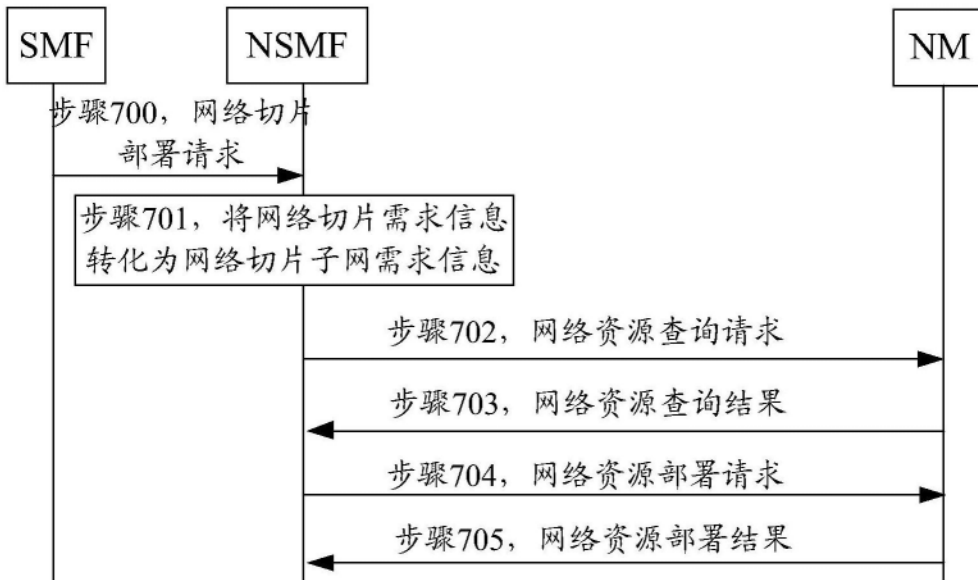


图7

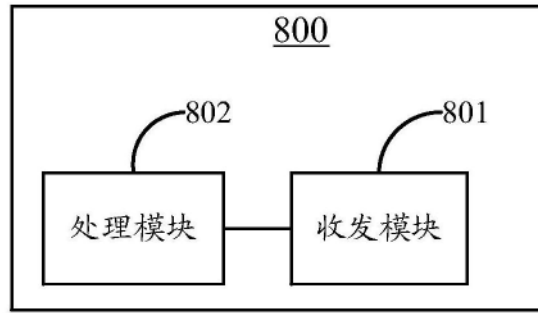


图8a

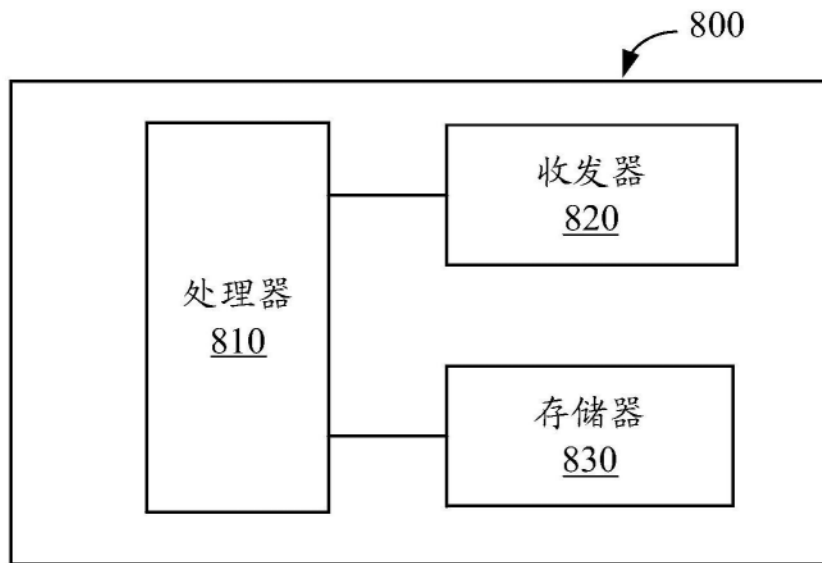


图8b

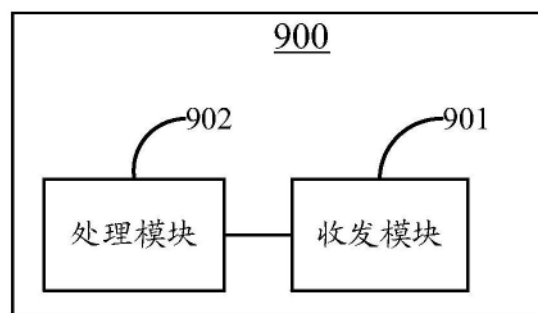


图9a

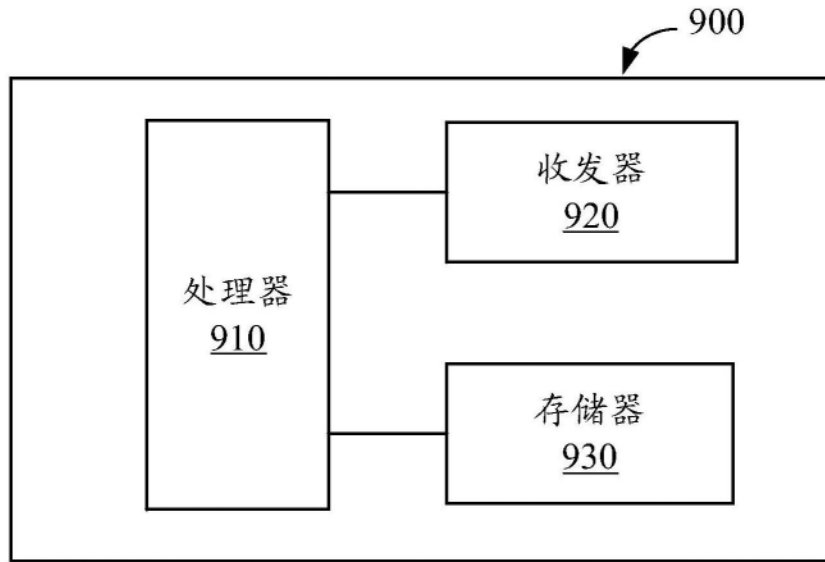


图9b

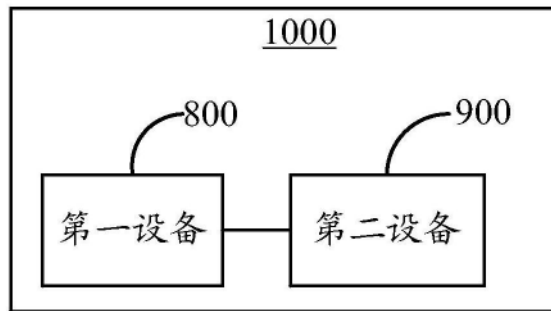


图10

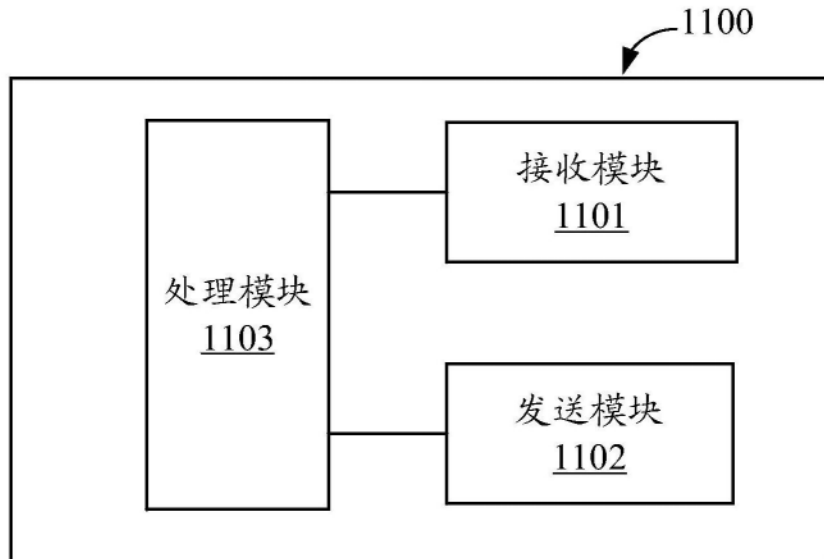


图11a

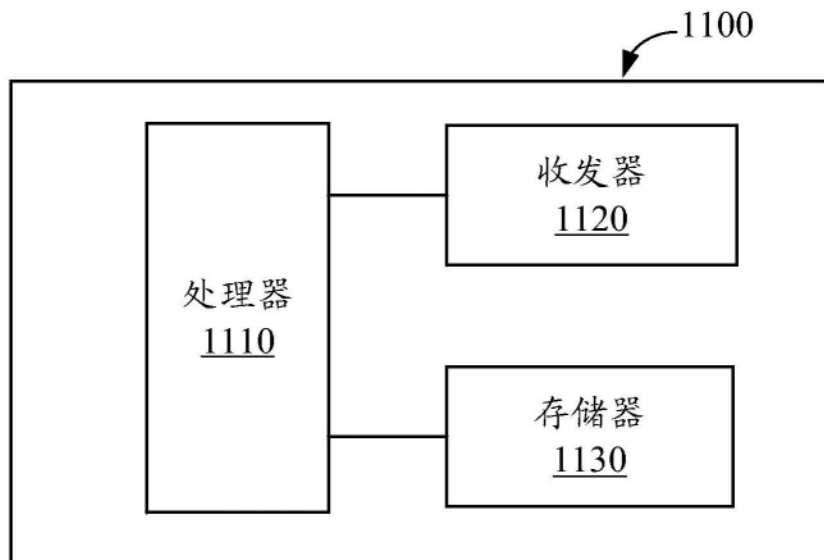


图11b

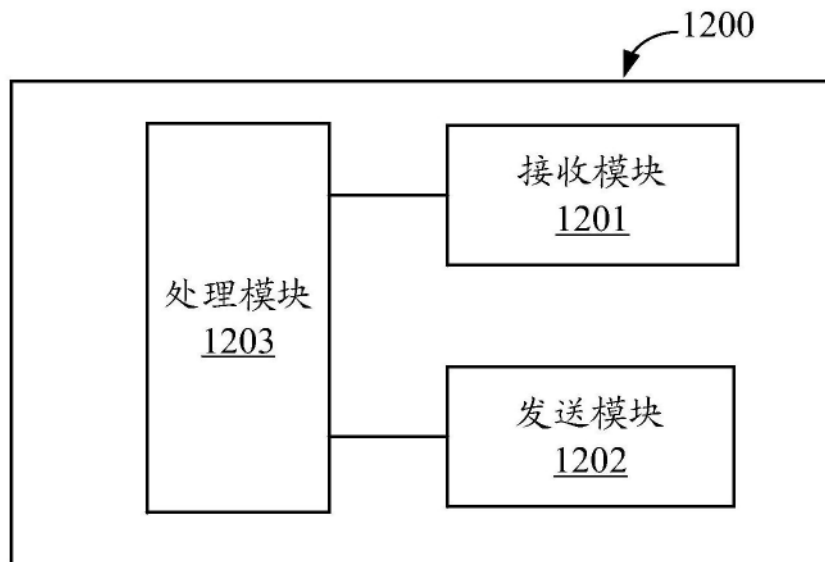


图12a

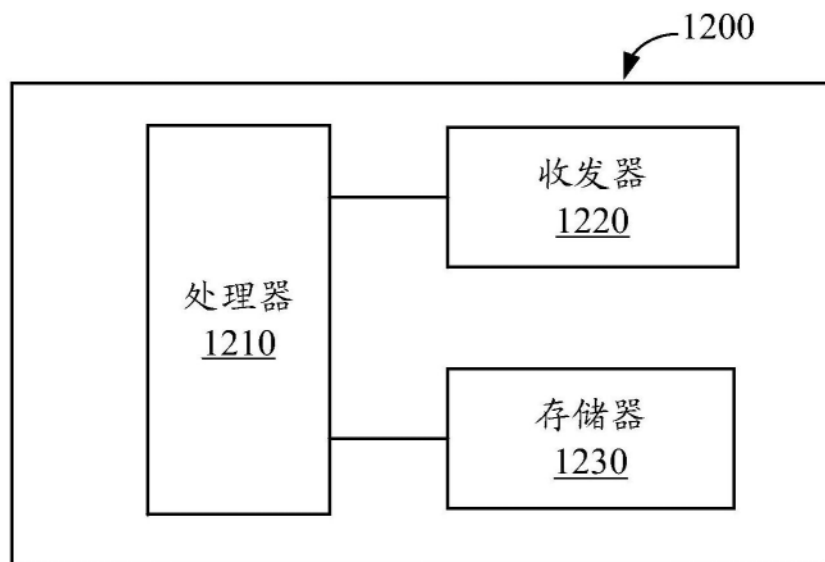


图12b

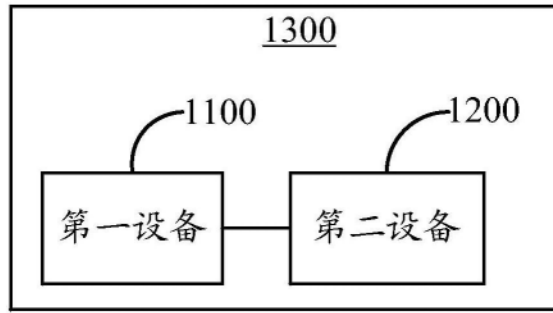


图13