



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115550317 B

(45) 授权公告日 2024.05.28

(21) 申请号 202211136609.2

H04L 49/20 (2022.01)

(22) 申请日 2022.09.19

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115550317 A

CN 103312836 A, 2013.09.18

CN 104780078 A, 2015.07.15

CN 108769289 A, 2018.11.06

(43) 申请公布日 2022.12.30

CN 112787853 A, 2021.05.11

CN 114422387 A, 2022.04.29

(73) 专利权人 中国工商银行股份有限公司

地址 100140 北京市西城区复兴门内大街
55号

CN 204442403 U, 2015.07.01

JP 2009130572 A, 2009.06.11

(72) 发明人 黄雪峰 黄香 黄家胤

KR 101230500 B1, 2013.02.25

US 2014279862 A1, 2014.09.18

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224

US 2018212825 A1, 2018.07.26

US 2021051113 A1, 2021.02.18

专利代理师 冯世博

US 7142650 B1, 2006.11.28

(51) Int. Cl.

审查员 顾琳

H04L 61/5007 (2022.01)

H04L 49/111 (2022.01)

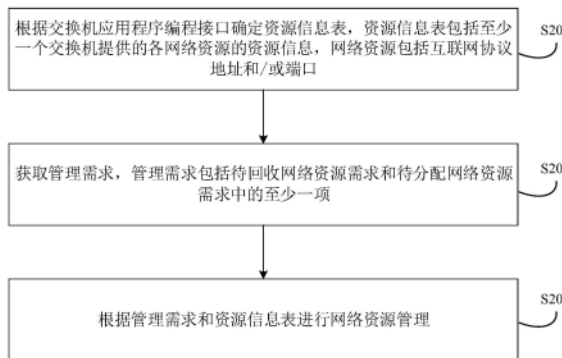
权利要求书2页 说明书16页 附图9页

(54) 发明名称

网络资源管理方法、装置、计算机设备和存储介质

(57) 摘要

本申请涉及一种网络资源管理方法、装置、计算机设备和存储介质,可用于金融科技领域或其他相关领域。所述方法包括:根据交换机应用程序编程接口确定资源信息表,资源信息表包括至少一个交换机提供的各网络资源的资源信息,网络资源包括互联网协议地址和/或端口,进而获取管理需求,管理需求包括待回收网络资源需求和待分配网络资源需求中的至少一项,从而根据管理需求和资源信息表进行网络资源管理。采用本方法能够提高网络资源的管理效率。



1. 一种网络资源管理方法,其特征在于,所述方法包括:

根据交换机应用程序编程接口确定资源信息表,所述资源信息表包括至少一个交换机提供的各网络资源的资源信息,所述网络资源包括互联网协议地址和/或端口;

获取管理需求,所述管理需求包括待回收网络资源需求和待分配网络资源需求中的至少一项;

根据所述管理需求和所述资源信息表进行网络资源管理;

若所述待分配网络资源需求包括待分配IP地址需求,则所述根据所述管理需求和所述资源信息表进行网络资源管理,包括:

根据所述待分配IP地址需求,确定待分配的目标网段标识;

根据所述目标网段标识,确定所述资源信息表中的目标网段,其中,所述资源信息表包括各IP地址对应的网段和网段标识;所述待分配IP地址需求包括至少一个分配选项,各所述分配选项对应至少一个所述网段标识;

根据所述目标网段进行网络资源管理;

若所述待分配IP地址需求包括多个分配选项,则所述根据所述目标网段标识,确定所述资源信息表中的目标网段,包括:

确定所述待分配IP地址需求中各分配选项对应的网段标识的交集;

将所述交集作为所述目标网段。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,若所述管理需求包括所述待回收网络资源需求,则所述根据所述管理需求和所述资源信息表进行网络资源管理,包括:

根据所述待回收网络资源需求,确定待回收的目标网络资源;

根据所述资源信息表中所述目标网络资源所对应的资源信息,进行网络资源管理。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,若各所述网络资源的资源信息包括各所述网络资源对应的使用状态,则所述根据所述资源信息表中所述目标网络资源所对应的资源信息,进行网络资源管理,包括:

根据所述资源信息表中所述目标网络资源的使用状态进行网络资源管理。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述资源信息表中所述目标网络资源的使用状态进行网络资源管理,包括:

若所述资源信息表中所述目标网络资源的使用状态为已使用,则更新所述资源信息表中所述目标网络资源的使用状态为未使用,并向目标终端发送第一回收信息;所述第一回收信息用于提示所述目标网络资源回收成功;

若所述资源信息表中所述目标网络资源的使用状态为未使用,则向所述目标终端发送第二回收信息;所述第二回收信息用于提示所述目标网络资源回收失败。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,若所述待分配网络资源需求包括待分配IP地址需求,则所述根据所述管理需求和所述资源信息表进行网络资源管理,还包括:

根据所述待分配网络资源需求中的参考IP地址和所述资源信息表进行网络资源管理。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,各所述网络资源的资源信息包括各端口的位置标识,若所述待分配网络资源需求包括待分配端口需求,则所述根据所述管理需求和所述资源信息表进行网络资源管理,包括:

根据所述待分配端口需求,确定目标端口分配数量和目标端口分配位置;

根据所述目标端口分配位置,从所述资源信息表中确定所述目标端口分配位置所对应的目标分配范围;

根据所述目标分配范围中各端口的使用状态和所述目标端口分配数量进行网络资源管理。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述根据所述目标分配范围中各端口的使用状态和所述目标端口分配数量进行网络资源管理,包括:

若所述目标分配范围中各端口的使用状态为未使用的个数不小于所述目标端口分配数量,则确定目标分配端口,并更新所述资源信息表中所述目标分配端口的使用状态为已使用,并向目标终端发送第一分配信息;所述第一分配信息用于提示分配成功;

若所述目标分配范围中各端口的使用状态为未使用的个数小于所述目标端口分配数量,则向所述目标终端发送第二分配信息;所述第二分配信息用于提示分配失败。

8. 一种网络资源管理装置,其特征在于,所述装置包括:

确定模块,用于根据交换机应用程序编程接口确定资源信息表,所述资源信息表包括至少一个交换机提供的各网络资源的资源信息,所述网络资源包括互联网协议地址和/或端口;

获取模块,用于获取管理需求,所述管理需求包括待回收网络资源需求和待分配网络资源需求中的至少一项;

管理模块,用于根据所述管理需求和所述资源信息表进行网络资源管理;

若所述待分配网络资源需求包括待分配IP地址需求,则所述管理模块,还用于根据所述待分配IP地址需求,确定待分配的目标网段标识;根据所述目标网段标识,确定所述资源信息表中的目标网段;根据所述目标网段进行网络资源管理;其中,所述资源信息表包括各IP地址对应的网段和网段标识;所述待分配IP地址需求包括至少一个分配选项,各所述分配选项对应至少一个所述网段标识;

若所述待分配IP地址需求包括多个分配选项,则所述管理模块,还用于确定所述待分配IP地址需求中各分配选项对应的网段标识的交集;将所述交集作为所述目标网段。

9. 一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1至7中任一项所述的方法的步骤。

10. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至7中任一项所述的方法的步骤。

11. 一种计算机程序产品,包括计算机程序,其特征在于,该计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至7中任一项所述的方法的步骤。

网络资源管理方法、装置、计算机设备和存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及网络技术领域,特别是涉及一种网络资源管理方法、装置、计算机设备和存储介质。

背景技术

[0002] 目前,随着互联网技术的飞速发展,企业中的网络资源管理也显得尤为重要。网络资源管理是指根据企业各个部门的需求管理对应的网络资源,例如对IP地址进行分配或回收。

[0003] 然而,目前还是通过人工进行网络资源管理。因此,目前的网络资源管理方法中存在着效率不高的问题。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对上述技术问题,提供一种能够提高网络资源的管理效率的网络资源管理方法、装置、计算机设备和存储介质。

[0005] 第一方面,本申请提供了一种网络资源管理方法。所述方法包括:

[0006] 根据交换机应用程序编程接口确定资源信息表,该资源信息表包括至少一个交换机提供的各网络资源的资源信息,该网络资源包括互联网协议地址和/或端口;

[0007] 获取管理需求,该管理需求包括待回收网络资源需求和待分配网络资源需求中的至少一项;

[0008] 根据该管理需求和该资源信息表进行网络资源管理。

[0009] 在其中一个实施例中,若该管理需求包括该待回收网络资源需求,则该根据该管理需求和该资源信息表进行网络资源管理,包括:

[0010] 根据该待回收网络资源需求,确定待回收的目标网络资源;

[0011] 根据该资源信息表中该目标网络资源所对应的资源信息,进行网络资源管理。

[0012] 在其中一个实施例中,若各该网络资源的资源信息包括各该网络资源对应的使用状态,则该根据该资源信息表中该目标网络资源所对应的资源信息,进行网络资源管理,包括:

[0013] 根据该资源信息表中该目标网络资源的使用状态进行网络资源管理。

[0014] 在其中一个实施例中,该根据该资源信息表中该目标网络资源的使用状态进行网络资源管理,包括:

[0015] 若该资源信息表中该目标网络资源的使用状态为已使用,则更新该资源信息表中该目标网络资源的使用状态为未使用,并向目标终端发送第一回收信息;该第一回收信息用于提示该目标网络资源回收成功;

[0016] 若该资源信息表中该目标网络资源的使用状态为未使用,则向该目标终端发送第二回收信息;该第二回收信息用于提示该目标网络资源回收失败。

[0017] 在其中一个实施例中,若该待分配网络资源需求包括待分配IP地址需求,则该根

据该管理需求和该资源信息表进行网络资源管理,包括:

[0018] 根据该待分配IP地址需求,确定待分配的目标网段标识;

[0019] 根据该目标网段标识,确定该资源信息表中的目标网段,其中,该资源信息表包括各IP地址对应的网段和网段标识;

[0020] 根据该目标网段进行网络资源管理。

[0021] 在其中一个实施例中,若该待分配网络资源需求包括待分配IP地址需求,则该根据该管理需求和该资源信息表进行网络资源管理,还包括:

[0022] 根据该待分配网络资源需求中的参考IP地址和该资源信息表进行网络资源管理。

[0023] 在其中一个实施例中,各该网络资源的资源信息包括各端口的的位置标识,若该待分配网络资源需求包括待分配端口需求,则该根据该管理需求和该资源信息表进行网络资源管理,包括:

[0024] 根据该待分配端口需求,确定目标端口分配数量和目标端口分配位置;

[0025] 根据该目标端口分配位置,从该资源信息表中确定该目标端口分配位置所对应的目标分配范围;

[0026] 根据该目标分配范围中各端口的使用状态和该目标端口分配数量进行网络资源管理。

[0027] 在其中一个实施例中,该根据该目标分配范围中各端口的使用状态和该目标端口分配数量进行网络资源管理,包括:

[0028] 若该目标分配范围中各端口的使用状态为未使用的个数不小于该目标端口分配数量,则确定目标分配端口,并更新该资源信息表中该目标分配端口的使用状态为已使用,并向目标终端发送第一分配信息;该第一分配信息用于提示分配成功;

[0029] 若该目标分配范围中各端口的使用状态为未使用的个数小于该目标端口分配数量,则向该目标终端发送第二分配信息;该第二分配信息用于提示分配失败。

[0030] 第二方面,本申请还提供了一种网络资源管理装置。所述装置包括:

[0031] 确定模块,用于根据交换机应用程序编程接口确定资源信息表,该资源信息表包括至少一个交换机提供的各网络资源的资源信息,该网络资源包括互联网协议地址和/或端口;

[0032] 获取模块,用于获取管理需求,该管理需求包括待回收网络资源需求和待分配网络资源需求中的至少一项;

[0033] 管理模块,用于根据该管理需求和该资源信息表进行网络资源管理。

[0034] 第三方面,本申请还提供了一种计算机设备。所述计算机设备包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现上述任一方法的步骤。

[0035] 第四方面,本申请还提供了一种计算机可读存储介质。所述计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述任一方法的步骤。

[0036] 第五方面,本申请还提供了一种计算机程序产品。所述计算机程序产品,包括计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述任一方法的步骤。

[0037] 上述网络资源管理方法、装置、计算机设备和存储介质,首先根据交换机应用程序编程接口确定包括至少一个交换机提供的各网络资源的资源信息的资源信息表,进而获取

包括待回收网络资源需求和待分配网络资源需求中的至少一项的管理需求,从而根据该管理需求和该资源信息表进行网络资源管理。由于该网络资源包括IP地址和/或端口,并且资源信息表包括至少一个交换机提供的各IP地址和/或各端口的资源信息,因此,服务器在获取管理需求后,就能够根据管理需求和资源信息表进行网络资源管理。上述的网络资源管理方法服务器确定资源信息表后就能够根据管理需求进行网络资源管理,无需通过人工进行网络资源管理,提高了网络资源的管理效率。

附图说明

- [0038] 图1为本申请实施例中网络资源管理方法的应用环境图;
- [0039] 图2为本申请实施例中网络资源管理方法的流程示意图;
- [0040] 图3为本申请中服务器的功能架构示意图;
- [0041] 图4为本申请中服务器提供的可视化交互页面的示意图;
- [0042] 图5为本申请实施例中一种进行网络资源管理的流程示意图;
- [0043] 图6为本申请实施例中另一种进行网络资源管理的流程示意图;
- [0044] 图7为服务器根据待回收网络资源需求进行网络资源管理流程示意图;
- [0045] 图8为本申请实施例中另一种进行网络资源管理的流程示意图;
- [0046] 图9为服务器根据待分配IP地址需求进行网络资源管理流程示意图;
- [0047] 图10为本申请实施例中另一种进行网络资源管理的流程示意图;
- [0048] 图11为本申请实施例中另一种进行网络资源管理的流程示意图;
- [0049] 图12为服务器根据待分配端口需求进行网络资源管理流程示意图;
- [0050] 图13为本申请实施例中网络资源管理装置的结构框图;
- [0051] 图14为本申请实施例中计算机设备的内部结构图。

具体实施方式

[0052] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0053] 图1为本申请实施例中网络资源管理方法的应用环境图,本申请实施例提供的网络资源管理方法可以应用于如图1所示的应用环境中。其中,终端102通过网络与服务器104进行通信。数据存储系统可以存储服务器104需要处理的数据。数据存储系统可以集成在服务器104上,也可以放在云上或其他网络服务器上。其中,终端102可以但不限于各种个人计算机、笔记本电脑、智能手机、平板电脑、物联网设备和便携式可穿戴设备。便携式可穿戴设备可为智能手表、智能手环、头戴设备等。服务器104可以用独立的服务器或者是多个服务器组成的服务器集群来实现。

[0054] 图2为本申请实施例中网络资源管理方法的流程示意图,该方法可以应用于图1所示的服务器中,在一个实施例中,如图2所示,包括以下步骤:

[0055] S201,根据交换机应用程序编程接口确定资源信息表,资源信息表包括至少一个交换机提供的各网络资源的资源信息,网络资源包括互联网协议地址和/或端口。

[0056] 在本实施例中,请参考图3,图3为本申请中服务器的功能架构示意图,服务器包括

资源信息表、后台策略、可视化交互三个部分。其中,资源信息表是服务器根据交换机应用程序编程接口(Application Programming Interface,API)确定的。交换机API能够获取已经部署的至少一个交换机的运行信息,例如交换机API获取交换机1的部署位置、交换机1提供的互联网协议(Internet Protocol,IP)地址、交换机1提供的IP地址的当前使用状态等等运行信息,进而服务器根据交换机API获取到的运行信息确定资源信息表,该资源信息表包括至少一个交换机提供的各网络资源的资源信息。可以理解的是,网络资源包括IP地址和/或端口。

[0057] 表1举例了资源信息表的一种可以实现方式,请参考表1。例如,整个网络资源的管理区域部署了N台交换机(N是大于等于1的整数),即交换机1、交换机2、……、交换机N,则资源信息表就包括交换机1~交换机N的提供的IP地址和/或端口的资源信息。

[0058] 以交换机1为例,该交换机1可以提供XXX.XXX.1.1、XXX.XXX.1.2等多个IP地址,各IP地址的资源信息可以包括各IP地址的使用状态,各IP地址还包括各IP地址对应的多个端口,各端口的资源信息可以包括各端口的使用状态,例如结合表1可以看出,XXX.XXX.1.1和XXX.XXX.1.1对应的端口55均未使用。资源信息表还可以在终端上进行可视化展示,以便运维人员的管理和维护。

[0059] 表1仅示例了资源信息表一种可选的方式,本实施例并不以此为限。

[0060] 可以理解的是,由于如整个网络资源的管理区域部署的交换机的状态在变化,因此,服务器可以每隔预设的周期更新资源信息表,还可以在接收到终端的指令后再更新资源信息表。

[0061] 表1资源信息表

	IP 地址	IP 地址的使用状态	端口	端口的使用状态	...
[0062] 交换机 1	XXX.XXX.1.1	未使用	55	未使用	...
		
	XXX.XXX.1.2	未使用	80	未使用	...

交换机 2	XXX.XXX.3.2	已使用	80	已使用	...
.....
交换机 N

[0063] S202,获取管理需求,管理需求包括待回收网络资源需求和待分配网络资源需求中的至少一项。

[0064] 在本实施例中,待回收网络资源需求是指将网络资源进行回收的需求,例如回收IP地址,将已经使用的IP地址回收为未使用;待分配网络资源需求是指分配网络资源需求,例如按照某个应用的需求分配IP地址。

[0065] 服务器能够获取包括待回收网络资源需求和待分配网络资源需求中的至少一项的管理需求。结合图3,管理需求可以是在服务器根据后台策略定时生成的管理需求,例如服务器的后台策略每隔10天就自动发送回收IP地址的管理需求。当然,服务器也可以接收终端发送的管理需求,该管理需求可以是用户通过可视化交互确定的管理需求。

[0066] 图4为本申请中服务器提供的可视化交互页面的示意图,如图4所示,终端上可以

展示该网络资源管理系统,以IP地址的管理为例,该网络资源管理系统可以展示已经分配的IP地址,以及已分配的IP地址的访问类型、园区、服务器类型、端口速率等等。在该网络资源管理系统中,点击“管理需求”中的“分配IP”后,用户可以通过终端确定待分配IP地址需求,进而服务器就能够响应于终端的待分配IP地址需求,自动高效地分配IP地址。在进行分配IP地址的操作后,用户还可以点击网络资源管理系统中的“Ping”,对分配后的IP地址进行因特网包探索器(Packet Internet Groper,ping)操作,测试IP地址分配是否生效。网络资源管理系统还可以支持对分配后的IP地址进行删除的操作,例如选中页面中展示的IP地址后,点击网络资源管理系统中的“删除”,就可以删除某个IP地址的分配操作,将该IP地址恢复为未使用。除此之外,该网络资源管理系统还可以提供按需查询、搜索、历史记录等功能。端口的管理页面与此大致相同,在此不再赘述。

[0067] S203,根据管理需求和资源信息表进行网络资源管理。

[0068] 在本实施例中,网络资源管理包括对交换机提供的IP地址和/或端口的管理,例如服务器根据企业各个部门的需求管理对应的网络资源,对IP地址进行分配。由于资源信息表包括了至少一个交换机提供的各网络资源的资源信息,因此,服务器能够根据管理需求和资源信息表进行网络资源管理。

[0069] 举例说明,结合表1,若管理需求用于回收IP地址XXX.XXX.3.2,一种可以实现IP地址回收的方式是:则服务器在获取到了该管理需求后,能够根据资源信息表确定IP地址XXX.XXX.3.2对应的资源信息。进而服务器根据资源信息表中IP地址XXX.XXX.3.2对应的资源信息对IP地址XXX.XXX.3.2进行回收。例如,服务器根据资源信息表确定IP地址XXX.XXX.3.2的使用状态,在IP地址XXX.XXX.3.2的使用状态为已使用的情况下,将该IP地址XXX.XXX.3.2的使用状态更新为未使用,以完成回收IP地址XXX.XXX.3.2。

[0070] 另一种可以实现回收IP地址XXX.XXX.3.2的方式是:服务器根据资源信息表确定IP地址XXX.XXX.3.2的使用状态以及该IP地址的当前访问状态,在IP地址XXX.XXX.3.2的使用状态为已使用并且当前访问状态为无访问的情况下,将该IP地址XXX.XXX.3.2的使用状态更新为未使用,以完成回收IP地址XXX.XXX.3.2。

[0071] 服务器还可以根据资源信息表中IP地址XXX.XXX.3.2对应的资源信息,以及与IP地址XXX.XXX.3.2有关联关系的IP地址XXX.XXX.3.3对应的资源信息对XXX.XXX.3.2进行回收,例如,服务器根据资源信息表确定IP地址XXX.XXX.3.2和XXX.XXX.3.3的当前访问状态均为无访问时,才能够对XXX.XXX.3.2进行回收。当然,服务器可以通过其他方式根据管理需求和资源信息表进行网络资源管理,本实施例并不以此为限。

[0072] 上述以网络资源为IP地址进行举例,网络资源为端口时原理相同,在此不再赘述。

[0073] 本实施例提供的网络资源管理方法,首先根据交换机应用程序编程接口确定包括至少一个交换机提供的各网络资源的资源信息的资源信息表,进而获取包括待回收网络资源需求和待分配网络资源需求中的至少一项的管理需求,网络资源包括互联网协议地址和/或端口,从而根据管理需求和资源信息表进行网络资源管理。由于网络资源包括IP地址和/或端口,并且资源信息表包括至少一个交换机提供的各IP地址和/或各端口的资源信息,因此,服务器在获取管理需求后,就能够根据管理需求和资源信息表进行网络资源管理。上述的网络资源管理方法服务器确定资源信息表后就能够根据管理需求进行网络资源管理,无需通过人工进行网络资源管理,提高了网络资源的管理效率。

[0074] 图5为本申请实施例中一种进行网络资源管理的流程示意图,参照图5,本实施例涉及的是如何根据管理需求和资源信息表进行网络资源管理的一种可选的实现方式。在上述实施例的基础上,若管理需求包括待回收网络资源需求,则上述的S203,根据管理需求和资源信息表进行网络资源管理,包括如下步骤:

[0075] S501,根据待回收网络资源需求,确定待回收的目标网络资源。

[0076] 在本实施例中,当管理需求是待回收网络资源需求时,待回收网络资源需求包括待回收的目标网络资源,因此,服务器能够根据待回收网络资源需求,确定待回收的目标网络资源。

[0077] 例如,用户通过服务器提供的可视化交互指定回收IP地址XXX.XXX.3.2和XXX.XXX.1.2,进而服务器能够获取到终端发送的待回收网络资源需求,确定待回收的目标网络资源,也即确定了待回收的目标IP地址XXX.XXX.3.2和XXX.XXX.1.2。

[0078] 需要说明的是,待回收的目标网络资源的数量可以是一个,也可以是多个,在待回收的目标网络资源的数量为多个的情况下,服务器可以同步对各个待回收的目标网络资源进行并行地回收处理,以提高网络资源管理的速度和效率。

[0079] S502,根据资源信息表中目标网络资源所对应的资源信息,进行网络资源管理。

[0080] 在本实施例中,服务器根据资源信息表中目标网络资源所对应的资源信息,进行网络资源管理。

[0081] 继续上述的示例,服务器根据资源信息表中目标IP地址XXX.XXX.3.2和XXX.XXX.1.2所对应的资源信息,进行网络资源管理。示例地,服务器可以根据资源信息表中目标IP地址XXX.XXX.3.2和XXX.XXX.1.2所对应当前访问状态,进行网络资源管理。若目标IP地址XXX.XXX.3.2的当前访问状态为无访问,则可以对目标IP地址XXX.XXX.3.2进行回收;若目标IP地址XXX.XXX.1.2的当前访问状态为访问中,则暂时不对目标IP地址XXX.XXX.3.2进行回收,当目标IP地址XXX.XXX.3.2的当前访问状态为无访问时,再对目标IP地址XXX.XXX.3.2进行回收。

[0082] 上述以网络资源为IP地址进行举例,网络资源为端口时原理相同,在此不再赘述。

[0083] 本实施例根据待回收网络资源需求,确定待回收的目标网络资源,并根据资源信息表中目标网络资源所对应的资源信息,进行网络资源管理。由于是根据待回收的目标网络资源中目标网络资源所对应的资源信息进行网络资源管理,因此在对网络资源进行回收时,能够考虑到目标网络资源所对应的资源信息,故而能够进行精准的网络资源管理,提高网络资源管理的准确性和合理性。

[0084] 可选的,若各网络资源的资源信息包括各网络资源对应的使用状态,则上述的S502,根据资源信息表中目标网络资源所对应的资源信息,进行网络资源管理,包括:

[0085] 根据资源信息表中目标网络资源的使用状态进行网络资源管理。

[0086] 在本实施例中,各网络资源的资源信息包括各网络资源对应的使用状态,请参考表1,例如XXX.XXX.1.2的使用状态为未使用,XXX.XXX.3.2的使用状态为已使用,XXX.XXX.1.2的端口55为未使用,XXX.XXX.3.2的端口80已使用。

[0087] 进一步地,服务器根据资源信息表中目标网络资源的使用状态进行网络资源管理。例如,目标IP地址为XXX.XXX.3.2,则服务器根据资源信息表中目标IP地址XXX.XXX.3.2的使用状态进行网络资源管理,也即根据资源信息表中目标IP地址XXX.XXX.3.2的使用状

态对目标IP地址XXX.XXX.3.2进行回收。

[0088] 一种可以对目标IP地址XXX.XXX.3.2进行回收的方式是:服务器在目标IP地址XXX.XXX.3.2的使用状态为未使用的情况下,不进行回收动作;在目标IP地址XXX.XXX.3.2的使用状态为已使用的情况下再进行回收动作。

[0089] 本实施例根据资源信息表中目标网络资源的使用状态进行网络资源管理,由于是根据目标网络资源的使用状态进行网络资源管理,因此在管理需求包括待回收网络资源需求的情况下,能够准确地结合目标网络资源的使用状态对目标网络资源进行回收。

[0090] 图6为本申请实施例中另一种进行网络资源管理的流程示意图,参照图6,本实施例涉及的是如何根据资源信息表中目标网络资源的使用状态进行网络资源管理的一种可选的实现方式。在上述实施例的基础上,上述的根据资源信息表中目标网络资源的使用状态进行网络资源管理,包括如下步骤:

[0091] S601,若资源信息表中目标网络资源的使用状态为已使用,则更新资源信息表中目标网络资源的使用状态为未使用,并向目标终端发送第一回收信息;第一回收信息用于提示目标网络资源回收成功。

[0092] 在本实施例中,若资源信息表中目标网络资源的使用状态为已使用,则服务器更新资源信息表中目标网络资源的使用状态为未使用,并向目标终端发送用于提示目标网络资源回收成功的第一回收信息。例如,目标IP地址为XXX.XXX.3.2,服务器确定资源信息表中XXX.XXX.3.2的使用状态为已使用,则更新XXX.XXX.3.2的使用状态为未使用,并向目标终端发送“XXX.XXX.3.2回收成功”。其中,目标终端包括用户正在使用的终端或者服务器指定的终端。

[0093] S602,若资源信息表中目标网络资源的使用状态为未使用,则向目标终端发送第二回收信息;第二回收信息用于提示目标网络资源回收失败。

[0094] 在本实施例中,若资源信息表中目标网络资源的使用状态为未使用,则服务器向目标终端发送用于提示目标网络资源回收失败的第二回收信息。例如,目标IP地址为XXX.XXX.1.2,服务器确定资源信息表中XXX.XXX.1.2的使用状态为未使用,也就是说,没有回收该IP地址的必要,因此服务器直接向目标终端发送“XXX.XXX.1.2回收失败”。

[0095] 本实施例中,若资源信息表中目标网络资源的使用状态为已使用,则更新资源信息表中目标网络资源的使用状态为未使用,并向目标终端发送用于提示目标网络资源回收成功的第一回收信息;若资源信息表中目标网络资源的使用状态为未使用,则向目标终端发送用于提示目标网络资源回收失败的第二回收信息。因此,用户能够通过目标终端及时地获知基于待回收网络资源需求后网络资源管理的结果,提高网络资源管理的交互性和效率。

[0096] 为了更清楚地对本申请中的网络资源管理方法进行解释,在此结合图7说明。图7为服务器根据待回收网络资源需求进行网络资源管理流程示意图。

[0097] 若待回收网络资源需求为待回收IP地址需求,服务获取到待回收网络资源需求后,确定待回收IP地址需求中的目标IP地址,进而匹配资源信息表中的目标IP地址的使用状态。若目标IP地址的使用状态为已使用,则服务器更新资源信息表中目标IP地址的使用状态为未使用,并向目标终端提示目标IP地址回收成功;若目标IP地址的使用状态为使用,则服务器并不执行回收动作,直接向目标终端提示目标IP地址回收失败。

[0098] 同样地,若待回收网络资源需求为待回收端口需求,服务获取到待回收网络资源需求后,确定待回收端口需求中的目标端口,进而匹配资源信息表中的目标端口的使用状态。若目标端口的使用状态为已使用,则服务器更新资源信息表中目标端口的使用状态为未使用,并向目标终端提示目标端口回收成功;若目标端口的使用状态为使用,则服务器并不执行回收动作,直接向目标终端提示目标端口回收失败。

[0099] 基于上述的方式,服务器就能够对IP地址和/或端口进行回收。进一步地,管理需求还包括待分配网络资源需求,也即服务器还可以对IP地址和/或端口进行分配。

[0100] 图8为本申请实施例中另一种进行网络资源管理的流程示意图,参照图8,本实施例涉及的是如何根据管理需求和资源信息表进行网络资源管理的一种可选的实现方式。在上述实施例的基础上,若待分配网络资源需求包括待分配IP地址需求,则上述的S203,根据管理需求和资源信息表进行网络资源管理,包括如下步骤:

[0101] S801,根据待分配IP地址需求,确定待分配的目标网段标识。

[0102] 在本实施例中,当需要对IP地址进行分配时,待分配网络资源需求包括待分配IP地址需求,进而服务器获取到待分配IP地址需求。其中,待分配IP地址需求中可以指定待分配IP地址对应的使用应用、服务器类型、端口速率、搭建园区、是否选择负载均衡、是否选择实时应用集群(Real Application Cluster,RAC)、访问类型等分配选项。具体地,使用应用根据实际的分配需求设置,例如想要为应用A分配IP,则使用应用为应用A;服务器类型包括普通服务器和数据库服务器,当服务器类型选择数据库服务器时,表示有大流量需求,也即默认选择RAC;端口速率包括10Mbps、100Mbps、1000Mbps、10000Mbps等;搭建园区也是根据实际的分配需求设置,例如想要为园区A分配IP,则搭建园区为园区A;是否选择负载均衡与交换机性能有关,负载均衡能够提高该分配IP地址的数据处理能力。

[0103] 进一步地,服务器将上述的分配选项以网段标识进行区分,也就是说,不同的分配选项对应的网段范围不同,网段标识可以为多个。例如,应用A的可分配IP的网段为网段1和网段2,普通服务器类型的可分配IP的网段为网段3。因此,服务器能够根据待分配IP地址需求,确定待分配的目标网段标识。例如,待分配IP地址需求为想要对园区A分配IP地址,则服务器根据待分配IP地址需求确定目标网段标识为网段1和网段2对应的标识,网段1和网段2对应的标识可以是数字,也可以是字母,还可以数字和字母的组合,本实施例不做限制。

[0104] S802,根据目标网段标识,确定资源信息表中的目标网段,其中,资源信息表包括各IP地址对应的网段和网段标识。

[0105] 本实施例中,资源信息表包括各IP地址对应的网段和网段标识,例如XXX.XXX.1.1、XXX.XXX.1.2对应网段1,XXX.XXX.1.4对应网段2,XXX.XXX.3.2对应网段3。因此,服务器根据待分配IP地址需求中的目标网段标识,就能确定资源信息表中的目标网段标识对应的目标网段。例如,服务器确定目标网段标识为网段1和网段2对应的标识后,就能确定目标网段为网段1和网段2。

[0106] S803,根据目标网段进行网络资源管理。

[0107] 在本实施例中,当服务器确定了目标网段后,就可以根据目标网段进行网络资源管理。具体地,服务器可以根据资源信息表中目标网段对应的IP地址的使用状态进行网络资源管理。例如,当服务器确定目标网段为网段1和网段2后,就能根据网段1和网段2中的未使用的IP地址进行IP地址分配,进而服务器按照一定的顺序、优先级顺序或者随机,在资源

信息表中确定为园区A份额皮网段1和网段2中未使用的目标数量的IP地址,目标数量可以是服务器提前预设的分配数量,也可以是在待分配IP地址需求中指定的分配数量。

[0108] 示例的,用户在为园区A分配1个IP地址时,服务器获取到该待分配IP地址需求后,确定目标网段为网段1和网段2,假设资源信息表中网段1对应的IP地址包括XXX.XXX.1.1、XXX.XXX.1.2等,网段2对应的IP地址包括XXX.XXX.1.4等,假设网段1对应的IP地址的使用状态均为已使用,而网段2对应的IP地址XXX.XXX.1.4、XXX.XXX.1.5的使用状态均为未使用,则服务器按照排列顺序将为园区A分配IP地址XXX.XXX.1.4。

[0109] 可以理解的是,若在分配IP地址时,用户指定了多个分配选项,例如,用户需要为园区A分配1个服务器类型为数据库服务器的IP地址时,园区A对应网段1和网段2,数据库服务器对应网段5,则服务器在确定了目标网段标识后,将网段1和网段2的并集与网段5做交集后所对应的网段作为目标网段。也就是说,目标网段需要同时满足用户的所有分配选项。

[0110] 本实施例资源信息表包括各IP地址对应的网段和网段标识,进而根据待分配IP地址需求,确定待分配的目标网段标识,并根据目标网段标识,确定资源信息表中的目标网段,从而根据目标网段进行网络资源管理。由于能够根据待分配IP地址需求中的目标网段标识确定目标网段,因此,分配的IP地址也是符合待分配IP地址需求的,并且网络资源管理过程无需人工参与,提高了管理效率。

[0111] 可选的,若待分配网络资源需求包括待分配IP地址需求,则上述的S203,根据管理需求和资源信息表进行网络资源管理,还可以通过如下方式实现:

[0112] 根据待分配网络资源需求中的参考IP地址和资源信息表进行网络资源管理。

[0113] 在本实施例中,在分配IP地址时,如果在待分配网络资源需求中指定了参考IP,则服务器就可以根据待分配网络资源需求中的参考IP地址和资源信息表进行网络资源管理。例如,用户在分配IP时指定IP地址XXX.XXX.3.2为参考IP,则服务器在资源信息表中找到IP地址XXX.XXX.3.2,并根据IP地址XXX.XXX.3.2的资源信息,确定与IP地址XXX.XXX.3.2的资源信息最相似的IP地址并且未使用IP地址。

[0114] 本实施例根据管理需求中的参考IP地址和资源信息表进行网络资源管理,由于只需要参考IP地址就可以进行IP地址的分配,提高了管理效率。

[0115] 图9为服务器根据待分配IP地址需求进行网络资源管理流程示意图。如图9所示,若用户在分配IP地址指定了分配选项,例如端口速率、服务器类型等,则服务器根据待分配IP地址需求确定待分配的目标网段标识。进而服务器根据目标网段标识,匹配资源信息表,确定资源信息表中的目标网段,以根据目标网段中的IP地址进行分配。若用户在分配IP地址时指定了参考IP地址,则服务器根据待分配IP地址需求确定参考IP地址,并匹配资源信息表,以根据参考IP地址和资源信息表进行分配。可以理解的是,服务器对确定的IP地址进行分配后,会将该IP地址的使用状态更新为已使用。

[0116] 基于上述的方式,服务器就能够对IP地址进行分配,下面将说明服务器对端口进行分配的过程。

[0117] 图10为本申请实施例中另一种进行网络资源管理的流程示意图,参照图10,本实施例涉及的是如何根据管理需求和资源信息表进行网络资源管理的一种可选的实现方式。在上述实施例的基础上,若待分配网络资源需求包括待分配端口需求,则上述的S203,根据管理需求和资源信息表进行网络资源管理,包括如下步骤:

[0118] S1001,根据待分配端口需求,确定目标端口分配数量和目标端口分配位置。

[0119] 在本实施例中,当需要对端口进行分配时,待分配网络资源需求包括待分配端口需求。为了后期方便运维,用户通常会希望指定的端口由位置相近的交换机提供。因此,在分配端口时,可以指定目标端口分配数量和目标端口分配位置,也即指定需要分配的端口的数量和需要分配的端口的位置。进而,服务器获取到待分配端口需求,并根据待分配端口需求,确定待分配端口需求中的目标端口分配数量和目标端口分配位置。例如,用户指定需要分配在位置A的5个端口,则服务器确定目标端口分配数量为5,目标端口分配位置为位置A。

[0120] S1002,根据目标端口分配位置,从资源信息表中确定目标端口分配位置所对应的目标分配范围。

[0121] 在本实施例中,当服务器确定目标端口分配数量和目标端口分配位置后,就能根据目标端口分配位置,从资源信息表中确定目标端口分配位置所对应的目标分配范围。

[0122] 例如,目标端口分配位置为位置A,服务器从资源信息表中确定A位置对应的端口包括端口50~端口70,则服务器确定位置A对应的端口,也即端口50~端口70为目标分配范围。

[0123] 或者,目标端口分配位置为位置A,而位置A和位置B、位置C之间的位置差距小于预设的位置差距阈值,服务器从资源信息表中确定位置A对应的端口包括端口50~端口70,位置B对应的端口71~79;位置C对应的端口40~50,则服务器确定位置A、位置B和位置C对应的端口,也即端口40~端口50、端口50~端口70和端口71~端口79为目标分配范围。

[0124] 换句话说,目标分配范围是根据目标端口分配位置或目标端口分配位置附近可提供的端口,最终服务器分配的端口在目标分配范围内。

[0125] S1003,根据目标分配范围中各端口的使用状态和目标端口分配数量进行网络资源管理。

[0126] 在本实施例中,服务器根据目标分配范围中各端口的使用状态和目标端口分配数量进行网络资源管理。例如,服务器确定端口50~端口70为目标分配范围后。

[0127] 进一步地,若端口50~端口70中未使用的端口数量等于目标端口分配数量,则服务器分配端口50~端口70中未使用的端口;若端口50~端口70中未使用的端口数量小于目标端口分配数量,则服务器向目标终端发出一个提示信息,以告知用户目前能够分配的端口数量,以由用户决定是否继续分配。

[0128] 本实施例根据待分配端口需求,确定目标端口分配数量和目标端口分配位置,进而根据目标端口分配位置,从资源信息表中确定目标端口分配位置所对应的目标分配范围,从而根据目标分配范围中各端口的使用状态和目标端口分配数量进行网络资源管理。由于能够根据待分配端口需求中的目标端口分配位置从资源信息表中确定目标端口分配位置所对应的目标分配范围,因此,目标分配范围考虑了目标端口分配位置,便于后续集中维护。并且,还要根据目标分配范围中各端口的使用状态与目标端口分配数量分配端口,提高了分配的效率和合理性。

[0129] 图11为本申请实施例中另一种进行网络资源管理的流程示意图,参照图11,本实施例涉及的是如何根据目标分配范围中各端口的使用状态和目标端口分配数量进行网络资源管理的一种可选的实现方式。在上述实施例的基础上,上述的S1003,根据目标分配范

围中各端口的使用状态和目标端口分配数量进行网络资源管理,包括如下步骤:

[0130] S1101,若目标分配范围中各端口的使用状态为未使用的个数不小于目标端口分配数量,则确定目标分配端口,并更新资源信息表中目标分配端口的使用状态为已使用,并向目标终端发送第一分配信息;第一分配信息用于提示分配成功。

[0131] 在本实施例中,若目标分配范围中各端口的使用状态为未使用的个数不小于目标端口分配数量,则服务器确定目标分配端口,并更新资源信息表中目标分配端口的使用状态为已使用,并向用于提示分配成功目标终端发送第一分配信息。例如,若端口50~端口70中各端口的使用状态为未使用的个数大于目标端口分配数量5,则服务器按照分配优先级或者随机指定分配端口50~端口70中未使用的端口为目标分配端口,假设目标分配端口为端口50~端口55,服务器将端口50~端口55的使用状态更新为已使用,并向目标终端发送“分配成功”。

[0132] S1102,若目标分配范围中各端口的使用状态为未使用的个数小于目标端口分配数量,则向目标终端发送第二分配信息;第二分配信息用于提示分配失败。

[0133] 在本实施例中,若目标分配范围中各端口的使用状态为未使用的个数小于目标端口分配数量,则服务器向目标终端发送用于提示分配失败的第二分配信息。例如,若端口50~端口70中各端口的使用状态为未使用的个数小于目标端口分配数量5,则服务器并不执行分配动作,直接向目标终端发送“分配失败”。

[0134] 本实施例中若目标分配范围中各端口的使用状态为未使用的个数不小于目标端口分配数量,则确定目标分配端口,并更新资源信息表中目标分配端口的使用状态为已使用,并向目标终端发送用于提示分配成功的第一分配信息;若目标分配范围中各端口的使用状态为未使用的个数小于目标端口分配数量,则向目标终端发送用于提示分配失败的第二分配信息。因此,用户能够通过目标终端及时地获知基于待分配端口求后进行端口分配的结果,提高网络资源管理的交互性和效率。

[0135] 图12为服务器根据待分配端口需求进行网络资源管理流程示意图。如图12所示,用户在分配端口时指定了想要分配的端口数量以及想要分配的端口位置,则服务器根据待分配端口需求确定目标端口分配数量和目标端口分配位置。进而服务器根据目标端口分配位置,从资源信息表中确定目标端口分配位置所对应的目标分配范围。若目标分配范围中各端口的使用状态为未使用的个数不小于目标端口分配数量,则服务器确定目标分配端口,并更新资源信息表中目标分配端口的使用状态为已使用,并向目标终端发送“分配成功”;若目标分配范围中各端口的使用状态为未使用的个数小于目标端口分配数量,则向目标终端发送“分配失败”或者“资源不足”。

[0136] 综上所述,本申请提供的网络资源管理方法,利用开放的API接口查询读取交换机的运行信息确定并存储资源信息表,在获取管理需求后进行网络资源的分配和回收。本申请及时掌握现有网络资源的使用信息,减少网络资源管理的复杂性,提高了管理的效率,同时也避免了网络资源的浪费。并且,本申请在前端网页形成可视化的网络资源管理系统,以提高网络资源管理的交互性。

[0137] 应该理解的是,虽然如上所述的各实施例所涉及的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示,但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明,这些步骤的执行并没有严格的顺序限制,这些步骤可以以其它的顺序执行。而

且,如上所述的各实施例所涉及的流程图中的至少一部分步骤可以包括多个步骤或者多个阶段,这些步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成,而是可以在不同的时刻执行,这些步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行,而是可以与其它步骤或者其它步骤中的步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0138] 基于同样的发明构思,本申请实施例还提供了一种用于实现上述所涉及的网络资源管理方法的网络资源管理装置。该装置所提供的解决问题的实现方案与上述方法中所记载的实现方案相似,故下面所提供的一个或多个网络资源管理装置实施例中的具体限定可以参见上文中对于网络资源管理方法的限定,在此不再赘述。

[0139] 图13为本申请实施例中网络资源管理装置的结构框图,如图13所示,在本申请实施例中提供了一种网络资源管理装置1300,包括:确定模块1301、获取模块1302和管理模块1303,其中:

[0140] 确定模块1301,用于根据交换机应用程序编程接口确定资源信息表,资源信息表包括至少一个交换机提供的各网络资源的资源信息,网络资源包括互联网协议地址和/或端口;

[0141] 获取模块1302,用于获取管理需求,管理需求包括待回收网络资源需求和待分配网络资源需求中的至少一项;

[0142] 管理模块1303,用于根据管理需求和资源信息表进行网络资源管理。

[0143] 本实施例提供的网络资源管理装置,首先根据交换机应用程序编程接口确定包括至少一个交换机提供的各网络资源的资源信息的资源信息表,进而获取包括待回收网络资源需求和待分配网络资源需求中的至少一项的管理需求,网络资源包括互联网协议地址和/或端口,从而根据管理需求和资源信息表进行网络资源管理。由于网络资源包括IP地址和/或端口,并且资源信息表包括至少一个交换机提供的各IP地址和/或各端口的资源信息,因此,服务器在获取管理需求后,就能够根据管理需求和资源信息表进行网络资源管理。上述的网络资源管理装置服务器确定资源信息表后就能够根据管理需求进行网络资源管理,无需通过人工进行网络资源管理,提高了网络资源的管理效率。

[0144] 可选的,若管理需求包括待回收网络资源需求,则管理模块1303包括:

[0145] 第一确定单元,用于根据待回收网络资源需求,确定待回收的目标网络资源。

[0146] 第一管理单元,用于根据资源信息表中目标网络资源所对应的资源信息,进行网络资源管理。

[0147] 可选的,若各网络资源的资源信息包括各网络资源对应的使用状态,则第一管理单元包括:

[0148] 管理子单元,用于根据资源信息表中目标网络资源的使用状态进行网络资源管理。

[0149] 可选的,管理子单元,具体用于若资源信息表中目标网络资源的使用状态为已使用,则更新资源信息表中目标网络资源的使用状态为未使用,并向目标终端发送第一回收信息;第一回收信息用于提示目标网络资源回收成功;若资源信息表中目标网络资源的使用状态为未使用,则向目标终端发送第二回收信息;第二回收信息用于提示目标网络资源回收失败。

[0150] 可选的,若待分配网络资源需求包括待分配IP地址需求,则管理模块1303包括:

- [0151] 第二确定单元,用于根据待分配IP地址需求,确定待分配的目标网段标识。
- [0152] 第三确定单元,用于根据目标网段标识,确定资源信息表中的目标网段,其中,资源信息表包括各IP地址对应的网段和网段标识;
- [0153] 第二管理单元,用于根据目标网段进行网络资源管理。
- [0154] 可选的,若待分配网络资源需求包括待分配IP地址需求,则管理模块1303包括:
- [0155] 第三管理单元,用于根据待分配网络资源需求中的参考IP地址和资源信息表进行网络资源管理。
- [0156] 可选的,各网络资源的资源信息包括各端口的位置标识,若待分配网络资源需求包括待分配端口需求,则管理模块1303包括:
- [0157] 第四确定单元,用于根据待分配端口需求,确定目标端口分配数量和目标端口分配位置。
- [0158] 第五确定单元,用于根据目标端口分配位置,从资源信息表中确定目标端口分配位置所对应的目标分配范围。
- [0159] 第四管理单元,用于根据目标分配范围中各端口的使用状态和目标端口分配数量进行网络资源管理。
- [0160] 可选的,第四管理单元包括:
- [0161] 确定子单元,用于若目标分配范围中各端口的使用状态为未使用的个数不小于目标端口分配数量,则确定目标分配端口,并更新资源信息表中目标分配端口的使用状态为已使用,并向目标终端发送第一分配信息;第一分配信息用于提示分配成功。
- [0162] 发送子单元,用于若目标分配范围中各端口的使用状态为未使用的个数小于目标端口分配数量,则向目标终端发送第二分配信息;第二分配信息用于提示分配失败。
- [0163] 上述网络资源管理装置中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中,也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中,以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。
- [0164] 图14为本申请实施例中计算机设备的内部结构图,在本申请实施例中提供了一种计算机设备,该计算机设备可以是服务器,其内部结构图可以如图14所示。该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器和网络接口。其中,该计算机设备的处理器用于提供计算和控制能力。该计算机设备的存储器包括非易失性存储介质和内存存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统、计算机程序和数据库。该内存存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该计算机设备的数据库用于存储相关数据。该计算机设备的网络接口用于与外部的终端通过网络连接通信。该计算机程序被处理器执行时以实现一种网络资源管理方法。
- [0165] 本领域技术人员可以理解,图14中示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图,并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定,具体的计算机设备可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。
- [0166] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,包括存储器和处理器,存储器中存储有计算机程序,该处理器执行计算机程序时实现以下步骤:
- [0167] 根据交换机应用程序编程接口确定资源信息表,所述资源信息表包括至少一个交换机提供的各网络资源的资源信息,所述网络资源包括互联网协议地址和/或端口;

- [0168] 获取管理需求,所述管理需求包括待回收网络资源需求和待分配网络资源需求中的至少一项;
- [0169] 根据所述管理需求和所述资源信息表进行网络资源管理。
- [0170] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:
- [0171] 根据所述待回收网络资源需求,确定待回收的目标网络资源;
- [0172] 根据所述资源信息表中所述目标网络资源所对应的资源信息,进行网络资源管理。
- [0173] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:
- [0174] 根据所述资源信息表中所述目标网络资源的使用状态进行网络资源管理。
- [0175] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:
- [0176] 若所述资源信息表中所述目标网络资源的使用状态为已使用,则更新所述资源信息表中所述目标网络资源的使用状态为未使用,并向目标终端发送第一回收信息;所述第一回收信息用于提示所述目标网络资源回收成功;
- [0177] 若所述资源信息表中所述目标网络资源的使用状态为未使用,则向所述目标终端发送第二回收信息;所述第二回收信息用于提示所述目标网络资源回收失败。
- [0178] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:
- [0179] 根据所述待分配IP地址需求,确定待分配的目标网段标识;
- [0180] 根据所述目标网段标识,确定所述资源信息表中的目标网段,其中,所述资源信息表包括各IP地址对应的网段和网段标识;
- [0181] 根据所述目标网段进行网络资源管理。
- [0182] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:
- [0183] 根据所述待分配网络资源需求中的参考IP地址和所述资源信息表进行网络资源管理。
- [0184] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:
- [0185] 根据所述待分配端口需求,确定目标端口分配数量和目标端口分配位置;
- [0186] 根据所述目标端口分配位置,从所述资源信息表中确定所述目标端口分配位置所对应的目标分配范围;
- [0187] 根据所述目标分配范围中各端口的使用状态和所述目标端口分配数量进行网络资源管理。
- [0188] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:
- [0189] 若所述目标分配范围中各端口的使用状态为未使用的个数不小于所述目标端口分配数量,则确定目标分配端口,并更新所述资源信息表中所述目标分配端口的使用状态为已使用,并向目标终端发送第一分配信息;所述第一分配信息用于提示分配成功;
- [0190] 若所述目标分配范围中各端口的使用状态为未使用的个数小于所述目标端口分配数量,则向所述目标终端发送第二分配信息;所述第二分配信息用于提示分配失败。
- [0191] 在一个实施例中,提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:
- [0192] 根据交换机应用程序编程接口确定资源信息表,所述资源信息表包括至少一个交换机提供的各网络资源的资源信息,所述网络资源包括互联网协议地址和/或端口;

- [0193] 获取管理需求,所述管理需求包括待回收网络资源需求和待分配网络资源需求中的至少一项;
- [0194] 根据所述管理需求和所述资源信息表进行网络资源管理。
- [0195] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0196] 根据所述待回收网络资源需求,确定待回收的目标网络资源;
- [0197] 根据所述资源信息表中所述目标网络资源所对应的资源信息,进行网络资源管理。
- [0198] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0199] 根据所述资源信息表中所述目标网络资源的使用状态进行网络资源管理。
- [0200] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0201] 若所述资源信息表中所述目标网络资源的使用状态为已使用,则更新所述资源信息表中所述目标网络资源的使用状态为未使用,并向目标终端发送第一回收信息;所述第一回收信息用于提示所述目标网络资源回收成功;
- [0202] 若所述资源信息表中所述目标网络资源的使用状态为未使用,则向所述目标终端发送第二回收信息;所述第二回收信息用于提示所述目标网络资源回收失败。
- [0203] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0204] 根据所述待分配IP地址需求,确定待分配的目标网段标识;
- [0205] 根据所述目标网段标识,确定所述资源信息表中的目标网段,其中,所述资源信息表包括各IP地址对应的网段和网段标识;
- [0206] 根据所述目标网段进行网络资源管理。
- [0207] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0208] 根据所述待分配网络资源需求中的参考IP地址和所述资源信息表进行网络资源管理。
- [0209] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0210] 根据所述待分配端口需求,确定目标端口分配数量和目标端口分配位置;
- [0211] 根据所述目标端口分配位置,从所述资源信息表中确定所述目标端口分配位置所对应的目标分配范围;
- [0212] 根据所述目标分配范围中各端口的使用状态和所述目标端口分配数量进行网络资源管理。
- [0213] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0214] 若所述目标分配范围中各端口的使用状态为未使用的个数不小于所述目标端口分配数量,则确定目标分配端口,并更新所述资源信息表中所述目标分配端口的使用状态为已使用,并向目标终端发送第一分配信息;所述第一分配信息用于提示分配成功;
- [0215] 若所述目标分配范围中各端口的使用状态为未使用的个数小于所述目标端口分配数量,则向所述目标终端发送第二分配信息;所述第二分配信息用于提示分配失败。
- [0216] 在一个实施例中,提供了一种计算机程序产品,包括计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述各方法实施例中的步骤。
- [0217] 需要说明的是,本申请所涉及的用户信息(包括但不限于用户设备信息、用户个人信息等)和数据(包括但不限于用于分析的数据、存储的数据、展示的数据等),均为经用户

授权或者经过各方充分授权的信息和数据。

[0218] 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,所述的计算机程序可存储于一非易失性计算机
可读取存储介质中,该计算机程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,
本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、数据库或其它介质的任何引用,均可包括
非易失性和易失性存储器中的至少一种。非易失性存储器可包括只读存储器 (Read-Only
Memory, ROM)、磁带、软盘、闪存、光存储器、高密度嵌入式非易失性存储器、阻变存储器
(ReRAM)、磁变存储器 (Magnetoresistive Random Access Memory, MRAM)、铁电存储器
(Ferroelectric Random Access Memory, FRAM)、相变存储器 (Phase Change Memory,
PCM)、石墨烯存储器等。易失性存储器可包括随机存取存储器 (Random Access Memory,
RAM) 或外部高速缓冲存储器等。作为说明而非局限, RAM 可以是多种形式,比如静态随机存
取存储器 (Static Random Access Memory, SRAM) 或动态随机存取存储器 (Dynamic Random
Access Memory, DRAM) 等。本申请所提供的各实施例中所涉及的数据库可包括关系型数据
库和非关系型数据库中至少一种。非关系型数据库可包括基于区块链的分布式数据库等,
不限于此。本申请所提供的各实施例中所涉及的处理器可为通用处理器、中央处理器、图形
处理器、数字信号处理器、可编程逻辑器、基于量子计算的数据处理逻辑器等,不限于此。

[0219] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例
中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛
盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0220] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并
不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人
员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请
的保护范围。因此,本申请的保护范围应以所附权利要求为准。

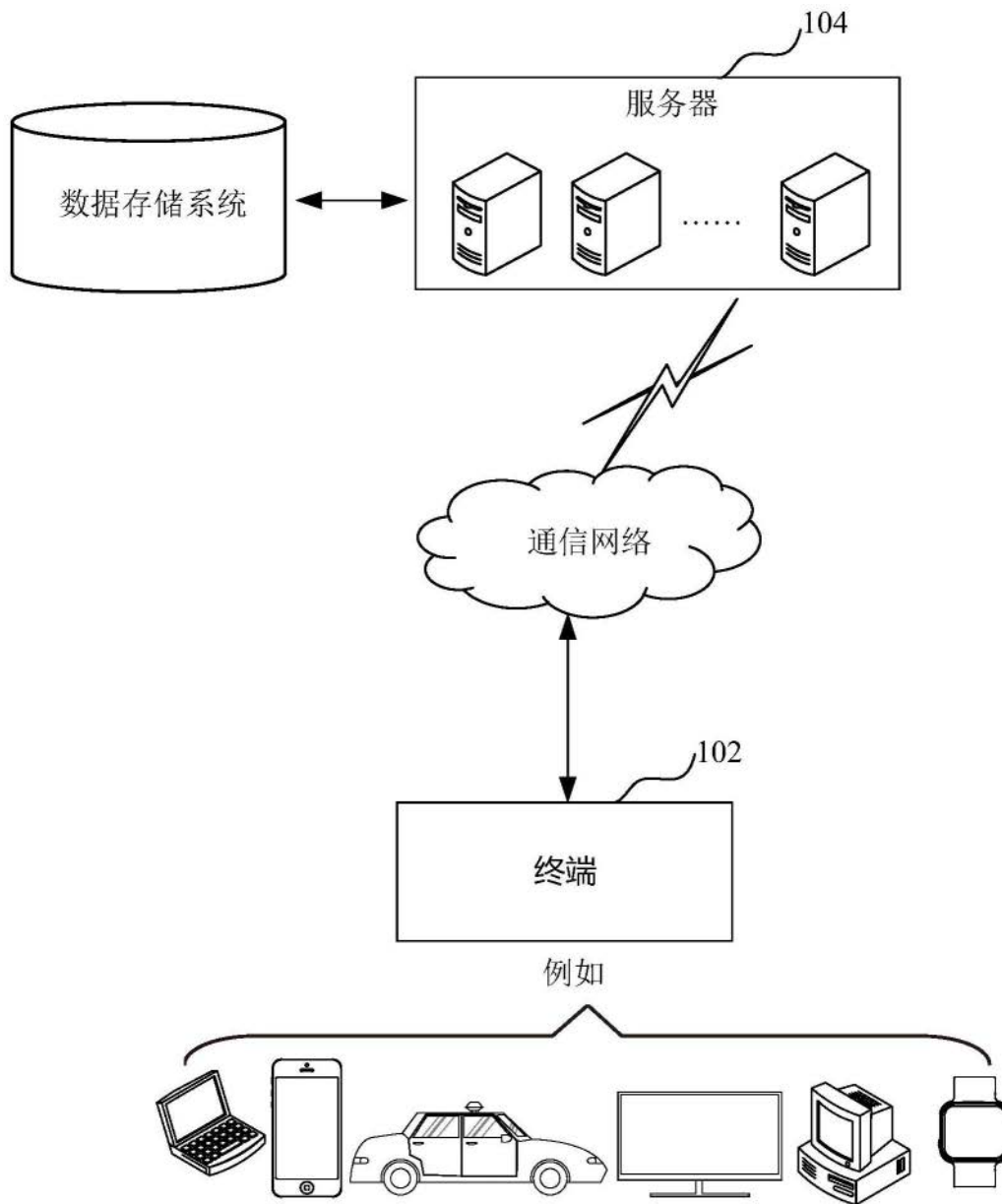


图1

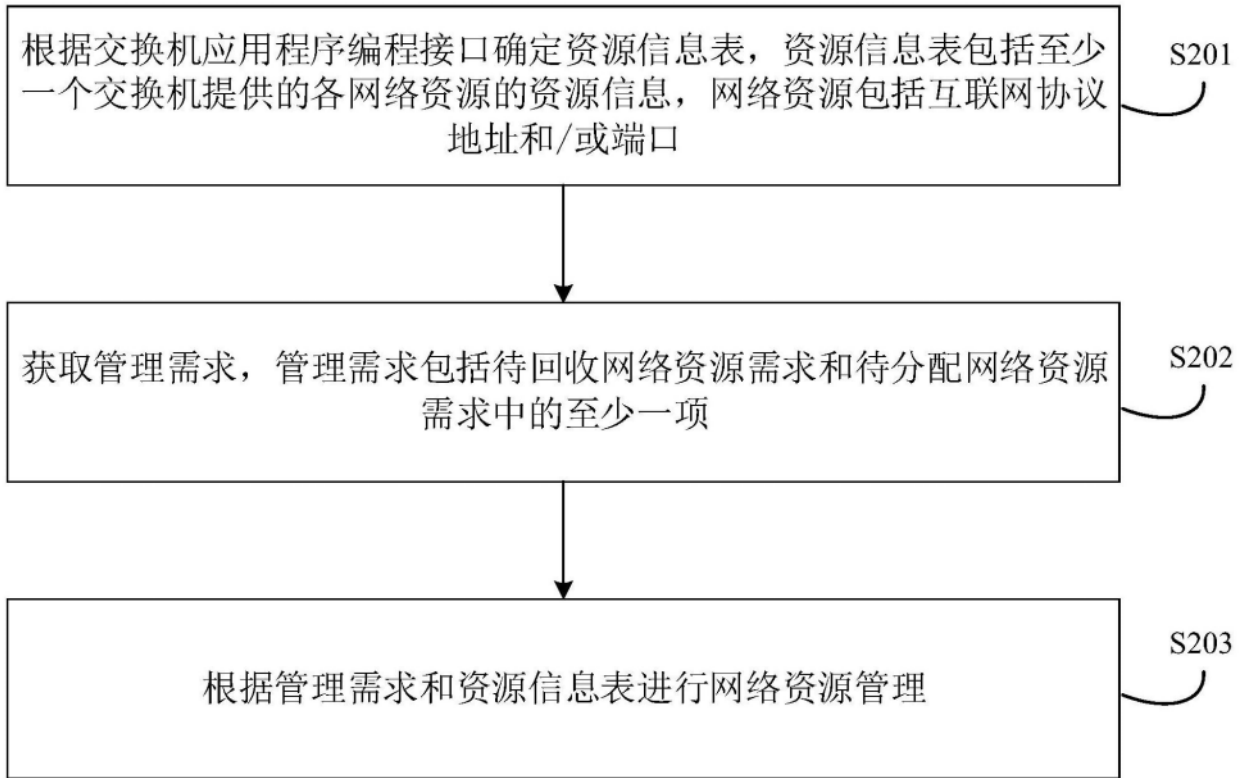


图2

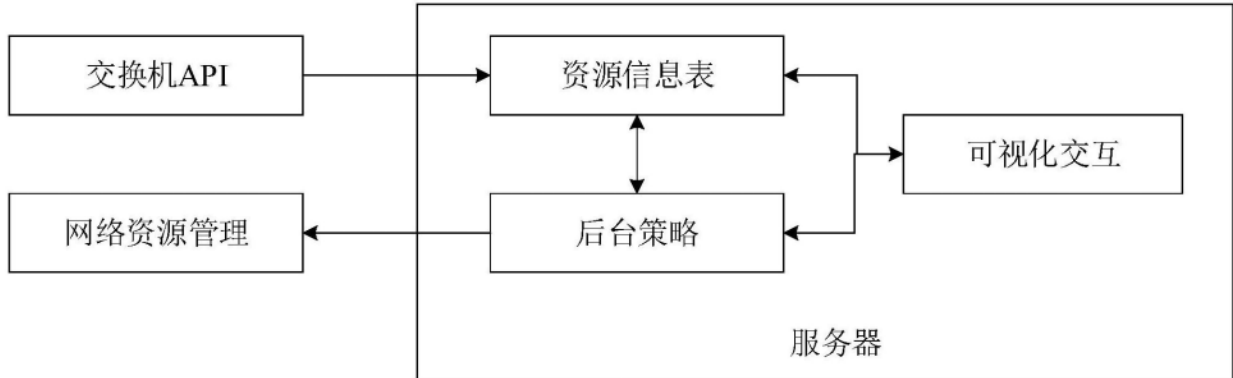


图3



图4

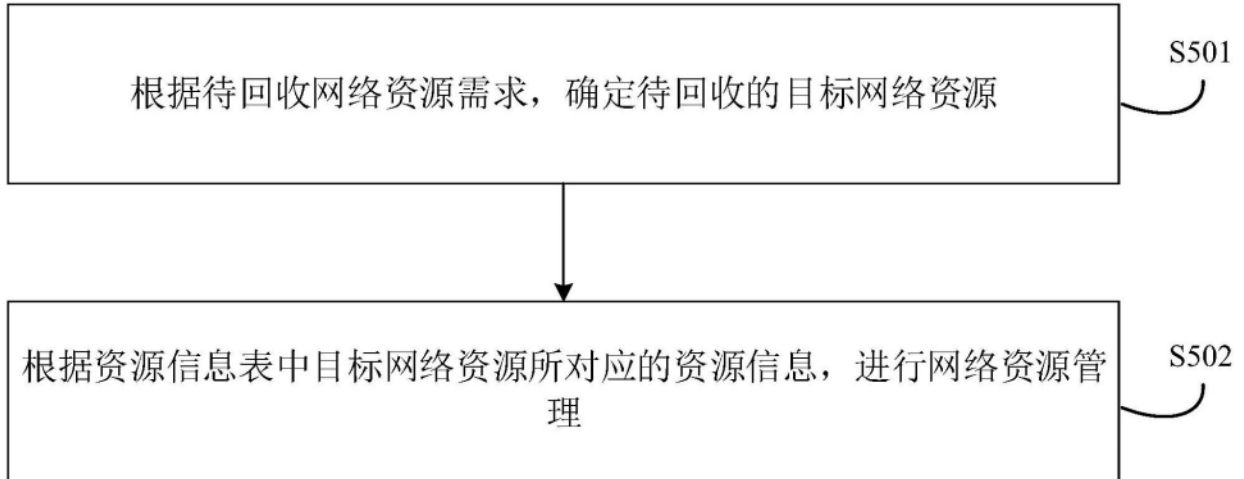


图5

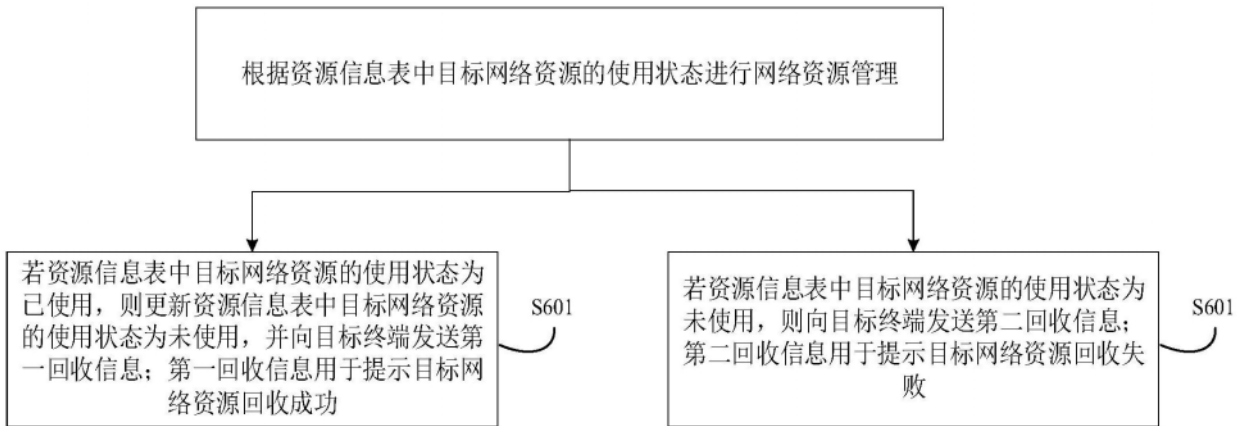


图6

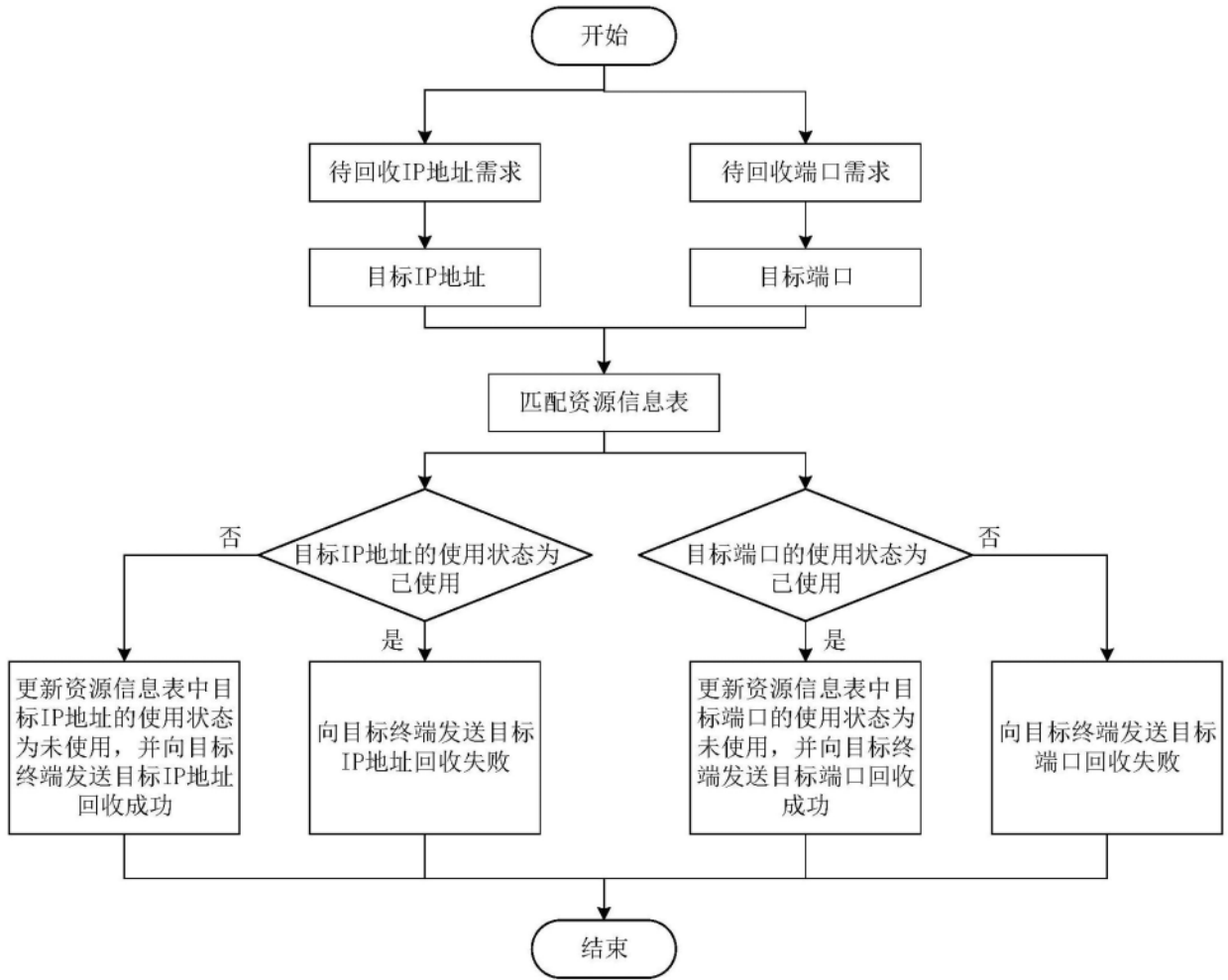


图7

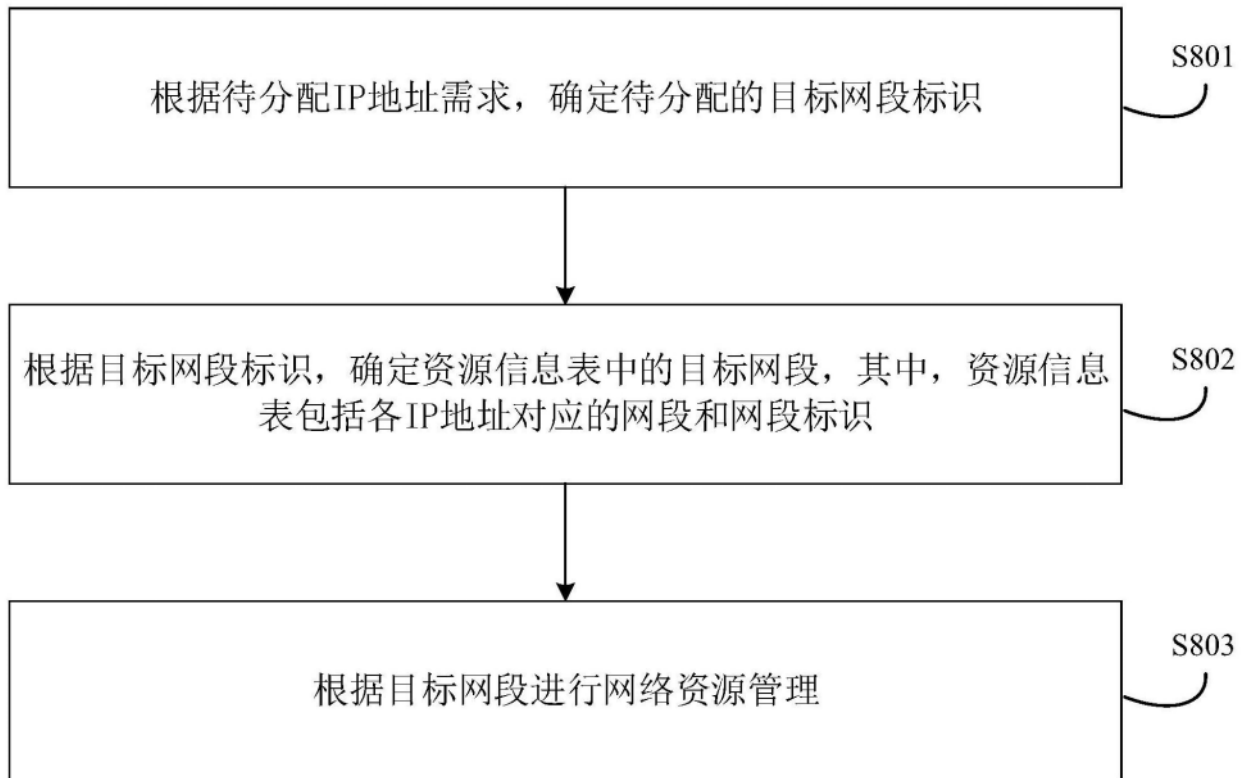


图8

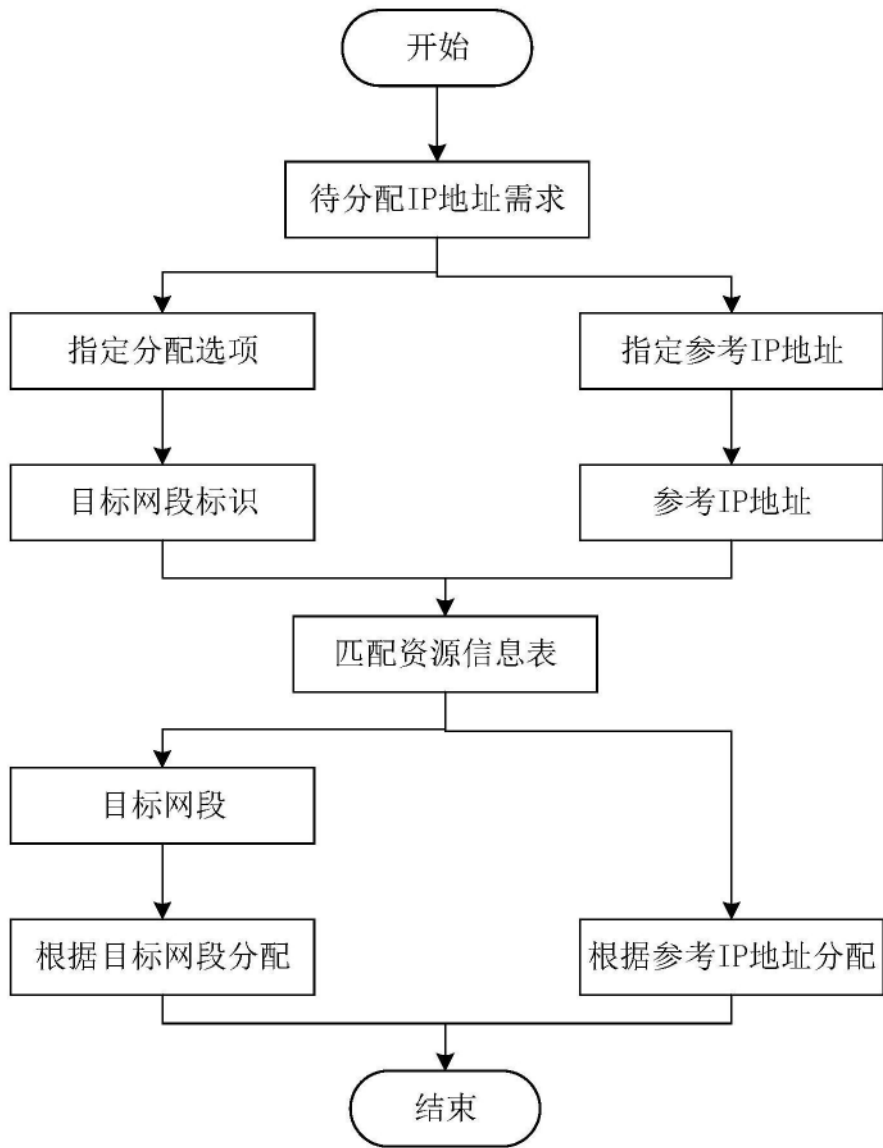


图9

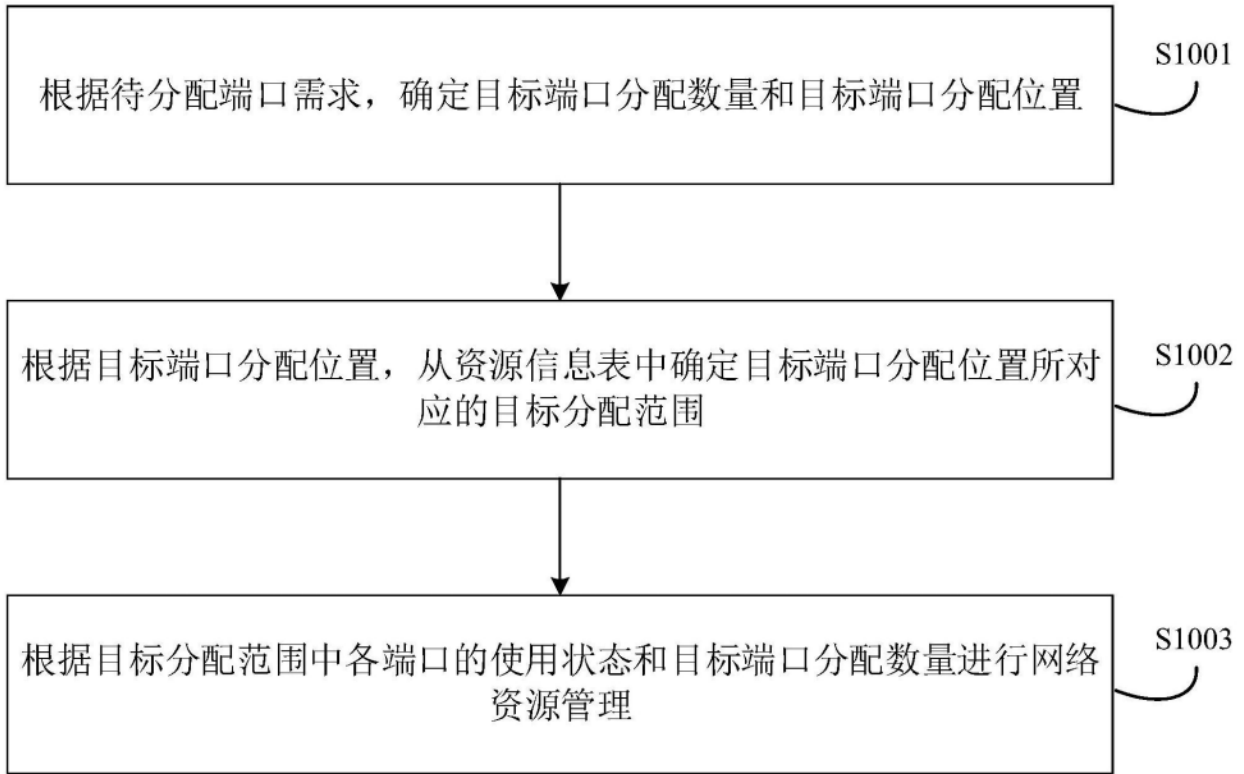


图10

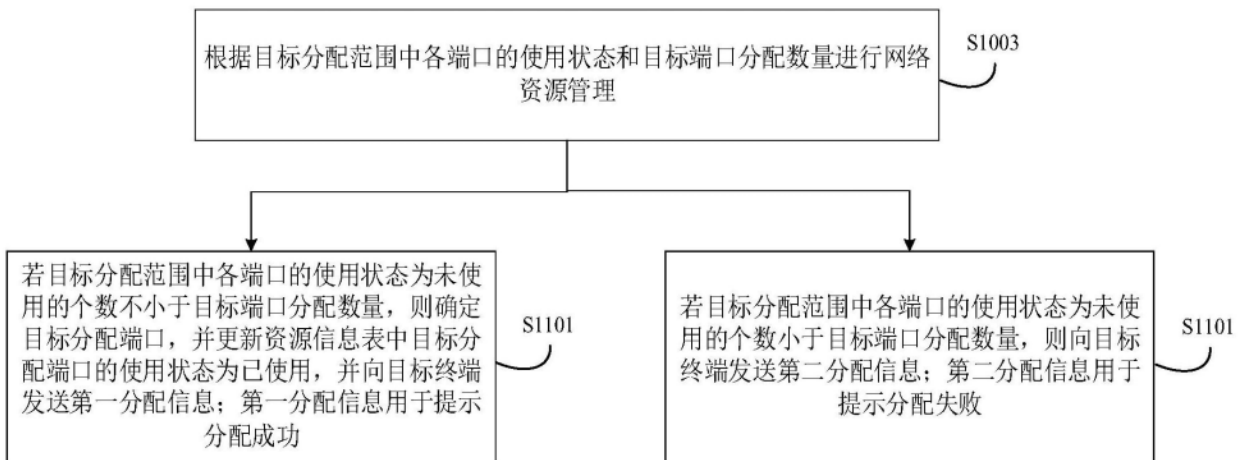


图11

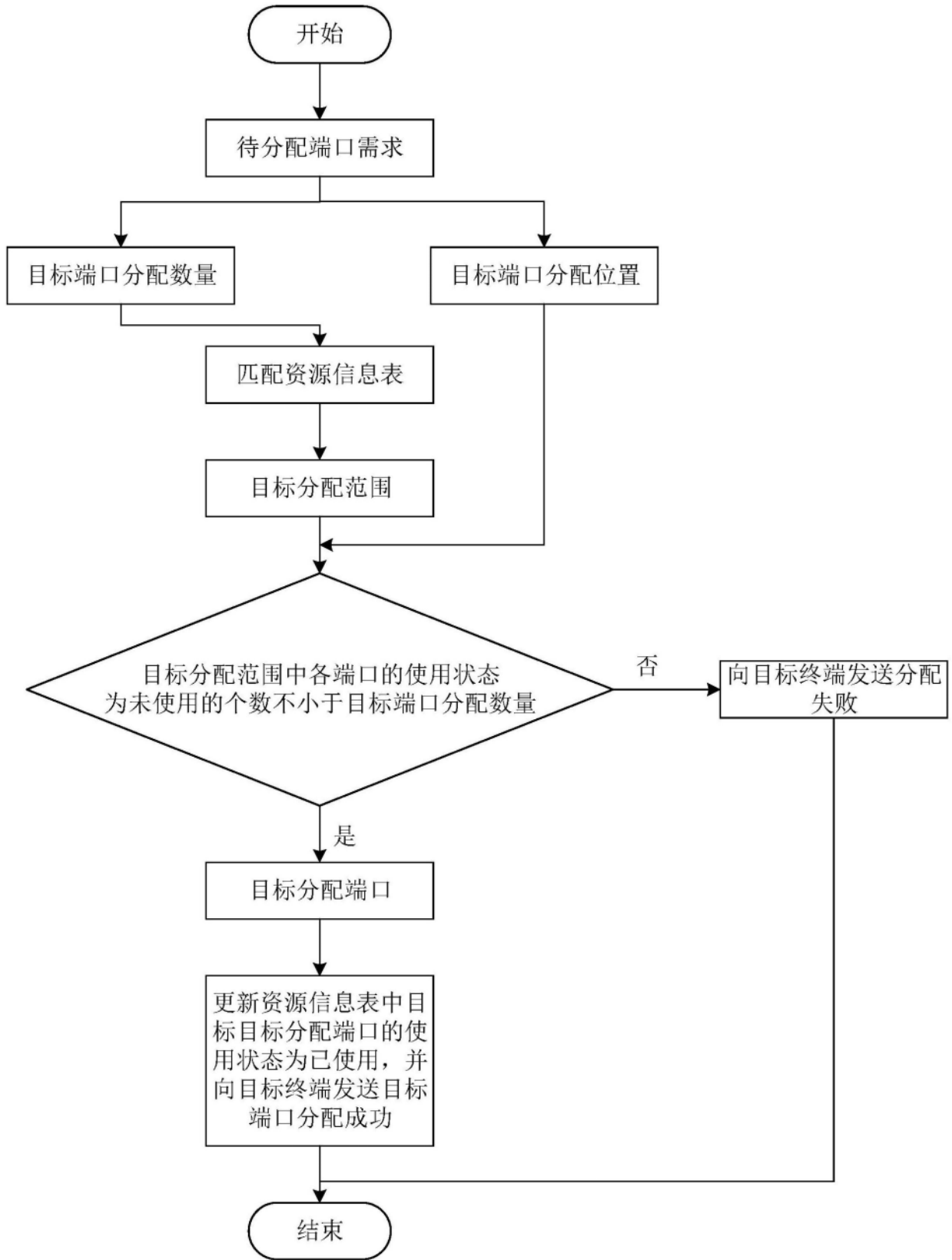


图12

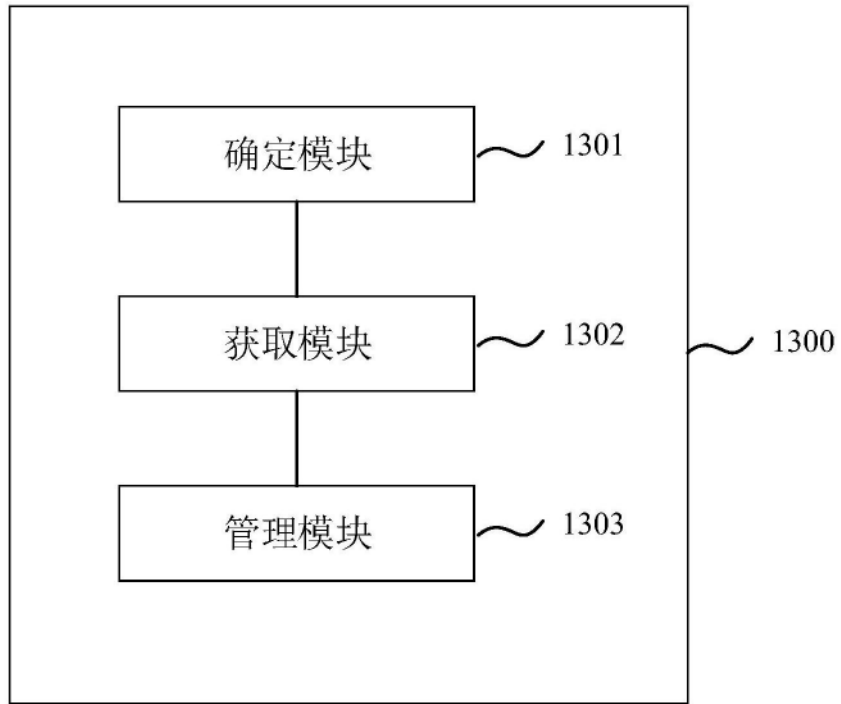


图13

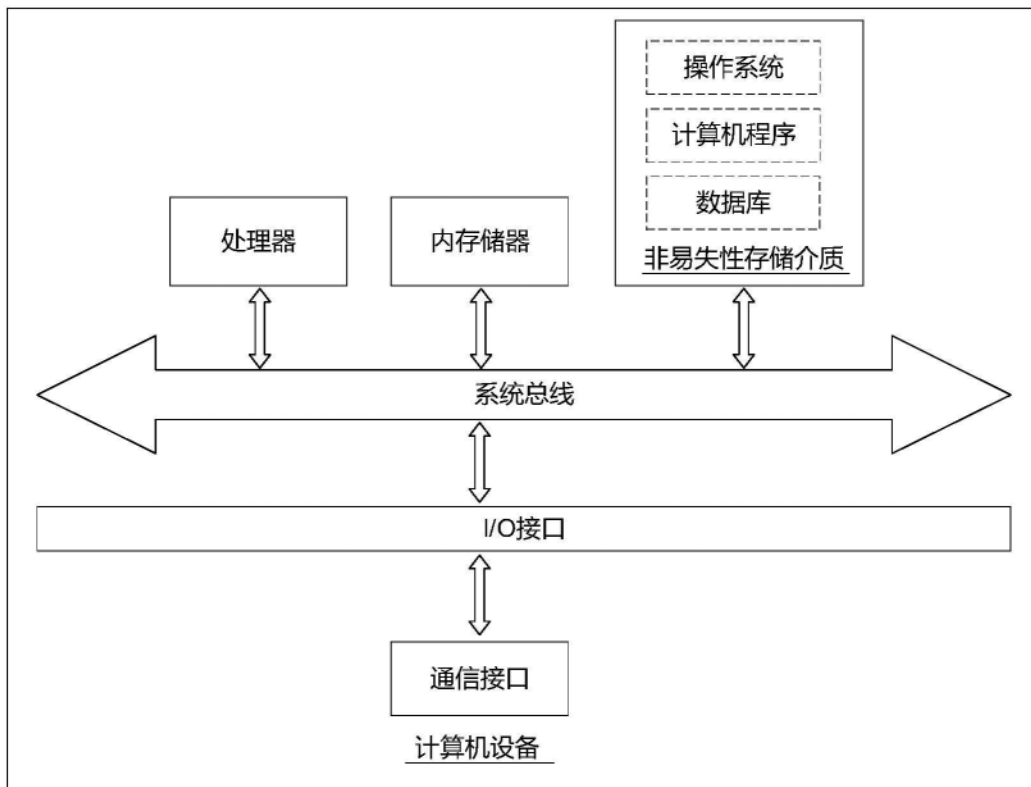


图14