



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105009522 B

(45)授权公告日 2018.01.16

(21)申请号 201380003573.3

(72)发明人 张先国 史扬

(22)申请日 2013.12.24

(51)Int.Cl.

(65)同一申请的已公布的文献号

H04L 12/70(2006.01)

申请公布号 CN 105009522 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2015.10.28

US 2011231899 A1,2011.09.22,

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

CN 103262585 A,2013.08.21,

2014.04.22

CN 102411510 A,2012.04.11,

(86)PCT国际申请的申请数据

CN 102710509 A,2012.10.03,

PCT/CN2013/090360 2013.12.24

审查员 鲁卉

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/096043 ZH 2015.07.02

(73)专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

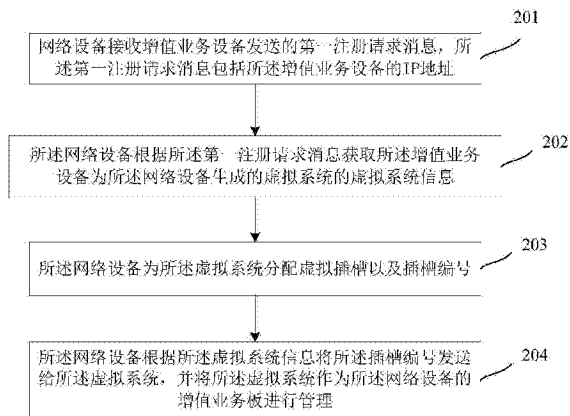
权利要求书6页 说明书19页 附图7页

(54)发明名称

一种部署增值业务的方法、网络设备及增值业务设备

(57)摘要

本发明提供了一种部署增值业务的方法、网络设备及增值业务设备,涉及网络通信领域。网络设备接收增值业务设备发送的第一注册请求消息,所述第一注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址;根据所述第一注册请求消息获取所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息;为所述虚拟系统分配虚拟插槽以及插槽编号;根据所述虚拟系统信息将所述插槽编号发送给所述虚拟系统,将所述虚拟系统作为所述网络设备的增值业务板进行管理。通过本发明的上述方案,能够避免网络设备连接其他增值业务设备时导致的策略路由配置复杂的问题,实现增值业务的按需部署以及灵活扩展,节约了增值业务设备的资源。



1. 一种部署增值业务的方法,其特征在于,包括:

网络设备接收增值业务设备发送的第一注册请求消息,所述第一注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址;

根据所述第一注册请求消息获取所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息;

为所述虚拟系统分配虚拟插槽以及插槽编号;

根据所述虚拟系统信息将所述插槽编号发送给所述虚拟系统,将所述虚拟系统作为所述网络设备的增值业务板进行管理。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一注册请求消息获取所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息包括:

根据所述第一注册请求消息向所述增值业务设备发送第一分配请求消息,所述第一分配请求消息包括所述网络设备的业务需求;

接收所述增值业务设备发送的第一分配响应消息,所述第一分配响应消息包括所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息;

从所述第一分配响应消息中获取所述虚拟系统信息。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一注册请求消息中还包括所述虚拟系统信息,则所述根据所述第一注册请求消息获取所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息包括:从所述第一注册请求消息中获取所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息。

4. 根据权利要求1-3中任意一项所述的方法,其特征在于,

所述网络设备接收增值业务设备发送的第一注册请求消息之前,所述方法还包括:

接收管理设备发送的配置消息,所述配置消息包括所述增值业务设备的IP地址;

根据所述配置消息建立所述网络设备的IP地址与所述增值业务设备的IP地址的第一对应关系;

所述网络设备接收增值业务设备发送的第一注册请求消息之后,所述方法还包括:

根据所述第一对应关系对所述增值业务设备进行认证,并在认证通过后执行所述获取所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息的步骤。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在映射表中存储包括所述增值业务设备的IP地址、所述虚拟系统信息以及所述插槽编号的第二对应关系。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述增值业务设备或所述虚拟系统重启后,接收所述增值业务设备发送的第二注册请求消息,所述第二注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址;

根据所述第二注册请求消息,将所述插槽编号分配给所述虚拟系统。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,当所述第二注册请求还包括所述虚拟系统信息时,所述根据所述第二注册请求消息,将所述插槽编号分配给所述虚拟系统包括:

根据所述虚拟系统信息查找所述映射表,得到所述第二对应关系,将所述第二对应关系中的所述插槽编号分配给所述虚拟系统。

8. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述根据所述第二注册请求消息,将所述

插槽编号分配给所述虚拟系统包括：

根据所述增值业务设备的IP地址查找所述映射表，得到所述第二对应关系；

向所述增值业务设备发送第二分配请求消息，所述第二分配请求消息包括所述第二对应关系中的所述虚拟系统信息；

接收所述增值业务设备发送的第二分配响应消息，所述第二分配响应消息包括所述虚拟系统信息；

根据所述第二分配响应消息将所述第二对应关系中的所述插槽编号分配给所述虚拟系统。

9. 根据权利要求1-3中任意一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述虚拟系统信息在所述网络设备和所述虚拟系统之间建立双向扩展通用路由封装GRE隧道，所述双向扩展GRE隧道用于承载扩展GRE封装的消息，所述扩展GRE封装的消息包括插槽编号字段。

10. 根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述将所述虚拟系统作为所述网络设备的增值业务板进行管理包括以下三个中的至少一个：

接收所述虚拟系统周期性发送的心跳消息，当超过预设时间没有收到所述虚拟系统发送的心跳消息后，暂停将需要所述虚拟系统处理的业务流发送给所述虚拟系统；

接收所述虚拟系统发送的心跳消息，所述心跳消息包括所述虚拟系统的资源占用率，根据所述资源占用率，对发往所述虚拟系统的业务流进行控制；

接收所述虚拟系统发送的心跳消息，所述心跳消息包括控制标志位，根据所述控制标志位向所述虚拟系统发送业务流。

11. 一种部署增值业务的方法，其特征在于，包括：

增值业务设备接收管理设备发送的配置消息，所述配置消息包括网络设备的IP地址；

所述增值业务设备根据所述配置消息生成第一注册请求消息，所述第一注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址；

所述增值业务设备为所述网络设备生成虚拟系统，并为所述虚拟系统分配虚拟系统信息；

所述增值业务设备向所述网络设备发送所述第一注册请求消息和所述虚拟系统信息，所述虚拟系统信息用于使所述网络设备将所述虚拟系统作为所述网络设备的增值业务板进行管理。

12. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述配置消息还包括所述网络设备的业务需求，

所述为所述网络设备生成虚拟系统包括：根据所述配置消息中的业务需求为所述网络设备生成所述虚拟系统；

所述向所述网络设备发送所述第一注册请求消息和所述虚拟系统信息包括：在所述第一注册请求消息中添加所述虚拟系统信息，向所述网络设备发送所述添加了虚拟系统信息的第一注册请求消息。

13. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于，

所述为所述网络设备生成虚拟系统包括：接收所述网络设备发送的第一分配请求消息，所述第一分配请求消息包括所述网络设备的业务需求；根据所述网络设备的业务需求

为所述网络设备生成所述虚拟系统；

所述向所述网络设备发送所述第一注册请求消息和所述虚拟系统信息包括：接收所述网络设备发送的第一分配请求消息之前，向所述网络设备发送所述第一注册请求消息；以及，接收所述网络设备发送的第一分配请求消息之后，通过第一分配响应消息向所述网络设备发送所述虚拟系统信息。

14. 根据权利要求11-13中任意一项所述的方法，其特征在于，所述为所述网络设备生成虚拟系统，并为所述虚拟系统分配虚拟系统信息后，所述方法还包括：

所述增值业务设备在映射表中存储所述网络设备的IP地址与所述虚拟系统信息的对应关系。

15. 根据权利要求14所述的方法，其特征在于，所述方法进一步包括：

在所述增值业务设备或者所述虚拟系统重启后，所述增值业务设备根据所述对应关系生成第二注册请求消息，所述第二注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址；

所述增值业务设备获取所述虚拟系统信息；

所述增值业务设备向所述网络设备发送所述第二注册请求消息以及所述虚拟系统信息。

16. 根据权利要求15所述的方法，其特征在于，

所述增值业务设备获取所述虚拟系统信息包括：所述增值业务设备根据所述对应关系获取所述虚拟系统信息；

所述增值业务设备向所述网络设备发送所述第二注册请求消息以及所述虚拟系统信息包括：所述增值业务设备在所述第二注册请求消息中添加所述虚拟系统信息，向所述网络设备发送所述添加了所述虚拟系统信息的第二注册请求消息。

17. 根据权利要求15所述的方法，其特征在于，

所述增值业务设备向所述网络设备发送所述第二注册请求消息以及所述虚拟系统信息包括：

所述增值业务设备向所述网络设备发送所述第二注册请求消息；

接收所述网络设备发送的第二分配请求消息，所述第二分配请求消息包括所述虚拟系统信息，所述第二分配请求消息用于请求所述增值业务设备将所述虚拟系统重新分配给所述网络设备；

根据所述第二分配请求消息查找所述映射表，得到所述对应关系；

根据所述对应关系确认已经将所述虚拟系统分配给所述网络设备后，生成第二分配响应消息，向所述网络设备发送所述第二分配响应消息，所述第二分配响应消息包括所述虚拟系统信息。

18. 一种网络设备，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收增值业务设备发送的第一注册请求消息，所述第一注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址；

获取单元，用于根据所述第一注册请求消息获取所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息；

分配单元，用于为所述虚拟系统分配虚拟插槽以及插槽编号；

发送单元，用于根据所述虚拟系统信息将所述插槽编号发送给所述虚拟系统；

管理单元,用于将所述虚拟系统作为所述网络设备的增值业务板进行管理。

19. 根据权利要求18所述的网络设备,其特征在于,所述获取单元用于:

根据所述第一注册请求消息向所述增值业务设备发送第一分配请求消息,所述第一分配请求消息包括所述网络设备的业务需求;接收所述增值业务设备发送的第一分配响应消息,所述第一分配响应消息包括所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息;从所述第一分配响应消息中获取所述虚拟系统信息。

20. 根据权利要求18所述的网络设备,其特征在于,所述第一注册请求消息中还包括所述虚拟系统信息,所述获取单元用于:从所述第一注册请求消息中获取所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息。

21. 根据权利要求18-20中任意一项所述的网络设备,其特征在于,还包括建立单元和认证单元,

所述接收单元还用于接收管理设备发送的配置消息,所述配置消息包括所述增值业务设备的IP地址;

所述建立单元用于根据所述配置消息建立所述网络设备的IP地址与所述增值业务设备的IP地址的第一对应关系;

所述认证单元用于在所述接收单元接收所述增值业务设备发送的第一注册请求消息之后,根据所述第一对应关系对所述增值业务设备进行认证。

22. 根据权利要求21所述的网络设备,其特征在于,还包括存储单元,用于在映射表中存储包括所述增值业务设备的IP地址、所述虚拟系统信息以及所述插槽编号的第二对应关系。

23. 根据权利要求22所述的网络设备,其特征在于:

所述接收单元还用于在所述增值业务设备或所述虚拟系统重启后,接收所述增值业务设备发送的第二注册请求消息,所述第二注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址;

所述分配单元还用于根据所述第二注册请求消息,将所述插槽编号分配给所述虚拟系统。

24. 根据权利要求23所述的网络设备,其特征在于,当所述第二注册请求还包括所述虚拟系统信息时,所述分配单元用于根据所述虚拟系统信息查找所述映射表,得到所述第二对应关系,将所述第二对应关系中的所述插槽编号分配给所述虚拟系统。

25. 根据权利要求23所述的网络设备,其特征在于,所述分配单元用于:

根据所述增值业务设备的IP地址查找所述映射表,得到所述第二对应关系;

向所述增值业务设备发送第二分配请求消息,所述第二分配请求消息包括所述第二对应关系中的所述虚拟系统信息;

接收所述增值业务设备发送的第二分配响应消息,所述第二分配响应消息包括所述虚拟系统信息;

根据所述第二分配响应消息将所述第二对应关系中的所述插槽编号分配给所述虚拟系统。

26. 根据权利要求18-20中任意一项所述的网络设备,其特征在于,还包括隧道建立单元,用于根据所述虚拟系统信息在所述网络设备和所述虚拟系统之间建立双向扩展通用路由封装GRE隧道,所述双向扩展GRE隧道用于承载扩展GRE封装的消息,所述扩展GRE封装的消息

包括插槽编号字段。

27. 根据权利要求26所述的网络设备,其特征在于,所述管理单元用于实现以下三种方式中的至少一种:

接收所述虚拟系统周期性发送的心跳消息,当超过预设时间没有收到所述虚拟系统发送的心跳消息后,暂停将需要所述虚拟系统处理的业务流发送给所述虚拟系统;

接收所述虚拟系统发送的心跳消息,所述心跳消息包括所述虚拟系统的资源占用率,根据所述资源占用率,对发往所述虚拟系统的业务流进行控制;

接收所述虚拟系统发送的心跳消息,所述心跳消息包括控制标志位,根据所述控制标志位向所述虚拟系统发送业务流。

28. 一种增值业务设备,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收管理设备发送的配置消息,所述配置消息包括网络设备的IP地址;

生成单元,用于根据所述配置消息生成第一注册请求消息,所述第一注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址;

分配单元,用于为所述网络设备生成虚拟系统,并为所述虚拟系统分配虚拟系统信息;

发送单元,用于向所述网络设备发送所述第一注册请求消息和所述虚拟系统信息,所述虚拟系统信息用于使所述网络设备将所述虚拟系统作为所述网络设备的增值业务板进行管理。

29. 根据权利要求28所述的增值业务设备,其特征在于,所述配置消息还包括所述网络设备的业务需求,

所述分配单元用于根据所述配置消息中的业务需求为所述网络设备生成所述虚拟系统,为所述虚拟系统分配虚拟系统信息;

所述发送单元用于在所述第一注册请求消息中添加所述虚拟系统信息,向所述网络设备发送所述添加了虚拟系统信息的第一注册请求消息。

30. 根据权利要求28所述的增值业务设备,其特征在于,

所述接收单元还用于接收所述网络设备发送的第一分配请求消息,所述第一分配请求消息包括所述网络设备的业务需求;

所述分配单元用于根据所述网络设备的业务需求为所述网络设备生成所述虚拟系统,为所述虚拟系统分配虚拟系统信息;

所述发送单元用于在所述接收单元接收所述网络设备发送的第一分配请求消息之前,向所述网络设备发送所述第一注册请求消息;以及在所述接收单元接收所述网络设备发送的第一分配请求消息之后,通过第一分配响应消息向所述网络设备发送所述虚拟系统信息。

31. 根据权利要求28-30中任意一项所述的增值业务设备,其特征在于,还包括存储单元,用于在映射表中存储所述网络设备的IP地址与所述虚拟系统信息的对应关系。

32. 根据权利要求31所述的增值业务设备,其特征在于,还包括获取单元;

所述生成单元还用于在所述增值业务设备或者所述虚拟系统重启后,根据所述对应关系生成第二注册请求消息,所述第二注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址;

所述获取单元用于获取所述虚拟系统信息;

所述发送单元还用于向所述网络设备发送所述第二注册请求消息以及所述虚拟系统

信息。

33. 根据权利要求32所述的增值业务设备,其特征在于,

所述获取单元用于根据所述对应关系获取所述虚拟系统信息;

所述发送单元用于在所述第二注册请求消息中添加所述虚拟系统信息,向所述网络设备发送所述添加了所述虚拟系统信息的第二注册请求消息。

34. 根据权利要求32所述的增值业务设备,其特征在于,

所述发送单元用于向所述网络设备发送所述第二注册请求消息;

所述接收单元还用于接收所述网络设备发送的第二分配请求消息,所述第二分配请求消息包括所述虚拟系统信息,所述第二分配请求消息用于请求所述增值业务设备将所述虚拟系统重新分配给所述网络设备;

所述生成单元还用于根据所述第二分配请求消息查找所述映射表,得到所述对应关系;根据所述对应关系确认已经将所述虚拟系统分配给所述网络设备后,生成第二分配响应消息,所述第二分配响应消息包括所述虚拟系统信息;

所述发送单元还用于向所述网络设备发送所述第二分配响应消息。

## 一种部署增值业务的方法、网络设备及增值业务设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及网络通信领域,尤其涉及一种部署增值业务的方法、网络设备及增值业务设备。

### 背景技术

[0002] 在通信网络中,增值业务设备,如防火墙、负载均衡器、入侵防护系统(英文:intrusion prevention system,缩写:IPS)、数据丢失防护(英文:data loss prevention,缩写:DLP)设备、防病毒(英文:anti-virus,缩写:AV)设备、应用加速设备等的部署位置通常和网络拓扑是强相关的,即增值业务设备一般部署在需要所述增值业务设备处理的业务流的转发路径上,或者旁挂在转发路径上的网络设备(例如路由器或交换机)上。

[0003] 采用上述的部署方式,在每个需要进行增值业务处理的位置上,都需要按照所述位置所需要的最大容量部署独立的增值业务设备,造成了设备资源的浪费;并且,上述旁挂部署方式需要在网络设备上配置复杂的策略路由(英文:policy-based routing),以将进入所述网络设备的业务流分发到增值业务设备上,增加了网络设备配置、管理、维护的负担。

[0004] 另外有一种名为增值业务板的方案。该方案针对每种增值业务开发独立的增值业务板,通过在网络设备上插入所需要的增值业务板来实现相应的增值业务。这种方式虽然可以简化网络设备的配置,减轻网络设备的负担,但是,仍然要在每个需要进行增值业务处理的位置上为网络设备配备专用的增值业务板,因此仍然存在设备资源浪费的问题。并且,可增加的增值业务板的数量受网络设备的设计规格限制,业务扩展不够灵活。

[0005] 综上所述,没有一种既能节约设备资源,又能实现业务灵活扩展的增值业务部署方法。

### 发明内容

[0006] 为解决上述现有技术中的问题,本发明提供一种部署增值业务的方法、网络设备及增值业务设备,能够节约设备资源,实现增值业务的灵活扩展。

[0007] 本发明第一方面提供了一种部署增值业务的方法,包括:

[0008] 网络设备接收增值业务设备发送的第一注册请求消息,所述第一注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址;

[0009] 根据所述第一注册请求消息获取所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息;

[0010] 为所述虚拟系统分配虚拟插槽以及插槽编号;

[0011] 根据所述虚拟系统信息将所述插槽编号发送给所述虚拟系统,将所述虚拟系统作为所述网络设备的增值业务板进行管理。

[0012] 结合所述第一方面,在所述第一方面的第一种实现方式中,所述根据所述第一注册请求消息获取所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息包括:



[0013] 根据所述第一注册请求消息所述向所述增值业务设备发送第一分配请求消息,所述第一分配请求消息包括所述网络设备的业务需求;

[0014] 接收所述增值业务设备发送的第一分配响应消息,所述第一分配响应消息包括所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息;

[0015] 从所述第一分配响应消息中获取所述虚拟系统信息。

[0016] 结合所述第一方面,在所述第一方面的第二种实现方式中,所述第一注册请求消息中还包括所述虚拟系统信息,则所述根据所述第一注册请求消息获取所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息包括:从所述第一注册请求消息中获取所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息。

[0017] 结合所述第一方面、所述第一方面的第一种或第二种实现方式,在所述第一方面的第三种实现方式中,

[0018] 所述网络设备接收增值业务设备发送的第一注册请求消息之前,所述方法还包括:

[0019] 接收管理设备发送的配置消息,所述配置消息包括所述增值业务设备的IP地址;根据所述配置消息建立所述网络设备的IP地址与所述增值业务设备的IP地址的第一对应关系;

[0020] 所述网络设备接收增值业务设备发送的第一注册请求消息之后,所述方法还包括:根据所述第一对应关系对所述增值业务设备进行认证,并在认证通过后执行所述获取所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息的步骤。

[0021] 结合所述第一方面、所述第一方面的第一种、第二种或第三种实现方式,在所述第一方面的第四种实现方式中,所述方法还包括:在映射表中存储包括所述增值业务设备的IP地址、所述虚拟系统信息以及所述插槽编号的第二对应关系。

[0022] 结合所述第一方面的第四种实现方式,在所述第一方面的第五种实现方式中,所述方法还包括:在所述增值业务设备或所述虚拟系统重启后,接收所述增值业务设备发送的第二注册请求消息,所述第二注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址;根据所述第二注册请求消息,将所述插槽编号分配给所述虚拟系统。

[0023] 结合所述第一方面的第五种实现方式,在所述第一方面的第六种实现方式中,当所述第二注册请求还包括所述虚拟系统信息时,所述根据所述第二注册请求消息,将所述插槽编号分配给所述虚拟系统包括:根据所述虚拟系统信息查找所述映射表,得到所述第二对应关系,将所述第二对应关系中的所述插槽编号分配给所述虚拟系统。

[0024] 结合所述第一方面的第五种实现方式,在所述第一方面的第七种实现方式中,所述根据所述第二注册请求消息,将所述插槽编号分配给所述虚拟系统包括:

[0025] 根据所述增值业务设备的IP地址查找所述映射表,得到所述第二对应关系;

[0026] 向所述增值业务设备发送第二分配请求消息,所述第二分配请求消息包括所述第二对应关系中的所述虚拟系统信息;

[0027] 接收所述增值业务设备发送的第二分配响应消息,所述第二分配响应消息包括所述虚拟系统信息;

[0028] 根据所述第二分配响应消息将所述第二对应关系中的所述插槽编号分配给所述虚拟系统。

[0029] 结合所述第一方面或所述第一方面的第一种至第七种实现方式中的任意一种,在所述第一方面的第八种实现方式中,所述方法还包括:

[0030] 根据所述虚拟系统信息在所述网络设备和所述虚拟系统之间建立双向扩展通用路由封装GRE隧道,所述双向扩展GRE隧道用于承载扩展GRE封装的消息,所述扩展GRE封装的消息包括插槽编号字段。结合所述第一方面的第八种实现方式,在所述第一方面的第九种实现方式中,所述将所述虚拟系统作为所述网络设备的增值业务板进行管理包括以下三个中的至少一个:

[0031] 接收所述虚拟系统周期性发送的心跳消息,当超过预设时间没有收到所述虚拟系统发送的心跳消息后,暂停将需要所述虚拟系统处理的业务流发送给所述虚拟系统;

[0032] 接收所述虚拟系统发送的心跳消息,所述心跳消息包括所述虚拟系统的资源占用率,根据所述资源占用率,对发往所述虚拟系统的业务流进行控制;

[0033] 接收所述虚拟系统发送的心跳消息,所述心跳消息包括控制标志位,根据所述控制标志位向所述虚拟系统发送业务流。

[0034] 本发明第二方面提供了另一种部署增值业务的方法,包括:

[0035] 增值业务设备接收管理设备发送的配置消息,所述配置消息包括网络设备的IP地址;

[0036] 所述增值业务设备根据所述配置消息生成第一注册请求消息,所述第一注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址;

[0037] 所述增值业务设备为所述网络设备生成虚拟系统,并为所述虚拟系统分配虚拟系统信息;

[0038] 所述增值业务设备向所述网络设备发送所述第一注册请求消息和所述虚拟系统信息,所述虚拟系统信息用于使所述网络设备将所述虚拟系统作为所述网络设备的增值业务板进行管理。

[0039] 结合所述第二方面,在所述第二方面的第一种实现方式中,所述配置消息还包括所述网络设备的业务需求,

[0040] 所述为所述网络设备生成虚拟系统包括:根据所述配置消息中的业务需求为所述网络设备生成所述虚拟系统;

[0041] 所述向所述网络设备发送所述第一注册请求消息和所述虚拟系统信息包括:在所述第一注册请求消息中添加所述虚拟系统信息,向所述网络设备发送所述添加了虚拟系统信息的第一注册请求消息。

[0042] 结合所述第二方面,在所述第二方面的第二种实现方式中,

[0043] 所述为所述网络设备生成虚拟系统包括:接收所述网络设备发送的第一分配请求消息,所述第一分配请求消息包括所述网络设备的业务需求;根据所述网络设备的业务需求为所述网络设备生成所述虚拟系统;

[0044] 所述向所述网络设备发送所述第一注册请求消息和所述虚拟系统信息包括:接收所述网络设备发送的第一分配请求消息之前,向所述网络设备发送所述第一注册请求消息;以及,接收所述网络设备发送的第一分配请求消息之后,通过第一分配响应消息向所述网络设备发送所述虚拟系统信息。

[0045] 结合所述第二方面、所述第二方面的第一种或第二种实现方式,在所述第二方面

的第三种实现方式中,所述为所述网络设备生成虚拟系统,并为所述虚拟系统分配虚拟系统信息后,所述方法还包括:所述增值业务设备在映射表中存储所述网络设备的IP地址与所述虚拟系统信息的对应关系。

[0046] 结合所述第二方面的第三种实现方式,在所述第二方面的第四种实现方式中,所述方法进一步包括:在所述增值业务设备或者所述虚拟系统重启后,所述增值业务设备根据所述对应关系生成第二注册请求消息,所述第二注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址;所述增值业务设备获取所述虚拟系统信息;所述增值业务设备向所述网络设备发送所述第二注册请求消息以及所述虚拟系统信息。

[0047] 结合所述第二方面的第四种实现方式,在所述第二方面的第五种实现方式中,

[0048] 所述增值业务设备获取所述虚拟系统信息包括:所述增值业务设备根据所述对应关系获取所述虚拟系统信息;

[0049] 所述增值业务设备向所述网络设备发送所述第二注册请求消息以及所述虚拟系统信息包括:所述增值业务设备在所述第二注册请求消息中添加所述虚拟系统信息,向所述网络设备发送所述添加了所述虚拟系统信息的第二注册请求消息。

[0050] 结合所述第二方面的第四种实现方式,在所述第二方面的第六种实现方式中,所述增值业务设备向所述网络设备发送所述第二注册请求消息以及所述虚拟系统信息包括:

[0051] 所述增值业务设备向所述网络设备发送所述第二注册请求消息;

[0052] 接收所述网络设备发送的第二分配请求消息,所述第二分配请求消息包括所述虚拟系统信息,所述第二分配请求消息用于请求所述增值业务设备将所述虚拟系统重新分配给所述网络设备;

[0053] 根据所述第二分配请求消息查找所述映射表,得到所述对应关系;

[0054] 根据所述对应关系确认已经将所述虚拟系统分配给所述网络设备后,生成第二分配响应消息,向所述网络设备发送所述第二分配响应消息,所述第二分配响应消息包括所述虚拟系统信息。

[0055] 本发明第三方面提供了一种网络设备,包括:

[0056] 接收单元,用于接收增值业务设备发送的第一注册请求消息,所述第一注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址;

[0057] 获取单元,用于根据所述第一注册请求消息获取所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息;

[0058] 分配单元,用于为所述虚拟系统分配虚拟插槽以及插槽编号;

[0059] 发送单元,用于根据所述虚拟系统信息将所述插槽编号发送给所述虚拟系统;

[0060] 管理单元,用于将所述虚拟系统作为所述网络设备的增值业务板进行管理。

[0061] 结合所述第三方面,在所述第三方面的第一种实现方式中,所述获取单元用于:

[0062] 根据所述第一注册请求消息所述向所述增值业务设备发送第一分配请求消息,所述第一分配请求消息包括所述网络设备的业务需求;接收所述增值业务设备发送的第一分配响应消息,所述第一分配响应消息包括所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息;从所述第一分配响应消息中获取所述虚拟系统信息。

[0063] 结合所述第三方面,在所述第三方面的第二种实现方式中,所述第一注册请求消息中还包括所述虚拟系统信息,所述获取单元用于:从所述第一注册请求消息中获取所述

增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息。

[0064] 结合所述第三方面、所述第三方面的第一种或第二种实现方式,在所述第三方面的第三种实现方式中,所述网络设备还包括建立单元和认证单元,

[0065] 所述接收单元还用于接收管理设备发送的配置消息,所述配置消息包括所述增值业务设备的IP地址;

[0066] 所述建立单元用于根据所述配置消息建立所述网络设备的IP地址与所述增值业务设备的IP地址的第一对应关系;

[0067] 所述认证单元用于在所述接收单元接收所述增值业务设备发送的第一注册请求消息之后,根据所述第一对应关系对所述增值业务设备进行认证。

[0068] 结合所述第三方面、所述第三方面的第一种、第二种或第三种实现方式,在所述第三方面的第四种实现方式中,所述网络设备还包括存储单元,用于在映射表中存储包括所述增值业务设备的IP地址、所述虚拟系统信息以及所述插槽编号的第二对应关系。

[0069] 结合所述第三方面的第四种实现方式,在所述第三方面的第五种实现方式中,所述接收单元还用于在所述增值业务设备或所述虚拟系统重启后,接收所述增值业务设备发送的第二注册请求消息,所述第二注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址;所述分配单元还用于根据所述第二注册请求消息,将所述插槽编号分配给所述虚拟系统。

[0070] 结合所述第三方面的第五种实现方式,在所述第三方面的第六种实现方式中,当所述第二注册请求还包括所述虚拟系统信息时,所述分配单元用于根据所述虚拟系统信息查找所述映射表,得到所述第二对应关系,将所述第二对应关系中的所述插槽编号分配给所述虚拟系统。

[0071] 结合所述第三方面的第五种实现方式,在所述第三方面的第七种实现方式中,所述分配单元用于:

[0072] 根据所述增值业务设备的IP地址查找所述映射表,得到所述第二对应关系;

[0073] 向所述增值业务设备发送第二分配请求消息,所述第二分配请求消息包括所述第二对应关系中的所述虚拟系统信息;

[0074] 接收所述增值业务设备发送的第二分配响应消息,所述第二分配响应消息包括所述虚拟系统信息;

[0075] 根据所述第二分配响应消息将所述第二对应关系中的所述插槽编号分配给所述虚拟系统。

[0076] 结合所述第三方面或所述第三方面的第一种至第七种实现方式中的任意一种,在所述第三方面的第八种实现方式中,所述网络设备还包括隧道建立单元,用于根据所述虚拟系统信息在所述网络设备和所述虚拟系统之间建立双向扩展通用路由封装GRE隧道,所述双向扩展GRE隧道用于承载扩展GRE封装的消息,所述扩展GRE封装的消息包括插槽编号字段。

[0077] 结合所述第三方面的第八种实现方式,在所述第三方面的第九种实现方式中,所述管理单元用于实现以下三种方式中的任意一种:

[0078] 接收所述虚拟系统周期性发送的心跳消息,当超过预设时间没有收到所述虚拟系统发送的心跳消息后,暂停将需要所述虚拟系统处理的业务流发送给所述虚拟系统;

[0079] 接收所述虚拟系统发送的心跳消息,所述心跳消息包括所述虚拟系统的资源占用

率,根据所述资源占用率,对发往所述虚拟系统的业务流进行控制;

[0080] 接收所述虚拟系统发送的心跳消息,所述心跳消息包括控制标志位,根据所述控制标志位向所述虚拟系统发送业务流。

[0081] 本发明第四方面提供了一种增值业务设备,包括:

[0082] 接收单元,用于接收管理设备发送的配置消息,所述配置消息包括网络设备的IP地址;

[0083] 生成单元,用于根据所述配置消息生成第一注册请求消息,所述第一注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址;

[0084] 分配单元,用于为所述网络设备生成虚拟系统,并为所述虚拟系统分配虚拟系统信息;

[0085] 发送单元,用于向所述网络设备发送所述第一注册请求消息和所述虚拟系统信息,所述虚拟系统信息用于使所述网络设备将所述虚拟系统作为所述网络设备的增值业务板进行管理。

[0086] 结合所述第四方面,在所述第四方面的第一种实现方式中,所述配置消息还包括所述网络设备的业务需求,

[0087] 所述分配单元用于根据所述配置消息中的业务需求为所述网络设备生成所述虚拟系统,为所述虚拟系统分配虚拟系统信息;

[0088] 所述发送单元用于在所述第一注册请求消息中添加所述虚拟系统信息,向所述网络设备发送所述添加了虚拟系统信息的第一注册请求消息。

[0089] 结合所述第四方面,在所述第四方面的第二种实现方式中,

[0090] 所述接收单元还用于接收所述网络设备发送的第一分配请求消息,所述第一分配请求消息包括所述网络设备的业务需求;

[0091] 所述分配单元用于根据所述网络设备的业务需求为所述网络设备生成所述虚拟系统,为所述虚拟系统分配虚拟系统信息;

[0092] 所述发送单元用于在所述接收单元接收所述网络设备发送的第一分配请求消息之前,向所述网络设备发送所述第一注册请求消息;以及在所述接收单元接收所述网络设备发送的第一分配请求消息之后,通过第一分配响应消息向所述网络设备发送所述虚拟系统信息。

[0093] 结合所述第四方面、所述第四方面的第一种或第二种实现方式,在所述第四方面的第三种实现方式中,所述增值业务设备还包括存储单元,用于在映射表中存储所述网络设备的IP地址与所述虚拟系统信息的对应关系。

[0094] 结合所述第四方面的第三种实现方式,在所述第四方面的第四种实现方式中,所述增值业务设备还包括获取单元;

[0095] 所述生成单元还用于在所述增值业务设备或者所述虚拟系统重启后,根据所述对应关系生成第二注册请求消息,所述第二注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址;

[0096] 所述获取单元用于获取所述虚拟系统信息;

[0097] 所述发送单元还用于向所述网络设备发送所述第二注册请求消息以及所述虚拟系统信息。

[0098] 结合所述第四方面的第四种实现方式,在所述第四方面的第五种实现方式中,所

述获取单元用于根据所述对应关系获取所述虚拟系统信息；所述发送单元用于在所述第二注册请求消息中添加所述虚拟系统信息，向所述网络设备发送所述添加了所述虚拟系统信息的第二注册请求消息。

[0099] 结合所述第四方面的第四种实现方式，在所述第四方面的第六种实现方式中，所述发送单元向所述网络设备发送所述第二注册请求消息；所述接收单元还用于接收所述网络设备发送的第二分配请求消息，所述第二分配请求消息包括所述虚拟系统信息，所述第二分配请求消息用于请求所述增值业务设备将所述虚拟系统重新分配给所述网络设备；所述生成单元还用于根据所述第二分配请求消息查找所述映射表，得到所述对应关系；根据所述对应关系确认已经将所述虚拟系统分配给所述网络设备后，生成第二分配响应消息，所述第二分配响应消息包括所述虚拟系统信息；所述发送单元还用于向所述网络设备发送所述第二分配响应消息。

[0100] 本发明通过将增值业务设备和网络设备分离设置，使所述增值业务设备根据所述网络设备的业务需求为所述网络设备生成虚拟系统，所述网络设备为所述虚拟系统分为虚拟插槽以及插槽编号，将所述虚拟系统作为网络设备的增值业务板进行管理，避免了网络设备连接其他增值业务设备时导致的策略路由配置复杂的问题实现增值业务的按需部署以及灵活扩展，节约了增值业务设备的资源。并且，网络设备和作为增值业务板的虚拟系统之间通过双向扩展GRE隧道来通信，避免了网络设备的主控板和业务板之间运行私有协议引起的不同厂家的设备之间的不兼容问题。此外，本发明保证了在增值业务设备或者虚拟网络重启的时候，虚拟网络系统能够从网络设备获取到与重启前相同的插槽编号，避免了重新分配插槽编号可能导致的业务冲突。

## 附图说明

[0101] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0102] 图1为本发明实施例提供的一种网络系统的结构示意图；

[0103] 图2为本发明实施例中提供的一种部署增值业务的方法的流程示意图；

[0104] 图3为本发明实施例中提供的另一种部署增值业务的方法的流程示意图；

[0105] 图4为本发明实施例提供的扩展GRE封装的消息的结构示意图；

[0106] 图5为本发明实施例中提供的另一种部署增值业务的方法的流程示意图；

[0107] 图6为本发明实施例中提供的另一种部署增值业务的方法的流程示意图；

[0108] 图7为本发明实施例中提供的一种网络设备的结构示意图；

[0109] 图8为本发明实施例中提供的另一种网络设备的结构示意图；

[0110] 图9为本发明实施例中提供的再一种网络设备的结构意义图；

[0111] 图10为本发明实施例中提供的一种增值业务设备的结构示意图；

[0112] 图11为本发明实施例中提供的另一种增值业务设备的结构示意图；

[0113] 图12为本发明实施例中提供的再一种增值业务设备的结构示意图。

## 具体实施方式

[0114] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0115] 图1为本发明实施例提供的一种网络系统的结构示意图。如图1所示,所述网络系统包括管理设备11,网络设备12和增值业务设备13。其中,管理设备11用于管理网络设备12和增值业务设备13。网络设备12和增值业务设备13分别可以为一个或多个。增值业务设备13可以通过为多个网络设备12中的每一个建立虚拟系统(例如,图1中的13-1以及13-2)的方式为多个网络设备12提供增值业务。在一个网络设备12需要多个增值业务的情况下,为该网络设备12建立的虚拟系统的数量与该网络设备12需要的增值业务的数量相同。网络设备12可以通过为每个虚拟系统分配一个虚拟插槽(例如,图1中的12-1,12-2)的方式获取多个增值业务。网络设备12可以为路由器或者网络交换机。

[0116] 管理设备11获取网络设备12的业务需求,所述业务需求包括所述网络设备所需要的增值业务类型以及增值业务规格,管理设备11根据网络设备12的业务需求,为网络设备12分配增值业务设备13。所述业务需求可以是网络管理员在管理设备11上为网络设备12配置的,也可以是网络设备12发送给所述管理设备11的。管理设备11为网络设备12分配增值业务设备13时可以将网络拓扑纳入考虑,所述网络拓扑用于使管理设备11在多个能够满足所述业务需求的增值业务设备13中,选择距离网络设备12最近的增值业务设备。

[0117] 所述管理设备11可以根据所述业务需求为所述网络设备12分配多个增值业务设备13。这些增值业务设备13可以分别提供不同类型的增值业务。本实施例中,仅以分配一个增值业务设备13为例进行说明。分配完成以后,管理设备11向所述网络设备12和增值业务设备13发送配置消息,所述配置消息为本发明实施例扩展的特殊类型的消息,用于使所述网络设备12和增值业务设备13建立业务组。一个业务组中的增值业务设备能够为所述业务组中的网络设备提供增值业务。

[0118] 发送给所述网络设备12的配置消息包括所述增值业务设备13的标识,发送给所述增值业务设备13的配置消息包括所述网络设备12的标识。

[0119] 基于图1所示的网络系统,本发明实施例提供了一种部署增值业务的方法,所述方法的执行主体为网络设备12。如图2所示,所述方法包括以下步骤。

[0120] 201、网络设备接收增值业务设备发送的第一注册请求消息,所述第一注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址。

[0121] 所述第一注册请求消息用于请求所述网络设备与所述增值业务设备建立业务组,以便所述增值业务设备为所述网络设备提供增值业务。

[0122] 202、所述网络设备根据所述第一注册请求消息获取所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息。

[0123] 其中,所述虚拟系统是所述增值业务设备根据所述网络设备的业务需求生成的、用于为所述网络设备提供增值业务的虚拟增值业务设备。

[0124] 所述虚拟系统信息包括所述虚拟系统的IP地址,还可以包括所述虚拟系统的设备

名、虚拟MAC地址、业务类型等。203、所述网络设备为所述虚拟系统分配虚拟插槽以及插槽编号。

[0125] 所述虚拟插槽用于使所述网络设备和所述虚拟系统实现通信连接。

[0126] 204、所述网络设备根据所述虚拟系统信息将所述插槽编号发送给所述虚拟系统，并将所述虚拟系统作为所述网络设备的增值业务板进行管理。

[0127] 本发明上述实施例中，通过将增值业务设备和网络设备分离设置，使所述增值业务设备根据网络设备的业务需求为所述网络设备生成虚拟系统，所述网络设备为所述虚拟系统分为虚拟插槽以及插槽编号，将所述虚拟系统作为网络设备的增值业务板进行管理，避免了网络设备连接其他增值业务设备时导致的策略路由配置复杂的问题，实现增值业务的按需部署以及灵活扩展，节约了增值业务设备的资源。

[0128] 如图3所示，在图2所示实施例的基础上，本发明实施例提供了另一种部署增值业务设备的方法。所述方法包括：

[0129] 301、网络设备接收管理设备发送的配置消息，所述配置消息包括增值业务设备的IP地址。

[0130] 所述配置消息用于使所述网络设备和所述增值业务设备建立业务组，进而使所述网络设备能够接受所述增值业务设备提供的增值业务。

[0131] 302、所述网络设备根据所述配置消息建立所述网络设备的IP地址与所述增值业务设备的IP地址的第一对应关系。

[0132] 303、所述网络设备接收所述增值业务设备发送的第一注册请求消息，所述第一注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址。

[0133] 所述第一注册请求消息用于请求所述网络设备与所述增值业务设备建立业务组，以便所述增值业务设备为所述网络设备提供增值业务。

[0134] 304、所述网络设备根据所述第一对应关系和所述增值业务设备的IP地址对所述增值业务设备进行认证。

[0135] 即，所述网络设备确定所述增值业务设备的IP地址是否是所述第一对应关系中的增值业务设备的IP地址，若是，则对所述增值业务设备认证通过，若否，则对所述增值业务设备认证不通过。在对所述增值业务设备认证通过后，所述网络设备继续执行步骤305。

[0136] 305、所述网络设备根据所述第一注册请求消息获取所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息。

[0137] 具体来说，所述网络设备确定所述增值业务设备为所述管理设备选择的能够为所述网络设备提供增值业务的设备后，获取所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息。

[0138] 在一个实施例中，所述增值业务设备在收到管理设备发送的配置消息后，根据所述配置消息中的所述网络设备的业务需求为所述网络设备生成虚拟系统，为所述虚拟系统分配虚拟系统信息，并将所述虚拟系统信息携带在所述第一注册请求消息中发送给所述网络设备。这种情况下，所述第一注册请求消息进一步包括所述虚拟系统信息，则所述网络设备从所述第一注册请求消息中获取获取所述虚拟系统信息。

[0139] 在另一个实施例中，所述配置消息不包括所述网络设备的业务需求，所述增值业务设备收到管理设备发送的配置消息后，并不立即根据所述配置消息为所述网络设备生成



虚拟系统,因此所述第一注册请求消息中没有包括所述虚拟系统信息。在这种情况下,所述网络设备根据所述第一注册请求消息向所述增值业务设备发送第一分配请求消息,所述第一分配请求消息包括所述网络设备的业务需求,用于请求所述增值业务设备根据所述业务需求为所述网络设备生成虚拟系统。然后,所述网络设备接收所述增值业务设备发送的第一分配响应消息,所述第一分配响应消息包括所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息,所述网络设备从所述第一分配响应消息中获取所述虚拟系统信息。

[0140] 306、所述网络设备为所述虚拟系统分配虚拟插槽以及插槽编号。

[0141] 所述虚拟插槽用于使所述网络设备和所述虚拟系统实现通信连接。

[0142] 所述网络设备为所述虚拟插槽分配插槽编号,具体来说,是对所述虚拟插槽在物理插槽后连续编号。例如,所述网络设备原来已经有3个物理插槽,插槽编号分别为1,2,3,那么,所述网络设备为第一个虚拟系统的虚拟插槽分配的插槽编号为4,为第二个虚拟系统的虚拟插槽分配的插槽编号为5,以此类推。由于虚拟系统和插槽编号是一一对应的,所述插槽编号能够使所述网络设备识别所述虚拟系统。

[0143] 307、所述网络设备根据所述虚拟系统信息将所述插槽编号发送给所述虚拟系统,将所述虚拟系统作为所述网络设备的增值业务板进行管理。

[0144] 所述网络设备根据所述虚拟系统信息将所述插槽编号发送给所述虚拟系统之前,所述方法可选地还包括,通过所述虚拟插槽在所述网络设备和所述虚拟系统之间建立隧道。所述隧道优选的为双向扩展通用路由封装(英文:Generic Routing Encapsulation,缩写:GRE)隧道。所述虚拟系统和所述网络设备之间发送的消息为扩展GRE封装的消息,所述扩展GRE封装的消息至少包括所述插槽编号。所述双向扩展GRE隧道可以是网络设备和虚拟系统之间自动生成的,也可以是管理员手动配置的。

[0145] 传统的GRE封装的消息包括了外层隧道头,GRE头和载荷。所述扩展GRE封装的消息是在原GRE封装的报文中添加了一个扩展头(英文:fabric header)。所述扩展头可以添加在所述GRE头和所述载荷之间,图4给出了一种所述扩展头被添加在所述GRE头和所述载荷之间的报文结构示意图。所述扩展头至少包括插槽编号(字段名:SlotID)字段,所述扩展头还可以包括以下字段:类型(英文:Type),属性(英文:Attribute),带宽(英文:Bandwidth)以及控制标志位(英文:Control flag)。各个字段的意义如下:

[0146] Type,用于表示消息类型,例如,Type字段的值为0表示该报文为心跳(英文:heartbeat)消息,Type字段的值为1表示该报文为业务(英文:service)报文;

[0147] SlotID,用于携带消息发送方的插槽编号,当消息发送方为所述网络设备时,SlotID为0,当消息发送方为虚拟系统时,SlotID为虚拟系统对应的插槽编号;

[0148] Attribute,用于表示SlotID对应的虚拟系统的属性,例如是防火墙还是IPS;

[0149] Occupancy,用于表示SlotID对应的虚拟系统的资源占用率;

[0150] Control flag,用于表示虚拟系统是否允许所述网络设备向所述虚拟系统发送业务流,例如,当所述Control flag为1时,用于指示允许所述网络设备向所述虚拟系统发送业务流;当所述Control flag为0时,用于指示所述网络设备停止向所述虚拟系统发送业务流。

[0151] 在本发明一个实施例中,所述将所述虚拟系统作为所述网络设备的增值业务板进

行管理。可以包括以下三个中的任意一个：

[0152] 所述网络设备接收所述虚拟系统周期性发送的心跳消息，当超过预设时间没有收到所述虚拟系统发送的心跳消息后，暂停将需要所述虚拟系统处理的业务流发送给所述虚拟系统。

[0153] 所述网络设备接收所述虚拟系统发送的心跳消息，所述心跳消息包括所述虚拟系统的资源占用率，所述网络设备根据所述资源占用率，对发往所述虚拟系统的业务流进行控制，例如，丢弃超出所述虚拟系统的处理能力的业务流或业务流中的报文，或将超出所述虚拟系统的处理能力的业务流或业务流中的报文直接转发给所述业务流的下一跳。

[0154] 所述网络设备接收所述虚拟系统发送的心跳消息，所述心跳消息包括控制标志位，所述网络设备根据所述控制标志位向所述虚拟系统发送业务流。所述控制标志位可以用于指示允许所述网络设备向所述虚拟系统发送业务流，或用于指示所述网络设备停止向所述虚拟系统发送业务流。

[0155] 在本发明另一个实施例中，所述网络设备为所述虚拟系统分配插槽编号后，所述网络设备还在映射表中存储包括所述增值业务设备的IP地址、所述虚拟系统信息以及所述插槽编号的第二对应关系。

[0156] 当所述增值业务设备或所述虚拟系统重启后，所述方法还包括：

[0157] 所述网络设备接收所述增值业务设备发送的第二注册请求消息，所述第二注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址。可选地，所述第二注册请求消息中还包括所述虚拟系统信息。当所述第二注册请求消息中还包括所述虚拟系统信息时，所述网络设备根据所述虚拟系统信息查找所述映射表，得到所述第二对应关系，根据所述第二对应关系中的所述虚拟系统信息将所述插槽编号发送给所述虚拟系统。当所述第二注册请求消息中不包括所述虚拟系统信息时，所述网络设备根据所述增值业务设备的IP地址查找所述映射表，得到所述第二对应关系，向所述增值业务设备发送第二分配请求消息，所述第二分配请求消息包括所述第二对应关系中的所述虚拟系统信息，用于请求所述增值业务设备将所述虚拟系统信息对应的虚拟系统分配给所述网络设备，接收所述增值业务设备发送的第二分配响应消息，所述第二分配响应消息包括所述虚拟系统信息，表明所述增值业务设备同意将所述虚拟系统分配给所述网络设备，根据所述第二分配响应消息将所述第二对应关系中的所述插槽编号分配给所述虚拟系统。

[0158] 本发明上述实施例中，通过将增值业务设备和网络设备分离设置，使所述增值业务设备根据所述网络设备的业务需求为所述网络设备生成虚拟系统，所述网络设备为所述虚拟系统分为虚拟插槽以及插槽编号，将所述虚拟系统作为网络设备的增值业务板进行管理，避免了网络设备连接其他增值业务设备时导致的策略路由配置复杂的问题，实现增值业务的按需部署以及灵活扩展，节约了增值业务设备的资源。并且，网络设备和作为增值业务板的虚拟系统之间通过双向扩展GRE隧道来通信，避免了网络设备的主控板和业务板之间运行私有协议引起的不同厂家的设备之间的不兼容问题。此外，本发明实施例保证了在增值业务设备或者虚拟网络重启的时候，虚拟网络系统能够从网络设备获取到与重启前相同的插槽编号，避免了重新分配插槽编号可能导致的业务冲突。

[0159] 基于图1所示的网络系统，本发明实施例提供了另一种部署增值业务的方法，所述方法的执行主体为增值业务设备13。如图5所示，所述方法包括以下步骤。

[0160] 501、增值业务设备接收管理设备发送的配置消息,所述配置消息包括网络设备的IP地址。

[0161] 如前所述,所述配置消息用于使所述增值业务设备和所述网络设备建立业务组,并为所述网络设备提供增值业务。

[0162] 502、所述增值业务设备根据所述配置消息生成第一注册请求消息,所述第一注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址。

[0163] 所述第一注册请求消息用于请求所述网络设备与所述增值业务设备建立业务组,以便所述增值业务设备为所述网络设备提供增值业务。

[0164] 503、所述增值业务设备为所述网络设备生成虚拟系统,为所述虚拟系统分配虚拟系统信息。

[0165] 此外,所述增值业务设备还为所述虚拟系统分配用于增值业务处理的资源。

[0166] 504、所述增值业务设备向所述网络设备发送所述第一注册请求消息和所述虚拟系统信息,所述虚拟系统信息用于使所述网络设备将所述虚拟系统作为所述网络设备的增值业务板进行管理。

[0167] 上述步骤502,步骤503和步骤504在不同的实现方式中可以有不同的执行顺序。

[0168] 例如,在一个实现方式中,所述配置消息还包括所述网络设备的业务需求,则所述步骤503具体包括:根据所述配置消息中的业务需求为所述网络设备生成虚拟系统。步骤504优选地包括:所述增值业务设备在所述第一注册请求消息中添加所述虚拟系统信息,向所述网络设备发送所述添加了虚拟系统信息的第一注册请求消息。当然,在这种情况下,步骤504中,所述增值业务设备也可以通过另外一条消息来单独发送所述虚拟系统信息。

[0169] 在另一个实施例中,所述配置消息不包括所述网络设备的业务需求,则步骤503可选地还包括:

[0170] 503a、所述增值业务设备接收所述网络设备发送的第一分配请求消息,所述第一分配请求消息包括所述网络设备的业务需求。

[0171] 所述第一分配请求消息用于请求所述增值业务设备根据所述业务需求为所述网络设备生成虚拟系统。

[0172] 503b、根据所述网络设备的业务需求为所述网络设备生成所述虚拟系统,为所述虚拟系统分配虚拟系统标识。

[0173] 所述步骤504具体包括:接收所述网络设备发送的第一分配请求消息之前,向所述网络设备发送所述第一注册请求消息;以及接收所述网络设备发送的第一分配请求消息之后,通过第一分配响应消息向所述网络设备发送所述虚拟系统信息。

[0174] 本发明上述实施例中,通过将增值业务设备和网络设备分离设置,使所述增值业务设备根据所述网络设备的业务需求为所述网络设备生成虚拟系统,所述网络设备为所述虚拟系统分为虚拟插槽以及插槽编号,将所述虚拟系统作为网络设备的增值业务板进行管理,避免了网络设备连接其他增值业务设备时导致的策略路由配置复杂的问题,实现增值业务的按需部署以及灵活扩展,节约了增值业务设备的资源。

[0175] 基于图5所示的方法,本发明实施例提供了另一种部署增值业务的方法,如图6所示,所述方法包括以下步骤。

[0176] 601、增值业务设备接收管理设备发送的配置消息,所述配置消息包括网络设备的

IP地址。

[0177] 602、所述增值业务设备根据所述配置消息生成第一注册请求消息，所述第一注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址。

[0178] 603、所述增值业务设备为所述网络设备生成虚拟系统，为所述虚拟系统分配虚拟系统信息。

[0179] 604、所述增值业务设备向所述网络设备发送所述第一注册请求消息、所述虚拟系统信息，所述虚拟系统信息用于使所述网络设备将所述虚拟系统作为所述网络设备的增值业务板进行管理。

[0180] 上述步骤601至604与图5中的步骤501至504相同。

[0181] 所述方法还可以进一步包括：

[0182] 605、所述增值业务设备在映射表中存储所述网络设备的IP地址所述虚拟系统信息的对应关系。

[0183] 606、所述虚拟系统从所述网络设备接收所述网络设备为所述虚拟系统分配的插槽编号，作为所述网络设备的增值业务板与所述网络设备进行通信。

[0184] 所述插槽编号为步骤307中的插槽编号。所述虚拟系统在所述网络设备和所述虚拟系统之间建立上一实施例中的双向扩展GRE隧道与所述网络设备进行通信。

[0185] 所述虚拟系统所述网络设备的增值业务板与所述网络设备进行通信可以包括：

[0186] 向所述网络设备发送心跳消息，所述心跳消息包括所述虚拟系统的插槽编号；或

[0187] 向所述网络设备发送心跳消息，所述心跳消息包括所述虚拟系统的插槽编号以及所述虚拟系统的资源占用率；或

[0188] 向所述网络设备发送心跳消息，所述心跳消息包括所述虚拟系统的插槽编号以及控制标志位，所述控制标志位可以用于指示所述网络设备开始向所述虚拟系统发送业务流，或用于指示所述网络设备停止向所述虚拟系统发送业务流。

[0189] 当所述增值业务设备或者所述虚拟系统重启后，本发明实施例可选地还包括以下步骤：

[0190] 607、所述增值业务设备根据所述对应关系生成第二注册请求消息，所述第二注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址。

[0191] 由于所述虚拟系统是由所述增值业务设备生成并运行在所述增值业务设备上的，因此，不管是增值业务设备重启或者虚拟系统重启，所述增值业务设备都能感知到。当所述增值业务设备重启时，所述增值业务设备为所述映射表中的所有网络设备分别生成第二注册请求消息，当所述虚拟系统重启时，所述增值业务设备为所述虚拟系统对应的网络设备生成第二注册请求消息。

[0192] 608、所述增值业务设备获取所述虚拟系统信息。

[0193] 609、所述增值业务设备向所述网络设备发送第二注册请求消息以及所述虚拟系统信息。

[0194] 上述步骤607，步骤608和步骤609在不同的实施例中可以有不同的执行顺序。

[0195] 例如，根据本发明一个实施例，在步骤608中，所述增值业务设备主动从所述对应关系中获取所述虚拟系统信息，所述步骤609优选地包括：所述增值业务设备在所述第二注册请求消息中添加所述虚拟系统信息，向所述网络设备发送所述添加了所述虚拟系统信息

的第二注册请求消息。当然,在这种情况下,步骤609中,所述增值业务设备也可以通过另外一条消息来单独发送所述虚拟系统信息。

[0196] 在另一个实施例中,所述第二注册请求消息包括所述虚拟系统信息,则所述步骤609包括:所述增值业务设备接收所述网络设备发送的第二分配请求消息,所述第二分配请求消息包括所述虚拟系统信息,所述第二分配请求消息用于请求所述增值业务设备将所述虚拟系统信息对应的所述虚拟系统重新分配给所述网络设备;根据所述第二分配请求消息查找所述映射表,得到所述对应关系,根据所述对应关系确认已经将所述虚拟系统分配给所述网络设备后,生成第二分配响应消息,向所述网络设备发送所述第二分配响应消息,所述第二分配响应消息包括所述虚拟系统信息。

[0197] 610、所述虚拟系统从所述网络设备接收所述网络设备为所述虚拟系统分配的插槽编号,所述分配的插槽编号与所述步骤606中的插槽编号相同。

[0198] 本发明上述实施例中,通过将增值业务设备和网络设备分离设置,使所述增值业务设备根据所述网络设备的业务需求为所述网络设备生成虚拟系统,所述网络设备为所述虚拟系统分为虚拟插槽以及插槽编号,将所述虚拟系统作为网络设备的增值业务板进行管理,避免了网络设备连接其他增值业务设备时导致的策略路由配置复杂的问题实现增值业务的按需部署以及灵活扩展,节约了增值业务设备的资源。并且,网络设备和作为增值业务板的虚拟系统之间通过双向扩展GRE隧道来通信,避免了网络设备的主控板和业务板之间运行私有协议引起的不同厂家的设备之间的不兼容问题。此外,本发明实施例保证了在增值业务设备或者虚拟网络重启的时候,虚拟网络系统能够从网络设备获取到与重启前相同的插槽编号,避免了重新分配插槽编号可能导致的业务冲突。

[0199] 为了实施本发明图2所示的实施例,本发明实施例中提供了一种网络设备700,所述网络设备700可以是图1中的网络设备,如图7所示,所述网络设备700包括:接收单元701、获取单元702、分配单元703、发送单元704以及管理单元705,其中:

[0200] 所述接收单元701用于接收增值业务设备发送的第一注册请求消息,所述第一注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址;

[0201] 所述获取单元702用于根据所述第一注册请求消息获取所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息;

[0202] 所述分配单元703用于为所述虚拟系统分配虚拟插槽以及插槽编号;

[0203] 所述发送单元704用于根据所述虚拟系统信息将所述插槽编号发送给所述虚拟系统;

[0204] 所述管理单元705用于将所述虚拟系统作为所述网络设备的增值业务板进行管理。

[0205] 进一步地,为了实施图3所示的方法,如图8所示,所述网络设备700还包括建立单元706和认证单元707。

[0206] 所述接收单元701还用于接收管理设备发送的配置消息,所述配置消息包括增值业务设备的IP地址。

[0207] 所述建立单元706用于根据所述配置消息建立所述网络设备的IP地址与所述增值业务设备的IP地址的第一对应关系。

[0208] 所述认证单元707用于在所述接收单元701接收所述增值业务设备发送的第

一注册请求消息后,根据所述第一对应关系和所述增值业务设备的IP地址对所述增值业务设备进行认证。

[0209] 所述获取单元702用于在所述认证单元707对所述增值业务设备认证通过后,根据所述第一注册请求消息获取所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息。

[0210] 在一个实施例中,所述第一注册请求消息进一步包括所述虚拟系统信息,则所述获取单元702从所述第一注册请求消息中获取获取虚拟系统信息。

[0211] 在另一个实施例中,所述获取单元702用于根据所述第一注册请求消息向所述增值业务设备发送第一分配请求消息,所述第一分配请求消息包括所述网络设备的业务需求,用于请求所述增值业务设备根据所述业务需求为所述网络设备生成虚拟系统;接收所述增值业务设备发送的第一分配响应消息,所述第一分配响应消息包括所述增值业务设备为所述网络设备生成的虚拟系统的虚拟系统信息,从所述第一分配响应消息中获取所述虚拟系统信息。

[0212] 在另一个实施例中,所述网络设备还包括存储单元,用于在映射表中存储包括所述增值业务设备的IP地址、所述虚拟系统信息以及所述插槽编号的第二对应关系。

[0213] 所述接收单元701还用于在所述增值业务设备或所述虚拟系统重启后,接收所述增值业务设备发送的第二注册请求消息,所述第二注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址,所述分配单元703还用于,根据所述第二注册请求消息,将所述插槽编号分配给所述虚拟系统。

[0214] 具体来说,当所述第二注册请求还包括所述虚拟系统信息时,所述分配单元703用于根据所述虚拟系统信息查找所述映射表,得到所述第二对应关系,将所述第二对应关系中的所述插槽编号分配给所述虚拟系统。

[0215] 当所述第二注册请求不包括所述虚拟系统信息时,所述分配单元703用于根据所述增值业务设备的IP地址查找所述映射表,得到所述第二对应关系;向所述增值业务设备发送第二分配请求消息,所述第二分配请求消息包括所述第二对应关系中的所述虚拟系统信息;接收所述增值业务设备发送的第二分配响应消息,所述第二分配响应消息包括所述虚拟系统信息;所述第二分配响应消息表明所述增值业务设备同意将所述虚拟系统信息对应的虚拟系统分配给所述网络设备;根据所述第二分配响应消息将所述第二对应关系中的所述插槽编号分配给所述虚拟系统。

[0216] 在另一个实施例中,所述网络设备还包括隧道建立单元,用于根据所述虚拟系统信息在所述网络设备和所述虚拟系统之间建立双向扩展通用路由封装GRE隧道,所述双向扩展GRE隧道用于承载扩展GRE封装的消息,所述扩展GRE封装的消息包括插槽编号字段。

[0217] 在另一实施例中,所述管理单元705用于接收所述虚拟系统周期性发送的心跳消息,当超过预设时间没有收到所述虚拟系统发送的心跳消息后,暂停将需要所述虚拟系统处理的业务流发送给所述虚拟系统;或接收所述虚拟系统发送的心跳消息,所述心跳消息包括所述虚拟系统的资源占用率,根据所述资源占用率,对发往所述虚拟系统的业务流进行控制;或接收所述虚拟系统发送的心跳消息,所述心跳消息包括控制标志位,根据所述控制标志位向所述虚拟系统发送业务流。所述控制标志位可以用于指示所述网络设备开始向所述虚拟系统发送业务流,或用于指示所述网络设备停止向所述虚拟系统发送业务流。

[0218] 本发明实施例还提供了一种计算节点900,所述计算节点可能是包含计算能力的主机服务器,或者是路由器,网络交换机等等,本发明具体实施例并不对计算节点的具体实现做限定。如图9所示,所述计算节点900包括:

[0219] 处理器(英文:processor)910,通信接口(英文:communications interface)920,存储器(英文:memory)930,总线940。

[0220] 处理器910,通信接口920,存储器930通过总线940完成相互间的通信。

[0221] 通信接口920,用于与网元,比如管理设备11、增值业务设备13等通信。通信接口920可以由光收发器,电收发器,无线收发器或其任意组合实现。例如,光收发器可以是小封装可插拔(英文:small form-factor pluggable transceiver,缩写:SFP)收发器(英文:transceiver),增强小封装可插拔(英文:enhanced small form-factor pluggable,缩写:SFP+)收发器或10吉比特小封装可插拔(英文:10Gigabit small form-factor pluggable,缩写:XFP)收发器。电收发器可以是以太网(英文:Ethernet)网络接口控制器(英文:network interface controller,缩写:NIC)。无线收发器可以是无线网络接口控制器(英文:wireless network interface controller,缩写:WNIC)。通信接口920可以包括多个物理接口,例如通信接口920包括多个以太网接口。

[0222] 处理器910,用于执行程序932。

[0223] 具体地,程序932可以包括程序代码,所述程序代码包括计算机操作指令。

[0224] 处理器910可能是中央处理器(英文:centeral processing unit,缩写:CPU),或者是专用集成电路(英文:application-specific integrated circuit,缩写:ASIC)。

[0225] 存储器930,用于存放程序932。存储器930可以包括易失性存储器(英文:volatile memory),例如随机存取存储器(英文:random-access memory,缩写:RAM);存储器930也可以包括非易失性存储器(英文:non-volatile memory),例如只读存储器(英文:read-only memory,缩写:ROM),快闪存储器(英文:flash memory),硬盘(英文:hard disk drive,缩写:HDD)或固态硬盘(英文:solid-state drive,缩写:SSD);存储器930还可以包括上述种类的存储器的组合。

[0226] 处理器910用于根据程序932执行图2或图3所示的方法。

[0227] 本发明上述实施例中,通过将增值业务设备和网络设备分离设置,使所述增值业务设备根据所述网络设备的业务需求为所述网络设备生成虚拟系统,所述网络设备为所述虚拟系统分为虚拟插槽以及插槽编号,将所述虚拟系统作为网络设备的增值业务板进行管理,避免了网络设备连接其他增值业务设备时导致的策略路由配置复杂的问题实现增值业务的按需部署以及灵活扩展,节约了增值业务设备的资源。并且,网络设备和作为增值业务板的虚拟系统之间通过双向扩展GRE隧道来通信,避免了网络设备的主控板和业务板之间运行私有协议引起的不同厂家的设备之间的不兼容问题。此外,本发明实施例保证了在增值业务设备或者虚拟网络重启的时候,虚拟网络系统能够从网络设备获取到与重启前相同的插槽编号,避免了重新分配插槽编号可能导致的业务冲突。

[0228] 为了实施本发明图5所示的实施例,本发明实施例中提供了一种增值业务设备10,所述增值业务设备10可以是图1中的增值业务设备,如图10所示,所述增值业务设备10包括:接收单元1001、生成单元1002、分配单元1003以及发送单元1004,其中:

[0229] 所述接收单元1001用于接收管理设备发送的配置消息,所述配置消息包括网络设

备的IP地址；

[0230] 所述生成单元1002用于根据所述配置消息生成第一注册请求消息，所述第一注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址；

[0231] 所述分配单元1003用于为所述网络设备生成虚拟系统，并为所述虚拟系统分配虚拟系统信息；

[0232] 所述发送单元1004用于向所述网络设备发送所述第一注册请求消息和所述虚拟系统信息，所述虚拟系统信息用于使所述网络设备将所述虚拟系统作为所述网络设备的增值业务板进行管理。

[0233] 在一个实施例中，所述接收单元1001接收的配置消息还包括所述网络设备的业务需求，所述分配单元1003用于根据所述配置消息中的业务需求为所述网络设备生成所述虚拟系统，为所述虚拟系统分配虚拟系统信息；所述发送单元1004用于在所述第一注册请求消息中添加所述虚拟系统信息，向所述网络设备发送所述添加了虚拟系统信息的第一注册请求消息。

[0234] 在另一个实施例中，所述接收单元1001还用于接收所述网络设备发送的第一分配请求消息，所述第一分配请求消息包括所述网络设备的业务需求；所述分配单元1003用于根据所述网络设备的业务需求为所述网络设备生成所述虚拟系统，为所述虚拟系统分配虚拟系统信息；所述发送单元1004用于在所述接收单元接收所述网络设备发送的第一分配请求消息之前，向所述网络设备发送所述第一注册请求消息；以及在所述接收单元接收所述网络设备发送的第一分配请求消息之后，通过第一分配响应消息向所述网络设备发送所述虚拟系统信息。

[0235] 如图11所示，为了进一步执行图6所示的方法，在图10的基础上，所述增值业务设备10还包括存储单元1005和获取单元1006。

[0236] 所述存储单元1005用于在映射表中存储所述网络设备的IP地址与所述虚拟系统信息的对应关系。

[0237] 所述生成单元1002还用于在所述增值业务设备或者所述虚拟系统重启后，根据所述对应关系生成第二注册请求消息，所述第二注册请求消息包括所述增值业务设备的IP地址；

[0238] 所述获取单元1006用于获取所述虚拟系统信息。

[0239] 所述发送单元1004还用于向所述网络设备所述第二注册请求消息以及所述虚拟系统信息。

[0240] 在一个实施例中，所述获取单元1006用于根据所述对应关系获取所述虚拟系统信息，即从所述对应关系中读取所述虚拟系统信息。

[0241] 所述发送单元1004还用于在所述第二注册请求消息中添加所述虚拟系统信息，向所述网络设备发送所述添加了所述虚拟系统信息的第二注册请求消息。

[0242] 在另一个实施例中，所述发送单元1004还用于，向所述网络设备发送所述第二注册请求消息；所述接收单元1001还用于接收所述网络设备发送的第二分配请求消息，所述第二分配请求消息包括所述虚拟系统信息，所述第二分配请求消息用于请求所述增值业务设备将所述虚拟系统重新分配给所述网络设备；所述生成单元1002还用于根据所述第二分配请求消息查找所述映射表，得到所述对应关系；根据所述对应关系确认已经将所述虚拟



系统分配给所述网络设备后,生成第二分配响应消息,所述第二分配响应消息包括所述虚拟系统信息;所述发送单元1004还用于,向所述网络设备发送所述第二分配响应消息。

[0243] 本发明实施例还提供了一种计算节点1200,所述计算节点可能是包含计算能力的主机服务器,或者增值业务设备等等,本发明具体实施例并不对计算节点的具体实现做限定。如图12所示,所述计算节点1200包括:

[0244] 处理器(英文:processor)1210,通信接口(英文:communications interface)1220,存储器(英文:memory)1230,总线1240。

[0245] 处理器1210,通信接口1220,存储器1230通过总线1240完成相互间的通信。

[0246] 通信接口1220,用于与网元,比如管理设备11、网络设备12等通信。通信接口1220可以由光收发器,电收发器,无线收发器或其任意组合实现。例如,光收发器可以是小封装可插拔(英文:small form-factor pluggable transceiver,缩写:SFP)收发器(英文:transceiver),增强小封装可插拔(英文:enhanced small form-factor pluggable,缩写:SFP+)收发器或10吉比特小封装可插拔(英文:10Gigabit small form-factor pluggable,缩写:XFP)收发器。电收发器可以是以太网(英文:Ethernet)网络接口控制器(英文:network interface controller,缩写:NIC)。无线收发器可以是无线网络接口控制器(英文:wireless network interface controller,缩写:WNIC)。通信接口1220可以包括多个物理接口,例如通信接口1220包括多个以太网接口。

[0247] 处理器1210,用于执行程序1232。

[0248] 具体地,程序1232可以包括程序代码,所述程序代码包括计算机操作指令。

[0249] 处理器1210可能是中央处理器(英文:centeral processing unit,缩写:CPU),或者是专用集成电路(英文:application-specific integrated circuit,缩写:ASIC)。

[0250] 存储器1230,用于存放程序1232。存储器1230可以包括易失性存储器(英文:volatile memory),例如随机存取存储器(英文:random-access memory,缩写:RAM);存储器1230也可以包括非易失性存储器(英文:non-volatile memory),例如只读存储器(英文:read-only memory,缩写:ROM),快闪存储器(英文:flash memory),硬盘(英文:hard disk drive,缩写:HDD)或固态硬盘(英文:solid-state drive,缩写:SSD);存储器1230还可以包括上述种类的存储器的组合。

[0251] 处理器1210用于根据程序1232执行图5或图6所示的方法。

[0252] 本发明上述实施例中,通过将增值业务设备和网络设备分离设置,使所述增值业务设备根据所述网络设备的业务需求为所述网络设备生成虚拟系统,所述网络设备为所述虚拟系统分为虚拟插槽以及插槽编号,将所述虚拟系统作为网络设备的增值业务板进行管理,避免了网络设备连接其他增值业务设备时导致的策略路由配置复杂的问题实现增值业务的按需部署以及灵活扩展,节约了增值业务设备的资源。

[0253] 上述各实施例提供的各功能模块的划分仅仅是一种举例,实际应用中,可以根据需要将上述功能分配由不同的功能模块完成,以完成以上描述的全部或者部分功能。

[0254] 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步骤是可以通程序来指令处理器完成,所述的程序可以存储于计算机可读存储介质中,所述存储介质是非短暂性(英文:non-transitory)介质,可以是随机存取存储器,只读存储器,快闪存储器,硬盘,固态硬盘,磁带(英文:magnetic tape),软盘(英文:floppy disk),光盘(英文:

optical disc)及其任意组合。

[0255] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

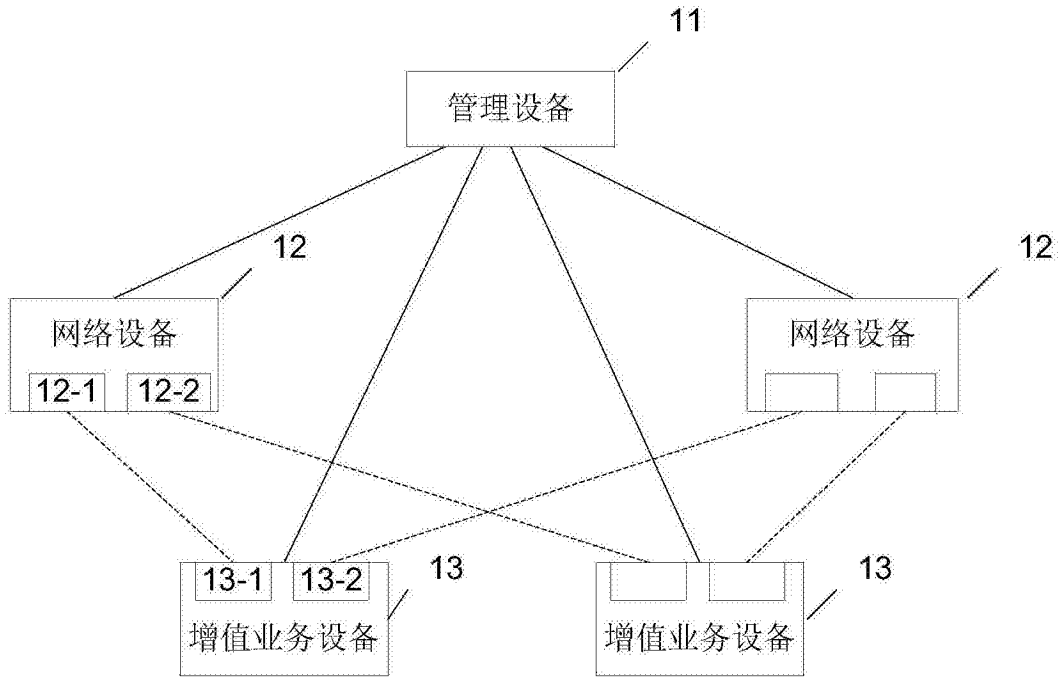


图1

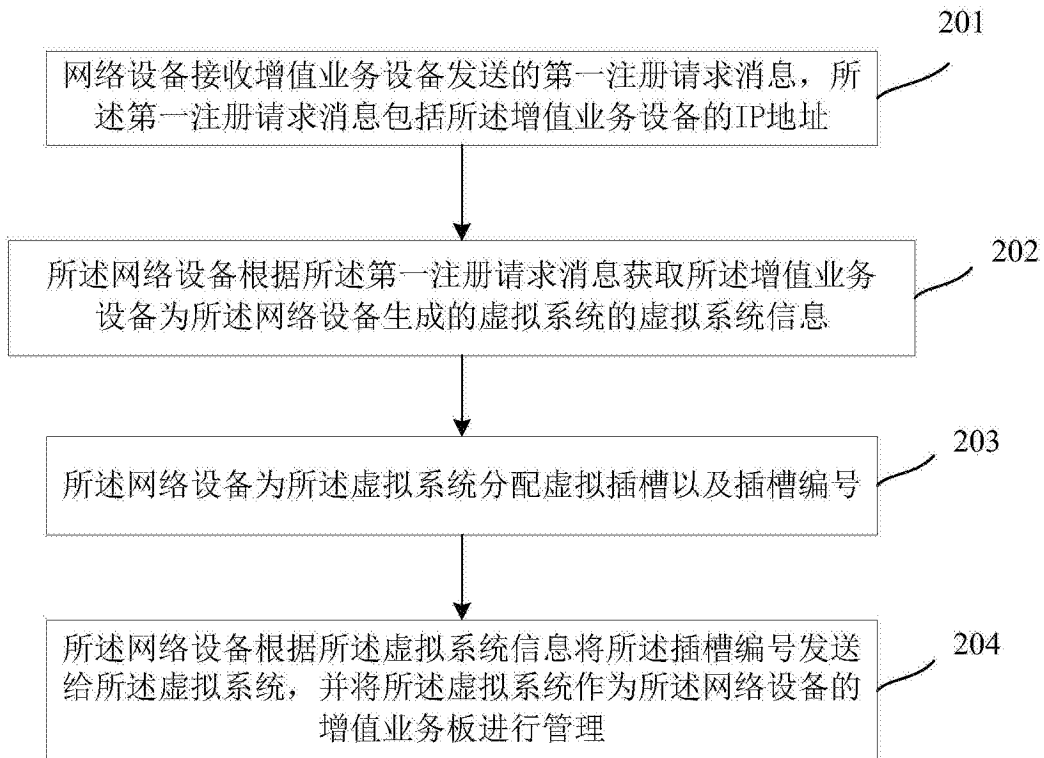


图2

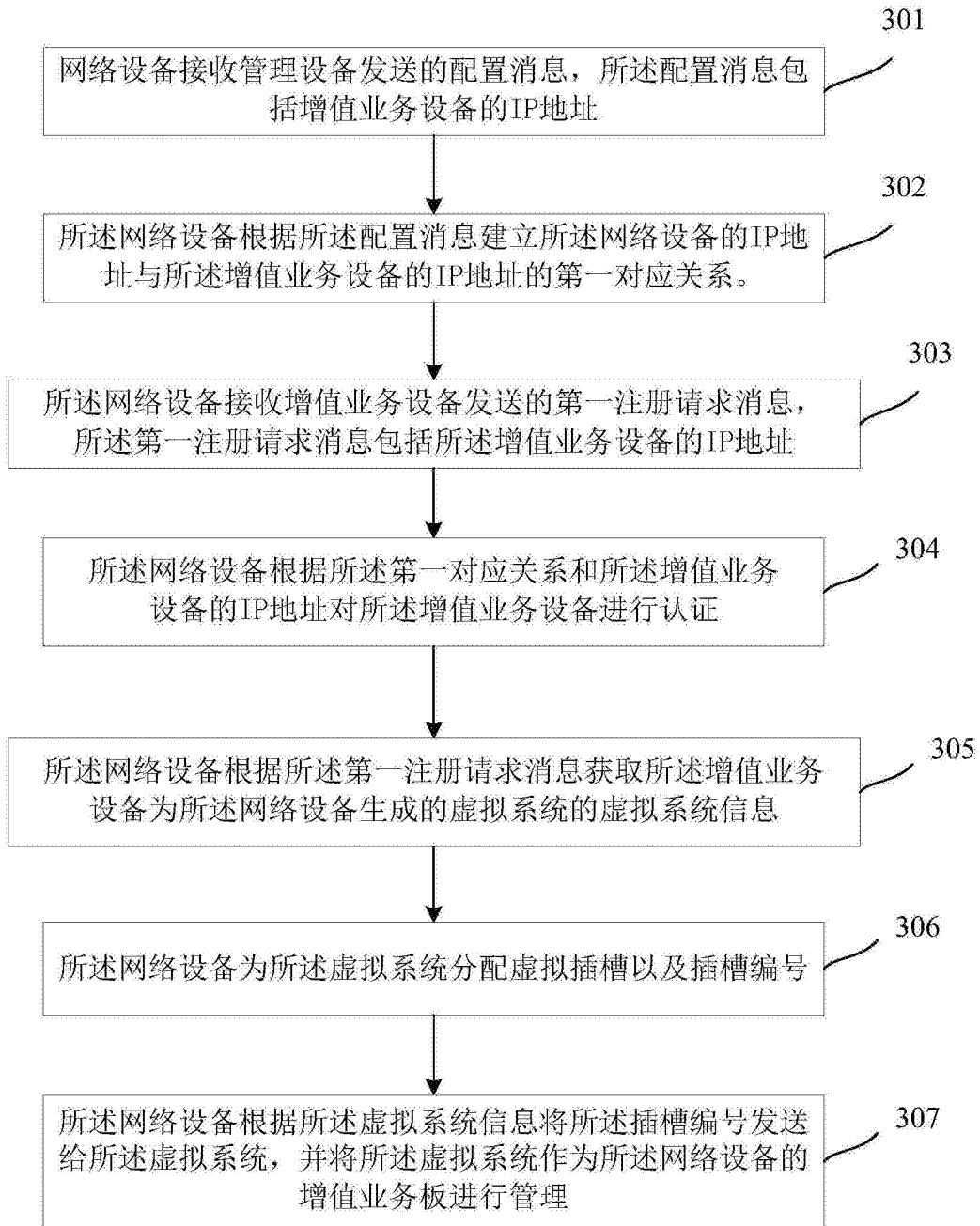


图3

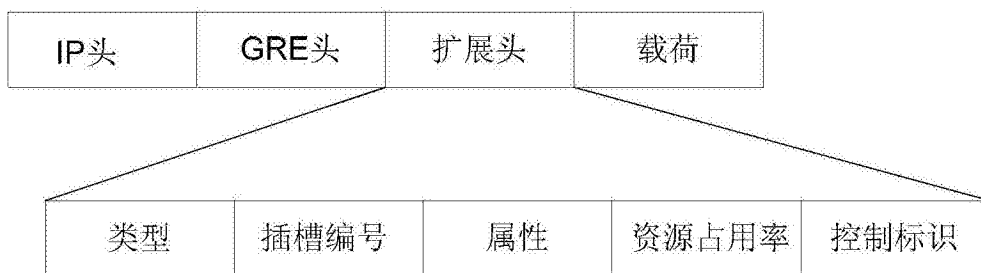


图4

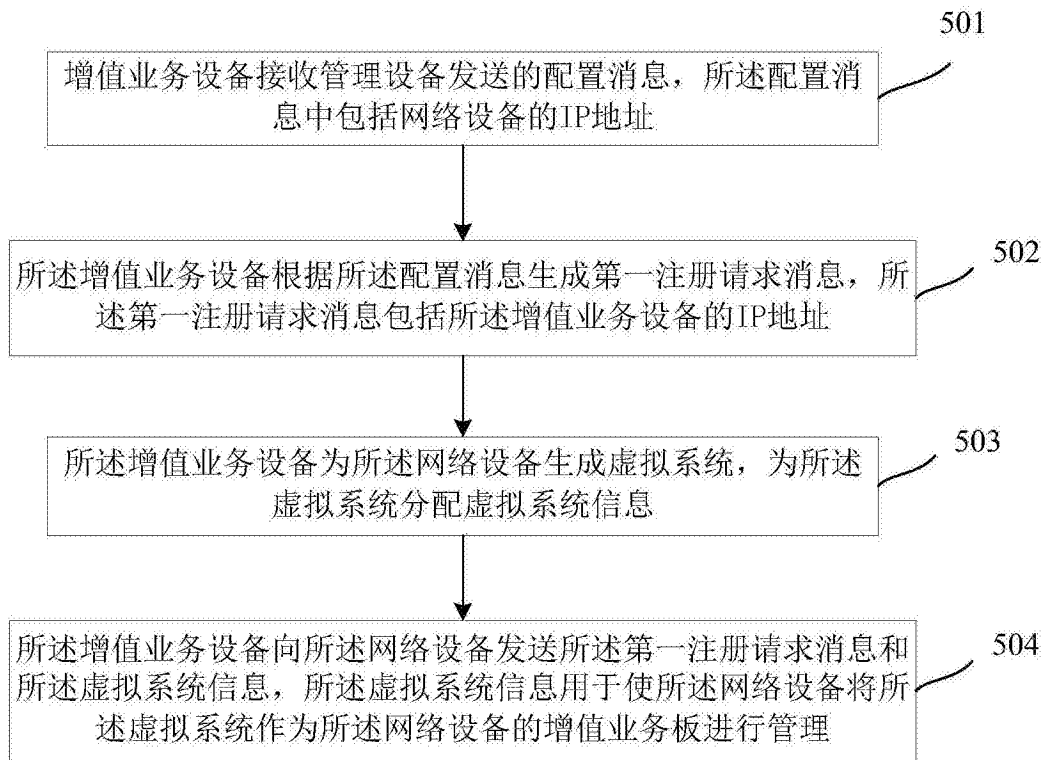


图5

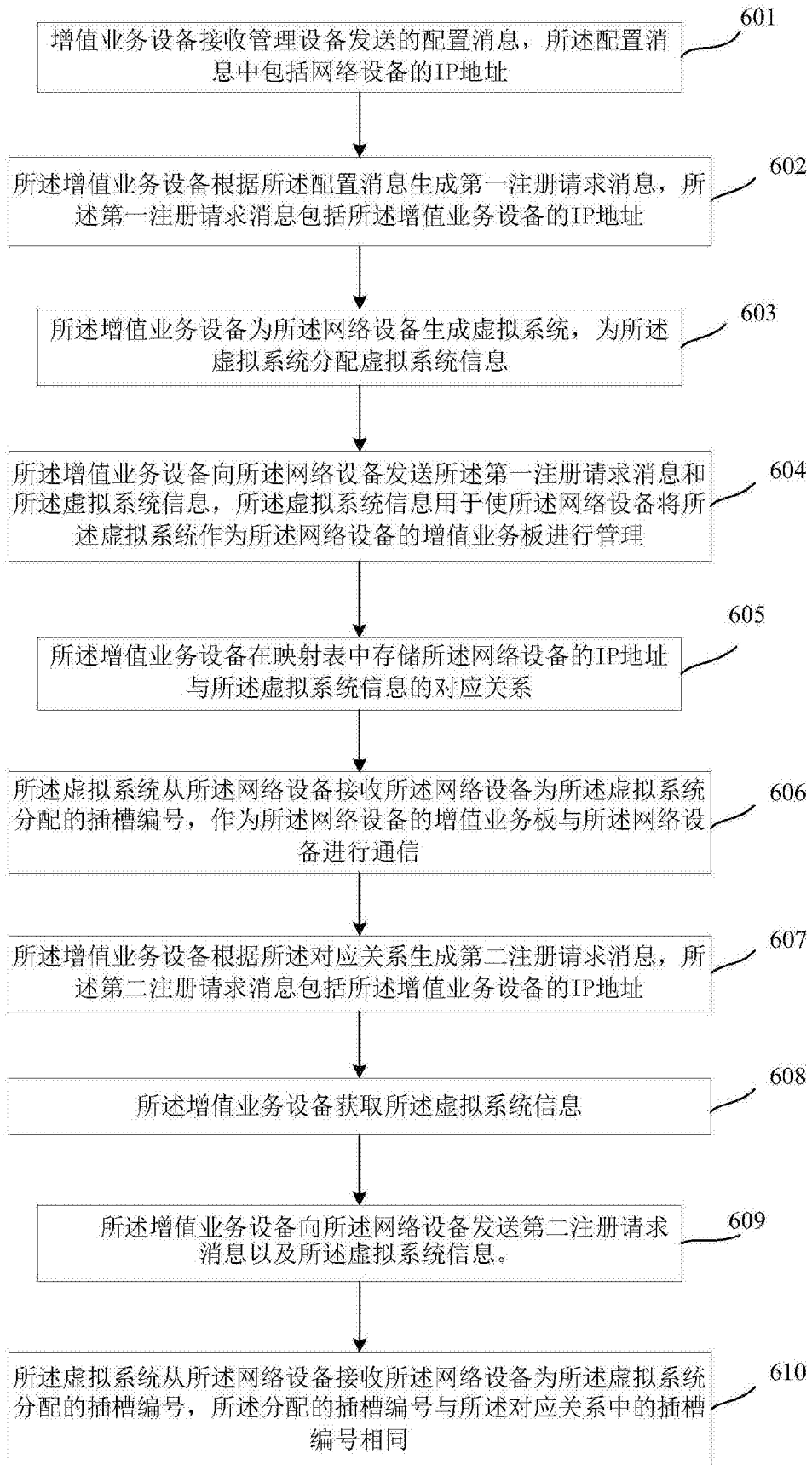


图6

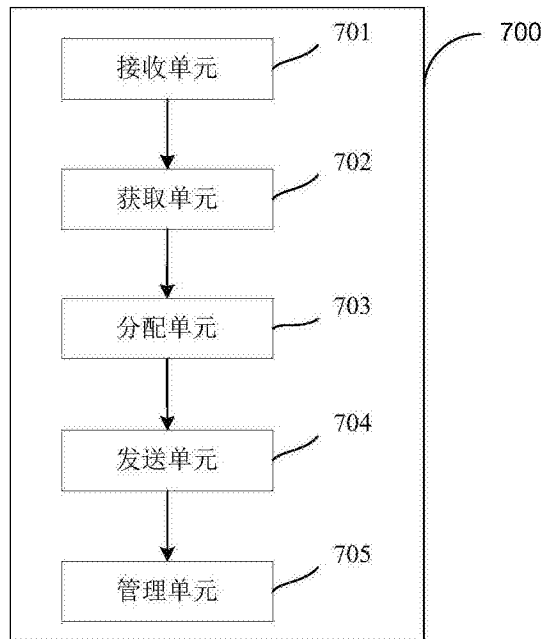


图7

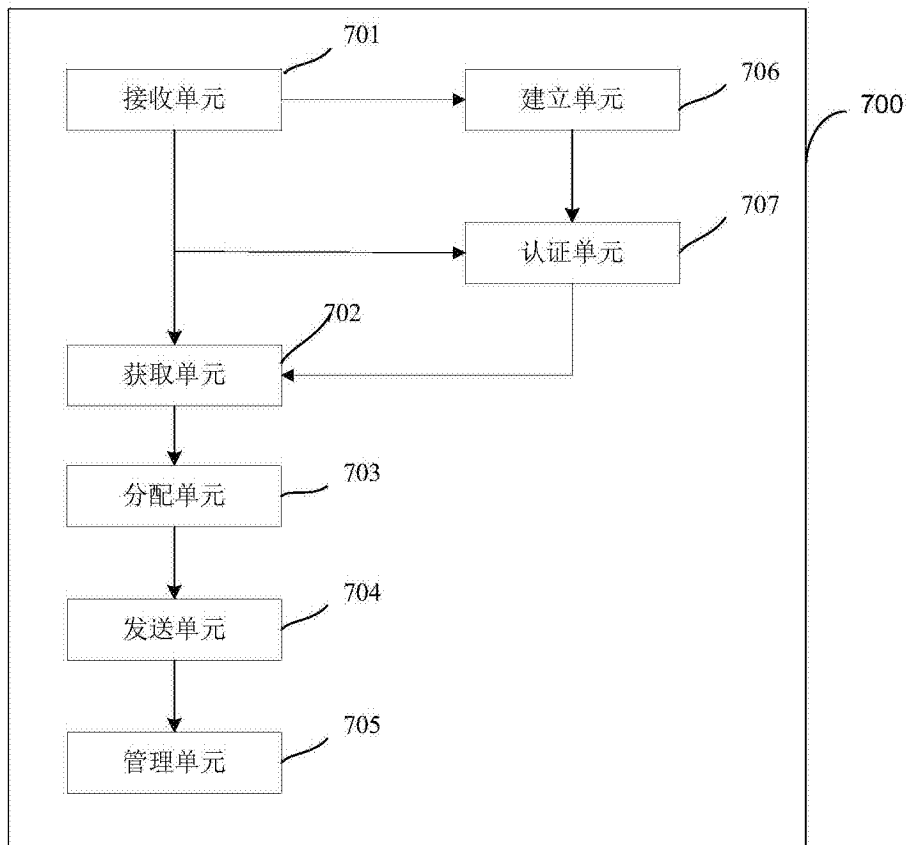


图8

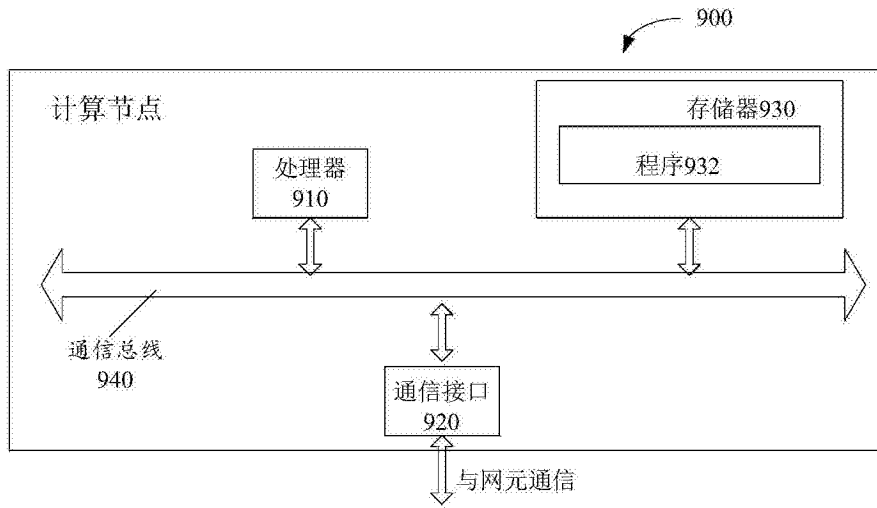


图9

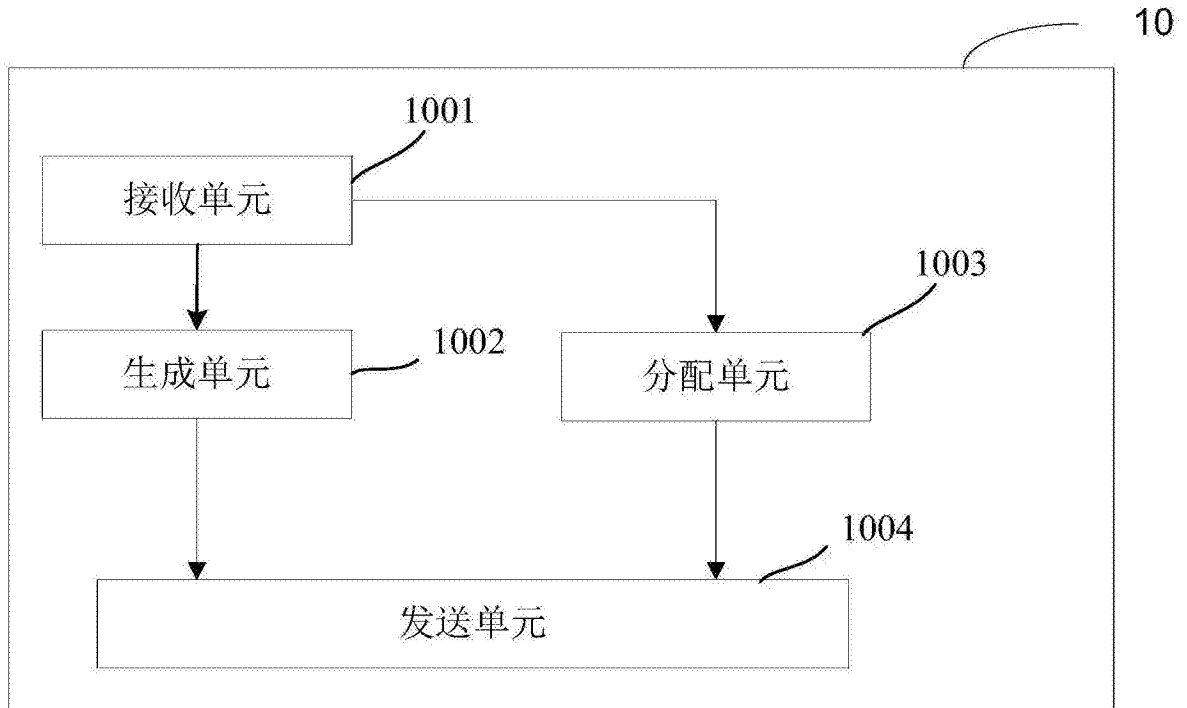


图10



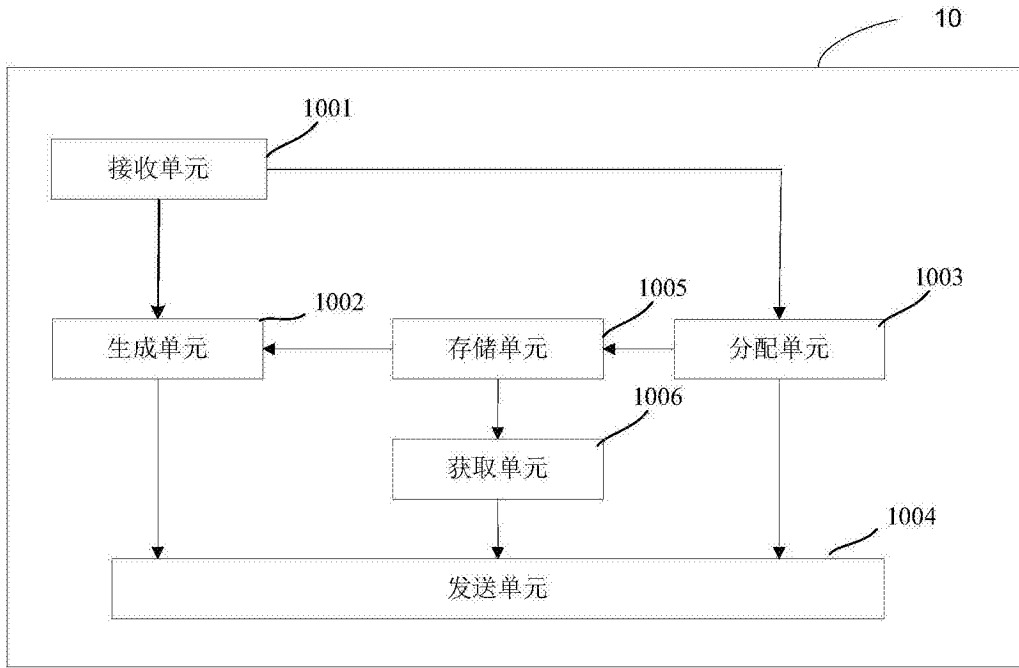


图11

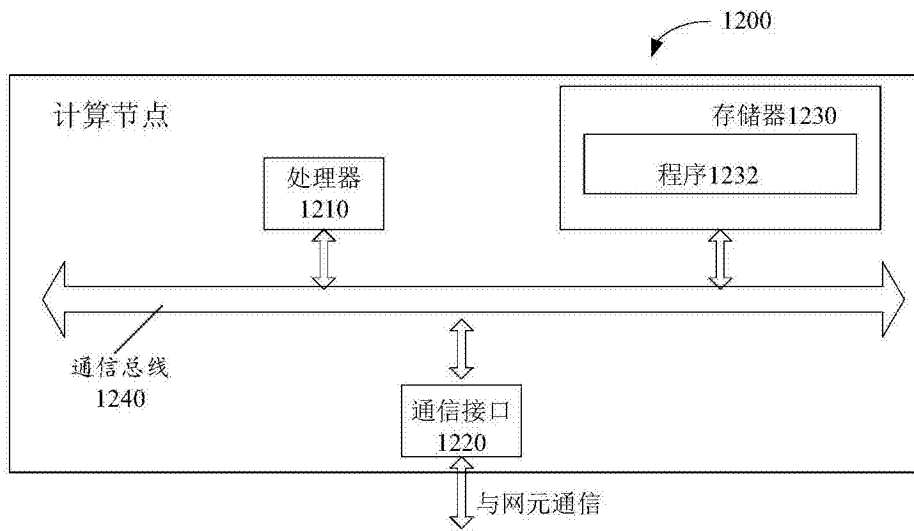


图12