



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104753705 B

(45)授权公告日 2018.10.19

(21)申请号 201310740356.4

(56)对比文件

(22)申请日 2013.12.27

US 2004221051 A1, 2004.11.04,
US 2005198224 A1, 2005.09.08,
CN 1881930 A, 2006.12.20,
CN 101043441 A, 2007.09.26,
CN 101707788 A, 2010.05.12,
CN 101075968 A, 2007.11.21,

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104753705 A

(43)申请公布日 2015.07.01

(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

审查员 李国鑫

(72)发明人 李先明 谢莹 刘树名

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 刘芳

(51)Int.Cl.

H04L 12/24(2006.01)

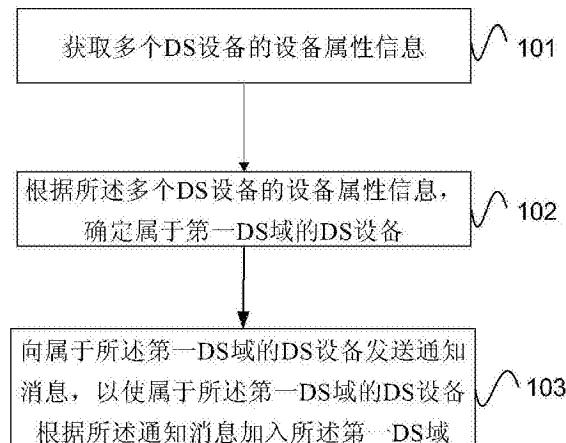
权利要求书4页 说明书13页 附图5页

(54)发明名称

DS域的生成方法、设备及系统

(57)摘要

本发明提供一种DS域的生成方法、设备及系统,该方法包括:获取多个DS设备的设备属性信息;根据所述多个DS设备的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备;向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消息,以使所述属于所述第一DS域的DS设备根据所述通知消息加入所述第一DS域,实现了DS域自动判断与生成,同时减少了在较多设备组成的DS域中配置QOS参数的工作量,提高了DS域的生成及维护的效率。



1. 一种区分服务DS域的生成方法,其特征在于,包括:

获取多个DS设备的设备属性信息;

根据所述多个DS设备的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备;

向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消息,所述通知消息用于指示所述属于所述第一DS域的DS设备加入所述第一DS域。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述设备属性信息包括如下信息中的至少一种:

DS域标识、设备标识、设备应用的DS规则、设备类型、设备软件版本。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述设备属性信息包括DS域标识,所述根据所述多个DS设备的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备,包括:

确定所述多个DS设备中DS域标识相同的DS设备为属于所述第一DS域的DS设备。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述设备属性信息包括设备标识,所述根据所述多个DS设备的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备,包括:

确定所述多个DS设备中的第一DS设备中是否存在与所述第一DS设备属于同一个DS域的其它DS设备的设备标识;

若所述第一DS设备中存在与所述第一DS设备属于同一个DS域的其它DS设备的设备标识,则确定所述第一DS设备以及所述其它DS设备为属于所述第一DS域的DS设备;

若所述第一DS设备中不存在与所述第一DS设备属于同一个DS域的其它DS设备的设备标识,则确定所述多个DS设备中满足下述至少一个条件的DS设备为属于所述第一DS域的DS设备:

设备应用的DS规则相同;

设备类型相同;

设备软件版本相同。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取多个DS设备的设备属性信息,包括:

通过简单网络管理协议SNMP从所述多个DS设备的管理信息库MIB中获取所述多个DS设备的设备属性信息;或

通过简单网络管理协议SNMP从一个DS设备的管理信息库MIB中获取所述多个DS设备的设备属性信息。

6. 根据权利要求1-5任一所述的方法,其特征在于,所述向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消息之后,所述方法还包括:

若所述第一DS域需要更新,则向所述属于所述第一DS域的DS设备发送更新消息,以使所述属于所述第一DS域的DS设备根据所述更新消息进行DS域更新;

或者,

若所述第一DS域需要更新,则向所述属于所述第一DS域的第二DS设备发送更新消息,以使所述第二DS设备向所述属于所述第一DS域的其它DS设备发送所述更新消息。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述更新消息,包括下述信息中的至少一种:

DS规则和服务质量QOS策略。

8. 一种区分服务DS域的生成方法,其特征在于,包括:

向网络管理系统NMS发送用于确定属于第一DS域的DS设备的设备属性信息;

接收所述NMS发送的通知消息;

根据所述通知消息加入所述第一DS域。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述设备属性信息包括如下信息中的至少一种:

DS域标识、设备标识、设备应用的DS规则、设备类型、设备软件版本。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收其它DS设备发送的扩展的二层发现协议LLDP消息,所述扩展的LLDP消息包括所述其它DS设备的设备属性信息;

将所述扩展的LLDP消息中的所述其它DS设备的设备属性信息存储在管理信息库MIB中。

11. 根据权利要求8-10任一所述的方法,其特征在于,根据所述通知消息加入所述第一DS域之后,若所述第一DS域需要更新,所述方法还包括以下三个中的任意一个:

接收所述NMS发送的更新消息,并根据所述更新消息进行DS域更新;

接收属于所述第一DS域的一个DS设备发送的更新消息,根据所述更新消息进行DS域更新;以及

接收所述NMS发送的更新消息,根据所述更新消息进行DS域更新,并向属于所述第一DS域的其它DS设备发送所述更新消息,以使所述属于所述第一DS域的其它DS设备根据所述更新消息进行DS域更新。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述更新消息,包括下述信息中的至少一种:

DS规则和服务质量QOS策略。

13. 一种网络管理设备,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取多个DS设备的设备属性信息;

确定模块,用于根据所述多个DS设备的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备;

第一发送模块,用于向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消息,所述通知消息用于指示所述属于所述第一DS域的DS设备加入所述第一DS域。

14. 根据权利要求13所述的设备,其特征在于,所述获取模块获取的设备属性信息包括如下信息中的至少一种:

DS域标识、设备标识、设备应用的DS规则、设备类型、设备软件版本。

15. 根据权利要求14所述的设备,其特征在于,所述设备属性信息包括DS域标识,所述确定模块具体用于:确定所述多个DS设备中DS域标识相同的DS设备为属于所述第一DS域的DS设备。

16. 根据权利要求14所述的设备,其特征在于,所述设备属性信息包括设备标识,所述确定模块具体用于:确定所述多个DS设备中的第一DS设备中是否存在与所述第一DS设备属于同一个DS域的其它DS设备的设备标识;

若所述第一DS设备中存在与所述第一DS设备属于同一个DS域的其它DS设备的设备标识,则确定所述第一DS设备以及所述其它DS设备为属于所述第一DS域的DS设备;

若所述第一DS设备中不存在与所述第一DS设备属于同一个DS域的其它DS设备的设备标识，则确定所述多个DS设备中满足下述至少一个条件的DS设备为属于所述第一DS域的DS设备：

设备应用的DS规则相同；

设备类型相同；

设备软件版本相同。

17. 根据权利要求13所述的设备，其特征在于，所述获取模块具体用于：通过简单网络管理协议SNMP从所述多个DS设备的管理信息库MIB中获取所述多个DS设备的设备属性信息或通过简单网络管理协议SNMP从一个DS设备的管理信息库MIB中获取所述多个DS设备的设备属性信息。

18. 根据权利要求13-17任一所述的设备，其特征在于，还包括：

第二发送模块，用于所述第一发送模块向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消息之后，

若所述第一DS域需要更新，则向所述属于第一DS域的DS设备发送更新消息，以使所述属于所述第一DS域的DS设备根据所述更新消息进行DS域更新；

或者，

若所述第一DS域需要更新，则向所述属于所述第一DS域的第二DS设备发送更新消息，以使所述第二DS设备向所述属于所述第一DS域的其它DS设备发送所述更新消息。

19. 根据权利要求18所述的设备，其特征在于，所述更新消息，包括下述信息中的至少一种：

DS规则和服务质量QOS策略。

20. 一种区分服务DS设备，其特征在于，包括：

第一发送模块，用于向网络管理系统NMS发送用于确定属于第一DS域的DS设备的设备属性信息；

第一接收模块，用于接收所述NMS发送的通知消息；

处理模块，用于根据所述通知消息加入所述第一DS域。

21. 根据权利要求20所述的设备，其特征在于，所述第一发送模块发送的设备属性信息包括如下信息中的至少一种：

DS域标识、设备标识、设备应用的DS规则、设备类型、设备软件版本。

22. 根据权利要求20所述的设备，其特征在于，所述DS设备还包括：

第二接收模块，用于接收其它DS设备发送的扩展的二层发现协议LLDP消息，所述扩展的LLDP消息包括所述其它DS设备的设备属性信息；

存储模块，用于将所述扩展的LLDP消息中的所述其它DS设备的设备属性信息存储在管理信息库MIB中。

23. 根据权利要求20-22任一所述的设备，其特征在于，所述DS设备还包括：

第三接收模块，用于若所述第一DS域需要更新，接收所述NMS发送的更新消息，或接收属于所述第一DS域的一个DS设备发送的更新消息；

第二发送模块，用于在所述第三接收模块接收所述NMS发送的更新消息时，向属于所述第一DS域的其它DS设备发送所述更新消息，以使所述属于所述第一DS域的其它DS设备根据

所述更新消息进行DS域更新；

更新模块，用于根据所述更新消息进行DS域更新。

24. 一种区分服务DS域的系统，其特征在于，包括：

如权利要求13-19任一项所述的网络管理设备和权利要求20-23任一项所述的DS设备。

DS域的生成方法、设备及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种通信技术,尤其涉及一种DS域的生成方法、设备及系统。

背景技术

[0002] 随着网络技术的发展,流媒体应用已经变得越来越重要了,传统网络中的“尽力而为(英文:Best-Effort)”的传输方式越来越不能满足当前应用的需要,为此,因特网工程任务组(英文:Internet Engineering Task Group,简称:IETF)定义了集成服务(英文:IntServ)和区分服务(英文:DiffServ,简称:DS)两种结构,由于集成服务的复杂度以及可扩展性问题,使得DS在大型网络中保障传输的服务质量(英文:Quality of Service,简称:QoS)显的更有吸引力。

[0003] DS网络里引入了域的概念,一个DS域由若干支持相同QoS策略的相邻DS节点组成,现有技术中,DS域的生成过程为:用户根据每个DS节点上应用的DS规则以及每个DS节点配置的DS域标识(英文:identity,简称:ID)来确定DS域,具体方式为:如果各DS节点上应用的DS规则和DS域ID相同,用户手动定义符合条件的DS节点组成一个DS域,并用同一DS域中的DS节点上配置的DS域ID标识该DS域。

[0004] 然而当网路规模较大时,通过手动配置来生成DS域的方法,一方面容易出错,另一方面效率较低。

发明内容

[0005] 本发明提供一种DS域的生成方法、设备及系统,实现了DS域自动判断与生成,同时减少了在较多设备组成的DS域中配置QoS参数的工作量,提高了生成以及维护DS域的效率。

[0006] 第一方面,本发明提供一种DS域的生成方法,包括:

[0007] 获取多个DS设备的设备属性信息;

[0008] 根据所述多个DS设备的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备;

[0009] 向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消息,以使所述属于所述第一DS域的DS设备根据所述通知消息加入所述第一DS域。

[0010] 在第一方面的第一种可能的实现方式中,所述设备属性信息包括如下信息中的至少一种:

[0011] DS域标识、设备标识、设备应用的DS规则、设备类型、设备软件版本。

[0012] 根据第一方面的第一种可能的实现方式中,在第二种可能的实现方式中,所述根据多个DS设备的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备,包括:

[0013] 确定所述多个DS设备中DS域标识相同的DS设备为属于所述第一DS域的DS设备。

[0014] 根据第一方面的第一种可能的实现方式中,在第三种可能的实现方式中,所述根据多个DS设备的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备,包括:

[0015] 确定所述多个DS设备中的第一DS设备中是否存在与所述第一DS设备属于同一个DS域的其它DS设备的设备标识;

[0016] 若所述第一DS设备中存在与所述第一DS设备属于同一个DS域的其它DS设备的设备标识，则确定所述第一DS设备以及所述其它DS设备为属于所述第一DS域的DS设备；

[0017] 若所述第一DS设备中不存在与所述第一DS设备属于同一个DS域的其它DS设备的设备标识，则确定所述多个DS设备中满足下述至少一个条件的DS设备为属于第一DS域的DS设备：

[0018] 设备应用的DS规则相同；

[0019] 设备类型相同；

[0020] 设备软件版本相同。

[0021] 根据第一方面、第一方面的第一种至第三种可能的实现方式的任意一种，在第四种可能的实现方式中，所述获取多个DS设备的设备属性信息，包括：

[0022] 通过简单网络管理协议SNMP从所述多个DS设备的管理信息库MIB中获取设备属性信息。

[0023] 根据第一方面、第一方面的第一种至第四种可能的实现方式的任意一种，在第五种可能的实现方式中，所述向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消息之后，所述方法还包括：

[0024] 若所述第一DS域需要更新，则向所述属于所述第一DS域的DS设备发送更新消息，以使所述属于所述第一DS域的DS设备根据所述更新消息进行DS域更新；

[0025] 或者，

[0026] 若所述第一DS域需要更新，则向所述属于所述第一DS域的第二DS设备发送更新消息，以使所述第二DS设备向所述属于所述第一DS域的其它DS设备发送所述更新消息。

[0027] 根据第一方面的第五种可能的实现方式中，在第六种可能的实现方式中，所述更新消息，包括下述信息中的至少一种：

[0028] DS规则和服务质量QOS策略。

[0029] 第二方面，本发明提供一种DS域的生成方法，包括：

[0030] 向网络管理系统NMS发送设备属性信息，以使所述NMS根据多个DS设备的设备属性信息，确定属于第一DS域的DS设备；

[0031] 接收所述NMS发送的通知消息；

[0032] 根据所述通知消息加入所述第一DS域。

[0033] 在第二方面的第一种可能的实现方式中，所述设备属性信息包括如下信息中的至少一种：

[0034] DS域标识、设备标识、设备应用的DS规则、设备类型、设备软件版本。

[0035] 根据第二方面或第二方面的第一种可能的实现方式，在第二方面的第二种可能的实现方式中，所述向网络管理系统NMS发送设备属性信息之前，还包括：

[0036] 接收其它DS设备发送的扩展的二层发现协议LLDP消息，所述扩展的LLDP消息包括所述其它DS设备的设备属性信息；

[0037] 将所述扩展的LLDP消息中的所述其它DS设备的设备属性信息存储在管理信息库MIB中。

[0038] 根据第二方面、第二方面的第一种至第二种可能的实现方式的任意一种，在第三种可能的实现方式中，根据所述通知消息加入所述第一DS域之后，所述方法还包括以下三

个中的任意一个：

[0039] 接收所述NMS发送的更新消息，并根据所述更新消息进行DS域更新；或，

[0040] 接收属于所述第一DS域的一个DS设备发送的更新消息，根据所述更新消息进行DS域更新；或，

[0041] 接收所述NMS发送的更新消息，根据所述更新消息进行DS域更新，并向属于所述第一DS域的其它DS设备发送所述更新消息，以使所述属于所述第一DS域的其它DS设备根据所述更新消息进行DS域更新。

[0042] 根据第二方面的第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述更新消息，包括下述信息中的至少一种：

[0043] DS规则信息和服务质量QOS策略。

[0044] 第三方面，本发明提供一种一种网络管理设备，包括：

[0045] 获取模块，用于获取多个DS设备的设备属性信息；

[0046] 确定模块，用于根据所述多个DS设备的设备属性信息，确定属于第一DS域的DS设备；

[0047] 第一发送模块，用于向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消息，以使所述属于所述第一DS域的DS设备根据所述通知消息加入所述第一DS域。

[0048] 在第三方面的第一种可能的实现方式中，所述设备属性信息包括如下信息中的至少一种：

[0049] DS域标识、设备标识、设备应用的DS规则、设备类型、设备软件版本。

[0050] 根据第三方面的第一种可能的实现方式中，在第三方面的第二种可能的实现方式中，所述确定模块具体用于：确定所述多个DS设备中DS域标识相同的DS设备为属于所述第一DS域的DS设备。

[0051] 根据第三方面的第一种可能的实现方式中，在第三方面的第三种可能的实现方式中，所述确定模块具体用于：确定所述多个DS设备中的第一DS设备中是否存在与所述第一DS设备属于同一个DS域的其它DS设备的设备标识；

[0052] 若所述第一DS设备中存在与所述第一DS设备属于同一个DS域的其它DS设备的设备标识，则确定所述第一DS设备以及所述其它DS设备为属于所述第一DS域的DS设备；

[0053] 若所述第一DS设备中不存在与所述第一DS设备属于同一个DS域的其它DS设备的设备标识，则确定所述多个DS设备中满足下述至少一个条件的DS设备为属于第一DS域的DS设备：

[0054] 设备应用的DS规则相同；

[0055] 设备类型相同；

[0056] 设备软件版本相同。

[0057] 根据第三方面、第三方面的第一种至第三种可能的实现方式的任意一种，在第四种可能的实现方式中，所述获取模块具体用于：通过简单网络管理协议SNMP从所述多个DS设备的管理信息库MIB中获取所述设备属性信息。

[0058] 根据第三方面、第三方面的第一种至第四种可能的实现方式的任意一种，在第五种可能的实现方式中，网络管理设备所述还包括：

[0059] 第二发送模块，用于所述第一发送模块向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消

息之后,若所述第一DS域需要更新,则向属于所述第一DS域的DS设备发送更新消息,以使所述属于所述第一DS域的DS设备根据所述更新消息进行DS域更新;

[0060] 或者,

[0061] 若所述第一DS域需要更新,则向所述属于所述第一DS域的第二DS设备发送更新消息,以使所述第二DS设备向所述属于所述第一DS域的其它DS设备发送所述更新消息。

[0062] 根据第三方面的第五种可能的实现方式,在第六种可能的实现方式中,所述更新消息,包括下述信息中的至少一种:

[0063] DS规则信息和服务质量QOS策略信息。

[0064] 第四方面,本发明提供一种DS设备,包括:

[0065] 第一发送模块,用于向网络管理系统NMS发送设备属性信息,以使所述NMS根据多个DS设备的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备;

[0066] 第一接收模块,用于接收所述NMS发送的通知消息;

[0067] 处理模块,用于根据所述通知消息加入所述第一DS域。

[0068] 在第四方面的第一种可能的实现方式中,所述设备属性信息包括如下信息中的至少一种:

[0069] DS域标识、设备标识、设备应用的DS规则、设备类型、设备软件版本。

[0070] 根据第四方面或第四方面的第一种可能的实现方式,在第四方面的第二种可能的实现方式中,所述DS设备还包括:

[0071] 第二接收模块,用于接收其它DS设备发送的扩展的二层发现协议LLDP消息,所述扩展的LLDP消息包括所述其它DS设备的设备属性信息;

[0072] 存储模块,用于将所述扩展的LLDP消息中的所述其它DS设备的设备属性信息存储在管理信息库MIB中。

[0073] 根据第四方面、第四方面的第一种至第二种可能的实现方式的任意一种,在第四方面的第三种可能的实现方式中,DS设备还包括:

[0074] 第三接收模块,用于若所述第一DS域需要更新,接收所述NMS发送的更新消息;或

[0075] 用于接收属于所述第一DS域的一个DS设备发送的更新消息;

[0076] 第二发送模块,用于在所述第三接收模块接收所述NMS发送的更新消息时,向属于所述第一DS域的其它DS设备发送所述更新消息,以使所述属于所述第一DS域的其它DS设备根据所述更新消息进行DS域更新;

[0077] 更新模块,用于根据所述更新消息进行DS域更新。

[0078] 第五方面,本发明提供一种DS域的系统,包括:

[0079] 如上第三个方面任一种可能的实现方式所述的网络管理设备和第四个方面的任一种可能的实现方式所述的DS设备。

[0080] 本发明提供的DS域的生成方法、设备及系统,通过获取多个DS设备的设备属性信息,根据多个DS设备的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备,向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消息,以使属于所述第一DS域的DS设备根据所述通知消息加入所述第一DS域,实现了DS域的自动判断与生成,同时减少了在较多设备组成的DS域中配置QOS参数的工作量,提高了DS域的生成及维护的效率。

附图说明

[0081] 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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

- [0082] 图1为本发明提供的一种DS域生成方法的流程示意图;
- [0083] 图2为本发明各设备之间的连接关系示意图;
- [0084] 图3为本发明提供的另一种DS域生成方法的流程示意图;
- [0085] 图4为本发明提供的另一种DS域生成方法的流程示意图;
- [0086] 图5为本发明提供的一种网络管理设备的结构示意图;
- [0087] 图6为本发明提供的另一种网络管理设备的结构示意图;
- [0088] 图7A为本发明提供的一种DS设备的结构示意图;
- [0089] 图7B为本发明提供的另一种DS设备的结构示意图;
- [0090] 图8为本发明提供的一种DS设备的结构示意图;
- [0091] 图9为本发明提供的一种DS域系统的结构示意图。

具体实施方式

[0092] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0093] 图1为本发明提供的一种DS域生成方法的流程示意图,图2为本发明各设备之间的连接关系示意图,本实施例的执行主体为配置在网络管理系统(英文:Network Management System,简称:NMS)中的网络管理设备,该设备可以通过硬件和/或软件实现,本实施例的方案应用在DS设备和网络管理系统之间,通过网络管理系统确定属于同一DS域的DS设备。如图1所示,本实施例的方法包括:

- [0094] 步骤101、获取多个DS设备的设备属性信息。
- [0095] 在本实施例中,如图2所示,NMS可以获取多个DS设备(如DS设备b、DS设备c、DS设备d和DS设备A)上存储的设备属性信息,其中DS设备上存储的设备属性信息可以为DS设备自身的设备属性信息,也可以为其它DS设备的设备属性信息,当NMS从一个DS设备上获取到了其它DS设备的设备属性信息,则NMS可以不用再分别获取其它DS设备的设备属性信息,这样能够节省获取设备属性信息的时间,在本实施例中,该设备属性信息可以包括DS域标识、设备标识、设备应用的DS规则、设备类型、设备软件版本中的至少一种,其中设备标识可以为设备名称、设备IP地址,NMS根据设备标识来识别各个DS设备。其中NMS还可以获取多个DS设备间相互连接的拓扑信息,NMS根据拓扑信息可以更好地对生成的DS域网络进行维护。
- [0096] 步骤102、根据所述多个DS设备的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备。
- [0097] 在本实施例中,NMS在步骤101获取多个DS设备的设备属性信息时,由于根据网络规划和QOS需求,用户在多个DS设备或设备端口上配置DS域标识,但没有配置具体的QOS规

则,此时,NMS在获取到的多个DS设备的设备属性信息中包含了多个DS设备的DS域标识,NMS根据多个DS设备上的DS域标识确定属于第一DS域的DS设备,当多个DS设备或端口上配置的DS域标识都相同,或者其中一些DS设备的DS域标识相同,则将DS域标识相同的DS设备确定为属于第一DS域,在本实施例中,由于在步骤101中获取多个DS设备的设备属性信息时,若其中一个DS设备上存储了其他DS设备的设备属性信息,则可以从所述一个DS设备上获取到其他DS设备的设备属性信息,所以本实施例中也可以通过一个DS设备上存储的其他DS设备的DS域标识来确定属于第一DS域的DS设备,举例来说,如图2所示,NMS从DS设备b上获取了DS设备b的DS域标识,由于DS设备b上还存储了DS设备c、DS设备d和DS设备A的DS域标识,所以从DS设备b还能获取到DS设备c、DS设备d和DS设备A的DS域标识,其中若DS设备b的DS域标识与DS设备c、DS设备d相同,而与DS设备A的DS域标识不相同,则NMS可以根据DS设备b上包含的DS域标识便能判断出DS设备b与DS设备c、DS设备d属于第一DS域,而与DS设备A不属于第一DS域。其中,所述第一DS域仅是为了表述方便,用于指代某个DS域,并不用于限定DS域的域名或域标识。

[0098] 步骤103、向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消息,以使所述属于所述第一DS域的DS设备根据所述通知消息加入所述第一DS域。

[0099] 在本实施例中,当确定出属于所述第一DS域的DS设备后,NMS根据设备标识向属于所述第一DS域的每个DS设备发送通知消息,该通知消息为包含了所述第一DS域的DS域标识的消息,接收到该通知消息的DS设备自动加入到所述第一DS域。

[0100] 本实施例中,通过获取多个DS设备的设备属性信息,根据所述多个DS设备的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备,向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消息,以使所述属于所述第一DS域的DS设备根据所述通知消息加入所述第一DS域,实现了DS域自动判断与生成,同时减少了在较多DS设备组成的DS域中获取DS设备属性信息的工作量,提高了DS域的生成效率。

[0101] 图3为本发明提供的另一种DS域生成方法的流程示意图,进一步地,在上述图1所示实施例的基础上,如图3所示,本实施例的方法包括:

[0102] 步骤201、获取多个DS设备的设备属性信息。

[0103] 在本实施中,NMS根据简单网络管理协议(英文:Simple Network Management Protocol,简称SNMP)获取多个DS设备的设备属性信息,图2中所示的虚线链路为NMS使用SNMP协议获取设备属性信息的链路,其中多个DS设备的设备属性信息存储在DS设备的管理信息库(英文:Management Information Base,简称:MIB)中,DS设备的MIB包含DS设备本身的MIB(英文:Local MIB)和远端MIB(英文:Remote MIB),其中Local MIB包含DS本身的各种信息,Remote MIB中存储其它DS设备的设备属性信息以及多个DS设备连接的拓扑信息等,所以NMS从一个DS设备上可以获取其它DS设备的设备属性信息。所述设备属性信息可以为DS域标识、设备标识、设备应用的DS规则、设备类型、设备软件版本中的至少一种。

[0104] 步骤202、根据所述多个DS设备的设备属性信息,确定所述多个DS设备中的第一DS设备中是否存在与所述第一DS设备属于同一个DS域的其它DS设备的设备标识,若是,则执行步骤203,若否,则执行步骤204;

[0105] 在本实施例中,由于根据网络规划和QOS需求,用户在有些DS设备上配置DS域标识,在有些DS设备上未配置DS域标识或多个DS设备上都未配置DS域标识,此时当获取的设

备属性信息中只要包括DS域标识，则优先根据DS域标识来确定属于同一DS域的DS设备，对DS设备上未配置DS域标识导致获取的设备属性信息中未包括DS域标识的情况，则NMS根据多个DS设备中的第一DS设备是否存在与所述第一DS设备属于同一个DS域的其它DS设备的设备标识来确定属于同一DS域的DS设备。在本实施例中，第一DS设备可以为DS设备中的任意一个DS设备。

[0106] 步骤203、确定所述第一DS设备以及所述其它DS设备为属于所述第一DS域的DS设备。

[0107] 在本实施例中，由于在网络规划时，用户在第一DS设备上配置属于同一DS域的其他DS设备的设备标识，当NMS获取设备属性信息时得到第一DS设备上的此配置信息后，确定第一DS设备以及所述其它DS设备为属于所述第一DS域的DS设备。

[0108] 步骤204、确定所述多个DS设备中满足下述至少一个条件的DS设备为属于所述第一DS域的DS设备：

[0109] 设备应用的DS规则相同；

[0110] 设备类型相同；

[0111] 设备软件版本相同。

[0112] 在本实施例中，当第一DS设备上未配置属于同一DS域的其他DS设备的设备标识，则NMS根据获取的设备应用的DS规则、设备类型和软件版本来确定属于所述第一DS域的DS设备，本实施例中，NMS可以将多个DS设备上应用的DS规则相同的DS设备确定为属于所述第一DS域的DS设备，也可以将多个DS设备中设备类型相同和/或设备软件版本相同的DS设备确定为属于所述第一DS域的DS设备，其中在本实施例中，若获取的设备属性信息中同时包括设备应用的DS规则、设备类型和软件版本，则优先根据设备应用的DS规则来确定属于所述第一DS域的DS设备。

[0113] 步骤205、向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消息，以使所述属于所述第一DS域的DS设备根据所述通知消息加入所述第一DS域。

[0114] 在本实施例中，当NMS确定出属于所述第一DS域的DS设备后，NMS通过SNMP协议向属于所述第一DS域的每个DS设备发送通知消息，该通知消息为包含了DS设备所属DS域(即所述第一DS域)的DS域标识的消息，接收到该通知消息的DS设备自动加入到所述第一DS域。

[0115] 本实施例中，通过获取多个DS设备的设备属性信息，根据所述多个DS设备的设备属性信息，确定属于第一DS域的DS设备，向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消息，以使所述属于所述第一DS域的DS设备根据所述通知消息加入所述第一DS域，实现了DS域自动判断与生成，同时减少了在较多DS设备组成的DS域中获取DS设备属性信息的工作量，提高了DS域的生成效率。

[0116] 进一步地，在上述实施例的基础上，本实施例中，向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消息之后，若DS域需要更新，即需要在DS域中新增QOS策略，或修改已有的QOS策略时，则NMS向需要更新的DS域的多个DS设备发送更新消息，以使多个DS设备根据更新消息进行DS域更新，更新消息可以为DS规则信息，或QOS策略信息，同时更新消息中还可以包括需要更新的DS域的DS域标识信息，这样当DS设备接收到更新消息时能够根据自身的DS域标识信息与更新消息中的DS域标识来决定是否进行更新。

[0117] 或者当DS域需要更新，NMS向需要更新的DS域中的第二DS设备发送更新消息，第二

DS设备接收到更新消息时,一方面根据更新消息进行DS设备的配置,另一方面将更新消息向同一DS域的其它DS设备发送更新消息,其它DS设备根据更新消息进行DS设备的配置,本实施例中的第二DS设备可以为DS域中的其中一个DS设备,而且第二DS设备与第一DS设备可以为同一个DS设备。

[0118] 本实施例中,通过向DS设备发送更新消息,使DS设备根据更新消息自动进行维护,减少了在较多设备组成的DS域中配置QOS策略参数以及DS规则的工作量,提高了DS域维护的效率。

[0119] 图4为本发明提供的另一种DS域生成方法的流程示意图,本实施例的执行主体为DS设备,该设备可以通过硬件和/或软件实现,本实施例的方案应用在DS设备和网络管理系统之间。如图4所示,本实施例的方法包括:

[0120] 步骤301、向NMS发送设备属性信息,以使所述NMS根据多个DS设备的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备。

[0121] 在本实施例中,多个DS设备向NMS发送设备属性信息之前,接收其它DS设备发送的扩展的二层发现协议LLDP消息,所述扩展的LLDP消息包括所述其它DS设备的设备属性信息,设备属性信息可以为DS域标识、设备标识、设备应用的DS规则、设备类型、设备软件版本中的至少一种,将所述扩展的LLDP消息中的所述其他DS设备的设备属性信息存储在MIB中,在本实施例中,由于现有的LLDP消息中无法包含DS域标识和/或所述设备应用的DS规则信息,而在本实施例中将LLDP中的类型长度值TLV进行了扩展,其中扩展部分的TLV可以用来表示所述第一DS域标识和/或所述设备应用的DS规则,所以扩展的LLDP消息中能够包含DS域标识和/或所述设备应用的DS规则信息。

[0122] 在本实施例中,DS设备可以将扩展的LLDP消息中的所述其他DS设备的设备属性信息存储在Remote MIB中,当NMS获取时,可以从Remote MIB中获取其他DS设备的设备属性信息。

[0123] 步骤302、接收NMS发送的通知消息。

[0124] 在本实施例中,DS设备发送设备属性信息之后,NMS根据接收到的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备,然后向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消息,DS设备接收NMS发送的通知消息,该通知消息中包含了DS设备所属的DS域(即所述第一DS域)的DS域标识或者DS规则的哈希结果,用于使属于所述第一DS域的DS设备获知需要应用的DS规则。

[0125] 步骤303、根据所述通知消息加入所述第一DS域。

[0126] 在本实施例中,接收到通知消息的DS设备根据所述通知消息,应用特定的DS规则,加入所述第一DS域。

[0127] 本实施例中,通过向NMS发送设备属性信息,以使NMS根据多个DS设备的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备,然后接收NMS发送的通知消息,根据所述通知消息加入所述第一DS域。实现了DS域自动判断与生成,提高了DS域的生成效率。

[0128] 进一步地,在上述图4实施例的基础上,本实施例中,在上述步骤303之后,还包括:

[0129] 若所述第一DS域需要更新,如需要在DS域中新增QOS策略,或修改已有的QOS策略时,需要更新的DS域的多个DS设备接收NMS发送的更新消息,更新消息可以包括DS规则,或QOS策略,同时更新消息中还可以包括需要更新的DS域标识信息,这样当DS设备接收到更新消息时能够根据自身的DS域标识与更新消息中的DS域标识来决定是否进行更新,多个DS设

备根据更新消息进行DS域更新。

[0130] 具体的,若DS域需要更新时,需要更新的DS域中的DS设备接收所述NMS发送的更新消息,并根据所述更新消息进行DS域更新;或需要更新的DS域中的DS设备接收属于所述第一DS域的一个DS设备(可以为第二DS设备)发送的更新消息,在此种情况下,NMS向需要所述第一DS域中的一个DS设备发送更新消息,该DS设备将更新消息转发给所述第一DS域的其他DS设备,以使所述属于所述第一DS域的其它DS设备根据所述更新消息进行DS域更新。

[0131] 本实施例中,通过接收NMS发送的更新消息,DS设备根据更新消息自动进行维护,减少了在较多设备组成的DS域中配置QOS策略参数以及DS规则的工作量,提高了DS域维护的效率。

[0132] 图5为本发明提供的一种网络管理设备的结构示意图,如图5所示,本实施例提供的网络管理设备50包括:获取模块501、确定模块502、第一发送模块503。

[0133] 其中,获取模块501,用于获取多个DS设备的设备属性信息;。

[0134] 确定模块502,用于根据所述多个DS设备的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备;

[0135] 第一发送模块503,用于向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消息,以使所述属于所述第一DS域的DS设备根据所述通知消息加入所述第一DS域。

[0136] 上述实施例的设备,用于执行图1所示方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0137] 本实施例中,通过获取模块获取多个DS设备的设备属性信息,确定模块根据所述多个DS设备的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备,第一发送模块向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消息,以使所述属于所述第一DS域的DS设备根据所述通知消息加入所述第一DS域,实现了DS域自动判断与生成,同时减少了在较多DS设备组成的DS域中获取DS设备属性信息的工作量,提高了DS域的生成效率。

[0138] 进一步地,在本实施例的基础上,所述获取模块501获取的设备属性信息包括如下信息中的至少一种:

[0139] DS域标识、设备标识、设备应用的DS规则、设备类型、设备软件版本。

[0140] 进一步地,在图5所示的实施例的基础上,所述确定模块502具体用于:确定所述DS设备中DS域标识相同的DS设备为属于所述第一DS域的DS设备。

[0141] 进一步地,在本实施例的基础上,所述确定模块502具体用于:确定所述多个DS设备中的第一DS设备中是否存在与所述第一DS设备属于同一个DS域的其它DS设备的设备标识;

[0142] 若所述第一DS设备中存在与所述第一DS设备属于同一个DS域的其它DS设备的设备标识,则确定所述第一DS设备以及所述其它DS设备为属于所述第一DS域的DS设备;

[0143] 若所述第一DS设备中不存在与所述第一DS设备属于同一个DS域的其它DS设备的设备标识,则确定所述多个DS设备中满足下述至少一个条件的DS设备为属于第一DS域的DS设备:

[0144] 设备应用的DS规则相同;

[0145] 设备类型相同;

[0146] 设备软件版本相同。

[0147] 进一步地,在本实施例的基础上,所述获取模块501具体用于:通过简单网络管理协议SNMP从所述DS设备的管理信息库MIB中获取设备属性信息或通过简单网络管理协议SNMP从一个DS设备的管理信息库MIB中获取所述多个DS设备的设备属性信息。

[0148] 上述实施例的设备,用于执行图3所示方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0149] 进一步地,在本实施例的基础上,网络管理设备50还包括:

[0150] 第二发送模块,用于所述第一发送模块向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消息之后,若所述第一DS域需要更新,则向所述属于所述第一DS域的DS设备发送更新消息,以使所述属于所述第一DS域的DS设备根据所述更新消息进行DS域更新;或者,

[0151] 若所述第一DS域需要更新,用于向所述属于所述第一DS域的第二DS设备发送更新消息,以使所述第二DS设备向所述属于所述第一DS域的其它DS设备发送所述更新消息,进而使所述属于所述第一DS域的DS设备根据所述更新消息进行DS域更新。

[0152] 其中更新消息,包括下述信息中的至少一种:

[0153] DS规则信息和服务质量QOS策略。

[0154] 上述实施例的设备,用于方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0155] 图6为本发明提供的另一种网络管理设备的结构示意图,如图6所示,本实施例提供的网络管理设备60包括:处理器601和存储器602,网络管理设备60还可以包括发射器603和接收器604。发射器603和接收器604可以和处理器601相连。其中,发射器603用于发送数据或消息,接收器604用于接收数据或消息,存储器602存储程序指令,当网络管理设备60运行时,处理器601与存储器602之间通信,处理器601调用存储器602中的程序指令,用于执行以下操作:

[0156] 获取多个DS设备的设备属性信息;

[0157] 根据所述多个DS设备的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备;

[0158] 向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消息,以使所述属于所述第一DS域的DS设备根据所述通知消息加入所述第一DS域。

[0159] 可选地,所述设备属性信息包括如下信息中的至少一种:

[0160] DS域标识、设备标识、设备应用的DS规则、设备类型、设备软件版本。

[0161] 可选地,所述根据多个DS设备的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备,包括:

[0162] 确定所述多个DS设备中DS域标识相同的DS设备为属于所述第一DS域的DS设备。

[0163] 可选地,所述根据多个DS设备的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备,包括:

[0164] 确定所述多个DS设备中的第一DS设备中是否存在与所述第一DS设备属于同一个DS域的其它DS设备的设备标识;

[0165] 若所述第一DS设备中存在与所述第一DS设备属于同一个DS域的其它DS设备的设备标识,则确定所述第一DS设备以及所述其它DS设备为属于所述第一DS域的DS设备;

[0166] 若所述第一DS设备中不存在与所述第一DS设备属于同一个DS域的其它DS设备的设备标识,则确定所述多个DS设备中满足下述至少一个条件的DS设备为属于第一DS域的DS

设备：

- [0167] 设备应用的DS规则相同；
- [0168] 设备类型相同；
- [0169] 设备软件版本相同。
- [0170] 可选地，所述获取多个DS设备的设备属性信息，包括：
 - [0171] 通过简单网络管理协议SNMP从所述多个DS设备的管理信息库MIB中获取设备属性信息或通过简单网络管理协议SNMP从一个DS设备的管理信息库MIB中获取所述多个DS设备的设备属性信息。
 - [0172] 可选地，所述向属于所述第一DS域的DS设备发送通知消息之后，还包括：
 - [0173] 若所述第一DS域需要更新，则向所述属于所述第一DS域的DS设备发送更新消息，以使所述属于所述第一DS域的DS设备根据所述更新消息进行DS域更新；
 - [0174] 或者，
 - [0175] 若所述第一DS域需要更新，则向所述属于所述第一DS域的第二DS设备发送更新消息，以使所述第二DS设备向所述属于所述第一DS域的其它DS设备发送所述更新消息
 - [0176] 可选地，所述更新消息，包括下述信息中的至少一种：
 - [0177] DS规则信息和服务质量QOS策略。
 - [0178] 本实施例的网络管理设备，可以用于执行本发明图1和图3所示的方法实施例所提供的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。
 - [0179] 图7A为本发明提供的一种DS设备的结构示意图，如图7A所示，本实施例提供的DS设备70包括：第一发送模块701、第一接收模块702、处理模块703。
 - [0180] 其中，第一发送模块701，用于向网络管理系统NMS发送设备属性信息，以使所述NMS根据多个DS设备的设备属性信息，确定属于第一DS域的DS设备。
 - [0181] 第一接收模块702，用于接收NMS发送的通知消息。
 - [0182] 处理模块703，用于根据所述通知消息加入所述第一DS域。
 - [0183] 上述实施例的设备，用于执行图4所示方法实施例的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。
 - [0184] 本实施例中，通过第一发送模块向NMS发送设备属性信息，以使NMS根据多个DS设备的设备属性信息，确定属于第一DS域的DS设备，然后第一接收模块接收NMS发送的通知消息，处理模块根据所述通知消息加入所述第一DS域。实现了DS域自动判断与生成，同时减少了在较多DS设备组成的DS域中发送DS设备属性信息的工作量，提高了DS域的生成效率。
 - [0185] 进一步地，在上述图7A实施例的基础上，所述第一发送模块发送的设备属性信息包括如下信息中的至少一种：
 - [0186] DS域标识、设备标识、设备应用的DS规则、设备类型、设备软件版本。
 - [0187] 图7B为本发明提供的另一种DS设备的结构示意图，进一步地，在上一实施例的基础上，DS设备70还包括：
 - [0188] 第二接收模块704，用于接收其它DS设备发送的扩展的二层发现协议LLDP消息，所述扩展的LLDP消息包括所述其它DS设备的设备属性信息；
 - [0189] 存储模块705，用于将所述扩展的LLDP消息中的所述其它DS设备的设备属性信息存储在管理信息库MIB中。

- [0190] 进一步地,在上一实施例的基础上,DS设备70还包括:
- [0191] 第三接收模块706,用于所述处理模块根据所述通知消息加入所述第一DS域之后,若所述第一DS域发生更新,接收所述NMS发送的更新消息;或
- [0192] 用于接收属于所述第一DS域的一个DS设备发送的更新消息;
- [0193] 第二发送模块707,用于在所述第三接收模块706接收所述NMS发送的更新消息时,向属于所述第一DS域的其它DS设备发送所述更新消息,以使所述属于所述第一DS域的其它DS设备根据所述更新消息进行DS域更新;
- [0194] 更新模块708,用于根据更新消息进行DS域更新。
- [0195] 上述实施例的设备,用于执行DS设备侧的方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。
- [0196] 图8为本发明提供的一种DS设备的结构示意图,如图8所示,本实施例提供的DS设备80包括处理器801和存储器802,DS设备80还可以包括发射器803和接收器804。发射器803和接收器804可以和处理器801相连。其中,发射器803用于发送数据或消息,接收器804用于接收数据或消息,存储器802存储程序指令,当DS设备80运行时,处理器801与存储器802之间通信,处理器801调用存储器802中的程序指令,用于执行以下操作:
- [0197] 向网络管理系统NMS发送设备属性信息,以使所述NMS根据多个DS设备的设备属性信息,确定属于第一DS域的DS设备;
- [0198] 接收所述NMS发送的通知消息;
- [0199] 根据所述通知消息加入所述第一DS域。
- [0200] 可选地,所述设备属性信息包括如下信息中的至少一种:
- [0201] DS域标识、设备标识、设备应用的DS规则、设备类型、设备软件版本。
- [0202] 可选地,向网络管理系统NMS发送设备属性信息之前,还包括:
- [0203] 接收其它DS设备发送的扩展的二层发现协议LLDP消息,所述扩展的LLDP消息包括所述其它DS设备的设备属性信息;
- [0204] 将所述扩展的LLDP消息中的所述其他DS设备的设备属性信息存储在管理信息库MIB中。
- [0205] 可选地,根据通知消息生成DS域之后,还包括:
- [0206] 接收所述NMS发送的更新消息,并根据所述更新消息进行DS域更新;或,
- [0207] 接收属于所述第一DS域的一个DS设备发送的更新消息,根据所述更新消息进行DS域更新;或,
- [0208] 接收所述NMS发送的更新消息,根据所述更新消息进行DS域更新,并向属于所述第一DS域的其它DS设备发送所述更新消息,以使所述属于所述第一DS域的其它DS设备根据所述更新消息进行DS域更新。
- [0209] 其中,所述更新消息,包括下述信息中的至少一种:
- [0210] DS规则信息和服务质量QOS策略。
- [0211] 本实施例的DS设备,可以用于执行本发明DS设备侧方法实施例所提供的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。
- [0212] 图9为本发明提供的一种DS域系统的结构示意图,如图9所示,本实施例提供的系统包括:网络管理设备50和DS设备70,其中网络管理设备50可以采用本发明图5和图6实施

例提供的网络管理设备的结构,其对应地,可以执行图1和图3方法实施例提供的技术方案;DS设备70可以采用本发明图7A、7B和图8实施例提供的DS设备的结构,其对应地,可以执行图4方法实施例提供的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0213] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0214] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

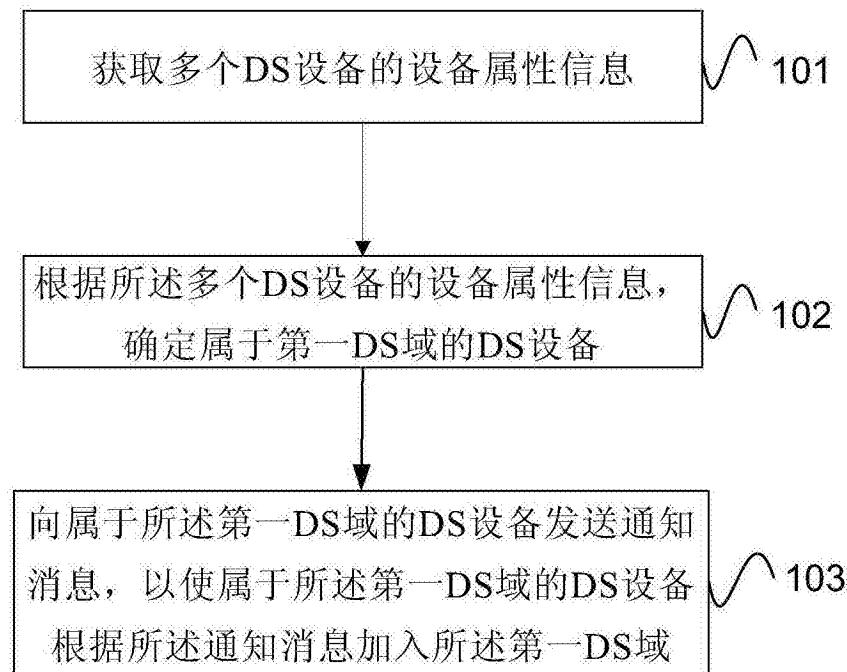


图1

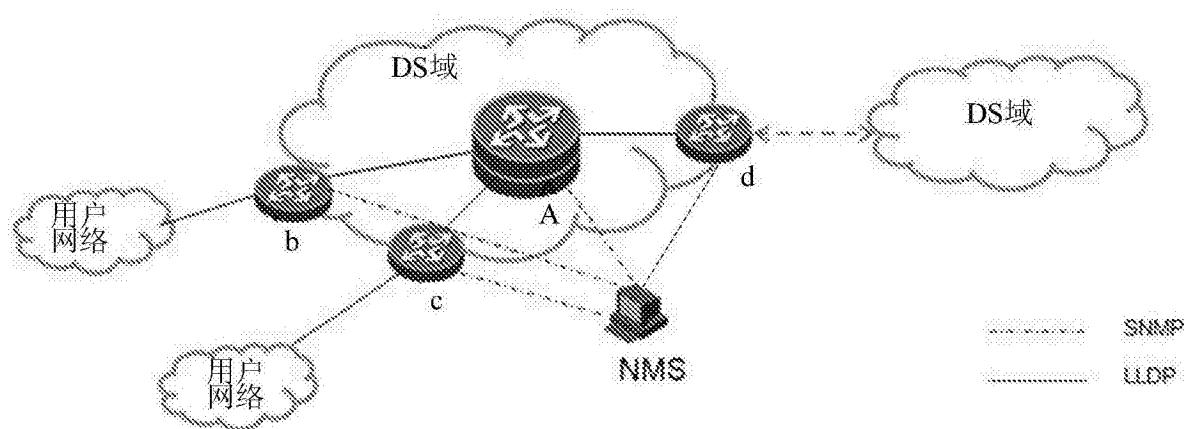


图2

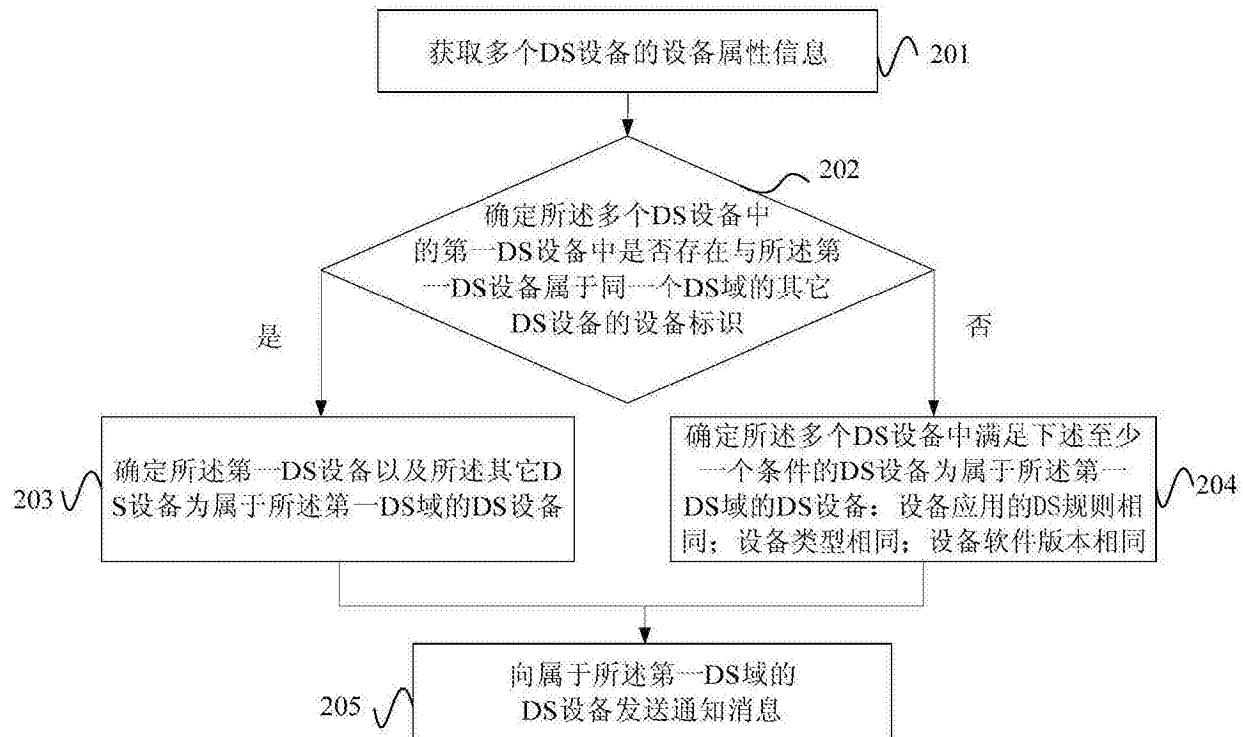


图3

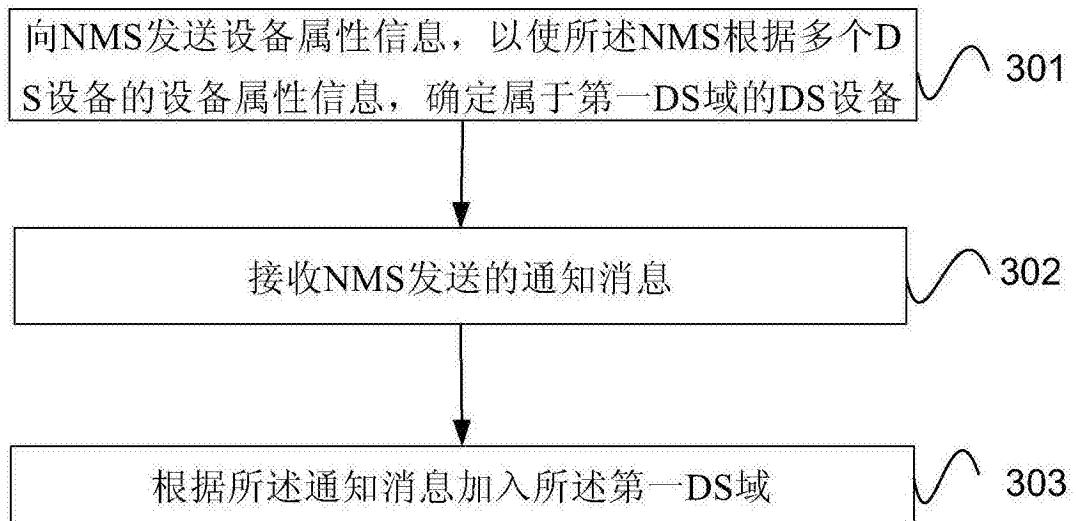


图4

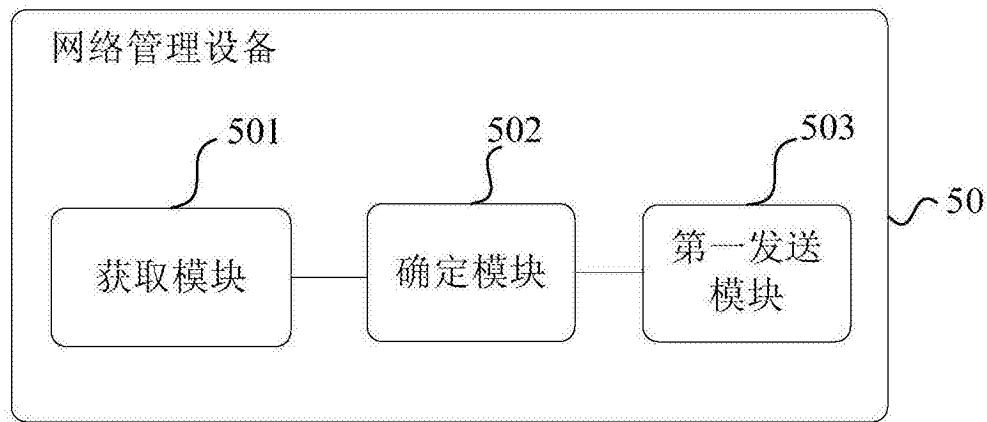


图5

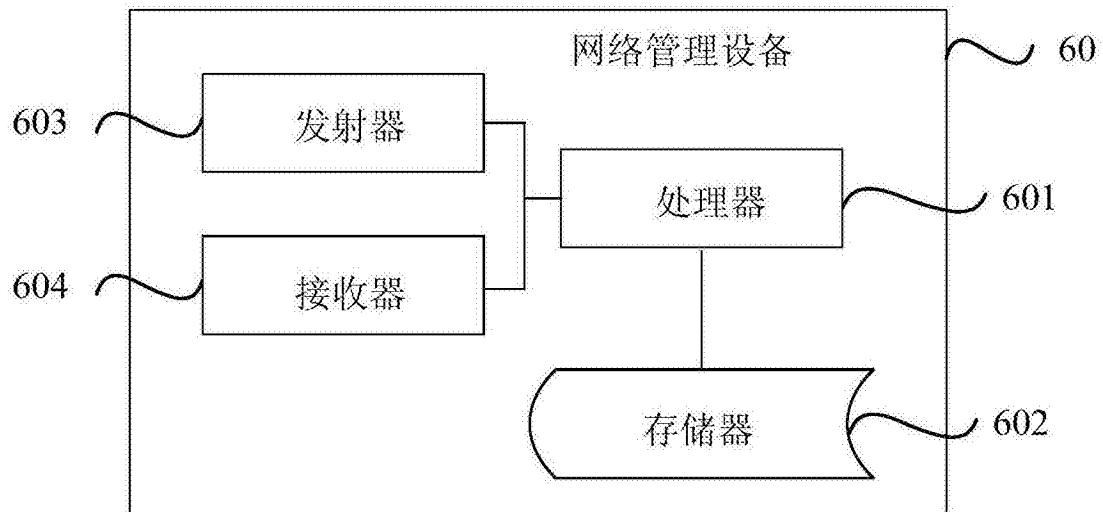


图6

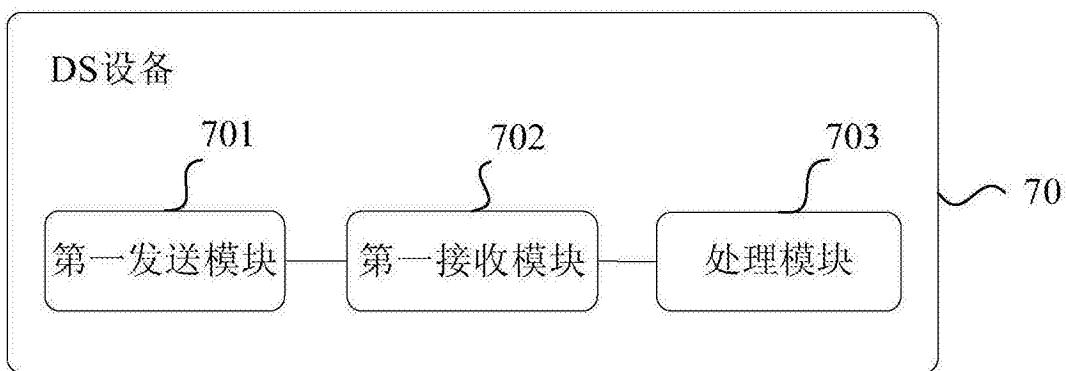


图7A

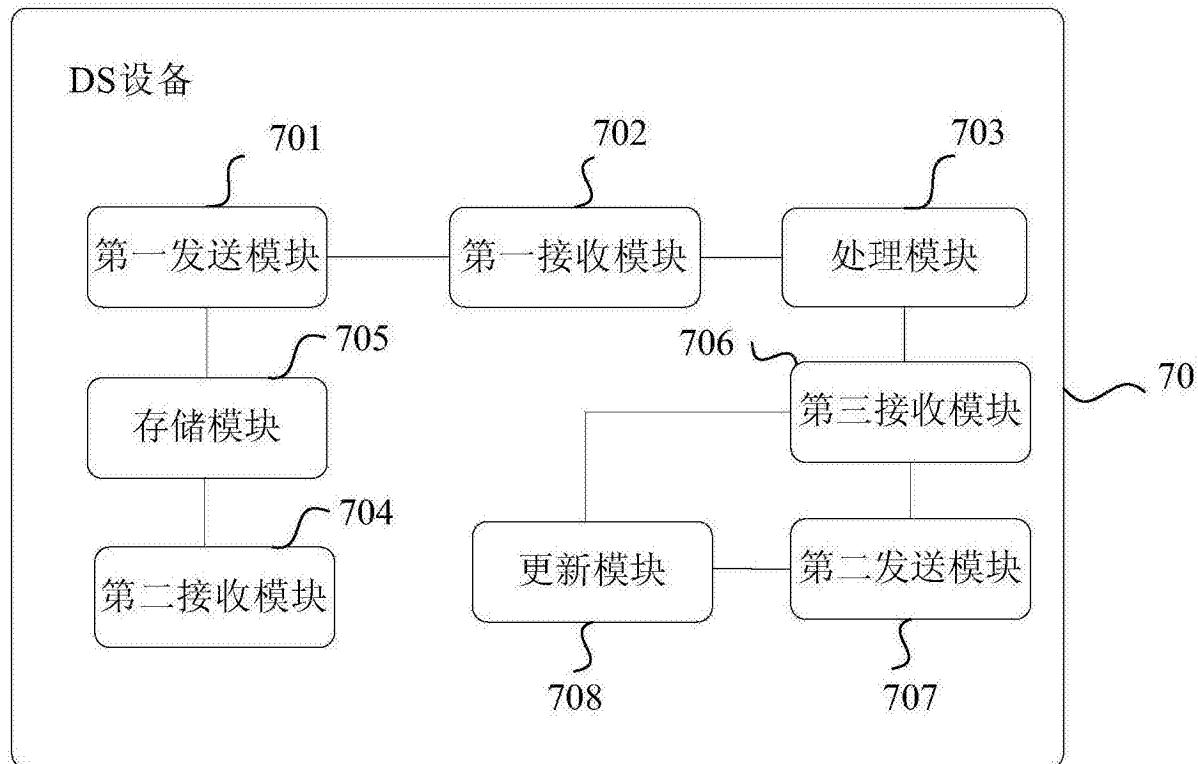


图7B

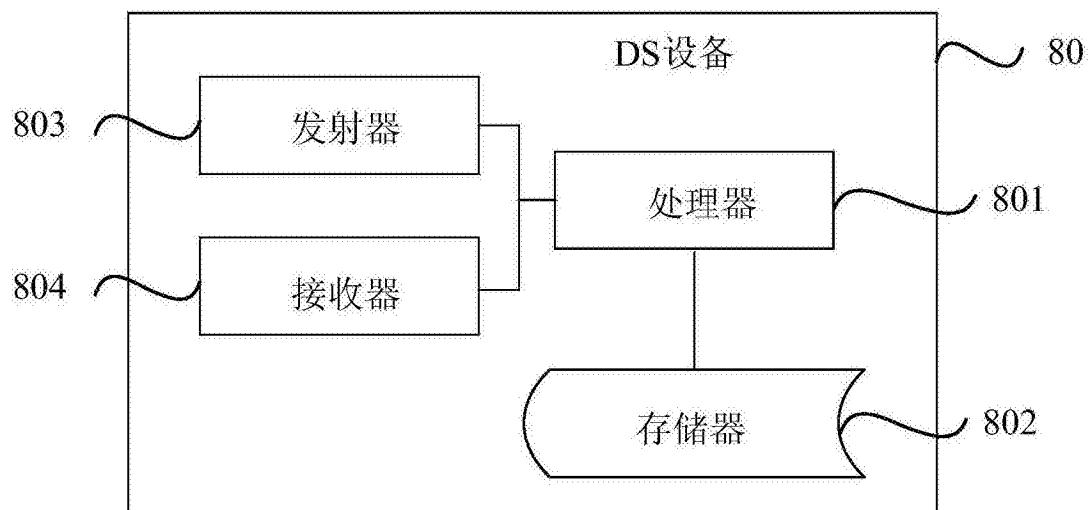


图8

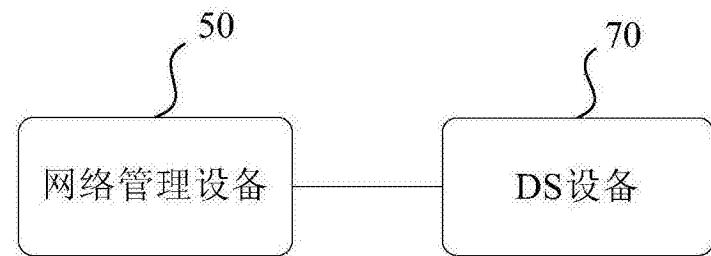


图9