



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104885428 B

(45)授权公告日 2018.04.20

(21)申请号 201380068737.0

(22)申请日 2013.10.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104885428 A

(43)申请公布日 2015.09.02

(30)优先权数据
4075/DEL/2012 2012.12.31 IN

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.06.29

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2013/003280 2013.10.31

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/101974 EN 2014.07.03

(73)专利权人 阿尔卡特朗讯公司

地址 法国布洛涅-比扬古

(72)发明人 S·R·叶拉普莱迪 S·凯迪拉亚
L·阿鲁穆加姆

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247

代理人 杨晓光 于静

(51)Int.Cl.
H04L 29/06(2006.01)

(56)对比文件
W0 2005043848 A1,2005.05.12,
US 2008069092 A1,2008.03.20,
CN 101981876 A,2011.02.23,

审查员 胡智权

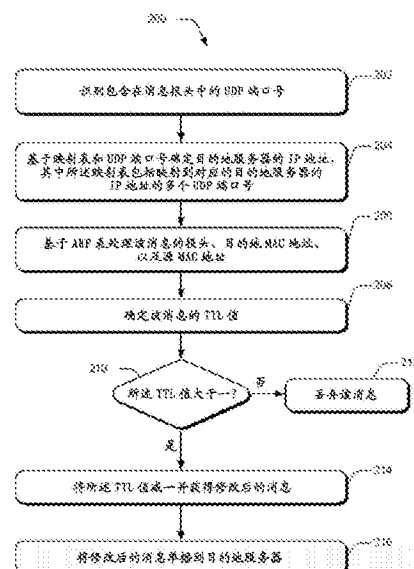
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

基于IP地址的UDP中继的方法、中继器和计算机可读介质

(57)摘要

本主题公开了一种用于通信网络中的UDP中继的方法。在一个实现中,包括在消息报头中的UDP端口号被识别。所述方法进一步包括基于映射表查明IP地址,其中所述映射表包括映射到对应目的地服务器的IP地址的多个UDP端口号的列表。进一步地,所述消息至少基于所述IP地址被修改以获得修改后的消息。随后,所述修改后的消息被单播到所述目的地IP地址。



1. 一种用于通信网络中的用户数据报协议UDP中继的方法,所述方法包括:
识别包括在来自通信设备的广播消息的报头中的UDP端口号;
基于映射表和所述UDP端口号查明目的地服务器的因特网协议IP地址,其中,所述映射表包括映射到对应目的地服务器的IP地址的多个UDP端口号的列表;
至少基于所述IP地址修改所述消息以获得修改后的消息;以及
将所述修改后的消息单播到所述目的地服务器;
其中所述修改包括:
处理所述消息的报头以将目的地服务器的IP地址包括在所述消息的目的地IP地址字段中;
用下一跳路由器的媒体访问控制MAC地址替换所述消息的目的地MAC地址;以及
用UDP中继器的路由器MAC地址替换所述消息的源MAC地址,其中所述UDP中继器在所述消息的归属网络中。
2. 如权利要求1所述的方法,其中所述修改进一步包括确定所述消息的TTL值并且在所述消息的TTL值大于一时,将所述消息的TTL值减一。
3. 如权利要求2所述的方法,其中所述确定进一步包括在所述消息的TTL值小于一时,丢弃所述消息。
4. 如前述权利要求的任何一项所述的方法,其中所述消息进一步包括源IP地址,并且其中所述源IP地址包含所述通信设备的IP地址。
5. 一种UDP中继器(108),包括:
处理器(110);和
处理模块(112),其耦合到所述处理器(110),所述处理模块(112)被配置以:
识别包括在来自通信设备(106)的广播消息的报头中的UDP端口号;
基于映射表和所述UDP端口号查明目的地服务器的因特网协议IP地址,其中,所述映射表包括映射到对应目的地服务器的IP地址的多个UDP端口号的列表;以及
修改所述消息以获得至少基于所述IP地址的修改后的消息;以及
网络模块(124),其被耦合到所述处理器(110),所述网络模块(124)被配置以将所述修改后的消息单播到所述目的地服务器;
其中所述处理模块(112)被进一步配置以:
处理所述消息的报头以包括所述目的地服务器的IP地址;
将所述消息的目的地MAC地址替换为下一跳路由器的MAC地址;
将所述消息的源MAC地址替换为UDP中继器的路由器MAC地址,其中所述UDP中继器在所述消息的归属网络中;以及
确定所述消息的TTL值并且在所述消息的TTL值大于一时,将所述消息的TTL值减一。
6. 如权利要求5所述的UDP中继器(108),其中所述处理模块(112)被进一步配置以在所述消息的TTL值小于一时,丢弃所述消息。
7. 如权利要求5所述的UDP中继器(108),进一步包括交互模块(120),其被耦合到所述处理器(110),其中所述交互模块(120)被配置以从所述通信设备(106)接收消息。
8. 一种存储计算机程序的计算机可读介质,所述计算机程序可被处理器执行以实现以下步骤:

识别包括在来自通信设备的广播消息的报头中的UDP端口号；

基于映射表和所述UDP端口号查明目的地服务器的因特网协议IP地址，其中，所述映射表包括映射到对应目的地服务器的IP地址的多个UDP端口号的列表；

修改所述消息以获得至少基于所述IP地址的修改后的消息；以及

将所述修改后的消息单播到所述目的地服务器；

其中所述修改包括：

处理所述消息的报头以将目的地服务器的IP地址包括在所述消息的目的地IP地址字段中；

用下一跳路由器的媒体访问控制MAC地址替换所述消息的目的地MAC地址；以及

用UDP中继器的路由器MAC地址替换所述消息的源MAC地址，其中所述UDP中继器在所述消息的归属网络中。

基于IP地址的UDP中继的方法、中继器和计算机可读介质

技术领域

[0001] 本主题涉及通信系统并且,具体地但不排他地,涉及利用基于IP地址的UDP中继的通信系统。

背景技术

[0002] 在利用因特网协议(IP)的通信网络中,例如音频和/或视频(A/V)数据的实时数据通常使用用户数据报协议(UDP)传送。在UDP通信中,通信设备,比方说发送设备,打算将一些数据传送到同一网络中的服务器,所述网络例如虚拟局域网连接(VLAN),或不同的网络。在一种情况下,发送设备不知道服务器的IP地址,该发送设备广播所述数据——作为消息——到同一网络中。这样广播的消息被与发送设备在同一网络中的所有通信设备所接收,并且被充当同一网络的服务器的通信设备保留并被其它通信设备所丢弃。所述服务器可以随后将响应消息发送到所述发送设备以发起通信路径。

[0003] 进一步地,如果该服务器不在同一网络中,则连接到同一网络的UDP中继器可以将消息广播到另一个网络或另一个UDP中继器,其可能依次将该消息广播到其它网络直到该消息被广播到该服务器所连接的网络。然而,广播消息的UDP中继机制通常导致到服务器的路径的中间网段中的消息洪泛和拥塞,从而阻塞网络。进一步地,采用多个UDP中继器以用于广播消息可能导致成本的增加。

发明内容

[0004] 本发明内容被提供以引入通信网络中基于IP地址的UDP中继的概念。本发明内容并不旨在标识所要求保护的主题的必要特征,也不旨在用于确定或限制所要求保护的主题的范围。

[0005] 在一个实现中,描述了一种用于通信网络中UDP中继的方法。该方法包括,识别包括在消息的报头的UDP端口号。进一步地,基于映射表来查明IP地址,其中该映射表包括映射到对应目的地服务器的IP地址的多个UDP端口号的列表。进一步地,该消息被修改以获得修改后的至少基于所述IP地址的消息。随后,该修改后的消息被单播到目的地IP地址。

[0006] 在另一个实现中,描述了一种在通信网络中基于IP地址的UDP中继的UDP中继器。该UDP中继器包括处理器和耦合到该处理器的交互模块。交互模块被配置以从通信设备接收消息。进一步地,UDP中继器包括耦合到该处理器的处理模块,其中该处理模块被配置以识别包括在消息报头中的UDP端口号。处理模块基于映射表查明IP地址,其中该映射表包括映射到对应目的地服务器的IP地址的多个UDP端口号的列表,并至少基于目的地IP地址修改消息以获得修改后的消息。UDP中继器还包括耦合到该处理器的网络模块。网络模块被配置以将修改后的消息单播到目的地服务器。

[0007] 根据本发明的另一个实现,公开了一种具有具现于其上的计算机程序的计算机可读介质,所述计算机程序用于执行在通信网络中的UDP中继的方法。该方法包括识别包括在消息报头中的UDP端口号。在该方法中该UDP端口号被映射到目的地服务器或另一个网络中

的网络代理器的IP地址。该方法包括基于映射表查明IP地址,其中映射表包括多个UDP端口号和对应的IP地址的列表。进一步地,该消息被至少基于目的地IP地址修改以获得修改后的消息。随后,修改后的消息被单播到目的地IP地址。

附图说明

[0008] 参考附图描述具体实施方式。在附图中,标号的最左边的数字(多个)标识该标号首次出现在其中的附图。相同的数字用于整个附图以标记相同的特征和组件。根据本主题的实施例的系统和/或方法的一些实施例现仅以举例的方式并参照附图描述,其中:

[0009] 图1示出了根据本主题实施例的用于通信网络中基于IP地址的UDP中继的示例性网络环境实现;以及

[0010] 图2示出了根据本主题实施例的用于通信网络中基于IP地址的UDP中继的方法。

[0011] 在本文件中,本文中使用的词语“示例性”表示“用作示例、实例或说明”。在此描述为“示例性”的本主题的任何实施例或实现不应被解释为优于或胜过其他实施例。

[0012] 本领域技术人员应理解,本文的任何块图代表体现本主题的原理的说明性系统的概念图。类似地,应理解,任何流程图、流程图、状态转换图、伪代码等表示各种处理,其可以以计算机可读介质的形式实质性地表示,并由计算机或处理器执行,无论这种计算机或处理器是否被明确示出。

具体实施方式

[0013] 描述了用于基于IP地址的UDP中继的系统和方法。该系统和方法可以在各种通过不同网络通信的计算设备中实现。可以实现所述方法(多个)和系统的通信设备包括但不限于:计算设备,诸如便携式电脑、台式电脑、笔记本电脑、移动电话、个人数字助理、蜂窝电话、智能电话、工作站、大型计算机、机顶盒、媒体播放器、中央目录服务器、数据库服务器、文件服务器、打印服务器、Web服务器、应用服务器等。其中可以实现所述方法(多个)的通信网络包括但不限于:任何使用因特网协议(IP)、多协议标签交换(MPLS)网络、异步传输模式(ATM)网络、实现演进数据优化或仅演进数据(EVDO)的码分多址(CDMA)、全球移动通信系统(GSM)、通用移动通信系统(UMTS)、宽带码分多址(W-CDMA)回程网络等的网络。虽然本文的描述参考互相通信的个人计算机,如将被本领域技术人员的技术中所理解的,所述方法和系统可以在通过网络进行通信的其他服务器和计算系统中实现。

[0014] 在使用用户数据报协议(UDP)进行数据通信的常规通信网络中,通信设备通过单播、多播或广播消息的方式进行交互。在一种情况下,通信设备,即,打算与目的地接收机进行通信的发送设备,最初在通信网络中广播发现消息以识别目的接收机。在一个实现中,目的接收机可以是用于特定UDP服务的服务器,其由UDP端口标识。发现消息随后被连接到该通信网络的所有通信设备接收和处理,并被不是目的接收机的通信设备丢弃。而目的接收机,比如UDP服务器发送响应消息到所述发送设备从而发起与发送设备的通信。因此,广播所述用于发起通信的发现消息对发射设备在不知道目的接收机的IP地址的情况有帮助。然而,广播发现消息通常导致连接发送设备和目的接收机的网络中的发现消息的洪泛和拥塞,从而阻塞网络。

[0015] 进一步地,在采用其它常规技术的通信环境中,如商业综合体和写字楼,其中不同

的楼层或建筑物是由不同的机构、独立的网络所占用,比方说,通常为每个楼层或建筑物设置VLAN。因此,由在某楼层——比方说第一层——上的通信设备广播的数据包仅在同一楼层被广播,从而维护安全性。进一步地,用于每个网络的服务器通常设置在具有服务器机房的公用楼层,比方说第十层。随后,数据分组必须通过一个或多个UDP中继器从一个楼层被广播到另一楼层以到达通信设备的楼层所对应的服务器。例如,需要被发送到第十层的来自第一层数据包最初在一层广播,并从那里由UDP中继器在每层中广播直到它们到达第十层上的UDP中继器,其与目的服务器在同一网络中。然而这种常规技术,通常会导致对应于各楼层的所有中间网络的阻塞。可替代地,可以设置每个楼层上设置单独的服务器以避免至少一个楼层上的网络拥塞。然而,设置单独的服务器或UDP中继器可能导致增加设置通信网络的成本。

[0016] 根据本主题的实现,描述了用于利用基于IP地址的UDP中继的通信网络的系统和方法。如前所述,该系统和方法可以在多种处理和通信设备中实现,所述处理和通信设备能够与网络通信,所述网络符合定义用于通信的不同标准。进一步地,本文描述的系统和方法可以通过经由不同方式提供的有线网络或无线网络来连接。

[0017] 在一个实施例中,所有网络,比方说,在通信环境中的VLAN(多个)设置有被配置以中继源自归属网络——即UDP中继器连接的网络——的数据包至目的地服务器——诸如UDP服务器,其属于目的地网络,即数据包需要被中继到的网络——的UDP中继器。在一个实现中,UDP中继器被配置以处理将被广播的数据包,以下称为消息,以识别目的地服务器并获得修改后的消息。随后,UDP中继器将修改后的消息单播到目的地服务器。为此,目的地服务器被分配IP地址。UDP中继器识别目的地服务器的IP地址并单播修改后的将IP地址作为报头的消息。基于目的地服务器的IP地址的修改后的消息的单播传输因此防止了中间网络和目的地网络中的消息洪泛,从而减少网络拥塞和成本。

[0018] 在操作中,通信设备——即发送设备,其打算将消息发送到目的地服务器——最初在相关的归属网络中广播消息。因此该消息被连接到该归属网络的所有通信设备接收和处理,并被不是消息的目的接收器的通信设备所丢弃。如果目的地服务器被连接到该归属网络,目的地服务器响应广播消息,否则,连接到该归属网络的UDP中继器处理该广播消息以用于进一步发送该消息。

[0019] 为此,UDP中继器最初识别目的地网络的目的地服务器的IP地址,例如,根据该消息中提供的UDP端口号。在一个实现中,用户,例如,网络管理员配置目的地服务器的IP地址并将该IP地址映射到对应的UDP端口号,使得与目的地服务器相关联的IP地址可基于UDP端口号被识别。发送设备在广播消息的同时可以在消息中提供UDP端口号,其可由UDP中继器根据消息的处理来查明。根据查明的UDP端口号,UDP中继器可以识别目的地服务器的IP地址。例如,通过使用映射表,所述映射表列出了映射到目的地服务器的IP地址的UDP端口号。例如,打算将消息发送到具有IP地址192.168.58.21和UDP端口号5001的目的地网络的目的地服务器的通信设备可将所述端口号添加进消息中并在归属网络中广播该消息。在接收该消息时UDP中继器可以同样处理,并查明该UDP端口号为5001。基于映射表中被映射到的目的地服务器的IP地址的UDP端口号,UDP中继器随后可以识别目的地服务器的IP地址为192.168.58.21。

[0020] UDP中继器随后将消息转换为修改后的消息,并使用与目的地服务器的IP地址替

换消息报头中的目的地IP地址。进一步地,UDP中继器修改消息的目的地和源媒体接入控制(MAC)地址。在一个实现中,UDP中继器被配置以将目的地MAC地址变为下一跳路由器的MAC地址。UDP中继器,在一个实现中,可基于对应于地址解析协议(ARP)的表查明下一跳路由器的MAC地址。进一步的,UDP中继器将源MAC地址变为UDP中继器的路由器MAC地址。UDP中继器随后确定消息的生存时间(TTL)值并在消息的TTL值大于一的情况下将其减一。在消息的TTL值是小于一的情况下,UDP中继器丢弃该消息。由此得到的修改后的消息被传输到下一跳路由器,其基于修改的消息中提供的IP地址进一步转发修改后的消息到目的地服务器。

[0021] 目的地服务器,在接收修改后的消息时同样处理,并且基于包括在修改后的消息中的源IP地址发起通信来响应该通信设备。本主题因而描述了用于基于IP地址中继消息,从而减少通信网络中的消息数量的方法和系统。因此避免了中间网络和目的地网络中的拥塞。随后,操作成本也被降低,因为没有利用多个UDP中继器并且在通信网络中使用了较少的网络资源来中继消息。

[0022] 所描述的方法可以在硬件、固件、软件,或其组合中实现。对于硬件实现,处理单元可以在一个或多个专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、电子设备、设计以执行本文所描述的功能的其它电子单元或其组合中实现。本文所用的术语“系统”包括由软件、硬件、固件,或其组合实现的逻辑。

[0023] 对于固件和/或软件实现,所述方法可采用实现本文描述的功能的模块(例如,程序、函数等等)实现。任何有形地体现指令的机器可读介质可被用于实现本文所描述的方法。例如,软件代码和程序可以被存储在存储器中并由处理单元执行。存储器可以在处理单元内实现,或者可以在处理单元外部实现。如本文所使用的术语“存储器”是指任何类型的长期、短期、易失性、非易失性,或其他存储设备,并且不被限定于任何特定类型的存储器或特定数目的存储器,或其上存储存储器的介质的类型。

[0024] 在另一固件和/或软件实现中,所述功能可以被存储为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码。示例包括使用数据结构编码的计算机可读介质,和使用计算机程序编码的计算机可读介质。计算机可读介质可以采取制造品的形式。计算机可读介质包括物理计算机存储介质。存储介质可以是可由计算机访问的任何可用介质。以举例而非限制的方式,这种计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备,或可用于以指令或数据结构的形式存储期望的程序代码并可由计算机访问的任何其它介质;如本文所使用的磁盘和光盘包括压缩光盘(CD)、激光盘、光盘、数字多功能光盘(DVD)、软盘和蓝光光盘,其中磁盘通常磁性地再现数据,而光盘通常用激光来光学地再现数据。上述的组合也应被包括在计算机可读介质的范围之内。

[0025] 应当指出,描述和附图仅示出本主题的原理。因此,将理解,尽管本文没有明确描述或示出,本领域的技术人员将能够设计各种安排,其体现本主题的原理并被包括在其精神和范围之内。进一步地,本文叙述的所有示例主要明确旨在仅用于教学目的,以帮助读者理解本主题的原理和发明人提供的概念以促进本领域,并且应当被解释为不限于这些具体叙述的示例和条件。而且,本文叙述的所有原则、方面和本主题的实施例,及其具体示例,旨在包括其等同物。

[0026] 还应当由本领域技术人员理解,本文所用的词语“期间”、“同时”、“当”并非精确的

术语,其意味着一个动作发生后,立即启动一个动作,但可能会有一些小的,但合理的延迟,例如初始动作和由初始动作引起的反应之间的传播延迟。此外,词语“连接的”和“耦合的”始终用于清楚地描述并且可以包括直接连接或间接连接两者其中任一个。

[0027] 实现通信网络中基于IP地址的UDP中继的系统和方法的方式已参考图1和图2详细说明。虽然所述通信网络中基于IP地址的UDP中继的系统和方法的方面可以以任何数量的不同的计算系统、传输环境和/或配置来实现,所述实施例在下面的示例性系统的环境中描述。

[0028] 图1示出了用于基于IP地址的UDP中继的网络环境100。网络环境100包括一个或多个网络102-1、102-2、...、和102-N,下文统称为网络102并被分别地称为网络102,根据本主题的实施例,其连接到通信网络104。根据一个示例,网络102和通信网络104可被实现为不同类型的网络中的一个,所述网络例如内联网、局域网 (LAN)、虚拟局域网 (VLAN)、广域网 (WAN),和因特网。网络102可以基于IP。网络102可以是专用网络或是共享网络,其代表使用各种协议,例如超文本传输协议 (HTTP)、传输控制协议/Internet协议 (TCP/IP)、用户数据报协议 (UDP),和无线应用协议 (WAP) 的不同类型的网络的联合。进一步地,网络102可以包括各种网络设备,包括路由器、网桥、服务器、计算设备,以及存储设备。

[0029] 通信网络104可以是无线网络,或有线和无线网络的结合。通信网络104可以是单独的网络的集合,其彼此互连并起到单个的大网络 (例如,因特网或内联网) 的作用。这种网络的示例包括但不限于第三代合作伙伴计划 (3GPP)、长期演进 (LTE) 等。进一步地,根据不同的技术,通信网络104包括不同的网络实体,诸如网关、路由器;然而为便于理解已省略这种细节。

[0030] 进一步地,网络102包括一个或多个通信设备106-1、106-2、106-3、...、和106-N,下文中统称为通信设备106并被分别地称为通信设备106,根据本主题的实施例,其连接到一个或多个网络102。

[0031] 通信设备106可以被定义为由用户使用以互相通信的用户设备 (UE)。通信设备106的示例可以包括但不限于,移动电话、固定电话、台式计算机、手持设备、笔记本电脑或其他便携式计算机、网络计算机,等等。每个通信设备106工作在由耦合通信设备106的网络所定义的通信协议上。

[0032] 进一步地,网络102包括UDP中继器108,其被配置以处理发送到任何网络102中的任何通信设备106、服务器、端口、等的广播数据包。在一个实现中,UDP中继器108被配置以中继数据包,下文称之为消息,其源自归属网络,比方说,连接UDP中继器108的网络102-1,到目的地网络的目的地服务器,比方说网络102-2,在其中消息将被发送。

[0033] 为此,UDP中继器108包括一个或多个处理器110、I/O接口112、以及耦合到处理器110的存储器114。处理器110可以被实现为一个或多个微处理器、微型计算机、微控制器、数字信号处理器、中央处理单元、状态机、逻辑电路,和/或基于操作指令操作信号的任何设备。在其他能力中,处理器110被配置以读取和执行存储在存储器114中的计算机可读指令。

[0034] 图中所示的各种元件的功能,包括标记为“处理器”的任何功能块,可以通过使用专用硬件以及能够执行软件的硬件结合适当的软件来提供。当由处理器提供时,该功能可由单个专用处理器、由单个共享处理器、或由其中一些可以是共享的多个单独的处理器的提供。此外,术语“处理器”的显式应用不应当被解释为专指能够执行软件的硬件,并且可以

隐含地包括但不限于,数字信号处理器(DSP)硬件、网络处理器、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)、用于存储软件的只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM),和非易失性存储器(ROM)。其他的硬件,常规的和/或定制的,也可以被包括在内。

[0035] I/O接口112可以包括各种软件和硬件接口,例如,用于外围设备的接口,如被称为I/O设备的数据输入输出设备、存储设备、网络设备等。I/O设备可以包括通用串行总线(USB)端口、以太网端口、主机总线适配器等,以及其相应的设备驱动。I/O接口112有助于UDP中继器108与例如通信网络104、网络102的各种网络以及例如通信设备106的各种通信和计算设备的通信。

[0036] 存储器114可包括本领域已知的任何计算机可读介质包括,例如,易失性存储器,例如静态随机存取存储器(SRAM)和动态随机存取存储器(DRAM),和/或非易失性存储器,诸如只读存储器(ROM)、可擦除可编程ROM、闪存存储器、硬盘、光盘和磁带。

[0037] UDP中继器108还可以包括各种模块116。除其他事项外,模块116还包括例程、程序、对象、组件、数据结构等,其执行特定任务或实现特定抽象数据类型。模块116也可以被实现为信号处理器、状态机、逻辑电路、和/或基于操作指令操作信号的任何其它设备或组件。

[0038] 进一步地,模块116可以硬件、由处理单元执行的指令,或其组合来实现。处理单元可以包括计算机、处理器,诸如处理器110,状态机、逻辑阵列或能够处理指令的任何其他合适的设备。该处理单元可以是执行指令以使得通用处理器执行所要求的任务的通用处理器,或者该处理单元可以被专用于执行所要求的功能。

[0039] 在本主题的另一个方面中,模块116可以是机器可读指令(软件),其当由处理器/处理单元执行时,执行任何所述功能。机器可读指令可被存储在电子存储设备、硬盘、光盘或其他机器可读存储介质或非临时性介质上。在一个实现中,机器可读指令还可以经由网络连接被下载到存储介质。

[0040] UDP中继器108可进一步包括数据118,除其他事项外,其还作为储存库以用于存储由一个或多个模块116处理、接收、关联和生成的数据。

[0041] 模块116进一步包括交互模块120、处理模块122、网络模块124,和其它模块126。其它模块126可以包括程序或编码的指令,其补充UDP中继器108的应用和功能。

[0042] 数据118包括例如,交互数据128、处理数据130、网络数据132,和其它数据134。其他数据134包括作为其他模块126中的一个或多个模块的执行结果生成的数据。

[0043] 在本主题的实施例中,网络102-1在下文中在被称为VLAN1并且目的地网络,比方说网络102-2在下文中被称为VLAN2。尽管本文的描述参考了VLAN,然而,如将由本领域技术人员所理解的,本主题可适用于支持UDP协议的所有通信网络,尽管有一些修改。

[0044] 在基于因特网协议(IP)的通信网络环境中,通过通信网络环境连接的任意几个单独的网络之间的数据通信基于用户数据报协议(UDP)。为此,UDP中继器,如UDP中继器108存在于每个单独的网络中,以用于处理网络之间的数据通信。

[0045] 根据本主题的实现,UDP中继器108被配置以处理消息,其被发送到例如VLAN2的目的地网络的目的地服务器,例如UDP服务器136,其由通信设备106-1所广播。在所述实现中,交互模块120被配置以接收由通信设备106-1广播的消息。在一个实现中,消息在其报头中包括UDP端口号。在映射表中该UDP端口号被映射到目的地服务器的IP地址。在一个实现中,

网络管理员可以配置目的地服务器的IP地址,并将其映射到映射表中的UDP端口号。映射表包括映射到对应的服务器的IP地址的UDP端口列表。例如,打算发送消息到IP地址为192.168.58.21且UDP端口号为5001的目的地服务器的通信设备106-1可将UDP端口号,即5001,添加到该消息的报头并在其归属网络中广播该消息。

[0046] 在一个实现中,处理模块122被配置以处理消息并查明映射到包括在消息报头中的UDP端口号的IP地址。为此,处理模块122包括映射表,其包括映射到目的地服务器的IP地址的UDP端口号。基于该映射表,处理模块122查明映射到消息报头中指定的UDP端口号的IP地址。随后,处理模块122将目的地服务器的IP地址包含在消息报头的目的地IP地址字段。例如,如前面的例子所述,处理模块122处理该消息,并且查明UDP端口号为5001。基于该UDP端口号,处理模块122可以随后基于映射表识别目的地服务器的IP地址为192.168.58.21。

[0047] 此外,在一个实现中,处理模块122被配置以修改消息的目的地媒体访问控制(MAC)地址和源MAC地址。在一个实现中,处理模块122将消息的目的地MAC地址变为下一跳路由器的MAC地址。如将由本领域技术人员所理解的,处理模块122可根据基于APR的地址解析协议(ARP)表查明下一跳路由器的MAC地址。在一个实现中,处理模块122可以从处理数据130中获得映射表和ARP表。随后,处理模块122将消息的源MAC地址变为UDP中继器108的路由器MAC地址。然而,在一个实现中,处理模块122可以不修改包含在消息中的对应于通信设备106-1的源IP地址。为了建立与通信设备106-1的通信,目的地服务器可以直接与通信设备106-1通信,因为该消息的源IP地址没有被修改。

[0048] 随后,处理模块122确定包括在消息中的生存时间(TTL)值。在一个实现中,如果消息的TTL值被确定为大于一,处理模块122被配置以将TTL值减一并获得修改后的消息。在另一实现中,如果消息的TTL值被确定小于一,处理模块122被配置以丢弃该消息。

[0049] 在一个实现中,网络模块124被配置以基于IP地址将作为单播消息的修改后的广播消息中继到UDP服务器136。在一个实现中,如果目的地服务器是未知的,网络模块124被配置以与下一跳路由器交互。随后,下一跳路由器然后基于在映射表中指定的对应于该UDP端口的IP地址将修改后的消息单播到目的地服务器。

[0050] 通信网络中基于IP地址的消息的UDP中继有助于减少通信网络中的消息的数量,从而避免消息的聚集并减少通信网络中的拥挤的发生。进一步地,由于较少的UDP中继器被部署以用于在通信网络中中继消息,操作成本被降低。

[0051] 图2示出了根据本主题实施例的用于通信网络中基于IP地址的UDP中继的方法200。方法200被描述的次序并不旨在被解释为限制,并且任何数量的所述方法块都可以按任何次序结合以执行方法200,或任何可替代的方法。此外,可以从该方法中删除个别的块而不脱离本文描述的本主题的精神和范围。此外,该方法可以在任何合适的硬件、软件、固件,或其组合中实现。

[0052] 该方法可以在计算机可执行指令的一般环境中被描述。一般地,计算机可执行指令可包括例程、程序、对象、组件、数据结构、过程、模块、功能等,其执行特定功能或实现特定抽象数据类型。该方法也可以被实施在分布式计算环境,其中功能由通过通信网络链接的远程处理设备执行。在分布式计算环境中,计算机可执行指令可以位于本地和远程计算机存储介质,包括存储器存储设备。

[0053] 本领域技术人员将容易地认识到,该方法的步骤可以由编程的计算机执行。本文

中,一些实施例也旨在涵盖程序存储设备,例如,数字数据存储介质,其为机器或计算机可读并编码机器可执行或计算机可执行的指令程序,其中所述指令执行所述方法的一些或全部步骤。程序存储设备可以是,例如,数字存储器、磁存储介质,诸如磁盘和磁带、硬盘驱动器,或光学可读数字数据存储介质。实施例还旨在涵盖通信网络与通信设备,其被配置以执行示例性方法的步骤。

[0054] 在块202处,包括在消息报头中的UDP端口号被识别。在一个实现中,UDP中继器的处理模块,如处理模块122,被配置以识别包括在消息报头中的UDP端口号。

[0055] 在块204处,基于映射表查明目的地服务器的IP地址。在一个示例中,处理模块122基于映射表查明所述IP地址。在一个实现中,映射表包括多个UDP端口号,其被映射到对应目的地服务器的IP地址。在一个实现中,用户,例如,网络管理员可以配置UDP端口号,并在UDP中继器中将其映射到对应目的地服务器的IP地址。在一个实现中,UDP端口号被映射到目的地服务器的IP地址。例如,消息的报头可以包括UDP端口号5001,其被映射到目的地服务器的IP地址192.168.11.21。

[0056] 在块206处,消息的报头、目的地MAC地址和源MAC地址被修改。在一个实现中,处理模块被配置为处理消息的报头。一旦查明了目的地服务器的IP地址,处理模块122将该IP地址包含进消息报头的目的地IP地址字段。在另一实现中,处理模块被配置以修改消息的目的地MAC地址和源MAC地址。在一个实现中,处理模块将消息的目的地MAC地址变为下一跳路由器的MAC地址。如将由本领域技术人员所理解的,在所述实现中,处理模块可根据基于APR的地址解析协议(ARP)表来查明下一跳路由器的MAC地址。随后,处理模块将消息的源MAC地址变为UDP中继器的路由器MAC地址。

[0057] 在块208处,消息的生存时间(TTL)值被确定。在一个实现中,如将由本领域技术人员所理解的,处理模块122被配置以使用常规方法的确定消息的TTL值。

[0058] 在块210处,在消息的TTL值与默认值之间进行比较。在一个实现中,将消息的TTL值与一进行比较。如果确定该消息的TTL值小于一,其为“NO”路径,方法前往块212。在块212处,处理模块122被配置以丢弃该消息。

[0059] 如果确定相反,即,如果确定TTL值大于一,其为“YES”路径,则方法前往块214。在块214处,处理模块122被配置以将消息的TTL值减一并获得修改后的消息。

[0060] 在块216处,修改后的消息被单播。在一个实现中,网络模块,如网络模块124,被配置以单播修改后的消息到包含在修改后的消息中的目的地IP地址的IP地址。在一个实现中,该IP地址对应UDP端口的目的地网络的目的地服务器。

[0061] 虽然用于通信网络中基于IP地址的UDP中继的系统和方法的实施例以特定于结构特征和/或方法的语言被描述,但是应当理解,本发明不必限于所述具体特征或方法。相反,这些具体特征和方法作为通信网络中基于的IP地址的UDP中继的示例性实施例而被公开。

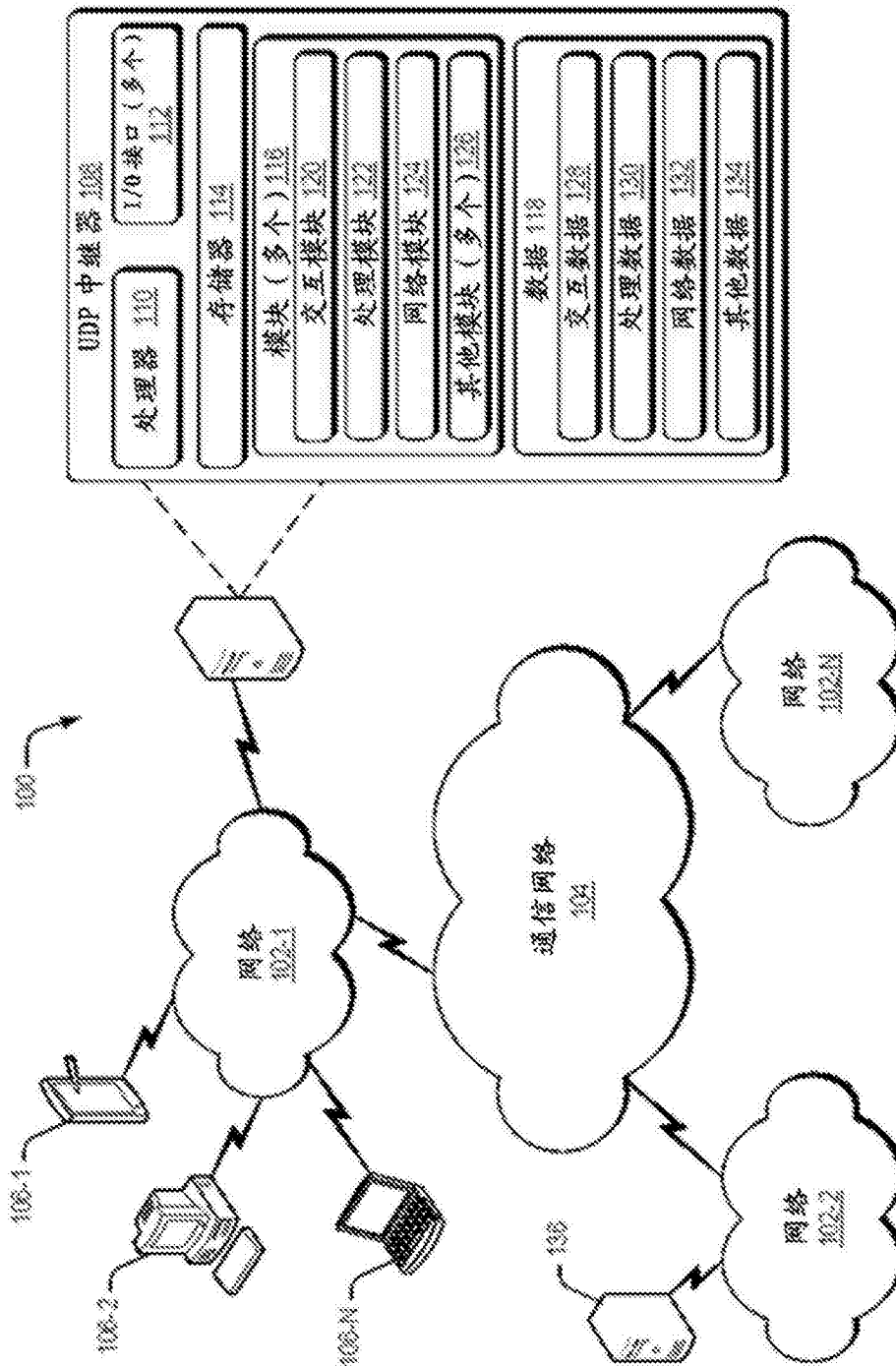


图1

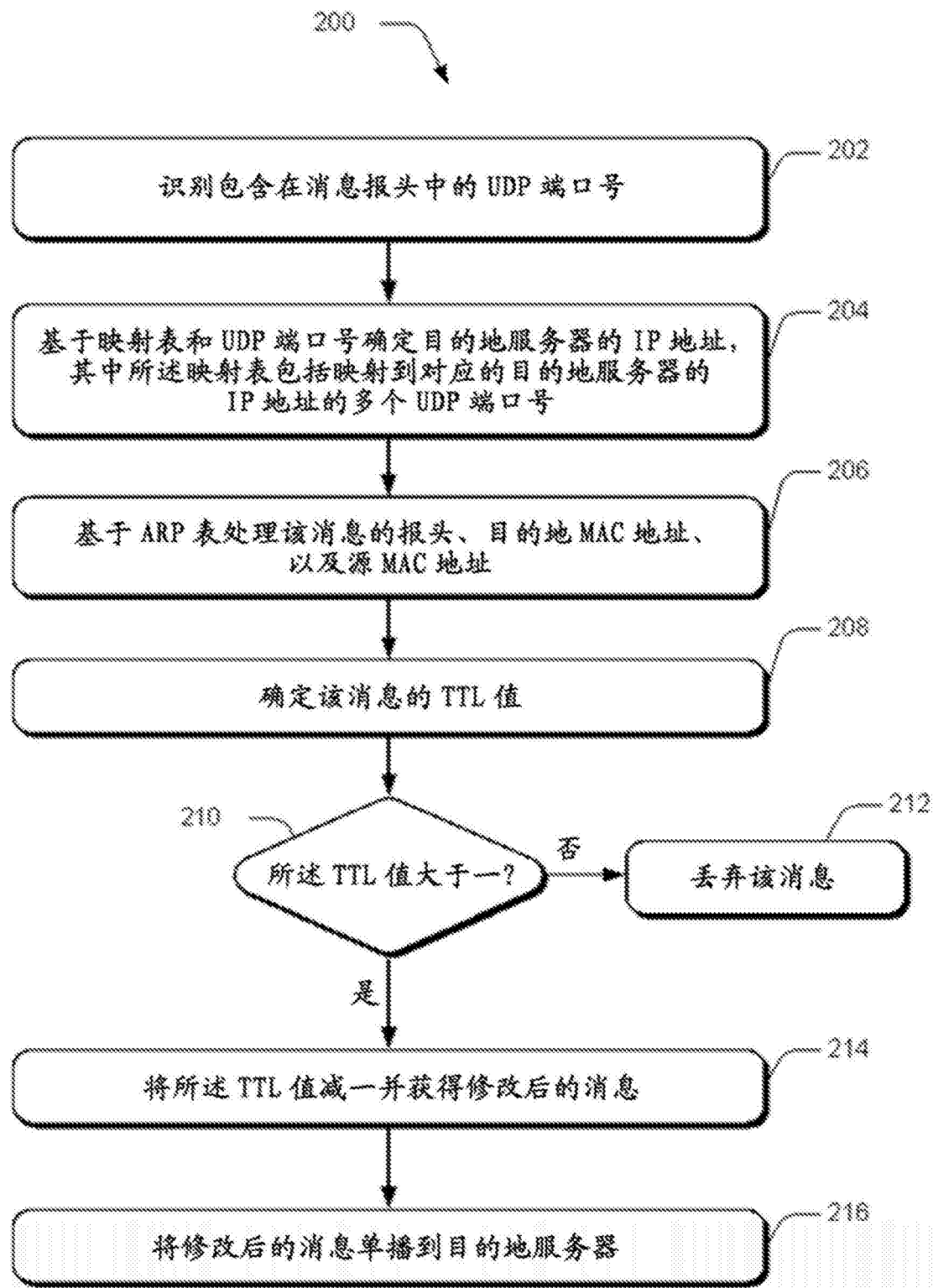


图2