



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 01130906.7

[45] 授权公告日 2004 年 11 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1177435C

[22] 申请日 2001.8.24 [21] 申请号 01130906.7
[71] 专利权人 华为技术有限公司
地址 518057 广东省深圳市科技园科发路华为用户服务中心大厦
[72] 发明人 傅 刚
审查员 陈俊茹

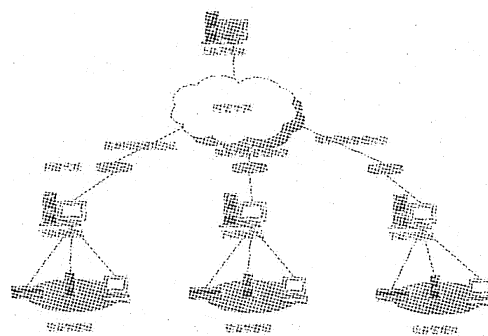
[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
代理人 王永玲

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 分布式网管平台的分级管理系统

[57] 摘要

本发明涉及通信网络技术领域，具体涉及分布式网管平台的分级管理系统，该系统是具有分层结构的网管系统，它通过对多个网管站的分级配置和管理域划分，实现对大容量网络的管理。该系统由上级网管站和下级网管站两大部分构成。上级网管站运行相应的设备，完成对下级网管站的配置，监控等功能；下级网管站利用简单网络管理协议(SNMP)，对网管数据进行采集，上报，监控等。该分级管理系统操作灵活，易于扩充，减轻了大规模网络管理带来的负担，提高管理性能。



1. 一种分布式网管平台的分级管理系统，其特征在于包括：一个上级网管站和至少一个下级网管站，上级网管站通过网管专网并经过网管代理服务器与下级网管站相连，其中，上级网管站通过SNSP协议对下级网管站进行授权，确定各下级网管站的管理域，动态实现管理域的划分，上级网管站可以管理下级网管站并通过下级网管站管理相应的管理域，上级网管站不能越过下级网管站管理下级网管站管理域内的网络设备；下级网管站可以主动和被动地为上级网管站提供信息，但下级网管站不能越权管理下级网管站管理域外的设备。

2. 根据权利要求1的分级管理系统，其中所述的网管站是网管服务器，完成对网络及其中设备的性能、故障、安全、日志管理以及网管系统自身的管理。

3. 根据权利要求1的分级管理系统，其中所述的网管站代理本身具有完整的网络管理功能，可独立完成对网络设备的管理。

分布式网管平台的分级管理系统

技术领域

本发明涉及通信网络技术领域，具体涉及分布式网管平台的分级管理系统。

背景技术

网络管理在通信领域里是一项极为重要而复杂的技术。当前的网络管理基本上都是以集中式管理模式为基础。在集中式管理模式中，一个网管站（Manager）直接管理多个网络设备，网管站接受各网络设备上报的告警、配置、采集网络设备数据等操作。通常情况下，在网络环境比较小的情况下，例如局域网（Local Area Network 简称LAN），使用集中式网管系统可以满足网络管理和监控的要求。但是，当需要管理的网络范围比较大，网络设备数目比较多时，集中式网管系统的管理能力就要大打折扣，无法满足网络管理和监控的要求了。其原因是：当大量网络设备向集中式网管站发送告警信息或者网管站进行网络设备数据采集时，必然占用网络带宽、消耗网络资源、并有可能使网络操作拥塞；其次，管理大型网络中众多的网络设备，要求集中式网管站具有很强的处理能力，以保证网络问题能得到及时、有效的处理；再则，集中式网管站的管理能力直接影响管理范围，致使系统不易扩充。

发明内容

随着网络规模的不断发展，传统的网络管理系统已经不能适应大型网络的管理需求，因而需要寻找一种新型网络管理解决方案，以使网络管理变得更加灵活、易于扩充、并能够减轻网络管理带来的网络负担，提高管

理性能，减少反应时间，满足日益增长的网络管理需求，特别是对城域网和广域网的管理需求，为此，本发明提出了一种分布式网管平台的分级管理系统，其特点是：该分级管理系统是有层次结构的网管系统，例如分为上级网管站和下级网管站的两层结构网管系统，通过对多个网管站的分级配置及其管理域的划分，实现对大容量网络的管理。以下将结合附图详细描述本发明。

附图说明

图1 现有技术中集中式网络管理系统示意图；

图2本发明的分布式网管平台分级管理系统示意图；

图3本发明的分布式网管平台分级管理系统的总体结构图。

具体实施方式

在图1所示的集中式网络管理系统中，一个网管站（Manager）直接管理附有代理服务器的多个网络设备、接收网络设备上报的告警、配置，采集网络设备数据等操作。

图2示出了分为两级的分布式网管平台的分级管理系统，分级网管系统中的上级网管站通过网管专网与网管代理相连接，网管代理与下级网管站相连接，下级网管站直接管理其设备管理域，其中所说的网管站是具有网络管理功能的网管服务器，它是分布式网管系统的基础，直接完成对设备的管理。网管平台利用客户端/服务器方式实现，其服务器端称为网络服务器，完成对网络及其中设备的故障、性能、安全日志管理以及对网管系统自身的管理。网管客户端通过网管服务器实现对网络系统的监视和控制，它可以与网管服务器运行在不同主机上，用户使用网络客户端通过网管服务器完成对网络系统的监视和控制。

不同的网管站管理不同的网络域，所谓网络域，即网络中所有网络设备的一个子集。一般地，一个网络域由一个网管站管理。本发明所说的网络域有两种，即直接管理域和管理域，直接管理域就是一个网管站直接管

理的设备集合，管理域是指一个网管站的直接管理域及其所有下级网管站管理域的总和。

图2所示的分布式网管的分级管理系统将网管站分为两级，即上级网管站和下级网管站。上级网管站利用网管专网并通过网管站代理（Agent）与下级网管站相连接。此处所说的网管站是指组成分级网管系统的相对独立的各网管系统，而各网管站管理不同的网络域，下级网管站的管理域由上级网管站指定，而且，下级网管站不能越权管理其管理域以外的设备。此外，在该分布式网管的分级网管系统中还配备安全服务器，用来对管理域进行控制。

此处所说的上级网管站和下级网管站不但具有综合网管系统对网络的管理功能，而且还具有各自不同的功能。现描述如下：

1. 上级网管站

对各下级网管站进行授权，确定各下级网管站的管理域，实现管理域的划分。

查看各下级网管站拓扑图。

直接管理下级网管站管理域设备。

通过相应的设置接收下级网管站上报的设备及网管站的告警信息，并对这些信息进行实时监视，记录和统计。

2. 下级网管站

根据上级网管站的授权，完成对自身管理域的网络管理职能。

向上级网管站提供信息，并执行上级网管站的命令。

此处所述分级网管系统以两级结构为例，实际上它可以支持多层网管站的互操作。在通常情况下，两级结构就可以满足管理的需求，所以在此仅以两级结构的分级网管系统进行描述。

以下结合图3的具体实施例对本发明进行更详细的描述。

该系统是将网管站作为网络系统中一类特殊的网络设备进行管理。上级网管站运行相应的管理站（Manager），完成对下级网管站的配置、监控等职能，上级网管站通过网管站管理应用模块对下级网管站进行授权，

并指定管理域；上级网管站通过拓扑前台/后台访问下级网管站的网管站代理，获得下级网管站直接管理域中网络设备的各种数据。在下级网管站上运行简单网络管协议SNMP.代理,负责网管站数据的采集，监控，上报等功能，下级网管站代理还为上级网管站的网管站管理应用模块提供直接管理域中网络设备的数据，上、下级网站间采用SNMP协议作为通信协议。

图3是一个实施本发明的分布式网管平台分级管理系统的总体结构图。在本实施例中，上级网管站通过网管站管理应用模块对下级网管站进行授权并指定其管理域；上级网管站通过拓扑前台/后台访问下级网管站的网管站代理，获得下级网管站直接管理域中网络设备的各种数据；下级网管站的下级网管站代理还为上级网管站的网管站管理应用模块提供其直接管理域中网络设备的数据。

具体叙述如下：

图中所示的分级管理系统分为上级网管站和下级网管站两级，每级网管站都有各自的网管系统,它们分别控制各自的直接管理域。上级网管站的网管系统通过网管站拓扑前台向网管站管理应用模块发送激活信号，上级网管站管理应用模块启动并通过管理域授权接口对下级网管站的管理域控制台发送授权信号，管理域控制台向下级网管站的网管系统发送信号，确认该授权信号是否合法，若合法，网管系统则向管理域控制台发送管理域识别信号，从而完成上级网管站对下级网管站进行授权并指定管理域的过程。

当上级网管站要获得下级网管站直接管理域中网络设备的数据时，通过上级网管站拓扑前台向网管站拓扑后台发出查询指令，上级网管站拓扑后台通过下级网管站的网管站代理向下级网管站网管系统发出查询指令，下级网管站网管系统把查询结果返回下级网管站代理，网管站代理通过上级网管站拓扑后台和前台报告上级网管站网管系统。

当上级网管站要获得下级网管站网管系统的各种数据时，则由上级网管站管理应用模块向下级网管站的网管站代理发出查询请求，网管站代理向下级网管站的网管系统发出查询请求，然后将查询结果通过网管站管理

应用模块报告上级网管系统。

本发明的优点是使用分布式网管平台的分级管理模式可以增强管理能力，减轻管理负担。例如，一个可以管理N台设备的网管系统，如果采用分布式网管平台的分级管理系统，作为上级管理站就可以管理N个下级网管站，换言之，就可以管理N*N台设备。另外，具体设备的检索与轮询都是由下级网管站完成的，这样就极大地减轻了大规模网络管理带来的网络负担。另外，这种“即插即用”的分级管理模式使网络管理更加灵活，更易于扩充和变更。

本发明主要优点如下

易于扩展：采用基于对象的MIB (Management Information Base) 定义方式定义下级网管站可以通过的信息，易于扩充和剪裁，可以适用于不同的网管站配置方案。

易于维护：网管站代理 (Agent) 运用独立的应用程序完成对网管站的管理，不影响综合网管平台原有的功能。当综合网管平台升级时，网管站代理的对外接口不变，只需修改内部即可实现。

易于实现：由于网管站代理与综合网管平台相对独立，故在综合网管平台上安装，实施本系统时，不需要对原有的综合网管平台进行大的修改，故易于实现。

继承性：将网管站作为一类特殊的网络设备，采用网管站-代理 (Manager-Agent) 模式和 SNMP 协议，综合网管平台已经实现的对 SNMP 设备的管理功能可以直接应用。

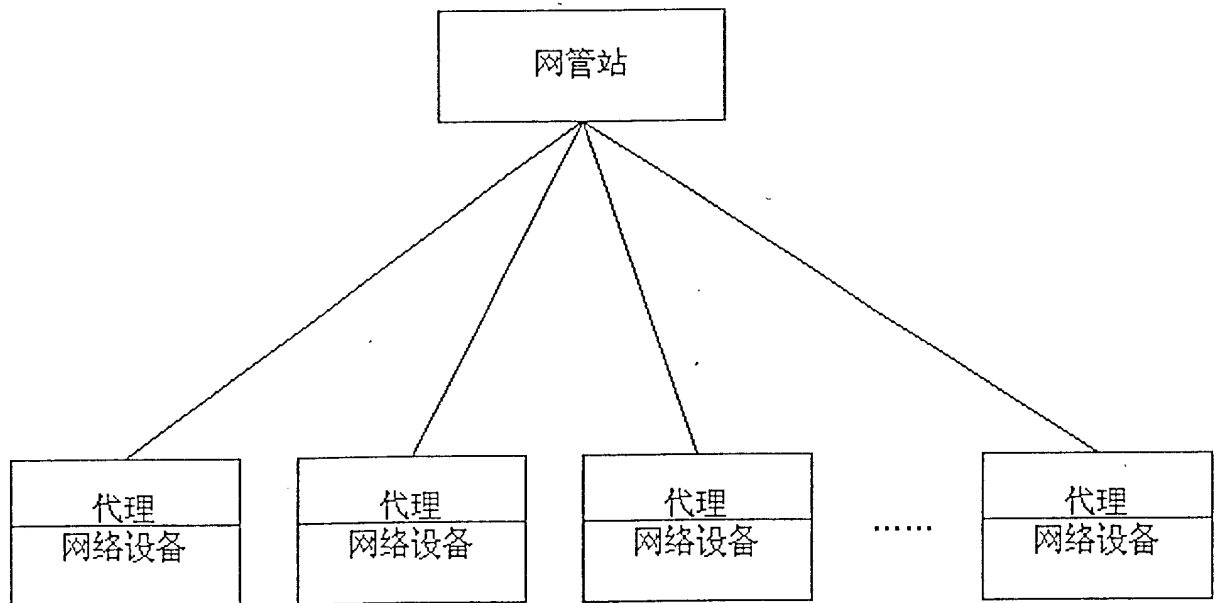


图 1

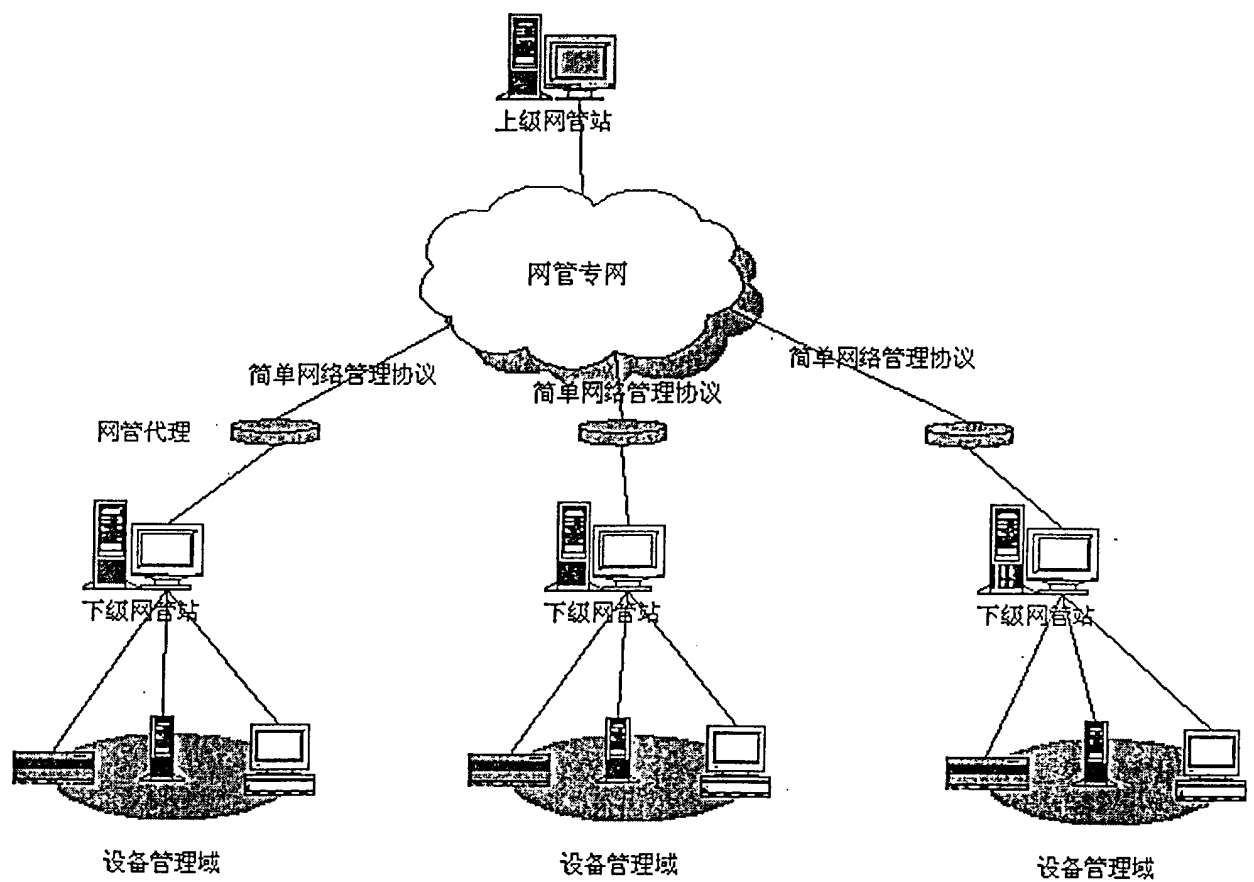


图 2

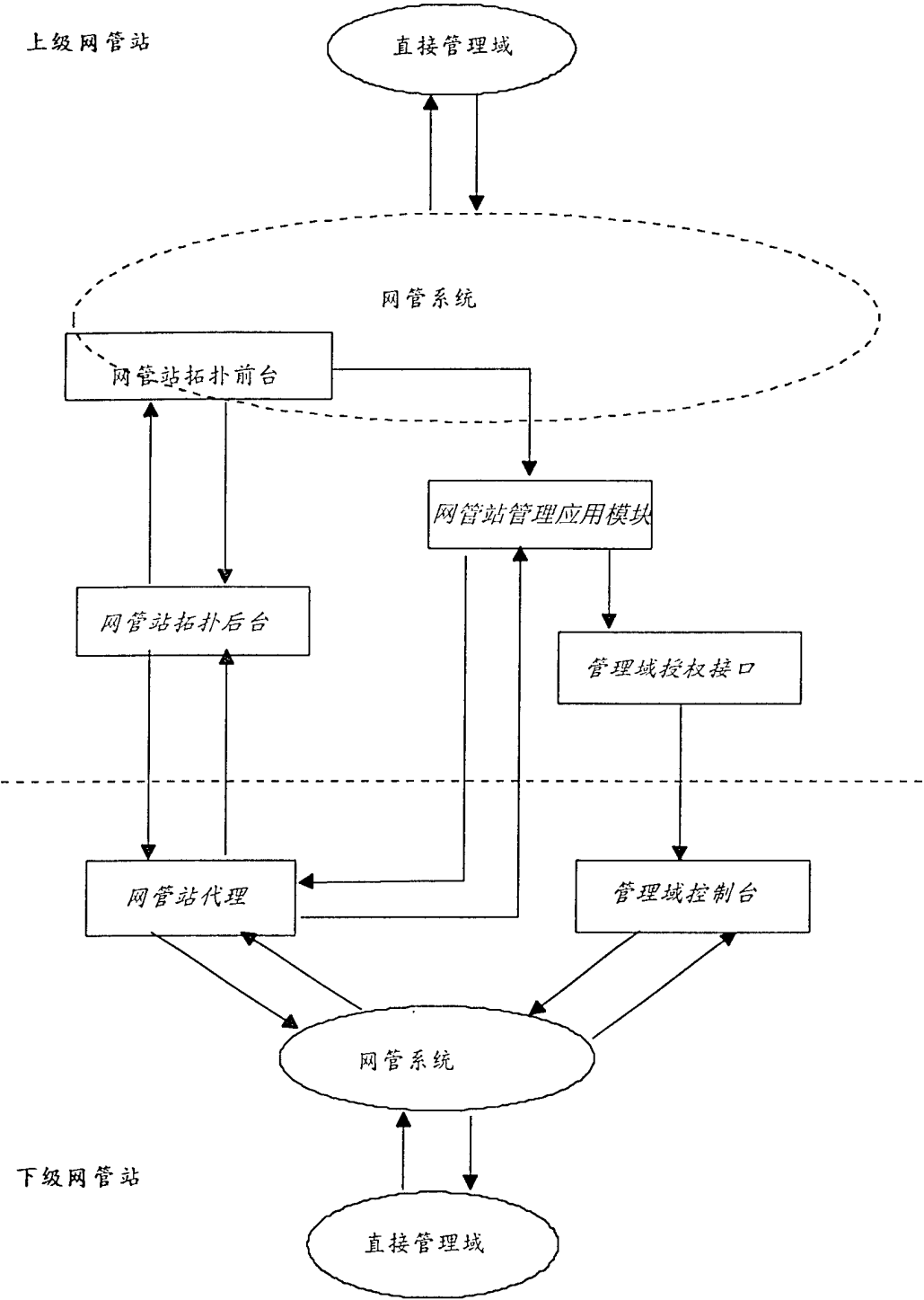


图 3