



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109560958 B

(45) 授权公告日 2022.02.18

(21) 申请号 201811118209.2

(22) 申请日 2018.09.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109560958 A

(43) 申请公布日 2019.04.02

(30) 优先权数据
2017-185802 2017.09.27 JP
2018-094794 2018.05.16 JP

(73) 专利权人 精工爱普生株式会社
地址 日本东京

(72) 发明人 垣尾良辅 井口雅人 今井敏惠

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 张永明 玉昌峰

(51) Int.Cl.

H04L 41/0213 (2022.01)

H04L 43/10 (2022.01)

(56) 对比文件

US 2008021991 A1, 2008.01.24

US 2016350039 A1, 2016.12.01

US 2016226953 A1, 2016.08.04

US 2016224291 A1, 2016.08.04

US 2005111856 A1, 2005.05.26

CN 102422598 A, 2012.04.18

CN 101521592 A, 2009.09.02

CN 102075349 A, 2011.05.25

CN 106506640 A, 2017.03.15

US 2008021991 A1, 2008.01.24

审查员 杨钊颖

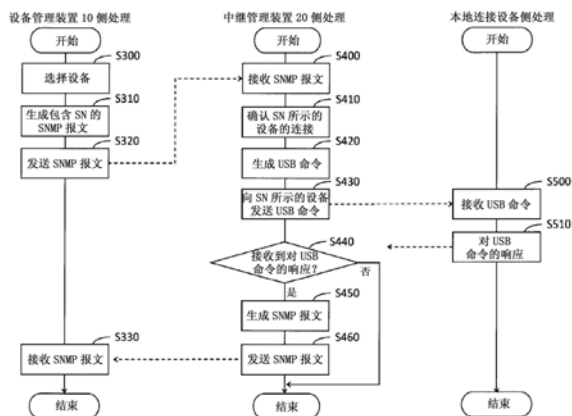
权利要求书4页 说明书12页 附图7页

(54) 发明名称

设备管理系统、装置和方法、中继管理装置以及记录介质

(57) 摘要

本申请提供设备管理系统、装置和方法、中继管理装置以及记录介质,使与本地连接设备相关的管理变得容易。一种设备管理系统,其中,设备管理装置和经由本地通信路径与多个设备连接的中继管理装置经由网络而连接,设备管理装置将遵守SNMP的第一处理请求经由网络向中继管理装置发送,第一处理请求包含识别与中继管理装置连接的所述设备的设备识别信息,中继管理装置从第一处理请求获取对设备具有的管理信息中作为处理对象的管理信息进行识别的对象识别信息,生成包含该对象识别信息的第二处理请求,并将第二处理请求经由本地通信路径向包含于第一处理请求的设备识别信息所示的设备发送。



1. 一种设备管理系统,其特征在于,具有设备管理装置和中继管理装置,在所述设备管理系统中,管理多个设备的所述设备管理装置和经由本地通信路径与所述多个设备中的多个第一设备连接的所述中继管理装置经由网络而连接,

所述设备管理装置具备第一网络通信部,所述第一网络通信部将第一处理请求经由所述网络向所述中继管理装置发送,所述第一处理请求遵守用于管理不經由所述中继管理装置而与所述网络连接的、不同于所述多个第一设备的管理对象的规定的网络管理协议,并包含对与所述中继管理装置连接的所述多个第一设备中的一个进行识别的设备识别信息,

所述中继管理装置具备:

第二网络通信部,经由所述网络接收所述第一处理请求;

生成部,从所述第一处理请求获取识别所述多个第一设备中的一个具有的管理信息中作为处理对象的管理信息的对象识别信息,并生成包含该对象识别信息且不遵守所述规定的网络管理协议的第二处理请求;以及

本地通信部,将所述第二处理请求经由所述本地通信路径向包含于所述第一处理请求的所述设备识别信息所示的所述多个第一设备中的一个发送,

所述网络管理协议是简单网络管理协议,

所述第一网络通信部将在遵守所述网络管理协议的通信数据包中的共同体名的记载域记载有所述设备识别信息的所述通信数据包、或者将在遵守所述网络管理协议的通信数据包中的所述管理信息的记载域包含所述设备识别信息的所述通信数据包作为所述第一处理请求进行发送。

2. 根据权利要求1所述的设备管理系统,其特征在于,

所述本地通信部经由所述本地通信路径从所述第二处理请求的发送目的地的所述多个第一设备中的一个接收与所述对象识别信息对应的所述管理信息,

所述第二网络通信部经由所述网络将所述本地通信部接收到的所述管理信息向所述设备管理装置发送。

3. 根据权利要求1所述的设备管理系统,其特征在于,

所述第一网络通信部将在所述管理信息的记载域插入有包含所述对象识别信息和与该对象识别信息对应的管理信息的记载域的遵守所述网络管理协议的命令的所述通信数据包作为所述第一处理请求进行发送,

所述生成部生成包含所述命令的所述第二处理请求。

4. 根据权利要求1或2所述的设备管理系统,其特征在于,

所述设备管理装置具备搜索部,所述搜索部通过经由所述网络的搜索而获取与所述中继管理装置连接的所述多个第一设备中的一个所对应的所述网络管理协议的版本,

所述第一网络通信部发送包含所述设备识别信息并遵守该设备识别信息所示的所述设备所对应的所述版本的所述网络管理协议的所述第一处理请求。

5. 根据权利要求1或2所述的设备管理系统,其特征在于,

所述第一网络通信部将遵守所述网络管理协议的第三处理请求经由所述网络向与所述网络连接的所述多个设备中的第二设备发送,并经由所述网络接收来自所述第二设备的对所述第三处理请求的响应。

6. 根据权利要求1或2所述的设备管理系统,其特征在于,

所述中继管理装置通过连接识别信息来识别多个所述本地通信路径，

所述设备管理装置将包含所述连接识别信息的指定的请求经由所述网络向所述中继管理装置发送，并经由所述网络从所述中继管理装置接收连接于与指定的所述连接识别信息对应的所述本地通信路径的所述多个第一设备中的一个的所述设备识别信息。

7. 一种设备管理装置，其特征在于，经由网络与中继管理装置连接，所述中继管理装置经由本地通信路径与多个设备中的多个第一设备连接，

所述设备管理装置具备第一网络通信部，所述第一网络通信部将第一处理请求经由所述网络向所述中继管理装置发送，所述第一处理请求遵守用于管理不经由所述中继管理装置而与所述网络连接的不同于所述多个第一设备的管理对象的规定的网络管理协议，并包含对与所述中继管理装置连接的所述多个第一设备中的一个进行识别的设备识别信息，

所述网络管理协议是简单网络管理协议，

所述第一网络通信部将在遵守所述网络管理协议的通信数据包中的共同体名的记载域记载有所述设备识别信息的所述通信数据包、或者将在遵守所述网络管理协议的通信数据包中的管理信息的记载域包含所述设备识别信息的所述通信数据包作为所述第一处理请求进行发送。

8. 一种中继管理装置，其特征在于，经由本地通信路径与多个第一设备连接，并经由网络与管理包括所述多个第一设备的多个设备的设备管理装置连接，

所述中继管理装置具备：

第二网络通信部，经由所述网络从所述设备管理装置接收第一处理请求，所述第一处理请求遵守用于管理不经由所述中继管理装置而与所述网络连接的不同于所述多个第一设备的管理对象的规定的网络管理协议，并包含识别多个所述设备中的一个的设备识别信息；

生成部，从所述第一处理请求获取识别所述多个第一设备中的一个具有的管理信息中作为处理对象的管理信息的对象识别信息，生成包含该对象识别信息且不遵守所述规定的网络管理协议的第二处理请求；以及

本地通信部，将所述第二处理请求经由所述本地通信路径向包含于所述第一处理请求的所述设备识别信息所示的所述多个第一设备中的一个发送，

所述网络管理协议是简单网络管理协议，

所述设备管理装置将在遵守所述网络管理协议的通信数据包中的共同体名的记载域记载有所述设备识别信息的所述通信数据包、或者将在遵守所述网络管理协议的通信数据包中的所述管理信息的记载域包含所述设备识别信息的所述通信数据包作为所述第一处理请求进行发送。

9. 一种设备管理方法，其特征在于，是设备管理装置和中继管理装置经由网络而连接的系统的设备管理方法，所述设备管理装置管理多个设备，所述中继管理装置经由本地通信路径与所述多个设备中的多个第一设备连接，

所述设备管理方法包括：

第一处理请求发送工序，经由所述网络从所述设备管理装置向所述中继管理装置发送第一处理请求，所述第一处理请求遵守用于管理不经由所述中继管理装置而与不同于所述多个第一设备的所述网络连接的管理对象的规定的网络管理协议，并包含对与所述中继管

理装置连接的所述多个第一设备中的一个进行识别的设备识别信息；

第一处理请求接收工序,所述中继管理装置经由所述网络接收所述第一处理请求；

第二处理请求生成工序,所述中继管理装置从所述第一处理请求获取识别所述多个第一设备中的一个具有的管理信息中作为处理对象的管理信息的对象识别信息,并生成包含该对象识别信息且不遵守所述规定的网络管理协议的第二处理请求;以及

第二处理请求发送工序,所述中继管理装置将所述第二处理请求经由所述本地通信路径向包含于所述第一处理请求的所述多个第一设备中的一个识别信息所示的所述设备发送,

所述网络管理协议是简单网络管理协议,

所述设备管理装置将在遵守所述网络管理协议的通信数据包中的共同体名的记载域记载有所述设备识别信息的所述通信数据包、或者将在遵守所述网络管理协议的通信数据包中的所述管理信息的记载域包含所述设备识别信息的所述通信数据包作为所述第一处理请求进行发送。

10. 一种记录介质,其特征在于,记录有设备管理程序,所述设备管理程序使计算机执行经由网络来管理设备的处理,

所述设备管理程序实现使第一处理请求经由所述网络向与所述网络连接的中继管理装置发送,所述第一处理请求遵守用于管理不經由所述中继管理装置而与所述网络连接的不同于多个第一设备的管理对象的规定的网络管理协议,并包含识别所述多个第一设备中的一个的设备识别信息,所述多个第一设备经由本地通信路径与所述中继管理装置连接,

所述网络管理协议是简单网络管理协议,

所述设备管理程序将在遵守所述网络管理协议的通信数据包中的共同体名的记载域记载有所述设备识别信息的所述通信数据包、或者将在遵守所述网络管理协议的通信数据包中的管理信息的记载域包含所述设备识别信息的所述通信数据包作为所述第一处理请求进行发送。

11. 一种记录介质,其特征在于,记录有中继管理程序,所述中继管理程序使经由本地通信路径与多个第一设备连接的计算机执行对用于所述多个第一设备的管理的通信进行中继的处理,

所述中继管理程序实现:

经由网络从设备管理装置接收第一处理请求,所述第一处理请求遵守用于管理不經由中继管理装置而与所述网络连接的不同于所述多个第一设备的管理对象的规定的网络管理协议,并包含识别所述多个第一设备中的一个的设备识别信息;

从所述第一处理请求获取识别所述多个第一设备中的一个具有的管理信息中作为处理对象的管理信息的对象识别信息,并生成包含该对象识别信息且不遵守所述规定的网络管理协议的第二处理请求;以及

将所述第二处理请求经由所述本地通信路径向包含于所述第一处理请求的所述设备识别信息所示的所述多个第一设备中的一个发送,

所述网络管理协议是简单网络管理协议,

所述设备管理装置将在遵守所述网络管理协议的通信数据包中的共同体名的记载域记载有所述设备识别信息的所述通信数据包、或者将在遵守所述网络管理协议的通信数据

包中的所述管理信息的记载域包含所述设备识别信息的所述通信数据包作为所述第一处理请求进行发送。

设备管理系统、装置和方法、中继管理装置以及记录介质

技术领域

[0001] 本发明涉及设备管理系统、设备管理装置、中继管理装置、设备管理方法以及记录介质。

背景技术

[0002] 在管理PC和被管理PC经由网络而连接、并且打印机本地连接于被管理PC的系统中,已公开一种被管理PC从打印机获取打印机信息,管理PC从被管理PC获取打印机信息的结构(参照专利文献1)。此外,网络打印机不经由被管理PC地连接于文献1的网络。

[0003] 专利文献1:日本专利特开2005-128890号公报

[0004] 然而,以往,在分别单独的控制(使用了不同的通信协议、命令等的通信控制)下执行与不经由被管理PC地连接于网络的网络打印机相关的管理和与本地连接于被管理PC的打印机相关的管理。因此,在网络管理协议之下,无法从连接于网络的管理装置进行从本地连接的设备获取信息或者对该本地连接的设备进行设定等设备的管理。

发明内容

[0005] 本发明提供对上述问题有用的设备管理系统、设备管理装置、中继管理装置、设备管理方法、设备管理程序以及中继管理程序。

[0006] 本发明的一方面涉及设备管理系统,其中,管理设备的设备管理装置和经由本地通信路径与多个所述设备连接的中继管理装置经由网络而连接,所述设备管理装置具备第一网络通信部,所述第一网络通信部将第一处理请求经由所述网络向所述中继管理装置发送,所述第一处理请求遵守用于管理与所述网络连接的管理对象的规定的网络管理协议,并包含对与所述中继管理装置连接的所述设备进行识别的设备识别信息,所述中继管理装置具备:第二网络通信部,经由所述网络接收所述第一处理请求;生成部,从所述第一处理请求获取识别所述设备具有的管理信息中作为处理对象的管理信息的对象识别信息,并生成包含该对象识别信息的第二处理请求;以及本地通信部,将所述第二处理请求经由所述本地通信路径向包含于所述第一处理请求的所述设备识别信息所示的所述设备发送。

附图说明

[0007] 图1是简易示出系统的结构的图。

[0008] 图2是示出设备事先搜索处理的流程图。

[0009] 图3是示出设备管理处理(设备管理方法)的流程图。

[0010] 图4是示出第一实施例的SNMP报文以及USB命令的结构图。

[0011] 图5是示出第二实施例的SNMP报文以及USB命令的结构图。

[0012] 图6是示出第三实施例的SNMP报文以及USB命令的结构图。

[0013] 图7是示出关于步骤S300~S320的变形例的流程图。

[0014] 附图标记说明:

[0015] 1系统;10设备管理装置;11控制部;12搜索部;13设备选择部;14第一处理请求生成部;15NW通信控制部;17显示部;18操作接收部;19NW通信IF;20中继管理装置;21控制部;22第二处理请求生成部;23通信控制部;24NW通信IF;25本地通信IF;30、40、50设备;60网络;70本地通信路径;P1、P2程序

具体实施方式

[0016] 以下,参照各图对本发明的实施方式进行说明。需要说明的是,各图只不过是用于说明本实施方式的例示。

[0017] 1.系统的概略说明:

[0018] 图1简易地示出本实施方式涉及的系统1的结构。系统1的至少一部分相当于设备管理系统。系统1包括设备管理装置10以及中继管理装置20。设备管理装置10、中继管理装置20分别例如由个人计算机(PC)、与PC具有同等程度的处理能力的信息处理装置来实现。此外,也可以将能够实现本实施方式的控制部11的硬件称为设备管理装置,将能够实现本实施方式的控制部21的硬件称为中继管理装置。

[0019] 设备管理装置10、中继管理装置20分别连接于网络60,能够经由网络60与外部进行通信。网络60例如可以包括局域网(LAN)、因特网。

[0020] 设备30、40、50是作为设备管理装置10的管理对象的多个设备。设备30、40、50例如是打印机、扫描器、兼具打印机、扫描器等多种功能的复合机等。

[0021] 在图1的例子中,设备30连接于网络60。因此,设备30相当于由设备管理装置10管理的网络设备。另一方面,设备40、50分别经由本地通信路径70而本地连接于中继管理装置20。本地通信路径70例如是与USB(Universal Serial Bus:通用串行总线)的通信标准对应的USB线。将这样的设备40、50也称为本地连接设备。不过,设备40、50以经由本地通信路径70连接于中继管理装置20为理由而被称为本地连接设备,假设如果像设备30那样与网络60连接,则与设备30同样地作为网络设备而发挥功能。毋庸置疑,网络设备、本地连接设备的台数无需如图1所示的那样。此外,设备管理装置10识别的中继管理装置20的台数也并不限于一台。为了区别本地连接设备和网络设备,也可以将本地连接设备表述为第一设备,将网络设备表述为第二设备。

[0022] 设备管理装置10例如具备控制部11、显示部17、操作接收部18、网络(NW)通信接口(IF)19等。控制部11适当包括具有CPU11a、ROM11b、RAM11c等的一个或多个IC、其它存储器、硬盘驱动器(HDD)等存储介质等而构成。在控制部11中,CPU11a通过将RAM11c等作为工作区使用来执行按照保存于ROM11b等的程序的运算处理,从而控制设备管理装置10的动作。控制部11安装有程序P1,按照程序P1来实现搜索部12、设备选择部13、第一处理请求生成部14、NW通信控制部15等各功能。能够将程序P1称为使计算机(例如,CPU11a)执行经由网络60来管理设备的处理的设备管理程序。

[0023] NW通信IF19是用于控制部11依据规定的通信标准(TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol:传送控制协议/互联网协议)、UDP(User Datagram Protocol:用户数据报协议)等)经由网络60与外部执行通信的IF的总称。显示部17是用于显示视觉上的信息的单元,例如由液晶显示器(LCD)、有机EL显示器等构成。显示部17也可以是包括显示器和用于驱动该显示器的驱动电路的结构。操作接收部18是用于接收用户的

操作的单元,例如通过物理性的按钮、触摸面板、鼠标、键盘等来实现。当然,触摸面板也可以作为显示部17的一功能而实现。此外,能够包含显示部17以及操作接收部18在内地称为操作面板等。

[0024] 中继管理装置20例如具备控制部21、NW通信IF24、本地通信IF25等。控制部21适当包括具有CPU21a、ROM21b、RAM21c等的一个或多个IC、其它存储器、HDD等存储介质等而构成。在控制部21中,CPU21a通过将RAM21c等作为工作区使用来执行按照保存于ROM21b等的程序的运算处理,从而控制中继管理装置20的动作。控制部21安装有程序P2,按照程序P2来实现第二处理请求生成部22、通信控制部23等各功能。能够将程序P2称为使经由本地通信路径70与多个设备连接的计算机(例如,CPU21a)执行对用于设备的管理的通信进行中继的处理的**中继管理程序**。

[0025] NW通信IF24与NW通信IF19同样地,是用于控制部21依据规定的通信标准经由网络60与外部执行通信的IF的总称。本地通信IF25是用于将一台以上的设备与中继管理装置20本地连接的IF,如上述那样,如果本地通信路径70是USB线,则本地通信IF25包括用于与这样的线连接的USB端口。毋庸赘言,中继管理装置20也与设备管理装置10同样地可以具备操作面板等。此外,通信控制部23构成为通过连接编号N识别并管理分别连接本地连接设备的多个本地通信路径70。连接编号N是从规定的编号(例如,N=0)起依次对本地连接设备连接的多个本地通信路径70所分配的信息,是连接识别信息的具体例。

[0026] 设备管理装置10通过用于管理连接于网络60的管理对象的规定的网络管理协议来管理这些管理对象。规定的网络管理协议是简单网络管理协议(SNMP:Simple Network Management Protocol)。因此,本实施方式以设备30、40、50是与SNMP对应的设备为前提进行说明。通过SNMP的管理对象的管理是指,SNMP管理器向SNMP代理请求并获取与管理对象相关的信息(管理信息)的处理、从SNMP管理器向SNMP代理请求管理信息的设定变更并使其执行设定变更的处理等。管理对象的设备具有与自身相关的被称为MIB(Management Information Base:管理信息库)的管理信息的数据库。在此,在由网络60相连的设备管理装置10与设备30(网络设备)的关系中,设备管理装置10(程序P1)相当于SNMP管理器,常驻于设备30(网络设备)的应用程序相当于SNMP代理。而且,根据来自设备管理装置10的遵守SNMP的处理请求,SNMP代理获取设备30(网络设备)的MIB内的信息并返回给设备管理装置10、或者执行朝MIB的信息的写入。也就是说,设备管理装置10的第一网络通信部将遵守SNMP的处理请求经由网络60向网络设备发送,并经由网络60接收来自网络设备对处理请求的响应。

[0027] 这样的由SNMP管理器对如设备30那样的网络设备的管理、监视是使用了SNMP的一般性处理。除此之外,在本实施方式中,设备管理装置10将本地连接有设备40、50并也连接于网络60的中继管理装置20(程序P2)看作一种SNMP代理,也通过遵守SNMP的与中继管理装置20的通信来执行本地连接设备(设备40、50)的管理。

[0028] 2. 设备事先搜索处理:

[0029] 图2是通过流程图示出了由设备管理装置10在设备管理之前执行的设备的事先搜索处理。在图2中,一并记载有设备管理装置10侧的处理和中继管理装置20侧的处理。

[0030] 首先,在设备管理装置10侧,控制部11(搜索部12)指定作为通信目的地的中继管理装置20并发送PING(步骤S100)。也就是说,搜索部12从NW通信IF19向事先获取到的对方

目的地(中继管理装置20的IP地址等)发送特定的echo命令(PING)。

[0031] 在中继管理装置20侧,控制部21在经由NW通信IF24接收到从设备管理装置10发送出的PING时(步骤S200),进行对该接收到的PING的响应(步骤S210)。也就是说,控制部21将接收到的PING经由NW通信IF24向该PING的发送源的设备管理装置10发送。

[0032] 在设备管理装置10侧,搜索部12接收来自中继管理装置20的对在步骤S100中发送出的PING的响应(步骤S110)。这样,在已接收到对PING的响应时,搜索部12确认能够经由网络60与中继管理装置20进行通信,进入步骤S120。假设,在(例如,超时)未能接收到来自中继管理装置20的对在步骤S100中发送出的PING的响应的情况下,搜索部12不执行步骤S120以下的处理而结束图2的处理。以下,在图2的说明中,将通过步骤S100、S110的处理确认了能够经由网络60进行通信的中继管理装置20也称为对象中继管理装置20。

[0033] 在步骤S120中,搜索部12将搜索本地连接于对象中继管理装置20的设备时的编号(连接编号N)初始化。也就是说,使连接编号N=0。

[0034] 在步骤S130中,搜索部12将用于搜索连接编号N的设备的规定的搜索数据包从NW通信IF19向对象中继管理装置20发送。搜索数据包是请求设备的基本信息(制造编号(序列号)、机型名、对应的SNMP的版本、其它MAC地址、ID地址等识别信息等的设备基本信息)的命令。在各图中,将设备的序列号简略记载为“SN”。

[0035] 在中继管理装置20侧,控制部21在经由NW通信IF24接收到从设备管理装置10发送出的搜索数据包时(步骤S220),进行对该接收到的搜索数据包的响应(搜索响应)(步骤S230)。具体地,控制部21在接收到搜索数据包时,将与经由本地通信IF25所识别的设备(例如,设备40、50)中在当前时间点未将设备基本信息作为对搜索数据包的响应而发送的一台设备相关的设备基本信息作为对在步骤S220中接收到的搜索数据包的响应而经由NW通信IF24向设备管理装置10发送。也就是说,控制部21在步骤S230中将与连接于本地通信IF25的本地通信路径70中以由在步骤S220中接收到的搜索数据包指定的连接编号N识别的本地通信路径70连接的设备的设备基本信息作为对搜索数据包的响应而发送。

[0036] 由图2可知,每次重复步骤S130,都在中继管理装置20侧执行步骤S220、S230。需要说明的是,控制部21在步骤S220中接收到搜索数据包时,当不存在在当前时间点未将设备基本信息作为对搜索数据包的响应而发送的本地连接的设备的情况下,不执行搜索响应(步骤S230)、或者将规定的错误通知作为搜索响应而发送(步骤S230)。

[0037] 在设备管理装置10侧,搜索部12在步骤S130中将连接编号N的搜索数据包向对象中继管理装置20发送之后,继续判定是否已经由NW通信IF19接收到对该连接编号N的搜索数据包的响应(非错误通知的正常响应)(步骤S140)。而且,例如在步骤S130之后的规定时间内(也就是说,不超时地)已接收到对连接编号N的搜索数据包的正常响应的情况下(在步骤S140中为“是”),进入步骤S150。另一方面,搜索部12在步骤S130中将连接编号N的搜索数据包向对象中继管理装置20发送之后,从对象中继管理装置20接收到错误通知、或者在超时之前都未能接收到对该连接编号N的搜索数据包的响应(非错误通知的正常响应)的情况下(在步骤S140中为“否”),结束图2的处理。

[0038] 在步骤S150中,搜索部12存储在步骤S140中判定为已接收到的对连接编号N的搜索数据包的响应的内容。也就是说,使本地连接于对象中继管理装置20的一台设备的设备基本信息与对象中继管理装置20建立对应地存储于规定的存储部(控制部11具有的例如

RAM11c、其它存储器、HDD)。在步骤S150之后的步骤S160中,搜索部12在对当前的连接编号N加上“1”之后,重复进行步骤S130及以后的处理。

[0039] 根据这样的事先搜索处理的说明,中继管理装置20根据连接识别信息识别多个本地通信路径70。设备管理装置10将包括连接识别信息的指定的请求、也就是说搜索数据包经由网络60向中继管理装置20发送,并经由网络60从中继管理装置20接收连接于与指定的连接识别信息对应的本地通信路径70的设备的设备基本信息。由此,设备管理装置10能够获取、存储本地连接于能够经由网络60进行通信的中继管理装置20的每一台设备(例如,设备40、50)的序列号等设备基本信息。当然,如果多个中继管理装置20连接于网络60,则设备管理装置10按每个中继管理装置20执行这样的事先搜索处理,得到本地连接于各中继管理装置20的各设备的设备基本信息。此外,与图2所示的事先搜索处理不同地,设备管理装置10通过在网络60上广播遵守SNMP的搜索数据包,并接收来自接收到该广播的搜索数据包的网络设备的响应,从而也能够获取、存储连接于网络60的各网络设备(例如,设备30)的设备基本信息。

[0040] 3. 设备管理处理:

[0041] 图3通过流程图示出了设备管理处理。在图3中,一并记载有设备管理装置10侧、中继管理装置20侧以及本地连接于中继管理装置20的设备(本地连接设备)侧各自的处理。

[0042] 在设备管理装置10侧,控制部11(设备选择部13)从设备基本信息存储完毕的设备之中选择作为管理处理的对象和设备(步骤S300)。设备的选择方法可考虑各种方法,例如,设备选择部13也可以每隔规定时间间隔自动地一台一台地选择设备基本信息存储完毕的各设备来作为管理处理的对象。

[0043] 或者,设备选择部13也可以按照用户的操作来选择设备。在该情况下,设备选择部13基于设备管理装置10存储的每个设备的设备基本信息,使显示部17显示设备列表。设备列表例如是通过对每个设备的机型名、识别信息(序列号、MAC地址、IP地址等)等信息而向用户提示可作为管理处理的对象的设备的一览的列表。用户通过对操作接收部18进行操作,能够从显示于显示部17的设备列表之中任意地选择设备。设备选择部13按照这样的由用户进行的操作来选择设备(接收由用户进行的设备的选择)。

[0044] 在步骤S310中,控制部11(第一处理请求生成部14)生成包括在步骤S300中选定的设备(以下,选择设备)的序列号的通信数据包(SNMP报文)。序列号是识别设备的设备识别信息的一例。在步骤S310中生成的SNMP报文相当于遵守规定的网络管理协议(SNMP)的第一处理请求、且是包括识别与中继管理装置20连接的设备的设备识别信息的第一处理请求。

[0045] 在步骤S320中,控制部11(NW通信控制部15)使在步骤S310中生成的SNMP报文从NW通信IF19向本地连接有选择设备的中继管理装置20发送(第一处理请求发送工序)。NW通信IF19与第一网络通信部对应。

[0046] 在中继管理装置20侧,控制部21(通信控制部23)经由NW通信IF24接收如上述那样从设备管理装置10发送的SNMP报文(步骤S400,第一处理请求接收工序)。NW通信IF24与第二网络通信部对应。

[0047] 在步骤S410中,控制部21在确认了与在步骤S400中接收到的SNMP报文所包含的序列号对应的设备(选择设备)当前正经由本地通信IF25与自身(中继管理装置20)能够通信地连接之后,进入步骤S420。假设,与在步骤S400中接收到的SNMP报文所包含的序列号对应

的设备(选择设备)当前未经由本地通信IF25能够通信地连接的情况下,控制部21不执行步骤S420以下的处理而结束图3的处理。在该情况下,不执行后述的步骤S460(从中继管理装置20向设备管理装置10的SNMP报文的发送)。

[0048] 在步骤S420中,控制部21(第二处理请求生成部22)基于在步骤S400中接收到的SNMP报文而生成作为对选择设备的处理请求(第二处理请求)的USB命令(第二处理请求生成工序)。

[0049] 图4示出SNMP报文以及USB命令各自的结构例。

[0050] 将图4所示的内容也称为本实施方式中的第一实施例。

[0051] SNMP报文80是在步骤S320中从设备管理装置10经由网络60向中继管理装置20发送的SNMP报文,在此,设为与SNMP的版本SNMPv1、SNMPv2对应的格式的报文。SNMP报文80具有记载SNMP报文80所对应的SNMP的版本的版本域81、记载用于对MIB的访问限制的共同体名的共同体域82以及数据(SNMP PDU(Protocol Data Unit:协议数据单元))域83。

[0052] 更详细地,数据域83包括PDU类型(SNMP命令的类型)域84、请求ID域85、错误状态域86、错误索引域87、变量(Variable)绑定域88而构成。变量绑定域88分为用于记载用于识别存储于设备的MIB的管理信息(对象)的OID(Object Identifier:对象标识符)和与OID对应的对象的值(Value)的组合的多个域88-1、88-2……。存储于变量绑定域88的OID相当于识别设备具有的管理信息中作为处理对象的管理信息的对象识别信息。

[0053] 在这样的结构的SNMP报文80中,在本实施方式中,在共同体域82记载有选择设备的序列号。也就是说,在步骤S310中,第一处理请求生成部14生成将在步骤S300中选定的选择设备的序列号记载于共同体域82的SNMP报文80。

[0054] 在步骤S420中,第二处理请求生成部22生成对SNMP报文80中的SNMP PDU(域83)附加有规定的USB报头101的USB命令。此时,第二处理请求生成部22生成按数据域83的变量绑定域88中的OID与值(Value)的各组合而分割开的USB命令。在图4的例子中,生成对关于变量绑定域88仅截取出域88-1的数据域83附加有USB报头101的USB命令100、和对关于变量绑定域88仅截取出域88-2的数据域83附加有USB报头101的USB命令110。

[0055] USB报头101是与中继管理装置20本地连接的设备(USB设备)能够解释的报头,通过附加USB报头101,从而作为遵守USB的通信标准的命令的一种由USB设备处理。在执行这样的步骤S420这一点上,第二处理请求生成部22相当于从第一处理请求(SNMP报文)获取对选择设备具有的管理信息中的、处理对象的管理信息进行识别的对象识别信息(OID)并生成包含该OID的第二处理请求(USB命令)的生成部。

[0056] 在步骤S430中,控制部21(通信控制部23)经由本地通信IF25向在步骤S400中接收到的SNMP报文所包含的(记载于SNMP报文80的共同体域82)序列号所示的设备(选择设备)发送在步骤S420中生成的USB命令(第二处理请求发送工序)。根据图4的例子,在步骤S430中,USB命令100、110经由本地通信IF25向上述序列号所示的设备(选择设备)发送。本地通信IF25与本地通信部对应。

[0057] 作为选择设备的本地连接于中继管理装置20的本地连接设备(例如,设备40)经由本地通信路径70从中继管理装置20接收USB命令(USB命令100、110)(步骤S500)。然后,选择设备执行对在步骤S500中接收到的USB命令的响应(步骤S510)。

[0058] 例如,如果USB命令100、110的PDU类型(域84)示出Get请求,则选择设备从自身的

MIB读出与在USB命令100中指定的OID对应的管理信息,并将该读出的管理信息作为与该OID对应的值(Value)写入USB命令100的域88-1。同样地,选择设备从自身的MIB读出与在USB命令110中指定的OID对应的管理信息,并将该读出的管理信息作为与该OID对应的值(Value)写入USB命令110的域88-2。

[0059] 此外,例如,如果USB命令100、110的PDU类型(域84)示出Set请求,则选择设备用对应的值(Value)改写与在USB命令100中指定的OID对应的自身的MIB内的管理信息,并将已改写的大意写入USB命令100的数据域83。同样地,选择设备用对应的值(Value)改写与在USB命令110中指定的OID对应的自身的MIB内的管理信息,并将已改写的大意写入USB命令110的数据域83。

[0060] 作为管理信息的例子,可列举打印机(设备)的墨水、色调剂等耗材的余量、设备中的错误、启动状态等状态、设定于设备的IP地址等网络设定等。选择设备进行返回或改写由OID指定的这些管理信息等的响应。为了方便,将经过了这样的选择设备侧的处理的USB命令100、110表述为USB命令100'、110'(参照图4)。然后,选择设备将这样的处理后的USB命令100'、110'作为步骤S510的响应而经由本地通信路径70向中继管理装置20发送(步骤S510)。

[0061] 在中继管理装置20侧,控制部21在步骤S430中向选择设备发送了USB命令之后,继续判定是否已经由本地通信IF25接收到对该USB命令的响应(步骤S440)。然后,例如,在步骤S430之后的规定时间内(也就是说,不超时地)已接收到对USB命令的响应的情况下(在步骤S440中为“是”),进入步骤S450。另一方面,控制部21在步骤S430中向选择设备发送了USB命令之后,直到超时之前都未能接收到对该USB命令的响应的情况下(在步骤S440中为“否”),结束图3的处理。例如,在选择设备侧为固件的更新处理中等忙状态的情况下,选择设备也有可能不返回对来自中继管理装置20的USB命令的响应。

[0062] 在通过上述步骤S410的连接确认判定为选择设备未经由本地通信IF25以能够通信的方式连接的情况下、以及在步骤S440中判定为“否”的情况下,均不执行步骤S460(从中继管理装置20向设备管理装置10的SNMP报文的发送),在这点上,从设备管理装置10来看都为相同的结果。

[0063] 选择设备在与在步骤S500中接收到的USB命令100、110相应的各处理时发生了错误的情况下,将写入有与该错误相关的信息的USB命令100'、110'作为步骤S510的响应向中继管理装置20发送。具体地,选择设备将在错误状态域86写入了发生了的错误的错误编号、在错误索引域87写入了发生了该错误的变量绑定域88内的位置的USB命令100'、110'作为步骤S510的响应而向中继管理装置20发送。

[0064] 在步骤S450中,控制部21(第二处理请求生成部22)基于来自选择设备的响应(选择设备的处理后的USB命令),生成SNMP报文。例如,参照图4,第二处理请求生成部22将从选择设备的处理后的USB命令100'、110'中去掉了USB报头101的各个SNMP PDU(数据域83)的部分合成,进而附加版本域81、共同体域82,从而生成与原来的SNMP报文的格式对应的一个SNMP报文80'。当然,与在步骤S400中从设备管理装置10接收到的SNMP报文80相比较,这样的SNMP报文80'的变量绑定域88中的每个域88-1、88-2……的值(Value)、错误状态域86、错误索引域87等根据由选择设备进行的上述处理而适当地改写了内容。

[0065] 在步骤S460中,控制部21(通信控制部23)使在步骤S450中生成的SNMP报文从NW通

信IF24向在步骤S400中接收到的SNMP报文的发送源、即设备管理装置10发送。

[0066] 由此,在设备管理装置10侧,控制部11(NW通信控制部15)经由NW通信IF19接收从中继管理装置20发送来的SNMP报文(步骤S330)。然后,控制部11通过从在步骤S330中接收到的SNMP报文读出信息,从而能够获取与在步骤S300中选定的选择设备相关的管理信息(例如,作为打印机的设备中的墨水余量)、或者理解在该选择设备中已进行了管理信息的设定变更,来监视该选择设备。需要说明的是,在规定时间内没有来自中继管理装置20的SNMP报文的发送作为对步骤S320中SNMP报文的发送的响应的情况下,控制部11判定为在步骤S300中选定的选择设备未连接于中继管理装置20。

[0067] 这样,根据本实施方式,公开一种如下的系统1,在该系统1中,管理设备30、40、50……的设备管理装置10和经由本地通信路径70与多个设备40、50连接的中继管理装置20经由网络60而连接。设备管理装置10(控制部11)将遵守用于管理连接于网络60的管理对象的规定的网络管理协议(SNMP)的第一处理请求(SNMP报文80)经由网络60向中继管理装置20发送(步骤S320),第一处理请求包括识别与中继管理装置20连接的设备的设备识别信息(例如,序列号)。另一方面,中继管理装置20经由网络60接收第一处理请求(步骤S400),从第一处理请求获取识别设备所具有的管理信息中的、作为处理对象的管理信息的对象识别信息(OID),生成包括该对象识别信息的第二处理请求(包含SNMP PDU(数据域83)的USB命令100、110)(步骤S420),并将第二处理请求经由本地通信路径70向第一处理请求中包含的设备识别信息所示的设备发送(步骤S430)。

[0068] 根据该结构,设备管理装置10与管理网络设备(例如,设备30)时同样地,在管理本地连接设备时,也将遵守SNMP的处理请求(第一处理请求)向中继管理装置20发送。不过,此时在第一处理请求中包含本地连接于中继管理装置20的设备的设备识别信息。因此,经由网络60接收到第一处理请求的中继管理装置20能够基于第一处理请求生成用于向本地连接于自身的设备发送的处理请求(第二处理请求),并将该第二处理请求(USB命令)经由本地通信路径70向第一处理请求中包含的设备识别信息所示的设备发送。

[0069] 此外,中继管理装置20在将从本地连接于自身的设备接收到的对第二处理请求的响应经由网络60向设备管理装置10发送时,也在转换为SNMP报文的格式之后进行发送(步骤S450、S460)。例如,中继管理装置20经由本地通信路径70从第二处理请求的发送目的地的设备接收作为对第二处理请求的响应的一部分的、与对象识别信息对应的管理信息,并将接收到的管理信息包含在SNMP报文中经由网络60向设备管理装置10发送。在设备管理装置10经由中继管理装置20对本地连接设备的管理中,除了包括如上述那样地发送处理请求并从本地连接设备获取管理信息的处理之外,还包括发送处理请求而使本地连接设备变更管理信息的设定、也就是说使之进行管理信息的改写的处理。

[0070] 即,设备管理装置10对于本地连接设备能够使用SNMP进行管理。由此,与在完全不同的通信控制下执行对本地连接设备、网络设备各自的管理的现有技术相比较,能够大幅减少设备管理装置10的负担。此外,在现有技术中,由于在不同的通信控制下执行对本地连接设备、网络设备各自的管理,因此能够从本地连接设备、网络设备各自获取的管理信息的种类也会产生差异,但在本实施方式中,还能够扫除这样的弊端。此外,根据第一实施例(图4),设备管理装置10能够利用SNMP报文中的共同体名,容易地向中继管理装置20指定处理请求的发送目的地的设备。

[0071] 以下,对本实施方式所包括的几个实施例、变形例进行说明。对与到此之前所说明的事项重复的事项省略说明。

[0072] 4. 第二实施例:

[0073] 图5示出了第二实施例所涉及的SNMP报文以及USB命令各自的结构。

[0074] 如上所述,在步骤S310(图3)中,控制部11(第一处理请求生成部14)生成包括在步骤S300中选定的选择设备的序列号的SNMP报文。此时在第二实施例中,第一处理请求生成部14生成如图5所示的SNMP报文80(步骤S310),NW通信控制部15将该生成的SNMP报文80向中继管理装置20发送(步骤S320)。第二实施例所涉及的SNMP报文80不是在共同体域82具有选择设备的序列号,而是在管理信息的值(Value)的记载域附加有序列号。

[0075] 具体地,如图5所示,在SNMP报文80的变量绑定域88中,在用于记载OID和值(Value)的组的多个域各自(例如,域88-1)中,记载有特定OID作为OID,且在与特定OID对应的值(Value)的记载域记载有选择设备的序列号(域88-1a)以及SNMP PDU(域88-1b)。

[0076] 也就是说,作为要向选择设备发送的处理请求的实体的SNMP PDU以嵌套结构插入域88-1b中。插入域88-1b中的SNMP PDU正是要以第二处理请求的形式从中继管理装置20向选择设备发送的、以变量绑定域的形式包含对象识别信息(OID)和与该对象识别信息对应的管理信息的值(Value)的记载域的遵守SNMP的命令。另一方面,除这样的特定OID、序列号(域88-1a)以及SNMP PDU(域88-1b)以外的SNMP报文80(图5)的部分以遵守SNMP的格式构成,但只不过作为用于放入特定OID、序列号(域88-1a)以及SNMP PDU(域88-1b)的容器而发挥功能。

[0077] 特定OID不是用于识别设备具有的MIB内的管理信息的OID,而是指示是在变量绑定域88中的值(Value)的记载域插入有选择设备的序列号及SNMP PDU的数据结构的特定的识别信息。

[0078] 在这样的第二实施例中,在步骤S410(图3)中,控制部21根据在步骤S400接收到的SNMP报文80的变量绑定域88中包含特定OID,能够从与特定OID对应的值(Value)的记载域的域88-1a读出序列号。由此,进行关于与序列号对应的设备(选择设备)的上述连接确认。此外,在步骤S420中,控制部21(第二处理请求生成部22)提取与包含于SNMP报文80的变量绑定域88的特定OID对应的值(Value)的记载域的SNMP PDU(域88-1b),对该提取的域88-1b附加上述的USB报头101,生成作为第二处理请求的USB命令(在图5的例子中是USB命令100)。

[0079] 此外,在步骤S430中,控制部21(通信控制部23)如上述那样经由本地通信IF25向从与特定OID对应的值(Value)的记载域的域88-1a读出的序列号所示的设备(选择设备)发送在步骤S420中生成的USB命令。此外,在步骤S450中,控制部21(第二处理请求生成部22)基于来自选择设备的响应(选择设备的处理后的USB命令),生成SNMP报文。也就是说,参照图5,第二处理请求生成部22将从选择设备的处理后的USB命令100'中去掉了USB报头101的SNMP PDU(域88-1b)的部分填回变量绑定域88中的与特定OID对应的值(Value)的记载域,从而生成与原来的SNMP报文的格式对应的一个SNMP报文80'。当然,与在步骤S400中从设备管理装置10接收到的SNMP报文80相比,这样的第二实施例所涉及的SNMP报文80'(图5)的变量绑定域88中的SNMP PDU(域88-1b)内的、与OID对应的值(Value)、错误状态域、错误索引域等根据由选择设备进行的上述处理而适当改写了内容。

[0080] 根据这样的第二实施例(图5),设备管理装置10将设备识别信息包含于SNMP报文中的管理信息的记载域的SNMP报文作为第一处理请求进行发送。根据该结构,能够利用SNMP报文(第一处理请求)中的管理信息的值(Value)的记载域,容易地向中继管理装置20指定处理请求的发送目的地的设备。

[0081] 需要说明的是,在第二实施例中,也可以不是仅将SNMP PDU(要以第二处理请求的形式从中继管理装置20向选择设备发送的命令)插入与包含于SNMP报文80的变量绑定域88的特定OID对应的值(Value)的记载域的域88-1b,而是以嵌套结构插入包含该SNMP PDU的整个SNMP报文。

[0082] 5. 第三实施例:

[0083] 图6示出第三实施例涉及的SNMP报文以及USB命令各自的结构。第三实施例涉及的SNMP报文在与第二实施例(图5)相比较时,插入与包含于变量绑定域88的特定OID对应的值(Value)的记载域的域88-1b的数据不同。SNMP报文中的序列号的插入位置在第二实施例和第三实施例中是共通的。

[0084] 在第三实施例中,在域88-1b插入有与SNMP的版本SNMPv3对应的格式的报文(SNMPv3报文)。如所知的那样,SNMPv3报文与SNMPv1、SNMPv2的格式不同,不使用共同体名,而具有与安全相关的设定(安全模式、安全参数等)。此外,SNMPv3报文包括与在此之前所说明的同样的SNMP PDU(图6所示的域88-1b1),该SNMPv3报文内的SNMP PDU在设备管理装置10生成SNMP报文80时(图3的步骤S310)被规定的密码加密。也就是说,插入域88-1b的SNMPv3报文中被加密的SNMP PDU是要以第二处理请求的形式从中继管理装置20向选择设备发送的、以变量绑定域的形式包含对象识别信息(OID)和与该对象识别信息对应的管理信息的值(Value)的记载域的遵守SNMP的命令的主要部分。

[0085] 这样的第三实施例所涉及的SNMP报文可以说在外观上是与版本SNMPv1、SNMPv2对应的格式的报文,但在其一部分中包含与版本SNMPv3对应的格式的SNMPv3报文。在第三实施方式涉及的步骤S420中,控制部21(第二处理请求生成部22)提取与包含于SNMP报文80的变量绑定域88的特定OID对应的值(Value)的记载域的SNMPv3报文(域88-1b),对提取的SNMPv3报文(域88-1b)附加上述的USB报头101,生成作为第二处理请求的USB命令(在图6的例子中是USB命令100)。

[0086] 此外,在第三实施例中,在步骤S500接收到作为第二处理请求的USB命令的选择设备基于设定于该USB命令所包含的SNMPv3报文(域88-1b)的安全模式、安全参数以及预先(通过用户的操作等)保持的上述密码,对该SNMPv3报文(域88-1b)中的SNMP PDU(域88-1b1)进行解密。像这样地进行了解密的SNMP PDU是来自设备管理装置10的对选择设备的处理请求的实体。因此,选择设备基于该解密后的SNMP PDU执行上述那样的对USB命令的响应(步骤S510)。在该情况下,选择设备在该解密后的SNMP PDU中执行了由OID指定的值(Value)的写入等之后,再次使用上述密码将该SNMP PDU加密,并将包含SNMPv3报文(数据域88-1b)的USB命令100'(图6)作为对USB命令100的响应而向中继管理装置20发送(步骤S510),其中,该SNMPv3报文(数据域88-1b)包含该进行了加密的SNMP PDU。

[0087] 在步骤S450中,控制部21(第二处理请求生成部22)基于来自选择设备的响应(选择设备的处理后的USB命令),生成SNMP报文。也就是说,参照图6,第二处理请求生成部22将从选择设备的处理后的USB命令100'中去掉了USB报头101的SNMPv3报文(域88-1b)的部分

填回与变量绑定域88中的特定OID对应的值(Value)的记载域,从而生成与原来的SNMP报文的格式对应的一个SNMP报文80'。当然,与在步骤S400从设备管理装置10接收到的SNMP报文80相比较,与这样的第三实施例所涉及的SNMP报文80'(图6)的变量绑定域88中的SNMPv3报文(域88-1b)内的SNMP PDU(域88-1b)所包含的OID对应的值(Value)、错误状态域、错误索引域等根据由选择设备进行的上述处理而适当地改写了内容。此外,在第三实施例中,在步骤S330中从中继管理装置20接收到SNMP报文80'的设备管理装置10当然能够用上述密码将SNMP报文80'中的SNMP PDU(域88-1b1)解密而获取所需的信息。

[0088] 不过,能够接收并处理包含上述那样的SNMPv3报文的处理请求(图6所示的USB命令100)的设备是具有与版本SNMPv3对应的能力的设备。因此,在设想第三实施例时,设备管理装置10在步骤S320(图3)中发送遵守设备识别信息(序列号)所示的设备(选择设备)所对应的版本的SNMP的第一处理请求(SNMP命令)。

[0089] 图7通过流程图示出了针对图3所示的设备管理装置10侧的处理的一部分(步骤S300~S320)的变形例。

[0090] 设备管理装置10的控制部11在步骤S300中选择了设备之后,在步骤S305中判定在步骤S300选定的选择设备所对应的SNMP的版本。控制部11通过上述的事先搜索处理(图2)得到了每个设备的设备基本信息,在设备基本信息中包含设备所对应的SNMP的版本。因此,控制部11基于每个设备的设备基本信息,判定选择设备是与版本SNMPv3对应,还是不对应(与版本SNMPv1、SNMPv2中任一版本对应)。

[0091] 然后,如果选择设备不与版本SNMPv3对应而与版本SNMPv1、SNMPv2中任一版本对应,则控制部11进入步骤S312,如果选择设备与版本SNMPv3对应,则控制部11进入步骤S314。步骤S312、S314均相当于生成包含选择设备的序列号的SNMP报文的步骤S310(图3)。

[0092] 不过,在步骤S312中,控制部11生成与版本SNMPv1、SNMPv2对应的SNMP报文。具体地,在步骤S312中,生成第一实施例(图4)或第二实施例(图5)所涉及的SNMP报文。另一方面,在步骤S314中,控制部11生成与版本SNMPv3对应的SNMP报文。具体地,在步骤S314中,生成第三实施例(图6)所涉及的SNMP报文。第三实施例涉及的SNMP报文在SNMP PDU(域83)包含遵守版本SNMPv3的处理请求(SNMPv3报文)(图6),可以说相当于与版本SNMPv3对应的SNMP报文的一种。当然,在经过了步骤S312后的步骤S320中,控制部11将在步骤S312中生成的SNMP报文向中继管理装置20发送,在经过了步骤S314后的步骤S320中,控制部11将在步骤S314中生成的SNMP报文向中继管理装置20发送。

[0093] 根据这样的第二实施例、第三实施例,设备管理装置10将包含对象识别信息和与该对象识别信息对应的管理信息的记载域的遵守SNMP的命令插入遵守SNMP的格式的第一处理请求中的管理信息的记载域,并作为第一处理请求发送。也就是说,设备管理装置10发送将包含对象识别信息(OID)和与该对象识别信息对应的管理信息的值(Value)的记载域的遵守SNMP的格式的命令(SNMP PDU(图5的域88-1b或图6的域88-1b1))插入SNMP报文80的一部分的、嵌套结构的第一处理请求。然后,中继管理装置20生成包含上述命令的第二处理请求。由此,通过将该插入部分加密等,从而易于提高作为第二处理请求向本地连接于中继管理装置20的设备发送的USB命令的安全性。特别是,根据第三实施例,发送在SNMP报文80的一部分插入有根据版本SNMPv3的SNMPv3报文的第一处理请求。由此,能够保持关于要向选择设备发送的处理请求的实体部分的安全性地从设备管理装置10向选择设备发送处理

请求。

[0094] 此外,根据本实施方式,设备管理装置10的控制部11具备搜索部12,该搜索部12通过经由网络60的搜索而获取与中继管理装置20连接的设备所对应的SNMP的版本。然后,设备管理装置10的控制部11将包含选择设备的设备识别信息(序列号)并遵守该设备识别信息所示的选择设备所对应的版本的SNMP的第一处理请求(SNMP报文)向中继管理装置20发送(图7)。由此,设备管理装置10能够发送与本地连接于中继管理装置20的作为处理请求的发送目的地的设备的处理能力相应的、合适的第一处理请求。

[0095] 其它实施例:

[0096] 在本实施方式中,用于管理连接于网络60的管理对象的规定的网络管理协议并不限于SNMP,能够采用被用于网络监视的各种协议。此外,本地连接中继管理装置20和设备的通信标准并不限于USB,可采用不经由网络而能将设备和PC等连接的各种通信标准。

[0097] 由到此为止的说明可知,本实施方式提供如下结构:一种设备管理装置,经由网络和经由本地通信路径与多个设备连接的中继管理装置连接,设备管理装置将第一处理请求经由上述网络向上述中继管理装置发送,该第一处理请求遵守用于管理与上述网络连接的管理对象的规定的网络管理协议,并包含对与上述中继管理装置连接的上述设备进行识别的设备识别信息。

[0098] 此外,本实施方式提供如下结构:一种中继管理装置,经由本地通信路径与多个设备连接,并经由网络与管理上述设备的设备管理装置连接,中继管理装置经由上述网络从上述设备管理装置接收第一处理请求,该第一处理请求遵守用于管理与上述网络连接的管理对象的规定的网络管理协议,并包含识别上述设备的设备识别信息,中继管理装置从上述第一处理请求获取对上述设备具有的管理信息中作为处理对象的管理信息进行识别的对象识别信息,生成包含该对象识别信息的第二处理请求,并将上述第二处理请求经由上述本地通信路径向包含于上述第一处理请求的上述设备识别信息所示的上述设备发送。

[0099] 此外,本实施方式提供使设备管理装置执行上述处理的程序(使计算机执行经由网络来管理设备的处理的设备管理程序)、使中继管理装置执行上述处理的程序(使经由本地通信路径与多个设备连接的计算机执行对用于设备的管理的通信进行中继的處理的中继管理程序)。当然,本实施方式还提供存储有这些程序的计算机可读存储介质。

[0100] 此外,本实施方式还提供与设备管理装置、中继管理装置各自对应的各方法、包括这些各方法的方法(管理设备的设备管理装置和经由本地通信路径与多个上述设备连接的中继管理装置经由网络连接的系统的设备管理方法)。

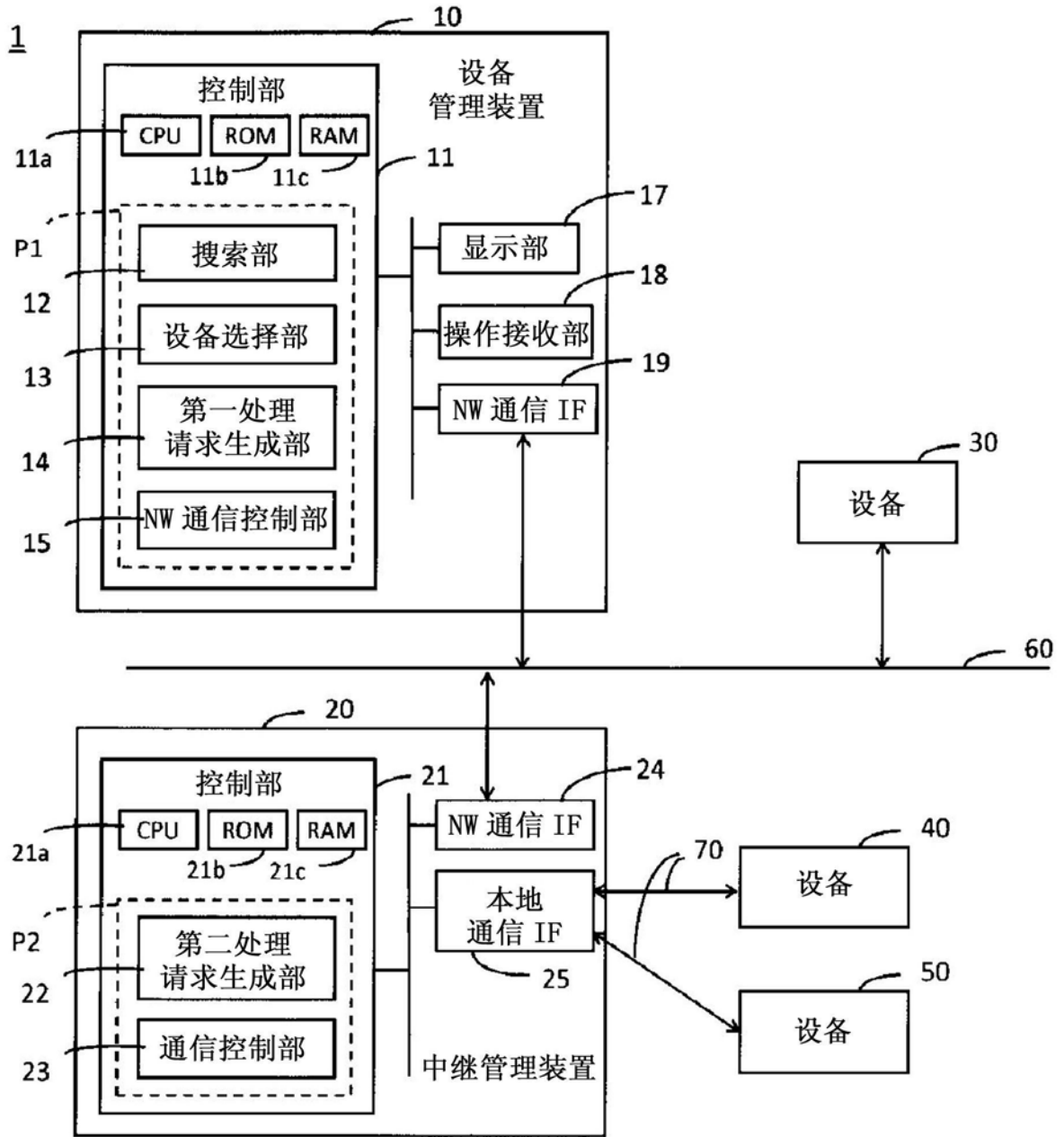


图1

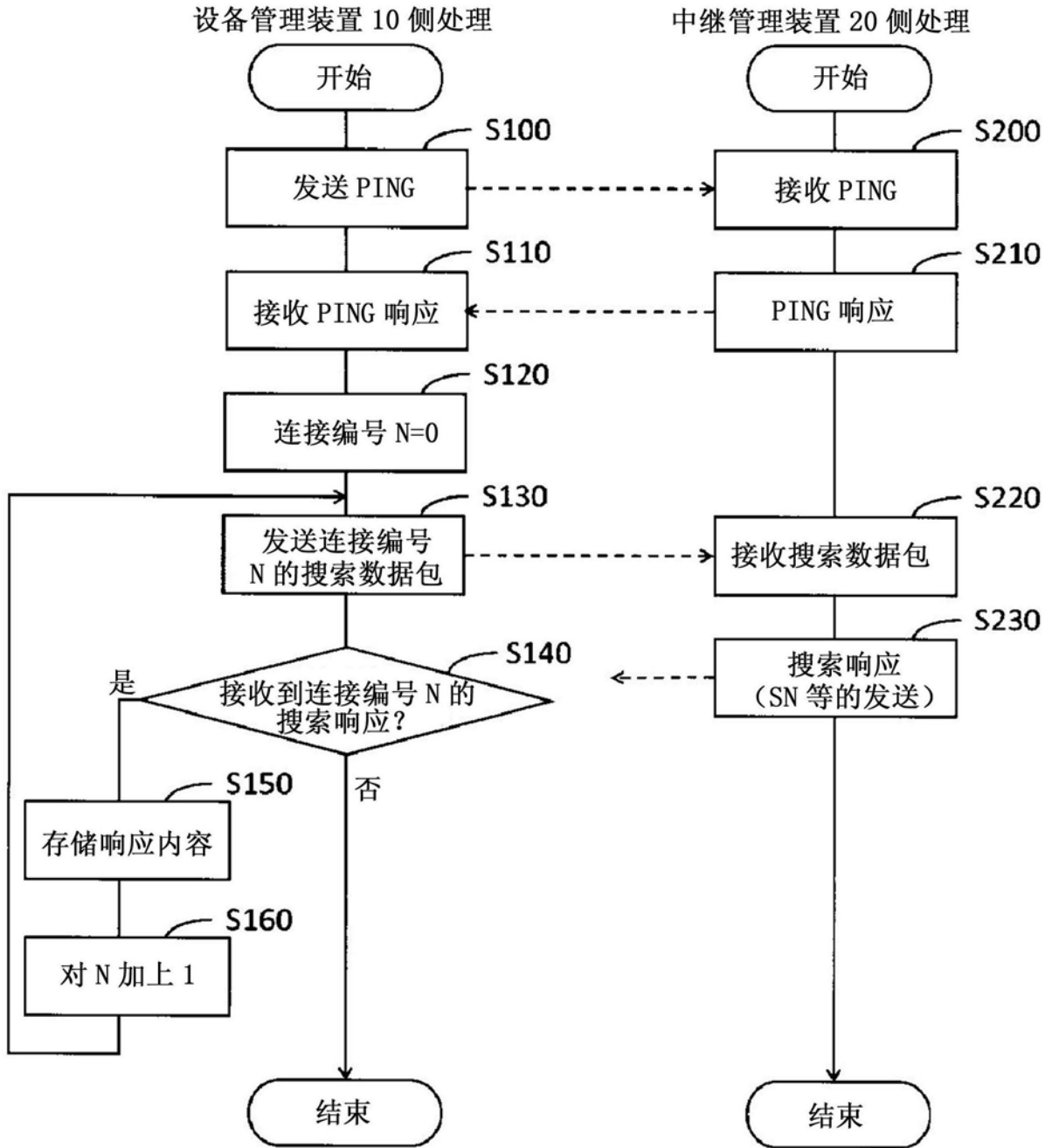


图2

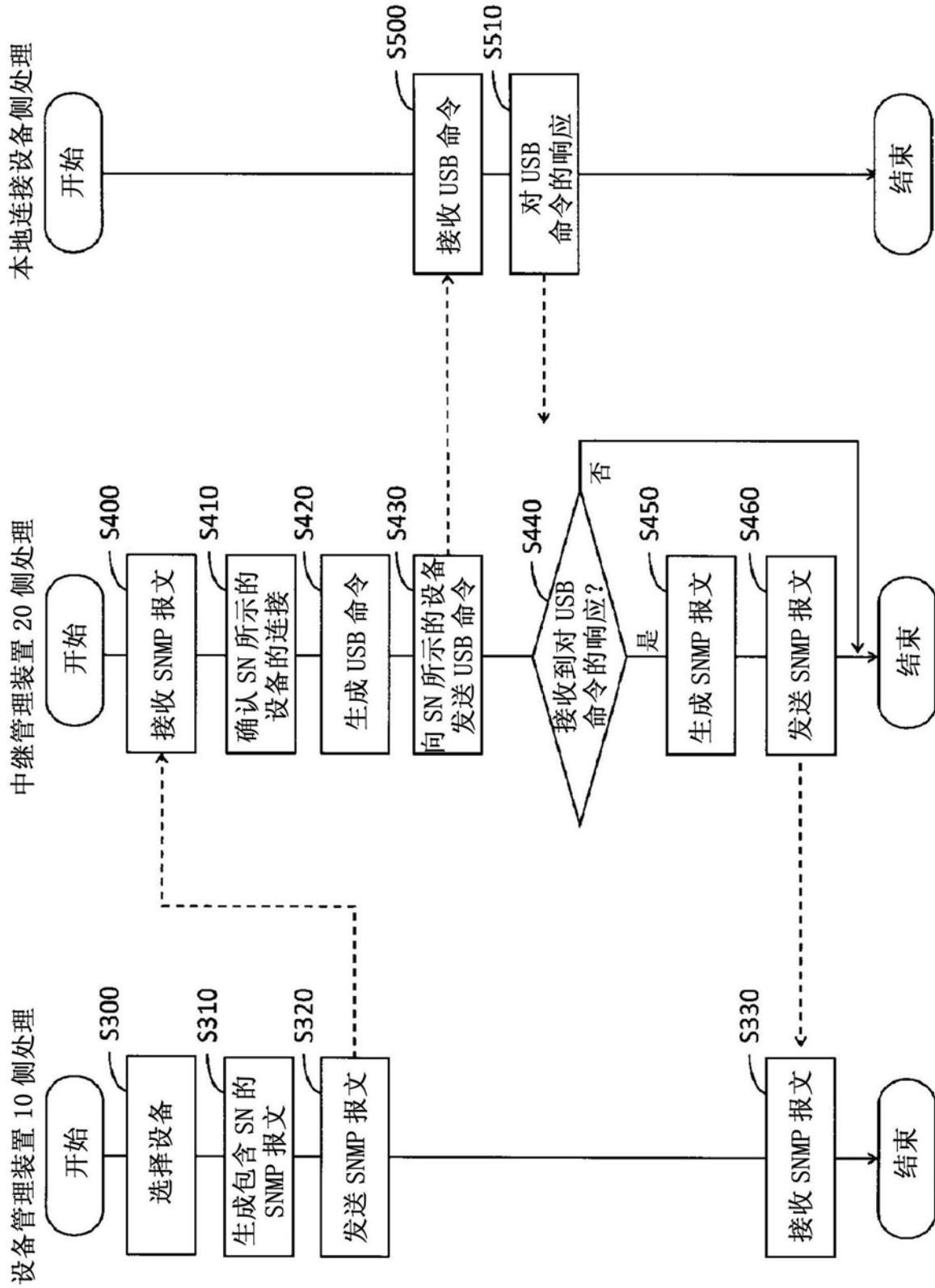


图3

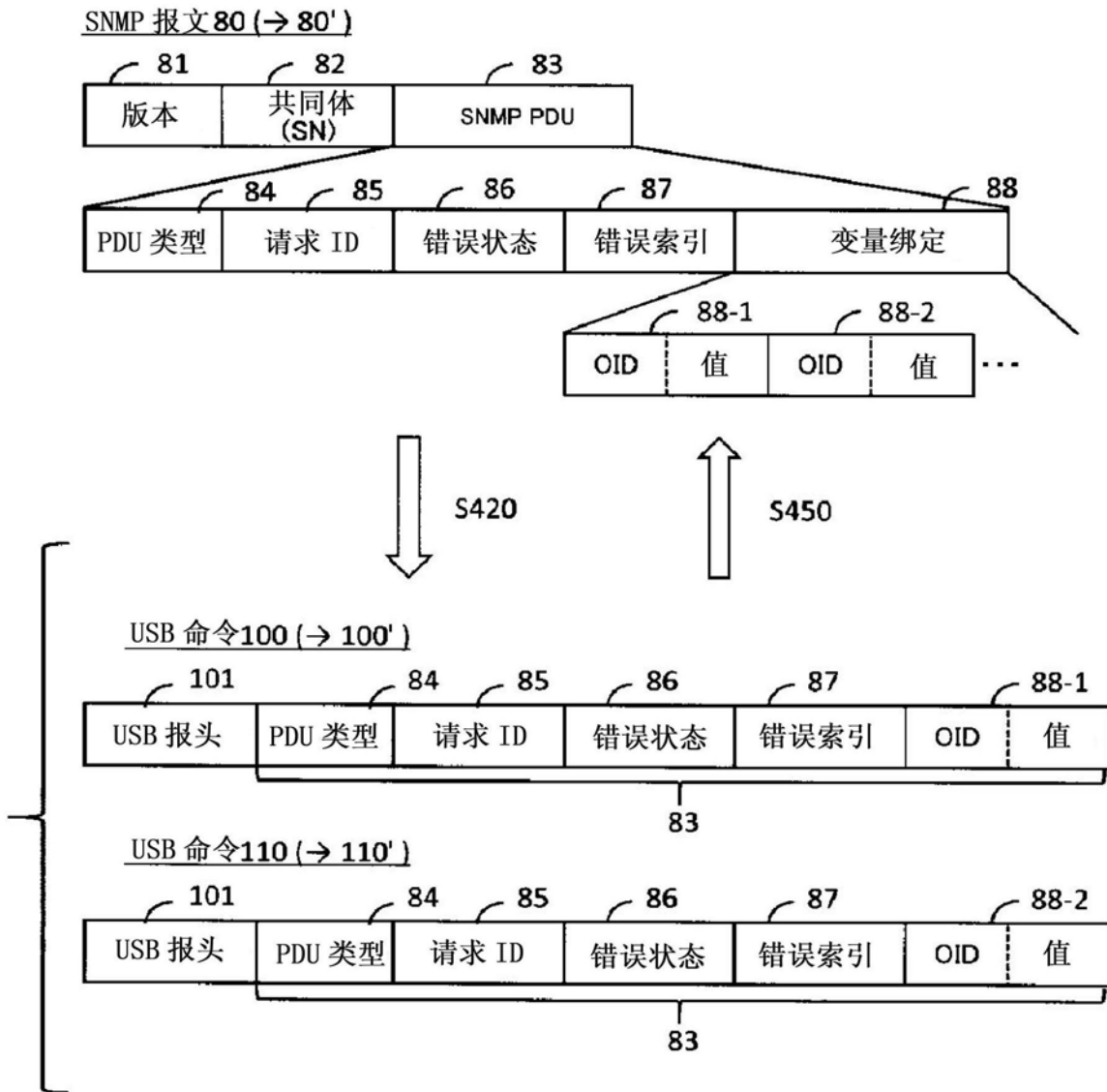


图4

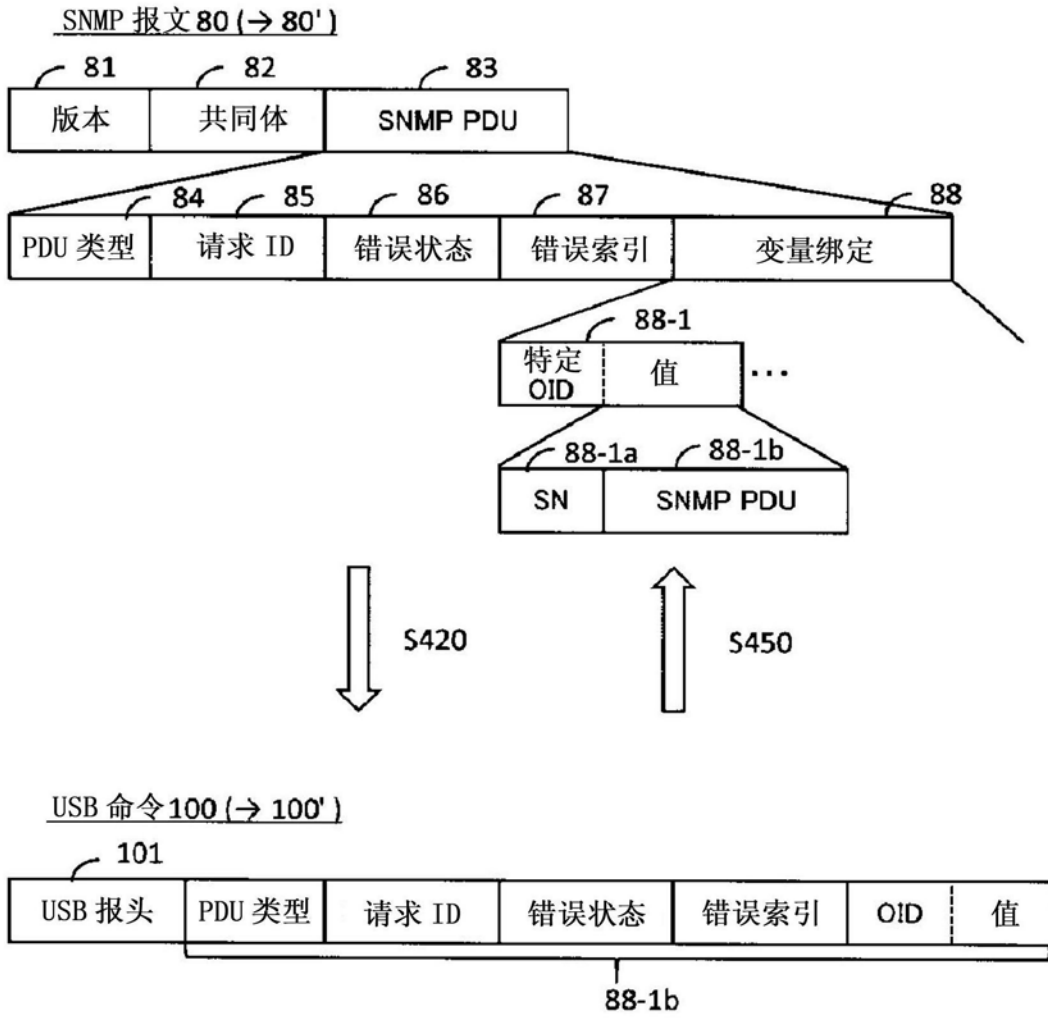


图5

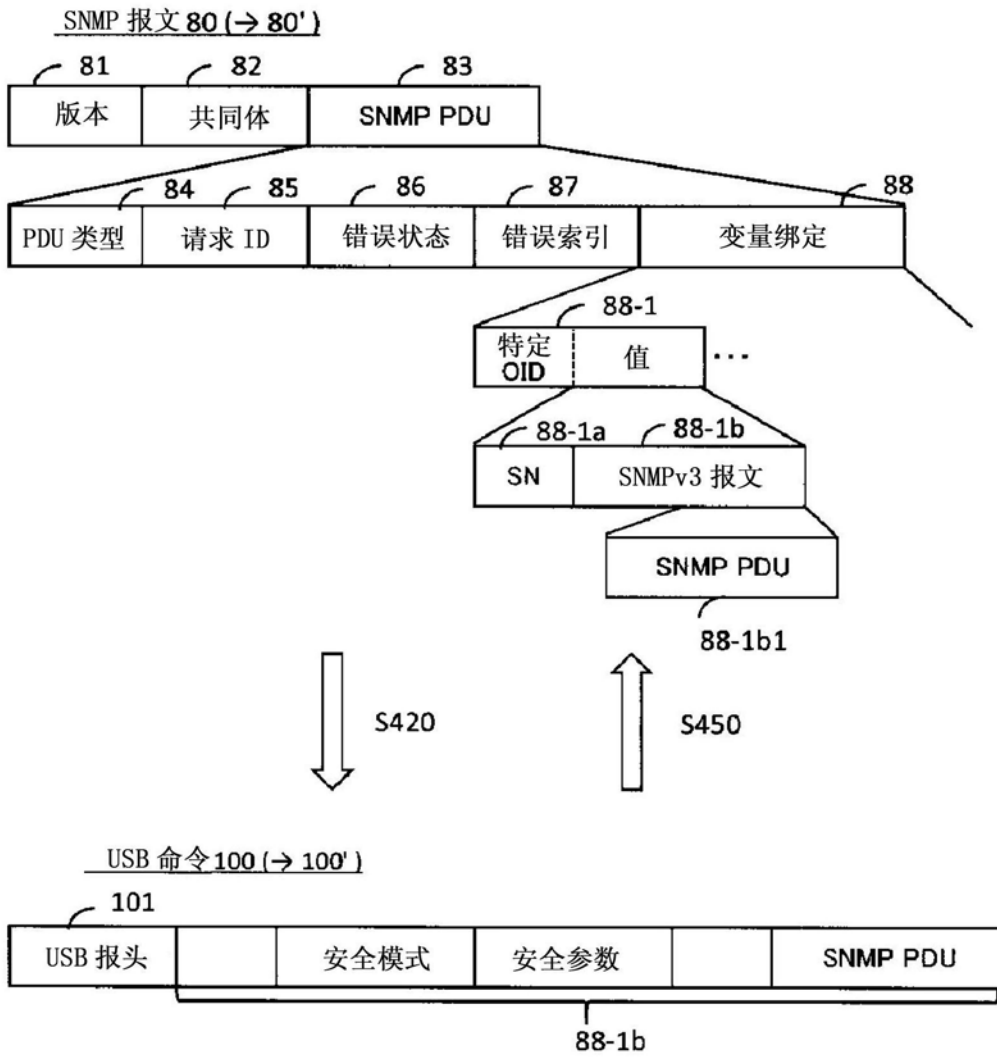


图6

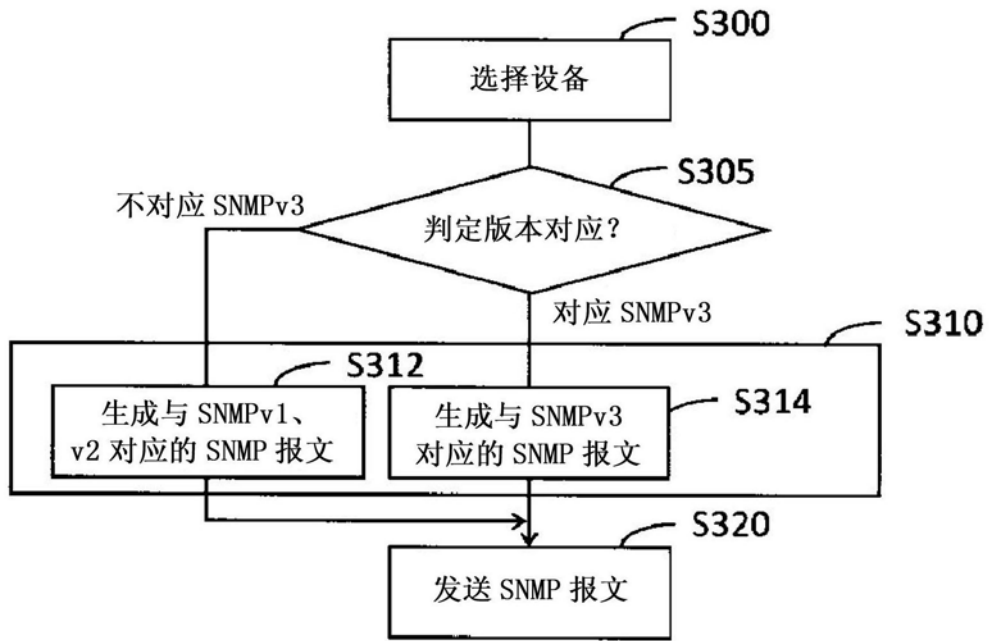


图7