

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4227234号
(P4227234)

(45) 発行日 平成21年2月18日 (2009. 2. 18)

(24) 登録日 平成20年12月5日 (2008. 12. 5)

(51) Int. Cl.

F I

G O 6 F 13/00 (2006. 01)

G O 6 F 13/00 3 5 3 B

H O 4 L 12/26 (2006. 01)

G O 6 F 13/00 3 5 7 A

H O 4 L 12/26

請求項の数 7 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願平10-368168	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成10年12月24日 (1998. 12. 24)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2000-194626 (P2000-194626A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成12年7月14日 (2000. 7. 14)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成14年11月28日 (2002. 11. 28)		弁理士 大塚 康德
審判番号	不服2005-18134 (P2005-18134/J1)	(74) 代理人	100112508
審判請求日	平成17年9月21日 (2005. 9. 21)		弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(72) 発明者	川島 正徳
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワークデバイス制御装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ネットワーク上で稼動しているネットワークデバイスを検出する検出工程と、
前記検出工程で検出されたネットワークデバイスの情報を記憶する記憶工程と、
前記検出工程で検出されたネットワークデバイスのリストを表示する第1の表示工程と、

前記第1の表示工程で表示されたリストから選択されたネットワークデバイスのアイコンを、デバイスマップの所望の位置にドロップすることにより、デバイスマップにおける配置位置を指定する指定工程と、

前記記憶工程で記憶されているネットワークデバイスの情報であって、かつ、前記指定工程にて配置位置が指定されたネットワークデバイスに対応する、前記ネットワークデバイスから取得されたネットワークデバイスの情報と、前記指定工程にて指定された前記デバイスマップにおける配置位置を示す情報とを、前記指定工程におけるアイコンのドロップ操作にตอบสนองして登録し、対応付けて管理する管理工程と、

前記管理工程で管理されている情報を用いて前記デバイスマップ上において前記ネットワークデバイスを表示し、前記管理工程で管理されている情報を用いて前記ネットワークデバイスの情報を表示する第2の表示工程とを有することを特徴とするネットワークデバイス制御方法。

【請求項 2】

前記管理工程で管理されているネットワークデバイスの情報のネットワークアドレスに

10

20

基づいてネットワークアドレスと通信し、前記配置位置を示す情報を前記ネットワークデバイスに対して送信して設定する設定工程とを更に有することを特徴とする請求項 1 記載のネットワークデバイス制御方法。

【請求項 3】

ネットワーク上で稼動しているネットワークデバイスを検出する検出工程と、
前記検出工程で検出されたネットワークデバイスの情報を記憶する記憶工程と、
前記検出工程で検出されたネットワークデバイスのリストを表示する第 1 の表示工程と

、
前記第 1 の表示工程で表示されたリストから選択されたネットワークデバイスのアイコンを、デバイスマップの所望の位置にドロップすることにより、デバイスマップにおける配置位置を指定する指定工程と、

前記指定工程で指定された配置位置のデバイス配置情報と、前記記憶工程で記憶され、前記指定工程で配置位置が指定されたネットワークデバイスに対応する、前記ネットワークデバイスから取得されたネットワークデバイスの情報とを、前記指定工程におけるアイコンのドロップ操作に应答して、対応付けて保存する保存工程と、

前記保存工程で保存されたデバイス配置情報及びネットワークデバイスの情報を読み出す読み出し工程と、

前記読み出し工程で読み出されたデバイス配置情報に基づいて、デバイスマップ上の当該デバイス配置情報が示す位置に、ネットワークデバイスに対応するアイコンを表示し、前記読み出し工程で読み出したネットワークデバイスの情報を表示する第 2 の表示工程とを有することを特徴とするネットワークデバイス制御方法。

【請求項 4】

ネットワーク上で稼動しているネットワークデバイスを検出する検出手段と、
前記検出手段で検出されたネットワークデバイスの情報を記憶する記憶手段と、
前記検出手段で検出されたネットワークデバイスのリストを表示する第 1 の表示手段と

、
前記第 1 の表示手段で表示されたリストから選択されたネットワークデバイスのアイコンを、デバイスマップの所望の位置にドロップすることにより、デバイスマップにおける配置位置を指定する指定手段と、

前記記憶手段で記憶されているネットワークデバイスの情報であって、かつ、前記指定手段にて配置位置が指定されたネットワークデバイスに対応する、前記ネットワークデバイスから取得されたネットワークデバイスの情報と、前記指定手段で指定された前記デバイスマップにおける配置位置を示す情報とをネットワークデバイスの情報と、前記指定手段にて指定された前記デバイスマップにおける配置位置を示す情報とを、前記指定手段によるアイコンのドロップ操作に应答して登録し、対応付けて管理する管理手段と、

前記管理手段で管理されている情報を用いて前記デバイスマップ上において前記ネットワークデバイスを表示し、前記管理手段で管理されている情報を用いて前記ネットワークデバイスの情報を表示する第 2 の表示手段とを有することを特徴とするネットワークデバイス制御装置。

【請求項 5】

前記管理手段で管理されているネットワークデバイスの情報のネットワークアドレスに基づいてネットワークアドレスと通信し、前記配置位置を示す情報を前記ネットワークデバイスに対して送信して設定する設定手段とを更に有することを特徴とする請求項 4 記載のネットワークデバイス制御装置。

【請求項 6】

ネットワーク上で稼動しているネットワークデバイスを検出する検出手段と、
前記検出手段で検出されたネットワークデバイスの情報を記憶する記憶手段と、
前記検出手段で検出されたネットワークデバイスのリストを表示する第 1 の表示手段と

、
前記第 1 の表示手段で表示されたリストから選択されたネットワークデバイスのアイコ

10

20

30

40

50

ンを、デバイスマップの所望の位置にドロップすることにより、デバイスマップにおける配置位置を指定する指定手段と、

前記指定手段で指定された配置位置のデバイス配置情報と、前記記憶手段に記憶され、前記指定手段で配置位置が指定されたネットワークデバイスに対応する、前記ネットワークデバイスから取得されたネットワークデバイスの情報とを、前記指定手段によるアイコンのドロップ操作に応答して、対応付けて保存する保存手段と、

前記保存手段で保存されたデバイス配置情報及びネットワークデバイスの情報を読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段で読み出されたデバイス配置情報に基づいて、デバイスマップ上の当該デバイス配置情報が示す位置に、ネットワークデバイスに対応するアイコンを表示し、前記読み出し手段で読み出したネットワークデバイスの情報を表示する第2の表示手段とを有することを特徴とするネットワークデバイス制御装置。

10

【請求項7】

請求項1乃至請求項3の何れか一項記載のネットワークデバイス制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ネットワークデバイス制御装置及び方法に関する。

【0002】

20

【従来の技術】

近年、コンピュータを相互に接続したローカルエリアネットワーク（LAN）が普及しており、このようなローカルエリアネットワークは、ビルのフロア又はビル全体、ビル群（構内）、地域或いは更に広い地域に渡って構築されている。更に、LANは相互に接続され、世界的規模のネットワークにも接続可能である。このような相互接続されたそれぞれのLANは、多様なハードウェア相互接続技術といくつかのネットワークプロトコルを持つことがある。

【0003】

これに対し、他と切り離された簡単なLANは個々のユーザが管理することができる。即ち、ユーザが機器を取り替えたり、ソフトウェアをインストールしたり、問題点を診断したりすることができる。

30

【0004】

しかし、規模の大きい複雑なLANや相互接続された大きなLANグループは「管理」を必要とする。ここで「管理」とは、一般に人間のネットワーク管理者とその管理者が使用するソフトウェアの両方による管理を意味するが、本願ではシステム全体を管理するためのソフトウェアによる管理を意味し、「ユーザ」はネットワーク管理ソフトウェアを使用する人を意味するものとする。

【0005】

尚、ユーザは、通常、システム管理責任者であり、ネットワーク管理ソフトウェアを使うことにより、ネットワーク上で管理データを取得して、このデータを変更することができる。

40

【0006】

また、大規模ネットワークシステムは、通常、機器の増設と除去、ソフトウェアの更新、及び問題の検出などを絶えず行うことが必要な動的システムである。一般に、様々な人が所有する、様々な業者から供給される様々なシステムが存在する。

【0007】

次に、管理が必要な大規模なネットワークの構成について説明する。図1は、プリンタをネットワークに接続するためのネットワークボード（NB）101を、開放型アーキテクチャを持つプリンタ102へ接続した場合を示す図である。NB101はローカルエリアネットワーク（LAN）100へ、例えば同軸コネクタを持つEthernetインターフェース

50

1 0 Base-2やRJ-45を持つ 1 0 Base-T等の L A N インターフェースを介して接続されている。

【 0 0 0 8 】

P C 1 0 3 や P C 1 0 4 等の複数のパーソナルコンピュータ (P C) もまた、 L A N 1 0 0 に接続されており、ネットワークオペレーティングシステムの制御の下、これらの P C は N B 1 0 1 と通信することができる。 P C の 1 つ、例えば P C 1 0 3 をネットワーク管理部として使用するように指定することができる。 P C 1 0 3 に、 P C 1 0 4 に接続されているプリンタ 1 0 5 のようなプリンタを接続してもよい。

【 0 0 0 9 】

また、 L A N 1 0 0 にファイルサーバー 1 0 6 が接続されており、これは大容量 (例えば 1 0 G バイト) のネットワークディスク 1 0 7 に記憶されたファイルへのアクセスを管理する。プリントサーバー 1 0 8 は接続されたプリンタ 1 0 9 a 及び 1 0 9 b、又は遠隔地にあるプリンタ 1 0 5 などのプリンタに印刷を行わせる。また他の図示しない周辺機器を L A N 1 0 0 に接続してもよい。

【 0 0 1 0 】

更に詳しくは、図 1 に示すネットワークは、様々なネットワークメンバー間で効率良く通信を行うために、例えばNovell社やUNIXのネットワークソフトウェアを使用することができる。どのネットワークソフトウェアを使用することも可能であるが、例えばNovell社のネットワークソフトウェアであるNetWare (Novell社の商標) を使用することができる。このソフトウェアパッケージに関する詳細な説明は、NetWareパッケージに同梱されているオンラインドキュメンテーションを参照のこと。これは、Novell社からNetWareパッケージとともに購入可能である。

【 0 0 1 1 】

ここで、図 1 の構成について簡潔に説明すると、ファイルサーバー 1 0 6 は、 L A N メンバー間でデータファイルの受信や記憶、キューイング、キャッシング、及び送信を行う、ファイル管理部としての役割を果たす。例えば、 P C 1 0 3 及び P C 1 0 4 それぞれによって作られたデータファイルは、ファイルサーバー 1 0 6 へ送られ、ファイルサーバー 1 0 6 はこれらのデータファイルを順に並べ、プリントサーバー 1 0 8 からのコマンドに従って、並べられたデータファイルをプリンタ 1 0 9 a へ送信する。

【 0 0 1 2 】

また、 P C 1 0 3 と P C 1 0 4 はそれぞれ、データファイルの生成や生成したデータファイルの L A N 1 0 0 への送信、或いは L A N 1 0 0 からのファイルの受信や、更にそのようなファイルの表示及び / 又は処理を行える、通常の P C で構成されている。図 1 にパーソナルコンピュータ機器が示されているが、ネットワークソフトウェアを実行するのに適切であるような、他のコンピュータ機器を含んでも良い。例えば、UNIXのソフトウェアを使用している場合に、UNIXワークステーションをネットワークに含んでも良く、これらのワークステーションは、適切な状況下で、図示されている P C と共に使用することができる。

【 0 0 1 3 】

通常、 L A N 1 0 0 などのネットワークは、 1 つの建物内の 1 つの階又は連続した複数の階でのユーザーグループ等のローカルなユーザーグループにサービスを提供している。例えば、ユーザーが他の建物や他県に居るなど、あるユーザーが他のユーザーから離れるに従って、ワイドエリアネットワーク (W A N) を構成しても良い。 W A N は、基本的には、いくつかの L A N を高速度サービス総合デジタルネットワーク (I S D N) 回線等の高速度デジタル回線で接続して形成された集合体である。従って、図 1 に示すように、 L A N 1 0 0、 L A N 1 1 0、及び L A N 1 2 0 と変調 / 復調 (M O D E M) / トランスポンダー 1 3 0 又はバックボーン 1 4 0 を介して接続され、 W A N を形成している。これらの接続は、数本のバスによる単純な電氣的接続である。それぞれの L A N は専用の P C を含み、また、必ずしも必要なわけではないが、通常はファイルサーバー及びプリントサーバーを含む。

【 0 0 1 4 】

従って、図 1 に示すように、LAN 1 1 0 は、PC 1 1 1、PC 1 1 2、ファイルサーバー 1 1 3、ネットワークディスク 1 1 4、プリントサーバー 1 1 5、プリンタ 1 1 6、及びプリンタ 1 1 7 を含む。対照的に、LAN 1 2 0 は、PC 1 2 1 及び PC 1 2 2 を含む。尚、LAN 1 0 0、LAN 1 1 0、LAN 1 2 0 に接続されている機器は、WAN 接続を介して他の LAN に接続されている機器の機能にアクセスすることができる。

【 0 0 1 5 】

このような大規模ネットワークシステムを構成するネットワーク上のデバイスを管理するための方法として、これまでにいくつかの試みが数多くの標準機関でなされている。例えば、国際標準化機構 (ISO) からは開放型システム間相互接続 (OSI : Open System Interconnect) モデルと呼ばれる汎用基準フレームワークが提供されている。ネットワーク管理プロトコルの OSI モデルは、共通管理情報プロトコル (CMIP : Common Management Information Protocol) と呼ばれる。CMIP はヨーロッパの共通ネットワーク管理プロトコルである。

10

【 0 0 1 6 】

また近年では、より共通性の高いネットワーク管理プロトコルとして、簡易ネットワーク管理プロトコル (SNMP : Simple Network Management Protocol) と呼ばれる CMIP に関連する一変種のプロトコルがある (「TCP/IP ネットワーク管理入門 実用的な管理をめざして」M. T. ローズ著 / 西田竹志訳 (株) トッパン発行 1992 年 8 月 20 日初版を参照)。

20

【 0 0 1 7 】

この SNMP ネットワーク管理技術によれば、ネットワーク管理システムには、少なくとも 1 つのネットワーク管理ステーション (NMS)、各々がエージェントを含むいくつかの管理対象ノード、及び管理ステーションやエージェントが管理情報を交換するために使用するネットワーク管理プロトコルが含まれる。

【 0 0 1 8 】

ユーザは、NMS 上でネットワーク管理ソフトウェアを用いて管理対象ノード上のエージェントソフトウェアと通信することにより、ネットワーク上のデータを獲得し、またデータを変更することができる。

【 0 0 1 9 】

ここでエージェントとは、各々のターゲット装置についてのバックグラウンドプロセスとして動作するソフトウェアである。ユーザがネットワーク上の装置に対して管理データを要求すると、管理ソフトウェアはオブジェクト識別情報を管理パケット又はフレームに入れてターゲットエージェントへ送り出す。エージェントは、そのオブジェクト識別情報を解釈し、そのオブジェクト識別情報に対応するデータを取り出し、そのデータをパケットに入れてユーザに送り返す。時には、データを取り出すために対応するプロセスが呼び出される場合もある。

30

【 0 0 2 0 】

またエージェントは、自分の状態に関するデータをデータベースの形式で保持している。このデータベースのことを MIB (Management Information Base) と呼ぶ。図 4 は、MIB の構造を示す概念図である。図 4 に示すように、MIB は木構造のデータ構造をしており、全てのノードが一意に番号付けられている。図 4 において、括弧内に書かれている番号が、そのノードの識別子である。例えば、図 4 に示すノード 4 0 1 の識別子は「1」である。ノード 4 0 2 の識別子は、ノード 4 0 1 の下の「3」なので、「1.3」と表記される。以下同様に、ノード 4 0 3 の識別子は、「1.3.6.1.2」と表記される。このノードの識別子のことを、オブジェクト識別子 (Object Identifier) と呼ぶ。

40

【 0 0 2 1 】

この MIB の構造は、管理情報構造 (SMI : Structure of Management Information) と呼ばれ、RFC1155 Structure and Identification of Management Information for TCP/IP-based Internets で規定されている。

50

【 0 0 2 2 】

図 4 に示すものは、標準として規定されている M I B のうち、一部のもののみを抜き出したものである。

【 0 0 2 3 】

4 0 4 は S N M P で管理される機器が標準的に備えている標準 M I B と呼ばれるオブジェクト群の頂点になるノードであり、このノードの下オブジェクトの詳細な構造については、RFC1213 Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based Internets:MIB-IIに規定されている。

【 0 0 2 4 】

4 0 5 は S N M P で管理されるプリンタが標準的に備えているプリンタ M I B と呼ばれるオブジェクト群の頂点になるノードであり、このノードの下オブジェクトの詳細な構造については、RFC1759 Printer MIBで規定されている。

【 0 0 2 5 】

更に、4 0 6 はプライベート M I B と呼ばれ、企業や団体などが独自の M I B 定義を行うための頂点となるノードである。4 0 7 は企業拡張 M I B と呼ばれ、プライベート M I B の中で企業が独自の拡張を行うための頂点となるノードである。キヤノン株式会社には、独自の定義を行うために企業番号として 1 6 0 2 が割り当てられており、キヤノン独自の M I B であるキヤノン M I B (C a n o n M I B) を定義するための頂点ノード 4 0 8 が、企業を意味するノードであるノード 4 0 7 の下に位置している。キヤノン M I B の頂点ノードのオブジェクト識別子は、1 . 3 . 6 . 1 . 4 . 1 . 1 6 0 2 である。

【 0 0 2 6 】

次に、エージェントの実装例として、プリンタをネットワークに接続するためのネットワークボード (N B) 上にエージェントを実装することが考えられる。これにより、プリンタをネットワーク管理ソフトウェアによる管理の対象とすることができる。ユーザーは、ネットワーク管理ソフトウェアを用いて制御対象のプリンタの情報を取得し、また状態を変更することができる。より具体的には、例えばプリンタの液晶ディスプレイに表示されている文字列を取得したり、デフォルトの給紙カセットを変更したりすることができる。

【 0 0 2 7 】

以下、エージェントを実装したネットワークボード (N B) をプリンタに接続する実施形態について説明する。

【 0 0 2 8 】

図 2 は、N B 1 0 1 をプリンタ 1 0 2 にインストールした状態を示す断面図である。図示するように、N B 1 0 1 はプリンタ 1 0 2 の内部拡張 I / O スロットに内蔵されており、後述する処理及びデータ記憶機能を持つ「埋め込まれた」ネットワークノードとして作用する。この N B 1 0 1 の構成により、ワイドエリアネットワーク (W A N) を統括及び管理するための、特徴的な補助機能を有するという利点をもたらす。これらの補助機能は、例えばネットワーク上の遠隔地 (ネットワーク統括者の事務所など) からのプリンタ制御及び状態観察や、各印刷ジョブ後の次のユーザーのための保証初期環境を提供するためのプリンタ構成の自動管理、及びプリンタの負荷量を特徴付け、或いはトナーカートリッジの交換スケジュールを組むためにネットワークを通してアクセスできる、プリンタログ又は使用統計を含む。

【 0 0 2 9 】

この N B 設計において重要な要因は、共有メモリ等の両方向インターフェースを介して N B 1 0 1 からプリンタ制御状態にアクセスする機能である。尚、共有メモリ以外に S C S I インターフェース等のインターフェースを使用することもできる。これにより、多数の便利な補助機能のプログラムを利用でき、プリンタ操作情報を N B 1 0 1 又は外部ネットワークノードへ送出することが可能となる。印刷画像データ及び制御情報のブロックは、N B 1 0 1 上にあるマイクロプロセッサによって構成され、共有メモリに格納され、そして、プリンタ 1 0 2 によって読み込まれる。また同様に、プリンタ状態情報はプリンタ 1 0 2 から共有メモリへ送られ、そこから N B プロセッサによって読み込まれる。

【0030】

図2に示すように、NB101はネットワーク接続のためのフェースプレート101bを設置した印刷回路ボード101aで構成されており、コネクタ170を介してプリンタインターフェースカード150に接続されている。プリンタインターフェースカード150は、プリンタ102のプリンタエンジンを直接制御する。印刷データ及びプリンタ状態コマンドは、NB101からコネクタ170を介してプリンタインターフェースカード150へ入力され、プリンタ状態情報はプリンタインターフェースカード150からコネクタ170を介して得られる。NB101は、この情報をフェースプレート101bのネットワークコネクタを介してLAN100上で通信する。同時に、プリンタ102は従来のシリアルポート102a及びパラレルポート102bから印刷データを受信することもできる。

10

【0031】

図3は、NB101、プリンタ102、及びLAN100の電氣的接続を示すブロック図である。NB101は、LAN100へはLANインターフェースを介して接続され、プリンタ102へはプリンタインターフェースカード150を介して接続されている。NB101上にはNB101を制御するためのマイクロプロセッサ301、マイクロプロセッサ301の動作プログラムを格納するためのROM303、マイクロプロセッサ301がプログラムを実行する上でワークとして用いるためのRAM302、NB101とプリンタインターフェースカード150とが相互にデータをやりとりするための共有メモリ200を備え、内部バスにより相互に接続されている。NB101がSNMPのエージェントとして動作するためのプログラムはROM303に格納されている。尚、マイクロプロセッサ301は、ROM303に格納されたプログラムに従って各種制御を実行し、その制御を実行する際にワークエリアとしてRAM302を用いる。また、プリンタインターフェースカード150と相互に通信するためのバッファ領域として共有メモリ200を用いる。

20

【0032】

プリンタインターフェースカード150上のマイクロプロセッサ151はNB101とのデータのアクセスを、NB101に設置されている共有メモリ200を介して行う。プリンタインターフェースカード150上のマイクロプロセッサ151は、実際に印刷機構を動かすプリンタエンジン160とも通信する。

30

【0033】

一方、ネットワーク管理ソフトウェアが稼動するPC側について、以下に説明する。

【0034】

図5は、ネットワーク管理ソフトウェアが稼動可能なPCの構成を示すブロック図である。同図において、500はネットワーク管理ソフトウェアが稼動するPCであり、図1に示すPC103と同等である。PC500は、ROM502若しくはハードディスク(HD)511に記憶された、或いはフロッピーディスクドライブ(FD)512より供給されるネットワーク管理プログラムを実行するCPU501を備え、システムバス504に接続された各デバイスを総括的に制御する。

【0035】

503はRAMであり、CPU501の主メモリ、ワークエリア等として機能する。505はキーボードコントローラ(KBC)であり、キーボード(KB)509や不図示のポインティングデバイス等からの指示入力を制御する。506はCRTコントローラ(CRTC)であり、ディスプレイ(CRT)510への表示を制御する。507はディスクコントローラ(DKC)であり、ブートプログラム、種々のアプリケーション、編集ファイル、ユーザファイルそしてネットワーク管理プログラム等を記憶するハードディスク(HD)511やフロッピーディスクコントローラ(FD)512とのアクセスを制御する。508はネットワークインターフェースカード(NIC)であり、LAN100を介してエージェント或いはネットワーク機器と双方向にデータを授受する。

40

【0036】

50

次に、従来例におけるネットワーク管理ソフトウェアの構成について説明する。従来例におけるネットワーク管理装置は、図5に示すようなネットワーク管理装置を実現可能なPCと同様の構成のPC上で実現される。尚、ハードディスク(HD)511には、後述するすべての説明で動作主体となるネットワーク管理ソフトウェアのプログラムが格納されている。後述するすべての説明において、特に断りのない限り、実行の主体はハード上はCPU501である。

【0037】

一方、ソフトウェア上の制御の主体は、ハードディスク(HD)511に格納されたネットワーク管理ソフトウェアである。従来例においては、OSは例えば、ウィンドウズ95(マイクロソフト社製)を想定しているが、これに限るものではない。また、ネットワーク管理プログラムは、フロッピーディスクやCD-ROMなどの記憶媒体に格納された形で供給されても良く、その場合には図5に示すフロッピーディスクコントローラ(FD)512又は不図示のCD-ROMドライブなどによって記憶媒体からプログラムが読み取られ、ハードディスク(HD)511にインストールされる。

【0038】

図6は、従来例におけるネットワーク管理ソフトウェアのモジュール構成を示す図である。このネットワーク管理ソフトウェアは、図5に示すハードディスク511に格納されており、CPU501によって実行される。その際に、CPU501はワークエリアとしてRAM503を使用する。

【0039】

図6において、601はデバイスリストモジュールと呼ばれ、ネットワークに接続されたデバイスを一覧にして表示するモジュールである。602は全体制御モジュールと呼ばれ、デバイスリストからの指示に基づき、他のモジュールを統括する。603はコンフィグレータと呼ばれ、エージェントのネットワーク設定に関する特別な処理を行うモジュールである。604は探索モジュールと呼ばれ、ネットワークに接続されているデバイスを探索するモジュールである。この探索モジュール604によって探索されたデバイスがデバイスリストモジュール601によって一覧表示される。605はNetWareジョブモジュールであり、プリントジョブの状況をNetWare API 6.1.6を用いてネットワークサーバから取得する。尚、NetWare APIについては、例えばNovell社から発行されている“NetWare Programmer's Guide for C”等を参照のこと。この書籍はノベル株式会社から購入可能である。

【0040】

606, 607は共に後述するデバイス詳細ウィンドウを表示するためのUI(User Interface)モジュールであり、詳細情報を表示する対象機種毎にUIモジュールが存在する。608, 609は共に制御モジュールと呼ばれ、詳細情報を取得する対象機種に特有の制御を受け持つモジュールである。UIモジュールと同様に、各制御モジュールも詳細情報を表示する対象機種毎に存在する。制御Aモジュール608及び制御Bモジュール609は、後述するMIBモジュールを用いて管理対象デバイスからMIBデータを取得し、必要に応じてデータの変換を行い、各々対応するUIAモジュール606或いはUIBモジュール607にデータを渡す。

【0041】

610はMIBモジュールと呼ばれ、オブジェクト識別子とオブジェクトキーとの変換を行うモジュールである。ここでオブジェクトキーとは、オブジェクト識別子と一対一に対応する32ビットの整数のことである。オブジェクト識別子は可変長の識別子であり、ネットワーク管理ソフトウェアを実装する上で扱いが面倒なので、このネットワーク管理ソフトウェアではオブジェクト識別子と一対一に対応する固定長の識別子を内部的に用いている。MIBモジュール610より上位のモジュールはこのオブジェクトキーを用いてMIBの情報を扱う。これにより、ネットワーク管理ソフトウェアの実装が容易に行える。

【0042】

611はSNMPモジュールと呼ばれ、SNMPパケットの送信と受信を行う。612は

10

20

30

40

50

共通トランスポートモジュールと呼ばれ、S N M P データを運搬するための下位プロトコルの差を吸収するモジュールである。実際には、動作時にユーザーが選択したプロトコルによって、I P X ハンドラ 6 1 3 か U D P ハンドラ 6 1 4 の何れかがデータを転送する役割を担う。尚、I P X ハンドラ 6 1 3 は、実装として NetWare 6 1 6 を用い、U D P ハンドラ 6 1 4 は、実装として WinSock 6 1 7 を用いている。この WinSock については、例えば Windows Socket API v1.1 の仕様書を参照のこと。このドキュメントは複数の箇所から入手可能であるが、例えばマイクロソフト社製のコンパイラである Visual C++ に同梱されている。

【 0 0 4 3 】

コンフィグレータ 6 0 3 が用いる現在のプロトコル 6 1 5 というのは、動作時にユーザが選択している I P X プロトコルか U D P プロトコルの何れかのことを示す。

10

【 0 0 4 4 】

例えば、図 1 に示すネットワークデバイス制御ソフトウェアはローカルエリアネットワーク (L A N) 1 0 0 に接続れたパーソナルコンピュータ (P C) 1 0 3、1 0 4 上で動作し、ネットワークボード (N B) 1 0 1 を介してローカルエリアネットワーク (L A N) 1 0 0 に接続されたネットワークデバイスを探索し、検出したネットワークデバイスから必要な情報 (例えば、デバイス名、ネットワークアドレス、M A C アドレス) を取得するといったものが一般的である。

【 0 0 4 5 】

また、上述したネットワークデバイス制御ソフトウェアでは、検出したネットワークデバイスを、図 1 2 に示すように、デバイスリスト表示ウィンドウとして一覧表示するのが一般的である。また、このデバイスリスト表示ウィンドウには、個々のネットワークデバイスから取得した情報を表示することもできる。

20

【 0 0 4 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来例でのネットワークデバイス制御ソフトウェアでは、検出したネットワークデバイスを、図 1 2 に示すように、リスト形式で一覧表示しているため、表示されたネットワークデバイスが実際にはどこに配置されているのかを利用者が一見して判断することが難しいという問題があった。

【 0 0 4 7 】

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、検出したネットワークデバイスを実際に配置する際に、デバイスのアイコンのドロップ操作に応答して、デバイスの情報と配置位置とを対応付けて容易に設定できるネットワークデバイス制御装置及び方法を提供することを目的とする。

30

【 0 0 4 8 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明によるネットワークデバイス制御方法は、ネットワーク上で稼動しているネットワークデバイスを検出する検出工程と、前記検出工程で検出されたネットワークデバイスの情報を記憶する記憶工程と、前記検出工程で検出されたネットワークデバイスのリストを表示する第 1 の表示工程と、前記第 1 の表示工程で表示されたリストから選択されたネットワークデバイスのアイコンを、デバイスマップの所望の位置にドロップすることにより、デバイスマップにおける配置位置を指定する指定工程と、前記記憶工程で記憶されているネットワークデバイスの情報であって、かつ、前記指定工程にて配置位置が指定されたネットワークデバイスに対応する、前記ネットワークデバイスから取得されたネットワークデバイスの情報と、前記指定工程にて指定された前記デバイスマップにおける配置位置を示す情報とを、前記指定工程におけるアイコンのドロップ操作に応答して登録し、対応付けて管理する管理工程と、前記管理工程で管理されている情報を用いて前記デバイスマップ上において前記ネットワークデバイスを表示し、前記管理工程で管理されている情報を用いて前記ネットワークデバイスの情報を表示する第 2 の表示工程とを有することを特徴とする。

40

50

【 0 0 5 0 】

また上記目的を達成するために、本発明によるネットワークデバイス制御方法は、ネットワーク上で稼動しているネットワークデバイスを検出する検出工程と、前記検出工程で検出されたネットワークデバイスの情報を記憶する記憶工程と、前記検出工程で検出されたネットワークデバイスのリストを表示する第1の表示工程と、前記第1の表示工程で表示されたリストから選択されたネットワークデバイスのアイコンを、デバイスマップの所望の位置にドロップすることにより、デバイスマップにおける配置位置を指定する指定工程と、前記指定工程で指定された配置位置のデバイス配置情報と、前記記憶工程で記憶され、前記指定工程で配置位置が指定されたネットワークデバイスに対応する、前記ネットワークデバイスから取得されたネットワークデバイスの情報とを、前記指定工程におけるアイコンのドロップ操作に応答して、対応付けて保存する保存工程と、前記保存工程で保存されたデバイス配置情報及びネットワークデバイスの情報を読み出す読み出し工程と、前記読み出し工程で読み出されたデバイス配置情報に基づいて、デバイスマップ上の当該デバイス配置情報が示す位置に、ネットワークデバイスに対応するアイコンを表示し、前記読み出し工程で読み出したネットワークデバイスの情報を表示する第2の表示工程とを有することを特徴とする。

10

【 0 0 5 2 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明に係る実施の形態を詳細に説明する。

【 0 0 5 3 】

20

まず、ネットワークデバイス制御ソフトウェアの動作について説明する。尚、後述するすべての説明において、特に断りのない限り、実行の主体はハード上はCPU 501（図5）であり、ソフトウェア上の制御の主体は、ハードディスク（HD）511（図5）にインストールされたネットワークデバイス制御ソフトウェアである。また、図1に示すネットワークに接続されたネットワークボード（NB）101とそのネットワークボード101が装着されたプリンタ102の組み合わせをネットワークデバイスと呼ぶ。

【 0 0 5 4 】

図7は、ネットワークデバイス制御ソフトウェアによるネットワークデバイス検出時の処理を示すフローチャートである。まず、ステップS701において、検出したネットワークデバイスの数をカウントするための変数*i*の値を“0”に初期化する。そして、ステップS702では、後述するネットワークデバイスの検索手順に従って*i*番目のネットワークデバイスを探索し、ステップS703でネットワークデバイスの探索結果を判断する。尚、ネットワークデバイスを探索する手順の一例については更に後述する。

30

【 0 0 5 5 】

その結果、ネットワークデバイスが検出された場合には（ステップS703のYes）ステップS704に進み、検出したネットワークデバイスからデバイスリスト表示ウィンドウに表示する情報や、後述するデバイス配置情報を保存又は設定するとき使用する情報を取得する。これらの情報は、例えばSNMPプロトコルを使って適切なMIBオブジェクトの値として取得することができる。

【 0 0 5 6 】

40

次に、ステップS705では、ステップS704で取得したデバイスの情報をデバイスリスト表示ウィンドウに表示し、続くステップS706では、ステップS704で取得したデバイスの情報を後で参照できる形式でRAM等に保存する。そして、ステップS707では、変数*i*の値を1加算し、ステップS702に戻り、上述の処理を繰り返す。

【 0 0 5 7 】

また、ステップS703での結果、ネットワークデバイスが検出されなかった場合にはステップS708に進み、変数*i*の値（検出したデバイスの数を示す）をRAM等に保存し、この処理を終了する。

【 0 0 5 8 】

次に、ステップS702におけるネットワークデバイス探索手順の一例として、ネットワ

50

ークプロトコルにTCP/IPを使用した場合について説明する。

【0059】

まず、探索対象となるネットワークデバイスのIPアドレスが指定された場合は、そのIPアドレスを持つデバイスに対してネットワークデバイスが必ずサポートするMIBオブジェクトを問い合わせる。これらの情報は、各ネットワークデバイスのMIBに格納されており、指定されたIPアドレスを持つデバイスのエージェントのみがこの問い合わせに応答する。尚、設定されたIPアドレスを持つデバイスが存在しなければ問い合わせに対してタイムアウトエラーが生じ、これらの情報は得られない。

【0060】

次に、探索対象となるネットワークデバイスのIPアドレスを指定しない場合は、ブロードキャストアドレスで探索を行う。その場合、ネットワークデバイスが必ずサポートするMIBオブジェクトを問い合わせるリクエストをネットワーク上にブロードキャストする。ここで、ネットワーク上に存在し、問い合わせたMIBオブジェクトを持つネットワークデバイスはブロードキャストされたリクエストに対して問い合わせ情報を返信する。それ以外のネットワークデバイスは問い合わせたMIBオブジェクトを持たない旨返答する。尚、問い合わせ情報を持たない旨の返答をしたネットワークデバイスを管理対象デバイスとするかどうかは実装に依存する。

【0061】

図8は、デバイス配置情報をファイルに保存する場合のデバイス配置情報指定処理を示すフローチャートである。本処理は、デバイスリスト表示ウィンドウに表示されたネットワークデバイスをデバイスマップ表示ウィンドウにドラッグ・アンド・ドロップしたときに起動される。

【0062】

まず、ステップS801では、デバイスリスト表示ウィンドウからドラッグ・アンド・ドロップしたネットワークデバイスのドラッグ・アンド・ドロップ先の座標(x, y)を取得する。次に、ステップS802では、ドラッグ・アンド・ドロップしたネットワークデバイスの情報(図7に示すステップS706で保存されている)を取得する。そして、ステップS803では、ステップS801で取得した座標情報を、ステップS802で取得した情報のうちネットワークデバイスを特定可能な情報と関連付けてデバイス配置情報を保存するためのファイルに追加し、処理を終了する。

【0063】

図9は、デバイス配置情報をネットワークデバイスに設定する場合のデバイス配置情報指定処理を示すフローチャートである。本処理は、デバイスリスト表示ウィンドウに表示されたネットワークデバイスをデバイスマップ表示ウィンドウにドラッグ・アンド・ドロップしたときに起動される。

【0064】

まず、ステップS901では、デバイスリスト表示ウィンドウからドラッグ・アンド・ドロップしたネットワークデバイスのドラッグ・アンド・ドロップ先の座標(x, y)を取得する。次に、ステップS902では、ドラッグ・アンド・ドロップしたネットワークデバイスの情報(図7に示すステップS706で保存されている)を取得する。そして、ステップS903では、ステップS902で取得した情報を元に当該ネットワークデバイスに対してSNMP等のプロトコルを利用して、ステップS901で取得した座標情報を特定のMIBオブジェクトに設定し、処理を終了する。

【0065】

尚、特定のオブジェクトとしては、MIB-IIで定義されているsysLocationや企業独自に定義しているMIBオブジェクトを利用することができる。

【0066】

図10は、デバイス配置情報をファイルから読み出す場合のデバイス配置情報指定処理を示すフローチャートである。本処理は、デバイスマップ表示ウィンドウの表示を更新する際に起動される。

【 0 0 6 7 】

まず、ステップ S 1 0 0 1 では、図 8 のステップ S 8 0 3 で保存したデバイス配置情報をファイルから読み出し、ステップ S 1 0 0 2 では、検出されたネットワークデバイスをカウントするための変数 j の値を “ 0 ” に初期化する。次に、ステップ S 1 0 0 3 では、変数 j の値と図 7 に示すステップ S 7 0 8 で保存したネットワークデバイスの数を示す変数 i の値を比較し、変数 j の値が変数 i の値よりも小さい場合は (ステップ S 1 0 0 3 : Y e s) ステップ S 1 0 0 4 に進み、それ以外の場合は (ステップ S 1 0 0 3 : N o) 処理を終了する。

【 0 0 6 8 】

ステップ S 1 0 0 4 では、ステップ S 1 0 0 1 で取得したデバイス配置情報のなかに、図 7 に示すステップ S 7 0 6 で保存した j 番目のネットワークデバイスに対する配置情報があるかどうかを調べる。そして、ステップ S 1 0 0 5 では、ステップ S 1 0 0 4 で j 番目のネットワークデバイスのデバイス配置情報を取得できたか判断し、デバイス配置情報を取得できた場合は (ステップ S 1 0 0 5 : Y e s) ステップ S 1 0 0 6 に進み、取得できなかった場合は (ステップ S 1 0 0 5 : N o) ステップ S 1 0 0 7 に進む。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 1 0 0 6 では、ステップ S 1 0 0 4 で取得したデバイス配置情報に基づき、当該ネットワークデバイスを示すアイコンを、デバイスマップ表示ウィンドウ上に表示する。そして、ステップ S 1 0 0 7 では、変数 j の値を 1 加算し、ステップ S 1 0 0 3 に戻り、上述の処理を繰り返す。

【 0 0 7 0 】

図 1 1 は、デバイス配置情報をネットワークデバイスから取得する場合のデバイス配置情報指定処理を示すフローチャートである。本処理は、デバイスマップ表示ウィンドウの表示を更新する際に起動される。

【 0 0 7 1 】

まず、ステップ S 1 1 0 1 では、検出されたネットワークデバイスをカウントするための変数 j の値を “ 0 ” に初期化する。次に、ステップ S 1 1 0 2 では、変数 j の値と図 7 に示すステップ S 7 0 8 で保存したネットワークデバイスの数を示す変数 i の値を比較し、変数 j の値が変数 i の値よりも小さい場合は (ステップ S 1 1 0 2 : Y e s) ステップ S 1 1 0 3 に進み、それ以外の場合は (ステップ S 1 1 0 2 : N o) 処理を終了する。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 1 1 0 3 では、図 7 に示すステップ S 7 0 6 で保存した j 番目のネットワークデバイスに対して、図 9 に示すステップ S 9 0 3 で設定したデバイス配置情報を取得する。尚、ネットワークデバイスに設定されたデバイス配置情報は、S N M P プロトコルの Get Request パケットを用いて、デバイス配置情報を設定した M I B オブジェクトの値を取得することで得られる。

【 0 0 7 3 】

次に、ステップ S 1 1 0 4 では、ステップ S 1 1 0 3 で j 番目のネットワークデバイスのデバイス配置情報を取得できたか判断し、デバイス配置情報を取得できた場合は (ステップ S 1 1 0 4 : Y e s) ステップ S 1 1 0 5 に進み、取得できなかった場合は (ステップ S 1 1 0 4 : N o) ステップ S 1 1 0 6 に進む。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 1 1 0 5 では、ステップ S 1 1 0 4 で取得したデバイス配置情報に基づき、当該ネットワークデバイスを示すアイコンを、デバイスマップ表示ウィンドウ上に表示する。そして、ステップ S 1 1 0 6 では、変数 j の値を 1 加算し、ステップ S 1 1 0 2 に戻り、上述の処理を繰り返す。図 1 3 は、取得したデバイス配置情報に基づき、当該ネットワークデバイスを示すアイコンを、デバイスマップ表示ウィンドウ上に表示した例を示す図である。

【 0 0 7 5 】

このように、第 1 の実施形態によれば、ネットワークデバイスを一覧表示するためのデバ

10

20

30

40

50

イスリスト表示ウィンドウと、検出したネットワークデバイスを実際の配置場所が分かるようにウィンドウ上の任意の位置にアイコン表示するためのデバイスマップ表示ウィンドウを有し、ネットワーク上で稼動しているネットワークデバイスを検出し、検出したネットワークデバイスをデバイスリスト表示ウィンドウに表示し、デバイスリスト表示ウィンドウに表示されたネットワークデバイスを、デバイスマップ表示ウィンドウにドラッグ・アンド・ドロップすることにより、検出したネットワークデバイスの配置位置（以下、デバイス配置情報という）を指定し、指定されたデバイス配置情報を保存し、保存されたデバイス配置情報を取得し、デバイス配置情報に基づき、検出されたネットワークデバイスをデバイスマップ表示ウィンドウに表示することにより、ドラッグ・アンド・ドロップという簡単な手順によりデバイスマップ表示ウィンドウにネットワークデバイスを配置できるという効果がある。

10

【 0 0 7 6 】

また、デバイス配置情報の保存及び取得先がファイルであることを特徴とすることにより、一度作成したデバイス配置情報をファイルとして配布することにより、複数の利用者が同一のデバイス配置情報を参照できるという効果がある。

【 0 0 7 7 】

更に、デバイス配置情報の保存および取得先が配置情報に対応するネットワークデバイス内のMIBオブジェクトであることを特徴とすることにより、複数の利用者がネットワークデバイスに設定された同一のデバイス配置情報を参照できるという効果がある。

【 0 0 7 8 】

20

[第 2 の実施形態]

次に、図面を参照しながら本発明に係る第 2 の実施形態を詳細に説明する。

【 0 0 7 9 】

前述したように、ネットワークデバイス制御ソフトウェアは、ローカルエリアネットワーク（LAN）100に接続されたパーソナルコンピュータ（PC）103、104上で動作し、ネットワークボード（NB）101を介してローカルエリアネットワーク（LAN）100に接続されたネットワークデバイスを探索し、検出したネットワークデバイスから必要な情報（例えば、IPアドレス、デバイス名）を取得するといったものが一般的である。

【 0 0 8 0 】

30

また、一部のネットワークデバイスは、状態が変化した場合に、ネットワークデバイス制御ソフトウェアに対してSNMPのTrap-PDU（以下、トラップという）を利用して能動的に状態通知を行うものがある。その場合、トラップ通知先のアドレスとしては、すべてのネットワークデバイス制御ソフトウェアを対象とするブロードキャスト方式と、予め登録されたアドレスに対してのみ通知する方式とがある。

【 0 0 8 1 】

ネットワークデバイス制御ソフトウェアがトラップを受信した場合、その内容に応じてポップアップウィンドウや音声メッセージによりデバイスの状態変化を通知するものがある。

【 0 0 8 2 】

40

しかしながら、一般的なネットワークデバイス制御ソフトウェアでは、ネットワークデバイスに対して状態通知先、即ちTrap-PDU送信先としてネットワークデバイス制御ソフトウェアが動作しているPCのアドレスを登録しておかないと、ネットワークデバイスから状態変化が通知されない。そのため、利用者はネットワークデバイス制御ソフトウェアを起動後、自分の管理したいネットワークデバイスに対して状態通知先アドレスの登録を毎回行わなければならない、という問題があった。

【 0 0 8 3 】

尚、上述のアドレス登録は、通常、管理対象デバイスの詳細な情報を表示するためのウィンドウを開く一連の処理の一部として組み込まれている。

【 0 0 8 4 】

50

第2の実施形態は、ネットワーク上で検出されたネットワークデバイスのうち管理したいネットワークデバイスを予め登録し、管理対象のネットワークデバイスに対して状態通知先のアドレスを自動的に登録することにより、利用者の利便性を向上させることを目的とする。

【0085】

図14は、第2の実施形態におけるネットワークデバイス検出時の処理を示すフローチャートである。まず、ステップS1401では、管理対象デバイス情報をファイルから読み出し、ステップS1402では、検出したネットワークデバイスの数をカウントするための変数*i*の値を“0”に初期化する。次に、ステップS1403では、ネットワークに接続されている*i*番目のネットワークデバイスの探索を行い、ステップS1404では、ステップS1403で*i*番目のネットワークデバイスが検出された場合は(ステップS1404: Yes)ステップS1405に進み、検出されなかった場合は(ステップS1404: No)処理を終了する。

10

【0086】

ステップS1405では、ステップS1403において検出したネットワークデバイスから必要な情報を取得する。ここで、必要な情報とは、管理対象デバイス情報を保存する際に、ネットワークデバイスを一意に識別するための情報(通常は、MACアドレスを使用する)や、検出したネットワークデバイスをリスト状に表示する場合に表示する情報を意味する。また、ネットワークデバイスからの情報の取得は、例えばSNMPプロトコルのGet Request-PDUを使って適切なMIBオブジェクトの値を取得することにより行うことができる。

20

【0087】

次に、ステップS1406では、ステップS1405で取得した情報を後で参照できる形式でRAM等に保存する。そして、ステップS1407ではステップS1401で読み出した管理対象デバイス情報を参照し、ステップS1403で検出した*i*番目のデバイスが管理対象デバイスであるかどうか判断し、管理対象デバイスであった場合は(ステップS1407: Yes)ステップS1408に進み、管理対象デバイスでなかった場合は(ステップS1407: No)ステップS1409に進む。

【0088】

ステップS1408では、*i*番目のネットワークデバイスに対して、状態通知先、即ちTrap-PDU送信先のアドレスとして、当該ネットワークデバイス管理ソフトウェアが動作しているPCのアドレスを登録する。状態通知先アドレスの登録は、例えばネットワークデバイスの適切なMIBオブジェクトに対して値を設定することにより行うことができる。

30

【0089】

ステップS1409では、変数*i*の値を1加算し、ステップS1403に戻り、上述の処理を繰り返す。

【0090】

図15は、図14に示す処理で検出されたネットワークデバイスを管理対象とするかどうかを指定するための処理を示すフローチャートである。

40

【0091】

まず、ステップS1501では、図14に示した手順により検出されたネットワークデバイスのうち、管理対象にするかどうかを設定するネットワークデバイスを指定する。ネットワークデバイスの指定は、例えば検出されたネットワークデバイスを一覧表示したリストボックス等により行う。

【0092】

次に、ステップS1502では、ステップS1503で指定されたネットワークデバイスを管理対象とするかどうかを指定し、ステップS1503では、ステップS1502で指定された情報に基づき、管理対象デバイス情報を更新・保存する。そして、ステップS1504では、ネットワークデバイスが新たに管理対象デバイスに追加されたかどうか判断

50

し、新たに追加された場合は(ステップS 1 5 0 4 : Y e s)ステップS 1 5 0 5に進み、それ以外の場合は(ステップS 1 5 0 4 : N o)ステップS 1 5 0 6に進む。

【0093】

ステップS 1 5 0 5では、ネットワークデバイスに対して、状態通知先、即ちT r a p - P D U送信先のアドレスとして当該ネットワークデバイス管理ソフトウェアが動作しているP Cのアドレスを登録し、処理を終了する。この状態通知先アドレスの登録は、例えばネットワークデバイスの適切なM I Bオブジェクトに対して値を設定することにより行うことができる。

【0094】

ステップS 1 5 0 6では、ネットワークデバイスが管理対象デバイスから削除されたかどうか判断し、管理対象から削除された場合は(ステップS 1 5 0 6 : Y e s)ステップS 1 5 0 7に進み、それ以外の場合は(ステップS 1 5 0 6 : N o)処理を終了する。

10

【0095】

ステップS 1 5 0 7では、ネットワークデバイスから、状態通知先、即ちT r a p - P D U送信先のアドレスを削除し、処理を終了する。この状態通知先アドレスの削除は、例えばネットワークデバイスの適切なM I Bオブジェクトの値を空にすることにより行うことができる。

【0096】

図16は、図14及び図15に示す処理において読み出し又は保存される管理対象デバイス情報の一例を示す図である。この例では、管理対象デバイス情報を管理対象デバイスの数(図中では、Device Count)と、管理対象デバイスのM A Cアドレス(図中では、MACADDRESS 0 ~ 3)とで構成している。

20

【0097】

このように、第2の実施形態によれば、ネットワーク上で稼働しているネットワークデバイスを検出し、検出したネットワークデバイスを管理対象とするかどうかを設定し、ネットワークデバイスを管理対象とするかどうかの設定を保存し、管理対象として登録されたネットワークデバイスを検出した場合、ネットワークデバイスに対して自動的に状態通知先のアドレスを登録することにより、利用者が管理したいネットワークデバイスに対して状態通知先のアドレスを登録するための手順を実行しなくても、管理対象のネットワークデバイスを検出した時点から当該ネットワークデバイスの状態変化が通知されるようになるという効果がある。

30

【0098】

尚、前述したネットワークデバイス制御プログラムは、外部からインストールされるプログラムによって、P C 5 0 0によって遂行されても良い。その場合、そのプログラムはC D - R O Mやフラッシュメモリやフロッピーディスクなどの記憶媒体により、或いは電子メールやパソコン通信などのネットワークを介して外部の記憶媒体からプログラムを含む情報群をP C 5 0 0上にロードすることにより、P C 5 0 0に供給される場合にも適用されるものである。

【0099】

図17は、記憶媒体の一例であるC D - R O Mのメモリマップを示す図である。9999はディレクトリ情報を記憶している領域であり、以降のインストールプログラムを記憶している領域及びネットワークデバイス制御プログラムを記憶している領域の位置を示している。9998はインストールプログラムを記憶している領域である。9997はネットワークデバイス制御プログラムを記憶している領域である。

40

【0100】

このネットワーク制御プログラムがP C 5 0 0にインストールされる際には、まずインストールプログラムを記憶している領域9998に記憶されているインストールプログラムがシステムにロードされ、C P U 5 0 1によって実行される。次に、C P U 5 0 1によって実行されるインストールプログラムが、ネットワークデバイス制御プログラムを記憶している領域9997からネットワークデバイス制御プログラムを読み出し、ハードディス

50

ク 5 1 1 に格納する。

【 0 1 0 1 】

尚、本発明は複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダー、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【 0 1 0 2 】

また、本発明の目的は前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（CPU若しくはMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

10

【 0 1 0 3 】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【 0 1 0 4 】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【 0 1 0 5 】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

20

【 0 1 0 6 】

更に、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

30

【 0 1 0 7 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、検出したネットワークデバイスを実際に配置する際に、デバイスのアイコンのドロップ操作にตอบสนองして、デバイスの情報と配置位置とを対応付けて容易に設定することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】プリンタをネットワークに接続するためのネットワークボードを、開放型アーキテクチャを持つプリンタへ接続した場合を示す図である。

【図 2】ネットワークボードをプリンタにインストールした状態を示す断面図である。

【図 3】ネットワークボード、プリンタ及びLANとの電氣的接続を示すブロック図である。

40

【図 4】MIBの構造を示す概念図である。

【図 5】ネットワーク管理ソフトウェアが稼働可能なPCの構成を示すブロック図である。

【図 6】ネットワーク管理ソフトウェアのモジュール構成を示す図である。

【図 7】第 1 の実施形態におけるネットワークデバイス検出処理を示すフローチャートである。

【図 8】ファイルに情報を保存する場合のデバイス配置情報設定処理を示すフローチャートである。

【図 9】ネットワークデバイスに情報を保存する場合のデバイス配置情報設定処理を示す

50

フローチャートである。

【図 1 0】ファイルに情報を保存する場合のデバイスマップ表示ウィンドウ更新処理を示すフローチャートである。

【図 1 1】ネットワークデバイスに情報を保存する場合のデバイスマップ表示ウィンドウ更新処理を示すフローチャートである。

【図 1 2】デバイスリスト表示ウィンドウの表示例を示す図である。

【図 1 3】デバイスマップ表示ウィンドウの表示例を示す図である。

【図 1 4】第 2 の実施形態におけるネットワークデバイス検出処理を示すフローチャートである。

【図 1 5】管理対象デバイス登録処理を示すフローチャートである。

10

【図 1 6】本発明における管理対象デバイス情報の一実施例を示す図である。

【図 1 7】ネットワーク管理ソフトウェアの記憶媒体におけるメモリマップを示す図である。

【符号の説明】

1 0 0 ローカルエリアネットワーク (L A N)

1 0 1 ネットワークボード (N B)

1 0 1 a 印刷回路ボード

1 0 1 b フェースプレート

1 0 2 開放型アーキテクチャをもつプリンタ

1 0 2 a シリアルポート

1 0 2 b パラレルポート

1 0 3 パーソナルコンピュータ (P C)

1 0 4 パーソナルコンピュータ (P C)

1 0 5 プリンタ

1 0 6 ファイルサーバ

1 0 7 ネットワークディスク

1 0 8 プリントサーバ

1 0 9 a プリンタ

1 0 9 b プリンタ

1 1 0 ローカルエリアネットワーク (L A N)

1 1 1 パーソナルコンピュータ (P C)

1 1 2 パーソナルコンピュータ (P C)

1 1 3 ファイルサーバ

1 1 4 ネットワークディスク

1 1 5 プリントサーバ

1 1 6 プリンタ

1 1 7 プリンタ

1 2 0 ローカルエリアネットワーク (L A N)

1 2 1 パーソナルコンピュータ (P C)

1 2 2 パーソナルコンピュータ (P C)

1 3 0 変調 / 復調 (M O D E M) / トランスポンダー

1 4 0 バックボーン

1 5 0 プリンタインタフェースカード

1 5 1 マイクロプロセッサ

1 6 0 プリンタエンジン

1 7 0 コネクタ

2 0 0 共有メモリ

3 0 1 マイクロプロセッサ

3 0 2 R O M

3 0 3 R A M

20

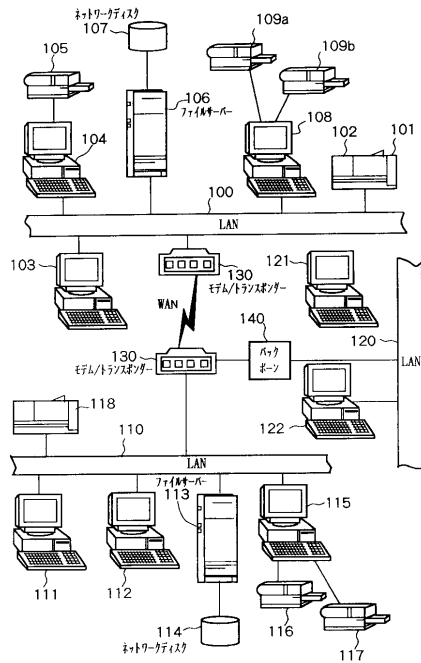
30

40

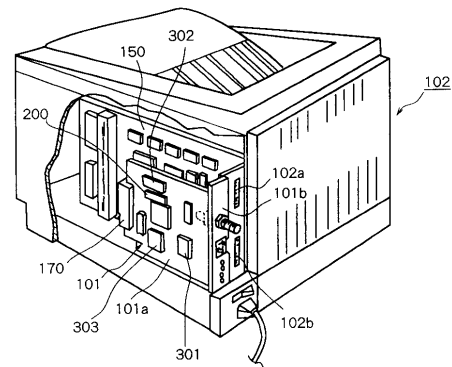
50

4 0 1	M I B の ノード iso (1)	
4 0 2	M I B の ノード org (3)	
4 0 3	M I B の ノード mgmt (2)	
4 0 4	M I B の ノード mib-2 (1)	
4 0 5	M I B の ノード printmib (4 3)	
4 0 6	M I B の ノード private (4)	
4 0 7	M I B の ノード enterprises (1)	
4 0 8	M I B の ノード c a n o n (1 6 0 2)	
5 0 0	P C	
5 0 1	C P U	10
5 0 2	R O M	
5 0 3	R A M	
5 0 4	システムバス	
5 0 5	キーボードコントローラ (K B C)	
5 0 6	C R T コントローラ (C R T C)	
5 0 7	ディスクコントローラ (D K C)	
5 0 8	ネットワークインタフェースカード (N I C)	
5 0 9	キーボード (K B)	
5 1 0	C R T ディスプレイ (C R T)	
5 1 1	ハードディスク (H D)	20
5 1 2	フロッピーディスクドライブ (F D)	
6 0 1	デバイスリストモジュール	
6 0 2	全体制御モジュール	
6 0 3	コンフィグレータ	
6 0 4	探索モジュール	
6 0 5	NetWareジョブモジュール	
6 0 6	U I モジュール A	
6 0 7	U I モジュール B	
6 0 8	制御モジュール A	
6 0 9	制御モジュール B	30
6 1 0	M I B モジュール	
6 1 1	S N M P モジュール	
6 1 2	共通トランスポートモジュール	
6 1 3	I P X ハンドラ	
6 1 4	U D P ハンドラ	
6 1 5	現在のプロトコル	
6 1 6	NetWare API	
6 1 7	WinSock	

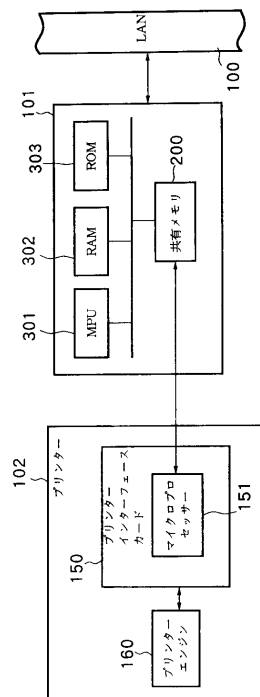
【図 1】



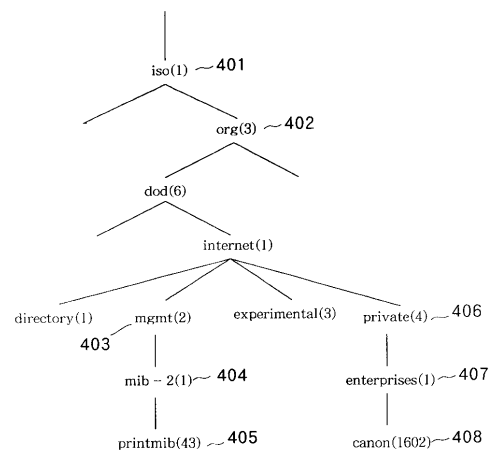
【図 2】



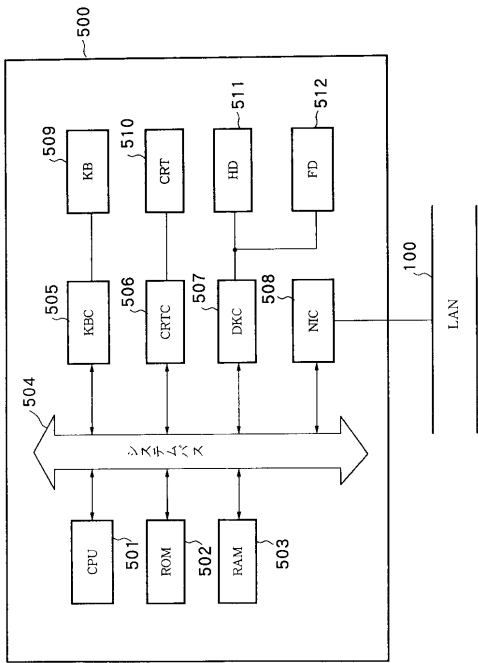
【図 3】



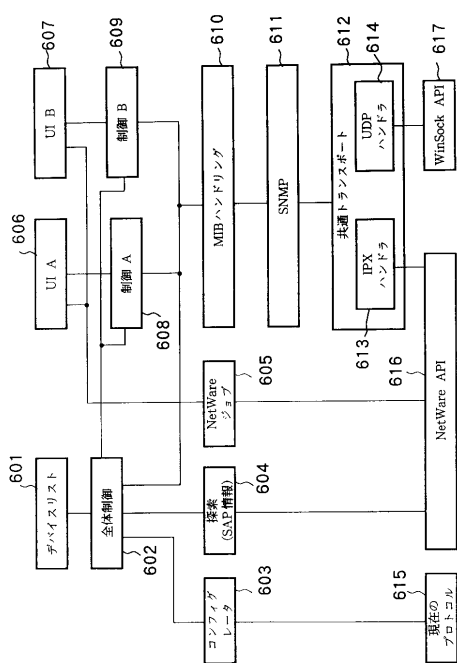
【図 4】



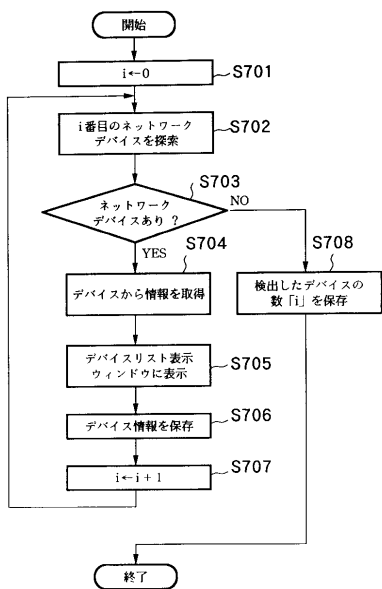
【図 5】



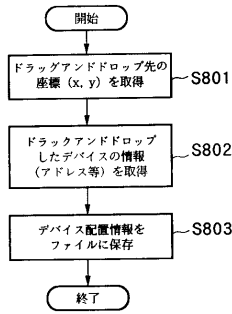
【図 6】



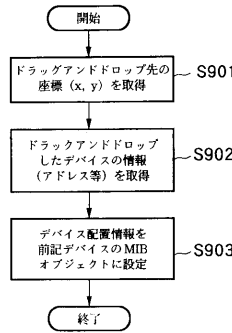
【図 7】



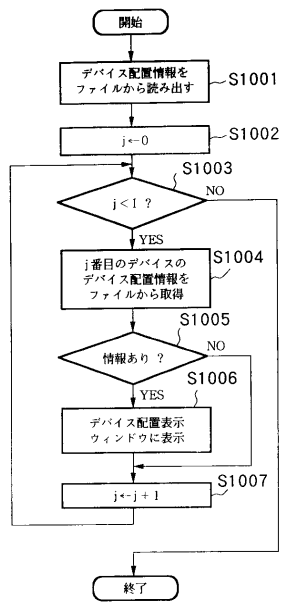
【図 8】



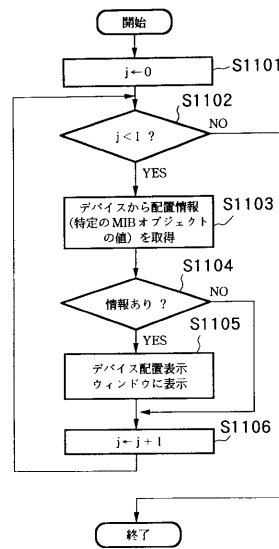
【図 9】



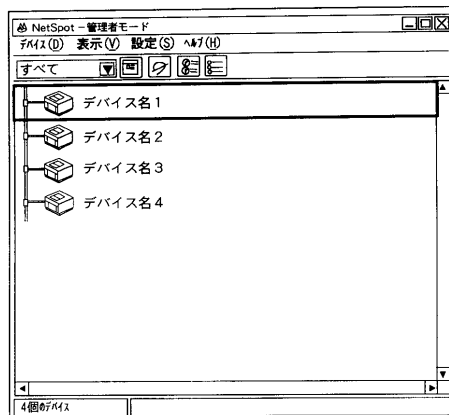
【図 10】



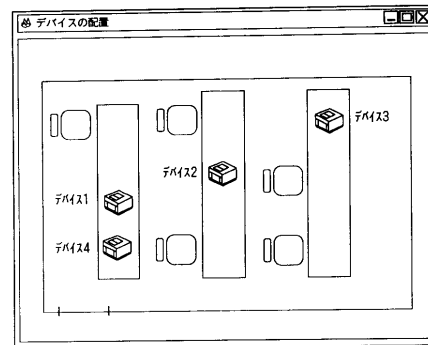
【図 11】



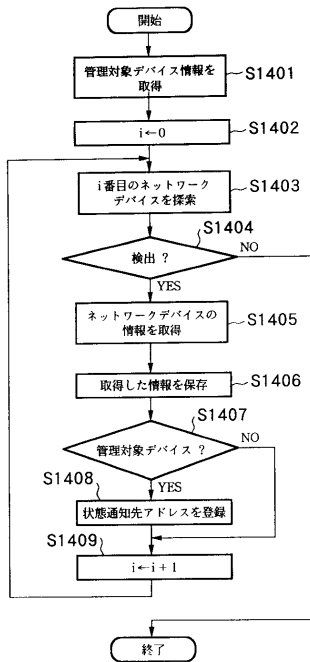
【図 12】



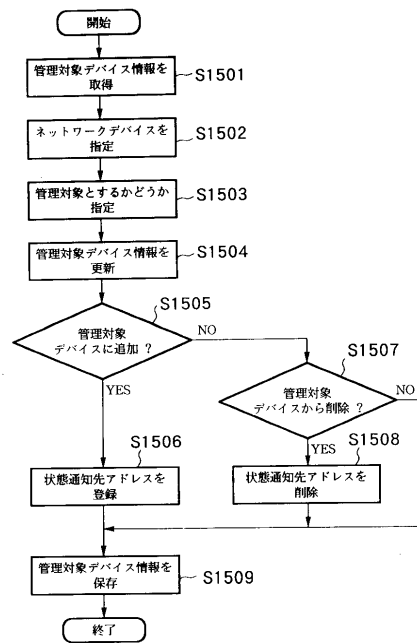
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【図 16】

```

[ManagementGroup]
DeviceCount = 4
MACAddress0 = 0085017A7D
MACAddress1 = 0085017A99
MACAddress2 = 0085017A85
MACAddress3 = 0085017A48
  
```

【図 17】

ディレクトリ情報	9999
...	
インストールプログラム	9998
...	
ネットワークデバイス制御プログラム	9997
...	

フロントページの続き

合議体

審判長 江口 能弘

審判官 篠塚 隆

審判官 清水 稔

- (56)参考文献 特開平 8 - 2 8 6 8 5 4 (J P , A)
特開平 9 - 2 5 1 4 3 4 (J P , A)
特開平 1 0 - 3 2 0 3 4 1 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B41J 29/00

G06F 3/01

G06F 3/048

G06F 3/12

G06F 13/00