

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003年10月16日 (16.10.2003)

PCT

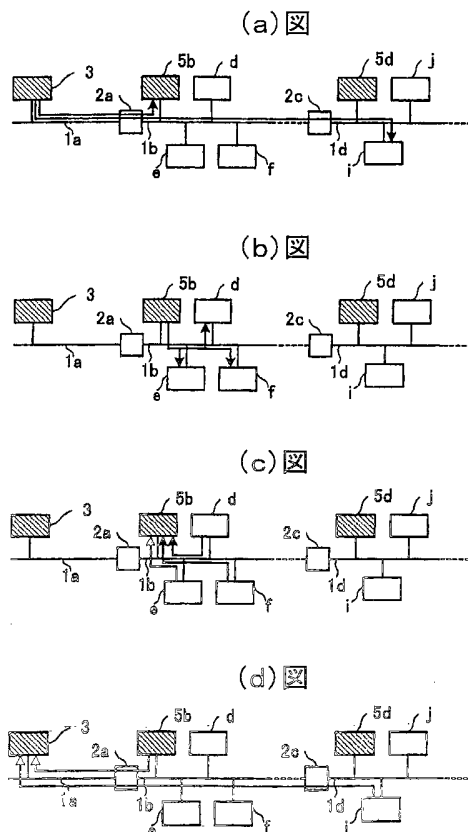
(10) 国際公開番号  
WO 03/085529 A1

- (51) 国際特許分類7: G06F 13/00, H04L 12/24
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/04648
- (22) 国際出願日: 2003年4月11日 (11.04.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2002-109521 2002年4月11日 (11.04.2002) JP  
特願2003-100797 2003年4月3日 (03.04.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ブラザー工業株式会社 (BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒467-8561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 河合 淳 (KAWAI, Sunao) [JP/JP]; 〒467-8561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP). 野川 英樹 (NOGAWA, Hideki) [JP/JP]; 〒467-8561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP). 大原 清孝 (OHARA, Kiyotaka) [JP/JP]; 〒467-8561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP). 石本 関 (ISHIMOTO, Kan) [JP/JP]; 〒467-8561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 北澤 一浩, 外 (KITAZAWA, Kazuhiro et al.); 〒113-0034 東京都文京区湯島3丁目37番4号 シグマ湯島ビル6階 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: DEVICE MANAGEMENT SYSTEM, PROBE DEVICE, DEVICE AND PROGRAM

(54) 発明の名称: デバイス管理システム、プローブデバイス、デバイス、及びプログラム



(57) Abstract: A device management system that can easily manage devices on a network existing beyond a router. In the device management system, firstly, a management device (3) transmits a packet to a probe device (5b) beyond a router (2a). Then, the probe device (5b) executes a broadcast onto a network (1b). Then, the devices on the network (1b) transmit, by return, reply-packets to the probe device (5b). Then, the probe device (5b) determines whether those reply-packets are ones received from the devices that are to be managed, and transmits to the management device (3) only the reply-packets received from the devices that are to be managed.

(57) 要約: ルータを越えた先にあるネットワーク上のデバイスを、容易に管理することができるデバイス管理システムである。本デバイス管理システムでは、まず、管理デバイス3からプローブデバイス5bにパケットがルータ2aを越えて送信される。すると、プローブデバイス5bは、ネットワーク1b上にブロードキャストを実行する。すると、ネットワーク1b上のデバイスが、返信パケットをプローブデバイス5bに返信する。そして、プローブデバイス5bは、その返信パケットが管理対象のデバイスから返信されたパケットか否かを判定して、管理対象のデバイスから返信された返信パケットのみを管理デバイス3に送信する。



WO 03/085529 A1



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

デバイス管理システム、プローブデバイス、デバイス、及びプログラム

## 5 技術分野

本発明は、ネットワークにおけるデバイス管理システム、このデバイス管理システムで用いられるプローブデバイス、このデバイス管理システムで用いられるデバイス、及びプログラムに関し、特に、ルータを越えた先にあるネットワーク上のデバイスのIPアドレスを個々に入力する面倒な作業を行うことなく、ルータを越えた先にあるデバイスを管理デバイスにて管理することができるデバイス管理システム、プローブデバイス、デバイス、及びプログラムに関する。

## 背景技術

15 従来より、社内LAN等のネットワーク上には、ネットワークに接続されたデバイスを管理する管理用のデバイス（以下「管理デバイス」という）が設置されている（例えば、特開平06-338884号公報参照）。この管理デバイスは、送信先IPアドレスを255.255.255.255に設定したブロードキャストパケットをネットワーク上に

20 送出して、当該ブロードキャストパケットを受信したプリンタ等の各デバイスからの返信によって管理情報を取得し、その管理情報に含まれているデバイスのベンダー名、モデル名、インクやトナーの量、印刷枚数、デバイスの設定状況、デバイスのエラー状況等を認識して、デバイスの管理を行っている。

25 しかし、近年社内LANは大規模化し、ルータを介して複数のネットワークを互いに接続することが多くなっている。このように、ルータを

- 介して複数のネットワークを互いに接続した場合、管理デバイスが送出した上述のブロードキャストパケットはルータを越えた先のネットワークに送信されるとは限らない。これは、ブロードキャストパケットをルータの先に送信してしまうと、ルータを介して接続された双方のネットワークにおけるトラフィックが増大してしまうため、通常、ネットワーク管理者によって、ブロードキャストパケットはルータを通さないように設定されることが通例であるためである。このことから、例えば管理デバイス a が接続されたネットワーク A でブロードキャストを行っても、ルータを介してネットワーク A と接続されているネットワーク B にはそのブロードキャストパケットが送信されない場合があった。つまり、ネットワーク A に接続された管理デバイス a が、ネットワーク A 上でブロードキャストを行っただけでは、ネットワーク B に接続された 1 又は複数のデバイス b の管理情報を取得できず、デバイス b を管理することができない場合があった。
- 5
- 10
- 15     そこで、このような場合は、ルータを越えた先のネットワークに存在する管理対象であるデバイス b の IP アドレスを個々に管理デバイス a に入力し、その入力された IP アドレスに基づいて管理デバイス a とデバイス b との間で管理情報を送受信させ、管理デバイス a 上でデバイス b を管理していた。
- 20     しかし、このように IP アドレスを個々に入力する作業は、ルータを越えた先のネットワークに存在する管理対象のデバイス b が増加するにつれ非常に煩雑な作業になっていた。
- 25     そこで、本発明は、ルータを越えた先にあるネットワーク上に存在するデバイスの IP アドレスを個々に入力するという面倒な作業を行うことなく、ルータを越えた先のネットワークに存在するデバイスを管理デバイスにて管理することができるデバイス管理システム、プローブデバ

イス、デバイス、及びプログラムを提供することを目的とする。

### 発明の開示

上記目的を達するためになされた請求項 1 に記載の発明は、第 1 のネットワークに接続されたデバイスを、前記第 1 のネットワークとルータを介して通信可能な第 2 のネットワークに接続された管理デバイスにて管理するデバイス管理システムであって、前記第 1 のネットワーク上に、前記管理デバイスと通信可能なプローブデバイスを更に備え、該プローブデバイスは、該プローブデバイスが接続された前記第 1 のネットワークに対して、前記デバイスを管理するための管理情報を要求するブロードキャストを実行するブロードキャスト手段と、該ブロードキャストに応じた前記デバイスからの応答によって得られた前記管理情報を前記管理デバイスに転送する転送手段とを備え、前記管理デバイスは、前記転送手段によって転送された前記管理情報に基づいて、前記第 1 のネットワーク上の前記デバイスを管理する管理手段を備えたことを特徴とする。

このデバイス管理システムでは、第 1 のネットワークに接続されたデバイスを、第 2 のネットワークに接続された管理デバイスにて管理するため、第 1 のネットワーク上に、管理デバイスと通信可能なプローブデバイスを備えている。このプローブデバイスは、第 1 のネットワークに対して、デバイスを管理するための管理情報を要求するブロードキャストを実行し、ブロードキャストに応じたデバイスからの応答によって得られた管理情報を管理デバイスに転送する。そのため、管理デバイスは、プローブデバイスから転送された管理情報に基づいて、第 1 のネットワーク上のデバイスを管理することができる。

従って、本発明のデバイス管理システムを用いると、第 2 のネットワークに接続された管理デバイスで、第 1 のネットワークに接続されたデ

5 バイスを認識し、そのデバイスを管理することができる。また、本発明のデバイス管理システムを用いると、管理デバイスとプローブデバイスとを通信可能に設定するだけで、管理デバイスが第1のネットワークに接続されたデバイスを管理することができるので、従来のように、第1

10 のネットワークに接続された管理対象のデバイスのIPアドレスを個々に入力する面倒な作業を行う必要がなくなる。

なお、請求項21に記載の発明のプローブデバイスは、第1のネットワーク上に管理デバイスと通信可能に設置されたプローブデバイスであって、プローブデバイスが接続された第1のネットワークに対して、デ

15 バイスを管理するための管理情報を要求するブロードキャストを実行するブロードキャスト手段と、ブロードキャストに応じたデバイスからの応答によって得られた管理情報を管理デバイスに転送する転送手段とを備えている。このプローブデバイスを用いれば、上記デバイス管理システムを構成することができ、請求項1に記載のデバイス管理システムに

15 ついて述べた通りの作用・効果を奏することになる。

また、請求項22に記載に記載されたプログラムは、第1のネットワーク上に管理デバイスと通信可能に設置されたプローブデバイスに、プローブデバイスが接続された第1のネットワークに対して、デバイスを管理するための管理情報を要求するブロードキャストを実行するブロー

20 ドキャスト処理と、ブロードキャストに応じたデバイスからの応答パケットによって得た管理情報を管理デバイスに転送する転送処理とを実行させる。このプログラムをプローブデバイスに実行させれば、請求項1に記載のデバイス管理システムについて述べた通りの作用・効果を奏することになる。

25 ところで、プローブデバイスから管理デバイスに第1のネットワークに接続されたデバイスのデバイス情報を転送する方法としては、様々な

態様が考えられる。例えば、請求項 2 に記載のデバイス管理システムのように、転送手段は、ブロードキャストに応じたデバイスからの応答によって管理情報を得る度に、管理情報を順次管理デバイスに転送してもよい。

- 5       また、請求項 3 に記載のデバイス管理システムのように、プローブデバイスに、ブロードキャストに応じたデバイスからの応答によって得た管理情報を記憶する記憶手段を備え、転送手段は、ブロードキャストに応じた、デバイスからの応答によって得た新たな管理情報のうち、記憶手段に記憶されている過去の管理情報と異なる管理情報を、管理デバイスに転送してもよい。このようにすれば転送の不要な管理情報がプローブデバイスから管理デバイスに転送されないので、複数のプローブデバイスから管理情報を受信する管理デバイスは、その管理情報を受信する受信処理に要する処理負担が軽減される。
- 10

- さらに、請求項 4 に記載のデバイス管理システムのように、管理デバイスは、管理対象とするデバイスの条件をプローブデバイスに通知する通知手段を備え、転送手段は、通知手段によって通知された条件を満たすデバイスの管理情報を、管理デバイスに転送することが好ましい。このようにすれば転送の不要な管理情報がプローブデバイスから管理デバイスに転送されないので、複数のプローブデバイスから管理情報を受信する管理デバイスは、その管理情報を受信する受信処理に要する処理負担が軽減される。
- 15
- 20

- 次に、請求項 5 に記載のデバイス管理システムは、第 1 のネットワークに接続されたデバイスを、前記第 1 のネットワークとルータを介して通信可能な第 2 のネットワークに接続された管理デバイスにて管理するデバイス管理システムであって、前記第 1 のネットワーク上に、前記管理デバイスと通信可能なプローブデバイスを更に備え、該プローブデバ
- 25

5 イスは、該プローブデバイスが接続された前記第1のネットワークに対して、前記デバイスを管理するための管理情報を前記管理デバイスに送信するよう前記デバイスに指令するブロードキャストを実行するブロードキャスト手段を備え、前記デバイスは、前記ブロードキャスト手段を介した指令に基づいて、前記ブロードキャストに対する応答先を前記管理デバイスに設定して、前記管理情報を送信する宛先設定送信手段を備え、前記管理デバイスは、前記デバイスから受信した前記管理情報に基づいて、前記第1のネットワーク上の前記デバイスを管理する管理手段を備えたことを特徴とする。

10 このデバイス管理システムでは、第1のネットワークに接続されたデバイスを、第2のネットワークに接続された管理デバイスで管理するため、第1のネットワーク上に、管理デバイスと通信可能なプローブデバイスを備え、このプローブデバイスは、第1のネットワークに対して、デバイスを管理するための管理情報を要求するブロードキャストを実行  
15 している。そして、デバイスは、ブロードキャスト手段を介した指令に基づいて、ブロードキャストに対する応答先を管理デバイスに設定して、管理情報を管理デバイスに送信している。そのため、管理デバイスは、デバイスから受信した管理情報に基づいて、第1のネットワーク上のデバイスを管理することができる。

20 従って、本発明のデバイス管理システムを用いると、第2のネットワークに接続された管理デバイスで、第1のネットワークに接続されたデバイスを認識し、そのデバイスを管理することができる。

なお、請求項23に記載のプローブデバイスは、第1のネットワーク上に管理デバイスと通信可能に設置されたプローブデバイスであって、  
25 プローブデバイスが接続された第1のネットワークに対して、デバイスを管理するための管理情報を管理デバイスに送信するようデバイスに指

令するブロードキャストを実行するブロードキャスト手段を備えている。このプローブデバイスを用いれば、請求項5に記載のデバイス管理システムを構成することができ、請求項5に記載のデバイス管理システムについて述べた通りの作用・効果を奏することになる。

- 5       また、請求項24に記載のプログラムは、第1のネットワーク上に管理デバイスと通信可能に設置されたプローブデバイスに、プローブデバイスが接続された第1のネットワークに対して、デバイスを管理するための管理情報を管理デバイスに送信するようデバイスに指令するブロードキャストを実行するブロードキャスト処理を実行させる。したがって、
- 10       このプログラムをプローブデバイスにインストールすれば、請求項5に記載のデバイス管理システムに係るプローブデバイスを構成することができ、請求項5に記載のデバイス管理システムについて述べた通りの作用・効果を奏することになる。

- 15       また、請求項25に記載のデバイスは、第1のネットワーク上に接続されたデバイスであって、プローブデバイスから、ブロードキャストによって、デバイスを管理するための管理情報を管理デバイスに送信するよう指令された際に、管理デバイスに宛先を設定して管理情報を送信する宛先設定送信手段を備えている。このデバイスを用いれば、請求項5
- 20       に記載のデバイス管理システムを構成することができ、請求項5に記載のデバイス管理システムについて述べた通りの作用・効果を奏することになる。

- 25       また、請求項26に記載のプログラムは、第1のネットワーク上に接続されたデバイスに、プローブデバイスから、ブロードキャストによって、デバイスを管理するための管理情報を管理デバイスに送信するよう指令された際に、管理デバイスに宛先を設定して前記管理情報を送信する宛先設定送信処理を実行させる。したがって、このプログラムをデバ

イスにインストールすれば、請求項 5 に記載のデバイス管理システムに係るデバイスを構成することができ、請求項 5 に記載のデバイス管理システムについて述べた通りの作用・効果を奏することになる。

次に、請求項 6 に記載のデバイス管理システムのように、管理デバイス  
5 スは、管理対象とするデバイスの条件をプローブデバイスに通知する通知手段を備え、ブロードキャスト手段は、第 1 のネットワークに対して、通知手段によって通知された条件を満たすデバイスに、管理情報を要求する旨のブロードキャストを実行するようにしてもよい。このようにすれば、管理対象ではないデバイスは、管理情報の要求に対して応答しな  
10 いこととなるので、無駄な通信が行われることを未然に防止することが可能となる。

次に、請求項 7 に記載のデバイス管理システムのように、プローブデバイス  
15 は、第 1 のネットワークに新たなデバイスが接続されたか否かを判断する判断手段を備え、判断手段によって、第 1 のネットワークに新たなデバイスが接続されたと判断された際に、ブロードキャストを実行するようにしてもよい。このデバイス管理システムでは、新たなデバイスを第 1 のネットワークに接続すればプローブデバイスによってブロードキャストが行われて、新たに接続されたデバイスが管理デバイスで認識される。従って、本発明のデバイス管理システムを用いると、新たに  
20 デバイスをネットワークに接続するだけで、そのデバイスを管理デバイスで自動的に管理することができる。

次に、請求項 8 に記載のデバイス管理システムのように、ブロードキャスト手段は、管理デバイスからブロードキャストを実行する旨の要求を受けた際に、ブロードキャストを実行してもよい。このようにすれば、  
25 管理デバイスでは、最新のデバイスの管理情報を必要なときに取得することができる。

次に、請求項 9 に記載のデバイス管理システムのように、前記管理デバイスは、予め登録されているプローブデバイスに前記ブロードキャストを実行させても良い。このようにすれば、登録されているプローブデバイスを利用して管理情報を収集することが可能になる。

- 5 次に、請求項 10 に記載のデバイス管理システムのように、前記第 1 のネットワークに登録されたプローブデバイスが存在しない場合、前記第 2 のネットワークに接続された管理デバイスが、前記第 1 のネットワークに接続されたデバイスに対して、管理情報を要求するユニキャストを実行してもよい。このようにすれば、第 1 のネットワークにプローブ
- 10 デバイスが存在しない場合であっても管理情報を収集することが可能になる。

- 次に、請求項 11 に記載のデバイス管理システムのように、前記第 1 のネットワークに登録されたプローブデバイスが存在しない場合、前記第 1 のネットワークとの間に介在するルータの数が、前記第 1 のネット
- 15 ワークと管理デバイスとの間に介在するルータの数より少ない第 3 のネットワークに接続されたプローブデバイスが、前記第 1 のネットワークに接続されたデバイスに対して、管理情報を要求するユニキャストを実行してもよい。このようにすれば、ネットワーク間の距離が遠い（ネットワーク間に介在するルータの数が多い）2 者間でユニキャストが多く
- 20 実行されることによって、2 者間に介在するネットワークに負荷がかかってしまうという不具合を解消できる。また、ネットワーク間の距離が遠い 2 者間でユニキャストを実行すると、そのネットワーク間に介在するルータによる中継処理が増えてしまい、結果として管理情報を収集するための時間が増大してしまうが、上述の構成によれば、ネットワーク
- 25 間の距離が近い 2 者間で管理情報の収集を行うので、この時間を削減することが可能となる。

次に、請求項 1 2 に記載のデバイス管理システムのように、プローブデバイスが登録されていないネットワークにプローブデバイスの存在が確認された場合、当該プローブデバイスを新たに登録してもよい。このようにすれば、プローブデバイスを登録する手間を省くことが可能となる。

次に、請求項 1 3 に記載のデバイス管理システムのように、プローブデバイスが登録されていないネットワークにプローブデバイスとして機能することが可能なデバイスの存在が確認された場合、当該デバイスに対してプローブデバイスとして機能させるプログラムを送信して当該デバイスをプローブデバイスとして機能させ、かつ、当該デバイスをプローブデバイスとして管理デバイスに登録してもよい。このようにすれば、プローブデバイスを管理デバイスに登録する手間を省ける他、デバイスをプローブデバイスとして機能させることが可能となるので、管理情報の収集を効率よく行うことができる。

次に、請求項 1 4 に記載のデバイス管理システムのように、前記管理デバイスは、前記プローブデバイスに対して管理情報を収集するネットワークの範囲を通知し、前記プローブデバイスは通知されたネットワークの範囲に属するデバイスに対して、ブロードキャスト及びユニキャストを用いて管理情報を要求しても良い。このようにすれば、管理デバイスの負荷を軽減することが可能となる。

なお、請求項 2 7 に記載のプローブデバイスは、前記管理デバイスから管理情報を収集するネットワークの範囲が通知された際に、前記ネットワークの範囲に属するデバイスに対して、管理情報を要求するブロードキャストを実行するブロードキャスト手段及び管理情報を要求するユニキャストを実行するユニキャスト実行手段を備えている。このプローブデバイスを用いれば、請求項 1 4 に記載のデバイス管理システムを構

成することができ、請求項 1 4 に記載のデバイス管理システムについて述べた通りの作用・効果を奏することになる。

また、請求項 2 8 に記載のプログラムは、前記プローブデバイスに、前記管理デバイスから管理情報を収集するネットワークの範囲が通知された際に、前記ネットワークの範囲に属するデバイスに対して、管理情報を要求するブロードキャストを実行するブロードキャスト処理及び管理情報を要求するユニキャストを実行するユニキャスト処理を実行させる。したがって、このプログラムをプローブデバイスにインストールすれば、請求項 1 4 に記載のデバイス管理システムに係るプローブデバイスを構成することができ、請求項 1 4 に記載のデバイス管理システムについて述べた通りの作用・効果を奏することになる。

次に、請求項 1 5 に記載のデバイス管理システムのように、請求項 1 または請求項 5 に記載のデバイス管理システムにおいて、前記管理デバイスは、前記管理情報に基づいて管理するデバイスが、前記プローブデバイスとして機能し得るか否かを判断して、前記プローブデバイスとして機能し得ると判断されたデバイスに、該デバイスを前記プローブデバイスとして機能させるためのプローブ化プログラムを送信するプログラム送信手段を備え、前記プログラム送信手段によってプローブ化プログラムが送信されたデバイスは、前記プローブ化プログラムをインストールするインストール手段を備えることが好ましい。このデバイス管理システムによれば、プローブデバイスとして機能し得るデバイスをプローブデバイス化することができる。従って、このデバイス管理システムを用いれば、プローブデバイスが故障するなどしても、デバイスをプローブデバイス化することで、デバイスの管理を継続して行うことができる。

ところで、デバイスをプローブデバイス化するタイミングとしては、請求項 1 6 に記載のデバイス管理システムのように、管理デバイスがブ

プローブデバイスとの通信が行えない際に行ってもよい。

また、プローブデバイスとして機能し得るデバイスが複数確認された場合は、請求項 17 に記載のデバイス管理システムのように、優先度の高いデバイスに対してプローブ化プログラムを送信してもよい。この優先度は、管理デバイスでの管理履歴が古い物や稼働率の高い物を優先にするなど、適宜定めればよい。

次に、請求項 18 に記載のデバイス管理システムのように、請求項 1 乃至請求項 17 のいずれか 1 つに記載のデバイス管理システムにおいて、前記デバイスは、印刷装置であり、前記管理情報は、印刷装置の設定及び印刷装置の装置状態の少なくともいずれか一方を示す情報を含むようにしても良い。このようにすれば、管理情報に基づいて印刷装置の設定あるいは印刷装置の装置状態を把握することが可能となる。

次に、請求項 19 に記載のデバイス管理システムのように、請求項 8 に記載のデバイス管理システムにおいて、前記管理情報は、印刷装置の設定及び印刷装置の装置状態の少なくともいずれか一方を示す情報を含み、前記プローブデバイスは、印刷装置であり、前記管理デバイスからブロードキャストを実行する旨の要求を受けた際に、当該プローブデバイスの管理情報を前記管理デバイスに送信するようにしても良い。このようにすれば、管理デバイスからブロードキャストを実行する旨の要求を受けた際に、プローブデバイスの管理情報が管理デバイスに送信されるので、管理デバイスは、プローブデバイス自身の管理情報を別途要求する必要がなくなり、容易にプローブデバイスを管理することが可能となる。

次に、請求項 20 に記載のデバイス管理システムのように、請求項 14 に記載のデバイス管理システムにおいて、前記管理情報は、印刷装置の設定及び印刷装置の装置状態の少なくともいずれか一方を示す情報を

含み、前記プローブデバイスは、印刷装置であり、前記管理デバイスから管理情報を収集するネットワークの範囲の通知を受けた際に、当該プローブデバイスの管理情報を前記管理デバイスに送信するようにしても良い。このようにすれば、管理デバイスから管理情報を収集するネットワークの範囲の通知を受けた際に、プローブデバイスの管理情報が管理デバイスに送信されるので、管理デバイスは、プローブデバイス自身の管理情報を別途要求する必要が無くなり、容易にプローブデバイスを管理することが可能となる。

## 10 図面の簡単な説明

第1図は、デバイス管理システムが適用された社内LANの構成を示した図である。

第2(a)図～第2(c)図は、管理デバイス、プローブデバイス、デバイスの内部構成を示した図である。

15 第3図は、管理対象を設定するための情報収集設定ウィンドウを示した図である。

第4図は、管理情報を収集する際に用いられるOID表を示した図である。

20 第5図は、管理情報を収集可能なデバイスのIPアドレスを登録した管理情報収集可能デバイスリストを示した図である。

第6(a)図～第6(d)図は、第1実施形態のデバイス管理システムで行われる全体的な処理を説明するための模式図である。

第7(a)図～第7(c)図は、「SNMP REPLY」パケットの一例を示した図である。

25 第8図は、第1実施形態における管理デバイス第1処理を示したフローチャート図である。

第9図は、第1実施形態における管理情報要求処理を示したフローチャート図である。

第10図は、第1実施形態におけるブロードキャストによる管理情報要求処理を示したフローチャート図である。

5 第11図は、第1実施形態におけるユニキャストによる管理情報要求処理を示したフローチャート図である。

第12図は、第1実施形態における管理デバイス第2処理を示したフローチャート図である。

10 第13図は、第1実施形態における管理情報選別処理を示したフローチャート図である。

第14図は、第1実施形態におけるデバイス処理を示したフローチャート図である。

第15図は、第1実施形態におけるプローブデバイス処理を示したフローチャート図である。

15 第16図は、過去に受信したパケットの内容を一覧で示した図である。

第17図は、第2実施形態におけるユニキャストによる管理情報要求処理を示したフローチャート図である。

第18図は、第2実施形態におけるネットワーク間の距離算出処理を示したフローチャート図である。

20 第19図は、第3実施形態におけるプローブデバイス登録処理を示したフローチャート図である。

第20図は、第3実施形態におけるインストール処理を示したフローチャート図である。

25 第21図は、第4実施形態におけるSNMP REPLYパケット送信処理を示したフローチャート図である。

第22図は、第5実施形態における監視処理を示したフローチャート

図である。

## 発明を実施するための最良の形態

### [第1実施形態]

5 以下、本発明が適用された第1実施形態であるデバイス管理システムについて説明する。

ここで、第1図は、本実施形態のデバイス管理システムが適用された社内LANの構成図である。

10 本実施形態のデバイス管理システムは、第1図に示す社内LAN1のように、複数のネットワーク1a～1fがルータ2a～2eで相互に接続された通信ネットワークに適用される。

15 本実施形態の社内LAN1は、第1図に示すように、各階に設置されたネットワーク1a～1fをルータ2a～2eで相互に接続して構築されており、各階（第1図では1階～6階）のネットワーク1a～1fには、パソコン、プリンタ、スキャナ、FAXなど、様々なネットワーク機器が接続されている。尚、以下の説明では、説明の簡略化のため、ネットワーク1a～1fに接続される様々なネットワーク機器のうち、本実施形態に深く関連するプリンタ及びパソコンのみを図示して説明することとする。ここで、デバイスa～n及びプローブデバイス5b～5f  
20 がプリンタであり、管理デバイス3がパソコンである。そして、本実施形態では、管理デバイス3であるパソコンが、デバイスa～n及びプローブデバイス5b～5fであるプリンタを管理する例を挙げて説明する。

25 第1図に示されるように、ネットワーク1aには、社内LAN1上にあるプローブデバイス5b～5f及びデバイスa～nを管理する管理デバイス3が接続され、他のネットワーク1b～1fには、管理デバイス3によるデバイスの管理を補助するプローブデバイス5b～5fが接続

されている。

ここで、社内LAN1の通信プロトコルはTCP/IPとする。

また、管理デバイス3及びプローブデバイス5b～5fは、相手のIPアドレスを指定して、ユニキャストによるルータ2a～2eを越えた  
5 通信を行うことができるように構成されているものとする。

更に、本実施形態の各デバイス（管理デバイス3、プローブデバイス5b～5f、デバイスa～n）は、ネットワークに接続されたネットワーク機器を監視するためのプロトコルであって、RFC（Request For Comments）1157あるいはRFC1441で定  
10 義されているバージョン1あるいはバージョン2のSNMP（Simple Network Management Protocol：簡易ネットワーク管理プロトコル）に対応しているものとする。

また、管理対象となるデバイス（プローブデバイス5b～5f及びデバイスa～n）は、当該デバイスに関する管理情報をデータベース化したものであり、RFC1156やRFC1213などで定義されている  
15 MIB（Management Information Base）を備えているものとする。このMIBとは、SNMPに対応したネットワーク機器に存在するデータベースであって、当該ネットワーク機器の管理情報が格納されたものである。このMIBでは、管理情報をOb  
20 jectと称しており、個々のObject毎に一意的な数字（OID（Object ID））を割り当て、このOIDに基づいたツリー構造のデータベースを構築している。以下の説明では、適宜、管理情報をObjectと称する。

そして、SNMPでは、収集したい管理情報のOIDを指定した「S  
25 NMP GET」パケットをSNMPに対応したネットワーク機器に送信して、当該パケットを受け取ったネットワーク機器が、これに応じて、

指定されたOIDに対応する管理情報を「SNMP REPLY」パケットに格納して返信することで、管理情報の送受信が行われる。

尚、以下の説明では、第1図に示されるように、ネットワーク1a～1f毎に割り振られたネットワークアドレス（ここでは、クラスC（ホストアドレス部が8bit）とする）を、それぞれ順に、10.123.21.0、10.123.22.0・・・10.123.26.0として説明する。また、各ネットワーク1a～1fに接続される各デバイス（管理デバイス3、プローブデバイス5b～5f、デバイスa～n）毎に割り振られたホストアドレスを、各階ごとそれぞれ第1図中の左方から順に1、2…として説明する。更に、各ルータ2a～2eは、ルータに接続された一方のネットワーク内で送出されたブロードキャストパケット（送信先IPアドレスを255.255.255.255に設定したパケット）を、同ルータに接続された他方のネットワークに送出しないようネットワーク管理者によって設定されているものとして説明する。

ここで、管理デバイス3、プローブデバイス5b～5f及びデバイスa～nはそれぞれ、第2(a)図～第2(c)図に示すような構成となっている。

即ち、管理デバイス3は、第2(a)図に示すように、ネットワークインターフェース（ネットワークI/F）10、CPU12、ROM14、RAM16、ハードディスクドライブ（HDD）18、表示部20、ユーザインターフェース（ユーザI/F）22などから構成されている。そして、ネットワークI/F10は、ネットワーク1aを介したパケットの送受信を行う。また、ROM14は各種制御プログラムを記憶した不揮発性メモリであり、RAM16は各種データの処理結果を一時的に記憶する揮発性メモリである。更に、HDD18は、後に詳述する、OID表（第4図参照）、管理情報収集可能デバイスリスト（第5図参照）、

第 8 図～第 1 3 図のフローチャート図に示す処理に係るプログラム、デバイスから収集した管理情報などを記憶する記憶媒体である。また、表示部 2 0 は、LCD など構成され、各種データの処理結果を表示するものである。更に、ユーザ I / F 2 2 は、例えば、キーボードやマウス  
5 などで構成され、ユーザの選択操作などを入力するものである。これらの各構成はバス 2 4 によって接続されており、CPU 1 2 によって一括管理されている。

また、プローブデバイス 5 b ～ 5 f は、例えばプリンタであって、第 2 ( b ) 図に示すように、前述した管理デバイス 3 と同様の機能を備えた、ネットワーク I / F 3 0 、 CPU 3 2 、 ROM 3 4 、 RAM 3 6 、  
10 HDD 3 8 、ユーザ I / F 4 2 、バス 4 4 などから構成されると共に、ネットワーク I / F 3 0 によって受信した印字データを印字する印字部 4 0 を備えている。但し、ROM 3 4 には、第 1 4 図のフローチャート図に示される処理に係るプログラムが記憶されており、RAM 3 6 には、  
15 当該プローブデバイス 5 b ～ 5 f の管理情報が格納された M I B が記憶されており、また、HDD 3 8 には、第 1 5 図のフローチャート図に示される処理に係るプログラムが記憶されているという点については、管理デバイス 3 と異なる。

更に、デバイス a ～ n は、例えばプリンタであって、第 2 ( c ) 図に  
20 示すように、プローブデバイス 5 b ～ 5 f と同様の機能を備えたネットワーク I / F 5 0 、 CPU 5 2 、 ROM 5 4 、 RAM 5 6 、印字部 5 8 、ユーザ I / F 6 0 、バス 6 2 など備えている。但し、ROM 5 4 には、第 1 4 図のフローチャート図に示される処理に係るプログラムが記憶されており、また、RAM 5 6 には、当該デバイス a ～ n の管理情報が格  
25 納された M I B が記憶されているという点で管理デバイス 3 と異なる。

尚、ここでは、デバイス a ～ n の一例として、HDD を備えていない

ものを例として挙げたが、デバイス a ~ n が HDD を備えていても良い。また、プローブデバイス 5 b ~ 5 f や、デバイス a ~ n の一例として、プリンタを例に挙げたが、前述したように、パソコンやスキャナ、あるいは、FAX などであっても良い。

- 5 次に、本実施形態のデバイス管理システムにおいて、管理デバイス 3 を用いてプローブデバイス 5 b ~ 5 f 及びデバイス a ~ n を管理する際に、管理対象とするネットワークの範囲指定や管理対象とするデバイスの種別指定を行う設定入力画面について、第 3 図を参照しながら説明する。
- 10 第 3 図は、管理デバイス 3 の表示部 2 0 に表示される情報収集設定ウィンドウである。この情報収集設定ウィンドウ 1 0 0 は、管理範囲設定領域 1 0 2、サブネットマスク設定領域 1 0 4、管理対象デバイスのベンダー名設定領域 1 0 6、管理対象デバイスのモデル名設定領域 1 0 8、決定ボタン 1 1 0、キャンセルボタン 1 1 2 などから構成される。そして、管理デバイス 3 に設けられたキーボードやマウスなどからなるユーザ I / F 2 2 を介して、ユーザによる選択あるいは入力が可能な構成となっている。

- 管理範囲設定領域 1 0 2 は、「SNMP GET」パケットを送出する範囲を IP アドレスで設定する領域であり、ここでは、計 4 つの範囲
- 20 が設定された例を示している。本実施例においては、範囲の設定方法として、「1 0 . 1 2 3 . 2 1 . 0 - 1 0 . 1 2 3 . 2 3 . 2 5 4」というように、IP アドレスの始点及び終点を用いて範囲を設定したり、「1 0 . 1 2 3 . 2 5 . \*
- 25 可能である。そのため、従来のように、「1 0 . 1 2 3 . 2 4 . 2」や「1 0 . 1 2 3 . 2 6 . 3」というように、管理対象とするデバイスに

割り当てられたIPアドレスを直接個々に入力するという手間を省くことが可能である。

サブネットマスク設定領域104は、サブネットマスクを設定する領域であり、当該領域に設定されたサブネットマスクは、後述するネットワークアドレスを算出する処理で利用される。

管理対象デバイスのベンダー名設定領域106は、管理対象とするデバイスを限定したい場合に、管理対象とするデバイスのベンダー名を設定する領域であり、当該領域に設定されたベンダー名は、後述する管理対象とするデバイスを選別する処理で利用される。

10 管理対象デバイスのモデル名設定領域108は、管理対象とするデバイスを限定したい場合に、管理対象とするデバイスのモデル名を設定する領域であり、当該領域に設定されたモデル名は、後述する管理対象とするデバイスを選別する処理で利用される。

15 決定ボタン110は、各設定領域102～108に設定された内容をHDD18に上書き保存して、当該設定を有効にする際に押下するボタンである。キャンセルボタン112は、各設定領域102～108に設定された内容をHDD18に上書き保存せずに、当該設定を無効にする（以前の設定のままにする）際に押下するボタンである。

20 尚、第3図に示した情報収集設定ウィンドウ100は、管理デバイス3の表示部20に限らず、管理デバイス3と通信可能に接続された不図示のパソコンに設けられたディスプレイに表示しても良い。また、その場合、当該パソコンに設けられたキーボードやマウスを用いて、情報収集設定ウィンドウ100に対する設定や入力が可能であることが好ましい。

25 次に、管理デバイス3が社内LAN1上に設置されたプローブデバイス5b～5f及びデバイスa～nをSNMPに基づいて管理する際に用

いられる表（以下、OID表と称する）について第4図を参照しながら説明する。

このOID表は、管理デバイス3が収集の対象としている管理情報(Object)に対応したOIDを「OID」の欄に格納している他、各  
5 OIDに対応する管理情報(Object)がどのような値で有れば管理対象のデバイスとして扱うかを「フィルタ値」の欄に格納している。つまり、管理デバイス3は、このOID表の「OID」の欄に示される4つのOIDに対応した管理情報(Object)を収集する。但し、この際、「フィルタ値」に示された全ての値（本発明のデバイスの条件  
10 に相当する）を満たす管理情報のみを収集する。これにより、膨大な数のデバイスがネットワーク内に存在していたとしても、対象を絞り、効率良く管理することができるように構成されている。

このOID表は、現在のバージョン番号（OID表が更新される度に割り当てられる通し番号であり、第4図に示すOID表の場合、バージョン番号は42である）と関連付けられた状態で、管理デバイス3及び  
15 プロブデバイス5b～5fのHDD18及びHDD38に記憶される。後に詳述するが、このバージョン番号は、管理デバイス3及びプロブデバイス5b～5fに記憶されたOID表が互いに一致しているか否かを判断する際に利用される。尚、第4図に示したOID表にある各OID  
20 Dと、そのOIDに対応するObjectとで構成されるMIBは、RFC1759で定義される「Print」MIBに相当し、プリンタを管理するために設けられたMIBである。また、ここでは、OID表の1行目にある「1.3.6.1.2.1.43.8.2.1.14.1」というOIDに対しては、プリンタのベンダー名を特定するObject  
25 t（一般には、「prtInputVendorName」Objectと呼ばれる）を、OID表の2行目ある「1.3.6.1.2.1.

43.8.2.1.15.1」というOIDに対しては、プリンタのモデル名を特定するObject（一般には、「prtInputmodel」Objectと呼ばれる）を、OID表の3行目にある「1.3.6.1.2.1.43.10.2.1.4.1」というOIDに対して

5 は、プリンタの印刷枚数を特定するObject（一般には、「prtMarkerLifeCount」Objectと呼ばれる）を、OID表の4行目にある「1.3.6.1.2.1.43.18.1.1.1.1」というOIDに対しては、「prtAlert」Object群が何セット実装されているかを特定するObject（一般には、「prtAlertIndex」Objectと呼ばれる）をそれぞれ格納

10 するようにMIBが構成されている。ここで、「prtAlertIndex」Objectとは、プリンタに関する用紙切れや紙詰まりなどのエラー情報等をデータベース化した「1.3.6.1.2.1.43.18」以下の「prtAlert」Object群が何セット実装され

15 ているかを示したものである。そのため、この「prtAlertIndex」Objectに値が格納されたプリンタについては、取得したいエラー情報等に対応する「prtAlert」ObjectのOIDを指定した「SNMP GET」パケットを送信することで、容易に現在のプリンタの状況などを知ることが可能である。

20 ところで、第4図に示すOID表の場合、具体的には以下のようにOIDとフィルタ値とが関連付けられる。

OID表の1行目にある「1.3.6.1.2.1.43.8.2.1.14.1」というOIDに対しては、上述した通り、プリンタのベンダー名を特定するObjectが格納されており、ここでは、当該OID

25 IDに対して「Bro」というフィルタ値が関連付けられている。即ち、以下に詳述するが、本実施形態においては、当該OIDに対応するOb

j e c tを有しており、かつ、当該O I Dに対応するO b j e c tに「B r o」という文字列が含まれているデバイスのみを管理対象のデバイスとして扱うこととなる。尚、本O I Dに対応するフィルタ値「B r o」は、第3図に示した情報収集設定ウィンドウ100にある管理対象デバイスのベンダー名設定領域106に対して、ユーザが設定を行った値である。

O I D表の2行目にある「1. 3. 6. 1. 2. 1. 43. 8. 2. 1. 15. 1」というO I Dに対しては、上述した通り、プリンタのモデルを特定するO b j e c tが格納されており、ここでは、当該O I Dに対して「L 1 2, L 1 6, L 2 6, L 4 0」というフィルタ値が関連付けられている。即ち、以下に詳述するが、本実施形態においては、当該O I Dに対応するO b j e c tを有しており、かつ、当該O I Dに対応するO b j e c tに「L 1 2」、「L 1 6」、「L 2 6」及び「L 4 0」のいずれかの文字列が含まれているデバイスのみを管理対象のデバイスとして扱うこととなる。尚、本O I Dに対応するフィルタ値「L 1 2, L 1 6, L 2 6, L 4 0」は、第3図に示した情報収集設定ウィンドウ100にある管理対象デバイスのモデル名設定領域108に対して、ユーザが設定を行った値である。

O I D表の3行目にある「1. 3. 6. 1. 2. 1. 43. 10. 2. 1. 4. 1」というO I Dに対しては、上述した通り、プリンタの印刷枚数を特定するO b j e c tが格納されており、ここでは、当該O I Dに対してフィルタ値を関連付けていない(フィルタ値を設定していない)。即ち、以下に詳述するが、本実施形態においては、当該O I Dに対応するO b j e c tを有しているデバイスのみを管理対象デバイスとして扱うこととなり、当該O I Dに対応するO b j e c tに基づいて、管理対象とするデバイスを選別しないこととなる。尚、管理対象とするデバイ

5 スをプリンタの印刷枚数に基づいて選別したい場合は、例えば、当該O  
I Dに対して「10000」というフィルタ値を関連付けておき、当該  
O I Dに対応するO b j e c tが10000以上（あるいは以下）のデ  
バイスを管理対象のデバイスとして扱うようにすればよい。この際、情  
報収集設定ウィンドウ100に印刷枚数に関する設定領域を新たに設け、  
その設定領域に対してユーザが設定した値を利用するように構成するこ  
とが好ましい。

O I D表の4行目にある「1. 3. 6. 1. 2. 1. 43. 18. 1.  
1. 1. 1」というO I Dに対しては、上述した通り「p r t A l e r  
10 t」O b j e c tを備えているか否かを判断するためのO b j e c tが  
格納されており、より具体的には、「p r t A l e r t」O b j e c t  
を備えている場合には、当該O I Dに対応するO b j e c tとして「1」  
以上の値（所有するセット数の値）が格納されている。そのため、当該  
O I Dを指定して得たO b j e c tが「1」以上であれば「p r t A l  
15 e r t」O b j e c tを備えていると判断し、そうでなければ「p r t  
A l e r t」O b j e c tを備えていないと判断する。ここで、当該O  
I Dに対してはフィルタ値に「1」を設定している。即ち、以下に詳述  
するが、本実施形態においては、当該O I Dに対応するO b j e c tを  
有しているデバイスのみ（「1」以上の値が設定されているデバイスの  
20 み）を管理対象デバイスとして扱うこととなる。尚、当該O I Dに対す  
るフィルタ値については、ユーザが設定することなくデフォルトで設定  
されているものとする。

次に、管理デバイス3のHDD18に記憶される管理情報収集可能デ  
バイスリストについて、第5図を参照しながら説明する。この管理情報  
25 収集可能デバイスリストは、管理情報の送信を要求する「SNMP G  
E T」パケットを送信することが可能なデバイス（管理デバイス3及び

プローブデバイス 5 b ~ 5 f に相当、以下、適宜管理情報収集可能デバイスと称する) の IP アドレスを示したリストである。第 5 図に示される管理情報収集可能デバイスリストの 1 行目は管理デバイス 3 の IP アドレスが、2 行目はプローブデバイス 5 b の IP アドレスが、3 行目は

5 プローブデバイス 5 c の IP アドレスがそれぞれ格納されている。本第 1 実施形態においては、当該管理情報収集可能デバイスリストは、管理デバイス 3 のユーザ I / F 2 2 を介してユーザが IP アドレスを入力することにより登録される。但し、管理デバイス 3 の IP アドレスについては、管理デバイス 3 に割り当てられている IP アドレスを取得して、

10 管理情報収集可能デバイスリストに登録することで、ユーザが IP アドレスを入力することなく登録される構成としても良い。尚、この管理情報収集可能デバイスリストへの登録は、管理デバイス 3 に設けられたユーザ I / F 2 2 に限らず、管理デバイス 3 と通信可能な不図示のパソコンに設けられたキーボードやマウスを介して行われても良い。

15 次に、本第 1 実施形態のデバイス管理システムで行われる全体的な処理の概要について説明する。

ここで、第 6 ( a ) 図 ~ 第 6 ( d ) 図は、本第 1 実施形態のデバイス管理システムで行われる全体的な処理の概要を説明するための模式図、第 7 ( a ) 図 ~ 第 7 ( c ) 図は、返信パケットの説明図である。尚、この

20 第 6 ( a ) 図 ~ 第 6 ( d ) 図は、説明の簡単化のために、第 1 図の社内 LAN 1 のうちネットワーク 1 a 、 1 b 、 1 d のみを示す。また、ネットワーク 1 a に接続されたデバイス a ~ c についてもその図示を省略する。

本第 1 実施形態のデバイス管理システムでは、第 3 図に示した情報収集設定ウィンドウ 1 0 0 の管理範囲設定領域 1 0 2 に設定された管理範囲

25 圏に属するデバイスから管理情報を収集する際、第 6 ( a ) 図に示すよ

うに、管理範囲のネットワーク上に存在する管理情報収集可能デバイスがあれば（ここでは、プローブデバイス 5 b が、管理情報収集可能デバイスリストに登録され、かつ、管理範囲のネットワーク上に存在する場合の例を示す）、管理デバイス 3 からプローブデバイス 5 b に対し、「S  
5 N M P G E T」パケットのブロードキャストを依頼するパケットがルータ 2 a を越えてユニキャストで送信される。また、管理情報収集可能デバイスがネットワーク上に存在しない管理範囲については（ここでは、ネットワーク 1 d 上に管理情報収集可能デバイスリストに登録されたデバイスが存在せず、同ネットワークに接続されたデバイス i が管理範囲  
10 に存在する場合の例を示す）、管理デバイス 3 がデバイス i にユニキャストで「S N M P G E T」パケットを送信する。

その後、依頼を受けたプローブデバイス 5 b は、第 6（b）図に示すように、ネットワーク 1 b 上に「S N M P G E T」パケットをブロードキャストする。尚、上述の「S N M P G E T」パケットには、第 4  
15 図の O I D 表に示された 4 つの O I D が格納されている。

その後、各デバイス d ~ f は、第 6（c）図に示すように、「S N M P G E T」パケットに格納された各 O I D に基づいて、各 O I D と O b j e c t とが関連付けられた返信パケット（「S N M P R E P L Y」パケット）をプローブデバイス 5 b に返信する。

20 その後、第 6（d）図に示すように、プローブデバイス 5 b は、各デバイス d ~ f から返信パケットを受信すると、その返信パケットが管理対象のデバイスから返信されたパケットか否かを判定して（第 4 図の O I D 表に示される O I D に対応した O b j e c t が存在し、かつ、フィルタ値の条件を満たしているパケットか否かを判定して）、その判定に  
25 基づいて、管理対象のデバイスから返信された返信パケットのみを管理デバイス 3 に送信している。また、管理デバイス 3 から「S N M P G

ET」パケットをユニキャストで受信したデバイス*i*についても、各OIDとObjectとが関連付けられた返信パケットを管理デバイス3に送信している。尚、第6(a)図～第6(d)図では、管理範囲のネットワーク上に存在する管理情報収集可能デバイスが、プローブデバイス5bである場合の例を挙げて説明したが、プローブデバイス5c～5fについても同様の処理が行われる。また、管理情報収集可能デバイスリストに登録され、かつ、管理範囲のネットワーク上に存在するデバイスが管理デバイス3であった場合は、第6(a)図に示したブロードキャストを依頼するパケットの送信が行われることなく、管理デバイス3が、ネットワーク1a上に「SNMP GET」パケットをブロードキャストすることとなる。

ここで、第7(a)図～第7(c)図は、上記デバイスから返信される返信パケットの一例を示したものである。ここで、上記4つのOIDに対応するObjectを一つも備えていない(上記4つのOIDに関連するMIBがない)デバイスから返信される返信パケットは、第7(a)図に示すように、「SNMP REPLY」パケットを構成するすべてのOIDに対し、「No such」というObjectが関連付けられている。尚、本第1実施形態においては、上記4つのOIDはいずれもプリンタに関連するOIDであることから、第7(a)図に示すようなパケットを返信するデバイスとしては、例えば、不図示のパソコンやスキャナなどが挙げられる。

また、上記4つのOIDに対応するObjectを一部備えていない(上記4つのOIDの内、いずれかのOIDに関連するMIBがない)デバイスから返信される返信パケットは、第7(b)図に示すように、「SNMP REPLY」パケットを構成するOIDのうち、Objectを備えていないOID(ここでは、4行目のOID)に対し、「N

o such」 という Object が関連付けられている。

そして、上記 4 つの O I D に対応する全ての O b j e c t を備えているデバイスから返信される返信パケットは、第 7 ( c ) 図に示すように、「 S N M P R E P L Y 」パケットを構成するすべての O I D に対し、

5 O b j e c t が関連付けられている。

つまり、本実施形態では、管理対象のデバイスから送信された管理情報のみを管理デバイス 3 に送信している。そのため、管理デバイス 3 には、プローブデバイス 5 b から、管理対象とするデバイスの管理情報が格納された返信パケットのみが返信されるので、このデバイス管理システムを用いれば、管理デバイスで管理したいデバイスを、ルータ 2 a ~ e を越えて管理することができるとともに、効率よくデバイスを管理することができる。

以下、第 1 実施形態に係るデバイス管理システムにおける管理デバイス 3 の処理について、第 8 図～第 1 3 図のフローチャート図を参照しながら詳細に説明する。尚、第 8 図～第 1 3 図に示す管理デバイス 3 の処理は、第 8 図～第 1 3 図のフローチャート図に関するプログラムを管理デバイス 3 の C P U 1 2 が実行することによって実現される。

第 8 図は、「管理デバイス第 1 処理」に関するフローチャート図である。このフローチャート図に基づく処理は、管理デバイス 3 の電源投入時から電源遮断時まで常に実行される。

この「管理デバイス第 1 処理」が開始されると、S 1 0 1 にて、不図示のタイマーが 0 からの計時をスタートして、その後、S 1 0 2 の処理に移行する。このタイマーによる計時は、後に説明する S 1 0 4 の処理にて利用される。

25 S 1 0 2 では、デバイスに対して管理情報の送信を要求する「管理情報要求処理」を実行して、その後、S 1 0 3 の処理に移行する。尚、S

102の「管理情報要求処理」については、後に、第9図～第11図を参照しながら詳述する。

S103では、S101にて計時がスタートされたタイマーをリセットすることで、タイマーに0からの計時を再度開始させ、S104の処理に移行する。

S104では、タイマーによる計時が10分を経過したか否かを判断して、10分が経過したと判断された場合は(S104: YES)、上述のS2の「管理情報要求処理」に戻り、10分が経過していないと判断された場合は(S104: NO)、S105の処理に移行する。

10 S105では、第4図に示したOID表が更新されたか否かを判断して、OID表が更新された、すなわち、第3図に示した情報収集設定ウィンドウ100の決定ボタン110が押下され、OID表のバージョン番号がインクリメントされたと判断された場合は(S105: YES)、S106の処理に移行し、そうでない場合は(S105: NO)、S107の処理に移行する。

S106では、第5図に示した管理情報収集可能デバイスリストに登録されているプローブデバイス5b～5f(第5図の場合、プローブデバイス5b及び5cに相当)に、最新のOID表を送信する処理を行った後、S107の処理に移行する。

20 S107では、ユーザから管理情報の表示要求があるか否かを判断して、ユーザから管理情報の表示要求がある、すなわち、管理デバイス3のユーザI/F22を介して管理情報を表示部20に表示する旨の要求があると判断された場合は(S107: YES)、S108の処理に移行し、そうでない場合は(S107: NO)、S104の処理に戻る。

25 尚、この管理情報の表示要求は、管理デバイス3に設けられたユーザI/F22に限らず、管理デバイス3と通信可能な不図示のパソコンに設

けられたキーボードやマウスを介して行われても良い。

S 1 0 8 では、管理デバイス 3 の HDD 1 8 に格納されている管理情報  
を表示部 2 0 に表示する処理を行い、S 1 0 4 の処理に戻る。この S  
1 0 8 の処理によって表示される管理情報を確認することによって、ユ  
ーザは、管理対象デバイスの状況を把握することが可能となる。尚、こ  
5 の管理情報の表示は、管理デバイス 3 に設けられた表示部 2 0 に限らず、  
管理デバイス 3 と通信可能な不図示のパソコンに設けられたディスプレ  
イを介して行われても良い。

以上のように、第 8 図に示した「管理デバイス第 1 処理」では、タイ  
10 マーによる計時が 1 0 分を経過する度に (S 1 0 4 : Y E S)、S 2 の  
「管理情報要求処理」が実行され、タイマーによる計時が 1 0 分を経過  
していない間は (S 1 0 4 : N O)、O I D 表の更新確認 (S 1 0 5)  
や管理情報の表示要求確認 (S 1 0 7) などの処理が実行される。

次に、上述した「管理情報要求処理」(S 1 0 2) の詳細について、  
15 第 9 図～第 1 1 図を参照しながら説明する。

第 9 図に示される「管理情報要求処理」(S 1 0 2) が開始されると、  
S 2 0 1 にて、ブロードキャストを用いてデバイスに管理情報の送信を  
要求する「ブロードキャストによる管理情報要求処理」が実行され、そ  
の後、S 2 0 2 の処理に移行する。

20 ここで、この「ブロードキャストによる管理情報要求処理」(S 2 0  
1) について、第 1 0 図を参照しながら説明する。

「ブロードキャストによる管理情報要求処理」が開始されると、まず、  
S 3 0 1 にて、管理デバイス 3 の RAM 1 6 に設けられたカウンタ n に  
「1」を設定する処理が実行され、その後、S 3 0 2 の処理に移行する。  
25 このカウンタ n は、いわゆるポインタとしての役割を担うものであり、  
後の処理で、管理情報収集可能デバイスリスト (第 5 図参照) にある複

数のIPアドレスのうち、参照先となるIPアドレスを特定する際に利用される。

S302では、管理デバイス3のHDD18に記憶されている管理範囲（第3図の管理範囲設定領域102に設定された管理範囲）を、管理  
5 デバイス3のRAM16に「残存範囲」として記憶して（HDD18に記憶されている管理範囲をRAM16にコピーして）、その後、S303の処理に移行する。この「残存範囲」は、後の処理で、管理情報の送信を要求していないIPアドレスの範囲を特定するために利用される。

S303では、管理情報収集可能デバイスリスト（第5図参照）に示  
10 される管理情報収集可能デバイスのIPアドレス全てについて、以下のS304～S310の処理を実行したか否かを判断して、全て実行したと判断した場合は（S303：YES）、本「ブロードキャストによる管理情報要求処理」を終了して、第9図のS202の処理に移行する一方、全て実行していないと判断した場合は（S303：NO）、S30  
15 4の処理に移行する。

S304では、管理情報収集可能デバイスリスト（第5図参照）の上  
からn番目に示されるIPアドレスについて、第3図に示した情報収集設定ウィンドウ100のサブネットマスク設定領域104に設定されたサブネットマスクを基に、そのネットワークアドレスを算出した後、S  
20 305の処理に移行する。このネットワークアドレスを算出する処理（S304）によれば、例えば、第5図の管理情報収集可能デバイスリストの上からn番目に「10.123.21.1」というIPアドレスが登録され、第3図のサブネットマスク設定領域104に「255.255.  
255.0」というサブネットマスクが設定されている場合、「10.  
25 123.21.0」というネットワークアドレスが算出されることとなる。

S 3 0 5 では、S 3 0 4 で算出されたネットワークアドレスが、R A M 1 6 に記憶された残存範囲と重なるか否かが判断され、重なりと判断された場合は ( S 3 0 5 : Y E S ) 、 S 3 0 6 の処理へ移行し、重ならないと判断された場合は ( S 3 0 5 : N O ) 、 S 3 1 0 の処理に移行する。この S 3 0 5 の判断処理によれば、例えば、S 3 0 4 で「1 0 . 1 2 3 . 2 1 . 0」というネットワークアドレスが算出され、R A M 1 6 に「1 0 . 1 2 3 . 2 1 . 0 - 1 0 . 1 2 3 . 2 3 . 2 5 4」という残存範囲が記憶されている場合、「1 0 . 1 2 3 . 2 1 . 0」というネットワークアドレスと、「1 0 . 1 2 3 . 2 1 . 0 - 1 0 . 1 2 3 . 2 3 . 2 5 4」という残存範囲とは、「1 0 . 1 2 3 . 2 1 . 0 - 1 0 . 1 2 3 . 2 1 . 2 5 5」の範囲で重なっていることから、S 3 0 5 にて「重なっている」( S 3 0 5 : Y E S ) と判断される。

S 3 0 6 では、上記 n 番目の I P アドレスが管理デバイス 3 の I P アドレスであるか否かが判断され、上記 n 番目の I P アドレスが管理デバイス 3 の I P アドレスであると判断された場合は ( S 3 0 6 : Y E S ) 、 S 3 0 7 の処理に移行し、そうでない場合は ( S 3 0 6 : N O ) 、 S 3 0 8 の処理に移行する。

S 3 0 7 では、第 4 図の O I D 表に示される 4 つの O I D を指定した「S N M P G E T」パケットを、自ネットワーク 1 a 内にブロードキャストして ( 送信先 I P アドレスを 2 5 5 . 2 5 5 . 2 5 5 . 2 5 5 に指定したブロードキャストパケットを送出して ) 、 S 3 0 9 の処理に移行する。

S 3 0 8 では、上記 4 つの O I D を指定した「S N M P G E T」パケットのブロードキャスト実行依頼を格納したパケット ( 第 4 図に示す O I D 表のバージョン番号と、ブロードキャスト実行依頼とを格納したパケット ) を、上記 n 番目の I P アドレス宛てにユニキャストで送信し

て、その後、S 3 0 9 の処理に移行する。尚、後に詳述するが、このブロードキャスト実行の依頼を受けたプローブデバイス 5 b ~ 5 f は、その依頼に従って、上記 4 つの O I D を指定した「S N M P G E T」パケットを、当該プローブデバイス 5 b ~ 5 f が接続されたネットワーク 5 1 b ~ 1 f 内にブロードキャストする。

S 3 0 9 では、S 3 0 4 にて算出したネットワークアドレス、つまり、S 3 0 7 にて「S N M P G E T」パケットのブロードキャストが実行されたネットワークアドレス、あるいは、S 3 0 8 にてプローブデバイス 5 b ~ 5 f に「S N M P G E T」パケットのブロードキャスト実行を依頼したネットワークアドレスを、R A M 1 6 に記憶された残存範囲から削除して、S 3 1 0 の処理に移行する。この S 3 0 9 の処理によれば、例えば、S 3 0 4 で「1 0 . 1 2 3 . 2 1 . 0」というネットワークアドレスが算出され、R A M 1 6 に「1 0 . 1 2 3 . 2 1 . 0 - 1 0 . 1 2 3 . 2 3 . 2 5 4」という残存範囲が記憶されている場合、R A M 1 6 に記憶された「1 0 . 1 2 3 . 2 1 . 0 - 1 0 . 1 2 3 . 2 3 . 2 5 4」という残存範囲から、「1 0 . 1 2 3 . 2 1 . 0」というネットワークアドレス分を削除する。結果、R A M 1 6 に記憶される残存範囲は、「1 0 . 1 2 3 . 2 2 . 0 - 1 0 . 1 2 3 . 2 3 . 2 5 4」となり、次回以降における S 3 0 5 の処理や S 3 0 9 の処理では、この新たな残存範囲に基づいた処理が行われる。

S 3 1 0 では、カウンタ n を 1 インクリメントする処理を行い、S 3 0 3 の処理に戻る。

以上のように、第 1 0 図に示した「ブロードキャストによる管理情報要求処理」では、管理情報収集可能デバイスリスト（第 5 図参照）に示される I P アドレスを順に確認して（S 3 1 0）、残存範囲に属する管理情報収集可能デバイスが存在する場合は（S 3 0 5 : Y E S）、その

デバイス（管理デバイス 3 またはプローブデバイス 5 b ~ 5 f）にブロードキャストによる「SNMP GET」パケットの送信を実行させる（S 3 0 7, S 3 0 8）。

次に、第 9 図に戻り、S 2 0 2 以下の説明を行う。

- 5 S 2 0 2 では、ユニキャストを用いてデバイスに管理情報の送信を要求する「ユニキャストによる管理情報要求処理」を実行した後、本「管理情報要求処理」を終了して、第 8 図の S 1 0 3 の処理に移行する。

ここで、この「ユニキャストによる管理情報要求処理」（S 2 0 2）について、第 1 1 図を参照しながら説明する。

- 10 「ユニキャストによる管理情報要求処理」（S 2 0 2）が開始されると、まず、S 4 0 1 にて、RAM 1 6 に記憶された残存範囲が存在するか否か、すなわち、ブロードキャストによる管理情報の送信要求が行われていない管理範囲が存在するか否かを判断して、残存範囲が存在する場合は（S 4 0 1 : YES）、S 4 0 2 の処理に移行する一方、残存範囲  
15 範囲が存在しない場合は（S 4 0 1 : NO）、本「ユニキャストによる管理情報要求処理」を終了して、第 9 図の「管理情報要求処理」の終了を経て、第 8 図の S 1 0 3 の処理に移行する。

- 20 S 4 0 2 では、RAM 1 6 に記憶された残存範囲の中から任意の 1 つの IP アドレスを選択する処理を行い、その後、S 4 0 3 の処理に移行する。

S 4 0 3 では、S 4 0 2 で選択された IP アドレスに対して「SNMP GET」パケットをユニキャストにて送信した後、S 4 0 4 の処理に移行する。

- 25 S 4 0 4 では、S 4 0 3 にてユニキャストを行った IP アドレスを、RAM 1 6 に記憶された残存範囲の中から削除する処理を行い、その後、S 4 0 1 の処理に戻る。

以上のように、第11図に示した「ユニキャストによる管理情報要求処理」では、残存範囲に属するIPアドレスに「SNMP GET」パケットをユニキャストで送信する処理（S402, S403）を、残存範囲が無くなるまで繰り返す処理が実行される（S401, S404）。

- 5 次に、第12図に示したフローチャート図を参照しながら「管理デバイス第2処理」について説明する。この第12図に示したフローチャート図に基づく「管理デバイス第2処理」は、「管理デバイス第1処理」（第8図参照）と同様、管理デバイス3の電源投入時から電源遮断時まで常に実行されるものである。また、両処理は、互いに独立した処理で
- 10 あり、両者並行した状態で処理される。

- この「管理デバイス第2処理」が開始されると、S501にて、ネットワークI/F10を介してパケットを受信したか否かを判断して、パケットを受信していないと判断された場合は（S501:NO）、再びS501の処理に戻ることでパケットの受信を監視して、パケットを受
- 15 信したと判断された場合は（S501:YES）、S502の処理に移行する。

- S502では、S501にて受信したと判断されたパケットが、OID表の送信を要求する内容が格納されたパケットであるのか否かを判断して、OID表の送信を要求する内容が格納されたパケットであると判
- 20 断された場合は（S502:YES）、S503の処理に移行する一方、そうでないと判断された場合は（S502:NO）、S504の処理に移行する。尚、OID表の送信を要求する内容が格納されたパケットは、後述するプローブデバイス5b～5fが行う処理において、プローブデバイス5b～5fが管理デバイス3宛てに送信するパケットである。

- 25 S503では、OID表を要求するプローブデバイス5b～5fに対してHDD18に格納された最新のOID表をユニキャストで送信して、

S 5 0 1 の処理に戻り、パケットの受信を監視する。

S 5 0 4 では、S 5 0 1 にて受信したと判断されたパケットが、管理情報が格納されたパケットであるのか否かを判断して、管理情報が格納されたパケットではないと判断された場合は (S 5 0 4 : N O) 、 S 5 0 5 にて、そのパケットに応じたその他の処理を実行して、S 5 0 1 の処理に戻り、パケットの受信を監視する一方、管理情報が格納されたパケットであると判断された場合は (S 5 0 4 : Y E S) 、 S 5 0 6 の処理に移行する。尚、管理情報を格納したパケットは、上述した「S N M P G E T」パケットの送信に回答したデバイスから送信される「S N M P R E P L Y」パケットに相当する。

S 5 0 6 では、管理情報の送信元 I P アドレス、すなわち、「S N M P G E T」パケットに回答して「S N M P R E P L Y」パケットを送信したデバイスの I P アドレスをパケットの内容から確認して、当該 I P アドレスが H D D 1 8 に記憶された管理範囲に属するか否かを判断し、管理範囲に属しないと判断した場合は (S 5 0 6 : N O) 、 S 5 0 7 の処理に移行する一方、管理範囲に属すると判断した場合は (S 5 0 6 : Y E S) 、 S 5 0 8 の処理に移行する。尚、この S 5 0 6 の処理は、管理範囲以外からの管理情報は収集する必要性がないことから、管理範囲に基づいて収集すべき管理情報であるか否かを判断して、その後の処理を切り換えるために行う。

S 5 0 7 では、受信した管理情報を破棄する処理を行い、S 5 0 1 の処理に戻り、パケットの受信を監視する。

S 5 0 8 では、受信したパケットがプローブデバイス 5 b ~ 5 f から送信されたものであるか否かを判断して、プローブデバイス 5 b ~ 5 f から送信されたものであると判断された場合 (S 5 0 8 : Y E S) 、 S 5 1 1 の処理に移行し、そうでない場合は (S 5 0 8 : N O) 、 S 5 0

9の処理に移行する。尚、後に詳述するが、本第1実施形態においては、プローブデバイス5b～5fにおいても、後述の「管理情報選別処理」(S509)と実質的に同一の処理が行われることから、当該S508の処理は、「管理情報選別処理」が重複して行われることによる無駄を  
5 避けるための処理である。

S509では、「管理情報選別処理」が行われ、その後、S510の処理に移行する。

ここで、この「管理情報選別処理」(S509)について、第13図を参照しながら説明する。

10 この「管理情報選別処理」が開始されると、まず、S601にて、管理デバイス3のRAM16に設けられたカウンタmに「1」を設定する処理が実行され、その後、S602の処理に移行する。このカウンタmは、いわゆるポインタとしての役割を担うものであり、後の処理で、第4図に示したOID表の参照位置及び第7(a)図～第7(c)図に示  
15 した返信パケットの参照位置を特定する際に利用される。

S602では、上述の「SNMP GET」パケットに応じてデバイスから返信された返信パケット(第7(a)図～第7(c)図参照)について、当該返信パケットの上からm番目にあるOIDに関連付けられたObjectが「No such」であるか否か(第7(a)図～第  
20 7(c)図参照)が判断され、「No such」であると判断された場合は(S602: YES)、S607の処理に移行し、「No such」ではないと判断された場合は(S602: NO)、S603の処理に移行する。

S603では、第4図に示したOID表の上からm番目にあるOID  
25 にフィルタ値が設定されているか否か(空欄か否か)を判断して、フィルタ値が設定されていると判断された場合は(S603: YES)、S

604の処理に移行し、フィルタ値が設定されていないと判断された場合は(S603:NO)、S605の処理に移行する。

S604では、返信パケットの上からm番目にあるObjectが、OID表の上からm番目にあるフィルタ値で特定される条件を満たしているか否かが判断され、条件を満たしていると判断された場合は(S604:YES)、S605の処理に移行し、条件を満たしていないと判断された場合は(S604:NO)、S607の処理に移行する。つまり、このS604では、返信パケットに格納されたObjectを確認して、ベンダー名やモデル名などを特定し、管理対象デバイスに該当するか否かを判断している。

S605では、OID表の最後まで調べたか否か、即ち、OID表の全てについてS602~604の処理を行ったか否かをカウンタmに基づいて判断し(第4図に示すOID表の場合、カウンタmが4であるか否かに基づいて判断される)、最後まで調べたと判断された場合は(S605:YES)、本「管理情報選別処理」を終了して、第12図のS510の処理に移行する一方、最後まで調べていないと判断された場合は(S605:NO)、S606の処理に移行する。

S606では、カウンタmを1インクリメントする処理を行い、S602の処理に戻る。

S607では、管理情報、すなわち、受信した返信パケットを破棄した後、本「管理情報選別処理」を終了して、第12図のS510の処理に移行する。つまり、第13図に示した「管理情報選別処理」によれば、指定したOIDに対して「No such」が格納されたパケットや(S602:YES)、指定したOIDに対応するObjectがフィルタ値で特定される条件を満たしていないパケット(S604:NO)が選別され、破棄されることとなる(S607)。

再び、第12図に戻り、S510以下の処理について説明する。

S510では、「管理情報選別処理」(S509)が行われた結果、上述したS607によって管理情報が破棄されているか否かを判断して、管理情報が破棄されずに残っていると判断された場合は(S510: YES)、S511の処理に移行する一方、管理情報が破棄されていると判断された場合は(S510:NO)、S501の処理に戻り、パケットの受信を監視する。

S511では、受信した管理情報をHDD18に格納する処理を行い、S501に戻り、パケットの受信を監視する。

10 次に、第1実施形態に係るデバイス管理システムにおける管理対象デバイス(デバイスa~n及びプローブデバイス5b~5f)にて行われる「デバイス処理」について、第14図を参照しながら詳細に説明する。尚、第14図に示す「デバイス処理」は、第14図のフローチャート図に関するプログラムをデバイスa~nのCPU52a~52nあるいは  
15 プローブデバイス5b~5fのCPU32b~32fが実行することによって実現される。

この「デバイス処理」が開始されると、S701にて、ネットワークI/F30b~30f、50a~50nを介してパケットを受信したか否かを判断して、パケットを受信していないと判断された場合は(S701:NO)、再びS701の処理に戻ることでパケットの受信を監視して、パケットを受信したと判断された場合は(S701: YES)、  
20 S702の処理に移行する。

S702では、S701で受信したと判断されたパケットが、管理デバイス3またはプローブデバイス5b~5fから送信される「SNMP GET」パケットであるか否かを判断して、「SNMP GET」パケットであると判断された場合は(S702: YES)、S703の処理  
25

に移行する一方、そうでないと判断された場合は（S 7 0 2 : N O）、S 7 0 4に移行して、そのパケットに応じたその他の処理を実行して、S 7 0 1の処理に戻り、パケットの受信を監視する。

S 7 0 3では、「S N M P G E T」パケットに格納された4つのO  
5 I Dに対応する管理情報（O b j e c t）をR A M 5 6に記憶されたM  
I Bから読み出し、当該読み出した管理情報を格納した「S N M P R  
E P L Y」パケットを作成して、当該「S N M P R E P L Y」パケッ  
ト（第7（a）図～第7（c）図参照）を「S N M P G E T」パケッ  
トを送信した送信元に向けて返信して、S 7 0 1の処理に戻り、パケッ  
10 トの受信を監視する。

次に、第1実施形態に係るデバイス管理システムにおけるプローブデ  
バイス5 b～5 fにて行われる「プローブデバイス処理」について、第  
1 5 図を参照しながら詳細に説明する。尚、第1 5 図に示す「プローブ  
デバイス処理」は、第1 5 図のフローチャート図に関するプログラムを  
15 プローブデバイス5 b～5 fのC P U 3 2 b～3 2 fが実行することによ  
って実現される。

この「プローブデバイス処理」が開始されると、S 8 0 1にて、ネッ  
トワークI / F 3 0 b～3 0 fを介してパケットを受信したか否かを判  
断して、パケットを受信していないと判断された場合は（S 8 0 1 : N  
20 O）、再びS 8 0 1の処理に戻ることでパケットの受信を監視して、パ  
ケットを受信したと判断された場合は（S 8 0 1 : Y E S）、S 8 0 2  
の処理に移行する。

S 8 0 2では、S 8 0 1で受信したと判断されたパケットが、管理デ  
バイス3のS 1 0 6（第8図参照）またはS 5 0 3（第1 2図参照）の  
25 処理によって送信されたO I D表を格納したパケットであるか否かを判  
断して、O I D表を格納したパケットであると判断された場合は（S 8

02 : YES) 、 S 8 0 3 に移行して、HDD 3 8 に格納された O I D 表を更新した後、S 8 0 1 の処理に戻りパケットの受信を監視する一方、O I D 表を格納したパケットでないと判断された場合は ( S 8 0 2 : N O ) 、 S 8 0 4 の処理に移行する。

- 5 S 8 0 4 では、S 8 0 1 で受信したと判断されたパケットが、管理デバイス 3 の S 3 0 8 ( 第 1 0 図参照 ) の処理によって送信された「S N M P G E T」パケットのブロードキャスト実行依頼を格納したパケットであるか否かを判断して、ブロードキャスト実行依頼を格納したパケットであると判断された場合は ( S 8 0 4 : Y E S ) 、 S 8 0 5 の処理  
10 に移行する一方、そうでないと判断された場合は ( S 8 0 4 : N O ) 、 S 8 0 8 の処理に移行する。

- S 8 0 5 では、上記パケットに格納されている O I D 表のバージョン番号が、HDD 3 8 に格納されている O I D 表のバージョン番号と一致しているか否かを判断して、一致していないと判断された場合は ( S 8  
15 0 5 : N O ) 、 S 8 0 6 の処理に移行し、一致していると判断された場合は ( S 8 0 5 : Y E S ) 、 S 8 0 7 の処理に移行する。

- S 8 0 6 では、管理デバイス 3 に対して、最新の O I D 表を送信するよう要求するパケットを送信して、S 8 0 1 の処理に戻り、パケットの受信を監視する。尚、S 8 0 6 にて送信されたパケットを受信した管理  
20 デバイス 3 は、S 5 0 3 ( 第 1 2 図参照 ) の処理にて最新の O I D 表を送信することとなる。また、これによって、管理デバイス 3 が有する O I D 表と、プローブデバイス 5 b ~ 5 f の O I D 表にずれが生じないようにになっている。

- S 8 0 7 では、HDD 3 8 に格納されている O I D 表に示される 4 つ  
25 の O I D を格納した「S N M P G E T」パケットを、自身が接続されたネットワーク内にブロードキャストした後 ( 送信先 I P アドレスを 2

55. 255. 255. 255に設定してパケットを送信した後)、後述するS820～S822の処理の一部あるいは全てを經由して、S801の処理に戻り、パケットの受信を監視する。

S808では、S801で受信したと判断されたパケットが、管理情報  
5 報を格納したパケットであるか否かを判断して、管理情報を格納したパケットでない  
と判断された場合は(S808:NO)、S809に移行して、そのパケットに応じたその他の処理を実行して、S801の処理  
に戻り、パケットの受信を監視する一方、管理情報を格納したパケット  
であると判断された場合は(S808:YES)、S810の処理に移  
10 行する。

S810では、上述した管理デバイス3にて実行される「管理情報選  
別処理」(第12図のS509及び第13図参照)と実質的に同一の処  
理が実行され、指定したOIDに対して「No such」が格納され  
たパケットや、指定したOIDに対応するObjectが、フィルタ値  
15 で特定される条件を満たしていないパケットを選別して破棄した後に、  
S811の処理に移行する。尚、管理デバイス3で行われる「管理情報  
選別処理」とプローブデバイス5b～5fで行われる「管理情報選別処  
理」とでは、管理デバイス3の場合、カウンタmをRAM16に記憶し、  
HDD18に格納されたOID表を参照するのに対して、プローブデバ  
20 イス5b～5fの場合、カウンタmをRAM36に記憶し、HDD38  
に格納されたOID表を参照するという点で異なるものの、処理の流れ  
自体は同一であるため、ここでは簡略化のため、その詳細な説明を省略  
する。

S811では、「管理情報選別処理」(S810)が行われた結果、  
25 管理情報が破棄されているか否かを判断して、管理情報が破棄されずに  
残っていると判断された場合は(S811:YES)、S812の処理

に移行する一方、管理情報が破棄されていると判断された場合は（S 8 1 1 : N O）、S 8 0 1 の処理に戻り、パケットの受信を監視する。尚、S 8 1 0 及び S 8 1 1 の処理を行うことによって、O I D 表の内容に合致しない不要な管理情報を破棄して、このような不要な管理情報を管理  
5 デバイス 3 へは送信しないようにしており、これによって、無駄な管理情報の送受信を減らすことが可能になるという効果を奏するのであるが、このような効果を必要としない場合は、当該両処理を実行しない構成としても良い（両処理を削除しても良い）。ところで、この両処理を削除する場合は、管理デバイス 3 にて、「管理情報選別処理」（S 5 0 9）  
10 を省略することができないので、「管理デバイス第 2 処理」（第 1 2 図参照）の S 5 0 8 の処理も削除することとなる。

S 8 1 2 では、S 8 0 1 で受信したと判断されたパケットの送信元 M A C アドレスが H D D 3 8 に記憶されているか否かを判断することによって、当該送信元 M A C アドレスを有するデバイスの管理情報を過去に  
15 管理デバイス 3 へ送信したことがあるか否かを判断して、過去に管理デバイス 3 へ送信したことがあると判断された場合は（S 8 1 2 : Y E S）、S 8 1 3 の処理に移行し、そうでないと判断された場合は（S 8 1 2 : N O）、S 8 1 4 の処理に移行する。即ち、プローブデバイス 5 b ~ 5 f の H D D 3 8 には、第 1 6 図に示すように、管理デバイス 3 に対して  
20 過去に転送した返信パケットの内容が記憶されており、返信パケットに付された M A C アドレスに対する I P アドレス、ベンダー名（第 4 図に示す O I D 表の 1 行目に相当）、モデル名（第 4 図に示す O I D 表の 2 行目に相当）、印刷枚数（第 4 図に示す O I D 表の 3 行目に相当）、「p r t A l e r t」O b j e c t の所有数（第 4 図に示す O I D 表の 4 行  
25 目に相当）などの情報が対応付けられている。

S 8 1 3 では、今回受信したパケットの内容と H D D 3 8 に格納され

たパケットの内容（第16図参照）とを比較して、ベンダー名、モデル名、印刷枚数、アラートの情報が全て同一であるか否かを判断して、同一であると判断された場合は（S813：YES）、S801の処理に戻り、パケットの受信を監視する一方、同一でないと判断された場合は

5 （S813：NO）、S814の処理に移行する。つまり、当該処理により、過去に管理デバイス3へ送信した管理情報と同一の管理情報（前回と比べ変化の無い管理情報）については、同一内容の2重送信が避けられることになる。尚、S812及びS813の処理を行うことによって、無駄な管理情報の送受信を減らすことが可能になるという効果を奏

10 するが、このような効果を必要としない場合は、当該両処理を実行しない構成としても良い（両処理を削除しても良い）。

S814では、返信パケットを管理デバイス3に送信する処理が実行され、S815の処理に移行する。

S815では、返信パケットの内容をプローブデバイス5b～5fの

15 HDD38に記憶する処理を実行して（第16図に示した情報を更新して）、S801の処理に戻り、パケットの受信を監視する。

尚、本実施形態においては、プローブデバイス5b～5f自身も管理対象デバイスであるため、プローブデバイス5b～5f自身の管理情報も管理デバイス3へ送信する必要がある。そのため、上述のS807にて

20 「SNMP GET」パケットをブロードキャストした後、S820～S822では、S813～S815と類似した以下の処理を実行する。

すなわち、プローブデバイス5b～5fのHDD38には、第16図と同様に、プローブデバイス5b～5fが管理デバイス3に対して過去に送信したパケットの内容（IPアドレス、ベンダー名、モデル名、印刷枚数など）が記憶されており（例えば、第16図にプローブデバイス

25 5b～5fの情報を追加しても良いし、別途プローブデバイス5b～5

f用の記憶領域を確保しても良い)、S820では、RAM36に記憶されたMIBに格納されている現在の管理情報とHDD38に格納されたパケットの内容とを比較して、ベンダー名、モデル名、印刷枚数、アラートの情報が全て同一であるか否かを判断して、同一であると判断された場合は(S820:YES)、S801の処理に戻り、パケットの受信を監視する一方、同一でないと判断された場合は(S820:NO)、S821の処理に移行する。つまり、当該処理により、過去に管理デバイス3へ送信した管理情報と同一の管理情報(前回と比べ変化の無い管理情報)については、同一内容の2重送信が避けられることになる。尚、S820の処理を行うことによって、無駄な管理情報の送受信を減らすことが可能になるという効果を奏するが、このような効果を必要としない場合は、当該両処理を実行しない構成としても良い(両処理を削除しても良い)。

S821では、管理情報を格納したパケットを管理デバイス3に送信する処理が実行され、S822の処理に移行する。

S822では、S821で送信したパケットの内容をプローブデバイス5b~5fのHDD38に記憶する処理を実行して、S801の処理に戻り、パケットの受信を監視する。

以上説明した第1実施形態にかかるデバイス管理システムを用いて、上述した社内LAN等に接続されたデバイスを管理すると、以下のような効果がある。

本第1実施形態のデバイス管理システムを用いると、ネットワーク1b~1f(本発明の第1のネットワーク)とネットワーク1a(本発明の第2のネットワークに相当)とが、一方のネットワーク上で行われたブロードキャストを他方のネットワークへ通さないルータ2で接続されていても、ルータ2の先のネットワーク上に存在する管理対象デバイス

全てのIPアドレスを個々に入力するという面倒な作業を行うことなく、ネットワーク1aに接続された管理デバイス3で、ネットワーク1b～1fに接続された管理対象デバイスを管理することができる。

また、本第1実施形態のデバイス管理システムでは、管理デバイス3  
5 におけるS106（第8図参照）あるいはS503（第12図参照）の  
処理で、OID表（第4図参照）をプローブデバイス5b～5fに送信  
して、当該OID表のフィルタ値によって特定される条件に合致する管  
理情報が含まれる返信パケットのみを、管理デバイス3に転送している  
10 のので、転送の不要な返信パケットがプローブデバイス5b～5fから管  
理デバイス3に転送されない。そのため、管理デバイス3の処理負担が  
軽減されるという効果や、ネットワークのトラフィック増大を抑制でき  
るという効果を得ることが可能となる。

更に、本第1実施形態のデバイス管理システムでは、管理情報収集可  
能デバイスに「SNMP GET」パケットのブロードキャストを実行  
15 させるので、「SNMP GET」パケットをユニキャストで個々に送  
信する場合と比べ、効率良く管理情報を収集することが可能である。

#### [第2実施形態]

次に、本発明が適用された第2実施形態について説明する。

ただし、第2実施形態については、第1実施形態と同じ構成要素につ  
20 いては同じ符号を付して説明を省略し、第1実施形態と異なる点を中心  
に説明する。ここで、上述した第1実施形態と本第2実施形態とでは、  
上述した「ユニキャストによる管理情報要求処理」が以下の点で異なる。  
すなわち、上述した第1実施形態では、ブロードキャストによる管理情  
報の送信要求が行われなかった「残存範囲」については、管理デバイス  
25 3が個々にユニキャストを行ったが（第11図参照）、第2実施形態で  
は、ユニキャスト先である管理対象デバイスとのネットワーク距離（ネ

ットワーク間に介在するルータの数に基づいて算出される距離) が最も近い管理デバイス 3 またはプローブデバイス 5 b ~ 5 f がユニキャストを行うという点で異なる。

以下、第 2 実施形態にかかる「ユニキャストによる管理情報要求処理」  
5 について、第 1 7 図 ~ 第 1 8 図を参照しながら詳細に説明する。尚、以下の第 1 7 図 ~ 第 1 8 図に示す第 2 実施形態にかかる「ユニキャストによる管理情報要求処理」は、第 1 1 図に示した第 1 実施形態にかかる「ユニキャストによる管理情報要求処理」の代わりに実行される。

「ユニキャストによる管理情報要求処理」(S 2 0 2) が開始されると、まず、S 9 0 1 にて、R A M 1 6 に記憶された残存範囲が存在するか否か、すなわち、ブロードキャストによる管理情報の送信要求が行われていない管理範囲が存在するか否かを判断して、残存範囲が存在する場合は (S 9 0 1 : Y E S)、S 9 0 2 の処理に移行する一方、残存範囲が存在しない場合は (S 9 0 1 : N O)、本「ユニキャストによる管  
10 理情報要求処理」を終了して、第 9 図の「管理情報要求処理」の終了を経て、第 8 図の S 1 0 3 の処理に移行する。

S 9 0 2 では、残存範囲をネットワークアドレス毎に分割した後、S 9 0 3 の処理に移行する。例えば、残存範囲が「1 0 . 1 2 3 . 2 5 . 0 - 1 0 . 1 2 3 . 2 6 . 2 5 5」であり、かつ、サブネットマスクが  
20 「2 5 5 . 2 5 5 . 2 5 5 . 0」である場合は、「1 0 . 1 2 3 . 2 5 . 0 - 1 0 . 1 2 3 . 2 5 . 2 5 5」と「1 0 . 1 2 3 . 2 6 . 0 - 1 0 . 1 2 3 . 2 6 . 2 5 5」とに分割されることとなる。

S 9 0 3 では、S 9 0 2 によって分割された残存範囲の中から 1 つの残存範囲を選択した後、S 9 0 4 の処理に移行する。

25 S 9 0 4 では、管理情報収集可能デバイスリスト (第 5 図参照) に登録されている全てのプローブデバイス 5 b ~ 5 f に対して、S 9 0 3 に

て選択された残存範囲のネットワーク 1 a ~ 1 f とそのプローブデバイス 5 b ~ 5 f との距離を算出する処理（距離算出処理）の実行、及びその結果の返信を依頼した後、S 9 0 5 の処理に移行する。尚、プローブデバイス 5 b ~ 5 f にて実行される「距離算出処理」は、次の S 9 0 5

5 で管理デバイス 3 が実行する「距離算出処理」と実質的に同一である。また、この S 9 0 4 で行われる管理デバイス 3 からプローブデバイス 5 b ~ 5 f へ要求は、上述したプローブデバイス処理（第 1 5 図参照）の「その他の処理」（S 8 0 9）にて扱われることとなり、この「その他の処理」（S 8 0 9）にて、「距離算出処理」及び当該「距離算出処理」

10 を行った結果の返信が行われることとなる。

S 9 0 5 では、「距離算出処理」を実行した後、S 9 0 6 の処理に移行する。

ここで、第 1 8 図を参照しながら、S 9 0 5 で行われる「距離算出処理」について説明する。

15 「距離算出処理」（S 9 0 5）が開始されると、まず、S 1 0 0 1 にて、上述した S 9 0 3 で選択された残存範囲の中から 1 つの IP アドレスを選択した後、S 1 0 0 2 の処理に移行する。

S 1 0 0 2 では、管理デバイス 3 の RAM 1 6 に設けられたカウンタ TTL に「1」を設定する処理が実行され、その後、S 1 0 0 3 の処理

20 に移行する。尚、このカウンタ TTL に設定された値は、後の処理で、パケットのヘッダ部分に格納されることにより、パケットの生存時間 (Time To Live)、より具体的には、パケットの生存可能なホップ数（ルータが当該パケットを転送する回数）として利用される。ここで、ルータは、パケットを受信した際に、ヘッダ部分に格納されたカ

25 ウンタ TTL の値を 1 つ減算して、その値が 0 でない場合、当該パケットを次のルータに転送する一方、その値が 0 である場合、当該パケット

- の生存時間が終了したと判断して、当該パケットを破棄する機能を備えている。また、ルータは、パケットを破棄した場合、当該パケットが破棄された旨を、ICMP Time Exceeded（時間超過）パケットを送信元に送信することによって通知する機能を備えている。
- 5 の「距離算出処理」では、ルータに備えられた上述の機能を利用しており、所望のIPアドレスを指定したICMP Echo Requestパケットの生存時間（カウンタTTL）を徐々に増やししながら、そのIPアドレスが割り当てられたネットワーク機器との通信ができるか否か試行していき、ICMP Time Exceededパケットを受信しなくなった（上記所望のIPアドレスが割り当てられたネットワーク機器からICMP Echo Replyパケットを受信した、つまり、そのネットワーク機器との通信ができた）時のカウンタTTLを特定することによって、ネットワーク間の距離を算出している。すなわち、
- 10 カウンタTTLの値が大きければ大きいほど、両ネットワーク間に介在するルータの数が多く、ネットワーク間の距離が遠いのである。尚、上述のICMP（Internet Control Message Protocol）は、RFC792で定義された、パケットのエラー通知や通信状態の診断を行なうための周知のプロトコルであり、ここではその詳細な説明を省略する。
- 20 S1003では、S1001にて選択されたIPアドレスに対して、カウンタTTLの値を関連付けたICMP Echo Requestパケットを送信した後、S1004の処理に移行する。
- S1004では、ルータから上述のICMP Time Exceededパケットを受信したか否か判断して、当該パケットを受信したと
- 25 判断された場合は（S1004：YES）、カウンタTTLを1インクリメントしたICMP Time Exceededパケットの再送信

を実行する一方（S1005及びS1003）、そうでないと判断された場合は（S1004:NO）、S1006の処理に移行する。

S1006では、S1003にて送信したICMP Echo Requestパケットの送信先から、ICMP Echo Replyパケットを受信したか否かを判断して、当該パケットを受信したと判断された場合は（S1006:YES）、本「距離算出処理」を終了して、第17図のS906の処理に移行する一方、そうでないと判断された場合は（S1006:NO）、S1007の処理に移行する。尚、このS1006にて、ICMP Echo Replyパケットを受信したと判断された時（S1006:YES）に設定されているカウンタTTLがネットワーク間の距離に相当する。

S1007では、ルータからICMP Destination Unreachableパケット（指定したIPアドレスが割り当てられたネットワーク機器の電源が投入されていない等の理由により通信ができない場合に、ルータが送信するパケット）を受信したか否かを判断して、当該パケットを受信したと判断された場合は（S1007:YES）、S1008の処理に移行する一方、そうでないと判断された場合は（S1007:NO）、S1004の処理に戻る。

S1008では、S1001にて選択された残存範囲に属する全てのIPアドレスについて、S1002～S1007の処理を実行したか否かを判断して、実行したと判断された場合は（S1008:YES）、S1009に移行してカウンタTTLを0に設定した後、本「距離算出処理」を終了して、第17図のS906の処理に移行する一方、そうでないと判断された場合は（S1008:NO）、S1010に移行して残存範囲に属する未選択のIPアドレスを一つ選択した後、S1002の処理に戻る。尚、このS1008で、S1002～S1007の処理

を残存範囲に属する全てのIPアドレスについて実行したと判断された場合（S1008：YES）、カウンタTTLが0に設定されるが（S1009）、これは、ネットワーク間の距離が算出できなかったことを意味する。

- 5       ところで、上述したように、本「距離算出処理」については、実質的に同一の処理がプローブデバイス5b～5fでも行われる。より具体的には、プローブデバイス5b～5fが実行するプローブデバイス処理（第15図参照）の「その他の処理」（S809）にて本「距離算出処理」が実行されることとなる。尚、この際、S1001の処理で必要となる
- 10 残存範囲については、第17図のS904にて行われる処理にて、管理デバイス3から指定されることとなる。また、S1002の処理などで必要となるカウンタTTLはプローブデバイス5b～5fのRAM38に設けられることとなる。更に、本「距離算出処理」を実行した結果得られるカウンタTTLの値については、同「その他の処理」（S809）
- 15 にて、プローブデバイス5b～5fから管理デバイス3へ送信されることとなる。このプローブデバイス5b～5fから管理デバイス3へ送信されたカウンタTTLの値については、「管理デバイス第2処理」（第12図参照）の「その他の処理」（S505）にて受信されることとなる。
- 20       次に、第17図に戻り、S906以下の処理について説明する。
- S906では、管理デバイス3及びプローブデバイス5b～5fで行われた「距離算出処理」の結果、対象とする残存範囲（ネットワーク）とのネットワーク間距離が最も近いデバイスを確認し（上述のカウンタTTLが最も小さいデバイス（但し、カウンタTTLが0のデバイスは
- 25 除外）を確認し）、それが自身（管理デバイス3）であるか否かを判断して、管理デバイス3が最も近いと判断された場合は（S906：YE

S)、S907の処理へ移行する一方、そうでないと判断された場合は(S906:NO)、S908の処理へ移行する。尚、本実施形態においては、カウンタTTLの値がいずれも0であったり、カウンタTTLの値がいずれも同一である等の理由から、ネットワーク間距離の比較ができない場合についても(S906:YES)、S907の処理に移行する。

S907では、S903または後述するS911の処理で選択された残存範囲に属する全てのIPアドレスに対して、OID表(第4図参照)に格納された4つのOIDを指定した「SNMP GET」パケットをユニキャストで個々に送信する処理を行った後、S909の処理に移行する。尚、このS909の処理については、上述した第11図に示した処理と略同等の処理であるため、ここでは簡略化のためその詳細な説明を省略する。

S908では、残存範囲のネットワークに最も近い(カウンタTTLの値が最も小さい)プローブデバイス5b~5fに対して、上述したS907と同様の処理、すなわち、残存範囲に属する全てのIPアドレスに対して「SNMP GET」パケットをユニキャストで個々に送信する処理をするよう依頼した後、S909の処理に移行する。尚、このS908の処理による依頼を受けたプローブデバイス5b~5fは、プローブデバイス処理(第15図参照)の「その他の処理」(S809)にて、S907と同様の処理を実行する。

S909では、S903または後述するS911の処理によって選択された残存範囲、すなわち、S907またはS908の処理が行われた残存範囲を削除した後、S910の処理に移行する。

S910では、S902にて分割された残存範囲のうち、未だS903または後述のS911にて選択されていない残存範囲があるか否かを

判断して、未選択の残存範囲があると判断された場合は（S 9 1 0 : Y E S）、S 9 1 1 の処理に移行して、未選択の残存範囲の中から任意の残存範囲を選択した後、S 9 0 4 の処理に戻る一方、未選択の残存範囲がないと判断された場合は（S 9 1 0 : N O）、本「ユニキャストによる管理情報要求処理」を終了して、第 9 図の「管理情報要求処理」の終了を経て、第 8 図の S 1 0 3 の処理に移行する。

尚、上述した通り、S 9 0 8 の処理による依頼を受けたプローブデバイス 5 b ~ 5 f は、プローブデバイス処理（第 1 5 図参照）の「その他の処理」（S 8 0 9）にて、S 9 0 7 と同様の処理を実行するが、この際、上述した S 8 2 0 ~ S 8 2 2 と同様の処理を実行しても良い。すなわち、S 9 0 8 の処理による依頼を受けたプローブデバイス 5 b ~ 5 f は、その依頼を受けたことを契機として、S 8 2 0 ~ S 8 2 2 と同様の処理を実行して、プローブデバイス 5 b ~ 5 f の管理情報を管理デバイス 3 に送信しても良い。

15 以上説明した第 2 実施形態にかかるデバイス管理システムを用いて、上述した社内 LAN 等に接続されたデバイスを管理すると、以下のような効果がある。

本第 2 実施形態のデバイス管理システムを用いると、第 1 実施形態のデバイス管理システムによって得られる効果に加えて、更に、ユニキャストによって管理情報の送信を要求する際、ユニキャスト先である管理対象デバイスとのネットワーク距離が最も近い管理デバイス 3 またはプローブデバイス 5 b ~ 5 f がユニキャストを実行するので、第 1 実施形態と比べて、管理デバイス 3 にかかる負荷を軽減できるという効果を奏する。また、ネットワーク距離が遠い 2 者間での通信は、その間に介在するネットワークやルータに負荷を与えてしまうのであるが、上述のユニキャストを行う場合は、2 者間のネットワーク距離が比較的近い管理

デバイス 3 またはプローブデバイス 5 b ~ 5 f が行うので、ネットワークやルータにかかる負荷を軽減させることができるという効果も奏する。更に、ネットワーク間の距離が遠い 2 者間でユニキャストを実行すると、そのネットワーク間に介在するルータによる中継処理が増えてしまい、

5 結果として管理情報を収集するための時間が増大してしまうが、上述の第 2 実施形態よれば、ネットワーク間の距離が近い 2 者間で管理情報の収集を行うので、この時間を削減することが可能となる。

### [第 3 実施形態]

次に、本発明が適用された第 3 実施形態について説明する。

10 ただし、第 3 実施形態については、第 1 実施形態と同じ構成要素については同じ符号を付して説明を省略し、第 1 実施形態と異なる点を中心に説明する。ここで、上述した第 1 実施形態と本第 3 実施形態とは、

「管理情報収集可能デバイスリスト」（第 5 図参照）の登録方法が以下の点で異なる。すなわち、上述した第 1 実施形態における「管理情報収

15 集可能デバイスリスト」は、管理デバイス 3 のユーザ I / F 2 2 を介してユーザが IP アドレスを入力することにより登録されているが、本第 3 実施形態における「管理情報収集可能デバイスリスト」は、管理デバイス 3 が自動的に登録するという点で異なる。

以下、第 3 実施形態について第 19 図 ~ 第 20 図を参照しながら詳細

20 に説明する。尚、第 19 図は、管理デバイス 3 で実行される「プローブデバイス登録処理」であり、第 20 図は、第 14 図で示した「デバイス処理」にある「その他の処理」（S704）で行われる「インストール処理」である。また、「プローブデバイス登録処理」は管理デバイス 3 の HDD 18 に、「インストール処理」はプローブデバイス 5 b ~ 5 f

25 の ROM 34 またはデバイス a ~ n の ROM 54 にそれぞれ格納されている。

まず、第19図を参照しながら「プローブデバイス登録処理」について説明する。

第19図に示す「プローブデバイス登録処理」は、主に、「管理情報収集可能デバイスリスト」（第5図参照）にIPアドレスを登録するために  
5 行われる処理である。この「プローブデバイス登録処理」は、例えば、管理デバイス3のユーザI/F22を介してユーザからの実行が指示された時に開始される。

この「プローブデバイス登録処理」が実行されると、まず、S1101にて、HDD18に記憶されている管理情報（今までに収集した管理  
10 情報）から先頭の管理情報を選択した後、S1102の処理に移行する。

S1102では、HDD18に記憶されている管理情報全てについて、  
後述するS1103～S1108の処理を実行したか否か判断して、実行したと判断された場合は（S1102：YES）、本「プローブデバイス登録処理」を終了する一方、そうでない場合は（S1102：NO）、  
15 S1103の処理に移行する。

S1103では、選択中の管理情報を送信したデバイスが接続されたネットワーク上にプローブデバイス5b～5fが存在しているか否かを判断して、存在していると判断した場合は（S1103：YES）、S1108の処理に移行する一方、そうでないと判断した場合は（S1103：NO）、  
20 S1104の処理に移行する。尚、当該判断は、選択中の管理情報を送信したデバイスのネットワークアドレスと、「管理情報収集可能デバイスリスト」に登録されているデバイスのネットワークアドレスとが一致しているか否かに基づいて行われる。

S1104では、選択中の管理情報を送信したデバイスが、プローブ  
25 デバイスとして動作することが可能なデバイスであるか否かを判断して、プローブデバイスとして動作可能なデバイスであると判断された場合は

(S 1 1 0 4 : Y E S) 、 S 1 1 0 5 の処理に移行する一方、そうでないと判断された場合は (S 1 1 0 4 : N O) 、 S 1 1 0 8 の処理に移行する。尚、当該判断は、例えば、選択中の管理情報に含まれるモデル名を確認して、当該デバイスが、プローブデバイスとして動作可能なモデルであるか否かに基づいて行われる。

S 1 1 0 5 では、選択中の管理情報を送信したデバイスが、既にプローブデバイス化されているか否か、すなわち、プローブデバイスとして動作する際に必要となるプログラム（以下、プローブ化プログラムと称する）をインストール済みか否かを判断して、インストール済みでないと判断された場合は (S 1 1 0 5 : N O) 、 S 1 1 0 6 の処理に移行する一方、インストール済みであると判断された場合は (S 1 1 0 5 : Y E S) 、 S 1 1 0 7 の処理に移行する。尚、当該判断は、例えば、選択中の管理情報に含まれるモデル名を確認して、最初から上記プローブ化プログラムがインストールされているモデルか、それとも、後から上記プローブ化プログラムをインストールする必要があるモデルかに基づいて行われる。また、上記プローブ化プログラムとは、上述した「プローブデバイス処理」（第 1 5 図参照）を実行するために必要となるプログラムに相当する。更に、上記プローブ化プログラムは、管理デバイス 3 の HDD 1 8 に格納されている。

S 1 1 0 6 では、選択中の管理情報を送信したデバイスに対して、上記プローブ化プログラムを送信した後、S 1 1 0 7 の処理に移行する。尚、後に第 2 0 図を参照しながら説明するが、上記プローブ化プログラムを受け取ったデバイスは、このプローブ化プログラムのインストール処理を行う。

S 1 1 0 7 では、選択中の管理情報を送信したデバイスの I P アドレスを、「管理情報収集可能デバイスリスト」に追加登録する処理を行っ

た後、S 1 1 0 8 の処理に移行する。

S 1 1 0 8 では、次の管理情報を選択した後、S 1 1 0 2 の処理に戻る。

次に、第 2 0 図を参照しながら「インストール処理」について説明する。

第 2 0 図に示す「インストール処理」は、上述した通り、第 1 4 図で示した「デバイス処理」にある「その他の処理」(S 7 0 4)で行われる処理であり、より具体的には、上述の S 1 1 0 6 の処理で送信されたプローブ化プログラムを受信した際に実行される。

10 この「インストール処理」が実行されると、まず、S 1 2 0 1 にて、プローブ化プログラムのヘッダ部分を解析した後、S 1 2 0 2 の処理に移行する。

S 1 2 0 2 では、S 1 2 0 1 の処理で行った解析結果に基づいて、当該プローブ化プログラムをインストールすることが可能か否かを判断して、インストール可能であると判断された場合は(S 1 2 0 2 : Y E S)、S 1 2 0 3 の処理に移行する一方、インストール不可能と判断された場合は(S 1 2 0 2 : N O)、本「インストール処理」を終了して、「デバイス処理」(第 1 4 図参照)の S 7 0 1 に戻る。尚、当該 S 1 2 0 2 で行う、インストール可能か否かの判断は、例えば、プローブ化プログラムをインストールするだけの記憶容量を確保できるか否かに基づいて行われる。

S 1 2 0 3 では、当該プローブ化プログラムをインストールする処理を行った後、本「インストール処理」を終了して、「デバイス処理」(第 1 4 図参照)の S 7 0 1 に戻る。尚、このプローブ化プログラムをインストールしたデバイスは、以後、当該プローブ化プログラムに基づいて「プローブデバイス処理」(第 1 5 図参照)を実行することが可能とな

り、プローブデバイスとして機能することとなる。

ところで、上述した第3実施形態においては、選択中のデバイスが接続されたネットワーク上に、「管理情報収集可能デバイスリスト」に登録されているデバイスが存在しないと判断された際に（S1103：N  
5 O）、プローブ化プログラムが送信され得るが、これに限らず、当該判断（S1103）を行わない構成としても良いし、当該判断（S1103）に代えて、「管理情報収集可能デバイスリスト」に登録されている  
10 プローブデバイスとの通信が不能であるか否かの判断を行う構成としても良い。つまり、「管理情報収集可能デバイスリスト」に登録されている  
15 デバイスと通信が不能であった場合に、プローブ化プログラムを送信して、新たなプローブデバイスを登録するのである。また、プローブ化プログラムをインストールさせるデバイスの候補が、一つのネットワーク上に複数存在する場合は、予め定められた優先度に基づいて、その優先度が高いデバイスにプローブ化プログラムを送信しても良い。ここで、  
20 優先度としては、ネットワーク上に古くから存在するデバイスを優先したり、稼働率の高いデバイスを優先したりすることが考えられる。特に稼働率の高いデバイスを優先すれば、プローブデバイスとして機能している確率が高くなるため好ましい。

以上説明した第3実施形態にかかるデバイス管理システムを用いて、  
25 上述した社内LAN等に接続されたデバイスを管理すると、以下のような効果がある。

本第3実施形態のデバイス管理システムを用いると、第1実施形態のデバイス管理システムによって得られる効果に加えて、更に、「管理情報収集可能デバイスリスト」に対して、管理情報を収集可能なデバイスのIPアドレスをユーザが入力しなくてもよくなるため、ユーザの手間をより一層省くことができるという効果を奏する。また、プローブデバ

イスとして機能するために必要なプローブ化プログラムをデバイスに送信して、そのデバイスをプローブデバイスとして機能させることが可能であるため、当該プローブデバイスを利用することによって管理情報の収集をよりスムーズに行うことができるという効果を奏する。

#### 5 [第4実施形態]

次に、本発明が適用された第4実施形態について説明する。

ただし、第4実施形態については、第1実施形態と同じ構成要素については同じ符号を付して説明を省略し、第1実施形態と異なる点を中心に説明する。ここで、上述した第1実施形態と本第4実施形態とでは、

10 「SNMP REPLY」パケットの送信先が以下の点で異なる。すなわち、上述した第1実施形態では、「SNMP REPLY」パケットを「SNMP GET」パケットの送信元（管理デバイス3またはプローブデバイス5b～5f）に返信していたが、第4実施形態では、プローブデバイス5b～5fを経由することなく、直接管理デバイス3に返

15 信される点で異なる。尚、本第4実施形態では、管理デバイス3またはプローブデバイス5b～5fが送信する「SNMP GET」パケットに管理デバイス3のIPアドレスが格納されている。

以下、第4実施形態について第21図を参照しながら詳細に説明する。尚、第21図は、第4実施形態における、第14図に示した「デバイス

20 処理」にある「SNMP REPLYパケット送信処理」（S703）のフローチャート図である。

この「SNMP REPLYパケット送信処理」が実行されると、まず、S1301にて、受信した「SNMP GET」パケットに管理デバイス3のIPアドレスが格納されているか否かを判断して、格納されている場合は（S1301：YES）、S1302の処理に移行する一

25 方、格納されていない場合は（S1301：NO）、S1303の処理

に移行する。尚、第4実施形態における管理デバイス3及びプローブデバイス5b～5fは、「SNMP GET」パケットを送信する際に、管理デバイス3のIPアドレスを格納して送信する。

5 S1302では、「SNMP GET」パケットに格納された管理デバイス3のIPアドレスを用いて、「SNMP REPLY」パケットを管理デバイス3宛てに送信した後、「SNMP REPLYパケット送信処理」を終了して、第14図のS701の処理に戻る。

10 S1303では、「SNMP GET」パケットを送信した送信元に「SNMP REPLY」パケットを送信した後、「SNMP REPLYパケット送信処理」を終了して、第14図のS701の処理に戻る。

以上説明した第4実施形態にかかるデバイス管理システムを用いて、上述した社内LAN等に接続されたデバイスを管理すると、以下のような効果がある。

15 本第4実施形態のデバイス管理システムを用いると、第1実施形態のデバイス管理システムによって得られる効果に加えて、更に、「SNMP REPLY」パケットがプローブデバイス5b～5fを経由することなく、直接管理デバイス3へ送信されるので、プローブデバイス5b～5fの処理負荷を軽減できるという効果を奏する。

#### [第5実施形態]

20 次に、本発明が適用された第5実施形態について説明する。

ただし、第5実施形態については、第1実施形態と同じ構成要素については同じ符号を付して説明を省略し、第1実施形態と異なる点を中心に説明する。ここで、本第5実施形態は、第1実施形態に加え更に管理デバイス3またはプローブデバイス5b～5fが第22図に示した監視  
25 処理を実行する点で第1実施形態と異なる。

以下、第5実施形態について第22図を参照しながら詳細に説明する。

尚、第22図は、管理デバイス3及びプローブデバイス5b～5fの少なくともいずれか1つが実行する「監視処理」を示したフローチャート図である。尚、この「監視処理」は、管理デバイス3またはプローブデバイス5b～5fの電源投入時から電源遮断時まで常に実行される処理である。

この「監視処理」が実行されると、まず、S1401にて、ネットワークI/F10または30を介してネットワーク上に流れるパケットを監視することにより、自身が接続されたネットワーク上で新たなデバイスを発見したか否か、すなわち、自身が接続されたネットワークに属するIPアドレスであり、かつ、初めて確認するIPアドレスを発見したか否かを判断して、発見したと判断された場合は(S1401:YES)、S1402の処理に移行する一方、発見していないと判断された場合は(S1401:NO)、S1401の処理に再び戻り、パケットの監視を継続する。尚、ネットワークI/F10または30を介して監視したパケットのIPアドレスは、HDD18または38に格納される構成となっており、S1401の処理は、このHDD18または38に格納されているIPアドレスと監視したパケットのIPアドレスとを比較することによって、新しいデバイスを発見したか否かに基づいて行われる。

S1402では、自身が接続されたネットワーク内で、上述の「SNMP GET」パケット（管理情報の送信要求パケットであり、OID表に示される4つOIDを指定したパケット）をブロードキャストした後、S1401の処理に戻り、パケットの監視を継続する。

以上説明した第5実施形態にかかるデバイス管理システムを用いて、上述した社内LAN等に接続されたデバイスを管理すると、以下のような効果がある。

本第5実施形態のデバイス管理システムを用いると、第1実施形態の

デバイス管理システムによって得られる効果に加えて、更に、ネットワーク上に新たなデバイスが接続された場合、それを管理デバイス 3 またはプローブデバイス 5 b ~ 5 f が発見し、「SNMP GET」パケットをブロードキャストするので、ネットワークの変化を素早く、かつ、  
5 容易に管理デバイス 3 上で把握することが可能になるという効果を奏する。

尚、本発明の実施の形態は、上記実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の技術的範囲に属する限り種々の形態を採り得ることはいうまでもない。

10 例えば、本実施形態では、プリンタを管理する例について説明したが、本実施形態のデバイス管理システムは、ファクシミリ、スキャナ等、どのようなデバイスを管理する場合にも適用できる。

また、本実施形態では、10分間隔で管理情報を収集していたが、ユーザからの指示に基づいて管理情報を収集する構成としても良い。この  
15 ようにすれば、最新のデバイスの管理情報をユーザが必要なときに取得することができる。

更に、本実施形態では、「管理情報要求処理」(第8図:S102)が実行された場合、管理デバイス 3 が、「ブロードキャストによる管理情報要求処理」(S201)及び「ユニキャストによる管理情報要求処理」(S202)を実行する、すなわち、管理デバイス 3 が「SNMP  
20 GET」パケットを送信するデバイスを全て決定して、その決定したデバイスに依頼していたが、これに限定されるものではない。つまり、「ブロードキャストによる管理情報要求処理」(S201)及び「ユニキャストによる管理情報要求処理」(S202)と実質的に同一の処理を  
25 プローブデバイス 5 b ~ 5 f で実行する構成としても良い。この場合、管理デバイス 3 で、「管理情報要求処理」(第8図:S102)が実行さ

れると、管理情報を収集する管理範囲をプローブデバイス5b～5fに通知して、この通知された管理範囲に基づいて、プローブデバイス5b～5fが、「ブロードキャストによる管理情報要求処理」(S201)及び「ユニキャストによる管理情報要求処理」(S202)を行うのである。このような構成にすれば、管理デバイス3にかかる負荷を軽減できるという効果を奏する。

また、本実施形態では、「SNMP GET」パケットのブロードキャストを受信したデバイスは、「SNMP REPLY」パケットを必ず返信する例を示して説明したが、これに限らず、「SNMP GET」  
10 パケットに格納されているOIDを確認して、そのOIDに対応するObjectを備えている場合に限り返信する構成としても良い。このような構成にすれば、管理デバイス3やプローブデバイス5b～5fで、無駄な「SNMP REPLY」パケットを受信することが無くなるので、処理負荷の軽減を図ることが可能となる。

15 更に、本実施形態では、OID表として、第4図に示すもの例に挙げて説明したが、適宜、OID表の内容を変更しても良いことは勿論である。例えば、特定のエラー情報を収集したいので有れば、そのエラー情報に対応する「prtAlert」ObjectをOID表に追加しても良い。これにより、エラー情報を収集する手間を省くことが可能となる。  
20 また、同様に、エラー情報ではなく、印刷装置の設定情報(例えば、解像度やページレイアウトなど)であっても良い。

#### 産業上の利用可能性

以上のように、本発明にかかるデバイス管理システム、プローブデバイス、デバイス、及びプログラムは、社内LANなどのネットワークに  
25 接続されたプリンタ、ファクシミリ、スキャナ等のデバイスを管理する

ためのデバイス管理システム、このデバイス管理システムで用いられる  
プローブデバイス、このデバイス管理システムで用いられるデバイス、  
及びプログラムとして広範に適用可能であり、特に、ルータを越えた先  
にあるネットワーク上のデバイスを管理する場合に有用である。

## 請 求 の 範 囲

1. 第1のネットワーク（1 b～1 f）に接続されたデバイスを、  
前記第1のネットワーク（1 b～1 f）とルータ（2 a～2 e）を介し  
5 て通信可能な第2のネットワーク（1 a）に接続された管理デバイス（3）  
にて管理するデバイス管理システムであって、

前記第1のネットワーク（1 b～1 f）上に、前記管理デバイス（3）  
と通信可能なプローブデバイス（5 b～5 f）を更に備え、

該プローブデバイス（5 b～5 f）は、

10 該プローブデバイス（5 b～5 f）が接続された前記第1のネットワ  
ーク（1 b～1 f）に対して、前記デバイスを管理するための管理情報  
を要求するブロードキャストを実行するブロードキャスト手段と、

該ブロードキャストに応じた前記デバイスからの応答によって得られ  
た前記管理情報を前記管理デバイス（3）に転送する転送手段と

15 を備え、

前記管理デバイス（3）は、

前記転送手段によって転送された前記管理情報に基づいて、前記第1  
のネットワーク（1 b～1 f）上の前記デバイスを管理する管理手段  
を備えたことを特徴とするデバイス管理システム。

20 2. 前記転送手段は、前記ブロードキャストに応じた前記デバイス  
からの応答によって前記管理情報を得る度に、前記管理情報を順次前記  
管理デバイス（3）に転送することを特徴とする請求項1に記載のデバ  
イス管理システム。

25 3. 前記プローブデバイス（5 b～5 f）は、前記ブロードキャス  
トに応じた前記デバイスからの応答によって得た前記管理情報を記憶す  
る記憶手段を更に備え、前記転送手段は、前記ブロードキャストに応じ

た、前記デバイスからの応答によって得た新たな前記管理情報のうち、前記記憶手段に記憶されている過去の前記管理情報と異なる前記管理情報を、前記管理デバイス（3）に転送することを特徴とする請求項1または請求項2に記載のデバイス管理システム。

- 5      4.    前記管理デバイス（3）は、管理対象とするデバイスの条件を前記プローブデバイス（5 b～5 f）に通知する通知手段を備え、

前記転送手段は、前記通知手段によって通知された前記条件を満たすデバイスの前記管理情報を、前記管理デバイス（3）に転送することを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1つに記載のデバイス管理システム。

10

5.    第1のネットワーク（1 b～1 f）に接続されたデバイスを、前記第1のネットワーク（1 b～1 f）とルータ（2 a～2 e）を介して通信可能な第2のネットワーク（1 a）に接続された管理デバイス（3）にて管理するデバイス管理システムであって、

- 15    前記第1のネットワーク（1 b～1 f）上に、前記管理デバイス（3）と通信可能なプローブデバイス（5 b～5 f）を更に備え、

該プローブデバイス（5 b～5 f）は、

該プローブデバイス（5 b～5 f）が接続された前記第1のネットワーク（1 b～1 f）に対して、前記デバイスを管理するための管理情報を前記管理デバイス（3）に送信するよう前記デバイスに指令するブロードキャストを実行するブロードキャスト手段を備え、

20

前記デバイスは、

前記ブロードキャスト手段を介した指令に基づいて、前記ブロードキャストに対する応答先を前記管理デバイス（3）に設定して、前記管理情報を送信する宛先設定送信手段を備え、

25

前記管理デバイス（3）は、

前記デバイスから受信した前記管理情報に基づいて、前記第1のネットワーク（1b～1f）上の前記デバイスを管理する管理手段を備えたことを特徴とするデバイス管理システム。

6. 前記管理デバイス（3）は、管理対象とするデバイスの条件を  
5 前記プローブデバイス（5b～5f）に通知する通知手段を備え、

前記ブロードキャスト手段は、前記第1のネットワーク（1b～1f）  
に対して、前記通知手段によって通知された前記条件を満たすデバイス  
に、前記管理情報を要求するブロードキャストを実行することを特徴と  
する請求項1乃至請求項5のいずれか1つに記載のデバイス管理システ  
10 ム。

7. 前記プローブデバイス（5b～5f）は、

前記第1のネットワーク（1b～1f）に新たなデバイスが接続され  
たか否かを判断する判断手段を備え、

前記ブロードキャスト手段は、前記判断手段によって、前記第1のネ  
15 ットワーク（1b～1f）に新たなデバイスが接続されたと判断された  
際に、前記ブロードキャストを実行することを特徴とする請求項1乃至  
請求項6のいずれか1つに記載のデバイス管理システム。

8. 前記ブロードキャスト手段は、前記管理デバイス（3）からブ  
ロードキャストを実行する旨の要求を受けた際に、ブロードキャストを  
20 実行することを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれか1つに記載  
のデバイス管理システム。

9. 前記管理デバイス（3）は、予め登録されているプローブデバ  
イス（5b～5f）に前記ブロードキャストを実行させることを特徴と  
する請求項1乃至請求項8のいずれか1つに記載のデバイス管理システ  
25 ム。

10. 前記第1のネットワーク（1b～1f）に登録されたプロー

ブデバイス（5 b～5 f）が存在しない場合、前記第2のネットワーク（1 a）に接続された管理デバイス（3）が、前記第1のネットワーク（1 b～1 f）に接続されたデバイスに対して、管理情報を要求するユニキャストを実行することを特徴とする請求項9に記載のデバイス管理システム。

11. 前記第1のネットワーク（1 b～1 f）に登録されたプローブデバイス（5 b～5 f）が存在しない場合、前記第1のネットワーク（1 b～1 f）との間に介在するルータ（2 a～2 e）の数が、前記第1のネットワーク（1 b～1 f）と管理デバイス（3）との間に介在するルータ（2 a～2 e）の数より少ない第3のネットワークに接続されたプローブデバイス（5 b～5 f）が、前記第1のネットワーク（1 b～1 f）に接続されたデバイスに対して、管理情報を要求するユニキャストを実行することを特徴とする請求項9または請求項10に記載のデバイス管理システム。

12. プローブデバイス（5 b～5 f）が登録されていないネットワークにプローブデバイス（5 b～5 f）の存在が確認された場合、当該プローブデバイス（5 b～5 f）を新たに登録することを特徴とする請求項9乃至請求項11のいずれか1つに記載のデバイス管理システム。

13. プローブデバイス（5 b～5 f）が登録されていないネットワークにプローブデバイス（5 b～5 f）として機能することが可能なデバイスの存在が確認された場合、当該デバイスに対してプローブデバイス（5 b～5 f）として機能させるプログラムを送信して当該デバイスをプローブデバイス（5 b～5 f）として機能させ、かつ、当該デバイスをプローブデバイス（5 b～5 f）として管理デバイス（3）に登録することを特徴とする請求項9乃至請求項12のいずれか1つに記載のデバイス管理システム。

1 4. 前記管理デバイス（3）は、前記プローブデバイス（5 b～5 f）に対して管理情報を収集するネットワークの範囲を通知し、前記プローブデバイス（5 b～5 f）は通知されたネットワークの範囲に属するデバイスに対して、ブロードキャスト及びユニキャストを用いて管理情報を要求することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 3 のいずれか 1 つに記載のデバイス管理システム。

1 5. 請求項 1 または 5 記載のデバイス管理システムにおいて、前記管理デバイス（3）は、前記管理情報に基づいて管理するデバイスが、前記プローブデバイス（5 b～5 f）として機能し得るか否かを判断して、前記プローブデバイス（5 b～5 f）として機能し得ると判断されたデバイスに、該デバイスを前記プローブデバイス（5 b～5 f）として機能させるためのプローブ化プログラムを送信するプログラム送信手段を備え、

15 前記プログラム送信手段によってプローブ化プログラムが送信されたデバイスは、前記プローブ化プログラムをインストールするインストール手段を備えたことを特徴とするデバイス管理システム。

1 6. 前記管理デバイス（3）は、前記プローブデバイス（5 b～5 f）との通信が行えない際に、前記プログラム送信手段によって、前記プローブデバイス（5 b～5 f）として機能し得るデバイスにプローブ化プログラムを送信することを特徴とする請求項 1 5 に記載のデバイス管理システム。

1 7. 請求項 1 5 に記載のデバイス管理システムにおいて、前記プログラム送信手段は、前記プローブデバイス（5 b～5 f）として機能し得るデバイスが複数確認された場合は、優先度の高いデバイスに対して前記プローブ化プログラムを送信することを特徴とするデバイス管理システム。

18. 前記デバイスは、印刷装置であり、

前記管理情報は、印刷装置の設定及び印刷装置の装置状態の少なくともいずれか一方を示す情報を含むことを特徴とする請求項1乃至請求項17のいずれか1つに記載のデバイス管理システム。

5 19. 前記管理情報は、印刷装置の設定及び印刷装置の装置状態の少なくともいずれか一方を示す情報を含み、

前記プローブデバイス(5b~5f)は、印刷装置であり、前記管理デバイス(3)からブロードキャストを実行する旨の要求を受けた際に、当該プローブデバイス(5b~5f)の管理情報を前記管理デバイス(3)

10 に送信することを特徴とする請求項8に記載のデバイス管理システム。

20. 前記管理情報は、印刷装置の設定及び印刷装置の装置状態の少なくともいずれか一方を示す情報を含み、

前記プローブデバイス(5b~5f)は、印刷装置であり、前記管理デバイス(3)から管理情報を収集するネットワークの範囲の通知を受けた際に、当該プローブデバイス(5b~5f)の管理情報を前記管理デバイス(3)に送信することを特徴とする請求項14に記載のデバイス管理システム。

15

21. 請求項1に記載のデバイス管理システムで用いられ、前記第1のネットワーク(1b~1f)上に前記管理デバイス(3)と通信可能に設置された前記プローブデバイス(5b~5f)であって、

20

該プローブデバイス(5b~5f)が接続された前記第1のネットワーク(1b~1f)に対して、前記デバイスを管理するための管理情報を要求するブロードキャストを実行するブロードキャスト手段と、

25 該ブロードキャストに応じた前記デバイスからの応答によって得られた前記管理情報を前記管理デバイス(3)に転送する転送手段と

を備えることを特徴とするプローブデバイス。

22. 請求項1に記載のデバイス管理システムで用いられ、前記第1のネットワーク(1b~1f)上に前記管理デバイス(3)と通信可能に設置された前記プローブデバイス(5b~5f)に、

5 該プローブデバイス(5b~5f)が接続された前記第1のネットワーク(1b~1f)に対して、前記デバイスを管理するための管理情報を要求するブロードキャストを実行するブロードキャスト処理と、

該ブロードキャストに応じた前記デバイスからの応答パケットによって得た前記管理情報を前記管理デバイス(3)に転送する転送処理とを実行させることを特徴とするプログラム。

10 23. 請求項5に記載のデバイス管理システムで用いられ、前記第1のネットワーク(1b~1f)上に前記管理デバイス(3)と通信可能に設置された前記プローブデバイス(5b~5f)であって、

15 該プローブデバイス(5b~5f)が接続された前記第1のネットワーク(1b~1f)に対して、前記デバイスを管理するための管理情報を前記管理デバイス(3)に送信するよう前記デバイスに指令するブロードキャストを実行するブロードキャスト手段を備えることを特徴とするプローブデバイス。

20 24. 請求項5に記載のデバイス管理システムで用いられ、前記第1のネットワーク(1b~1f)上に前記管理デバイス(3)と通信可能に設置された前記プローブデバイス(5b~5f)に、

25 該プローブデバイス(5b~5f)が接続された前記第1のネットワーク(1b~1f)に対して、前記デバイスを管理するための管理情報を前記管理デバイス(3)に送信するよう前記デバイスに指令するブロードキャストを実行するブロードキャスト処理を実行させることを特徴とするプログラム。

25. 請求項5に記載のデバイス管理システムで用いられ、前記第

1のネットワーク（1b～1f）上に接続されたデバイスであって、前記プロブデバイス（5b～5f）から、前記ブロードキャストによって、当該デバイスを管理するための管理情報を前記管理デバイス（3）に送信するよう指令された際に、前記管理デバイス（3）に宛先を設定して前記管理情報を送信する宛先設定送信手段を備えることを特徴とするデバイス。

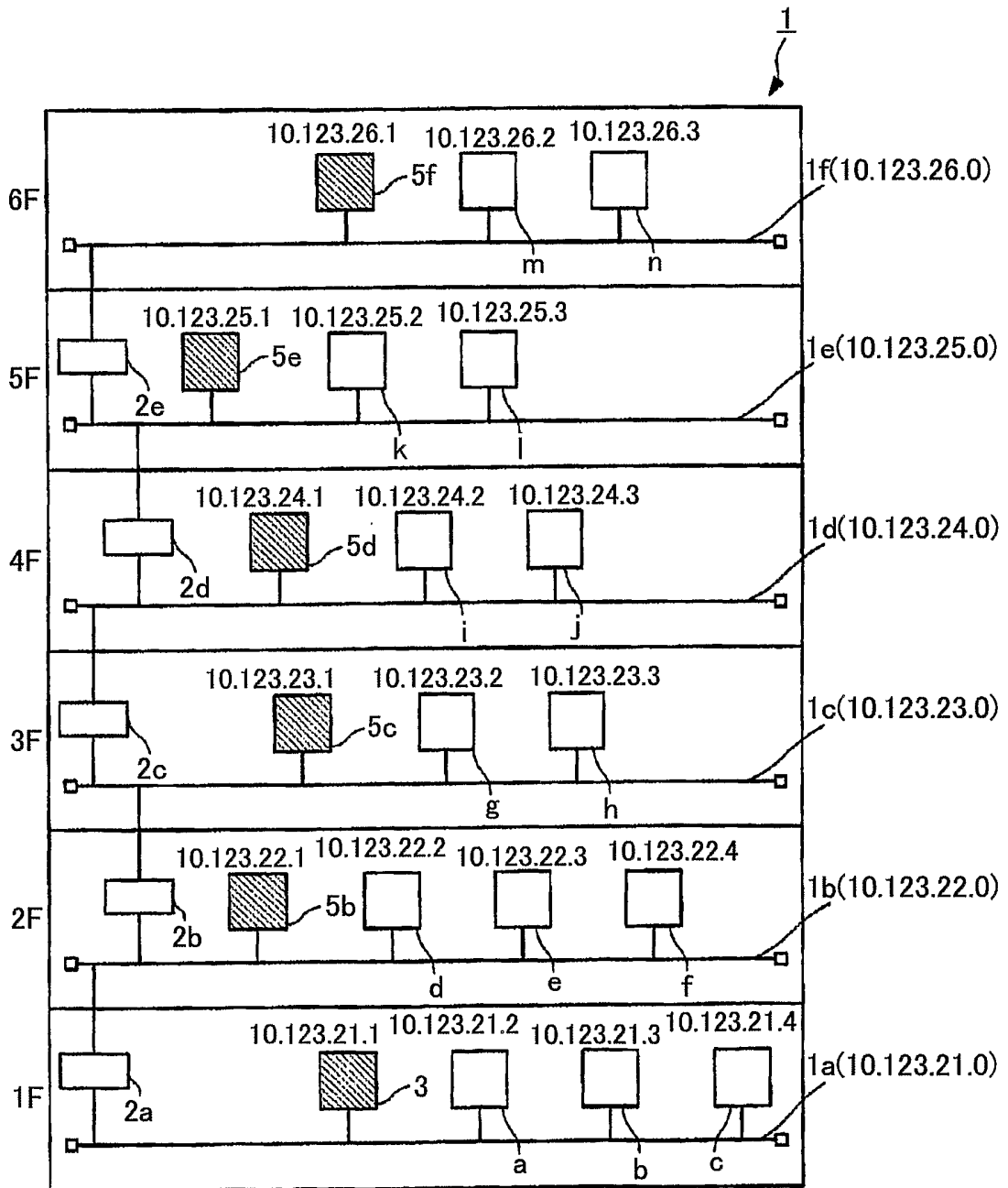
26. 請求項5に記載のデバイス管理システムで用いられ、前記第1のネットワーク（1b～1f）上に接続されたデバイスに、前記プロブデバイス（5b～5f）から、該ブロードキャストによって、当該デバイスを管理するための管理情報を前記管理デバイス（3）に送信するよう指令された際に、前記管理デバイス（3）に宛先を設定して前記管理情報を送信する宛先設定送信処理を実行させることを特徴とするプログラム。

27. 請求項14に記載のデバイス管理システムで用いられ、前記管理デバイス（3）から管理情報を収集するネットワークの範囲が通知された際に、前記ネットワークの範囲に属するデバイスに対して、管理情報を要求するブロードキャストを実行するブロードキャスト手段及び管理情報を要求するユニキャストを実行するユニキャスト実行手段を備えたことを特徴とするプロブデバイス。

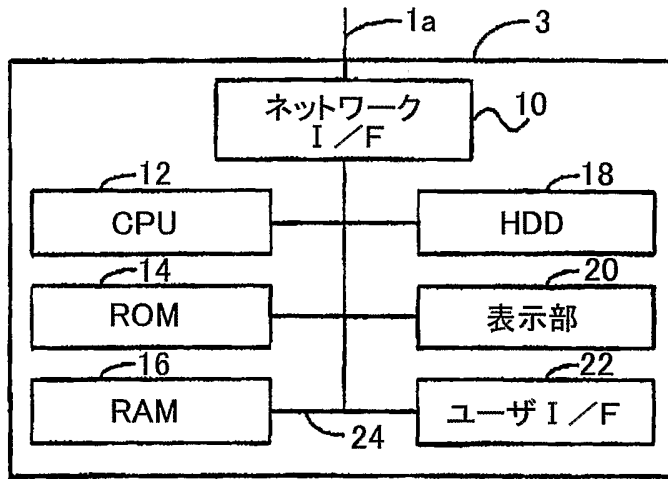
28. 請求項14に記載のデバイス管理システムで用いられ、前記プロブデバイス（5b～5f）に、

前記管理デバイス（3）から管理情報を収集するネットワークの範囲が通知された際に、前記ネットワークの範囲に属するデバイスに対して、管理情報を要求するブロードキャストを実行するブロードキャスト処理及び管理情報を要求するユニキャストを実行するユニキャスト処理を実行させることを特徴とするプログラム。

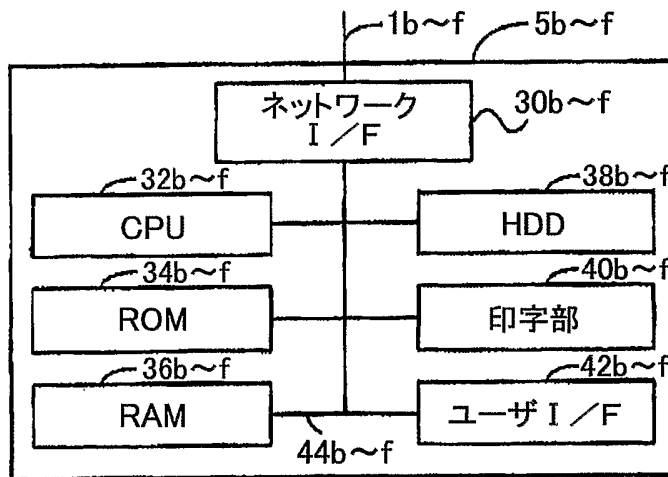
# 第1図



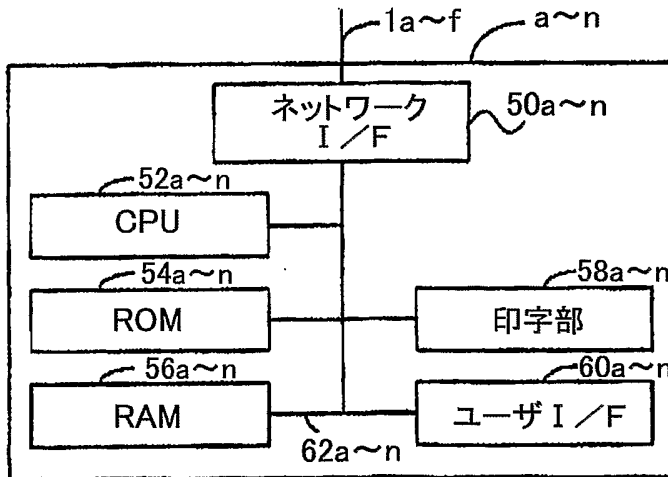
第2(a)図



第2(b)図



第2(c)図



### 第3図

The image shows a window titled "情報収集設定ウインドウ" (Information Collection Settings Window) with a reference number 100. The window contains several input fields and buttons:

- 管理範囲 (Management Range):** A text box containing a list of IP ranges:
  - 1: 10. 123. 21. 0 - 10. 123. 23. 254
  - 2: 10. 123. 25. \*
  - 3: 10. 123. 24. 2
  - 4: 10. 123. 26. 3This field is labeled with reference number 102.
- サブネットマスク (Subnet Mask):** A text box containing "255. 255. 255.0", labeled with reference number 104.
- 管理対象デバイス (Managed Device):** A text box containing "ベンダー名 : Bro", labeled with reference number 106.
- モデル名 (Model Name):** A text box containing "モデル名 : L12, L16, L26, L40", labeled with reference number 108.
- Buttons:** At the bottom, there are two buttons: "決定" (Decision) labeled 110 and "キャンセル" (Cancel) labeled 112.

4/21

## 第4図

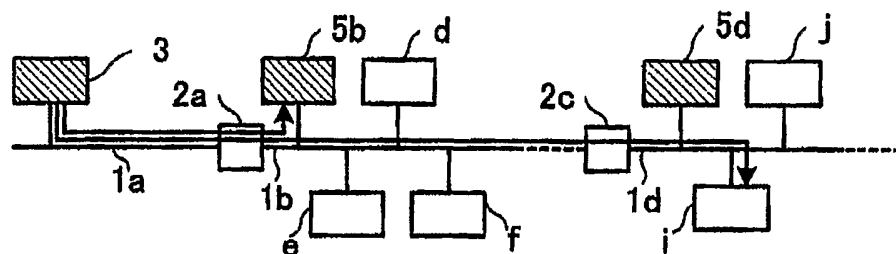
OID表	version42
OID	フィルタ値
1.3.6.1.2.1.43.8.2.1.14.1	Bro
1.3.6.1.2.1.43.8.2.1.15.1	L12, L16, L26, L40
1.3.6.1.2.1.43.10.2.1.4.1	
1.3.6.1.2.1.43.18.1.1.1.1	1

## 第5図

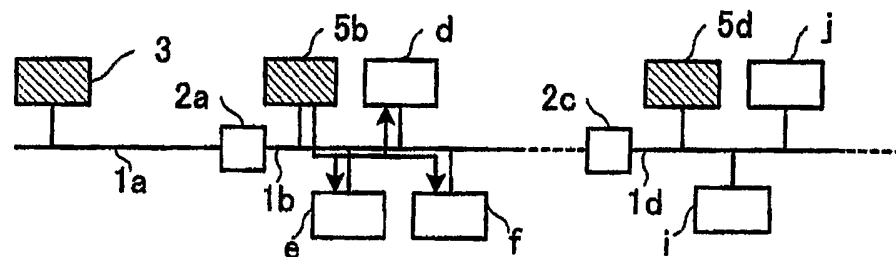
管理情報収集可能デバイスリスト

1: 10.123.21.1
2: 10.123.22.1
3: 10.123.23.1

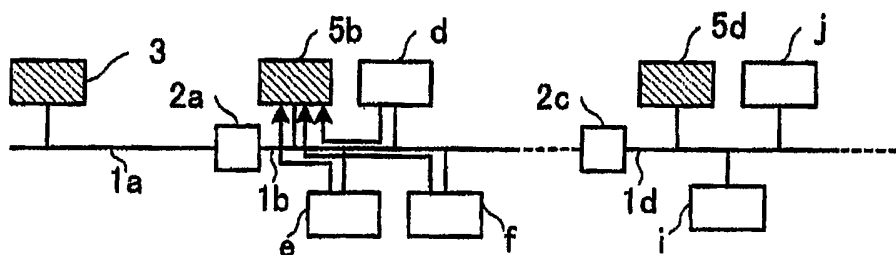
第6(a)图



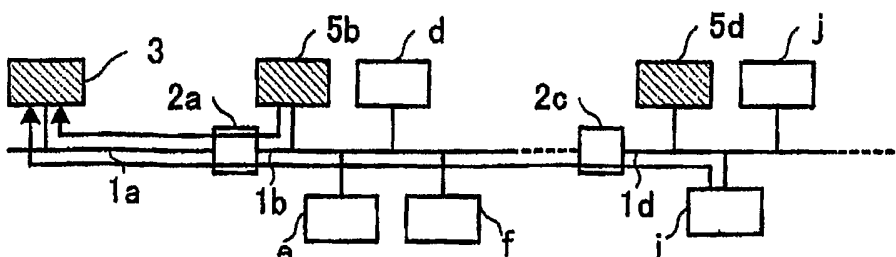
第6(b)图



第6(c)图



第6(d)图



## 第7(a)図

返信パケット1

OID	MIBの値
1.3.6.1.2.1.43.8.2.1.14.1	No such
1.3.6.1.2.1.43.8.2.1.15.1	No such
1.3.6.1.2.1.43.10.2.1.4.1	No such
1.3.6.1.2.1.43.18.1.1.1.1	No such

## 第7(b)図

返信パケット2

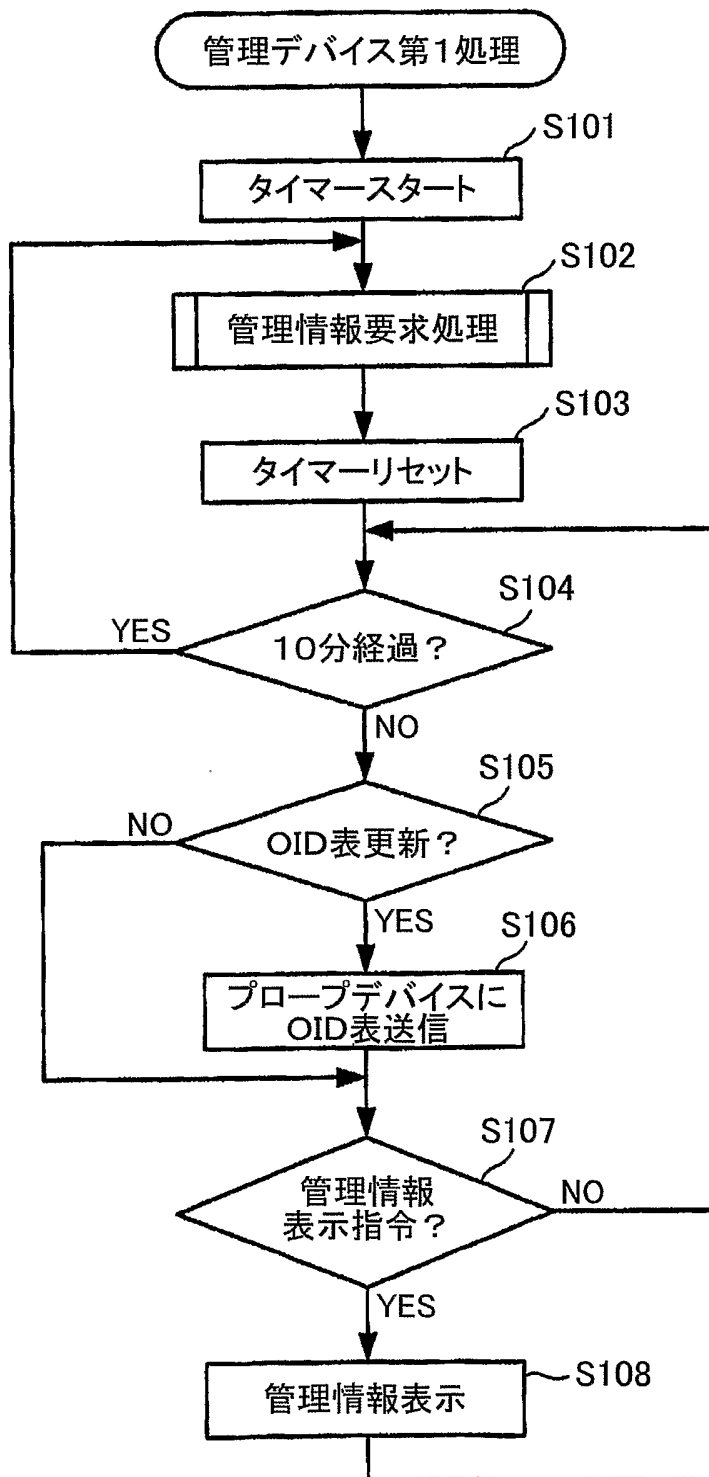
OID	MIBの値
1.3.6.1.2.1.43.8.2.1.14.1	Bro
1.3.6.1.2.1.43.8.2.1.15.1	L-167
1.3.6.1.2.1.43.10.2.1.4.1	22306
1.3.6.1.2.1.43.18.1.1.1.1	No such

## 第7(c)図

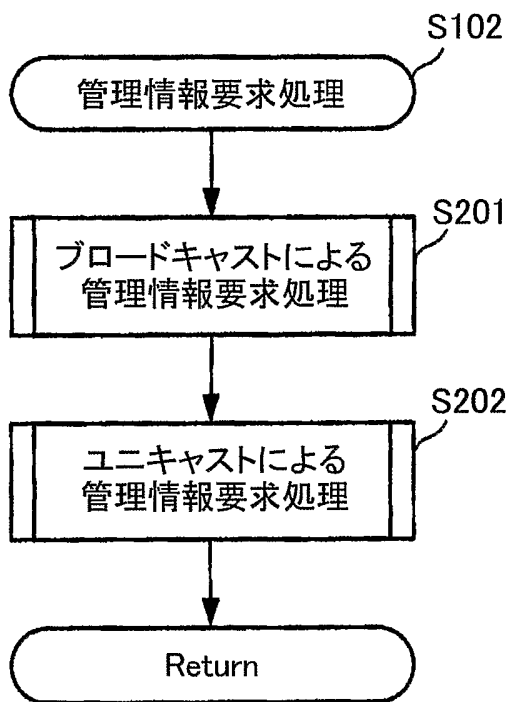
返信パケット3

OID	MIBの値
1.3.6.1.2.1.43.8.2.1.14.1	Bro
1.3.6.1.2.1.43.8.2.1.15.1	L-267
1.3.6.1.2.1.43.10.2.1.4.1	1058
1.3.6.1.2.1.43.18.1.1.1.1	1

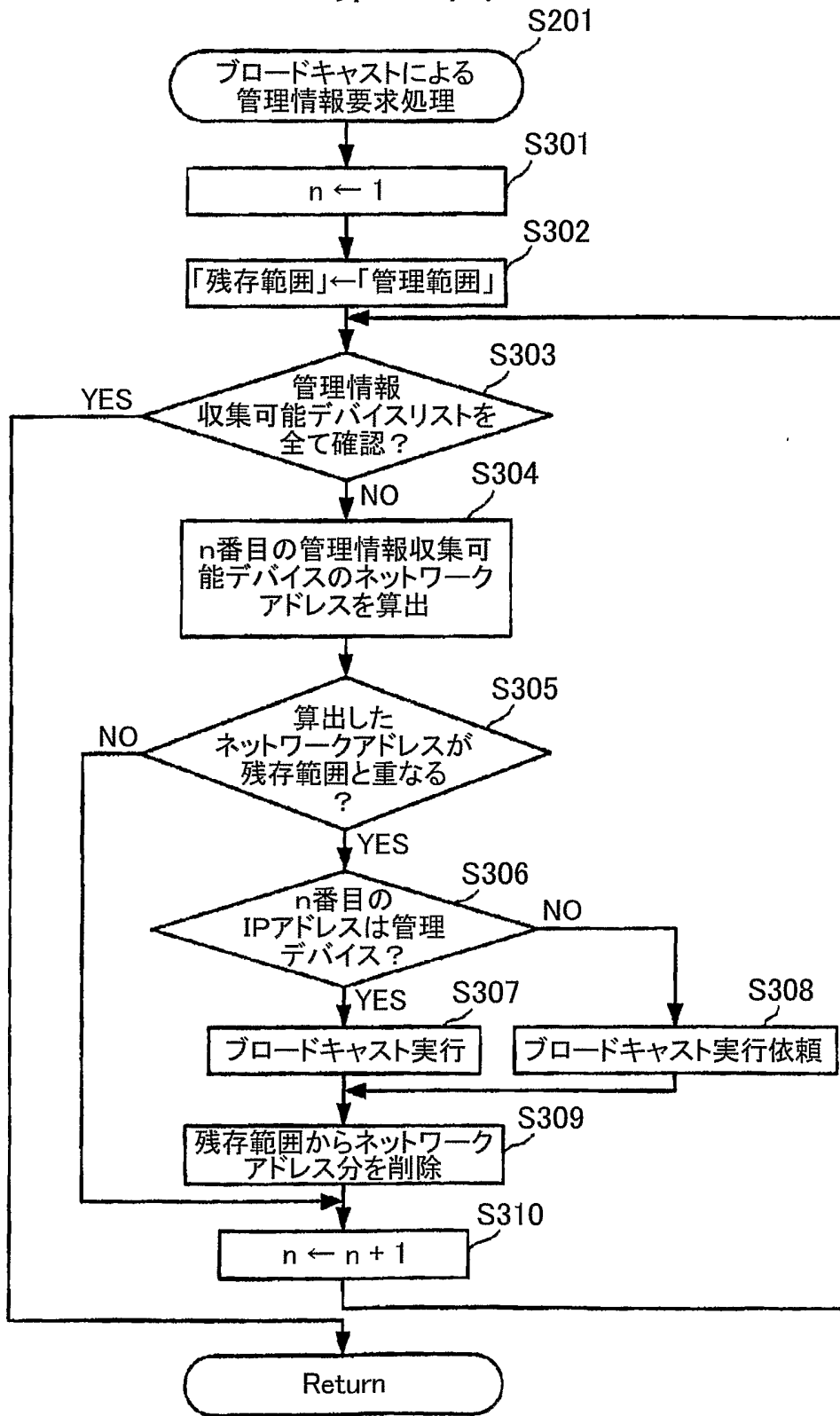
### 第8図



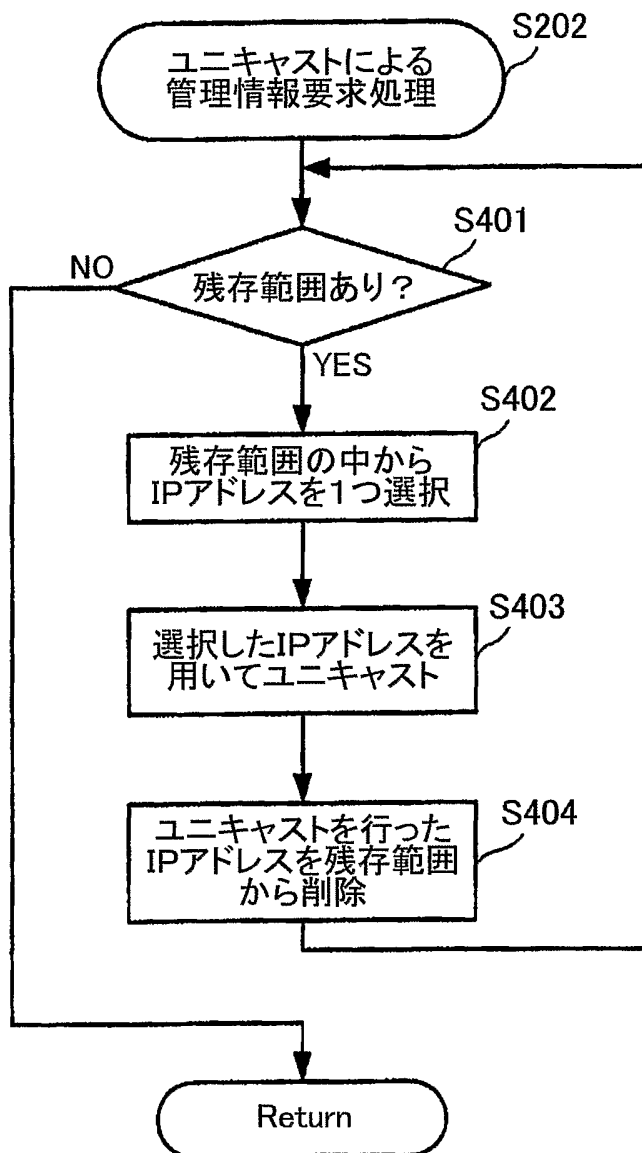
### 第9図



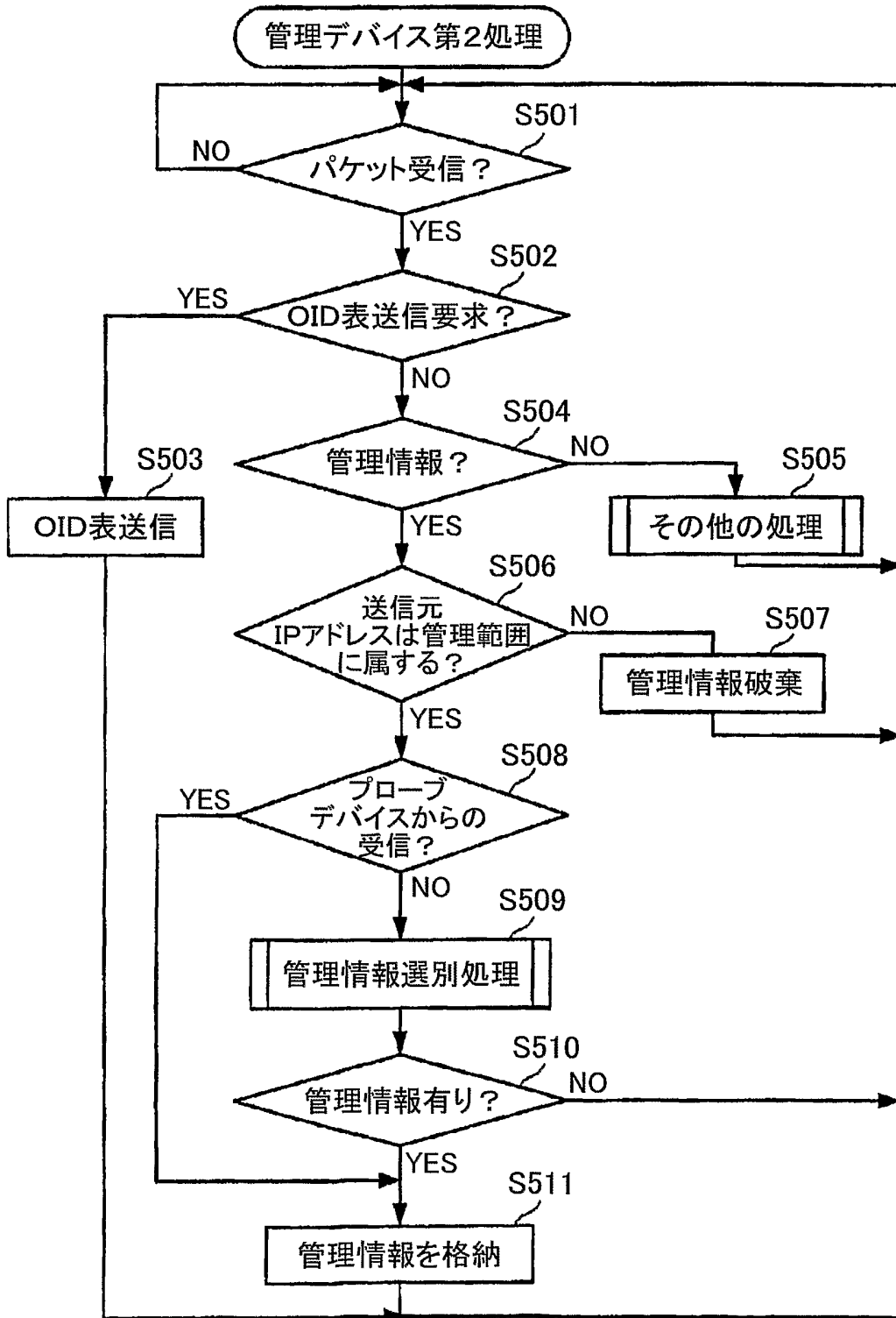
### 第10図



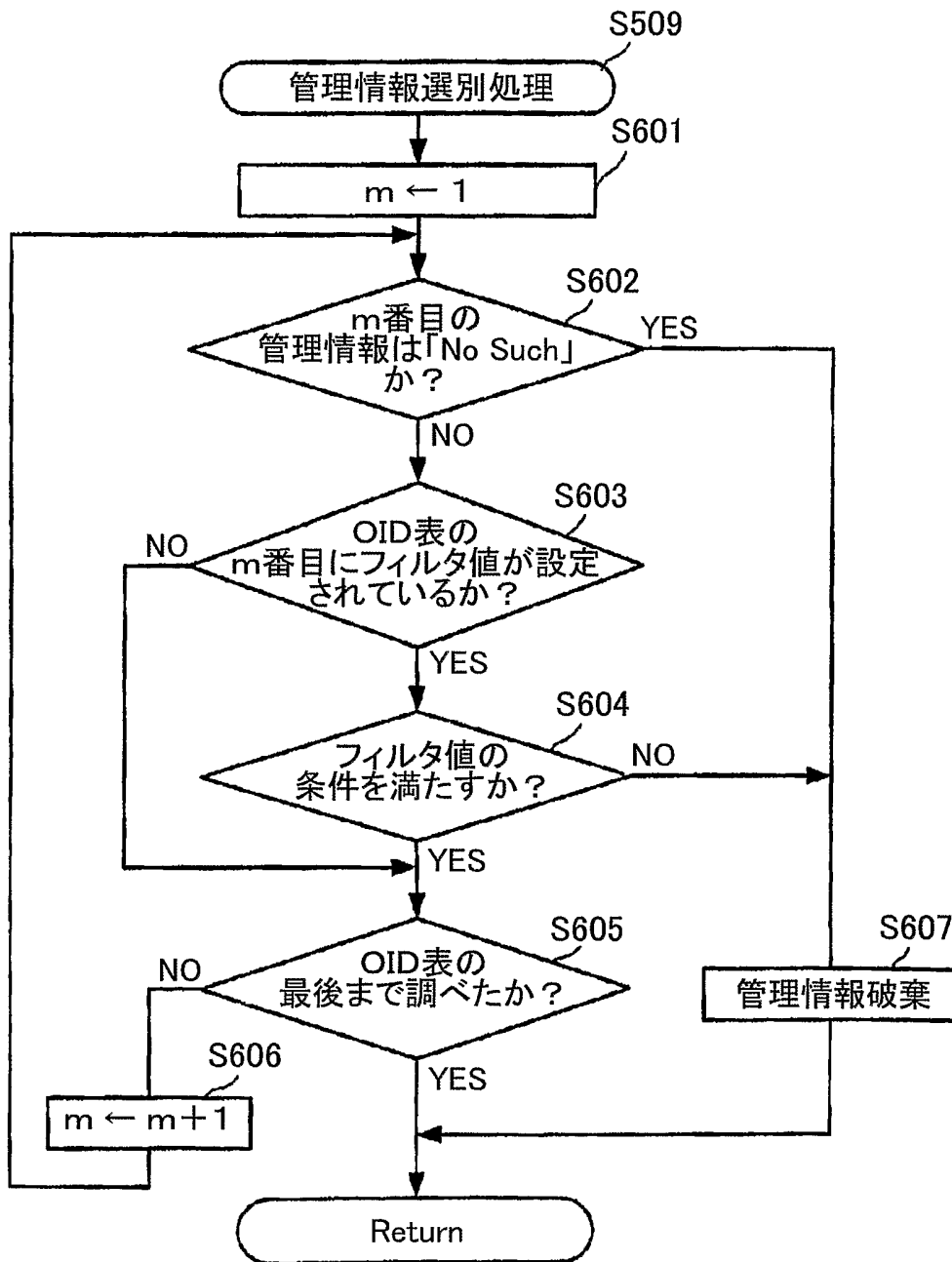
### 第11図



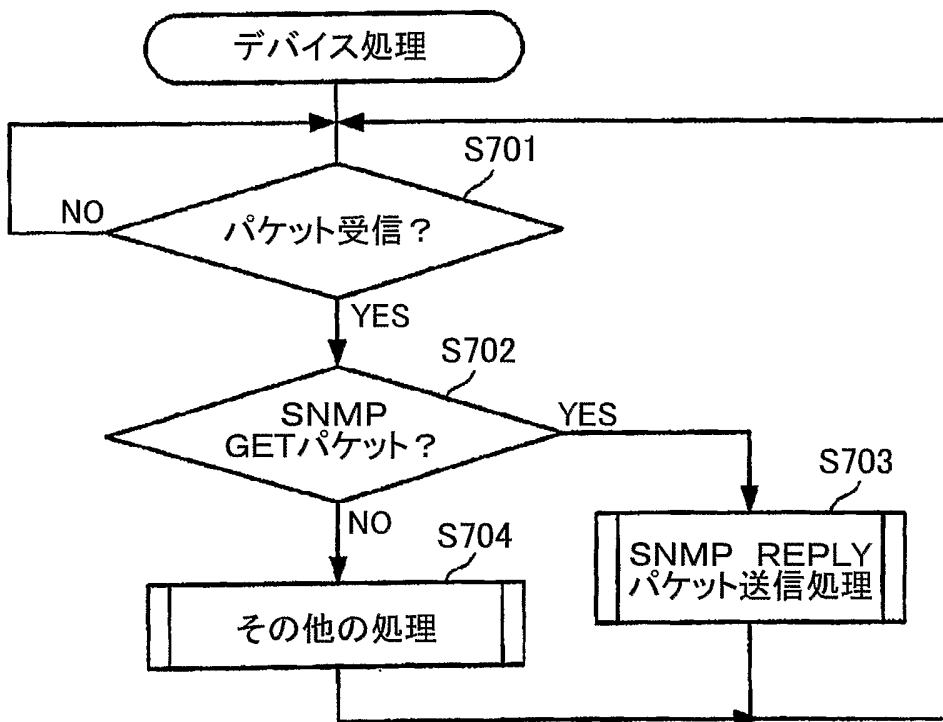
### 第12図



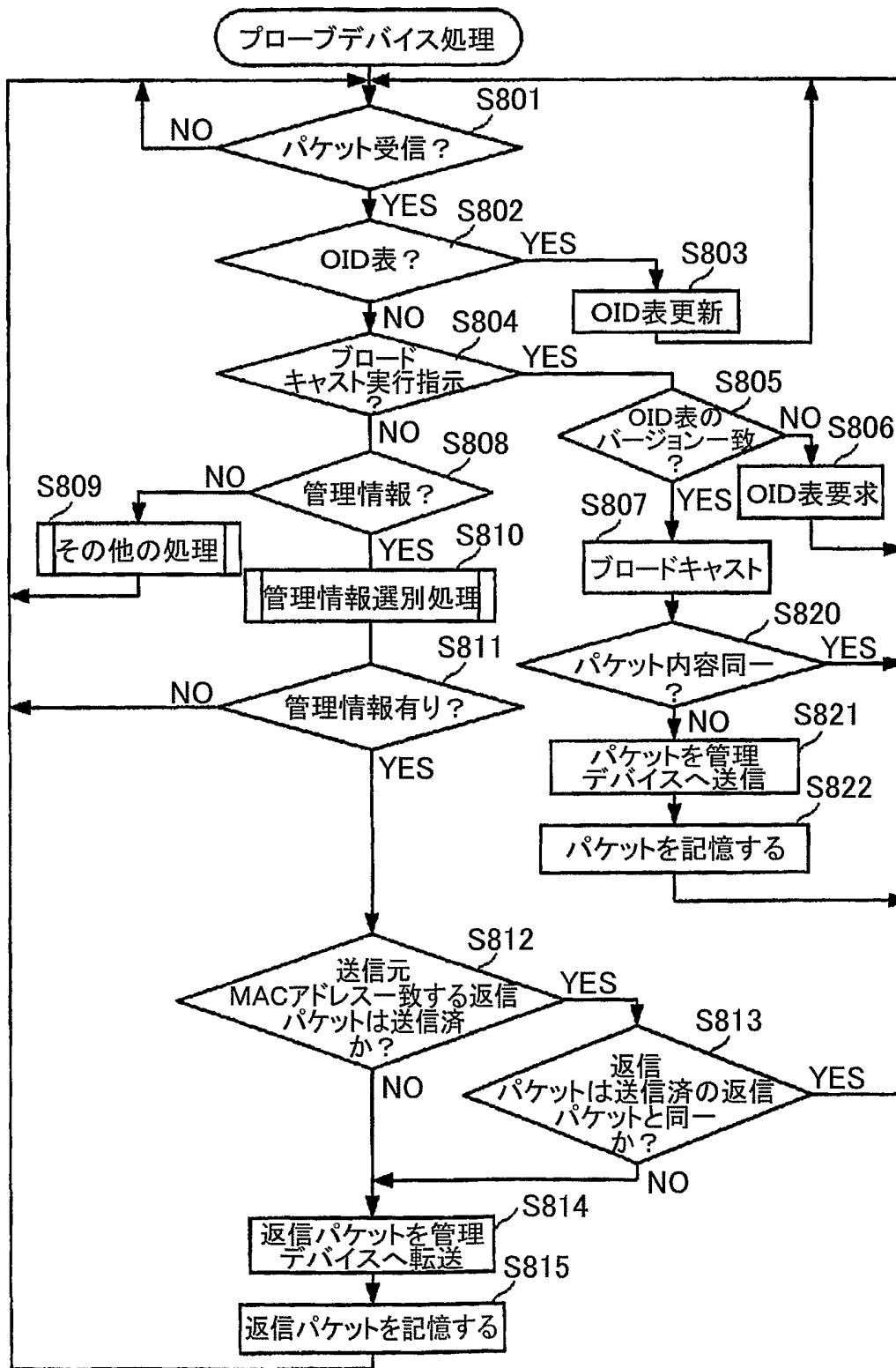
### 第13図



### 第14図



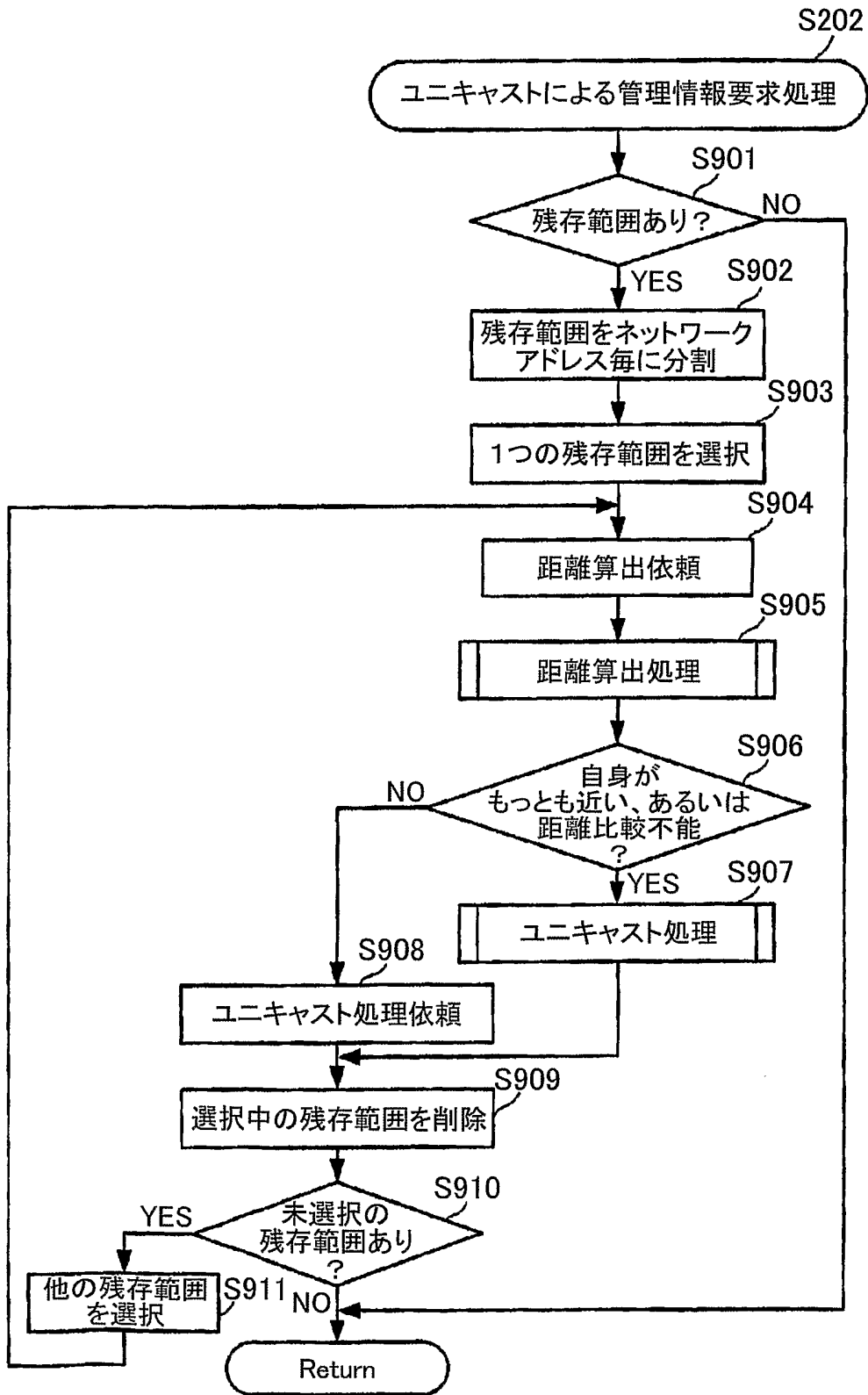
### 第15図



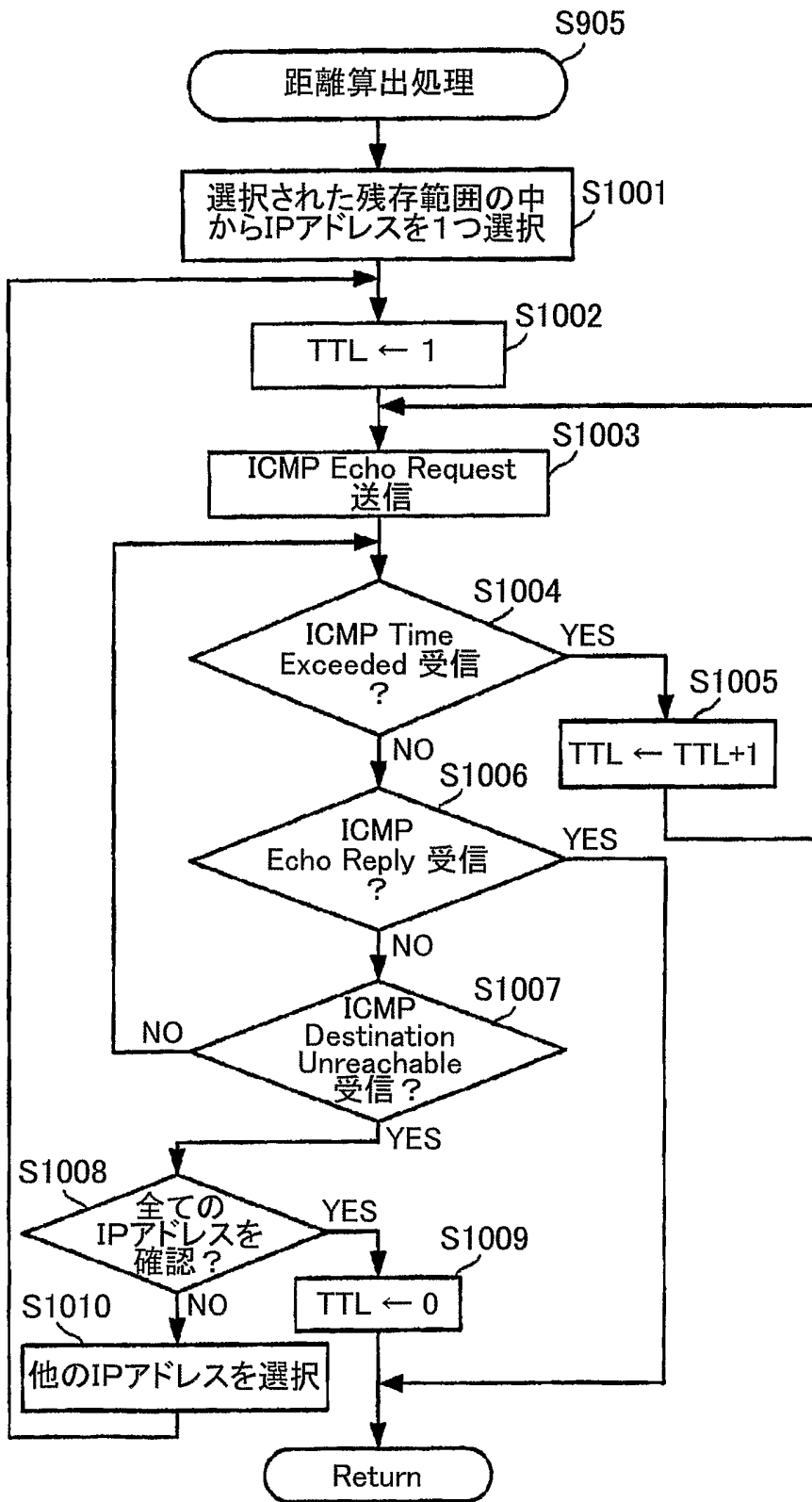
## 第16図

MACアドレス	IPアドレス	ベンダー	モデル	印刷枚数	アラート
0F: 12: 34: 78: 44: F1	10. 123. 22. 2	Bro	L-267	1058	1
0F: 12: 34: 78: 44: F1	10. 123. 22. 3	Bro	L-168	20459	1
0F: 12: 34: 78: 45: F1	10. 123. 22. 4	Bro	L-168	12990	1
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...

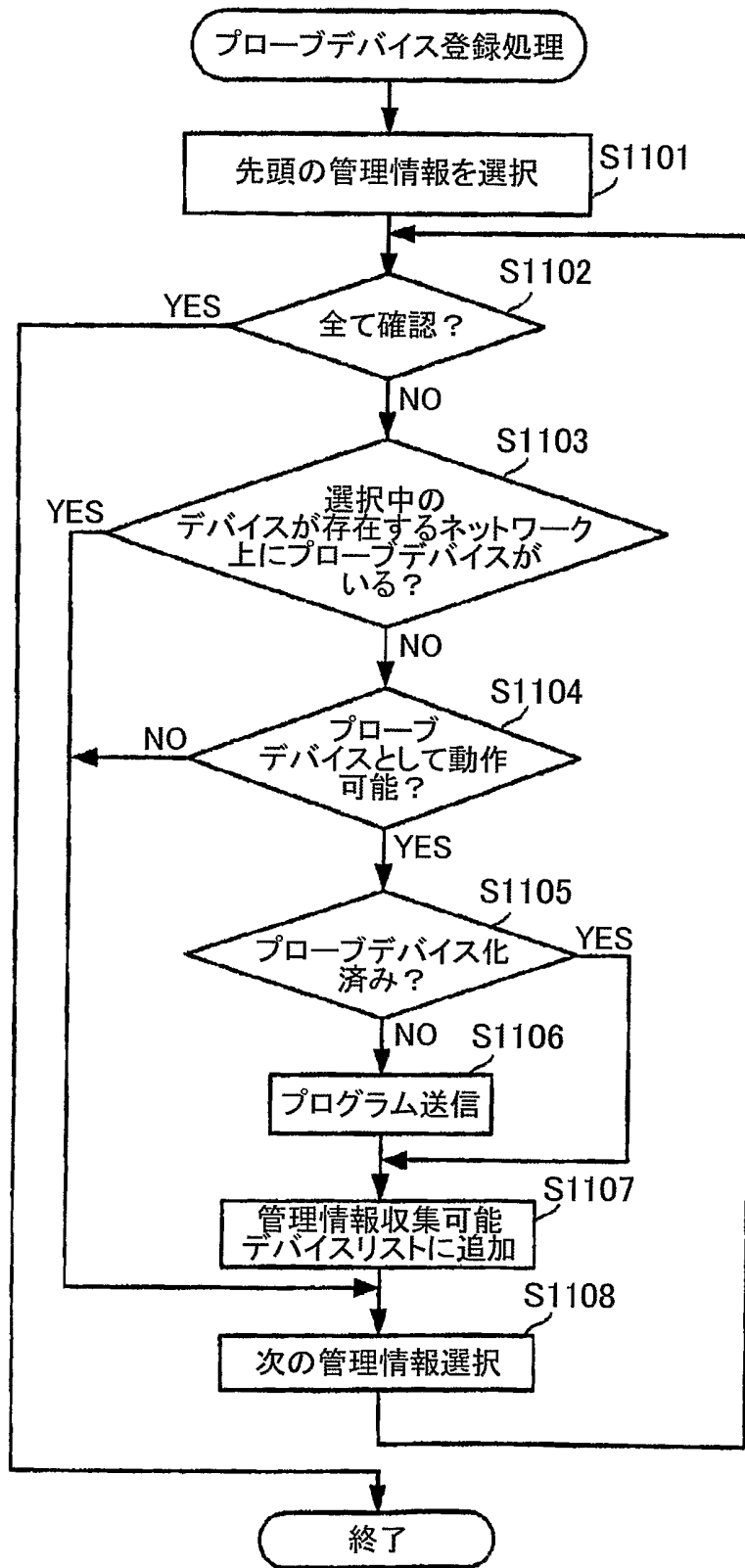
### 第17図



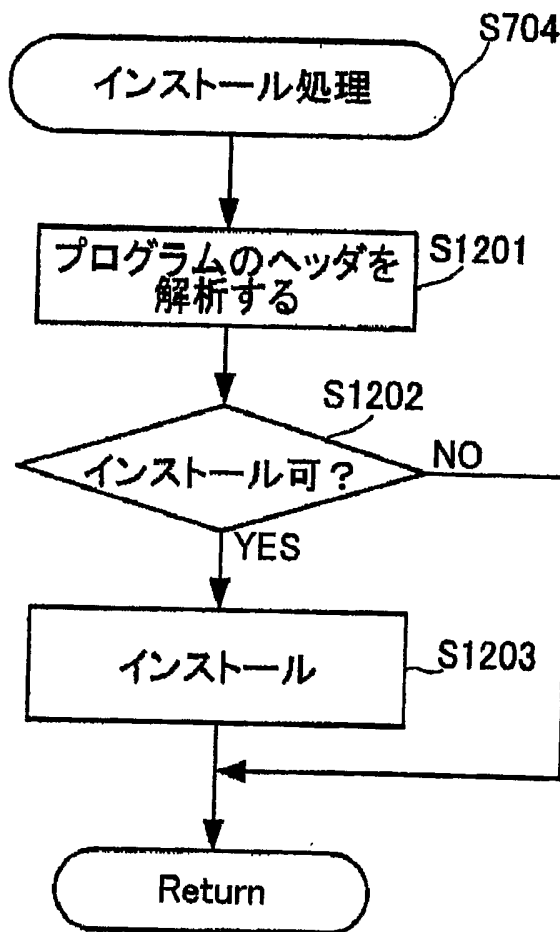
### 第18図



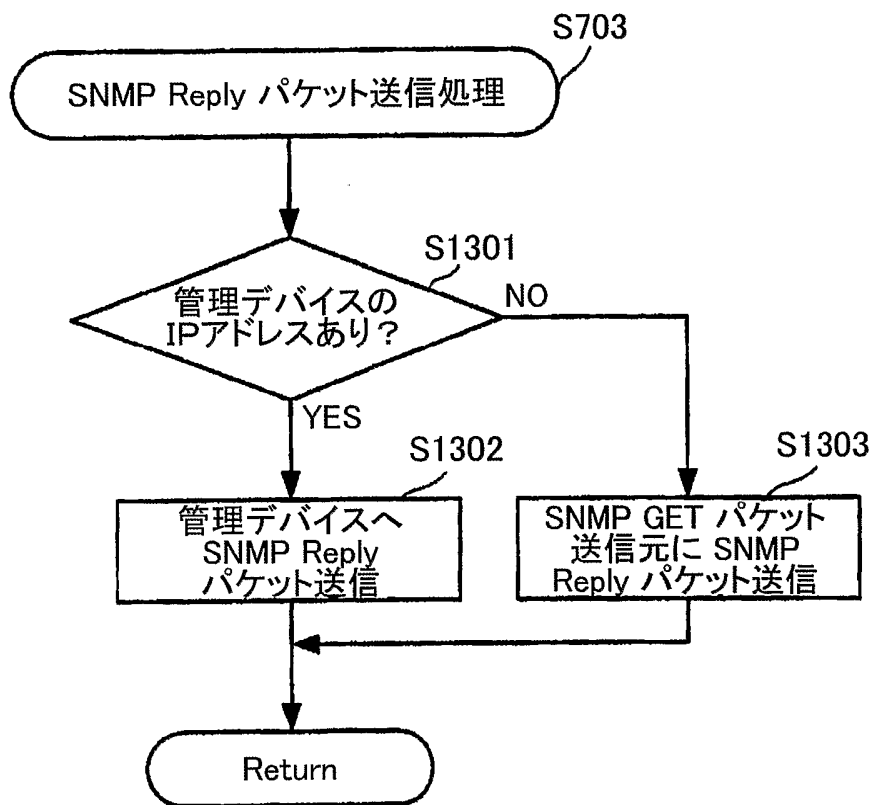
### 第19図



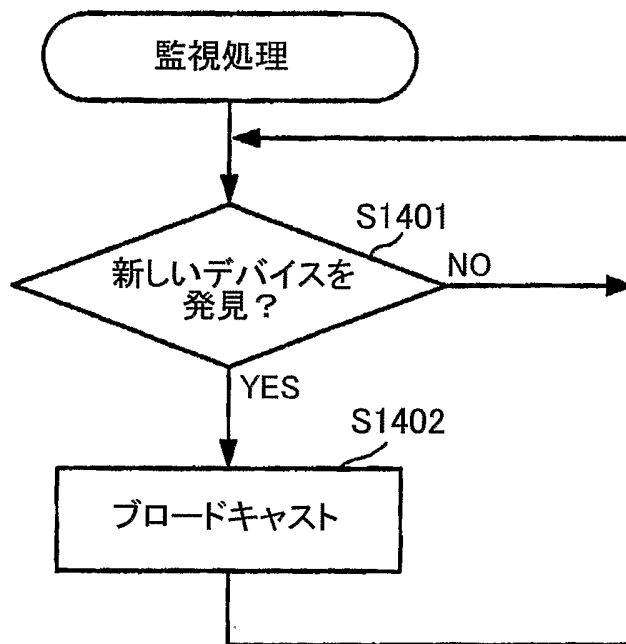
第20図



### 第21図



### 第22図



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP03/04648

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
Int.Cl<sup>7</sup> G06F13/00, H04L12/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> G06F13/00, H04L12/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
JICST FILE [SNMP and RUTA] (in Japanese)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-016599 A (Hitachi, Ltd.), 18 January, 2002 (18.01.02), Page 9, column 15, lines 3 to 27 (Family: none)	1-11, 14, 18-28
Y	JP 9-172433 A (PFU Ltd.), 30 June, 1997 (30.06.97), Full text (Family: none)	1-6, 8-11, 18-26
Y	JP 2001-036550 A (NEC Engineering Kabushiki Kaisha), 09 February, 2001 (09.02.01), Full text (Family: none)	7

Further documents are listed in the continuation of Box C.     See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Date of the actual completion of the international search  
15 July, 2003 (15.07.03)

Date of mailing of the international search report  
29 July, 2003 (29.07.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04648

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-197059 A (Fujitsu Ltd.), 19 July, 2001 (19.07.01), Full text (Family: none)	9-11, 14, 27-28
A	JP 9-172435 A (PFU Ltd.), 30 June, 1997 (30.06.97), Full text (Family: none)	1-28

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06F 13/00, H04L 12/24

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06F 13/00, H04L 12/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICST科学技術文献ファイル「SNMP and ルータ」

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-016599 A (株式会社日立製作所) 2002.01.18, 第9頁, 第15欄, 第3-27行 (ファミリーなし)	1-11, 14, 18-28
Y	JP 9-172433 A (株式会社ピーエフユー) 1997.06.30, 全文 (ファミリーなし)	1-6, 8-11, 18-26
Y	JP 2001-036550 A (日本電気エンジニアリング 株式会社) 2001.02.09, 全文 (ファミリーなし)	7
Y	JP 2001-197059 A (富士通株式会社) 2001.07.19, 全文 (ファミリーなし)	9-11, 14, 27-28
A	JP 9-172435 A (株式会社ピーエフユー)	1-28

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15.07.03

国際調査報告の発送日

29.07.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
 石井 茂和



5R 8837

電話番号 03-3581-1101 内線 6790

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	1997.06.30, 全文 (ファミリーなし)	