

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010年12月29日(29.12.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/150312 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 13/00 (2006.01) H04L 12/56 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/002903
- (22) 国際出願日: 2009年6月24日(24.06.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社日立製作所 (HITACHI, LTD.) [JP/JP]; 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉村 元幾 (YOSHIMURA, Motoki) [JP/JP]; 〒2448555 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株式会社日立製作所 ソフトウェア事業部内 Kanagawa (JP). 黒田 沢希 (KURODA, Takaki) [JP/JP]; 〒2448555 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町503
- (74) 代理人: 特許業務法人ウィルフォート国際特許事務所 (WILLFORT INTERNATIONAL); 〒1010044 東京都千代田区鍛冶町二丁目3番2号 神田センタービルディング5階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア

[続葉有]

(54) Title: NODE MANAGEMENT DEVICE AND METHOD

(54) 発明の名称: ノード管理装置及び方法

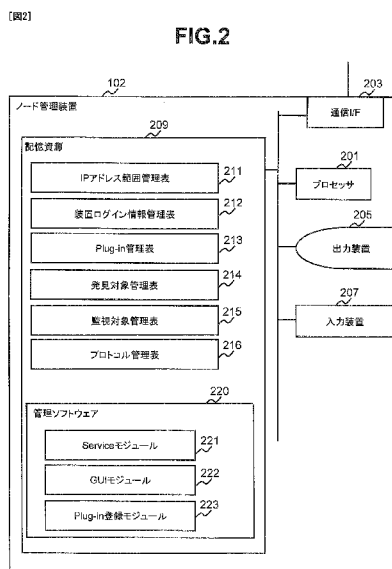


FIG. 2:
 102 NODE MANAGEMENT DEVICE
 209 STORAGE RESOURCE
 211 IP ADDRESS RANGE MANAGEMENT TABLE
 212 DEVICE LOGIN INFORMATION MANAGEMENT TABLE
 213 Plug-in MANAGEMENT TABLE
 214 DISCOVERY OBJECT MANAGEMENT TABLE
 215 MONITOR OBJECT MANAGEMENT TABLE
 216 PROTOCOL MANAGEMENT TABLE
 220 MANAGEMENT SOFTWARE
 221 Service MODULE
 222 GUI MODULE
 223 Plug-in REGISTRATION MODULE
 203 COMMUNICATION IF
 201 PROCESSOR
 205 OUTPUT DEVICE
 207 INPUT DEVICE

(57) Abstract: A storage resource stores a plug-in information package as an information package containing definition information for plug-in of a node device as a management object. The definition information indicates a method for acquiring information from a node device or an item of the information to be acquired from the node device. A processor references the plug-in information package stored in the storage resource and accesses the node device via a communication interface device in accordance with the referenced plug-in information package. The node device having the information correctly acquired by the access is made to be the management object.

(57) 要約: 記憶資源が、ノード装置を管理対象としてプラグインするための定義情報を含んだ情報パッケージであるプラグイン情報パッケージを記憶する。定義情報は、ノード装置から情報を取得する方法と、ノード装置から取得すべき情報の項目と、のうちの少なくとも一方を表す情報である。プロセッサは、記憶資源に記憶されているプラグイン情報パッケージを参照し、参照したプラグイン情報パッケージに基づいて、通信インターフェイス装置を通じてノード装置にアクセスする。そのアクセスにより正しく取得された情報を有するノード装置が、管理対象とされる。



WO 2010/150312 A1

(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ 添付公開書類:
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL,
NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

明 細 書

発明の名称： ノード管理装置及び方法

技術分野

[0001] 本発明は、ノード装置を管理する技術に関する。

背景技術

[0002] ホスト装置、ストレージ装置、又はノード及びスイッチ装置等に代表されるノード装置同士が、ネットワークにより接続されているシステム、すなわちコンピュータシステムに於いて、ノード装置の管理は、コンピュータシステムの運用に重要な作業の一つである。ノード装置の管理のために、ノード装置からの情報の取得が必要である。ノード装置から情報を取得する技術として、例えば、特許文献1に開示されている技術が知られている。特許文献1によれば、指定されたIPアドレス範囲におけるIPアドレスを有する機器が発見され、発見された機器から情報が取得される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-175736号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、ノード装置を正しく管理することが難しい場合がある。その一つの理由は、新たに発見されたノード装置について、情報取得方法が新しい、及びノード又は、管理に必要とされる情報の項目が新しい場合があり、それ故、そのノード装置から情報を正しく取得できないことにある。

[0005] 本発明の目的は、ノード装置を正しく管理できるようにすることにある。

課題を解決するための手段

[0006] ノード管理装置が、記憶資源（メモリ及びノード又はハードディスク等の物理的な記憶装置）と、通信インターフェイス装置と、記憶資源及び通信インターフェイス装置に接続されたプロセッサとを有する。

[0007] 記憶資源が、ノード装置を管理対象とするための定義情報を含んだ情報パッケージであるプラグイン情報パッケージを記憶する。情報パッケージは、例えば、ファイル、表における一つの行など、どのようなパッケージでも良い。定義情報は、以下の（N1）～（N3）：

（N1）ノード装置から情報を取得する方法；

（N2）ノード装置から取得すべき情報の項目；

（N3）ノード装置から取得した情報のノード管理モデルへのマッピング情報、

のうちの少なくとも一つを表す情報である。

[0008] プロセッサが：

（X）記憶資源に記憶されているプラグイン情報パッケージを参照し；

（Y）参照したプラグイン情報パッケージに基づいて、通信インターフェイス装置を通じてノード装置にアクセスする。

[0009] （Y）でのアクセスにより正しく取得された情報を有するノード装置が、管理対象とされる。

[0010] 以上の処理を行うことで、管理者は情報取得方法が新しい、及び／又は、管理に必要とされる情報の項目が新しいノード装置も正しく管理することができる。

[0011] 本発明に従うノード管理装置が行う処理は、ノード管理装置内のプロセッサがコンピュータプログラムを実行することにより、行うことができる。コンピュータプログラムは、プログラムソースからインストールされて良い。プログラムソースとしては、例えば、遠隔のサーバ、或いは、コンピュータが読取り可能な記憶媒体（例えば、CD-ROM、DVD（Digital Versatile Disk）などの可搬型の記憶媒体）である。ノード管理装置の処理の少なくとも一部が、ハードウェア回路で実現されても良い。また、ノード管理装置は、一以上のコンピュータで構築されても良い。

図面の簡単な説明

[0012] [図1] 図1は、本発明の一実施形態に係るノード管理装置を含んだコンピュー

タシステムを示す。

[図2] 図2は、ノード管理装置102の構成を示す。

[図3A] 図3Aは、IPアドレス範囲管理表211を示す。

[図3B] 図3Bは、ログイン管理表212を示す。

[図4A] 図4Aは、プラグイン管理表213を示す。

[図4B] 図4Bは、発見対象管理表214を示す。

[図5A] 図5Aは、監視対象管理表215を示す。

[図5B] 図5Bは、プロトコル管理表216を示す。

[図6] 図6は、発見ホームGUI601を示す。

[図7] 図7は、IPアドレス範囲、有効/無効とするログイン情報、及び有効/無効とするプラグインの設定の流れを示す。

[図8] 図8は、アドレス設定GUI1701を示す。

[図9] 図9は、ログイン情報の登録の流れを示す。

[図10] 図10は、ログイン設定GUI1801を示す。

[図11] 図11は、プラグインファイルを示す。

[図12] 図12は、プラグイン情報パッケージの登録の流れを示す。

[図13] 図13は、ノード発見の全体的な流れを示す。

[図14] 図14は、ユーザから手動でノード発見開始が指定された場合に行われる処理の流れを示す。

[図15] 図15は、発見結果GUI1301を示す。

[図16] 図16は、自動発見スケジュールに従ってノード発見が開始される場合に行われる処理の流れを示す。

[図17] 図17は、ノード発見処理の流れを示す。

[図18A] 図18Aは、発見されたノード装置を監視対象とするまでの流れを示す。

[図18B] 図18Bは、誤認識ノード装置が見つかる前のIPアドレス範囲と有効プラグインとの関係の一例を示す。

[図18C] 図18Cは、誤認識ノード装置が見つかった後のIPアドレス範囲と

有効プラグインとの関係の一例を示す。

[図19] 図19は、監視ホームGUIを示す。

[図20] 図20は、ノード監視処理の流れを示す。

[図21] 図21は、監視結果表示処理の流れを示す。

[図22] 図22は、監視結果が表示された画面の一例を示す。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面を参照しながら本発明の一実施形態を説明する。

[0014] なお、以後の説明では、「x x x表」と表現される情報がある。しかし、情報は、表以外のデータ構造で表現されていてもよい。

[0015] また、以後の説明では、コンピュータプログラム（ソフトウェア）を主語として説明を行う場合があるが、実際には、プログラムはプロセッサ（典型的にはマイクロプロセッサ）によって実行されることで定められた処理を行う。その際、メモリ等の記憶資源や、通信インターフェイス装置（例えば通信ポート）を用いることもある。プロセッサがプログラムを実行することによって行われる処理の説明の主語はプロセッサであっても良い。プログラムを主語として説明された処理はノード管理装置が行う処理としてもよい。また、プログラムの一部または全ては専用ハードウェアによって実現されてもよい。

[0016] 図1は、本発明の一実施形態に係るノード管理装置を含んだコンピュータシステムを示す。

[0017] コンピュータシステムは、複数のノード装置101を有する。各ノード装置101は、通信ネットワーク101に接続されている装置である。ノード装置101の種類は様々である。本実施形態では、ノード装置101の種別は、例えば、ホスト装置、ストレージ装置、ルータ装置、又はスイッチ装置である。しかし、ノード装置101は前述の装置以外の装置であってもよい。また、コンピュータシステムのノード装置は全て同じ種別である必要はない。ホスト装置は、ストレージ装置に対してI/O（Input/Output）コマンドを発行する。スイッチ装置は、I/Oコマンドを受けてストレージ装置或

いは別のスイッチ装置に転送する。ストレージ装置は、I/Oコマンドを受けて処理する。具体的には、例えば、ストレージ装置は、RAID (Redundant Array of Independent (or Inexpensive) Disks) 構成に従う複数の物理記憶デバイスと、ストレージコントローラとを有する。複数の物理記憶デバイスを基に論理ボリュームが形成されている。ストレージコントローラは、受けたI/Oコマンドから特定される論理ボリューム（以下、対象ボリューム）に対してI/O処理を行う。I/Oコマンドがライトコマンドの場合、ストレージコントローラは、対象ボリュームの基になっている物理記憶デバイスに、ライトコマンドに付随して受信したライト対象のデータを格納する。一方、I/Oコマンドがリードコマンドの場合、ストレージコントローラは、対象ボリュームの基になっている物理記憶デバイスからリード対象のデータを読み出し、そのデータをホスト装置へ送信する。

- [0018] 通信ネットワーク102は、IP (Internet Protocol) で通信が行われるネットワーク（例えばLAN或いはインターネット）である。しかし、それに限らず、他種のネットワークが採用されても良い。
- [0019] ノード管理装置102は、複数のノード装置101のうちの管理対象のノード装置101を監視する。
- [0020] 以上に示したコンピュータシステムにおいて、ノード管理装置102を稼働開始させた時点又はノード管理装置102で実行される管理ソフトウェアが作成された時点と比較して、情報取得方法が新しい、及び／又は、管理に必要とされる情報の項目が新しいノード装置101についても正しく管理できるようにする。そのために、本実施例では、ノード管理装置が、記憶資源（メモリ及び／又はハードディスク等の物理的な記憶装置）と、通信インターフェイス装置と、記憶資源及び通信インターフェイス装置に接続されたプロセッサとを有する。
- [0021] また、ノード管理装置102の記憶資源が、ノード装置を管理対象とするための定義情報を含んだ情報パッケージであるプラグイン情報パッケージを記憶する。情報パッケージは、例えば、ファイル、表における一つの行など

、どのようなパッケージでも良い。定義情報は、以下の（N1）～（N3）

:

（N1）ノード装置から情報を取得する方法；

（N2）ノード装置から取得すべき情報の項目；

（N3）ノード装置から取得した情報のノード管理モデルへのマッピング情報、

のうちの少なくとも一つを表す情報である。

[0022] また、ノード管理装置102のプロセッサが：

（X）記憶資源に記憶されているプラグイン情報パッケージを参照し；

（Y）参照したプラグイン情報パッケージに基づいて、通信インターフェイス装置を通じてノード装置にアクセスする。

[0023] そして、（Y）でのアクセスにより正しく取得された情報を有するノード装置が、管理対象とされる。

[0024] 以上の処理を行うことで、管理者は情報取得方法が新しい、及び／又は、管理に必要とされる情報の項目が新しいノード装置も正しく管理することができる。

[0025] ところで、プラグイン情報パッケージは、特定のベンダ、例えば、ノード装置のベンダ（例えば、ISV（Independent Software Vendor）、以下、ノードベンダ）から提供される。ノードベンダは、一つだけではない。例えば、第1のノードベンダは、第1のノードベンダが提供した第1のノード装置に適した第1のプラグイン情報パッケージを提供し、第1のノードベンダと異なる第2のノードベンダは、第2のノードベンダが提供した第2のノード装置に適した第2のプラグイン情報パッケージを提供することがあり得る。

[0026] こうした二つのプラグイン情報パッケージを併用する場合、第1のプラグイン情報パッケージに基づいて第2のノード装置にアクセスされ、且つ、第2のノード装置から不適切に情報が取得されることがあり得る。なぜなら、第1のノードベンダが、第2のノード装置からの情報取得方法、及び／又は、第2のノード装置から取得すべき情報の項目を知らずに、第1のプラグ

イン情報パッケージを作るからである。別の言い方をすれば、第1のノードベンダが、第2のノード装置から不適切に情報を取得しないような条件を第1のプラグイン情報パッケージに定義することが困難だからである。

[0027] しかし、第1のノード装置と第2のノード装置の両方のノード装置があるため、第1のプラグイン情報パッケージと第2のプラグイン情報パッケージの両方をノード管理装置が保持することが好ましい。

[0028] そこで、より好適な実施形態としてノード管理装置では、例えば、以下の(a)～(e)の処理のうちの少なくとも一つが行われても良い。

(a) アドレス範囲毎に、記憶資源に記憶されている複数のプラグイン情報パッケージのうちの有効及び／又は無効とするプラグイン情報パッケージが指定される。具体的には、例えば、プロセッサが、ユーザから、アドレス範囲と、有効及び／又は無効とするプラグイン情報パッケージとの指定を受け付け、アドレス範囲と有効／無効のプラグイン情報パッケージとの対応関係を表す情報を記憶資源に格納する；

(b) 上記に代えて又は加えて、プロセッサが、アドレス範囲について有効／無効とするプラグイン情報パッケージを自動で判断し、その判断の結果を表す情報（アドレス範囲と有効／無効のプラグイン情報パッケージとの対応関係を表す情報）を記憶資源に格納する；

(c) プロセッサは、指定されたアドレス範囲に属するアドレス毎に、上記(X)及び(Y)を含んだノード発見処理を行う；

(d) プロセッサは、上記(X)では、指定されたアドレス範囲について、一以上の有効プラグイン情報パッケージから選択した有効プラグイン情報パッケージを参照し、指定されたアドレス範囲について無効なプラグイン情報パッケージを参照したノード装置へのアクセスを抑止する。このケースでは、管理対象のノード装置は、上記選択された有効プラグイン情報パッケージに基づいて取得可能な情報が適切であると判断されたノード装置である。具体的には、例えば、管理対象のノード装置は、図17のS1701又はS1702の判断の結果が肯定的であるが故に発見成功とされ、且つ、その後に

、上記選択された有効プラグイン情報パッケージに基づいて取得可能な情報が適切であると判断されたノード装置である。

(e) 発見成功とされたノード装置であっても、その後に、上記選択された有効プラグイン情報パッケージに基づいて取得可能な情報が不適切であると判断されたノード装置（以下、誤認識ノード装置）は、管理対象とされない。この場合、例えば、上記指定されたアドレス範囲のうち、誤認識ノード装置が有するアドレスを含んだアドレス範囲部分について、上記選択された有効プラグイン情報パッケージが無効と設定され、そのアドレス範囲部分に属するアドレス毎に、ノード発見処理が行われる。この結果、前回のノード発見処理で用いられた有効プラグイン情報パッケージとは異なる有効プラグイン情報パッケージが使用される。

[0029] なお、上記概要の「アドレス」は典型的にはIPアドレスであることが考えられるが、ノード装置へのアクセスに用いる通信識別子であれば他のアドレスを用いても良い。さらに、本発明は自動発見における利便性向上のために「アドレス範囲」を用いるものとした。しかし、その代わりに、個々のアドレスを用いてもよい。

[0030] 本願明細書の他の観点は明細書の以後の説明によって明らかとなる。

[0031] 図2は、ノード管理装置102の構成を示す。

[0032] ノード管理装置102は、例えば、ノード管理のためのソフトウェア（管理ソフトウェア）220がインストールされた計算機である。具体的には、例えば、ノード管理装置102は、記憶資源209と、通信インターフェイス装置（以下、通信I/F）203と、出力装置205と、入力装置207と、それらに接続されたプロセッサ201とを有する。

[0033] 記憶資源209は、一以上の同種又は異種の物理的な記憶装置（例えばメモリ及び／又はハードディスク）で実現される。記憶資源209は、情報及び管理ソフトウェア220を記憶する。記憶される情報は、例えば、IPアドレス範囲管理表211、ログイン管理表212、プラグイン管理表213、発見対象管理表214、監視対象管理表215及びプロトコル管理表21

6である。これらの表211～216については後に説明する。

[0034] 通信I/F203は、通信ネットワーク102を介して通信するための装置である。

[0035] 出力装置205は、液晶ディスプレイなどの表示装置であるが、それに代えて又は加えて、プリンタなどの他種の出力装置でも良い。

[0036] 入力装置207は、キーボード、マウス、タッチパネルなど、ユーザから情報の入力を受け付けるマンマシンインターフェイス装置である。それに代えて又は加えて、入力装置207は、USB (Universal Serial Bus) ポートなどのように可搬型の記憶装置から情報の入力を受け付ける装置であっても良い。

[0037] プロセッサ201は、典型的にはマイクロプロセッサである。プロセッサ201は、管理ソフトウェア220を実行する。管理ソフトウェア220は、サービスモジュール221、GUI (Graphical User Interface) モジュール222及びプラグイン登録モジュール223を有する。サービスモジュール221は、表211～216のアクセス、ノード発見処理、及び、監視対象のノード装置の監視などを行う。GUIモジュール222は、GUIを出力装置205に表示したり、ユーザからGUIに入力された情報をサービスモジュール221に表211～216のいずれかに登録してもらったりする。プラグイン登録モジュール223は、プラグインファイルを記憶資源209に格納する。プラグインファイルは、例えば、ノードベンダから提供されたファイルである。記憶資源209に格納されたプラグインファイルを基に、サービスモジュール221によってプラグイン管理表213が更新される。

[0038] 以下、各表211～216を説明する。

[0039] 図3Aは、IPアドレス範囲管理表211を示す。

[0040] 表211は、各IPアドレス範囲に関する情報を管理するための表である。具体的には、例えば、表211は、一つのIPアドレス範囲（以下、図3Aの説明において「対象IPアドレス範囲」と言う）につき、下記の情報要

素（１）～（５）：

- （１）対象ＩＰアドレス範囲の識別子であるＩＤ３０１；
- （２）対象ＩＰアドレス範囲の先頭のＩＰアドレスを表す情報である開始ＩＰアドレス３０２；
- （３）対象ＩＰアドレス範囲の終端のＩＰアドレスを表す情報である終了ＩＰアドレス３０３；
- （４）対象ＩＰアドレス範囲について有効なログイン情報の識別子を表す有効ログインＩＤ３０４；
- （５）対象ＩＰアドレス範囲について有効なプラグイン情報パッケージの識別子を表す有効プラグインＩＤ３０５、
を有する。

[0041] ここで、「ログイン情報」とは、ノード装置へのログインに使用される種々の情報要素を含んだ情報パッケージである。本実施形態では、ログイン情報は、ログイン管理表２１２の一つのレコード（行）に登録される情報である。その情報のうち、所定の情報要素（例えばＩＤ４０１）は、ログイン情報に含まれる情報要素の対象外であっても良い。ログイン情報はファイルであっても良い。なお、ノード装置へのログインとは、ノード装置に対してユーザＩＤ又は／及びパスワード等の認証情報（ログイン情報）を用いて情報取得するための認証処理を行うことを指す。しかし、ノード装置が認証処理を持たない場合もある。こうした場合はログインが省略されてもよい。

[0042] また、「プラグイン情報パッケージ」とは、ノード装置を管理対象としてプラグインするための定義情報を含んだ情報パッケージである。本実施形態では、プラグイン情報パッケージは、プラグイン管理表２１３の一つのレコード（行）に登録される情報である。その情報のうち、所定の情報要素は、プラグイン情報パッケージに含まれる情報要素の対象外であっても良い。ノード装置を管理対象としてプラグインするための定義情報は、ノードベンダが提供するプラグインファイルに記述されており、そのプラグインファイルを基に、表２１３に登録されるプラグイン情報パッケージが得られるが、そ

れに代えて、プラグインファイルそれ自体がプラグイン情報パッケージであっても良い。プラグインファイルについては、後に詳述する。

[0043] 図3Bは、ログイン管理表212を示す。

[0044] 表212には、各ログイン情報が登録される。ログイン情報は、例えば、ログイン情報のID401、プロトコルを表す情報であるプロトコル302、ユーザID303及びパスワード404を含む。ログイン情報が含む情報要素の種類は、図3Bに示した情報要素に限らない。なお、本表はプロトコル又は認証情報のいずれかが格納されてもよい。

[0045] 図4Aは、プラグイン管理表213を示す。

[0046] 表213には、各プラグイン情報パッケージが登録される。プラグイン情報パッケージは、例えば、プラグイン情報パッケージのID（識別子）501、定義情報502、メッセージリソース情報503、アイコンリソース情報504などを含む。プラグイン情報パッケージが含む情報要素の種類は、図4Aに示した情報要素に限らない。なお、プラグイン情報パッケージの定義情報には、本パッケージを適用して情報取得をする場合に当該ノード装置をどのような種別のノード装置として扱うかを特定する情報（ノード種別特定情報）が含まれる。

[0047] 図4Bは、発見対象管理表214を示す。

[0048] 表214は、後述の発見条件に適合したノード装置に関する情報を管理するための表である。具体的には、例えば、表214は、一つのノード装置（以下、図4Bの説明において「対象ノード装置」と言う）につき、下記の情報要素（1）～（6）：

- （1）対象ノード装置が有するIPアドレス601；
- （2）対象ノード装置へのログインに使用されたログイン情報のID602；
- （3）対象ノード装置の名称を表す情報である装置名603；
- （4）対象ノード装置の種別を表す情報である種別604；
- （5）対象ノード装置から適切に情報を取得できたか否かを表す状態605

;

(6) 対象ノード装置の発見成功の基になったプラグイン情報パッケージの I D 6 0 6、
を有する。状態 6 0 5 の値として、対象ノード装置から適切に情報を取得できたことを表す値 “Success” と、対象ノード装置から適切に情報を取得できなかったことを表す値 “Error” がある。

[0049] 図 5 A は、監視対象管理表 2 1 5 を示す。

[0050] 表 2 1 5 は、監視対象とされた各ノード装置に関する情報を管理するための表である。具体的には、例えば、表 2 1 5 は、一つのノード装置（以下、図 5 A の説明において「対象ノード装置」と言う）につき、下記の情報要素

(1) ~ (9) :

(1) 対象ノード装置の I D 7 0 1 ;

(2) 対象ノード装置が有する I P アドレス 7 0 2 ;

(3) 対象ノード装置へのログインに使用されるログイン情報の I D 7 0 3

;

(4) 対象ノード装置の名称を表す情報である装置名 7 0 4 ;

(5) 対象ノード装置の種別を表す情報である種別 7 0 5 ;

(6) 対象ノード装置のベンダを表す情報であるベンダ 7 0 6 ;

(7) 対象ノード装置の O S (オペレーティングシステム) を表す情報であるベンダ 7 0 7 ;

(8) 対象ノード装置が有する C P U (Central Processing Unit) を表す情報である C P U 7 0 8 ;

(9) 対象ノード装置に適用されているプラグイン情報パッケージの識別子を表す I D 7 0 9、

を有する。なお、本表は管理対象となったノード装置の I P アドレス、ログイン I D、及びプラグイン I D を有するのであればどのようなデータ構造であってもよい。

[0051] 図 5 B は、プロトコル管理表 2 1 6 を示す。

[0052] 表 2 1 6 は、ノード発見処理（図 1 7 参照）で使用される複数のプロトコルに関する情報を管理するための表である。具体的には、例えば、表 2 1 6 は、プロトコル毎に、優先順位を表す情報である優先順位 8 0 1 と、ノード装置の種類と使用するプロトコルとの組合せを表す情報である装置種別／使用プロトコル 8 0 2 とを有する。

[0053] 本実施形態で行われる処理は、ノード発見とノード監視の 2 つに大別することができる。以下、それらについて説明する。なお、以下の説明において、ボタン、チェックボックス又はラジオボタンを有する GUI があるが、ユーザから指定を受け付けるためのツールは、それらに限らず、任意のツールが採用されて良い。また、以下の説明において、プラグイン情報パッケージを、単に「プラグイン」と言う。

[0054] <ノード発見>。

[0055] 図 6 は、発見ホーム GUI 6 0 1 を示す。

[0056] GUI 6 0 1 は、ノード装置 1 0 1 の自動発見を指定するための GUI である。管理ソフトウェア 2 2 0 の GUI モジュール 2 2 2 が、GUI 6 0 1 を表示する。

[0057] GUI 6 0 1 は、例えば、以下の（１）～（５）の要素：

- （１） IP アドレス範囲を追加するためのボタン 6 1 1 ；
- （２） IP アドレス範囲のリスト 6 1 2 ；
- （３） ログイン情報を追加するためのボタン 6 1 3 ；
- （４） ログイン情報のリスト 6 1 4 ；
- （５） 自動発見の実行を指定するためのボタン 6 1 5、
を有する。

[0058] リスト 6 1 2 は、IP アドレス範囲管理表 2 1 1（図 3 A 参照）を基に表示される。リスト 6 1 2 は、IP アドレス範囲毎に、選択するか否かを指定するためのチェックボックスと、IP アドレス範囲に関する情報を削除することを指定するためのボタンと、IP アドレス範囲に関する情報を変更することを指定するためのボタン 6 1 7 とを有する。ユーザは、このリスト 6 1

2を参照することで、現在登録されている各IPアドレス範囲と、各IPアドレス範囲について有効とされているログイン情報及びプラグインとを把握することができる。

[0059] リスト614は、ログイン管理表212（図3B参照）を基に表示される。リスト614は、ログイン情報毎に、ログイン情報を削除することを指定するためのボタンと、ログイン情報を変更することを指定するためのボタン619とを有する。ユーザは、このリスト614を参照することで、現在登録されている各ログイン情報を把握することができる。

[0060] <<IPアドレス範囲、プラグインの有効/無効、及び、ログイン情報の有効/無効の設定>>。

[0061] ノード自動発見の開始前に、IPアドレス範囲、プラグインの有効/無効、及び、ログイン情報の有効/無効を設定することができる。例えば、図6に示したGUI1701におけるボタン611、或いは、いずれかのIPアドレス範囲に対応したボタン617が押されたことをGUIモジュール222が受信した場合、図7に示す処理が実行される。

[0062] すなわち、GUIモジュール222が、図8に示すアドレス設定GUI1701を表示する（S701）。GUI1701は、下記の（1）～（6）の要素：

- （1）範囲名（IPアドレス範囲のID）の入力欄1711；
- （2）IPアドレス範囲（開始IPアドレス及び終了IPアドレス）の入力欄1712及び入力欄1713；
- （3）入力されたIPアドレス範囲についてのログイン情報に関する選択ツール（例えばラジオボタン）1714；
- （4）ログイン管理表212に登録されている全てのログイン情報のID401のリスト1715；
- （5）入力されたIPアドレス範囲についてのプラグインに関する選択ツール（例えばラジオボタン）1716；
- （6）プラグイン管理表213に登録されている全てのプラグインのID5

01のリスト1717、
を有する。

[0063] 選択ツール1714は、第1の選択肢「すべて」と、第2の選択肢「選択する」とを有する。「すべて」は、リスト1715に含まれている全てのIDに対応した全てのログイン情報を有効とする場合に選択される。「選択する」は、入力されたIPアドレス範囲について、全てのログイン情報のうち少なくとも一つを無効とする場合に、選択される（入力されたIPアドレス範囲についてのノード発見処理では、無効とされたログイン情報は使用されない）。「選択する」が選択された場合、ユーザは、リスト1715における、各IDに対応付けられたチェックマークに、有効とするログイン情報に対応したチェックマークにチェックマークを入れる。

[0064] 選択ツール1716は、第1の選択肢「すべて」と、第2の選択肢「選択する」と、第3の選択肢「適用しない」とを有する。「すべて」は、リスト1716に含まれている全てのIDに対応した全てのプラグインを有効とする場合に選択される。「選択する」は、入力されたIPアドレス範囲について、全てのプラグインのうち少なくとも一つを無効とする場合に、選択される。「選択する」が選択された場合、ユーザは、リスト1716における、各IDに対応付けられたチェックマークに、有効とするプラグインに対応したチェックマークにチェックマークを入れる。入力されたIPアドレス範囲についてのノード発見処理では、無効とされたプラグインは使用されない。

「適用しない」が選択された場合、入力されたIPアドレス範囲についてのノード発見処理では、いずれのプラグインも使用されない。なお、プラグインが使用されない場合、管理ソフトウェア220は、予め定義された（組み込まれた）情報収集方法に従って、ノード装置101にアクセスする。以下、その収集方法を「汎用収集方法」と言う。

[0065] GUI1701内の「OK」ボタン1718がユーザから押された場合、GUIモジュール222が、そのボタン1718が押されたことを検知する（S702）。そして、GUIモジュール222は、GUI1701に入力

された情報を登録することを、サービスモジュール221に指示する（S703）。サービスモジュール221が、その指示に応答して、GUI1701に入力された情報を、IPアドレス範囲管理表211に格納する（S704）。

[0066] <<ログイン情報の設定>>。

[0067] ノード自動発見の開始前に、ログイン情報を設定することができる。例えば、図6に示したGUI1701におけるボタン613、或いは、いずれかのログイン情報に対応したボタン619が押されたことをGUIモジュール222が受信した場合、図9に示す処理が実行される。

[0068] すなわち、GUIモジュール222が、図10に示すログイン設定GUI1801を表示する（S901）。GUI1801は、識別子、プロトコル情報、ユーザID及びパスワードの入力欄を有する。

[0069] GUI1801内の「OK」ボタンがユーザから押された場合、GUIモジュール222が、そのボタンが押されたことを検知する（S902）。そして、GUIモジュール222は、GUI1801に入力された情報を登録することを、サービスモジュール221に指示する（S903）。サービスモジュール221が、その指示に応答して、GUI1801に入力された情報を、ログイン管理表212（図3B参照）に格納する（S904）。

[0070] サービスモジュール221は、IPアドレス範囲管理表211に登録されている各IPアドレス範囲について、有効ログインIDが「すべて」であれば（S905：YES）、S904で格納された情報に含まれているログインIDをIPアドレス範囲に関連付ける（S906）。

[0071] <<プラグインの設定>>。

[0072] ノード自動発見の開始前に、プラグインファイルを基にプラグインを設定することができる。

[0073] 図11は、プラグインファイルを示す。

[0074] プラグインファイル2610は、例えば、構造化タグ言語（例えばXML（eXtensible Markup Language））で作成されている。プラグインファイル

2610は、プラグインIDと、ノード発見定義情報2601と、ノード監視定義情報2602とを有する。

- [0075] プラグインIDは、ルートタグ (Plugin idを含んだタグ) 内に記述されている。
- [0076] ノード発見定義情報2601は、ノード装置の発見方法に関する定義を表す情報である。ノード発見定義情報2601は、例えば、サポートプロトコル情報と、利用プロトコル情報と、条件情報と、ノード作成情報と、コンポーネント作成情報とを含む。
- [0077] サポートプロトコル情報は、一種類以上のプロトコル (以下、サポートプロトコル) を表す情報である。図11の例によれば、「ownProtocol="SSH"」のSSHが、サポートプロトコルに相当する。例えば、サポートプロトコルの種類は、後述の利用プロトコルの種類と同じか、或いは、利用プロトコルの種類よりも多い。
- [0078] 利用プロトコル情報は、ノード装置から情報を取得する際に使用されるプロトコルを表す情報である。図11の例によれば、「input protocol="SSH"」のSSHが、利用プロトコルに相当する。つまり、図11の例では、サポートプロトコルの種類と利用プロトコルの種類が同じである。
- [0079] 条件情報は、ノード装置から取得された情報に関する条件を表す情報を含む。図11の例によれば、条件情報は、<Filter>と</Filter>との間に記述された情報である。その情報は、例えば、取得されるべき情報の項目 (例えば、ベンダ名、製品名) を含む。
- [0080] ノード作成情報は、ノードの作成方法を表す情報である。図11の例によれば、ノード作成情報は、<Node icon=>と</Node>との間に記述された情報である。その情報は、例えば、作成するノード (情報) として保持する属性 (例えば、ノード名、ノード種別及びベンダ名) を有する。
- [0081] コンポーネント作成情報は、コンポーネント (ソフトウェアコンポーネント) の作成方法を表す情報である。図11の例によれば、コンポーネント作成情報は、<Component>と</Component>との間に記述された情報である。コン

ポーネントは、作成されたノードの下に作成される。

- [0082] ノード監視定義情報 2602 は、ノード装置の監視方法に関する定義を表す情報である。ノード監視定義情報 2602 は、コンポーネントステータス情報 2611 とイベントインターフェイス情報 2612 とを含む。
- [0083] コンポーネントステータス情報 2611 は、コンポーネントの状態の定期的な更新方法の定義に関する情報である。図 11 の例によれば、その情報 2611 は、`<ComponentStatus>`と`</ComponentStatus>`との間に記述された情報である。
- [0084] イベントインターフェイス情報 2612 は、SNMP トラップ受信によるコンポーネント状態更新及びイベント発行の定義を表す情報である。図 11 の例によれば、その情報 2612 は、`<EventInterface>`と`</EventInterface>`との間に記述された情報である。
- [0085] 以上が、プラグインファイル 2610 についての説明である。なお、このファイル 2610 に、別のファイルが関連付けられていても良い。例えば、監視においてイベントが検知された場合に出力するメッセージなどが格納されているメッセージリソースファイルや、GUI 上に表示されるアイコンを表す情報が格納されているアイコンリソースファイルなどがプラグインファイルに関連付けられていても良い。
- [0086] ノード発見情報 2601 に基づいて、ノード発見処理が行われる。具体的には、例えば、管理ソフトウェア 220 は、ノード発見情報 2601 に基づいて、未確認 IP アドレスに対して発見処理を行う。管理ソフトウェア 220 は、発見条件が適合した場合、上記ノード作成情報及びコンポーネント作成情報に基づいて、ノード及びコンポーネントを作成する。
- [0087] 発見されたノード装置が監視対象とされた後、管理ソフトウェア 220 は、コンポーネントステータス情報 2611 に基づいて、上記作成したコンポーネントから定期的に情報を収集する。管理ソフトウェア 220 は、収集した情報が、コンポーネントステータス情報 2611 で定義されている条件に適合するか否かを判断し、その判断の結果に基づいて、コンポーネントの状

態を更新する。

[0088] また、管理ソフトウェア 2 2 0 は、イベントインターフェイス情報 2 6 1 2 に基づいて、イベントを発行する。イベントの発行タイミングは、例えば、以下の 2 つの条件 (C 1) 又は (C 2) :

(C 1) ノードから SNMP トラップを受信し、SNMP トラップが、イベント発行の条件を満たす ;

(C 2) コンポーネントの変更後の状態が、イベント発行の条件を満たす、が満たされた場合である。なお、SNMP トラップを受信した場合は、イベント発行だけでなく、コンポーネントの状態を更新することもできる。

[0089] 上述したプラグインファイルに記述されている情報は、例えば、図示しないプラグインインターラー (コンピュータプログラム) からプラグイン登録モジュール 2 2 3 が開始の指示を受領した場合に、そのモジュール 2 2 3 によって、図 1 2 に示す流れで、プラグイン管理表 2 1 3 (図 4 A 参照) に格納される。

[0090] すなわち、プラグイン登録モジュール 2 2 3 が、対象のプラグインファイルに関連付けられているリソースファイルを特定の記憶領域に配置する (S 1 2 0 1)。そして、モジュール 2 2 3 は、上記対象のプラグインファイルから情報を取得し、取得した情報を登録することを、サービスモジュール 2 2 1 に指示する (S 1 2 0 2)。サービスモジュール 2 2 1 が、その指示に応答して、プラグインファイルから取得された情報を、プラグイン管理表 2 1 3 に格納する (S 1 2 0 3)。

[0091] サービスモジュール 2 2 1 は、IP アドレス範囲管理表 2 1 1 に登録されている各 IP アドレス範囲について、有効プラグイン ID が「すべて」であれば (S 1 2 0 4 : YES)、S 1 2 0 3 で格納された情報に含まれているプラグイン ID を IP アドレス範囲に関連付ける (S 1 2 0 5)。

[0092] 以上のように、ノード発見の開始前に、IP アドレス範囲、その I/P アドレス範囲に対してどのプラグイン及びログイン情報を有効/無効とするか、ログイン情報、及びプラグインを設定することができる。

- [0093] また、図8に示したアドレス設定GUI1701によれば、入力したIPアドレス範囲に対して、プラグイン及びログイン情報の有効/無効の設定が可能である。
- [0094] そこで、ノード発見の全体的な流れとして、例えば図13に示す流れを採用することができる。
- [0095] まず、S1301で、ユーザ所望のIPアドレス範囲に属するアドレス毎に、ノード発見処理が行われる。ノード発見処理では、所定の発見条件に適合すれば、ノード装置の発見成功となるが、発見された複数のノード装置のうちのいずれかが、後述するように、誤認識されたノード装置（以下、誤認識ノード装置）である可能性がある。
- [0096] そこで、S1302で、誤認識されたノード装置の有無が判断される。この判断は、ユーザが行っても良いし、管理ソフトウェア220が行っても良い。
- [0097] S1302の判断の結果が否定的の場合（S1302:NO）、ノード発見が終了となる。その後、例えば、発見されたノード装置が監視対象として設定されれば、監視対象のノード装置に対する監視が行われる。
- [0098] S1302の判断の結果が肯定的の場合（S1302:YES）、S1303が行われる。すなわち、発見されたノード装置に、正しく認識されたノード装置と誤認識ノード装置が混在しているか否かが判断される。この判断も、ユーザが行っても良いし管理ソフトウェア220が行っても良い。S1303の判断の結果が肯定的の場合（S1303:YES）、S1304～S1306が行われ、S1303の判断の結果が否定的の場合（S1303:NO）、S1304が行われることなく、S1305及びS1306が行われる。
- [0099] S1304で、直前回のノード発見で指定されたIPアドレス範囲が分割される（S1304）。具体的には、そのIPアドレス範囲から、少なくとも、誤認識ノード装置が有するIPアドレスを含んだIPアドレス範囲部分が設定される。ちなみに、IPアドレス範囲は、複数のIPアドレスを有し

、IPアドレス範囲部分は、二以上のIPアドレスを有する。

- [0100] S1305で、IPアドレス範囲部分（IPアドレス範囲）に対して有効／無効とするプラグインが設定される。ここでは、誤認識の原因となったプラグインが無効に設定される。もし、IPアドレス範囲部分（IPアドレス範囲）に、複数の誤認識ノード装置がそれぞれ有するIPアドレスが含まれており、且つ、各誤認識ノード装置について誤認識の原因となったプラグインが異なっていれば、二以上のプラグインが無効とされる。
- [0101] S1306で、S1305での設定に従い、再度、ノード発見処理が行われる。
- [0102] S1301～S1306のうちの全てが、管理ソフトウェア220によって行われても良い。例えば、管理ソフトウェア220が、予め設定された時刻になったら、S1301を行う。誤認識ノード装置を見つけた場合（S1302：YES、及び、S1303：YES）、管理ソフトウェア220が、所定のルールに従って、誤認識ノード装置が有するIPアドレスを含んだIPアドレス範囲部分（例えば、誤認識ノード装置が有するIPアドレスを基準として所定のレンジを有するIPアドレス範囲部分）を設定する（S1304）。そして、管理ソフトウェア220は、そのIPアドレス範囲部分について、誤認識の原因となったプラグインを無効に設定する（S1305）。その後、管理ソフトウェア220は、S1306を行う。
- [0103] 以下、ノード発見における処理の流れを詳細に説明する。
- [0104] 図14は、ユーザから手動でノード発見開始が指定された場合に行われる処理の流れを示す。
- [0105] 例えば、図6に示したGUI601におけるボタン615が指定された場合、S1401で、GUIモジュール222が、サービスモジュール221に、リスト612でユーザから選択されているIPアドレス範囲に関する情報（開始IPアドレス、終了IPアドレス、有効ログインID、有効プラグインID）を送信し、且つ、ノード発見を指示する。
- [0106] ユーザから選択されている全てのIPアドレス範囲について、S1402

～S 1 4 0 4が行われる。以下、一つのIPアドレス範囲を例に採る（以下、図14及び図17の説明で「対象IPアドレス範囲」と言う）。

[0107] S 1 4 0 2で、サービスモジュール221は、対象IPアドレス範囲についての有効ログインIDを用いて特定されるログイン情報を取得する。有効ログインIDが「すべて」の場合、関連付けられている全てのログインIDに対応した全てのログイン情報が取得される。

[0108] S 1 4 0 3で、サービスモジュール221は、対象IPアドレス範囲についての有効プラグインIDを用いて特定されるプラグインを取得する。有効プラグインIDが「すべて」の場合、関連付けられている全てのプラグインIDに対応した全てのプラグインが取得される。

[0109] 対象IPアドレスに属する全てのIPアドレスについて、ノード発見処理（S 1 4 0 4）が行われる。ノード発見処理については、後に、図17を参照して詳細に説明する。

[0110] S 1 4 0 5で、サービスモジュール221は、全てのIPアドレスについてのノード発見処理の結果を表す情報を、発見対象管理表214（図4B参照）に格納する。

[0111] S 1 4 0 6で、サービスモジュール221は、発見結果の表示をGUIモジュール222に指示する。

[0112] S 1 4 0 5で、GUIモジュール222が、発見対象管理表214を基に、発見結果GUIを表示する。

[0113] 図15は、発見結果GUI1301を示す。

[0114] GUI1301には、発見対象管理表214に登録されている情報が表示される。すなわち、発見に成功したノード装置毎に、IPアドレス、ログインID、プラグインID、装置名などが表示される。ログインIDは、ノード発見処理で使用されたログイン情報（発見されたノード装置へのログインに使用されたログイン情報）のIDである。プラグインIDは、ノード発見処理で使用されたプラグインのIDである。

[0115] 発見されたノード装置の状態の値として、前述したように、“Success”と

“Error”がある。発見されたノード装置の状態が“Success”か“Error”かは、種々の観点、例えば、以下の（１）及び／又は（２）の観点：

（１）ノード発見処理において、所定の項目の情報を取得できたか否か；

（２）プラグインに記述されているノード監視定義情報に基づいて、所定の項目の情報をノード装置から取得できたか否か、

を基に判断される。ノード装置に対してユーザが判断する場合には、例えば、発見成功のノード装置の状態の値は、初期的には“Success”であり、その後、ユーザが、各ノード装置が誤認識ノード装置か否かを判断し、誤認識ノード装置であると判断されたノード装置については、手動で、状態を“Success”から“Error”に変更しても良い。

[0116] ユーザは、監視対象としたいノード装置が発見結果GUI 1301に表示されている場合、“Success”のノード装置から所望のノード装置を選択して（ノード装置に対応したチェックボックスにチェックマークをいれて）、ボタン1310を指定する。その場合、図18Aに示すように、GUIモジュール222が、サービスモジュール221に、選択されたノード装置に関する情報を送信し、且つ、情報の格納を指示する（S1801）。サービスモジュール221は、その情報を用いて、選択されたノード装置に関する情報を発見対象管理表214から取得し（S1802）、その情報を監視対象管理表215に格納する（S1803）。

[0117] 図16は、自動発見スケジュールに従ってノード発見が開始される場合に行われる処理の流れを示す。

[0118] ノード発見の開始の契機は、ユーザから手動で指定されたときに限らず、予め登録されているスケジュールに従う契機も採用可能である。図16では、図14に示した流れにおける処理と同じ処理には、同じステップ番号（参照符号）が付されている。従って、図16によれば、図14と同様にS1402～S1405が行われるものの、S1401、S1406及びS1407は行われない。

[0119] 図17は、ノード発見処理の流れを示す。

- [0120] サービスモジュール221は、プロトコル管理表216を参照し、その表216に登録されている全てのプロトコルについて、優先順位の高い順に、S1701及びS1702を行う（ループ17A）。以下、一つのプロトコル（図17の説明において「対象プロトコル」と言う）を例に採り、説明を続ける。
- [0121] サービスモジュール221は、対象IPアドレス範囲に対応した全ての有効プラグインのうち、対象プロトコルがサポートプロトコルである全てのプラグイン（以下、特定有効プラグイン）について、S1701を行う（ループ17B）。以下、一つの特定有効プラグイン（図17の説明において「対象プラグイン」と言う）を例に採り、説明を続ける。
- [0122] サービスモジュール221は、対象IPアドレス範囲に対応した全ての有効ログイン情報のうち、対象プロトコルを表すプロトコル情報を含んだログイン情報（以下、特定有効ログイン）について、S1701を行う（ループ17C）。以下、一つの特定有効ログイン（図17の説明において「対象ログイン」と言う）を例に採り、説明を続ける。
- [0123] S1701で、サービスモジュール221は、対象IPアドレス範囲のうちの一つのIPアドレス、対象ログイン及び対象プラグインを基に、そのIPアドレスを有する対象ノード装置（以下、対象ノード装置）にアクセスする。サービスモジュール221は、そのアクセスの結果が、発見条件を満たすか否かを判断する。
- [0124] 例えば、サービスモジュール221は、対象ログインを用いた対象ノード装置へのログインに失敗した場合、別の特定有効ログインを用いて、再び、S1701を行う。対象ログインを用いたログインに成功した場合、対象ログインが、ノード発見処理で使用されたログイン情報である。
- [0125] また、サービスモジュール221は、ログイン成功後、対象プラグイン内のノード発見定義情報を基に、対象ノード装置にアクセスする。具体的には、例えば、サービスモジュール221は、利用プロトコル（Input protocol）で対象ノード装置にアクセスし、対象ノード装置から情報を取得する。サ

サービスモジュール 221 は、下記の (1) 及び (2) :

(1) 対象ノード装置から応答が得られた ;

(2) 利用プロトコルで対象ノード装置から取得された情報が、対象プラグイン内の条件情報が表す条件 (Filter というタグで規定された条件) に適合した (例えば、取得された情報の項目と、条件で定義された情報の項目が一致した) 、

の場合に、発見条件を満たすと判断する。この場合、対象ノード装置の発見が成功となる。一方、上記 (1) 又は (2) が満たされない場合、発見条件が満たされないと判断する。この場合、別の特定有効プラグインを基に、再び、S 1701 が行われる。

[0126] ループ 17C 及び 17B を終えた後、サービスモジュール 221 は、対象 IP アドレス範囲に対応した全ての有効ログイン情報のうちの全ての特定有効ログインについて、S 1702 を行う (ループ 17D) 。以下、一つの特定有効ログイン (図 17 の説明において「対象ログイン」と言う) を例に採り、説明を続ける。

[0127] S 1702 で、サービスモジュール 221 は、対象 IP アドレス範囲のうちの一つの IP アドレス、対象ログイン、及び前述した汎用収集方法を基に、対象ノード装置にアクセスする。サービスモジュール 221 は、そのアクセスに対する応答が得られたか否かを判断する。ちなみに、汎用収集方法とは、前述したように、プラグインに基づかない情報収集方法であり、予め定められている方法である。

[0128] 例えば、サービスモジュール 221 は、対象ログインを用いた対象ノード装置へのログインに失敗した場合、別の特定有効ログインを用いて、再び、S 1702 を行う。対象ログインを用いたログインに成功した場合、対象ログインが、ノード発見処理で使用されたログイン情報である。

[0129] また、サービスモジュール 221 は、ログイン成功後、対象プロトコルで汎用収集方法に従い対象ノード装置にアクセスする。サービスモジュール 221 は、そのアクセスに対する応答が得られたか否かを判断する。応答が得

られた場合には、対象ノード装置の発見成功となる。

- [0130] 以上のノード発見処理によれば、対象ノード装置の発見の成功の基になった有効プラグインが、使用されたプラグイン（適用すべきプラグイン）であり、一旦発見成功となったら、対象ノード装置について、他の有効プラグインが試されることはない（ログイン情報についても同様である）。
- [0131] ユーザ所望の各IPアドレス範囲に属するIPアドレス毎にノード発見処理が行われた後、発見成功のノード装置が誤認識ノード装置か否かが判断される。この判断は、前述したように、ユーザが行っても良いし、管理ソフトウェア220が行っても良い。
- [0132] ノード装置の誤認識が生じ得る一つの理由は、不適切な有効プラグインでも対象ノード装置の発見に成功し得ることにある。不適切な有効プラグインが選択され得る理由は、一つのノード装置に対して複数の有効プラグインが存在し、また各プラグインの発見条件の情報が完全とは限らないからである。
- [0133] すなわち、適切なプラグイン以外の有効プラグインがノード装置に設定されており、そのノード装置がそのプラグインの発見条件に適合した場合には、誤認識が生じる。
- [0134] 誤認識ノード装置が見つかった場合、図13を参照して説明したように、IPアドレス範囲の分割が行われる。具体的には、指定されたIPアドレス範囲から、誤認識ノード装置が有するIPアドレスを含んだIPアドレス範囲部分が設定される。IPアドレス範囲部分の設定は、ユーザが行っても良いし管理ソフトウェア220が行っても良い。例えば、管理ソフトウェア220は、所定のルール（例えば、「誤認識ノード装置が有するIPアドレスを含んだ所定範囲のIPアドレスを含むIPアドレス範囲部分を設定する」というルール）に従って、誤認識ノード装置が有するIPアドレスを含んだIPアドレス範囲部分を設定する。
- [0135] そして、IPアドレス範囲部分について、誤認識の原因となったプラグインが無効に設定される。これも、ユーザが行っても良いし管理ソフトウェア

220が行っても良い。

[0136] 例えば、誤認識ノード装置が見つかる前のIPアドレス範囲と有効プラグインとの関係が、図18Bに示す通りであったとする。そして、誤認識ノード装置が有するIPアドレスが、「192:168:0:75」であり、誤認識の原因になったプラグインが「Plugin 2」であったとする。

[0137] この場合、例えば、図18Cに示すように、元のIPアドレス範囲「192:168:0:00~192:168:0:101」が、第1のIPアドレス範囲部分と第2のIPアドレス範囲部分とに分割される。第1のIPアドレス範囲部分は、誤認識ノード装置が有するIPアドレス「192:168:0:75」を含んだIPアドレス範囲部分「192:168:0:51~192:168:0:101」である。第2のIPアドレス範囲部分は、元のIPアドレス範囲のうちの第1のIPアドレス範囲部分以外の部分である。第1のIPアドレス範囲部分について、元のIPアドレス範囲について有効であったプラグイン「Plugin 1」、「Plugin 2」及び「Plugin 3」のうち、誤認識の原因になった有効プラグインが「Plugin 2」が無効にされる。これにより、誤認識の原因となったプラグイン「Plugin 2」が、第1のIPアドレス範囲部分についてのノード発見処理では使用されないので、前回誤認識されたノード装置を今回は正しく認識することが期待できる。

[0138] <ノード監視>。

[0139] 前述したように、正しく認識されたノード装置（状態が“Success”のノード装置）のうちユーザ所望のノード装置が監視対象のノード装置とされる。或いは、正しく認識されたノード装置が管理ソフトウェア220によって自動的に監視対象のノード装置とされる。

[0140] 図19は、監視ホームGUI1901を示す。

[0141] GUI1901は、監視対象のノード装置に関する情報を確認するためのGUIである。GUI1901は、GUIモジュール222によって表示される。GUI1901には、監視対象のノード装置に関する各種情報が表示された表が表示されるが、その表は、監視対象管理表215を基に表示される。

- [0142] 図20は、ノード監視処理の流れを示す。
- [0143] 全ての監視対象のノード装置について、S2001~S2005が行われる。以下、一つのノード装置（以下、図20の説明において「対象ノード装置」と言う）を例に採り、S2001~S2005を説明する。
- [0144] S2001で、管理ソフトウェア220は、監視対象管理表215を参照し、対象ノード装置について適用プラグインがあるか否かを判断する。この判断の結果が否定的であれば（S2001:NO）S2002が行われ、この判断の結果が肯定的であれば（S2001:YES）、S2003が行われる。
- [0145] S2002で、管理ソフトウェア220は、監視対象管理表215を参照し、対象ノード装置についての適用ログイン情報を特定する。そして、管理ソフトウェア220は、適用ログイン情報を基に（例えば、そのパッケージで規定されているプロトコルで）、対象ノード装置から情報を収集する。
- [0146] S2003で、管理ソフトウェア220は、監視対象管理表215を参照し、対象ノード装置についての適用プラグインを特定し、特定された適用プラグインを取得する。
- [0147] S2004で、管理ソフトウェア220は、適用プラグインを基に（例えば、適用プラグイン内のノード監視定義情報2602を基に）、対象ノード装置から情報を収集する。具体的には、例えば、管理ソフトウェア220は、発見成功のときに作成されたコンポーネントから、情報を収集する。
- [0148] S2005で、管理ソフトウェア220は、S2002又はS2004で収集された情報を、監視対象管理表215に格納する。
- [0149] 図21は、監視結果表示処理の流れを示す。
- [0150] GUIモジュール222は、監視ホームGUI1901からユーザ所望の監視対象ノード装置が選択された場合、その監視対象ノード装置に関する情報（監視結果を表す情報）を、サービスモジュール221を通じて、監視対象管理表215から取得する（S2011）。そして、GUIモジュール222は、取得した情報を、例えば図22に示す画面に表示する。

- [0151] なお、図20のフローで取得して図21で表示する監視対象ノード装置の情報としては、ノード装置の設定や図19で示したようなノード装置を構成するコンポーネント（またはノード装置自体）の状態が考えられる。さらには、当該情報はノード装置又はノード装置を構成するコンポーネントが検知したイベント（例えば、ストレージ装置のコントローラから、ホストとの通信コネクッションが切断された場合）を示す情報であってもよい。
- [0152] <プラグインで取得した情報に基くネットワークサービスの根本原因特定>。
- [0153] コンピュータシステムにおいて、監視対象ノード装置が何らかのネットワークサービスのサーバであったり、クライアントである場合が考えられる。例えば、ストレージI/Oをネットワークサービスとみなした場合、ホスト装置はネットワークサービスのクライアントの役割であり、ストレージ装置はネットワークサービスのサーバの役割である。こうしたネットワークサービスを用いるコンピュータシステムでは、ある監視対象ノード装置で発生したイベントが他の監視対象ノード装置で別なイベントを発生させることがあり、より管理者による管理を困難としている。
- [0154] こうした状況を容易化するため、ノード管理装置102は、監視対象ノード装置から受信した複数のイベントから、根本原因となったイベントと根本原因イベントから派生したイベントを特定し、表示してもよい。
- [0155] このような根本原因特定を実現する場合、ノード管理装置102は、例えば以下のソフトウェア及び情報を有する。
- [0156] （1）一般ルール情報。当該情報は、ある種別のノード装置（またはノード装置のコンポーネント）で発生したイベントが根本原因イベントだと特定するために、検出が必要な一つ以上の、イベントを発生させるノード装置（またはノード装置のコンポーネント）の種別及びイベントの種別の組を格納する。
- [0157] （2）トポロジー情報。当該情報は、監視対象ノード装置（及びそのコンポーネント）の設定情報（例えば、IPアドレス）と監視対象ノード装置の

種別を格納する他に、監視対象ノード装置（及びそのコンポーネント）同士の依存関係を格納する。依存関係の一例は、コンポーネントと、コンポーネントが組み込まれた（定義された）監視対象ノード装置との関係や、監視対象ノード装置同士の「ネットワーク接続関係」や、当該装置が利用するネットワークサービスのサーバ＝クライアントの関係である。本情報は、前述の発見処理で得られる。

[0158] （３）展開ルール情報。当該情報は、一般ルール情報及びトポロジー情報に基づいて作成される情報で、あるIPアドレスを持つノード装置（またはノード装置のコンポーネント）で発生したイベントが根本原因イベントだと特定するために、検出が必要な一つ以上のイベントを発生させるノード装置（またはノード装置のコンポーネント）のIPアドレスと、イベントの種別を格納する。

[0159] （４）根本原因特定モジュール。本モジュールは、一般ルール情報とトポロジー情報に基づいて展開ルール情報を作成する。また本モジュールは、展開ルール情報に基づいてノード管理装置が格納したイベントに関する情報を検索し、根本原因イベントを特定し、根本原因イベントの情報を表示する。

[0160] ところで、当該情報及びモジュールの処理はIPアドレス以外に監視対象ノード装置を識別するのであれば他の識別子であってもよい。

[0161] なお、上記トポロジー情報に含まれる監視対象ノード装置の種別は、汎用収集方法のように、管理ソフトウェア220が発見したノード装置について得られる情報に基づいてノード装置の種別を推定してもよいが、プラグイン情報パッケージによる通知がより好適である。いずれにせよ、プラグインファイル又は管理ソフトウェア220によって指定された条件で、管理ソフトウェア220はプラグイン情報パッケージで発見したノード装置に対しても展開ルールを作成することができる。その結果、管理ソフトウェア220は、プラグイン情報パッケージを用いて取得したイベント情報についても根本原因を表示することが可能となる。

[0162] 以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、これは本発明の説明のため

の例示であって、本発明の範囲をこの実施形態にのみ限定する趣旨ではない。本発明は、他の種々の形態でも実施することが可能である。例えば、プラグインファイルの一部にプログラムを含め、当該プログラムがノード発見処理及び監視対象ノード装置からの情報取得処理の一部を代行してもよい。このようなプラグインファイルに対しても、アドレス範囲に対するプラグイン適用の可否を選択できる本発明は有用である。

符号の説明

[0163] 101…ノード装置 102…管理計算機

請求の範囲

[請求項1]

管理対象のノード装置を管理する管理装置であって、
記憶資源（209）と、
通信インターフェイス装置（203）と、
前記記憶資源及び前記通信インターフェイス装置に接続されたプロセッサ（201）と
を備え、

前記記憶資源が、ノード装置（101）を管理対象とするための定義情報を含んだ情報パッケージであるプラグイン情報パッケージを記憶し、

前記定義情報は、以下の（N1）～（N3）のうちの少なくとも一つを表す情報であり：

（N1）ノード装置から情報を取得する方法；

（N2）ノード装置から取得すべき情報の項目；

（N3）ノード装置から取得した情報のノード管理モデルへのマッピング情報、

前記プロセッサは：

（X）前記記憶資源に記憶されている前記プラグイン情報パッケージを参照し；

（Y）前記プラグイン情報パッケージに基づいて、前記通信インターフェイス装置を通じてノード装置にアクセスし、

前記（Y）のアクセスにより正しく取得された情報を有するノード装置が管理対象とされる、
ノード管理装置。

[請求項2]

前記記憶資源は、複数のプラグイン情報パッケージと、複数種類のプロトコルの優先順位を表す情報であるプロトコル管理情報とを記憶し、

各プラグイン情報パッケージは、ノード発見定義情報を含み、

前記ノード発見定義情報が、サポートプロトコル情報と、利用プロトコル情報と、条件情報とを含み、

前記サポートプロトコル情報は、一種類以上のプロトコルを表す情報であり、

前記利用プロトコル情報は、前記（N 1）の情報に含まれる情報であって、ノード装置から情報を取得する際に使用されるプロトコルを表す情報であり、

前記条件情報は、ノード装置から取得された情報に関する条件を表す情報を含み、

前記プロセッサは、指定された IP アドレス範囲に属する IP アドレス毎に、以下の（A）～（G）の処理を含むノード発見処理を行い：

（A）前記プロトコル管理情報を参照して、前記複数種類のプロトコルのうちの前記ノード発見処理で未選択の一種類以上のプロトコルの中で、最も優先順位の高い種類のプロトコルを選択する処理；

（B）前記複数のプラグイン情報パッケージのうちの前記指定された IP アドレス範囲について有効とされたプラグイン情報パッケージである一以上の有効プラグイン情報パッケージに、前記（A）で選択したプロトコルを表す情報を含んだサポートプロトコル情報を有し且つ未選択の有効プラグイン情報パッケージがあれば、前記一つ以上の有効プラグイン情報パッケージからいずれかの有効プラグイン情報パッケージを選択する処理；

（C）前記（X）の処理として、前記（B）で選択した有効プラグイン情報パッケージを参照する処理；

（D）前記（Y）の処理として、前記（C）で参照した有効プラグイン情報パッケージが有する利用プロトコル情報が表すプロトコルで、その有効プラグイン情報パッケージが有する前記（N 1）の情報を基に、前記 IP アドレスを有するノード装置にアクセスする処理；

(E) 前記 (D) でのアクセスの結果が所定の発見条件に適合するかどうかを判断する処理；

(F) 前記 (E) の判断の結果が否定的であり、且つ、前記 (B) で未選択の有効プラグイン情報パッケージがあれば、前記 IP アドレスを有するノード装置について、前記 (B) ~ (E) を実行する処理；

(G) 前記 (E) の判断の結果が肯定的であれば、前記 IP アドレスを有するノード装置について前記ノード発見処理を終了する処理、

前記 (E) の判断の結果は、以下の (e 1) 又は (e 2) の場合に、否定的であり：

(e 1) 前記ノード装置から応答が得られなかった；

(e 2) 前記利用プロトコル情報が表すプロトコルで前記ノード装置から取得された情報が、前記条件情報が表す条件に適合していない、

前記プロセッサは、前記 (G) の後であり、且つ、前記 (B) で選択された有効プラグイン情報パッケージに基づいて前記ノード装置から取得可能な情報が不適切であると判断された後、前記 IP アドレス範囲のうちの、前記ノード装置の IP アドレスを含んだ IP アドレス範囲部分について、前記 (B) の処理で選択された有効プラグイン情報パッケージを無効とし、

前記プロセッサは、前記 IP アドレス範囲部分に属する IP アドレス毎に、前記ノード発見処理を行い、

前記管理対象のノード装置は、前記 (G) の後であり、且つ、前記 (B) で選択された有効プラグイン情報パッケージに基づいて取得可能な情報が適切であると判断されたノード装置であり、

前記 IP アドレス範囲は、複数の IP アドレスを含み、

前記 IP アドレス範囲部分は、二以上の IP アドレスを含む、

請求項 1 記載のノード管理装置。

[請求項 3]

前記ノード発見処理は、更に、以下の (H) ~ (K) の処理を含む

：

(H) 前記 (E) の判断の結果が否定的であり、且つ、前記 (B) で未選択の有効プラグイン情報パッケージが無ければ、いずれの有効プラグイン情報パッケージを用いることなく、前記 (A) で選択した種類のプロトコルで、前記 IP アドレスを有するノード装置にアクセスする処理；

(I) 前記 (H) でのアクセスに対して応答が得られたか否かを判断する処理；

(J) 前記 (I) の判断の結果が否定的であり、且つ、前記 (A) で未選択の種類のプロトコルがあれば、前記 IP アドレスを有するノード装置について、前記 (A) ~ (E) を実行する処理、

(K) 前記 (I) の判断の結果が肯定的であれば、前記ノード発見処理を終了する処理、

請求項 2 記載のノード管理装置。

[請求項4]

各プラグイン情報パッケージは、前記管理対象のノード装置の監視方法に関する定義を表す情報であるノード監視定義情報を含み、

前記プロセッサは、前記管理対象のノード装置を、その管理対象のノード装置に適用されたプラグイン情報パッケージが有するノード監視定義情報に基づいて監視し、

前記管理対象のノード装置に適用されたプラグイン情報パッケージは、その管理対象のノード装置について、前記 (E) の判断の結果が肯定的であったときの有効プラグイン情報パッケージである、
請求項 2 又は 3 記載のノード管理装置。

[請求項5]

前記ノード発見定義情報は、ノード装置に関する情報の作成方法とソフトウェアコンポーネントの作成方法とに関する定義情報であるノード／コンポーネント定義情報を含み、

前記プロセッサは、前記 (E) の判断の結果が肯定的であった場合に、前記 (E) の判断の結果が肯定的であったときの有効プラグイン情報パッケージが有するノード／コンポーネント定義情報を基に、ノ

ード情報及びソフトウェアコンポーネントを作成し、

前記プロセッサは、前記管理対象のノード装置に対応したノード情報及びソフトウェアコンポーネントを基に、前記管理対象のノード装置を監視する、

請求項 4 記載のノード管理装置。

[請求項6]

前記記憶資源は、複数のプラグイン情報パッケージを記憶し、

アドレス範囲毎に、前記複数のプラグイン情報パッケージのうちの有効及び／又は無効とするプラグイン情報パッケージが指定され、

前記プロセッサは、指定されたアドレス範囲に属するアドレス毎に、前記 (X) 及び (Y) を含んだノード発見処理を行い、

前記プロセッサは、前記 (X) では、前記指定されたアドレス範囲について、一以上の有効プラグイン情報パッケージから選択した有効プラグイン情報パッケージを参照し、前記指定されたアドレス範囲について無効なプラグイン情報パッケージを参照せず、

前記管理対象のノード装置は、前記選択された有効プラグイン情報パッケージに基づいて取得可能な情報が適切であると判断されたノード装置であり、

前記アドレス範囲は、複数のアドレスを含む、

請求項 1 記載のノード管理装置。

[請求項7]

前記選択された有効プラグイン情報パッケージを基にノード装置にアクセスした結果が、所定の発見条件を満たした場合、前記ノード発見処理が終了し、

前記プロセッサは、前記ノード発見処理の後であり、且つ、前記選択された有効プラグイン情報パッケージに基づいて前記ノード装置から取得可能な情報が不適切であると判断された後、前記指定されたアドレス範囲のうちの、前記ノード装置のアドレスを含んだアドレス範囲部分について、前記選択された有効プラグイン情報パッケージを無効とし、

前記プロセッサは、前記アドレス範囲部分に属するアドレス毎に、前記ノード発見処理を行い、

前記アドレス範囲部分は、二以上のアドレスを含む、請求項6記載のノード管理装置。

[請求項8]

前記記憶資源は、複数種類のプロトコルを表す情報であるプロトコル管理情報を記憶し、

各プラグイン情報パッケージは、プロトコルを表す情報を有し、

前記プロセッサは、前記ノード発見処理において：

(P) 前記プロトコル管理情報を参照して、前記複数種類のプロトコルのうちの、前記ノード発見処理で未選択のいずれかのプロトコルを選択し；

(Q) 前記指定されたIPアドレス範囲についての一以上の有効プラグイン情報パッケージから、前記(A)で選択したプロトコルを表す情報を含んだいずれかの有効プラグイン情報パッケージを選択し；

(R) 前記(X)の処理として、前記(Q)で選択した有効プラグイン情報パッケージを参照し；

(S) 前記(Y)の処理として、前記(R)で参照した有効プラグイン情報パッケージが有する前記(N1)の情報を基に、前記指定されたIPアドレス範囲に属するアドレスを有するノード装置にアクセスし；

(T) 前記(S)でのアクセスの結果が所定の発見条件に適合するか否かを判断し；

(U) 前記(S)の判断の結果が否定的であり、且つ、前記(B)で未選択の有効プラグイン情報パッケージが無ければ、いずれの有効プラグイン情報パッケージを用いることなく、前記(P)で選択した種類のプロトコルで、前記アドレスを有するノード装置にアクセスし；

(V) 前記(U)でのアクセスの結果が所定の条件に適合するか否かを判断し；

(W) 前記 (W) の判断の結果が否定的であり、且つ、前記 (R) で未選択の種類のプロトコルがあれば、前記アドレスを有するノード装置について、前記 (R) ~ (S) を実行する、
請求項 6 又は 7 記載のノード管理装置。

[請求項9]

前記複数のプラグイン情報パッケージのうちの少なくとも1つが、サポートプロトコル情報と利用プロトコル情報とを有し、

前記サポートプロトコル情報は、一種類以上のプロトコルを表す情報であり、

前記利用プロトコル情報は、前記 (N 1) の情報に含まれる情報であって、ノード装置から情報を取得する際に使用されるプロトコルを表す情報であり、

前記選択された有効プラグイン情報パッケージは、複数種類のプロトコルから選択されたプロトコルを表す情報を含んだサポートプロトコル情報を有するプラグイン情報パッケージである、
請求項 6 乃至 8 のうちのいずれか 1 項に記載のノード管理装置。

[請求項10]

各プラグイン情報パッケージは、前記管理対象のノード装置の監視方法に関する定義を表す情報であるノード監視定義情報を含み、

前記プロセッサは、前記管理対象のノード装置を、その管理対象のノード装置に適用されたプラグイン情報パッケージが有するノード監視定義情報に基づいて監視し、

前記管理対象のノード装置に適用されたプラグイン情報パッケージは、前記ノード発見処理で発見成功の基になった有効プラグイン情報パッケージであり、

前記発見成功とは、前記選択した有効プラグイン情報パッケージを基にアクセスした結果が所定の発見条件に適合することである、
請求項 6 乃至 9 のうちのいずれか 1 項に記載のノード管理装置。

[請求項11]

各プラグイン情報パッケージは、ノード装置に関する情報の作成方法とソフトウェアコンポーネントの作成方法とに関する定義情報であ

るノード／コンポーネント定義情報を含み、

前記プロセッサは、発見成功の場合に、その発見成功の基になった有効プラグイン情報パッケージが有するノード／コンポーネント定義情報を基に、ノード情報及びソフトウェアコンポーネントを作成し、

前記プロセッサは、前記管理対象のノード装置に対応したノード情報及びソフトウェアコンポーネントを基に、前記管理対象のノード装置を監視する、

請求項 6 乃至 10 のうちのいずれか 1 項に記載のノード管理装置。

[請求項12]

前記記憶資源は、複数のログイン情報を記憶し、

各ログイン情報は、少なくとも一つのノード装置にログインするために必要な情報であり、

IP アドレス範囲毎に、前記複数のログイン情報のうちの有効及び／又は無効とするログイン情報が指定され、

前記プロセッサは、前記 IP アドレス範囲部分に属する IP アドレス毎の前記ノード発見処理において、その IP アドレス範囲部分について有効なログイン情報を用いてノード装置にログインする、

請求項 2 乃至 5 のうちのいずれか 1 項に記載のノード管理装置。

[請求項13]

前記記憶資源は、複数のログイン情報を記憶し、

各ログイン情報は、少なくとも一つのノード装置にログインするために必要な情報であり、

アドレス範囲毎に、前記複数のログイン情報のうちの有効及び／又は無効とするログイン情報が指定され、

前記プロセッサは、前記指定されたアドレス範囲に属するアドレス毎の前記ノード発見処理において、その IP アドレス範囲について有効なログイン情報を用いてノード装置にログインする、

請求項 6 乃至 11 のうちのいずれか 1 項に記載のノード管理装置。

[請求項14]

ノード装置 (101) を管理対象としてプラグインするための情報であり以下の (N1) 及び／又は (N2) を表す定義情報：

(N 1) ノード装置から情報を取得する方法；

(N 2) ノード装置から取得すべき情報の項目、
を含んだ情報パッケージであるプラグイン情報パッケージを参照し、
前記プラグイン情報パッケージに基づいて、通信インターフェイス
装置を介してノード装置にアクセスし、

そのアクセスにより正しく取得された情報を有するノード装置を管
理対象とする、

ノード管理方法。

[請求項15]

ノード装置 (101) を管理対象としてプラグインするための情報
であり以下の (N 1) ~ (N 3) のうちの少なくとも一つを表す定義
情報：

(N 1) ノード装置から情報を取得する方法；

(N 2) ノード装置から取得すべき情報の項目；

(N 3) ノード装置から取得した情報のノード管理モデルへのマッピ
ング情報、

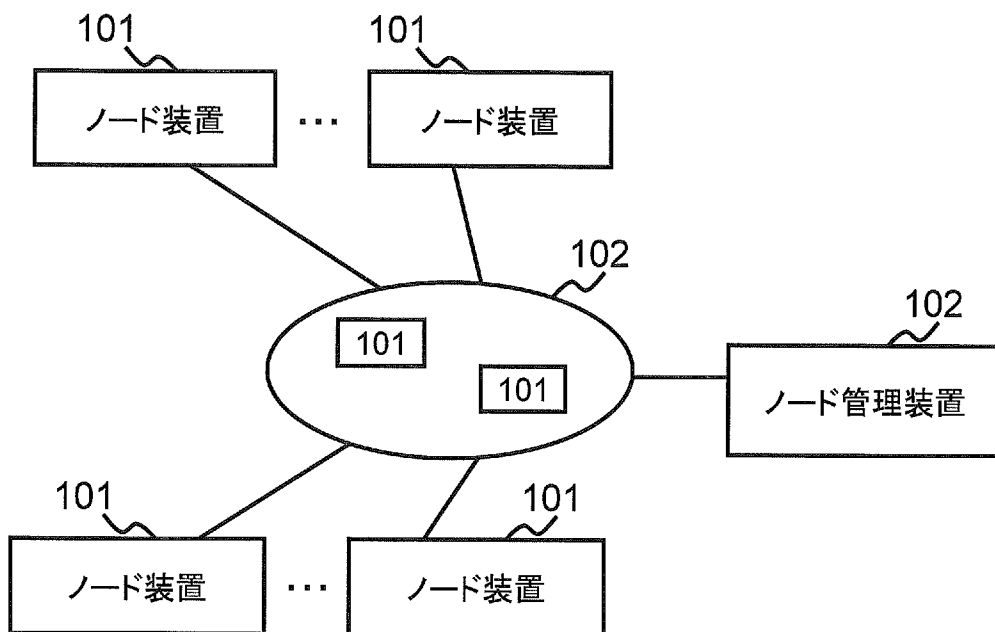
を含んだ情報パッケージであるプラグイン情報パッケージを参照し、

前記プラグイン情報パッケージに基づいて、ノード装置にアクセス
する、

ことをコンピュータに実行させるためのコンピュータプログラム。

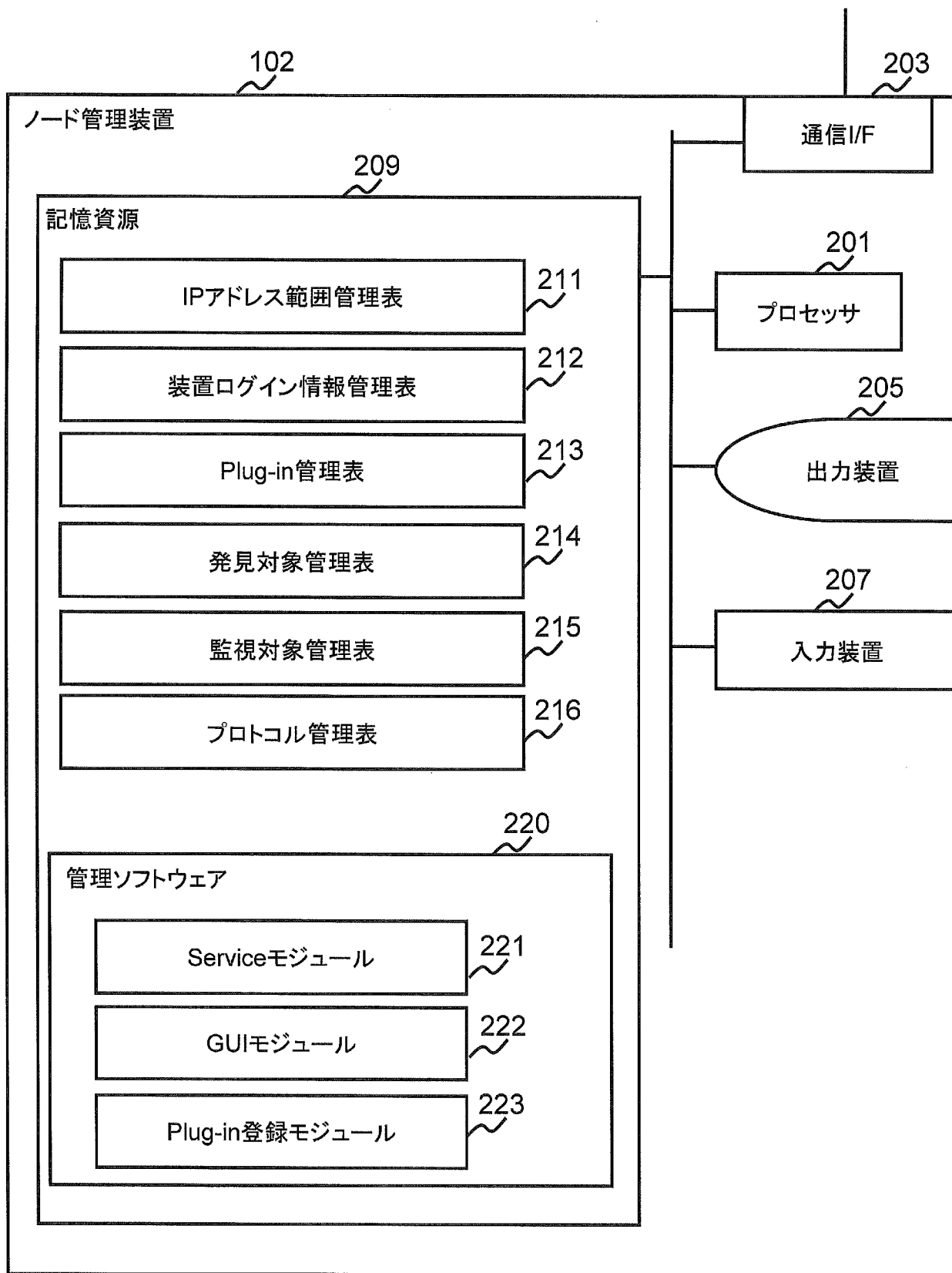
[図1]

FIG.1



[図2]

FIG.2



[図3A]

FIG.3A

301	302	303	304	305
ID	開始IPアドレス	終了IPアドレス	有効ログインID	有効プラグインID
Range1	192.168.5.5	192.168.5.50	すべて	すべて
Range2	192.168.6.1	192.168.6.10	Login 1, Login 2	なし
Range3	192.168.6.101	92.168.6.110	Login 5, Login 6	plugin 1, plugin 2
:	:	:	:	:

[図3B]

FIG.3B

ID	401	402	403	404	212
Login 1	プロトコル	ユーザID	パスワード		
Login 2	WMI	Administrator	*****		
Login 3	SSH	root	*****		
:	SMI-S WBEM	user1	*****		
:	:	:	:		

[図4A]

FIG.4A

ID	定義情報	メッセージリソース	アイコンリソース
plugin 1	ownProtocol=ssh, ...	~¥Server.properties	~¥server1.gif, ...
plugin 2	ownProtocol=snmp, ...	~¥St1.properties	~¥st1.gif, ...
plugin 3	ownProtocol=snmp, ...	~¥St2.properties	~¥st2.gif, ...
:	:	:	:

[図4B]

FIG.4B

601	602	603	604	214	605	606
IPアドレス	ログインID	装置名	装置種別	状態	プラグインID	
192.168.5.5	Login 1	WINCOM	Host	Success	plugin 1	
192.168.6.1	Login 2	LINCOM	Host	Success	plugin 1	
192.168.6.101	Login 3	-	-	Unknown	plugin 2	
:	:	:	:	:		

[図5A]

FIG.5A

701	702	703	704	705	706	707	708	709
ID	IPアドレス	ログインID	装置名	種別	ベンダ	OS	CPU	プラグインID
1	192.168.5.5	Login 1	WINCOM	Host	Micro...	Win...	Pent...	plugin 1
2	192.168.6.1	Login 2	LINCOM	Host	RedH...	Linu...	Pent...	plugin 5
:	:	:	:	:				

[図5B]

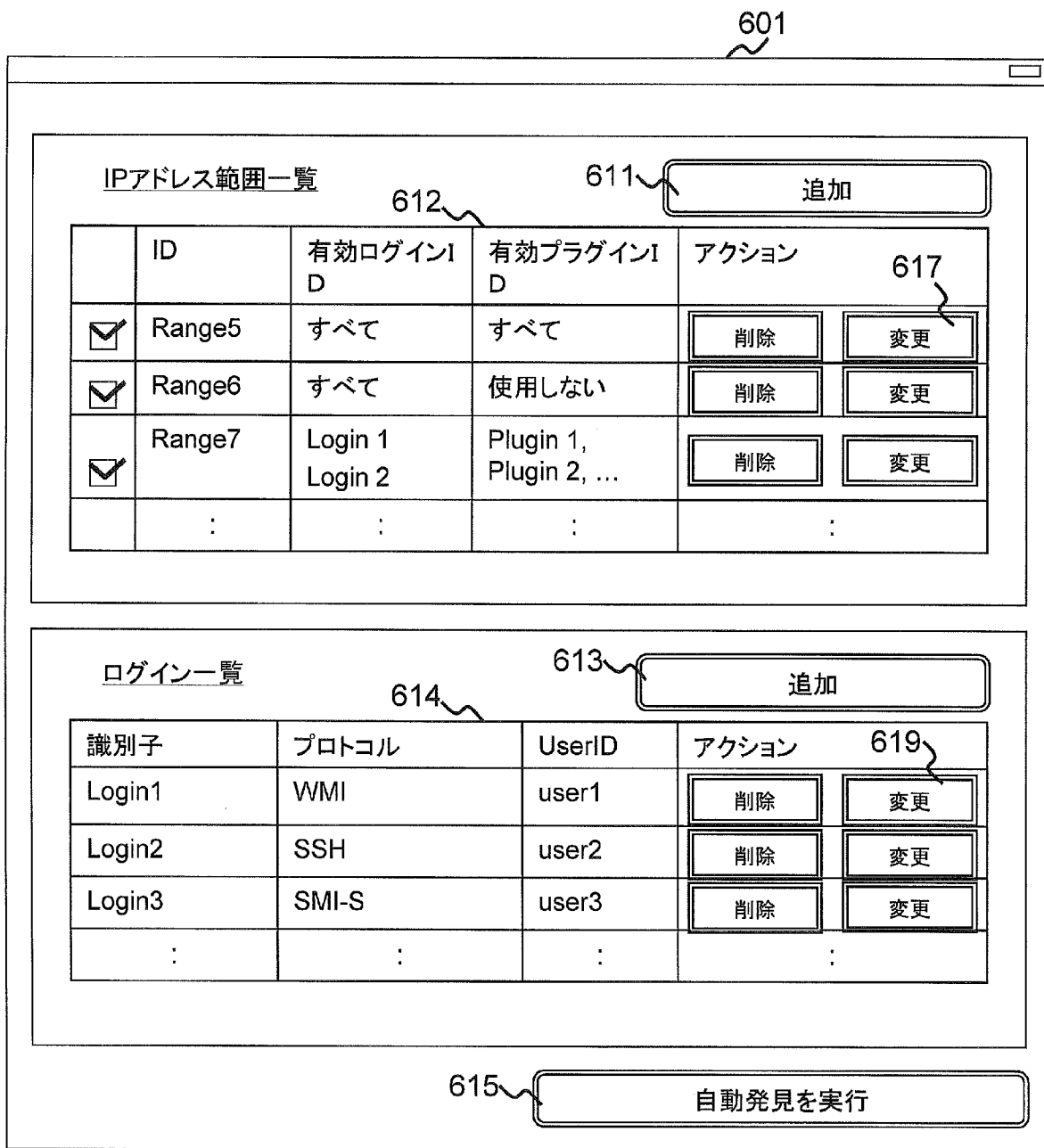
FIG.5B

優先順位	装置種別 / 使用プロトコル
1	Windows Server / WMI
2	Linux Server / SSH
3	Storage / SNMP-API
:	:

801 802 216

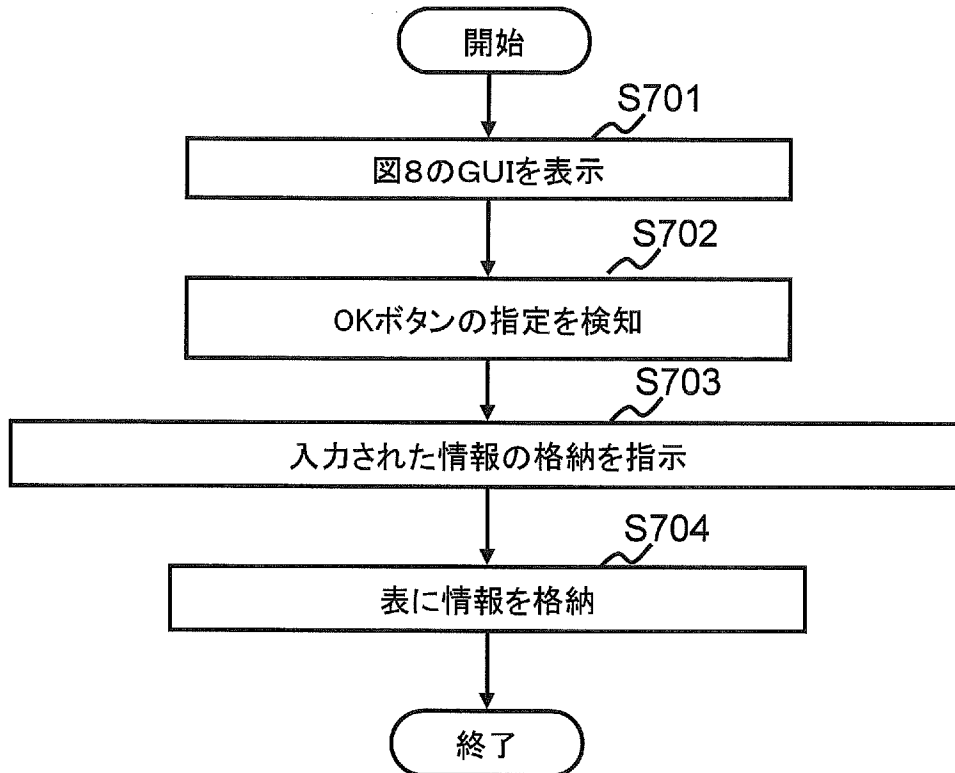
[図6]

FIG.6



[図7]

FIG.7



[図8]

FIG.8

1701

IPアドレス範囲の設定

範囲名(ID): 1711

開始IPアドレス: 1712

終了IPアドレス: 1713

使用する装置ログイン情報:

すべて 1714

選択する

Login1 Login2 Login3 Login4

Login5 Login6 Login7 Login8 1715

適用するplug-in:

すべて 適用しない 1716

選択する

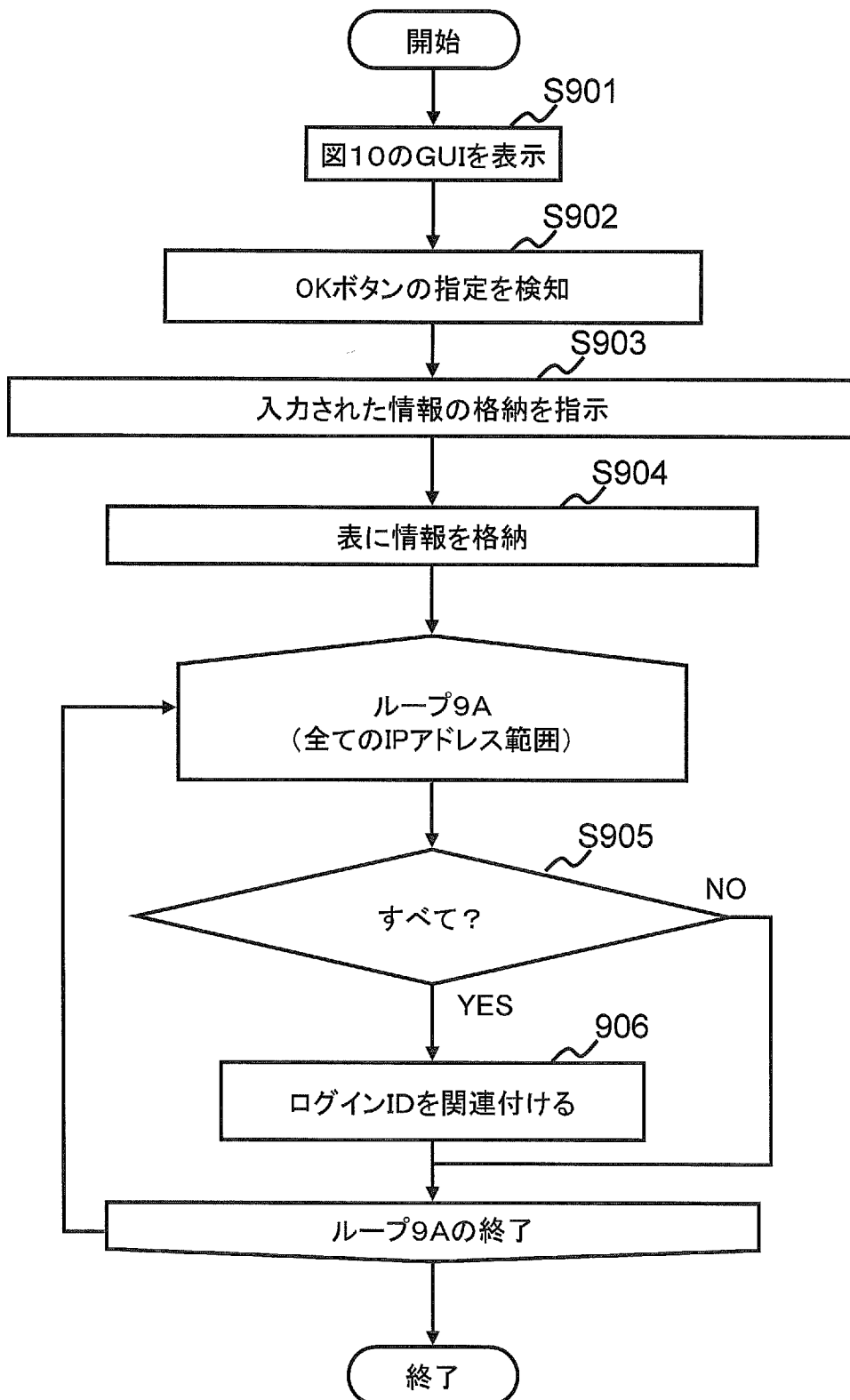
plugin1 plugin2 plugin3 plugin4

plugin5 plugin6 plugin7 plugin8 1717

1718

[図9]

FIG.9



[図10]

FIG.10

1801

ログイン情報の設定

識別子:

プロトコル:

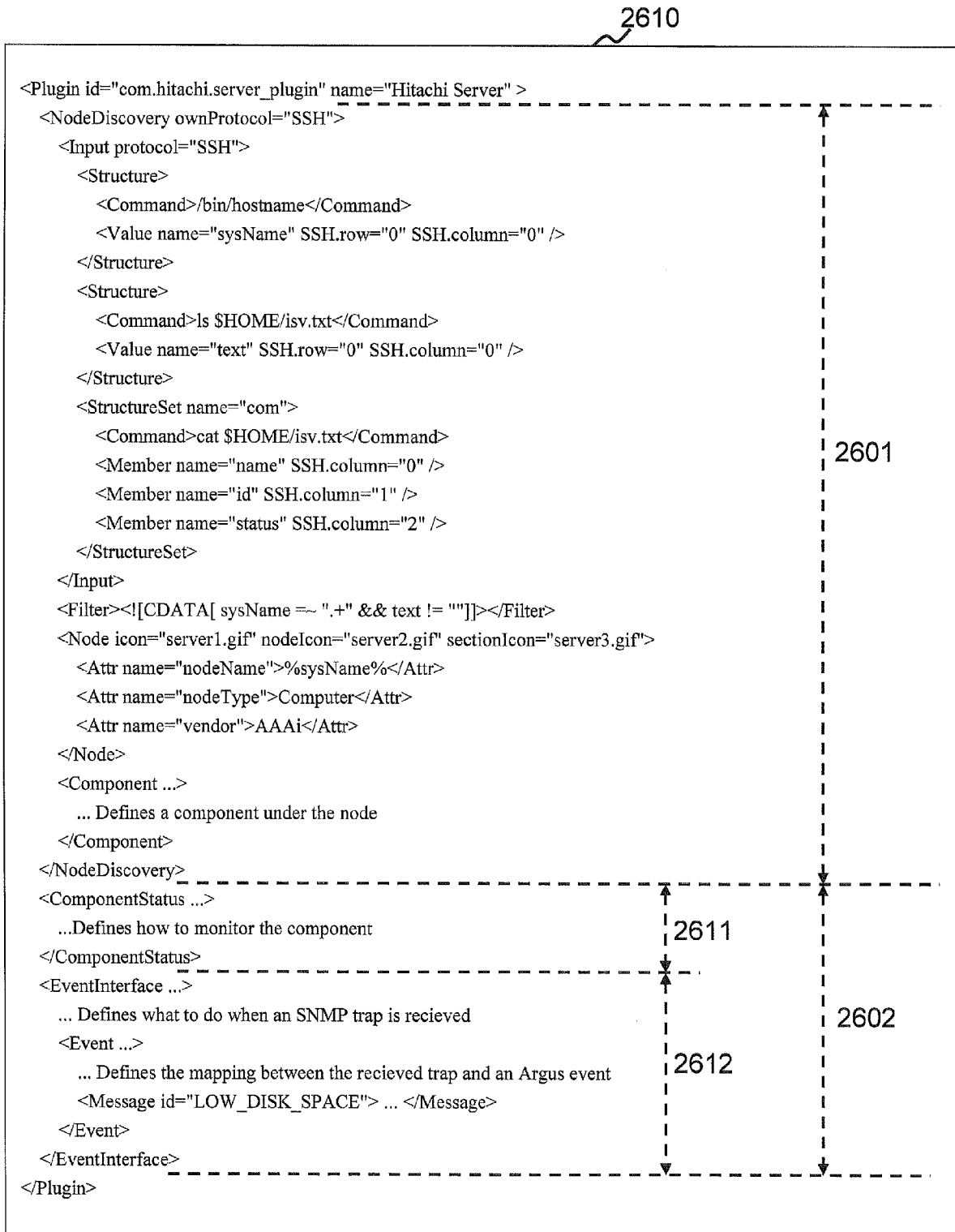
ユーザID:

パスワード:

OK CANCEL

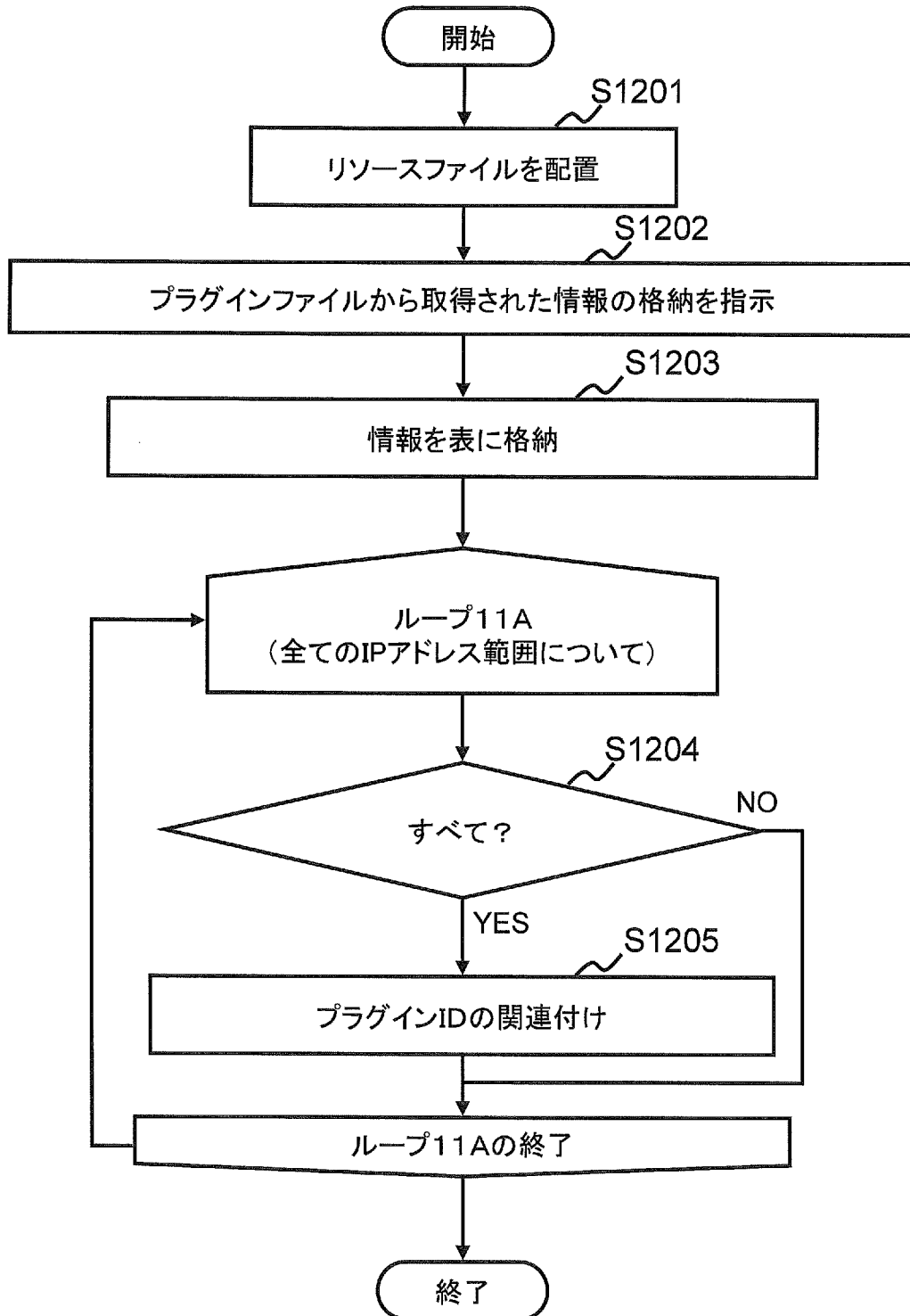
[図11]

FIG.11



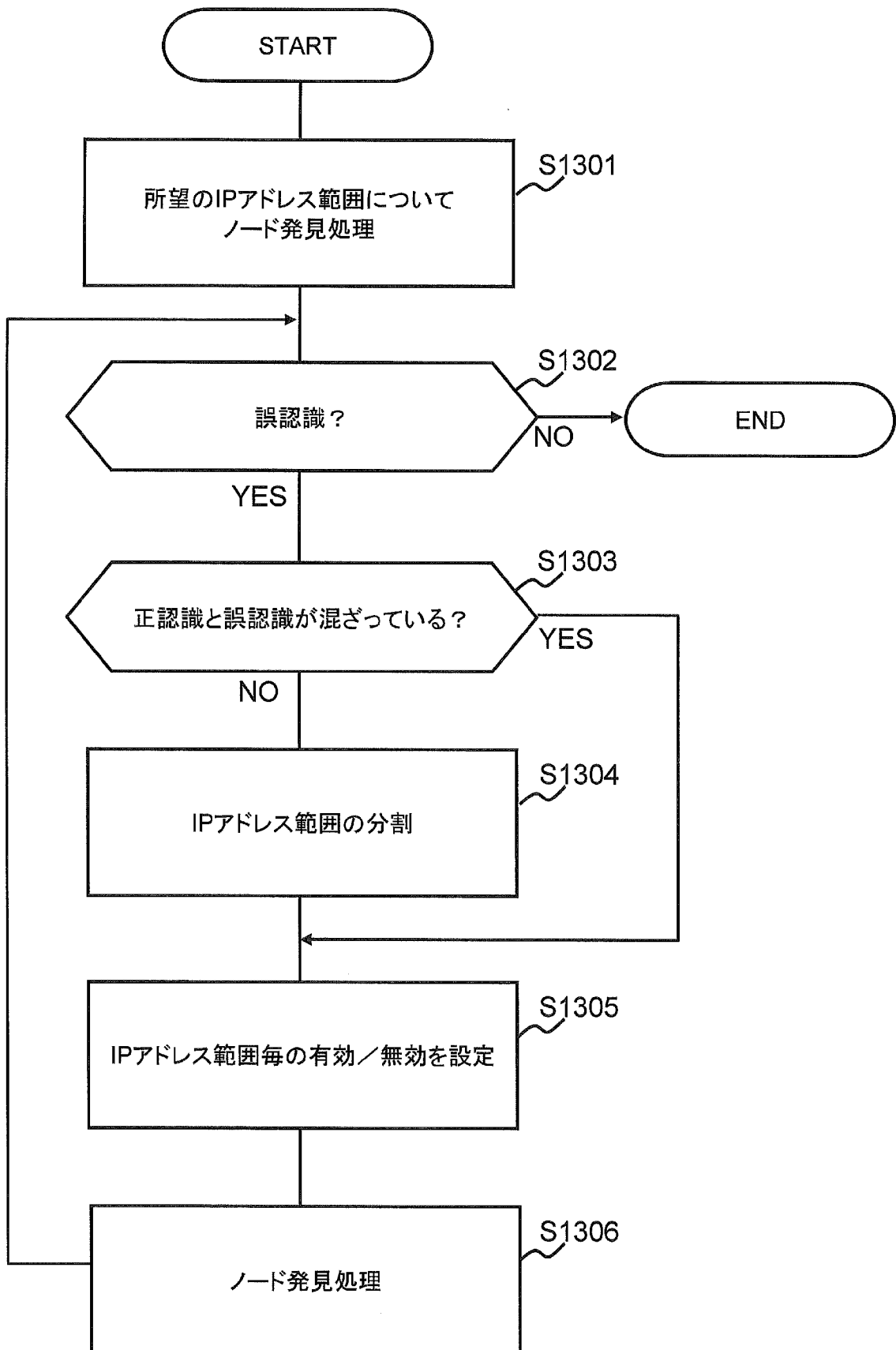
[図12]

FIG.12



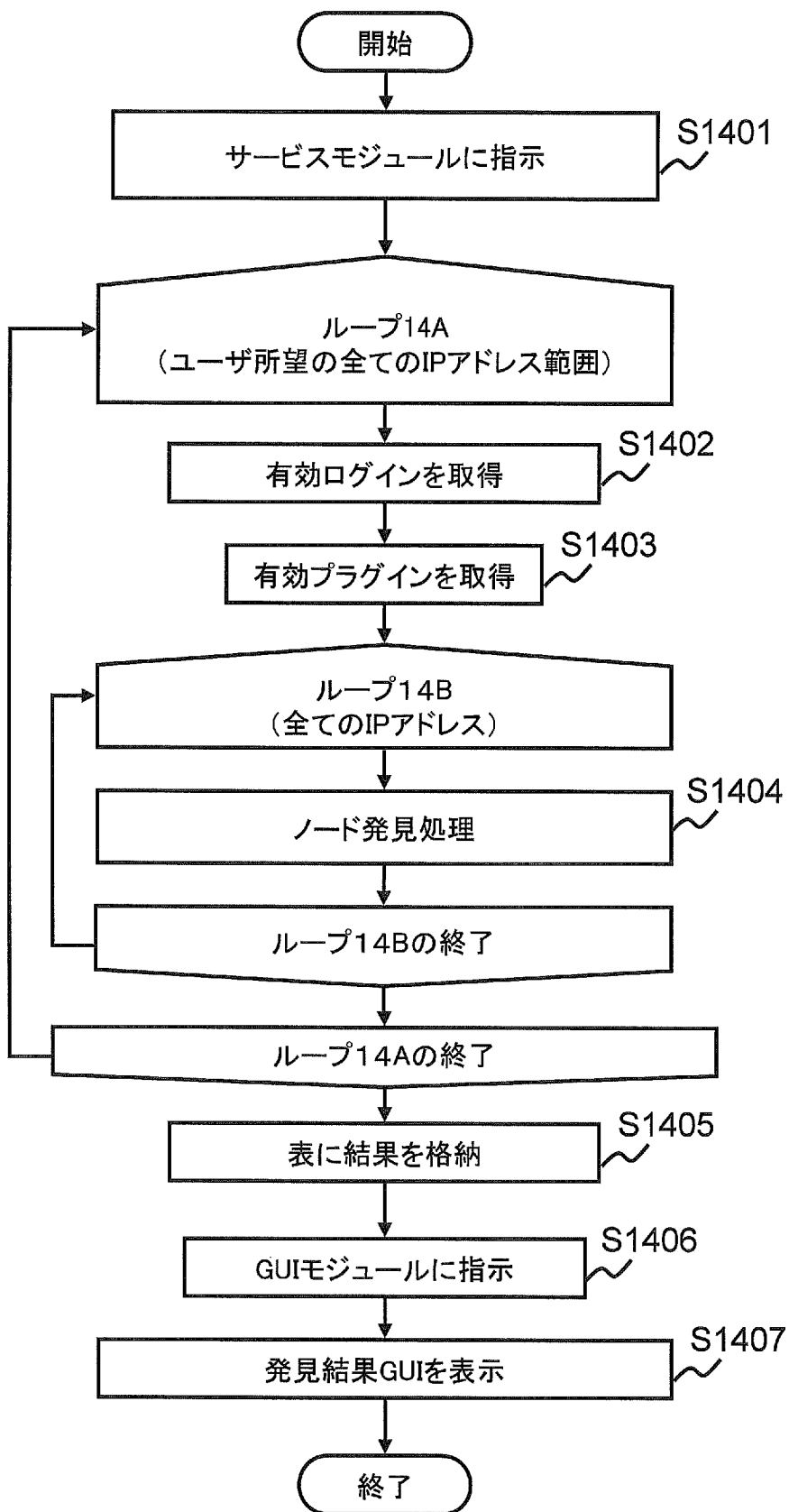
[図13]

FIG.13



[図14]

FIG.14



[図15]

FIG.15

1301

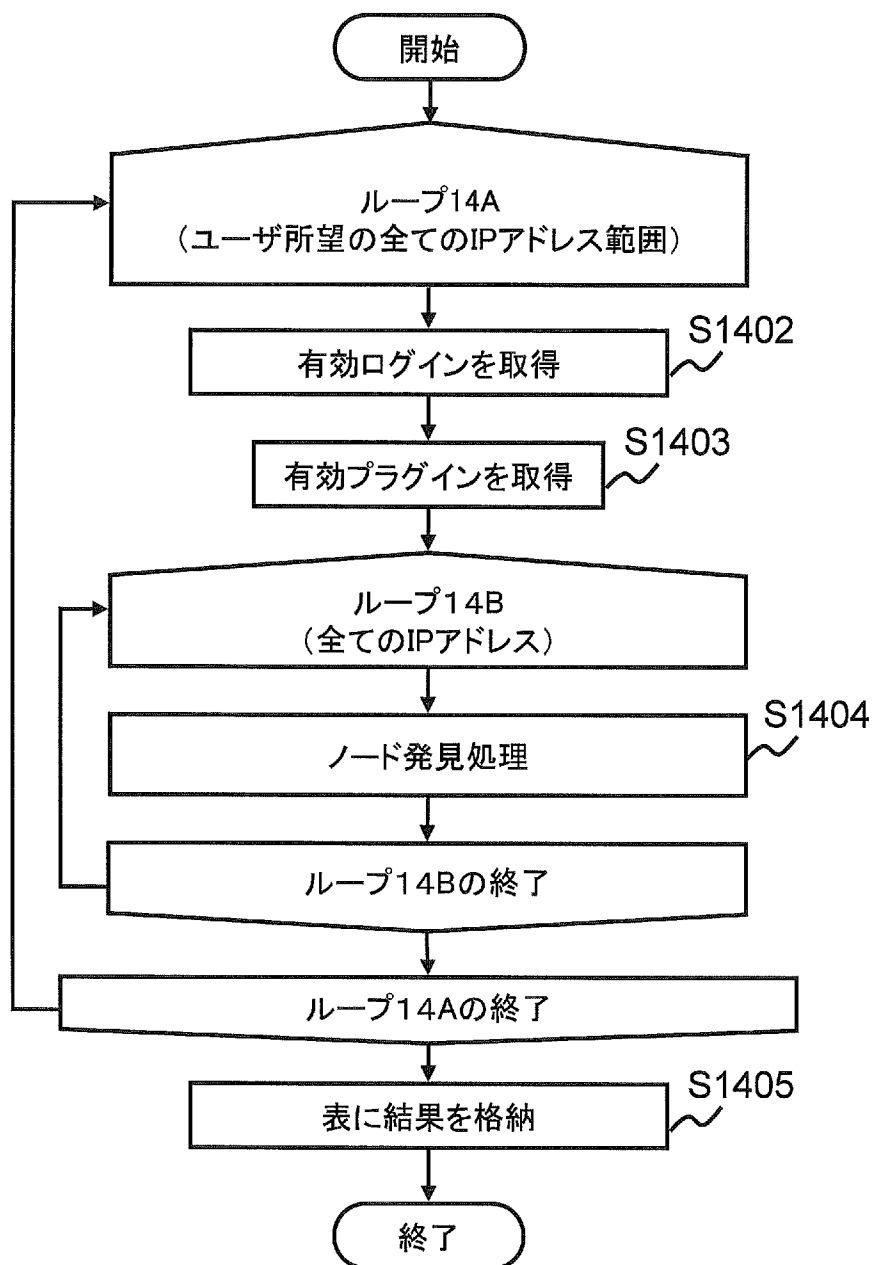
	IPアドレス	ログインID	プラグインID	装置名	種別	状態
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.5.6	Login 1	plugin 1	Host A	Server	Success
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.5.16	Login 2	plugin 2	Storage B	Storage	Success
<input type="checkbox"/>	192.168.5.33	Login 1	plugin 3	-	-	Error
:	:	:	:	:	:	:

監視対象にする

1310

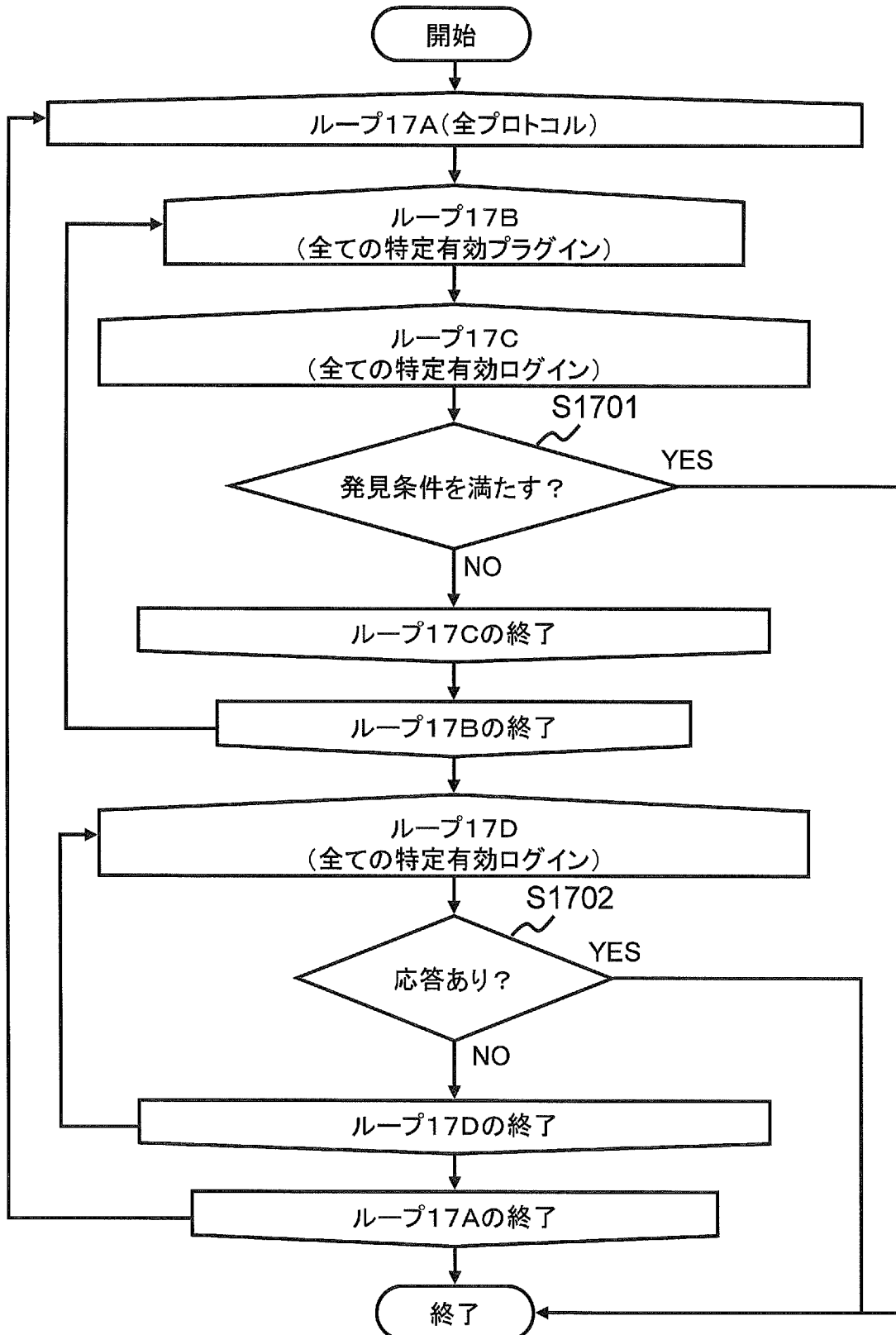
[図16]

FIG.16

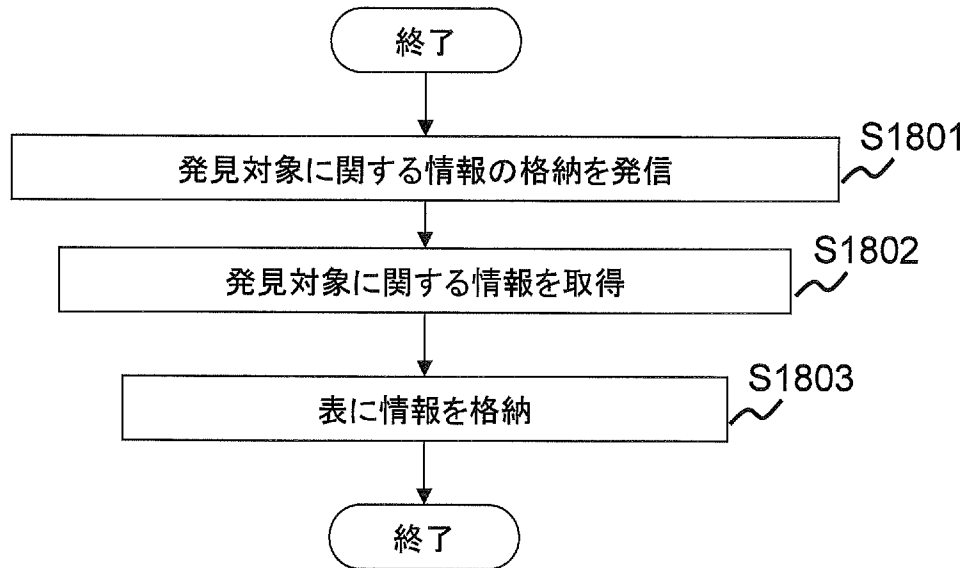


[図17]

FIG.17



[図18A]

FIG.18A

[図18B]

FIG.18B

IPアドレス範囲	有効ログインID	有効プラグインID
192:168:0:00~ 192:168:0:101	Login 1	Plugin 1 Plugin 2 Plugin 3

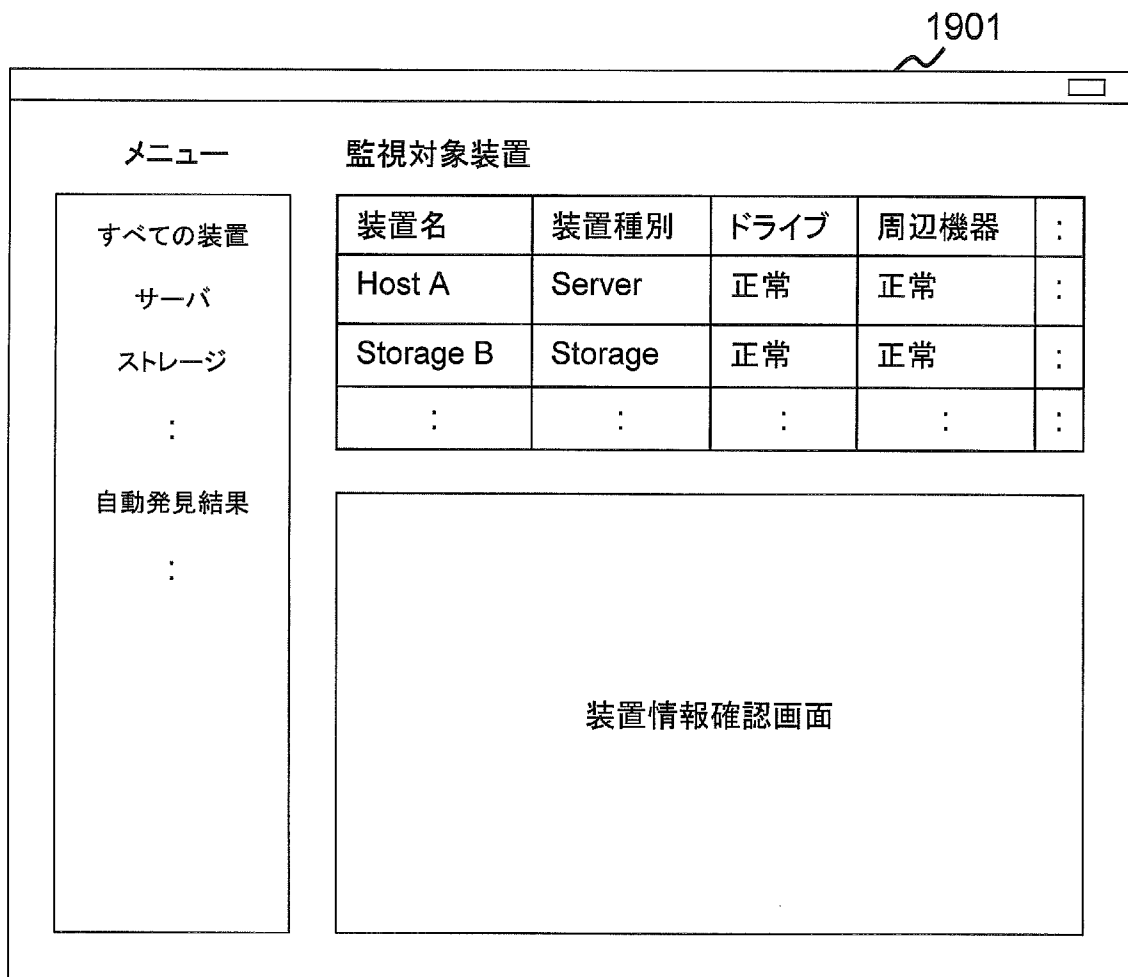
[図18C]

FIG.18C

IPアドレス範囲	有効ログインID	有効プラグインID
192:168:0:00~ 192:168:0:50	Login 1	Plugin 1 Plugin 2 Plugin 3
192:168:0:51~ 192:168:0:101	Login 1	Plugin 1 Plugin 3

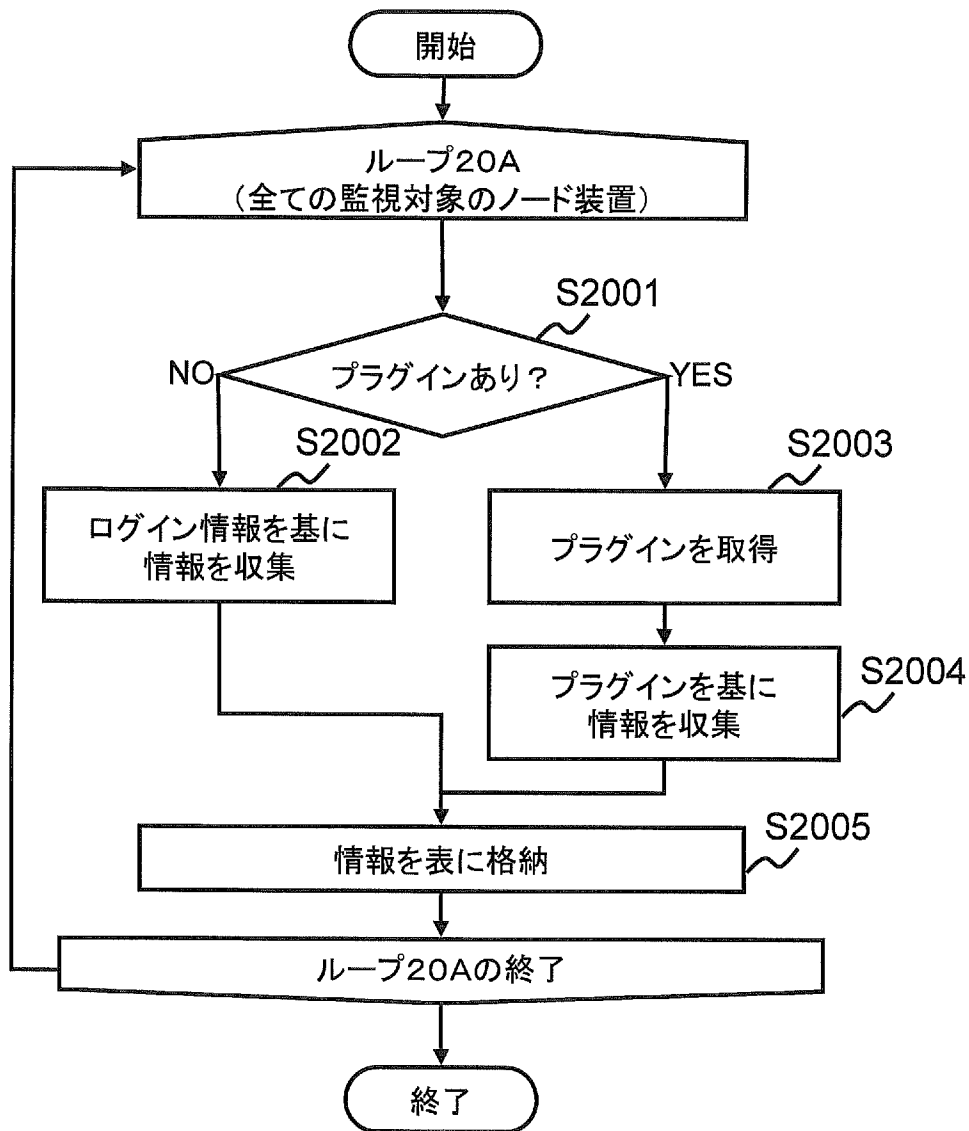
[図19]

FIG.19



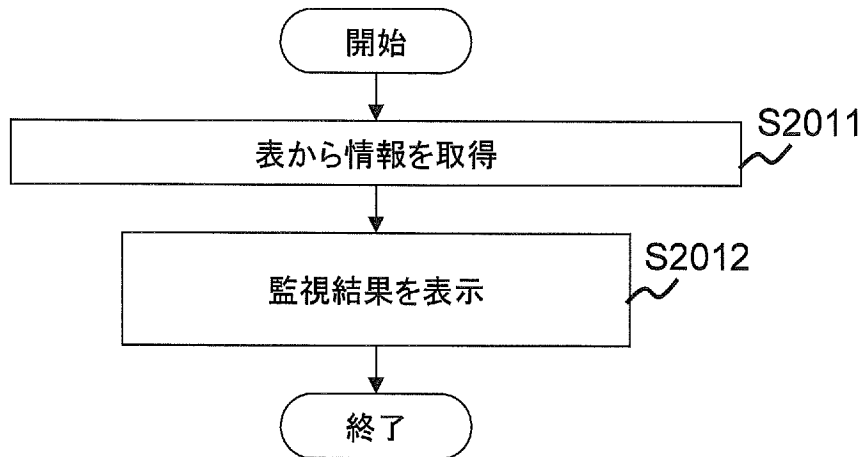
[図20]

FIG.20



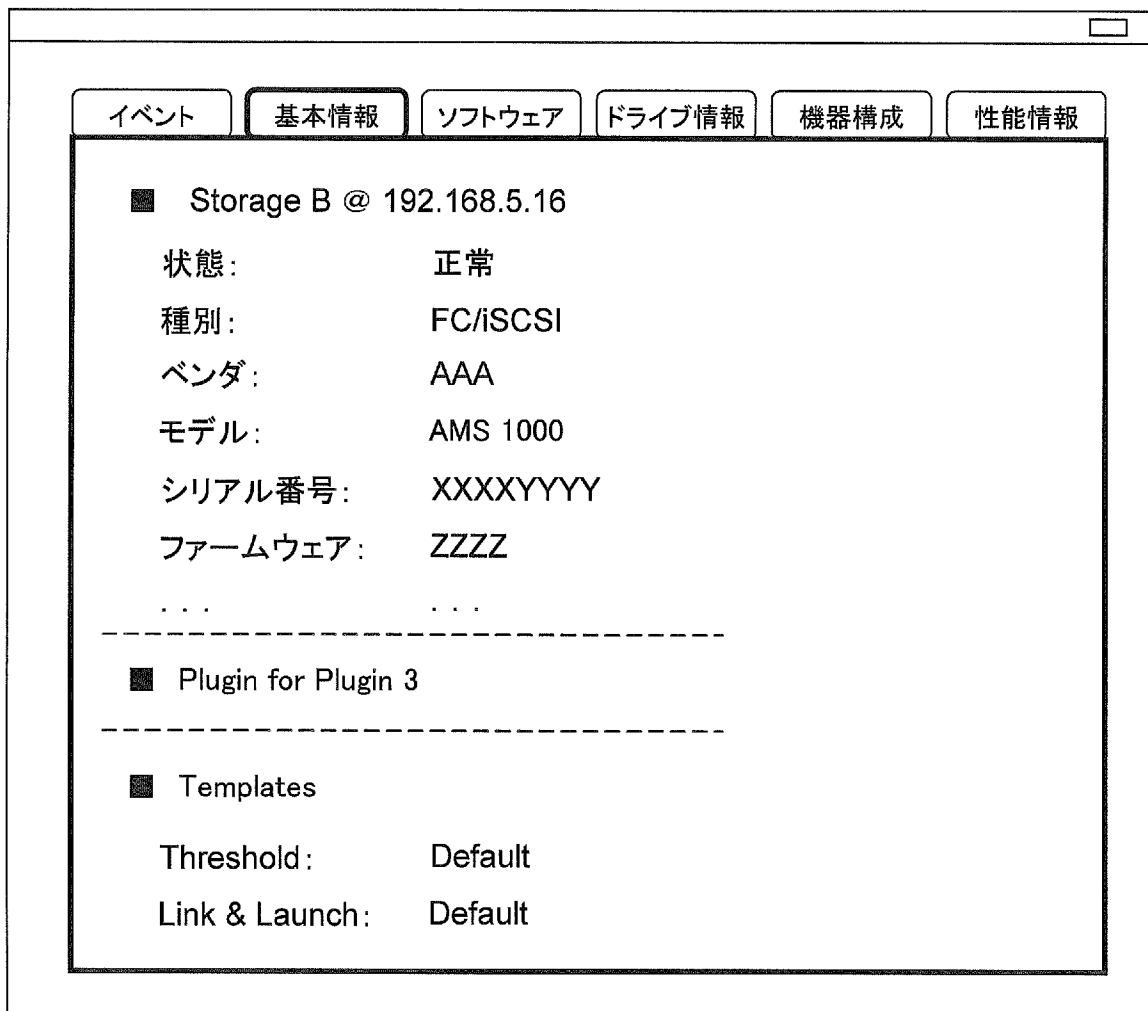
[図21]

FIG.21



[図22]

FIG.22



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP2009/002903
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06F13/00 (2006.01) i, H04L12/56 (2006.01) i

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)
G06F13/00, H04L12/56

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2006-85689 A (Ricoh Co., Ltd.), 30 March, 2006 (30.03.06), Par. Nos. [0116] to [0126], [0142] to [0143] & US 2006/0080429 A1 & EP 1631003 A1	1, 14, 15 2-13
A	JP 2000-172600 A (Canon Inc.), 23 June, 2000 (23.06.00), Par. Nos. [0049] to [0070] (Family: none)	1-15
A	JP 2005-174244 A (Canon Inc.), 30 June, 2005 (30.06.05), Par. Nos. [0054] to [0073] (Family: none)	1-15

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

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 15 September, 2009 (15.09.09)	Date of mailing of the international search report 06 October, 2009 (06.10.09)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/002903

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-44355 A (Ricoh Co., Ltd.), 17 February, 2005 (17.02.05), Par. Nos. [0022] to [0030] & US 2005/0204032 A1	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. G06F13/00(2006.01)i, H04L12/56(2006.01)i

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. G06F13/00, H04L12/56

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 1971-2009年
 日本国実用新案登録公報 1996-2009年
 日本国登録実用新案公報 1994-2009年

国際調査で使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)

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 請求項の番号
X A	JP 2006-85689 A (株式会社リコー) 2006.03.30, 段落【0116】 - 【0126】, 【0142】 - 【0143】 & US 2006/0080429 A1 & EP 1631003 A1	1, 14, 15 2-13
A	JP 2000-172600 A (キャノン株式会社) 2000.06.23, 段落【0049】 - 【0070】 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2005-174244 A (キャノン株式会社) 2005.06.30, 段落【0054】 - 【0073】 (ファミリーなし)	1-15

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。

<p>* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な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</p>	<p>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</p>
--	---

国際調査を完了した日 15.09.2009	国際調査報告の発送日 06.10.2009
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 寺谷 大亮 電話番号 03-3581-1101 内線 3565

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 請求項の番号
A	JP 2005-44355 A (株式会社リコー) 2005.02.17, 段落【0022】-【0030】 & US 2005/0204032 A1	1-15