

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3715954号

(P3715954)

(45) 発行日 平成17年11月16日(2005.11.16)

(24) 登録日 平成17年9月2日(2005.9.2)

(51) Int.Cl.⁷

H04L 12/28

G06F 3/12

F I

H04L 12/28

G06F 3/12

200A

D

請求項の数 11 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2002-204282 (P2002-204282)
 (22) 出願日 平成14年7月12日(2002.7.12)
 (65) 公開番号 特開2004-48462 (P2004-48462A)
 (43) 公開日 平成16年2月12日(2004.2.12)
 審査請求日 平成16年12月14日(2004.12.14)

早期審査対象出願

前置審査

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100090538
 弁理士 西山 恵三
 (74) 代理人 100096965
 弁理士 内尾 裕一
 (72) 発明者 西尾 雅裕
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内

審査官 矢頭 尚之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法、制御プログラム、ネットワークシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワークからの離脱に応じて離脱通知を発行する外部情報処理装置とネットワークを介して通信可能な情報処理装置において、

前記外部情報処理装置に固定的に付与された固定識別情報と、外部情報処理装置に可变的に付与された可変識別情報を管理する管理手段と、

通信可能な外部情報処理装置から、固定識別情報、並びに、可変識別情報を取得する取得手段と、

前記取得手段が取得した可変識別情報が、前記管理手段が管理する可変識別情報と一致するか否か、及び、前記取得手段が取得した固定識別情報が、前記管理手段が管理する固定識別情報と一致するか否かを判断する判断手段と、

前記取得手段が取得した可変識別情報は、前記管理手段が管理する可変識別情報と一致するが、前記取得手段が取得した固定識別情報が、前記管理手段が管理する固定識別情報と一致しないと前記判断手段が判断した場合に、前記ネットワーク上の外部情報処理装置に対して探索要求を行う探索手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】

前記取得手段は、前記ネットワークから前記ネットワークに接続可能な外部情報処理装置に対応する固定識別情報、並びに、可変識別情報を繰り返し取得するものであって、

前記判断手段は、前記取得手段において取得処理が行われるのに応答して、前記判断手

10

20

段における判断処理を行なうものであることを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記管理手段は、前記ネットワークを介して通信可能な外部情報処理装置の固定識別情報、並びに、可変識別情報をリストとして管理するものであり、外部情報処理装置の固定識別情報並びに可変識別情報を、前記取得手段が取得するのに応答して、前記取得手段が取得した前記可変識別情報と、前記固定識別情報とが、前記リスト内にあるか否かを判断することによって、前記判断手段は判断処理を行なうことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記探索手段は、ネットワーク上の外部情報処理装置から当該外部情報処理装置に係わる情報を受信して記憶更新する記憶手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記探索手段が外部情報処理装置に対して探索し、外部情報処理装置からの応答が無かった場合、応答がなかった情報処理装置に記憶されたデバイスドライバを削除する削除手段を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 6】

ネットワークからの離脱に応じて離脱通知を発行する外部情報処理装置とネットワークを介して通信可能な情報処理装置における方法において、

前記外部情報処理装置に固定的に付与された固定識別情報と、外部情報処理装置に可变的に付与された可変識別情報を管理する管理工程と、

通信可能な外部情報処理装置から、固定識別情報、並びに、可変識別情報を取得する取得工程と、

前記取得工程が取得した可変識別情報が、前記管理工程が管理する可変識別情報と一致するか否か、及び、前記取得工程が取得した固定識別情報が、前記管理工程が管理する固定識別情報と一致するか否かを判断する判断工程と、

前記取得工程が取得した可変識別情報は、前記管理工程が管理する可変識別情報と一致するが、前記取得工程が取得した固定識別情報が、前記管理工程が管理する固定識別情報と一致しないと前記判断工程が判断した場合に、ネットワーク上の外部情報処理装置に対して探索要求を行う探索工程と

を備えることを特徴とする情報処理方法。

【請求項 7】

前記取得工程は、前記ネットワークから前記ネットワークに接続可能な外部情報処理装置に対応する固定識別情報、並びに、可変識別情報を繰り返し取得するものであって、

前記判断工程は、前記取得工程において取得処理が行われるのに応答して、前記判断工程における判断処理を行なうものであることを特徴とする請求項 6 に記載の情報処理方法。

【請求項 8】

前記管理工程は、前記ネットワークを介して通信可能な外部情報処理装置の固定識別情報、並びに、可変識別情報をリストとして管理するものであり、外部情報処理装置の固定識別情報並びに可変識別情報を、前記取得工程が取得するのに応答して、前記取得工程が取得した前記可変識別情報と、前記固定識別情報とが、前記リスト内にあるか否かを判断することによって、前記判断工程は判断処理を行なうことを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の情報処理方法。

【請求項 9】

前記探索工程は、ネットワーク上の外部情報処理装置から当該外部情報処理装置に係わる情報を受信して記憶更新する記憶工程を有することを特徴とする請求項 8 に記載の情報処理方法。

【請求項 10】

前記探索工程が外部情報処理装置に対して探索し、外部情報処理装置からの応答が無かった場合、応答がなかった情報処理装置に記憶されたデバイスドライバを削除する削除工程を備えることを特徴とする請求項 6 乃至 9 のいずれかに記載の情報処理方法。

【請求項 11】

請求項 6 乃至 10 のいずれかの方法をコンピュータに実行させる制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はネットワークに対応した情報処理装置、及び外部情報処理装置を制御する情報処理装置、及びこれらの装置を含むネットワークシステムに関するものである。

10

【0002】

【従来の技術】

インターネットによる通信の飛躍的な普及に伴い、ネットワーク対応型機器も、例えば従来のパーソナルコンピュータから、PDA (Personal Digital Assistance)、携帯電話等のユーザーインタラクティブなデバイスや、スキャナ、プリンタ、複写機、デジタルカメラ等の画像処理装置、テレビ、エアコン、冷蔵庫等の家電製品に至るまでネットワーク対応が急速に進められつつある。

【0003】

それに伴い、従来、ネットワーク管理者の元で実施されていたネットワーク対応型機器のネットワーク接続手続きも簡便化が図られ、特にインターネットプロトコル (IP) 設定で重要な IP アドレス設定に関しても、従来のマニュアルによる設定から、DHCP サーバーを利用した自動割当、あるいは、SOHO (Small Office / Home Office) 環境のようにサーバーの設置が望めないネットワーク環境のために、自動 IP アドレス取得手段 (IETF からは、draft-ietf-zeroconf-ip v4-link local-01.txt なるドキュメント名で公開されている。) が提案されており、Microsoft 社が主催する Universal Plug and Play Device Architecture v1.0 においても該手段が採用されている。これにより一般ユーザーは、先に挙げたネットワーク対応型機器の IP アドレスを用いた通信が可能となっている。

20

【0004】

また、LAN のアドレス解決を行なうため、ARP プロトコルが開発されている。例えば、ある周辺装置 A が通信したい装置の IP アドレスを所定のネットワークセグメントに対してブロードキャストを行なうと、該 IP アドレスを付与された周辺装置 B が、周辺装置 B の MAC アドレスと IP アドレスの組を返信する。そして、周辺装置 A は、以後 MAC アドレスを用いて通信可能とする技術がある。

30

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ネットワーク対応型デバイスが、DHCP、又は、自動 IP アドレス取得手段などを用いて自動的に IP アドレスを取得する手段を実装した場合、ネットワーク対応型デバイスは、ネットワークに参加するたびに該 IP アドレスを取得するプロセスを実行し、その度に異なった IP アドレスを取得することがある。

40

【0006】

そのため、ユーザーは、クライアントデバイスにインストールされた該ネットワーク対応型デバイスを使用するための、アプリケーションソフトウェア、ユーティリティソフトウェア、ドライバソフトウェア等のネットワークコンフィグレーション設定を、該ソフトウェアを利用する毎に変更する必要があった。或いは、ユーザーは、ネットワークのソフトウェアツール等を使用しなければ、利用しようとするネットワーク対応型デバイスの最新の IP アドレスを取得することができないなどの問題があった。また、ARP プロトコルを用いて通信した場合、各装置が持っている ARP テーブルが、外部情報処理装置の一例である周辺装置の接続状況に応じて機動的には変更されず、適切な通信のためには、ユ

50

ーザの手動による煩雑な設定が必要である。本発明の周辺装置の好適な一例としては、ネットワーク対応デバイス全般を含み、スキャナ、プリンタ、複写機、デジタルカメラ等の画像処理装置、テレビ、エアコン、冷蔵庫等の家電製品及びこれらの複合機が挙げられる。なお、本発明の情報処理装置には、周辺装置が含まれる。

【0007】

一方、DHCPサーバは、周辺装置に貸し出し中の、すなわち、一時的に付与を許可しているIPアドレスを把握しているが、DHCPサーバには、クライアントに固定的に付与される固定識別情報の一例であるMACアドレスと、可变的に付与される可変識別情報の一例であるIPアドレスの組を用いて、クライアントを動的に管理する仕組みは無かった。しかし、DHCPサーバは、あくまでもIPアドレスを貸し出すためのサーバであり、MACアドレスとIPアドレスの組を用いて、自らが通信したい周辺装置の接続状況の判断処理を行なうことはない。

10

【0008】

一方、サービスを一元管理するサービス管理サーバが不要なネットワークシステムを構築する際には、該ネットワーク上の各機器が、ネットワーク情報を管理する必要がある。このようなネットワークシステムにおいて、それぞれの機器がネットワーク上にどのような機器がアクティブであるかを認識できるようにするため、機器がネットワークから離脱する際には、同一ネットワーク上のデバイスに対して、ネットワークを離脱する旨の情報を、ブロードキャストで行なうことが考えられる。しかし、この際、該ネットワークデバイスの各デバイスはネットワークを離脱しようとする周辺機器からの離脱通知を正常に受け取ることが出来ない場合があり、問題となる。例えば、周辺機器が離脱通知を行なうことなく、周辺機器がダウンしてしまった場合や、周辺機器の離脱通知が、他の各周辺機器に到達する前に、別の新しい周辺機器が、当該周辺機器と同じネットワーク上の識別情報を用いてネットワークに参加して通信を始めてしまうような場合が生じてしまう。

20

【0009】

本発明は上述の問題点の少なくとも一つを鑑みてなされたものであり、本発明は、サービスを管理する管理サーバが不要なネットワークシステムにおいて、各デバイスが適切な通信が出来る環境を提供することを一つの目的とする。

【0010】

さらに、本発明は、サービスを管理する管理サーバが無い場合であっても、デバイスからのネットワークからの退出の通知を受け取ることが出来ない環境においても、所望の通信相手先がネットワークに接続されているのか、或いは、該通信相手先に付された識別情報が変更されたのかを正しく認識することが出来る仕組みを提供することをさらに別の目的とする。

30

【0011】

【課題を解決するための手段】

上述の目的の少なくとも一つを解決すべく、本願においては、解決手段の一例として以下の手段を提供する。

【0018】

本発明の一つの側面は、ネットワークからの離脱に応じて離脱通知を発行する外部情報処理装置とネットワークを介して通信可能な情報処理装置において、前記外部情報処理装置に固定的に付与された固定識別情報と、外部情報処理装置に可变的に付与された可変識別情報を管理する管理手段と、

40

通信可能な外部情報処理装置から、固定識別情報、並びに、可変識別情報を取得する取得手段と、前記取得手段が取得した可変識別情報が、前記管理手段が管理する可変識別情報と一致するか否か、及び、前記取得手段が取得した固定識別情報が、前記管理手段が管理する固定識別情報と一致するか否かを判断する判断手段と、前記取得手段が取得した可変識別情報は、前記管理手段が管理する可変識別情報と一致するが、前記取得手段が取得した固定識別情報が、前記管理手段が管理する固定識別情報と一致しないと前記判断手段が判断した場合に、前記ネットワーク上の外部情報処理装置に対して探索要求を行う探索

50

手段とを備えることを特徴とする。他の発明は、下記の実施例から抽出される発明である。

【0019】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の一実施形態を実現するシステムの構成の一例を示す図である。本実施形態においては、クライアントデバイス側で実行されるソフトウェア、およびネットワーク対応型デバイス、ここではネットワーク対応型プリンタから構成され、各々図に示した各機能モジュールより構成される。図に示した各機能モジュールは、標準的なPC又はワークステーションを用いて、その中にソフトウェアモジュールを組み込むことで実現される。

10

【0020】

本発明の情報処理装置の好適な一例であるクライアントデバイスに提供されるソフトウェアは、クライアントデバイスが動作しているオペレーティングシステム環境上で動作するソフトウェアであり、通信機能モジュールであるTCP, UDP, IPプロトコルスタック部2、およびARP処理部13を備え、TCP, UDP, IPプロトコルスタック部2上に、アプリケーション層としてHTTP1.1に準拠したHTTP部3(Hyper Text Transfer Protocol)を備え、その上位層に後述のXML(Extensible Markup Language)処理部4、およびSSDP(Simple Service Discovery Protocol)処理部5を備える。

20

【0021】

Automatic Driver Configurator処理部1(自動ドライバ設定処理部)は、ARP処理部13、XML処理部4、SSDP処理部5、メモリコントローラ6の上位層に位置し、ネットワーク対応デバイスから通知される属性情報に応じ、メモリコントローラ6を介してクライアントデバイスが管理する記憶装置に記録されたネットワーク対応型デバイス制御ソフトウェアのインストール、コンフィギュレーション、およびアンインストールを実行する。また、サービス提供デバイスから通知された属性情報は同様に記憶制御手段であるメモリコントローラ14を介して、記録装置に記録される。

【0022】

本発明においてネットワーク対応型デバイスは、通信機能としてTCP, UDP, IPプロトコルスタック部7、およびARP処理部14を備え、そのプロトコルスタック上にHTTP1.1に準拠したHTTP部8を実装する。

30

【0023】

その上位層にSSDP(Simple Service Discovery Protocol)処理部9、GENA(General Event Notification Architecture)処理部10を備える。またプロトコルスタック上にはPrint Protocol処理部11が実装され、クライアントデバイスから発行されるプリンタ要求を解析しPrinter Controller12に対し該要求を送出する機能を備える。

【0024】

40

以下、各フローチャートに従い、本システムの制御の流れを説明する。図2は本実施形態におけるネットワーク対応デバイスの制御を示す図である。本発明においてネットワーク対応デバイスであるプリンタ1001は、起動後、図2に示す処理を開始する。プリンタ1001は、起動後、DHCP, BootP, RARP、自動IPアドレス取得方法など(IETFから、draft-ietf-zeroconf-ipv4-linklocal-01.txtの文書名で公開されている。)に基づく手順のいずれかに従い、自動的に自己が使用するためのIPアドレスの取得を試みる。例えば、DHCPの場合、不図示のDHCPクライアントモジュールを介してIPアドレスの取得を試みる(S2001)。そして、該DHCPクライアントモジュールは、IPアドレスを適切に取得完了を認識するまで、IPアドレスの取得待ち状態となる(S2002)。S2002で、DHCP

50

Pクライアントモジュールは、IPアドレスの取得が完了したことを認識すると、TCP, UDP, IPプロトコルスタック部7に通知し、TCP, UDP, IPプロトコルスタック部7がIPアドレスの取得が完了したと判断すると、S2002に進む。

本実施形態では、IPアドレスはARPプロトコルなどの所定のプロトコルを用いて可变的に割り当てられるものとしている。

IPアドレスを取得しネットワークに参加したネットワーク対応デバイスであるプリンタ1001内のGENA処理部10は、次に、ネットワーク上に存在する他のデバイスに対し、デバイス属性情報を通知するべく、Notify packetsをssdp:aliveの形式で発行する(S2003)。

【0025】

図3は、Notify ssdp:aliveのパケットフォーマットを示す図である。図4は、Notify ssdp:byebyeのパケットのフォーマットを示す図である。デバイス属性情報通知に使用されるプロトコルはUniversal Plug and Play Architecture 1.0にて規定されるGENA(General Event Notification Architecture)を使用しており、マルチキャストアドレス239.255.255.250、ポート番号1900に対し、図3に示すフォーマットのHTTP Notify packetsを発行する。具体的には、HTTP Notify packetsのエンティティボディの記述にXMLを使用し、該パケット発行時にデバイスの属性情報を通知する。その際の書式は図3に示すとおり、DeviceInfoをルート要素とするタグ内に記述され、以下に示す要素に対応する属性情報が、要素内容として記述される。

PrinterMakeAndModel: プリンタベンダ・製品名称

PrinterName: プリンタ名

PrinterURL: プリンタ URL

PrinterMACAddress: プリンタ物理アドレス

PrinterUUID: プリンタ Universal Unique ID

該パケットのNTSヘッダには ssdp:aliveと記述し、ネットワークに参加していることを、他のネットワークデバイスに対して通知できる。該パケットには、max ageヘッダがあり、ここには、プリンタからネットワークへと送出したデバイス情報の有効期限が秒単位で記述されている。GENA処理部10は、該パケットの発行元であるデバイスが、ネットワーク上でアクティブ状態、すなわちジョブ実行を受け付ける状態にある限り、このヘッダに規定する有効期限が経過しているか否かを判断する(S2004)。もし、S2004で、有効期限を経過していると判断した場合は、プリンタは、図3に示すパケットと同一のパケットをマルチキャストで送信する(S2003)。もし、有効期限が切れていないと判断した場合は、SSDPリクエストは、TCP UDP IPプロトコルスタック部7により受け付けられる。そして、該SSDPリクエストは、HTTP部8を介して、SSDP処理部9が取得する(S2005)。なお、S2005では、この際に先に送信した情報に変更があった場合には、同様にXMLで変更のあった属性情報を更新した上で送信してもよい。SSDP処理部9は、ネットワーク上でアクティブ状態、すなわちジョブ実行を受け付ける状態において、他のプリンタからSSDP packetsを取得した場合、受信したパケットの解析処理(S2006)をした上でレスポンスを発行する(S2007)。この解析・発行ステップのプロセスの詳細は図6などで後述する。

【0026】

次に、TCP UDP IPプロトコルスタック部7が、S2005にて受信した情報がSSDPリクエストではなかったと判断した場合には、S2008で印刷ジョブか否かを判断する。S2008では、受信した情報が印刷ジョブであるとTCP UDP IPプロトコルスタック部7が判断した場合は、プリンタ1001は、S2009でジョブ実行を行い、S2010に進む。S2008で印刷ジョブの受信でない場合、ネットワーク接続が中止されている否かを判断し(S2010)、中止でなければ、S2004に戻って

10

20

30

40

50

、それ以降の処理を繰り返し実行する。S 2 0 1 0 でプリンタ 1 0 0 1 がネットワーク接続中止状態であれば、G E N A 処理部 1 0 は、図 4 に示すように N T S ヘッダに s s d p : b y e b y e を指定し、該 H T T P N o t i f y パケットをマルチキャストで送信する (S 2 0 1 1) 。つまり、デバイスは、上記プロセスを、ネットワーク接続が中止するまで繰り返すことになる。

【 0 0 2 7 】

図 5 は本実施形態におけるクライアントデバイス 1 0 0 0 の制御フローを示すものである。クライアントデバイス 1 0 0 0 が起動すると図 5 の処理が開始され、N o t i f y パケットの受信待ちとなる。(S 5 0 0 1) 。 S 5 0 0 1 で、クライアントデバイス 1 0 0 0 内の H T T P 部 3 が、ネットワーク対応デバイスのプリンタから前述の H T T P N o t i f y パケットを取得したと判断した場合、S 5 0 0 2 に進み、H T T P パケット内の N T ヘッダを解析し、P r i n t 以外の N T 指定であるか否かを判断する。S 5 0 0 2 で、取得した N o t i f y パケットの N T ヘッダが P r i n t ではないとクライアントデバイス内の H T T P 部 3 が判断した場合、該パケットを無視して S 5 0 0 1 へ戻り、次のパケットを受信する。S 5 0 0 2 で、該ヘッダ内容が P r i n t であると判断された場合、S 5 0 0 3 に進み、該パケットの N T S ヘッダが s s d p : a l i v e であるか否かを H T T P 部 3 が判断する。

【 0 0 2 8 】

S 5 0 0 3 で、N T S ヘッダが s s d p : a l i v e であると判断した場合、S 5 0 0 4 に進み、X M L 処理部 4 は、引き続き該パケットのエンティティボディ部の X M L メッセージを解析し、取得した情報を A u t o m a t i c D r i v e r C o n f i g u r a t o r 部 1 に通知する。A u t o m a t i c D r i v e r C o n f i g u r a t o r 部 1 は、通知された D e v i c e I n f o の引数である P r i n t e r U R L , P r i n t e r M A C A d d r e s s , P r i n t e r U U I D の内容をリストとして管理する。S 5 0 0 4 では、A u t o m a t i c D r i v e r C o n f i g u r a t o r 部 1 は、D e v i c e I n f o の引数である P r i n t e r U R L , P r i n t e r M A C A d d r e s s , P r i n t e r U U I D をチェックし、クライアントデバイスが管理する記録装置上に記録されたデバイスリスト情報と比較して解析処理を行う。P r i n t e r U R L には、プリンタに可変に付与される通信に用いられる識別情報、例えば、D N S で管理されるいわゆる U R L を記載してもよいが、A U T O I P などのプロトコルで管理され付与される I P アドレスを割り当ててもよい。なお、可変識別情報は、一般的には、ある装置で使用されなくなった識別情報を、他の装置に付与して再利用できる識別情報である。

【 0 0 2 9 】

また、S 5 0 0 3 で、N o t i f y パケットが a l i v e パケットではなかったと H T T P 部 3 が判断した場合は、S 5 0 1 2 に進む。また、S 5 0 1 2 で、N o t i f y パケットが B y e B y e パケットであるか否かを H T T P 部 3 が判断する (S 5 0 1 2) 。 S 5 0 1 2 で、B y e B y e パケットであったと H T T P 部 3 が判断した場合は、X M L 処理部 4 は、該パケットを解析して A u t o m a t i c D r i v e r C o n f i g u r a t o r 部 1 に通知する。A u t o m a t i c D r i v e r C o n f i g u r a t o r 部 1 は、受信したデバイス情報と、クライアントデバイスが記録したデバイス情報と比較して、該当ドライバを特定してアンインストールを実行するようシステム内のインストーラを制御し (S 5 0 1 3) 、さらにデバイス記録情報から該デバイス情報を削除する処理を制御する。(S 5 0 1 4) 。

【 0 0 3 0 】

さて、S 5 0 0 5 で、判断手段の一例である A u t o m a t i c D r i v e r C o n f i g u r a t o r 部 1 が、受信したデバイス情報と、A u t o m a t i c D r i v e r C o n f i g u r a t o r 部 1 が管理する M A C アドレス並びに U R L のいずれの情報とも一致しなかったと判断した場合は、A u t o m a t i c D r i v e r C o n f i g u r a t o r 部 1 は、新規にネットワーク上に参加したデバイスと判断し、S 5 0 0

10

20

30

40

50

6に進む。S5006では、自動ドライバドライバ設定モジュール1は、新規にネットワークに参加したと判断されたデバイスに対応するドライバが、クライアントデバイスが管理、制御する記録装置上に記録されているか否かを判断し、ドライバが無いと判断した場合には、Automatic Driver Configurator部1は、インストール処理を行わず、S5001に戻る。この際、インストールが行われなかった旨の警告メッセージを、クライアントデバイスのディスプレイに、OSやアプリケーションのモジュールが表示する処理をAutomatic Driver Configurator部1がAPIを用いて制御するようにしてもよい。S5006で、Automatic Driver Configuratorが、新規デバイス対応のドライバがあると判断した場合には、S5007に進んで該ドライバのインストールを実行し、さらに受信したSO 10
APメッセージに記述されたIPアドレス情報、即ちPrinter URLをドライバモジュールやOSの通信モジュールに入力し、該ドライバのコンフィグレーションを実行する。

【0031】

S5007のコンフィグレーション処理の実行後、受信したデバイス情報はクライアントデバイスが管理する記録装置上にAutomatic Driver Configurator部1が、によって記録され、管理される(S5008)そして、次のNotifyパケットの受信待ちとなる(S5001)。

【0032】

S5005でAutomatic Driver Configurator部1は、クライアントデバイスが管理する記録装置上に記録された、MACアドレスとURLを含むデバイスリスト情報と、受信したNotifyパケットに付加されたMACアドレスとURLを含むデバイス情報を解析して比較し、判断する。S5005で、クライアントデバイスが管理する記録装置上に記録されたデバイスリスト情報と比較した結果、デバイスのPrinter MAC Addressか、Printer URLのいずれかが、Automatic Driver Configurator部1が管理する記録情報と一致した(つ 20
あり、一致情報なしが否かでNOの判断がされた場合)と判断した場合は、S5009に進む。

【0033】

S5009で、Printer URLが管理手段であるAutomatic Driver Configurator部1が管理する記録情報と一致しないとAutomatic Driver Configurator部1が判断した場合、既に該デバイスのドライバソフトはインストール済みであるが、URL(IPアドレス)が変更となったとAutomatic Driver Configurator部1は判断してS5015へ進む。この場合、クライアントデバイス1000内の自動ドライバ設定部1は、受信したURL 30
情報をもとに、インストール済みのドライバの、コンフィグレーションの変更を実施した後(S5015)、デバイス記録情報を更新した上で記録装置上に記録し(S5016)、S5001に戻る。

【0034】

S5009で、クライアントデバイスが管理する記録装置上に記録されたデバイスリスト 40
情報と比較した結果、デバイスのPrinter URLは記録情報と一致すると判断した場合は、S5010に進む。S5010で、デバイスのPrinter URLは記録情報と一致すると判断した装置から取得したPrinter MAC Addressが記録情報と一致するか否かを判断する。S5010で、Printer MAC Addressが記録情報と一致しないと判断した場合、S5017に進む。この場合、自動ドライバ設定モジュール1は、すでにドライバをインストールしたデバイスとは全く別のデバイスが該URLを取得した上で新規にネットワークに参加したとAutomatic Driver Configurator部1は判断する。これはデバイスが前述した、HTTP Notify : Bye Byeパケットを発行せず 50
にネットワーク上の接続を絶ったか、あるいはクライアントデバイスがHTTP Notify : Bye Byeパケットを受

信する前に、新規にネットワークに参加したデバイスがHTTP Notify : ByeByeパケットを発行したデバイスが使用していたURLをプリンタが取得し、Notifyパケットを発行した際に発生しうる。

【0035】

S5017では、クライアントデバイスは、後述する図6に示すフローに従いデバイスのディスカバリを実行する。また、S5010でAutomatic Driver Configurator部1が管理しているMACアドレスと、新たにHTTP部3がTCPUDP IP部を介して取得したMACアドレスが一致すると判断した場合は、S5011に進む。S5011では、HTTP部3は、デバイス情報が有効期限が切れたか否かを判断し、有効期限が切れていると判断した場合にはデバイスディスカバリを実行しS5017、有効期限が切れていないと判断した場合はS5001に戻る。

10

【0036】

S5017で検索に使用されるプロトコルは、例えば、Universal Plug and Play Architecture 1.0にて規定されるSSDP(Simple Service Discovery Protocol)を使用しており、クライアントデバイスは、マルチキャストアドレス239.255.255.250、ポート番号1900に対し、図7に示すとおり、STヘッダに検索対象とするデバイスのUUIDを、デバイスリスト情報に記録されたPrinterUUIDとして設定したHTTPパケットを発行する(図6のS6001)。

【0037】

20

以上説明したように、S5001でNotifyパケットを外部の周辺装置からAutomatic Driver Configurator部1が取得するのに応答して、S5009以下の処理を行なうので、ネットワークの構成が動的に変化する場合であっても、適切に各デバイスを制御する制御プログラムをクライアントデバイスに導入可能である。例えば、デバイスがネットワークに参加するのに応答して、適切にドライバの設定を動的に変更したり、適切なドライバをインストールしたりすることが出来る。

【0038】

図6は、クライアントデバイス側と、ネットワークデバイス側のディスカバリプロセスを示す図である。S6001乃至S6007は、クライアント側の処理であり、S6008乃至S6010が、ネットワークデバイス側の処理である。ネットワークデバイスは、電源が入れられ、ネットワークに接続されると、HTTP部が起動し、図6のフローS6008からを開始する。S6008で、HTTP部は、SSDPパケットがHTTP部に取得されたか否かを判断する。

30

【0039】

まず、クライアントは先に述べたようにクライアントデバイスのHTTP部3は、S6001でSTヘッダにUUIDを挿入して、ネットワークデバイスに送信する。

【0040】

S6008で、HTTP部7が、SSDPパケットを取得したと判断した場合、S6009に進む。S6009では、HTTP部7は、まず、クライアントデバイスからのS6001における処理において送信されたHTTPパケット内のSTヘッダを解析し、STヘッダで指定されたUUIDが自身のUUIDと一致しない場合は、処理を中断し、受信したパケットを無視して、S6008で新たなSSDPパケットが取得されるのを待つ(S6008)。

40

【0041】

S6009で、S6008で取得したヘッダ内容が自身のUUIDと一致するとHTTP部7が判断した場合、HTTPパケットを発行したクライアントデバイスに対し、SSDP処理部9は、SSDPレスポンスを返信し(S6010)、そして、S6008に戻る。該SSDPレスポンスのエンティティ部には、図3に示したものと同一のフォーマットで属性情報を記述し、HOSTヘッダの値にクライアントデバイスのURLをセットしたパケットをユニキャストでTCP, UDP, IP処理部を介した送信処理を制御する。(

50

S 6 0 1 0)。

【 0 0 4 2 】

一方、クライアントデバイス内のH T T P部 3 が、プリンタからの応答を待っている際 (S 6 0 0 2) に、プリンタ 1 0 0 1 から s s d p : a l i v e の応答があった場合、クライアントコンピュータ 1 0 0 0 は受信した情報に従い、インストール済みのドライバのコンフィグレーションを変更した後 (S 6 0 0 3)、デバイス記録情報を更新した上で記録装置上に記録 (S 6 0 0 4) し、ディスクバリプロセスを終了する。

【 0 0 4 3 】

S 6 0 0 2 で、デバイスからの応答が無い場合、該当するデバイスはネットワーク上に存在しないことを意味する。従ってクライアントデバイスは、該当ドライバのアンインストールを実行し (S 6 0 0 5)、デバイス記録情報から該デバイス情報を削除 (S 6 0 0 6) し、ディスクバリプロセスを終了する。

10

【 0 0 4 4 】

また、クライアントデバイスは、記録装置上に記録されてデバイス記録情報から各デバイス情報のmax ageをチェックし、該max ageを過ぎてもデバイスから更新情報を受信しなかった場合、同様にデバイスディスクバリの処理を実行するようにすると好適である。

【 0 0 4 5 】

図 8 はクライアントデバイスからジョブを発行する際の制御フロー、およびデバイスの制御フローを示す図である。S 8 0 0 1 で、J o b 実行が行われたか否かを不図示のポートモニタが監視し、待ち状態となる。

20

【 0 0 4 6 】

例えば、ワードプロセッサなどの汎用ソフトウェアで作成したドキュメントを印字するようなジョブ要求が生じたとポートモニタが判断した場合、S 8 0 0 2 に進む。S 8 0 0 2 では、ジョブ実行指示の際に指定されたデバイスのURLに対し、ARP 処理部 1 4 が、ARP (A d d r e s s R e s o l u t i o n P r o t o c o l) パケットを発行しS 8 0 0 3 に進む。S 8 0 0 3 では、ARP 処理部 1 4 は、ARP 応答待ちとなる。S 8 0 0 3 では、指定されたデバイスがネットワーク上に存在する場合、そのMACアドレスが該パケットに対してレスポンスとして返信されるのでARP 応答をARP 処理部 1 4 が認識した場合、S 8 0 0 4 に進む。ここで、返信されたMACアドレスは、ARP 処理部 1 4 が取得し、ARP 処理部 1 4 から、Automatic Driver Configurator 処理部 1 が取得する。

30

【 0 0 4 7 】

S 8 0 0 4 では、Automatic Driver Configurator 処理部 1 は、Automatic Driver Configurator 処理部 1 が管理する記録装置上に記録されたデバイスリスト情報のうち指定したデバイスのPrinter MAC Addressと、ARP 処理部 1 4 を介してAutomatic Driver Configurator 処理部 1 がARPレスポンスとして取得したMACアドレスを比較判断する。S 8 0 0 4 で、MACアドレスがデバイスリスト情報と一致するとAutomatic Driver Configurator 処理部 1 が場合は、ジョブ処理を指定したプリンタと、ARPレスポンスを発行したデバイスとが一致することを意味し、この場合はジョブデータを該デバイスのURLに対し送信し、ジョブの実行を行なう (S 8 0 1 1)。そして、次のジョブの実行待ちとなる。

40

【 0 0 4 8 】

S 8 0 0 4 で、MACアドレスが一致しないとAutomatic Driver Configurator 処理部 1 が判断した場合、クライアントデバイスは、前述の図 6 のS 6 0 0 1 以下のフローと同一のプロセスを実行することで、デバイスのディスクバリを実行する。

クライアントデバイス内のH T T P部 3 が、プリンタからの応答を待っている際 (S 8 0 0 6) に、プリンタ 1 0 0 1 から s s d p : a l i v e の応答があった場合、クライアン

50

コンピュータ1000は受信した情報に従い、Automatic Driver Configurator処理部1がインストール済みのドライバのコンフィギュレーションを変更した後(S8007)、Automatic Driver Configurator処理部1はAPIを操作して、ジョブデータの送信処理を制御する。(S8011)。

【0049】

S8005で、デバイスからの応答が無い場合、該当するデバイスはネットワーク上から存在しないことを意味する。Automatic Driver Configurator処理部1は、該当ドライバのアンインストール及びデバイス情報の削除更新処理を実行し(S8008)、Automatic Driver Configurator

10

【0050】

また、クライアントデバイスは、記録装置上に記録されてデバイス記録情報から各デバイス情報のmax ageをチェックし、該max ageを過ぎてもデバイスから更新情報を受信しなかった場合、同様にデバイスディスクバリの処理を実行するようにすると好適である。

【0051】

以上、一連の処理シーケンスをもって、本発明の特徴であるジョブ実行のプロセスを完了する。

【0052】

20

本実施形態ではプリンタをネットワークデバイスとした実施の形態を示しているが、ネットワークデバイスとしてはハードディスク等のストレージデバイス、スキャナ、複写機、およびそれら複合機能を備えるデバイスであって、通信機能を介して本実施形態で記述した属性情報の取得が可能な装置であれば、いずれの場合においても実現可能である。

【0053】

本実施形態においては、HTTPエンティティの表記方法はXML(extendible Markup Language)に従う独自スキーマによる記述によっても実現可能であり、該エンティティの記述にはバイナリデータを利用した記述によっても実現可能である。

【0054】

30

本実施形態において、ネットワークデバイスの属性情報を通知する際に、HTTPパケットのエンティティにXMLの形式でデバイスの付属情報を送信しているが、新規にHTTPヘッダを定義し、該ヘッダを使用する形態での通知手段を用いても実現可能である。

【0055】

本実施形態においては、HTTP/TCIP/IP/UDPプロトコルを使用した例を示しているが、本実施形態はトランスポート手段に依存するものではなく、サービス提供デバイスの属性情報の通知、およびサービス提供デバイスの検索のための通信が可能であれば、他の汎用プロトコル、あるいは独自プロトコルを使用した場合でも実現可能である。

【0056】

本発明においてはネットワークデバイスから発行されたNotifyメッセージを元に、クライアントデバイス側がドライバソフトのインストール、アンインストールを実行している。本発明の適用はドライバソフトに限定するものではなく、ネットワークコンフィギュレーションを必要とするネットワークデバイス制御ソフトウェア全般に利用が可能である。

40

【0057】

(他の実施形態)

本実施形態における図2、図5、図8に示す各処理が、外部からインストールされるプログラムによって、クライアントデバイス1000やプリンタ1001など、それぞれの装置により遂行されてもよい。また、その場合、CD-ROMやフラッシュメモリやFD等の記憶媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを含

50

む情報群をホストコンピュータに供給される場合でも本発明は適用されるものである。

【0058】

以上のように、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、又は、外部サーバ（図示省略）からダウンロードすることで、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0059】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、たとえば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、DVD、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、EEPROM等を用いることができる。

【0060】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0061】

【発明の効果】

以上説明したように、外部情報処理装置に固定的に付与された固定識別情報と、外部情報処理装置に可変的に付与された可変識別情報を管理し、通信可能な外部情報処理装置から、固定識別情報、並びに、可変識別情報を取得し、取得した可変識別情報が、管理されている可変識別情報と一致するか否か、及び、取得した固定識別情報が、管理されている固定識別情報と一致するか否かを判断し、取得した可変識別情報は、管理されている可変識別情報と一致するが、取得した固定識別情報が、管理されている固定識別情報と一致しないと判断した場合に、前記ネットワーク上の外部情報処理装置に対して探索要求を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を実現するシステムの構成の一例を示す図である。

【図2】本実施形態におけるネットワーク対応デバイスの制御を示す図である。

【図3】Notify ssdp: aliveのパケットフォーマットを示す図である。

【図4】Notify ssdp: byebyeパケットフォーマットを示す図である。

【図5】クライアントデバイスの制御フローを示すフローチャートを示す図である。

【図6】デバイスディスカバリの制御フローを示すフローチャートを示す図である。

【図7】デバイスディスカバリのパケットフォーマットを示す図である。

【図8】クライアントデバイス ジョブ発行時の制御フローを示す図である。

【符号の説明】

- 1 Automatic Driver Configurator部
- 2 TCP, UDP, IPプロトコルスタック部
- 3 HTTP部
- 4 XML処理部
- 5 SSDP処理部
- 6 メモリコントローラ部
- 7 TCP, UDP, IPプロトコルスタック部

10

20

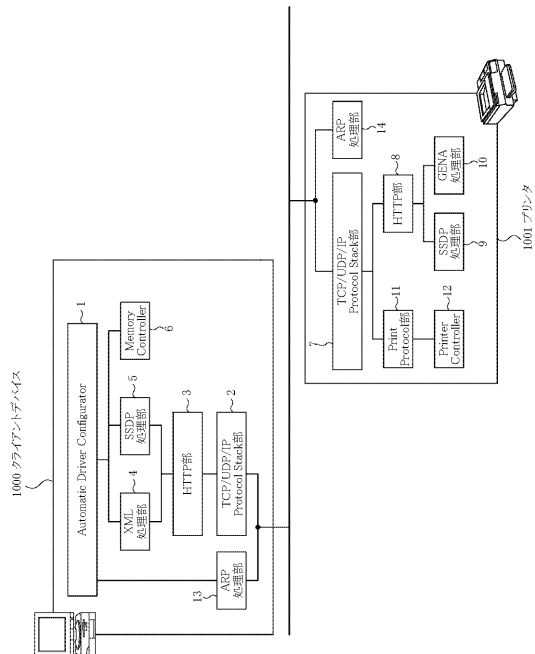
30

40

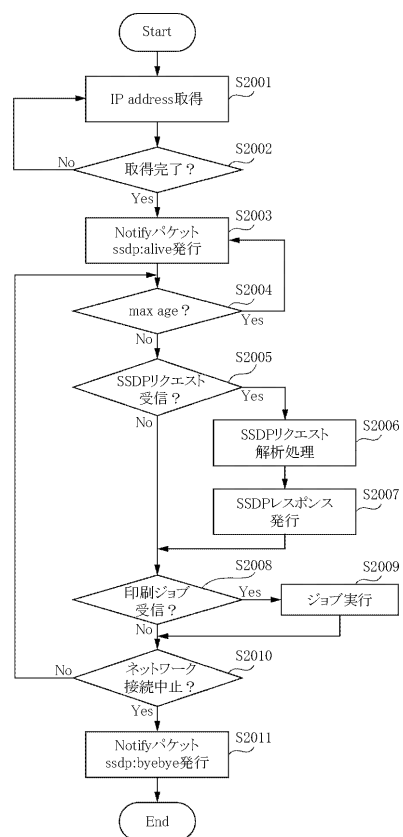
50

- 8 HTTP部
- 9 SSDP処理部
- 10 GENA部
- 11 Print Protocol部
- 12 Printer Controller
- 13 ARP処理部
- 14 ARP処理部
- 1000 クライアントデバイス
- 1001 プリンタ

【図1】



【図2】



【図 3】

```

NOTIFY * HTTP/1.1
HOST: 239.255.255.250:1900
CACHE-CONTROL: max-age = 600
LOCATION: 123.222.212.121
NT: Print
NTS: ssdp:alive
SERVER: OS/version UPhP/1.0 product/version

<DeviceInfo>
  <PrinterMakeAndModel>XXXXX LBP-1234
  </PrinterMakeAndModel>
  <PrinterName>My Printer
  </PrinterName>
  <PrinterURL>123.222.212.121
  </PrinterURL>
  <PrinterMACAddress>00-60-08-01-02-0B
  </PrinterMACAddress>
  <PrinterUUID>00-60-08-01-02-0B
  </PrinterUUID>
</DeviceInfo>

```

【図 4】

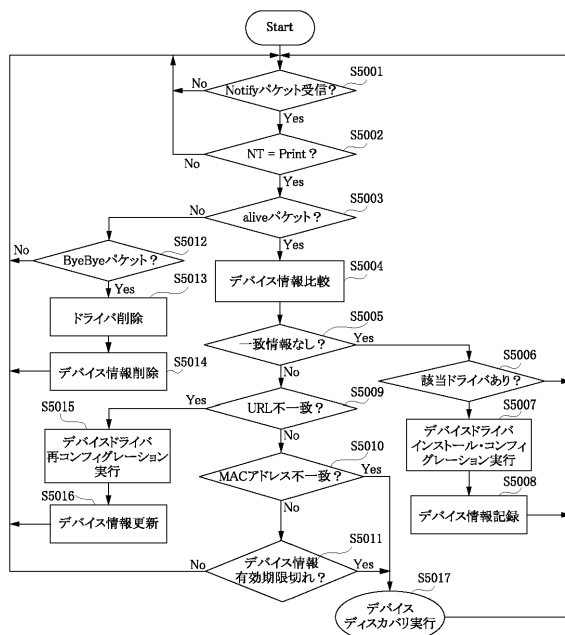
```

NOTIFY * HTTP/1.1
HOST: 239.255.255.250:1900
CACHE-CONTROL: max-age = 600
LOCATION: 123.222.212.121
NT: Print
NTS: ssdp:byebye
SERVER: OS/version UPhP/1.0 product/version

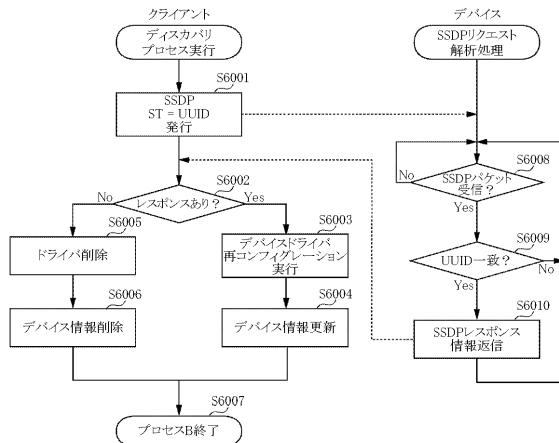
<DeviceInfo>
  <PrinterMakeAndModel>XXXX LBP-1234
  </PrinterMakeAndModel>
  <PrinterName>My Printer
  </PrinterName>
  <PrinterURL>123.222.212.121
  </PrinterURL>
  <PrinterMACAddress>00-60-08-01-02-0B
  </PrinterMACAddress>
  <PrinterUUID>00-60-08-01-02-0B
  </PrinterUUID>
</DeviceInfo>

```

【図 5】



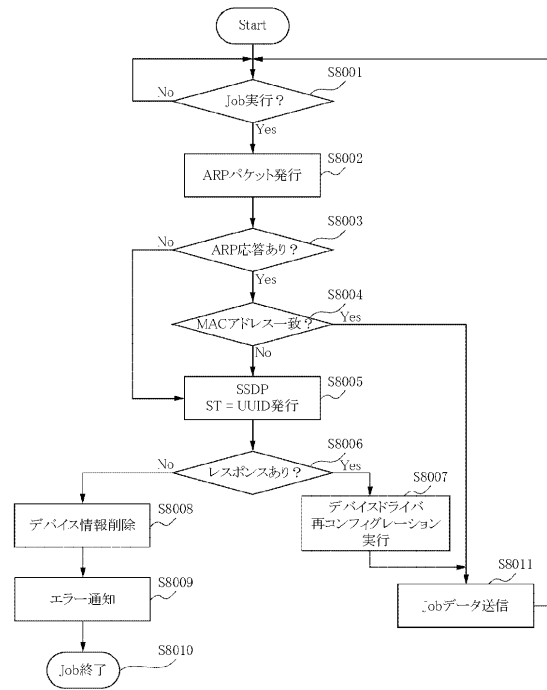
【図 6】



【図 7】

M-SEARCH * HTTP/1.1
HOST: 239.255.255.250:1900
MAN: "ssdp:discover"
MX: 60
ST: uuid:00-60-08-95-6C-0B
CONTENT-LENGTH: bytes in body
CONTENT-TYPE: text/xml;charset="utf-8"

【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-326656(JP,A)
特開2002-182919(JP,A)
特開2002-198968(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H04L 12/28

G06F 3/12