

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4142960号
(P4142960)

(45) 発行日 平成20年9月3日(2008.9.3)

(24) 登録日 平成20年6月20日(2008.6.20)

(51) Int.Cl.

F I

HO 4 L 12/46 (2006.01)

HO 4 L 12/56 (2006.01)

HO 4 L 12/46 A

HO 4 L 12/56 B

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2003-37674 (P2003-37674)	(73) 特許権者	596170170
(22) 出願日	平成15年2月17日 (2003.2.17)		ゼロックス コーポレイション
(65) 公開番号	特開2003-258832 (P2003-258832A)		XEROX CORPORATION
(43) 公開日	平成15年9月12日 (2003.9.12)		アメリカ合衆国 コネチカット州 スタン
審査請求日	平成18年2月17日 (2006.2.17)		フォード、ロング・リッジ・ロード 80
(31) 優先権主張番号	10/083003		O
(32) 優先日	平成14年2月26日 (2002.2.26)	(74) 代理人	100059959
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 中村 稔
		(74) 代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100065189
			弁理士 宍戸 嘉一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ローカルエリアネットワーク上の装置を探索するシステム及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ネットワーク上の装置を探索する方法において、
ネットワーク上の多数のアドレスに関連付けできるグループ名を識別し、
ネットワーク上の既知のサブネット及び既知の装置のリストを形成し、
上記グループ名に関連したIPアドレスのリストについてネームサーバーに問合せし、
発見された装置のIPサブネット情報について上記グループ名に関連した各戻りアドレスにコンタクトし、
発見された装置のサブネットを決定し、そして
発見された装置及びそのサブネットを上記リストに追加する、
という段階を備えた方法。

【請求項 2】

ネットワーク上の装置のIPアドレスをグループ名に関連付けるためのアドレスサーバーと、
ネットワークの第1サブネットに配置された発見可能な装置であって、該発見可能な装置はIPアドレスを有し、そしてその発見可能な装置のIPアドレスがグループ名に関連付けされている発見可能な装置と、
ネットワークの第2サブネットに配置され、ネットワーク上の既知のサブネット及び既知の装置のリストを形成し、上記グループ名に関連したIPアドレスのリストについてネームサーバーに問合せし、発見可能な装置のIPサブネット情報について上記グループ名

に関連した発見可能な装置の各戻りアドレスにコンタクトし、発見可能な装置のサブネットを決定し、そして発見可能な装置及びそのサブネットを上記リストに追加するための発見装置と、

を備えたネットワーク装置探索システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一般に、ネットワークにおいて装置を探索するシステム及び方法に係り、より詳細には、リモートサブネットにおいてネットワーク装置を探索するシステム及び方法に係る。

【0002】

【従来の技術】

ネットワーク上に存在する装置のあるユーザは、ネットワーク上にある全ての又はあるクラスの他の装置を探索することが望ましいと分かっている。例えば、あるユーザは、あるブランドの全プリンターのリストを、同じサブネットワーク上に存在するプリンターに関する情報と共にもつことを望む。ネットワーク接続された多くのプリンターには、ユーザがユーザのホスト装置にプリンターのドライバをインストールできるようにするソフトウェアが送付される。このインストーラソフトウェアは、ユーザがそれらのネットワーク上のプリンターをサーチできるようにする。しかしながら、プリンターがユーザのホスト装置とは異なるIPサブネットにアタッチされた場合には、インストーラは、ユーザから付加的な入力がない状態でプリンター（1つ又は複数）を探索することができない。多くのユーザは、それらの会社のネットワークポロジータについて技術的に知り得ないので、インストーラにより促される質問に答えることができず、そしてインストールされるべきプリンターを見出すことができない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ネットワーク上の装置を探索するための既存のツールには多数の問題がある。第1に、慣習的な管理ツールは、一般に、特定の製造者又は形式の装置しか見出せない。例えば、CISCOツールは、CISCO装置しか見出せず、3COMツールは、3COM装置しか見出せない。

【0004】

第2に、シンプル・ネットワーク・マネージメント・プロトコル(SNMP)のような既存のプロトコルを使用することは、通常、(ユーザ・データグラム・プロトコル)UDPメッセージをサブネットワークへ送信し、そして同じサブネットワークを聴取するネットワーク装置からの特定の応答を待機することにより、ネットワーク上の他の装置をサーチすることを意味する。UDPとは、インターネットプロトコル(IP)を使用するネットワークにおいてネットワーク装置間でメッセージが交換されるときに、ある限定された量のサービスを提供するプロトコルである。UDPだけの場合に持続する問題は、ネットワーク又は受信装置の混雑により情報パケットが失われることである。

【0005】

第3の問題も、IPアドレスなしに装置を探索し又は見出そうと試みるときに生じる。「インターネット・リクエスト・フォー・コメント」文書2165(RFC2165)に記述されたサービス・ロケーション・プロトコル(SLP)は、UDPベースのSNMPブロードキャスト及び応答に取って代わるものとして又はそれを補足するものとして使用されている。SLPは、ブロードキャストされた要求において既に応答した装置のリストを送信し、それら既に応答したものが再び応答しないようにするための手段を提供する。しかしながら、SLPを使用すると、複雑であり且つ特殊性に欠けるために、ネットワーク上の装置の探索が低速で且つ厄介なものとなる。

【0006】

IPマルチキャストを使用する慣習的なネットワーク管理ツールに伴う別の問題は

10

20

30

40

50

、それらがルーターと話をし、ルーターへの登録を必要とすることである。更に、ルーターへの登録は、あるアプリケーションについてはセキュリティの危険性が多大であると考えられる。

米国特許出願第 09 / 199 , 935 号は、これらの問題の多くを克服する。この 935 号特許出願は、高速で且つより徹底したサーチを行いそして同じサブネット上にある装置をそれらの IP アドレスに依存せずに独特に識別するネットワーク装置探索システム及び方法を開示している。この 935 号特許出願によるネットワーク装置探索システムは、ネットワーク上の装置のアドレスのリストに対しネットワーク上に既知の位置を有する装置へ HTTP 要求を送信するための第 1 装置と、ネットワーク上に既知の位置を有し、HTTP 要求に回答して、ネットワーク上の装置に DLP (装置探索プロトコル) 要求を送信し、ネットワーク上の装置からの DLP 応答に回答して、ネットワーク上の応答装置のネットワークアドレスのリストを発生し、そしてネットワーク上の装置のネットワークアドレスのリストを上記第 1 装置へ送信するための第 2 装置とを備え、上記 DLP 要求は、既に回答した装置のネットワークアドレスのリストを含んでいて、そのリスト上にない装置だけが応答するようにし、そして上記リストにおいて各ネットワークアドレスの前に各ネットワークアドレスの長さが含まれるようにする。又、この 935 号特許出願は、ネットワーク上の装置に IP アドレスを指定するシステム及び方法も開示している。

【0007】

ネットワーク管理ツールの装置サーチ能力を改善して、ユーザの介在なくリモートサブネット上の装置を見つけられるようにすることが望まれる。又、プリンタードライバインストローのサーチ能力を改善して、多くの場合に、インストーラーがユーザの介在なくリモートサブネット上のプリンターを見つけられるようにすることも望まれる。又、ネットワーク管理ツールの装置サーチ能力を改善して、IP (インターネットプロトコル) アドレスが指定されていないプリンターのような装置をツールが見つけれられるようにすることも望まれる。

【0008】

【課題を解決するための手段】

ネットワーク上の装置を探索する本発明による方法は、ネットワーク上の多数のアドレスに関連付けできるグループ名を識別し、ネットワーク上の既知のサブネット及び既知の装置のリストを形成し、上記グループ名に関連した IP アドレスのリストについてネームサーバーに問合せし、発見された装置の IP サブネット情報について上記グループ名に関連した各戻りアドレスにコンタクトし、発見された装置のサブネットを決定し、そして発見された装置及びそのサブネットを上記リストに追加するという段階を備えている。少なくとも 1 つの発見可能な装置が探索されそしてそのサブネットが識別されると、上記 935 特許出願に開示されたブロードキャストベースの発見プロトコル、又はある範囲の IP アドレスを知ることに基づくプロトコル、或いは他の何らかの発見プロトコルのような別の発見プロトコルを使用して、識別されたサブネット上の他の装置を探索することができる。

【0009】

本発明によるネットワーク装置探索システムは、ネットワーク上の装置の IP アドレスをグループ名に関連付けるためのアドレスサーバーと、ネットワークの第 1 サブネットに配置された発見可能な装置であって、該発見可能な装置は IP アドレスを有し、そしてその発見可能な装置の IP アドレスがグループ名に関連付けされている発見可能な装置と、ネットワークの第 2 サブネットに配置され、ネットワーク上の既知のサブネット及び既知の装置のリストを形成し、上記グループ名に関連した IP アドレスのリストについてネームサーバーに問合せし、発見可能な装置の IP サブネット情報について上記グループ名に関連した発見可能な装置の各戻りアドレスにコンタクトし、発見可能な装置のサブネットを決定し、そして発見可能な装置及びそのサブネットを上記リストに追加するための発見装置とを備えている。

【0010】

このネットワーク装置探索システムは、ホスト装置（例えば、プリンタードライバインストローを動作するパーソナルコンピュータ）が、各サブネット上の少なくとも1つの装置（例えば、プリンター）を探索できるようにする。例えば、ホスト装置が、「P h a s e r 6 2 0 0」のようなグループ名のもとでネームサーバーに登録された少なくとも1つの装置を探索する（そのIPアドレスを見つける）と、その装置に直接コンタクトすることができる。次いで、ホスト装置は、発見された装置からリモートサブネットに関する付加的な情報を得る。ホスト装置は、その情報を使用して、その発見された装置と同じサブネット上にある付加的な装置をサーチすることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

図1を参照すれば、ネットワーク100上の装置を探索するシステムは、ネットワーク100の第1サブネット10上にある発見装置40と、第2サブネット20上に配置された少なくとも1つの発見可能な装置50とを備えている。発見装置40と発見可能な装置50の両方が同じサブネット上に配置されてもよい。ネームサーバー60も含む。このシステムは、ネットワーク上のいかなる装置の探索にも適用できるが、ローカルエリアネットワーク上のプリンターを見つけるのに使用できる。この場合、発見装置は、パーソナルコンピュータのようなホスト装置であり、そして発見可能な装置は、プリンターである。発見装置40が、サブネット20上の発見可能な装置50を探索すると、発見装置40は、発見可能な装置50からそのサブネット20に関する他の情報を得、従って、発見装置40は、サブネット20上の他の装置52及び54を探索することができる。

【0012】

所与のサブネット20上の少なくとも1つの発見可能な装置50には、IPアドレス及びIPサブネット情報、例えば、そのIPネットマスク及びIPルーターアドレスが指定されねばならない。この情報を指定する公知の方法を使用することができ、そしてそれは、おそらく、動作されるネットワークの形式に依存する。例えば、この情報は、ネットワークDHCP（ダイナミックホストコンフィギュレーションプロトコル）又はBOOTPサーバー、サブネット上のパーソナルコンピュータ又は他の装置で実行されるソフトウェア、装置のフロントパネル又は他の方法から得ることができる。

【0013】

又、発見可能な装置50は、ネットワーク規模のアドレスサーバー60のアドレスも知らねばならない。このネームサーバー60は、「グループ名」登録をサポートすることのできるNBNS（NetBIOSネームサービス）又はダイナミックDNS（ドメインネームサービス）サーバーのようないかなるネームサーバーでもよい。「グループ名」は、2つ以上のネットワークアドレスに関連付けることのできる単一の名前である。多数のローカルエリアネットワークは、DHCPサーバー及びマイクロソフトWINS（Windows（登録商標）ネームサービス）サーバーをネットワークに有する。（WINSは、NetBIOSネームサービスをマイクロソフト社が所有権実施したものである。）Linux及びUnix（登録商標）システムでは、DNSネームサーバーが使用されるか、又は名前がSAMB Aに登録される。

【0014】

発見可能な装置50及び発見装置40の両方に知られた少なくとも1つの「グループ名」がある。例えば、グループ名は、発見可能な装置の製造者又はモデル名又はモデル番号でよい。ユーザが自分のパーソナルコンピュータからプリンタードライバーをインストールしようとする例では、グループ名がプリンターのモデル及び製造者（例えば、P h a s e r 6 2 0 0）となる。

発見可能な装置50は、IPアドレス、IPネットマスク及びIPルーターアドレスで構成された後にサブネット20にインストールされると、ネームサーバー60にコンタクトし、そしてそのネットワークアドレスを、少なくとも1つのグループ名、例えば、「P h a s e r 6 2 0 0」に追加する。

【0015】

10

20

30

40

50

発見装置 40 は、既知の IP サブネットのリスト又はテーブルを構成する。このリスト又はテーブルは、最初、空である。発見装置 40 は、既知のサブネットをリスト又はテーブルに追加することができる（例えば、サブネット 30 について知っている場合には、そのサブネット 30 をリストに追加することができる）。これらのサブネットに関する情報は、発見装置自体のネットワーク構成（即ち直接アタッチされたサブネット、例えば、サブネット 10）、オペレータ又はユーザ、発見装置の以前の動作、又は他のソースから得ることができる。

発見装置 40 は、良く知られたグループ名「Phaser 6200」に関連したアドレスのリストについてネームサーバー 60 に問合せする。ネットワーク 100 に 2 つ以上のネームサーバーがある場合には、発見装置 40 は、グループ名 Phaser 6200 に関連したアドレスについて付加的なネームサーバーに問合せする。

10

【0016】

ネームサーバー 60 は、ゼロ以上のアドレスのリストを返送する。あるネームサーバーは、登録されたアドレスの完全なリストを返送する。他のネームサーバー（例えば、WINS）は、部分リストを返送する。装置探索システム及び方法は、ネームサーバーが完全な又は正確なリストを返送することを必要としない。このシステム及び方法は、ネームサーバーが各サブネット上の発見可能な装置の少なくとも 1 つのアドレスを返送する場合にネットワーク上の全ての発見可能な装置を探索する。この場合に、ネームサーバーは、グループ名 Phaser 6200 のもとで既に登録された発見可能な装置 50 の IP アドレスを返送する。

20

【0017】

発見装置 40 は、ネームサーバーから返送されたリストにおける装置の各々にコンタクトし、装置の IP ネットマスク、及び任意であるが、装置の IP ルーターアドレスを得る。この場合に、発見可能な装置 50 の IP アドレスが与えられると、発見装置 40 は、それに直接コンタクトし、そして付加的な情報についてそれに問合せすることができる。サブネット 20 について発見可能な装置 50 の IP ネットマスク（及び任意であるが、IP ルーターアドレス）を有することにより、発見装置 40 は、発見された装置 50 のサブネット番号及びサブネットブロードキャストアドレスを決定するか或いは計算することができる。発見された装置 50 のサブネットが発見されたサブネットのリストにまだない場合には、発見装置 40 は、その新たなサブネットをリストに追加する。この場合、発見装置 40 は、少なくともサブネット 10（発見装置 40 自身のサブネット）を含むそのリストにサブネット 20 を追加する。

30

【0018】

発見装置 40 は、ここで、個別の発見プロトコルを使用して、発見されたサブネットの各々における付加的な装置を見つけることができる。いかなる発見プロトコルを使用してもよい。必要なことは、サブネットのブロードキャストアドレス又はサブネットにおける IP アドレスの範囲が与えられた場合に、発見装置 40 がサブネット上の発見可能な装置を探索する何らかの手段を有することだけである。例えば、発見装置 40 は、上記 935 号特許出願に開示されたプロトコルを使用して、サブネット 20 上の他の装置を発見することができる。装置 52 及び 54 は、IP アドレスがまだ指定されていないか、或いはネームサーバー 60 により返送されるアドレスのリストに含まれていない。

40

【図面の簡単な説明】

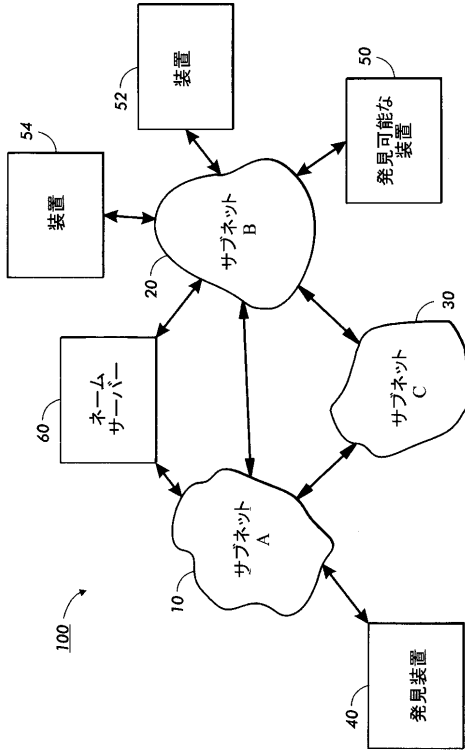
【図 1】ネットワーク装置探索システムのブロック図である。

【符号の説明】

- 10 第 1 サブネット
- 20 第 2 サブネット
- 40 発見装置
- 50 発見可能な装置
- 60 ネームサーバー
- 100 ネットワーク

50

【図 1】



フロントページの続き

(74)代理人 100074228

弁理士 今城 俊夫

(74)代理人 100084009

弁理士 小川 信夫

(74)代理人 100082821

弁理士 村社 厚夫

(74)代理人 100086771

弁理士 西島 孝喜

(74)代理人 100084663

弁理士 箱田 篤

(72)発明者 スティーブン エフ ター

アメリカ合衆国 オレゴン州 9 7 2 2 5 - 5 7 2 5 ポートランド サウスウェスト ヒルクロ

フト アヴェニュー 1 2 4 5

審査官 中木 努

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

特開 2 0 0 0 - 9 2 0 9 8 (J P , A)

特開平 9 - 8 8 3 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H04L 12/28-46

H04L 12/56