

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6931193号

(P6931193)

(45) 発行日 令和3年9月1日 (2021.9.1)

(24) 登録日 令和3年8月17日 (2021.8.17)

(51) Int. Cl.	F 1
G 0 6 F 13/00 (2006.01)	G 0 6 F 13/00 3 5 3 B
H 0 4 L 12/28 (2006.01)	H 0 4 L 12/28 2 0 0 A

請求項の数 11 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2017-189751 (P2017-189751)	(73) 特許権者	000005267
(22) 出願日	平成29年9月29日 (2017.9.29)		ブラザー工業株式会社
(65) 公開番号	特開2019-67010 (P2019-67010A)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(43) 公開日	平成31年4月25日 (2019.4.25)	(74) 代理人	110001058
審査請求日	令和2年9月18日 (2020.9.18)		特許業務法人鳳国際特許事務所
		(72) 発明者	野川 英樹
			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
		審査官	小林 義晴
		(56) 参考文献	特開2006-163772 (JP, A)
			)
			特開2004-078359 (JP, A)
			)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置、および、コンピュータプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1種の通信インタフェースと、第2種の通信インタフェースと、を備える通信装置のコンピュータにて実行されるコンピュータプログラムであって、

前記第1種の通信インタフェースを介して、第1の周辺装置から前記第1の周辺装置の第1の状態情報を受信する状態受信機能と、

前記第2種の通信インタフェースを介して、前記第1の周辺装置の前記第1の状態情報を前記通信装置が取得済みの第1のアドレスを用いて管理装置に送信する状態送信機能と

、

前記第1種の通信インタフェースを介して前記通信装置が前記第1の周辺装置と通信可能であり、前記第1種の通信インタフェースを介して前記通信装置が第2の周辺装置と通信可能でない第1の通信状態から、前記第1種の通信インタフェースを介して前記通信装置が前記第2の周辺装置と通信可能である第2の通信状態への遷移を検出する通信検出機能と、

前記第1の通信状態から前記第2の通信状態への遷移が検出される場合に、前記第1のアドレスとは異なる第2のアドレスを取得するアドレス取得機能と、

を前記コンピュータに実現させ、

前記状態受信機能は、前記第2の通信状態において、前記第1種の通信インタフェースを介して、前記第2の周辺装置から前記第2の周辺装置の第2の状態情報を受信し、

前記状態送信機能は、前記第2の通信状態において、前記第2種の通信インタフェース

10

20

を介して、前記第2の周辺装置の前記第2の状態情報を前記第2のアドレスを用いて前記管理装置に送信する、コンピュータプログラム。

【請求項2】

請求項1に記載のコンピュータプログラムであって、

前記第2の通信状態は、前記第1種の通信インタフェースを介して前記通信装置が前記第2の周辺装置と通信可能であり、前記第1種の通信インタフェースを介して前記通信装置が前記第1の周辺装置と通信可能でない状態である、コンピュータプログラム。

【請求項3】

請求項1または2に記載のコンピュータプログラムであって、

前記第1種の通信インタフェースは、第1の通信規格に従う通信を行うインタフェースであり、

前記第2種の通信インタフェースは、前記第1の通信規格とは異なる第2の通信規格に従う通信を行うインタフェースである、コンピュータプログラム。

【請求項4】

請求項3に記載のコンピュータプログラムであって、

前記第1の通信規格は、U S B (Universal Serial Busの略)であり、

前記第2の通信規格は、I P (Internet Protocolの略)である、コンピュータプログラム。

【請求項5】

請求項1～4のいずれかに記載のコンピュータプログラムであって、さらに、

前記第1種の通信インタフェースを介して前記通信装置が通信可能な前記周辺装置から、前記周辺装置の識別情報を受信する識別情報受信機能を前記コンピュータに実現させ、

前記通信検出機能は、前記第1種の通信インタフェースを介して第1の前記識別情報が受信され、前記第1の識別情報が受信された後に、前記第1の識別情報とは異なる第2の前記識別情報が受信される場合に、前記第1の通信状態から前記第2の通信状態への遷移を検出する、コンピュータプログラム。

【請求項6】

請求項5に記載のコンピュータプログラムであって、さらに、

前記識別情報受信機能は、前記第1種の通信インタフェースを介して前記通信装置が通信可能な前記周辺装置に定期的な送信する要求に対する応答として、前記識別情報を受信する、コンピュータプログラム。

【請求項7】

請求項1～6のいずれかに記載のコンピュータプログラムであって、

前記アドレス取得機能は、

前記第1の通信状態から前記第2の通信状態への遷移が検出される場合に、前記第2種の通信インタフェースを介して通信可能なネットワーク内のアドレス割当装置にアドレスの要求を送信し、

前記アドレスの要求に対する応答として、前記アドレス割当装置から、前記第2のアドレスを取得する、コンピュータプログラム。

【請求項8】

請求項1～6のいずれかに記載のコンピュータプログラムであって、

前記アドレス取得機能は、

前記第1の通信状態から前記第2の通信状態への遷移が検出される場合に、前記第2種の通信インタフェースを介して通信可能なネットワーク内で未使用の前記アドレスを特定し、

特定される前記未使用のアドレスを前記第2のアドレスとして取得する、コンピュータプログラム。

【請求項9】

請求項1～8のいずれかに記載のコンピュータプログラムであって、

前記状態受信機能は、前記周辺装置と定期的に通信を行って、前記周辺装置の前記状態

情報を定期的に受信し、

定期的に受信される前記周辺装置の前記状態情報は、前記通信装置のメモリに格納され

、
前記状態送信機能は、前記管理装置から前記状態情報の要求を受信した場合に、前記メモリに格納される前記周辺装置の前記状態情報を前記管理装置に送信する、コンピュータプログラム。

【請求項 10】

請求項 1～9 のいずれかに記載のコンピュータプログラムであって、

前記周辺装置は、印刷を実行する印刷実行部を備え、

前記状態情報は、前記印刷実行部における消耗品の残量を示す情報と、前記消耗品の交換回数を示す情報と、印刷枚数を示す情報と、前記印刷実行部におけるエラーに関する情報と、のうちの少なくとも一個の情報を含む、コンピュータプログラム。

10

【請求項 11】

通信装置であって、

第 1 種の通信インタフェースと、

第 2 種の通信インタフェースと、

前記第 1 種の通信インタフェースを介して、第 1 の周辺装置から前記第 1 の周辺装置の第 1 の状態情報を受信する状態受信部と、

前記第 2 種の通信インタフェースを介して、前記第 1 の周辺装置の前記第 1 の状態情報を前記通信装置が取得済みの第 1 のアドレスを用いて管理装置に送信する状態送信部と、

20

前記第 1 種の通信インタフェースを介して前記通信装置が前記第 1 の周辺装置と通信可能であり、前記第 1 種の通信インタフェースを介して前記通信装置が第 2 の周辺装置と通信可能でない第 1 の通信状態から、前記第 1 種の通信インタフェースを介して前記通信装置が前記第 2 の周辺装置と通信可能である第 2 の通信状態への遷移を検出する通信検出部と、

前記第 1 の通信状態から前記第 2 の通信状態への遷移が検出される場合に、前記第 1 のアドレスとは異なる第 2 のアドレスを取得するアドレス取得部と、

を備え、

前記状態受信部は、前記第 2 の通信状態において、前記第 1 種の通信インタフェースを介して、前記第 2 の周辺装置から前記第 2 の周辺装置の第 2 の状態情報を受信し、

30

前記状態送信部は、前記第 2 の通信状態において、前記第 2 種の通信インタフェースを介して、前記第 2 のアドレスを用いて、前記第 2 の周辺装置の前記第 2 の状態情報を前記第 2 のアドレスを用いて前記管理装置に送信する、通信装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書は、周辺装置と管理装置と通信可能な通信装置、および、該通信装置のコンピュータにて実行されるコンピュータプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

40

特許文献 1 には、LAN (Local Area Network) を介して相互に接続された管理装置と、ユーザの端末装置と、を備え、端末装置にローカルプリンタが USB ケーブルを介して接続されるシステムが開示されている。このシステムでは、管理装置は、端末装置にローカルプリンタが接続されているか否かを判定する。管理装置は、端末装置にローカルプリンタが接続されていると判定する場合には、配信サーバから端末装置に印刷管理プログラムを配信させる。この結果、端末装置に、印刷管理プログラムがインストールされる。端末装置は、印刷管理プログラムを利用して、ローカルプリンタの印刷枚数の情報を管理装置に送信する。これにより、管理装置は、端末装置に接続されたローカルプリンタの印刷枚数を管理することができる。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-61784号公報

【特許文献2】特開2000-293324号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記技術では、端末装置が、一のローカルプリンタと別のローカルプリンタと通信し得る場合には、管理装置は、これらのローカルプリンタの状態情報（例えば、印刷枚数）を適切に管理できない可能性があった。例えば、管理装置は、一のローカルプリンタの印刷枚数と、別のローカルプリンタの印刷枚数と、を区別して管理できない可能性があった。このような課題は、端末装置などの通信装置が、第1の周辺装置と第2の周辺装置と通信し得る場合に、共通する課題であった。

10

【0005】

本明細書は、通信装置が、第1の周辺装置と第2の周辺装置と通信し得る場合に、第1の周辺装置の状態情報と第2の周辺装置の状態情報とを適切に管理できる技術を開示する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本明細書に開示された技術は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の適用例として実現することが可能である。

20

【0007】

〔適用例1〕第1種の通信インタフェースと、第2種の通信インタフェースと、を備える通信装置のコンピュータに実行されるコンピュータプログラムであって、前記第1種の通信インタフェースを介して、第1の周辺装置から前記第1の周辺装置の第1の状態情報を受信する状態受信機能と、前記第2種の通信インタフェースを介して、前記第1の周辺装置の前記第1の状態情報を前記通信装置に割り当て済みの第1のアドレスを用いて管理装置に送信する状態送信機能と、前記第1種の通信インタフェースを介して前記通信装置が前記第1の周辺装置と通信可能であり、前記第1種の通信インタフェースを介して前記通信装置が第2の周辺装置と通信可能でない第1の通信状態から、前記第1種の通信インタフェースを介して前記通信装置が前記第2の周辺装置と通信可能である第2の通信状態への遷移を検出する通信検出機能と、前記第1の通信状態から前記第2の通信状態への遷移が検出される場合に、前記第1のアドレスとは異なる第2のアドレスを取得するアドレス取得機能と、を前記コンピュータに実現させ、前記状態受信機能は、前記第2の通信状態において、前記第1種の通信インタフェースを介して、前記第2の周辺装置から前記第2の周辺装置の第2の状態情報を受信し、前記状態送信機能は、前記第2の通信状態において、前記第2種の通信インタフェースを介して、前記第2の周辺装置の前記第2の状態情報を前記第2のアドレスを用いて前記管理装置に送信する、コンピュータプログラム。

30

【0008】

上記構成によれば、通信装置は、第1のアドレスを用いて、第1の周辺装置の第1の状態情報を管理装置に送信し、第2のアドレスを用いて、第2の周辺装置の第2の状態情報を管理装置に送信する。この結果、管理装置は、アドレスに基づいて、第1の周辺装置の第1の状態情報と、第2の周辺装置の第2の状態情報と、を区別できる。したがって、通信装置が、第1の周辺装置と第2の周辺装置と通信し得る場合に、管理装置は、第1の周辺装置の第1の状態情報と第2の周辺装置の第2の状態情報とを適切に管理できる。

40

【0009】

なお、本明細書に開示される技術は、種々の形態で実現することが可能であり、例えば、通信装置、通信装置と管理装置とを含むシステム、通信方法、周辺装置の管理方法、これら装置の機能または上記方法を実現するためのコンピュータプログラム、そのコンピュータプログラムを記録した記録媒体、等の形態で実現することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】システム1000の構成を示すブロック図。

【図2】装置情報受信処理のフローチャート。

【図3】装置情報送信処理のフローチャート。

【図4】システム1000の動作を示す第1のシーケンス図。

【図5】システム1000の動作を示す第2のシーケンス図。

【図6】管理サーバ300に格納されるプリンタ管理テーブルPMTの一例を示す図。

【図7】システム1000の動作を示す第3のシーケンス図。

【発明を実施するための形態】

10

【0011】

A. 実施例

A-1: システム1000の構成

図1は、システム1000の構成を示すブロック図である。システム1000は、本実施例の通信装置としての端末装置100と、周辺装置としてのプリンタ200A、200Bと、管理装置としての管理サーバ300と、DHCPサーバ400と、ネットワークプリンタ500と、を備える。端末装置100と、管理サーバ300と、DHCPサーバ400と、ネットワークプリンタ500とは、ローカルエリアネットワークNTに接続されている。これらの装置100、300、400、500は、ローカルエリアネットワークNTを介して、互いに通信可能である。プリンタ200A、200Bは、USBケーブルを介して端末装置100と接続可能である。

20

【0012】

端末装置100は、端末装置100のコントローラとしてのCPU110と、DRAMなどの揮発性記憶装置120と、ハードディスクやフラッシュメモリなどの不揮発性記憶装置130と、画像を表示する液晶ディスプレイなどの表示部140と、ユーザによる操作を取得するためのキーボードやマウスなどの操作部150と、USBインタフェース（IF）170と、ネットワークインタフェース（IF）180と、を備えている。

【0013】

USBIF170は、シリアルバス規格の一つであるUSB（Universal Serial Bus）規格に従ったデータ通信を行うためのインタフェースである。端末装置100は、プリンタ200A、200BとUSBケーブルを介して接続された状態で、読取実行部170を介して、プリンタ200A、200Bと通信可能である。

30

【0014】

ネットワークIF180は、ローカルエリアネットワークNTに接続されている。ネットワークIF180は、OSI参照モデルのネットワーク層のプロトコルとしてIP（Internet Protocol）を用いる通信規格に従ってデータ通信を行うためのインタフェースである。具体的には、ネットワークIF180は、イーサネット（登録商標）に準拠した有線のインタフェースや、Wi-Fi規格（IEEE（The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.の略）の802.11の規格又はそれに準ずる規格（例えば、802.11a, 11b, 11g, 11n等）に従った規格）に準拠した無線のインタフェースである。

40

【0015】

CPU110は、データ処理を行う演算装置（プロセッサ）である。揮発性記憶装置120は、CPU110が処理を行う際に生成される種々の中間データを一時的に格納するバッファ領域を提供する。揮発性記憶装置120は、管理サーバ300に送信すべきプリンタ200A、200Bの状態情報（後述）を格納する送信情報領域SAとして利用される。不揮発性記憶装置130には、コンピュータプログラムPGと、IPアドレスDAと、プリンタ識別情報PIDと、が格納されている。

【0016】

IPアドレスDAは、端末装置100に割り当てられたIPアドレスであり、ローカル

50

エリアネットワークNTを介した通信にて用いられるように設定されたローカルIPアドレスである。さらに、このIPアドレスDAは、動的に変更されない固定IPアドレスである。初期のIPアドレスDAは、例えば、ユーザによって手入力で設定される。

【0017】

プリンタ識別情報PIDは、USBIF170に接続されているローカルプリンタ、本実施例では、プリンタ200A、200Bのうちのいずれかを識別するための識別情報であり、具体的には、プリンタ200A、200Bのシリアル番号である。

【0018】

コンピュータプログラムPGは、例えば、プリンタ200A、200Bのベンダによって運営されるサーバ（図示省略）からダウンロードされる形態で提供されるアプリケーションプログラムである。これに代えて、コンピュータプログラムPGは、CD-ROMなどに記録された形態で提供されても良く、端末装置100の製造時に不揮発性記憶装置130に予め格納されて提供されても良い。

【0019】

CPU110は、コンピュータプログラムPGを実行することによって、後述する装置情報送信処理と、装置情報受信処理と、を実行する。これによって、端末装置100は、USBIF170に接続されたプリンタ（例えば、プリンタ200A、200B）の状態情報（後述）を含む装置情報を、該プリンタから受信し、該装置情報を管理サーバ300に送信する。

【0020】

プリンタ200Aは、上述したように、USBケーブルを介して端末装置100と接続されるローカルプリンタである。プリンタ200Aは、印刷実行部240Aと、情報データベース(DB)250Aと、を備えている。

【0021】

印刷実行部240Aは、例えば、端末装置100から受信される印刷ジョブに従って、印刷処理を実行する。印刷処理は、所定の方式（例えば、レーザ方式や、インクジェット方式）に従って、印刷材（例えば、トナーやインク）を用いて、用紙（印刷媒体の一例）上に画像を印刷する処理である。

【0022】

情報DB250Aは、プリンタ200Aに関する装置情報が格納されたデータベースである。プリンタ200Aに関する装置情報は、上述したシリアル番号やモデル名を示す情報や、プリンタ200Aの状態（ステータス）を示す状態情報を含む。状態情報は、複数の項目を含む。複数の項目は、例えば、印刷実行部240Aにおける消耗品の残量を示す情報と、消耗品の交換回数を示す情報と、印刷枚数を示す情報と、印刷実行部240Aにおけるエラーに関する情報と、を含む。消耗品の残量は、例えば、トナーやインクなどの印刷材の残量、印刷実行部240Aの用紙トレイの用紙の残量（残りの枚数）を含む。消耗品の交換回数は、例えば、トナーカートリッジやインクカートリッジなどの印刷材の容器の交換回数を含む。印刷枚数は、例えば、印刷実行部240Aの累積印刷枚数や、用紙のサイズごとの印刷枚数を含む。エラーに関する情報は、例えば、エラーの有無（正常か否か）を示す情報や、発生しているエラーの種類を示す情報を含む。

【0023】

プリンタ200Bは、プリンタ200Aと同様のローカルプリンタである。プリンタ200Bは、プリンタ200Aと同様の印刷実行部240Bおよび情報DB250Bを備える。

【0024】

ネットワークプリンタ500は、ローカルエリアネットワークNTに接続され、ローカルエリアネットワークNTに接続される装置（例えば、管理サーバ300や端末装置100）と通信可能である。ネットワークプリンタ500は、ローカルエリアネットワークNTを介して印刷ジョブを受信して印刷を実行する。ネットワークプリンタ500は、プリンタ200Aと同様の印刷実行部540および情報DB550を備える。

10

20

30

40

50

【0025】

管理サーバ300は、図示しないCPUとメモリとを備える計算機である。管理サーバ300は、ローカルエリアネットワークNTを介して、システム1000内のプリンタ、すなわち、プリンタ200A、200B、ネットワークプリンタ500の状態情報を含む装置情報を収集する。装置情報の収集には、本実施例では、SNMP (Simple Network Management Protocol) が用いられる。管理サーバ300は、収集された装置情報を、例えば、システム1000を管理する事業者のサーバ（図示省略）に対して、インターネットを介して送信する。事業者は、たとえば、管理サーバ300から送信された装置情報に基づいて、システム1000内のプリンタの印刷枚数や、印刷材などの消耗品の残量を把握し、例えば、印刷枚数に応じた課金や印刷材の供給を行う。

10

【0026】

DHCPサーバ400は、DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) に従って動作するアドレス割当装置である。DHCPサーバ400は、ローカルエリアネットワークNT内に接続された装置（例えば、端末装置100や、図示しないユーザの端末装置）からのアドレスの要求に応じて、該要求の送信元の装置にIPアドレスを動的に割り当てる。なお、詳細は後述するが、DHCPサーバ400は、システム1000において、ローカルエリアネットワークNTに接続されていなくても良い。

【0027】

A-2：システム1000の動作

端末装置100のCPU110は、装置情報受信処理と装置情報送信処理とを、電源が投入されている間に、常時、並行して実行している。これにより、端末装置100は、USBIF170に接続されたプリンタ（例えば、プリンタ200A、200B）の状態情報を含む装置情報を、該プリンタから受信し、該装置情報を管理サーバ300に送信する。

20

【0028】

A-2-1：装置情報受信処理

図2は、装置情報受信処理のフローチャートである。ここでは、USBIF170にプリンタ200Aが接続されているとして説明する。S105では、CPU110は、USBIF170に接続されたプリンタの装置情報の受信時間が到来したか否かを判断する。本実施例では、CPU110は、定期的、例えば、数時間に1回の頻度で、USBIF170に接続されたプリンタから該プリンタの装置情報を受信する。

30

【0029】

受信時間が到来していない場合には（S105：NO）、CPU110は、受信時間が到来するまで待機する。受信時間が到来した場合には（S105：YES）、S110にて、CPU110は、USBIF170を介して、プリンタ200Aに装置情報の要求を送信する。ここで送信される装置情報の供給は、本実施例では、プリンタのシリアル番号の要求と、モデル名の要求と、状態情報としての累積印刷枚数の要求と、状態情報としての印刷材の残量の要求と、を含む。装置情報の要求には、例えば、PJL (Printer Job Language) を用いて記述されたコマンドが用いられる。USBIF170に接続されているプリンタ200Aは、装置情報の要求に応じて、該要求にて指定された装置情報を情報DB250Aから取得して、端末装置100に送信する。

40

【0030】

S115では、CPU110は、装置情報の要求に対する応答として、プリンタから装置情報を受信する。ここで受信される装置情報は、本実施例では、上述したように、プリンタのシリアル番号と、モデル名と、状態情報としての累積印刷枚数および印刷材の残量と、を含む。

【0031】

S120では、CPU110は、受信済みの装置情報を送信情報領域SAに格納する。送信情報領域SAに格納済みの装置情報は、後述するように、管理サーバ300からのSNMP要求に応じて、管理サーバ300に送信される。

50

【0032】

S125では、CPU110は、USBIF170に接続されたプリンタが、端末装置100が認識しているプリンタから変更されたか否かを判断する。具体的には、CPU110は、不揮発性記憶装置130にプリンタ識別情報PIDとして記録済みのプリンタのシリアル番号と、S115にて受信済みのプリンタのシリアル番号と、を比較する。プリンタ識別情報PIDとして記録済みのプリンタのシリアル番号と、S115にて受信済みのプリンタのシリアル番号とが、異なる場合には、USBIF170に接続されたプリンタは変更されたと判断される。プリンタ識別情報PIDとして記録済みのプリンタのシリアル番号と、S115にて受信済みのプリンタのシリアル番号とが、同一である場合には、USBIF170に接続されたプリンタは変更されていないと判断される。例えば、前回の受信時間から今回の受信時間との間に、USBIF170に接続されたプリンタ200Aが取り外され、プリンタ200Aに代えてプリンタ200Bが新たにUSBIF170に接続された場合には、本ステップにおいて、USBIF170に接続されたプリンタは変更されたと判断される。

10

【0033】

USBIF170に接続されたプリンタが変更された場合には（S125：YES）、S130にて、CPU110は、不揮発性記憶装置130のプリンタ識別情報PIDを更新する。具体的には、S115にて受信済みのプリンタのシリアル番号が、新たなプリンタ識別情報PIDとして、不揮発性記憶装置130に格納される。

【0034】

S132では、CPU110は、DHCPサーバ400から新たなIPアドレスの取得を試行する。具体的には、CPU110は、DHCPに従って、新たなIPアドレスの要求をローカルエリアネットワークNT内にブロードキャストする。この結果、DHCPサーバ400がローカルエリアネットワークNT内で動作していれば、CPU110は、DHCPサーバ400にIPアドレスの要求を送信できる。この場合、DHCPサーバ400は、当該IPアドレスの要求に対する応答として、新たなIPアドレスを端末装置100に送信する。この結果、端末装置100は、DHCPサーバ400を利用して、新たなIPアドレスを容易に取得することができる。

20

【0035】

S135では、CPU110は、S130において新たなIPアドレスの取得に成功したか否かを判断する。CPU110は、DHCPサーバ400から新たなIPアドレスを受信した場合には、新たなIPアドレスの取得に成功したと判断する。また、CPU110は、新たなIPアドレスの要求の送信後、所定の期間が経過しても、新たなIPアドレスを受信しない場合には、CPU110は、新たなIPアドレスの取得に失敗したと判断する。IPアドレスの取得に失敗する場合としては、システム1000において、ローカルエリアネットワークNTにDHCPサーバ400が接続されていない場合がある。

30

【0036】

新たなIPアドレスの取得に成功した場合には（S135：YES）、S140にて、CPU110は、取得済みの新たなIPアドレスを、ネットワークIF180を介した通信にて用いるべきIPアドレスDA（図1）として設定する。

40

【0037】

新たなIPアドレスの取得に失敗した場合には（S135：NO）、S145にて、CPU110は、新たなIPアドレスの候補となる候補アドレスを決定する。CPU110は、現在のIPアドレスDAとネットワーク設定に含まれるサブネットマスクとに基づいて特定される使用可能なIPアドレスの範囲を特定し、該範囲に含まれる1個のIPアドレスを候補アドレスとして決定する。

【0038】

S150では、CPU110は、PINGを用いて、候補アドレスがローカルエリアネットワークNT内において未使用であるか否かを確認する。具体的には、CPU110は、宛先IPアドレスとして候補アドレスを指定して、ICMP（Internet Control Messa

50

ge Protocol) の P I N G 要求を、ローカルエリアネットワーク N T 内に送信する。C P U 1 1 0 は、所定の応答期間内に、P I N G 要求に対する応答を受信する場合には、候補アドレスが使用中であると判断し、P I N G 要求に対する応答を受信しない場合には、候補アドレスが未使用であると判断する。

【0039】

S 1 5 5 では、C P U 1 1 0 は、S 1 5 0 での確認の結果、候補アドレスは未使用であるか否かを判断する。候補アドレスが未使用である場合には (S 1 5 5 : Y E S)、S 1 6 0 にて、C P U 1 1 0 は、候補アドレスを、ネットワーク I F 1 8 0 を介した通信にて用いるべき新たな I P アドレス D A (図 1) として設定する。候補アドレスが使用中である場合には (S 1 5 5 : N O)、C P U 1 1 0 は、S 1 4 5 に戻って、別の候補アドレスを決定する。

10

【0040】

S 1 4 0 または S 1 6 0 にて新たな I P アドレス D A が設定された場合には、C P U 1 1 0 は、S 1 0 5 に戻って、次の受信時間まで待機する。

【0041】

U S B I F 1 7 0 に接続されたプリンタが変更されていない場合には (S 1 2 5 : N O)、C P U 1 1 0 は、上述した S 1 3 0 ~ S 1 6 0 の処理をスキップして、S 1 0 5 に戻る。すなわち、この場合には、C P U 1 1 0 は、新たな I P アドレス D A を設定することなく、次の受信時間まで待機する。

【0042】

20

A - 2 - 2 : 管理サーバ 3 0 0 の動作

ここで、装置情報送信処理の説明の前に、管理サーバ 3 0 0 の動作について説明する。管理サーバ 3 0 0 は、管理サーバ 3 0 0 は、S N M P (Simple Network Management Protocol) マネージャとしての機能を備えている。管理サーバ 3 0 0 は、ローカルエリアネットワーク N T 内のプリンタの装置情報を収集するために、定期的、例えば、1 日あたり 1 ~ 数回の頻度で、S N M P 要求の送信を行っている。具体的には、管理サーバ 3 0 0 は、装置情報の収集時間が到来すると、ローカルエリアネットワーク N T 内のプリンタを探索するための S N M P 要求を、ローカルエリアネットワーク N T 内にブロードキャストする。ローカルエリアネットワーク N T 内のネットワークプリンタ 5 0 0 は、該 S N M P 要求に対して、自身の I P アドレスを含む応答を返信する。同様に、U S B I F 1 7 0 に接続されるプリンタの装置情報を中継する (コンピュータプログラム P G を格納する) 端末装置 1 0 0 は、該 S N M P 要求に対して、自身の I P アドレスを含む応答を返信する。管理サーバ 3 0 0 は、I P アドレスによってプリンタを識別する。したがって、管理サーバ 3 0 0 は、端末装置 1 0 0 を 1 個のプリンタとして認識する。なお、コンピュータプログラム P G を格納しない端末装置 (図示省略) は、管理サーバ 3 0 0 から送信される S N M P 要求に対して返信しない。

30

【0043】

管理サーバ 3 0 0 は、探索されたネットワークプリンタ 5 0 0 と、端末装置 1 0 0 と、のそれぞれに対して、取得した I P アドレスを用いて、装置情報の送信を要求する S N M P 要求を送信する。本実施例では、S N M P 要求は、装置情報に含まれる複数個の項目を収集するために、複数回に亘って送信される。本実施例では、シリアル番号と、モデル名と、累積印刷枚数と、印刷材の残量と、の 4 個の項目をそれぞれ要求する 4 回の S N M P 要求が送信される。これらの項目のそれぞれは、例えば、ネットワークプリンタ 5 0 0 や端末装置 1 0 0 において M I B (Management information base) 情報として管理されている。すなわち、これらの項目は、例えば、M I B 情報を構成する複数個のオブジェクトの 1 つである。このために、各項目を要求する S N M P 要求には、要求する項目 (オブジェクト) を示すオブジェクト I D を含む。1 セットの装置情報の収集のために、複数個の S N M P 要求が、ネットワークプリンタ 5 0 0 と端末装置 1 0 0 とのそれぞれに送信される。

40

【0044】

50

管理サーバ300は、複数のSNMP要求に対する応答として、ネットワークプリンタ500および端末装置100から装置情報を受信する。管理サーバ300は、受信した装置情報を、プリンタ管理テーブルPMTに記録する。プリンタ管理テーブルPMTについては後述する。

【0045】

A-2-3：装置情報送信処理

次に、端末装置100のCPU110が実行する装置情報送信処理について説明する。端末装置100は、SNMPエージェントとして機能し、管理サーバ300からのSNMP要求に対して応答することによって装置情報送信処理を実行する。図3は、装置情報送信処理のフローチャートである。

10

【0046】

S210では、CPU110は、上述した管理サーバ300から送信されるSNMP要求を受信したか否かを判断する。SNMP要求が受信されていない場合には（S210：NO）、CPU110は、SNMP要求を受信するまで待機する。SNMP要求が受信された場合には（S210：YES）、S220にて、CPU110は、受信済みのSNMP要求によって要求された情報が、記憶されているか否かを判断する。例えば、受信済みのSNMP要求が、上述したプリンタを探索するためのSNMP要求である場合には、要求された情報は、自身のIPアドレスDAである。また、受信済みのSNMP要求が、装置情報の各項目の要求である場合には、要求された情報が送信情報領域SAに記憶されているか否かが判断される。

20

【0047】

SNMP要求によって要求された情報が記憶されている場合には（S220：YES）、S230にて、CPU110は、SNMP要求に対する応答として、要求された情報を、管理サーバ300に送信する。SNMP要求によって要求された情報が記憶されていない場合には（S220：NO）、S240にて、CPU110は、SNMP要求に対する応答として、要求された情報がないことを示す情報を、管理サーバ300に送信する。SNMP要求に対する応答の送信（S230、S240）では、端末装置100に割り当てられているIPアドレスDAが、送信元IPアドレスとして用いられる。SNMP要求に対する応答が管理サーバ300に送信されると、CPU110は、S210に戻って、次のSNMP要求が受信されるまで待機する。

30

【0048】

A-3：DHCPサーバ400がある場合の動作

以上説明したシステム1000の動作の具体例をさらに説明する。図4は、システム1000の動作を示す第1のシーケンス図である。図5は、システム1000の動作を示す第2のシーケンス図である。図6は、管理サーバ300に格納されるプリンタ管理テーブルPMTの一例を示す図である。

【0049】

この例では、初期状態は、プリンタ200Aが端末装置100のUSBIF170に接続され、プリンタ200Bが端末装置100のUSBIF170に接続されていない状態である。換言すれば、初期状態は、USBIF170を介して端末装置100がプリンタ200Aと通信可能であり、USBIF170を介して端末装置100がプリンタ200Bと通信可能でない通信状態である。この通信状態を第1の通信状態とも呼ぶ。また、この例では、DHCPサーバ400がローカルエリアネットワークNTに接続され、正常に動作しているものとする。

40

【0050】

先ず、図4のS10では、端末装置100のCPU110は、コンピュータプログラムPGを起動する。この結果、端末装置100において、上述した図2の装置情報受信処理と図3の装置情報送信処理とが、常時、並行して実行される状態になる。

【0051】

図4のS12では、1回目の装置情報の受信時間が到来したために、端末装置100は

50

、U S B I F 1 7 0 から装置情報の要求を送信する。この時点では、U S B I F 1 7 0 にはプリンタ 2 0 0 A が接続されているので、端末装置 1 0 0 からプリンタ 2 0 0 A に装置情報の要求が送信される（図 2 の S 1 1 0）。S 1 4 では、装置情報の要求に対する応答として、プリンタ 2 0 0 A から端末装置 1 0 0 に装置情報、具体的には、プリンタ 2 0 0 A のシリアル番号と、モデル名と、累積印刷枚数と、印刷材の残量とが送信される（図 2 の S 1 1 5）。S 1 6 では、端末装置 1 0 0 の送信情報領域 S A に、S 1 4 にてプリンタ 2 0 0 A から送信された装置情報が格納される（図 2 の S 1 2 0）。なお、この時点では、プリンタ 2 0 0 A が接続された初期状態（第 1 の通信状態）が維持されているので（図 2 の S 1 2 5 にて N O）、図 2 の S 1 3 0 ～ S 1 6 0 の処理は実行されない。

【0052】

10

図 4 の S 1 7 では、1 回目の装置情報の収集時間が到来したために、管理サーバ 3 0 0 から端末装置 1 0 0 にプリンタの探索のための S N M P 要求が送信される（図 3 の S 2 1 0）。S 1 8 では、該 S N M P 要求に対する応答として、端末装置 1 0 0 から管理サーバ 3 0 0 に、端末装置 1 0 0 の I P アドレス I P __ A が送信される（図 3 の S 2 3 0）。この I P アドレス I P __ A は、この時点で、使用すべき I P アドレス D A として記憶されている I P アドレスである。管理サーバ 3 0 0 は、この I P アドレス I P __ A を用いて、プリンタ 2 0 0 A を管理できる。

【0053】

図 4 の S 2 0 では、管理サーバ 3 0 0 から端末装置 1 0 0 に装置情報の要求としての S N M P 要求が送信される（図 3 の S 2 1 0）。該 S N M P 要求に対する応答として、端末装置 1 0 0 から管理サーバ 3 0 0 に、プリンタ 2 0 0 A の装置情報が送信される（図 3 の S 2 3 0）。この時、端末装置 1 0 0 は、送信元 I P アドレスとして、I P アドレス I P __ A を用いる。ここで、S 2 0 と S 2 2 に示す S N M P 要求とその応答は、複数の項目を含む装置情報を取得するために複数回繰り返されるが、図 4 では、図の煩雑を避けるために 1 回分だけ図示されている。S 2 2 で送信される装置情報は、S 1 6 にて送信情報領域 S A に格納された装置情報である。したがって、S 2 2 で送信される装置情報は、プリンタ 2 0 0 A の装置情報である。

20

【0054】

S 2 4 では、管理サーバ 3 0 0 は、プリンタ管理テーブル P M T を更新する。これによって、プリンタ管理テーブル P M T に、端末装置 1 0 0 から送信された装置情報が、I P アドレス I P __ A と対応付けて記録される。なお、このタイミングで、ネットワークプリンタ 5 0 0 と管理サーバ 3 0 0 との間でも図 4 の S 1 7 ～ S 2 2 と同等の通信が行われて、管理サーバ 3 0 0 は、ネットワークプリンタ 5 0 0 から装置情報を受信する。そして、管理サーバ 3 0 0 は、プリンタ管理テーブル P M T に、ネットワークプリンタ 5 0 0 からの装置情報を、ネットワークプリンタ 5 0 0 の I P アドレス I P __ C と対応付けて記録する。

30

【0055】

図 6 (A) には、S 2 4 が終了した時点のプリンタ管理テーブル P M T が図示されている。このプリンタ管理テーブル P M T の上段のエントリ E N 1 には、ネットワークプリンタ 5 0 0 の装置情報が、ネットワークプリンタ 5 0 0 に割り当てられた I P アドレス I P __ C と対応付けて記録されている。そして、下段のエントリ E N 2 には、端末装置 1 0 0 に接続されているプリンタ 2 0 0 A の装置情報が、端末装置 1 0 0 に割り当てられた I P アドレス I P __ A と対応付けて記録されている。

40

【0056】

図 4 の S 2 6 では、2 回目の装置情報の受信時間が到来したために、端末装置 1 0 0 からプリンタ 2 0 0 A に、S 1 2 と同様の装置情報の要求が送信される（図 2 の S 1 1 0）。S 2 8 では、S 1 4 と同様に、プリンタ 2 0 0 A から端末装置 1 0 0 に装置情報が送信される（図 2 の S 1 1 5）。S 3 0 では、端末装置 1 0 0 の送信情報領域 S A が更新される。すなわち、S 1 6 にて送信情報領域 S A に格納された装置情報が削除されて、新たに S 2 8 にてプリンタ 2 0 0 A から送信された新たな装置情報が送信情報領域 S A に格納さ

50

れる（図2のS120）。この時点では、プリンタ200Aが接続された初期状態（第1の通信状態）が維持されているので（図2のS125にてNO）、図2のS130～S160の処理は実行されない。なお、図4のS30に続いて図5のS32が行われる。

【0057】

図5のS32では、ユーザによって、プリンタ200Aが、端末装置100のUSBIF170から取り外される。S34では、ユーザによって、プリンタ200Aに代えて、プリンタ200Bが、端末装置100のUSBIF170に接続される。すなわち、S34が終了した時点では、USBIF170を介して端末装置100がプリンタ200Bと通信可能であり、USBIF170を介して端末装置100がプリンタ200Aと通信可能でない通信状態である。この通信状態を第2の通信状態とも呼ぶ。このように、S32、S34を経て、通信状態は、上述した第1の通信状態から第2の通信状態へと遷移している。

10

【0058】

図5のS36では、3回目の装置情報の受信時間が到来したために、図4のS12と同様に、端末装置100は、USBIF170から装置情報の要求を送信する。ただし、この時点では、USBIF170にはプリンタ200Bが接続されているので、端末装置100からプリンタ200Bに装置情報の要求が送信される（図2のS110）。S38では、装置情報の要求に対する応答として、プリンタ200Bから端末装置100に装置情報が送信される（図2のS115）。S39では、端末装置100の送信情報領域SAに、S38にてプリンタ200Bから送信された装置情報が格納される（図2のS120）。

20

【0059】

なお、2回目の装置情報の受信（図4のS28）から3回目の装置情報の受信（図5のS38）までの間に、プリンタ200Aが接続された初期状態（第1の通信状態）からプリンタ200Bが接続された第2の通信状態へと遷移している。すなわち、USBIF170に接続されるプリンタが変更されている。そのため、端末装置100は、図5のS40にて、USBIF170に接続されるプリンタの変更を認識する（図2のS125にてYES）。このために、端末装置100は、図2のS130以降の処理を実行する。具体的には、この例では、DHCPサーバ400が正しく動作しているので、S41にて、端末装置100は、DHCPサーバ400から新たなIPアドレスIP__Cを取得する（図2のS132、S135にてYES）。そして、S42では、使用すべきIPアドレスDAが、IPアドレスIP__AからIPアドレスIP__Bに変更される（図2のS140）。

30

【0060】

図5のS44では、2回目の装置情報の収集時間が到来したために、管理サーバ300から端末装置100にプリンタの探索のためのSNMP要求が送信される（図3のS210）。S45では、該SNMP要求に対する応答として、端末装置100から管理サーバ300に、端末装置100のIPアドレスIP__Bが送信される（図3のS230）。このIPアドレスIP__Bは、この時点で、使用すべきIPアドレスDAとして記憶されているIPアドレス、すなわち、図5のS42にて新たに設定されたIPアドレスである。

40

【0061】

図5のS46では、管理サーバ300から端末装置100に装置情報の要求としてのSNMP要求が送信される（図3のS210）。S48では、該SNMP要求に対する応答として、端末装置100から管理サーバ300に、プリンタ200Bの装置情報が送信される（図3のS230）。この時、端末装置100は、送信元IPアドレスとして、IPアドレスIP__Bを用いる。ここで、S46とS48に示すSNMP要求とその応答は、複数回繰り返されるが、図5では、図の煩雑を避けるために1回分だけ図示されている。この時点で送信される装置情報は、S39にて送信情報領域SAに格納された装置情報である。したがって、S48で送信される装置情報は、図4のS22で送信される装置情報とは異なり、プリンタ200Bの装置情報である。

50

【0062】

S50では、管理サーバ300は、プリンタ管理テーブルPMTを更新する。これによって、プリンタ管理テーブルPMTに、端末装置100から送信された装置情報が、IPアドレスIP__Bと対応付けて記録される。なお、このタイミングで、ネットワークプリンタ500と端末装置100との間でも図5のS44～S48と同等の通信が行われて、端末装置100は、ネットワークプリンタ500からも装置情報を受信する。そして、端末装置100は、プリンタ管理テーブルPMTにおいて、ネットワークプリンタ500からの装置情報を、ネットワークプリンタ500のIPアドレスIP__Cと対応付けて記録する。

【0063】

ここで、管理サーバ300は、1回目の装置情報の収集時間（S17～S24）では、端末装置100は、IPアドレスIP__Aを有する第1のプリンタである、と認識する。これに対して、管理サーバ300は、2回目の装置情報の収集時間（S44～S50）では、端末装置100は、IPアドレスIP__Bを有し、第1のプリンタとは異なる第2のプリンタである、と認識する。したがって、管理サーバ300は、1回目の装置情報の収集時間（S17～S24）では、管理サーバ300は、IPアドレスIP__Cを有するネットワークプリンタ500と、IPアドレスIP__Aを有する第1のプリンタと、が探索されたと認識する。そして、管理サーバ300は、2回目の装置情報の収集時間（S44～S50）では、IPアドレスIP__Cを有するネットワークプリンタ500が再度探索され、IPアドレスIP__Bを有する第2のプリンタが新たに探索され、1回目に探索されたIPアドレスIP__Aを有する第1のプリンタは探索されなかった、と認識する。

【0064】

図6（B）には、S50が終了して時点のプリンタ管理テーブルPMTが図示されている。図6（B）の管理テーブルPMTでは、上段のエントリEN1において、ネットワークプリンタ500の累積印刷枚数が更新されている。さらに、中断のエントリEN2において、IPアドレスIP__Aを有する第1のプリンタのステータスが、「正常」から「接続断」に更新されている。これは、2回目の装置情報の収集時間（S44～S50）では、IPアドレスIP__Aを有する第1のプリンタは探索されなかったことに基づく。そして、下段のエントリEN3には、IPアドレスIP__Bを有する第2のプリンタの装置情報が記録されている。すなわち、エントリEN3には、端末装置100に接続されているプリンタ200Bの装置情報が、端末装置100に割り当てられたIPアドレスIP__Bと対応付けて記録されている。

【0065】

このように、管理サーバ300は、端末装置100と通信しているだけであるにも拘わらずに、端末装置100のUSBIF170に接続されるプリンタ200Aの装置情報と、プリンタ200Bの装置情報と、を区別して管理できる。すなわち、プリンタ200Aの装置情報は、IPアドレスIP__Aを有する第1のプリンタの装置情報として管理され、プリンタ200Bの装置情報は、IPアドレスIP__Bを有する第2のプリンタの装置情報として管理される。

【0066】

このように本実施例によれば、端末装置100は、USBIF170を介して、プリンタ200Aの状態情報（具体的には累積印刷枚数と印刷材の残量）を受信し（図4のS14）、ネットワークIF180を介して、プリンタ200Aの状態情報を、端末装置100に割り当て済みのIPアドレスIP__Aを用いて管理サーバ300に送信する（図4のS22）。そして、図5のS40では、端末装置100は、USBIF170に接続されるプリンタが、プリンタ200Aからプリンタ200Bに変更されたことを認識する。換言すれば、端末装置100は、USBIF170を介して端末装置100がプリンタ200Aと通信可能であり、プリンタ200Bと通信可能でない第1の通信状態から、USBIF170を介して端末装置100がプリンタ200Bと通信可能であり、プリンタ200Aと通信可能でない第2の通信状態への遷移を検出する。この場合に、端末装置100

10

20

30

40

50

は、IPアドレスIP__Aとは異なるIPアドレスIP__Bを取得する（図5のS41）。端末装置100は、第2の通信状態において、USBIF170を介して、プリンタ200Bの状態情報を受信し（図5のS38）、ネットワークIF180を介して、プリンタ200Bの状態情報を、IPアドレスIP__Bを用いて管理サーバ300に送信する（S48）。この結果、管理サーバ300は、IPアドレスに基づいて、プリンタ200Aの状態情報と、プリンタ200Bの状態情報と、を区別できる（図6（B））。したがって、端末装置100が、USBIF170を介した通信状態によっては、プリンタ200Aとプリンタ200Bと通信し得る場合に、管理サーバ300は、プリンタ200Aの状態情報とプリンタ200Bの状態情報とを適切に管理できる。例えば、仮に、USBIF170に接続されるプリンタが、プリンタ200Aからプリンタ200Bに切り替えられたにも拘わらずに、これらの2個のプリンタの状態情報が区別されない場合には、例えば、管理サーバ300での管理テーブル上では、1個のプリンタの累積印刷枚数が減少する矛盾や、1個のプリンタのトナー残量が増加する矛盾が発生し得る。この場合には、印刷枚数に基づく課金サービスやトナーの供給サービスの提供に支障が発生し得る。本実施例では、そのような不具合の発生を抑制することができる。

【0067】

また、本実施例によれば、USBIF170に接続されるプリンタが、プリンタ200Aからプリンタ200Bに切り替えられた場合であっても、管理サーバ300側に特別な仕組みを設けることなく、IPアドレスに基づいて、プリンタ200Aの状態情報とプリンタ200Bの状態情報とを適切に区別して管理できる。例えば、本実施例とは異なる手法としては、USBIF170に接続されるプリンタが、プリンタ200Aからプリンタ200Bに切り替えられたことを端末装置100が認識した場合に、端末装置100が当該切り替えを管理サーバ300に通知する仕組みが考えられる。この場合には、管理サーバ300には、当該切り替えの通知を解釈して、当該切り替えの通知を受信した場合には、当該切り替えの通知前に端末装置100から送信された状態情報を、通知後に端末装置100から送信された状態情報と区別して管理する仕組みが必要となる。

【0068】

これに対して、本実施例によれば、管理サーバ300は、収集した状態情報の送信元IPアドレスに基づいて、送信元の装置を認識するという、一般的な方法だけで、プリンタ200Aの状態情報とプリンタ200Bの状態情報とを適切に区別して管理できる。従って、例えば、SNMPのような装置管理のための標準的なプロトコルを用いた一般的な方法で、プリンタ200Aの状態情報とプリンタ200Bの状態情報とを適切に区別して管理できる。例えば、端末装置100のコンピュータプログラムPGを提供する事業者（例えば、プリンタ200A、200Bのベンダ）と、管理サーバ300の管理プログラムを提供する事業者（例えば、プリンタの課金サービスやトナーの供給サービスの提供者）と、が異なる場合を想定する。このような状況では、上述した切り替えの通知のような端末装置100と管理サーバ300とが連携する特別な仕組みを実装することは困難である場合が多い。本実施例では、このような状況でもプリンタ200Aの状態情報とプリンタ200Bの状態情報とを適切に区別して管理できる。

【0069】

本実施例では、プリンタ200A、200Bと端末装置100との通信に用いられるインタフェースは、第1の通信規格に従う通信を行うインタフェースであり、管理サーバ300と端末装置100との通信に用いられるインタフェースは、第1の通信規格とは異なる第2の通信規格に従う通信を行うインタフェースである。したがって、第2の通信規格に従って通信可能な管理サーバ300は、第2の通信規格とは異なる第1の通信規格に従って通信可能なプリンタ200A、200Bの状態情報を、端末装置100を介して適切に管理できる。

【0070】

より具体的には、第1の通信規格は、USBであり、第2の通信規格は、IP（Internet Protocol）を用いる通信規格（例えば、イーサネット（登録商標）やWi-Fi規格

10

20

30

40

50

）である。したがって、IPを用いて通信可能な管理サーバ300は、USBを用いて通信可能なプリンタ200A、200Bの状態情報を、適切に管理できる。

【0071】

さらに、本実施例では、端末装置100は、図4のS28にて装置情報の一部としてプリンタ200Aのシリアル番号が受信され、その後の図5のS38にて、プリンタ200Aのシリアル番号とは異なるプリンタ200Bのシリアル番号が受信された場合に、通信状態の遷移、すなわち、USBIF170に接続されるプリンタの変更を検出する（図2のS125参照）。したがって、USBIF170を介して受信される識別情報であるシリアル番号に基づいて、通信状態の遷移を適切に検出できる。

【0072】

上述したように、これらのシリアル番号は、USBIF170を介して端末装置100が通信可能なプリンタに対して定期的に送信される識別情報の要求に対する応答として、受信される（図2のS105、S110、S115）。この結果、端末装置100は、定期的にシリアル番号を受信できるので、通信状態の遷移を適切に検出できる。また、状態情報を取得するタイミングでシリアル番号を取得するので、プリンタ200Aの状態情報とプリンタ200Bの状態情報とを区別して適切に管理できるようなタイミングで、通信状態の遷移を検出できる。

【0073】

さらに、上記実施例では、端末装置100は、USBIF170に接続されたプリンタと定期的に通信を行って、該プリンタの状態情報を定期的に受信する（図2のS105、S115）。定期的に受信されるプリンタの状態情報は、メモリ（具体的には、揮発性記憶装置120の送信情報領域SA）に格納される（図2のS120）。端末装置100は、管理サーバ300から状態情報の要求としてのSNMP要求を受信した場合に（図3のS210にてYES）、メモリに格納される状態情報を管理サーバ300に送信する（図3のS220にてYES、S230）。この結果、管理サーバ300は、状態情報の要求を端末装置100に送信することで、所望のタイミングで端末装置100のUSBIF170に接続されたプリンタの状態情報を取得できる。

【0074】

さらに、本実施例では、端末装置100によってプリンタ200A、200Bから受信され、端末装置100によって管理サーバ300に送信される状態情報は、消耗品の残量を示す情報と、印刷枚数を示す情報と、を含む。この結果、管理サーバ300は、これらの情報を適切に管理できる。したがって、例えば、上述した印刷枚数に基づく課金サービスや消耗品の供給サービスの提供に支障が発生することを抑制できる。

【0075】

A-4：DHCPサーバ400がない場合の動作

システム1000の動作の具体例をさらに説明する。図7は、システム1000の動作を示す第3のシーケンス図である。この例は、システム1000内に、DHCPサーバ400がない場合、もしくは、DHCPサーバ400が正常に動作していないとする。

【0076】

この場合には、上述した動作のうち、図4のS10～図5のS40までの動作は、図4、図5のDHCPサーバ400がローカルエリアネットワークNTに接続され、正常に動作している場合と同じである。図7には、図4のS10～図5のS40までの動作のうち、図5のS39、S40のみが図示されている。

【0077】

図7のS40にて、USBIF170に接続されるプリンタの変更が認識されると、端末装置100は、DHCPサーバ400からの新たなIPアドレスの取得を試行する（図2のS132）が、この例では、DHCPサーバ400がない、もしくは、DHCPサーバ400が正常に動作していない。このために、図7のS41Bでは、端末装置100は、DHCPサーバ400からのIPアドレスの取得に失敗する（図2のS135：NO）。

10

20

30

40

50

このため、S 4 2 Bでは、端末装置1 0 0は、P I N Gを用いてローカルエリアネットワークN T内で未使用のI Pアドレスを特定する（図2のS 1 4 5～S 1 5 5）。そして、S 4 3 Bでは、C P U 1 1 0は、使用すべきI PアドレスD Aを、I PアドレスI P__Aから、未使用であると特定されたI PアドレスI P__Bに変更する（図2のS 1 6 0）。図7のS 4 4～S 5 0の処理は、図5のS 4 4～S 5 0の処理と同じである。

【0078】

以上説明したように、本実施例によれば、ローカルエリアネットワークN T内にD H C Pサーバ4 0 0が存在しない場合や正常に動作していない場合であっても、新たなI PアドレスI P__Bを適切に取得できる。

【0079】

10

B. 変形例

（1）上記実施例の端末装置1 0 0では、プリンタ2 0 0 A、2 0 0 Bと通信する第1種のインタフェースは、U S B I F 1 7 0であり、管理サーバ3 0 0と通信する第2種のインタフェースは、ネットワークI F 1 8 0である。このように、第1種のインタフェースの通信が従う通信規格と、第2種のインタフェースの通信が従う通信規格とは、異なっている。これに代えて、例えば、第1種のインタフェースの通信が従う通信規格と、第2種のインタフェースの通信が従う通信規格とは、同じイーサネット（登録商標）であっても良い。

【0080】

この場合には、例えば、端末装置1 0 0は、第1種のインタフェースとして第1のネットワークI Fを備え、第2種のインタフェースとして第2のネットワークI Fを備える。そして、第1のネットワークI Fは、ローカルエリアネットワークに接続され、該ローカルエリアネットワークを介して第1のネットワークプリンタと接続される。さらに、第2のネットワークI Fは、インターネットに接続され、該インターネットを介して管理サーバ3 0 0と接続される。端末装置1 0 0には、第2のネットワークI Fを介して通信を行うためのグローバルI PアドレスG I P__Aが設定される。端末装置1 0 0は、ローカルエリアネットワークに第1のネットワークプリンタが接続されている第1の通信状態では、第1のネットワークプリンタの状態情報を、グローバルI PアドレスG I P__Aを用いて、管理サーバ3 0 0に送信する。端末装置1 0 0は、ローカルエリアネットワークに第2のネットワークプリンタが接続されている第2の通信状態への遷移を検出すると、新たなグローバルI PアドレスG I P__Bを取得する。端末装置1 0 0は、第2のネットワークプリンタの状態情報を、グローバルI PアドレスG I P__Bを用いて、管理サーバ3 0 0に送信する。この場合は、管理サーバ3 0 0は、グローバルI Pアドレスに基づいて、第1のネットワークプリンタの状態情報と、第2のネットワークプリンタの状態情報と、を適切に管理できる。

20

30

【0081】

（2）上述の変形例（1）において、第1のネットワークI Fは、W i - f i規格に従う無線インタフェースであり、第2のネットワークI Fは、イーサネット（登録商標）規格に従う有線インタフェースであっても良い。逆に、第1のネットワークI Fは、イーサネット（登録商標）規格に従う有線インタフェースであり、第2のネットワークI Fは、W i - f i規格に従う無線インタフェースであっても良い。また、例えば、第1のネットワークI Fは、W i - f i規格に従う無線インタフェースであり、第2のネットワークI Fは、W i - f i D i r e c tの規格に従う無線インタフェースであってもよい。

40

【0082】

（3）上記実施例では、プリンタ2 0 0 Aが接続された通信状態では、I PアドレスI P__Aを用いてプリンタ2 0 0 Aの状態情報を管理サーバ3 0 0に送信し、プリンタ2 0 0 Bが接続された通信状態では、I PアドレスI P__Aとは異なるI PアドレスI P__Bを用いてプリンタ2 0 0 Bの状態情報を管理サーバ3 0 0に送信している。これに代えて、プリンタ2 0 0 Aが接続された通信状態では、M A CアドレスM A__Aを用いてプリンタ2 0 0 Aの状態情報を管理サーバ3 0 0に送信し、プリンタ2 0 0 Bが接続された通信状

50

態では、MACアドレスMA__Aとは異なるMACアドレスMA__Bを用いてプリンタ200Bの状態情報を管理サーバ300に送信しても良い。この場合には、管理サーバ300は、MACアドレスMA__A、MA__Bに基づいて、プリンタ200A、200Bの状態情報を適切に管理できる。

【0083】

(4) 上記実施例では、第1の通信状態は、プリンタ200AがUSBIF170に接続され、プリンタ200BがUSBIF170に接続されていない状態であり、第2の通信状態は、プリンタ200BがUSBIF170に接続され、プリンタ200AがUSBIF170に接続されていない状態である。これに代えて、第1の通信状態は、プリンタ200AがUSBIF170に接続され、プリンタ200BがUSBIF170に接続されていない状態であり、第2の通信状態は、プリンタ200Aとプリンタ100Bとの両方がUSBIF170に接続された状態であっても良い。この場合は、USBIF170は、複数のポートを備えており、複数のデバイスを同時に接続できる。この場合には、端末装置100は、第1の通信状態において、プリンタ200Aの状態情報を、IPアドレスIP__Aを用いて管理サーバ300に送信する。端末装置100は、プリンタ200Aに加えて、プリンタ100Bが新たにUSBIF170に接続されたことが検出された場合に、IPアドレスIP__Bを取得する。そして、端末装置100は、第2の通信状態において、プリンタ200Aの状態情報は、IPアドレスIP__Aを用いて管理サーバ300に送信し、プリンタ200Bの状態情報は、IPアドレスIP__Bを用いて管理サーバ300に送信しても良い。

【0084】

(5) 上記実施例では、端末装置100からの要求に応じて、プリンタ200Aやプリンタ200Bから状態情報が端末装置100に送信される。これに代えて、プリンタ200Aやプリンタ200Bが定期的に、かつ、自発的に、状態情報を端末装置100に送信しても良い。

【0085】

(6) 上記実施例では、管理サーバ300からの要求に応じて、プリンタ200Aやプリンタ200Bの状態情報が、端末装置100から管理サーバ300に送信される。これに代えて、端末装置100が定期的に、かつ、自発的に、状態情報を管理サーバ300に送信しても良い。

【0086】

(7) 上記実施例では、プリンタ200A、200Bから端末装置100へ送信され、端末装置100から管理サーバ300へ送信される状態情報は、累積印刷枚数と、消耗品の残量と、を含んでいる。これらに代えて、または、これらと共に、該状態情報は、消耗品の交換回数と、印刷実行部のエラーに関する情報と、の全部または一部を含んでも良い。また、該状態情報は、累積印刷枚数だけでも良く、消耗品の残量だけでも良い。

【0087】

(8) 上記実施例では、端末装置100は、プリンタ200A、200Bの識別情報としてのシリアル番号を用いて、第1の通信状態から第2の通信状態への遷移を検出している。これに代えて、例えば、ユーザの入力に基づいて、第1の通信状態から第2の通信状態への遷移を検出しても良い。この場合には、例えば、USBIF170に接続されるプリンタを変更した場合には、ユーザは、その旨を操作部150を介して入力すれば良い。

【0088】

(9) 上記各実施例のシステム1000は、プリンタ200A、200Cに代えて、他の複数の周辺装置、例えば、第1のスキヤナと第2のスキヤナや、第1のファイルサーバと第2のファイルサーバを備えても良い。この場合には、管理サーバ300は、例えば、第1のスキヤナと第2のスキヤナの状態情報（例えば、スキヤン回数、エラー情報）や、第1のファイルサーバと第2のファイルサーバの状態情報（例えば、空き容量、エラー情報）を管理しても良い。

【0089】

(10) 上記各実施例において、ハードウェアによって実現されていた構成の一部をソフトウェアに置き換えるようにしてもよく、逆に、ソフトウェアによって実現されていた構成の一部あるいは全部をハードウェアに置き換えるようにしてもよい。

【0090】

(11) 本発明の機能の一部または全部がコンピュータプログラムで実現される場合には、そのプログラムは、コンピュータ読み取り可能な記録媒体（例えば、一時的ではない記録媒体）に格納された形で提供することができる。プログラムは、提供時と同一または異なる記録媒体（コンピュータ読み取り可能な記録媒体）に格納された状態で、使用され得る。「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」は、メモリーカードやCD-ROMのような携帯型の記録媒体に限らず、各種ROM等のコンピュータ内の内部記憶装置や、ハード

10

【0091】

以上、実施例、変形例に基づき本発明について説明してきたが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨並びに特許請求の範囲を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれる。

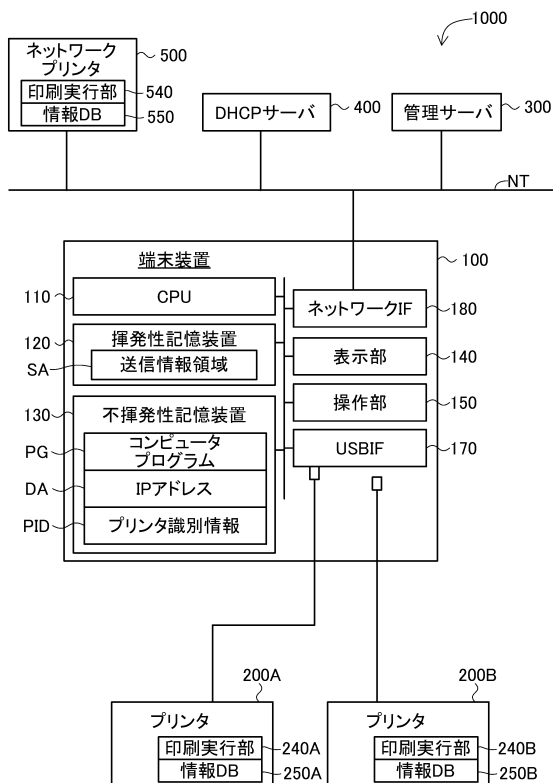
【符号の説明】

【0092】

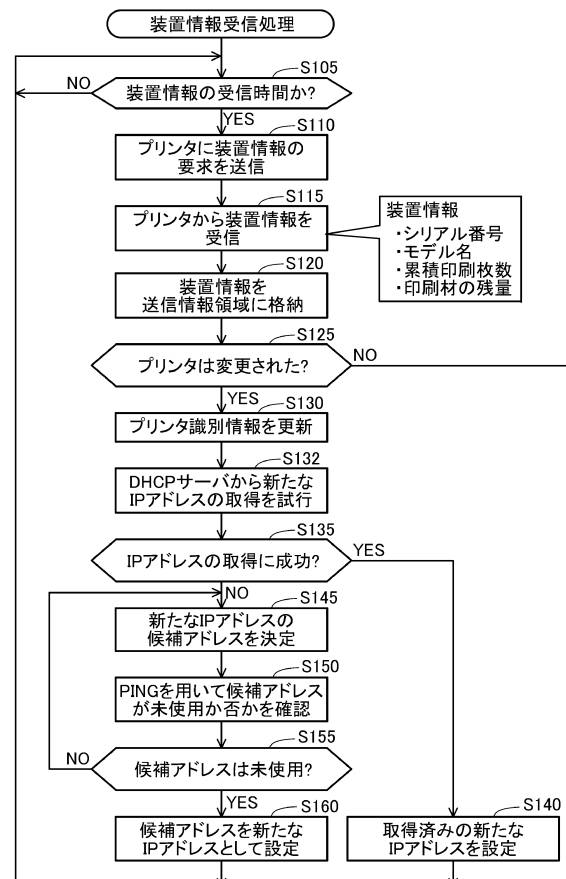
100…端末装置、110…CPU、120…揮発性記憶装置、130…不揮発性記憶装置、140…表示部、150…操作部、170…読取実行部、200A、200B…プリンタ、240A…印刷実行部、240B…印刷実行部、300…管理サーバ、500…ネットワークプリンタ、540…印刷実行部、550…情報DB、DHCPサーバ…400、NT…ネットワークIF、250A、250B、550…情報DB、SA…送信情報領域、PG…コンピュータプログラム、NT…ローカルエリアネットワーク、PID…プリンタ識別情報、PMT…プリンタ管理テーブル

20

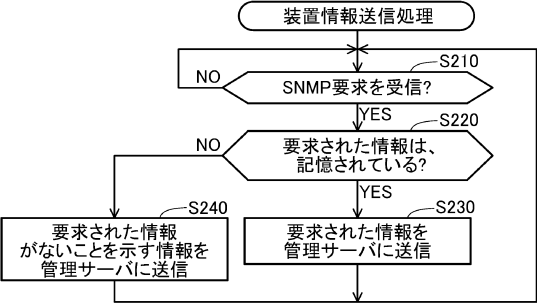
【図1】



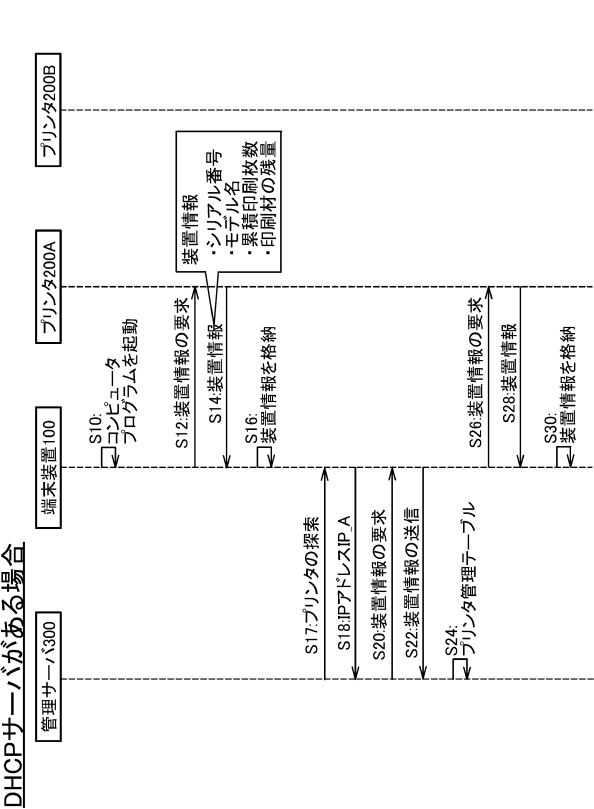
【図2】



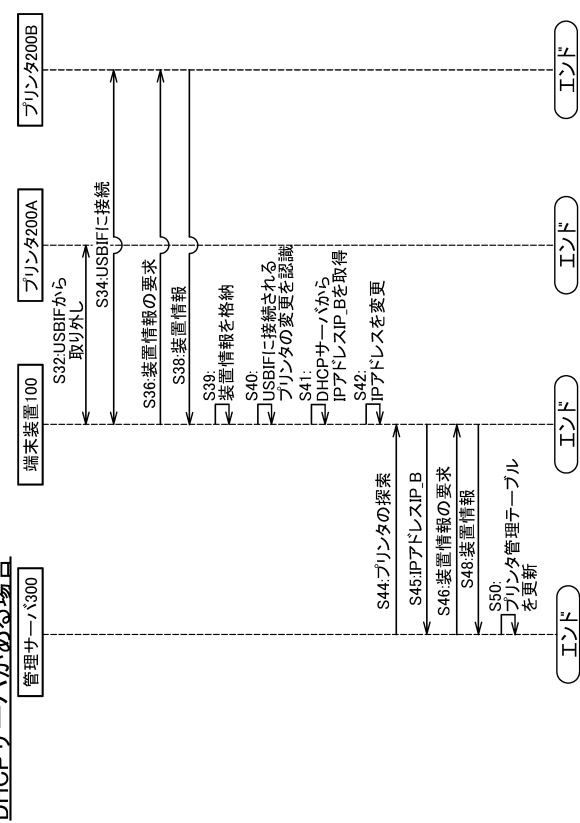
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

(A)プリンタ管理テーブル(プリンタ変更前)

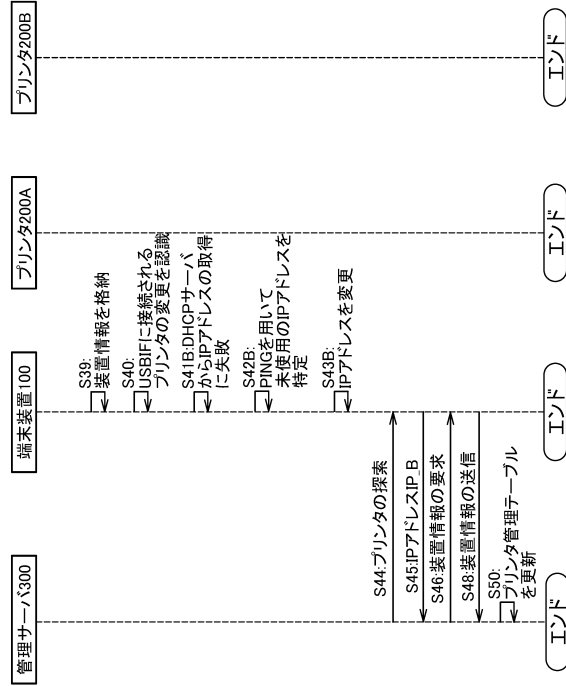
	ノード名	モデル名	IPアドレス	ステータス	累積印刷枚数
EN1	プリンタ	MDL_500	IP_C	正常	3120
EN2	端末装置	MDL_200A	IP_A	正常	150

(B)プリンタ管理テーブル(プリンタ変更後)

	ノード名	モデル名	IPアドレス	ステータス	累積印刷枚数
EN1	プリンタ	MDL_500	IP_C	正常	3260
EN2	端末装置	MDL_200A	IP_A	接続断	150
EN3	端末装置	MDL_200B	IP_B	トナー少(黒)	1240

DHCPサーバがない場合

【図 7】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 6 F 1 3 / 0 0

H 0 4 L 1 2 / 2 8