

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4265222号
(P4265222)

(45) 発行日 平成21年5月20日(2009.5.20)

(24) 登録日 平成21年2月27日(2009.2.27)

(51) Int.Cl.	F 1
G 06 F 3/12	(2006.01) G 06 F 3/12 K
B 41 J 29/38	(2006.01) G 06 F 3/12 D
G 06 F 1/32	(2006.01) B 41 J 29/38 Z
	G 06 F 1/00 3 3 2 Z

請求項の数 11 (全 48 頁)

(21) 出願番号 特願2003-4360 (P2003-4360)
 (22) 出願日 平成15年1月10日 (2003.1.10)
 (65) 公開番号 特開2004-220163 (P2004-220163A)
 (43) 公開日 平成16年8月5日 (2004.8.5)
 審査請求日 平成17年12月27日 (2005.12.27)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100066980
 弁理士 森 哲也
 (74) 代理人 100075579
 弁理士 内藤 嘉昭
 (74) 代理人 100103850
 弁理士 崔 秀▲てつ▼
 (72) 発明者 松屋 銑一
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 (72) 発明者 谷口 真也
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】デバイス制御システム、ネットワークデバイス及びデバイス用プログラム、並びにデバイス制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のネットワークデバイスを通信可能に接続し、前記ネットワークデバイスの動作状態を制御するデバイス制御システムであって、

前記ネットワークデバイスは、代表ネットワークデバイスとなるモード及び前記複数のネットワークデバイスのうち前記代表ネットワークデバイス以外の従属ネットワークデバイスとなるモードのいずれかに切り換えるモード切換手段と、自己ネットワークデバイスが代表ネットワークデバイスであるときに従属ネットワークデバイスに対し代表ネットワークデバイスの交代要求を送信する交代要求手段と、自己ネットワークデバイスの性能及び動作状態に関する情報を含む管理情報を記憶する第1管理情報記憶手段と、前記代表ネットワークデバイス及び前記従属ネットワークデバイスの管理情報を記憶する第2管理情報記憶手段と、前記第1管理情報記憶手段の管理情報を前記代表ネットワークデバイスに送信する管理情報送信手段と、前記管理情報を受信する管理情報受信手段と、前記管理情報受信手段で受信した管理情報を前記第2管理情報記憶手段に登録する管理情報登録手段と、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第1待機状態及び前記第2待機状態のいずれかに切り換える動作状態切換手段と、前記ネットワークデバイスの動作状態を制御する動作状態制御手段とを有し、

前記動作状態切換手段は、動作命令を受けてから直ちに動作可能となる第1待機状態に移行すべき第1状態移行命令を受信したときは、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第1待機状態に切り換え、前記第1待機状態よりも低消費であるが前記動作命令を受

けてから動作可能となるまで所定時間を要する第2待機状態に移行すべき第2状態移行命令を受信したときは、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第2待機状態に切り換え、

前記動作状態制御手段は、前記複数のネットワークデバイスのうち前記所定数のものが前記第1待機状態となるように、前記第1状態移行命令又は前記第2状態移行命令を前記複数のネットワークデバイスに送信し、

前記交代要求手段は、前記管理情報受信手段で受信した従属ネットワークデバイスの管理情報に含まれる性能情報と、前記第1管理情報記憶手段に記憶された自己ネットワークデバイスの管理情報に含まれる性能情報とを比較して、従属ネットワークデバイスの性能が高いと判定したときは、当該従属ネットワークデバイスに前記交代要求を送信することを特徴とするデバイス制御システム。10

【請求項2】

請求項1において、

前記ネットワークデバイスは、ネットワークプリンタであり、

前記第1待機状態は、印刷命令を受けてから直ちに印刷可能となるウォームアップ完了状態であり、

前記第2待機状態は、前記ウォームアップ完了状態よりも低消費電力であるが前記印刷命令を受けてから印刷可能となるまで所定時間を要するスリープ状態であることを特徴とするデバイス制御システム。

【請求項3】

請求項2において、

前記動作状態制御手段は、前記ネットワークプリンタのうちいずれか一つが前記ウォームアップ完了状態となるように、前記第1状態移行命令又は前記第2状態移行命令を前記各ネットワークプリンタに送信することを特徴とするデバイス制御システム。

【請求項4】

請求項2及び3のいずれかにおいて、

前記ネットワークプリンタを用途ごとにグループ化し、

前記動作状態制御手段は、同一グループに属するネットワークプリンタのうちいずれか一つが前記ウォームアップ完了状態となるように、前記第1状態移行命令又は前記第2状態移行命令を前記各ネットワークプリンタに送信することを特徴とするデバイス制御システム。30

【請求項5】

請求項2乃至4のいずれかにおいて、

前記ネットワークプリンタは、さらに、前記ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタについてのプリンタ情報を他の前記ネットワークプリンタに通知するプリンタ情報通知手段を有し、

自己ネットワークプリンタが前記代表ネットワークプリンタとなっているときは、前記プリンタ情報通知手段の動作を有効にし、

自己ネットワークプリンタが前記従属ネットワークプリンタとなっているときは、前記プリンタ情報通知手段の動作を無効にすることを特徴とするデバイス制御システム。40

【請求項6】

請求項2乃至5のいずれかにおいて、

前記ネットワークプリンタは、さらに、印刷データを受信する印刷データ受信手段と、前記印刷データ受信手段で受信した印刷データを処理する印刷データ処理手段とを有し、

前記印刷データ処理手段は、自己ネットワークプリンタが前記ウォームアップ完了状態でないときは、前記印刷データ受信手段で受信した印刷データを前記ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタに転送し、自己ネットワークプリンタが前記ウォームアップ完了状態であるときは、前記印刷データ受信手段で受信した印刷データに基づいて印刷を行うことを特徴とするデバイス制御システム。

【請求項7】

10

20

30

40

50

請求項 6において、

前記ネットワークプリンタに対して印刷要求を行う印刷要求端末を通信可能に接続し、前記印刷データ処理手段は、前記印刷データの転送を行ったときは、転送先のネットワークプリンタについての案内情報を前記印刷要求端末に通知することを特徴とするデバイス制御システム。

【請求項 8】

請求項 2 乃至 4 のいずれかにおいて、

前記ネットワークプリンタに対して印刷要求を行う印刷要求端末を通信可能に接続し、前記ネットワークプリンタは、さらに、前記ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタについてのプリンタ情報を前記印刷要求端末に通知するプリンタ情報通知手段を有し、

自己ネットワークプリンタが前記代表ネットワークプリンタとなっているときは、前記プリンタ情報通知手段の動作を有効にし、

自己ネットワークプリンタが前記従属ネットワークプリンタとなっているときは、前記プリンタ情報通知手段の動作を無効にすることを特徴とするデバイス制御システム。

【請求項 9】

代表ネットワークデバイスとなるモード及び前記複数のネットワークデバイスのうち前記代表ネットワークデバイス以外の従属ネットワークデバイスとなるモードのいずれかに切り換えるモード切換手段と、自己ネットワークデバイスが代表ネットワークデバイスであるときに従属ネットワークデバイスに対し代表ネットワークデバイスの交代要求を送信する交代要求手段と、自己ネットワークデバイスの性能及び動作状態に関する情報を含む管理情報を記憶する第1管理情報記憶手段と、前記代表ネットワークデバイス及び前記従属ネットワークデバイスの管理情報を記憶する第2管理情報記憶手段と、前記第1管理情報記憶手段の管理情報を前記代表ネットワークデバイスに送信する管理情報送信手段と、前記管理情報を受信する管理情報受信手段と、前記管理情報受信手段で受信した管理情報を前記第2管理情報記憶手段に登録する管理情報登録手段と、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第1待機状態及び前記第2待機状態のいずれかに切り換える動作状態切換手段と、前記ネットワークデバイスの動作状態を制御する動作状態制御手段とを備え、

前記動作状態切換手段は、動作命令を受けてから直ちに動作可能となる第1待機状態に移行すべき第1状態移行命令を受信したときは、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第1待機状態に切り換え、前記第1待機状態よりも低消費であるが前記動作命令を受けてから動作可能となるまで所定時間を要する第2待機状態に移行すべき第2状態移行命令を受信したときは、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第2待機状態に切り換え、

前記動作状態制御手段は、前記複数のネットワークデバイスのうち前記所定数のものが前記第1待機状態となるように、前記第1状態移行命令又は前記第2状態移行命令を前記ネットワークデバイスに送信し、

前記交代要求手段は、前記管理情報受信手段で受信した従属ネットワークデバイスの管理情報に含まれる性能情報と、前記第1管理情報記憶手段に記憶された自己ネットワークデバイスの管理情報に含まれる性能情報とを比較して、従属ネットワークデバイスの性能が高いと判定したときは、当該従属ネットワークデバイスに前記交代要求を送信することを特徴とするネットワークデバイス。

【請求項 10】

自己ネットワークデバイスの性能及び動作状態に関する情報を含む管理情報を記憶する第1管理情報記憶手段と、第2管理情報記憶手段とを備えるコンピュータからなるネットワークデバイスに対して、

代表ネットワークデバイスとなるモード及び前記複数のネットワークデバイスのうち前記代表ネットワークデバイス以外の従属ネットワークデバイスとなるモードのいずれかに切り換えるモード切換ステップと、自己ネットワークデバイスが代表ネットワークデバイスであるときに従属ネットワークデバイスに対し代表ネットワークデバイスの交代要求を

10

20

30

40

50

送信する交代要求ステップと、前記第1管理情報記憶手段の管理情報を前記代表ネットワークデバイスに送信する管理情報送信ステップと、前記管理情報を受信する管理情報受信ステップと、前記管理情報受信ステップで受信した管理情報を前記第2管理情報記憶手段に登録する管理情報登録ステップと、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第1待機状態及び前記第2待機状態のいずれかに切り換える動作状態切換ステップと、前記ネットワークデバイスの動作状態を制御する動作状態制御ステップとを含む処理を実行させるためのプログラムであり、

前記動作状態切換ステップは、動作命令を受けてから直ちに動作可能となる第1待機状態に移行すべき第1状態移行命令を受信したときは、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第1待機状態に切り換え、前記第1待機状態よりも低消費であるが前記動作命令を受けてから動作可能となるまで所定時間をする第2待機状態に移行すべき第2状態移行命令を受信したときは、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第2待機状態に切り換え、

前記動作状態制御ステップは、前記複数のネットワークデバイスのうち前記所定数のものが前記第1待機状態となるように、前記第1状態移行命令又は前記第2状態移行命令を前記ネットワークデバイスに送信し、

前記交代要求ステップは、前記管理情報受信ステップで受信した従属ネットワークデバイスの管理情報に含まれる性能情報と、前記第1管理情報記憶手段に記憶された自己ネットワークデバイスの管理情報に含まれる性能情報とを比較して、従属ネットワークデバイスの性能が高いと判定したときは、当該従属ネットワークデバイスに前記交代要求を送信することを特徴とするデバイス用プログラム。

【請求項 11】

複数のネットワークデバイスを通信可能に接続し、前記ネットワークデバイスの動作状態を制御するデバイス制御方法であって、

前記ネットワークデバイスに対しては、代表ネットワークデバイスとなるモード及び前記複数のネットワークデバイスのうち前記代表ネットワークデバイス以外の従属ネットワークデバイスとなるモードのいずれかに切り換えるモード切換ステップと、自己ネットワークデバイスが代表ネットワークデバイスであるときに従属ネットワークデバイスに対し代表ネットワークデバイスの交代要求を送信する交代要求ステップと、自己ネットワークデバイスの性能及び動作状態に関する情報を含む管理情報を記憶する第1管理情報記憶手段の管理情報を前記代表ネットワークデバイスに送信する管理情報送信ステップと、前記管理情報を受信する管理情報受信ステップと、前記管理情報受信ステップで受信した管理情報を第2管理情報記憶手段に登録する管理情報登録ステップと、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第1待機状態及び前記第2待機状態のいずれかに切り換える動作状態切換ステップと、前記ネットワークデバイスの動作状態を制御する動作状態制御ステップとを含み、

前記動作状態切換ステップは、動作命令を受けてから直ちに動作可能となる第1待機状態に移行すべき第1状態移行命令を受信したときは、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第1待機状態に切り換え、前記第1待機状態よりも低消費であるが前記動作命令を受けてから動作可能となるまで所定時間をする第2待機状態に移行すべき第2状態移行命令を受信したときは、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第2待機状態に切り換え、

前記動作状態制御ステップは、前記複数のネットワークデバイスのうち前記所定数のものが前記第1待機状態となるように、前記第1状態移行命令又は前記第2状態移行命令を前記複数のネットワークデバイスに送信し、

前記交代要求ステップは、前記管理情報受信ステップで受信した従属ネットワークデバイスの管理情報に含まれる性能情報と、前記第1管理情報記憶手段に記憶された自己ネットワークデバイスの管理情報に含まれる性能情報とを比較して、従属ネットワークデバイスの性能が高いと判定したときは、当該従属ネットワークデバイスに前記交代要求を送信することを特徴とするデバイス制御方法。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、複数のネットワークプリンタの動作状態を制御するシステム、デバイスおよびプログラム、並びに方法に係り、特に、ネットワーク全体の省電力化を図るとともに急な印刷要求に対して高速な応答を実現するのに好適なデバイス状態制御システム、ネットワークデバイスおよびデバイス用プログラム、並びにデバイス状態制御方法に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、複数のネットワークプリンタからステータス情報をプリンタ管理サーバで収集する技術としては、例えば、図40に示すようなプリンタ管理システムがあった。

図40は、従来のプリンタ管理システムの構成を示すブロック図である。

【0003】

インターネット199には、図40に示すように、ネットワークプリンタ200を管理するプリンタ管理サーバ100と、複数のルータ110とが接続されている。各ルータ110には、複数のネットワークプリンタ200と、それらネットワークプリンタ200を管理するプリンタ管理サーバ120とが接続されており、ネットワークプリンタ200およびプリンタ管理サーバ120は、ルータ110を介してインターネット199に接続している。また、ルータ110、ネットワークプリンタ200およびプリンタ管理サーバ120で1つのサブネットワーク198を構成している。サブネットワーク198は、例えば、各企業ごとに構築されるものである。

【0004】

ネットワークプリンタ200は、自己ネットワークプリンタ200が属するサブネットワーク198のプリンタ管理サーバ120により管理される。ステータス情報を定期的に生成し、生成したステータス情報を記憶装置に記憶する。また、ステータス情報取得要求を受信したときは、記憶装置のステータス情報をプリンタ管理サーバ120に送信する。

【0005】

プリンタ管理サーバ120は、自己プリンタ管理サーバ120が属するサブネットワーク198の各ネットワークプリンタ200を管理する。各ネットワークプリンタ200にステータス情報取得要求を所定周期で送信し、ステータス情報を受信したときは、受信したステータス情報を各ネットワークプリンタ200ごとにステータス情報登録データベース（以下、データベースのことを単にDBと略記する。）に記憶する。また、ステータス情報登録DBのステータス情報をプリンタ管理サーバ100に所定周期で送信する。

【0006】

プリンタ管理サーバ100は、各プリンタ管理サーバ120を管理する。ステータス情報を受信したときは、受信したステータス情報を各ネットワークプリンタ200ごとに記憶装置に記憶する。

なお、このようなプリンタ管理システムに関連する他の技術としては、例えば、特許文献1に開示されている印刷装置のメンテナンス方法（以下、第1の従来例という。）がある。

【0007】

また、サーバを動的に変更する技術としては、例えば、特許文献2に開示されているネットワークシステム（以下、第2の従来例という。）がある。

第2の従来例では、第1サーバは、装置情報テーブルの代替サーバ選択条件に基づいて代替サーバを第2サーバに決定する。第1サーバに記憶されている管理情報（装置情報テーブル、性能情報テーブル）、蓄積されているリファレンスD2（印刷要求）、印刷データD1を第2サーバに送信することで、第2サーバに対し代替要求を行なう。第2サーバは、第1サーバから送信されてきた管理情報に基づいて、第2サーバの管理情報を更新する。また、第1サーバから送信されてきたリファレンスD2、印刷データD1をスプールに格納する。次に、第2サーバは、ワークステーションには、印刷データD1およびリファ

10

20

30

40

50

レンズ D 2 の送信先サーバが、プリンタには、印刷データ D 1 の獲得先サーバが第 2 サーバに変更されたことを通知する。

【 0 0 0 8 】

これにより、サーバに障害が発生した場合でも代替サーバを動的に選択して印刷処理を継続して行うことができる。

【 0 0 0 9 】

【特許文献 1】

特開平 8 - 161134 号公報

【特許文献 2】

特開 2000 - 181653 号公報

10

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

ネットワークプリンタ 200 には、印刷命令を受けてから直ちに印刷可能となるウォームアップ完了状態と、ウォームアップ完了状態よりも低消費電力であるが印刷命令を受けてから印刷可能となるまで所定時間をするスリープ状態とのいずれかに動作状態が切換可能となっているものがある。こうしたネットワークプリンタ 200 を採用した場合、サブネットワーク 198 においてネットワークプリンタ 200 の使用がしばらくないときは、すべてのネットワークプリンタ 200 が省電力化のためにスリープ状態となる。そのため、サブネットワーク 198 全体の省電力化は図れるものの、急な印刷要求が発生した場合には、印刷完了までに、ネットワークプリンタ 200 での印刷時間に加え、ネットワークプリンタ 200 がスリープ状態からウォームアップ完了状態となるまでの待機時間をする。したがって、急な印刷要求に対して高速な印刷を実現するのが困難であるという問題があった。

20

【 0 0 1 1 】

また、上記従来のプリンタ管理システムにあっては、各サブネットワーク 198 ごとにプリンタ管理サーバ 120 を設ける構成となっているため、プリンタ管理サーバ 120 の導入および維持にコストおよび手間を要するという問題があった。このことは、第 1 の従来例および第 2 の従来例についても、サーバを設ける必要があることから同様の問題がある。

30

【 0 0 1 2 】

さらに、第 2 の従来例にあっては、特定のサーバが代替サーバを選択する構成となっているため、サーバを代替する前に特定のサーバに障害が発生した場合、またはサーバを代替した後に特定のサーバおよび代替サーバに障害が発生した場合には印刷処理が停止する可能性があり、障害に対する信頼性が十分でないという問題があった。

【 0 0 1 3 】

なお、こうした問題は、ネットワークプリンタに限らず、ネットワークプリンタ以外の他のネットワークデバイスについても同様に想定される問題である。

そこで、本発明は、このような従来の技術の有する未解決の課題に着目してなされたものであって、ネットワーク全体の省電力化を図るとともに急な印刷要求に対して高速な応答を実現するのに好適なデバイス状態制御システム、ネットワークデバイスおよびデバイス用プログラム、並びにデバイス状態制御方法を提供することを第 1 の目的としている。また、コストおよび手間を低減し、信頼性を向上するのに好適なデバイス状態制御システム、ネットワークデバイスおよびデバイス用プログラム、並びにデバイス状態制御方法を提供することを第 2 の目的としている。

40

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

【発明 1】

上記目的を達成するために、発明 1 のデバイス状態制御システムは、複数のネットワークデバイスを通信可能に接続し、前記ネットワークデバイスの動作状態を制御するシステムであって、

50

前記ネットワークデバイスは、動作命令を受けてから直ちに動作可能となる第1待機状態と、前記第1待機状態よりも低消費であるが前記動作命令を受けてから動作可能となるまで所定時間を要する第2待機状態とのいずれかに動作状態が切換可能であり、前記複数のネットワークデバイスのうち所定数のものが前記第1待機状態となるように、前記各ネットワークデバイスの動作状態を前記第1待機状態および前記第2待機状態のいずれかに切り換えるようになっていることを特徴とする。

【0015】

このような構成であれば、複数のネットワークデバイスのうち所定数のものが第1待機状態となるように、各ネットワークデバイスの動作状態が第1待機状態および第2待機状態のいずれかに切り換えられる。第1待機状態に切り換えられたネットワークデバイスでは、動作命令を受けてから直ちに動作可能な状態となる。また、第2待機状態に切り換えられたネットワークデバイスでは、第1待機状態よりも低消費であるが前記動作命令を受けてから動作可能となるまで所定時間を要する状態となる。

10

【0016】

これにより、ネットワークデバイスに対して急な利用要求が発生しても、第1待機状態となっているネットワークデバイスを利用することができるので、ネットワークデバイスが第2待機状態から第1待機状態となるまでの時間を要しない。また、複数のネットワークデバイスのうち所定数以外のものが第2待機状態となるので、ネットワーク全体の低消費化をさほど損なうこともない。したがって、従来に比して、ネットワーク全体の低消費化を図りつつ、急な利用要求に対して比較的高速な応答を実現することができるという効果が得られる。

20

【0017】

ここで、ネットワークデバイスが通信可能に接続する形態としては、ネットワークデバイスと本システムとが直接接続することのほか、他の通信端末、通信機器その他の通信設備を介してネットワークデバイスと本システムとが間接的に接続することも含まれる。また、本システムは、ネットワークデバイスのみからなるネットワークシステムとして実現するようにしてもよいし、ネットワークデバイス以外の装置、端末その他の機器をさらに通信可能に接続したネットワークシステムとして実現するようにしてもよい。後者の場合、各構成要素は、それぞれ通信可能に接続されていれば、複数の機器等のうちいずれに属していてもよい。

30

〔発明2〕

さらに、発明2のデバイス状態制御システムは、発明1のデバイス状態制御システムにおいて、

前記ネットワークデバイスは、代表ネットワークデバイスとなるモードおよび前記複数のネットワークデバイスのうち前記代表ネットワークデバイス以外の従属ネットワークデバイスとなるモードのいずれかに切り換えるモード切換手段と、自己ネットワークデバイスの管理情報を記憶するための第1管理情報記憶手段と、前記代表ネットワークデバイスおよび前記従属ネットワークデバイスの管理情報を記憶するための第2管理情報記憶手段と、前記第1管理情報記憶手段の管理情報を前記代表ネットワークデバイスに送信する管理情報送信手段と、前記管理情報を受信する管理情報受信手段と、前記管理情報受信手段で受信した管理情報を前記第2管理情報記憶手段に登録する管理情報登録手段と、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第1待機状態および前記第2待機状態のいずれかに切り換える動作状態切換手段と、前記ネットワークデバイスの動作状態を制御する動作状態制御手段とを有し、

40

自己ネットワークデバイスが前記代表ネットワークデバイスとなっているときは、前記管理情報受信手段、前記管理情報登録手段、前記動作状態制御手段および前記動作状態切換手段の動作を有効にし、

自己ネットワークデバイスが前記従属ネットワークデバイスとなっているときは、前記管理情報送信手段および前記動作状態切換手段の動作を有効にし、前記管理情報登録手段および前記動作状態制御手段の動作を無効にし、

50

前記動作状態切換手段は、前記第1待機状態に移行すべき第1状態移行命令を受信したときは、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第1待機状態に切り換え、前記第2待機状態に移行すべき第2状態移行命令を受信したときは、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第2待機状態に切り換えるようになっており、

前記動作状態制御手段は、前記複数のネットワークデバイスのうち前記所定数のものが前記第1待機状態となるように、前記第1状態移行命令または前記第2状態移行命令を前記複数のネットワークデバイスに送信するようになっていることを特徴とする。

【0018】

このような構成であれば、複数のネットワークデバイスのうちいずれかでは、モード切換手段により、代表ネットワークデバイスとなるモードに切り換えられる。また、それ以外のネットワークデバイスでは、モード切換手段により、従属ネットワークデバイスに切り換えられる。

代表ネットワークデバイスでは、動作状態制御手段の動作が有効となるので、動作状態制御手段により、複数のネットワークデバイスのうち所定数のものが第1待機状態となるように、第1状態移行命令または第2状態移行命令がネットワークデバイスに送信される。

【0019】

代表ネットワークデバイスおよび従属ネットワークデバイスでは、動作状態切換手段の動作が有効となるので、第1状態移行命令を受信すると、動作状態切換手段により、自己ネットワークデバイスの動作状態が第1待機状態に切り換えられる。また、第2状態移行命令を受信すると、動作状態切換手段により、自己ネットワークデバイスの動作状態が第2待機状態に切り換えられる。

【0020】

一方、従属ネットワークデバイスでは、管理情報送信手段の動作が有効となるので、管理情報送信手段により、第1管理情報記憶手段の管理情報が代表ネットワークデバイスに送信される。

代表ネットワークデバイスでは、管理情報受信手段および管理情報登録手段の動作が有効となるので、管理情報受信手段により管理情報を受信すると、管理情報登録手段により、受信した管理情報が第2管理情報記憶手段に登録される。

【0021】

これにより、各サブネットワークごとにデバイス管理端末を設けなくてもすむので、従来に比して、システムの導入および維持に要するコストおよび手間を低減することができるという効果も得られる。また、複数のネットワークデバイスのうち任意のものがサーバ的役割を演じることができるので、特定のネットワークデバイスに障害が発生しても、ネットワークデバイスによるサービスが停止する可能性が低い。したがって、従来に比して、障害に対する信頼性を向上することができるという効果も得られる。

【0022】

ここで、管理情報は、ネットワークデバイスを管理するための情報をいい、これには、例えば、ネットワークデバイスに関するデバイス情報、およびネットワークデバイスの状態に関するステータス情報が含まれる。

また、第1管理情報記憶手段は、管理情報をあらゆる手段でかつあらゆる時期に記憶するものであり、管理情報をあらかじめ記憶してあるものであってもよいし、管理情報をあらかじめ記憶することなく、本システムの動作時に外部からの入力等によって管理情報を記憶するようになっていてもよい。このことは、第2管理情報記憶手段に管理情報を記憶する場合についても同じである。

〔発明3〕

さらに、発明3のデバイス状態制御システムは、発明2のデバイス状態制御システムにおいて、

前記ネットワークデバイスは、ネットワークプリンタであり、

前記第1待機状態は、印刷命令を受けてから直ちに印刷可能となるウォームアップ完了状態であり、

10

20

30

40

50

前記第2待機状態は、前記ウォームアップ完了状態よりも低消費電力であるが前記印刷命令を受けてから印刷可能となるまで所定時間をするスリープ状態であることを特徴とする。

【0023】

このような構成であれば、ネットワークプリンタでは、第1状態移行命令を受信すると、動作状態切換手段により、自己ネットワークプリンタの動作状態がウォームアップ完了状態に切り換えることにより、印刷命令を受けてから直ちに印刷可能な状態となる。また、第2状態移行命令を受信すると、動作状態切換手段により、自己ネットワークプリンタの動作状態がスリープ状態に切り換えることにより、ウォームアップ完了状態よりも低消費電力であるが印刷命令を受けてから印刷可能となるまで所定時間をする状態となる。

10

【0024】

これにより、ネットワークプリンタに対して急な印刷要求が発生しても、ウォームアップ状態となっているネットワークプリンタを利用することができるので、印刷完了までに、ネットワークプリンタがスリープ状態からウォームアップ状態となるまでの時間を要しない。また、複数のネットワークプリンタのうち所定数以外のものがスリープ状態となるので、ネットワーク全体の省電力化をさほど損なうこともない。したがって、ネットワーク全体の省電力化を図りつつ、急な印刷要求に対して比較的高速な応答を実現することができるという効果も得られる。

20

【発明4】

さらに、発明4のデバイス状態制御システムは、発明3のデバイス状態制御システムにおいて、

前記動作状態制御手段は、前記ネットワークプリンタのうちいずれか一つが前記ウォームアップ完了状態となるように、前記第1状態移行命令または前記第2状態移行命令を前記各ネットワークプリンタに送信するようになっていることを特徴とする。

【0025】

このような構成であれば、代表ネットワークプリンタでは、動作状態制御手段により、ネットワークプリンタのうちいずれか一つがウォームアップ完了状態となるように、第1状態移行命令または第2状態移行命令が各ネットワークプリンタに送信される。

30

これにより、複数のネットワークプリンタのうち1つ以外のものがスリープ状態となるので、ネットワーク全体の省電力化をさらに図ることができるという効果も得られる。

【発明5】

さらに、発明5のデバイス状態制御システムは、発明3および4のいずれかのデバイス状態制御システムにおいて、

前記ネットワークプリンタを用途ごとにグループ化し、

前記動作状態制御手段は、同一グループに属するネットワークプリンタのうちいずれか一つが前記ウォームアップ完了状態となるように、前記第1状態移行命令または前記第2状態移行命令を前記各ネットワークプリンタに送信するようになっていることを特徴とする。

40

【0026】

このような構成であれば、代表ネットワークプリンタでは、動作状態制御手段により、同一グループに属するネットワークプリンタのうちいずれか一つがウォームアップ完了状態となるように、第1状態移行命令または第2状態移行命令が各ネットワークプリンタに送信される。

これにより、用途ごとに急な印刷要求が発生しても、ウォームアップ状態となっているネットワークプリンタを利用することができるので、印刷完了までに、ネットワークプリンタがスリープ状態からウォームアップ状態となるまでの時間を要しない。したがって、用途ごとにそれぞれ急な印刷要求が発生しても、それらに対して比較的高速な応答を実現することができるという効果も得られる。

【0027】

50

ここで、用途としては、例えば、カラー印刷およびモノクロ印刷がある。

【発明 6】

さらに、発明 6 のデバイス状態制御システムは、発明 3 ないし 5 のいずれかのデバイス状態制御システムにおいて、

前記ネットワークプリンタは、さらに、前記ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタについてのプリンタ情報を他の前記ネットワークプリンタに通知するプリンタ情報通知手段を有し、

自己ネットワークプリンタが前記代表ネットワークプリンタとなっているときは、前記プリンタ情報通知手段の動作を有効にし、

自己ネットワークプリンタが前記従属ネットワークプリンタとなっているときは、前記プリンタ情報通知手段の動作を無効にするようになっていることを特徴とする。 10

【0028】

このような構成であれば、代表ネットワークプリンタでは、プリンタ情報通知手段の動作が有効となるので、プリンタ情報通知手段により、ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタについてのプリンタ情報が他の従属ネットワークプリンタに通知される。

これにより、他の従属ネットワークプリンタでは、プリンタ情報を受信すると、受信したプリンタ情報により、ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタを把握することができる。そのため、例えば、ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタの名称や所在等をユーザに通知したり、ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタに印刷データを転送したりすることができるという効果も得られる。 20

【発明 7】

さらに、発明 7 のデバイス状態制御システムは、発明 3 ないし 6 のいずれかのデバイス状態制御システムにおいて、

前記ネットワークプリンタは、さらに、印刷データを受信する印刷データ受信手段と、前記印刷データ受信手段で受信した印刷データを処理する印刷データ処理手段とを有し、

前記印刷データ処理手段は、自己ネットワークプリンタが前記ウォームアップ完了状態でないときは、前記印刷データ受信手段で受信した印刷データを前記ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタに転送し、自己ネットワークプリンタが前記ウォームアップ完了状態であるときは、前記印刷データ受信手段で受信した印刷データに基づいて印刷を行うようになっていることを特徴とする。 30

【0029】

このような構成であれば、ネットワークプリンタでは、自己ネットワークプリンタがウォームアップ完了状態でない場合に、印刷データ受信手段により印刷データを受信すると、印刷データ処理手段により、受信した印刷データがウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタに転送される。

また、ネットワークプリンタでは、自己ネットワークプリンタがウォームアップ完了状態となっている場合に、印刷データ受信手段により印刷データを受信すると、印刷データ処理手段により、受信した印刷データに基づいて印刷が行われる。 40

【0030】

これにより、ユーザは、任意のネットワークプリンタに対して印刷を要求すると、ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタで印刷を行うことができる。したがって、ネットワーク全体の省電力化を図りつつ、比較的高速な応答を実現することができるという効果も得られる。

【発明 8】

さらに、発明 8 のデバイス状態制御システムは、発明 7 のデバイス状態制御システムにおいて、

前記ネットワークプリンタに対して印刷要求を行う印刷要求端末を通信可能に接続し、前記印刷データ処理手段は、前記印刷データの転送を行ったときは、転送先のネットワー 50

クプリンタについての案内情報を前記印刷要求端末に通知するようになっていることを特徴とする。

【0031】

このような構成であれば、ネットワークプリンタでは、印刷データの転送が行われると、印刷データ処理手段により、転送先のネットワークプリンタについての案内情報が印刷要求端末に通知される。

これにより、印刷要求端末では、案内情報を受信すると、受信した案内情報により、ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタの名称や所在等を把握することができるという効果も得られる。

〔発明9〕

10

さらに、発明9のデバイス状態制御システムは、発明3ないし5のいずれかのデバイス状態制御システムにおいて、

前記ネットワークプリンタに対して印刷要求を行う印刷要求端末を通信可能に接続し、前記ネットワークプリンタは、さらに、前記ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタについてのプリンタ情報を前記印刷要求端末に通知するプリンタ情報通知手段を有し、

自己ネットワークプリンタが前記代表ネットワークプリンタとなっているときは、前記プリンタ情報通知手段の動作を有効にし、

自己ネットワークプリンタが前記従属ネットワークプリンタとなっているときは、前記プリンタ情報通知手段の動作を無効にするようになっていることを特徴とする。

20

【0032】

このような構成であれば、代表ネットワークプリンタでは、プリンタ情報通知手段の動作が有効となるので、プリンタ情報通知手段により、ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタについてのプリンタ情報が印刷要求端末に通知される。

これにより、印刷要求端末では、プリンタ情報を受信すると、受信したプリンタ情報により、ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタを把握することができる。そのため、例えば、ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタの名称や所在等をユーザに通知したり、ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタに印刷データを優先的に送信したりすることができるという効果も得られる。

〔発明10〕

30

一方、上記目的を達成するために、発明10のネットワークデバイスは、

発明2のデバイス状態制御システムにおけるネットワークデバイスと通信可能に接続するデバイスであって、

代表ネットワークデバイスとなるモードおよび前記複数のネットワークデバイスのうち前記代表ネットワークデバイス以外の従属ネットワークデバイスとなるモードのいずれかに切り換えるモード切換手段と、自己ネットワークデバイスの管理情報を記憶するための第1管理情報記憶手段と、前記代表ネットワークデバイスおよび前記従属ネットワークデバイスの管理情報を記憶するための第2管理情報記憶手段と、前記第1管理情報記憶手段の管理情報を前記代表ネットワークデバイスに送信する管理情報送信手段と、前記管理情報を受信する管理情報受信手段と、前記管理情報受信手段で受信した管理情報を前記第2管理情報記憶手段に登録する管理情報登録手段と、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第1待機状態および前記第2待機状態のいずれかに切り換える動作状態切換手段と、前記ネットワークデバイスの動作状態を制御する動作状態制御手段とを備え、

40

自己ネットワークデバイスが前記代表ネットワークデバイスとなっているときは、前記管理情報受信手段、前記管理情報登録手段、前記動作状態制御手段および前記動作状態切換手段の動作を有効にし、

自己ネットワークデバイスが前記従属ネットワークデバイスとなっているときは、前記管理情報送信手段および前記動作状態切換手段の動作を有効にし、前記管理情報登録手段および前記動作状態制御手段の動作を無効にし、

前記動作状態切換手段は、前記第1待機状態に移行すべき第1状態移行命令を受信したと

50

きは、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第1待機状態に切り換え、前記第2待機状態に移行すべき第2状態移行命令を受信したときは、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第2待機状態に切り換えるようになっており、

前記動作状態制御手段は、前記複数のネットワークデバイスのうち前記所定数のものが前記第1待機状態となるように、前記第1状態移行命令または前記第2状態移行命令を前記ネットワークデバイスに送信するようになっていることを特徴とする。

【0033】

このような構成であれば、発明2のデバイス状態制御システムにおけるネットワークデバイスと同等の作用が得られる。したがって、発明2のデバイス状態制御システムと同等の効果が得られる。

10

〔発明11〕

一方、上記目的を達成するために、発明11のデバイス用プログラムは、コンピュータからなる発明10のネットワークデバイスに実行させるためのプログラムであって、

代表ネットワークデバイスとなるモードおよび前記複数のネットワークデバイスのうち前記代表ネットワークデバイス以外の従属ネットワークデバイスとなるモードのいずれかに切り換えるモード切換手段、前記第1管理情報記憶手段の管理情報を前記代表ネットワークデバイスに送信する管理情報送信手段、前記管理情報を受信する管理情報受信手段、前記管理情報受信手段で受信した管理情報を前記第2管理情報記憶手段に登録する管理情報登録手段、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第1待機状態および前記第2待機状態のいずれかに切り換える動作状態切換手段、並びに前記ネットワークデバイスの動作状態を制御する動作状態制御手段として実現される処理、並びに、

20

自己ネットワークデバイスが前記代表ネットワークデバイスとなっているときは、前記管理情報受信手段、前記管理情報登録手段、前記動作状態制御手段および前記動作状態切換手段の動作を有効にし、

自己ネットワークデバイスが前記従属ネットワークデバイスとなっているときは、前記管理情報送信手段および前記動作状態切換手段の動作を有効にし、前記管理情報登録手段および前記動作状態制御手段の動作を無効にする処理を実行させるためのプログラムであり、

前記動作状態切換手段は、前記第1待機状態に移行すべき第1状態移行命令を受信したときは、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第1待機状態に切り換え、前記第2待機状態に移行すべき第2状態移行命令を受信したときは、自己ネットワークデバイスの動作状態を前記第2待機状態に切り換えるようになっており、

30

前記動作状態制御手段は、前記複数のネットワークデバイスのうち前記所定数のものが前記第1待機状態となるように、前記第1状態移行命令または前記第2状態移行命令を前記ネットワークデバイスに送信するようになっていることを特徴とする。

【0034】

このような構成であれば、コンピュータによってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが処理を実行すると、発明10のネットワークデバイスと同等の作用および効果が得られる。

40

〔発明12〕

一方、上記目的を達成するために、発明12のデバイス状態制御方法は、複数のネットワークデバイスを通信可能に接続し、前記ネットワークデバイスの動作状態を制御する方法であって、

前記ネットワークデバイスは、動作命令を受けてから直ちに動作可能となる第1待機状態と、前記第1待機状態よりも低消費であるが前記動作命令を受けてから動作可能となるまで所定時間を要する第2待機状態とのいずれかに動作状態が切換可能であり、

前記複数のネットワークデバイスのうち所定数のものが前記第1待機状態となるように、前記各ネットワークデバイスの動作状態を前記第1待機状態および前記第2待機状態のいずれかに切り換えることを特徴とする。

50

【 0 0 3 5 】

これにより、発明 1 のデバイス状態制御システムと同等の効果が得られる。

【 0 0 3 6 】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図 1 ないし図 3 9 は、本発明に係るデバイス状態制御システム、ネットワークデバイスおよびデバイス用プログラム、並びにデバイス状態制御方法の実施の形態を示す図である。

本実施の形態は、本発明に係るデバイス状態制御システム、ネットワークデバイスおよびデバイス用プログラム、並びにデバイス状態制御方法を、図 1 に示すように、複数のネットワークプリンタ 200 からステータス情報を収集する場合について適用したものである

10

。

【 0 0 3 7 】

まず、本発明を適用するネットワークシステムの構成を図 1 を参照しながら説明する。

図 1 は、本発明を適用するネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

インターネット 199 には、図 1 に示すように、ネットワークプリンタ 200 を管理するプリンタ管理サーバ 100 と、複数のルータ 110 とが接続されている。各ルータ 110 には、複数のネットワークプリンタ 200 が接続されており、ネットワークプリンタ 200 は、ルータ 110 を介してインターネット 199 に接続している。また、ルータ 110 およびネットワークプリンタ 200 で 1 つのサブネットワーク 198 を構成している。サブネットワーク 198 は、例えば、各企業ごとに構築されるものである。また、特に図示しないが、各サブネットワーク 198 には、多数のユーザ端末が接続されている。

20

【 0 0 3 8 】

ネットワークプリンタ 200 は、同一サブネットワーク 198 に属するネットワークプリンタ 200 のうちいずれかが動的にサーバプリンタ 200 (以下、図面では S プリンタと略記する。) となり、それ以外のものがクライアントプリンタ 200 (以下、図面では C プリンタと略記する。) となって、サーバプリンタ 200 がクライアントプリンタ 200 のステータス情報を代表で収集する。ステータス情報としては、例えば、トナーやインクの残量に関する残量情報、印刷に使用された用紙枚数に関する印刷枚数情報、または故障等の障害に関する障害情報が含まれる。

【 0 0 3 9 】

30

クライアントプリンタ 200 は、自己ネットワークプリンタ 200 のステータス情報を定期的に生成し、生成したステータス情報を記憶装置に記憶する。そして、所定の通知日時に達したときは、記憶装置のステータス情報をサーバプリンタ 200 に送信する。

サーバプリンタ 200 は、自己ネットワークプリンタ 200 のステータス情報を定期的に生成し、生成したステータス情報を記憶装置に記憶する。そして、ステータス情報を受信したときは、受信したステータス情報を各クライアントプリンタ 200 ごとに記憶装置に記憶し、所定の通知日時に達したときは、記憶装置のステータス情報をプリンタ管理サーバ 100 に送信する。

【 0 0 4 0 】

プリンタ管理サーバ 100 は、各サーバプリンタ 200 を管理する。ステータス情報を受信したときは、受信したステータス情報を各サーバプリンタ 200 ごとに記憶装置に記憶する。

40

ユーザ端末は、CPU、ROM、RAM および I/F 等をバス接続した一般的なコンピュータと同一機能を有して構成されており、いずれかのネットワークプリンタ 200 に印刷命令および印刷データを与えることによりネットワークプリンタ 200 で印刷を行うことができる。

【 0 0 4 1 】

次に、プリンタ管理サーバ 100 の構成を図 2 を参照しながら詳細に説明する。

図 2 は、プリンタ管理サーバ 100 の構成を示すブロック図である。

プリンタ管理サーバ 100 は、図 2 に示すように、制御プログラムに基づいて演算および

50

システム全体を制御する C P U 3 0 と、所定領域にあらかじめ C P U 3 0 の制御プログラム等を格納している R O M 3 2 と、 R O M 3 2 等から読み出したデータや C P U 3 0 の演算過程で必要な演算結果を格納するための R A M 3 4 と、外部装置に対してデータの入出力を媒介する I / F 3 8 とで構成されており、これらは、データを転送するための信号線であるバス 3 9 で相互にかつデータ授受可能に接続されている。

【 0 0 4 2 】

I / F 3 8 には、外部装置として、ヒューマンインターフェースとしてデータの入力が可能なキーボードやマウス等からなる入力装置 4 0 と、データやテーブル等をファイルとして格納する記憶装置 4 2 と、画像信号に基づいて画面を表示する表示装置 4 4 と、インターネット 1 9 9 に接続するための信号線とが接続されている。

10

【 0 0 4 3 】

記憶装置 4 2 には、サーバプリンタ 2 0 0 に関するプリンタ情報を登録したプリンタ情報登録テーブル 4 0 0 と、サーバプリンタ 2 0 0 のアクセスタイミング情報を登録したタイミング情報登録テーブル 4 1 0 とが記憶されている。なお、図示しないが、記憶装置 4 2 には、各サーバプリンタ 2 0 0 からのステータス情報を登録する収集用ステータス情報登録テーブルが記憶されている。

【 0 0 4 4 】

図 3 は、プリンタ情報登録テーブル 4 0 0 のデータ構造を示す図である。

プリンタ情報登録テーブル 4 0 0 は、プリンタ管理サーバ 1 0 0 が各サーバプリンタ 2 0 0 と通信を行うために利用されるものであり、これには、図 3 に示すように、各サーバプリンタ 2 0 0 ごとに 1 つのレコードが登録されている。各レコードは、サーバプリンタ 2 0 0 の I P アドレスを登録したフィールド 4 0 2 と、サーバプリンタ 2 0 0 の名称を登録したフィールド 4 0 4 とを含んで構成されている。

20

【 0 0 4 5 】

図 4 は、タイミング情報登録テーブル 4 1 0 のデータ構造を示す図である。

タイミング情報登録テーブル 4 1 0 は、各サーバプリンタ 2 0 0 のアクセス期間が重複しないように、各サーバプリンタ 2 0 0 ごとに、プリンタ管理サーバ 1 0 0 にアクセスを開始する通知日時をアクセスタイミングとして規定したものであり、これには、図 4 に示すように、各サーバプリンタ 2 0 0 ごとに 1 つのレコードが登録されている。各レコードは、サーバプリンタ 2 0 0 の I P アドレスを登録したフィールド 4 1 2 と、サーバプリンタ 2 0 0 の名称を登録したフィールド 4 1 4 と、サーバプリンタ 2 0 0 がアクセスを開始する通知日時を登録したフィールド 4 1 6 とを含んで構成されている。

30

【 0 0 4 6 】

一方、図 2 に戻り、 C P U 3 0 は、マイクロプロセッsingユニット M P U 等からなり、 R O M 3 2 の所定領域に格納されている所定のプログラムを起動させ、そのプログラムに従って、図 5 のフローチャートに示すメイン処理を実行するようになっている。

初めに、プリンタ管理サーバ 1 0 0 のメイン処理を図 5 を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 4 7 】

図 5 は、プリンタ管理サーバ 1 0 0 のメイン処理を示すフローチャートである。

メイン処理は、 C P U 3 0 において実行されると、図 5 に示すように、まず、ステップ S 1 0 0 に移行するようになっている。

40

ステップ S 1 0 0 では、サーバプリンタ 2 0 0 にタイミング情報を通知するタイミング情報通知処理を実行し、ステップ S 1 0 2 に移行して、サーバプリンタ 2 0 0 からのファイル作成要求に応じて記憶装置 4 2 にファイルを作成するファイル作成処理を実行し、ステップ S 1 0 4 に移行する。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 1 0 4 では、サーバプリンタ 2 0 0 からのプロパティ情報取得要求に応じて、ファイルの作成時刻を含むプロパティ情報を生成してサーバプリンタ 2 0 0 に提供するプロパティ情報提供処理を実行し、ステップ S 1 0 6 に移行して、サーバプリンタ 2 0 0 からのステータス情報を記憶装置 4 2 に登録するステータス情報登録処理を実行し、一連の

50

処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0049】

次に、ステップS100のタイミング情報通知処理を図6を参照しながら詳細に説明する。

図6は、ステップS100のタイミング情報通知処理を示すフローチャートである。

タイミング情報通知処理は、サーバプリンタ200にタイミング情報を通知する処理であって、ステップS100において実行されると、図6に示すように、まず、ステップS150に移行するようになっている。

【0050】

ステップS150では、タイミング情報の取得を要求するタイミング情報取得要求を受信したか否かを判定し、タイミング情報取得要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS152に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、タイミング情報取得要求を受信するまでステップS150で待機する。

ステップS152では、要求元のサーバプリンタ200に対応する通知日時をタイミング情報登録テーブル410から読み出し、ステップS154に移行して、読み出した通知日時を含むタイミング情報を要求元のサーバプリンタ200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0051】

次に、ステップS102のファイル作成処理を図7を参照しながら詳細に説明する。

図7は、ステップS102のファイル作成処理を示すフローチャートである。

ファイル作成処理は、サーバプリンタ200からのファイル作成要求に応じて記憶装置42にファイルを作成する処理であって、ステップS102において実行されると、図7に示すように、まず、ステップS200に移行するようになっている。

【0052】

ステップS200では、ファイルの作成を要求するファイル作成要求を受信したか否かを判定し、ファイル作成要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS202に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、ファイル作成要求を受信するまでステップS200で待機する。

ステップS202では、要求元のサーバプリンタ200またはそのユーザがファイルを作成する権限を有しているか否かを判定し、ファイルを作成する権限を有していると判定したとき(Yes)は、ステップS204に移行して、ファイル作成要求により指定されたファイル名のファイルを記憶装置42に新規作成し、ステップS206に移行する。

【0053】

ステップS206では、ファイルの作成が成功したか否かを判定し、ファイルの作成が成功したと判定したとき(Yes)は、ステップS208に移行して、ファイルの作成が成功したことを示す作成成功通知を要求元のサーバプリンタ200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップS206で、ファイルの作成が失敗したと判定したとき(No)は、ステップS210に移行して、ファイルの作成が失敗したことを示す作成失敗通知を要求元のサーバプリンタ200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0054】

一方、ステップS202で、要求元のサーバプリンタ200またはそのユーザがファイルを作成する権限を有していないと判定したとき(No)は、ステップS212に移行して、作成失敗通知を要求元のサーバプリンタ200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

次に、ステップS104のプロパティ情報提供処理を図8を参照しながら詳細に説明する。

【0055】

図8は、ステップS104のプロパティ情報提供処理を示すフローチャートである。

プロパティ情報提供処理は、サーバプリンタ200からのプロパティ情報取得要求に応じ

10

20

30

40

50

て、ファイルの作成時刻を含むプロパティ情報を生成してサーバプリンタ200に提供する処理であって、ステップS104において実行されると、図8に示すように、まず、ステップS250に移行するようになっている。

【0056】

ステップS250では、プロパティ情報の取得を要求するプロパティ情報取得要求を受信したか否かを判定し、プロパティ情報取得要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS252に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、プロパティ情報取得要求を受信するまでステップS250で待機する。

ステップS252では、要求元のサーバプリンタ200またはそのユーザがプロパティ情報を取得する権限を有しているか否かを判定し、プロパティ情報を取得する権限を有していると判定したとき(Yes)は、ステップS254に移行して、記憶装置42のファイルのうちプロパティ情報取得要求により指定されたファイル名のものについてプロパティ情報を作成し、ステップS256に移行する。

【0057】

ステップS256では、プロパティ情報の作成が成功したか否かを判定し、プロパティ情報の作成が成功したと判定したとき(Yes)は、ステップS258に移行して、作成したプロパティ情報を要求元のサーバプリンタ200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップS256で、プロパティ情報の作成が失敗したと判定したとき(No)は、ステップS260に移行して、プロパティ情報の作成が失敗したことを示す取得失敗通知を要求元のサーバプリンタ200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0058】

一方、ステップS252で、要求元のサーバプリンタ200またはそのユーザがプロパティ情報を取得する権限を有していないと判定したとき(No)は、ステップS262に移行して、取得失敗通知を要求元のサーバプリンタ200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

次に、ステップS106のステータス情報登録処理を図9を参照しながら詳細に説明する。

【0059】

図9は、ステップS106のステータス情報登録処理を示すフローチャートである。

ステータス情報登録処理は、サーバプリンタ200からのステータス情報を記憶装置42に登録する処理であって、ステップS106において実行されると、図9に示すように、まず、ステップS300に移行するようになっている。

【0060】

ステップS300では、ステータス情報を受信したか否かを判定し、ステータス情報を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS302に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、ステータス情報を受信するまでステップS300で待機する。

ステップS302では、受信したステータス情報を各ネットワークプリンタ200ごとに収集用ステータス情報登録テーブルに登録し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0061】

次に、ネットワークプリンタ200の構成を図10を参照しながら詳細に説明する。なお、各ネットワークプリンタ200はいずれも、同一機能を有して構成されている。

図10は、ネットワークプリンタ200の構成を示すブロック図である。

ネットワークプリンタ200は、図10に示すように、制御プログラムに基づいて演算およびシステム全体を制御するCPU50と、所定領域にあらかじめCPU50の制御プログラム等を格納しているROM52と、ROM52等から読み出したデータやCPU50の演算過程で必要な演算結果を格納するためのRAM54と、外部装置に対してデータの入出力を媒介するI/F58とで構成されており、これらは、データを転送するための信号線であるバス59で相互にかつデータ授受可能に接続されている。なお、ネットワーク

10

20

30

40

50

プリンタ200には、通常のPCが備えているような内部時計が設けられていない。

【0062】

また、ネットワークプリンタ200は、印刷命令を受けてから直ちに印刷可能となるウォームアップ完了状態と、ウォームアップ完了状態よりも低消費電力であるが印刷命令を受けてから印刷可能となるまで所定時間を要するスリープ状態とのいずれかに動作状態が切換可能である。

I/F58には、外部装置として、ヒューマンインターフェースとしてデータの入力・表示が可能な操作パネル60と、データやテーブル等をファイルとして格納する記憶装置62と、印刷データに基づいて印刷を行う印刷装置64と、サブネットワーク198に接続するための信号線とが接続されている。

10

【0063】

記憶装置62には、自己ネットワークプリンタ200の基本的な情報であるプリンタ基本情報500と、他のネットワークプリンタ200に関するプリンタ情報を登録したプリンタ情報登録テーブル530と、自己ネットワークプリンタ200の性能を示す性能情報540と、クライアントプリンタ200のアクセスタイミングを示すタイミング情報を登録したタイミング情報登録テーブル550と、自己ネットワークプリンタ200のステータス情報を登録するステータス情報登録テーブル560とが記憶されている。なお、図示しないが、記憶装置62には、各クライアントプリンタ200からのステータス情報を登録する収集用ステータス情報登録テーブルがステータス情報登録テーブル560とは別に記憶されている。

20

【0064】

図11は、プリンタ基本情報500のデータ構造を示す図である。

プリンタ基本情報500は、図11に示すように、サーバプリンタ200となるモードかクライアントプリンタ200となるモードのいずれかを格納したデータ領域502と、サーバプリンタ200のIPアドレスを格納したデータ領域504と、プリンタ管理サーバ100のIPアドレスを格納したデータ領域506と、通知日時を格納したデータ領域508と、サブネットワーク198の識別子を格納したデータ領域510と、プリンタ動作状態リストを格納したデータ領域512とを含んで構成されている。なお、プリンタ基本情報500は、図11に示す情報のほかに、プリンタ管理サーバ100との通信に必要なプロトコルを示すプロトコル番号、プリンタ管理サーバ100と通信を行うにあたって使用するIPのポート番号、およびユーザIDやパスワード等の認証に必要な認証情報を含んでいる。

30

【0065】

プリンタ動作状態リスト512には、図11に示すように、各クライアントプリンタ200ごとに1つのレコードが登録されている。各レコードは、ネットワークプリンタ200を用途ごとにグループ化したときの用途を登録したフィールド514と、クライアントプリンタ200のIPアドレスを登録したフィールド516と、クライアントプリンタ200の名称を登録したフィールド518と、クライアントプリンタ200の動作状態を登録したフィールド520とを含んで構成されている。図11の例では、第1段目のレコードには、用途として「モノクロ」が、IPアドレスとして「xxx.xxx.xxx.1」が、プリンタ名として「LP-9600」が、動作状態として「Sleep」がそれぞれ登録されている。これは、プリンタ名「LP-9600」およびIPアドレス「xxx.xxx.xxx.1」により特定されるクライアントプリンタ200について、その用途がモノクロ印刷であり、その動作状態がスリープ状態であることを示している。

40

【0066】

図12は、プリンタ情報登録テーブル530のデータ構造を示す図である。

プリンタ情報登録テーブル530は、サーバプリンタ200が各クライアントプリンタ200と通信を行うために利用されるものであり、これには、図12に示すように、各クライアントプリンタ200ごとに1つのレコードが登録されている。各レコードは、クライアントプリンタ200のIPアドレスを登録したフィールド532と、クライアントプリ

50

ンタ 200 の名称を登録したフィールド 534 とを含んで構成されている。

【0067】

図 13 は、性能情報 540 のデータ構造を示す図である。

性能情報 540 は、図 13 に示すように、ネットワークプリンタ 200 の通信速度を格納したデータ領域 542 と、RAM 54 の記憶容量を格納したデータ領域 544 と、記憶装置 62 の記憶容量を格納したデータ領域 546 とを含んで構成されている。

【0068】

図 14 は、タイミング情報登録テーブル 550 のデータ構造を示す図である。

タイミング情報登録テーブル 550 は、各クライアントプリンタ 200 のアクセス期間が重複しないように、各クライアントプリンタ 200 ごとに、サーバプリンタ 200 にアクセスを開始する通知日時をアクセスタイミングとして規定したものであり、これには、図 14 に示すように、各クライアントプリンタ 200 ごとに 1 つのレコードが登録されている。各レコードは、クライアントプリンタ 200 の IP アドレスを登録したフィールド 552 と、クライアントプリンタ 200 の名称を登録したフィールド 554 と、クライアントプリンタ 200 がアクセスを開始する通知日時を登録したフィールド 556 とを含んで構成されている。

【0069】

図 15 は、ステータス情報登録テーブル 560 のデータ構造を示す図である。

ステータス情報登録テーブル 560 には、図 15 に示すように、各ステータス項目ごとに 1 つのレコードが登録される。各レコードは、オブジェクト ID を登録するフィールド 562 と、ステータス項目の内容を登録するフィールド 564 と、ステータス項目の値を登録するフィールド 566 とを含んで構成されている。

【0070】

一方、図 10 に戻り、CPU 50 は、マイクロプロセッsingユニット MPU 等からなり、ROM 52 の所定領域に格納されている所定のプログラムを起動させ、そのプログラムに従って、図 16 のフローチャートに示すメイン処理を実行するようになっている。

初めに、ネットワークプリンタ 200 のメイン処理を図 16 を参照しながら詳細に説明する。

【0071】

図 16 は、ネットワークプリンタ 200 のメイン処理を示すフローチャートである。

メイン処理は、CPU 50 において実行されると、図 16 に示すように、まず、ステップ S400 に移行するようになっている。

ステップ S400 では、自己ネットワークプリンタ 200 の電源が投入されているか否かを判定し、電源が投入されていないと判定したとき(Yes)は、ステップ S402 に移行して、電源投入命令に応じて自己ネットワークプリンタ 200 の電源を投入する電源投入処理を実行し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0072】

一方、ステップ S400 で、自己ネットワークプリンタ 200 の電源が投入されていると判定したとき(Yes)は、ステップ S404 に移行して、サーバプリンタ 200 およびクライアントプリンタ 200 で共通に行う共通処理を実行し、ステップ S406 に移行する。

ステップ S406 では、自己ネットワークプリンタ 200 がサーバプリンタ 200 であるか否かを判定し、サーバプリンタ 200 であると判定したとき(Yes)は、ステップ S408 に移行して、サーバプリンタ 200 が専用に行うサーバプリンタ用処理を実行し、ステップ S410 に移行する。

【0073】

ステップ S410 では、自己ネットワークプリンタ 200 がクライアントプリンタ 200 であるか否かを判定し、クライアントプリンタ 200 であると判定したとき(Yes)は、ステップ S412 に移行して、クライアントプリンタ 200 が専用に行うクライアントプリンタ用処理を実行し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0074】

10

20

30

40

50

一方、ステップ S 410 で、自己ネットワークプリンタ 200 がクライアントプリンタ 200 ではないと判定したとき(No)は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップ S 406 で、自己ネットワークプリンタ 200 がサーバプリンタ 200 ではないと判定したとき(No)は、ステップ S 410 に移行する。

【0075】

次に、ステップ S 402 の電源投入処理を図 17 を参照しながら詳細に説明する。

図 17 は、ステップ S 402 の電源投入処理を示すフローチャートである。

電源投入処理は、電源投入命令に応じて自己ネットワークプリンタ 200 の電源を投入する処理であって、ステップ S 402 において実行されると、図 17 に示すように、まず、ステップ S 450 に移行するようになっている。

10

【0076】

ステップ S 450 では、電源を投入すべき電源投入命令を受信したか否かを判定し、電源投入命令を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 452 に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、電源投入命令を受信するまでステップ S 450 で待機する。

ステップ S 452 では、自己ネットワークプリンタ 200 の電源を投入し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0077】

次に、ステップ S 404 の共通処理を図 18 を参照しながら詳細に説明する。

図 18 は、ステップ S 404 の共通処理を示すフローチャートである。

共通処理は、サーバプリンタ 200 およびクライアントプリンタ 200 で共通に行う処理であって、ステップ S 404 において実行されると、図 18 に示すように、まず、ステップ S 500 に移行するようになっている。

20

【0078】

ステップ S 500 では、起動時からの経過時間を計測する経過時間計測処理を実行し、ステップ S 502 に移行して、サーバプリンタ 200 を決定するサーバプリンタ決定処理を実行し、ステップ S 504 に移行して、ユーザ端末または他のネットワークプリンタ 200 から受信した印刷データを処理する印刷データ処理を実行し、ステップ S 506 に移行する。

【0079】

ステップ S 506 では、ユーザからの電源遮断要求を入力する電源遮断要求入力処理を実行し、ステップ S 508 に移行して、電源遮断命令に応じて自己ネットワークプリンタ 200 の電源を投入する電源遮断処理を実行し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

30

次に、ステップ S 500 の経過時間計測処理を図 19 を参照しながら詳細に説明する。

【0080】

図 19 は、ステップ S 500 の経過時間計測処理を示すフローチャートである。

経過時間計測処理は、起動時からの経過時間を計測する処理であって、ステップ S 500 において実行されると、図 19 に示すように、まず、ステップ S 550 に移行するようになっている。

【0081】

40

ステップ S 550 では、起動後初めての実行であるか否かを判定し、起動後初めての実行であると判定したとき(Yes)は、ステップ S 552 に移行して、RAM 54 の経過時間カウンタを初期化し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップ S 550 で、起動後 2 回目以降の実行であると判定したとき(No)は、ステップ S 554 に移行して、経過時間カウンタを RAM 54 から読み出し、ステップ S 556 に移行して、読み出した経過時間カウンタに「1」を加算し、ステップ S 558 に移行して、経過時間カウンタを RAM 54 に格納し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0082】

次に、ステップ S 502 のサーバプリンタ決定処理を図 20 を参照しながら詳細に説明す

50

る。

図20は、ステップS502のサーバプリンタ決定処理を示すフローチャートである。サーバプリンタ決定処理は、サーバプリンタ200を決定する処理であって、ステップS502において実行されると、図20に示すように、まず、ステップS600に移行するようになっている。

【0083】

ステップS600では、起動後初めての実行であるか否かを判定し、起動後初めての実行であると判定したとき(Yes)は、ステップS602に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

ステップS602では、同一サブネットワーク198のなかから他のネットワークプリンタ200を検索し、ステップS604に移行して、検索により他のネットワークプリンタ200を索出したか否かを判定し、他のネットワークプリンタ200を1つも索出しないと判定したとき(No)は、ステップS606に移行する。

10

【0084】

ステップS606では、自己ネットワークプリンタ200をサーバプリンタ200に設定し、ステップS608に移行して、同一サブネットワーク198に属するネットワークプリンタ200のうち未起動のものに電源投入命令を送信し、ステップS610に移行して、性能情報540の取得を要求する性能情報取得要求を各クライアントプリンタ200に送信し、ステップS612に移行する。

【0085】

20

ステップS612では、各クライアントプリンタ200から性能情報540を受信し、ステップS614に移行して、受信した性能情報540および記憶装置62の性能情報540に基づいて、自己ネットワークプリンタ200の性能よりもクライアントプリンタ200の性能の方が高いか否かを判定し、自己ネットワークプリンタ200の性能の方が高いと判定したとき(No)は、ステップS616に移行して、自己ネットワークプリンタ200のIPアドレスを含むサーバ情報を各クライアントプリンタ200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0086】

一方、ステップS614で、自己ネットワークプリンタ200の性能よりもクライアントプリンタ200の性能の方が高いと判定したとき(Yes)は、ステップS618に移行して、サーバプリンタ200の交代を要求するサーバ交代要求を、性能が最も高いクライアントプリンタ200に送信し、ステップS620に移行して、自己ネットワークプリンタ200をクライアントプリンタ200に設定し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

30

【0087】

一方、ステップS604で、検索により他のネットワークプリンタ200を索出したと判定したとき(Yes)は、ステップS622に移行して、自己ネットワークプリンタ200をクライアントプリンタ200に設定し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップS600で、起動後2回目以降の実行であると判定したとき(No)は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

40

【0088】

次に、ステップS504の印刷データ処理を図21を参照しながら詳細に説明する。

図21は、ステップS504の印刷データ処理を示すフローチャートである。

印刷データ処理は、ユーザ端末または他のネットワークプリンタ200から受信した印刷データを処理する処理であって、ステップS504において実行されると、図21に示すように、まず、ステップS650に移行するようになっている。

【0089】

ステップS650では、印刷命令を受信したか否かを判定し、印刷命令を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS652に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、印刷命令を受信するまでステップS650で待機する。

50

ステップ S 652 では、印刷データを受信し、ステップ S 654 に移行して、自己ネットワークプリンタ 200 の動作状態がウォームアップ完了状態であるか否かを判定し、ウォームアップ完了状態であると判定したとき(Yes)は、ステップ S 656 に移行して、受信した印刷データに基づいて印刷装置 64 により印刷を行い、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0090】

一方、ステップ S 654 で、自己ネットワークプリンタ 200 の動作状態がウォームアップ完了状態でないと判定したとき(No)は、ステップ S 658 に移行して、プリンタ動作状態リスト 512 が記憶装置 62 に登録されているか否かを判定し、プリンタ動作状態リスト 512 が登録されていないと判定したとき(No)は、ステップ S 660 に移行して、自己ネットワークプリンタ 200 の動作状態をウォームアップ完了状態に切り換え、ステップ S 656 に移行する。

【0091】

一方、ステップ S 658 で、プリンタ動作状態リスト 512 が記憶装置 62 に登録されていると判定したとき(Yes)は、ステップ S 662 に移行して、プリンタ動作状態リスト 512 を記憶装置 62 から読み出し、ステップ S 664 に移行する。

ステップ S 664 では、読み出したプリンタ動作状態リスト 512 に基づいて、ウォームアップ完了状態となっている他のネットワークプリンタ 200 に印刷データを転送し、ステップ S 666 に移行して、転送先のネットワークプリンタ 200 についての案内情報を要求元のユーザ端末に通知し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0092】

次に、ステップ S 506 の電源遮断要求入力処理を図 22 を参照しながら詳細に説明する。

図 22 は、ステップ S 506 の電源遮断要求入力処理を示すフローチャートである。電源遮断要求入力処理は、ユーザからの電源遮断要求を入力する処理であって、ステップ S 506 において実行されると、図 22 に示すように、まず、ステップ S 700 に移行するようになっている。

【0093】

ステップ S 700 では、同一サブネットワーク 198 のすべてのネットワークプリンタ 200 の電源を一斉に遮断すべき要求を操作パネル 60 から入力したか否かを判定し、電源遮断要求を入力したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 702 に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、電源遮断要求を入力するまでステップ S 700 で待機する。

【0094】

ステップ S 702 では、電源遮断要求をサーバプリンタ 200 に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

次に、ステップ S 508 の電源遮断処理を図 23 を参照しながら詳細に説明する。

図 23 は、ステップ S 508 の電源遮断処理を示すフローチャートである。

【0095】

電源遮断処理は、電源遮断命令に応じて自己ネットワークプリンタ 200 の電源を投入する処理であって、ステップ S 508 において実行されると、図 23 に示すように、まず、ステップ S 750 に移行するようになっている。

ステップ S 750 では、電源を遮断すべき電源遮断命令を受信したか否かを判定し、電源遮断命令を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 752 に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、電源遮断命令を受信するまでステップ S 750 で待機する。

【0096】

ステップ S 752 では、自己ネットワークプリンタ 200 の電源を遮断し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

次に、ステップ S 408 のサーバプリンタ用処理を図 24 を参照しながら詳細に説明する。

図 24 は、ステップ S 408 のサーバプリンタ用処理を示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

【0097】

サーバプリンタ用処理は、サーバプリンタ200が専用に行う処理であって、ステップS408において実行されると、図24に示すように、まず、ステップS800に移行するようになっている。

ステップS800では、各クライアントプリンタ200に電源遮断命令を送信する電源遮断命令送信処理を実行し、ステップS802に移行して、自己ネットワークプリンタ200の時刻を設定する時刻設定処理を実行し、ステップS804に移行して、クライアントプリンタ200に時刻情報を通知する時刻情報通知処理を実行し、ステップS806に移行する。

【0098】

10

ステップS806では、プリンタ管理サーバ100からタイミング情報を取得するタイミング情報取得処理を実行し、ステップS808に移行して、クライアントプリンタ200にタイミング情報を通知するタイミング情報通知処理を実行し、ステップS810に移行して、クライアントプリンタ200からのステータス情報を記憶装置62に登録するステータス情報登録処理を実行し、ステップS812に移行する。

【0099】

ステップS812では、プリンタ管理サーバ100にステータス情報を送信するステータス情報送信処理を実行し、ステップS814に移行して、クライアントプリンタ200の動作状態を制御する動作状態制御処理を実行し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

20

次に、ステップS800の電源遮断命令送信処理を図25を参照しながら詳細に説明する。

【0100】

図25は、ステップS800の電源遮断命令送信処理を示すフローチャートである。

電源遮断命令送信処理は、図22の電源遮断要求入力処理および図23の電源遮断処理に対応し、各クライアントプリンタ200に電源遮断命令を送信する処理であって、ステップS800において実行されると、図25に示すように、まず、ステップS850に移行するようになっている。

【0101】

30

ステップS850では、電源遮断要求を受信したか否かを判定し、電源遮断要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS852に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、電源遮断要求を受信するまでステップS850で待機する。

ステップS852では、各クライアントプリンタ200に電源遮断命令を送信し、ステップS854に移行して、自己ネットワークプリンタ200の電源を遮断し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0102】

次に、ステップS802の時刻設定処理を図26を参照しながら詳細に説明する。

図26は、ステップS802の時刻設定処理を示すフローチャートである。

時刻設定処理は、図7のファイル作成処理および図8のプロパティ情報提供処理に対応し、自己ネットワークプリンタ200の時刻を設定する処理であって、ステップS802において実行されると、図26に示すように、まず、ステップS900に移行するようになっている。

40

【0103】

ステップS900では、プリンタ基本情報を記憶装置62から読み出し、ステップS902に移行して、任意のファイル名を決定し、ステップS904に移行して、読み出したプリンタ基本情報に基づいて、決定したファイル名とともにファイル作成要求をプリンタ管理サーバ100に送信し、ステップS906に移行する。具体的に、プリンタ管理サーバ100へのアクセスには、サーバIPアドレス、プロトコル番号およびポート番号を利用し、認証の要求があれば、認証情報を利用して認証を行う。

【0104】

50

ステップS906では、作成成功通知を受信したか否かを判定し、作成成功通知を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS908に移行して、ステップS900で読み出したプリンタ基本情報に基づいて、ステップS902で決定したファイル名とともにプロパティ情報取得要求をプリンタ管理サーバ100に送信し、ステップS910に移行する。

【0105】

ステップS910では、プロパティ情報を受信したか否かを判定し、プロパティ情報を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS912に移行して、受信したプロパティ情報から作成時刻を取得し、ステップS914に移行して、経過時間カウンタをRAM54から読み出し、ステップS916に移行する。

ステップS916では、読み出した経過時間カウンタに基づいて起動時からの経過時間を算出し、取得した作成時刻から経過時間を減算して起動時刻を算出し、算出した起動時刻をRAM54に格納することにより設定し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0106】

一方、ステップS910で、プロパティ情報を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS918に移行して、取得失敗通知を受信したか否かを判定し、取得失敗通知を受信したと判定したとき(Yes)は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップS918で、取得失敗通知を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS910に移行する。

【0107】

一方、ステップS906で、作成成功通知を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS920に移行して、作成失敗通知を受信したか否かを判定し、作成失敗通知を受信したと判定したとき(Yes)は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップS920で、作成失敗通知を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS906に移行する。

【0108】

次に、ステップS804の時刻情報通知処理を図27を参照しながら詳細に説明する。

図27は、ステップS804の時刻情報通知処理を示すフローチャートである。

時刻情報通知処理は、クライアントプリンタ200に時刻情報を通知する処理であって、ステップS804において実行されると、図27に示すように、まず、ステップS950に移行するようになっている。

【0109】

ステップS950では、自己ネットワークプリンタ200の起動時刻が設定されているか否かを判定し、起動時刻が設定されていると判定したとき(Yes)は、ステップS952に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、起動時刻が設定されるまでステップS950で待機する。

ステップS952では、時刻情報の取得を要求する時刻情報取得要求を受信したか否かを判定し、時刻情報取得要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS954に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、ステップS950に移行する。

【0110】

ステップS954では、起動時刻をRAM54から読み出し、ステップS956に移行して、経過時間カウンタをRAM54から読み出し、ステップS958に移行して、読み出した経過時間カウンタに基づいて起動時からの経過時間を算出し、読み出した起動時刻に経過時間を加算して現在時刻を算出し、ステップS960に移行する。

【0111】

ステップS960では、算出した現在時刻を含む時刻情報を要求元のクライアントプリンタ200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

次に、ステップS806のタイミング情報取得処理を図28を参照しながら詳細に説明する。

図28は、ステップS806のタイミング情報取得処理を示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

【0112】

タイミング情報取得処理は、図6のタイミング情報通知処理に対応し、プリンタ管理サーバ100からタイミング情報を取得する処理であって、ステップS806において実行されると、図28に示すように、まず、ステップS1000に移行するようになっている。ステップS1000では、タイミング情報が記憶装置62に登録されているか否かを判定し、タイミング情報が登録されていないと判定したとき(No)は、ステップS1002に移行するが、そうでないと判定したとき(Yes)は、ステップS1000で待機する。

【0113】

ステップS1002では、タイミング情報取得要求をプリンタ管理サーバ100に送信し、ステップS1004に移行して、タイミング情報を受信し、ステップS1006に移行して、タイミング情報を記憶装置62に登録し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

次に、ステップS808のタイミング情報通知処理を図29を参照しながら詳細に説明する。

【0114】

図29は、ステップS808のタイミング情報通知処理を示すフローチャートである。タイミング情報通知処理は、クライアントプリンタ200にタイミング情報を通知する処理であって、ステップS808において実行されると、図29に示すように、まず、ステップS1050に移行するようになっている。

【0115】

ステップS1050では、タイミング情報取得要求を受信したか否かを判定し、タイミング情報取得要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS1052に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、タイミング情報取得要求を受信するまでステップS1050で待機する。

ステップS1052では、要求元のクライアントプリンタ200に対応する通知日時をタイミング情報登録テーブル550から読み出し、ステップS1054に移行して、読み出した通知日時を含むタイミング情報を要求元のクライアントプリンタ200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0116】

次に、ステップS810のステータス情報登録処理を図30を参照しながら詳細に説明する。

図30は、ステップS810のステータス情報登録処理を示すフローチャートである。ステータス情報登録処理は、クライアントプリンタ200からのステータス情報を記憶装置62に登録する処理であって、ステップS810において実行されると、図30に示すように、まず、ステップS1100に移行するようになっている。

【0117】

ステップS1100では、ステータス情報を受信したか否かを判定し、ステータス情報を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS1102に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、ステータス情報を受信するまでステップS1100で待機する。

ステップS1102では、受信したステータス情報を各クライアントプリンタ200ごとに収集用ステータス情報登録テーブルに登録し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0118】

次に、ステップS812のステータス情報送信処理を図31を参照しながら詳細に説明する。

図31は、ステップS812のステータス情報送信処理を示すフローチャートである。ステータス情報送信処理は、図9のステータス情報登録処理に対応し、プリンタ管理サーバ100にステータス情報を送信する処理であって、ステップS812において実行されると、図31に示すように、まず、ステップS1150に移行するようになっている。

【0119】

10

20

30

40

50

ステップS1150では、自己ネットワークプリンタ200の起動時刻が設定されているか否かを判定し、起動時刻が設定されていると判定したとき(Yes)は、ステップS1152に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、起動時刻が設定されるまでステップS1150で待機する。

ステップS1152では、タイミング情報を記憶装置62から読み出し、ステップS1154に移行して、読み出したタイミング情報に基づいて現在が通知日時であるか否かを判定し、現在が通知日時であると判定したとき(Yes)は、ステップS1156に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、ステップS1150に移行する。

【0120】

ステップS1156では、各クライアントプリンタ200のステータス情報を収集用ステータス情報登録テーブルから読み出し、自己ネットワークプリンタ200のステータス情報をステータス情報登録テーブル560から読み出し、ステップS1158に移行して、読み出したステータス情報をプリンタ管理サーバ100に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。 10

【0121】

次に、ステップS814の動作状態制御処理を図32を参照しながら詳細に説明する。

図32は、ステップS814の動作状態制御処理を示すフローチャートである。

動作状態制御処理は、クライアントプリンタ200の動作状態を制御する処理であって、ステップS814において実行されると、図32に示すように、まず、ステップS1200に移行するようになっている。 20

【0122】

ステップS1200では、プリンタ動作状態リスト512が記憶装置62に登録されているか否かを判定し、プリンタ動作状態リスト512が登録されていないと判定したとき(No)は、ステップS1202に移行して、各クライアントプリンタ200に性能情報取得要求を送信し、ステップS1204に移行して、各クライアントプリンタ200から性能情報540を受信し、ステップS1206に移行する。具体的に、ステップS1204では、受信した性能情報540に基づいて各クライアントプリンタ200の性能を登録したプリンタ性能リストを作成し、作成したプリンタ性能リストを記憶装置62に登録する。プリンタ性能リストは、サーバプリンタ200が最も性能が高いクライアントプリンタ200を特定する場合等に利用する。ステップS1218, S1228, S1230がその利用例である。 30

【0123】

ステップS1206では、ネットワークプリンタ200の動作状態を示す動作状態情報の取得を要求する動作状態情報取得要求を各クライアントプリンタ200に送信し、ステップS1208に移行して、各クライアントプリンタ200から動作状態情報を受信し、ステップS1210に移行して、受信した動作状態情報に基づいてプリンタ動作状態リスト512を作成し、作成したプリンタ動作状態リスト512を記憶装置62に登録し、ステップS1212に移行する。

【0124】

ステップS1212では、作成したプリンタ動作状態リスト512を各クライアントプリンタ200に送信し、ステップS1214に移行して、作成したプリンタ動作状態リスト512を各ユーザ端末に送信し、ステップS1216に移行する。 40

ステップS1216では、同一グループ(用途)に属するクライアントプリンタ200のなかでウォームアップ完了状態となっているものが存在するか否かを判定し、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ200が存在しないと判定したとき(No)は、ステップS1218に移行して、ウォームアップ完了状態に移行すべき第1状態移行命令を、同一グループに属するクライアントプリンタ200のうち最も性能が高いものに送信し、ステップS1220に移行する。

【0125】

ステップS1220では、プリンタ動作状態リスト512を更新し、ステップS1222

50

に移行して、更新したプリンタ動作状態リスト 512 を各クライアントプリンタ 200 に送信し、ステップ S1224 に移行して、更新したプリンタ動作状態リスト 512 を各ユーザ端末に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0126】

一方、ステップ S1216 で、同一グループに属するクライアントプリンタ 200 のなかでウォームアップ完了状態となっているものが存在すると判定したとき(Yes)は、ステップ S1226 に移行して、同一グループに属するクライアントプリンタ 200 のなかで複数のものがウォームアップ完了状態となっているか否かを判定し、複数のクライアントプリンタ 200 がウォームアップ完了状態となっていると判定したとき(Yes)は、ステップ S1228 に移行する。

10

【0127】

ステップ S1228 では、同一グループに属するクライアントプリンタ 200 のうち最も性能が高いものに第 1 状態移行命令を送信し、ステップ S1230 に移行して、スリープ状態に移行すべき第 2 状態以降命令を、同一グループに属するクライアントプリンタ 200 のうち性能が 2 番目以降のものに送信し、ステップ S1232 に移行する。

【0128】

ステップ S1232 では、プリンタ動作状態リスト 512 を更新し、ステップ S1234 に移行して、更新したプリンタ動作状態リスト 512 を各クライアントプリンタ 200 に送信し、ステップ S1236 に移行して、更新したプリンタ動作状態リスト 512 を各ユーザ端末に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

20

【0129】

一方、ステップ S1226 で、同一グループに属するクライアントプリンタ 200 のなかで複数のものがウォームアップ完了状態となっていないと判定したとき(No)は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップ S1200 で、プリンタ動作状態リスト 512 が記憶装置 62 に登録されていると判定したとき(Yes)は、ステップ S1216 に移行する。

30

【0130】

次に、ステップ S412 のクライアントプリンタ用処理を図 33 を参照しながら詳細に説明する。

図 33 は、ステップ S412 のクライアントプリンタ用処理を示すフローチャートである。

クライアントプリンタ用処理は、クライアントプリンタ 200 が専用に行う処理であって、ステップ S412 において実行されると、図 33 に示すように、まず、ステップ S1250 に移行するようになっている。

【0131】

ステップ S1250 では、サーバプリンタ 200 を代替するサーバプリンタ代替処理を実行し、ステップ S1252 に移行して、自己ネットワークプリンタ 200 の時刻を設定する時刻設定処理を実行し、ステップ S1254 に移行して、サーバプリンタ 200 からタイミング情報を取得するタイミング情報取得処理を実行し、ステップ S1256 に移行する。

40

【0132】

ステップ S1256 では、サーバプリンタ 200 にステータス情報を送信するステータス情報送信処理を実行し、ステップ S1258 に移行して、自己ネットワークプリンタ 200 の動作状態を切り換える動作状態切換処理を実行し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

次に、ステップ S1250 のサーバプリンタ代替処理を図 34 を参照しながら詳細に説明する。

【0133】

図 34 は、ステップ S1250 のサーバプリンタ代替処理を示すフローチャートである。サーバプリンタ代替処理は、図 20 のサーバプリンタ決定処理に対応し、サーバプリンタ

50

200を代替する処理であって、ステップS1250において実行されると、図34に示すように、まず、ステップS1300に移行するようになっている。

【0134】

ステップS1300では、性能情報取得要求を受信したか否かを判定し、性能情報取得要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS1302に移行して、性能情報540を記憶装置62から読み出し、読み出した性能情報540をサーバプリンタ200に送信し、ステップS1304に移行する。

ステップS1304では、サーバ交代要求を受信したか否かを判定し、サーバ交代要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS1306に移行して、自己ネットワークプリンタ200をサーバプリンタ200に設定し、ステップS1308に移行して、自己ネットワークプリンタ200のIPアドレスを含むサーバ情報を各クライアントプリンタ200に送信し、ステップS1310に移行する。

【0135】

ステップS1310では、サーバ情報を受信したか否かを判定し、サーバ情報を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS1312に移行して、受信したサーバ情報を記憶装置62に登録し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップS1310で、サーバ情報を受信しないと判定したとき(No)は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0136】

一方、ステップS1304で、サーバ交代要求を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS1310に移行する。

一方、ステップS1300で、性能情報取得要求を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS1304に移行する。

次に、ステップS1252の時刻設定処理を図35を参照しながら詳細に説明する。

【0137】

図35は、ステップS1252の時刻設定処理を示すフローチャートである。

時刻設定処理は、図27の時刻情報通知処理に対応し、自己ネットワークプリンタ200の時刻を設定する処理であって、ステップS1252において実行されると、図35に示すように、まず、ステップS1350に移行するようになっている。

【0138】

ステップS1350では、自己ネットワークプリンタ200の起動時刻が設定されているか否かを判定し、起動時刻が設定されていないと判定したとき(No)は、ステップS1352に移行するが、そうでないと判定したとき(Yes)は、ステップS1350で待機する。

ステップS1352では、時刻情報取得要求をサーバプリンタ200に送信し、ステップS1354に移行して、時刻情報を受信し、ステップS1356に移行して、受信した時刻情報から現在時刻を取得し、ステップS1358に移行して、経過時間カウンタをRAM54から読み出し、ステップS1360に移行する。

【0139】

ステップS1360では、読み出した経過時間カウンタに基づいて起動時からの経過時間を算出し、取得した現在時刻から経過時間を減算して起動時刻を算出し、算出した起動時刻をRAM54に格納することにより設定し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

次に、ステップS1254のタイミング情報取得処理を図36を参照しながら詳細に説明する。

【0140】

図36は、ステップS1254のタイミング情報取得処理を示すフローチャートである。タイミング情報取得処理は、図29のタイミング情報通知処理に対応し、サーバプリンタ200からタイミング情報を取得する処理であって、ステップS1254において実行されると、図36に示すように、まず、ステップS1400に移行するようになっている。

【0141】

10

20

30

40

50

ステップ S 1400 では、タイミング情報が記憶装置 62 に登録されているか否かを判定し、タイミング情報が登録されていないと判定したとき(No)は、ステップ S 1402 に移行するが、そうでないと判定したとき(Yes)は、ステップ S 1400 で待機する。

ステップ S 1402 では、タイミング情報取得要求をサーバプリンタ 200 に送信し、ステップ S 1404 に移行して、タイミング情報を受信し、ステップ S 1406 に移行して、タイミング情報を記憶装置 62 に登録し、一連の処理を終了して元の処理に復帰する。

【 0142 】

次に、ステップ S 1256 のステータス情報送信処理を図 37 を参照しながら詳細に説明する。

10

図 37 は、ステップ S 1256 のステータス情報送信処理を示すフローチャートである。ステータス情報送信処理は、図 30 のステータス情報登録処理に対応し、サーバプリンタ 200 にステータス情報を送信する処理であって、ステップ S 1256 において実行されると、図 37 に示すように、まず、ステップ S 1450 に移行するようになっている。

【 0143 】

ステップ S 1450 では、自己ネットワークプリンタ 200 の起動時刻が設定されているか否かを判定し、起動時刻が設定されていると判定したとき(Yes)は、ステップ S 1452 に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、起動時刻が設定されるまでステップ S 1450 で待機する。

ステップ S 1452 では、タイミング情報を記憶装置 62 から読み出し、ステップ S 1454 に移行して、読み出したタイミング情報に基づいて現在が通知日時であるか否かを判定し、現在が通知日時であると判定したとき(Yes)は、ステップ S 1456 に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、ステップ S 1450 に移行する。

20

【 0144 】

ステップ S 1456 では、自己ネットワークプリンタ 200 のステータス情報をステータス情報登録テーブル 560 から読み出し、ステップ S 1458 に移行して、読み出したステータス情報をサーバプリンタ 200 に送信し、ステップ S 1460 に移行して、ステータス情報の送信に失敗したか否かを判定し、ステータス情報の送信に失敗したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 1462 に移行する。

30

【 0145 】

ステップ S 1462 では、自己ネットワークプリンタ 200 をサーバプリンタ 200 に設定し、ステップ S 1464 に移行して、自己ネットワークプリンタ 200 の IP アドレスを含むサーバ情報を各クライアントプリンタ 200 に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップ S 1460 で、ステータス情報の送信に成功したと判定したとき(No)は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【 0146 】

次に、ステップ S 1258 の動作状態切換処理を図 38 を参照しながら詳細に説明する。図 38 は、ステップ S 1258 の動作状態切換処理を示すフローチャートである。

動作状態切換処理は、図 32 の動作状態制御処理に対応し、自己ネットワークプリンタ 200 の動作状態を切り換える処理であって、ステップ S 1258 において実行されると、図 38 に示すように、まず、ステップ S 1500 に移行するようになっている。

40

【 0147 】

ステップ S 1500 では、性能情報取得要求を受信したか否かを判定し、性能情報取得要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 1502 に移行して、性能情報 540 を記憶装置 62 から読み出し、読み出した性能情報 540 をサーバプリンタ 200 に送信し、ステップ S 1504 に移行する。

ステップ S 1504 では、動作状態情報取得要求を受信したか否かを判定し、動作状態情報取得要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 1506 に移行して、自己ネットワークプリンタ 200 の現在の動作状態を示す動作状態情報を生成し、生成した動作

50

状態情報をサーバプリンタ200に送信し、ステップS1508に移行する。

【0148】

ステップS1508では、プリンタ動作状態リスト512を受信したか否かを判定し、プリンタ動作状態リスト512を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS1510に移行して、受信したプリンタ動作状態リスト512を記憶装置62に登録し、ステップS1512に移行する。

ステップS1512では、第1状態移行命令を受信したか否かを判定し、第1状態移行命令を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS1514に移行して、自己ネットワークプリンタ200の動作状態をウォームアップ完了状態に切り換え、ステップS1516に移行する。

10

【0149】

ステップS1516では、第2状態移行命令を受信したか否かを判定し、第2状態移行命令を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS1518に移行して、自己ネットワークプリンタ200の動作状態をスリープ状態に切り換え、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップS1516で、第2状態移行命令を受信しないと判定したとき(No)は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0150】

一方、ステップS1512で、第1状態移行命令を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS1516に移行する。

20

一方、ステップS1508で、プリンタ動作状態リスト512を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS1512に移行する。

一方、ステップS1504で、動作状態情報取得要求を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS1508に移行する。

【0151】

一方、ステップS1500で、性能情報取得要求を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS1504に移行する。

次に、本実施の形態の動作を説明する。

初めに、サーバプリンタ200を決定する場合を説明する。

ネットワークプリンタ200では、ユーザにより電源が投入されると、ステップS602を経て、同一サブネットワーク198のなかから他のネットワークプリンタ200が検索される。その結果、他のネットワークプリンタ200が一つも索出されないと、ステップS606, S608を経て、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200に設定され、同一サブネットワーク198に属するネットワークプリンタ200のうち未起動のものに電源投入命令が送信される。

30

【0152】

未起動のネットワークプリンタ200では、電源投入命令を受信すると、ステップS452を経て、自己ネットワークプリンタ200の電源が投入される。そして、ステップS602を経て、同一サブネットワーク198のなかから他のネットワークプリンタ200が検索されるが、サーバプリンタ200が既に存在するので、ステップS622を経て、自己ネットワークプリンタ200がクライアントプリンタ200に設定される。

40

【0153】

さらに、サーバプリンタ200では、ステップS610を経て、性能情報取得要求が各クライアントプリンタ200に送信される。

クライアントプリンタ200では、性能情報取得要求を受信すると、ステップS1302を経て、性能情報540が記憶装置62から読み出され、読み出された性能情報540がサーバプリンタ200に送信される。

【0154】

サーバプリンタ200では、各クライアントプリンタ200から性能情報540を受信すると、ステップS614を経て、受信した性能情報540および記憶装置62の性能情報

50

540に基づいて、自己ネットワークプリンタ200の性能よりもクライアントプリンタ200の性能の方が高いか否かが判定される。その結果、クライアントプリンタ200の性能の方が高いと判定されると、ステップS618, S620を経て、性能が最も高いクライアントプリンタ200にサーバ交代要求が送信されるとともに、自己ネットワークプリンタ200がクライアントプリンタ200に設定される。

【0155】

クライアントプリンタ200では、サーバ交代要求を受信すると、ステップS1306, S1308を経て、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200に設定され、各クライアントプリンタ200にサーバ情報が送信される。

クライアントプリンタ200では、サーバ情報を受信すると、ステップS1312を経て、受信したサーバ情報が記憶装置62に登録される。 10

【0156】

なお、サーバプリンタ200では、自己ネットワークプリンタ200の性能の方が高いと判定されると、ステップS616を経て、各クライアントプリンタ200にサーバ情報が送信される。

以上のように、いずれかのネットワークデバイス200に電源を投入すると、同一サブネットワーク198に属するすべてのネットワークプリンタ200に電源が投入され、同一サブネットワーク198に属するネットワークプリンタ200のうちいずれかが動的にサーバプリンタ200となり、それ以外のものがクライアントプリンタ200となる。

【0157】

次に、ネットワークプリンタ200の時刻を設定する場合を説明する。

サーバプリンタ200では、電源が投入されると、ステップS552を経て、RAM54の経過時間カウンタが初期化される。そして以後は、所定周期（例えば、100[ms]）ごとに、ステップS554～S558を繰り返し経て、経過時間カウンタがRAM54から読み出され、読み出された経過時間カウンタに「1」が加算されてRAM54に格納される。 20

【0158】

サーバプリンタ200では、起動時刻が設定されていないと、ステップS900～S904を経て、プリンタ基本情報が記憶装置62から読み出され、任意のファイル名が決定され、読み出されたプリンタ基本情報に基づいて、決定されたファイル名とともにファイル作成要求がプリンタ管理サーバ100に送信される。 30

【0159】

プリンタ管理サーバ100では、ファイル作成要求を受信すると、ステップS204を経て、ファイル作成要求により指定されたファイル名のファイルが記憶装置42に新規作成される。ファイルの作成が成功すると、ステップS208を経て、作成成功通知がサーバプリンタ200に送信される。

サーバプリンタ200では、作成成功通知を受信すると、ステップS908を経て、読み出されたプリンタ基本情報に基づいて、決定されたファイル名とともにプロパティ情報取得要求がプリンタ管理サーバ100に送信される。

【0160】

プリンタ管理サーバ100では、プロパティ情報取得要求を受信すると、ステップS254を経て、記憶装置42のファイルのうちプロパティ情報取得要求により指定されたファイル名のものについてプロパティ情報が作成される。プロパティ情報の作成が成功すると、ステップS258を経て、作成されたプロパティ情報がサーバプリンタ200に送信される。 40

【0161】

サーバプリンタ200では、プロパティ情報を受信すると、ステップS912, S914を経て、受信したプロパティ情報から作成時刻が取得され、経過時間カウンタがRAM54から読み出される。そして、ステップS916を経て、読み出された経過時間カウンタに基づいて起動時からの経過時間が算出され、取得された作成時刻から経過時間が減算さ 50

れて起動時刻が算出され、算出された起動時刻がRAM54に格納される。これにより、サーバプリンタ200に起動時刻が設定される。

【0162】

一方、クライアントプリンタ200では、電源が投入されると、ステップS552を経て、RAM54の経過時間カウンタが初期化される。そして以後は、所定周期（例えば、100[ms]）ごとに、ステップS554～S558を繰り返し経て、経過時間カウンタがRAM54から読み出され、読み出された経過時間カウンタに「1」が加算されてRAM54に格納される。

【0163】

クライアントプリンタ200では、起動時刻が設定されていないと、ステップS1352を経て、時刻情報取得要求がサーバプリンタ200に送信される。

10

サーバプリンタ200では、時刻情報取得要求を受信すると、ステップS954～S958を経て、起動時刻および経過時間カウンタがRAM54から読み出され、読み出された経過時間カウンタに基づいて起動時からの経過時間が算出され、読み出された起動時刻に経過時間が加算されて現在時刻が算出される。そして、ステップS960を経て、算出された現在時刻を含む時刻情報がクライアントプリンタ200に送信される。

【0164】

クライアントプリンタ200では、時刻情報を受信すると、ステップS1356, S1358を経て、受信した時刻情報から現在時刻が取得され、経過時間カウンタがRAM54から読み出される。そして、ステップS1360を経て、読み出された経過時間カウンタに基づいて起動時からの経過時間が算出され、取得された現在時刻から経過時間が減算されて起動時刻が算出され、算出された起動時刻がRAM54に格納される。これにより、クライアントプリンタ200に起動時刻が設定される。

20

【0165】

次に、ネットワークプリンタ200のアクセスタイミングを設定する場合を説明する。

サーバプリンタ200では、タイミング情報が登録されていないと、ステップS1002を経て、タイミング情報取得要求がプリンタ管理サーバ100に送信される。

【0166】

プリンタ管理サーバ100では、タイミング情報取得要求を受信すると、ステップS152, S154を経て、要求元のサーバプリンタ200に対応する通知日時がタイミング情報登録テーブル410から読み出され、読み出された通知日時を含むタイミング情報がサーバプリンタ200に送信される。

30

サーバプリンタ200では、タイミング情報を受信すると、ステップS1006を経て、タイミング情報が記憶装置62に登録される。

【0167】

タイミング情報登録テーブル410には、サーバプリンタ200によるアクセスが分散するように各サーバプリンタ200ごとにそのアクセスタイミングが規定されているので、各サーバプリンタ200がタイミング情報に基づいてプリンタ管理サーバ100にアクセスすれば、複数のサーバプリンタ200によるアクセスが分散される。

40

【0168】

一方、クライアントプリンタ200では、タイミング情報が登録されていないと、ステップS1402を経て、タイミング情報取得要求がサーバプリンタ200に送信される。

サーバプリンタ200では、タイミング情報取得要求を受信すると、ステップS1052, S1054を経て、要求元のクライアントプリンタ200に対応する通知日時がタイミング情報登録テーブル550から読み出され、読み出された通知日時を含むタイミング情報がクライアントプリンタ200に送信される。

【0169】

クライアントプリンタ200では、タイミング情報を受信すると、ステップS1406を経て、タイミング情報が記憶装置62に登録される。

タイミング情報登録テーブル550には、クライアントプリンタ200によるアクセスが

50

分散するように各クライアントプリンタ200ごとにそのアクセスタイミングが規定されているので、各クライアントプリンタ200がタイミング情報に基づいてサーバプリンタ200にアクセスすれば、複数のクライアントプリンタ200によるアクセスが分散される。

【0170】

次に、ネットワークプリンタ200のステータス情報を収集する場合を説明する。クライアントプリンタ200では、記憶装置62のタイミング情報により特定される通知日時に達すると、ステップS1456, S1458を経て、自己ネットワークプリンタ200のステータス情報がステータス情報登録テーブル560から読み出され、読み出されたステータス情報がサーバプリンタ200に送信される。

10

【0171】

サーバプリンタ200では、ステータス情報を受信すると、ステップS1102を経て、受信したステータス情報が各クライアントプリンタ200ごとに収集用ステータス情報登録テーブルに登録される。

一方、サーバプリンタ200では、記憶装置62のタイミング情報により特定される通知日時に達すると、ステップS1156, S1158を経て、各クライアントプリンタ200のステータス情報が収集用ステータス情報登録テーブルから読み出され、自己ネットワークプリンタ200のステータス情報がステータス情報登録テーブル560から読み出され、読み出されたステータス情報がプリンタ管理サーバ100に送信される。

20

【0172】

プリンタ管理サーバ100では、ステータス情報を受信すると、ステップS302を経て、受信したステータス情報が各ネットワークプリンタ200ごとに収集用ステータス情報登録テーブルに登録される。

次に、サーバプリンタ200に障害が発生した場合を説明する。

クライアントプリンタ200では、サーバプリンタ200に障害が発生し、ステータス情報の送信に失敗すると、ステップS1462, S1464を経て、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200に設定され、各クライアントプリンタ200にサーバ情報が送信される。

【0173】

次に、ネットワークプリンタ200の動作状態を制御する場合を説明する。

30

サーバプリンタ200では、まず、ステップS1202を経て、各クライアントプリンタ200に性能情報取得要求が送信される。

クライアントプリンタ200では、性能情報取得要求を受信すると、ステップS1502を経て、性能情報540を記憶装置62から読み出され、読み出された性能情報540がサーバプリンタ200に送信される。

【0174】

サーバプリンタ200では、各クライアントプリンタ200から性能情報540を受信すると、ステップS1206を経て、受信した性能情報540に基づいてプリンタ性能リストが作成され、作成されたプリンタ性能リストが記憶装置62に登録される。そして、ステップS1206を経て、動作状態情報取得要求が各クライアントプリンタ200に送信される。

40

【0175】

クライアントプリンタ200では、動作状態情報取得要求を受信すると、ステップS1506を経て、自己ネットワークプリンタ200の現在の動作状態を示す動作状態情報が生成され、生成された動作状態情報がサーバプリンタ200に送信される。

サーバプリンタ200では、各クライアントプリンタ200から動作状態情報を受信すると、ステップS1210を経て、受信した動作状態情報に基づいてプリンタ動作状態リスト512が作成され、作成されたプリンタ動作状態リスト512が記憶装置62に登録される。そして、ステップS1212, S1214を経て、作成したプリンタ動作状態リスト512が各クライアントプリンタ200および各ユーザ端末に送信される。

50

【 0 1 7 6 】

クライアントプリンタ200では、プリンタ動作状態リスト512を受信すると、ステップS1510を経て、受信したプリンタ動作状態リスト512が記憶装置62に登録される。

以上のように、ネットワークプリンタ200の動作状態を制御するのに必要なプリンタ動作状態リスト512が作成される。

【 0 1 7 7 】

サーバプリンタ200では、プリンタ動作状態リスト512が作成されると、ステップS1216を経て、同一グループに属するクライアントプリンタ200のなかでウォームアップ完了状態となっているものが存在するか否かが判定される。その結果、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ200が存在しないと判定されると、ステップS1218を経て、同一グループに属するクライアントプリンタ200のうち最も性能が高いものに第1状態移行命令が送信される。

10

【 0 1 7 8 】

クライアントプリンタ200では、第1状態移行命令を受信すると、ステップS1514を経て、自己ネットワークプリンタ200の動作状態がウォームアップ完了状態に切り換えられる。

一方、サーバプリンタ200では、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ200が存在すると判定されると、ステップS1226を経て、同一グループに属するクライアントプリンタ200のなかで複数のものがウォームアップ完了状態となっているか否かが判定される。その結果、複数のクライアントプリンタ200がウォームアップ完了状態となっていると判定されると、ステップS1228, S1230を経て、同一グループに属するクライアントプリンタ200のうち最も性能が高いものに第1状態移行命令が送信され、同一グループに属するクライアントプリンタ200のうち性能が2番目以降のものに第2状態以降命令が送信される。

20

【 0 1 7 9 】

クライアントプリンタ200では、第1状態移行命令を受信すると、ステップS1514を経て、自己ネットワークプリンタ200の動作状態がウォームアップ完了状態に切り換えられる。

クライアントプリンタ200では、第2状態移行命令を受信すると、ステップS1518を経て、自己ネットワークプリンタ200の動作状態がスリープ状態に切り換えられる。

30

【 0 1 8 0 】

次に、ユーザ端末においていづれかのネットワークプリンタ200で印刷を行う場合を説明する。

いづれかのネットワークプリンタ200で印刷を行う場合、ユーザは、ユーザ端末において、印刷要求を入力するとともにネットワークプリンタ200を指定する。

【 0 1 8 1 】

図39は、ユーザ端末において印刷要求画面を示すG.U.Iである。

ユーザ端末では、印刷要求を入力すると、図39に示すような印刷要求画面が表示される。ユーザ端末では、プリンタ動作状態リスト512の送信をサーバプリンタ200から受けているので、ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタ200と、スリープ状態となっているネットワークプリンタ200とを把握することができる。図39の印刷要求画面には、ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタ200の一覧が表示されるリストボックス600と、スリープ状態となっているネットワークプリンタ200の一覧が表示されるリストボックス602と、印刷部数を入力するテキストボックス604と、印刷の実行を指示する印刷ボタン606と、印刷の中止を指示するキャンセルボタン608とが設けられている。

40

【 0 1 8 2 】

ここで、ユーザは、例えば、ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタ200を指定して印刷を実行すると、ウォームアップ完了状態となっているネットワーク

50

プリンタ200に印刷命令および印刷データが送信される。

ネットワークプリンタ200では、印刷命令および印刷データを受信すると、自己ネットワークプリンタ200の動作状態がウォームアップ完了状態であるので、ステップS656を経て、受信した印刷データに基づいて印刷装置64により印刷が行われる。

【0183】

また、ユーザは、例えば、スリープ状態となっているネットワークプリンタ200を指定して印刷を実行すると、スリープ状態となっているネットワークプリンタ200に印刷命令および印刷データが送信される。

ネットワークプリンタ200では、印刷命令および印刷データを受信すると、自己ネットワークプリンタ200の動作状態がウォームアップ完了状態であるので、ステップS662を経て、プリンタ動作状態リスト512が記憶装置62から読み出され、読み出されたプリンタ動作状態リスト512に基づいて、ウォームアップ完了状態となっている他のネットワークプリンタ200に印刷データが転送される。そして、ステップS666を経て、転送先のネットワークプリンタ200についての案内情報がユーザ端末に通知される。

【0184】

他のネットワークプリンタ200では、印刷データを受信すると、自己ネットワークプリンタ200の動作状態がウォームアップ完了状態であるので、ステップS656を経て、受信した印刷データに基づいて印刷装置64により印刷が行われる。

また、ユーザ端末では、案内情報を受信すると、受信した案内情報がディスプレイ等に表示される。これにより、ユーザは、転送先のネットワークプリンタ200の名称や所在等を把握することができる。

【0185】

次に、ネットワークプリンタ200の電源を遮断する場合を説明する。

電源の一斉遮断を行う場合、ユーザは、いずれかのネットワークプリンタ200において、電源遮断要求を操作パネル60から入力する。

ネットワークプリンタ200では、電源遮断要求が入力されると、ステップS702を経て、電源遮断要求がサーバプリンタ200に送信される。

【0186】

サーバプリンタ200では、電源遮断要求を受信すると、ステップS852, S854を経て、各クライアントプリンタ200に電源遮断命令が送信され、自己ネットワークプリンタ200の電源が遮断される。

クライアントプリンタ200では、電源遮断命令を受信すると、ステップS752を経て、自己ネットワークプリンタ200の電源が遮断される。

【0187】

以上のように、いずれかのネットワークデバイス200において電源遮断要求を入力すると、同一サブネットワーク198に属するすべてのネットワークプリンタ200の電源が遮断される。

このようにして、本実施の形態では、ネットワークプリンタ200は、ウォームアップ完了状態およびスリープ状態のいずれかに動作状態が切換可能であり、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200となっているときは、複数のネットワークプリンタ200のうちいずれか1つのものがウォームアップ完了状態となるように、各ネットワークプリンタ200の動作状態をウォームアップ完了状態およびスリープ状態のいずれかに切り換えるようになっている。

【0188】

これにより、ネットワークプリンタ200に対して急な印刷要求が発生しても、ウォームアップ状態となっているネットワークプリンタ200を利用することができるので、印刷完了までに、ネットワークプリンタ200がスリープ状態からウォームアップ状態となるまでの時間を要しない。また、複数のネットワークプリンタ200のうち1つ以外のものがスリープ状態となるので、ネットワーク全体の省電力化をさほど損なうこともない。したがって、従来に比して、ネットワーク全体の省電力化を図りつつ、急な印刷要求に対し

10

20

30

40

50

て比較的高速な応答を実現することができる。

【0189】

さらに、本実施の形態では、クライアントプリンタ200を用途ごとにグループ化し、ネットワークプリンタ200は、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200となっているときは、同一グループに属するクライアントプリンタ200のうちいずれか一つがウォームアップ完了状態となるように、第1状態移行命令または第2状態移行命令を各クライアントプリンタ200に送信するようになっている。

【0190】

これにより、用途ごとに急な印刷要求が発生しても、ウォームアップ状態となっているネットワークプリンタ200を利用することができるので、印刷完了までに、ネットワークプリンタ200がスリープ状態からウォームアップ状態となるまでの時間を要しない。したがって、用途ごとにそれぞれ急な印刷要求が発生しても、それらに対して比較的高速な応答を実現することができる。

10

【0191】

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ200は、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200となっているときは、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ200についてのプリンタ動作状態リスト512を他のクライアントプリンタ200に通知するようになっている。

これにより、他のクライアントプリンタ200では、プリンタ動作状態リスト512を受信すると、受信したプリンタ動作状態リスト512により、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ200を把握することができる。そのため、例えば、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ200の名称や所在等をユーザに通知したり、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ200に印刷データを転送したりすることができる。

20

【0192】

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ200は、自己ネットワークプリンタ200がウォームアップ完了状態でないときは、受信した印刷データをウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ200に転送し、自己ネットワークプリンタ200がウォームアップ完了状態であるときは、受信した印刷データに基づいて印刷を行うようになっている。

30

【0193】

これにより、ユーザは、任意のネットワークプリンタ200に対して印刷を要求すると、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ200で印刷を行うことができる。したがって、ネットワーク全体の省電力化を図りつつ、比較的高速な応答を実現することができる。

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ200は、印刷データの転送を行ったときは、転送先のクライアントプリンタ200についての案内情報をユーザ端末に通知するようになっている。

【0194】

これにより、ユーザ端末では、案内情報を受信すると、受信した案内情報により、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ200の名称や所在等を把握することができる。

40

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ200は、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200となっているときは、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ200についてのプリンタ動作状態リスト512をユーザ端末に通知するようになっている。

【0195】

これにより、ユーザ端末では、プリンタ動作状態リスト512を受信すると、受信したプリンタ動作状態リスト512により、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ200を把握することができる。そのため、例えば、ウォームアップ完了状態と

50

なっているクライアントプリンタ200の名称や所在等をユーザに通知したり、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ200に印刷データを優先的に送信したりすることができる。

【0196】

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ200は、サーバプリンタ200およびクライアントプリンタ200のいずれかに設定可能であり、自己ネットワークプリンタ200がクライアントプリンタ200となっているときは、ステータス情報登録テーブル560のステータス情報をサーバプリンタ200に送信し、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200となっている場合に、ステータス情報を受信したときは、受信したステータス情報を収集用ステータス情報登録テーブルに登録するようになっている

10

。

【0197】

これにより、各サブネットワーク198ごとにプリンタ管理サーバを設けなくてもすむので、従来に比して、システムの導入および維持に要するコストおよび手間を低減することができる。また、複数のネットワークプリンタ200のうち任意のものがサーバ的役割を演じることができるので、特定のネットワークプリンタ200に障害が発生しても、ネットワークプリンタ200によるサービスが停止する可能性が低い。したがって、従来に比して、障害に対する信頼性を向上することができる。

【0198】

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ200は、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200となっているときは、収集用ステータス情報登録テーブルのステータス情報をプリンタ管理サーバ100に送信するようになっている。

20

これにより、サーバプリンタ200が各ネットワークプリンタ200のステータス情報をまとめてプリンタ管理サーバ100に送信するので、各ネットワークプリンタ200がそれぞれ送信する構成に比して、プリンタ管理サーバ100の処理負荷を低減することができる。

【0199】

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ200は、自己ネットワークプリンタ200がクライアントプリンタ200となっているときは、ステータス情報登録テーブル560のステータス情報を自発的にサーバプリンタ200に送信するようになっている。これにより、サーバプリンタ200がクライアントプリンタ200に所定周期でポーリングしてステータス情報を取得する構成に比して、サーバプリンタ200の処理負荷およびネットワーク上の通信トラフィックを低減することができる。

30

【0200】

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ200は、同一サブネットワーク198のなかに自己ネットワークプリンタ200以外に起動中のものが存在しないと判定したときは、自己ネットワークプリンタ200をサーバプリンタ200に設定するようになっている。

これにより、サーバプリンタ200となるネットワークプリンタ200をあらかじめ設定する必要がないので、システムの設定に要する手間を低減することができる。

40

【0201】

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ200は、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200となっている場合に、自己ネットワークプリンタ200の性能とクライアントプリンタ200の性能とを対比してクライアントプリンタ200の性能の方が高いと判定したときは、該当のクライアントプリンタ200にサーバ交代要求を送信するとともに自己ネットワークプリンタ200をクライアントプリンタ200に設定し、サーバ交代要求を受信したときは、自己ネットワークプリンタ200をサーバプリンタ200に設定するようになっている。

【0202】

これにより、同一サブネットワーク198のなかで性能が比較的高いものがサーバプリン

50

タ200となるので、ステータス情報の収集を効率的に行うことができる。

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ200は、サーバプリンタ200が動作不能となったときは、クライアントプリンタ200のなかから性能が最も高いものを選択し、選択したクライアントプリンタ200をサーバプリンタ200に切り換えるようになっている。

【0203】

これにより、サーバプリンタ200に障害等が発生して動作不能となっても、起動中の他のネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200となるので、ネットワークプリンタ200によるサービスが停止する可能性をさらに低減することができる。したがって、障害に対する信頼性をさらに向上することができる。

10

【0204】

また、複数のネットワークプリンタ200のなかで性能が最も高いものがサーバプリンタ200となるので、サーバプリンタ200に障害等が発生して動作不能となっても、ステータス情報の収集を効率的に継続することができる。

さらに、本実施の形態では、プリンタ管理サーバ100は、ファイル作成要求を受信したときは、ファイル作成要求に係るファイルを作成し、作成したファイルをその作成時刻とともに記憶装置42に記録し、プロパティ情報取得要求を受信したときは、記憶装置42のファイルのうちプロパティ情報取得要求に係るものについてプロパティ情報を作成し、作成したプロパティ情報をサーバプリンタ200に送信するようになっており、ネットワークプリンタ200は、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200となっているときは、ファイル作成要求およびプロパティ情報取得要求をプリンタ管理サーバ100に送信し、プロパティ情報を受信したときは、プロパティ情報に含まれる作成時刻に基づいて時刻を設定するようになっている。

20

【0205】

これにより、プリンタ管理サーバ100が有するファイル管理機能として、ファイルの記録をその作成時刻の記録とともにに行う機能と、ファイルの作成時刻をサーバプリンタ200に提供する機能とを利用して、サーバプリンタ200の時刻を設定することができる。すなわち、WWW(World Wide Web)サーバ等のサーバが通常有する機能を利用して時刻設定を行うことができるので、プリンタ管理サーバ100を改変することなく、サーバプリンタ200の時刻設定を比較的容易に行うことができる。

30

【0206】

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ200は、電源投入命令を受信したときは、自己ネットワークプリンタ200の電源を投入し、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200となったときは、クライアントプリンタ200のうち未起動のものに電源投入命令を送信するようになっている。

これにより、従来では、各ネットワークプリンタ200の電源を1台ずつ投入していたところ、1台のネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200となるだけで、すべてのクライアントプリンタ200に電源が投入されるので、電源の投入作業が比較的容易となる。

40

【0207】

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ200は、電源遮断命令を受信したときは、自己ネットワークプリンタ200の電源を遮断し、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200となっている場合に、電源遮断要求を受信したときは、クライアントプリンタ200のうち電源が投入されているものに電源遮断命令を送信するようになっている。

【0208】

これにより、従来では、各ネットワークプリンタ200の電源を1台ずつ遮断していたところ、いずれかのネットワークプリンタ200において電源遮断要求を入力するだけで、すべてのクライアントプリンタ200の電源が遮断されるので、電源の遮断作業が比較的容易となる。

50

さらに、本実施の形態では、プリンタ管理サーバ100は、タイミング情報登録テーブル410を参照してサーバプリンタ200に対応するアクセスタイミングを示すタイミング情報をサーバプリンタ200に通知するようになっており、ネットワークプリンタ200は、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200となっているときは、タイミング情報を受信し、受信したタイミング情報に基づいて収集用ステータス情報登録テーブルのステータス情報をプリンタ管理サーバ100に送信するようになっている。

【0209】

これにより、複数のサーバプリンタ200によるアクセスがプリンタ管理サーバ100に集中しにくくなるので、通信トラフィックの増加を抑制することができ、プリンタ管理サーバ100に過剰な処理負荷を与える可能性を低減することができる。

10

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ200は、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200となっているときは、タイミング情報登録テーブル550を参照してクライアントプリンタ200に対応するアクセスタイミングを示すタイミング情報をクライアントプリンタ200に通知し、自己ネットワークプリンタ200がクライアントプリンタ200となっているときは、タイミング情報を受信し、受信したタイミング情報に基づいてステータス情報登録テーブル560のステータス情報をサーバプリンタ200に送信するようになっている。

【0210】

これにより、複数のクライアントプリンタ200によるアクセスがサーバプリンタ200に集中しにくくなるので、通信トラフィックの増加を抑制することができ、サーバプリンタ200に過剰な処理負荷を与える可能性を低減することができる。

20

さらに、本実施の形態では、タイミング情報登録テーブル410は、各サーバプリンタ200のアクセス期間が重複しないように、各サーバプリンタ200ごとに、プリンタ管理サーバ100にアクセスを開始する通知日時をアクセスタイミングとして規定したものである。

【0211】

これにより、複数のサーバプリンタ200によるアクセスが効果的に分散され、プリンタ管理サーバ100に対するアクセスがより集中しにくくなるので、通信トラフィックの増加をさらに抑制することができ、プリンタ管理サーバ100に過剰な処理負荷を与える可能性をさらに低減することができる。

30

さらに、本実施の形態では、タイミング情報登録テーブル550は、各クライアントプリンタ200のアクセス期間が重複しないように、各クライアントプリンタ200ごとに、サーバプリンタ200にアクセスを開始する通知日時をアクセスタイミングとして規定したものである。

【0212】

これにより、複数のクライアントプリンタ200によるアクセスが効果的に分散され、サーバプリンタ200に対するアクセスがより集中しにくくなるので、通信トラフィックの増加をさらに抑制することができ、サーバプリンタ200に過剰な処理負荷を与える可能性をさらに低減することができる。

上記実施の形態において、ネットワークプリンタ200は、発明1ないし3、10ないし12のネットワークデバイスに対応し、サーバプリンタ200は、発明2、10若しくは11の代表ネットワークデバイス、または発明6若しくは9の代表ネットワークプリンタに対応している。また、クライアントプリンタ200は、発明2、10若しくは11の従属ネットワークデバイス、または発明6若しくは9の従属ネットワークプリンタに対応し、ステータス情報登録テーブル560は、発明2、10または11の第1管理情報記憶手段に対応している。

40

【0213】

また、上記実施の形態において、収集用ステータス情報登録テーブルは、発明2、10または11の第2管理情報記憶手段に対応し、ステップS606、S620、S622、S1308、S1462は、発明2、10または11のモード切換手段に対応し、ステップ

50

S 6 5 2 は、発明 7 の印刷データ受信手段に対応している。また、ステップ S 6 5 4 ~ S 6 6 4 は、発明 7 または 8 の印刷データ処理手段に対応し、ステップ S 1 1 0 0 は、発明 2、10 または 11 の管理情報受信手段に対応し、ステップ S 1 1 0 2 は、発明 2、10 または 11 の管理情報登録手段に対応している。

【 0 2 1 4 】

また、上記実施の形態において、ステップ S 1 2 1 2 , S 1 2 1 4 , S 1 2 2 2 , S 1 2 2 4 , S 1 2 3 4 , S 1 2 3 6 は、発明 6 または 9 のプリンタ情報通知手段に対応し、ステップ S 1 2 1 8 , S 1 2 2 8 , S 1 2 3 0 は、発明 2、4、5、10 または 11 の動作状態制御手段に対応している。また、ステップ S 1 4 5 6 , S 1 4 5 8 は、発明 2、10 または 11 の管理情報送信手段に対応し、ステップ S 1 5 1 2 ~ S 1 5 1 8 は、発明 2、10 または 11 の動作状態切換手段に対応し、ユーザ端末は、発明 8 または 9 の印刷要求端末に対応している。 10

【 0 2 1 5 】

また、上記実施の形態において、ステータス情報は、発明 2、10 または 11 の管理情報に対応し、プリンタ動作状態リスト 5 1 2 は、発明 6 または 9 のプリンタ情報に対応し、ウォームアップ完了状態は、発明 1 ないし 3、10 ないし 12 の第 1 待機状態に対応し、スリープ状態は、発明 1 ないし 3、10 ないし 12 の第 2 待機状態に対応している。

【 0 2 1 6 】

なお、上記実施の形態において、ステップ S 1 0 0 のタイミング情報通知処理は、サーバプリンタ 2 0 0 からのタイミング情報取得要求を受けてタイミング情報を通知するよう構成したが、これに限らず、プリンタ管理サーバ 1 0 0 が自発的にタイミング情報をサーバプリンタ 2 0 0 に通知するように構成することもできる。 20

【 0 2 1 7 】

また、上記実施の形態においては、図 1 6 ないし 図 3 8 のフローチャートに示す処理を実行するためのプログラムをネットワークプリンタ 2 0 0 にあらかじめ組み込んで構成したが、これに限らず、図 1 6 ないし 図 3 8 のフローチャートに示す処理を実行するためのプログラムをインターネット 1 9 9 上のプリンタプログラム管理サーバに登録しておき、ネットワークプリンタ 2 0 0 をサブネットワーク 1 9 8 に接続したときに、それらプログラムをプリンタプログラム管理サーバからダウンロードし、動的に組み込むように構成することもできる。 30

【 0 2 1 8 】

また、上記実施の形態において、ネットワークプリンタ 2 0 0 は、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 がサーバプリンタ 2 0 0 となっている場合に、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の性能とクライアントプリンタ 2 0 0 の性能とを対比してクライアントプリンタ 2 0 0 の性能の方が高いと判定したときは、該当のクライアントプリンタ 2 0 0 にサーバ交代要求を送信するとともに自己ネットワークプリンタ 2 0 0 をクライアントプリンタ 2 0 0 に設定し、さらに、サーバ交代要求を受信したときは、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 をサーバプリンタ 2 0 0 に設定するように構成したが、クライアントプリンタ 2 0 0 がサーバ交代要求を送信するように構成することもできる。すなわち、ネットワークプリンタ 2 0 0 は、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 がクライアントプリンタ 2 0 0 となっている場合に、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の性能とサーバプリンタ 2 0 0 の性能とを対比して自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の性能の方が高いと判定したときは、サーバプリンタ 2 0 0 にサーバ交代要求を送信するとともに自己ネットワークプリンタ 2 0 0 をサーバプリンタ 2 0 0 に設定し、さらに、サーバ交代要求を受信したときは、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 をクライアントプリンタ 2 0 0 に設定する。 40

【 0 2 1 9 】

また、上記実施の形態において、サーバプリンタ 2 0 0 は、サーバ情報をクライアントプリンタ 2 0 0 にしか送信しなかったが、これに限らず、プリンタ管理サーバ 1 0 0 にも送信するように構成することもできる。プリンタ管理サーバ 1 0 0 は、サーバ情報を受信したときは、受信したサーバ情報を基づいてプリンタ情報登録テーブル 4 0 0 を更新する。 50

【0220】

また、上記実施の形態において、プリンタ管理サーバ100は、タイミング情報登録テーブル410を更新する場合について特に説明しなかったが、サーバプリンタ200が増加した場合には、それら各サーバプリンタ200のアクセス期間が重複しないように、各サーバプリンタ200ごとに、プリンタ管理サーバ100にアクセスを開始する通知日時をアクセスタイミングとして再規定し、タイミング情報登録テーブル410を更新するよう構成することもできる。

【0221】

また、上記実施の形態において、サーバプリンタ200は、タイミング情報登録テーブル550を更新する場合について特に説明しなかったが、クライアントプリンタ200が増加した場合には、それら各クライアントプリンタ200のアクセス期間が重複しないように、各クライアントプリンタ200ごとに、サーバプリンタ200にアクセスを開始する通知日時をアクセスタイミングとして再規定し、タイミング情報登録テーブル550を更新するよう構成することもできる。

10

【0222】

また、上記実施の形態においては、同一サブネットワーク198内ではネットワークプリンタ200を1つだけウォームアップ完了状態とすると動作状態を制御するように構成したが、これに限らず、同一サブネットワーク198内に多数のネットワークプリンタ200が存在する場合などは、所定数のネットワークプリンタ200をウォームアップ完了状態とすると動作状態を制御するように構成することもできる。

20

【0223】

また、上記実施の形態においては、プリンタ管理サーバ100とサーバプリンタ200との通信に用いるプロトコルについて特に説明しなかったが、例えば、H T T P (HyperText Transfer Protocol)、F T P (File Transfer Protocol)、メールプロトコル (S M T P (Simple Mail Transfer Protocol) およびP O P 3 (Post Office Protocol version 3)) その他のプロトコルを利用することができる。メールプロトコルを用いる場合は、プリンタ管理サーバ100がメールサーバであり、サーバプリンタ200は、自己のメールアドレス宛にメールを送信し、メールサーバから受信した同メールのタイムスタンプに基づいて時刻を設定する。このような構成であっても、メールサーバを改変することなく、サーバプリンタ200の時刻設定を比較的容易に行うことができる。

30

【0224】

また、上記実施の形態においては、ネットワークプリンタ200からステータス情報を収集するように構成したが、これに限らず、ネットワークプリンタ200のほか、例えば、ネットワーク対応のプロジェクタ、スキャナ、ディジタルカメラ、ディジタルビデオカメラ、パソコン、P D A (Personal Digital Assistant)、ネットワークストレージ、オーディオ機器、携帯電話、P H S (登録商標) (Personal Handyphone System)、ウォッチ型P D A、S T B (Set Top Box)、P O S (Point Of Sale) 端末、コピー機、F A X 機、電話 (I P 電話等も含む。)、交換機、N C U (Network Control Unit)、ルータ、ハブ、ブリッジ、その他ネットワーク対応の機器からステータス情報その他の管理情報を収集するように構成することもできる。

40

【0225】

また、上記実施の形態において、図5ないし図9のフローチャートに示す処理を実行するにあたってはいずれも、R O M 3 2にあらかじめ格納されている制御プログラムを実行する場合について説明したが、これに限らず、これらの手順を示したプログラムが記憶された記憶媒体から、そのプログラムをR A M 3 4に読み込んで実行するようにしてよい。

【0226】

また、上記実施の形態において、図16ないし図38のフローチャートに示す処理を実行するにあたってはいずれも、R O M 5 2にあらかじめ格納されている制御プログラムを実行する場合について説明したが、これに限らず、これらの手順を示したプログラムが記憶された記憶媒体から、そのプログラムをR A M 5 4に読み込んで実行するようにしてよ

50

い。

【0227】

ここで、記憶媒体とは、RAM、ROM等の半導体記憶媒体、FD、HD等の磁気記憶型記憶媒体、CD、CDV、LD、DVD等の光学的読取方式記憶媒体、MO等の磁気記憶型／光学的読取方式記憶媒体であって、電子的、磁気的、光学的等の読み取り方法のいかんにかかわらず、コンピュータで読み取り可能な記憶媒体であれば、あらゆる記憶媒体を含むものである。

【0228】

また、上記実施の形態においては、本発明に係るデバイス状態制御システム、ネットワークデバイスおよびデバイス用プログラム、並びにデバイス状態制御方法を、インターネット199からなるネットワークシステムに適用した場合について説明したが、これに限らず、例えば、インターネット199と同一方式により通信を行ういわゆるインターネットに適用してもよい。もちろん、インターネット199と同一方式により通信を行うネットワークに限らず、通常のネットワークに適用することもできる。

10

【0229】

また、上記実施の形態においては、本発明に係るデバイス状態制御システム、ネットワークデバイスおよびデバイス用プログラム、並びにデバイス状態制御方法を、図1に示すように、複数のネットワークプリンタ200からステータス情報を収集する場合について適用したが、これに限らず、本発明の主旨を逸脱しない範囲で他の場合にも適用可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用するネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】 プリンタ管理サーバ100の構成を示すブロック図である。

【図3】 プリンタ情報登録テーブル400のデータ構造を示す図である。

【図4】 タイミング情報登録テーブル410のデータ構造を示す図である。

【図5】 プリンタ管理サーバ100のメイン処理を示すフローチャートである。

【図6】 ステップS100のタイミング情報通知処理を示すフローチャートである。

【図7】 ステップS102のファイル作成処理を示すフローチャートである。

【図8】 ステップS104のプロパティ情報提供処理を示すフローチャートである。

【図9】 ステップS106のステータス情報登録処理を示すフローチャートである。

30

【図10】 ネットワークプリンタ200の構成を示すブロック図である。

【図11】 プリンタ基本情報500のデータ構造を示す図である。

【図12】 プリンタ情報登録テーブル530のデータ構造を示す図である。

【図13】 性能情報540のデータ構造を示す図である。

【図14】 タイミング情報登録テーブル550のデータ構造を示す図である。

【図15】 ステータス情報登録テーブル560のデータ構造を示す図である。

【図16】 ネットワークプリンタ200のメイン処理を示すフローチャートである。

【図17】 ステップS402の電源投入処理を示すフローチャートである。

【図18】 ステップS404の共通処理を示すフローチャートである。

【図19】 ステップS500の経過時間計測処理を示すフローチャートである。

40

【図20】 ステップS502のサーバプリンタ決定処理を示すフローチャートである。

【図21】 ステップS504の印刷データ処理を示すフローチャートである。

【図22】 ステップS506の電源遮断要求入力処理を示すフローチャートである。

【図23】 ステップS508の電源遮断処理を示すフローチャートである。

【図24】 ステップS408のサーバプリンタ用処理を示すフローチャートである。

【図25】 ステップS800の電源遮断命令送信処理を示すフローチャートである。

【図26】 ステップS802の時刻設定処理を示すフローチャートである。

【図27】 ステップS804の時刻情報通知処理を示すフローチャートである。

【図28】 ステップS806のタイミング情報取得処理を示すフローチャートである。

【図29】 ステップS808のタイミング情報通知処理を示すフローチャートである。

50

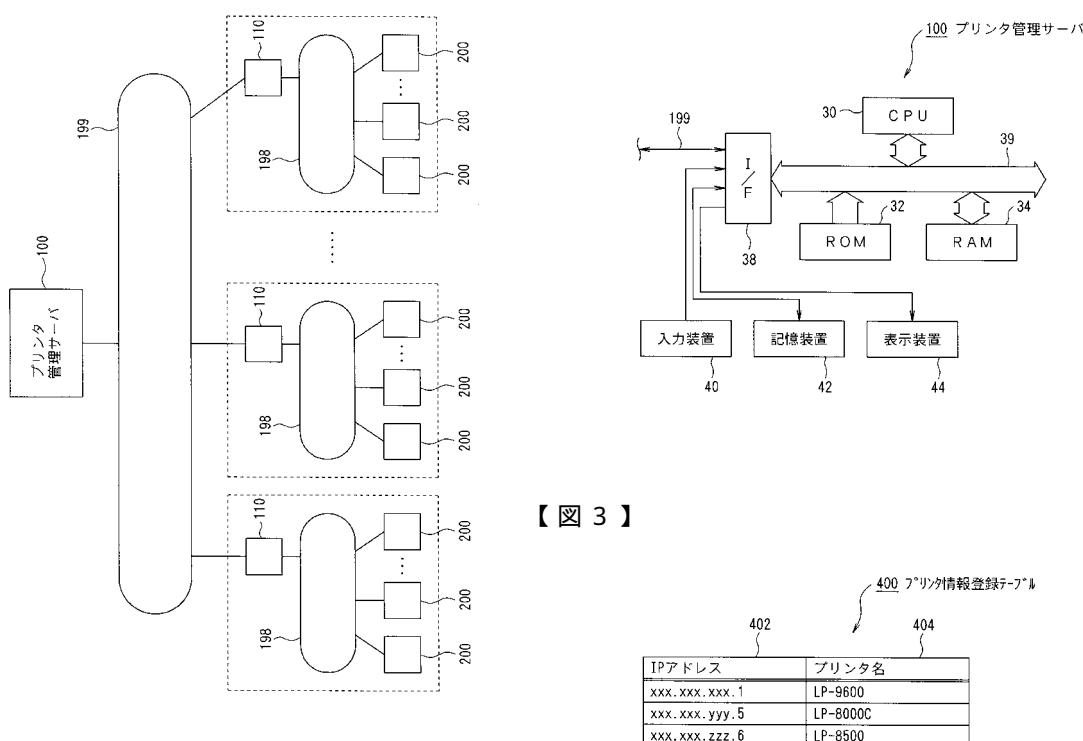
- 【図 3 0】 ステップ S 8 1 0 のステータス情報登録処理を示すフロー チャートである。
- 【図 3 1】 ステップ S 8 1 2 のステータス情報送信処理を示すフロー チャートである。
- 【図 3 2】 ステップ S 8 1 4 の動作状態制御処理を示すフロー チャートである。
- 【図 3 3】 ステップ S 4 1 2 のクライアントプリンタ用処理を示すフロー チャートである。
- 【図 3 4】 ステップ S 1 2 5 0 のサーバプリンタ代替処理を示すフロー チャートである。
- 【図 3 5】 ステップ S 1 2 5 2 の時刻設定処理を示すフロー チャートである。
- 【図 3 6】 ステップ S 1 2 5 4 のタイミング情報取得処理を示すフロー チャートである。
- 【図 3 7】 ステップ S 1 2 5 6 のステータス情報送信処理を示すフロー チャートである。
- 【図 3 8】 ステップ S 1 2 5 8 の動作状態切換処理を示すフロー チャートである。
- 【図 3 9】 ユーザ端末において印刷要求画面を示す G U I である。
- 【図 4 0】 従来のプリンタ管理システムの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

100, 120 ... プリンタ管理サーバ, 30 ... C P U, 32 ... R O M, 34 ... R A M, 38 ... I / F, 40 ... 入力装置, 42 ... 記憶装置, 44 ... 表示装置, 400 ... プリンタ情報登録テーブル, 410 ... タイミング情報登録テーブル, 110 ... ルータ, 200 ... ネットワークプリンタ, 50 ... C P U, 52 ... R O M, 54 ... R A M, 58 ... I / F, 60 ... 操作パネル, 62 ... 記憶装置, 64 ... 印刷装置, 198 ... サブネットワーク, 199 ... インターネット, 500 ... プリンタ基本情報, 512 ... プリンタ動作状態リスト, 530 ... プリンタ情報登録テーブル, 540 ... 性能情報, 550 ... タイミング情報登録テーブル, 560 ... ステータス情報登録テーブル, 600, 602 ... リストボックス, 604 ... テキストボックス, 606 ... 印刷ボタン, 608 ... キャンセルボタン

【図 1】

【図 2】



【図4】

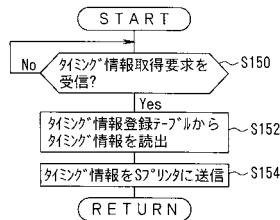
410 タイミング情報登録データ

IPアドレス	プリンタ名	通知日時
xxx.xxx.xxx.1	LP-9600	月曜 13:00:00
xxx.xxx.yyy.5	LP-8000C	月曜 13:00:05
xxx.xxx.zzz.6	LP-8500	月曜 13:00:10

【図5】



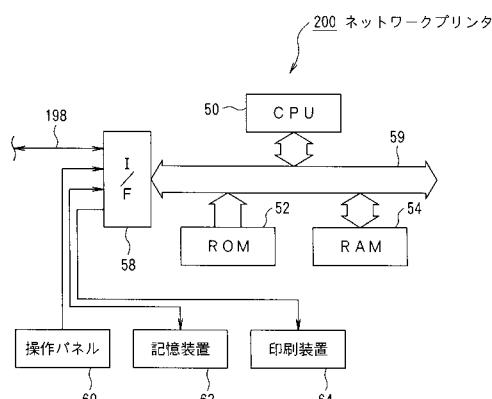
【図6】



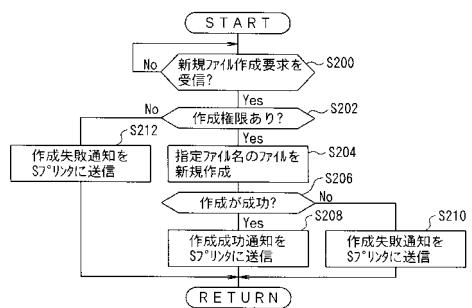
【図9】



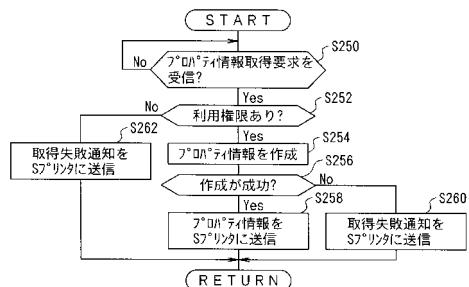
【図10】



【図7】



【図8】



【図11】

500 フィルタ基本情報

502 クライアント/サーバモード	クライアント																				
504 サーバフリタクトレス	xxx.xxx.xxx.1																				
506 フィルタ管理サーバアドレス	yyy.yyy.yyy.yyy																				
508 通知日時	2002/11/25 12:59:50																				
510 サーネットワーク識別子	xyzBranch																				
512 フィルタ動作状態リスト	<table border="1"> <tr> <td>514</td> <td>516</td> <td>518</td> <td>520</td> </tr> <tr> <td>用途</td> <td>IPアドレス</td> <td>フィルタ名</td> <td>状態</td> </tr> <tr> <td>モクロ</td> <td>xxx.xxx.xxx.1</td> <td>LP-9600</td> <td>Sleep</td> </tr> <tr> <td>かー</td> <td>xxx.xxx.xxx.3</td> <td>LP-8300C</td> <td>Ready</td> </tr> <tr> <td></td> <td>xxx.xxx.xxx.24</td> <td>LP-8000C</td> <td>Sleep</td> </tr> </table>	514	516	518	520	用途	IPアドレス	フィルタ名	状態	モクロ	xxx.xxx.xxx.1	LP-9600	Sleep	かー	xxx.xxx.xxx.3	LP-8300C	Ready		xxx.xxx.xxx.24	LP-8000C	Sleep
514	516	518	520																		
用途	IPアドレス	フィルタ名	状態																		
モクロ	xxx.xxx.xxx.1	LP-9600	Sleep																		
かー	xxx.xxx.xxx.3	LP-8300C	Ready																		
	xxx.xxx.xxx.24	LP-8000C	Sleep																		

【図12】

530 フィルタ情報登録データ

IPアドレス	プリンタ名
xxx.xxx.xxx.1	LP-9600
xxx.xxx.xxx.3	LP-8300C
xxx.xxx.xxx.24	LP-8000C

【図13】

540 性能情報

通信速度	持メモリ	HDD容量
100BASE	192MB	3GB

【図14】

550 タイミング情報登録テーブル

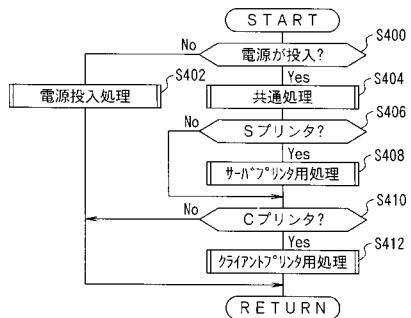
IPアドレス	プリンタ名	通知日時
xxx.xxx.xxx.1	LP-9600	2002/11/25 12:59:50
xxx.xxx.xxx.3	LP-8300C	2002/11/25 12:59:53
xxx.xxx.xxx.24	LP-8000C	2002/11/25 12:59:56

【図15】

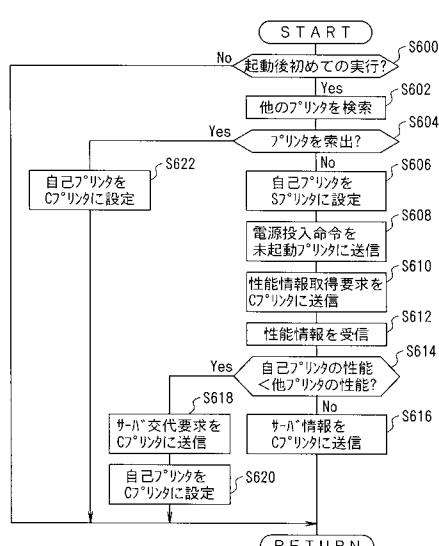
560 ステータス情報登録テーブル

ObjectID	内容	値
1.3.6.1.2.1.x.y.z.1	シアントナー残量	100%
1.3.6.1.2.1.x.y.z.2	マゼンダトナー残量	55%
1.3.6.1.2.1.x.y.z.3	イエロートナー残量	23%
:	:	:

【図16】



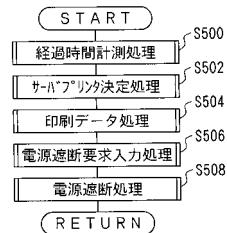
【図20】



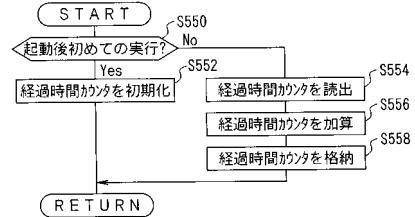
【図17】



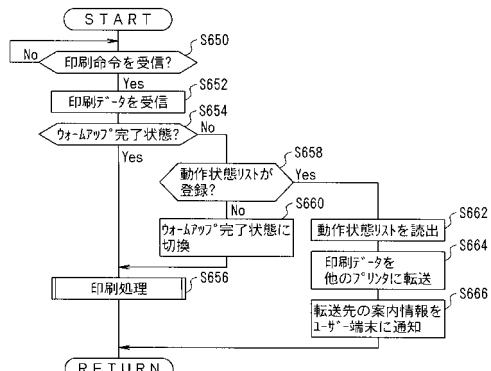
【図18】



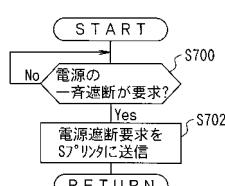
【図19】



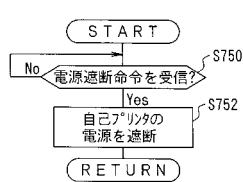
【図21】



【図22】



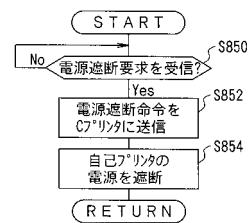
【図23】



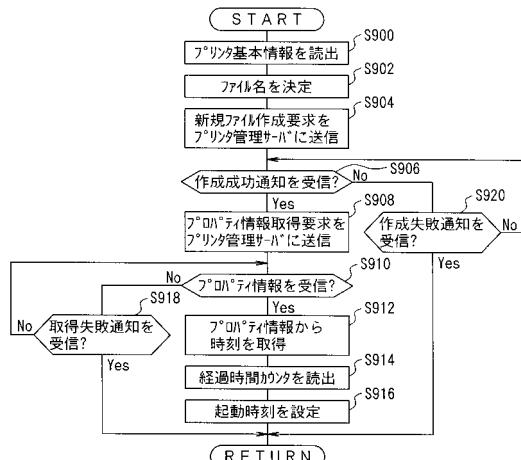
【図24】



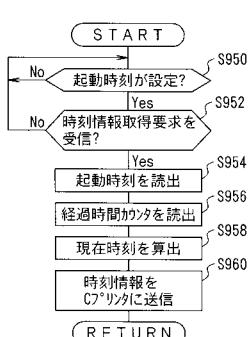
【図25】



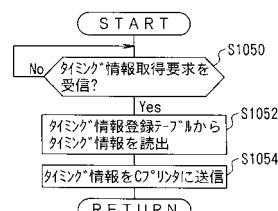
【図26】



【図27】



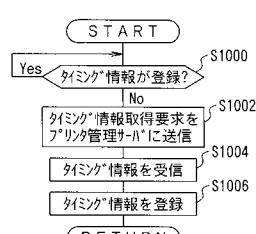
【図28】



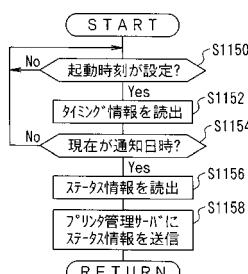
【図29】



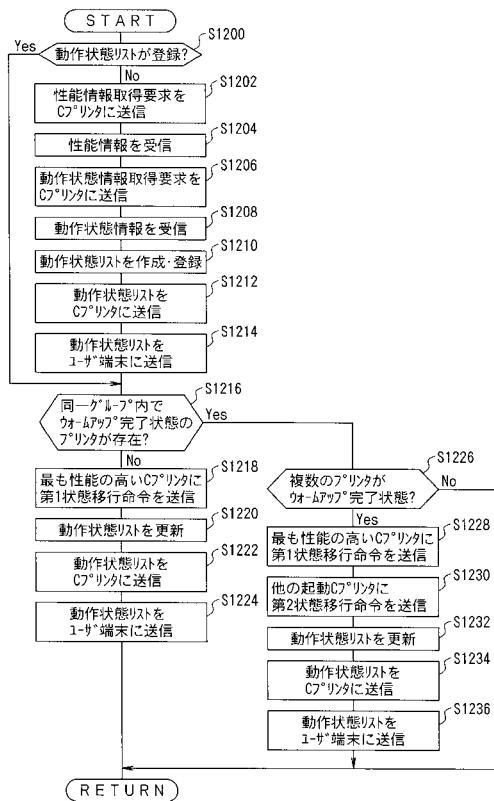
【図30】



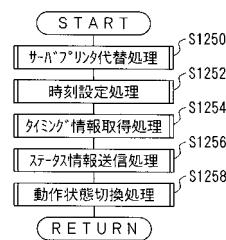
【図31】



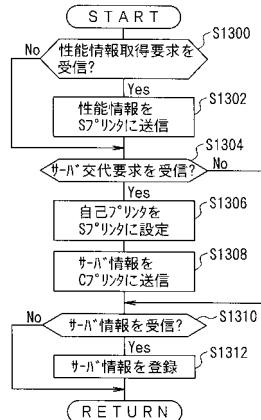
【図32】



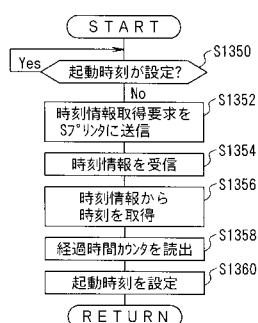
【図33】



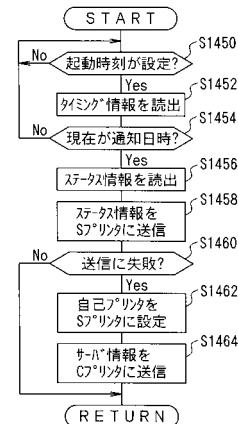
【図34】



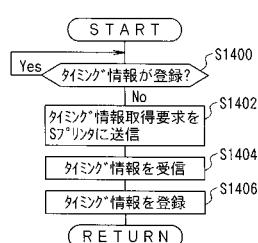
【図35】



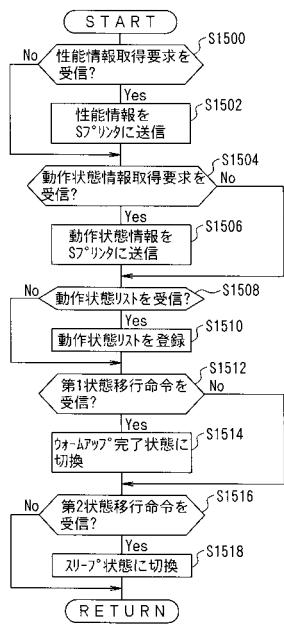
【図37】



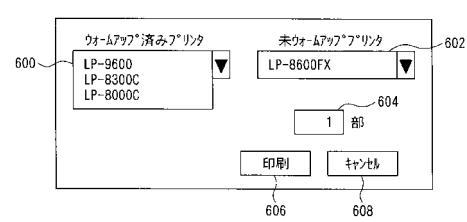
【図36】



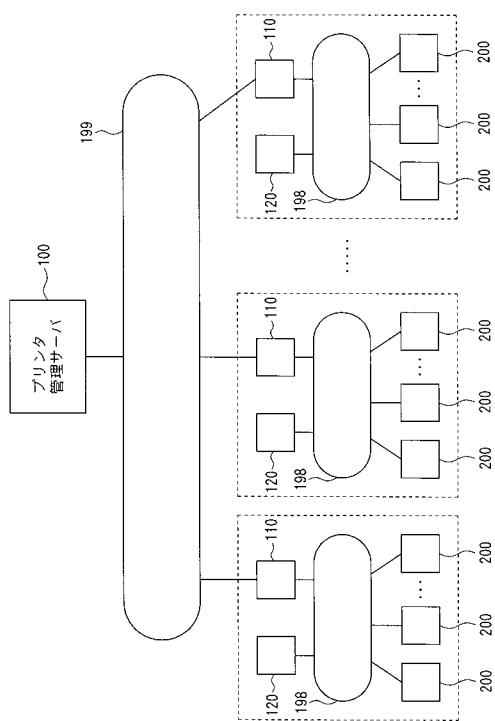
【図38】



【図39】



【図40】



フロントページの続き

(72)発明者 北田 成秀
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
(72)発明者 深尾 明人
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 緑川 隆

(56)参考文献 特開平08-272401 (JP, A)
特開平10-026907 (JP, A)
特開2002-278787 (JP, A)
特開平07-064742 (JP, A)
特開平07-098638 (JP, A)
特開平11-203078 (JP, A)
特開2000-235470 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/12
B41J 29/38
G06F 1/32