

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4537833号
(P4537833)

(45) 発行日 平成22年9月8日(2010.9.8)

(24) 登録日 平成22年6月25日(2010.6.25)

(51) Int.Cl.

F 1

G03G 21/00	(2006.01)	GO 3 G 21/00	3 9 6
B 41 J 29/38	(2006.01)	GO 3 G 21/00	3 7 8
G 06 F 3/12	(2006.01)	GO 3 G 21/00	3 9 8
		B 41 J 29/38	Z
		GO 6 F 3/12	D

請求項の数 22 (全 36 頁)

(21) 出願番号

特願2004-332301 (P2004-332301)

(22) 出願日

平成16年11月16日 (2004.11.16)

(65) 公開番号

特開2006-145630 (P2006-145630A)

(43) 公開日

平成18年6月8日 (2006.6.8)

審査請求日

平成19年3月26日 (2007.3.26)

(73) 特許権者 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(74) 代理人 100123881

弁理士 大澤 豊

(74) 代理人 100080931

弁理士 大澤 敏

(72) 発明者 田川 敏雄

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 服部 康広

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成システムとその画像形成装置、制御方法、プログラム、および記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷データを生成する端末装置、および該端末装置からの前記印刷データを可視画像として印刷媒体への印刷を行う複数台の各画像形成装置が通信回線を介して接続され、前記端末装置からの前記印刷データを前記各画像形成装置へ選択的に送信して前記印刷を行わせる管理装置であって、

前記端末装置から前記印刷データおよび所要条件を含む印刷依頼を受け、該所要条件が印刷条件の場合に、該印刷条件および前記各画像形成装置の現時点の電力モードに基づいて該各画像形成装置で前記印刷データの印刷によって消費される該各画像形成装置別の消費電力量をそれぞれ計算する消費電力量計算手段を有し、該手段による各計算結果に基づいて該各画像形成装置のいずれかを前記印刷に使用する機器として選択する機器選択手段と、

前記消費電力量計算手段による各画像形成装置別の計算の開始前に、その計算対象の画像形成装置に対して電力モード移行の抑止を指示するモード移行抑止指示手段と、

前記消費電力量計算手段による各画像形成装置別の計算結果に基づき前記機器選択手段により選択された画像形成装置に前記印刷依頼に係る印刷指示が送信された後、その計算対象の画像形成装置に対して電力モード移行の抑止解除を指示するモード移行抑止解除手段とを設け、

前記機器選択手段は、前記所要条件が印刷条件と印刷スピードよりも省エネルギーを優先する機器選択条件とからなる場合に、前記消費電力量計算手段による各計算結果から最

も消費電力量の少ない画像形成装置を前記印刷に使用する機器として選択することを特徴とする管理装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の管理装置において、

前記各画像形成装置からそれぞれ該画像形成装置の現時点の電力モードを示すプロパティを取得するプロパティ取得手段を設けたことを特徴とする管理装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の管理装置において、

前記各画像形成装置の現時点の電力モードを示すプロパティを登録するプロパティ登録手段を設けたことを特徴とする管理装置。

10

【請求項 4】

請求項 3 記載の管理装置において、

前記プロパティ登録手段は、前記各画像形成装置からそれぞれ通知されてくる該各画像形成装置の前記プロパティを登録することを特徴とする管理装置。

【請求項 5】

請求項 3 記載の管理装置において、

前記プロパティ登録手段は、外部から入力される前記各画像形成装置別の前記プロパティを登録することを特徴とする管理装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の管理装置において、

20

前記各画像形成装置別の消費電力量を計算するための該各画像形成装置別の計算プログラムをそれぞれ記憶する計算プログラム記憶手段を設け、

前記消費電力量計算手段は、前記各画像形成装置別の計算プログラムに従って前記各画像形成装置別の消費電力量を計算することを特徴とする管理装置。

【請求項 7】

請求項 6 記載の管理装置において、

前記端末装置から前記各画像形成装置別の前記計算プログラムを取得する計算プログラム取得手段を設けたことを特徴とする管理装置。

【請求項 8】

請求項 6 記載の管理装置において、

30

前記各画像形成装置からそれぞれ前記計算プログラムを取得する計算プログラム取得手段を設けたことを特徴とする管理装置。

【請求項 9】

請求項 2 記載の管理装置と前記端末装置と前記各画像形成装置とを前記通信回線を介して接続可能な画像形成システムにおいて、

前記管理装置のプロパティ取得手段は、前記端末装置から前記印刷依頼を受けた場合に、前記各画像形成装置に対して該各画像形成装置の前記プロパティを要求する手段を有し、

前記各画像形成装置はそれぞれ、前記管理装置から前記プロパティの要求を受けた場合に、自己の前記プロパティを前記管理装置へ通知するプロパティ通知手段と、前記管理装置から前記電力モード移行の抑止が指示されてから該抑止の解除が指示されるまで、自己の電力モードの移行を抑止するモード移行抑止手段とを設けたことを特徴とする画像形成システム。

40

【請求項 10】

請求項 4 記載の管理装置と前記端末装置と前記各画像形成装置とを前記通信回線を介して接続可能な画像形成システムにおいて、

前記各画像形成装置はそれぞれ、所定のタイミングで自己の前記プロパティを前記管理装置へ通知するプロパティ通知手段と、前記管理装置から前記電力モード移行の抑止が指示されてから該抑止の解除が指示されるまで、自己の電力モードの移行を抑止するモード移行抑止手段とを設けたことを特徴とする画像形成システム。

50

【請求項 1 1】

請求項 1 0 記載の画像形成システムにおいて、

前記各画像形成装置のプロパティ通知手段はそれぞれ、当該画像形成装置の起動時に該画像形成装置の前記プロパティを前記管理装置へ通知することを特徴とする画像形成システム。

【請求項 1 2】

請求項 8 記載の管理装置と前記端末装置と前記各画像形成装置とを前記通信回線を介して接続可能な画像形成システムにおいて、

前記管理装置の計算プログラム取得手段は、前記端末装置から前記印刷依頼を受けた場合に、前記各画像形成装置に対して前記計算プログラムを要求する手段を有し、

前記各画像形成装置はそれぞれ、前記管理装置から前記計算プログラムの要求を受けた場合に、対応する前記計算プログラムを前記管理装置へ通知する計算プログラム通知手段と、前記管理装置から前記電力モード移行の抑止が指示されてから該抑止の解除が指示されるまで、自己の電力モードの移行を抑止するモード移行抑止手段とを設けたことを特徴とする画像形成システム。

【請求項 1 3】

印刷データを生成する端末装置、および該端末装置からの前記印刷データを可視画像として印刷媒体への印刷を行う複数台の各画像形成装置が通信回線を介して接続され、前記端末装置からの前記印刷データを前記各画像形成装置へ選択的に送信して前記印刷を行わせる管理装置における制御方法であって、

前記端末装置から前記印刷データおよび所要条件を含む印刷依頼を受け、該所要条件が印刷条件の場合に、該印刷条件および前記各画像形成装置の現時点の電力モードに基づいて該各画像形成装置で前記印刷データの印刷によって消費される該各画像形成装置別の消費電力量をそれぞれ計算し、その各計算結果に基づいて前記各画像形成装置のいずれかを前記印刷に使用する機器として選択する機器選択工程と、前記各画像形成装置別の消費電力量の計算の開始前に、その計算対象の画像形成装置に対して電力モード移行の抑止を指示するモード移行抑止指示工程と、前記各画像形成装置別の消費電力量の計算結果に基づき前記機器選択手段により選択された画像形成装置に前記印刷依頼に係る印刷指示が送信された後、その計算対象の画像形成装置に対して電力モード移行の抑止解除を指示するモード移行抑止解除工程とを有し、

前記機器選択工程は、前記所要条件が印刷条件と印刷スピードよりも省エネルギーを優先する機器選択条件とからなる場合に、前記各計算結果から最も消費電力量の少ない画像形成装置を前記印刷に使用する機器として選択することを特徴とする制御方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 記載の管理装置における制御方法において、

前記各画像形成装置からそれぞれ該画像形成装置の現時点の電力モードを示すプロパティを取得することを特徴とする制御方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 3 記載の管理装置における制御方法において、

前記各画像形成装置の現時点の電力モードを示すプロパティを登録することを特徴とする制御方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 記載の管理装置における制御方法において、

前記各画像形成装置からそれぞれ通知されてくる該各画像形成装置の前記プロパティを登録することを特徴とする制御方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 5 記載の管理装置における制御方法において、

外部から入力される前記各画像形成装置別の前記プロパティを登録することを特徴とする制御方法。

【請求項 1 8】

10

20

30

40

50

請求項 1 3 乃至 1 7 のいずれか一項に記載の管理装置における制御方法において、予め前記各画像形成装置別の消費電力量を計算するための該各画像形成装置別の計算プログラムをそれぞれ記憶しておき、その各画像形成装置別の計算プログラムに従って前記各画像形成装置別の消費電力量を計算することを特徴とする制御方法。

【請求項 1 9】

請求項 1 8 記載の管理装置における制御方法において、前記端末装置から前記各画像形成装置別の前記計算プログラムを取得することを特徴とする制御方法。

【請求項 2 0】

請求項 1 8 記載の管理装置における制御方法において、
前記各画像形成装置からそれぞれ前記計算プログラムを取得することを特徴とする制御方法。

【請求項 2 1】

印刷データを生成する端末装置、および該端末装置からの前記印刷データを可視画像として印刷媒体への印刷を行う複数台の各画像形成装置が通信回線を介して接続され、前記端末装置からの前記印刷データを前記各画像形成装置へ選択的に送信して前記印刷を行わせる管理装置のコンピュータに、

前記端末装置から前記印刷データおよび所要条件を含む印刷依頼を受け、該所要条件が印刷条件の場合に、該印刷条件および前記各画像形成装置の現時点の電力モードに基づいて該各画像形成装置で前記印刷データの印刷によって消費される該各画像形成装置別の消費電力量をそれぞれ計算する消費電力量計算機能を有し、該機能による各計算結果に基づいて該各画像形成装置のいずれかを前記印刷に使用する機器として選択する機器選択機能と、

前記消費電力量計算機能による各画像形成装置別の計算の開始前に、その計算対象の画像形成装置に対して電力モード移行の抑止を指示するモード移行抑止指示機能と、

前記消費電力量計算手段による各画像形成装置別の計算結果に基づき前記機器選択手段により選択された画像形成装置に前記印刷依頼に係る印刷指示が送信された後、その計算対象の画像形成装置に対して電力モード移行の抑止解除を指示するモード移行抑止解除機能とを実現させるためのプログラムであり、

前記機器選択機能は、前記所要条件が印刷条件と印刷スピードよりも省エネルギーを優先する機器選択条件とからなる場合に、前記消費電力量計算機能による各計算結果から最も消費電力量の少ない画像形成装置を前記印刷に使用する機器として選択することを特徴とするプログラム。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

この発明は、複数台のデジタル複写機、プリンタ、ファクシミリ装置、デジタル複合機等の各画像形成装置を一括管理する管理装置（印刷管理サーバ）、その管理装置と共にそれと通信回線を介して接続可能な PC（パーソナルコンピュータ）等の端末装置および上記各画像形成装置とを備えた画像形成システム、上記管理装置における制御方法、上記管理装置のコンピュータ（CPU）に実行させるプログラム、およびそのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来、PC 等の端末装置とデジタル複写機等の画像形成装置はケーブルによって 1 対 1 で直結され、端末装置では、例えばアプリケーション（アプリケーションソフトウェア）によってモニタ（表示装置）の画面上でキーボード等の操作に応じた文書データ（ドキュメントデータ）等の印刷データを生成（作成）し、キーボード等の操作によって印刷要求

10

20

30

40

50

が発行された時に、プリンタドライバ（プリンタドライバプログラム）によって上記印刷データを上記画像形成装置が理解できる言語に翻訳（変換）し、その翻訳した印刷データおよび印刷条件を含む印刷依頼（印刷指示）を上記画像形成装置へ送信して印刷を行わせるようにしている。なお、アプリケーションはOS（オペレーティングシステム）によって管理されている。

【0003】

しかし、ネットワーク等の通信回線の技術の需要が高まるにつれ、扱われるデータ量も増大していることから、その利用性、経済性等に対する要望が益々高まり、近年、それぞれ異なる機能を有する複数台の画像形成装置をネットワーク上に分散して接続し、選択的に利用可能にした画像形成システムが出回るようになった。

このような画像形成システムとしては、ネットワーク上に端末装置の他に複数台の各画像形成装置を一括管理する印刷管理サーバも接続することにより、端末装置からの印刷データを印刷管理サーバが各画像形成装置へ選択的に送信して印刷を行わせるようにしたものがある（例えば特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2004-213370号公報

【0004】

なお、アプリケーション（アプリ）とは、アプリケーション・ソフトウェア又はアプリケーション・プログラムのことを指す。このアプリケーションは、ユーザインターフェースを行う部分で、ユーザに提供する機能を実現するためのものであり、コピー機能を実現するためのアプリ（コピーアプリ）、プリンタ機能を実現するためのアプリ（プリンタアプリ）、スキャナ機能を実現するためのアプリ（スキャナアプリ）、FAX（ファクシミリ）機能を実現するためのアプリ（FAXアプリ）などがある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述した画像形成システムでは、印刷管理サーバが、複数台の画像形成装置の中からユーザが希望する印刷条件等の所要条件を確実に満たす画像形成装置を印刷に使用する機器（印刷使用機器）として選択することはできなかった。

この発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、画像形成システムを構成する複数台の画像形成装置の中から所要条件を確実に満たす画像形成装置を印刷に使用する機器として使用できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明は、上記の目的を達成するため、管理装置、その管理装置と共にそれと通信回線を介して接続可能な端末装置および画像形成装置とを備えた画像形成システム、上記管理装置における制御方法、その管理装置のコンピュータに実行させるプログラム、およびそのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供する。

【0007】

請求項1の発明による管理装置は、印刷データを生成する端末装置、および該端末装置からの上記印刷データを可視画像として印刷媒体への印刷を行う複数台の各画像形成装置が通信回線を介して接続され、上記端末装置からの上記印刷データを上記各画像形成装置へ選択的に送信して上記印刷を行わせる管理装置であって、上記端末装置から上記印刷データおよび所要条件を含む印刷依頼を受け、該所要条件が印刷条件の場合に、該印刷条件および上記各画像形成装置の現時点の電力モードに基づいて該各画像形成装置で上記印刷データの印刷によって消費される該各画像形成装置別の消費電力量をそれぞれ計算する消費電力量計算手段を有し、該手段による各計算結果に基づいて該各画像形成装置のいずれかを上記印刷に使用する機器として選択する機器選択手段と、上記消費電力量計算手段による各画像形成装置別の計算の開始前に、その計算対象の画像形成装置に対して電力モード移行の抑止を指示するモード移行抑止指示手段と、上記消費電力量計算手段による各画像形成装置別の計算結果に基づき前記機器選択手段により選択された画像形成装置に前記

10

20

30

40

50

印刷依頼に係る印刷指示が送信された後、その計算対象の画像形成装置に対して電力モード移行の抑止解除を指示するモード移行抑止解除手段とを設け、上記機器選択手段が、上記所要条件が印刷条件と印刷スピードよりも省エネルギーを優先する機器選択条件とからなる場合に、上記消費電力量計算手段による各計算結果から最も消費電力量の少ない画像形成装置を上記印刷に使用する機器として選択するものである。

【0012】

請求項2の発明による管理装置は、請求項1の管理装置において、上記各画像形成装置からそれぞれ該画像形成装置の現時点の電力モードを示すプロパティを取得するプロパティ取得手段を設けたものである。

請求項3の発明による管理装置は、請求項1の管理装置において、上記各画像形成装置の現時点の電力モードを示すプロパティを登録するプロパティ登録手段を設けたものである。

請求項4の発明による管理装置は、請求項3の管理装置において、上記プロパティ登録手段が、上記各画像形成装置からそれぞれ通知されてくる該各画像形成装置の上記プロパティを登録するものである。

【0013】

請求項5の発明による管理装置は、請求項3の管理装置において、上記プロパティ登録手段が、外部から入力される上記各画像形成装置別の上記プロパティを登録するものである。

請求項6の発明による管理装置は、請求項1～5のいずれかの管理装置において、上記各画像形成装置別の消費電力量を計算するための該各画像形成装置別の計算プログラムをそれぞれ記憶する計算プログラム記憶手段を設け、上記消費電力量計算手段が、上記各画像形成装置別の計算プログラムに従って上記各画像形成装置別の消費電力量を計算するものである。

【0014】

請求項7の発明による管理装置は、請求項6の管理装置において、上記端末装置から上記各画像形成装置別の上記計算プログラムを取得する計算プログラム取得手段を設けたものである。

請求項8の発明による管理装置は、請求項6の管理装置において、上記各画像形成装置からそれぞれ上記計算プログラムを取得する計算プログラム取得手段を設けたものである。

【0015】

請求項9の発明による画像形成システムは、請求項2の管理装置と上記端末装置と上記各画像形成装置とを上記通信回線を介して接続可能な画像形成システムにおいて、上記管理装置のプロパティ取得手段に、上記端末装置から上記印刷依頼を受けた場合に、上記各画像形成装置に対して該各画像形成装置の上記プロパティを要求する手段を備え、上記各画像形成装置にそれぞれ、上記管理装置から上記プロパティの要求を受けた場合に、自己の上記プロパティを上記管理装置へ通知するプロパティ通知手段と、上記管理装置から上記電力モード移行の抑止が指示されてから該抑止の解除が指示されるまで、自己の電力モードの移行を抑止するモード移行抑止手段とを設けたものである。

【0016】

請求項10の発明による画像形成システムは、請求項4の管理装置と上記端末装置と上記各画像形成装置とを上記通信回線を介して接続可能な画像形成システムにおいて、上記各画像形成装置にそれぞれ、所定のタイミングで自己の上記プロパティを上記管理装置へ通知するプロパティ通知手段と、上記管理装置から上記電力モード移行の抑止が指示されてから該抑止の解除が指示されるまで、自己の電力モードの移行を抑止するモード移行抑止手段とを設けたものである。

請求項11の発明による画像形成システムは、請求項10の画像形成システムにおいて、上記各画像形成装置のプロパティ通知手段がそれぞれ、当該画像形成装置の起動時に該画像形成装置の上記プロパティを上記管理装置へ通知するものである。

10

20

30

40

50

【0017】

請求項1_2の発明による画像形成システムは、請求項8の管理装置と上記端末装置と上記各画像形成装置とを上記通信回線を介して接続可能な画像形成システムにおいて、上記管理装置の計算プログラム取得手段に、上記端末装置から上記印刷依頼を受けた場合に、上記各画像形成装置に対して上記計算プログラムを要求する手段を備え、上記各画像形成装置にそれぞれ、上記管理装置から上記計算プログラムの要求を受けた場合に、対応する上記計算プログラムを上記管理装置へ通知する計算プログラム通知手段と、上記管理装置から上記電力モード移行の抑止が指示されてから該抑止の解除が指示されるまで、自己の電力モードの移行を抑止するモード移行抑止手段とを設けたものである。

【0019】

請求項1_3の発明による管理装置における制御方法は、印刷データを生成する端末装置、および該端末装置からの上記印刷データを可視画像として印刷媒体への印刷を行う複数台の各画像形成装置が通信回線を介して接続され、上記端末装置からの上記印刷データを上記各画像形成装置へ選択的に送信して上記印刷を行わせる管理装置における制御方法であって、上記端末装置から上記印刷データおよび所要条件を含む印刷依頼を受け、該所要条件が印刷条件の場合に、該印刷条件および上記各画像形成装置の現時点の電力モードに基づいて該各画像形成装置で上記印刷データの印刷によって消費される該各画像形成装置別の消費電力量をそれぞれ計算し、その各計算結果に基づいて上記各画像形成装置のいずれかを上記印刷に使用する機器として選択する機器選択工程と、上記各画像形成装置別の消費電力量の計算の開始前に、その計算対象の画像形成装置に対して電力モード移行の抑止を指示するモード移行抑止指示工程と、上記各画像形成装置別の消費電力量の計算結果に基づき前記機器選択手段により選択された画像形成装置に前記印刷依頼に係る印刷指示が送信された後、その計算対象の画像形成装置に対して電力モード移行の抑止解除を指示するモード移行抑止解除工程とを有し、上記機器選択工程は、上記所要条件が印刷条件と印刷スピードよりも省エネルギーを優先する機器選択条件とからなる場合に、上記各計算結果から最も消費電力量の少ない画像形成装置を上記印刷に使用する機器として選択するものである。

【0024】

請求項1_4の発明による管理装置における制御方法は、請求項1_3の管理装置における制御方法において、上記各画像形成装置からそれぞれ該画像形成装置の現時点の電力モードを示すプロパティを取得するものである。

請求項1_5の発明による管理装置における制御方法は、請求項1_3の管理装置における制御方法において、上記各画像形成装置の現時点の電力モードを示すプロパティを登録するものである。

【0025】

請求項1_6の発明による管理装置における制御方法は、請求項1_5の管理装置における制御方法において、上記各画像形成装置からそれぞれ通知されてくる該各画像形成装置の上記プロパティを登録するものである。

請求項1_7の発明による管理装置における制御方法は、請求項1_5の管理装置における制御方法において、外部から入力される上記各画像形成装置別の上記プロパティを登録するものである。

【0026】

請求項1_8の発明による管理装置における制御方法は、請求項1_3～1_7のいずれかの管理装置における制御方法において、予め上記各画像形成装置別の消費電力量を計算するための該各画像形成装置別の計算プログラムをそれぞれ記憶しておき、その各画像形成装置別の計算プログラムに従って上記各画像形成装置別の消費電力量を計算するものである。

【0027】

請求項1_9の発明による管理装置における制御方法は、請求項1_8の管理装置における制御方法において、上記端末装置から上記各画像形成装置別の上記計算プログラムを取得

10

20

30

40

50

するものである。

請求項 2_0 の発明による管理装置における制御方法は、請求項 1_8 の管理装置における制御方法において、上記各画像形成装置からそれぞれ上記計算プログラムを取得するものである。

【 0 0 2 8 】

請求項 2_1 の発明によるプログラムは、印刷データを生成する端末装置、および該端末装置からの上記印刷データを可視画像として印刷媒体への印刷を行う複数台の各画像形成装置が通信回線を介して接続され、上記端末装置からの上記印刷データを上記各画像形成装置へ選択的に送信して上記印刷を行わせる管理装置のコンピュータに、上記端末装置から上記印刷データおよび所要条件を含む印刷依頼を受け、該所要条件が印刷条件の場合に、該印刷条件および上記各画像形成装置の現時点の電力モードに基づいて該各画像形成装置で上記印刷データの印刷によって消費される該各画像形成装置別の消費電力量をそれぞれ計算する消費電力量計算機能を有し、該機能による各計算結果に基づいて該各画像形成装置のいずれかを上記印刷に使用する機器として選択する機器選択機能と、上記消費電力量計算機能による各画像形成装置別の計算の開始前に、その計算対象の画像形成装置に対して電力モード移行の抑止を指示するモード移行抑止指示機能と、上記消費電力量計算手段による各画像形成装置別の計算結果に基づき前記機器選択手段により選択された画像形成装置に前記印刷依頼に係る印刷指示が送信された後、その計算対象の画像形成装置に対して電力モード移行の抑止解除を指示するモード移行抑止解除機能とを実現させるためのプログラムであり、上記機器選択機能が、上記所要条件が印刷条件と印刷スピードよりも省エネルギーを優先する機器選択条件とからなる場合に、上記消費電力量計算機能による各計算結果から最も消費電力量の少ない画像形成装置を上記印刷に使用する機器として選択するものである。

【 0 0 3 6 】

請求項 2_2 の発明による記録媒体は、請求項 2_1 のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【発明の効果】

【 0 0 3 7 】

この発明によれば、管理装置（コンピュータ）が、端末装置から印刷データおよび所要条件を含む印刷依頼を受け、その所要条件が印刷条件の場合に、その印刷条件および各画像形成装置の現時点の電力モードに基づいてその各画像形成装置で上記印刷データの印刷によって消費されるその各画像形成装置別の消費電力量をそれぞれ計算し、その各計算結果に基づいて上記各画像形成装置のいずれかを印刷に使用する機器として選択するので、画像形成システムを構成する複数台の画像形成装置の中から所要条件を確実に満たす画像形成装置（所要条件が印刷条件と印刷スピードよりも省エネルギーを優先する機器選択条件とからなる場合には、上記各計算結果から最も消費電力量の少ない画像形成装置）を印刷に使用する機器として使用することができる。また、上記各画像形成装置別の消費電力量の計算の開始前に、その計算対象の画像形成装置に対して電力モード移行の抑止を指示し、上記各画像形成装置別の消費電力量の計算結果に基づき選択された画像形成装置に印刷依頼に係る印刷指示が送信された後、その計算対象の画像形成装置に対して電力モード移行の抑止解除を指示することにより、上記各画像形成装置別の消費電力量の計算中にその各画像形成装置で電力モードの移行（変更）がなされることがなくなるため、各画像形成装置別の消費電力量の計算結果と実際の消費電力量の不一致を回避することもできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 8 】

以下、この発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて具体的に説明する。

図 1 は、この発明の一実施形態である画像形成システムのネットワーク接続例を示す概念図である。

【 0 0 3 9 】

この画像形成システムは、画像形成装置として複数台のデジタル複合機（以下「MFP」）

10

20

30

40

50

」ともいう) 10 (10a , 10b , 10c)を、端末装置としてパーソナルコンピュータ(以下「PC」と略称する) 20を、管理装置として印刷管理サーバ30をそれぞれ備え、それらをLAN(ローカルエリアネットワーク)等のネットワーク1によって通信可能に接続できるものである。なお、ネットワーク1に複数台のPC20を接続することもできる。

【0040】

次に、MFP10のハードウェア構成例について、図2を用いて具体的に説明する。

図2は、MFP10のハードウェア構成例を示すブロック図である。

このMFP10は、デジタル複写機、プリンタ、FAX装置、スキャナ装置としての機能、つまりコピー機能、プリンタ機能(印刷機能)、FAX機能、スキャナ機能を含む各種機能を実現できる画像形成装置であり、図2に示すように、コントローラ11、FCU(ファックスコントロールユニット)12、エンジンインターフェース(以下「インターフェース」を「I/F」ともいう)13、およびエンジン14等によって構成されている。これらの構成が、原稿の画像読み取り、印刷(画像形成)、画像データ送信等の画像処理を行うためのハードウェア資源である。

【0041】

コントローラ11は、MFP10の各部を統括的に制御するものである。その制御により、各種機能を実現することができる。

FCU12は、FAX装置又はモデム機能(FAX通信機能)を有するデジタル複写機や他のMFP(デジタル複合機)等の画像形成装置等の外部装置との通信を公衆回線経由で制御するものである。

エンジンI/F13は、エンジン14をPCI(Peripheral Component Interconnect)バスに接続するためのインターフェースである。

【0042】

エンジン14は、原稿の画像を読み取るスキャナ(画像読み取り手段)、そのスキャナによって読み取られた画像データあるいは外部装置から受信した印刷データを可視画像として用紙(他の記録媒体でもよい)上に印刷を行うプロッタ(画像形成手段)や、原稿をスキャナの画像読み取り位置へ自動給送する自動原稿給送装置(ADF)、プロッタで印刷がなされた用紙に対してソート(仕分け)、パンチ(穴開け)、ステープル処理等の後処理を行う後処理装置などのハードウェアデバイスに相当するものである。

【0043】

コントローラ11は、CPU101、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)102、SDRAM103、ROM104、NVRAM105、HDD(ハードディスクドライブ)106、操作部107、モデム108、USB(Universal Serial Bus)・I/F109、IEEE(Institute of Electrical and Electronic Engineers)1394・I/F110、およびMAC(Media Access Controller)・I/F111等によって構成されている。なお、操作部107は実際にはコントローラ11の外側に配置されている。

【0044】

CPU101は、ASIC102を介してデータ処理(各機能の制御)を行う演算処理手段である。

ASIC102は、CPUインターフェース、SDRAMインターフェース、ローカルバスインターフェース、PCIインターフェース、HDDインターフェース等からなる多機能デバイスボードであり、CPU101の制御対象となるデバイスの共有化を図り、アーキテクチャの面からアプリ等の開発の高効率化を支援するものである。

【0045】

このASIC102には、エンジン14の操作命令等を受け付ける操作部107が直接的に接続されると共に、モデム108も直接的に接続される。また、USB・I/F109、IEEE1394・I/F110、MAC・I/F111、FCU12、およびエンジンI/F13がPCIバス112を介して接続される。

10

20

30

40

50

S D R A M 1 0 3 は、各種プログラムを記憶するプログラムメモリや、C P U 1 0 1 がデータ処理を行う際に使用するワークメモリ等として使用するメインメモリである。なお、このS D R A M 1 0 3 の代わりに、D R A M やS R A M を使用してもよい。

【0 0 4 6】

R O M 1 0 4 は、C P U 1 0 1 が実行するプログラムや固定データを記憶している固定メモリである。なお、このR O M 1 0 4 に、種々のアプリ（アプリケーション）を記憶しておくこともできる。

N V R A M 1 0 5 は、変更可能な種々のパラメータ等のデータを記憶する不揮発性メモリであり、電源がオフになっても記憶内容を保持するようになっている。なお、このN V R A M 1 0 5 として、R A M と電池を利用したバックアップ回路を集積した不揮発性R A M や、E E P R O M 、フラッシュメモリ等の不揮発性メモリを使用することができる。
10

【0 0 4 7】

H D D 1 0 6 は、電源のオン・オフに關係なくデータを記憶保存する記憶装置（記録媒体）である。このH D D 1 0 6 に、上述したS D R A M 1 0 3 内のデータ、あるいはN V R A M 1 0 5 内のデータを記憶しておくこともできる。

操作部1 0 7 は、エンジン1 4 、P C 2 0 、又は印刷管理サーバ3 0 に対する動作指示等のデータを入力するための各種の操作キー（操作スイッチ又は操作ボタンともいう）およびL C D 又はC R T の文字表示器を有する操作手段である。

【0 0 4 8】

モデム1 0 8 は、変復調手段であり、図示しない外部装置へ公衆回線経由でデータを送信する場合、そのデータを公衆回線に流せる形に変調する。また、外部装置から送られてくる変調されたデータを受信した場合、そのデータを復調する。
20

U S B ・ I / F 1 0 9 およびI E E E 1 3 9 4 ・ I / F 1 1 0 はそれぞれ、外部装置（周辺機器）と直接接続して通信を行うための、U S B 規格、I E E E 1 3 9 4 規格のインターフェース（直接インターフェース）である。

M A C ・ I / F 1 1 1 は、L A N 等のネットワーク1 を介してP C 2 0 や印刷管理サーバ3 0 を含む外部装置と通信を行うためのネットワークインターフェースである。

なお、U S B ・ I / F 1 0 9 やI E E E 1 3 9 4 ・ I / F 1 1 0 以外の直接インターフェースをコントローラ1 1 に増設することもできる。

【0 0 4 9】

ここで、コピー機能とは、スキャナに原稿の画像を読み取らせ、その画像データをプロッタに送って用紙等の記録媒体上に可視画像として印刷（形成）させるコピー動作を行わせる機能のことである。
30

プリンタ機能とは、外部装置からのデータをそのまま又は加工処理してプロッタに送つて記録媒体上に可視画像として印刷させるプリンタ動作（印刷動作）を行わせる機能のことである。

スキャナ機能とは、スキャナに原稿の画像を読み取らせ、その画像データをメモリ（S D R A M 1 0 3 、N V R A M 1 0 5 、又はH D D 1 0 6 ）に書き込んで記憶（蓄積）させるスキャナ動作を行わせる機能のことである。

【0 0 5 0】

なお、そのスキャナ動作による処理後のスタートキー5 4 の押下により、S D R A M 1 0 3 又はH D D 1 0 6 内の画像データを呼び出し（読み出し）、その画像データに基づいて転写紙上に画像を印刷することができる。

F A X 機能とは、スキャナに原稿の画像を読み取らせ、その画像データをF C U 1 2 によって外部装置へ送信させるF A X 送信動作と、外部装置からF C U 1 2 によって画像データを受け取り、その画像データをプロッタに送つて記録媒体上に画像を形成させるF A X 受信動作を行わせる機能のことである。
40

【0 0 5 1】

次に、M F P 1 0 の主要な機能構成例について、図3 を用いて具体的に説明する。

図3 は、M F P 1 0 の主要な機能構成例を示すブロック図である。
50

このMFP10のコントローラ11は、通信処理部121、時間計測部122、電力制御部123、記憶部124、およびメイン制御部125としての機能を備えている。これらの機能は、図2のCPU101がROM104やSDRAM103上のプログラムに従って動作し、必要に応じてUSB・I/F109、IEEE1394・I/F110、MAC・I/F111を選択的に使用することにより実現できるものである。

【0052】

通信処理部121は、ネットワーク1上の印刷管理サーバ30やPC20(図2)等の外部装置と通信(データの送受信)を行ったり、直接接続された外部装置と通信を行う通信手段である。なお、外部装置を直接接続し、それと通信を行うこともできる。

時間計測部122は、各種の時間計測を行うものである。これによって、現在の時刻(10年月日時秒)を知ることができる。

電力制御部123は、エンジン14内の定着ヒータを含む各部への電力供給(通電)のオン/オフを制御するものである。

【0053】

記憶部124は、この発明に係わるMFP10のプロパティ(図6の(a)参照)や、印刷管理サーバ30およびPC20の設置場所(IPアドレス)等の各種情報を記憶するものである。なお、MFP10で印刷指示を受けてから印刷データの印刷が終了するまでに消費される消費電力量(以下単に「消費電力量」ともいう)を計算するための計算プログラム(以下単に「計算プログラム」ともいう)を記憶することもできる。この記憶部124は、図2のSDRAM103、NVRAM105、又はHDD106に相当する。

【0054】

メイン制御部125は、通信処理部121、時間計測部122、電力制御部123、記憶部124を含む各部を統括的に制御することにより、例えば図6の(a)に示すようなスキャナ制御、時刻管理、印刷制御、ネットワーク制御(通信制御)、エンジン制御、機器内状態管理を含む各種制御/管理を行うことができる。そのうち、印刷制御とは、印刷管理サーバ30等の外部装置から印刷データおよび印刷条件を含む印刷指示を受信すると、その印刷データを印刷条件に基づいてそのまま又は加工処理してプロッタに送って記録媒体上に可視画像として印刷させるプリンタ動作(印刷動作)を行わせる機能のことである。エンジン制御とは、エンジン14の状態の制御/管理を行うことである。機器内状態管理とは、現在の機器(MFP)の状態の制御/管理を行うことである。

【0055】

次に、PC20のハードウェア構成例について、図4を用いて具体的に説明する。

図4は、PC20のハードウェア構成例を示すブロック図である。

このPC20は、文書データやグラフィックデータ等の印刷データを生成する機能を有する端末装置(情報処理装置)であり、図4に示すように、装置本体200、入力装置220、および表示装置230によって構成されている。なお、この実施形態では、説明の都合上、印刷データとして、文書データ(以下「印刷文書データ」ともいう)のみを扱うものとする。

【0056】

装置本体200は、PC20全体を制御するものであり、CPU201、ASIC202、SDRAM203、ROM204、NVRAM205、HDD206、モデム207、USB・I/F208、IEEE1394・I/F209、およびMAC・I/F210等によって構成されている。

この装置本体200の構成は、図2によって説明したMFP10のコントローラ11の構成と略同様である。

【0057】

HDD206は、OS(オペレーションシステム)およびアプリの他に、図6の(c)に示すブラウザおよびプリンタドライバ(プリンタドライバプログラム)を記憶保存している。そのうち、ブラウザは、印刷文書データ等の各種データを表示装置230の画面上に表示するためのものである。プリンタドライバは、MFP10に対して印刷要求を通知

10

20

30

40

50

すると共に、印刷文書データ（画像データ加工を含む）を渡すためのものである。

入力装置220は、動作指示等のデータを入力するためのキーボードやマウス等のポイントティングデバイス等に相当する。

表示装置230は、各種情報を表示するLCDディスプレイ又はCRTディスプレイ等に相当する。なお、この表示装置230の表面に、タッチパネルを備えることもできる。

【0058】

ここで、装置本体200のCPU201は、PC20の電源投入時に、ROM204内のブートローダ（ブートプログラム）に従い、HDD206内のOSを読み出し、それをSDRAM203にロードして展開した後、そのOSを起動させる。更に、HDD206内のアプリ、ブラウザ、およびプリンタドライバもSDRAM203にロードして展開する。更にまた、HDD206内に各MFP10別の計算プログラムが格納（記憶保持）されている場合には、それもSDRAM203にロードして展開する。

10

【0059】

そして、印刷文書データの生成モード時には、SDRAM203上のアプリによって表示装置230の画面上で入力装置220の操作に応じた印刷文書データ（図6の（c）参照）を生成し、入力装置220の操作によって印刷要求が発行された時に、プリンタドライバによって上記印刷データをMFP10が理解できる言語に翻訳（加工）し、その翻訳した印刷データおよび所要条件（印刷条件、機器選択条件）を含む印刷依頼を印刷管理サーバ30へ送信（通知）する。このとき、入力装置220、表示装置230とユーザとの入出力制御（画面表示やキーボード、マウス等による入力制御）であるユーザI/F制御（図6の（c））も行う。なお、印刷データと所要条件を印刷依頼と共に印刷管理サーバ30へ送信するようにしてもよい。

20

また、USB・I/F208、IEEE1394・I/F209、およびMAC・I/F210を用いることにより、ネットワーク制御（図6の（c））を行う。

【0060】

次に、印刷管理サーバ30のハードウェア構成例について、図5を用いて具体的に説明する。

図5は、印刷管理サーバ30のハードウェア構成例を示すブロック図である。

この印刷管理サーバ30は、PC20からの印刷データを各MFP10へ選択的に送信して印刷を行わせる管理装置であり、図5に示すように、CPU301、ASIC302、SDRAM303、ROM304、NVRAM305、HDD306、モデム307、USB・I/F308、IEEE1394・I/F309、およびMAC・I/F310等によって構成されている。

30

【0061】

この印刷管理サーバ30の構成は、図4によって説明したPC20の構成と略同様（入力装置と表示装置がないだけ）である。

CPU301は、印刷管理サーバ30の電源投入時に、ROM304内のブートローダに従い、HDD306内のOSを読み出し、それをSDRAM303にロードして展開した後、そのOSを起動させる。更に、HDD306内に各MFP10別の計算プログラムが格納されている場合には、それもSDRAM303にロードして展開する。

40

【0062】

そして、各MFP10を含む画像形成装置群の一括管理を行い（図6の（b）参照）、PC20から印刷データおよび所要条件（印刷条件、機器選択条件）を含む印刷依頼（印刷ジョブ）を受信する（図6の（b）参照）と、その印刷文書データおよび印刷条件を含む印刷指示を各MFP10へ選択的に送信して印刷を行わせる。このとき、所要条件および各MFP10のプロパティに基づいてその各MFP10のいずれかを印刷に使用する機器（印刷使用機器）として選択する。その際に、各MFP10で印刷指示を受けてから印刷文書データの印刷が終了するまでに消費される消費電力量（印刷文書データの印刷によって消費される消費電力量）をそれぞれ計算する処理を行う（図6の（b））。

【0063】

50

また、USB・I/F 308, IEEE1394・I/F 309, およびM A C・I/F 310を用いることにより、ネットワーク制御（図6の（b））を行う。

なお、MFP10以外に、単体のプリンタ、デジタル複写機、又はFAX装置等の他の画像形成装置をネットワーク1経由で又は直接接続することもできる。これらの画像形成装置は、図示は省略するが、MFP10と同様な構成のコントローラを備え、後述するこの発明に係わる制御（処理）を行うことができる。

【0064】

以下、この画像形成システムにおけるこの発明に係わる部分について、図7以降の各図面を参照して具体的に説明する。

まず、MFP等の画像形成装置のプロパティについて説明する。

10

画像形成装置のプロパティは、オブジェクト（操作対象）に関する情報をまとめたものであり、表1に示すような静的な情報と表2に示すような動的な情報とに分けられる。

【0065】

表1に示す静的な情報のうち、ステータス移行時間は、省エネ（省エネルギー）に関する低電力モード移行時間とオフモード移行時間に相当する。なお、後述するウォームアップタイムを含めても良い。消費電力値は、各ステータスの移行（各電力モード）時に必要な単位時間当たりの電力に相当する。表2に示す動的な情報としてのステータス情報はエンジン（印刷部）の現時点の電力モード（状態）について示しており、例えばオフモード、低電力モード、通常待機モード、印刷モードの4つの電力モードがある。

【0066】

20

各MFP10では、例えば表3に示すようなプロパティを図3の記憶部124（ROM304, NVRAM305, HDD306）に記憶保持している。そして、そのプロパティのうち、動的な情報を、自機の電力モードが移行する（切り替わる）度にその移行後の電力モードを示す情報に更新する。

ここで、表3に示すプロパティのうち、ステータス移行（電力モード移行）時間は、例えば表4に示す通りである。表4では、オフモードから低電力モードへの時間が10秒、オフモードから通常待機モードへの移行時間は20秒、低電力モードから通常待機モードへの移行時間が15秒となっている。

【0067】

30

各MFP10では、図3に示した通信処理部121、時間計測部122、電力制御部123、記憶部124、エンジン（印刷部）14、操作部107の消費電力は、各電力モード毎に異なる。例えば、オフモード時には、通信処理部121のみが通常消費電力（低消費電力と高消費電力の間）、それ以外は全て低消費電力となっている。低電力モード時には、エンジン14と操作部107が低消費電力、それ以外は全て通常消費電力となっている。通常待機モード時には、全てが通常消費電力となっている。印刷モード時には、エンジン14のみが高消費電力、それ以外は全て通常消費電力となっている。そのため、1秒当たりの消費電力[W]は、例えば表5に示すように、オフモード時には1[W]、低電力モード時には2[W]、通常待機モード時には10[W]、印刷モード時には15[W]となる。

【0068】

40

【表 1】

情報名	概要
名前	機種の呼称(製品名)
性能	印刷速度
種類	カラー/白黒
IPアドレス	IPアドレス
オプション情報	両面, フィニッシャの情報
トレイ情報	機器が持つトレイ位置と用紙サイズ, 紙あり/なし
トナー情報	トナーのあり/ニアエンド/エンド
ステータス移行時間	各ステータスの移行時間
消費電力値	各ステータスの移行時に必要な単位時間当たりの電力量

10

【0069】

【表 2】

情報名	概要
ステータス	<p>省エネの状態 ※モード 【状態の種類と説明】</p> <p>オフ: CPUへの電源供給はされていない状態.</p> <p>低電力: 定着の点灯をしていない状態.</p> <p>待機: 定着はリロードしており, いつでも印刷を実行可能な状態.</p> <p>印刷: 印刷を実行している状態.</p>

20

【0070】

【表 3】

情報名	内容	
名前	Machine-A	
性能	20ppm/A4	
種類	カラー	
IPアドレス	1xx.2xx.0xx.1xx	
オプション情報	両面	あり
	フィニッシャ	なし
トレイ情報	トレイ1	A4 あり
	トレイ2	A3 あり
	トレイ3	A4 なし
トナー情報	ブラック	あり
	イエロー	ニアエンド
	シアン	あり
	マゼンタ	あり
ステータス移行時間	ステータス移行時間表参照	
消費電力値	消費電力値表参照	
ステータス	低電力	

30

40

【0071】

【表4】

●ステータス移行時間表参照

		現在のステータス		
		オフ	低電力	待機
移行先	オフ			
	低電力	10秒		
	待機	20秒	15秒	

10

【0072】

【表5】

●消費電力値表[W/秒]

消費電力	
オフ	1
低電力	2
待機	10
印刷	15

20

【0073】

次に、MFP10で印刷指示を受けてから印刷文書データによる印刷が終了するまでに消費される消費電力量（印刷に必要な電力量）E [Wh] の計算方法について、図7～図10を参照して具体的に説明する。

図7は、各MFP10における各電力モード時の消費電力Pと時間tとの関係の一例を示す線図である。

【0074】

ここでは、各MFP10のプロパティの一部である4つの電力モード時の消費電力P [W]、つまりオフモード時の消費電力P_{OFF}、低電力モード時の消費電力P_{LOW}、通常待機モード時の消費電力P_{WAIT}、印刷モード時（印刷時）の消費電力P_{RUN}の他に、ウォームアップモード時（ウォームアップ時）の消費電力P_{WARM}を加えている。そのウォームアップモードの期間をウォームアップタイムT_{WARM}、印刷モードの期間を印刷時間T_{RUN}、通常待機モードの期間を低電力モード移行時間T_{LOW}、低電力モードの期間をオフモード移行時間T_{OFF}という。

30

【0075】

MFP10での印刷文書データの印刷によって消費される消費電力量E [Wh]は、MFP10が印刷管理サーバ30から印刷指示を受けてウォームアップモードに移行してから印刷が終了してオフモードに移行するまでに消費される電力量なので、次式によって求めることができる。

40

$$E = P_{WARM} \cdot T_{WARM} + P_{RUN} \cdot T_{RUN} + P_{WAIT} \cdot T_{LOW} + P_{LOW} \cdot T_{OFF}$$

ここで、P_{WARM}、P_{RUN}、P_{WAIT}、P_{LOW}は機器（MFP10）固有の値である。

ウォームアップタイムT_{WARM}は、機器固有の値であり、機器の状態に依存する。つまり、MFP10の各電力モードが図8に示すような関係になっているため、表6に示すように、印刷依頼を受けた時点での電力モードによって変化する。

【0076】

印刷時間T_{RUN}は、機器固有の値であり、印刷条件の一つである印刷枚数に依存する。

図9は、印刷時間T_{RUN}と印刷枚数との関係の一例を示す線図である。

この図9を見て分かるように、1枚目の印刷（ファーストプリント）に最も時間がかかる。

50

よって、印刷時間は、電力モードとファーストプリント（1枚目）と連続プリント（2枚目以降）との組み合わせによって決定できる。

例えば、表7に示すように、片面印刷モード時のファーストプリントを $T_{RUNs1st}$ 、連続プリントを T_{RUNs} とし、両面印刷モード時のファーストプリントを $T_{RUNb1st}$ 、連続プリントを T_{RUNb} とすると、印刷時間は次のようになる。

【0077】

【表6】

電力モード	ウォームアップタイム
オフ	長い
低電力	短い
待機	なし
印刷中	なし

10

【0078】

【表7】

モード	1枚目	2枚目以降
片面印刷	$T_{RUNs1st}$	T_{RUNs}
両面印刷	$T_{RUNb1st}$	T_{RUNb}

20

【0079】

すなわち、片面印刷モードで1枚のみ印刷する場合の印刷時間 T_{RUN} は、次式によって求めることができる。

$$T_{RUN} = T_{RUNs1st}$$

30

片面印刷モードで2枚以上印刷する場合の印刷時間 T_{RUN} は、次式によって求めることができる。

$$T_{RUN} = T_{RUNs1st} + T_{RUNs} \times n \text{ 枚}$$

両面印刷モードで1枚のみ印刷する場合の印刷時間 T_{RUN} は、次式によって求めることができる。

$$T_{RUN} = T_{RUNb1st}$$

両面印刷モードで2枚以上印刷する場合の印刷時間 T_{RUN} は、次式によって求めることができる。

$$T_{RUN} = T_{RUNb1st} + T_{RUNb} \times n \text{ 枚}$$

【0080】

40

低電力モード移行時間 T_{LOW} およびオフモード移行時間 T_{OFF} は、機器固有の値であり、設定値に依存する。

したがって、印刷時の消費電力量が大きい機器でも、機器の状態、印刷枚数、モード移行時間（電力モードの移行時間）の設定値によっては、印刷時の消費電力量が小さい機器よりトータルな消費電力量が少ない場合がある。

図10の（a）は印刷時の消費電力量が小さいオフモードのMFP（機器）における各電力モード時の消費電力 P と時間 t との関係の一例を、同図の（b）は印刷時の消費電力量が大きい通常待機のMFPにおける各電力モード時の消費電力 P と時間 t との関係の一例をそれぞれ示す線図である。

この図10を見て分かるように、後者のMFPの方が消費電力量が少なくなる。

50

【0081】

次に、P C 2 0 から印刷管理サーバ 3 0 へ送信される印刷依頼について、図 1 1 を参照して具体的に説明する。

印刷依頼（印刷命令）には、以下の（A）（B）に示す 2 種類のパターンがある。

【0082】

（A）計算プログラムが印刷管理サーバ 3 0 又は M F P 1 0 にあるパターン

このパターンの場合、つまり M F P 1 0 で印刷指示を受けてから印刷文書データの印刷が終了するまでに消費される消費電力量を計算するための計算プログラムが印刷管理サーバ 3 0 又は M F P 1 0 にあるパターンの場合、印刷依頼は引数として文書データ、印刷条件、機器選択条件を持つ。

10

（B）計算プログラムが P C 2 0 にあるパターン

このパターンの場合、印刷依頼は引数として文書データ、印刷条件、機器選択条件、計算プログラムを持つ。

【0083】

引数としての印刷条件、機器選択条件、および計算プログラムの詳細は、以下に示す通りである。

（1）印刷条件

この印刷条件は、文書をどのような形で印刷するかという条件であり、表 8 に示すような各種の属性からなる。

【0084】

20

【表 8】

印刷条件	
- 原稿サイズ	
- 用紙サイズ	
- 部数	
- 原稿方向	
- 白黒／カラー	
- 集約設定	
- 両面設定	
- ステープル設定	
- パンチ設定	

30

【0085】

・原稿サイズ

印刷する文書の大きさ（例：A 4, B 5）を示すものである。

・用紙サイズ

印刷する用紙の大きさ（例：A 4, B 5）を示すものである。

・部数

印刷する部数である。

【0086】

・原稿方向

40

印刷する文書が縦長の原稿か横長の原稿かを示すものである。

・白黒／カラー

印刷を白黒で行うか、カラーで行うかを示すものである。

・集約設定

用紙 1 ページに複数ページの原稿を印刷するかどうかの設定内容、あるいは何ページの原稿を集約するか（例：原稿 2 ページ 用紙 1 ページ）どうかの設定内容を示すものである。

【0087】

・両面設定

用紙の両面に印刷するかどうかの設定内容を示すものである。

50

・ステープル設定

印刷された用紙に対し、部数毎にステープルを打つかどうかの設定内容を示すものである。

・パンチ設定

印刷された用紙に対し、パンチ穴をあけるかどうかの設定内容を示すものである。

【0088】

(2) 機器選択条件

この機器選択条件は、MFP10を選択するための条件あり、表9に示すような各種の属性からなる。

【0089】

【表9】

10

機器選択条件
- 自動／指定
- 出力場所
- 優先設定
- 機器名

【0090】

・自動／指定

20

MFP10の選択を印刷管理サーバ30に自動で行わせるか／ユーザが自分で指定するかを示すものである。

・出力場所

MFP10の選択を印刷管理サーバ30に自動で行わせる場合、どこに設置されているMFP10に印刷させるかという条件を示すものである。

【0091】

・優先設定

消費電力量がもっとも少ないMFP10を選択するか／スピードが最も速いMFP10を選択するかを示すものである。

・機器名

30

印刷に使用するMFP10をユーザが指定する場合、どのMFP10に印刷させるか、そのMFP(機器)10の名称を示すものである。

【0092】

図11は、PC20の表示装置230に表示される印刷条件および機器選択条件を入力するための操作画面の一例を示す図である。

この操作画面上をユーザが入力装置220(例えばマウス)によって操作することにより、任意の印刷条件および機器選択条件を入力することができる。

【0093】

(3) 計算プログラム(ここではPC20にあるパターンの場合のみ)

この計算プログラムは、印刷条件およびMFP10のプロパティからMFP10の消費電力量を計算するためのプログラムである。

40

【0094】

このように構成された印刷依頼で印刷管理サーバ30が実行できる処理は、以下の(a)～(c)に示す通りである。

(a) 印刷管理サーバ30は、自己に接続されている全てのMFP10の中から機器選択条件に合うものを探す。

(b) 印刷管理サーバ30は、機器選択条件に合うMFP10の中から最も消費電力量の少ないものを判断する。

(c) 最も消費電力量の少ない画像形成装置に対して印刷指示を送信する。

【0095】

50

次に、印刷管理サーバ30からMFP10へ送信される印刷指示について、図12を参照して具体的に説明する。

この印刷指示は、引数として文書データおよび印刷条件を持つ。

MFP10は、文書データおよび印刷条件を含む印刷指示を受けると、その文書データをその印刷条件に従って印刷を行った後、印刷終了通知を印刷管理サーバ30へ返す。

【0096】

次に、MFP10から印刷管理サーバ30経由でPC20へ送信される印刷終了通知について説明する。

この印刷終了通知は、引数として表10に示すような印刷結果および機器名（印刷を行ったMFP10の名称）を持つ。

ここで、印刷結果は、印刷が成功したか／失敗したかを示すものであり、印刷が失敗した場合はその理由（紙づまり、故障など）を付加する。

【0097】

【表10】

印刷結果
- 結果
- 失敗理由

10

20

【0098】

印刷管理サーバ30は、いずれかのMFP10から印刷終了通知を受けると、それをPC20へ返す。

PC20の装置本体200内のCPU201は、印刷管理サーバ30から印刷終了通知を受けると、その印刷終了通知中の印刷結果を機器名と共に表示装置230に表示する。その印刷結果の異なる表示例を図12に示す。図12の（a）は印刷が成功した旨を知らせる表示例を、同図の（b）は印刷が失敗した旨をその理由と共に知らせる表示例をそれぞれ示す。

【0099】

30

次に、上述したように構成した画像形成システムにおけるこの発明に係わる具体的な制御の異なる例（各実施例）について、図13～図20を参照して具体的に説明する。なお、説明の都合上、2台のMFP10a, 10bしか存在しないものとする。

【0100】

【第1実施例】

まず、PC20と印刷管理サーバ30と各MFP10との間の通信シーケンスの第1例について、図13を参照して説明する。

この第1実施例の場合、各MFP10別の計算プログラムは、印刷管理サーバ30のHDD306に記憶保持され、印刷管理サーバ30の起動時にSDRAM303に展開されているものとする。

40

【0101】

また、印刷管理サーバ30のCPU301が、ROM304上のプログラムやSDRAM303上のプログラムに従って動作し、必要に応じてUSB・I/F308, IEEE1394・I/F309, 又はMAC・I/F310を選択的に使用することにより、機器選択手段、プロパティ取得手段、計算プログラム記憶手段としての機能を果たす。

さらに、各MFP10のCPU101が、ROM104上のプログラムに従って動作し、必要に応じて図2のSDRAM103, NVRAM105, HDD106, USB・I/F109, IEEE1394・I/F110, MAC・I/F111を選択的に使用することにより、プロパティ通知手段としての機能を果たす。

【0102】

50

図13は、PC20と印刷管理サーバ30と各MFP10との間の通信シーケンスの第1例を示す図である。

PC20のCPU201は、ユーザによる入力装置220の操作により、文書データが生成され、且つ印刷条件および機器選択条件が入力された後、印刷要求がなされると(S101)、その生成された文書データと入力された印刷条件および機器選択条件とを含む印刷依頼を印刷管理サーバ30へ送信する(S102)。

印刷管理サーバ30のCPU301は、PC20から印刷依頼を受信すると、一方のMFP10aに対してそのプロパティを要求する(S103)。

【0103】

MFP10aのCPU101は、印刷管理サーバ30からプロパティの要求を受けると、MFP10aのプロパティを印刷管理サーバ30へ通知する(S104)。

印刷管理サーバ30のCPU301は、MFP10aへのプロパティの要求に対して、MFP10aからそのプロパティを取得すると、SDRAM303上のMFP10a用の計算プログラムに従い、受信した印刷依頼中の印刷条件および取得したMFP10aのプロパティに基づいてMFP10aの消費電力量(MFP10aで印刷指示を受けてから文書データの印刷が終了するまでに消費される消費電力量)を計算した後(S105)、今度は他方のMFP10bに対してそのプロパティを要求する(S106)。

【0104】

MFP10bのCPU101は、印刷管理サーバ30からプロパティの要求を受けると、MFP10bのプロパティを印刷管理サーバ30へ通知する(S107)。

印刷管理サーバ30のCPU301は、MFP10bへのプロパティの要求に対して、MFP10bからそのプロパティを取得すると、SDRAM303上のMFP10b用の計算プログラムに従い、受信した印刷依頼中の印刷条件および取得したMFP10bのプロパティに基づいてMFP10bの消費電力量を計算する(S108)。

【0105】

各MFP10別の消費電力量の計算が完了すると、それらの計算結果を比較し、その比較結果から最適なMFP10を判断し、それを印刷使用機器として選択する(S109)。つまり、受信した印刷依頼中の機器選択条件が印刷スピードよりも省エネを優先するものであった場合には、上記各計算結果から最も消費電力量の少ないMFP10を最適機器と判断し、印刷使用機器として選択する。印刷依頼中の機器選択条件が省エネよりも印刷スピードを優先するものであった場合には、最も印刷スピードのあるMFP10を最適機器と判断し、印刷使用機器として選択するが、これについての詳細は省略する。なお、受信した印刷依頼に機器選択条件が含まれていない場合に、上記各計算結果から最も消費電力量の少ないMFP10を最適機器と判断し、印刷使用機器として選択するようにしてもよい。

【0106】

印刷管理サーバ30のCPU301は、印刷使用機器の選択処理が完了すると、先に受信した印刷依頼中の文書データおよび印刷条件を含む印刷指示を印刷使用機器として選択したMFP10(この例ではMFP10aとする)へ送信する(S110)。

MFP10aのCPU101は、印刷管理サーバ30から印刷指示を受信すると、その印刷指示中の印刷条件に基づいてその印刷指示中の文章データを可視画像として用紙上に印刷する印刷処理を行った後、その印刷結果と自機の名称(機器名)を含む印刷終了通知を印刷管理サーバ30へ送信する(S111)。

【0107】

印刷管理サーバ30のCPU301は、MFP10aから印刷終了通知を受けると、それをPC20へ送信する(S112)。

PC20のCPU201は、印刷管理サーバ30から印刷終了通知を受けると、その印刷終了通知中の印刷結果を機器名と共に表示装置230の画面に表示して、ユーザに知らせる(S113)。

【0108】

10

20

30

40

50

このように、第1実施例によれば、印刷管理サーバ30が、PC20から文書データ(印刷データ)および所要条件(印刷条件、機器選択条件)を含む印刷依頼を受けた場合に、各MFP10からそれらのプロパティを取得し、その所要条件および各MFP10のプロパティに基づいて各MFP10のいずれかを印刷使用機器として選択する。つまり、予め記憶保持した各MFP10別の計算プログラムに従い、上記印刷条件および各MFP10のプロパティに基づいて各MFP10別の消費電力量をそれぞれ計算し、その各計算結果および上記機器選択条件に基づいて各MFP10のいずれかを印刷使用機器として選択する。よって、複数台のMFP10の中から所要条件を確実に満たすMFP10(最も消費電力量が少ないMFP10又は最も印刷スピードのあるMFP10)を印刷使用機器として使用することができる。

10

【0109】

〔第2実施例〕

次に、PC20と印刷管理サーバ30と各MFP10との間の通信シーケンスの第2例について、図14を参照して説明する。

この第2実施例の場合、各MFP10別の計算プログラムは、PC20のHDD206に記憶保持されているものとする。

【0110】

また、印刷管理サーバ30のCPU301が、ROM304上のプログラムやSDRAM303上のプログラムに従って動作し、必要に応じてUSB・I/F308、IEEE1394・I/F309、又はMAC・I/F310を選択的に使用することにより、機器選択手段、プロパティ取得手段、計算プログラム取得手段、計算プログラム記憶手段としての機能を果たす。

20

さらに、各MFP10のCPU101が、ROM104上のプログラムに従って動作し、必要に応じて図2のSDRAM103、NVRAM105、HDD106、USB・I/F109、IEEE1394・I/F110、MAC・I/F111を選択的に使用することにより、プロパティ通知手段としての機能を果たす。

【0111】

図14は、PC20と印刷管理サーバ30と各MFP10との間の通信シーケンスの第2例を示す図である。

30

【0112】

PC20のCPU201は、ユーザによる入力装置220の操作により、文書データが生成され、且つ印刷条件および機器選択条件が入力された後、印刷要求がなされると(S201)、HDD206内の各MFP10別の計算プログラムを読み出し、上記生成された文書データと入力された印刷条件および機器選択条件とHDD206から読み出した各MFP10別の計算プログラムとを含む印刷依頼を印刷管理サーバ30へ送信する(S202)。

【0113】

印刷管理サーバ30のCPU301は、PC20から印刷依頼を受信すると、その印刷依頼中の各MFP10別の計算プログラムをSDRAM303上に展開した後、一方のMFP10aに対してそのプロパティを要求する(S203)。

40

以後の印刷管理サーバ30、各MFP10、およびPC20によるステップS204～S213の制御(処理)は、図13によって説明したステップS104～S113の制御と同様なので、それらの説明を省略する。

【0114】

このように、第2実施例によれば、印刷管理サーバ30が、PC20から文書データ、所要条件(印刷条件、機器選択条件)、および各MFP10別の計算プログラムを含む印刷依頼を受けた場合に、各MFP10からそれらのプロパティを取得し、その各MFP10別の計算プログラムに従い、その印刷条件および各MFP10のプロパティに基づいて各MFP10別の消費電力量をそれぞれ計算し、その各計算結果および機器選択条件に基づいて各MFP10のいずれかを印刷使用機器として選択するので、第1実施例と同様の

50

効果を得ることができる。

【0115】

また、PC20側で各MFP10別の計算プログラムを記憶保持するため、印刷管理サーバ30側ではその計算プログラムをメモリ(SDRAM203)に常駐させる必要がなくなる。よって、印刷管理サーバ30では、ネットワーク1上に複数台のPC20が接続されているような場合でも、PC20から印刷時にのみ送られてくる各MFP10別の計算プログラムをメモリに一時的にすれば良いため、メモリを効率良く使用できる。

【0116】

〔第3実施例〕

次に、PC20と印刷管理サーバ30と各MFP10との間の通信シーケンスの第3例について、図15を参照して説明する。

この第3実施例の場合、各MFP10別の計算プログラムは、各MFP10のHDD106に記憶保持されているものとする。

【0117】

また、印刷管理サーバ30のCPU301が、ROM304上のプログラムやSDRAM303上のプログラムに従って動作し、必要に応じてUSB・I/F308, IEEE1394・I/F309, 又はMAC・I/F310を選択的に使用することにより、機器選択手段、プロパティ取得手段、計算プログラム取得手段、計算プログラム記憶手段としての機能を果たす。

さらに、各MFP10のCPU101が、ROM104上のプログラムに従って動作し、必要に応じて図2のSDRAM103, NVRAM105, HDD106, USB・I/F109, IEEE1394・I/F110, MAC・I/F111を選択的に使用することにより、プロパティ通知手段および計算プログラム通知手段としての機能を果たす。

【0118】

図15は、PC20と印刷管理サーバ30と各MFP10との間の通信シーケンスの第3例を示す図である。

PC20のCPU201は、ユーザによる入力装置220の操作により、文書データが生成され、且つ印刷条件および機器選択条件が入力された後、印刷要求がなされると(S301)、その生成された文書データと入力された印刷条件および機器選択条件とを含む印刷依頼を印刷管理サーバ30へ送信する(S302)。

【0119】

印刷管理サーバ30のCPU301は、PC20から印刷依頼を受信すると、一方のMFP10aに対してそのプロパティを要求する(S303)。

MFP10aのCPU101は、印刷管理サーバ30からプロパティの要求を受けると、MFP10aのプロパティを印刷管理サーバ30へ通知する(S304)。

印刷管理サーバ30のCPU301は、MFP10aへのプロパティの要求に対して、MFP10aからそのプロパティを取得すると、MFP10aに対して計算プログラムを要求する(S305)。

【0120】

MFP10aのCPU101は、印刷管理サーバ30から計算プログラムの要求を受けると、MFP10a用の計算プログラムを印刷管理サーバ30へ通知(送信)する(S306)。

印刷管理サーバ30のCPU301は、MFP10aへの計算プログラムの要求に対して、MFP10aから計算プログラムを取得すると、それをSDRAM303上に展開し、その計算プログラムに従い、受信した印刷依頼中の印刷条件および取得したMFP10aのプロパティに基づいてMFP10aの消費電力量を計算した後(S307)、今度は他方のMFP10bに対してそのプロパティを要求する(S308)。

【0121】

MFP10bのCPU101は、印刷管理サーバ30からプロパティの要求を受けると

10

20

30

40

50

、 MFP10b のプロパティを印刷管理サーバ30へ通知する (S309)。

印刷管理サーバ30のCPU301は、MFP10bへのプロパティの要求に対して、MFP10bからそのプロパティを取得すると、MFP10bに対して計算プログラムを要求する (S310)。

MFP10bのCPU101は、印刷管理サーバ30から計算プログラムの要求を受けると、MFP10b用の計算プログラムを印刷管理サーバ30へ通知する (S311)。

【0122】

印刷管理サーバ30のCPU301は、MFP10bへの計算プログラムの要求に対して、MFP10bから計算プログラムを取得すると、それをSDRAM303上に展開し、その計算プログラムに従い、受信した印刷依頼中の印刷条件および取得したMFP10bのプロパティに基づいてMFP10bの消費電力量を計算する (S312)。 10

以後の印刷管理サーバ30およびPC20によるステップS313～S317の制御は、図13によって説明したステップS109～S113の制御と同様なので、それらの説明を省略する。

【0123】

このように、第3実施例によれば、印刷管理サーバ30が、PC20から文書データ、所要条件(印刷条件、機器選択条件)を含む印刷依頼を受けた場合に、各MFP10からそれらのプロパティと各MFP10別の計算プログラムとを取得し、その各MFP10別の計算プログラムに従い、その印刷条件および各MFP10のプロパティに基づいて各MFP10別の消費電力量をそれぞれ計算し、その各計算結果および機器選択条件に基づいて各MFP10のいずれかを印刷使用機器として選択するので、第1実施例と同様の効果を得ることができる。 20

【0124】

また、各MFP10からその各MFP10別の計算プログラムを取得するため、印刷管理サーバ30側ではその計算プログラムをメモリに常駐させる必要がなくなる。よって、印刷管理サーバ30では、ネットワーク1上に複数台のPC20が接続されているような場合でも、印刷時にのみ各MFP10から計算プログラムを取得してメモリに一時的に記憶すれば良いため、メモリを効率良く使用できる。

【0125】

〔第4実施例〕

30

次に、PC20と印刷管理サーバ30と各MFP10との間の通信シーケンスの第4例について、図16を参照して説明する。

この第4実施例の場合、各MFP10別の計算プログラムは、印刷管理サーバ30のHDD306に記憶保持され、印刷管理サーバ30の起動時にSDRAM303に展開されているものとする。

【0126】

また、印刷管理サーバ30のCPU301が、ROM304上のプログラムやSDRAM303上のプログラムに従って動作し、必要に応じてUSB・I/F308、IEEE1394・I/F309、又はMAC・I/F310を選択的に使用することにより、機器選択手段、プロパティ登録手段、計算プログラム記憶手段としての機能を果たす。 40

さらに、各MFP10のCPU101が、ROM104上のプログラムに従って動作し、必要に応じて図2のSDRAM103、NVRAM105、HDD106、USB・I/F109、IEEE1394・I/F110、MAC・I/F111を選択的に使用することにより、プロパティ通知手段としての機能を果たす。

【0127】

図16は、PC20と印刷管理サーバ30と各MFP10との間の通信シーケンスの第4例を示す図である。

MFP10aのCPU101は、MFP10aが管理者によって設置され(例えばネットワーク1に接続され)た後(S401)、電源オンによって起動すると、MFP10aのプロパティを印刷管理サーバ30へ通知する(S402)。その後、MFP10aの電

50

力モードが移行する（例えば通常待機モードから低電力モードに移行する）と（S405）、その旨を移行後の電力モードと共に印刷管理サーバ30へ通知する（S406）。この通知は、電力モードが移行する毎に行う。

【0128】

MFP10bのCPU101も、MFP10bが管理者によって設置された後（S403）、電源オンによって起動すると、MFP10bのプロパティを印刷管理サーバ30へ通知する（S404）。その後、MFP10bの電力モードが移行すると（S407）、その旨を移行後の電力モードと共に印刷管理サーバ30へ通知する（S408）。この通知も、電力モードが移行する毎に行う。

【0129】

印刷管理サーバ30のCPU301は、MFP10a, 10bからそれぞれプロパティが通知されてくると、それらのプロパティを登録し（HDD306又はNVRAM305に記憶保持し）、その後MFP10a又は10bから電力モードが移行した旨の通知を受ける度に、登録しているプロパティのうちのステータス情報を移行後の電力モードを示す情報を更新する。

【0130】

一方、PC20のCPU201は、ユーザによる入力装置220の操作により、文書データが生成され、且つ印刷条件および機器選択条件が入力された後、印刷要求がなされると（S409）、その生成された文書データと入力された印刷条件および機器選択条件とを含む印刷依頼を印刷管理サーバ30へ送信する（S410）。

印刷管理サーバ30のCPU301は、PC20から印刷依頼を受信すると、SDRAM303上のMFP10a用の計算プログラムに従い、受信した印刷依頼中の印刷条件および予め登録してあるMFP10aのプロパティに基づいてMFP10aの消費電力量を計算する（S411）。

【0131】

次いで、SDRAM303上のMFP10b用の計算プログラムに従い、受信した印刷依頼中の印刷条件および予め登録してあるMFP10bのプロパティに基づいてMFP10bの消費電力量を計算する（S412）。

以後の印刷管理サーバ30およびPC20によるステップS413～S417の制御は、図13によって説明したステップS109～S113の制御と同様なので、それらの説明を省略する。

【0132】

このように、第4実施例によれば、印刷管理サーバ30が、各MFP10からそれぞれ通知されたプロパティを登録した後、PC20から文書データ、所要条件（印刷条件、機器選択条件）を含む印刷依頼を受けた場合に、予め記憶保持した各MFP10別の計算プログラムに従い、その印刷条件および各MFP10のプロパティに基づいて各MFP10別の消費電力量をそれぞれ計算し、その各計算結果および機器選択条件に基づいて各MFP10のいずれかを印刷使用機器として選択するので、第1実施例と同様の効果を得ることができる。

【0133】

また、各MFP10の起動時（他のタイミングでもよい）に通知されるプロパティを登録するため、印刷管理サーバ30側ではPC20から印刷依頼を受信するたびに各MFP10からそれらのプロパティを取得する必要がなくなる。よって、印刷管理サーバ30では、その分だけ各MFP10のいずれかを印刷使用機器として選択するまでの処理時間が短縮されるため、結果的に印刷時間の高速化につながる。

【0134】

なお、第4実施例では、第1実施例と同様に、印刷管理サーバ30が、各MFP10別の計算プログラムを記憶保持するようにしたが、第2実施例と同様に、PC20側に各MFP10別の計算プログラムを記憶保持し、それを印刷管理サーバ30がPC20からの印刷依頼時に受け取ったり、あるいは、第3実施例と同様に、印刷管理サーバ30が各M

10

20

30

40

50

F P 1 0 からその各M F P 1 0 別の計算プログラムを取得することもできる。

【 0 1 3 5 】

〔第5実施例〕

次に、P C 2 0 と印刷管理サーバ3 0 と各M F P 1 0 との間の通信シーケンスの第5例について、図1 7 を参照して説明する。

この第5実施例の場合、各M F P 1 0 別の計算プログラムは、印刷管理サーバ3 0 のH D D 3 0 6 に記憶保持され、印刷管理サーバ3 0 の起動時にS D R A M 3 0 3 に展開されているものとする。

【 0 1 3 6 】

また、印刷管理サーバ3 0 のC P U 3 0 1 が、R O M 3 0 4 上のプログラムやS D R A M 3 0 3 上のプログラムに従って動作し、必要に応じてU S B · I / F 3 0 8 , I E E E 1 3 9 4 · I / F 3 0 9 , 又はM A C · I / F 3 1 0 を選択的に使用することにより、機器選択手段、プロパティ登録手段、計算プログラム記憶手段としての機能を果たす。10

さらに、各M F P 1 0 のC P U 1 0 1 が、R O M 1 0 4 上のプログラムに従って動作し、必要に応じて図2のS D R A M 1 0 3 , N V R A M 1 0 5 , H D D 1 0 6 , U S B · I / F 1 0 9 , I E E E 1 3 9 4 · I / F 1 1 0 , M A C · I / F 1 1 1 を選択的に使用することにより、プロパティ通知手段としての機能を果たす。

【 0 1 3 7 】

図1 7 は、P C 2 0 と印刷管理サーバ3 0 と各M F P 1 0 との間の通信シーケンスの第5例を示す図である。20

印刷管理サーバ3 0 のC P U 3 0 1 は、管理者によって各M F P 1 0 のプロパティが入力され、その登録の指示がなされると(S 5 0 1)、その各M F P (機器) 1 0 のプロパティを登録する(H D D 3 0 6 又はN V R A M 3 0 5 に記憶保持する)。例えば、図示しない管理者用のP C のC P U が、管理者による入力装置の操作により、各M F P 1 0 のプロパティが入力された後、その登録要求がなされることにより、その入力された各M F P 1 0 のプロパティを印刷管理サーバ3 0 へ送信すると、印刷管理サーバ3 0 のC P U 3 0 1 は、その各M F P 1 0 のプロパティを受信して登録する。

【 0 1 3 8 】

M F P 1 0 a のC P U 1 0 1 は、M F P 1 0 a の電力モードが移行する(切り替わる)と(S 5 0 2)、その旨を移行後の電力モードと共に印刷管理サーバ3 0 へ通知する(S 5 0 3)。この通知は、電力モードが移行する毎に行う。30

M F P 1 0 b のC P U 1 0 1 も、M F P 1 0 a の電力モードが移行すると(S 5 0 4)、その旨を移行後の電力モードと共に印刷管理サーバ3 0 へ通知する(S 5 0 5)。この通知も、電力モードが移行する毎に行う。

印刷管理サーバ3 0 のC P U 3 0 1 は、各M F P 1 0 のプロパティを登録した後、M F P 1 0 a 又は1 0 b から電力モードが移行した旨の通知を受ける度に、登録しているプロパティのうちのステータス情報を移行後の電力モードを示す情報に更新する。

【 0 1 3 9 】

一方、P C 2 0 のC P U 2 0 1 は、ユーザによる入力装置2 2 0 の操作により、文書データが生成され、且つ印刷条件および機器選択条件が入力された後、印刷要求がなされると(S 5 0 6)、その生成された文書データと入力された印刷条件および機器選択条件とを含む印刷依頼を印刷管理サーバ3 0 へ送信する(S 5 0 7)。40

以後の印刷管理サーバ3 0 およびP C 2 0 によるステップS 5 0 8 ~ S 5 1 4 の制御は、図1 6 によって説明したステップS 4 1 1 ~ S 4 1 7 の制御と同様なので、それらの説明を省略する。

【 0 1 4 0 】

このように、第5実施例によれば、印刷管理サーバ3 0 が、管理者の操作によって入力された各M F P 1 0 のプロパティを登録した後、P C 2 0 から文書データ、所要条件(印刷条件、機器選択条件)を含む印刷依頼を受けた場合に、予め記憶保持した各M F P 1 0 別の計算プログラムに従い、その印刷条件および各M F P 1 0 のプロパティに基づいて各50

MFP10別の消費電力量をそれぞれ計算し、その各計算結果および機器選択条件に基づいて各MFP10のいずれかを印刷使用機器として選択するので、第1実施例と同様の効果を得ることができる。

【0141】

また、管理者の操作によって入力されるプロパティを登録するため、印刷管理サーバ30側ではPC20から印刷依頼を受信するたびに各MFP10からそれらのプロパティを取得する必要がなくなる。よって、印刷管理サーバ30では、その分だけ各MFP10のいずれかを印刷使用機器として選択するまでの処理時間が短縮されるため、結果的に印刷時間の高速化につながる。

【0142】

なお、第5実施例でも、第1実施例と同様に、印刷管理サーバ30が、各MFP10別の計算プログラムを記憶保持するようにしたが、第2実施例と同様に、PC20側に各MFP10別の計算プログラムを記憶保持し、それを印刷管理サーバ30がPC20からの印刷依頼時に受け取ったり、あるいは、第3実施例と同様に、印刷管理サーバ30が各MFP10からその各MFP10別の計算プログラムを取得することもできる。

【0143】

〔第6実施例〕

次に、PC20と印刷管理サーバ30と各MFP10との間の通信シーケンスの第6例について、図18を参照して説明する。

この第6実施例の場合、各MFP10別の計算プログラムは、印刷管理サーバ30のHDD306に記憶保持され、印刷管理サーバ30の起動時にSDRAM303に展開されているものとする。

【0144】

また、印刷管理サーバ30のCPU301が、ROM304上のプログラムやSDRAM303上のプログラムに従って動作し、必要に応じてUSB・I/F308、IEEE1394・I/F309、又はMAC・I/F310を選択的に使用することにより、機器選択手段、プロパティ登録手段、計算プログラム記憶手段、モード移行抑止指示手段、およびモード移行抑止解除手段としての機能を果たす。

さらに、各MFP10のCPU101が、ROM104上のプログラムに従って動作し、必要に応じて図2のSDRAM103、NVRAM105、HDD106、USB・I/F109、IEEE1394・I/F110、MAC・I/F111を選択的に使用することにより、プロパティ通知手段およびモード移行抑止手段としての機能を果たす。

【0145】

図18は、PC20と印刷管理サーバ30と各MFP10との間の通信シーケンスの第6例を示す図である。

管理者、印刷管理サーバ30、および各MFP10によるステップS601～S608の作業（操作を含む）又は制御は、図16によって説明したステップS401～S408の作業又は制御と同様なので、それらの説明を省略する。

【0146】

PC20のCPU201は、ユーザによる入力装置220の操作により、文書データが生成され、且つ印刷条件および機器選択条件が入力された後、印刷要求がなされると（S609）、その生成された文書データと入力された印刷条件および機器選択条件とを含む印刷依頼を印刷管理サーバ30へ送信する（S610）。

印刷管理サーバ30のCPU301は、PC20から印刷依頼を受信すると、各MFP10に対してそれぞれモード移行（電力モードの移行）の抑止（禁止）を指示した後（S611、S612）、SDRAM303上のMFP10a用の計算プログラムに従い、受信した印刷依頼中の印刷条件および予め登録してあるMFP10aのプロパティに基づいてMFP10aの消費電力量を計算する（S613）。

【0147】

次いで、SDRAM303上のMFP10b用の計算プログラムに従い、受信した印刷

10

20

30

40

50

依頼中の印刷条件および予め登録してあるMFP10bのプロパティに基づいてMFP10bの消費電力量を計算する(S614)。

各MFP10別の消費電力量の計算が完了すると、それらの計算結果を比較し、その比較結果から最適なMFP10(例えば最も消費電力量の少ないMFP10)を最適機器と判断し、それを印刷使用機器として選択する(S615)。

【0148】

その後、先に受信した印刷依頼中の文書データおよび印刷条件を含む印刷指示を印刷使用機器として選択したMFP10(この例ではMFP10aとする)へ送信した後(S616)、各MFP10に対してそれぞれモード移行抑止解除を指示する(S617, S618)。

以後の印刷管理サーバ30およびPC20によるステップS619～S621の制御は、図13によって説明したステップS111～S113の制御と同様なので、それらの説明を省略する。

各MFP10のCPU101はそれぞれ、印刷管理サーバ30からモード移行抑止の指示を受けてからモード移行抑止解除の指示を受けるまで、電力モードの移行を抑止する。

【0149】

このように、第6実施例によれば、印刷管理サーバ30が、各MFP10からそれぞれ通知されたプロパティを登録した後、PC20から文書データ、所要条件(印刷条件、機器選択条件)を含む印刷依頼を受けた場合に、予め記憶保持した各MFP10別の計算プログラムに従い、その印刷条件および各MFP10のプロパティに基づいて各MFP10別の消費電力量をそれぞれ計算し、その各計算結果および機器選択条件に基づいて各MFP10のいずれかを印刷使用機器として選択するので、第1実施例と同様の効果を得ることができる。

【0150】

また、各MFP10の起動時(他のタイミングでもよい)に通知されるプロパティを登録するため、印刷管理サーバ30側ではPC20から印刷依頼を受信するたびに各MFP10からそれらのプロパティを取得する必要がなくなる。よって、印刷管理サーバ30では、その分だけ各MFP10のいずれかを印刷使用機器として選択するまでの処理時間が短縮されるため、結果的に印刷時間の高速化につながる。

【0151】

さらに、各MFP10別の消費電力量の計算を開始する前に、各MFP10に対してそれぞれモード移行の抑止を指示し、その各計算が終了した後(実際には印刷使用機器として選択したMFP10へ印刷指示を送信した後)、各MFP10に対してそれぞれモード移行抑止の解除を指示することにより、各MFP10別の消費電力量の計算中にその各MFP10で電力モードの移行(変更)がなされることがなくなるため、各MFP10別の消費電力量の計算結果と実際の消費電力量の不一致を回避することができる。

【0152】

ここで、印刷管理サーバ30が、各MFP10別の消費電力量の計算を行っている最中にいずれかのMFP10で電力モードの移行がなされてしまうと、その消費電力量の計算結果とそのMFP10の実際の消費電力量が異なってしまう。そのため、そのMFP10が最も消費電力が少ないと判断して印刷指示を行っても、実際はそうではないというケースが起り得る。

【0153】

なお、第6実施例は、図16によって説明した制御(第4実施例)のステップS410とS411との間に各MFP10に対してそれぞれモード移行の抑止を指示する処理(モード移行抑止指示)を、ステップS414とS415との間に各MFP10に対してそれぞれモード移行抑止の解除を指示する処理(モード移行抑止解除指示)をそれぞれ挿入したものであるが、以下の(1)～(4)に示すようにしてもよい。

【0154】

(1)図13によって説明した制御(第1実施例)のステップS102とS103との間

10

20

30

40

50

にモード移行抑止指示を、ステップ S 110 と S 111との間にモード移行抑止解除指示をそれぞれ挿入する。

(2) 図14によって説明した制御(第2実施例)のステップ S 202 と S 203との間にモード移行抑止指示を、ステップ S 210 と S 211との間にモード移行抑止解除指示をそれぞれ挿入する。

【0155】

(3) 図15によって説明した制御(第3実施例)のステップ S 302 と S 303との間にモード移行抑止指示を、ステップ S 314 と S 315との間にモード移行抑止解除指示をそれぞれ挿入する。

(4) 図17によって説明した制御(第5実施例)のステップ S 507 と S 508との間にモード移行抑止指示を、ステップ S 511 と S 512との間にモード移行抑止解除指示をそれぞれ挿入する。 10

【0156】

また、第1～第6実施例では、印刷管理サーバ30が、各MFP10別の消費電力量を計算し、その各計算結果に基づいて各MFP10のいずれかを印刷使用機器として選択するようにしたが、印刷管理サーバ30が、各MFP10別の消費電力量を計算し、それらの計算結果(機器名等を含む)をPC20へ通知して表示装置230に表示させた後、そのPC20からの要求に応じて各MFP10のいずれかを印刷使用機器として選択することもできる。あるいは、印刷使用機器として選択したMFP10の消費電力量を計算結果(機器名等を含む)のみをPC20へ通知して表示装置230に表示させた後、そのPC20からの印刷要求によって上記選択を確定することもできる。 20

【0157】

そこで、それらの制御について、図19および図20を参照してもう少し詳しく説明する。

図19および図20は、PC20の表示装置230に表示される消費電力量の計算結果を含む操作画面の異なる例を示す図である。但し、図19の表示画面は3台のMFP10の消費電力量の計算結果を表示したものである。

【0158】

印刷管理サーバ30のCPU301は、各MFP10別の消費電力量を計算した後、それらの計算結果(機器名等を含む)をPC20へ通知する。 30

PC20のCPU201は、印刷管理サーバ30から各MFP10別の消費電力量の計算結果を受け取ると、例えば図19に示すように、各MFP10別の消費電力量の計算結果の一覧リストを含む操作画面を表示装置230に表示する。

【0159】

ユーザは、入力装置220(例えばマウス)により、操作画面上の印刷に使用したいMFP10の機器名を選択した後、「印刷」キーを押下(タッチ)する。

それによって、PC20のCPU201は、その選択された機器名のMFP10を示す情報を含む印刷依頼を印刷管理サーバ30へ送信する。

印刷管理サーバ30のCPU301は、PC20から印刷依頼を受信すると、その印刷要求によって指定されたMFP10を印刷使用機器として選択する。 40

【0160】

このように、ユーザが各MFP10別の消費電力量を参考に印刷に使用したいMFP10を選択することにより、使用したくないMFP10(例えば通常の業務場所から離れた位置にあるMFP)の選択を回避することが可能になる。また、ユーザが印刷に使用したいMFP10の選択を最終的に判断することになるため、その分だけ印刷管理サーバ30のCPU301による処理負担が減ることになる。

【0161】

あるいは、印刷管理サーバ30のCPU301は、各MFP10別の消費電力量を計算し、それらの比較によって印刷使用機器として選択したMFP10の消費電力量を計算結果(機器名等を含む)のみをPC20へ通知する。 50

P C 2 0 の C P U 2 0 1 は、印刷管理サーバ 3 0 から印刷使用機器として選択された M F P 1 0 の消費電力量を計算結果を受け取ると、例えば図 2 0 に示すように、その M F P 1 0 の消費電力量の計算結果を含む操作画面を表示装置 2 3 0 に表示する。

ユーザは、印刷使用機器として選択された M F P 1 0 で O K であれば、入力装置 2 2 0 によって操作画面上の「印刷」キーを押下（タッチ）する。

それによって、P C 2 0 の C P U 2 0 1 は、印刷依頼を印刷管理サーバ 3 0 へ送信する。

印刷管理サーバ 3 0 の C P U 3 0 1 は、P C 2 0 から印刷依頼を受信すると、上記選択を確定する。

【 0 1 6 2 】

10

このように、ユーザは、印刷使用機器として選択された M F P 1 0 を P C 2 0 の表示画面を見ることによって認識することができるため、多数の M F P 1 0 が設置されたオフィス等においても、印刷結果が出力された M F P 1 0 の設置場所にまっすぐ向かうことができるため、作業効率の向上につながる。

【 0 1 6 3 】

以上、この発明を複数台の M F P （デジタル複合機）およびそれと印刷管理サーバ、P C とを通信可能に接続する画像形成システムに適用した実施形態について説明したが、この発明はそれらに限られるものではなく、複数台のデジタル複写機、プリンタ、ファクシミリ装置等の他の画像形成装置およびそれと印刷管理サーバ、P C （他の端末装置でもよい）とを通信可能に接続する画像処理システムにも適用可能である。

20

なお、それらの画像形成システムにおいて、印刷管理サーバとしての機能を複数台の画像形成装置のうちの少なくとも 1 台に備えることにより、印刷管理サーバを省くこともできる。この場合、印刷管理サーバとしての機能を有する画像形成装置が、他の複数の画像形成装置に対して第 1 ~ 第 6 実施例の各 M F P に対する制御と同様の制御を行う。

【 0 1 6 4 】

また、この発明によるプログラムは、印刷管理サーバのコンピュータ（C P U）に、この発明による機器選択手段、プロパティ取得手段、プロパティ登録手段、計算プログラム記憶手段、計算プログラム取得手段、モード移行抑止指示手段、モード移行抑止解除手段としての機能を実現させるためのプログラムであり、このようなプログラムをコンピュータに実行させることにより、上述したような効果を得ることができる。

30

【 0 1 6 5 】

このようなプログラムは、はじめからコンピュータに備える R O M あるいは H D D 等の記憶手段に格納しておいてもよいが、記録媒体である C D - R O M あるいはフレキシブルディスク、S R A M 、E E P R O M 、メモリカード等の不揮発性記録媒体（メモリ）に記録して提供することもできる。そのメモリに記録されたプログラムをコンピュータにインストールして C P U に実行させるか、C P U にそのメモリからこのプログラムを読み出して実行させることにより、上述した各手順を実行させることができる。

さらに、ネットワークに接続され、プログラムを記録した記録媒体を備える外部機器あるいはプログラムを記憶手段に記憶した外部機器からダウンロードして実行させることも可能である。

40

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 6 6 】

以上の説明から明らかなように、この発明によれば、管理装置（コンピュータ）が、画像形成システムを構成する複数台の画像形成装置の中から所要条件を確実に満たす画像形成装置を印刷に使用する機器として使用することができる。また、各画像形成装置別の消費電力量の計算結果と実際の消費電力量の不一致を回避することもできる。したがって、この発明を利用すれば、より便利な印刷管理を実行可能な管理装置を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 6 7 】

50

【図1】この発明の一実施形態である画像形成システムのネットワーク接続例を示す概念図である。

【図2】図1のMFP10のハードウェア構成例を示すブロック図である。

【図3】図1のMFP10の主要な機能構成例を示すブロック図である。

【図4】図1のPC20のハードウェア構成例を示すブロック図である。

【0168】

【図5】図1の印刷管理サーバ30のハードウェア構成例を示すブロック図である。

【図6】図1のMFP10, PC20, および印刷管理サーバ30が行うこの発明に係わる制御の概略を説明するための図である。

【図7】図12に示した各MFP10における各モード時の消費電力と時間との関係の一例を示す線図である。 10

【図8】同じく各モードの関係の一例を示す図である。

【0169】

【図9】同じく印刷時間と印刷枚数との関係の一例を示す線図である。

【図10】印刷時の消費電力量が小さいオフモードのMFPにおける各モード時の消費電力と時間との関係および印刷時の消費電力量が大きい通常待機のMFPにおける各モード時の消費電力と時間との関係の一例を示す線図である。

【図11】図4に示したPC20の表示装置230に表示される印刷条件および機器選択条件を入力するための操作画面の一例を示す図である。 20

【図12】同じく印刷結果の異なる表示例を示す図である。

【0170】

【図13】図1のPC20と印刷管理サーバ30と各MFP10との間の通信シーケンスの第1例を示す図である。

【図14】図1のPC20と印刷管理サーバ30と各MFP10との間の通信シーケンスの第2例を示す図である。

【図15】図1のPC20と印刷管理サーバ30と各MFP10との間の通信シーケンスの第3例を示す図である。

【図16】図1のPC20と印刷管理サーバ30と各MFP10との間の通信シーケンスの第4例を示す図である。 30

【0171】

【図17】図1のPC20と印刷管理サーバ30と各MFP10との間の通信シーケンスの第5例を示す図である。

【図18】図1のPC20と印刷管理サーバ30と各MFP10との間の通信シーケンスの第6例を示す図である。

【図19】図4に示したPC20の表示装置230に表示される消費電力量の計算結果を含む操作画面の一例を示す図である。

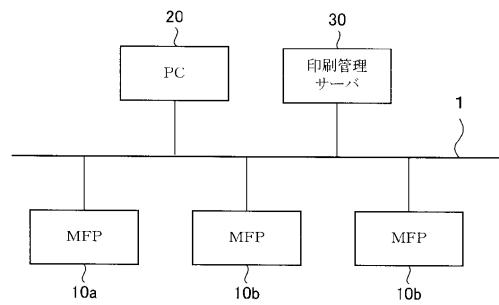
【図20】同じく消費電力量の計算結果を含む操作画面の他の例を示す図である。

【符号の説明】

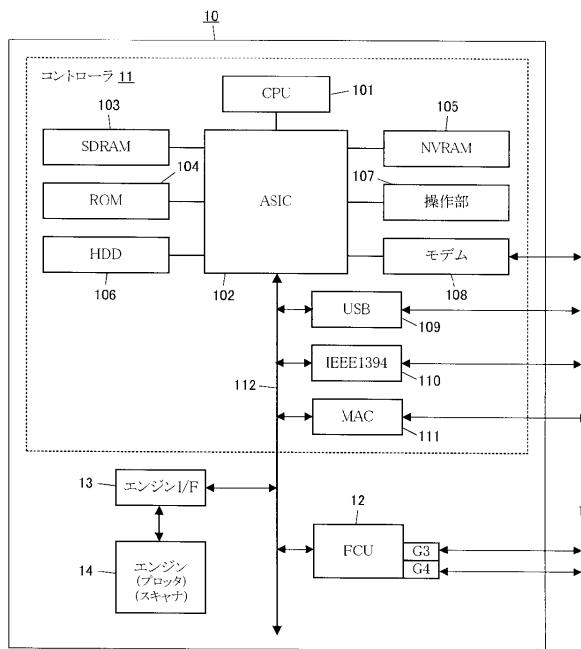
【0172】

1 : ネットワーク	10 : MFP	11 : コントローラ	14 : エンジン	40
20 : PC	30 : 印刷管理サーバ	101, 201, 301 : CPU		
102, 202, 302 : ASIC	103, 203, 303 : SDRAM			
104, 204, 304 : ROM	105, 205, 305 : NVRAM			
106, 206, 306 : HDD	107 : 操作部			
109, 208, 308 : USB・I/F				
110, 209, 309 : IEEE1394・I/F				
111, 210, 310 : MAC・I/F	121 : 通信処理部			
122 : 時間計測部	123 : 電力制御部	124 : 記憶部		
125 : メイン制御部	200 : 装置本体	220 : 入力装置	230 : 表示装置	

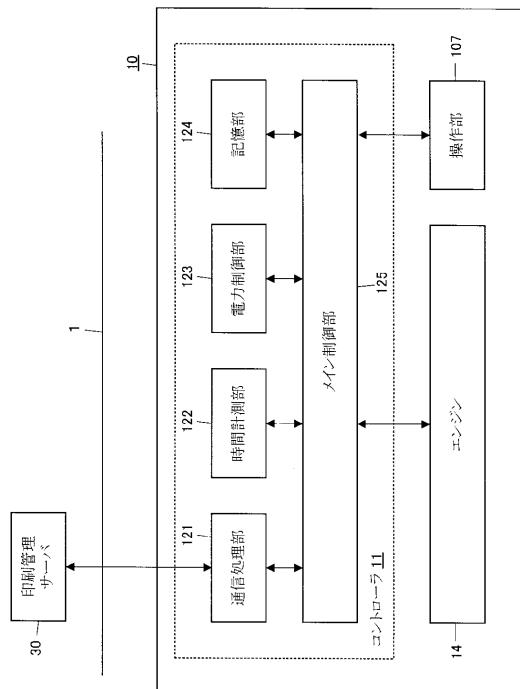
【図1】



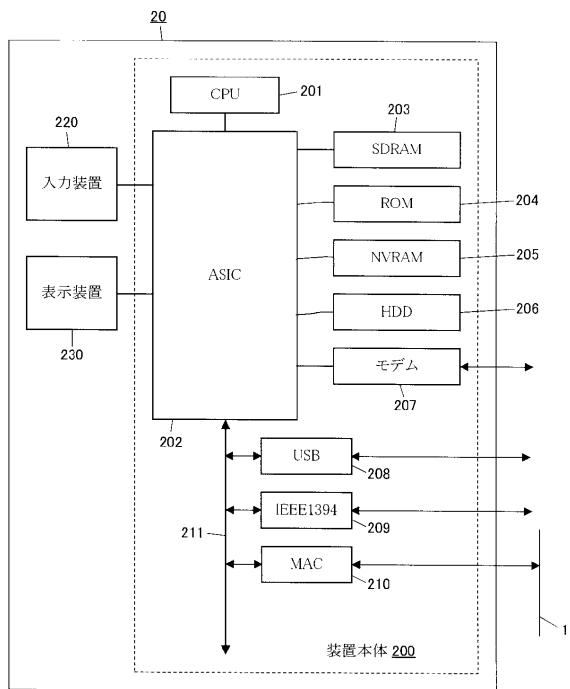
【図2】



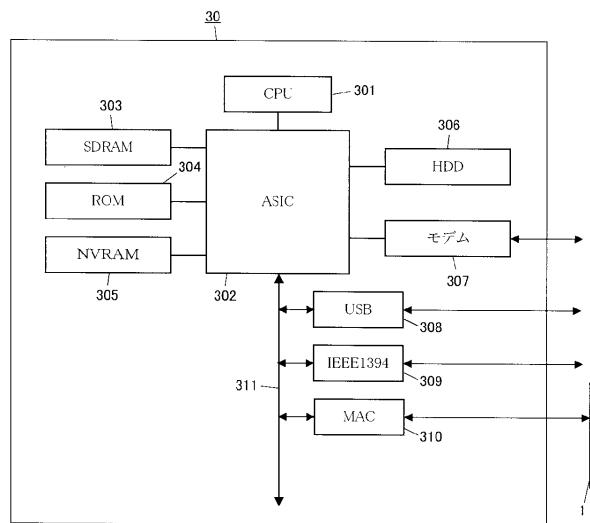
【図3】



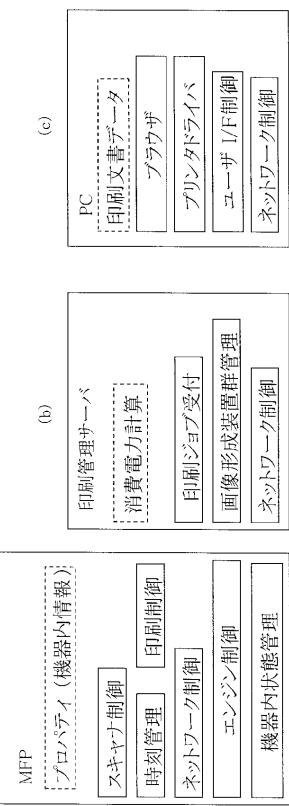
【図4】



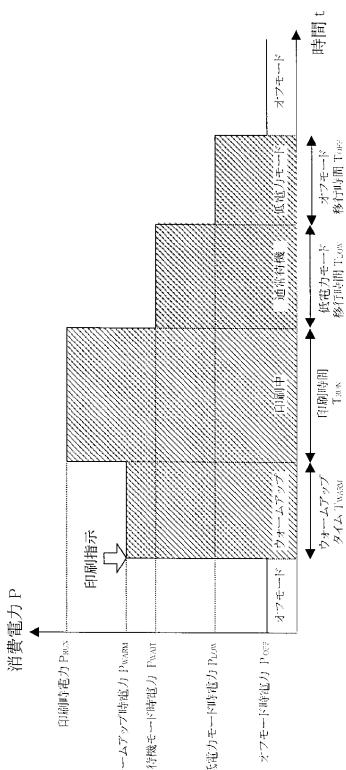
【図5】



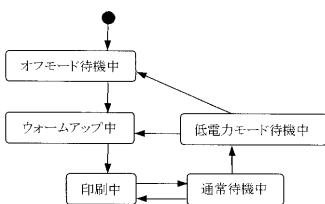
【図6】



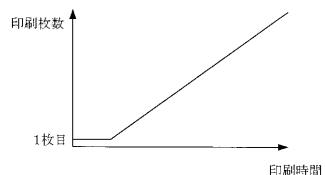
【図7】



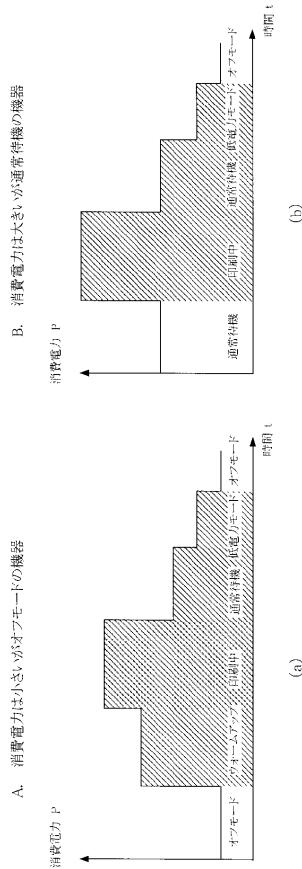
【図8】



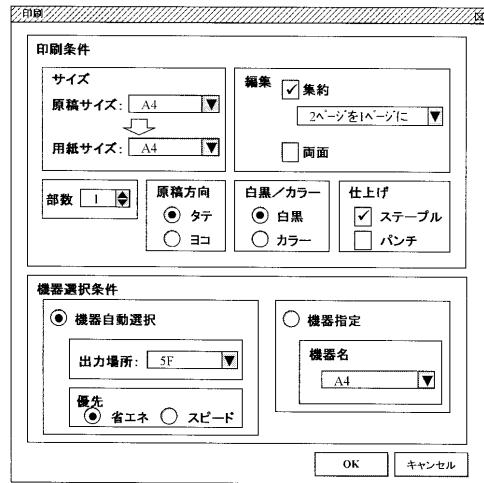
【図9】



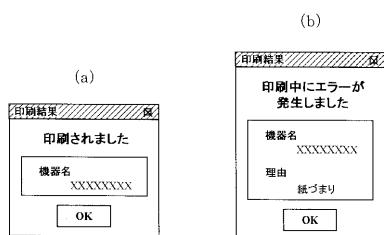
【図10】



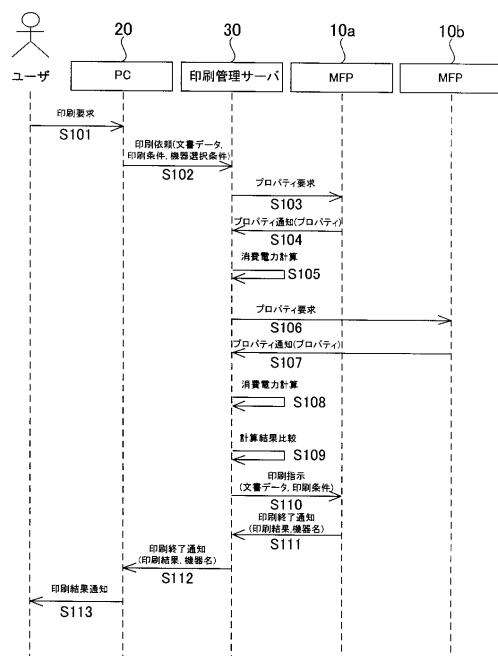
【図11】



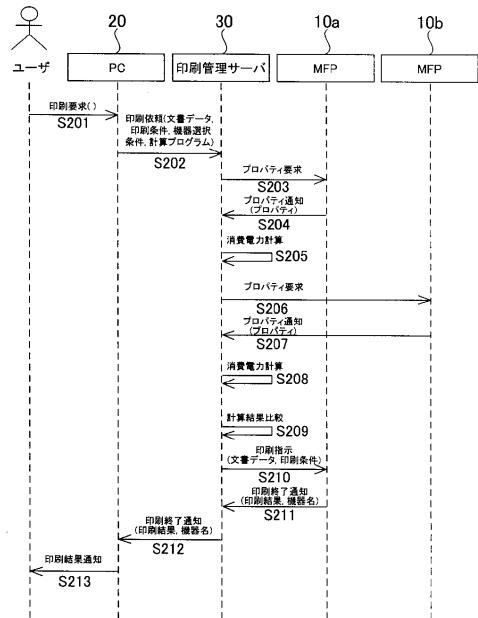
【図12】



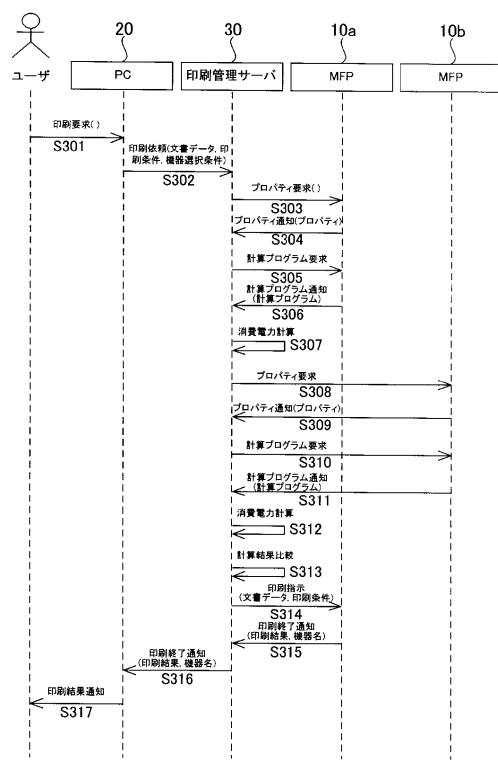
【図13】



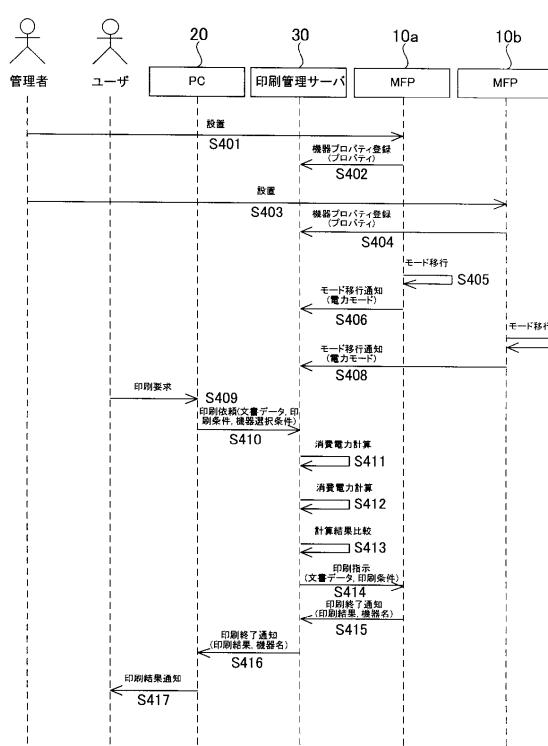
【図14】



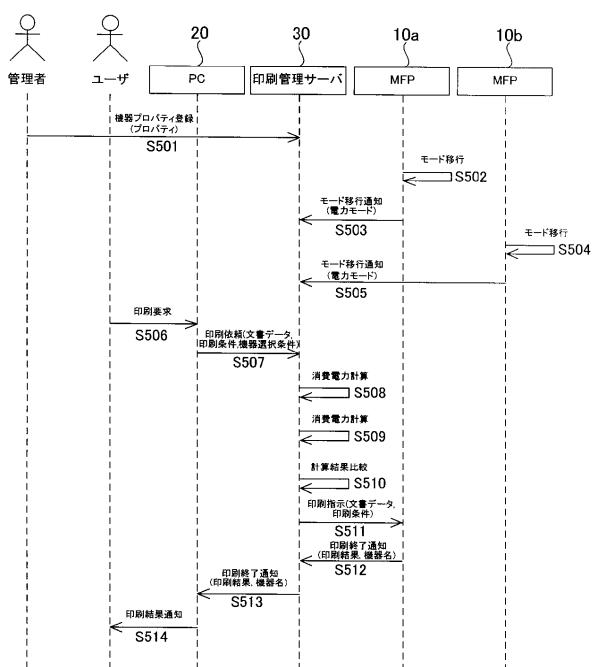
【図15】



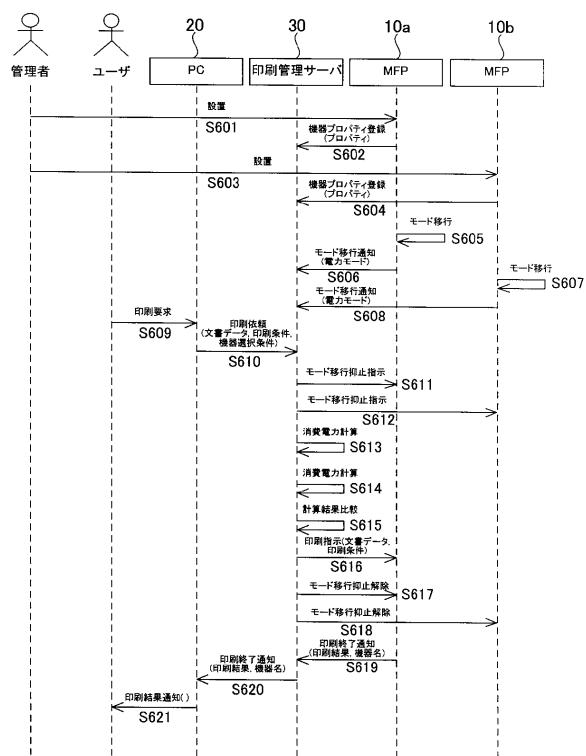
【図16】



【図17】



【図18】



【図19】

消費電力結果一覧		
下記リストから選択し印刷を押して下さい。		
機器名	消費電力値	設置場所
C機	35W	1F-2フロア
A機	40W	2F-1フロック
B機	80W	1F-3フロック

【図20】

消費電力結果		
下記機種が条件一致しました。		
機器名	消費電力値	設置場所
C機	35W	1F-2フロア

フロントページの続き

(72)発明者 水上 浩司
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
(72)発明者 高橋 久憲
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 佐々木 創太郎

(56)参考文献 特開2002-318674(JP,A)
特開2000-187579(JP,A)
特開2002-297715(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 21 / 00
B 41 J 29 / 38
H 04 N 1 / 00
G 06 F 3 / 12