

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-181671

(P2017-181671A)

(43) 公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G03G 21/00 (2006.01)</b>	G03G 21/00 388	2C061
<b>G03G 15/20 (2006.01)</b>	G03G 15/20 555	2H033
<b>B41J 29/38 (2006.01)</b>	G03G 21/00 386	2H270
<b>H04N 1/00 (2006.01)</b>	B41J 29/38 Z	5C062
	B41J 29/38 D	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-66352 (P2016-66352)  
 (22) 出願日 平成28年3月29日 (2016. 3. 29)

(71) 出願人 000006150  
 京セラドキュメントソリューションズ株式会社  
 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号  
 (74) 代理人 110001933  
 特許業務法人 佐野特許事務所  
 (72) 発明者 白仁田 真  
 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号  
 京セラドキュメントソリューションズ株式会社社内  
 Fターム(参考) 2C061 AP01 AP03 AP04 AP07 AQ06  
 HH11 HK05 HK19 HM03 HN20  
 HT02 HT07 HT13

最終頁に続く

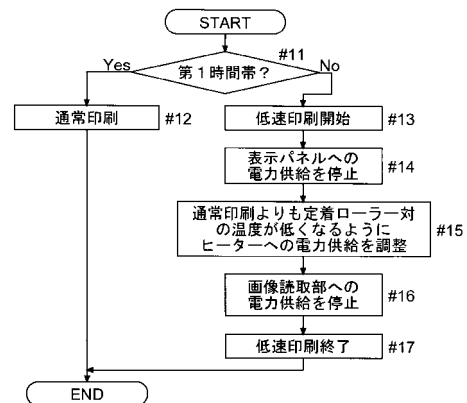
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 必要性の少ない高速印刷による無駄な電力消費を減らし、画像形成装置の静音性を高める。

【解決手段】 画像形成装置は、通常印刷、又は、通常速度よりも遅い印刷速度の低速印刷を行う印刷部、時計回路、ネットワークに接続された通信機器ごとに通信機器が動作を開始した動作開始時点と、通信機器が動作を停止した動作停止時点とを認識する通信部、動作開始時点と動作停止時点とを記憶する記憶部、1日を複数の時間帯に分け、予め定められた計算日での、各通信機器の動作時間の合計である合計時間を時間帯ごとに計算する制御部を含む。制御部は、合計時間が予め定められた第1閾値よりも長い時間帯に対応する当日の時間帯を第1時間帯に分類し、第1閾値以下の時間帯に対応する当日の時間帯を第2時間帯に分類し、第1時間帯では通常印刷を行わせ、第2時間帯では低速印刷を行わせる。

【選択図】 図6



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

通常速度で印刷を行う通常印刷、又は、前記通常速度よりも遅い印刷速度で印刷を行う低速印刷のいずれかで印刷を行う印刷部と、

時間を測るための時計回路と、

ネットワークに接続され、ネットワークに接続された通信機器ごとに前記通信機器が動作を開始することにより通信可能となった時点である動作開始時点と、前記通信機器が動作を停止することにより通信不可となった時点である動作停止時点とを認識する通信部と、前記動作開始時点と前記動作停止時点とを記憶する記憶部と、

1日を複数の時間帯に分け、前記記憶部に記憶された前記動作開始時点から前記動作停止時点までの時間に基づき、予め定められた計算日での、各前記通信機器の動作時間の合計である合計時間を前記時間帯ごとに計算する制御部を含み、

前記制御部は、計算した前記合計時間が予め定められた第1閾値よりも長い時間帯に対応する当日の時間帯を第1時間帯に分類し、計算した前記合計時間が前記第1閾値以下の時間帯に対応する当日の時間帯を第2時間帯に分類し、前記第1時間帯では前記印刷部に前記通常印刷を行わせ、前記第2時間帯では前記低速印刷を行わせることを特徴とする画像形成装置。

## 【請求項 2】

画像形成装置の設置位置の照度を検知するための照度センサーを含み、

前記制御部は、前記照度センサーの出力に基づき室内の照明が点いているか又は消されているかを認識し、前記第2時間帯で室内の照明が消されているとき、前記画像形成装置の主電源を切ることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

## 【請求項 3】

前記第1時間帯で開始された印刷ジョブが前記第2時間帯になっても続いているとき、及び、前記第2時間帯で開始された印刷ジョブが前記第1時間帯になっても続いているとき、

前記制御部は、印刷ジョブの印刷速度を維持させることを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成装置。

## 【請求項 4】

前記制御部は、計算した前記合計時間が前記第1閾値以下の時間帯であって、前記第1閾値よりも短い前記第2閾値以下の時間帯に対応する当日の時間帯を第3時間帯に分類し、前記第3時間帯になると画像形成装置の主電源を切ることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1項に記載の画像形成装置。

## 【請求項 5】

前記第1時間帯又は前記第2時間帯で開始された印刷ジョブが前記第3時間帯になっても続いているとき、前記制御部は、印刷ジョブの途中で前記印刷部に印刷を停止させず、印刷ジョブが完了してから前記画像形成装置の主電源を切ることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

## 【請求項 6】

前記予め定められた計算日は1週間前の同じ曜日の日であることを特徴とする請求項1乃至5の何れか1項に記載の画像形成装置。

## 【請求項 7】

原稿を読み取って画像データを生成する画像読取部と、

設定画面を表示する表示パネルを含む操作パネルと、を含み、

前記印刷部は、画像データに基づきトナー像を生成して用紙に転写する画像形成部と、用紙に転写されたトナー像を定着させるための定着ローラーと前記定着ローラーを加熱するヒーターを含む定着部を備え、

前記低速印刷のとき、前記制御部は、前記表示パネルへの電力供給を停止させ、前記通常印刷よりも前記定着ローラーの温度が低くなるように前記ヒーターへの電力供給を調整し、原稿を読み取らないジョブでは前記画像読取部への電力供給を停止させることを特徴

10

20

30

40

50

とする請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複合機、プリンター、複写機、ファクシミリ装置のような画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

室内に誰もいない状態では画像形成装置は使用されない。そこで、室内に誰もいない状態となったとき、画像形成装置の消費電力を減らす技術の一例が特許文献 1 に記載されている。

10

【0003】

具体的に、特許文献 1 には、装置の周囲の明るさを検知し、照度信号に基づいて装置の待機モードを制御し、待機モードを省エネルギーモードに切り換える照度を自動的に学習する画像形成装置が記載されている。非常灯の近くに画像形成装置が設置された場合のように夜間でも或る程度明るいため、省エネルギーモードに入らず、エネルギーの節約にならない場合がある。そこで、特許文献 1 記載の技術では、学習により、画像形成装置の設置条件に応じて待機モードから省エネルギーモードへの切り換えを適切に行い、エネルギーを節約しようとする（特許文献 1：請求項 1、段落 [0003]、[0004]、要約参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2002 - 169446 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

会社、官公庁などのオフィスでは、画像形成装置は複数人に 1 台の割合で設置される。大きなフロアや部署に 1 台のみ設置されることもあり、場合によっては、1 台の画像形成装置を多くの人が共用することもある。

30

【0006】

オフィスにいる人が多いとき（画像形成装置を共用する人が多いとき）、画像形成装置が印刷に用いられる機会が多くなる。また、画像形成装置に印刷ジョブを行わせようとするタイミングが複数人で重なることも多くなる。使用者の待ち時間を減らす観点からすると、高速な印刷が好ましい。

【0007】

しかし、画像形成装置の印刷速度を速くするほど、画像形成装置の消費電力が大きくなる。例えば、モーターを高速回転させる必要がある。また、トナーの定着に必要な熱量を短時間で用紙に加える必要があるため、ヒーターの出力を大きくする必要がある。また、画像形成装置の印刷速度を速くするほど、画像形成装置の印刷時の動作音は大きくなる。例えば、回転体の回転時に生ずる音や、ガイドへの用紙の衝突音が大きくなる。

40

【0008】

オフィスにいる人が少ないほど、画像形成装置が印刷に用いられる機会も少なくなる。また、複数人が連続して画像形成装置に印刷を行わせることも少ないので、印刷の待ち時間は、かなり少なくなる。そのため、オフィスにいる人が少ないほど、急いで印刷を行う必要性は少ない。

【0009】

従来、オフィスにいる人が少なく、急いで印刷を行う必要性が少ない状態でも画像形成装置では高速な印刷が行われている。従って、オフィスにいる人が少なく、必要性の少ない高速な印刷によって、画像形成装置で大きな電力が消費されているという問題がある。

50

また、人が少なく静かな状態で高速印刷したとき、画像形成装置の動作音は人が多いときに比べ相対的に大きく感じられる。そのため、画像形成装置の動作音が騒がしいと使用者に感じさせてしまう場合があるという問題がある。

【0010】

なお、特許文献1記載の技術は、待機モードと省エネルギーモードのモード間の切り換えに関する技術である。印刷速度に関する言及はない。従って、特許文献1記載の技術では、上記問題を解決することはできない。

【0011】

本発明は、上記従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、必要性の少ない高速印刷による無駄な電力消費を減らし、画像形成装置の静音性を高める。

10

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記課題を解決するため、請求項1に係る画像形成装置は、印刷部、時計回路、通信部、記憶部、制御部を含む。前記印刷部は、通常速度で印刷を行う通常印刷、又は、前記通常速度よりも遅い印刷速度で印刷を行う低速印刷のいずれかで印刷を行う。前記時計回路は、時間を測る。前記通信部は、ネットワークに接続され、ネットワークに接続された通信機器ごとに前記通信機器が動作を開始することにより通信可能となった時点である動作開始時点と、前記通信機器が動作を停止することにより通信不可となった時点である動作停止時点とを認識する。前記記憶部は、前記動作開始時点と前記動作停止時点とを記憶する。前記制御部は、1日を複数の時間帯に分け、前記記憶部に記憶された前記動作開始時点から前記動作停止時点までの時間に基づき、予め定められた計算日での、各前記通信機器の動作時間の合計である合計時間を時間帯ごとに計算する。そして、前記制御部は、計算した前記合計時間が予め定められた第1閾値よりも長い時間帯に対応する当日の時間帯を第1時間帯に分類し、計算した前記合計時間が前記第1閾値以下の時間帯に対応する当日の時間帯を第2時間帯に分類し、前記第1時間帯では前記印刷部に通常印刷を行わせ、前記第2時間帯では前記低速印刷を行わせる。

20

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、人が少なく、高速印刷の必要性の少ないと予測される時間帯になると、画像形成装置の印刷速度を自動的に遅くすることができる。従って、必要性の少ない高速印刷による無駄な電力消費を減らすことができる。また、人が少ない状況で画像形成装置に高速印刷を行わせないので、使用者に動作音がうるさいと感じさせることができなく、静音性の高い画像形成装置を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】実施形態に係る複合機の一例を示す図である。

【図2】実施形態に係る複合機の電源部の一例を示す図である。

【図3】実施形態に係る複合機と通信機器とのネットワークを介した通信の一例を示す図である。

【図4】実施形態に係る複合機での動作時間の合計の計算を説明するための図である。

40

【図5】実施形態に係る複合機での動作時間の合計の計算を説明するための図である。

【図6】実施形態に係る複合機での時間帯に応じた印刷速度の決定の流れの一例を示す図である。

【図7】第3時間帯が開始されたときの処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図8】第2時間帯が開始されたときの処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図9】第1時間帯が開始されたときの処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図1～図9を用いて、本発明に係る画像形成装置を説明する。画像形成装置として複合機100を例に挙げて説明する。但し、本実施の形態に記載されている構成、配置

50

等の各要素は、発明の範囲を限定するものではなく単なる説明例にすぎない。

【0016】

(画像形成装置の概要)

まず、図1に基づき、実施形態に係る複合機100を説明する。図1は、実施形態に係る複合機100の一例を示す図である。

【0017】

複合機100は、制御部1と記憶部2を含む。また、複合機100は、原稿搬送部3、画像読取部4、操作パネル5、印刷部6、通信部7を含む。

【0018】

制御部1は、装置全体の動作を統括し複合機100の各部を制御する。制御部1は、演算、制御を行うCPU10、印刷に必要な画像処理を画像データに施す画像処理部11、時計としての(時間、日時、時刻を測るための)時計回路12を含む。例えば、時計回路12は、IC化されたリアルタイムクロックである。記憶部2はROM、RAM、HDDのような記憶装置を含み、制御用プログラムやデータを記憶する。

10

【0019】

又、制御部1は、原稿搬送部3、画像読取部4と通信可能に接続される。原稿搬送部3は、セットされた原稿を読み取り位置に向けて搬送する。画像読取部4は、原稿搬送部3に搬送される原稿や、原稿台(コンタクトガラス、不図示)にセットされた原稿を読み取り画像データを生成する。制御部1は、原稿搬送部3と画像読取部4の動作を制御する。

【0020】

制御部1は、操作パネル5と通信可能に接続される。操作パネル5は、表示パネル51、タッチパネル部52、ハードキー53を含む。制御部1は、表示パネル51の表示を制御する。また、制御部1は、タッチパネル部52の出力に基づき、表示パネル51に表示されたソフトキーやボタンのような操作画像のうち、操作された操作画像を認識する。また、制御部1は、操作されたハードキー53を認識する。また、制御部1は、操作された操作画像やハードキー53に応じた画面への切替を表示パネル51に行わせる。また、制御部1は、設定用画面、複合機100の状態、メッセージのような情報を表示パネル51に表示させる。制御部1は、操作パネル5でなされた使用者の設定どおりに動作するように複合機100を制御する。

20

【0021】

印刷部6は、エンジン制御部60、給紙部6a、搬送部6b、画像形成部6c、定着部6d、モーター6eを含む。モーター6eは、印刷部6に含まれる各種回転体を回転させる駆動源であり、1又は複数である。エンジン制御部60は、エンジンCPU61、エンジンメモリー62を含む。エンジンメモリー62は、印刷部6の動作制御に用いるデータ、プログラムを記憶する。そして、エンジン制御部60と制御部1は通信可能に接続される。制御部1は、印刷指示、印刷ジョブの内容、印刷に用いる画像データをエンジン制御部60に与える。

30

【0022】

エンジン制御部60は、制御部1の指示を受け、給紙部6a、搬送部6b、画像形成部6c、定着部6d、モーター6eの動作を制御する。そして、エンジン制御部60は、給紙、用紙搬送、トナー像の形成、転写、定着のような印刷関連処理を実際に制御する。具体的に、エンジン制御部60は、用紙を一枚ずつ給紙部6aに供給させる。エンジン制御部60は、供給された用紙を画像形成部6c、定着部6dを経て排出トレイ(不図示)まで搬送部6bに搬送させる。エンジン制御部60は、搬送部6bより搬送される用紙にのせるトナー像を画像形成部6cに形成させ、トナー像を用紙に転写させる。エンジン制御部60は、用紙に転写されたトナー像を定着部6dに定着させる。搬送部6bは、印刷済用紙を排出トレイに排出する。

40

【0023】

ここで、印刷部6は、通常印刷と低速印刷の複数の印刷モード(印刷速度)を有する。通常印刷では、制御部1は、通常速度で印刷部6に印刷を行わせる。通常速度は、複合機

50

100で仕様上印刷可能な速度のうち、最も速い速度とできる。また、低速印刷では、制御部1は、通常速度よりも遅い速度で印刷部6に印刷を行わせる。低速印刷での印刷速度は、適宜定めることができる。例えば、通常印刷での印刷速度を1としたとき、低速印刷での印刷速度を1/2とすることができる。通常印刷よりも遅い印刷速度を複数の用意しておき、操作パネル5で、低速印刷時の印刷速度を選択できるようにしてもよい。制御部1は、通常印刷か低速印刷かの指示をエンジン制御部60に与える。

#### 【0024】

通常印刷で印刷する指示を受けたとき、エンジン制御部60は、モーター6eを予め定められた通常印刷時の速度で回転させ、通常速度で用紙搬送、トナー像形成、転写、定着を行わせる。また、制御部1は、通常印刷時の送信速度で印刷に用いる画像データをエンジン制御部60に向けて送信する。

10

#### 【0025】

低速印刷で印刷する指示を受けたとき、エンジン制御部60は、予め定められた低速印刷時の速度(例えば、通常印刷時の1/2)でモーター6eを回転させ、低速印刷時の速度で用紙搬送、トナー像形成、転写、定着を行わせる。また、制御部1は、低速印刷時の送信速度(例えば、通常印刷時の1/2)で印刷に用いる画像データをエンジン制御部60に送信する。このように、複合機100では、制御部1の制御に基づき、通常速度で印刷部6に印刷させることができるし、低速で印刷部6に印刷させることもできる。

#### 【0026】

複合機100には、通信部7が設けられる。図1に示すように、通信部7は、制御部1の一部として設けることができる。通信部7は、PCやサーバーのようなコンピューター200と通信するためのインターフェイスである。通信部7は、PCのようなコンピューター200から画像データのような印刷内容を示すデータと印刷に関する設定を示すデータを含む印刷用データを受信する。制御部1は、印刷用データに基づく印刷を印刷部6に行わせる。

20

#### 【0027】

また、複合機100には、複合機100の設置位置の照度を検知するための(室内照明の明るさを検知するための)照度センサー8が設けられる。照度センサー8は、複合機100の上面のような室内照明の点消灯を検知できる場所に設けられる。照度センサー8には、フォトダイオードやフォトトランジスタのような受光素子を含み、受光量に応じて出力が異なるセンサーを用いることができる。照度センサー8の出力は、制御部1に入力される。制御部1は、照度センサー8の出力に基づき室内の照明が点いているか消えているかを認識する。制御部1は、照度センサー8の出力値の大きさが予め定められた基準値を超えているか否かにより、室内照明が点灯されているか消灯されているかを判断する。

30

#### 【0028】

(複合機100の電源)

次に、図2を用いて、実施形態に係る複合機100を構成する部分への電力供給を説明する。図2は、実施形態に係る複合機100の電源部9の一例を示す図である。図2では、電力の流れを破線で図示している。

#### 【0029】

複合機100は、電源部9を含む。電源部9は、電源回路部91と、トランスを含むスイッチング電源のような一次電源回路92とを含む。一次電源回路92は、電源ケーブルにより商用電源93(交流電源)と接続される。一次電源回路92は、交流電圧から直流電圧を生成する。一次電源回路92は、例えば、モーター6e駆動用のDC24Vのような予め定められた電圧を生成し出力する。

40

#### 【0030】

複数種の電圧が制御部1、記憶部2、操作パネル5、原稿搬送部3、画像読取部4、印刷部6のような負荷94の動作に必要である。CPU10、画像処理部11のようなデバイスでは、動作させるのに複数種の電圧が必要なこともある。そのため、電源回路部91は、一次電源回路92の生成電圧に基づき、負荷94に供給する複数種の直流電圧を生成

50

する二次電源回路 95 を含む。二次電源回路 95 は、例えば、DCDC コンバーターやレギュレーターである。

【0031】

また、電源回路部 91 は、負荷スイッチ 96 を含む。負荷スイッチ 96 の ON/OFF を行うことにより、二次電源回路 95 が生成した電圧を負荷 94 に供給するか否か制御することができる。二次電源回路 95 から直接、又は、負荷スイッチ 96 を介して電力供給を受ける負荷 94 には、制御部 1 の CPU 10、画像処理部 11、通信部 7、記憶部 2 の RAM、ROM、HDD、表示パネル 51、タッチパネル部 52、ハードキー 53、原稿搬送部 3、画像読取部 4、エンジン制御部 60 のエンジン CPU 61、エンジンメモリー 62、給紙部 6a、搬送部 6b、画像形成部 6c、定着部 6d が含まれる。

10

【0032】

なお、定着部 6d には、用紙にトナー像を定着させるため、定着用ローラー対 6f (定着ローラーに相当) とヒーター 6g が設けられる。定着用ローラー対 6f は、トナー像及び用紙と接し、トナーを加熱、加圧して用紙に定着させる。ヒーター 6g は、定着用ローラー対 6f を熱する。定着用ローラー対 6f に対して、温度センサー (不図示) が設けられる。印刷時、制御部 1 は、温度センサーの出力に基づき、ヒーター 6g の ON/OFF を制御し、定着用ローラー対 6f を定着に適した温度で維持する。

【0033】

また、二次電源回路 95 の動作/停止及び負荷スイッチ 96 の ON/OFF を制御する電源制御部 90 が設けられる。主電源スイッチ 97 への操作により複合機 100 の電源を OFF するとき、電源制御部 90 は、予め定められた順番でそれぞれの負荷スイッチ 96 を OFF して、予め定められた順番でそれぞれの二次電源回路 95 を停止させる。主電源スイッチ 97 への操作により複合機 100 の電源を ON するとき、電源制御部 90 は、予め定められた順番でそれぞれの二次電源回路 95 の動作を開始させ、予め定められた順番でそれぞれの負荷スイッチ 96 を ON する。これにより複合機 100 が起動する。

20

【0034】

(複合機 100 を含むネットワーク 300)

次に、図 3 を用いて、実施形態に係る複合機 100 と通信機器 500 とのネットワーク 300 を介した通信を説明する。図 3 は、実施形態に係る複合機 100 と通信機器 500 とのネットワーク 300 を介した通信の一例を示す図である。

30

【0035】

複合機 100 は、社内、官公庁内、フロア内、部署内のようなオフィス (特定のエリア) に構築されたネットワーク 300 (ローカルエリアネットワーク 300) に接続することができる。

【0036】

ネットワーク 300 は、ルーター、ハブ (スイッチングハブ) のようなネットワークデバイス 400 を含む。ネットワーク 300 に直接、又は、ネットワークデバイス 400 を介して、ネットワーク通信機能 (ネットワーク通信インターフェイス) を有する通信機器 500 が接続される。図 3 では、通信機器 500 として、PC、他の画像形成装置 (図 3 の例では、プリンター)。なお、IP 電話のような電話機を含めても良い。なお、本説明での通信機器 500 には、ルーター、スイッチングハブのようなネットワークデバイス 400 (ネットワークを構築するために TCP/IP プロトコルで定められた装置) は含めないものと扱う。

40

【0037】

複合機 100 の通信部 7 は、ネットワーク 300 に接続された PC、プリンターのような通信機器 500 と通信できる。また、通信部 7 は、通信機器 500 ごとに、通信機器 500 が動作を開始することにより通信可能となった時点である動作開始時点 T1 と、通信機器 500 が動作を停止することにより通信不可となった時点である動作停止時点 T2 を認識する。通信部 7 は、通信機器 500 の MAC アドレスや IP アドレスのようなアドレス情報やコンピューター名に基づき、通信機器 500 ごとに、動作開始時点 T1 と動作停

50

止時点 T 2 を認識する。また、通信部 7 は、制御部 1 に設けられた時計回路 1 2 の日時、時刻を確認し、それぞれの動作開始時点 T 1 の日時、時刻と、それぞれの動作停止時点 T 2 の日時、時刻を認識する。

#### 【 0 0 3 8 】

通信機器 5 0 0 の電源が ON されたとき、ネットワークデバイス 4 0 0 は、電源 ON されたからの信号入力の開始されたこと、及び、信号入力を開始した通信機器 5 0 0 の MAC アドレスのようなアドレス情報やコンピューター名を認識する。また、通信機器 5 0 0 の電源が OFF されたとき、ネットワークデバイス 4 0 0 は電源 OFF された通信機器 5 0 0 からの信号入力がなくなったこと、及び、アドレス情報やコンピューター名を認識する。そこで、通信部 7 は、ルーターやスイッチングハブのようなネットワークデバイス 4 0 0 と通信し、接続されている通信機器 5 0 0 を示す情報を得ることにより、それぞれの通信機器 5 0 0 の動作開始時点 T 1 と動作停止時点 T 2 を認識してもよい。

10

#### 【 0 0 3 9 】

また、通信部 7 は、ネットワーク 3 0 0 に流れる信号を監視したり、一定周期でネットワーク 3 0 0 に接続されている通信機器 5 0 0 の確認を行うための呼びかけを流したりすることにより、各通信機器 5 0 0 のアドレス情報やコンピューター名と、それぞれの通信機器 5 0 0 の動作開始時点 T 1 と動作停止時点 T 2 を認識してもよい。そして、制御部 1 は、通信部 7 が認識した通信機器 5 0 0 が動作を開始したと認められる日時、時刻（動作開始時点 T 1 ）と、通信機器 5 0 0 が動作を停止したと認められる日時、時刻（動作停止時点 T 2 ）を、通信機器 5 0 0 ごとに記憶部 2 に記憶させる。

20

#### 【 0 0 4 0 】

（合計時間の計算と時間帯の分類）

次に、図 4、図 5 を用いて、実施形態に係る複合機 1 0 0 での動作時間の合計の計算と時間帯の分類を説明する。図 4、図 5 は、実施形態に係る複合機 1 0 0 での動作時間の合計の計算を説明するための図である。

#### 【 0 0 4 1 】

複合機 1 0 0 の制御部 1 は、1 日を複数の時間帯に分ける。各時間帯の長さは同じとしてもよいし、異ならせてもよい。本実施形態では、制御部 1 は、1 日を 1 時間単位で 2 4 個の時間帯に分ける。例えば、8 時 0 分 0 秒から 9 時 0 分 0 秒となるまでの間（8 時 0 分 0 秒～8 時 5 9 分 5 9 秒）が 8 時の時間帯とされる。なお、時間帯 2 4 個でなくてもよい。午前と午後、2 時間ごと、4 時間ごとのように 1 日における時間帯の個数は適宜定めることができる。1 日をどのような時間帯で分けるかは、操作パネル 5 で設定することができる。制御部 1 は、操作パネル 5 で設定された時間帯の分け方に基づき、1 日を複数の時間帯に分ける。

30

#### 【 0 0 4 2 】

制御部 1 は、記憶部 2 に記憶された動作開始時点 T 1 と動作停止時点 T 2 の日時、時刻に基づき（動作開始時点 T 1 から動作停止時点 T 2 までの時間）、予め定められた計算日での、通信機器 5 0 0 の動作時間の合計である合計時間を時間帯ごとに計算する。

#### 【 0 0 4 3 】

なお、複合機 1 0 0 の主電源が切られている間、通信部 7 への電力供給は停止され、ネットワーク 3 0 0 との通信はなされない。そのため、複合機 1 0 0 の主電源の ON / OFF のタイミングにより、通信機器 5 0 0 の中には、動作開始時点 T 1 と動作停止時点 T 2 の何れか一方のみが記憶されるものが出てくる。動作開始時点 T 1 と動作停止時点 T 2 の何れか一方のみが記憶されている通信機器 5 0 0 については、いつからいつまで動作していたか確認できないので、合計時間を求める対象から外される（積算のデータとしては用いない）。

40

#### 【 0 0 4 4 】

本実施形態では、制御部 1 は 1 週間前の同じ曜日の日を予め定められた計算日と扱う。今日が月曜日であれば、計算日は先週の月曜日である。なお、予め定められた計算日は、前日や、1 ヶ月前や、1 年前のように、1 週間前の同じ曜日の日以外の日でもよい。また

50

、予め定められた計算日は、1日ではなく、前日と前々日や、1週間分のように複数の日でもよい。どの日を計算日とするかは、操作パネル5で設定することができる。制御部1は、操作パネル5で設定された計算日を適用して、計算を行う。

【0045】

そして、制御部1は、計算した合計時間が予め定められた第1閾値Th1よりも長い時間帯に対応する当日(今日)の時間帯を第1時間帯に分類し、計算した合計時間が第1閾値Th1以下の時間帯に対応する当日の時間帯を第2時間帯に分類する。更に、制御部1は、計算した合計時間が第1閾値Th1以下の時間帯であって、第1閾値Th1よりも短い第2閾値Th2以下の時間帯に対応する当日の時間帯を第3時間帯に分類する。

【0046】

第1閾値Th1、第2閾値Th2とすべき値は、ネットワーク300に接続された通信機器500の数や複合機100の設置されたオフィスでの各従業員の労働時間帯により異なる。そのため、操作パネル5で第1閾値Th1、第2閾値Th2を設定することができる。制御部1は操作パネル5で設定された第1閾値Th1、第2閾値Th2を適用する。

【0047】

図4は、ネットワーク300に接続された各通信機器500(便宜上、PC1、PC2、プリンターの名称を付す)のある日の動作開始時点T1と動作停止時点T2の一例を示す。図4では、PC1の動作開始時点T1は8時30分であり、動作停止時点T2は18時20分であることを示している。また、PC2の動作開始時点T1は7時30分であり、動作停止時点T2は21時30分であることを示している。また、プリンターの動作開始時点T1は7時05分であり、動作停止時点T2は21時05分であることを示している。制御部1は、記憶部2に記憶された動作開始時点T1から動作停止時点T2までの間、対応する通信機器500が動作していたとみなす。

【0048】

そして、制御部1は、計算日について、時間帯ごとに、各通信機器500の動作時間の合計を求める。図4の例で言えば、7時の時間帯ではPC2の動作時間が30分であり、プリンターの動作時間は、55分である。そこで、制御部1は、30分+55分=85分を合計時間として求める。また、8時の時間帯については、PC1が30分、PC2が1時間、プリンターが1時間なので、制御部1は、30分+1時間+1時間=150分を合計時間として求める。9時から17時のそれぞれの時間帯では、制御部1は、PC1、PC2、プリンターのいずれも1時間の間ずっと動作しているとみなし、180分を各時間帯の合計時間として求める。18時の時間帯については、PC1が20分、PC2が1時間、プリンターが1時間なので、制御部1は、20分+1時間+1時間=140分を合計時間として求める。19時と20時の時間帯については、PC1が0分、PC2が1時間、プリンターが1時間なので、制御部1は、1時間+1時間=120分を合計時間として求める。21時の時間帯については、PC1が0分、PC2が30分、プリンターが5分なので、制御部1は、35分を合計時間として求める。このように、制御部1は、ある日の動作開始時点T1と動作停止時点T2に基づき、時間帯ごとに各通信機器500の動作時間を積算することにより、計算日の各時間帯の合計時間を求める。

【0049】

図5は、制御部1による計算の結果、ある計算日の合計時間の分布の一例を示す図である。図5の分布図では、8時~17時の時間帯で合計時間が多くなっていることを示している。また、図5では、2点鎖線で第1閾値Th1の一例を示している。また、図5の例では、第2閾値Th2をゼロとしている。なお、第2閾値Th2はゼロで無くても良い。制御部1の分類の結果、図5の例では、Cの符号付の破線で囲まれる時間帯が第3時間帯である。Bの符号付の破線で囲まれる時間帯が第2時間帯である。Aの符号付の破線で囲まれる時間帯が第1時間帯である。

【0050】

制御部1は、複合機100の主電源が投入されたとき、予め定められた計算日の各時間帯の合計時間を計算し、計算結果を第1閾値Th1及び第2閾値Th2と比較する。そし

10

20

30

40

50

て、比較結果に基づき、今日の各時間帯を第1時間帯、第2時間帯、又は、第3時間帯の何れかに分類する。そして、制御部1は、今日の分類結果を記憶部2に記憶させる。

【0051】

そして、第1時間帯では、制御部1は、印刷部6に通常印刷を行わせる。また、第2時間帯では、制御部1は、印刷部6に低速印刷を行わせる。また、第3時間帯では、制御部1は、複合機100の主電源を切る。

【0052】

(時間帯に応じた印刷速度での印刷)

次に、図6を用いて、実施形態に係る複合機100での時間帯に応じた印刷速度での印刷を説明する。図6は、実施形態に係る複合機100での時間帯に応じた印刷速度の決定の流れの一例を示す図である。

10

【0053】

図6は、印刷ジョブを開始する時点である。印刷ジョブは、コピージョブの実行指示が操作パネル5になされたときや、PCから送信されたプリンタージョブデータを通信部7が受信したとき、開始される。

【0054】

まず、制御部1は、記憶部2の記憶と時計回路12が数える日時、時刻を確認し、現在の時間帯が第1時間帯であるか否かを確認する(ステップ11)。第1時間帯であるとき(ステップ11のYes)、制御部1は通常印刷を印刷部6に行わせる(ステップ12 エンド)。第1時間帯であれば、オフィスにいる人が多いと予測でき、各使用者の印刷待ちの時間ができるだけ少なくなるように、通常速度で印刷ジョブを行う。

20

【0055】

第1時間帯ではないとき(ステップ11のNo)、現在の時間帯は、第2時間帯(若しくは第3時間帯)であり、オフィスにする人は少ないと予測できる。なお、第3時間帯となり、制御部1が複合機100の主電源が自動的に切られても、主電源スイッチ97により複合機100の主電源をONするなどにより、複合機100を第3時間帯でも利用することはできる。ステップ11がNoのとき、制御部1は、低速印刷での印刷を印刷部6に開始させる(ステップ13)。このとき、制御部1は、低速印刷時の複合機100の消費電力を下げるため、以下の処理を行う。

【0056】

まず、制御部1は、電源制御部90に指示し、表示パネル51への電力供給を停止させる(ステップ14)。また、制御部1は、通常印刷よりも定着用ローラー対6fの温度が低くなるようにヒーター6gへの電力供給を調整する(ステップ15)。低速印刷では、通常印刷のときよりもトナー像がのせられた用紙が定着用ローラー対6fと接する時間が長いので、定着用ローラー対6fの温度をある程度下げても、トナー像を定着させることができる。さらに、制御部1は、電源制御部90に指示し、プリンタージョブのような原稿を読み取らないジョブでは画像読取部4への電力供給を停止させる(ステップ16)。これらにより、印刷ジョブでの低速印刷の消費電力量を通常印刷のときよりも少なくすることができる(ステップ17 エンド)。

30

【0057】

(第3時間帯の開始)

次に、図7を用いて、実施形態に係る複合機100での第3時間帯の開始時の処理の流れの一例を説明する。図7は、第3時間帯が開始されたときの処理の流れの一例を示すフローチャートである。

40

【0058】

第3時間帯は、オフィスに人がいない、又は、極めて少ないと予測される時間帯である。そして、制御部1は、第3時間帯では、複合機100の主電源を切る。

【0059】

図7のスタートは、第3時間帯になった時点である。例えば、第2時間帯から第3時間帯に切り替わったとき、制御部1は、第3時間帯の開始時の処理として予め定められた処

50

理を行う。なお、主電源が投入されたときの時刻が第3時間帯に属するとき、主電源投入後、直ぐに複合機100の主電源が自動的にOFFされることは好ましくない。そこで、第3時間帯で複合機100の主電源がONされたとき、少なくとも、現在の時間帯中は、複合機100の主電源を自動的にOFFしないようにしてもよい。

【0060】

第3時間帯になったとき、制御部1は、第1時間帯又は第2時間帯で開始された印刷ジョブが第3時間帯になっても続いているか否かを確認する(ステップ21)。印刷が未完了であって、用紙が搬送部6bに残るような主電源の切り方は好ましくないためである。

【0061】

印刷ジョブが続いているとき(ステップ21のYes)、制御部1は、印刷ジョブを完了するまで、印刷ジョブを印刷部6に実行させる(ステップ22)。つまり、第3時間帯になったとき、制御部1は、印刷ジョブの途中で印刷部6に印刷を停止させず、印刷ジョブが完了してから複合機100の主電源を切る。このとき、第3時間帯になっても、印刷ジョブの印刷速度は変えない。

【0062】

そして、印刷ジョブがないときは第3時間帯になった直後、印刷ジョブがあるときは印刷ジョブが完了してから、制御部1は、複合機100の主電源OFFを電源部9に行わせる(ステップ23)。そして、本フローは終了する(エンド)。

【0063】

(第2時間帯の開始)

次に、図8を用いて、実施形態に係る複合機100での第2時間帯の開始時の処理の流れの一例を説明する。図8は、第2時間帯が開始されたときの処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【0064】

図8のスタートは、第2時間帯になった時点である。第1時間帯が第2時間帯に切り替わったときや主電源が投入されたときの時刻が第2時間帯に属するとき、制御部1は、第2時間帯の開始時の処理として予め定められた処理を行う。

【0065】

第2時間帯が開始されたとき、制御部1は、第1時間帯で開始された印刷ジョブが第2時間帯になっても続いているか否かを確認する(ステップ31)。前の時間帯で開始された印刷ジョブが第2時間帯となった時点で続いているとき(ステップ31のYes)、制御部1は、印刷速度を維持したまま印刷ジョブを印刷部6に継続させる(ステップ32)。具体的に、第1時間帯では通常印刷が、第2時間帯では、低速印刷が行われる。そして、第1時間帯で開始された通常印刷が第2時間帯になっても続いているとき(ステップ31のYes)、制御部1は、印刷ジョブの途中から低速印刷を行わず、印刷ジョブの印刷速度を維持させる(ステップ32)。これにより、印刷物の画質が印刷速度の変化によって乱れることを防ぐ。

【0066】

次に、制御部1は、予め定められた自動電源切断条件が満たされているか否かを確認する(ステップ33)。第2時間帯では、オフィスに人が少ないと予測される時間である。第2時間帯では、全員がオフィスから退出している場合がある。このような場合、複合機100の電源をONしていても無駄である。そこで、第2時間帯中、オフィスに誰もいない可能性が高く、複合機100の電源を切っても問題は無いと認められる条件(自動電源切断条件)を満たした時点で、複合機100の主電源を自動的に切る。

【0067】

具体的に、本実施形態の複合機100では、照度センサー8の出力に基づき、室内の照明が消されていると制御部1が認識していること(照明が点いていないと認識できていること)が自動電源切断条件とされる。室内の照明が消されていれば、オフィスに誰もいない可能性が高く、複合機100の電源を切っても問題は無いためである。

【0068】

10

20

30

40

50

なお、直前の印刷ジョブが完了してから、印刷しないまま第2時間帯中に予め定められた待機時間が経過したことを自動電源切断条件としてもよい。直前の印刷ジョブが完了してから印刷がなされない時間が長ければ、いほど、複合機100の主電源を切っても問題がない可能性が高いためである。予め定められた待機時間は、1時間、数十分のように操作パネル5で設定することができる。

【0069】

また、通信部7が、動作している通信機器500がネットワーク300上に無いと認識していることを自動電源切断条件としてもよい。この場合、通信部7は、例えば、ネットワーク300に流れる信号を監視したり、一定周期でネットワーク300に接続されている通信機器500の確認を行うための呼びかけを流したりすることにより、動作している通信機器500を認識する。

10

【0070】

どのような条件を自動電源切断条件とするか、及び、自動電源切断条件を1つとするか、複数とするかは、操作パネル5で設定することができる。制御部1は、操作パネル5の設定に従い、複合機100の主電源OFFを電源部9に行わせる。例えば、室内の照明が消されていること、及び、ネットワーク300上で動作している通信機器500がないことの両方を自動電源切断条件とした場合、制御部1は、第2時間帯中、室内の照明が消され、かつ、ネットワーク300上で動作している通信機器500がない状態となったとき、複合機100の主電源を電源部9にOFFさせる。

【0071】

制御部1は、全ての自動電源切断条件が満たされるまで確認を続ける（ステップ33のNo ステップ33）。全ての自動電源切断条件が満たされたとき（ステップ33のYes）、制御部1は、複合機100の主電源OFFを電源部9に行わせる（ステップ34）。そして、本フローは終了する（エンド）。

20

【0072】

（第1時間帯の開始）

次に、図9を用いて、実施形態に係る複合機100での第1時間帯の開始時の処理の流れの一例を説明する。図9は、第1時間帯が開始されたときの処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【0073】

図9のスタートは、第1時間帯になった時点である。例えば、第2時間帯が第1時間帯に切り替わったときや主電源が投入されたときの時刻が第1時間帯に属するとき、制御部1は、第1時間帯の開始時の処理として予め定められた処理を行う。

30

【0074】

第1時間帯になったとき、制御部1は、第2時間帯で開始された印刷ジョブが第1時間帯になっても続いているか否かを確認する（ステップ41）。第2時間帯では、低速印刷が行われる。そして、第2時間帯で開始された印刷ジョブが第1時間帯になっても続いているとき（ステップ41のYes）、制御部1は、印刷ジョブの途中から通常印刷を行わず、印刷ジョブの印刷速度を維持させ、低速印刷を印刷部6に行わせる（ステップ42）。これにより、低速印刷から印刷速度を変化させることによって、印刷物の画質が乱れることを防ぐ。ステップ42の後、及び、第2時間帯で開始された印刷ジョブが第1時間帯でも続いていないとき（ステップ41のNo）のとき、本フローは終了する（エンド）。

40

【0075】

このようにして、実施形態に係る画像形成装置（複合機100）は、印刷部6、時計回路12、通信部7、記憶部2、制御部1を含む。印刷部6は、通常速度で印刷を行う通常印刷、又は、通常速度よりも遅い印刷速度で印刷を行う低速印刷のいずれかで印刷を行う。時計回路12は、時間を測る。通信部7は、ネットワーク300に接続され、ネットワーク300に接続された通信機器500ごとに通信機器500が動作を開始することにより通信可能となった時点である動作開始時点T1と、通信機器500が動作を停止するこ

50

とにより通信不可となった時点である動作停止時点T2を認識する。記憶部2は、動作開始時点T1と動作停止時点T2を記憶する。制御部1は、1日を複数の時間帯に分け、記憶部2に記憶された動作開始時点T1から動作停止時点T2までの時間に基づき、予め定められた計算日での、各通信機器500の動作時間の合計である合計時間を時間帯ごとに計算する。そして、制御部1は、計算した合計時間が予め定められた第1閾値Th1よりも長い時間帯に対応する当日の時間帯を第1時間帯に分類し、計算した合計時間が第1閾値Th1以下の時間帯に対応する当日の時間帯を第2時間帯に分類し、第1時間帯では印刷部6に通常印刷を行わせ、第2時間帯では低速印刷を行わせる。

#### 【0076】

これにより、画像形成装置に通信可能に接続された各通信機器500の過去の動作状況に基づき、オフィスに人が多い時間帯か、少ない時間帯かを予測し、予測に沿って当日の各時間帯を分類することができる。ここで、以前の各通信機器500の動作状況(動作データ)に基づき、正確に時間帯の分類を行うことができる。そして、人が多いと予測される時間帯は、第1時間帯に分類されるので、画像形成装置を通常どおり高速で印刷させることができる。これにより、印刷物を得るまでの各使用者の待ち時間を少なくすることができる。

10

#### 【0077】

各通信機器500の動作時間の合計が第1閾値Th1よりも短く、人が少ないと予測される時間帯を第2時間帯と分類することができる。第2時間帯では、画像形成装置を通常よりも遅い速度で印刷させることができる。これにより、人が少なく静かな状況で、画像形成装置の動作音を通常印刷時よりも抑えることができる。従って、使用者がうるさいと感じにくくし、画像形成装置の静音性を高めることができる。また、第2時間帯での画像形成装置の消費電力を抑えることができる。

20

#### 【0078】

また、画像形成装置の設置位置の照度を検知するための照度センサー8を含む。制御部1は、照度センサー8の出力に基づき室内の照明が点いているか又は消されているかを認識し、第2時間帯で室内の照明が消されているとき、画像形成装置の主電源を切る。これにより、室内の照明が消され、誰もいないと認められる状態となったとき、画像形成装置の主電源を切り、無駄な電力が消費されることを防ぐことができる。

#### 【0079】

印刷ジョブの途中で印刷速度を変更すると、形成される画像が乱れることがある。そこで、第1時間帯で開始された印刷ジョブが第2時間帯になっても続いているとき、及び、第2時間帯で開始された印刷ジョブが第1時間帯になっても続いているとき、制御部1は、印刷ジョブの印刷速度を維持させる。これにより、印刷ジョブの途中で印刷速度が変更されることを防ぐことができる。その結果、画像に乱れがない印刷物を出力させることができる。

30

#### 【0080】

人がいない、若しくは、極めて少ないと予測され、画像形成装置が利用される可能性が低いと予測される第3時間帯では、画像形成装置は使用されないまま放置される可能性が高い。そこで、制御部1は、計算した合計時間が第1閾値Th1以下の時間帯であって、第1閾値Th1よりも短い第2閾値Th2以下の時間帯に対応する当日の時間帯を第3時間帯に分類し、第3時間帯になると画像形成装置の主電源を切る。これにより、第3時間帯に入ると、画像形成装置の主電源を自動的に切ることができる。これにより、画像形成装置で無駄な電力の消費を無くすことができる。

40

#### 【0081】

また、第1時間帯又は第2時間帯で開始された印刷ジョブが第3時間帯になっても続いているとき、制御部1は、印刷ジョブの途中で印刷部6に印刷を停止させず、印刷ジョブが完了してから画像形成装置の主電源を切る。これにより、第3時間帯になった当初、印刷ジョブが続けられている間は、印刷部6への電力供給を続けさせることができる。従って、印刷ジョブを最後まで行わせることができる。

50

## 【 0 0 8 2 】

たま、予め定められた計算日は1週間前の同じ曜日の日としてもよい。これにより、先週の同じ曜日の各通信機器500の動作状況に基づき、本日の各時間帯の分類が行われる。従って、1週間中の営業日や休業日、営業日の就業時間、曜日ごとの早出や残業の傾向にあわせて本日の各時間帯の分類を行うことができる。

## 【 0 0 8 3 】

また、画像形成装置は、原稿を読み取って画像データを生成する画像読取部4、設定画面を表示する表示パネル51を含む操作パネル5、を含む。印刷部6は、画像データに基づきトナー像を生成して用紙に転写する画像形成部6cと、用紙に転写されたトナー像を定着させるための定着ローラーと定着ローラーを加熱するヒーター6gを含む定着部6dを備える。低速印刷のとき、制御部1は、表示パネル51への電力供給を停止させ、通常印刷よりも定着ローラーの温度が低くなるようにヒーター6gへの電力供給を調整し、原稿を読み取らないジョブでは画像読取部4への電力供給を停止させる。これにより、低速印刷時の画像形成装置の消費電力を、通常印刷のときよりもずっと小さくすることができる。従って、通常印刷時よりも無駄な電力消費を減らし、効果的に電力を使って低速印刷を行うことができる。従って、通常印刷時よりも低速印刷時の消費電力量を大きく減らすことができる。そして、省エネルギー効果の高い画像形成装置を提供することができる。

## 【 0 0 8 4 】

本発明の範囲は実施形態の説明に限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えて実施することができる。

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 8 5 】

本発明は、ネットワークに接続される画像形成装置に利用可能である。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 8 6 】

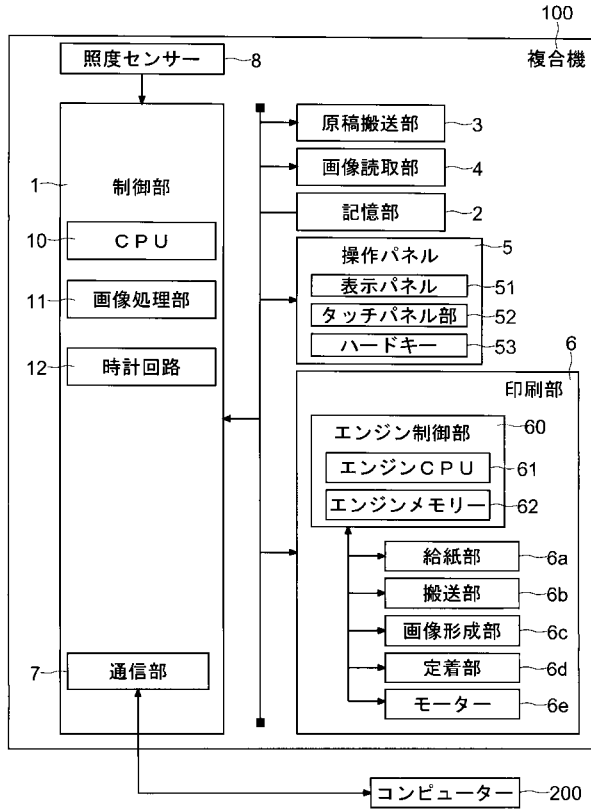
100	複合機（画像形成装置）	1	制御部
12	時計回路	2	記憶部
4	画像読取部	5	操作パネル
51	表示パネル	6	印刷部
6c	画像形成部	6d	定着部
6f	定着用ローラー対（定着ローラー）	6g	ヒーター
7	通信部	8	照度センサー
300	ネットワーク	500	通信機器
T1	動作開始時点	T2	動作停止時点
Th1	第1閾値	Th2	第2閾値

10

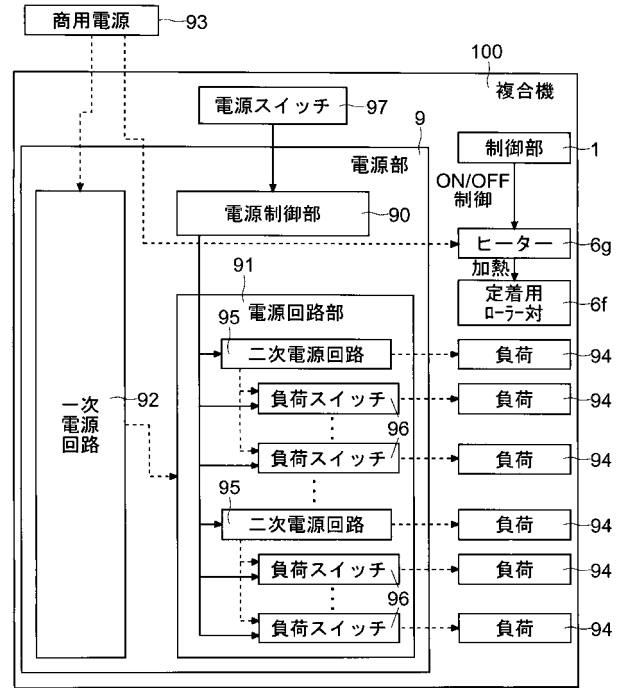
20

30

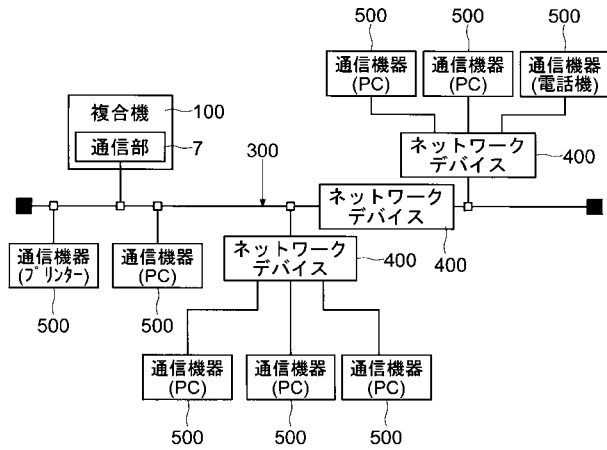
【図 1】



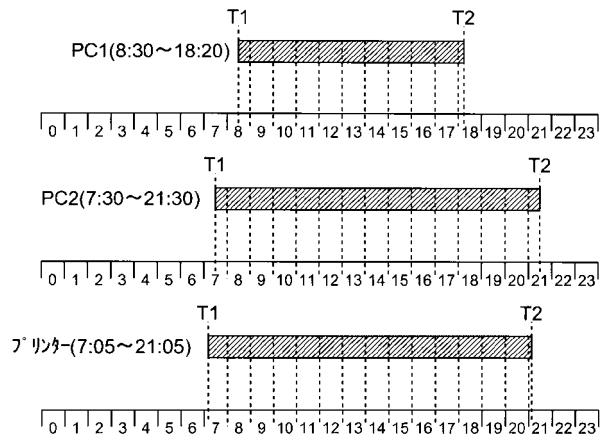
【図 2】



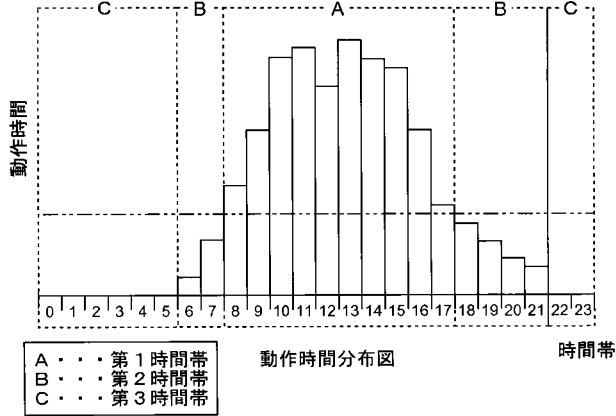
【図 3】



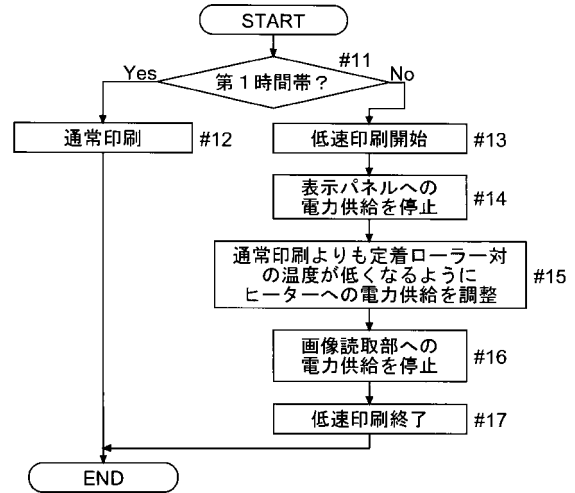
【図 4】



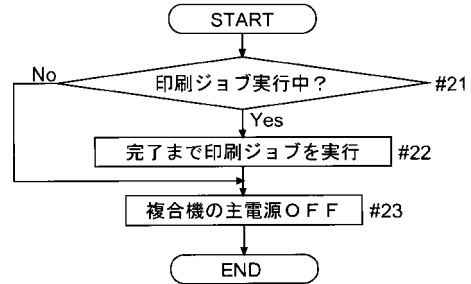
【 図 5 】



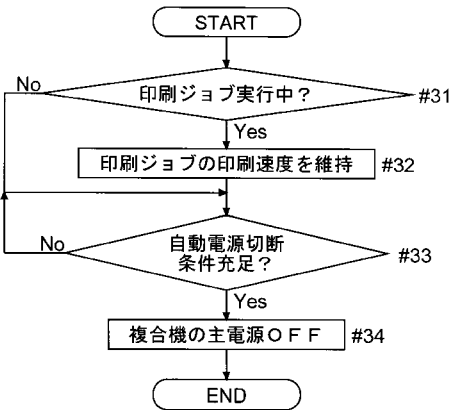
【 図 6 】



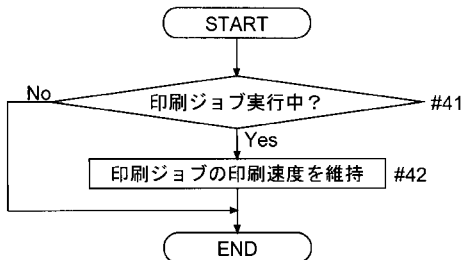
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	H 0 4 N 1/00 C	
	H 0 4 N 1/00 1 0 7 Z	

Fターム(参考)	2H033	AA32	AA41	BA30	CA04	CA05	CA07	CA13	CA20	CA32	CA36
		CA48									
	2H270	KA55	KA59	KA61	LA25	LA37	LA58	LA64	LA70	LA97	LD03
		LD08	LD15	MA35	MC01	MC03	MC44	MD02	MD10	MD29	MF13
		MF22	MG04	MG06	MG07	MH09	MH12	NB22	NC05	NC16	NC20
		ND22	PA56	PA58	QB14	ZC03	ZC04	ZC06	ZD06		
	5C062	AA02	AA05	AA29	AB02	AB17	AB22	AB38	AB42	AB49	AC02
		AC04	AC22	AC58	AF06	BA00					