(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3832863号
(P3832863)
(45)発行日　平成18年10月11日(2006.10.11)　(24)登録日　平成18年7月28日(2006.7.28)

(51)Int.Cl.		F I		
G06F 13/00	(2006.01)	G06F	13/00	355
G06F 1/26	(2006.01)	G06F	1/00	330A
G06F 3/12	(2006.01)	G06F	3/12	D

請求項の数 24　(全 20 頁)

(21)出願番号　特願平5-42448
(22)出願日　平成5年3月3日(1993.3.3)
(65)公開番号　特開平6-259359
(43)公開日　平成6年9月16日(1994.9.16)
審査請求日　平成12年3月2日(2000.3.2)
審判番号　不服2003-9938(P2003-9938/J1)
審判請求日　平成15年6月2日(2003.6.2)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100076428
弁理士　大塚　康徳
(74)代理人　100112508
弁理士　高柳　司郎
(74)代理人　100115071
弁理士　大塚　康弘
(74)代理人　100116894
弁理士　木村　秀二
(72)発明者　橋本　典夫
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】情報処理装置および画像形成装置の制御方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

消費電力が第一の電力＞第二の電力＞第三の電力の関係をもつ三段階の電力状態を有し、外部から入力されるデータに基づく画像を出力する複数の画像形成装置を監視する監視手段と、

前記監視手段によって所定数より多い画像形成装置が前記第二の電力状態にあると認識される場合、少なくとも一台の画像形成装置が前記第二の電力状態にあるように、前記第二の電力状態にある画像形成装置に、前記第三の電力状態への移行を指示する指示手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項２】

前記指示手段は、前記監視手段によって前記所定数より多い複数の画像形成装置が前記第二の電力状態にあると認識される場合、前記第二の電力状態にある画像形成装置が前記所定数になるように、前記第二の電力状態にある画像形成装置の何れかに前記移行を指示することを特徴とする請求項1に記載された情報処理装置。

【請求項３】

さらに、前記所定数を設定する設定手段を有することを特徴とする請求項1または請求項2に記載された情報処理装置。

【請求項４】

前記指示手段は、前記監視手段によって前記所定数より多い複数の画像形成装置が前記第二の電力状態にあると認識される場合、前記移行を指示する画像形成装置を画像形成装

置の特性に基づき決定することを特徴とする請求項1から請求項3の何れかに記載された情報処理装置。

【請求項５】

前記第二の電力状態は画像形成装置の待機状態に対応し、前記特性は前記第二の電力の大きさであることを特徴とする請求項4に記載された情報処理装置。

【請求項６】

前記指示手段は、前記第二の電力状態にある画像形成装置のうち、前記第二の電力が大きい画像形成装置に前記移行を指示することを特徴とする請求項5に記載された情報処理装置。

【請求項７】

前記第二の電力状態は画像形成装置の待機状態に対応し、前記特性は印刷速度であることを特徴とする請求項4に記載された情報処理装置。

【請求項８】

前記指示手段は、前記第二の電力状態にある画像形成装置のうち、前記印刷速度が遅い画像形成装置に前記移行を指示することを特徴とする請求項7に記載された情報処理装置。

【請求項９】

前記第一の電力状態は画像形成装置の印刷動作中に対応することを特徴とする請求項1から請求項8の何れかに記載された情報処理装置。

【請求項１０】

前記第三の電力状態は、コントローラ部およびエンジン部を備える画像形成装置の前記エンジン部の一部への電力供給をオフにした状態であることを特徴とする請求項1から請求項9の何れかに記載された情報処理装置。

【請求項１１】

印刷動作中に対応する第一の電力状態、前記第一の電力状態より消費電力が少ない第二の電力状態、および、前記第二の電力状態より消費電力が少ない第三の電力状態の複数段階の電力状態に遷移可能で、外部から入力されるデータに基づく画像を出力する画像形成装置を複数台監視する情報処理装置であって、

前記複数台の画像形成装置の状態を監視する監視手段と、

前記監視手段の監視に基づき、前記第二の電力状態にある画像形成装置が複数ある場合、少なくとも一台の画像形成装置が前記第二の電力状態にあるように、かつ、前記第二の電力状態にある画像形成装置を少なくするように、前記第二の電力状態にある画像形成装置の何れかに前記第三の電力状態への遷移を指示する指示手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項１２】

前記第二の電力状態にある画像形成装置が複数ある場合とは前記第二の電力状態にある画像形成装置が一以上の所定数より多い場合であり、さらに、前記所定数を設定する設定手段を有することを特徴とする請求項11に記載された情報処理装置。

【請求項１３】

情報処理装置による制御方法であって、

消費電力が第一の電力＞第二の電力＞第三の電力の関係をもつ三段階の電力状態を有し、外部から入力されるデータに基づく画像を出力する複数の画像形成装置を監視する監視ステップと、

前記監視ステップにおいて所定数より多い画像形成装置が前記第二の電力状態にあると認識される場合、少なくとも一台の画像形成装置が前記第二の電力状態にあるように、前記第二の電力状態にある画像形成装置に、前記第三の電力状態への移行を指示する指示ステップとを有することを特徴とする情報処理装置による制御方法。

【請求項１４】

前記指示ステップでは、前記監視ステップにおいて前記所定数より多い複数の画像形成装置が前記第二の電力状態にあると認識される場合、前記第二の電力状態にある画像形成

装置が前記所定数になるように、前記第二の電力状態にある画像形成装置の何れかに前記移行を指示することを特徴とする請求項13に記載された情報処理装置による制御方法。

【請求項１５】

さらに、前記所定数を設定する設定ステップを有することを特徴とする請求項13または請求項14に記載された情報処理装置による制御方法。

【請求項１６】

前記指示ステップでは、前記監視ステップにおいて前記所定数より多い複数の画像形成装置が前記第二の電力状態にあると認識される場合、前記移行を指示する画像形成装置を画像形成装置の特性に応じて決定することを特徴とする請求項13から請求項15の何れかに記載された情報処理装置による制御方法。

【請求項１７】

前記第二の電力状態は画像形成装置の待機状態に対応し、前記特性は前記第二の電力の大きさであることを特徴とする請求項16に記載された情報処理装置による制御方法。

【請求項１８】

前記指示ステップにおいて、前記第二の電力状態にある画像形成装置のうち、前記第二の電力が大きい画像形成装置に前記移行を指示することを特徴とする請求項17に記載された情報処理装置による制御方法。

【請求項１９】

前記第二の電力状態は画像形成装置の待機状態に対応し、前記特性は印刷速度であることを特徴とする請求項16に記載された情報処理装置による制御方法。

【請求項２０】

前記指示ステップにおいて、前記第二の電力状態にある画像形成装置のうち、前記印刷速度が遅い画像形成装置に前記移行を指示することを特徴とする請求項19に記載された情報処理装置による制御方法。

【請求項２１】

前記第一の電力の電力状態は画像形成装置の印刷動作中に対応することを特徴とする請求項13から請求項20の何れかに記載された情報処理装置による制御方法。

【請求項２２】

前記第三の電力状態は、コントローラ部およびエンジン部を備える画像形成装置の前記エンジン部の一部への電力供給をオフにした状態であることを特徴とする請求項13から請求項21の何れかに記載された情報処理装置による制御方法。

【請求項２３】

印刷動作中に対応する第一の電力状態、前記第一の電力状態より消費電力の少ない第二の電力状態、および、前記第二の電力状態より消費電力が少ない第三の電力状態の複数段階の電力状態に遷移可能で、外部から入力されるデータに基づく画像を出力する画像形成装置を複数台制御する、情報処理装置による制御方法であって、

前記複数台の画像形成装置の状態を監視する監視ステップと、

前記監視ステップにおける監視に基づき、前記第二の電力状態である画像形成装置が複数ある場合、少なくとも一台の画像形成装置が前記第二の電力状態にあるように、かつ、前記第二の電力状態にある画像形成装置を少なくするように、前記第二の電力状態にある画像形成装置の何れかに前記第三の電力状態への遷移を指示する指示ステップとを有することを特徴とする情報処理装置による制御方法。

【請求項２４】

前記第二の電力状態にある画像形成装置が複数ある場合とは前記第二の電力状態である画像形成装置が一以上の所定数より多い場合であり、さらに、前記所定数を設定する設定ステップを有することを特徴とする請求項23に記載された情報処理装置による制御方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は情報処理装置および画像形成装置の制御方法に関し、例えば、ネットワークシス

テムの電力エネルギの節約促進に関する。
【０００２】
【従来の技術】
近年、ＯＡ，ＨＡなどが発展して社会活動の効率化が進んだ。その発展の中で、とくに複数台の装置を１つのネツトワークに接続して、さらなる効率化を図つたネツトワークシステムは、各装置間で情報を相互に転送したり、情報の出力装置たるプリンタを複数のコンピユータで共有するなどの作用を備えていて、情報伝達の高速化，自由度向上，コストダウンなどの効果をもたらしている。
【０００３】
また、ネツトワークシステムに接続された各装置の電源は各々個別に操作を行い、一旦電源がオンになつた装置はそのまま即座に稼働できる状態であつた。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
しかし、上記従来例においては、次のような問題点があつた。
すなわち、ネツトワークに接続される装置が多くなるほど、ネツトワーク内で消費される電力が多くなること、さらには、ネツトワーク内の装置の稼働率が増えると、場合によつては電源容量をオーバして、電源がダウンする事故も起こり得ること、などである。
【０００５】
とくに、レーザビームプリンタ（以下「ＬＢＰ」という）などの電子写真プロセスを用いる出力装置は、印刷指示を受けた場合、即座に出力可能な状態にするために定着器の温度を保つておく必要があり、非稼働状態においてもかなりの電力を消費する。また、印刷指示を受けてから定着器の所定温度へ上昇させる場合、待機時の消費電力は小さいが、印刷指示を受けた立ち上げ時には短時間に出力可能な状態にするために多大な電力を消費する。従つて、ある画像形成過程が終了する前に次の印刷指示が送られてこないような稼働が断続する状況では、出力装置の立ち上げ時の多大な電力が問題となる。
【０００６】
さらに、ネツトワーク外においても消費電力の大きい機器（例えばエアコン，給湯器，調理器，複写機）が増加していて、これらの機器が同時に使用された場合には電源容量をオーバする危険が高い。
【０００７】
本発明は、上述の問題を個々にまたはまとめて解決するもので、複数の画像形成装置が接続されたネットワークシステムにおいて、それら装置のユーザの使い勝手を低下させることなく、それら装置の消費電力の節約を促進することを目的とする。
【０００８】
【課題を解決するための手段】
本発明は、前記の目的を達成する一手段として、以下の構成を備える。
【０００９】
本発明にかかる情報処理装置は、消費電力が第一の電力＞第二の電力＞第三の電力の関係をもつ三段階の電力状態を有し、外部から入力されるデータに基づく画像を出力する複数の画像形成装置を監視する監視手段と、前記監視手段によって所定数より多い画像形成装置が前記第二の電力状態にあると認識される場合、少なくとも一台の画像形成装置が前記第二の電力状態にあるように、前記第二の電力状態にある画像形成装置に、前記第三の電力状態への移行を指示する指示手段とを有することを特徴とする。
【００１０】
また、印刷動作中に対応する第一の電力状態、前記第一の電力状態より消費電力が少ない第二の電力状態、および、前記第二の電力状態より消費電力が少ない第三の電力状態の複数段階の電力状態に遷移可能で、外部から入力されるデータに基づく画像を出力する画像形成装置を複数台監視する情報処理装置であって、前記複数台の画像形成装置の状態を監視する監視手段と、前記監視手段の監視に基づき、前記第二の電力状態にある画像形成装置が複数ある場合、少なくとも一台の画像形成装置が前記第二の電力状態にあるように、

かつ、前記第二の電力状態にある画像形成装置を少なくするように、前記第二の電力状態にある画像形成装置の何れかに前記第三の電力状態への遷移を指示する指示手段とを有することを特徴とする。

【００１１】

本発明にかかる情報処理装置による制御方法は、消費電力が第一の電力＞第二の電力＞第三の電力の関係をもつ三段階の電力状態を有し、外部から入力されるデータに基づく画像を出力する複数の画像形成装置を監視する監視ステップと、前記監視ステップにおいて所定数より多い画像形成装置が前記第二の電力状態にあると認識される場合、少なくとも一台の画像形成装置が前記第二の電力状態にあるように、前記第二の電力状態にある画像形成装置に、前記第三の電力状態への移行を指示する指示ステップとを有することを特徴とする。

【００１２】

また、印刷動作中に対応する第一の電力状態、前記第一の電力状態より消費電力の少ない第二の電力状態、および、前記第二の電力状態より消費電力が少ない第三の電力状態の複数段階の電力状態に遷移可能で、外部から入力されるデータに基づく画像を出力する画像形成装置を複数台制御する、情報処理装置による制御方法であって、前記複数台の画像形成装置の状態を監視する監視ステップと、前記監視ステップにおける監視に基づき、前記第二の電力状態である画像形成装置が複数ある場合、少なくとも一台の画像形成装置が前記第二の電力状態にあるように、かつ、前記第二の電力状態にある画像形成装置を少なくするように、前記第二の電力状態にある画像形成装置の何れかに前記第三の電力状態への遷移を指示する指示ステップとを有することを特徴とする。

【００１４】

【実施例】

以下、本発明に係る一実施例のネットワークシステムを図面を用いて詳細に説明する。

【００１５】

【第１実施例】

図１は本実施例の構成例を示すブロック図である。

同図において、１～３はそれぞれコンピュータで、例えばパーソナルコンピュータなどである。

４～６はそれぞれプリンタで、例えばＬＢＰである。

【００１６】

８はプリンタ管理部で、コンピュータ１～３の何れかから設定されたテーブルに基づいて、プリンタ４～６をそれぞれ管理する。

７はバスラインで、各装置を相互に接続してＬＡＮなどのネットワークを構成する。なお、本実施例のネットワーク構成は図１に限定されるものではない。

図２は図１の各装置の消費電力の一例を示す図で、プリンタ１～３においては、印刷動作状態における最大および平均電力、および待機状態における電力を示す。

【００１７】

図２に示すプリンタ１～３の平均電力と待機状態の電力、および同図の情報を基にプリンタの総平均電力の上限値を、コンピュータ１～３の何れかから入力すると、プリンタ管理部８は、図３に一例を示すようなテーブルを作成して、プリンタ１～３の動作状態をそれぞれ管理する。例えば、該上限値を７５０[W]とすると、プリンタ管理部８は、図３に示す状態１，３，４は７５０[W]を超えるので使用不可にし、他の状態は７５０[W]を超えないので使用可能にする。

【００１８】

図４はプリンタ管理部８の制御手順の一例を示すフローチヤートで、プリンタ１～３の平均電力と待機状態の電力、およびプリンタの総平均電力の上限値が入力されると実行される。

同図において、プリンタ管理部８は、ステツプＳ１ですべてのプリンタを待機状態にし、ステツプＳ２で、印刷命令が発行されたか否かを判定し、該命令が発行されていなければ

ステツプＳ３へ進み、同ステツプで印刷が終了したプリンタを待機状態にした後、ステツプＳ２へ戻る。

【００１９】

また、印刷命令が発行されていた場合、プリンタ管理部８は、ステツプＳ４で、図３に一例を示したテーブルを参照して、該印刷命令が指示するプリンタを印刷状態にした場合に、設定された消費電力の上限値を超えるか否かを判定する。例えば、プリンタｂ５が印刷動作状態（状態６）にある場合、プリンタｃ６への印刷命令が発行されても、状態３は設定された上限値を超えるのでプリンタｃ６を印刷動作状態にせず、ステツプＳ２へ戻る。一方、同様な状態（状態６）において、プリンタａ４への印刷命令が発行されると、状態２は設定された上限値を超えないので、ステツプＳ５でプリンタａ４を印刷動作状態にした後、ステツプＳ２へ戻る。

【００２０】

なお、上述の説明および図１においては、プリンタ管理部８を他の装置と別個に設ける例を説明したが、本実施例はこれに限定されるものではなく、コンピユータやプリンタ内に設けることもでき、また、コンピユータやプリンタの機能の一部を利用して実現することもできる。

以上説明したように、本実施例によれば、設定した平均電力の上限値を超えることなく、ネツトワーク内のプリンタを制御することができ、電力エネルギの節約を促進するとともに、本実施例の使用環境における電源容量を考慮して、電力の上限値を決めてやれば、電源ダウンに対する予防策として有効である。

【００２１】

なお、上述においては、平均電力と待機状態の電力に基づいてプリンタの動作を制御する方法を説明したが、本実施例はこれに限定されるものではなく、例えば、平均電力の代わりに最大電力または最大電力と平均電力に基づいてプリンタの動作を制御することもできる。この場合、本実施例の使用環境におけるピーク電力を考慮することになり、電源ダウンに対する予防策としては、より信頼性の高いものになる。

【００２２】

また、上述においては、プリンタの消費電力だけに着目する例を説明したが、本実施例はこれに限定されるものではなく、本実施例に接続されたすべての装置の消費電力に着目することもできる。この場合、本実施例のすべての装置の電力を考慮することになり、電源ダウンに対する予防策としては、より信頼性の高いものになる。

【００２３】

また、上述においては、電力情報をコンピユータから入力する例を説明したが、装置内のＲＯＭなどへ予め電力情報を記録し、該装置をネツトワークなどへ接続した際に、該情報が読出せるようにすることもできる。

さらに、上述においては、プリンタに対する制御として、印刷動作状態と待機状態を切替える例を説明したが、本実施例はこれに限定されるものではなく、消費電力が異なる種々の状態を設定して、これらを切替えることもでき、種々の状態には電源オフを加えてもよい。

【００２４】

【第２実施例】

以下、本発明に係る第２実施例を説明する。なお、第２実施例において、第１実施例と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

図２に示したプリンタ１～３の最大電力をコンピユータ１～３の何れかから入力すると、プリンタ管理部８は、最大電力の小さいプリンタを優先して印刷動作状態にする管理を行う。すなわち、図２の例では、プリンタａ４，プリンタｂ５，プリンタｃ６の順に優先度を設定する。

【００２５】

図５はプリンタ管理部８の制御手順の一例を示すフローチヤートで、プリンタ１～３の最大電力が入力されると実行される。

同図において、プリンタ管理部８は、ステツプＳ１１ですべてのプリンタを待機状態にし、ステツプＳ１２で、印刷命令が発行されたか否かを判定し、該命令が発行されていなければステツプＳ１３へ進み、同ステツプで印刷が終了したプリンタを待機状態にした後、ステツプＳ１２へ戻る。

【００２６】

また、印刷命令が発行されていた場合、プリンタ管理部８は、ステツプＳ１４でプリンタａ４が待機中か否かを判定して、待機中であればステツプＳ１５で該プリンタを印刷動作状態にし、またプリンタａ４が印刷中であれば、ステツプＳ１６でプリンタｂ５が待機中か否かを判定して、待機中であればステツプＳ１６で該プリンタを印刷動作状態にし、またプリンタｂ５が印刷中であれば、ステツプＳ１７でプリンタｃ６が待機中か否かを判定して、待機中であればステツプＳ１７で該プリンタを印刷動作状態にし、その後ステツプＳ１２へ戻る。

【００２７】

以上説明したように、本実施例によれば、電力消費の小さい順にプリンタを使用するので、電力エネルギの節約を促進することができる。

【００２８】

【第３実施例】

以下、本発明に係る第３実施例を説明する。なお、第３実施例において、第１実施例と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

図２に示したプリンタ１～３の待機状態の電力をコンピユータ１～３の何れかから入力すると、プリンタ管理部８は、待機状態のプリンタが２台以上ある時は、待機状態の電力が大きいプリンタの電源をオフにする管理を行う。

【００２９】

図６はプリンタ管理部８の制御手順の一例を示すフローチヤートで、プリンタ１～３の待機状態の電力が入力されると実行される。

同図において、プリンタ管理部８は、ステツプＳ２１で、印刷命令が発行されたか否かを判定し、該命令が発行されていなければステツプＳ２２へ進み、同ステツプで２台以上のプリンタが待機状態にある場合は、ステツプＳ２３で待機状態の電力が大きい方のプリンタをオフにした後、ステツプＳ２１へ戻る。

【００３０】

また、印刷命令が発行されていた場合、プリンタ管理部８は、ステツプＳ２４でプリンタａ４が印刷中か否かを判定して、印刷中でなければステツプＳ２１へ戻る。

また、プリンタａ４が印刷中であつた場合、プリンタ管理部８は、ステツプＳ２５でプリンタｂ５が印刷中か否かを判定して、印刷中でなければステツプＳ２６で該プリンタがオフ状態か否かを判定して、オフ状態でなければステツプＳ２１へ戻り、オフ状態であればステツプＳ２７で該プリンタをオンした後、ステツプＳ２１へ戻る。

【００３１】

また、プリンタｂ５が印刷中であつた場合、プリンタ管理部８は、ステツプＳ２８でプリンタｃ６が印刷中か否かを判定して、印刷中でなければステツプＳ２９で該プリンタがオフ状態か否かを判定して、オフ状態でなければステツプＳ２１へ戻り、オフ状態であればステツプＳ３０で該プリンタをオンした後、ステツプＳ２１へ戻る。また、プリンタｃ６が印刷中であつた場合、ステツプＳ２１へ戻る。

【００３２】

以上説明したように、本実施例によれば、複数のプリンタが待機状態になつた場合、待機状態の電力の大きいプリンタをオフするので、ネツトワークシステムの消費電力を抑えて、電力エネルギの節約を促進することができるとともに、プリンタからの発熱を低減し、プリンタの寿命を延ばす効果もある。

なお、上述した第１実施例～第３実施例を組合せたることも可能であり、また、電力情報をある推論方法（たとえばフアジイ推論）に従つて加工し、制御に用いることも可能である。

【００３３】
さらに、上述においては、電力情報として予め知り得る値を利用する例を説明したが、本実施例はこれに限定されるものではなく、例えば、各装置に電力メータを備え、そこから得られるリアルタイムの電力値を基に、制御を実施するこも可能である。
【００３４】
【第４実施例】
以下、本発明に係る第４実施例を説明する。
図７は本実施例の構成例を示すブロツク図である。
同図において、４１～４５はそれぞれコンピユータで、例えばパーソナルコンピユータなどである。
【００３５】
３１～３４はそれぞれプリンタで、例えばＬＢＰである。
５０はバスラインで、各装置を相互に接続してＬＡＮなどのネツトワークを構成する。なお、本実施例のネツトワーク構成は図７に限定されるものではない。３８は稼働状態制御部で、バスライン５０を介して、各プリンタの状態（印刷動作中，待機中およびオフ）を監視する。
【００３６】
３９は電源制御部で、プリンタ３１～３４へ電力を供給するが、稼働状態制御部３８の指示に基づいて、指定されたプリンタの電源をオン／オフすることができる。
すなわち、稼働状態制御部３８は、各プリンタの状態を監視して、待機状態のプリンタが２台以上存在する場合、どちらか一方（例えば印刷速度の遅いプリンタ）をオフする指示を電源制御部３９へ送る。電源制御部３９は、該指示に従つて指定のプリンタの電源をオフする。
【００３７】
また、稼働状態制御部３８は、各プリンタの状態を監視して、電源オン状態のプリンタがすべて印刷動作状態になり、待機状態のプリンタがなくなつた場合、電源オフ状態のプリンタの何れか（例えば印刷速度の速いプリンタ）をオンする指示を電源制御部３９へ送る。電源制御部３９は、該指示に従つて指定のプリンタの電源をオンする。
【００３８】
なお、待機状態にするプリンタの数は１台に限定されるものではなく、プリンタの使用状況に応じて最適な台数を、稼働状態制御部３８に設定できる。
以上説明したように、本実施例によれば、待機中のプリンタの数を必要な数に限定することができ、ネツトワークシステムの消費電力を抑えて、電力エネルギの節約を促進することができるとともに、プリンタからの発熱を低減し、プリンタの寿命を延ばす効果もある。
【００３９】
【第５実施例】
以下、本発明に係る第５実施例を説明する。なお、第５実施例において、第４実施例と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。
図８は本実施例の構成例を示すブロツク図、図９はプリンタａ３１の構成例を示すブロツク図である。なお、他のプリンタ３２～３４は図９と略同様の構成を備えている。
【００４０】
図９において、コントローラ３１２は、バスライン５０からＩ／Ｆ３１５を介して送られてきたコマンドなどに基づいて、同様に送られてきた画像データをプリンタエンジン３１１へ送つて画像を形成させる。
電源制御部３１４は、バスライン５０からＩ／Ｆ３１５を介して送られてきた電源制御信号３１４ａに基づいて、コントローラ３１２およびプリンタエンジン３１１への電力供給をオン／オフする。また、稼働情報送出部３１３は、コントローラ３１２および電源制御部３１４からの信号に基づいて、プリンタａ３１の稼働状態（例えば、印刷動作中，待機中およびオフ状態）を表す稼働状態信号３１３ａを出力し、該信号３１３ａは、Ｉ／Ｆ３

１５とバスライン５０を介して稼働状態制御部３８へ送られる。
【００４１】
すなわち、稼働状態制御部３８は、受信した稼働状態信号３１３ａによつて各プリンタの状態を監視して、待機状態のプリンタが２台以上存在する場合、例えば印刷速度の遅いプリンタの電源制御部３１４へ電源制御信号３１４ａを送り、該信号３１４ａを受信した電源制御部３１４は、該信号３１４ａに従つてコントローラ３１２およびプリンタエンジン３１１への電力供給をオフする。
【００４２】
また、稼働状態制御部３８は、受信した稼働状態信号３１３ａによつて各プリンタの状態を監視して、電源オン状態のプリンタがすべて印刷動作状態になり、待機状態のプリンタがなくなつた場合、電源オフ状態のプリンタの何れか（例えば印刷速度の速いプリンタ）の電源制御部３１４へ電源制御信号３１４ａを送り、該信号３１４ａを受信した電源制御部３１４は、該信号３１４ａに従つてコントローラ３１２およびプリンタエンジン３１１への電力供給をオンする。
【００４３】
以上説明したように、本実施例によれば、第４実施例と略同様の効果があるほか、プリンタの設置場所が限定されない効果がある。
なお、上述および図において、コントローラ３１２およびプリンタエンジン３１１への電力供給をオン／オフする例を説明したが、例えば、プリンタエンジン３１１内の定着器への電力供給をオン／オフするだけでもよい。
【００４４】
また、上述および図において、稼働状態制御部３８を別個に設ける例を説明したが、例えば、ネツトワークに接続されたコンピユータなどの処理能力に余裕があれば、該コンピユータで稼働状態を制御するプログラムを実行し、該コンピユータによつて稼働状態を制御することもできる。
【００４５】
【第６実施例】
以下、本発明に係る第６実施例を説明する。
図１０は本実施例の構成例を示すブロツク図である。
同図において、６１～６６はそれぞれコンピユータで、例えばパーソナルコンピユータなどである。
【００４６】
７１，７２はそれぞれプリンタで、例えばＬＢＰである。７３は複写機で、例えばＬＢＰを備えたデイジタル複写機であり、外部インタフエイスから入力された画像データから形成した画像を出力することができる。
これらの装置はケーブル８０を介して相互に接続され、ＬＡＮなどのネツトワークを構成する。なお、本実施例のネツトワーク構成は図１０に限定されるものではない。
【００４７】
従来のシステムでは、プリンタ７１，７２や複写機７３は、コンピユータ６１～６６の何れかから画像出力命令をネツトワークを介して受信すると、その都度本体を立ち上げて、画像データに応じた画像を形成して出力していた。しかし、画像出力命令を送信した直後に画像出力が必要なネツトワーク利用者がいる反面、画像出力命令を送信後しばらくしてから画像出力が得られればよいネツトワーク利用者もいる。本実施例は、このような利用形態を利用してプリンタ７１，７２や複写機７３を制御する。
【００４８】
図１１は本実施例の制御手順の一例を示すフローチヤートで、例えば、プリンタ７１，７２や複写機７３などの制御部が実行するものである。なお、該制御手順は、ネツトワークの制御機能を与えられた何れかのコンピユータが実行してもよいし、コンピユータ６１～６６それぞれで実行することもできる。
同図において、本実施例は、ステツプＳ３１で何れかのコンピユータから画像出力命令が

発行されるのを待ち、ステツプＳ３２で該命令を発行したコンピユータへ該画像出力の重要度・緊急度を確認するメツセージを送り、ステツプＳ３３で該メツセージに対する応答に応じて分岐する。

【００４９】

該画像出力が重要または緊急でないとの応答があつた場合、本実施例は、ステツプＳ３４で画像出力命令を発行したコンピユータから送られてきた画像データを保存した後、ステツプＳ３１へ戻る。なお、該画像データは、プリンタや複写機に内蔵された画像メモリへ保存される。

また、該画像出力が重要または緊急であることの応答があつた場合、本実施例は、ステツプＳ３５でプリンタまたはそのエンジン部を立ち上げ、ステツプＳ３６で画像出力命令を発行したコンピユータから送られてきた画像データが表す画像を出力する。

【００５０】

続いて、本実施例は、ステツプＳ３７で、保存された画像データの有無を調べて、保存データがない場合はステツプＳ３９へジヤンプし、また、保存データがある場合はステツプＳ３８で該画像データが表す画像を出力した後、ステツプＳ３９へ進む。

続いて、本実施例は、ステツプＳ３９でプリンタまたはそのエンジン部を休止した後、ステツプＳ３１へ戻る。

【００５１】

以上説明したように、本実施例によれば、画像出力命令が発行される度にプリンタまたはそのエンジン部を立ち上げる必要がなくなり、ネツトワークシステムの消費電力を抑えて、電力エネルギの節約を促進することができるとともに、プリンタからの発熱を低減し、プリンタの寿命を延ばす効果もある。

【００５２】

【第７実施例】

以下、本発明に係る第７実施例を説明する。なお、第７実施例において、第６実施例と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

図１２は本実施例の制御手順の一例を示すフローチヤートである。

【００５３】

同図において、本実施例は、ステツプＳ４１でタイマをリセツトしスタートする。なお、該タイマは、本実施例のユーザによつて、例えば１０分間や１５分間など任意の時間をカウントするように設定されている。

続いて、本実施例は、ステツプＳ４２で、何れかのコンピユータから画像出力命令が発行された場合、ステツプＳ４３で該コンピユータから送られてきた画像データを保存する。

【００５４】

続いて、本実施例は、ステツプＳ４４で、タイマがオーバフローしたか否かを判定して、オーバフローしていなければステツプＳ４２へ戻り、また、オーバフローしていればステツプＳ４５へ進む。

タイマがオーバフローした場合、本実施例は、ステツプＳ４５で保存された画像データがあるか否かを調べ、保存データがなければステツプＳ４１へ戻り、また、保存データがあればステツプＳ４６へ進んで、同ステツプでプリンタまたはそのエンジン部を立ち上げ、ステツプＳ４７で保存データの表す画像を出力し、ステツプＳ４８でプリンタまたはそのエンジン部を休止した後、ステツプＳ４１へ戻る。

【００５５】

以上説明したように、本実施例によれば、定期的に画像を出力するように制御するので、第６実施例と略同様の効果があるとともに、遅くても設定されたインターバル時間後には画像出力を得られる利点がある。

【００５６】

【第８実施例】

以下、本発明に係る第８実施例を説明する。なお、第８実施例において、第６実施例と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

図１３は本実施例の制御手順の一例を示すフローチヤートである。
【００５７】
同図において、本実施例は、ステツプＳ５１で何れかのコンピユータから画像出力命令が発行されるのを待ち、該命令が発行されると、ステツプＳ５２で該命令を発行したコンピユータから送られてきた画像データを保存する。
続いて、本実施例は、ステツプＳ５３で、保存した画像データの枚数を調べ、保存枚数≦設定値の場合はステツプＳ５１へ戻り、また、保存枚数＞設定値の場合はステツプＳ５４へ進む。なお、該設定値は、保存できる画像データの量に応じて、ユーザによつて１毎単位で任意に設定できる。
【００５８】
保存枚数＞設定値であつた場合、本実施例は、ステツプＳ５４でプリンタまたはそのエンジン部を立ち上げ、ステツプＳ５５で保存データが表す画像を出力し、ステツプＳ５６でプリンタまたはそのエンジン部を休止した後、ステツプＳ５１へ戻る。
以上説明したように、本実施例によれば、保存した画像データが設定枚数を超えた場合に画像を出力するように制御するので、画像データを保存する画像メモリがオーバフローすることがなく、少ないメモリ容量の画像メモリでも、第６実施例と略同様の効果を得ることができる。
【００５９】
【第９実施例】
以下、本発明に係る第９実施例を説明する。なお、第９実施例において、第６実施例～第８実施例と略同様の構成および手順については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。
図１４は本実施例の構成例を示すブロツク図である。
【００６０】
同図において、７５は中継制御装置で、第６実施例～第８実施例で説明したような画像出力制御機能を備え、コンピユータ６１～６３から送られてきた画像出力命令および画像データを、プリンタ７１，７２または複写機７３へ中継する。例えば、中継制御装置７５は、第６実施例で説明した緊急を要する画像出力は複写機７３へ転送し、第７実施例で説明したタイマ制御による画像出力はプリンタａ７１で実行し、第８実施例で説明した保存枚数制御による画像出力はプリンタｂ７２で実行することができる。
【００６１】
以上説明したように、本実施例によれば、中継制御装置を備えることによつて、第６実施例～第８実施例と略同様の効果を得ることができる。
【００６２】
【第１０実施例】
以下、本発明に係る第１０実施例を説明する。
図１５は本実施例の構成例を示すブロツク図である。
同図において、１０１は配電盤で、商用電源ラインに接続し、例えばＡＣ１００Ｖ５Ａを負荷へ供給する。なお、配電盤１０１は、ブレーカを備えていて所定以上の電流が負荷へ流れた場合、電力供給を遮断する。
【００６３】
１０２は電源操作装置で、配電盤１０１から供給された電力を負荷となる機器１３０～１３３などへ分配供給するものである。なお、機器１３０～１３３はネツトワークを構成するコンピユータやプリンタなどであるが、機器１３０～１３３は、必ずしもネツトワークを構成しなくてもよく、スタンドアローンで動作していてもよい。
【００６４】
図１６は電源操作装置１０２の詳細な構成例を示すブロツク図である。
同図において、１２１は電源ラインで、インレツト１２１ａを介して、配電盤１０１から電力の供給を受ける。
１２２は処理部で、電源操作装置１０２全体の制御を司る。

１２３は入力部で、電源操作装置１０２に負荷される機器の消費電力値などを入力するためのものである。

【００６５】

１２４～１２７はそれぞれ電源操作ユニツトで、各ユニツトは略同様の構成なので、電源操作ユニツト１２４について詳細に説明し、他のユニツトの説明は省略する。電源操作ユニツト１２４は、アウトレツト１２４ａに接続された負荷機器への電流を検知する電流検知部１２４ｂと、電源ライン１２１と各アウトレツト１２４ａ～１２７ａに接続された負荷機器との接続／切断を処理部１２２の制御に応じて行うスイツチ部１２４ｃとを備える。

【００６６】

図１７は処理部１２２の制御手順の一例を示すフローチヤートで、電源操作装置１０２がオンになると開始される手順である。

同図において、処理部１２２は、ステツプＳ６１で入力部１２３から電力の上限値Ｐmaxを受付け、ステツプＳ６２で入力部１２３から負荷機器それぞれの消費電力値Ｐiを受付ける。なお、これらの値は制御部１２２内の不揮発性メモリなどへ格納されるので、各値に変更がなければあらためて入力する必要はない。

【００６７】

続いて、処理部１２２は、ステツプＳ６３で電流のモニタを開始し、ステツプＳ６４で制御の対象となる機器が接続されたスイツチ回路の状態を判定して、該回路がオフ状態であればステツプＳ６５へ進み、また、該回路がオン状態であればステツプＳ６７へ進む。

スイツチ回路がオフだつた場合、処理部１２２は、ステツプＳ６５で対象機器を稼働させる電力的余裕があるか否かを判定する。すなわち、電流モニタによつて稼働機器を検知して、ステツプＳ６２で入力された消費電力値Ｐiから現在の総消費電力ΣＰiを算出し、Ｐmax－ΣＰi＞Ｐn(対象機器の消費電力)であるか否かを判定し、電力的余裕がない場合はステツプＳ６４へ戻り、また、電力的余裕がある場合はステツプＳ６６へ進んで、同ステツプで対象機器が接続されたスイツチ回路をオンにした後、ステツプＳ６４へ戻る。

【００６８】

スイツチ回路がオンだつた場合、処理部１２２は、ステツプＳ６７で対象機器が稼働状態か否かを電流のモニタ結果から判定して、稼働状態であればステツプＳ６４へ戻り、また、非稼働であればステツプＳ６８で該機器が接続されたスイツチ回路をオフにした後、ステツプＳ６４へ戻る。

このように、処理部１２２は、対象機器を毎回入換えて、ステツプＳ６４からステツプＳ６６またはステツプＳ６８を、適当なインターバルをもつて繰返し実行するので、対応するスイツチ回路がオンになつている際に電源スイツチをオンにした機器は起動する。さらに、設定した電力の上限値Ｐmaxを超えるような場合は、機器の電源スイツチをオンにしても、他の何れかの機器がオフになつて電力に余裕が生じるまで、該機器は起動されない。例えば、電源操作装置１０２の消費電力を考慮してＰmaxを450[W]に設定した場合、機器１３０，１３１，１３２を起動すると、この３機器によつて消費電力ΣＰiは400[W]になり、余裕はＰmax－ΣＰi＝50[W]なので機器ｄ１３３(150W)は起動されない。しかし、機器ｂ１３１がオフになると余裕は150[W]になり機器ｄ１３３が起動される。

【００６９】

以上説明したように、本実施例によれば、配電盤１０１のブレーカ容量に対して適切な電力の上限値Ｐmaxを設定しておけば、負荷機器が同時にオンになつてブレーカが遮断されるなどの危険を未然に防ぐことができる。

なお、上述の説明図においては、電源操作装置１０２に４つの負荷機器を接続する例を説明したが、本実施例はこれに限定されるものではなく、任意数の負荷機器を接続することができる。また、各電源操作ユニツトのアウトレツトを複数にすることもでき、この場合、機器単体の消費電力ではなく１つの電源操作ユニツトに接続された機器の総消費電力を設定する。

【００７０】

【第１１実施例】
以下、本発明に係る第１１実施例を説明する。なお、第１１実施例において、第１０実施例と略同様の構成および手順については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。
図１８は本実施例の構成例を示すブロツク図で、本実施例は、電源操作装置１０２から各電源操作ユニツトを分離して、各機器の近傍に配置したもので、電源操作装置１０２と各電源操作ユニツトとを無線通信によつて結んで、情報信号および制御信号のやり取りを実行する。
【００７１】
図１９は本実施例の電源操作装置１０２の構成例を示すブロツク図で、入力部１２３，処理部１２２ａ，無線信号送受信部１２８ａおよびアンテナ１０２ｄを備え、その消費電力は約５[W]である。
図２０は本実施例の電源操作ユニツト１２４の構成例を示すブロツク図で、インレツト１２１ａ，電流検知部１２４ｂ，スイツチ回路１２４ｃ，アウトレツト１２４ａ，処理部１２２ｂ，無線信号送受信部１２８ｂおよびアンテナ１２４ｄを備え、その消費電力は約１[W]である。
【００７２】
なお、本実施例の動作は、第１０実施例と略同様であり、その詳細説明を省略する。
以上説明したように、本実施例によれば、第１０実施例と略同様の効果がある上、電源操作ユニツトが分離されているので、該ユニツトおよびそれに接続された機器の増設が容易になる利点がある。
【００７３】
【第１２実施例】
以下、本発明に係る第１２実施例を説明する。なお、第１２実施例において、第１１実施例と略同様の構成および手順については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。
図２１は本実施例の構成例を示すブロツク図で、本実施例は、各電源操作ユニツト１２４～１２７に入力部１２３を含めて、各機器の近傍に配置したもので、各電源操作ユニツト間を無線通信によつて結んで、情報信号および制御信号のやり取りを実行する。なお、電源操作ユニツト１２４～１２７の何れか１つをホストにして制御を実行させ、他のユニツトはスレーブ動作にする。
【００７４】
図２２は本実施例の電源操作ユニツト１２４の構成例を示すブロツク図で、インレツト１２１ａ，電流検知部１２４ｂ，スイツチ回路１２４ｃ，アウトレツト１２４ａ，処理部１２２，無線信号送受信部１２８およびアンテナ１２４ｄを備え、その消費電力は約２[W]である。
なお、本実施例の動作は、第１０実施例と略同様であり、その詳細説明を省略する。
【００７５】
以上説明したように、本実施例によれば、第１０実施例，第１１実施例と略同様の効果がある上、電源操作装置を別個に設ける必要がないので、電源操作ユニツトおよびそれに接続された機器の増設がより容易になる利点がある。
なお、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、１つの機器からなる装置に適用してもよい。
【００７６】
また、本発明は、システムあるいは装置にプログラムを供給することによつて達成される場合にも適用できることはいうまでもない。
【００７７】
上述した実施形態によれば、予め設定された複数の情報処理装置それぞれの消費電力情報に基づき、複数の情報処理装置のうち所定の装置の状態を制御するネットワークシステムを提供することができる。また、複数の情報処理装置のうち所定の装置の状態を検出して、その装置の状態を制御するネットワークシステムを提供することができる。また、複数の情報処理装置の何れかから発行された画像形成命令に応じて、その命令を発行した情報

処理装置から出力される画像データを処理するネットワークシステムを提供することができる。

【００７８】

さらに、複数のネットワーク機器それぞれへの電力供給状態を検出し、予め設定された複数の機器それぞれの消費電力情報および電力供給状態の検出結果に応じて、複数の機器それぞれへの電力供給をオンオフ制御することができる電力供給方法およびその装置を提供することができる。

【００７９】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、消費電力が第一の電力＞第二の電力＞第三の電力の関係をもつ三段階の電力状態を有する複数の画像形成装置のうち、所定数より多い画像形成装置が第二の電力状態にあると認識される場合、少なくとも一台の画像形成装置が前記第二の電力状態にあるように、第二の電力状態にある画像形成装置に、第三の電力状態への移行を指示する。また、印刷動作中に対応する第一の電力状態、第一の電力状態より消費電力が少ない第二の電力状態、および、第二の電力状態より消費電力が少ない第三の電力状態の複数段階の電力状態に遷移する複数の画像形成装置のうち、少なくとも一台の画像形成装置が第二の電力状態にあるように、かつ、第二の電力状態にある画像形成装置を少なくするようにする。従って、それら画像形成装置が接続されたネットワークシステムにおいて、それら装置のユーザの使い勝手を低下させずに、それら装置の消費電力の節約を促進することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る一実施例の構成例を示すブロツク図である。

【図２】図１の各装置の消費電力の一例を示す図である。

【図３】図１のプリンタ管理部が作成するテーブルの一例である。

【図４】図１のプリンタ管理部の制御手順の一例を示すフローチヤートである。

【図５】本発明に係る第２実施例のプリンタ管理部の制御手順の一例を示すフローチヤートである。

【図６】本発明に係る第３実施例のプリンタ管理部の制御手順の一例を示すフローチヤートである。

【図７】本発明に係る第４実施例の構成例を示すブロツク図である。

【図８】本発明に係る第５実施例の構成例を示すブロツク図である。

【図９】図８のプリンタａの構成例を示すブロツク図である。

【図１０】本発明に係る第６実施例の構成例を示すブロツク図である。

【図１１】第６実施例の制御手順の一例を示すフローチヤートである。

【図１２】本発明に係る第７実施例の制御手順の一例を示すフローチヤートである。

【図１３】本発明に係る第８実施例の制御手順の一例を示すフローチヤートである。

【図１４】本発明に係る第９実施例の構成例を示すブロツク図である。

【図１５】本発明に係る第１０実施例の構成例を示すブロツク図である。

【図１６】図１５の電源操作装置の詳細な構成例を示すブロツク図である。

【図１７】図１６の処理部の制御手順の一例を示すフローチヤートである。

【図１８】本発明に係る第１１実施例の構成例を示すブロツク図である。

【図１９】図１８の電源操作装置の構成例を示すブロツク図である。

【図２０】図１８の電源操作ユニツトの構成例を示すブロツク図である。

【図２１】本発明に係る第１２実施例の構成例を示すブロツク図である。

【図２２】図２１の電源操作ユニツトの構成例を示すブロツク図である。

【符号の説明】

１～３　コンピユータ

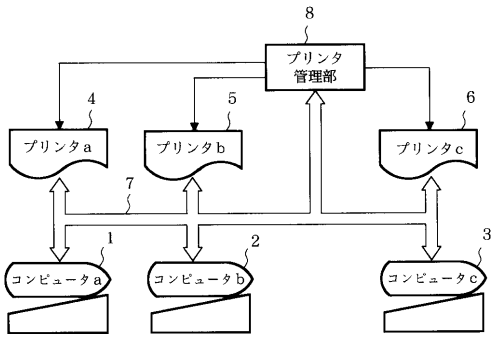
４～６　プリンタ

７　　バスライン

８　　プリンタ管理部

４１～４５　コンピュータ
３１～３４　プリンタ
５０　　バスライン
３８　　稼働状態制御部
３９　　電源制御部
６１～６６　コンピュータ
７１，７２　プリンタ
７３　　複写機
７５　　中継制御装置
１０１　　配電盤
１０２　　電源操作装置
１２１　　電源ライン
１２２　　処理部
１２３　　入力部
１２４～１２７　電源操作ユニット

【図１】



【図２】

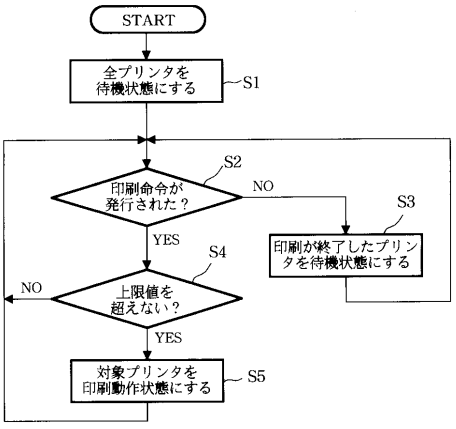
装置名＼消費電力	動作状態 最大［W］	動作状態 平均［W］	待機状態［W］
プリンタａ	700	300	70
プリンタｂ	750	330	80
プリンタｃ	1,300	600	120
コンピュータａ	100		
コンピュータｂ	100		
コンピュータｃ	100		

【図３】

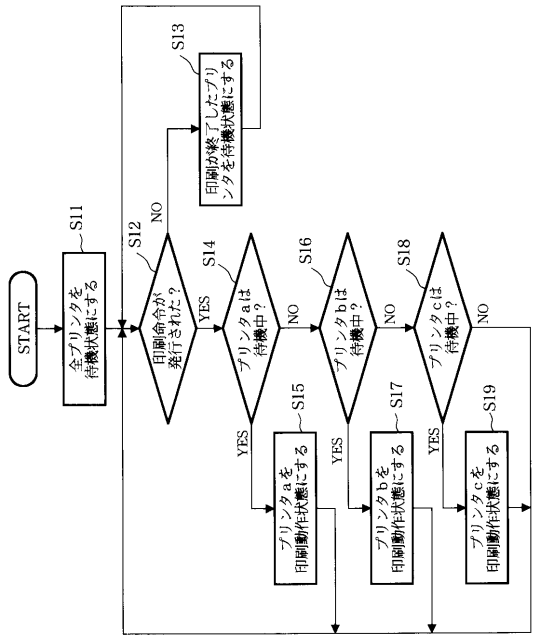
状態＼稼働状態	プリンタａ	プリンタｂ	プリンタｃ	平均電力［W］
1	P	P	P	1,230
2	P	P	W	750
3	W	P	P	1,000
4	P	W	P	980
5	P	W	W	500
6	W	P	W	520
7	W	W	P	750
8	W	W	W	270

P：印刷動作状態　　W：待機状態

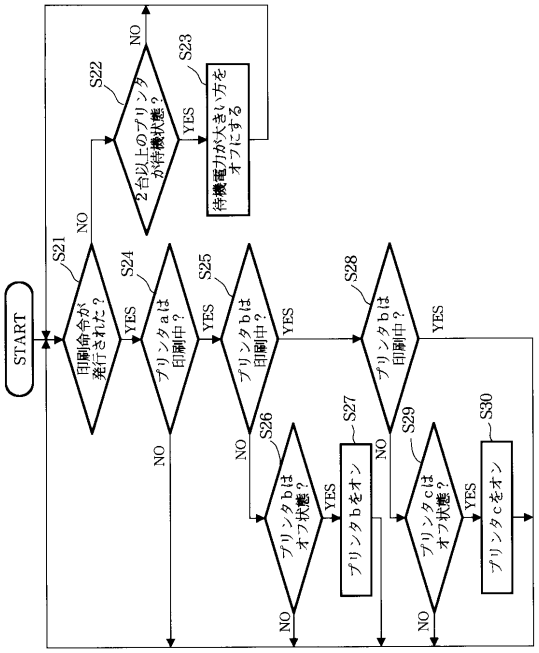
【図４】



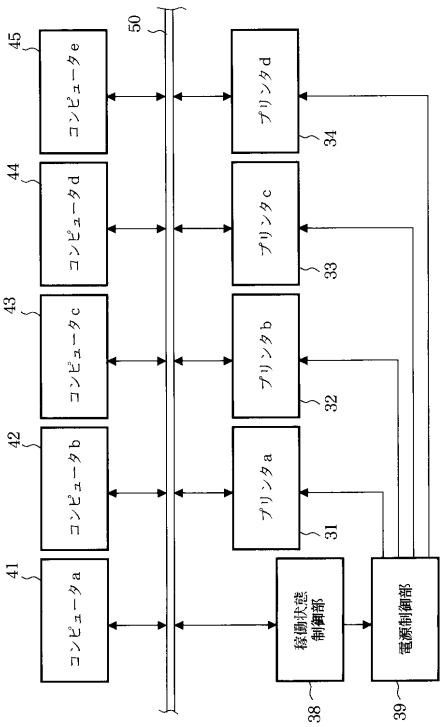
【図５】


START
全プリンタを待機状態にする
S11
印刷命令が発行された？
S12
NO
YES
S13
印刷が終了したプリンタを待機状態にする
プリンタaは待機中？
S14
NO
YES
S15
プリンタaを印刷動作状態にする
プリンタbは待機中？
S16
NO
YES
S17
プリンタbを印刷動作状態にする
プリンタcは待機中？
S18
NO
YES
S19
プリンタcを印刷動作状態にする

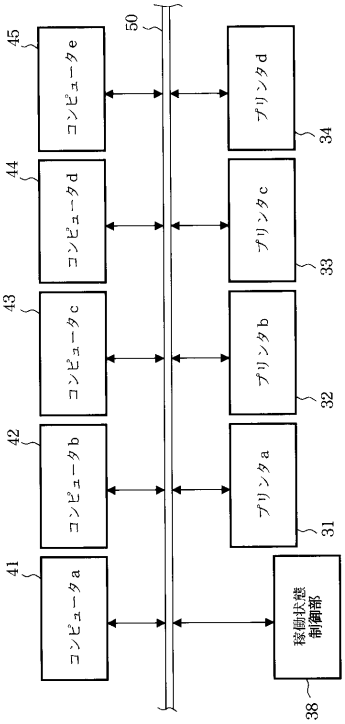
【図６】


START
印刷命令が発行された？
S21
NO
YES
S22
２台以上のプリンタが待機状態？
NO
YES
S23
待機電力が大きい方をオフにする
プリンタaは印刷中？
S24
NO
YES
プリンタbは印刷中？
S25
NO
YES
プリンタbはオフ状態？
S26
NO
YES
プリンタbをオン
S27
プリンタbは印刷中？
S28
NO
YES
プリンタcはオフ状態？
S29
NO
YES
プリンタcをオン
S30

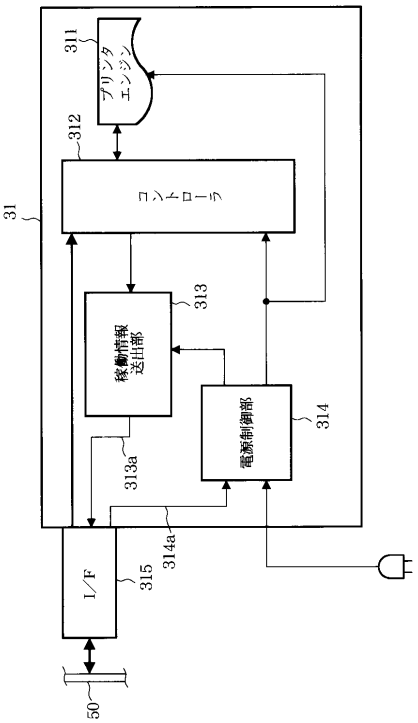
【図７】


コンピュータa
41
コンピュータb
42
コンピュータc
43
コンピュータd
44
コンピュータe
45
50
プリンタa
31
プリンタb
32
プリンタc
33
プリンタd
34
稼働状態制御部
38
電源制御部
39

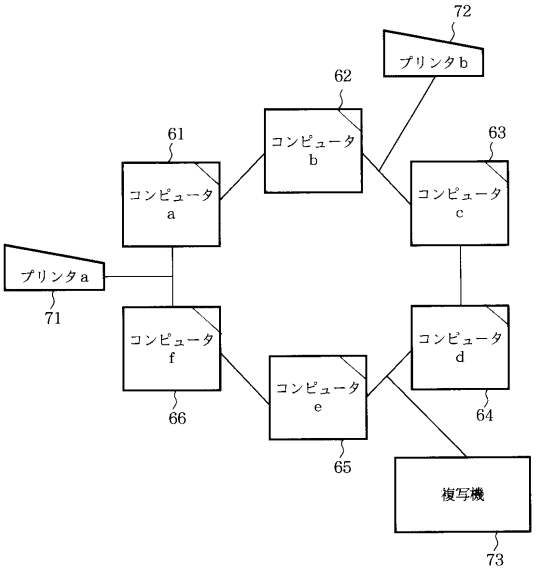
【図８】


コンピュータa
41
コンピュータb
42
コンピュータc
43
コンピュータd
44
コンピュータe
45
50
プリンタa
31
プリンタb
32
プリンタc
33
プリンタd
34
稼働状態制御部
38

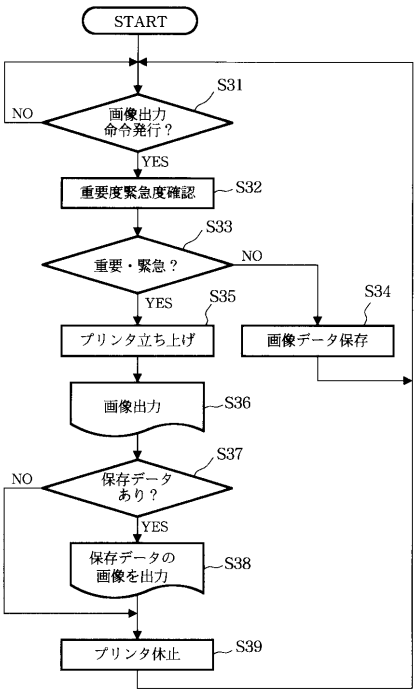
【図９】



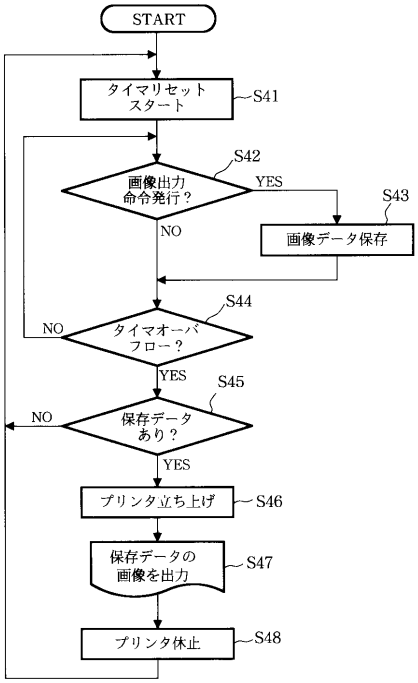
【図１０】



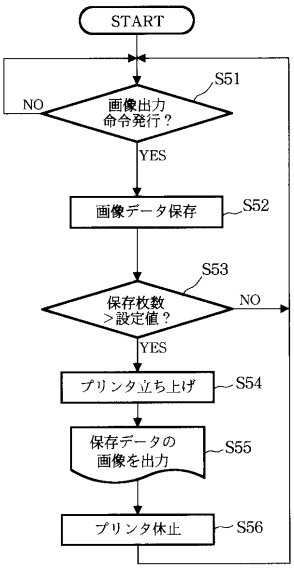
【図１１】



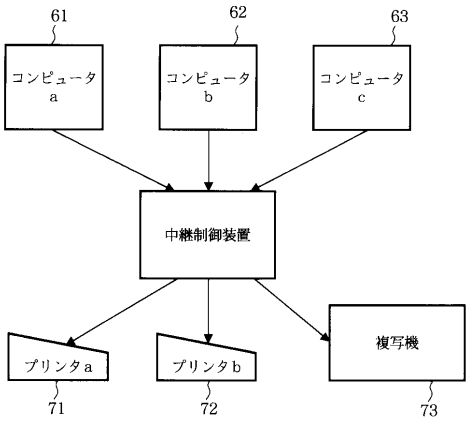
【図１２】



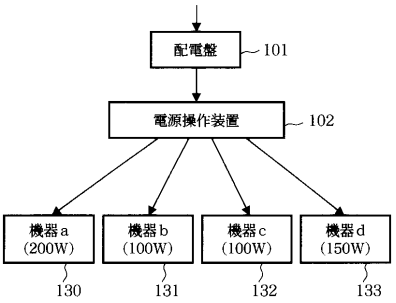
【図１３】



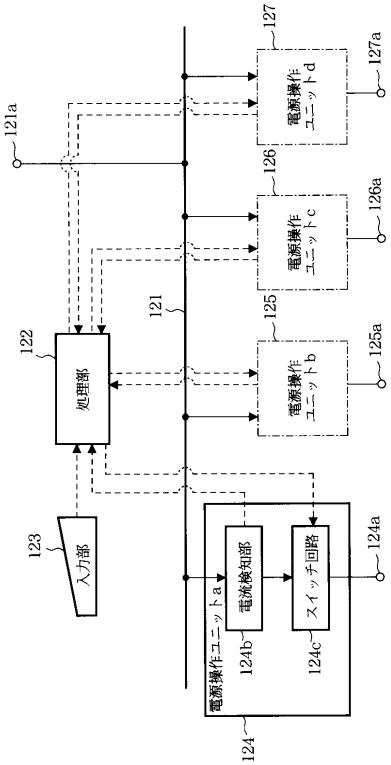
【図１４】



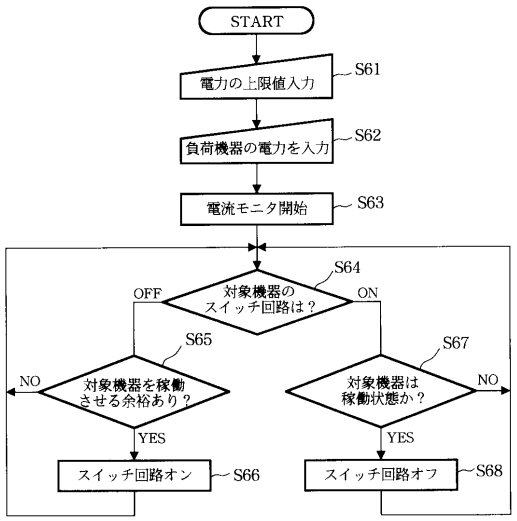
【図１５】



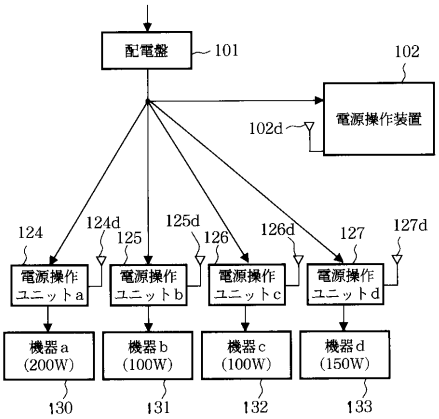
【図１６】



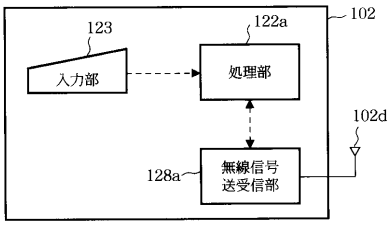
【図１７】



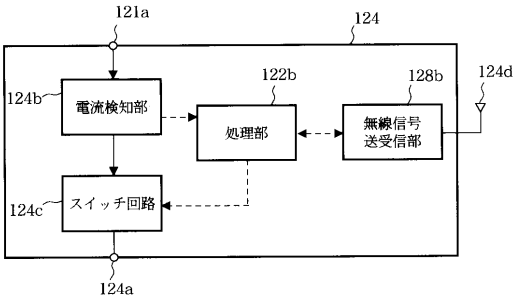
【図１８】



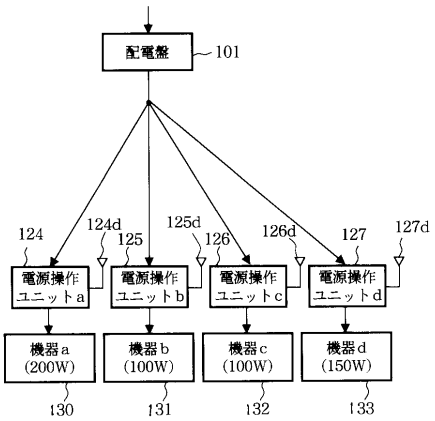
【図１９】



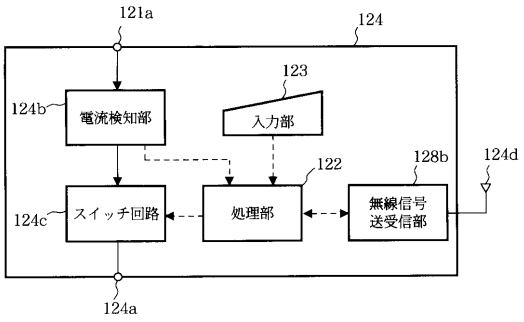
【図２０】



【図２１】



【図２２】



フロントページの続き

(72)発明者 山田 博通
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 渡辺 敏男
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 鶴谷 聡
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 斎藤 享
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 渋谷 卓史
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 内山 高広
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 金田 美佳子
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 山中 俊彦
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号 キヤノン株式会社内

合議体
審判長 藤内 光武
審判官 和田 志郎
審判官 山崎 慎一

(56)参考文献 特開平５－４９１６９（ＪＰ，Ａ）
特開平４－９２９１２（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－２０５２５６（ＪＰ，Ａ）
特開平１－２３２３８９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G06F13/00,G06F3/12,B41J29/00,H02J1/00