(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3697858号
(P3697858)
(45)発行日　平成17年9月21日(2005.9.21)　(24)登録日　平成17年7月15日(2005.7.15)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B41J 29/38　B41J 29/38　Z
G06F 3/12　G06F 3/12　K

請求項の数 16　(全 24 頁)

(21)出願番号　特願平9-264497
(22)出願日　平成9年9月29日(1997.9.29)
(65)公開番号　特開平11-99729
(43)公開日　平成11年4月13日(1999.4.13)
審査請求日　平成14年9月24日(2002.9.24)

(73)特許権者　000005267
ブラザー工業株式会社
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号
(74)代理人　100083839
弁理士　石川　泰男
(74)代理人　100104765
弁理士　江上　達夫
(74)代理人　100099645
弁理士　山本　晃司
(72)発明者　河合　淳
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号
ブラザー工業株式会社内

審査官　畑井　順一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】印刷システム、印刷方法、印刷制御プログラムが記録された記録媒体、印刷システムに用いられるデータ処理装置、データ処理方法及びデータ処理制御プログラムが記録された記録媒体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

印刷すべき印刷データを印刷処理する印刷処理手段を備えた印刷システムにおいて、

前記印刷データを印刷処理するのに要する印刷時間を計算するために必要な時間情報及び前記印刷処理手段の動作状態を記憶する記憶手段と、

前記印刷データの印刷が要求された場合、記憶されている前記時間情報と前記動作状態とに基づき前記印刷時間を計算により予測する印刷時間予測手段と、

前記動作状態が変動した場合、前記印刷時間予測手段により予測された印刷時間と前記印刷処理手段の実際の印刷時間とを比較し、当該予測された印刷時間と当該実際の印刷時間との不一致の分だけ当該予測された印刷時間を補正し変更する印刷時間変更手段と、

前記印刷時間予測手段により予測された前記印刷時間及び前記印刷時間変更手段により変更された前記印刷時間を告知する告知手段と、

を備えることを特徴とする印刷システム。

【請求項２】

前記告知手段は、前記印刷時間変更手段により変更された前記印刷時間とともに、前記印刷処理手段の変動後の前記動作状態を併せて告知することを特徴とする請求項１に記載の印刷システム。

【請求項３】

前記告知手段は、前記印刷時間変更手段において前記動作状態の変動により前記印刷処理が停止し、変更すべき前記印刷時間を計算できない場合、当該印刷時間に代えて、印刷

停止中である旨を告知することを特徴とする請求項１又は請求項２に記載の印刷システム。

【請求項４】

前記告知手段は、前記印刷時間変更手段により変更された前記印刷処理毎の印刷時間を告知することを特徴とする請求項１乃至請求項３のいずれか一項に記載の印刷システム。

【請求項５】

印刷データを印刷処理手段により印刷処理するのに要する印刷時間を計算するために必要な時間情報及び前記印刷処理手段の動作状態を記憶する記憶工程と、

前記印刷データの印刷が要求された場合、記憶されている前記時間情報と前記動作状態とに基づき前記印刷時間を計算により予測する印刷時間予測工程と、

前記動作状態が変動した場合、前記印刷時間予測工程により予測された印刷時間と前記印刷処理手段の実際の印刷時間とを比較し、当該予測された印刷時間と当該実際の印刷時間との不一致の分だけ当該予測された印刷時間を補正し変更する印刷時間変更工程と、

前記印刷時間予測工程により予測された前記印刷時間及び前記印刷時間変更工程により変更された前記印刷時間を告知する告知工程と、

を備えることを特徴とする印刷方法。

【請求項６】

前記告知工程は、前記印刷時間変更工程により変更された前記印刷時間とともに、前記印刷処理工程の変動後の前記動作状態を併せて告知することを特徴とする請求項５に記載の印刷方法。

【請求項７】

前記告知工程は、前記印刷時間変更工程において前記動作状態の変動により前記印刷処理が停止し、変更すべき前記印刷時間を計算できない場合、当該印刷時間に代えて、印刷停止中である旨を告知することを特徴とする請求項５又は請求項６に記載の印刷方法。

【請求項８】

前記告知工程は、前記印刷時間変更工程により変更された前記印刷処理毎の印刷時間を告知することを特徴とする請求項５乃至請求項７のいずれか一項に記載の印刷方法。

【請求項９】

印刷システムに含まれるコンピュータを、

印刷処理手段により印刷すべき印刷データを印刷処理するのに要する印刷時間を計算するために必要な時間情報及び前記印刷処理手段の動作状態を記憶する記憶制御手段、

前記印刷データの印刷が要求された場合、記憶されている前記時間情報と前記動作状態とに基づき前記印刷時間を計算により予測する印刷時間予測手段、

前記動作状態が変動した場合、前記印刷時間予測手段により予測された印刷時間と前記印刷処理手段の実際の印刷時間とを比較し、当該予測された印刷時間と当該実際の印刷時間との不一致の分だけ当該予測された印刷時間を補正し変更する印刷時間変更手段、及び、

前記印刷時間予測手段により予測された前記印刷時間及び印刷時間変更手段により変更された前記印刷時間を告知する告知手段、

として機能させることを特徴とする印刷制御プログラムが記録された記録媒体。

【請求項１０】

前記告知手段は、前記印刷時間変更手段により変更された前記印刷時間とともに、前記印刷処理手段の変動後の前記動作状態を併せて告知することを特徴とする請求項９に記載の印刷制御プログラムが記録された記録媒体。

【請求項１１】

前記告知手段は、前記印刷時間変更手段において前記動作状態の変動により前記印刷処理が停止し、変更すべき前記印刷時間を計算できない場合、当該印刷時間に代えて、印刷停止中である旨を告知することを特徴とする請求項９又は請求項１０に記載の印刷制御プログラムが記録された記録媒体。

【請求項１２】

前記告知手段は、前記印刷時間変更手段により変更された前記印刷処理毎の印刷時間を告知することを特徴とする請求項９乃至請求項１１のいずれか一項に記載の印刷制御プログラムが記録された記録媒体。

【請求項１３】

印刷すべき印刷データを印刷処理するための印刷システムに用いられ、前記印刷データを処理するためのデータ処理装置であって、

前記印刷データを印刷処理するのに要する印刷時間を計算するために必要な時間情報及び前記印刷処理手段の動作状態を記憶する記憶手段と、

前記印刷データの印刷が要求された場合、記憶されている前記時間情報と前記動作状態とに基づき、告知するための前記印刷時間を計算により予測する印刷時間予測手段と、

前記動作状態が変動した場合、前記印刷時間予測手段により予測された印刷時間と前記印刷処理手段の実際の印刷時間とを比較し、告知するための前記予測された印刷時間を当該予測された印刷時間と当該実際の印刷時間との不一致の分だけ補正し変更する印刷時間変更手段と、

を備えることを特徴とする印刷システムに用いられるデータ処理装置。

【請求項１４】

前記印刷時間変更手段は、前記印刷時間予測手段により予測された印刷時間と前記印刷処理手段の実際の印刷状況とを比較し、前記動作状態の変動を検出する状態変動検出手段を有することを特徴とする請求項１３に記載の印刷システムに用いられるデータ処理装置。

【請求項１５】

印刷すべき印刷データを印刷処理するための印刷システムに用いられ、前記印刷データを処理するためのデータ処理装置におけるデータ処理制御方法であって、

前記印刷データを印刷処理するのに要する印刷時間を計算するために必要な時間情報及び前記印刷処理手段の動作状態を記憶する記憶工程と、

前記印刷データの印刷が要求された場合、記憶されている前記時間情報と前記動作状態とに基づき、告知するための前記印刷時間を計算により予測する印刷時間予測工程と、

前記動作状態が変動した場合、前記印刷時間予測工程により予測された印刷時間と前記印刷処理手段の実際の印刷時間とを比較し、告知するための前記予測された印刷時間を当該予測された印刷時間と当該実際の印刷時間との不一致の分だけ補正し変更する印刷時間変更工程と、

を備えることを特徴とするデータ処理制御方法。

【請求項１６】

印刷すべき印刷データを印刷処理するための印刷システムに用いられ、前記印刷データを処理するためのデータ処理装置に含まれるコンピュータを、

前記印刷データを印刷処理するのに要する印刷時間を計算するために必要な時間情報及び前記印刷処理手段の動作状態を記憶する記憶手段、

前記印刷データの印刷が要求された場合、記憶されている前記時間情報と前記動作状態とに基づき、告知するための前記印刷時間を計算により予測する印刷時間予測手段、及び、

前記動作状態が変動した場合、前記印刷時間予測手段により予測された印刷時間と前記印刷処理手段の実際の印刷時間とを比較し、告知するための前記予測された印刷時間を当該予測された印刷時間と当該実際の印刷時間との不一致の分だけ補正し変更する印刷時間変更手段、

として機能させることを特徴とするデータ処理制御プログラムが記録された記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、印刷に要する処理時間を推定して実際の印刷前に使用者に対して告知を行う印刷システム、印刷方法、及び、印刷制御プログラムを記録した記録媒体、印刷システム

に用いられるデータ処理装置、データ処理方法及びデータ処理制御プログラムが記録された記録媒体の技術分野に属する。

【０００２】

【従来の技術】

印刷システムにおいて、文書又は画像等の印刷データを印刷する際に、当該印刷に要する所要時間を推定演算して使用者に告知する処理が知られている。この告知処理は、例えば、複数のコンピュータで一台のプリンタを共用する場合、又は膨大な量の印刷データを印刷する際等において、予め印刷完了時刻を予測することができ、その間に使用者は他の業務等を実行することができる点で、非常に有用な処理である。

【０００３】

この処理時間を推定演算する方法として従来知られているものには、例えば、印刷データ（テキストデータ）の印刷処理時間を、文字数、特殊記号、下線の有無及び罫線の有無を考慮して算出する方法（特開昭６４－３８８２４号公報参照）、印刷データ内のコマンドを分析し、更に分析した各コマンドに対応した処理時間が記述されているテーブルを参照してその値の合計値を算出する方法（特開平２－５７３６７号公報又は特開平４－１４６１６５号公報参照）、又は印刷データを解析し、その中に含まれる頁数に比例した処理時間を求める方法（特開平３－１６４９２７号公報参照）等がある。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記各方法を含む従来の方法においては、印刷データの実際の印刷時毎に、その所要時間を、印刷開始が指示されてから印刷結果が得られるまでに実行される全ての処理の処理時間をそれぞれ実際に算出してそれらを合計することにより算出することが一般的である。

【０００５】

従って、印刷データが膨大な量であったり、複雑な処理が必要な印刷データである場合には、当該所要時間の推定演算処理自体に時間がかかり、本来の印刷処理がなかなか開始できない場合があり、結果的に最終的な印刷結果を得るのが遅れてしまうという問題点があった。

【０００６】

また、印刷に要する所要時間が使用者に告知された後、使用者がプリンタを停止させるなどの操作を行ったり、プリンタのインク切れ、用紙切れ、その他何らかのエラーの発生等のトラブルが生じたりした場合は、推定した所要時間は変動することを余儀なくされ、既に告知された所要時間は不正確なものとなり、使用者の業務の遂行に支障を来すという問題点もあった。

【０００７】

そこで、本発明は、上記の各問題点に鑑みてなされたもので、その課題は、迅速に処理時間の推定演算を実行して、使用者にこれを告知するとともに、印刷システムの使用者の操作や装置のトラブルに起因する印刷状況の変動により処理時間が変わる場合、再度これを告知することが可能な印刷システム、印刷方法、印刷制御プログラムが記録された記録媒体、印刷システムに用いられるデータ処理装置、データ処理方法及びデータ処理制御プログラムが記録された記録媒体を提供することにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、請求項１に記載の印刷システムは、印刷すべき印刷データを印刷処理する印刷処理手段を備えた印刷システムにおいて、印刷データを印刷処理するのに要する印刷時間を計算するために必要な時間情報及び印刷処理手段の動作状態を記憶する記憶手段と、印刷データの印刷が要求された場合、記憶されている時間情報と動作状態とに基づき印刷時間を計算により予測する印刷時間予測手段と、動作状態が変動した場合、印刷時間予測手段により予測された印刷時間と印刷処理手段の実際の印刷時間とを比較し、予測された印刷時間と実際の印刷時間との不一致の分だけ予測された印刷時間を補

正し変更する印刷時間変更手段と、印刷時間予測手段により予測された印刷時間及び印刷時間変更手段により変更された印刷時間を告知する告知手段とを備えることを特徴とする。

【０００９】

請求項１に記載の印刷システムによれば、印刷データの印刷要求に際し、記憶手段において記憶する印刷時間の計算に必要な時間情報と、印刷処理手段の動作状態とに基づいて、印刷時間予測手段により印刷時間が計算により予測される。その後、印刷処理手段の動作状態が変動した場合は、印刷時間予測手段により予測された印刷時間と印刷処理手段の実際の印刷時間とを比較し、印刷時間変更手段により予測された印刷時間と実際の印刷時間との不一致の分だけ予測された印刷時間が補正され変更される。そして、予測された印刷時間を告知する告知手段は、この変更された印刷時間をも告知する。よって、印刷に必要な時間情報を取得する場合、状況の変動に対応して常に適切に変更された時間情報を得ることができる。また、計算済みの印刷時間と、実際の印刷状況との食い違いを修正した適切な印刷時間情報を得られる。

【００１０】

前記課題を解決するために、請求項２に記載の印刷システムは、請求項１に記載の印刷システムにおいて、告知手段は、印刷時間変更手段により変更された印刷時間とともに、印刷処理手段の変動後の動作状態を併せて告知することを特徴とする。

【００１１】

請求項２に記載の印刷システムによれば、変更された印刷時間に加え、印刷処理手段の変動後の動作状態が、告知手段により告知される。よって、状況の変動に対応する印刷時間情報を得られるとともに、その状況の変動をもたらした原因を把握できる。

【００１２】

前記課題を解決するために、請求項３に記載の印刷システムは、請求項１又は請求項２に記載の印刷システムにおいて、告知手段は、印刷時間変更手段において動作状態の変動により印刷処理が停止し、変更すべき印刷時間を計算できない場合、印刷時間に代えて、印刷停止中である旨を告知することを特徴とする。

【００１３】

請求項３に記載の印刷システムによれば、動作状態の変動により印刷処理が停止した結果、印刷時間変更手段により変更すべき印刷時間の計算ができないと、印刷時間ではなく、印刷停止中である旨が告知手段により告知される。よって、状況の変動の性質上、印刷時間情報を再計算できないことを認識できる。

【００１４】

前記課題を解決するために、請求項４に記載の印刷システムは、請求項１から請求項３のいずれか一項に記載の印刷システムにおいて、告知手段は、印刷時間変更手段により変更された印刷処理毎の印刷時間を告知することを特徴とする。

【００１５】

請求項４に記載の印刷システムによれば、変更された印刷時間が印刷処理毎に告知されるので、印刷システムの使用者は、自ら実行しようとする印刷処理の印刷時間に加え、先行する印刷処理の印刷時間も併せて把握できるので利便性が高い。

【００１６】

前記課題を解決するために、請求項５に記載の印刷方法は、印刷データを印刷処理手段により印刷処理するのに要する印刷時間を計算するために必要な時間情報及び印刷処理手段の動作状態を記憶する記憶工程と、印刷データの印刷が要求された場合、記憶されている時間情報と動作状態とに基づき印刷時間を計算により予測する印刷時間予測工程と、動作状態が変動した場合、印刷時間予測工程により予測された印刷時間と印刷処理手段の実際の印刷時間とを比較し、不一致の分だけ後続の印刷処理の印刷時間を補正し変更する印刷時間変更工程と、印刷時間予測工程により予測された印刷時間及び印刷時間変更工程により変更された印刷時間を告知する告知工程とを備えることを特徴とする。

【００１７】

請求項５に記載の印刷方法によれば、印刷データの印刷要求に際し、記憶工程において記憶する印刷時間の計算に必要な時間情報と、印刷処理手段の動作状態とに基づいて、印刷時間予測工程により印刷時間が計算により予測される。その後、印刷処理手段の動作状態が変動した場合は、印刷時間予測工程により予測された印刷時間と印刷処理手段の実際の印刷時間とを比較し、印刷時間変更工程により予測された印刷時間と実際の印刷時間との不一致の分だけ予測された印刷時間が補正され変更される。そして、予測された印刷時間を告知する告知工程は、この変更された印刷時間をも告知する。よって、印刷に必要な時間情報を取得する場合、状況の変動に対応して常に適切に変更された時間情報を得ることができる。また、計算済みの印刷時間と、実際の印刷状況との食い違いを修正した適切な印刷時間情報を得られる。

【００１８】

前記課題を解決するために、請求項６に記載の印刷方法は、請求項５に記載の印刷方法において、告知工程は、印刷時間変更工程により変更された印刷時間とともに、印刷処理工程の変動後の動作状態を併せて告知することを特徴とする。

【００１９】

請求項６に記載の印刷方法によれば、変更された印刷時間に加え、印刷処理手段の変動後の動作状態が、告知工程により告知される。よって、状況の変動に対応する印刷時間情報を得られるとともに、その状況の変動をもたらした原因を把握できる。

【００２０】

前記課題を解決するために、請求項７に記載の印刷方法は、請求項５又は請求項６に記載の印刷方法において、告知工程は、印刷時間変更工程において動作状態の変動により印刷処理が停止し、変更すべき印刷時間を計算できない場合、印刷時間に代えて、印刷停止中である旨を告知することを特徴とする。

【００２１】

請求項７に記載の印刷方法によれば、動作状態の変動により印刷処理が停止した結果、印刷時間変更工程により変更すべき印刷時間の計算ができないと、印刷時間ではなく、印刷停止中である旨が告知工程により告知される。よって、状況の変動の性質上、印刷時間情報を再計算できないことを認識できる。

【００２２】

前記課題を解決するために、請求項８に記載の印刷方法は、請求項５から請求項７のいずれか一項に記載の印刷方法において、告知工程は、印刷時間変更工程により変更された印刷処理毎の印刷時間を告知することを特徴とする。

【００２３】

請求項８に記載の印刷方法によれば、変更された印刷時間が印刷処理毎に告知されるので、使用者は、自ら実行しようとする印刷処理の印刷時間に加え、先行する印刷処理の印刷時間も併せて把握できるので利便性が高い。

【００２４】

前記課題を解決するために、請求項９に記載の印刷制御プログラムが記録された記録媒体は、印刷システムに含まれるコンピュータを、印刷処理手段により印刷すべき印刷データを印刷処理するのに要する印刷時間を計算するために必要な時間情報及び印刷処理手段の動作状態を記憶する記憶制御手段、印刷データの印刷が要求された場合、記憶されている時間情報と動作状態とに基づき印刷時間を計算により予測する印刷時間予測手段、動作状態が変動した場合、印刷時間予測手段により予測された印刷時間と印刷処理手段の実際の印刷時間とを比較し、予測された印刷時間と実際の印刷時間との不一致の分だけ予測された印刷時間を補正し変更する印刷時間変更手段、及び、印刷時間予測手段により予測された印刷時間及び印刷時間変更手段により変更された印刷時間を告知する告知手段として機能させることを特徴とする。

【００２５】

請求項９に記載の印刷制御プログラムが記録された記録媒体を読み取り実行するコンピュータによれば、印刷データの印刷要求に際し、記憶手段において記憶する印刷時間の計

算に必要な時間情報と、印刷処理手段の動作状態とに基づいて、印刷時間予測手段により印刷時間が計算により予測される。その後、印刷処理手段の動作状態が変動した場合は、印刷時間予測手段により予測された印刷時間と印刷処理手段の実際の印刷時間とを比較し、印刷時間変更手段により予測された印刷時間と実際の印刷時間との不一致の分だけ予測された印刷時間が補正され変更される。そして、予測された印刷時間を告知する告知手段は、この変更された印刷時間をも告知する。よって、印刷に必要な時間情報を取得する場合、状況の変動に対応して常に適切に変更された時間情報を得ることができる。また、計算済みの印刷時間と、実際の印刷状況との食い違いを修正した適切な印刷時間情報を得られる。

【００２６】

前記課題を解決するために、請求項１０に記載の印刷制御プログラムが記録された記録媒体は、請求項９に記載の印刷制御プログラムが記録された記録媒体において、告知手段は、印刷時間変更手段により変更された印刷時間とともに、印刷処理手段の変動後の動作状態を併せて告知することを特徴とする。

【００２７】

請求項１０に記載の印刷制御プログラムが記録された記録媒体を読み取り実行するコンピュータによれば、変更された印刷時間に加え、印刷処理手段の変動後の動作状態が、告知手段により告知される。よって、状況の変動に対応する印刷時間情報を得られるとともに、その状況の変動をもたらした原因を把握できる。

【００２８】

前記課題を解決するために、請求項１１に記載の印刷制御プログラムが記録された記録媒体は、請求項９又は請求項１０に記載の印刷制御プログラムが記録された記録媒体において、告知手段は、印刷時間変更手段において動作状態の変動により印刷処理が停止し、変更すべき印刷時間を計算できない場合、印刷時間に代えて、印刷停止中である旨を告知することを特徴とする。

【００２９】

請求項１１に記載の印刷制御プログラムが記録された記録媒体を読み取り実行するコンピュータによれば、動作状態の変動により印刷処理が停止した結果、印刷時間変更手段により変更すべき印刷時間の計算ができないと、印刷時間ではなく、印刷停止中である旨が告知手段により告知される。よって、状況の変動の性質上、印刷時間情報を再計算できないことを認識できる。

【００３０】

前記課題を解決するために、請求項１２に記載の印刷制御プログラムが記録された記録媒体は、請求項９から請求項１１のいずれか一項に記載の印刷制御プログラムが記録された記録媒体において、告知手段は、印刷時間変更手段により変更された印刷処理毎の印刷時間を告知することを特徴とする。

【００３１】

請求項１２に記載の印刷制御プログラムが記録された記録媒体を読み取り実行するコンピュータによれば、変更された印刷時間が印刷処理毎に告知されるので、使用者は、自ら実行しようとする印刷処理の印刷時間に加え、先行する印刷処理の印刷時間も併せて把握できるので利便性が高い。

前記課題を解決するために、請求項１３に記載の印刷システムに用いられるデータ処理装置は、印刷すべき印刷データを印刷処理するための印刷システムに用いられ、印刷データを処理するためのデータ処理装置であって、印刷データを印刷処理するのに要する印刷時間を計算するために必要な時間情報及び印刷処理手段の動作状態を記憶する記憶手段と、印刷データの印刷が要求された場合、記憶されている時間情報と動作状態とに基づき、告知するための印刷時間を計算により予測する印刷時間予測手段と、動作状態が変動した場合、印刷時間予測手段により予測された印刷時間と印刷処理手段の実際の印刷時間とを比較し、告知するための予測された印刷時間を予測された印刷時間と実際の印刷時間との不一致の分だけ補正し変更する印刷時間変更手段と、を備えることを特徴とする。

請求項１３記載の印刷システムに用いられるデータ処理装置よれば、印刷データの印刷要求に際し、記憶手段において記憶する印刷時間の計算に必要な時間情報と、印刷処理手段の動作状態とに基づいて、印刷時間予測手段により告知するための印刷時間が計算により予測される。その後、印刷処理手段の動作状態が変動した場合は、印刷時間予測手段により予測された印刷時間と印刷処理手段の実際の印刷時間とを比較し、印刷時間変更手段により告知するための予測された印刷時間が予測された印刷時間と実際の印刷時間との不一致の分だけ補正され変更される。このようにして、予測された印刷時間及び変更された印刷時間をも告知できるようにする。よって、印刷に必要な時間情報を取得する場合、状況の変動に対応して常に適切に変更された時間情報を得ることができる。また、計算済みの印刷時間と、実際の印刷状況との食い違いを修正した適切な印刷時間情報を得られる。

前記課題を解決するために、請求項１４に記載の印刷システムに用いられるデータ処理装置は、請求項１３に記載の印刷システムに用いられるデータ処理装置において、印刷時間変更手段は、印刷時間予測手段により予測された印刷時間と印刷処理手段の実際の印刷状況とを比較し、動作状態の変動を検出する状態変動検出手段を有することを特徴とする。

請求項１４に記載の印刷システムに用いられるデータ処理装置によれば、予測された印刷時間と印刷処理手段の実際の印刷状況を比較した上で、状態変動検出手段により動作状態の変動を検出する。よって、計算済みの印刷時間と、実際の印刷状況との食い違いを修正した適切な印刷時間情報を得られる。

前記課題を解決するために、請求項１５に記載のデータ処理制御方法は、印刷すべき印刷データを印刷処理するための印刷システムに用いられ、印刷データを処理するためのデータ処理装置におけるデータ処理制御方法であって、印刷データを印刷処理するのに要する印刷時間を計算するために必要な時間情報及び印刷処理手段の動作状態を記憶する記憶工程と、印刷データの印刷が要求された場合、記憶されている時間情報と動作状態とに基づき、告知するための印刷時間を計算により予測する印刷時間予測工程と、動作状態が変動した場合、印刷時間予測工程により予測された印刷時間と印刷処理手段の実際の印刷時間とを比較し、告知するための予測された印刷時間を予測された印刷時間と実際の印刷時間との不一致の分だけ補正し変更する印刷時間変更工程と、を備える。

請求項１５に記載のデータ処理制御方法によれば、印刷データの印刷要求に際し、記憶工程において記憶する印刷時間の計算に必要な時間情報と、印刷処理手段の動作状態とに基づいて、印刷時間予測工程により告知するための印刷時間が計算により予測される。その後、印刷処理手段の動作状態が変動した場合は、印刷時間予測工程により予測された印刷時間と印刷処理手段の実際の印刷時間とを比較し、印刷時間変更工程により告知するための予測された印刷時間が予測された印刷時間と実際の印刷時間との不一致の分だけ補正され変更される。このようにして、予測された印刷時間及び変更された印刷時間をも告知できるようにする。よって、印刷に必要な時間情報を取得する場合、状況の変動に対応して常に適切に変更された時間情報を得ることができる。

前記課題を解決するために、請求項１６に記載のデータ処理制御プログラムが記録された記録媒体は、印刷すべき印刷データを印刷処理するための印刷システムに用いられ、印刷データを処理するためのデータ処理装置に含まれるコンピュータを、印刷データを印刷処理するのに要する印刷時間を計算するために必要な時間情報及び印刷処理手段の動作状態を記憶する記憶手段、印刷データの印刷が要求された場合、記憶されている時間情報と動作状態とに基づき、告知するための印刷時間を計算により予測する印刷時間予測手段、及び、動作状態が変動した場合、印刷時間予測手段により予測された印刷時間と印刷処理手段の実際の印刷時間とを比較し、告知するための予測された印刷時間を予測された印刷時間と実際の印刷時間との不一致の分だけ補正し変更する印刷時間変更手段、として機能させることを特徴とする。

請求項１６に記載のデータ処制御プログラムが記録された記録媒体を読み取り実行するコンピュータによれば、印刷データの印刷要求に際し、記憶手段において記憶する印刷時間の計算に必要な時間情報と、印刷処理手段の動作状態とに基づいて、印刷時間予測手段

により告知するための印刷時間が計算により予測される。その後、印刷処理手段の動作状態が変動した場合は、印刷時間予測手段により予測された印刷時間と印刷処理手段の実際の印刷時間とを比較し、印刷時間変更手段により告知するための予測された印刷時間が予測された印刷時間と実際の印刷時間との不一致の分だけ補正され変更される。よって、印刷に必要な時間情報を取得する場合、状況の変動に対応して常に適切に変更された時間情報を得ることができる。また、計算済みの印刷時間と、実際の印刷状況との食い違いを修正した適切な印刷時間情報を得られる。

【００３２】

【発明の実施の形態】

次に、本発明に好適な実施の形態について図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、複数のコンピュータが、データサーバ等の一のデータ変換器を介してプリンタに接続された印刷システムにおいて、各コンピュータにより当該プリンタを共同使用する場合の出力制御に対して本発明を適用した場合の実施の形態である。

【００３３】

始めに、実施形態の印刷システムの構成について、図１を用いて説明する。

【００３４】

図１に示すように、実施形態の印刷システムは、４台のコンピュータ１乃至４と、データ変換器６と、各コンピュータ１乃至４とデータ変換器６を接続する切換器５と、プリンタ７とにより構成されている。

【００３５】

この構成において、各コンピュータ１乃至４は、アプリケーションソフトウェア等を用いてプリンタ７において印刷出力すべき印刷データを生成して切換器５に出力する。ここで、上記出力データとしては、例えば、Ａｄｏｂｅ社の「ポストスクリプト」等の周知のページ記述言語により作成される。

【００３６】

切換器５は、各コンピュータ１乃至４からの印刷データを一時的に記憶するバッファ部を備え、これらの印刷データをコンピュータ毎に時分割的にデータ変換器６に出力するとともに、データ変換器６から出力されてくる後述の表示データ等を各コンピュータに配信する。

【００３７】

データ変換器６は、各コンピュータ１乃至４から切換器５を介して送信されてくる印刷データを、当該データ変換器６が保有する変換データを用いてプリンタ７において印刷出力するための印刷ビットマップデータに展開し、プリンタ７に出力する。

【００３８】

プリンタ７は、出力された印刷ビットマップデータに基づき、対応する印刷出力を行う。

【００３９】

次に、上記印刷システムを構成する各構成要素の細部構成を図２及び図３を用いて説明する。

【００４０】

まず、コンピュータ１乃至４の構成及び動作について、図２（ａ）を用いて説明する。なお、各コンピュータ１乃至４の構成及び動作は同様であるので、以下の説明では、代表してコンピュータ１について説明する。

【００４１】

図２（ａ）に示すように、コンピュータ１は、ＲＯＭ１３に記憶されたプログラムを読み出してそれに含まれている各命令を実行するＣＰＵ１０と、キーボード、マウス等よりなる入力部１１と、ネットワーク接続部１２と、ＲＯＭ（ReadOnly Memory）１３と、ＲＡＭ（Random Access Memory）１４と、各種情報を表示するディスプレイ１５と、バス１６とにより構成されている。

【００４２】

上記の構成において、ネットワーク接続部１２は、切換器５に接続されており、コンピュータ１から出力するデータ及びコンピュータ１に入力するデータに対していわゆるインターフェース動作を行う。

【００４３】

入力部１１は、コンピュータ１における処理に必要なデータが入力されたときそれをバス１６を介してＣＰＵ１０等に出力する。

【００４４】

ＲＯＭ１３は、コンピュータ１全体の制御用のプログラムを記憶している読み出し専用のメモリであり、所定のタイミングで必要なプログラムを読み出して、バス１６に出力する。

【００４５】

ＲＡＭ１４は、実際には、ハードディスク装置等の記憶装置等により構成され、ＣＰＵ１０における各種制御プログラムがインストールされているとともに、ＣＰＵ１０における処理に必要なデータ等を一時的に記憶し、必要に応じてバス１６に出力する。

【００４６】

ディスプレイ１５は、ＣＰＵ１０における処理に必要な表示を行うとともに、後述の表示データＳａに対応する画像及び後述の処理時間を表示する。

【００４７】

ＣＰＵ１０は、ＲＡＭ１４に記憶されているプログラムを用いて各種演算処理、あるいは上述の各構成要素の制御を行う。

【００４８】

次に、プリンタ７の構成及び動作について、図２（ｂ）を用いて説明する。

【００４９】

図２（ｂ）に示すように、プリンタ７は、ＣＰＵ１７と、ネットワーク接続部１８と、ＲＯＭ１９と、ＲＡＭ２０と、出力エンジン２１と、バス２１ａとにより構成されている。

【００５０】

この構成において、ネットワーク接続部１８は、データ変換器６に接続されており、プリンタ７に入力される当該プリンタ７において印刷出力すべき印刷ビットマップデータに対してインターフェース動作を行う。

【００５１】

ＣＰＵ１７は、プリンタ７を構成する各構成要素を制御し、当該印刷ビットマップデータの印刷出力を行う。

【００５２】

ＲＯＭ１９は、プリンタ７全体の制御用のプログラムを記憶しているメモリであり、所定のタイミングで必要なプログラムを読み出して、バス２１ａに出力する。

【００５３】

ＲＡＭ２０は、ＣＰＵ１７における処理に必要なデータ等を一時的に記憶し、必要に応じてバス２１ａに出力する。

【００５４】

出力エンジン２１は、インクジェット方式又は電子写真方式等の印刷部を備えており、実際の印刷ビットマップデータの印刷出力処理を行う。

【００５５】

次に、データ変換器６の構成及び動作について、図３を用いて説明する。

【００５６】

図３に示すように、データ変換器６は、インターフェース２２ａ及び２２ｂと、ＲＯＭ３６に記憶されているプログラムを読み出して実行するＣＰＵ２３と、ＲＯＭ３６と、ＲＡＭ２４と、ビットマップデータ生成部２５と、表示データ生成部２６と、バス２７と、変換データＲＯＭ３５とにより構成されている。

【００５７】

更に、ビットマップデータ生成部２５はＣＰＵ２５ａ、ＲＯＭ２５ｂ、ＲＡＭ２５ｃからなる論理演算回路を内蔵しており、表示データ生成部２６はＣＰＵ２６ａ、ＲＯＭ２６ｂ及びＲＡＭ２６ｃからなる論理演算回路を内蔵している。ここで、ＲＯＭ２５ｂは印刷ビットマップデータ生成のためのプログラムを記憶しており、ＲＯＭ２６ｂはＣＰＵ２６ａが表示データ生成部２６を制御する際に必要なプログラムを記憶している。

【００５８】

この構成において、インターフェース２２ａは、切換器５を介した各コンピュータ１乃至４からのデータに対してインターフェース動作を行い、バス２７に出力する。

【００５９】

ＣＰＵ２３は、データ変換器６全体を制御するとともに、各コンピュータ１乃至４から送信されてくる後述の要求信号Ｓｒに基づいて、生成された後述の印刷ビットマップデータのプリンタ７への出力及び生成された後述の表示データＳａの切換器５を介しての各コンピュータ１乃至４への出力を行う。更に、ＣＰＵ２３は、後述の処理により、後述の所要時間を算出してコンピュータ１乃至４に送信する。

【００６０】

ＲＡＭ２４は、データ変換器６に入力されてきた各コンピュータ１乃至４からの印刷データＳｂ等を一時的に記憶し、必要に応じてバス２７に出力する。また、後述のビットマップデータ生成部２５において生成された印刷ビットマップデータを一時的に記憶し、バス２７を介してプリンタ７に出力するとともに、後述の表示データ生成部２６において生成された表示データＳａを一時的に記憶し、バス２７を介してプリンタ７にコンピュータ１乃至４に出力する。

【００６１】

ＲＯＭ３６は、データ変換器６全体の制御用のプログラムを記憶している読み出し専用のメモリであり、所定のタイミングで必要なプログラムを読み出して、バス２７に出力する。

【００６２】

変換データＲＯＭ３５は、コンピュータ１から入力された印刷データＳｂ（ページ記述言語で作成されたページ記述データ）を印刷ビットマップデータに変換するための変換データを記憶しているＲＯＭであり、当該変換データは、ビットマップデータ生成部２５と表示データ生成部２６において共用される。そして、具体的な変換データとしては、印刷データＳｂ内の個々の指令コードを解釈して図形等の描画を行うための変換規則データ３５ｂと印刷データＳｂに含まれるいわゆるキャラクタコードに対応するフォントデータ３５ａとを含み、これらが必要に応じて読み出される。

【００６３】

ビットマップデータ生成部２５は、各コンピュータ１乃至４からの印刷データＳｂをプリンタ７において印刷出力するための印刷ビットマップデータに展開加工し、ＲＡＭ２４に出力する。すなわち、印刷データＳｂ内の指令コードや上記キャラクタコードを読み出し、更に各々に対応する変換規則データ３５ｂ又はフォントデータ３５ａを変換データＲＯＭ３５から読み出して、ＲＡＭ２４内のページメモリ内に、指令コードに対応する図形やキャラクタコードに対応するフォントをビットマップ形式で記憶させる。

【００６４】

なお、ビットマップデータ生成部２５における展開加工においては、実際にプリンタ７において印刷出力に使用されるフォント等を含む上記変換データを用いて実際に印刷出力する頁毎に印刷ビットマップデータが生成される。

【００６５】

インタフェース２２ｂは、生成された印刷ビットマップデータ等の、プリンタ７における印刷処理に必要なデータに対してインターフェース処理を行い、プリンタ７に出力する。

【００６６】

表示データ生成部２６は、各コンピュータ１乃至４から送信されてくる要求信号Ｓｒに

対応して、上記印刷データＳｂと上記変換データを用いて後述のプレビュー処理用の表示データＳａを生成する。すなわち、ビットマップデータ生成部２５における印刷ビットマップデータの生成と同様の処理によりビットマップ形式の表示データＳａを生成する。このとき、変換データＲＯＭ３５からの変換データをビットマップデータ生成部２５と共有することとなるので、プリンタ７における実際の印刷出力に忠実な表示データＳａを生成できることとなる。

【００６７】

次に、本実施形態に係るプレビュー処理及び印刷処理について、図４に示すフローチャートを用いて説明する。本実施形態のプレビュー処理及び印刷処理においては、プリンタ７において印刷出力すべき印刷データＳｂに忠実な表示データＳａが生成されてディスプレイ１５に表示されるとともに、印刷データＳｂを印刷処理する際の所要時間がＣＰＵ２３により算出されてコンピュータ１乃至４に伝送される。

【００６８】

また、以下の説明においては、理解の容易のために、コンピュータ１とデータ変換器６並びにプリンタ７を用いたプレビュー処理及び印刷処理について説明するとともに、コンピュータ１の処理とデータ変換器６及びプリンタ７の処理とを並行して説明する。更に、以下に説明する実施形態は、印刷データＳｂが入力されてもこれを印刷処理開始まで保存しない構成のデータ変換器６を用いた場合の実施形態である。

【００６９】

図４に示すように、実施形態のプレビュー処理及び印刷処理においては、始めに、コンピュータ１において、プリンタ７を用いて印刷出力すべき印刷データＳｂが生成される（ステップＳ１）。

【００７０】

そして、プレビュー処理の要求信号Ｓｒとともに、当該生成された印刷データＳｂが切換器５を介してデータ変換器６に対して送信され（ステップＳ２）、当該データ変換器６において受信される（ステップＳ３）。

【００７１】

次に、受信した印刷データＳｂを印刷処理する際の所要時間を演算するために用いられる演算補助値がＲＡＭ２４に記憶されているか否かを判定する（ステップＳ４）。そして、当該演算補助値が記憶されているときは（ステップＳ４；ｙｅｓ）当該演算補助値を用いて所要時間を推定演算する（ステップＳ５）。

【００７２】

ここで、上記所要時間について説明すると、当該所要時間としては、ビットマップデータ生成部２５における印刷ビットマップデータの生成開始から、それを印刷し終わるまでの時間とするのが望ましい。このため、ステップＳ５による所要時間の算出においては、印刷ビットマップデータの生成に要する時間は、印刷データの内容を解析して算出を行うとともに、印刷ビットマップデータの生成完了から印刷終了までの時間は、印刷ビットマップデータのプリンタ７への伝送までに必要な所要時間の概算値に、印刷サイズに対応した予め実験等により算出されている所定の印刷サイズに比例した時間を加算することで算出する。

【００７３】

また、印刷ビットマップデータの生成に要する時間は、後述するステップＳ１０におけるプレビュー処理用の表示データを生成する際の実測値に基づいたものでもよい。この場合、より迅速に所要時間を求めることができる。

【００７４】

なお、この他に、所要時間として、例えば、ビットマップデータ生成部２５における印刷ビットマップデータの生成開始から生成終了までの時間としてもよいし、また、ビットマップデータ生成部２５における印刷ビットマップデータの生成開始からその印刷ビットマップデータのプリンタ７への転送完了までの時間、又は他の記憶装置等への転送までの時間としてもよい。更に、実際に印刷出力がプリンタ７によって、印刷される時間として

もよい。

【００７５】

また、所要時間の始期を、対象となる印刷データに対応する印刷ビットマップデータ生成開始からではなく、当該印刷データがデータ変換器６に送られた時間からとしてもよい。その場合、所要時間は当該印刷データよりも先に処理すべき印刷データの処理に要する時間を上述の所要時間に加算することで算出できる。

【００７６】

次に、上記演算補助値について説明すると、当該演算補助値は、同じ印刷データＳｂがデータ変換器６に入力された場合、２回目以降の上記所要時間の演算の際に使用される補助値であり、一つの印刷データＳｂについて一度算出されると、後述のようにＲＡＭ２４内に記憶されているものである。

【００７７】

そして、当該演算補助値の具体的な値としては、上記演算された所要時間そのものを当該印刷データＳｂに対応する演算補助値として記憶しておいてもよいし、また、印刷処理に必要な時間のうち、印刷サイズ（拡大率又は縮小率）に比例して変化する時間を単位サイズ（すなわち、印刷データＳｂに対して拡大率１．０で印刷する場合）を印刷する際の時間で除した値（以下、単に「ａ」とする。）と、印刷サイズに依らず一定の時間（以下、単に「ｂ」とする。）とに分けて記憶しておいてもよい。後者の場合には、実際に要する所要時間は、

所要時間＝ａ×（印刷サイズ）＋ｂ

として算出できる。

【００７８】

また、プリンタ７で実際に印刷される時間は、長さ方向印刷サイズに比例する時間をｃとして、

所要時間＝ａ×（印刷サイズ）＋ｂ＋ｃ×（長さ方向印刷サイズ）

で算出できる。この値はプリンタ７の印刷速度であり、用紙のローディング等のサイズに依存しない時間はｂに含まれる。

【００７９】

ここで、上記印刷サイズに比例して変化する時間としては、例えば、ベクトルデータからビットマップデータへの変換に要する時間やビットマップデータの転送のための時間、或は印刷ビットマップデータをプリンタ７に伝送するための時間等がある。

【００８０】

更に、印刷サイズに依らず一定の時間としては、印刷データＳｂの構文解析のための時間や、ベクトルデータの座標変換のための時間等がある。

【００８１】

上述に説明した方法により所要時間が演算されると（ステップＳ５）、次に、当該所要時間に対応する所要時間情報をコンピュータ１に返信し（ステップＳ８）、コンピュータ１においてこれを受信して当該所要時間をディスプレイ１５に表示等し、使用者に告知する（ステップＳ９）。

【００８２】

一方、ステップＳ４の判定において、演算補助値が記憶されていないとき、すなわち、受信した印刷データＳｂがそれまでプレビュー処理又は印刷処理されたことがない印刷データＳｂであるときは（ステップＳ４；ｎｏ）、次に、当該印刷データＳｂに基づいて、ＣＰＵ２３により上記所要時間を推定演算するとともに上記演算補助値を算出する（ステップＳ６）。そして、当該算出した演算補助値を対応する印刷データＳｂを識別するための情報とともにＲＡＭ２４に記憶する（ステップＳ７）。

【００８３】

なお、演算補助値を記憶するＲＡＭ２４内の領域は、例えば電池等によりバックアップするか、又は不揮発性化することにより、データ変換器６の電源を断としても記憶している演算補助値が消失しないように構成されている。

【００８４】
演算補助値の記憶が終了すると、上記ステップＳ８及びＳ９に移行する。
【００８５】
次に、データ変換器６において、表示データ生成部２６が、ＲＡＭ２４に記憶されている印刷データＳｂと、上記フォントデータ３５ａ及び変換規則データ３５ｂ等を含む変換データとを用いてディスプレイ１５上に表示すべき表示データＳａを生成（展開）する（ステップＳ１０）。このとき、生成された表示データＳａは、印刷データＳｂを実際に印刷出力するときの態様（字体、文字の大きさ、全体のレイアウト、色配置等の態様）とほぼ同じ態様のビットマップ形式のデータである。
【００８６】
そして、生成された表示データＳａをコンピュータ１に送信する（ステップＳ１１）。
【００８７】
次に、当該表示データＳａがコンピュータ１において受信されると（ステップＳ１２）、当該表示データＳａに対応する画像、すなわち、印刷データＳｂをプリンタ７において印刷出力するときの態様にほぼ一致した画像（表示データＳａに対応した画像）がディスプレイ１５に表示され、使用者がこれを確認する（ステップＳ１３）。
【００８８】
そして、実際に印刷を実行する際の補助情報（例えば、印刷する際の上記印刷サイズ）の入力がコンピュータ１において実行されると（ステップＳ１４）、次に、コンピュータ１から実際に印刷出力を開始するか否かを示す要求信号Ｓｒとして指示データ（指示コマンド）が印刷データＳｂとともに送信される（ステップＳ１５）。
【００８９】
次に、当該指示データ及び印刷データＳｂがデータ変換器６において受信されると（ステップＳ１６）、受信した印刷データＳｂに対応する上記所要時間を演算補助値を用いて演算し（ステップＳ１７）対応する所要時間をコンピュータ１に送信する（ステップＳ１８）。そして、コンピュータ１においては送信された所要時間情報に対応する所要時間を表示して使用者に告知する（ステップＳ１９）。
【００９０】
更に、データ変換器６においては、上記ステップＳ１９と並行して、ＲＡＭ２４に記憶されている印刷データＳｂをビットマップデータ生成部２５により印刷ビットマップデータに展開して（ステップＳ２０）プリンタ７に出力し、プリンタ７において出力エンジン２０を用いて印刷を実行する（ステップＳ２１）。
【００９１】
そして、印刷出力が終了したらＲＡＭ２４に記憶されている印刷データＳｂを削除して（ステップＳ２２）処理を終了する。
【００９２】
なお、上記ステップＳ１９において表示する情報は、上述した所要時間そのものの他に、印刷処理終了までの残り時間に変換して表示してもよいし、予定終了時刻を算出して表示してもよい。更に、所要時間全体に対する経過時間の割合を算出して表示してもよい。更に、これらの表示する情報への変換は、上記ステップＳ１８でもステップＳ１９においても可能である。
【００９３】
次に、本実施形態に係る印刷時間表示変更処理について、図５に示すフローチャートを用いて説明する。以下の説明においては、理解の容易のために、コンピュータ１、データ変換器６、プリンタ７を用いた印刷時間表示変更処理について説明するとともに、コンピュータ１、データ変換器６、プリンタ７の各処理を並行して説明する。また、各コンピュータ１乃至４により指示される印刷処理はデータ変換器６においてプリンタ７で実行される印刷の管理単位である印刷ジョブとしてスプールされ、順次印刷処理を実行するよう管理される場合について説明を行う。
【００９４】

なお、図５のフローチャートにおける処理では、印刷時間の情報として、上述した所要時間に代わり、各印刷ジョブ単位の印刷開始時間と印刷終了時間のデータとを上述した推定演算に従って求め、データ変換器６からコンピュータ１に対し所定のメッセージデータとともに送信する場合について説明する。

【００９５】

図５に示すように、始めに、データ変換器６はプリンタ７とデータの送受信が行えるか否か確認するため、プリンタ７と通信回線を接続し、所定の送信動作を行う（ステップＳ３１）。そして、プリンタ７が正常な受信を行うと、データ変換器６に返信する（ステップＳ３２）。データ変換器６はプリンタ７からの返信データが正常であるか否かを判断し（ステップＳ３３）、プリンタ７からの返信データが異常であるか、又は返信データが受信されないと、回線遮断の状態にあると判断し（ステップＳ３３；ＹＥＳ）、印刷時間情報の付随情報として送信すべきメッセージデータとして、プリンタ７との通信が不能である旨を表すメッセージデータを生成し（ステップＳ３４）、直ちに印刷時間表示データ生成処理へ移行する（ステップＳ４６）。

【００９６】

一方、プリンタ７から正常な返信データを受信し、回線遮断の状態にないと判断した場合は（ステップＳ３３；ＮＯ）、プリンタ７の動作状況を判断するため、プリンタ７から動作状態データがデータ変換器６に送信され（ステップＳ３５）、データ変換器６はこの動作状態データを受信する（ステップＳ３６）。

【００９７】

ここで、この動作状態データには、以下に説明するようなプリンタ７の複数の動作状態を所定のパターンとして表現したデータが用いられる。プリンタ７の動作状態において印刷時間の計算に影響を与えるものとして、印刷データ展開や印刷出力処理における所定のエラーの発生、インク切れや用紙切れなどによる印刷動作の停止、ヘッドクリーニング等のメインテナンス処理の実行、スプールされている印刷ジョブの削除、一時停止、実行順序の変更、プリンタ７の使用者の所定の操作などが挙げられる。

【００９８】

データ変換器６は、プリンタ７の動作状態データを読み取り、その内容を元に、プリンタ７の各動作状況に対応して、次のように処理する。まず、データ変換器６はプリンタ７又はデータ変換器６における各種処理の過程で前記エラーが発生しているか否かを判断する（ステップＳ３７）。その結果、エラーが発生している場合は（ステップＳ３７；ＹＥＳ）、エラーが発生した旨を表すメッセージデータを生成し（ステップＳ３８）、直ちに印刷時間表示データ生成処理へ移行する（ステップＳ４６）。

【００９９】

一方、エラーが発生していない場合は（ステップＳ３７；ＮＯ）、動作状態データからプリンタ７が印刷の停止状態にあるか否かを判定する（ステップＳ３９）。前述したように、プリンタ７が停止状態になる要因としては、プリンタ７の用紙切れ、インク切れによりプリンタ７が印刷処理を継続できなくなる場合、ヘッドクリーニングを実行する場合、使用者による停止操作などがある。なお、これら各要因中、ヘッドクリーニングの場合は、プリンタ７で自動的に行われる処理なので、プリンタ７が停止状態となってから停止が解除されるまでの時間を予め予測できるが、それ以外の要因は時間予測が困難である。

【０１００】

プリンタ７の前記停止状態を認識すると（ステップＳ３９；ＹＥＳ）、印刷停止する旨を表すメッセージを生成する（ステップＳ４０）。次いで、停止の要因が時間の予測が可能なプリンタ７のヘッドクリーニング動作であるか否かを判断する（ステップＳ４１）。その結果、プリンタ７がヘッドクリーニングにより停止した場合は（ステップＳ４１；ＹＥＳ）、現在実行中の印刷ジョブと後続の各印刷ジョブの印刷開始時間及び印刷終了時間に、予め保持するヘッドクリーニングの所要時間を加えることで印刷時間を再計算し、印刷時間データを変更する（ステップＳ４５）。一方、プリンタ７がヘッドクリーニング以外の要因により停止した場合は（ステップＳ４１；ＮＯ）、印刷時間の再計算を行わず、

直ちに印刷時間表示データ生成処理へ移行する（ステップＳ４６）。

【０１０１】

プリンタ７が停止中でない場合は（ステップＳ３９；ＮＯ）、上述のエラー及び印刷停止が解除されたか否か、即ち既にエラーが発生し、あるいは印刷が停止され、いったん印刷ジョブが停止中にある場合において、エラー及び印刷停止の要因が取り除かれ正常な状態に復帰したか否かを判断する（ステップＳ４２）。そして、エラーが回復した場合は（ステップＳ４２；ＹＥＳ）、それまで不明であった各印刷ジョブの印刷時間を、解除時を基準に新たに再計算する（ステップＳ４５）。

【０１０２】

プリンタ７がエラー等の回復と判断されない場合は（ステップＳ４２；ＮＯ）、スプールされている各印刷ジョブの実際の印刷時間と、推定演算により求めた印刷時間とが一致するか否かを判断する（ステップＳ４３）。その結果、実行中の印刷ジョブの終了した際の時間が、計算済みの終了時間と一致していない場合は（ステップＳ４３；ＹＥＳ）、不一致の分だけ後続の各印刷ジョブの開始時間、終了時間を補正するように印刷時間の再計算を行う（ステップＳ４５）。

【０１０３】

実行中の印刷ジョブの終了した際の時間が、計算済みの終了時間と一致している場合は（ステップＳ４３；ＮＯ）、次いで、スプールされている各印刷ジョブに対し何らかの操作が行われたか否か判断する（ステップＳ４４）。即ち、印刷処理を待つ印刷ジョブが削除されたり、新たな印刷ジョブが追加されたり、印刷ジョブが一時的に停止されたり、印刷ジョブ実行の優先順位が変更されたりなどの操作がコンピュータ１乃至４を介してなされた場合は、操作がなされた印刷ジョブとその後続の各印刷ジョブの計算済みの印刷時間を変更する必要が生じる。よって、スプールされた印刷ジョブのリストを調べ、印刷ジョブに対する操作があった場合（ステップＳ４４；ＹＥＳ）、操作の内容に応じて後続する各印刷ジョブの印刷開始時間及び印刷終了時間を再計算する（ステップＳ４５）。

【０１０４】

一方、印刷ジョブに対する操作がない場合（ステップＳ４４；ＮＯ）、プリンタ７の動作状態データの判別処理を終える。

【０１０５】

以上のプリンタ７の動作状況の判定とそれに伴う処理を行った後、コンピュータ１の送信するべき印刷時間表示データを、再計算された印刷時間と前述の生成したメッセージデータに基づいて生成する（ステップＳ４６）。そして、データ変換器６は、生成した印刷時間表示データをコンピュータ１に対し送信し（ステップＳ４７）、コンピュータ１は送信された印刷時間表示データを受信する（ステップＳ４８）。

【０１０６】

なお、データ変換器６からコンピュータ１に対する印刷時間表示データの送信は、上述した処理において、プリンタ７の動作状態の変動に起因する印刷時間の変更があった場合にのみ行うようにすることができるが、変更の有無にかかわらず定期的な送信処理を行い、コンピュータ１において印刷時間の変更の有無を判断する構成にすることもできる。

【０１０７】

最後に、コンピュータ１は受信した印刷時間表示データをディスプレイ１５上に、各印刷ジョブ毎の印刷開始時間、印刷終了時間、及び、前述のメッセージデータに基づくメッセージなどを含めて表示する（ステップＳ４９）。これにより、コンピュータ１の使用者は、自ら実行しようとする印刷ジョブの印刷時間情報に加え、先行する印刷ジョブの数とその印刷時間情報、プリンタ７の印刷状況なども併せて把握できるので利便性が高い。

【０１０８】

なお、印刷時間の再計算の対象とする前記プリンタ７の動作状態の内容は、これに限定されるものではなく、異なる内容とすることができる。また、前記メッセージデータはより詳細な内容を表示するように設定することができる。さらに、メッセージデータ生成処理を、データ変換器６で行わず、コンピュータ１において行うようにすることができる。

【０１０９】
次に、印刷時間が変更された場合のコンピュータ１のディスプレイ１５上における表示画面の内容について、図６及び図７を用いて説明する。
【０１１０】
図６に、印刷時間は変更されるが、プリンタ７の印刷動作が停止していない場合の表示例を示す。
【０１１１】
図６（ａ）は、印刷時間の変更前における各印刷ジョブの印刷時間とプリンタ７の印刷状況を表示する画面である。図６（ａ）の上段には、印刷ジョブの印刷開始時間と印刷終了時間とからなる印刷終了時間を表示する印刷時間表示欄６０ａ、下段には、プリンタ７の印刷状況表示欄６０ｂがそれぞれレイアウトされる画面構成となっている。なお、画面構成は図６（ａ）、図６（ｂ）、図７（ａ）、図７（ｂ）の各場合で、いずれも同様となっている。
【０１１２】
印刷時間表示欄６０ａには、各印刷ジョブの印刷ジョブ名が印刷処理の実行順に表示され、それぞれに対応するデータ変換器６で推定演算された印刷開始時間と、印刷処理時間とが表示されている。図６（ａ）の場合は、対象となる印刷ジョブayame.psが１３時２０分から１３時２７分にかけて印刷が実行される予定であり、それに先だって、他の２つの印刷ジョブが存在していることを知ることができる。また、印刷状況表示欄６０ｂは、プリンタ７が現在正常に動作中であることを表すため、「異常なし」のメッセージが表示されている。
【０１１３】
図６（ｂ）は、印刷時間が変更され、変更後の印刷時間表示データがデータ変換器６から送信された後における各印刷ジョブの印刷時間とプリンタ７の印刷状況を表示する画面である。ここで、印刷時間の変更は、印刷ジョブhimawari.psを削除する操作に起因するものである。
【０１１４】
印刷時間表示欄６１ａには削除された印刷ジョブhimawari.psが除外され、ayame.psが繰り上げられ表示されているとともに、印刷開始時間と印刷終了時間も、削除されたhimawari.psの実行予測時間の分だけ早くなっていることがわかる。また、プリンタ７は印刷ジョブの削除に起因する印刷時間変更であるため正常に動作中であり、図６（ａ）の場合と同様、印刷状況表示欄６１ｂには「異常なし」のメッセージが表示されている。
【０１１５】
図７に、印刷時間が変更されるとともに、プリンタ７が印刷停止、エラーなどにより印刷動作を停止する場合の表示例を示す。
【０１１６】
図７（ａ）は、プリンタ７がインク切れに起因して印刷を停止した際に、データ変換器６から送信される印刷時間表示データを表示する各印刷ジョブの状況とプリンタ７の印刷状況を表示する画面である。
【０１１７】
印刷時間表示欄７０ａには、各印刷ジョブの印刷ジョブ名に対応して、印刷時間が表示される代わりに、「印刷停止」のメッセージが表示されている。即ち、前述したように、プリンタ７の停止状態が解除されるまで印刷時間の予測が不可能であるため、このような表示とし、コンピュータ１の使用者は既に送信されている自らの印刷ジョブの印刷時間はもはや有効ではないことを判断できる。また、印刷状況表示欄７０ｂは、プリンタ７が現在インク切れより動作を停止していることを表すため、「プリンタ停止中：インク切れ」のメッセージが表示されている。
【０１１８】
図７（ｂ）は、プリンタ７が何らかのエラー発生に起因して印刷を停止した際に、データ変換器６から送信される印刷時間表示データを表示する各印刷ジョブの状況とプリンタ

７の印刷状況を表示する画面である。

【０１１９】

印刷時間表示欄７１ａには、各印刷ジョブの印刷ジョブ名に対応して、印刷時間が表示される代わりに、実行中のジョブであるsakura.psに対し「エラー発生」のメッセージを、その他の印刷ジョブに対し「印刷停止」のメッセージをそれぞれ表示している。図７（ａ）の場合と同様、発生したエラーが解除されるまで印刷時間の予測が不可能であるからであり、コンピュータ１の使用者は既に送信されている自らの印刷ジョブの印刷時間はもはや有効ではないことを判断できる。また、印刷状況表示欄７１ｂは、プリンタ７が現在エラー発生している状態にあることを表すため、「エラー発生」のメッセージが表示されている。

【０１２０】

なお、上述の各実施形態においては、データ変換器６とプリンタ７とを別個独立の装置として説明したが、これ以外にも、プリンタそのものに上記データ変換器としての機能を持たせることも可能である。この場合には、本発明に係る動作を示すプログラムを、コンピュータからの印刷データＳｂをビットマップデータに展開するための、いわゆるＲＩＰ（Raster Image Processer）プログラムとしてプリンタ内に内蔵するようにすることができる。

【０１２１】

また、上述した本発明に係る印刷システムにおける印刷制御プログラムは、ネットワーク上のコンピュータにおいて読み取り可能なＣＤ－ＲＯＭ、フロッピィーディスク等の記録媒体に記録させることが可能である。そして、当該ＣＤ－ＲＯＭ等を用いてコンピュータにおいて印刷制御プログラムをインストールし、実行することにより、本発明の印刷システムが実現される。

【０１２２】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項１に記載の印刷システムによれば、印刷時間の計算に必要な時間情報とプリンタの動作状態とに基づいて印刷時間が計算により予測した後、プリンタの動作状態が変動した場合は、予測された印刷時間と実際の印刷時間とを比較し、不一致の分だけ予測された印刷時間が補正され変更され、変更後の印刷時間を告知するようにしたので、印刷に必要な時間情報を取得する場合、状況の変動に対応して常に適切に変更された時間情報を得ることができる。従って、使用者が印刷完了までの時間管理をするのに好適な印刷システムを実現できる。また、計算済みの印刷時間と、実際の印刷状況との食い違いを修正した適切な印刷時間情報を得られる。従って、特に印刷ジョブ等により複雑な制御を行うシステムにおいて、使用者が印刷完了まで時間管理をするのに好適な印刷システムを実現できる。

【０１２３】

請求項２に記載の印刷システムによれば、変更された印刷時間とプリンタの変動後の動作状態を併せて告知するようにしたので、状況の変動に対応する印刷時間情報を得られるとともに、その状況の変動をもたらした原因を把握できる。従って、使用者が印刷完了までの時間管理をし、トラブルに対処するのに好適な印刷システムを実現できる。

【０１２４】

請求項３に記載の印刷システムによれば、動作状態の変動で印刷停止した結果、印刷時間の再計算ができないと、印刷時間に代え、印刷停止中である旨を告知するようにしたので、状況の変動の性質上、印刷時間情報を再計算できないことを認識できる。従って、使用者が印刷完了まで、システムの状況を把握しつつ時間管理をするのに好適な印刷システムを実現できる。

【０１２５】

請求項４に記載の印刷システムによれば、変更された印刷時間が印刷処理毎に告知されるので、印刷システムの使用者は、自ら実行しようとする印刷処理の印刷時間に加え、先行する印刷処理の印刷時間も併せて把握できるので利便性が高い。

【０１２６】
請求項５に記載の印刷方法によれば、印刷時間の計算に必要な時間情報とプリンタの動作状態とに基づいて印刷時間が計算により予測した後、プリンタの動作状態が変動した場合は、予測された印刷時間と実際の印刷時間とを比較し、予測された印刷時間と実際の印刷時間との不一致の分だけ予測された印刷時間が補正され変更され、変更後の印刷時間を告知するようにしたので、印刷に必要な時間情報を取得する場合、状況の変動に対応して常に適切に変更された時間情報を得ることができる。従って、使用者が印刷完了までの時間管理をするのに好適な印刷システムを実現できる。また、計算済みの印刷時間と、実際の印刷状況との食い違いを修正した適切な印刷時間情報を得られる。従って、特に印刷ジョブ等により複雑な制御を行うシステムにおいて、使用者が印刷完了まで時間管理をするのに好適な印刷方法を実現できる。

【０１２７】
請求項６に記載の印刷方法によれば、変更された印刷時間とプリンタの変動後の動作状態を併せて告知するようにしたので、状況の変動に対応する印刷時間情報を得られるとともに、その状況の変動をもたらした原因を把握できる。従って、使用者が印刷完了までの時間管理をし、トラブルに対処するのに好適な印刷方法を実現できる。

【０１２８】
請求項７に記載の印刷方法によれば、動作状態の変動で印刷停止した結果、印刷時間の再計算ができないと、印刷時間に代え、印刷停止中である旨を告知するようにしたので、状況の変動の性質上、印刷時間情報を再計算できないことを認識できる。従って、使用者が印刷完了まで、システムの状況を把握しつつ時間管理をするのに好適な印刷方法を実現できる。

【０１２９】
請求項８に記載の印刷方法によれば、変更された印刷時間が印刷処理毎に告知されるので、使用者は、自ら実行しようとする印刷処理の印刷時間に加え、先行する印刷処理の印刷時間も併せて把握できるので利便性が高い。

【０１３０】
請求項９に記載の印刷制御プログラムが記録された記録媒体を読み取り実行するコンピュータによれば、印刷時間の計算に必要な時間情報とプリンタの動作状態とに基づいて印刷時間が計算により予測した後、プリンタの動作状態が変動した場合は、予測された印刷時間と実際の印刷時間とを比較し、予測された印刷時間と実際の印刷時間との不一致の分だけ予測された印刷時間が補正され変更され、変更後の印刷時間を告知するようにしたので、印刷に必要な時間情報を取得する場合、状況の変動に対応して常に適切に変更された時間情報を得ることができる。従って、使用者が印刷完了までの時間管理をするのに好適な印刷制御プログラムが実現できる。また、計算済みの印刷時間と、実際の印刷状況との食い違いを修正した適切な印刷時間情報を得られる。従って、特に印刷ジョブ等により複雑な制御を行うシステムにおいて、使用者が印刷完了まで時間管理をするのに好適な印刷制御プログラムを実現できる。

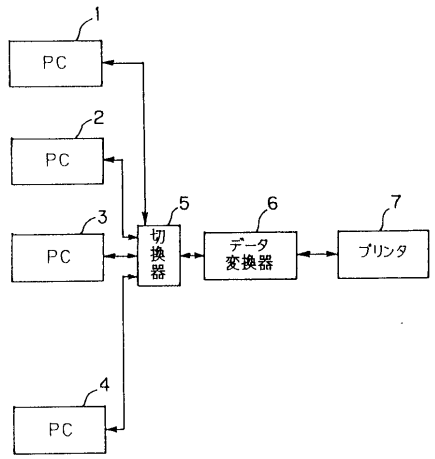
【０１３１】
請求項１０に記載の印刷制御プログラムが記録された記録媒体を読み取り実行するコンピュータによれば、変更された印刷時間とプリンタの変動後の動作状態を併せて告知するようにしたので、状況の変動に対応する印刷時間情報を得られるとともに、その状況の変動をもたらした原因を把握できる。従って、使用者が印刷完了までの時間管理をし、トラブルに対処するのに好適な印刷制御プログラムを実現できる。

【０１３２】
請求項１１に記載の印刷制御プログラムが記録された記録媒体を読み取り実行するコンピュータによれば、動作状態の変動で印刷停止した結果、印刷時間の再計算ができないと、印刷時間に代え、印刷停止中である旨を告知するようにしたので、状況の変動の性質上、印刷時間情報を再計算できないことを認識できる。従って、使用者が印刷完了まで、システムの状況を把握しつつ時間管理をするのに好適な印刷制御プログラムを実現できる。

【０１３３】
請求項１２に記載の印刷制御プログラムが記録された記録媒体を読み取り実行するコンピュータによれば、変更された印刷時間が印刷処理毎に告知されるので、使用者は、自ら実行しようとする印刷処理の印刷時間に加え、先行する印刷処理の印刷時間も併せて把握できるので利便性が高い。
【０１３４】
請求項１３記載の印刷システムに用いられるデータ処理装置よれば、印刷データの印刷要求に際し、印刷時間の計算に必要な時間情報と、印刷処理手段の動作状態とに基づいて、告知するための印刷時間が計算により予測され、その後、印刷処理手段の動作状態が変動した場合は、予測された印刷時間と実際の印刷時間とを比較し、告知するための予測された印刷時間が予測された印刷時間と実際の印刷時間との不一致の分だけ補正により変更され、予測された印刷時間及び変更された印刷時間をも告知できるようにしたので、印刷に必要な時間情報を取得する場合、状況の変動に対応して常に適切に変更された時間情報を得ることができる。従って、使用者が印刷完了まで時間管理をするのに好適な印刷システムに用いられるデータ処理装置を実現できる。また、計算済みの印刷時間と、実際の印刷状況との食い違いを修正した適切な印刷時間情報を得られる。従って、特に印刷ジョブ等により複雑な制御を行うシステムにおいて、使用者が印刷完了まで時間管理をするのに好適な印刷方法を実現できる。
【０１３５】
請求項１４に記載の印刷システムに用いられるデータ処理装置によれば、予測された印刷時間と印刷処理手段の実際の印刷状況を比較した上で、動作状態の変動を検出するようにしたので、計算済みの印刷時間と、実際の印刷状況との食い違いを修正した適切な印刷時間情報を得られる。従って、使用者が印刷完了まで時間管理をするのに好適な印刷システムに用いられるデータ処理装置を実現できる。
【０１３６】
請求項１５に記載のデータ処理制御方法によれば、印刷データの印刷要求に際し、印刷時間の計算に必要な時間情報と、印刷処理手段の動作状態とに基づいて、告知するための印刷時間が計算により予測され、その後、印刷処理手段の動作状態が変動した場合は、告知するための印刷時間が新たに計算により変更され、予測された印刷時間及び変更された印刷時間をも告知できるようにしたので、印刷に必要な時間情報を取得する場合、状況の変動に対応して常に適切に変更された時間情報を得ることができる。従って、使用者が印刷完了まで時間管理をするのに好適なデータ処理制御方法を実現できる。
【０１３７】
【０１３８】
請求項１６に記載のデータ処理制御プログラムが記録された記録媒体を読み取り実行するコンピュータによれば、印刷データの印刷要求に際し、印刷時間の計算に必要な時間情報と、印刷処理手段の動作状態とに基づいて、告知するための印刷時間が計算により予測され、その後、印刷処理手段の動作状態が変動した場合は、予測された印刷時間と実際の印刷時間とを比較し、告知するための予測された印刷時間が予測された印刷時間と実際の印刷時間との不一致の分だけ補正により変更され、予測された印刷時間及び変更された印刷時間をも告知できるようにしたので、印刷に必要な時間情報を取得する場合、状況の変動に対応して常に適切に変更された時間情報を得ることができる。従って、使用者が印刷完了まで時間管理をするのに好適なデータ処理制御プログラムが実現できる。また、計算済みの印刷時間と、実際の印刷状況との食い違いを修正した適切な印刷時間情報を得られる。従って、特に印刷ジョブ等により複雑な制御を行うシステムにおいて、使用者が印刷完了まで時間管理をするのに好適な印刷システムを実現できる。
【０１３９】
【図面の簡単な説明】
【図１】　本実施形態の印刷システムの構成を示すブロック図である。
【図２】　コンピュータ及びプリンタの細部構成を示すブロック図であり、（ａ）はコン

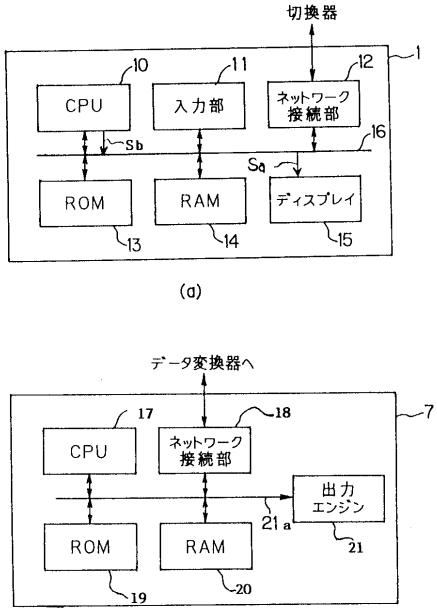
ピュータの細部構成を示すブロック図であり、（ｂ）はプリンタの細部構成を示すブロック図である。
【図３】　データ変換器の細部構成を示すブロック図である。
【図４】　本実施形態のプレビュー処理及び印刷処理の動作を示すフローチャートである。
【図５】　本実施形態の印刷時間変更処理の動作を示すフローチャートである。
【図６】　本実施形態におけるプリンタが印刷停止しない場合の印刷時間表示画面の内容を示す説明図であり、（ａ）は印刷時間変更前の表示画面を示す説明図、（ｂ）は印刷時間変更後の表示画面を示す説明図である。
【図７】　本実施形態におけるプリンタが印刷停止する場合の印刷時間表示画面の内容を示す説明図であり、（ａ）は印刷時間変更前の表示画面を示す説明図、（ｂ）は印刷時間変更後の表示画面を示す説明図である。
【符号の説明】
１、２、３、４…コンピュータ
５…切換器
６…データ変換器
７…プリンタ
１０、１７、２３、２５ａ、２６ａ…ＣＰＵ
１１…入力部
１２、１８…ネットワーク接続部
１３、１９、２５ｂ、２６ｂ、３６…ＲＯＭ
１４、２０、２４、２５ｃ、２６ｃ…ＲＡＭ
１５…ディスプレイ
１６、２１ａ、２７…バス
２１…出力エンジン
２２ａ、２２ｂ…インターフェース
２５…ビットマップデータ生成部
２６…表示データ生成部
３５…変換データＲＯＭ
６０ａ、７０ａ…印刷時間表示欄
６０ｂ、７０ｂ…印刷状況表示欄
Ｓａ…表示データ
Ｓｂ…出力データ
Ｓｒ…要求信号

【図１】



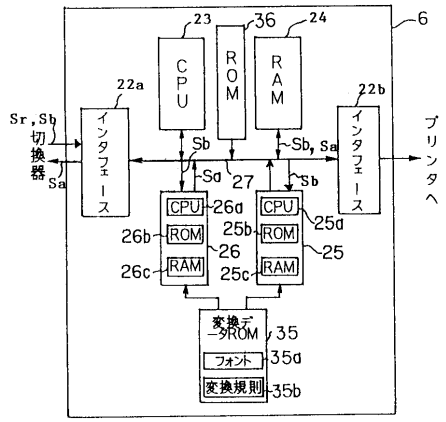
【図２】

コンピュータ及びプリンタの細部構成を示すブロック図



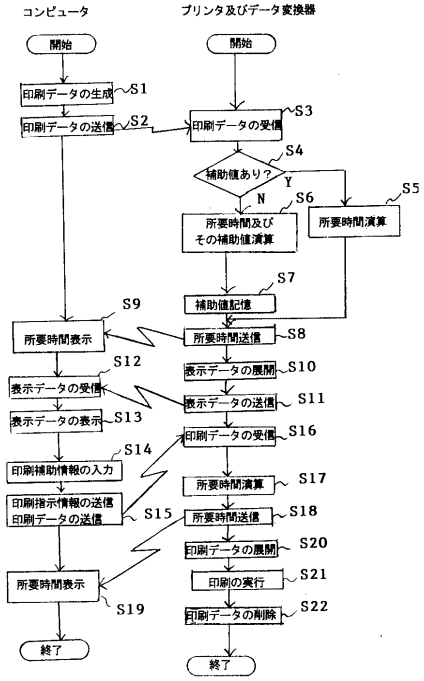
【図３】

データ変換器の細部構成を示すブロック図

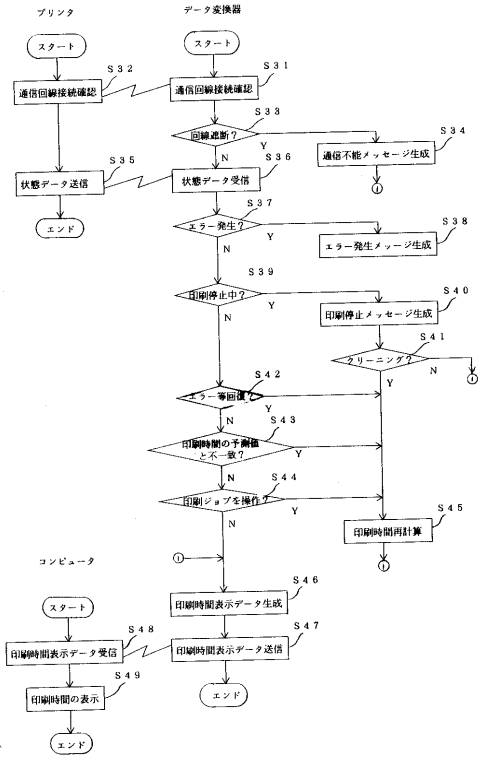


【図４】

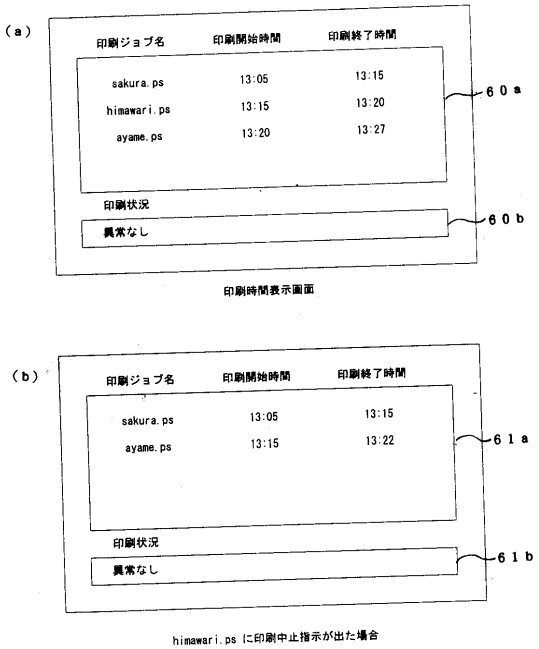
実施形態のプレビュー処理及び印刷処理の動作を示すフローチャート



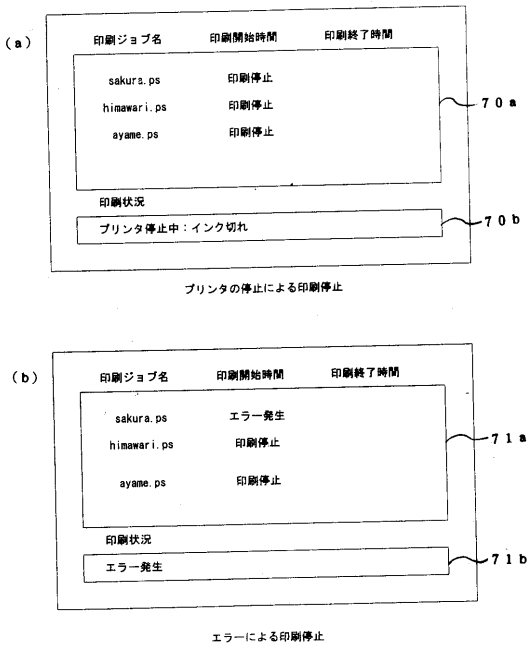
【図５】


プリンタ
データ変換器
スタート
スタート
通信回線接続確認
S32
通信回線接続確認
S31
回線遮断？
S33
Y
N
通信不能メッセージ生成
S34
状態データ送信
S35
状態データ受信
S36
エンド
エラー発生？
S37
Y
N
エラー発生メッセージ生成
S38
印刷停止中？
S39
Y
N
印刷停止メッセージ生成
S40
クリーニング？
S41
N
Y
エラー等回復？
S42
Y
N
印刷時間の予測値と不一致？
S43
Y
N
印刷ジョブを操作？
S44
Y
N
印刷時間再計算
S45
コンピュータ
スタート
印刷時間表示データ生成
S46
印刷時間表示データ受信
S48
印刷時間表示データ送信
S47
印刷時間の表示
S49
エンド
エンド

【図６】


(a)
印刷ジョブ名
印刷開始時間
印刷終了時間
sakura.ps
13:05
13:15
himawari.ps
13:15
13:20
ayame.ps
13:20
13:27
60a
印刷状況
異常なし
60b
印刷時間表示画面
(b)
印刷ジョブ名
印刷開始時間
印刷終了時間
sakura.ps
13:05
13:15
ayame.ps
13:15
13:22
61a
印刷状況
異常なし
61b
himawari.ps に印刷中止指示が出た場合

【図７】


(a)
印刷ジョブ名
印刷開始時間
印刷終了時間
sakura.ps
印刷停止
himawari.ps
印刷停止
ayame.ps
印刷停止
70a
印刷状況
プリンタ停止中：インク切れ
70b
プリンタの停止による印刷停止
(b)
印刷ジョブ名
印刷開始時間
印刷終了時間
sakura.ps
エラー発生
himawari.ps
印刷停止
ayame.ps
印刷停止
71a
印刷状況
エラー発生
71b
エラーによる印刷停止

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０５－２５０１１２（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－２１２０２１（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１１０８４４（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－１９０３１６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B41J 29/38
G06F 3/12