

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3689699号
(P3689699)

(45) 発行日 平成17年8月31日(2005.8.31)

(24) 登録日 平成17年6月17日(2005.6.17)

(51) Int.Cl.⁷

F I

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

L

B 4 1 J 21/00

G 0 6 F 3/12

C

B 4 1 J 29/38

B 4 1 J 21/00

Z

B 4 1 J 29/38

Z

請求項の数 14 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2003-34344 (P2003-34344)
 (22) 出願日 平成15年2月12日(2003.2.12)
 (65) 公開番号 特開2004-264903 (P2004-264903A)
 (43) 公開日 平成16年9月24日(2004.9.24)
 審査請求日 平成16年12月14日(2004.12.14)

早期審査対象出願

(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 康德
 (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 栗原 主計
 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印刷処理方法ならびにプログラム、記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数色の色データを含むカラー印刷データを印刷出力する出力部を制御し、該出力部に
 各色データを所定の順序で転送する情報処理装置であって、

前記転送される各色データのデータ量を特定する特定手段と、

前記特定された各色データの前記所定の順序に従うデータ量と、前記各色データ1頁を
 出力する間に前記出力部に転送可能なデータ量である面転送量とに基づいて、最初に印刷
 する色データについての印刷開始指示タイミングを決定する決定手段と、

前記決定されたタイミングで前記出力部に印刷開始指示を行う指示手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

10

【請求項2】

前記決定手段は、

前記特定された各色のデータ量と前記面転送量との各差分を、前記各色のデータ転送の
 順に和算していった場合の最大値を算出し、転送動作を開始してから、該最大値のデータ
 量を転送するのに必要な時間分だけ、印刷開始指示を遅らせるように前記タイミングを決
 定することを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】

前記決定手段は、

前記出力されるカラー印刷データ1頁ごとに前記タイミングを決定することを特徴とす
 る請求項1又は2に記載の情報処理装置。

20

【請求項 4】

前記指示手段は、前記カラー印刷データを前記出力部に転送後、前記決定されたタイミングで前記出力部に印刷開始指示を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記各色は、Y M C K の 4 色からなり、Y、M、C、K の順にデータ転送が行われることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記情報処理装置は前記出力部を備える出力装置に対してカラー印刷データを通信回線を介して転送可能なホストコンピュータであることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の情報処理装置。

10

【請求項 7】

複数色の色データを含むカラー印刷データを印刷出力する出力部を制御し、該出力部に各色データを所定の順序で転送する印刷処理方法であって、

前記転送される各色データのデータ量を特定する特定工程と、

前記特定された各色データの前記所定の順序に従うデータ量と、前記各色データ 1 頁を出力する間に前記出力部に転送可能なデータ量である面転送量とに基づいて、最初に印刷する色データについての印刷開始指示タイミングを決定する決定工程と、

前記決定されたタイミングで前記出力部に印刷開始指示を行う指示工程と

を備えることを特徴とする印刷処理方法。

20

【請求項 8】

前記決定工程は、

前記特定された各色のデータ量と前記面転送量との各差分を、前記各色のデータ転送の順に和算していった場合の最大値を算出し、転送動作を開始してから、該最大値のデータ量を転送するのに必要な時間分だけ、印刷開始指示を遅らせるように前記タイミングを決定することを特徴とする請求項 7 に記載の印刷処理方法。

【請求項 9】

前記決定工程は、

前記出力されるカラー印刷データ 1 頁ごとに前記タイミングを決定することを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の印刷処理方法。

30

【請求項 10】

前記指示工程は、前記カラー印刷データを前記出力部に転送後、前記決定されたタイミングで前記出力部に印刷開始指示を行うことを特徴とする請求項 7 乃至 9 の何れかに記載の印刷処理方法。

【請求項 11】

前記各色は、Y M C K の 4 色からなり、Y、M、C、K の順にデータ転送が行われることを特徴とする請求項 7 乃至 10 の何れかに記載の印刷処理方法。

【請求項 12】

前記情報処理装置は前記出力部を備える出力装置に対してカラー印刷データを通信回線を介して転送可能なホストコンピュータであることを特徴とする請求項 7 乃至 11 の何れかに記載の印刷処理方法

40

【請求項 13】

請求項 7 乃至 12 のいずれか 1 つに記載の印刷処理方法をコンピュータによって実現させるための制御プログラム。

【請求項 14】

請求項 7 乃至 12 のいずれか 1 つに記載の印刷処理方法をコンピュータによって実現させるための制御プログラムを格納した記録媒体。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

50

本発明は、データの出力が可能な出力装置に接続される情報処理装置に関するものであり、特に適切なタイミングで出力装置の印刷開始指示を導き出す印刷処理に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

レーザービームプリンタに代表されるように、従来より、ホストコンピュータから受信した印刷データを印刷するページプリンタの印刷方法として、必要なメモリ容量を小さくするために、印刷データの受信と同時に印刷開始を指示し、印刷データを受信しながら印刷する方法が知られている。しかし、ページプリンタでは、エンジンが印刷を開始してから終了するまでのページごとの時間が一定に定められており、印刷終了までに1ページを構成する印刷データの全体を受信できなかった場合には、正常な印刷結果を得ることが出来ない。従って、ホストコンピュータとプリンタとの間を接続しているインターフェースが十分に高速でない場合、1ページを構成する印刷データの量が多ければ、印刷開始を指示してから印刷終了するまでに1ページを構成する印刷データの全体を受信し終えることが出来ず、正常な印刷結果を得ることが出来ない。

10

【 0 0 0 3 】

そこで、このような問題に対処すべく、例えば、特開平06-320806号公報には、印刷データを受信したプリンタにおいて、「スリーク転送ページ」コマンドが受信されるとヘッダー部分が処理され、ヘッダー内のしきい値に従って、バッファとして割り当てられたRAM部分がI/Oバッファとして動作するように設定され、しきい値を満たすラスト・イメージ・データがバッファされるとプリントエンジン34がオンされ、印刷処理がなされる技術が開示されている。そして、同公報によればホストコンピュータにおけるしきい値の設定は、レーザ・プリント・エンジンの周知のプリント速度及び標準I/Oの予め想定された転送速度に従って決定することとなっている。

20

【 0 0 0 4 】

また、特開2001-142670号公報には、画像データの圧縮率を考慮した画像データサイズとインターフェースの転送速度とから、ある一定量のデータをプリンタに転送後、エンジンの印刷を開始し、その後はデータを転送しながら印刷を継続するという技術が開示されている。

【 0 0 0 5 】

30

【特許文献1】

特開平06-320806号公報

【特許文献2】

特開2001-142670号公報

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記いずれの従来技術を用いても、印刷データがカラーの場合（複数色の色プレーンを有する場合）には、データによっては正常な印刷結果が得られないことがある。つまりカラーの印刷データの場合、エンジンは各色プレーンをそれぞれ所定の順番で転写体に印刷するので、印刷データが全体として比較的大きくないデータ量であったとしても、ある1つの色プレーンのデータ量が大きい場合には、その色プレーンの印刷において、その色プレーンの印刷データの受信が間に合わず、印刷に失敗してしまう（つまり、印刷開始から印刷終了までの時間が一定時間内におさまらない）という問題点があった。

40

【 0 0 0 7 】

本発明は、上述した課題に鑑みてなされたもので、複数色プレーンの印刷データを出力処理する出力部を制御する情報処理装置において、各色プレーンごとの印刷データ量を考慮した適切なタイミングで印刷開始を指示することで、複数色の色プレーンの印刷データにおいても、正常な印刷結果を得ることができるようになることを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

50

上記の目的を達成するために本発明に係る情報処理装置は以下のような構成を備える。
即ち、

複数色の色データを含むカラー印刷データを印刷出力する出力部を制御し、該出力部に
各色データを所定の順序で転送する情報処理装置であって、

前記転送される各色データのデータ量を特定する特定手段と、

前記特定された各色データの前記所定の順序に従うデータ量と、前記各色データ 1 頁を
出力する間に前記出力部に転送可能なデータ量である面転送量とに基づいて、最初に印刷
する色データについての印刷開始指示タイミングを決定する決定手段と、

前記決定されたタイミングで前記出力部に印刷開始指示を行う指示手段とを備える。

【0009】

10

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。本発明によれば、例えば
、ホストコンピュータ等から受信した印刷データを格納するメモリと、該メモリに格納され
た印刷データをドットイメージに展開すると共に印刷出力する印刷手段とを少なくとも
備えるプリンタにおいて、可能な限りの高速印刷を行うことが可能となる。

【0010】

図1は本発明を一実施形態にかかる情報処理装置を備える印刷システム全体を示すブロッ
ク図である。102は画像データ生成部であり、アプリケーション（不図示）から受け取
ったデータから画像データを生成する。103は画像データ計算部であり、画像データが
モノクロかカラーかを判別し、各色プレーンのデータ量を算出する。104は画像データ
転送部であり、画像データ計算部103から受け取った画像データをプリンタへ転送する
（なお、ホストコンピュータ101において生成された画像データのうち、プリンタ10
7に転送されるデータを“印刷データ”と呼ぶこととする。以下同じ）。105は印刷開
始指示判断部であり、画像データ量計算部103から画像データの種別（カラーまたはモ
ノクロ）と画像データのデータ量とを受け取るとともに、画像データ転送部104から印
刷データの転送速度を受け取り、これらに基づいて適切な印刷開始指示のタイミングを判
断する。106は印刷開始指示部であり、画像データ転送部104からプリンタ107へ
転送された印刷データのデータ量を監視し、印刷開始指示判断部105において判断され
た適切な印刷開始指示のタイミングに基づいて、プリンタ107へ印刷開始の指示を行う
。

20

30

【0011】

図2は、図1に示した印刷システムのうち、通信制御部に関連する構成を示す図である。
はじめにホストコンピュータ101の通信制御に関する構成について説明する。

【0012】

オペレーティングシステム（OS）20は、CPU、メモリ、ハードディスク、通信ポー
ト25などのハードウェアの管理、およびアプリケーションプログラム21、プリンタド
ライバプログラム22、送信プログラム23、通信ドライバ24などのソフトウェアの管
理を行う。

【0013】

アプリケーションプログラム21は、操作者の指示に従って画像データを作成するととも
に、オペレーティングシステム20を経由してプリンタドライバプログラム22に画像デ
ータを送り、印刷指令を発行する。

40

【0014】

プリンタドライバプログラム22は、アプリケーションプログラム21から発行された印
刷指令に基づき、プリンタ107が印刷を行うための画像データを作成する。この画像デ
ータには圧縮が施されるものとする。なお、画像データの圧縮処理はプリンタドライバ
プログラム22により行われても良いし、プリンタドライバプログラム22とは別の圧縮モ
ジュールにより行われても良いし、送信プログラム23により行われても良い。

【0015】

プリンタドライバプログラム22が生成する画像データは、同様の構成を有する複数のペ

50

ージを備えており、各ページは、1つのページ開始コマンドと1つの画像データ開始コマンド、ならびに1つ以上の画像データコマンドおよび1つのページ終了コマンドとによって構成されている。

【0016】

ページ開始コマンドは、用紙サイズ、画像データの幅と高さ、画像データのサイズなど、印刷の制御に必要な情報を指定するコマンドである。画像データコマンドは、印刷されるべきブロックを指定するコマンドである（アプリケーションプログラム21が発行した印刷指令に従って生成された画像データは、圧縮された上で、例えば32KB以下のブロックに分割されている）。ページ終了コマンドは、1つのページの印刷データの終了を示すコマンドである。

10

【0017】

送信プログラム23は、後述する手順により、プリンタ107から取得したプリンタステータスに従って、プリンタドライバプログラム22が作成した画像データを通信ドライバ24、通信ポート25を経由して印刷データとしてプリンタ107に送信する。通信ドライバ24は、送信プログラム23の要求に従い、通信ポートを制御して、プリンタ107との間の送受信を行う。

【0018】

次にプリンタ107の通信制御に関する構成について説明する。通信ポート30は、例えばパラレルインタフェースケーブルにより、ホストコンピュータ101の通信ポート25に接続される。もちろん接続は、ネットワークを介して行われていてもよい。

20

【0019】

制御回路31は、例えば、ROM、RAMおよびタイマーを内蔵した1チップCPUで構成され、通信ポート30、FIFOメモリ32、復号回路33、シフトレジスタ34、および内蔵するタイマーの制御を行うとともにプリンタエンジン35との間でシリアル信号を用いてエンジンコマンドの送信およびエンジンステータスの受信を行う。

【0020】

FIFO（ファーストインファーストアウト）メモリ32は、例えば、0.5MBの容量を有し、通信ポート30が受信した印刷データを記憶し、記憶した印刷データを先入れ先出しの順に復号回路33に出力する。FIFOメモリ32は、空き容量があるか否かを示す信号を制御回路31に出力する。

30

【0021】

復号回路33は、FIFOメモリ32に記憶された印刷データを復号し、シフトレジスタ34に出力する。

【0022】

シフトレジスタ34は、プリンタエンジン35から主走査の開始を通知する信号を受信すると、復号回路33が出力したパラレルデータをシリアルデータに変換し、プリンタエンジン35に出力する。

【0023】

プリンタエンジン35は、レーザービームプリンタエンジンからなり、制御回路31との間でシリアル信号を用いてエンジンコマンドの受信およびエンジンステータスの送信を行い、制御回路31からPRINTコマンドを受信すると1ページの印刷処理を開始し、用紙が主走査を開始すべき所定の位置に達すると、主走査の開始を通知する信号をシフトレジスタ34に出力し、シフトレジスタ34が出力したシリアルデータに従って印刷を行う。

40

【0024】

ホストコンピュータ101から受信した印刷データを印刷するプリンタ107では、スループットを向上させるため、印刷データを受信すると同時に印刷開始を指示することが多い。しかし、印刷データのサイズが大きく、転送が間に合わない場合は、正常な印刷結果を得ることができない。その時、正常な印刷結果が得られるかどうかは実際に印刷してみないとわからず、トナーや用紙の無駄な消費になっているという問題がある。逆に、正常

50

な印刷結果を得るために印刷データの転送が終わってから印刷開始を指示することがあるが、その場合、必要以上にスループットを低下させてしまうという問題がある。

【0025】

その1つの解決策として、印刷データとインターフェースの転送速度とから算出したデータ量を予めプリンタ本体に転送し、その後印刷を開始するという方法があるが、上述したように、この方法によれば印刷データがカラーの場合、全体のデータ量が多くないが、ある色プレーンのデータ量のみが多い場合に、正常な印刷結果が得られないこととなってしまう。つまり、従来の方法では印刷データ量としては多くないので、早いタイミングで印刷開始をしても問題ないと判断されてしまい、データ量の多いプレーンが印刷されるときに印刷開始から印刷終了までの時間が一定時間内におさまらず、失敗してしまうということとなる。

10

【0026】

そこで以下では、カラーの印刷データを出力する出力装置と通信可能に接続されるホストコンピュータであって、OSを介して供給される描画命令に基づき生成された各色の画像データサイズとプリンタが所定色の印刷データを1頁処理する間に転送可能な面転送量とに基づき、適切なタイミングでプリンタに対して印刷開始指示を行うことが可能なホストコンピュータにおける印刷処理の詳細について説明する。

【0027】

図3、4、5は、本実施形態にかかるホストコンピュータ（情報処理装置）の動作を示すフローチャートである。実際にはホストコンピュータ101の送信プログラム23、あるいは通信プログラム23とプリンタドライバプログラム22との協働によって実行される。また、実際の印刷処理においては図3、4、5の順で処理が行われる。

20

【0028】

図3は、画像データからそのデータ量を算出する処理を示すフローチャートであり、図1中の画像データ計算部103により実行される。Image Size及びPlane Size[1]乃至[4]は0に初期化されている。画像データを受け取った送信プログラム23は、まずステップS301で受け取ったコマンドが画像データコマンドであるかどうかを判別し、画像データコマンドである場合には、ステップS302に進み、画像データコマンドでない場合には、ステップS311に進む。

【0029】

ステップS302では、その画像データコマンドのデータサイズをImage Sizeに加算する。すべての画像データコマンドのサイズがImage Sizeに加算されるので、Image Sizeがそのページの画像データのサイズとなる。ステップS303で画像データがYellowの画像データかを判別し、Yellowの画像データの場合は、ステップS304に進み、違う場合はステップS305に進む。

30

【0030】

ステップS304では、Plane Size[1]にデータサイズを加算する。Plane Sizeの添え字は印刷時の面順（転写体に転写する際の順序）を示している。本実施形態では特別のことわりがない限り、以下、原則としてYellow、Magenta、Cyan、Blackの面順で転写体に印刷されるものとする。

40

【0031】

ステップS305で画像データがMagentaの画像データかを判別し、Magentaの画像データの場合は、ステップS306に進み、違う場合はステップS307に進む。ステップS306では、Plane Size[2]にデータサイズを加算する。

【0032】

ステップS307では画像データがCyanの画像データかを判別し、Cyanの画像データの場合は、ステップS308に進み、違う場合はステップS309に進む。ステップS308では、Plane Size[3]にデータサイズを加算する。

【0033】

ステップS309では画像データがBlackの画像データかを判別し、Blackの画

50

像データの場合には、ステップS 3 1 0に進み、違う場合はステップS 3 0 1に進む。ステップS 3 1 1では、コマンドがページ終了コマンドかを判別し、ページ終了コマンドでない場合にはステップS 3 0 1に戻り、次のコマンドを処理する。ページ終了コマンドの場合には、そのページのデータ量の算出は終了したと判断し、処理を終える。

【0034】

図4は、モノクロの場合においては図3の処理で算出された全体のデータ量と面転送量との差から、カラーの場合においては、各色のうち転送される所定の色の画像データサイズと面転送量との差と、先に送信する他の色の画像データサイズと面転送量との差との和で最大のものから遅延画像データサイズ(Max Delay Size)を決定する処理を示すフローチャートである。この図4に示されるフローチャートは図1中の印刷開始指示判断部105により実行される。

10

【0035】

転送速度は、現在、一般的に使用されているLPTポート、USBポートの平均的な速度である750KB/secとする。USB2.0のHi-Speed(60MB/S)等の高速なインターフェースで接続される場合も考えられるが、画像データの転送自体が数百msecで終わってしまうので、かかる転送速度により転送しても問題ない。また、送信プログラムは自分がどのようなエンジンの送信プログラムであるかを知っているので、色プレーン数=4色(Plane Num=4)は既知とする。

【0036】

Max Delay Size、Delay Size[1]乃至[4]は0に初期化されている。Delay Size[i]は、各色プレーンを印刷する際に、印刷を開始する前に予めプリンタに送信が必要なデータ量(以後、遅延転送量)が格納される。

20

【0037】

まず、ステップS 4 0 1では受け取った画像データがカラー画像データであるか否かを判別する。カラー画像データであるか否かは、送信プログラムにおいて受け取ったデータに設定されているフラグを見ることで判別される。カラー画像データの場合には、ステップS 4 0 2に進み、モノクロ画像データの場合にはステップS 4 1 1に進む。

【0038】

ステップS 4 0 2では、色プレーンの1面がプリンタにおいて転写体に対して印刷処理を完了するまでに転送可能なデータ量である面転送量を、転送速度とエンジンスピードと1つのプレーンを印刷する時間とに基づいて算出する。例えば、エンジンがカラー4ppmで色プレーンが4色だとすると、1つの色プレーンを印刷する時間は、4(ppm)を4(色)で割った値を60倍した、60sec/4(ppm)/4(色数)となるので、面転送量は、

30

面転送量 = 転送速度(750KB/sec) * 60 / 4 / 4

と計算される。

【0039】

ステップS 4 0 3では処理に使用する変数iを0に初期化する。ステップS 4 0 4ではiをインクリメントし、印刷の面順に処理を行う。

【0040】

40

ステップS 4 0 5ではiがPlane Num(=4)以下か否かを判別し、Plane Num以下であれば、まだプレーンがあるのでステップS 4 0 6に進む。Plane Numより大きい場合はすべてのプレーンに関して処理を行ったと判断し、処理を終了する。

【0041】

ステップS 4 0 6では、iが1かどうかを判別し、1の場合は、最初の色プレーンと判断し、ステップS 4 0 7に進む。1でない場合は、ステップS 4 0 9に進む。

【0042】

ステップS 4 0 7では、Plane Size[1](本実施形態ではYellowの画像データサイズ)と面転送量との差分をDelay Size[1]に代入する。つまり、面転送量よりも画像データサイズが大きい場合には、印刷処理の間に印刷データの転送が間

50

に合わないこととなるため、予め転送しておく必要がある。そして、色プレーンのデータ量から面転送量を差し引いた値が第一面 (Yellow) の遅延転送量として Delay Size [1] に保持される。なお、面転送量が Plane Size [1] よりも大きな場合には Delay Size [1] の値はマイナスとして演算されることとなる。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 4 0 8 では、Delay Size [1] を Max Delay Size に代入する。

【 0 0 4 4 】

一方、ステップ S 4 0 9 では、第二面以降 (Magenta、Cyan、Black) の遅延転送量を算出する。第二面以降は、前の色プレーンのデータ量が面転送量より小さい場合は、前の色プレーンを印刷中に次の色プレーンのデータを転送でき、大きい場合には、さらに遅延させなければならないため、前面までの遅延転送量 Delay Size [i - 1] をその面の遅延転送量に加算しなければならない。ステップ S 4 1 0 では、その時の Max Delay Size と Delay Size [i] とを比較し、大きいほうを遅延画像データサイズ (Max Delay Size) に代入する。

【 0 0 4 5 】

なお、モノクロ印刷の場合には、ステップ S 4 1 1 でカラー印刷の場合のステップ S 4 0 2 と同様に面転送量を算出する。モノクロの場合、色プレーン数は 1 となる。ステップ S 4 1 2 では、色が 1 つしかないので、そのページの画像データのサイズから面転送量を差し引いた値が、遅延転送量となるので、その値を Max Delay Size とする。

【 0 0 4 6 】

図 5 は、図 4 の処理で算出した遅延画像データサイズ (Max Delay Size) を使用して実際に印刷を行うときの処理を示すフローチャートであり、図 1 中の画像転送部 1 0 4、印刷開始指示部 1 0 6 或は図 2 中の通信プログラムにより各色のページ毎に実行される。送信プログラム 2 3 は、ワーク領域として出力済みページ数、データ送信が完了したページ数、送信済みデータサイズを保持しており、初期値は 0 である。

【 0 0 4 7 】

まず、ステップ S 5 0 1 にて、ポートの種類を判断する。ポートの種類は、例えばポート名から判断し、LPT、USB 等が含まれていればローカル、そうでなければネットワークであると判断する。ローカルであれば、ステップ S 5 0 2 に進み、ネットワークの場合は、別の処理によって印刷が行われ、終了する。例えば、別の処理としてはプリンタに備えられたネットワークインタフェースカードのメモリに全データを受信させて、印刷を行わせるような処理等が挙げられる。尚、ネットワークインタフェースカードにはメモリが十分に備えられているものとする。

【 0 0 4 8 】

ポートの種類がデータの転送速度が安定しているインターフェースに対応したポートであればステップ S 5 0 2 以降の処理を実行させ、データの転送速度が動的に変動し得るようなネットワークインタフェースに対応したポートであればステップ S 5 0 2 以降の処理の代わりに全画像データを受信させ印刷を実行させるようにすれば、より安定した、且つメモリの容量を全体として小さくすることができるシステムを構築することが可能となる。

【 0 0 4 9 】

次にステップ S 5 0 2 にて、プリンタ 1 0 7 からステータス取得コマンドが送信される。プリンタにおいてジャムや紙無し等のエラーが発生していないか、あるいはホストコンピュータとプリントとの通信状態が正常か否かを判断するためにステータス取得が実行される。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 5 0 3 では、プリンタ 1 0 7 のステータスを受信する。これはプリンタ 1 0 7 が正常に動作しているか否かを監視する処理が含まれる。なお、ステータスは、エラーフラグ、印刷完了ページ数、コマンド送信禁止フラグ、およびデータ送信禁止フラグにより構成される。エラーフラグは、プリンタ 1 0 7 の印刷過程でエラーが検出されたことを示

10

20

30

40

50

す。印刷完了ページ数は、印刷が正常に終了したページ数を示す。コマンド送信禁止フラグは、プリンタ 107 がページ開始コマンド、ページ終了コマンドを受信することができないことを示す。データ送信禁止フラグは、プリンタ 107 が印刷データを受信することができないことを示す。

【0051】

ステップ S 504 では、受信したステータスのエラーフラグが 1 であるかどうかを判定する。エラーフラグが 1 である場合は、所定の印刷エラーが発生しているので、エラー終了する。エラーフラグが 0 である場合は、ステップ S 505 に進む。

【0052】

ステップ S 505 では、受信したステータスの印刷完了ページ数が、総ページ数に等しいかを判定する。印刷完了ページ数が総ページ数と等しい場合は、全てのページの印刷が正常に終了したので、正常終了する。印刷完了ページ数が総ページ数と等しくない場合は、全てのページの印刷が正常に終了していないので、ステップ S 506 に進む。

10

【0053】

ステップ S 506 では、出力済みページ数が総ページ数に等しいかを判定する。出力済みページ数が総ページ数と等しい場合は、全てのページの送信が終了しているので、ステップ S 502 に戻る。出力済みページ数が総ページ数と等しくない場合はステップ S 507 に進む。

【0054】

ステップ S 507 では、これから送信しようとするコマンドが画像データコマンドであるかを判定する。これから送信しようとするコマンドが画像データコマンドでない場合は、ステップ S 508 に進む。

20

【0055】

ステップ S 508 では、受信したステータスのコマンド送信禁止フラグが 1 であるかを判定する。コマンド送信禁止フラグが 1 の場合は、画像データコマンド以外のコマンド送信が禁止されているのでステップ S 502 に戻る。コマンド送信禁止フラグが 0 の場合は、画像データコマンド以外のコマンドの送信が許可されているのでステップ S 509 に進む。

【0056】

ステップ S 509 では、これから送信しようとしているコマンドがページ開始コマンドであるかを判定する。ページ開始コマンドであると判定された場合は、ステップ S 510 に進む。

30

【0057】

ステップ S 510 では、送信済みデータサイズを 0 にし、ステップ S 515 に進む。

【0058】

ステップ S 509 でページ開始コマンドでないと判定された場合は、ステップ S 511 に進む。ステップ S 511 では、これから送信しようとしているコマンドがデータ開始コマンドであるかを判定する。データ開始コマンドであると判定された場合は、ステップ S 512 に進む。それ以外のコマンドであれば、ステップ S 515 に進む。

【0059】

40

ステップ S 512 では、印刷開始が可能かどうかを判定する (Max Delay Size が 0 以下であれば、予めデータを転送する必要がなく、データの開始と同時に印刷開始が可能となる)。印刷開始が可能であると判断された場合は、ステップ S 513 に進む。印刷開始が可能でないと判定された場合は、ステップ S 515 に進む。ページ開始コマンドを受け取った時点では、まだ画像データは転送されていない。このとき、Max Delay Size に格納されている値が 0 以下であれば、データを転送する前に印刷を指示することが出来ると判断する。

【0060】

ステップ S 513 では、所定のコマンド (データ開始コマンド) を送信する。ステップ S 514 では、ステップ S 512 で印刷開始が可能であると判定されているので、印刷開始

50

コマンドを送信する。

【0061】

ステップS515では、所定のコマンド（ページ開始コマンド、ページ終了コマンド等）を送信する。ステップS516では、現在出力中のページのブロックを全て送信したかを判定する。現在出力中のページに未送信のブロックがある場合は、ステップS502に戻る。現在出力中のページのブロックを全て送信した場合は、ステップS517に進み、出力済みページ数に1を加算し、ステップS502に戻る。

【0062】

ステップS507において、画像データコマンドであると判断された場合は、ステップS518に進む。ステップS518では、受信したステータスのデータ送信禁止フラグが1であるかを判定する。プリンタは受信バッファがフルになった場合にデータ送信禁止フラグを1にする。データ送信禁止フラグが1の場合は、画像データの送信が禁止されているのでステップS519に進む。データ送信禁止フラグが0の場合は、画像データの送信が許可されているので、ステップS520に進む。

10

【0063】

ステップS520において、印刷開始が可能であるかを判別する。送信済みデータサイズが、図3、4のフローチャートに従い、各色のデータ量と算出された各色データのデータ量と前記各色データ1頁を出力する間に前記出力装置に転送可能なデータ量である面転送量とに基づいて算出されたMaxDelaySizeより大きければ、印刷開始前に転送必要な量のデータを送信したので、印刷可能と判断する。印刷可能であると判別された場合は、ステップS521に進み、印刷開始が可能でないと判別された場合はステップS522に進む。

20

【0064】

ステップS518においてデータ送信禁止フラグが1であると判定された場合はステップS519に進む。データ送信禁止フラグが1であるということは、その時すでに、プリンタ側のバッファがフルであるということであるので、これ以上予め画像データを転送することが出来ないため、印刷開始コマンドを送信する。ステップS522で、1ブロック（所定量）の画像データを送信する。ステップS522で1ブロック（所定量）の画像データを送信することは、プリンタに備えられたメモリ容量が小さい場合に、メモリを十分に活用することができる。

30

【0065】

ステップS523で送信済みデータサイズにステップS522で送信した画像データのサイズを加算する。そして、ステップS502からステップS523の処理を繰り返すことにより、MaxDelaySize以上の画像データの送信を予め行う。また、ステップS522の処理で1ブロックずつの画像データを転送を繰り返すようにしても良いが、ステップS522の処理をMaxDelaySize以上の画像データを予め送信するようにしても良い。

【0066】

以上のように、画像データ量計算部103において、図3に示すフローチャートに従って各色の画像データ量を算出し、印刷開始指示判断部105において、図4に示すフローチャートに従って、MaxDelaySizeを求め、該MaxDelaySizeに基づいて印刷開始指示部106等において図5のフローチャートによるタイミングで、プリンタ107に印刷開始指示を送信することで、印刷開始から印刷終了までの時間を一定にすることが可能となる。これにより、エンジンが印刷を開始してから終了までに1ページを構成する画像データの全体を受信できないといったことを回避することが可能となる。

40

【0067】

ここで、本発明の印刷処理方法の特徴をより明確にすべく、上記実施形態（図1の構成、図2等のフローチャート）のもと、具体的な実施例（実施例1乃至3）について以下に説明する。

【0068】

50

[実施例 1]

上述した本発明の一実施形態の具体例を以下に説明する。本実施例ではプリンタが1プレーン印刷するのに必要な時間を T_p 、データ転送速度を D 、面転送量（すなわち、 $T_p \times D$ ）を100とする（なお、説明の便宜上、以下の説明においては、単位の記載を省略するものとする）。

【 0069 】

また、画像データはYellow、Magenta、Cyan、Blackの4色から構成されており、かかる面順で印刷されるものとし、各プレーンのサイズは下記の通りとする。

【 0070 】

PlaneSize[1] (= Yellow) = 160

PlaneSize[2] (= Magenta) = 90

PlaneSize[3] (= Cyan) = 90

PlaneSize[4] (= Black) = 60

なお、本実施例の説明にあたっては、かかる前提条件のもと、従来の印刷処理方法により求められた印刷開始指示タイミングにより印刷する場合と、本発明の実施形態にかかる印刷処理方法により求められた印刷開始指示タイミングにより印刷する場合とを対比して説明するものとする。

【 0071 】

図6は、従来の印刷処理方法により求められた印刷開始指示タイミングにより印刷処理を行った場合の、処理の概念図である。

【 0072 】

同図において、601は印刷開始から印刷終了までの理想的な印刷処理時間を示したものである（同図において横方向は時間方向を示すものとする）。つまり、プリンタが1プレーンを印刷するのに必要な時間 T_p に対して、本実施例では4プレーン（Y、M、C、K）を印刷するので、理想的な印刷処理時間としては $4T_p$ となる。

【 0073 】

また、602は転送される印刷データを示したもので、横軸が時間、縦軸がデータ転送速度（ $= D$ ）を表している。つまり、602に示す長方形の面積は、所定時間内に転送されるデータ量となる。

【 0074 】

ここで、上記従来技術の説明において記載したように、従来の印刷処理方法では、転送される印刷データの総データ量と、面転送量との関係のみに基づいて印刷開始タイミングを算出していた。そして、本実施例の場合、総データ量は、 $160 + 90 + 90 + 60 = 400$ であり、面転送量は100であるため、4プレーンでは400となり、総データ量と面転送量とが等しくなる。このため、従来の印刷処理方法によれば、印刷開始指示とデータ転送開始とは同時に行えば足りると判断されていた。

【 0075 】

しかしながら、図6に示すように、Yデータ（Yellowのデータ）の転送開始とともにYデータの印刷開始を指示すると、プリンタはYデータ（1プレーン）を印刷するのに時間 T_p で済むが、データ転送は T_p の間に100しか行えない。このため、Yデータのデータ量（160）を転送し終えるまで、プリンタは途中で印刷処理を待機する必要がある（図6の603の $T_p +$ におけるは、この待機時間に相当する）。つまり、印刷開始から印刷終了までの印刷処理時間も、 $4T_p +$ だけ必要となり、印刷処理時間が増加することとなる。この結果、印刷開始から印刷終了までの時間が一定時間内におさまらなくなってしまう。そして、電子写真方式を採用した印刷装置においては、既に印刷データが用意されていることが前提となっており、印刷開始から印刷終了の間において画像形成処理を待機するようなことはできないものも存在する。このため、図6のような条件の印刷処理結果は失敗となる。

【 0076 】

なお、本実施例の場合、Yellow以外のデータ転送における遅延要因はない。つまり、Yellowの印刷完了後、Magentaの印刷を開始した場合、Magentaの印刷開始時には、同時にMagentaのデータ転送も開始されており、印刷開始時の遅延は生じない。また、面転送量は100であるため、Magenta(1プレーン)を印刷する時間Tpの間に、Magentaのデータ(データ量=90)のデータ転送を完了させることができるため、Magentaを印刷中には、必要なMagentaのデータはすべてデータ転送を完了していることとなり遅延は生じない。また、CyanについてもMagentaと同様に、遅延は生じない。

【0077】

さらに、Cyanの印刷終了とともにBlackの印刷を開始したときには、すでにBlackのデータ(データ量=20)は転送が完了した状態にある。さらに、面転送量は100であるため、Black(1プレーン)を印刷する時間Tpの間に残りのデータ(データ量=40)を受け取ることができる。

【0078】

このように、従来の方法によれば、印刷データの全体データ量が400であるため、印刷開始タイミングをデータ転送開始と同時にしてもよいと判断してしまい、Yellowの印刷時に遅延が生じ、全体としても印刷開始から印刷終了までの印刷処理時間が理想的な印刷処理時間(4Tp)を越えてしまうこととなっていた。

【0079】

これに対して、本実施形態にかかる印刷処理方法により求められた印刷開始指示タイミングによれば、印刷開始から印刷終了までの印刷処理時間を一定(4Tp)に保つことが可能となる。

【0080】

まず、図4のステップS407より、 $DelaySize[1] = PlaneSize[1] - 面転送量 = 60$ となり、ステップS408より、 $MaxDelaySize = 60$ と算出される。

【0081】

さらに、ステップS409では、 $DelaySize[2] = DelaySize[1] + PlaneSize[2] - 面転送量 = 60 + 90 - 100 = 50$ となり、ステップS410では $Max(MaxDelaySize, DelaySize[2]) = Max(60, 50) = 60$ と算出される。

【0082】

同様に、 $DelaySize[3]$ 、 $DelaySize[4]$ についても算出すると、最終的に $MaxDelaySize = 60$ と算出される。

【0083】

この結果、本実施形態にかかる印刷処理方法によれば、Yellowをデータ量60だけ転送した後に印刷を開始すれば、印刷処理時間を一定に保つことができると判断される。

【0084】

Yellowデータをデータ量60だけ転送後に印刷開始指示をした場合の処理の概念図を図7に示す。同図の602、703より明らかなように、予めYellowのデータをデータ量60だけ転送しているため、Yellow(1プレーン)を印刷する時間Tpが経過するまでにYellowの全データ(160)が転送されるため、遅延なく印刷処理が可能となる。

【0085】

次にMagenta(1プレーン)を印刷開始しようとした際には、すでにMagentaのデータ転送を開始しているため、同様に遅延なく印刷が開始できる。また、Magentaを印刷する時間Tpが経過するまでにMagentaのデータ転送は完了しているため、ここでも遅延は生じない。さらに、Cyanについても同様の結果となる。

【0086】

さらに、Cyanの印刷終了とともに、Blackの印刷を開始したとき、すでにBlack

c k のデータ (データ量 = 20) は転送が完了した状態にある。そして、B l a c k (1 プレーン) を印刷する時間 T_p が経過するまでに転送できるデータ量は 100 であるため、B l a c k (1 プレーン) を印刷する時間 T_p の間に残りのデータ (データ量 = 40) を受け取ることができる。

【 0087 】

このように、本実施形態にかかる印刷処理方法によれば、適切なタイミングで印刷開始指示を送ることができるため、印刷開始から印刷終了までの印刷処理時間を理想的な印刷処理時間 ($4 T_p$) にすることができる。

【 0088 】

[実施例 2]

本実施形態にかかる印刷処理方法によれば、実施例 1 のように特定のプレーンのデータ量が多い場合でも、印刷処理時間を一定にするための最適な印刷開始指示タイミングを算出することが可能となるが、本実施形態にかかる印刷処理方法の特徴はこれに限られない。例えば、2つの印刷データがあり、各印刷データを構成する各プレーンのデータ量がそれぞれ同じで、かつ印刷データの転送順序 (面順) が異なる関係にある場合にも、それぞれの印刷データに対して印刷処理時間を一定にするための最適な印刷開始指示タイミングを算出することが可能である。本実施例では、かかる特徴が明確になるケースについて説明することとする。

【 0089 】

上記実施例 1 同様、本実施例でもプリンタが 1 プレーン印刷するのに必要な時間を T_p 、データ転送速度を D 、面転送量 (すなわち、 $T_p \times D$) を 100 とする (なお、説明の便宜上、以下の説明においては、単位の記載を省略するものとする) 。

【 0090 】

また、2つの画像データは Y e l l o w、M a g e n t a、C y a n、B l a c k の 4 色から構成されており、各画像データの各プレーンのサイズおよび面順は下記の通りとする (データ 1 と、データ 2 とは、各プレーンのサイズが同じで面順のみが異なる) 。

【 0091 】

(データ 1)

P l a n e S i z e [1] (= Y e l l o w) = 160

P l a n e S i z e [2] (= M a g e n t a) = 90

P l a n e S i z e [3] (= C y a n) = 90

P l a n e S i z e [4] (= B l a c k) = 130

(データ 2)

P l a n e S i z e [1] (= Y e l l o w) = 160

P l a n e S i z e [2] (= M a g e n t a) = 90

P l a n e S i z e [3] (= B l a c k) = 130

P l a n e S i z e [4] (= C y a n) = 90

図 8 は、上記前提条件のもとデータ 1 に対して、本実施形態にかかる印刷処理方法により求められた印刷開始指示タイミングにより印刷処理を行った場合の処理の概念図である。

【 0092 】

上記実施例 1 と同様に図 4 のフローチャートに従って M a x D e l a y S i z e を求めると、最終的に M a x D e l a y S i z e = 70 と算出される。

【 0093 】

したがって、データ 1 の Y e l l o w データをデータ量 70 だけ転送後に印刷開始指示をだすと、図 8 の 802、803 に示すように、印刷処理時間を一定に保つことができることがわかる。

【 0094 】

一方、図 9 は、上記前提条件のもとデータ 2 に対して、本実施形態にかかる印刷処理方法により求められた印刷開始指示タイミングにより印刷処理を行った場合の処理の概念図である。差異が明確になるように、601 に理想的な印刷処理時間を、803 にデータ 1 に

10

20

30

40

50

対して求めた $Max Delay Size$ に基づいて印刷開始指示をした場合の印刷処理時間をそれぞれ示す。

【0095】

データ1とデータ2とは各プレーンのデータ量が同じで、面順が異なるだけであるが、803より明らかなように、データ1に対して求めた $Max Delay Size$ に基づいて印刷開始指示をしたのでは、印刷処理時間を一定に維持することができない。

【0096】

つまり、 $Yelllow$ データをデータ量70だけ転送後に印刷開始指示を出した場合、Yデータ、Mデータの印刷処理は遅延なく実施することが可能であるが、Kデータの印刷処理において遅延が生じる。

10

【0097】

Kデータの印刷処理開始時点では、Kデータの一部（データ量 = 20）がすでに転送を完了した状態にあるが、Kデータの印刷開始から時間 Tp が経過するまでの間に（Kデータの印刷処理が完了するまでの間に）、Kデータはさらにデータ量100が転送されるのみで、全データ（データ量130）を転送することはできない。このため、Kデータの印刷途中で印刷処理が待機状態となり遅延が生じる（結果的に、印刷処理時間は $4Tp +$ となる）。また、待機が行えない印刷装置の場合には、実施例1において説明したのと同様に印刷処理は失敗する。

【0098】

これに対して、903に示すように、データ2に対して求めた $Max Delay Size$ （図4のフローチャートに従って処理すると、 $Max Delay Size = 80$ となる）に基づいて印刷開始指示を出した場合には、印刷処理時間を一定に保つことが可能となる。つまり、 $Yelllow$ データをデータ量80だけ転送後に印刷開始指示を出すため、Kデータの印刷開始時点において、Kデータはすでにデータ量30だけ転送を完了した状態にある。このため、Kデータの印刷開始から時間 Tp が経過するまでの間に（Kデータの印刷処理が完了するまでの間に）、Kデータはさらにデータ量100が転送され、全データ（データ量130）を転送することができる。このため、Kデータの印刷時の遅延は生じず、理想的な印刷処理時間（ $4Tp$ ）で印刷処理することが可能となる。言い換えれば、既に印刷データが用意されていることを前提とし、印刷開始から印刷終了の間において画像形成処理を待機しない、或は待機できないような印刷装置においても正常に印刷処理

20

30

【0099】

上記実施例1、実施例2の説明からわかるように、本実施形態にかかる印刷処理方法により求められる印刷開始指示タイミングは以下の要件を満たすこととなる。つまり、当該印刷開始指示タイミングで印刷開始指示がなされた場合、

1 所定のプレーン印刷開始時には、すでに、あるいは同時に当該プレーンのデータ転送が開始されており、

2 所定のプレーン印刷終了時には、すでに、あるいは同時に当該プレーンのデータ転送が完了しており、

3 上記 1、2 の要件が、印刷データを構成する各プレーンの印刷において具備されている、
こととなる。

40

【0100】

そして、かかる要件を具備することにより、従来の印刷処理方法に基づいて求められた印刷開始指示タイミングでは、印刷開始から印刷終了までの印刷処理時間を一定に保つことができないようなカラー印刷データであっても印刷処理時間を一定に保つことができる、適切な印刷開始指示タイミングを算出することが可能となる。

【0101】

さらに、本実施形態にかかる印刷処理方法によれば、複数のプレーンからなる印刷データの転送順序（面順）が変更になった場合でも適切な印刷開始指示タイミングを算出するこ

50

とが可能となる。

【0102】

以上の説明から明らかなように、本実施形態によれば、複数色プレーンの印刷データを出
力処理する出力装置に接続された情報処理装置において、各色プレーンごとの印刷デー
タ量を考慮した適切なタイミングで印刷開始を指示することで、複数色の色プレーンの印刷
データにおいても、正常な印刷結果を得ることが可能となる。

【0103】

〔実施例3〕

実施例1および2においては、印刷開始指示の判断を印刷装置に接続された情報処理装置
において行うようにして説明を行ってきた。しかしながら、これに限定されるものではな
く、プリンタにより実施例1、2の処理の一部を実行させるようにしても良い。

10

【0104】

即ち、ホストコンピュータ（情報処理装置）で実行された図3のフローチャートに従う演
算結果をプリンタに通知し、プリンタは受信した演算結果に基づき図4、図5のフローチ
ャートを実行する。この場合には、プリンタには事前に面転送量が記憶されているものと
する。例えば、ホストコンピュータから通知された転送速度と、自装置のカラーエンジン
スピードと、色プレーン数とから面転送量の演算を行うような形態が想定される。

【0105】

また、図5のフローチャートは、図2の制御回路31とプリンタエンジン35との間の処
理として説明することができる。

20

【0106】

即ち、ホストコンピュータ101をプリンタコントローラであるところの制御回路31に
、プリンタ107をプリンタエンジン35（不図示のエンジン制御回路を含む）に相当さ
せて各ステップの処理を説明することができる。

【0107】

但し、ステップS520の処理は「ホストコンピュータ101から受信済み画像データサ
イズ>MaxDelaySize」の内容の、制御回路31の処理とする。

【0108】

実施例3によれば、ホストコンピュータが、複数のプリンタ夫々のエンジン速度等を把握
していいない場合でも、適切な印刷開始タイミングを決定することが出来るという格別の
効果を得ることができる。

30

【0109】

【他の実施形態】

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。前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコ
ードをネットワークなどを介してダウンロードして実行したり、プログラムコードを記録
した記録媒体をシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（
またはCPUやMPU）が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行するこ
とによっても、達成されることは言うまでもない。

【0110】

この場合、記録媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能
を実現することになり、そのプログラムコードを記録した記録媒体は本発明を構成するこ
とになる。

40

【0111】

プログラムコードを供給するための記録媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）
ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁
気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0112】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施
形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュー

50

タ上で稼働しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0113】

更に、記録媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0114】

なお、本発明に係る実施態様の例を以下に列挙する。

10

【0115】

[実施態様1] カラー印刷データを出力する出力装置と通信可能に接続される情報処理装置であって、
前記出力装置において出力されるカラー印刷データ1頁を構成する各色データのデータ量を算出する算出手段と、
前記算出された各色データのデータ量と、前記各色データ1頁を出力する間に前記出力装置に転送可能なデータ量である面転送量とに基づいて、前記出力装置に印刷開始指示を行うタイミングを決定する決定手段と、
前記出力するカラー印刷データを前記出力装置に転送後、前記決定されたタイミングで前記出力装置に印刷開始指示を送信する指示送信手段と
を備えることを特徴とする情報処理装置。

20

【0116】

[実施態様2] 前記決定手段は、
前記算出された各色のデータ量と前記面転送量との各差分を、前記各色のデータ転送の順に和算していった場合の最大値を算出し、前記カラー印刷データを転送開始してから、該最大値のデータ量を転送するのに必要な時間分だけ、印刷開始指示を遅らせるように前記タイミングを決定することを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【0117】

[実施態様3] 前記決定手段は、
前記出力されるカラー印刷データ1頁ごとに前記タイミングを決定することを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

30

【0118】

[実施態様4] 前記各色は、Y M C Kの4色からなり、Y、M、C、Kの順にデータ転送が行われることを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【0119】

[実施態様5] カラー印刷データを出力する出力装置と通信可能に接続される情報処理装置における印刷処理方法であって、
前記出力装置において出力されるカラー印刷データ1頁を構成する各色データのデータ量を算出する算出工程と、
前記算出された各色データのデータ量と、前記各色データ1頁を出力する間に前記出力装置に転送可能なデータ量である面転送量とに基づいて、前記出力装置に印刷開始指示を行うタイミングを決定する決定工程と、
前記出力するカラー印刷データを前記出力装置に転送後、前記決定されたタイミングで前記出力装置に印刷開始指示を送信する指示送信工程と
を備えることを特徴とする印刷処理方法。

40

【0120】

[実施態様6] 前記決定工程は、
前記算出された各色のデータ量と前記面転送量との各差分を、前記各色のデータ転送の順に和算していった場合の最大値を算出し、前記カラー印刷データを転送開始してから、該最大値のデータ量を転送するのに必要な時間分だけ、印刷開始指示を遅らせるように前記

50

タイミングを決定することを特徴とする請求項 5 に記載の印刷処理方法。

【 0 1 2 1 】

【実施態様 7】 前記決定工程は、
前記出力されるカラー印刷データ 1 頁ごとに前記タイミングを決定することを特徴とする
請求項 5 に記載の印刷処理方法。

【 0 1 2 2 】

【実施態様 8】 前記各色は、Y M C K の 4 色からなり、Y、M、C、K の順にデータ転
送が行われることを特徴とする請求項 5 に記載の印刷処理方法。

【 0 1 2 3 】

【実施態様 9】 実施態様 5 乃至 8 のいずれか 1 つに記載の印刷処理方法をコンピュータ 10
によって実現させるための制御プログラム。

【 0 1 2 4 】

【実施態様 10】 実施態様 5 乃至 8 のいずれか 1 つに記載の印刷処理方法をコンピュ
ータによって実現させるための制御プログラムを格納した記録媒体。

【 0 1 2 5 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、複数色プレーンの印刷データを出力処理する出
力部を制御する情報処理装置において、各色プレーンごとの印刷データ量を考慮した適切
なタイミングで印刷開始を指示することで、複数色の色プレーンの印刷データにおいても
、正常な印刷結果を得ることが可能となる。 20

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態にかかる情報処理装置を備える印刷処理システムのシステム
構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明の一実施形態にかかる情報処理装置を備える印刷処理システムの構成を説
明するブロック図である。

【図 3】本発明の一実施形態にかかる情報処理装置の送信プログラムにおける、画像デー
タ量を算出するための処理の流れを示すフローチャートである。

【図 4】本発明の一実施形態にかかる情報処理装置の送信プログラムにおける、遅延転送
量を算出するための処理の流れを示すフローチャートである。

【図 5】本発明の一実施形態にかかる情報処理装置の送信プログラムにおける、印刷処理 30
の流れを示すフローチャートである。

【図 6】従来の方式により印刷処理した場合の遅延の様子を示した図である。

【図 7】実施例 1 の印刷処理時の処理の様子を示した図である。

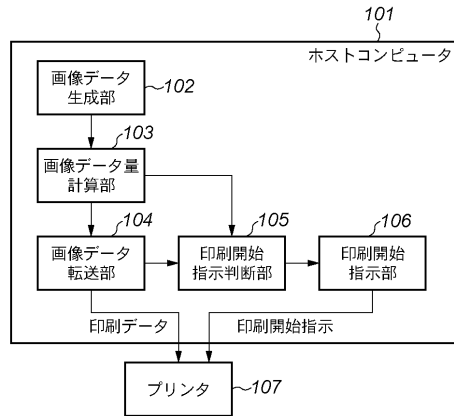
【図 8】実施例 2 の印刷処理時の処理の様子を示した図である。

【図 9】実施例 2 の印刷処理時の処理の様子を示した図である。

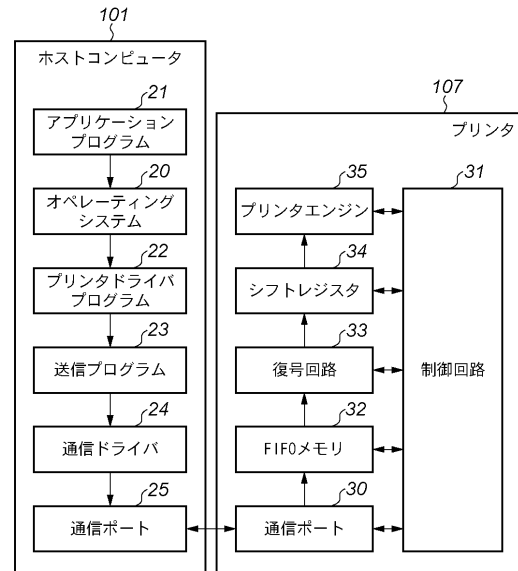
【符号の説明】

1 0 1	ホストコンピュータ	
1 0 7	プリンタ	
2 0	オペレーティングシステム	
2 1	アプリケーションプログラム	40
2 2	プリンタドライバプログラム	
2 3	送信プログラム	
2 4	通信ドライバ	
2 5	通信ポート	
3 0	通信ポート	
3 1	制御回路	
3 2	F I F O メモリ	
3 3	復号回路	
3 4	シフトレジスタ	
3 5	プリンタエンジン	50

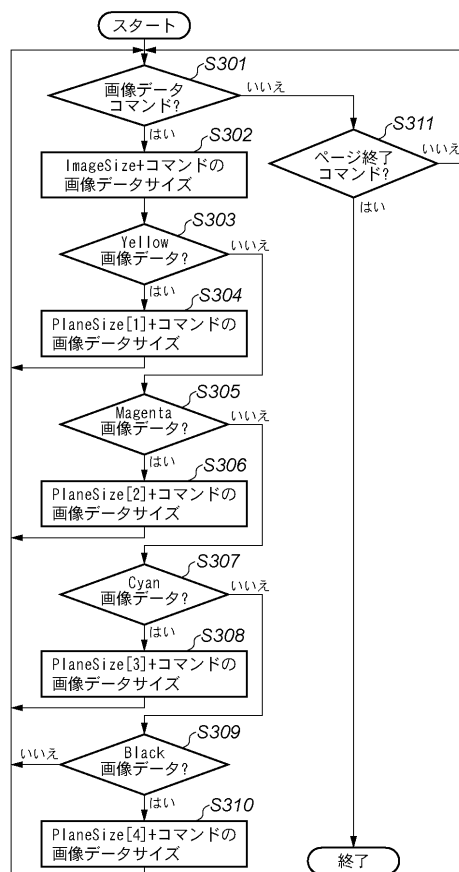
【図 1】



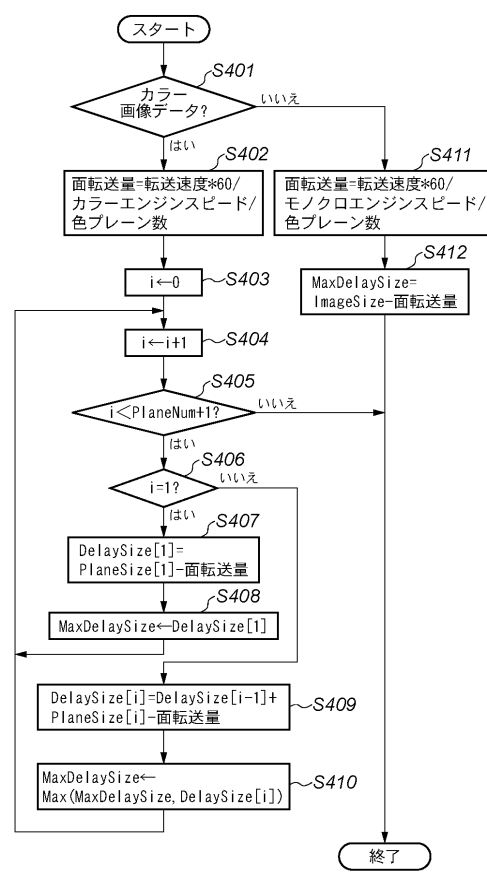
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

審査官 近藤 聡

- (56)参考文献 特開平6 - 320806 (J P , A)
特開平11 - 203062 (J P , A)
特開平11 - 203063 (J P , A)
特開2001 - 31292 (J P , A)
特開2001 - 142670 (J P , A)
特開2002 - 172821 (J P , A)
特開2002 - 373069 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

G06F 3/12

B41J 21/00

B41J 29/00