

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4029656号
(P4029656)

(45) 発行日 平成20年1月9日(2008.1.9)

(24) 登録日 平成19年10月26日(2007.10.26)

(51) Int.C1.

F 1

G 06 F 3/12 (2006.01)
B 41 J 29/38 (2006.01)G 06 F 3/12
B 41 J 29/38

D

Z

請求項の数 10 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2002-126899 (P2002-126899)
 (22) 出願日 平成14年4月26日 (2002.4.26)
 (65) 公開番号 特開2003-323278 (P2003-323278A)
 (43) 公開日 平成15年11月14日 (2003.11.14)
 審査請求日 平成17年2月15日 (2005.2.15)

(73) 特許権者 303000372
 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株
 式会社
 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
 (74) 代理人 100072349
 弁理士 八田 幹雄
 (74) 代理人 100110995
 弁理士 奈良 泰男
 (74) 代理人 100111464
 弁理士 斎藤 悅子
 (74) 代理人 100114649
 弁理士 宇谷 勝幸
 (72) 発明者 新地 俊幹
 大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大
 阪国際ビル ミノルタ株式会社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】プリントプログラムおよびプリントサーバ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の画像形成装置にデータを転送してプリントさせるためのプリントプログラムであ
 って、

プリント対象のページのデータサイズ、およびプリントサーバ内に設けられたデータの蓄
 積および転送が可能なデータ転送装置のデータ転送能力に基づいて、当該ページのデータ
 転送速度を演算する演算手順と、

前記演算手順において演算されたデータ転送速度と所定台数の画像形成装置におけるプリ
 ント速度とを比較し、所定台数の画像形成装置へデータを転送したときにプリント画像
 に欠損が生じるか否かを判定する判定手順と、

前記判定手順において画像欠損が生じると判定されたページのデータを、他のデータ転
 送装置に転送して当該他のデータ転送装置から画像形成装置へ転送させる制御を行なう制御
 手順と、

をコンピュータに実行させるためのプリントプログラム。

【請求項 2】

前記制御手順において、前記データ転送装置からのデータ転送先である画像形成装置の
 台数を減少させ、画像欠損が生じると判定されたページのデータを、前記他のデータ転
 送装置から前記台数の減少により空いた画像形成装置へ転送させる制御を行うことを特徴と
 する請求項1に記載のプリントプログラム。

【請求項 3】

前記他のデータ転送装置は、前記複数の画像形成装置および当該プリントサーバと通信可能な他のプリントサーバ内に設けられていることを特徴とする請求項1または2に記載のプリントプログラム。

【請求項4】

前記他のデータ転送装置は、当該プリントサーバ内に設けられていることを特徴とする請求項1または2に記載のプリントプログラム。

【請求項5】

複数の画像形成装置にデータを転送することが可能なプリントサーバであって、

プリント対象のページのデータサイズ、およびプリントサーバ内に設けられデータの蓄積および転送が可能なデータ転送装置のデータ転送能力に基づいて、当該ページのデータ転送速度を演算する演算手段と、

10

前記演算手段により演算されたデータ転送速度と所定台数の画像形成装置におけるプリント速度とを比較し、所定台数の画像形成装置へデータを転送したときにプリント画像に欠損が生じるか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により画像欠損が生じると判定されたページのデータを、他のデータ転送装置に転送して当該他のデータ転送装置から画像形成装置へ転送させる制御を行う制御手段と、

を有することを特徴とするプリントサーバ。

【請求項6】

前記データ転送装置は、第1のハードディスクであり、前記他のデータ転送装置は、前記第1のハードディスクと別個の第2のハードディスクであることを特徴とする請求項1～4のいずれか1つに記載のプリントプログラム。

20

【請求項7】

前記第2のハードディスクは、前記第1のハードディスクよりも高速にデータの読み出しが可能であることを特徴とする請求項6に記載のプリントプログラム。

【請求項8】

前記判定手順において画像欠損が生じると判定されたページのデータを、他のデータ転送装置に転送して当該他のデータ転送装置から画像形成装置へ転送させた場合、いずれかの画像形成装置でプリント画像に欠損が生じるか否かを判定する第2の判定手順をさらにコンピュータに実行させ、

30

前記制御手順において、前記第2の判定手順において画像欠損が生じると判定された場合、データ転送先である画像形成装置の台数を減少させる制御を行うことを特徴とする請求項1～4、6、7のいずれか1つに記載のプリントプログラム。

【請求項9】

複数の画像形成装置にデータを転送してプリントさせるためのプリント方法であって、プリント対象のページのデータサイズ、およびプリントサーバ内に設けられデータの蓄積および転送が可能なデータ転送装置のデータ転送能力に基づいて、当該ページのデータ転送速度を演算する演算ステップと、

前記演算ステップにおいて演算されたデータ転送速度と所定台数の画像形成装置におけるプリント速度とを比較し、所定台数の画像形成装置へデータを転送したときにプリント画像に欠損が生じるか否かを判定する判定ステップと、

40

前記判定ステップにおいて画像欠損が生じると判定されたページのデータを、他のデータ転送装置に転送して当該他のデータ転送装置から画像形成装置へ転送させる制御を行う制御ステップと、

を有することを特徴とするプリント方法。

【請求項10】

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

【発明の詳細な説明】

【0001】

50

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリントサーバおよびプリント方法に関し、特にプリントの効率を上げるために複数台の画像形成装置を用いてプリントを行うプリントプログラムおよびプリントサーバに関する。

【0002】**【従来の技術】**

フレキシブルディスクなどの記録媒体やネットワークを介して、顧客からプリントデータを受け取り、それをプリンタなどの画像形成装置で用紙に出力して、顧客に提供するオフィス業務補助サービス店舗が存在する。このような店舗において大量の用紙を出力する場合、プリンタを複数台用いて並行してプリントアウトすることで作業時間の短縮を図ることができる。このように複数のプリンタで並行してプリントを行うことを分散プリント(Distributed Printing)と呼ぶ。分散プリントにおいては、複数台のプリンタを管理するプリンタサーバが用いられる。たとえばプリンタサーバに4台プリンタを接続して、分散プリントシステムを構築した場合を想定する。たとえば、この分散プリントシステムが1000ページのプリントを行うジョブを受け付けたとき、1~250ページ、251~500ページ、501~750ページ、および751~1000ページにジョブが分割され、4台のプリンタで並行して250ページずつプリントされる。これにより、プリント完了までの時間は1台のプリンタで処理を行うときの1/4になる。

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、分散プリントシステムで用いられるプリンタにプリントデータを記憶するための十分なメモリが搭載されていない場合、プリンタサーバは、プリンタのプリント速度に合わせてプリントデータを転送する必要がある。

【0004】

しかしながら、上述の分散プリントシステムでは、トータルとしてのプリント速度は接続されたプリンタの台数に比例して高くなるため、プリンタサーバからのデータ転送速度もプリンタの台数に応じて高い速度が必要となる。ここで、複数のプリンタ群を構成することによりプリント速度が高くなると、結果として、プリンタへのデータ転送速度がプリンタのプリント速度よりも低くなるおそれがある（本明細書において、データ転送速度の単位として、プリント速度（1分間に処理できる画像データのページ数）の単位と同じPPM（page per minute）を使用する）。

【0005】

また、プリンタサーバの画像記憶装置であるハードディスクの読み出速度には上限があるため、プリンタサーバからのデータ転送速度（PPM）は、データサイズの大きい画像データ（1ページ分）ほど低く、データサイズの小さい画像データ（1ページ分）ほど高くなる。ここで、画像データのデータサイズが大きい場合、プリンタサーバからのデータ転送速度（PPM）が低くなり、結果として、プリンタへのデータ転送速度がプリンタのプリント速度よりも低くなるおそれがある。

【0006】

このように、画像データのデータサイズが大きく、データ転送先のプリンタの台数が多いほど、プリンタへのデータ転送速度がプリンタのプリント速度よりも低くなる可能性が高くなる。この結果、1ページのプリント中に、1ページ分の画像データ転送が完了できず、プリント画像に欠損が生じるおそれがあるという問題があった。

【0007】

本発明は、かかる課題を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、複数の画像形成装置で画像を形成するときに画像欠損が生じることを防止できるプリントプログラムおよびプリントサーバを提供することである。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

本発明の目的は、下記する手段により達成される。

10

20

30

40

50

【0009】

(1) 複数の画像形成装置にデータを転送してプリントさせるためのプリントプログラムであって、プリント対象のページのデータサイズ、およびプリントサーバ内に設けられデータの蓄積および転送が可能なデータ転送装置のデータ転送能力に基づいて、当該ページのデータ転送速度を演算する演算手順と、前記演算手順において演算されたデータ転送速度と所定台数の画像形成装置におけるプリント速度とを比較し、所定台数の画像形成装置へデータを転送したときにプリント画像に欠損が生じるか否かを判定する判定手順と、前記判定手順において画像欠損が生じると判定されたページのデータを、他のデータ転送装置に転送して当該他のデータ転送装置から画像形成装置へ転送させる制御を行う制御手順と、をコンピュータに実行させるためのプリントプログラム。

10

【0010】

(2) 前記制御手順において、前記データ転送装置からのデータ転送先である画像形成装置の台数を減少させ、画像欠損が生じると判定されたページのデータを、前記他のデータ転送装置から前記台数の減少により空いた画像形成装置へ転送させる制御を行うことを特徴とする上記(1)に記載のプリントプログラム。

【0011】

(3) 前記他のデータ転送装置は、前記複数の画像形成装置および当該プリントサーバと通信可能な他のプリントサーバ内に設けられていることを特徴とする上記(1)または(2)に記載のプリントプログラム。

【0012】

(4) 前記他のデータ転送装置は、当該プリントサーバ内に設けられていることを特徴とする上記(1)または(2)に記載のプリントプログラム。

20

【0013】

(5) 複数の画像形成装置にデータを転送することが可能なプリントサーバであって、プリント対象のページのデータサイズ、およびプリントサーバ内に設けられデータの蓄積および転送が可能なデータ転送装置のデータ転送能力に基づいて、当該ページのデータ転送速度を演算する演算手段と、前記演算手段により演算されたデータ転送速度と所定台数の画像形成装置におけるプリント速度とを比較し、所定台数の画像形成装置へデータを転送したときにプリント画像に欠損が生じるか否かを判定する判定手段と、前記判定手段により画像欠損が生じると判定されたページのデータを、他のデータ転送装置に転送して当該他のデータ転送装置から画像形成装置へ転送させる制御を行う制御手段と、を有することを特徴とするプリントサーバ。

30

【0014】

【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説明する。

【0015】

図1は、本発明の第1実施形態にかかるプリントサーバを用いたプリントシステムの全体構成図である。

【0016】

図1に示すように、プリントシステムは、クライアント10と、プリントサーバ20、30と、複数台のプリンタ50～53とを備え、これらはネットワーク60を介して相互に通信可能に接続されている。ネットワーク60は、イーサネット(登録商標)、トーカンリング、FDDI等の規格によりコンピュータやネットワーク機器同士を接続したLANや、LAN同士を専用線で接続したWAN等からなる。

40

【0017】

クライアント10で作成されたプリントジョブ(各種アプリケーションソフトウェアで作成されたドキュメントデータ、定型業務システムからの帳票データ、あるいは画像処理ソフトウェアなどにより作成された画像データなどの各種データに基づいてプリンタドライバにより作成される)は、プリントサーバ20に送られる。プリントサーバ20は、クライアント10から送られてきたプリントジョブをプリンタ50～53が画像形成するため

50

の画像データ（ビットマップデータ）に変換する。

【0018】

本実施形態において、プリントサーバ20とプリンタ50～53とは、ネットワーク60を介して接続されているが、本発明は必ずしもこれに限定されるものではなく、ネットワーク60を介することなくたとえばIEEE1394などの規格に従ったインターフェースを介して接続されていてもよい。

【0019】

また、ネットワーク60に接続される機器の種類および台数は、図1に示す例に限定されない。本実施形態において、たとえばプリンタを4台接続しているが、4台に限らず何台接続してもよい。また、プリンタの代わりに、ファクシミリ装置、コピー機、およびそれらの複合機（MFP）などの画像形成装置を用いてもよい。

10

【0020】

次に、上記各機器の構成について説明するが、各機器で同様の機能を有する部分については、説明の重複を避けるため初回のみその説明を行い、2回目以降はその説明を省略する。

【0021】

図2は、クライアント10の概略構成を示すブロック図である。クライアント10は、一般的なパーソナルコンピュータである。

【0022】

図2に示すように、クライアント10は、クライアント10全体の制御を行うCPU(Central Processing Unit: 中央処理装置)101、各種プログラムやデータを格納するためのROM(Read only Memory)102、作業領域として一時的にプログラムやデータを記憶するためのRAM(Random Access Memory)103、図示しないフレキシブルディスクを読み取るためのフレキシブルディスクドライブ(FDD)104、図示しないCD-ROMを読み取るためのコンパクトディスクドライブ(CDD)105、CPUが実行するプログラムやデータを記憶するためのハードディスク106、各種情報の表示のための液晶ディスプレイなどの表示部107、各種指示の入力のためのキーボードやマウスなどからなる入力部108、および、ネットワーク60に接続するためのLANカードなどのネットワークインターフェース109を含み、これらは信号をやり取りするためのバス110を介して相互に接続されている。

20

【0023】

ハードディスク106は、プリンタの制御を行うプリンタドライバや、データ送受信用のアプリケーションを記憶することができる。ここで、ハードディスク106にインストールされるプリンタドライバは、プリンタを制御するためのソフトウェアであり、アプリケーションから受け取った文字や画像のデータをプリンタが解釈することのできるPDL(Page Description Language: ページ記述言語)に変換し、プリントジョブを作成するものである。また、プリンタドライバには、複数ページを縮小して1枚の用紙に印刷する割り付け機能や、プリンタの状態を監視して用紙切れやトナー切れを警告する機能などが備わっている。

【0024】

30

図3および図4は、それぞれプリントサーバ20、30の概略構成を示すブロック図である。プリントサーバ20、30はプリンタ用のサーバコンピュータである。以下、プリントサーバ20の構成について説明し、プリントサーバ30は、プリントサーバ20と同様の構成であるため説明を省略する。

【0025】

プリントサーバ20は、CPU201、ROM202、RAM203、FDD204、CDD205、ハードディスク206、表示部207、入力部208、ネットワークインターフェース209、および、通信部210を含み、これらは信号をやり取りするためのバス211を介して相互に接続されている。

【0026】

40

50

ハードディスク206は、データ送受信用のアプリケーションを記憶することができる。また、ハードディスク206には、外部のクライアント10から受信したプリントジョブにおけるPDLなどで記述されたプリント制御データを解釈し、内部処理可能な形式のデータである中間レコードに変換するプログラムと、作成した中間レコードに基づき画像データを生成するプログラムとが記憶されており、これらプログラムを実行することによりプリントジョブから画像データを生成することができる。

【0027】

通信部210は、たとえばIEEE1394シリアルバスのインターフェースとその制御部分とから構成される。この通信部210は、IEEE1394シリアルバスを介して、各種データを送受信することができる。

10

【0028】

図5は、プリンタ50の概略構成を示すブロック図である。

【0029】

プリンタ50は、プリントサーバ20または30からの指示に基づき、プリントサーバで生成された画像データを用紙上にプリントするものである。以下、プリンタ50の構成について説明し、プリンタ51～53は、プリンタ50と同様の構成であるため説明を省略する。

【0030】

プリンタ50は、CPU501、ROM502、RAM503、操作パネル部504、印刷部505、ネットワークインターフェース506、および、通信部507を含み、これらは信号をやり取りするためのバス508を介して相互に接続されている。

20

【0031】

操作パネル部504は、各種情報の表示および各種指示の入力に使用される。印刷部505は、画像データをレーザビーム方式により用紙などの記録材上にプリントする。

【0032】

なお、クライアント10、プリントサーバ20、30、プリンタ50～53は、上述の構成要素以外の構成要素を含んでいてもよく、あるいは、上述の構成要素のうちの一部が含まれていなくてもよい。

【0033】

次に、図6～図11を参照して、プリントサーバ20で行われる処理について説明する。図6～図8は、プリントサーバ20で行われる処理を説明するためのフローチャート、図9～図11は、プリントジョブまたはプリントデータの流れを模式的に示す図である。なお、図6～図8のフローチャートにより示されるアルゴリズムは、ハードディスク206などの記憶装置にプログラムとして記憶されており、CPU201により実行される。

30

【0034】

まず、クライアント10により作成されたプリントジョブを受信したか否かを判断する(S101)。プリントジョブを受信していない場合(S101: NO)、受信するまで待機する。プリントジョブを受信した場合(S101: YES、図9参照)、プリントジョブを一旦ハードディスク206に蓄積する(S102)。なお、ステップS102は、プリントスプーラと称されるプリントジョブ要求管理モジュールによって実行される。次いで、プリント実行可能となったプリントジョブをラスタライズする(S103)。具体的には、プリントジョブを、プリンタ50～53でプリント可能なビットマップ形式の画像データ(以下、「プリントデータ」という)に変換する。

40

【0035】

続いて、ラスタライズされて得られたプリントデータの各ページのデータサイズに基づき、各ページをプリンタへ転送することが可能なデータ転送速度(ハードディスクからの読み出速度)を算出し、図12に示すようなジョブヘッダテーブルを作成する(S104)。図12のジョブヘッダテーブルには、たとえば1000ページの画像を含むプリントジョブに関する情報が記録されており、ここにおいて、各ページに対して、データサイズ(バイト)およびデータ転送速度(PPM)が記録されている。なお、ジョブヘッダテーブル

50

を作成のために必要な情報であるハードディスクからデータを転送するときのピットレートは、たとえば専用アプリケーションを用いて得ることができる。

【0036】

ステップS105では、ジョブヘッダテーブルの内容に基づいて、プリントデータの格納処理が行われる。すなわち、プリントデータをページごとに解析し、プリント時に画像欠損が発生すると判断されなかった場合、当該ページのプリントデータを自機のハードディスク206に格納する。一方、プリント時に画像欠損が発生すると判断された場合、当該ページのプリントデータを他のプリントサーバ30に転送してそのハードディスク306に格納させる(図9参照)。

【0037】

次に、図7を参照して、ステップS105のプリントデータの格納処理について詳細に説明する。

【0038】

まず、プリントサーバ20に接続されており、プリント可能なプリンタ全体(プリンタ群)のプリント速度を取得する(S201)。具体的には、各プリンタのステータス情報を取得し、ステータス情報に基づいてプリント可能であるか否かを判断し、プリント可能であるプリンタのプリント性能(プリント速度を含む)をステータス情報から取得する。たとえば、4台のプリンタ50~53がプリント可能であり、それぞれが1分間に40枚のプリントが可能な場合(40PPM)、このシステムにおけるプリント速度は、 $40 \text{ PPM} \times 4 = 160 \text{ PPM}$ となる。

【0039】

続いて、ステップS104で作成されたジョブヘッダテーブルの解析を行う(S202)。すなわち、ジョブヘッダテーブルの内容に基づいて、プリント速度と処理しようとするページのデータ転送速度との比較を行う。比較を行った結果、注目ページがプリント不可のページであるか否かが判断される(S203)。すなわち、そのページのプリント時に画像欠損が発生するか否かが判断される。ここで、一般的には、データ転送速度がプリント速度よりも低い場合に、注目ページがプリント不可のページであると判断されるが、本発明はかかる判断方法に限定されるものではない。データ転送速度のプリント速度に対する割合が所定の閾値以下の場合に、注目ページがプリント不可のページであると判断されてもよい。

【0040】

たとえば、図12のジョブヘッダテーブルに示されるように、プリントデータのたとえば2ページ目は、そのデータサイズが大きく119PPMの速度でしか送ることができない。この場合、データ転送速度がプリント速度(160PPM)よりも低くなるため、プリント時に画像欠損を生じてしまう。

【0041】

プリント速度と注目ページのデータ転送速度とを比較した結果、注目ページがプリント不可ページでない場合、すなわち、プリント時に画像欠損が発生しないと判断された場合(S203: NO)、自機であるプリントサーバ20のハードディスク206に当該ページを格納する(S205)。一方、注目ページがプリント不可ページであると判断された場合、すなわち、プリント時に画像欠損が発生すると判断された場合(S203: YES)、他のプリントサーバ30のハードディスク306に当該ページを転送して格納する(S204)。

【0042】

次に、プリントジョブの送信時に指定された出力用のプリンタをページごとに示す出力プリンタ情報を、ジョブヘッダテーブルに追加する(S206)。

【0043】

そして、プリントデータの全ページについてステップS202~S207の処理が終了したか否かが判断される(S207)。全ページの処理が終了していない場合(S207: NO)、ステップS202~S207の処理を繰り返す。一方、全ページの処理が終了し

10

20

30

40

50

た場合 (S 2 0 7 : Y E S) 、ステップ S 1 0 6 に進む。

【0 0 4 4】

図 6 に示すフローチャートの説明に戻り、ステップ S 1 0 6 では、プリントデータの送信処理および他のプリントサーバとの通信処理が行われる。

【0 0 4 5】

次に、図 8 を参照して、ステップ S 1 0 6 の処理について詳細に説明する。

【0 0 4 6】

ステップ S 1 0 5 でプリントデータを他のプリントサーバ 3 0 に転送した場合、ステップ S 3 0 1 では、プリントサーバ 3 0 に対して、プリント開始準備の通知を送信する。プリントサーバ 3 0 にプリント開始準備の通知を送信するのは、プリントサーバ 3 0 を占有するためである。これにより、他のジョブがプリントサーバ 3 0 で実行されてしまって目的とするプリントデータを同期して出力できなくなることが防止される。
10

【0 0 4 7】

そして、ジョブヘッダテーブルの解析を行う (S 3 0 2)。解析の結果、処理しようとするページがプリント不可のページであるか否かが判断される (S 3 0 3)。これらの解析 (S 3 0 2) および判断 (S 3 0 3) の内容は、図 7 のステップ S 2 0 2 および S 2 0 3 と同様であるため、説明を省略する。

【0 0 4 8】

処理しようとするページがプリント不可のページではないと判断された場合、すなわち、プリント時に画像欠損が発生しないと判断された場合 (S 3 0 3 : N O) 、当該プリントサーバ 2 0 からプリントデータを送信する (S 3 0 7)。ここで、プリントデータは、プリントジョブの送信時に指定されたプリンタ 5 0 ~ 5 3 に対して、所定ページ数ずつ分割されて並行して送信され (図 1 0 参照) 、それぞれのプリンタでプリントが実行される。
20

【0 0 4 9】

一方、処理しようとするページがプリント不可のページであると判断された場合、すなわち、プリント時に画像欠損が発生すると判断された場合 (S 3 0 3 : Y E S) 、当該ページをプリントする予定のプリンタ (たとえばプリンタ 5 3) に対して、プリントデータの送信を終了する (S 3 0 4)。そして、プリント不可のページのプリントデータを転送した他のプリントサーバ 3 0 に対して、プリント開始命令を送信する (S 3 0 5)。なお、ステップ S 3 0 4 および S 3 0 5 において、プリント不可のページをプリントする予定のプリンタ 5 3 に出力するプリントサーバを、プリントサーバ 2 0 から他のプリントサーバ 3 0 に切り替える処理を行っている間も、他のプリンタ 5 0 ~ 5 2 に対して並行してプリントデータが送信され、それぞれのプリンタでプリントする処理を継続している。
30

【0 0 5 0】

その後、プリントサーバ 3 0 がプリンタ 5 3 にプリントデータを送信してプリントさせる作業が終了したことを通知するためのプリント終了通知を、プリントサーバ 3 0 から受信するまで待機する (S 3 0 6 : N O)。なお、この待機中も、他のプリンタ 5 0 ~ 5 2 に対して並行してプリントデータが送信され、それぞれのプリンタでプリントする処理を継続している (図 1 1 参照)。
40

【0 0 5 1】

プリントサーバ 3 0 からプリント終了通知を受信すると (S 3 0 6 : Y E S) 、プリンタ 5 3 に関する残りのプリントデータが存在する場合、プリントデータのプリンタ 5 3 への送信を再開する (S 3 0 7)。また、他のプリンタ 5 0 ~ 5 2 に関しても残りのプリントデータが存在する場合、プリントデータのプリンタ 5 0 ~ 5 2 への送信を並行して行う。このとき、プリントデータの流れは、図 1 0 に示す状態に戻る。

【0 0 5 2】

そして、プリントジョブに関する全プリントデータがプリンタへ送信されてプリントが終了したか否かが判断される (S 3 0 8)。全プリントデータのプリントが終了していない場合 (S 3 0 8 : N O) 、ステップ S 3 0 2 ~ S 3 0 8 の処理を繰り返す。一方、全プリントデータのプリントが終了した場合 (S 3 0 8 : Y E S) 、他のプリントサーバ 3 0 に
50

対して、ステップ S 1 0 1 で受信したプリントジョブの実行が終了したことを通知するためのジョブ終了通知を送信し、所定のプリントジョブ終了処理を行う (S 3 0 9)。

【 0 0 5 3 】

次に、図 1 3 を参照して、プリントサーバ 3 0 で行われる処理について説明する。なお、図 1 3 のフローチャートにより示されるアルゴリズムは、ハードディスク 3 0 6 などの記憶装置にプログラムとして記憶されており、C P U 3 0 1 により実行される。

【 0 0 5 4 】

以下の説明においては、プリントサーバ 2 0 でプリント不可ページであると判断されたページからなるプリントデータが、あらかじめプリントサーバ 2 0 から受信され、受信したプリントデータがハードディスク 3 0 6 に格納されている場合について説明する。

10

【 0 0 5 5 】

まず、プリントサーバ 2 0 からプリント開始通知を受信するまで待機する (S 4 0 1 : N O)。プリントサーバ 3 0 は、プリント開始通知を受信すると (S 4 0 1 : Y E S)、プリント開始通知と関係のない他のジョブを開始しないように、プリントサーバ 3 0 自身を占有する処理を行う (S 4 0 2)。具体的には、プリントサーバ 3 0 を占有するようにステータス情報を変更する。なお、プリントサーバ 3 0 は、占有処理を行うことなく、他のジョブを受け付けることも可能である。この場合、本実施形態にかかるジョブによりプリントされた用紙と他のジョブによりプリントされた用紙とが混じることがないように、プリンタにおける両者の用紙の排紙場所を別々に設定することが望ましい。

【 0 0 5 6 】

続いて、プリントサーバ 2 0 からプリント開始命令を受信するまで待機する (S 4 0 3 : N O)。プリントサーバ 3 0 は、プリント開始命令を受信すると (S 4 0 3 : Y E S)、あらかじめプリントサーバ 2 0 から受信されハードディスク 3 0 6 に格納されているプリントデータを、プリンタ 5 3 に送信する (S 4 0 4 、図 1 1 参照)。プリントサーバ 3 0 からプリントデータが送信されるプリンタ 5 3 は、ステップ S 3 0 4 においてプリントサーバ 2 0 からのプリントデータの送信が終了させられたプリンタ、すなわち、プリントサーバ 2 0 からのデータ転送先であるプリンタの台数の減少により空いたプリンタである。このとき、プリンタ 5 3 は、受信したプリントデータを用紙上にプリントする。

20

【 0 0 5 7 】

そして、プリンタ 5 3 に送信したプリントデータのプリントが終了したか否かが判断される (S 4 0 5)。プリントが終了していない場合 (S 4 0 5 : N O)、ステップ S 4 0 4 に戻って、ステップ S 4 0 4 および S 4 0 5 の処理を繰り返すことにより、プリンタ 5 3 に対してプリントデータの送信を継続する。一方、プリントが終了した場合 (S 4 0 5 : Y E S)、プリントサーバ 2 0 に対して、プリントサーバ 2 0 から受信したプリントデータをプリンタ 5 3 に送信してプリントさせる作業が終了したことを通知するためのプリント終了通知を送信する (S 4 0 6)。

30

【 0 0 5 8 】

その後、プリントジョブの実行が終了したことを通知するためのジョブ終了通知を、プリントサーバ 2 0 から受信するまで待機する (S 4 0 7 : N O)。

【 0 0 5 9 】

プリントサーバ 3 0 からジョブ終了通知を受信すると (S 4 0 7 : Y E S)、プリントサーバ 3 0 は、他のジョブに備えるために、プリントサーバ 3 0 自身を開放する処理を行う (S 4 0 8)。

40

【 0 0 6 0 】

このように第 1 実施形態によれば、プリント時に画像欠損が発生すると判断されたページを、他のプリントサーバを介してプリンタに送信させることができる。したがって、必要なデータ転送速度が確保され、プリント速度がデータ転送速度を上回ることを防止するので、プリント時の画像欠損をなくすことができる。しかも、プリントシステム全体で見ればプリントを行うプリンタの台数を減らす必要がないので、プリント作業を効率よく行うことができる。

50

【0061】

図14は、本発明の第2実施形態にかかるプリントサーバを用いたプリントシステムの全体構成図である。以下、第1実施形態と相違する点を中心に第2実施形態を説明し、共通する点については適宜説明を省略する。

【0062】

図14に示すように、プリントシステムは、クライアント10と、プリントサーバ40と、複数台のプリンタ50～53とを備え、これらはネットワーク60を介して相互に通信可能に接続されている。本実施形態のプリントシステムでは、1台のプリントサーバ40が用いられる。

【0063】

図15は、プリントサーバ40の概略構成を示すブロック図である。プリントサーバ40は、CPU401、ROM402、RAM403、FDD404、CDD405、第1のハードディスク406a、第2のハードディスク406b、表示部407、入力部408、ネットワークインターフェース409、および、通信部410を含み、これらは信号をやり取りするためのバス411を介して相互に接続されている。

【0064】

このように、本実施形態のプリントサーバ40は、通常使用される第1のハードディスク406aと、第1のハードディスク406aと別個の第2のハードディスク406bとを有している。第2のハードディスク406bは、第1のハードディスク406aよりもデータを高速に読み出し可能であることが望ましく、これにより、プリントデータの送信がより効率よく行われる。

【0065】

次に、図16～図21を参照して、プリントサーバ40で行われる処理について説明する。図16～図18は、プリントサーバ40で行われる処理を説明するためのフローチャート、図19～図21は、プリントジョブまたはプリントデータの流れを模式的に示す図である。なお、図16～図18のフローチャートにより示されるアルゴリズムは、第1のハードディスク406aなどの記憶装置にプログラムとして記憶されており、CPU401により実行される。

【0066】

クライアント10により作成されたプリントジョブをプリントサーバ40が受信することにより(図19参照)、プリントサーバ40における処理が開始される。図16におけるステップS501～S504は、図6におけるステップS101～S104とそれぞれ同様である。

【0067】

ステップS505では、ジョブヘッダテーブルの内容に基づいて、プリントデータの格納処理が行われる。

【0068】

図17に示すように、プリントデータの格納処理では、プリント速度と注目ページのデータ転送速度とを比較した結果、注目ページがプリント不可ページでない場合、すなわち、プリント時に画像欠損が発生しないと判断された場合(S603: NO)、第1のハードディスク406aに当該ページを格納する(S605)。一方、注目ページがプリント不可ページであると判断された場合、すなわち、プリント時に画像欠損が発生すると判断された場合(S603: YES)、第2のハードディスク406bに当該ページを格納する(S604)。なお、図17におけるステップS601～S603、S606、およびS607は、図7におけるS201～S203、S206、およびS207とそれぞれ同様である。

【0069】

図16に示すフローチャートの説明に戻り、ステップS506では、第1のハードディスク406aまたは第2のハードディスク406bに格納されたプリントデータの送信処理が行われる。

10

20

20

30

40

50

【0070】

次に、図18を参照して、ステップS506の処理について詳細に説明する。

【0071】

まず、ジョブヘッダテーブルの解析を行う(S701)。解析の結果、処理しようとするページがプリント不可のページであるか否かが判断される(S702)。これらの解析(S701)および判断(S702)の内容は、図7のステップS202およびS203と同様である。

【0072】

処理しようとするページがプリント不可のページではないと判断された場合、すなわち、プリント時に画像欠損が発生しないと判断された場合(S702: NO)、第1のハードディスク406aから当該ページを読み出して、プリンタに送信する(S704)。本実施形態では、後述するステップS703の切替処理が行われない限り、通常使用される第1のハードディスク406aが、プリントデータの読み出し用ハードディスクとして設定される。ここで、プリントデータは、プリントジョブの送信時に指定されたプリンタ50～53に対して、所定ページ数ずつ分割されて並行して送信され(図20参照)、それぞれのプリンタでプリントが実行される。

【0073】

一方、処理しようとするページがプリント不可のページであると判断された場合、すなわち、プリント時に画像欠損が発生すると判断された場合(S702: YES)、プリントデータの読み出し用ハードディスクが第2のハードディスク406bに切り替えられ(S703)、第2のハードディスク406bから当該ページを読み出して、たとえばプリンタ53に送信する(S704)。このとき、プリンタ53は、受信したプリントデータを用紙上にプリントする。第2のハードディスク406bから読み出されるページのプリントデータが送信されるプリンタ53は、当該ページの直前のページのプリントデータが送信されたプリンタ、すなわち、プリントデータの読み出し用ハードディスクが切り替えられた結果、第1のハードディスク406aからのデータ転送先であるプリンタの台数の減少により空いたプリンタである。なお、第2のハードディスク406bから読み出されたプリントデータをプリンタ53に送信している間も、第1のハードディスク406aから読み出されたプリントデータが他のプリンタ50～52に対して並行して送信され、それぞれのプリンタでプリントする処理を継続している(図21参照)。

【0074】

そして、プリントジョブに関する全プリントデータのプリンタへの送信が終了したか否かが判断される(S705)。全プリントデータの送信が終了していない場合(S705: NO)、ステップS701～S705の処理を繰り返す。

【0075】

このように第2実施形態によれば、プリント時に画像欠損が発生すると判断されたページを、高速にデータの読み出しが可能な第2のハードディスク406bから読み出してプリンタに送信させることができる。したがって、必要なデータ転送速度が確保され、プリント速度がデータ転送速度を上回ることを防止するので、プリント時の画像欠損をなくすことができる。しかも、プリントシステム全体で見ればプリントを行うプリンタの台数を減らす必要がないので、プリント作業を効率よく行うことができる。

【0076】

本発明は、上記した実施形態のみに限定されるものではなく、特許請求の範囲内において、種々改変することができる。

【0077】

たとえば、上記した実施形態では、画像欠損が生じると判定されたページのプリントデータを、他のプリントサーバ30や第2のハードディスク406bに転送してそこからプリンタへ転送させる制御について説明したが、かかる制御を行ってもなお画像欠損が生じるおそれがある場合には、プリントシステム全体におけるプリントを実行するプリンタの台数を減らす制御を追加してもよい。この場合、プリントシステム全体におけるプリント速

10

20

30

40

50

度が若干低下するが、画像欠損の発生をより確実に防止することができる。

【0078】

また、上記した第2実施形態では、プリントデータの格納処理が全ページについて終了した後に、プリントデータのプリンタへの送信処理が行われる場合について説明したが、プリントデータをページごとに解析してハードディスクに格納しながら、ハードディスクからプリントデータを読み出してプリンタへ送信することも可能である。

【0079】

本発明によるプリントサーバにおける図6～8、13、16～18の処理を行う各手段、およびプリント方法は、専用のハードウエア回路、またはプログラムされたコンピュータのいずれによっても実現することが可能である。上記プログラムは、例えばフレキシブルディスクやCD-ROMなどのコンピュータ読み取り可能な記録媒体によって提供されてもよいし、インターネット等のネットワークを介してオンラインで提供されてもよい。この場合、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録されたプログラムは、通常、ハードディスク等の記憶装置に転送されて記憶される。また、上記プログラムは、単独のアプリケーションソフトとして提供されてもよいし、装置の一機能としてその装置のソフトウェアに組み込まれてもよい。

10

【0080】

なお、上述した本発明の実施形態には、特許請求の範囲の請求項1～5に記載した発明以外にも、以下の付記1～5に示すような発明が含まれる。

【0081】

20

[付記1] 前記データ転送装置は、第1のハードディスクであり、前記他のデータ転送装置は、前記第1のハードディスクと別個の第2のハードディスクであることを特徴とする請求項1～4のいずれか1つに記載のプリントプログラム。

【0082】

[付記2] 前記第2のハードディスクは、前記第1のハードディスクよりも高速にデータの読み出しが可能であることを特徴とする付記1に記載のプリントプログラム。

【0083】

[付記3] 前記判定手順において画像欠損が生じると判定されたページのデータを、他のデータ転送装置に転送して当該他のデータ転送装置から画像形成装置へ転送させた場合、いずれかの画像形成装置でプリント画像に欠損が生じるか否かを判定する第2の判定手順をさらにコンピュータに実行させ、

30

前記制御手順において、前記第2の判定手順において画像欠損が生じると判定された場合、データ転送先である画像形成装置の台数を減少させる制御を行うことを特徴とする請求項1～4、付記1、2のいずれか1つに記載のプリントプログラム。

【0084】

[付記4] 複数の画像形成装置にデータを転送してプリントさせるためのプリント方法であって、

プリント対象のページのデータサイズ、およびプリントサーバ内に設けられデータの蓄積および転送が可能なデータ転送装置のデータ転送能力に基づいて、当該ページのデータ転送速度を演算する演算ステップと、

40

前記演算ステップにおいて演算されたデータ転送速度と所定台数の画像形成装置におけるプリント速度とを比較し、所定台数の画像形成装置へデータを転送したときにプリント画像に欠損が生じるか否かを判定する判定ステップと、

前記判定ステップにおいて画像欠損が生じると判定されたページのデータを、他のデータ転送装置に転送して当該他のデータ転送装置から画像形成装置へ転送させる制御を行う制御ステップと、

を有することを特徴とするプリント方法。

【0085】

[付記5] 請求項1に記載のプリントプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

50

【0086】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、プリント時に画像欠損が発生すると判断されたページを、他のデータ転送装置を介してプリンタに送信させることができる。したがって、必要なデータ転送速度が確保され、プリント速度がデータ転送速度を上回ることを防止するので、プリント時の画像欠損をなくすことができる。しかも、プリントシステム全体で見ればプリントを行う画像形成装置の台数を減らす必要がないので、プリント作業を効率よく行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態にかかるプリントサーバを用いたプリントシステムの全体構成図である。 10

【図2】 クライアントの概略構成を示すブロック図である。

【図3】 プリントサーバの概略構成を示すブロック図である。

【図4】 他のプリントサーバの概略構成を示すブロック図である。

【図5】 プリンタの概略構成を示すブロック図である。

【図6】 プリントサーバで行われる処理を説明するためのフローチャートである。

【図7】 プリントデータの格納処理を説明するためのフローチャートである。

【図8】 プリントデータの送信処理および他のプリントサーバとの通信処理を説明するためのフローチャートである。 20

【図9】 プリントジョブおよびプリントデータの流れを模式的に示す図である。

【図10】 プリントデータの流れを模式的に示す図である。

【図11】 プリントデータの流れを模式的に示す図である。

【図12】 ジョブヘッダテーブルの一例を示す図である。

【図13】 他のプリントサーバで行われる処理を説明するためのフローチャートである。

。 【図14】 本発明の第2実施形態にかかるプリントサーバを用いたプリントシステムの全体構成図である。

【図15】 第2実施形態のプリントサーバの概略構成を示すブロック図である。

【図16】 第2実施形態のプリントサーバで行われる処理を説明するためのフローチャートである。 30

【図17】 プリントデータの格納処理を説明するためのフローチャートである。

【図18】 プリントデータの送信処理を説明するためのフローチャートである。

【図19】 プリントジョブの流れを模式的に示す図である。

【図20】 プリントデータの流れを模式的に示す図である。

【図21】 プリントデータの流れを模式的に示す図である。

【符号の説明】

10 ... クライアント、

20 ... プリントサーバ、

201 ... C P U、

202 ... R O M、 40

203 ... R A M、

204 ... F D D、

205 ... C D D、

206 ... ハードディスク、

207 ... 表示部、

208 ... 入力部、

209 ... ネットワークインターフェース、

210 ... 通信部、

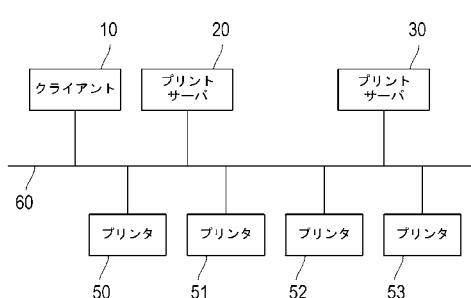
211 ... バス、

30 ... 他のプリントサーバ、

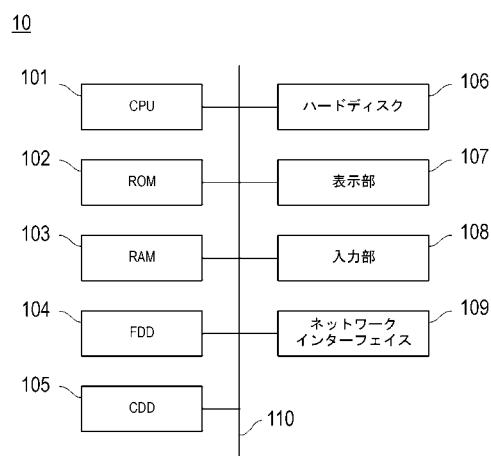
50

3 0 6 ... ハードディスク、
 4 0 ... プリントサーバ、
 4 0 6 a ... 第1のハードディスク、
 4 0 6 b ... 第2のハードディスク、
 5 0 ~ 5 3 ... プリンタ、
 6 0 ... ネットワーク。

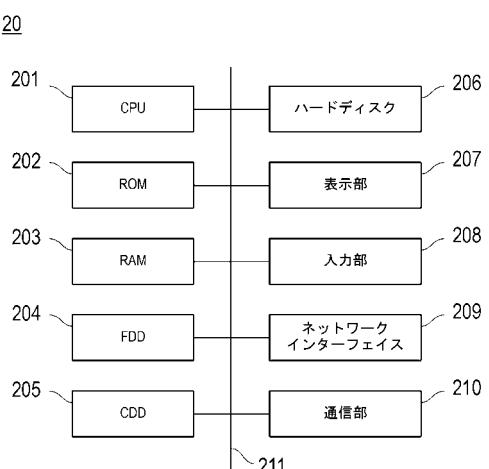
【図1】



【図2】

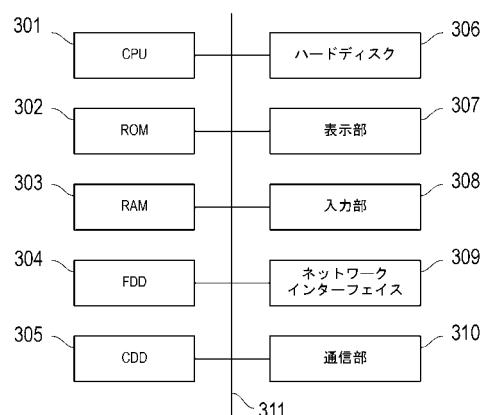


【図3】



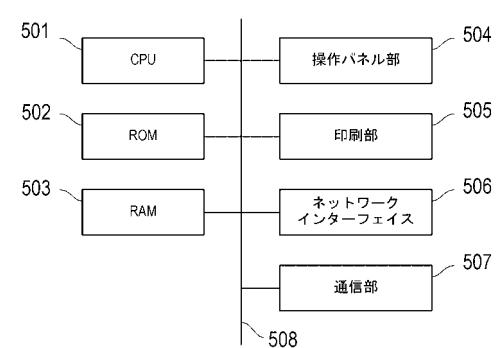
【図4】

30

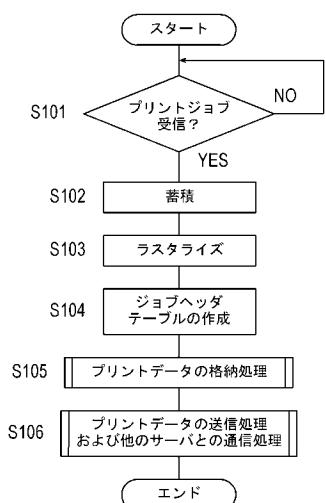


【図5】

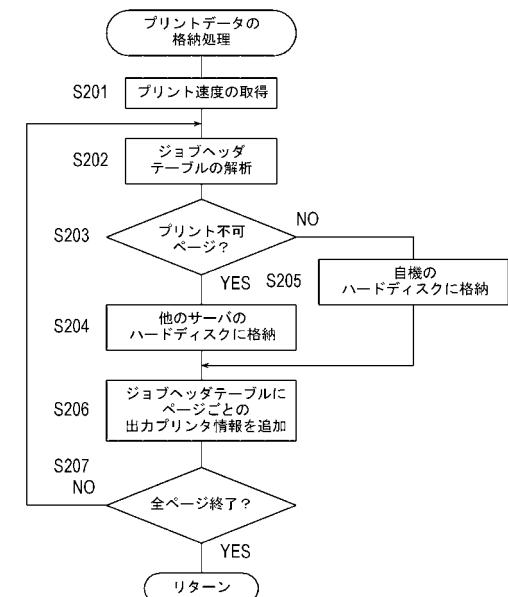
50



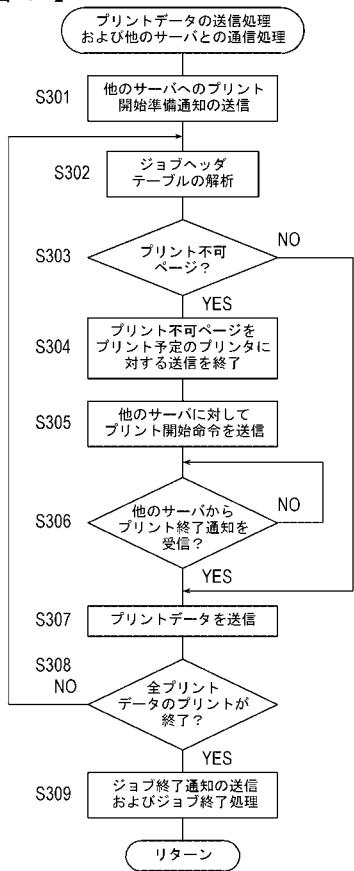
【図6】



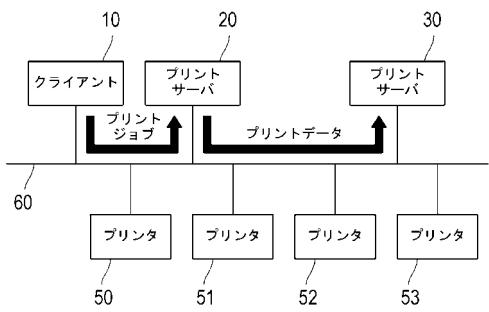
【図7】



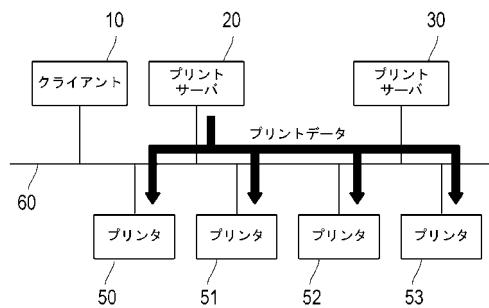
【図8】



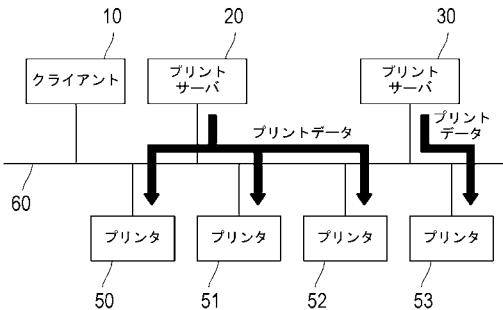
【図9】



【図10】



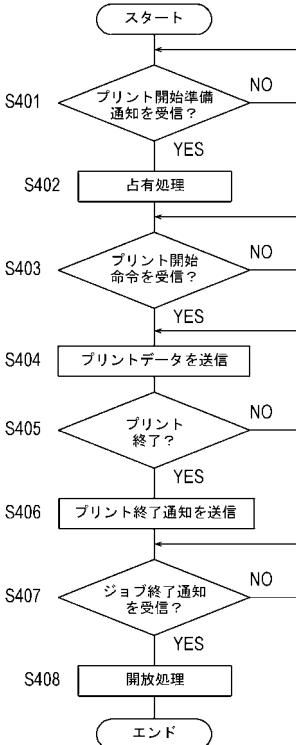
【図11】



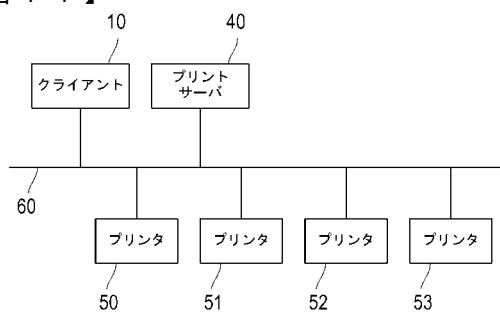
【図12】

ページ	データサイズ(バイト)	データ転送速度(PPM)
1	2459323	536
2	33568645	119
3	8754367	457
4	17239343	232
---	---	---
200	22485903	178
---	---	---
1000	14675456	273

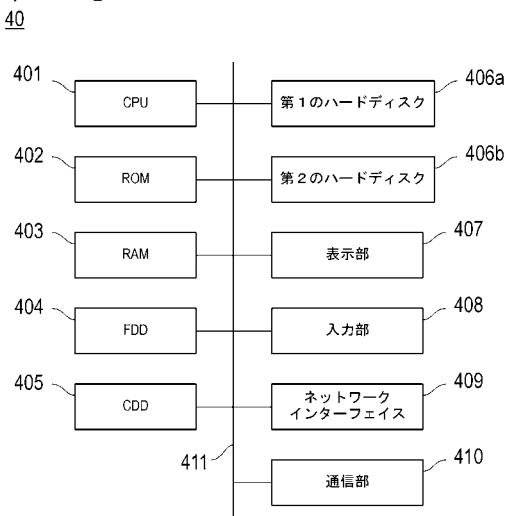
【図13】



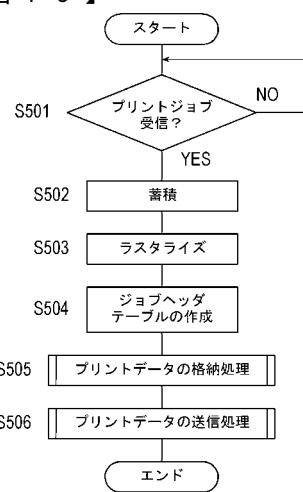
【図14】



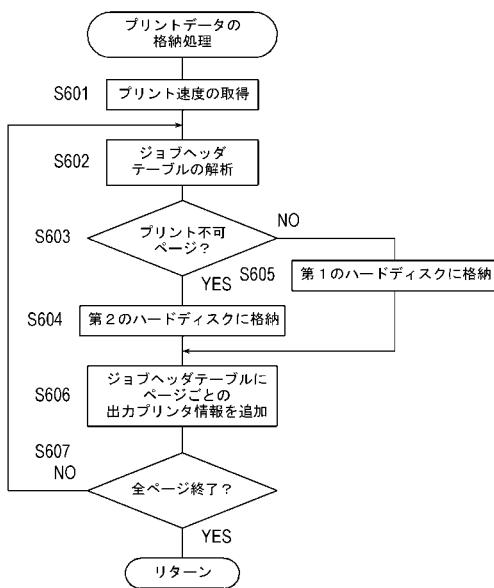
【図15】



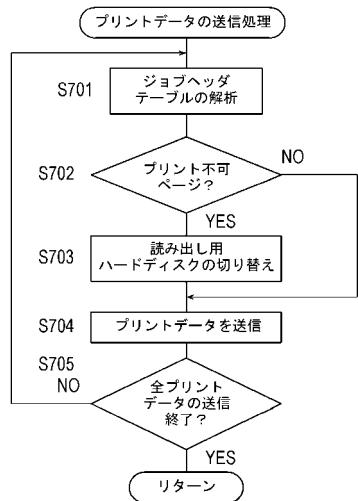
【図16】



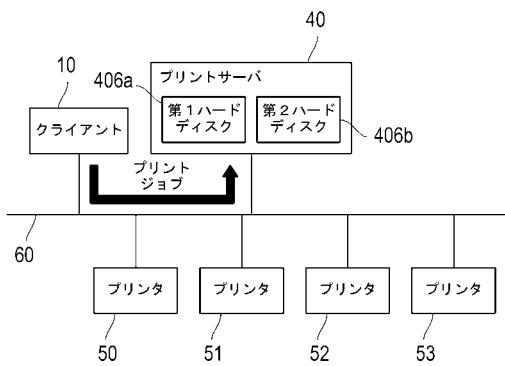
【図17】



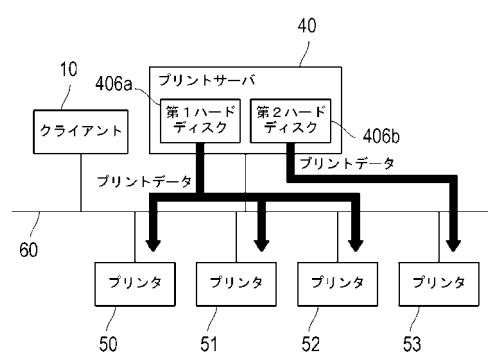
【図18】



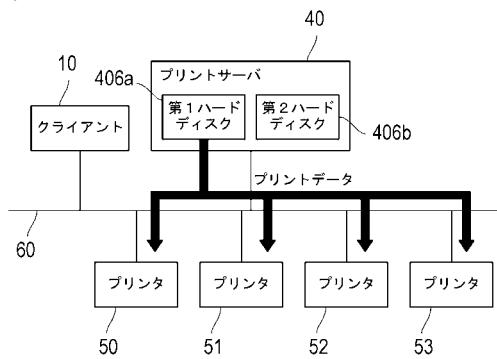
【図19】



【図21】



【図20】



フロントページの続き

審査官 緑川 隆

(56)参考文献 特開2004-021329(JP, A)
特開2004-021407(JP, A)
特開2003-177895(JP, A)
特開2001-067198(JP, A)
特開平09-200702(JP, A)
特開2000-043345(JP, A)
特開平10-097391(JP, A)
特開2001-100963(JP, A)
特開平11-232062(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/12

B41J 29/38