(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3770362号
(P3770362)
(45)発行日　平成18年4月26日(2006.4.26)　(24)登録日　平成18年2月17日(2006.2.17)

(51)Int.Cl.　F I
B65H 39/11 (2006.01)　B65H 39/11 M

請求項の数 13　(全 20 頁)

(21)出願番号　特願平10-292392
(22)出願日　平成10年10月14日(1998.10.14)
(65)公開番号　特開2000-118857(P2000-118857A)
(43)公開日　平成12年4月25日(2000.4.25)
審査請求日　平成14年7月24日(2002.7.24)

(73)特許権者　000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿２丁目４番１号
(74)代理人　110000279
特許業務法人ウィルフォート国際特許事務所
(74)代理人　100104891
弁理士　中村　猛
(72)発明者　大和　昌広
長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内

審査官　蓮井　雅之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】プリンタ、印刷システム及び印刷方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数の排紙ビンを有し、ホストコンピュータから入力された印刷データに基づいて印刷を行うプリンタにおいて、
前記複数の排紙ビンのうち利用可能な排紙ビンを検出して管理する排紙ビン管理手段と、
前記利用可能な各排紙ビンの総数を越えた印刷部数で丁合印刷が指定されたか否かを判定するモード判定手段と、
前記モード判定手段によって前記丁合印刷が指定されたと判定されたときは、１部の印刷に必要なデータを保存する保存手段と、
前記モード判定手段によって前記丁合印刷が指定されたと判定されたときは、前記保存手段に保存されたデータを読み出して印刷させ、前記利用可能な各排紙ビンを前記印刷部数に応じた数だけ繰返し選択することにより、該各排紙ビンに印刷記録媒体を排紙させる制御手段を設け、
前記排紙ビン管理手段は、前記複数の排紙ビンのうち、予約された排紙ビン以外の排紙ビンまたは印刷記録媒体が所定量以上蓄積された排紙ビン以外の排紙ビンの少なくともいずれか一方の排紙ビンを、前記利用可能な排紙ビンとして検出し、さらに、前記利用可能な各排紙ビンのうち印刷記録媒体が蓄積されていない空の排紙ビンを検出し、
前記制御手段は、前記空の排紙ビンを優先して選択することを特徴とするプリンタ。
【請求項２】

前記制御手段は、前記印刷部数に応じた数だけ前記利用可能な各排紙ビンを繰返し切り換えながら、前記利用可能な各排紙ビン毎に全ページの印刷記録媒体をそれぞれ排紙させる請求項１に記載のプリンタ。

【請求項３】

前記制御手段は、前記印刷部数に応じた数だけ、各ページ毎に前記利用可能な各排紙ビンにそれぞれ排紙させる請求項１に記載のプリンタ。

【請求項４】

前記排紙ビン管理手段は、前記複数の排紙ビンの印刷記録媒体蓄積状態を検出する検出手段からの信号に基づいて、前記空の排紙ビンを検出する請求項１に記載のプリンタ。

【請求項５】

前記排紙ビン管理手段は、印刷記録媒体を排紙ビンから取り出したことを指示するための媒体取出し確認スイッチからの信号に基づいて、前記空の排紙ビンを検出する請求項１に記載のプリンタ。

【請求項６】

前記制御手段は、同一の排紙ビン内で複数部数の印刷記録媒体を排紙させる場合には、先に排紙された１部の印刷記録媒体と次の排紙に係る１部の印刷記録媒体とを区別するために、識別情報を与える請求項１に記載のプリンタ。

【請求項７】

前記制御手段は、前記丁合印刷に係る１部のデータを前記保存手段に保存できない場合には、１部だけ印刷して終了するモードと、印刷部数に応じた数だけ前記ホストコンピュータから印刷データを再送信させて印刷を行うモードと、前記保存手段に保存できたデータの範囲内で前記丁合印刷を行うモードとの少なくともいずれか一つのモードを選択可能な請求項１に記載のプリンタ。

【請求項８】

前記制御手段は、前記丁合印刷に係る１部のデータを前記保存手段に保存できない場合には、前記保存手段に保存されたデータの範囲を前記ホストコンピュータに通知する請求項７に記載のプリンタ。

【請求項９】

前記モード判定手段は、前記印刷部数が前記複数の排紙ビンの総数又は前記利用可能な各排紙ビンの総数のいずれかを上回っている場合には、前記丁合印刷が指定されたものと判定する請求項１に記載のプリンタ。

【請求項１０】

ホストコンピュータと、複数の排紙ビンを有し、前記ホストコンピュータから入力された印刷データに基づいて印刷を行うプリンタとを備えた印刷システムにおいて、

前記ホストコンピュータは、

前記複数の排紙ビンの総数を超えた印刷部数で丁合印刷を指示するためのモード指定手段と、

前記丁合印刷に係る印刷データを生成する印刷データ生成手段と、

前記丁合印刷指示及び前記印刷データを前記プリンタに送信する送信手段とを備え、

前記プリンタは、

前記ホストコンピュータからの前記丁合印刷指示及び前記印刷データを受信する受信手段と、

前記複数の排紙ビンのうち利用可能な排紙ビンを検出して管理する排紙ビン管理手段と、

前記丁合印刷指示によって前記丁合印刷が指定された否かを判定するモード判定手段と、

前記丁合印刷が指定されたと場合は、１部の印刷に必要なデータを保存する保存手段と、

前記丁合印刷が指定された場合は、前記保存手段に保存されたデータを読み出して印刷させ、前記利用可能な各排紙ビンを前記印刷部数に応じた数だけ繰返し選択することによ

り、該各排紙ビンに印刷記録媒体を排紙させる制御手段とを備え、

前記排紙ビン管理手段は、前記複数の排紙ビンのうち、予約された排紙ビン以外の排紙ビン及び印刷記録媒体が所定量以上蓄積された排紙ビン以外の排紙ビンの少なくともいずれか一方の排紙ビンを、前記利用可能な排紙ビンとして検出し、さらに、前記利用可能な各排紙ビンのうち印刷記録媒体が蓄積されていない空の排紙ビンを検出し、

前記制御手段は、前記空の排紙ビンを優先して選択することを特徴とする印刷システム。

【請求項１１】

前記制御手段は、前記印刷部数に応じた数だけ前記利用可能な各排紙ビンを繰返し切り換えながら、前記利用可能な各排紙ビン毎に全ページの印刷記録媒体をそれぞれ排紙させる請求項１０に記載の印刷システム。

【請求項１２】

前記制御手段は、前記印刷部数に応じた数だけ、各ページ毎に前記利用可能な各排紙ビンにそれぞれ排紙させる請求項１０に記載の印刷システム。

【請求項１３】

複数の排紙ビンを有するプリンタによって丁合印刷を行わせるための印刷方法において、

前記複数の排紙ビンのうち予約された排紙ビン以外の排紙ビンまたは印刷記録媒体が所定量以上蓄積された排紙ビン以外の排紙ビンの少なくともいずれか一方の排紙ビンを、利用可能な排紙ビンとして検出するステップと、

前記利用可能な各排紙ビンの総数を越えた印刷部数で丁合印刷が指定されたか否かを判定するステップと、

前記丁合印刷が指定された場合には、前記利用可能な各排紙ビンの中から最初に選択された排紙ビンに全ページの印刷記録媒体を排紙させつつ、前記全ページの印刷に必要なデータを保存させるステップと、

前記最初に選択された排紙ビンに全ページの印刷記録媒体が排紙された場合には、指定された印刷部数分の印刷が終了するまで前記利用可能な各排紙ビンの中から印刷記録媒体が蓄積されていない空の排紙ビンを次の排紙ビンとして優先して選択して排紙先を切り換えるステップと、

前記保存されたデータを読み出しながら印刷し、選択された排紙ビンに全ページの印刷記録媒体を排紙させるステップと、

を含んだことを特徴とする印刷方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の排紙経路を有するプリンタ、印刷システム及び印刷方法に関し、特に、複数の排紙経路を利用して丁合印刷を行うことができるプリンタ、印刷システム及び印刷方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来のプリンタによって、複数ページからなるドキュメントを複数部数印刷する方法には、種々のものがある。プリンタが排紙ビン（又はスタックビン）を一つしか備えていない場合は、各ページを順番にそれぞれ所定枚数ずつ印刷して排紙させることができる。いわゆるコピー印刷である。例えば、Ｐ１～Ｐ３の３ページからなるドキュメントを２部印刷する場合を例に挙げると、Ｐ１－Ｐ１，Ｐ２－Ｐ２，Ｐ３－Ｐ３のように、各ページが部数分だけ重ねて排紙される。この場合、部数分だけ印刷したページのデータは破棄できるため、搭載メモリ量が少ない場合に有効である。しかし、ユーザーは、排紙ビンから印刷用紙を取り出して、Ｐ１－Ｐ２－Ｐ３のように、印刷用紙を並び替えて各部毎にページ順を揃える必要がある。

【０００３】

もう一つの方法は、１部ずつの印刷を部数分だけ繰り返すものである。即ち、Ｐ１－Ｐ２－Ｐ３の順に１枚ずつ印刷した後に、再びＰ１－Ｐ２－Ｐ３の順で１枚ずつ印刷させる。１部単位で印刷するため、ユーザーは、排紙ビンから取り出した印刷用紙を各部の境界で分けるだけで、ページ順の揃ったドキュメントを得ることができる。しかし、全ページのデータを部数分だけ繰り返して使用するため、搭載メモリ量が少ない場合は、ホストコンピュータから部数分だけ印刷データを繰返し送信させる必要がある。

【０００４】

近年では、例えば、特許第２７５２９９９号公報のように、多段の排紙ビンを備えたプリンタによって、丁合印刷を実現する方法が提案されている。この場合は、各ページを部数分だけ印刷して、それぞれ異なる排紙ビンに振り分けて排紙させる。これにより、全ページの印刷を終了したときには、各排紙ビン内に印刷用紙がページ順を揃えて排出されている。従って、ユーザーは、各排紙ビンから印刷用紙をそれぞれ取り出すだけでよく、手動の丁合作業が不要となる。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

上述の通り、従来の多段排紙ビンを有するプリンタでは、各ページを部数分だけ印刷し、各排紙ビンに振り分けて排紙させることにより、丁合印刷を行うことができる。しかし、各１部毎に排紙ビンをそれぞれ割り当てて印刷するため、丁合印刷可能な印刷部数は、排紙ビンの総数によって制限される。従って、従来のものでは、排紙ビンの総数を越えた部数が指定された場合に、丁合印刷指定を無効として単なるコピー印刷に変更するか、又は、部数指定を１部に変更するようになっている。排紙ビンの数を大きくすれば、丁合印刷が無効となる可能性を少なくできるが、プリンタの全体寸法が大型化し、製造コストも増大する。また、丁合印刷よりも前に印刷された印刷用紙が排紙ビン内に残っている場合も考えられるが、この場合には、先の印刷物と丁合印刷の印刷物とが重なってしまい、使い勝手が低下する。

【０００６】

特に、近年では、複数のホストコンピュータによってプリンタを共有するネットワーク印刷システムが普及しているため、丁合印刷時の印刷部数が増加する傾向にある。従って、排紙ビン数によって丁合印刷可能な部数の制限を受けると、使い勝手が低下する。また、複数のユーザーがプリンタを共同使用するため、あるユーザーが印刷させた印刷物と他のユーザーによる丁合印刷の印刷物とが排紙ビン内で混ざる可能性も増大する。さらに、複数の排紙ビンは種々の利用法が可能であるが、丁合印刷時に全ての排紙ビンを使用したのでは、排紙ビンの利用上の自由度が低減し、使い勝手が低下する。また、排紙ビンを多段に重ねた場合は、最上部の排紙ビンを除いて、各排紙ビンは高さ方向の制限を受け、排紙上限値が定まる。従って、丁合印刷時に、他のユーザーによる印刷物が排紙上限値付近まで滞留している排紙ビンを用いると、丁合印刷の途中で当該排紙ビンが排紙上限値に達し、印刷エラーを生じる可能性もある。

【０００７】

本発明は、かかる従来技術の問題に鑑みてなされたもので、その目的は、排紙経路の総数を越えた印刷部数が指定された場合でも、丁合印刷を実現できるようにしたプリンタ、印刷システム及び印刷方法を提供することにある。本発明の他の目的は、複数の排紙経路を利用した種々の印刷モードと丁合印刷モードとを共存可能にしたプリンタ、印刷システム及び印刷方法を提供することにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

上記目的達成のため、本発明に係るプリンタでは、利用可能な排紙ビンを管理し、印刷部数に応じて排紙ビンを繰り返し使用することにより、排紙ビンの数を越えた部数での丁合印刷を実現している。

【０００９】

本発明は、複数の排紙ビンを有し、ホストコンピュータから入力された印刷データに基

づいて印刷を行うプリンタにおいて、前記複数の排紙ビンのうち利用可能な排紙ビンを検出して管理する排紙ビン管理手段と、前記利用可能な各排紙ビンの総数を越えた印刷部数で丁合印刷が指定されたか否かを判定するモード判定手段と、前記モード判定手段によって前記丁合印刷が指定されたと判定されたときは、１部の印刷に必要なデータを保存する保存手段と、前記モード判定手段によって前記丁合印刷が指定されたと判定されたときは、前記保存手段に保存されたデータを読み出して印刷させ、前記利用可能な各排紙ビンを前記印刷部数に応じた数だけ繰返し選択することにより、該各排紙ビンに印刷記録媒体を排紙させる制御手段を設け、前記排紙ビン管理手段は、前記複数の排紙ビンのうち、予約された排紙ビン以外の排紙ビンまたは印刷記録媒体が所定量以上蓄積された排紙ビン以外の排紙ビンの少なくともいずれか一方の排紙ビンを、前記利用可能な排紙ビンとして検出し、さらに、前記利用可能な各排紙ビンのうち印刷記録媒体が蓄積されていない空の排紙ビンを検出し、前記制御手段は、前記空の排紙ビンを優先して選択することを特徴としている。

【００１０】

「利用可能な排紙ビン」としては、例えば、予約された排紙ビン以外の排紙ビン、印刷記録媒体が所定量以上蓄積された排紙ビン以外の排紙ビンを挙げることができる。ここで、「予約された排紙ビン」とは、例えば、特定のユーザー、特定の印刷ジョブ、特定サイズの用紙等に予め使用が割り当てられている排紙ビンを意味する。より具体的には、ユーザーＡが排紙ビン１を、ユーザーＢが排紙ビン２をそれぞれ予約している場合、緊急印刷物又は機密印刷物用に特定の排紙ビンが予約されている場合、取出しの便宜等を考慮して特定の用紙の排出先を予め定めている場合には、これらの排紙ビンを丁合印刷に用いないことができる。

【００１１】

利用可能な排紙ビンの総数を越えた印刷部数で丁合印刷が指定されると、１部の印刷に必要なデータは保存手段に保存される。ここで、印刷イメージデータの形で保存してもよいし、又は、使用されるフォントのイメージデータ格納先等を記述した中間言語の形式で保存してもよい。制御手段は、保存されたデータを読み出して印刷させ、利用可能として検出された排紙ビンを繰返し選択して、印刷済みの印刷記録媒体を排紙させる。これにより、排紙ビンの総数を超えた部数で丁合印刷を行うことができる。

【００１２】

前記制御手段は、前記印刷部数に応じた数だけ前記利用可能な各排紙ビンを繰返し切り換えながら、前記利用可能な各排紙ビン毎に全ページの印刷記録媒体をそれぞれ排紙させることもできる。

【００１３】

即ち、最初の排紙ビンに全ページの印刷記録媒体を排紙させた後に、排紙先を次の排紙ビンに切換えて、全ページの印刷記録媒体を排紙させる。以下同様に、印刷部数に応じた数だけ排紙ビンを切り換えながら、各排紙ビン毎に１部ずつ排紙させる。利用可能な各排紙ビンを一巡した場合には、再び最初の排紙ビンに戻って、１部の印刷記録媒体を排紙させる。各排紙ビンに１部単位で排紙させるため、２巡目の排紙が開始される前に、ユーザーが印刷済みの印刷記録媒体を取り出すことも可能である。また、最初の１部目では印刷イメージの生成時間を要するが、２部目以降の印刷時には、プリントエンジンの最大速度で印刷することが可能である。

【００１４】

前記制御手段は、前記印刷部数に応じた数だけ、各ページ毎に前記利用可能な各排紙ビンにそれぞれ排紙させてもよい。

【００１５】

即ち、利用可能な排紙ビンの総数だけ各ページを印刷し、各排紙ビンにそれぞれ排紙させる。従って、利用可能な各排紙ビンには、１ページずつ印刷記録媒体が排紙されていき、全ページの印刷が終了すると、利用可能な排紙ビンの数と同一値の部数だけ印刷物が完成する。以下、指定された印刷部数に達するまで、利用可能な各排紙ビンが繰り返して使用

される。利用可能な排紙ビンに１ページずつ排紙させるため、１ページ分の印刷を完了するまでの時間が長くなる。従って、先のページを印刷している時間内に次のページのイメージ処理等を行うことができ、印刷のスループットを向上させることができる。

【００１６】

前記排紙ビン管理手段は、前記利用可能な各排紙ビンのうち印刷記録媒体が蓄積されていない空の排紙ビンを検出し、前記制御手段は、前記空の排紙ビンを優先して選択することもできる。

【００１７】

例えば、次の巡回排紙を行う際に、利用可能な排紙ビンの中から空いている排紙ビンを優先して選択することにより、先に排紙された印刷記録媒体とこれから印刷する印刷記録媒体とが重なるのを防止することができる。例えば、排紙ビンの印刷記録媒体蓄積状態を検出する検出手段からの信号に基づいて、空の排紙ビンを検出することができる。

【００１８】

「印刷記録媒体蓄積状態」とは、代表的には、排紙ビンに印刷記録媒体が残留しているか否かを意味する。マイクロスイッチや光電スイッチ等によって印刷記録媒体の残留を検出することができる。これに限らず、印刷記録媒体の残留枚数を検出してもよい。各排紙ビン毎に排紙枚数をカウントするカウンタを用意し、前記検出手段が印刷記録媒体の取出しを検出したときに、カウンタをリセットすることにより、各排紙ビン毎の残留枚数を検出することもできる。

【００１９】

前記排紙ビン管理手段は、印刷記録媒体を排紙ビンから取り出したことを指示するための媒体取出し確認スイッチからの信号に基づいて、前記空の排紙ビンを検出することもできる。

【００２０】

例えば、プリンタの操作パネル等に媒体取出し確認スイッチを設けておき、ユーザーが各排紙ビンから印刷記録媒体を取り出した場合には、前記スイッチを操作させる。これにより、各排紙ビンが空であることを確認して、次の巡回排紙を行うことができる。各排紙ビン毎にそれぞれ個別に前記スイッチを設けてもよいし、全部の排紙ビンに対して一つのスイッチを設けてもよい。また、上段の排紙ビン群、下段の排紙ビン群のように、グループ単位でスイッチを設けることもできる。

【００２１】

前記制御手段は、同一の排紙ビン内で複数部数の印刷記録媒体を排紙させる場合には、先に排紙された１部の印刷記録媒体と次の排紙に係る１部の印刷記録媒体とを区別するために、識別情報を与えることもできる。

【００２２】

本発明では、利用可能な各排紙ビンを循環利用するため、ユーザーの取出しタイミングが遅れた場合には、先に排紙された印刷物と次に排紙される印刷物とが重なり合うことがある。従って、各１部の印刷物を区別するために、識別情報を与え、ユーザーによる１部毎の仕分け作業を支援する。ここで、「識別情報」の与え方としては、例えば、１部単位で排紙方向や排紙位置を違える方法や、各１部の間にサイズや色の異なる印刷記録媒体を挿入する方法等を挙げることができる。即ち、排紙の向き、用紙サイズ、用紙の色等によって「識別情報」を具現化することができる。

【００２３】

前記制御手段は、前記丁合印刷に係る１部のデータを前記保存手段に保存できない場合には、１部だけ印刷して終了するモードと、印刷部数に応じた数だけ前記ホストコンピュータから印刷データを再送信させて印刷を行うモードと、前記保存手段に保存できたデータの範囲内で前記丁合印刷を行うモードとの少なくともいずれか一つのモードを選択可能とすることもできる。

【００２４】

丁合印刷に係る１部を印刷するために必要なデータを保存手段に保存できない場合は、少

なくとも３つのモードのいずれかを採用することができる。第１のモードは、１部だけ印刷して処理を終了させるものである。第２のモードは、ホストコンピュータから繰返し印刷データを送信させることにより、丁合印刷を実行するものである。第３のモードは、保存手段に保存された範囲内で丁合印刷を実行させるものであり、例えば、全１０ページの文書を８ページ目まで保存できた場合は、全８ページの文書とみなして丁合印刷を行う。ユーザーは、残りの２ページも引き続いて同様の順番で印刷させ、手動の丁合作業によって文書を完成させる。

【００２５】

前記制御手段は、前記丁合印刷に係る１部のデータを前記保存手段に保存できない場合には、前記保存手段に保存されたデータの範囲を前記ホストコンピュータに通知することもできる。

【００２６】

制御手段からの通知によって、ユーザーは、何ページ目までデータを保存できたか知ることができる。これに基づいて、ユーザーは、時間をおいてから再度丁合印刷を指示したり、又は、上記３モードのうちいずれを選択するかを決定することができる。

【００２７】

前記モード判定手段は、前記印刷部数が前記複数の排紙ビンの総数又は前記利用可能な各排紙ビンの総数のいずれかを上回っている場合には、前記丁合印刷が指定されたものと判定することもできる。

【００２８】

これにより、排紙ビンの総数、利用可能な排紙ビンの総数をユーザーに意識させずに丁合印刷を行うことができる。なお、モード判定手段が丁合印刷であると判定した場合には、ホストコンピュータに丁合印刷を行う旨と使用する排紙ビンの番号とを通知することもできる。

【００２９】

ホストコンピュータと、複数の排紙ビンを有し、前記ホストコンピュータから入力された印刷データに基づいて印刷を行うプリンタとを備えた印刷システムにおいて、前記ホストコンピュータは、前記複数の排紙ビンの総数を超えた印刷部数で丁合印刷を指示するためのモード指定手段と、前記丁合印刷に係る印刷データを生成する印刷データ生成手段と、前記丁合印刷指示及び前記印刷データを前記プリンタに送信する送信手段とを備え、前記プリンタは、前記ホストコンピュータからの前記丁合印刷指示及び前記印刷データを受信する受信手段と、前記複数の排紙ビンのうち利用可能な排紙ビンを検出して管理する排紙ビン管理手段と、前記丁合印刷指示によって前記丁合印刷が指定された否かを判定するモード判定手段と、前記丁合印刷が指定されたと場合は、１部の印刷に必要なデータを保存する保存手段と、前記丁合印刷が指定された場合は、前記保存手段に保存されたデータを読み出して印刷させ、前記利用可能な各排紙ビンを前記印刷部数に応じた数だけ繰返し選択することにより、該各排紙ビンに印刷記録媒体を排紙させる制御手段とを備え、前記排紙ビン管理手段は、前記複数の排紙ビンのうち、予約された排紙ビン以外の排紙ビン及び印刷記録媒体が所定量以上蓄積された排紙ビン以外の排紙ビンの少なくともいずれか一方の排紙ビンを、前記利用可能な排紙ビンとして検出し、さらに、前記利用可能な各排紙ビンのうち印刷記録媒体が蓄積されていない空の排紙ビンを検出し、前記制御手段は、前記空の排紙ビンを優先して選択することを特徴とする。

【００３０】

ホストコンピュータは、丁合印刷の指示及び印刷データを送信する。モード指定手段によって丁合印刷を指示する方法には、少なくとも２通りある。一つは、印刷指示画面中で丁合印刷を指示するためのボタン等をユーザーに操作させる方法である。他の一つは、印刷部数と排紙ビンの総数とを比較して、丁合印刷とするか否かを判定する方法である。

【００３１】

前記排紙ビン管理手段は、前記複数の排紙ビンのうち、予約された排紙ビン以外の排紙ビン及び印刷記録媒体が所定量以上蓄積された排紙ビン以外の排紙ビンの少なくともいず

れか一方の排紙ビンを、前記利用可能な排紙ビンとして検出することができる。

【００３３】

前記制御手段は、前記印刷部数に応じた数だけ前記利用可能な各排紙ビンを繰返し切り換えながら、前記利用可能な各排紙ビン毎に全ページの印刷記録媒体をそれぞれ排紙させることもできる。

【００３５】

前記印刷部数に応じた数だけ、各ページ毎に前記利用可能な各排紙ビンにそれぞれ排紙させてもよい。

【００３７】

複数の排紙ビンを有するプリンタによって丁合印刷を行わせるための印刷方法において、前記複数の排紙ビンのうち予約された排紙ビン以外の排紙ビンまたは印刷記録媒体が所定量以上蓄積された排紙ビン以外の排紙ビンの少なくともいずれか一方の排紙ビンを、利用可能な排紙ビンとして検出するステップと、前記利用可能な各排紙ビンの総数を越えた印刷部数で丁合印刷が指定されたか否かを判定するステップと、前記丁合印刷が指定された場合には、前記利用可能な各排紙ビンの中から最初に選択された排紙ビンに全ページの印刷記録媒体を排紙させつつ、前記全ページの印刷に必要なデータを保存させるステップと、前記最初に選択された排紙ビンに全ページの印刷記録媒体が排紙された場合には、指定された印刷部数分の印刷が終了するまで前記利用可能な各排紙ビンの中から印刷記録媒体が蓄積されていない空の排紙ビンを次の排紙ビンとして優先して選択して排紙先を切り換えるステップと、前記保存されたデータを読み出しながら印刷し、選択された排紙ビンに全ページの印刷記録媒体を排紙させるステップと、を含んだことを特徴とする。

【００４３】

【発明の実施の形態】

１．第１の実施の形態

以下、図１～図１４に基づき本発明の実施の形態を詳細に説明する。まず図１～図７は、本発明の第１の実施の形態を示す。

【００４４】

例えば、パーソナルコンピュータ、ワークステーション、ワープロ装置、ディジタルカメラ等として実現可能なホストコンピュータ１は、アプリケーションプログラムで作成されたドキュメントデータを後述のプリンタ１１が解釈可能な形式の印刷データに変換する「印刷データ生成手段」としての印刷データ生成部２と、後述の印刷モードを指定するための「モード指定手段」としての印刷モード指定部３と、印刷データ等をLAN（Local Area Network）等の通信回線５を介してプリンタ１１に送信するためのインターフェース（以下「Ｉ／Ｆ」と略記）４とを備えている。

【００４５】

好ましくは、ネットワーク対応型ページプリンタとして構成されるプリンタ１１は、プリンタコントローラ１２と、プリンタコントローラ１２によって作動を制御されるプリントエンジン１３等を備えている。プリントエンジン１３は、後述のように、例えば、１０個程度の排紙ビンを備えている。

【００４６】

プリンタコントローラ１２は、解釈部１７，保存部１９，印刷モード判定部２０，排紙ビン管理部２１，制御部２４等を備えて構成されている。ホストコンピュータ１から送信された印刷データは、Ｉ／Ｆ１５を介して受信バッファ１６に蓄積される。解釈部１７は、受信バッファ１６に蓄積された印刷データを解釈して印刷イメージデータを生成し、この印刷イメージデータを出力バッファ１８に格納させる。プリントエンジン１３は、出力バッファ１８から供給された印刷イメージデータに基づいて印刷を行う。ここで、印刷モードが後述のマルチソータモードである場合等には、生成された印刷イメージデータは「保存手段」としての保存部１９に保存される。保存部１９は、例えば、ハードディスク装置やメモリ等の書き換え可能な記憶装置から構成される。

【００４７】

「モード判定手段」としての印刷モード判定部２０は、ホストコンピュータ１から入力された印刷モード指定値に基づいて、複数用意された印刷モードの中からいずれの印刷モードが指定されたかを判定する。図４に示すように、例えば、ホストコンピュータ１から送信されるデータは、印刷モードを格納したモード指定領域３１Ａと、印刷部数を格納した部数指定領域３１Ｂと、印刷データを格納した印刷データ領域３１Ｃとを含んで構成することができる。印刷データは解釈部１７に入力され、印刷モード及び印刷部数の指定値は印刷モード判定部２０に入力される。印刷モード判定部２０は、印刷モードの指定値に基づいて、指定された印刷モードを判別する。「制御手段」としての制御部２４は、後述の通り、印刷モードに応じてプリントエンジン１３等の作動を制御する。なお、利用可能な排紙ビン１４の総数又は排紙ビン１４の総数よりも指定された印刷部数の方が大きい場合には、モード指定領域３１Ａ中にマルチソータモードの指定がされていなくても、マルチソータモードとして判定することもできる。

【００４８】

ここで、印刷モードとしては、通常モード、ソータモード、マルチソータモード、メールボックスモード、スタッカーモードを挙げることができる。通常モードとは、通常の印刷であり、１部又は複数部の印刷を行うものである。ソータモードとは、１ページずつ各排紙ビン１４にそれぞれ排紙させて丁合印刷を行うためのモードである。ソータモードでは、排紙ビン１４の総数に一致する部数まで丁合印刷を行うことができる。本発明に特徴的なマルチソータモードとは、印刷部数に応じて排紙ビン１４を繰返し使用することにより、排紙ビン１４の総数以上の部数で丁合印刷を可能とするものである。ここで、マルチソータモードは、従来のソータモードとは異なり、排紙ビン１４を複数回繰り返して使用するものであるから、「第２のソータモード」又は「拡張ソータモード」と表現することもできる。マルチソータモードを「第２のソータモード」と表現するとき、図４中に示す従来のソータモードは「第１のソータモード」と表現してもよい。メールボックスモードとは、各排紙ビン１４のうち所定の排紙ビン１４を予約して使用するものである。ホストコンピュータ毎に所定の排紙ビン１４を予約することにより、他のユーザーの文書が混在等するのを防止できる。メールボックスモードは、例えば、「予約モード」と表現することができる。スタッカーモードとは、全ての排紙ビン１４を一つの排紙先として指定するものであり、大容量の排紙を可能とする。

【００４９】

図１に戻る。「排紙経路管理手段」としての排紙ビン管理部２１は、排紙ビンセンサ２２からの検出信号及び排紙ビン１４の予約状態に基づいて、各排紙ビン１４の利用状態を管理するものである。「検出手段」としての排紙ビンセンサ２２は、例えば、マイクロスイッチや光電スイッチ等から構成可能であり、各排紙ビン１４毎にそれぞれ設けられている。排紙ビンセンサ２２は、各排紙ビン１４に印刷用紙が残存しているか否か、所定数以上の印刷用紙が残留しているか否かを検出することができる。「媒体取出し確認スイッチ」としての次サイクルスイッチ２３は、２巡目以降の排紙を実行させるためのスイッチであり、例えば、プリンタ１１の操作パネル等に設けられる。なお、次サイクルスイッチ２３は、後述する他の実施の形態で好適に用いられる。また、「媒体取出し確認スイッチ」に代えて、例えば、次サイクルスイッチ２３を「次巡の印刷開始を指示するための指令手段」と表現することもできる。

【００５０】

図３に示すように、排紙ビン管理部２１は、例えば、３種類の管理テーブル２１Ａ～２１Ｃを備えている。予約状況管理テーブル２１Ａは、メールボックスモード等によって予約された排紙ビン１４を管理するものである。予約された排紙ビン１４のビン番号には「１」がセットされ、予約されていないビン番号には「０」がセットされている。残留状況管理テーブル２１Ｂは、印刷用紙が残留している排紙ビン１４を管理するものである。印刷用紙が残留している排紙ビン１４のビン番号には「１」が、残留していない場合は「０」がセットされる。満杯状況管理テーブル２１Ｃは、例えば、１００枚程度の排紙上限値に達した排紙ビン１４を管理するものである。満杯となった排紙ビン１４のビン番号には「

１」がセットされ、満杯でない場合は「０」がセットされる。ここで、満杯状況管理テーブル２１Ｃは、排紙上限値に達した排紙ビン１４を検出するのではなく、排紙上限値付近に達した排紙ビン１４を検出してもよい。例えば、排紙上限値が１００枚の場合、所定値を９０枚に設定しておき、９０枚の用紙が排紙・残留した排紙ビン１４のビン番号に「１」をセットすることもできる。なお、次サイクルスイッチ２３が操作された場合は、予約されていない排紙ビン１４の全てから印刷用紙が取り出されたものとみなすことができ、残留状況管理テーブル２１Ｂ，満杯状況管理テーブル２１Ｃの該当ビン番号に「０」がセットされる。

【００５１】

次に、図２の概略構成図を参照してプリンタ１１の機構を説明する。プリントエンジン１３は、ドラムや現像部等からなる印字部４１を備え、手差し給紙口４２及び標準の排紙ビン４３が設けられている。プリントエンジン１３の下側には、Ａ４版等の各種サイズの印刷用紙を数百枚程度格納可能な給紙トレイ４４～４６が設けられている。また、プリンタ１１には、印刷用紙を反転させて印字部４１に再給送するための両面印刷ユニット４８が設けられている。さらに、プリンタ１１には、多段排紙装置４９を設けることができる。多段排紙装置４９は、例えば、１０個程度の排紙ビン１４を備えている。プリンタ１１は、印刷モードに応じて排紙経路を制御することにより、標準排紙ビン４３，多段排紙ビン１４のいずれにも排紙させることができる。なお、多段排紙装置４９は、図示のようにプリンタ１１の側方に設ける必要はなく、プリントエンジン１３の上方に設けてもよい。

【００５２】

次に、図５～図７に基づいて本実施の形態の作用を説明する。図中では、ステップを「Ｓ」と略記する。まず、図５は、排紙ビン管理部２１による排紙ビン管理処理を示すフローチャートである。本処理では、排紙ビン１４の予約状況、満杯状況、残留状況を監視して各管理テーブル２１Ａ～２１Ｃを更新する。

【００５３】

即ち、メールボックスモードを指定される等により、特定の排紙ビン１４が予約されたか否かを判定し（Ｓ２１）、予約された場合には、予約状況管理テーブル２１Ａの該当ビン番号に「１」をセットして、予約された排紙ビン１４を使用不可とする（Ｓ２２）。使用不可とされた排紙ビン１４には、使用権限のあるユーザーに係る印刷物以外は排紙されない。一方、排紙ビン１４の予約が解除された場合は（S23:YES）、予約が解除されたビン番号に「０」をセットし、使用可とする。また、排紙ビンセンサ２２からの信号に基づいて、満杯になった排紙ビン１４が存在するか否かを判定し（Ｓ２５）、満杯状況管理テーブル２１Ｃの該当ビン番号に「１」をセットすることにより満杯の排紙ビン１４を使用不可とする（Ｓ２６）。印刷用紙が全部又は一部取り出されて満杯状態が解消した場合には（S27:YES）、満杯状態が解消された排紙ビン１４のビン番号に「０」をセットして使用可とする（Ｓ２８）。さらに、排紙ビン１４に印刷用紙が排紙されたか否か、即ち、印刷用紙が残留しているか否かを監視し（Ｓ２９）、残留状況管理テーブル２１Ｂのうち印刷用紙が残留している排紙ビン１４のビン番号に「１」をセットする。一方、排紙ビンセンサ２２又は次サイクルスイッチ２３からの信号によって、排紙ビン１４から印刷用紙が取り出された場合には（S31:YES）、該当するビン番号に「０」をセットする。後述の実施の形態のように、前に印刷された印刷用紙が取り出されるまで次の印刷を行わない場合には、残留状況管理テーブル２１Ｂに基づいて、空いている排紙ビン１４を検出することができる。

【００５４】

図６は、マルチソータモードによる印刷処理のフローチャートである。本処理では、各排紙ビン１４にドキュメントを１部ずつ排紙しながら排紙先を切り換えるようになっている。マルチソータモードで印刷が指示されると、予め初期値として設定された所定の排紙ビン１４が選択される。この初期排紙ビンは、利用可能な排紙ビン１４のうち最上部に位置する排紙ビンであるのが好ましい。予約されていない限り、最上部の１番ビンが初期排紙ビンとして用いられる。もし、１番ビン～３番ビンまでが予約されている場合は、未予約

の排紙ビン１４のうち最上部に位置する４番ビンが初期排紙ビンとして選択されるであろう。

【００５５】

１ページ分の印刷イメージデータを生成し（Ｓ４１）、このページを印刷して（Ｓ４２）、該印刷イメージデータを保存部１９に保存させる（Ｓ４３）。なお、データの保存と印刷の順序を逆にしてもよい。また、最終的な印刷イメージデータではなく、ページ中で使用されるフォントのビットイメージデータ格納先アドレス等を記述した中間言語のデータを保存してもよい。１ページの印刷を終了する毎に、ドキュメントを１部印刷したか否か、即ち、ドキュメントを構成する全ページを印刷したか否かを判定する（Ｓ４４）。１部の印刷を終了するまで、Ｓ４１～Ｓ４３が繰り返される。従って、全ページの印刷イメージデータが保存部１９に保存される。

【００５６】

最初の１部の印刷が終了すると、次に印刷される印刷用紙とが混ざらないように、両印刷物を識別するための識別動作がセットされる（Ｓ４５）。識別動作としては、例えば、用紙サイズや色の異なる印刷用紙を１枚だけ排紙したり、次に印刷される印刷用紙の排紙方向を、例えば、３０度～９０度違えたりする動作を挙げることができる。なお、本処理では、当該排紙ビン１４が再び使用されるときに、Ｓ４５でセットされた識別動作が行われる。

【００５７】

次に、指定された部数だけ印刷を終了したか否かを判定する（Ｓ４６）。指定された部数に足りない場合は（S46:NO）、次の排紙ビン１４に排紙先を切換える（Ｓ４７）。もし、初期排紙ビンとして１番ビンが使用された場合、Ｓ４７で選択される排紙ビンは２番ビンとなる。取出しの便宜等を考慮すると、連続するビン番号に切り換えるのが好ましい。排紙先を切り換えた後は、保存部１９から保存された印刷イメージデータを１ページずつ読出して（Ｓ４８）、印刷させる（Ｓ４９）。そして、１部の印刷が終了したと判定されるまで（Ｓ５０）、Ｓ４８，Ｓ４９が繰り返される。ドキュメントを１部印刷した場合は（S50:YES）、識別動作をセットし（Ｓ５１）、Ｓ４６に戻る。指定された部数分の印刷が完了するまで、排紙先が順番に切り換えられていき、排紙先の排紙ビン１４内に１部ずつ排紙されていく。そして、指定された部数分の印刷を完了すると（S46:YES）、保存部１９に保存された印刷イメージデータを消去して処理を終了する。

【００５８】

図７は、排紙状態を示す説明図である。Ｐ１～Ｐ４の全４ページからなるドキュメントを印刷する場合を例示している。まず、最初に、初期排紙ビンとして選択された１番ビンに全ページを排紙させ、排紙先を２番ビンに切り換えて全ページを排紙させる。以下同様に、１０番ビンまでドキュメントが１部ずつ排紙されていく。１番ビン～１０番ビンにそれぞれ１部ずつ排紙すると、１巡目の印刷が終了する。１巡目の印刷で最大１０部のドキュメントが印刷される。１１部以上の部数が指定されている場合は、印刷部数に応じた数だけ各排紙ビン１４が繰返し選択され、１部ずつ排紙されていく。各排紙ビン１４内では、各１部毎に、色紙や排紙方向の差異等によって識別情報が与えられているため、ユーザーは、簡単に１部ずつ分離することができる。

【００５９】

このように構成される本実施の形態によれば、以下の効果を奏する。

【００６０】

第１に、各排紙ビン１４を印刷部数に応じて繰り返し使用するため、排紙ビン１４の総数による制限を受けず、多量の丁合印刷を実現することができる。従って、複数のユーザーがネットワークを介してプリンタ１１を共同使用している場合に、排紙ビン１４の総数を超えた多量の丁合印刷を行うことができるため、使い勝手が向上する。

【００６１】

第２に、各排紙ビン１４のうち利用可能な排紙ビン１４だけを繰返し使用するため、特定の排紙ビン１４を予約するメールボックスモード等の種々の印刷モードと共存させること

ができ、多段排紙装置４９の利用上の自由度が高まり、効率的に使用することができる。

【００６２】

第３に、利用可能な各排紙ビン１４毎に全ページの印刷用紙を排紙するため、最初の１部目を印刷した後は、既に生成された印刷イメージデータを読み出して印刷すればよい。従って、２部目以降をプリントエンジン１３の最大速度で印刷させることができる。

【００６３】

２．第２の実施の形態

次に、図８，図９に基づいて本発明の第２の実施の形態を説明する。なお、以下の各実施の形態では、上述した実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。本実施の形態の特徴は、１ページずつ印刷して、利用可能な各排紙ビンにそれぞれ排紙させる点にある。

【００６４】

図８は、本実施の形態による印刷処理のフローチャートである。まず、最初に、残り部数と利用可能な排紙ビン１４の総数とを比較し、使用する排紙ビン１４のビン番号、ビン数を検出する（Ｓ６１）。次に、１ページ分の印刷イメージデータを生成して（Ｓ６２）、該ページを使用する排紙ビン１４の数だけ印刷し、各排紙ビン１４にそれぞれ排紙させる（Ｓ６３）。生成された印刷イメージデータを保存部１９に保存した後（Ｓ６４）、各排紙ビン１４に全てのページが排紙されたか否かを判定する（Ｓ６５）。各排紙ビン１４に全ページが排紙されるまで、Ｓ６２～Ｓ６４の処理が繰り返される。

【００６５】

各排紙ビン１４に全ページの印刷用紙が排紙されると１巡目が終了し、指定された部数分だけ印刷を終了したか否かを判定する（Ｓ６６）。指定された部数に足りない場合は（S66:NO）、前記Ｓ６１と同様に、残りの部数と利用可能な排紙ビン１４の数とを比較して、ビン番号及びビン数を検出する（Ｓ６７）。次に、２巡目の印刷を開始する前に、各排紙ビン１４に色紙等を排紙させる等の識別動作を行う（Ｓ６８）。そして、保存部１９から印刷イメージデータを読み出し（Ｓ６９）、１ページずつ印刷して各排紙ビン１４にそれぞれ排紙させ（Ｓ７０）、１部の印刷が終了したか否かを判定する（Ｓ７１）。１部の印刷が終了するまでＳ６９，Ｓ７０の処理が繰り返される。各排紙ビン１４に１部のドキュメントが排紙されると、２巡目の印刷が終了し（S71:YES）、指定された部数の印刷が終了したか否かが検査される（Ｓ６６）。指定された部数の印刷が終了するまで、Ｓ６７～Ｓ７１の処理が繰り返される。指定された部数の印刷を終了した場合には、保存部１９に保存された印刷イメージデータを消去して処理を終了する（Ｓ７２）。

【００６６】

図９は、本実施の形態による排紙状態を示す説明図である。最初のページＰ１は、排紙ビン１４の数だけ印刷され、Ｐ１の印刷用紙は各排紙ビン１４に排紙される。次のページＰ２，Ｐ３，Ｐ４も同様に、所定枚数分だけ印刷されて各排紙ビン１４内に排紙される。Ｐ４の印刷を終了すると、各排紙ビン１４には、それぞれ１部ずつ排紙されていることになる。指定された部数に足りない場合は、２巡目の印刷が始まり、１ページずつ印刷して各排紙ビン１４に排紙させる。

【００６７】

このように構成される本実施の形態でも、前記第１の実施の形態と同様の効果を得ることができる。これに加えて、本実施の形態では、１ページ毎に所定枚数ずつ印刷して各排紙ビン１４にそれぞれ排紙させるため、１ページの印刷が終了するまでの時間が長くなる。従って、先のページを印刷している間に、次ページのイメージ展開を行うことができ、無駄な時間を少なくして、印刷のスループットを向上させることができる。

【００６８】

３．第３の実施の形態

次に、図１０は、本発明の第３の実施の形態に係る印刷処理のフローチャートである。本実施の形態の特徴は、排紙ビン１４に空きが生じるまで次巡の印刷を待機させる点にある。

【００６９】
本処理は、図６中に示すＳ４１～Ｓ４４，Ｓ４６，Ｓ４８～Ｓ５０及びＳ５２の各ステップを備え、識別動作をセットするＳ４５，Ｓ５１を備えない。本処理では、１部の印刷を終了して（S44:YES）、指定された部数に達したか否かを検査した後（S46:NO）、排紙ビン１４に空きが生じるまで待機する（Ｓ８１）。１巡目の印刷を完了した後、ユーザーが全部又は一部の排紙ビン１４から印刷用紙を取り出すと、取り出された排紙ビン１４は空状態となり、排紙ビンセンサ２２によって検出される。
【００７０】
空の排紙ビン１４が検出された場合は（S81:YES）、次の排紙先を空いた排紙ビン１４に切り換える（Ｓ８２）。ユーザーが１巡目の印刷物を全て取り出した場合のように、複数の排紙ビン１４が空き状態になった場合は、ビン番号の最も少ない排紙ビン１４が選択される。そして、この空いた排紙ビン１４に、次の１部が排紙される（Ｓ４８，Ｓ４９，Ｓ５０）。
【００７１】
このように構成される本実施の形態でも前記第１の実施の形態と同様の効果を得ることができる。これに加えて、本実施の形態では、排紙ビン１４に空きが生じるまで待機させるため、色紙等を排紙させる識別動作を行わずとも、排紙ビン１４内で印刷物が重なるのを防止することができる。また、印刷用紙を取り出すまでは次巡の印刷が開始されないため、ユーザーによる後工程（例えば、製本作業等）の進捗状況に応じて、丁合印刷のペースを調整することができ、使い勝手が向上する。
【００７２】
４．第４の実施の形態
次に、図１１は、本発明の第４の実施の形態による印刷処理のフローチャートである。本実施の形態の特徴は、空いている排紙ビン１４を優先的に選択する点である。
【００７３】
本処理は、図６中に示すＳ４１～Ｓ４４，Ｓ４６，Ｓ４８～Ｓ５０，Ｓ５２を備え、Ｓ４５，Ｓ４７及びＳ５１を備えない。Ｓ４６で指定部数に足りないと判定された場合は（S46:NO）、排紙ビンセンサ２２からの検出信号に基づいて空き状態の排紙ビン１４が存在するか否かを判定し（Ｓ９１）、空いている排紙ビン１４が存在する場合には（S91:YES）、次の排紙先を空いている排紙ビン１４に切り換える（Ｓ９２）。一方、空いている排紙ビン１４が存在しない場合は（S91:NO）、識別動作をセットし、次の排紙ビンに切り換える（Ｓ９３）。
【００７４】
このように構成される本実施の形態でも前記第１の実施の形態と同様の効果を得ることができる。これに加えて、本実施の形態では、空いている排紙ビン１４を優先して使用し、空いている排紙ビン１４が存在しない場合は、次の排紙ビン、即ち、次のビン番号の排紙ビン１４を使用するため、ユーザーによる印刷用紙の取出しが遅れたり忘れられたりした場合でも、丁合印刷を続行することができ、前記実施の形態よりも早期にプリンタ１１を解放して、次の印刷ジョブに備えることができる。
【００７５】
５．第５の実施の形態
次に、図１２は、本発明の第５の実施の形態による印刷処理のフローチャートである。本実施の形態の特徴は、プリンタ１１の操作パネル等に設けた次サイクルスイッチ２３を操作することにより、次巡の印刷を開始させる点にある。本処理は、図６中に示す各ステップのうち、Ｓ４５及びＳ５１を除く全てのステップを備えている。
【００７６】
本処理では、指定された部数分の印刷が完了していないと判定されると（S46:NO）、１サイクルの印刷が終了したか否かを判定する（Ｓ１０１）。１サイクルとは、利用可能な各排紙ビン１４に１部ずつ排紙されることを意味する。例えば、１番ビン～１０番ビンの全てにドキュメントが１部ずつ排紙されると、１回のサイクル（巡回）が終了したことにな

る。１回のサイクルが終了するまでは（S101:NO）、Ｓ４７～Ｓ５０によって、排紙先を切り換えながら１部ずつ排紙が行われる。１サイクルの印刷が終了すると（S101:YES）、次サイクルスイッチ２３が操作されるまで待機する（Ｓ１０２）。ユーザーが各排紙ビン１４から印刷用紙を取り出して次サイクルスイッチ２３を操作すると、最初の排紙ビン１４、即ち、初期排紙ビンに排紙先が切り換えられ、次巡の印刷が行われる。

【００７７】

このように構成される本実施の形態でも前記第３の実施の形態と同様の効果を得ることができる。これに加えて、本実施の形態では、次サイクルスイッチ２３の操作によって次巡の印刷を開始させるため、ユーザーの都合に応じて丁合印刷を進行させることができ、使い勝手が向上する。

【００７８】

６．第６の実施の形態

次に、図１３，図１４に基づいて本発明の第６の実施の形態を説明する。本実施の形態の特徴は、記憶容量不足によって全ページの印刷イメージデータを保存できない場合に備えた点にある。

【００７９】

図１３は、本実施の形態による印刷処理を示し、本処理は、図６中に示す全ステップを備えている。これに加えて、本処理では、保存部１９にデータを保存したときに（Ｓ４３）、保存部１９に記憶容量不足（以下「メモリ不足」と表現）が生じたか否かを判定し（Ｓ１１１）、メモリ不足が生じた場合には、図１４に示すメモリ不足処理を実行する（Ｓ１２０）。なお、データを保存する前に、メモリ不足が生じたか否かを判定し、メモリ不足が生じていない場合は、データを保存するようにしてもよい。即ち、Ｓ１１１が「ＮＯ」の場合にＳ４３を実行することもできる。

【００８０】

図１４は、図１３中にＳ１２０で示されたメモリ不足処理のフローチャートである。まず、メモリ不足時の処理モードを検出する（Ｓ１２１）。処理モードとしては、例えば、１部だけ印刷して終了する１部印刷モード、ホストコンピュータ１から部数分だけ印刷データを送信させて印刷する再送信モード、何ページ目まで保存部１９に保存できたかをユーザーに通知する通知モードの３種類が用意されている。３個の処理モードのうち予め一つの処理モードを初期値として設定してもよいし、印刷ジョブ単位でユーザーが指定してもよい。なお、前記３種類の処理モードを全て備える必要はない。いずれか１つの処理モードを備えていれば足りる。

【００８１】

設定された処理モードが１部印刷モードの場合は（S122:YES）、印刷部数を１に変更し、マルチソータモードを通常モードに切り換えて、１部だけ印刷させる（Ｓ１２３）。再送信モードの場合は（S124:YES）、印刷データを部数分だけ再送信するようにホストコンピュータ１に要請する（Ｓ１２５）。通知モードの場合は（Ｓ１２６）、保存部１９に保存されたページ範囲をホストコンピュータ１に通知すると共に（Ｓ１２７）、保存された範囲内で丁合印刷を続行するか否かを判定する（Ｓ１２８）。

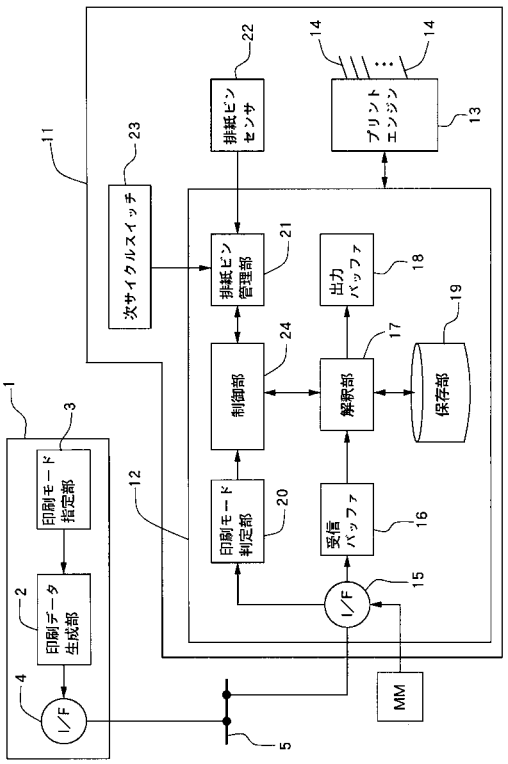
【００８２】

即ち、ユーザーは、プリンタ１１からの通知に基づいて、何ページ目まで保存されたか否か、換言すれば、何ページまでならマルチソータモードで印刷可能であるかを知ることができる。もし、全１０ページのドキュメントのうち９ページ目まで丁合印刷が可能であれば、９ページだけ丁合印刷し、１０ページ目は別の印刷ジョブとして必要部数だけコピー印刷した方が、印刷時間を短くできる可能性がある。そこで、保存されたページ範囲をホストコンピュータ１に通知する際に、保存範囲内のデータでマルチソータモードの印刷を行うか否か、ユーザーに問い合わせる（Ｓ１２８）。ユーザーが保存された範囲内での印刷を所望する場合には（S128:YES）、ページ数を更新する（Ｓ１２９）。即ち、保存部１９に保存された最終のページをドキュメントの最終ページとする。Ｓ１２９でページ数を更新した場合は、図１３中のＳ４４に戻る。

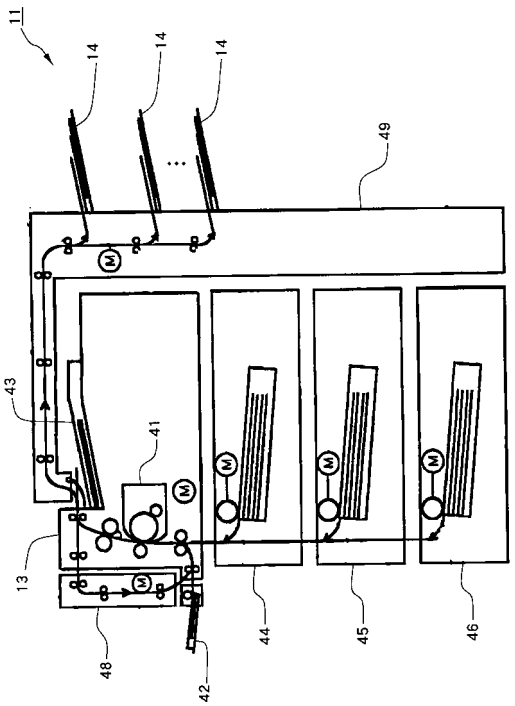
【００８３】
このように構成される本実施の形態でも前記第１の実施の形態と同様の効果を得ることができる。これに加えて、本実施の形態では、保存部１９の記憶容量が不足している場合の処理を備えているため、使い勝手が向上する。また、保存部１９に保存された範囲内でマルチソータモードによる印刷を実行可能としているため、メモリ不足時のユーザーの選択範囲が広がり、使い勝手が向上する。
【００８４】
なお、当業者であれば、前記各実施の形態に記載された本発明の要旨の範囲内で種々の追加、変更等が可能である。例えば、図１中に示す記録媒体ＭＭに所定のプログラム等を格納し、このプログラム等をプリンタコントローラ１２に読み込ませることにより、本発明を実現することもできる。
【００８５】
また、前記第３～第６の実施の形態では、各排紙ビンに１部ずつ排紙させる第１の実施の形態に適用している、１ページずつ各排紙ビンに排紙させる第２の実施の形態でも、上記各実施の形態を適用することができる。
【００８６】
さらに、前記各実施の形態では、各排紙ビンの予約状況、満杯状況の双方を考慮して、マルチソータモードで使用可能な排紙ビンを検出しているが、これに限らず、予約状況又は満杯状況のいずれか一方のみを考慮して利用可能な排紙ビンを検出することもできる。
【００８７】
また、本発明では、複数の排紙経路を使用して印刷する複数の印刷モードを備える場合に、特に有効であるから、下記のように表現することもできる。
【００８８】
表現１．複数の排紙経路を有し、前記各排紙経路のうち所定の排紙経路を予約して使用する予約モード（メールボックスモード）と前記各排紙経路を繰返し使用する丁合印刷モード（マルチソータモード又は第２のソータモードあるいは拡張ソータモード）とを選択可能なプリンタにおいて、前記複数の排紙経路のうち利用可能な排紙経路を検出して管理する排紙経路管理手段と、前記利用可能な各排紙経路の総数を越えた印刷部数で丁合印刷モードが指定されたか否かを判定するモード判定手段と、前記丁合印刷モードが指定された場合は、１部の印刷に必要なデータを保存する保存手段と、前記丁合印刷モードが指定されたと判定されたときは、前記保存手段に保存されたデータを読み出して印刷させ、前記利用可能な各排紙経路を前記印刷部数に応じた数だけ繰返し選択することにより、該各排紙経路に印刷記録媒体を排紙させる制御手段を設けたことを特徴とするプリンタ。
【００８９】
【発明の効果】
以上説明した通り、本発明に係るプリンタ、印刷システム及び印刷方法によれば、排紙経路の総数を超えた部数で丁合印刷を行うことができ、丁合印刷可能な部数を増大させて使い勝手を向上できる。また、複数の排紙経路のうち利用可能な排紙経路を検出して丁合印刷に用いるため、種々の印刷モードと共存することができ、多段の排紙経路を有効に利用することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の第１の実施の形態に係る印刷システムの全体構成を示すブロック図である。
【図２】プリンタ構造の概略を示す説明図である。
【図３】排紙ビン管理部の構成を示す説明図である。
【図４】印刷モード判定部の構成を示す説明図である。
【図５】排紙ビン管理処理を示すフローチャートである。
【図６】マルチソータモードによる印刷処理を示すフローチャートである。
【図７】各排紙ビンへの排紙状態を模式的に示す説明図である。
【図８】本発明の第２の実施の形態に係る印刷処理のフローチャートである。

【図９】各排紙ビンへの排紙状態を模式的に示す説明図である。
【図１０】本発明の第３の実施の形態に係る印刷処理のフローチャートである。
【図１１】本発明の第４の実施の形態に係る印刷処理のフローチャートである。
【図１２】本発明の第５の実施の形態に係る印刷処理のフローチャートである。
【図１３】本発明の第６の実施の形態に係る印刷処理のフローチャートである。
【図１４】図１３中に示すメモリ不足処理の詳細を示すフローチャートである。
【符号の説明】
１　ホストコンピュータ
１１　プリンタ
１２　プリンタコントローラ
１３　プリントエンジン
１４　排紙ビン
１９　保存部
２０　印刷モード判定部
２１　排紙ビン管理部
２２　排紙ビンセンサ
２３　次サイクルスイッチ
２４　制御部
４９　多段排紙装置

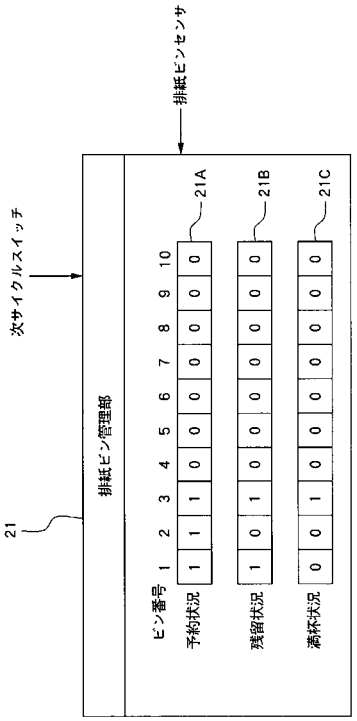
【図１】



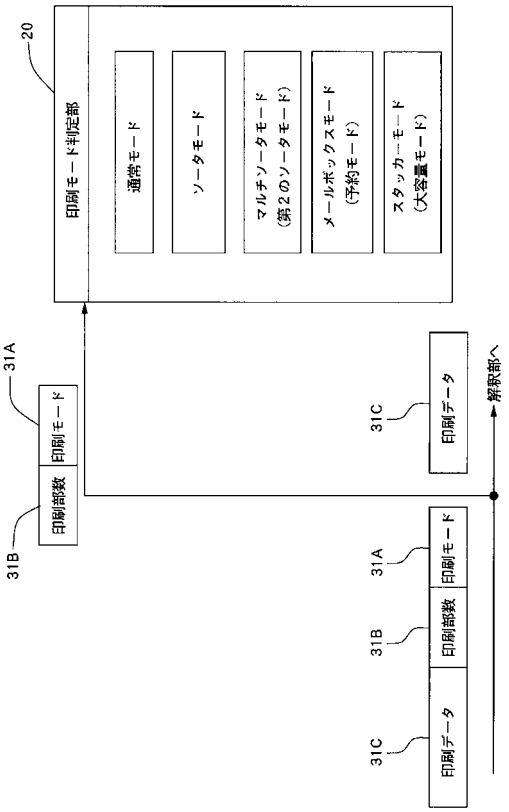
【図２】



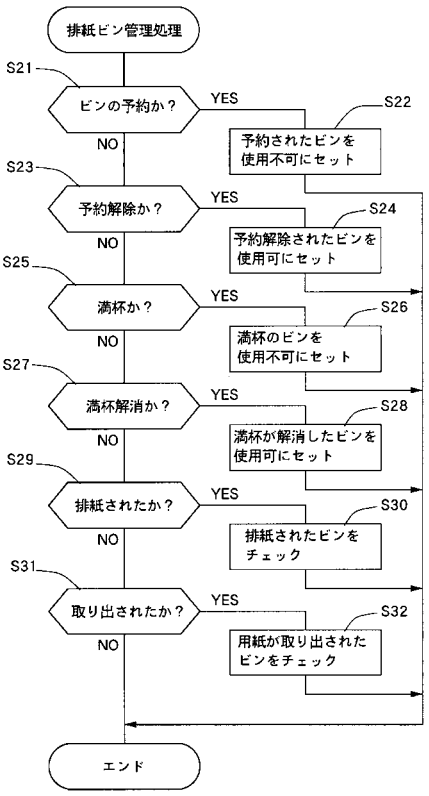
【図３】


排紙ビンセンサ
次サイクルスイッチ
排紙ビン管理部
21
21A
21B
21C
ビン番号 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
予約状況 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0
残留状況 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0
満杯状況 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0

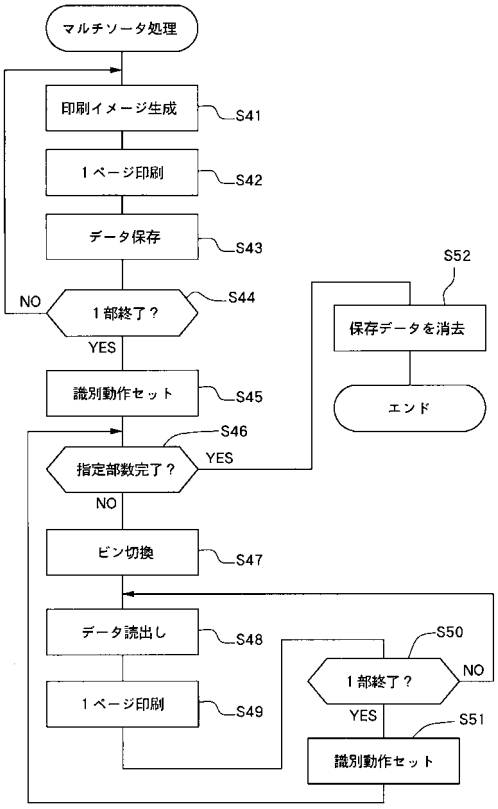
【図４】


20
印刷モード判定部
通常モード
ソータモード
マルチソータモード（第２のソータモード）
メールボックスモード（予約モード）
スタッカーモード（大容量モード）
31A
印刷モード
31B
印刷部数
31C
印刷データ
解釈部へ

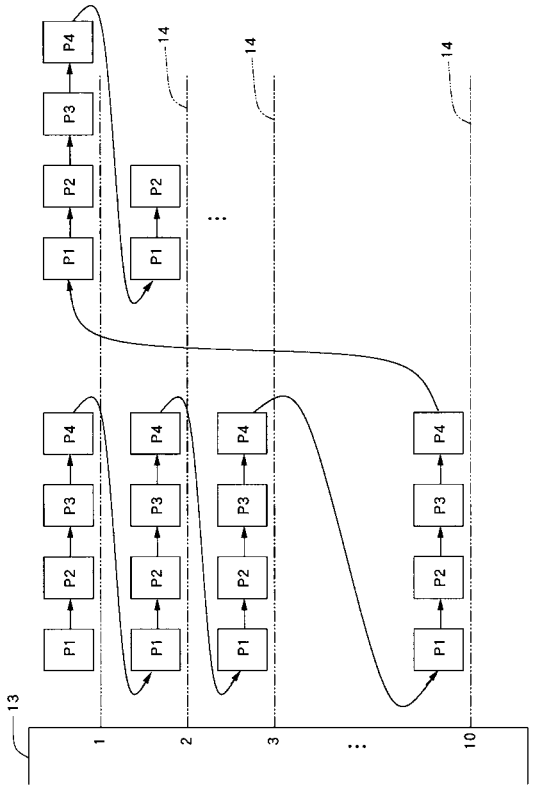
【図５】


排紙ビン管理処理
S21
ビンの予約か？
YES
S22
予約されたビンを使用不可にセット
NO
S23
予約解除か？
YES
S24
予約解除されたビンを使用可にセット
NO
S25
満杯か？
YES
S26
満杯のビンを使用不可にセット
NO
S27
満杯解消か？
YES
S28
満杯が解消したビンを使用可にセット
NO
S29
排紙されたか？
YES
S30
排紙されたビンをチェック
NO
S31
取り出されたか？
YES
S32
用紙が取り出されたビンをチェック
NO
エンド

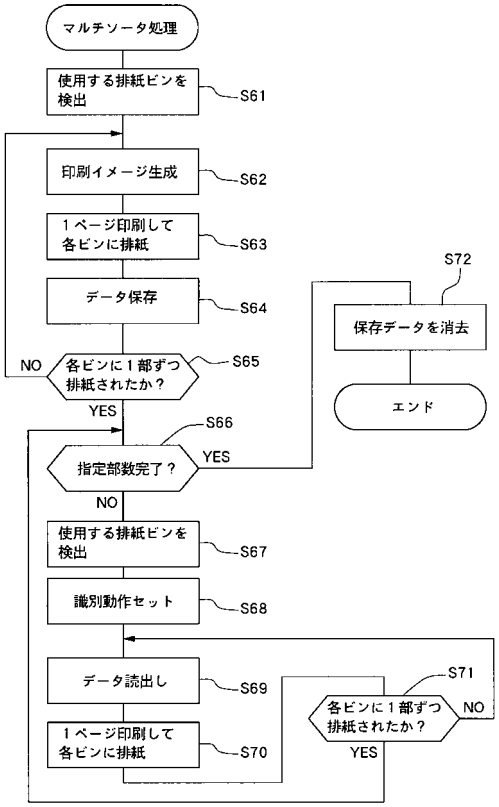
【図６】


マルチソータ処理
印刷イメージ生成
S41
１ページ印刷
S42
データ保存
S43
１部終了？
S44
NO
YES
識別動作セット
S45
指定部数完了？
S46
YES
NO
ビン切換
S47
データ読出し
S48
１ページ印刷
S49
１部終了？
S50
NO
YES
識別動作セット
S51
保存データを消去
S52
エンド

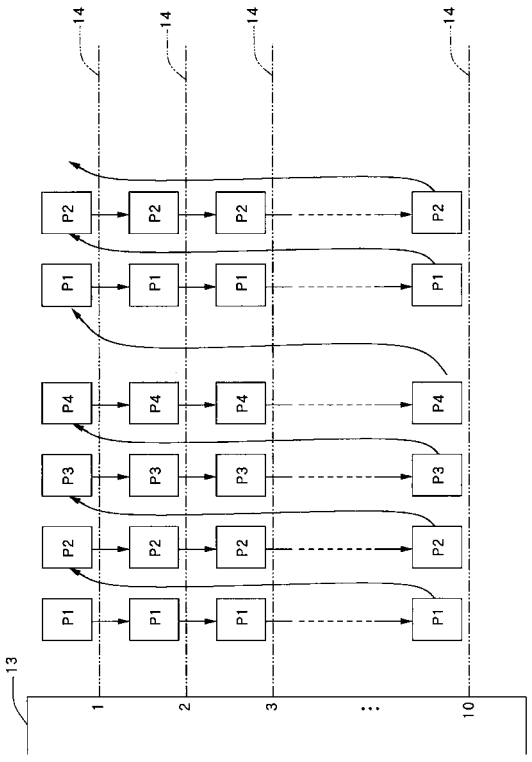
【図７】


P4
P3
P2
P1
14
13
1
2
3
10

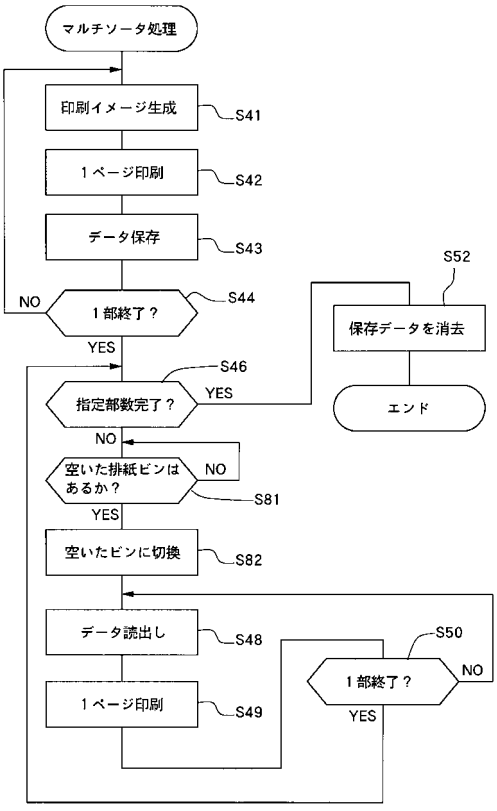
【図８】


マルチソータ処理
使用する排紙ビンを検出
S61
印刷イメージ生成
S62
１ページ印刷して各ビンに排紙
S63
データ保存
S64
各ビンに１部ずつ排紙されたか？
S65
NO
YES
指定部数完了？
S66
YES
NO
使用する排紙ビンを検出
S67
識別動作セット
S68
データ読出し
S69
１ページ印刷して各ビンに排紙
S70
各ビンに１部ずつ排紙されたか？
S71
NO
YES
保存データを消去
S72
エンド

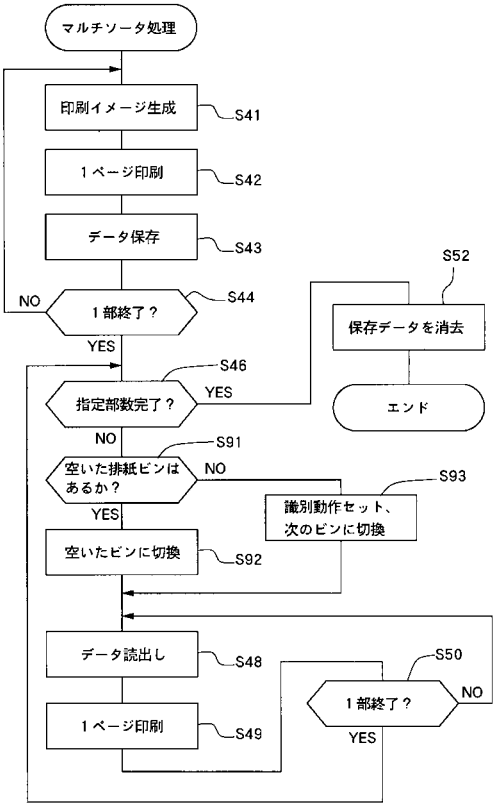
【図９】


P4
P3
P2
P1
14
13
1
2
3
10

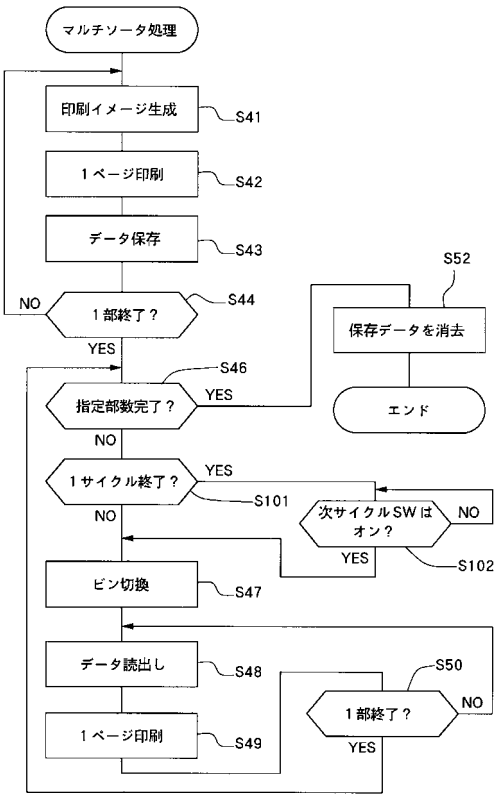
【図１０】


マルチソータ処理
印刷イメージ生成
S41
１ページ印刷
S42
データ保存
S43
１部終了？
S44
NO
YES
指定部数完了？
S46
YES
NO
空いた排紙ビンはあるか？
NO
S81
YES
空いたビンに切換
S82
データ読出し
S48
１ページ印刷
S49
１部終了？
S50
NO
YES
保存データを消去
S52
エンド

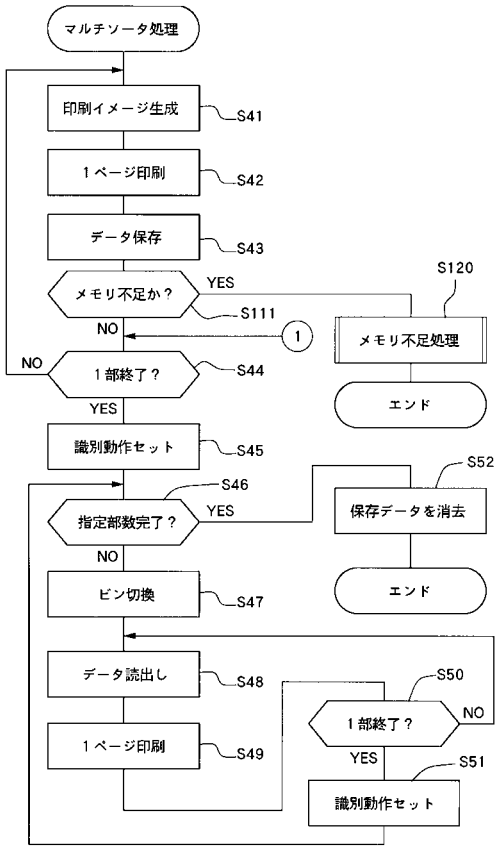
【図１１】



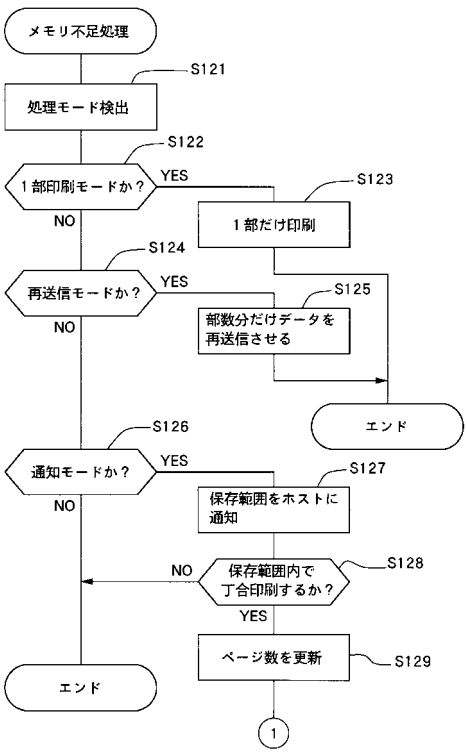
【図１２】



【図１３】



【図１４】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０４－２８０７７３（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１４９４７２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B65H 39/11