(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2002 年10 月17 日 (17.10.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/082190 A1

(51) 国際特許分類[7]: G03G 21/00, 15/00, B41J 21/00, 29/00, H04N 1/387

(21) 国際出願番号: PCT/JP02/02811

(22) 国際出願日: 2002 年3 月22 日 (22.03.2002)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2001-98769 2001 年3 月30 日 (30.03.2001) JP
特願2001-190490 2001 年6 月22 日 (22.06.2001) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒545-8522 大阪府 大阪市 阿倍野区長池町２２-２２ Osaka (JP).

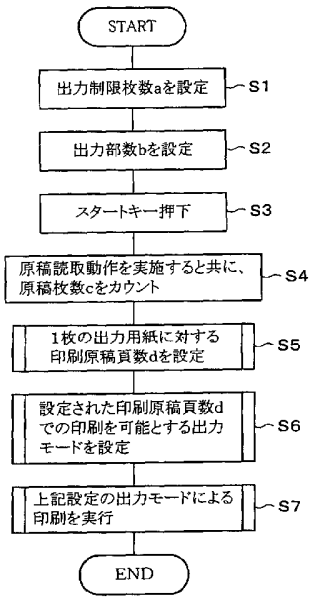
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中谷 隆哉 (NAKATANI,Takaya) [JP/JP]; 〒583-0854 大阪府 羽曳野市 軽里 1－１２４－６ Osaka (JP). 立石 敬輔 (TATEISHI,Keisuke) [JP/JP]; 〒636-0002 奈良県 北葛城郡 王寺町王寺２－８－３－６０２ Nara (JP).

(74) 代理人: 原 謙三 (HARA,Kenzo); 〒530-0041 大阪府 大阪市 北区天神橋２丁目北２番６号 大和南森町ビル 原謙三国際特許事務所 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: PRINTING CONDITION SETTING METHOD AND IMAGE FORMING DEVICE

(54) 発明の名称: 印刷条件設定方法、並びに画像形成装置



S1...SET OUTPUT LIMIT NUMBER OF SHEETS (a)
S2...SET OUTPUT NUMBER OF COPIES (b)
S3...DEPRESS START KEY
S4...READ DOCUMENT AND COUNT SHEETS OF DOCUMENT (c)
S5...SET NUMBER OF PAGES OF DOCUMENT TO BE PRINTED (d) ON ONE OUTRUT SHEET
S6...SET OUTPUT MODE ALLOWING PRINTING OF DOCOMENT OF PRESET NUMBER OF PAGES TO BE PRINTED (d)
S7...PRINT DOCUMENT IN THE SET OUTPUT MODE

(57) Abstract: When a plurality of pages of a document (the number of sheets of the document (c)) are limited within an output limit number of sheets (a), the output limit number (a) and an output number of copies (b) are set (S1 and S2), and the number of sheets (c) is confirmed when the document is read (S4). When the output limit number (a), the output number (b) and the number of sheets (c) are recognized, the number of pages to be printed (d), namely the number of original images to be printed on each output sheet, is set on the basis of the values (S5). When the number of sheets to be printed (d) is set, an output mode for allowing the printing of the number of pages to be printed (d) is set (S6), and the printing is executed (S7). At S1, moreover, the allowances of a sheet feed means, an ejecting means and a post-processing means may be recognized as the output limit number (a). Therefore, the printing condition setting work by the user can be lightened when pages of image data are to be outputted within an output number of sheets smaller than the number of pages.

[続葉有]

WO 02/082190 A1

(81) 指定国 (国内): US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

複数頁分の原稿（原稿枚数ｃ）を、出力制限枚数ａ以内に収めようとする時には、出力制限枚数ａ、出力部数ｂを設定し（Ｓ１、Ｓ２）、かつ、原稿読み取り時において原稿枚数ｃを確認する（Ｓ４）。出力制限枚数ａ、出力部数ｂ、原稿枚数ｃが認識されると、これらの値に基づいて、出力用紙１枚あたりに印刷すべき原画像の枚数である印刷原稿頁数ｄが設定される（Ｓ５）。印刷原稿頁数ｄが設定されると、該印刷原稿頁数ｄでの印刷を可能とする出力モードが設定され（Ｓ６）、印刷が実行される（Ｓ７）。さらに、Ｓ１では、給紙手段、排出手段、および後処理手段などの許容量を出力制限枚数ａとして認識してもよい。これによって、複数頁分の画像データをそれより少ない出力枚数内に収めて出力する場合に、ユーザによる印刷条件設定作業を軽減することができる。

明　細　書

印刷条件設定方法、並びに画像形成装置

技術分野

本発明は、複写機やプリンタ等の画像形成装置において、複数頁分の画像データを出力用紙（印刷媒体）に印刷（画像形成）する際に、より少ない印刷枚数で出力するための設定を行なう印刷条件設定方法、並びに、それを用いた画像形成装置に関するものであり、例えば、あらかじめ定められた枚数で印刷を実施するような場合に好適に用いることが可能なものである。

背景技術

従来、複写機やプリンタ等の画像形成装置では、出力用紙の枚数を削減することがユーザによって要求されることがある。出力用紙の枚数を削減して印刷を行なおうとする場合、一般的には、１枚の出力用紙の裏表に印刷を行なう両面印刷出力や、印刷される画像データを縮小して１枚の出力用紙に原画像の複数頁分にあたる画像データを配置して出力する２ｉｎ１、４ｉｎ１出力等の処理が選択される。

上記画像形成装置において、これらの処理機能を用いて出力を行なう場合には、ユーザが操作パネルを介して設定入力操作を行なうことにより、ユーザが所望する印刷条件が設定される。

例えば、①日本国公開特許公報「特開平１１－８４９５２号公報（公開日１９９９年３月３０日）」には、ユーザが出力用紙を節減し得る推

奨コピーモード（推奨出力モード）を選択できるようにするコピーモード表示装置が開示されている。具体的には、この①の技術では、原稿を印刷するための必要全コピー枚数（必要印刷出力枚数）を算出し、その枚数が所定のしきい値を超えた場合、２in１片面出力や、２in１両面出力などの推奨出力モードを表示部に表示するようになっている。

上記の必要印刷出力枚数は、上記①の技術においては、原稿台上の原稿の積載高さの検知手段による原稿概算枚数と、ユーザが印刷したい印刷置数とによって算出されるようになっている。印刷置数とは、印刷の出力部数のことである。

ところで、複写機では、印刷後の出力用紙に対して種々の後処理を実施する後処理手段が備えられている場合がある。例えば、排紙トレイ（排出トレイ）の前段にステープル装置などの後処理装置を装備しておくような構成が知られている。

このステープル処理では、数枚の出力用紙を針で止める処理を行うので、ステープル装置の構成や針の種類等によっては、一定枚数以上の出力用紙を止めることはできない。そこで、例えば②日本国公開特許公報「特開平６－２２２６４１号公報（公開日１９９４年８月１２日）」には、原稿がステープル処理の規格以上の枚数であっても、ステープル処理可能な枚数となるように出力用紙の枚数を調整する複写システム装置（複写機）が開示されている。この②の技術では、複写機にセットされた原稿を予めカウントしておき、その結果得られた原稿枚数が、ステープル処理の規格枚数以上の場合には、出力モードを縮小なしの片面印刷から、両面印刷に自動的に切り換えるようになっている。

ここで、上記従来の一般的な構成の画像形成装置であれば、複数頁分

の画像データをそれより少ない決まった出力枚数内に収めようとする場合に、適切な印刷条件を設定するためには、１枚の出力用紙に対して何頁分の画像データを印刷する必要があるかといった計算を行なってから使用する機能の設定を行なわなければならず、ユーザに対して煩雑な作業が要求されるという問題が生じていた。

また、何枚有るか分からない多量の原稿を所定枚数内の出力用紙に印刷しようとする場合などには、原稿の枚数を数えることから行なわなければならず、ユーザに対して要求される作業がより面倒なものとなっていた。

これに対して、上記①や②の技術では、上記問題点をある程度解消することが可能であるものの、場合によっては以下の問題点が生じることになり、未だ不十分である。

例えば、①の技術では、多量の原稿を一度に印刷しようとする際に、複写機の状況によって出力用紙の枚数に制限がある場合、ユーザはその制限をいちいち確認しなければならず、操作が煩雑化するという問題が生じる。

すなわち、原稿の枚数が多量であって、具体的に何枚有るか分からない場合には、複写機に設定した印刷条件が優先される。このとき、ユーザは原稿の枚数を数える必要はないものの、例えば、複写機が有する給紙トレイの出力用紙の残量や、排出トレイに排出することができる出力用紙の残量などは、出力用紙の枚数制限となるので、ユーザはこれを改めて確認する必要がある。

一方、②の技術では、出力モードとして片面と両面との双方のモードしかないために、原稿枚数がステープル処理の規格枚数の２倍を超える

場合、実質的にステープル処理を利用できないという問題が生じる。

例えば、ステープル処理の規格枚数が３０枚として、原稿枚数が８０枚とすれば、原稿枚数が規格枚数の２倍である６０枚を超えるため、両面にコピーしても３０枚の規格内に入らない。その結果、印刷動作は中断されてしまう。

さらに、原稿枚数がステープル処理の規格枚数の２倍以内であると、両面印刷でしか対応できないので、片面印刷を行いたいユーザの要望に沿うことができない。そのため、ユーザは、ステープル処理が可能か否かについて、いちいち確認しなければならず、操作が煩雑化するという問題が生じる。

また、上記の問題点は、複写機だけでなく、コンピュータからデータを受信して印刷するプリンタにおいても言えることである。つまり、コンピュータから大量のデータを受信して印刷する場合にも、プリンタにおける印刷条件が優先されるため、上記と同様に出力用紙の枚数制限をユーザが改めて確認しなければならない。

発明の開示

本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、複数頁分の画像データをそれより少ない出力枚数内に収めて出力する場合に、ユーザによる印刷条件設定作業を軽減することのできる印刷条件設定方法、並びに、それを用いた画像形成装置を提供することにある。

本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記の課題を解決するために、原画像における印刷要求枚数を確認する印刷要求枚数確認行程と、出力

用紙における印刷出力枚数を認識する印刷出力枚数認識行程と、上記印刷要求枚数の原画像を上記印刷出力枚数以内の出力用紙に印刷するにあたって、出力用紙１枚あたりに印刷すべき原画像の枚数を演算する演算行程と、上記演算行程での演算結果に基づいて、上記印刷要求枚数の原画像を上記印刷出力枚数内の出力用紙に印刷可能となる印刷条件を設定する印刷条件設定行程とを有している。

上記の方法によれば、複数頁分の画像データをそれより少ない決まった出力枚数内に収めようとする時に、上記印刷要求枚数確認行程にて原画像における印刷要求枚数が確認され、上記印刷出力枚数認識行程にて出力用紙における印刷出力枚数が認識される。

尚、上記印刷条件設定方法は、画像形成装置における複写動作時およびプリンタ動作時の何れにおいても適用可能なものであるが、原画像における印刷要求枚数とは、複写動作時においては読み取り原稿の枚数であり、例えば、原稿読み取り時に自動原稿搬送装置にて１枚ずつ読み取り位置へ搬送される原稿の枚数をカウントすることで確認可能である。また、プリンタ動作時における印刷要求枚数は、ＰＣ（Personal computer)等の外部機器から入力される画像データの頁数であり、画像形成装置側で受信した画像データのヘッダ情報より確認できる。

また、上記印刷出力枚数とは、印刷される出力用紙の出力制限枚数であり、該印刷出力枚数はユーザがこれを所望する枚数に設定することも可能であり、あるいは、ステープル処理時のステープル制限枚数等、予め設定されている枚数を利用することも可能である。

上記印刷要求枚数と上記印刷出力枚数とが決定されると、上記演算行程にて、上記印刷要求枚数および上記印刷出力枚数に基づいて、出力用

紙１枚あたりに印刷すべき原画像の枚数が演算される。そして、この演算結果に基づいて、上記印刷条件設定行程にて、上記印刷要求枚数の原画像を上記印刷出力枚数内の出力用紙に印刷可能となる印刷条件が設定される。

これにより、ユーザは、複数頁分の画像データをそれより少ない決まった出力枚数内に収めようとする時に、１枚の出力用紙に対して何頁分の画像データを印刷する必要があるかといった計算を行なう必要がなく、印刷条件の選択における作業が大幅に軽減される。

本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記印刷出力枚数認識行程にて、さらに、ユーザによって設定入力された印刷出力枚数が認識されることが好ましい。

上記の方法によれば、複数頁分の画像データをユーザ設定による所望枚数内の出力用紙にて出力することが可能となる。

あるいは、本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記印刷出力枚数認識行程にて、さらに、画像形成装置の給紙手段にセットされている出力用紙の残り枚数を確認し、確認された出力用紙の残り枚数が印刷出力枚数として認識されても好ましい。

上記の方法によれば、複数頁分の画像データを印刷するにあたって、画像形成装置の給紙手段にセットされている出力用紙の残り枚数が印刷要求枚数よりも少ない場合に、その出力用紙の残り枚数が印刷出力枚数とされる。このため、上記画像データは出力用紙の残り枚数以内に納まるように出力されるため、印刷の最中に出力用紙切れが生じることを回避できる。

本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記印刷条件設定行程にて、さ

らに、選択可能な印刷条件が複数存在する場合には、選択可能な印刷条件をユーザに対して案内表示し、ユーザによる印刷条件の選択入力を可能とすることが好ましい。

上記の方法によれば、上記印刷要求枚数の原画像を上記印刷出力枚数内の出力用紙に印刷可能となるような印刷条件であって、選択可能な印刷条件が複数存在するときには、ユーザに対しこれらの印刷条件を案内表示し、ユーザによる印刷条件の選択を可能とするため、ユーザが所望する印刷条件での処理が可能となる。

あるいは、本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記印刷条件設定行程にて、さらに、選択可能な印刷条件が複数存在する場合には、予め設定されている優先条件（両面禁止、縮小率制限等）に従って使用する印刷条件の設定が行なわれても好ましい。

上記の方法によれば、上記印刷要求枚数の原画像を上記印刷出力枚数内の出力用紙に印刷可能となるような印刷条件であって、選択可能な印刷条件が複数存在するときには、予め設定されている優先条件に従って使用する印刷条件の設定がなされるので、ユーザにおける印刷条件の選択の手間が軽減される。

本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記印刷条件設定行程にて、さらに、上記印刷要求枚数の原画像を上記印刷出力枚数内の出力用紙に印刷可能となる印刷条件が存在しなかった場合には、印刷出力枚数が最小となる印刷条件をユーザに対して案内表示し、ユーザによる印刷続行か印刷キャンセルかの選択入力を可能とすることが好ましい。

上記の方法によれば、設定された印刷出力枚数内での印刷可能条件が存在しなかった場合に、ユーザは最も好適な印刷条件を提案された上で

、その条件での印刷を行なうか否かを決定できる。

本発明にかかる印刷条件設定方法では、さらに、上記印刷出力枚数認識行程にて設定される印刷出力枚数は、画像形成装置にてステープル処理が選択されている時には、ステープル処理における最大綴じ枚数に設定されることが好ましい。

上記の方法によれば、本印刷条件設定方法を採用する画像形成装置においてステープル処理が選択されている時には、ステープル処理不可能な枚数での印刷が行なわれることを防止できる。

また、本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記の課題を解決するために、原画像における印刷要求枚数を確認する印刷要求枚数確認行程と、出力用紙における印刷出力枚数を認識する印刷出力枚数認識行程と、出力部数を認識する出力部数認識行程と、上記印刷要求枚数の原画像を、上記出力部数分に、上記印刷出力枚数内の出力用紙に印刷するにあたって、出力用紙１枚あたりに印刷すべき原画像の枚数を演算する演算行程と、上記演算行程での演算結果に基づいて、上記印刷要求枚数の原画像を上記印刷出力枚数内の出力用紙に印刷可能となる印刷条件を設定する方法であってもよい。

上記の方法によれば、複数頁分の画像データを複数部数印刷する場合であって、決まった出力枚数内に収めようとする時に、上記印刷要求枚数確認行程にて原画像における印刷要求枚数が確認され、上記印刷出力枚数認識行程にて出力用紙における印刷出力枚数が認識され、上記出力部数認識行程にて出力部数が認識される。尚、上記出力部数は、例えば、画像形成装置への印刷処理操作時にユーザが設定入力したものを装置が認識するものとする。

上記印刷要求枚数、上記印刷出力枚数、および上記出力部数が決定されると、上記演算行程にて、上記印刷要求枚数、上記印刷出力枚数、および上記出力部数に基づいて、出力用紙１枚あたりに印刷すべき原画像の枚数が演算される。そして、この演算結果に基づいて、上記印刷条件設定行程にて、上記印刷要求枚数の原画像を上記印刷出力枚数内の出力用紙に印刷可能となる印刷条件が設定される。

これにより、ユーザは、複数頁分の画像データをそれより少ない決まった出力枚数内に収めようとする時に、１枚の出力用紙に対して何頁分の画像データを印刷する必要があるかといった計算を行なう必要がなく、印刷条件の選択における作業が大幅に軽減され、かつ、複数部数の印刷を行う場合に適用できる。

本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記印刷条件設定行程にて、さらに、選択可能な印刷条件が複数存在する場合には、選択可能な印刷条件をユーザに対して案内表示し、ユーザによる印刷条件の選択入力を可能とすることが好ましい。

上記の方法によれば、上記印刷要求枚数の原画像を上記印刷出力枚数内の出力用紙に印刷可能となるような印刷条件であって、選択可能な印刷条件が複数存在するときには、ユーザに対しこれらの印刷条件を案内表示し、ユーザによる印刷条件の選択を可能とするため、ユーザが所望する印刷条件での処理が可能となる。

あるいは、本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記印刷条件設定行程にて、さらに、選択可能な印刷条件が複数存在する場合には、予め設定されている優先条件（両面禁止、縮小率制限等）に従って使用する印刷条件の設定が行なわれても好ましい。

上記の方法によれば、上記印刷要求枚数の原画像を上記印刷出力枚数内の出力用紙に印刷可能となるような印刷条件であって、選択可能な印刷条件が複数存在するときには、予め設定されている優先条件に従って使用する印刷条件の設定がなされるので、ユーザにおける印刷条件の選択の手間が軽減される。

本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記印刷条件設定行程にて、さらに、上記印刷要求枚数の原画像を上記印刷出力枚数内の出力用紙に印刷可能となる印刷条件が存在しなかった場合には、印刷出力枚数が最小となる印刷条件をユーザに対して案内表示し、ユーザによる印刷続行か印刷キャンセルかの選択入力を可能とすることが好ましい。

上記の方法によれば、設定された印刷出力枚数内での印刷可能条件が存在しなかった場合に、ユーザは最も好適な印刷条件を提案された上で、その条件での印刷を行なうか否かを決定できる。

本発明にかかる画像形成装置は、上記各印刷条件設定方法を用いて、印刷条件の設定を行う構成である。

上記の構成によれば、複数頁分の画像データをそれより少ない決まった出力枚数内に収めようとする時に、上記印刷要求枚数確認行程にて原画像における印刷要求枚数が確認され、上記印刷出力枚数認識行程にて出力用紙における印刷出力枚数が認識される。これにより、１枚の出力用紙に対して何頁分の画像データを印刷する必要があるかといった計算を行なう必要がなく、印刷条件の選択における作業が大幅に軽減される。

また、本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記の課題を解決するために、１枚の出力用紙に印刷すべき画像データを単位画像として、その

単位画像の総数を少なくとも入力された原画像から算出する画像総数算出行程と、出力用紙１枚あたりに印刷する単位画像の分配数を選択し、印刷条件を設定する印刷条件設定行程と、画像形成装置の１回の印刷動作で実施可能な出力用紙の許容量に関する条件を検知する許容量検知行程とを有しており、上記印刷条件設定行程では、少なくとも、算出された単位画像の総数と、検知された許容量とに基づいて、印刷条件を設定する方法であってもよい。

上記の方法によれば、上記印刷条件設定行程では、上記の原画像における単位画像の総数と、出力用紙の許容量とに基づいて、印刷条件が設定される。これにより、複数枚の印刷を行う際に、原画像における単位画像の総数や、画像形成装置の状態を、ユーザ自身でいちいち確認する必要がなくなる。その結果、操作の簡便性の向上を達成することができる。

尚、出力用紙の許容量とは、上記許容量検知行程にて検知される数量であって、画像形成装置の１回の印刷動作で実施可能な出力用紙の数量である。

一方、単位画像とは１枚の出力用紙に印刷すべき画像データであり、単位画像の総数とは１枚の出力用紙に印刷すべき画像データの数量である。例えば、複写機にて複数枚の原稿を１部印刷する場合における原稿の単位画像の総数は、次の２つの場合が挙げられる。

すなわち、１枚の出力用紙に印刷すべき画像データが原稿の出力用紙１枚当たりに１つある場合は、単位画像の総数は原稿枚数と等しい。一方、１枚の出力用紙に印刷すべき画像データが原稿の出力用紙１枚当たりに複数ある場合は、単位画像の総数と原稿枚数とは一致しない。１枚

の出力用紙に印刷すべき画像データが原稿の出力用紙１枚当たりに複数ある場合とは、例えば原稿が元々２in１、４in１出力などで印刷されている場合である。つまり、原稿が元々２in１出力で印刷されている場合には、単位画像の総数は原稿枚数の２倍となる。

また、コンピュータから原画像データを受信するプリンタの場合などにおいては、ユーザの意向により出力用紙１枚当たりに印刷すべき画像データが設定されることになり、その画像データが単位画像である。

上記単位画像の総数を算出するのは画像総数算出行程であるが、本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記の方法において、さらにこの画像総数算出行程では、原画像を一旦記憶手段に記憶し、そして、原画像における単位画像の総数を算出することが好ましい。

上記の方法によれば、先に原画像の入力を完了して記憶手段に記憶させた状態で、記憶された原画像から単位画像の総数を算出することになる。これにより、多量の原画像を印刷する際に、いくつの単位画像の総数になるか分からないような場合でも、ユーザが改めて確認する必要がなく、迅速かつ正確に単位画像の総数を算出することができる。

本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記の方法において、さらに原画像の印刷部数を設定する部数設定行程を有しており、上記画像総数算出行程では、上記単位画像の総数を、入力された原画像と、設定された印刷部数とから少なくとも算出することが好ましい。

上記の方法によれば、原画像を複数部印刷する場合においても、原画像の１回の入力だけで、複数部の印刷が可能となる。

本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記の方法において、さらに上記許容量検知行程では、画像形成装置の給紙手段にセットされている出

力用紙の残量、印刷後の出力用紙を排出する排出手段における出力用紙の排出可能量、および印刷後の出力用紙に対して後処理を実施する後処理手段における出力用紙の後処理可能量の少なくとも何れかを許容量に関する条件として検知することが好ましい。

上記の方法によれば、上記印刷条件設定行程では、上記の原画像における単位画像の総数と、上記の各許容量とに基づいて、印刷条件が設定される。これにより、複数枚の印刷を行う際に、原画像における単位画像の総数や、画像形成装置に設けられた各機能手段の状態を、ユーザ自身でいちいち確認する必要がなくなる。その結果、操作の簡便性の向上をいっそう達成することができる。

本発明に係る印刷条件設定方法は、上記の方法において、さらに上記後処理手段には、ステープル処理を実施するステープル手段、パンチング処理を実施するパンチング手段、およびソート処理を実施するソート手段の少なくとも何れかが含まれていることが好ましい。

上記の方法によれば、複数枚の印刷を行う際に、後処理手段に設けられた各機能手段の状態も、ユーザ自身でいちいち確認する必要がなくなる。その結果、操作の簡便性の向上をいっそう達成することができる。

本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記の方法において、さらに印刷される出力用紙が一定の規格となった規格化出力用紙である場合には、上記後処理可能量は、上記後処理手段の種類によって固定されていることが好ましい。

上記の方法によれば、上記ステープル処理可能量を固定値とすることが可能となり、印刷条件設定プロセスをより簡素化できる。また、ＰＰＣ（Plane paper copy）など特定の出力用紙しか用いられないように設

定されている場合には、実質的に、許容量検知行程を省くことも可能となる。これは、最も一般的なＰＰＣを出力用紙として用いる場合などでは、ＰＰＣの種類が多少異なってもステープル処理可能な枚数は実質的に変化しないことが多いためである。

本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記の方法において、さらに原画像を印刷する際の出力用紙の制限枚数を設定する制限枚数設定行程を有しており、上記印刷条件設定行程では、少なくとも、算出された単位画像の総数と、検知された許容量と、設定された制限枚数とに基づいて、印刷条件を設定することが好ましい。

尚、出力用紙の制限枚数とは、原画像を印刷する際に、ユーザの意向によって要求する出力用紙の枚数である。すなわち、原画像を印刷する出力用紙をユーザが制限したい場合において、ユーザが画像形成装置に上記制限枚数を入力する。

上記の方法によれば、印刷条件設定行程では、上記の原画像における単位画像の総数と、上記許容量と、設定された制限枚数とに基づいて、印刷条件が設定される。これにより、複数枚の印刷を行う際に、原画像における単位画像の総数や、画像形成装置の状態を、ユーザ自身でいちいち確認する必要がなくなり、さらに、出力用紙の枚数を削減した印刷動作が可能になる。その結果、操作の簡便性の向上と、出力用紙コストの削減とを同時に達成することができる。

つまり、本発明の印刷条件設定方法は、原画像における単位画像の総数を、出力用紙の枚数が限られた許容量内、もしくは制限枚数内に印刷するために、１枚の出力用紙に対して、原画像の単位画像の個数を幾つ割り当てればよいかを選択するものである。そして選択された個数を単

位画像の分配数として、それぞれの出力用紙に割り当て印刷することになる。

本発明に係る印刷条件設定方法は、上記の方法において、さらに上記印刷条件設定行程には、選択された上記単位画像の分配数に応じて各単位画像を１枚の出力用紙に配置構成した複数の形成レイアウトが含まれていることが好ましい。

上記の方法によれば、印刷条件設定行程には、原画像を印刷する際に種々の出力パターン（形成レイアウト）が用意されている。これにより、両面印刷禁止や、できるだけ原画像の縮小率を抑えたいといった種々の印刷形態に対応した出力パターンで印刷することができる。

本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記の方法において、さらに上記印刷条件設定行程では、各単位画像の分配数と各形成レイアウトとの組み合わせが出力モードとして予め認識されており、複数の上記出力モードから１つを選択することにより、印刷条件を設定することが好ましい。

上記の方法によれば、上記印刷条件設定行程には、予め出力モードとして、１枚の出力用紙に形成する単位画像の分配数と単位画像の形成レイアウトとの組み合わせが複数認識されている。これにより、印刷条件設定行程では、複数の出力モードから１つのモードを選択することで、印刷条件を設定する制御を行うことができる。そのため、印刷条件設定プロセスを簡素化することができる。

本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記の方法において、さらに上記印刷条件設定行程では、設定された印刷条件で印刷動作を実施することが可能か不可能かを判定し、不可能である場合には、初期条件として

予め設定されている印刷条件で印刷動作を実施することが好ましい。

上記の方法によれば、画像形成装置の実際の機能等といった諸条件により、印刷動作の実行が不可能な印刷条件が設定された場合において、設定された該印刷条件は実質的に排除することができる。よって、画像形成装置の実際の機能等といった諸条件に応じた印刷動作が可能になる。

本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記の方法において、さらにユーザの希望する印刷条件を入力する希望条件入力行程を有しており、上記印刷条件設定行程では、希望された印刷条件を優先させて設定することが好ましい。

上記の方法によれば、予め希望の印刷条件も入力可能となっており、これに基づいて印刷条件が設定される。そのため、例えばユーザが希望しない条件を予め除去することが可能となり、よりユーザの希望に沿った印刷が可能になる。また、画像形成装置の状態から、仮にユーザの希望する印刷条件が不可能である場合でも、よりユーザの希望に近い印刷条件を設定することが可能になる。

本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記の方法において、さらに上記印刷条件設定行程において設定された印刷条件を表示手段によって表示するとともに、印刷条件の変更を入力手段の入力操作によって可能とする印刷条件確認行程を有することが好ましい。

上記の方法によれば、ユーザの意に沿わない印刷条件が設定された場合でも、印刷条件の確認行程を設けることで変更ができるので、よりユーザの意向に応じた印刷条件で印刷動作を実施することが可能になる。

本発明にかかる画像形成装置は、上記各印刷条件設定方法を用いて、

印刷条件の設定を行う構成である。

上記の構成によれば、上記印刷条件設定行程を有しているので、複数枚の印刷を行う際に、原画像における単位画像の総数や、画像形成装置の状態を、ユーザ自身でいちいち確認する必要がなくなる。その結果、操作の簡便性の向上を達成することができる。

本発明のさらに他の目的、特徴、および優れた点は、以下に示す記載によって十分わかるであろう。また、本発明の利益は、添付図面を参照した次の説明で明白になるであろう。

図面の簡単な説明

図１は、本発明の一実施形態を示すものであり、印刷条件設定方法の手順を示すフローチャートである。

図２は、上記印刷条件設定方法が適用される画像形成装置の概略構成を示す模式図である。

図３は、上記画像形成装置の制御部構成を示すブロック図である。

図４は、上記印刷条件設定方法における印刷原稿頁数の算出方法を示すフローチャートである。

図５（ａ）および図５（ｂ）は、それぞれ（印刷原稿頁数）＝４の場合に選択可能な出力モードを示す説明図である。

図６は、上記印刷条件設定方法にて、選択可能な出力モードが複数存在する場合の、ユーザによる出力モード選択手順を示す説明図である。

図７は、図６の出力モード選択時において、出力モードの設定確認画面における変形例を示す説明図である。

図８は、上記印刷条件設定方法にて、選択可能な出力モードが複数存

在する場合の、使用する機能や条件の優先順位を予め設定するための優先出力条件設定画面を示す説明図である。

図９は、上記印刷条件設定方法にて、選択可能な出力モードが存在しなかった場合の、案内表示画面を示す説明図である。

図１０は、上記印刷条件設定方法にて、出力制限枚数や出力部数の設定を、ＰＣのドライバ画面上で設定する場合の設定画面を示す説明図である。

図１１（ａ）および図１１（ｂ）は、それぞれ（単位画像の分配数）＝２の場合に選択可能な出力モードを示す説明図である。

図１２は、本発明の他の実施形態である印刷条件設定方法にて、制限枚数や印刷部数の設定を、ＰＣのドライバ画面上で設定する場合の設定画面を示す説明図である。

図１３は、本発明の他の実施形態を示すものであり、印刷条件設定方法の手順を示すフローチャートである。

図１４は、上記印刷条件設定方法の手順を示すフローチャートであり、特に、出力モードの設定を変更する際のフローチャートである。

図１５は、上記印刷条件設定方法にて、選択可能な出力モードが複数存在する場合の、ユーザによる出力モード選択手順を示す説明図である。

図１６は、本発明の他の実施形態を示すものであり、印刷条件設定方法が適用される画像形成装置の概略構成を示す模式図である。

図１７は、本発明の他の実施形態を示すものであり、印刷条件設定方法が適用される画像形成装置の概略構成を示す模式図である。

図１８は、上記印刷条件設定方法が適用される画像形成装置の制御部

構成を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

〔実施の形態１〕

本発明の実施の一形態について図面に基づいて説明すれば、以下の通りである。

図２に、本発明の一実施の形態である画像形成装置の概略構成を示す。図２に示すように、上記画像形成装置は、画像形成部１、用紙供給部２、原稿読取部３、後処理部（後処理手段）４とを備えている。尚、図２に示す画像形成装置は、あくまで、本発明の一構成例を示すものであり、本発明はこれに限定されるものではない。

画像形成部１には、感光体ドラム１１を中心とした電子写真プロセス部が配置されている。上記感光体ドラム１１の周囲には、感光体ドラム１１表面を均一に帯電させる帯電ユニット１２、均一に帯電された感光体ドラム１１上に光像を走査して静電潜像を書き込む光走査ユニット１３、光走査ユニット１３により書き込まれた静電潜像を現像剤により顕像化する現像ユニット１４、感光体ドラム１１上に再現された画像を出力用紙上に転写する転写ユニット１５、転写後の感光体ドラム１１上に残留した現像剤を除去して感光体ドラム１１上に新たな画像を記録することを可能にするクリーニングユニット１６、及び感光体ドラム１１表面の電荷を除去する除電ランプユニット１７などが配置されている。電子写真プロセス部の下流には定着装置１８が配置されており、画像が転写された出力用紙を順次受け入れて、出力用紙上に転写された現像剤を加熱定着する。

画像形成部１の下部には、出力用紙を収容可能な用紙供給部２が配置されている。この用紙供給部２は、出力用紙を収容する用紙収容トレイ２１～２３と、用紙収容トレイ２１～２３に収容された出力用紙を１枚ずつ分離給紙する分離給送部（分離給送手段）２４～２６とで構成されている。この分離給送部２４～２６にて１枚ずつ分離給紙された出力用紙は、電子写真プロセス部の感光体ドラム１１と転写ユニット１５との間に順次供給され、感光体ドラム１１上に記録再現された画像が転写される。

あるいは、図示しないが上記画像形成部１は、例えばインクジェットのプロセス部であってもよい。具体的には、上記画像形成部１は、出力用紙の搬送方向に直交して移動するインクヘッド機構となっている。この構成では、用紙収容トレイ２１～２３から給紙される出力用紙を、用紙搬送機構（図示せず）によって一定距離ずつ移動させ、この移動距離に応じたライン上の部分画像が出力用紙上に形成される。この動作が繰り返されることで、１枚の出力用紙の表面に一つの完成画像が形成され、用紙搬送機構によって後処理部４に搬送される。なお、後処理部４の前段にインクを乾燥させて出力用紙上に画像を定着させる定着部（図示せず）が備えられていてもよい。

原稿読取部３は、シート物の原稿を自動原稿搬送装置３１により自動的に供給して１枚ずつ順次露光走査して原稿画像を読み取る自動読み取りモードと、ブック物の原稿、もしくは自動原稿搬送装置３１により自動供給が不可能なシート物の原稿をマニュアル操作によりセットして原稿画像を読み取る手動読み取りモードとを備えている。そして、透明な原稿載置台３２上にセットされた原稿の画像を、相互に所定の速度関係

で原稿載置台３２に沿って移動する第１走査ユニット３３及び第２走査ユニット３４で露光走査して、ミラーや結像レンズ３５等の光学部品で導いて光電変換素子（ＣＣＤ）３６上に結像させることで、原稿画像を電気的信号に変換した上で出力するものである。

自動原稿搬送装置３１は、原稿セットトレイ３７上に載置された原稿を原稿載置台３２上に向かって搬送し、走査後の原稿を原稿排出トレイ３８上に排出する原稿搬送部（原稿搬送手段）３９を備えている。また、自動供給が不可能なシート物の原稿を原稿載置台３２上に載置して読み取り走査可能なように、装置奥側を支点にして上方に回動して、装置の手前側が開放するように構成されている。

また、自動原稿搬送装置３１は、両面対応型の自動原稿搬送手段でもよい。その場合、自動原稿搬送装置３１は、ユーザの選択に応じて原稿の片面または両面を原稿読取部３に読み取らせるように、片面原稿のための搬送経路、両面原稿のための搬送経路、搬送経路切り換え部、および各部を通過する原稿の状態を把握し管理するセンサー群などから構成されている。この自動原稿搬送装置３１については、公知の種々の構成を使用条件に応じて便宜選択することができ、特に限定されるものではない。

原稿読取部３にて読み取られた原稿の画像データは、所定の画像処理が施された後、画像形成部１の光走査ユニット１３へ送られ、感光体ドラム１１に上記画像データに基づいた静電潜像が書き込まれる。その後、静電潜像が現像され出力用紙に画像が転写される。したがって、本実施の形態における画像形成装置は、１枚の原稿から読み取った画像を１枚の出力用紙に印刷するページプリンタとなっている。

定着装置１８による画像定着が終了した出力用紙は、その下流にある切替えゲート５１によって後処理部４もしくは両面搬送ユニット５２へ選択的に搬送される。後処理部４では、搬入されてきた出力用紙に対し、ステープル処理、パンチング処理、ソート処理等の後処理が施される。印刷された出力用紙は、最終的には、排出トレイ５５へ排出される。

また、両面搬送ユニット５２に出力用紙を搬送する場合には、切替えゲート５１を通過した出力用紙は、切替えゲート５３によって一旦スイッチバック搬送路５４へ送られ、スイッチバックされた後に両面搬送ユニット５２へ送られる。これによって、両面搬送ユニット５２から、再度、電子写真プロセス部へ送られる出力用紙は、最初の画像形成時とは反対側の面に画像形成されることとなり、両面印刷が可能となる。

次に、上記画像形成装置における制御部の構成を図３を参照して説明する。上記画像形成装置は、画像データ入力部６１、画像処理部６２、画像データ出力部６３、ＲＡＭ（Random access memory）等の一般的な各種メモリやハードディスクから構成されるメモリ６４、中央処理ユニット６５、操作基板ユニット６６、ソーターコントロールユニット６７、および画像データ通信Ｉ／Ｆ６８を備えている。

画像データ入力部６１は、光電変換素子（ＣＣＤ）３６にて光電変換された原稿の画像データを２値化変換して、２値のデジタル量としてヒストグラムをとりながら、誤差拡散法により画像データを処理して、メモリ６４に一旦記憶する。

画像処理部６２は、入力された画像データをユーザが希望する画像データに最終的に変換する処理部であり、メモリ６４に最終的に変換された出力画像データとして記憶されるまでこの処理部にて処理するように

構成されている。

画像データ出力部６３は、圧縮状態でメモリ６４に記憶されている画像データを復元し、もとの２５６階調に再度変換し、２値データより滑らかな中間調表現となる４値データの誤差拡散を行い、画像形成部１の光走査ユニット１３へデータを転送する。

尚、画像データ入力部６１および画像データ出力部６３において扱われるデータは、メモリ６４の容量の削減のため、基本的には２値データの形でメモリ６４に記憶されているが、画像データの劣化を考慮して４値のデータの形で処理することも可能である。

中央処理ユニット（制御手段）６５は、画像形成部１、用紙供給部２、画像読取部３、自動原稿搬送装置３１等の画像形成装置を構成する各部において、モータ、クラッチ等の駆動機構（プリンタ関係負荷、デスク関係負荷、スキャナ関係負荷、ＡＤＦ関係負荷）をシーケンス制御により管理すると共に、上記各部を制御するための制御信号を出力している。

さらに中央処理ユニット６５は、操作パネルからなる操作基板ユニット６６と相互通信可能な状態で接続されており、ユーザが設定入力した各種出力モードに応じて制御信号を中央処理ユニット６５に転送し、画像形成装置を設定された主力モードに応じて動作させる。

また、中央処理ユニット６５からは、画像形成装置の動作状態を示す制御信号が操作基板ユニット６６へ転送される。操作基板ユニット６６側は、この制御信号により装置が現在どのような状態にあるのかユーザに示すように表示部などにより動作状態を表示する。

さらに、中央処理ユニット６５は、ユーザより操作基板ユニット６６

の操作パネルを介して出力条件の設定がなされた場合に、設定された出力条件に応じて画像処理部６２に所定の処理（縮小処理やレイアウト処理等）を行なわせたり、画像データ出力部６３における画像データの出力を制御する。

ソーターコントロールユニット６７は、画像形成装置により出力される複写物を仕分けたりする後処理部４の動作を管理する制御ユニットである。

また、画像データ通信Ｉ／Ｆ６８は、画像情報、および画像制御信号など他のデジタル画像機器との情報通信を可能にするために設けられている。

本実施の形態に係る印刷条件設定方法を図１のフローチャートを参照して以下に説明する。尚、以下の説明では、上記画像形成装置の複写機能における複写動作を例示している。

先ず、ユーザが、その一部のジョブに対する出力制限枚数（印刷出力枚数）ａを設定する（Ｓ１）。この出力制限枚数ａとは、ユーザが所望する出力枚数であり、例えば、出力用紙の枚数を削減するために、ｎ枚の原稿をａ枚以内の出力用紙にて複写しようとする場合にユーザによって設定される。複数部数の出力が所望される場合には、ユーザにより出力部数ｂが設定され（Ｓ２）、操作パネルにおけるスタートキーが押下される（Ｓ３）。また、上記Ｓ２において、出力部数ｂがユーザによって設定されない場合には、自動的に（出力部数ｂ）＝１に設定されるものとする。

尚、本実施の形態においては、上記Ｓ１、Ｓ２、およびＳ４のそれぞれが、特許請求の範囲に記載の印刷出力枚数認識行程、出力部数認識行

程、および印刷要求枚数確認行程に相当する。

上記スタートキーの押下により、画像読取部３は、セットされた原稿の読み取り動作を開始し、読み取り動作の実施と同時に原稿枚数（印刷要求枚数）ｃをカウントする（Ｓ４）。上記読み取り動作においては、原稿枚数ｃをカウントするために、全ての原稿の読み取りが終了するまで印刷動作は行なわれず、したがって、読み取られた画像データは印刷動作が開始されるまで一旦メモリ６４において記憶される。

次に、上記Ｓ１、Ｓ２で設定された出力制限枚数ａおよび出力部数ｂと、上記Ｓ４でカウントされた原稿枚数ｃとにより、１枚の出力用紙に対して印刷されるべき印刷原稿頁数ｄが中央処理ユニット６５にて計算され、印刷原稿頁数ｄが設定される（Ｓ５）。

ここで、上記Ｓ５における印刷原稿頁数ｄの計算方法を、図４のフローチャートを参照して、具体例を交えながらより詳細に説明する。

上記印刷原稿頁数ｄの計算は、（出力部数ｂ）＝１の場合と（出力部数ｂ）≠１の場合とで異なる計算手順が必要となるため、最初に、（出力部数ｂ）＝１であるか否かが確認される（Ｓ１１）。

（出力部数ｂ）＝１の場合には、印刷原稿頁数ｄは、出力制限枚数ａ、原稿枚数ｃを用いて、（原稿枚数ｃ）／（出力制限枚数ａ）の式によって設定される（Ｓ１２）。例えば、出力制限枚数ａ＝１０、原稿枚数ｃ＝４０の場合には、（原稿枚数ｃ）／（出力制限枚数ａ）＝４０／１０＝４の計算により、１枚の出力用紙に対して印刷されるべき印刷原稿頁数ｄは４枚となる。尚、印刷原稿頁数ｄは、必ず自然数に設定される必要があるが、（原稿枚数ｃ）／（出力制限枚数ａ）の商が自然数とならない場合には、その商を越える最小の自然数が印刷原稿頁数ｄに設定

される。

一方、（出力部数ｂ）≠１の場合には、印刷原稿頁数ｄを求める前に、出力制限枚数ａ、出力部数ｂを用いて、（出力制限枚数ａ）／（出力部数ｂ）の式によって、一部数当たりの出力制限枚数ｅが求められる（Ｓ１３）。そして、印刷原稿頁数ｄは、一部数当たりの出力制限枚数ｅ、原稿枚数ｃを用いて、（原稿枚数ｃ）／（一部数当たりの出力制限枚数ｅ）の式によって設定される（Ｓ１４）。

例えば、出力制限枚数ａ＝７０、出力部数ｂ＝８、原稿枚数ｃ＝３０の場合には、（出力制限枚数ａ）／（出力部数ｂ）＝７０／８＝８余り６の計算により、一部数当たりの出力制限枚数ｅは８枚となる。また、（原稿枚数ｃ）／（一部数当たりの出力制限枚数ｅ）＝３０／８＝３余り６の計算により、１枚の出力用紙に対して印刷されるべき印刷原稿頁数ｄは４枚となる。

すなわち、一部数当たりの出力制限枚数ｅおよび印刷原稿頁数ｄは、必ず自然数に設定される必要があるが、一部数当たりの出力制限枚数ｅについて（出力制限枚数ａ）／（出力部数ｂ）の商が自然数とならない場合には、その商を越えない最大の自然数が一部数当たりの出力制限枚数ｅに設定され、印刷原稿頁数ｄについて（原稿枚数ｃ）／（一部数当たりの出力制限枚数ｅ）の商が自然数とならない場合には、その商を越える最小の自然数が印刷原稿頁数ｄに設定される。

上記Ｓ５の処理によって印刷原稿頁数ｄが設定されると、上記印刷原稿頁数ｄでの印刷を可能とする出力モード（印刷条件）が選択され、設定される（Ｓ６）。上記Ｓ６において選択される出力モードは、例えば、両面印刷モードや２ｉｎ１／４ｉｎ１等のＮｉｎ１モードの組み合わせによ

って与えられるものであるが、この選択方法に関する詳細な説明については後述する。

尚、本実施の形態において、上記Ｓ５、Ｓ６は、それぞれ、特許請求の範囲に記載の演算行程、および印刷条件設定行程に相当する。

上記Ｓ６にて出力モードが設定されると、画像形成装置では、この出力モードに基づく出力処理を実行する（Ｓ７）。

このように、本実施の形態に係る画像形成装置では、印刷しようとする原稿枚数に対して出力枚数を減らして印刷を行なおうとする場合に、ユーザは出力制限枚数ａおよび出力部数ｂを設定するのみでよく、簡易な操作にて出力処理を実行することが可能となる。

次に、図１に関する上記Ｓ６のステップにおける出力モードの選択／設定方法について以下に説明する。尚、以下の説明では、画像形成装置において選択可能な機能は、出力用紙の裏表面の両方に印刷を行なう両面印刷機能、および出力用紙の１面にＮ枚分の原稿に相当する画像を縮小配置して印刷するＮin１機能があり、これらの機能の組み合わせによって出力モードが設定されるものとする。

例えば、上記Ｓ５のステップにおいて、先の具体例の説明のように、印刷原稿頁数ｄが４枚に設定された場合、出力用紙１枚当たり原稿４頁分以上の印刷を行なうことができる出力モードが選択される。この場合に挙げられる出力モードとしては、４in１での片面出力（図５（ａ）参照）か、若しくは、両面コピーにおける２in１出力（図５（ｂ）参照）によって出力用紙１枚当たり原稿４頁分の印刷を行なうことができる。

尚、ここでの出力モードの設定においては、実際に出力用紙１枚当たりに印刷される原稿の頁数は、印刷原稿頁数ｄに一致する必要はなく、

出力用紙１枚当たりに対して少なくとも印刷原稿頁数ｄ以上の原稿が印刷されればよい。例えば、印刷原稿頁数ｄが７枚に設定された場合等には、出力用紙１枚当たりに印刷される原稿頁数を７枚とする出力モードがないため、出力用紙１枚当たりに印刷される原稿頁数を８枚とする出力モード（８in１、または４in１での両面印刷）が選択される。

また、出力用紙１枚当たりに対して単に印刷原稿頁数ｄ以上の原稿を印刷可能とするだけであれば、少なくともＮ≧ｄとなるＮin１機能を用いた全ての出力モードが選択可能である。しかしながら、通常は、出力用紙１枚当たりに印刷される原稿頁数が、設定された印刷原稿頁数ｄに最も近くなるような出力モードが設定される。

出力モードの選択において、上述のように、選択可能なモードが複数存在する場合には、図６に示すように、操作パネル上に表示画面１０１を表示し、実行しようとする出力モードの一つをユーザに示して確認を促す。この表示画面１０１において、ユーザが「はい」を選択した場合には、表示されている出力モードによって印刷出力が開始される。

また、表示画面１０１において、ユーザが「いいえ」を選択した場合には、表示画面１０２を表示して、選択可能な他の出力モードをユーザに示して確認を促す。この表示画面１０２において、ユーザが「はい」を選択した場合には、表示されている出力モードによって印刷出力が開始される。

このように、表示画面１０１、１０２のような出力モードの設定確認画面において「いいえ」が選択された場合には、違うパターンの出力モードがあればその出力モードの設定確認画面を表示する。また、選択可能な全ての出力モードの設定確認画面において「いいえ」が選択された

場合には、ジョブがキャンセルされる。この時、操作パネル上には表示画面１０３が表示され、ユーザに対してジョブのキャンセルが通知される。

尚、選択可能な全ての出力モードの設定確認画面において「いいえ」が選択された場合のジョブのキャンセルについては、ジョブキャンセルを実行するか否かをユーザに確認し、ユーザによるキャンセル指示の入力を待ってジョブキャンセルを行なうようにしてもよい。この場合、ユーザがジョブのキャンセルを指示しなければ、表示画面１０１に戻るようにすればよい。

また、出力モードの設定確認画面においては、選択可能な全ての出力モードを全て同一画面に表示し、その中から設定する出力モードをユーザに選択させる構成としてもよい。この場合、選択肢の中にジョブのキャンセルを含ませることも可能である。

また、出力モードの設定確認画面においては、図７に示すように、その時の出力枚数を併せて表示するようにしてもよい。さらには、設定された印刷原稿頁数ｄでの印刷を可能とする出力モードが一つしか存在しない場合には、ユーザの設定によっては、出力モードの設定確認画面の表示を省略し、ジョブの出力処理を直ちに実行させることも可能である。

図６に関する上述の説明では、選択可能な出力モードが複数ある場合に、設定する出力モードをユーザによって選択させるようにしている。しかしながら、使用する機能や条件の優先順位を予め設定しておき、設定される出力モードが装置側にて自動的に選択される構成とすることもできる。

使用する機能や条件の優先順位を予め設定するためには、例えば、図８に示すように、キーオペレータプログラム内のメニューにおいて優先出力条件設定画面である表示画面１０４を表示し、カーソルキーで表示画面１０４内のカーソルを上下に動かして設定したい項目を選択し、ＯＫキーの押下によって各項目における機能または条件のＯＮ／ＯＦＦを設定するようにすればよい。上記表示画面１０４では、各項目にてＯＮ設定時には、チェックボックスにチェックマークが付くものとする。

尚、上述のような優先度を設定可能な機能または条件としては、以下のような例を挙げることができる。もちろん、本発明はこれに特に限定されるものではない。

・両面禁止　…両面印刷機能を使用しない。

・イメージの大きさ優先…できるだけイメージ（出力画像）が大きくなるような処理を選択する。

・出力枚数少なく　…できるだけ出力用紙枚数が少なくなるような処理を選択する。

・縮小率制限　…縮小率の下限を設定し、その下限を越えるような処理は選択しない。

・両面優先　…常に両面印刷機能を選択する。

また、上述のような優先すべき機能または条件の設定においては、互いに相反する設定条件が存在する場合もあるため、このような条件については、一方の条件が設定された場合には、他方は設定不可能となるようにすることが好ましい。例えば、上記例では、両面禁止と両面優先とは互いに相反するため、これらの条件は同時に設定されないようにするとよい。

また、上記画像形成装置では、ユーザによって設定される出力制限枚数ａおよび出力部数ｂと、原稿読み取り時にカウントされる原稿枚数ｃとに基づいて、１枚の出力用紙に対して印刷されるべき印刷原稿頁数ｄが設定され、設定された印刷原稿頁数ｄでの印刷を可能とする出力モードが選択／設定される構成となっている。しかしながら、画像形成装置の機能の制限により（両面印刷できない、Ｎin１機能が４in１までしかできない等）、ユーザの設定した出力制限枚数ａ以内に収まらない場合が起こり得る。

例えば、４in１までの機能しか有していない画像形成装置において、２８０枚の原稿を３０枚の出力用紙に印刷するように設定を行なった場合（すなわち、（出力制限枚数ａ）＝３０に設定）、印刷原稿頁数ｄは、（原稿枚数ｃ）／（出力制限枚数ａ）＝２８０／３０＝９余り１０の計算により、（印刷原稿頁数ｄ）＝１０となる。すなわち、出力用紙１枚当たりに１０枚分以上の原稿印刷を行なう必要がある。

しかしながら、上記画像形成装置の機能では、最も出力枚数を少なくできる出力モードである４in１と両面コピーとの併用時においても、出力用紙１枚当たりに印刷可能な原稿枚数は８枚分であり、該画像形成装置において出力用紙１枚当たりに１０枚分以上の原稿印刷を行なう出力処理は不可能である。

このように、画像形成装置の機能の制限により、ユーザの設定した出力制限枚数ａ以内での出力処理が行なえない場合には、図９に示すように、該画像形成装置にて最も出力枚数を少なくできる出力モードと、この出力モードで印刷を行なった場合の出力枚数（上記例の出力モードでは２８０／８＝３５、すなわち、３５枚の出力枚数で印刷可能である）

を操作パネルの表示画面１０５にて表示し、この出力モードでの出力を行なうか、あるいはジョブをキャンセルするかの選択を可能とすることが好ましい。

以上の説明における画像形成装置においては、出力制限枚数ａはユーザの所望する枚数に設定されるものとしているが、本発明はこれに限定されるものでなく、出力制限枚数ａについて、以下のような設定例も挙げられる。

例えば、図２に示すように、上記画像形成装置が後処理部４を備えており、該後処理部４がステープル処理機能を備えているような場合、特にステープル処理の実施が選択されている場合には、ステープル処理の最大綴じ枚数を出力制限枚数ａとして上記説明と同様の手順にて出力モードの設定を行うようにすることも可能である。

また、原稿読取部３にてセットされた原稿枚数が多く、さらに用紙供給部２にてセットされている出力用紙が少ない場合には、印刷途中の出力用紙切れによって出力処理が中断することがある。このような不具合を防止するためには、用紙供給部２の各用紙収容トレイ２１～２３における用紙残量（出力用紙の残量）を画像形成装置側にて常に管理／認識しており、この用紙残量を出力制限枚数ａとして上記説明と同様の手順にて出力モードの設定を行うようにすることもできる。

なお、用紙供給部２の各用紙収容トレイ２１～２３における用紙残量を画像形成装置側にて管理／認識するには、例えば、以下の方法とすることができる。用紙収容トレイ２１～２３では、収容される出力用紙は回転板上に載置されるものであり、該回転板をモータの回転によって押し上げることにより、載置されている最上部の出力用紙が給紙位置に配

置されるようになっている。

そして、上記用紙収容トレイ２１～２３は、画像形成装置から引きだされて出力用紙がセットされた後、画像形成装置に戻された時には、上記回転板が移動し、出力用紙を上に押し上げる。この時の移動量は、出力用紙の容量に応じて異なるため、回転板の移動量を検出することで用紙残量を検知することができる。回転板の移動量の検出は、モータのパルス数に基づいて検出することが好適である。

また、コピーやプリントの動作中には、出力用紙が使用されることで用紙収容トレイ２１～２３内の用紙残量が減少するが、この時、出力用紙の減りに応じて回転板が上に移動するため、印刷中においても変化する用紙残量を把握することは可能である。

これにより、本発明の画像形成装置では、用紙供給部２における用紙残量以内の出力枚数となるように出力モードが設定されるため、印刷途中の出力用紙切れによって出力処理が中断するといった不具合を回避できる。

また、上記説明では、画像形成装置の複写機能における複写動作の場合の出力モード設定を例示しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、画像形成装置に接続されたＰＣ（Personal computer ）から画像データを受信して印刷するプリンタ機能の動作時においても実行可能である。

プリンタ機能の動作時に上記処理での出力モードの設定を行う場合、複写動作時の原稿枚数ｃに相当するのは、ＰＣから送信されてくる画像データの頁数であり、これは該画像データのヘッダ情報を参照することにより、画像形成装置側において容易に認識可能である。

また、出力制限枚数ａや出力部数ｂの設定は、図１０に示すように、ＰＣのドライバ画面上で設定することが好ましく、さらに、図６～９に示すようなユーザへ向けた表示画面もＰＣ画面上で表示することが好適である。

〔実施の形態２〕

本発明の他の実施の形態について図面に基づいて説明すれば、以下の通りである。尚、本発明はこれに限定されるものではない。また、説明の便宜上、上記実施の形態１で使用した部材と同じ機能を有する部材には同一の番号を付記し、その説明を省略する。

本実施の形態における画像形成装置は、原画像における単位画像の総数と、出力用紙の制限枚数と、および許容量の各条件に基づいて、印刷条件を設定する制御を行い、印刷を行うものである。また、本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記各条件に基づいて印刷条件を設定する方法である。

単位画像とは１枚の出力用紙に印刷すべき画像データであり、単位画像の総数とは１枚の出力用紙に印刷すべき画像データの数量である。よって、原画像における単位画像の総数とは、原画像における１枚の出力用紙に印刷すべき画像データの数量である。

例えば、複写機にて複数枚の原稿（原画像）を１部印刷する場合における原稿の単位画像の総数は、次の２つの場合が挙げられる。

すなわち、１枚の出力用紙に印刷すべき画像データが原稿の出力用紙１枚当たりに１つある場合は、単位画像の総数は原稿枚数と等しい。一方、１枚の出力用紙に印刷すべき画像データが原稿の出力用紙１枚当たりに複数ある場合は、単位画像の総数と原稿枚数とは一致しない。１枚

の出力用紙に印刷すべき画像データが原稿の出力用紙１枚当たりに複数ある場合とは、例えば原稿が元々２in１、４in１出力などで印刷されている場合である。つまり、原稿が元々２in１出力で印刷されている場合には、単位画像の総数は原稿枚数の２倍となる。

また、コンピュータから原画像データを受信するプリンタの場合などにおいては、ユーザの意向により出力用紙１枚当たりに印刷すべき画像データが設定されることになり、その画像データが単位画像である。

出力用紙の制限枚数とは、原画像を印刷する際に、ユーザの意向によって要求する出力用紙の枚数である。すなわち、原画像を印刷する出力用紙をユーザが制限したい場合において、ユーザが画像形成装置に上記制限枚数を入力する。

許容量とは、画像形成装置における一回の印刷動作で実施可能な印刷枚数であり、詳細は後述する。

本実施の形態における画像形成装置については、基本的には実施の形態１と同じであるので説明を省略する。ただし、実施の形態１においても述べたように、本発明に係る画像形成装置は、図２の画像形成装置に限定されるものではない。

本実施の形態では、上記原画像における単位画像の総数より１枚の出力用紙に対して単位画像を幾つ割り当てればよいかを選択するものである。そして選択された単位画像の数を単位画像の分配数として、それぞれの出力用紙に割り当て印刷することになる。

従来から、ユーザが出力用紙を節減しようとする場合には、１枚の出力用紙に対して上記単位画像の分配数Ｐを２以上に設定することがなされている。具体的には、図１１（ｂ）に示すように、１枚の出力用紙の

両面にそれぞれ１つの単位画像を印刷する場合（両面印刷とする）や、図１１（ａ）に示すように、１枚の出力用紙の片面に２つの単位画像を出力する場合（２in１出力とする）、さらには、図５（ａ）に示すように、１枚の出力用紙の片面に４つの単位画像を出力する場合（４in１出力とする）などがある。

また、２in１出力や４in１出力の場合には、裏面にも同様の出力をしても構わない。したがって、２in１出力の場合、図５（ｂ）に示すように、両面印刷と組み合わせることで、１枚の出力用紙には最大４つの単位画像を出力する（Ｐ≦４）ことが可能である。一方、４in１出力の場合、両面印刷と組み合わせることで、１枚の出力用紙には最大８つの単位画像を出力する（Ｐ≦８）ことが可能である。もちろん、１枚の出力用紙に複数の単位画像を形成する手法としては、上記３つの出力パターンに限定されるものではない。

言い換えれば、分配数Ｐに応じて各単位画像を１枚の出力用紙に配置構成した複数の形成レイアウトが含まれていると言える。これにより、同じ分配数Ｐであっても両面印刷禁止や、できるだけ原画像の縮小率を抑えたいといった種々の印刷形態に対応した出力パターンで印刷することができる。

例えば、両面印刷禁止という印刷形態であれば、出力用紙の片面に各単位画像を配置するという出力パターンで印刷を行い、できるだけ原画像の縮小率を抑えたいという印刷形態であれば、出力用紙の片面に各単位画像を配置するという出力パターンで印刷を行えばよい。

上記のこれら出力パターンにおいて、１枚の出力用紙に実際に印刷する分配数Ｐは、両面印刷ではＰ＝２、２in１出力ではＰ＝２または４、

４in１出力ではＰ＝４または８となる。この分配数Ｐは、印刷条件として中央処理ユニット６５（図３参照）で設定されることになる。

本発明では、上記出力パターンが出力モード（印刷条件）として設定されていることが好ましい。

この出力パターンは、分配数Ｐの値だけでなく分配数Ｐの形成レイアウトを含んでいることになる。したがって、分配数Ｐ＝２の場合は、図１１（ａ）に示すような２in１出力単独の出力モードと、図１１（ｂ）に示すような両面印刷単独の出力モードとがある。一方、分配数Ｐ＝４では、図５（ａ）に示すような４in１出力単独の出力モードと、図５（ｂ）に示すような両面印刷・２in１出力の組み合わせの出力モードとがある。

言い換えれば、上記出力パターンは、印刷条件ごとに設定されていることになるが、この印刷条件には、１枚当たりの分配数Ｐという最重要のサブ条件と、単位画像の形成レイアウトという他のサブ条件とを含んでいることになる。それゆえ、サブ条件の組み合わせで印刷条件が多数に及ぶ場合には、それぞれ出力モード（印刷条件）として予め設定登録しておくとよい。これにより、中央処理ユニット６５における制御では、複数の出力モードから一つを選択することにより、印刷条件を容易に設定することができる。すなわち、印刷条件設定プロセスを簡素化することができる。

したがって、２in１出力単独の場合は２in１片面モード（図１１（ａ））、両面印刷・２in１出力の組み合わせ（図５（ｂ））は２in１両面モード、４in１出力単独（図５（ａ））の場合は４in１片面モード、両面印刷・４in１出力の組み合わせは４in１両面モードとして予め設定さ

れていることが好ましい。

尚、本実施の形態では、通常の出力モード、すなわち１枚の出力用紙に単位画像を１つのみコピーする一般的な出力モードを、１in１片面モードとする。

本実施の形態では、原画像における単位画像の総数を算出する画像総数算出行程と、上記印刷条件を設定する印刷条件設定行程と、上記制限枚数を設定する制限枚数設定行程と、許容量に関する条件を検知する許容量検知行程との４つの行程を有している。そして、上記印刷条件設定行程では、算出された単位画像の総数、設定された制限枚数、および検知された許容量の３つの条件に基づいて、上記印刷条件を設定するようになっている。

具体的には、上記印刷条件設定行程では、単位画像の総数に対して、制限枚数および許容量が大きいか小さいかを比較する。その上で、この比較結果に基づいて、上記印刷条件設定行程では、印刷可能な印刷条件（出力モード）を選択するようになっている。

原画像における単位画像の総数の算出は、画像形成装置に入力された原画像データから算出される。ここで、本発明にかかる画像形成装置には、原画像データはメモリ６４に一旦記憶されることが好ましい。

これによって、先に原画像データの入力を完了してメモリ６４に記憶させた状態で、その原画像データから単位画像の総数を算出することになる。そのため、全ての原画像データを用いて印刷した際に何枚の単位画像の総数となるか分からないような場合でも、ユーザが改めて確認する必要がなく、迅速かつ正確に単位画像の総数を算出することができる。

例えば、多量の原稿からなる画像データであって、その画像データの中に、数枚の原稿に２以上の単位画像がある場合、上記の構成によれば、ユーザが改めて確認する必要がなく、迅速かつ正確に単位画像の総数を算出することができる。

さらに、原画像における単位画像の総数の算出を容易にするために、本実施の形態では、原画像の印刷部数を設定する部数設定行程を有し、画像総数算出行程では、単位画像の総数を、設定された印刷部数と、入力された原画像とから算出する。これにより、原画像を複数部印刷する場合においても、原画像の１回の入力だけで、複数部の印刷が可能となる。

ここで、制限枚数および印刷部数は、画像形成装置に備えられた操作基板ユニット（入力手段）６６（図３参照）により入力される。画像形成装置が複写機である場合、テンキーなどを含む操作パネルから入力すればよい。画像形成装置がプリンタである場合は、プリンタに備えられている操作部から入力してもよいし、画像データとともに、ＰＣから制限枚数がデータとして入力されるようになっていてもよい。この場合、プリンタの入力ポートが操作基板ユニット６６に対応する。

例えば、図１２に示すように、ＰＣ上の表示画面で、プリンタドライバ画面が表示され、各条件が入力可能になっているとする。図１２では、出力用紙の条件設定の画面が表示されており、出力用紙の設定（レイアウトの表示がなされる）や、出力用紙サイズ（例えばＡ４が選択）に加えて、出力枚数の設定の項が表示されている。そして、ここに出力枚数（制限枚数）を例えば１０枚と入力設定する。

操作基板ユニット６６の具体的な構成としては、特に限定されるもの

ではないが、テンキーなどの入力手段だけでなく表示手段も設けられていることが好ましい。上記表示手段としては、例えば、複写機の操作部に設けられる液晶パネルなどの各種表示手段を挙げることができる。この表示手段はタッチパネルとなって入力手段を兼ねていてもよい。

また、画像形成装置がプリンタであって、ＰＣなどの情報端末と接続されて印刷システムを構築している場合には、ＰＣの表示画面に上記印刷条件を表示してＰＣ側で変更可能としてもよい。したがって、本発明では、印刷（画像形成）システムにも応用可能となっている。

上記許容量に関する条件とは、１回の印刷動作で実施可能な印刷枚数の許容量に関する条件であり、これを検知する手段が許容量検知手段である。具体的には、例えば用紙収容トレイ（給紙手段）２１～２３における出力用紙の残量を検知する用紙残量検知部（図示せず）、および排出トレイ（排出手段）５５における印刷後の出力用紙の排出可能量を検知する排出可能量検知部（図示せず）の少なくとも一方、好ましくは双方を挙げることができる。

画像形成装置において、少なくとも１枚当たりの分配数を左右するのに最も重要なファクターとしては、出力用紙の枚数がある。この出力用紙の枚数としては、画像形成装置で給紙可能な枚数および排出可能な枚数がまず挙げられる。そこで、これらを許容量に関する条件として検知し、設定条件として利用することで、より適切な印刷条件の設定が可能になる上に、ユーザが改めて用紙収容トレイ２１～２３や排出トレイ５５の状況を確認する必要がなくなる。その結果、操作の簡便性の向上を達成することができる。

次に、図１３のフローチャートに基づいて、以上の各行程を説明する

。尚、本実施の形態では、この許容量を用紙供給部２（図２参照）の各用紙収容トレイ２１～２３における用紙残量として、画像形成装置側にて管理／認識し、出力モードの設定を行うものである。

まず、Ｓ２１では、画像形成装置は用紙残量ｆを用紙残量検知部（図示せず）で検知する（許容量検知行程）。Ｓ２２では、ユーザが複写機に印刷部数ｇを設定入力し、印刷開始を指示する（部数設定行程）。

Ｓ２３では、原稿セットトレイ３７上に予め載置された原稿は、自動原稿搬送装置３１で原稿載置台３２に一枚ずつ搬送され、原稿読取部３で原稿画像が読み取られる。読み取られた原稿画像は、メモリ６４（図３参照）に記憶される。同時に、原画像を１部だけ印刷する際における単位画像の総数（以下、画像総数と略称する。）ｈ。をカウントする。Ｓ２４では、Ｓ２２において設定された印刷部数ｇと、Ｓ２３においてカウントされた画像総数ｈ。とから、実際に印刷される画像総数ｈを算出する。すなわち、ｈ＝ｈ。×ｇである。なお、Ｓ２３、Ｓ２４が画像総数算出行程である。

Ｓ２５以降では、画像総数ｈと用紙残量ｆとを比較して、出力モードの自動選択を行う。すなわち、Ｓ２５以降が印刷条件設定行程である。

まず、ｈ≦ｆであれば、Ｓ３０へ移行し、印刷される画像総数ｈは用紙残量ｆの許容量範囲内であるので、通常モードによる印刷、例えば１in１片面モードによる印刷を実行する。すなわち、１in１片面モードの場合は、画像総数ｈが実際に印刷される出力用紙の枚数ｊ（以下、印刷枚数ｊとする。）となり、ｊ≦ｆとなる。

逆に、ｈ＞ｆであれば、Ｓ２６へ移行する。この場合は、印刷される画像総数ｈは用紙残量ｆの許容量を超えているので、用紙残量ｆ内に画

像総数ｈが印刷できるような出力モードを選択する。すなわち、印刷枚数ｊ≦用紙残量ｆとなる単位画像の分配数Ｐを選択する。そして、選択された分配数Ｐを満たす出力モードが設定され、印刷される。ここで、選択された分配数Ｐを満たす出力モードが複数ある場合は、画像形成装置に予め定められた出力モードの優先順位にしたがって印刷を実行すればよい。

本発明では、さらに、ユーザが希望する印刷条件も入力可能となっており、これに基づいて出力モードが設定されるようになっていてもよい。したがって、少なくとも印刷条件（出力モード）設定行程（Ｓ２５）の前段では、希望の印刷条件を入力する希望条件入力行程が実施されるようになっていてもよい。

そして、Ｓ２７で希望の印刷条件が選択されているかを判断し、選択されていなければ、Ｓ２８にて画像形成装置に予め定められた出力モードの優先順位にしたがって印刷を実行すればよい。一方、希望の印刷条件が選択されていれば、Ｓ２９にてユーザの希望する印刷条件に従って、出力モードを設定し印刷を実行する。

これにより、ユーザが希望しない印刷条件を予め除去することが可能となる。言い換えれば、よりユーザの希望に沿った印刷が可能になる。また、画像形成装置の特性から、仮にユーザの希望する印刷条件が不可能である場合でも、よりユーザの希望に近い印刷条件を設定することが可能になる。

希望の印刷条件を選択する方法の具体例を図８に示す。つまり、表示手段に、「両面禁止」、「イメージの大きさ優先」、「出力枚数少なく」、「縮小率制限」、および図示していない「両面優先」などの出力条

件を表示することで希望する印刷条件を限定する。そして、カーソルキーなどで項目を選択して設定していくようになっている。設定された場合には、該当する出力条件の前に表示されているチェックボックスにチェックマークが表示されることで、設定済みであることが表示される。尚、図８の詳細および出力条件の内容については、上記実施の形態１において説明しているので、ここでは省略する。

また、中央処理ユニット６５（図３参照）の制御によって印刷条件（出力モード）が設定された場合に、画像形成装置の状況、機能によっては、設定通りの条件で印刷動作を実施することができない場合がある。

そこで、このような場合に対処するために、画像形成装置には印刷条件として何らかの初期条件を設定して、設定された印刷動作が不可能である場合には、上記初期条件での印刷動作を実施することが好ましい。この場合、印刷条件設定行程で設定された印刷条件で印刷動作を実施することが可能か否かを判定して、不可能である場合には、上記初期条件で印刷動作を実施することになる。

これによって、印刷動作の実行が不可能な印刷条件を排除することができるので、画像形成装置における実際の機能の諸条件に応じて、印刷動作が可能となる。

本発明では、さらに、印刷条件設定行程の直後に、自動的に設定された印刷条件を表示手段で表示して、印刷条件の変更を可能とする印刷条件確認行程が含まれることが好ましい。

印刷条件設定行程で自動的に設定された印刷条件がユーザの意に沿わない場合もあるが、上記の印刷条件確認行程を設けることで、よりユーザの意向に応じた印刷条件で印刷動作を実施することが可能になる。

なお、上記表示手段としては特に限定されるものではなく、例えば、画像形成装置の操作部に設けられる液晶パネルなどの各種表示手段や、ＰＣなどの情報端末と接続されて印刷システムを構築している場合には、ＰＣの表示画面などが挙げられる。

上記の構成について、図１３、図１４のフローチャートおよび図１５の操作パネルの表示例に基づいて説明する。

Ｓ３１にて、ユーザの希望する印刷条件を選択する（希望条件入力行程）。そして、図１３のフローチャートにおいて、Ｓ２７へ移行したとすれば、Ｓ３１にてユーザの希望する印刷条件が設定されているので、Ｓ２９へ移行し、ユーザの希望に沿った出力モードを設定する。ここで、印刷を実行する前にＳ３２へ移行する。

Ｓ３２では、Ｓ２９にて設定された出力モードでの印刷が画像形成装置において機能的に可能であるかを確認する。不可能であればＳ３４へ移行し、予め初期条件にて定められた出力モードで印刷を実行する。すなわち、Ｓ３２、Ｓ３４、は印刷条件設定行程である。

逆に印刷が画像形成装置において機能的に可能であればＳ３３へ移行する。Ｓ３３へ移行した場合、Ｓ３３では設定された出力モードで印刷してよい確認する（印刷条件確認行程）。例えば、操作パネル（入力手段）において図１５に示すような表示画面（表示手段）２０１を表示する。

つまり、図１５の表示画面２０１に示すように、「４in１で片面コピー（４in１片面モード）します。よろしいですか？」と表示する。ユーザが「はい」を選択した場合、Ｓ３６へ移行し、その出力モードで印刷動作を実行する。「いいえ」の場合、Ｓ３５へ移行し、違うパターンの

出力モードに変更する。すなわち、Ｓ３５も印刷条件設定行程である。そして、図１５の表示画面２０２に示すように、「２in１で両面コピー（２in１両面モード）します。よろしいですか？」と表示する（Ｓ３３）。ユーザが「はい」を選択した場合、その出力モードで印刷動作を実行する（Ｓ３６）。

ここで、設定された出力モードに対して、ユーザが全て「いいえ」を選択し、他の出力モードがない場合には、Ｓ３４へ移行し、図１５の表示画面２０３に示すように、「通常でコピー（１in１片面モード）します。」と表示する。そして、初期設定されている出力モードで印刷を実行する（Ｓ３６）。

あるいは、ユーザが全て「いいえ」を選択し、他の出力モードがない場合には、Ｓ３１によって選択されたユーザの希望条件に基づいて出力モードが設定されるのが好ましい。例えば、ユーザが出力条件として「出力枚数（印刷枚数ｊ）少なく」を選択していれば、画像形成装置が有している出力モードのうち、最も印刷枚数ｊが少なくなる出力モードを設定し、印刷するようにすればよい。

あるいは、ユーザが全て「いいえ」を選択し、他の出力モードがない場合には、例えば印刷条件確認行程にて、ユーザに確認をとり、出力用紙の補給や、他の出力モードに変更などといった選択が可能になっていることが好ましい。すなわち、印刷条件設定行程で自動的に設定された印刷条件がユーザの意に沿わない場合、出力用紙の補給や、他の出力モードに変更などといった選択が可能になることで、よりユーザの意向に応じた印刷条件で印刷動作を実施することが可能になる。

さらに、図１３において、Ｓ２５からＳ３０へ移行する間にＳ２７、

Ｓ２８、およびＳ２９のステップが追加されれば、さらによい。これにより、用紙残量ｆが画像総数ｈよりも少ない場合においてもユーザの希望する出力モードが設定できる。例えば、ユーザが希望条件として「両面優先」を選択していれば、Ｓ３０においては１ｉｎ１両面モードでの印刷が実行される。

以上については、許容量に関する条件として用紙収容トレイ２１～２３における用紙残量について説明したが、他の許容量においても印刷条件を設定するまでの流れは、同じである。すなわち、用紙残量ｆを、例えば排出トレイ５５における排出可能量ｆと置き換えればよい。

また、ユーザが入力する制限枚数（制限枚数設定行程）においても印刷条件を設定するまでの流れは、同じである。すなわち、用紙残量ｆを制限枚数ｆと置き換えればよい。

さらに、これらの許容量、制限枚数を複合させた場合においても基本的な印刷条件を設定するまでの流れは、同じである。すなわちこれらの許容量、制限枚数のうち最も少ない量を示す条件と、画像総数ｈとを比較することによって、出力モードを設定するようにすればよい。

これにより、原画像における単位画像の総数や、画像形成装置の状態を、ユーザ自身でいちいち確認する必要がなくなり、さらに、出力用紙の枚数を削減した印刷動作が可能になる。その結果、操作の簡便性の向上と、出力用紙に掛かるコストの削減とを同時に達成することができる。

以下に、具体的な実施例を挙げて本実施の形態をより詳細に説明する。

〔実施例１〕

上記許容量に関する条件として用紙残量のみが用いられる場合について説明する。まず、画像形成装置（図２参照）は用紙残量ｆを用紙残量検知部で検知する。ここで、ｆ＝５００枚の検知結果が得られる（Ｓ２１）。次に、ユーザが画像形成装置に印刷部数ｇを入力し（部数設定行程）、印刷開始を指示する（Ｓ２２）。ここで、ｇ＝１０部と入力される。

次に、原稿セットトレイ３７上に予め載置された原稿は、自動原稿搬送装置３１で原稿載置台３２に一枚ずつ搬送され、原稿読取部３で原稿画像が読み取られる。読み取られた原稿画像は、メモリ６４（図３参照）に記憶され、同時に原画像の画像数をカウントする（Ｓ２３）。

ここで、原稿は４０枚の出力用紙からなり各出力用紙から１つの画像を読み取るとすると、原画像を１部だけ印刷する際における画像総数ｈ。は原稿画像の枚数と合致し、ｈ。＝４０枚と算出される。さらに、印刷部数ｇ＝１０より、画像総数ｈは、ｈ＝ｈ。×ｇ＝４０×１０＝４００枚となる。

次に、画像総数ｈと用紙残量ｆとを比較して、出力モードの自動選択を行う。上記の場合、ｈ＝４００で、ｆ＝５００なので、ｈ＜ｆとなる。したがって、許容量範囲内となるので、通常モードの印刷を（１ｉｎ１片面モード）を実行する（Ｓ３０）。

〔実施例２〕

上記許容量に関する条件として用紙残量のみが用いられる場合について説明する。用紙残量ｆ＝１５０枚と検出し、画像総数ｈ＝４００枚と算出された以外は、上記実施例１と同様にしてＳ２１からＳ２４の各ステップを進める。

この場合、画像総数ｈと用紙残量ｆとを比較すると、ｈ＝４００で、ｆ＝２５０なので、ｈ＞ｆとなる（Ｓ２５）。用紙残量ｆの方が少ないので、画像総数ｈが許容量を超える。そこで、出力モードの選択を行う（Ｓ２６）。ｈ÷ｆ＝４００÷２５０＝１．６＜２。つまり、用紙残量ｆ＝２５０枚内に画像総数ｈを印刷したい場合、出力用紙１枚当たり２頁分（分配数Ｐ＝２）の印刷を行う出力モードを選択する必要がある。すなわち、例えば、１in１両面モードまたは２in１片面モードを選択し（印刷条件設定行程）、印刷を実行する（Ｓ２８もしくはＳ２９）。そして、画像形成装置に予め定められた出力モードの優先順位にしたがって１in１両面モードまたは２in１片面モードを選択し、印刷を実行すればよい。

〔実施例３〕

上記許容量に関する条件として用紙残量のみが用いられる場合について説明する。用紙残量ｆ＝２００枚と検出し、画像総数ｈ＝４００枚と算出された以外は、上記実施例１と同様にしてＳ２１からＳ２４の各ステップを進める。

また、画像形成装置の出力モードとして、Ｎin１片面モード、Ｎin１両面モード（Ｎ＝１から１０の整数）の機能を有する画像形成装置とする。さらに、図８に示すように、ユーザによる希望条件の入力で、「両面禁止」および「イメージの大きさ優先」が選択される。

まず、画像総数ｈと用紙残量ｆとを比較すると、ｈ＝４００で、ｆ＝２００なので、ｈ＞ｆとなる（Ｓ２５）。用紙残量ｆの方が少ないので、画像総数ｈが許容量を超える。そこで、出力モードの選択を行う（Ｓ２６）。ｈ÷ｆ＝４００÷２００＝２。つまり、出力用紙１枚当たり２

頁分（分配数Ｐ＝２）の印刷を行う出力モードを選択する。すなわち、Ｓ２６においては、１in１両面モードおよびＮ＝２～１０のＮin１片面モード、Ｎin１両面モードが選択される。

ここで、ユーザが希望条件として「両面禁止」および「イメージの大きさ優先」を選択しているので、出力モードとしては両面モードではなく、かつ出力画像が大きい出力モードが設定される。すなわち、２in１片面モードが設定される。そして、印刷が実行される（Ｓ２９）。

なお、Ｓ２５からＳ３０へ移行する間にＳ２７、Ｓ２８、およびＳ２９のステップが追加されれば、さらによい。これにより、用紙残量ｆが画像総数ｈよりも少ない場合においてもユーザの希望する出力モードが設定できる。例えば、ユーザが希望条件として「両面禁止」および「イメージの大きさ優先」を選択していれば、Ｓ３０においては２in１片面モードでの印刷が実行される。

〔実施例４〕

上記許容量に関する条件として用紙残量のみが用いられる場合について説明する。用紙残量ｆ＝１００枚と検出し、画像総数ｈ＝４００枚と算出された以外は、上記実施例１と同様にしてＳ２１からＳ２４の各ステップを進める。

また、画像形成装置の出力モードとして、１in１片面モード、１in１両面モード、２in１片面モード、２in１両面モード、４in１片面モードの機能を有している画像形成装置とする。さらに、この画像形成装置には、初期条件において出力モードとして１in１片面モードが設定される。

印刷条件設定行程で、画像総数ｈと用紙残量ｆとを比較して、出力モ

ードの自動選択を行う。ｈ＝４００でｆ＝１００なので、ｈ＞ｆとなる（Ｓ２５）。用紙残量ｆの方が少ないので、画像総数ｈが許容量を超える。そこで、出力モードの選択を行う（Ｓ２６）。ｈ÷ｆ＝４００÷１００＝４。つまり、出力用紙１枚当たり４頁分（分配数Ｐ＝４）以上の印刷を行う出力モードを選択する。すなわち、Ｓ２６においては、本実施例の画像形成装置の場合、４in1片面モードおよび２in1両面モードが選択される。

ここで、画像形成装置の操作部に設けられる操作パネル上に、可能な出力モードモードを表示する（Ｓ３２）。例えば、図１５の表示画面２０１に示すように、「４in1で片面コピー（４in1片面モード）します。よろしいですか？」と表示する（Ｓ３３、印刷条件確認行程）。ユーザが「はい」を選択した場合、その出力モードで印刷動作を実行する（Ｓ３６）。「いいえ」の場合、違うパターンの出力モードに変更する（Ｓ３５）。

次に、本実施例の画像形成装置の場合、出力用紙１枚当たり４頁分（分配数Ｐ＝４）以上の印刷を行う出力モードとして、２in1両面モードの機能を有しているのでＳ３３へ移行する（Ｓ３２）。例えば、図１５の表示画面２０２に示すように、「２in1で両面コピー（２in1両面モード）します。よろしいですか？」と表示する（Ｓ３３）。ユーザが「はい」を選択した場合、その出力モードで印刷動作を実行する（Ｓ３６）。

ここで、「いいえ」の場合、本実施例の画像形成装置においては、出力用紙１枚当たり４頁分（分配数Ｐ＝４）以上の印刷を行う出力モードをこれ以上は有していない。そこで、他の出力モードがない場合には、

図１５の表示画面２０３に示すように、「通常でコピー（１in１片面モード）します。」と表示する（Ｓ３４）。そして、初期設定されている出力モード、すなわち、１in１片面モードで印刷を実行する（Ｓ３６）。

さらに、Ｓ３１（希望条件入力行程）に示すように出力モードの設定を行う前に、ユーザによる希望条件が予め選択されているのが好ましい。例えば、ユーザが希望条件として「両面優先」を選択していれば、本実施例であれば、４in１片面モードが設定されることはない。つまり、図１５の表示画面２０１で行った操作が不要となり、画像形成装置の操作性が、いっそう向上する。

〔実施例５〕

実施例４の構成において、印刷条件設定行程で自動的に設定された印刷条件が画像形成装置の機能として無い場合の実施例について説明する。

図１３のＳ２１からＳ２４において、用紙残量ｆ＝５０枚と検出し、画像総数ｈ＝４００枚と算出されたとする。また、画像形成装置の出力モードとして、１in１片面モード、１in１両面モード、２in１片面モード、２in１両面モードの機能を有している画像形成装置とする。さらに、この画像形成装置には、初期条件において出力モードとして１in１片面モードが設定されているとする。

印刷条件設定行程で、画像総数ｈと用紙残量ｆとを比較して、出力モードの自動選択を行う。ｈ＝４００でｆ＝５０なので、ｈ＞ｆとなる（Ｓ２５）。

そこで、自動的に出力モードを選択すると、４００÷５０＝８枚なの

で、出力用紙１枚当たり８頁分（分配数Ｐ＝８）の印刷を行う出力モードでなければならないため、４in１両面出力モードまたは８in１片面モードが選択されることになる。

しかし、本実施例での画像形成装置は、出力用紙１枚当たり４頁分（分配数Ｐ＝４）の印刷を行う２in１両面モードまでしかできない（Ｓ３２）。この場合、初期設定されている出力モード、すなわち、１in１片面モードが設定され（Ｓ３４）、印刷を実施する（Ｓ３６）。

さらに、この時点で、例えば印刷条件確認行程にて、ユーザに確認をとり、出力用紙の補給や、他の出力モードに変更などといった選択が可能になっていることが好ましい。すなわち、印刷条件設定行程で自動的に設定された印刷条件がユーザの意に沿わない場合、出力用紙の補給や、他の出力モードに変更などといった選択が可能になっていることで、よりユーザの意向に応じた印刷条件で印刷動作を実施することが可能になる。

さらに、Ｓ３１に示すように出力モードの設定を行う前に、ユーザによる希望条件が予め選択され、Ｓ３４では、その出力条件に基づいて出力モードが設定されるのが好ましい。例えば、ユーザが出力条件として「出力枚数（印刷枚数ｊ）少なく」を選択していれば、本実施例であれば、画像総数ｈが一番少なくなる２in１両面モードが設定される。つまり、ユーザの意向に応じた印刷条件で印刷動作を実施することが可能になる。

〔実施の形態３〕

本発明の他の実施の形態について図面に基づいて説明すれば、以下の通りである。尚、本発明はこれに限定されるものではない。また、説明

の便宜上、上記実施の形態１で使用した部材と同じ機能を有する部材には同一の番号を付記し、その説明を省略する。

本実施の形態における画像形成装置は、原画像における単位画像の総数と、出力用紙の制限枚数と、および許容量の各条件に基づいて、印刷条件を設定する制御を行い、印刷を行うものである。また、本発明にかかる印刷条件設定方法は、上記各条件に基づいて印刷条件を設定する方法である。

尚、原画像における単位画像の総数、制限枚数、および許容量の各条件については、実施の形態２と同じ条件を示すものである。ただし、本実施の形態では、許容量を後処理部（後処理手段）４（図１６参照）のステープル処理において処理が可能な出力用紙の枚数を後処理可能量として、画像形成装置側にて認識し、出力モードの設定を行うものである。

図１６に本発明の一実施の形態である画像形成装置８０の概略構成を示す。尚、画像形成装置８０は、あくまで、本発明の一構成例を示すものであり、本発明はこれに限定されるものではない。また、基本的な構成は、図２の画像形成装置と同じであるので、図２と同一の機能を有する部材には同じ部材番号を付記し、詳細図およびその説明を省略する。

画像形成装置８０は、画像形成部１、用紙供給部２、原稿読取部３、および後処理部４を備えている。画像形成装置８０は、排出トレイ（排出手段）として、排出トレイ８１、８２、およびステープル処理用の排出トレイ８３を備えている。排出トレイ８１は画像形成装置８０本体に設けられており、排出トレイ８２およびステープル処理用の排出トレイ８３は後処理部４に設けられている。出力用紙の搬送路には、上記のそ

れぞれの排出トレイに出力用紙を搬送するための切替えゲート８４、８５、および８６が設けられている。

画像形成装置８０は、後処理部４として、ステープル装置８７（ステープル手段）を用いる。ステープル装置８７は、ステープラー８８と、印刷後の出力用紙を１セットまとめて収容可能とするステープルトレイ８９とを含んでいる。具体的には、印刷後の出力用紙を一定量ステープルトレイ８９に排出した後に、出力用紙の端部の一部をステープラー８８でステープル処理して針で止めるようになっている。その後、針で止められた１部の「出力用紙束」は、排出トレイ８３（排出部材）に排出するようになっている。排出トレイ８３は、排出される出力用紙を多量に載置するために上下に移動可能な構成となっている。

尚、ステープル装置８７の構成は図１６に示す構成に限定されるものではなく、ステープル処理が可能となっていればよい。また、後処理部４としてもステープル装置８７に限定されるものではなく、パンチング装置（図示せず）（パンチング手段）や、ソート装置（図示せず）（ソート手段）なども挙げることができる。

本発明では、上記許容量検知手段の検知結果としては、少なくとも後処理手段（本実施の形態では、ステープル装置）の許容量が検知される。以下、印刷条件の設定をするための制御について説明する。

本実施の形態では、原画像における単位画像の総数を算出する画像総数算出行程と、上記印刷条件を設定する印刷条件設定行程と、上記制限枚数を設定する制限枚数設定行程と、許容量に関する条件を検知する許容量検知行程との４つの行程を有している。そして、上記印刷条件設定行程では、算出された単位画像の総数、設定された制限枚数、および検

知された許容量の３つの条件に基づいて、上記印刷条件を設定するようになっている。

各行程の具体的な構成は実施の形態２と同じであるので、説明を省略するが、特に本発明では、上記許容量に関する条件は後処理部４における後処理の許容量である。そして、これを検知する手段が許容量検知手段である。具体的には、本実施の形態では、後処理装置４がステープル装置８７であるので、上記許容量検知手段が、ステープル装置８７そのものとなっており、検知される許容量に関する条件が、ステープル処理の可能枚数（後処理可能量）である。

一般の画像形成装置では、出力用紙としてはＰＰＣ（Plane paper copy）などのある一定の規格となるように製造されている規格化出力用紙が使用されることが多い。そのため、上記規格化出力用紙で印刷処理する場合には、上記ステープル処理の可能枚数は、ステープル装置８７の種類によってステープル処理可能量として固定されることが可能となる。

つまり、最も一般的なＰＰＣなどの規格化出力用紙の場合などでは、メーカーによってＰＰＣの種類が多少異なってもステープル処理可能量は実質的に変化しないことが多い。それゆえ、例えばステープル装置８７が出力用紙を最大３０枚を針で止めることができるようになっていれば、これをステープル処理可能量の固定値とすることができ、いちいち検知手段で検知する必要はない。同様に、出力用紙以外の印刷媒体、すなわちＯＨＰ（Overhead projector）シートを用いる場合や、薄紙・厚紙を用いる場合には、それぞれのステープル処理可能量を固定値として設定しておけばよい。

この場合、制御プロセスをより簡素化することができるだけでなく、画像形成装置が規格化出力用紙のみを使用するように設定されている場合には、実質的に、許容量検知手段を省くことも可能となる。

さらに、本実施の形態では、原画像の印刷部数を設定する部数設定行程を有し、画像総数算出行程では、単位画像の総数を、設定された印刷部数と、入力された原画像とから算出する。この形態ついては、実施の形態２においても説明したが、原画像における単位画像の総数の算出を容易にするためである。これにより、原画像を複数部印刷する場合においても、原画像の１回の入力だけで、複数部の印刷が可能となる。

特に、本実施の形態の場合においては、後処理部４としてステープル装置８７を利用するので、印刷部数を入力するようになっていることが好ましい。つまり、ステープル処理は、複数枚の出力用紙を１部にまとめて針止めをすることである。よって、印刷部数を入力するようになっていれば、針止めされた出力用紙が何部ほしいかをユーザが画像形成装置に入力するだけでよく、画像形成装置の操作性において便利である。

さらに、上記許容量に関する条件としては、例えば用紙供給部２における出力用紙の残量を検知する用紙残量検知部、および、排出トレイ８１～８３における画像形成後の出力用紙の排出可能量を検知する排出可能量検知部の少なくとも一方、好ましくは双方を用いることもできる。

すなわち、画像形成装置において、実施の形態２および本実施の形態３を兼ね備えた構成とすることにより、より画像形成装置の状況および機能に応じた印刷条件の設定が可能になる。

尚、本実施の形態における具体的な実施例については、実施の形態２における用紙残量ｆをステープル処理可能量（後処理可能量）ｆと置き

換えればよい。なお、何れの出力モードを使用してもステープル処理可能量ｆのほうが単位画像の総数ｈよりも少ない場合、つまりステープル処理ができない場合は、画像形成装置の初期条件に応じた、例えば単なる１ｉｎ１片面モードで印刷を実行すればよい。もしくは、ユーザの意向に応じた印刷条件で印刷を実行すればよい。これは、ステープル処理自体は、印刷実行後、別のステープラーを用いてユーザ側で実施できるようにするためである。

また、後処理手段としてパンチング手段や、ソート手段がある場合も上記の流れは、同じである。すなわち、用紙残量ｆをパンチング処理可能量（後処理可能量）ｆや、ソート処理可能量（後処理可能量）ｆと置き換えればよい。

さらに、実施の形態２および実施の形態３を兼ねた構成の画像形成装置においても基本的な印刷条件を設定するまでの流れは、同じである。すなわちこれらの許容量、制限枚数のうち最も少ない量を示す条件と、単位画像の総数とを比較することによって、出力モードを設定するようにすればよい。

これにより、操作の簡便性がより向上し、同時に、出力用紙コストの削減を達成することができる。

〔実施の形態４〕

本発明の他の実施の形態について図面に基づいて説明すれば、以下の通りである。尚、本発明はこれに限定されるものではない。また、説明の便宜上、上記実施の形態１で使用した部材と同じ機能を有する部材には同一の番号を付記し、その説明を省略する。

本発明の他の実施の形態として、図１７にデジタル複写機（画像形成

装置）９０の概略構成を示す。デジタル複写機９０は、画像形成部１、用紙供給部２、原稿読取部３、および後処理部（後処理手段）４を備えている。デジタル複写機９０の用紙収容トレイ（給紙手段）２１～２３は、図２の画像形成装置と異なり上下に配置されている。さらに、両面搬送ユニット５２も、用紙収容トレイ２１と用紙収容トレイ２２との間に上下に配置されている。尚、デジタル複写機９０は、コピー動作、プリンタ動作、ファクシミリ動作の３つの印刷動作が可能なデジタル複合型の画像形成装置である。

図１８は、デジタル複写機９０における制御部の構成を示している。デジタル複写機９０は、画像データ入力部６１、画像処理部６２、画像データ出力部６３、メモリ６４、中央処理ユニット６５、操作基板ユニット６６、ソーターコントロールユニット６７、および画像データ通信Ｉ／Ｆ６８を備えている。

なお、各部の詳細な説明は、図２の画像形成装置における制御部（図３参照）の構成と同じであるので省略する。ただし、デジタル複写機９０は、図２の画像形成装置と比較して、ファクシミリ動作による印刷動作が可能である。そのため、中央処理ユニット６５には、図３と比較してファクシミリ動作を行うためのファクシミリ関係負荷６９が追加されている。すなわち、ファクシミリ関係負荷６９では、モータ、クラッチ等の駆動機構をシーケンス制御により管理すると共に、制御するための制御信号を出力している。

次に、デジタル複写機９０におけるコピー動作、プリンタ動作、ファクシミリ動作について説明する。

はじめに、コピー動作について説明する。デジタル複写機９０の自動

原稿搬送装置３１の所定位置にセットされた原稿は、１枚ずつ原稿読取部３の原稿載置台３２上へと順次供給される。そして、原稿の画像は先に説明した原稿読取部３の構成により順次読み取られ、８ビットの電子データとして画像処理部６２へと転送される。

画像処理部６２に転送された８ビットの電子データは、８ビットの電子画像データとして画像データ出力部６３上で所定の処理が施される。そして、８ビットの電子画像データにガンマ補正などの処理を行い、光走査ユニット１３へと送られる。これにより、デジタル複写機９０の原稿読取部３にて読み取られた原稿画像は、画像形成部１から階調性のあるコピー画像として出力される。

次に、コピー動作における電子ＲＤＨ機能について以下に説明する。同じくデジタル複写機９０の自動原稿搬送装置３１の所定位置にセットされた原稿は、１枚ずつ原稿読取部３の原稿載置台３２上へと順次供給される。そして、原稿の画像は先に説明した原稿読取部３の構成により順次読み取られ、８ビットの電子データとして画像処理部６２へと転送される。画像処理部６２に転送された８ビットの電子データは、８ビットの電子画像データとして画像データ出力部６３上で所定の処理が施される。

そして、この８ビットの電子画像データは、誤差拡散などの処理と共に８ビットの電子画像データから２ビットの電子画像データに変換される。なお、８ビットの電子画像データを誤差拡散などの処理を含めて２ビットの電子画像データに変換しているのは、ただ多値２値変換を行っただけでは画質的に問題があるので、画質の劣化が少なくなるように配慮している。また、８ビットの電子画像データを２ビットの電子画像デ

ータに変換するのは、画像の記憶容量などを考慮したためである。

このようにして変換された２ビットの電子画像データは、原稿１枚毎にハードディスクなどのメモリ６４へと転送されて一時的に記憶管理される。

デジタル複写機９０の自動原稿搬送装置３１にセットされた原稿群の全てが読み取り処理されると、先程一時的にメモリ６４に記憶された２ビットの電子画像データをゲートアレイの制御により指定された部数の数だけ繰り返し読み出して、読み出された２ビットの電子画像データは、ガンマ補正などの処理を行い、光走査ユニット１３へと送られる。

なお、全ての原画像が読み取られてから画像群を所望する部数の数だけ繰り返し読み出すようにして説明したが、１部目の画像出力は所定分の画像が準備出来た段階で順次出力するように構成することも可能である。

これにより、デジタル複写機９０の原稿読取部３にて読み取られた原稿画像は、画像形成部１から階調性のあるコピー画像として出力される。

次に、プリンタ動作について説明すると、ＰＣ（Personal computer）などのネットワーク接続された外部機器から送られてきた画像は、画像処理部６２のプリンタボード（図示せず）上でページ単位の画像として展開される。その後、一旦メモリ６４へと記憶される。

なお、上記プリンタボード上でページ画像として展開された画像は、２値画像処理は行わず、メモリ６４に一時記憶されるだけである。また、一旦記憶されたページ画像がメモリ６４から読み出される時も、ページ画像に対する２値画像処理は行わない。

そしてメモリ６４へ一時記憶された画像情報は、所定のページ順となるようにメモリ６４から読み出されながら画像処理部６２へと送られてガンマ補正を行い、画像データ出力部６３にて画像を再現するよう画像の書き込みが制御される。

次に、ファクシミリ動作について説明すると、このファクシミリ動作には、相手先に対する原稿の送信と、相手先からの原稿の受信に対する処理がある。

先に相手先に対する原稿の送信について説明すると、デジタル複写機９０の自動原稿搬送装置３１の所定位置にセットされた送信原稿は、１枚ずつ原稿読取部３の原稿載置台３２の上へと順次供給され、送信原稿の画像は先に説明した原稿読取部３の構成により順次読み取られ、８ビットの電子データとして画像処理部６２へと転送される。

画像処理部６２に転送された８ビットの電子データは、８ビットの電子画像データとして画像データ出力部６３上で所定の処理が施される。そして、この８ビットの電子画像データは、誤差拡散などの処理と共に８ビットの電子画像データから２ビットの電子画像データに変換される。

なお、８ビットの電子画像データを誤差拡散などの処理を含めて２ビットの電子画像データに変換しているのは、ただ多値２値変換を行っただけでは画質的に問題があるので、画質の劣化が少なくなるように配慮している。このようにして２値画像化された送信原稿は、所定の形式で圧縮されメモリ６４に記憶される。

そして相手先との送信手続きを行い、送信可能な状態が確保されると、メモリ６４から読み出された所定の形式で圧縮された送信原稿画像は

画像処理部６２のファクシミリボード（図示せず）側へと転送され、このファクシミリボード上で圧縮形式の変更など必要な処理を施して、相手先に対して通信回線を介して順次送信されることとなる。

次に相手先から送信されてきた原稿画像の処理について説明する。

相手先から通信回線を介して原稿が送信されてくると、上記ファクシミリボードでの通信手続きを行いながら相手先から送信されてくる原稿画像を受信すると共に、所定の形式に圧縮された状態の受信画像は、画像処理部６２へと送られ、圧縮伸張処理部（図示せず）などによりページ画像として送信されてきた原稿画像を再現する。

そして、ページ単位の画像として再現された原稿画像は、画像処理部６２側へと転送されガンマ補正を行い、画像データ出力部６３にて画像を再現するよう画像の書き込みが制御される。

以上のような、デジタル複写機９０においても本発明の適用は可能である。すなわち、本発明の印刷条件設定方法は、画像形成装置の構造に左右されるものではない。つまり、設定された印刷条件で印刷動作を実施することが可能か否かを判定して、不可能である場合には、上記初期条件で印刷動作を実施することになっているため、それぞれの画像形成装置に応じた印刷条件を設定することができる。

〔実施の形態５〕

本発明の他の実施の形態について説明すれば、以下の通りである。尚、本発明はこれに限定されるものではない。

上述した各実施の形態における印刷条件設定方法は、印刷条件設定処理を機能させるためのプログラムで実現される。このプログラムはコンピュータで読み取り可能な記録媒体に格納されている。本発明では、こ

の記録媒体として、マイクロコンピュータ（図示せず）で処理が行われるために必要なメモリ、例えばＲＯＭ（Read only memory）のようなものそのものがプログラムメディアであってもよいし、また図示していないが外部記憶装置としてプログラム読み取り装置が設けられ、そこに記録媒体を挿入することで読み取り可能なプログラムメディアであってもよい。

いずれの場合においても、格納されているプログラムはマイクロプロセッサがアクセスして実行させる構成であってもよいし、あるいはいずれの場合もプログラムを読み出し、読み出されたプログラムは、マイクロコンピュータのプログラム記憶エリアにダウンロードされて、そのプログラムが実行される方式であってもよい。このダウンロード用のプログラムは予め画像形成装置本体に格納されているものとする。

ここで上記プログラムメディアは、本体と分離可能に構成される記録媒体であり、磁気テープやカセットテープ等のテープ系、フロッピーディスクやハードディスク等の磁気ディスクやＣＤ－ＲＯＭ／ＭＯ／ＭＤ／ＤＶＤ等の光ディスクのディスク系、ＩＣカード（メモリカードを含む）／光カード等のカード系、あるいはマスクＲＯＭ、ＥＰＲＯＭ、ＥＥＰＲＯＭ、フラッシュＲＯＭ等による半導体メモリを含めた固定的にプログラムを担持する媒体であってもよい。

また、本発明においてはインターネットを含む通信ネットワークと接続可能なシステム構成であることから、通信ネットワークからプログラムをダウンロードするように流動的にプログラムを担持する媒体であってもよい。尚、このように通信ネットワークからプログラムをダウンロードする場合には、そのダウンロード用プログラムは予め本体装置に格

納しておくか、あるいは別な記録媒体からインストールされるものであってもよい。

尚、記録媒体に格納されている内容としてはプログラムに限定されず、データであってもよい。

以上のように、本発明では、画像形成装置による印刷時に、上記各印刷条件設定方法を用いて印刷条件の設定を行う。

それゆえ、複数頁分の画像データをそれより少ない決まった出力枚数内に収めようとする時に、印刷要求枚数確認行程および印刷出力枚数認識行程にて印刷要求枚数と印刷出力枚数とが決定されると、演算行程にて上記印刷要求枚数および上記印刷出力枚数に基づいて、出力用紙1枚あたりに印刷すべき原画像の枚数が演算される。そして、この演算結果に基づいて、印刷条件設定行程にて上記印刷要求枚数の原画像を上記印刷出力枚数内の出力用紙に印刷可能となる印刷条件が設定される。

これにより、ユーザは、複数頁分の画像データをそれより少ない決まった出力枚数内に収めようとする時に、1枚の出力用紙に対して何頁分の画像データを印刷する必要があるかといった計算を行なう必要がなく、印刷条件の選択における作業が大幅に軽減されるという効果を奏する。

あるいは、画像総数算出工程にて上記の原画像における単位画像の総数が算出され、許容量検知工程にて出力用紙の許容量が検知されると、印刷条件設定行程にて、算出された単位画像の総数と検知された許容量とに基づいて、印刷条件が設定される。

これにより、複数枚の印刷を行う際に、原画像における単位画像の総数や、画像形成装置の状態を、ユーザ自身でいちいち確認する必要がな

くなる。その結果、操作の簡便性の向上を達成することができるという効果を奏する。

尚、発明を実施するための最良の形態の項においてなした具体的な実施態様または実施例は、あくまでも、本発明の技術内容を明らかにするものであって、そのような具体例にのみ限定して狭義に解釈されるべきものではなく、本発明の精神と次に記載する特許請求の範囲内で、いろいろと変更して実施することができるものである。

産業上の利用の可能性

本発明の構成または方法によれば、複数頁分の画像データをそれより少ない出力枚数内に収めて出力する場合に、ユーザによる印刷条件設定作業を軽減することができる。また、複数枚の印刷を行う際に、原画像における単位画像の総数や、画像形成装置の状態を、ユーザ自身でいちいち確認する必要がなくなる。

そのため、印刷条件の選択における作業が大幅に軽減される画像形成装置や、操作の簡便性の向上を達成することができる画像形成装置、例えば、各種プリンタやコピー機、あるいはプリンタ・コピー機・ＦＡＸ等の少なくとも２つ以上の機能を兼ね備えた複合機等を提供することができる。

また、本発明の方法をプログラム化して既存の画像形成装置に読み取り可能にすれば、該画像形成装置の印刷条件の選択における作業を大幅に軽減させたり、操作の簡便性の向上を達成させたりすることができる。それゆえ、本発明の方法をプログラム化してコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録させることで、ソフトウエアパッケージ等として提供

することもできる。

請　求　の　範　囲

1．原画像における印刷要求枚数を確認する印刷要求枚数確認行程と、

出力用紙における印刷出力枚数を認識する印刷出力枚数認識行程と、

上記印刷要求枚数の原画像を上記印刷出力枚数以内の出力用紙に印刷するにあたって、出力用紙1枚あたりに印刷すべき原画像の枚数を演算する演算行程と、

上記演算行程での演算結果に基づいて、上記印刷要求枚数の原画像を上記印刷出力枚数内の出力用紙に印刷可能となる印刷条件を設定する印刷条件設定行程とを有する印刷条件設定方法。

2．上記印刷出力枚数認識行程では、ユーザによって設定入力された印刷出力枚数が認識される請求の範囲1に記載の印刷条件設定方法。

3．上記印刷出力枚数認識行程では、画像形成装置の給紙手段にセットされている出力用紙の残り枚数を確認し、確認された出力用紙の残り枚数が印刷出力枚数として認識される請求の範囲1に記載の印刷条件設定方法。

4．上記印刷条件設定行程では、選択可能な印刷条件が複数存在する場合には、選択可能な印刷条件をユーザに対して案内表示し、ユーザによる印刷条件の選択入力を可能とする請求の範囲1に記載の印刷条件設定方法。

5．上記印刷条件設定行程では、選択可能な印刷条件が複数存在する場合には、予め設定されている優先条件に従って使用する印刷条件の設定が行なわれる請求の範囲1に記載の印刷条件設定方法。

6．上記印刷条件設定行程では、上記印刷要求枚数の原画像を上記印刷

出力枚数内の出力用紙に印刷可能となる印刷条件が存在しなかった場合には、印刷出力枚数が最小となる印刷条件をユーザに対して案内表示し、ユーザによる印刷続行か印刷キャンセルかの選択入力を可能とする請求の範囲１に記載の印刷条件設定方法。

７．上記印刷出力枚数認識行程にて設定される印刷出力枚数は、画像形成装置にてステープル処理が選択されている時には、ステープル処理における最大綴じ枚数に設定される請求の範囲１に記載の印刷条件設定方法。

８．原画像における印刷要求枚数を確認する印刷要求枚数確認行程と、

出力用紙における印刷出力枚数を認識する印刷出力枚数認識行程と、

出力部数を認識する出力部数認識行程と、

上記印刷要求枚数の原画像を、上記出力部数分に、上記印刷出力枚数内の出力用紙に印刷するにあたって、出力用紙１枚あたりに印刷すべき原画像の枚数を演算する演算行程と、

上記演算行程での演算結果に基づいて、上記印刷要求枚数の原画像を上記印刷出力枚数内の出力用紙に印刷可能となる印刷条件を設定する印刷条件設定行程とを有する印刷条件設定方法。

９．上記印刷条件設定行程では、選択可能な印刷条件が複数存在する場合には、選択可能な印刷条件をユーザに対して案内表示し、ユーザによる印刷条件の選択入力を可能とする請求の範囲８に記載の印刷条件設定方法。

１０．上記印刷条件設定行程では、選択可能な印刷条件が複数存在する場合には、予め設定されている優先条件に従って使用する印刷条件の設定が行なわれる請求の範囲８に記載の印刷条件設定方法。

１１．上記印刷条件設定行程では、上記印刷要求枚数の原画像を上記印刷出力枚数内の出力用紙に印刷可能となる印刷条件が存在しなかった場合には、印刷出力枚数が最小となる印刷条件をユーザに対して案内表示し、ユーザによる印刷続行か印刷キャンセルかの選択入力を可能とする請求の範囲８に記載の印刷条件設定方法。

１２．１枚の出力用紙に印刷すべき画像データを単位画像として、その単位画像の総数を少なくとも入力された原画像から算出する画像総数算出行程と、

出力用紙１枚あたりに印刷する単位画像の分配数を選択し、印刷条件を設定する印刷条件設定行程と、

画像形成装置の１回の印刷動作で実施可能な出力用紙の許容量に関する条件を検知する許容量検知行程とを有しており、

上記印刷条件設定行程では、少なくとも、算出された単位画像の総数と、検知された許容量とに基づいて、印刷条件を設定する印刷条件設定方法。

１３．上記画像総数算出行程では、原画像を一旦記憶手段に記憶する請求の範囲１２に記載の印刷条件設定方法。

１４．原画像の印刷部数を設定する部数設定行程を有しており、

上記画像総数算出行程では、上記単位画像の総数を、入力された原画像と、設定された印刷部数とから少なくとも算出する請求の範囲１２に記載の印刷条件設定方法。

１５．上記許容量検知行程では、画像形成装置の給紙手段にセットされている出力用紙の残量、

印刷後の出力用紙を排出する排出手段における出力用紙の排出可能量

、および印刷後の出力用紙に対して後処理を実施する後処理手段における出力用紙の後処理可能量の少なくとも何れかを許容量に関する条件として検知する請求の範囲１２に記載の印刷条件設定方法。

１６．上記後処理手段には、ステープル処理を実施するステープル手段、パンチング処理を実施するパンチング手段、およびソート処理を実施するソート手段の少なくとも何れかが含まれている請求の範囲１５に記載の印刷条件設定方法。

１７．印刷される出力用紙が一定の規格となった規格化出力用紙である場合には、上記後処理可能量は、上記後処理手段の種類によって固定されている請求の範囲１５に記載の印刷条件設定方法。

１８．原画像を印刷する際の出力用紙の制限枚数を設定する制限枚数設定行程を有しており、

上記印刷条件設定行程では、少なくとも、算出された単位画像の総数と、検知された許容量と、設定された制限枚数とに基づいて、印刷条件を設定する請求の範囲１２に記載の印刷条件設定方法。

１９．上記印刷条件設定行程には、選択された上記単位画像の分配数に応じて各単位画像を１枚の出力用紙に配置構成した複数の形成レイアウトが含まれている請求の範囲１２に記載の印刷条件設定方法。

２０．上記印刷条件設定行程では、各単位画像の分配数と各形成レイアウトとの組み合わせが出力モードとして予め認識されており、複数の上記出力モードから１つを選択することにより、印刷条件を設定する請求の範囲１９に記載の印刷条件設定方法。

２１．上記印刷条件設定行程では、設定された印刷条件で印刷動作を実施することが可能か不可能かを判定し、不可能である場合には初期条件

として予め設定されている印刷条件で印刷動作を実施する請求の範囲１２に記載の印刷条件設定方法。

２２．ユーザの希望する印刷条件を入力する希望条件入力行程を有しており、

上記印刷条件設定行程では、希望された印刷条件を優先させて設定する請求の範囲１２に記載の印刷条件設定方法。

２３．上記印刷条件設定行程において設定された印刷条件を表示手段によって表示するとともに、印刷条件の変更を入力手段の入力操作によって可能とする印刷条件確認行程を有する請求の範囲１２に記載の印刷条件設定方法。

２４．原画像における印刷要求枚数を確認する印刷要求枚数確認行程と、

出力用紙における印刷出力枚数を認識する印刷出力枚数認識行程と、

上記印刷要求枚数の原画像を上記印刷出力枚数以内の出力用紙に印刷するにあたって、出力用紙１枚あたりに印刷すべき原画像の枚数を演算する演算行程と、

上記演算行程での演算結果に基づいて、上記印刷要求枚数の原画像を上記印刷出力枚数内の出力用紙に印刷可能となる印刷条件を設定する印刷条件設定行程とを有する印刷条件設定方法を用いて、印刷条件の設定を行なうことを特徴とする画像形成装置。

２５．原画像における印刷要求枚数を確認する印刷要求枚数確認行程と、

出力用紙における印刷出力枚数を認識する印刷出力枚数認識行程と、

出力部数を認識する出力部数認識行程と、

上記印刷要求枚数の原画像を、上記出力部数分に、上記印刷出力枚数

内の出力用紙に印刷するにあたって、出力用紙１枚あたりに印刷すべき原画像の枚数を演算する演算行程と、

上記演算行程での演算結果に基づいて、上記印刷要求枚数の原画像を上記印刷出力枚数内の出力用紙に印刷可能となる印刷条件を設定する印刷条件設定行程とを有する印刷条件設定方法を用いて、印刷条件の設定を行なうことを特徴とする画像形成装置。

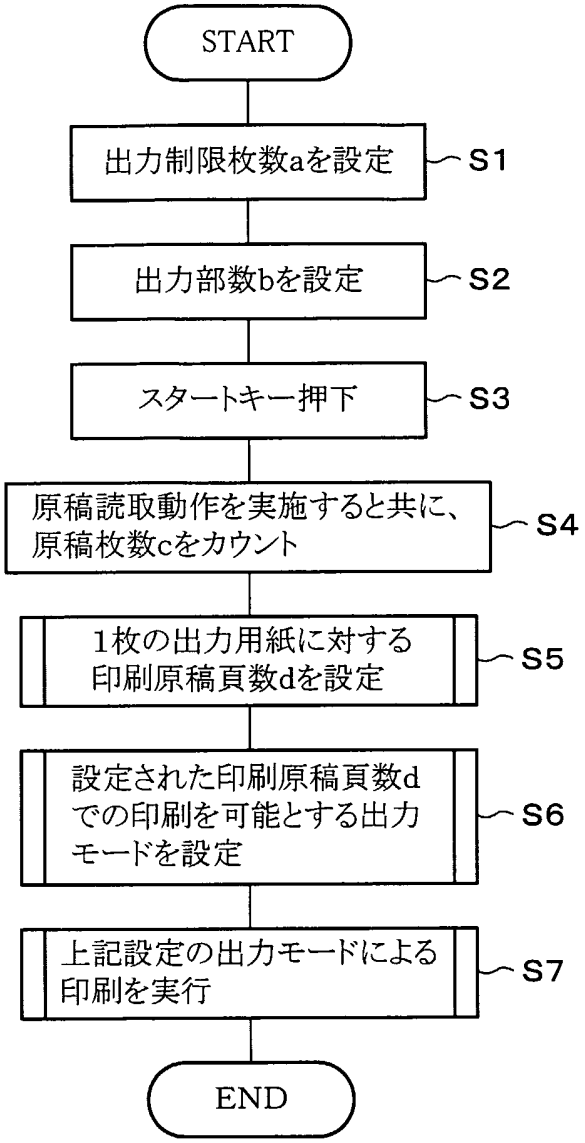
２６．１枚の出力用紙に印刷すべき画像データを単位画像として、その単位画像の総数を少なくとも入力された原画像から算出する画像総数算出行程と、

出力用紙１枚あたりに印刷する単位画像の分配数を選択し、印刷条件を設定する印刷条件設定行程と、

画像形成装置の１回の印刷動作で実施可能な出力用紙の許容量に関する条件を検知する許容量検知行程とを有しており、

上記印刷条件設定行程では、少なくとも、算出された単位画像の総数と、検知された許容量とに基づいて、印刷条件を設定する印刷条件設定方法を用いて、印刷条件の設定を行う画像形成装置。

図 1


START
出力制限枚数aを設定
S1
出力部数bを設定
S2
スタートキー押下
S3
原稿読取動作を実施すると共に、
原稿枚数cをカウント
S4
1枚の出力用紙に対する
印刷原稿頁数dを設定
S5
設定された印刷原稿頁数d
での印刷を可能とする出力
モードを設定
S6
上記設定の出力モードによる
印刷を実行
S7
END

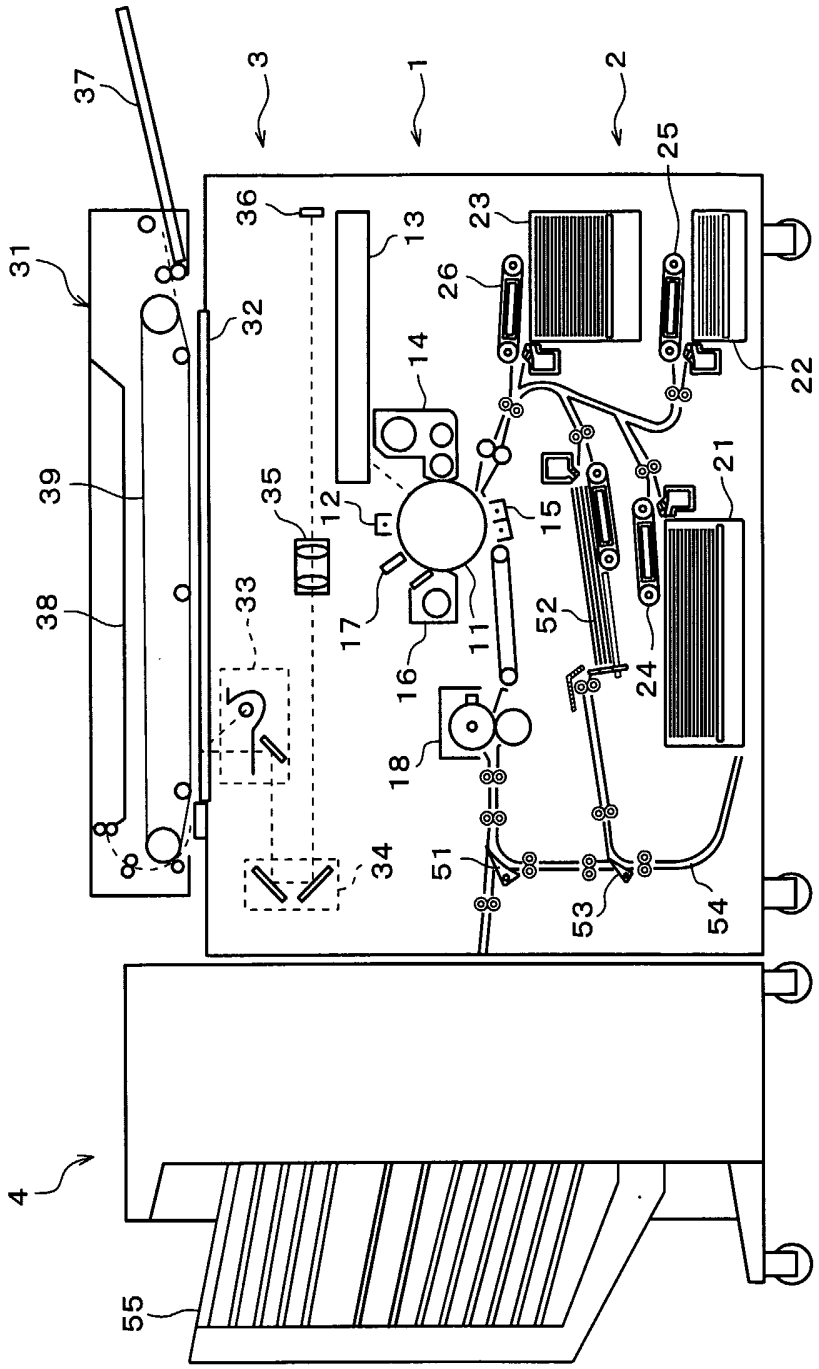

37
3
1
2
25
36
13
23
31
26
32
14
22
39
35
12
15
21
38
33
17
11
52
16
24
18
34
51
53
54
4
55

図 2

図 3

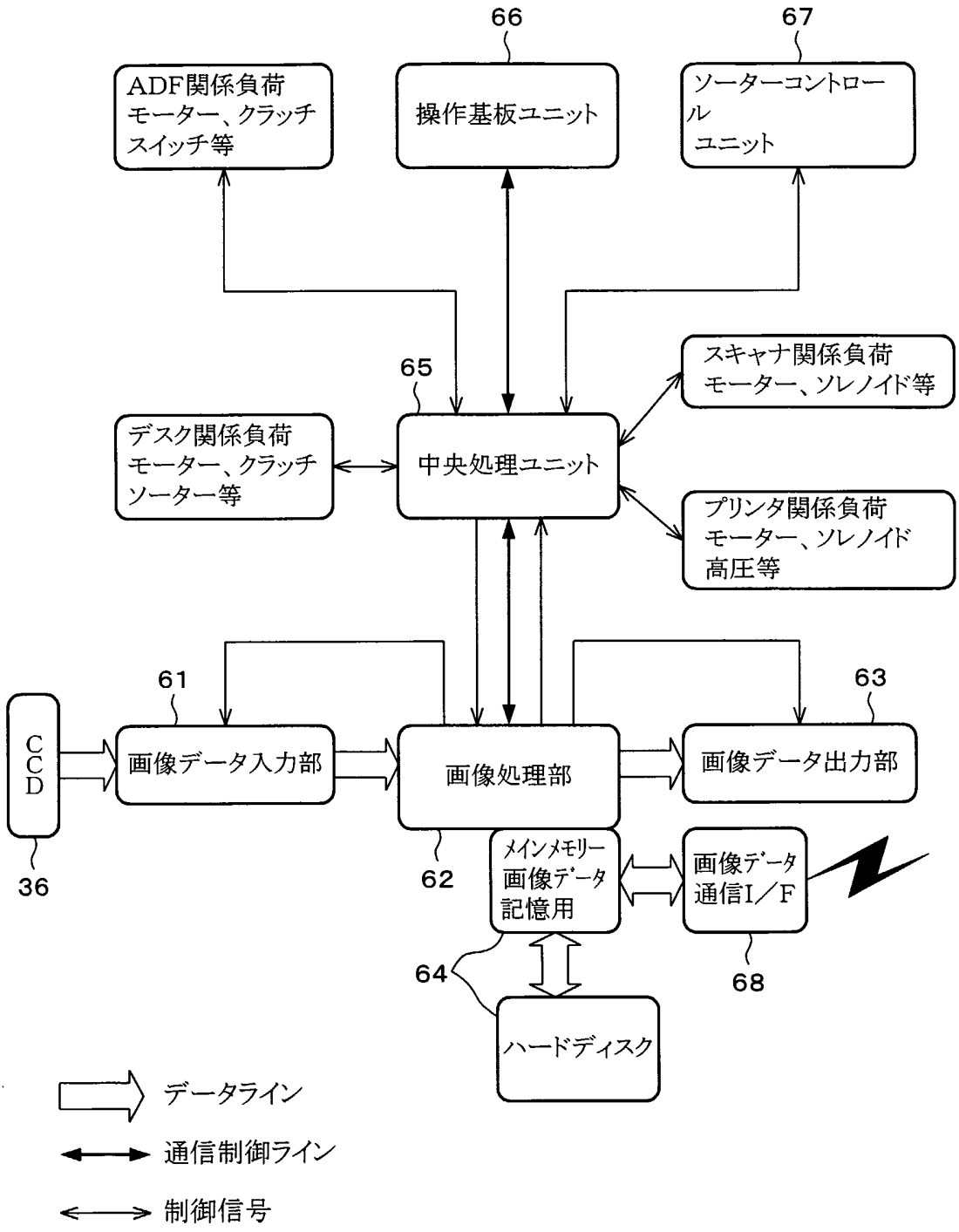

66
67
ADF関係負荷
モーター、クラッチ
スイッチ等
操作基板ユニット
ソーターコントロール
ユニット
65
スキャナ関係負荷
モーター、ソレノイド等
デスク関係負荷
モーター、クラッチ
ソーター等
中央処理ユニット
プリンタ関係負荷
モーター、ソレノイド
高圧等
61
63
CCD
画像データ入力部
画像処理部
画像データ出力部
36
62
メインメモリー
画像データ
記憶用
画像データ
通信I／F
64
68
ハードディスク
データライン
通信制御ライン
制御信号

図 4

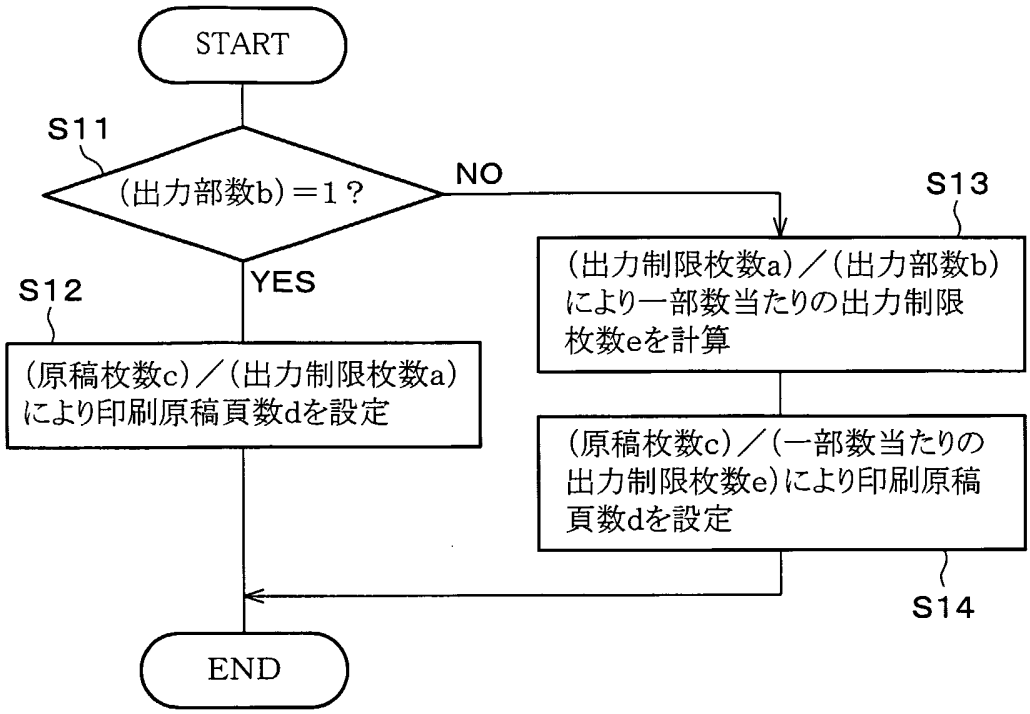
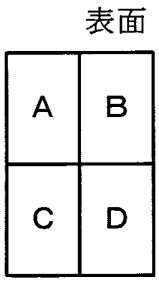

START
S11
(出力部数b)＝1？
NO
YES
S12
(原稿枚数c)／(出力制限枚数a)により印刷原稿頁数dを設定
S13
(出力制限枚数a)／(出力部数b)により一部数当たりの出力制限枚数eを計算
(原稿枚数c)／(一部数当たりの出力制限枚数e)により印刷原稿頁数dを設定
S14
END

図 5 (a)

・4 in 1 の片面出力



裏面なし

図 5 (b)

・両面コピー ＋ 2 in 1 出力(1面に2枚分を印字)

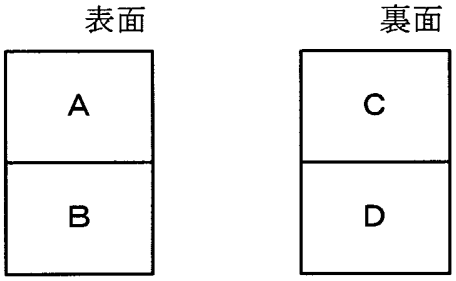


図 6

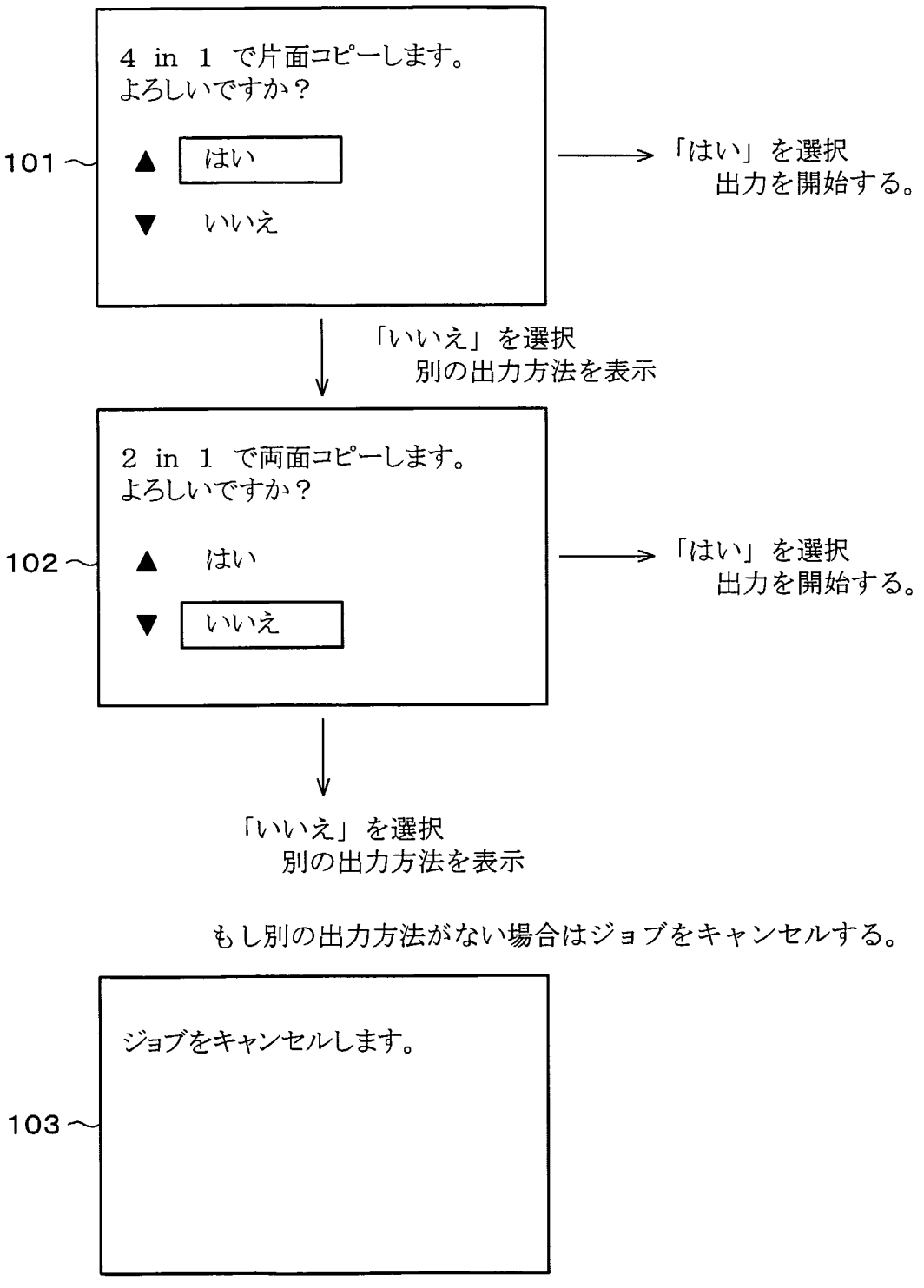

4 in 1 で片面コピーします。
よろしいですか？
▲ はい
▼ いいえ
101
「はい」を選択
出力を開始する。
「いいえ」を選択
別の出力方法を表示
2 in 1 で両面コピーします。
よろしいですか？
▲ はい
▼ いいえ
102
「はい」を選択
出力を開始する。
「いいえ」を選択
別の出力方法を表示
もし別の出力方法がない場合はジョブをキャンセルする。
ジョブをキャンセルします。
103

図 7

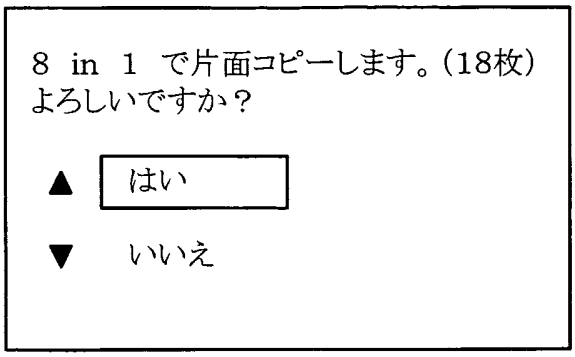

8 in 1 で片面コピーします。(18枚)
よろしいですか？
▲
はい
▼
いいえ

図 8

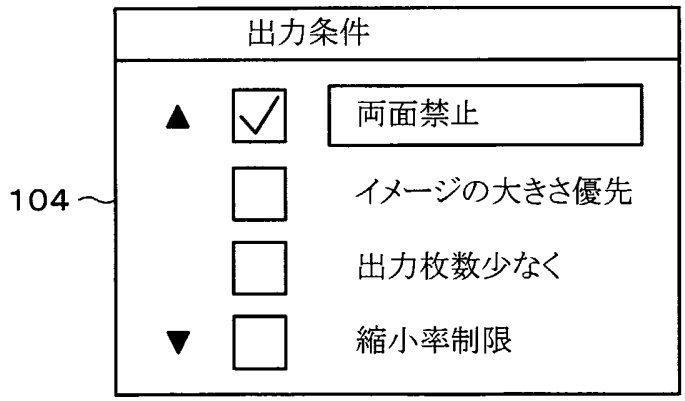

出力条件
104
▲
両面禁止
イメージの大きさ優先
出力枚数少なく
▼
縮小率制限

図 9

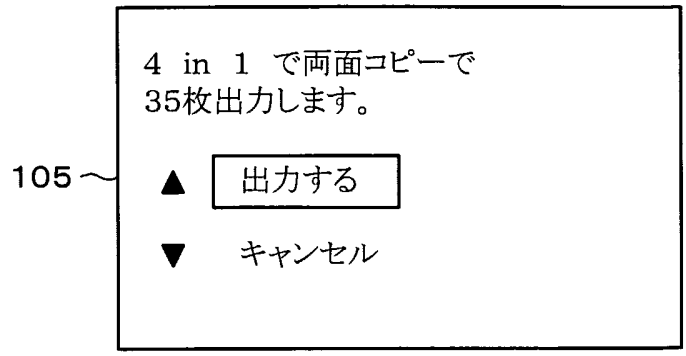

4 in 1 で両面コピーで
35枚出力します。
105
▲
出力する
▼
キャンセル

図 10

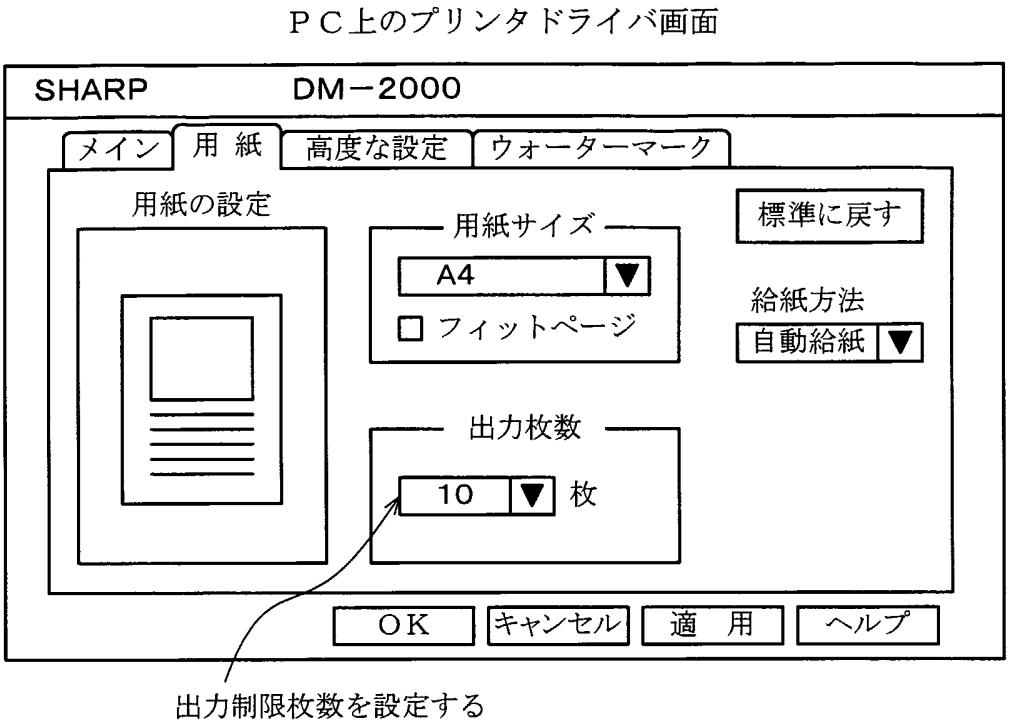

ＰＣ上のプリンタドライバ画面
SHARP
DM−2000
メイン
用 紙
高度な設定
ウォーターマーク
用紙の設定
用紙サイズ
A4
フィットページ
標準に戻す
給紙方法
自動給紙
出力枚数
10
枚
ＯＫ
キャンセル
適 用
ヘルプ
出力制限枚数を設定する

図 11 (a)

・2 in 1 の片面出力

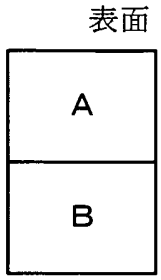


図 11 (b)

・両面コピー ＋ 1 in 1 出力(1面に1枚分を印字)

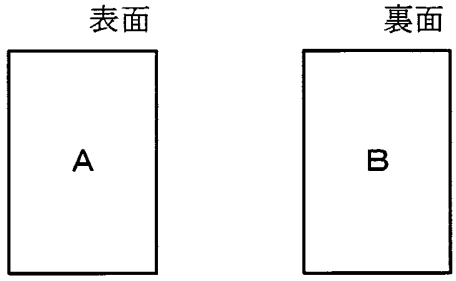


図 12

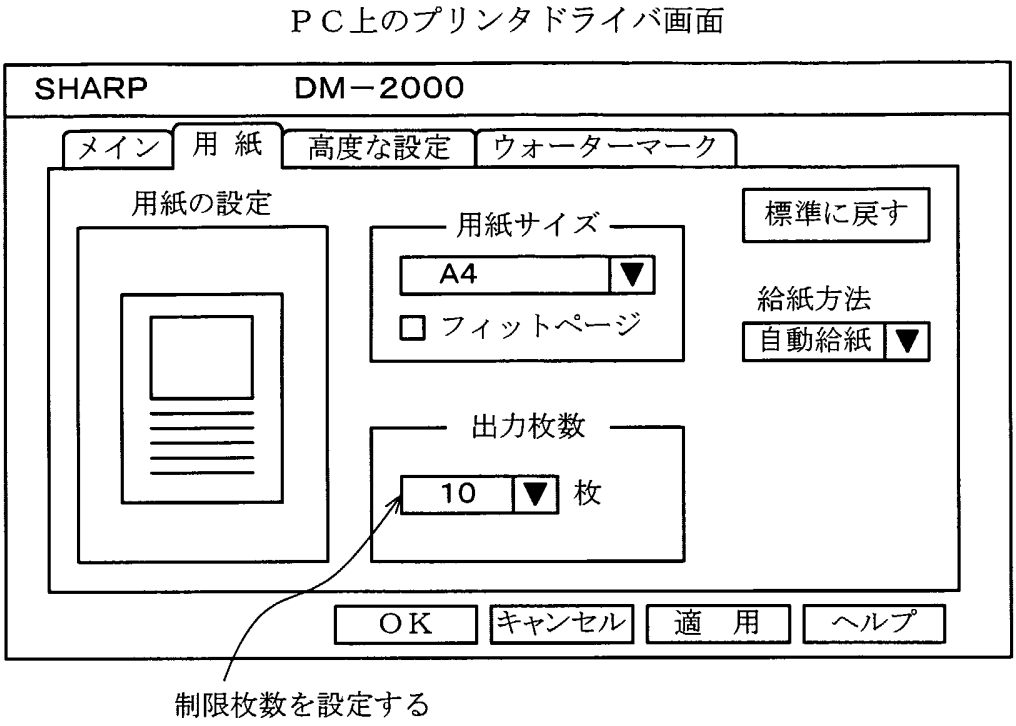

ＰＣ上のプリンタドライバ画面
SHARP
DM－2000
メイン
用 紙
高度な設定
ウォーターマーク
用紙の設定
用紙サイズ
A4
フィットページ
標準に戻す
給紙方法
自動給紙
出力枚数
10
枚
ＯＫ
キャンセル
適 用
ヘルプ
制限枚数を設定する

図 13

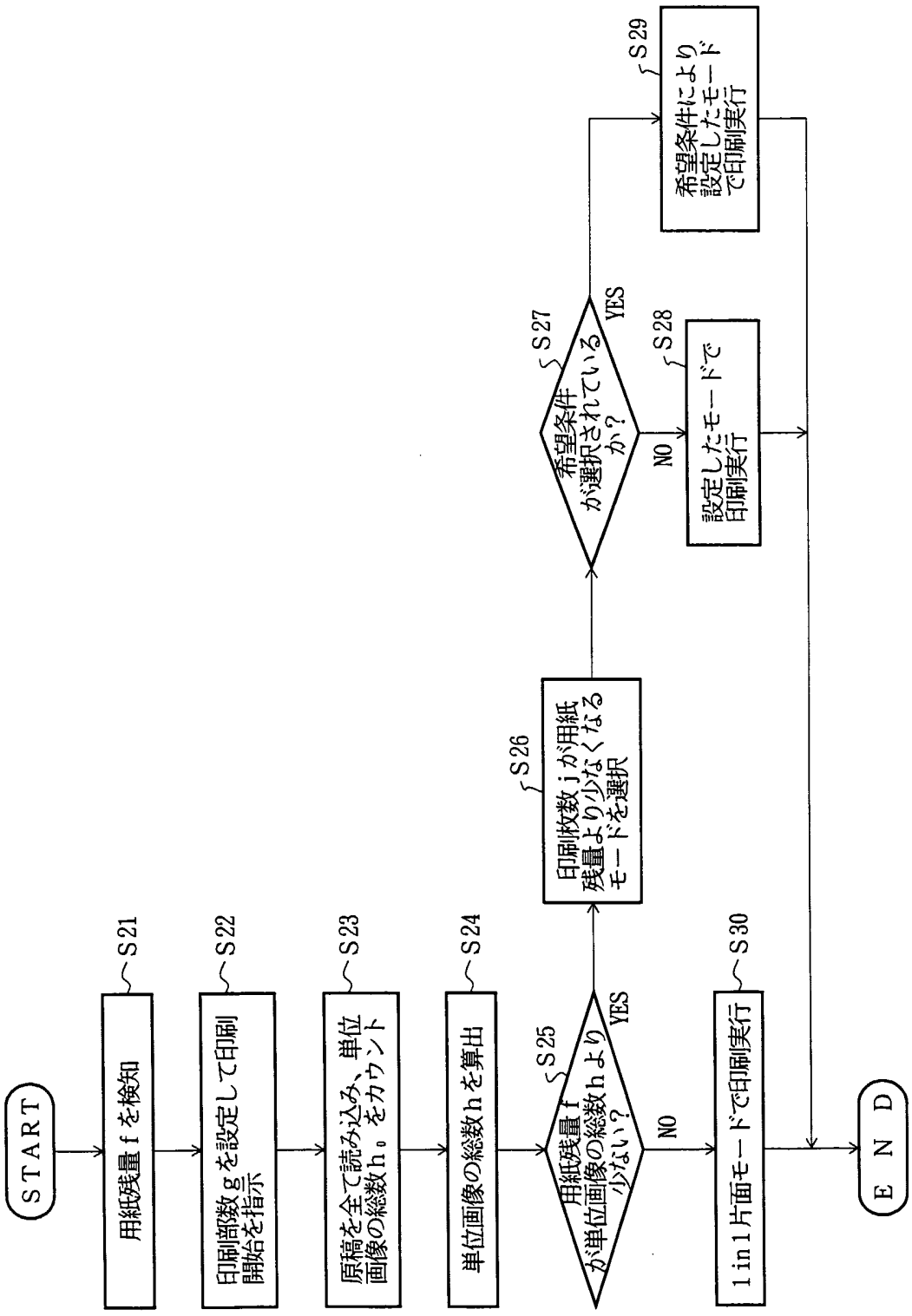

START
用紙残量fを検知
S21
印刷部数gを設定して印刷開始を指示
S22
原稿を全て読み込み、単位画像の総数h0をカウント
S23
単位画像の総数hを算出
S24
用紙残量fが単位画像の総数hより少ない？
S25
YES
NO
印刷枚数jが用紙残量より少なくなるモードを選択
S26
希望条件が選択されているか？
S27
YES
NO
設定したモードで印刷実行
S28
希望条件により設定したモードで印刷実行
S29
1in1片面モードで印刷実行
S30
END

図　１４

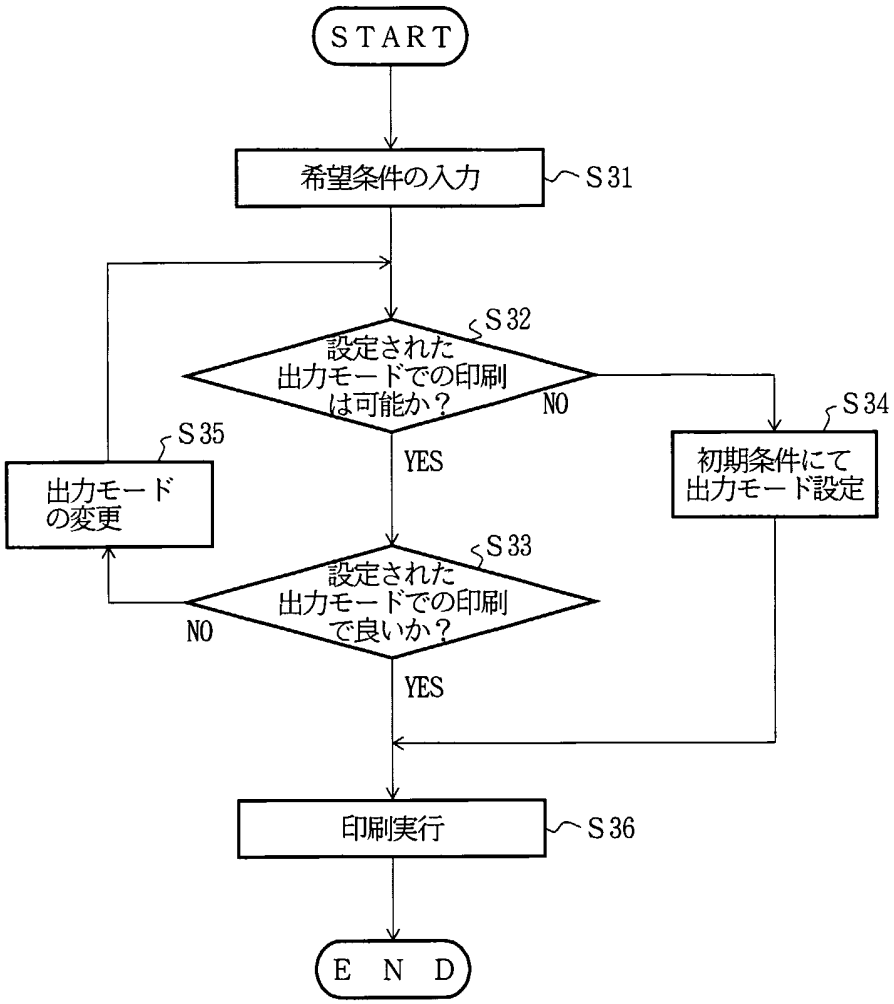
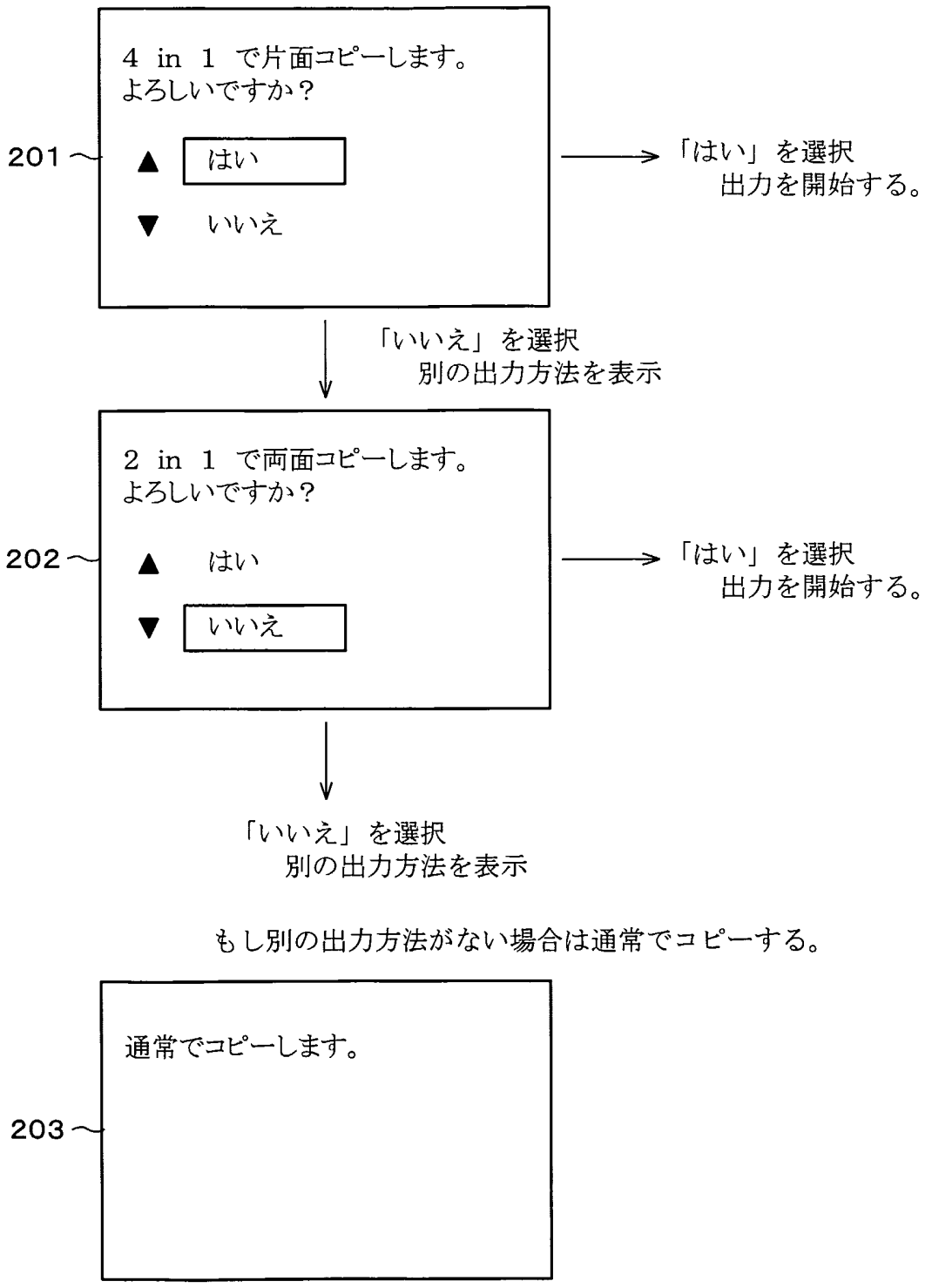

START
希望条件の入力
S31
S32
設定された
出力モードでの印刷
は可能か？
NO
YES
S34
初期条件にて
出力モード設定
S35
出力モード
の変更
S33
設定された
出力モードでの印刷
で良いか？
NO
YES
印刷実行
S36
E N D

図 15


4 in 1 で片面コピーします。
よろしいですか？
201
▲ はい
▼ いいえ
「はい」を選択
出力を開始する。
「いいえ」を選択
別の出力方法を表示
2 in 1 で両面コピーします。
よろしいですか？
202
▲ はい
▼ いいえ
「はい」を選択
出力を開始する。
「いいえ」を選択
別の出力方法を表示
もし別の出力方法がない場合は通常でコピーする。
通常でコピーします。
203

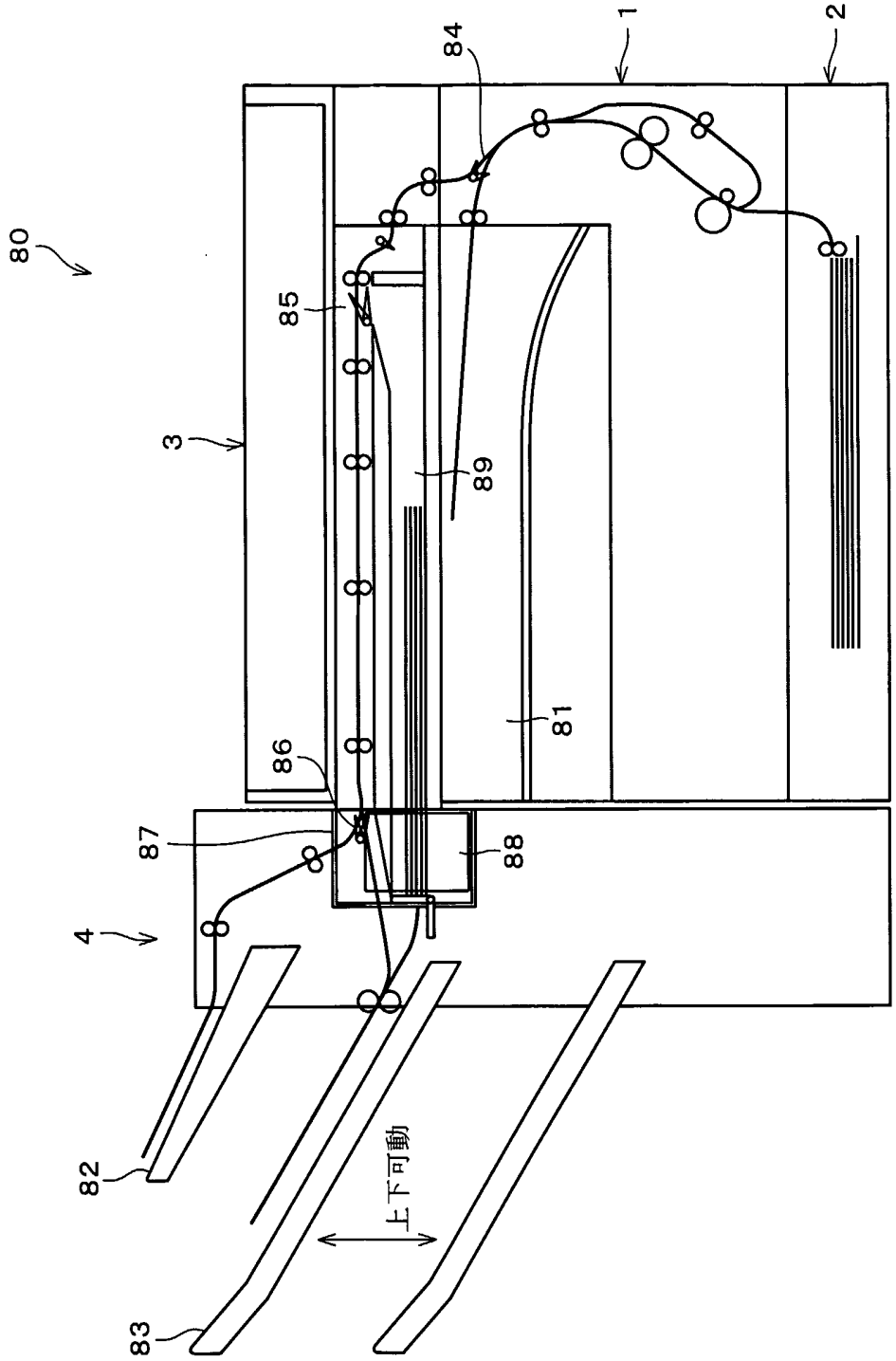


図 16

図 17

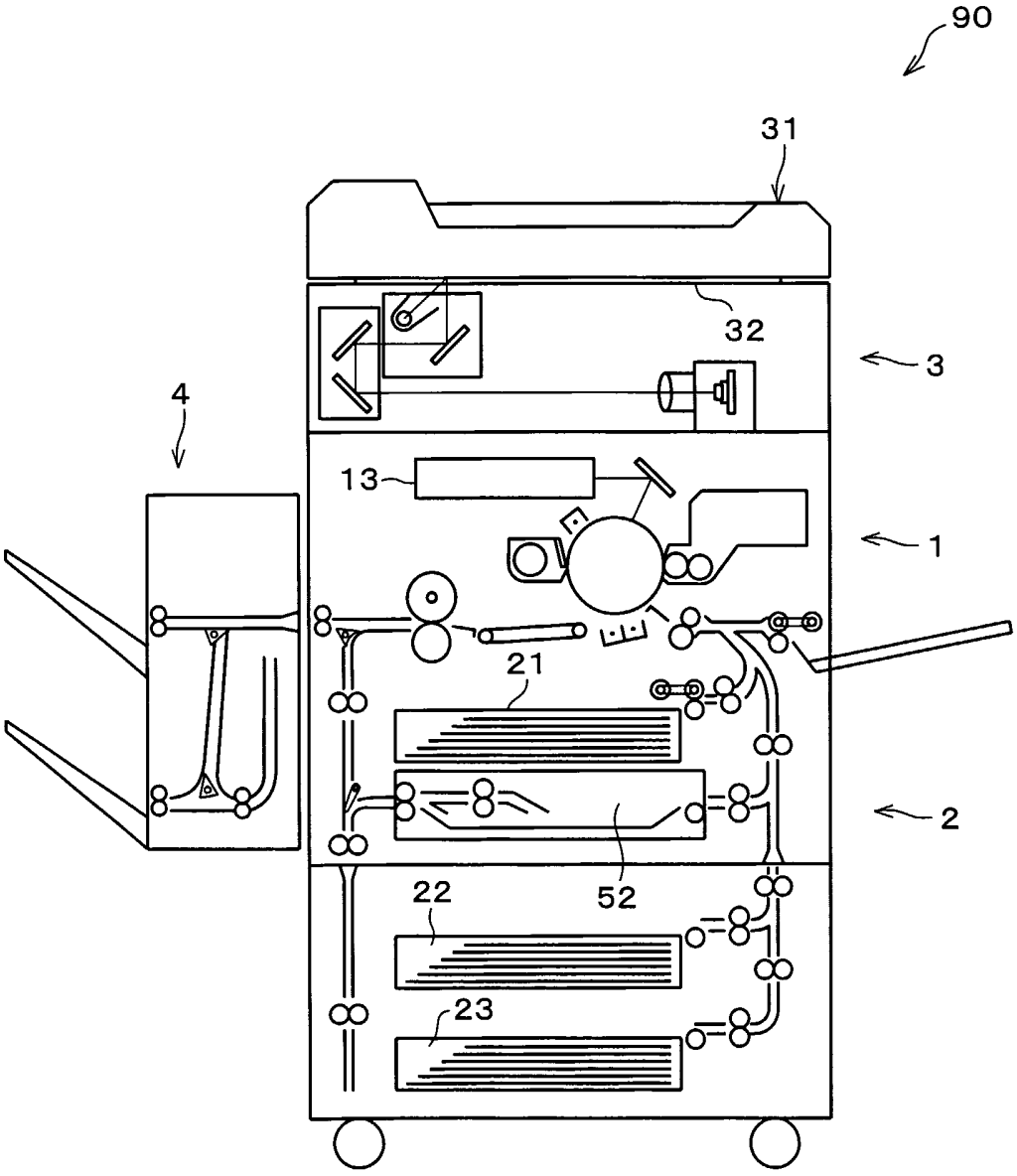
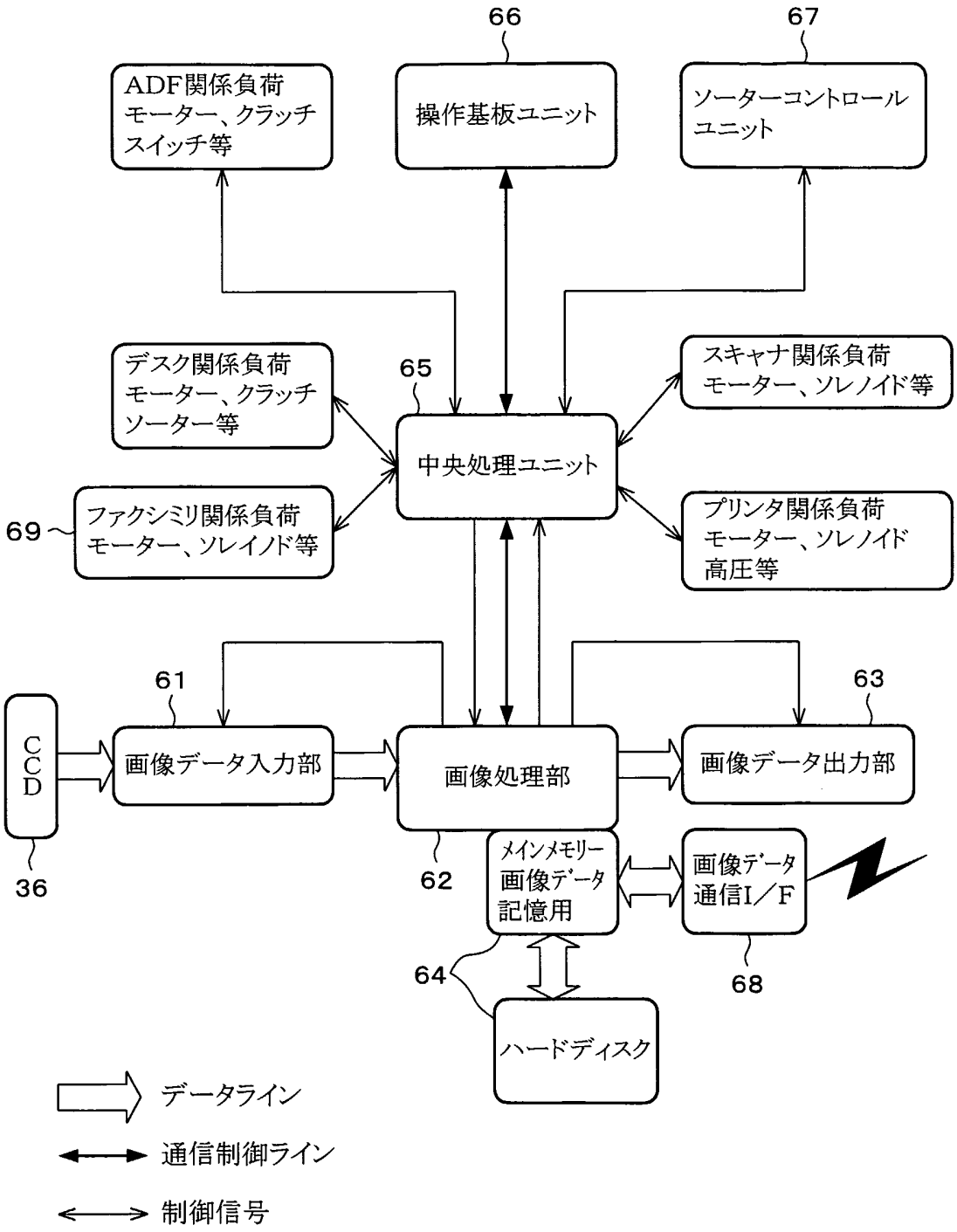


図 18


66
67
ADF関係負荷
モーター、クラッチ
スイッチ等
操作基板ユニット
ソーターコントロール
ユニット
デスク関係負荷
モーター、クラッチ
ソーター等
65
スキャナ関係負荷
モーター、ソレノイド等
中央処理ユニット
69
ファクシミリ関係負荷
モーター、ソレノイド等
プリンタ関係負荷
モーター、ソレノイド
高圧等
61
63
CCD
画像データ入力部
画像処理部
画像データ出力部
36
62
メインメモリー
画像データ
記憶用
画像データ
通信I／F
64
68
ハードディスク
データライン
通信制御ライン
制御信号

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/02811

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] G03G21/00, G03G15/00, B41J21/00, B41J29/00, H04N1/387

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl[7] G03G21/00, G03G15/00, B41J21/00, B41J29/00, H04N1/387

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 10-222007 A (Sharp Corp.), 21 August, 1998 (21.08.98), Par. No. [0040]; Fig. 9	1,2,8,12, 14,19,23-26
Y	Par. No. [0040]; Fig. 9 (Family: none)	3-7,9-11, 13,15-18, 20-22
Y	JP 1-265245 A (Konica Corp.), 23 October, 1989 (23.10.89), page 8, upper left column, lines 9 to 19 (Family: none)	7,16,17

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 April, 2002 (30.04.02)	21 May, 2002 (21.05.02)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/02811

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 55-15143 A (Ricoh Co., Ltd.), 02 February, 1980 (02.02.80), Page 6, lower left column, lines 2 to 8	1,3,4,8, 9,12,15, 19-26
Y	Page 6, lower left column, lines 2 to 8 (Family: none)	2,5-7,10, 11,13,14, 16-18
Y	JP 2000-330437 A (Seiko Epson Corp.), 30 November, 2000 (30.11.00), Full text; Figs. 3, 15 (Family: none)	6,11
Y	JP 11-52630 A (Ricoh Co., Ltd.), 26 February, 1999 (26.02.99), Par. Nos. [0050] to [0054], [0074] to [0075]; Fig. 13 (Family: none)	4,5,9,10, 13,20,22,23
P,X	JP 2002-57874 A (Minolta Co., Ltd.), 22 February, 2002 (22.02.02), Par. No. [0005] (Family: none)	1,2,12,13, 23,24,26

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０２／０２８１１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））
Ｉｎｔ．Ｃｌ⁷　Ｇ０３Ｇ２１／００，Ｇ０３Ｇ１５／００
Ｂ４１Ｊ２１／００，Ｂ４１Ｊ２９／００
Ｈ０４Ｎ１／３８７

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））
Ｉｎｔ．Ｃｌ⁷　Ｇ０３Ｇ２１／００，Ｇ０３Ｇ１５／００
Ｂ４１Ｊ２１／００，Ｂ４１Ｊ２９／００
Ｈ０４Ｎ１／３８７

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
日本国実用新案公報　１９２２-１９９６年
日本国公開実用新案公報　１９７１-２００２年
日本国実用新案登録公報　１９９６-２００２年
日本国登録実用新案公報　１９９４-２００２年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X	ＪＰ　１０－２２２００７　Ａ（シャープ株式会社） １９９８．０８．２１ 段落【００４０】，第９図	1, 2, 8, 12, 14, 19, 23-26
Y	段落【００４０】，第９図 （ファミリーなし）	3-7, 9-11, 13, 15-18, 20-22

☒ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
３０．０４．０２	21.05.02

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	高橋　祐介	２Ｃ　３００８
	電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２２１	

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（１９９８年７月）

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０２／０２８１１

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Ｙ	ＪＰ　１－２６５２４５　Ａ（コニカ株式会社） １９８９．１０．２３，第８頁左上欄第９～１９行 （ファミリーなし）	7, 16, 17
Ｘ	ＪＰ　５５－１５１４３　Ａ（株式会社リコー） １９８０．０２．０２ 第６頁左下欄第２～８行	1, 3, 4, 8, 9, 12, 15, 19-26
Ｙ	第６頁左下欄第２～８行 （ファミリーなし）	2, 5-7, 10, 11, 13, 14, 16-18
Ｙ	ＪＰ　２０００－３３０４３７　Ａ（セイコーエプソン株式会社） ２０００．１１．３０，全文，第３図，第１５図 （ファミリーなし）	6, 11
Ｙ	ＪＰ　１１－５２６３０　Ａ（株式会社リコー）１９９９．０２．２６，段落【００５０】～【００５４】，【００７４】～【００７５】，第１３図 （ファミリーなし）	4, 5, 9, 10, 13, 20, 22, 23
ＰＸ	ＪＰ　２００２－５７８７４　Ａ（ミノルタ株式会社）２００２．０２．２２，段落【０００５】 （ファミリーなし）	1, 2, 12, 13, 23, 24, 26