

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-272021
(P2004-272021A)

(43) 公開日 平成16年9月30日(2004.9.30)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/00	G03G 15/00 106	2C187
B41J 21/00	B41J 21/00 Z	2H027
G03G 21/00	G03G 21/00 384	2H028
H04N 1/23	H04N 1/23 Z	5C074
H04N 1/387	H04N 1/387	5C076

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-64246 (P2003-64246)
(22) 出願日 平成15年3月10日 (2003.3.10)

(71) 出願人 000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(72) 発明者 吉住 壮司
東京都大田区中馬込1丁目3番6号
株式会社リコー内
Fターム(参考) 2C187 AD04 AF01 AF03 BF42 BG06
DC01 FC02 FC03
2H027 DC02 DC19 EJ03 EJ11 FA13
FA28 FA35 FB06 FD03 FD08
ZA07
2H028 BA05 BB02 BB04 BB06 BD03
5C074 AA12 BB22 DD30 EE20 FF15
5C076 AA19 BA02

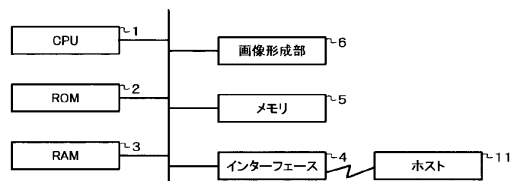
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】印刷物の諸条件を基に印刷ページ順序を並べ替え、画像形成部の性能に即した形で両面印刷を実行する。

【解決手段】両面印刷機能を有する画像形成装置において、印刷データの表、裏の面属性によって印刷順序を切り替え、印刷待ちリストを構成する機能を有する制御手段1を備えた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

両面印刷機能を有する画像形成装置において、印刷データの表、裏の面属性によって印刷順序を切り替え、印刷待ちリストを構成する機能を有する制御手段を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

請求項 1 の画像形成装置において、前記制御手段は、印刷データで使用する色によって印刷順序を切り替え、印刷待ちリストを構成する機能を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

請求項 1 の画像形成装置において、前記制御手段は、印刷用紙の大きさによって印刷順序を切り替え、印刷待ちリストを構成する機能を有することを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 4】

請求項 1 の画像形成装置において、前記制御手段は、印刷用紙の厚さによって印刷順序を切り替え、印刷待ちリストを構成する機能を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

請求項 1 の画像形成装置において、前記制御手段は、画像データの書込み開始位置の違いによって、印刷順序を切り替え、印刷待ちリストを構成する機能を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

請求項 1 の画像形成装置において、前記制御手段は、印刷ジョブの所有者の違いによって、印刷順序を切り替え、印刷待ちリストを構成する機能を有することを特徴とする画像形成装置。

20

【請求項 7】

請求項 1 の画像形成装置において、前記制御手段は、画像形成部内に存在する用紙枚数によって、印刷順序を切り替え印刷待ちリストを構成する機能を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

請求項 1 の画像形成装置において、前記制御手段は、印刷待ちのページの状態によって、印刷順序を切り替え印刷待ちリストを構成する機能を有することを特徴とする画像形成装置。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、両面印刷機能を有する複写機やプリンタなどの画像形成装置に関するもので、特に印刷データが持つ使用する色の数や用紙の大きさなどの情報をもとに最適両面印刷を行わせるための技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

両面印刷時の生産性を向上させる技術として、例えば、特開 2001-188441 (特許文献 1) には、印刷データで実際に使用する色と異なる色をエンジン (画像形成部) 側に通知することにより、効率的な両面画像形成を行う方式が提案されている。

40

電子写真式の画像形成装置を用いたカラー印刷では、例えば 4 色 (シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック) のトナーを用いて、感光体上に形成された各色毎の静電潜像を個別に現像する。この工程回数は、使用する色の数だけある。白と黒で構成されるモノクロ印刷や、単一の色しか用いないモノカラー印刷では、上記の作業は 1 回であり、2 色のトナーを用いる場合は 2 回、3 色の場合は 3 回、フルカラー印刷の場合では 4 回となる。

このような特徴を持つエンジン (画像形成部) では、生産性の向上を図る目的で、2 枚どりというモードが存在する。これは、感光体の半分以下の面積を有する用紙に印刷する際に、感光体上に 2 枚分のページの静電潜像を形成し、1 回の作像工程で 2 ページ分を印刷

50

するものである。ただし、この2枚どり印刷が可能となるためには、2枚どり対象となるそれぞれのページが同一の諸条件を満たす必要がある（用紙サイズ、色、オフセットなど）。

例えば、1ページ目が4色印刷、2ページ目が1色印刷、3ページ目が4色印刷、という印刷順序の場合、1ページと2ページ目、2ページ目と3ページ目で色が異なるため、2枚どりを行うことはできない。しかし、両面印刷のように印刷順序がページの順序ではなくページの面属性で決まるような印刷の場合は、印刷順序を変更することによって2枚どりを行うことが可能となる。

例えば、1ページ目が1枚目の表面、2ページ目が1枚目の裏面、3ページ目が2枚目の表面、4ページ目が2枚目の裏面（このページは白紙）の印刷順序を2 4 1 3と変更すれば、1ページ目と3ページ目の間で2枚どり印刷が可能となる。

10

【特許文献1】特開2001-188441公報

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、このような背景に鑑みてなされたものであり、印刷物の諸条件をもとに印刷ページ順序を並べ替え、画像形成部の性能に即した形で両面印刷を実行することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、両面印刷機能を有する画像形成装置において、印刷データの表、裏の面属性によって印刷順序を切り替え、印刷待ちリストを構成する機能を有する制御手段を備えた画像形成装置を最も主要な特徴とする。

20

請求項2記載の発明は、請求項1の画像形成装置において、制御手段は、印刷データで使用する色によって印刷順序を切り替え、印刷待ちリストを構成する機能を有する画像形成装置を主要な特徴とする。

請求項3記載の発明は、請求項1の画像形成装置において、制御手段は、印刷用紙の大きさによって印刷順序を切り替え、印刷待ちリストを構成する機能を有する画像形成装置を主要な特徴とする。

請求項4記載の発明は、請求項1の画像形成装置において、制御手段は、印刷用紙の厚さによって印刷順序を切り替え、印刷待ちリストを構成する機能を有する画像形成装置を主要な特徴とする。

30

請求項5記載の発明は、請求項1の画像形成装置において、制御手段は、画像データの書き込み開始位置の違いによって、印刷順序を切り替え、印刷待ちリストを構成する機能を有する画像形成装置を主要な特徴とする。

請求項6記載の発明は、請求項1の画像形成装置において、制御手段は、印刷ジョブの所有者の違いによって、印刷順序を切り替え、印刷待ちリストを構成する機能を有する画像形成装置を主要な特徴とする。

請求項7記載の発明は、請求項1の画像形成装置において、制御手段は、画像形成部内に存在する用紙枚数によって、印刷順序を切り替え印刷待ちリストを構成する機能を有する画像形成装置を主要な特徴とする。

40

請求項8記載の発明は、請求項1の画像形成装置において、制御手段は、印刷待ちのページの状態によって、印刷順序を切り替え印刷待ちリストを構成する機能を有する画像形成装置を主要な特徴とする。

【0005】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に従って説明する。

図1は本発明の実施の形態に係る画像形成装置のブロック図である。本画像形成装置は、全体の制御を行うCPU1、CPU1が実行するプログラムを格納するROM2、CPU1が処理を実行する際に使用するRAM3、ホストコンピュータ11との通信を行うインターフェース4、印刷データを展開するメモリ5、印刷画像を形成するための画像形成部

50

(エンジン) 6 を備える。

尚、メモリ 5 は、A 3 サイズのフルカラーデータを記憶できる容量を有する。これにより A 3 に対する面積 1 / 2 の A 4 は 2 ページ分記憶することが可能となる。また、A 4 サイズモノクロデータなら 8 ページ分記憶することができる。

C P U 1 は貯えられた印刷ページ情報をもとに、印刷しようとするページとその前後に存在するページ情報とを比較し、ページデータの情報を変更し、印刷順序を決定する。更に、印刷ページを走査して行き、色、用紙サイズなどの印刷条件が異なるページを見つけた場合は条件が異なるページを印刷する前に印刷モードの変更を行う。

両面印刷における印刷順序決定のシーケンスを図 2 を用いて説明する。印刷ページが両面印刷であるか否かを調べる (S 1)。片面印刷である場合は、印刷順序とページ順序は等しくならなければならないので、印刷順序リストの末尾にページを追加する (S 2)。両面印刷である場合、リストの末尾にあるページと印刷条件の比較を行う (S 3)。

両面印刷モードの切り替えを少なくし、できるだけ同条件のページをまとめて印刷できるようにリストの末尾のページとこれからリストに加えようとするページで以下の条件が一致するか否かを調べ、一致しない場合は新しい種類のページとしてリストの末尾にページを追加する (S 2)。一致する場合はリストの内部にページを追加する (S 4)。

印刷条件としては次の条件がある。

- ・ 使用する色
- ・ 印刷用紙の大きさ
- ・ 印刷用紙の厚さ
- ・ 画像データの書込み開始位置の違い (オフセットの違い)
- ・ 印刷ジョブの所有者の違い (ユーザー I D の違い)

【 0 0 0 6 】

図 3 から図 8 を用いて両面 6 ページ (印刷用紙枚数 3 枚) のリスト連結処理を説明する。両面印刷の場合、印刷するデータの属性 (使用する色、紙種) により画像形成部 6 の最大搬送枚数が決まる。図 3 から図 8 を用いた実施例ではこの最大搬送枚数を 2 とする。また、図 3 に示す通り各ページは以下の属性を持つ。

(1) 面属性

面属性はページが用紙の裏か表のどちらに属しているのかを表す。それぞれの値は、(表、裏) = (- 1、+ 1) となる。この値はこの属性のページが印刷されると機内に搬送されるページの変化量を表す。

(2) 累積枚数

累積枚数はこのページが給紙された際、画像形成部 6 内部に存在する用紙枚数を示す。最初のページ (ページ番号「 2 」) を印刷待ちリストに追加する (図 4 参照)。フェイスダウン印刷ではホストから 2 ページ分 (1 枚分) のデータの印刷要求が裏面 表面の順序で送られてくる (図 4 : 印刷要求のあったページ)。印刷要求のあったページ (2 ページ目) に対し、印刷待ちリスト連結処理を行う。この段階で印刷待ちリストは空リストであるため、2 ページ目が印刷待ちリストの先頭となる (図 4 : 印刷待ちリスト)。

次のページ (ページ番号「 1 」) を印刷待ちリストに追加する (図 5 参照)。最初のページ (ページ番号「 2 」) の次に印刷要求のあったページをリストに連結する。ページ番号「 1 」の面属性は表面であるから、リストの末尾にこのページを連結する (図 5 : 印刷待ちリスト)。

次のページ (ページ番号「 4 」) を印刷待ちリストに追加する (図 6 参照)。ページ番号「 4 」の面属性は裏面であるから、リストの内部にこのページを連結できる可能性がある。そこで印刷待ちリストの末尾のページからページ番号「 4 」の挿入位置を探す。

印刷待ちリストの末尾はページ番号「 1 」である。この「 1 」の前に「 4 」を挿入することが可能かどうかを検証する。「 4 」を「 1 」の前に挿入した場合、機内に搬送される用紙の枚数を以下の式で計算する。

(挿入ページの面属性値) - (対象ページの面属性値) + (対象ページの累積枚数) = (「 4 」の面属性) - (「 1 」の面属性) + (「 1 」の累積枚数) = (+ 1) - (- 1) +

10

20

30

40

50

(0) = 2

この値が両面印刷時の最大搬送枚数以内なら「4」を「1」の前に挿入することが可能となり、そうでない場合は「4」は「1」の後ろに挿入することとなる。最大搬送枚数は2となり、(挿入した場合の機内枚数) <= (最大搬送枚数)を満たすため、「4」は「1」の前に挿入することが可能となる。

【0007】

次に「4」が印刷待ちリストの更に上流の位置(「2」の前)に挿入できるかどうかの検証を行う。印刷待ちリストを1つ遡りページ番号「2」が次の検証対象となる。「2」の面属性が裏面であるため、「4」は「2」の前に挿入することはできない。この時点で「4」は「2」の後ろに挿入することが確定する(図6:印刷待ちリスト)。

10

次のページ(ページ番号「3」)を印刷待ちリストに追加する(図7参照)。ページ番号「3」の面属性は表面であるから、リストの末尾にこのページを連結する(図7:印刷待ちリスト)。

次のページ(ページ番号「6」)を印刷待ちリストに追加する(図8参照)。ページ番号「4」の場合と同様にして挿入位置を探す。ページ番号「3」の前には挿入可能である。よって、リストを1つ遡りページ番号「1」の前に挿入できるか検討する。

ページ番号「1」の面属性は表面であるため、挿入した場合の機内枚数を計算する。

(挿入した場合の機内枚数) = (+ 1) - (- 1) + (1) = 3 (最大搬送枚数) = 2

この場合、(挿入した場合の機内枚数) <= (最大搬送枚数)を満たすことができない。

よって、ページ番号「6」の挿入位置は、ページ番号「1」の後ろとなる(図8:印刷待ちリスト)。

20

次のページ(ページ番号「5」)を印刷待ちリストに追加する(図9参照)。ページ番号「5」の面属性は表面であるから、リストの末尾にこのページを連結する(図9:印刷待ちリスト)。以上により6ページ(用紙3枚)の両面印刷順序は(2, 4, 1, 6, 3, 5)という順番に置き換えられ、(4, 1)、(6, 3)で2枚どりが実行されることとなる。

上記の図3から図8を用いた両面6ページ(印刷用紙枚数3枚)のリスト連結処理は、ウォーミングアップなどにより印刷処理が実際に開始されていない状態でのリスト連結処理であった。次に、印刷動作中のリスト連結処理を図10を用いて説明する。尚、ここでの印刷は6ページ(印刷用紙枚数3枚)の両面印刷、ページの印刷要求順序は(2, 1, 4, 3, 6, 5)。機内最大搬送枚数は3枚とする。

30

【0008】

ページ番号「2」からページ番号「3」までは印刷動作が開始される前にリストに連結され、6ページ目の連結処理の際に最初のページ(ページ番号「2」)の給紙動作が開始されたものとする。

ページ番号「6」を印刷待ちリストに追加する。リストの末尾(ページ番号「3」)から順に面属性と機内搬送枚数を計算し、ページ番号「6」の挿入位置を探す。先の図3から図8と同様の手順を用いると、ページ番号「6」の挿入位置はページ番号「4」の後ろとなる(図10:対象ページリスト挿入位置検索)。

ここで検索で見つかったページの面属性を見る。見つかったのはページ番号「4」で面属性は裏面である。このため、このページと同一の印刷条件を持つ印刷グループの先頭ページまでページのステータスの確認を行う。これは、この印刷グループがある特定の条件のもとで印刷が開始されているか否かを検証するために行う処理である。

40

もし、検索で見つかったページから前方のページでそのステータスが「給紙開始後」であった場合、この印刷グループはページ番号「6」が挿入される前の段階の印刷待ちリストの状態を基にCPU1が印刷モードを決定し、それを画像形成部6に通知していることになる。この場合、印刷待ちリストは確定済みとなり、新しいページを挿入ことは許されず、新しいページは必ず印刷待ちリストの末尾に追加されることとなる(図10:対象ページの挿入位置の確定)。

これにより、印刷グループは(2, 4, 1, 3)と(6, 5)の2つのグループとなり、

50

C P U 1 はグループの切れ目（ 3 と 6 の間 ）で印刷モードの設定を行う。以上の処理により、最適な両面印刷を行うことが可能となる。

尚、図 3 から図 1 0 までの一連の処理の流れを図 1 1 にフローチャートとしてまとめた。

図 1 1 のステップ S 1 ~ S 1 2 において上記の処理が実行される。

本実施形態は、印刷するデータが持つ使用する色などの諸条件に応じて印刷ページの順序を変え、印刷モードを自動的に変化させる。これにより、画像形成部 6 が行う現像工程の無駄を省き、かつ画像形成部 6 が持つ最大の生産能力を引き出すことができる。

【 0 0 0 9 】

【 発明の効果 】

本発明は、両面印刷可能な画像形成装置において、ページが持つ種類の条件を基に同一条件のページをまとめる形で印刷する順序を制御手段が自動的に切り替えるものである。これにより、条件が異なるページであっても画像形成部が持つ両面印刷モードを効果的に選択することができ、両面印刷速度の向上を図ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態に係る画像形成装置のブロック図である。

【 図 2 】 印刷順序入れ替え処理の概要を示すフローチャートである。

【 図 3 】 各ページが持つ属性を示す図である。

【 図 4 】 2 ページ目のリストへの追加を示す図である。

【 図 5 】 1 ページ目のリストへの追加を示す図である。

【 図 6 】 4 ページ目のリストへの追加を示す図である。

【 図 7 】 3 ページ目のリストへの追加を示す図である。

【 図 8 】 6 ページ目のリストへの追加を示す図である。

【 図 9 】 5 ページ目のリストへの追加を示す図である。

【 図 1 0 】 検索ページが裏面の場合の処理を示す図である。

【 図 1 1 】 リスト内部にページを追加する処理を示すフローチャートである。

【 符号の説明 】

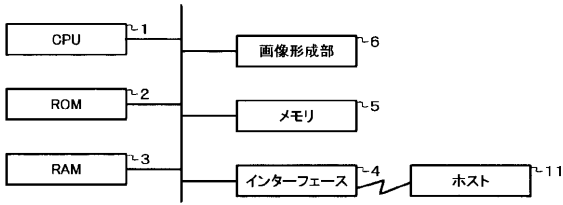
- 1 C P U (制御手段)
- 2 R O M
- 3 R A M
- 4 インターフェース
- 5 メモリ
- 6 画像形成部

10

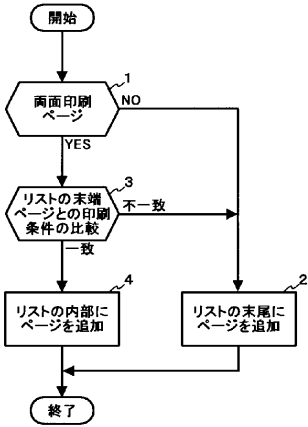
20

30

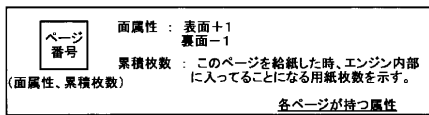
【 図 1 】



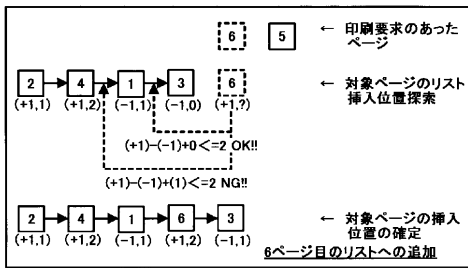
【 図 2 】



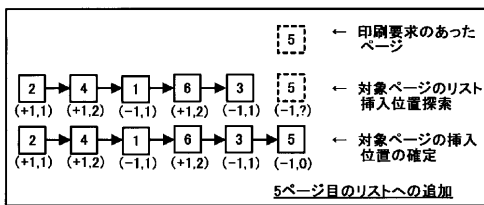
【 図 3 】



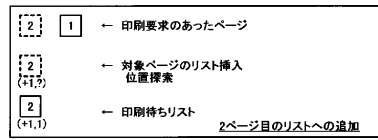
【 図 8 】



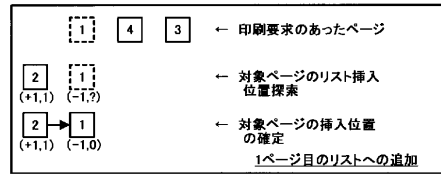
【 図 9 】



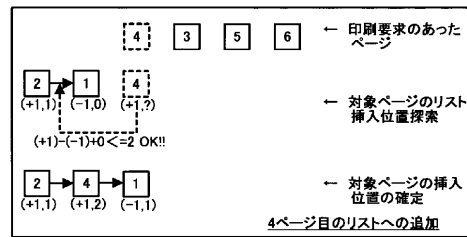
【 図 4 】



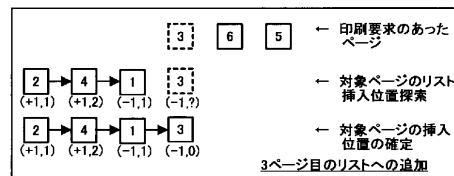
【 図 5 】



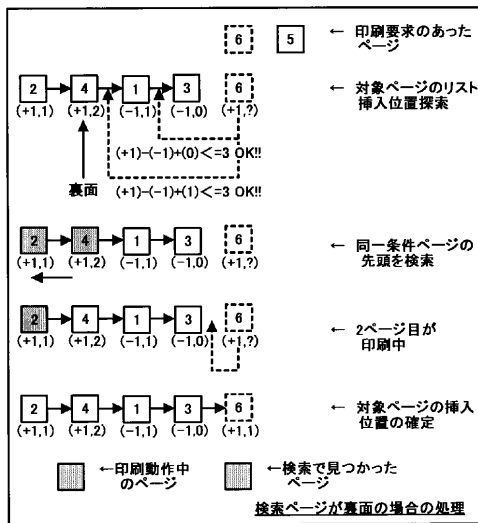
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】

