

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-504563
(P2014-504563A)

(43) 公表日 平成26年2月24日(2014.2.24)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
B 4 1 J 2/01 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z 2 C 0 5 6

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2013-546581 (P2013-546581)
(86) (22) 出願日 平成23年12月30日(2011.12.30)
(85) 翻訳文提出日 平成25年8月22日(2013.8.22)
(86) 国際出願番号 PCT/CN2011/084978
(87) 国際公開番号 W02012/089151
(87) 国際公開日 平成24年7月5日(2012.7.5)
(31) 優先権主張番号 201010623654.1
(32) 優先日 平成22年12月30日(2010.12.30)
(33) 優先権主張国 中国(CN)

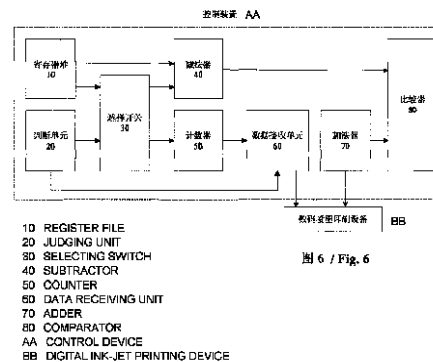
(71) 出願人 507231932
北大方正集▲団▼有限公司
PEKING UNIVERSITY F
OUNDER GROUP CO., L
TD
中華人民共和国北京市▲海▼淀区成府路2
98号中▲関▼村方正大厦5▲層▼
5 Floor, Zhongguanc
un Founder Building
, No. 298, Chengfu R
oad, Haidian Distri
ct, Beijing 100871,
China

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 間欠輪転印刷装置における多色インクジェット印刷を制御するための方法およびシステム

(57) 【要約】

間欠輪転印刷装置においてデジタルインクジェット印刷装置に多色インクジェット印刷を実行させるための制御方法を開示した。制御方法は、以下のステップを含む。現在のページが最初のページであるかを判断し、YESの場合、ページの長さから画像形成要素群と基準との間の距離を減算することにより、現在のページに印刷される画像の長さを計算し、基準は、印刷物の移動方向において最初に印刷を行う画像形成要素群であり、上記の距離だけ遅延してから、現在のページの、計算された長さをその長さとする画像のデータを取得し、NOの場合、前のページにまだ印刷されていない、上記距離をその長さとする画像のデータ、および、現在のページの、上記計算された長さをその長さとする画像のデータを取得する。それに応じて、制御システムを開示した。開示した方法およびシステムは、デジタルインクジェット印刷技術を従来の印刷技術と融合することにより、従来の印刷技術の印刷効率を維持するとともに、誘電材料の利用効率を大きく向上させた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

間欠輪転印刷装置においてデジタルインクジェット印刷装置に多色インクジェット印刷を実行させるための制御方法であって、前記デジタルインクジェット印刷装置は、複数の画像形成要素群を含み、前記制御方法は、画像形成要素群の各々に対し、それぞれ以下の制御操作を実行し、

印刷される現在のページが印刷されるジョブの最初のページであるかを判断し、

現在のページが最初のページである場合、印刷作業ページの画像の長さから、画像形成要素群と基準との間の距離を減算することにより、現在のページに印刷される画像の長さを計算し、前記基準は、印刷物の移動方向において最初に印刷を行う画像形成要素群であり、前記距離だけ遅延してから、現在のページの、前記計算された長さをその長さとする画像のデータを印刷作業の画像データを格納するデータ格納空間から取得し、取得したデータを前記デジタルインクジェット印刷装置に送信して印刷を実行させ、

10

現在のページが最初のページではない場合、前のページにまだ印刷されていない、前記距離をその長さとする画像のデータ、および、現在のページの、前記計算された長さをその長さとする画像のデータを前記データ格納空間から取得し、取得したデータを前記デジタルインクジェット印刷装置に送信して印刷を実行させ、および

現在のページがジョブの最後のページであるかを判断し、現在のページがジョブの最後のページではない場合、上記ステップを繰返す、制御方法。

【請求項 2】

20

前記制御操作はさらに、印刷工程において、印刷された画像の長さを前記計算された長さと比較して現在のページの印刷が完了したかを判断するステップを含む、請求項 1 に記載の制御方法。

【請求項 3】

印刷物の移動方向において最初に印刷を行う画像形成要素群の前記距離はゼロである、請求項 1 に記載の制御方法。

【請求項 4】

各画像形成要素群により印刷される画像のデータは、異なるデータ格納空間に別々に格納される、請求項 1 に記載の制御方法。

【請求項 5】

30

間欠輪転印刷装置においてデジタルインクジェット印刷装置に多色インクジェット印刷を実行させるための制御システムであって、前記デジタルインクジェット印刷装置は、複数の画像形成要素群を含み、前記制御システムは、画像形成要素群をそれぞれ制御するための複数の制御装置を含み、前記制御装置は各々、

印刷するジョブのページの画像の長さおよび前記制御装置に制御される画像形成要素群と基準との間の距離を格納するためのレジスタスタックを含み、前記基準は、印刷物の移動方向において最初に印刷を行う画像形成要素群であり、

印刷される現在のページが最初のページであるかを判断するための判断ユニットと、

前記判断ユニットが現在のページが最初のページであると判断すると、前記距離を選択し、前記判断ユニットが現在のページが最初のページではないと判断すると、ゼロを選択するための選択スイッチと、

40

前記レジスタスタックに格納された画像の長さから前記選択スイッチの選択結果を減算することにより、現在のページに印刷される画像の長さを得るための減算器と、

以下の方法で、すなわち、前記選択スイッチの選択結果に対応する初期値からスタートし、計数値がゼロになるまで 1 つの単位距離だけ遅延する毎に、計数値から 1 を減らすように、遅延数を数えるための計数器と、

計数値がゼロになると、印刷される現在のページの画像のデータをジョブの画像のデータを格納するデータ格納空間から以下の方法で取得し、すなわち、前記判断ユニットが現在のページが最初のページであると判断すると、現在のページの、前記減算器の値をその長さとする画像のデータを取得し、前記判断ユニットが現在のページが最初のページでは

50

ないと判断すると、前のページのまだ印刷されていない、前記レジスタスタックに格納された前記距離をその長さとする画像のデータ、および、現在のページの、前記減算器の値から前記距離を減算することにより得られた値をその長さとする画像のデータを取得し、取得したデータを前記デジタルインクジェット印刷装置に送信して印刷を実行させるためのデータ読取りユニットとを含む、制御システム。

【請求項 6】

前記制御装置はさらに、

1つの単位距離のデータを印刷する毎に、加算器の値が1だけ増加されるように、印刷された画像の長さを計算するための加算器と、

前記加算器の値と前記減算器の値とを比較することにより、現在のページの印刷が完了したかを判断するための比較器とを含む、請求項5に記載の制御システム。

10

【請求項 7】

印刷物の移動方向において最初に印刷を行う画像形成要素群の前記距離はゼロである、請求項5に記載の制御システム。

【請求項 8】

各画像形成要素群により印刷される画像のデータは、異なるデータ格納空間に別々に格納される、請求項5に記載の制御システム。

【請求項 9】

前記判断ユニットは、第2計数器および第2比較器を含み、前記第2計数器は、印刷されたページ数を数え、前記第2計数器の初期値がゼロであり、第2比較器は、第2計数器の値を1と比較し、第2計数器の値が1よりも小さい場合現在のページが最初のページであると判断し、そうでない場合現在のページが最初のページではないと判断する、請求項5に記載の制御システム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

技術分野

本発明は、デジタルインクジェット印刷技術分野に関し、特に間欠輪転印刷装置においてデジタルインクジェット印刷装置を制御して多色インクジェット印刷を実行させるための方法およびシステムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

背景技術

デジタルインクジェット印刷技術は、直接にデータを転送、処理および印刷する方法であり、従来の印刷工程における製版および校正作業を省くとともに、コンピュータ技術および制御技術を導入することにより、印刷工程を簡略化かつ高速化し、印刷される対象物に柔軟に対応することができる。印刷物に対する画像形成要素の移動方式としてはさまざまな方式があるが、本明細書で言及されるデジタルインクジェット印刷装置は、画像形成要素が移動せず、印刷物が画像形成要素に対して移動してインクジェット印刷により画像を形成するものを指す。画像形成要素自身の解像度および幅の制限があるため、このようなデジタルインクジェット印刷装置において、主に、ずらした位置で画像形成要素を重ねる配置を利用することにより解像度を向上させ、画像形成要素をつなぎ合わせることで印刷幅を拡大する。デジタルインクジェット印刷装置は、非接触印刷を採用し、かつ、印刷工程においてインク液滴の画像形成位置を正確に制御する必要があるため、現時点では、デジタルインクジェット印刷装置は、主に全輪転印刷装置または枚葉給紙印刷装置に応用され、すなわち、印刷物が単一方向に移動する印刷装置に主に応用され、印刷物の移動が比較的複雑である印刷装置（たとえば、従来の印刷工程に用いられた間欠輪転印刷装置）においてその応用が比較的少ない。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 3 】

図 1 は、デジタルインクジェット印刷装置において画像形成要素を実装する方法を示す模式図である。図 1 に示すように、すべての画像形成要素は、一定の物理的大きさを有しているため、主につなぎ合わせて拡張するデジタルインクジェット印刷装置において、隣接する画像形成要素群を同一直線上に取付けることはできず、画像形成要素群の間には一定の物理的な距離が存在する。

【 0 0 0 4 】

たとえば、3つの画像形成要素群を例にする。画像形成要素群 1 および画像形成要素群 3 が一直線に取付けられていると仮定すると、画像形成要素群 2 と画像形成要素群 1 との間には距離 a が存在する。この3つの画像形成要素群が同時に印刷するように制御される場合に、図 2 に示すように、画像形成要素群 1 により印刷された画像と画像形成要素群 2 により印刷された画像との間に必ず距離 a が存在する。したがって、画像全体を完璧に印刷することはできない。

10

【 0 0 0 5 】

全輪転印刷装置では、印刷物が比較的単純に移動し、かつ、常に前方へ移動するため、各画像形成要素群によるインクジェット印刷の時間を制御することによって上記の課題を解決することが可能である。具体的には、印刷物が以下の方向で移動すると仮定する、すなわち、印刷物は、画像形成要素群 1 および 3 を通過してから画像形成要素群 2 を通過すると仮定する。この場合、画像形成要素群 1 および 3 が同時に画像を印刷するように制御され、画像形成要素群 2 が距離 a だけ遅延され、よって、画像形成要素群 1 および 3 により印刷された画像が画像形成要素群 2 に到達するとき、画像形成要素群 2 が印刷を始める。このようにして、画像の整合性を確保することができる。

20

【 0 0 0 6 】

印刷物の移動がより複雑である印刷装置、たとえば間欠輪転印刷装置では、間欠輪転印刷装置の印刷物が前方および後方へ移動する、すなわち、印刷物が常に前方に移動せず、後退にも移動する。再び上記の3つの画像形成要素群を例にする。印刷物が2つの方向に移動するため、最初に前進し（すなわち、画像形成要素群 1 および 3 を通過してから画像形成要素群 2 を通過する）、次に後退し（すなわち、画像形成要素群 2 を通過してから画像形成要素群 1 および 3 を通過する）、これによって1つの循環周期を完成する。このような循環が繰返される。

30

【 0 0 0 7 】

図 3 は、間欠輪転印刷装置における印刷物の前進段階中の加速度曲線図である。図 3 に示すように、印刷工程において、間欠輪転印刷装置は、先に印刷物を加速させ、印刷物を所定の速度まで加速させてから、印刷物を一定の距離だけ等速移動させ、それから後退のために印刷物を減速させる。この期間中、印刷物は常に前進する。加速段階において印刷物の前進距離が L_1 、等速移動段階において印刷物の前進距離が L_2 （スキップ距離という）、および減速段階において印刷物の前進距離が L_3 と仮定すれば、すべての前進期間における印刷物の前進距離 L は、 $L_1 + L_2 + L_3$ である。しかしながら、実際には、間欠輪転印刷装置は、定速段階のみにおいて印刷を行う。すなわち、前進距離のうち、距離 L_2 のみが有効であって、他の距離は無効である。次に、後退段階において、印刷物は $L_1 + L_3$ という距離だけ後退するが、印刷は行われない。

40

【 0 0 0 8 】

デジタルインクジェット印刷装置を間欠輪転印刷装置に用いる場合、印刷する画像と整合させるために、定速段階のみにおいてインクジェット印刷が行われる。上述の全輪転印刷装置の制御モードに従えば、定速段階に入った後、画像形成要素群 1 および 3 がインクジェット印刷を行い、画像形成要素群 2 が距離 a だけ遅延してからインクジェット印刷を行う。このようにして、図 4 に示す画像を得ることが可能である。換言すれば、定速段階において、印刷物の移動距離が L_2 であって、画像形成要素群 1 および 3 によるインクジェット印刷の有効距離が L_2 であって、画像形成要素群 2 によるインクジェット印刷の有効距離が $L_2 - a$ である。画像の整合性を確保するために、インクジェット印刷される画

50

像の長さとして $L2 - a$ より小さいものを選択すればよい。したがって、定速段階において画像の全体をインクジェット印刷することができる。よって、画像の整合性を確保することができるとともに、全輪転印刷装置の制御モードと同様の制御モードを使用することができる。しかしながら、各々の定速段階において長さ a の媒体が無駄にされ、印刷効率も低下する。

【課題を解決するための手段】

【0009】

発明の概要

上記課題を解決するために、本発明は、従来の間欠輪転印刷装置と同一の長さで画像を印刷するために、デジタルインクジェット印刷を間欠輪転印刷装置に応用し、間欠輪転印刷装置における多色インクジェット印刷を制御するための方法およびシステムを提供する。

10

【0010】

上記目的を達成するために、本発明は、間欠輪転印刷装置においてデジタルインクジェット印刷装置に多色インクジェット印刷を実行させるための制御方法を提供する。本発明の制御方法は、画像形成要素群の各々に対し、それぞれ以下の制御操作を実行する。印刷される現在のページが印刷されるジョブの最初のページであるかを判断し、現在のページが最初のページである場合、ジョブのページの画像の長さから、画像形成要素群と基準との間の距離を減算することにより、現在のページに印刷される画像の長さを計算し、前述の基準は、印刷物の移動方向において最初に印刷を行う画像形成要素群であり、前述の距離だけ遅延してから、現在のページの、上記計算された長さをその長さとする画像のデータを、ジョブの画像データを格納するデータ格納空間から取得し、取得したデータをデジタルインクジェット印刷装置に送信して印刷を実行させ、現在のページが最初のページではない場合、前のページにまだ印刷されていない、前述の距離をその長さとする画像のデータ、および、現在のページの、上記計算された長さをその長さとする画像のデータを格納空間から取得し、取得したデータをデジタルインクジェット印刷装置に送信して印刷を実行させ、現在のページがジョブの最後のページであるかを判断し、現在のページがジョブの最後のページではない場合、上記ステップを繰返す。

20

【0011】

それゆえに、本発明は、間欠輪転印刷装置においてデジタルインクジェット印刷装置に多色インクジェット印刷を実行させるための制御システムを提供する。本発明の制御システムは、画像形成要素群をそれぞれ制御するための複数の制御装置を含む。各制御装置は、印刷されるジョブのページの画像の長さおよび制御装置に制御される画像形成要素群と基準との間の距離を格納するためのレジスタスタックを含み、前述の基準は、印刷物の移動方向において最初に印刷を行う画像形成要素群であり、印刷される現在のページがジョブの最初のページであるかを判断するための判断ユニットと、前述の判断ユニットが現在のページが最初のページであると判断すると、前述の距離を選択し、前述の判断ユニットが現在のページが最初のページではないと判断すると、ゼロを選択するための選択スイッチと、前述のレジスタスタックに格納された画像の長さから前述の選択スイッチの選択結果を減算することにより、現在のページに印刷される画像の長さを取得するための減算器と、以下の方法で、すなわち、前述の選択スイッチの選択結果に対応する初期値からスタートし、計数値がゼロになるまで1つの単位距離だけ遅延する毎に、計数値から1を減らすように、遅延数を数えるための計数器と、計数値がゼロになると、印刷される現在のページの画像のデータをジョブの画像のデータを格納するデータ格納空間から以下の方法で取得し、すなわち、前述の判断ユニットが現在のページが最初のページであると判断すると、現在のページの、前述の減算器の値をその長さとする画像のデータを取得し、前述の判断ユニットが現在のページが最初のページではないと判断すると、前のページのまだ印刷されていない、前述のレジスタスタックに格納された前述の距離をその長さとする画像のデータ、および、現在のページの、前述の減算器の値から前述の距離を減算することにより得られた値をその長さとする画像のデータを取得し、取得したデータを前述のデジタ

30

40

50

ルインクジェット印刷装置に送信して印刷を実行させるためのデータ読取りユニットとを含む。

【発明の効果】

【0012】

本発明は、デジタル印刷装置を間欠輪転印刷装置に応用するための効果的制御を実現することにより、デジタルインクジェット技術を従来の間欠輪転印刷技術と融合する新たな印刷工程を提供し、また間欠輪転印刷装置そのものの特徴およびその印刷物の移動モードを完璧に融合したため、従来の間欠輪転印刷の印刷効率を維持するとともに、媒体材料の利用効率を大きく向上させた。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】デジタルインクジェット印刷装置において画像形成要素を実装する方法を示す模式図である。

【図2】デジタルインクジェット印刷装置においてすべての画像形成要素が同時に印刷するときの効果を示す模式図である。

【図3】間欠輪転印刷装置における印刷物の前進段階中の加速度曲線図である。

【図4】全輪転印刷装置と同一の制御モードを間欠輪転印刷装置に用いて印刷するときの効果を示す模式図である。

【図5】本発明に係る間欠輪転印刷装置においてデジタルインクジェット印刷装置に多色インクジェット印刷を実行させるための制御方法を示すフローチャートである。

【図6】本発明に係る間欠輪転印刷装置においてデジタルインクジェット印刷装置に多色インクジェット印刷を実行させるための制御装置の構成を示すブロック図である。

【図7】本発明に係る制御方法により行われた印刷の効果を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

詳細な説明

以下、添付の図面および実施形態を参照しながら、本発明を説明する。

【0015】

上記のように、間欠輪転印刷装置が印刷をしているときに、毎回の前進距離が $L_1 + L_2 + L_3$ であって、そのうち、定速で距離 L_2 を前進する間に印刷を行い、その後距離 $L_1 + L_3$ だけ後退する。再び加速され距離 L_1 だけ前進してから印刷を行うときに、印刷物の位置がちょうど前回の印刷の停止位置にある。すなわち、今回印刷される画像がちょうど前回印刷した画像と繋がることことができる。本発明の技術思想は、間欠輪転印刷装置のこの特性を利用して、デジタルインクジェット印刷装置を間欠輪転印刷装置とより効果的に融合することにある。

【0016】

図5は、本発明に係る間欠輪転印刷装置においてデジタルインクジェット印刷装置に多色インクジェット印刷を実行させるための制御方法を示すフローチャートである。

【0017】

図5に示すように、まず、ステップS501において、印刷される現在のページが印刷されるジョブの最初のページであるかを判断する。YESの場合、ステップS502を実行し、そうでない場合、ステップS503を実行する。

【0018】

ステップS502において、ジョブのページの画像の長さから、画像形成要素群と印刷物の移動方向において最初に印刷を行う画像形成要素群との間の距離を減算することにより、現在のページに印刷される画像の長さを計算し、上記距離だけ遅延させてから、現在のページの、計算された長さをその長さとする画像のデータをジョブの画像データを格納するデータ格納空間から取得し、取得したデータをデジタルインクジェット印刷装置に送信して印刷を実行させる。

【0019】

10

20

30

40

50

ステップ S 5 0 3 において、前のページにまだ印刷されていない、上記距離をその長さとする画像のデータ、および、現在のページの、上記計算された長さをその長さとする画像のデータをデータ格納空間から取得し、取得したデータをデジタルインクジェット印刷装置に送信して印刷を実行させる。

【 0 0 2 0 】

最後に、ステップ S 5 0 4 において、現在のページがジョブの最後のページであるかを判断する。YES の場合、印刷工程を終了し、そうでない場合、ステップ S 5 0 1 に戻る。

【 0 0 2 1 】

再び上記の 3 つの画像形成要素群 1、2 および 3 を例にする。画像形成要素群 1 および 3 は、紙の移動方向の前方に位置し、同時に印刷を実行する。画像形成要素群 2 は、画像形成要素群 1 および 3 から距離 a で離され、画像形成要素群 1 および 3 の印刷が開始した後距離 a だけ遅延して印刷を開始する。

10

【 0 0 2 2 】

画像形成要素群 2 に関しては、図 5 に示されたフローチャートによれば、印刷される現在のページが最初のページである場合、この最初のページに印刷される画像の長さが (L 2 - a) として計算される。次に、距離 a だけ遅延してから、最初のページの、長さ (L 2 - a) を有する画像のデータが取得される。このとき、印刷される画像の長さは、(L 2 - a) である。印刷される現在のページが最初のページではない場合、前のページにまだ印刷されていない、長さ a を有する画像のデータ、および、現在のページの、長さ (L 2 - a) を有する画像のデータが取得される。このとき、印刷される画像の長さは、L 2 である。

20

【 0 0 2 3 】

画像形成要素群 1 および 3 に関しては、距離 a はゼロである。図 5 に示されたフローチャートによれば、印刷される画像の長さは、ページにかかわらず、L 2 である。

【 0 0 2 4 】

また、印刷工程において、印刷された画像の長さを計算された長さと比較して現在のページの印刷が完了したかを判断することが可能である。さらに、データ管理を容易にするために、画像のデータを画像形成要素に従ってそれぞれ独立した空間に分けて管理してもよい。すなわち、各画像形成要素群により印刷される画像のデータを異なるデータ格納空間に別々に格納すれば、画像形成要素群のデータ空間が互いに干渉しなくなる。

30

【 0 0 2 5 】

それゆえに、本発明はまた、間欠輪転印刷装置においてデジタルインクジェット印刷装置に多色インクジェット印刷を実行させるための制御システムを提供する。この制御システムは、汎用ハードウェアの形態で上記制御方法を実現することができる。この制御システムにおいて、各画像形成要素群に対応するように制御装置が設計されている。

【 0 0 2 6 】

図 6 に示すように、制御装置は主に、レジスタスタック 1 0 と、判断ユニット 2 0 と、選択スイッチ 3 0 と、減算器 4 0 と、計数器 5 0 と、データ読取りユニット 6 0 とを含む。

40

【 0 0 2 7 】

レジスタスタック 1 0 は、印刷するジョブのページの画像の長さおよび制御装置に制御される画像形成要素群と基準との間の距離を格納する。ここでは、印刷物の移動方向において最初に印刷を行う画像形成要素群が基準として指定される。すなわち、制御装置に制御される画像形成要素群と印刷物の移動方向において最初に印刷を行う画像形成要素群との間の距離が、格納される。

【 0 0 2 8 】

判断ユニット 2 0 は、印刷される現在のページが最初のページであるかを判断する。判断ユニット 2 0 は、計数器と比較器とを含んでもよい。計数器は、印刷されたページ数を数え、その初期値がゼロである。比較器は、計数器の値を 1 と比較し、計数器の値が 1 よ

50

り小さい場合現在のページが最初のページであると判断され、そうでない場合現在のページが最初のページではないと判断される。

【0029】

選択スイッチ30は、判断ユニット20が現在のページが最初のページであると判断すると上記距離を選択し、判断ユニット20が現在のページが最初のページではないと判断するとゼロを選択する。

【0030】

減算器40は、選択スイッチ30の選択結果をレジスタスタック10に格納された画像の長さから減算することにより、現在のページに印刷される画像の長さを取得する。

【0031】

計数器50は、以下の方法で遅延数を数える、すなわち、選択スイッチ30の選択結果に対応する初期値からスタートし、1つの単位距離で遅延する毎に、計数値がゼロになるまで計数値から1を減らすように、遅延数を数える。ここでは、1つの単位距離は、以下のように定義される。すなわち、印刷物の移動方向から見ると、1つのページにおける画像のビットマップデータが多数の直線により構成されると見なされ、各2つの直線の間の距離が1つの単位距離と称される。

【0032】

データ読取りユニット60は、計数器の値がゼロになると、以下の方法でジョブの画像のデータを格納するデータ格納空間から印刷される現在のページの画像のデータを取得し、すなわち、判断ユニット20が現在のページが最初のページであると判断すると、現在のページの、減算器の値をその長さとする画像のデータを取得し、判断ユニット20が現在のページが最初のページではないと判断すると、前のページのまだ印刷されていない、レジスタスタック10に格納された距離をその長さとする画像のデータ、および、現在のページの、減算器の値から上記距離を減算することにより得られた値をその長さとする画像のデータを取得し、取得したデータをデジタルインクジェット印刷装置に送信して印刷を実行させる。

【0033】

また、制御装置は、加算器70と比較器80とをさらに含んでもよい。加算器70は、以下の方法で、すなわち、1つの単位距離のデータが印刷される毎に、加算器の値が1だけ増加されるように、印刷された画像の長さを計算する。比較器80は、加算器の値と減算器の値（すなわち、現在のページに印刷される画像の長さ）とを比較することにより、現在のページの印刷が完了したかを判断する。現在のページの印刷が完了していない場合、比較器80が、加算器の値が減算器の値と等しいと判断するまで、加算器70および比較器80は動作を継続する。現在のページの印刷が完了してもジョブがまだ完了していない場合、レジスタスタック10、判断ユニット20、選択スイッチ30、減算器40、計数器50、データ読取りユニット60、加算器70および比較器80は、上記の操作を繰返して継続し、次のページの印刷を行う。

【0034】

また、制御装置は、印刷されたページ数を数えるための計数器または加算器を含む。この計数器または加算器の値がジョブのページ数と等しくなったときに、すべての印刷工程が終了する。

【0035】

以下、再び上記3つの画像形成要素群1、2および3を例にして説明する。

画像形成要素群2に関しては、その制御装置のレジスタスタック10には、ページの画像長さL2および距離aが格納される。判断ユニット20が現在のページが最初のページであると判断すると、選択スイッチが距離aを選択する。このとき、減算器の値が(L2 - a)であるので、最初のページの印刷長さが(L2 - a)として得られる。計数器50が遅延数を数える。計数器の値がゼロになると、データ読取りユニット60が、最初のページの、長さが(L2 - a)である画像のデータを取得する。判断ユニット20が現在のページが最初のページではないと判断すると、選択スイッチがゼロを選択する。このとき

10

20

30

40

50

、減算器の値が $L2$ であるので、ページの印刷長さが $L2$ として得られる。計数器50に入力された値がゼロであるため、計数器50が遅延数を数える必要はなく、データ読取りユニット60が前のページのまだ印刷されていない、長さが a である画像のデータ、および現在のページの、長さが $(L2 - a)$ である画像のデータを直接取得する。このとき、印刷された画像の長さは、 $L2$ である。

【0036】

画像形成要素群1および3に関しては、それらの制御装置のレジスタスタック10には、ページの画像長さ $L2$ および距離ゼロが格納される。判断ユニット20が現在のページが最初のページであると判断すると、選択スイッチが距離ゼロを選択する。このとき、減算器の値が $L2$ であるので、最初のページの印刷長さが $L2$ として得られる。計数器50に入力された値がゼロであるため、計数器50が遅延数を数える必要はなく、データ読取りユニット60が最初のページの、長さが $L2$ である画像のデータを直接取得する。判断ユニット20が現在のページが最初のページではないと判断すると、選択スイッチがゼロを選択する。このとき、減算器の値が $L2$ であるので、ページの印刷長さが $L2$ として得られる。計数器50に入力された値がゼロであるため、計数器50が遅延数を数える必要はなく、データ読取りユニット60が最初のページの、長さが $L2$ である画像のデータを直接取得する。

10

【0037】

図7は、本発明に係る制御方法および制御装置により行われた印刷の効果を示す模式図である。図7に示すように、画像形成要素群1および3に関しては、各ページにおける有効印刷距離が $L2$ であって、画像形成要素群2が距離 a だけ遅延してから印刷をスタートし、最初のページにおける有効印刷距離が $(L2 - a)$ であって、それ以降のページにおける有効印刷距離がすべて $L2$ である。

20

【0038】

上記の説明から分かるように、画像形成要素群1および3は、画像形成要素群2の制御装置と同じ制御装置を使用することができるため、他の制御装置をさらに設置する必要がなくなり、開発の困難性が低くなる。さらに、本発明の制御装置は、汎用ハードウェアを用いて実現されるため、リアルタイムであって、安定性が高く、使用が簡単であり、デジタルインクジェット印刷装置を間欠輪転印刷装置に完全に融合させた。新たな工程が追加されるとともに、従来の間欠輪転印刷技術の印刷効率が維持された。さらに、上記制御装置に設置されたレジスタスタックに格納された距離を簡単に変更することができるため、さまざまな大きさの部品に適合する異なる飛び距離に変更することが容易になり、デジタルインクジェット印刷装置の使用範囲が拡大された。

30

【0039】

上記のように、添付図面および実施形態を参照しながら、本発明を詳細に説明したが、本発明が上記に開示した特定の実施形態に限定されず、明細書により開示された技術案に基づく任意の変更が本発明の保護範囲に含まれていることは、理解すべきである。

【 図 1 】

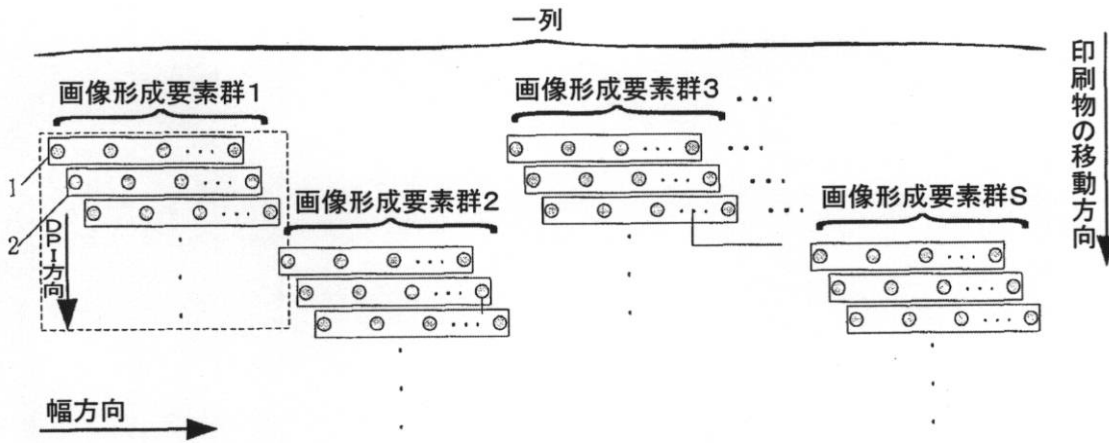


图 1

【 図 2 】

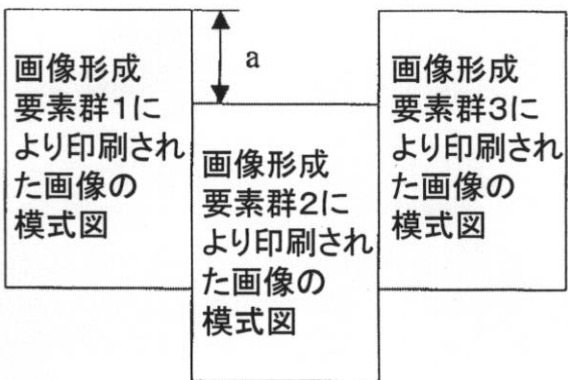


图 2

【 図 3 】

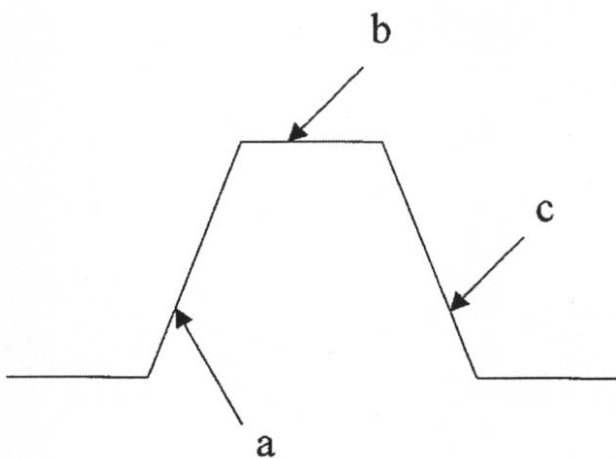


图 3

【 図 4 】

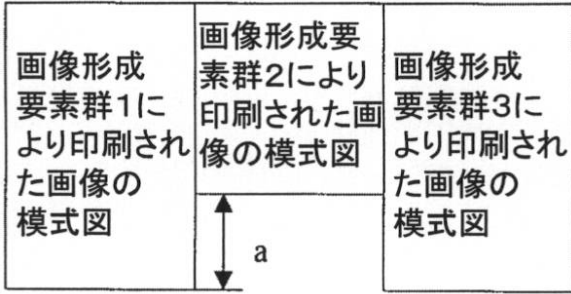


图 4

【 図 5 】

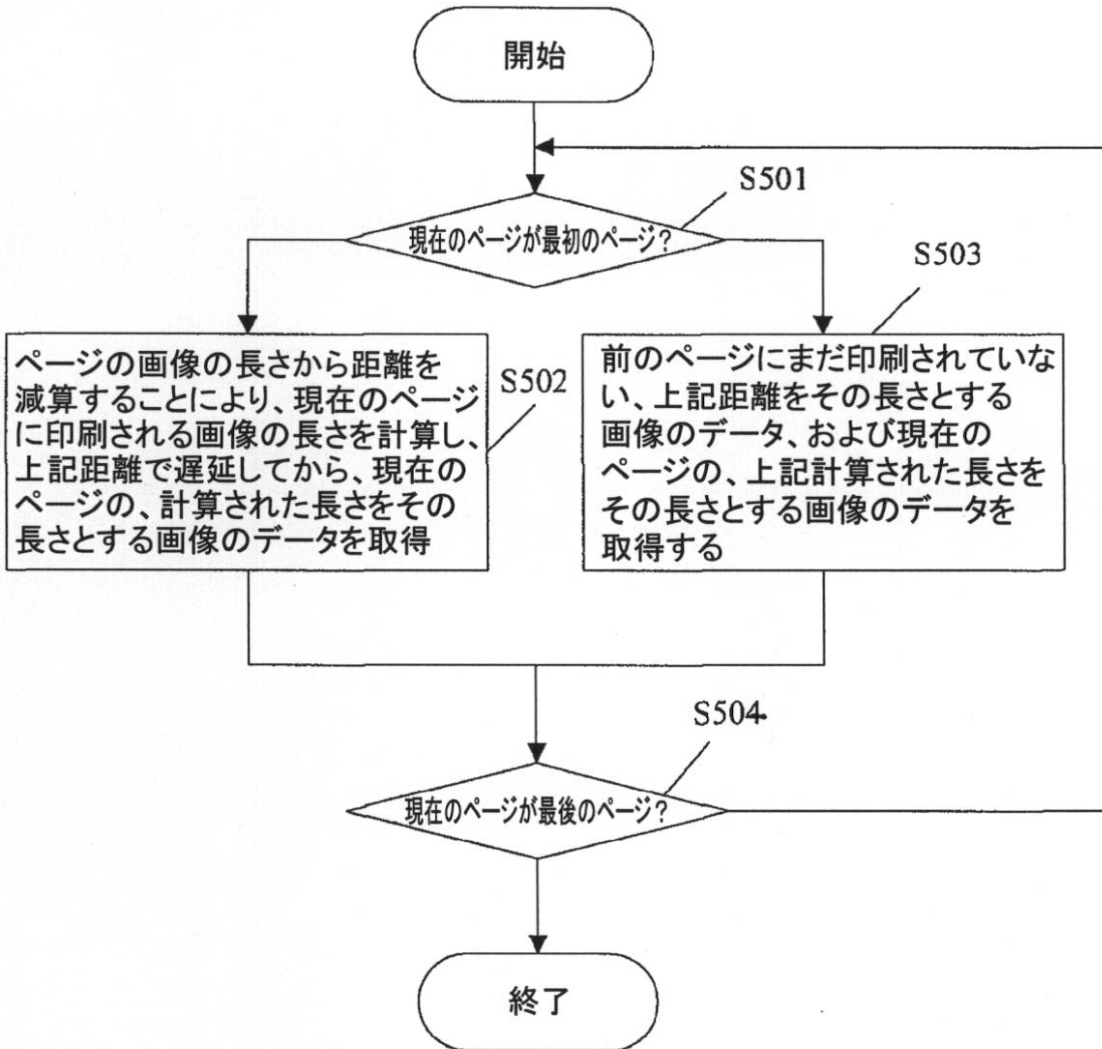


图 5

【 図 6 】

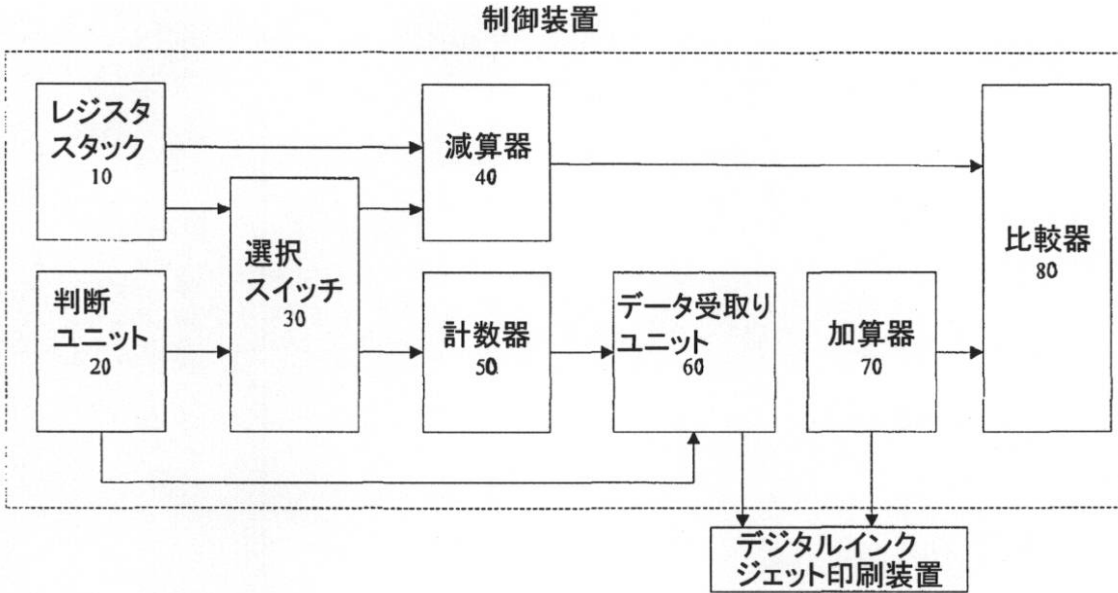


图 6

【 図 7 】

画像形成要素群1により印刷された画像の模式図	画像形成要素群2により印刷された画像の模式図	画像形成要素群3により印刷された画像の模式図
画像形成要素群1により印刷された画像の模式図	画像形成要素群2により印刷された画像の模式図	画像形成要素群3により印刷された画像の模式図
	↑ a ↓	

图 7

【 手続 補正書 】

【 提出日 】平成25年8月22日 (2013.8.22)

【 手続 補正 1 】

【 補正対象書類名 】明細書

【 補正対象項目名 】0 0 0 7

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 0 0 0 7 】

図 3 は、間欠輪転印刷装置における印刷物の前進段階中の速度曲線図である。図 3 に示すように、印刷工程において、間欠輪転印刷装置は、先に印刷物を加速させ（A．加速段階）、印刷物を所定の速度まで加速させてから、印刷物を一定の距離だけ等速移動させ（B．等速移動段階）、それから後退のために印刷物を減速させる（C．減速段階）。この期間中、印刷物は常に前進する。加速段階において印刷物の前進距離が L_1 、等速移動段階において印刷物の前進距離が L_2 （スキップ距離という）および減速段階において印刷物の前進距離が L_3 と仮定すれば、すべての前進期間において印刷物の前進距離 L は、 $L_1 + L_2 + L_3$ である。しかしながら、実際には、間欠輪転印刷装置は、定速段階のみ

において印刷を行う。すなわち、前進距離のうち、距離 L_2 のみが有効であって、他の距離は無効である。次に、後退段階において、印刷物は $L_1 + L_3$ という距離だけ後退するが、印刷は行われない。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

【図 1】デジタルインクジェット印刷装置において画像形成要素を実装する方法を示す模式図である。

【図 2】デジタルインクジェット印刷装置においてすべての画像形成要素が同時に印刷するときの効果を示す模式図である。

【図 3】間欠輪転印刷装置における印刷物の前進段階中の速度曲線図である。

【図 4】全輪転印刷装置と同一の制御モードを間欠輪転印刷装置に用いて印刷するときの効果を示す模式図である。

【図 5】本発明に係る間欠輪転印刷装置においてデジタルインクジェット印刷装置に多色インクジェット印刷を実行させるための制御方法を示すフローチャートである。

【図 6】本発明に係る間欠輪転印刷装置においてデジタルインクジェット印刷装置に多色インクジェット印刷を実行させるための制御装置の構成を示すブロック図である。

【図 7】本発明に係る制御方法により行われた印刷の効果を示す模式図である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 3】

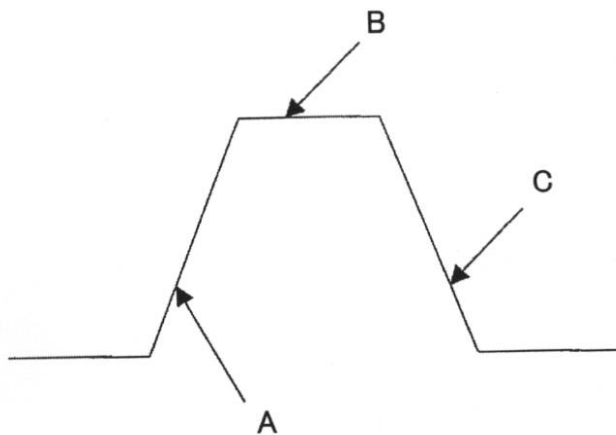


図 3

【手続補正 4】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 5 】

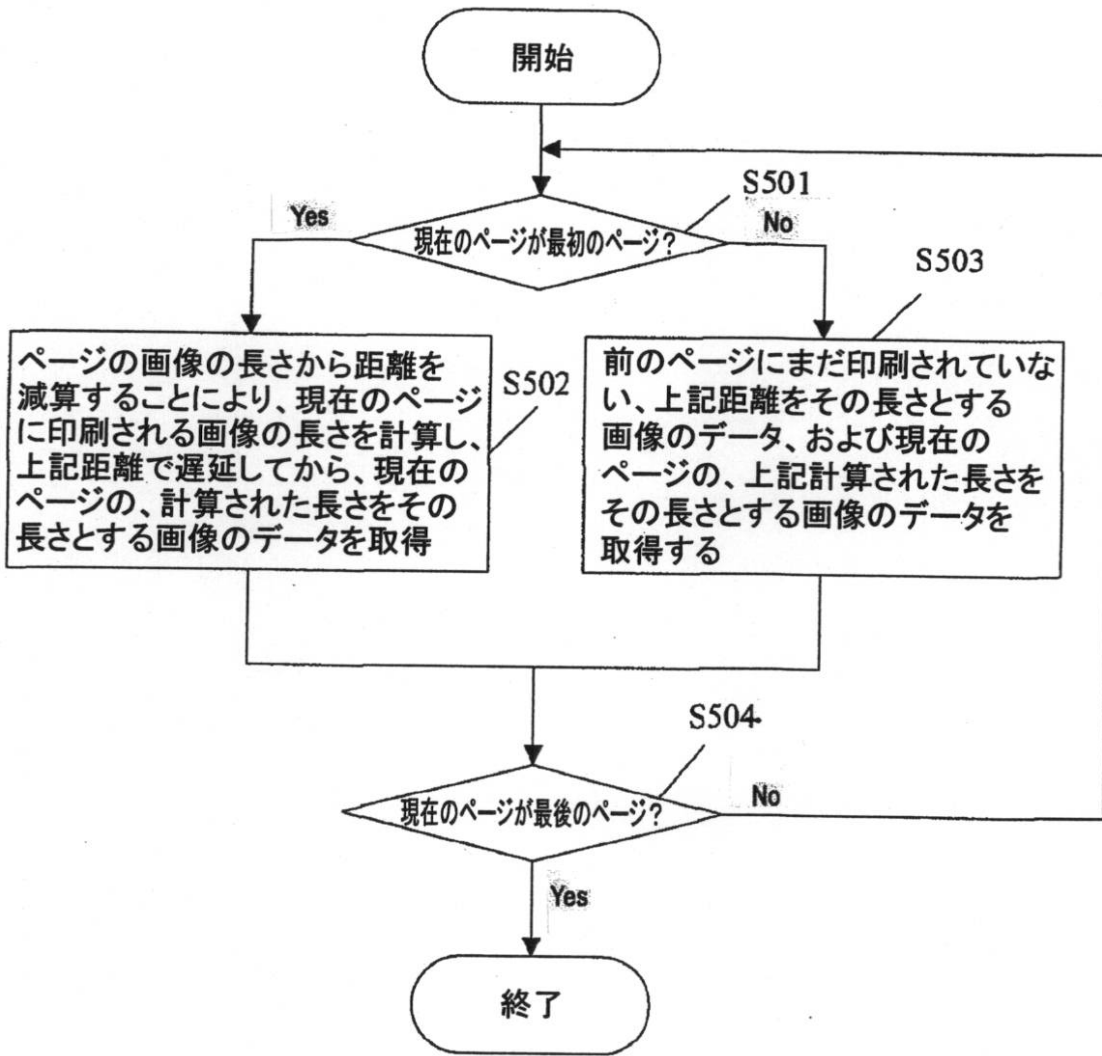


图 5

- 【 手続補正 5 】
- 【 補正対象書類名 】 図面
- 【 補正対象項目名 】 図 6
- 【 補正方法 】 変更
- 【 補正の内容 】

【図 6】

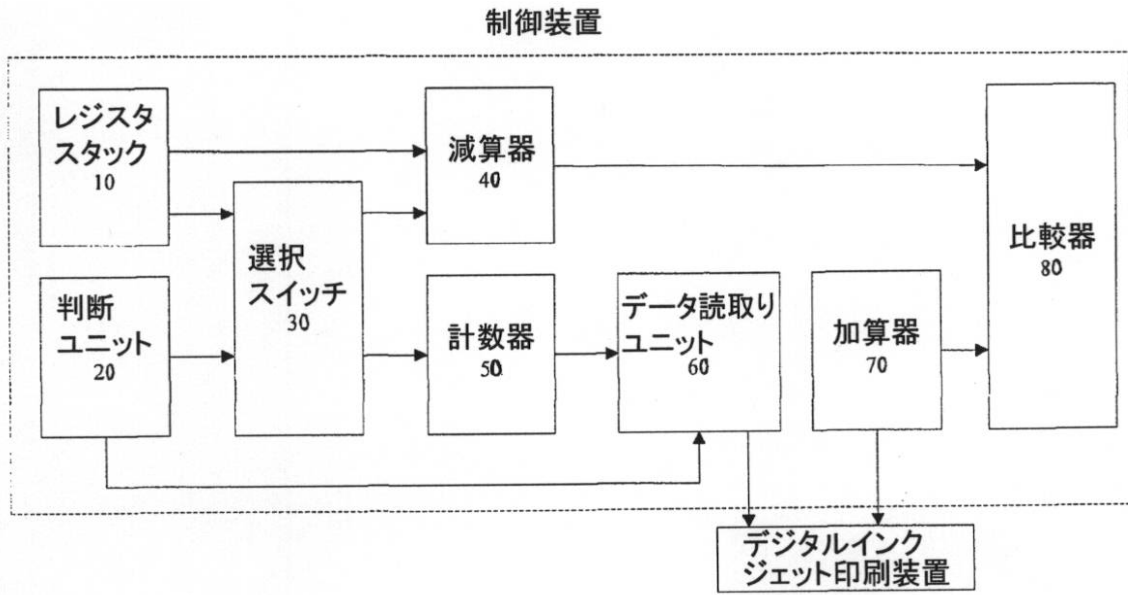


图 6

【 國際調查報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2011/084978
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
See the extra sheet		
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)		
IPC: B41J2/-; B41F; G06F3/13; G06K15/-		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
WPL,EPODOC,CNPAT,CNKI: delay+,zigzag+,stagger+,Z,overlap+,superpos+,ink,jet+,2C057/AG15/FT,2C057/AF31/FT, 2C057/AM28/FT,2C057/EA08/FT,2C056/EIA22/FT,B41J2/045D53/EC		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 202053680 U (UNIV PEKING FOUNDER GROUP CO LTD et al.) 30 Nov. 2011 (30.11.2011)the whole document	1-9
A	CN 201538103 U (WU, Dongjie)04 Aug. 2010 (04.08.2010) the whole document	1-9
A	JP 2005-053167 A (FUJI XEROX CO LTD)03 Mar. 2005 (03.03.2005) the whole document	1-9
A	CN 101372172 A (SONY CORP)25 Feb. 2009 (25.02.2009) the whole document	1-9
A	JP 2007-253337 A (DAINIPPON SCREEN MFG)04 Oct. 2007 (04.10.2007) the whole document	1-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 application or patent 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 25 Mar. 2012(25.03.2012)	Date of mailing of the international search report 05 Apr.2012(05.04.2012)	
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451	Authorized officer WANG Fang Telephone No. (86-10) 62085096	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/084978

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202053680 U	30.11.2011	none	
CN 201538103 U	04.08.2010	none	
JP 2005-053167 A	03.03.2005	US 2005062784 A1	24.03.2005
CN 101372172 A	25.02.2009	US 2009051717 A1	26.02.2009
		JP 2009-051066 A	12.03.2009
		KR 20090021325 A	03.03.2009
JP 2007-253337 A	04.10.2007	none	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/084978

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J2/01 (2006.01) i
B41J2/07 (2006.01) i
B41J29/393 (2006.01) i
B41F13/04 (2006.01) i

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2011/084978
A. 主题的分类		
参见附加页		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: B41J2/-; B41F; G06F3/13; G06K15/-		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
WPL,EPODOC,CNPAT,CNKI: 北大方正, 间歇, 延迟, 交错, 错位, Z 字, 之字, 重叠, 重迭, 第一页, 当前页, 数据, delay+, zigzag+, stagger+, Z, overlap+, superpos+, ink, jet+, 2C057/AG15/FT, 2C057/AF31/FT, 2C057/AM28/FT, 2C057/EA08/FT, 2C056/HA22/FT, B41J2/045D53/EC		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 202053680 U(北大方正集团有限公司等)30.11 月 2011(30.11.2011)全文	1-9
A	CN 201538103 U(吴东杰)04.8 月 2010(04.08.2010)全文	1-9
A	JP 2005-053167 A(FUJI XEROX CO LTD)03.3 月 2005(03.03.2005)全文	1-9
A	CN 101372172 A(索尼株式会社)25.2 月 2009(25.02.2009)全文	1-9
A	JP 2007-253337 A(DAINIPPON SCREEN MFG)04.10 月 2007(04.10.2007)全文	1-9
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型:		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件		“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利		“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)		“&” 同族专利的文件
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		
国际检索实际完成的日期 25.3 月 2012(25.03.2012)	国际检索报告邮寄日期 05.4 月 2012 (05.04.2012)	
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451	受权官员 王芳 电话号码: (86-10) 62085096	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/084978

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 202053680 U	30.11.2011	无	
CN 201538103 U	04.08.2010	无	
JP 2005-053167 A	03.03.2005	US 2005062784 A1	24.03.2005
CN 101372172 A	25.02.2009	US 2009051717 A1	26.02.2009
		JP 2009-051066 A	12.03.2009
		KR 20090021325 A	03.03.2009
JP 2007-253337 A	04.10.2007	无	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2011/084978

主题的分类

B41J2/01 (2006.01) i

B41J2/07 (2006.01) i

B41J29/393 (2006.01) i

B41F13/04 (2006.01) i

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, T J, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, R O, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, H U, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI , NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

(71)出願人 507232478

北京大学

PEKING UNIVERSITY

中華人民共和国北京市 海 淀区 頤 和 園 路5号

No. 5, Yiheyuan Road, Haidian District, Beijing 100871, China

(71)出願人 507232456

北京北大方正 電 子有限公司

BEIJING FOUNDER ELECTRONICS CO., LTD.

中華人民共和国北京市 海 淀区上地五街9号方正大厦

Founder Building, No. 9, Shangdiwu Street, Ha idian District, Beijing 100085, China

(71)出願人 513157280

北京北大方正技術研究院有限公司

PEKING UNIVERSITY FOUNDER R & D CENTER

中華人民共和国100871北京市成府路298号中関村方正大厦4層

4 Floor, Zhongguancun Founder Building No. 2 98 Chengfu Road Haidian District Beijing 100 871, China

(74)代理人 110001195

特許業務法人深見特許事務所

(72)発明者 黄 建 梅

中華人民共和国100085北京市 海 淀区上地五街九号方正大厦

(72)発明者 楊 涛

中華人民共和国100085北京市 海 淀区上地五街九号方正大厦

(72)発明者 陳 峰

中華人民共和国100085北京市 海 淀区上地五街九号方正大厦

Fターム(参考) 2C056 EA30 EB58 EC07 EC12 EC13 EC25 EC33 EC34 EC36 EC37

EC39 EC79 FA13 HA29