

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有權機關
國際事務局



(43) 國際公開日
2015年10月8日(08.10.2015)

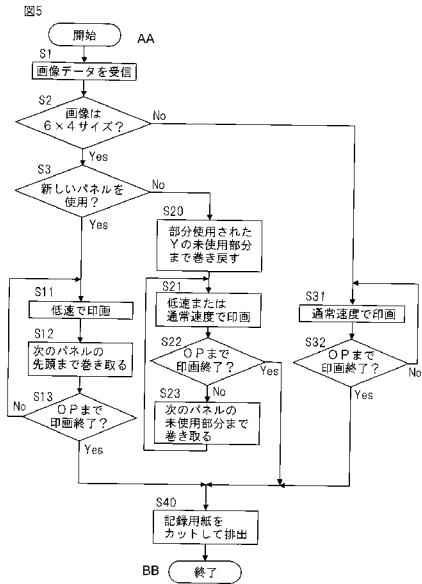
10) 国際公開番号

WO 2015/151538 A1

[続葉有]

(54) Title: IMAGE FORMING DEVICE AND IMAGE FORMING METHOD

(54) 発明の名称：画像形成装置および画像形成方法



- S1 Receive image data
- S2 6×4 image?
- S3 Use new panel?
- S11 Print at normal speed
- S12 Wind until start of next panel
- S13, S22 Printing completed up to OP?
- S20 Rewind until unused portion of partially used Y
- S21 Print at low or normal speed
- S23 Wind until unused portion of next panel
- S31 Print at normal speed
- S40 Cut and discharge recording paper
- AA Start
- BB End

(57) Abstract: The present invention minimizes heat-induced damage to a transfer medium when a transfer material region is partially used. An image forming device (1), having: transportation units (4A, 4B) for transporting a strip-shaped transfer medium (4) in which a plurality of transfer material regions (Y, M, C, OP) having a first size and respectively corresponding to a plurality of transfer materials are repeatedly arranged in a predetermined sequence along the longitudinal direction; and an image forming unit (3) for heat-transferring the transfer material for each of the transfer material regions and forming on a recording medium an image that has a first size or a second size that is up to half the size of the first size. When an image having the second size is formed, there is used in the image forming unit either an unused portion included in each transfer material region already used to form an image having the second size or a new transfer material region on the transfer medium. An image having the second size in which a new transfer material region is used is formed at a slower speed than that for forming of an image having the first size.



MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明 細 書

発明の名称：画像形成装置および画像形成方法

技術分野

[0001] 本発明は、画像形成装置および画像形成方法に関する。

背景技術

[0002] 帯状の転写媒体の長手方向に繰り返し配置された複数の転写材料領域ごとに転写材料を転写することにより記録媒体上に画像形成を行う画像形成装置が知られている。特に、転写材料領域を部分使用して転写材料領域の半分以下の大きさで画像形成を行った後、転写媒体を巻き戻し、部分使用された転写材料領域の未使用部分を使用して同じ大きさで新たな画像形成を行うことができる画像形成装置が知られている。

[0003] 例えば、特許文献1には、2Lサイズ対応のインクリボンを用いてLサイズ印字を行う場合、通常考えられるインクリボンの各インクの先頭方向（インクリボン巻き取り方向）からの使用に代えて、後方（インクリボン巻き戻し方向）から使用する熱転写カラープリンタが記載されている。

[0004] また、特許文献2には、インクリボンのインク層の面よりも小さいサイズの複数枚の画面をプリントする機能を有し、先にプリントした画像の平均階調値を基にインクリボンが受けた熱ダメージの大きさを判定し、次の画像のプリントの際に、インクリボンを巻き戻して残りの未使用部分を使用するか、またはインクリボンの新たな部分を使用するかを制御するプリンタが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2004-202941号公報

特許文献2：特開2007-090798号公報

発明の概要

[0006] 昇華型のプリンタ、熱溶融型プリンタなどの画像形成装置では、転写材料

を記録媒体に転写するときに加えられる熱により、インクリボンなどの転写媒体がダメージを受ける。特に、形成される画像の濃度が濃くなるほど、このダメージは大きくなつて、転写媒体が伸びてしまう。そのような転写媒体を巻き戻し、部分使用された転写材料領域の未使用部分を使用して新たな画像形成を行うと、転写媒体上で転写材料が抜けた部分に皺が発生するため、形成される画像の画質がその皺により損なわれるおそれがある。

- [0007] そこで、本発明は、転写材料領域を部分使用するときに転写媒体が熱により受けるダメージを抑えることを目的とする。
- [0008] 画像形成装置は、複数の転写材料にそれぞれ対応する第1の大きさの複数の転写材料領域が予め定められた順序で長手方向に繰り返し配置された帯状の転写媒体を搬送する搬送部と、転写材料領域ごとに加熱により転写材料を転写して、記録媒体上に第1の大きさまたは第1の大きさの半分以下である第2の大きさの画像を形成する画像形成部とを有し、画像形成部は、第2の大きさの画像を形成するときに、第2の大きさの画像形成に既に使用された各転写材料領域に含まれる未使用部分か、または転写媒体の新たな転写材料領域を使用し、新たな転写材料領域を使用した第2の大きさの画像形成を、第1の大きさの画像形成と比べて低速で行うことを特徴とする。
- [0009] 上記の画像形成装置では、画像形成部は、第2の大きさの画像形成に既に使用された各転写材料領域に含まれる未使用部分を使用した第2の大きさの画像形成を、第1の大きさの画像形成と同じ速度または新たな転写材料領域を使用した第2の大きさの画像形成と同じ速度で行うことが好ましい。
- [0010] 上記の画像形成装置では、画像形成部は、第1の大きさの画像を形成するときと比べて低速で第2の大きさの画像を形成するときに、第1の大きさの画像を形成するときと比べて低温で転写材料領域を加熱することが好ましい。
- [0011] 上記の画像形成装置では、画像形成部は、第2の大きさの画像を形成するときに、第1の大きさの画像を形成するときと単位面積当たり同じ熱量を転写材料領域に加えることが好ましい。

- [0012] 上記の画像形成装置では、画像形成部は、新たな転写材料領域を使用して第2の大きさの画像を形成するときに、転写媒体の搬送方向に沿った各転写材料領域の前半部分を使用することが好ましい。
- [0013] また、画像形成方法は、複数の転写材料にそれぞれ対応する第1の大きさの複数の転写材料領域が予め定められた順序で長手方向に繰り返し配置された帯状の転写媒体を搬送する搬送工程と、転写材料領域ごとに加熱により転写材料を転写して、記録媒体上に第1の大きさまたは第1の大きさの半分以下である第2の大きさの画像を形成する画像形成工程とを有し、画像形成工程では、第2の大きさの画像を形成するときに、第2の大きさの画像形成に既に使用された各転写材料領域に含まれる未使用部分か、または転写媒体の新たな転写材料領域を使用し、新たな転写材料領域を使用した第2の大きさの画像形成を、第1の大きさの画像形成と比べて低速で行うことを特徴とする。
- [0014] 上記の画像形成装置および画像形成方法によれば、転写材料領域を部分使用するときに転写媒体が熱により受けるダメージを抑えることができる。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1]プリンタ1の概略構成を説明するための図である。
- [図2] (A) および (B) は、図1のヘッド3の周辺を拡大した図である。
- [図3] (A) ~ (D) は、インクリボン4の動きを説明するための図である。
- [図4] (A) ~ (C) は、印画速度、ヘッド温度およびリボン伸び量の関係を説明するためのグラフ、ならびに通常の印画速度で印画するときと低速で印画するときのヘッド3の通電波形の例を示すグラフである。
- [図5] プリンタ1の動作例を示したフローチャートである。

発明を実施するための形態

- [0016] 以下、図面を参照しつつ、画像形成装置および画像形成方法について説明する。ただし、本発明が図面または以下に記載される実施形態に限定されるものではないことを理解されたい。
- [0017] 図1は、プリンタ1の概略構成を説明するための図である。なお、図1で

は、プリンタ 1 が備える各構成要素の内で、説明のために必要な部分のみを示し、その他の構成要素については省略している。

- [0018] プリンタ 1（画像形成装置の一例）は、ヘッドに対してロール状の記録用紙（記録媒体の一例）を往復動させることによって、記録用紙に画像形成を複数回繰り返すことで、同一紙面上に、例えばイエロー、マゼンタおよびシアンの複数色で画像を形成するプリンタである。以下では、画像形成のことを「印画」ともいう。
- [0019] プリンタ 1 は、ロール状の記録用紙 10 をロール紙ホルダ 2 に保持しておき、このロール紙ホルダ 2 からほどかれた記録用紙 10 の記録面上に画像を形成する。ロール状の記録用紙 10 をロール紙ホルダ 2 に保持させるには、例えば、ロール状の記録用紙 10 が有する中心軸をロール紙ホルダ 2 によって回転自在に支持させる。これによって、記録用紙 10 は、ロール紙ホルダ 2 に回転可能に収納される。
- [0020] 画像形成は、インクリボン 4（転写媒体の一例）を記録用紙 10 の記録面に当接させながら、ヘッド 3 によって所定位置にインクを記録することによって行われる。その際は、インクリボン 4 と記録用紙 10 を重ねて移動させて、ヘッド 3 とプラテンローラ 9 の間に通過させる。ヘッド 3 は、プラテンローラ 9 に対して移動可能に構成され、画像形成時にプラテンローラ 9 に押圧されて接触する。プリンタ 1 は、ヘッド 3 を構成する発熱体を所定のパターンで発熱させて、インクリボン 4 から記録用紙 10 の上に画像を転写することにより、画像を形成する。
- [0021] カラー画像を形成するには、画像形成する色に対応したイエロー、マゼンタおよびシアン（転写材料の一例）のインク領域を、インクリボン 4 の巻取り方向に沿ってインクリボン 4 に順に用意しておき、インクリボン 4 を巻き取りながらインク領域をヘッド 3 に通過させる動作を、色毎に繰り返す。インクリボン 4 は、供給側リボンローラ 4 A から供給され、巻取側リボンローラ 4 B に巻き取られる。以下、これらのローラを単に、「リボンローラ 4 A, 4 B」ともいう。インクリボン 4 は、供給側リボンローラ 4 A とヘッド 3

の間にあるリボンガイドローラ 15 や、ヘッド 3 と一緒に構成されたリボンガイド部 16（図 2（A）を参照）によって案内される。

[0022] 記録用紙 10 は、各色の画像形成において、一旦ヘッド 3 の位置を通過して画像を形成する長さに応じた紙送り（巻きほどき）が行われた後、巻戻しが行われる。ヘッド 3 は、この記録用紙 10 を巻き戻す過程において画像を形成する。プリンタ 1 は、画像形成の際、記録用紙 10 の同一の画像形成領域に各色の画像を重ねて形成するために、記録用紙 10 を往復動させる。この記録用紙 10 の往復動は、記録用紙 10 の搬送経路に設けられたグリップローラ 17 とピンチローラ 18 により行われる。これらのローラにより記録用紙 10 の搬送方向に応じてロール紙ホルダ 2 の回転方向を変えて、記録用紙 10 の巻きほどきと巻戻しが繰り返される。画像形成が行われないときには、グリップローラ 17 に対してピンチローラ 18 が離間して、記録用紙 10 が解放される。一方、画像形成時には、グリップローラ 17 とピンチローラ 18 が、記録用紙 10 を挟んで搬送する。このようにして、プリンタ 1 は、記録用紙 10 をヘッド 3 に対して往復動させ、記録用紙 10 の同一の画像形成領域に対して複数回の画像形成を繰り返して行う。

[0023] なお、インクリボン 4 は、イエロー、マゼンタおよびシアンのインク領域に加えてオーバーコート層（転写材料の一例）を備える。全色の画像形成が終了した記録用紙 10 の記録面上は、このオーバーコート層で覆われることによって保護される。

[0024] また、プリンタ 1 は、排出経路 13 上であって排出口 6 の直前の位置に記録用紙切断部 5 を備える。画像形成が終了した記録用紙 10 は、ヘッド 3 の部分を通過した後、排出経路 13 を通過し、プリンタ 1 の筐体 7 に設けた排出口 6 からプリンタ外部に排出される。記録用紙切断部 5 は、排出口 6 から外部に送り出された記録用紙 10 を、排出口 6 の手前的位置で切断する。これによって、カットされた記録用紙 10 は、排出口 6 から取り出される。

[0025] さらにプリンタ 1 は、制御部 30、データメモリ 31、記録用紙駆動部 32、ヘッド駆動部 33、インクリボン駆動部 34、切断制御部 35、通信イ

ンタフェース36およびタイマ37を備える。

- [0026] 制御部30は、プリンタ1の全体の動作を制御する。制御部30は、CPUやRAM、ROMなどを含み、ROMに予め記憶されたプログラムをRAMにロードして実行することにより、後述する画像形成処理を実行する。データメモリ31は、通信インタフェース36を介してホストコンピュータから受信された画像データを蓄積する記憶領域である。
- [0027] 記録用紙駆動部32は、グリップローラ17とピンチローラ18で記録用紙10を挟んで記録用紙10を駆動する。記録用紙駆動部32は、グリップローラ17およびロール紙ホルダ2を回転駆動することによって記録用紙10を送り出す。また記録用紙駆動部32は、駆動方向を反転させてグリップローラ17およびロール紙ホルダ2を回転駆動することによって、送り出された記録用紙10を巻き戻す。プリンタ1は、送り出された記録用紙10が巻き戻されるときに、記録用紙10上に画像を形成する。
- [0028] ヘッド駆動部33は、画像データに基づいてヘッド3を駆動し、記録用紙10上に画像を形成する。ヘッド3は、昇華型のプリンタ、熱溶融型プリンタなどの各種の画像形成方式に応じた機構を用いることができる。プリンタ1では、記録媒体上に画像を形成する画像形成部の一例として、ヘッド3や、プラテンローラ9、ヘッド駆動部33が設けられている。
- [0029] インクリボン駆動部34は、供給側リボンローラ4Aと巻取側リボンローラ4Bを駆動し、ヘッド3の駆動と同期してインクリボン4をヘッド3に対して移動させる。インクリボン駆動部34はインクリボン4の巻戻し機構も備えており、巻取り方向（順方向）とは逆方向である巻戻し方向にインクリボン4を駆動可能である。プリンタ1では、帯状の転写媒体を搬送する搬送部の一例として、リボンローラ4A、4Bや、インクリボン駆動部34が設けられている。
- [0030] 切断制御部35は、記録用紙10が排出経路13を経由し排出口6から外部に排出されるときに、記録用紙10の記録部分の後端を切断して1枚ずつに切り分けるように記録用紙切断部5を制御する。

- [0031] 通信インターフェース36は、通信ケーブルを介してホストコンピュータとの間でデータを送受信する。タイマ37は、例えば、インクリボン4のインク領域より小さいサイズの2枚の画像データをホストコンピュータから予め定められた時間内に続けて受信した場合に、その2枚の画像データを同じインク領域内に割り付けて画像形成する処理を行うために、経過時間を計測する。
- [0032] 図2(A)および図2(B)は、図1のヘッド3の周辺を拡大した図である。図2(A)は、1つの色について画像形成が始まるときのヘッド3と記録用紙10の位置関係を示す。一方、図2(B)は、1つの色についての画像形成が終わるときのヘッド3と記録用紙10の位置関係を示す。なお、図2(A)では、画像形成中のヘッド3の位置を実線で、画像形成していないときのヘッド3の位置を破線で、それぞれを1つの図に重ねて表示している。
- [0033] 図2(A)に示すように、1つの色について画像形成が始まるときには、まず、記録用紙10上の画像形成領域の長さに応じて記録用紙10が矢印A方向に送り出され、記録用紙10の端部10Eが図中左側に来る。例えば、イエローについての画像形成が始まるときには、ヘッド3が画像を形成する位置Phに、イエローのインク領域の先頭と記録用紙10上の画像形成領域の先頭とが位置合わせされる。以下では、インクリボン4の搬送経路上で、ヘッド3が画像を形成する位置のことを、「ヘッド位置Ph」という。ヘッド位置Phにおいてインクリボン4と記録用紙10が重なった状態で、記録用紙10は矢印B方向に、インクリボン4は矢印C方向にそれぞれ搬送されながら、ヘッド3により記録用紙10上にイエローについての画像形成が行われる。
- [0034] イエローの画像形成が終わり図2(B)に示す状態になると、記録用紙10が再び矢印A方向に送り出される。これにより、ヘッド3と記録用紙10の位置関係は、再び図2(A)と同じ状態になる。そして、次のマゼンタのインク領域の先頭と記録用紙10上の画像形成領域の先頭とがヘッド位置P

hに位置合わせされ、マゼンタの画像形成が行われる。このように、記録用紙10は、図中の左右に行き来しながらイエロー、マゼンタ、シアンおよびオーバーコートについて画像形成される。その後、記録用紙10は矢印A方向に送られ、記録用紙切断部5により画像後端で切斷されて排出される。

[0035] インクリボン4は、巻取側リボンローラ4Bに巻き取られるときに矢印C方向に搬送され、供給側リボンローラ4Aに巻き戻されるときに矢印D方向に搬送される。矢印C方向と矢印D方向は、それぞれ巻取り方向と巻戻し方向に対応する。インクリボン4については、供給側リボンローラ4Aから巻取側リボンローラ4Bに向かう矢印C方向が、上流から下流への向きになる。これは、記録用紙10がヘッド3やプラテンローラ9を通って、排出経路13を経て排出される矢印A方向とは逆向きである。

[0036] プリンタ1では、イエロー、マゼンタ、シアンおよびオーバーコートが順次塗布されたインクリボン4の各インク領域の境界を検出するためのリボンセンサ8が、ヘッド3に対しインクリボン4の巻取り方向の下流側に設けられている。リボンセンサ8は、転写材料領域同士の境界を検出する検出部の一例である。リボンセンサは、各色の印画が終わってインクリボン4がさらに巻き取られるときに、次の領域の境界を検出する。以下では、各色のインク領域やオーバーコートの領域（転写材料領域の一例）のことを「パネル」といい、各パネルの境界のことを「パネル境界」という。また、インクリボン4の搬送経路上で、リボンセンサ8が設けられている位置Ps（検出位置）のことを、「センサ位置Ps」という。

[0037] なお、リボンセンサは、各パネル境界を検出できる範囲内であればどこに配置してもよい。例えば、ヘッド3に対しインクリボン4の巻取り方向の上流側にリボンセンサを配置してもよい。

[0038] プリンタ1では、リボンセンサ8として透過型カラーセンサが用いられる。透過型カラーセンサは、インクリボン4の搬送経路を挟んで対向する位置にそれぞれ設けられた投光側リボンセンサと受光側リボンセンサで構成される。なお、投光側リボンセンサと受光側リボンセンサを互いに逆の位置に配

置してもよい。

- [0039] また、図示しないが、リボンローラ4A, 4Bのどちらか一方か、または両方は、インクリボン4の移送量を検出するエンコーダを備えている。インクリボン駆動部34は、そのエンコーダのパルス数や、リボンローラ4A, 4Bのどちらか一方か、または両方の巻き径、リボンセンサ8の検出結果などに基づいて、ヘッド3のヘッド位置Phに各パネルの先頭を位置決めするために必要な送り量を算出する。インクリボン駆動部34は、その送り量に応じてインクリボン4を搬送することにより、ヘッド位置Phに各パネルの先頭を位置決めする。
- [0040] 記録用紙10上に画像形成できる長さはインクリボン4の各色の長さに依存する。プリンタ1は、例えばL版、2L版の写真に相当する画像を形成する場合には、それぞれ、L版、2L版の寸法に応じた長さを有するインクリボン4を使用する。ただし、プリンタ1は、インクリボン4が対応する長さより短い画像も形成できる。例えば、2L版のインクリボンが取り付けられているときには、プリンタ1は、2L版の他、L版の画像を形成することができる。
- [0041] なお、リボンローラ4A, 4Bのどちらか一方には、インクリボン4の特性に関するデータ、累計使用量（残使用可能量）などの情報を記憶するRFIDタグが内蔵されている。このRFIDタグの情報は、プリンタ1の印画条件（ヘッド3の通電条件）を設定するために用いられる。
- [0042] このように、プリンタ1は、インクリボン4のパネルのサイズより小さなサイズの画像を印画可能である。以下では、例えば、各パネルのサイズが6×8インチ（152×203mm）のインクリボン4を使用して、サイズが6×8インチか、またはその半分である6×4インチ（152×101mm）の画像を形成する場合を説明する。ただし、サイズはこれらに限定されず、面積が2倍以上異なる2つのサイズの組について、以下の動作例は適用可能である。例えば、2つのサイズの組は、A5サイズ（148×210mm）とA6サイズ（105×148mm）や、2Lサイズ（127×178m

m) とLサイズ（89×127mm）などでもよい。なお、以下では、サイズが6×8インチであることを「6×8サイズ」といい、サイズが6×4インチであることを「6×4サイズ」という。6×8サイズは第1の大きさの一例であり、6×4サイズは第1の大きさの半分以下である第2の大きさの一例である。

- [0043] ホストコンピュータから6×8サイズの画像形成を指示されたときには、プリンタ1は、イエロー、マゼンタ、シアンおよびオーバーコートのそれについて、6×8サイズのパネルの全面を使用して、記録用紙10上にその画像を形成する。
- [0044] 一方、ホストコンピュータから6×4サイズの画像形成を指示されたときには、プリンタ1は、イエロー、マゼンタ、シアンおよびオーバーコートのそれについて、インクリボン4の巻取り方向（順方向）に対する6×8サイズのパネルの前半部分または後半部分を使用して、記録用紙10上にその画像を形成する。その際、先の6×4サイズの画像形成により半分未使用となったパネルがない場合には、プリンタ1は、新たなパネルの前半部分を使用する。半分未使用のパネルがある場合には、プリンタ1は、その未使用部分（部分使用されたパネルの後半部分）を使用する。
- [0045] プリンタ1では、ヘッド3は、新たなパネルの前半部分を使用した6×4サイズの画像形成を、6×8サイズの画像形成と比べて低速で行う。すなわち、制御部30は、新たなパネルの前半部分を使用して6×4サイズの画像を形成するときに、6×8サイズの画像形成時よりも長い印画周期でヘッド3をプラテンローラ9に押圧させることにより、インクリボン4の各色インクおよびオーバーコートをより低速で記録用紙10に転写させる。このように、プリンタ1では、新たなパネルを部分使用するときに速度を落として印画することにより、転写の際にインクリボン4が受けるダメージを少なくする。これにより、そのパネルの未使用部分（後半部分）を使用して6×4サイズの画像を形成するときに、そのパネルに皺が発生しないようにする。
- [0046] 一方、部分使用されたパネルの未使用部分（後半部分）を使用した6×4

サイズの画像形成については、ヘッド3は、 6×8 サイズの画像形成よりも低速または 6×8 サイズの画像形成と同じ速度で行う。

- [0047] 半分未使用のパネルを再使用するために、プリンタ1では、新たなパネルの前半部分を使用して 6×4 サイズの画像を形成したときには、そのパネルの後半部分が未使用であることを、例えばリボンローラ4A, 4Bのどちらか一方に内蔵されたRFIDタグに記憶しておく。そして、プリンタ1の制御部30は、その情報とホストコンピュータから指示された印画対象の画像サイズとから、新たなパネルを使用するか、またはインクリボン4を巻き戻して半分未使用のパネルを再使用するかを判定する。
- [0048] 新たなパネルを使用すると制御部30が判定した場合には、インクリボン駆動部34は、新たなイエローのパネルの先頭をヘッド位置Phに位置合わせする。一方、半分未使用のパネルを再使用すると制御部30が判定した場合には、インクリボン駆動部34は、半分未使用のイエローのパネルにおける未使用部分の先頭位置がヘッド位置Phに来るまで、インクリボン4の巻戻し機構によりインクリボン4を巻き戻す。
- [0049] 図3(A)～図3(D)は、インクリボン4の動きを説明するための図である。
- [0050] 図3(A)は、 6×8 サイズのインクリボン4を示す。領域40は全面使用済みのパネルであり、領域41は全面未使用のパネルである。領域40はイエローY0、マゼンタM0、シアンC0およびオーバーコートOP0のパネルを含み、領域41はイエローY1、マゼンタM1、シアンC1およびオーバーコートOP1のパネルを含む。領域40の左側および領域41の右側の図示しない範囲にも、イエロー、マゼンタ、シアンおよびオーバーコートの各パネルがこの順序で繰り返し配置されているとする。図3(A)は、領域40までのパネルが全面使用され、領域41を使用した印画開始前の状態を示している。ヘッド位置PhにイエローY1の先頭部分が位置している。
- [0051] 図3(B)は、ホストコンピュータからの印画指示により、領域41のパネルのうち、矢印C方向(順方向、巻取り方向)に対する前半部分を使用し

て、 6×4 サイズの画像が形成された後の状態を示す。インクリボン 4 は、印画時にインクリボン駆動部 3 4 によって巻取側リボンローラ 4 B に巻き取られ、矢印 C 方向に搬送される。上記の通り、新たなパネルの前半部分を使用した各色インクおよびオーバーコートについての 6×4 サイズの画像形成は、 6×8 サイズの画像形成と比べて低速で行われる。印画前に全面未使用のパネルだった領域 4 1 は、巻取り方向に対する前半部分が使用されて半分未使用のパネルになる。

[0052] 図 3 (C) は、さらにホストコンピュータから 6×4 サイズの印画指示を受信して、領域 4 1 のパネルの未使用部分である矢印 C 方向に対する後半部分を使用するときの印画前の状態を示す。このとき、インクリボン 4 は、インクリボン駆動部 3 4 によって、供給側リボンローラ 4 A に向けて矢印 D 方向（逆方向、巻戻し方向）に搬送される。そして、インクリボン 4 は、先の画像形成で前半部分が使用されたイエロー Y 1 の後半部分の先頭がヘッド位置 P h に来るまで巻き戻される。

[0053] 図 3 (D) は、領域 4 1 のパネルの後半部分を使用して、 6×4 サイズの画像が形成された後の状態を示す。インクリボン 4 は、印画時にインクリボン駆動部 3 4 によって巻取側リボンローラ 4 B に巻き取られ、矢印 C 方向に搬送される。上記の通り、半分未使用のパネルの後半部分を使用した各色インクおよびオーバーコートについての 6×4 サイズの画像形成は、 6×8 サイズの画像形成よりも低速または 6×8 サイズの画像形成と同じ速度で行われる。印画前に半分未使用のパネルだった領域 4 1 は、巻取り方向に対する後半部分が使用されて全面使用済みのパネルになる。この後は、次の領域 4 2 のパネルを使用して、新たな画像形成が行われる。

[0054] 図 4 (A) は、印画速度、ヘッド温度およびリボン伸び量の関係を説明するためのグラフである。図 4 (A) の左側のグラフは、印画時の経過時間 t と、ヘッド 3 の温度 T との関係の例を示す。また、図 4 (A) の右側のグラフは、ヘッド 3 の最高温度 T_{max} と、パネルの伸び量 Δ L との関係の例を示す。伸び量 Δ L の大きさは、インクリボン 4 のパネルが受けるダメージの大き

さと対応している。

[0055] P 1 は、 6×8 サイズの画像形成が行われるときの印画周期である。すなわち、 6×8 サイズの画像形成では、イエロー、マゼンタ、シアンおよびオーバーコートのそれぞれについて、ヘッド 3 をプラテンローラ 9 に押圧させたときのヘッド 3 の温度が、周期 P 1 で図 4 (A) のように変化する。各色インクを転写（発色）させるためには、ある温度 T 0 以上にヘッド 3 を加熱する必要がある。 6×8 サイズの画像形成では、図 4 (A) に示す Q 1 の面積に対応する熱量が、各パネルに加えられる。

[0056] 一方、P 2 は、新たなパネルの前半部分を使用して 6×4 サイズの画像形成が行われるときの印画周期である。すなわち、このときの 6×4 サイズの画像形成では、イエロー、マゼンタ、シアンおよびオーバーコートのそれぞれについて、ヘッド 3 をプラテンローラ 9 に押圧させたときのヘッド 3 の温度を、P 1 より長い周期 P 2 で図 4 (A) のように変化させる。このときの 6×4 サイズの画像形成では、図 4 (A) に示す Q 2 の面積に対応する熱量が、各パネルに加えられる。発色に必要なエネルギーは印画速度に関係なく同じであるため、熱量 Q 2 が Q 1 と同じ大きさになるように、印画速度とヘッド 3 のピーク温度の大きさが設定される。

[0057] 図 4 (A) に示すように、プリンタ 1 では、ヘッド 3 は、新たなパネルを使用して 6×4 サイズの画像を形成するときに、 6×8 サイズの画像を形成するときと比べて低速かつ低温で、その新たなパネルを加熱する。印画速度が速い場合、発色に必要なエネルギーを得るには、ヘッド 3 のピーク温度を上げて（図 4 (A) の T 1）、瞬間的に多くの熱量を加える必要がある。一方、印画速度を遅くすれば、ヘッド 3 のピーク温度を相対的に下げても（図 4 (A) の T 2）、より長い時間をかけて同じ熱量を加えることができるため、発色に必要なエネルギーが得られる。

[0058] 図 4 (B) および図 4 (C) は、それぞれ、通常の印画速度で印画するときと低速で印画するときのヘッド 3 の通電波形の例を示すグラフである。すなわち、図 4 (B) は印画周期 P 1 で、図 4 (C) は印画周期 P 2 で印画す

る場合のグラフである。各グラフの縦軸はヘッド3を加熱するための電流Iを表し、横軸は時間tを表す。通電はチョッパー駆動により行われるため、波形は帯状になっている。図4（B）に示す通常の印画速度での印画時には、1ラインの周期が0.75msであり、平均電流が6.3Aである。一方、図4（C）に示す低速での印画時には、1ラインの周期を1.38msと遅くすることで、平均電流を4.88Aに抑えて、通常の印画速度での印画時よりも低温でインクリボン4の各パネルが加熱される。

- [0059] ヘッド3の温度が上がると、インクリボン4はより多くのダメージを受け伸びてしまう。しかしながら、図4（A）に示すように、ヘッド3のピーク温度がより低温のT2のときの各パネルの伸び量 ΔL_2 は、ヘッド3のピーク温度がより高温のT1のときの各パネルの伸び量 ΔL_1 と比べて小さくなる。このため、新たなパネルを使用して6×4サイズの画像を形成するときに、印画速度を落としてピーク温度を抑えることで、半分未使用のパネルに生じる伸びを小さくすることが可能になる。
- [0060] また、プリンタ1では、ヘッド3は、新たなパネルを使用して6×4サイズの画像を形成するときに、6×8サイズの画像を形成するときと単位面積当たり同じ熱量をその新たなパネルに加える（Q1=Q2とする）。そのために、制御部30は、温度センサ（サーミスタ）でヘッド3の温度変化をリアルタイムに検出し、ヘッド3のヒータ（発熱体）を制御して、ヘッド3の温度をほぼリアルタイムに変化させる。一般に、印画速度を変化させると形成される画像の色合いも変化してしまうが、このようにヘッド3の加熱温度（熱量）を制御することで、印画速度を落としても発色特性が同じになるようになる。
- [0061] なお、部分使用されたパネルの未使用部分（後半部分）を使用した6×4サイズの画像形成は、6×8サイズの画像形成よりも長い周期P2または6×8サイズの画像形成と同じ周期P1で行われる。特に、パネルの前半部分を使用した6×4サイズの画像と後半部分を使用した6×4サイズの画像の画質（色合いなど）を同じにするためには、部分使用されたパネルの未使用

部分を使用した 6×4 サイズの画像形成を、 6×8 サイズの画像形成よりも長い周期 P 2 で行うとよい。部分使用されたパネルの未使用部分を使用した 6×4 サイズの画像形成を印画周期 P 2 で行う際も、 6×8 サイズの画像を形成するときと比べて低温でその部分使用されたパネルを加熱する。また、部分使用されたパネルの未使用部分を使用して 6×4 サイズの画像を形成するときも、ヘッド 3 は、 6×8 サイズの画像を形成するときと単位面積当たり同じ熱量をその部分使用されたパネルに加える。

- [0062] 図 5 は、プリンタ 1 の動作例を示したフローチャートである。図 5 に示したフローは、制御部 3 0 内の ROM に予め記憶されたプログラムに従って、制御部 3 0 内の CPU により実行される。プリンタ 1 には 6×8 サイズのインクリボン 4 がセットされているとする。
- [0063] プリンタ 1 は、まず、ホストコンピュータから印画指示および印画対象の画像データを受信する (S 1)。すると制御部 3 0 は、その画像データが 6×4 サイズであるか否かを判定する (S 2)。例えば 6×8 サイズなど、画像データが 6×4 サイズでない場合 (S 2 で NO) には、処理は後述する S 3 1 に進む。なお、 6×8 サイズのパネルより大きなサイズの画像データであった場合にはエラー処理が行われる (図示せず)。
- [0064] 画像データが 6×4 サイズである場合 (S 2 で YES) は、制御部 3 0 は、さらに、例えばプリンタ内で保持した半分未使用のパネルの有無を示す情報を参照することにより、新たなパネルを使用するか、またはインクリボン 4 を巻き戻して半分未使用のパネルを再使用するかを判定する (S 3)。
- [0065] 新たなパネルを使用すると判定された場合、すなわち、半分未使用のパネルがない場合 (S 3 で YES) には、ヘッド 3 が 1 枚のパネル (最初はイエロー Y) を使用して、低速の印画速度で、図 3 (B) のように画像形成を行う (S 11)。具体的には、記録用紙駆動部 3 2 は、記録用紙 1 0 上の画像形成領域のサイズに合わせて記録用紙 1 0 を送り出す。またヘッド駆動部 3 3 は、ヘッド 3 を移動させてプラテンローラ 9 に対して押圧する。そして記録用紙駆動部 3 2 が送り出した記録用紙 1 0 を巻き戻しながら、1 つの色 (

最初はイエローY)について、図4(A)に示す印画周期P2でヘッド3により画像を形成する。このときインクリボン4も一緒に移動させる。この記録用紙10の巻戻しとインクリボン4の巻取りとヘッド3による画像形成は、同期をとって行われる。1つの色についての画像形成が終わると、ヘッド駆動部33はヘッド3をプラテンローラ9から離間させる。

[0066] そして、インクリボン駆動部34は、次の色(2色目はマゼンタM)のパネルの先頭がヘッド位置Phに来るまでインクリボン4を巻き取る(S12)。ここで、制御部30は、オーバーコートOPまでの印画が終了したか否かを判定する(S13)。まだオーバーコートOPまで印画されていない場合(S13でNo)には、処理はS11に戻り、マゼンタM、シアンCおよびオーバーコートOPについても、イエローYのときと同様に、画像形成が行われる。このようにして、記録用紙10の同じ画像形成領域上に、イエローY、マゼンタMおよびシアンCの各色カラー画像を形成し、オーバーコート層を被覆して保護層を形成する。オーバーコートOPまでの印画が終了したら(S13でYes)、処理はS40に進む。

[0067] 一方、半分未使用的パネルを再使用すると制御部30が判定した場合(S3でNo)には、インクリボン駆動部34は、図3(C)のように、部分使用されたイエローYのパネルにおける未使用の後半部分の先頭がヘッド位置Phに来るまで、インクリボン4を巻き戻す(S20)。その際、インクリボン駆動部34は、各パネルのピッチや、エンコーダのパルス数、リボンローラ4A、4Bの巻き径などに基づいて必要な送り量を算出し、この送り量に従って、インクリボン4を矢印D方向に巻き戻す。

[0068] 続いて、ヘッド3が1枚のパネル(最初はイエローY)を使用して、低速の印画速度または通常の印画速度で、図3(D)のように画像形成を行う(S21)。このときの処理は、通常の印画速度の場合は各色について図4(A)に示す印画周期P1でヘッド3により画像を形成する点を除いて、上記のS11と同様である。その後、制御部30は、オーバーコートOPまでの印画が終了したか否かを判定する(S22)。まだオーバーコートOPまで

印画されていない場合（S 2 2でN o）には、インクリボン駆動部3 4は、次の色（2色目はマゼンタM）のパネルにおける未使用の後半部分の先頭がヘッド位置P hに来るまで、インクリボン4を巻き取る（S 2 3）。

- [0069] そして処理はS 2 1に戻り、マゼンタM、シアンCおよびオーバーコートOPについても、イエローYのときと同様に画像形成が行われる。このようにして、プリンタ1は、記録用紙10の同じ画像形成領域上に、イエローY、マゼンタMおよびシアンCの各色カラー画像を形成し、オーバーコート層を被覆して保護層を形成する。オーバーコートOPまでの印画が終了したら（S 2 2でY e s）、処理はS 4 0に進む。
- [0070] また、印画対象の画像データが 6×4 サイズでない場合、すなわち 6×8 サイズの場合（S 2でN o）には、ヘッド3が新しいパネルの全面を使用して、通常の印画速度で（すなわち、図4（A）に示す印画周期P 1で）、上記のS 2 1と同様に画像形成を行う（S 3 1）。そして、オーバーコートOPまでの印画が終了したら（S 3 2でY e s）、処理はS 4 0に進む。
- [0071] 印画終了後に、記録用紙駆動部3 2が記録用紙10を送り出し、記録用紙切断部5が記録用紙10を切断して、排出口6から排出させる（S 4 0）。以上で、プリンタ1は動作を終了する。
- [0072] 以上説明してきたように、プリンタ1では、 6×8 サイズの新たなパネルの半分を使用して 6×4 サイズの印画を行うときに、印画速度を通常より低速にすることで、半分使用されたパネルが受けるダメージを少なくする。これにより、インクリボン4を巻き戻しそのパネルの未使用部分を使用して 6×4 サイズの画像を形成するときに、そのパネルに皺が発生しないようにする。
- [0073] また、こうすることで、プリンタ1では、パネルを部分使用して濃度が濃い画像を形成した場合でも、残りの未使用部分を新たな画像形成に使用することが可能になる。プリンタ1では、先に印画された画像の濃度に基づくパネルの再使用可否の判定を行わないので、半分未使用のパネルを再使用しないと判定しそのパネルを無駄にすることはなく、パネルの残量通りの枚数を

印画することができる。

[0074] また、プリンタ 1 では、部分使用されたパネルが受けるダメージが低減されるので、新たなパネルを使用して 6×4 サイズの印画を行うときの最初の使用領域を、パネルの後半部分に限定する必要がない。上記では、新たなパネルで 6×4 サイズの印画を行うときに、インクリボン 4 の搬送方向に沿った前半部分から各パネルを使用することを説明したが、この最初の使用領域は、各パネルの前半部分と後半部分のどちらでもよい。

符号の説明

- [0075]
- 1 プリンタ
 - 2 ロール紙ホルダ
 - 3 ヘッド
 - 4 インクリボン
 - 4 A 供給側リボンローラ
 - 4 B 巻取側リボンローラ
 - 8 リボンセンサ
 - 9 プラテンローラ
 - 10 記録用紙
 - 30 制御部
 - P_h ヘッド位置
 - P_s センサ位置

請求の範囲

- [請求項1] 複数の転写材料にそれぞれ対応する第1の大きさの複数の転写材料領域が予め定められた順序で長手方向に繰り返し配置された帯状の転写媒体を搬送する搬送部と、
前記転写材料領域ごとに加熱により前記転写材料を転写して、記録媒体上に前記第1の大きさまたは前記第1の大きさの半分以下である第2の大きさの画像を形成する画像形成部と、を有し、
前記画像形成部は、
前記第2の大きさの画像を形成するときに、前記第2の大きさの画像形成に既に使用された各転写材料領域に含まれる未使用部分か、または前記転写媒体の新たな転写材料領域を使用し、
前記新たな転写材料領域を使用した前記第2の大きさの画像形成を、前記第1の大きさの画像形成と比べて低速で行う、
ことを特徴とする画像形成装置。
- [請求項2] 前記画像形成部は、前記第2の大きさの画像形成に既に使用された各転写材料領域に含まれる未使用部分を使用した前記第2の大きさの画像形成を、前記第1の大きさの画像形成と同じ速度または前記新たな転写材料領域を使用した前記第2の大きさの画像形成と同じ速度で行う、請求項1に記載の画像形成装置。
- [請求項3] 前記画像形成部は、前記第1の大きさの画像を形成するときと比べて低速で前記第2の大きさの画像を形成するときに、前記第1の大きさの画像を形成するときと比べて低温で前記転写材料領域を加熱する、請求項2に記載の画像形成装置。
- [請求項4] 前記画像形成部は、前記第2の大きさの画像を形成するときに、前記第1の大きさの画像を形成するときと単位面積当たり同じ熱量を前記転写材料領域に加える、請求項3に記載の画像形成装置。
- [請求項5] 前記画像形成部は、前記新たな転写材料領域を使用して前記第2の大きさの画像を形成するときに、前記転写媒体の搬送方向に沿った各

転写材料領域の前半部分を使用する、請求項 1～4 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

[請求項6] 複数の転写材料にそれぞれ対応する第 1 の大きさの複数の転写材料領域が予め定められた順序で長手方向に繰り返し配置された帯状の転写媒体を搬送する搬送工程と、

前記転写材料領域ごとに加熱により前記転写材料を転写して、記録媒体上に前記第 1 の大きさまたは前記第 1 の大きさの半分以下である第 2 の大きさの画像を形成する画像形成工程と、を有し、

前記画像形成工程では、

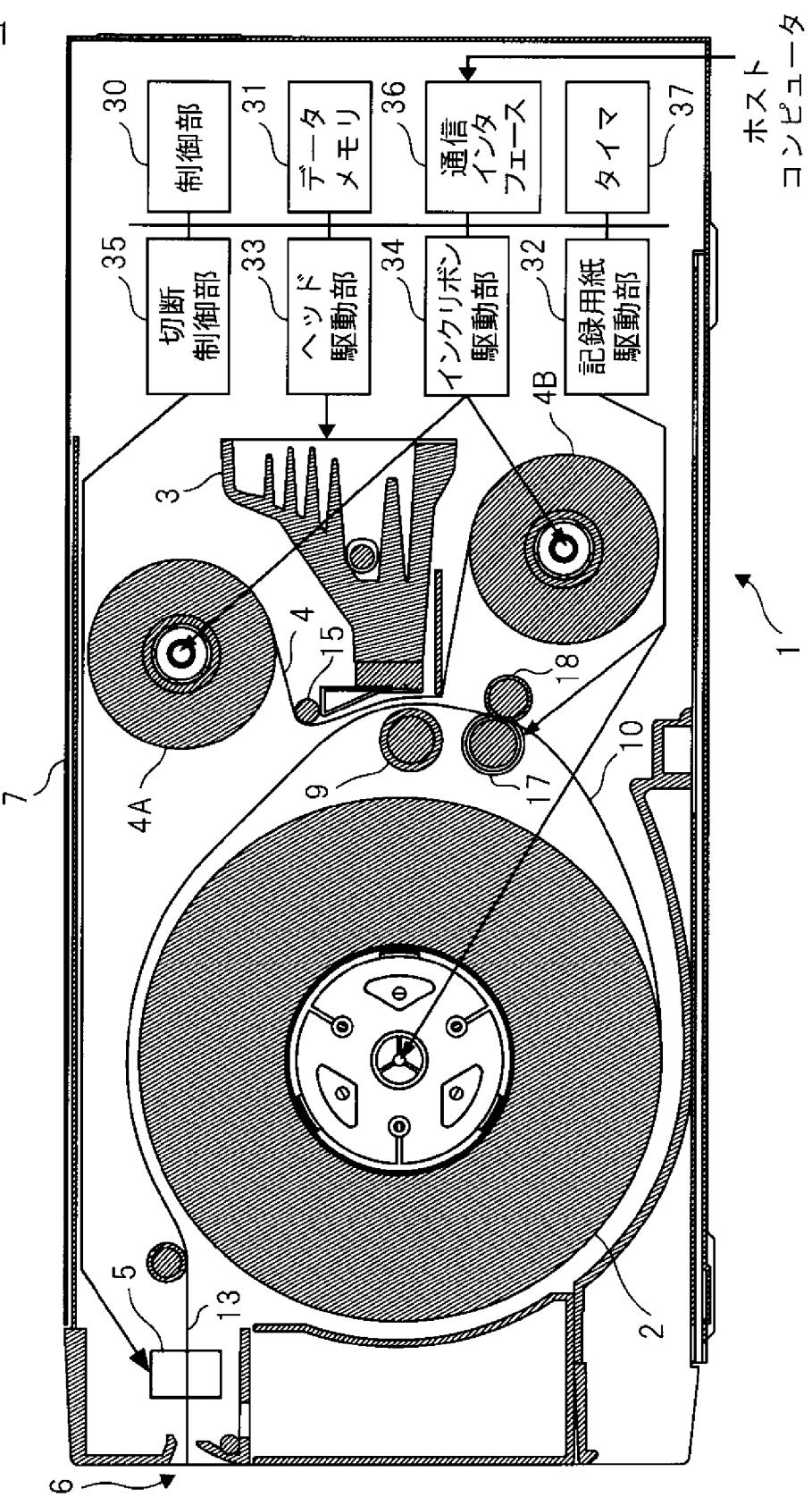
前記第 2 の大きさの画像を形成するときに、前記第 2 の大きさの画像形成に既に使用された各転写材料領域に含まれる未使用部分か、または前記転写媒体の新たな転写材料領域を使用し、

前記新たな転写材料領域を使用した前記第 2 の大きさの画像形成を、前記第 1 の大きさの画像形成と比べて低速で行う、

ことを特徴とする画像形成方法。

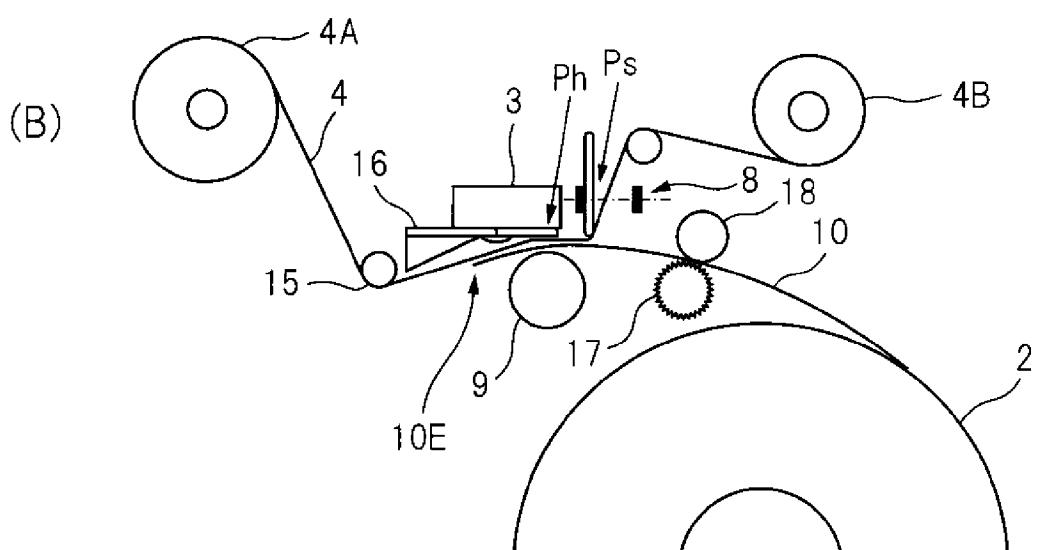
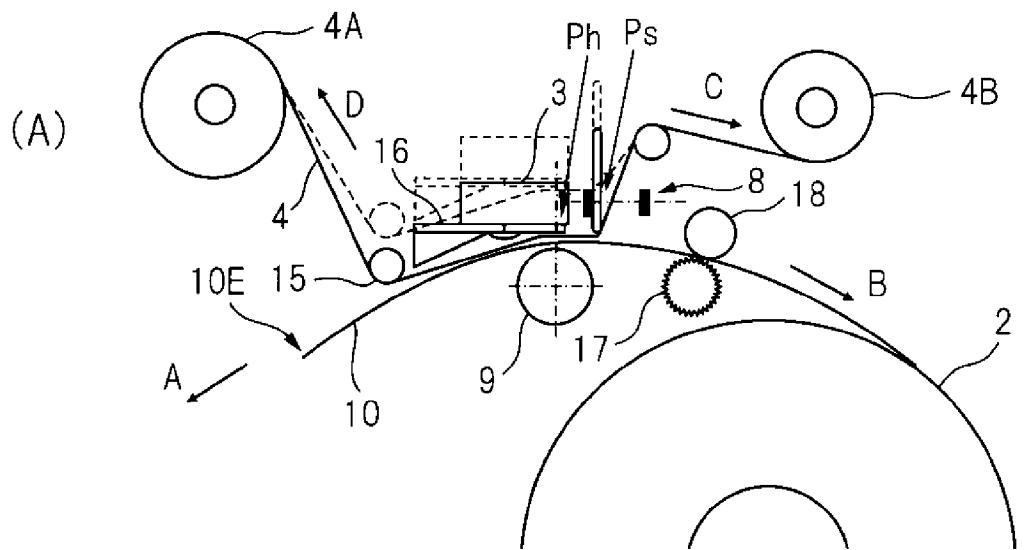
[図1]

図1



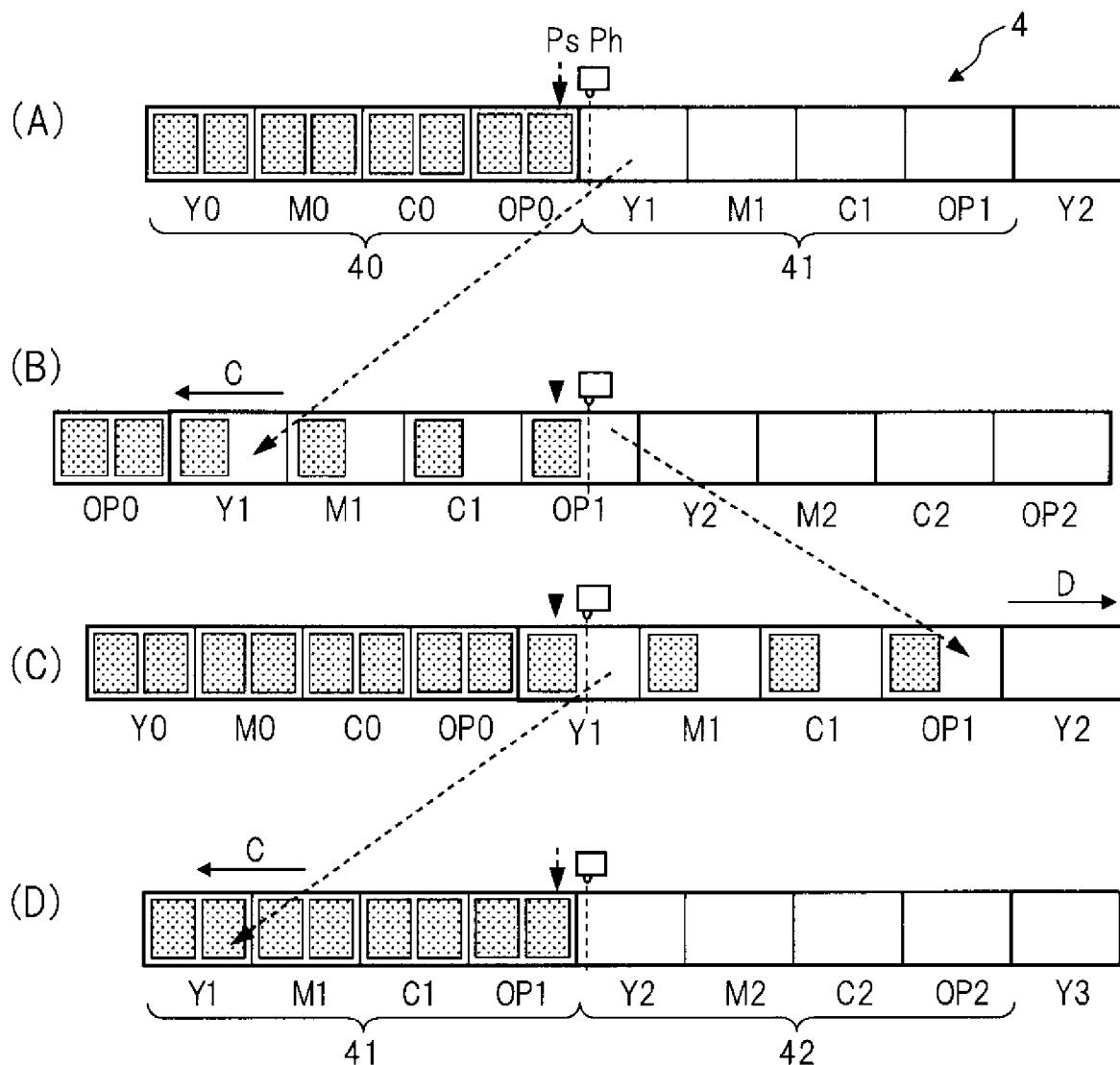
[図2]

2



[図3]

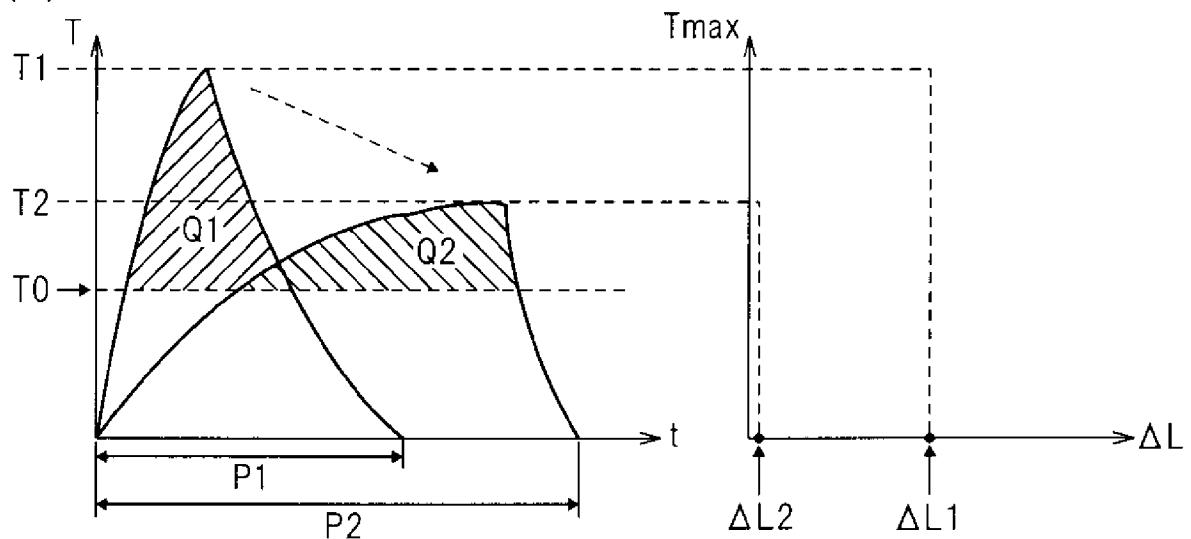
図3



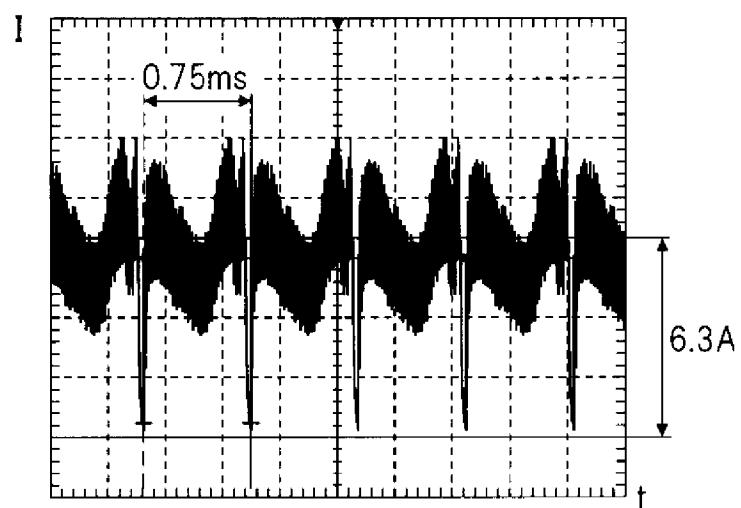
[図4]

図4

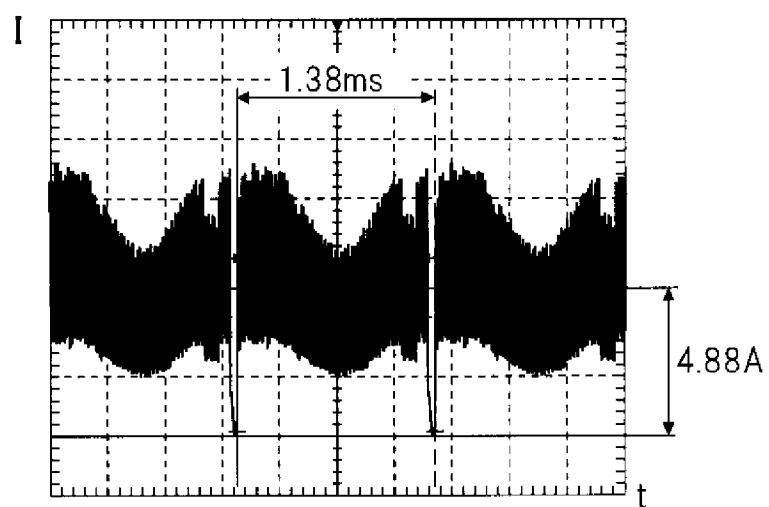
(A)



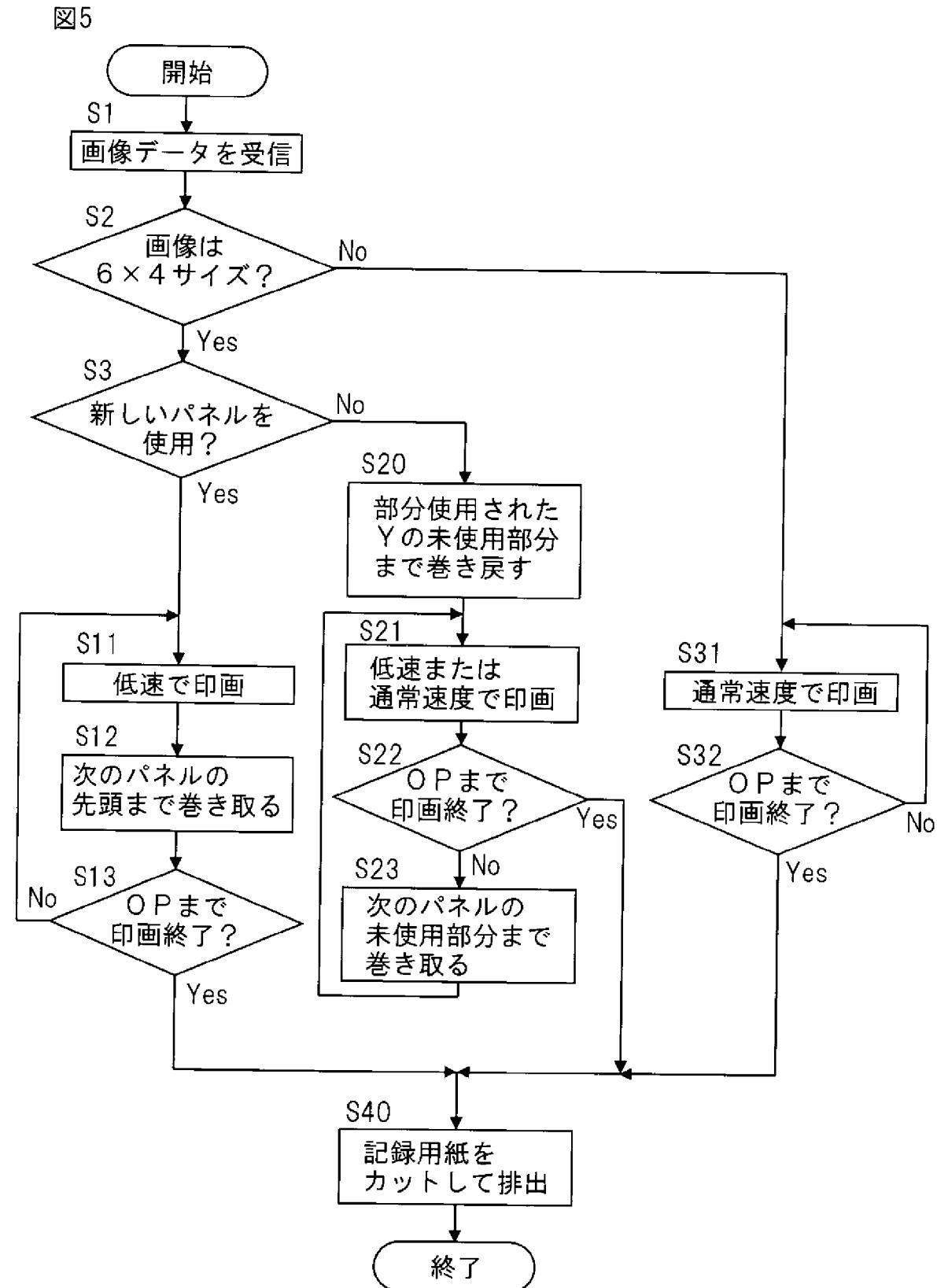
(B)



(C)



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/050269

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J2/325(2006.01)i, B41J2/36(2006.01)i, B41J31/14(2006.01)i

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)

B41J2/325, B41J2/36, B41J31/14

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y	JP 6-143720 A (Canon Inc.), 24 May 1994 (24.05.1994), paragraphs [0028] to [0048]; fig. 5, 7 (Family: none)	1-6
Y	JP 2013-144398 A (Mitsubishi Electric Corp.), 25 July 2013 (25.07.2013), paragraphs [0022] to [0040] & US 2013/0182059 A1 & EP 2614962 A1 & CN 103204001 A & KR 10-2013-0084204 A & TW 201331051 A	1-6
Y	JP 06-031954 A (Alps Electric Co., Ltd.), 08 February 1994 (08.02.1994), paragraph [0036] (Family: none)	3, 4

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	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
16 March 2015 (16.03.15)

Date of mailing of the international search report
24 March 2015 (24.03.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer
Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/050269

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-038442 A (Shinko Electric Co., Ltd.), 15 February 2007 (15.02.2007), paragraphs [0020] to [0038]; fig. 1, 3 (Family: none)	5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B41J2/325(2006.01)i, B41J2/36(2006.01)i, B41J31/14(2006.01)i

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.Cl. B41J2/325, B41J2/36, B41J31/14

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	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015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 請求項の番号
Y	JP 6-143720 A (キヤノン株式会社) 1994.05.24, 段落 0028-0048, 第5,7図 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2013-144398 A (三菱電機株式会社) 2013.07.25, 段落 0022-0040 & US 2013/0182059 A1 & EP 2614962 A1 & CN 103204001 A & KR 10-2013-0084204 A & TW 201331051 A	1-6

 C欄の続きにも文献が列举されている。 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」国際出願目前で、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

16. 03. 2015

国際調査報告の発送日

24. 03. 2015

国際調査機関の名称及びあて先

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

特許庁審査官（権限のある職員）

金田 理香

2P 3008

電話番号 03-3581-1101 内線 3261

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 請求項の番号
Y	JP 06-031954 A (アルプス電気株式会社) 1994. 02. 08, 段落 0036 (ファミリーなし)	3, 4
Y	JP 2007-038442 A (神鋼電機株式会社) 2007. 02. 15, 段落 0020-0038, 第 1, 3 図 (ファミリーなし)	5