

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7363087号
(P7363087)

(45)発行日 令和5年10月18日(2023.10.18)

(24)登録日 令和5年10月10日(2023.10.10)

(51)国際特許分類 F I
 B 4 1 J 11/42 (2006.01) B 4 1 J 11/42
 B 4 1 J 29/00 (2006.01) B 4 1 J 29/00 Z

請求項の数 10 (全15頁)

(21)出願番号	特願2019-85747(P2019-85747)	(73)特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社 愛知県名古屋瑞穂区苗代町15番1号
(22)出願日	平成31年4月26日(2019.4.26)	(74)代理人	100129643 弁理士 皆川 祐一
(65)公開番号	特開2020-179636(P2020-179636 A)	(72)発明者	酒井 克義 愛知県名古屋瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
(43)公開日	令和2年11月5日(2020.11.5)	(72)発明者	中村 満 愛知県名古屋瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
審査請求日	令和4年3月15日(2022.3.15)	(72)発明者	前田 純司 愛知県名古屋瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
		(72)発明者	小山 慶太

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プリンタ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

長尺の印刷用紙を搬送する搬送部と、
 前記搬送部を駆動する駆動部と、
 前記搬送部により搬送される印刷用紙に画像を印刷する印刷部と、
 印刷用紙の搬送方向と直交する幅方向において、印刷用紙を全幅にわたって読み取り可能な読取部と、
 制御部と、を備え、
前記読取部は、前記印刷部に対して前記印刷部による印刷時の印刷用紙の搬送方向の下流側に配置され、

前記制御部は、
 前記印刷部による印刷時と同じ送り出し方向に前記搬送部を駆動するよう前記駆動部に指令を出す第一駆動処理と、
 前記第一駆動処理による指令を出した後、前記読取部に読み取りの開始の指令を出し、前記読取部に印刷用紙を読み取らせる第一読取処理と、
 前記第一読取処理により前記読取部に読み取られた画像データを元に、前記搬送部の駆動方向を前記送り出し方向または前記送り出し方向と逆の巻き戻し方向に決定して、決定した方向に前記搬送部を駆動するよう前記駆動部に指令を出す第二駆動処理と、
 前記第二駆動処理による指令を出した後、前記読取部に読み取りの開始の指令を出し、前記読取部に印刷用紙を読み取らせる第二読取処理と、

前記第二読取処理により前記読取部に読み取られた画像データを元に、前記搬送方向の長さが所定距離であり、かつ、前記幅方向の長さが所定幅である矩形領域を設定して、全域が印刷用紙の表面である前記矩形領域を検出し、検出した前記矩形領域を元に、印刷用紙の使用可能領域の先頭位置を探索して決定する先頭探索処理と、

前記先頭探索処理で決定された前記先頭位置を元に、前記巻き戻し方向に応じた印刷用紙の搬送方向である逆方向の搬送距離を決定して、決定した搬送距離を印刷用紙が前記逆方向に搬送されるよう前記駆動部に指令を出す第三駆動処理と、を実行する、

プリンタ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のプリンタであって、

10

前記制御部は、前記先頭探索処理において、

印刷用紙が前記第二駆動処理により前記所定距離だけ搬送される度に、前記矩形領域を設定して、前記読取部に読み取られた前記矩形領域の画像データを前記幅方向に列をなして並ぶ複数のブロックに分割するブロック化処理と、

前記ブロック化処理により分割された前記ブロック毎に、前記ブロックに含まれる画素の値を元に、前記ブロックが用紙ありブロック、用紙なしブロックおよび破損ブロックのいずれであるかを判定するブロック種判定処理と、を実行する、

プリンタ。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のプリンタであって、

20

前記制御部は、前記先頭探索処理において、

前記ブロック種判定処理の結果から、全ての前記ブロックが前記用紙ありブロックである前記矩形領域を見つけ、見つけた前記矩形領域に対して前記送り出し方向に応じた印刷用紙の搬送方向である順方向の下流側に隣接する前記矩形領域に前記用紙なしブロックまたは前記破損ブロックが含まれているか否かを判定し、隣接する前記矩形領域に前記用紙なしブロックまたは前記破損ブロックが含まれていると判定した場合、隣接する前記矩形領域の前記順方向の最上流位置を前記先頭位置と決定する、

プリンタ。

【請求項 4】

請求項 2 に記載のプリンタであって、

30

前記制御部は、前記先頭探索処理において、

前記ブロック種判定処理の結果から、前記用紙なしブロックまたは前記破損ブロックが含まれる前記矩形領域を見つけ、見つけた前記矩形領域に対して前記送り出し方向に応じた印刷用紙の搬送方向である順方向の上流側に隣接する前記矩形領域の全ての前記ブロックが前記用紙ありブロックであるか否かを判定し、隣接する前記矩形領域の全ての前記ブロックが前記用紙ありブロックであると判定した場合、隣接する前記矩形領域の前記順方向の最下流位置を前記先頭位置と決定する、プリンタ。

【請求項 5】

請求項 2 ~ 4 のいずれか一項に記載のプリンタであって、

40

前記制御部は、前記ブロック化処理において、

前記読取部に読み取られた画像データから印刷用紙の前記幅方向の両側のエッジを検出し、検出した両側の前記エッジ間に含まれる画像データ数を所定数で除算することにより、前記ブロックの前記幅方向の長さを決定する、

プリンタ。

【請求項 6】

請求項 2 ~ 4 のいずれか一項に記載のプリンタであって、

前記制御部は、前記ブロック化処理において、

前記ブロックの前記幅方向の長さを予め定められた画素数とする、

プリンタ。

【請求項 7】

50

請求項 6 に記載のプリンタであって、

前記制御部は、前記ブロック化処理において、

前記読取部に読み取られた画像データから印刷用紙の前記幅方向の両側のエッジを検出し、一方の前記エッジを基準として前記予め定められた画素数毎の前記ブロックに分割する、

プリンタ。

【請求項 8】

請求項 2 ~ 7 のいずれか一項に記載のプリンタであって、

前記制御部は、前記ブロック種判定処理において、

前記ブロック毎に、前記ブロックに含まれる画素の値の平均値を求め、前記平均値と予め定められた閾値との比較により、前記ブロックが前記用紙ありブロック、前記用紙なしブロックおよび前記破損ブロックのいずれであるかを判定する、

プリンタ。

【請求項 9】

請求項 2 ~ 8 のいずれか一項に記載のプリンタであって、

前記制御部は、前記先頭探索処理において、

前記矩形領域の全ての前記ブロックが前記用紙ありブロックであると判定した場合、各ブロックの画素値の平均値の差が一定以上であれば、各ブロックの画素値の平均値の最大または最小のブロックを破損ブロックに判定を変更する、

プリンタ。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載のプリンタであって、

前記制御部は、

前記先頭探索処理で前記先頭位置を決定した後、前記巻き戻し方向に前記搬送部を駆動するよう前記駆動部に指令を出し、前記先頭位置を前記印刷部による印刷可能位置に移動させる、

プリンタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ラベルプリンタなどのプリンタに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、プリンタの一種として、長尺の印刷用紙を巻回したロールを使用し、そのロールから繰り出される印刷用紙上に各ページの画像を長手方向に並べて印刷するラベルプリンタが知られている。印刷用紙には、普通紙、感熱紙、長尺の剥離台紙上にラベルを長手方向に所定間隔で並べて貼り付けたラベル紙などが含まれる。

【0003】

ラベルプリンタでは、ロールを最初から最後まで一気に使い切るよりも、ロールの途中で印刷を終了し、別のロールに交換して次の印刷を開始するような使われ方が多い。そのため、次の印刷の開始時には、印刷開始位置を設定する頭出しが必要となる。

【0004】

ところが、途中まで使用されたロールでは、印刷用紙の先端が必ずしも搬送方向（長尺方向）と直交する直線で切られた状態になっているとは限らず、印刷用紙の先端がユーザの手で破られた状態になっていることがある。そこで、複数のペーパー検出センサをプリントペーパー（印刷用紙）の幅方向に並べて配置して、プリントペーパーの先端の位置を幅方向にわたって検出し、その検出結果から、プリントペーパーの先端を搬送方向と直交する直線にするためにカッターで切断する位置を決定する構成が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

【文献】特開 2 0 0 6 - 1 8 1 8 3 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

プリントペーパー（印刷用紙）の先端の位置を検出する技術は、その提案の構成に限らず、頭出しに利用することもできる。しかし、印刷用紙の先端部がユーザの手で破られた場合、印刷用紙の表面が薄く破り取られた状態になっていたり、剥離台紙だけが残ってラベルがない状態になっていたりする場合がある。この場合、ペーパー検出センサとして通常用いられる透過式または反射式のフォトセンサでは、印刷用紙の表面の状態までは判別できないため、印刷に適さない位置に印刷開始位置が設定されるおそれがある。

10

【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、印刷用紙の表面の状態にかかわらず、印刷開始位置を印刷用紙の使用可能領域の先頭位置に正しく設定できる、プリンタを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

前記の目的を達成するため、本発明に係るプリンタは、長尺の印刷用紙を搬送する搬送部と、前記搬送部を駆動する駆動部と、前記搬送部により搬送される印刷用紙に画像を印刷する印刷部と、印刷用紙の搬送方向と直交する幅方向において、印刷用紙を全幅にわたって読み取り可能な読取部と、制御部と、を備え、前記制御部は、前記印刷部による印刷時と同じ送り出し方向に前記搬送部を駆動するよう前記駆動部に指令を出す第一駆動処理と、前記第一駆動処理による指令を出した後、前記読取部に読み取りの開始の指令を出し、前記読取部に印刷用紙を読み取らせる第一読取処理と、前記第一読取処理により前記読取部に読み取られた画像データを元に、前記搬送部の駆動方向を前記送り出し方向または前記送り出し方向と逆の巻き戻し方向に決定して、決定した方向に前記搬送部を駆動するよう前記駆動部に指令を出す第二駆動処理と、前記第二駆動処理による指令を出した後、前記読取部に読み取りの開始の指令を出し、前記読取部に印刷用紙を読み取らせる第二読取処理と、前記第二読取処理により前記読取部に読み取られた画像データを元に、印刷用紙の使用可能領域の先頭位置を探索して決定する先頭探索処理と、を実行する。

20

【 0 0 0 9 】

この構成によれば、印刷用紙が読取部により読み取られて、その読み取りにより得られた画像データを元に、駆動部による搬送部の駆動方向が決定される。そして、その決定された駆動方向に応じた搬送方向に印刷用紙が搬送されながら、印刷用紙が読取部により読み取られて、印刷用紙の使用可能領域の先頭位置が探索される。この探索結果に基づくことにより、印刷用紙の表面の状態にかかわらず、印刷部による画像の印刷開始位置を印刷用紙の使用可能領域の先頭位置に正しく設定することができる。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、印刷用紙の表面の状態にかかわらず、印刷部による画像の印刷開始位置を印刷用紙の使用可能領域の先頭位置に正しく設定することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】本発明の一実施形態に係るラベルプリンタの内部構成を示す図解的な断面図である。

【図 2】ラベルプリンタの電氣的構成を示すブロック図である。

【図 3】頭出し処理の流れを示すフローチャートである。

【図 4】矩形領域処理の流れを示すフローチャートである。

【図 5】ブロック種判定処理の流れを示すフローチャートである。

【図 6】読取装置の読取位置に用紙の先端よりも搬送方向上流側の部分が位置している状態を示す図解的な平面図である。

50

【図 7】読取装置の読取位置に用紙が存在しない状態を示す図解的な平面図である。

【図 8】読取装置の読取位置に用紙の先端が位置している状態を示す図解的な平面図である。

【図 9】用紙が逆方向に搬送されながら、用紙における使用可能領域の先頭位置が探索される場合を説明するための図である。

【図 10】用紙が順方向に搬送されながら、用紙における使用可能領域の先頭位置が探索される場合を説明するための図である。

【図 11】ブロックに分割する手法の変形例を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下では、本発明の実施の形態について、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0013】

<ラベルプリンタ>

図 1 には、プリンタの一例であるラベルプリンタ 1 が示されている。ラベルプリンタ 1 は、その外殻をなす筐体 11 を備えている。

【0014】

なお、以下の説明で使用するため、筐体 11 の一方側を「前側」とし、その反対側を「後側」と規定する。そして、ラベルプリンタ 1 を「前側」から見た状態を基準に左右を規定する。前後方向および左右方向の両方向と直交する方向が「上下方向」であり、「上側」および「下側」については、ラベルプリンタ 1 が水平面に設置された状態を基準とする。

【0015】

筐体 11 の前側の側面には、用紙 P（印刷用紙の一例）を排出する排出口 12 が形成されている。排出口 12 は、左右方向に延びる矩形状の開口であり、筐体 11 の内外を連通している。

【0016】

筐体 11 内には、用紙ロール R を保持するロールホルダ 13 が設けられている。用紙ロール R は、長尺状の用紙 P をロール芯に巻回したものである。用紙 P は、その長手方向に並べて設定された多数の印刷領域を有するラベル紙（ダイカットラベル紙）であってもよいし、かかる印刷領域を有していない普通紙または感熱紙である連続紙であってもよい。また、ラベル紙は、長尺状の普通紙の印刷面に印刷領域を区画する枠が予め印刷されたものであってもよいし、長尺状の剥離紙上に粘着紙が重ね合わされ、その粘着紙に型抜きされたラベルが長手方向に並べて形成されたものであってもよい。後者の場合、各ラベルの印刷面（粘着面と反対側の面）が印刷領域である。用紙 P がラベル紙である場合、用紙 P は、印刷面が外側に向くようにロール芯に巻回される。ロールホルダ 13 は、略円柱状をなし、用紙ロール R のロール芯がロールホルダ 13 に外嵌されることにより、用紙ロール R がロールホルダ 13 に保持される。

【0017】

また、筐体 11 内には、ロールホルダ 13 の後上方に、方向変更ローラ 14 が設けられている。方向変更ローラ 14 の前側には、用紙 P が搬送される搬送路 15 が設けられている。搬送路 15 は、方向変更ローラ 14 の上側の位置から前側に向かって延び、その前端が排出口 12 に接続されている。用紙 P は、用紙ロール R から方向変更ローラ 14 の後側に向けて引き出され、方向変更ローラ 14 の周面に沿わせることにより前側に方向を変えられて、搬送路 15 を排出口 12 に向けて通される。

【0018】

搬送路 15 上には、用紙 P を搬送する搬送ローラ 16, 17（搬送部の一例）が設けられている。一方の搬送ローラ 16 は、方向変更ローラ 14 に対して前側に間隔を空けて配置されている。他方の搬送ローラ 17 は、排出口 12 の後側であって、搬送ローラ 16 に対して前側に間隔を空けて配置されている。搬送ローラ 16, 17 のローラ間に用紙 P が通された状態で、モータ M（図 2 参照）の正転駆動による動力が搬送ローラ 16, 17 に伝達されて、搬送ローラ 16, 17 が回転することにより、用紙 P が搬送路 15 に沿って

10

20

30

40

50

排出口 1 2 に向かう送出方向に搬送される。また、モータ M の逆転駆動による動力がロールホルダ 1 3 に伝達されて、用紙ロール R のロール芯が用紙 P の送出方向への搬送時と逆方向に回転されることにより、用紙 P が搬送方向と逆方向の巻戻し方向に搬送される。用紙 P が巻戻し方向に搬送されるときには、搬送ローラ 1 6 , 1 7 は自由回転状態とされる。

【 0 0 1 9 】

搬送ローラ 1 6 , 1 7 間には、印刷ヘッド 2 1 (印刷部の一例) および読取装置 2 2 (読取部の一例) が送出方向にこの順に並んで設けられている。

【 0 0 2 0 】

印刷ヘッド 2 1 は、搬送路 1 5 に上側から臨んで配置されている。印刷ヘッド 2 1 は、たとえば、搬送路 1 5 を搬送される用紙 P の印刷面にインクジェット記録方式により画像を印刷する。印刷ヘッド 2 1 と上下方向に対向する位置が印刷ヘッド 2 1 による印刷が可能な印刷可能位置であり、印刷ヘッド 2 1 は、用紙 P の印刷面における印刷可能位置に位置する部分に画像を印刷する。

10

【 0 0 2 1 】

読取装置 2 2 は、印刷ヘッド 2 1 に対して送出方向の下流側において、搬送路 1 5 に上側から臨んで配置されている。読取装置 2 2 は、たとえば、搬送路 1 5 を搬送される用紙 P の印刷面を C I S (Contact Image Sensor) により読み取る。具体的には、読取装置 2 2 には、図示されていないが、光源、ロッドレンズアレイおよびリニアイメージセンサが内蔵されており、光源から用紙 P の印刷面にライン状の光が照射され、印刷面で反射された光がロッドレンズアレイを通してリニアイメージセンサに入射する。これにより、読取装置 2 2 の読取位置において、原稿が主走査方向に 1 ライン分読み取られる。リニアイメージセンサは、複数の撮像素子 (イメージセンサ) が主走査方向に 1 列に並べられた構成であり、各撮像素子に読み取られる画像データが 1 画素の画像データ (画素値) となる。

20

【 0 0 2 2 】

また、搬送ローラ 1 6 , 1 7 間には、プラテン 2 3 が設けられている。プラテン 2 3 は、印刷ヘッド 2 1 および読取装置 2 2 に対して搬送路 1 5 を挟んで下側から対向するように配置されている。プラテン 2 3 は、印刷ヘッド 2 1 および読取装置 2 2 と対向する面、つまり上面が平面に形成され、用紙 P を下側から支持する。プラテン 2 3 の上面は、黒色である。読取装置 2 2 の読取ラインの主走査方向の幅は、用紙 P の主走査方向の幅よりも大きいように設定されている。

30

【 0 0 2 3 】

< 電氣的構成の要部 >

ラベルプリンタ 1 は、図 2 に示されるように、C P U (Central Processing Unit) 3 1、R O M (Read Only Memory) 3 2 および R A M (Random Access Memory) 3 3 を備えている。

【 0 0 2 4 】

R O M 3 2 は、フラッシュメモリなどの書き換え可能な不揮発性メモリからなる。R O M 3 2 には、C P U 3 1 (制御部の一例) によって実行されるプログラムおよび各種のデータなどが記憶されている。C P U 3 1 は、プログラムを実行することにより、印刷ヘッド 2 1 および読取装置 2 2 を制御し、また、搬送ローラ 1 6 , 1 7 を駆動する駆動部の一例であるモータ M を制御する。R A M 3 3 は、D R A M (Dynamic Random Access Memory) などの揮発性メモリであり、C P U 3 1 がプログラムを実行する際のワークエリアとして使用される。

40

【 0 0 2 5 】

また、R A M 3 3 は、ステップ数カウンタを構成する。ステップ数カウンタは、モータ M が 1 ステップ駆動される度にステップ数をインクリメント (+ 1) する。C P U 3 1 は、ステップ数カウンタによりカウントされるステップ数に基づいてモータ M の駆動を制御することにより、用紙 P の位置を制御することができる。

【 0 0 2 6 】

ラベルプリンタ 1 は、P C (Personal Computer) などの外部端末との通信のための

50

通信インタフェース 3 4 を備えている。通信インタフェース 3 4 は、外部端末と U S B (Universal Serial Bus) ケーブルまたは L A N (Local Area Network) ケーブルなどを介して有線通信する構成であってもよいし、電波などを介して無線通信する構成であってもよい。

【 0 0 2 7 】

ラベルプリンタ 1 で SHIPPING ラベルなどの画像を用紙 P に印刷する印刷ジョブが実行される際には、たとえば、ラベルプリンタ 1 に通信可能に接続された外部端末において、1 ページ単位でプリンタ制御コマンドが生成される。プリンタ制御コマンドは、画像の印刷のためにラベルプリンタ 1 を制御するコマンドであって、印刷対象の画像における文字の位置や文字種、図形の位置などの情報を含む印刷データをページ記述言語で記述したものである。印刷ジョブが複数ページにわたる画像を用紙 P に印刷する場合、複数ページの各ページのプリンタ制御コマンドが生成される。外部端末でプリンタ制御コマンドが生成されると、外部端末にインストールされたプリンタドライバの機能により、印刷ジョブの実行の指令に続いて、1 ページ目のプリンタ制御コマンドから順に、全ページのプリント制御コマンドがラベルプリンタ 1 に送信される。

10

【 0 0 2 8 】

< 頭出し処理 >

ラベルプリンタ 1 の C P U 3 1 は、外部端末から印刷ジョブの実行の指令を通信インタフェース 3 4 を介して受信すると、図 3 に示される頭出し処理を実行する。

【 0 0 2 9 】

頭出し処理では、C P U 3 1 は、モータ M (モータ M を駆動するモータドライバ) に搬送ローラ 1 6 , 1 7 を送り出し方向に駆動する指令を出す。搬送ローラ 1 6 , 1 7 が送り出し方向に駆動されることにより、用紙 P の搬送方向が用紙ロール R から排出口 1 2 に向かう順方向となる (S 1 1) 。

20

【 0 0 3 0 】

用紙 P が順方向に搬送されながら、C P U 3 1 により、矩形領域処理が実行される (S 1 2) 。

【 0 0 3 1 】

矩形領域処理では、図 4 に示されるように、C P U 3 1 が読取装置 2 2 に読み取りの開始の指令を出し、その指令に応じて、読取装置 2 2 が読み取りを開始する (S 1 2 1) 。

その後、C P U 3 1 は、用紙 P の搬送方向と平行な副走査方向に長さ A の領域が読取装置 2 2 に読み取られたか否かを判断する (S 1 2 2) 。

C P U 3 1 は、用紙 P が順方向に長さ A にわたって搬送されて、副走査方向に長さ A の領域が読取装置 2 2 に読み取られたと判断するまで、その読取装置 2 2 による読み取りを継続させる (S 1 2 2 : N O) 。

30

【 0 0 3 2 】

C P U 3 1 は、副走査方向に長さ A の領域が読取装置 2 2 に読み取られたと判断すると (S 1 2 2 : Y E S) 、読取装置 2 2 に読み取られた画像データから、用紙 P の幅方向の両側のエッジを検出する (S 1 2 3) 。

幅方向は、用紙 P の搬送方向と直交する方向であって、読取装置 2 2 による読み取りにおける主走査方向と一致する方向である。用紙 P の表面の色が白色であるのに対しプラテン 2 3 の表面の色が黒色であるので、C P U 3 1 は、たとえば、主走査方向において画像データの値 (画素値) が閾値を跨ぐ箇所をエッジの位置として検出する。なお、読取装置 2 2 による読取可能位置に用紙 P が存在せず、C P U 3 1 により、用紙 P のエッジが検出されない場合、たとえば、読取装置 2 2 に読み取られた領域における幅方向の両側の最端の画素がエッジとして検出される。

40

【 0 0 3 3 】

その後、C P U 3 1 は、主走査方向の両側のエッジ間に含まれる画像データ数を 2 以上の所定数で除算し、その除算値を 1 ブロックの主走査方向の長さ B に決定する。つづいて、C P U 3 1 は、1 ブロックの主走査方向の長さ B に基づいて、読取装置 2 2 により読み取られた画像データを主走査方向に列をなして並ぶ所定数のブロックに分割する (S 1 2 4) 。

50

【 0 0 3 4 】

そして、CPU31は、副走査方向の長さが長さAであり、主走査方向の長さが長さB×所定数である矩形領域（以下、「対象矩形領域」という。）に含まれる全ブロックについて、ブロック毎にそのブロックが用紙ありブロック、用紙なしブロックおよび破損ブロックのいずれに属するかを判定するブロック種判定処理を実行する（S125）。ブロック種判定処理の詳細については、後述する。

【 0 0 3 5 】

1ブロックについてブロック種判定処理を実行する度に、CPU31は、対象矩形領域に含まれる全ブロックについてブロック種判定処理を実行したか否かを判断する（S126）。

【 0 0 3 6 】

全ブロックのブロック種の判定が完了していなければ（S126：NO）、CPU31は、ブロック種判定処理を繰り返す（S125）。全ブロックのブロック種の判定が完了すると（S126：YES）、CPU31は、対象矩形領域に含まれる全ブロックが用紙ありブロックであるかどうかを判定する（S127）。全ブロックが用紙ありブロックである場合（S127：YES）、CPU31は、さらに、各ブロックの画素値の平均値の差が一定値以上あるかを判定する（S128）。各ブロックの画素値の平均値の差が一定値以上である場合（S128：YES）、用紙Pの表面状態が均一ではない（表面が薄く破りとられている、あるいは、汚れ、傷、穴等がある）と考えられるので、CPU31は、平均値の最大または最小のブロックを破損ブロックに属するとの判定にブロック種判定処理での用紙ありブロックであるとの判定を変更する（S129）。これにより、表面状態も考慮した印刷開始位置の決定が可能となる。判定変更後、CPU31は、矩形領域処理を終了する。また、対象矩形領域に含まれる全ブロックが用紙ありブロックではない場合（S127：NO）、全ブロックが用紙ありブロックであるが、各ブロックの画素値の平均値の差が一定値未満である場合（S128：NO）、CPU31は、ブロック種の判定を変更せずに、矩形領域処理を終了する。

【 0 0 3 7 】

ブロック種判定処理では、CPU31は、たとえば、図5に示されるように、ブロックに含まれる画素値の平均値を算出する（S1251）。CPU31は、その算出した平均値が第1閾値以上であるか否かを判定する（S1252）。

【 0 0 3 8 】

画素値が「0」（黒色）～「255」（白色）の範囲の値をとり、用紙Pが白紙である場合、第1閾値は、最大値「255」に近い値に設定される。判定対象のブロックに対応する読取領域が用紙Pの表面である場合、そのブロックに含まれる各画素値は、最大値「255」に近い値、たとえば、「221」～「255」の範囲の値となり、ブロックに含まれる画素値の平均値もまた、最大値「255」に近い値となる。したがって、CPU31は、ブロックに含まれる画素値の平均値が第1閾値（たとえば、221）以上である場合（S1252：YES）、そのブロックが用紙Pの表面を読み取った画像データで構成される用紙ありブロックであると判定する（S1253）。なお、第1閾値は、用紙Pの地色に応じて適宜変更可能である。

【 0 0 3 9 】

ブロックに含まれる画素値の平均値が第1閾値以上でない場合（S1252：NO）、つまり平均値が第1閾値未満である場合、CPU31は、その平均値が第2閾値未満であるか否かを判定する（S1254）。第2閾値は、第1閾値よりも小さい値であって、画素値の最小値「0」に近い値に設定される。判定対象のブロックに対応する読取領域がプラテン23の表面である場合、そのブロックに含まれる各画素値は、最小値「0」に近い値、たとえば、「1」～「100」の範囲の値となり、ブロックに含まれる画素値の平均値もまた、最小値「0」に近い値となる。また、判定対象のブロックに対応する読取領域に用紙Pの先端（切り口）が含まれる場合、言い換えれば、その読取領域に用紙Pの表面とプラテン23の表面との両方が含まれる場合、ブロックに含まれる画素値の平均値は、

10

20

30

40

50

「 0 」 ~ 「 2 5 5 」 の範囲の中間値、たとえば、中間値「 1 0 1 」 ~ 「 2 2 0 」 の範囲の値となる。したがって、CPU 3 1 は、ブロックに含まれる画素値の平均値が第 2 閾値（たとえば、1 0 1 ）未満である場合（S 1 2 5 4 : Y E S ）、そのブロックがプラテン 2 3 の表面を読み取った画像データで構成される用紙なしブロックであると判定する（S 1 2 5 5 ）。また、CPU 3 1 は、ブロックに含まれる画素値の平均値が第 2 閾値未満でない場合（S 1 2 5 4 : N O ）、つまり画素値の平均値が第 1 閾値未満かつ第 2 閾値以上である場合、そのブロックが用紙 P の先端を含む領域を読み取った画像データで構成される破損ブロックであると判定する（S 1 2 5 6 ）。

【 0 0 4 0 】

なお、矩形領域処理における各ブロックの画素値の平均値の差の一定値は、ブロック種判定処理の例に合わせると、「 2 0 」程度となる。

10

【 0 0 4 1 】

矩形領域処理の終了後、CPU 3 1 は、図 3 に示される頭出し処理に戻って、対象矩形領域の全ブロックが用紙ありブロックであるか否かを判定する（S 1 3 ）。全ブロックが用紙ありブロックである場合、図 6 に示されるように、読取装置 2 2 の読取位置に用紙 P の先端よりも搬送方向上流側の部分が位置している状態である。この状態から用紙 P の先端を検出するためには、用紙 P を順方向とは逆の逆方向、つまり排出口 1 2 から用紙ロール R に向かう方向に搬送しなければならない。一方、対象矩形領域の全ブロックが用紙ありブロックではない場合、図 7 に示されるように、読取装置 2 2 の読取位置に用紙 P が存在しない状態であるか、または、図 8 に示されるように、読取装置 2 2 の読取位置に用紙 P の先端が位置している状態である。したがって、それらの状態から用紙 P の先端を検出するためには、用紙 P を順方向に搬送しなければならない。

20

【 0 0 4 2 】

CPU 3 1 は、対象矩形領域の全ブロックが用紙ありブロックであると判定した場合（S 1 3 : Y E S ）、用紙 P が逆方向に搬送されるよう、モータ M に搬送ローラ 1 6 , 1 7 を送り出し方向とは逆の巻き戻し方向に駆動する指令を出す（S 1 4 ）。用紙 P が逆方向に搬送開始されると、CPU 3 1 は、用紙 P における使用可能領域の先頭位置を探索するため、矩形領域処理を新たに実行する（S 1 5 ）。そして、CPU 3 1 は、新たに実行した矩形領域処理の結果から、新たな矩形対象処理における対象矩形領域に用紙なしブロックまたは破損ブロックが含まれているか否かを判断する。対象矩形領域に用紙なしブロックまたは破損ブロックが含まれていない場合、CPU 3 1 は、その対象矩形領域に対して順方向の下流側に隣接する対象矩形領域にブロックに用紙なしブロックまたは破損ブロックが含まれているか否かを判断する。こうして、CPU 3 1 は、用紙なしブロックまたは破損ブロックが含まれる対象矩形領域を検出するまで、用紙 P の逆方向の搬送を継続させ、矩形領域処理を繰り返し実行する。

30

【 0 0 4 3 】

CPU 3 1 は、用紙なしブロックまたは破損ブロックが含まれている対象矩形領域を検出すると（S 1 6 : Y E S ）、図 9 に示されるように、その対象矩形領域における順方向の最上流位置を用紙 P における使用可能領域の先頭位置に決定する（S 1 7 ）。また、CPU 3 1 は、その先頭位置を印刷ヘッド 2 1 による印刷可能位置まで戻すのに必要となる戻し搬送距離を決定する（S 1 7 ）。

40

【 0 0 4 4 】

その後、CPU 3 1 は、用紙 P が逆方向に搬送されるよう、モータ M に搬送ローラ 1 6 , 1 7 を送り出し方向とは逆の巻き戻し方向に駆動する指令を出す（S 1 8 ）。この指令の出力後、CPU 3 1 は、用紙 P の逆方向の搬送距離が先に決定した戻し搬送距離に到達したと判断すると（S 1 9 : Y E S ）、用紙 P の逆方向の搬送が停止されるよう、モータ M に駆動を停止する指令を出し（S 2 0 ）、頭出し処理を終了する。

【 0 0 4 5 】

一方、CPU 3 1 は、対象矩形領域の全ブロックが用紙ありブロックではないと判定した場合（S 1 3 : N O ）、用紙 P が順方向に搬送されるよう、モータ M に搬送ローラ 1 6

50

、17を送り出し方向に駆動する指令を出す(S21)。用紙Pが順方向に搬送開始されると、CPU31は、矩形領域処理を新たに実行する(S22)。そして、CPU31は、新たに実行した矩形領域処理の結果から、新たな矩形対象処理における対象矩形領域に含まれる全ブロックが用紙ありブロックであるかを判断する。対象矩形領域の全部ブロックが用紙ありブロックではない場合、CPU31は、その対象矩形領域に対して順方向の上流側に隣接する対象矩形領域の全ブロックが用紙ありブロックであるか否かを判断する。こうして、CPU31は、全ブロックが用紙ありブロックである対象矩形領域を検出するまで、用紙Pの順方向の搬送を継続させ、矩形領域処理を繰り返し実行する。

【0046】

CPU31は、全ブロックが用紙ありブロックである対象矩形領域を検出すると(S23: YES)、図10に示されるように、その対象矩形領域における順方向の最下流位置を用紙Pにおける使用可能領域の先頭位置に決定する(S17)。また、CPU31は、その先頭位置を印刷ヘッド21による印刷可能位置まで戻すのに必要となる戻し搬送距離を決定する(S17)。

【0047】

その後、CPU31は、用紙Pが逆方向に搬送されるよう、モータMに搬送ローラ16、17を送り出し方向とは逆の巻き戻し方向に駆動する指令を出す(S18)。この指令の出力後、CPU31は、用紙Pの逆方向の搬送距離が先に決定した戻し搬送距離に到達したと判断すると(S19: YES)、用紙Pの逆方向の搬送が停止されるよう、モータMに駆動を停止する指令を出し(S20)、頭出し処理を終了する。

【0048】

<作用効果>

以上のように、用紙Pが読取装置22により読み取られて、その読み取りにより得られた画像データを元に、モータMによる搬送ローラ16、17の駆動方向が決定される。そして、その決定された駆動方向に応じた搬送方向に用紙Pが搬送されながら、用紙Pが読取装置22により読み取られて、用紙Pの使用可能領域の先頭位置が探索される。この探索結果に基づくことにより、用紙Pの表面の状態にかかわらず、印刷ヘッド21による画像の印刷開始位置を用紙Pの使用可能領域の先頭位置に正しく設定することができる。

【0049】

先頭位置の探索のため、用紙Pが順方向に搬送されながら、副走査方向に長さAの領域が読取装置22に読み取られる。読取装置22に読み取られた画像データから、用紙Pの幅方向である副走査方向の両側のエッジが検出される。その後、両側のエッジ間に含まれる画像データが所定数のブロックに分割されて、各ブロックが用紙ありブロック、用紙なしブロックおよび破損ブロックのいずれに属するかが判定される。

【0050】

エッジ間の対象矩形領域に含まれる全ブロックが用紙ありブロックである場合には、用紙Pが逆方向に搬送されて、用紙なしブロックまたは破損ブロックが含まれる対象矩形領域が探索される。そして、用紙なしブロックまたは破損ブロックが含まれる対象矩形領域が検出されると、その対象矩形領域における順方向の最上流位置が用紙Pにおける使用可能領域の先頭位置に決定される。一方、エッジ間の対象矩形領域に含まれる全ブロックが用紙ありブロックではない場合、つまりエッジ間の対象矩形領域に用紙なしブロックまたは破損ブロックが含まれる場合には、用紙Pが順方向に搬送されて、用紙なしブロックおよび破損ブロックが含まれない対象矩形領域、つまり全ブロックが用紙ありブロックである対象矩形領域が探索される。そして、全ブロックが用紙ありブロックである対象矩形領域が検出されると、その対象矩形領域における順方向の最下流位置が用紙Pにおける使用可能領域の先頭位置に決定される。これにより、用紙Pの表面が薄く破り取られた状態になっている部分などの印刷に適さない部分が使用可能領域に含まれることなく、使用可能領域を最大限に確保でき、用紙Pの印刷に使用可能な領域が無駄に廃棄されることを抑制できる。

【0051】

10

20

30

40

50

< 変形例 >

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、他の形態で実施することもできる。

【 0 0 5 2 】

たとえば、前述の実施形態では、用紙 P の幅方向の両側のエッジが検出され、それらのエッジ間に含まれる画像データ数を所定数で除算した除算値が 1 ブロックの主走査方向の長さ B に決定され、その長さ B に基づいて、対象矩形領域が所定数のブロックに分割されるとした。これに限らず、用紙 P の幅方向の両側のエッジが検出され、図 1 1 に示されるように、一方のエッジを基準として、読取装置 2 2 に読み取られた画像データが予め定められた画像データ数 C (長さ C) 毎のブロックに分割されて、その分割された全ブロックを含む領域が対象矩形領域とされてもよい。

10

【 0 0 5 3 】

また、前述の実施形態では、CPU 3 1 がラベルプリンタ 1 における各処理を実行する場合について説明した。しかしながら、ラベルプリンタ 1 に複数の CPU が設けられて、複数の CPU が協働して各処理を実行してもよい。

【 0 0 5 4 】

その他、前述の構成には、特許請求の範囲に記載された事項の範囲で種々の設計変更を施すことが可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 5 】

- 1 : ラベルプリンタ
- 1 6 , 1 7 : 搬送ローラ
- 2 1 : 印刷ヘッド
- 2 2 : 読取装置
- 3 1 : CPU
- M : モータ
- P : 用紙

20

30

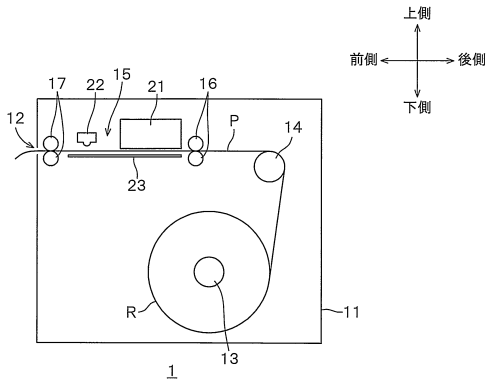
40

50

【 図面 】

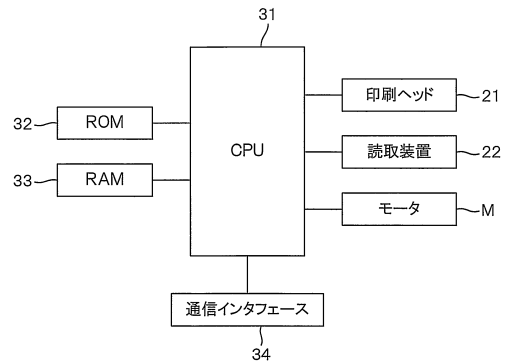
【 図 1 】

図1



【 図 2 】

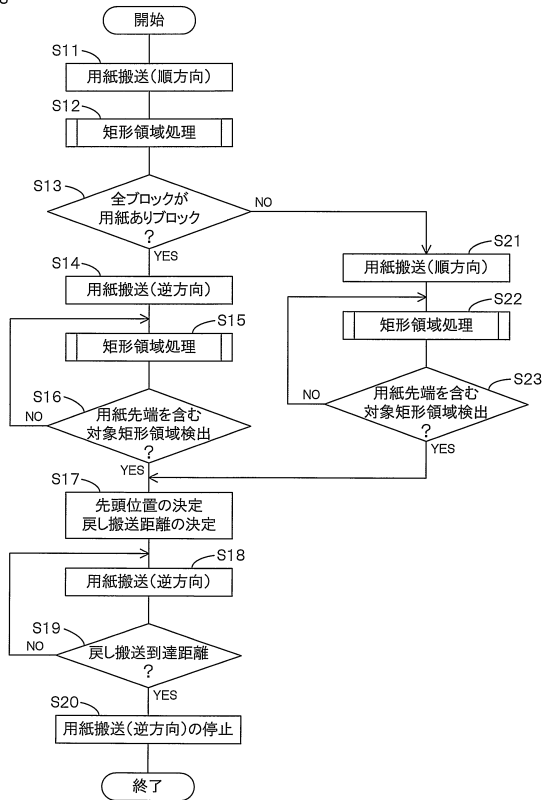
図2



10

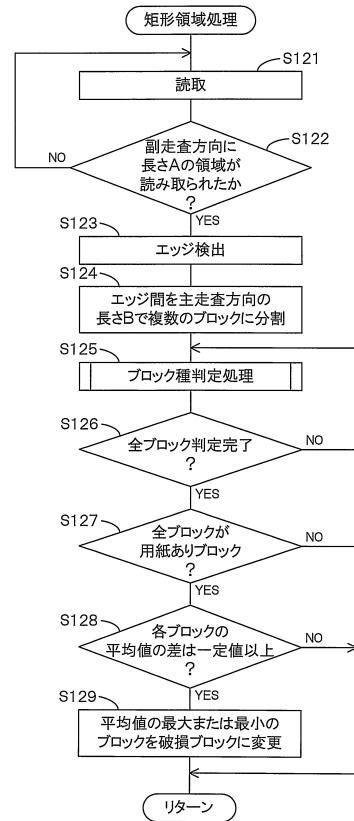
【 図 3 】

図3



【 図 4 】

図4



20

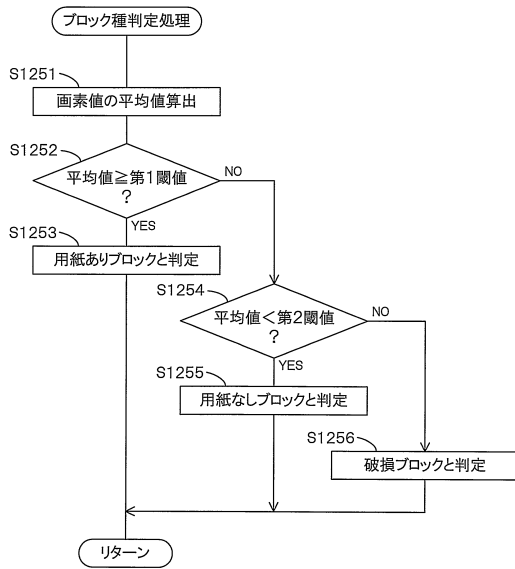
30

40

50

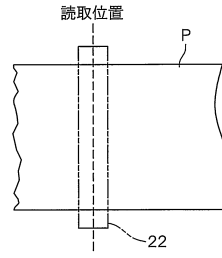
【図5】

図5



【図6】

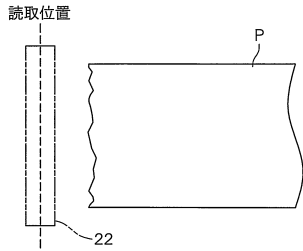
図6



10

【図7】

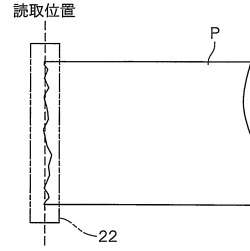
図7



20

【図8】

図8



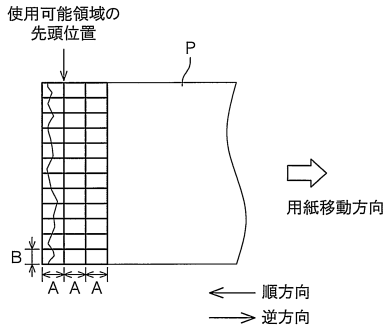
30

40

50

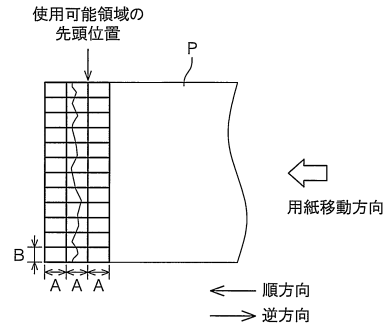
【 図 9 】

図9



【 図 1 0 】

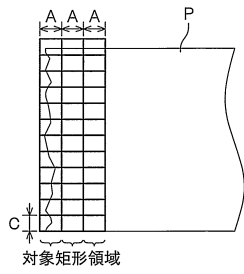
図10



10

【 図 1 1 】

図11



20

30

40

50

フロントページの続き

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

審査官 松林 芳輝

- (56)参考文献 特開2006-181834(JP,A)
特開2012-111152(JP,A)
特開平09-188014(JP,A)
特開2016-132203(JP,A)
特開2005-200196(JP,A)
特開2006-035527(JP,A)
特開2014-100818(JP,A)
特開2003-205654(JP,A)
特開2011-137895(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B41J 11/00 - 11/70
B41J 29/00 - 29/70
B65H 7/00 - 7/20
B65H 43/00 - 43/08