

(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2013-209189

(P2013-209189A)

(43) 公開日 平成25年10月10日(2013.10.10)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 H 7/14 (2006.01)	B 6 5 H 7/14	2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z	3 F 0 4 8

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2012-80275 (P2012-80275)
 (22) 出願日 平成24年3月30日 (2012. 3. 30)

(71) 出願人 000005267
 ブラザー工業株式会社
 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
 (74) 代理人 100117101
 弁理士 西木 信夫
 (74) 代理人 100120318
 弁理士 松田 朋浩
 (72) 発明者 洞出 賢太
 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
 Fターム(参考) 2C056 EB13 EB36 FA10 HA29 HA58
 KD06
 3F048 AA01 AB01 BA07 BB05 BB08
 BD07 CA10 CC05 DC14 EB22

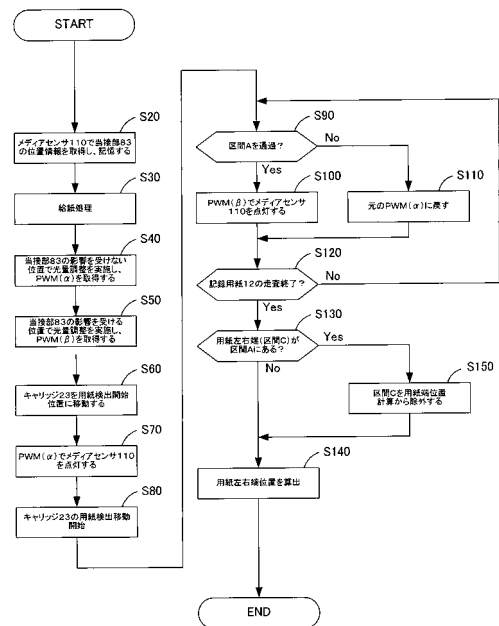
(54) 【発明の名称】 媒体端検出装置及び画像記録装置

(57) 【要約】

【課題】 光の反射によって被搬送媒体の両端位置を検出する場合に、近接した他部材による反射への影響にかかわらず、上記両端位置を正確に検出できる手段を提供する。

【解決手段】 キャリッジ23に搭載された光学式のメディアセンサ110が、キャリッジ23の移動によって記録用紙12上を左右方向9に走査される。当該走査の領域の一部に近接する位置に当接部83が配置されている。メディアセンサ110は、当接部83に対して左右方向9において異なる位置の場合に(S90: No)、記録用紙12に向けて光量で光を照射する(S110)。一方、メディアセンサ110は、当接部83に対して左右方向9において同位置の場合に(S90: Yes)、記録用紙12に向けて光量で光を照射する(S100)。光量は、当接部83がメディアセンサ110から照射された光に与える影響を考慮した光量である。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被搬送媒体を搬送路に沿った搬送向きに搬送する搬送部と、
上記搬送路を搬送される被搬送媒体を支持する支持部と、
上記搬送路において上記支持部と対向して設けられており、上記支持部に支持された被搬送媒体に近接する近接部と、

上記搬送向きにおいて上記近接部の下流側に近接しており且つ上記支持部と対向して設けられており、光を照射する発光部、及び上記発光部によって照射された光の反射光を受ける受光部を有し、上記反射光の受光量に応じた電気信号を出力するセンサと、

上記センサが搭載されており、上記搬送向きと直交する幅方向に往復移動するキャリッジと、

被搬送媒体を上記センサと対向可能な位置に搬送させた状態において、上記キャリッジを上記幅方向に移動させながら上記発光部に光を照射させて、当該照射に対して上記センサから出力された電気信号を取得する信号取得部と、

上記信号取得部によって取得された電気信号に基づいて、被搬送媒体の上記幅方向の両端位置を算出する両端位置算出部と、を備え、

上記信号取得部は、

上記センサと上記近接部とが上記幅方向において異なる位置である状態において、第 1 制御を実行し、上記センサと上記近接部とが上記幅方向において同位置である状態において、上記第 1 制御とは異なる第 2 制御を実行する媒体端検出装置。

【請求項 2】

上記センサと上記近接部とが上記幅方向において異なる位置となるように上記キャリッジを移動させ、上記発光部に予め設定された設定光量で光を照射させて、当該照射に対して上記センサから出力された電気信号に基づく第 1 値を取得する第 1 値取得部と、

上記センサと上記近接部とが上記幅方向において同位置となるように上記キャリッジを移動させ、上記発光部から上記設定光量で光を照射させて、当該照射に対して上記センサから出力された電気信号に基づく第 2 値を取得する第 2 値取得部と、を備え、

上記信号取得部は、

上記第 1 値及び上記第 2 値に基づき、上記第 1 制御及び上記第 2 制御を実行する請求項 1 に記載の媒体端検出装置。

【請求項 3】

上記第 1 値取得部は、

被搬送媒体を上記センサと対向する位置に搬送させた状態において上記第 1 値を取得し

、

上記第 2 値取得部は、

被搬送媒体を上記センサと対向する位置に搬送させた状態において上記第 2 値を取得し

、

上記信号取得部は、

上記第 1 制御として、上記発光部に上記第 1 値に基づく第 1 光量で光を照射させ、上記第 2 制御として、上記発光部に上記第 2 値に基づく第 2 光量で光を照射させる請求項 2 に記載の媒体端検出装置。

【請求項 4】

被搬送媒体が上記センサと対向不可能な状態において、上記キャリッジを上記幅方向に移動させながら上記発光部に光を照射させて、当該照射に対して上記センサから出力された電気信号に基づいて、上記センサと上記近接部とが上記幅方向において異なる位置の場合の受光量に対する、上記センサと上記近接部とが上記幅方向において同位置の場合の受光量の第 1 補正率を算出する第 1 補正率算出部を備え、

上記信号取得部は、

上記第 1 値取得部によって取得された上記第 1 値、及び上記第 1 補正率算出部によって算出された上記第 1 補正率に基づいて第 3 値を算出する第 3 値算出部を備え、

10

20

30

40

50

上記第3値算出部によって算出された第3値を上記第2値とし、当該第2値に基づく上記第2光量で光を照射させる請求項3に記載の媒体端検出装置。

【請求項5】

上記搬送路を搬送される被搬送媒体の種類情報を取得する種類情報取得部と、被搬送媒体の各種類に対応する種類情報、及び各種類情報に対応して予め設定された第1補正量が記憶された第1記憶部と、を備え、

上記第3値算出部は、

上記第1値取得部によって取得された上記第1値、上記第1補正率算出部によって算出された上記第1補正率、及び上記種類情報取得部によって取得された種類情報に対応する上記第1補正量に基づいて上記第3値を算出する請求項4に記載の媒体端検出装置。

10

【請求項6】

上記両端位置算出部は、

上記信号取得部によって取得された電気信号のうち、上記第2光量の照射に対して上記センサから出力された電気信号を、上記両端位置の算出に使用しない請求項1から5のいずれかに記載の媒体端検出装置。

【請求項7】

被搬送媒体が上記センサと対向不可能な状態において、上記キャリッジを上記幅方向に移動させながら上記発光部に光を照射させて、当該照射に対して上記センサから出力された電気信号に基づいて、上記センサと上記近接部とが上記幅方向において異なる位置の場合の受光量に対する、上記センサと上記近接部とが上記幅方向において同位置の場合の受光量の第1補正率を算出する第1補正率算出部と、

20

上記第1補正率算出部による上記発光部からの光の照射に際して上記センサと上記近接部とが上記幅方向において同位置であるときに上記センサから出力された電気信号、及び上記第1補正率算出部によって取得された上記第1補正率に基づいて第2補正量を算出する補正量算出部と、を備え、

上記第2値取得部は、

取得した電気信号のうち、上記センサと上記近接部とが上記幅方向において同位置である状態で照射された光に対する上記センサから出力された電気信号に基づく値と、上記補正量算出部によって算出された上記第2補正量と、に基づき上記第2値を取得する請求項2に記載の媒体端検出装置。

30

【請求項8】

上記搬送路を搬送される被搬送媒体の種類情報を取得する種類情報取得部と、被搬送媒体の各種類に対応する種類情報、及び各種類情報に対応して予め設定された第1補正量が記憶された第1記憶部とを備え、

上記補正量算出部は、

上記第1補正率算出部による上記発光部からの光の照射に際して上記センサと上記近接部とが上記幅方向において同位置であるときに上記受光部から出力された電気信号、上記第1補正率算出部によって取得された上記第1補正率、及び上記種類情報取得部によって取得された種類情報に対応する第1補正量に基づいて第2補正量を算出する請求項7に記載の媒体端検出装置。

40

【請求項9】

上記信号取得部によって取得された電気信号を記憶する第2記憶部と、

上記第2記憶部に記憶された電気信号に基づいて、第2補正率を算出する第2補正率算出部と、を備え、

上記補正量算出部は、

上記第2補正量を算出する際に、上記第1補正率算出部によって算出された上記第1補正率または上記第2補正率算出部によって算出された上記第2補正率のいずれかを用いる請求項7または8に記載の媒体端検出装置。

【請求項10】

被搬送媒体が上記センサと対向不可能な状態において、上記キャリッジを上記幅方向に

50

移動させながら上記発光部に光を照射させて、当該照射に対して上記センサから出力された電気信号に基づいて、上記近接部の位置を特定する位置特定部を備える請求項 1 から 9 のいずれかに記載の媒体端検出装置。

【請求項 1 1】

請求項 1 から 1 0 のいずれかに記載の媒体端検出装置と、

上記センサよりも上記搬送向きの下流側の上記搬送路において上記支持部と対向して設けられており、上記支持部に支持された被搬送媒体に画像を記録する記録部と、を備えた画像記録装置。

【請求項 1 2】

上記記録部は、上記支持部の上方に設けられ、ノズルからインク滴を吐出することによって被搬送媒体に画像を記録するものであり、

上記近接部は、上記幅方向に複数離間されて設けられており、上記支持部に支持された被搬送媒体の上面に当接するものであり、

上記支持部は、上端が上記近接部の下端よりも上方に位置しており、且つ上記幅方向において上記近接部の間に複数離間されて配置された凸部を備える請求項 1 1 に記載の画像記録装置。

【請求項 1 3】

上記記録部は、上記キャリッジに搭載されている請求項 1 1 または 1 2 に記載の画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、搬送路に沿って搬送される被搬送媒体の幅方向の両端を検出する媒体端検出装置、及び当該媒体端検出装置を備えた画像記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

上記のような媒体端検出装置を備えた画像記録装置において、搬送路に沿って搬送されている被搬送媒体（例えば記録用紙）の幅方向の両端位置は、発光部及び受光部を有するセンサを用いることによって、例えば、以下のようにして検知される。このようなセンサの一例が、特許文献 1 に開示されている。

【0003】

センサは、搬送路の上側に設けられている。また、被搬送媒体を支持するプラテンが、搬送路の下側にセンサと対向して設けられている。プラテンの幅方向の長さは、被搬送媒体の幅方向の長さよりも長く設計されている。センサが、プラテンの上方を横切るように移動される。当該移動の実行中に、発光部は、プラテンに向けて光を照射する。センサがプラテンに支持された被搬送媒体と対向する位置である場合、発光部によって照射された光は、被搬送媒体の表面で反射されて受光部に到達する。一方、センサが幅方向において被搬送媒体よりも外側に位置している場合、発光部によって照射された光は、プラテンの表面で反射されて受光部に到達する。

【0004】

画像記録装置の制御部は、受光部から、光の反射対象（被搬送媒体またはプラテン）に対応した反射光に基づいた電気信号を出力する。ここで、プラテンの表面は、光を反射し難くするために被搬送媒体よりも濃い色（例えば黒色）で形成されている。制御部は、取得した電気信号のレベルに基づいて両端位置を算出する。

【0005】

例えば、制御部は、電気信号のレベルの最大値と最小値との平均値を算出し、電気信号のレベルが当該平均値と一致する反射位置を、トレイに載置された被記録媒体の両端位置であると判断する。また、別の例として、制御部は、電気信号のレベルを所定の閾値と比較し、電気信号のレベルが所定の閾値と一致する反射位置を、トレイに載置された被記録媒体の両端位置であると判断する。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2004-90316号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、発光部によって照射された光の反射位置の近傍に他の部材が存在する場合、受光部に到達する反射光の光量が少なくなってしまうおそれがある。反射光の光量が少なくなってしまう原因としては、例えば、発光部からの照射光の一部が被搬送媒体やプラテンではなくて当該他の部材で反射してしまうことが考えられる。別の例としては、発光部からの照射光の反射位置が当該他の部材の影になってしまうことが考えられる。

10

【0008】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、光の反射によって被搬送媒体の幅方向の両端位置を検出する場合に、反射位置から光の反射に影響を与える程の近くに他の部材が存在していても、上記両端位置を正確に検出することができる手段を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

(1) 本発明の媒体端検出装置は、被搬送媒体を搬送路に沿った搬送向きに搬送する搬送部と、上記搬送路を搬送される被搬送媒体を支持する支持部と、上記搬送路において上記支持部と対向して設けられており、上記支持部に支持された被搬送媒体に近接する近接部と、上記搬送向きにおいて上記近接部の下流側に近接しており且つ上記支持部と対向して設けられており、光を照射する発光部、及び上記発光部によって照射された光の反射光を受ける受光部を有し、上記反射光の受光量に応じた電気信号を出力するセンサと、上記センサが搭載されており、上記搬送向きと直交する幅方向に往復移動するキャリッジと、被搬送媒体を上記センサと対向可能な位置に搬送させた状態において、上記キャリッジを上記幅方向に移動させながら上記発光部に光を照射させて、当該照射に対して上記センサから出力された電気信号を取得する信号取得部と、上記信号取得部によって取得された電気信号に基づいて、被搬送媒体の上記幅方向の両端位置を算出する両端位置算出部と、を備える。上記信号取得部は、上記センサと上記近接部とが上記幅方向において異なる位置である状態において、第1制御を実行し、上記センサと上記近接部とが上記幅方向において同位置である状態において、上記第1制御とは異なる第2制御を実行する。

20

30

【0010】

本構成によれば、センサと近接部とが幅方向において同位置の場合、発光部から照射された光が反射する位置の近傍には、近接部が存在する。そのため、近接部が、当該反射に影響を与えるおそれがある。そこで、本構成において、信号取得部は、被搬送媒体の幅方向の両端位置算出の基となる電気信号の取得に際して、センサと近接部との幅方向における位置が異なる場合に第1制御を実行し、センサと近接部との幅方向における位置が同じ場合に第2制御を実行する。第2制御を近接部による反射への影響を考慮した制御とすることにより、信号取得部が取得する電気信号を、近接部による影響が低減されたものとすることができる。

40

【0011】

(2) 本発明の媒体端検出装置は、上記センサと上記近接部とが上記幅方向において異なる位置となるように上記キャリッジを移動させ、上記発光部に予め設定された設定光量で光を照射させて、当該照射に対して上記センサから出力された電気信号に基づく第1値を取得する第1値取得部と、上記センサと上記近接部とが上記幅方向において同位置となるように上記キャリッジを移動させ、上記発光部から上記設定光量で光を照射させて、当該照射に対して上記センサから出力された電気信号に基づく第2値を取得する第2値取得部と、を備える。上記信号取得部は、上記第1値及び上記第2値に基づき、上記第1制御

50

及び上記第 2 制御を実行する。

【 0 0 1 2 】

本構成によれば、近接部による反射への影響を考慮した第 2 値を取得することができる。

【 0 0 1 3 】

(3) 上記第 1 値取得部は、被搬送媒体を上記センサと対向する位置に搬送させた状態において上記第 1 値を取得する。上記第 2 値取得部は、被搬送媒体を上記センサと対向する位置に搬送させた状態において上記第 2 値を取得する。上記信号取得部は、上記第 1 制御として、上記発光部に上記第 1 値に基づく第 1 光量で光を照射させ、上記第 2 制御として、上記発光部に上記第 2 値に基づく第 2 光量で光を照射させる。

10

【 0 0 1 4 】

本構成によれば、信号取得部は、センサと近接部との幅方向における位置が異なる場合に第 1 光量で光を照射させ、センサと近接部との幅方向における位置が同じ場合に第 2 光量で光を照射させる。ここで、第 2 光量は、近接部による影響を考慮に入れた第 2 値に基づく光量である。そのため、信号取得部が取得する電気信号を、近接部による影響が低減されたものとすることができる。

【 0 0 1 5 】

(4) 本発明の媒体端検出装置は、被搬送媒体が上記センサと対向不可能な状態において、上記キャリッジを上記幅方向に移動させながら上記発光部に光を照射させて、当該照射に対して上記センサから出力された電気信号に基づいて、上記センサと上記近接部とが上記幅方向において異なる位置の場合の受光量に対する、上記センサと上記近接部とが上記幅方向において同位置の場合の受光量の第 1 補正率を算出する第 1 補正率算出部を備える。上記信号取得部は、上記第 1 値取得部によって取得された上記第 1 値、及び上記第 1 補正率算出部によって算出された上記第 1 補正率に基づいて上記第 3 値を算出する第 3 値算出部を備える。上記信号取得部は、上記第 3 値算出部によって算出された第 3 値を上記第 2 値とし、当該第 2 値に基づく上記第 2 光量で光を照射させる。

20

【 0 0 1 6 】

本構成では、信号取得部は、被搬送媒体の幅方向の端算出の基となる電気信号の特性の取得に際して、センサと近接部との幅方向における位置が同じ場合において第 1 値に基づく第 1 光量で光を照射させ、センサと近接部との幅方向における位置が異なる場合において第 3 値を第 2 値として、当該第 2 値に基づく第 2 光量で光を照射させる。ここで、第 1 補正率は、近接部による影響によって第 1 値を補正すべき率を表している。そして、第 3 値は、この第 1 補正率に基づいて算出された値である。そのため、本構成によれば、信号取得部が取得する電気信号を、近接部による影響が低減されたものとすることができる。

30

【 0 0 1 7 】

(5) 本発明の媒体端検出装置は、上記搬送路を搬送される被搬送媒体の種類情報を取得する種類情報取得部と、被搬送媒体の各種類に対応する種類情報、及び各種類情報に対応して予め設定された第 1 補正量が記憶された第 1 記憶部と、を備える。上記第 3 値算出部は、上記第 1 値取得部によって取得された上記第 1 値、上記第 1 補正率算出部によって算出された上記第 1 補正率、及び上記種類情報取得部によって取得された種類情報に対応する上記第 1 補正量に基づいて上記第 3 値を算出する。

40

【 0 0 1 8 】

被搬送媒体の種類は、発光部から照射された光の反射に影響する。これは、例えば、被搬送媒体の厚みの違いによるセンサとの距離の相違や、被搬送媒体の表面の反射率の違いによるものである。本構成では、第 3 値算出部は、被搬送媒体の種類に基づいて第 3 値を算出している。これにより、被搬送媒体の種類による光の反射の影響を低減することができる。

【 0 0 1 9 】

(6) 上記両端位置算出部は、上記信号取得部によって取得された電気信号のうち、上記第 2 光量の照射に対して上記センサから出力された電気信号を、上記両端位置の算出に

50

使用しない。

【0020】

第2光量の照射に対してセンサから出力される電気信号の値は、近接部による影響を考慮に入れた値である。しかしながら、第2光量の照射に対してセンサから出力される電気信号の値は、そもそも近接部による影響を受けない第1光量の照射に対してセンサから出力される電気信号の値に比べると、信頼性は低い。そこで、本構成では、信頼性の低い電気信号の値を両端位置の算出から除外する。これにより、両端位置算出部は、被搬送媒体の幅方向の両端位置をより正確に算出することができる。

【0021】

(7) 本発明の媒体端検出装置は、被搬送媒体が上記センサと対向不可能な状態において、上記キャリッジを上記幅方向に移動させながら上記発光部に光を照射させて、当該照射に対して上記センサから出力された電気信号に基づいて、上記センサと上記近接部とが上記幅方向において異なる位置の場合の受光量に対する、上記センサと上記近接部とが上記幅方向において同位置の場合の受光量の第1補正率を算出する第1補正率算出部と、

上記第1補正率算出部による上記発光部からの光の照射に際して上記センサと上記近接部とが上記幅方向において同位置であるときに上記センサから出力された電気信号、及び上記第1補正率算出部によって取得された上記第1補正率に基づいて第2補正量を算出する補正量算出部と、を備える。上記第2値取得部は、取得した電気信号のうち、上記センサと上記近接部とが上記幅方向において同位置である状態で照射された光に対する上記センサから出力された電気信号に基づく値と、上記補正量算出部によって算出された上記第2補正量と、に基づき上記第2値を取得する請求項2に記載の媒体端検出装置。

【0022】

本構成では、補正量算出部が、発光部から照射された光の反射に影響を与える状態における第2補正量を算出しておく。そして、第2値取得部は、取得した電気信号に基づく値と第2補正量とに基づいて第2値を取得する。これにより、信号取得部が取得した電気信号に基づく値を、近接部による影響が低減されたものに補正することができる。

【0023】

(8) 本発明の媒体端検出装置は、上記搬送路を搬送される被搬送媒体の種類情報を取得する種類情報取得部と、被搬送媒体の各種類に対応する種類情報、及び各種類情報に対応して予め設定された第1補正量が記憶された第1記憶部とを備える。上記補正量算出部は、上記第1補正率算出部による上記発光部からの光の照射に際して上記センサと上記近接部とが上記幅方向において同位置であるときに上記受光部から出力された電気信号、上記第1補正率算出部によって取得された上記第1補正率、及び上記種類情報取得部によって取得された種類情報に対応する第1補正量に基づいて第2補正量を算出する。

【0024】

本構成によれば、上記(5)と同様の理由により、被搬送媒体の種類による光の反射の影響を低減することができる。

【0025】

(9) 本発明の媒体端検出装置は、上記信号取得部によって取得された電気信号を記憶する第2記憶部と、上記第2記憶部に記憶された電気信号に基づいて、第2補正率を算出する第2補正率算出部と、を備える。上記補正量算出部は、上記第2補正量を算出する際に、上記第1補正率算出部によって算出された上記第1補正率または上記第2補正率算出部によって算出された上記第2補正率のいずれかを用いる。

【0026】

本構成では、過去の信号取得部の実行によって取得された電気信号の特性が記憶される。そして、第2補正率は、記憶された電気信号に基づいて算出される。一方、第1補正率を算出するためには、第1補正率算出部が実行される必要がある。以上より、本構成において、補正量算出部が第2補正率を用いて第2補正量を算出する場合、第1補正率算出部の実行が不要となる。その結果、被搬送媒体の幅方向の両端位置を検出するための時間を低減することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

(10) 本発明の媒体端検出装置は、被搬送媒体が上記センサと対向不可能な状態において、上記キャリッジを上記幅方向に移動させながら上記発光部に光を照射させて、当該照射に対して上記センサから出力された電気信号に基づいて、上記近接部の位置を特定する位置特定部を備える。

【 0 0 2 8 】

近接部の位置は、設計値として決められたものである。しかし、キャリッジは移動するものである。そのため、キャリッジ及びキャリッジに搭載されたセンサの位置には、キャリッジの原点位置調整の結果などによって、ばらつきが生じるおそれがある。その結果、センサと近接部との相対位置には、ばらつきが生じるおそれがある。そこで、本構成では、位置特定部が、キャリッジを移動させながらセンサから光を照射した結果に基づいて、近接部の位置を特定している。つまり、本構成では、センサと近接部の相対位置を正確に特定することができる。

10

【 0 0 2 9 】

(11) 本発明は、上記(1)から(10)のいずれかに記載の媒体端検出装置と、上記センサよりも上記搬送向きの下流側の上記搬送路において上記支持部と対向して設けられており、上記支持部に支持された被搬送媒体に画像を記録する記録部と、を備えた画像記録装置として捉えることもできる。

【 0 0 3 0 】

(12) 上記記録部は、上記支持部の上方に設けられ、ノズルからインク滴を吐出することによって被搬送媒体に画像を記録するものである。上記近接部は、上記幅方向に複数が離間されて設けられており、上記支持部に支持された被搬送媒体の上面に当接するものである。上記支持部は、上端が上記近接部の下端よりも上方に位置しており、且つ上記幅方向において上記近接部の間に複数が離間されて配置された凸部を備える。

20

【 0 0 3 1 】

本構成によれば、シートは、幅方向に複数が離間された近接部に押さえられることによって、幅方向に沿って波打ちした状態となる。これにより、シートに複数の細かい波を生じさせることによって、シート全体としての反りを小さくすることができる。その結果、シートに記録される画像の画質の悪化を低減することができる。このような構成の画像記録装置では、近接部が、発光部から照射された光の反射に影響を与えるおそれがある。しかし、当該影響は、上述した構成によって、低減可能である。つまり、本構成は、上述した構成の好適な適用例である。

30

【 0 0 3 2 】

(13) 上記記録部は、上記キャリッジに搭載されていてもよい。これにより、記録部とセンサとで、キャリッジを共用することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 3 】

本発明によれば、信号取得部が取得する電気信号を、近接部による影響が低減されたものとすることができる。よって、本発明によれば、光の反射によって被搬送媒体の幅方向の両端位置を検出する場合に、反射位置から光の反射に影響を与える程の近くに他の部材である近接部が存在していても、両端位置算出部は、被搬送媒体の幅方向の両端位置を正確に算出することができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

【 図 1 】 図 1 は、複合機 1 0 の外觀斜視図である。

【 図 2 】 図 2 は、プリンタ部 1 1 の内部構造を模式的に示す縦断面図である。

【 図 3 】 図 3 は、記録部 2 4 とプラテン 4 2 とガイドレール 4 3、4 4 とを示す斜視図である。

【 図 4 】 図 4 は、当接部材 8 0 と搬送ローラ 6 0 とプラテン 4 2 と排出口ローラ対 5 5 とを示す斜視図である。

50

【図 5】図 5 は、プラテン 4 2 と当接部材 8 0 と記録用紙 1 2 とを示す断面図である。

【図 6】図 6 は、記録用紙 1 2 の左右両端位置の検出制御について説明するためのフローチャートである。

【図 7】図 7 は、変形例 1 における記録用紙 1 2 の左右両端位置の検出制御について説明するためのフローチャートである。

【図 8】図 8 は、変形例 3 における記録用紙 1 2 の左右両端位置の検出制御について説明するためのフローチャートである。

【図 9】図 9 は、制御部 1 3 0 の構成を示すブロック図である。

【図 10】図 10 は、メディアセンサ 1 1 0 から制御部 1 3 0 に出力された電気信号を示す特性図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0035】

以下、本発明の実施形態について説明する。なお、以下に説明される実施形態は本発明の一例にすぎず、本発明の要旨を変更しない範囲で、本発明の実施形態を適宜変更できることは言うまでもない。また、以下の説明では、矢印の起点から終点に向かう進みが向きと表現され、矢印の起点と終点とを結ぶ線上の往来が方向と表現される。また、以下の説明においては、複合機 1 0 (本発明の画像記録装置の一例) が使用可能に設置された状態 (図 1 の状態) を基準として上下方向 7 が定義され、開口 1 3 が設けられている側を手前側 (正面) として前後方向 8 が定義され、複合機 1 0 を手前側 (正面) から見て左右方向 9 が定義される。

20

【0036】

[複合機 1 0 の全体構成]

図 1 に示されるように、複合機 1 0 は、概ね直方体に形成されており、下部にインクジェット記録方式で記録用紙 1 2 (本発明の被搬送媒体の一例、図 2 参照) に画像を記録するプリンタ部 1 1 が設けられている。複合機 1 0 は、ファクシミリ機能及びプリント機能などの各種の機能を有している。

【0037】

プリンタ部 1 1 は、正面に開口 1 3 が形成されている。各種サイズの記録用紙 1 2 を載置可能な給紙トレイ 2 0 が、開口 1 3 から前後方向 8 に挿抜可能である。排出トレイ 2 1 が、給紙トレイ 2 0 の上側に給紙トレイ 2 0 と重ねられて設けられている。排出トレイ 2 1 は、給紙トレイ 2 0 と一体に開口 1 3 に挿抜される。

30

【0038】

図 2 に示されるように、プリンタ部 1 1 は、給紙トレイ 2 0 から記録用紙 1 2 をピックアップして給送する給紙部 1 5、給紙トレイ 2 0 の上方に設けられており、給紙部 1 5 によって給紙された記録用紙 1 2 にインク滴を吐出して記録用紙 1 2 に画像を記録するインクジェット記録方式の記録ヘッド 3 9、及び記録用紙 1 2 の左右両端を検出する媒体端検出装置を備えている。媒体端検出装置は、記録用紙 1 2 を搬送する搬送ローラ対 5 4 及び排出口ローラ対 5 5 と、記録用紙 1 2 を支持するプラテン 4 2 と、当接部材 8 0 と、メディアセンサ 1 1 0 と、キャリッジ 2 3 とを備えている。上述したプリンタ部 1 1 を構成する各部については、後述される。

40

【0039】

[給紙部 1 5]

図 2 に示されるように、プリンタ部 1 1 の開口 1 3 (図 1 参照) に装着された状態の給紙トレイ 2 0 の上側には、給紙部 1 5 が設けられている。給紙部 1 5 は、給紙ローラ 2 5、給紙アーム 2 6、及び軸 2 7 を備えている。

【0040】

給紙ローラ 2 5 は、給紙アーム 2 6 の先端側に回転可能に設けられている。給紙ローラ 2 5 は、給紙用モータ 1 0 1 (図 9 参照) から駆動力を付与されて回転する。なお、給紙ローラ 2 5 は、後述する搬送用モータ 1 0 2 から駆動力を付与されて回転してもよい。

【0041】

50

給紙アーム 26 は、プリンタ部 11 のフレームに支持された軸 27 に回動可能に設けられている。給紙アーム 26 は、自重或いはバネ等による弾性力によって給紙トレイ 20 側へ回動付勢されている。給紙ローラ 25 は、回転することによって、給紙トレイ 20 に載置された記録用紙 12 をピックアップして後述する搬送路 65 に給送する。

【0042】

[搬送路 65]

図 2 に示されるように、搬送路 65 は、給紙トレイ 20 の後側の端部から上方且つ複合機 10 の前側へ曲がって、複合機 10 の背面側（後側）から正面側（前側）へ延出されている。搬送路 65 は、搬送ローラ対 54 による挟持位置、記録ユニット 24 の下側、及び排出口ローラ対 55 による挟持位置を経て排出トレイ 21 へ通じている。給紙トレイ 20 から給送された記録用紙 12 は、搬送路 65 により下方から上方へ U ターンするように案内されて記録ユニット 24 に案内される。記録用紙 12 は、記録ユニット 24 により画像記録が行われた後、排出トレイ 21 に案内される。記録用紙 12 が搬送路 65 に沿って搬送される向き 16（以下、搬送向き 16 と称される。）は、図 2 において一点鎖線の矢印で示されている。搬送路 65 は、所定間隔で対向する外側ガイド部材 18 及び内側ガイド部材 19 によって形成されている。

10

【0043】

[搬送ローラ対 54 及び排出口ローラ対 55]

図 2 に示されるように、搬送路 65 における記録ユニット 24 よりも搬送向き 16 の上流側には、搬送ローラ 60 とピンチローラ 61 とを有する搬送ローラ対 54（本発明の搬送部の一例）が設けられている。搬送路 65 において、記録ユニット 24 よりも搬送向き 16 の下流側には、排出口ローラ 62 と拍車 63 とを有する排出口ローラ対 55（本発明の搬送部の一例）が設けられている。

20

【0044】

搬送ローラ対 54 を構成する搬送ローラ 60 及びピンチローラ 61 とは、相互に当接されている。排出口ローラ対 55 を構成する排出口ローラ 62 及び拍車 63 とは、相互に当接されている。搬送ローラ 60 及び排出口ローラ 62 は、搬送用モータ 102（図 9 参照）から駆動力が伝達されて、回転する。これにより、搬送ローラ対 54 及び排出口ローラ対 55 は、記録用紙 12 を挟持して搬送向き 16 に搬送する。

【0045】

30

[ブラテン 42]

図 2 に示されるように、搬送ローラ対 54 及び排出口ローラ対 55 の間における搬送路 65 の下側には、ブラテン 42（本発明の支持部の一例）が設けられている。ブラテン 42 は、搬送路 65 を搬送される記録用紙 12 を下側から支持する部材である。

【0046】

図 3 に示されるように、ブラテン 42 の上面には、上方に突出した複数の支持リブ 52（本発明の凸部の一例）が形成されている。各支持リブ 52 は、前後方向 8 に延びている。詳細には、各支持リブ 52 は、少なくとも後述するノズル 40 と対向する位置において、前後方向 8 に延びている。

【0047】

40

また、各支持リブ 52 は、左右方向 9（本発明の幅方向の一例）において、相互に所定の間隔を空けて離間されて配置されている。搬送路 65 を搬送される記録用紙 12 は、ブラテン 42 によって、詳細にはブラテン 42 の上面に形成された各支持リブ 52 によって支持される。

【0048】

[記録ユニット 24]

図 2 に示されるように、記録ユニット 24 は、ブラテン 42 と対向して搬送路 65 の上側に設けられている。記録ユニット 24 は、キャリッジ 23 と記録ヘッド 39（本発明の記録部の一例）とを備えている。図 3 に示されるように、キャリッジ 23 は、ブラテン 42 の後側及び前側に設けられたガイドレール 43、44 によって支持されている。ガイド

50

レール 43、44 の少なくとも一方には、公知のベルト機構（不図示）が設けられており、キャリッジ 23 は、当該ベルト機構と連結されている。ベルト機構はキャリッジ駆動用モータ 103（図 9 参照）により駆動される。これにより、キャリッジ 23 は、左右方向 9 に往復移動可能である。

【0049】

図 2 に示されるように、記録ヘッド 39 は、キャリッジ 23 に搭載されている。記録ヘッド 39 の下面には、複数のノズル 40 が形成されている。記録ヘッド 39 には、インクカートリッジ（不図示）からインクが供給される。記録ヘッド 39 は、ノズル 40 からインクを微小なインク滴として吐出する。キャリッジ 23 が左右方向 9 へ往復移動しているときに、ノズル 40 からプラテン 42 に支持されている記録用紙 12 に対してインク滴が吐出される。これにより、記録用紙 12 に画像が記録される。

10

【0050】

[当接部材 80]

図 2 ~ 図 4 に示されるように、搬送路 65 におけるノズル 40 よりも搬送向き 16 の上流側には、複数の当接部材 80（本発明の近接部の一例）が設けられている。本実施形態では、図 4 に示されるように、9 個の当接部材 80 が設けられている。各当接部材 80 は、図 2 及び図 4 に示されるように、取り付け部 81 と、湾曲部 82 と、当接部 83 とで構成されている。

【0051】

取り付け部 81 は、概ね平板形状である。各取り付け部 81 は、ガイドレール 43 に取り付けられている。以下に詳述する。図 4 に示されるように、各取り付け部 81 の上面には、複数（本実施形態では 4 個）の引っ掛け部 75 が上側に突出されている。引っ掛け部 75 は、上端部において後側に屈曲されている。一方、図 3 に示されるように、ガイドレール 43 には複数の開口 74 が設けられている。各引っ掛け部 75 は、開口 74 に挿通されて、開口 74 に引っ掛けられる。これにより、各取り付け部 81 の上面は、ガイドレール 43 の下面に取り付けられる。また、各取り付け部 81 は、左右方向 9 において、相互に離間されて取り付けられている。

20

【0052】

図 2 ~ 図 4 に示されるように、湾曲部 82 は、取り付け部 81 から前側に突設されている。湾曲部 82 は、前側に延びながら下側に向かって湾曲されている。湾曲部 82 の先端部、つまり前端部からは当接部 83 が前側に突出されている。以上より、湾曲部 82 及び当接部 83 も、取り付け部 81 と同様に、左右方向 9 において、相互に離間されて配置されている。

30

【0053】

当接部 83 は、概ね平板形状である。当接部 83 は、記録ヘッド 39 のノズル 40（詳細には複数のノズル 40 のうち、最も後側のノズル 40）よりも搬送向き 16 の上流側、且つプラテン 42 と対向する位置に設けられている。当接部 83 の下面 84（図 5 参照）とプラテン 42 との間の間隔は、記録用紙 12 の搬送に支障がない程度の間隔である。つまり、当該間隔は小さい。

【0054】

図 5 に示されるように、当接部 83 の下面 84 には、下面 84 から下方に向かって突出する当接リブ 85 が設けられている。当接リブ 85 の下端は、記録ヘッド 39 の下面よりも下側に位置しており、プラテン 42 に支持された記録用紙 12 の画像記録面、つまり記録用紙 12 の上面に当接する。これにより、記録用紙 12 は、当接部 83 によって、下側へ向けて、つまりプラテン 42 へ向けて押さえられる。以上より、当接部 83 は、プラテン 42 に支持された記録用紙 12 に近接する。

40

【0055】

ここで、図 4 に示されるように、プラテン 42 に形成された各支持リブ 52 は、左右方向 9 において、各当接部 83 が形成されていない位置に形成されている。つまり、当接部 83 と支持リブ 52 とは互いに対向していない。よって、本実施形態では、支持リブ 52

50

は、各当接部 8 3 の間に配置されている。

【 0 0 5 6 】

また、図 5 に示されるように、各支持リブ 5 2 は、各当接部 8 3 の当接リブ 8 5 の下端よりも上側まで突出されている。つまり、プラテン 4 2 の上端は、当接部 8 3 の下端よりも上方に位置している。以上より、搬送路 6 5 を搬送されている記録用紙 1 2 は、プラテン 4 2 と当接部 8 3 との間において、前側或いは後側からみて波打った状態となっている。

【 0 0 5 7 】

[メディアセンサ 1 1 0]

図 2 に示されるように、搬送路 6 5 を搬送される記録用紙 1 2 を検知するためのメディアセンサ 1 1 0 (本発明のセンサの一例)が、キャリッジ 2 3 に搭載されている。

10

【 0 0 5 8 】

メディアセンサ 1 1 0 は、キャリッジ 2 3 の下面側に設けられている。また、メディアセンサ 1 1 0 は、記録ヘッド 3 9 (詳細には複数のノズル 4 0 のうちの最も後側のノズル 4 0)よりも搬送向き 1 6 の上流側、且つ、当接部 8 3 よりも搬送向き 1 6 の下流側に設けられている。また、メディアセンサ 1 1 0 と当接部 8 3 との間の前後方向 8 及び上下方向 7 の間隔は、小さい。以上より、メディアセンサ 1 1 0 は、搬送向き 1 6 において当接部 8 3 の下流側に近接しており且つプラテン 4 2 と対向可能な位置に設けられている。

【 0 0 5 9 】

メディアセンサ 1 1 0 は、発光ダイオードなどからなる発光部 1 1 1 (図 9 参照)と、光学式センサなどからなる受光部 1 1 2 (図 9 参照)とを備えている。発光部 1 1 1 は、後述する制御部 1 3 0 (図 9 参照)によって指示された光量で、下方(プラテン 4 2 側)へ向けて光を照射する。照射された光は、プラテン 4 2 またはプラテン 4 2 に支持された記録用紙 1 2 において反射する。反射された光は受光部 1 1 2 で受光される。メディアセンサ 1 1 0 は、受光部 1 1 2 における反射光の受光量に応じた電気信号を、制御部 1 3 0 へ出力する。例えば、メディアセンサ 1 1 0 は、受光量が大きい程、レベルの高い電気信号を、制御部 1 3 0 へ出力する。

20

【 0 0 6 0 】

[制御部 1 3 0]

以下、図 9 が参照されて、制御部 1 3 0 の概略構成が説明される。制御部 1 3 0 が、後述するフローチャート(図 6 ~ 図 8 参照)に従って検出制御を行うことによって、本発明が実現される。制御部 1 3 0 は、複合機 1 0 の全体動作を制御する。制御部 1 3 0 は、CPU 1 3 1、ROM 1 3 2、RAM 1 3 3、EEPROM 1 3 4、及びASIC 1 3 5 を備えている。これらは内部バス 1 3 7 によって接続されている。

30

【 0 0 6 1 】

ROM 1 3 2 には、CPU 1 3 1 が各種動作を制御するためのプログラムなどが格納されている。RAM 1 3 3 は、CPU 1 3 1 が上記プログラムを実行する際に用いるデータや信号等を一時的に記録する記憶領域、或いはデータ処理の作業領域として使用される。EEPROM 1 3 4 には、電源オフ後も保持すべき設定やフラグ等が格納される。

【 0 0 6 2 】

ASIC 1 3 5 には、搬送用モータ 1 0 1、給紙用モータ 1 0 2、及びキャリッジ駆動用モータ 1 0 3 が接続されている。ASIC 1 3 5 には、各モータを制御する駆動回路が組み込まれている。CPU 1 3 1 から所定のモータに応じた駆動回路に各モータを回転させるための駆動信号が入力されると、駆動信号に応じた駆動電流が駆動回路から対応するモータへ出力される。これにより、対応するモータが回転する。つまり、制御部 1 3 0 は、各モータ 1 0 1、1 0 2、1 0 3 を制御する。

40

【 0 0 6 3 】

また、ASIC 1 3 5 には、メディアセンサ 1 1 0 が接続されている。所定レベルの電気信号が、ASIC 1 3 5 からメディアセンサ 1 1 0 に入力されると、発光部 1 1 1 は、当該所定レベルに応じた光量の光を下方へ向けて照射する。受光部 1 1 2 が照射された光

50

の反射光を受けると、メディアセンサ 110 は、当該反射光の受光量に応じたレベルの電気信号を制御部 130 へ出力する。制御部 130 は、メディアセンサ 110 からの電気信号に基づいて、反射光の受光量を認識する。

【0064】

[制御部 130 による記録用紙 12 の左右両端位置の検出制御]

以下、制御部 130 によって実行される検出制御が、図 6 のフローチャートに基づいて説明される。ここで、検出制御は、搬送路 65 を搬送される記録用紙 12 の左右方向 9 の両端を検出する制御である。

【0065】

この検出制御は、複合機 10 の操作部 17 (図 1 参照) や複合機 10 と接続された外部機器などから、記録用紙 12 への印刷指示が制御部 130 に送られることにより開始される。この検出制御を開始すると、制御部 130 は、当接部 83 の位置情報を取得して、当該位置情報を RAM 133 に記憶する (S 20) 。

10

【0066】

以下、ステップ S 20 の処理について詳述する。制御部 130 は、キャリッジ 23 を移動させることによってメディアセンサ 110 を左右方向 9 に移動させる。このとき、制御部 130 は、発光部 111 に一定光量の光を照射させる。これにより、受光部 112 は、照射された信号に対する反射光を受ける。なお、このとき、プラテン 42 は記録用紙 12 を支持していない状態である。これにより、メディアセンサ 110 がプラテン 42 を走査する。その結果、制御部 130 は、メディアセンサ 110 より、受光部 112 が受けた受光量に応じた電気信号の特性、つまり図 10 (A) に示されるような特性を取得する。

20

【0067】

図 10 (A) に示されるように、キャリッジ 23 が区間 A に位置するとき、メディアセンサ 110 から制御部 130 へ出力された電気信号のレベルは、キャリッジ 23 が区間 B に位置するとき、メディアセンサ 110 から制御部 130 へ出力された電気信号のレベルよりも高い。これは、区間 A においては、メディアセンサ 110 と当接部 83 との左右方向 9 の位置が同位置となるために、発光部 111 から照射された光が当接部 83 の影響を受けるからである。以下に詳述する。メディアセンサ 110 と当接部 83 との左右方向 9 の位置が同位置の場合、発光部 111 から照射された光の多くがプラテン 42 に到達してプラテン 42 で反射するが、当該光の一部は、当接部 83 で反射する。ここで、プラテン 42 は黒色などの濃い色で形成されているため、プラテン 42 に到達した光は、殆ど反射しない。しかし、当接部 83 は、プラテン 42 よりも発光部 111 に近い位置に設けられているため、当接部 83 に到達した光は、プラテン 42 に到達した光よりも反射する。一方、メディアセンサ 110 と当接部 83 との左右方向 9 の位置が異なる位置の場合、発光部 111 から照射された光の全てがプラテン 42 で反射し、当接部 83 で反射することはない。以上の結果、受光部 112 が受ける反射光の受光量が、メディアセンサ 110 と当接部 83 との左右方向 9 の位置が同位置の場合よりも少なくなる。

30

【0068】

なお、上記の同位置には、メディアセンサ 110 と当接部 83 との左右方向 9 の位置が同位置である場合に加えて、発光部 111 から照射された光が当接部 83 の影響を受ける程に、メディアセンサ 110 と当接部 83 との左右方向 9 の位置が近い位置である場合も含む。

40

【0069】

制御部 130 は、得られた図 10 (A) の特性の区間 A の部分を、左右方向 9 において当接部 83 が形成されている位置として、つまり上記位置情報として特定する。つまり、制御部 130 は、記録用紙 12 がメディアセンサ 110 と対向不可能な状態において、キャリッジ 23 を左右方向 9 に移動させながら発光部 111 に光を照射させて、当該照射に対して受光部 112 が受ける反射光に対応してメディアセンサ 110 から出力された電気信号に基づいて、当接部 83 の位置を特定する。以上説明したステップ S 20 の処理は、本発明の位置特定部の一例である。

50

【0070】

次に、制御部130は、給紙ローラ25に、給紙トレイ20に載置された記録用紙12を搬送路65に給送させる(S30)。また、制御部130は、搬送ローラ対63に、記録用紙12がメディアセンサ110と対向可能な位置まで、当該記録用紙12を搬送向き16に搬送させる(S30)。

【0071】

次に、制御部130は、後述するステップS70、S110において記録用紙12に向けて照射する光の光量調整を実行する(S40)。

【0072】

以下、ステップS40の処理について詳述する。制御部130は、キャリッジ23を、発光部111から照射された光が当接部83の影響を受けない位置、つまり区間B(図10(A)参照)の範囲内の位置に移動させる。なお、キャリッジ23が区間Bの範囲内の位置に位置するとき、メディアセンサ110と当接部83とは左右方向9において異なる位置となる。

10

【0073】

制御部130は、キャリッジ23の移動後に、発光部111にステップS30でメディアセンサ110と対向する位置に搬送された記録用紙12に対して、設定光量で光を照射させる。本実施形態において、発光部111は、照射される光の光量が徐々に大きくなるように、制御部130によって制御される。つまり、設定光量とは、一定の光量のみならず、上記のような徐々に大きくなるような光量も含む。照射された光の反射光に対応してメディアセンサ110から出力された電気信号が、制御部130に入力される。メディアセンサ110からの電気信号は、照射される光の強さが強くなるにしたがって大きくなる。制御部130は、メディアセンサ110からの電気信号を所定の閾値と比較する。制御部130は、メディアセンサ110からの電気信号が所定の閾値よりも大きくなると、そのときの発光部111からの照射光の光量を、ステップS70、S110において記録用紙12に向けて照射する光の光量とする。そして、制御部130は、当該光量に対応するPWM値(以下、PWM()と記す。)を取得する。なお、 は、本発明の第1光量の一例であり、PWM()の信号が入力された発光部111から照射される光の光量を示す。

20

【0074】

以上より、PWM()は、本発明の第1値の一例である。また、ステップS40の処理は、本発明の第1値取得部の一例である。

30

【0075】

次に、制御部130は、後述するステップS100において記録用紙12に向けて照射する光の光量調整を実行する(S50)。

【0076】

以下、ステップS50の処理について詳述する。制御部130は、キャリッジ23を、発光部111から照射された光が当接部83の影響を受ける位置、つまり区間A(図10(A)参照)の範囲内の位置に移動させる。なお、キャリッジ23が区間Aの範囲内の位置に位置するとき、メディアセンサ110と当接部83とは左右方向9において同位置となる。以降の処理は、ステップS40と同様である。制御部130は、メディアセンサ110からの電気信号が所定の閾値よりも大きくなると、そのときの発光部111からの照射光の光量を、ステップS100において記録用紙12に向けて照射する光の光量とする。そして、制御部130は、当該光量に対応するPWM信号(以下、PWM()と記す。)を取得する。なお、 は、本発明の第2光量の一例であり、PWM()の信号が入力された発光部111から照射される光の光量を示す。

40

【0077】

以上より、PWM()は、本発明の第2値の一例である。また、ステップS50の処理は、本発明の第2値取得部の一例である。

【0078】

50

次に、制御部 130 は、キャリッジ 23 を、用紙検出開始位置に移動させる (S60)。ここで、用紙検出開始位置は、左右方向 9 において、プラテン 42 に支持されている記録用紙 12 よりも十分に外側 (右側または左側) の位置である。本実施形態において、用紙検出開始位置は、プラテン 42 に支持されている記録用紙 12 よりも右側であるとする。なお、制御部 130 は、記録用紙 12 のおおよそのサイズを、ユーザの操作部 17 の操作による A4 や B5 といった指定などによって、知ることができる。そして、用紙検出開始位置は、当該おおよそのサイズに基づいて決定可能である。

【0079】

次に、制御部 130 は、PWM () をメディアセンサ 110 に出力する (S70)。これにより、発光部 111 から光量 の光が照射される。

10

【0080】

次に、制御部 130 は、キャリッジ 23 を、用紙検出開始位置から左向き (用紙検出開始位置が記録用紙 12 よりも左側である場合は右向き) に、つまりプラテン 42 に支持されている記録用紙 12 が存在する側に移動させる (S80)。その際、制御部 130 は、キャリッジ 23 が区間 A に位置しているとき (S90: Yes)、メディアセンサ 110 へ出力する信号を PWM () から PWM () へ切り換える (S100)。これにより、発光部 111 から光量 の光が照射される。一方、制御部 130 は、キャリッジ 23 が区間 A 以外に位置しているとき (S90: No)、メディアセンサ 110 へ出力する信号を PWM () に維持する、或いは PWM () から PWM () へ切り換える (S110)。これにより、発光部 111 から光量 の光が照射される。

20

【0081】

制御部 130 は、ステップ S90 ~ S110 までの処理を、キャリッジ 23 が記録用紙 12 を走査し終えるまで (S120: Yes)、繰り返す。以上の処理により、制御部 130 は、メディアセンサ 110 より、図 10 (B) に実線で示されるような特性を取得する。

【0082】

以上より、制御部 130 は、メディアセンサ 110 と当接部 83 とが左右方向 9 において異なる位置である状態において (S90: No)、PWM () に基づく処理であるステップ S110 (本発明の第 1 制御の一例) を実行し、メディアセンサ 110 と当接部 83 とが左右方向 9 において同位置である状態において (S90: Yes)、PWM ()

30

【0083】

また、以上より、制御部 130 は、記録用紙 12 をメディアセンサ 110 と対向可能な位置に搬送させた状態において (S30)、キャリッジ 23 を左右方向 9 に移動させながら (S80)、発光部 111 に光を照射させて (S80 ~ S120)、当該照射に対してメディアセンサ 110 から出力された電気信号 (図 10 (B) に実線で示されるような特性) を取得する。つまり、ステップ S30、S80 ~ S120 の処理は、本発明の信号取得部の一例である。

【0084】

ここで、ステップ S80 ~ S120 の間において、制御部 130 が、キャリッジ 23 を移動させながら、発光部 111 から一定の光量 を照射させた場合、制御部 130 は、図 10 (B) に破線で示されるような特性を取得する。この理由を以下に詳述する。メディアセンサ 110 と当接部 83 との左右方向 9 の位置が同位置の場合、発光部 111 から照射された光の多くが記録用紙 12 に到達して記録用紙 12 で反射するが、当該光の一部は、当接部 83 に妨げられて記録用紙 12 に到達しない。一方、メディアセンサ 110 と当接部 83 との左右方向 9 の位置が異なる位置の場合、発光部 111 から照射された光の全てが記録用紙 12 で反射し、当接部 83 に妨げられることはない。以上の結果、図 10 (B) に破線示されるように、キャリッジ 23 が区間 A に位置するときに、メディアセンサ 110 から制御部 130 へ出力される電気信号のレベルは、キャリッジ 23 が区間 B に位置するときに、メディアセンサ 110 から制御部 130 へ出力された電気信号のレベルよ

40

50

りも低くなる。

【0085】

しかし、本実施形態では、制御部130は、発光部111から照射する光量をととで切り換える。これにより、制御部130は、図10(B)に実線で示されるような特性(つまり図10(B)の破線部分の凹みが真っ直ぐに是正された特性)を取得する。

【0086】

次に、制御部130は、ステップS80~S120において取得した図10(B)に実線で示される特性に基づいて、記録用紙12の左端及び右端の位置を検出する。本実施形態では、記録用紙12の左端位置L(本発明の両端位置の一例)及び右端位置R(本発明の両端位置の一例)は、図10(B)に実線で示される特性の最小値MINと最大値MAXとの平均値AVGに対応する位置として、算出される(S140)。なお、左端位置L及び右端位置Rは、上記の方法とは異なる方法で算出されてもよい。例えば、図10(B)に実線で示される特性において、所定の閾値を予め設定しておき、電気信号のレベルが上記所定の閾値と等しくなる位置が、左端位置L及び右端位置Rとして認識されてもよい。ステップS140の処理は、本発明の両端位置算出部の一例である。

10

【0087】

左端位置L及び右端位置Rの算出の際、制御部130は、記録用紙12の左端及び右端付近(図10(B)に示される区間C)が当接部83と同位置、つまり区間Aと重なる場合(S130:Yes)、当該区間Cにおける最小値MIN及び最大値MAXを、ステップS140における記録用紙12の左端位置L及び右端位置Rの計算から除外する(S150)。なお、制御部130は、区間C以外における区間A(例えば、記録用紙12の左右方向9の中央部における区間A)の最小値MIN及び最大値MAXを、ステップS140における記録用紙12の左端位置L及び右端位置Rの計算から除外してもよい。つまり、制御部130は、ステップS80~S120において取得された電気信号のうち、光量の照射に対してメディアセンサ110から出力された電気信号を、左端位置L及び右端位置Rの算出に使用しなくてもよい。

20

【0088】

[実施形態の効果]

本実施形態によれば、メディアセンサ110と当接部83とが左右方向9において同位置の場合、発光部111から照射された光が反射する位置の近傍には、当接部83が存在する。そのため、当接部83が、当該反射に影響を与えるおそれがある。そこで、本実施形態において、制御部130は、記録用紙12の左右方向9の両端位置算出の基となる電気信号の取得に際して、メディアセンサ110と当接部83との左右方向9における位置が異なる場合にステップS110を実行し、メディアセンサ110と当接部83との左右方向9における位置が同じ場合にステップS100を実行する。ステップS100を当接部83による反射への影響を考慮した制御とすることにより、制御部130がステップS80~S120において取得する電気信号を、当接部83による影響が低減されたものとすることができる。よって、本実施形態によれば、光の反射によって記録用紙12の左右方向9の両端位置を検出する場合に、反射位置から光の反射に影響を与える程の近くに他の部材である当接部83が存在していても、制御部130は、ステップS140において、記録用紙12の左右方向9の両端位置を正確に算出することができる。

30

40

【0089】

また、本実施形態によれば、当接部83による反射への影響を考慮したPWM()を取得することができる。

【0090】

また、本実施形態によれば、制御部130は、メディアセンサ110と当接部83との左右方向9における位置が異なる場合に光量で光を照射させ、メディアセンサ110と当接部83との左右方向9における位置が同じ場合に光量で光を照射させる。ここで、光量は、当接部83による影響を考慮に入れたPWM()に基づく光量である。そのため、制御部130がステップS80~S120において取得する電気信号を、当接部8

50

3 による影響が低減されたものとすることができる。

【0091】

また、本実施形態によれば、光量 の照射に対してメディアセンサ110から出力される電気信号の値は、当接部83による影響を考慮に入れた値である。しかしながら、光量 の照射に対してメディアセンサ110から出力される電気信号の値は、そもそも当接部83による影響を受けない光量 の照射に対してメディアセンサ110から出力される電気信号の値に比べると、信頼性は低い。そこで、本実施形態では、信頼性の低い電気信号の値を両端位置の算出から除外する。これにより、制御部130は、ステップS140において、記録用紙12の左右方向9の両端位置をより正確に算出することができる。

【0092】

また、本実施形態によれば、当接部83の位置は、設計値として決められたものである。しかし、キャリッジ23は移動するものである。そのため、キャリッジ23及びキャリッジ23に搭載されたメディアセンサ110の位置には、キャリッジ23の原点位置調整の結果などによって、ばらつきが生じるおそれがある。その結果、メディアセンサ110と当接部83との相対位置には、ばらつきが生じるおそれがある。そこで、本実施形態では、ステップS20において、制御部130が、キャリッジ23を移動させながらメディアセンサ110から光を照射した結果に基づいて、当接部83の位置を特定している。つまり、本実施形態では、メディアセンサ110と当接部83の相対位置を正確に特定することができる。

【0093】

また、本実施形態によれば、記録用紙12は、左右方向9に複数が離間された当接部83に押さえられることによって、左右方向9に沿って波打ちした状態となる。これにより、記録用紙12に複数の細かい波を生じさせることによって、記録用紙12全体としての反りを小さくすることができる。その結果、記録用紙12に記録される画像の画質の悪化を低減することができる。このような構成の複合機10では、当接部83が、発光部111から照射された光の反射に影響を与えるおそれがある。しかし、当該影響は、本実施形態に係る処理が実行されることによって、低減可能である。

【0094】

また、本実施形態によれば、記録ヘッド39は、キャリッジ23に搭載されている。これにより、記録ヘッド39とメディアセンサ110とで、キャリッジ23を共用することができる。

【0095】

[実施形態の変形例1]

上述の実施形態では、制御部130は、PWM()を、キャリッジ23を移動させながらメディアセンサ110から光を照射することによって取得した(S50)。しかし、制御部130は、PWM()を、PWM()と後述する受光量補正率 t_1 (本発明の第1補正率の一例)とに基づいて算出してもよい。

【0096】

以下、変形例1において制御部130によって実行される検出制御のうち、上述の実施形態における制御(図6の処理)と異なる制御が、図7のフローチャートに基づいて説明される。

【0097】

この検出制御は、複合機10の操作部17(図1参照)や複合機10と接続された外部機器などから、記録用紙12への印刷指示が制御部130に送られることにより開始される。この検出制御を開始すると、制御部130は、当接部83の位置情報に加えて、受光量補正率 t_1 を取得して、当該位置情報及び受光量補正率 t_1 をRAM133に記憶する(S200)。ここで、受光量補正率 t_1 は、メディアセンサ110と当接部83とが左右方向9において異なる位置の場合の受光量に対する、メディアセンサ110と当接部83とが左右方向9において同位置の場合の受光量の割合である。

【0098】

10

20

30

40

50

以下、ステップS 2 0 0の処理について詳述する。まず、制御部1 3 0は、ステップS 2 0と同様の処理を実行する。これにより、位置情報が取得される。次に、制御部1 3 0は、ステップS 2 0と同様の処理によって取得された図1 0 (A)に示される特性に基づいて、受光量補正率 $t 1$ を算出する。具体的には、制御部1 3 0は、受光量補正率 $t 1$ を、 $t 1 = a * (y 1 / x 1)$ の式によって算出する。ここで、 $x 1$ は、キャリッジ2 3が区間Aに位置するときの電気信号のレベル $x 1$ (図1 0 (A)参照)である。また、 $y 1$ は、キャリッジ2 3が区間Bに位置するときの電気信号のレベル $y 1$ (図1 0 (A)参照)である。また、 a は、受光量低下補正係数である。ここで、受光量低下補正係数は、例えば、ステップS 2 0と同様の処理を複数回実行した結果などから経験則に基づいて決定される係数である。ステップS 2 0 0の処理は、本発明の第1補正率算出部の一例である。

10

【0 0 9 9】

変形例1において、制御部1 3 0は、上述の実施形態のステップS 5 0(図6参照)の代わりに、ステップS 2 1 0を実行する。以下、ステップS 2 1 0の処理について詳述する。ステップS 2 1 0において、制御部1 3 0は、ステップS 4 0において取得したPWM()と、ステップS 2 0 0において取得した受光量補正率 $t 1$ とに基づいて、光量を算出する。具体的には、制御部1 3 0は、光量を、 $= * t 1$ の式によって算出する。ここで、 $、$ は、それぞれPWM()、PWM()に対応する光量である。よって、PWM()はより求めることができ、PWM()はより求めることができる。ステップS 2 1 0において算出されたPWM()は、本発明の第3値の一例である。

20

【0 1 0 0】

変形例1において、制御部1 3 0は、ステップS 2 1 0において算出されたPWM()を、上述の実施形態のステップS 5 0において算出されたPWM()と同様に扱う。つまり、変形例1において、制御部1 3 0は、ステップS 2 1 0において算出されたPWM()に基づく光量で、発光部1 1 1から光を照射させる(S 1 0 0)。

【0 1 0 1】

変形例1では、制御部1 3 0は、記録用紙1 2の左右方向9の端算出の基となる電気信号の特性の取得に際して、メディアセンサ1 1 0と当接部8 3との左右方向9における位置が同じ場合においてPWM()に基づく光量で光を照射させ、メディアセンサ1 1 0と当接部8 3との左右方向9における位置が異なる場合においてステップS 2 1 0において算出したPWM()に基づく光量で光を照射させる。ここで、受光補正率 $t 1$ は、当接部8 3による影響によってPWM()を補正すべき率を表している。そして、PWM()は、この受光補正率 $t 1$ に基づいて算出された値である。そのため、変形例2によれば、制御部1 3 0がメディアセンサ1 1 0から取得する電気信号を、当接部8 3による影響が低減されたものとすることができる。

30

【0 1 0 2】

[実施形態の変形例2]

制御部1 3 0は、変形例1のステップ2 1 0において光量を算出する際に、ステップS 3 0において給紙された記録用紙1 2の種類に基づいて、異なる光量を算出してよい。

40

【0 1 0 3】

以下に詳述する。変形例2において、ROM 1 3 2(本発明の第1記憶部の一例)またはEEPROM 1 3 4(本発明の第1記憶部の一例)には、データテーブルが記憶されている。ここで、データテーブルは、記録用紙1 2の種類(本発明の種類情報の一例)と、各記録用紙1 2に対応する第1補正量Pとで構成される。第1補正量Pは、各記録用紙1 2に対して予め設定された値であり、変形例2の場合、制御部1 3 0からメディアセンサ1 1 0へ出力されるPWM信号のデューティ値である。例えば、データテーブルは、普通紙に対応する第1補正量P 1と、インクジェット専用紙に対応する第1補正量P 2と、光

50

沢紙に対応する第1補正量P3とで構成されている。

【0104】

そして、変形例2の場合、制御部130は、ステップS210において、光量 I を、 $I = t_1 + P$ の式によって算出する。例えば、S30において給紙された記録用紙12が普通紙の場合、光量 I は $t_1 + P_1$ であり、S30において給紙された記録用紙12が光沢紙の場合、光量 I は $t_1 + P_3$ である。ステップS210において、制御部130がデータテーブルを読み出す、つまり取得する処理は、本発明の種類情報取得部の一例である。

【0105】

なお、第1補正量Pは、記録用紙12の厚みが厚い程、小さい値に設定される。例えば、上記において例示したデータテーブルの場合、厚みがある光沢紙に対応する第3補正量P3は、薄い普通紙に対応する第1補正量P1よりも小さい値に設定されている。よって、記録用紙12の厚みが厚い程、発光部111から照射される光の光量は少なくなる。その理由は、例えば、以下の通りである。つまり、記録用紙12の厚みが厚ければ、メディアセンサ110と記録用紙12との上下方向7の間隔が小さくなり、発光部111から照射された光に対する当接部83の影響が少なくなるからである。

10

【0106】

記録用紙12の種類は、発光部111から照射された光の反射に影響する。これは、例えば、記録用紙12の厚みの違いによるメディアセンサ110との距離の相違や、記録用紙12の表面の反射率の違いによるものである。変形例2では、制御部130は、記録用紙12の種類に基づいて光量 I を算出している。これにより、記録用紙12の種類による光の反射の影響を低減することができる。

20

【0107】

[実施形態の変形例3]

上述の実施形態において、制御部130は、発光部111から照射する光量を I_1 と I_2 とで切り換えることによって、図10(B)に実線で示されるような特性を取得した。しかし、変形例3において、制御部130は、発光部111から照射する光量を一定(光量 I_0)とし、得られた特性(図10(C)に実線で示される特性)を補正する。

【0108】

以下、変形例3において制御部130によって実行される検出制御のうち、上述の実施形態及び変形例1における制御(図6及び図7の処理)と異なる制御が、図8のフローチャートに基づいて説明される。図8のフローチャートにおいては、図6のステップS90~S130、S150の代わりに、ステップS300、S310、S320が実行される。

30

【0109】

ステップS300においては、図6のステップS60、S70、S80の処理が順に実行される。つまり、ステップS300において、制御部130は、キャリアッジ23を移動させて記録用紙12を走査させながら一定の光量 I_0 を照射する。つまり、変形例3において、制御部130は、照射する光量を切り換えない。これにより、制御部130は、図10(C)に実線で示されるような特性を取得する。図10(C)に実線で示される特性は、当接部83と同位置において、当接部83の影響を受けることによって出力値が下がっている。

40

【0110】

次に、制御部130は、図10(C)に実線で示される特性のうちの間Aの範囲において取得された値(I_A とする。)と、ステップS200(図8においても図7と同様にステップS200が実行される。)において取得した受光量補正率 t_1 とに基づいて第2補正量Xを算出する(S310)。具体的には、制御部130は、第2補正量Xを、 $X = I_A / t_1$ の式によって算出する。ステップS310の処理は、本発明の補正量算出部の一例である。

【0111】

50

次に、制御部 130 は、図 10 (C) に実線で示される特性のうちの区間 A の範囲において取得された値に、ステップ S 310 において算出した第 2 補正量 X を加算する (S 320)。これにより、図 10 (C) に実線で示される特性は、図 10 (C) に破線で示される特性となる。つまり、図 10 (C) に実線で示される特性は、図 10 (B) に実線で示される特性と略同じ特性となる。なお、図 10 (B) において、区間 A に対応する PWM 値は、PWM () である。

【0112】

以上より、ステップ S 320 において、制御部 130 は、ステップ S 300 において取得した電気信号のうち、メディアセンサ 110 と当接部 83 とが左右方向 9 において同位置である状態で照射された光に対するメディアセンサ 110 から出力された電気信号に基づく値と、ステップ S 310 において算出された第 2 補正量 X とに基づき PWM () を取得する。ステップ S 320 の処理は、本発明の第 2 値取得部の一例である。

10

【0113】

変形例 3 では、制御部 130 が、ステップ S 310 において、発光部 111 から照射された光の反射に影響を与える状態における第 2 補正量 X を算出しておく。そして、制御部 130 は、ステップ S 320 において、取得した電気信号に基づく値と第 2 補正量 X とに基づいて PWM () を取得する。これにより、制御部 130 が、取得した電気信号に基づく値を、当接部 83 による影響が低減されたものに補正することができる。

【0114】

[実施形態の変形例 4]

変形例 1 に対する変形例 2 と同様にして、制御部 130 は、変形例 3 のステップ S 310 において第 2 補正量 X を算出する際に、ステップ S 30 において給紙された記録用紙 12 の種類に基づいて、異なる第 2 補正量 X を算出してもよい。

20

【0115】

以下に変形例 2 と異なる内容について詳述する。変形例 3 において、ROM 132 (本発明の第 1 記憶部の一例) または EEPROM 134 (本発明の第 1 記憶部の一例) に記憶されている第 1 補正量 j は、変形例 2 における第 1 補正量 P のように PWM のデューティ値ではなく、電気信号のレベルである。例えば、データテーブルは、普通紙に対応する第 1 補正量 j1 と、インクジェット専用紙に対応する第 1 補正量 j2 と、光沢紙に対応する第 1 補正量 j3 とで構成されている。

30

【0116】

そして、変形例 4 の場合、制御部 130 は、ステップ S 310 において、第 2 補正量 X を、 $X = *t1 + j$ の式によって算出する。例えば、S 30 において給紙された記録用紙 12 が普通紙の場合、第 2 補正量 X は $*t1 + j1$ であり、S 30 において給紙された記録用紙 12 が光沢紙の場合、第 2 補正量 X は $*t1 + j3$ である。

【0117】

変形例 4 によれば、変形例 2 と同様の理由により、記録用紙 12 の種類による光の反射の影響を低減することができる。

【0118】

[実施形態の変形例 5]

変形例 3 において、制御部 130 は、ステップ S 200 において取得した受光量補正率 t1 に基づいて第 2 補正量 X を算出した。しかし、制御部 130 は、ステップ S 200 において取得した受光量補正率 t1 の代わりに、過去の記録用紙 12 の左右両端位置の検出制御におけるステップ S 300 で取得された特性に基づいて算出された過去受光量補正率 t2 に基づいて第 2 補正量 X を算出してもよい。

40

【0119】

以下、変形例 5 において制御部 130 によって実行される検出制御のうち、変形例 3 における制御 (図 8 の処理) と異なる制御が説明される。変形例 5 では、図 8 のフローチャートにおいて破線で示されたステップ S 400、S 410 が、ステップ S 300 とステップ S 310 の間において実行される。

50

【 0 1 2 0 】

ステップ S 4 0 0 においては、ステップ S 3 0 0 において取得された特性、つまり電気信号を R A M 1 3 3 または E E P R O M 1 3 4 に記憶する (S 4 0 0)。この記憶された特性が、将来における記録用紙 1 2 の検出制御において使用される。ステップ S 4 0 0 において電気信号が記憶される R A M 1 3 3 または E E P R O M 1 3 4 は、本発明の第 2 記憶部の一例である。

【 0 1 2 1 】

ステップ S 4 1 0 において、制御部 1 3 0 は、過去の記録用紙 1 2 の検出制御におけるステップ S 4 0 0 で記憶された電気信号に基づいて、過去受光量補正率 t_2 (本発明の第 2 補正率の一例) を算出する。具体的には、制御部 1 3 0 は、過去受光量補正率 t_2 を、 $t_2 = y_2 / x_2$ の式によって算出する。ここで、 x_2 は、過去の記録用紙 1 2 の検出制御のステップ S 3 0 0 において、キャリッジ 2 3 が区間 A に位置するときの電気信号のレベル x_2 (図 1 0 (C) 参照) である。また、 y_1 は、過去の記録用紙 1 2 の検出制御のステップ S 3 0 0 において、キャリッジ 2 3 が区間 B に位置するときの電気信号のレベル y_2 (図 1 0 (C) 参照) である。ステップ S 4 1 0 の処理は、本発明の第 2 補正率算出部の一例である。

【 0 1 2 2 】

そして、変形例 5 の場合、制御部 1 3 0 は、ステップ S 3 1 0 において第 2 補正量 X を算出する際、受光量補正率 t_1 または過去受光量補正率 t_2 のいずれかを用いる。例えば、ユーザが、操作部 1 7 を操作することによって、何れの補正率を用いるのかを予め設定しておいてもよい。或いは、過去受光量補正率 t_2 が R A M 1 3 3 や E E P R O M 1 3 4 に記憶されている場合には、過去受光量補正率 t_2 が用いられ、過去受光量補正率 t_2 が R A M 1 3 3 や E E P R O M 1 3 4 に記憶されていない場合には、受光量補正率 t_1 が用いられてもよい。

【 0 1 2 3 】

変形例 5 では、過去の検出制御の実行によって取得された電気信号の特性が R A M 1 3 3 に記憶される。そして、過去受光量補正率 t_2 は、R A M 1 3 3 に記憶された電気信号に基づいて算出される。一方、受光量補正率 t_1 を算出するためには、制御部 1 3 0 は、S 2 0 0 を実行する必要がある。以上より、変形例 5 におけるステップ S 3 1 0 で、制御部 1 3 0 が過去受光量補正率 t_2 を用いて第 2 補正量 X を算出する場合、ステップ S 2 0 0 における受光量補正率 t_1 の算出の実行が不要となる。その結果、記録用紙 1 2 の左右方向 9 の両端位置を検出するための時間を低減することができる。

【 符号の説明 】

【 0 1 2 4 】

- 9 . . . 左右方向
- 1 0 . . . 複合機
- 1 2 . . . 記録用紙
- 1 6 . . . 搬送向き
- 2 3 . . . キャリッジ
- 4 2 . . . プラテン
- 5 4 . . . 搬送ローラ対
- 5 5 . . . 排出口ローラ対
- 6 5 . . . 搬送路
- 8 0 . . . 当接部材
- 1 1 0 . . . メディアセンサ
- 1 1 1 . . . 発光部
- 1 1 2 . . . 受光部

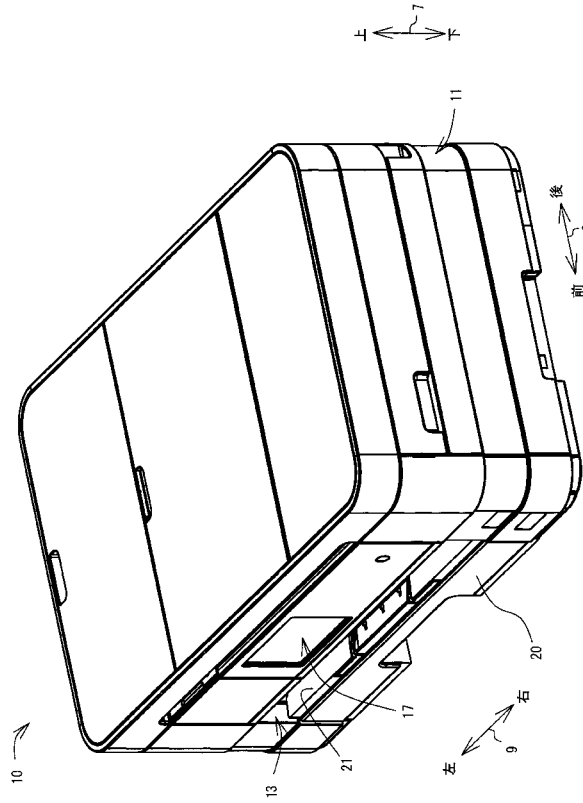
10

20

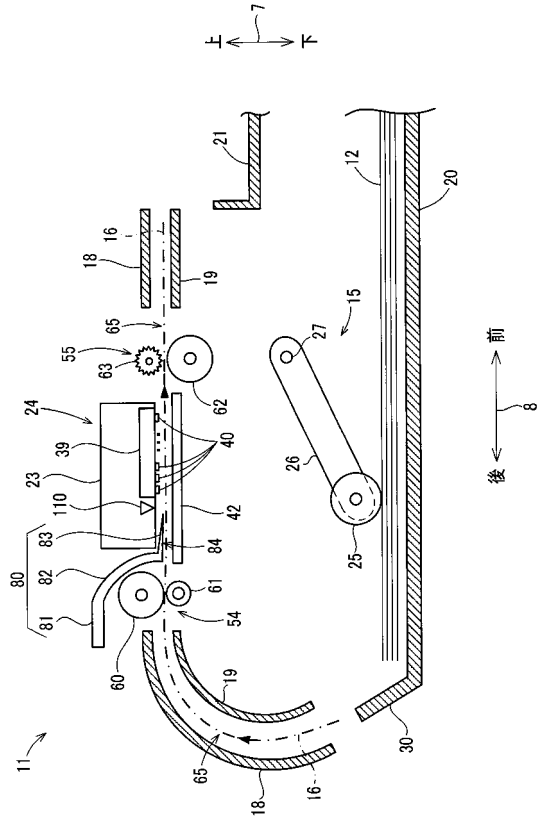
30

40

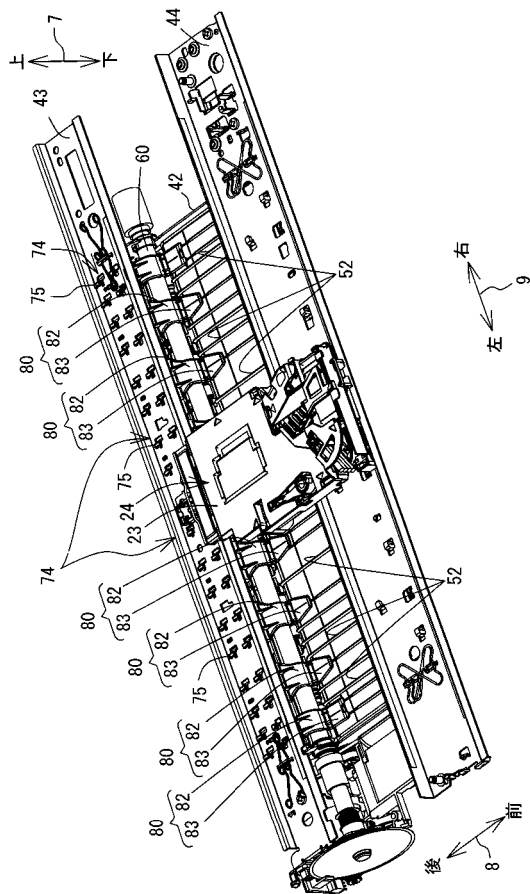
【図 1】



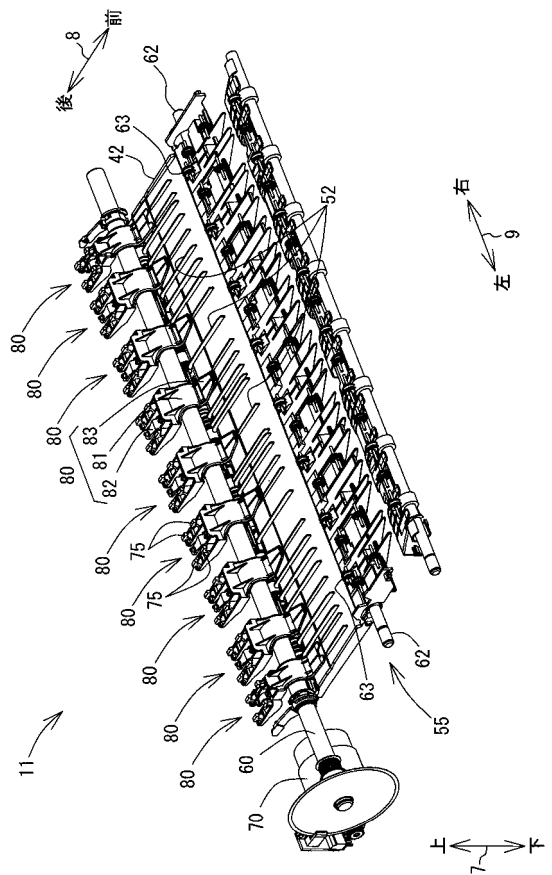
【図 2】



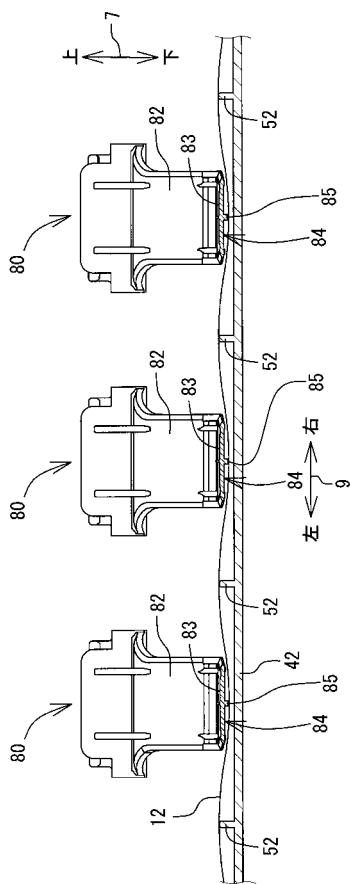
【図 3】



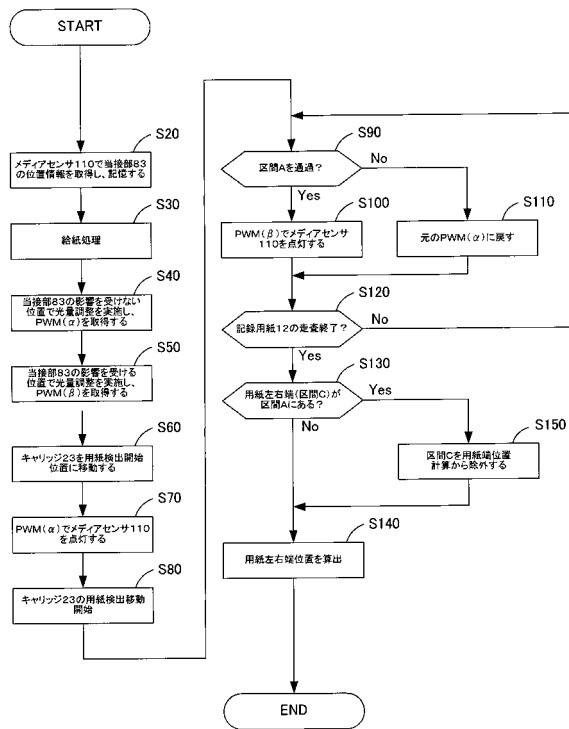
【図 4】



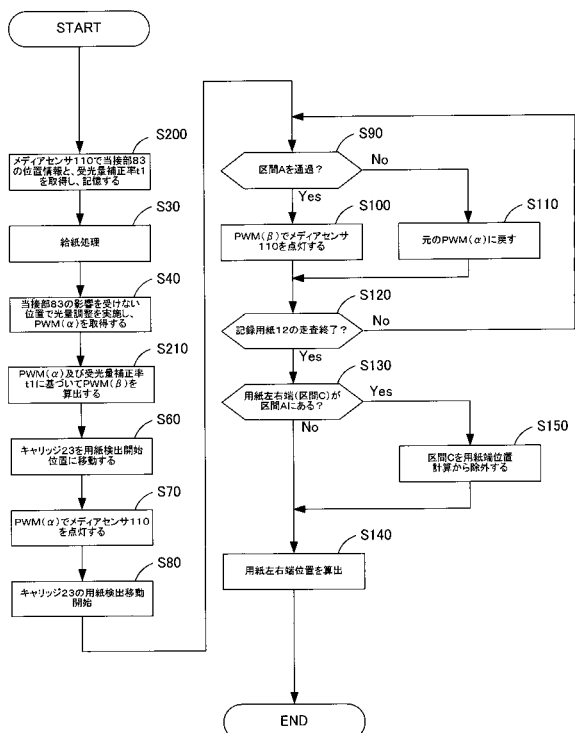
【図5】



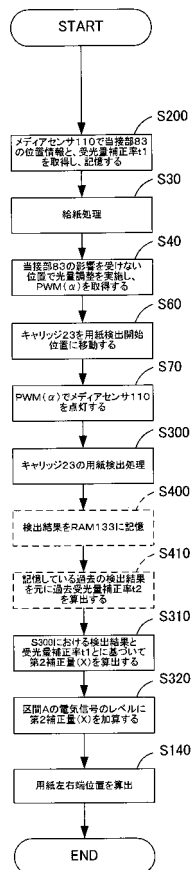
【図6】



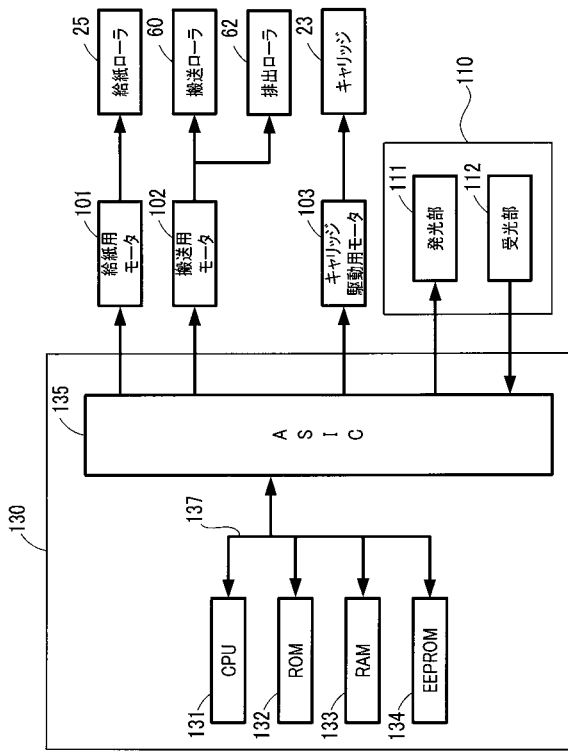
【図7】



【図8】



【 図 9 】



【 図 10 】

