(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4862807号
(P4862807)

(45)発行日　平成24年1月25日(2012.1.25)　(24)登録日　平成23年11月18日(2011.11.18)

(51)Int.Cl.		F I		
B41J 29/00	(2006.01)	B41J	29/00	A
B41J 2/01	(2006.01)	B41J	3/04	101Z
B41J 2/175	(2006.01)	B41J	3/04	102Z
B65H 5/06	(2006.01)	B65H	5/06	M
B41J 13/02	(2006.01)	B41J	13/02	

請求項の数 5　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願2007-309662 (P2007-309662)
(22)出願日　平成19年11月30日 (2007.11.30)
(65)公開番号　特開2009-132020 (P2009-132020A)
(43)公開日　平成21年6月18日 (2009.6.18)
審査請求日　平成22年1月29日 (2010.1.29)

(73)特許権者　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　100089196
弁理士　梶　良之
(74)代理人　100104226
弁理士　須原　誠
(72)発明者　山本　英樹
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　嵯峨根　多美

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像記録装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
記録媒体を搬送方向に搬送する搬送機構と、
前記搬送機構によって搬送されている記録媒体に対して画像を記録する記録部と、
記録媒体を前記搬送機構に送る供給部と、
前記搬送機構によって搬送された記録媒体を前記搬送方向とは反対方向に排出する排出経路であって、前記搬送方向に沿った成分及び前記搬送方向と直交し且つ前記搬送機構から前記記録部に向かう方向に沿った成分を有するように湾曲した第１湾曲経路と、前記排出経路の第１湾曲経路よりも下流側に配置され、前記搬送方向とは反対方向に沿った成分及び搬送方向と直交し且つ前記搬送機構から前記記録部に向かう方向に沿った成分を有するように湾曲した第２湾曲経路と、前記第１、第２湾曲経路の間に配置された平坦な経路と、からなるＵターン経路を有する排出経路と、
前記記録部に対して前記搬送機構と反対側に配置され、前記排出経路を搬送された記録媒体が排出される排出部と、
前記排出経路の前記平坦な経路における前記記録部側に設けられ、記録媒体に記録された画像を読み取る読取部と、を備えており、
記録媒体の前記搬送方向の幅よりも小さな間隔になるように、前記排出経路の前記読取部よりも上流側及び下流側に記録媒体を挟持しつつ搬送する２組の搬送ローラ対が設けられており、
前記記録部は、前記読取部によって読み取られる画像を、記録媒体の先端が下流側の前

記搬送ローラ対に挟持されたときに前記読取部と対向する記録媒体の領域から、記録媒体の後端が上流側の前記搬送ローラ対に挟持されたときに前記読取部と対向する記録媒体の領域までの間に記録することを特徴とする画像記録装置。

【請求項２】

前記搬送機構が、記録媒体を支持しつつ搬送する搬送面を有し、

前記搬送面が、直線状であることを特徴とする請求項１に記載の画像記録装置。

【請求項３】

前記２組の搬送ローラ対の回転速度を制御する回転制御手段をさらに備えており、

前記回転制御手段によって、前記読取部よりも下流側の前記搬送ローラ対の回転速度が、上流側の前記搬送ローラ対の回転速度よりも速く制御されることを特徴とする請求項１または２に記載の画像記録装置。

【請求項４】

前記読取部を前記排出経路における記録媒体の走行方向に沿って移動させる移動機構と、

前記移動機構によって、前記読取部を記録媒体に記録された画像を読取可能な読取位置と、退避位置とに亘って移動させる移動制御手段とをさらに備えていることを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載の画像記録装置。

【請求項５】

少なくとも前記搬送機構、前記記録部、前記排出経路、及び前記読取部を内部に収容する筐体をさらに備えており、

前記筐体が、前記排出経路及び前記読取部を外部に露出させる開口が形成された本体と、前記本体に支持されており前記開口を覆う状態及び開放する状態を取り得る扉体とを有していることを特徴とする請求項１～４のいずれか１項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、記録媒体に対して画像を記録する画像記録装置に関し、特に記録された画像を読み取る読取部を有する画像記録装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

一般的に、ラインヘッドを用いたインクジェット記録装置では、記録媒体の搬送方向に沿った細長い領域の印字を１つのノズルだけが担うことになる。したがって、吐出不良のノズル数がたとえ少数であるとしても、記録媒体に白抜けラインまたはムラが形成されるので、画像品質が大きく劣化してしまう。

【０００３】

そこで、特許文献１に開示されたインクジェット記録装置では、ラインヘッドの搬送方向に沿った下流側に隣接した位置に、記録紙に印字されたテストパターンを読み取るライン型画像センサを設けている。そして、ライン型画像センサによって得られる画像データからラインヘッドの吐出不良ノズルを検出することができる。

【０００４】

【特許文献１】特開２００６－２０５７４２号公報（図１）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

ところで、ラインヘッドを用いたインクジェット記録装置においては、印字された記録紙を排出する排紙部がラインヘッドの上方に設けられており、印字された記録紙を反転させて、搬送方向と反対方向に搬送して排出するものがある。このようなインクジェット記録装置において、上述した特許文献１に記載のインクジェット記録装置のように画像センサをラインヘッドの搬送方向に沿った下流側に隣接した位置に設けると、装置が搬送方向

に関して長大化してしまう。

【０００６】

そこで、本発明の目的は、搬送方向に関して小型化した画像記録装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明の画像記録装置は、記録媒体を搬送方向に搬送する搬送機構と、前記搬送機構によって搬送されている記録媒体に対して画像を記録する記録部と、記録媒体を前記搬送機構に送る供給部と、前記搬送機構によって搬送された記録媒体を前記搬送方向とは反対方向に排出する排出経路であって、前記搬送方向に沿った成分及び前記搬送方向と直交し且つ前記搬送機構から前記記録部に向かう方向に沿った成分を有するように湾曲した第１湾曲経路と、前記排出経路の第１湾曲経路よりも下流側に配置され、前記搬送方向とは反対方向に沿った成分及び搬送方向と直交し且つ前記搬送機構から前記記録部に向かう方向に沿った成分を有するように湾曲した第２湾曲経路と、前記第１、第２湾曲経路の間に配置された平坦な経路と、からなるＵターン経路を有する排出経路と、前記記録部に対して前記搬送機構と反対側に配置され、前記排出経路を搬送された記録媒体が排出される排出部と、前記排出経路の前記平坦な経路における前記記録部側に設けられ、記録媒体に記録された画像を読み取る読取部と、を備えている。記録媒体の前記搬送方向の幅よりも小さな間隔になるように、前記排出経路の前記読取部よりも上流側及び下流側に記録媒体を挟持しつつ搬送する２組の搬送ローラ対が設けられており、前記記録部は、前記読取部によって読み取られる画像を、記録媒体の先端が下流側の前記搬送ローラ対に挟持されたときに前記読取部と対向する記録媒体の領域から、記録媒体の後端が上流側の前記搬送ローラ対に挟持されたときに前記読取部と対向する記録媒体の領域までの間に記録する。

【０００８】

本発明の画像記録装置によると、読取部が、搬送機構によって搬送された記録媒体を搬送方向とは反対方向に搬送する排出経路の記録部側に設けられているため、装置を搬送方向に関して小型化することができる。

【０００９】

また、前記搬送機構が、記録媒体を支持しつつ搬送する搬送面を有し、前記搬送面が、直線状であることが好ましい。かかる搬送機構は搬送方向が直線状であるため搬送方向に長大化し易いが、本発明を適用することにより小型化が可能となる。

【００１０】

【００１１】

【００１２】

また、前記２組の搬送ローラ対の回転速度を制御する回転制御手段をさらに備えており、

前記回転制御手段によって、前記読取部よりも下流側の前記搬送ローラ対の回転速度が、上流側の前記搬送ローラ対の回転速度よりも速く制御されることが好ましい。これによると、記録媒体が２組の搬送ローラ対に挟持されている状態において伸ばされるため、記録媒体が撓んで読取部に接触して、読取部を汚すのをさらに防止することができる。また、記録媒体が２組の搬送ローラ対に挟持されている状態において伸ばされていることで、読取部によって、記録媒体に記録された画像をより一層正確に読み取ることができる。

【００１３】

さらに、前記読取部を前記排出経路における記録媒体の走行方向に沿って移動させる移動機構と、前記移動機構によって、前記読取部を記録媒体に記録された画像を読取可能な読取位置と、退避位置とに亘って移動させる移動制御手段とをさらに備えていることが好ましい。これによると、読取部によって記録媒体に記録された画像を読み取る必要がない場合に、読取部を退避位置に移動させることができる。

【００１４】
加えて、少なくとも前記搬送機構、前記記録部、前記排出経路、及び前記読取部を内部に収容する筐体をさらに備えており、前記筐体が、前記排出経路及び前記読取部を外部に露出させる開口が形成された本体と、前記本体に支持されており前記開口を覆う状態及び開放する状態を取り得る扉体とを有していることが好ましい。これによると、排出経路におけるジャムなどの解消処理や読取部のメンテナンス作業を容易に行うことができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１５】
以下、本発明の好適な実施形態について、図面を参照しつつ説明する。本実施形態は、記録用紙にインクを吐出して文字や画像などを記録するインクジェットプリンタに本発明を適用した一例である。
【００１６】
図１は、本発明の一実施形態に係るインクジェットプリンタの概略構成図である。図１に示すように、画像記録装置であるインクジェットプリンタ１（以下、プリンタ１と称す）は４つのインクジェットヘッド２（記録部）を有している。インクジェットヘッド２は、記録媒体である用紙８０の搬送方向に沿って並べられ、枠状のフレーム３に固定されている。各インクジェットヘッド２は、図１の紙面垂直方向に沿って細長い形状を有している。
【００１７】
プリンタ１には、用紙８０の搬送経路に沿って、給紙ユニット３０（供給部）、搬送機構２１、排出経路５０及び排紙部４０（排出部）が順に設けられている。また、プリンタ１には、インクジェットヘッド２や給紙ユニット３０などのプリンタ１の各部における動作を制御するための制御部１００が設けられている。
【００１８】
給紙ユニット３０は、複数枚の用紙８０を収容することができる用紙収容ケース３１と、給紙ローラ３２とを有している。給紙ローラ３２は、用紙収容ケース３１に積層して収容された用紙８０のうち、最も上にある用紙８０を搬送機構２１へ１枚ずつ送り出す。
【００１９】
給紙ユニット３０と搬送機構２１との間には、用紙８０の搬送経路に沿って、２組の送りローラ対３３ａ，３３ｂ及び３４ａ，３４ｂが配置されている。給紙ユニット３０から送り出された用紙８０は、送りローラ対３３ａ，３３ｂ及び３４ａ，３４ｂによってガイドされ、搬送機構２１へと送り出される。
【００２０】
搬送機構２１は、エンドレスの搬送ベルト８と、２つのベルトローラ６，７とを有している。搬送ベルト８は、ベルトローラ６，７に巻き掛けられている。搬送ベルト８によって囲まれた領域内には、搬送ベルト８のインクジェットヘッド２と対向する部分を内周面側から支持する略直方体形状のプラテン１９が配置されている。さらに、搬送ベルト８によって囲まれた領域内におけるプラテン１９と対向する位置には、プラテン１９から遠ざかる方向（図１の下方）に付勢された張力ローラ１０が配置されている。これにより、搬送ベルト８に所定の大きさの張力が発生する。つまり、搬送機構２１の用紙８０を搬送する搬送方向は直線状となっている。
【００２１】
ベルトローラ７には、後述する搬送モータ１３３が接続されている。搬送モータ１３３を駆動してベルトローラ７を矢印Ａの方向に回転させることにより、搬送ベルト８は走行する。そして、搬送ベルト８の走行に連動して、ベルトローラ６は回転する。
【００２２】
ベルトローラ６の上方には、ベルトローラ６とで搬送ベルト８を挟むようにニップローラ４が配置されている。ニップローラ４は、図示しないバネによって下方に付勢されている。ニップローラ４は回転可能に設置されており、搬送ベルト８の走行に連動して回転する。

【００２３】
給紙ユニット３０から搬送機構２１へと送り出された用紙８０は、ニップローラ４と搬送ベルト８との間に挟み込まれる。これによって、用紙８０は、搬送ベルト８の搬送面８ａに押し付けられ、搬送面８ａ上に固着する。そして、用紙８０は、搬送ベルト８の走行に従って、インクジェットヘッド２が設置されている場所へと搬送される。なお、搬送ベルト８の外周面である搬送面８ａに粘着性のシリコンゴムによる処理を施してもよく、この場合は用紙８０を搬送面８ａに確実に固着させることができる。
【００２４】
４つのインクジェットヘッド２は、用紙８０の搬送方向に沿って互いに近接して配置されている。４つのインクジェットヘッド２は、いずれもインク滴を吐出する複数のノズル（図示せず）が形成された吐出面２ａを有しており、吐出面２ａに形成された複数のノズルから４色（マゼンタ、イエロー、シアン、ブラック）のインクを吐出する。各インクジェットヘッド２は、吐出面２ａと搬送ベルト８の搬送面８ａとの間にわずかな間隙をあけて配置されている。
【００２５】
搬送ベルト８によって搬送された用紙８０は、インクジェットヘッド２と搬送ベルト８との間隙を通過する。その際に、吐出面２ａに形成された複数のノズルから用紙８０の上面である記録面８０ａに向けてインクが吐出される。これにより、用紙８０の記録面８０ａに画像が記録される。
【００２６】
ベルトローラ７の上方には、拍車ローラ５が配置されている。搬送面８ａ上を搬送されてきた用紙８０は、拍車ローラ５と搬送ベルト８との間に挟持されることによって、さらに搬送力が付与され、搬送機構２１から排出される。
【００２７】
搬送機構２１から排出された用紙８０は、図示しない剥離プレートによって剥離された後、排出経路５０に搬送される。排出経路５０は、搬送機構２１と排紙部４０との間に設けられており、搬送機構２１によって搬送された用紙８０を搬送方向とは反対方向に搬送する経路である。なお、詳しくは後述するが、本体９１の上壁９１ａの上面が排紙部４０を構成している。このように、搬送機構２１から排出された用紙８０は、排出経路５０を介して排紙部４０にＵターン排紙される。
【００２８】
また、排出経路５０は、その一部に鉛直方向に沿って平坦な経路５１を有している。平坦な経路５１には、用紙８０の搬送方向の幅よりも小さな間隔になるように、２組の搬送ローラ対５２ａ，５２ｂ及び５３ａ，５３ｂが配置されている。搬送機構２１から排出された用紙８０は、搬送ローラ対５２ａ，５２ｂ及び５３ａ，５３ｂによってガイドされ、排紙部４０へと排紙される。このようにして、印刷済みの用紙８０が排紙部４０に順次排紙され、排紙部４０上に重ねられる。
【００２９】
２組の搬送ローラ対５２ａ，５２ｂ及び５３ａ，５３ｂの間であって、排出経路５０のインクジェットヘッド２側には、２組の搬送ローラ対５２ａ，５２ｂ及び５３ａ，５３ｂに挟持された用紙８０の記録面８０ａに記録された画像を撮像して読み取るように、画像センサ７０（読取部）が後述する読取面７０ａを平坦な経路５１側に向けて設けられている。
【００３０】
画像センサ７０は、図１の紙面垂直方向（以下、Ｙ方向と称す）に延びた撮像範囲を有している。すなわち、画像センサ７０は、ライン型センサである。画像センサ７０の撮像範囲は、Ｙ方向に関して、インクジェットヘッド２の印字可能範囲と同じ範囲となっている。後述するように、画像センサ７０は、用紙８０の記録面８０ａに記録された画像を撮像して読み取ることによって、吐出不良を検出するためのものである。この画像センサ７０が排出経路５０のインクジェットヘッド２側のデッドスペースに設けられているため、

プリンタ１を搬送機構２１における用紙８０の搬送方向に関して小型化することができる。

【００３１】

画像センサ７０について、図２を参照しつつ説明する。図２は、図１に示す画像センサの概略断面図である。図２に示すように、画像センサ７０は、例えばＣＣＤ、ＣＭＯＳなどからなる撮像素子７１と、下面である読取面７０ａと撮像素子７１との間にあって撮像素子７１上に被撮像物（本実施形態では、搬送ベルト８で搬送される用紙８０の記録面８０ａに記録された画像）の光学像を結像させるための結像光学系７２と、被撮像物に照射される光の読取面７０ａから出射される光の光源であるＬＥＤ（発光ダイオード）７４とを有している。ＬＥＤ７４から出射された光は、読取面７０ａで反射して被撮像物に照射される。撮像素子７１、結像光学系７２及びＬＥＤ７４は、いずれもＹ方向に長く形成されている。

【００３２】

本実施形態において、画像センサ７０の読取面７０ａから平坦な経路５１までの水平方向に関する距離は、用紙８０の記録面８０ａに記録された画像の光学像が画像センサ７０の結像光学系７２によって撮像素子７１上に結像されるように、つまり平坦な経路５１を搬送される用紙８０の記録面８０ａを撮像して読み取ったときに得られる画像データが合焦画像を示すように予め決められている。

【００３３】

ここで、図１に戻って、４つのインクジェットヘッド２、搬送機構２１、排紙部４０、排出経路５０及び画像センサ７０は、筐体９０内に収容されている。筐体９０は、本体９１と、本体９１に枢支された扉体９２とから構成されている。本体９１には、排出経路５０及び画像センサ７０を外部に露出させる開口９３が形成されている。そして、扉体９２は、開口９３を覆う状態（図１中実線で示す状態）と開放する状態（図１中破線で示す状態）とを取り得る。これにより、排出経路５０におけるジャムなどの解消処理や画像センサ７０のメンテナンス作業を容易に行うことができる。

【００３４】

なお、排出経路５０を搬送された用紙８０は、１対の送りローラ５６ａ，５６ｂによってガイドされて、本体９１の上壁９１ａの上面に排紙される。つまり、インクジェットヘッド２に対して搬送機構２１と反対側に配置された、本体９１の上壁９１ａの上面が、排紙部４０を構成している。

【００３５】

ここで、画像センサ７０が常に排出経路５０と対向した状態で、印字動作が繰り返されると、画像センサ７０の読取面７０ａに、用紙８０が排出経路５０を搬送されることによって発生した紙粉などが付着してしまう。そこで、画像センサ７０による撮像を行わないときには、画像センサ７０を紙粉などが付着しない位置に退避させる必要がある。

【００３６】

図３は、図１に示す排出経路の拡大図であり、図３（ａ）は画像センサが撮像位置に位置する場合であり、図３（ｂ）は画像センサが退避位置に位置する場合である。なお、用紙８０が走行する道筋を一点鎖線で表している。

【００３７】

図３（ａ）に示すように、排出経路５０に設けられた搬送ローラ５２ｂ，５３ｂは、回転可能に支持部材５５に支持されている。支持部材５５は、排出経路５０から離れる方向に凹んだ形状をしており、この凹部５５ａの溝には用紙８０の走行方向に沿ってスライド可能なスライド部材５６が係合されている。そして、スライド部材５６に画像センサ７０は固定されている。つまり、支持部材５５とスライド部材５６とで、画像センサ７０を用紙８０の走行方向に沿ってスライドさせる移動機構を構成している。

【００３８】

また、排出経路５０の２組の搬送ローラ対５２ａ，５２ｂ及び５３ａ，５３ｂの間には、その途中部の領域を露出させるように、排出経路５０の一部にのみ用紙８０をガイドす

るガイド部材５７，５８が設けられている。

【００３９】

画像センサ７０は、後述するスライド制御部１０４の制御によりスライド部材５６がスライドすることで、用紙８０の走行方向下流側の撮像位置（読取位置：図３（ａ）参照）と用紙８０の走行方向上流側の退避位置（図３（ｂ）参照）とに亘ってスライド可能となっている。画像センサ７０が撮像位置に位置するときには、ガイド部材５７，５８が設けられていない排出経路５０の露出した領域と対向し、用紙８０の記録面８０ａに記録された画像を撮像して読取可能となっている。また、退避位置として、画像センサ７０はガイド部材５８の用紙８０と対向する側と反対側に位置する。これにより、画像センサ７０によって用紙８０の記録面８０ａに記録された画像を撮像して読み取る必要がない場合に、画像センサ７０を退避位置に移動させることができる。

【００４０】

画像センサ７０の側面には、用紙８０の走行方向下流側に沿って延在したガイド部材５９が設けられている。ガイド部材５９は、画像センサ７０が退避位置に移動したときに、排出経路５０の露出した領域を遮って用紙８０をガイドする。これにより、画像センサ７０が退避位置に位置しているときには、用紙８０が排出経路５０から外れてしまうのを防止することができる。また、ガイド部材５９が画像センサ７０とともに用紙８０の走行方向に沿ってスライド可能であるため、画像センサ７０が退避位置に位置しているときに、ガイド部材５９を容易に排出経路５０の露出した領域に移動させることができる。

【００４１】

次に、プリンタ１の制御系について、図４を参照しつつ説明する。図４は、図１に示すインクジェットプリンタのブロック図である。図４に示すように、プリンタ１は、各種動作を制御する制御部１００を有する。制御部１００は、演算処理装置であるＣＰＵ（Central Processing Unit）と、ＣＰＵが実行する制御プログラム及び制御プログラムに使用されるデータが記憶されているＲＯＭ（Read Only Memory）と、プログラム実行時にデータを一時記憶するためのＲＡＭ（Random Access Memory）とを有している。これらは、モード記憶部１０１、ヘッド制御部１０２、搬送制御部１０３、スライド制御部１０４（移動制御手段）、撮像制御部１０５、吐出不良認識部１０６、挟持検出部１０７などとして機能する。

【００４２】

モード記憶部１０１は、プリンタ１が後述する通常記録モード及び検査モードのいずれにあるかを記憶している。ここで、通常記録モードとは、操作者の所望する画像を用紙８０に印字するモードであり、検査モードとは画像センサ７０で搬送ベルト８によって搬送されている用紙８０の記録面８０ａに記録された画像を撮像して読み取ることで吐出不良を検出するためのモードである。

【００４３】

検査モードは、数多くの用紙８０に共通の印字データを用いた印字を行う通常記録モードに先立って行われる。モード記憶部１０１の記憶内容は、検査モードでの印字実行回数が所定回数を超えたときに自動的に通常記録モードに変更されるほか、操作者の操作に基づいて、ＰＣ（パーソナルコンピュータ）２００から受信した信号によっても通常記録モードから検査モードへと或いはその逆へと変更される。一変形例として、モード記憶部１０１の代わりに、出力する信号レベルがいずれのモードであるかに応じて異なるアナログ回路が設けられていてもよい。要は、いずれのモードであるかを指示する何らかのモード指示手段が設けられていればよい。

【００４４】

ヘッド制御部１０２は、ＰＣ２００から受信した印字データに基づいて、対応するインクジェットヘッド２からインクが吐出されるように、ヘッド駆動回路１２１を制御する。

【００４５】

搬送制御部１０３は、プリンタ１が通常記録モードにあるときには、給紙モータ１３２の駆動により給紙ローラ３２が回転して用紙収容ケース３１内の最も上にある用紙８０が

搬送ベルト８上に送り出されるようにモータドライバ１２２を制御すると共に、搬送モータ１３３の駆動によりベルトローラ７が回転して用紙が搬送ベルト８の搬送面８ａ上に保持されつつ搬送されるようにモータドライバ１２３を制御する。また、搬送制御部１０３は、送りモータ１３５，１３６の駆動により、画像センサ７０よりも下流側の搬送ローラ５３ａの回転速度が上流側の搬送ローラ５２ａの回転速度よりも速くなるようにモータドライバ１２５，１２６を制御する。つまり、搬送制御部１０３は、本実施形態において回転制御手段を構成している。

【００４６】

さらに、搬送制御部１０３は、搬送ベルト８上の用紙８０が排紙部４０に到達した後に搬送モータ１３３の駆動停止によりベルトローラ７の回転が停止するようにモータドライバ１２３を制御する。また、搬送制御部１０３は、プリンタ１が検査モードにあるときにも、通常記録モード時と同じような制御を行う。

【００４７】

スライド制御部１０４は、プリンタ１が検査モードにあるときに、挟持検出部１０７によって用紙８０が搬送ローラ対５３ａ，５３ｂに挟持されたことが検出されると、スライドモータ１３４の駆動により、スライド部材５６をスライドさせて、画像センサ７０が撮像位置に移動されるようにモータドライバ１２４を制御する。また、スライド制御部１０４は、プリンタ１が検査モードにあるときに、挟持検出部１０７によって搬送ローラ対５２ａ，５２ｂに挟持されている用紙８０が外れたことが検出されると、スライドモータ１３４の駆動により、スライド部材５６をスライドさせて、画像センサ７０が退避位置に移動されるようにモータドライバ１２４を制御する。

【００４８】

撮像制御部１０５は、プリンタ１が検査モードにあるときに、搬送ベルト８の搬送面８ａに載置された用紙８０の記録面８０ａに印字された画像を撮像して読み取るように、画像センサ７０を制御する。この撮像によって得られた画像データは、吐出不良認識部１０６によって解析される。

【００４９】

吐出不良認識部１０６は、画像が印字された用紙８０の記録面８０ａを画像センサ７０が撮像して読み取ることによって得られた画像データの画像に対応した部分に基づいて、インクジェットヘッド２からのインクの吐出不良の有無を、複数のノズルのそれぞれについて認識する。さらに、吐出不良認識部１０６は、当該認識に基づいてインクジェットヘッド２のメンテナンス動作を行う必要の有無について判断する。ここで、吐出不良とは、不吐出及び吐出量変動を含むものとする。吐出不良認識部１０６によって、インクジェットヘッド２のメンテナンス動作が必要であると判断された場合には、図示しないメンテナンスユニットによってパージ動作など吐出不良の解消動作が行われる。

【００５０】

挟持検出部１０７は、２組の搬送ローラ対５２ａ，５２ｂ及び５３ａ，５３ｂに用紙８０が挟持されているか否かを検出する。検出方法の一例としては、ＰＣ２００から印字データを受信してから、何秒後に２組の搬送ローラ対５２ａ，５２ｂ及び５３ａ，５３ｂのそれぞれに挟持されるか、及び、２組の搬送ローラ対５２ａ，５２ｂ及び５３ａ，５３ｂから外れるかを予め記憶しておき、ＰＣ２００から印字データを受信してからの時間を図示しないタイマーでカウントすることで検出可能である。

【００５１】

次に、検査モードにおいて画像センサ７０によって撮像される画像が記録される用紙８０の記録面８０ａの領域について、図５を参照しつつ説明する。図５は、用紙の記録面の平面図である。なお、用紙８０の記録面８０ａの画像が記録されている領域は斜線で表している。

【００５２】

インクジェットヘッド２は、検査モードにおいて、吐出不良認識部１０６によって認識される画像を、用紙８０の先端が搬送ローラ対５３ａ，５３ｂに挟持されたときに撮像位

置に位置する画像センサ７０と対向する用紙８０の領域から、用紙８０の後端が搬送ローラ対５２ａ，５２ｂに挟持されたときに画像センサ７０と対向する用紙８０の領域までの間に記録している。これにより、用紙８０が２組の搬送ローラ対５２ａ，５２ｂ及び５３ａ，５３ｂに挟持されているときに、吐出不良認識部１０６によってインクジェットヘッド２によるインクの吐出不良の有無を認識する。したがって、用紙８０の端部が反って画像センサ７０に接触して、画像センサ７０の読取面７０ａを汚すのを防止することができる。また、吐出不良認識部１０６によってインクジェットヘッド２によるインクの吐出不良の有無をより正確に認識することができる。

【００５３】

次に、通常記録モード及び検査モードにおける画像センサ７０のスライド動作について、図３を参照しつつ説明する。通常記録モードにおいては、図３（ａ）に示すように、画像センサ７０は常に退避位置に位置している。また、検査モードにおいて、挟持検出部１０７によって用紙８０が搬送ローラ対５３ａ，５３ｂに挟持されたことが検出されるまでは、画像センサ７０は退避位置に位置している。

【００５４】

そして、挟持検出部１０７によって用紙８０が搬送ローラ対５３ａ，５３ｂに挟持されたことが検出されると、図３（ｂ）に示すように、画像センサ７０は撮像位置に移動して、用紙８０の記録面８０ａの撮像を開始する。その後、挟持検出部１０７によって搬送ローラ対５２ａ，５２ｂに挟持されている用紙８０が外れたことが検出されるまで、画像センサ７０は退避位置に位置している。挟持検出部１０７によって搬送ローラ対５２ａ，５２ｂに挟持されている用紙８０が外れたことが検出されると、画像センサ７０は撮像を停止して、退避位置に移動する。このように、吐出不良認識部１０６によってインクジェットヘッド２によるインクの吐出不良の有無を認識するときだけ、画像センサ７０を撮像位置に移動させることで、用紙８０が排出経路５０を搬送されることによって発生した紙粉などが画像センサ７０に付着するのを防止することができる。

【００５５】

以上のように、本実施形態のプリンタ１では、搬送機構２１の用紙８０を搬送する搬送方向が直線状であることから、搬送方向に長大化し易いが、本実施形態のように画像センサ７０を排出経路５０のインクジェット２側のデッドスペースに設けることにより、プリンタ１を搬送方向に関して小型化することができる。

【００５６】

また、平坦な経路５１に用紙８０が位置しているときに、画像センサ７０が撮像制御部１０５によって用紙８０の記録面８０ａを撮像し読み取るため、吐出不良認識部１０６によってインクジェットヘッド２によるインクの吐出不良の有無を正確に認識することができる。

【００５７】

さらに、画像センサ７０が撮像制御部１０５によって用紙８０の記録面８０ａを撮像するときに、用紙８０が２組の搬送ローラ対５２ａ，５２ｂ及び５３ａ，５３ｂに挟持されているため、用紙８０の端部が反って画像センサ７０に接触して、画像センサ７０の読取面７０ａを汚すのを防止することができる。また、吐出不良認識部１０６によってインクジェットヘッド２によるインクの吐出不良の有無をより正確に認識することができる。

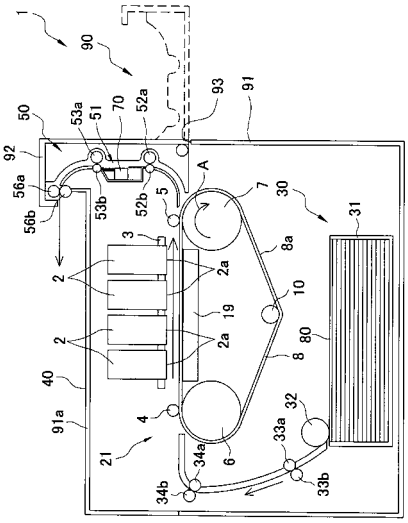
【００５８】

加えて、画像センサ７０よりも下流側の搬送ローラ５３ａの回転速度が、上流側の送りローラ５３ａの回転速度よりも速いため、用紙８０が２組の搬送ローラ対５２ａ，５２ｂ及び５３ａ，５３ｂに挟持されている状態において伸ばされるため、用紙８０が撓んで画像センサ７０に接触して、画像センサ７０の読取面７０ａを汚すのをさらに防止することができる。また、用紙８０が２組の２組の搬送ローラ対５２ａ，５２ｂ及び５３ａ，５３ｂに挟持されている状態において伸ばされていることで、吐出不良認識部１０６によってインクジェットヘッド２によるインクの吐出不良の有無をより一層正確に認識することができる。

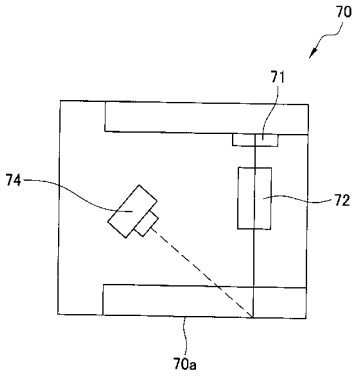
【００５９】
次に、上述した本実施形態に種々の変更を加えた変形例について説明する。但し、上述した本実施形態と同様の構成を有するものについては、同じ符号を付して適宜その説明を省略する。
【００６０】
上述した実施形態においては、本体９１に、排出経路５０及び画像センサ７０を外部に露出させる開口９３が形成され、扉体９２によって開口９３を覆う状態と開放する状態とを取り得たが、扉体９２を設けず開放された状態であってもよい。また、排出経路５０におけるジャムが発生せず、画像センサ７０のメンテナンス作業が必要なければ、開口９３を設けなくてもよい。
【００６１】
また、上述した実施形態においては、用紙８０の搬送方向の幅よりも小さな間隔になるように、画像センサ７０の上流側及び下流側に２組の搬送ローラ対５２ａ，５２ｂ及び５３ａ，５３ｂを設けていたが、２組の搬送ローラ対５２ａ，５２ｂ及び５３ａ，５３ｂは、用紙８０を搬送させることが可能なように適宜の間隔で設けてもよい。また、搬送ローラ５２ａ，５３ａの回転速度は、同様の回転速度であってもよい。
【００６２】
さらに、上述した実施形態においては、排出経路５０は平坦な経路５１を有していたが、排出経路５０は平坦な経路５１を有しておらず、半円状に形成されていてもよい。このとき、画像センサ７０は用紙８０の記録面８０ａに記録された画像を撮像するように適宜の位置に配置可能である。
【００６３】
また、吐出不良認識部１０６によって認識される画像は、用紙８０の記録面８０ａのいかなる領域に記録されてもよい。
【００６４】
加えて、上述した実施形態においては、画像センサ７０をスライド制御部１０４によって、排出経路５０における用紙８０の走行方向に沿って、撮像位置と退避位置とに亘ってスライドさせていたが、画像センサ７０を移動させる退避位置は、排出経路５０から離れた方向であって、排出経路５０を搬送される用紙８０から発生する紙粉などが画像センサ７０の読取面７０ａに付着しないような位置であってもよい。
【００６５】
また、上述した実施形態においては、排出経路５０を搬送される用紙８０をガイドするガイド部材５７，５８，５９を有していたが、用紙８０の端部が反ったりせずにガイドする必要がなければ、これらのガイド部材５７，５８，５９を有していなくてもよい。
【００６６】
さらに、上述した実施形態においては、画像を記録する記録媒体として用紙８０を用いていたが、用紙８０に限らず、Ｕターン排紙に伴って湾曲可能な薄い膜状のフィルムや金属箔などを用いてもよい。
【００６７】
加えて、上述した実施形態においては、画像センサ７０が撮像して読み取ることによって得られた画像データの画像に対応した部分に基づいて、インクジェットヘッド２によるインクの吐出不良として不吐出及び吐出量変動の有無を認識していたが、インクが変色して所望の色が吐出されないなどのインクの色の状態を認識してもよい。
【００６８】
また、上述した実施形態においては、吐出不良認識部１０６が、インクジェットヘッド２によるインクの吐出不良の有無を認識していたが、インクを吐出するインクジェットヘッド２に限らず、レーザなどによって用紙８０に記録された画像の記録不良の有無も認識可能である。つまり、上述の実施形態のようなインクジェットプリンタに限定されず、画像記録装置であれば、様々な装置に適用可能である。
【図面の簡単な説明】

【００６９】
【図１】本発明の一実施形態に係るインクジェットプリンタの概略構成図である。
【図２】図１に示す画像センサの概略断面図である。
【図３】図１に示す排出経路の拡大図であり、図３（ａ）は画像センサが撮像位置に位置する場合であり、図３（ｂ）は画像センサが退避位置に位置する場合である。
【図４】図１に示すインクジェットプリンタのブロック図である。
【図５】用紙の記録面の平面図である。
【符号の説明】
【００７０】
１　インクジェットプリンタ
２　インクジェットヘッド
２１　搬送機構
３０　給紙ユニット
４０　排紙部
５０　排出経路
５１　経路
５２ａ，５２ｂ，５３ａ，５３ｂ　搬送ローラ対
５７，５８，５９　ガイド部材
７０　画像センサ
９０　筐体
９１　本体
９２　扉体
１０３　搬送制御部
１０４　スライド制御部
１０５　撮像制御部
１０６　吐出不良認識部
１０７　挟持検出部

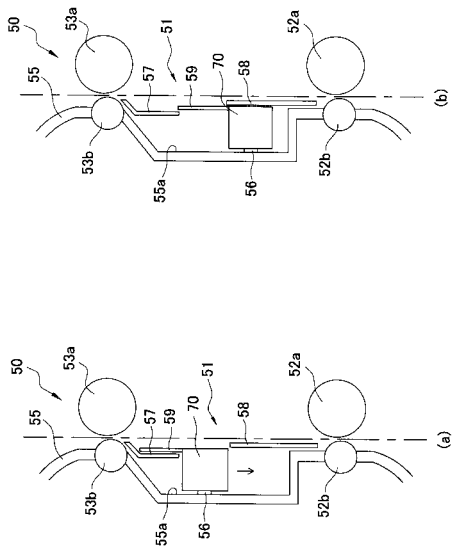
【図１】


1
90
91
93
50
53a
51
70
52a
92
56a
56b
53b
52b
5
A
7
30
31
3
8a
2
2a
10
19
80
8
40
91a
4
32
33a
21
34a
6
34b
33b

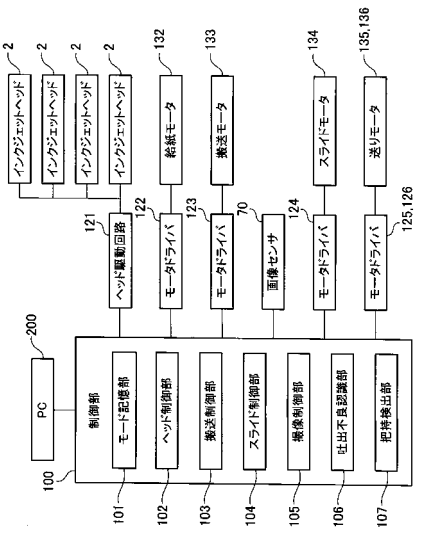
【図２】


70
71
74
72
70a

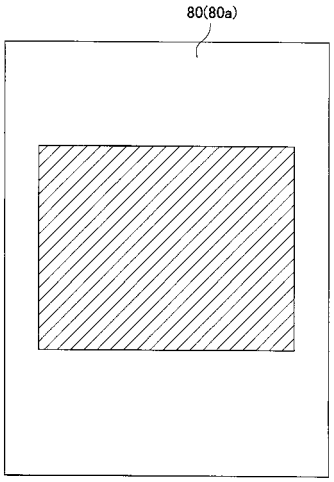
【図３】


50
53a
51
52a
55
57
59
70
58
(b)
53b
52b
55a
56
(a)

【図４】


インクジェットヘッド
給紙モータ
搬送モータ
スライドモータ
送りモータ
ヘッド駆動回路
モータドライバ
画像センサ
PC
制御部
モード記憶部
ヘッド制御部
搬送制御部
スライド制御部
搬像制御部
吐出不良認識部
把持検出部

【図５】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００６－１４３４２０（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－３０１７６７（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１３６９９７（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－３４４３８４（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－１４０５７７（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－１９９６８８（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－０４９５３６（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－３０５７６６（ＪＰ，Ａ）
特開平９－３０１５７９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ４１Ｊ ２９／００
Ｂ４１Ｊ ２／０１
Ｂ４１Ｊ ２／１７５
Ｂ４１Ｊ １３／０２
Ｂ６５Ｈ ５／０６