

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4356364号
(P4356364)

(45) 発行日 平成21年11月4日 (2009. 11. 4)

(24) 登録日 平成21年8月14日 (2009. 8. 14)

(51) Int. Cl.

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

F I

B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2003-161827 (P2003-161827)	(73) 特許権者	000001270
(22) 出願日	平成15年6月6日 (2003. 6. 6)		コニカミノルタホールディングス株式会社
(65) 公開番号	特開2004-358871 (P2004-358871A)		東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
(43) 公開日	平成16年12月24日 (2004. 12. 24)	(74) 代理人	100090033
審査請求日	平成18年6月1日 (2006. 6. 1)		弁理士 荒船 博司
		(72) 発明者	宮本 不二夫
			東京都八王子市石川町2970番地 コニ
			カテクノロジーセンター株式会社内
		(72) 発明者	堤 敬
			東京都八王子市石川町2970番地 コニ
			カテクノロジーセンター株式会社内
		(72) 発明者	永井 優
			東京都八王子市石川町2970番地 コニ
			カテクノロジーセンター株式会社内

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】

記録媒体上にインクを吐出させる記録ヘッドと、前記記録ヘッドよりも前記記録媒体の搬送経路の下流側に配置され前記記録媒体に対して加熱を行う加熱ローラと、前記加熱ローラに対向する位置に配置された加圧ローラとを備え、前記加熱ローラ及び前記加圧ローラの表面の算術平均粗さ (R a) がいずれも 0. 5 μ m 以下であり、前記記録媒体を一定方向に搬送しながら画像記録を行う画像記録装置において、

前記加熱ローラ及び前記加圧ローラに圧接し付勢するバックアップローラを設け、

前記バックアップローラは、その表面の算術平均粗さ (R a) が 0. 5 μ m 以下であることを特徴とする画像記録装置。

【請求項 2】

前記バックアップローラと前記加熱ローラとの間の面圧及び前記バックアップローラと前記加圧ローラとの間の面圧は、前記加熱ローラと前記加圧ローラとの間の面圧以下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】

前記バックアップローラは、前記加熱ローラ及び前記加圧ローラの表面のクリーニングを行うクリーニングローラを兼ねることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像記録装置。

【請求項 4】

前記加熱ローラ及び前記加圧ローラの形状が逆クラウン形状である場合に、前記バック

アップローラの形状は前記加熱ローラ及び前記加圧ローラの形状に沿った正クラウン形状とすることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の画像記録装置。

【請求項 5】

前記バックアップローラを、正クラウン形状としたことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の画像記録装置。

【請求項 6】

前記記録媒体は、記録面側に熱可塑性樹脂粒子を含有する層を有する記録媒体であることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像記録装置に係り、特に、インクジェット方式により画像記録を行なう画像記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般に、少量多品種の需要に対して臨機応変に対応できる画像記録装置として、従来よりインクジェット方式の画像記録装置が知られている。インクジェット方式の画像記録装置は、記録ヘッドの記録媒体に対向する面に設けられたノズルからインクを吐出して記録媒体上に着弾、定着させることにより記録媒体に画像を記録するものであり、従来のグラビア印刷方式やフレキソ印刷方式による画像記録手段と異なって製版工程を必要としないため少量の需要にも簡易かつ迅速に対応することができるという特徴を有している。また、騒音が少なく多色のインクを用いることによってカラーでの画像記録も容易に行うことができるという長所がある。

20

【0003】

インクジェット方式の画像記録装置は、多種多様な記録媒体に対して高精細な画像記録を行うことが可能であり、特に、記録面側に熱可塑性樹脂粒子を含むインク受容層を有する記録媒体を用いた場合には、画像記録を行った後に熱可塑性樹脂粒子を溶融させ平滑化させることにより光沢のある写真画質の記録画像を得ることができる。

【0004】

しかし、このような熱可塑性樹脂粒子を含む記録媒体を用いて高精細な画像記録を行うためには、美しい光沢を出すための処理が必要であるとともに画像記録を行う際にも記録媒体の表面を傷つけることのないよう種々の配慮が必要となる。

30

【0005】

すなわち、まず、熱可塑性樹脂を溶融させ記録媒体の表面を平滑化させるためには、記録媒体上にインクを吐出させ定着させた後に記録媒体に対して加熱及び加圧を行う必要があり、従来より加熱ベルトまたは加熱ローラと加圧ベルトまたは加熱ローラからなる加熱加圧手段を設けることが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0006】

また、こうした加熱ローラや加圧ローラ等の表面には、記録媒体を切断したときに生じる紙粉やゴミ等が付着しやすく、これを放置しておくともローラに付着したゴミ等が記録媒体の記録面に再付着して記録画像の画質の低下が起こり得る。そこで、高画質の画像形成を行うために、従来から加熱ローラ及び加圧ローラの表面に付着したゴミ等を吸着して除去するクリーニングローラを設けることが行われている（例えば、特許文献 2 参照）。

40

【0007】

さらに、例えば加熱ローラ及び加圧ローラを用いて記録媒体の加熱加圧を行う場合、記録画像を全体にむらなく光沢のある高画質なものに仕上げるためには、加熱ローラと加圧ローラとの間を記録媒体が通ることによって生ずるローラの撓みを防止して記録媒体に対し十分な圧力が均等にかかるようにする必要がある。このため、従来より加熱ローラ及び加圧ローラを外側から押圧し付勢するバックアップローラを設けることが行われているが、さらにこの押圧力を均等に高めるためにバックアップローラの周面に当接しバックアップ

50

ローラを押圧する複数の支持部材を設けることも提案されている（例えば、特許文献3参照）。

【0008】

また、記録媒体を加熱及び加圧した際に記録媒体にシワが生じると記録画像の画質の低下を招くことから、しわの発生を防止するために加熱ローラ及び加圧ローラの形状を軸方向における中央部の径が両端部の径よりも小さく形成された逆クラウン形状とした上で、面圧が低下するローラの中央部をバックアップローラによって押圧することが提案されている（例えば、特許文献4参照）。

【0009】

【特許文献1】

特開2002-187341号公報

【特許文献2】

特開平8-248802号公報

【特許文献3】

特開平9-68883号公報

【特許文献4】

特開平7-225523号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、加熱ローラの周面には樹脂等からなる離型性層が形成されているが、この離型性層は直接記録媒体の表面に接することから、その離型性層の状態は記録媒体の加熱加圧を行った際に記録画像の光沢に影響を及ぼす。すなわち加熱ローラの離型性層の表面に凹凸がある場合、加熱加圧の際に離型性層が記録媒体の表面に押圧されることによって記録媒体上に形成される画像の表面の光沢を十分に得ることができない。そこで、加熱ローラ表面の算術平均粗さ（Ra）を一定以下に規定することが考えられるが、加熱ローラ表面に形成された離型性層は傷つけられやすいため加熱ローラに当接される加圧ローラの周面の算術平均粗さが粗い場合にも加圧ローラによって加熱ローラを押圧した際に加熱ローラ表面の離型性層が傷つけられて結果的に記録画像の光沢を十分に得られず、画質の低下を招くこととなる。さらに、バックアップローラの周面の算術平均粗さが粗い場合にも、バックアップローラが加熱ローラ及び加圧ローラを押圧した際に加熱ローラ表面の離型性層や加圧ローラの表面が傷つけられることにより結果として記録画像の光沢のある高画質の画像を形成することができないという問題がある。このことは、バックアップローラの算術平均粗さに関わりなくバックアップローラを加熱ローラ及び加圧ローラに押圧する面圧が高い場合にも同様に生じ得る。

【0011】

また、連続的に高画質の画像記録を行うことができるようにするために加熱ローラ及び加圧ローラのローラに付着したゴミ等を除去して適宜クリーニングを行う必要があるが、クリーニングローラを別途設ける場合には、加熱ローラ、加圧ローラに接して設けられるローラの数が増加することにより装置の複雑化、大型化を招く。また、クリーニングローラは一般に高価であるため、装置コストの上昇を招くという問題もある。

【0012】

さらに、バックアップローラの押圧力を付勢するために支持部材をバックアップローラの周面に当接するように設けた場合には、支持部材によってバックアップローラの表面に凹凸等の傷がつくおそれがある。そして、バックアップローラの周面にこのような傷がつくとバックアップローラによって加熱ローラ及び加圧ローラを押圧した際に加熱ローラ及び加圧ローラの表面をも傷つけられ、結果として記録画像表面の光沢が十分に得られず、高画質な画像形成を行うことができないという問題がある。

【0013】

また、逆クラウン形状の加熱ローラ及び加圧ローラをバックアップローラによって押圧する場合、バックアップローラの長さ寸法が加熱ローラや加圧ローラの長さ寸法よりも短い

10

20

30

40

50

場合には、バックアップローラの両端部に応力が集中することにより加熱ローラ及び加圧ローラの表面を傷つけてしまうおそれがある。この場合、表面に傷のついたローラによって記録媒体の加熱及び加圧を行うと記録媒体上に形成される画像の表面の光沢を十分に得ることができず、記録画像の画質が低下するという問題がある。

【0014】

そこで、本発明は以上のような課題を解決すべくなされたものであり、インクジェット方式によって熱可塑性樹脂を含む記録媒体に画像記録を行う場合に光沢のある高精細な画像を形成することのできる画像記録装置を提供することを目的とするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、記録媒体上にインクを吐出させる記録ヘッドと、前記記録ヘッドよりも前記記録媒体の搬送経路の下流側に配置され前記記録媒体に対して加熱を行う加熱ローラと、前記加熱ローラに対向する位置に配置された加圧ローラとを備え、前記加熱ローラ及び前記加圧ローラの表面の算術平均粗さ（Ra）がいずれも0.5 μm以下であり、前記記録媒体を一定方向に搬送しながら画像記録を行う画像記録装置において、

前記加熱ローラ及び前記加圧ローラに圧接し付勢するバックアップローラを設け、
前記バックアップローラは、その表面の算術平均粗さ（Ra）が0.5 μm以下であることを特徴としている。

【0016】

このような構成を有する請求項1に記載の発明においては、表面の算術平均粗さ（Ra）が小さい加圧ローラによって記録媒体に対する加圧を行うため、記録媒体を加熱加圧することによって記録媒体のインク受容層に含まれる熱可塑性樹脂粒子が溶融した際、その表面を平滑化できるようになっている。

また、バックアップローラ表面の算術平均粗さが小さいため、記録媒体に対する加圧を行った際に加熱ローラ及び加圧ローラの表面がバックアップローラの押圧により傷つけられることを防止できる。

【0019】

さらに、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の画像記録装置において、前記バックアップローラと前記加熱ローラとの間の面圧及び前記バックアップローラと前記加圧ローラとの間の面圧は、前記加熱ローラと前記加圧ローラとの間の面圧以下であることを特徴としている。

【0020】

このように、請求項2に記載の発明は、バックアップローラと加熱ローラ及び加圧ローラとの間の面圧が低いため、バックアップローラによって加熱ローラ及び加圧ローラの押圧を行った際に加熱ローラの表面に形成された離型性層が磨耗したり傷つけられることを防止することができる。

【0021】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載の画像記録装置において、前記バックアップローラは、前記加熱ローラ及び前記加圧ローラの表面のクリーニングを行うクリーニングローラを兼ねることを特徴としている。

【0022】

このように、請求項3に記載の発明は、バックアップローラによって加熱ローラ及び加圧ローラの表面のクリーニングが行われるので、別途クリーニングローラを設ける必要がない。

【0023】

さらに、請求項4に記載の発明は、請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の画像記録装置において、前記加熱ローラ及び前記加圧ローラの形状が逆クラウン形状である場合に、前記バックアップローラの形状は前記加熱ローラ及び前記加圧ローラの形状に沿った正クラウン形状とすることを特徴としている。

【0024】

請求項4に記載された発明では、加熱ローラ及び加圧ローラの周面の形状に沿うようにバックアップローラを正クラウン形状とすることにより、記録媒体全体を均一に加熱加圧することができる。また、バックアップローラの端部に応力が集中することがなく、バックアップローラを加熱ローラ及び加圧ローラよりも短い長さ寸法に形成した場合でも加熱ローラ及び加圧ローラの表面を傷つけることなく押圧することができる。

【0025】

さらに、請求項5に記載の発明は、請求項1から請求項4のいずれか一項に記載の画像記録装置において、前記バックアップローラを、正クラウン形状としたことを特徴としている。

10

【0026】

請求項5に記載された発明では、バックアップローラを正クラウン形状とすることにより、バックアップローラの端部に応力が集中することがなく、バックアップローラを加熱ローラ及び加圧ローラよりも短い長さ寸法に形成した場合でも加熱ローラ及び加圧ローラの表面を傷つけることなく押圧することができる。

【0027】

また、請求項6に記載の発明は、請求項1から請求項5のいずれか一項に記載の画像記録装置において、前記記録媒体は、記録面側に熱可塑性樹脂粒子を含有する層を有する記録媒体であることを特徴としている。

【0028】

20

請求項6に記載の発明によれば、加熱加圧することによって表面の熱可塑性樹脂層が溶融し記録画像に光沢を与える記録媒体を用いて画像記録を行った場合に高精細な画像を記録することができるようになっている。

【0029】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照しつつ本発明の実施の形態について説明する。

まず、図1に示すように、本実施の形態において、画像記録装置1の内部下方一端には、所定幅を有する長尺な記録媒体Pが巻回された給紙ロール2が回転自在に配設されている。給紙ロール2は、図示しない駆動機構によって回転駆動するようになっており、給紙ロール2が回転することにより記録媒体Pが所定の搬送方向Xに送り出されるようになっている。

30

【0030】

また、給紙ロール2の上方には、記録媒体Pを記録面側と非記録面側とから挟持する一对の第一搬送ローラ3a、3bが設けられている。給紙ロールから送り出された記録媒体Pは第一搬送ローラ3a、3bによって支持されつつ所定の搬送方向Xに沿って搬送されるようになっている。

【0031】

第一搬送ローラ3a、3bよりも搬送方向Xの下流側であって画像記録装置1の上面ほぼ中央は記録部4となっており、記録媒体Pを非記録面から支持するプラテン5が画像記録装置1の上面に沿ってほぼ水平に配置されている。

40

【0032】

また、プラテン5の上方には、図示しないキャリッジに搭載された記録ヘッド6、6…が設けられており、記録媒体Pの搬送方向Xに直交する方向に延在して設けられた棒状のガイドレール（図示せず）に沿って往復移動するようになっている。

【0033】

記録ヘッド6、6…は、本実施形態において使用される各色（例えば、ブラック（K）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y））ごとに設けられており、記録媒体Pの記録面上に所要のインクを吐出させるようになっている。

【0034】

前記プラテン5よりも搬送方向Xの下流側には、記録媒体Pの幅寸法とほぼ等しい長さ寸

50

法を有するカッター 7 a, 7 b が搬送方向 X に直交する方向に延在して設けられている。カッター 7 a, 7 b は互いに対向するように記録媒体 P の記録面側及び非記録面側の双方にそれぞれ設けられており、画像が記録された記録媒体 P を所定の長さ寸法に切断するようになっている。このうち記録媒体 P の記録面側に設けられたカッター 7 a は図示しない駆動機構により上下動可能となっており、画像記録を終えた記録媒体 P がカッター 7 a, 7 b の間を通過した後、記録媒体 P の記録面側に設けられたカッター 7 a が下降することによって記録媒体 P を所定の長さ寸法に切断可能となっている。なお、カッター 7 a, 7 b の構造はこれに限られず、例えば、記録媒体 P の非記録面側の所定位置に固定された固定刃を備え、記録媒体 P の記録面側には駆動機構によって移動可能に設けられた円盤形状のロータリーカッターを備えるようにしてもよい。この場合は画像記録を終えた記録媒体 P がカッターの間を通過した後に、ロータリーカッターが回転しながら記録媒体 P 上を移動することによって記録媒体 P を所定の長さ寸法に切断する。

10

【0035】

カッター 7 a, 7 b よりも搬送方向 X の下流側には切断された記録媒体 P を記録面側と非記録面側とから挟持しつつ搬送方向 X に沿って搬送する一对の第二搬送ローラ 8 a, 8 b が設けられている。また、第二搬送ローラ 8 a, 8 b よりも搬送方向 X の下流側には、記録媒体 P の搬送の向きを切り替える切替ユニット 9 が設けられている。

【0036】

前記給紙ローラ 2 から切替ユニット 9 までの搬送経路は第一搬送経路 2 6 とされており、第一搬送経路 2 6 は第二搬送ローラ 8 a, 8 b を支点として画像記録装置 1 の下方に向かってほぼ直角に曲折している。切替ユニット 9 は第一搬送経路 2 6 の下端に位置しており、図示しない駆動機構によって回転駆動する一对の切替ローラ 1 1 a, 1 1 b を備えている。切替ローラ 1 1 a, 1 1 b は、適宜その回転方向を切替え可能となっており、記録媒体 P を第一搬送経路 2 6 の下端から一旦送り出すとともに記録媒体 P の搬送方向を逆方向に切替えて再度搬送経路内に引き込むようになっている。切替ローラ 1 1 a, 1 1 b のうち記録媒体 P の記録面側に位置する切替ローラ 1 1 b は表面を粘着性のある材料によって覆われており、記録媒体 P の表面に付着した紙粉やゴミ等を除去するようになっている。また、切替ローラ 1 1 b の側面には、切替ローラ 1 1 b とほぼ等しい長さ寸法を有するクリーニングローラ 1 2 が切替ローラ 1 1 b の周面に接するように設けられている。クリーニングローラ 1 2 は切替ローラ 1 1 b よりも粘着性の高い材料によって形成されており、切替ローラ 1 1 b に付着した紙粉等を吸着し除去するようになっている。

20

30

【0037】

第一搬送経路 2 6 の下端部は、第二搬送経路 2 7 に分岐されるようになっており、この分岐部分には、切替ユニット 9 を構成し記録媒体 P の搬送経路を第一搬送経路 2 6 から第二搬送経路 2 7 へと切り替える切替レバー 1 0 が設けられている。切替レバー 1 0 は、図示しない駆動機構によって適宜回動動作され、この回動動作により記録媒体 P の搬送経路を切替え可能となっている。

【0038】

第二搬送経路 2 7 上であって切替ローラ 1 1 a, 1 1 b よりも搬送方向 X の下流側には、記録媒体 P を記録面側と非記録面側とから挟持する一对の第三搬送ローラ 1 3 a, 1 3 b が配設されている。このうち、記録媒体 P の記録面側に位置する第三搬送ローラ 1 3 b は表面を粘着性のある材料によって覆われており、記録媒体 P の表面に付着した紙粉やゴミ等を除去するようになっている。第三搬送ローラ 1 3 a, 1 3 b のうち記録媒体 P の記録面側に位置する第三搬送ローラ 1 3 b の側面には、第三搬送ローラ 1 3 b とほぼ等しい長さ寸法を有するクリーニングローラ 1 4 が第三搬送ローラ 1 3 b の周面に当接するように設けられている。クリーニングローラ 1 4 は第三搬送ローラ 1 3 b よりも粘着性の高い材料によって形成されており、第三搬送ローラ 1 3 b に付着した紙粉等を吸着し除去するようになっている。

40

【0039】

第三搬送ローラ 1 3 a, 1 3 b よりも搬送方向 X の下流側には、記録媒体 P に対して加熱

50

及び加圧処理を行う定着ユニット15が設けられている。定着ユニット15は、図2に示すように、記録媒体Pの幅寸法よりわずかに長い長さ寸法に形成された加熱ローラ16と、加熱ローラ16に当接して押圧する加圧ローラ20とを備えている。加熱ローラ16は記録媒体Pに記録面側から当接して加熱を行うようになっており、円柱形状のローラ本体の内部には軸方向に沿って延在してヒータ17が備えられている。加熱ローラ16に用いられるヒータ17としては、例えば、ハロゲンヒータやコイルヒータ等を適用することができる。加熱ローラ16は、両端から突出したシャフト19によって支持されており、図示しない駆動機構によって回転自在となっている。また、加熱ローラ16は記録媒体Pを効率よく加熱できるようにするため、金属等の熱伝導性の高い材料によって形成されるが、加熱ローラ16の表面は、フッ素樹脂や耐熱シリコンゴム等で形成された離型性層18によって覆われている。このように、加熱ローラ16の表面が離型性層18で覆われていることによって、記録媒体Pを加熱加圧し熱可塑性樹脂粒子を溶融、平滑化した場合にも記録媒体Pが加熱ローラ16から容易に剥離できるようになっている。なお、加熱ローラ16の離型性層18の表面の算術平均粗さ(Ra)は0.5μm以下となるように形成されている。加熱ローラ16の離型性層18は記録媒体Pの加熱加圧を行った際に直接記録媒体Pの表面に接することから、離型性層18表面の算術平均粗さが粗い場合には記録媒体Pの表面に凹凸を生じ、光沢のある高画質な画像形成を行うことができないためである。

10

【0040】

一方、加圧ローラ20は加熱ローラ16とほぼ同じ長さ寸法を有し、記録媒体Pの非記録面側に加熱ローラ16に対向するように設けられている。加圧ローラ20は両端から突出したシャフト21によって支持されており、図示しない駆動機構によって回転自在となっている。加圧ローラ20はゴム等の弾性を有する材料によって形成されており、記録媒体Pの加熱加圧を行った際に加熱ローラ16の表面を覆う樹脂等の離型性層18を傷つけないようにするため、加圧ローラ20の表面の算術平均粗さは0.5μm以下となるように形成されている。

20

【0041】

加熱ローラ16及び加圧ローラ20の各々の近傍には加熱ローラ16と加圧ローラ20とによって記録媒体Pを挟持し加熱加圧を行う際に所定の加圧力を確保するため側面から付勢するバックアップローラ22a, 22bが加熱ローラ16及び加圧ローラ20の周面に当接するようにそれぞれ設けられている。バックアップローラ22a, 22bは両端から突出したシャフト23a, 23bによって支持されており、図示しない駆動機構によって回転自在となっている。バックアップローラ22a, 22bはゴム等の弾性を有する材料からなり、記録媒体Pの加熱加圧を行った際に加熱ローラ16の表面を覆う樹脂等の離型性層18及び加圧ローラ20の表面を傷つけないようにするためその表面の算術平均粗さは0.5μm以下となるように形成されている。また、同様に加熱ローラ16及び加圧ローラ20の表面を保護するため、加熱ローラ16及び加圧ローラ20を押圧する際のバックアップローラ22a, 22bの面圧は加熱ローラ16と加圧ローラ20との間の面圧よりも小さくなるようにする必要があり、そのため、バックアップローラ22a, 22bを形成するゴム等の材料の硬度を下げることににより所定の面圧を得られるようになっている。

30

40

【0042】

定着ユニット15よりも搬送方向Xの下流側であって第二搬送経路27の端部には、記録媒体Pを排出する排出口25が設けられており、排出口25よりも搬送方向X上流側には記録媒体Pを排出口25に導く一対の第四搬送ローラ24a, 24bが設けられている。

【0043】

ここで、本実施形態に用いられる記録媒体Pは、記録面側に熱可塑性樹脂粒子を含有するインク受容層が形成されており、このインク受容層の下側には顔料インク溶媒吸収層が形成されている。熱可塑性樹脂粒子は、例えば、ポリアクリルエステル、ポリカーボネート、ポリアクリロニトリル、ポリスチレン、ポリブタジエン、ポリアクリル酸、ポリメタア

50

クリル酸、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリ酢酸ビニル、ポリエステル、ポリアミド、ポリエーテル、これらの共重合体等であり、中でもポリアクリルエステル共重合体、スチレンーアクリル酸エステル共重合体、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体、塩化ビニルーアクリル酸エステル共重合体、エチレンー酢酸ビニル共重合体、エチレンーアクリル酸エステル共重合体、SBRラテックスが好ましい。これらの熱可塑性樹脂粒子を含有する記録媒体Pは、加熱及び加圧されインク受容層に含まれる熱可塑性樹脂粒子が溶融し平滑化されることによってガラス質の光沢を有する写真画質の画像形成を可能とする。

【0044】

なお、それぞれ一对に設けられた第一搬送ローラ3a、3b、第二搬送ローラ8a、8b、第三搬送ローラ13a、13b、第四搬送ローラ24a、24bは、その一方が図示しない駆動機構によって回転駆動するようになっており、他方が、これに従動して回転するようになっている。

10

【0045】

次に、本実施形態の作用について説明する。

画像記録動作が開始されると、記録媒体Pが給紙ロール2から送り出され、第一搬送ローラ3a、3bに案内されて第一搬送経路26に沿って搬送方向Xに搬送される。記録媒体Pがプラテン5の所定位置まで搬送されると、キャリッジがガイドレールに沿って往復移動するとともに記録ヘッド6、6…から所定の画像データに基づいて所要のインクが吐出され、記録媒体Pの記録面上に画像が記録される。画像記録が完了した部分がカッター7a、7bの間を通過し終わると、記録媒体Pの記録面側に設けられたカッター7aが下降し、これによって記録媒体Pを挟んで上下に設けられたカッター7a、7bが互いに摺接し、長尺な記録媒体Pから画像記録済みの部分が切断される。

20

【0046】

切断された記録媒体Pは、第二搬送ローラ8a、8bに導かれて第一搬送経路26に沿って搬送され、第一搬送経路26の下端部から一旦第一搬送経路26の外へ送り出される。その後、切替レバー10の先端部が第一搬送経路26を塞ぐように向きを変えると同時に切替ローラ11a、11bが逆方向に回転する。これにより、記録媒体Pは第二搬送経路27に引き込まれ、第三搬送ローラ13a、13bに案内されながら第二搬送経路21に沿って搬送方向Xに搬送される。その際、記録媒体Pの記録面側に設けられた切替ローラ11b及び第三搬送ローラ13bに当接しているクリーニングローラ12、14が切替ローラ11b及び搬送ローラ13bの回転に伴って回転し、記録媒体Pに紙粉やインク等が再付着することのないよう切替ローラ11b及び搬送ローラ13bに付着した紙粉等の汚れを吸着し除去する。

30

【0047】

記録媒体Pが定着ユニット15に搬送されると、ヒータ17によって加熱された加熱ローラ16と加熱ローラ16を押圧する加圧ローラ20との間を記録媒体Pが通過することによって記録媒体Pの加熱加圧が行われる。この際、バックアップローラ22a、22bが加熱ローラ16及び加圧ローラ20を側面から押圧することによって加圧力が付勢される。これにより、記録媒体Pの記録面に形成されたインク受容層に含まれる熱可塑性樹脂粒子が加熱されることによって溶融しかつ加圧されることによって平滑化されて光沢のある写真画質の画像が形成される。

40

【0048】

定着ユニット15によって加熱加圧処理が行われた記録媒体Pは第四搬送ローラ24a、24bに案内されて排出口25から排出される。

【0049】

なお、本実施形態においては、加熱ローラ16及び加圧ローラ20にはクリーニングローラを設けなかったが、加熱ローラ16及び加圧ローラ20の一方又は双方の周面に当接するようにクリーニングローラを設けて加熱ローラ16及び加圧ローラ20のクリーニングを行うようにしてもよい。また、バックアップローラ22a、22bを形成するゴム等の材質を粘度の高いものとすることにより、バックアップローラ22a、22bにクリーニ

50

ングローラの役割りを兼ねさせることも可能である。この場合には、バックアップローラ 22 a, 22 b は、加熱ローラ 16 及び加圧ローラ 20 の全体についてクリーニングを行うことができるようにするため、加熱ローラ 16 及び加圧ローラ 20 とほぼ同じ長さ寸法に形成される。

【0050】

なお、本実施形態においては、画像記録装置 1 は、記録媒体 P を搬送方向 X に搬送させるとともに、キャリアッジに搭載された記録ヘッド 6, 6 … を記録媒体 P の搬送方向 X に直交する方向に往復移動させながら、記録ヘッド 6, 6 … からインクを吐出させて、画像を形成するシリアルプリント方式の画像記録装置 1 としたが、画像記録装置 1 はこの方式に限定されるものではなく、画像記録装置の本体に固定された記録ヘッドからインクを吐出させるとともに、記録媒体 P を搬送させて、画像を形成するラインプリント方式の画像記録装置としてもよい。

10

【0051】

また、本実施形態においては、記録媒体 P は、所定幅を有する長尺な記録媒体 P を給紙ロール 2 に巻回したものとしたが、記録媒体 P の形状はこれに限られず、所定の長さ寸法のシート状の記録媒体 P を順次取り出す形式のものとしてもよい。

【0052】

また、本実施形態においては、定着ユニット 15 はヒータ 17 を有する加熱ローラ 16 とシリコンゴム等で形成される加圧ローラ 20 との 2 種類のローラ対よりなるものとしたが、記録媒体 P の加熱加圧を行なうことができる機構を有するものであればこれに限られない。例えば、図 3 に示すように、加熱ローラ 16 及び加圧ローラ 20 の代わりに発熱用のヒータ 29 を設けた加熱用ローラ 28 と加熱ベルト支持ローラ 30 との間に掛け渡された加熱ベルト 31 と、これと対向するように設けられ加圧用ローラ 32 と加圧ベルト支持ローラ 33 との間に掛け渡された加圧ベルト 34 との間を記録媒体 P が通ることによって記録媒体 P の加熱及び加圧が行われるようにしてもよい。この場合、加熱用ローラ 28 と加圧用ローラ 32 の近傍にバックアップローラ 35 a, 35 b が設けられ、加圧力を付勢するようになっている。また、加熱ローラ 16 と加圧ローラ 20 のうち加熱ローラ 16 のみを加熱ベルトに代え、記録媒体 P が記録面を加熱ベルトに接するようにして搬送させながら加圧ローラによって加圧を行うようにしてもよい。このように加熱ローラ 16 の代わりに加熱ベルトを設けることによって記録媒体 P が加熱されている時間を長く確保することができ、十分な加熱を行うことができる。

20

30

【0053】

また、本実施形態ではバックアップローラ 22 a, 22 b を形成するゴム等の材料の硬度を調整することにより加熱ローラ 16 及び加圧ローラ 20 に対する面圧を調整するものとしたが、ゴム等の厚さを調整することによって面圧を調整するようにしてもよい。

【0054】

次に、図 4 及び 5 を参照しつつ、本発明の第二の実施の形態について説明する。なお、本実施形態は定着ユニットの構造以外は第一実施形態と同様であるので、以下においては、特に第一の実施形態と異なる点を説明する。

【0055】

本実施形態において、定着ユニット 36 は、図 4 に示すように、軸方向における中央部の径を両端部の径よりも小さく形成してなる逆クラウン形状の加熱ローラ 37 及び加圧ローラ 38 を備えている。この場合、記録媒体にしわが発生することを防止し、かつ、十分な加熱加圧を行うためには、加熱ローラ 37 と加圧ローラ 38 との間隙がその中央部において 0.1 mm 以下であることが望ましい。加熱ローラ 37 及び加圧ローラ 38 の近傍には、加熱ローラ 37 及び加圧ローラ 38 とほぼ等しい長さ寸法を有し、加熱ローラ 37 及び加圧ローラ 38 の周面の曲線形状に沿うように軸方向における中央部の径が両端部の径よりも大きい正クラウン形状に形成されたバックアップローラ 39 a, 39 b が、加熱ローラ 37 及び加圧ローラ 38 の周面に当接するように設けられている。

40

【0056】

50

なお、その他の構成は、第一実施形態のものと同様であるので、その説明を省略する。

【0057】

次に、本実施形態の作用について説明する。

画像記録を終え、所定の長さ寸法に切断された記録媒体が定着ユニットに送られてくると、図示しないヒータによって加熱された加熱ローラ37と加圧ローラ38との間を記録媒体が通過することによって記録媒体の加熱及び加圧が行われる。逆クラウン形状の加熱ローラ37及び加圧ローラ38によって加熱加圧を行うことにより記録媒体全体に均一的に熱を伝えかつ全体を均一の圧力で加圧することができ、記録媒体にしわが生じることを防止することができる。

【0058】

さらに、この加熱加圧の際に、加熱ローラ37及び加圧ローラ38をバックアップローラ39a、39bが押圧し、加圧力を付勢する。加熱ローラ37及び加圧ローラ38の周面の形状に沿った正クラウン形状のバックアップローラ39a、39bを用いることによって加熱ローラ37及び加圧ローラ38に対して十分な加圧力を均一に付勢することができる。また、バックアップローラ39a、39bを単なる円柱形状に形成した場合に比べてその端部が加熱ローラ37及び加圧ローラ38の表面に接触してしまうことがなく、加熱ローラ37及び加圧ローラ38の表面が傷つけられることを防止することができる。

【0059】

記録媒体に対して十分な加熱加圧が行われることにより記録媒体の表面の熱可塑性樹脂粒子が溶融し、平滑化して光沢のある画像が形成される。加熱加圧を終えた記録媒体は搬送経路に沿って搬送され、排出口から順次排出される。

【0060】

本実施形態によれば、記録媒体の全体を均一に加熱加圧することにより、記録媒体の表面にしわが生じるのを防いで美しい光沢のある高画質の画像記録を行うことが可能となる。

【0061】

なお、本実施形態においては、バックアップローラ39a、39bの長手方向の長さ寸法は加熱ローラ37及び加圧ローラ38の長さ寸法とほぼ等しい長さ寸法に形成されるものとしたが、バックアップローラ39a、39bの形状はこれに限定されず、図5に示すように、加熱ローラ40及び加圧ローラ41の長さ寸法よりも短い長さ寸法に形成されていてもよい。この場合でも、バックアップローラ42a、42bは正クラウン形状に形成されているので、バックアップローラ42a、42bの端部は加熱ローラ40及び加圧ローラ41の表面に触れず、加熱ローラ40及び加圧ローラ41の表面が傷つけられることを防止することができる。

【0062】

なお、本発明が本実施の形態に限られないことは、第一の実施形態と同様である。

【0063】

次に、図6及び図7を参照しつつ、本発明の第三の実施の形態について説明する。なお、本実施形態は定着ユニットの構造以外は第一実施形態と同様であるので、以下においては、特に第一の実施形態と異なる点を説明する。

【0064】

本実施形態において、定着ユニット43は、円柱形上に形成された加熱ローラ44及び加圧ローラ45と、加熱ローラ44及び加圧ローラ45の近傍に位置し外側からこれを押圧し付勢するためのバックアップローラ46a、46bを備えている。バックアップローラ46a、46bは、加熱ローラ44及び加圧ローラ45とほぼ等しい長さ寸法を有しており、軸方向における中央部の径が両端部の径よりも大きい正クラウン形状に形成され、そのほぼ中央部分が加熱ローラ44及び加圧ローラ45の周面のほぼ中央部に当接するように設けられている。

【0065】

なお、その他の構成は、第一実施形態のものと同様であるので、その説明を省略する。

【0066】

次に、本実施形態の作用について説明する。

画像記録を終え、所定の長さ寸法に切断された記録媒体が定着ユニット43に送られてくると、図示しないヒータによって加熱された加熱ローラ44と加圧ローラ45との間を記録媒体が通過することによって記録媒体の加熱及び加圧が行われる。その際、加熱ローラ44及び加圧ローラ45をバックアップローラ46a、46bが押圧し、加圧力を付勢する。これにより記録媒体の表面の熱可塑性樹脂粒子が溶融し、平滑化して光沢のある画像が形成される。加熱加圧を終えた記録媒体は搬送経路に沿って搬送され、排出口から順次排出される。

【0067】

なお、その他の構成は、第一実施形態のものと同様であるので、同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。

10

【0068】

本実施形態によれば、バックアップローラ46a、46bが正クラウン形状に形成されているので、軸方向の中央部分によって加熱ローラ44及び加圧ローラ45に対して均一に加圧力を付勢することができ、記録媒体に対して均一的に加熱加圧を行うことができる。これにより、全体にむらなく光沢のある高画質の画像記録を行うことが可能となる。

【0069】

なお、本実施形態においては、バックアップローラ46a、46bの長手方向の長さ寸法は加熱ローラ44及び加圧ローラ45の長さ寸法とほぼ等しい長さ寸法に形成されるものとしたが、バックアップローラ46a、46bの形状はこれに限定されず、図7に示すように、加熱ローラ47及び加圧ローラ48の長さ寸法よりも短い長さ寸法に形成されてもよい。この場合でも、バックアップローラ49a、49bは正クラウン形状に形成されているので、バックアップローラ49a、49bの端部は加熱ローラ47及び加圧ローラ48の表面に触れず、加熱ローラ47及び加圧ローラ48の表面が傷つけられることを防止することができる。

20

【0070】

その他、本発明が本実施の形態に限られないことは、第一の実施形態及び第二の実施形態と同様である。

【0071】

【発明の効果】

30

以上説明したように、請求項1に記載された発明によれば、表面の算術平均粗さが小さい加圧ローラによって記録媒体に対する加圧を行うため、記録媒体の熱可塑性樹脂層が溶融した際、その表面を凹凸なく平滑化することができる。これにより、表面に光沢のある高精細な画像を形成することができるとの効果を奏する。

また、バックアップローラ表面の算術平均粗さが小さいため、記録媒体に対する加圧を行った際に加熱ローラ及び加圧ローラの表面がバックアップローラの押圧により傷つけられることがない。このため、熱可塑性樹脂粒子を含む記録媒体を加熱加圧した際、記録媒体の表面に凹凸を生じず、光沢のある高画質な画像を形成することができる。

【0073】

また、請求項2に記載の発明によれば、バックアップローラと加熱ローラ及び加圧ローラとの間の面圧が低いため、バックアップローラによって加熱ローラ及び加圧ローラの押圧を行った際に加熱ローラの表面に形成された離型性層が磨耗したり傷つけられることがない。このため、傷のある離型性層によって記録媒体の表面が傷つくことがなく、高画質の画像形成を可能とするとの効果を奏する。

40

【0074】

さらに、請求項3に記載の発明によれば、バックアップローラが加熱ローラ及び加圧ローラの表面に付着したゴミ等の吸着除去等のクリーニングを行うので、別途クリーニングローラを設ける必要がなく、装置内部の構造の簡素化及び小型化を図ることが可能となる。また、クリーニングローラは高価なため、これを設けることなくローラのクリーニングを行うことができることにより装置コストの削減を図ることができるという効果を奏する

50

。

【0075】

また、請求項4に記載された発明では、加熱ローラ及び加圧ローラの形状が逆クラウン形状であるとき、バックアップローラをこれに沿う形状の正クラウン形状とすることにより、記録媒体に対して均一に加熱加圧を行なうことができる。また、バックアップローラの端部に応力が集中することがなく、バックアップローラの長さ寸法が加熱ローラ及び加圧ローラよりも短い場合でも加熱ローラ及び加圧ローラの表面に傷をつけることなく押圧することができる。これにより、記録媒体の表面に光沢のある高画質な画像を形成することができるとの効果を奏する。

【0076】

また、請求項5に記載された発明では、バックアップローラを正クラウン形状とすることにより、バックアップローラの端部に応力が集中することがなく、バックアップローラの長さ寸法が加熱ローラ及び加圧ローラよりも短い場合でも加熱ローラ及び加圧ローラの表面に傷をつけることなく押圧することができる。これにより、記録媒体の表面に光沢のある高画質な画像を形成することができるとの効果を奏する。

【0077】

また、請求項6に記載された発明によれば、画像を記録した後、記録媒体に対して加熱加圧を行うことによって記録媒体表面の熱可塑性樹脂粒子を熔融させ光沢のある写真画質の画像を得ることができるとの効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像記録装置の全体を模式的に示す側面図である。

【図2】本発明に係る画像記録装置の第一の実施形態の定着ユニットを模式的に示す図である。

【図3】本発明に係る画像記録装置の第一の実施形態の定着ユニットの一変形例を模式的に示す断面図である。

【図4】本発明に係る画像記録装置の第二の実施形態の定着ユニットを模式的に示す図である。

【図5】本発明に係る画像記録装置の第二の実施形態の定着ユニットの一変形例を模式的に示す図である。

【図6】本発明に係る画像記録装置の第三の実施形態の定着ユニットを模式的に示す図である。

【図7】本発明に係る画像記録装置の第三の実施形態の定着ユニットの一変形例を模式的に示す図である。

【符号の説明】

- 1 画像記録装置
- 15 定着ユニット
- 16 加熱ローラ
- 17 ヒータ
- 18 離型性層
- 20 加圧ローラ
- 22 a, 22 b バックアップローラ

10

20

30

40

フロントページの続き

審査官 尾崎 俊彦

- (56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 0 5 3 9 4 5 (J P , A)
特開平 0 1 - 1 0 5 2 5 4 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 0 6 7 2 9 5 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 1 8 0 9 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

B41J 2/01
B41J 29/00
B41M 5/00
G03G 13/20
G03G 15/20