

(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2016-6472
(P2016-6472A)

(43) 公開日 平成28年1月14日(2016.1.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/20 (2006.01)	G03G 15/20 505	2H033
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 530	2H270

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2014-169318 (P2014-169318)	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー
(22) 出願日	平成26年8月22日 (2014. 8. 22)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(31) 優先権主張番号	特願2014-48588 (P2014-48588)	(74) 代理人	100060690 弁理士 瀧野 秀雄
(32) 優先日	平成26年3月12日 (2014. 3. 12)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	菊島 祐樹 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(31) 優先権主張番号	特願2014-108106 (P2014-108106)	(72) 発明者	岡本 政己 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(32) 優先日	平成26年5月26日 (2014. 5. 26)	(72) 発明者	窪田 啓介 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

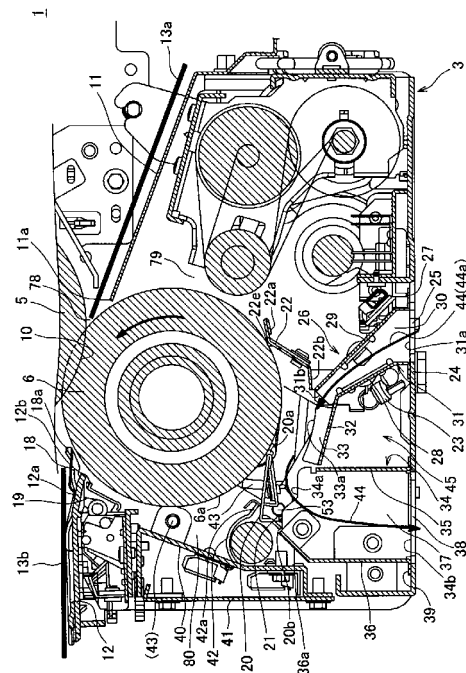
(54) 【発明の名称】 定着装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 画像定着用の加圧部材を冷却風で冷却する定着装置において、冷却風に起因して定着装置の内部の温度変化を生じたり、定着装置の内部の定着用の記録媒体の挙動が不安定になったりすることを抑制する。

【解決手段】 弾性を有する画像定着用の加圧部材6と、加圧部材6の温度Tを測定する測定手段43と、加圧部材6を冷却風44で冷却する冷却機構45と、加圧部材6を定着位置10から退避した退避位置に移動させる移動手段とを備える定着装置1において、冷却機構45に整風板20, 22が配設され、移動手段による加圧部材6の移動の前後の何れの状態でも、整風板20, 22によって、冷却風44が加圧部材6に沿って流れて外部に排気されるように規制された。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

弾性を有する画像定着用の加圧部材と、前記加圧部材の温度を測定する測定手段と、前記加圧部材を冷却風で冷却する冷却機構と、前記加圧部材を定着位置から退避した退避位置に移動させる移動手段とを備える定着装置において、

前記冷却機構に整風板が配設され、前記移動手段による前記加圧部材の移動の前後の何れの状態でも、前記整風板によって、前記冷却風が前記加圧部材に沿って流れて外部に排気されるように規制されたことを特徴とする定着装置。

【請求項 2】

前記整風板が前記加圧部材の前記移動に連動することを特徴とする請求項 1 記載の定着装置。 10

【請求項 3】

前記加圧部材が前記退避位置から前記定着位置に移動した際に前記加圧部材に沿って生じる隙間を前記整風板が覆うことを特徴とする請求項 2 記載の定着装置。

【請求項 4】

前記加圧部材の前記移動の前後の何れの状態でも、前記整風板と前記加圧部材との間の隙間が一定であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れかに記載の定着装置。

【請求項 5】

前記加圧部材に接触する突き当て部材が前記整風板に設けられたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れかに記載の定着装置。 20

【請求項 6】

前記突き当て部材が回転体であることを特徴とする請求項 5 記載の定着装置。

【請求項 7】

前記回転体が P F A 材料で形成されたことを特徴とする請求項 6 記載の定着装置。

【請求項 8】

前記突き当て部材が前記加圧部材の用紙走行範囲よりも外側に接触することを特徴とする請求項 5 ~ 7 の何れかに記載の定着装置。

【請求項 9】

前記突き当て部材が前記加圧部材の用紙走行範囲よりも一定量外側において、前記加圧部材の端面から内側に距離を存して接触することを特徴とする請求項 8 記載の定着装置。 30

【請求項 10】

前記整風板が付勢部材で前記加圧部材に向けて付勢され、前記突き当て部材が前記付勢部材の付勢力で前記加圧部材に押し付けられることを特徴とする請求項 5 ~ 9 の何れかに記載の定着装置。

【請求項 11】

前記冷却機構が上流側の冷却ダクトと下流側の排気ダクトとを備え、前記冷却ダクト又は前記排気ダクト、又は前記冷却ダクト及び前記排気ダクトに前記整風板が配設されたことを特徴とする請求項 1 ~ 10 の何れかに記載の定着装置。

【請求項 12】

前記冷却機構の吹き出し口及び前記測定手段が前記加圧部材の軸方向に複数配置され、前記測定手段の測定値に応じて前記加圧部材の冷却位置を切り替え可能であることを特徴とする請求項 1 ~ 11 の何れかに記載の定着装置。 40

【請求項 13】

請求項 1 ~ 12 の何れかに記載の定着装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像定着用の加圧部材を送風で冷却する定着装置及び画像形成装置に関するものである。

【背景技術】 50

【0002】

従来の定着装置として、特許文献1には、画像定着用の加圧ローラの非通紙部の温度上昇を防ぐ目的で、加圧ローラの表面温度を検知して、加圧ローラに冷却風を当てることが記載されている。

【0003】

非通紙部の温度上昇は、非通紙部に通紙した際に、用紙（記録媒体）の定着ムラやしわを発生したり、非通紙部に対応した部分のトナーが溶け過ぎて加圧ローラに付着してしまったりするといった不具合の要因となる。

【0004】

従来、電子写真方式の画像形成装置に使用する定着装置（定着機構）において、封筒等の二枚重なった記録媒体にトナーを定着する場合には、加圧ローラの弾性部を厚肉にすることで、記録媒体のシワやズレを低減することが知られている。また、弾性部が厚肉の加圧ローラの軸方向のフロント、センタ、リアを冷却して加圧ローラの熱膨張を抑えることも知られている。

10

【0005】

図13～図14は、従来の定着装置の一形態を示すものである。図13は、定着装置のベルト定着機構の加圧ローラの脱圧時（非印刷時）の状態、図14は、同じく加圧ローラの加圧時（印刷時）の状態をそれぞれ示している。

【0006】

図13の如く、加熱ローラ62と定着ローラ63とに定着ベルト64が支持されて、加熱ローラ62で定着ベルト64が加熱される。図14の如く、加熱された定着ベルト64が加圧ローラ65で加圧される。その定着ベルト64と加圧ローラ65との間を記録媒体66が通過することで、トナーが記録媒体66に定着される。

20

【0007】

図13の如く、定着ローラ63及び加圧ローラ65の寿命を延ばすために、非印刷時に加圧ローラ65は、定着ローラ63から隙間67ができるように離間されて退避位置に退避する。加圧ローラ65には、その温度を検出する加圧ローラ用温度センサ68が配置されている。温度センサ68は、加圧ローラ65を冷却するための冷却風69の風量制御を行う。

【0008】

加圧ローラ冷却機構は、冷却用ブローア70により吹き出した冷却風69を冷却ダクト71で加圧ローラ65まで誘導して加圧ローラ65に吹き付ける。誘導された冷却風69は加圧ローラ65の表面を冷却しながら排気ダクト72から定着装置61の外部に排気される。加圧ローラ65の脱圧時には、排気ダクト72と加圧ローラ65との間に隙間73がないために、誘導された冷却風69aは排気ダクト72から外部に排出される。

30

【0009】

図14の如く、ベルト定着機構の加圧ローラ65の加圧時（印刷時）に、加圧ローラ65は退避位置から定着ローラ63に向けて移動して定着ローラ63に当接する。この状態で、記録媒体（用紙）66が上流側のガイド部74から加圧ローラ65と定着ローラ63との間に送られて、記録媒体66にトナー画像が加熱定着され、その記録媒体66bが出口ガイド板75に沿って送り出される。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、図14のベルト定着機構の加圧ローラ65の加圧時（印刷時）に、加圧ローラ65が移動して定着ローラ63に押し付けられた際に、加圧ローラ65の移動分の隙間73が排気ダクト72と加圧ローラ65との間に発生する。それと同時に、加圧ローラ65の移動分の隙間77が冷却ダクト71と加圧ローラ65との間に発生する。このため、これらの隙間73, 77から入り込んだ冷却風69b, 69cで定着装置61の内部の温度が変化して、温度センサ68の検出精度や、温度センサ68からの信号で行われる

50

冷却風 6 9 の風量制御の精度が低下するという懸念があった。

【 0 0 1 1 】

また、印刷時に加圧ローラ 6 5 を冷却風 6 9 a で冷却した際に、加圧ローラ 6 5 の移動分の隙間 7 3 から漏れた冷却風 6 9 b が用紙搬送部に回り込んで出口ガイド板 7 5 の隙間 7 6 から定着の終わった記録媒体 6 6 b に吹き付けられる。また、図 1 4 の上流側のガイド板 7 4 の先端 7 4 a が符号 7 4 a ' で示す位置に配置された場合には、先端 7 4 a ' と加圧ローラ 6 5 との間に隙間 7 4 a を生じる。そして、この隙間 7 4 a から漏れた冷却風 6 9 b が用紙搬送部に回り込んで定着前の上流側の記録媒体 6 6 に吹き付けられる。これらによって、記録媒体（用紙）6 6 , 6 6 b の挙動が不安定になり、記録媒体 6 6 , 6 6 b のジャム（詰まり）が誘発されるという懸念もあった。

10

【 0 0 1 2 】

本発明は、画像定着用の加圧部材を冷却風で冷却する定着装置において、冷却風に起因して定着装置の内部の温度変化を生じたり、定着装置の内部の定着用の記録媒体の挙動が不安定になったりすることを抑制することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

上記目的を達成するために、本発明に係る定着装置は、弾性を有する画像定着用の加圧部材と、前記加圧部材の温度を測定する測定手段と、前記加圧部材を冷却風で冷却する冷却機構と、前記加圧部材を定着位置から退避した退避位置に移動させる移動手段とを備える定着装置において、前記冷却機構に整風板が配設され、前記移動手段による前記加圧部材の移動の前後の何れの状態でも、前記整風板によって、前記冷却風が前記加圧部材に沿って流れて外部に排気されるように規制されたことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、冷却機構に整風板を配設したことにより、冷却風に起因して定着装置の内部の温度変化を生じたり、定着装置の内部の定着用の記録媒体の挙動が不安定になったりすることを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】一実施形態に係る定着装置の全体の内部構造を示す縦断面図である。

30

【図 2】同じく定着装置の要部を示す縦断面図である。

【図 3】定着装置の加圧ローラの冷却機構の一形態を示す斜視図である。

【図 4】定着装置の加圧ローラの冷却機構の他の形態を示す概略斜視図である。

【図 5】加圧ローラの各測定位置における冷却風の風速を示すグラフである。

【図 6】加圧ローラの各測定位置におけるローラ表面温度を示すグラフである。

【図 7】冷却機構の一方の整風板の突き当て部材の一形態を示す斜視図である。

【図 8】同じく突き当て部材と加圧ローラとの位置関係の一例を説明的に示す平面図である。

【図 9】定着装置の一形態における加圧ローラの脱圧状態を示す概略断面図である。

【図 10】同じく定着装置の加圧ローラの加圧状態を示す概略断面図である。

40

【図 11】冷却機構の他方の整風板とその突き当て部材の一形態を示す斜視図である。

【図 12】二つの整風板を備えた冷却機構の一形態を示す斜視図である。

【図 13】従来の定着装置の一形態の加圧ローラの脱圧状態を示す概略断面図である。

【図 14】同じく従来の定着装置の加圧ローラの加圧状態を示す概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

以下に、一実施形態に係る定着装置を図 1 ~ 図 3 に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 の如く、定着装置 1 は、不図示の電子写真式印刷装置におけるものであり、上下のカバー 2 , 3 の内側に、上から斜め左下にかけて加熱ローラ 4、定着ローラ 5、加圧ロー

50

ラ（加圧部材）6を順に備えている。加熱ローラ4と定着ローラ5とは径方向に少し離間して配置され、両ローラ4,5の間に定着ベルト7がループ状に掛け渡されている。定着ローラ5は小さなテンションローラ8で左方向へ付勢されている。なお、明細書で左右前後の方向性は説明の便宜上のものであり、必ずしも定着装置1の設置方向と一致するものではない。

【0018】

加熱ローラ4は内部に複数本の熱源9を有している。定着ローラ5の下部外面に加圧ローラ6の上部外面が弾性的に接している。正確には定着ローラ5と加圧ローラ6とが定着ベルト7を介して接触している（以下、定着ベルト7の記載は省略する）。定着ベルト7を用いない構造も可能である。加圧ローラ6は外周側に不図示の弾性層を有している。

10

【0019】

図1において、加圧ローラ6は、退避位置から定着ローラ5に向けて不図示の移動手段（付勢手段）で径方向に画像定着位置（接触部）10まで斜め上向きに付勢されて加圧状態となっている。加圧ローラ6の加圧及び脱圧操作（上下方向の移動）は、例えばカム部材とばね部材あるいはプランジャ等といった図示しない移動手段を用いて行われる。移動手段で加圧ローラ6が定着位置から径方向に退避位置まで離間し、また、退避位置から定着位置に復帰する。既存の移動手段については、例えば、特開2008-165091号公報（特許文献2）参照。

【0020】

加圧ローラ6と定着ローラ5との接触部（定着位置）10に向けて、右側（上流側）の用紙ガイド板11が左上がりに傾斜して配置されると共に、左側（下流側ないし出口側）の用紙ガイド板12が略水平に配置されている。各用紙ガイド板11,12の上面に記録媒体13a,13bとしての用紙が配置されている。用紙は記録媒体の一種である。

20

【0021】

定着ローラ5と加圧ローラ6の接触部10の左側（下流側）に定着ベルト案内板14がテンションローラ8に向けて斜め上向きに配設されている。定着ベルト案内板14に沿って定着ベルト7が矢印Dの如く両ローラ5,6の接触部10からテンションローラ8にかけて移動する。定着ベルト7とその内側の各ローラ4,5は上カバー2の内側に配置され、加圧ローラ6は下カバー3の内側に配置され、上下のカバー2,3の間に用紙案内路15が形成されている。

30

【0022】

図1,図2の如く、右側の用紙ガイド板11の左端（先端）11aは加圧ローラ6の右上の外面に近接している。右側の用紙ガイド板11は下カバー3の一部（上壁）を兼ねている。右側の用紙ガイド板11の下側のスペースに他のローラ群（例えばクリーニングウェブユニット）16が配設され、ローラ群16のうちの小さなローラ17が加圧ローラ6の右側の外面に向けて近接配置されている。ローラ群16については説明を省略する。

【0023】

図2の如く、左側の用紙ガイド板12の右端（先端）側は斜め下向きに折れ曲げられて（折り曲げ部を符号12aで示す）、用紙ガイド板12の右端（先端）12bが加圧ローラ6に近接している。左側の用紙ガイド板12は下カバー3側に固定されている。左側の用紙ガイド板12の右端12bの上側に接触板18が配設され、接触板18の右端（先端）18aが加圧ローラ6の外面に接触ないし近接し、接触板18はばね部材（付勢手段）19で右端18aを常時下向きになるように付勢されている。

40

【0024】

左側の用紙ガイド板12の下方において、本実施形態の一要部である整風板（左側のないし第一の整風板）20が配設されている。整風板20は少し右下がりに傾斜して、加圧ローラ6に対して接線方向とほぼ平行に配置され、整風板20の右端部（先端部）20aが加圧ローラ6の下部左側の外面に接触している。右端部（先端部）20aは、図7で後述する突き当て部材（回転体）であることが好ましい。整風板20は加圧ローラ6の軸方向に加圧ローラ6の全長とほぼ同じ長さに延長されている。これらにより、加圧ローラ6

50

の回転への影響が少なく、且つ後述の冷却風 4 4 をスムーズに排気用の開口 3 8 に流すことができる。

【0025】

整風板 2 0 は、左端下側のばね部材（付勢手段ないし付勢部材）2 1 で右端側が常時上向きに（反時計回りに）付勢されている。これにより、非印刷時に加圧ローラ 6 が脱圧されて下向きに移動した際にも、整風板 2 0 の右端部（先端部）2 0 a が加圧ローラ 6 の外面に常時接触する。整風板 2 0 は整流板とも呼称される。整風板 2 0 の各形態例については、図 3，図 4，図 7，図 8 を用いて後述する。

【0026】

整風板 2 0 よりも右側において（加圧ローラ 6 の下端よりも右側において）、他の（右側のないし第二の）整風板 2 2 が右上がりに傾斜して配置されている。右側の整風板 2 2 は、右上がりの傾斜壁 2 2 c と、傾斜壁 2 2 c の上端（先端）から右向きに屈曲して水平に近い角度で右上がりに傾斜した先端壁（上端壁）2 2 a とを備えている。さらに、傾斜壁 2 2 c の下端（基端）から左向きに屈曲して略水平に位置した基端壁（下端壁）2 2 b を備えている。傾斜壁 2 2 c と先端壁 2 2 a と基端壁 2 2 b とで整風板本体（符号 2 2 で代用）が構成されている。

10

【0027】

基端壁 2 2 b の例えば前後端は、左右方向の板幅を有する下側の垂直な各支持板 2 2 d に一体に続き、各支持板 2 2 d が不図示の水平なヒンジ軸で整風板本体（2 2）と一体に上下方向回動自在に支持されている。支持板 2 2 d の下部の左端側部分が例えば引張コイルばねないし捩りコイルばねといったばね部材（付勢部材）2 3 で下向きに付勢されている。

20

【0028】

傾斜壁 2 2 c の上端すなわち傾斜壁 2 2 c と先端壁 2 2 a との交差部分 2 2 e に、図 7 で後述する突き当て部材（回転体）5 5 が設けられていることが好ましい。傾斜壁 2 2 c の上端すなわち突き当て部材（回転体）5 5 が加圧ローラ 6 の下部右側の外周面に接触している。右側の整風板 2 2 は、左側の整風板 2 0 と同程度の高さに位置している。右側の整風板 2 2 はばね部材（付勢部材）2 3 で先端壁 2 2 a 側が加圧ローラ 6 の外面 6 a に常時接触するように反時計回りに回転移動自在に付勢されている。

【0029】

右側の整風板 2 2 は、左側の整風板 2 0 と同様に加圧ローラ 6 の軸方向に加圧ローラ 6 の全長とほぼ同じ長さで延長されている。例えば、特開 2 0 1 2 - 1 8 5 2 7 6 号公報（特許文献 3 参照）には、右側の整風板 2 2 と同様の位置に配置される既存の遮蔽板が記載されている。右側の整風板 2 2 の形態例については図 1 0 ~ 図 1 2 を用いて後述する。

30

【0030】

右側の整風板 2 2 の上端部 2 2 a の下方において、下カバー 3 の底壁 2 4 に送風取り入れ用の開口 2 5 が設けられ、開口 2 5 から斜め左上がりに加圧ローラ 6 の下部に向けて冷却ダクト 2 6 が配設されている。冷却ダクト 2 6 はその下部フランジ 2 7 で下カバー 3 の底壁 2 4 に固定されている。

【0031】

冷却ダクト 2 6 は、左右の壁部 2 8，2 9 と前後の壁部 3 0 とで四方を囲まれて成る矩形形状の筒状部 3 1 と、筒状部 3 1 の左側の壁部 2 8 の上端から水平よりも少し左上がりに傾斜して続く突出壁 3 2 とを有している。さらに、突出壁 3 2 の前後両側に立ち上げられた側壁 3 3 を有している。突出壁 3 2 の上方は開口されている（開口を符号 3 3 a で示す）。筒状部 3 1 の上端は開口されて突出壁 3 2 の上側の空間に続いている（上部開口すなわち吹き出し口を符号 3 1 b で示す）。筒状部 3 1 の下端の開口 3 1 a は底壁 2 4 の開口 2 5 に続いている。

40

【0032】

筒状部 3 1 の右側の壁部 2 9 の上端に右側の整風板 2 2 の基端壁 2 2 b がほぼ隙間なく近接している。加圧ローラ 6 の脱圧時の下降動作に伴って、右側の整風板 2 2 が不図示の

50

ヒンジ軸（支点）を中心に時計回りに下向きに回転移動（揺動）すると同時に、左側の整風板 20 が左端側のヒンジ軸 53 を支点に時計回りに下向きに回転移動（揺動）する。これにより、加圧ローラ 6 の下部側の外周面 6a に沿う（加圧ローラ 6 と冷却機構 45 との間の）左右の隙間が常に小さく抑制される。

【0033】

冷却ダクト 26 の左側に排気ダクト 34 が配設されている。排気ダクト 34 は、冷却ダクト 26 の突出壁 32 の左端（先端）にほぼ隙間なく近接した縦方向の右側の壁部 35 と、右側の壁部 35 に対向する左側の縦方向の壁部 36 と、左右の壁部 35, 36 を連結する前後の縦方向の壁部 37 とを備えている。排気ダクトの上端は開口（34a）されている。

10

【0034】

排気ダクト 34 の下端の開口 34b は下カバー 3 の底壁 24 の排気用の開口 38 に連通し、排気ダクト 34 の下端フランジ 39 が下カバー 3 の底壁 24 に固定されている。排気ダクト 34 の上端の開口 34a は加圧ローラ 6 の下側の空間に連通している。排気ダクト 34 の左側の壁部 36 の上端部は右上がりに傾斜して（傾斜部の上端を符号 36a で示す）、左側の整風板 20 の左側の基端 20b にほぼ隙間なく近接している。

【0035】

左側の整風板 20 の左側において、排気ダクト 34 の左側の壁部 36 と上側の前記接触板 18 の下端との間に、右上がりに傾斜した縦方向の壁部 40 が下カバー 3 の左壁 41 の内側に沿って配置されている。また、縦方向の壁部 40 側から左側の整風板 20 の上面にかけて湾曲状の上側の壁部 42 が設けられ、上側の壁部 42 の先端（右端）側の傾斜部 42a の先端が、左側の整風板 20 の基部（左端部）側の上面に近接している。左側の整風板 20 の下向きの回転移動時に、上側の壁部 42 で整風板 20 の基部側からの冷却風漏れが抑止される。左側の整風板 20 の基端（左端）20b は、排気ダクト 34 の左側の壁部 36 の傾斜部の上端 36a に常時近接していることが好ましい。

20

【0036】

一例として、左側の整風板 20 の上面よりも上側に突出して加圧ローラ用温度センサ（測定手段）43 が下カバー 3 内に配設されている。温度センサ 43 は加圧ローラ 6 の外周面（表面）の温度を非接触で検出する。温度センサ 43 は例えば左側の整風板 20 と一体的に設けられ、加圧ローラ 6 の脱圧による下向き移動時に、整風板 20 が加圧ローラ 6 の外面で下向きに押されてヒンジ軸 53 を支点に回転移動すると同時に、温度センサ 43 が一体的に下向きに移動する。加圧ローラ 6 の加圧時には、ばね部材 21 の力で整風板 20 と一体的に温度センサ 43 が上向きに復帰する。この温度センサ 43 に代えて、加圧ローラ 6 のほぼ軸中心の高さにおいて、前記縦方向の壁部 40 の符号（43）で示す位置に温度センサ 43 を設けることも可能である（壁部 40 側の温度センサ 43 は不動である）。

30

【0037】

上記図 1, 図 2 で説明したように、加圧ローラ 6 と連動する左側の整風板 20 を排気ダクト 34 側に配設して、加圧ローラ 6 の外周面 6a と排気ダクト 34 の左側の壁部 36 の上端 36a との間の隙間（開口）を左側の整風板 20 で覆う。これにより、印刷時（加圧時）及び非印刷時（脱圧時ないし離間時）共に、排気ダクト 34 と加圧ローラ 6 との間の左側の隙間を最小とすることができる。また、加圧ローラ 6 の表面（外面）に沿って冷却風 44 を矢印で示すように効果的に流すことができ、加圧ローラ 6 を効果的に冷却することができる。冷却風 44 は、冷却ダクト 26 の上部開口 31b から加圧ローラ 6 の下面と整風板 20 の下面とに沿って効果的に流れて、排気ダクト 34 から外部に排出される。冷却風 44a は不図示のプロアで冷却ダクト 26 に送風される。

40

【0038】

また、左側の整風板 20 の作用で排気ダクト 34 から冷却風 44 が左上方に漏れず、冷却風 44 が出口ガイド板 12 と加圧ローラ 6 との間の隙間から定着後の記録媒体 13b に吹き付けることがないので、記録媒体 13b のジャム（詰まり）の要因が排除される。さらに、冷却風 44 が加圧ローラ用温度センサ 43 に当たることがないので、温度センサ 4

50

3の温度が変化することがなく、温度センサ43の検出精度を落とすという不具合が解消される。

【0039】

印刷時のみならず非印刷時においても（画像定着位置10に対する加圧ローラ6の径方向の移動の前後の何れの状態でも）、冷却風44を加圧ローラ6及び整風板20に沿って効果的に流して、排気ダクト34から外部に排気させることができる。

【0040】

左側の整風板20は、冷却ダクト26からの冷却風44の吹き付け（吹き出し）方向に配置されている。すなわち、左側の整風板20は加圧ローラ6の下端部の外周面6aよりも左側に配置され、整風板20よりも右側において加圧ローラ6の下端部の外周面6aのほぼ真下に冷却ダクト26の上部開口（吹き出し口）31bが位置している。冷却ダクト26の左側に隣接して排気ダクト34が配置され、排気ダクト34の上側に整風板20が配置されている。左側の整風板20は加圧ローラ6の下部の外周面6aに対してほぼ接線方向に位置している。冷却ダクト26から吹き出された冷却風44は、加圧ローラ6の下部の外周面6aに当たって加圧ローラ6を冷却し、次いであるいはそれとほぼ同時に整風板20の下面に当たって、排気ダクト34に案内される。

10

【0041】

また、加圧ローラ6と連動する右側の整風板22を冷却ダクト26側に配設して、加圧ローラ6の外周面6aと冷却ダクト26の右側の壁部29の上端との間の隙間（開口）を右側の整風板22で覆う。これにより、印刷時（加圧時）及び非印刷時（脱圧時ないし離間時）共に、冷却ダクト26と加圧ローラ6との間の右側の隙間を最小とすることができる。

20

【0042】

冷却ダクト26から吹き出された冷却風44は、右側の整風板22で加圧ローラ6の外周面6aに沿う右上方向（下カバー3の空間79内）への漏れ出しが抑止される。例えば、冷却ダクト26の吹き出し口31bから右方向に回り込んだ冷却風44は、右側の整風板22に沿って流れて加圧ローラの下部右側の外周面に突き当たり、はね返されて加圧ローラ6の外周面6aに沿って左方向に流れて加圧ローラ6を効果的に冷却する。

【0043】

また、右側の整風板22の作用で冷却ダクト26からの冷却風44が右上方の空間79に漏れ出ることが抑止され、冷却風44が上流側のガイド板11と加圧ローラ6との間の隙間78から定着前の記録媒体13aに吹き付けることが防止される。これにより、記録媒体13aのジャム（詰まり）の要因が排除される。これは、特に隙間78を大きく規定した場合に有効である。

30

【0044】

また、冷却風44が下カバー3内の加圧ローラ6の右側の空間79に漏れ出ることが抑止されるので、加圧ローラ6をはさんで右側の空間79とは反対側の左側の空間80内に配置された加圧ローラ用温度センサ43に何ら悪影響を及ぼすことがない。たとえ加圧ローラ用温度センサ43を右側の空間79に配置した場合でも、冷却風44が温度センサ43に当たることがないので、温度センサ43の温度が変化することがなく、温度センサ43の検出精度を落とすという不具合が解消される。

40

【0045】

印刷時のみならず非印刷時においても（画像定着位置10に対する加圧ローラ6の径方向の移動の前後の何れの状態でも）、冷却ダクト26から吹き出された冷却風44を加圧ローラ6及び各整風板20, 22に沿って効果的に流すことができる。冷却風44は排気ダクト34から外部に排気される。

【0046】

図3は、上記した左側の整風板20の一形態と、冷却ダクト26と排気ダクト34とを含む冷却機構45の一形態を示すものである。

【0047】

50

この冷却機構 4 5 は、少なくとも冷却ダクト 2 6 と排気ダクト 3 4 と左側の整風板 2 0 とを備えたものである。左側の整風板 2 0 の長手方向両端側（前後の端部側）には、加圧ローラ 6（図 2）と整風板 2 0 との間の隙間（スリット状の狭い隙間）を一定にするために突き当て部材 4 6 が設けられている。突き当て部材 4 6 は、加圧ローラ 6 に傷を付けないような材質で形成されている。また、突き当て部材 4 6 は、加圧ローラ 6 の印刷範囲の外側に実装されており、万が一、加圧ローラ 6 を傷付けた場合でも、印刷品質に影響が及ばないようにしている。

【 0 0 4 8 】

また、左側の整風板 2 0 には、突き当て部材 4 6 を加圧ローラ 6 に押し付けるためのばね部材（整風板付勢部材） 2 1 が配設されている。これにより、一定の力で突き当て部材 4 6 を加圧ローラ 6 に押し付けることができる。ばね部材 2 1 は整風板 2 0 の基端（左端）側のヒンジ軸 5 3 に設けられた振りコイルばねである。振りコイルばねに代えて板ばねや下向きの引張コイルばね等を使用することも可能である。整風板 2 0 はヒンジ軸 5 3 を中心（支点）として上下に回転移動（揺動）する。

10

【 0 0 4 9 】

左側の整風板 2 0 の軸方向の前後の端部に矩形状の切欠部 4 7 が設けられ、切欠部 4 7 内に突き当て部材 4 6 が配置されている。本例の突き当て部材 4 6 は矩形板状に形成され、略水平な整風板 2 0 に対して右上がりに傾斜して配置され、先端（右端） 4 6 a 側が整風板 2 0 よりも上方に突出し、基端（左端）側がボルト等で整風板 2 0 に固定されている。

20

【 0 0 5 0 】

図 3 において、符号 3 4 a は、排気ダクト 3 4 の上部開口、符号 3 5 は、排気ダクト 3 4 の右壁、符号 3 7 は同じく側壁、符号 3 9 は同じく下端フランジをそれぞれ示している。また、符号 3 2 は、冷却ダクト 2 6 の突出壁、符号 3 3 は、突出壁 3 2 の前後の側壁、符号 3 1 は、冷却ダクト 2 6 の筒状壁、符号 2 9 は、筒状壁 3 1 の右壁、符号 3 0 は同じく前後の側壁、符号 2 7 は同じく下端フランジをそれぞれ示している。各下端フランジ 2 7, 3 9 は下カバー 3（図 2）の底壁 2 4 に固定される。

【 0 0 5 1 】

図 4 は、加圧ローラ 6 の冷却機構の他の形態を示すものである。この冷却機構 4 8 は図 1 のように下側からではなく、横（右側）から冷却風 4 4（図 1）を吹き込む場合（従来の図 1 3 の例のような構造の定着装置）に対応したものである。図 4 の冷却機構 4 8 の後述の構成は、図 1 の定着装置 1 の冷却機構 4 5 においても適用可能である。図 4 の例においては左側の整風板 2 0 のみを配設している（右側の整風板 2 2 については図 1 2 で後述する）。

30

【 0 0 5 2 】

図 4 の例において、加圧ローラ 6 の右側に、加圧ローラ 6 を冷却するための横長の冷却ダクト 4 9 が設けられている。冷却ダクト 4 9 の内部には複数（本例で三つ）の仕切り壁 5 0 が設置されて、冷却ダクト 4 9 の内部空間が三つに分割されており、加圧ローラ 6 の冷却が必要な部位以外への冷却風の吹き付けが防止されている。冷却ダクト 4 9 は複数の小さな冷却ダクト 4 9 a ~ 4 9 c を並列に配置して構成されたと見ることもできる。

40

【 0 0 5 3 】

冷却ダクト 4 9 の右側に、冷却ダクト 4 9 内に冷却風を送り込むための各冷却用ブローア 5 1 が続けて配置されている。冷却用ブローア 5 1 は、フロント冷却用ブローア 5 1 a、センタ冷却用ブローア 5 1 b、リア冷却用ブローア 5 1 c の三つが等間隔で並列に配置されている。フロントとは加圧ローラ 6 の軸方向前側部分 6 A、センタとは同じく軸方向中央部分 6 B、リアとは同じく軸方向後側部分 6 C のことである。

【 0 0 5 4 】

例えば、小さな記録媒体を連続して加圧ローラ 6 と定着ローラ 5（図 1）との間に通して、加圧ローラ 6 の長手（軸）方向中央部分 6 B の温度が規定よりも低下した場合は、センタ冷却用ブローア 5 1 b を停止ないし弱めて、中央部分 6 B の温度を上昇復帰させる。ま

50

た、中位の大きさの記録媒体を加圧ローラ 6 の前側部分 6 A と中央部分 6 B とに連続して通して、加圧ローラ 6 の前側部分 6 A と中央部分 6 B との温度が規定よりも低下した場合は、フロント冷却用ブローア 5 1 a とセンタ冷却用ブローア 5 1 b を停止ないし弱める。また、加圧ローラ 6 の前側部分 6 A と後側部分 6 C とが規定よりも温度上昇した場合は、フロントとリアの各冷却用ブローア 5 1 a , 5 1 c を優先的に起動ないし強める。

【 0 0 5 5 】

このように、加圧ローラ 6 の温度に応じて冷却機構 4 8 の駆動部位を選択的に切り替える手段を備えている。この切り替え操作は、加圧ローラ 6 の各部位 6 A ~ 6 C に近接した各温度センサ 4 3 a ~ 4 3 c の検出信号を不図示の制御部が受けて、各部位の冷却用ブローアをオンオフ等させることで行われる。

10

【 0 0 5 6 】

加圧ローラ 6 の左側に隣接して、加圧ローラ用温度センサ（測定手段）4 3 としてのフロント用温度センサ 4 3 a、センタ用温度センサ 4 3 b、リア用温度センサ 4 3 c の三つが並列に配置されている。これにより、各温度センサ 4 3 a ~ 4 3 c で加圧ローラ 6 の各位置 6 A ~ 6 C の表面温度を検知し、各冷却ブローア 5 1 a ~ 5 1 c の吹き付け量を制御する。

【 0 0 5 7 】

左側の整風板 2 0 は左端側のヒンジ軸 5 3 を中心に上下方向に回転移動する。左側の整風板 2 0 の構成は図 2 の例の左側の整風板 2 0 におけると同様であるので説明を省略する。図 4 で符号 3 は下カバー、符号 2 4 はその底壁、符号 4 1 は同じく左壁をそれぞれ示している。

20

【 0 0 5 8 】

各冷却用ブローア 5 1 で吹き付けられた冷却風は、加圧ローラ 6 の表面を冷却しながら、排気ダクト 3 4 から定着装置の下カバー 3 の底壁 2 4 の開口 3 8 を経て外部に排出される。排気ダクト 3 4 は図 2 の例と概ね同様であるので説明を省略する。冷却ダクト 4 9 の各吹き出し口 4 9 d ~ 4 9 f から吹き出された冷却風は、加圧ローラ 6 の下部寄りの外面に当たって、加圧ローラ 6 の下側の湾曲状のガイド板 5 2 に沿って排気ダクト 3 4 の上部開口 3 4 a に導かれる。左側の整風板 2 0 は冷却風の吹き出し方向に配置されている。

【 0 0 5 9 】

加圧ローラ 6 と連動して上下方向に動く左側の整風板 2 0 を排気ダクト 3 4 に付加したことにより、加圧ローラ 6 の外周面と排気ダクト 3 4 の左側の壁部 3 6 の上端との間の隙間を印刷時（加圧時）及び非印刷時（脱圧時ないし離間時）に最小とすることができる。これにより、加圧ローラ 6 の表面に沿って冷却風を効果的に流すことができ、加圧ローラ 6 を効果的に冷却することができる。

30

【 0 0 6 0 】

排気ダクト 3 4 と加圧ローラ 6 との間の隙間が最小となることで、排気ダクト 3 4 と加圧ローラ 6 との間からの冷却風の漏れが防止される。これにより、出口ガイド板 1 2（図 2 参照）と加圧ローラ 6 との隙間から定着済みの記録媒体 1 3 b への冷却風の吹き付けが防止され、記録媒体 1 3 b のジャム（詰まり）の要因が排除される。また、冷却風が加圧ローラ温度センサ 4 3 に当たらないので、温度センサ 4 3 の温度が変化せず、温度センサ 4 3 の検出精度が良好に維持される。

40

【 0 0 6 1 】

図 4 の例の複数の冷却用ブローア 5 1 a ~ 5 1 c と、冷却ダクト 4 9 内の仕切り壁 5 0（複数の冷却ダクト 4 9 a ~ 4 9 c）と、加圧ローラ 6 の軸方向に複数並んで配置される温度センサ 4 3 a ~ 4 3 c とは、図 1 ~ 図 3 の定着装置 1 の冷却機構 4 5 にも適用可能である。すなわち、図 3 の冷却機構 4 5 の横長の冷却ダクト 2 6 を内部の仕切り壁 5 0（図 4）で三つに分割し、冷却ダクト 2 6 に三つの吹き出し口 3 1 b（図 2）を設け、各吹き出し口 3 1 b を加圧ローラ 6 の軸方向のフロント、センタ、リアの位置に対応して配置する。

【 0 0 6 2 】

50

また、各吹き出し口 3 1 b に通じる入口（開口） 3 1 a（図 2）に対して各冷却用ブローアを配置する。さらに、加圧ローラ 6 のフロント、センタ、リアの位置に対応して各温度センサ 4 3 を配置する。横長の冷却ダクト 2 6 の内部空間を分割することに代えて、小さな三つの冷却ダクト（図 4 の符号 4 9 a ~ 4 9 c に類するもの）を並列に配置することも可能である。

【 0 0 6 3 】

図 5 は、図 2 の整風板 2 0 , 2 2 の有無による加圧ローラ 6 と出口ガイド板 1 2（図 2）との間の隙間における風速 V を測定した結果の一例を示すグラフである。図 5 で、縦軸は風速 V、横軸は加圧ローラ 6 のフロント、センタ、リアの各測定位置 P を示している。

【 0 0 6 4 】

左側の整風板 2 0 を実装しなかった場合、冷却風 4 4 が加圧ローラ 6 と出口ガイド板 1 2 との間の隙間から出るために、高い風速 V 1 が計測されている。このため、この冷却風 4 4 が出口ガイド板 1 2 の上の記録媒体 1 3 b に吹き付けることで、記録媒体 1 3 b の挙動を乱し、ジャム（詰まり）の要因となっていた。

【 0 0 6 5 】

そこで、左側の整風板 2 0（図 2）を付加することで、冷却風 4 4 が加圧ローラ 6 と出口ガイド板 1 2 との間の隙間から出ることが抑制されて、風速 V 2 が低減して、冷却風 4 4 による記録媒体 1 3 b のジャムの要因が排除される。

【 0 0 6 6 】

図 6 は、図 2 の整風板 2 0 , 2 2 の有無による加圧ローラ用温度センサ 4 3 の検出温度 T の変化の一例を示すグラフである。図 6 で、縦軸は加圧ローラ表面温度 T、横軸は加圧ローラ 6 のフロント、センタ、リアの各測定位置 P を示している。冷却風 4 4 による加圧ローラ 6 の冷却を実施することで、加圧ローラ 6 の表面温度は加圧ローラ温度 T 1 から加圧ローラ温度 T 2 へ低下する。

【 0 0 6 7 】

特に左側（排気ダクト 3 4（図 2）側）の整風板 2 0 が、加圧時ないし脱圧時の加圧ローラ 6 と連動して上下方向に動く場合、冷却風 4 4 による温度センサ 4 3 への影響がないため、実際の加圧ローラ温度と温度センサ検出値との差異はない。温度センサ 4 3 が加圧ローラ温度 T 2 前後の温度を検出する。

【 0 0 6 8 】

整風板 2 0 , 2 2 を用いない従来の構造では、冷却風の影響により加圧ローラ温度センサ 4 3 の検出温度は実際の加圧ローラ温度よりも低い加圧ローラ温度 T 3 を検出してしまふ。加圧ローラ 6 の温度精度目標は実温度 \pm °C としており、従来のセンサ検出温度である加圧ローラ温度 T 3 では、検出精度のバラツキから目標精度を達成できない。整風板 2 0 , 2 2 を付加することにより、定着装置 1 の内部すなわち整風板 2 0 , 2 2 よりも上側に入る冷却風 4 4 を抑制することができ、定着装置 1 の内部温度を一定にすることができる。これにより、冷却風 4 4 による検出温度変化を抑制して、目標精度を達成することができる。

【 0 0 6 9 】

上記定着装置 1 を備える画像形成装置の一例としては、電子写真式印刷装置（図示せず）である。電子写真式印刷装置は、例えば、感光体を帯電することで感光体に電荷を与える機構と、その感光体をレーザで露光して画像を作る機構と、その画像の上にトナーを現像する機構とを備えている。さらに、その感光体から記録媒体にトナーを転写させる機構と、そのトナーを熱で用紙に定着させる機構（定着装置 1）とを備えている。

【 0 0 7 0 】

図 7 は、左側の整風板 2 0 における突き当て部材の他の実施形態を示すものである。

【 0 0 7 1 】

前記図 3 の例の突き当て部材 4 6 は板片状のものであるが、図 7 の例の突き当て部材は回転体 5 5 である。この突き当て部材（回転体） 5 5 は、合成樹脂材で円柱状ないし円筒状に形成されている。回転体 5 5 の中心に例えば貫通して金属製ないし合成樹脂製の軸部

10

20

30

40

50

56が設けられている。回転体55と軸部56とで回転体ユニット54を構成する。図3の突き当て部材46と同様に、回転体55は整風板20の長手方向の前後の端部に一対配置されている。

【0072】

各回転体55は、固定式の各軸部56で整風板20に回転自在に支持されている。一例として、各回転体55の前後(内外)の端面55a, 55bから水平に突出した軸部分56aはスリット56bを有している。整風板20の前後の端部には、各回転体55を配置するための矩形状の切欠部57が設けられている。切欠部57の前後(内外)の縁部57a, 57bに軸部分56aのスリット56bが嵌め合わされて軸部分56aが固定されている。軸部分56aを縁部57a, 57bに溶着等で固定することも可能である。軸部56と整風板20との固定構造はスリット56bに限らず適宜設定可能である。

10

【0073】

各切欠部57から各回転体55が径方向に突出している。すなわち、各回転体55の外周面55cの右端55c₁が、切欠部57の右端すなわち整風板20の先端(自由端)20aよりも右側(外側)に小さく突出している。また、各回転体55の外周面55cの上端55c₂が、切欠部57の上端すなわち整風板20の上面20cよりも上方(外側)に大きく突出している。整風板20は金属又は合成樹脂で形成されている。

【0074】

図2に示したように、左側の整風板20の先端20aの上部側に接して加圧ローラ6が配置されるので、図7の回転体55の上部側(正確には上部から右端部にかけて)の外周面55cが加圧ローラ6(図2)の下部側の外周面6aに接触することになる。図2の整風板20の先端20a側に突き当て部材としての回転体55を設けることが好ましい。

20

【0075】

前後一対の回転体55の外周面55cが加圧ローラ6(図2)の外周面6aに突き当たることで、加圧ローラ6と左側の整風板20との間の隙間が一定に維持される。回転体55の外周面55cが加圧ローラ6の外周面6aに突き当たった際に回転することで、加圧ローラ6と回転体55との接触摩擦抵抗が軽減されて、加圧ローラ6の外周の回転体55との接触面の摩耗が防止される。回転体55は加圧ローラ6の外周面6aで摩擦駆動されて加圧ローラ6とは逆方向に回転する。

【0076】

回転体55の材質は、耐摩耗性に優れ、加圧ローラ6に傷が付かないような材質であることが好ましい。例えば回転体55をPFA(ポリテトラフルオロエチレン、四フッ化樹脂)で形成することが好ましい。その他に、四フッ化樹脂として、PTFEやFEPやETFE等を使用可能である。四フッ化樹脂に限らず、耐摩耗性の良好な合成樹脂材等を回転体55の材料として使用可能である。

30

【0077】

左側の整風板20は振りコイルばね(ばね部材ないし付勢部材)21で自由端20a側(回転体55側)が上向きに付勢されている。振りコイルばね21の付勢力で回転体55の上部側の外周面が加圧ローラ6(図2)の下部側の外周面6aに常時押し付けられる。

【0078】

振りコイルばね21の一端の突出部21aが整風板20の下面に押し付けられ、振りコイルばねの他端の突出部21bが例えば図3の排気ダクト34の側壁37ないし側壁37よりも外側の構造物(図示せず)に引っ掛けられる。振りコイルばね21のコイル巻き部分21cに水平なヒンジ軸53が挿入され、ヒンジ軸53は左側の整風板20の左端寄りの側壁20fに設けられている。振りコイルばね21は整風板20の前後に一対配置されることが好ましい。

40

【0079】

側壁20fは左側の整風板20の前後の短辺部20dに続いている。整風板20の一方の長辺部である右端(自由端)20a側に前後一対の回転体55が配置されている。整風板20の他方の長辺部である左端20eは下向きの縦方向の低い左壁(図2)に続き、左

50

壁の下端に図2の基端20bが位置する。

【0080】

図8は、図7の左側の整風板20の突き当て部材(回転体)55と加圧ローラ(加圧部材)6との位置関係の一例を示すものである。図8では説明の便宜上、加圧ローラ6と整風板20とを離して描いているが、実際には整風板20の突き当て部材(回転体)55が加圧ローラ6の外周面6aに常時接触する。

【0081】

前後一对の回転体55は加圧ローラ6の用紙走行範囲(印刷範囲)Lから水平距離L1だけ軸方向外側に配置される。すなわち、用紙走行範囲Lから距離L1だけ外側に離間して各回転体55の内側の端面55b(前側の回転体55の後端面55b、後側の回転体55の前端面55b)が位置する。

10

【0082】

離間距離L1の値は、加圧ローラ6及び整風板20の取付位置及び用紙走行範囲Lのばらつきによって決定されるが、概ね 2 ± 1 mm程度であることが望ましい。これにより、印刷(用紙13との接触)による加圧ローラ6の摩耗と、回転体55の接触による加圧ローラ6の摩耗との重複を防止できる。さらに万一、加圧ローラ6が傷付いた場合でも、印刷品質に悪影響を及ぼすことがない。

【0083】

また、加圧ローラ6の弾性のローラ本体6'の前後の端面6bから距離L2だけ軸方向内側に離間して各回転体55が配置される。すなわち、加圧ローラ6の端面6bから距離L2だけ内側に各回転体55の外側の端面55a(前側の回転体55の前端面55a、後側の回転体55の後端面55a)が位置する。

20

【0084】

離間距離L2の値は、加圧ローラ6及び整風板20の取付寸法のばらつきによって決定されるが、概ね $1.5 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ 程度であることが望ましい。加圧ローラ6の端面6bよりも内側に回転体55を配置することで、加圧ローラ6の端部の寸法ばらつきを拾うことなく、左側の整風板20と加圧ローラ6との間の隙間を一定に保つことができる。

【0085】

このように、加圧ローラ6の加圧状態から脱圧状態及び脱圧状態から加圧状態への動きに連動する整風板20の回転体55の形状、材料及び位置を適正化することで、加圧ローラ6及び回転体55の摩耗を抑制することができる。また、加圧ローラ6や回転体55の摩耗に起因する加圧ローラ6と整風板20との間の隙間精度の低下(隙間の変動)を防いで、隙間精度を維持することができる。これは右側の整風板22においても同様である。

30

【0086】

また、加圧ローラ6に対する突き当て部材(回転体)55の位置を適正化することで、加圧ローラ6と整風板20との間の隙間精度を確保することができる。すなわち、印刷による加圧ローラ6の摩耗と、回転体55の接触による加圧ローラ6の摩耗との重複を防いで、隙間精度を維持することができる。また、加圧ローラ6の撓みやすい前後端6bを避けて回転体55を加圧ローラ6の端部6dの外周面6aに突き当てると共に、加圧ローラ6の前後の端面6bから軸方向外側への回転体55の離脱を防いで、隙間精度を維持することができる。また、回転体55を加圧ローラ6の用紙走行範囲Lよりも軸方向外側に配置したことで、用紙走行範囲Lの摩耗や傷付きを防ぐことができる。右側の整風板22においても同様である。

40

【0087】

例えば、回転体55に対して加圧ローラ6が大きく摩耗した場合は、整風板20と加圧ローラ6との間の隙間がなくなって、整風板20が加圧ローラ6に直接接触して、加圧ローラ6の外周面6aに傷を付ける心配がある。回転体55に対する加圧ローラ6の摩耗を防ぐことで、整風板20と加圧ローラ6との間の隙間を維持して、整風板20と加圧ローラ6との接触を防いで、加圧ローラ6の外周面6aの傷付きを防ぐことができる。

【0088】

50

また、整風板 20 と加圧ローラ 6 との間のスリット状の隙間を常に一定にすることで、このスリット状の隙間から温度センサ 43 (図 2) 側に微小の冷却風 44 が漏れる量を常に一定にして、温度センサ 43 の検出温度の変動をなくすことができる。整風板 20 と加圧ローラ 6 との間の隙間はスリット状の小さなものである。整風板 20 で覆う加圧ローラ 6 (図 2) と排気ダクト 34 の左壁 36 の上端 36a との間の大きな隙間 (開口) に比べて (整風板 20 を用いない場合に比べて)、冷却風 44 の漏れ量は極僅かである。右側の整風板 22 においても同様である。

【0089】

図 7 ~ 図 8 の突き当て部材 55 を有する左側の整風板 20 は、例えば図 3 に示す前後に貫通した幅広の冷却ダクト 26 を備える冷却機構 45 の排気ダクト 34 に適用される。また、図 4 に示す前後方向に並列に配置した複数の冷却ダクト 49a ~ 49c を備える冷却機構 48 の排気ダクト 34 に適用される。また、例えば図 4 に示す二枚の仕切り壁 50 を設けた冷却ダクト 49 と同様な形態の図 3 の冷却ダクト 26 を備える冷却機構 45 の排気ダクト 34 に適用される。図 8 において、符号 6c は、加圧ローラ 6 の環状の弾性のローラ本体 6' を支持する金属製の軸部を示す。

10

【0090】

図 3 に示す整風板 20 の突き当て部材 46 も図 8 の突き当て部材 (回転体) 55 と同様に、加圧ローラ 6 の用紙走行範囲 L よりも一定量 (L1) 外側で、加圧ローラ 6 の前後の端面 6b から内側に距離 L2 を存して接触する。

【0091】

図 9 は、例えば図 4 の冷却機構 48 において、加圧ローラ 6 を定着ローラ 5 側の定着ベルト 7 から下方に離脱 (脱圧) させた際における左右の各整風板 20, 22 の状態を示すものである。

20

【0092】

左側の整風板 20 は、排気ダクト 34 の左壁 36 の上端側のヒンジ軸 53 を中心に、不図示のばね部材で上向きに付勢された状態で、加圧ローラ 6 で下向き (斜め左方下向き) に押されて、右下がりに傾斜している。整風板 20 の先端側の突き当て部材 (回転体) 55 は加圧ローラ 6 の下部左側の外周面 6a に接触している。

【0093】

右側の整風板 22 は、冷却ダクト 49 の傾斜状の右壁 (上壁) 29 の上端側のヒンジ軸 81 を中心に、不図示のばね部材で左向きに付勢された状態で、加圧ローラ 6 で少し右向きに押されて、右上がりに傾斜している。整風板 22 の先端側の突き当て部材 (回転体) 55 が加圧ローラ 6 の左右方向の中心線 m1 の近傍で下半右側の外周面 6a に接触している。

30

【0094】

図 9 の加圧ローラ 6 の離脱状態で、冷却ダクト 49 の右壁 29 の上端とその近傍のヒンジ軸 81 とは加圧ローラ 6 の右側の外周面 6a に近接している。加圧ローラ 6 の離脱状態では、たとえ右側の整風板 22 を設けなくとも、冷却ダクト 49 の右壁 29 の上端が加圧ローラ 6 に近接して、隙間 82 の発生を抑制する。これにより、冷却ダクト 49 から加圧ローラ 6 に吹き付けた冷却風 44 が、冷却ダクト 49 の上端と加圧ローラ 6 の右側の外周面 6a との間の隙間 82 から上方 (定着装置内) に漏れ出ることが抑止される。右側の整風板 22 を設けた場合にはその抑止作用が促進される。冷却風 44 は、加圧ローラ 6 の下部外周面 6a と主に左側の整風板 20 とに沿って流れて排気ダクト 34 から外部に排出される。

40

【0095】

図 9 で、符号 43 は温度センサ、符号 13a は上流側の記録媒体、符号 12 は下流の出口側ガイド板、符号 3 は、定着装置の下カバーをそれぞれ示している。冷却ダクト 49 は、図 2 の例のように下カバー 3 の底壁 24 の開口 25 (図 2) と下カバー内部の空間 79 とを連通するものであってもよい。

【0096】

50

図10は、加圧ローラ6を図9の脱圧状態から斜め右上方向に上昇させて定着ローラ5側の定着ベルト7に加圧接触させた際における左右の各整風板20, 200の状態を示すものである。

【0097】

加圧ローラ6の上昇に伴って、左側の整風板20は、不図示のばね部材の付勢力で水平に近い位置まで上昇している。先端側の突き当て部材(回転体)55が加圧ローラ6の下部左側の外周面6aに接触して、整風板20と加圧ローラ6の外周面6aとの間の隙間を最小限に抑制している。右側の整風板22は、不図示のばね部材の付勢力で少し左方に回動し、先端側の突き当て部材(回転体)55が加圧ローラ6の右側の外周面6aに接触して、整風板22と加圧ローラ6の外周面6aとの間の隙間を最小限に抑制している。

10

【0098】

冷却ダクト49から吹き出された冷却風44は、右側の整風板22に沿って上向きに流れて加圧ローラ6の右側の外周面6aに突き当たって下向きにはね返され、加圧ローラ6の下部外周面6aに沿って左向きに流れる。加圧ローラ6の下部外周面6aに沿って流れる冷却風44は、加圧ローラ6を冷却し、左側の整風板20に沿って排気ダクト34に案内される。加圧ローラ6の上昇に伴い、右側の整風板22で冷却ダクト49と加圧ローラ6の右側の外周面6aとの間の隙間(開口)の発生が抑制される。同時に、左側の整風板20で排気ダクト34と加圧ローラ6の左側の外周面6aとの間の隙間(開口)の発生が抑制される。これらにより、加圧ローラ6の外周側の左右の各隙間から上方(定着装置内)への冷却風44の漏れ出しが抑止される。

20

【0099】

図11は、図7の左側の整風板20に対応して、右側の整風板22の一形態例を示すものである。図11では加圧ローラ6を鎖線で示している。図7と同様の構成部分には同じ符号を付記して詳細な説明を省略する。

【0100】

右側の整風板22は、ばね部材としての振りコイルばね21の付勢力で垂直(鉛直)に近い角度で加圧ローラ6の右側の外周面6aに接触する。整風板22の板幅方向が上下方向、板厚方向が左右方向、長手方向が前後方向になるように配置されている。整風板22は、図7の左側の整風板20と同様に、横長の(前後方向すなわち加圧ローラ6の軸方向に沿って長い)長方形に形成されている。

30

【0101】

整風板22の上端部22aの前後に矩形状の各切欠部57が設けられ、各切欠部57内に突き当て部材としての各回転体55が配置されている。各回転体55は中心の軸部56aで各切欠部57の前後の端縁に固定されている。各回転体55の外周面は切欠部57よりも外側に突出(露出)して、加圧ローラ6の外周面6aに接触する。

【0102】

整風板22の下端側の前後且つ右側に振りコイルばね21がそれぞれ配置されている(図11では前側の振りコイルばね21のみを図示している)。整風板22の下部の前後端に側壁22fが右向きにそれぞれ突出形成され、側壁22fにヒンジ軸53が設けられ、ヒンジ軸53の外周側に振りコイルばね21のコイル巻き部21cが配置されている。振りコイルばね21の一方の突出部21aが整風板22の右面に引っ掛けられ、他方の突出部21bが不図示の冷却ダクト49(図9)側に引っ掛けられて、整風板22が左向き(反時計回り)にばね付勢されている。

40

【0103】

図11の右側の整風板22の各回転体55と加圧ローラ6の右側の外周面6aとの接触位置の関係は、図8の左側の整風板20の各回転体55と加圧ローラ6の左側の外周面6aとの接触位置の関係と同様である(以下に、図8の符号を引用して説明する)。

【0104】

右側の整風板22の前後一对の回転体55は、加圧ローラ6の用紙走行範囲(印刷範囲)L(図8)から水平距離L1(図8)だけ軸方向外側に配置される。これにより、印刷

50

(用紙 13 との接触) による加圧ローラ 6 の摩耗と、回転体 55 の接触による加圧ローラ 6 の摩耗との重複を防止することができる。さらに万一、加圧ローラ 6 が傷付いた場合でも、印刷品質に悪影響を及ぼすことがない。

【0105】

また、加圧ローラ 6 の弾性のローラ本体 6' の前後の端面 6b から距離 L2 (図 8) だけ軸方向内側に離間して各回転体 55 が配置される。これにより、加圧ローラ 6 の端部の寸法ばらつきを拾うことなく、整風板 22 と加圧ローラ 6 との間の隙間を一定に保つことができる。

【0106】

このように、加圧ローラ 6 の加圧状態から脱圧状態及び脱圧状態から加圧状態への動きに連動する整風板 22 の回転体 55 の形状、材料及び位置を適正化することで、加圧ローラ 6 及び回転体 55 の摩耗を抑制することができる。また、加圧ローラ 6 や回転体 55 の摩耗に起因する加圧ローラ 6 と整風板 22 との間の隙間精度の低下(隙間の変動)を防いで、隙間精度を維持することができる。

10

【0107】

また、加圧ローラ 6 に対する突き当て部材(回転体) 55 の位置を適正化することで、加圧ローラ 6 と整風板 22 との間の隙間精度を確保することができる。また、整風板 22 と加圧ローラ 6 との間のスリット状の隙間を常に一定にすることで、このスリット状の隙間から装置内部に微小の冷却風 44 (図 9) が漏れる量を常に一定にして、左側の温度センサ 43 の検出温度の変動をより減少させることができる。

20

【0108】

なお、右側の整風板 22 の突き当て部材として、回転体 55 に代えて、図 3 の左側の整風板 20 における突き当て部材 46 や、PFA 等の耐摩耗性に優れ、加圧ローラに傷を付けないような材質の矩形状のブロック体等を用いることも可能である。

【0109】

図 12 は、図 4 の例の冷却機構 48 の左側の整風板 20 に加えて、右側の整風板 22 を配置した状態の冷却機構 48' を示すものである。図 12 では便宜上、図 9, 図 10 におけるよりも上方に右側の整風板 22 を図示している。図 4 と同じ構成部分には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

【0110】

右側の整風板 22 は、冷却機構 48' における右側の冷却ダクト 49 の吹き出し口 49d ~ 49f 側において、冷却ダクト 49 の前後方向長さとはほぼ同程度の長さで配置されている。図 12 の例においては、冷却ダクト 49 の右壁 29 の上端側に、ヒンジ軸 81 が右壁 29 の前後方向長さよりも少し長く水平に配置され、ヒンジ軸 81 から右側の整風板 22 が上向きに立ち上げて配置されている。ヒンジ軸 81 は、例えば、冷却ダクト 49 の右壁 29 の上端側の不図示の軸受部に回動自在に支持されて、右側の整風板 22 が冷却ダクト 49 と一体にユニット化されることが好ましい。ヒンジ軸 81 の前後の端部 81a に図 11 の振りコイルばね 21 が設けられ、右側の整風板 22 が振りコイルばね 21 で反時計回りに左向きに付勢されて、図 11 の前後の回転体 55 が加圧ローラ 6 の右側の外周面 6a に常時接触する。

30

40

【0111】

左側の整風板 20 は右側の整風板 22 よりも下方に配置され、排気ダクト 34 の左壁 36 の上端側のヒンジ軸 53 を中心に、ヒンジ軸 53 の前後端 53a 側の振りコイルばね 21 (図 7) で上向き(反時計回り)に付勢されている。左側の整風板 20 のヒンジ軸 53 は、例えば、排気ダクト 34 の上端側の不図示の軸受部に回動支持に支持され、左側の整風板 20 は排気ダクト 34 と一体にユニット化されることが好ましい。

【0112】

右側の冷却ダクト 49 は、加圧ローラ 6 のフロント部、中間部、リア部に対応した三つの並列な冷却ダクト 49a ~ 49c で構成され、各冷却ダクト 49a ~ 49c は、独立した各冷却用ブロア 51a ~ 51c (図 4) に続いている。図 12 で、符号 43a, 43b

50

、43cは、加圧ローラ6のフロント部、中間部、リア部に対応した各温度センサを示している。符号41は下カバー3の右壁、符号24は同じく底壁を示している。冷却ダクト49は図2の例のように底壁24に開口25(図2)を有する(底壁24の下側に冷却ブロー51a~51cを有する)ものであってもよい。

【0113】

なお、上記実施形態においては、排気ダクト34の上方に温度センサ43を配置し、右側の冷却ダクト49(図9)から左側の排気ダクト34にかけて冷却風44を送るものとして説明したが、冷却ダクト49と排気ダクト34の位置を入れ替えることも可能である。送風の向きは左右逆になる。例えば図9において、左側の排気ダクト34に代えて冷却ダクト49を配置し、右側の冷却ダクト49に代えて排気ダクト34を配置する。排気ダクト34と冷却ダクト49の形状等は適宜変更可能である。そして、左側の冷却ダクト49の上方に温度センサ43を配置し、左側の冷却ダクト49に図9の左側の整風板20を配置し、右側の排気ダクト34に図9の右側の整風板22を配置する。加圧ローラ6と定着ローラ5の位置関係は図9におけると同様である。

10

【0114】

この構造の場合には、図10の加圧ローラ6の加圧(上昇)状態において、左側の冷却ダクト49と加圧ローラ6との間に大きな隙間(開口)が開くのを防ぐために、左側の冷却ダクト49の整風板20がこの大きな隙間を下から覆う。この左側の冷却ダクト49の整風板20で定着装置内への冷却風44の漏れ出しが抑止されて、漏れた冷却風44が温度センサ43に当たったり、それに伴い温度センサ43の加圧ローラ温度計測精度が低下したりすることが防止される。

20

【0115】

加圧ローラ6の加圧(上昇)状態における、右側の排気ダクト34と加圧ローラ6との間の隙間(開口)は左側の冷却ダクト49と加圧ローラ6との間の隙間よりも小さい。右側の隙間から冷却風44が漏れた場合、漏れた冷却風44が左側の温度センサ43に直接当たるとはならない。しかし、右側の隙間から定着装置内の右側の空間79に冷却風44が漏れて空間79内の温度を低下させ、それによって温度センサ43に悪影響を与えたり、右側の隙間から漏れた冷却風44が上方の上流側の用紙13aに当たって用紙ジャムを生じさせたりする。それらの不具合を防ぐために、右側の排気ダクト34の整風板22は有用である。

30

【0116】

以下に、上記実施形態における定着装置1の主な特徴をまとめて説明する。

【0117】

弾性を有する画像定着用の加圧部材としての加圧ローラ6と、加圧ローラ6の温度を測定する温度センサ(測定手段)43と、加圧ローラ6を冷却風44で冷却する冷却機構45(図2)、48(図4)とを備えている。また、加圧ローラ6を定着位置10から退避した退避位置に移動させる移動手段(図示せず)を備えている。そして、冷却機構45、48に整風板20、22が配設され、移動手段による加圧ローラ6の移動の前後の何れの状態でも、整風板20、22によって、冷却風44が加圧ローラ6に沿って流れて外部に排気されるように規制されている。

40

【0118】

上記構成によって、冷却風44に起因して定着装置1の内部に温度変化を生じたり、定着装置1の内部の定着用の記録媒体(用紙)13bの挙動が不安定になったりすることが抑制される。

【0119】

また、整風板20、22が加圧ローラ6の移動に連動する。この構成によって、加圧ローラ6が定着位置10から退避位置まで離間する方向に移動する際、及び加圧ローラ6が離間した退避位置から定着位置10に復帰する際に、整風板20、22が加圧ローラ6と一体的に移動する。これにより、整風板20、22と加圧ローラ6との間に大きな隙間(開口)を生じることが防止される。

50

【 0 1 2 0 】

また、加圧ローラ 6 が退避位置から定着位置 1 0 に移動した際に加圧ローラ 6 に沿って生じる隙間を整風板 2 0 , 2 2 が覆う。この構成によって、加圧ローラ 6 が退避位置に離間した状態から定着位置 1 0 へ復帰するに伴って、加圧ローラ 6 に沿って生じる広い隙間（開口）が整風板 2 0 , 2 2 で覆われる。これにより、冷却風 4 4 に起因して定着装置 1 の内部に温度変化を生じたり、定着装置 1 の内部の定着用の記録媒体 1 3 a , 1 3 b の挙動が不安定になったりすることが抑制される。

【 0 1 2 1 】

また、加圧ローラ 6 の移動の前後の何れの状態でも、整風板 2 0 , 2 2 と加圧ローラ 6 との間の隙間が一定である。この構成によって、移動手段による加圧ローラ 6 の移動によっても、整風板 2 0 , 2 2 と加圧ローラ 6 との間の隙間が常に小さく一定に維持されて、定着装置 1 の内部の温度変化が少なく抑制される。隙間を一定に維持するには、後述の突き当て部材 4 6 , 5 5 を用いることが一例として挙げられる。

10

【 0 1 2 2 】

また、加圧ローラ 6 に接触する突き当て部材 4 6 , 5 5 が整風板 2 0 , 2 2 に設けられている。この構成によって、整風板 2 0 , 2 2 に設けられた突き当て部材 4 6 , 5 5 が加圧ローラ 6 に部分的に接触することで、加圧ローラ 6 の傷みが抑制される。加圧ローラ 6 に対する突き当て部材 4 6 , 5 5 の接触位置と記録媒体 1 3 の接触位置とは異なるので、突き当て部材 4 6 , 5 5 と記録媒体 1 3 とが干渉する心配はない。

【 0 1 2 3 】

また、突き当て部材が回転体 5 5 である。この構成によって、回転する加圧ローラ 6 と突き当て部材（回転体）5 5 との接触摩擦抵抗が低減されて、加圧ローラ 6 の傷みが一層抑制される。回転体 5 5 は加圧ローラ 6 で駆動されて加圧ローラ 6 とは逆方向に回転する。

20

【 0 1 2 4 】

また、回転体 5 5 が P F A 材料（四フッ化樹脂）で形成されたことが挙げられる。この構成によって、加圧ローラ 6 と回転体 5 5 との接触摩擦抵抗が一層低減されて、加圧ローラ 6 及び回転体 5 5 の摩耗が抑制される。

【 0 1 2 5 】

また、突き当て部材 4 6 , 5 5 が加圧ローラ 6 の用紙走行範囲 L よりも外側に接触する。この構成によって、加圧ローラ 6 が用紙 1 3 と接触して摩耗する部分に突き当て部材 4 6 , 5 5 が接触しないから、加圧ローラ 6 の用紙走行範囲 L の摩耗が抑制される。用紙は記録媒体 1 3 の一種である。

30

【 0 1 2 6 】

また、突き当て部材 4 6 , 5 5 が加圧ローラ 6 の用紙走行範囲 L よりも一定量 L 1 外側において、加圧ローラ 6 の端面 6 b から内側に距離 L 2 を存して接触する。

【 0 1 2 7 】

この構成により、突き当て部材 4 6 , 5 5 が加圧ローラ 6 の端面 6 b から外側に離脱することが防止されると共に、突き当て部材 4 6 , 5 5 が加圧ローラ 6 の端部 6 d に常に安定して接触する。これにより、整風板 2 0 , 2 2 と加圧ローラ 6 との間の隙間の精度が向上する。

40

【 0 1 2 8 】

そして、整風板 2 0 , 2 2 と加圧ローラ 6 との間の隙間から装置内部に流入（漏出）する冷却風 4 4 の量が一定に維持されて、加圧ローラ用の温度センサ 4 3 の検出精度の低下が防止される（検出精度が一定に維持される）。この冷却風 4 4 の流入量は、整風板 2 0 , 2 2 を用いない場合に加圧ローラ 6 に沿って装置内部に流入する冷却風 4 4 の量に比べて極めて少ないので、装置内の定着用の記録媒体（用紙）1 3 b の挙動が不安定になる心配はない。

【 0 1 2 9 】

また、整風板 2 0 , 2 2 が、付勢部材としてのばね部材 2 1 , 2 3 で加圧ローラ 6 に向

50

けて付勢され、突き当て部材 4 6 , 5 5 がばね部材 2 1 , 2 3 の付勢力で加圧ローラ 6 に押し付けられる。この構成により、突き当て部材 4 6 , 5 5 が常時、加圧ローラ 6 に突き当てられて、加圧ローラ 6 と整風板 2 0 , 2 2 との間の隙間の精度が高まる。

【 0 1 3 0 】

また、冷却機構 4 5 が上流側の冷却ダクト 2 6 (図 2) , 4 9 (図 4) と下流側の排気ダクト 3 4 とを備え、冷却ダクト 2 6 , 4 9 又は排気ダクト 3 4 、又は冷却ダクト 2 6 , 4 9 及び排気ダクト 3 4 に整風板 2 0 , 2 2 が配設されている。各ダクト 2 6 (4 9) , 3 4 には一つの整風板 (2 0 又は 2 2) が配設される。この構成により、冷却風 4 4 の流れを整風板 2 0 , 2 2 で受け止めて効果的に装置内部への冷却風 4 4 の流入 (漏出) を抑制することができる。

10

【 0 1 3 1 】

また、冷却機構 4 5 (図 3) , 4 8 (図 4) の吹き出し口 3 1 b , 4 9 d ~ 4 9 f 及び温度センサ (測定手段) 4 3 が加圧ローラ 6 の軸方向に複数配置され、温度センサ 4 3 の測定値に応じて加圧ローラ 6 の冷却位置を切り替え可能である。この構成によって、加圧ローラ 6 の軸方向の複数箇所が各箇所に対応する冷却機構 4 5 , 4 8 の各吹き出し口 3 1 b , 4 9 d ~ 4 9 f で選択的に冷却される。すなわち、加圧ローラ 6 の軸方向の冷却の必要な箇所のみを冷却することができる。

【 0 1 3 2 】

また、画像形成装置が前記定着装置 1 を備えたことが挙げられる。この構成によって、定着装置 1 における用紙 (記録媒体) 1 3 a , 1 3 b の定着ムラやシワの発生や、加熱されたトナーが溶けすぎて加圧ローラ 6 に付着して記録媒体 1 3 a , 1 3 b の表面を汚すといった不具合が解消されて、画像形成装置の商品価値がアップする。

20

【 0 1 3 3 】

なお、上記実施形態においては、加圧部材として加圧ローラ 6 を用いた例で説明したが、加圧部材として、加圧ローラ 6 に代えて加圧ベルト (図示せず) 等を用いることも可能である。

【 0 1 3 4 】

また、従来公知の見地に従って、本発明の定着装置を適宜改変することができるが、かかる改変によってもなお本発明の定着装置の構成を具備する限り、本発明の範疇に含まれるものである。

30

【 符号の説明 】

【 0 1 3 5 】

1	定着装置
6	加圧ローラ (加圧部材)
1 0	定着位置
2 0 , 2 2	整風板
2 1	捺りコイルばね (付勢部材)
2 6 , 4 9	冷却ダクト
3 1 b 、 4 9 d ~ 4 9 f	吹き出し口
3 4	排気ダクト
4 3 、 4 3 a ~ 4 3 c	温度センサ (測定手段)
4 4	冷却風
4 5 , 4 8 , 4 8 '	冷却機構
4 6	突き当て部材
5 5	突き当て部材 (回転体)
T	加圧ローラ (加圧部材) 表面温度 (温度)
L	用紙走行範囲
L 1 , L 2	距離

40

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

50

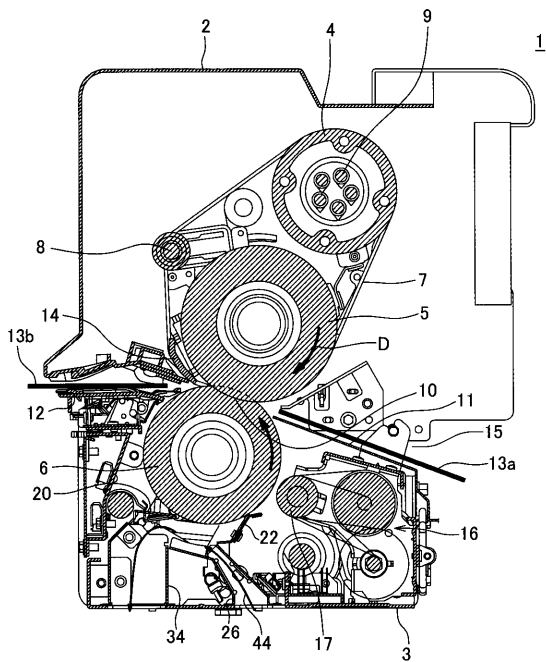
【 0 1 3 6 】

【 特 許 文 献 1 】 特 許 第 3 5 6 6 4 6 6 号 公 報

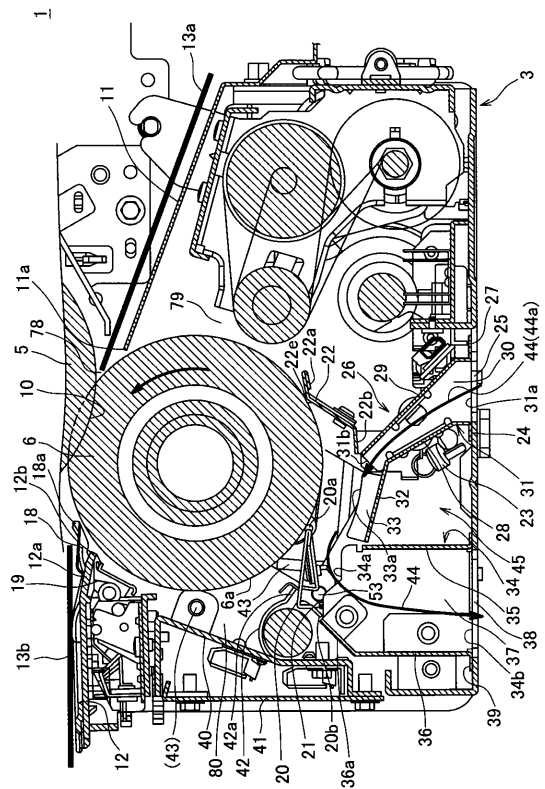
【 特 許 文 献 2 】 特 開 2 0 0 8 - 1 6 5 0 9 1 号 公 報

【 特 許 文 献 3 】 特 開 2 0 1 2 - 1 8 5 2 7 6 号 公 報

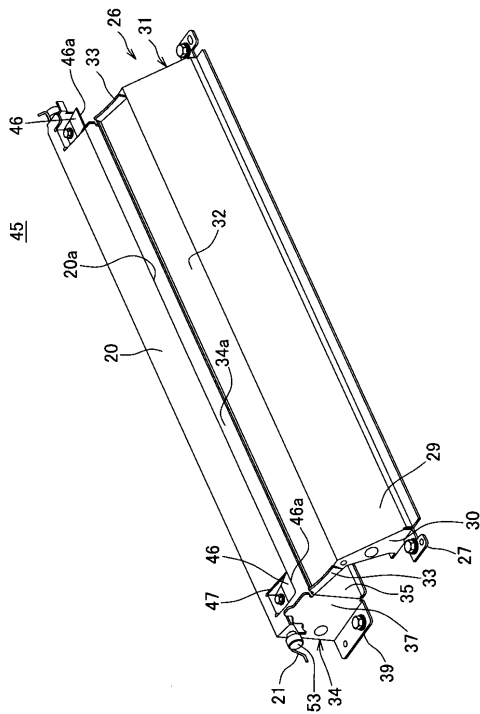
【 図 1 】



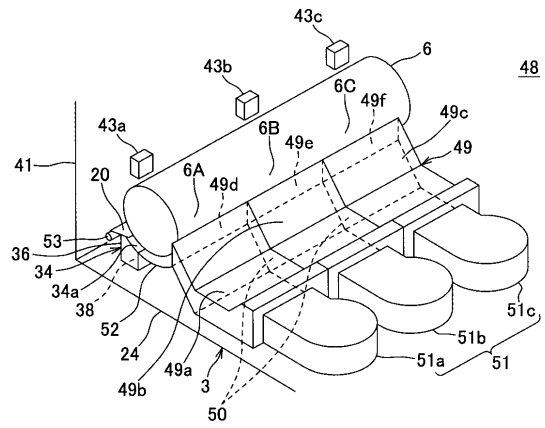
【 図 2 】



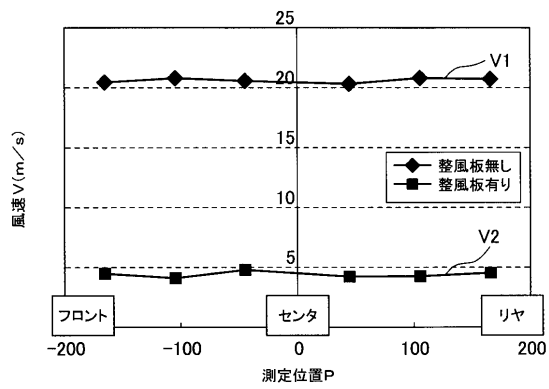
【図3】



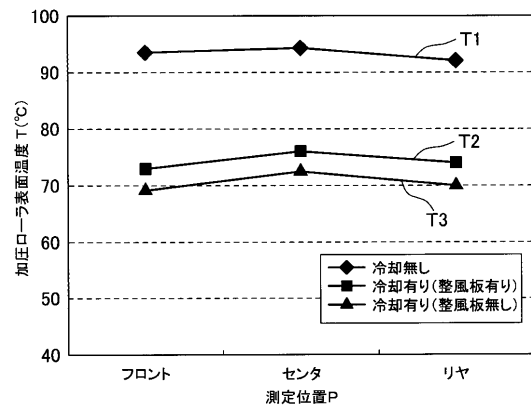
【図4】



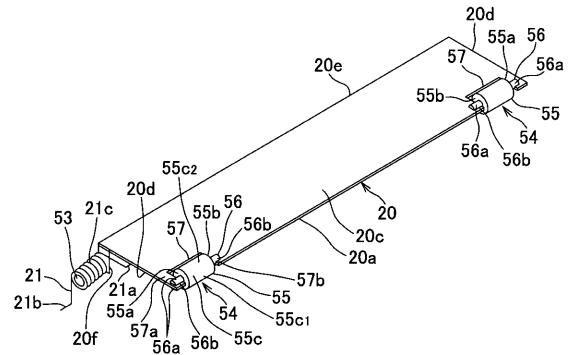
【図5】



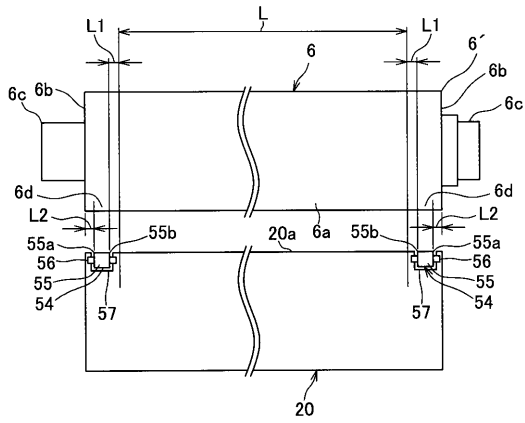
【図6】



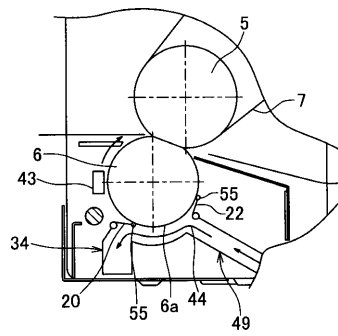
【図7】



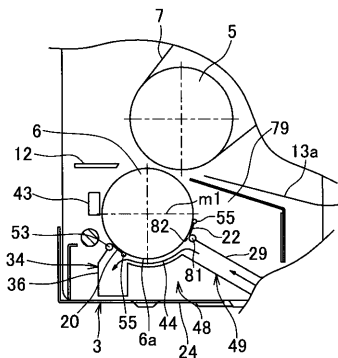
【 図 8 】



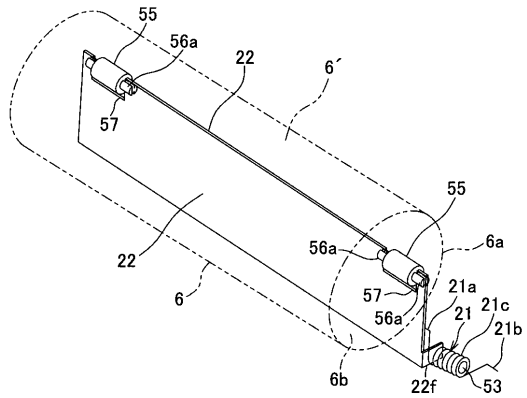
【 図 10 】



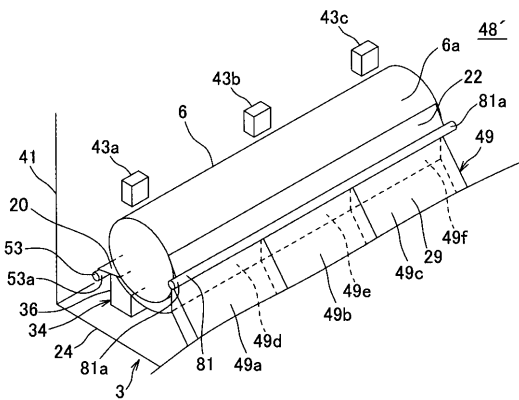
【 図 9 】



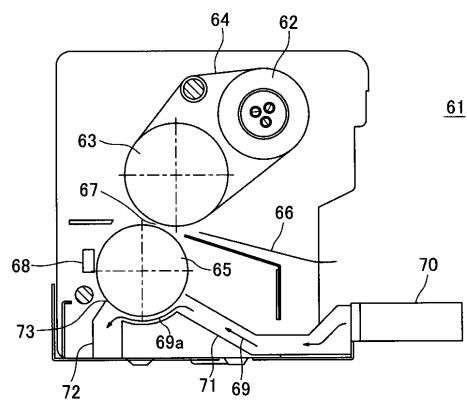
【 図 11 】



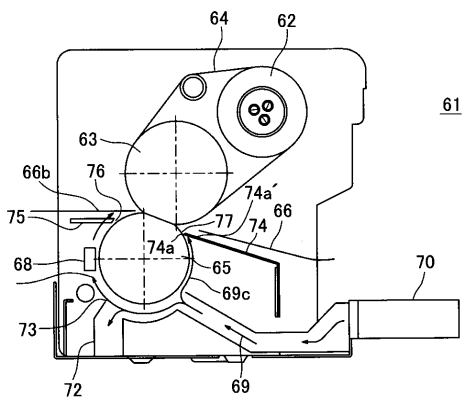
【 図 12 】



【 図 13 】



【 図 14 】



フロントページの続き

- (72)発明者 野沢 健二
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 佐々木 良州
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 廣瀬 文洋
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 山地 健介
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 湯淺 周太郎
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 辺見 香理
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- F ターム(参考) 2H033 AA03 AA14 BA29 BA32 BB35 BE03 CA04 CA05
2H270 LA25 SA09 SB12 SB13 SB15 SB28 SC08