

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4784218号
(P4784218)

(45) 発行日 平成23年10月5日(2011.10.5)

(24) 登録日 平成23年7月22日(2011.7.22)

(51) Int.Cl.

F I

G O 3 G 15/16 (2006.01)

G O 3 G 15/16

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-261656 (P2005-261656)
 (22) 出願日 平成17年9月9日(2005.9.9)
 (65) 公開番号 特開2007-72337 (P2007-72337A)
 (43) 公開日 平成19年3月22日(2007.3.22)
 審査請求日 平成20年8月26日(2008.8.26)

(73) 特許権者 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂九丁目7番3号
 (74) 代理人 100104880
 弁理士 古部 次郎
 (74) 代理人 100118201
 弁理士 千田 武
 (72) 発明者 徳永 雅彰
 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
 ゼロックス株式会社内
 審査官 中澤 俊彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トナー像を担持する像担持体と、

前記像担持体からトナー像が転写される一次転写部を形成する第1のロール部材と、当該トナー像を記録媒体に転写する二次転写部を形成する第2のロール部材と、回転可能な第3のロール部材とに掛け渡され、当該第1のロール部材、当該第3のロール部材および当該第2のロール部材の順に通過するように周回動する中間転写ベルトと、

揺動支点を中心として揺動可能に設けられ、前記中間転写ベルトが当該中間転写ベルトの外周側に向けて屈曲するように、前記第3のロール部材を支持するアーム部材と、

前記第3のロール部材の回転中心および前記アーム部材の前記揺動支点を結ぶ直線と当該第3のロール部材を通過し前記第2のロール部材に接する前の当該中間転写ベルトの面とがなす角度が、当該中間転写ベルトの長さが第1の長さである場合に90度よりも小さくなり、当該中間転写ベルトの長さが当該第1の長さよりも短い第2の長さである場合に90度よりも大きくなるように、当該アーム部材を介して当該第3のロール部材を当該中間転写ベルトに対して付勢する付勢手段とを備える画像形成装置。

【請求項2】

前記第1のロール部材より前記中間転写ベルトの移動方向下流側且つ前記第3のロール部材より当該中間転写ベルトの移動方向上流側において、当該中間転写ベルトの内側から当該中間転写ベルトに当接して、当該第1のロール部材、前記第2のロール部材および当該第3のロール部材とともに当該中間転写ベルトを掛け渡す第4のロール部材をさらに備

10

20

えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記第 4 のロール部材を通過し前記第 3 のロール部材に接する前の前記中間転写ベルトの面と、当該第 3 のロール部材を通過し前記第 2 のロール部材に接する前の当該中間転写ベルトの面とがなす角は、鈍角であることを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記第 3 のロール部材を通過し前記第 2 のロール部材に接する前の前記中間転写ベルトの外周面に対向するとともに、前記二次転写部に近づくに伴い当該中間転写ベルトとの距離が短くなるように設けられ、当該二次転写部に記録材を案内する案内部材をさらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

10

【請求項 5】

前記アーム部材の前記揺動支点は、前記中間転写ベルトの内周側に位置することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリンタや複写機、ファクシミリ等に用いられ、電子写真方式によって中間転写部材を介して記録媒体に画像形成を行う画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

20

プリンタや複写機、ファクシミリ等に用いられる電子写真方式の画像形成装置では、像担持体としての感光体ドラムの表面に形成した静電潜像をトナー現像により顕像化（トナー像化）し、さらにこのトナー像を記録紙用等の記録媒体に転写して画像を得る。

近年、感光体ドラム上に順次形成された複数色のトナー像を、中間転写部材としての無端ベルト状の中間転写ベルト上で重ね合わせた後、これを記録媒体に転写し、定着してフルカラー印刷画像を出力する画像形成装置も普及している（たとえば特許文献 1 参照）。

【0003】

中間転写ベルトを用いるカラー画像形成装置には、一つの感光体ドラムを用いて異なる色のトナー像を順次形成する 4 サイクル方式と、異なる色のトナー像を形成する感光体ドラムをそれぞれ備えるタンデム方式とがある。いずれの方式でも、中間転写ベルトの基本的な配置や機能は同じである。

30

中間転写ベルトは、複数のローラに張架されて、像担持体としての感光体ドラムに接触してトナー像が転写される一次転写部と、その担持するトナー像を記録用紙等の記録媒体に転写する二次転写部とを巡る経路で周回動するように設けられる。そして、一次転写部において感光体ドラム上に形成される異なる色のトナー像が順次重ねて転写され、そのトナー像を二次転写部で記録用紙に二次転写する。

【0004】

このように、複数の色のトナー像が多重に転写される中間転写ベルトを備える画像形成装置では、色ズレのない高品位な画像を得るためには、中間転写ベルトが定められた経路を高い精度で正確に周回する必要がある。一方、中間転写ベルトは、温度や湿度等の環境変化によって伸縮する。このため、中間転写ベルトの伸縮を吸収して、張力を一定に維持する張力一定化機構を備えている。

40

【0005】

図 5 は中間転写ベルトとテンションロールによる張力一定化機構を備えたカラー画像形成装置の一例の概念構成図である。また、図 6 はその張力一定化機構の配設部位の拡大図である。

図に示すカラー画像形成装置 80 は、一つの感光体ドラム 81 を用いて異なる色のトナー像を順次形成する 4 サイクル方式（現像装置は図示していない）である。

この構成では、図中右端に位置する駆動ロール 82 から時計回りに、一次転写ロール 83 A（一次転写部 83）、アイドルロール 84、テンションロール 85 A（張力一定化機

50

構 8 5)、二次転写バックアップロール 8 6 B (二次転写部 8 6) が配置されており、中間転写ベルト 8 7 はこれらのロールに張架されている。

駆動ロール 8 2 は、図示しない駆動モータに接続されている。そして、駆動モータによって回転駆動され、これによって中間転写ベルト 8 7 を図中時計回りに周回駆動する。

【 0 0 0 6 】

一次転写ロール 8 3 A は、中間転写ベルト 8 7 を挟んで感光体ドラム 8 1 と対峙しており、ここが一次転写部 8 3 である。また、中間転写ベルト 8 7 を挟んで二次転写バックアップロール 8 6 B と対峙して二次転写ロール 8 6 A が配設されており、ここが二次転写部 8 6 である。この二次転写部 8 6 には、記録紙搬送ガイド 8 8 によって案内されて搬送される記録用紙が供給されるようになっている。

10

アイドルロール 8 4 は、一次転写部 8 3 より中間転写ベルト 8 7 の移動方向下流側に配設されている。これにより、駆動ロール 8 2 から一次転写部 8 3 を経てこのアイドルロール 8 4 に至る中間転写ベルト 8 7 の経路を規定している。

【 0 0 0 7 】

張力一定化機構 8 5 は、テンションスプリング 8 5 C によって図中反時計回りに揺動付勢されたテンションアーム 8 5 B で、テンションロール 8 5 A を回転自在に支持している。テンションロール 8 5 A は、アイドルロール 8 4 と二次転写部 8 6 の間に位置し、両者の間の中間転写ベルト 8 7 をその内周側から所定の力で外側に向けて押圧し、中間転写ベルト 8 7 の張力を一定に維持する。このように、張力一定化機構 8 5 をアイドルロール 8 4 と二次転写部 8 6 との間に配設することにより、二次転写部 8 6 が記録用紙を咬み込んだ際や記録用紙を排出した際の条件変化に起因する張力変動が一次転写部 8 3 に伝わって生ずる画像乱れを防ぐことができる。

20

【 0 0 0 8 】

テンションアーム 8 5 B は、支持アーム部 8 5 B a と操作アーム部 8 5 B b とが略直行した L 字状に形成され、その角部でカラー画像形成装置 8 0 のフレームに固定されたシャーシに揺動軸 8 5 D で枢着されている。支持アーム部 8 5 B a の先端でテンションロール 8 5 A を回転自在に支持し、操作アーム部 8 5 B b がテンションスプリング 8 5 C の弾性復帰力によって押圧操作されて、図中反時計回りに揺動付勢されている。

ここで、テンションアーム 8 5 B がシャーシに枢着される揺動軸 8 5 D は、アイドルロール 8 4 と中間転写ベルト 8 7 の経路に隣接した位置に設定されている。そして、支持アーム部 8 5 B a はアイドルロール 8 4 からテンションロール 8 5 A に至る中間転写ベルト 8 7 の経路に沿うように設けられている。

30

【 0 0 0 9 】

このような張力一定化機構 8 5 は、テンションアーム 8 5 B がテンションスプリング 8 5 C によって図中反時計回りに揺動付勢される。そして、その揺動付勢力によってテンションロール 8 5 A が中間転写ベルト 8 7 を押圧操作し、中間転写ベルト 8 7 の張力を常に一定に維持するように作用する。例えば、図 6 中実線で示す標準的な状態から、中間転写ベルト 8 7 が伸張した場合には、図中二点鎖線で示すように、テンションアーム 8 5 B が図中反時計回りに揺動し、張力を付与する。

テンションロール 8 5 A は、図 6 中に一点鎖線および二点鎖線で示すように、テンションアーム 8 5 B の揺動によってアイドルロール 8 4 と二次転写部 8 6 を結ぶ中間転写ベルト 8 7 の周回軌道に対して略直交する方向に移動する。このため、テンションスプリング 8 5 C の押圧力が効率良く中間転写ベルト 8 7 を押圧するように作用すると共に、小さいテンションアーム 8 5 B の揺動角度で中間転写ベルト 8 7 の周回経路を大きく変化させることができる。

40

【 0 0 1 0 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 9 1 1 8 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 1 】

50

しかしながら、上記のごとき構成の張力一定化機構 8 5 では、張力調整にかかるテンションロール 8 5 A の移動によって、中間転写ベルト 8 7 の二次転写部 8 6 への進入角度が大きく変化する。一方、二次転写部 8 6 に供給される記録用紙の経路は記録紙搬送ガイド 8 8 によって規定されて変わらない。その結果、二次転写部 8 6 における中間転写ベルト 8 7 の二次転写部 8 6 におけるラップ角度が変化すると共に、中間転写ベルト 8 7 に対する記録用紙の相対的な供給角度が変化し、これに起因して下記のごとき不具合を生ずる。

【 0 0 1 2 】

すなわち、中間転写ベルト 8 7 の二次転写部 8 6 へのラップ角度の変化によって、ギャップ放電などによって画質が悪化する。

また、二次転写部 8 6 に供給される記録用紙は、まず、先端が中間転写ベルト 8 7 に当接し、ついで中間転写ベルト 8 7 と二次転写ロール 8 6 A の間に挟まれる。その後、記録用紙と中間転写ベルト 8 7 が、二次転写ロール 8 6 A と二次転写バックアップロール 8 6 B との間に噛み込まれて、二次転写ロール 8 6 A に印可された転写バイアスの作用によって中間転写ベルト 8 7 からトナー像が転写される。ところが、張力一定化機構 8 5 の作用によって中間転写ベルト 8 7 の二次転写部 8 6 への進入角度が変化してしまうため、記録用紙の中間転写ベルト 8 7 への当接位置が一定化しないこととなる。これにより、記録用紙の中間転写ベルト 8 7 への当接角度が大きくなると、その当接時の衝撃で画像に筋状の乱れや色ズレを生ずる。

【 0 0 1 3 】

さらに、張力一定化機構 8 5 の作用によって中間転写ベルト 8 7 の二次転写部 8 6 への進入角度が変化することで、中間転写ベルト 8 7 の記録紙搬送ガイド 8 8 に対する距離も変化する。このため、この距離が大きくなると、記録紙搬送ガイド 8 8 から開放された途端に記録用紙の後端が跳ね上がり、その衝撃や中間転写ベルト 8 7 を叩くことでトナーの飛散を招き、画像に乱れを生ずる。

なお、張力一定化機構 8 5 のテンションロール 8 5 A と二次転写部 8 6 の間に、アイドルロールを追加すれば、二次転写部 8 6 への中間転写ベルト 8 7 の進入角度が張力一定化機構 8 5 の作用にかかわらず一定となるように構成することができる。そうすることにより、上記のごとき問題は解消するが、その場合、コストアップと装置の大型化を招いてしまう。

【 0 0 1 4 】

本発明は、以上のような技術的課題を解決するためになされたものであって、その目的とするところは、二次転写部への進入角度を変化させることなく中間転写部材の張力調整を行うことができ、中間転写部材の二次転写部への進入角度の変化に起因する不具合を防ぐことのできる画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

かかる目的のもと、本発明の画像形成装置は、トナー像を担持する像担持体と、像担持体に当接して像担持体からトナー像が転写される一次転写部とトナー像を記録媒体に転写する二次転写部とを介する経路で周回動する中間転写部材と、二次転写部より中間転写部材の移動方向上流側の中間転写部材の内周側に位置する張力調整部材を有しこの張力調整部材を中間転写部材の二次転写部への進入経路と略平行に移動させて中間転写部材の張力を調整する張力調整機構と、を備えていることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

ここで、張力調整機構は、たとえば、張力調整部材を揺動可能なアーム部材によって支持し、アーム部材の揺動によって張力調整部材が中間転写部材の二次転写部への進入経路と略平行に移動するように構成される。また、アーム部材を、張力調整部材が二次転写部から離間する側に揺動付勢する付勢手段を備えていることを特徴とする。さらに、張力調整部材はロール部材であって、アーム部材に回転自在に支持されていることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

また、本発明の他の画像形成装置は、トナー像を担持する像担持体と、像担持体に当接して像担持体からトナー像が転写される一次転写部とトナー像を記録媒体に転写する二次転写部とを介する経路で周回動する中間転写部材と、二次転写部より中間転写部材の移動方向上流側の中間転写部材の内周側に位置する張力調整部材と、張力調整部材を支持する揺動可能なアーム部材と、を備え、張力調整部材とアーム部材の揺動支点とを通る直線が、中間転写部材の二次転写部への進入経路に対して略直交するように設定されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

本発明の画像形成装置によれば、中間転写部材の張力調整に伴う中間転写部材の二次転写部への進入角度の変化を小さく抑えることができ、中間転写部材の二次転写部への進入角度の変化に起因する不具合を抑制できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、添付図面を参照し、本発明の実施の形態について説明する。

図1は本実施の形態が適用された画像形成装置の全体構成を概念的に示した図である。図に示す画像形成装置は、回転式(ロータリ)現像装置を用いたデジタルカラープリンタである。

画像形成装置10は、図中反時計回りに回転可能に配設される像担持体としての感光体ドラム11と、図中時計回りに回転可能に配設され感光体ドラム11上に形成された各色成分トナー像が一次転写部20で順次転写(一次転写)される中間転写部材としての中間転写ベルト30とを備えている。この中間転写ベルト30は、その周回軌道の内側に張力一定化機構70を備えている。また、画像形成装置10は、中間転写ベルト30上に重ねて転写されたトナー像を記録用紙Pに一括転写(二次転写)させる二次転写部40と、二次転写された画像を記録用紙P上に定着させる定着装置50とを備えている。さらに、記録用紙Pを二次転写部40と定着装置50とを介して搬送する記録紙搬送機構60を備えている。

【0020】

感光体ドラム11の周囲には、図示しないが、その回転方向に沿って、感光体ドラム11を所定の電位に帯電する帯電装置と、帯電装置によって帯電された感光体ドラム11に露光により静電潜像を書き込むレーザ露光装置とが設けられている。

また、レーザ露光装置より感光体ドラム11の回転方向下流側に、回転式現像装置12が設けられている。この回転式現像装置12は、イエロー、マゼンタ、シアン、黒の各色成分トナーを各々収容する現像器12Y、12M、12C、12Kを備えている。そして、これらの現像器12Y、12M、12C、12Kは、感光体ドラム11上の静電潜像をそれぞれのトナーによって可視像化(トナー像化)する。

【0021】

回転式現像装置12より感光体ドラム11の回転方向下流側には、一次転写ロール21が、中間転写ベルト30を挟んで感光体ドラム11と対峙して設けられている。この一次転写ロール21は、所定の一次転写バイアスが付与され、感光体ドラム11上に担持されたトナー像を中間転写ベルト30に転写する。ここが一次転写部20である。

また、一次転写ロール21の感光体ドラム11の回転方向下流側には、図示しないが一次転写後の感光体ドラム11上の残留トナーを除去するクリーニング装置が設けられている。

【0022】

中間転写ベルト30は、樹脂・ゴム等に導電剤としてのカーボンブラックが含有されて適宜の体積抵抗率に設定された素材によって、厚さが例えば、0.1mmで所定幅の無端ベルト状に形成されている。そして、図中右端に位置する駆動ロール31から時計回りに配設された、一次転写ロール21、アイドルロール32、張力一定化機構70の張力調整部材およびロール部材としてのテンションロール71、二次転写バックアップロール42

10

20

30

40

50

に張架されている。

【 0 0 2 3 】

駆動ロール 3 1 は、図示しない駆動モータに接続されている。そして、駆動モータによって回転駆動され、これによって中間転写ベルト 3 0 を図中時計回りに周回駆動する。

アイドルロール 3 2 は、一次転写部 2 0 より中間転写ベルト 3 0 の移動方向下流側に配設されている。これにより、駆動ロール 3 1 から一次転写部 2 0 を経てこのアイドルロール 3 2 に至る中間転写ベルト 3 0 の経路を常に一定に規定している。

【 0 0 2 4 】

張力一定化機構 7 0 は、付勢手段としてのテンションスプリング 7 3 によって揺動付勢されたアーム部材としてのテンションアーム 7 2 で、テンションロール 7 1 を回転自在に支持している。テンションロール 7 1 は、アイドルロール 3 2 と二次転写部 4 0 の間に位置し、両者の間の中間転写ベルト 3 0 をその内周側から所定の力で外側に向けて押圧し、その張力を一定に維持する。この張力一定化機構 7 0 については詳しくは後述する。

【 0 0 2 5 】

また、中間転写ベルト 3 0 を挟んで二次転写バックアップロール 4 2 と対峙する位置に、二次転写ロール 4 1 が設けられている。ここが中間転写ベルト 3 0 の担持したトナー像を記録用紙 P に転写する二次転写部 4 0 である。二次転写バックアップロール 4 2 と二次転写ロール 4 1 との間には、中間転写ベルト 3 0 の担持したトナー像を記録用紙 P に転写するために所定の電位差が必要であり、例えば一方の二次転写ロール 4 1 を高圧に接続した場合には、対向する他方の二次転写バックアップロール 4 2 は接地されている。この二次転写部 4 0 には、記録紙搬送ガイド 6 4 によって規定された経路で搬送される記録用紙 P が供給されるようになっている。

【 0 0 2 6 】

さらに、駆動ロール 3 1 の近傍の中間転写ベルト 3 0 に対向して、図示しないがベルトクリーナが設けられている。このベルトクリーナは、二次転写を行なった後の中間転写ベルト 3 0 上の残留トナーを掻き取ってクリーニングする。

なお、二次転写ロール 4 1 及びベルトクリーナは、中間転写ベルト 3 0 に対して接離自在に設けられている。そして、カラー(複数色)画像を形成する場合には、終色前のトナー像が通過するまで、二次転写ロール 4 1 およびベルトクリーナは中間転写ベルト 3 0 から離間するようになっている。

【 0 0 2 7 】

定着装置 5 0 は、記録用紙 P 上に形成されたトナー像を熱するヒートロール 5 1 と、このヒートロール 5 1 に対向して設けられたプレッシャロール 5 2 とで構成されている。プレッシャロール 5 2 は、加熱されたヒートロール 5 1 に記録用紙 P を押圧して、加熱・加圧によって記録用紙 P 上にトナー像を固定する。

【 0 0 2 8 】

記録紙搬送機構 6 0 は、記録用紙 P を収容する給紙カセット 6 1 と、この給紙カセット 6 1 から記録用紙 P を繰り出すフィードロール 6 2 と、転写のためのタイミングを取って記録用紙 P を搬送するレジロール 6 3 とを備えている。また、搬送路を形成する記録紙搬送ガイド 6 4 を備えている。さらに、定着装置 5 0 による定着後の記録用紙 P を排出駆動する排出ロール 6 5 を備えている。

【 0 0 2 9 】

そして、上記のごとく構成された画像形成装置 1 0 は、下記のごときプロセスで画像形成を行う。

まず、感光体ドラム 1 1 および中間転写ベルト 3 0 が回転を開始し、帯電装置によって所定の電位に帯電された感光体ドラム 1 1 表面に、レーザ露光装置によって静電潜像が書き込まれる。その後、この静電潜像が対応する現像器 1 2 Y, 1 2 M, 1 2 C, 1 2 K のいずれかによって現像される。そして、感光体ドラム 1 1 上に形成されたトナー像は、一次転写部 2 0 において一次転写ロール 2 1 に印加される一次転写バイアスによって中間転写ベルト 3 0 に転写される。

複数色のトナー像を重ね合わせたカラー画像を形成する場合には、トナー像の形成と一次転写の工程が色数分だけ繰り返される。一方、中間転写ベルト30は、一次転写されたトナー像を保持したまま感光体ドラム11と同一周期で回転し、各色のトナー像を重ねて保持する。

【0030】

このようにして中間転写ベルト30に一次転写されたトナー像は、中間転写ベルト30の回転に伴って二次転写部40へと搬送される。これと同期して、記録用紙Pが、給紙カセット61からフィードロール62によって繰り出され、レジロール63によって所定のタイミングで二次転写部40へと供給される。二次転写部40において、中間転写ベルト30(二次転写バックアップロール42)に対して二次転写ロール41が記録用紙Pをニップする。そして、二次転写ロール41と二次転写バックアップロール42との間に形成される二次転写電界の作用で、中間転写ベルト30に担持されたトナー像が記録用紙Pに静電転写(二次転写)される。トナー像が転写された記録用紙Pは、定着装置50によってトナー像が定着されて排出される。二次転写部40を通過した中間転写ベルト30上に残留したトナーはベルトクリーナによって除去される。

【0031】

次に、本実施の形態の主要部分である張力一定化機構70について詳細に説明する。

図2は張力一定化機構70を示す拡大図、図3はその作用説明図である。また、図4は二次転写部40への中間転写ベルト30の進入経路を変化させずに張力調整を行う概念を説明する図である。

張力一定化機構70は、前述のごとく、ロール部材としてのテンションロール71と、このテンションロール71を支持するアーム部材としてのテンションアーム72と、テンションアーム72を揺動付勢する付勢手段としてのテンションスプリング73とにより構成されている。

【0032】

テンションアーム72は、支持アーム部72Aと操作アーム部72Bとが略直行したL字状に形成され、その角部で画像形成装置10のフレームに固定されたシャシ(図示せず)に揺動軸74で枢着されている。支持アーム部72Aの先端にテンションロール71が回転自在に装着されている。また、操作アーム部72Bがテンションスプリング73の弾性復帰力によって押圧付勢されて、図中反時計回りに揺動付勢されている。

テンションロール71は、中間転写ベルト30が設定基準長さの状態(以下標準状態と称する)では、アイドルロール32と二次転写バックアップロール42とを直接結ぶ経路を外側に所定量屈曲させる位置に設定されている。これにより、テンションロール71の位置が、中間転写ベルト30の二次転写部40への進入経路を規定している。

図2中実線で示す標準状態では、操作アーム部72Bは略鉛直な姿勢となり、その先端がテンションスプリング73の弾性復帰力で押圧されている。

【0033】

ここで、テンションアーム72の枢支点(揺動軸74)は、テンションアーム72がその揺動軸74を中心として揺動することで、支持するテンションロール71が二次転写部40への中間転写ベルト30の進入経路に略沿って移動するように設定されている。

すなわち、テンションアーム72は、テンションロール71の回転中心と、揺動軸74の中心とを結ぶ直線(図3中ピッチの広い一点鎖線で示す)と、二次転写部40への中間転写ベルト30の進入経路とが成す角度が、図3中テンションロール71を実線で示す標準状態において略直角となる(90°)ように設けられている。また、支持アーム部72Aの長さ(テンションロール71の回転中心から揺動軸74までの距離)は、極力大きく設定されている。これにより、揺動軸74を中心とするテンションアーム72の揺動によって、テンションロール71が二次転写部40への中間転写ベルト30の進入経路に略沿って、より直線に近い軌跡で移動するようになっている。

【0034】

つまり、理想的には、図4に示すように、二次転写部40への中間転写ベルト30の進

入経路 30S に沿った方向に直線的にテンションロール 71 を移動させれば、二次転写部 40 への中間転写ベルト 30 の進入経路 30S を全く変化させることなく中間転写ベルト 30 の長さの変化を吸収して張力を一定に維持することができる。これに極力近似した軌跡でテンションロール 71 が移動するようにテンションアーム 72 および揺動軸 74 の位置を設定するものである。

なお、揺動するテンションアーム 72 を用いることなく、テンションロール 71 が図 4 に示すように直線的に移動するように構成しても良いことは言うまでもない。

【0035】

そして、このように構成された張力一定化機構 70 は、温度や湿度の影響によって中間転写ベルト 30 が伸縮すると、テンションアーム 72 がテンションスプリング 73 の押圧付勢力によって揺動し、中間転写ベルト 30 の長さの変化を吸収して張力を一定に維持するように作用する。

10

すなわち、図 2 中実線で示す標準状態から中間転写ベルト 30 が伸長した場合には、テンションアーム 72 がテンションスプリング 73 の押圧付勢力によって図中反時計回りに揺動し、図 2 中二点鎖線で示すようにテンションロール 71 が二次転写部 40 から離間する。これによって長くなった中間転写ベルト 30 の張架経路を吸収し、張力を一定に維持する。

【0036】

一方、標準状態から中間転写ベルト 30 が縮短した場合には、テンションアーム 72 がテンションスプリング 73 の押圧付勢力に抗して図中時計回りに揺動し、図中一点鎖線で示すようにテンションロール 71 が二次転写部 40 に近接する。これによって短くなった中間転写ベルト 30 の張架経路を吸収し、張力を一定に維持する。

20

このように、中間転写ベルト 30 が伸長または縮短のいずれの場合でも、テンションロール 71 は標準状態から二次転写部 40 への中間転写ベルト 30 の進入経路に略沿って移動して、中間転写ベルト 30 の長さの変化を吸収して張力を一定に維持する。このため、二次転写部 40 への中間転写ベルト 30 の進入角度の変化を極めて小さく抑えることができる。

【0037】

従って、中間転写ベルト 30 の二次転写部 40 におけるラップ角度の変化や、中間転写ベルト 30 に対する記録用紙 P の供給角度の変化に起因する不具合を防ぐことができる。

30

すなわち、中間転写ベルト 30 の二次転写部 40 におけるラップ角度の変化によるギャップ放電などによる画質の悪化がない。また、中間転写ベルト 30 の二次転写部 40 への進入角度の変化が小さいため、記録用紙 P の中間転写ベルト 30 への当接位置も略一定に維持できる。従って、記録用紙 P の中間転写ベルト 30 への当接角度が大きくなることによって生ずる画像の筋状の乱れや色ズレ、記録用紙の後端の跳ね上がりに起因するトナーの飛散や画像乱れは生じないものである。また、張力一定化機構 70 のテンションロール 71 と二次転写部 40 の間にアイドルロールを追加して、二次転写部 40 への中間転写ベルト 30 の進入角度が張力一定化機構 70 の作用にかかわらず一定とする場合のように、コストアップと装置の大型化を招くことがないものである。

【0038】

40

ところで、本構成の張力一定化機構 70 では、中間転写ベルト 30 の長さの変化を吸収するために必要なテンションアーム 72 の揺動角度が若干大きくなり、テンションスプリング 73 の弾性復帰力の、中間転写ベルト 30 の押圧力への変換効率は低下する。しかし、これはテンションスプリング 73 の押圧付勢力を強めることで解消できる。

【0039】

なお、本実施の形態は、回転式現像装置を用いたカラーの画像形成装置に本発明を適用したものであるが、対象となる画像形成装置はこれに限らず、中間転写ベルトを備えるものであれば、例えば、モノクロの複写機等に適用しても良いことは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0040】

50

【図 1】本実施の形態が適用された画像形成装置の全体構成を概念的に示した図である。

【図 2】張力一定化機構を示す拡大図である。

【図 3】張力一定化機構の作用説明図である。

【図 4】二次転写部への中間転写ベルトの進入経路を変化させずに張力調整を行う概念を説明する図である。

【図 5】従来例としてのテンションロールによる張力一定化機構を備えたカラー画像形成装置の一例の概念構成図である。

【図 6】従来例としてのテンションロールの配設部位の拡大図である。

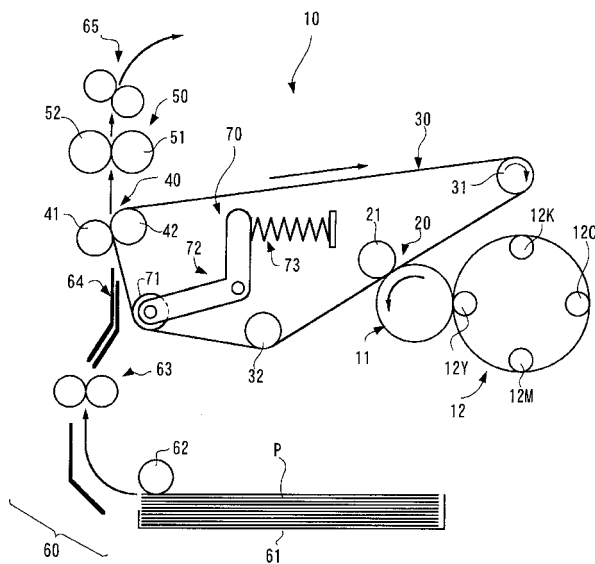
【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

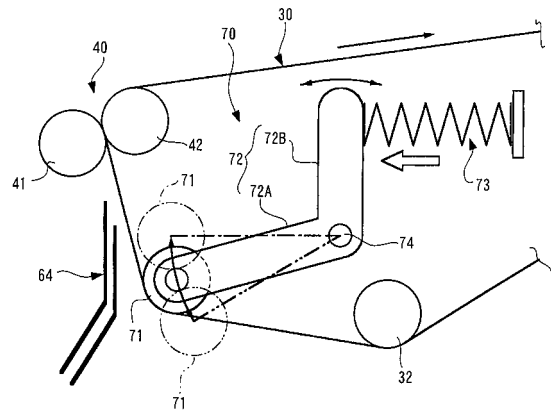
10

1 0 ... 画像形成装置、 1 1 ... 感光体ドラム（像担持体）、 2 0 ... 一次転写部、 3 0 ... 中間転写ベルト（中間転写部材）、 4 0 ... 二次転写部、 7 0 ... 張力一定化機構、 7 1 ... テンションロール（張力調整部材：ロール部材）、 7 2 ... テンションアーム（アーム部材）、 7 3 ... テンションスプリング（付勢手段）

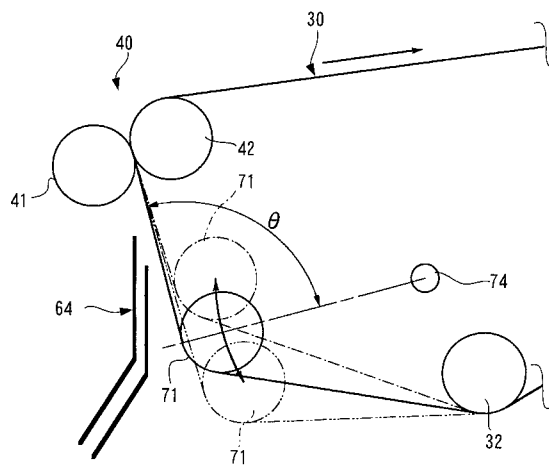
【図 1】



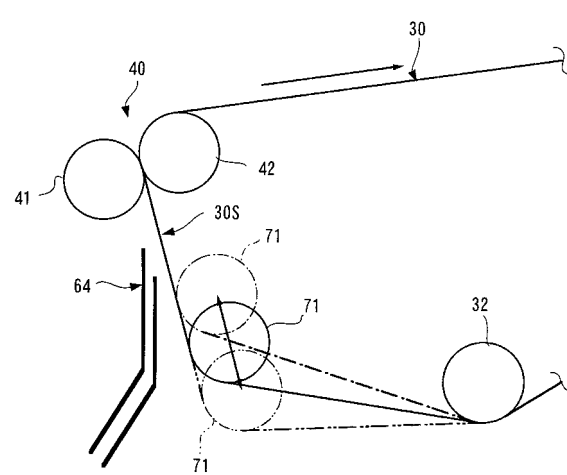
【図 2】



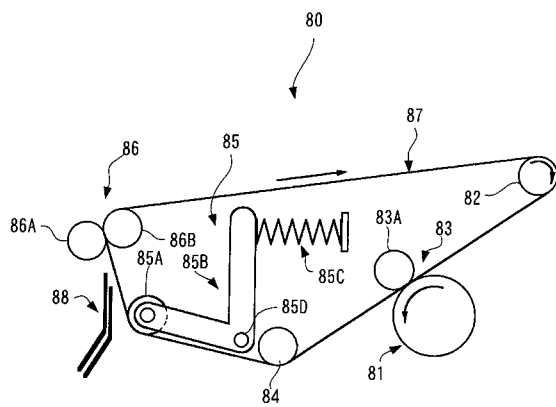
【図 3】



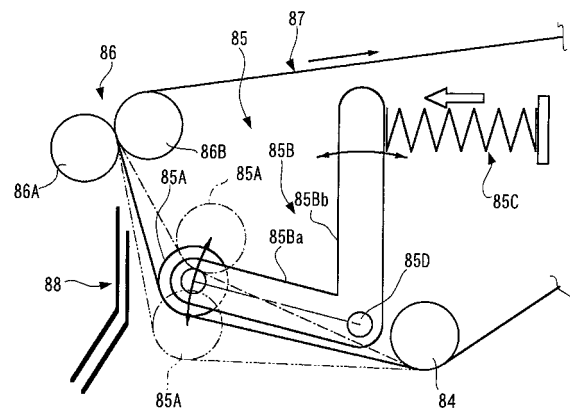
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 3 G 1 5 / 1 6