

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5838609号
(P5838609)

(45) 発行日 平成28年1月6日(2016.1.6)

(24) 登録日 平成27年11月20日(2015.11.20)

| | | | | | |
|--------------|--------------|------------------|------|-------|-----|
| (51) Int.Cl. | | F I | | | |
| GO3G | 21/16 | (2006.01) | GO3G | 21/16 | 171 |
| GO3G | 15/00 | (2006.01) | GO3G | 21/16 | 133 |
| | | | GO3G | 15/00 | 657 |

請求項の数 7 (全 21 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2011-141600 (P2011-141600) | (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 |
| (22) 出願日 | 平成23年6月27日 (2011.6.27) | (74) 代理人 | 100103517 弁理士 岡本 寛之 |
| (65) 公開番号 | 特開2013-7946 (P2013-7946A) | (72) 発明者 | 佐藤 正吾 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 |
| (43) 公開日 | 平成25年1月10日 (2013.1.10) | 審査官 | 齋藤 卓司 |
| 審査請求日 | 平成26年3月27日 (2014.3.27) | | |

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】

装置本体と、

所定方向に並列配置されるとともに被押圧部を含む複数の感光ドラムを上下動可能に保持する保持部材であって、前記装置本体内の内側位置と、前記装置本体外の外側位置との間で前記所定方向に移動可能に構成される保持部材と、

前記内側位置にある前記保持部材の上方に設けられ、無端状のベルトを有するベルトユニットと、

前記複数の感光ドラムの前記被押圧部を押圧する複数の押圧部を有する接離部材であって、前記保持部材が前記内側位置にあるときに、各前記押圧部が各前記感光ドラムを上方に押圧して各前記感光ドラムを前記ベルトに接触させる接触位置と、各前記押圧部が各前記感光ドラムの押圧を解除して各前記感光ドラムを前記ベルトから離間させる離間位置とに移動可能に構成された接離部材と、を備え、

前記接離部材は、前記保持部材に設けられ、

前記装置本体の一方側壁には、前記装置本体の内外を連通する開口部が形成されており

、前記装置本体の一方側壁に設けられ、一端部が前記装置本体から離間して、前記開口部を開放する開放位置と、一端部が前記装置本体に接触して、前記開口部を閉鎖する閉鎖位置とに揺動可能に設けられた開閉部材をさらに備え、

前記接離部材は、前記保持部材が前記内側位置にあるときに、前記開閉部材側の端部が

10

20

前記保持部材から露出し、

前記接離部材における前記保持部材から露出した部分には、ギヤ歯が形成され、

前記開閉部材には、前記開放位置から前記閉鎖位置への揺動に連動して、前記ギヤ歯に噛合して、前記接離部材を前記離間位置から前記接触位置に移動させる連動部材が設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記保持部材は、前記複数の感光ドラムの軸線方向両側に配置された 1 対の側板であって、各前記感光ドラムを上下動可能に受け入れる複数の受入部を含む 1 対の側板を有し、前記被押圧部は、前記 1 対の側板の各前記受入部から前記軸線方向の外側に突出しており、

10

前記接離部材は、前記接触位置において、前記感光ドラムの前記被押圧部を上方に押圧す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】

前記接離部材は、前記所定方向に直線移動可能に設けられる直動カムであることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記 1 対の側板は、前記受入部が形成される第 1 側板と、各前記第 1 側板よりも前記軸線方向外側に設けられる第 2 側板とを備え、

前記接離部材は、前記第 1 側板と前記第 2 側板との間に配置されていることを特徴とする、請求項 2 または 3 に記載の画像形成装置。

20

【請求項 5】

前記 1 対の側板は、前記第 2 側板から前記第 1 側板に向かって前記軸線方向に沿って延びる載置部を備え、

前記接離部材は、前記載置部上に載置されていることを特徴とする、請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記第 2 側板の前記軸線方向の外側面には、前記保持部材の前記内側位置と前記外側位置との間の移動を案内するための案内部が形成されていることを特徴とする、請求項 4 または 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

30

前記接離部材は、さらに、複数のカム部を備え、

前記複数の押圧部のそれぞれは、前記複数のカム部のそれぞれに備えられており、

前記複数の押圧部のそれぞれは、板ばねであることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか一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、カラーレーザープリンタなどの画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

40

電子写真方式のカラーレーザープリンタとして、イエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックの各色に対応した感光ドラムを並列に配置した、タンデム型のカラーレーザープリンタが知られている。

【0003】

このようなタンデム型のカラーレーザープリンタとして、無端状のベルトを有するベルトユニットの上方に、複数の感光ドラムが並列に配置され、各感光ドラムがベルトに対して上方から接触する構成が提案されている（たとえば、特許文献 1 参照。）。

【0004】

この提案に係る構成では、各感光ドラムを保持するプロセスカートリッジは、カートリッジトレイに着脱可能に装着される。そして、カートリッジトレイは、装置本体に設けら

50

れたドアが開放された状態で、装置本体内に挿入され、ベルトの上方に配置される。その後、ドアが閉止されると、その閉止動作に連動して、各プロセスカートリッジの上方に設けられた押圧部材が回転し、各プロセスカートリッジの上端部を上方から下方へ押圧する。これにより、各プロセスカートリッジが全体的に下方へ押し下げられ、感光ドラムがベルトに接触するとともに、各感光ドラムのベルトや画像形成装置本体に対する位置決めが達成される。

【 0 0 0 5 】

一方、タンデム型のカラーレーザプリンタとしては、無端状の中間転写ベルトを有するベルトユニットの下方に、感光ドラムが配置され、感光ドラムが中間転写ベルトに対して下方から接触する構成が提案されている（たとえば、特許文献 2 参照。）。 10

【 0 0 0 6 】

この提案に係る構成では、感光ドラムを保持する複数のプロセスカートリッジが、ベルトユニットの下方に配置されている。感光ドラムの周面の一部は、プロセスカートリッジから上方に露出している。これにより、感光ドラムがベルトユニットの中間転写ベルトに対して下方から接触している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 9 - 9 2 9 1 4 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 0 - 2 4 4 0 7 1 号公報 20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

しかしながら、特許文献 2 に記載されるように、感光ドラムがベルトに対して相対的に下側に配置されていると、特許文献 1 に記載されるように、プロセスカートリッジをベルトや画像形成装置本体に設けられた位置決め部等に対して押圧して位置決めしようとする、プロセスカートリッジを重力に抗して押し上げる必要がある。

【 0 0 0 9 】

そのため、鉛直方向において、押圧部材がプロセスカートリッジを押圧する点とベルト等とが離れていると、ベルトに対する感光ドラムの接触および位置決めが不安定となるおそれがある。具体的には、画像形成時の振動やベルトとの摺擦などの外的要因によって、ベルトに対する感光ドラムの接触および位置決め状態が不安定となり、画像の乱れを生じるおそれがある。 30

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、ベルトユニットの下方に感光ドラムを設けても、感光ドラムをベルトや画像形成装置本体に設けられた位置決め部等に対して安定して接触させることができる、画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

(1) 上記した目的を達成するために、本発明の画像形成装置は、装置本体と、保持部材と、無端状のベルトを有するベルトユニットと、接離部材とを備える。 40

【 0 0 1 2 】

保持部材は、所定方向に並列配置される複数の感光ドラムを上下動可能に保持する保持部材であって、装置本体内の内側位置と、装置本体外の外側位置との間で所定方向に移動可能に構成される。

【 0 0 1 3 】

また、ベルトユニットは、内側位置にある保持部材の上方に設けられる。

【 0 0 1 4 】

また、接離部材は、複数の感光ドラムの被押圧部を押圧する複数の押圧部を有する接離部材であって、保持部材が前記内側位置にあるときに、各押圧部が各感光ドラムを上方に 50

押圧して各感光ドラムを前記ベルトに接触させる接触位置と、各押圧部が各前記感光ドラムの押圧を解除して各感光ドラムをベルトから離間させる離間位置とに移動可能に構成された。また、接離部材は、保持部材に設けられている。

【0015】

(2) また、保持部材は、複数の感光ドラムの軸線方向両側に配置された1対の側板であって、各感光ドラムを上下動可能に受け入れる複数の受入部を含む1対の側板を備えていてもよい。

【0016】

また、被押圧部は、1対の側板の各受入部から軸線方向の外側に突出し、各押圧部から押圧を受ける。そして、接離部材は、接触位置において、被押圧部を上方に押圧する。

10

【0017】

(3) また、接離部材は、所定方向に直線移動可能に設けられる直動カムであってもよい。

【0018】

(4) また、1対の側板は、第1側板と第2側板とを備えていてもよい。この場合、第1側板には、受入部が形成される。また、第2側板は、前記第1側板よりも前記軸線方向外側に設けられる。そして、接離部材は、第1側板と第2側板との間に配置される。

【0019】

(5) また、1対の側板は、第2側板から第1側板に向かって軸線方向に延びる載置部を備えていてもよい。この場合、接離部材は、載置部上に載置される。

20

【0020】

(6) また、第2側板の軸線方向の外側面には、保持部材の内側位置と外側位置との間の移動を案内するための案内部が形成されていてもよい。

【0021】

(7) また、装置本体の一方側壁には、装置本体の内外を連通する開口部が形成されていてもよい。この場合、装置本体の一方側壁には、一端部が装置本体から離間して、開口部を開放する開放位置と、一端部が装置本体に接触して、開口部を閉鎖する閉鎖位置とに揺動可能な開閉部材が設けられる。また、接離部材は、保持部材が内側位置にあるときに、開閉部材側の端部が保持部材から露出する。そして、接離部材における保持部材から露出した部分には、ギヤ歯が形成される。さらに、開閉部材には、開閉部材の開放位置から閉鎖位置への揺動に連動して、ギヤ歯に噛合して、接離部材を離間位置から接触位置に移動させる連動部材が設けられる。

30

【0022】

(8) また、複数の押圧部は、板ばねであってもよい。

【発明の効果】

【0023】

(1) 本発明の画像形成装置によれば、保持部材が内側位置にあるときに、接離部材が接触位置に移動すると、押圧部により感光ドラムが押圧される。これにより、感光ドラムをベルトユニットに向けて上方に押し上げ、ベルトユニットのベルトに接触させることができる。

40

【0024】

また、接離部材が感光ドラムを保持する保持部材に設けられているので、押圧部からの押圧力を感光ドラムに対して確実に伝達することができる。

【0025】

その結果、ベルトユニットの下方に感光ドラムが設けられる構成において、感光ドラムをベルトに対して安定して接触させて位置決めすることができる。

【0026】

(2) 感光ドラムが、1対の側板の受入部から軸線方向の外側に突出する被押圧部を備えていると、接離部材が接触位置にあるときに、軸線方向の両側で、感光ドラム(被押圧部)を上方に押圧することができる。その結果、押圧部から被押圧部に伝達される押圧力

50

を、感光ドラムに対してその軸線方向において均一に伝達することができる。

【0027】

(3) 接離部材が所定方向に直線移動可能に設けられる直動カムであると、各感光ドラムに対応する複数の押圧部を、接触位置と離間位置との間で一括して移動させることができる。

【0028】

(4) また、側板が第1側板および第2側板を備え、接離部材が第1側板と第2側板との間に配置されていると、被押圧部が第1側板から第2側板に向けて(感光ドラムの軸線方向の外側に向けて)突出しているため、接離部材により、第1側板の受入部に受け入れられている感光ドラムの被押圧部を容易に押圧することができる。

10

【0029】

(5) また、接離部材が載置部上に載置されていると、直動カムである接離部材を載置部上において、前後方向にスムーズに移動させることができる。

【0030】

(6) また、第2側板に案内部が形成されていると、保持部材を内側位置と外側位置との間で移動させるときに、保持部材のスムーズな移動を達成することができる。

【0031】

(7) また、開閉部材の開放位置から閉鎖位置への揺動に連動して、接離部材を離間位置から接触位置へ移動させる連動部材が備えられていると、開閉部材を閉鎖位置に移動させるという簡易な動作により、連動部材を接離部材のギヤ歯に噛み合わせ、接離部材を移動させることができる。

20

【0032】

(8) また、複数の押圧部が板ばねであると、簡単な構成で各感光ドラムをベルトユニットのベルトに接触させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係るカラープリンタの側断面図である。

【図2A】図2Aは、図1に示すカラープリンタのA-A断面図である。

【図2B】図2Bは、図1に示すカラープリンタの保持部材の要部の斜視図である。

【図3】図3は、図1に示すカラープリンタの直動カムを説明するための側断面図である

30

【図4】図4は、プロセスカートリッジの着脱動作を説明するための側断面図である。

【図5】図5は、プロセスユニットの収容動作を説明するための側断面図である。

【図6】図6は、直動カムによる押圧動作を説明するための側断面図であり、フロントカバーの移動途中の状態を示す。

【図7】図7は、直動カムによる押圧動作を説明するための側断面図であり、フロントカバーが閉鎖位置に配置された状態を示す。

【図8A】図8Aは、本発明の第2実施形態の押圧機構を説明するための要部断面図である。

【図8B】図8Bは、本発明の第3実施形態の要部の斜視図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0034】

以下では、本発明の実施形態について、添付図面を参照しながら詳細に説明する。

1. カラープリンタの全体構成

図1に示すように、画像形成装置の一例としてのカラープリンタ1は、横置きタイプの中間転写型カラープリンタである。

【0035】

カラープリンタ1は、装置本体としての本体ケーシング2を備えている。また本体ケーシング2は、画像形成部3を保持する内側ケーシング51を有している。本体ケーシング2内には、画像形成部3と、画像形成部3に用紙Pを給紙するための給紙部4とが備えら

50

れている。

(1) 本体ケーシング

本体ケーシング 2 は、側面視略矩形状のボックス形状に形成されている。本体ケーシング 2 の一方側壁には、本体ケーシング 2 の内外を連通する開口部 6 が形成されている。また、本体ケーシング 2 の一方側壁には、開閉部材の一例としてのフロントカバー 5 が設けられている。フロントカバー 5 は、下端部を支点として、上端部が本体ケーシング 2 から離間して、開口部 6 を開放する開放位置と、上端部が本体ケーシング 2 に接触して開口部 6 を閉鎖する閉鎖位置とに揺動可能に設けられている。

【0036】

なお、以下の説明において、フロントカバー 5 が設けられている側（図 1 における左側）をカラープリンタ 1 の前側（正面側）とし、その反対側（図 1 における右側）を後側（背面側）とする。また、カラープリンタ 1 を前側から見たときを左右の基準とする。すなわち、図 1 の紙面手前側が右側であり、紙面奥側が左側である。

10

(2) 給紙部

給紙部 4 は、用紙 P を収容する給紙トレイ 7 を備えている。

【0037】

給紙トレイ 7 は、本体ケーシング 2 内の底部に着脱自在に装着されている。また、本体ケーシング 2 内には、給紙トレイ 7 の後端部から画像形成部 3（後述するベルトユニット 15 と 2 次転写ローラ 24 との間）に向けて延びる給紙パス 8 が形成されている。

【0038】

給紙トレイ 7 に収容されている用紙 P は、各種ローラにより 1 枚ずつに捌かれた後、給紙パス 8 に送られる。そして、給紙パス 8 に沿って案内されつつ、画像形成部 3 に送られる。

20

【0039】

また、給紙部 4 には、手差し給紙パス 9 が設けられている。手差し給紙パス 9 は、給紙トレイ 7 と画像形成部 3 との間において、前後方向に延びる用紙 P の案内路として形成されている。

【0040】

本体ケーシング 2 の前面から手差し給紙パス 9 に導入された用紙 P は、手差し給紙パス 9 に沿って、本体ケーシング 2 内を後方に向けて案内される。そして、手差し給紙パス 9 から給紙パス 8 へ送られた後、給紙パス 8 に沿って案内されつつ、画像形成部 3 に送られる。

30

(3) 画像形成部

画像形成部 3 は、給紙部 4 の上方に配置されており、保持部材の一例としてのプロセスユニット 17、ベルトユニット 15 および定着ユニット 16 を備えている。

(3-1) プロセスユニット

プロセスユニット 17 は、本体ケーシング 2 内において、ベルトユニット 15 の下方、かつ、給紙部 4 の上方において区画される収容領域 30 に配置される。

【0041】

プロセスユニット 17 は、各色に対応する 4 つのプロセスカートリッジ 31 を保持している。そして、プロセスユニット 17 は、収容領域 30 に配置される内側位置（図 1 および図 5 参照）と、フロントカバー 5 が開放位置にあるときに、本体ケーシング 2 外に引き出される外側位置（図 4 参照）とに、前後方向に沿ってスライド移動可能に設けられている。

40

【0042】

各プロセスカートリッジ 31 は、前後方向に互いに間隔を隔てて並列配置されている。具体的には、ブラックのプロセスカートリッジ 31 K、イエローのプロセスカートリッジ 31 Y、マゼンタのプロセスカートリッジ 31 M およびシアンのプロセスカートリッジ 31 C が、前側から後側に向かって順次配置されている。

【0043】

50

また、各プロセスカートリッジ 3 1 は、感光ドラム 3 2、スコロトロン型帯電器 3 3、現像ユニット 3 4 を備えている。

【 0 0 4 4 】

感光ドラム 3 2 は、左右方向に長手の円筒形状に形成されており、プロセスカートリッジ 3 1 に回転可能に支持されている。

【 0 0 4 5 】

スコロトロン型帯電器 3 3 は、対応する感光ドラム 3 2 の後下側に、感光ドラム 3 2 と間隔を隔てて対向配置されている。

【 0 0 4 6 】

現像ユニット 3 4 は、対応する感光ドラム 3 2 の前下側に配置されている。また、現像ユニット 3 4 は、現像ローラ 3 6 を備えている。

10

【 0 0 4 7 】

現像ローラ 3 6 は、現像ユニット 3 4 の上端において、上側（後上側）から露出されるように回転可能に支持されており、感光ドラム 3 2 に対して下側から接触されている。

【 0 0 4 8 】

なお、現像ユニット 3 4 は、現像ローラ 3 6 にトナーを供給する供給ローラ 3 7、現像ローラ 3 6 に供給されたトナーの厚みを規制する層厚規制ブレード 3 8 を備えている。また、現像ユニット 3 4 は、供給ローラ 3 7 の下側において、各色に対応するトナーを収容するトナー収容部 3 9 を備えている。

【 0 0 4 9 】

20

また、プロセスユニット 1 7 には、4 つの LED ユニット 3 5 が各プロセスカートリッジ 3 1 に対応して設けられている。

【 0 0 5 0 】

LED ユニット 3 5 は、対応する現像ユニット 3 4 の後側において、対応する感光ドラム 3 2 に下方から対向するように設けられている。LED ユニット 3 5 は、画像データに基づいて、対応する感光ドラム 3 2 の表面を露光する。

【 0 0 5 1 】

詳しくは、各 LED ユニット 3 5 は、LED アレイ収容部 4 6 と、LED アレイ 4 5 とを備えている。

【 0 0 5 2 】

30

LED アレイ収容部 4 6 は、図 2 A に示すように、左右方向に長手の有底略矩形枠形状に形成されている。

【 0 0 5 3 】

LED アレイ 4 5 は、左右方向に延びる略杆形状に形成され、左右方向に並列配置される多数の LED を一体的に保持している。LED アレイ 4 5 は、その下端部において、LED アレイ収容部 4 6 の上端部に相対移動可能に収容され、LED アレイ収容部 4 6 の底壁と LED アレイ 4 5 との間に介在される左右 1 対の圧縮ばね 4 7 により、LED アレイ収容部 4 6 の底壁に弾性的に支持されている。

【 0 0 5 4 】

また、LED アレイ 4 5 の左右方向両端部には、LED アレイ 4 5 を感光ドラム 3 2 に対して位置決めする LED 位置決め部材 4 8 が設けられている。

40

【 0 0 5 5 】

LED 位置決め部材 4 8 は、側面視略矩形平板状に形成され、LED アレイ 4 5 の左右方向両端縁において、上側に向かってわずかに突出するように設けられている。LED 位置決め部材 4 8 は、圧縮ばね 4 7 の付勢力によって、感光ドラム 3 2 に下側から当接されている。これにより、LED 位置決め部材 4 8 は、後述するように感光ドラム 3 2 が上下方向に移動しても、LED アレイ 4 5 を感光ドラム 3 2 に対して常に一定間隔（LED 位置決め部材 4 8 の突出長さに相当する間隔）を隔てて対向するように位置決めしている。

（ 3 - 2 ）ベルトユニット

ベルトユニット 1 5 は、図 1 に示すように、本体ケーシング 2 内の最上方に配置されて

50

いる。

【 0 0 5 6 】

ベルトユニット 1 5 は、駆動ローラ 2 0、従動ローラ 2 1、ベルトの一例としての中間転写ベルト 2 2 および 4 つの一次転写ローラ 2 3 を備えている。

【 0 0 5 7 】

駆動ローラ 2 0 および従動ローラ 2 1 は、前後方向に間隔を隔てて対向配置されている。

【 0 0 5 8 】

中間転写ベルト 2 2 は、無端状のベルトであり、駆動ローラ 2 0 と従動ローラ 2 1 との間に張架されている。また、中間転写ベルト 2 2 は、駆動ローラ 2 0 の駆動により、その下側部分が前側から後側に向かって移動するように、周回移動される。

10

【 0 0 5 9 】

各一次転写ローラ 2 3 は、前後方向に沿って互いに間隔を隔てて並列配置され、各感光ドラム 3 2 と、それぞれ中間転写ベルト 2 2 の下側部分を挟んで対向するように設けられている。

【 0 0 6 0 】

また、ベルトユニット 1 5 の後方には、二次転写ローラ 2 4 が設けられている。

【 0 0 6 1 】

二次転写ローラ 2 4 は、ベルトユニット 1 5 の駆動ローラ 2 0 と、中間転写ベルト 2 2 を挟んで対向するように配置されている。

20

(3 - 2) 定着ユニット

定着ユニット 1 6 は、二次転写ローラ 2 4 の上方に配置され、加熱ローラ 2 5 および加熱ローラ 2 5 に対向する加圧ローラ 2 6 を備えている。

(3 - 4) 画像形成動作

(3 - 4 - 1) 現像動作

現像ユニット 3 4 内のトナーは、供給ローラ 3 7 に供給され、さらに、供給ローラ 3 7 から現像ローラ 3 6 に供給される。

【 0 0 6 2 】

現像ローラ 3 6 に供給されたトナーは、現像ローラ 3 6 の回転に伴って、層厚規制ブレード 3 8 によって厚さが規制され、一定厚さの薄層として現像ローラ 3 6 の表面に担持される。また、現像ローラ 3 6 に供給されたトナーは、層厚規制ブレード 3 8 と現像ローラ 3 6 との間で正極性に摩擦帯電される。

30

【 0 0 6 3 】

一方、感光ドラム 3 2 の表面は、感光ドラム 3 2 の回転に伴って、スコロトロン型帯電器 3 3 により一様に正帯電された後、LED ユニット 3 5 により露光される。これにより、用紙 P に形成すべき画像に対応した静電潜像が感光ドラム 3 2 の表面に形成される。

【 0 0 6 4 】

感光ドラム 3 2 がさらに回転すると、現像ローラ 3 6 の表面に担持され、かつ、正帯電されているトナーが、感光ドラム 3 2 の表面に形成されている静電潜像に供給される。これにより、感光ドラム 3 2 の静電潜像が可視像化され、感光ドラム 3 2 の表面に、反転現像によるトナー像が担持される。

40

(3 - 4 - 2) 転写・定着動作

各感光ドラム 3 2 の表面に反転現像により担持された各色のトナー像は、前側から後側へ移動される中間転写ベルト 2 2 の下側部分に順次、一次転写される。これにより、中間転写ベルト 2 2 にカラー画像が形成される。

【 0 0 6 5 】

中間転写ベルト 2 2 の周回移動に伴って、カラー画像が中間転写ベルト 2 2 と二次転写ローラ 2 4 との対向部分に到達すると、そのカラー画像の移動にタイミングを合わせて、給紙部 4 (または、手差し給紙パス 9) から中間転写ベルト 2 2 と二次転写ローラ 2 4 との対向部分に用紙 P が供給される。そして、中間転写ベルト 2 2 がさらに周回移動する

50

ことにより、中間転写ベルト 22 から用紙 P にカラー画像が二次転写される。

【0066】

そして、用紙 P に転写されたカラー画像は、定着ユニット 16 において、用紙 P が加熱ローラ 25 と加圧ローラ 26 との間を通過する間に、加熱および加圧されることによって、用紙 P に熱定着される。

(4) 排紙

定着ユニット 16 においてトナー像が定着された用紙 P は、本体ケーシング 2 の上部に設けられている排紙ローラ 40 によって、本体ケーシング 2 の上面に形成された排紙トレイ 41 上に排紙される。

2. 本体ケーシング

(1) フロントカバー

フロントカバー 5 の内側面には、連動部材 53 が設けられている。連動部材 53 は、フロントカバー 5 が閉鎖位置にあるときに、フロントカバー 5 の上下方向の略中央部において、その左側端部に設けられている。

【0067】

また、連動部材 53 は、フロントカバー 5 の内側面から後側下方に向けて延び、その途中部が後側に膨出する側面視略円弧形状に形成されている。そして、図 3 に示されるように、連動部材 53 の上面には、その遊端側から約半分部分に、第 1 ギヤ歯 54 が形成されている。

(2) 本体ケーシングの詳細

図 2 A に示されるように、本体ケーシング 2 の内側には、たとえば、鉄板などの剛性の高い材料からなるボックス形状の内側ケーシング 51 と、内側ケーシング 51 内に設けられた第 1 フレーム 55 および第 2 フレーム 56 が備えられている。

(2-1) 第 1 フレーム

第 1 フレーム 55 は、本体ケーシング 2 内の上端部において、ベルトユニット 15 の左右方向両側に 1 対設けられている。各第 1 フレーム 55 は、前後方向に延びる略矩形平板形状に形成されている。

【0068】

第 1 フレーム 55 は、各感光ドラム 32 の通紙領域（用紙 P が接触する領域）よりも左右方向の外側において、各感光ドラム 32 と上下方向において対向するように、ベルトユニット 15 を挟んで互いに間隔を隔てて配置され、その上端部において、内側ケーシング 51 の上壁に固定されている。

【0069】

また、各第 1 フレーム 55 の下端部には、各感光ドラム 32 に対応するように、4 つのドラム位置決め溝 59（図 3 参照）が形成されている。

【0070】

各ドラム位置決め溝 59 は、第 1 フレーム 55 の下端縁から上側へ向かって切り欠かれ、下側へ開放される側面視 U 字形状に形成され、前後方向に互いに間隔を隔てて並列に配置されている。各ドラム位置決め溝 59 は、感光ドラム 32 の左右方向両端部の上端部を受け入れる。

(2-2) 第 2 フレーム

第 2 フレーム 56 は、内側ケーシング 51 の左右両側壁に沿って前後方向に延びる略平板形状に形成され、内側ケーシング 51 の上端部から、感光ドラム 32 よりも下方の位置まで延びている。

【0071】

各第 2 フレーム 56 には、プロセスユニット 17 のスライド移動を案内するガイド溝 61 が設けられている。

【0072】

ガイド溝 61 は、プロセスユニット 17 の案内部の一例としてのころ部材 85（後述）を受け入れ可能な溝幅（上下方向長さ）で、第 2 フレーム 56 の前後方向ほぼ全幅にわた

10

20

30

40

50

って、前後方向に延びる略直線形状に形成されている。

【0073】

また、ガイド溝61の前端部には、ころ部材85（後述）よりも上下方向に幅狭な抜け止め部（図示せず）が形成されている。

3. プロセスユニット

プロセスユニット17は、各プロセスカートリッジ31および各LEDユニット35を一体的に保持するプロセスフレーム71を備えている。

(1) プロセスフレーム

プロセスフレーム71は、図2Aおよび図5に示されるように、有底略矩形枠形状に形成されており、左右方向に互いに間隔を隔てて対向配置される側板の一例としての1対のフレーム側板72と、各フレーム側板72の下端縁をそれぞれ連結するフレーム底板73と、各フレーム側板72の前端縁をそれぞれ連結するフレーム前板74と、各フレーム側板72の後端縁をそれぞれ連結するフレーム後板75とを一体的に備えている。

10

【0074】

各フレーム側板72は、第1側板81、第2側板82および載置部88を備えている。

【0075】

第1側板81は、前後方向および上下方向に延びる平板状に形成されている。第1側板81には、各プロセスカートリッジ31に保持される感光ドラム32に対応する位置に、その上端縁から側面視略U字状に切り欠かれた形状の受入部の一例としてのドラム受入溝83が形成されている（図2B参照）。

20

【0076】

第2側板82は、各第1側板81の上側部分に対して左右方向の外側から対向し、前後方向および上下方向に延びる平板状に形成されている。より具体的には、第2側板82は、第1側板81とほぼ同じ前後方向の長さで、第1側板81よりも短い上下方向の長さを有している。そして、第2側板82は、その上端縁が第1側板81の上端縁と上下方向において同一位置とされ、その下端縁が第1側板81のドラム受入溝83の下端部よりも上方に配置されている。

【0077】

そして、第1側板81と第2側板82との間には、複数の連結板80が架設されている。連結板80は、第1側板81に形成された各ドラム受入溝83に対応して2つずつ設けられ、ドラム受入溝83の前側部分および後側部分に沿ってそれぞれ上下方向および左右方向に延びる略平板状に形成されている。連結板80の下端部は、ドラム受入溝83の下端縁よりも上方に配置されている。

30

【0078】

また、第2側板82には、ころ部材85が設けられている。ころ部材85は、第2側板82の外側面において、後端部上側に設けられ、第2側板82から左右方向外側に延びるころ軸（図示せず）を中心に相対回転可能に設けられている。

【0079】

載置部88は、第2側板82の下端部から第1側板81に向けて左右方向内側に延びる平板状に形成されている。載置部88上には、接離部材の一例としての直動カム62が載置されている。

40

【0080】

また、図2Aおよび図2Bでは図示を省略しているが、載置部88は、その前端部が第1側板81および第2側板82の前端部よりも後側に配置されている。これにより、第1側板81の前端部と第2側板82の前端部との間には、図3に示すように、直動カム62の前端部を露出するための側板開口84が形成されている。

【0081】

また、フレーム側板72には、その前後方向の両端部において、第1側板81と第2側板82とを連結する平板状の連結板（図示せず）が備えられている。

【0082】

50

そして、両フレーム側板 7 2 間には、左右方向に延びる連結軸 8 9 が架設されている。連結軸 8 9 は、各第 1 側板 8 1 の前端部上側を貫通し、その両端部が各第 1 側板 8 1 よりも左右方向外側に突出している。

【 0 0 8 3 】

連結軸 8 9 の左右方向両端部（第 1 側板 8 1 から左右方向外側に突出した部分）には、側面視略円板状の連動ギヤ 8 7 が相対回転不能に支持されている。左側の連動ギヤ 8 7 は、上下方向において、フロントカバー 5 に設けられた連動部材 5 3 と対向可能に配置され、その上側部分が側板開口 8 4 を介して、第 1 側板 8 1 と第 2 側板 8 2 との間に配置されている。また、右側の連動ギヤ 8 7 は、左側の連動ギヤ 8 7 と左右方向に対向している。各連動ギヤ 8 7 がそれぞれ連結軸 8 9 に対して相対回転不能に支持されているので、一方の連動ギヤ 8 7 が回転すると、連結軸 8 9 を介して、他方の連動ギヤ 8 7 が一方の連動ギヤ 8 7 と同一方向に回転する。

10

【 0 0 8 4 】

また、フレーム前壁 7 4 には、略 U 字状の把持部 8 6 が設けられている。把持部 8 6 は、U 字の各遊端部がフレーム前壁 7 4 の前側面に接続され、その途中部が前方に向けて延びている。そして、フレーム前壁 7 4 には、第 1 側板 8 1 と第 2 側板 8 2 との間と対向する位置に、次に述べる直動カム 6 2 の通過を許容する挿通孔（図示せず）が貫通形成されている。なお、フレーム後壁 7 5 にも、フレーム前壁 7 4 の挿通孔と前後方向に対向する挿通孔（図示せず）が貫通形成されている。

（ 2 ）直動カム

20

図 3 に示されるように、直動カム 6 2 は、本体部 6 3 と、4 つのカム部 6 4 とを一体的に備えている。

【 0 0 8 5 】

本体部 6 3 は、前後方向に延びる側面視略杆状に形成されている。また、本体部 6 3 は、フレーム前壁 7 4 とフレーム後壁 7 5 との間隔よりも長い前後方向の長さを有している。

【 0 0 8 6 】

また、本体部 6 3 の前端部 6 3 a の下端面には、ギヤ歯の一例としての第 2 ギヤ歯 6 5 がラックギヤとして形成されている。第 2 ギヤ歯 6 5 は、常には、フレーム側板 7 2 の側板開口 8 4 から下方に露出し、側板開口 8 4 を介して、フレーム側板 7 2 に設けられた連動ギヤ 8 7 に噛合している。

30

【 0 0 8 7 】

4 つのカム部 6 4 は、本体部 6 3 の上面において互いに間隔を隔てて配置され、上方に向けて突出する側面視略矩形状に形成されている。カム部 6 4 の前端面は、本体部 6 3 の上面からカム部 6 4 の上面に向かうに従って後方に延びるカム傾斜面 6 6 をなしている。

【 0 0 8 8 】

また、カム部 6 4 は、押圧部の一例としての板ばね 6 7 を備えている。

【 0 0 8 9 】

板ばね 6 7 は、前後方向に延びる板状の押圧部 6 8 と、押圧部 6 8 の前後方向両端部をカム部 6 4 の上面に固定する脚部 6 9 とを一体的に備えている。そして、板ばね 6 7 は、押圧部 6 8 が前下がりととなる姿勢で、カム部 6 4 の上面に固定されている。

40

【 0 0 9 0 】

そして、直動カム 6 2 は、連動ギヤ 8 7 の回転により、離間位置と接触位置との間で前後方向にスライド移動可能に設けられている。

【 0 0 9 1 】

すなわち、一方の連動ギヤ 8 7 が右側面視反時計回り方向に回転すると、連結軸 8 9 を介して、他方の連動ギヤ 8 7 が一方の連動ギヤ 8 7 と同一方向に回転する。各連動ギヤ 8 7 は、対応する直動カム 6 2 の第 2 ギヤ歯 6 5 に噛合しているため、各連動ギヤ 8 7 の回転により、各連動ギヤ 8 7 から各第 2 ギヤ歯 6 5 に対して前方に向かう力が作用する。これにより、左右両側の直動カム 6 2 が一体的に前方に移動して、接触位置に配置される。

50

【 0 0 9 2 】

このとき、本体部 6 4 は、その前端部がフレーム前壁 7 4 の挿通孔（図示せず）を介して前方に突出する。また、各カム部 6 4 は、ドラム受入溝 8 3 と上下方向に対向する位置に配置される。そして、連動ギヤ 8 7 は、第 2 ギヤ歯 6 5 の後端部と噛合する。

【 0 0 9 3 】

一方、連動ギヤ 8 7 が右側面視時計回り方向に回転すると、左右両側の連動ギヤ 8 7 から対応する直動カム 6 2 の第 2 ギヤ歯 6 5 に対して、後方に向かう力が作用する。これにより、左右両側の直動カム 6 2 が一体的に後方に移動して、離間位置に配置される。

【 0 0 9 4 】

このとき、本体部 6 4 は、その後端部がフレーム後壁 7 5 の挿通孔（図示せず）を介して後方に突出する。また、各カム部 6 4 は、第 1 側板 8 1 のドラム受入溝 8 3 の後方の近傍位置に配置される。そして、連動ギヤ 8 7 は、第 2 ギヤ歯 6 5 の前端部と噛合する。

10

(3) プロセスカートリッジ

各プロセスカートリッジ 3 1 は、上方が開放されるボックス形状のカートリッジフレーム 9 1 を備え、カートリッジフレーム 9 1 内において、感光ドラム 3 2、スコロトロン型帯電器 3 3（図 1 参照）および現像ユニット 3 4（図 1 参照）を備えている。

【 0 0 9 5 】

また、カートリッジフレーム 9 1 の両側壁には、図 2 A に示されるように、感光ドラム 3 2 と左右方向に対向する位置に、ドラム保持孔 9 0 が貫通形成されている。

【 0 0 9 6 】

感光ドラム 3 2 は、円筒状のドラム本体 9 2 と、ドラム本体 9 2 の両端部にそれぞれ相対回転不能に嵌合される 2 つの被押圧部の一例としてのフランジ部材 9 3 とを備えている。

20

【 0 0 9 7 】

ドラム本体 9 2 は、その最表層が正帯電性の感光層により形成される。

【 0 0 9 8 】

フランジ部材 9 3 は、ドラム本体 9 2 内に圧入される円柱状の挿入部 9 4 と、挿入部 9 4 と同一の軸線を有し、挿入部 9 4 よりも小径であり、カートリッジフレーム 9 1 のドラム保持孔 9 0 とほぼ同じ外径を有する円柱状の軸部 9 5 とを一体的に備えている。軸部 9 5 は、各カートリッジフレーム 9 1 のドラム保持孔 9 0 に相対回転可能に支持される。

30

【 0 0 9 9 】

これにより、感光ドラム 3 2 は、フランジ部材 9 3 の軸部 9 5 を介して、カートリッジフレーム 9 1 に相対回転可能に保持されている。

【 0 1 0 0 】

また、図 5 に示されるように、ブラックのプロセスカートリッジ 3 1 K には、現像ユニット 3 4 の前側において、中間転写ベルト 2 2 をクリーニングするためのベルトクリーニングユニット 9 6 が一体的に保持されている。

4 . プロセスユニットに対するプロセスカートリッジの装着動作

図 4 に示されるように、プロセスユニット 1 7 に対するプロセスカートリッジ 3 1 の装着は、プロセスユニット 1 7 が本体ケーシング 2 外に引き出された外側位置に配置された状態で実施される。

40

【 0 1 0 1 】

このとき、フロントカバー 5 は、その上端部（遊端部）が本体ケーシング 2 から離間して前側に傾倒した開放位置に配置されている。

【 0 1 0 2 】

また、連動ギヤ 8 7 は、第 2 ギヤ歯 6 5 の前端部に噛合しており、さらに直動カム 6 2 は、離間位置に配置されている。

【 0 1 0 3 】

そして、まず、プロセスユニット 1 7 の上方に、プロセスカートリッジ 3 1 を配置する。プロセスカートリッジ 3 1 は、感光ドラム 3 2 が相対的に上側に配置され、トナー収容

50

部 3 9 が相対的に下側に配置される姿勢をなしている。

【 0 1 0 4 】

その後、プロセスカートリッジ 3 1 を下方に移動させる。これにより、プロセスカートリッジ 3 1 がプロセスフレーム 7 1 の両フレーム側板 7 2 間に進入する。そして、プロセスカートリッジ 3 1 をさらに下方に移動させると、感光ドラム 3 2 のフランジ部材 9 3 の軸部 9 5 が、フレーム側板 7 2 における第 1 側板 8 1 のドラム受入溝 8 3 に受け入れられ、ドラム受入溝 8 3 の下端部に当接する。これにより、それ以上のプロセスカートリッジ 3 1 の下方への移動が規制され、プロセスユニット 1 7 に対するプロセスカートリッジ 3 1 の装着が完了する。

【 0 1 0 5 】

また、プロセスユニット 1 7 に対するプロセスカートリッジ 3 1 の装着が完了した状態で、フランジ部材 9 3 の軸部 9 5 は、その先端部が左右方向において、第 1 側板 8 1 と第 2 側板 8 2 との間、すなわち、載置部 8 8 の上方に配置される。

5 . 本体ケーシングに対するプロセスユニットの収容動作

図 4 および図 5 に示されるように、本体ケーシング 2 に対するプロセスユニット 1 7 の外側位置から内側位置への移動は、プロセスユニット 1 7 にすべてのプロセスカートリッジ 3 1 が装着された状態で実施される。

【 0 1 0 6 】

プロセスユニット 1 7 が外側位置に配置されている状態では、フレーム側板 7 2 における第 2 側板 8 2 のころ部材 8 5 が、内側ケーシング 5 1 のガイド溝 6 1 の前端部に配置されている。

【 0 1 0 7 】

そして、まず、プロセスユニット 1 7 の把持部 8 6 を把持して、プロセスユニット 1 7 を後方に移動させる。これにより、ころ部材 8 5 がガイド溝 6 1 に沿って後方へと案内される。その後、ころ部材 8 5 がガイド溝 6 1 の後端部に達するまでプロセスユニット 1 7 が移動すると、それ以上のプロセスユニット 1 7 の後方への移動が規制され、プロセスユニット 1 7 の内側位置への移動が完了する。

【 0 1 0 8 】

このとき、感光ドラム 3 2 のフランジ部材 9 3 は、第 1 フレーム 5 5 のドラム位置決め溝 5 9 に対して下方に間隔を隔てて配置されている。

6 . 直動カムによる押圧動作

次いで、まず、フロントカバー 5 を開放位置から閉鎖位置に向けて移動（回動）させる。これにより、図 6 に示されるように、連動部材 5 3 の第 1 ギヤ歯 5 4 が左側の連動ギヤ 8 7 の下側部分に噛合する。

【 0 1 0 9 】

その後、フロントカバー 5 を閉鎖位置に向けてさらに移動させると、連動部材 5 3 が略後方へ移動する。これにより、第 1 ギヤ歯 5 4 に噛合する連動ギヤ 8 7 が右側面視反時計回り方向に回転し、直動カム 6 2 が離間位置から接触位置に向けて前方に移動する。

【 0 1 1 0 】

すると、カム部 6 4 のカム傾斜面 6 6 が、ドラム受入溝 8 3 に受け入れられている感光ドラム 3 2 のフランジ部材 9 3（軸部 9 5）に対して後方から当接する。そして、直動カム 6 2 の前方への移動に伴って、フランジ部材 9 3 は、カム傾斜面 6 6 に沿って上方へ移動し、ドラム受入溝 8 3 の下端部から離間する。これにより、フランジ部材 9 3 を介して、プロセスカートリッジ 3 1 が全体的に上方へ持ち上げられる。

【 0 1 1 1 】

その後、フロントカバー 5 をさらに移動させ、閉鎖位置に配置すると、直動カム 6 2 が前方に向けてさらに移動され、接触位置に配置される。

【 0 1 1 2 】

すると、フランジ部材 9 3 がカム部 6 4 の上面に乗り上げる。これにより、フランジ部材 9 3 が第 1 フレーム 5 5 のドラム位置決め溝 5 9 内に入り込む。さらに、カム部 6 4 の

10

20

30

40

50

上面に設けられた板ばね 6 7 により、フランジ部材 9 3 が上方に向けて弾性的に押圧される。これにより、フランジ部材 9 3 が第 1 フレーム 5 5 に対して弾性的に接触する。

【 0 1 1 3 】

その結果、感光ドラム 3 2 の周面がベルトユニット 1 5 の中間転写ベルト 2 2 に対して下側から当接し、感光ドラム 3 2 のベルトユニット 1 5 に対する位置決めが達成される。

【 0 1 1 4 】

なお、直動カム 6 2 (カム部 6 4) による感光ドラム 3 2 の押圧の解除は、上記した手順とは逆の手順により実施することができる。すなわち、フロントカバー 5 を閉鎖位置から開放位置に向けて移動させると、連動部材 5 3 の第 1 ギヤ歯 5 4 に噛合する連動ギヤ 8 7 が右側面視時計回り方向に回転する。これにより、連動ギヤ 8 7 に噛合する第 2 ギヤ歯 6 5 に後方に向かう力が作用し、直動カム 6 2 が後方に向けて移動する。これにより、フランジ部材 9 3 がカム傾斜面 6 6 に沿って下方へ移動して、第 1 フレーム 5 5 から離間する。

【 0 1 1 5 】

その結果、感光ドラム 3 2 に対する直動カム 6 2 による押圧が解除される。直動カム 6 2 による押圧が解除された後は、プロセスユニット 1 7 の把持部 8 6 を把持して、プロセスユニット 1 7 を外側位置に引き出すことが可能となる。

7. 作用効果

(1) このカラープリンタ 1 によれば、プロセスユニット 1 7 が内側位置にあるときに、直動カム 6 2 が接触位置に移動すると、感光ドラム 3 2 のフランジ部材 9 3 が直動カム 6 2 のカム部 6 4 に設けられた板ばね 6 6 に押圧される。これにより、感光ドラム 3 2 をベルトユニット 1 5 に向けて上方に押し上げ、ベルトユニット 1 5 の中間転写ベルト 2 2 に接触させることができる。

【 0 1 1 6 】

また、直動カム 6 2 が感光ドラム 3 2 を保持するプロセスユニット 1 7 に設けられているので、直動カム 6 2 からの押圧力を感光ドラム 3 2 に対して確実に伝達することができる。

【 0 1 1 7 】

また、たとえば、直動カムをプロセスユニットの外に設ける場合、直動カムに設けられた板ばねがフランジ部材を押圧するためには、プロセスユニットに開口部を設ける必要がある。しかしながら、本実施形態では、直動カム 6 2 がプロセスユニット 1 7 に設けられているため、プロセスユニット 1 7 に開口部を設ける必要がない。そのため、プロセスユニット 1 7 の強度を低下させることがない。

【 0 1 1 8 】

その結果、ベルトユニット 1 5 の下方に感光ドラム 3 2 が設けられる構成において、感光ドラム 3 2 を中間転写ベルト 2 2 に対して安定して接触させて位置決めすることができる。

【 0 1 1 9 】

(2) 感光ドラム 3 2 が、フレーム側板 7 2 の第 1 側板 8 1 のドラム受入溝 8 3 から左右方向の外側に突出するフランジ部材 9 3 を備えているので、直動カム 6 2 が接触位置にあるときに、左右方向の両側で、感光ドラム 3 2 のフランジ部材 9 3 を上方に押圧することができる。その結果、直動カム 6 2 からフランジ部材 9 3 に伝達される押圧力を、感光ドラム 3 2 に対して左右方向において均一に伝達することができる。

【 0 1 2 0 】

(3) 直動カム 6 2 が前後方向に直線移動可能に設けられているので、各感光ドラム 3 2 に対応する板ばね 6 6 を一括して移動させることができる。

【 0 1 2 1 】

(4) また、フレーム側板 7 2 が第 1 側板 8 1 および第 2 側板 8 2 を備え、直動カム 6 2 が第 1 側板 8 1 と第 2 側板 8 2 との間に配置され、フランジ部材 9 3 が第 1 側板 8 1 から第 2 側板 8 2 に向けて (左右方向の外側に向けて) 突出しているため、直動カム 6 2 に

10

20

30

40

50

より、第1側板81のドラム受入溝83に受け入れられている感光ドラム32のフランジ部材93を容易に押圧することができる。

【0122】

(5)また、直動カム62が載置部88上に載置されているので、直動カム62を載置部88上において、前後方向にスムーズに移動させることができる。

【0123】

また、直動カム62は、板ばね66の反作用により、撓むことが考えられるが、設置部88に乗っているため、撓むことがない。

【0124】

(6)また、第2側板82にころ部材85が形成されているので、プロセスユニット17を内側位置と外側位置との間で移動させるときに、プロセスユニット17のスムーズな移動を達成することができる。

【0125】

(7)また、フロントカバー5には、その開放位置から閉鎖位置への揺動に連動して、直動カム62を離間位置から接触位置へ移動させる連動部材53が備えられている。そのため、フロントカバー5を閉鎖位置に移動させるという簡易な動作により、連動部材53の第1ギヤ歯54を直動カム62の第2ギヤ歯65に噛み合わせ、直動カム62を移動させることができる。

【0126】

(3)また、カム部64が複数の板ばね67を備えているので、簡単な構成で各感光ドラムを中間転写ベルト22に接触させることができる。

【0127】

また、従来では、プロセスユニット17の感光ドラム32が中間転写ベルト22に擦れないように、プロセスユニット17がベルトユニット15の下方を移動し、プロセスユニット17が内側位置に到達してからプロセスユニット17を全体的に上方へ押し上げることにより、感光ドラム32を中間転写ベルト22に接触させる方法がある。

【0128】

しかしながら、この場合、重力に抗してプロセスユニット17を全体的に上方に押し上げるために、大きな力が必要となり、操作性が非常に悪い。

【0129】

これに対して本実施形態では、プロセスユニット17を水平方向に移動させた後、プロセスカートリッジ31のみを上方へ持ち上げることにより、感光ドラム32を中間転写ベルト22に接触させている。そのため、ベルトユニット15の下方にプロセスユニット17が配置される構成において、感光ドラム32の位置決め時の操作性を大きく向上させることができる。

【0130】

また、特許文献1では、プロセスユニットの挿入時に、プロセスカートリッジを常時上方に付勢しておかないと、感光ドラムがベルトユニットに摺擦するという不具合がある。これに対して本実施形態では、重力によって、プロセスカートリッジ31がベルトユニット15に接触しない位置(ベルトユニット15に対して相対的に下方の位置)に配置されるので、プロセスカートリッジ31を常時上方へ向けて付勢する付勢手段を省略することができる。

8. 第2実施形態

図8Aを参照して、本発明の第2実施形態について説明する。なお、第2実施形態について、上記した第1実施形態と同様の部材には同様の符号を付し、その説明を省略する。

【0131】

第1実施形態では、感光ドラム32のフランジ部材93がプロセスカートリッジ31のカートリッジフレーム91のドラム保持孔90に相対回転可能に支持されていたが、第2実施形態では、フランジ部材93とドラム保持孔90との間に軸受部材101が介在されている。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 2 】

軸受部材 1 0 1 は、円筒状の挿通部 1 0 2 と、挿通部 1 0 2 の一端から径方向外側に向けて延びる円環状の鏝部 1 0 3 とを一体的に備えている。

【 0 1 3 3 】

挿通部 1 0 2 は、フランジ部材 9 3 の軸部 9 5 の外径とほぼ同じ内径を有し、カートリッジフレーム 9 1 のドラム保持孔 9 0 の内径とほぼ同じ外径を有している。

【 0 1 3 4 】

鏝部 1 0 3 は、ドラム保持孔 9 0 の内径よりも大きい外径を有している。

【 0 1 3 5 】

挿通部 1 0 2 の内側には、フランジ部材 9 3 の軸部 9 5 が相対回転可能に挿通されている。鏝部 1 0 3 は、軸部 9 5 の基端部側（挿入部 9 4 側）に配置されている。そして、軸受部材 1 0 1 の挿通部 1 0 2 がカートリッジフレーム 9 1 のドラム保持孔 9 0 に相対回転不能に嵌合されている。

10

【 0 1 3 6 】

プロセスカートリッジ 3 1 がプロセスユニット 1 7 に装着された状態（図 5 参照）で、軸受部材 1 0 1 の挿通部 1 0 2 は、その左右方向外側の端部が第 1 側板 8 1 と第 2 側板 8 2 の間に配置されている。

【 0 1 3 7 】

フロントカバー 5 の開放位置から閉鎖位置への移動に伴って、直動カム 6 2 が前方に移動すると、挿通部 1 0 2 に対して後方からカム部 6 4 が当接し、挿通部 1 0 2 がカム傾斜面 6 6 に沿って上方に移動する。そして、挿通部 1 0 2 は、板ばね 6 7 により上方に向けて弾性的に押圧される。これにより、軸受部材 1 0 1 を介してプロセスカートリッジ 3 1 が全体的に上方へ移動する。

20

【 0 1 3 8 】

そして、フロントカバー 5 が閉鎖位置に配置されると、フランジ部材 9 3 がドラム位置決め溝 5 9 内に入り込み、感光ドラム 3 2 がベルトユニット 1 5 の中間転写ベルト 2 2 に対して下側から当接する。これにより、感光ドラム 3 2 のベルトユニット 1 5 に対する位置決めが達成される。

【 0 1 3 9 】

このような構成であっても、第 1 実施形態と同様の効果を奏することができる。

30

【 0 1 4 0 】

さらに、軸受部材 1 0 1 がカートリッジフレーム 9 1 に相対回転不能に支持され、板ばね 6 7 が軸受部材 1 0 1 を押圧するので、画像形成時に感光ドラム 3 2 が回転されても、板ばね 6 7 と軸受部材 1 0 1 とが摺擦されない。したがって、板ばね 6 7 および軸受部材 1 0 1 の摩耗を抑制することができる。

9. 第 3 実施形態

図 8 B を参照して、本発明の第 3 実施形態について説明する。なお、第 3 実施形態について、上記した第 1 実施形態と同様の部材には同様の符号を付し、その説明を省略する。

【 0 1 4 1 】

第 3 実施形態のフレーム側板 1 1 1 は、第 1 側板 1 1 2 と、第 2 側板 1 1 3 と、載置部 1 1 4 と、ドラム受入構造体 1 1 5 とを備えている。

40

【 0 1 4 2 】

第 1 側板 1 1 2 は、前後方向および上下方向に延びる平板状に形成されている。

【 0 1 4 3 】

第 2 側板 1 1 3 は、前後方向および上下方向に延びる平板状に形成されている。第 2 側板 1 1 3 の下端部は、第 1 側板 1 1 2 の上端部に対して左右方向外側から対向している。

【 0 1 4 4 】

また、第 2 側板 1 1 3 には、ころ部材 8 5 が設けられてる。ころ部材 8 5 は、第 2 側板 1 1 3 の外側面において、後端部上側に設けられ、第 2 側板 1 1 3 から左右方向外側に延びるころ軸（図示せず）を中心に相対回転可能に設けられている。

50

【 0 1 4 5 】

載置部 1 1 4 は、第 2 側板 1 1 3 の下端部と第 1 側板 1 1 2 の上端部とを連結する平板状に形成されている。載置部 1 1 4 上には、直動カム 6 2 が載置されている。

【 0 1 4 6 】

これにより、第 1 側板 1 1 2、第 2 側板 1 1 3 および載置部 1 1 4 は、全体として正面視略クランク形状をなしている。

【 0 1 4 7 】

また、ドラム受入構造体 1 1 5 は、第 2 側板 1 1 3 の内側面に沿って設けられる第 3 側板 1 1 6 と、第 3 側板 1 1 6 に対して左右方向内側から間隔を隔てて対向する第 4 側板 1 1 7 と、複数の連結板 1 1 8 とを備えている。

10

【 0 1 4 8 】

第 3 側板 1 1 6 および第 4 側板 1 1 7 は、第 2 側板 1 1 3 とほぼ同じ前後方向および上下方向のサイズを有している。そして、第 3 側板 1 1 6 および第 4 側板 1 1 7 には、各プロセスカートリッジ 3 1 に保持される感光ドラム 3 2 (図 5 参照) に対応する位置に、その上端縁から側面視略 U 字状に切り欠かれた形状のドラム受入溝 1 1 9 が形成されている。

【 0 1 4 9 】

そして、連結板 1 1 8 は、各ドラム受入溝 1 1 9 に対応して設けられ、ドラム受入溝 1 1 9 の周縁に沿って第 3 側板 1 1 6 と第 4 側板 1 1 7 とを連結するように、左右方向に延びる板状に形成されている。

20

【 0 1 5 0 】

また、第 4 側板 1 1 7 および各連結板 1 1 8 は、載置部 1 1 4 上に載置された直動カム 6 2 に干渉しないように、その下端縁が切り欠かれている。

【 0 1 5 1 】

このような構成であっても、第 1 実施形態と同様の効果を奏することができる。

【 0 1 5 2 】

さらに、載置部 1 1 4 上に載置された直動カム 6 2 に対して、その左右方向の両側に第 1 側板 1 1 2 および第 2 側板 1 1 3 が配置されないので、直動カム 6 2 の移動時の摩擦を低減することができ、直動カム 6 2 のスムーズな移動を達成することができる。

【 符号の説明 】

30

【 0 1 5 3 】

- 1 カラープリンタ
- 2 本体ケーシング
- 5 フロントカバー
- 6 開口部
- 1 5 ベルトユニット
- 1 7 プロセスユニット
- 2 2 中間転写ベルト
- 3 0 収容領域
- 3 2 感光ドラム
- 5 3 連動部材
- 6 2 直動カム
- 6 5 第 2 ギヤ歯
- 6 7 板ばね
- 7 2 フレーム側板
- 8 1 第 1 側板
- 8 2 第 2 側板
- 8 3 ドラム受入溝
- 8 5 ころ部材
- 8 8 載置部

40

50

9 3 フランジ部材

【図 1】

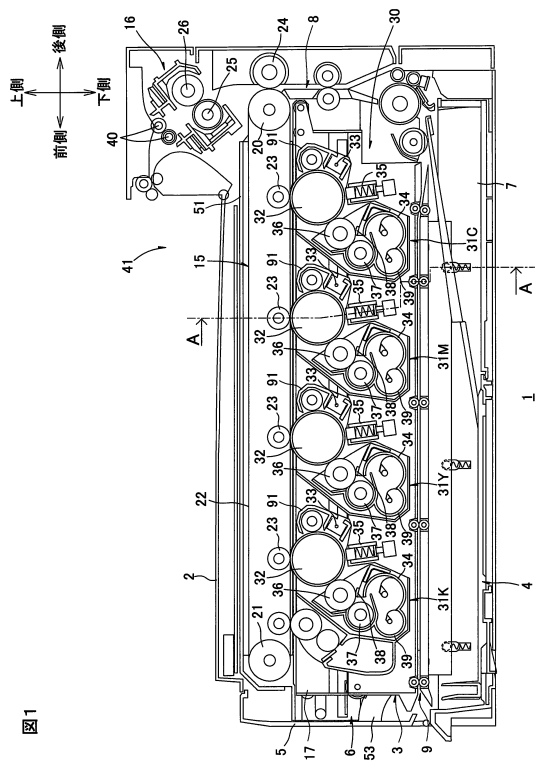


図 1

【図 2 A】

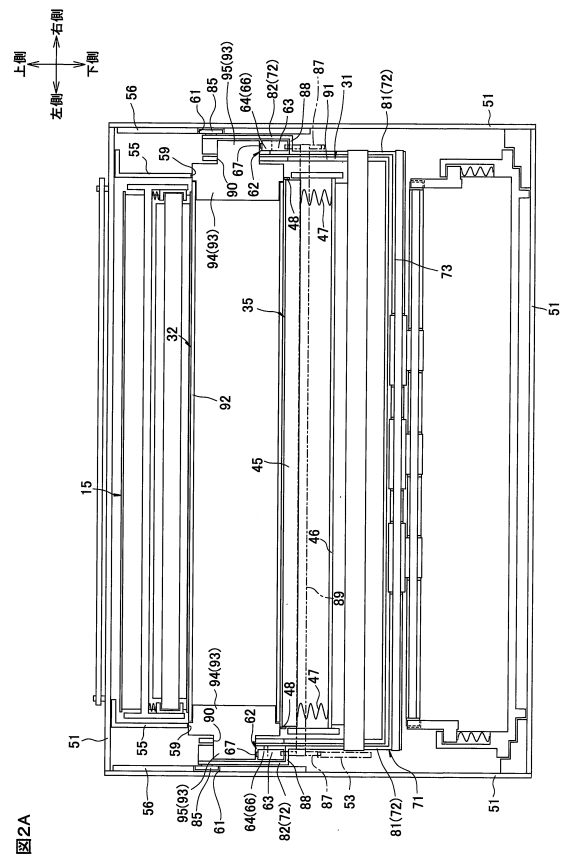


図 2A

【 図 6 】

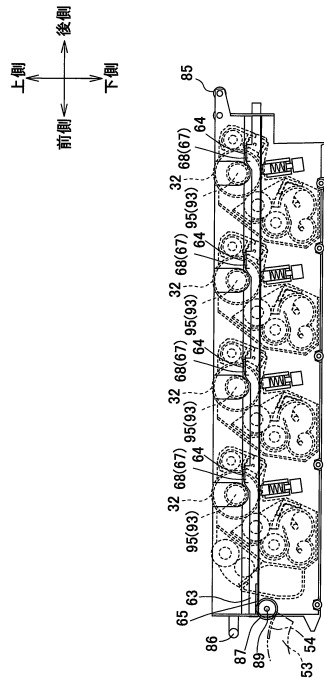


図6

【 図 7 】

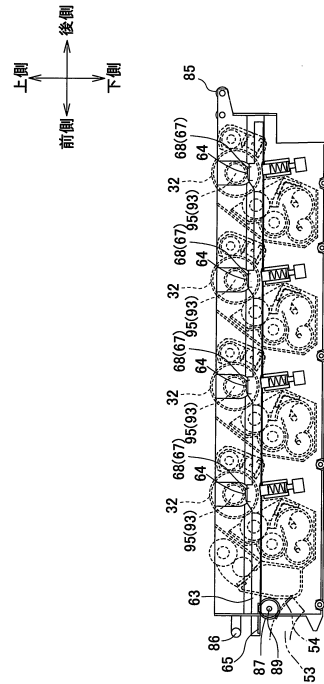
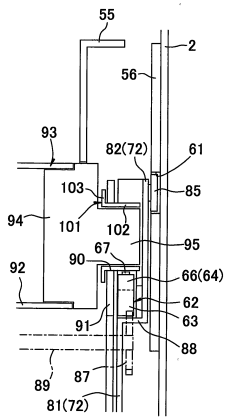


図7

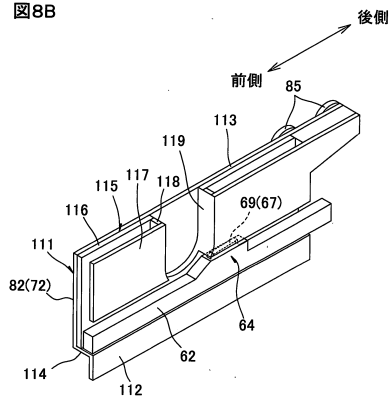
【 図 8 A 】

図8A



【 図 8 B 】

図8B



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-157135(JP,A)
特開2010-152283(JP,A)
特開2010-107888(JP,A)
米国特許出願公開第2009/0142092(US,A1)
特開2006-184552(JP,A)
米国特許出願公開第2006/0140673(US,A1)
米国特許出願公開第2010/0166462(US,A1)
米国特許出願公開第2010/0111562(US,A1)
特開平08-185076(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/16

G03G 15/00