

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4345018号
(P4345018)

(45) 発行日 平成21年10月14日(2009.10.14)

(24) 登録日 平成21年7月24日(2009.7.24)

(51) Int.Cl.		F I	
G03G 21/18	(2006.01)	G03G 15/00	5 5 6
G03G 15/00	(2006.01)	G03G 15/00	5 5 0
G03G 15/08	(2006.01)	G03G 15/08	1 1 2
G03G 15/01	(2006.01)	G03G 15/01	Z

請求項の数 22 (全 46 頁)

(21) 出願番号	特願2005-288200 (P2005-288200)	(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17年9月30日(2005.9.30)	(74) 代理人	100103517 弁理士 岡本 寛之
(65) 公開番号	特開2007-101635 (P2007-101635A)	(74) 代理人	100129643 弁理士 皆川 祐一
(43) 公開日	平成19年4月19日(2007.4.19)	(72) 発明者	岡部 靖 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
審査請求日	平成18年3月20日(2006.3.20)	(72) 発明者	神村 直哉 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
		審査官	蔵田 真彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置およびタンデム型プロセスユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

装置本体と、

各色に対応して設けられる複数の像担持体保持ユニットと、

前記装置本体に対して着脱可能に装着され、前記複数の像担持体保持ユニットを並列に配置した状態で一体的に保持するタンデム型プロセスユニットと、

各前記像担持体保持ユニットに対応して設けられ、前記像担持体保持ユニットに対して着脱可能に装着される複数の現像カートリッジとを備え、

前記像担持体保持ユニットは、像担持体と、前記像担持体を帯電させるための帯電手段と、前記像担持体を挟んで対向配置される1対のサイドフレームと、前記1対のサイドフ

10

レーム間に架設され、前記帯電手段を支持するセンタフレームと、前記サイドフレームに形成される案内溝と、前記センタフレームに設けられる支持部とを備えており、
前記タンデム型プロセスユニットは、前記複数の像担持体保持ユニットをその並び方向と直交する方向の両側から挟む1対の側板と、前記複数の像担持体保持ユニットに対して前記並び方向の一方側に配置され、前記1対の側板間に架設されるビーム部材と、前記ビーム部材に設けられる支持部とを備えており、

前記現像カートリッジは、前記像担持体に現像剤を供給するための現像剤担持体と、前記現像剤担持体が配置される現像室と、前記像担持体保持ユニットに対する装着方向において前記現像室の上流側に設けられ、現像剤を収容する現像剤収容室と、前記現像室の前記サイドフレームとの対向面に設けられ、前記案内溝に嵌合する突起部と、前記現像剤収

20

容室の前記センタフレームとの対向面に設けられ、前記支持部により支持される被支持部とを備え、

前記ビーム部材に隣接する前記像担持体保持ユニットに対応する前記現像カートリッジは、前記像担持体保持ユニットに装着された状態で、その自重により前記被支持部が前記ビーム部材に設けられる前記支持部に当接するように傾斜して配置され、当該像担持体保持ユニットに対し前記ビーム部材と反対側に隣接する前記像担持体保持ユニットに対応する前記現像カートリッジは、前記像担持体保持ユニットに装着された状態で、その自重により前記被支持部が前記ビーム部材に隣接する前記像担持体保持ユニットの前記センタフレームに設けられた前記支持部に当接するように配置されることを特徴とする、画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記現像カートリッジは、外部から回転力が入力される入力ギヤを備えており、

前記入力ギヤに回転力が入力されたときに、前記被支持部の位置において前記現像カートリッジに生じる回転モーメントの方向が、重力により前記被支持部が前記支持部に与える力の方向とほぼ一致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】

前記支持部は、前記センタフレームよりも低い摩擦係数を有する摩擦低減部材からな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】

前記摩擦低減部材は、摩擦低減テープであることを特徴とする、請求項 3 に記載の画像形成装置。

20

【請求項 5】

前記摩擦低減部材は、回転自在なコ口であることを特徴とする、請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記被支持部は、前記支持部に向けて突出する凸部であることを特徴とする、請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記支持部は、前記被支持部に向けて突出する凸部であり、

前記被支持部は、前記凸部が嵌合可能に窪む凹部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。

30

【請求項 8】

前記被支持部は、回転自在なコ口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 9】

前記支持部および前記被支持部の少なくとも一方は、前記支持部と前記被支持部との対向方向に突出する凸部であり、

前記像担持体保持ユニットは、前記センタフレームに設けられ、前記被支持部が前記支持部に支持された状態で前記センタフレームと前記現像カートリッジとの間に形成される空間に配置され、前記帯電手段を覆う帯電カバーを備えていることを特徴とする、請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の画像形成装置。

40

【請求項 10】

前記現像カートリッジは、外部から回転力が入力される入力ギヤを備え、前記入力ギヤに回転力が入力されたときに生じる回転モーメントにより、前記被支持部が前記支持部に押し当てられるとともに、前記突起部が前記案内溝の内面に押し当てられて、前記像担持体保持ユニットに対して位置決めされることを特徴とする、請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記案内溝は、前記現像カートリッジの前記像担持体保持ユニットに対する着脱を案内するための着脱時案内部と、鉛直方向に対して傾斜し、前記現像剤担持体の駆動時にお

50

る前記現像カートリッジの移動を案内するための駆動時案内部とを備え、

前記駆動時案内部は、前記センタフレームの前記支持部が設けられている面とほぼ平行をなしていることを特徴とする、請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 12】

各色に対応して設けられ、所定方向に並列に配置される複数の像担持体保持ユニットと、
各前記像担持体保持ユニットに対応して設けられ、前記像担持体保持ユニットに対して着脱可能に装着される複数の現像カートリッジと、前記複数の像担持体保持ユニットをその並び方向と直交する方向の両側から挟む 1 対の側板と、前記複数の像担持体保持ユニットに対して前記並び方向の一方側に配置され、前記 1 対の側板間に架設されるビーム部材と、前記ビーム部材に設けられる支持部とを備え、

10

前記像担持体保持ユニットは、像担持体と、前記像担持体を帯電させるための帯電手段と、前記像担持体を挟んで対向配置される 1 対のサイドフレームと、前記 1 対のサイドフレーム間に架設され、前記帯電手段を支持するセンタフレームと、前記サイドフレームに形成される案内溝と、前記センタフレームに設けられる支持部とを備えており、

前記現像カートリッジは、前記像担持体に現像剤を供給するための現像剤担持体と、前記現像剤担持体が配置される現像室と、前記像担持体保持ユニットに対する装着方向において前記現像室の上流側に設けられ、現像剤を収容する現像剤収容室と、前記現像室の前記サイドフレームとの対向面に設けられ、前記案内溝に嵌合する突起部と、前記現像剤収容室の前記センタフレームとの対向面に設けられ、前記支持部により支持される被支持部とを備え、

20

前記ビーム部材に隣接する前記像担持体保持ユニットに対応する前記現像カートリッジは、前記像担持体保持ユニットに装着された状態で、その自重により前記被支持部が前記支持部に当接するように傾斜して配置され、当該像担持体保持ユニットに対し前記ビーム部材と反対側に隣接する前記像担持体保持ユニットに対応する前記現像カートリッジは、前記像担持体保持ユニットに装着された状態で、その自重により前記被支持部が前記ビーム部材に隣接する前記像担持体保持ユニットの前記センタフレームに設けられた前記支持部に当接するように傾斜して配置されることを特徴とする、タンデム型プロセスユニット

。

【請求項 13】

30

前記現像カートリッジは、外部から回転力が入力される入力ギヤを備えており、

前記入力ギヤに回転力が入力されたときに、前記被支持部の位置において前記現像カートリッジに生じる回転モーメントの方向が、重力により前記被支持部が前記支持部に与える力の方向とほぼ一致することを特徴とする、請求項 12 に記載のタンデム型プロセスユニット。

【請求項 14】

前記支持部は、前記センタフレームよりも低い摩擦係数を有する摩擦低減部材からなることを特徴とする、請求項 12 または 13 に記載のタンデム型プロセスユニット。

【請求項 15】

前記摩擦低減部材は、摩擦低減テープであることを特徴とする、請求項 14 に記載のタンデム型プロセスユニット。

40

【請求項 16】

前記摩擦低減部材は、回転自在なコロであることを特徴とする、請求項 14 に記載のタンデム型プロセスユニット。

【請求項 17】

前記被支持部は、前記支持部に向けて突出する凸部であることを特徴とする、請求項 12 ないし 16 のいずれかに記載のタンデム型プロセスユニット。

【請求項 18】

前記支持部は、前記被支持部に向けて突出する凸部であり、
前記被支持部は、前記凸部が嵌合可能に窪む凹部であることを特徴とする、請求項 12 ま

50

たは 1 3 に記載のタンデム型プロセスユニット。

【請求項 1 9】

前記被支持部は、回転自在なコロであることを特徴とする、請求項 1 2 または 1 3 に記載のタンデム型プロセスユニット。

【請求項 2 0】

前記支持部および前記被支持部の少なくとも一方は、前記支持部と前記被支持部との対向方向に突出する凸部であり、

前記像担持体保持ユニットは、前記センタフレームに設けられ、前記被支持部が前記支持部に支持された状態で前記センタフレームと前記現像カートリッジとの間に形成される空間に配置され、前記帯電手段を覆う帯電カバーを備えていることを特徴とする、請求項 1 2 ないし 1 9 のいずれかに記載のタンデム型プロセスユニット。

10

【請求項 2 1】

前記現像カートリッジは、外部から回転力が入力される入力ギヤを備え、前記入力ギヤに回転力が入力されたときに生じる回転モーメントにより、前記被支持部が前記支持部に押し当てられるとともに、前記突起部が前記案内溝の内面に押し当てられて、前記像担持体保持ユニットに対して位置決めされることを特徴とする、請求項 1 2 ないし 2 0 のいずれかに記載のタンデム型プロセスユニット。

【請求項 2 2】

前記案内溝は、前記現像カートリッジの前記像担持体保持ユニットに対する着脱を案内するための着脱時案内部と、鉛直方向に対して傾斜し、前記現像剤担持体の駆動時における前記現像カートリッジの移動を案内するための駆動時案内部とを備え、

20

前記駆動時案内部は、前記センタフレームの前記支持部が設けられている面とほぼ平行をなしていることを特徴とする、請求項 1 2 ないし 2 1 のいずれかに記載のタンデム型プロセスユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、レーザプリンタなどの画像形成装置、およびこれに備えられるタンデム型プロセスユニットに関する。

【背景技術】

30

【0 0 0 2】

従来より、イエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックの各色のトナーに対応した感光体が水平方向に並列に配置される、いわゆるタンデム型の画像形成装置が知られている。このタンデム型のカラーレーザプリンタでは、各感光体に各色トナー像がほぼ同時に形成され、各感光体を順次通過する用紙に、各感光体から各色のトナー像を順次に色重ねして転写されるので、モノクロレーザプリンタとほぼ同じ速度でカラー画像を形成することができる。

【0 0 0 3】

このようなタンデム型の画像形成装置として、各色の感光体を一体に支持するフレームを備え、このフレームを装置本体に対してスライドにより装着および離脱可能に設けるとともに、各像担持体に形成される静電潜像を現像するための現像カートリッジをフレームに対して着脱可能に設けたものが提案されている（たとえば、特許文献 1 参照）。

40

この提案に係る画像形成装置では、現像カートリッジの両側面に、上下方向に延びる板状のガイド突起が形成されている。一方、フレームにおいて、その現像カートリッジの両側面が対向する両側板の内側上部には、各感光体に対応した位置に、ガイド突起を受け入れるガイド溝が形成されている。そして、ガイド突起をガイド溝に上方から挿入して、現像カートリッジをフレームに対して装着することができ、また、そのフレームに装着された現像カートリッジをガイド溝に沿って抜き出すことができる。

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 1 5 3 7 8 号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、現像カートリッジの両側面（ガイド突起が形成されている両側面）には、ガイド突起の下方において、現像ローラの軸が受け取られているため、その現像ローラの軸に回転力が入力されたときに、ガイド突起にその厚さ方向の応力が加わり、ガイド突起が折れるおそれがある。

そこで、本発明の目的は、現像剤担持体の駆動時における突起部の破損を防止することができる現像カートリッジを備えるタンDEM型プロセスユニットおよび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】

【0005】

上記の目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、画像形成装置において、装置本体と、各色に対応して設けられる複数の像担持体保持ユニットと、前記装置本体に対して着脱可能に装着され、前記複数の像担持体保持ユニットを並列に配置した状態で一体的に保持するタンDEM型プロセスユニットと、各前記像担持体保持ユニットに対応して設けられ、前記像担持体保持ユニットに対して着脱可能に装着される複数の現像カートリッジとを備え、前記像担持体保持ユニットは、像担持体と、前記像担持体を帯電させるための帯電手段と、前記像担持体を挟んで対向配置される1対のサイドフレームと、前記1対のサイドフレーム間に架設され、前記帯電手段を支持するセンタフレームと、前記サイドフレームに形成される案内溝と、前記センタフレームに設けられる支持部とを備えており、前記タンDEM型プロセスユニットは、前記複数の像担持体保持ユニットをその並び方向と直交する方向の両側から挟む1対の側板と、前記複数の像担持体保持ユニットに対して前記並び方向の一方側に配置され、前記1対の側板間に架設されるビーム部材と、前記ビーム部材に設けられる支持部とを備えており、前記現像カートリッジは、前記像担持体に現像剤を供給するための現像剤担持体と、前記現像剤担持体が配置される現像室と、前記像担持体保持ユニットに対する装着方向において前記現像室の上流側に設けられ、現像剤を収容する現像剤収容室と、前記現像室の前記サイドフレームとの対向面に設けられ、前記案内溝に嵌合する突起部と、前記現像剤収容室の前記センタフレームとの対向面に設けられ、前記支持部により支持される被支持部とを備え、前記ビーム部材に隣接する前記像担持体保持ユニットに対応する前記現像カートリッジは、前記像担持体保持ユニットに装着された状態で、その自重により前記被支持部が前記ビーム部材に設けられる前記支持部に当接するように傾斜して配置され、当該像担持体保持ユニットに対し前記ビーム部材と反対側に隣接する前記像担持体保持ユニットに対応する前記現像カートリッジは、前記像担持体保持ユニットに装着された状態で、その自重により前記被支持部が前記ビーム部材に隣接する前記像担持体保持ユニットの前記センタフレームに設けられた前記支持部に当接するように配置されることを特徴としている。

【0006】

このような構成によると、現像カートリッジが像担持体保持ユニットに装着された状態で、現像カートリッジに設けられた突起部が像担持体保持ユニットのサイドフレームに形成された案内溝に嵌合し、現像カートリッジに設けられた被支持部が像担持体保持ユニットのセンタフレームに設けられた支持部に支持される。そのため、現像カートリッジを突起部と被支持部とにおいて支持することができるので、現像剤担持体の駆動時に、突起部に加わる応力を緩和することができる。その結果、現像剤担持体の駆動時における突起部の破損を防止することができる。また、帯電手段を支持するセンタフレームに支持部が設けられることにより、支持部を設けるための新たな部材の追加を不要とすることができ、支持部を設けることによる構成の複雑化を回避することができる。

【0007】

また、複数の像担持体保持ユニットの並び方向において、複数の像担持体保持ユニットの一方側に配置されたビーム部材に支持部が設けられることにより、その一方側の最端に配置される現像カートリッジについても、構成の複雑化を回避することができながら、現

10

20

30

40

50

像剤担持体の駆動時における突起部の破損を防止することができる。

また、現像カートリッジの自重により、被支持部を支持部に当接させて、像担持体保持ユニットに対する現像カートリッジの位置決めを達成することができる。

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記現像カートリッジは、外部から回転力が入力される入力ギヤを備えており、前記入力ギヤに回転力が入力されたときに、前記被支持部の位置において前記現像カートリッジに生じる回転モーメントの方向が、重力により前記被支持部が前記支持部に与える力の方向とほぼ一致することを特徴としている。

このような構成によると、入力ギヤへの回転力の入力時には、現像カートリッジの自重に加えて、現像カートリッジに生じる回転モーメントにより、現像カートリッジを像担持体保持ユニットに対して位置決めすることができる。そのため、像担持体保持ユニットに対する現像カートリッジの位置ずれが生じることを一層防止することができる。

10

また、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または 2 に記載の発明において、前記支持部は、前記センタフレームよりも低い摩擦係数を有する摩擦低減部材からなることを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

現像剤担持体の駆動時には、現像カートリッジが振動して、支持部と被支持部とが摺擦するが、支持部が摩擦低減部材であれば、支持部および被支持部の摩耗を防止することができる。

請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載の発明において、前記摩擦低減部材は、摩擦低減テープであることを特徴としている。

20

【 0 0 0 9 】

このような構成によると、簡素な構成により、支持部および被支持部の摩耗を防止することができる。

請求項 5 に記載の発明は、前記摩擦低減部材は、回転自在なコロであることを特徴としている。

このような構成によると、現像カートリッジが振動したときに、コロが回転することにより、支持部と被支持部との摺擦を防止することができる。そのため、支持部および被支持部の摩耗を確実に防止することができる。

【 0 0 1 0 】

30

請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の発明において、前記被支持部は、前記支持部に向けて突出する凸部であることを特徴としている。

このような構成によると、凸部である被支持部の突出量により、現像カートリッジとセンタフレームまたはビーム部材との間隔が決まるので、現像カートリッジとセンタフレームまたはビーム部材との間隔を精度よく管理することができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 または 2 に記載の発明において、前記支持部は、前記被支持部に向けて突出する凸部であり、前記被支持部は、前記凸部が嵌合可能に窪む凹部であることを特徴としている。

このような構成によると、凸部である支持部の突出量を凹部である被支持部の窪み量よりも大きくすることにより、現像カートリッジの被支持部以外の部分（面）とセンタフレームまたはビーム部材との接触を防止して、その被支持部以外の部分の損傷を防止することができる。また、被支持部以外の部分が支持部側に迫り出すことにより、その分だけ現像剤収容室の容積が増大するので、現像剤収容室に収容可能な現像剤量の増大を図ることができる。

40

【 0 0 1 2 】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 または 2 に記載の発明において、前記被支持部は、回転自在なコロであることを特徴としている。

このような構成によると、現像カートリッジが振動したときに、コロが回転することにより、支持部と被支持部との摺擦を防止することができる。そのため、支持部および被支

50

持部の摩耗を確実に防止することができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の発明において、前記支持部および前記被支持部の少なくとも一方は、前記支持部と前記被支持部との対向方向に突出する凸部であり、前記像担持体保持ユニットは、前記センタフレームに設けられ、前記被支持部が前記支持部に支持された状態で前記センタフレームと前記現像カートリッジとの間に形成される空間に配置され、前記帯電手段を覆う帯電カバーを備えていることを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

このような構成によると、支持部および被支持部の少なくとも一方を凸部とすることにより、現像カートリッジとセンタフレームとの間に隙間を確保して、現像カートリッジとセンタフレームとの所望しない接触（現像カートリッジの被支持部以外の部分とセンタフレームの支持部以外の部分との接触）を防止することができながら、その隙間に帯電カバーを配置することにより、スペースの有効利用を図ることができ、ひいては装置の小型化を図ることができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 1 0 に記載の発明は、請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の発明において、前記現像カートリッジは、外部から回転力が入力される入力ギヤを備え、前記入力ギヤに回転力が入力されたときに生じる回転モーメントにより、前記被支持部が前記支持部に押し当てられるとともに、前記突起部が前記案内溝の内面に押し当てられて、前記像担持体保持ユニットに対して位置決めされることを特徴とする画像形成装置である。

【 0 0 1 6 】

このような構成によると、入力ギヤに回転力が入力されると、現像カートリッジが像担持体保持ユニットに対して位置決めされる。そのため、入力ギヤへの回転力の入力時に、像担持体保持ユニットに対する現像カートリッジの位置ずれが生じることを防止することができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 1 1 に記載の発明は、請求項 1 ないし 1 0 のいずれかに記載の発明において、前記案内溝は、前記現像カートリッジの前記像担持体保持ユニットに対する着脱を案内するための着脱時案内部と、鉛直方向に対して傾斜し、前記現像剤担持体の駆動時における前記現像カートリッジの移動を案内するための駆動時案内部とを備え、前記駆動時案内部は、前記センタフレームの前記支持部が設けられている面とほぼ平行をなしていることを特徴としている。

【 0 0 1 8 】

このような構成によると、現像剤担持体の駆動時には、駆動時案内部により現像カートリッジの移動（振動）が案内される。そして、その駆動時案内部とセンタフレームの支持部が設けられている面とがほぼ平行をなしているため、支持部に対する被支持部のスムーズな移動（摺動）を確保することができる。そのため、支持部および/または被支持部に応力が加わるのを防止することができ、支持部および被支持部の破損を防止することができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 1 2 に記載の発明は、タンデム型プロセスユニットにおいて、各色に対応して設けられ、所定方向に並列に配置される複数の像担持体保持ユニットと、前記像担持体保持ユニットに対応して設けられ、前記像担持体保持ユニットに対して着脱可能に装着される複数の現像カートリッジと、前記複数の像担持体保持ユニットをその並び方向と直交する方向の両側から挟む 1 対の側板と、前記複数の像担持体保持ユニットに対して前記並び方向の一方側に配置され、前記 1 対の側板間に架設されるビーム部材と、前記ビーム部材に設けられる支持部とを備え、前記像担持体保持ユニットは、像担持体と、前記像担持体を帯電させるための帯電手段と、前記像担持体を挟んで対向配置される 1 対のサイドフレームと、前記 1 対のサイドフレーム間に架設され、前記帯電手段を支持するセンタフレーム

10

20

30

40

50

と、前記サイドフレームに形成される案内溝と、前記センタフレームに設けられる支持部とを備えており、前記現像カートリッジは、前記像担持体に現像剤を供給するための現像剤担持体と、前記現像剤担持体が配置される現像室と、前記像担持体保持ユニットに対する装着方向において前記現像室の上流側に設けられ、現像剤を収容する現像剤収容室と、前記現像室の前記サイドフレームとの対向面に設けられ、前記案内溝に嵌合する突起部と、前記現像剤収容室の前記センタフレームとの対向面に設けられ、前記支持部により支持される被支持部とを備え、前記ビーム部材に隣接する前記像担持体保持ユニットに対応する前記現像カートリッジは、前記像担持体保持ユニットに装着された状態で、その自重により前記被支持部が前記支持部に当接するように傾斜して配置され、当該像担持体保持ユニットに対し前記ビーム部材と反対側に隣接する前記像担持体保持ユニットに対応する前記現像カートリッジは、前記像担持体保持ユニットに装着された状態で、その自重により前記被支持部が前記ビーム部材に隣接する前記像担持体保持ユニットの前記センタフレームに設けられた前記支持部に当接するように傾斜して配置されることを特徴としている。

10

【0020】

このような構成によると、現像カートリッジが像担持体保持ユニットに装着された状態で、現像カートリッジに設けられた突起部が像担持体保持ユニットのサイドフレームに形成された案内溝に嵌合し、現像カートリッジに設けられた被支持部が像担持体保持ユニットのセンタフレームに設けられた支持部に支持される。そのため、現像カートリッジを突起部と被支持部とにおいて支持することができるので、現像剤担持体の駆動時に、突起部に加わる応力を緩和することができる。その結果、現像剤担持体の駆動時における突起部の破損を防止することができる。また、帯電手段を支持するセンタフレームに支持部が設けられることにより、支持部を設けるための新たな部材の追加を不要とすることができ、支持部を設けることによる構成の複雑化を回避することができる。

20

【0021】

また、複数の像担持体保持ユニットの並び方向において、複数の像担持体保持ユニットの一方側に配置されたビーム部材に支持部が設けられることにより、その一方側の最端に配置される現像カートリッジについても、構成の複雑化を回避することができる。また、現像剤担持体の駆動時における突起部の破損を防止することができる。

また、現像カートリッジの自重により、被支持部を支持部に当接させて、像担持体保持ユニットに対する現像カートリッジの位置決めを達成することができる。

30

請求項13に記載の発明は、請求項12に記載の発明において、前記現像カートリッジは、外部から回転力が入力される入力ギヤを備えており、前記入力ギヤに回転力が入力されたときに、前記被支持部の位置において前記現像カートリッジに生じる回転モーメントの方向が、重力により前記被支持部が前記支持部に与える力の方向とほぼ一致することを特徴としている。

このような構成によると、入力ギヤへの回転力の入力時には、現像カートリッジの自重に加えて、現像カートリッジに生じる回転モーメントにより、現像カートリッジを像担持体保持ユニットに対して位置決めすることができる。そのため、像担持体保持ユニットに対する現像カートリッジの位置ずれが生じることを一層防止することができる。

請求項14に記載の発明は、請求項12または13に記載の発明において、前記支持部は、前記センタフレームよりも低い摩擦係数を有する摩擦低減部材からなることを特徴としている。

40

【0022】

現像剤担持体の駆動時には、現像カートリッジが振動して、支持部と被支持部とが摺擦するが、支持部が摩擦低減部材であれば、支持部および被支持部の摩耗を防止することができる。

請求項15に記載の発明は、請求項14に記載の発明において、前記摩擦低減部材は、摩擦低減テープであることを特徴としている。

【0023】

このような構成によると、簡素な構成により、支持部および被支持部の摩耗を防止する

50

ことができる。

請求項 1 6 に記載の発明は、請求項 1 4 に記載の発明において、前記摩擦低減部材は、回転自在なコロであることを特徴としている。

このような構成によると、現像カートリッジが振動したときに、コロが回転することにより、支持部と被支持部との摺擦を防止することができる。そのため、支持部および被支持部の摩耗を確実に防止することができる。

【 0 0 2 4 】

請求項 1 7 に記載の発明は、請求項 1 2 ないし 1 6 のいずれかに記載の発明において、前記被支持部は、前記支持部に向けて突出する凸部であることを特徴としている。

このような構成によると、凸部である被支持部の突出量により、現像カートリッジとセンタフレームまたはビーム部材との間隔が決まるので、現像カートリッジとセンタフレームまたはビーム部材との間隔を精度よく管理することができる。

【 0 0 2 5 】

請求項 1 8 に記載の発明は、請求項 1 2 または 1 3 に記載の発明において、前記支持部は、前記被支持部に向けて突出する凸部であり、前記被支持部は、前記凸部が嵌合可能に窪む凹部であることを特徴としている。

このような構成によると、凸部である支持部の突出量を凹部である被支持部の窪み量よりも大きくすることにより、現像カートリッジの被支持部以外の部分（面）とセンタフレームまたはビーム部材との接触を防止して、その被支持部以外の部分の損傷を防止することができる。また、被支持部以外の部分が支持部側に迫り出すことにより、その分だけ現像剤収容室の容積が増大するので、現像剤収容室に収容可能な現像剤量の増大を図ることができる。

【 0 0 2 6 】

請求項 1 9 に記載の発明は、請求項 1 2 または 1 3 に記載の発明において、前記被支持部は、回転自在なコロであることを特徴としている。

このような構成によると、現像カートリッジが振動したときに、コロが回転することにより、支持部と被支持部との摺擦を防止することができる。そのため、支持部および被支持部の摩耗を確実に防止することができる。

【 0 0 2 7 】

請求項 2 0 に記載の発明は、請求項 1 2 ないし 1 9 のいずれかに記載の発明において、前記支持部および前記被支持部の少なくとも一方は、前記支持部と前記被支持部との対向方向に突出する凸部であり、前記像担持体保持ユニットは、前記センタフレームに設けられ、前記被支持部が前記支持部に支持された状態で前記センタフレームと前記現像カートリッジとの間に形成される空間に配置され、前記帯電手段を覆う帯電カバーを備えていることを特徴としている。

【 0 0 2 8 】

このような構成によると、支持部および被支持部の少なくとも一方を凸部とすることにより、現像カートリッジとセンタフレームとの間に隙間を確保して、現像カートリッジとセンタフレームとの所望しない接触（現像カートリッジの被支持部以外の部分とセンタフレームの支持部以外の部分との接触）を防止することができながら、その隙間に帯電カバーを配置することにより、スペースの有効利用を図ることができ、ひいては装置の小型化を図ることができる。

【 0 0 2 9 】

請求項 2 1 に記載の発明は、請求項 1 2 ないし 2 0 のいずれかに記載の発明において、前記現像カートリッジは、外部から回転力が入力される入力ギヤを備え、前記入力ギヤに回転力が入力されたときに生じる回転モーメントにより、前記被支持部が前記支持部に押し当てられるとともに、前記突起部が前記案内溝の内面に押し当てられて、前記像担持体保持ユニットに対して位置決めされることを特徴としている。

【 0 0 3 0 】

このような構成によると、入力ギヤに回転力が入力されると、現像カートリッジが像担

10

20

30

40

50

持体保持ユニットに対して位置決めされる。そのため、入力ギヤへの回転力の入力時に、像担持体保持ユニットに対する現像カートリッジの位置ずれが生じることを防止することができる。

【 0 0 3 1 】

請求項 2 2 に記載の発明は、請求項 1 2 ないし 2 1 のいずれかに記載の発明において、前記案内溝は、前記現像カートリッジの前記像担持体保持ユニットに対する着脱を案内するための着脱時案内部と、鉛直方向に対して傾斜し、前記現像剤担持体の駆動時における前記現像カートリッジの移動を案内するための駆動時案内部とを備え、前記駆動時案内部は、前記センタフレームの前記支持部が設けられている面とほぼ平行をなしていることを特徴としている。

10

【 0 0 3 2 】

このような構成によると、現像剤担持体の駆動時には、駆動時案内部により現像カートリッジの移動（振動）が案内される。そして、その駆動時案内部とセンタフレームの支持部が設けられている面とがほぼ平行をなしているため、支持部に対する被支持部のスムーズな移動（摺動）を確保することができる。そのため、支持部および/または被支持部に応力が加わるのを防止することができ、支持部および被支持部の破損を防止することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 3 】

請求項 1 に記載の発明によれば、構成の複雑化を回避することができながら、現像剤担持体の駆動時における突起部の破損を防止することができる。

20

また、複数の像担持体保持ユニットの並び方向において、その一方側の最端に配置される現像カートリッジについても、構成の複雑化を回避することができながら、現像剤担持体の駆動時における突起部の破損を防止することができる。

また、現像カートリッジの自重により、被支持部を支持部に当接させて、像担持体保持ユニットに対する現像カートリッジの位置決めを達成することができる。

請求項 2 に記載の発明によれば、像担持体保持ユニットに対する現像カートリッジの位置ずれが生じることを一層防止することができる。

【 0 0 3 4 】

請求項 3 に記載の発明によれば、支持部および被支持部の摩耗を防止することができる。

30

請求項 4 に記載の発明によれば、簡素な構成により、支持部および被支持部の摩耗を防止することができる。

請求項 5 に記載の発明によれば、支持部および被支持部の摩耗を確実に防止することができる。

【 0 0 3 5 】

請求項 6 に記載の発明によれば、現像カートリッジとセンタフレームまたはビーム部材との間隔を精度よく管理することができる。

請求項 7 に記載の発明によれば、現像カートリッジの被支持部以外の部分がセンタフレームまたはビーム部材との接触による損傷を受けることを防止することができる。また、現像剤収容室に収容可能な現像剤量の増大を図ることができる。

40

【 0 0 3 6 】

請求項 8 に記載の発明によれば、支持部および被支持部の摩耗を確実に防止することができる。

請求項 9 に記載の発明によれば、現像カートリッジとセンタフレームとの間に隙間を確保して、現像カートリッジとセンタフレームとの所望しない接触を防止することができながら、その隙間に帯電カバーを配置して、スペースの有効利用による装置の小型化を図ることができる。

【 0 0 3 7 】

請求項 1 0 に記載の発明によれば、入力ギヤに対する回転力の入力時に、像担持体保持

50

ユニットに対する現像カートリッジの位置ずれが生じることを防止することができる。

【0038】

請求項11に記載の発明によれば、現像剤担持体の駆動時に、支持部および/または被支持部に応力が加わるのを防止することができ、支持部および被支持部の破損を防止することができる。

【0039】

請求項12に記載の発明によれば、構成の複雑化を回避することができながら、現像剤担持体の駆動時における突起部の破損を防止することができる。

また、複数の像担持体保持ユニットの並び方向において、その一方側の最端に配置される現像カートリッジについても、構成の複雑化を回避することができながら、現像剤担持体の駆動時における突起部の破損を防止することができる。

また、現像カートリッジの自重により、被支持部を支持部に当接させて、像担持体保持ユニットに対する現像カートリッジの位置決めを達成することができる。

請求項13に記載の発明によれば、像担持体保持ユニットに対する現像カートリッジの位置ずれが生じることを一層防止することができる。

【0040】

請求項14に記載の発明によれば、支持部および被支持部の摩耗を防止することができる。

請求項15に記載の発明によれば、簡素な構成により、支持部および被支持部の摩耗を防止することができる。

請求項16に記載の発明によれば、支持部および被支持部の摩耗を確実に防止することができる。

【0041】

請求項17に記載の発明によれば、現像カートリッジとセンタフレームまたはビーム部材との間隔を精度よく管理することができる。

請求項18に記載の発明によれば、現像カートリッジの被支持部以外の部分がセンタフレームまたはビーム部材との接触による損傷を受けることを防止することができる。また、現像剤収容室に収容可能な現像剤量の増大を図ることができる。

【0042】

請求項19に記載の発明によれば、支持部および被支持部の摩耗を確実に防止することができる。

請求項20に記載の発明によれば、現像カートリッジとセンタフレームとの間に隙間を確保して、現像カートリッジとセンタフレームとの所望しない接触を防止することができながら、その隙間に帯電カバーを配置して、スペースの有効利用による装置の小型化を図ることができる。

【0043】

請求項21に記載の発明によれば、入力ギヤに対する回転力の入力時に、像担持体保持ユニットに対する現像カートリッジの位置ずれが生じることを防止することができる。

【0044】

請求項22に記載の発明によれば、現像剤担持体の駆動時に、支持部および/または被支持部に応力が加わるのを防止することができ、支持部および被支持部の破損を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0045】

1. カラーレーザープリンタの全体構成

図1は、本発明の画像形成装置としてのカラーレーザープリンタの一実施形態を示す側断面図である。

このカラーレーザープリンタ1は、後述する複数のドラムサブユニット28が水平方向において並列的に配置される、横置きタイプのタンデム型カラーレーザープリンタであって、装置本体としての本体ケーシング2内に、用紙3を給紙するための給紙部4と、給紙され

10

20

30

40

50

た用紙 3 に画像を形成するための画像形成部 5 と、画像が形成された用紙 3 を排紙するための排紙部 6 とを備えている。

(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をなしており、その内部に、後述するドラムユニット 26 を収容するドラム収容空間 7 が形成されている。

【 0 0 4 6 】

本体ケーシング 2 の一方側面には、ドラム収容空間 7 に連通する着脱口 8 が形成されている。また、その着脱口 8 が形成されている側面には、着脱口 8 を開閉するためのフロントカバー 9 が設けられている。このフロントカバー 9 は、後述する 1 対のカバー支持部材 398 によって、本体ケーシング 2 の前方に傾倒して、着脱口 8 を開放する状態と、本体ケーシング 2 の前面に沿って起立して、着脱口 8 を閉鎖する状態とに開閉可能に支持されている。着脱口 8 を開放した状態で、この着脱口 8 を介して、ドラムユニット 26 をドラム収容空間 7 に対して着脱させることができる。

【 0 0 4 7 】

なお、以下の説明において、フロントカバー 9 が設けられる側 (図 1 における右側) を前側とし、その反対側 (図 1 における左側) を後側とする。また、このカラーレーザプリンタ 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 の紙面に対する垂直方向手前側を左側とし、その垂直方向奥側を右側とする。さらに、ドラムユニット 26 および現像カートリッジ 27 に関しては、特に言及がない限り、本体ケーシング 2 に装着されている状態で前後左右上下を規定する。

(2) 給紙部

給紙部 4 は、本体ケーシング 2 内の底部に設けられている。この給紙部 4 は、用紙 3 を収容する給紙トレイ 10 と、その給紙トレイ 10 の前端部上方に設けられ、互いに対向配置される分離ローラ 11 および分離パッド 12 と、分離ローラ 11 の後側に設けられる給紙ローラ 13 と、用紙 3 が通過する給紙側搬送経路 14 とを備えている。

【 0 0 4 8 】

給紙側搬送経路 14 は、側面視略 U 字状に形成されており、その上流側端部が分離ローラ 11 に隣接し、その下流側端部が後述する搬送ベルト 58 に前側から隣接している。給紙側搬送経路 14 の途中には、分離ローラ 11 の前側上方に設けられ、互いに対向配置される紙粉取りローラ 15 およびピンチローラ 16 と、それらの上方に設けられる 1 対のレジストローラ 17 とが設けられている。

【 0 0 4 9 】

給紙トレイ 10 の内部には、用紙 3 が積層状に載置される用紙押圧板 18 が設けられている。この用紙押圧板 18 は、後端部において揺動自在に支持されることによって、前端部が下方に配置され、給紙トレイ 10 の底板に沿う載置位置と、前端部が上方に配置され、傾斜する給紙位置との間で移動自在とされている。

また、給紙トレイ 10 の前端部下方には、用紙押圧板 18 の前端部を上方に持ち上げるレバー 19 が設けられている。このレバー 19 は、用紙押圧板 18 の前端部下方において、上下方向に揺動自在に支持されている。

【 0 0 5 0 】

そして、レバー 19 の揺動により、用紙押圧板 18 の前端部が、レバー 19 によって持ち上げられ、用紙押圧板 18 が給紙位置に位置される。

用紙押圧板 18 が給紙位置に位置されると、用紙押圧板 18 上の最上位の用紙 3 は、給紙ローラ 13 に押圧され、給紙ローラ 13 の回転によって、分離ローラ 11 と分離パッド 12 との間に向けて給紙される。

【 0 0 5 1 】

なお、給紙トレイ 10 を本体ケーシング 2 から離脱させると、用紙押圧板 18 が載置位置に位置される。用紙押圧板 18 が載置位置に位置されると、用紙押圧板 18 上に用紙 3 を積層状に載置することができる。

給紙された用紙 3 は、分離ローラ 11 の回転によって、分離ローラ 11 と分離パッド 1

10

20

30

40

50

2との間に挟まれ、1枚ごとに捌かれて搬送される。搬送された用紙3は、紙粉取りローラ15とピンチローラ16との間を通過し、紙粉が除去された後、給紙側搬送経路14に沿ってレジストローラ17に向けて搬送される。

【0052】

レジストローラ17は、用紙3を、レジスト後に、搬送ベルト58に搬送する。

(3) 画像形成部

画像形成部5は、スキャナ部20、プロセス部21、転写部22および定着部23を備えている。

(3-1) スキャナ部

スキャナ部20は、本体ケーシング2の上部に配置されている。このスキャナ部20は、前後左右方向に延びる支持板24と、この支持板24の上面に固定されるスキャナユニット25とを備えている。スキャナユニット25内には、4つの光源、ポリゴンミラー、f レンズ、反射鏡、面倒れ補正レンズなどの光学部材が配置されており、各光源から発光される画像データに基づくレーザビームは、ポリゴンミラーで偏向および走査されて、f レンズおよび面倒れ補正レンズを通過し、また、反射鏡で反射された後、後述する各色の感光ドラム29の表面上に高速走査にて照射される。

(3-2) プロセス部

プロセス部21は、スキャナ部20の下方であって、給紙部4の上方に配置されており、タンデム型プロセスユニットとしての1つのドラムユニット26と、各色に対応する4つの現像カートリッジ27とを備えている。

(3-2-1) ドラムユニット

ドラムユニット26は、各色に対応して、像担持体保持ユニットとしての4つのドラムサブユニット28を備えている。すなわち、ドラムサブユニット28は、イエロードラムサブユニット28Y、マゼンタドラムサブユニット28M、シアンドラムサブユニット28Cおよびブラックドラムサブユニット28Kの4つからなる。

【0053】

各ドラムサブユニット28は、互いに前後方向に間隔を隔てて並列的に配置されており、より具体的には、前側から後側に向かって、イエロードラムサブユニット28Y、マゼンタドラムサブユニット28M、シアンドラムサブユニット28Cおよびブラックドラムサブユニット28Kが、順次配置されている。

各ドラムサブユニット28は、後述するように、1対のサイドフレーム75と、1対のサイドフレーム75間に架設されるセンタフレーム76とを備えている(図3参照)。なお、図1では、図面の煩雑化を回避するために、サイドフレーム75の図示が省略されている。

【0054】

図2は、現像カートリッジ27およびドラムサブユニット28の側断面図である。

各ドラムサブユニット28は、図2に示すように、像担持体としての感光ドラム29と、帯電手段としてのスコロトロン型帯電器30と、クリーニングブラシ31とを保持している。

感光ドラム29は、左右方向に沿って配置され、円筒形状をなし、最表層がポリカーボネートからなる正帯電性の感光層により形成されるドラム本体32と、このドラム本体32の軸線方向に沿って配置されるドラム軸33とを備えている。ドラム本体32は、ドラム軸33に対して回転自在に設けられている。ドラム軸33は、軸方向両端部が、サイドフレーム75(図8参照)に挿通され、後述する側板74(図3参照)に回転不能に支持されている。そして、感光ドラム29は、画像形成時において、本体ケーシング2内に設けられるモータ(図示せず)からの駆動力により回転される。

【0055】

スコロトロン型帯電器30は、感光ドラム29の斜め上側後方に、感光ドラム29と間隔を隔てて対向配置され、後述するセンタフレーム76に保持されている。このスコロトロン型帯電器30は、感光ドラム29と間隔を隔てて対向配置された放電ワイヤ34と、

10

20

30

40

50

放電ワイヤ34と感光ドラム29との間に設けられるグリッド35とを備えている。このスコトロ型帯電器30では、画像形成時において、本体ケーシング2内に設けられる高圧基板(図示せず)からワイヤ電極(図示せず)を介して放電ワイヤ34に高電圧を印加して、放電ワイヤ34をコロナ放電させるとともに、その高圧基板からグリッド電極(図示せず)を介してグリッド35を印加して、感光ドラム29に供給される電荷量を制御しつつ、感光ドラム29の表面を一様に正極性に帯電させる。

【0056】

クリーニングブラシ31は、感光ドラム29の後方において、感光ドラム29と対向して接触するように配置され、後述するセンタフレーム76に保持されている。クリーニングブラシ31には、画像形成時において、本体ケーシング2内に設けられる高圧基板(図示せず)からクリーニング電極(図示せず)を介してクリーニングバイアスが印加される。

10

(3-2-2) 現像カートリッジ

現像カートリッジ27は、図1に示すように、各色に対応するドラムサブユニット28に対応して、それぞれ着脱自在に設けられている。すなわち、現像カートリッジ27は、イエロドラムサブユニット28Yに着脱自在に装着されるイエロー現像カートリッジ27Y、マゼンタドラムサブユニット28Mに着脱自在に装着されるマゼンタ現像カートリッジ27M、シアンドラムサブユニット28Cに着脱自在に装着されるシアン現像カートリッジ27C、および、ブラックドラムサブユニット28Kに着脱自在に装着されるブラック現像カートリッジ27Kの4つからなる。

20

【0057】

各現像カートリッジ27は、図2に示すように、現像フレーム36と、その現像フレーム36内に設けられる、攪拌手段としてのアジテータ37、供給ローラ38、現像剤担持体としての現像ローラ39および層厚規制ブレード40とを備えている。

現像フレーム36は、下端部に開口部41が開口されるボックス形状に形成されており、上下方向途中に形成される隔壁42によって、現像剤収容室としてのトナー収容室43と現像室44とに区画されている。また、隔壁42には、トナー収容室43と現像室44とを連通する連通口45が形成されている。

【0058】

トナー収容室43には、各色に対応するトナーが収容されている。より具体的には、各現像カートリッジ27に対応して、イエロー現像カートリッジ27Yにはイエロー、マゼンタ現像カートリッジ27Mにはマゼンタ、シアン現像カートリッジ27Cにはシアン、ブラック現像カートリッジ27Kにはブラックのトナーが、それぞれ収容されている。

30

各色に対応するトナーは、正帯電性の非磁性1成分の重合トナーが用いられる。重合トナーは、略球形であり、スチレンなどのスチレン系単量体や、アクリル酸、アルキル(C1~C4)アクリレート、アルキル(C1~C4)メタアクリレートなどのアクリル系単量体を、懸濁重合などの公知の重合方法によって共重合させることにより得られる、結着樹脂を主成分とし、これに、各色に対応する着色剤や、荷電制御剤、ワックスなどが配合されることによりトナー母粒子が形成され、さらに、流動性の向上を図るべく外添剤が添加されてなる。

40

【0059】

着色剤としては、上記した、イエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックの各着色剤が、各色に対応して配合されている。また、荷電制御剤としては、たとえば、アンモニウム塩などのイオン性官能基を有するイオン性単量体と、スチレン系単量体やアクリル系単量体などのイオン性単量体と共重合可能な単量体との共重合によって得られる荷電制御樹脂が配合されている。また、外添剤としては、たとえば、シリカ、酸化アルミニウム、酸化チタン、チタン酸ストロンチウム、酸化セリウム、酸化マグネシウムなどの金属酸化物の粉末や、炭化物の粉末、金属塩の粉末などの無機粉末が配合されている。

【0060】

アジテータ37は、トナー収容室43内に設けられている。アジテータ37は、現像フ

50

レーム 36 の両側壁 107 に回転自在に支持される回転軸 47 と、その回転軸 47 の軸方向にわたって設けられ、回転軸から径方向外方に延びる攪拌部材 48 とを備えている。画像形成時において、回転軸 47 には、本体ケーシング 2 内に設けられるモータ 154 (図 19 参照) からの駆動力が、カップリング雌部材 113 (図 19 参照) を介して伝達され、攪拌部材 48 がトナー収容室 43 内を周回移動する。

【0061】

供給ローラ 38 は、現像室 44 内において、連通口 45 の下方に設けられている。この供給ローラ 38 は、現像フレーム 36 の両側壁 107 に回転自在に支持される金属製の供給ローラ軸 49 と、その供給ローラ軸 49 の周りを被覆する導電性のスポンジからなるスポンジローラ 50 とを備えている。画像形成時において、供給ローラ軸 49 には、本体ケーシング 2 内に設けられるモータ 154 (図 19 参照) からの駆動力が、カップリング雌部材 113 (図 19 参照) を介して伝達され、供給ローラ 38 が回転される。

10

【0062】

現像ローラ 39 は、現像室 44 内において、供給ローラ 38 に対して斜め後側下方に設けられている。この現像ローラ 39 は、現像フレーム 36 の両側壁 107 に回転自在に支持される金属製の現像ローラ軸 51 と、その現像ローラ軸 51 の周りを被覆する導電性のゴムからなるゴムローラ 52 とを備えている。

ゴムローラ 52 は、カーボン微粒子などを含む導電性のウレタンゴム、シリコンゴムまたは EPDM ゴムなどからなるゴムローラ層と、そのゴムローラ層の表面に被覆され、ウレタンゴム、ウレタン樹脂、ポリイミド樹脂などを主成分とするコート層との 2 層構造からなる。

20

【0063】

現像ローラ 39 は、供給ローラ 38 に対して、ゴムローラ 52 とスポンジローラ 50 とが互いに圧接するように配置されている。また、現像ローラ 39 は、現像室 44 の開口部 41 から下方に向けて露出するように配置されている。

現像ローラ 39 では、画像形成時において、現像ローラ軸 51 には、本体ケーシング 2 内に設けられるモータ 154 (図 19 参照) からの駆動力が、カップリング雌部材 113 (図 19 参照) を介して伝達され、現像ローラ 39 が回転される。また、本体ケーシング 2 内に設けられる高圧基板 (図示せず) から現像ローラ電極 (図示せず) を介して現像バイアスが印加される。

30

【0064】

層厚規制ブレード 40 は、現像室 44 内において、現像ローラ 39 に上方から圧接するように設けられている。層厚規制ブレード 40 は、金属製の板ばね部材からなるブレード 53 と、ブレード 53 の遊端部に設けられる絶縁性のシリコンゴムからなる断面半円形状の押圧部 54 とを備えている。

ブレード 53 の基端部が、固定部材 55 によって隔壁 42 に固定されており、ブレード 53 の弾性力により、ブレード 53 の遊端部に設けられる押圧部 54 が、現像ローラ 39 のゴムローラ 52 に対して上方から圧接される。

(3-2-3) プロセス部での現像動作

そして、各現像カートリッジ 27 では、トナー収容室 43 に収容されている各色に対応するトナーが、自重によって連通口 45 に移動し、アジテータ 37 によって攪拌されながら、連通口 45 から現像室 44 へ放出される。

40

【0065】

連通口 45 から現像室 44 へ放出されたトナーは、供給ローラ 38 に供給される。供給ローラ 38 に供給されたトナーは、供給ローラ 38 の回転により、現像ローラ 39 に供給され、このとき、供給ローラ 38 と、現像バイアスが印加されている現像ローラ 39 との間で正極性に摩擦帯電される。

現像ローラ 39 に供給されたトナーは、現像ローラ 39 の回転に伴って、層厚規制ブレード 40 の押圧部 54 と、現像ローラ 39 のゴムローラ 52 との間に進入して、一定厚さの薄層としてゴムローラ 52 の表面に担持される。

50

【 0 0 6 6 】

一方、各現像カートリッジ 27 に対応するドラムサブユニット 28 では、スコロトロン型帯電器 30 が、コロナ放電を発生させて、感光ドラム 29 の表面を一様に正帯電させる。

感光ドラム 29 の表面は、感光ドラム 29 の回転に伴って、スコロトロン型帯電器 30 により一様に正帯電された後、スキャナ部 20 からのレーザービームの高速走査により露光され、用紙 3 に形成すべき画像に対応した静電潜像が形成される。

【 0 0 6 7 】

感光ドラム 29 がさらに回転すると、現像ローラ 39 の表面に担持されかつ正帯電されているトナーが、現像ローラ 39 の回転により、感光ドラム 29 に対向して接触するとき 10 に、感光ドラム 29 の表面に形成されている静電潜像、すなわち、一様に正帯電されている感光ドラム 29 の表面のうち、レーザービームによって露光され電位が下がっている露光部分に供給される。これにより、感光ドラム 29 の静電潜像は、現像により可視像化され、感光ドラム 29 の表面には、各色に対応して、反転現像によるトナー像が担持される。

【 0 0 6 8 】

なお、転写後に感光ドラム 29 上に残存する転写残トナーは、現像ローラ 39 に回収される。また、転写後に感光ドラム 29 上に付着する用紙 3 からの紙粉は、クリーニングブラシ 31 によって回収される。

(3 - 3) 転写部

転写部 22 は、図 1 に示すように、本体ケーシング 2 内において、給紙部 4 の上方であ 20 って、プロセス部 21 の下方において、前後方向に沿って配置されている。この転写部 22 は、駆動ローラ 56、従動ローラ 57、搬送ベルト 58、転写ローラ 59 およびクリーニング部 60 を備えている。

【 0 0 6 9 】

駆動ローラ 56 および従動ローラ 57 は、前後方向に間隔を隔てて対向配置されており、駆動ローラ 56 は、ブラックドラムサブユニット 28 K よりも後方に配置され、従動ローラ 57 は、イエロードラムサブユニット 28 Y よりも前方に配置されている。

搬送ベルト 58 は、エンドレスベルトからなり、カーボンなどの導電性粒子を分散した導電性のポリカーボネートやポリイミドなどの樹脂フィルムから形成されている。この搬送ベルト 58 は、駆動ローラ 56 と従動ローラ 57 との間に巻回されている。 30

【 0 0 7 0 】

画像形成時において、駆動ローラ 56 には、本体ケーシング 2 内に設けられる図示しないモータからの駆動力が伝達され、駆動ローラ 56 が回転される。すると、搬送ベルト 58 が、駆動ローラ 56 および従動ローラ 57 の間を、各ドラムサブユニット 28 の感光ドラム 29 と対向して接触する転写位置において、感光ドラム 29 と同方向に回転するように周回移動されるとともに、従動ローラ 57 が従動される。

【 0 0 7 1 】

転写ローラ 59 は、駆動ローラ 56 および従動ローラ 57 の間に巻回されている搬送ベルト 58 内において、各感光ドラム 29 と、搬送ベルト 58 を挟んで対向するように、それぞれ設けられている。各転写ローラ 59 は、金属製のローラ軸に、導電性のゴムからなるゴムローラが被覆されている。また、各転写ローラ 59 は、搬送ベルト 58 と対向して接触する転写位置において、搬送ベルト 58 の周回移動方向と同方向に回転するように設けられており、画像形成時には、本体ケーシング 2 内に設けられる図示しない高圧基板からの転写バイアスが印加される。 40

【 0 0 7 2 】

クリーニング部 60 は、駆動ローラ 56 および従動ローラ 57 の間に巻回されている搬送ベルト 58 の下方に配置され、1次クリーニングローラ 61、2次クリーニングローラ 62、掻取ブレード 63 およびトナー貯留部 64 を備えている。

1次クリーニングローラ 61 は、感光ドラム 29 および転写ローラ 59 が接触する上側の搬送ベルト 58 と反対側の、下側の搬送ベルト 58 と接触するように配置され、その接 50

触位置において、搬送ベルト 5 8 の周回移動方向と同方向に回転するように設けられている。1 次クリーニングローラ 6 1 には、画像形成時に、本体ケーシング 2 内に設けられる図示しない高圧基板からの 1 次クリーニングバイアスが印加される。

【 0 0 7 3 】

2 次クリーニングローラ 6 2 は、1 次クリーニングローラ 6 1 に対して下方から接触するように配置され、その接触位置において、1 次クリーニングローラ 6 1 の回転方向と同方向に回転するように設けられている。2 次クリーニングローラ 6 2 には、画像形成時に、本体ケーシング 2 内に設けられる図示しない高圧基板からの 2 次クリーニングバイアスが印加される。

【 0 0 7 4 】

掻取ブレード 6 3 は、2 次クリーニングローラ 6 2 に対して下方から接触するように設けられている。

トナー貯留部 6 4 は、1 次クリーニングローラ 6 1 および 2 次クリーニングローラ 6 2 の下方において、2 次クリーニングローラ 6 2 から落下するトナーを貯留できるように設けられている。

【 0 0 7 5 】

そして、給紙部 4 から給紙された用紙 3 は、駆動ローラ 5 6 の駆動および従動ローラ 5 7 の従動により周回移動される搬送ベルト 5 8 によって、前側から後側に向かって、各ドラムサブユニット 2 8 に対応する転写位置を、順次通過するように搬送され、その搬送中に、各ドラムサブユニット 2 8 の感光ドラム 2 9 に担持されている各色のトナー像が、順次転写され、これにより、用紙 3 にカラー像が形成される。

【 0 0 7 6 】

すなわち、たとえば、イエロードラムサブユニット 2 8 Y の感光ドラム 2 9 の表面に担持されたイエローのトナー像が、用紙 3 に転写されると、次いで、マゼンタドラムサブユニット 2 8 M の感光ドラム 2 9 の表面に担持されたマゼンタのトナー像が、既にイエローのトナー像が転写されている用紙 3 に重ねて転写され、以下同様の動作によって、シアンドラムサブユニット 2 8 C の感光ドラム 2 9 の表面に担持されたシアンのトナー像、ブラックドラムサブユニット 2 8 K の感光ドラム 2 9 の表面に担持されたブラックのトナー像が重ねて転写され、これによって、用紙 3 にカラー像が形成される。

【 0 0 7 7 】

一方、上記の転写動作において、搬送ベルト 5 8 の表面に付着したトナーは、クリーニング部 6 0 において、まず、搬送ベルト 5 8 の表面から、1 次クリーニングバイアスにより 1 次クリーニングローラ 6 1 に転写され、さらに、2 次クリーニングバイアスにより 2 次クリーニングローラ 6 2 に転写される。その後、2 次クリーニングローラ 6 2 に転写されたトナーは、掻取ブレード 6 3 によって、掻き取られ、2 次クリーニングローラ 6 2 から落下して、トナー貯留部 6 4 に貯留される。

(3 - 4) 定着部

定着部 2 3 は、本体ケーシング 2 におけるブラックドラムサブユニット 2 8 K よりも後側であって、感光ドラム 2 9 と搬送ベルト 5 8 とが接触する転写位置と、前後方向において対向するように配置されている。この定着部 2 3 は、加熱ローラ 6 5 および加圧ローラ 6 6 を備えている。

【 0 0 7 8 】

加熱ローラ 6 5 は、その表面に離型層が形成される金属素管からなり、その軸方向に沿ってハロゲンランプが内装されている。加熱ローラ 6 5 は、ハロゲンランプにより、その表面が定着温度に加熱される。

加圧ローラ 6 6 は、加熱ローラ 6 5 の下方において、加熱ローラ 6 5 と対向配置されている。この加圧ローラ 6 6 は、加熱ローラ 6 5 を下方から押圧する。

【 0 0 7 9 】

用紙 3 上に転写されたカラー像は、この定着部 2 3 に搬送され、用紙 3 が加熱ローラ 6 5 と加圧ローラ 6 6 との間を通過する間に、その用紙 3 に熱定着される。

10

20

30

40

50

(4) 排紙部

排紙部 6 において、用紙 3 の排紙側搬送経路 6 7 は、その上流側端部が、下方において定着部 2 3 に隣接し、その下流側端部が、上方において排紙トレイ 6 8 に隣接しており、用紙 3 が後側に向かって給紙され、反転後、前側に向かって排紙される、側面視略 U 字形に形成されている。

【0080】

排紙側搬送経路 6 7 の途中には、互いに対向する搬送ローラ 6 9 およびピンチローラ 7 0 が設けられている。また、排紙側搬送経路 6 7 の下流側端部には、1 対の排紙ローラ 7 1 が設けられている。

また、排紙部 6 には、排紙トレイ 6 8 が設けられている。排紙トレイ 6 8 は、本体ケーシング 2 の上壁を、前側から後側に向かって次第に窪むように形成して、排紙される用紙 3 を積層状に載置できるように、形成されている。

10

【0081】

定着部 2 3 から搬送される用紙は、排紙側搬送経路 6 7 に沿って、搬送ローラ 6 9 およびピンチローラ 7 0 により搬送され、排紙ローラ 7 1 によって、排紙トレイ 6 8 上に排紙される。

2. ドラムユニット

図 3 は、ドラムユニット 2 6 (2 つの現像カートリッジ 2 7 が離脱した状態) の左前側上方から見た斜視図である。また、図 4 は、ドラムユニット 2 6 (1 つの現像カートリッジ 2 7 が離脱した状態) の平面図であり、図 5 は、図 4 に示すドラムユニット 2 6 の左側面図であり、図 6 は、図 4 に示すドラムユニット 2 6 の左側上方から見た斜視図である。さらに、図 7 は、ドラムユニット 2 6 (1 つの現像カートリッジ 2 7 が離脱し、左側の側板 7 4 が取り外された状態) の平面図であり、図 8 は、図 7 に示すドラムユニット 2 6 の左側面図であり、図 9 は、図 7 に示すドラムユニット 2 6 の左側上方から見た斜視図である。さらにまた、図 10 は、ドラムユニット 2 6 (1 つの現像カートリッジ 2 7 が離脱し、左側の側板 7 4 およびサイドフレーム 7 5 が取り外された状態) の平面図であり、図 11 は、図 10 に示すドラムユニット 2 6 の左側面図であり、図 12 は、図 10 に示すドラムユニット 2 6 の左側上方から見た斜視図である。また、図 13 は、ドラムユニット 2 6 を上下左右方向に沿った切断面で切断したときの断面図である。

20

【0082】

ドラムユニット 2 6 は、図 3 に示すように、各色に対応する 4 つのドラムサブユニット 2 8 と、前後方向に沿って並列に配設される 4 つのドラムサブユニット 2 8 の前後方向両側に配置されるビーム部材としてのフロントビーム 7 2 およびリアビーム 7 3 と、フロントビーム 7 2、4 つのドラムサブユニット 2 8 およびリアビーム 7 3 を、幅方向 (左右方向) の両方から挟む 1 対の側板 7 4 とを備えている。

30

【0083】

ドラムユニット 2 6 は、これら 4 つのドラムサブユニット 2 8、フロントビーム 7 2、リアビーム 7 3 および 1 対の側板 7 4 が、一体的に、本体ケーシング 2 内のドラム収容空間 7 に対してスライド自在に着脱される。

(1) ドラムサブユニット

ドラムサブユニット 2 8 は、幅方向において間隔を隔てて対向配置される 1 対のサイドフレーム 7 5 と、各サイドフレーム 7 5 間に架設されるセンタフレーム 7 6 とを備えている。

40

(1-1) サイドフレーム

各サイドフレーム 7 5 は、樹脂材料を用いて、側面視略矩形板状、より具体的には、前側上方から後側下方に向かって傾斜する側面視略平行四辺形に形成されている。

【0084】

各サイドフレーム 7 5 には、幅方向において互いに対向する内壁面に、現像カートリッジ 2 7 のドラムサブユニット 2 8 に対する移動を案内するための案内溝 7 7 が形成されている。

50

案内溝 77 は、サイドフレーム 75 の内壁面から幅方向外側に向かって断面コ字状に窪み、そのサイドフレーム 75 の内壁面において、サイドフレーム 75 の後側上端縁からサイドフレーム 75 の前側下端近傍まで略上下方向に沿って形成されている。より具体的には、図 11 に示すように、案内溝 77 は、上流側端部が上方に向かって徐々に幅広となるように開放されており、その上流側端部の下方に連続して形成され、略上下方向に延びる着脱時案内部 78 と、この着脱時案内部 78 の下方に連続して形成され、センタフレーム 76 の後述するセンタプレート 82 の上面 87 と略平行な方向に傾斜する駆動時案内部 79 とを備えている。駆動時案内部 79 の下端は、現像カートリッジ 27 がドラムサブユニット 28 に装着された状態で、現像ローラ 39 が感光ドラム 29 に接触する位置における現像ローラ軸 51 の位置に、対応して配置されている。案内溝 77 には、現像カートリッジ 27 の後述するカラー部材 111 がスライド自在に受け入れられる。

10

【0085】

また、各サイドフレーム 75 には、図 8 に示すように、案内溝 77 よりも前方の上側に、サイドフレーム 75 の外壁面から幅方向外方へ突出する筒状のボス 80 が形成されている。このボス 80 は、現像カートリッジ 27 がドラムサブユニット 28 に装着された状態で、現像カートリッジ 27 の窓 46 と対向する位置に配置されている。

さらにまた、左側のサイドフレーム 75 において、案内溝 77 の途中には、現像カートリッジ 27 がドラムサブユニット 28 に装着された状態で、現像カートリッジ 27 の後述するカップリング雌部材 113 が幅方向において対向する位置に、カップリング内側挿通孔 81 が形成されている。このカップリング内側挿通孔 81 は、左側のサイドフレーム 75 の厚さ方向を貫通し、案内溝 77 の駆動時案内部 79 と略平行な方向（センタフレーム 76 の後述するセンタプレート 82 の上面 87 と略平行な方向）に少し長い丸穴に形成されている。

20

(1-2) センタフレーム

センタフレーム 76 は、樹脂材料を用いて、各サイドフレーム 75 とは独立して成形されている。このセンタフレーム 76 は、図 11 および図 12 に示すように、幅方向に延びるセンタプレート 82 と、センタプレート 82 の幅方向両端部に設けられるサイドインナプレート 83 とを一体的に備えている。

【0086】

センタプレート 82 は、平面視略細長板状をなし、その上面 87 が前側上方から後側下方に向かって傾斜している。このセンタプレート 82 の上下方向途中には、幅方向に沿って、スコロトロン型帯電器 30 を保持するための帯電器保持部 84 が設けられている。帯電器保持部 84 には、幅方向にわたって放電ワイヤ 34 が張設されるとともに、その放電ワイヤ 34 の下方にグリッド 35 が保持されている（図 2 参照）。この帯電器保持部 84 の上方は、センタプレート 82 の上面 87 に沿って延びる帯電カバー 85 によって覆われている。

30

【0087】

また、センタプレート 82 には、図 12 に示すように、帯電器保持部 84 の下方に、クリーニングブラシ 31 を保持するためのブラシ保持部 86 が設けられている。このブラシ保持部 86 には、幅方向にわたってクリーニングブラシ 31 が保持されている（図 2 参照）。

40

さらに、センタプレート 82 の上面 87 の上端部には、図 3 および図 12 に示すように、2つの支持部 88 が幅方向に間隔を隔てて配置されている。各支持部 88 は、現像カートリッジ 27 がドラムサブユニット 28 に装着された状態で、現像カートリッジ 27 に向けて突出する側面視略半円形状に形成されている。また、各支持部 88 の表面には、センタプレート 82 を形成する樹脂材料よりも低い摩擦係数を有する材料からなる摩擦低減部材である摩擦低減テープ 89 が貼着されている。そして、現像カートリッジ 27 がドラムサブユニット 28 に装着された状態では、その現像カートリッジ 27（イエロー現像カートリッジ 27 Y 以外のもの）の後述する凸部 119 が摩擦低減テープ 89 を介して支持部 88 に当接する。

50

【 0 0 8 8 】

サイドインナプレート 8 3 は、図 1 2 に示すように、センタプレート 8 2 の幅方向両端部において、センタプレート 8 2 から屈曲して前方に向かって延びるように形成されている。各サイドインナプレート 8 3 は、図 1 1 に示すように、側面視において、前方が幅狭となる略三角形に形成されており、その前端部には、ドラム軸 3 3 を挿通する軸挿通部 9 0 が設けられている。

(2) フロントビーム

フロントビーム 7 2 は、図 3 および図 4 などに示すように、前後方向に沿って並列に配設される 4 つのドラムサブユニット 2 8 の前側に配置され、1 対の側板 7 4 間に架設されている。このフロントビーム 7 2 は、樹脂材料を用いて一体的に形成されており、ドラム

10

【 0 0 8 9 】

フロント外壁 9 1 は、幅方向に沿って延びる正面視略矩形細長板状をなし、上下方向に沿って配置されている。このフロント外壁 9 1 には、幅方向中央において、フロント把持部 9 3 が設けられている。このフロント把持部 9 3 は、幅方向において間隔を隔てて対向配置される 1 対の把持側板 9 4 と、把持側板 9 4 間に架設される把持中央板 9 5 とを備えている。

【 0 0 9 0 】

各把持側板 9 4 は、上方から斜め前側下方に向かって突出する側面視略三角形板状をなし、フロント外壁 9 1 の前壁面から前方に向かって突出するように形成されている。

20

把持中央板 9 5 は、前端部が上方に屈曲する断面 L 字形状をなし、各把持側板 9 4 の下端部間に架設されている。

フロント内壁 9 2 は、幅方向に延びる背面視細長矩形板状をなし、フロント外壁 9 1 の後方に配置されている。このフロント内壁 9 2 は、センタフレーム 7 6 のセンタプレート 8 2 の上面 8 7 と略平行な方向に傾斜している。

【 0 0 9 1 】

フロント内壁 9 2 の上端部には、図 3 に示すように、2 つの支持部 9 6 が幅方向に間隔を隔てて配置されている。各支持部 9 6 は、イエロー現像カートリッジ 2 7 Y ドラムサブユニット 2 8 に装着された状態で、そのイエロー現像カートリッジ 2 7 Y に向けて突出する側面視略半円形状に形成されている。また、各支持部 8 8 の表面には、フロントビーム 7 2 を形成する樹脂材料よりも低い摩擦係数を有する材料からなる摩擦低減部材である摩擦低減テープ 9 7 が貼着されている。そして、イエロー現像カートリッジ 2 7 Y がドラムサブユニット 2 8 に装着された状態では、そのイエロー現像カートリッジ 2 7 Y の後述する凸部 1 1 9 が摩擦低減テープ 9 7 を介して支持部 9 6 に当接する。

30

(3) リアビーム

リアビーム 7 3 は、図 3 および図 4 などに示すように、前後方向に沿って並列に配設される 4 つのドラムサブユニット 2 8 の後側に配置され、1 対の側板 7 4 間に架設されている。このリアビーム 7 3 は、樹脂材料を用いて一体的に形成されており、幅方向に対向配置される 1 対のリア側壁 9 8 と、1 対のリア側壁 9 8 の間に架設されるリア架設壁 9 9 と

40

リア架設壁 9 9 から上方に突出するリア把持部 1 0 0 とを備えている。

【 0 0 9 2 】

リア把持部 1 0 0 は、リア架設壁 9 9 の上端部が下方に向かって背面視略凹状に窪む把持凹部 1 0 1 と、把持凹部 1 0 1 を幅方向に跨ぐように、リア架設壁 9 9 の上端部に連結される背面視略コ字状のリア取手 1 0 2 とを備えている。

(4) 側板

側板 7 4 は、図 3 および図 4 などに示すように、フロントビーム 7 2、4 つのドラムサブユニット 2 8 およびリアビーム 7 3 を、幅方向の両方から挟むことができるように 1 対として設けられている。

【 0 0 9 3 】

50

各側板 74 は、ドラムサブユニット 28 を形成する樹脂材料の線膨張係数よりも、線膨張係数の低い材料、たとえば、金属または繊維強化樹脂から形成されており、好ましくは、金属から形成されている。

各側板 74 は、前後方向に延びる側面視略細長矩形板状をなし、前後方向に沿って並列に配設されるフロントビーム 72、4つのドラムサブユニット 28 およびリアビーム 73 に対して、前端部がフロントビーム 72 に対向し、後端部がリアビーム 73 に対向するように形成されている。

【0094】

各側板 74 の上端部は、断面 L 字形状となるように、幅方向外側に屈曲され、前後方向にわたって幅方向外側に延びる鏝部 103 が形成されている。この鏝部 103 は、本体ケーシング 2 内に設けられるレール（図示せず）にスライド自在に嵌合される。

10

また、各側板 74 には、図 5 に示すように、各サイドフレーム 75 がドラムサブユニット 28 に組み付けられた状態で、各ドラムサブユニット 28 のボス 80 を受け入れる 4 つの光透過孔 104 が形成されている。

【0095】

各光透過孔 104 は、側板 74 の上端部において、前後方向に沿って互いに間隔を隔てて 4 つ形成されている。より具体的には、4 つの光透過孔 104 は、各サイドフレーム 75 がドラムサブユニット 28 に組み付けられ、現像カートリッジ 27 がドラムサブユニット 28 に装着された状態で、現像カートリッジ 27 の各窓 46 と各ボス 80 とが幅方向に対向する位置において、厚さ方向を貫通する丸孔として形成されている。

20

【0096】

また、各側板 74 には、下端部において、各サイドフレーム 75 がドラムサブユニット 28 に組み付けられた状態で、各ドラム軸 33 の軸方向端部を挿通する軸孔 105 が形成されている。

各軸孔 105 は、側板 74 の下端部において、前後方向に沿って互いに間隔を隔てて 4 つ形成されている。この軸孔 105 は、各サイドフレーム 75 がドラムサブユニット 28 に組み付けられた状態で、各ドラム軸 33 の軸方向端部と幅方向に対向する位置において、厚さ方向を貫通する角孔として形成されている。

【0097】

また、左側の側板 74 には、図 3 および図 5 に示すように、各側板 74 がドラムサブユニット 28 に組み付けられ、さらに、現像カートリッジ 27 がドラムサブユニット 28 に装着された状態で、各現像カートリッジ 27 のカップリング雌部材 113 が幅方向において対向するカップリング外側挿通孔 106 が形成されている。

30

カップリング外側挿通孔 106 は、側板 74 の上下方向中央において、前後方向に沿って互いに間隔を隔てて 4 つ形成されている。これらのカップリング外側挿通孔 106 は、各サイドフレーム 75 がドラムサブユニット 28 に組み付けられた状態で、左側のサイドフレーム 75 のカップリング内側挿通孔 81 と幅方向において対向する位置において、厚さ方向を貫通し、サイドフレーム 75 に形成されている案内溝 77 の駆動時案内 79 と略平行な方向（フロント内壁 92 と略平行な方向）に少し長い丸穴に形成されている。

【0098】

40

このような構成により、ドラムユニット 26 では、各ドラムサブユニット 28 において 1 対のサイドフレーム 75 間に支持されるドラム軸 33 は、その軸方向両端部が、各側板 74 の軸孔 105 に挿通される。また、左側の側板 74 に形成された各カップリング外側挿通孔 106 が、各ドラムサブユニット 28 の左側のサイドフレーム 75 のカップリング内側挿通孔 81 と幅方向において対向し、さらに、各現像カートリッジ 27 のカップリング雌部材 113 が各カップリング内側挿通孔 81 および各カップリング外側挿通孔 106 と幅方向において対向する。

3. 現像カートリッジ

(1) 現像カートリッジ

現像カートリッジ 27 の現像フレーム 36 は、図 2 および図 6 に示すように、幅方向に

50

対向する1対の側壁107と、両側壁107の上端縁間に架設される上壁108と、両側壁107の前端縁間に架設される前壁109と、両側壁107の後端縁間に架設される後壁110とを一体的に備えており、両側壁107、前壁109および後壁110の下端縁によって、現像ローラ39を露出させる開口部41が形成されている。

【0099】

現像ローラ39の現像ローラ軸51は、現像フレーム36の両側壁107に回転自在に支持されており、現像フレーム36の両側壁107から、軸方向両端部が幅方向両側へ突出するように設けられている。また、現像ローラ軸51の軸方向両端部には、図4に示すように、導電性の突起部としてのカラー部材111が被覆されている。

両側壁107には、図2に示すように、トナー収容室43内に収容されているトナーの残量を検出するための窓46が埋設されている。これらの窓46は、図13に示すように、トナー収容室43を挟んで対向配置されており、後述する発光素子174から受光素子308に向かう検知光を幅方向に沿って通過させる。また、各側壁107において、窓46は、図2に示すように、アジテータ37の回転軸47と後述する凸部119とを通る直線L上であって、回転軸47よりも凸部119に近い位置に配置されている。

【0100】

また、左側の側壁107には、図5および図6に示すように、ギヤカバー112によって被覆されるギヤ機構部(図示せず)が設けられている。このギヤ機構部は、ギヤカバー112から露出するカップリング雌部材113と、このカップリング雌部材113に噛合するギヤトレイン(図示せず)とを備えている。

カップリング雌部材113には、後述するように、本体ケーシング2内に設けられるカップリング雄部材153(図19参照)が、進退自在かつ相対回転不能に結合される。このカップリング雄部材153には、本体ケーシング2内に設けられるモータ154(図19参照)からの駆動力が伝達されている。

【0101】

ギヤトレイン(図示せず)は、アジテータ37の回転軸47に固定されるアジテータ駆動ギヤ、供給ローラ38の供給ローラ軸49に固定される供給ローラ駆動ギヤ、現像ローラ39の現像ローラ軸51に固定される現像ローラ駆動ギヤなどを備えており、これらが中間ギヤなどを介してカップリング雌部材113に噛合している。

上壁108には、図5および図6に示すように、現像カートリッジ把持部114が設けられている。この現像カートリッジ把持部114は、現像フレーム36の上壁108において、幅方向中央に設けられており、現像フレーム36の上壁108が下方に向かって窪む凹部115と、凹部115の後端部に設けられる取手116とを備えている。

【0102】

凹部115は、図6に示すように、各現像カートリッジ27がドラムユニット26に装着された状態で、隣接する前方の現像カートリッジ27に向かって開放されるように、その前端部が切り欠かれる平面視略矩形凹状に形成されている。

取手116は、凹部115の後端部において、幅方向に沿って延びるように設けられている。この取手116は、凹部115を幅方向において挟む把持側壁117と、把持側壁117間に架設される把持中央壁118とを備えている。

【0103】

把持側壁117は、後側に向かって幅狭となる側面視三角形状をなし、凹部115の幅方向両端部から、上方に向かって延びるように形成されている。また、把持中央壁118は、把持側壁117の上端縁間に架設されている。

これによって、取手116は、凹部115に沿って前方から把持中央壁118の内壁面に指を入れて、上方に引き出せるように、形成されている。

【0104】

前壁109には、図2および図3に示すように、側面視において窓46とアジテータ37の回転軸47とを通る直線L上であって、幅方向において互いに間隔を隔てた2つの位置に、それぞれ被支持部としての凸部119が設けられている。各凸部119は、図5に

10

20

30

40

50

示すように、前壁 109 から前方に向けて突出し、側面視略台形状の板状に形成されている。

(2) 現像カートリッジのドラムユニットへの装着

各色に対応する現像カートリッジ 27 を、ドラムユニット 26 の各色に対応するドラムサブユニット 28 へ装着するには、ドラムユニット 26 の上方から、現像カートリッジ 27 を、その現像カートリッジ 27 に対応するドラムサブユニット 28 へ装着する。

【0105】

より具体的には、現像カートリッジ 27 の現像ローラ軸 51 の軸方向両端部のカラー部材 111 を、対応するドラムサブユニット 28 の各サイドフレーム 75 に形成される案内溝 77 に挿入して、その案内溝 77 に沿って、現像ローラ軸 51 の軸方向両端部のカラー部材 111 がスライドするように、現像カートリッジ 27 をドラムサブユニット 28 に対して下方へ押し込む。現像ローラ軸 51 の軸方向両端部のカラー部材 111 が、案内溝 77 の最深部に当接すると、それ以上の現像カートリッジ 27 の押し込みが規制され、現像ローラ 39 が感光ドラム 29 に接触する。

【0106】

すると、現像カートリッジ 27 の自重により、現像カートリッジ 27 が現像ローラ軸 51 (カラー部材 111) を中心に、その上端部が前側に隣接するセンタフレーム 76 またはフロントビーム 72 にもたれ掛かる方向に倒れ、現像フレーム 36 の前壁 109 に形成されている各凸部 119 が、センタフレーム 76 の支持部 88 またはフロントビーム 72 の支持部 96 に当接して支持される。また、その現像カートリッジ 27 の倒れ(回動)により、カラー部材 111 が案内溝 77 の駆動時案内部 79 の上面に当接する。これによって、現像カートリッジ 27 がドラムサブユニット 28 に対して位置決めされ、その現像カートリッジ 27 のドラムサブユニット 28 に対する装着が達成される。

【0107】

また、現像カートリッジ 27 が、対応するドラムサブユニット 28 へ装着されると、図 13 に示すように、現像フレーム 36 の左側の側壁 107 に埋設される左側の窓 46 が、左側のサイドフレーム 75 に形成されるボス 80 および左側の側板 74 に形成される光透過孔 104 と幅方向において対向する。一方、現像フレーム 36 の右側の側壁 107 に埋設される右側の窓 46 が、右側のサイドフレーム 75 に形成されるボス 80 および右側の側板 74 に形成される光透過孔 104 と幅方向において対向する。そして、本体ケーシング 2 内には、各現像カートリッジ 27 に対応して、トナー収容室 44 内のトナーの残量を検知するための光センサ 173 が設けられており、現像カートリッジ 27 がドラムサブユニット 28 に装着された状態において、その光センサ 173 が備える発光素子 174 から出射される検知光を、左側の光透過孔 104、左側のボス 80、左側の窓 46、トナー収容室 44、右側の窓 46、右側のボス 80 および右側の光透過孔 104 をこの順に通過して、受光素子 308 に入射させることができる。

【0108】

さらに、図 5 に示すように現像フレーム 36 の左側の側壁 107 に設けられるギヤカバー 112 から露出するカップリング雌部材 113 が、左側のサイドフレーム 75 に形成されるカップリング内側挿通孔 81 および左側の側板 74 に形成されるカップリング外側挿通孔 106 と幅方向において対向する。これにより、カップリング外側挿通孔 106 およびカップリング内側挿通孔 81 を介して、後述するカップリング雄部材 153 をカップリング雌部材 113 に対して進退させることができる。そして、カップリング雄部材 153 をカップリング雌部材 113 に結合させた状態で、モータ 154 (図 19 参照) からの駆動力をカップリング雄部材 153 を介してカップリング雌部材 113 に入力することにより、アジテータ 37、供給ローラ 38 および現像ローラ 39 を駆動することができる。このとき、現像カートリッジ 27 に対して回転モーメントが生じる。この回転モーメントの方向は、重力により凸部 119 が支持部 88, 96 に対して与える力の方向とほぼ一致している。そのため、現像カートリッジ 27 に生じる回転モーメントにより、凸部 119 が支持部 88, 96 にさらに押し当てられるとともに、カラー部材 111 が案内溝 77 の駆

10

20

30

40

50

動時案内部 79 の上面にさらに押し付けられる。これによって、現像カートリッジ 27 がドラムサブユニット 28 に対して強固に位置決めされる。

4. 押圧機構

図 14 は、スキャナ部 20 の平面図であり、図 15 は、スキャナ部 20 の正面図である。

【0109】

このカラーレーザプリンタ 1 は、各現像カートリッジ 27 がドラムユニット 26 (各ドラムサブユニット 28) に装着された状態で、各現像カートリッジ 27 を現像ローラ 39 が感光ドラム 29 と接触する方向に押圧するための 1 対の押圧機構 120 を備えている。

1 対の押圧機構 120 は、スキャナ部 20 のスキャナユニット 25 を挟んで幅方向に対向配置されており、スキャナ部 20 の支持板 24 に支持されている。言い換えれば、スキャナ部 20 の支持板 24 には、その幅方向両端部にそれぞれ押圧機構 120 が取り付けられるとともに、それらの押圧機構 120 の間において、スキャナユニット 25 が配置されて取り付けられている。

10

【0110】

図 16 は、押圧機構 120 の右前側上方から見た斜視図である。

各押圧機構 120 は、各現像カートリッジ 27 に対応して設けられ、現像カートリッジ 27 を押圧する押圧位置と現像カートリッジ 27 から離間する離間位置とに移動可能な押圧部材 121 と、スキャナ部 20 の支持板 24 の上面に固定され、上方が開放された断面略コ字状の保持部材 122 と、各押圧部材 121 を押圧位置に向けて付勢するコイルばね 123 (図 17 および図 18 参照) と、各押圧機構 120 を連動させて移動させるための押圧部材用直動カム 124 とを備えている。

20

【0111】

図 17 は、押圧部材 121 により現像カートリッジ 27 が押圧されている状態を示す側面図であり、図 18 は、押圧部材 121 が現像カートリッジ 27 から離間している状態を示す側面図である。

押圧部材 121 は、図 17 および図 18 に示すように、側面視略細長矩形状に形成されている。また、押圧部材 121 の長手方向中央部には、後方に向けて延びる支持アーム 125 が一体的に形成されている。そして、押圧部材 121 は、図 15 に示すように、保持部材 122 の両側板 122A 間に配置されて、支持アーム 125 の後端部が両側板 122A 間に架設された支持軸 126 を支点として回動自在に支持されている。さらに、押圧部材 121 の長手方向中央部には、幅方向両側に向けて延びるガイド軸 127 が一体的に形成されている。

30

【0112】

保持部材 122 の両側板 122A には、図 14 に示すように、幅方向に互いに対向する位置に、その上端から下方に延びる略 U 字状の溝 128 が形成されている (図 26 参照)。この溝 128 は、各側板 122A において、前後方向に間隔を隔てて 4 つ形成されており、各押圧部材 121 のガイド軸 127 の両端部がそれぞれ幅方向に対向する溝 128 に嵌合されている。

【0113】

コイルばね 123 は、図 17 および図 18 に示すように、その一端が押圧部材 121 の上端部に係止され、他端が保持部材 122 に係止されている。このコイルばね 123 は、その中心線が押圧部材 121 の中心線とほぼ一致している。

40

押圧部材用直動カム 124 は、保持部材 122 の幅方向外側に配置されて、前後方向に直線移動可能に設けられている。この押圧部材用直動カム 124 は、図 14 および図 16 に示すように、スキャナ部 20 の支持板 24 の上面に沿って前後方向に延びるベース板 129 と、ベース板 129 から上方に立ち上がり、前後方向に延びる鉛直板 130 と、鉛直板 130 の幅方向内側において、ベース板 129 から上方に突出する略三角形板状のカム部 131 と、鉛直板 130 の上端部に固定され、鉛直板 130 から前方に向けて延びるギヤ部 132 とを一体的に備えている。

50

【 0 1 1 4 】

カム部 1 3 1 は、各押圧部材 1 2 1 のガイド軸 1 2 7 に対応して 4 つ設けられており、前後方向に互いに等間隔を隔てて配置されている。そして、各カム部 1 3 1 は、前側下方から後側上方に向かって傾斜する傾斜面 1 3 3 と、この傾斜面 1 3 3 の後端縁からベース板 1 2 9 と平行に延びる平坦面 1 3 4 とを有している。

ギヤ部 1 3 2 は、平面視略細長矩形形状に形成されている。このギヤ部 1 3 2 の下面には、後述する押圧部材駆動ギヤ 4 0 1 と噛合するラックギヤ 1 3 5 が形成されている。

【 0 1 1 5 】

押圧部材用直動カム 1 2 4 が最後方位置に配置されているときには、ベース板 1 2 9 が各押圧部材 1 2 1 のガイド軸 1 2 7 に対向し、図 1 7 に示すように、コイルばね 1 2 3 の付勢力により、各押圧部材 1 2 1 は、保持部材 1 2 2 およびスキヤナ部 2 0 の支持板 2 4 に形成された開口（図示せず）を介して、その下端部が支持板 2 4 の下方に突出し、現像カートリッジ 2 7 の現像フレーム 3 6 の両側壁 1 0 7 の上端部に当接して、その現像カートリッジ 2 7 を下方に向けて押圧する。これにより、各現像カートリッジ 2 7 の現像ローラ 3 9 が対応する感光ドラム 2 9 に押圧される。また、このとき、押圧部材 1 2 1 が現像カートリッジ 2 7 を押圧する力の方向は下方であり、その力には、現像カートリッジ 2 7 の凸部 1 1 9 を支持部 8 8 , 9 6 に押し付ける方向の力成分が含まれるので、現像カートリッジ 2 7 がドラムサブユニット 2 8 に対してより強固に位置決めされる。

【 0 1 1 6 】

この状態から、押圧部材用直動カム 1 2 4 が前方に移動されると、各押圧部材 1 2 1 のガイド軸 1 2 7 が各カム部 1 3 1 の傾斜面 1 3 3 上を平坦面 1 3 4 に向かう方向に相対移動し、これに伴って、各ガイド軸 1 2 7 が持ち上がり、図 1 8 に示すように、各支持アーム 1 2 5 が上方に回転して、各押圧部材 1 2 1 が押圧位置から離間位置へと移動する。これにより、各押圧部材 1 2 1 による現像カートリッジ 2 7 の押圧が一斉に解除される。

5 . 駆動力伝達ユニット

また、このカラーレーザープリンタ 1 では、本体ケーシング 2 内において、プロセス部 2 1（図 1 参照）を挟んで幅方向に対向する 1 対の側板 3 9 9（図 2 9 参照）が設けられており、その 1 対の側板のうちの左側の側板 3 9 9（図 2 9 には、この左側の側板 3 9 9 のみが示されている。）の外側面には、各現像カートリッジ 2 7 に駆動力を伝達するために、図 1 9 に示す駆動力伝達ユニット 1 5 1 が配置されている。

【 0 1 1 7 】

図 1 9 は、駆動力伝達ユニット 1 5 1 の右側上方から見た斜視図である。

駆動力伝達ユニット 1 5 1 は、側板 3 9 9 に取り付けられるホルダ 1 5 2 と、このホルダ 1 5 2 に保持される、4 つの現像駆動ギヤ 1 5 5、4 つのカップリング雄部材 1 5 3、4 つのばね 1 9 1、4 つのモータ 1 5 4、4 つの規制部材 1 5 6、連結部材 1 5 7 およびレバー 1 5 8 とを備えている。

【 0 1 1 8 】

ホルダ 1 5 2 は、金属板からなり、前後方向に延びる側面視略矩形形状の主板部 2 2 1 と、この主板部 2 2 1 の前端縁上部から側板 3 9 9 に向けて幅方向右方に延びる前板部 2 2 2 と、前板部 2 2 2 の先端縁（右端縁）から前方に延びる前固定部 2 2 3 と、主板部 2 2 1 の後端縁から側板 3 9 9 に向けて幅方向右方に延びる正面視略 L 字状の後板部 2 2 4 と、後板部 2 2 4 の先端縁（右端縁）の上下方向に互いに間隔を隔てた 3 つの位置に設けられ、それぞれ後方に延びる後固定部 2 2 5 と、主板部 2 2 1 の上端縁から側板 3 9 9 に向けて幅方向右方に延びる上板部 2 2 6 と、主板部 2 2 1 の下端縁から側板 3 9 9 に向けて幅方向右方に延びる下板部 2 2 7 と、下板部 2 2 7 の前後方向中央部から幅方向右方に延び、さらに下方に折れ曲がる断面略 L 字状の下固定部 2 2 8 とを一体的に備えている。

【 0 1 1 9 】

そして、このホルダ 1 5 2 は、前固定部 2 2 3、後固定部 2 2 5 および下固定部 2 2 8 を側板 3 9 9 の外側面に当接させて、前固定部 2 2 3、後固定部 2 2 5 および下固定部 2 2 8 のそれぞれに形成されるねじ孔 2 2 9 にねじを挿通し、各ねじを側板 3 9 9 にねじ込

むことにより、側板 399 に取り付けられる。

図 20 は、図 19 に示す駆動力伝達ユニット 151 の左前方から見た斜視図であり、図 21 は、その左後方から見た斜視図であって、それぞれ、ホルダ 152、モータ 154 および現像駆動ギヤ 155 を省略して示す。また、図 22 は、駆動力伝達ユニット 151 の右側上方から見た斜視図であり、カップリング雄部材 153 が退避している状態を示す。図 23 は、図 22 に示す駆動力伝達ユニット 151 の左前方から見た斜視図であり、図 24 は、その左後方から見た斜視図であって、それぞれ、ホルダ 152、モータ 154 および現像駆動ギヤ 155 を省略して示す。さらに、図 25 は、カップリング雄部材 153 および現像駆動ギヤ 155 の正面図である。

【0120】

各現像駆動ギヤ 155 は、ホルダ 152 の主板部 159 の側板 399 との対向面において、ドラムユニット 26 が本体ケーシング 2 に装着されたときに、そのドラムユニット 26 に装着された各現像カートリッジ 27 のカップリング雌部材 113 と幅方向に対向する位置に、幅方向に延びる回転軸線を中心に回転自在に配置されている。また、各現像駆動ギヤ 155 は、図 25 に示すように、略円板状に形成され、外周に多数の外歯を有するギヤ本体 193 と、このギヤ本体 193 の中心に連結され、幅方向に延びる略円柱状の連結ボス 194 とを備えている。

【0121】

各カップリング雄部材 153 は、前後方向に延びる直線上に並べて配置されている。各カップリング雄部材 153 は、現像駆動ギヤ 155 の連結ボス 194 が相対回転不能かつ幅方向（現像駆動ギヤ 155 の回転軸線方向）に摺動可能に挿入される本体部 172 と、この本体部 172 の現像駆動ギヤ 155 側の基端部から周囲に張り出す鏢部 171 と、本体部 172 の鏢部 171 とは反対側の先端部に設けられ、カップリング雌部材 113 に相対回転不能に結合する結合部 195 とを一体的に備えている。そして、各カップリング雄部材 153 は、現像カートリッジ 27 のカップリング雌部材 113 に連結される連結位置（図 25（a）に示す位置）と、結合部 195 が側板 399 の幅方向外側に退避し、現像カートリッジ 27 のカップリング雌部材 113 との連結を解除する解除位置（図 25（b）に示す位置）とに進退可能に設けられている。

【0122】

各ばね 191 は、圧縮ばねからなり、各現像駆動ギヤ 155 の連結ボス 194 の周囲を巻回するように設けられている。そして、各ばね 191 は、一端が現像駆動ギヤ 155 のギヤ本体 193 に接続され、他端がカップリング雄部材 153 の本体部 172 に接続されて、カップリング雄部材 153 を連結位置に向けて付勢している。

各モータ 154 は、図 19 および図 22 に示すように、ホルダ 152 の主板部 159 の側板 399 との対向面において、現像駆動ギヤ 155 の後側に配置されている。また、各モータ 154 は、駆動軸が幅方向内側に突出するように配置されており、その駆動軸の先端には、それぞれ対応する現像駆動ギヤ 155 の外歯と噛合する入力ギヤ 196 が固定されている。

【0123】

各規制部材 156 は、各カップリング雄部材 153 に対応づけて設けられ、各現像駆動ギヤ 155 に対して幅方向内側（右側）から対向配置されている。各規制部材 156 は、正面視略平行四辺形状の本体部 310 と、この本体部 310 の前面および後面の中央部からそれぞれ前後方向に突出する揺動軸 312 と、本体部 310 の上端部に形成され、後述する駆動伝達部材用直動カム 301 の傾斜面 305 および平坦面 306 に当接するカム面当接部 313 と、本体部 310 の下端部に延設された 1 対の係合部 198 とを一体的に備えている。1 対の係合部 198 の間には、カップリング雄部材 153 の本体部 172 を挿通する略半円形状の切り欠き部 197 が形成されている。

【0124】

そして、各規制部材 156 は、支持部材 307 により個別に揺動可能に支持されている。支持部材 307 は、各規制部材 156 に対応して 4 つ設けられている。各支持部材 30

10

20

30

40

50

7は、前後方向に互いに一定間隔を隔てて並列に配置され、複数本のねじ311により、側板399のホルダ152との対向面（幅方向外側の面）に取り付けられている。そして、各支持部材307は、前後方向に対向する1対の側板317を備えており、この1対の側板317に規制部材156の両揺動軸312を回動可能に受け取ることによって、1対の側板317間に規制部材156を揺動可能に支持している。

【0125】

また、各支持部材307は、図20などに示すように、後述する駆動伝達部材用直動カム301が上方に浮き上がるのを防止しつつ、その駆動伝達部材用直動カム301の前後方向の移動を案内するための上ガイド部314と、駆動伝達部材用直動カム301がばね191の反力により幅方向外側（ホルダ152側）に動くのを防止しつつ、上ガイド部314と協働して、その駆動伝達部材用直動カム301の前後方向の移動を案内するための側ガイド部315とを備えている。

10

【0126】

さらに、各支持部材307は、前側の側板317から前方に延びるセンサ配置部309を一体的に備えている。このセンサ配置部309には、トナー収容室44（図1参照）内に収容されているトナーの残量を検出するための光センサ173の受光素子308が配置されている。

また、この駆動力伝達ユニット151は、前後方向に延びる駆動伝達部材用直動カム301が備えられている。

【0127】

20

駆動伝達部材用直動カム301は、各支持部材307により共通に支持されて、前後方向（各規制部材156の揺動軸312とほぼ平行な方向）に直線移動可能に設けられている。そして、この駆動伝達部材用直動カム301は、前後方向に細長い矩形板状のレバー本体部302と、このレバー本体部302の前端部に結合されたギヤ部303と、レバー本体部302の側板399に対向する面から突出する略三角形板状のカム部304とを一体的に備えている。

【0128】

ギヤ部303の上面には、後述するジョイント可動ギヤ404と噛合するラックギヤ136が形成されている。

カム部304は、各規制部材156に対応して4つ設けられており、レバー本体部302の側板399に対向する面において、前後方向に互いに等間隔を隔てて配置されている。そして、各カム部304は、前側左方から後側右方に向かって傾斜する傾斜面305と、この傾斜面305の後端縁からレバー本体部302の側板399に対向する面と平行に延びる平坦面306とを有している。

30

【0129】

駆動伝達部材用直動カム301が最後方に押し込まれているときには、図19および図25(a)に示すように、各規制部材156が、各カム部304の前方において、レバー本体部302の側板399に対向する面に対向している。そして、各規制部材156は、離間位置に位置しており、この状態では、1対の係合部198がカップリング雄部材153の鍔部171に対してそのカップリング雄部材153の進退方向に対向している。

40

【0130】

また、各規制部材156の1対の係合部198が各カップリング雄部材153の鍔部171から離間しており、各カップリング雄部材153が各ばね191の弾性力によって連結位置に進出されている。このとき、各色の現像カートリッジ27がドラムユニット26に装着され、そのドラムユニット26が本体ケーシング2に装着されていれば、各カップリング雄部材153が各現像カートリッジ27のカップリング雌部材113に結合される。

【0131】

この状態から、駆動伝達部材用直動カム301が前方に移動されると、各規制部材156のカム面当接部313が各カム部304の傾斜面305上を平坦面306に向かう方向

50

に相対移動し、これに伴って、各規制部材 1 5 6 が揺動軸 3 1 2 を中心に揺動し、各規制部材 1 5 6 の係合部 1 9 8 の先端部が各カップリング雄部材 1 5 3 の鏝部 1 7 1 に当接する。そして、各規制部材 1 5 6 の係合部 1 9 8 が各カップリング雄部材 1 5 3 の鏝部 1 7 1 を各ばね 1 9 1 の弾性力に抗して解除位置に向けて押圧し、各カップリング雄部材 1 5 3 が連結位置から解除位置に向けて一斉に移動する。各規制部材 1 5 6 が押圧位置に移動されると、各規制部材 1 5 6 の係合部 1 9 8 の先端部が各カップリング雄部材 1 5 3 の鏝部 1 7 1 の上下方向中央部に当接し、各カップリング雄部材 1 5 3 は解除位置に位置した状態となる。これにより、各現像カートリッジ 2 7 のカップリング雌部材 1 1 3 と各カップリング雄部材 1 5 3 との結合が一斉に解除される。

6. 連動機構

そして、このカラーレーザプリンタ 1 では、フロントカバー 9 (図 1 参照) の開閉に伴って、押圧部材用直動カム 1 2 4 および駆動伝達部材用直動カム 3 0 1 が連動して移動するようになっている。すなわち、このカラーレーザプリンタ 1 は、図 2 6 および図 2 7 に示すように、フロントカバー 9 の開閉に伴って、押圧部材用直動カム 1 2 4 および駆動伝達部材用直動カム 3 0 1 を連動して移動させるための連動機構 4 0 0 を備えている。

【 0 1 3 2 】

図 2 6 および図 2 7 は、押圧機構 1 2 0、駆動力伝達ユニット 1 5 1 および連動機構 4 0 0 の右前方から見た斜視図であり、図 2 6 は、フロントカバー 9 が開かれた状態を示し、図 2 7 は、フロントカバー 9 が閉じられた状態を示している。

上記したように、フロントカバー 9 は、1 対のカバー支持部材 3 9 8 によって、本体ケーシング 2 (図 1 参照) の前方に傾倒して、着脱口 8 を開放する状態 (図 2 6 に示す状態) と、本体ケーシング 2 の前面に沿って起立して、着脱口 8 を閉鎖する状態 (図 2 7 に示す状態) とに開閉可能に支持されている。

【 0 1 3 3 】

各カバー支持部材 3 9 8 は、フロントカバー 9 の幅方向の端縁に固定されるカバー固定部 3 9 7 と、フロントカバー 9 が閉じられた状態において、カバー固定部 3 9 7 の下端縁に連続し、後方に向けて凸となる側面視略 U 字状に屈曲する屈曲部 3 9 6 とを一体的に備えている。また、右側のカバー支持部材 3 9 8 には、屈曲部 3 9 6 の幅方向外側の面に、後述する操作ギヤ部材 4 0 8 を操作するための操作部 3 9 5 が一体的に形成されている。この操作部 3 9 5 は、屈曲部 3 9 6 の屈曲点付近からフロントカバー 9 側に延びるように形成されている。そして、各カバー支持部材 3 9 8 は、屈曲部 3 9 6 の先端部から幅方向に延びる支持軸 3 9 4 が本体ケーシング 2 内の両側板 3 9 9 に回転自在に受け取られている。

【 0 1 3 4 】

連動機構 4 0 0 は、各押圧部材用直動カム 1 2 4 のギヤ部 1 3 2 のラックギヤ 1 3 5 と噛合する押圧部材駆動ギヤ 4 0 1 と、本体ケーシング 2 内の両側板 3 9 9 に回転自在に支持されて、各押圧部材駆動ギヤ 4 0 1 が相対回転不能に取り付けられる保持軸 4 0 2 と、保持軸 4 0 2 の両端部に相対回転不能に取り付けられる伝達ギヤ 4 0 3 と、保持軸 4 0 2 の左端部に取り付けられる伝達ギヤ 4 0 3 と噛合するとともに、駆動伝達部材用直動カム 3 0 1 のギヤ部 3 0 3 のラックギヤ 1 3 6 と噛合するジョイント可動ギヤ 4 0 4 と、保持軸 4 0 2 の右端部に取り付けられる伝達ギヤ 4 0 3 と噛合する中間ギヤ 4 0 5 と、この中間ギヤ 4 0 5 と噛合する入力ギヤ 4 0 6 と、側面視略扇形状に形成され、その周面に入力ギヤ 4 0 6 と噛合するギヤ 4 0 7 が形成された操作ギヤ部材 4 0 8 とを備えている。

【 0 1 3 5 】

ジョイント可動ギヤ 4 0 4 は、幅方向に延びる軸 4 0 9 が左側の側板 3 9 9 に回転自在に受け取られることにより、その軸 4 0 9 を中心に回転自在に設けられている。

中間ギヤ 4 0 5 および入力ギヤ 4 0 6 は、それぞれ幅方向に延びる軸 4 1 0, 4 1 1 が右側の側板 3 9 9 に回転自在に受け取られることにより、それらの軸 4 1 0, 4 1 1 を中心に回転自在に設けられている。

【 0 1 3 6 】

10

20

30

40

50

操作ギヤ部材 408 は、幅方向に延びる軸 412 が右側の側板 399 に回転自在に受け取られることにより、その軸 412 を中心に回転自在に設けられている。そして、操作ギヤ部材 408 は、フロントカバー 9 が開いた状態では、図 26 に示すように、ギヤ 407 が形成されている側と反対側の端部がカバー支持部材 398 の操作部 395 の上端部に対して上方から対向して接触し、ギヤ 407 の一端部で入力ギヤ 406 と噛み合っている。一方、フロントカバー 9 が閉じた状態では、図 27 に示すように、ギヤ 407 が形成されている側と反対側の端部がカバー支持部材 398 の操作部 395 の上端部に対して前方から対向し、ギヤ 407 の他端部で入力ギヤ 406 と噛み合っている。

【0137】

このような構成により、フロントカバー 9 が開かれると、カバー支持部材 398 の操作部 395 が操作ギヤ部材 408 のギヤ 407 が形成されている側と反対側の端部を前方に押し、操作ギヤ部材 408 が軸 412 を支点到に回転（図 25 および図 26 における時計回り方向）する。そして、操作ギヤ部材 408 の回転に伴って、入力ギヤ 406 が回転（図 25 および図 26 における反時計回り方向）し、その回転が中間ギヤ 405 を介して右側の伝達ギヤ 403 に伝達されて、この伝達ギヤ 403 とともに、保持軸 402、各押圧部材駆動ギヤ 401 および左側の伝達ギヤ 403 が回転（図 25 および図 26 における反時計回り方向）する。その結果、各押圧部材用直動カム 124 が前方に移動されて、上述したように、各押圧部材 121 による現像カートリッジ 27 の押圧が一斉に解除される。また、左側の伝達ギヤ 403 の回転により、駆動伝達部材用直動カム 301 が前方に移動し、上述したように、各カップリング雄部材 153 が連結位置から解除位置に向けて一斉に移動して、各現像カートリッジ 27 のカップリング雌部材 113 と各カップリング雄部材 153 との結合が一斉に解除される。

【0138】

これとは逆に、フロントカバー 9 が閉じられると、カバー支持部材 398 の操作部 395 が操作ギヤ部材 408 のギヤ 407 が形成されている側と反対側の端部を後方に押し、操作ギヤ部材 408 が軸 412 を支点到に回転（図 25 および図 26 における反時計回り方向）する。そして、操作ギヤ部材 408 の回転に伴って、入力ギヤ 406 が回転（図 25 および図 26 における時計回り方向）し、その回転が中間ギヤ 405 を介して右側の伝達ギヤ 403 に伝達されて、この伝達ギヤ 403 とともに、保持軸 402、各押圧部材駆動ギヤ 401 および左側の伝達ギヤ 403 が回転（図 25 および図 26 における時計回り方向）する。その結果、各押圧部材用直動カム 124 が後方に移動されて、上述したように、各押圧部材 121 により現像カートリッジ 27 が一斉に押圧される。また、左側の伝達ギヤ 403 の回転により、駆動伝達部材用直動カム 301 が後方に移動し、上述したように、各カップリング雄部材 153 が連結位置から解除位置に向けて一斉に移動して、各現像カートリッジ 27 のカップリング雌部材 113 と各カップリング雄部材 153 との結合が一斉に解除される。

7. 接離機構

さらに、このカラーレーザプリンタ 1 には、図 28 に示すように、現像カートリッジ 27 を、感光ドラム 29 に接触する接触位置と、感光ドラム 29 から離間する離間位置とに直線的に移動させるための接離機構 500 が備えられている。

【0139】

図 28 は、接離機構 500 の右前側上方から見た斜視図である。

接離機構 500 は、4 つの現像カートリッジ 27 を挟んで幅方向に対向配置され、前後方向に直線移動可能に設けられた 1 対の接離部材 501 と、この 1 対の接離部材 501 を同期して直線移動させるための同期移動機構 502 とを備えている。

図 29 は、左側の接離部材 501 の後端部付近の斜視図である。また、図 30 は、接離部材 501 による現像カートリッジ 27 の接離の様子を示す右側面図である。さらに、図 31 は、1 つの現像カートリッジ 27 の近傍を示す右側面図である。

【0140】

各接離部材 501 は、前後方向に細長い略板状に形成されており、その上面に側面視略

10

20

30

40

50

台形状のカム部503を備えている。また、各接離部材501は、本体ケーシング2内の両側板399の内面に設けられて、前後方向に延びる断面略L字状の接離部材ホルダ504(図29参照)に摺動可能に保持されており、各現像カートリッジ27の現像フレーム36の両側壁107の上端部から幅方向外側に突出する突設部505に対して下方から対向している。

【0141】

カム部503は、各突設部505に対応して4つ設けられている。各カム部503は、前側下方から後側上方に向かって傾斜する摺擦面506と、この摺擦面506の後端縁から接離部材501の上面と平行に延びる平坦な離間面507とを有している。

そして、4つのカム部503は、接離部材501の位置に応じて、図30(a)に示すように、すべての突設部505がそれぞれ対応するカム部503の前方に位置する状態と、図30(b)に示すように、ブラック現像カートリッジ27Kの突設部505のみが対応するカム部503の前方に位置し、その他の突設部505がそれぞれ対応するカム部503上に位置する状態と、図30(c)に示すように、すべての突設部505がそれぞれ対応するカム部503上に位置する状態とを取り得るように形成されている。

【0142】

具体的には、4つのカム部503を前方から順に第1カム部503、第2カム部503、第3カム部503および第4カム部503とした場合に、第1カム部503、第2カム部503および第3カム部503は、同じ形状で、互いに等間隔を隔てて形成されている。そして、第4カム部503は、第3カム部503との間に、第1カム部503、第2カム部503および第3カム部503間の間隔よりも大きな間隔を隔てて配置され、第1カム部503、第2カム部503および第3カム部503の離間面507よりも前後方向に短い離間面507を有している。

【0143】

同期移動機構502は、左側の接離部材501の直線移動に伴って、その左側の接離部材501から右側の接離部材501に直線移動のための駆動力を伝達する構成になっている。

すなわち、同期移動機構502は、左側の接離部材501の後端部上面に形成された左側ラックギヤ508と、この左側ラックギヤ508と噛合する左側ピニオンギヤ509と、右側の接離部材501の後端部上面に形成された右側ラックギヤ510と、この右側ラックギヤ510と噛合する右側ピニオンギヤ511と、左側ピニオンギヤ509および右側ピニオンギヤ511が相対回転不能に取り付けられる連結軸512と、左側の側板399に固定され、図示しないモータの駆動力を伝達するための伝達ギヤ550と、この伝達ギヤ550の回転力により一方向(図30における反時計回り)に回転されるクランクギヤ513と、クランクギヤ513の回転を左側の接離部材501の直線移動に変換するための変換部材514とを備えている。

【0144】

左側ピニオンギヤ509および右側ピニオンギヤ511は、図30(a)に示すように、接離部材501が最後方位置に移動されたときに、それぞれ左側ラックギヤ508および右側ラックギヤ510の前端部でそれらに噛合し、図30(c)に示すように、接離部材501が最前方位置に移動されたときに、それぞれ左側ラックギヤ508および右側ラックギヤ510の後端部でそれらに噛合するように設けられている。

【0145】

連結軸512は、両接離部材ホルダ504間に架設されて、それらの接離部材ホルダ504に回転可能に支持されている。

クランクギヤ513は、幅方向に延びる中心軸が側板399に回転自在に支持されており、その周面に伝達ギヤ550と噛合するギヤ515が形成されている。さらに、クランクギヤ513には、幅方向内側に向けて突出する後側突出軸516が形成されている。

【0146】

また、左側の接離部材501の最後端部には、幅方向内側に向けて突出する前側突出軸

10

20

30

40

50

517が形成されている。この前側突出軸517は、図30(a)および図30(c)に示すように、接離部材501が最後方位置および最前方位置にある状態で、後側突出軸516に対して平行をなした状態で前後方向に対向する。

変換部材514は、後側突出軸516および前側突出軸517に対して回転可能に接続されて、後側突出軸516と前側突出軸517との間に架設されている。

【0147】

図30(a)に示すように、接離部材501が最後方位置に移動されている状態では、すべての現像カートリッジ27の突設部505がそれぞれ対応するカム部503の前方に位置し、接離部材501の上面がなす接触面518と対向し、すべての現像カートリッジ27が接触位置に移動されて、各現像カートリッジ27の現像ローラ39が対応する感光ドラム29に押圧されている。

10

【0148】

この状態から、図示しないモータの駆動力により伝達ギヤ550が回転し、クランクギヤ513が図中反時計回りに回転されると、後側突出軸516の前方への移動に伴って、左側の接離部材501が前方に移動する。この左側の接離部材501の移動に伴って、左側ピニオンギヤ509が図中時計回りに回転し、この左側ピニオンギヤ509の回転が連結軸512を介して右側ピニオンギヤ511に伝達され、右側ピニオンギヤ511が左側ピニオンギヤ509と同方向に回転することにより、右側の接離部材501が前方に移動する。そして、図30(b)に示すように、クランクギヤ513が約90度回転されると、イエロー現像カートリッジ27Y、マゼンタ現像カートリッジ27Mおよびシアン現像カートリッジ27Cの突設部505がそれぞれ対応するカム部503の摺擦面506上を摺動した後、それらのカム部503の離間面507上に乗り上げ、ブラック現像カートリッジ27Kの突設部505のみが対応するカム部503の前方に位置した状態となる。これにより、イエロー現像カートリッジ27Y、マゼンタ現像カートリッジ27Mおよびシアン現像カートリッジ27Cが上方に持ち上げられて離間位置に移動し、それらに備えられる現像ローラ39が感光ドラム29から離間するとともに、ブラック現像カートリッジ27Mに備えられる現像ローラ39のみが感光ドラム29と接触した状態となる。

20

【0149】

さらに、モータが駆動されて、クランクギヤ513が図中反時計回りに回転され、図30(c)に示すように、クランクギヤ513が約180度回転されると、接離部材501が最前方位置に移動されて、すべての現像カートリッジ27の突設部505がそれぞれ対応するカム部503の離間面507上に乗り上げて、各現像カートリッジ27が上方に持ち上げられて離間位置に移動され、それらに備えられる現像ローラ39が感光ドラム29から離間した状態となる。

30

【0150】

その後さらに、モータが駆動されて、クランクギヤ513が図中反時計回りに回転されると、後側突出軸516の後方への移動に伴って、1対の接離部材501が連動して後方に移動する。そして、図30(c)に示す状態からクランクギヤ513が180度回転されると、図30(a)に示す状態に戻り、すべての現像カートリッジ27が接触位置に戻される。

40

【0151】

図31に示すように、カム部503により現像カートリッジ27が持ち上げられるときには、カム部503の摺擦面506上を摺動する突設部505が摺擦面506から前方に向かう力を受ける。この突設部505が摺擦面506から受ける力は、この力を摺擦面506に平行な方向の力成分と、その摺擦面506に垂直な方向の力成分とに分解される。このカラーレーザープリンタ1では、各カム部503の摺擦面506の傾斜方向が、現像カートリッジ27の凸部119が支持部88(支持部96)に当接する方向と一致している。そのため、摺擦面506に平行な方向の力成分は、凸部119を支持部88に押し付ける方向の力となる。これにより、凸部119が支持部88に対して押し当てられ、現像カートリッジ27を安定した状態で接触位置から離間位置に移動させることができる。

50

【 0 1 5 2 】

以上のように、この実施形態によれば、現像カートリッジ 2 7 がドラムサブユニット 2 8 に装着された状態で、現像カートリッジ 2 7 から突出するカラー部材 1 1 1 がドラムサブユニット 2 8 のサイドフレーム 7 5 に形成された案内溝 7 7 に嵌合し、現像カートリッジ 2 7 に設けられた凸部 1 1 9 がドラムサブユニット 2 8 のセンタフレーム 7 6 に設けられた支持部 8 8 に当接して支持される。そのため、現像カートリッジ 2 7 を支持部 8 8 と凸部 1 1 9 とにおいて支持することができるので、現像ローラ 3 9 の駆動時に、カラー部材 1 1 1 に加わる応力を緩和することができる。その結果、現像ローラ 3 9 の駆動時におけるカラー部材 1 1 1 の破損を防止することができる。また、スコロトロン型帯電器 3 0 を支持するセンタフレーム 7 6 に支持部 8 8 が設けられることにより、支持部 8 8 を設けるための新たな部材の追加を不要とすることができ、支持部 8 8 を設けることによる構成の複雑化を回避することができる。

10

【 0 1 5 3 】

また、フロントビーム 7 2 に支持部 9 6 が設けられることにより、その最前端に配置される現像カートリッジ 2 7 Y についても、構成の複雑化を回避することができる。現像ローラ 3 9 の駆動時におけるカラー部材 1 1 1 の破損を防止することができる。

そのうえ、現像ローラ 3 9 の駆動時には、現像カートリッジ 2 7 が振動して、支持部 8 8 , 9 6 と凸部 1 1 9 とが摺擦するが、支持部 8 8 , 9 6 にそれぞれ摩擦低減テープ 8 9 , 9 7 が貼着されているので、簡易な構成により、支持部 8 8 , 9 6 および凸部 1 1 9 の摩耗を防止することができる。

20

【 0 1 5 4 】

また、凸部 1 1 9 の突出量により、現像カートリッジ 2 7 とセンタフレーム 7 6 およびフロントビーム 7 2 との間隔が決まるので、現像カートリッジ 2 7 とセンタフレーム 7 6 およびフロントビーム 7 2 との間隔を精度よく管理することができる。

さらには、凸部 1 1 9 の突出量を適切に設定することにより、現像カートリッジ 2 7 とセンタフレーム 7 6 との間に隙間を確保して、現像カートリッジ 2 7 とセンタフレーム 7 6 との所望しない接触（現像カートリッジ 2 7 の凸部 1 1 9 以外の部分とセンタフレーム 7 6 の支持部 8 8 以外の部分との接触）を防止することができる。その隙間に帯電カバー 8 5 を配置することにより、スペースの有効利用を図ることができ、ひいては装置の小型化を図ることができる。

30

【 0 1 5 5 】

また、この実施形態では、現像カートリッジ 2 7 の自重により、現像カートリッジ 2 7 が現像ローラ軸 5 1（カラー部材 1 1 1）を中心に、その上端部が前側に隣接するセンタフレーム 7 6 またはフロントビーム 7 2 にもたれ掛かる方向に倒れ、現像フレーム 3 6 の前壁 1 0 9 に形成されている各凸部 1 1 9 が、センタフレーム 7 6 の支持部 8 8 またはフロントビーム 7 2 の支持部 9 6 に当接して支持されることにより、ドラムサブユニット 2 8 に対する現像カートリッジ 2 7 の位置決めを達成することができる。

【 0 1 5 6 】

さらに、現像カートリッジ 2 7 のカップリング雌部材 1 1 3 に回転力が入力されると、現像カートリッジ 2 7 に対して回転モーメントが生じ、この回転モーメントにより、凸部 1 1 9 が支持部 8 8 , 9 6 にさらに押し当てられるとともに、カラー部材 1 1 1 が案内溝 7 7 の駆動時案内部 7 9 の上面にさらに押し付けられる。これによって、現像カートリッジ 2 7 がドラムサブユニット 2 8 に対して位置決めされる。そのため、カップリング雌部材 1 1 3 への回転力の入力時に、ドラムサブユニット 2 8 に対する現像カートリッジ 2 7 の位置ずれが生じることを防止することができる。

40

【 0 1 5 7 】

また、案内溝 7 7 には、センタフレーム 7 6 のセンタプレート 8 2 の上面 8 7 と略平行な方向に傾斜する駆動時案内部 7 9 が形成されているので、現像ローラ 3 9 の駆動時には、駆動時案内部 7 9 により現像カートリッジ 3 9 の移動（振動）が案内される。そして、その駆動時案内部 7 9 とセンタフレーム 7 6 の支持部 8 8 が設けられている上面 8 7 とがほ

50

ば平行をなしているので、支持部 88 に対する凸部 119 のスムーズな移動（摺動）を確保することができる。そのため、支持部 88 および / または凸部 119 に応力が加わるのを防止することができ、支持部 88 および凸部 119 の破損を防止することができる。

【0158】

さらに、現像カートリッジ 39 において、アジテータ 37 の回転中心である回転軸 47 と凸部 119 とを通る直線 L 上に、トナー収容室 43 内のトナーの量を光学的に検知するための検知光を通過させる窓 46 が配置されているので、アジテータ 37 によりトナー収容室 43 内のトナーを窓 46 の位置まで掻き上げ、このとき窓 46 を通過する検知光に基づいて、トナー収容室 44 内のトナーの量を検知することができる。

【0159】

しかも、窓 46 は、アジテータ 37 の回転軸 47 よりも凸部 119 に近い位置に配置されているので、現像カートリッジ 27 をドラムサブユニット 28 に装着したときに、寸法誤差により窓 46 の位置がずれることを防止することができる。すなわち、現像カートリッジ 27 をドラムサブユニット 28 に装着したときに、支持部 88 は一定の位置（凸部 119 との当接位置）に配置されるので、凸部 119 に近い位置に窓 46 が配置されていれば、現像カートリッジ 27 が多少の寸法誤差を有していても、窓 46 をほぼ一定の位置に配置することができる。そのため、検知光が窓 46 を確実に通過するので、その検知光に基づいて、トナー収容室 44 内のトナーの量を正確に検知することができる。

【0160】

図 32 は、第 2 実施形態に係るドラムユニット 26 の側断面図である。また、図 33 は、第 2 実施形態の構成を図解的に示す平面図である。図 32 および図 33 の各図において、上述の各部に相当する部分には、それら各部と同一の参照符号が付されている。また、以下では、その同一の参照符号を付した各部についての詳細な説明を省略する。

第 1 実施形態では、支持部 88, 96 は、現像カートリッジ 27 がドラムサブユニット 28 に装着された状態で、現像カートリッジ 27 に向けて突出する側面視略半円形状に形成され、支持部 88, 96 の表面には、それぞれ摩擦低減テープ 89, 97 が貼着されているとした。

【0161】

これに対し、この第 2 実施形態では、支持部 88, 96 は、幅方向に延びる軸線まわりに回転自在なコ口で構成されている。

このような構成によっても、現像カートリッジ 27 が振動したときに、コ口である支持部 88, 96 が回転することにより、支持部 88, 96 と凸部 119 との摺擦を防止することができる。そのため、支持部 88, 96 および凸部 119 の摩耗を確実に防止することができる。

【0162】

図 34 は、第 3 実施形態に係るドラムユニット 26 の側断面図である。また、図 35 は、その第 3 実施形態の構成を図解的に示す平面図である。図 34 および図 35 の各図において、上述の各部に相当する部分には、それら各部と同一の参照符号が付されている。また、以下では、その同一の参照符号を付した各部についての詳細な説明を省略する。

この第 3 実施形態では、現像フレーム 36 の前壁 109 に、前方に向けて窪む凹部 601 が形成されている。そして、支持部 88, 96 は、前方に向けて凹部 601 の窪み量よりも大きく突出する側面視略半円形状に形成されており、現像カートリッジ 27 がドラムサブユニット 28 に装着された状態で、現像カートリッジ 27 の凹部 601 に嵌合して、その凹部 601 との間で凹凸結合をなす。

【0163】

このような構成によると、支持部 88, 96 の突出量が凹部 601 の窪み量よりも大きいので、現像カートリッジ 27 の凹部 601 以外の部分（面）とセンタフレーム 76 やフロントビーム 72 との接触を防止して、その凹部 601 以外の部分の損傷を防止することができる。また、凹部 601 以外の部分が支持部 88, 96 側に迫り出すことにより、その分だけトナー収容室 44 の容積が増大するので、トナー収容室 44 に収容可能なトナー

10

20

30

40

50

量の増大を図ることができる。

【0164】

図36は、第4実施形態に係るドラムユニット26の側断面図である。また、図37は、その第4実施形態の構成を図解的に示す平面図である。図36および図37の各図において、上述の各部に相当する部分には、それら各部と同一の参照符号が付されている。また、以下では、その同一の参照符号を付した各部についての詳細な説明を省略する。

第1実施形態では、支持部88, 96は、現像カートリッジ27がドラムサブユニット28に装着された状態で、現像カートリッジ27に向けて突出する側面視略半円形状に形成され、支持部88, 96の表面には、それぞれ摩擦低減テープ89, 97が貼着されているとした。

10

【0165】

この第4実施形態では、支持部88, 96に摩擦低減テープ89, 97が貼着されておらず、現像カートリッジ27の前壁109には、凸部119に代えて、幅方向に延びる軸線まわりに回転自在なコ口602が設けられている。

このような構成によっても、現像カートリッジ27が振動したときに、コ口602が回転することにより、支持部88, 96とコ口602との摺擦を防止することができる。そのため、支持部88, 96およびコ口602の摩耗を確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0166】

【図1】本発明の画像形成装置としてのカラーレーザープリンタの一実施形態を示す側断面図である。

20

【図2】図1に示す現像カートリッジおよびドラムサブユニットの側断面図である。

【図3】図1に示すドラムユニット(2つの現像カートリッジが離脱した状態)の左前側上方から見た斜視図である。

【図4】図1に示すドラムユニット(1つの現像カートリッジが離脱した状態)の平面図である。

【図5】図4に示すドラムユニットの左側面図である。

【図6】図4に示すドラムユニットの左側上方から見た斜視図である。

【図7】図1に示すドラムユニット(1つの現像カートリッジが離脱し、左側の側板が取り外された状態)の平面図である。

30

【図8】図7に示すドラムユニットの左側面図である。

【図9】図7に示すドラムユニットの左側上方から見た斜視図である。

【図10】図1に示すドラムユニット(1つの現像カートリッジが離脱し、左側の側板およびサイドフレームが取り外された状態)の平面図である。

【図11】図10に示すドラムユニットの左側面図である。

【図12】図10に示すドラムユニットの左側上方から見た斜視図である。

【図13】図1に示すドラムユニットを上下左右方向に沿った切断面で切断したときの断面図である。

【図14】図1に示すスキャナ部の平面図である。

【図15】図14に示すスキャナ部の正面図である。

40

【図16】図14に示す押圧機構の右前側上方から見た斜視図である。

【図17】図16に示す押圧部材により現像カートリッジが押圧されている状態を示す側面図である。

【図18】図16に示す押圧部材が現像カートリッジから離間している状態を示す側面図である。

【図19】図1に示すカラーレーザープリンタに備えられる駆動力伝達ユニットの右側上方から見た斜視図である。

【図20】図19に示す駆動力伝達ユニットの左前方から見た斜視図であり、ホルダ、モータおよび現像駆動ギヤを省略して示す。

【図21】図19に示す駆動力伝達ユニットの左後方から見た斜視図であり、ホルダ、モ

50

ータおよび現像駆動ギヤを省略して示す。

【図 2 2】図 1 9 に示す駆動力伝達ユニットの右側上方から見た斜視図であり、カップリング雄部材が退避している状態を示す。

【図 2 3】図 2 2 に示す駆動力伝達ユニットの左前方から見た斜視図であり、ホルダ、モータおよび現像駆動ギヤを省略して示す。

【図 2 4】図 2 2 に示す駆動力伝達ユニットの左後方から見た斜視図であり、ホルダ、モータおよび現像駆動ギヤを省略して示す。

【図 2 5】図 1 9 に示すカップリング雄部材および現像駆動ギヤの正面図である。

【図 2 6】図 1 に示すカラーレーザプリンタに備えられる押圧機構、駆動力伝達ユニットおよび連動機構の右前方から見た斜視図であり、フロントカバーが開かれた状態を示す。

【図 2 7】図 1 に示すカラーレーザプリンタに備えられる押圧機構、駆動力伝達ユニットおよび連動機構の右前方から見た斜視図であり、フロントカバーが閉じられた状態を示す。

【図 2 8】図 1 に示すカラーレーザプリンタに備えられる接離機構の右前側上方から見た斜視図である。

【図 2 9】図 2 8 に示す左側の接離部材の後端部付近の斜視図である。

【図 3 0】図 2 8 に示す接離部材による現像カートリッジの接離の様子を示す右側面図である。

【図 3 1】図 2 8 に示す 1 つの現像カートリッジの近傍の右側面図である。

【図 3 2】第 2 実施形態（支持部がコロで構成される態様）に係るドラムユニットの側断面図である。

【図 3 3】図 3 2 に示すドラムユニットの構成を図解的に示す平面図である。

【図 3 4】第 3 実施形態（支持部が凸部であり、被支持部が凹部である態様）がコロで構成される態様）に係るドラムユニットの側断面図である。

【図 3 5】図 3 4 に示すドラムユニットの構成を図解的に示す平面図である。

【図 3 6】第 4 実施形態（被支持部がコロで構成される態様）に係るドラムユニットの側断面図である。

【図 3 7】図 3 6 に示すドラムユニットの構成を図解的に示す平面図である。

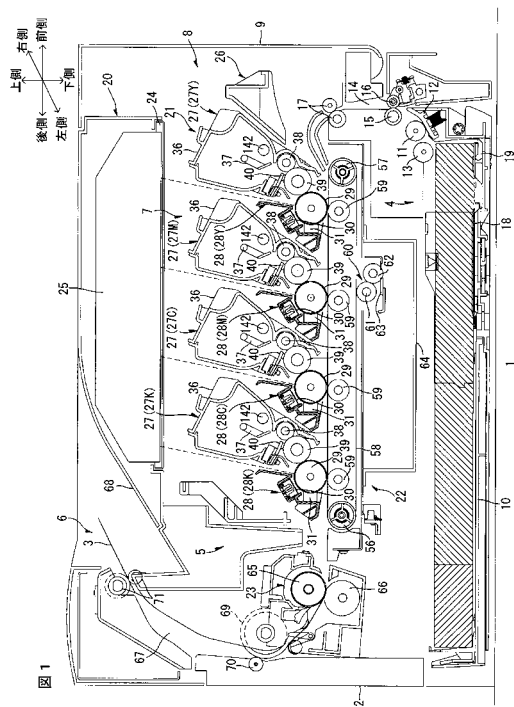
【符号の説明】

【 0 1 6 7 】

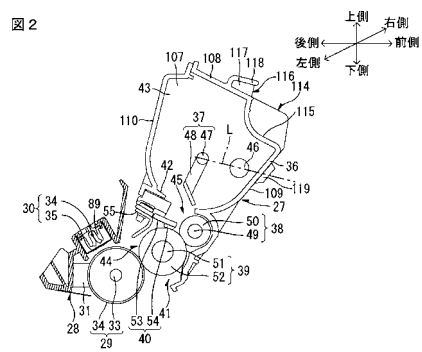
- | | | |
|-----|------------|----|
| 1 | カラーレーザプリンタ | |
| 2 | 本体ケーシング | |
| 2 6 | ドラムユニット | |
| 2 7 | 現像カートリッジ | |
| 2 8 | ドラムサブユニット | |
| 2 9 | 感光ドラム | |
| 3 0 | スコロトロン型帯電器 | |
| 3 1 | クリーニングブラシ | |
| 3 7 | アジテータ | |
| 3 9 | 現像ローラ | 40 |
| 3 9 | 現像カートリッジ | |
| 4 3 | トナー収容室 | |
| 4 4 | 現像室 | |
| 4 6 | 窓 | |
| 4 7 | 回転軸 | |
| 4 8 | 攪拌部材 | |
| 7 2 | フロントビーム | |
| 7 5 | サイドフレーム | |
| 7 6 | センタフレーム | |
| 7 7 | 案内溝 | 50 |

- 7 8 着脱時案内部
- 7 9 駆動時案内部
- 8 5 帯電カバー
- 8 8 支持部
- 8 9 摩擦低減テープ
- 9 6 支持部
- 9 7 摩擦低減テープ
- 1 1 1 カラー部材
- 1 1 9 凸部
- 6 0 1 凹部
- 6 0 2 コロ
- L 直線

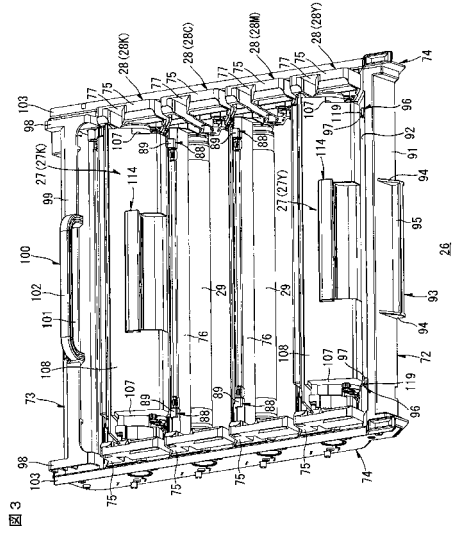
【図 1】



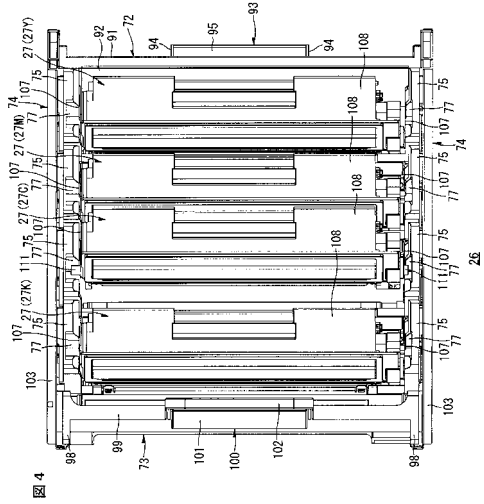
【図 2】



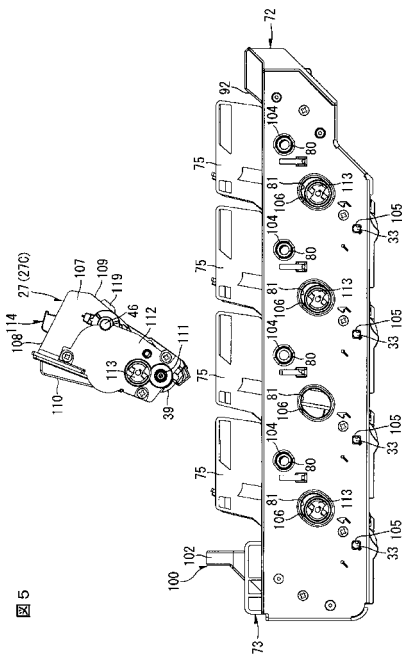
【 図 3 】



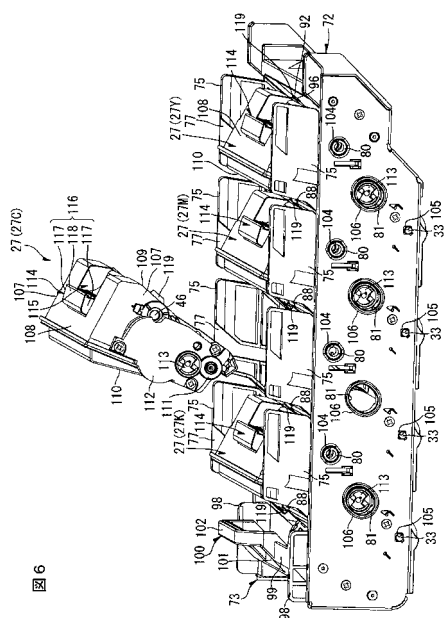
【 図 4 】



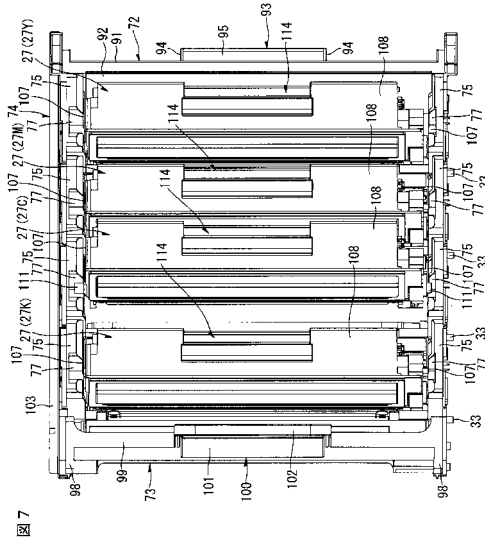
【 図 5 】



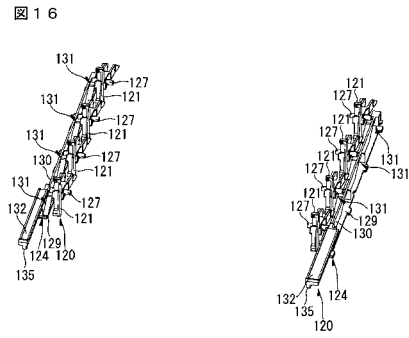
【 図 6 】



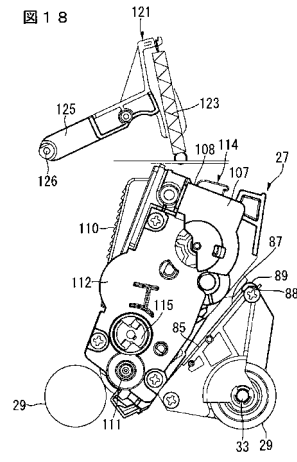
【 図 7 】



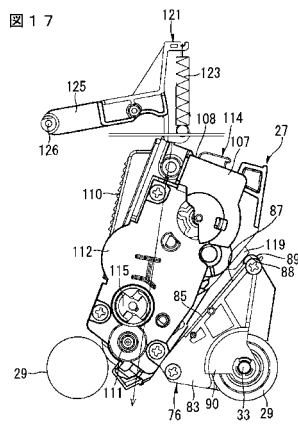
【 図 1 6 】



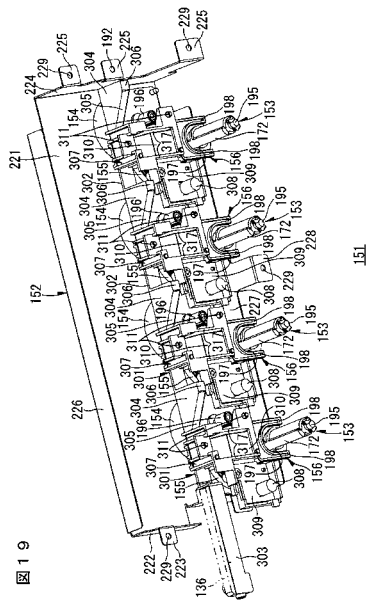
【 図 1 8 】



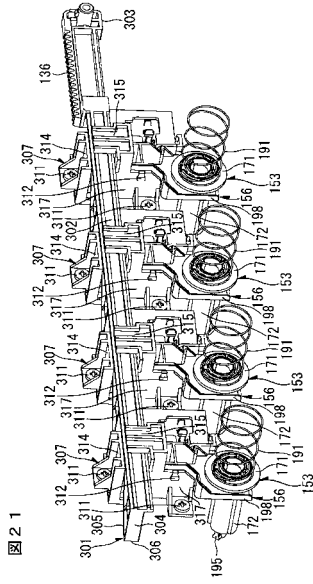
【 図 1 7 】



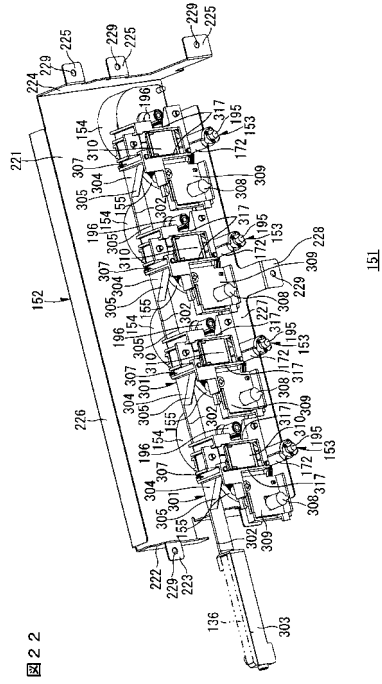
【 図 1 9 】



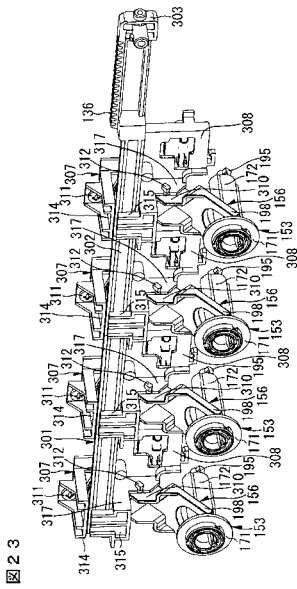
【 図 2 1 】



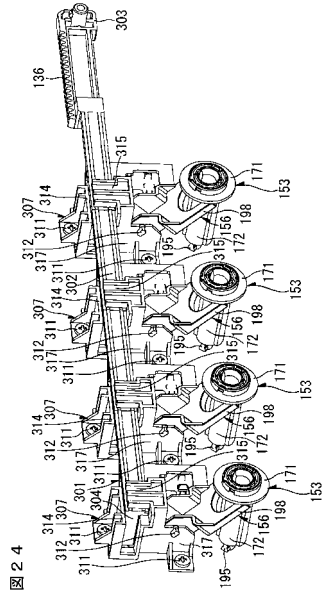
【 図 2 2 】



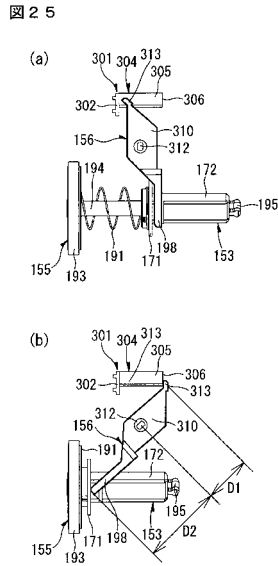
【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



【 25 】



【 26 】

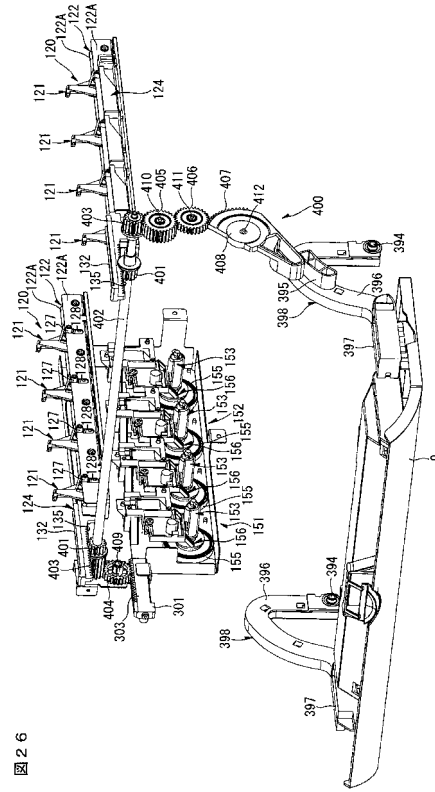


图 26

【 27 】

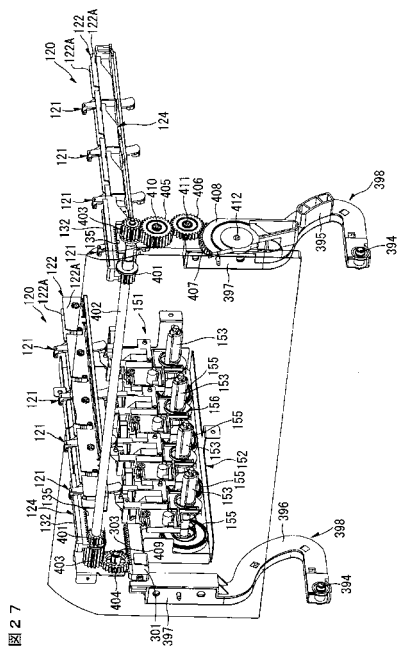


图 27

【 28 】

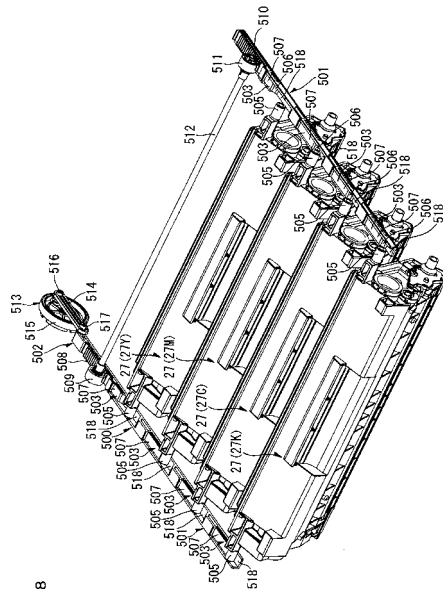


图 28

【 図 29 】

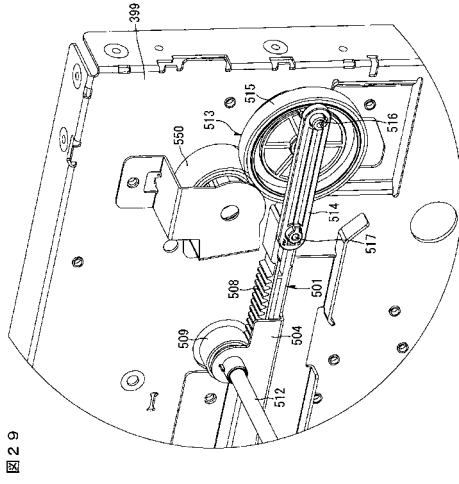


図 29

【 図 30 】

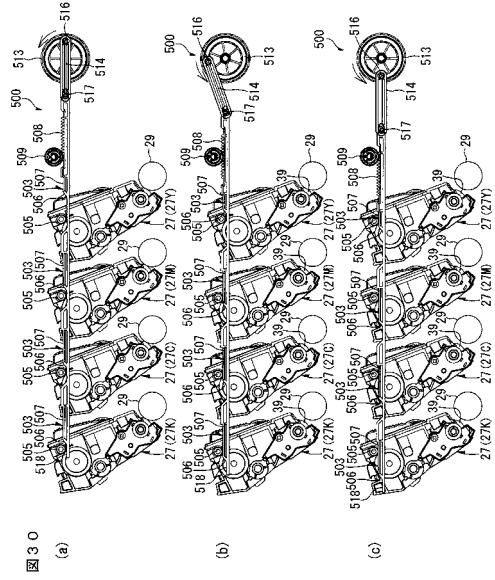


図 30

【 図 31 】

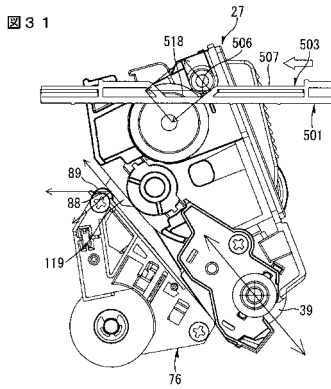


図 31

【 図 32 】

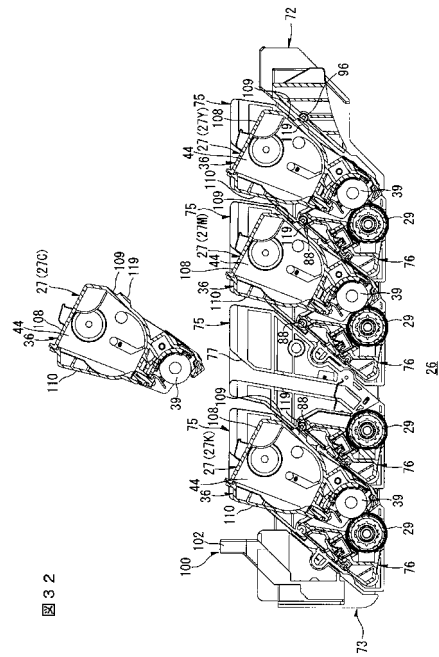
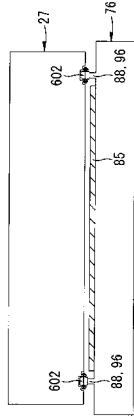


図 32

【 図 3 7 】

図 3 7



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平04 - 181953 (JP, A)
特開平06 - 314001 (JP, A)
特開2005 - 091410 (JP, A)
特開2004 - 034465 (JP, A)
特開平07 - 056431 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 3 G	2 1 / 1 8
G 0 3 G	1 5 / 0 0
G 0 3 G	1 5 / 0 1
G 0 3 G	1 5 / 0 8