

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-98776

(P2006-98776A)

(43) 公開日 平成18年4月13日(2006.4.13)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/00 (2006.01)	G03G 15/00 550	2H171
G03G 15/01 (2006.01)	G03G 15/01 Z	2H300

審査請求 有 請求項の数 17 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2004-285218 (P2004-285218)
 (22) 出願日 平成16年9月29日 (2004.9.29)

(71) 出願人 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

(74) 代理人 100096840
 弁理士 後呂 和男

(74) 代理人 100124187
 弁理士 村上 二郎

(74) 代理人 100124198
 弁理士 水澤 圭子

(72) 発明者 神村 直哉
 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

(72) 発明者 戸松 義也
 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

最終頁に続く

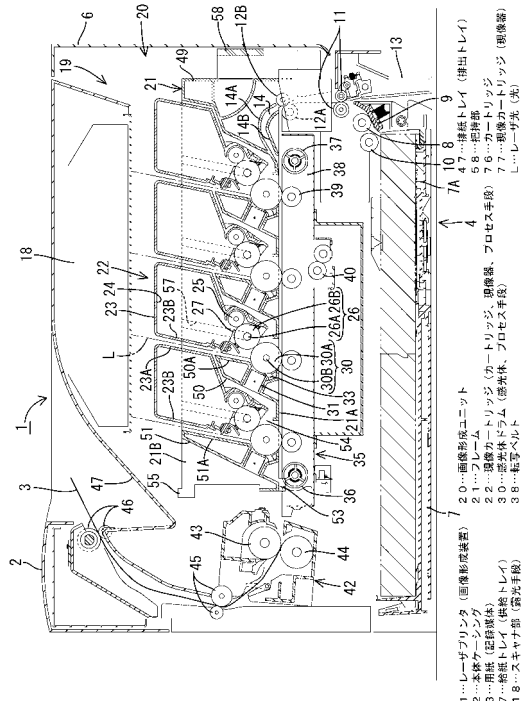
(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び画像形成ユニット

(57) 【要約】

【課題】 部品の交換作業を容易化する。

【解決手段】 レーザプリンタ1は、本体ケーシング2に対して引き出し可能でかつ着脱可能な画像形成ユニット20を備えている。現像カートリッジ22のフレーム21に対する離脱方向は、引き出し方向である前側に向けて傾斜しているため、現像カートリッジ22の交換を容易に行うことができる。また、本体ケーシング2から取り外した画像形成ユニット20を、把持部58を掴んで縦向きに持ち上げたときに、現像カートリッジ22の離脱方向が引き出し方向(上側)に向けて傾斜しているため、現像カートリッジ22がフレーム21から脱離しにくい。また、スキャナ部18からのレーザー光Lの光路を現像カートリッジ22の着脱方向と略平行とすることで、現像カートリッジ22の容量を最大限にまで大きくとることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

現像器及び感光体が複数組並列して設けられ、前記各現像器から供給される現像剤によって前記各感光体上に可視像が形成され、その可視像が記録媒体に転写されるように構成されたタンデム方式の画像形成装置であって、

本体ケーシングと、その本体ケーシングに対して引き出し可能に設けられた画像形成ユニットと、前記現像器又は前記感光体の一つを少なくとも含んで構成されかつ前記画像形成ユニットのフレームに着脱可能に保持される複数のカートリッジとを備え、

前記カートリッジの前記フレームに対する離脱方向が前記画像形成ユニットの引き出し方向に向けて傾斜していることを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記画像形成ユニットは、前記本体ケーシングに対し着脱可能とされてい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】

前記画像形成ユニットには、着脱時における手掴み用の把持部が設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記把持部は、前記画像形成ユニットにおける引き出し方向の端部に設けられ、前記本体ケーシングから取り外した前記画像形成ユニットを、前記把持部が上側で、引き出し方向と反対側の端部が下側となる姿勢で持ち上げ可能とした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】

前記複数のカートリッジは、それぞれ前記現像器を備えて構成され、前記本体ケーシング内には、前記各感光体に対してそれぞれに光を照射して静電潜像を形成する露光手段が設けられるとともに、前記露光手段と前記各感光体との間に前記各現像器が並んで配置されたものにおいて、

前記露光手段から前記各感光体に至る光の光路が前記各カートリッジの着脱方向と略平行になっていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 6】

現像器及び感光体が複数組並列して設けられ、前記各現像器から供給される現像剤によって前記各感光体上に可視像が形成され、その可視像が記録媒体に転写されるように構成されたタンデム方式の画像形成装置であって、

本体ケーシングと、その本体ケーシング内に設けられ前記各感光体に対してそれぞれに光を照射して静電潜像を形成する露光手段と、前記現像器の一つを含んで構成され、その各現像器が前記露光手段と前記各感光体との間に並んで配置されるように前記本体ケーシング内に着脱可能に設けられた複数のカートリッジとを備え、

前記各カートリッジの着脱方向が垂直方向に対して斜めに傾斜しており、

かつ前記露光手段から前記各感光体に至る光の光路が前記各カートリッジの着脱方向と略平行になっていることを特徴とする画像形成装置。

30

40

【請求項 7】

前記本体ケーシング内には、前記各感光体上のトナー像を前記記録媒体に転写させるための転写ベルトが設けられ、前記画像形成ユニットの装着時には前記各感光体が前記転写ベルトに対向する位置に配され、前記画像形成ユニットの引き出し時には前記各感光体が前記転写ベルトから分離するように構成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記本体ケーシング内には、前記記録媒体が積載される供給トレイが引き出し可能に設けられ、前記画像形成ユニットの引き出し方向が前記供給トレイの引き出し方向と同じであることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の画像形成装置。

50

【請求項 9】

前記本体ケーシング内における下部に配置され、複数の前記記録媒体を積載する供給トレイと、

前記供給トレイの上側に配置され、前記供給トレイから送り出された前記記録媒体を横方向に搬送する転写ベルトと、

前記転写ベルトの上側に配置され、前記転写ベルト上に搬送される前記記録媒体に前記各感光体を対向させることで各感光体上のトナー像を前記記録媒体に転写させる画像形成ユニットと、

前記本体ケーシングの上面に設けられ、前記転写ベルトから送り出された前記記録媒体が排出される排出トレイとを備えたことを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の画像形成装置。

10

【請求項 10】

前記画像形成ユニットは、前記本体ケーシングに対し上方向に引き出されるように構成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記カートリッジは、前記感光体とは別体に構成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 12】

前記カートリッジは、一組の前記現像器及び前記感光体を含んで構成され、当該現像器及び感光体が互いに一体的に保持されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれかに記載の画像形成装置。

20

【請求項 13】

本体ケーシング内に、現像器及び感光体が複数組並列して設けられ、前記各現像器から供給される現像剤によって前記各感光体上に可視像が形成され、その可視像が記録媒体に転写されるように構成されたタンデム方式の画像形成装置において、前記本体ケーシングに対して引き出し可能に設けられた画像形成ユニットであって、

前記本体ケーシングに対して着脱可能とされるフレームと、前記現像器の一つを含んで構成されかつ前記フレームに着脱可能に保持される複数のカートリッジとを備え、

前記カートリッジの前記フレームに対する離脱方向が引き出し方向に向けて傾斜していることを特徴とする画像形成ユニット。

30

【請求項 14】

着脱時における手掴み用の把持部が設けられていることを特徴とする請求項 13 に記載の画像形成ユニット。

【請求項 15】

前記把持部は、当該画像形成ユニットにおける引き出し方向の端部に設けられ、前記本体ケーシングから取り外した当該画像形成ユニットを、前記把持部が上側で、引き出し方向と反対側の端部が下側となる姿勢で持ち上げ可能としたことを特徴とする請求項 14 に記載の画像形成ユニット。

【請求項 16】

前記カートリッジは、前記感光体とは別体に構成されていることを特徴とする請求項 13 から請求項 15 のいずれかに記載の画像形成ユニット。

40

【請求項 17】

前記カートリッジは、一組の前記現像器及び前記感光体を含んで構成され、当該現像器及び感光体が互いに一体的に保持されていることを特徴とする請求項 13 から請求項 15 のいずれかに記載の画像形成ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置及び画像形成ユニットに関する。

【背景技術】

50

【0002】

電子写真技術を用いた画像形成装置の一方式として、いわゆるタンデム方式のものが知られている。これは、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色ごとに感光体と、その周囲の現像カートリッジ、帯電器等の画像形成プロセス部品とを備え、各現像カートリッジより供給される各色のトナーにより各感光体上に形成された各色トナー像を搬送される用紙に転写することにより画像形成を行うものである。このような画像形成装置において、現像カートリッジ等の消耗品の交換を可能とするための構成として、例えば本体ケーシングの上面に開閉可能なカバーを設け、そのカバーの下側に現像カートリッジ等を垂直方向に着脱可能に保持したものがある。他にも、現像カートリッジ等を積載した引き出しを本体ケーシングから水平に引き出し可能に設けたものがあり、このものではカートリッジが引き出しに対して垂直方向に着脱されるようになっている。また、同じく現像カートリッジ等を搭載した引き出しが本体ケーシングに対して垂直に引き出されるようにしたものもあり、このものではカートリッジは水平方向に着脱されるようになっている。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上述のように従来構成では、カートリッジの着脱方向はごく限定されており、作業者の体と装置との位置関係によっては、必ずしもカートリッジの着脱がやり易いと言えない場合があり、改良の余地があった。

【0004】

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、部品の交換作業を容易化することの可能な画像形成装置及び画像形成ユニットを提供することを目的とする。

20

【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の手段として、請求項1の発明に係る画像形成装置は、現像器及び感光体が複数組並列して設けられ、前記各現像器から供給される現像剤によって前記各感光体上に可視像が形成され、その可視像が記録媒体に転写されるように構成されたタンデム方式の画像形成装置であって、本体ケーシングと、その本体ケーシングに対して引き出し可能に設けられた画像形成ユニットと、前記現像器又は前記感光体の一つを少なくとも含んで構成されかつ前記画像形成ユニットのフレームに着脱可能に保持される複数のカートリッジとを備え、前記カートリッジの前記フレームに対する離脱方向が前記画像形成ユニットの引き出し方向に向けて傾斜しているところに特徴を有する。

30

【0006】

請求項2の発明は、請求項1に記載のものにおいて、前記画像形成ユニットは、前記本体ケーシングに対し着脱可能とされているところに特徴を有する。

【0007】

請求項3の発明は、請求項2に記載のものにおいて、前記画像形成ユニットには、着脱時における手掴み用の把持部が設けられているところに特徴を有する。

【0008】

請求項4の発明は、請求項3に記載のものにおいて、前記把持部は、前記画像形成ユニットにおける引き出し方向の端部に設けられ、前記本体ケーシングから取り外した前記画像形成ユニットを、前記把持部が上側で、引き出し方向と反対側の端部が下側となる姿勢で持ち上げ可能としたところに特徴を有する。

40

【0009】

請求項5の発明は、請求項1から請求項4のいずれかに記載のものにおいて、前記複数のカートリッジは、それぞれ前記現像器を備えて構成され、前記本体ケーシング内には、前記各感光体に対してそれぞれに光を照射して静電潜像を形成する露光手段が設けられるとともに、前記露光手段と前記各感光体との間に前記各現像器が並んで配置されたものにおいて、前記露光手段から前記各感光体に至る光の光路が前記各カートリッジの着脱方向と略平行になっているところに特徴を有する。

50

【 0 0 1 0 】

請求項 6 の発明に係る画像形成装置は、現像器及び感光体が複数組並列して設けられ、前記各現像器から供給される現像剤によって前記各感光体上に可視像が形成され、その可視像が記録媒体に転写されるように構成されたタンデム方式の画像形成装置であって、本体ケーシングと、その本体ケーシング内に設けられ前記各感光体に対してそれぞれに光を照射して静電潜像を形成する露光手段と、前記現像器の一つを含んで構成され、その各現像器が前記露光手段と前記各感光体との間に並んで配置されるように前記本体ケーシング内に着脱可能に設けられた複数のカートリッジとを備え、前記各カートリッジの着脱方向が垂直方向に対して斜めに傾斜しており、かつ前記露光手段から前記各感光体に至る光の光路が前記各カートリッジの着脱方向と略平行になっているところに特徴を有する。

10

【 0 0 1 1 】

請求項 7 の発明は、請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載のものにおいて、前記本体ケーシング内には、前記各感光体上のトナー像を前記記録媒体に転写させるための転写ベルトが設けられ、前記画像形成ユニットの装着時には前記各感光体が前記転写ベルトに対向する位置に配され、前記画像形成ユニットの引き出し時には前記各感光体が前記転写ベルトから分離するように構成されているところに特徴を有する。

【 0 0 1 2 】

請求項 8 の発明は、請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載のものにおいて、前記本体ケーシング内には、前記記録媒体が積載される供給トレイが引き出し可能に設けられ、前記画像形成ユニットの引き出し方向が前記供給トレイの引き出し方向と同じであるところに特徴を有する。

20

【 0 0 1 3 】

請求項 9 の発明は、請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載のものにおいて、前記本体ケーシング内における下部に配置され、複数の前記記録媒体を積載する供給トレイと、前記供給トレイの上側に配置され、前記供給トレイから送り出された前記記録媒体を横方向に搬送する転写ベルトと、前記転写ベルトの上側に配置され、前記転写ベルト上に搬送される前記記録媒体に前記各感光体を対向させることで各感光体上のトナー像を前記記録媒体に転写させる画像形成ユニットと、前記本体ケーシングの上面に設けられ、前記転写ベルトから送り出された前記記録媒体が排出される排出トレイとを備えたところに特徴を有する。

30

【 0 0 1 4 】

請求項 10 の発明は、請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載のものにおいて、前記画像形成ユニットは、前記本体ケーシングに対し上方向に引き出されるように構成されているところに特徴を有する。

【 0 0 1 5 】

請求項 11 の発明は、請求項 1 から請求項 10 のいずれかに記載のものにおいて、前記カートリッジは、前記感光体とは別体に構成されているところに特徴を有する。

【 0 0 1 6 】

請求項 12 の発明は、請求項 1 から請求項 10 のいずれかに記載のものにおいて、前記カートリッジは、一組の前記現像器及び前記感光体を含んで構成され、当該現像器及び感光体が互いに一体的に保持されているところに特徴を有する。

40

【 0 0 1 7 】

請求項 13 の発明に係る画像形成ユニットは、本体ケーシング内に、現像器及び感光体が複数組並列して設けられ、前記各現像器から供給される現像剤によって前記各感光体上に可視像が形成され、その可視像が記録媒体に転写されるように構成されたタンデム方式の画像形成装置において、前記本体ケーシングに対して引き出し可能に設けられた画像形成ユニットであって、前記本体ケーシングに対して着脱可能とされるフレームと、前記現像器の一つを含んで構成されかつ前記フレームに着脱可能に保持される複数のカートリッジとを備え、前記カートリッジの前記フレームに対する離脱方向が引き出し方向に向けて傾斜しているところに特徴を有する。

50

【 0 0 1 8 】

請求項 1 4 の発明は、請求項 1 3 に記載のものにおいて、着脱時における手掴み用の把持部が設けられているところに特徴を有する。

【 0 0 1 9 】

請求項 1 5 の発明は、請求項 1 4 に記載のものにおいて、前記把持部は、当該画像形成ユニットにおける引き出し方向の端部に設けられ、前記本体ケーシングから取り外した当該画像形成ユニットを、前記把持部が上側で、引き出し方向と反対側の端部が下側となる姿勢で持ち上げ可能としたところに特徴を有する。

【 0 0 2 0 】

請求項 1 6 の発明は、請求項 1 3 から請求項 1 5 に記載のものにおいて、前記カートリッジは、前記感光体とは別体に構成されているところに特徴を有する。

10

【 0 0 2 1 】

請求項 1 7 の発明は、請求項 1 3 から請求項 1 5 のいずれかに記載のものにおいて、前記カートリッジは、一組の前記現像器及び前記感光体を含んで構成され、当該現像器及び感光体が互いに一体的に保持されているところに特徴を有する。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

< 請求項 1 の発明 >

カートリッジのフレームに対する離脱方向が引き出し方向に向けて傾斜しているため、引き出し時にカートリッジの交換を容易に行うことができる。

20

【 0 0 2 3 】

< 請求項 2 の発明 >

画像形成ユニットが本体ケーシングに対して着脱可能であるため、画像形成ユニットを本体ケーシングから取り外すことで、本体ケーシング内のジャム処理や部品交換等のメンテナンス作業を容易に行うことができる。

【 0 0 2 4 】

< 請求項 3 及び請求項 1 4 の発明 >

画像形成ユニットには着脱時における手掴み用の把持部が設けられているため、画像形成ユニット単体での持ち運びが容易である。

【 0 0 2 5 】

30

< 請求項 4 及び請求項 1 5 の発明 >

本体ケーシングから取り外した画像形成ユニットを、把持部が上側、引き出し方向と反対側の端部が下側となる姿勢で持ち上げることができるため、持ち運びが容易である。また、カートリッジの離脱方向が引き出し方向（上側）に向けて傾斜しているため、持ち運び時にカートリッジがフレームから落下しにくい。

【 0 0 2 6 】

< 請求項 5 の発明 >

露光手段から各感光体に至る光の光路が各カートリッジの着脱方向と略平行になっている。ここで、現像器は光の光路を遮らない形状とする必要があることから、光の光路がカートリッジの着脱方向と交差する場合には、現像器の容量をあまり大きくとることができない。これに対し、本構成のように、光の光路がカートリッジの着脱方向と略平行とすることで、現像器の容量を最大限にまで大きくとることができる。

40

【 0 0 2 7 】

< 請求項 6 の発明 >

カートリッジの着脱方向が垂直方向に対して斜めに傾斜しているため、カートリッジの交換を容易にすることができる。また、現像器は光の光路を遮らない形状とする必要があることから、光の光路がカートリッジの着脱方向と交差する場合には、現像器の容量をあまり大きくとることができないが、本構成のように、光の光路がカートリッジの着脱方向と略平行とすることで、現像器の容量を最大限に大きくとることができる。

【 0 0 2 8 】

50

< 請求項 7 の発明 >

画像形成ユニットの引き出し時には各感光体ドラムが転写ベルトから分離するため、ジャム処理や転写ベルトの交換等の作業が容易である。

【 0 0 2 9 】

< 請求項 8 の発明 >

画像形成ユニットの引き出し方向が供給トレイの引き出し方向と同じであるため、扱いやすい。

【 0 0 3 0 】

< 請求項 9 の発明 >

供給トレイ、転写ベルト、画像形成ユニット、排出トレイが本体ケーシングの下部から上側へ順に積み重なる構造であるため、装置をコンパクトに構成することができる。

10

【 0 0 3 1 】

< 請求項 10 の発明 >

画像形成ユニットは、本体ケーシングに対し上方向に引き出されるように構成されており、カートリッジの離脱方向が引き出し方向（上側）に向けて傾斜しているため、引き出し時にカートリッジがフレームから落下しない。

【 0 0 3 2 】

< 請求項 11 及び請求項 16 の発明 >

カートリッジが感光体とは別体に構成されているため、現像器が交換時期に達した場合に現像器のみを交換することができる。

20

【 0 0 3 3 】

< 請求項 12 及び請求項 17 の発明 >

カートリッジが一組の現像器と感光体とを含んで構成されているため、現像器及び感光体の両方を一度に交換することができる。

【 0 0 3 4 】

< 請求項 13 の発明 >

カートリッジのフレームに対する離脱方向が引き出し方向に向けて傾斜しているため、カートリッジ交換時の作業性が良い。画像形成ユニットが本体ケーシングに対して着脱可能であるため、画像形成ユニットを本体ケーシングから取り外すことで、本体ケーシング内のジャム処理や部品交換等のメンテナンス作業を容易に行うことができる。

30

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 5 】

< 第 1 実施形態 >

次に本発明の第 1 実施形態を図 1 から図 4 を参照して説明する。図 1 は、本実施形態の画像形成装置としてのレーザープリンタ 1 の概略構成を示す側断面図である。このレーザープリンタ 1 は、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの各色に対応する 4 つの感光体ドラム 30 を備えた、いわゆるダイレクトタンデム型のカラーレーザープリンタである。レーザープリンタ 1 は、本体ケーシング 2 内に、記録媒体としての用紙 3 を給紙するための給紙部 4 や、給紙された用紙 3 に画像を形成するための画像形成ユニット 20 及び画像形成ユニットに対して用紙 3 を搬送する用紙搬送部 35 などを備えている。なお、以下の説明において、図 1 における右側を前方とする。

40

【 0 0 3 6 】

本体ケーシング 2 の前面には、開閉可能なフロントカバー 6 が設けられている。このフロントカバー 6 は、ほぼ垂直な姿勢で本体ケーシング 2 の前面を覆う閉鎖位置（図 1 参照）から、下端部を中心として上端側を前側へ倒すことで、ほぼ水平姿勢をなす開放位置（図 2 参照）まで回動可能となっている。フロントカバー 6 を開放位置とすることで、本体ケーシング 2 内に収容される後述の画像形成ユニット 20 が前方に引き出し可能となる。また、フロントカバー 6 を閉鎖位置としたときには、その上端が本体ケーシング 2 の上端とほぼ一致する。

【 0 0 3 7 】

50

給紙部 4 は、本体ケーシング 2 内の底部に、着脱可能に装着される供給トレイとしての給紙トレイ 7 と、給紙トレイ 7 の前端部の上方に設けられる給紙ローラ 8 および分離パッド 9 と、給紙ローラ 8 の後側に設けられるピックアップローラ 10 と、給紙ローラ 8 の前側上方に配置される一対の紙粉取りローラ 11 と、紙粉取りローラ 11 の上方に設けられる一対のレジストローラ 12 A , 12 B とを備えている。

【 0 0 3 8 】

給紙トレイ 7 は、薄皿状をなし、その内側に画像を形成するための用紙 3 を積載可能となっている。給紙トレイ 7 の前端部に設けられた前面壁 13 は、本体ケーシング 2 の前面において、フロントカバー 6 の下側に配されており、この前面壁 13 を前側に引くことで給紙トレイ 7 を本体ケーシング 2 の前方へ水平に引き出し可能となっている。給紙トレイ 7 の底面には、用紙 3 を積層状に載置可能な用紙押圧板 7 A が設けられており、この用紙押圧板 7 A は、後端部において回動可能に支持されるとともに、図示しないばねによって前端部が上方に付勢されている。これにより給紙トレイ 7 内に積層された用紙 3 は前端側が上方に付勢された状態となる。

10

【 0 0 3 9 】

給紙トレイ 7 の最上位にある用紙 3 は、用紙押圧板 7 A の付勢力によってピックアップローラ 10 に向かって押圧され、ピックアップローラ 10 の回転によって、給紙ローラ 8 と分離パッド 9 との間に向けて搬送開始される。そして、その用紙 3 は、給紙ローラ 8 の回転によって、給紙ローラ 8 と分離パッド 9 との間に挟まれたときに 1 枚ごとに捌かれて給紙される。給紙された 1 枚の用紙は、紙粉取りローラ 11 によって紙粉が取り除かれた後、レジストローラ 12 A , 12 B に搬送される。

20

【 0 0 4 0 】

レジストローラ 12 A , 12 B は、駆動ローラ 12 A 及び従動ローラ 12 B から構成され、用紙 3 をレジスト後に、給紙パス 14 を介して後述する用紙搬送部 35 の転写ベルト（用紙搬送ベルト）38 上へ搬送する。給紙パス 14 は、弧状に湾曲した用紙 3 の搬送路であって、後述する画像形成ユニット 20 のフレーム 21 に形成されている。

【 0 0 4 1 】

本体ケーシング 2 内の最上部には、露光手段としてのスキャナ部 18 が設けられている。このスキャナ部 18 は、所定の画像データに基づいた各色毎のレーザ光 L（本発明の「光」に相当）を対応する感光体ドラム 30（後述する）の表面上に高速走査にて照射する。各色に対応した 4 本のレーザ光 L は、スキャナ部 18 の底面から斜め後下方に向けて射出される。各レーザ光 L の光路は、前後に一定間隔を開けて配され、互いに平行をなす。

30

【 0 0 4 2 】

本体ケーシング 2 内には、スキャナ部 18 の下側にユニット収容部 19 が設けられ、ここに前方へ引き出し可能で、かつ着脱可能な画像形成ユニット 20 が収容されている。画像形成ユニット 20 は、フレーム 21 を備えており、このフレーム 21 には、像担持体としての感光体ドラム 30、帯電手段としてのスコロトン型帯電器 31、現像器としての現像カートリッジ 22、およびクリーニングブラシ 33 とからなるプロセス手段が前後方向（即ち引き出し方向）に 4 組並列して保持されている。

【 0 0 4 3 】

4 つの各現像カートリッジ 22 は、フレーム 21 に対して着脱可能に装着されており、それぞれブラック、シアン、マゼンタ、イエローの各色に対応している。現像カートリッジ 22 は、下側が開放される箱形の収容ケース 23 を備えており、収容ケース 23 内の上部には各色のトナーが充填されるトナー収容室 24 が形成されている。トナー収容室 24 内にはアジテータ（図示せず）が設けられ、このアジテータが図示しないモータからの動力の入力により回転駆動されることで内部のトナーが攪拌される。トナー収容室 24 の下側には、供給ローラ 25、現像ローラ 26 および層厚規制ブレード 27 が設けられている。

40

【 0 0 4 4 】

供給ローラ 25 は、現像カートリッジ 22 の収容ケース 23 に回動可能に支持されてお

50

り、金属製のローラ軸を、導電性の発泡材料からなるローラで被覆することにより構成されている。また、この供給ローラ25は、図示しないモータからの動力の入力により回転駆動される。

【0045】

現像ローラ26は、供給ローラ25の斜め後下方において、供給ローラ25と互いに圧縮されるように接触した状態で、現像カートリッジ22の收容ケース23に回転可能に支持されている。また、現像ローラ26は、現像カートリッジ22がフレーム21に装着された状態で、感光体ドラム30に対向して接触する。この現像ローラ26は、金属製のローラ軸26Aを、導電性のゴム材料からなるローラ26Bで被覆することにより構成されている。現像ローラ26のローラ26Bは、カーボン微粒子などを含む導電性のウレタンゴムまたはシリコンゴムからなるローラ本体の表面に、フッ素が含有されているウレタンゴムまたはシリコンゴムのコート層が被覆されている。現像ローラ26には、現像時に現像バイアスが印加される。また、現像ローラ26は、図示しないモータからの動力の入力により回転駆動される。

10

【0046】

層厚規制ブレード27は、金属の板ばね材からなるブレード本体の先端部に、絶縁性のシリコンゴムからなる断面半円形状の押圧部を備えている。この層厚規制ブレード27は、現像ローラ26の上方において收容ケース23に支持されて、押圧部がブレード本体の弾性力によって現像ローラ26上に圧接されている。

【0047】

トナー收容室24から放出されたトナーは、供給ローラ25の回転により現像ローラ26に供給され、このとき、供給ローラ25と現像ローラ26との間で正に摩擦帯電される。現像ローラ26上に供給されたトナーは、現像ローラ26の回転に伴って、層厚規制ブレード27の押圧部と現像ローラ26との間に進入し、一定厚さの薄層として現像ローラ26上に担持される。

20

【0048】

感光体ドラム30は、円筒形状をなし、最表面がポリカーボネートなど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30Aと、このドラム本体30Aの軸心において、ドラム本体30Aの長手方向に沿って延びる金属製のドラム軸30Bとを備えている。感光体ドラム30は、ドラム軸30Bがフレーム21に支持されることでドラム軸30Bを中心に回転自在に設けられている。また、感光体ドラム30は、図示しないモータからの動力の入力により回転駆動される。

30

【0049】

スコロトン型帯電器31は、感光体ドラム30の後側斜め上方において、感光体ドラム30と接触しないように所定間隔を隔てて、感光体ドラム30と対向配置されている。このスコロトン型帯電器31は、タングステン等の帯電用ワイヤからコロナ放電を発生させることにより、感光体ドラム30の表面を一様に正極性に帯電させる。

クリーニングブラシ33は、感光体ドラム30の後側に感光体ドラム30と対向して接触するように配置されている。

なお、画像形成ユニット20の一部の構成については後により詳細に説明する。

40

【0050】

用紙搬送部35は、ユニット收容部19に装着される画像形成ユニット20の下方に配置されている。この用紙搬送部35は、後側と前側とに間隔をおいて互いに平行に設けられた一对のベルト支持ローラ36、37と、両ローラ36、37間に掛け渡された転写ベルト38とを備え、後側のベルト支持ローラ36がモータの動力により回転駆動されることで転写ベルト38が循環移動する構成になっている。転写ベルト38の内側には、前述した画像形成ユニット20の各感光体ドラム30と対向配置される4つの転写ローラ39が前後方向に一定間隔で並んで設けられ、各感光体ドラム30と対応する転写ローラ39との間に転写ベルト38が挟んだ状態となっている。また、転写ベルト38の下側には、転写ベルト38上に付着した残留トナーを清掃するためのクリーニングローラ40が設け

50

られている。前述のレジストローラ 12 から送り出された用紙 3 は、給紙パス 14 を通過して、転写ベルト 38 の上面前端付近に当接し、ここで転写ベルト 38 の上面に静電吸着され転写ベルト 38 の循環移動に伴って後方（横方向）へ搬送される。

【0051】

感光体ドラム 30 の表面は、その回転に伴って、まず、スコロトロン型帯電器 31 により一様に正帯電された後、スキャナ部 18 からのレーザ光 L 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。

【0052】

次いで、現像ローラ 26 の回転により、現像ローラ 26 上に担持されかつ正帯電されているトナーが、感光体ドラム 30 に対向して接触するときに、感光体ドラム 30 の表面上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体ドラム 30 の表面のうち、レーザ光 L 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、感光体ドラム 30 の静電潜像は、可視像化され、感光体ドラム 30 の表面には、反転現像によるトナー像が担持される。

【0053】

その後、感光体ドラム 30 の表面上に担持されたトナー像は、転写ベルト 38 によって搬送される用紙 3 が、感光体ドラム 30 と転写ローラ 39 との間の転写位置を通る間に、転写ローラ 39 に印加される転写バイアスによって、用紙 3 に転写される。トナー像が転写された用紙 3 は、次いで定着器 42 に搬送される。

【0054】

定着器 42 は、本体ケーシング 2 内における用紙搬送部 35 の後方に配置されている。この定着器 42 は、互いに対向配置された加熱ローラ 43 及び加圧ローラ 44 等から構成され、用紙 3 上に転写されたトナー像を紙面に熱定着させる。そして、熱定着された用紙 3 は、定着器 42 の斜め後上方に配置された搬送ローラ 45 により本体ケーシング 2 の上部に設けられた排紙ローラ 46 へ搬送される。本体ケーシング 2 の上面には、前端側がほぼ水平で、後端側が後下がり傾斜した排出トレイとしての排紙トレイ 47 が設けられ、排紙ローラ 46 から排出された画像形成後の用紙 3 がこの排紙トレイ 47 上に積層される。

【0055】

次に画像形成ユニット 20 の構成についてより詳細に説明する。フレーム 21 は、前後に細長い箱状をなしており、その前端に設けられた前壁 49 の後方には、4 つの仕切壁 50、51 が前後方向に等間隔で並んで設けられている。各仕切壁 50、51 とその前側に位置する仕切壁 50 または前壁 49 のとの間には、上方に開放したカートリッジ装着部 54 が設けられ、それぞれに前述の現像カートリッジ 22 が着脱可能に装着されるようになっている。仕切壁 50、51 のうち後端の仕切壁 51 を除いた 3 つの仕切壁 50 は、フレーム 21 の略 3 分の 2 程度の高さ寸法であり、そのため仕切壁 50 の両隣りに設けられた各カートリッジ装着部 54 がフレーム 21 の上部で互いに連通した形態になっている。また、各仕切壁 50、51 の前面 50A、51A は、上端側に行くにつれて次第に前側に向かうように若干下向きに傾斜しており、その傾斜角度は前述のスキャナ部 18 から出射されるレーザ光 L の光路とほぼ平行である。

【0056】

各カートリッジ装着部 54 の底部には、それぞれ後側の仕切壁 50、51 寄り位置に前述の感光体ドラム 30 が保持されている。各感光体ドラム 30 の下端部は、フレーム 21 の底面 21A よりわずかに下方へ突出しており、前述のように転写ベルト 38 を挟んで転写ローラ 39 に対向配置される。また、各仕切壁 50、51 の内側下部には、各感光体ドラム 30 の周囲に前述したスコロトロン型帯電器 31 及びクリーニングブラシ 33 が配置されている。

【0057】

各現像カートリッジ 22 の収容ケース 23 は、互いに同一の形状をなしており、カートリッジ装着部 54 の形状にならって、収容ケース 23 の上部が前後方向について下部より

10

20

30

40

50

も拡大した形状となっている。また、各収容ケース 23 の上端部は、フレーム 21 の上端よりも上側に所定高さまで張り出している。さらに、各収容ケース 23 の前面 23 A は、仕切壁 50、51 の前面 50 A、51 A とほぼ平行であり、後側の 3 つの収容ケース 23 については前面 23 A が仕切壁 50 の前面 50 A とほぼ同一直線上に並んで配される。また、各収容ケース 23 の後面 23 B は、収容ケース 23 の前面 23 A と平行（即ちレーザ光 L の光路と平行）であり、それぞれ後側に配置された収容ケース 23 の前面 23 A 若しくは仕切壁 51 の前面 51 A に対して互いに所定間隔を空けて対向する。そして、前述のスキャナ部 18 から出射されたレーザ光 L は、各収容ケース 23 の後面 23 B とその後側に配置された収容ケース 23 の前面若しくは仕切壁 51 の前面 51 A との間に形成されたスリット状の間隙を通過して感光体ドラム 30 上に至る。

10

【0058】

また、フレーム 21 の左右両側壁 21 B には、各現像カートリッジ 22 に対応して現像ローラ 26 のローラ軸 26 A の端部が挿通される案内溝 57 が設けられている。この案内溝 57 は、側壁 21 B の下部から斜め前上方に向けて延びており、側壁 21 B の上端に開口している。現像カートリッジ 22 の着脱時には、ローラ軸 26 A を案内溝 57 に沿って移動させることで、現像カートリッジ 22 の着脱動作が案内される。即ち、現像カートリッジ 22 の離脱方向は、垂直軸線に対して斜め前側（フレーム 21 の引き出し方向）に向けて傾斜している。また、各現像カートリッジ 22 の着脱方向は、スキャナ部 18 からのレーザ光 L の光路とほぼ平行にされている。

【0059】

さらに、フレーム 21 には、各現像カートリッジ 22 を正規位置に保持するための係止手段（図示せず）が設けられており、現像カートリッジ 22 が外部からカートリッジ装着部 54 内の正規位置まで挿入されるとこの係止手段が現像カートリッジ 22 に弾性的に係止し、現像カートリッジ 22 が正規位置から引き出されるとその係止が解除される。

20

【0060】

フレーム 21 における前壁 49 の下端部前端には、フレーム 21 の底面 21 A よりも下方へ張り出した張出部 52 が全幅にわたって形成されている。この張出部 52 の後面には前述した一对のレジストローラ 12 A、12 B のうちの従動ローラ 12 B が保持されている。さらに張出部 52 の下部には、上下一対のガイド 14 A、14 B が一体に設けられており、これらのガイド 14 A、14 B 間に上側に略弧状に湾曲した給紙パス 14 が形成されている。レジストローラ 12 A、12 B から送り出された用紙 3 は、ガイド 14 A、14 B により案内されつつ給紙パス 14 を通過して転写ベルト 38 上へ供給される。また、フレーム 21 の左右両側壁 21 B の下端部後端には、一对の後側脚部 53 がフレーム 21 の底面 21 A よりも下方へ突出して設けられている。画像形成ユニット 20 を机等の平坦な載置面 T 上（図 4 参照）に載置したときには、後側脚部 53 及び張出部 52 がその平面に当接することで、フレーム 21 の底面 21 A が平面から離間した位置に維持され、これにより感光体ドラム 30 が平面に干渉しない高さ位置に保持される。

30

【0061】

画像形成ユニット 20 と本体ケーシング 2 との間には、レール状の案内手段（図示せず）が設けられており、画像形成ユニット 20 はこの案内手段に従って前後方向にスライド可能になっている。フレーム 21 の左右両側壁 21 B には、それぞれ上縁部後端から抜止突部 55 が上方へ突出して設けられている。一方、本体ケーシング 2 におけるユニット収容部 19 の内側壁には、抜止突部 55 と係止可能な抜け規制部 56 が前端寄り位置に下向きに突出して設けられている。画像形成ユニット 20 が図 1 に示す正規装着位置から図 2 に示す引き出し停止位置まで引き出されると、抜止突部 55 が抜け規制部 56 の後面に突き当たって画像形成ユニット 20 の抜けが規制される。この引き出し停止位置においては、フレーム 21 の前端側が自重によって後端側より僅かに下がった姿勢となり、後端側の抜止突部 55 と抜け規制部 56 とが係合状態に維持される。また、この引き出し停止位置においては、フレーム 21 に装着された各現像カートリッジ 22 の離脱方向（上方）が開放され、着脱可能な状態となる。また、フレーム 21 の前壁 49 には、把持部 58 が前方

40

50

へ張り出して設けられており、この把持部 5 8 は、引き出し時の手掴み用として、また着脱時の手掴み用としても用いることができるようになっている。前述の引き出し停止位置においては、開放位置としたフロントカバー 6 の前端よりも、フレーム 2 1 の前端部（把持部 5 8 及び張出部 5 2）が前側に張り出した状態となる。

【 0 0 6 2 】

上記のように構成されたレーザプリンタ 1 において、図 1 に示す状態から画像形成ユニット 2 0 を引き出す場合には、まずフロントカバー 6 を開放し、把持部 5 8 を掴んで画像形成ユニット 2 0 を前側に引き出す。

画像形成ユニット 2 0 が引き出し停止位置に至ると、図 2 に示すように、抜止突部 5 5 が抜け規制部 5 6 に当接して、画像形成ユニット 2 0 が停止し、本体ケーシング 2 から抜け出すことが規制される。このように画像形成ユニット 2 0 を引き出し停止位置まで引き出すことで、各現像カートリッジ 2 2 の交換を行うことができる。ここで、現像カートリッジ 2 2 はフレーム 2 1 に対し斜め前上方に引き抜くことで離脱され、また、反対に斜め下側に押し込むことで装着されるため、単に垂直方向に着脱を行うものに比べて、交換作業の作業性が良い。なお、フレーム 2 1 には、給紙パス 1 4 が形成されているため、用紙 3 が給紙パス 1 4 を通過中に紙詰まりを起こした場合には、フレーム 2 1 を引き出すとともに用紙 3 が前側に引き出されて、ジャム処理が容易になる。さらに、引き出し停止位置においては、給紙パス 1 4 の略前半部がフロントカバー 6 の前端よりも前側に張り出すため、給紙パス 1 4 に引っ掛かった状態で引き出された用紙 3 の除去を容易に行うことができる。

【 0 0 6 3 】

続いて、画像形成ユニット 2 0 を本体ケーシング 2 から取り外す場合には、図 2 に実線で示す状態から、把持部 5 8 を掴んだままフレーム 2 1 の前端を少し上にあげ、フレーム 2 1 を前端上がりの姿勢に傾ける（図 2 の鎖線参照）。すると、抜止突部 5 5 が抜け規制部 5 6 に対して斜め下後方に離間して係止が解除されるため、フレーム 2 1 を傾斜姿勢に保ちつつ前側に移動させることで、フレーム 2 1 を本体ケーシング 2 から取り外すことができる。なお、引き出し停止位置においては、把持部 5 8 が開放状態のフロントカバー 6 の前端よりも前側に張り出すため、把持部 5 8 を掴みやすく、画像形成ユニット 2 0 の取り外し作業を行い易い。

【 0 0 6 4 】

こうして、本体ケーシング 2 から取り外した前記画像形成ユニット 2 0 は、把持部 5 8 を上側とし、を引き出し方向と反対側の端部（後端部）を下側とした縦向きの姿勢で持ち上げることができる（図 3 参照、なお同図中矢線 G は下方向を示す）。このように、把持部 5 8 が引き出し時と持ち上げ時に共通に用いられるため、引き出し操作から持ち上げ操作までの一連の作業を、手をあちこちに持ち替えることなく円滑に行うことができる。また、図 3 の持ち上げ姿勢においては、現像カートリッジ 2 2 のフレーム 2 1 に対する離脱方向が斜め上方向に傾斜しているため、画像形成ユニット 2 0 に対してちょっとした衝撃が加わったような場合でも、現像カートリッジ 2 2 が誤ってフレーム 2 1 から脱落してしまうことはない。

【 0 0 6 5 】

このようにして、画像形成ユニット 2 0 を本体ケーシング 2 から離れた場所に運ぶことができる。画像形成ユニット 2 0 を底面 2 1 A 側を下にして机等の平坦な載置面 T 上に置くと、図 4 に示すように、後側脚部 5 3 と張出部 5 2 とがその載置面 T に当接して、各感光体ドラム 3 0 は載置面 T から離間した位置に保持される。これにより、感光体ドラム 3 0 と載置面 T との干渉が回避されるため、他部材との干渉により感光体ドラム 3 0 を傷めることを気にすることなく、部品の交換等の作業を行うことができる。こうして、画像形成ユニット 2 0 を本体ケーシング 2 から取り外すと、本体ケーシング 2 の前面が開放されるため、図 4 に示すように、本体ケーシング 2 内のジャムを起こした用紙 3 の処理や部品の交換等のメンテナンス作業を行うことができる。特に本実施形態では感光体ドラム 3 0 を含んだ画像形成ユニット 2 0 と、用紙 3 を搬送する転写ベルト 3 8 とが分離されるため

、ジャム処理や転写ベルト38の交換作業を容易に行うことができる。なお、画像形成ユニット20の感光体ドラム30を交換する場合には、フレーム21ごと交換すれば良い。

【0066】

以上のように本実施形態によれば、現像カートリッジ22のフレーム21に対する離脱方向が引き出し方向に向けて傾斜しているため、現像カートリッジ22の交換を容易に行うことができる。

【0067】

また、画像形成ユニット20が本体ケーシング2に対して着脱可能であるため、画像形成ユニット20を本体ケーシング2から取り外すことで、本体ケーシング2内のジャム処理や部品交換等のメンテナンス作業を容易に行うことができる。

10

【0068】

また、画像形成ユニット20には着脱時における手掴み用の把持部58Aが設けられているため、画像形成ユニット20単体での持ち運びが容易である。

【0069】

本体ケーシング2から取り外した画像形成ユニット20を、把持部58が上側、引き出し方向と反対側の端部が下側となる姿勢で持ち上げることができるため、持ち運びが容易である。また、現像カートリッジ22の離脱方向が引き出し方向(上側)に向けて傾斜しているため、持ち運び時に現像カートリッジ22がフレーム21から落下しにくい。

【0070】

また、スキャナ部18から各感光体ドラム30に至るレーザ光Lの光路が現像器としての各現像カートリッジ22の着脱方向と略平行になっている。ここで、現像カートリッジ22はレーザ光Lの光路を遮らない形状とする必要があることから、レーザ光Lの光路がカートリッジの着脱方向と交差する場合には、容量をあまり大きくとることができない。これに対し、本構成のように、レーザ光Lの光路を現像カートリッジ22の着脱方向と略平行とすることで、現像カートリッジ22の容量を最大限にまで大きくとることができる。

20

【0071】

また、画像形成ユニット20の引き出し時には各感光体ドラム30が転写ベルト38から分離するため、ジャム処理や転写ベルト38の交換等の作業が容易である。

【0072】

また、画像形成ユニット20の引き出し方向が給紙トレイ7の引き出し方向と同じであるため、扱いやすい。

30

【0073】

また、給紙トレイ7、転写ベルト38、画像形成ユニット20、排紙トレイ47が本体ケーシング2の下部から上側へ順に積み重なる構造であるため、装置をコンパクトに構成することができる。

【0074】

また、現像器としての現像カートリッジ22が感光体ドラム30とは別体に構成されているため、現像器が交換時期に達した場合に現像器のみを交換することができる。

【0075】

図5は、第1実施形態の変形例を示している。

40

上記第1実施形態では、現像器としての現像カートリッジ22がフレーム21に対して着脱可能なものを示したが、この変形例の画像形成ユニット70Aにおいては、フレーム75に対して着脱可能な4つのカートリッジ76が、それぞれ現像器としての現像カートリッジ77と感光体ドラム30とを一組ずつ備えて構成されている。カートリッジ76は、感光体ドラム30を下端部に保持したカートリッジフレーム78を備えている。さらに、このカートリッジフレーム78に対して現像カートリッジ77が着脱可能に支持されており、感光体ドラム30と現像カートリッジ77の現像ローラ26とが互いに圧接した状態で保持されている。また、現像カートリッジ77における収容ケース79の後面とカートリッジフレーム78との間には、カートリッジ76の上端から感光体ドラム30の上面

50

に連なるスリット 80 が形成されており、このスリット 80 内を本体ケーシング 2 側のスキヤナ部 18 から出射されるレーザ光 L が通過できるようになっている。

【0076】

フレーム 75 には、前壁 82 の後方に 4 つの仕切壁 83 が前後方向に等間隔で並んで設けられている。各仕切壁 83 とその前側に位置する仕切壁 83 または前壁 82 のとの間には、上方に開放したカートリッジ装着部 84 が設けられ、それぞれに前述のカートリッジ 76 が着脱可能に装着される。各仕切壁 83 のうち前側の 3 つの仕切壁 83 は、高さがフレーム 75 の高さよりも小さく、各カートリッジ装着部 84 は上部で互いに連通している。また、各仕切壁 83 の下部には、感光体ドラム 30 の周囲にスコロトロン型帯電器 31 とクリーニングブラシ 33 とが配設されている。また、フレーム 75 の左右両側壁 75 A には、感光体ドラム 30 のドラム軸 30 B が挿通される案内溝 85 が設けられている。この案内溝 85 は、側壁 75 A の下部から斜め前上方に向けて延びており、側壁 75 A の上端に開口している。カートリッジ 76 の着脱時には、ドラム軸 30 B を案内溝 85 に沿って移動させることで、カートリッジ 76 の着脱が案内される。即ち、カートリッジ 76 の離脱方向は、斜め前側（フレーム 75 の引き出し方向）に向けて傾斜している。また、カートリッジ 76 の着脱方向は、スリット 80 の延長方向及びスキヤナ部 18 からのレーザ光 L の光路とほぼ平行にされている。

10

【0077】

この変形例によれば、カートリッジ 76 が一組の現像カートリッジ 77 及び感光体ドラム 30 を備えて構成されているため、現像器としての現像カートリッジ 77 と感光体ドラム 30 との両方を一度に交換することができる。

20

【0078】

図 6 は、前述の第 1 実施形態の別の変形例を示している。この変形例の画像形成ユニット 70 B においては、フレーム 87 に対して着脱可能な 4 つのカートリッジ 88 が、それぞれ、プロセス手段を構成する一組の現像カートリッジ 89、感光体ドラム 30、スコロトロン型帯電器 31 及びクリーニングブラシ 33 を備えて構成されている。また、カートリッジ 88 は、感光体ドラム 30 を下端部に保持したカートリッジフレーム 90 を備えている。カートリッジフレーム 90 の下部には、さらに感光体ドラム 30 の周囲にスコロトロン型帯電器 31 と、クリーニングブラシ 33 が保持されている。また、このカートリッジフレーム 90 に対して現像カートリッジ 89 が着脱可能に支持されており、感光体ドラム 30 と現像カートリッジ 89 の現像ローラ 26 とが互いに圧接した状態で保持されている。また、現像カートリッジ 89 における収容ケース 91 の後面とカートリッジフレーム 90 との間には、カートリッジ 88 の上端から感光体ドラム 30 の上面に連なるスリット 92 が形成されており、このスリット 92 内を本体ケーシング 2 側のスキヤナ部 18 から出射されるレーザ光 L が通過できるようになっている。

30

【0079】

フレーム 87 には、カートリッジ 88 が着脱可能に装着されるカートリッジ装着部 93 が前後に 4 つ並んで互いに連通して設けられている。また、フレーム 87 の左右両側壁 87 A には、感光体ドラム 30 のドラム軸 30 B が挿通される案内溝 94 が設けられている。この案内溝 94 は、側壁 87 A の下部から斜め前上方に向けて延びており、側壁 87 A の上端に開口している。カートリッジ 88 の着脱時には、ドラム軸 30 B を案内溝 94 に沿って移動させることで、カートリッジ 88 の着脱が案内される。即ち、カートリッジ 88 の離脱方向は、斜め前側（フレーム 87 の引き出し方向）に向けて傾斜している。また、各カートリッジ 88 の着脱方向は、スリット 92 の延長方向及びスキヤナ部 18 からのレーザ光 L の光路とほぼ平行にされている。

40

【0080】

この変形例によれば、プロセス手段を構成する一組の現像カートリッジ 89、感光体ドラム 30、スコロトロン型帯電器 31 及びクリーニングブラシ 33 を一度に交換することができる。

【0081】

50

< 第 2 実施形態 >

次に本発明の第 2 実施形態について図 7 及び図 8 を参照して説明する。なお、以下の説明においては、図 7 及び図 8 における右側を前方とする。また、本実施形態の大部分の構成は第 1 実施形態と同様であるので、第 1 実施形態と同一機能を有する部位については、同一符号を付すことで重複した説明は省略する。

【 0 0 8 2 】

本実施形態の画像形成装置 1 A は、本体ケーシング 2 A の内部に取り付けられた（引き出しのできない）画像形成ユニット 6 0 を備えている。この画像形成ユニット 6 0 においては、現像カートリッジ 2 2 のフレーム 2 1 に対する着脱方向が垂直軸に対して斜め前側に傾斜しており、またその着脱方向はスキャナ部 1 8 からのレーザ光 L の光路と略平行となっている。また、本体ケーシング 2 の上面には、画像形成ユニット 6 0 の上方を覆うように開閉可能な上面カバー 6 1 が設けられている。この上面カバー 6 1 は、本体ケーシング 2 A における後部側に左右方向に沿って設けられた取付軸 6 2 を中心に回動可能とされ、図 7 に示すように水平姿勢で本体ケーシング 2 上面を閉鎖する閉鎖位置から、図 8 に示すように前端上がりの傾斜姿勢をとる開放位置まで変位可能となっている。上面カバー 6 1 の内側にはスキャナ部 1 8 が保持されており、上面カバー 6 1 を開放位置とすることで画像形成ユニット 6 0 の上方が開放され、こうして形成された開口部 6 3 を通して各現像カートリッジ 2 2 が着脱可能な状態となる。

10

【 0 0 8 3 】

本実施形態においては、現像カートリッジ 2 2 の着脱方向が垂直軸に対して斜めに傾斜しているため、本体ケーシング 2 A の周囲から本体ケーシング 2 A 内の現像カートリッジ 2 2 の交換を容易に行うことができる。特に、現像カートリッジ 2 2 の着脱方向は斜め前側に傾斜しているため、開放位置にある上面カバー 6 1 が邪魔にならず、交換作業をより容易に行うことができる。

20

【 0 0 8 4 】

< 第 3 実施形態 >

次に本発明の第 3 実施形態について図 9 及び図 1 0 を参照して説明する。なお、以下の説明においては、図 9 及び図 1 0 における右側を前方とする。また、画像を形成する手順については、上記第 1 実施形態のものと同様であるので詳細な説明は省略する。

図 1 3 は、本実施形態の画像形成装置としてのレーザプリンタ 1 0 0 の概略構成を示す側断面図である。このレーザプリンタ 1 0 0 は、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの各色に対応する 4 つの感光体ドラム 1 0 1 を備えた、いわゆるダイレクトタンデム型のカラーレーザプリンタである。

30

【 0 0 8 5 】

レーザプリンタ 1 0 0 は、縦長の本体ケーシング 1 0 2 を備えており、この、本体ケーシング 1 0 2 の内部には画像形成ユニット 1 0 3 が装着されるユニット収容部 1 0 4 が設けられている。また、本体ケーシング 1 0 2 の下部には、記録媒体としての用紙 1 0 5 が積載される給紙トレイ 1 0 6 が設けられ、ここから用紙 1 0 5 が転写ベルト 1 0 7 へ供給される。転写ベルト 1 0 7 は、ユニット収容部 1 0 4 の後側にほぼ垂直方向に延びるように配置されており、その表面に静電吸着した用紙 1 0 5 を上方の定着器 1 0 8 へと搬送する。また、転写ベルト 1 0 7 の内側には画像形成ユニット 1 0 3 の各感光体ドラム 1 0 1 と対向配置される転写ローラ（図示せず）が設けられている。定着器 1 0 8 を通過した用紙 1 0 5 は排紙ローラ 1 0 9 に搬送される。本体ケーシング 1 0 2 の上部には、開閉可能な上面カバー 1 1 0 が設けられており、この上面カバー 1 1 0 の内側には定着器 1 0 8 及び排紙ローラ 1 0 9 が一体的に保持されている。また、上面カバー 1 1 0 の上面から本体ケーシング 1 0 2 の上面にかけて排紙ローラ 1 0 9 から排出された用紙 1 0 5 を積載する排紙トレイ 1 1 1 が形成されている。なお、本体ケーシング 1 0 2 内には、ユニット収容部 1 0 4 の前側に露光手段としてのスキャナ部 1 1 2 が設けられており、その後方から各色に対応した 4 本のレーザ光 L が斜め後下方に向けて射出される。各レーザ光 L の光路は、上下に一定間隔を開けて配され、互いに平行をなす。

40

50

【0086】

画像形成ユニット103は、本体ケーシング102に対して上方へ引き出し可能で、かつ着脱可能とされており、画像形成ユニット103と本体ケーシング102の間には、引き出し動作を案内する案内手段（図示せず）と、画像形成ユニット103を引き出し停止位置に保持するロック手段（図示せず）とが設けられている。画像形成ユニット103は、縦長略箱形のフレーム113を備えており、そのフレーム113の上面には、引き出し時及び単体での着脱時に手掴み可能な把持部114が設けられている。フレーム113の後部には、4つの感光体ドラム101が上下に一定間隔で並んで設けられ、さらに各感光体ドラム101の周囲にそれぞれスコロトロン型帯電器115及びクリーニングブラシ116が設けられている。

10

【0087】

感光体ドラム101の前側には、前方へ開放したカートリッジ装着部117が形成されており、ここには各色に対応した4つの現像カートリッジ118が垂直方向に並んでかつ互いに離間した状態で装着される。現像カートリッジ118は、収容ケース119の後端部に現像ローラ120を備えており、この現像ローラ120の備えたローラ軸120Aの両端部が収容ケース119の左右両側に突出している。また、収容ケース119の左右両外側面には、ローラ軸120Aに対し斜め前上方位置に案内ピン121が突設されている。一方、フレーム113の左右両側壁113Aには、各現像カートリッジ118のローラ軸120A及び案内ピン121が係合される案内溝122が形成されている。この案内溝122は、側壁113Aの前部から斜め前上方に向けて伸びており、側壁113Aの前端に開口している。ローラ軸120A及び案内ピン121を案内溝122に係合させることにより、現像カートリッジ118の姿勢が定まり、またローラ軸120A及び案内ピン121を案内溝122に沿って移動させることで、現像カートリッジ118の着脱が案内される。即ち、本実施形態では、現像カートリッジ118の離脱方向は、斜め上側（フレーム113の引き出し方向）に向けて傾斜している。また、各現像カートリッジ118の着脱方向は、スキャナ部112からのレーザ光Lの光路とほぼ平行にされている。さらに、各現像カートリッジ118における収容ケース119の上下両面は、レーザ光Lの光路と概ね平行になるように形成されている。

20

【0088】

画像形成ユニット103を図9に示す正規装着位置から引き出す場合には、まず上面カバー110を開放し、ユニット収容部104内の把持部114を掴んで画像形成ユニット103を上方へ引き出す（図10参照）。画像形成ユニット103を引き出し停止位置まで引き出すと前述のロック手段によりフレーム113が保持され、各現像カートリッジ118の交換作業を行うことができる。ここで、現像カートリッジ118は斜め前側上方（画像形成ユニット103の引き出し方向）へ引き抜くことで離脱され、また、反対に斜め後側下方に押し込むことで装着されるため、水平方向に着脱を行うものに比べ、交換作業の作業性が良い。

30

【0089】

続いて、画像形成ユニット103を本体ケーシング102から取り外す場合には、前述のロック手段を解除し、把持部114を掴んで画像形成ユニット103を持ち上げる。このように、画像形成ユニット103には着脱時における手掴み用の把持部114が設けられているため、画像形成ユニット103単体での持ち運びが容易である。また、画像形成ユニット103の引き出し時及び持ち上げ時において、各現像カートリッジ118の離脱方向が斜め上方を向いているため、例えばフレーム113に何らかの衝撃が加わったような場合でも現像カートリッジ118が誤ってフレーム113から脱落してしまうことがない。また、レーザ光Lの光路を現像カートリッジ118の着脱方向と略平行とすることで、現像カートリッジ118の容量を最大限にまで大きくとることができる。さらに、画像形成ユニット103が本体ケーシング102に対して着脱可能であるため、画像形成ユニット103を本体ケーシング102から取り外すことで、本体ケーシング102内のジャム処理や部品交換等のメンテナンス作業を容易に行うことができる。

40

50

【0090】

以上のように本実施形態によれば、画像形成ユニット103は、本体ケーシング102に対し上方向に引き出されるように構成されており、現像カートリッジ118の離脱方向が引き出し方向（上側）に向けて傾斜しているため、引き出し時に現像カートリッジ118がフレーム113から落下しない。

【0091】

<他の実施形態>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

【0092】

(1) 上記各実施形態では、記録媒体に対し直接転写を行うダイレクトタンデム方式のものを例示したが、本発明は、記録媒体に対して中間転写体（中間転写ベルトあるいは中間転写ドラム）を介して転写を行う中間転写方式のカラーレーザプリンタにも適用することができる。

(2) 画像が記録される記録媒体としては、用紙の他にOHP用のプラスチックシートや布製の媒体等を用いても良い。

(3) 上記第1実施形態では、把持部をフレームにおける引き出し方向の端部に設けたが、着脱時の手掴み用としての把持部は、例えばフレームの両側部など別の位置に設けても良い。

【0093】

(4) 上記第1、第3実施形態では、画像形成ユニットを本体ケーシングに対して水平方向及び垂直方向に引き出すものを示したが、本発明によれば、画像形成ユニットを本体ケーシングに対して斜め上方向等に引き出すようにしてもよい。

(5) 上記各実施形態では露光手段としてレーザ光によって露光を行うものを例示したが、露光手段としては例えばLEDなど、他の光を用いて露光を行うものを用いても良い。また、露光手段を画像形成ユニットのフレーム上に搭載して、フレームと一体的に引き出されるように構成しても良い。

【図面の簡単な説明】

【0094】

【図1】本発明の第1実施形態における画像形成装置としてのレーザプリンタの概略構成を示す側断面図

【図2】画像形成ユニットを本体ケーシングから引き出した状態を示す側断面図

【図3】画像形成ユニットを単体で持ち上げた状態を示す側断面図

【図4】画像形成ユニットを本体ケーシングから取り外した状態を示す側断面図

【図5】第1実施形態の変形例における画像形成ユニットを示す側断面図

【図6】第1実施形態の別の変形例における画像形成ユニットを示す側断面図

【図7】本発明の第2実施形態におけるレーザプリンタの概略構成を示す側断面図

【図8】レーザプリンタの上面カバーを開放した状態を示す側断面図

【図9】第3実施形態における画像形成ユニットの概略構成を示す側断面図

【図10】画像形成ユニットを本体ケーシングから引き出した状態を示す側断面図

【符号の説明】

【0095】

1, 1A, 100 ... レーザプリンタ（画像形成装置）

2, 2A, 102 ... 本体ケーシング

3, 105 ... 用紙（記録媒体）

7 ... 給紙トレイ（供給トレイ）

18, 112 ... スキャナ部（露光手段）

20, 70A, 70B, 103 ... 画像形成ユニット

21, 75, 87, 113 ... フレーム

10

20

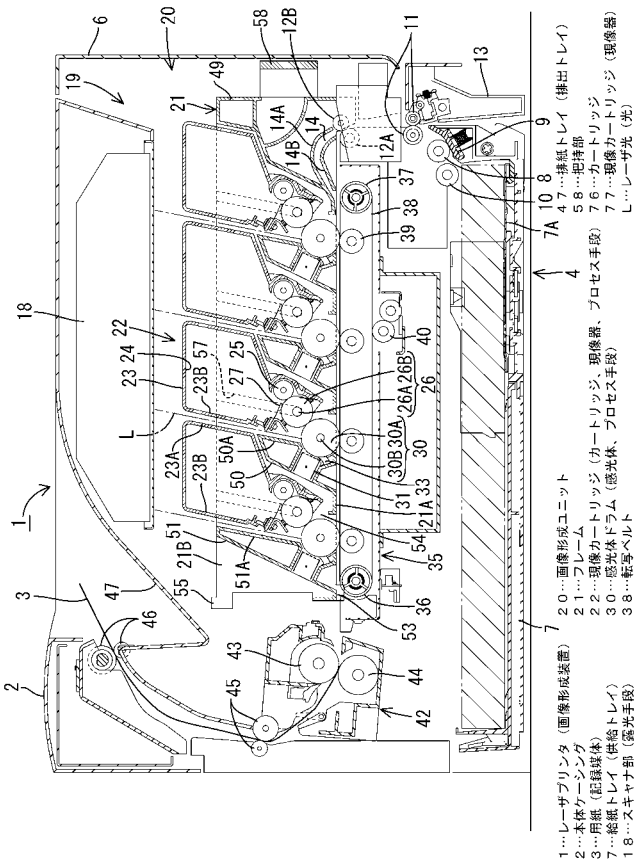
30

40

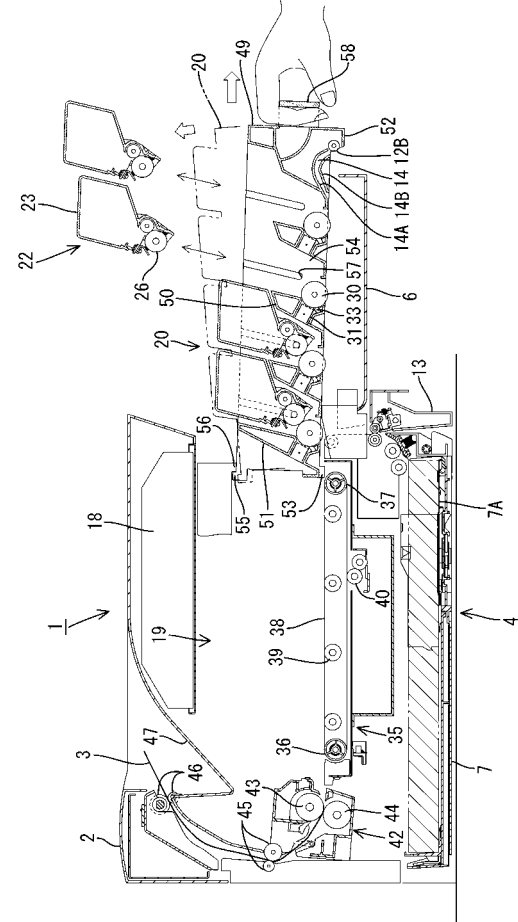
50

- 22, 118 ... 現像カートリッジ (カートリッジ、現像器、プロセス手段)
- 30, 101 ... 感光体ドラム (感光体、プロセス手段)
- 38, 107 ... 転写ベルト
- 47 ... 排紙トレイ (排出トレイ)
- 58, 114 ... 把持部
- 76, 88 ... カートリッジ
- 77, 89 ... 現像カートリッジ (現像器)
- L ... レーザ光 (光)

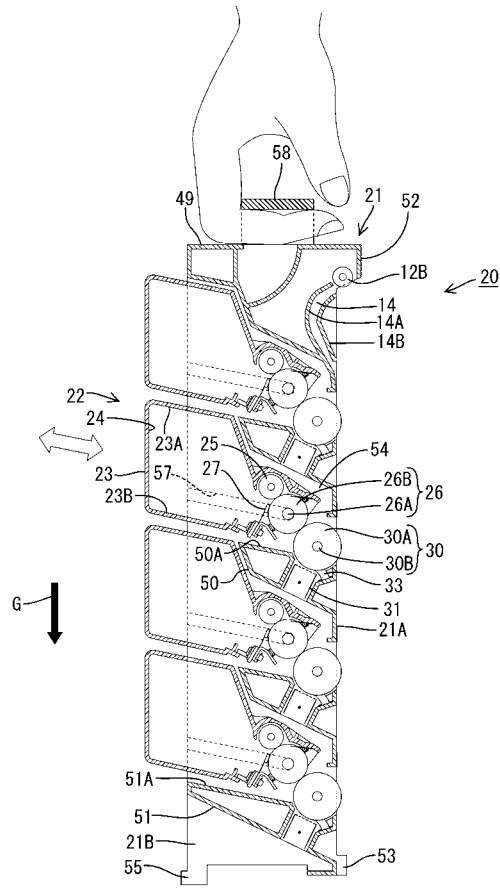
【 図 1 】



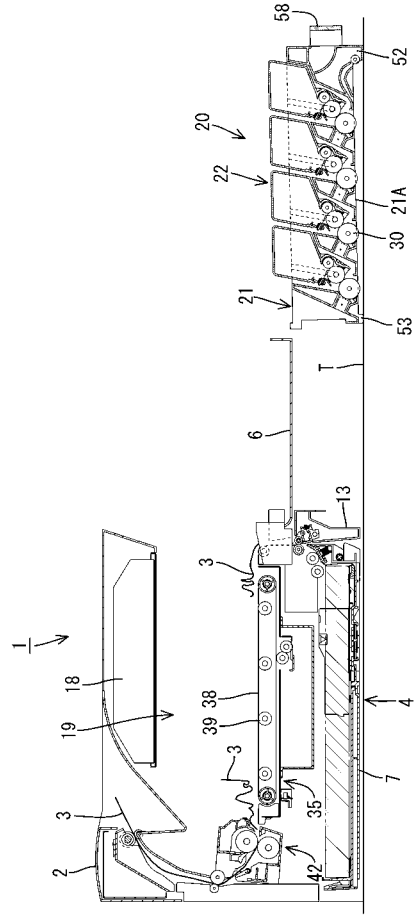
【 図 2 】



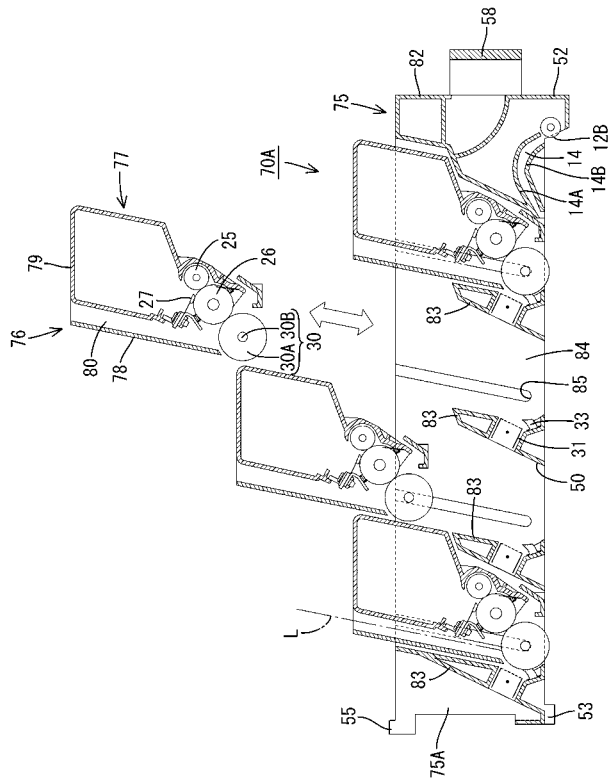
【図3】



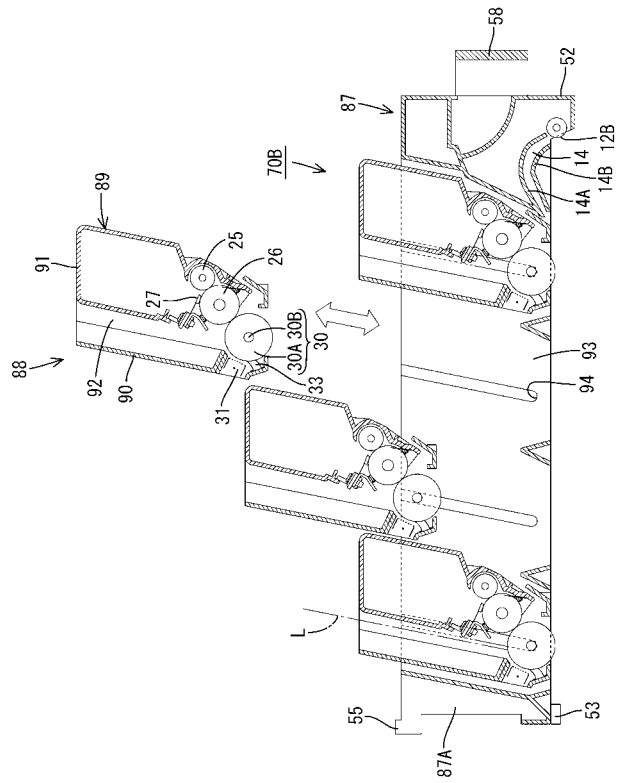
【図4】



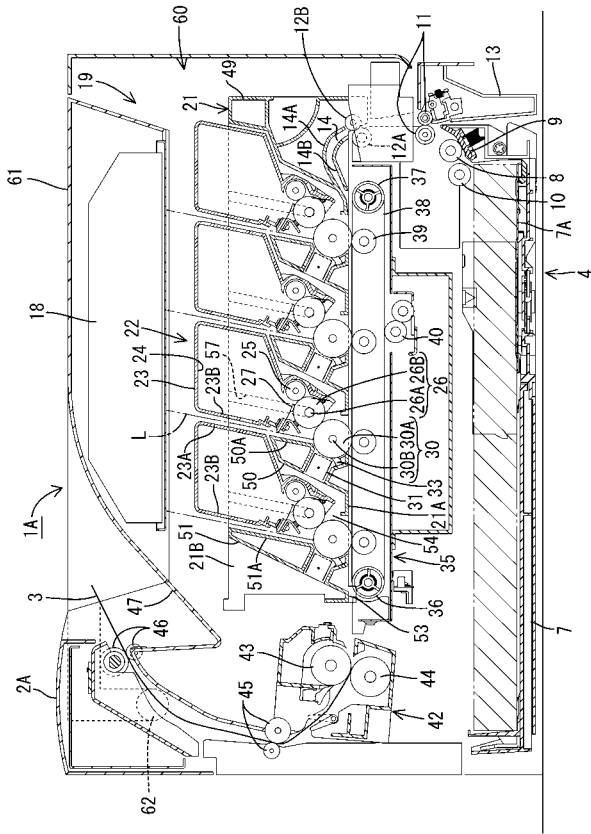
【図5】



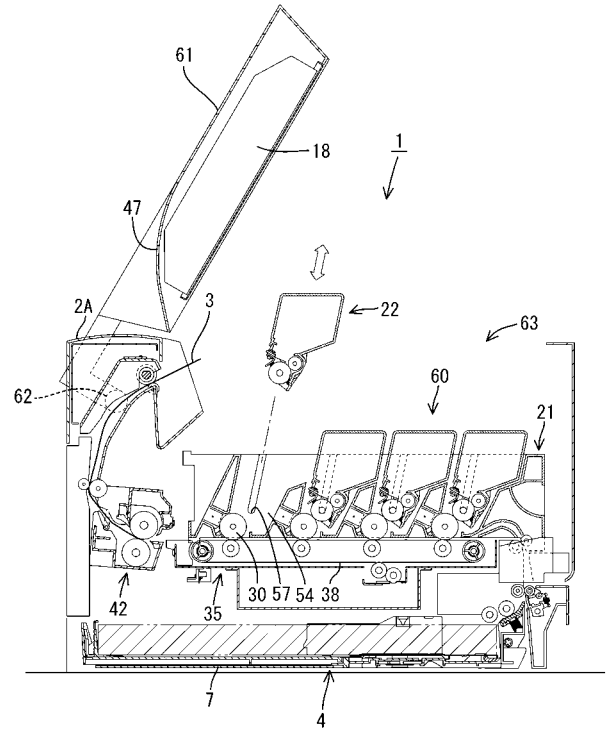
【図6】



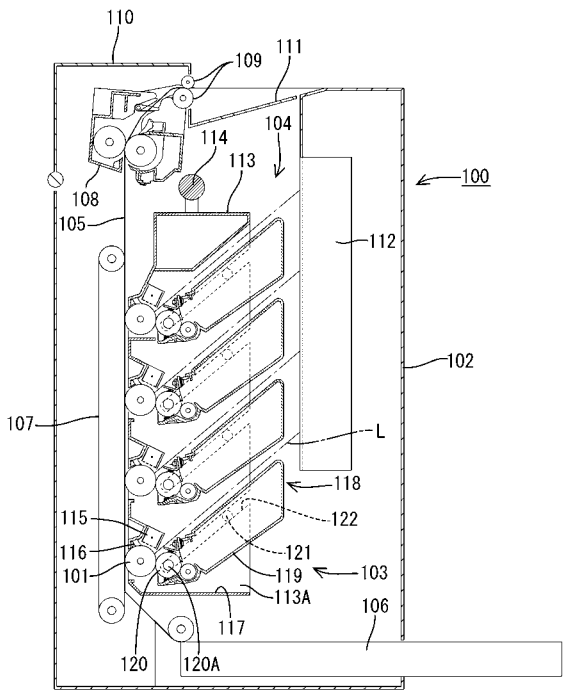
【 図 7 】



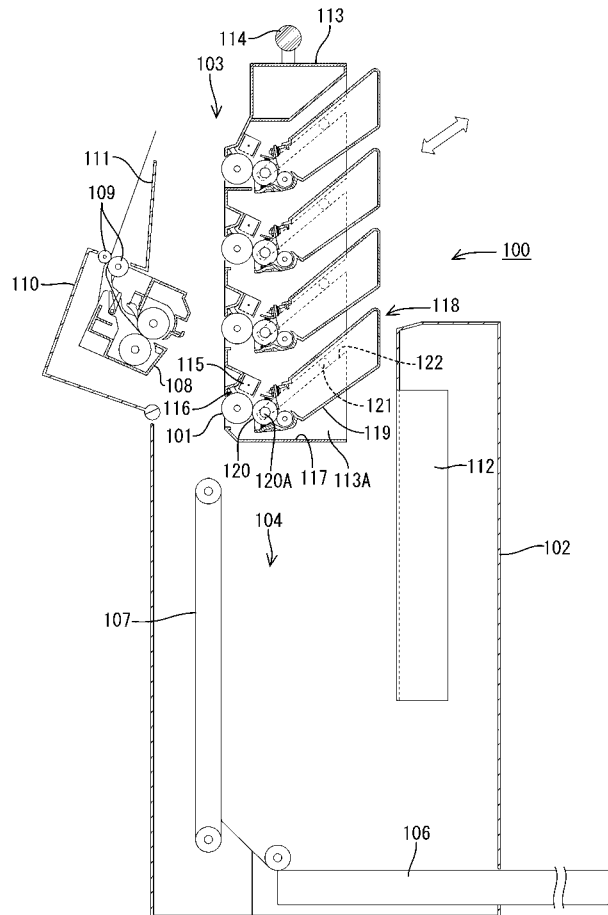
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H171 FA01 FA02 FA03 GA11 GA12 HA02 HA22 HA33 JA02 JA06
KA03 KA05 KA06 KA22 KA27 QA03 QA08 QB02 QB15 QB32
QC03 QC05 QC22 QC24 SA10 SA13 SA18 SA19 SA22 SA26
SA31
2H300 EA06 EA07 EB04 EB12 EF02 EF06 EF08 EG03 EH16 EJ09
EJ47 FF05 GG02 GG33