

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4717455号
(P4717455)

(45) 発行日 平成23年7月6日(2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月8日(2011.4.8)

(51) Int.Cl.

G03G 15/00 (2006.01)

F 1

G 03 G 15/00 550

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-26529 (P2005-26529)
 (22) 出願日 平成17年2月2日 (2005.2.2)
 (65) 公開番号 特開2005-275374 (P2005-275374A)
 (43) 公開日 平成17年10月6日 (2005.10.6)
 審査請求日 平成20年1月8日 (2008.1.8)
 (31) 優先権主張番号 特願2004-54332 (P2004-54332)
 (32) 優先日 平成16年2月27日 (2004.2.27)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 川合 利治
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内
 (72) 発明者 高塚 英樹
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内
 審査官 畑井 順一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

装置本体に対して開閉可能な開閉部材と、
 前記開閉部材を回転可能に支持する支持部材と、
 前記開閉部材を開放した状態の時、装置本体に対して着脱可能な複数のカートリッジと
 、
 前記開閉部材に保持され、前記開閉部材を閉じた状態の時に前記複数のカートリッジに
 対向し、前記開閉部材に連動して装置本体に対して開閉可能なベルトユニットと、
 記録材を収容し装置本体に対して着脱可能な記録材収容手段と、

開放状態にある前記開閉部材を位置決めする位置決め手段と、
 を有し、前記複数のカートリッジの各々は、感光体と感光体に作用する少なくとも一つの
 画像形成部材とを一体的に備え、前記複数のカートリッジは、上下方向に並び、且つ記録
 材収容手段の上方に設けられており、前記複数のカートリッジの着脱と前記記録材収容手
 段の着脱は装置本体の同一面側から行われる画像形成装置において、

前記複数のカートリッジの着脱を案内するガイド部材を有し、
 前記位置決め手段は、前記複数のカートリッジの着脱軌跡と前記記録材収容手段の着脱
 軌跡との間に形成される空間に、前記開閉部材及び前記ベルトユニットが位置するよう、
 前記開閉部材を位置決めし、

前記開閉部材及び前記ベルトユニットが、前記複数のカートリッジの着脱軌跡と前記記
 録材収容手段の着脱軌跡との間に形成される空間に位置した状態で、前記複数のカートリ

10

20

ツジは前記ガイド部材に案内されて斜め上方に引き抜き可能で、且つ、前記記録材収容手段は実質的に水平に引き抜き可能であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記支持部材は実質的に水平方向に設けられた軸であり、前記開閉部材は前記軸の回りに移動可能であることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記開閉部材は、上方から下方へ向けて開かれることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記複数のカートリッジの配列方向は、鉛直方向に対して傾いており、前記複数のカートリッジの上側のカートリッジは下側のカートリッジより前記開閉部材とは反対側に位置していることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。 10

【請求項 5】

前記複数のカートリッジの配列方向は、前記複数のカートリッジの着脱方向と実質的に直交することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記開閉部材を閉じた状態の時、前記開閉部材の装置外側に面した面は前記配列方向に平行であり、前記開閉部材を開いた状態の時、前記開閉部材の装置外側に面した面は前記着脱方向に平行であることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記開閉部材を閉じた状態の時に前記ベルトユニットの前記複数のカートリッジに対向する面をベルト面とすると、

前記ガイド部材が前記複数のカートリッジの着脱を案内する方向は、前記開閉部材が前記位置決め手段によって位置決めされた状態における前記ベルトユニットのベルト面と平行であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ装置などの電子写真方式又は静電記録方式等を用いた画像形成装置に関し、特に装置本体に対して開閉する開閉手段を備えた画像形成装置に関するものである。 30

【背景技術】

【0002】

従来、特に電子写真方式を用いた画像形成装置には、像担持体である感光体とそれに作用する現像装置等の画像形成手段を一体にまとめたプロセスカートリッジや、画像が形成される紙等の転写材を収容する転写材収容部（紙力セット）等のような、ユーザが交換、補充を行うべき消耗品が含まれるユニットが備えられている。そして、プロセスカートリッジの交換時の操作性や紙力セットへの紙供給時の操作性を向上するために様々な提案が過去に行われている。

【0003】

例えば、像担持体ユニット及び記録媒体カセットを着脱するためのそれぞれの着脱口を装置本体の同一側に配置し、且つそれぞれの着脱方向が同一であるものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

しかしながらこの従来例は、垂直方向の軸（ヒンジ）を中心に前カバーが開く、言わゆる横開きタイプのものであり、前カバーはヒンジ側で片持ち支持されるため、装置本体に対する前カバーの位置精度を左右方向（ヒンジが有る側とヒンジが無い側）で同じにすることは困難であった。

【0005】

特に前カバーに画像形成手段を取り付けた場合、画像形成手段の左右方向で位置精度が 50

狂ってしまい良好な画像形成を行うことができないという問題があった。

【0006】

そこで、水平方向の軸を中心にフロントカバーを下方へ開放（縦開きタイプ）してプロセスユニットの交換ができるものがある（例えば、特許文献2参照）。この装置によればフロントカバーの左右方向の位置精度は同じにすることができる。

【特許文献1】特開平8-115042号公報

【特許文献2】特開平6-110262号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、従来の装置では、装置前面から用紙カセットの出し入れができることが記載されているが、フロントカバーの開放位置決め手段については記載されておらず、フロントカバーの開放位置によっては、プロセスユニットの交換はできるが、用紙カセットの出し入れの障害になる恐れがあった。

【0008】

特に、フルカラー画像形成装置では、それぞれ色毎に感光体を有するプロセスカートリッジが複数設けられており、交換頻度も増えることから用紙カセットを含めたメンテナンス性の向上が求められていた。又、複数のプロセスカートリッジを有すると装置が大型化しがちであるが、メンテナンス性を向上しても極力装置の大型化を抑えた装置が望まれていた。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するため本発明は、装置本体に対して開閉可能な開閉部材と、前記開閉部材を回転可能に支持する支持部材と、前記開閉部材を開閉した状態の時、装置本体に対して着脱可能な複数のカートリッジと、前記開閉部材に保持され、前記開閉部材を閉じた状態の時に前記複数のカートリッジに対向し、前記開閉部材に連動して装置本体に対して開閉可能なベルトユニットと、記録材を収容し装置本体に対して着脱可能な記録材収容手段と、開放状態にある前記開閉部材を位置決めする位置決め手段と、を有し、前記複数のカートリッジの各々は、感光体と感光体に作用する少なくとも一つの画像形成部材とを一体的に備え、前記複数のカートリッジは、上下方向に並び、且つ記録材収容手段の上方に設けられており、前記複数のカートリッジの着脱と前記記録材収容手段の着脱は装置本体の同一面側から行われる画像形成装置において、前記複数のカートリッジの着脱を案内するガイド部材を有し、前記位置決め手段は、前記複数のカートリッジの着脱軌跡と前記記録材収容手段の着脱軌跡との間に形成される空間に、前記開閉部材及び前記ベルトユニットが位置するよう、前記開閉部材を位置決めし、前記開閉部材及び前記ベルトユニットが、前記複数のカートリッジの着脱軌跡と前記記録材収容手段の着脱軌跡との間に形成される空間に位置した状態で、前記複数のカートリッジは前記ガイド部材に案内されて斜め上方に引き抜き可能で、且つ、前記記録材収容手段は実質的に水平に引き抜き可能であることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0010】

前述した構成により本発明は、装置を大型化することなく着脱可能な複数の画像形成手段及び記録材収容手段の操作性を向上することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図面に基づき本発明の実施例について説明する。

【0012】

図1は本発明を実施した画像形成装置の一例である電子写真画像形成装置で、4色フルカラープリンタの概略構成を示す縦断面図である。

【0013】

10

20

30

40

50

図1を用いて、この画像形成装置における画像形成動作について説明する。

【0014】

画像形成装置には、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローのそれぞれの色毎に、画像形成手段であるプロセスカートリッジA a、A b、A c、A dが設けられている。プロセスカートリッジは、像担持体であるドラム状の電子写真感光体（感光体ドラム）1 a、1 b、1 c、1 dと、感光体ドラムに作用する少なくとも一つの画像形成部材とを一体的に備えている。そして、このプロセスカートリッジA a～A dはそれが個々に画像形成装置本体から着脱可能である。

【0015】

プロセスカートリッジA a～A dはそれぞれ、感光体ドラムの他に、画像形成部材である帯電ローラ7 a、7 b、7 c、7 d、現像ローラ8 a、8 b、8 c、8 dを備えている。
10

【0016】

それぞれのプロセスカートリッジA a～A dにおいて、まず帯電工程において帯電ローラ7 a～7 dにより、感光体ドラム1 a～1 dの表面が均一に帯電され、潜像形成工程である露光工程にて、レーザー等の露光装置6によって画像を形成させたい部分が露光され、感光体ドラム1 a～1 d上に静電潜像が形成される。そして、感光体ドラム1 a～1 d上の静電潜像は、現像工程において現像ローラ8 a～8 dによりそれぞれの色毎に現像剤（トナー）が付着され、静電潜像が現像される。このようにして感光体ドラム1 a～1 d上に各色の現像剤像が形成される。
20

【0017】

一方、このプロセスカートリッジA a～A dにおける画像形成のタイミングに合わせて、記録材収容手段である用紙カセット1 1に収容された紙等の記録材（転写材）Sが給紙ローラ4等の送り出し手段によって搬送部材である搬送ベルト2上に送り出される。搬送ベルト2はプロセスカートリッジA a～A d、具体的には感光体ドラム1 a～1 dと対向しており、駆動ローラ3 aにより駆動され、搬送ベルト2上に担持された記録材は各感光体ドラム1 a～1 dへと運ばれる。

【0018】

ここで、搬送ベルト2は、駆動ローラ3 aと従動ローラ3 bとで張架されており、このとき形成されるベルト面Tに沿って、ベルト面T側に感光体ドラム1 a～1 dに向けて、プロセスカートリッジA a～A dが一列に並んで配置されている。つまり図1から明かなる様に、複数のプロセスカートリッジA a～A dは、上下方向に並び、且つ用紙カセット1 1の上方に設けられている。
30

【0019】

この感光体ドラム1 a～1 dとベルト面Tとの対向部を転写部とし、この転写部において、ベルト面Tの感光体ドラム1 a～1 dと対向する面との反対側に転写部材である転写ローラ1 0 a、1 0 b、1 0 c、1 0 dが配置されている。

【0020】

そして、各プロセスカートリッジA a～A dで形成されたトナー像は、転写工程にて、転写ローラ1 0 a～1 0 dにバイアス電圧をかけることで、感光体ドラム1 a～1 dから記録材上に画像が転写され、その後、未定着トナー像を担持した記録材は、定着工程にて、定着器5で熱と圧力を加えられて画像が記録材上に定着され、排紙部9に排出され、積載される。
40

【0021】

次に、図1及び2を基に、本実施例のプロセスカートリッジA a～A dの着脱動作について説明する。Bは装置本体に対して開閉可能な開閉手段であるドアであり、プロセスカートリッジの交換やジャム処理等のために開閉される。本実施例において、ドアBは装置本体正面側の面（実質的に鉛直方向の側面）に設けられ、下方に設けられた支持部材（軸）1 0 0を支点として回転運動により開閉される。つまりドアBは、少なくとも垂直方向の移動を伴って開閉されるもので、実質的に水平方向に設けられた軸1 0 0の回りに移動
50

可能であり、上方から下方へ向けて開放されるものである。

【0022】

また、搬送ベルト2、ローラ3a、3b及び転写ローラ10a～10d等は転写搬送手段Fとしてユニット化され、支持部材(軸)101を支点として回転運動可能になっており、上部でドアBとリンクで結合されることで、ドアBを開くことで転写搬送手段Fも同時に開放される。つまり転写搬送手段FはドアBに保持されている。開放状態にて、搬送ベルト2のベルト面Tは上方に向いた状態となる。

【0023】

上記の画像形成装置では、プロセスカートリッジAa～Ad及び用紙カセット11は、消耗品を含むユニットとして、装置本体に対して着脱自在であり、用紙カセット11は、用紙の補充や用紙の交換等のときに着脱される。ドアB、プロセスカートリッジAa～Ad、用紙カセット11へのアクセス箇所は全て装置正面側に設けられ、同一方向からこれらドアB、プロセスカートリッジAa～Ad、用紙カセット11へのアクセスが可能である。

10

【0024】

図2は、プロセスカートリッジAa～Adの交換等のための着脱と用紙カセット11の用紙供給等のための着脱を示す図であり、搬送ベルト2や駆動ローラ3a、従動ローラ3bを保持するドアBを開くことでプロセスカートリッジAa～Adにアクセス可能となり、プロセスカートリッジAa～Adは着脱可能となる。

【0025】

20

図2に示される様に、プロセスカートリッジAa～Adは斜め上方(H方向)に引き抜かれ、用紙カセット11は実質的に水平方向(J方向)に引き抜かれる。つまりプロセスカートリッジAa～Adの着脱と用紙カセット11の着脱は装置本体の同一面側から行われ、プロセスカートリッジAa～Adの着脱方向と用紙カセット11の着脱方向は異なる。

【0026】

ここで、本実施例では、図1に示す様に、ベルト面Tが上下斜め方向、つまり鉛直方向に対して傾いて配置されている。ベルト面Tの傾きの方向は、下から上に向かってベルト面Tがプロセスカートリッジ側に倒れた方向である。従って、プロセスカートリッジAa～Adも斜め方向に、感光体ドラム1a～1dを上方に向けて並んでいる。つまり、複数のプロセスカートリッジAa～Adの配列方向は、鉛直方向に対して傾いており、複数のプロセスカートリッジAa～Adの上側のカートリッジ(例えばAc)は、下側のカートリッジ(例えばAd)よりドアBとは反対側に位置している。

30

【0027】

図3はプロセスカートリッジ及び用紙カセット11を着脱する際のガイドについて説明する概略図である。Ga、Gb、Gc、Gdはそれぞれ、プロセスカートリッジAa～Adの移動を案内するカートリッジガイド部材であり、このガイド部材Ga～Gdに沿ってプロセスカートリッジAa～AdをH方向に移動することで、プロセスカートリッジAa～Adは装置本体に対して着脱される。又、11aは用紙カセット11に設けられた係合突部、11bは係合突部11aと係合し用紙カセット11の移動を案内するカセットガイド部材であり、このガイド部材11bに沿って用紙カセット11をJ方向に移動することで、用紙カセット11は装置本体に対して着脱される。用紙カセット11の着脱は、ドアBの下方で行われ、その着脱方向Jは本実施例では実質的に水平方向である。つまり本実施例では、プロセスカートリッジAa～Adの着脱方向Hと用紙カセット11の着脱方向Jは異なる。

40

【0028】

尚、KはプロセスカートリッジAa～Adの配列方向であり、本実施例ではプロセスカートリッジAa～Adの着脱方向Hと実質的に直交する方向となっている。

【0029】

このように本実施例では、プロセスカートリッジAa～Adの着脱方向を用紙カセット

50

11の着脱方向に対し斜めにすることで、プロセスカートリッジAa～Adの着脱軌跡を図2のCの領域、つまりドアB及び用紙カセット11の上方で斜め方向に平行に伸びた領域とし、水平方向である下方に位置する用紙カセット11の着脱軌跡である領域Dとの間に、領域Eを確保し、そして、この領域Dに開放状態のドアBを位置決めして固定配置した。

【0030】

これにより、本実施例では、装置全体の高さを抑えつつ、プロセスカートリッジAa～Adと用紙カセット11を同時に着脱することができ、操作性が向上した。

【0031】

又、本実施例では、プロセスカートリッジAa～Adの着脱方向だけでなく、配列方向も傾いているので、上側のプロセスカートリッジに干渉することなく下側のプロセスカートリッジを着脱することができ、プロセスカートリッジの形状等に制約を受けることが無い。

10

【0032】

図4及び5は、ドアBを開放した時にドアBを位置決めする位置決め手段について説明するための図である。

【0033】

21はドアBに設けられた回転軸(突部)、23は装置本体側に設けられた係合突部、22は回転軸21の回りに回転可能で、係合突部が係合可能な長穴を有する係合部材である。これら回転軸21、係合突部23、係合部材22により、ドアBの開放状態における位置決め手段が構成される。

20

【0034】

つまり図4の状態から図5の状態の様にドアBを開くと、回転軸21の移動と共に係合部材22が移動し、係合部材22の長穴の端部が係合突部23と接触して係合部材22の移動が禁止されると、ドアBはその位置で固定され、ドアBの位置決めが行われる。

【0035】

ここで、比較例として、図6及び7に示す画像形成装置について説明する。図6に示す画像形成装置は、図1に示した本発明の実施例と構成要素は同一であるが、カートリッジLa、Lb、Lc、Ldの感光体ドラム1a～1dと搬送ベルト24で構成される用紙搬送経路が斜めに傾いておらず、鉛直方向となっている。

30

【0036】

この比較例では、図7に示すように、最上部のカートリッジLaは、ここでは、定着器5が上方に存在することになるため斜め方向に着脱不能となる。これを解決するためには、カートリッジLa～Ldの着脱方向を水平方向Nにしなければならない。このとき図2と同様に用紙カセット11を水平方向Jに着脱可能のように、ドアMの開き角を規定すると、最下部のカートリッジLdはドアMと接触してしまい着脱ができなくなってしまう。このカートリッジLdを着脱するためには、ドアMを少なくとも90°以上、ベルト24が水平になるくらいまでドアMを回転させなければならず、そうすると今度は用紙カセットが着脱できなくなる。

40

【0037】

従って比較例では、ドアMのある開放位置に固定した状態で、カートリッジLa～Ldの着脱と用紙カセットの着脱を同時に行うことはできない。

【0038】

又、ドアMのベルト24が水平になるまで開放しても、用紙カセット11が着脱できるように用紙カセット11とカートリッジLdの間を広げることが、またカートリッジLaと定着器5の間を広げてカートリッジLaが斜めに着脱できるようにすることが考えられるが、いずれも画像形成装置の高さが高くなり、装置が大型化するため好ましくない。

【0039】

依って、本実施例では、プロセスカートリッジAa～Adの着脱方向を用紙カセット11の着脱方向に対し斜めにすることで、着脱軌跡を図2のCの領域とし、用紙カセット1

50

1の着脱軌跡Dとの間に空間Eを確保し、ここに開放状態のドアBを配置することで、プロセスカートリッジAa～Adと用紙カセット11を同時に着脱可能であり、操作性の向上を図ることができる。また、ドアの開閉、プロセスカートリッジの着脱、用紙カセットの着脱は全て、装置本体に対して同一方向から操作することができ、更に操作性を向上することができる。

【0040】

そして、更に、用紙搬送経路を斜めにすることによりさらに装置の小型化が可能となる。

【0041】

尚、本実施例では、プロセスカートリッジと用紙カセットを同時に着脱可能と言っているが、これは開放状態のドアを更に動かすことなく、プロセスカートリッジと用紙カセットの両方にアクセスすることができる意味するものである。

10

【0042】

又、本実施例では、用紙カセットの着脱方向を水平方向としたが、必ずしもこれに限定されるものではない。

【0043】

又、本実施例においては、プロセスカートリッジを4つ用いるフルカラープリンタとしたが、プロセスカートリッジを1つのみ使うモノクロプリンタでも同様に構成可能であり、搬送ベルトについても搬送ローラ等で構成しても同様の効果を得ることができる。

20

【0044】

又、本実施例では、感光体ドラムと対向して移動する搬送部材としては、記録材を搬送する搬送ベルトとしたが、搬送部材はトナー像を担持搬送する中間転写体（中間転写ベルト）でもよく、図8に示すような、像担持体1から中間転写体30にトナー像を転写して複数のトナー像を一旦中間転写体に担持させ、中間転写体から記録材Sに一括してトナー像を転写する中間転写方式の画像形成装置においても適用可能である。

【0045】

上述した画像形成装置の構成部品の寸法、材質、形状、及びその相対位置などは、特に特定的な記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0046】

30

以上、本発明の実施例について説明したが、本発明は上記実施例に何ら限定されるものではなく、本発明の技術思想内であらゆる変形が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明の実施例である画像形成装置を示す図。

【図2】ドアを開いた状態を示す図。

【図3】カートリッジ及びカセットの着脱ガイドを示す図。

【図4】ドアを閉めている状態の時のドアの位置決め手段を示す図。

【図5】開放状態のドアを位置決めしている状態を示す図。

【図6】比較例である画像形成装置を示す図。

40

【図7】比較例のドアを開いた状態を示す図。

【図8】本発明を適用可能な他の画像形成装置を示す図。

【符号の説明】

【0048】

Aa～Ad プロセスカートリッジ

B ドア

C カートリッジ着脱領域（軌跡）

D 用紙カセット着脱領域（軌跡）

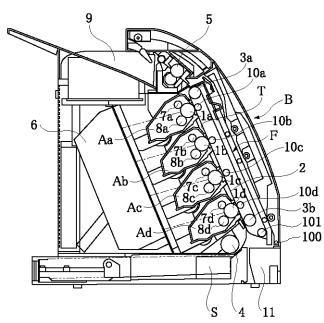
E ドア位置決め用空間

11 用紙カセット

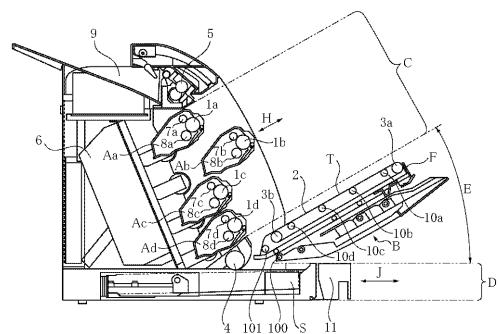
50

- 2 1 回転軸
 2 2 係合部材
 2 3 係合突部

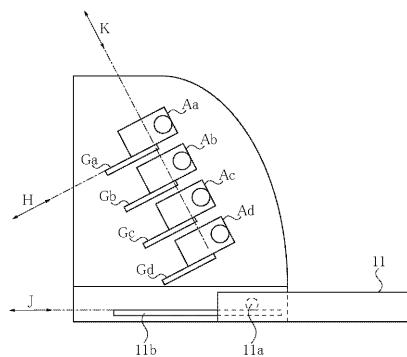
【図1】



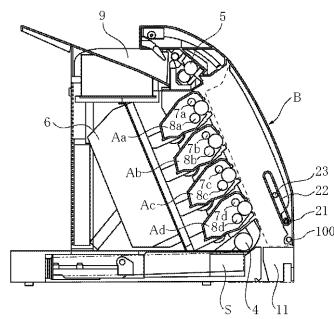
【図2】



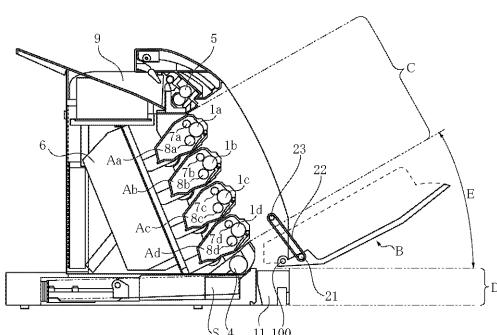
【図3】



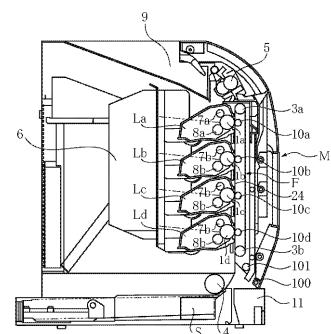
【図4】



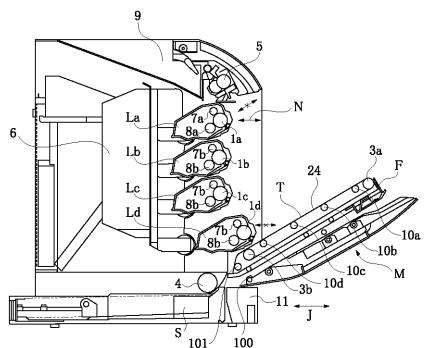
【図5】



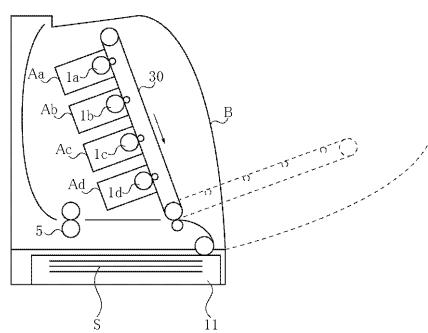
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-167412(JP,A)
特開2003-276276(JP,A)
特開2001-356548(JP,A)
特開2003-280407(JP,A)
特開平04-084166(JP,A)
特開2001-249601(JP,A)
特開2003-241616(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 15 / 00