

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3840191号

(P3840191)

(45) 発行日 平成18年11月1日(2006.11.1)

(24) 登録日 平成18年8月11日(2006.8.11)

(51) Int. Cl.		F I		
GO3G 15/01	(2006.01)	GO3G 15/01	1 1 3 Z	
GO3G 15/08	(2006.01)	GO3G 15/01	Z	
		GO3G 15/08	1 1 2	
		GO3G 15/08	5 0 3 C	

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2003-63385 (P2003-63385)	(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
(22) 出願日	平成15年3月10日(2003.3.10)	(74) 代理人	100090538 弁理士 西山 恵三
(65) 公開番号	特開2004-271967 (P2004-271967A)	(74) 代理人	100096965 弁理士 内尾 裕一
(43) 公開日	平成16年9月30日(2004.9.30)	(72) 発明者	粟屋 哲郎 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
審査請求日	平成18年2月20日(2006.2.20)	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】

像担持体上に形成された静電像を共通の現像部にて現像する第1の現像器及び第2の現像器と、前記第1の現像器に補給する現像剤を収容した第1の現像剤容器と、前記第2の現像器に補給する現像剤を収容した第2の現像剤容器と、前記第1の現像器及び第2の現像器を搭載し前記現像部を含む経路で回転する回転体と、を有する画像形成装置において

前記第1の現像剤容器からの現像剤排出を前記回転体の回転動作を利用して行う構成とし、前記第2の現像剤容器からの現像剤排出を前記第2の現像剤容器内に回転可能に設けられた搬送部材により行う構成とし、

前記第2の現像器を用いて単色画像を形成する場合、前記回転体を回転することなく複数画像を連続して形成可能であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記第1の現像器は有彩色の画像を形成する構成とされ、前記第2の現像器は無彩色の画像を形成する構成とされることを特徴とする請求項1の画像形成装置。

【請求項3】

前記第2の現像剤容器の現像剤収容可能量を前記第1の現像剤容器よりも多くすることを特徴とする請求項1又は2の画像形成装置。

【請求項4】

前記第1の現像剤容器の内周面に設けられ、前記回転体の回転動作により現像剤を搬送

する搬送部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかの画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真方式や静電記録方式等を採用した画像形成装置、特に、複写機、プリンタ、FAX、あるいはこれらの機能を複数有する複合機に関する。

【0002】

【従来の技術】

図9～図15に、従来例を示す。

【0003】

従来、電子写真複写機やプリンタ等の画像形成装置には現像剤として微粉末の現像剤が使用されている。そして、画像形成装置本体の現像剤が消費された場合には、現像剤補給容器を用いて画像形成装置へ現像剤を補給することが行われる。現像剤はきわめて微細な粉末であるため、現像剤補給作業時に現像剤が飛散してオペレーターが周囲を汚すという問題があった。このため現像剤補給容器を画像形成装置本体に据え置いて、小さな開口部から少量ずつ現像剤を排出する方法が提案、実用されている。このような方式では、現像剤は重力等の作用で自然に排出させるのは困難であり、何らかの現像剤攪拌搬送手段が必要となる。

【0004】

また、一般に、有彩色の画像形成においては、複数色のトナー像を感光体上に順次形成し、この複数色のトナー像を用紙等の転写媒体上に順次あるいは一括して重ね合わせる手法が用いられている。このような有彩色の画像形成装置において、例えば回転体にブラック、イエロー、マゼンタ、シアン各色用の現像器を装着し、回転体を回転させることにより必要な現像器を順次感光体に対向する現像位置へ移動させて現像動作を行なう、所謂回転現像方式が従来より提案および実用化されている。

【0005】

例えば、特許文献1で開示されている現像剤補給容器は、図9、図10に示すように、現像剤を排出する開口部は現像剤補給容器の一端に設けられ、現像剤補給容器内の現像剤を前記開口に向かって搬送して排出させるために、現像剤補給容器内にはらせん状のアジテータが設けられている。

【0006】

また、特許文献2で開示されている現像剤補給容器は、図11～15に示すように、現像剤補給容器内に現像剤を現像剤排出口へとガイドする突起を回転方向に平行に複数設け、その容器の周面に現像剤排出口を設けている。そして現像剤補給容器は回転型現像装置に自転不可に装着され、回転型現像装置が回転することで現像剤補給容器は公転し、内部に設けた突起によって現像剤は排出口へと搬送され、現像器内に排出される。

【0007】

【特許文献1】

特開平10-198144号公報

【特許文献2】

特開平8-44183号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来例においては以下の問題点があった。

【0009】

特許文献1では、内部に前記アジテータを設け、さらにアジテータの回転機構が必要となるため、部品点数の増加につながりコストアップの要因となる。また、アジテータと補給容器の枠体に軸受部を設けなければならないため、軸受部には内部現像剤が外部に漏れるのを防ぐため、シール構成が必要となる。回転体内の現像器各色を共通化し、現像剤補給容器を共通化しようとする、コストアップ効果はさらに大きくなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

特許文献 2 では、現像位置において現像剤補給容器から現像器への現像剤の補給が行われないため、特に単色の高濃度画像が連続して形成される場合には、回転体の回転が必要となる。そのため画像生産性の大幅な低下を避けることができない。一般に有彩色の画像形成装置においては、ブラック単色の画像形成を行う回数が多いのが現状である。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば上記課題を解決することができる。本発明は、像担持体上に形成された静電像を共通の現像部にて現像する第 1 の現像器及び第 2 の現像器と、前記第 1 の現像器に補給する現像剤を収容した第 1 の現像剤容器と、前記第 2 の現像器に補給する現像剤を収容した第 2 の現像剤容器と、前記第 1 の現像器及び第 2 の現像器を搭載し前記現像部を含む経路で回転する回転体と、を有する画像形成装置において、

前記第 1 の現像剤容器からの現像剤排出を前記回転体の回転動作を利用して行う構成とし、前記第 2 の現像剤容器からの現像剤排出を前記第 2 の現像剤容器内に回転可能に設けられた搬送部材により行う構成とし、

前記第 2 の現像器を用いて単色画像を形成する場合、前記回転体を回転することなく複数画像を連続して形成可能であることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を用いて、本発明を実施した画像形成装置について説明を行う。図 8 は本発明の画像形成装置の断面図である。

【 0 0 1 3 】

1 0 1 は画像形成装置本体であり、画像形成装置本体 1 0 1 の上部には固定して設けられた透明ガラス板からなる原稿台 1 0 2 が設けられている。1 0 3 は原稿圧着板であり、原稿台 1 0 2 の所定の位置に画像面を下向きにして載置された原稿 1 0 0 を押圧固定する。原稿台 1 0 2 の下側には原稿 1 0 0 を照明するランプ 1 0 4 と、照明した原稿 1 0 0 の光像を画像処理ユニット 1 0 8 に導くための反射ミラー 1 0 5、1 0 6、1 0 7 とからなる光学系が設けられている。なお、ランプ 1 0 4 及び反射ミラー 1 0 4、1 0 5、1 0 6、1 0 7 は所定の速度で移動して原稿 1 0 0 を走査する。

【 0 0 1 4 】

画像形成部 1 1 5 は、像担持体としての感光ドラム 2 8 と、感光ドラム 2 8 の表面を均一に帯電する帯電ローラ 1 6 0 と、感光ドラム 2 8 にトナー像を形成するロータリ現像ユニット 1 5 1 と、感光ドラム 2 8 の表面に現像されたトナー像が転写される中間転写ベルト 1 5 2 と、中間転写ベルト 1 5 2 のトナー像をシート S に転写する転写ローラ 1 5 0 と、トナー像を転写した後、感光ドラム 2 8 に残留したトナーを除去するクリーナ 1 2 6 等を備えている。感光ドラム 2 8 は、帯電ローラ 1 6 0 によって帯電された感光ドラム 2 8 の表面にレーザーユニット 1 0 9 から照射される光像により形成された静電潜像を現像して中間転写ベルト 1 5 2 に転写するようになっている。中間転写ベルト 1 5 2 上のトナー像は、転写ローラ 1 5 0 によってシート S に転写される。シート S は、シートカセット 1 2 7 から供給されるようになっている。

【 0 0 1 5 】

画像形成部 1 1 5 の下流側には、搬送されるシート S 上のトナー像を永久画像として定着する定着器 1 2 2 と、この定着器 1 2 2 においてトナー像が定着されたシート S を複写機本体 1 0 1 から排出する排出口ローラ対 1 2 4 とを順に配設してある。複写機本体 1 0 1 の外側には、排出口ローラ対 1 2 4 によって排出されたシート S を受け取る排出部 1 2 5 を設けてある。

【 0 0 1 6 】

次に回転現像方式を用いた画像形成装置について説明する。図 1 において、回転体 1 8 は現像器 1 K、現像器 1 Y、現像器 1 M、現像器 1 C を有し、回転体 1 8 の回転軸 1 8 a は図示しないモータにより自在に回転可能である。感光ドラム 2 8 上にトナー像を形成する

10

20

30

40

50

時は、感光ドラム 28 と近接する現像位置 P 1 で現像器 1 K により現像を行い、同様に別色のトナー像を形成する時は、回転体 18 を回転して、現像位置 P 1 に現像器 1 Y を配置させ、現像を行なう。他色のトナー像形成も同様にして行なう。

【0017】

(実施例 1)

以下に、図 1 ~ 図 5 を用いて本発明の第 1 の実施例について説明を行う。ここで、図 1 は本発明の現像装置の断面図、図 2 は本発明の現像器の横断面図、図 3 は本発明の内部に現像剤攪拌・搬送部材を持つ現像剤補給容器の断面図、図 4 は本発明の内部に現像剤攪拌・搬送部材を持たない現像剤補給容器の金型離型方向から見た容器上部材と容器下部材の側面図である。図 5 は本発明の内部に現像剤攪拌・搬送部材を持たない現像剤補給容器の容器本体と容器上部材と容器下部材の構成図である。

10

【0018】

現像器 1 には、非磁性トナーと磁性キャリアを含む現像剤が収容されており、初期状態の現像剤中のトナー濃度は重量比で 8 % 程度である。この値はトナーの帯電量、キャリア粒径、画像形成装置の構成などで適正に調整されるべきものであって、必ずしもこの数値に従わなければいけないものではない。

【0019】

現像器 1 は感光ドラム 28 に対向した現像領域が開口しており、この開口部に一部露出するようにして現像剤担持体としての現像スリーブ 3 が回転可能に配置されている。現像スリーブ 3 は現像動作時には図 1 の矢印 A 方向に回転し、現像器 1 内の 2 成分現像剤を層状に保持して現像領域に担持搬送し、感光ドラム 28 と対向する現像領域に 2 成分現像剤を供給して、感光ドラム 28 上の静電潜像を現像する。静電潜像を現像した後の 2 成分現像剤は、現像スリーブ 3 の回転にしたがって搬送され、現像器 1 内に回収される。また現像器内の 2 成分現像剤は第 1 現像剤循環スクリー 2 a (現像スリーブ 3 に近い側)、第 2 現像剤循環スクリー 2 b (現像スリーブ 3 から遠い側) により現像容器 2 内を循環し、混合攪拌される。現像剤循環の方向は第 1 現像剤循環スクリー 2 a 側で図 1 の手前側から奥側に向かう方向、第 2 現像剤循環スクリー 2 b 側では図 1 の奥側から手前側に向かう方向である。なお、現像スリーブ、第 1 現像剤循環スクリー、第 2 現像剤循環スクリーは現像器が現像位置に居るときにのみ画像形成装置本体側と駆動連結して回転駆動力を受けることが可能な構成とされている。

20

30

【0020】

現像剤容器としての現像剤補給容器 16 は現像器 1 の上方に位置し、補給用の現像剤を内部に貯蔵している。さらに、現像剤補給容器 16 内には、補給現像剤を現像剤供給口 6 方向へ搬送するための攪拌搬送部材 7 が内蔵されている。攪拌搬送部材 7 は樹脂フィルムを剛体の軸で回転駆動するようにしたもので、適宜回転することで現像剤補給容器 16 内の現像剤を攪拌・搬送する。現像剤補給容器 16 と現像器 1 の間には、図示せぬシール部材があり、現像剤の漏れがないようにシールしている。この攪拌搬送部材 7 も、現像器が現像位置に居るときにのみ画像形成装置本体側と駆動連結して回転駆動力を受けることが可能な構成とされている。

【0021】

画像形成によって消費され現像剤は、現像位置 P 1 にて図示せぬ駆動機構に連結し、攪拌搬送部材 7 の回転力と現像剤の自重によって、現像剤補給容器 16 の現像剤供給口 6 から補給スクリー 8 a へと搬送され、補給スクリー 8 a の回転に従い現像剤補給口 9 から現像器 1 内に補給される。即ち、後述するように、現像剤補給容器 16 は現像剤補給容器 17 と異なり、回転体の回転を利用しなくても現像剤を補給口から排出することが可能な構成となっている。

40

【0022】

現像剤補給容器 17 は現像器 1 の上方に位置し、補給現像剤を内部に貯蔵している。さらに、現像剤補給容器 17 内の内壁には、収容された現像剤を排出開口 6 へと搬送する搬送部としての搬送突起 17 d が容器内部に分割して突出して設けられている。搬送突起 17

50

dは現像剤補給容器17の周方向に離間した上下2つの群に分かれて設けられており、図示のように傾斜している。

【0023】

そのため、回転体18が回転することによって、重力方向に対する現像剤補給容器17内部の搬送突起17dの姿勢が変化する作用により、収容された現像剤は補給口へ攪拌・搬送されて排出される。現像剤補給容器17と現像器1の間には、図示せぬシール部材があり、現像剤の漏れがないようにシールしている。

【0024】

画像形成によって消費された現像剤に相当する量の現像剤は、回転体18の回転による現像剤補給容器17内部の現像剤の攪拌・搬送と現像剤の自重によって、現像剤補給容器17の現像剤供給口6から補給スクリーユ8aへと搬送され、補給スクリーユ8aの回転に従い現像剤補給口9から現像器1内に補給される。

10

【0025】

図1に示すように、上記攪拌搬送部材を内装した現像剤補給容器16は回転体18内の1つの現像器1K(無彩色であるブラックトナーを収容しておりブラックトナー像を形成する)のみに対応して設けられブラックトナーを収容している(ブラックトナーに加えてキャリアをも補給する構成であっても良い)。

【0026】

回転体の回転を利用して現像剤を排出する構成の現像剤補給容器17は有彩色トナー像を形成する他の現像器1Y(有彩色であるイエロートナーを収容しておりイエロートナー像を形成する)、現像器1M(有彩色であるマゼンタトナーを収容しておりマゼンタトナー像を形成する)、現像器1C(有彩色であるシアントナーを収容しておりシアントナー像を形成する)に対応して設けられそれぞれイエロートナー、マゼンタトナー、シアントナーを収容している(上記有彩色トナーに加えてキャリアをも補給する構成であっても良い)。また4つの現像器1の基本構成はすべて同じである。

20

【0027】

上述の構成を用いることによって、4つの現像剤補給容器のうち3つの現像剤補給容器内の現像剤攪拌・搬送部材・軸受・シール部材等コストアップ部品を廃止し、現像剤補給容器のコストをおさえランニングコストの低コスト化が可能となる。更に、現像剤補給容器16は内部に現像剤攪拌・搬送部材を持つので、現像位置にて現像剤補給容器16から現像器1Kへのト現像剤補給が可能となるため、たとえブラック単色の高濃度画像を連続して形成する画像形成ジョブが入ってきてても回転体を回転させる必要がなく、即ち、画像生産性を低下させることなく対応することができる。

30

【0028】

即ち、本実施例によれば、低コスト化とブラック単色の画像生産性の向上との双方を共に満足することができる。

【0029】

(実施例2)

以下に、図6～図7を用いて本発明の第2の実施例について説明を行う。ここで、図6は本発明の現像装置の断面図、図7は本発明の内部に現像剤攪拌・搬送部材を持つ現像剤補給容器の断面図である。

40

【0030】

本実施例は、第1の実施例と共通の部分が多いため、特徴的な部分のみ説明する。

【0031】

回転現像方式を用いた画像形成装置について説明する。図1において、回転体18はブラック用現像器1K、イエロー用現像器1Y、マゼンタ用現像器1M、シアン用現像器1Cを有し、回転体18の回転軸18aは図示しないモータにより自在に回転可能である。感光ドラム28上にブラックのトナー像を形成する時は、感光ドラム28と近接する現像位置P1でブラック用現像器1Kにより現像を行い、同様にイエローのトナー像を形成する時は、回転体18を回転して、現像位置P1にイエロー用現像器1Yを配置させ、現像を

50

行なう。マゼンタ、シアンのトナー像形成も同様に行なう。

【0032】

ブラック現像剤補給容器16は現像器1Kの上方に位置し、ブラック補給現像剤を内部に貯蔵している。さらに、ブラック現像剤補給容器16内には、ブラック補給現像剤を現像剤供給口6方向へ搬送するための攪拌搬送部材7が内蔵されている。攪拌搬送部材7は樹脂フィルムを剛体の軸で回転駆動するようにしたもので、適宜回転することでブラック現像剤補給容器16内のブラック現像剤を攪拌・搬送する。ブラック現像剤補給容器16と現像器1Kの間には、図示せぬシール部材があり、現像剤の漏れがないようにシールしている。

【0033】

画像形成によって消費されブラック現像剤は、現像位置P1にて図示せぬ駆動機構に連結し、攪拌搬送部材7の回転力と現像剤の自重によって、ブラック現像剤補給容器16の現像剤供給口6から補給スクリー8aへと搬送され、補給スクリー8aの回転に従い現像剤補給口9から現像器1K内に補給される。

【0034】

イエロー現像剤補給容器17Y・マゼンタ現像剤補給容器17M・シアン現像剤補給容器17Cはそれぞれイエロー現像器1Y・マゼンタ現像器1M・シアン現像器1Cの上方に位置し、イエロー・マゼンタ・シアンそれぞれの補給現像剤を内部に貯蔵している。さらに、イエロー現像剤補給容器17Y・マゼンタ現像剤補給容器17M・シアン現像剤補給容器17C内の内壁には、收容された現像剤を排出開口6へと搬送する搬送突起17dが容器内部に分割して突出して設けられている。搬送突起17dは現像剤補給容器17の周方向に離間した上下2つの群に分かれて設けられており、図示のように傾斜している。そのため、回転体18が回転することによって、イエロー現像剤補給容器17Y・マゼンタ現像剤補給容器17M・シアン現像剤補給容器17C内部の搬送突起17dと重力の作用により、收容された現像剤は攪拌・搬送される。イエロー現像剤補給容器17Y・マゼンタ現像剤補給容器17M・シアン現像剤補給容器17Cとイエロー現像器1Y・マゼンタ現像器1M・シアン現像器1Cの間には、それぞれ図示せぬシール部材があり、現像剤の漏れがないようにシールしている。

【0035】

画像形成によって消費され現像剤は、回転体18の回転によるイエロー現像剤補給容器17Y・マゼンタ現像剤補給容器17M・シアン現像剤補給容器17C内部の現像剤の攪拌・搬送と現像剤の自重によって、イエロー現像剤補給容器17Y・マゼンタ現像剤補給容器17M・シアン現像剤補給容器17Cの現像剤供給口6から補給スクリー8aへと搬送され、補給スクリー8aの回転に従い現像剤補給口9からイエロー現像器1Y・マゼンタ現像器1M・シアン現像器1C内に補給される。

【0036】

図6に示すように、ブラック現像剤補給容器16は、イエロー現像剤補給容器17Y・マゼンタ現像剤補給容器17M・シアン現像剤補給容器17Cに比較して内部の補給現像剤容量が大きくなっている。

【0037】

これによって、ブラック単色の画像形成を行う場合の多い有彩色の画像形成装置において、黒の現像剤を現像剤補給容器に多量に收容できるため、高濃度画像を連続して形成する場合であっても現像剤補給の為に回転体を回転させる必要がなく、ブラック単色画像の画像生産性を向上させることができる。

【0038】

上記実施例1、2によると、現像剤攪拌・搬送部材を持たない現像剤補給容器に関しては、内部に攪拌・搬送部材、軸受・シール部材等コストアップ部品を追加すること無しに現像剤を現像器に補給することができるため、現像剤補給容器のコストをおさえランニングコストの低コスト化を達成しながらも、現像剤攪拌・搬送部材を持つ現像剤補給容器に関しては、単色の高濃度画像を連続して形成する場合にも回転体を回転させる必要がないの

10

20

30

40

50

で画像生産性を向上させることができる。

【0039】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、低コスト化と画像生産性の向上との双方を共に満足できる画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例に係る現像装置の断面図

【図2】本発明の第1の実施例に係る現像装置の横断面図

【図3】本発明の第1の実施例に係る内部に現像剤攪拌・搬送部材を持つ現像剤補給容器の断面図

10

【図4】本発明の第1の実施例に係る内部に現像剤攪拌・搬送部材を持たない現像剤補給容器の金型離型方向から見た容器上部材と容器下部材の側面図

【図5】本発明の第1の実施例に係る内部に現像剤攪拌・搬送部材を持たない現像剤補給容器の容器本体と容器上部材と容器下部材の構成図

【図6】本発明の第2の実施例に係る現像装置の断面図

【図7】本発明の第2の実施例に係る内部に現像剤攪拌・搬送部材を持つ現像剤補給容器の断面図

【図8】本発明の画像形成装置の断面図

【図9】本発明の従来例に係る現像装置の断面図

【図10】本発明の従来例に係る現像装置の断面図

20

【図11】本発明の従来例に係る現像装置の断面図

【図12】本発明の従来例に係る現像装置の断面図

【図13】本発明の従来例に係る現像装置の断面図

【図14】本発明の従来例に係る現像装置の側面図

【図15】本発明の従来例に係る現像装置の断面図

【符号の説明】

1 現像器

2 a 第1現像剤循環スクリュー

2 b 第2現像剤循環スクリュー

7 攪拌搬送部材

30

8 a 補給スクリュー

1 3 現像剤貯溜室

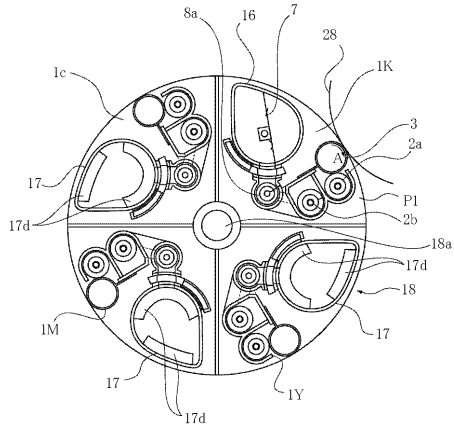
1 6 現像剤補給容器

1 7 現像剤補給容器

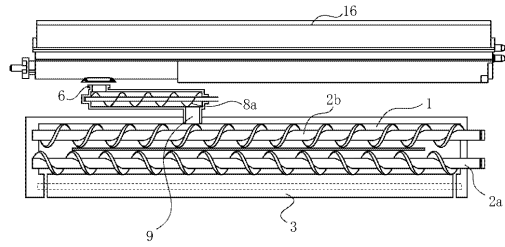
1 7 d 搬送突起

1 8 回転体

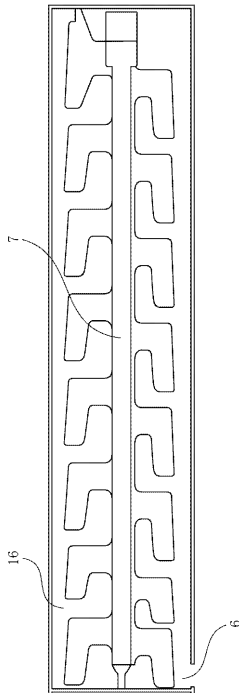
【 図 1 】



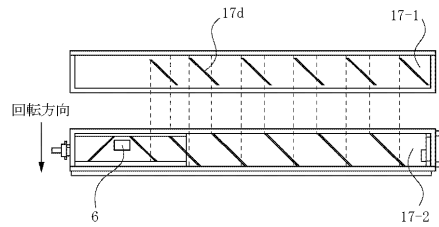
【 図 2 】



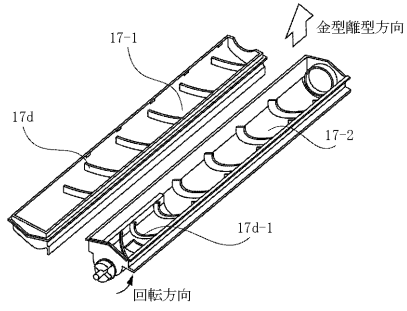
【 図 3 】



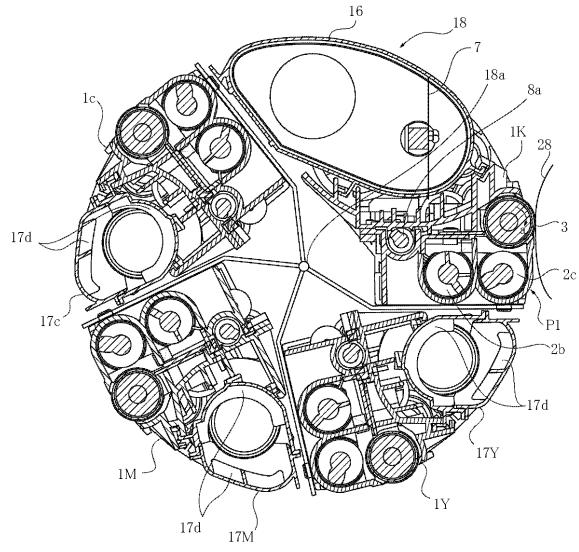
【 図 4 】



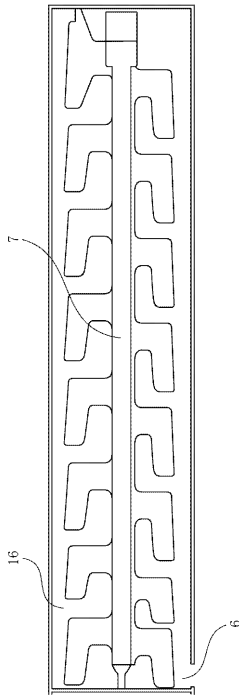
【 図 5 】



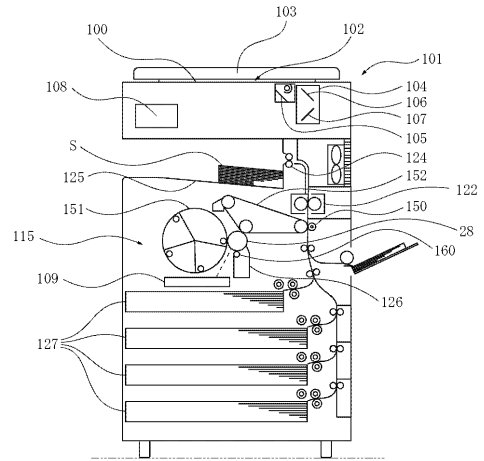
【 図 6 】



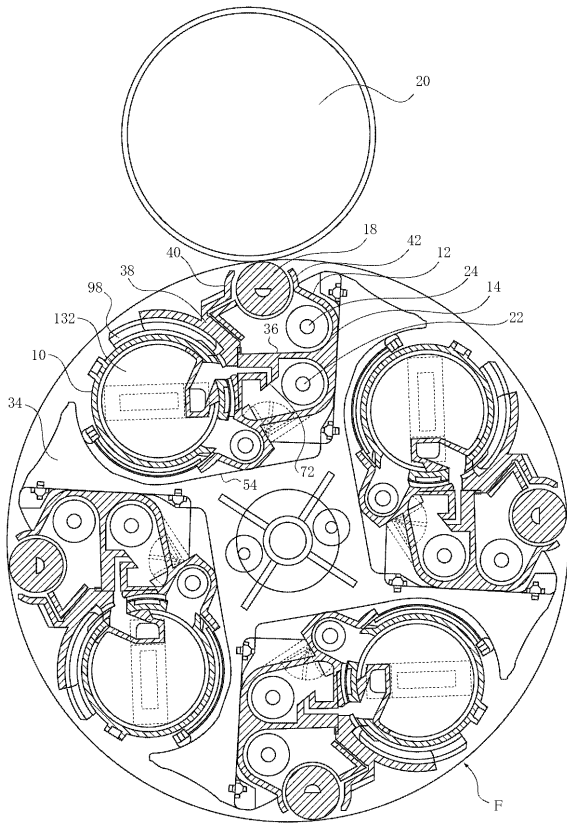
【 図 7 】



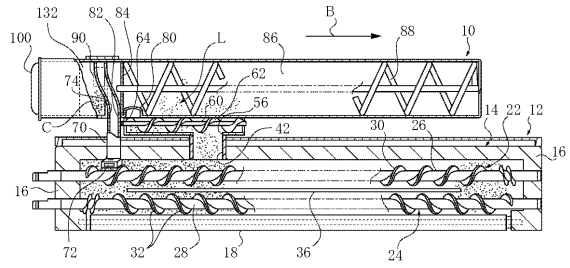
【 図 8 】



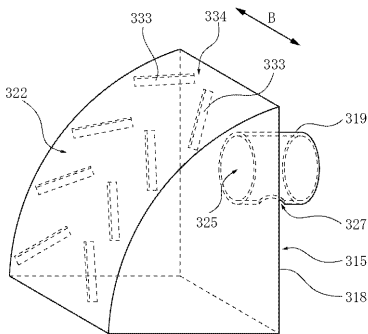
【 図 9 】



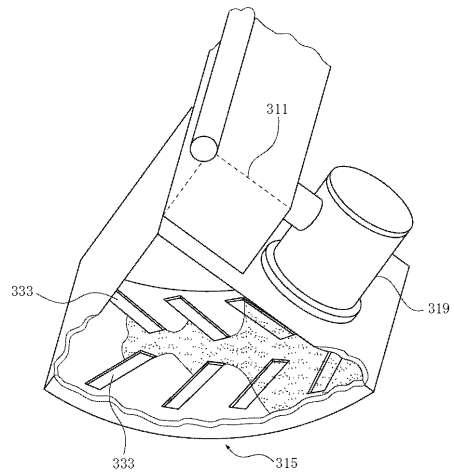
【 図 10 】



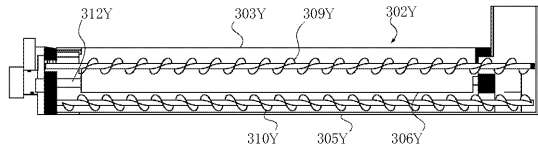
【 図 11 】



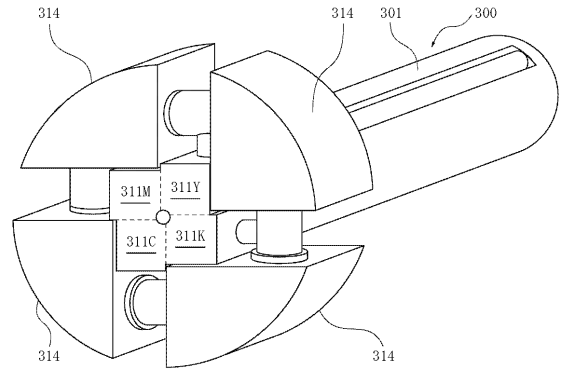
【 図 12 】



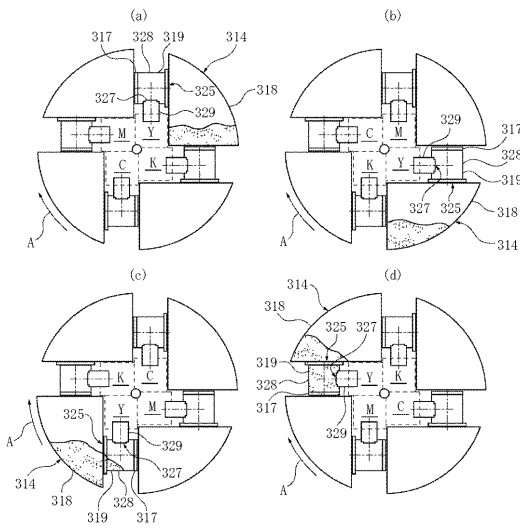
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07 - 121027 (JP, A)
特開平07 - 152239 (JP, A)
特開平08 - 44183 (JP, A)
特開平10 - 198144 (JP, A)
特開2000 - 172038 (JP, A)
特開2000 - 330356 (JP, A)
特開2002 - 221846 (JP, A)
特開2003 - 43794 (JP, A)
特開2003 - 66687 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/01

G03G 15/08