

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4792924号
(P4792924)

(45) 発行日 平成23年10月12日(2011.10.12)

(24) 登録日 平成23年8月5日(2011.8.5)

(51) Int.Cl.		F I	
G03G 15/08	(2006.01)	G03G 15/08	1 1 2
G03G 15/01	(2006.01)	G03G 15/08	5 0 3 C
		G03G 15/01	1 1 3 Z

請求項の数 7 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2005-322120 (P2005-322120)	(73) 特許権者	303000372
(22) 出願日	平成17年11月7日(2005.11.7)		コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社
(65) 公開番号	特開2007-127937 (P2007-127937A)		東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
(43) 公開日	平成19年5月24日(2007.5.24)	(74) 代理人	100074125
審査請求日	平成20年6月24日(2008.6.24)		弁理士 谷川 昌夫
		(72) 発明者	前田 裕之
			東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内
		(72) 発明者	加藤木 修一
			東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラー画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カラー画像を形成するための同方向に移動可能に設置された複数の現像部と、該複数の現像部のそれぞれに対応させて設けられたトナー補給のためのトナー収容部を有するカラー画像形成装置であり、前記トナー収容部は前記各現像部に対応する該トナー収容部からトナー補給を受けるためのトナー補給位置に前記現像部の移動方向に対して直角な方向に位置をずらせて配置されており、前記各現像部は前記トナー補給位置へ移動可能であり、
前記各現像部のトナー補給口は、該現像部の前記トナー補給位置への移動により該現像部に対応する前記トナー収容部のトナー供給口に臨むことができる該現像部の部位に形成されており、

前記各現像部はトナー補給を受けないときには該現像部のトナー補給口を閉じる第1シャッターを有しており、前記各トナー収容部は対応する前記現像部へのトナー補給を行わないときには該トナー収容部のトナー供給口を閉じる第2シャッターを有しており、

前記各現像部の前記第1シャッターが該現像部の前記トナー補給位置へ到来する動作で定位置のシャッター駆動部材に接触して相対的に開動作せしめられることで該現像部のトナー補給口が開かれるとともに、前記各トナー収容部の第2シャッターが該トナー収容部に対応する前記現像部の第1シャッターの開動作により開動作せしめられることで該トナー収容部の該トナー供給口が開かれ、互いに対応する該トナー補給口及び該トナー供給口が開かれることで該トナー収容部から該現像部へのトナー補給が可能となり、該現像部が該トナー補給位置から離れる方向に移動して該第1シャッターが前記シャッター駆動部材から離れるこ

とて該第1シャッタが復帰動作して前記トナー補給口が該第1シャッタで閉じられるとともに、該現像部に対応するトナー収容部の第2シャッタが該第1シャッタから開放されて復帰動作して該トナー収容部のトナー供給口が該第2シャッタで閉じられることを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項2】

前記各現像部の第1シャッタのトナー補給口開閉動作は往復直線動作であり、該動作の方向は現像部移動方向に対し垂直な方向である請求項1記載のカラー画像形成装置。

【請求項3】

前記シャッタ駆動部材は、前記現像部の第1シャッタのトナー補給口開閉状態を制御できるように位置調整可能に設けられている請求項2記載のカラー画像形成装置。

10

【請求項4】

前記シャッタ駆動部材の位置調整を行うシャッタ駆動部材制御装置を有している請求項3記載のカラー画像形成装置。

【請求項5】

前記現像部の第1シャッタが開動作力を受けていないときには該第1シャッタを該現像部のトナー補給口を閉じる位置に配置し、該第1シャッタを開動作させる力を受けると該シャッタの開動作を許す部材が設けられている請求項1から4のいずれかに記載のカラー画像形成装置。

【請求項6】

前記トナー収容部の第2シャッタが開動作力を受けていないときには該第2シャッタを該トナー収容部のトナー供給口を閉じる位置に配置し、該第2シャッタを開動作させる力を受けると該第2シャッタの開動作を許す部材が設けられている請求項1から5のいずれかに記載のカラー画像形成装置。

20

【請求項7】

前記各現像部の第1シャッタが開動作して該現像部のトナー補給口が開きはじめるタイミングは、該シャッタの開動作にともなって該現像部に対応する前記トナー収容部のシャッタが開動作して該トナー収容部のトナー供給口が開きはじめるタイミングより早い請求項1から6のいずれかに記載のカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ機、これらのうち2以上を組み合わせた複合機等の、電子写真方式や静電記録方式等による画像形成装置、特に現像部を複数備えたカラー画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

カラー画像形成装置には、カラー画像形成を行えるように、異なる色のトナーを用いて静電潜像を現像する複数の現像部が設けられている。

かかる複数の現像部は、例えばタンデム型カラー画像形成装置では、それぞれが感光体等を含む、各色トナー像を形成する複数の画像形成部に対応させて該画像形成部とともに定位置に固定的に配置される。

40

【0003】

しかし、複数の現像部を移動可能に設置したカラー画像形成装置もある。

その1例を図8を参照して説明する。図8に示すカラー画像形成装置は所謂マルチパス方式（現像部回転式）の装置であり、回転駆動されるドラム型の感光体1を備えており、該感光体1の周囲に帯電器2、現像装置3'及び中間転写ベルト4が配置されている。

【0004】

現像装置3'は、イエロー現像部3Y'、マゼンタ現像部3M'、シアン現像部3C'及びブラック現像部3K'を備えており、これら現像部は回転駆動される現像部ラック30'に等中心角度間隔で搭載されている。各現像部は、現像ローラ31'を有している。

50

各現像部にはその現像部で用いる色のトナーを収容したトナー収容部 3 2 ' が一体的に付設されており、各現像部はそれに対応するトナー収容部 3 2 ' からトナー補給を受けることができる。

【 0 0 0 5 】

中間転写ベルト 4 は、回転駆動される駆動ローラ 4 1、それに対向する従動ローラ 4 2 及びテンションローラ 4 3 に巻き掛けられており、駆動ローラ 4 1 が回転駆動されることで図中反時計方向まわりに回転することができる。

1 次転写ローラ 5 が中間転写ベルト 4 を間にして感光体 1 に臨むように設けられており、また、ベルト 4 の駆動ローラ 4 1 に巻き掛けられている部分に対し 2 次転写ローラ 6 が臨設されている。ベルト 4 の従動ローラ 4 2 に巻き掛けられた部分にはクリーナ 7 が臨設されている。

10

【 0 0 0 6 】

2 次転写ローラ 6 の下方にはタイミングローラ対 T r が、上方には定着装置 8 が設けられており、現像装置 3 ' の下方に記録媒体（本例では記録紙 S）を収容するカセット C が、また、カセット C の上方には画像露光装置 9 がそれぞれ配置されている。

【 0 0 0 7 】

このカラー画像形成装置によると、四つの現像部のうちいずれか一つを用いてモノクロ画像を形成でき、2 以上の現像部を用いてカラー画像を形成できる。以下に四つの現像部 3 Y '、3 M '、3 C ' 及び 3 K ' を用いてフルカラー画像形成する例を説明する。

【 0 0 0 8 】

20

まず、現像部ラック 3 0 ' を回動させてイエロー現像部 3 Y ' の現像ローラ 3 1 ' を感光体 1 に臨ませ、感光体 1 を回転駆動させてその表面を帯電器 2 で帯電させ、その帯電域に、図示省略のコンピュータ等から提供される画像情報に基づいて画像露光装置 9 からイエロー静電潜像形成のための画像露光を施し、それにより感光体 1 上にイエロー静電潜像を形成し、これを現像部 3 Y ' の現像バイアスが印加された現像ローラ 3 1 ' で現像してイエロートナー像を形成し、該トナー像を 1 次転写電圧が印加された 1 次転写ローラ 5 により、回転駆動される中間転写ベルト 4 上に 1 次転写する。

【 0 0 0 9 】

同様にして、マゼンタ現像部 3 M ' を用いてマゼンタトナー像を形成し、ベルト 4 に転写し、シアン現像部 3 C ' を用いてシアントナー像を形成し、ベルト 4 に転写し、ブラック現像部 3 K ' を用いてブラックトナー像を形成し、ベルト 4 に転写する。これら各色トナー像の形成及びベルト 4 上への 1 次転写のタイミングは、ベルト 4 上にこれらトナー像が重ねて転写されるタイミングである。なお、かかるベルト 4 上への多重トナー像形成中は、2 次転写ローラ 6 及びクリーナ 7 はベルト 4 から離反される。

30

【 0 0 1 0 】

一方、カセット C に収容された記録紙 S が給紙ローラ F r により引き出され、タイミングローラ対 T r へ送られる。タイミングローラ対 T r は、ベルト 4 上の多重トナー像の 2 次転写領域への移動に合わせて記録紙 S を該 2 次転写領域へ供給する。2 次転写領域では、かかる記録紙の到来に先立って 2 次転写ローラ 6 がベルト 4 側へ移動せしめられ、かくしてベルト 4 上の多重トナー像は、2 次転写電圧が印加された 2 次転写ローラ 6 により記録紙 S に転写される。記録紙 S はその後定着装置 8 を通過することでトナー像が加熱加圧下に定着され、排紙トレイ T へ排出される。

40

【 0 0 1 1 】

かかるカラー画像形成装置においては、各現像部におけるトナーが消費されると、現像部ラック 3 0 ' に搭載してある各現像部に対応するトナー収容部 3 2 ' からトナーが補給される。

【 0 0 1 2 】

しかし、このように現像部ラック 3 0 ' には、現像部 3 Y '、3 M '、3 C '、3 K ' だけでなく、それら各現像部に対応する四つのトナー収容部 3 2 ' が搭載されているので、各トナー収容部 3 2 ' にトナーが充填されている状態でも現像部ラック 3 0 ' を回転さ

50

せることができる大きい駆動源が必要である。また、そのように質量の大きい現像部ラック30'を回転停止させることができる大きい駆動源は作動音が大きい。

【0013】

さらに、トナー収容部32'は対応する現像部に一体化されているため、トナー収容部32'中のトナーが消費されると、現像部自体は未だ寿命に達していなくても、現像部ごとと交換しなければならない。

そのうえ、トナー消費は現像部ごとに異なるので、各現像部の交換時期がずれ、そのため、現像装置3'全体としてみれば、トナー収容部及び現像部の交換の作業回数が多くなる。

【0014】

このような問題を解決しようとする提案もなされており、特開2001-51485号公報には、回転駆動される現像部ラックに現像部を搭載するが、トナー収容部は現像部に一体化させないで、別途配置し、該トナー収容部から対応する現像部にトナーを補給することが記載されている。

【0015】

【特許文献1】特開2001-51485号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

しかしながら、特開2001-51485号公報に記載されたトナー補給方法によると、トナー収容部は現像部ラック外に配置されているものの、かかる外部トナー収容部から対応する現像部へのトナー補給経路が長く、複雑なトナー搬送手段が要求される。

【0017】

そこで本発明は、カラー画像を形成するための移動可能に設置された複数の現像部と、該複数の現像部のそれぞれに対応させて設けられたトナー補給のためのトナー収容部を有するカラー画像形成装置であって、トナー収容部が現像部と一体化されている従来のカラー画像形成装置と比べると現像部の移動を小さい駆動源で、またそれだけ静かに行うことができ、各現像部は、その寿命に応じて、対応するトナー収容部から独立して交換することができ、しかも、各現像部に対するトナー補給を対応するトナー収容部から簡単に行うことができるカラー画像形成装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0018】

前記課題を解決するため本発明は、

カラー画像を形成するための同方向に移動可能に設置された複数の現像部と、該複数の現像部のそれぞれに対応させて設けられたトナー補給のためのトナー収容部を有するカラー画像形成装置であり、前記トナー収容部は前記各現像部が対応する該トナー収容部からトナー補給を受けるためのトナー補給位置に前記現像部の移動方向に対して直角な方向に位置をずらして配置されており、前記各現像部は前記トナー補給位置へ移動可能であり、前記各現像部のトナー補給口は、該現像部の前記トナー補給位置への移動により該現像部に対応する前記トナー収容部のトナー供給口に臨むことができる該現像部の部位に形成されており、

前記各現像部はトナー補給を受けないときには該現像部のトナー補給口を閉じる第1シャッターを有しており、前記各トナー収容部は対応する前記現像部へのトナー補給を行わないときには該トナー収容部のトナー供給口を閉じる第2シャッターを有しており、

前記各現像部の前記第1シャッターが該現像部の前記トナー補給位置へ到来する動作で定位置のシャッター駆動部材に接触して相対的に開動作せしめられることで該現像部のトナー補給口が開かれるとともに、前記各トナー収容部の第2シャッターが該トナー収容部に対応する前記現像部の第1シャッターの開動作により開動作せしめられることで該トナー収容部の該トナー供給口が開かれ、互いに対応する該トナー補給口及び該トナー供給口が開かれることで該トナー収容部から該現像部へのトナー補給が可能となり、該現像部が該トナー

10

20

30

40

50

補給位置から離れる方向に移動して該第1シャッタが前記シャッタ駆動部材から離れることと該第1シャッタが復帰動作して前記トナー補給口が該第1シャッタで閉じられるとともに、該現像部に対応するトナー収容部の第2シャッタが該第1シャッタから開放されて復帰動作して該トナー収容部のトナー供給口が該第2シャッタで閉じられるカラー画像形成装置を提供する。

【0019】

本発明に係るカラー画像形成装置によると、各現像部に対応するトナー収容部は、現像部と一体化されておらず、現像部とは別に配置されているから、各現像部の移動を小さい駆動源で、またそれだけ静かに行うことができ、さらに、各現像部は、その寿命に応じて、対応するトナー収容部から独立して交換することができる。

10

【0020】

本発明に係るカラー画像形成装置によると、各トナー収容部は、現像部へのトナー補給を行わないときには該トナー収容部のトナー供給口を閉じる第2シャッタを有しており、該各現像部は、トナー補給を受けないときには、該現像部のトナー補給口を閉じる第1シャッタを有しているから、トナー収容部や現像部からのトナー漏れは、実用上問題のない程度に防がれる。

【0021】

しかも、各現像部は、トナー補給位置へ移動させると該現像部の第1シャッタが開かれ、その現像部シャッタの開動作に伴って該現像部に対応するトナー収容部の第2シャッタが開かれ、該トナー収容部から現像部へのトナー補給路が形成されることが可能であるから、簡単に現像部へトナーを補給できる。

20

【0025】

いずれにしても、各現像部の第1シャッタは、該現像部がトナー補給位置へ移動することで該シャッタが接触して開駆動されるように設けられたシャッタ駆動部材に接触することで開動作せしめられる。

この場合、現像部のシャッタの開閉動作として、往復直線動作を例示でき、また、その場合、該動作の方向を現像部移動方向に対し垂直な方向とすることができる。

【0026】

かかるシャッタ駆動部材は、現像部のシャッタの開閉状態を制御できるように位置調整可能に設けられていてもよい。

30

この場合、該シャッタ駆動部材の位置調整を行うシャッタ駆動部材制御装置（例えばソレノイド利用の制御装置）を設けてもよい。

【0027】

また、いずれにしても、現像部シャッタの開動作については、例えば、現像部シャッタが、開動作力を受けていないときには該シャッタを該現像部のトナー補給口を閉じる位置に配置し、該シャッタを開動作させる力を受けると該シャッタの開動作を許す部材、例えばシャッタを閉じ位置へ向け付勢するバネ部材を設けることができる。

【0028】

トナー収容部シャッタの開動作についても、例えば、トナー収容部シャッタが、開動作力を受けていないときには該シャッタを該トナー収容部のトナー供給口を閉じる位置に配置し、該シャッタを開動作させる力を受けると該シャッタの開動作を許す部材、例えばシャッタを閉じ位置へ向け付勢するバネ部材を設けることができる。

40

【0029】

また、トナー漏れをより確実に抑制するため、現像部のシャッタが開動作して該現像部のトナー補給口が開きはじめるタイミングは、該シャッタの開動作にともなって該現像部に対応するトナー収容部のシャッタが開動作して該トナー収容部のトナー供給口が開きはじめるタイミングより早くしてもよい。

【発明の効果】

【0030】

以上説明したように本発明によると、カラー画像を形成するための移動可能に設置され

50

た複数の現像部と、該複数の現像部のそれぞれに対応させて設けられたトナー補給のためのトナー収容部を有するカラー画像形成装置であって、トナー収容部が現像部と一体化されている従来のカラー画像形成装置と比べると現像部の移動を小さい駆動源で、またそれだけ静かに行うことができ、各現像部は、その寿命に応じて、対応するトナー収容部から独立して交換することができ、しかも、各現像部に対するトナー補給を対応するトナー収容部から簡単に行うことができるカラー画像形成装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

図1は本発明に係るカラー画像形成装置の1例を示している。図1に示すカラー画像形成装置は、図8に示すカラー画像形成装置において、現像装置3'を現像装置3に置きかえ、現像装置3の各現像部に対応するトナー収容部を現像装置外の定位置に設置したものである。その他の点は図8の画像形成装置と実質上同構成であり、図8の装置における部分、部品等と実質上同じ部分、部品等には図8と同じ参照符号を付してある。

10

【0032】

図1に示すカラー画像形成装置も所謂マルチパス方式（現像部回転式）の装置であり、図8の従来装置同様、感光体1、帯電器2、現像装置3及び中間転写ベルト4を備えている。また、1次転写ローラ5、2次転写ローラ6、ベルトクリーナ7、定着装置8、画像露光装置9、タイミングローラ対Tr、記録媒体供給カセットC、給紙ローラFr等も備えている。

20

【0033】

現像装置3は、図8の画像形成装置における現像装置3'とは異なり、回転駆動される現像部ラック30に、イエロー現像部3Y、マゼンタ現像部3M、シアン現像部3C及びブラック現像部3Kを備えている。

【0034】

現像部ラック30を回転させることで、各現像部における現像ローラ31を感光体1に臨む位置に配置して、該現像部で感光体1上の静電潜像を現像することができ、それにより、図8の画像形成装置の場合と同様、いずれか一つの現像部を用いてモノクロ画像を形成することもできるし、2以上の現像部を用いてカラー画像を形成することも、フルカラー画像を形成することもできる。

30

【0035】

しかしながら、図8の画像形成装置の場合と異なり、現像部ラック30は各現像部に対応するトナー収容部を備えていない。

イエロー現像部3Yに補給するイエロートナーを収容したトナー収容部32Y、マゼンタ現像部3Mに補給するマゼンタトナーを収容したトナー収容部32M、シアン現像部3Cに補給するシアントナーを収容したトナー収容部32C及びブラック現像部3Kに補給するブラックトナーを収容したトナー収容部32Kは現像部ラック30外の定位置（図示例では現像部ラック30の上方）に配置されている。

【0036】

これらトナー収容部は、図5に示すように、現像部3Y～3Kの移動方向に垂直な方向に順次並べ配置されている。さらに言えば、現像部ラック30の回転軸線方向に順次配列されている。

40

なお、図5(A)は、後述するトナー補給位置に配置される直前のイエロー現像部3Yとトナー収容部32Y～32Kの相互の配置関係を示しており、図5(B)はトナー補給位置に配置された現像部3Yとトナー収容部32Y～32Kの相互の配置関係を示している。

【0037】

図3(A)～図3(D)は現像部3Y～3Kをそれらの真上側からみた状態を概略的に示している。

図3及び図5等に示すように、現像部3Y～3Kのそれぞれは、トナー補給口33を有

50

しているとともに、該トナー補給口 3 3 を開閉するシャッタ 3 4 を有している。シャッタ 3 4 は開口 3 4 1 及び該開口周縁部から立ち上がる筒部 3 4 2 を有している。シャッタ 3 4 は、現像部に設けた図示省略のガイドに沿って、トナー補給口 3 3 を閉じる位置とシャッタ開口 3 4 1 がトナー補給口 3 3 に合致する位置の間を往復直線運動可能である。

【 0 0 3 8 】

各現像部のシャッタ 3 4 は、現像部に搭載されたバネ部材 3 4 3 により、常時トナー補給口 3 3 を閉じる方向に付勢されており、このバネ部材 3 4 3 に抗してシャッタ 3 4 を動かすとシャッタ開口 3 4 1 がトナー補給口 3 3 に合致するようになっている。

図 3 から分かるように、現像部 3 Y ~ 3 K のトナー補給口 3 3 並びにそれを開閉するシャッタ 3 4 の開口 3 4 1 及びそこから立ち上がる筒部 3 4 2 は、現像部移動方向からみて（換言すれば現像装置 3 或いはその現像部ラック 3 0 の回転軸線の方向において）異なる位置にある。

10

【 0 0 3 9 】

図 5 に示すように、トナー収容部 3 2 Y ~ 3 2 K のそれぞれは、底壁にトナー供給口 3 2 を有しているとともに、該トナー供給口 3 2 を開閉するシャッタ 3 5 を有している。シャッタ 3 5 は開口 3 5 1 及び該開口周縁部から若干離れた部位から立ち下がる係合片 3 5 2 を有している。シャッタ 3 5 は、トナー収容部に設けた図示省略のガイドに沿って、トナー供給口 3 2 を閉じる位置とシャッタ開口 3 5 1 がトナー供給口 3 2 に合致する位置の間を往復直線運動可能である。

【 0 0 4 0 】

20

各トナー収容部のシャッタ 3 5 は、トナー収容部に設けられたバネ部材 3 5 3 により、常時トナー供給口 3 2 を閉じる方向に付勢されており、このバネ部材 3 5 3 に抗してシャッタ 3 5 を動かすとシャッタ開口 3 5 1 がトナー供給口 3 2 に合致するようになっている。トナー収容部 3 2 Y ~ 3 2 K のシャッタ 3 5 は、現像部の移動方向に対し直角な方向に、換言すれば、現像装置 3 或いはその現像部ラック 3 0 の回転軸線の方向に間隔をおいて順次配列されている。

【 0 0 4 1 】

各現像部のトナー補給位置は、該現像部がそれに対応するトナー収容部に臨む位置であり、図 1 及び図 2 (A) 並びに図 5 (B) は、イエロー現像部 3 Y がイエロートナー収容部 3 2 Y に臨むトナー補給位置にある様子を示している。図 2 (B) は、いずれの現像部もトナー補給位置には位置していない状態を示している。各現像部のトナー補給位置は、現像部の移動方向において同じ位置、換言すれば、現像装置 3 或いはその現像部ラック 3 0 の回転軸線の方向から見て同じ位置にある。

30

【 0 0 4 2 】

また、図 1 に示す例では、各現像部がトナー補給位置に到来すると、その現像部の現像ローラ 3 1 が感光体 1 に臨んで、感光体 1 上の静電潜像を現像できるようにしてある。しかし、現像ローラ 3 1 が感光体 1 から外れた位置にある状態で現像部がトナー補給位置に位置するようにして構わない。

【 0 0 4 3 】

現像部 3 Y ~ 3 K のトナー補給口 3 3 並びにシャッタ 3 4 における開口 3 4 1 及びその周縁部から立ち上がる筒部 3 4 2 は、現像部の移動方向（回転方向）に垂直な方向に、換言すれば、現像部ラック 3 0 の回転軸線の方向に順次間隔をおいて配列されている。

40

【 0 0 4 4 】

トナー収容部 3 2 Y ~ 3 2 K のトナー供給口 3 2 並びにシャッタ 3 5 の開口 3 5 1 及び立ち下がり係合片 3 5 2 も、現像部の移動方向（回転方向）からみると、該移動方向に垂直な方向に、換言すれば、現像部ラック 3 0 の回転軸線と同方向に順次間隔をおいて配列されている。

【 0 0 4 5 】

そして、図 5 (A) にイエロー現像部 3 Y に代表させて示すように、各現像部のシャッタ 3 4 における立ち上がり筒部 3 4 2 は、現像部ラック 3 0 が回動しても、その現像部に

50

対応するトナー収容部以外のトナー収容部のシャッタ35とは衝突しない。また、該シャッタ34が前記バネ部材343に押されて対応するトナー補給口33を閉じる位置にあるときは、たとえ現像部ラック30が回動しても、その現像部に対応するトナー収容部のシャッタ35にも衝突しない。

【0046】

また、図5(B)にイエロー現像部3Yに代表させて示すように、いずれかの現像部が、トナー補給位置に到来すると、その現像部のシャッタ34の立ち上がり筒部342が、該現像部に対応するトナー収容部の立ち下がり係合片352にのみ臨むようになっており、このとき、該シャッタ34が開動作すると、その立ち上がり筒部342が対応するトナー収容部シャッタ35の立ち下がり係合片352に係合し、それによりシャッタ35も開動作し、かくして、シャッタ34の開口341が現像部のトナー補給口33に合致するとともにシャッタ35の開口351がトナー収容部のトナー供給口32に合致し、さらに現像部シャッタ34の立ち上がり筒部342がトナー収容部シャッタ35の開口351及びトナー供給口32に合致し、立ち下がり係合片352も含めてこれらによりトナー収容部から現像部へトナーを供給するトナー補給路が形成される。

10

【0047】

かかる現像部シャッタ34の開閉動作は図4に示すようになされる。図4はイエロー現像部3Yに代表させてそのシャッタ34の開閉動作を示しているが、他の現像部3M~3Kのシャッタの開閉動作も同様になされる。

【0048】

20

すなわち、図4に示すように、現像部シャッタ34の移動路にシャッタ駆動部材300が配置されている。シャッタ駆動部材300は本例ではカムであり、斜面からなるカム面301を有している。一方、現像部シャッタ34の端部には該カム面に接触しつつ移動可能な斜面340が形成されている。

【0049】

現像部3Yが現像部ラック30の回動により 方向にトナー補給位置へ到来してくると、図4(A)に示すように、シャッタ斜面340がカム面301に接近し、次いで図4(B)に示すように、該シャッタ斜面340がカム面301に接触しはじめる。すると、現像部シャッタ34は、バネ部材343に抗して図中左方向へ移動し、図4(C)に示すように、シャッタ開口341が現像部3Yのトナー補給口33に合致する。また、これにともなって、既述のように、トナー収容部32Yのシャッタ35がバネ部材353(図5参照)に抗して移動せしめられ、かくしてトナー収容部32Yから現像部3Yへのトナー補給路が形成される。

30

【0050】

現像部3Yがトナー補給位置から離れていくように図中 方向に移動すると、図4(D)に示すように、シャッタ斜面340がカム斜面301から外れる。すると、現像部シャッタ34はバネ部材343にてトナー補給口33を閉じる初期位置に押し戻される。また、トナー収容部シャッタ35も、バネ部材353(図5参照)によりトナー収容部開口32を閉じる位置に押し戻される。

【0051】

40

図4では図示を省略しているが、本例では、図5及び図6に示すように、シャッタ駆動部材300はソレノイド利用のシャッタ駆動部材制御装置SOLにより位置調整可能である。すなわち、部材300は装置SOLオン時にシャッタを開くための位置(図4及び図5に示す位置)に配置され、装置SOLオフ時にはシャッタ34に接触しない、従ってシャッタ34を開駆動しない位置(図6に示す位置)に配置される。

【0052】

かかる装置SOLによる制御により、現像部がたとえトナー補給位置に到来しても未だトナー補給の必要がない等のときや、画像形成装置がオフ時等には、シャッタ駆動部材300をシャッタ34を開かない位置へ後退させておくことができる。

【0053】

50

なお、現像部シャッタ34が開動作して該現像部のトナー補給口33が開きはじめるタイミングを、該シャッタ34の開動作にともなって該現像部に対応するトナー収容部のシャッタ35が開動作して該トナー収容部のトナー供給口32が開きはじめるタイミングより早くして、トナー漏れを一層確実に防止してもよい。

【0054】

以上説明した画像形成装置においては、トナー収容部32Y~32Kのそれぞれにおけるシャッタ35は、開口351と立ち下がり係合片352を有するものとしたが、例えば、図7に示す構造のシャッタ35'を採用してもよい。シャッタ35'は、トナー補給にあたりトナー収容部のトナー供給口32に合致すべき開口351'を有するとともに、該開口周縁部から立ち下がる筒部352'を有するものである。但し、筒部352'は、図示を省略しているが断面形状がコの字形状のものであり、現像部シャッタ34の立ち上がり筒部342が出入りできる開口部を有するものである。かかる立ち下がり筒部352'は立ち上がり筒部342とともに、よりトナー漏れを抑制できるトナー補給路を形成できる。

10

【産業上の利用可能性】

【0055】

本発明は、移動可能に設置された複数の現像部と、該複数の現像部のそれぞれに対応させて設けられたトナー補給のためのトナー収容部を有するカラー画像形成装置であって、現像部の移動を小さい駆動源で、静かに行うことができ、また、各現像部は、その寿命に応じて、対応するトナー収容部から独立して交換することが可能であり、しかも、各現像部に対する対応するトナー収容部からのトナー補給を簡単に行うことができるカラー画像形成装置を提供することに利用できる。

20

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】本発明に係るカラー画像形成装置の1例の概略構成を示す図である。

【図2】図1の画像形成装置における現像装置及びトナー収容部を抽出して示す図であり、図(A)はイエロー現像部がトナー補給位置にある状態を、図(B)いずれの現像部もトナー補給位置にはない状態を示している。

【図3】各現像部における現像部シャッタ等の位置関係を示す図である。

【図4】現像部シャッタの開閉動作を示す図である。

30

【図5】現像部及びそのシャッタとトナー収容部及びそのシャッタの位置関係等を示す図である。

【図6】現像部シャッタを開動作させない状態を示す図である。

【図7】トナー収容部シャッタの他の例を示す図である。

【図8】従来カラー画像形成装置例を示す図である。

【符号の説明】

【0057】

- 3 現像装置
- 1 感光体
- 2 帯電器
- 3 現像装置
- 4 中間転写ベルト
- 5 1次転写ローラ
- 6 2次転写ローラ
- 7 ベルトクリーナ
- 8 定着装置
- 9 画像露光装置
- T r タイミングローラ対
- C 記録媒体供給カセット
- F r 給紙ローラ

40

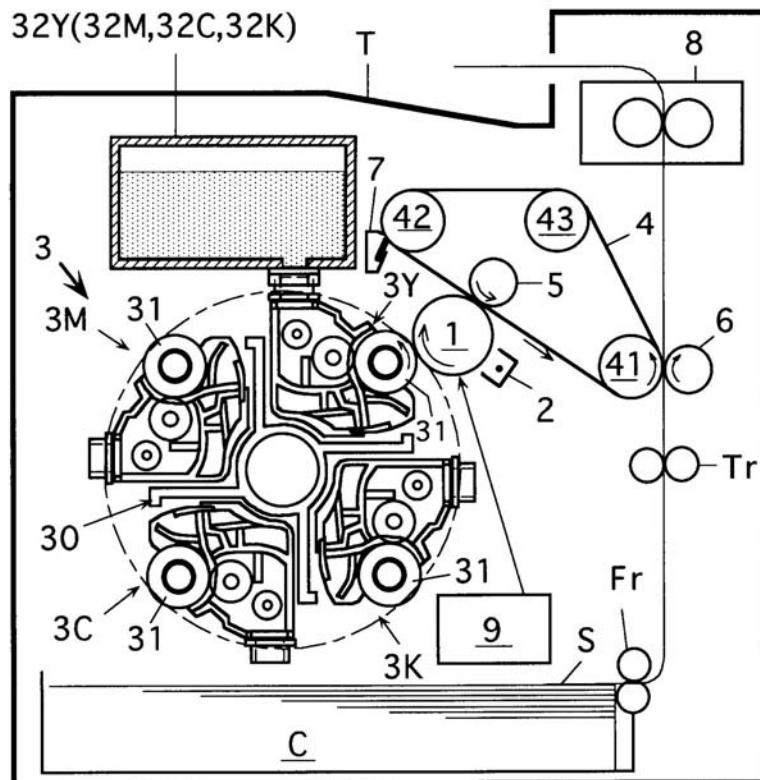
50

- 3 0 現像部ラック
- 3 Y イエロー現像部
- 3 M マゼンタ現像部
- 3 C シアン現像部
- 3 K ブラック現像部
- 3 1 現像ローラ
- 3 3 トナー補給口
- 3 4 現像部シャッタ
- 3 4 0 シャッタ端部の斜面
- 3 4 1 シャッタ開口
- 3 4 2 立ち上がり筒部
- 3 4 3 バネ部材
- 3 2 Y イエロートナー収容部
- 3 2 M マゼンタトナー収容部
- 3 2 C シアントナー収容部
- 3 2 K ブラックトナー収容部
- 3 2 トナー供給口
- 3 5、3 5' トナー収容部シャッタ
- 3 5 1、3 5 1' シャッタ開口
- 3 5 2、3 5 2' 立ち下がり係合片
- 3 5 3 バネ部材
- 3 0 0 シャッタ駆動部材
- 3 0 1 カム面
- S O L シャッタ駆動部材制御装置

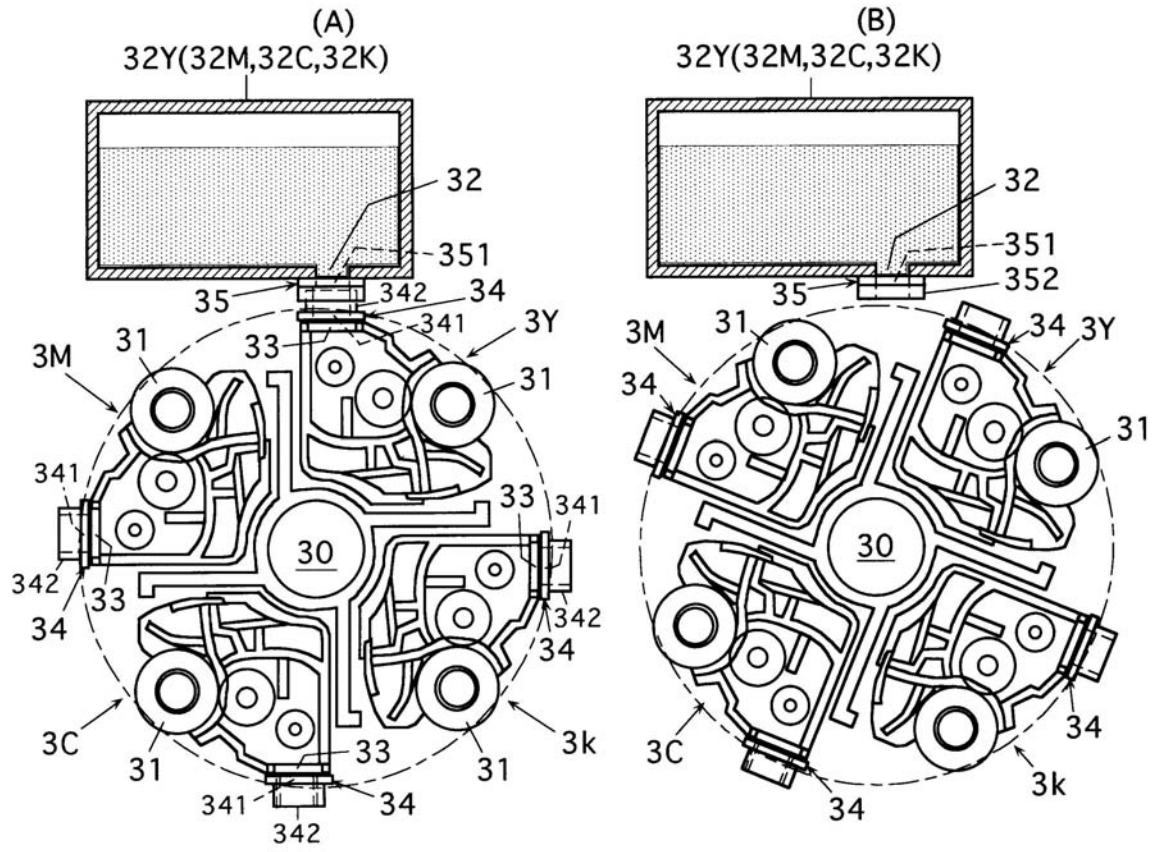
10

20

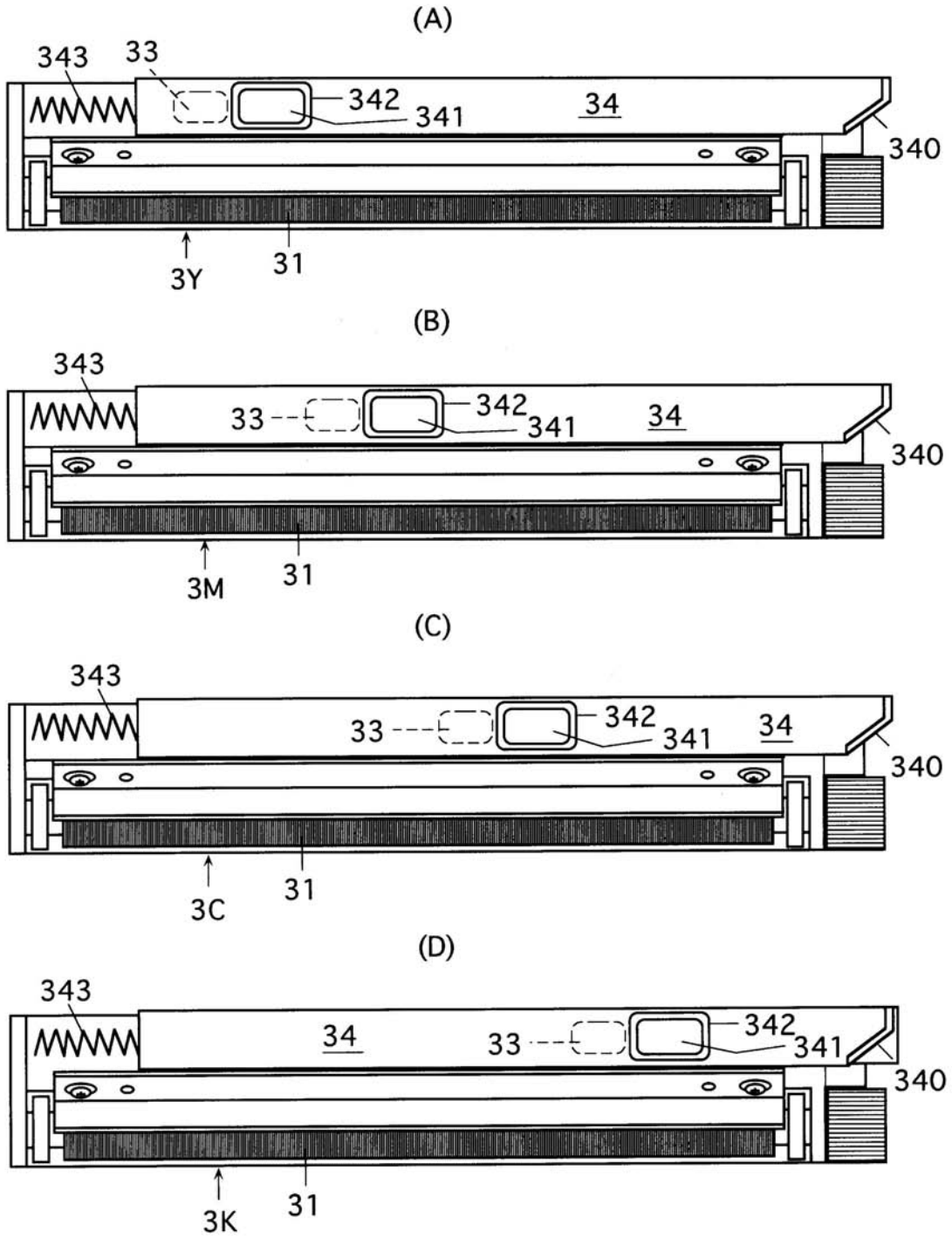
【図1】



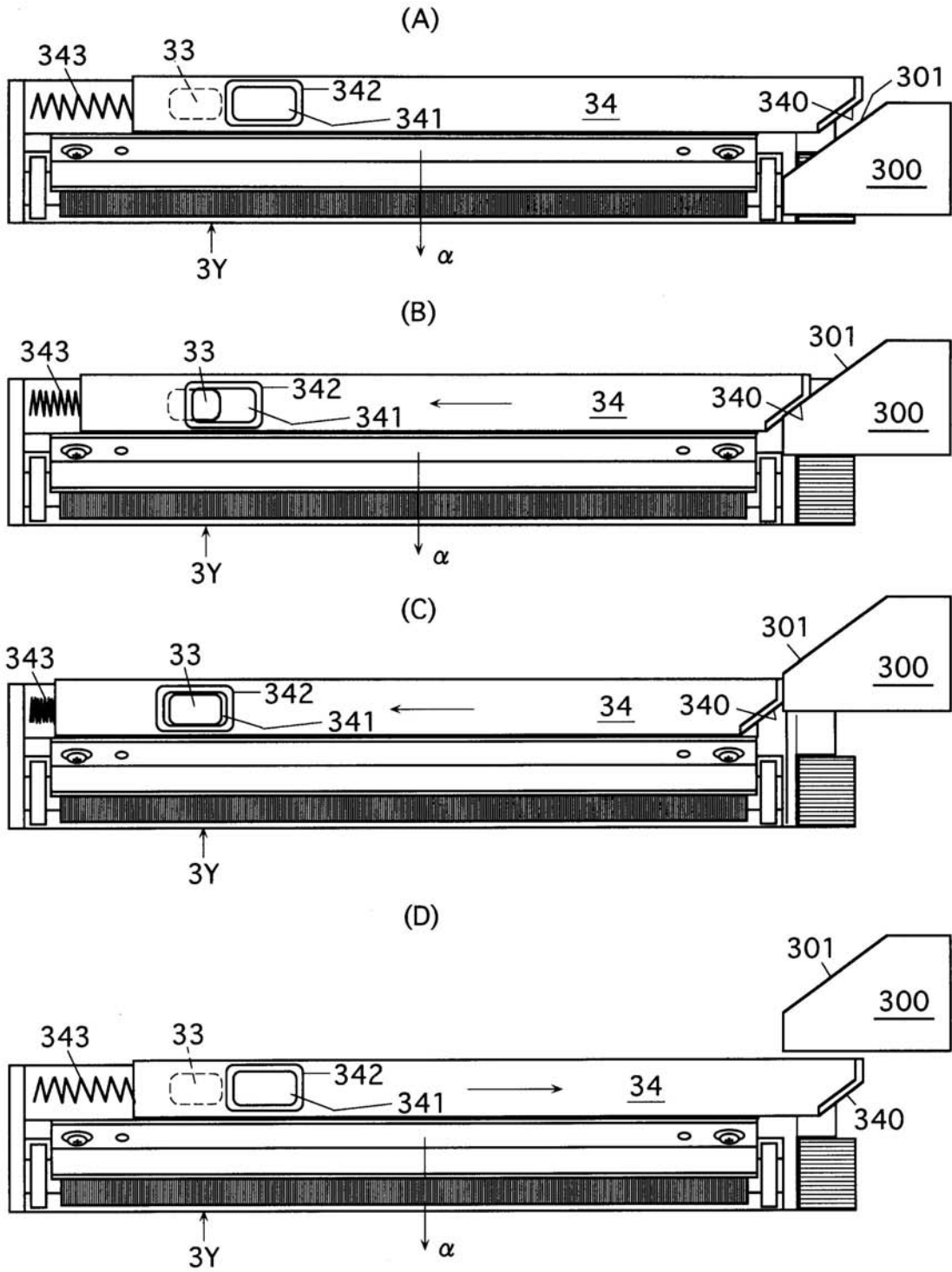
【図2】



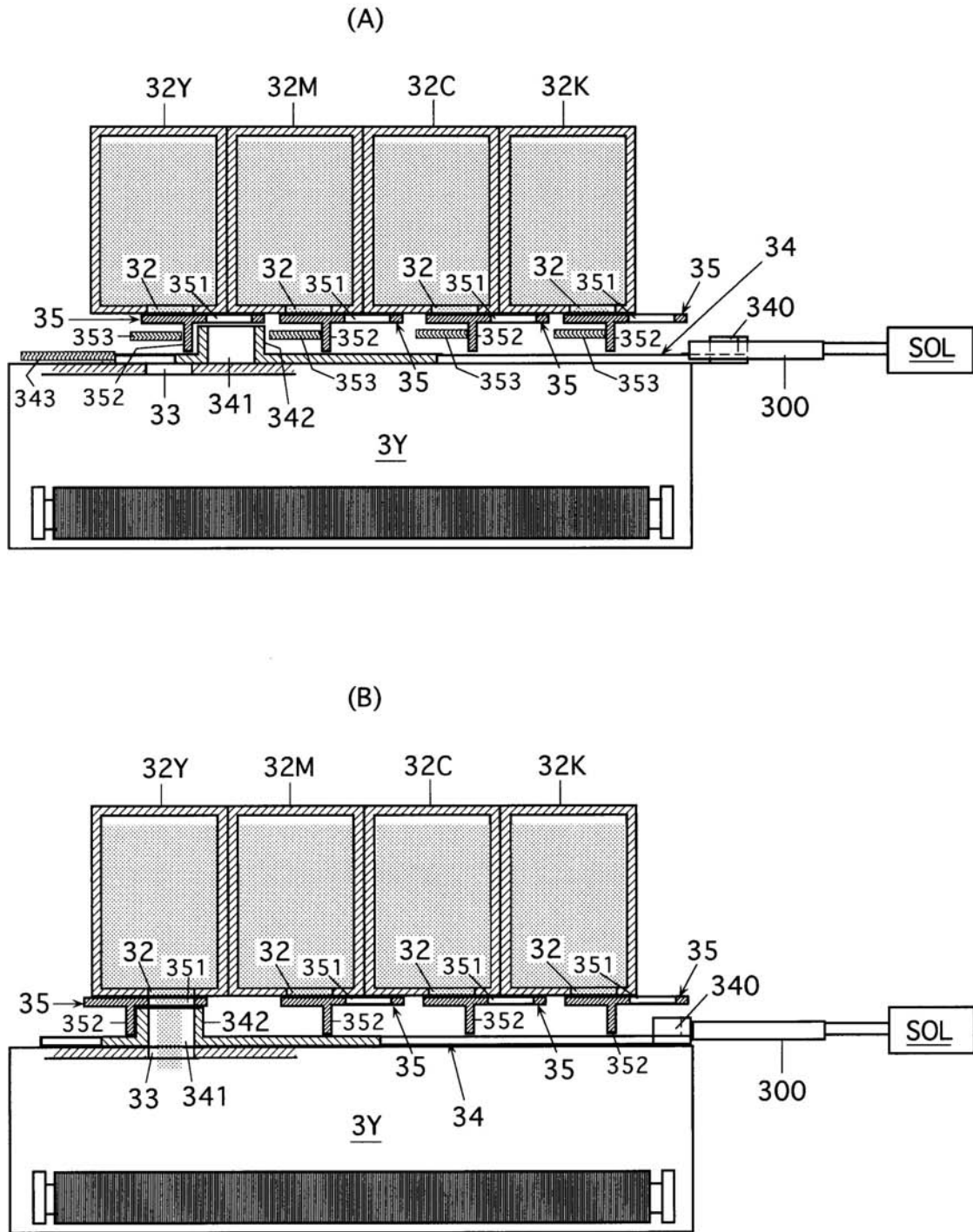
【図3】



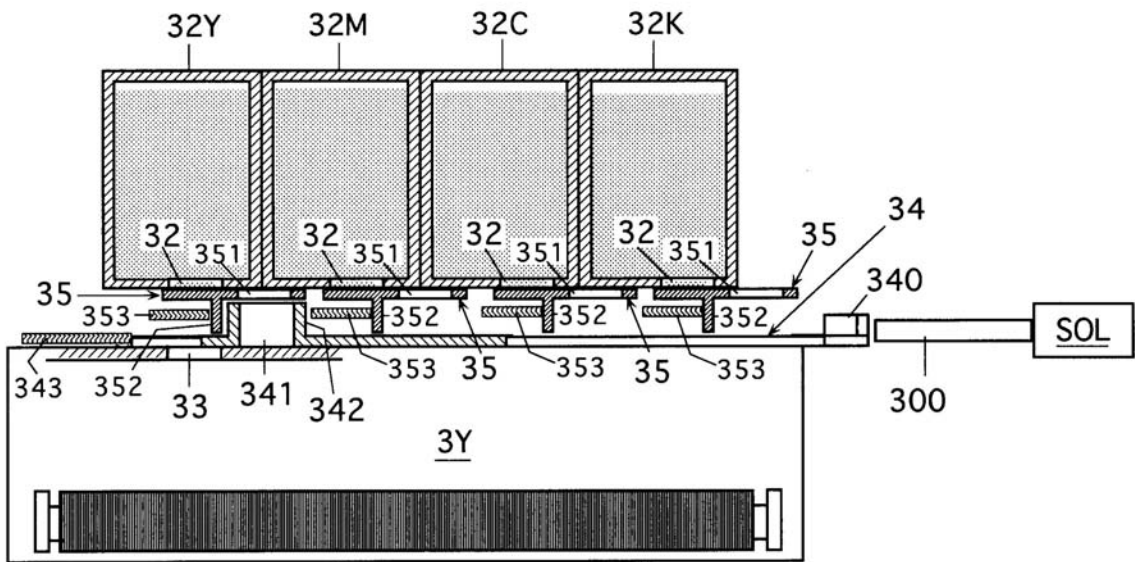
【 図 4 】



【 図 5 】

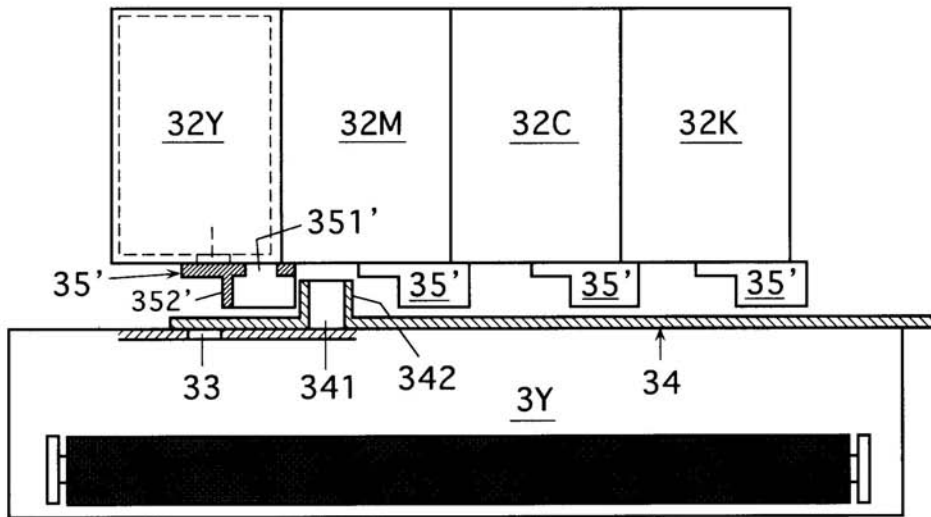


【図6】

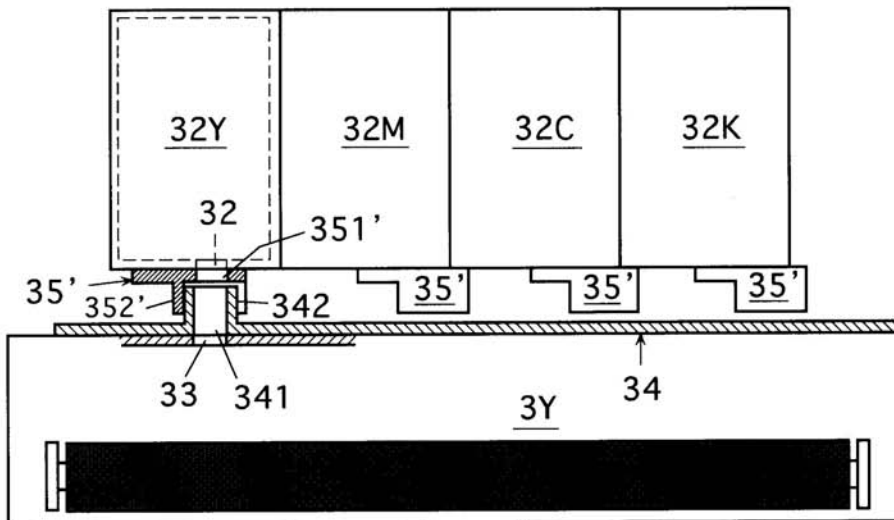


【図7】

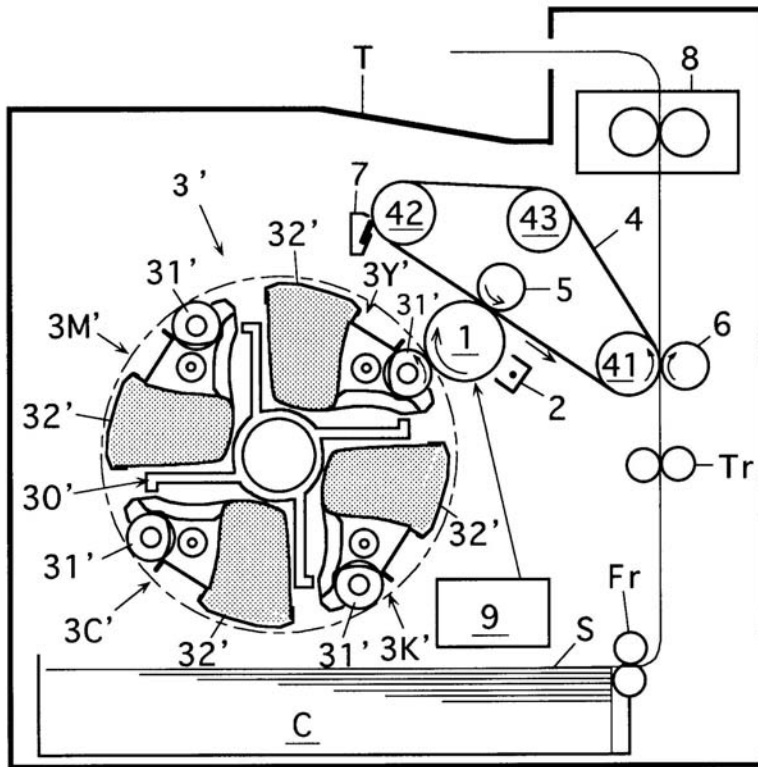
(A)



(B)



【 図 8 】



32'

フロントページの続き

(72)発明者 阿久根 祐介

東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内

(72)発明者 大林 誠

東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内

審査官 下村 輝秋

(56)参考文献 特開平04 - 159569 (JP, A)

特開平04 - 078872 (JP, A)

特開2005 - 308906 (JP, A)

特開2000 - 321872 (JP, A)

特開2002 - 049287 (JP, A)

特開2001 - 222160 (JP, A)

特開平04 - 078874 (JP, A)

特開平04 - 078876 (JP, A)

特開平09 - 274347 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/08

G03G 15/01