(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2012-113278
(P2012-113278A)
(43)公開日　平成24年6月14日(2012.6.14)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G03G 15/08	(2006.01)	G03G	15/08	110	2H077
		G03G	15/08	112	

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 10 頁）

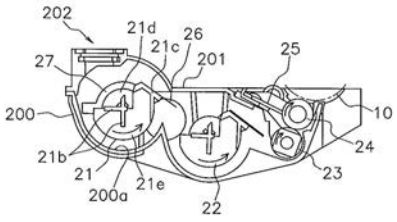
(21)出願番号　特願2011-128202 (P2011-128202)
(22)出願日　平成23年6月8日 (2011.6.8)
(31)優先権主張番号　特願2010-247533 (P2010-247533)
(32)優先日　平成22年11月4日 (2010.11.4)
(33)優先権主張国　日本国 (JP)

(71)出願人　000006297
村田機械株式会社
京都府京都市南区吉祥院南落合町３番地
(74)代理人　110000729
特許業務法人　ユニアス国際特許事務所
(72)発明者　高松　成年
京都市伏見区竹田向代町１３６番地　村田機械株式会社内

Ｆターム(参考)　2H077 AA02 AA18 AA26 AA35 AB03 AB06 AB13 AC04 AD06 AD32 DA16 DA43 DB01 EA14

(54)【発明の名称】画像形成装置

(57)【要約】
【課題】供給口の開口長さを抑制しながらも、トナーを均一な状態にすることが可能な画像形成装置を提供する。
【解決手段】トナーカートリッジ３０からトナーが供給される供給口２０２を備え、感光ドラム１０に形成された静電画像を顕在化させてトナー画像を形成させるための現像器ユニット２０と、を備えた画像形成装置であって、現像器ユニット２０は、供給口２０２から供給されたトナーを攪拌及び感光ドラム１０の方向へ搬送させるパドル２１を備え、供給口２０２は、パドル２１の回転軸２１ａ方向の長さよりも短い開口長さＬ１有しており、パドル２１がトナーをパドル２１の回転軸方向に拡散させるフィン２１ｅを備えている。
【選択図】図５



【特許請求の範囲】
【請求項１】
トナーカートリッジからトナーが供給される供給口を備え、感光ドラムに形成された静電画像を顕在化させてトナー画像を形成させるための現像器ユニット、を備えた画像形成装置であって、
前記現像器ユニットは、供給口から供給されたトナーを攪拌及び前記感光ドラムの方向へ搬送させるパドルを備え、
前記供給口は、前記パドルの回転軸方向の長さよりも短い開口長さ有しており、
前記パドルがトナーを前記パドルの回転軸方向に拡散させるトナーガイド部を備えていることを特徴とする画像形成装置。
【請求項２】
前記トナーガイド部はフィンであ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】
前記供給口は、上方に向けて開口されており、前記トナーカートリッジ内のトナーが供給口から落下することで現像器ユニット内に供給されることを特徴とする請求項１又は２に記載の画像形成装置。
【請求項４】
前記供給口は、前記回転軸方向の中央部に配置され、前記トナーガイド部により回転軸方向の両端部側へトナーを拡散することを特徴とする請求項１～３のいずれか１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、トナーカートリッジからトナーが供給される供給口を備え、感光ドラムに形成された静電画像を顕在化させてトナー画像を形成させるための現像器ユニット、を備えた画像形成装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
画像形成装置に設けられている現像器ユニットは、ユニット内に収容されているトナーが減少した後、トナーカートリッジからトナーを現像器ユニット内に補給するようにしている。例えば、下記特許文献１においては、側方に設けた供給口から現像器ユニット内にトナーを供給している。また、下記特許文献２においては、上方に設けた供給口から現像器ユニット内にトナーが供給される。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００９－８６５０５号公報
【特許文献２】特開２０１０－１２８２５０号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
現像器ユニット内には、補給されたトナーを攪拌して感光ドラムの方向へ搬送させるパドルが設けられている。パドルは回転軸周りに回転するように構成されているが、特許文献１では、供給口はパドルの全長にわたって開口長さが設定されているのではなく、パドルの回転軸方向の中央部にのみ供給口が設けられている。トナーが中央部からのみ供給されるため、軸方向にわたってトナーの量が均一にならずムラができる。すなわち、供給口の近傍ではトナーが多く存在するが、軸方向の両端部ではトナーの量が少なくなる。このようなトナーの偏在は、形成される画像濃度のムラとして現れ、画像品質を低下させる。
【０００５】
一方、上記特許文献２の場合、供給口はパドルの軸方向長さのほぼ全長にわたって形成

されている。供給口の開口長さを大きくすれば、トナーの偏在の問題が解消されるが、供給口を開閉するためのシャッター機構も大型化すると共に、ケーシングの強度の問題も生じる。

【０００６】

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、その課題は、供給口の開口長さを抑制しながらも、トナーを均一な状態にすることが可能な画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記課題を解決するため本発明に係る画像形成装置は、トナーカートリッジからトナーが供給される供給口を備え、感光ドラムに形成された静電画像を顕在化させてトナー画像を形成させるための現像器ユニット、を備えた画像形成装置であって、
前記現像器ユニットは、供給口から供給されたトナーを攪拌及び前記感光ドラムの方向へ搬送させるパドルを備え、前記供給口は、前記パドルの回転軸方向の長さよりも短い開口長さ有しており、前記パドルがトナーを前記パドルの回転軸方向に拡散させるトナーガイド部を備えていることを特徴とするものである。

【０００８】

かかる構成による画像形成装置の作用及び効果を説明する。この画像形成装置に設けられた現像器ユニットは、供給口は、パドルの回転軸方向の長さよりも短い開口長さに設定されている。供給口から供給されたトナーは、パドルの回転により、攪拌及び搬送される。ここで、パドルは、トナーをパドルの回転軸方向に拡散させるトナーガイド部を備えている。従って、供給口から供給されたトナーは、回転軸方向の両端部へも拡散されるので、トナーの偏在を解消することができる。その結果、供給口の開口長さを抑制しながらも、トナーを均一な状態にすることが可能になる。

【０００９】

本発明において、前記トナーガイド部はフィンであることが好ましい。フィンの形態にすることで、パドルと一体的に形成することが可能になり、コストを抑制しながら新たな機能の付加を行うことができる。

【００１０】

本発明に係る前記供給口は、上方に向けて開口されており、前記トナーカートリッジ内のトナーが供給口から落下することで現像器ユニット内に供給されることが好ましい。

【００１１】

この構成によると、上方からトナーを落下させることでトナーを供給することができ、簡素な構成でトナーの補給を行うことができる。

【００１２】

本発明に係る前記供給口は、前記回転軸方向の中央部に配置され、前記トナーガイド部により回転軸方向の両端部側へトナーを拡散することが好ましい。

【００１３】

この構成によると、供給口は、回転軸方向の中央部に配置されており、トナーの拡散は、中央部から軸方向の両端部（一方の端部と他方の端部）へと行われる。一方の端部と他方の端部へのトナーの拡散は同程度になるので、均一になるようにトナーを拡散させることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】画像形成装置の内部構成を概念的に示す断面図
【図２】現像器ユニットとトナーカートリッジを連結した状態を示す外観斜視図
【図３】現像器ユニット２０の外観構成を示す斜視図
【図４】現像器ユニット２０の内部構成を示す斜視図
【図５】現像器ユニットの内部構成を示す断面図
【図６】パドルの構成を示す斜視図

【発明を実施するための形態】
【００１５】
本発明に係る画像形成装置の好適な実施形態を図面を用いて説明する。図１に示す画像形成装置１は、電子写真方式の画像記録部を備えたプリンタを示しているが、これに画像読取部を付加して、複写装置、ファクシミリ装置、さらに、これらを組み合わせたいわゆる複合機として構成することもできる。図示の画像形成装置１は、下部に記録紙（普通紙）の供給部２、この供給部２の上部に電子写真方式の画像形成部７及び記録済み記録紙の排出部が設けられている。
【００１６】
＜画像形成装置の全体構成＞
供給部２には、記録紙が積層された状態で収容されており、ピックアップローラ３とリタードローラ４により、記録紙が１枚ずつ給紙される。給紙された記録紙は搬送路６に導入され、搬送ローラ対５により、更に下流側に送り込まれる。搬送路６上に画像形成部７が配置され、この画像形成部７により、記録紙にトナー画像を形成して定着部８送り出す。定着部８を構成するヒートローラ８ａと、プレスローラ８ｂによって、加熱及び加圧されて、記録紙上のトナー画像が定着される。そして、排出ローラ対９によって記録紙が排出トレイ１０に排出されて、記録紙への画像形成処理が終了する。
【００１７】
次に画像形成部７について説明する。画像形成部７には、感光ドラム１０（像担持体に相当する）が設けられており、画像形成時には、反時計方向（矢印参照）に回転し、その回転方向に沿って、帯電器１１、露光器１２、現像装置２０、転写ローラ１３が配置される。感光ドラム１０の表面は、帯電器１１により帯電され、次いで露光器１２によって画像露光されることで、感光ドラム１０の表面に静電画像が形成される。次いで、現像装置２０により、静電画像をトナーにより可視化させ、転写ローラ１３と感光ドラム１０のニップ位置に記録紙が到達するときに、転写ローラ１３にバイアス電圧が印加され、感光ドラム１０の外表面上のトナー画像が記録紙に電気的に引き寄せられる。これにより、記録紙に画像形成される。現像器ユニット２０に隣接してトナーカートリッジ３０が設けられる。
【００１８】
＜現像装置の構成＞
次に、現像装置２０の構成を説明する。図２は、現像器ユニット２０とトナーカートリッジ３０を連結した状態を示す外観斜視図である。図３は、現像器ユニット２０の外観構成を示す斜視図である。図４は、現像器ユニット２０の内部構成を示す斜視図である。図５は、現像器ユニットの内部構成を示す断面図である。図６は、パドルの構成を示す斜視図である。
【００１９】
現像装置２０は、ケーシング本体２００の内部には現像剤としての非磁性一成分トナー（以下、単にトナーと略す）が収容される。ケーシング本体２００の上側にケーシングカバー２０１が取り付けられる。トナーカートリッジ３０は、内部に補給用のトナーが収容されており、現像器ユニット２０と水平方向に隣接して配置される。
【００２０】
図３に示すように、トナーカートリッジ３０からのトナーが供給される供給口２０２が設けられており、その長手方向の開口長さＬ１は、全長Ｌ２の１／４～１／２に設定することが好ましく、本実施形態では、ほぼ１／３に設定されている。また、供給口２０２は、長手方向の中央部に位置している。供給口２０２には、シャッター部材２０３が設けられており、通常はトナーカートリッジ３０を装着する前は閉鎖されている。現像器ユニット２０側に設けられたスライドレール２０４に沿って、トナーカートリッジ３０を装着していくと、シャッター部材２０３が移動し、供給口２０２が開口する。
【００２１】
図５に示すように、現像器ユニット２０の内部には、第１パドル２１、第２パドル２２

、供給ローラ２３、現像ローラ２４がいずれも回転自在に取り付けられている。供給ローラ２３は、外表面がスポンジのような部材又はブラシのような部材で構成され、現像ローラ２４の表面にトナーを供給する。現像ローラ２４の外表面は、感光ドラム１０の外表面と接触もしくはわずかな隙間により離間して配置されている。

【００２２】

供給ローラ２３は、図の時計方向に回転し、同じく時計方向に回転する現像ローラ２４の表面にトナーを供給する。現像ローラ２４の表面には可撓性を有するブレード２５の先端が接触しており、現像ローラ２４の表面のトナーが均一な厚みの薄膜になるように調整する。現像ローラ２４の表面に形成されたトナーの薄膜により、感光ドラム１０の表面に形成された静電画像を顕在化させてトナー画像を形成させる。トナー画像の形成に寄与しなかった残留トナーは、再び戻ってきて、回収される。なお、別途クリーナを設けて、感光ドラム１０の表面に残留したトナーを除去する構成としてもよい。

【００２３】

第１パドル２１と第２パドル２２は、基本的に同じ形状を有しているので、第１パドル２１についてのみ説明する。なお、第１パドル２１で十分にトナーを回転させることができるのであれば、第２パドル２２には後述のフィンを設けなくてもよい。図６（ａ）は第１パドル２１の外観斜視図であるが、（ｂ）はフィンが形成された側から見た斜視図である。

【００２４】

第１パドル２１は、回転軸２１ａを備えており、回転軸２１ａを中心に半径方向にリブ２１ｂが数か所伸びている。リブ２１ｂの長手方向の両端部には、それぞれ支持円盤２１ｄが設けられ、支持円盤２１ｄの外側に回転軸２１ａが設けられる。また、第１パドル２１の円周部にはフィルム２６を取り付けるための取り付けリブ２１ｃが長手方向に形成されている。フィルム２６は樹脂シートとであり、第１パドル２１が回転することにより、このフィルム２６によりトナーを感光ドラム１０の方向に送り出すように動作する。

【００２５】

さらに、取り付けリブ２１ｃの中央部には、フィン２１ｅ（羽根）が形成されている。フィン２１ｅは、中央部から両端部に向けて２本形成されており、図６に示すように、矢印Ａ方向に第１パドル２１が回転することにより、矢印Ｂ方向にトナーが拡散される。これにより、中央部の供給口２０２から供給されたトナーを第１パドル２１の軸方向両端部へと拡散させ、均一にトナーを分散させることができる。

【００２６】

第１パドル２１の回転軸２１ａ、リブ２１ｂ、取り付けリブ２１ｃ、支持円盤２１ｄ、フィン２１ｅが樹脂による一体成型により形成される。なお、フィン２１ｅは、図示のように２枚ではなく、より多くの枚数を設けた構造にしてもよい。

【００２７】

図４に示すように、第２パドル２２の回転軸２２ａはケーシング本体２００から露出しており、不図示の駆動機構と連結される。また、第２パドル２２の回転に連動して、第１パドル２１、供給ローラ２３、現像ローラ２４も回転するように、ケーシング本体２００内にギヤによる連結機構（不図示）が設けられている。

【００２８】

第１パドル２１の軸方向の端部に、スクレーパ２７が設けられており、透明の被検出部２８をクリーニングする機能を有する。トナーセンサは、ケーシング本体２００の外部に設けられ、トナーの有無を検出するためのセンサである。スクレーパ２７は、第１パドル２１と一体的に回転し、被検出部２８をクリーニングすることで、トナーセンサによる正確なトナーの検出が行えるようにしている。

【００２９】

図５に示すように、第１パドル２１のフィン２１ｅの部分の半径をｒ、第１パドル２１が取り付けられる部分のケーシング本体２００の内壁面の半径をＲとした場合、

０．６Ｒ≦ｒ≦０．８Ｒ　と設定することが好ましい。Ｒ－ｒがあまり大きすぎると、ト

ナーの搬送力が低下し、Ｒ－ｒが小さすぎると、トナーへのダメージが大きくなり、第１パドル２１の回転力が重たくなる。

【００３０】

図示はしないが、トナーカートリッジ３０の内部には、トナーを攪拌して搬送するための機構が設けられており、供給口２０２からトナーを適宜のタイミングで供給する。第１パドル２１と第２パドル２２を回転させると、図４に示すように、矢印Ｃの方向へトナーを搬送すると共に、矢印Ｄの方向にトナーを拡散させる。これにより、トナーの偏在を解消させ、均一な状態にすることができる。

【００３１】

＜別実施形態＞

本実施形態では、トナーカートリッジ３０を現像器ユニット２０の水平方向に隣接して配置しているが、これに限定されるものではなく、現像器ユニット２０の上方に配置してもよい。

【００３２】

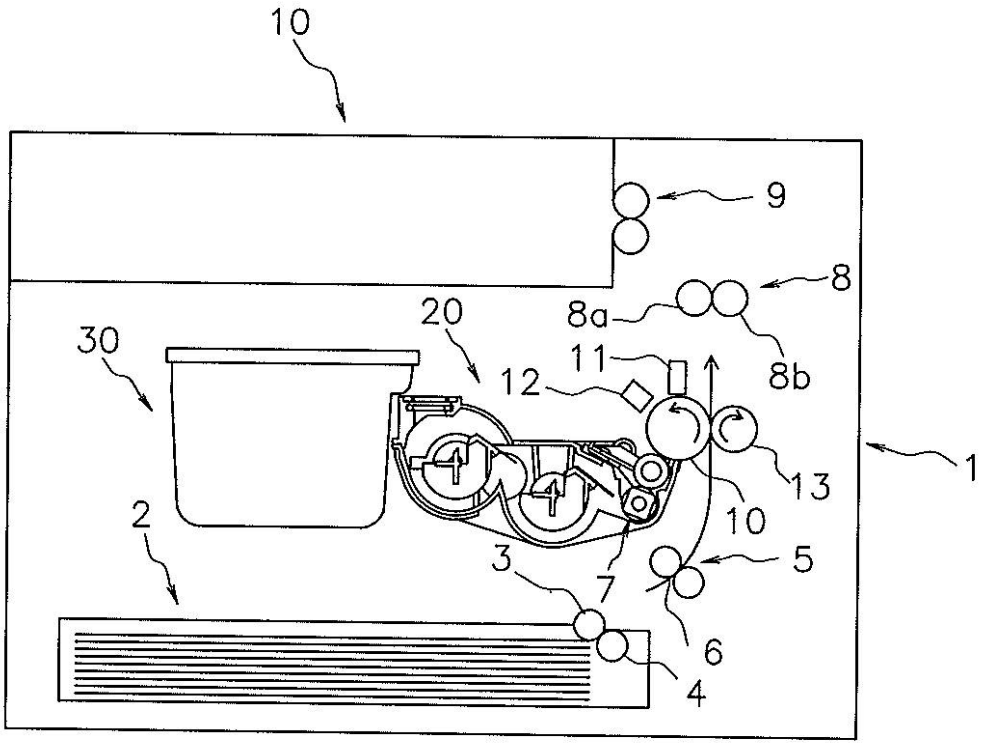
本実施形態では、トナーガイド部であるフィンをパドルと一体成型しているが、フィンを別部品として、パドル本体に結合するようにしてもよい。

【符号の説明】

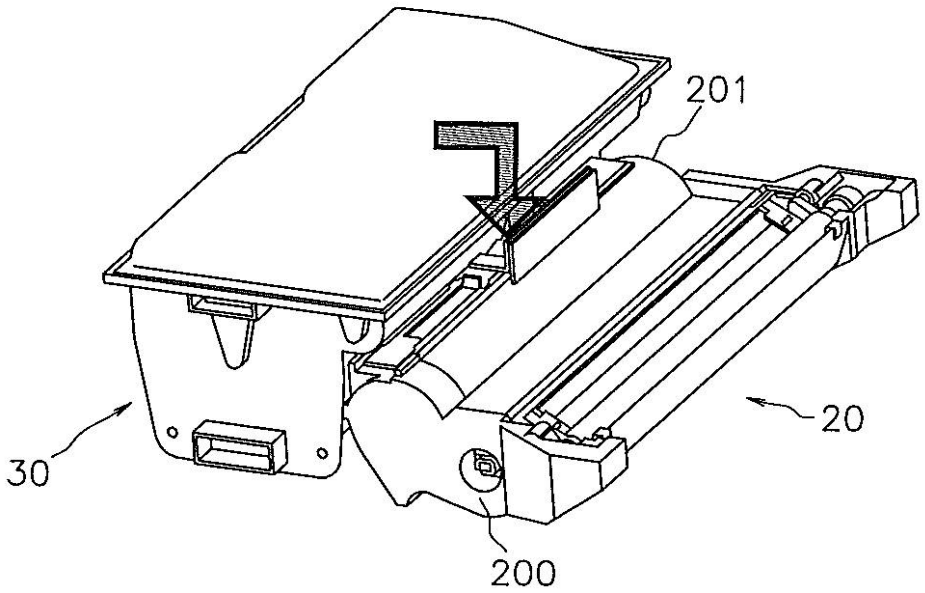
【００３３】

１	画像形成装置
１０	感光ドラム
２０	現像器ユニット
２１	第１パドル
２１ａ	回転軸
２１ｅ	フィン
２２	第２パドル
２３	供給ローラ
２４	現像ローラ
２６	フィルム
３０	トナーカートリッジ
２０２	供給口
Ｌ１	開口長さ
Ｌ２	全長

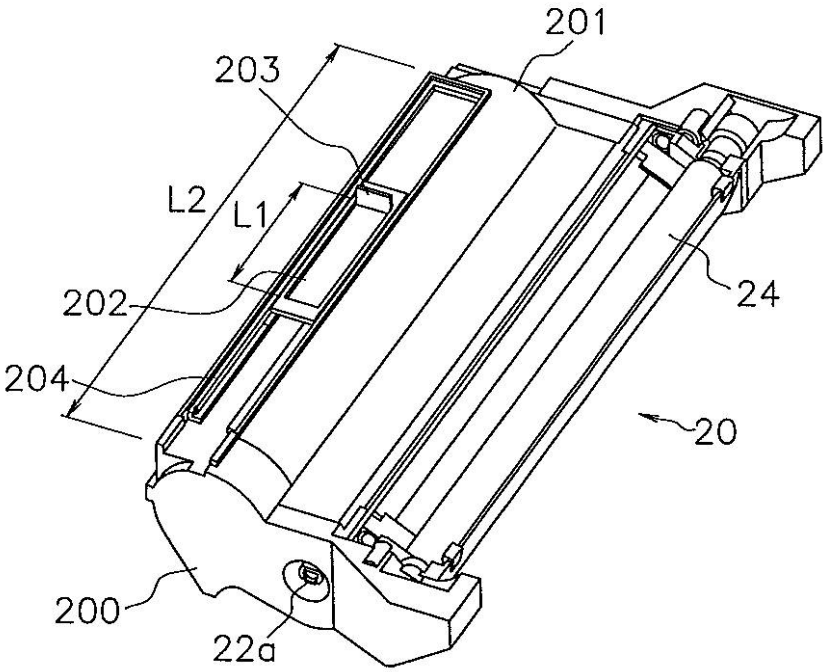
【図１】



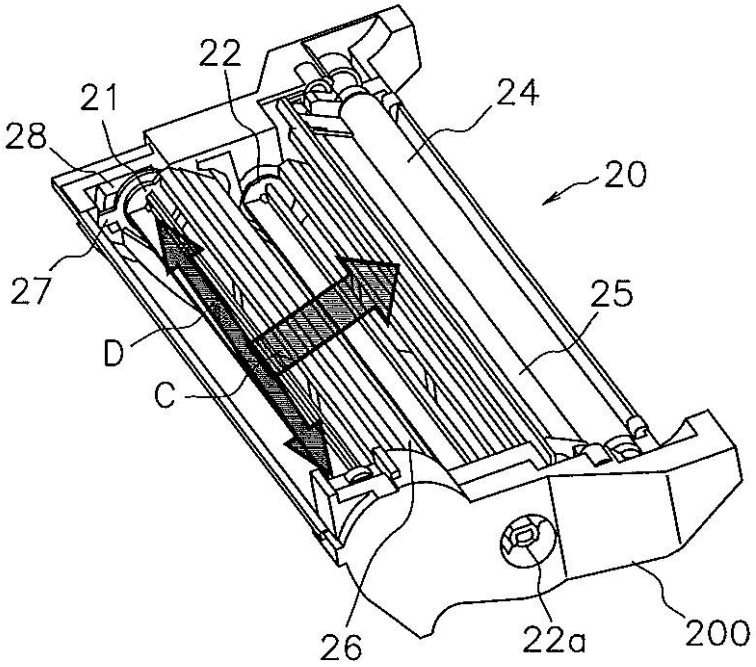
【図２】



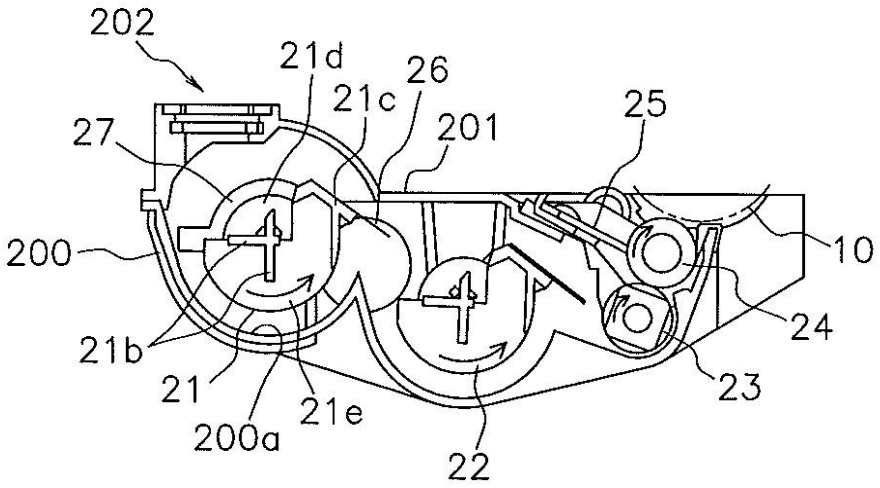
【図３】


201
203
L2
L1
202
204
24
20
200
22a

【図４】

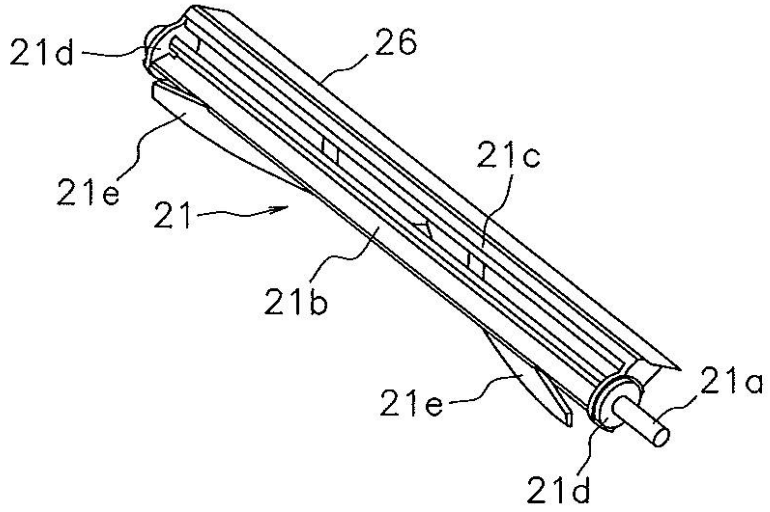

22
21
28
24
20
27
25
D
C
26
22a
200

【図５】

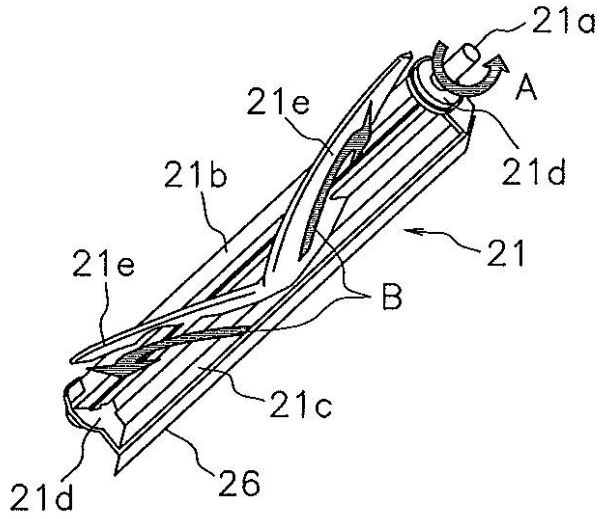


【図６】

(a)


21d
26
21c
21e
21
21b
21e
21a
21d

(b)


21a
A
21e
21d
21b
21
21e
B
21c
21d
26