

(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2009-42567

(P2009-42567A)

(43) 公開日 平成21年2月26日(2009.2.26)

(51) Int.Cl.
G03G 15/08 (2006.01)

F I
G03G 15/08 112

テーマコード(参考)
2H077

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2007-208424 (P2007-208424)
(22) 出願日 平成19年8月9日(2007.8.9)

(71) 出願人 000005049
シャープ株式会社
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(74) 代理人 100075502
弁理士 倉内 義朗
(72) 発明者 小山 和弥
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
シャープ株式会社内
Fターム(参考) 2H077 AA02 AA09 AA34 AB02 AB14
AD02 AD06 CA12 FA22

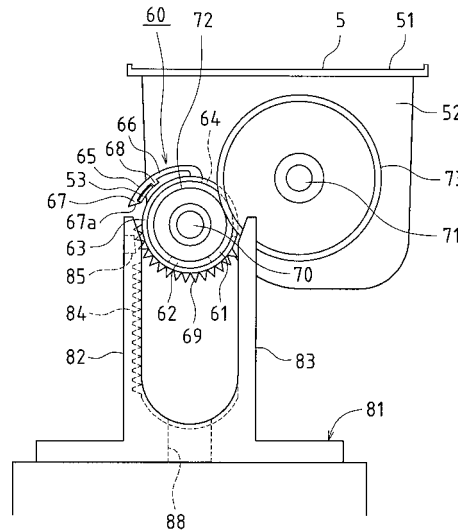
(54) 【発明の名称】 トナー補給装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】トナーカートリッジを現像カートリッジやトナー供給パイプに対して上下方向に分離する構造において、簡便なシャッター機構によって、トナーカートリッジを現像カートリッジから着脱したときのトナーの飛散や舞い上がりを防止する。

【解決手段】トナーカートリッジ5のトナー収容体51の側壁部51に設けられたトナー排出機構部60は、下部に第1トナー排出口62を有するトナー本体部61と、このトナー本体部61に回転可能に外嵌され、外周面に第2トナー排出口64を有する回転シャッター部63とから構成され、現像カートリッジ8の上部には、回転シャッター部63を保持する上方が開口した嵌合保持部81が設けられ、トナー排出機構部60を嵌合保持部81に上方から嵌合することにより、回転シャッター部63がラックアンドピニオン機構62、84によって回転し、第2トナー排出口64が第1トナー排出口62まで回転する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

現像カートリッジに対して着脱可能に設けられたトナー収容体の一側部にトナー排出機構部が設けられたトナー補給装置において、

前記トナー排出機構部は、下部に第 1 トナー排出口を有する円筒状のトナー本体部と、前記トナー本体部に回転可能に外嵌され、外周面に第 2 トナー排出口を有する円筒状の回転シャッター部とから構成され、

前記現像カートリッジの上部には、トナー供給口を有し、前記回転シャッター部を保持する上方が開口した嵌合保持部が設けられ、

前記トナー排出機構部を前記嵌合保持部に上方から嵌合することにより、前記回転シャッター部が回転して前記第 1 トナー排出口に前記第 2 トナー排出口が一致することで、前記トナー収容体内のトナーが前記第 1 及び第 2 トナー排出口、及び前記トナー供給口を介して前記現像カートリッジ内に補給されることを特徴とするトナー補給装置。

10

【請求項 2】

トナー供給経路に対して着脱可能に設けられたトナー収容体の一側部にトナー排出機構部が設けられたトナー補給装置において、

前記トナー排出機構部は、下部に第 1 トナー排出口を有する円筒状のトナー本体部と、前記トナー本体部に回転可能に外嵌され、外周面に第 2 トナー排出口を有する円筒状の回転シャッター部とから構成され、

前記トナー供給経路の上部には、トナー供給口を有し、前記回転シャッター部を保持する上方が開口した嵌合保持部が設けられ、

前記トナー排出機構部を前記嵌合保持部に上方から嵌合することにより、前記回転シャッター部が回転して前記第 1 トナー排出口に前記第 2 トナー排出口が一致することで、前記トナー収容体内のトナーが前記第 1 及び第 2 トナー排出口、及び前記トナー供給口を介して前記トナー供給経路内に補給されることを特徴とするトナー補給装置。

20

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載のトナー補給装置において、

前記回転シャッター部を回転させる機構は、該回転シャッター部の外周面と前記嵌合保持部の内周面とに形成されたラックアンドピニオン機構であることを特徴とするトナー補給装置。

30

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 までのいずれか 1 項に記載のトナー補給装置において、

前記第 2 トナー排出口は前記第 1 トナー排出口より大きいことを特徴とするトナー補給装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載のトナー補給装置において、

前記トナー本体部と前記回転シャッター部との間にヒートシール部材が設けられていることを特徴とするトナー補給装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載のトナー補給装置において、

前記ヒートシール部材はポリウレタンからなることを特徴とするトナー補給装置。

40

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 までのいずれか 1 項に記載のトナー補給装置において、

前記回転シャッター部にロック爪が設けられ、前記トナー本体部の外周面には前記ロック爪に係合するロックリブが設けられ、前記嵌合保持部には、前記トナー排出機構部を前記嵌合保持部に上方から嵌合するとき、前記ロック爪の係合を解除するための解除リブが設けられていることを特徴とするトナー補給装置。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 までのいずれか 1 項に記載のトナー補給装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

50

【請求項 9】

前記トナー補給装置と現像装置との間に中間転写体を備えたことを特徴とする請求項 8 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、現像カートリッジやトナー供給経路（トナー供給パイプ）に対して着脱可能に設けられたトナー収容体の一側部にトナー排出機構部が設けられたトナー補給装置及びこれを搭載した画像形成装置に係り、より詳細には、トナー排出機構部の構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、プリンタ等に用いられる 2 成分現像剤（以下、「トナー」とも言う。）の画像形成装置においては、トナー切れの際にトナーカートリッジやプロセスカートリッジ等を交換する必要がある。この場合、トナーカートリッジは水平方向に配置されることが多いため、交換の際には、トナーカートリッジを現像装置に対して水平方向に引き抜くようにして分離することになる。

【0003】

この際、トナーカートリッジには少量のトナーが残っており、またトナー補給口付近にトナーが付着していることから、装置内が汚れないようにトナーカートリッジにシャッター機構を持たせ、水平方向に引き抜いたときにはシャッター機構によってトナー補給口を閉塞することで、トナー補給口からのトナー落下を防止する工夫がされている。

【0004】

また、トナーカートリッジを現像装置（現像カートリッジ）に対して上下方向に分離する構造のものもあるが、基本的には、水平方向に移動するシャッターを設け、自動的に若しくはユーザ自身が手でシャッターを動かして閉めることによりトナー補給口を閉塞して、トナーカートリッジの交換を行うようになっている。

【0005】

しかしながら、最近の小型化の画像形成装置においては、トナーカートリッジも現像装置に付随して小型化され、設置スペースも小さくなってきている。従って、従来のように画像形成装置の前キャビ部分にスペースを確保して、トナーカートリッジを手前に水平に引き出して交換することができない場合が多くなっている。また、複雑な操作自体もユーザが嫌う風潮になってきている。

【0006】

これを解決する手法として、特許文献 1 には、トナーカートリッジの着脱と連動させてシャッターの開閉操作を確実に行うことで、現像プロセスユニットひいてはプリンタの動作不良を招いたり、交換に際して手を汚したりすることのない、印字品質に優れたトナーカートリッジを備えた現像プロセスユニットが開示されている。この現像プロセスユニットは、現像部の感光体に対向してトナーカートリッジの底部に形成されたトナー供給孔と、トナー供給孔にスライド可能に当接して設けられたシャッター部材と、装着ガイドを介して現像部に着脱されるトナーカートリッジのシャッター部材に当接または掛合してシャッター部材をスライドさせることによりトナー供給孔を開閉させる現像部に設けられた開閉リブとを有している。

【0007】

また、特許文献 2 には、トナーカートリッジのスペース効率を向上させ、また設計の自由度も高め、さらにシャッター開閉操作時の操作トルクや操作距離について最適化設計を可能にし得るトナーカートリッジが開示されてる。このトナーカートリッジは、トナーを収納するためのコンテナ部と、該コンテナ部に設けられたトナー開口と、該トナー開口を開閉可能に設置されたシャッターと、前記コンテナ部の一端に作動可能に結合され、かつその作動により駆動力を伝達する係合部を有するハンドルとを備え、画像形成装置に装着されると、装置に設けた駆動伝達部材と係合して、ハンドルからシャッターへの駆動伝達経路

10

20

30

40

50

が構成されるようになっている。

【特許文献1】特開2002-139903号公報

【特許文献2】特開2003-107892号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献1においては、トナーカートリッジを水平方向にスライドさせる方式のため、現像装置に挿入ガイドが必要となり、またその操作のためのスペースが装置前面に必要となる。そのため、装置の小型化には不向きな構造となっている。また、トナーカートリッジを現像カートリッジに対して上下方向に分離する構造のものには適応できないといった問題もあった。

10

【0009】

また、特許文献2においては、ラックアンドピニオン機構を用いてシャッターを開閉する装置が開示されているが、これもトナーカートリッジを現像装置に対して水平方向に装着するものであり、複雑な機構のために装置が大掛かりになるといった問題があった。また、トナーカートリッジを現像カートリッジに対して上下方向に分離する構造のものにそのまま適応することはできない。

【0010】

装置の小型化を実現するためには、トナーカートリッジを現像カートリッジに対して上下方向に分離する構造とすることが好ましく、このような構造における簡便なシャッター機構が要望されていた。

20

【0011】

本発明はかかる実情に鑑みて創案されたもので、その目的は、トナーカートリッジを現像カートリッジまたはトナー供給経路（トナー供給パイプ）に対して上下方向に分離する構造において、簡便なシャッター機構によって、トナーカートリッジを現像カートリッジから着脱したときのトナーの飛散や舞い上がりを防止したトナー補給装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記課題を解決するため、本発明のトナー補給装置は、現像カートリッジまたはトナー供給経路に対して上下方向に着脱可能に設けられたトナー収容体の一側部に水平方向に延設する形でトナー排出機構部が設けられている。このトナー排出機構部は、下部に第1トナー排出口を有する円筒状のトナー本体部と、前記トナー本体部に回転可能に外嵌され、外周面に第2トナー排出口を有する円筒状の回転シャッター部とから構成されている。一方、前記現像カートリッジまたはトナー供給経路の上部には、トナー供給口を有し、前記回転シャッター部を保持する上方が開口した嵌合保持部が設けられ、前記トナー排出機構部を前記嵌合保持部に上方から嵌合することにより、前記回転シャッター部が回転して前記第1トナー排出口に前記第2トナー排出口が一致することで、前記トナー収容体内のトナーが前記第1及び第2トナー排出口、及び前記トナー供給口を介して前記現像カートリッジまたはトナー供給経路内に補給される構造となっている。

30

40

【0013】

ここで、前記回転シャッター部を回転させる機構は、該回転シャッター部の外周面と前記嵌合保持部の内周面とに形成されたラックアンドピニオン機構としている。より具体的に説明すると、回転シャッター部の外周面にピニオン（歯車）を形成し、U字状の開口部を有する嵌合保持部の一側面にラック（板状ギア）を形成する。

【0014】

これにより、トナー排出機構部を嵌合保持部に上方から嵌合すると、回転シャッター部の外周面に形成されたピニオンが、嵌合保持部の一側面に形成されたラックに噛合して回転し、この回転に伴って回転シャッター部が回転する。その結果、嵌合前は上部に位置していた第2トナー排出口が、嵌合後は元々下部に位置している第1トナー排出部の位置ま

50

で回転して停止する。これにより、第1及び第2トナー排出口と、現像カートリッジまたはトナー供給経路に形成されているトナー補給口とが一致し、トナー収容体内のトナーが、第1及び第2トナー排出口、及びトナー供給口を介して現像カートリッジまたはトナー供給経路内に自然落下で補給される。また、トナー排出機構部を嵌合保持部に上方から嵌合するだけで、トナー収容体の自重で回転シャッター部を回転させることができるため、トナー排出口の開閉制御も簡単に行うことができる。

【0015】

一方、トナー排出機構部を嵌合保持部から上方に引き抜くと、回転シャッター部の外周面に形成されたピニオンが、嵌合保持部の一側面に形成されたラックに噛合して逆方向に回転し、この回転に伴って回転シャッター部が逆方向に回転する。その結果、下部に位置していた第2トナー排出口が、嵌合前の上部まで回転して、第1トナー排出口を閉塞する。これにより、トナー排出機構部を嵌合保持部から上方に引き抜いても、トナー収容体内のトナーが漏れ出すことはない。すなわち、トナー補給装置を現像カートリッジまたはトナー供給経路から着脱したときのトナーの飛散や舞い上がりを、簡便なシャッター機構によって確実に防止することができる。

10

【0016】

また、前記第2トナー排出口は前記第1トナー排出口より大きく形成されている。これにより、トナー補給時に、トナー本体部内のトナーが第2トナー排出口の周囲に溜まることなく、全てを排出することができる。また、第2トナー排出口を回転させて第1トナー排出口を閉じるとき、トナー本体部内に残っているトナーがトナー本体部と回転シャッター部との間に入り込むことを防止することができる。

20

【0017】

また、本発明では、前記トナー本体部と前記回転シャッター部との間にヒートシール部材を設けた構成としてもよい。これにより、トナー収容体を現像カートリッジまたはトナー供給経路から着脱したときのトナー漏れやトナー飛散をより確実に防止することができる。この場合、前記ヒートシール部材はポリウレタン等で構成することが好ましい。ポリウレタンは加工性に優れているとともに、トナーとも反応しないので、シール性能を高めることができる。

【0018】

また、本発明のトナー補給装置は、前記回転シャッター部にロック爪が設けられ、前記トナー本体部の外周面には前記ロック爪に係合するロックリブが設けられ、前記嵌合保持部には、前記トナー排出機構部を前記嵌合保持部に上方から嵌合するとき、前記ロック爪の係合を解除するための解除リブが設けられた構成としている。このような構成とすれば、トナー収容体を現像カートリッジまたはトナー供給経路から引き抜いたとき、つまり、トナー排出機構部を嵌合保持部から引き抜いたとき、回転シャッター部のロック爪がトナー本体部のロックリブに係合することで、回転シャッター部の回転を規制できるため、回転シャッター部が不測に回転することによるトナー漏れを確実に防止することができる。

30

【0019】

また、このようなトナー補給装置を画像形成装置に搭載した場合には、トナー飛散やトナー漏れのない綺麗な画像形成装置を維持することができる。

40

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、トナー排出口の開閉制御を簡単なシャッター機構によって実現できるため、トナー補給装置を現像カートリッジまたはトナー供給経路から着脱したときのトナーの飛散や舞い上がりを確実に防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0022】

<実施形態1>

50

- 実施形態 1 の画像形成装置の全体構成の説明 -

図 1 は、本発明のトナー補給装置を備えた実施形態 1 に係る画像形成装置の概略断面図である。まず、この画像形成装置の全体構成について説明する。

【0023】

本実施形態 1 の画像形成装置 1 A は、ドラムカートリッジ 2 と、現像カートリッジ 8 と、この現像カートリッジ 8 に対して上下方向に着脱可能に装着されたトナーカートリッジ（トナー補給装置）5 とにより構成されている。なお、ドラムカートリッジ 2 には感光体 6 が内蔵され、トナーカートリッジ 5 にはトナーが収納されている。

【0024】

ドラムカートリッジ 2 は、感光体 6 が装置本体 1 の略中央に配設されるように装置本体 1 に配置されている。この感光体 6 の周囲には、感光体 6 を帯電させる帯電装置 7、感光体 6 表面に形成された静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成する現像カートリッジ 8、搬送されてきた記録用紙 1 1 に対して感光体 6 表面のトナー像を転写する転写装置 4、感光体 6 表面に残留するトナーを除去するクリーナ 1 4、感光体 6 表面の残留電位を除去する除電装置 1 0 が配置されている。

【0025】

感光体 6 は、感光体モータ 6 m によって回転可能となっている。光学系 3 は、感光体 6 の上方に配置されており、画像信号に応じた光ビーム L を感光体 6 表面に照射することにより感光体 6 表面に静電潜像を形成する。そして、感光体 6 の回転に伴い、その表面の静電潜像が現像カートリッジ 8 により現像されてトナー像となり、このトナー像が転写装置 4 によって記録用紙 1 1 に転写されるよう構成されている。

【0026】

記録用紙 1 1 の搬送経路の下流側端には定着装置 9 が配設されている。この定着装置 9 は、記録用紙 1 1 を加圧ローラ 1 2 と加熱ローラ 1 3 との間に挟み込んで、記録用紙 1 1 上のトナー像を加熱溶融し、記録用紙 1 1 にトナー像を定着させるものである。

【0027】

現像カートリッジ 8 には、トナーカートリッジ 5 が着脱可能に取り付けられている。このトナーカートリッジ 5 には、図示しないトナー補給ローラが内蔵されている。トナー補給ローラは、トナー補給モータ 9 m によって回転され、このトナー補給ローラの回転に伴ってトナーカートリッジ 5 内のトナーが現像カートリッジ 8 に補給される。また、トナーカートリッジ 5 には、エンブティセンサ 9 e が取り付けられており、このエンブティセンサ 9 e によってトナーカートリッジ 5 のトナー残量が無くなったことを検出可能としている。

【0028】

制御部 1 5 は、この画像形成装置 1 A へを統括的に制御するものであり、エンブティセンサ 9 e の検出出力に基づいてトナーカートリッジ 5 が空になったことを判定したり、装着センサ 9 s の検出出力に基づいてトナーカートリッジ 5 が現像カートリッジ 8 に装着されているか否かを判定したりする。また、制御部 1 5 は、感光体モータ 6 m やトナー補給モータ 9 m を駆動制御する。更に、制御部 1 5 は、各種の情報を表示部 1 6 の表示画面に表示する。

【0029】

- トナー排出機構部を含む周辺部の説明 -

図 2 は、トナーカートリッジ 5 を現像カートリッジ 8 に上方から装着する状態を示す斜視図、図 3 は、トナーカートリッジ 5 に設けられたトナー排出機構部の構造を示す分割斜視図、図 4 は、トナーカートリッジ 5 のトナー排出機構部を現像カートリッジ 8 に設けられた嵌合保持部に吻合する状態を示す正面図、図 5 は、図 4 に示す状態の平面図である。

【0030】

このトナーカートリッジ 5 は、直方体形状に形成されたトナー収容体 5 1 の一方の側壁部 5 2 から水平方向に延設する形でトナー排出機構部 6 0 が設けられている。

【0031】

10

20

30

40

50

このトナー排出機構部 60 は、トナーカートリッジ 5 を現像カートリッジ 8 の上方から現像カートリッジ 8 上に載置固定したとき、現像カートリッジ 8 の上面の一側部に形成されている U 字形状の嵌合保持部 81 に嵌合保持されるようになっている。

【0032】

トナー排出機構部 60 は、図 3 に分解図を示すように、下部に略方形状の第 1 トナー排出口 62 を有する円筒状のトナー本体部 61 と、このトナー本体部 61 に回転可能に外嵌され、外周面に略方形状の第 2 トナー排出口 64 を有する円筒状の回転シャッター部 63 とから構成されている。トナー本体部 61 は、トナー収容体 51 の側壁部 52 に連通状態で一体形成されている。従って、第 1 トナー排出口 62 は、常に下部に位置している。これに対し、回転シャッター部 63 は、トナー本体部 61 の周囲を回転するようになっており、第 2 トナー排出口 64 は、第 1 トナー排出口 62 に一致する下部位置からほぼ上部位置までの間を往復回転移動するようになっている。すなわち、第 2 トナー排出口 64 が上部位置にあるときには、第 1 トナー排出口 62 が閉塞された状態となり、第 2 トナー排出口 64 が下部位置にあるときには、第 1 トナー排出口 62 の位置と一致し、第 1 トナー排出口 62 を完全に開口するようになっている。ここで、第 2 トナー排出口 64 は、第 1 トナー排出口 62 より若干径大に形成されている。これにより、トナー補給時に、トナー本体部 61 内のトナーが第 2 トナー排出口 64 の周囲に溜まることなく、全てを排出できるようにしている。

10

【0033】

この回転シャッター部 63 には、トナー収容体 51 の側壁部 52 側である基端部の外周面にロック爪部 65 が形成されている。このロック爪部 65 は、回転シャッター部 63 の外周面から垂直方向に立ち上がった後、回転シャッター部 63 の外周面に沿って延設する形で形成された湾曲状の腕杆 66 を備えており、この腕杆 66 の先端部に、回転シャッター部 63 の外周面側に向けて突出した先端側ロック爪 67 が設けられ、腕杆 66 の中程に、回転シャッター部 63 の外周面側に向けて突出した後端側ロック爪 68 が設けられている。また、先端側ロック爪 67 の先端部はくさび形状に形成されたテーパ面 67a となっており、後述するロックリブ 53 に係合するとき、ロックリブ 53 を乗り越えやすいようになっている（これについては後述する）。

20

【0034】

また、このロック爪部 65 の横（基端部とは反対側）には、回転シャッター部 63 の外周面に沿ってピニオン（歯車）69 が所定長さ分だけ形成されている。

30

【0035】

一方、このロック爪部 65 の先端側ロック爪 67 と後端側ロック爪 68 とに対向するトナー収容体 51 の側壁部 52 に、ロックリブ 53 が形成されている。このロックリブ 53 は、回転シャッター部 63 を閉じたとき（これについては後述する）、先端側ロック爪 67 と後端側ロック爪 68 との間に位置するように、すなわちロック爪間に挿入されるように配置されている。すなわち、先端側ロック爪 67 と後端側ロック爪 68 との間にロックリブ 53 が嵌まり込むことによって、回転シャッター部 63 の左右両方向の回転が規制（ロック）されるようになっている。

【0036】

なお、回転シャッター部 63 に形成されている第 2 トナー排出口 64、ロック爪部 65、及びピニオン 69 の周方向の形成位置、及びトナー収容体 51 の側壁部 52 に形成されているロックリブ 53 の形成位置は、次に説明する現像カートリッジ 8 の上面に形成されている嵌合保持部 81 との兼ね合いで決定されている。

40

【0037】

嵌合保持部 81 は、左右の腕部 82、83 が上方で開口した略 U 字形状に形成されており、両腕部 82、83 の幅（間隔）は、回転シャッター部 63 の外形寸法（直径）より若干幅広に形成されている。これにより、トナーカートリッジ 5 を現像カートリッジ 8 の上方から現像カートリッジ 8 上に載置固定するとき、嵌合保持部 81 に嵌め合わされるトナー排出機構部 60 が左右にがたつかないように保持されるようになっている。また、嵌合

50

保持部 8 1 の底部には、トナーカートリッジ 5 からのトナーを現像カートリッジ 8 内に補給するためのトナー補給口 8 8 が形成されている。

【 0 0 3 8 】

このように形成された嵌合保持部 8 1 の一方の腕部 8 2 の内壁面には、トナー収容体 5 1 の側壁部 5 2 に対向する側の端部に、回転シャッター部 6 3 に形成されたピニオン 6 9 と噛合するラック 8 4 が縦方向に所定長さだけ形成されている。このラック 8 4 は、腕部 8 2 の内壁面より 1 段凹んだ部分に形成されており、ラック 8 4 を構成する各ギアの頂上部が、腕部 8 2 の内壁面とほぼ同じ高さ（図 4 参照）になるように設けられている。また、このラック 8 4 の上方位置であって、トナー収容体 5 1 の側壁部 5 2 に対向する腕部 8 2 の端部には、トナー収容体 5 1 の側壁部 5 2 に形成されたロックリブ 5 3 に係合されているロック爪部 6 5 の先端側ロック爪 6 7 を解除するための解除リブ 8 5 が設けられている。さらに、腕部 8 2 に対向する他方の腕部 8 3 は、解除リブ 8 5 に対向する部分が切除（図 5 中、符号 8 9 により示す。）されている。つまり、腕部 8 2 の横幅に対して腕部 8 3 の横幅が、解除リブ 8 5 の幅だけ短くなっている。これは、回転シャッター部 6 3 が回転したときに、この回転に伴って回転する解除リブ 8 5 が他方の腕部 8 3 と干渉しないようにするためである。

10

【 0 0 3 9 】

なお、図示は省略しているが、回転シャッター部 6 3 は、トナー本体部 6 1 から抜けにくい構造（すなわち、トナー本体部 6 1 の軸芯方向にスライド移動しない構造）となっている。このような構造は、例えば、トナー本体部 6 1 を外嵌した回転シャッター部 6 3 の外側（トナー収容体 5 1 の側壁部 5 2 とは反対側）の外周面に抜け止め用のリブを形成したり、抜け止め用のリングワッシャを装着する等することによって実現することができる。ただし、このような抜け止め構造に限定されるものではない。

20

【 0 0 4 0 】

また、本実施形態 1 では、図 2 及び図 4 に示すように、トナー排出機構部 6 0 のトナー本体部 6 1 内を軸芯方向に貫通してトナー搬送軸 7 0 が設けられ、トナー収容体 5 1 の側壁部 5 2 を貫通して攪拌軸 7 1 が設けられ、トナー搬送軸 7 0 の先端部に取り付けられた従動ギア 7 2 と攪拌軸 7 1 の先端部に取り付けられた駆動ギア 7 3 とが噛合する構造となっているが、これらの部分については本発明の要部ではないので、これ以上の説明は省略する。

30

【 0 0 4 1 】

次に、上記構成のトナーカートリッジ 5 を現像カートリッジ 8 に装着するときのトナー排出機構部 6 0 の動作について、図 4、図 6 及び図 7 を参照して説明する。

【 0 0 4 2 】

トナーカートリッジ 5 を現像カートリッジ 8 に装着する前の状態では、図 4、図 6（a）、図 7（a）に示すように、回転シャッター部 6 3 の第 2 トナー排出口 6 4 は、トナー本体部 6 1 の第 1 トナー排出口 6 2 に対して完全にシフトした上方（より具体的には、右斜め上方）に位置し、回転シャッター部 6 3 で第 1 トナー排出口 6 2 を完全に閉塞した状態となっている。また、この状態では、回転シャッター部 6 3 に設けられたロック爪部 6 5 の先端側ロック爪 6 7 と後端側ロック爪 6 8 との間に、トナー収容体 5 1 の側壁部 5 2 に設けられたロックリブ 5 3 が嵌まり込んでおり、これにより回転シャッター部 6 3 の左右両方向の回転が規制（ロック）されている。

40

【 0 0 4 3 】

この状態で、トナーカートリッジ 5 を現像カートリッジ 8 の上方から装着すると、トナー排出機構部 6 0 が嵌合保持部 8 1 の両腕部 8 2、8 3 間に上方から挿入され、回転シャッター部 6 3 の外周面に形成されたピニオン 6 9 が、嵌合保持部 8 1 の一方の腕部 8 2 の内壁面に形成されたラック 8 4 に噛合する直前で、ロック爪部 6 5 の先端側ロック爪 6 7 が腕部 8 2 の解除リブ 8 5 に当接し、この解除リブ 8 5 によって先端側ロック爪 6 7 が押し上げられるように回動する。その結果、先端側ロック爪 6 7 及び後端側ロック爪 6 8 がロックリブ 5 3 から外れて回転シャッター部 6 3 のロックが解除される。この状態が図 6

50

(b)及び図7(a)である。

【0044】

この後、トナーカートリッジ5をさらに押し下げると、ラック84に沿ってピニオン69が回転し、この回転に伴って回転シャッター部63が右方向に回転する。その結果、嵌合前は上部に位置していた第2トナー排出口64が、下方位置に向かって次第に回転する。この状態が、図6(c)である。

【0045】

そして、トナーカートリッジ5を完全に押し下げて、現像カートリッジ8上に載置固定すると、回転シャッター部63はさらに右方向に回転し、これに伴って第2トナー排出口64が、トナー本体部61の第1トナー排出口62の位置まで回転して停止する。この状態が図6(d)の状態である。これにより、第1及び第2トナー排出口62,64と、現像カートリッジ8に形成されているトナー補給口88とが一致し、トナー収容体51内のトナーが、第1及び第2トナー排出口62,64、及びトナー供給口88を介して現像カートリッジ8内に自然落下で補給されることになる。このように、トナー排出機構部60を嵌合保持部81に上方から嵌合するだけで、トナー収容体51の自重で回転シャッター部63を回転させることができるため、第1トナー排出口62の開閉制御を簡単に行うことができる。

10

【0046】

一方、図6(d)に示す嵌合状態において、トナーカートリッジ5を現像カートリッジ8から上方に引き抜くと、すなわち、トナー排出機構部60を嵌合保持部81から上方に引き抜くと、トナー排出機構部60は上記と逆の動作をたどって、図6(a)に示す状態となる。

20

【0047】

すなわち、回転シャッター部63に形成されたピニオン69が、嵌合保持部81の腕部82に形成されたラック84に噛合して逆方向(左方向)に回転し、この回転に伴って回転シャッター部63が逆方向(左方向)に回転する。その結果、下部に位置していた第2トナー排出口64が、嵌合前の上部位置まで左方向に回転して、第1トナー排出口62を閉塞する。これにより、トナー排出機構部60を嵌合保持部81からさらに上方に引き抜いても、トナー収容体51内のトナーが漏れ出すことはない。すなわち、トナーカートリッジ5を現像カートリッジ8から着脱したときのトナーの飛散や舞い上がりを、簡便なシャッター機構によって確実に防止することができるものである。

30

【0048】

なお、トナー排出機構部60を嵌合保持部81から完全に引き抜く直前まで来ると、先端側ロック爪67のテーパ面67aがロックリブ53に当接し、テーパ面67aがロックリブ53に押し上げられるようにして摺動することで、腕杆66が上方に弾性変形し、これによって先端側ロック爪67がロックリブ53を乗り越えて、ロックリブ53と再び係合する(図4等)ようになっている。

【0049】

- トナー排出機構部の他の実施例の説明 -

本実施例のトナー排出機構部60Aは、上記構成のトナー排出機構部60において、トナー本体部61の第1トナー排出口62と回転シャッター部63の第2トナー排出口64との間にヒートシール部材90を設けた構成としたものである。その他の構成は上記実施例のトナー排出機構部60と同様であるのでここでは説明を省略し、ヒートシール部材90を含む周辺構造のみについて説明する。

40

【0050】

図8は、本実施例のトナー排出機構部60Aの断面構造を示している。ヒートシール部材90は、その横幅が第1トナー排出口62の横幅(図8中紙面に垂直方向の幅)より十分幅広に形成され、縦方向の長さは第1トナー排出口62の縦方向の長さ(図8中左右方向の長さ)より十分長くなっている。そして、このように形成されたヒートシール部材90の縦方向の一方の端部91を第1トナー排出口62の左縁部62aの内壁面に熱融着や

50

強力な両面テープ（例えば、HJ-9210（日東電工株式会社の商品名））等によって固定した構造としたものである。ここで、図8（a）は、トナーカートリッジを完全に押し下げて、現像カートリッジ上に載置固定した図6（d）に示す状態と同じであり、第2トナー排出口64がトナー本体部61の第1トナー排出口62の位置まで回転して停止し、ヒートシール部材90が第1トナー排出口62及び第2トナー排出口64を介して垂れ下がった状態となっている。

【0051】

そして、この状態からトナーカートリッジを例えば図6（c）に示す状態まで引き上げると、回転シャッター部63が左方向に回転し、図8（b）に示すように、第2トナー排出口64が左方向に向かって次第に回転する。その結果、ヒートシール部材90が第2トナー排出口64の一方の端部64aに当接して上方に引き上げられる。

10

【0052】

そして、トナーカートリッジをさらに図6（a）に示す状態まで引き上げると、図8（c）に示すように、回転シャッター部63がさらに左方向に回転して、第1トナー排出口62を閉塞する。このとき、ヒートシール部材90は、第1トナー排出口62を閉塞し、かつその先端側は、トナー本体部61と回転シャッター部63との間に挟み込まれた状態となる。そして、さらにその先端部がトナー本体部61と回転シャッター部63との間からはみ出して、若干垂れ下がった状態となっている。

【0053】

一方、トナーカートリッジを現像カートリッジの上方から装着する場合には、ヒートシール部材90は、図8（c）に示す状態から、図8（b）の状態を経て、図8（a）に示す状態となる。

20

【0054】

すなわち、ヒートシール部材90は、トナーカートリッジの着脱を繰り返すたびに、その着脱方向によって、図8（a）から図8（c）に示す動作、または図8（c）から図8（a）に示す動作を繰り返すことになる。これにより、トナーカートリッジ5を現像カートリッジ8から着脱したときのトナー漏れやトナー飛散をより確実に防止することができる。

【0055】

なお、ヒートシール部材90としては、例えばポリアミド系、ポリエステル系、ポリウレタン系などのホットメルトフィルムを用いることができる。この中でも、ポリウレタン系は加工性に優れているとともに、トナーとも反応しないので、シール性能を高めることができる点で好ましい。具体的なポリウレタンシートとしては、例えばLTA90（商品名、日本マタイ株式会社製）をあげることができる。

30

【0056】

<実施形態2>

上記実施形態1では、本発明のトナー補給装置を現像カートリッジに対して直接着脱する構造の画像形成装置に適用した場合について説明しているが、画像形成装置の構造としてはこのような構造に限定されるものではなく、トナー補給装置からトナー供給経路（トナー供給パイプ）を介して現像カートリッジにトナーを補給する構造のものもある。トナー供給パイプを用いることで、スペースが確保できないところでも、スペースを分割し、中間転写ベルトを用いたコンパクトな画像形成装置（カラー画像形成装置）を簡単に得ることができる。

40

【0057】

- 実施形態2の画像形成装置の全体構成の説明 -

図9は、本発明のトナー補給装置を備えた実施形態2に係る画像形成装置の概略断面図である。まず、この画像形成装置の全体構成について説明する。

【0058】

本実施形態2に係る画像形成装置1Bは、図9に示すように、画像情報を色分解して色相毎に画像を形成してカラー画像を出力するようにした、いわゆるデジタルカラープリン

50

タであって、大別すると、画像形成部 108 と給紙部 109 とにより構成され、外部に接続されたパーソナルコンピュータ等の情報処理装置（図示省略）からの印刷ジョブに基づいて多色画像または単色画像を記録用紙上に形成するものである。

【0059】

画像形成部 108 は、電子写真方式で、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（BK）の各色を用いて多色画像を形成するものであって、主に、露光ユニット 10、プロセス印刷ユニット 20、定着ユニット 27、転写ベルト 31 を備える転写手段としての転写ベルトユニット 30、転写ローラ 36、転写ベルトクリーニングユニット 37 により構成されている。

【0060】

画像形成部 108 の概略構成は、画像形成装置 1B の筐体 1a の一端側の上部に定着ユニット 27 を配置し、該定着ユニット 27 の下方に筐体 1a の一端側から他端側に渡り転写ベルトユニット 30 を配置するとともに、該転写ベルトユニット 30 の下方にプロセス印刷ユニット 20 を配置し、さらに該プロセス印刷ユニット 20 の下方に露光ユニット 10 を配置している。また、転写ベルトユニット 30 の他端側には、転写ベルトクリーニングユニット 37 が設けられている。さらに、画像形成部 108 の上部には、定着ユニット 27 に隣接して排紙トレイ 43 が設けられている。そして、この画像形成部 108 の下側に給紙部 109 が構成されている。

10

【0061】

本実施形態 2 では、プロセス印刷ユニット 20 として、ブラック（BK）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）の各色に対応した 4 個のプロセス印刷ユニット 20a、20b、20c、20d が転写ベルト 31 に沿って順次設けられている。

20

【0062】

これらプロセス印刷ユニット 20（20a、20b、20c、20d）は、筐体 1a 内で略水平方向（図中の左右方向）に平行して並設され、色毎に像担持体たる感光体ドラム 21（21a、21b、21c、21d）、該感光体ドラム 21 を帯電させる帯電器（帯電手段）22（22a、22b、22c、22d）、現像装置（現像手段）23（23a、23b、23c、23d）、クリーナユニット 24（24a、24b、24c、24d）等をそれぞれ備えている。

30

【0063】

ここで、色毎に対応する構成要素に付した a、b、c、d の記号は、それぞれブラック（BK）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）の各色に対応するように記載したものであるが、以下の説明において、特定の色に対応する構成要素を指定して説明する場合を除き、各色に対して設けられている構成要素をまとめて、感光体ドラム 21、帯電器 22、現像装置 23、クリーナユニット 24 と記載するものとする。

【0064】

感光体ドラム 21 は、外周面の一部が転写ベルト 31 の表面に接触するように配置されるとともに、ドラムの外周面に沿って電界発生部としての帯電器 22、現像装置 23、及びクリーナユニット 24 が近接配置されている。

40

【0065】

帯電器 22 は、コロナワイヤーチャージャー型帯電器が用いられ、感光体ドラム 21 を挟んで転写ベルトユニット 30 が配置する位置と略反対側で感光体ドラム 21 の外周面に沿って近接配置されている。なお、本実施形態 2 では帯電器 22 としてコロナワイヤーチャージャー型帯電器を用いているが、コロナワイヤーチャージャー型帯電器の代わりにファブラシ型帯電器、磁気ブラシ型帯電器、ローラ型帯電器、ノコ歯型帯電器、イオン発生帯電装置等、感光体ドラムに所望の帯電性を付与できるものであれば特に限定せず使用可能である。

【0066】

現像装置 23 は、ブラック（BK）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）の各色のトナーが各色ずつ現像装置 23a、23b、23c、23d 毎に収納されており

50

、感光体ドラム回転方向（図中の矢印 A 方向）で帯電器 2 2 より下流側に配置されている。

【0067】

現像装置 2 3 a , 2 3 b , 2 3 c , 2 3 d には、高速、かつ大量印刷に対応可能にするために、それぞれの現像装置 2 3 a , 2 3 b , 2 3 c , 2 3 d に現像剤を補給するための 5 個のトナー補給部 5 0 0 a , 5 0 0 b , 5 0 0 c , 5 0 0 d を備えたトナー補給装置 1 0 0 a , 1 0 0 b , 1 0 0 c , 1 0 0 d が設けられ、それぞれ現像ローラ 2 3 1 a , 2 3 1 b , 2 3 1 c , 2 3 1 d が感光体ドラム 2 1 a , 2 1 b , 2 1 c , 2 1 d に対向して配置されて、それぞれ感光体ドラム 2 1 a , 2 1 b , 2 1 c , 2 1 d の外周面に形成された静電潜像に各色のトナーを供給して顕像化（可視像化）するように構成されている。

10

【0068】

補給用の現像剤として、トナー補給部 5 0 0 a にはブラック（BK）の現像剤、トナー補給部 5 0 0 b にはシアン（C）の現像剤、トナー補給部 5 0 0 c にはマゼンタ（M）の現像剤、トナー補給部 5 0 0 d にはイエロー（Y）の現像剤が収納されている。

【0069】

なお、ブラック（BK）の現像剤用のトナー補給部 5 0 0 a は、通常多く用いられるモノ黒印字を考慮して大量印刷が可能ないように並列して 2 個設けられている。

【0070】

そして、各トナー補給部 5 0 0 は、それぞれ対応する現像剤を用いて現像する現像装置 2 3 のほぼ真上に配置されており、対応する現像装置 2 3 それぞれに対して、現像剤の補給用通路体 6 1 2（6 1 2 a , 6 1 2 b , 6 1 2 c , 6 1 2 d）を介して接続されている。

20

【0071】

なお、ブラック（BK）の現像剤を補給するための補給用通路体 6 1 2 a は、2 つのトナー補給装置 1 0 0 a , 1 0 0 a からの現像剤を一つにまとめて現像装置 2 3 a に補給するような構造となっている。

【0072】

クリーンユニット 2 4 は、感光体ドラム回転方向で帯電器 2 2 より上流側に配置されている。また、クリーンユニット 2 4 は、クリーニングブレード 2 4 1 を備え、該クリーニングブレード 2 4 1 を感光体ドラム 2 1 の外周面に沿って当接配置し、該感光体ドラム 2 1 上の残留トナーを掻き取り回収するように構成されている。図中の符号 2 4 2 は回収したトナーを搬送する搬送スクリュウである。

30

【0073】

本実施例 2 ではクリーニングブレード 2 4 1 を用いたが、特にこれらの構成に限定されるものではなく、クリーニングブレードは 1 つ以上用いても良いし、ファーブラシや磁気ブラシを単独で用いても良い。またクリーニングブレードとファーブラシ、磁気ブラシを併用しても良い。該感光体ドラム 2 1 上の残留トナーを掻き取り回収するように構成されるものであれば使用できる。

【0074】

露光ユニット 1 1 0 は、主に、箱状に形成された筐体 1 1 0 a と、その内部に配置されるレーザ照射部 1 1 1 a を備えたレーザスキャニングユニット（LSU）1 1 1、ポリゴンミラー 1 1 2、及び色毎にレーザ光を反射する反射ミラー 1 1 3 a , 1 1 3 b , 1 1 3 c , 1 1 3 d , 1 1 4 a , 1 1 4 b , 1 1 4 c 等により構成されている。

40

【0075】

レーザスキャニングユニット 1 1 1 のレーザ照射部から発せられたレーザ光は、図示しないポリゴンミラー及び f レンズにより色分解された後、反射ミラー 1 1 3 a ~ 1 1 3 c で反射して、色毎にそれぞれの感光体ドラム 2 1 a , 2 1 b , 2 1 c , 2 1 d 上に照射されるようになっている。

【0076】

尚、レーザスキャニングユニット 1 1 1 は、レーザ照射部の代わりに E L（Electro Lu

50

minescence)、LED (Light Emitting Diode) 等の発光素子をアレイ状に並べた書込ヘッドを用いる構成であっても良いし、光源と液晶シャッターを用いた構成であっても良く、該感光体ドラム 21 上に静電潜像を形成できる手段であれば使用できる。

【0077】

転写ベルトユニット 30 は、図 1 に示すように、主に、転写ベルト 31、転写ベルト駆動ローラ 32、転写ベルト従動ローラ 33、中間転写ローラ 35 a, 35 b, 35 c, 35 d とにより構成されている。

【0078】

なお、以下の説明においては、中間転写ローラ 35 a, 35 b, 35 c, 35 d を総じて用いる場合には中間転写ローラ 35 と記載するものとする。

10

【0079】

転写ベルト 31 は、厚さ 75 μm ~ 120 μm 程度のフィルムを用いて無端状に形成されている。転写ベルト 31 の材質は、主にポリイミド、ポリカーボネイト、サーモプラスチックエラストマーアロイ等が用いられている。

【0080】

また、転写ベルト 31 は、その表面が感光体ドラム 21 の外周面と接触するように、転写ベルト駆動ローラ 32、転写ベルト従動ローラ 33、中間転写ローラ 35 により張架され、該転写ベルト駆動ローラ 32 の駆動力により副走査方向 (図中の矢印 B 方向) へ移動するように構成されている。

【0081】

転写ベルト駆動ローラ 32 は、筐体 1 a の一端側に配置され、転写ベルト 31 に駆動を掛けて該転写ベルト 31 を搬送するとともに、転写ベルト 31 と記録用紙とを重ね合わせた状態で転写ローラ 36 とで挟み込んで圧接しながら記録用紙を搬送するように設けられている。

20

【0082】

転写ベルト従動ローラ 33 は、筐体 1 a の他端側に配置され、転写ベルト駆動ローラ 32 とともに転写ベルト 31 を定着ユニット 27 側から筐体 1 a の他端側に渡り略水平に架設しているが、図 1 中の画像形成装置 1 B の横幅方向の寸法を小さくする場合、いわゆる幅方向の設置面積を省スペース化する場合には、転写ベルト駆動ローラ 32 とともに転写ベルト 31 を定着ユニット 27 側から筐体 1 a の他端側に渡り、いずれか一方に傾斜を持たせることも可能であり、それに伴う感光体、現像、レーザ照射部、定着等、種々適切な配置、大きさ等に、適宜設定しても構わない。

30

【0083】

中間転写ローラ 35 は、転写ベルト駆動ローラ 32 から転写ベルト従動ローラ 33 に渡り巻回された転写ベルト 31 の内側空間に配置されているが、軸心を感光体ドラム 21 に対して図中左右方向に転写ベルト 31 の移動方向下流側にずらした位置に配置され、転写ベルト 31 の内側面を押圧して、前記転写ベルト 31 の外側面が感光体ドラム 21 の外周面の一部を巻回して所定のニップ量を得るように設けてもよい。

【0084】

また、中間転写ローラ 35 は、直径 8 ~ 10 mm の金属類 (例えば、ステンレス) 軸を備え、その金属軸の外周面に EPDM、発泡ウレタン等の導電性を有する弾性材が被覆されているが、これら弾性材に限定しなくとも良い。

40

【0085】

このように構成された中間転写ローラ 35 は、感光体ドラム 21 に形成されたトナー像を転写ベルト 31 に転写するために高電圧の転写バイアス、すなわち、トナーの帯電極性 (-) とは逆極性 (+) の高電圧が印加され、弾性材により転写ベルト 31 に対して均一的に高電圧を印加するようにされている。

【0086】

上述の各感光体ドラム 21 上で各色相に応じた顕像化されトナー像 (静電像) が転写ベルト 31 で積層され、装置に入力された画像情報となる。このように積層された画像情報

50

は、転写ベルト 3 1 の接触位置に配置される転写ローラ 3 6 によって記録用紙に転写されるようになっている。

【 0 0 8 7 】

転写手段を構成する転写ローラ 3 6 は、転写ベルト 3 1 に転写された現像剤像を記録用紙に転写する転写手段を構成するものであって、転写ベルト駆動ローラ 3 2 に対して略水平で平行に対向し、該転写ベルト駆動ローラ 3 2 に巻回される転写ベルト 3 1 に対して所定のニップで圧接するように配設され、該転写ベルト 3 1 上に形成された多色トナー像を記録用紙上に転写させるための電圧、すなわち、トナーの帯電極性 (-) とは逆極性 (+) の高電圧が印加されるように構成されている。

【 0 0 8 8 】

また、転写ベルト 3 1 と転写ローラ 3 6 との間のニップを定常的に得るために、転写ベルト駆動ローラ 3 2 または転写ローラ 3 6 の何れか一方のローラを金属等の硬質材料により構成し、他方のローラを弾性ゴム、発泡性樹脂等の軟質材料により構成するようにしている。

【 0 0 8 9 】

転写ベルト駆動ローラ 3 2 と転写ローラ 3 6 の下方にはレジストローラ 2 6 が設けられている。レジストローラ 2 6 は、給紙部 1 0 9 から供給された記録用紙の先端と転写ベルト 3 1 上のトナー像の先端とを整合して転写ローラ 3 6 側へ搬送するように構成されている。

【 0 0 9 0 】

また、上記のように、感光体ドラム 2 1 との接触により転写ベルト 3 1 に付着したトナー、または転写ローラ 3 6 によって記録用紙上に転写画行われずに転写ベルト 3 1 残存したトナーは、次工程でトナーの混色を発生させる原因となるため、転写ベルトクリーニングユニット 3 7 によって除去・回収されるように設定されている。

【 0 0 9 1 】

転写ベルトクリーニングユニット 3 7 は、転写ベルト従動ローラ 3 3 の近傍に設けられ、転写ベルト 3 1 に当接 (または摺接) するように配置したクリーニングブレード 3 7 a と、該クリーニングブレード 3 7 a により転写ベルト 3 1 上の残留トナーを掻き取ったトナー (廃トナー) を一旦収納するボックス状のトナー回収部 3 7 b とを備え、転写ベルト 3 1 上の残留トナーを掻き取り回収するようにされている。

【 0 0 9 2 】

また、転写ベルトクリーニングユニット 3 7 は、プロセス印刷ユニット 2 0 a より転写ベルト 3 1 の移動方向上流側で該プロセス印刷ユニット 2 0 a に近接して配置されている。また、転写ベルト 3 1 のクリーニングブレード 3 7 a が外側面に接触する部分は、その内側面が転写ベルト従動ローラ 3 3 で支持されている。

【 0 0 9 3 】

定着ユニット 2 7 は、図 9 に示すように、加熱ローラ 2 7 a と加圧ローラ 2 7 b とにより構成された一对の定着ローラ 2 7 1 と、その定着ローラ 2 7 1 の上方に搬送ローラ 2 7 c を備え、記録用紙を定着ローラ 2 7 1 の下方より搬入して、搬送ローラ 2 7 c の上方に搬出するようにされている。

【 0 0 9 4 】

さらに、定着ユニット 2 7 の上方には排紙ローラ 2 8 が設けられ、搬送ローラ 2 7 c から搬送された記録用紙を該排紙ローラ 2 8 により排紙トレイ 4 3 上に記録用紙を排紙するようにされている。

【 0 0 9 5 】

定着ユニット 2 7 によるトナー像の定着は、加熱ローラ 2 7 a の内部若しくは近接して設けられたヒータランプ等の加熱手段 (図示省略) を温度検出器 (図示省略) の検出値に基づいて制御することにより、加熱ローラ 2 7 a を所定の温度 (定着温度) に保つとともに、トナー像が転写された記録用紙を加熱ローラ 2 7 a と加圧ローラ 2 7 b とにより挟んで回転搬送しながら加熱・加圧することで記録用紙上にトナー像を熱定着するようにされ

10

20

30

40

50

ている。

【0096】

また、定着ユニット27に隣接して、両面印刷用の両面原稿搬送路S3が定着ユニット27の後方から下方に向かい給紙部109付近まで構成され、その両面原稿搬送路S3に上下方向で並設された搬送ローラ29a, 29bにより記録用紙を反転させた状態で、再び転写ローラ36に向かい搬送するようになっている。

【0097】

具体的には、搬送ローラ29aは定着ユニット27の後方に配置され、搬送ローラ29bは、上下方向で搬送ローラ29aの下方に位置するとともに、横方向でレジストローラ26と略同じ位置に配置されている。

【0098】

本実施形態2ではヒータランプ等の加熱手段の加熱ローラ27aと加圧ローラ27bを用いたが、誘導加熱方式を用いても良いし、併用しても構わない。また加圧にローラ状のものを用いなくとも良く、記録用紙上にトナー像を乱すことなく一様に熱定着できる適切な方法であれば特に手段は選ばない。

【0099】

給紙部109は、画像形成に使用する記録用紙を収容するための手差トレイ41、給紙カセット42を備え、手差トレイ41、給紙カセット42から記録用紙を一枚ずつ画像形成部108に供給するようにされている。

【0100】

手差トレイ41は、図9に示すように、画像形成装置1Bの筐体1aの一側端(図中で右側)に、使用時には外方に拡開され、未使用時には一側端に収納可能に設けられ、利用者が所望する種類の記録用紙を少数枚(必要とする枚数)だけ載置して画像形成装置1Bの筐体1a内部に1枚ずつ取込むものである。

【0101】

手差トレイ41による記録用紙の給紙方向(図中の矢印C方向)下流側の画像形成装置1Bの筐体1a内には、露光ユニット110の側方にピックアップローラ41aが設けられ、さらに給紙方向下流側に搬送ローラ41bが略水平に設けられている。

【0102】

ピックアップローラ41aは、手差トレイ41から給紙された記録用紙の一端部の表面と接触して、ローラの摩擦抵抗により一枚ずつ確実に搬送するようになっている。

【0103】

前述したピックアップローラ41a及び搬送ローラ41b, 41c, 41dによって記録用紙搬送路S1が構成されている。

【0104】

一方、給紙カセット42は、筐体1a内の画像形成部108及び露光ユニット110の下側に設けられ、装置の仕様により規定されたサイズ、または利用者が予め定めたサイズの記録用紙を大量に収容可能となっている。

【0105】

給紙カセット42の一端部(図中の左側端部)の上にはピックアップローラ42aが設けられ、該ピックアップローラ42aの記録用紙搬送方向下流側には搬送ローラ42bが設けられている。

【0106】

ピックアップローラ42aは、出力要求に応じて給紙カセット42にセットされた記録用紙の最上部にある記録用紙の一端部の表面と接触して、ローラの摩擦抵抗により一枚ずつ確実に繰り出して搬送するようになっている。

【0107】

搬送ローラ42bは、ピックアップローラ42aから繰り出された記録用紙を、筐体1a内の一端側に形成された記録用紙搬送路S2に沿って上方に向かい画像形成部108に搬送するようになっている。

10

20

30

40

50

【0108】

次に、本実施形態2に係る画像形成装置1Bを構成するトナー補給装置100と現像装置23の構成について、図10及び図11を参照して詳細に説明する。

【0109】

図10は、本実施形態2の画像形成装置1Bを構成する現像装置とトナー補給装置の構成を示す側面から見た概略断面図、図11は、上記現像装置とトナー補給装置の構成を示す正面から見た概略断面図である。

【0110】

トナー補給装置100は、図10、図11に示すように、主に、現像剤であるトナーを収容している略円筒形状に形成されたトナーボトル(トナー収容体)200と、該トナーボトル200を一側部側で回動可能に支持するボトル支持部材300とを有するトナー補給部500、このトナー補給部500が装着されて現像装置23にトナーを供給するトナー補給部装着機構600、及びトナー供給パイプ612により構成されている。なお、画像形成装置1Bに搭載されるトナー補給装置100(100a, 100b, 100c, 100d)を構成するトナー補給部500a, 500b, 500c, 500dは何れも同じ構造とする。

10

【0111】

上記構成において、本実施形態2では、ボトル支持部材300の端部(図11では左端部)に、上記実施形態1で説明した図2ないし図8に示すトナー排出機構部60が設けられている。

20

【0112】

また、トナー補給部装着機構600は、図9に示すように、トナー補給部500を、転写ベルトユニット30を挟んで現像装置23と略平行に対向して配置するように構成され、図11に示すように、転写ベルト搬送方向に対して直交する方向(転写ベルト幅方向)に長く延設されている。黒色トナー用のトナー補給部装着機構600には、黒色トナーを収容するトナー補給部500aが2個まとめて装着できるようになっている。

【0113】

トナー補給部装着機構600は、転写ベルト幅方向に長い箱状で形成された筐体610aを備え、その筐体610aの内部にはトナーを攪拌するための攪拌軸(図示省略)が配置されている。この攪拌軸は、図示しない駆動モータにより回転するようになっている。

30

【0114】

また、トナー補給部装着機構600の筐体610aには、図11に示すように、転写ベルト搬送方向に対して直交する方向の転写ベルト幅Wより外側にトナー導入口611が設けられ、このトナー導入口611を介して、トナー排出機構部60から供給されるトナーを導入するようになっている。すなわち、トナー補給部装着機構部600のトナー導入口611のところに、上記実施形態1で説明した図2ないし図8に示すU字形状の嵌合保持部81が設けられた構造となっている。

【0115】

また、導入口611に対向する筐体610aの下部には、下方に配置された現像装置23にトナーを導入するトナー供給パイプ612に、筐体610a内部のトナーを供給するためのトナー供給口610a4が設けられている。

40

【0116】

また、トナー供給パイプ612の上部には、筐体610aのトナー供給口610a4からトナーを導入するためのトナー導入口612b1が形成され、トナー供給パイプ612の下部には、現像装置23の筐体234内にトナーを供給するためのトナー排出口612a1が形成されている。

【0117】

現像装置23は、外装部を形成するとともに現像剤が貯溜される筐体(現像剤収容部)234を備え、該筐体234の上部には補給されるトナーを導入するためのトナー導入口234aが、トナー供給パイプ612のトナー排出口612a1と連通して形成されてい

50

る。この筐体 234 の内部には、図 10 に示すように、攪拌搬送手段として第 1 トナー搬送軸 232、第 2 トナー搬送軸 233、及び現像ローラ 231 が配置されている。そして、現像ローラ 231 を感光体ドラム 21 と対向配置（当接配置または近接配置）した状態で、画像形成装置本体（図示省略）に装着されている。

【0118】

筐体 234 は、画像形成装置本体に装着した状態で、転写する方向（転写ベルト搬送方向）に対して直交する方向（転写ベルト幅方向）に長い箱状に形成（図 11 参照）されており、現像ローラ 231 と感光体ドラム 21 とが対向するように開口部 235 が形成されている。

【0119】

開口部 235 は、少なくとも現像ローラ 231 が感光体ドラム 21 と対向して当接可能に、現像ローラ 231 の軸心方向に沿って筐体 234 の幅方向に長く形成されている。開口部 235 の下側端縁には、現像ローラ 231 に軸心方向に沿ってブレード 236 が設けられている。ブレード 236 は、その先端部と現像ローラ 231 の表面との間に所定の隙間を形成するように設けられている。この隙間によって、現像ローラ 231 の表面に所定量のトナーを供給するようになっている。

【0120】

第 1 トナー搬送軸 232 及び第 2 トナー搬送軸 233 は、筐体 234 内の底部側で互いに現像ローラ 231 の軸心方向に沿って平行に配置され、筐体 234 内に供給されたトナーを現像剤とともに攪拌しながら現像ローラ 231 に搬送するようになっている。現像ローラ 231 は、第 2 トナー搬送軸 233 の上側で開口部 235 から露出した状態で配置されている。

【0121】

第 1 トナー搬送軸 232 と第 2 トナー搬送軸 233 との間には、隔壁体 234 b が配置され、筐体 234 内部を第 1 トナー搬送軸 232 側と第 2 トナー搬送軸 233 側とに軸線方向に沿って分割している。

【0122】

第 1 トナー搬送軸 232 及び第 2 トナー搬送軸 233 は、それぞれトナーを攪拌、搬送するためのスクリー体 232 a、233 a が設けられ、筐体 234 の他端側に設けられた駆動ギア（図示省略）を介して駆動モータ（図示省略）により回転駆動されるようになっている。

【0123】

すなわち、本実施形態 2 では、トナー収容体であるトナーボトル 200 が、トナー供給経路であるトナー供給パイプ 612 に対して着脱可能（より具体的には、トナーボルト 200 がトナー供給パイプ 612 の上部に設けられたトナー補給部装着機構部 600 に対して着脱可能な構成となっている）。

【0124】

図 12 は、トナーボトル 200 に設けられたトナー排出機構部 60 を、トナー補給部装着機構部 600 に設けられた嵌合保持部 81 に対して上方から装着する状態を示している。

【0125】

すなわち、図 2 ~ 図 4、図 6 及び図 7 において、嵌合保持部 81 の底部に設けられたトナー補給口 88 は、本実施形態 2 では、トナー補給部装着機構 600 の筐体 610 a に設けられたトナー導入口 611 となっている。その他の構成は、図 2 ないし図 8 に示した構成と同じであるので、ここではトナー排出機構部 60 及び嵌合保持部 81 の説明を省略する。

【図面の簡単な説明】

【0126】

【図 1】本発明のトナー補給装置を備えた実施形態 1 に係る画像形成装置を示す概略断面図である。

10

20

30

40

50

【図 2】実施形態 1 に係わるトナーカートリッジを現像カートリッジに上方から装着する状態を示す斜視図である。

【図 3】本発明に係わるトナーカートリッジに設けられたトナー排出機構部の構造を示す分割斜視図である。

【図 4】本発明に係わるトナーカートリッジのトナー排出機構部を現像カートリッジに設けられた嵌合保持部に吻合する状態を示す正面図である。

【図 5】図 4 に示す状態の平面図である。

【図 6】本発明に係わるトナーカートリッジを現像カートリッジに装着するときのトナー排出機構部の動作状態を示す説明図である。

【図 7】本発明に係わるトナーカートリッジを現像カートリッジに装着するときのトナー排出機構部の動作状態をより拡大して示す説明図である。

【図 8】本発明に係わるトナー排出機構部の他の実施例を示す断面図である。

【図 9】本発明のトナー補給装置を備えた実施形態 2 に係る画像形成装置を示す概略断面図である。

【図 10】本実施形態 2 に係る画像形成装置の現像装置とトナー補給装置の構成を示す側面から見た概略断面図である。

【図 11】本実施形態 2 に係る画像形成装置の現像装置とトナー補給装置の構成を示す正面から見た概略断面図である。

【図 12】実施形態 2 に係わるトナー収容体をトナー供給パイプに上方から装着する状態を示す斜視図である。

【符号の説明】

【0127】

- 1 A , 1 B 画像形成装置
- 2 ドラムカートリッジ
- 5 トナーカートリッジ (トナー補給装置)
- 6 感光体
- 7 帯電装置
- 8 現像カートリッジ
- 9 定着装置
- 10 露光ユニット
- 11 記録用紙
- 12 加圧ローラ
- 13 加熱ローラ
- 14 クリーナ
- 15 制御部
- 16 表示部
- 20 (20 a ~ 20 d) プロセス印刷ユニット
- 21 (21 a ~ 21 d) 感光体ドラム
- 22 (22 a ~ 22 d) 帯電器
- 23 (23 a ~ 23 d) 現像装置
- 24 (24 a ~ 24 d) クリーナユニット
- 27 定着ユニット
- 30 転写ベルトユニット
- 31 転写ベルト
- 36 転写ローラ
- 37 転写ベルトクリーニングユニット
- 51 トナー収容体
- 52 側壁部
- 53 ロックリブ
- 60 トナー排出機構部

10

20

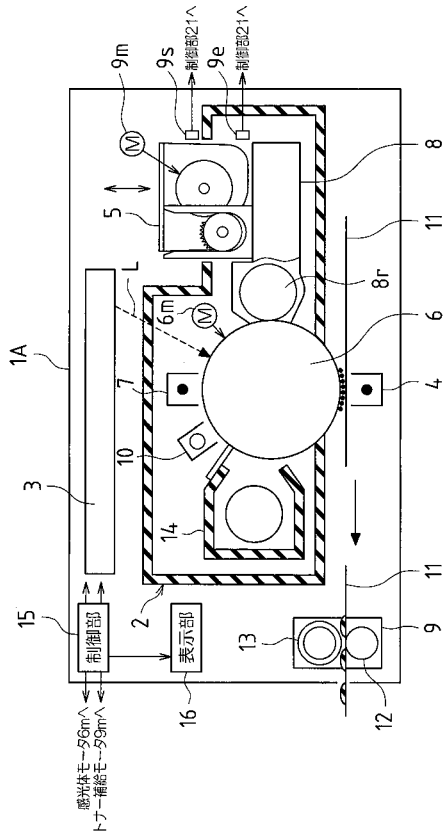
30

40

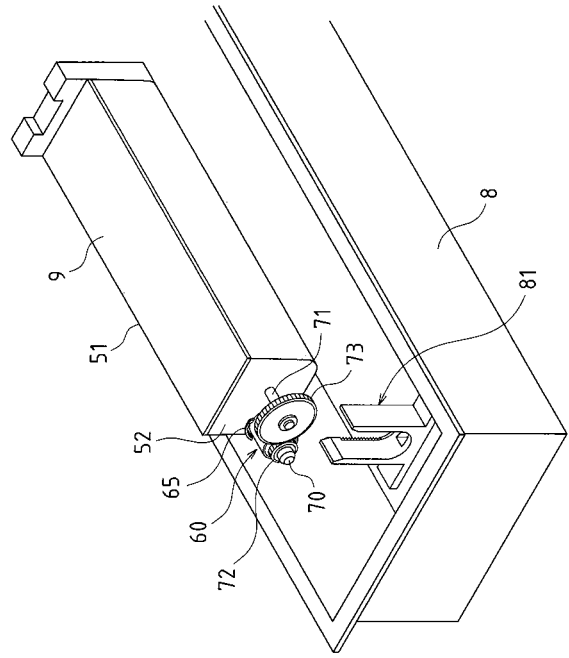
50

6 1	トナー本体部	
6 2	第 1 トナー排出口	
6 3	回転シャッター部	
6 4	第 2 トナー排出口	
6 5	ロック爪部	
6 6	腕杆	
6 7	先端側ロック爪	
6 8	後端側ロック爪	
6 9	ピニオン	
7 0	トナー搬送軸	10
7 1	攪拌軸	
7 2	従動ギア	
7 3	駆動ギア	
8 1	嵌合保持部	
8 2 , 8 3	腕部	
8 4	ラック	
8 5	解除リブ	
8 8	トナー補給口	
1 0 0 (1 0 0 a ~ 1 0 0 d)	トナー補給装置	
1 0 8	画像形成部	20
1 0 9	給紙部	
2 0 0	トナーボトル (トナー収容部)	
2 3 1	現像ローラ	
2 3 2	第 1 トナー搬送軸	
2 3 3	第 2 トナー搬送軸	
2 3 4	筐体	
2 3 5	開口部	
2 3 6	プレート	
3 0 0	ボトル支持部材	
5 0 0 (5 0 0 a ~ 5 0 0 d)	トナー補給部	30
6 0 0	トナー補給部装着機構	
6 1 0 a	筐体	
6 1 1	トナー導入口	
6 1 2	トナー供給経路 (トナー供給パイプ)	
7 7 1	攪拌軸	
6 1 2 a 1	トナー排出口	
6 1 2 b 1	トナー導入口	

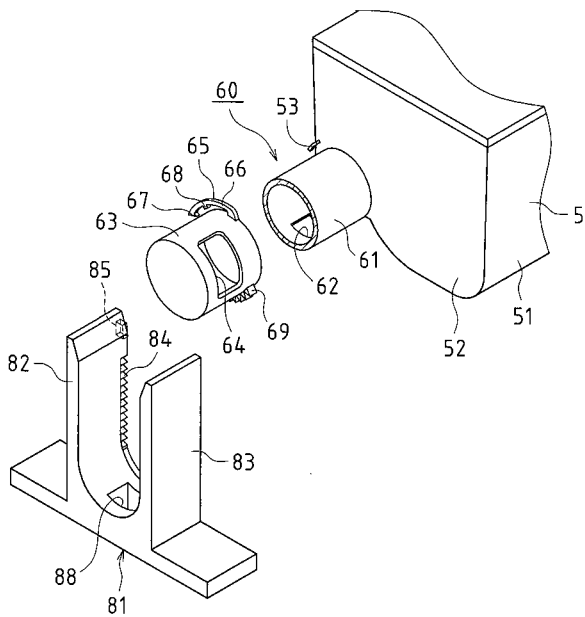
【 図 1 】



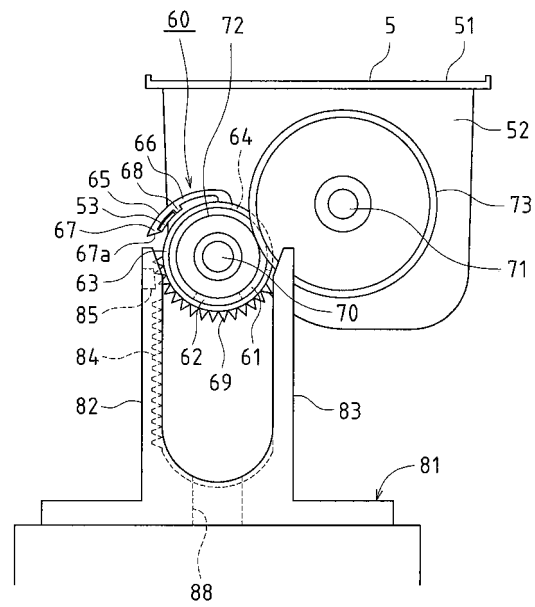
【 図 2 】



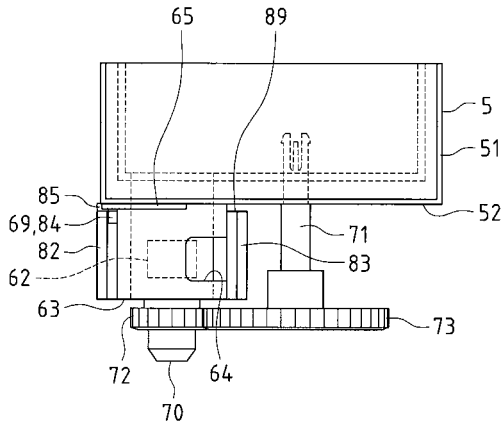
【 図 3 】



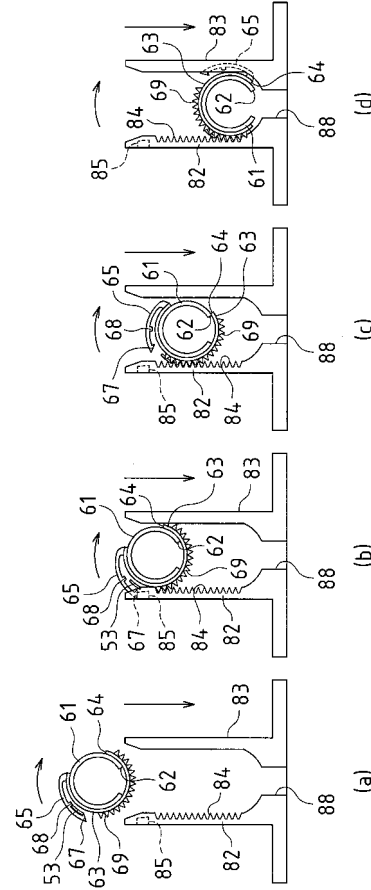
【 図 4 】



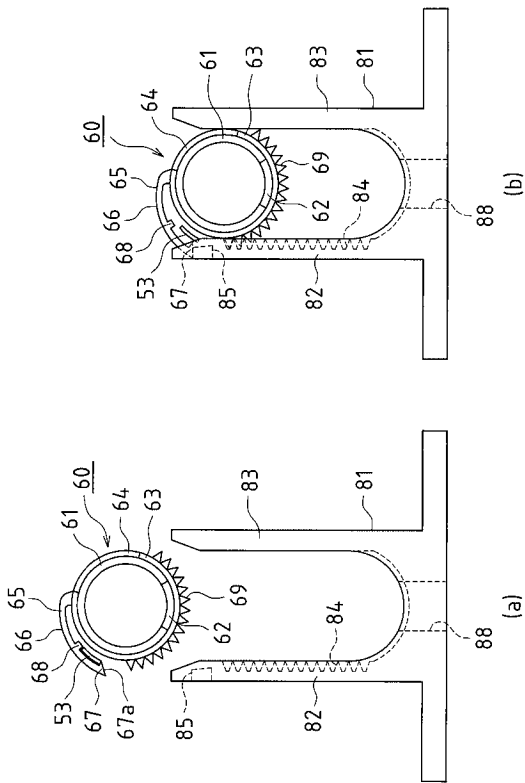
【 図 5 】



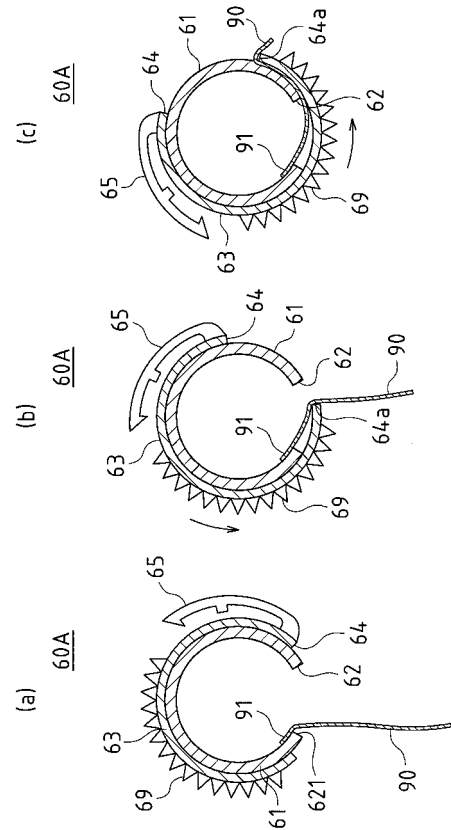
【 図 6 】



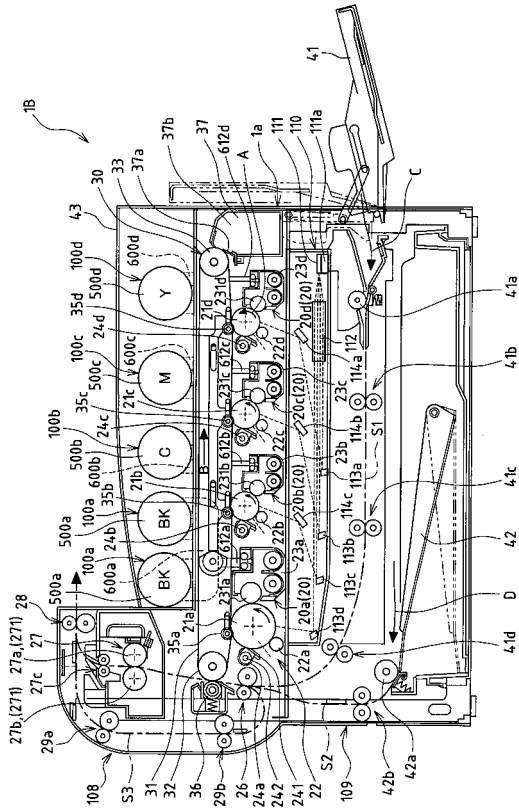
【 図 7 】



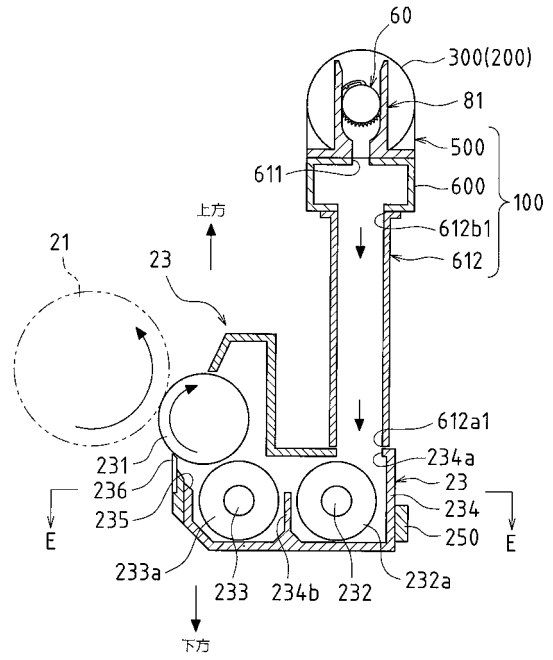
【 図 8 】



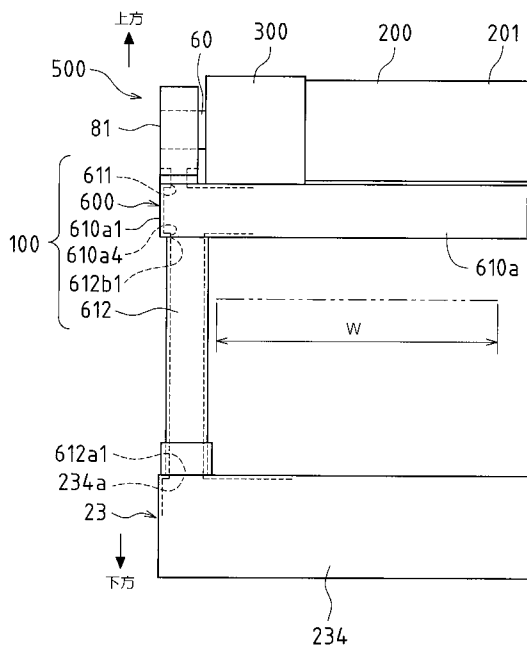
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

