

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6535219号
(P6535219)

(45) 発行日 令和1年6月26日(2019.6.26)

(24) 登録日 令和1年6月7日(2019.6.7)

(51) Int.Cl. F 1
GO 3 G 15/08 (2006.01) GO 3 G 15/08 3 4 6
GO 3 G 21/12 (2006.01) GO 3 G 21/12

請求項の数 15 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2015-105303 (P2015-105303)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成27年5月25日 (2015.5.25)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2016-218342 (P2016-218342A)		大阪府堺市堺区匠町1番地
(43) 公開日	平成28年12月22日 (2016.12.22)	(74) 代理人	100130029
審査請求日	平成30年3月23日 (2018.3.23)		弁理士 永井 道雄
		(74) 代理人	100160749
			弁理士 飯野 陽一
		(74) 代理人	100166338
			弁理士 関口 正夫
		(74) 代理人	100152054
			弁理士 仲野 孝雅
		(72) 発明者	仲野 久仁昭
			大阪府大阪市阿倍野区长池町22番22号
			シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置、それに用いるトナーカートリッジ及び廃棄容器並びにそのトナーカートリッジの利用方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トナーを収容するためのカートリッジ本体と、
 当該トナーカートリッジが画像形成装置のトナー回収部に取り付けられてトナー回収器として利用される場合には、前記トナー回収部からトナーカートリッジ本体内部にトナーを受け入れるための経路として利用される受入側開口部と、
 前記受入側開口部を開閉するための受入側シャッタと、
 当該トナーカートリッジが、前記トナー回収部に取り付けられる時に、前記受入側シャッタを開き、当該トナーカートリッジが、前記トナー回収部から外される時に、前記受入側シャッタを閉めるための受入側シャッタ機構と、
 トナーカートリッジが前記画像形成装置の現像部に取り付けられトナー補給容器として利用される場合には、前記トナーカートリッジ本体内部に収容されているトナーを前記現像部に補給するための経路として利用される補給側開口部と、
 前記補給側開口部を開閉するための補給側シャッタと、
 当該トナーカートリッジが、前記現像部に取り付けられる時に、前記補給側シャッタを開き、当該トナーカートリッジが、前記現像部から外される時に、前記補給側シャッタを閉めるための補給側シャッタ機構と、
 前記トナーカートリッジ本体内部に収容されているトナーを前記トナーカートリッジ本体内部において搬送するための搬送手段と、
 を備えることを特徴とするトナーカートリッジ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のトナーカートリッジであって、

前記補給側開口部は、当該トナーカートリッジがトナー補給容器として利用される場合における前記搬送手段によるトナーの搬送先の位置にあることを特徴とするトナーカートリッジ。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のトナーカートリッジであって、

前記受入側開口部は、当該トナーカートリッジがトナー回収容器として利用される場合における前記搬送手段によるトナーの搬送先の位置以外の位置にあることを特徴とするトナーカートリッジ。

10

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載のトナーカートリッジであって、

前記受入側開口部から受け入れたトナーを廃棄トナーと前記補給側開口部から前記現像部に補給される再利用トナーとに分離するフィルタを更に備えることを特徴とするトナーカートリッジ。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のトナーカートリッジであって、

内部で振動を発生させ、これにより前記フィルタを振動させ、又は、外部で発生した振動により前記フィルタを振動させるための振動手段を更に備えることを特徴とするトナーカートリッジ。

20

【請求項 6】

請求項 4 又は 5 に記載のトナーカートリッジであって、

前記搬送手段は、前記フィルタによる分離後の再利用トナーを前記補給側開口部に搬送することを特徴とするトナーカートリッジ。

【請求項 7】

請求項 4 乃至 6 の何れか 1 項に記載のトナーカートリッジであって、

前記フィルタによる分離後の廃棄トナーを回収するための廃棄容器が取付け可能であり、

前記廃棄トナーを前記廃棄容器に搬送するための第 2 搬送手段を更に備えることを特徴とするトナーカートリッジ。

30

【請求項 8】

請求項 7 に記載のトナーカートリッジであって、

当該トナーカートリッジを前記廃棄容器と連通させるための廃棄容器側開口部と、

前記廃棄容器側開口部を開閉するための廃棄容器側シャッタと、

当該トナーカートリッジに、前記廃棄容器が取り付けられる時に、前記廃棄容器側シャッタを開き、当該トナーカートリッジから、前記廃棄容器が外される時に、前記廃棄容器側シャッタを閉めるための廃棄容器側シャッタ機構と、

を更に備えることを特徴とするトナーカートリッジ。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 の何れか 1 項に記載のトナーカートリッジであって、

当該トナーカートリッジは、トナー回収専用容器として利用することができ、また、トナー補給専用容器としても利用できることを特徴とするトナーカートリッジ。

40

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 の何れか 1 項に記載のトナーカートリッジであって、

前記トナーカートリッジ内部の所定の位置にあるトナーの色目を検出して外部に知らせるための色目検出手段を更に備えることを特徴とするトナーカートリッジ。

【請求項 11】

請求項 10 に記載のトナーカートリッジに対応した画像形成装置であって、

感光体ドラムと、

前記感光体ドラムを帯電させるための帯電部と、

50

前記帯電部により帯電した前記感光体ドラムに潜像を形成するための露光部と、
前記露光部により形成された潜像を前記感光体ドラム上のトナー像に現像するための前記現像部と、

前記現像部により形成されたトナー像を記録媒体に転写するための転写部と、
前記現像部から出され、画像形成のために用いられなかったトナーのうちの少なくとも一部を回収するためのトナー回収部と、

を備え、

前記現像部に、前記トナーカートリッジを取り付けることが可能であり、

前記トナー回収部にも、前記トナーカートリッジを取り付けることが可能であり、

前記回収部に取り付けられている前記トナーカートリッジに備わる前記色目検出手段により検出された色目が黒から離れている場合に、前記トナーカートリッジに前記色目を黒に近づけるためのトナーを補給する色目調整手段を更に備えることを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 1 2】

請求項 7 又は 8 に記載のトナーカートリッジと、該カートリッジに取り付け可能な廃棄容器とを備えることを特徴とするトナーカートリッジセット。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載のトナーカートリッジセットであって、

前記廃棄容器は、

当該廃棄容器を前記トナーカートリッジと連通させるための補助開口部と、

20

前記補助開口部を開閉するための補助シャッタと、

前記トナーカートリッジに、当該廃棄容器が取り付けられる時に、前記補助シャッタを開き、前記トナーカートリッジから、当該廃棄容器が外される時に、前記補助シャッタを閉めるための補助シャッタ機構と、

を備えることを特徴とするトナーカートリッジセット。

【請求項 1 4】

トナーを収容するためのカートリッジ本体と、

当該トナーカートリッジが画像形成装置のトナー回収部に取り付けられてトナー回収容器として利用される場合には、前記トナー回収部からトナーカートリッジ本体内部にトナーを受け入れるための経路として利用される受入側開口部と、

30

前記受入側開口部を開閉するための受入側シャッタと、

当該トナーカートリッジが、前記トナー回収部に取り付けられる時に、前記受入側シャッタを開き、当該トナーカートリッジが、前記トナー回収部から外される時に、前記受入側シャッタを閉めるための受入側シャッタ機構と、

トナーカートリッジが前記画像形成装置の現像部に取り付けられトナー補給容器として利用される場合には、前記トナーカートリッジ本体内部に収容されているトナーを前記現像部に補給するための経路として利用される補給側開口部と、

前記補給側開口部を開閉するための補給側シャッタと、

当該トナーカートリッジが、前記現像部に取り付けられる時に、前記補給側シャッタを開き、当該トナーカートリッジが、前記現像部から外される時に、前記補給側シャッタを閉めるための補給側シャッタ機構と、

40

前記トナーカートリッジ本体内部に収容されているトナーを前記トナーカートリッジ本体内部において搬送するためのオーガスクリュートと、

を備えるトナーカートリッジを利用する方法であって、

前記トナーカートリッジが前記トナー回収部に取り付けられた状態において、トナーが、前記画像形成装置から前記受入側開口部を介して受け入れて、前記トナーカートリッジ本体内部に収容される工程と、

前記トナーカートリッジが、前記トナー回収部から外される工程と、

前記トナーカートリッジが、前記現像部に取り付けられる工程と、

前記トナーカートリッジが前記現像部に取り付けられた状態において、トナーが、前記

50

補給側開口部を介して前記現像部に補給される工程と、
を有することを特徴とするトナーカートリッジを利用する方法。

【請求項 15】

トナーを収容するためのカートリッジ本体と、
当該トナーカートリッジが画像形成装置のトナー回収部に取り付けられてトナー回収容器として利用される場合には、前記トナー回収部からトナーカートリッジ本体内部にトナーを受け入れるための経路として利用される受入側開口部と、

前記受入側開口部を開閉するための受入側シャッタと、

当該トナーカートリッジが、前記トナー回収部に取り付けられる時に、前記受入側シャッタを開き、当該トナーカートリッジが、前記トナー回収部から外される時に、前記受入側シャッタを閉めるための受入側シャッタ機構と、

トナーカートリッジが前記画像形成装置の現像部に取り付けられトナー補給容器として利用される場合には、前記トナーカートリッジ本体内部に収容されているトナーを前記現像部に補給するための経路として利用される補給側開口部と、

前記補給側開口部を開閉するための補給側シャッタと、

当該トナーカートリッジが、前記現像部に取り付けられる時に、前記補給側シャッタを開き、当該トナーカートリッジが、前記現像部から外される時に、前記補給側シャッタを閉めるための補給側シャッタ機構と、

前記トナーカートリッジ本体内部に収容されているトナーを前記トナーカートリッジ本体内部において搬送するためのオーガスクリュートと、

を備えるトナーカートリッジを利用する方法であって、

前記トナーカートリッジが前記現像部に取り付けられた状態において、トナーが、前記補給側開口部を介して前記現像部に補給される工程と、

前記トナーカートリッジが、前記現像部から外される工程と、

前記トナーカートリッジが、前記トナー回収部に取り付けられる工程と、

前記トナーカートリッジが前記トナー回収部に取り付けられた状態において、トナーが、前記画像形成装置から前記受入側開口部を介して受け入れて、前記トナーカートリッジ本体内部に収容される工程と、

を有することを特徴とするトナーカートリッジを利用する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置、それに用いるトナーカートリッジ及び廃棄容器並びにそのトナーカートリッジの利用方法に関し、特に、電子写真方式の画像形成装置、それに用いるトナーカートリッジ及び廃棄容器並びにそのトナーカートリッジの利用方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、感光体ドラムにトナー像を形成し、これを中間転写ベルト等を介して記録媒体である紙シートなどに転写して定着させる電子写真方式の画像形成装置においては、トナー像を転写する際、感光体ドラムや中間転写ベルト等の像担持体上に、トナー像を形成していたトナーの一部が残ってしまう。像担持体上に残ったトナー（以下、「残トナー」という）は、クリーニング装置等により回収され、回収された残トナーは、トナー回収容器に収容された状態で廃棄される。

【0003】

ここで、昨今の画像形成装置においては、小型化及び高速化が進んでいる。そのため、トナー回収容器の容量が小さくなり、更には、残トナー発生速度が上がるため、トナー回収容器が従来よりも早く一杯になってしまう場合がある。そして、トナー回収容器が一杯になると、トナー回収容器を交換しなければならない。従って、トナー回収容器の交換の頻度が上がることとなり、また、必要なトナー回収容器の数も増えてしまい、これにより、必要コストが上がってしまうという問題がある。

【0004】

この問題を解決するために、トナー補給容器とトナー回収容器とを共に、補給側と回収側の何れにも取り付けられるようにできるようにしている技術が例えば特許文献1に開示されている。この技術では、トナー回収容器として利用されているカートリッジに十分な残トナーが蓄積したならば、そのカートリッジを新たなトナー補給容器と使用して、残トナーを再利用することができるので、残トナーを有効利用することができる。また、同一のカートリッジをトナー補給容器のみならずトナー回収容器としても利用することができるため、トナー補給容器専用として利用するカートリッジの他に、トナー回収容器専用として利用するカートリッジを用意しておく必要がなくなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2007-163878号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に記載の画像形成装置では、トナー回収容器の取付け箇所に装着することでトナー回収容器として利用していたトナーカートリッジを、トナー補給容器の取付け箇所に装着することによりトナー補給容器として利用するためには、そのトナーカートリッジを上下反転させる必要がある。つまり、トナーカートリッジをトナー回収容器として利用しているときに、上から落ちてくる残トナーをその下側で回収するためにトナーカートリッジの上面に装着されたトナー投入部を、そのカートリッジをトナー補給容器として利用しているときに、トナーカートリッジ内部からその下側にある現像器にトナーを補給するためにトナーカートリッジの下面に装着されたトナー排出部として利用するためには、そのトナーカートリッジを上下反転させる必要がある。

【0007】

トナーカートリッジの上下反転時には、それまでの底面部に堆積していた残トナーがそれまでの天井面に移動することになるため、その移動に伴う衝撃により、飛翔することがあり、更には、その衝撃によりカートリッジが開いてしまう危険もある。このため、トナー漏れが起きやすく、トナー漏れが起きるとユーザやその周りを汚してしまうおそれがある。特に、トナーは粒子が細かいため、衣服や床等に付着すると、落とし難い。

【0008】

そこで、本発明は、トナー漏れ等を起こすことなく、回収した残トナーを低コストで容易に再利用することを可能にする画像形成装置、それに用いるトナーカートリッジ及び廃棄容器並びにそのトナーカートリッジの利用方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明によれば、トナーを収容するためのカートリッジ本体と、当該トナーカートリッジが画像形成装置のトナー回収部に取り付けられてトナー回収容器として利用される場合には、前記トナー回収部からトナーカートリッジ本体内部にトナーを受け入れるための経路として利用される受入側開口部と、前記受入側開口部を開閉するための受入側シャッタと、当該トナーカートリッジが、前記トナー回収部に取り付けられる時に、前記受入側シャッタを開き、当該トナーカートリッジが、前記トナー回収部から外される時に、前記受入側シャッタを閉めるための受入側シャッタ機構と、トナーカートリッジが前記画像形成装置の現像部に取り付けられトナー補給容器として利用される場合には、前記トナーカートリッジ本体内部に収容されているトナーを前記現像部に補給するための経路として利用される補給側開口部と、前記補給側開口部を開閉するための補給側シャッタと、当該トナーカートリッジが、前記現像部に取り付けられる時に、前記補給側シャッタを開き、当該トナーカートリッジが、前記現像部から外される時に、前記補給側シャッタを閉めるための補給側シャッタ機構と、前記トナーカートリッジ本体内部に収容されているトナーを前

10

20

30

40

50

記トナーカートリッジ本体内部において搬送するための搬送手段と、を備えることを特徴とするトナーカートリッジが提供される。

また、本発明によれば、上記のトナーカートリッジに対応した画像形成装置であって、感光体ドラムと、前記感光体ドラムを帯電させるための帯電部と、前記帯電部により帯電した前記感光体ドラムに潜像を形成するための露光部と、前記露光部により形成された潜像を前記感光体ドラム上のトナー像に現像するための前記現像部と、前記現像部により形成されたトナー像を記録媒体に転写するための転写部と、前記現像部から出され、画像形成のために用いられなかったトナーのうちの少なくとも一部を回収するためのトナー回収部と、を備え、前記現像部に、前記トナーカートリッジに取り付けられることが可能であり、前記トナー回収部にも、前記トナーカートリッジに取り付けられることが可能であり、前記現像部に前記トナーカートリッジの前記補給側開口部が取り付けられる場合には、前記補給側シャッタ機構により前記補給側シャッタが開くことを可能にするための手段と、前記現像部に前記トナーカートリッジの前記受入開口部が取り付けられる場合には、前記受入側シャッタ機構により前記受入側シャッタが開くことを可能にするための手段と、を更に備えることを特徴とする画像形成装置が提供される。

更に、本発明によれば、トナーを収容するためのカートリッジ本体と、当該トナーカートリッジが画像形成装置のトナー回収部に取り付けられてトナー回収容器として利用される場合には、前記トナー回収部からトナーカートリッジ本体内部にトナーを受け入れるための経路として利用される受入側開口部と、前記受入側開口部を開閉するための受入側シャッタと、当該トナーカートリッジが、前記トナー回収部に取り付けられる時に、前記受入側シャッタを開き、当該トナーカートリッジが、前記トナー回収部から外される時に、前記受入側シャッタを閉めるための受入側シャッタ機構と、トナーカートリッジが前記画像形成装置の現像部に取り付けられトナー補給容器として利用される場合には、前記トナーカートリッジ本体内部に収容されているトナーを前記現像部に補給するための経路として利用される補給側開口部と、前記補給側開口部を開閉するための補給側シャッタと、当該トナーカートリッジが、前記現像部に取り付けられる時に、前記補給側シャッタを開き、当該トナーカートリッジが、前記現像部から外される時に、前記補給側シャッタを閉めるための補給側シャッタ機構と、前記トナーカートリッジ本体内部に収容されているトナーを前記トナーカートリッジ本体内部において搬送するためのオーガスクリュート、を備えるトナーカートリッジを利用する方法であって、前記トナーカートリッジが前記トナー回収部に取り付けられた状態において、トナーが、前記画像形成装置から前記受入側開口部を介して受け入れて、前記トナーカートリッジ本体内部に収容される工程と、前記トナーカートリッジが、前記トナー回収部から外される工程と、前記トナーカートリッジが、前記現像部に取り付けられる工程と、前記トナーカートリッジが前記現像部に取り付けられた状態において、トナーが、前記補給側開口部を介して前記現像部に補給される工程と、を有することを特徴とするトナーカートリッジを利用する方法が提供される。

更に、本発明によれば、トナーを収容するためのカートリッジ本体と、当該トナーカートリッジが画像形成装置のトナー回収部に取り付けられてトナー回収容器として利用される場合には、前記トナー回収部からトナーカートリッジ本体内部にトナーを受け入れるための経路として利用される受入側開口部と、前記受入側開口部を開閉するための受入側シャッタと、当該トナーカートリッジが、前記トナー回収部に取り付けられる時に、前記受入側シャッタを開き、当該トナーカートリッジが、前記トナー回収部から外される時に、前記受入側シャッタを閉めるための受入側シャッタ機構と、トナーカートリッジが前記画像形成装置の現像部に取り付けられトナー補給容器として利用される場合には、前記トナーカートリッジ本体内部に収容されているトナーを前記現像部に補給するための経路として利用される補給側開口部と、前記補給側開口部を開閉するための補給側シャッタと、当該トナーカートリッジが、前記現像部に取り付けられる時に、前記補給側シャッタを開き、当該トナーカートリッジが、前記現像部から外される時に、前記補給側シャッタを閉めるための補給側シャッタ機構と、前記トナーカートリッジ本体内部に収容されているトナーを前記トナーカートリッジ本体内部において搬送するためのオーガスクリュート、を備

10

20

30

40

50

えるトナーカートリッジを利用する方法であって、前記トナーカートリッジが前記現像部に取り付けられた状態において、トナーが、前記補給側開口部を介して前記現像部に補給される工程と、前記トナーカートリッジが、前記現像部から外される工程と、前記トナーカートリッジが、前記トナー回収部に取り付けられる工程と、前記トナーカートリッジが前記トナー回収部に取り付けられた状態において、トナーが、前記画像形成装置から前記受入側開口部を介して受け入れて、前記トナーカートリッジ本体内部に收容される工程と、を有することを特徴とするトナーカートリッジを利用する方法が提供される。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、トナー漏れ等を起こすことなく、回収した残トナーを低コストで容易に再利用することが可能になる。

10

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の第1実施形態に係るプリンタを模式的に示す断面図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係るプリンタの主に黒色に対応した感光体ドラム付近及び中間転写ベルトクリーナ付近を模式的に示す部分拡大した断面図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係るプリンタの機能ブロック図である。

【図4】本発明の第1実施形態に係るブラックのトナーカートリッジを模式的に示す図である。

【図5】本発明の第1実施形態に係るシアンのトナーカートリッジを模式的に示す図である。

20

【図6】本発明の第1実施形態に係るトナー回収装置を模式的に示す図である。

【図7】本発明の本発明の第2実施形態に係るプリンタを模式的に示す断面図である。

【図8】本発明の第2実施形態に係るプリンタの主に黒色に対応した感光体ドラム付近及び中間転写ベルトクリーナ付近を模式的に示す部分拡大した断面図である。

【図9】本発明の第2実施形態に係るトナーカートリッジを模式的に示す図である。

【図10】本発明の第3実施形態に係るトナーカートリッジを模式的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明の実施形態に係る画像形成装置について、図面を参照しながら説明する。本実施形態に係る画像形成装置は、複写機、プリンタ、ファクシミリ又はこれら複合機等であり、以下の実施形態においては、画像形成装置の一例として、電子写真方式のカラーレーザープリンタ（以下、単に「プリンタ」という）を用いて説明する。

30

【0013】

<第1実施形態>

第1実施形態に係るプリンタ100について、図1から図6を参照しながら説明する。まず、プリンタ100の概略構成について、図1乃至図2を参照しながら説明する。図1は、本発明の第1実施形態に係るプリンタ100を模式的に示す断面図である。図2は、本発明の第1実施形態に係るプリンタの主に黒色に対応した感光体ドラム付近を模式的に示す部分拡大した断面図である。図3は、第1実施形態に係るプリンタ100の機能ブロック図である。

40

【0014】

図1に示すように、プリンタ100は、シートを給送するシート給送部10と、シートを手差し給送可能な手差し給送部20と、シート給送部10又は手差し給送部20により給送されたシートに画像を形成する画像形成部30と、画像が形成されたシートを装置外に排出するシート排出部40と、これらを制御する制御部（制御手段）50と、を備えている。

【0015】

また、プリンタ100の前面には、内部を開放可能な前面扉（図示せず）が設けられており、前面扉を開くことで、内部に配設された上述した画像形成部30等が露出可能にな

50

っている。更に、前面扉の上方には、各種操作を行う操作パネル 102 が設けられており、操作パネル 102 には、様々な情報を表示するための表示部 103 と、各種入力キーを有する操作部 104 と、が設けられている。表示部 103 と操作部 104 は、タッチパネル等の形態で一体化されていてもよい。

【0016】

シート給送部 10 は、シートを積載収容する給送シート積載部 11 と、給送シート積載部 11 に積載されたシートを 1 枚ずつ分離給送する分離給送部 12 と、を備えている。給送シート積載部 11 は、回動軸 13 を中心に回動する中板 14 を備えており、中板 14 は、上方に付勢されており、シートを給送する際に回動してシートを上方に持ち上げる（図 1 に示す 2 点鎖線の状態）。分離給送部 12 は、中板 14 により持ち上げられたシートを給送するピックアップローラ 15 と、ピックアップローラ 15 に圧接する分離パッド 16 と、を備えている。

10

【0017】

手差し給送部 20 は、シートを積載可能な手差しトレイ 21 と、手差しトレイ 21 に積載されたシートを 1 枚ずつ分離しながら給送可能な分離給送部 22 と、を備えている。手差しトレイ 21 は、プリンタ筐体 101 に回動自在に支持されており、手差し給送する際には、回動させることでシートを積載可能になる（図 1 に示す 2 点鎖線の状態）。分離給送部 22 は、手差しトレイ 21 に積載されたシートを給送する給送ローラ 23 と、給送ローラ 23 に圧接する分離パッド 24 と、を備えている。

20

【0018】

画像形成部 30 は、ブラック（B）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）の画像を形成する 4 つのプロセカートリッジ（画像形成ユニット）31B～31Y と、これらにそれぞれ含まれる感光体ドラム 310B～310Y の表面を露光する露光装置 32 と、感光体ドラム 310B～310Y の表面に形成されたトナー像をシートに転写する転写部 33 と、シートに転写された未定着トナー像を定着させる定着部 34 と、残トナーを回収するトナー回収装置（図 6 参照）400 と、を備えている。なお、符号の最後に付すアルファベット（B、C、M、Y）は、それぞれのトナーの色（ブラック、シアン、マゼンタ、イエロー）を示している。なお、本発明では、トナー回収装置を、トナー回収部ということがある。

30

【0019】

プロセカートリッジ 31B～31Y は、プリンタ筐体 101 に対して着脱可能となるように構成されており、交換可能となっている。プロセカートリッジ 31B は、モノクロトナー像が形成される感光体ドラム（像担持体）310B と、感光体ドラム 310B を帯電させる帯電装置 311B と、感光体ドラム 310B 上に露光装置 32 により形成された静電潜像をブラックトナーで現像する現像装置 312B と、現像により得られたトナー像を中間転写ベルトに転写した後も感光体ドラム 310B の表面に残留する残トナーを除去するクリーンユニット 313B と、を備えている。なお、本実施形態では、トナー回収容器に収容された再利用トナーの色目を調整する場合には、色目の調整のために必要な量のトナーをトナー回収容器に供給するために、感光体ドラム 313B に形成されたトナー像を中間転写ベルトに転写せずに、クリーンユニット 313B により感光体ドラム 313B から除去して、これをトナー回収容器に供給する。

40

【0020】

現像装置 312B は、静電潜像をブラックトナーで現像する現像装置本体 314B と、現像装置本体 314B にブラックトナーを補給するトナーカートリッジ 315B と、を備えている。トナーカートリッジ 315B は、現像装置本体 314B に対して着脱可能となるように構成されており、収容されたブラックトナーが無くなると、現像装置本体 314B から取り外して、交換可能になっている。ここで、現像装置本体のことを本発明では、現像部ということがある。

【0021】

また、トナーカートリッジ 315B は、現像装置本体 314B に対して着脱可能となる

50

ように構成されているだけでなく、本発明に従って、トナー回収装置400に対しても着脱可能となるように構成されている。つまり、トナーカートリッジ315Bは、トナー補給容器として用いられるだけでなく、トナー回収容器402(図6参照)としても用いることができるようになっている。トナーカートリッジ315Bは、現像装置本体314Bに取り付けられると、現像装置本体314Bにブラックトナーを補給するためのトナー補給容器として用いられる。そして、収容されたブラックトナーが無くなると、トナー回収装置400に付け替えられてトナー回収容器として用いられるようになる。そして、再利用トナーが溜まってきたならば、現像装置本体3014Bに付け替えられて、トナー補給容器として用いられるようになる。

【0022】

ここで、トナーカートリッジ315Bは、画像装置本体314Bに対しては、これとトナー補給専用容器とを接続するための補給側インターフェースを介して接続され、トナー回収装置400に対しては、これとトナー回収専用容器とを接続するための回収側インターフェースを介して接続される。従って、トナーカートリッジ315Bは、補給側インターフェース及び回収側インターフェースとの双方を持っていればよい。よって、補給側インターフェースと回収側インターフェースとの仕様を同一にする必要は無く、これらは相互に異なった仕様に従ったものであってよい。また、トナーカートリッジ315Bは、トナー補給専用容器及びトナー回収専用容器の双方と互換性を有するという条件さえ満たしていればよいので、トナーカートリッジ315Bの形状をトナー補給専用容器の形状と同一にしなくてもよく、トナー回収専用容器の形状と同一にしなくてもよい。従って、トナー補給専用容器の形状とトナー回収専用容器の形状とを同一にしなくてもよい。従って、従来からある画像形成装置に本発明に従ったトナーカートリッジ315Bを用いることができる。ちなみに、特許文献1に開示されている技術の場合には、少なくとも、補給側インターフェースと回収側インターフェースとの仕様を同一にする必要がある。

【0023】

プロセスカートリッジ31C~31Yは、形成する画像の色が相互に異なること以外は同じ構成であるため、ここでは、シアン(C)の画像を形成するプロセスカートリッジ31Cの構成を代表的に説明することで、プロセスカートリッジ31M、31Yの説明は省略する。

【0024】

プロセスカートリッジ31Cは、シアントナー像(カラートナー像)が形成される感光体ドラム(像担持体)310Cと、感光体ドラム310Cを帯電させる帯電装置311Cと、感光体ドラム310C上に形成された静電潜像をシアントナーで現像する現像装置(カラー現像装置)312Cと、感光体ドラム310Cにある現像であるトナー像を中間転写ベルトに転写した後に、感光体ドラム310Cの表面に残留する残トナーを除去するクリーンユニット(トナー回収手段)313Cと、を備えている。

【0025】

現像装置312Cは、静電潜像をシアントナーで現像する現像装置本体314Cと、現像装置本体314Cにシアントナーを補給するトナーカートリッジ315Cと、を備えている。トナーカートリッジ315Cは、現像装置本体314Cに対して着脱自在に装着できるように構成されており、収容されたシアントナーが無くなると、現像装置本体314Cから取り外して、別のトナーカートリッジ315Cに交換することが可能になっている。

【0026】

また、トナーカートリッジ315Cは、トナー回収装置400に対しても着脱可能となるように構成されており、収容されたシアントナーが無くなると、後述する廃棄トナー容器403として用いることができるようになっている。これは、トナーカートリッジ315M、315Yについても同様である。

【0027】

露光装置32は、レーザー光を出射する光源320と、レーザー光を感光体ドラム310B

10

20

30

40

50

～ 3 1 0 Y に導く複数のミラー 3 2 1 等を備えている。

【 0 0 2 8 】

転写部 3 3 は、感光体ドラム 3 1 0 B ～ 3 1 0 Y に形成されたトナー像を担持する中間転写ベルト（像担持体）3 3 0 と、感光体ドラム 3 1 0 B ～ 3 1 0 Y に形成されたトナー像を中間転写ベルト 3 3 0 に一次転写する一次転写ローラ 3 3 1 B ～ 3 3 1 Y と、中間転写ベルト 3 3 0 が担持するトナー像をシートに二次転写する二次転写ローラ 3 3 2 と、中間転写ベルト 3 3 0 に残留する残トナーを除去するクリーナユニット（トナー回収手段）3 3 3 と、を備えている。中間転写ベルト 3 3 0 は、駆動ローラ 3 3 4 及び従動ローラ 3 3 5 に掛け渡されており、一次転写ローラ 3 3 1 B ～ 3 3 1 Y によって、感光体ドラム 3 1 0 B ～ 3 1 0 Y に押し付けられている。二次転写ローラ 3 3 2 は、これと駆動ローラ 3 3 4 との間で中間転写ベルト 3 3 0 をニップ（挟持）しており、ニップ部 N で中間転写ベルト 3 3 0 が担持するトナー像をシートに転写する。

10

【 0 0 2 9 】

定着部 3 4 は、シートを加熱する加熱ローラ 3 4 0 と、加熱ローラ 3 4 0 に圧接する加圧ローラ 3 4 1 と、を備えている。シート排出部 4 0 は、排出口ローラ対 4 1 を備えて構成されており、排出口ローラ対 4 1 は、正逆回転可能な排出口ローラ 4 2 と、排出口ローラ 4 2 に従動回転する従動ローラ 4 3 と、を備えている。

【 0 0 3 0 】

トナー回収装置 4 0 0 は、クリーナユニット 3 1 3 B ～ 3 1 3 Y 及びクリーナユニット 3 3 3 が除去した残トナーを、廃棄トナーと再利用トナーとに分類して回収する。なお、トナー回収装置 4 0 0 は、クリーナユニット 3 1 3 B ～ 3 1 3 Y 及びクリーナユニット 3 3 3 が除去した残トナーをトナー回収容器 4 0 2 まで搬送するための機構を含む。トナー回収装置 4 0 0 については、後に詳しく説明する。

20

【 0 0 3 1 】

図 3 に示すように、制御部 5 0 は、シート給送部 1 0、手差し給送部 2 0、画像形成部 3 0 及びシート排出部 4 0 を駆動制御する CPU 5 1 と、各種プログラムや各種情報等を記憶するメモリ 5 2 と、を備えている。制御部 5 0 は、これらを用いてシート給送部 1 0、手差し給送部 2 0、画像形成部 3 0 及びシート排出部 4 0 の動作を統合して制御し、例えば、操作パネル 1 0 2 の操作部 1 0 4 から入力されたユーザ指令に基づいて、シートに画像を形成させる。

30

【 0 0 3 2 】

また、制御部 5 0 は、トナー使用履歴に基づいて、各トナーカートリッジ 3 1 5 B ～ 3 1 5 Y のトナー残量を監視しており、各トナーカートリッジ 3 1 5 B ～ 3 1 5 Y のトナー残量がどの段階にあるかを操作パネル 1 0 2 の表示部 1 0 3 に表示可能になっている。例えば、制御部 5 0 は、通常（トナー残量：1 0 0 ～ 2 5 %、トナーカートリッジ交換不要状態）、少（トナー残量：2 5 ～ ほぼ 0 %、トナーカートリッジ交換不要状態）、僅少（トナー残量：ほぼ 0 %、トナーカートリッジ交換要状態）、無（トナー残量：0 %、トナーカートリッジ交換要状態）の 4 段階のトナー残量を表示部 1 0 3 に表示させる。なお、トナー使用履歴は、トナーカートリッジ 3 1 5 B ～ 3 1 5 Y から取得するものであり、累積のトナー補給時間、トナーカートリッジ 3 1 5 B ～ 3 1 5 Y 内のトナー補給ローラの回転数及び印刷枚数等、トナー残量に関する情報（所定の情報）を示すものである。

40

【 0 0 3 3 】

更に、制御部 5 0 は、トナー回収装置 4 0 0 が回収した再利用トナーの色目（色の調子。特に、「黒」からの離れ具合）に基づいて、現像装置 3 1 2 B ～ 3 1 2 Y からトナーを排出させて、再利用トナーの色目を調整する。例えば、制御部 5 0 は、トナー回収装置 4 0 0 に接続されたトナー回収容器 4 0 2 又は後述する再利用トナーカートリッジ 3 1 5 B に収容されたトナーの色目が、所定の色目よりも薄い場合（つまり、残利用トナーの色が黒色から所定の許容量以上離れている場合）は、現像装置 3 1 2 B からブラックトナーを排出させて、感光体ドラム 3 1 0 B に形成された黒のトナー像を転写ベルトや記録媒体に転写せずに、トナー回収経路を経てトナー回収容器 4 0 2 又は後述する再利用トナーカ

50

ートリッジ 3 1 5 B' に補給することにより、再利用トナーの色目を濃くする。但し、現像装置 3 1 2 B から排出されるブラックトナーの代わりに、又は、それに追加して、現像装置 3 1 2 C ~ 3 1 2 Y から排出されるカラートナーを用いてもよい。例えば、検知センサ 3 1 8 で検知されたカラーの補色が得られるように、現像装置 3 1 2 C ~ 3 1 2 Y から排出されるカラートナーを調整し、調整後のカラートナーを、ブラックトナーの代わりに又はそれに追加して、トナー回収容器 4 0 2 又は後述する再利用トナーカートリッジ 3 1 5 B' に補給する。また、ブラックのトナーを補給しようとする場合であっても、ブラックトナーの残量が所定値以下の場合には、像装置 3 1 2 C ~ 3 1 2 Y から排出されるカラートナーを調整し、調整後のブラックトナーを補給してもよい。これにより、残トナーの少なくとも一部を黒色の再利用トナーとして再利用する場合に、黒色の質を担保することが可能となる。

10

【 0 0 3 4 】

次に、上述のように構成されたプリンタ 1 0 0 の画像形成動作（制御部 5 0 による画像形成制御）について説明する。本実施形態においては、外部 P C から入力された画像情報に基づいて、給送シート積載部 1 1 に積載されたシートに画像を形成する画像形成動作を用いて説明する。

【 0 0 3 5 】

外部 P C からプリンタ 1 0 0 に画像情報が入力されると、入力された画像情報に基づいて、露光装置 3 2 が感光体ドラム 3 1 0 B ~ 3 1 0 Y に向けてレーザ光を照射する。このとき感光体ドラム 3 1 0 B ~ 3 1 0 Y は、帯電装置 3 1 1 B ~ 3 1 1 Y により予め帯電されており、レーザ光が照射されることで感光体ドラム 3 1 0 B ~ 3 1 0 Y 上に静電潜像が形成される。

20

【 0 0 3 6 】

その後、現像装置 3 1 2 B ~ 3 1 2 Y により静電潜像が現像（トナー像化）され、感光体ドラム 3 1 0 B ~ 3 1 0 Y 上に、ブラック（B）、シアン（C）、マゼンタ（M）及びイエロー（Y）のトナー像が形成される。感光体ドラム 3 1 0 B ~ 3 1 0 Y 上に形成された各色のトナー像は、一次転写ローラ 3 3 1 B ~ 3 3 1 Y により、矢印 A 方向に回転する中間転写ベルト 3 3 0 に順次一次転写され、一次転写されたフルカラーのトナー像は、中間転写ベルト 3 3 0 により二次転写ローラ 3 3 2 まで搬送される。なお、中間転写ベルト 3 3 0 への一次転写後に感光体ドラム 3 1 0 B ~ 3 1 0 Y の表面に残留した残トナーは、クリーナユニット 3 1 3 B ~ 3 1 3 Y により除去され、トナー回収装置 4 0 0 に回収される。

30

【 0 0 3 7 】

上述の画像形成動作に並行して、給送シート積載部 1 1 に積載されたシートが、分離給送部 1 2 により 1 枚ずつシート搬送路 1 0 5 に給送される。そして、シート搬送路 1 0 5 の下流にあるレジストローラ対 1 0 6 で、斜行が補正されると共に所定の搬送タイミングでニップ部 N に搬送され、ニップ部 N で中間転写ベルト 3 3 0 上のトナー像が二次転写される。なお、シートへの二次転写後に中間転写ベルト 3 3 0 に残留した残トナーは、クリーナユニット 3 3 3 により除去され、トナー回収装置 4 0 0 に回収される。

【 0 0 3 8 】

トナー像が転写されたシートは、定着部 3 4 でトナー像が熔融定着され、排出口ローラ対 4 1 により装置外に排出される。装置外に排出されたシートは、プリンタ筐体 1 0 1 の上面に設けられた排出シート積載部 1 0 7 に積載される。

40

【 0 0 3 9 】

なお、シートの両面（第 1 面及び第 2 面）に画像を形成する場合には、第 1 面（表面）に画像が形成されたシートが排出シート積載部 1 0 7 に排出される前に、排出口ローラ 4 2 を逆回転させて両面搬送路 1 0 8 に搬送し、両面搬送路 1 0 8 を介して画像形成部 3 0 に再搬送する。そして、第 1 面と同様に、第 2 面（裏面）に画像を形成し、装置外に排出する。

【 0 0 4 0 】

50

次に、上述したトナーカートリッジ 3 1 5 B 及びトナーカートリッジ 3 1 5 C について、図 4 及び図 5 を参照しながら説明する。なお、以下においては、空になったトナーカートリッジ 3 1 5 B を再利用トナーカートリッジ 3 1 5 B'、空になったトナーカートリッジ 3 1 5 C を再利用トナーカートリッジ 3 1 5 C' として説明する。つまり、再利用トナーカートリッジ 3 1 5 B' とは、トナーが無くなって空になったトナーカートリッジ 3 1 5 B であり、再利用トナーカートリッジ 3 1 5 C' とは、トナーが無くなって空になったトナーカートリッジ 3 1 5 C をいう。

【 0 0 4 1 】

図 4 (a) は、第 1 実施形態に係るブラックのトナーカートリッジ 3 1 5 B を模式的に示す斜視図であり、図 4 (b) は、図 4 (a) の I V b - I V b' 断面図である。図 5 (a) は、第 1 実施形態に係るシアンのトナーカートリッジ 3 1 5 C を模式的に示す斜視図であり、図 5 (b) は、図 5 (a) の V b - V b' 断面図である。

10

【 0 0 4 2 】

図 4 (a) 及び図 4 (b) に示すように、トナーカートリッジ 3 1 5 B (再利用トナーカートリッジ 3 1 5 B') は、略直方体状に形成され、トナーが収容されるカートリッジ本体 3 1 6 B と、収容されたトナーを搬送するオーガスクリュウ 3 1 7 B と、内部のトナーの色目を検知する色目検知センサ (色目検知手段) 3 1 8 と、を備えている。

【 0 0 4 3 】

トナーカートリッジ 3 1 5 B は、トナーを収容するためのカートリッジ本体 3 1 6 B と、当該トナーカートリッジ 3 1 5 B が画像形成装置のトナー回収装置 4 0 0 に取り付けられてトナー回収容器として利用される場合には、トナー回収装置 4 0 0 からトナーカートリッジ本体 3 1 6 B 内部にトナーを受け入れるための経路として利用される受入側開口部 (図示せず) と、受入側開口部を開閉するための受入側シャッタ 3 1 9 B b と、当該トナーカートリッジ 3 1 5 B が、トナー回収装置 4 0 0 に取り付けられる時に、受入側シャッタ 3 1 9 B b を開き、当該トナーカートリッジが、トナー回収装置から外される時に、受入側シャッタを閉めるための受入側シャッタ機構 (図示せず) と、トナーカートリッジ 3 1 5 B が画像形成装置の現像装置本体 3 1 4 B に取り付けられトナー補給容器として利用される場合には、トナーカートリッジ本体 3 1 6 B 内部に収容されているトナーを現像装置本体 3 1 4 B に補給するための経路として利用される補給側開口部 (図示せず) と、補給側開口部を開閉するための補給側シャッタ 3 1 9 B a と、当該トナーカートリッジ 3 1 5 B が、現像装置本体 3 1 4 B に取り付けられる時に、補給側シャッタ 3 1 9 B a を開き、当該トナーカートリッジ 3 1 5 B が、現像装置本体 3 1 4 B から外される時に、補給側シャッタ 3 1 9 B a を閉めるための補給側シャッタ機構 (図示せず) と、トナーカートリッジ本体 3 1 6 B 内部に収容されているトナーをトナーカートリッジ本体 3 1 6 B 内部において搬送するためのオーガスクリュウ 3 1 7 B と、を備える。

20

30

受入側開口部は、受入側シャッタ 3 1 9 B b が閉じた時にこれに覆われる位置にある。補給側開口部は、補給側シャッタ 3 1 9 B a が閉じた時にこれに覆われる位置にある。

【 0 0 4 4 】

受入側開口部は、受入側シャッタ 3 1 9 B b が閉じた時にこれに覆われる位置にある。補給側開口部は、補給側シャッタ 3 1 9 B a が閉じた時にこれに覆われる位置にある。シャッタ及びこれに対応した機構として、例えば、特開 2 0 1 5 - 7 6 8 4 号公報に開示されているような構成を採用することができる。つまり、シャッタが閉まるように付勢パネなどの弾性体を補給側シャッタ機構に設け、更に、トナーカートリッジ 3 1 5 B が、取付先に取り付けられる時に、シャッタを開き、当該トナーカートリッジ 3 1 5 B が、取付先から外される時に、シャッタを閉めるための構成要素を補給側シャッタ機構に設ける。

40

【 0 0 4 5 】

また、トナー回収装置 4 0 0 が、クリーナユニット 3 1 3 B ~ 3 1 3 Y 及びクリーナユニット 3 3 3 が除去した残トナーをトナー回収容器 4 0 2 まで搬送するための機構をクリーナユニットごとに別々に備えるならば、例えば、受入側開口部をクリーナユニットごとに設けてもよい。その場合には、受入側シャッタ 3 1 9 B b をクリーナユニットごとに設

50

けてもよい。

【0046】

トナーカートリッジ315Bが画像形成装置のトナー回収装置400に取り付けられて受入側シャッタ319Bbが開くと、トナー回収装置400とトナーカートリッジ本体316Bは、受入側開口部を介して連通する。同様にトナーカートリッジ315Bが画像形成装置の現像装置本体314Bに取り付けられて補給側シャッタ319Bbが開くと、現像装置本体314Bとトナーカートリッジ316Bは、補給側開口部を介して連通する。

【0047】

具体的には、オーガスクリユ-317Bは、回転軸がカートリッジ本体316Bの長手方向と略平行となるように配設されており、カートリッジ本体316Bに収容されているトナー及び収容されトナーを、補給側シャッタ319Baに向けて攪拌しながら搬送する。補給側シャッタ319Baは、カートリッジ本体316Bの装着方向B下流側（長手方向の下流側）の下面316Baに設けられた補給側開口部に対応する位置に設けられている。補給側シャッタ319Baは、カートリッジ本体316Bを現像装置本体314Bに装着すると開き、現像装置本体314Bから取り外すと閉じられるようになっている。つまり、トナーカートリッジ315Bを現像装置本体314Bに装着すると、現像装置本体314Bとトナーカートリッジ315Bとが連通することで、現像装置本体314Bにトナーを補給することが可能になり、トナーカートリッジ315Bを現像装置本体314Bから取り外すと、トナーカートリッジ315Bが密封された状態に戻るようになっている。

【0048】

受入側シャッタ319Bbは、カートリッジ本体316Bの装着方向B上流側（長手方向の上流側）の上面316Bbに設けられており、トナー回収装置400に装着すると開き、トナー回収装置400から取り外すと閉じられるようになっている。つまり、再利用トナーカートリッジ315B'をトナー回収装置400に装着すると、受入側シャッタ319Bbを介してトナー回収装置400と再利用トナーカートリッジ315B'とが連通することで、再利用トナーカートリッジ315B'にトナーを回収することが可能になり、再利用トナーカートリッジ315B'をトナー回収装置400から取り外すと、再利用トナーカートリッジ315B'が密封された状態に戻るようになっている。

【0049】

色目検知センサ318は、カートリッジ本体316Bの上面316Bbの受入側開口部の近傍（すなわち受入側シャッタ319Bbの近傍）に配設されており、受入側開口部を介してカートリッジ本体316Bに入ってきたばかりのトナーを色目を検出することができるようになっているため、カートリッジ本体316Bに入ってきたばかりのトナーを色目を修正するために適切なトナーを即座に補給することが可能となる。但し、オーガスクリユ-317Bにより攪拌されたトナーの色目を検出するように色目検知センサ318の配置位置を調整しておくことが好ましい。こうすることにより、補給された調整用のトナーを混合することができ、また、混合後の色目を見つづ色目をフィードバック制御することが可能となるので、必要以上に調整用トナーを補給することを避けることができる。

【0050】

なお、本実施形態においては、トナーカートリッジ315C（再利用トナーカートリッジ315C'）は、トナーカートリッジ315B（再利用トナーカートリッジ315B'）よりも相対的に小型に形成されている。言い換えると、トナーカートリッジ315B（再利用トナーカートリッジ315B'）は、トナーカートリッジ315C～315Y（再利用トナーカートリッジ315C'～315Y'）よりもトナーの収容容量が多い構成となっている。

【0051】

次に、トナー回収装置400について、図6を参照しながら説明する。図6は、第1実施形態に係るトナー回収装置400を模式的に示す図である。

【0052】

図6に示すように、トナー回収装置400は、プロセスカートリッジ31B～31Yのクリーナユニット313B～313Y及び転写部33のクリーナユニット333に接続され、これらのクリーナユニットにより回収された残トナーを搬送するための残トナー搬送部(搬送部)401と、残トナー搬送部(搬送部)401により回収された残トナーをこの内部において分離フィルタ404に向けて水平方向右側に搬送するための第1スクリー405と、残トナー搬送部(搬送部)401の内部において第1スクリー405が搬送してきた残トナーを再利用トナーと廃棄トナーとに分離する分離フィルタ(フィルタ)404と、廃棄トナーを廃棄トナー容器403に向けて水平方向右側に搬送するための第2スクリー(排出手段)406と、を備えている。

【0053】

また、分離フィルタ404による分離により得られた再利用トナーを回収するためのトナー回収容器402と、分離フィルタ404による分離により得られた廃棄トナーを回収するため廃棄トナー容器403とが、それぞれ、取付け箇所407、408においてトナー回収装置400に接続されている。

【0054】

残トナー搬送部401は、クリーナユニット313B～313Yに接続された搬送路401a～401dと、クリーナユニット333に接続された搬送路401eと、搬送路401a～401eが接続された搬送路401fと、搬送路401fとトナー回収容器402の取付け箇所407とを接続する搬送路401gと、搬送路401gと廃棄トナー容器403の取付け箇所408とを接続する搬送路401hと、を備えている。

【0055】

搬送路401a～401dは、略鉛直に配設されており、それぞれ、上端がクリーナユニット313Y、313M、313C及び313Bに接続され、下端が搬送路401fのそれぞれに対応する位置に接続されている。これにより、クリーナユニット313Y、313M、313C及び313Bが除去した残トナーは、搬送路401fに落下する。搬送路401eは、略鉛直に配設されており、上端がクリーナユニット333に接続され、下端が搬送路401fに接続されている。これにより、クリーナユニット333が除去した残トナーは、搬送路401fに落下する。搬送路401fは、略水平に配設されており、この内部に第1スクリー405が配設されている。搬送路401gは、略鉛直に配設されており、上端が搬送路401fに接続され、下端が取付け箇所407に接続されている。また、搬送路401gには、分離フィルタ404が配設されている。搬送路401hは、搬送路401gから分岐しており、一端が搬送路401gの分離フィルタ404の上方に接続され、他端が取付け箇所408に接続されている。また、搬送路401hの内部には、第2スクリー406が配設されている。

【0056】

トナー回収容器402は、取付け箇所407に対して着脱可能となるように形成されている。なお、トナー回収容器402は、通常通りトナー回収専用容器であってもよいが、本発明に従って、トナーカートリッジ315B(再利用トナーカートリッジ315B')に置き換えることもできる。廃棄トナー容器403は、取付け箇所408に対して着脱可能となるように形成されている。なお、廃棄トナー容器403は、トナーカートリッジ315C(再利用トナーカートリッジ315C')と略同一形状であるため、上述の説明を援用して、ここではその説明を省略する。

【0057】

分離フィルタ404は、メッシュ状に形成されており、搬送路401gに搬送された残トナーのうち、再利用トナーのみを落下させ、これは、トナー回収容器402内に回収される。分離フィルタ404は、凝集トナー等の廃棄トナーを残留させるが、これは、第2スクリー406により搬送された後に、廃棄トナー容器403内に回収される。

【0058】

次に、上述のように構成されたトナー回収装置400による残トナーの回収動作について説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 9 】

中間転写ベルト 3 3 0 への一次転写後に感光体ドラム 3 1 0 B ~ 3 1 0 Y の表面に残留した残トナーは、クリーナユニット 3 1 3 B ~ 3 1 3 Y により除去され、搬送路 4 0 1 a ~ 4 0 1 d を介して搬送路 4 0 1 f に落下する。また、シートへの二次転写後に中間転写ベルト 3 3 0 に残留した残トナーは、クリーナユニット 3 3 3 により除去され、搬送路 4 0 1 e を介して搬送路 4 0 1 g にある分離フィルタ 4 0 4 に向かって落下する。

【 0 0 6 0 】

搬送路 4 0 1 f に落下した残トナーは、第 1 スクリュー 4 0 5 により搬送路 4 0 1 g まで搬送される。搬送路 4 0 1 g まで搬送されてきた残トナーは、搬送路 4 0 1 g の入口から、分離フィルタ 4 0 4 に向かって落下する。分離フィルタ 4 0 4 に向かって落下した残トナーは、分離フィルタ 4 0 4 で再利用トナーと廃棄トナーとに分離され、再利用トナーのみがトナー回収容器 4 0 2 に向かって落下する。トナー回収容器 4 0 2 に向かって落下した再利用トナーは、トナー回収容器 4 0 2 内に回収される。

【 0 0 6 1 】

再利用トナーを回収したトナー回収容器 4 0 2 においては、色目検知センサ 3 1 8 により再利用トナーの色目が検知され、色目検知センサ 3 1 8 は、検知した色目を表す信号を制御部 5 0 に出力する。制御部 5 0 は、再利用トナーの色目が黒から所定の許容量以上離れている場合は、現像装置 3 1 2 B からブラックトナーを排出させて、排出されたブラックトナーを転写ベルトや記録媒体に転写せずに、トナー回収装置 4 0 0 を経てトナー回収容器 4 0 2 に補給することにより、再利用トナーの色目を黒に近づける。但し、現像装置 3 1 2 B から排出されるブラックトナーの代わりに、又は、それに追加して、現像装置 3 1 2 C ~ 3 1 2 Y から排出されるカラートナーを用いてもよい。例えば、検知センサ 3 1 8 で検知されたカラーの補色が得られるように、現像装置 3 1 2 C ~ 3 1 2 Y から排出されるカラートナーを調整し、調整後のカラートナーを、ブラックトナーの代わりに又はそれに追加して、トナー回収容器 4 0 2 に補給する。なお、ブラックトナーの残量が所定値以下の場合には、現像装置 3 1 2 B から排出されるブラックトナーの代わりにカラートナーを混合することにより得たブラックトナーを補給してもよい。また、再利用トナーの色目が黒から所定の許容量以上離れている場合に色目を調整するためにトナーを補給するのではなく、再利用トナーの色目の黒からの離れ具合に応じて、色目を調整するために適量なトナーを補給し、また、必要に応じて、適切に混合したトナーを補給するようにしてもよい。

【 0 0 6 2 】

従来であれば、トナー回収容器 4 0 2 として利用されているトナー回収専用容器が一杯になった場合、これを取付箇所 4 0 7 から取り外し、代わりに、別のトナー回収専用容器で空のものを取付箇所 4 0 7 に取り付ける。本発明に従うと、トナー回収容器 4 0 2 として利用されているトナーカートリッジ 3 1 5 B が一杯になった場合、これを取付箇所 4 0 7 から取り外し、代わりに、別のトナーカートリッジ 3 1 5 B で空のものを取付箇所 4 0 7 に取り付ける。但し、部分的に本発明に従って、トナー回収容器 4 0 2 として利用されているトナー回収専用容器が一杯になった場合、これを取付箇所 4 0 7 から取り外し、代わりに、トナーカートリッジ 3 1 5 B で空のものを取付箇所 4 0 7 に取り付けるようにしてもよいし、別の態様で部分的に本発明に従って、トナー回収容器 4 0 2 として利用されているトナーカートリッジ 3 1 5 B が一杯になった場合、これを取付箇所 4 0 7 から取り外し、代わりに、トナー回収専用容器で空のものを取付箇所 4 0 7 に取り付けるようにしてもよい。

【 0 0 6 3 】

また、従来であれば、トナー補給容器として利用されているトナー補給専用容器が空になった場合、これを現像装置本体 3 1 4 B から取り外し、代わりに、別のトナー補給専用容器で一杯のものを現像装置本体 3 1 4 B に取り付ける。本発明に従うと、トナー補給容器として利用されているトナーカートリッジ 3 1 5 B が空になった場合、これを現像装置本体 3 1 4 B から取り外し、代わりに、別のトナーカートリッジ 3 1 5 B で一杯のものを

10

20

30

40

50

現像装置本体 3 1 4 B に取り付ける。但し、部分的に本発明に従って、トナー補給容器として利用されているトナー補給専用容器が空になった場合、これを現像装置本体 3 1 4 B から取り外し、代わりに、トナーカートリッジ 3 1 5 B で一杯のものを現像装置本体 3 1 4 B に取り付けるようにしてもよいし、別の態様で部分的に本発明に従って、トナー補給容器として利用されているトナーカートリッジ 3 1 5 B が空になった場合、これを現像装置本体 3 1 4 B から取り外し、代わりに、トナー補給専用容器で一杯のものを現像装置本体 3 1 4 B に取り付けるようにしてもよい。

【 0 0 6 4 】

従来であれば、廃棄トナー容器 4 0 3 としては、廃棄トナー専用容器が利用されており、これが一杯になると、廃棄トナー専用容器は、取付け箇所 4 0 8 から取り外される。また、廃棄トナー専用容器が取り外された取付け箇所 4 0 8 には、別の廃棄トナー専用容器であって一杯のものが取り付けられる。本発明に従うと、廃棄トナー容器 4 0 3 としては、再利用トナーカートリッジ 3 1 4 C、3 1 4 M 又は 3 1 4 Y が利用されており、これが一杯になると、再利用トナーカートリッジ 3 1 4 C、3 1 4 M 又は 3 1 4 Y は、取付け箇所 4 0 8 から取り外される。また、再利用トナーカートリッジ 3 1 4 C、3 1 4 M 又は 3 1 4 Y が取り外された取付け箇所 4 0 8 には、別の再利用トナーカートリッジ 3 1 4 C、3 1 4 M 又は 3 1 4 Y あって一杯のものが取り付けられる。但し、部分的に本発明に従って、廃棄トナー容器 4 0 3 として廃棄トナー専用容器が利用されており、これが一杯になると、廃棄トナー専用容器は、取付け箇所 4 0 8 から取り外され、廃棄トナー専用容器が取り外された取付け箇所 4 0 8 に、再利用トナーカートリッジ 3 1 4 C、3 1 4 M 又は 3 1 4 Y であって一杯のものが取り付けられるようにしてもよいし、別の態様で部分的に本発明に従って、廃棄トナー容器 4 0 3 として再利用トナーカートリッジ 3 1 4 C、3 1 4 M 又は 3 1 4 Y が利用されており、これが一杯になると、再利用トナーカートリッジ 3 1 4 C、3 1 4 M 又は 3 1 4 Y は、取付け箇所 4 0 8 から取り外され、再利用トナーカートリッジ 3 1 4 C、3 1 4 M 又は 3 1 4 Y が取り外された取付け箇所 4 0 8 に、廃棄トナー専用容器が取り付けられるようにしてもよい。

【 0 0 6 5 】

以上説明したように、第 1 実施形態に係るプリンタ 1 0 0 は、トナーカートリッジ 3 1 5 B がトナー回収容器 4 0 2 の取付け箇所 4 0 7 に取り付け可能に構成されている。そのため、トナー回収容器 4 0 2 が一杯になると、再利用トナーカートリッジ 3 1 5 B ' を取付け箇所 4 0 7 に取り付けすることができる。これにより、トナー回収容器 4 0 2 を新たに購入等する必要がなくなる。その結果、スタダウンを図ることができる。

【 0 0 6 6 】

また、一般に、トナー回収容器 4 0 2 が一杯になるよりも、トナーカートリッジ 3 1 5 B のトナーが無くなる方が早い。つまり、トナー回収容器 4 0 2 が一杯になるよりも先に、空の再利用トナーカートリッジ 3 1 5 B ' を確保することができる。そのため、例えば、空の再利用トナーカートリッジ 3 1 5 B ' を保管しておくことにより、急に、トナー回収容器 4 0 2 が一杯になったことに気付いた時にも、即座にトナー回収容器 4 0 2 をその空の再利用トナーカートリッジ 3 1 5 B ' に交換することができる。

【 0 0 6 7 】

また、トナーカートリッジ 3 1 5 B 及びトナー回収容器 4 0 2 は、トナーを補給するための補給側シャッタ 3 1 9 B a と、トナーを回収するための受入側シャッタ 3 1 9 B b と、を備えている。そのため、例えば、再利用トナーを回収した再利用トナーカートリッジ 3 1 5 B ' を現像装置本体 3 1 4 B に取り付ける際に、反転等させることなく、そのままの姿勢で取り付けすることができる。これにより、トナー漏れが防止され、ユーザやその周りが汚れたりすることを防止することができる。

【 0 0 6 8 】

また、回収された再利用トナーは、分離フィルタ 4 0 4 により凝集トナー等が除かれている。そのため、残トナーに含まれていた凝集トナーにより画像に黒芯等が発生することを回避することができる。更に、再利用トナーは、色目の制御により、色目が保証されて

10

20

30

40

50

いる。そのため、形成される画像品質が低下することを防止することができる。

【0069】

<第2実施形態>

次に、本発明の第2実施形態に係るプリンタ100Aについて、図6乃至図8を参照しながら説明する。第2実施形態に係るプリンタ100Aは、トナー回収容器として使用可能なトナーカートリッジが第1実施形態と相違する。そのため、ここでは、第1実施形態と相違する点、即ち、トナー回収容器として使用可能なトナーカートリッジを中心に説明し、その他の構成については、第1実施形態と同じ符号を付して、その説明を省略する。

【0070】

第1実施形態では、トナーカートリッジ315Bが、現像装置本体314Bに取り付けられるトナー補給専用容器と互換性を有し、更に、トナー回収装置400の取付け箇所407に取り付けられるトナー回収専用容器とも互換性を有する。また、トナーカートリッジ315C、315M及び315Yが、それぞれ、現像装置本体314C、314M及び314Yに取り付けられるトナー補給専用容器及びトナー回収装置400の取付け箇所408に取り付けられる廃棄トナー専用容器の双方と互換性を有する。

【0071】

これに対して、実施形態2は、画像形成装置にトナー回収装置400が備わっていないこと、又は、備わっていてもそれを本発明により利用しないことを前提としている。そして、トナーカートリッジ415Bが、現像装置本体314Bに取り付けられるトナー補給専用容器と互換性を有し、更に、複数のプロセスカートリッジ431B～431Yにそれぞれ対応する複数のクリーニングユニット415B～415Yと中間転写ベルトに対応するクリーニングユニット433のどれにも対応するトナー回収専用容器とも互換性を有する。

【0072】

図7に示すように、画像形成部30Aは、ブラック(B)、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)の画像を形成する4つのプロセスカートリッジ431B～431Yと、露光装置32と、転写部33Aと、定着部34と、を備えている。

【0073】

プロセスカートリッジ431B～431Yは、プリンタ筐体101に対して着脱可能となるように構成されており、交換可能となっている。なお、プロセスカートリッジ431B～431Yは、形成する画像の色が相互に異なること以外は同じ構成であるため、ここでは、ブラック(B)の画像を形成するプロセスカートリッジ431Bの構成を代表的に説明することで、プロセスカートリッジ431C～431Yの説明は省略する。

【0074】

プロセスカートリッジ431Bは、感光体ドラム(像担持体)310Bと、感光体ドラム310Bを帯電させる帯電装置311Bと、感光体ドラム310B上に露光装置32により形成された静電潜像をブラックトナーで現像する現像装置412Bと、感光体ドラム310Bの表面に残留する残トナーを除去するクリーナユニット(トナー回収手段)413Bと、を備えている。

【0075】

現像装置412Bは、現像装置本体314Bと、現像装置本体314Bにブラックトナーを補給するトナーカートリッジ415Bと、を備えている。トナーカートリッジ415Bは、現像装置本体314Bに対して着脱自在に装着できるように構成されており、収容されたブラックトナーが無くなると、現像装置本体314Bから取り外して、他のトナーカートリッジ415Bに交換することが可能になっている。

【0076】

また、トナーカートリッジ415Bは、クリーナユニット413B、413C及び413Y並びにクリーナユニット433に対して着脱可能となるように構成されており、収容されたブラックトナーが無くなると、クリーナユニット413B、413C及び413Y並びにクリーナユニット433の何れにも対応した後述するトナー回収容器402Aとして用

10

20

30

40

50

いることができるようになっている。なお、トナーカートリッジ 4 1 5 B については、後に詳しく説明する。なお、本発明では、クリーナユニット 4 1 3 B、4 1 3 C 及び 4 1 3 Y 並びにクリーナユニット 4 3 3 を、トナー回収部ということがある。

【 0 0 7 7 】

クリーナユニット 4 1 3 B は、所定の取付け箇所に着脱自在にトナー回収容器 4 0 2 A を取り付けられており、トナー回収容器 4 0 2 A は、クリーナユニット 4 1 3 B が除去したトナーを收容する。

【 0 0 7 8 】

転写部 3 3 A は、中間転写ベルト（像担持体）3 3 0 と、一次転写ローラ 3 3 1 B ~ 3 3 1 Y と、二次転写ローラ 3 3 2 と、中間転写ベルト 3 3 0 に残留する残トナーを除去するクリーナユニット（トナー回収手段）4 3 3 と、を備えている。クリーナユニット 4 3 3 は、所定の取付け箇所に着脱自在にトナー回収容器 4 0 2 A に取り付けられており、トナー回収容器 4 0 2 A は、クリーナユニット 4 3 3 が除去したトナーを收容する。

【 0 0 7 9 】

次に、上述したトナーカートリッジ 4 1 5 B について、図 9 を参照しながら説明する。なお、以下においては、空になったトナーカートリッジ 4 1 5 B を再利用トナーカートリッジ 4 1 5 B' として説明する。つまり、再利用トナーカートリッジ 4 1 5 B' とは、トナーが無くなって空になったトナーカートリッジ 4 1 5 B をいう。図 9 (a) は、第 2 実施形態に係るブラックのトナーカートリッジ 4 1 5 B を模式的に示す斜視図であり、図 9 (b) は、図 9 (a) の I X b - I X b' 断面図である。

【 0 0 8 0 】

図 9 (a) 及び図 9 (b) に示すように、トナーカートリッジ 4 1 5 B (再利用トナーカートリッジ 4 1 5 B') は、略直方体状に形成され、トナーが收容されるカートリッジ本体 4 1 6 B と、再利用トナーを搬送するオーガスクリュー 4 1 7 b と、残トナーを再利用トナーと廃棄トナーとに分離する分離フィルタ 4 0 4 A と、分離フィルタ 4 0 4 A を通る前の再利用トナーと、廃棄トナーを搬送する廃棄スクリュー（排出手段）4 0 6 A と、色目検知センサ 4 1 8 と、を備えている。また、トナーカートリッジ 4 1 5 B には、廃棄トナーを收容する廃棄トナー容器 4 0 3 が着脱自在に装着される。

【 0 0 8 1 】

トナーカートリッジ 4 1 5 B は、トナーを收容するためのカートリッジ本体 4 1 6 B と、当該トナーカートリッジ 4 1 5 B が画像形成装置のクリーナユニット 4 1 3 B、4 1 3 C、4 1 3 M、4 1 3 Y 又は 4 3 3 に取り付けられてトナー回収容器として利用される場合には、クリーナユニット 4 1 3 B、4 1 3 C、4 1 3 M、4 1 3 Y 又は 4 3 3 からトナーカートリッジ本体 4 1 6 B 内部にトナーを受け入れるための経路として利用される受入側開口部（図示せず）と、受入側開口部を開閉するための受入側シャッタ 4 1 9 B b と、当該トナーカートリッジ 4 1 5 B が、クリーナユニット 4 1 3 B、4 1 3 C、4 1 3 M、4 1 3 Y 又は 4 3 3 に取り付けられる時に、受入側シャッタ 4 1 9 B b を開き、当該トナーカートリッジが、クリーナユニット 4 1 3 B、4 1 3 C、4 1 3 M、4 1 3 Y 又は 4 3 3 から外される時に、受入側シャッタを閉めるための受入側シャッタ機構（図示せず）と、トナーカートリッジ 4 1 5 B が画像形成装置の現像装置本体 3 1 4 B に取り付けられトナー補給容器として利用される場合には、トナーカートリッジ本体 4 1 6 B 内部に收容されているトナーを現像装置本体 3 1 4 B に補給するための経路として利用される補給側開口部（図示せず）と、補給側開口部を開閉するための補給側シャッタ 4 1 9 B a と、当該トナーカートリッジ 4 1 5 B が、現像装置本体 3 1 4 B に取り付けられる時に、補給側シャッタ 4 1 9 B a を開き、当該トナーカートリッジ 4 1 5 B が、現像装置本体 3 1 4 B から外される時に、補給側シャッタ 3 1 9 B a を閉めるための補給側シャッタ機構（図示せず）と、を備える。

【 0 0 8 2 】

また、トナーカートリッジ 4 1 5 B は、受入側開口部から受け入れたトナーを廃棄トナーと補給側開口部から前記現像装置本体に補給される再利用トナーとに分離するフィルタ

と、内部で振動を発生させ、これによりフィルタを振動させ、又は、外部で発生した振動により前記フィルタを振動させるための振動手段と、前記フィルタによる分離後の再利用トナーを前記補給側開口部に搬送するための搬送手段 3 1 7 B と、をさらに備える。

【 0 0 8 3 】

更に、トナーカートリッジ 4 1 5 B には、フィルタによる分離後の廃棄トナーを回収するための廃棄容器 4 0 3 A が取付け可能である。トナーカートリッジ 4 1 5 B は、トナーカートリッジ 4 1 5 B を廃棄容器 4 0 3 A と連通させるための廃棄容器側開口部 3 2 5 と、廃棄容器側開口部 3 2 5 を開閉するための廃棄容器側シャッタ 4 1 9 B c と、トナーカートリッジ 4 1 5 B に、廃棄容器 4 0 3 A が取り付けられる時に、廃棄容器側シャッタ 4 1 9 B c を開き、トナーカートリッジ 4 1 5 B から、廃棄容器 4 0 3 A が外される時に、
10 廃棄容器側シャッタ 4 1 9 B c を閉めるための廃棄容器側シャッタ機構と、廃棄トナーをカートリッジ本体 4 1 6 B に取り付けられた廃棄容器 4 0 3 A に搬送するための第 2 搬送手段 4 0 6 A と、を更に備える。

【 0 0 8 4 】

補給側シャッタ 4 1 9 B a は、カートリッジ本体 4 1 6 B の装着方向 B 下流側（長手方向の下流側）の下面 4 1 6 B a に設けられており、現像装置本体 3 1 4 B に装着すると開き、現像装置本体 3 1 4 B から取り外すと閉じられるようになっている。つまり、トナーカートリッジ 4 1 5 を現像装置本体 3 1 4 B に装着すると、補給側シャッタ 4 1 9 B を介して現像装置本体 3 1 4 B とトナーカートリッジ 4 1 5 B a とが連通することで、現像装置本体 3 1 4 B にトナーを補給可能になり、トナーカートリッジ 4 1 5 B を現像装置本体
20 3 1 4 B から取り外すと、トナーカートリッジ 4 1 5 B が密封された状態に戻るようになっている。

【 0 0 8 5 】

受入側シャッタ 4 1 9 B b は、カートリッジ本体 4 1 6 B の装着方向 B 上流側の上面 4 1 6 B b に設けられており、クリーナユニット 4 1 3 B、4 1 3 C、4 1 3 M、4 1 3 Y 又は 4 3 3 に装着すると開き、クリーナユニット 4 1 3 B、4 1 3 C、4 1 3 M、4 1 3 Y 又は 4 3 3 から取り外すと閉じられるようになっている。つまり、再利用トナーカートリッジ 4 1 5 B ' をクリーナユニット 4 1 3 B、4 1 3 C、4 1 3 M、4 1 3 Y 又は 4 3 3 に装着すると、受入側シャッタ 4 1 9 B b を介してクリーナユニット 4 1 3 B、4 1 3 C、4 1 3 M、4 1 3 Y 又は 4 3 3 と再利用トナーカートリッジ 4 1 5 B ' とが連通する
30 ことで、再利用トナーカートリッジ 4 1 5 B ' に残トナーを回収可能になり、再利用トナーカートリッジ 4 1 5 B ' をクリーナユニット 4 1 3 B、4 1 3 C、4 1 3 M、4 1 3 Y 又は 4 3 3 から取り外すと、再利用トナーカートリッジ 4 1 5 B ' が密封された状態に戻るようになっている。

【 0 0 8 6 】

分離フィルタ 4 0 4 A は、メッシュ状に形成されており、廃棄スクリュウ 4 0 6 A の下方且つオーガスクリュウ 4 1 7 b の上方の位置に配設されている。また、分離フィルタ 4 0 4 A のメッシュは、凝集トナー等のトナーとして再利用することができないトナーを通さない程度に細かい。受入側シャッタ 4 1 9 B から補給される残トナーは、廃棄スクリュウ 4 0 6 A により、廃棄トナー容器 4 0 3 A に向かって搬送される。ここで、廃棄スクリュウ 4 0 6 A により攪拌されつつ搬送される残トナーのうちの分離フィルタ 4 0 4 A の網目より細かいトナーは、分離フィルタ 4 0 4 A に接した時に分離フィルタ 4 0 4 A を通り、
40 下方に落下する。落下しない残トナーは、廃棄スクリュウ 4 0 6 A により、廃棄トナーとして、廃棄トナー容器 4 0 3 A まで搬送される。他方で、分離フィルタ 4 0 4 A を通り下方に落下したトナーは、オーガスクリュウ 4 1 7 B が回転すると、再利用トナーとして、受入側シャッタ 4 1 9 B a まで搬送されることとなる。

【 0 0 8 7 】

廃棄トナー容器 4 0 3 A をカートリッジ本体 4 1 6 B から取り外すことにより、廃棄トナー容器 4 0 3 A に集められた廃棄トナーを廃棄することができる。なお、廃棄トナー容器 4 0 3 A をカートリッジ本体 3 1 6 A に取り付けるときに、両者を連通するために、カ
50

ートリッジ本体 3 1 6 A 及び廃棄トナー容器 4 0 3 A にはそれぞれ廃棄容器側開口部 3 2 5 及び補助開口部 4 0 3 A b が設けられている。カートリッジ本体 3 1 6 A には、廃棄トナー容器 4 0 3 A と連通するための廃棄容器側開口部 3 2 5 を開閉するための廃棄容器側シャッタ 4 1 9 B c が設けられており、また、トナーカートリッジ 4 1 5 B に、廃棄容器 4 0 3 A が取り付けられる時に、廃棄容器側シャッタ 4 1 9 B c を開き、トナーカートリッジ 4 1 5 B から、廃棄容器 4 0 3 A が外される時に、廃棄容器側シャッタ 4 1 9 B c を閉めるための廃棄容器側シャッタ機構が設けられている。

【 0 0 8 8 】

廃棄容器 4 0 3 A は、これをトナーカートリッジ 4 1 5 B と連通させるための補助開口部 4 0 3 A b と、この補助開口部 4 0 3 A b を開閉するための補助シャッタ 4 0 3 A a と、トナーカートリッジ 4 1 5 B に、廃棄容器 4 0 3 A が取り付けられる時に、補助シャッタ 4 0 3 A a を開き、トナーカートリッジ 4 1 5 B から、廃棄容器 4 0 3 A が外される時に、補助シャッタ 4 0 3 A a を閉めるための補助シャッタ機構（図示せず）と、を備える。

10

【 0 0 8 9 】

廃棄トナー容器 4 0 3 A がカートリッジ本体 4 1 6 B に取り付けられ、廃棄容器側シャッタ 4 1 9 B c 及び補助シャッタが開き、廃棄トナー容器 4 0 3 A 及びカートリッジ本体 4 1 6 B が廃棄容器側開口部 3 2 5 及び補助開口部 4 0 3 A b を介して連通している状態で、廃棄スクリュウ 4 0 6 A により、廃棄トナー容器 4 0 3 A まで搬送された廃棄トナーは、廃棄トナー容器 4 0 3 A に收容される。廃棄トナー容器 4 0 3 A に收容された廃棄トナーが溜まったならば、廃棄トナー容器 4 0 3 A はカートリッジ本体 4 1 6 B から取り外され、これと同時に、廃棄容器側シャッタ 4 1 9 B c 及び補助シャッタは閉じる。これにより、廃棄トナーが外に漏れない状態で廃棄トナー容器 4 0 3 A を回収することが可能となる。また、カートリッジ本体 4 1 6 B から廃棄トナー及び再利用トナーが漏れることがなくなる。その後、カートリッジ本体 4 1 6 B には、別の廃棄トナー容器 4 0 3 A が取り付けられる。

20

【 0 0 9 0 】

次に、上述のように構成されたトナーカートリッジ 4 1 5 B が空になった再利用トナーカートリッジ 4 1 5 B ' の使用方法について説明する。ここでは、クリーナユニット 4 1 3 B のトナー回収容器 4 0 2 A が再利用トナーにより一杯になった場合を用いて説明する。

30

【 0 0 9 1 】

通常の場合は、中間転写ベルト 3 3 0 への一次転写後に感光体ドラム 3 1 0 B の表面に残留した残トナーは、クリーナユニット 4 1 3 B により除去され、これに装着されているトナー回収容器 4 0 2 A に回収される。トナー回収容器 4 0 2 A が残トナーにより一杯になると、トナー回収容器 4 0 2 A は取付け箇所から取り外され、廃棄される。そして、取付け箇所には、別のトナー回収容器 4 0 2 A を取り付けることも可能であるが、本実施形態の再利用トナーカートリッジ 4 1 5 B ' を取り付けることもできる。

【 0 0 9 2 】

クリーナユニット 4 1 3 B の取付け箇所に取り付けられた再利用トナーカートリッジ 4 1 5 B ' は、受入側シャッタ 4 1 9 B b から残トナーを受け入れ、受け入れられた残トナーは、分離フィルタ 4 0 4 A により再利用トナーと廃棄トナーとに分離される。再利用トナーのみが分離フィルタ 4 0 4 A を通過して落下し、廃棄トナーは分離フィルタ 4 0 4 A 上に残留する。

40

【 0 0 9 3 】

分離フィルタ 4 0 4 A から落下した再利用トナーは、オーガスクリュウ 4 1 7 b により攪拌されながら補給側シャッタ 4 1 9 B a 側に搬送される。一方、分離フィルタ 4 0 4 A 上に残留した廃棄トナーは、廃棄スクリュウ 4 0 6 A により廃棄トナー容器 4 0 3 A に向けて搬送され、廃棄容器側開口部 3 2 5 及び補助開口部 4 0 3 A b を介して廃棄トナー容器 4 0 3 A に收容される。

50

【 0 0 9 4 】

受入側シャッタ 4 1 9 B b 付近の分離フィルタ 4 0 4 A の下部に配置されている色目検知センサ 3 1 8 は、再利用トナーの色目を検知し、検知した色目を制御部 5 0 に出力する機能を有する。再利用トナーカートリッジ 4 1 5 が、クリーナユニット 4 1 3 B、4 1 3 C、4 1 3 M 又は 4 1 3 Y に取り付けられる場合には、再利用トナーカートリッジ 4 1 5 が受け入れるトナーは、そのクリーナユニットに対応した色のものである。その色の再利用トナーが溜まったならば、再利用トナーカートリッジ 4 1 5 を、その色のトナー供給容器として再利用することができる。この場合には、色目補正の機能は必要ない。その一方で、再利用トナーカートリッジ 4 1 5 が、中間転写ベルト 3 3 0 に対応したクリーナユニット 4 1 5 に取り付けられる場合には、再利用トナーカートリッジ 4 1 5 が受け入れるトナーは、混合色のものであり、この混合色は、黒色に近いので、第 1 実施形態と同様な方法により、色目検知センサ 3 1 8 の機能を利用して、制御部 5 0 により、クリーナユニット 4 1 5 で受け入れた再利用トナーの色目を更に黒色に近くなるように調整することができる。そして、黒色の再利用トナーが溜まったならば、再利用トナーカートリッジ 4 1 5 を、黒色のトナー供給容器として再利用することができる。

10

【 0 0 9 5 】

再利用トナーカートリッジ 4 1 5 B ' が一杯になると、取付け箇所から取り外され、現像装置本体 3 1 4 B に取り付けられ、現像装置本体 3 1 4 B は、再利用トナーカートリッジ 4 1 5 B ' から補給される再利用トナーで画像を形成する。

20

【 0 0 9 6 】

以上説明したように、第 2 実施形態に係るプリンタ 1 0 0 A は、トナーカートリッジ 4 1 5 がクリーナユニット 4 1 3 B、4 1 3 C、4 1 3 Y 又はクリーナユニット 4 3 3 のトナー回収容器 4 0 2 A を取付けることが可能な箇所に取り付け可能に構成されている。そのため、トナー回収容器 4 0 2 A が一杯になると、再利用トナーカートリッジ 4 1 5 B ' を取付け箇所に取り付けることができる。これにより、トナー回収容器 4 0 2 A を新たに購入等する必要がなくなる。その結果、コストダウンを図ることができる。

【 0 0 9 7 】

また、一般に、トナー回収容器 4 0 2 A が一杯になるよりも、トナーカートリッジ 4 1 5 のトナーが無くなる方が早い。つまり、トナー回収容器 4 0 2 A が一杯になるよりも先に、再利用トナーカートリッジ 4 1 5 ' を確保することができる。そのため、再利用トナーカートリッジ 3 1 5 ' を保存しておくことにより、急に、トナー回収容器 4 0 2 A が一杯になったことに気付いた場合においても、即座にトナー回収容器 4 0 2 A を再利用トナーカートリッジ 3 1 5 ' に交換することができる。

30

【 0 0 9 8 】

また、トナーカートリッジ 4 1 5 は、トナーを補給するための補給側シャッタ 4 1 9 B a と、トナーを回収するための受入側シャッタ 4 1 9 B b と、を備えている。そのため、例えば、クリーナユニット 4 1 3 B 又は 4 3 3 において黒色の再利用トナーを回収した再利用トナーカートリッジ 4 1 5 を現像装置本体 3 1 4 B に取り付けの際に、反転等させることなく、そのままの姿勢で取り付けることができる。これにより、トナー漏れが防止され、ユーザやその周りが汚れたりすることを防止することができる。

40

【 0 0 9 9 】

また、回収された再利用トナーは、分離フィルタ 4 0 4 により凝集トナー等が除かれている。そのため、再利用トナーであっても、画像形成に対して悪影響を与えない。更に、再利用トナーは、色目検知センサ 3 1 8 を用いた制御により色目が管理されている。そのため、形成された画像品質に悪影響を与えない。

【 0 1 0 0 】

なお、廃棄トナー容器 4 0 3 A はカートリッジ本体 4 1 6 B に対して着脱可能ではなく、これと一体化されていてもよい。

【 0 1 0 1 】

< 第 3 実施形態 >

50

次に、本発明の第3実施形態に係るプリンタ100Bについて、図10を参照しながら説明する。第3実施形態に係るプリンタ100Bは、トナー補給容器及びトナー回収容器として使用可能なトナーカートリッジが第2実施形態と相違する。そのため、ここでは、第2実施形態と相違する点、即ち、トナーカートリッジを中心に説明し、その他の構成については、第2実施形態と同じ符号を付して、その説明を省略する。図10(a)は、第3実施形態に係るブラックのトナーカートリッジ515Bを模式的に示す斜視図であり、図10(b)は、図10(a)のXb-Xb'断面図である。

【0102】

トナーカートリッジ515Bは、現像装置本体314Bに対して着脱自在に装着できるように構成されており、収容されたブラックトナーが無くなると、現像装置本体314Bから取り外して、交換可能になっている。トナーカートリッジ515Bは、クリーナユニット413B及びクリーナユニット433に着脱可能に構成されており、収容されたブラックトナーが無くなると、クリーナユニット413B及びクリーナユニット433の後述するトナー回収容器402Aとして用いることができるようになっている。

10

【0103】

図10(a)及び図10(b)を、図9(a)及び図9(b)と比較すると明らかなように、第3実施形態によるトナーカートリッジ515Bは、第2実施形態によるトナーカートリッジ415Bと比較すると、振動装置326が追加されている点のみが異なる。

【0104】

振動装置326は、超音波発生装置を含み、これが発生した超音波により分離フィルタ404Aを振動させることで、分離フィルタ404A上の残トナーを、再利用トナーと廃棄トナーとに分離することを容易にしている。なお、分離フィルタ404Aを振動させるためには、振動装置326をトナーカートリッジ515Bの外部に設け、振動装置326が発生した超音波を分離フィルタ404Aに伝達するための機構などを図10において振動装置326が配置されている位置に設けるようにしてもよい。振動発生装置326がトナーカートリッジ515Bの内部にあるか外部にあるかにかかわらず、分離フィルタ404Aを超音波などにより振動させる手段のことを本発明では振動手段という。振動手段を設けない場合に本来再利用トナーとして利用することができるが廃棄トナーのまま分離フィルタ404Aを通過しないトナーの一部が、振動手段を設けることにより分離フィルタ404Aを通過して、再利用トナーとして利用することができるようになるので、振動手段を設けると、振動手段を設けない場合と比較して、残トナーから再利用トナーを得る効率を高めることができる。

20

30

【0105】

トナーカートリッジ515B及びこれが空になった再利用トナーカートリッジ515B'の使用方法については、第2実施形態と同様のため、その説明を省略する。

【0106】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述した実施形態に限定されるものではない。また、本発明の実施形態に記載された効果は、本発明から生じる最も好適な効果を列挙したに過ぎず、本発明による効果は、本発明の実施形態に記載されたものに限定されない。

40

【0107】

例えば、第1乃至第3の実施形態においては、補給側シャッタ319Ba、319Ca、419Baを、それぞれ、下面316Ba、316Ca、416BAaに設け、受入側シャッタ319Bb、319Cb、419Bbを、それぞれ、上面316Bb、316Cb、416Bbに設けたトナーカートリッジ315B、315C、415B(又は515B)を用いて説明したが、本発明はこれに限定されない。トナーカートリッジは、補給側シャッタ及び受入側シャッタのうちの少なくとも一方を、他の面(例えば、側面)に設けてもよい。

【0108】

また、第1実施形態においては、トナーカートリッジ315Bに対して相対的に小型に

50

構成されたトナーカートリッジ 315C ~ 315Y を用い、トナーカートリッジ 315B は、トナー回収容器と互換性を有するが、廃棄トナー容器と互換性を有さず、また、トナーカートリッジ 315C ~ 315Y は、廃棄トナー容器と互換性を有するが、トナー回収容器と互換性を有さない構成を説明したが、本発明はこれに限定されない。トナーカートリッジ 315B とトナーカートリッジ 315C ~ 315Y とを略同一形状として、更に、トナー回収容器及び棄トナー容器の双方と互換性を有するようにしてもよい。

【0109】

また、第1実施形態においては、トナーカートリッジ 315B とトナー回収容器 402 とを略同一形状に形成したが、本発明はこれに限定されない。トナーカートリッジ 315B は、トナー回収容器 402 の取付け箇所 407 に取り付け可能であればよい。同様に、第1実施形態においては、トナーカートリッジ 315C ~ 315Y と廃棄トナー容器とを略同一形状に形成したが、本発明はこれに限定されない。トナーカートリッジ 315C ~ 315Y は、廃棄トナー容器 403 の取付け箇所 408 に取り付け可能であればよい。

10

【符号の説明】

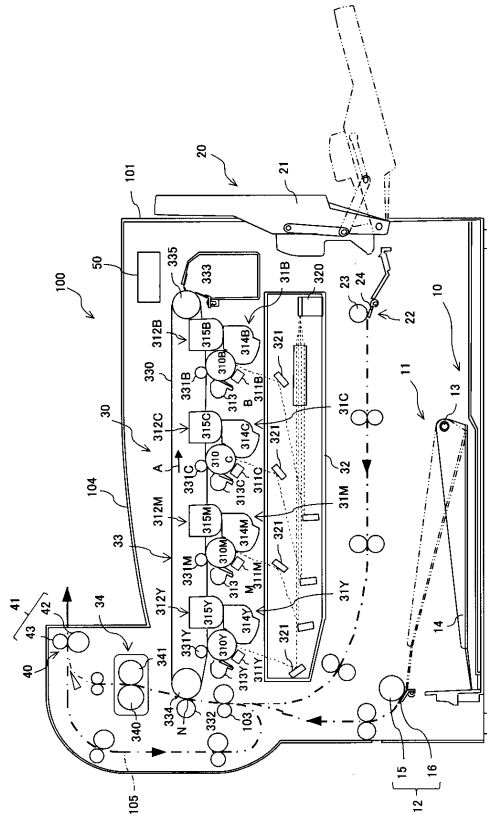
【0110】

- 50 制御部（制御手段）
- 100 カラーレーザービームプリンタ（画像形成装置）
- 310B、310C、310M、310Y 感光体ドラム
- 312B 現像装置（モノクロ現像装置）
- 312C、312M、312Y 現像装置（カラー現像装置）
- 313B クリーナユニット（トナー回収部）
- 313C、313M、313Y クリーナユニット（トナー回収部）
- 314B 現像装置本体（現像部）
- 314C、314M、314Y 現像装置本体（現像部）
- 315B、315C、315M、315Y トナーカートリッジ
- 319Ba 補給側シャッタ
- 319Bb 受入側シャッタ
- 319Ca 補給側シャッタ
- 319Cb 受入側シャッタ
- 324 色目検知センサ（色目検知手段）
- 330 中間転写ベルト（像担持体）
- 333 クリーナユニット（トナー回収部）
- 400 トナー回収装置（トナー回収部）
- 402 トナー回収容器
- 403 廃棄トナー容器
- 407 取付け箇所
- 408 取付け箇所

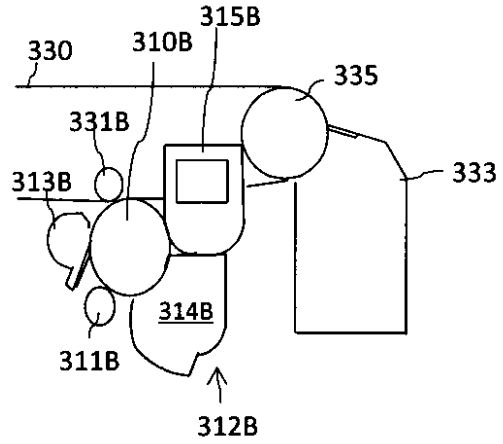
20

30

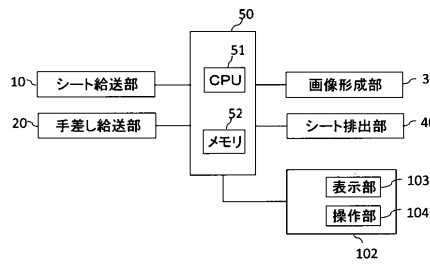
【図1】



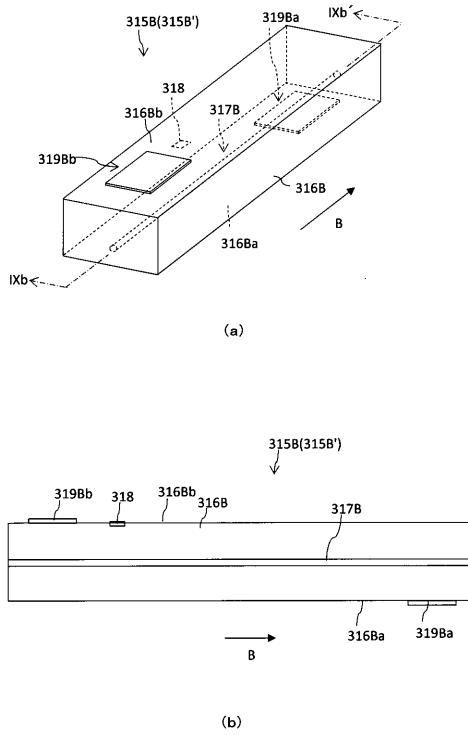
【図2】



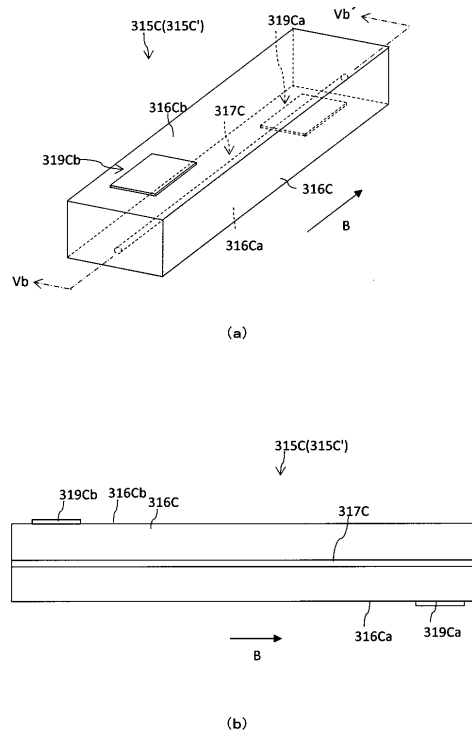
【図3】



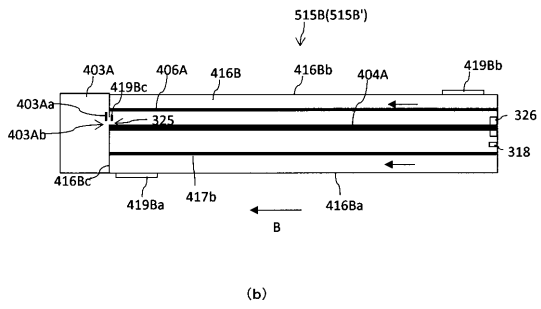
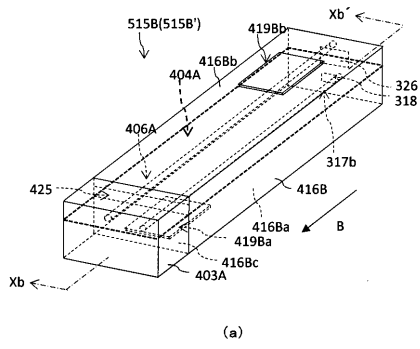
【図4】



【図5】



【 図 10 】



フロントページの続き

審査官 中澤 俊彦

- (56)参考文献 特開2015-011143(JP,A)
特開2009-109698(JP,A)
特開2006-227097(JP,A)
特開2008-261968(JP,A)
実開平03-094567(JP,U)
特開平11-311902(JP,A)
特開平10-181705(JP,A)
特開平09-222784(JP,A)
米国特許出願公開第2009/0214257(US,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/08
G03G 21/12