

(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2010-276955

(P2010-276955A)

(43) 公開日 平成22年12月9日(2010.12.9)

(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 4 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2009-130813 (P2009-130813)
(22) 出願日 平成21年5月29日 (2009.5.29)

(71) 出願人 000006150
京セラミタ株式会社
大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(74) 代理人 100067828
弁理士 小谷 悦司
(74) 代理人 100115381
弁理士 小谷 昌崇
(74) 代理人 100127797
弁理士 平田 晴彦
(72) 発明者 吉井 達彦
大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ株式会社内
Fターム(参考) 2H077 AA02 AA05 AA09 AA12 AA18 AA33

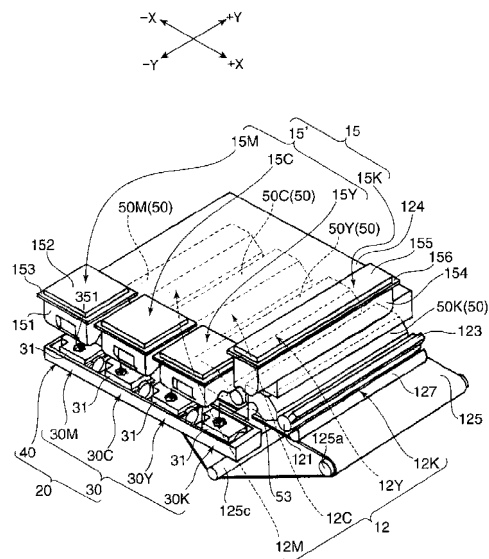
(54) 【発明の名称】 トナー搬送装置および画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】カラー印刷が可能な画像形成装置に設けられ、メンテナンスの対象となる中間ホッパを現像装置から取り外したときに生じるトナーの飛散を防止することができるようにする。

【解決手段】トナーを貯留する複数の中間ホッパ30と、複数の中間ホッパ30を収納する1つのリテーナ40とを有し、各中間ホッパ30に貯留されているトナーは、リテーナ40を介して当該中間ホッパ30に対応した複数の現像装置50に補給されるように構成されている。そして、各中間ホッパ30は、それぞれ個別にリテーナ40に対して着脱可能に装着されている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

トナーを貯留する複数の第 1 容器と、
前記複数の第 1 容器を収納する第 2 容器と、が備えられ、
前記各第 1 容器に貯留されているトナーは、当該第 1 容器に対応した複数の第 3 容器に
補給可能であり、

前記各第 1 容器は、それぞれ個別に前記第 2 容器に対して着脱可能に装着されているこ
とを特徴とするトナー搬送装置。

【請求項 2】

前記第 1 容器は、トナーを前記第 3 容器に送り出すためのトナー送り出し口と、このト
ナー送り出し口に向けてトナーを搬送する搬送部材と、当該第 1 容器の前記第 3 容器に対
する着脱操作に応じて前記送り出し口を開閉する第 1 シャッタ部材と、を備え、

前記第 3 容器は、前記トナー送り出し口に対応したトナー受け入れ口が設けられた、前
記第 1 容器に連結される連結筒体と、前記第 1 容器の当該第 3 容器に対する着脱操作に
応じて前記トナー受け入れ口を開閉する第 2 シャッタ部材と、を備え、

前記第 2 容器は、前記第 3 容器に対向した壁面に形成された、前記連結筒体を通す筒体
挿通口を有していることを特徴とする請求項 1 記載のトナー搬送装置。

【請求項 3】

前記筒体挿通口には、当該筒体挿通口を横断した、中央部に貫通孔を有する弾性材料製
のシール部材が付設され、

前記貫通孔は、前記連結筒体の断面形状より小さく設定されていることを特徴とする請
求項 2 記載のトナー搬送装置。

【請求項 4】

装置本体に着脱自在に装着される複数のトナーコンテナと、

前記各トナーコンテナと対応した前記各現像装置との間にそれぞれ介設される前記第 1
の容器としての複数の中間ホッパと、

前記各中間ホッパが収容される前記第 2 の容器としてのリテーナとを有してなる、

請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のトナー搬送装置が適用された画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、トナーコンテナと現像装置との間に介設されるトナー搬送装置およびこのト
ナー搬送装置が適用された画像形成装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、特許文献 1 に記載されているような、カラー印刷用の画像形成装置が知られてい
る。この画像形成装置は、各色（具体的にはマゼンタ、シアン、イエローおよびブラック
の 4 色）に対応した 4 つの感光体ドラムと、表面が各感光体ドラムの周面に対向するよう
に配設された転写ベルトとを備えて構成されている。そして、各感光体ドラムの周面に形
成された各色のトナー像が塗り重ね状態でこの転写ベルトに転写されてカラー画像が形成
される。このカラー画像は、用紙貯留部から送り込まれた用紙に転写される。カラー画像
が転写された用紙は、定着装置に送り込まれ、ここで加熱による定着処理が施された後に
外部に排出される。

【0003】

かかる画像形成装置において、装置本体には、各色のトナーを使用する複数の現像装置
に対応して複数のトナーコンテナが着脱可能に装着されている。そして、各トナーコンテ
ナからそれぞれ中間ホッパを介し対応した現像装置に向けてトナーが補給される。

【0004】

中間ホッパが設けられるのは、トナーコンテナが空になって、そのことが所定の表示手
段によってユーザーに報知された後でも、ある程度の枚数の用紙に対して画像形成処理を

10

20

30

40

50

施し得るようにするためである。これによってユーザーは、余裕をもってトナーコンテナを新品と交換することができる。

【0005】

前記中間ホッパには、現像装置に設けられた筒体（引用文献1では筒状を呈する部分）が差し込まれる。こうすることで現像装置が当該中間ホッパに接続され、中間ホッパ内のトナーが筒体を通して現像装置内へ供給される。筒体には、当該筒体から現像装置内へ向けて延びるスクリーフィードが同心で内装され、このスクリーフィードの軸心回りの回転によって中間ホッパから受け入れたトナーが現像装置内へ補給される。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0006】

【特許文献1】特開2009-36820号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、複数の中間ホッパのうちのいずれかに不具合が生じたような場合、修理のために当該中間ホッパが画像形成装置の装着位置から取り外されることがある。このような場合、中間ホッパと現像装置との間の接続部分が外されることから、この部分からトナーが画像形成装置の装置本体内に漏洩して飛散する場合がある。そして、トナーが装置本体内で飛散すると、その色のトナーが、他の色のトナーの転写に係る部分に侵入し、これによって用紙上に正確な色のカラー画像が形成されなくなるという問題点が生じる。

20

【0008】

本発明は、従来のかかる問題点を解消するためになされたものであって、カラー印刷が可能な画像形成装置に設けられ、メンテナンスの対象となる中間ホッパを現像装置から取り外したときに生じるトナーの飛散を防止することができるトナー搬送装置およびこのトナー搬送装置が適用された画像形成装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この目的を達成するためになされた本発明に係るトナー搬送装置は、トナーを貯留する複数の第1容器と、前記複数の第1容器を収納する第2容器と、が備えられ、前記各第1容器に貯留されているトナーは、当該第1容器に対応した複数の第3容器に補給可能であり、前記各第1容器は、それぞれ個別に前記第2容器に対して着脱可能に装着されていることを特徴とするものである。

30

【0010】

かかる構成によれば、第1容器は、第2容器内に收容された状態で第3容器に対して着脱操作が行われるため、この着脱操作時に第1容器からのトナーが漏洩しても、当該漏洩トナーは、第2容器内に捕捉される。また、第1容器を第2容器に対して着脱するに際しても、第1容器から漏洩したトナーは、第2容器に捕捉される。従って、第1容器から漏洩したトナーが外部に飛散して周りの環境を汚染するような不都合の発生が防止される。

【0011】

40

上記構成において、前記第1容器は、トナーを前記第3容器に送り出すためのトナー送り出し口と、このトナー送り出し口に向けてトナーを搬送する搬送部材と、当該第1容器の前記第3容器に対する着脱操作に応じて前記送り出し口を開閉する第1シャッタ部材と、を備え、前記第3容器は、前記トナー送り出し口に対応したトナー受け入れ口が設けられた、前記第1容器に連結される連結筒体と、前記第1容器の当該第3容器に対する着脱操作に応じて前記トナー受け入れ口を開閉する第2シャッタ部材と、を備え、前記第2容器は、前記第3容器に対向した壁面に形成された、前記連結筒体を通す筒体挿通口を有していることが好ましい。

【0012】

かかる構成によれば、第1および第2シャッタ部材は、いずれも第1容器を收容した第

50

2 容器が第 3 容器に対して着脱されるときにそれぞれ自動的に開閉するため、第 1 容器の第 3 容器に対する着脱操作時に一々手作業による第 1 および第 2 シャッタ部材の開閉操作を行う必要がなく、その分着脱作業の作業性が向上する。

【0013】

上記構成において、前記筒体挿通口には、当該筒体挿通口を横断した、中央部に貫通孔を有する弾性材料製のシール部材が付設され、前記貫通孔は、前記連結筒体の断面形状より小さく設定されていることが好ましい。

【0014】

かかる構成によれば、第 2 容器を第 3 容器に連結するに際し、第 3 容器の連結筒体がシール部材の貫通孔に外嵌されると、当該貫通孔は弾性変形して拡張し、これによる弾性力でシール部材の内周縁が連結筒体の外周面に密着した状態になるため、第 2 容器からの筒体挿通口を介したトナーの漏洩が防止される。

【0015】

そして、本発明に係る画像形成装置は、装置本体に着脱自在に装着される複数のトナーコンテナと、前記各トナーコンテナと対応した前記各現像装置との間にそれぞれ介設される前記第 1 の容器としての複数の中間ホッパと、前記各中間ホッパが収容される前記第 2 の容器としてのリテーナとを有し、前記各トナー搬送装置が適用されてなるものである。

【0016】

かかる構成の画像形成装置によれば、当該画像形成装置は、本発明に係るトナー搬送装置が備えた作用効果を楽しむことができるものになる。

【発明の効果】

【0017】

本発明に係るトナー搬送装置によれば、第 1 容器の第 2 容器に対する着脱操作時や、第 2 容器の第 1 容器を伴った第 3 容器に対する着脱操作時に、たとえ第 1 容器からトナーが漏洩しても、当該漏洩トナーは、第 2 容器内に捕捉することができる。従って、第 1 容器の第 2 または第 3 容器に対する着脱操作時に漏洩したトナーが外部に飛散して周りの環境を汚染するような不都合の発生を有効に防止することができる。

【0018】

本発明に係る画像形成装置によれば、中間ホッパのリテーナに対する着脱操作時や、中間ホッパのリテーナを介した現像装置に対する着脱操作時に、中間ホッパから漏洩したトナーをリテーナによって捕捉することができる。従って、リテーナが設けられていない場合には、画像形成処理の実行時に中間ホッパから漏洩して飛散したトナーの影響で正しい色の画像形成処理が行い得なくなるような不都合が生じ易くなるが、本発明では、漏洩したトナーがリテーナで受けられることからこのような不都合の発生を有効に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図 1】本発明に係るトナー搬送装置が適用された画像形成装置の内部構造の一実施形態を説明するための正面断面視の説明図である。

【図 2】図 1 に示す画像形成装置の外観視の斜視図である。

【図 3】トナー搬送装置の構造要素である複数の中間ホッパおよびこれら中間ホッパが着脱可能に装着されるリテーナ並びにトナー搬送装置に関連した周りの部材を抽出して示した斜視図である。

【図 4】トナーコンテナおよび中間ホッパの配置状態を示す正面図である。

【図 5】トナーコンテナおよび中間ホッパの配置状態を示す平面図である。

【図 6】中間ホッパの一実施形態を示す斜視図であり、(A) は、前面側から見た斜視図、(B) は、後面側から見た斜視図である。

【図 7】中間ホッパと現像装置との間の位置関係および中間ホッパの内部構造を説明するための断面視の斜視図であり、(A) は、中間ホッパが現像装置に装着される直前の状態、(B) は、中間ホッパが現像装置に装着された状態をそれぞれ示している。

10

20

30

40

50

【図 8】蓋体が外された状態の中間ホッパの平面図である。

【図 9】図 6 (A) および図 8 の I X - I X 線視の断面略図である。

【図 10】リテーナの一実施形態を示す一部切り欠き斜視図であり、中間ホッパがリテーナに装着されていない状態を示している。

【図 11】リテーナの一実施形態を示す一部切り欠き斜視図であり、中間ホッパがリテーナに装着された状態を示している。

【図 12】(A) は、リテーナの背面視の斜視図であり、図 12 (B)、(C) は、(A) の X I I - X I I 線断面図であって、(A) は、挿通口に連結筒体が差し込まれる直前の状態、(B) は、挿通口に連結筒体が差し込まれた状態をそれぞれ示している。

【発明を実施するための形態】

10

【0020】

まず、本発明に係る搬送装置が適用された画像形成装置の概要について図 1 および図 2 を基に説明する。図 1 は、画像形成装置の内部構造の一実施形態を説明するための正面断面視の説明図であり、図 2 は、その外観視の斜視図である。なお、図 1 および図 2 において X - X 方向を左右方向、Y - Y 方向を前後方向といい、特に - X 方向を左方、+ X 方向を右方、- Y 方向を前方、+ Y 方向を後方という。

【0021】

図 1 に示すように、画像形成装置 10 は、カラー印刷用の複写機として使用されるものであり、箱形を呈した装置本体 11 と、この装置本体 11 の上部に設けられた、原稿画像を読み取る画像読取部 16 とを備えた基本構成を有している。

20

【0022】

前記装置本体 11 には、画像読取部 16 によって読み取られた原稿の画像情報に基づき画像を形成する画像形成部 12 と、この画像形成部 12 によって形成され、用紙 P に転写された画像に定着処理を施す定着部 13 と、転写用の用紙を貯留する用紙貯留部 14 とが内装されている。

【0023】

前記画像読取部 16 は、その筐体の上面に開閉可能に設けられた原稿押えカバー 161 と、当該筐体内でコンタクトガラス 163 を介して原稿押えカバー 161 と対向配置された光学系ユニット 162 とを備えている。コンタクトガラス 163 は、載置された原稿の原稿面を読み取るために原稿押えカバー 161 より若干小さい平面形状に寸法設定されている。前記原稿押えカバー 161 は、画像読取部 16 の一構成要素である筐体の上面の一側面に設けられた所定の軸回りに正逆回転することで開閉する。

30

【0024】

かかる画像読取部 16 の適所には、原稿読み取りや複写処理等に関する処理条件を入力操作するための操作パネル 17 (図 2 参照) が設けられている。この操作パネル 17 には、電源スイッチ 171 や用紙 P の処理枚数等を入力するためのテンキー 172、さらにはスタートボタン 173、LCD (Liquid crystal display) 174 や図略のモード切換えキー等が設けられている。

【0025】

前記光学系ユニット 162 は、図略の光源や複数のミラー、レンズユニット、さらには CCD (charge coupled device) 等を有している。そして、光源からの光が原稿面で反射され、この反射光がこれらミラーおよびレンズユニットを介して原稿情報として CCD に入光される。CCD に入光された原稿情報に基づく光は、アナログ量の電気信号として出力された後、デジタル量に変換されて所定の記憶装置に記憶される。

40

【0026】

前記画像形成部 12 は、用紙貯留部 14 から給紙された用紙 P にトナー画像を形成させるものである。かかる画像形成部 12 は、本実施形態では、上流側 (図 1 の紙面の左側) から下流側へ向けて順次配設されたマゼンタ用ユニット 12M と、シアン用ユニット 12C と、イエロー用ユニット 12Y と、ブラック用ユニット 12K とが備えられている。

50

【 0 0 2 7 】

各ユニット 1 2 M , 1 2 C , 1 2 Y , 1 2 K には、感光体ドラム 1 2 1 およびその左方位置に配設された現像装置 (第 3 容器) 5 0 がそれぞれ設けられている。各感光体ドラム 1 2 1 は、図 1 において反時計方向へ向けて回転しつつ対応した現像装置 5 0 からトナーの供給を受ける。装置本体 1 1 の前面側 (図 1 の紙面の表側) および図 1 の右側面側には、当該現像装置 5 0 にそれぞれ対応するように配設されたトナーコンテナ 1 5 が設けられている。各現像装置 5 0 には、これらのトナーコンテナ 1 5 からトナーがそれぞれ補給される。

【 0 0 2 8 】

本実施形態においては、マゼンタ～イエローユニット 1 2 M , 1 2 C , 1 2 Y の各現像装置 5 0 (マゼンタ用現像装置 5 0 M 、シアン用現像装置 5 0 C およびイエロー用現像装置 5 0 Y) に各色のトナーを補給するためのマゼンタトナー用コンテナ 1 5 M 、シアントナー用コンテナ 1 5 C およびイエロートナー用コンテナ 1 5 Y (以下、これらを総称してカラートナー用コンテナ 1 5 という) は、装置本体 1 1 における前面上角部であって、光学系ユニット 1 6 2 の前方位置に着脱可能に設けられている。これに対し、ブラック用ユニット 1 2 K の現像装置 5 0 (ブラック用現像装置 5 0 K) にブラックトナーを供給するためのトナーコンテナ 1 5 (ブラックトナー用コンテナ 1 5 K) は、装置本体 1 1 の上部であって、光学系ユニット 1 6 2 の右側に着脱可能に設けられている。

10

【 0 0 2 9 】

このようにされるのは、ブラックトナーの使用量が他の色のトナーの使用量に比べて多いため、ブラックトナー用トナーコンテナ 1 5 K の容量を各カラートナー用コンテナ 1 5 の容量より大きくする必要があるのである。

20

【 0 0 3 0 】

前記各感光体ドラム 1 2 1 (マゼンタ用ドラム 1 2 1 M 、シアン用ドラム 1 2 1 C 、イエロー用ドラム 1 2 1 Y およびブラック用ドラム 1 2 1 K) の直上位置には帯電器 1 2 3 がそれぞれ設けられている、また、帯電器 1 2 3 および現像装置 5 0 の上方位置には露光装置 1 2 4 が設けられている。そして、各感光体ドラム 1 2 1 は、前記帯電器 1 2 3 によって周面が一様に帯電され、画像読取部 1 6 で入力された画像データに基づく各色に対応したレーザー光が前記各露光装置 1 2 4 から帯電後の感光体ドラム 1 2 1 の周面に照射されることにより、マゼンタ用～ブラック用ドラム 1 2 1 M , 1 2 1 C , 1 2 1 Y , 1 2 1 K の周面にそれぞれ静電潜像が形成される。

30

【 0 0 3 1 】

かかる静電潜像に現像装置 5 0 (マゼンタ用現像装置 5 0 M 、シアン用現像装置 5 0 C 、イエロー用現像装置 5 0 Y およびブラック用現像装置 5 0 K) からそれぞれの色のトナーが供給されることにより、感光体ドラム 1 2 1 の周面にトナー像がそれぞれ形成される。

【 0 0 3 2 】

各感光体ドラム 1 2 1 の下方位置には、表面が当該各感光体ドラム 1 2 1 の周面に当接するように配設された転写ベルト 1 2 5 が設けられている。この転写ベルト 1 2 5 は、駆動ローラ 1 2 5 a 、従動ローラ 1 2 5 b 、 2 次転写対向ローラ 1 2 5 c および複数の 1 次転写ローラ 1 2 6 並びにその他の必要なローラ間に張設されている。このような転写ベルト 1 2 5 は、各感光体ドラム 1 2 1 に対応して設けられた 1 次転写ローラ 1 2 6 によって感光体ドラム 1 2 1 の周面に押し付けられた状態で各感光体ドラム 1 2 1 と同期しながら駆動ローラ 1 2 5 a と従動ローラ 1 2 5 b との間を周回する。

40

【 0 0 3 3 】

従って、転写ベルト 1 2 5 が周回することによりその表面に対しマゼンタ用ユニット 1 2 M の感光体ドラム 1 2 1 によるマゼンタのトナー像の転写が行なわれ、ついで転写ベルト 1 2 5 の同一位置にシアン用ユニット 1 2 C の感光体ドラム 1 2 1 によるシアンのトナー像の転写が重ね塗り状態で行なわれ、ついで転写ベルト 1 2 5 の同一位置にイエロー用ユニット 1 2 Y の感光体ドラム 1 2 1 によるイエローのトナー像の転写が重ね塗り状態で

50

行なわれ、最後のブラック用ユニット 1 2 K の感光体ドラム 1 2 1 によるブラックのトナー像の転写が重ね塗り状態で行なわれ、これによって転写ベルト 1 2 5 の表面にカラーのトナー像が形成される。この転写ベルト 1 2 5 の表面に形成されたカラーのトナー像が用紙貯留部 1 4 から搬送されてきた用紙 P に転写されることになる。

【 0 0 3 4 】

そして、各感光体ドラム 1 2 1 の図 1 における右方位置には当該感光体ドラム 1 2 1 の周面の残留トナーを除去して清浄化するクリーニング装置 1 2 7 がそれぞれ設けられている。クリーニング装置 1 2 7 によって清浄化処理された感光体ドラム 1 2 1 の周面は、新たな帯電処理のために帯電器 1 2 3 へ向かうことになる。

【 0 0 3 5 】

クリーニング装置 1 2 7 で感光体ドラム 1 2 1 の周面から取り除かれた廃トナーは、所定の経路を通過して図略のトナー回収ボトルに回収される。

【 0 0 3 6 】

前記用紙貯留部 1 4 の右方位置から画像形成部 1 2 の下部にかけて用紙搬送路 1 1 1 が形成されている。この用紙搬送路 1 1 1 には、適所に搬送ローラ対 1 1 2 が設けられ、用紙貯留部 1 4 からの用紙がこの搬送ローラ対 1 1 2 の駆動で転写ベルト 1 2 5 の下方位置へ向けて搬送される。かかる用紙搬送路 1 1 1 には、前記 2 次転写対向ローラ 1 2 5 c と対向した位置に転写ベルト 1 2 5 の表面と当接する 2 次転写ローラ 1 1 3 が設けられている。そして、用紙搬送路 1 1 1 を搬送されつつある用紙 P が転写ベルト 1 2 5 と 2 次転写ローラ 1 1 3 とに押圧挟持されることによって転写ベルト 1 2 5 上のトナー像が当該用紙 P に転写される。

【 0 0 3 7 】

前記定着部 1 3 は、画像形成部 1 2 で転写された用紙上のトナー像に対し定着処理を施すものである。かかる定着部 1 3 は、内部に加熱源であるハロゲンランプ等の通電発熱体を備えた加熱ローラ 1 3 1 と、この加熱ローラ 1 3 1 と対向配置された定着ローラ 1 3 2 と、この定着ローラ 1 3 2 および前記加熱ローラ 1 3 1 間に張設された定着ベルト 1 3 3 と、この定着ベルト 1 3 3 と前記定着ローラ 1 3 2 を介して対向配置された加圧ローラ 1 3 4 とを備えている。

【 0 0 3 8 】

定着処理の完了したカラー画像付の用紙 P は、定着部 1 3 の上部から延設された排紙搬送路 1 1 4 を通過して装置本体 1 1 の左側壁に設けられた排紙トレイ 1 1 5 へ向けて排出されることになる。

【 0 0 3 9 】

前記用紙貯留部 1 4 は、装置本体 1 1 における露光装置 1 2 4 の下方位置に挿脱自在に装着された、用紙 P の束を貯留するための用紙トレイ 1 4 1 を有している。図 1 および図 2 に示す例では、用紙トレイ 1 4 1 が 2 段で設けられているが、3 段以上であってもよいし、1 段であってもよい。

【 0 0 4 0 】

そして、用紙トレイ 1 4 1 に貯留された用紙束からピックアップローラ 1 4 2 の駆動で用紙 P が 1 枚ずつ繰り出される。繰り出された用紙 P は、用紙搬送路 1 1 1 を通過して画像形成部 1 2 の 2 次転写ローラ 1 1 3 と転写ベルト 1 2 5 との間のニップ部へ向けて送り込まれ、転写ベルト 1 2 5 の表面に形成されているカラーのトナー画像が転写される。転写処理後の用紙 P に施される処理については、前述のとおりである。

【 0 0 4 1 】

以下、図 3 ~ 図 5 を基に、必要に応じて図 1 および図 2 を参照しながらトナーコンテナ 1 5 について説明した後に本実施形態に係るトナー搬送装置 2 0 について説明する。図 3 は、トナー搬送装置 2 0 の構造要素である複数の中間ホッパ (第 1 容器) 3 0 およびこれら中間ホッパ 3 0 が着脱可能に装着されるリテーナ 4 0 並びにトナー搬送装置 2 0 に関連した周りの部材を抽出して示した斜視図である。また、図 4 は、トナーコンテナ 1 5 および中間ホッパ 3 0 の配置状態を示す正面図であり、図 5 は、その平面図である。図 3 ~ 図

10

20

30

40

50

5におけるXおよびYによる方向表示は、図2の場合と同様(Xは左右方向(-X:左方、+X:右方)、Yは前後方向(-Y:前方、+Y:後方))である。

【0042】

まず、前記カラートナー用コンテナ15は、装置本体11内における左右方向の有効幅寸法を有効に使った状態で設けられている。具体的には、画像形成部12の左端から右端に亘る距離に、等ピッチで3つのカラートナー用コンテナ15が装着されている。従って、カラートナー用コンテナ15の並設ピッチは、画像形成部12の各ユニット12M, 12C, 12Y, 12Kの並設ピッチ(すなわち、感光体ドラム121の並設ピッチ)の略4/3倍に設定されていることになる。

【0043】

これによって、従来のように、カラートナー用コンテナ15が感光体ドラム121と同一ピッチで並設されている場合に比較し、各カラートナー用コンテナ15の容量は、略33%増加している。

【0044】

そして、装置本体11の前板116の上部には、上縁部から下方に向かって切り欠かれることによって形成された横長の前面開口116a(図2)が設けられ、マゼンタトナー用~イエロートナー用コンテナ15M, 15C, 15Yは、それぞれこの前面開口116aを介して装着空間116bに対し挿脱される。

【0045】

前面開口116aには、基端側が左右方向に延びる図略の支持軸回りに回動可能な前面ドア116cが設けられている。この前面ドア116cを支持軸回りに正逆回動操作することで当該前面ドア116cを開閉することができる。

【0046】

装着空間116bの下部には、底板116dが設けられているとともに、この底板116d上には、装着空間116bを3等分するように2枚の仕切り板116eが立設されている。そして、マゼンタトナー用コンテナ15Mは、装着空間116bの左壁面11aと左側の仕切り板116eとの間の空間に装着され、シアントナー用コンテナ15Cは、一对の仕切り板116e間に装着され、イエロートナー用コンテナ15Yは、右側の仕切り板116eと装着空間116bの右壁面11bとの間に装着される。

【0047】

カラートナー用コンテナ15は、図2、図3および図5に示すように、本実施形態では平面視で正方形状を呈している。かかるカラートナー用コンテナ15は、若干扁平な箱形のコンテナ本体151と、このコンテナ本体151の上面開口を閉止する蓋体152とを備えている。

【0048】

コンテナ本体151の上縁部には、全周に亘って外方に向かって突設された環状の本体側フランジが設けられているとともに、蓋体152の下縁部には、全周に亘って外方に向かって突設された環状の蓋体側フランジが設けられている。そして、コンテナ本体151および蓋体152のフランジ同士が接着剤あるいは粘着剤を介して固定され、これによりコンテナ本体151の上面開口が蓋体152によって閉止されるとともに、カラートナー用コンテナ15には、環状のフランジ部153が形成された状態になる。この状態のカラートナー用コンテナ15にトナーが充填される。充填方法については説明を省略する。

【0049】

一方、左壁面11aおよび左側の仕切り板116eの対向面と、一对の仕切り板116eの対向面と、右側の仕切り板116eおよび右壁面11bの対向面とには、カラートナー用コンテナ15のフランジ部153に対応した位置に前後方向に延びたガイドレール対11cがそれぞれ設けられている。これらガイドレール対11cにおける各ガイドレール間の隙間寸法は、フランジ部153の厚み寸法より僅かに広めに設定されている。従って、フランジ部153の左右の部分を装着空間116bにおける互いに対向したガイドレ

10

20

30

40

50

ール対 1 1 c に嵌入していくことにより、カラートナー用コンテナ 1 5 は、位置決め状態で装着空間 1 1 6 b に装着される。

【 0 0 5 0 】

前記装置本体 1 1 の右側板 1 1 7 の上部には、上縁部から下方に向かって切り欠かれることによって形成された前後方向に長尺の側面開口 1 1 7 a (図 2) が設けられている。ブラクトナー用コンテナ 1 5 K は、この側面開口 1 1 7 a を介して装着空間 1 1 7 b に対し着脱可能に装着される。

【 0 0 5 1 】

側面開口 1 1 7 a には、基端側が前後方向に延びる図略の支持軸回りに回動可能な側面ドア 1 1 7 c が設けられ、この側面ドア 1 1 7 c を支持軸回りに正逆回動操作することで、当該側面ドア 1 1 7 c を開閉することができる。装着空間 1 1 7 b の下部には、底板 1 1 7 d が設けられている。

【 0 0 5 2 】

ブラクトナー用コンテナ 1 5 K は、図 2、図 3 および図 5 に示すように、平面視で前後方向に長尺の矩形状を呈している。かかるブラクトナー用コンテナ 1 5 K は、前後方向に長尺の直方体状を呈した長尺コンテナ本体 1 5 4 と、この長尺コンテナ本体 1 5 4 の上面開口を閉止する蓋体 1 2 5 とを備えている。

【 0 0 5 3 】

長尺コンテナ本体 1 5 4 の上縁部には、全周に亘って外方に向かって突設された環状の本体側フランジが設けられているとともに、蓋体 1 2 5 の下縁部にも全周に亘って外方に向かって突設された環状の蓋体側フランジが設けられている。そして、長尺コンテナ本体 1 5 4 および蓋体 1 2 5 のフランジ同士が接着剤あるいは粘着剤を介して固定され、これにより長尺コンテナ本体 1 5 4 の上面開口が蓋体 1 2 5 によって閉止されるとともに、ブラクトナー用トナーコンテナ 1 5 K には、環状のフランジ部 1 5 6 が形成された状態になる。この状態のブラクトナー用トナーコンテナ 1 5 K にブラクトナーが充填される。充填方法については説明を省略する。

【 0 0 5 4 】

一方、装着空間 1 1 7 b の前壁面 1 1 d および後壁面 1 1 e とには、ブラクトナー用コンテナ 1 5 K のフランジ部 1 5 6 に対応した位置に左右方向に延びた各一对のガイドレールからなるガイドレール対 1 1 c がそれぞれ設けられている。これらガイドレール対 1 1 c における各ガイドレール間の隙間寸法は、フランジ部 1 5 6 の厚み寸法より僅かに広めに設定されている。従って、フランジ部 1 5 6 の左右の部分を装着空間 1 1 7 b における互いに対向したガイドレール対 1 1 c に嵌入していくことにより、ブラクトナー用コンテナ 1 5 K は、位置決め状態で装着空間 1 1 7 b に装着される。

【 0 0 5 5 】

そして、マゼンタトナー用～ブラクトナー用コンテナ 1 5 M , 1 5 C , 1 5 Y , 1 5 K は、それぞれが予め設定された所定の装着空間 1 1 6 b , 1 1 7 b に装着されることにより、図略の駆動モータの駆動力が内部の攪拌搬送部材に伝達可能とされている。攪拌搬送部材は、必要に応じて駆動モータにより駆動され、内部のトナーが開放された図略のシャッタ部材に向けて循環搬送される。これによって各トナーコンテナ 1 5 に貯留されていたトナーは、トナー搬送装置 2 0 を介して対応した各現像装置 5 0 にそれぞれ補給される。

【 0 0 5 6 】

トナー搬送装置 2 0 は、図 3 ~ 図 5 に示すように、各トナーコンテナ 1 5 に対応して並設された複数の中間ホッパ (第 1 容器) 3 0 と、各中間ホッパ 3 0 をそれぞれ別個に着脱可能に収容するリテーナ (第 2 容器) 4 0 とを備えて構成されている。各トナーコンテナ 1 5 から導出されたトナーは、対応した中間ホッパ 3 0 を介して現像装置 (第 3 容器) 5 0 に補給される。

【 0 0 5 7 】

このような中間ホッパ 3 0 が設けられるのは以下の理由による。すなわち、トナーコン

10

20

30

40

50

テナ 15 内が空になった場合、所定のセンサでそのことが報知され、ユーザーは、この報知に基づき空のトナーコンテナ 15 を新品のトナーコンテナ 15 に交換するのであるが、この報知が出た後でも、ある程度の期間は通常お画像形成処理を継続することができることが好ましい。かかる状況に対応するべく、トナーコンテナ 15 が空になっても、しばらくの間はこの中間ホッパ 30 内に貯留されているトナーを用いて画像形成処理を実行することができるように中間ホッパ 30 が採用されている。

【 0 0 5 8 】

かかる中間ホッパ 30 は、前記底板 116d の直下においてトナーコンテナ 15 と現像装置 50 との間に介設されている。このような中間ホッパ 30 は、図 4 に示すように、マゼンタ用現像装置 50M に対応したマゼンタトナー用中間ホッパ 30M、シアン用現像装置 50C に対応したシアントナー用中間ホッパ 30C、イエロー用現像装置 50Y に対応したイエロートナー用中間ホッパ 30Y およびブラック用現像装置 50K に対応したブラック用中間ホッパ 30K の 4 つが等ピッチで並設されている。

10

【 0 0 5 9 】

以下図 6 ~ 図 9 を基に、必要に応じて他の図面も参照しながら、中間ホッパ 30 について説明する。図 6 は、中間ホッパ 30 の一実施形態を示す斜視図であり、図 6 (A) は、前面側から見た斜視図、図 6 (B) は、後面側から見た斜視図である。また、図 7 は、中間ホッパ 30 と現像装置 50 との間の位置関係および中間ホッパ 30 の内部構造を説明するための断面視の斜視図であり、図 7 (A) は、中間ホッパ 30 が現像装置 50 に装着される直前の状態、図 7 (B) は、中間ホッパ 30 が現像装置 50 に装着された状態をそれぞれ示している。

20

【 0 0 6 0 】

また、図 8 は、蓋体 35 が外された状態の中間ホッパ 30 の平面図であり、図 9 は、図 6 (A) および図 8 の I X - I X 線視の断面略図である。なお、図 9 では、リテーナ 40 も合わせて示している。図 6 ~ 図 9 における X および Y による方向表示は、図 2 の場合と同様 (- X : 左方、+ X : 右方、- Y : 前方、+ Y : 後方) である。

【 0 0 6 1 】

まず、図 6 に示すように、中間ホッパ 30 は、外観が当該中間ホッパ 30 の内外の環境に合わせた立体形状に設定されている。かかる中間ホッパ 30 は、内部にトナーが中継的に貯留されるホッパ本体 31 と、このホッパ本体 31 の上面開口 310 (図 8) を閉止する蓋体 35 とを備えている。

30

【 0 0 6 2 】

前記ホッパ本体 31 は、平面視で L 字状に形成されたトナー収容空間を有し、前方位置に左右方向へ延びた攪拌室 V1 (図 8 参照) が形成されているとともに、後方位置に左右方向へ延びた搬送室 V2 が形成されている。搬送室 V2 は、攪拌室 V1 の左端より左方に向かって所定寸法だけ突出して形成され、これによって左右長が攪拌室 V1 のそれより長尺に設定されている。かかるホッパ本体 31 の上面に各室 V1, V2 の形状に沿うように直角に折れ曲がった鉤形を呈するメンテナンス用の上面開口 310 (図 8) が設けられている。

【 0 0 6 3 】

このようなホッパ本体 31 には、図 8 および図 9 に示すように、内部のトナーを攪拌する攪拌パドル 32 と、この攪拌パドル 32 が攪拌したトナーを現像装置 50 へ向けて搬送する搬送スクリュウ (搬送部材) 33 と、これら攪拌パドル 32 および搬送スクリュウ 33 を駆動回転させる駆動モータ 34 とが内装されている。

40

【 0 0 6 4 】

前記攪拌パドル 32 は、前記攪拌室 V1 に左右方向へ延びた状態で配設されている。かかる攪拌パドル 32 は、左右の壁面を貫通して左右方向へ延びるパドル軸 321 と、このパドル軸 321 に取り付けられた平板状の 1 枚のパドル 322 とを備えている。ホッパ本体 31 の右側の壁板を貫通したパドル軸 321 の先端には、同心で一体回転可能に大径ギヤ 323 が装着されている。ホッパ本体 31 内のトナーは、駆動モータ 34 の駆動による

50

パドル 3 2 2 のパドル軸 3 2 1 回りの回転によって攪拌される。

【 0 0 6 5 】

前記搬送スクリュウ 3 3 は、前記搬送室 V 2 に左右方向へ延びた状態で配設されている。かかる搬送スクリュウ 3 3 は、搬送室 V 2 の左右の壁面を貫通して左右へ延びるスクリュウ軸 3 3 1 と、このスクリュウ軸 3 3 1 に同心で一体回転可能に取り付けられたスパイラルフィン 3 3 2 とを備えている。かかるスパイラルフィン 3 3 2 のスクリュウ軸 3 3 1 回りの所定方向へ向かう回転によって、搬送室 V 2 内のトナーは、左方へ向けて搬送される。搬送室 V 2 の底部の左方位置には、搬送室 V 2 内のトナーを現像装置 5 0 へ向けて切り出すためのトナー送り出し口 3 3 3 が設けられている。

【 0 0 6 6 】

前記ホッパ本体 3 1 には、左端の部分が下方へ向かって延設され、これによって上下寸法が左右方向の中央部より大きく設定された、中間ホッパ 3 0 を現像装置 5 0 に連結するための連結部 3 1 1 (図 6) が形成されている。この連結部 3 1 1 は、現像装置 5 0 の後述の連結筒体 5 3 が連結される部分である。

【 0 0 6 7 】

かかる連結部 3 1 1 には、その後面に連結筒体 5 3 が差し入れられる連結開口 3 1 1 a (図 6 (B)) が設けられている。連結開口 3 1 1 a の内側には、有底で筒状の中間ホッパ側シャッタ (第 1 シャッタ部材) 3 3 4 を摺動可能に内装するためのシャッタ保持筒 3 3 5 が設けられている。このシャッタ保持筒 3 3 5 は、中間ホッパ 3 0 の搬送室 V 2 の底部に設けられた前記トナー送り出し口 3 3 3 に連通されている。

【 0 0 6 8 】

そして、シャッタ保持筒 3 3 5 内には、当該シャッタ保持筒 3 3 5 の前方における連結部 3 1 1 の前端壁と、中間ホッパ側シャッタ 3 3 4 との間に中間ホッパ側コイルバネ 3 3 6 が介設されている。この中間ホッパ側コイルバネ 3 3 6 は、中間ホッパ 3 0 が現像装置 5 0 の連結筒体 5 3 に接続されていない状態では、図 7 (A) に示すように、その付勢力で中間ホッパ側シャッタ 3 3 4 を後方へ向けて押圧し、これによってトナー送り出し口 3 3 3 を閉止する。これに対し中間ホッパ 3 0 が連結筒体 5 3 に連結されたときには、中間ホッパ側シャッタ 3 3 4 は、図 7 (B) に示すように、中間ホッパ側コイルバネ 3 3 6 の付勢力に抗して前方に向けて移動し、これによってトナー送り出し口 3 3 3 が開放される。

【 0 0 6 9 】

前記駆動モータ 3 4 は、図 7 に示すように、ホッパ本体 3 1 の連結部 3 1 1 におけるシャッタ保持筒 3 3 5 の上部の空間内の前方位置に、その駆動軸を後方へ向けて前後方向に延びるように据え付けられている。駆動モータ 3 4 の駆動軸には、同心でウオーム 3 4 1 が一体回転可能に接続されている。このウオーム 3 4 1 は、前記パドル軸 3 2 1 に同心で外嵌固定されたウオームギヤ 3 4 2 に噛合されている。

【 0 0 7 0 】

従って、駆動モータ 3 4 の駆動は、ウオーム 3 4 1 およびウオームギヤ 3 4 2 を介してパドル軸 3 2 1 に伝達され、これによるパドル 3 2 2 のパドル軸 3 2 1 回りの一体回転で攪拌室 V 1 内のトナーが攪拌される。

【 0 0 7 1 】

また、パドル軸 3 2 1 の右端部は、ホッパ本体 3 1 の右側の壁板を貫通して外部へ突出されている。このパドル軸 3 2 1 の右端部には、同心で一体回転可能に前記大径ギヤ 3 2 3 が取り付けられている。この大径ギヤ 3 2 3 は、図略のギヤ機構を介して前記搬送スクリュウ 3 3 のスクリュウ軸 3 3 1 に同心で一体回転可能に外嵌された図略のギヤに噛合されている。従って、駆動モータ 3 4 の駆動力は、この大径ギヤ 3 2 3 を介して搬送スクリュウ 3 3 に伝達され、これによって搬送室 V 2 内のトナーは、トナー送り出し口 3 3 3 へ向かって搬送される。

【 0 0 7 2 】

前記中間ホッパ 3 0 のホッパ本体 3 1 の上面の後縁部には、後方に向かって突設された

10

20

30

40

50

左右一対のネジ座 3 1 2 が設けられているとともに、同上面の前縁部には、貫通孔が穿設されている。そして、リテーナ 4 0 の後述の後壁部材 4 3 におけるこれらネジ座 3 1 2 の貫通孔に対応した位置にはネジ孔が螺設されているとともに、リテーナ 4 0 の後述の前壁部材 4 2 における前記貫通孔に対応した位置にもネジ孔が螺設されている。

【 0 0 7 3 】

そして、これらネジ座 3 1 2 およびホッパ本体 3 1 の前縁部の貫通孔にネジ N を差し通し、後壁部材 4 3 および前壁部材 4 2 に螺設されたネジ孔に螺着して締結することにより、中間ホッパ 3 0 は、図 1 1 および図 1 2 に示すように、リテーナ 4 0 に装着された状態になる。

【 0 0 7 4 】

前記現像装置 5 0 は、図 7 に示すように、前後方向に長尺の箱形の現像装置本体 5 1 と、前記現像装置本体 5 1 内の下部で前後方向に延びるように配設されたスパイラルフィーダ 5 2 と、このスパイラルフィーダ 5 2 の前の方の部分であって、現像装置本体 5 1 から前方に向けて突出された部分に外嵌された連結筒体 5 3 と、この連結筒体 5 3 に摺接状態で外嵌される現像装置側シャッタ (第 2 シャッタ部材) 5 4 と、現像装置本体 5 1 内においてスパイラルフィーダ 5 2 の下流側に配設された前後方向に延びる攪拌部材や現像ローラ等からなるトナーを感光体ドラム 1 2 1 へ供給するための図略のトナー供給部材とを備えている。

【 0 0 7 5 】

前記スパイラルフィーダ 5 2 は、前後寸法が現像装置本体 5 1 のそれより長く設定された前後方向に長尺のフィーダ軸 5 2 1 と、このフィーダ軸 5 2 1 に同心で一体的に外嵌されたスパイラルフィン 5 2 2 とを備えている。かかるスパイラルフィーダ 5 2 は、現像装置本体 5 1 から前方へ向けて突出した部分が連結筒体 5 3 内にその全長に亘って遊嵌されている。

【 0 0 7 6 】

前記連結筒体 5 3 は、中間ホッパ 3 0 の連結部 3 1 1 のシャッタ保持筒 3 3 5 内に挿入されるものであり、その後端は現像装置本体 5 1 の前方壁に固定されている。かかる連結筒体 5 3 の前端は、前端壁 5 3 1 によって閉止されている。前記フィーダ軸 5 2 1 の前端は、この前端壁 5 3 1 に穿設された支持孔に摺接状態で嵌入されて支持されている。

【 0 0 7 7 】

また、連結筒体 5 3 には、その前端壁 5 3 1 より若干後方位置における上面側に中間ホッパ 3 0 のトナー送り出し口 3 3 3 から切り出されたトナーを受け入れる受け入れ口 5 3 2 が設けられている。

【 0 0 7 8 】

前記現像装置側シャッタ 5 4 は、連結筒体 5 3 に外嵌される円筒体によって形成されている。かかる現像装置側シャッタ 5 4 は、長さ寸法が前記受け入れ口 5 3 2 の長さ寸法より若干長めに設定されている。受け入れ口 5 3 2 は、現像装置側シャッタ 5 4 が当該トナー受け入れ口 5 3 2 に位置することで閉止状態になる。

【 0 0 7 9 】

連結筒体 5 3 には、現像装置側シャッタ 5 4 と現像装置本体 5 1 の前面との間に連結筒体側コイルバネ 5 4 1 が外嵌されている。この連結筒体側コイルバネ 5 4 1 は、伸長状態で前記現像装置側シャッタ 5 4 が受け入れ口 5 3 2 を閉止するように長さ寸法が設定されている。

【 0 0 8 0 】

従って、中間ホッパ 3 0 のシャッタ保持筒 3 3 5 を、図 7 (A) に矢印で示すように、現像装置 5 0 の連結筒体 5 3 に外嵌していくと、現像装置側シャッタ 5 4 の前端がシャッタ保持筒 3 3 5 の後端縁と干渉し、これによって現像装置側シャッタ 5 4 は、シャッタ保持筒 3 3 5 の後端縁に押され、連結筒体側コイルバネ 5 4 1 の付勢力に抗して後方へ向かって移動する。従って、中間ホッパ 3 0 が現像装置 5 0 に連結された状態では、現像装置側シャッタ 5 4 が、図 7 (B) に示すように、受け入れ口 5 3 2 の位置から後方へ向かっ

10

20

30

40

50

て移動し、これによってトナー送り出し口 3 3 3 が開放された状態になる。

【 0 0 8 1 】

なお、装置本体 1 1 の適所には、中間ホッパ 3 0 が現像装置 5 0 に連結された状態をロックする図略のロック手段が設けられている。従って、中間ホッパ 3 0 は、現像装置 5 0 に連結された状態がロック手段のロックによって安定する。一方、中間ホッパ 3 0 が現像装置 5 0 に連結された状態でロック手段のロックが解除されると、当該中間ホッパ 3 0 は、現像装置 5 0 から取り外しが可能になる。このとき、連結筒体側コイルバネ 5 4 1 の付勢力で現像装置側シャッタ 5 4 が前方へ向けて移動され、これによって受け入れ口 5 3 2 が閉止された図 7 (A) に示す状態に戻る。

【 0 0 8 2 】

前記各蓋体 3 5 は、図 6 に示すように、対応したホッパ本体 3 1 の上面開口 3 1 0 を閉止するためのものである。かかる蓋体 3 5 は、図 8 に示すように、平面視で L 字状に設定された中間ホッパ 3 0 の上面開口 3 1 0 を閉止するべく L 字状に設定されている。かかる蓋体 3 5 の略中央位置にはトナー導入口 3 5 1 が設けられている。

【 0 0 8 3 】

一方、各トナーコンテナ 1 5 には、図略のシャッタ手段が設けられている。そして、当該トナーコンテナ 1 5 が装置本体 1 1 内の所定の位置に装着されると、前記シャッタ手段が自動的に開放され、内部のトナーがトナー導入口 3 5 1 を介して中間ホッパ 3 0 内へ搬入される。トナーコンテナ 1 5 が装置本体 1 1 から外されると、シャッタ部材は自動的に閉止される。

【 0 0 8 4 】

ついで、図 1 0 ~ 図 1 2 を基に必要なに応じて他の図面も参照しながらリテーナ 4 0 について説明する。図 1 0 および図 1 1 は、リテーナ 4 0 の一実施形態を示す一部切り欠き斜視図であり、図 1 0 は、中間ホッパ 3 0 がリテーナ 4 0 に装着されていない状態、図 1 1 は、中間ホッパ 3 0 がリテーナ 4 0 に装着された状態をそれぞれ示している。また、図 1 2 (A) は、リテーナ 4 0 の背面視の斜視図であり、図 1 2 (B)、(C) は、図 1 2 (A) の X I I - X I I 線断面図である。そして、図 1 2 (B) は、挿通口 4 3 1 に連結筒体 5 3 が差し込まれる直前の状態、図 1 2 (C) は、挿通口 4 3 1 に連結筒体 5 3 が差し込まれた状態をそれぞれ示している。なお、図 1 0 ~ 図 1 2 における X および Y による方向表示は、図 2 の場合と同様 (- X : 左方、+ X : 右方、- Y : 前方、+ Y : 後方) である。

【 0 0 8 5 】

リテーナ 4 0 は、4 つの中間ホッパ 3 0 をそれぞれ別個に着脱可能に装着するための容器であり、長さ寸法が、図 1 0 に示すように、左右方向に向けて直列に並設された 4 つの中間ホッパ 3 の合計寸法より若干長めに設定され、これにより左右方向に細長い直方体状に形成されている。

【 0 0 8 6 】

かかるリテーナ 4 0 は、収容される中間ホッパ 3 0 の外観形状および当該リテーナ 4 0 の外部の環境に対応する形状を呈している。リテーナ 4 0 は、基本的に上面開口の直方体状の箱形を呈し、左右方向に長尺の底板 4 1 と、この底板 4 1 の前縁部から立設された前壁部材 4 2 と、底板 4 1 の後縁部から立設された後壁部材 4 3 と、底板 4 1 の左縁部から立設された左壁部材 4 4 と、底板 4 1 の右縁部から立設された右壁部材 4 5 とを備えて構成されている。中間ホッパ 3 0 は、リテーナ 4 0 の上面開口から挿脱される。

【 0 0 8 7 】

リテーナ 4 0 内には、左右方向の略全長に亘って等ピッチで 4 つに区分された各中間ホッパ 3 0 を収容するための収容空間 W が形成されている。具体的には、リテーナ 4 0 内の最左端にマゼンタトナー用中間ホッパ 3 0 M を収容するためのマゼンタ用収容空間 W_m が形成され、その右隣りにシアントナー用中間ホッパ 3 0 C を収容するためのシアン用収容空間 W_c が形成され、その右隣りにイエロートナー用中間ホッパ 3 0 Y を収容するためのイエロー用収容空間 W_y が形成され、その右隣りにブラック用中間ホッパ 3 0 K を収容するため

10

20

30

40

50

のブラック用収容空間 W_b が形成されている。

【0088】

かかる各収容空間 W_m , W_c , W_y , W_k に対応した底板 41、前壁部材 42 および後壁部材 43 には、各中間ホッパ 30m , 30c , 30y , 30k の凹凸に対応した凹凸が形成されている。これによって各中間ホッパ 30m , 30c , 30y , 30k は、それぞれ位置決め状態に対応した各収容空間 W_m , W_c , W_y , W_k に収容される。

【0089】

そして、後壁部材 43 には、各収容空間 W_m , W_c , W_y , W_k に対応した所定の位置に、前記現像装置 50 の連結筒体 53 がそれぞれ差し通される 4 つの被連結筒部 430 が後方へ向かってそれぞれ突設されている。各被連結筒部 430 の先端（後端）には、連結筒体 53 を挿通するための挿通口 431 がそれぞれ設けられている。これらの挿通口 431 としては、マゼンタトナー用中間ホッパ 30M の連結筒体 53 が挿通されるマゼンタ用挿通口 431M と、シアントナー用中間ホッパ 30C の連結筒体 53 が挿通されるシアン用挿通口 431C と、イエロートナー用中間ホッパ 30Y の連結筒体 53 が挿通されるイエロー用挿通口 431Y と、ブラック用中間ホッパ 30K の連結筒体 53 が挿通されるブラック用挿通口 431K とが設けられている。

【0090】

各挿通口 431M、431C、431Y、431K の後端面には、各挿通口 431 を塞ぐようにゴムなどの弾性材料からなるシール部材 432 がそれぞれ取り付けられている。これらのシール部材 432 には、その中央位置に大きさが現像装置側シャッタ 54 の外径寸法小さい内径寸法の貫通孔 432a が貫設されている。

【0091】

従って、図 12 (B) に示すように、連結筒体 53 が挿通口 431 に相対的に差し通されていくと、貫通孔 432a が、図 12 (C) に示すように、拡大してシール部材 432 が現像装置側シャッタ 54 を締め付けるようになるため、たとえ中間ホッパ 30 から漏洩したトナーがリテーナ 40 内に存在しても、このシール部材 432 に阻止されて外部に漏洩するのが有効に防止される。

【0092】

以上詳述したように、本実施形態に係るトナー搬送装置 20 は、基本的に画像形成装置 10 に適用されるものである。そして、かかるトナー搬送装置 20 は、トナーを貯留する複数の第 1 容器としての中間ホッパ 30 と、これら複数の中間ホッパ 30 を収納する 1 つの第 2 容器としてのリテーナ 40 とを有し、各中間ホッパ 30 に貯留されているトナーは、リテーナ 40 を介して当該中間ホッパ 30 に対応した複数の第 3 容器としての第 3 容器に補給されるように構成されている。そして、各中間ホッパ 30 は、それぞれ個別にリテーナ 40 に対して着脱可能に装着されている。

【0093】

かかる構成のトナー搬送装置 20 によれば、中間ホッパ 30 は、リテーナ 40 内に収容された状態で当該リテーナ 40 を介し第 3 容器に対して着脱することができるため、この着脱操作時に中間ホッパ 30 からトナーが漏洩しても、当該漏洩トナーは、リテーナ 40 内に捕捉され、これによって漏洩トナーが外部に飛散することを有効に防止することができる。

【0094】

また、中間ホッパ 30 をリテーナ 40 に対して着脱するに際しても、中間ホッパ 30 から漏洩したトナーをリテーナ 40 内で捕捉することができる。従って、中間ホッパ 30 から漏洩したトナーが外部に飛散して周りの環境を汚染するような不都合の発生を有効に防止することができる。

【0095】

従って、このようなトナー搬送装置 20 が適用された画像形成装置 10 によれば、リテーナ 40 が設けられていない場合には、画像形成処理の実行時に中間ホッパ 30 から漏洩して飛散したトナーの影響で正しい色の画像形成処理が行い得なくなるような不都合が生

10

20

30

40

50

じ易くなるという従来の不都合が解消され、常に正しい安定した配色状態のカラー画像を用紙Pに転写させることができる。

【0096】

また、上記の実施形態においては、中間ホッパ30は、トナーを現像装置50に送り出すためのトナー送り出し口333と、このトナー送り出し口333に向けてトナーを搬送する搬送スクリー33と、当該中間ホッパ30の現像装置50に対する着脱操作に応じてトナー送り出し口333を開閉する中間ホッパ側シャッタ334とを備えている。

【0097】

これに対し現像装置50は、トナー送り出し口333に対応したトナー受け入れ口532が設けられた、中間ホッパ30に連結される連結筒体53と、中間ホッパ30の当該現像装置50に対する着脱操作に応じてトナー受け入れ口532を開閉する現像装置側シャッタ54とを備えている。そして、中間ホッパ30と現像装置50との間に介設されるリテーナ40には、現像装置50に対向した後壁部材43に連結筒体53を通す筒体挿通口431を有している。

【0098】

中間ホッパ30、リテーナ40および現像装置50をこのように構成することによって、中間ホッパ側シャッタ334および現像装置側シャッタ54は、いずれも中間ホッパ30を収容したリテーナ40が現像装置50に対して着脱されるときにそれぞれ自動的に開閉するため、着脱操作時に一々手作業によって中間ホッパ側シャッタ334および現像装置側シャッタ54を開閉操作する必要がなくなり、その分着脱作業の作業性を向上させることができる。

【0099】

また、上記の実施形態においては、筒体挿通口431に当該筒体挿通口431を横断した、ゴム等の弾性材料製のシール部材432が付設されている。このシール部材432の中央部には、連結筒体53を貫通させるための貫通孔432aが穿設されている。

【0100】

そして、この貫通孔432aは、内径寸法が連結筒体53の一部である現像装置側シャッタ54の外径寸法より小さく設定されているため、リテーナ40を現像装置50に連結するに際し、現像装置50の連結筒体53がシール部材432の貫通孔432aに外嵌されると、当該貫通孔432aは弾性変形して大きくなり、これによる弾性力でシール部材432の内周縁が現像装置側シャッタ54の外周面に密着した状態になるため、筒体挿通口431を介したトナーの漏洩を有効に防止することができる。

【0101】

本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、以下の内容をも包含するものである。

【0102】

(1)上記の実施形態においては、画像形成装置10として複写機を例に挙げて説明したが、本発明は、画像形成装置10が複写機であることに限定されるものではなく、コンピュータ等の外部機器から入力される画像情報に基づき印刷処理を施すプリンタであってもよいし、通信回線を介して伝送された画像情報に基づき画像を出力するファクシミリ装置であってもよい。

【0103】

(2)上記の実施形態においては、マゼンタ用～ブラック用コンテナ15M, 15C, 15Y, 15Kからなるカラートナー用コンテナ15が装置本体11の前面上縁部に装着される一方、ブラックトナー用コンテナ15Kが装置本体11内の右上隅部に装着されているが、ブラックトナー用コンテナ15Kもカラートナー用コンテナ15と同様に装置本体11の前面側に並設してもよい。

【0104】

また、上記の実施形態においては、ブラックトナー用トナーコンテナ15Kの装置本体11に対する着脱操作は、装置本体11の横から(図2に示す例では右横から)行うよう

10

20

30

40

50

にしているが、こうする代わりにカラートナー用コンテナ 1 5 の場合と同様に装置本体 1 1 の前面側から着脱操作を行うようにしてもよい。

【 0 1 0 5 】

(3) 上記の実施形態においては、ブラクトナー用コンテナ 1 5 K が装置本体 1 1 の右上の隅部に配設されているが、本発明は、ブラクトナー用コンテナ 1 5 K が装置本体 1 1 の右上の隅部に配設されることに限定されるものではなく、状況に応じて左上の隅部に配設してもよい。

【 0 1 0 6 】

(4) 上記の実施形態においては、転写ベルト 1 2 5 が感光体ドラム 1 2 1 の下方位置に設けられている一方、露光装置 1 2 4 が感光体ドラム 1 2 1 の上方位置に設けられているが、これを逆転させて転写ベルト 1 2 5 を感光体ドラム 1 2 1 の上方に設ける一方、露光装置 1 2 4 を感光体ドラム 1 2 1 の下方位置に配設してもよい。

10

【 0 1 0 7 】

(5) 上記の実施形態においては、本発明に係る第 1 容器として中間ホッパ 3 0 が適用されているが、中間ホッパ 3 0 を設けずに第 1 容器として複数のトナーコンテナ 1 5 を採用し、トナーをトナーコンテナ 1 5 から現像装置 5 0 へ直接補給するようにしてもよい。この場合、これら複数のトナーコンテナ 1 5 がリテーナ 4 0 に収容される。

【 0 1 0 8 】

(6) 上記の実施形態においては、リテーナ 4 0 の被連結筒部 4 3 0 の挿通口 4 3 1 に付設されたシール部材 4 3 2 の中央部に、現像装置 5 0 の連結筒体 5 3 の外径寸法より小さい内径寸法の貫通孔 4 3 2 a が穿設されているが、リテーナ 4 0 が現像装置 5 0 に連結された状態で、シール部材 4 3 2 が被連結筒部 4 3 0 の先端縁部と、現像装置 5 0 の前壁 5 3 1 との間に押圧挟持されるようにリテーナ 4 0 あるいは現像装置 5 0 が形状設定あるいは寸法設定されているような場合には、この押圧挟持で十分なシール効果を得ることができるため、特に貫通孔 4 3 2 a の内径寸法を連結筒体 5 3 の外径寸法より小さくする必要はない。

20

【 符号の説明 】

【 0 1 0 9 】

1 0	画像形成装置	1 1	装置本体	
1 1 a	左壁面	1 1 b	右壁面	
1 1 c	ガイドレール対	1 1 d	前壁面	
1 1 e	後壁面	1 1 1	用紙搬送路	
1 1 2	搬送口ローラ	1 1 3	2 次転写口ローラ	
1 1 4	排紙搬送路	1 1 5	排紙トレイ	
1 1 6	前板	1 1 6 a	前面開口	
1 1 6 b	装着空間	1 1 6 c	前面ドア	
1 1 6 d	底板	1 1 6 e	仕切り板	
1 1 7	右側板	1 1 7 a	側面開口	
1 1 7 b	装着空間	1 1 7 c	側面ドア	
1 1 7 d	底板	1 2	画像形成部	
1 2 M	マゼンタ用ユニット	1 2 C	シアン用ユニット	
1 2 Y	イエロー用ユニット	1 2 K	ブラック用ユニット	
1 2 1	感光体ドラム	1 2 1 M	マゼンタ用ドラム	
1 2 1 C	シアン用ドラム	1 2 1 Y	イエロー用ドラム	
1 2 1 K	ブラック用ドラム	1 2 3	帯電器	
1 2 4	露光装置	1 2 5	転写ベルト	
1 2 5 a	駆動口ローラ	1 2 5 b	従動口ローラ	
1 2 5 c	2 次転写対向口ローラ	1 2 6	次転写口ローラ	
1 2 7	クリーニング装置	1 3	定着部	
1 3 1	加熱口ローラ	1 3 2	定着口ローラ	

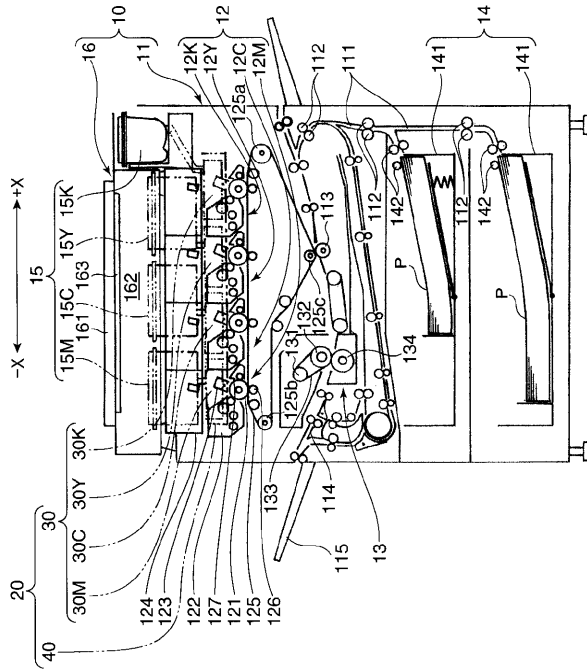
30

40

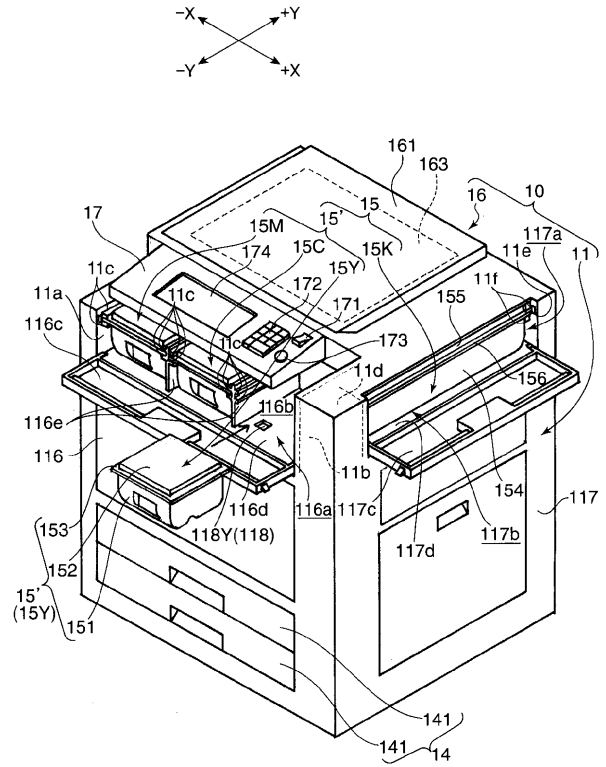
50

1 3 3	定着ベルト	1 3 4	加圧ローラ	
1 4	用紙貯留部	1 4 1	用紙トレイ	
1 4 2	ピックアップローラ	1 5	トナーコンテナ	
1 5	カラートナー用コンテナ	1 5 M	マゼンタトナー用コンテナ	
1 5 C	シアントナー用コンテナ	1 5 Y	イエロートナー用コンテナ	
1 5 K	ブラックトナー用トナーコンテナ			
1 5 1	コンテナ本体	1 5 2	蓋体	
1 5 3	フランジ部	1 5 4	長尺コンテナ本体	
1 5 5	蓋体	1 5 6	フランジ部	
1 6	画像読取部	1 6 1	原稿押えカバー	10
1 6 2	光学系ユニット	1 6 3	コンタクトガラス	
1 7	操作パネル	1 7 1	電源スイッチ	
1 7 2	テンキー	1 7 3	スタートボタン	
2 0	トナー搬送装置	3 0	中間ホッパ (第 1 容器)	
3 0 M	マゼンタトナー用中間ホッパ			
3 0 C	シアントナー用中間ホッパ			
3 0 Y	イエロートナー用中間ホッパ			
3 0 K	ブラック用中間ホッパ			
3 1	ホッパ本体	3 1 0	上面開口	
3 1 1	連結部	3 1 1 a	連結開口	20
3 1 2	ネジ座	3 2	攪拌パドル	
3 2 1	パドル軸	3 2 2	パドル	
3 2 3	大径ギヤ	3 3	搬送スクリュウ (搬送部材)	
3 3 1	スクリュウ軸	3 3 2	スパイラルフィン	
3 3 3	送り出し口	3 3 4	中間ホッパ側シャッタ (第 1 シャッタ部材)	
3 3 5	シャッタ保持筒	3 3 6	中間ホッパ側コイルバネ	
3 4	駆動モータ	3 4 1	ウオーム	
3 4 2	ウオームギヤ	3 5	蓋体	
3 5 1	トナー導入口	4 0	リテーナ (第 2 容器)	
4 1	底板	4 2	前壁部材	30
4 3	後壁部材	4 3 0	被連結筒部	
4 3 1	挿通口	4 3 1 M	マゼンタ用挿通口	
4 3 1 C	シアン用挿通口	4 3 1 Y	イエロー用挿通口	
4 3 1 K	ブラック用挿通口	4 3 2	シール部材	
4 3 2 a	貫通孔	4 4	左壁部材	
4 5	右壁部材	5 0	現像装置 (第 3 容器)	
5 0 M	マゼンタ用現像装置	5 0 C	シアン用現像装置	
5 0 Y	イエロー用現像装置	5 0 K	ブラック用現像装置	
5 1	現像装置本体	5 2	スパイラルフィーダ	
5 2 1	フィーダ軸	5 2 2	スパイラルフィン	40
5 3	連結筒体	5 3 1	前端壁	
5 3 2	受け入れ口	5 4	現像装置側シャッタ (第 2 シャッタ部材)	
5 4 1	連結筒体側コイルバネ	N	ネジ	
P	用紙	V 1	攪拌室	
V 2	搬送室	W	収容空間	
W m	マゼンタ用収容空間	W b	ブラック用収容空間	
W y	イエロー用収容空間	W c	シアン用収容空間	

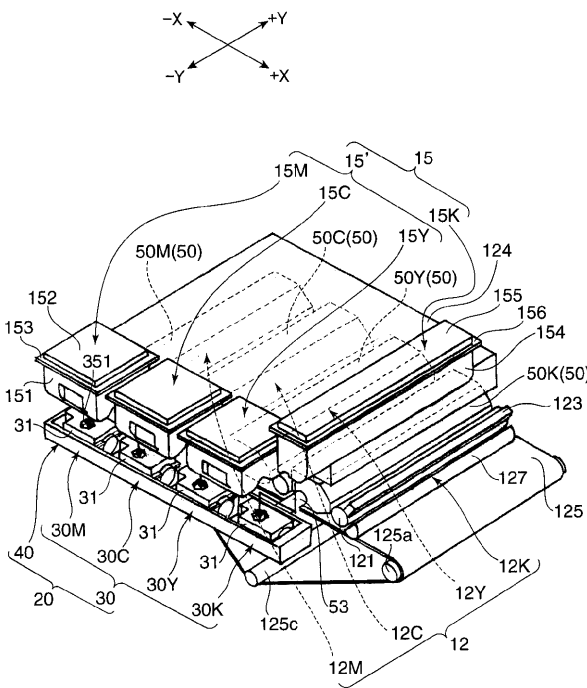
【 図 1 】



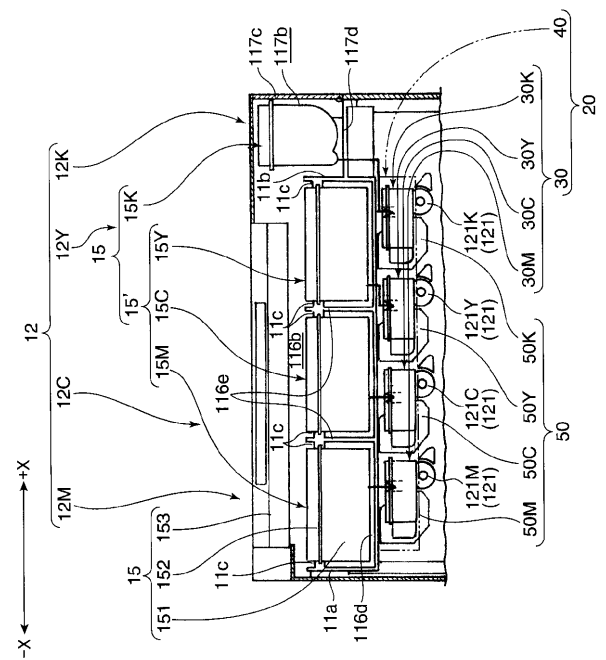
【 図 2 】



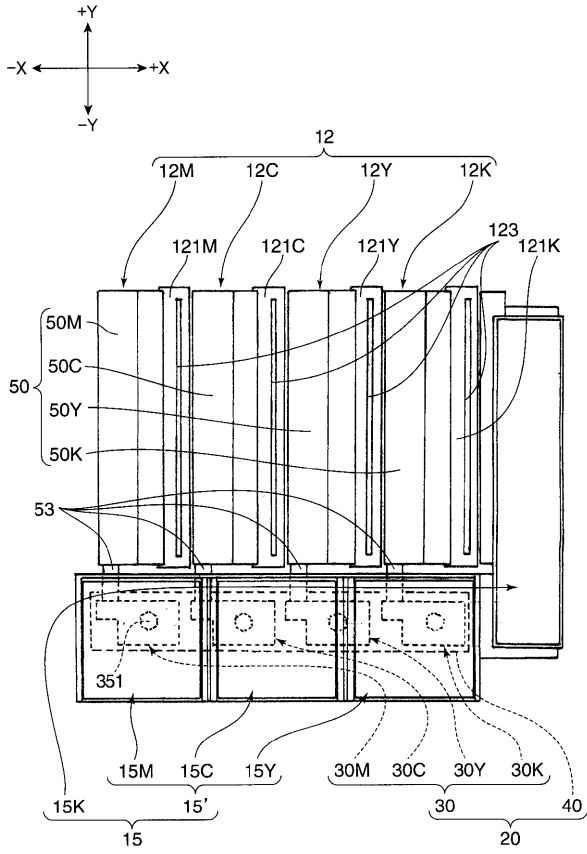
【 図 3 】



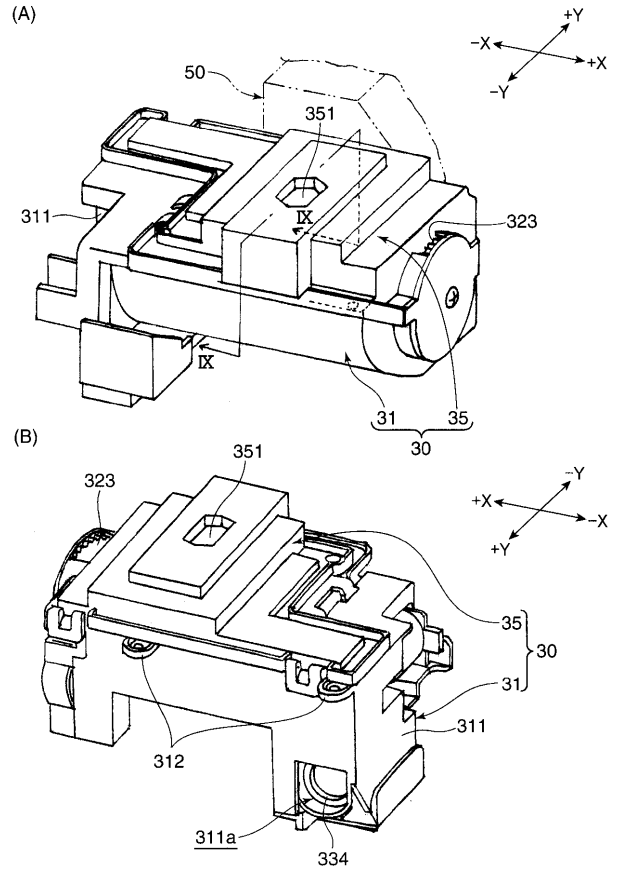
【 図 4 】



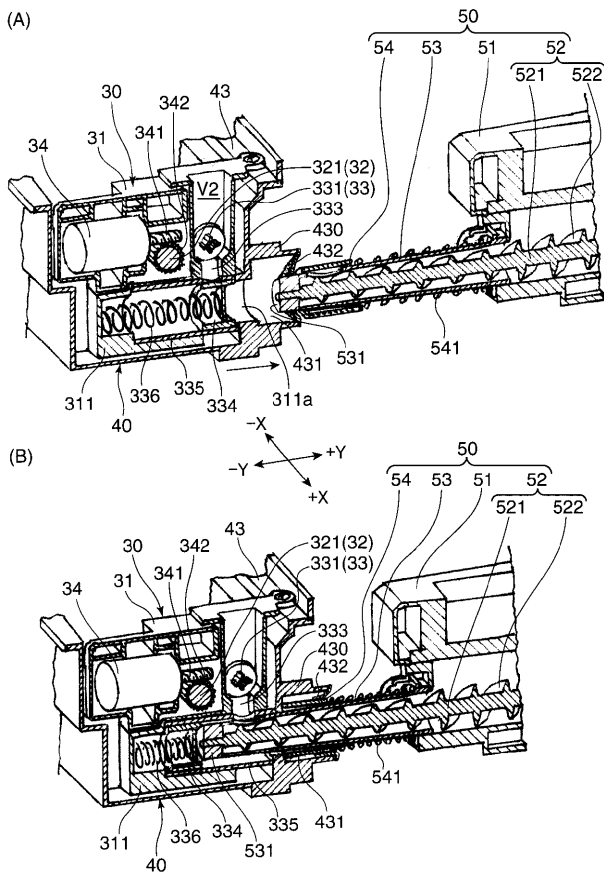
【 図 5 】



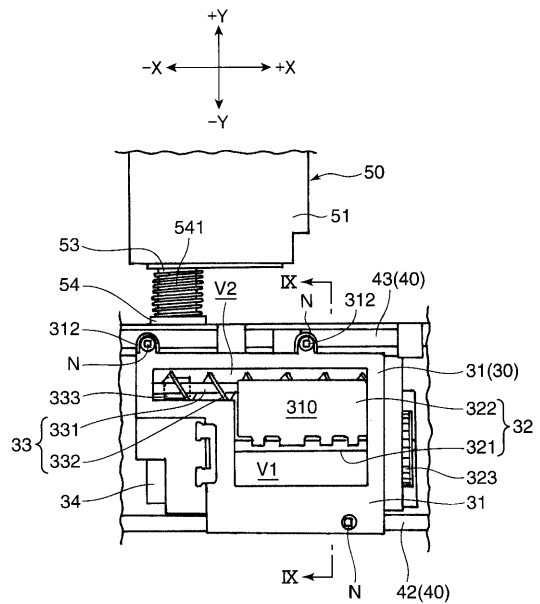
【 図 6 】



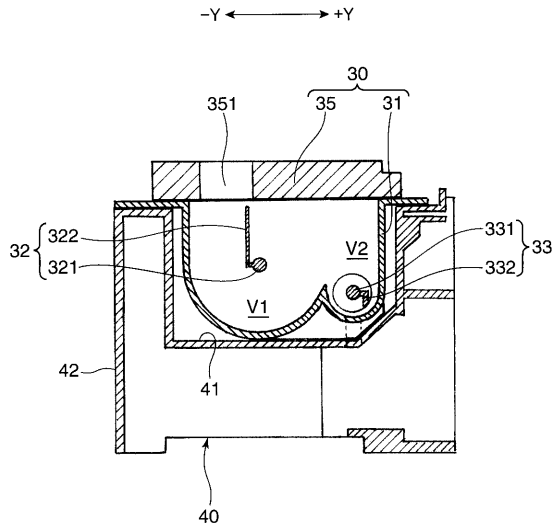
【 図 7 】



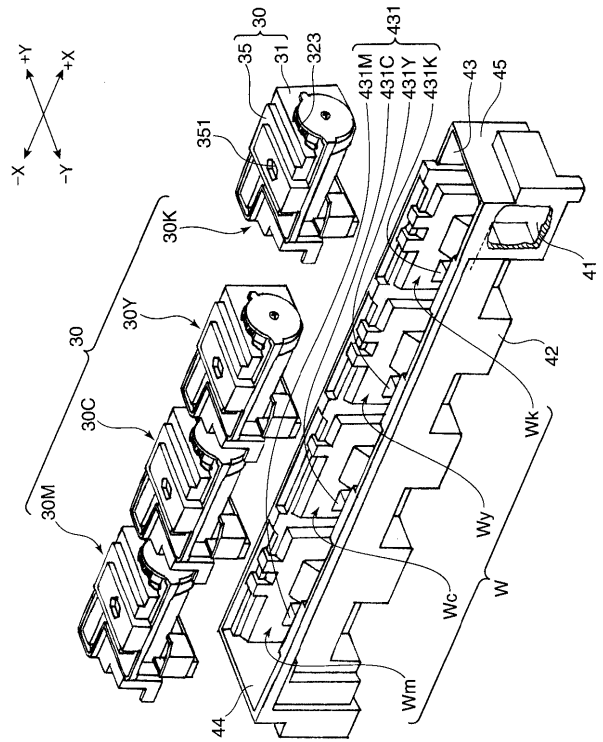
【 図 8 】



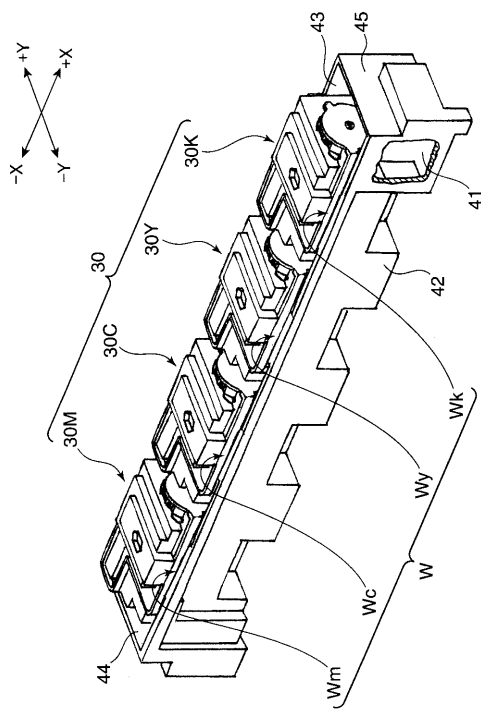
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】

