

(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2009-288695

(P2009-288695A)

(43) 公開日 平成21年12月10日(2009.12.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
GO3G 21/18 (2006.01)	GO3G 15/00 556	2H077
GO3G 15/08 (2006.01)	GO3G 15/08 506Z	2H171

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2008-143491 (P2008-143491)
 (22) 出願日 平成20年5月30日(2008.5.30)

(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 100097054
 弁理士 麻野 義夫
 (72) 発明者 丹田 哲夫
 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
 (72) 発明者 大橋 広章
 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

最終頁に続く

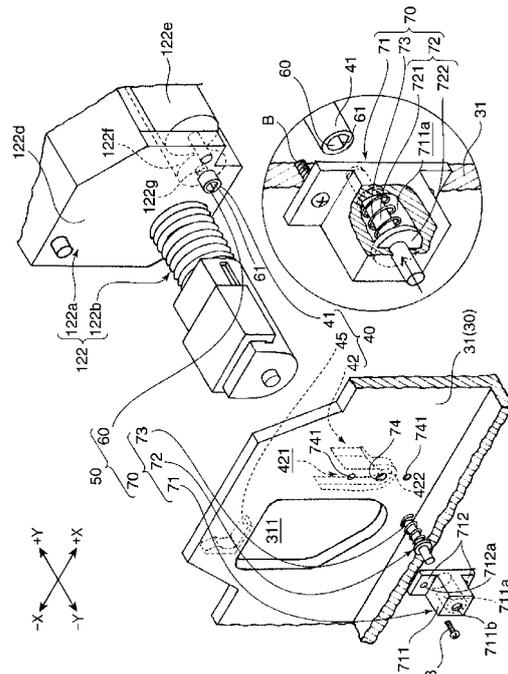
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】例えば駆動開始時に力のアンバランスに起因して揺動支点軸がフレームの装着溝に支持された状態の現像装置が浮き上がってしまうような不都合の発生を防止する。

【解決手段】揺動支点軸41回りに揺動することにより現像ローラ122eが感光体ドラム121に当接した現像姿勢と、現像ローラ122eが感光体ドラム121から離間した非現像姿勢との間で姿勢変更する現像装置122を備えた画像形成装置10において、現像装置122が着脱可能に装着される作像フレーム30が設けられ、作像フレーム30の対向壁面である前後の側板31、32には上端面が開放したU字形状を呈するU字溝421がそれぞれ設けられ、揺動支点軸41は、前後の端壁122d、122hから前後の側板31、32の各U字溝421に嵌り込むようにそれぞれ突設されている。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

所定の揺動支点軸を有した現像装置を支持する支持構造を備えた画像形成装置であって、

前記現像装置が着脱可能に装着される作像フレームが設けられ、

前記作像フレームの対向壁面には上端面が開放した装着溝がそれぞれ設けられ、

前記揺動支点軸は、前記現像装置における前記各装着溝に対応した部分から当該装着溝に嵌り込むように突設され、

前記装着溝に嵌り込んだ前記揺動支点軸を支持する支持構造が設けられていることを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記支持構造は、前記各揺動支点軸の端面に凹設された位置決め孔と、この位置決め孔に向けて突出して内嵌し得るように前記作像フレームの対向壁面に設けられた浮き上がり防止ピンとを備えていることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記位置決め孔は、下面が扁平に形成されていることを特徴とする請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記浮き上がり防止ピンは、手操作の操作レバーの操作により前記揺動支点軸の位置決め孔に嵌り込むように構成されていることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の画像形成装置。

20

【請求項 5】

前記浮き上がり防止ピンは、前記現像装置の前記作像フレームへの装着動作に連動して前記揺動支点軸の位置決め孔に嵌り込むように構成されていることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記浮き上がり防止ピンは、付勢部材の付勢力で前記揺動支点軸の位置決め孔から離間する方向に付勢され、前記現像装置を前記作像フレームに装着するに際し、所定の付勢部材の付勢力に抗して前記位置決め孔に向けて突出するように構成されていることを特徴とする請求項 2 乃至 5 のいずれかに記載の画像形成装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、所定の軸回りに揺動可能な揺動支点軸を有した現像装置を支持する支持構造を備え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画像形成装置が知られている。この画像形成装置は、現像剤を現像ローラ（特許文献 1 では現像剤担持体）の軸心回りの回転によって、感光体ドラム（特許文献 1 では像担持体）の周面に供給することにより、感光体ドラム上の静電潜像に沿ったトナー像を当該感光体ドラムの周面に形成させるようになされている。

40

【0003】

現像装置は、所定の軸（特許文献 1 では揺動支点）回りに揺動することによって現像ローラが感光体ドラム等の像担持体に当接した現像姿勢と、現像ローラが感光体ドラムから離間した非現像姿勢との間で姿勢変更する。この姿勢変更は、所定の駆動機構の駆動によって行われる。従って、感光体ドラムの周面にトナー像を形成させる現像処理時には、現像装置は、駆動機構の駆動により現像姿勢に姿勢設定される一方、現像処理が行われないときには、現像装置は駆動機構の逆駆動で非現像姿勢に姿勢変更される。

50

【0004】

このような画像形成装置において、現像装置を所定のフレームに対し上方から着脱可能に装着する装着構造が採用されている。かかる装着構造は、通常、フレームの対向壁面にそれぞれ互いに対向して形成された一对のU字溝と、現像装置の筐体に各U字溝に対応してそれぞれ設けられた支点軸とを備えて構成され、支点軸を上方開口からU字溝に嵌め降ろして行くことにより、現像装置がフレームの所定の位置に装着される。

【特許文献1】特開平10-55110号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

ところで、上記のような現像装置の装着構造にあっては、当該現像装置が現像姿勢に姿勢設定された状態で現像ローラや攪拌ローラが回転を開始するとき、この回転に誘導されてU字溝に嵌り込んでいる支点軸が上方に向けて浮き上がることがある。そして、現像ローラが浮き上がると、当該現像ローラの周面と、感光体ドラムの周面との間の位置関係に狂いが生じ、これによって現像ローラから感光体ドラムへのトナーの供給が適正に行われなくなり、結果として画像不良が発生するという不都合が生じる。

【0006】

本発明は、このような不都合を解消するべくなされたものであって、駆動開始時に現像装置が浮き上がってしまうような不都合の発生を有効に防止することができる画像形成装置を提供することを目的としている。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1記載の発明は、所定の揺動支点軸回りに揺動して現像姿勢と非現像姿勢との間で姿勢変更し得る現像装置を備えた画像形成装置であって、前記現像装置が着脱可能に装着される作像フレームが設けられ、前記作像フレームの対向壁面には上端面が開放した装着溝がそれぞれ設けられ、前記揺動支点軸は、前記現像装置における前記各装着溝に対応した部分から当該装着溝に嵌り込むように突設され、前記装着溝に嵌り込んだ前記揺動支点軸を支持する支持構造が設けられていることを特徴とするものである。

【0008】

かかる構成によれば、現像装置を作像フレームの対向壁面間に上から装着していくことにより、現像装置の一对の揺動支点軸が作像フレームの各対向壁面に設けられた各装着溝にそれぞれ嵌り込んでいき、これによって現像装置は、各揺動支点軸が各装着溝の底部に支持された状態で揺動支点軸回りに回動可能に作像フレームに装着される。

30

【0009】

そして、現像装置が作像フレームに装着された状態で、支持構造が揺動支点軸の浮き上がりを防止するため、画像形成処理の最中に例えば内部の攪拌用部材等の駆動の影響で現像装置が浮き上がってしまい、これによって適正な画像形成を実行し得なくなるような不都合の発生が防止される。

【0010】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記支持構造は、前記各揺動支点軸の端面に凹設された位置決め孔と、この位置決め孔に向けて突出して内嵌し得るよう前記作像フレームの対向壁面に設けられた浮き上がり防止ピンとを備えていることを特徴とするものである。

40

【0011】

かかる構成によれば、現像装置が作像フレームに装着された状態で、作像フレームの対向壁面に設けられた浮き上がり防止ピンが、揺動支点軸の端面に凹設された位置決め孔に差し込まれることにより、現像装置の浮き上がりが防止される。

【0012】

請求項3記載の発明は、請求項2記載の発明において、前記位置決め孔は、下面が扁平に形成されていることを特徴とするものである。

50

【 0 0 1 3 】

かかる構成によれば、揺動支点軸の端面に凹設された位置決め孔の下面を扁平に形成することにより、当該位置決め孔は、必然的に断面視で円弧状の孔になり、結果として浮き上がり防止ピンの確実な位置決め状態を確保しつつ位置決め孔の断面積を浮き上がり防止ピンの断面積より大きくすることができるため、浮き上がり防止ピンの位置決め孔への差し込み操作が容易になる。その上で浮き上がり防止ピンが位置決め孔の下部の扁平な水平面に干渉し、これにより現像装置の浮き上がりが確実に防止される。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 2 または 3 記載の発明において、前記浮き上がり防止ピンは、手操作の操作レバーの操作により前記揺動支点軸の位置決め孔に嵌り込むように構成されていることを特徴とするものである。

10

【 0 0 1 5 】

かかる構成によれば、現像装置が作像フレームに装着された状態で、オペレータが操作レバーを操作することにより、浮き上がり防止ピンが揺動支点軸の位置決め孔に嵌り込んで現像装置の浮き上がりが防止される。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 2 乃至 4 のいずれかに記載の発明において、前記浮き上がり防止ピンは、前記現像装置の前記作像フレームへの装着動作に連動して前記揺動支点軸の位置決め孔に嵌り込むように構成されていることを特徴とするものである。

【 0 0 1 7 】

かかる構成によれば、現像装置を作像フレームに装着することにより、この装着動作に連動して浮き上がり防止ピンが揺動支点軸の端面の位置決め孔に自動的に嵌り込むため、一々手作業で浮き上がり防止ピンを位置決め孔に差し込むことと比較し、現像装置の浮き上がり防止処置が容易に行われる。

20

【 0 0 1 8 】

請求項 6 記載の発明は、請求項 2 乃至 5 のいずれかに記載の発明において、前記浮き上がり防止ピンは、付勢部材の付勢力で前記揺動支点軸の位置決め孔から離間する方向に付勢され、前記現像装置を前記作像フレームに装着するに際し、この付勢部材の付勢力に抗して前記位置決め孔に向けて突出するように構成されていることを特徴とするものである。

30

【 0 0 1 9 】

かかる構成によれば、付勢部材により浮き上がり防止ピンが現像装置の位置決め孔から離間する方向に向けて付勢され、これにより現像装置の作像フレームへの装着操作時に浮き上がり防止ピンが現像装置と干渉することがないため、現像装置の装着操作が容易になる。そして、現像装置の浮き上がり防止処置は、現像装置が作像フレームに装着された後に付勢部材の付勢力に抗して浮き上がり防止ピンを動作させることにより行われる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

作像フレームに装着された現像装置は、像担持体に対し現像処理を施しつつある状態で、支持構造の作用により作像フレームから浮き上がるような不都合の発生が有効に防止されるため、現像装置の浮き上がりに起因した不適切な現像処理が行われるような不都合の発生が防止され、結果として画像形成装置は、常に適正な画像形成処理を行うことができる。

40

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 1 】

まず、本発明に係る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。

50

【 0 0 2 2 】

図 1 に示すように、本実施形態に係る画像形成装置 1 0 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 1 1 と、この装置本体 1 1 の上部に設けられた、原稿画像を読み取る画像読取部 1 6 とを備えた基本構成を有している。

【 0 0 2 3 】

前記装置本体 1 1 には、画像読取部 1 6 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 1 2 と、この画像形成部 1 2 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 1 3 と、転写用の用紙を貯留する用紙貯留部 1 4 とが内装されている。

【 0 0 2 4 】

前記画像読取部 1 6 は、装置本体 1 1 の上面に開閉可能に設けられた原稿押え 1 6 1 と、装置本体 1 1 の上部の筐体内でコンタクトガラス 1 6 3 を介して原稿押え 1 6 1 と対向配置された光学系ユニット 1 6 2 とを備えている。コンタクトガラス 1 6 3 は、載置された原稿の原稿面を読み取るために原稿押え 1 6 1 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 1 6 1 は、画像読取部 1 6 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。

【 0 0 2 5 】

かかる画像読取部 1 6 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 1 7 (図 2 参照) が設けられている。この操作パネル 1 7 には、図 2 に示すように、電源スイッチ 1 7 1 やテンキー 1 7 2、さらにはスタートボタン 1 7 3、LCD (Liquid crystal display) 1 7 4、図略のモード切換えキー等が設けられている。

【 0 0 2 6 】

前記光学系ユニット 1 6 2 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 に入力されるようになっていく。CCD に入力されたアナログ量としての原稿情報は、デジタル信号に変換されて所定の記憶装置に記憶される。

【 0 0 2 7 】

前記画像形成部 1 2 は、用紙貯留部 1 4 から給紙された用紙にトナー画像を形成させるものであり、本実施形態では、当該画像形成部 1 2 に上流側 (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 1 2 M と、シアン用ユニット 1 2 C と、イエロー用ユニット 1 2 Y と、ブラック用ユニット 1 2 K とが備えられている。

【 0 0 2 8 】

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 (像担持体) 1 2 1 および現像装置 1 2 2 がそれぞれ備えられている。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 1 2 2 からトナーの供給を受ける。各現像装置 1 2 2 には、装置本体 1 1 の前面側 (図 1 の紙面の表側) および図 1 の右側面側において、当該現像装置 1 2 2 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 から中間ホッパ 1 9 を介してトナーがそれぞれ補給される。

【 0 0 2 9 】

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 1 2 2 (マゼンタ用現像装置 1 2 2 M、シアン用現像装置 1 2 2 C およびイエロー用現像装置 1 2 2 Y (図 5)) に各色のトナーを補給するためのトナーコンテナ 1 5 (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) 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 1 2 2 (ブラック用現像装置 1 2 2 K (図 5)) 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、前後方向に長尺で、かつ、他のコンテナより大容量に設定されている。かかるブラック用トナーコンテナ 1 5 K は、装

10

20

30

40

50

置本体 11 の上部であって、光学系ユニット 162 の右側の空いた空間に着脱可能に設けられている。

【0030】

そして、トナーコンテナ 15 と現像装置 122 との間に介設された前記中間ホッパ 19 は、マゼンタ用現像装置 122M に対応したマゼンタトナー用中間ホッパ 19M、シアン用現像装置 122C に対応したシアントナー用中間ホッパ 19C、イエロー用現像装置 122Y に対応したイエロートナー用中間ホッパ 19Y およびブラック用現像装置 122K に対応したブラック用中間ホッパ 19K の 4 つが設けられている。

【0031】

かかる各中間ホッパ 19M、19C、19Y、19K は、図 1 に示すように、各現像装置 122 へトナーを補給するための補給口を基準とした並設ピッチが各現像装置 122M、122C、122Y、122K の並設ピッチと同一に設定されている。そして、マゼンタトナー用～イエロートナー用中間ホッパ 19M、19C、19Y については、同一に寸法設定されている。

10

【0032】

これに対し、ブラック用中間ホッパ 19K については、装置本体 11 内の右端上部に装着されたブラクトナー用コンテナ 15K に対応させるべく、左右方向に長尺に設定されている。

【0033】

そして、かかる中間ホッパ 19 には、その天板の右側位置にトナー受入口 191 (図 3) が設けられている。一方、トナーコンテナ 15 を装着する装着空間の底板には、各トナー受入口 191 に対応した位置にそれぞれ連絡開口 118 が穿設され、トナーがこの連絡開口 118 を介して現像装置 122 へ補給される。

20

【0034】

前記各感光体ドラム 121 (マゼンタ用ドラム 121M、シアン用ドラム 121C、イエロー用ドラム 121Y およびブラック用ドラム 121K (図 5)) の直上位置には帯電器 123 がそれぞれ設けられている。また、帯電器 123 および現像装置 122 の上方位置には露光装置 124 が設けられている。そして、各感光体ドラム 121 は、前記帯電器 123 によって周面が一様に帯電され、画像読取部 16 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 124 から帯電後の感光体ドラム 121 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 121M、121C、121Y、121K の周面にそれぞれ静電潜像が形成される。

30

【0035】

かかる静電潜像に現像装置 122 (マゼンタ用現像装置 122M、シアン用現像装置 122C、イエロー用現像装置 122Y およびブラック用現像装置 122K (図 5)) 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 121 の周面にトナー像がそれぞれ形成される。

【0036】

感光体ドラム 121 の下方位置には、当該各感光体ドラム 121 の周面に当接するように駆動ローラ 125a、従動ローラ 125b および 2 次転写対向ローラ 125c 並びにその他の必要なローラ間に張設された転写ベルト 125 が設けられている。この転写ベルト 125 は、各感光体ドラム 121 に対応して設けられた 1 次転写ローラ 126 によって感光体ドラム 121 の周面に押し付けられた状態で各感光体ドラム 121 と同期しながら駆動ローラ 125a と従動ローラ 125b との間を周回する。

40

【0037】

従って、転写ベルト 125 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 12M の感光体ドラム 121 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 125 の同一位置にシアン用ユニット 12C の感光体ドラム 121 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 125 の同一位置にイエロー用ユニット 12Y の感光体ドラム 121 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 8 】

そして、各感光体ドラム 1 2 1 の図 1 における左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 9 】

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 4 0 】

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ようになっている。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 4 1 】

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 4 2 】

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 4 3 】

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 の下方位置に挿脱可能に装着された、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 4 】

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 の動きは、前述のとおりである。

【 0 0 4 5 】

図 3 および図 4 は、画像形成装置 1 0 のフレーム構造の一実施形態を示す斜視図であり、図 3 は、引出フレーム 2 7 が引き出された状態、図 4 は、引出フレーム 2 7 が収納された状態をそれぞれ示している。また、図 5 は、図 3 に示す直方体状フレーム 2 0 に装着される作像フレーム 3 0 の一実施形態を示す斜視図である。なお、図 2 および図 3 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。

10

20

30

40

50

【0046】

まず、図3に示すように、フレーム構造は、装置本体11に対応する外観視で直方体状を呈した直方体状フレーム20を有している。かかる直方体状フレーム20は、左右方向一対の根太フレーム21と、これら一対の根太フレーム21の前縁部間に架設された前方下部梁フレーム22と、根太フレーム21の後縁部間の架設された直方体状を呈する箱フレーム23と、各根太フレーム21の前縁部に立設された左右方向一対の支柱フレーム24と、箱フレーム23の天板に立設されたボードフレーム25と、このボードフレーム25の上縁部および前記一対の支柱フレーム24の上端部間に架設された天板フレーム26と、一対の支柱フレーム24における上方位置間に挿脱可能に装着された引出フレーム27と、この引出フレーム27に装着された作像フレーム30とを備えている。

10

【0047】

支柱フレーム24における根太フレーム21から略1/3の高さ位置には、直方体状フレーム20内を上下で仕切る仕切りフレーム28が設けられている。この仕切りフレーム28と前記引出フレーム27との間には、転写ベルト125や定着部13等からなる用紙Pを搬送する部分が形成される。これに対し仕切りフレーム28の下方位置には、2段の用紙トレイ141からなる用紙貯留部14が形成される。また、天板フレーム26上方位置には、画像読取部16が形成される。

【0048】

前記引出フレーム27は、前記作像フレーム30の後述する前方側板31部に組み付けられた前後方向に移動可能な中間ホッパ支持枠体271と、前記作像フレーム30の左右の縁部に設けられた前後方向に延びる左右方向一対の細長側板272と、各細長側板272の外面側にそれぞれ前後方向へ向けて摺動可能に付設された左右方向一対の可動ガイドレール273とを備えている。

20

【0049】

前記中間ホッパ支持枠体271は、図3に示すように、引出フレーム27が直方体状フレーム20から引き出されたときに前方へ向けて所定距離だけ移動され、これによる中間ホッパ19の前方への移動でトナーコンテナ15を着脱操作し易くする一方、引出フレーム27が直方体状フレーム20へ押し込まれた状態で中間ホッパ19が前方側板31に寄せられることにより、当該中間ホッパ19と作像フレーム30に支持された現像装置122とを後述する中継筒部材122bを介して互いに接続状態にするためのものである。

30

【0050】

かかる中間ホッパ支持枠体271は、図9に示すように、前記架設板33から前方へ向けて延設された延設板331上を前後方向にスライドする底板271aと、この底板271aの前縁部から立設された左右方向に長尺の化粧板271bと、前記底板271aの後部から立設された仕切り板271cとを備えている。前記中間ホッパ19は、化粧板271bと仕切り板271cとの間に装着されている。そして、仕切り板271cには、後述する浮き上がり防止ピン72を押圧するための押圧突起271dが後方に向けて突設されている。

【0051】

このような中間ホッパ支持枠体271は、後方へ向けて押し込まれた状態で前方へ引き出されないように動作する図略のロック機構を有している。当該ロック機構によるロックの解除は、図略のロック解除レバーを操作することにより行われる。

40

【0052】

一方、一対の支柱フレーム24の上部には、互いに対向した面からそれぞれ後方へ向かってボードフレーム25にまで延びる左右方向一対の固定ガイドレール274が設けられている。前記各可動ガイドレール273は、対応した固定ガイドレール274に対して前後方向に移動可能に連結されている。

【0053】

従って、引出フレーム27が直方体状フレーム20から引き出された状態では、図3に示すように、各可動ガイドレール273が固定ガイドレール274から前方に向けて引き

50

出された状態になるとともに、細長側板 272 が可動ガイドレール 273 から前方へ引き出された状態になる。

【0054】

ついで、直方体状フレーム 20 の固定ガイドレール 274 から引き出された状態の引出フレーム 27 を直方体状フレーム 20 内に収納するときは、化粧板 271 b を後方に向かって押し込めばよい。こうすることで、各可動ガイドレール 273 がそれぞれ対応した固定ガイドレール 274 に案内されつつ後方へ移動するとともに、各細長側板 272 がそれぞれ対応した可動ガイドレール 273 に案内されつつ後方へ移動し、これによって引出フレーム 27 が直方体状フレーム 20 内に収納される。

【0055】

このような引出フレーム 27 の前方位置に、前記 4 台の中間ホッパ 19 が左右方向に向けて並設されている。最右側に配されたブラクトナー用コンテナ 15 K からのブラクトナーを対象とする中間ホッパ 19 は、他のマゼンタ、シアンおよびイエローのトナーを対象とする中間ホッパ 19 より大きめに容量設定されている。

【0056】

そして、このような引出フレーム 27 における中間ホッパ 19 より後方位置に、前記作像フレーム 30 が装着されている。この作像フレーム 30 は、画像形成部 12 の構成要素である各ユニット 12 M, 12 C, 12 Y, 12 K の 4 台の感光体ドラム 121、同 4 台の現像装置 122 および同 4 台の帯電器 123 をさらにユニット化して支持するためのものである。露光装置 124 については、作像フレーム 30 の上方位置に各ユニット 12 M, 12 C, 12 Y, 12 K と対向するように設けられている。

【0057】

かかる作像フレーム 30 は、図 5 に示すように、前方側板（対向壁の一方側）31 と、後方でこの前方側板 31 に対向配置される後方側板（対向壁の他方側）32 と、これら前方側板 31 および後方側板 32 の下縁部間に架設された複数の架設板 33 とを備えている。図 5 では、図示が煩雑になって見づらくなることから、前後の側板 31, 32 間に感光体ドラム 121 および現像装置 122 が装着される状態を示し、帯電器 123 およびクリーニング装置 127 の図示は省略している。

【0058】

前方側板 31 には、左右方向に向けて等ピッチで並設された 4 つの貫通窓 311 が設けられている。これらの貫通窓 311 に現像装置 122 の一部分（後述する中継筒部材 122 b）が挿通された状態で現像装置 122 が作像フレーム 30 における前後の側板 31, 32 間に装着される。

【0059】

一方、現像装置 122 は、作像フレーム 30 の前後の側板 31, 32 間に装着される前後方向に長尺の筐体 122 a と、この筐体 122 a の前方端壁 122 d から前方に向けて突設された中継筒部材 122 b を有している。この中継筒部材 122 b は、現像装置 122 を作像フレーム 30 の前後の側板 31, 32 間に装着するに際し、前方側板 31 の貫通窓 311 を通して中間ホッパ 19 の下部位置にまで挿入されるものである。そして、この挿入によって、現像装置 122 は、作像フレーム 30 に装着された状態になるとともに、トナーコンテナ 15（図 1）からのトナーが中間ホッパ 19 および中継筒部材 122 b を介して現像装置 122 内に補給可能になる。

【0060】

このような現像装置 122 の筐体 122 a 内には、スパイラルフィーダ等の図略の攪拌搬送部材や周面が感光体ドラム 121 の周面に対向配置される現像ローラ 122 e が設けられているとともに、この現像ローラ 122 e と攪拌搬送部材との間には、当該攪拌搬送部材からのトナーを現像ローラ 122 e へ中継する中継ローラ 122 f（図 7）が設けられている。

【0061】

このような現像装置 122 は、揺動支持構造 40 によって作像フレーム 30 に支持され

10

20

30

40

50

ている。図6は、揺動支持構造40の一実施形態を説明するための正面視の説明図である。なお、図6におけるXによる方向表示は、図1の場合と同様（-X：左方、+X：右方）である。この図に示すように、揺動支持構造40は、現像装置122の前方端壁122dおよび後方端壁122hから互いに反対方向に向けて同心で突設された前後方向（図6の紙面に直交する方向）一对の揺動支点軸41と、作像フレーム30の前後の側板31, 32にそれぞれ対向方向に向けて突設された、前記各揺動支点軸41をそれぞれ支持するための一对の装着溝部材42と、前後の側板31, 32の下縁部間に架設された架設板33の中央部に取り付けられる、現像装置122が姿勢変更するための姿勢変更用駆動部材43と、前後の端壁122d, 122hにおける上方位置から互いに反対方向に向けて突設された一对の支軸44と、各支軸44を支持するように前後の側板31, 32にそれぞれ設けられた一对の支持片45とを備えて構成されている。

10

【0062】

揺動支点軸41は、現像装置122の筐体122a内で右方寄りの位置に設けられた前記中継ローラ122fのローラ軸122g（図7）と同心になるように設置位置が設定されている。従って、図略の駆動モータの駆動で中継ローラ122fがローラ軸122g回りに駆動回転が開始されるに際し、駆動力伝達のための力のバランスが崩れて現像装置122が揺動支点軸41回りに揺動してしまうような不都合の発生を有効に防止することができる。

【0063】

装着溝部材42は、上端面が開放したU字溝（装着溝）421を有している。このU字溝421の底部には、揺動支点軸41の外径寸法より僅かに大きい曲率径寸法を備えた円弧底部422が形成されている。従って、揺動支点軸41は、その外周面が円弧底部422に摺接しながら安定した状態で軸心回りに正逆回転（すなわち揺動）することができる。

20

【0064】

前記姿勢変更用駆動部材43は、揺動支点軸41が現像装置122の右方寄りの位置に設けられ、これによりその重心が揺動支点軸41より左側に位置することに起因して現像装置122が揺動支点軸41回りに反時計方向に回転しようとするのを防止するべく、現像装置122の筐体底部122iの左方位置に対応して架設板33上に設けられている。

【0065】

かかる姿勢変更用駆動部材43は、本実施形態においては、内部に縦置きでソレノイドが設けられたソレノイド部材431と、このソレノイド部材431内のソレノイドに挿通された鉄心432とを備えている。そして、鉄心432は、通電されることによるソレノイドの励磁でソレノイド部材431から上方へ突出する一方、通電が遮断されることによるソレノイドの消磁でソレノイド部材431内へ下降する。

30

【0066】

従って、現像装置122は、ソレノイド部材431のソレノイドが消磁されたときには、下降した当該鉄心432に筐体底部122iが支持され、現像ローラ122eが感光体ドラム121から離間した図6に二点鎖線で示す非現像姿勢に姿勢設定される。これに対し、現像装置122は、ソレノイド部材431のソレノイドが励磁されたときには、上昇した当該鉄心432によって筐体底部122iが上方へ突き上げられ、これによって現像ローラ122eが感光体ドラム121の周面に当接した図6に実線で示す現像姿勢に姿勢変更される。

40

【0067】

そして、揺動支点軸41が装着溝部材42のU字溝421に嵌め込まれ、かつ、支軸44が支持片45に支持された状態で姿勢変更用駆動部材43の駆動による鉄心432の突出で現像装置122が図6に実線で示す現像姿勢に姿勢設定され、このとき支軸44の軸心と、現像ローラ122eのローラ心と、感光体ドラム121のドラム心とが、図6に一点鎖線で示す直線L上に乗るように、それぞれの相対的な位置関係が設定されている。

【0068】

50

そして、揺動支持構造 40 により支持されて作像フレーム 30 に装着された現像装置 122 は、浮き上がり防止構造（支持構造）50 の作用によって浮き上がるのが防止される。かかる浮き上がり防止構造 50 が設けられるのは、中継ローラ 122 f が駆動回転を開始すると、駆動トルクにより現像装置 122 に力のアンバランスが生じ、これによって U 字溝 421 内の揺動支点軸 41 が上方に浮き上がることがあるが、かかる浮き上がりを防止するためである。

【0069】

図 7 および図 8 は、浮き上がり防止構造 50 の一実施形態を示す一部切欠き斜視図であり、図 7 は、作像フレーム 30 の前方側板 31 側に浮き上がり防止構造 50 が取り付けられる状態を示しているとともに、円内にピン部材 70 の一部切欠き拡大斜視図を示している。また、図 8 は、作像フレーム 30 の後方側板 32 側に浮き上がり防止構造 50 が取り付けられた状態を示している。なお、図 7 および図 8 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。

10

【0070】

浮き上がり防止構造 50 は、現像装置 122 の前後の端壁 122 d , 122 h に設けられた一对の揺動支点軸 41 の各端面にそれぞれ凹設された位置決め孔 60 と、作像フレーム 30 の前後の側板 31 , 32 の外面側に各揺動支点軸 41 とそれぞれ対応するように取り付けられた前後方向一对のピン部材 70 とを備えて構成されている。

20

【0071】

位置決め孔 60 は、下面が水平方向に延びる扁平な扁平面 61 とされた正面視で円弧状を呈する円弧孔によって形成されている。

【0072】

前記ピン部材 70 は、前後の側板 31 , 32 に固定されるピンケース 71 と、このピンケース 71 に貫通状態で装着される浮き上がり防止ピン 72 と、この浮き上がり防止ピン 72 に付勢力を付与するコイルスプリング（付勢部材）73 とを備えている。

【0073】

前記ピンケース 71 は、直方体状のピンケース本体 711 と、このピンケース本体 711 の後端縁部から上下に向けて延設された一对のブラケット 712 とを備えている。ピンケース本体 711 には、後端面から穿設されることによって形成された、浮き上がり防止ピン 72 を装着するための有底の円形装着孔 711 a が設けられている。

30

【0074】

円形装着孔 711 a は、径寸法が浮き上がり防止ピン 72 の径寸法より大きく設定されている。かかる円形装着孔 711 a の前端の底部には、浮き上がり防止ピン 72 の前部を挿通させるための挿通孔 711 b が穿設されている。

【0075】

また、上下のブラケット 712 には、ビス B を通してピンケース 71 を前後の側板 31 , 32 に固定するためのビス通し孔 712 a が貫設されている。

【0076】

前記浮き上がり防止ピン 72 は、円柱状のピン本体 721 と、このピン本体 721 の中央部より若干前方へ寄った位置に同心で外嵌固定されたフランジ 722 とを備えている。ピン本体 721 は、径寸法がピンケース 71 の挿通孔 711 b の孔径寸法より僅かに小さめに設定されている。かかる浮き上がり防止ピン 72 は、ピン本体 721 の前端部が後面開口から円形装着孔 711 a に挿入されて挿通孔 711 b に差し通されることにより、浮き上がり防止ピン 72 は、そのフランジ 722 が円形装着孔 711 a の孔底に当止した状態で円形装着孔 711 a に装着された状態になる。この状態で、ピン本体 721 の後部は円形装着孔 711 a から外部に突出するようにピン本体 721 の長さ寸法が設定されている。

40

【0077】

前記コイルスプリング 73 は、ピンケース 71 に装着された浮き上がり防止ピン 72 に

50

前方へ向かう付勢力を付与するためのものであり、内径寸法がピン本体 7 2 1 の径寸法より大きめに設定されているとともに、外径寸法がフランジ 7 2 2 の径寸法より小さめに設定され、かつ、長さ寸法がピンケース 7 1 の円形装着孔 7 1 1 a の孔深さよりの若干長めに設定されている。

【 0 0 7 8 】

かかるコイルスプリング 7 3 は、図 7 の円内に示すように、浮き上がり防止ピン 7 2 がピンケース本体 7 1 1 の円形装着孔 7 1 1 a に装着された状態で、ピン本体 7 2 1 のフランジ 7 2 2 より後方部分に外嵌される。

【 0 0 7 9 】

一方、作像フレーム 3 0 の前後の側板 3 1 , 3 2 には、現像装置 1 2 2 が作像フレーム 3 0 に装着された状態における前後の端壁 1 2 2 d , 1 2 2 h から突設された前記揺動支点軸 4 1 と対向する位置に、ピン本体 7 2 1 を差し通すための差し通し孔 7 4 がそれぞれ穿設されているとともに、各差し通し孔 7 4 の上下の位置には、前記各ビス通し孔 7 1 2 a に対応したネジ孔 7 4 1 がそれぞれ穿設されている。

10

【 0 0 8 0 】

そして、ピン本体 7 2 1 にコイルスプリング 7 3 が外嵌された状態の浮き上がり防止ピン 7 2 をピンケース 7 1 に装着し、引き続きブラケット 7 1 2 の各ビス通し孔 7 1 2 a にビス B をそれぞれ差し通して各ネジ孔 7 4 1 に螺着締結することにより、図 7 の円内および図 8 に示すように、ピン部材 7 0 が作像フレーム 3 0 の前後の側板 3 1 , 3 2 に固定された状態になる。

20

【 0 0 8 1 】

そして、この状態においては、円形装着孔 7 1 1 a 内のコイルスプリング 7 3 は、フランジ 7 2 2 と前後の側板 3 1 , 3 2 との間で押圧挟持され、これによってピン本体 7 2 1 を、フランジ 7 2 2 を介して円形装着孔 7 1 1 a の奥部に向けて付勢している。従って、この状態では、ピン本体 7 2 1 の先端は、前後の側板 3 1 , 3 2 から外部に突出していない。より詳細には、ピン本体 7 2 1 は、コイルスプリング 7 3 に付勢されて円形装着孔 7 1 1 a の奥部に位置づけされた状態で、先端部が前後の側板 3 1 , 3 2 の差し通し孔 7 4 に保持され、先端が前後の側板 3 1 , 3 2 から突出しないように寸法設定されている。

【 0 0 8 2 】

そして、現像装置 1 2 2 が作像フレーム 3 0 に装着され、これによって現像装置 1 2 2 の各揺動支点軸 4 1 が作像フレーム 3 0 の前後の側板 3 1 , 3 2 に設けられた各装着溝部材 4 2 の U 字溝 4 2 1 にそれぞれ嵌め込まれて支持された状態で、各ピン部材 7 0 のピン本体 7 2 1 を互いに接近する方向に向けて押圧することにより、これらピン本体 7 2 1 の対向端部が前後の側板 3 1 , 3 2 の差し通し孔 7 4 からそれぞれ作像フレーム 3 0 内に向けて突出し、各ピン本体 7 2 1 の先端が揺動支点軸 4 1 の位置決め孔 6 0 に嵌入され、これによって現像装置 1 2 2 の浮き上がりが確実に防止されることになる。

30

【 0 0 8 3 】

以下、図 9 を基に、必要に応じて他の図面も参照しながら、現像装置 1 2 2 の作像フレーム 3 0 に対する着脱操作について説明する。図 9 は、現像装置 1 2 2 の着脱操作を説明するための作像フレーム 3 0 、揺動支持構造 4 0 、浮き上がり防止構造 5 0 、現像装置 1 2 2 および中間ホッパ支持枠体 2 7 1 等の断面紙の説明図であり、図 9 (A) は、浮き上がり防止ピン 7 2 が現像装置 1 2 2 の揺動支点軸 4 1 の位置決め孔 6 0 に嵌入されていない状態、図 9 (B) は、浮き上がり防止ピン 7 2 が現像装置 1 2 2 の揺動支点軸 4 1 の位置決め孔 6 0 に嵌入された状態をそれぞれ示している。なお、図 9 における Y による方向表示は、図 2 の場合と同様 (- Y : 前方、 + Y : 後方) である。

40

【 0 0 8 4 】

現像装置 1 2 2 を作像フレーム 3 0 に装着するに際しては、まず図 3 に示すように、引出フレーム 2 7 を直方体状フレーム 2 0 から引き出した上で、引出フレーム 2 7 の中間ホッパ支持枠体 2 7 1 を前方側板 3 1 から前方へ向けて離間させることが行われる。この状態で現像装置 1 2 2 を作像フレーム 3 0 の前後の側板 3 1 , 3 2 間に嵌め込む。こうする

50

ことで現像装置 1 2 2 の前後の揺動支点軸 4 1 の位置決め孔 6 0 は、図 9 (A) に示すように、前後の側板 3 1 , 3 2 に設けられた各ピン部材 7 0 の浮き上がり防止ピン 7 2 とそれぞれ対向した状態になる。

【 0 0 8 5 】

この状態で、中間ホッパ支持枠体 2 7 1 を後方に向けて押し込んでいくと、中間ホッパ支持枠体 2 7 1 の仕切り板 2 7 1 c から後方へ向けて突設された押圧突起 2 7 1 d の端面が前方のピン部材 7 0 の浮き上がり防止ピン 7 2 を後方に向かって押圧する。この押圧によって、まず、直方体状フレーム 2 0 から引き出されていた引出フレーム 2 7 (図 3) が、図 4 に示すように、直方体状フレーム 2 0 内へ押し込まれていく。

【 0 0 8 6 】

そして、作像フレーム 3 0 が直方体状フレーム 2 0 内へ押し込まれた直後は、図 9 (A) に示すように、各ピン部材 7 0 にそれぞれ設けられたコイルスプリング 7 3 が伸張状態で前方の浮き上がり防止ピン 7 2 の前方端面は、中間ホッパ支持枠体 2 7 1 の押圧突起 2 7 1 d に当接されているとともに、後方の浮き上がり防止ピン 7 2 の後端部が直方体状フレーム 2 0 のボードフレーム 2 5 に当止した状態になっている。

【 0 0 8 7 】

この状態において、中間ホッパ支持枠体 2 7 1 をコイルスプリング 7 3 の付勢力に抗してさらに後方へ向かって押圧すると、前方の浮き上がり防止ピン 7 2 は、コイルスプリング 7 3 の付勢力に抗して後方へ移動し、これによって当該浮き上がり防止ピン 7 2 は、図 9 (B) に示すように、揺動支点軸 4 1 の位置決め孔 6 0 に嵌り込む。また、後方の浮き上がり防止ピン 7 2 は、ボードフレーム 2 5 によって相対的に押圧され、これによる浮き上がり防止ピン 7 2 の相対的な前方へ向かう移動で揺動支点軸 4 1 の位置決め孔 6 0 に嵌り込む。これによって、現像装置 1 2 2 は、位置決め状態で作像フレーム 3 0 に装着された状態になる。

【 0 0 8 8 】

なお、中間ホッパ支持枠体 2 7 1 が作像フレーム 3 0 の延設板 3 3 1 上において後方に向けて押し込まれた状態は、図略のロック手段によってロックされる。

【 0 0 8 9 】

一旦作像フレーム 3 0 に装着された現像装置 1 2 2 を作像フレーム 3 0 から取り外すときは、前記ロック手段によるロック状態を解消させればよい。こうすることによってコイルスプリング 7 3 の付勢力で浮き上がり防止ピン 7 2 が揺動支点軸 4 1 の位置決め孔 6 0 から引き抜かれるため、作像フレーム 3 0 を直方体状フレーム 2 0 から引き出した後に当該現像装置 1 2 2 を作像フレーム 3 0 から取り外すことができる。

【 0 0 9 0 】

本実施形態に係る画像形成装置 1 0 は、以上詳述したように、揺動支点軸 4 1 回りに揺動することにより現像ローラ 1 2 2 e が感光体ドラム 1 2 1 に当接した現像姿勢と、現像ローラ 1 2 2 e が感光体ドラム 1 2 1 から離間した非現像姿勢との間で姿勢変更する現像装置 1 2 2 を備えたものであり、現像装置 1 2 2 が着脱可能に装着される作像フレーム 3 0 が設けられ、作像フレーム 3 0 の対向壁面である前後の側板 3 1 , 3 2 には上端面が開放した U 字形状を呈する U 字溝 4 2 1 がそれぞれ設けられ、揺動支点軸 4 1 は、前後の端壁 1 2 2 d , 1 2 2 h から前後の側板 3 1 , 3 2 の各 U 字溝 4 2 1 に嵌り込むようにそれぞれ突設されている。

【 0 0 9 1 】

そして、U 字溝 4 2 1 に嵌り込んだ揺動支点軸 4 1 の浮き上がりを防止する浮き上がり防止構造 5 0 が設けられている。

【 0 0 9 2 】

このように構成された画像形成装置 1 0 によれば、現像装置 1 2 2 を作像フレーム 3 0 の対向壁面間に上から装着していくことにより、現像装置 1 2 2 の一对の揺動支点軸 4 1 が作像フレーム 3 0 の前後の側板 3 1 , 3 2 に設けられた各 U 字溝 4 2 1 にそれぞれ嵌り込んでいき、これによって現像装置 1 2 2 は、各揺動支点軸 4 1 が対応した各 U 字溝 4 2

10

20

30

40

50

1の底部に支持された状態で揺動支点軸41回りに回動可能に作像フレーム30に装着される。

【0093】

そして、現像装置122が作像フレーム30に装着された状態で、浮き上がり防止構造50が揺動支点軸41の浮き上がりを防止するため、画像形成処理の最中に例えば内部の攪拌用部材等の駆動の影響で力のバランスから現像装置122が浮き上がってしまい、これによって適正な画像形成書影を実行し得なくなるような不都合の発生を有効に防止することができる。

【0094】

また、本実施形態においては、浮き上がり防止構造50は、各揺動支点軸41の端面に凹設された位置決め孔60と、この位置決め孔60に向けて突出して内嵌し得るように作像フレーム30の前後の側板31, 32にそれぞれ設けられた浮き上がり防止ピン72とを備えているため、現像装置122が作像フレーム30に装着された状態で、作像フレーム30の対向壁面に設けられた浮き上がり防止ピン72を、揺動支点軸41の端面に凹設された位置決め孔60に差し込むことにより、現像装置122の浮き上がりを防止することができる。

10

【0095】

そして、位置決め孔60は、下面が扁平に形成された扁平面61を有している。揺動支点軸41と同心で円形に位置決め孔60を設けた場合には、浮き上がり防止ピン72の中心を出した状態で、ピンの外周と位置決め孔60の内周を一致させないと両者の中心を一致させることが出来ない。本実施例のように、扁平面61を有する場合には、浮き上がり防止ピン72の中心を出した状態で、ピンの下部と扁平面61とを一致させればよい。当該位置決め孔60は、必然的に断面視で円弧状の孔になり、結果として位置決め孔60の断面積を浮き上がり防止ピン72の断面積より大きくなり、これによって浮き上がり防止ピン72の位置決め孔60への差し込み操作が、で容易に行い得るようになる。その上で浮き上がり防止ピン72が位置決め孔60の下部の扁平な水平面に干渉し、これにより現像装置122の浮き上がりを確実に防止することができる。

20

【0096】

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。

30

【0097】

(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、プリンタであってもよいし、ファクシミリ装置であってもよい。

【0098】

(2)上記の実施形態において、現像装置122を作像フレーム30に装着することにより、この装着動作に連動して浮き上がり防止ピン72が揺動支点軸41の端面の位置決め孔60に自動的に嵌り込むようにこうせいしてもよい。こうすることで、一々手作業で浮き上がり防止ピン72を位置決め孔60に差し込む場合に比較し、現像装置122の浮き上がり防止処置が容易に行われる。

40

【0099】

(3)上記の実施形態において、コイルスプリング73の付勢力で揺動支点軸41の位置決め孔60から離間する方向に付勢された浮き上がり防止ピン72を、現像装置122の作像フレーム30への装着に際し、作像フレーム30の所定の干渉部材との干渉により付勢力に抗して位置決め孔60に向けて突出するように構成してもよい。

【0100】

こうすることで、現像装置122を作像フレーム30に装着するに際し、浮き上がり防止ピン72が作像フレーム30の所定の干渉部材との干渉により付勢力に抗して位置決め孔60に向けて突出するため、一々手で操作する場合に比較し、現像装置122の作像フレーム30に対する装着操作を容易に行うことができる。

50

【 0 1 0 1 】

(4) 上記の実施形態においては、揺動支点軸 4 1 の U 字溝 4 2 1 からの浮き上がりを防止するために、ピン本体 7 2 1 の先端を揺動支点軸 4 1 の端面に凹設された位置決め孔 6 0 に差し込むことようになされているが、こうする代わりに、揺動支点軸 4 1 の上周面を押さえるようにしてもよい。こうすることで、揺動支点軸 4 1 の端面に一々位置決め孔 6 0 を穿設する必要がなくなり、その分製造コストの低減化に貢献する。

【 0 1 0 2 】

(5) 上記の実施形態においては、現像装置 1 2 2 の作像フレーム 3 0 に対する着脱操作は、中間ホッパ支持枠体 2 7 1 の操作との連動で行われるようになされているが、かかる連動ではなく、所定の操作部材の操作で着脱し得るようにしてもよい。図 1 0 は、ピン突出操作部材 8 0 を用いた現像装置 1 2 2 の作像フレーム 3 0 に対する着脱操作を説明するための作像フレーム 3 0 および現像装置 1 2 2 等の断面視の説明図であり、図 1 0 (A) は、浮き上がり防止ピン 7 2 が現像装置 1 2 2 の揺動支点軸 4 1 の位置決め孔 6 0 に嵌入されていない、円形偏心カム 8 1 が解除姿勢に姿勢設定された状態、図 1 0 (B) は、浮き上がり防止ピン 7 2 が現像装置 1 2 2 の揺動支点軸 4 1 の位置決め孔 6 0 に嵌入された、円形偏心カム 8 1 が浮き上がり防止姿勢に姿勢設定された状態をそれぞれ示している。なお、図 1 0 における Y による方向表示は、図 9 の場合と同様 (- Y : 前方、 + Y : 後方) である。

10

【 0 1 0 3 】

なお、図 1 0 に示すように、作像フレーム 3 0 内には、その適所に浮き上がり防止ピン 7 2 を押圧して作像フレーム 3 0 内に突出させるためのピン突出操作部材 8 0 が設けられている。このピン突出操作部材 8 0 は、作像フレーム 3 0 の前後の側板 3 1 , 3 2 の外側にそれぞれ設けられている。かかるピン突出操作部材 8 0 は、左右方向 (図 1 0 の紙面に直交する方向) に延びる支軸 8 1 1 回りに回転可能に軸支された円形偏心カム 8 1 と、この円形偏心カム 8 1 から径方向に向けて突設された操作レバー 8 2 とを備えている。

20

【 0 1 0 4 】

前記支軸 8 1 1 は、浮き上がり防止ピン 7 2 と略同一高さレベルであって、ピン本体 7 2 1 の基端より若干左右方向へ離間した位置に設けられている。前記円形偏心カム 8 1 は、図 1 0 (A) に示すように、ピン本体 7 2 1 の先端が現像装置 1 2 2 の揺動支点軸 4 1 の位置決め孔 6 0 から抜け出した状態 (解除姿勢に姿勢設定された状態) で、中心位置が支軸 8 1 1 の略真上であって、当該支軸 8 1 1 から若干離間した位置に位置するとともに、周面がピン本体 7 2 1 の基端部と当接するように寸法設定されている。

30

【 0 1 0 5 】

前記操作レバー 8 2 は、図 1 0 (A) に示すように、円形偏心カム 8 1 が解除姿勢に姿勢設定された状態で、円形偏心カム 8 1 の頂部から上方に向かって突設されている。

【 0 1 0 6 】

ついで、円形偏心カム 8 1 が解除姿勢に姿勢設定された状態 (図 1 0 (A)) において、各操作レバー 8 2 を互いに接近する方向に向けて操作すると、各円形偏心カム 8 1 は支軸 8 1 1 回りに互いに反対方向に向けて回動し (具体的には、前方の円形偏心カム 8 1 は支軸 8 1 1 回りに時計方向に向けて、後方の円形偏心カム 8 1 は、支軸 8 1 1 回りに反時計方向に向けてそれぞれ回動し) 、これにより各円形偏心カム 8 1 は、図 1 0 (B) に示すように、浮き上がり防止姿勢に姿勢変更される。

40

【 0 1 0 7 】

この回動によって、各ピン本体 7 2 1 の基端側が円形偏心カム 8 1 の周面により押圧される。そして押圧された各ピン本体 7 2 1 は、コイルスプリング 7 3 の付勢力に抗して互いに接近する方向に向けて直進し、前後の側板 3 1 , 3 2 に設けられた装着溝部材 4 2 に支持されている各位置決め孔 6 0 にそれぞれ差し込まれる。これによって現像装置 1 2 2 の浮き上がりが防止される。

【 0 1 0 8 】

そして、円形偏心カム 8 1 が浮き上がり防止姿勢に姿勢設定された状態では、各支軸 8

50

11は、ピン本体721の軸心の延長線上に略位置しているため、コイルスプリング73の付勢力により円形偏心カム81にモーメントがほとんど作用せず、従って、円形偏心カム81の浮き上がり防止姿勢が維持される。

【0109】

ついで、作像フレーム30に装着されている現像装置122を作像フレーム30から取り外す際には、傾倒している操作レバー82を支軸811回りに回動操作して起立させればよい。こうすることで、ピン本体721の基端部を押圧していた円形偏心カム81の周面がピン部材70から離れていくため、各ピン本体721がコイルスプリング73の付勢力で互いに離間する方向に向けて移動し、これによって各ピン本体721の先端が位置決め孔60からそれぞれ抜け出ていく。そして、操作レバー82が立直姿勢に姿勢設定された状態で、各ピン本体721の先端は位置決め孔60から完全に抜け出した状態になるため、現像装置122を作像フレーム30から取り出すことができる。

10

【0110】

このような極めて簡単な構造のピン突出操作部材80を設けることにより、浮き上がり防止ピン72の出没操作を中間ホッパ支持枠体271の前後動とリンクさせる必要がなくなり、装置コストの低減化を図った上で、現像装置122の着脱構造を汎用性に富んだものにする事ができる。

【0111】

(6)上記の実施形態においては、現像姿勢と非現像姿勢に姿勢変更される構成を例に説明したが、姿勢変更される必要はなく、現像装置122に揺動支点軸41を有し、現像装置122が作像フレーム30に装着された状態で、現像姿勢に姿勢設定されていてもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【0112】

【図1】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】画像形成装置のフレーム構造の一実施形態を示す斜視図であり、引出フレームが引き出された状態を示している。

【図4】図3に示すフレーム構造において引出フレームが収納された状態を示す斜視図である。

30

【図5】図3に示すフレーム構造に装着される作像フレームの一実施形態を示す斜視図である。

【図6】揺動支持構造の一実施形態を説明するための正面視の説明図である。

【図7】浮き上がり防止構造の一実施形態を示す一部切欠き斜視図であり、作像フレームの前方側板側に浮き上がり防止構造が取り付けられる状態を示している。

【図8】浮き上がり防止構造の一実施形態を示す一部切欠き斜視図であり、作像フレームの後方側板側に浮き上がり防止構造が取り付けられた状態を示している。

【図9】現像装置の着脱操作を説明するための作像フレーム、揺動支持構造、浮き上がり防止構造、現像装置および中間ホッパ支持枠体等の断面紙の説明図であり、(A)は、浮き上がり防止ピンが現像装置の揺動支点軸の位置決め孔に嵌入されていない状態、(B)は、浮き上がり防止ピンが現像装置の揺動支点軸の位置決め孔に嵌入された状態をそれぞれ示している。

40

【図10】ピン突出操作部材を用いた現像装置の作像フレームに対する着脱操作を説明するための作像フレームおよび現像装置等の断面視の説明図であり、(A)は、浮き上がり防止ピンが現像装置の揺動支点軸の位置決め孔に嵌入されていない、円形偏心カムが解除姿勢に姿勢設定された状態、(B)は、浮き上がり防止ピンが現像装置の揺動支点軸の位置決め孔に嵌入された、円形偏心カムが浮き上がり防止姿勢に姿勢設定された状態をそれぞれ示している。

【符号の説明】

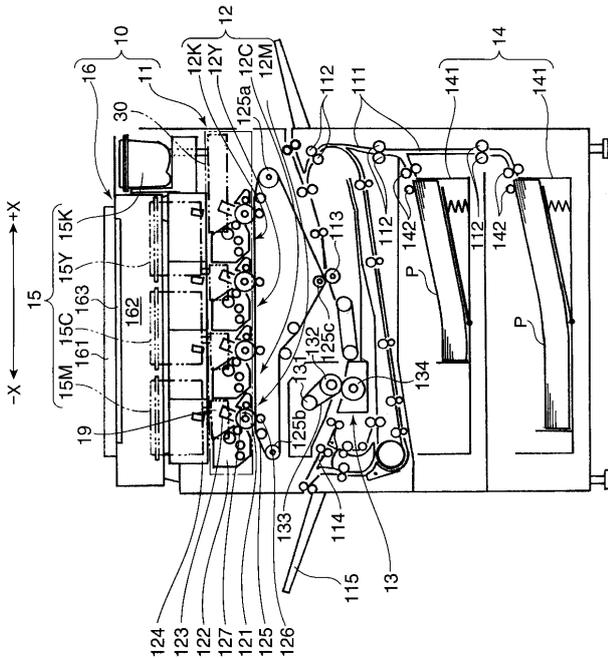
50

【 0 1 1 3 】

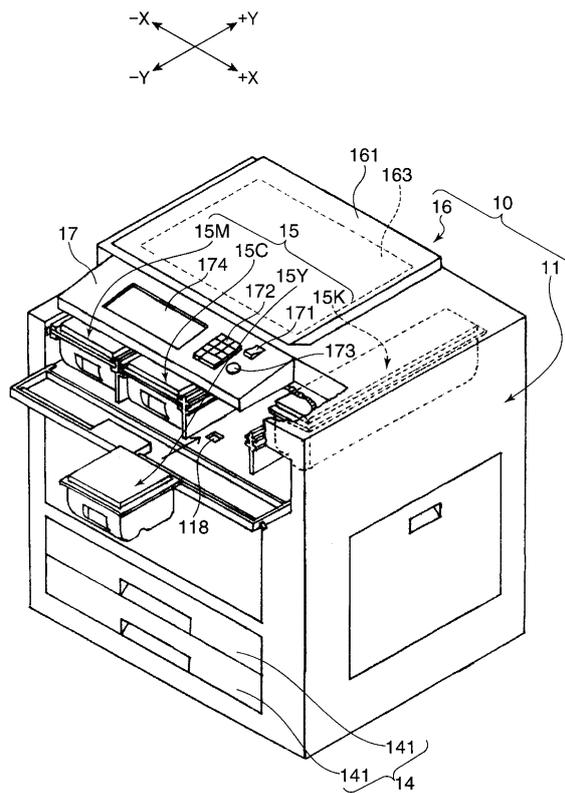
1 0	画像形成装置	1 1	装置本体	
1 1 1	用紙搬送路	1 1 2	搬送ローラ対	
1 1 3	次転写ローラ	1 1 4	排紙搬送路	
1 1 5	排紙トレイ	1 1 8	連絡開口	
1 2	画像形成部	1 2 M	マゼンタ用ユニット	
1 2 C	シアン用ユニット	1 2 Y	イエロー用ユニット	
1 2 K	ブラック用ユニット	1 2 1	感光体ドラム(像担持体)	
1 2 1 M	マゼンタ用ドラム	1 2 1 C	シアン用ドラム	
1 2 1 Y	イエロー用ドラム	1 2 1 K	ブラック用ドラム	10
1 2 2	現像装置	1 2 2 M	マゼンタ用現像装置	
1 2 2 C	シアン用現像装置	1 2 2 Y	イエロー用現像装置	
1 2 2 K	ブラック用現像装置			
1 2 2 a	筐体	1 2 2 b	中継筒部材	
1 2 2 d	前方端壁	1 2 2 d	端壁	
1 2 2 e	現像ローラ	1 2 2 f	中継ローラ	
1 2 2 g	ローラ軸	1 2 2 h	後方端壁	
1 2 2 i	筐体底部	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	駆動ローラ	1 2 5 b	従動ローラ	20
1 2 5 c	次転写対向ローラ	1 2 6	次転写ローラ	
1 2 7	クリーニング装置	1 3	定着部	
1 3 1	加熱ローラ	1 3 2	定着ローラ	
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 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	ブラックトナー用コンテナ			30
1 6	画像読取部	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	1 9	中間ホッパ	
1 9 M	マゼンタトナー用中間ホッパ			
1 9 C	シアントナー用中間ホッパ			
1 9 Y	イエロートナー用中間ホッパ			
1 9 K	ブラック用中間ホッパ			
1 9 1	トナー受入口			
2 0	直方体状フレーム	2 1	根太フレーム	40
2 2	前方下部梁フレーム	2 3	箱フレーム	
2 4	支柱フレーム	2 5	ボードフレーム	
2 6	天板フレーム	2 7	引出フレーム	
2 7 1	中間ホッパ支持枠体	2 7 1 a	底板	
2 7 1 b	化粧板	2 7 1 c	仕切り板	
2 7 2	細長側板	2 7 3	可動ガイドレール	
2 7 4	固定ガイドレール	2 8	仕切りフレーム	
3 0	作像フレーム	3 1	前方側板(対向壁の一方側)	
3 1 1	貫通窓	3 2	後方側板(対向壁の他方側)	
3 3	架設板	4 0	揺動支持構造	50

- 4 1 揺動支点軸
- 4 2 装着溝部材
- 4 2 1 U字溝 (装着溝)
- 4 2 2 円弧底部
- 4 3 姿勢変更用駆動部材
- 4 3 1 ソレノイド部材
- 4 3 2 鉄心
- 5 0 浮き上がり防止構造 (支持構造)
- 6 0 位置決め孔
- 6 1 扁平面
- 7 0 ピン部材
- 7 1 ピンケース
- 7 1 1 ピンケース本体
- 7 1 1 a 円形装着孔
- 7 1 1 b 挿通孔
- 7 1 2 ブラケット
- 7 1 2 a ビス通し孔
- 7 2 防止ピン
- 7 2 1 ピン本体
- 7 2 2 フランジ
- 7 3 コイルスプリング (付勢部材)
- 7 4 差し通し孔
- 7 4 1 ネジ孔
- 8 0 ピン突出操作部材
- 8 1 円形偏心カム
- 8 2 操作レバー
- B ビス
- P 用紙

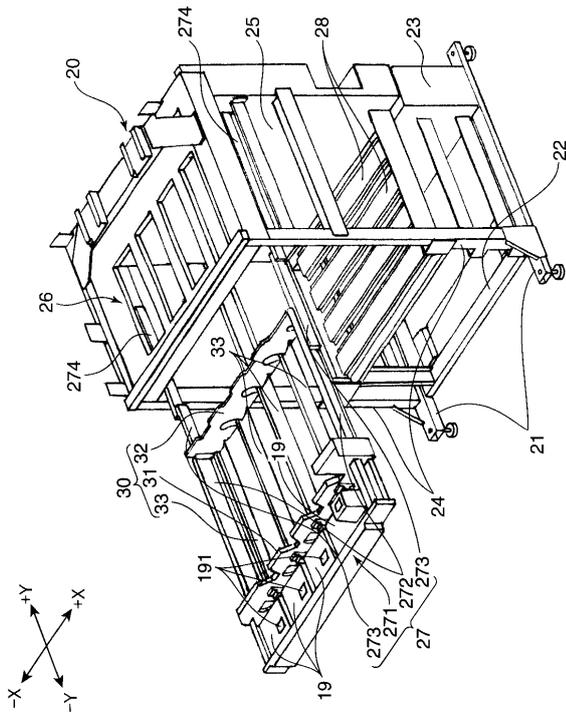
【 図 1 】



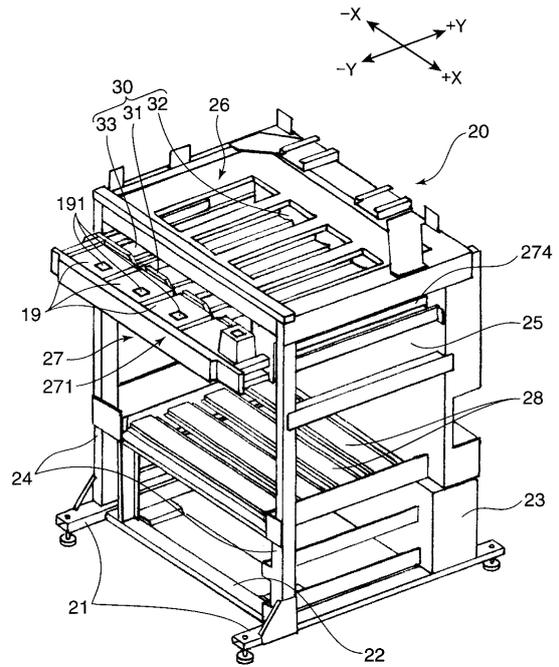
【 図 2 】



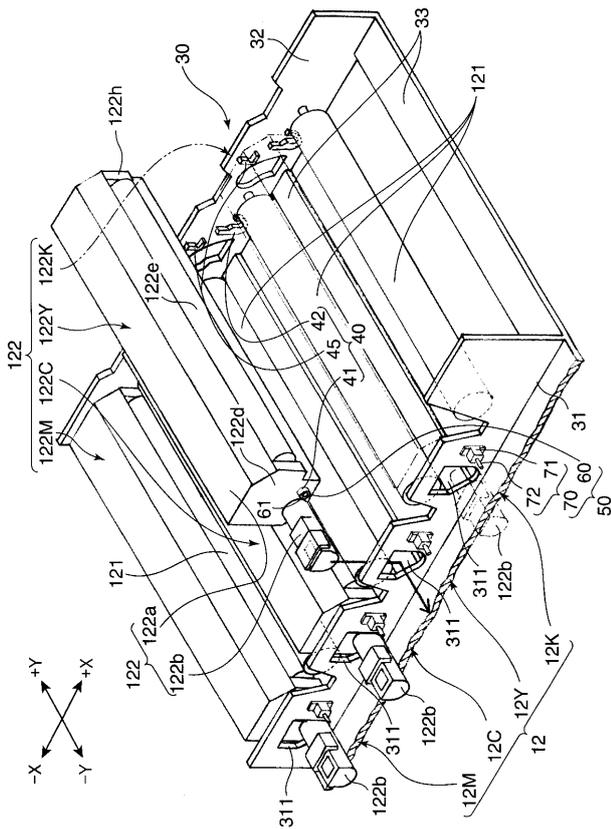
【 図 3 】



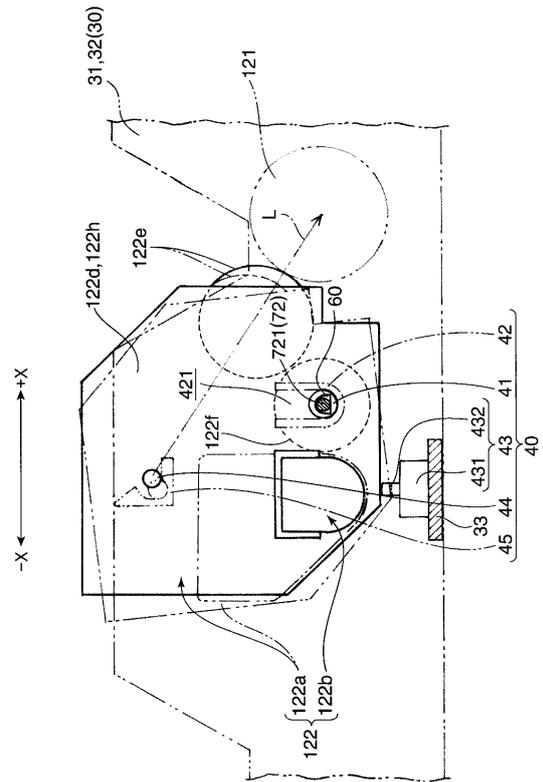
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H077 AA02 AA14 AA25 AA34 AA35 AC02 AD02 AD06 BA08 BA09
EA03 GA13
2H171 FA07 FA13 GA06 GA13 HA18 HA22 HA24 HA31 HA32 JA06
JA07 JA23 JA29 JA31 JA39 JA40 JA48 JA52 KA05 KA06
KA09 KA10 KA16 KA18 KA22 KA23 KA25 KA26 KA27 KA29
PA12 PA17 QA04 QA06 QA08 QA24 QB02 QB14 QB17 QB32
QB35 QC03 QC36 RA01 RA05 SA11 SA12 SA15 SA18 SA19
SA20 SA22 SA28