

(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2006-154662

(P2006-154662A)

(43) 公開日 平成18年6月15日(2006.6.15)

(51) Int. Cl.

G03G 15/00 (2006.01)

F I

G03G 15/00 550

テーマコード (参考)

2H171

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-348869 (P2004-348869)
 (22) 出願日 平成16年12月1日 (2004.12.1)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100085006
 弁理士 世良 和信
 (74) 代理人 100100549
 弁理士 川口 嘉之
 (74) 代理人 100106622
 弁理士 和久田 純一
 (72) 発明者 矢野 崇史
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内

最終頁に続く

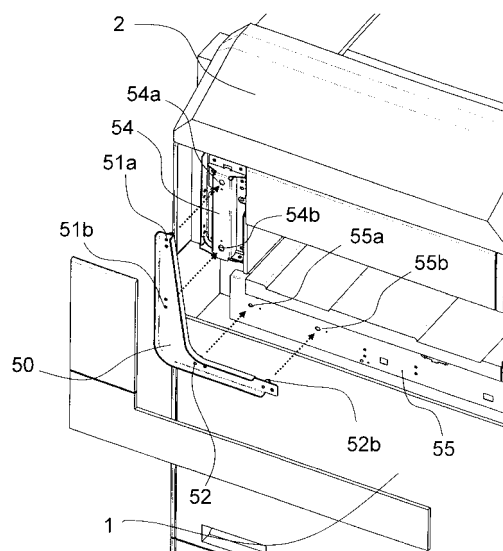
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 シンプルかつ低コストな構造で原稿読取ユニットの支持剛性の向上並びに原稿読取ユニットや画像形成ユニットの保護を可能とした画像形成装置を提供する。

【解決手段】 原稿読取ユニットが画像形成ユニットの上方に支持され、原稿読取ユニットと画像形成ユニットの間にシート排出用空間が形成されている画像形成装置において、前記原稿読取ユニットの複数の角部のうち少なくとも1つの角部は、前記画像形成ユニットから離間した離間角部であり、前記離間角部を挟む2つの装置側面では、前記シート排出用空間が装置外部に開放されており、前記離間角部の隣の角部であって前記画像形成ユニットに支持される支持角部では、前記原稿読取ユニットが前記画像形成ユニットに連結部材を介して間接的に連結されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

原稿読取ユニットが画像形成ユニットの上方に支持され、原稿読取ユニットと画像形成ユニットの間にシート排出用空間が形成されている画像形成装置において、

前記原稿読取ユニットの複数の角部のうち少なくとも 1 つの角部は、前記画像形成ユニットから離間した離間角部であり、

前記離間角部を挟む 2 つの装置側面では、前記シート排出用空間が装置外部に開放されており、

前記離間角部の隣の角部であって前記画像形成ユニットに支持される支持角部では、前記原稿読取ユニットが前記画像形成ユニットに連結部材を介して間接的に連結されていることを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記連結部材は、

前記原稿読取ユニットの側面に係合する第 1 係合部と、

前記画像形成ユニットの側面に係合する第 2 係合部と、を有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記第 1 係合部及び第 2 係合部は、それぞれ複数の係合部から構成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

20

前記連結部材は、

前記第 1 係合部により、前記離間角部と前記支持角部を含む装置側面に平行な面内における前記原稿読取ユニットと前記連結部材の相対移動を規制し、

前記第 2 係合部により、前記離間角部と前記支持角部を含む装置側面に平行な面内における前記画像形成ユニットと前記連結部材の相対移動を規制することを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記連結部材は、前記離間角部と前記支持角部を含む装置側面に垂直な方向に着脱可能である

ことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の画像形成装置。

30

【請求項 6】

前記連結部材は、前記離間角部と前記支持角部を含む装置側面における前記シート排出用空間の開放部分から退避した形状を有する

ことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記連結部材の限界耐力が、前記原稿読取ユニット及び前記画像形成ユニットの限界耐力よりも小さい

ことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、胴内排紙（機内排紙）タイプの画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、オフィスの省スペース化の流れが進んでいる。これに伴い、通常使用時の操作スペースを抑える事の可能な胴内排紙（機内排紙）タイプの画像形成装置の需要が高まっている。胴内排紙タイプとは、上下に離間して配置されたイメージスキャナとプリンタ本体の間に排紙トレイが設けられた構成である。

【0003】

通常、胴内に排紙トレイを配置すると、トレイがイメージスキャナやプリンタ本体のフ

50

レームの陰になり易く、ユーザからの出力紙の視認性やアクセス性が低下する。このようなユーザビリティの低下を極力改善する目的で、例えば、本体４隅のうちのいずれかについてイメージスキャナの支持部を省略することによって、画像形成装置の４側面のうち、２側面およびその挟角方向から排紙トレイにアクセス可能にする構成が採用されている（特許文献１～３参照）。

【特許文献１】特開２００４－２９６２０号公報

【特許文献２】特開２００４－３２２８０号公報

【特許文献３】特開平１１－１６４０７６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【０００４】

しかしながら、イメージスキャナの支持個所を省略すると、省略個所が片持ち支持の自由端になるため、イメージスキャナの支持強度が低下するという問題がある。イメージスキャナは、ユーザが直接操作する部分であるが故に外力を受け易い上、読取性能面で外力の影響が現れやすい。よって、品質を保証する上で十分な支持強度を確保する必要がある。

【０００５】

この強度問題に対する対策は、従来からいくつか提案されている。一つには、イメージスキャナをプリンタ本体の構造体に直接取り付けのではなく、専用のラックに載せて、このラック内部にプリンタ本体を収納するという方式や、同様のラック状フレームを、プリンタ本体の背面や側面に固定する方式がある。この方式では、イメージスキャナの支持強度は確保されるものの、専用の大型のラックを用いる為、物流・設置面で弊害がある他、ラック内部にプリンタ部を収納した弊害として、部品交換やメンテナンス等のサービス性やジャム処理性が悪化する問題がある。また、イメージスキャナを支持するラックは、重心位置が高くなる為、通常の読取動作でイメージスキャナのミラー台が駆動されると、その際の駆動反力でラック全体が揺れる等の問題もある。

20

【０００６】

一方、よりシンプルな方式として、プリンタ本体の構造体によってイメージスキャナを連結支持する方法がある。この方法は、先のラック構成と比較してコストメリットが大きい上、サービス性やジャム処理性を犠牲にする事も無いことから広く採用されている。しかしその反面、イメージスキャナ部へ加わる外力がプリンタ本体へ直接伝達される為、十分な剛性が得られていなければ、その影響が画像形成精度に現れ易い。更には、破壊強度を超えるような過大な外力が作用すると、その影響でプリンタ本体の構造体が塑性変形して機能問題を生じる恐れもある。

30

【０００７】

従来は、これらの問題を回避する為、連結支持部およびその周辺の構造体を様々な方法で補強する対策が採られてきた。しかし、補強による対策はコストアップや本体重量増加につながる上、より弱い部位に応力が集中する結果に陥り易い。また、補強の弊害として、過大な負荷が印加された際、連結支持部以外の個所、例えばイメージスキャナやプリンタ本体の構造体自身が塑性変形し、修復不能となる恐れもある。

40

【０００８】

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、シンプルかつ低コストな構造で原稿読取ユニットの支持剛性の向上並びに原稿読取ユニットや画像形成ユニットの保護を可能とした画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記目的を達成するために本発明では、以下の構成を採用する。

【００１０】

本発明に係る画像形成装置は、原稿読取ユニットが画像形成ユニットの上方に支持され、原稿読取ユニットと画像形成ユニットの間にシート排出用空間が形成されている画像形

50

成装置において、前記原稿読取ユニットの複数の角部のうち少なくとも１つの角部は、前記画像形成ユニットから離間した離間角部であり、前記離間角部を挟む２つの装置側面では、前記シート排出用空間が装置外部に開放されており、前記離間角部の隣の角部であって前記画像形成ユニットに支持される支持角部では、前記原稿読取ユニットが前記画像形成ユニットに連結部材を介して間接的に連結されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、シンプルかつ低コストな構造で、原稿読取ユニットの支持剛性の向上並びに原稿読取ユニットや画像形成ユニットの保護を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【００１２】

以下に、実施形態を挙げて、本発明をより具体的に説明する。なお、これら実施形態は、本発明における最良の実施の形態の一例ではあるものの、本発明はこれら実施形態により限定されるものではない。

【００１３】

（画像形成装置の構成）

図５及び図６を用いて、本発明の一実施形態に係る画像形成装置について説明する。図５は、胴内排紙部を有する画像形成装置の外観図であり、図６は同画像形成装置の概略断面である。

【００１４】

20

本実施形態の画像形成装置は、胴内排紙タイプの電子写真複写機であって、図５に示すように、シートに画像を形成する画像形成ユニットとしてのプリンタ本体１と、原稿の画像を読み取る原稿読取部としてのイメージスキャナ２とを備える。イメージスキャナ２を含む原稿読取ユニットがプリンタ本体１の上方に支持され、原稿読取ユニットとプリンタ本体１の間にシート排出用空間が形成されている。この空間の底面、すなわち、プリンタ本体１の上面は、プリンタ本体１から排出されたシートを積載するための胴内排紙トレイ２３となっている。

【００１５】

図６に示すように、プリンタ本体１には、１次画像を形成するための画像形成エンジンが設けられている。本画像形成装置はフルカラー複写機であるため、イエロー（Ｙ）・マゼンタ（Ｍ）・シアン（Ｃ）・ブラック（ＢＫ）の４色に対応した４つの画像形成エンジンを備えている。なお、モノカラーの画像形成装置の場合は、画像形成エンジンは１つだけである。

30

【００１６】

各色の画像形成エンジンは、トナーを供給するためのトナーカートリッジ１５と、画像形成プロセスを実行するプロセスカートリッジ１１とから構成される。プロセスカートリッジ１１は、像担持体である感光ドラム１２、帯電手段である帯電器１３、現像手段である現像器１４、及び、クリーニング手段であるクリーナ（図示せず）を備えている。

【００１７】

イメージスキャナ２で読み取られた原稿画像データや、パソコン等の外部機器から送信されてきた印刷データは、プリンタ本体１を制御するコントローラ３で受信される。これらのデータは、コントローラ３によって書き込み画像データに変換され、各色のレーザースキャナ１０へ出力される。一方、所定の速度で回転する感光ドラム１２の表面は、帯電器１３によって均一に帯電される。レーザースキャナ１０は感光ドラム１２にレーザを照射し、書き込み画像データに従った光像を描く。これにより感光ドラム１２上に静電潜像が形成される。

40

【００１８】

静電潜像は現像器１４によってトナー像へと現像される。感光ドラム１２表面のトナー像は、一次転写ローラ１９によって中間転写ベルト１６に転写される。各色のトナー像は中間転写ベルト１６上で重ね合わされる。なお、トナー像転写後に感光ドラム１２に残留

50

したトナーは、クリーナによって除去される。

【0019】

一方、上記画像形成プロセスに同期して、給紙部30からシートが給送される。なお、給紙部30はシート搬送路の最上流に配置されており、本実施形態の画像形成装置では装置最下部に計4段設けられている。給紙部30から給送されたシートは、縦搬送パス36を通して搬送される。中間転写ベルト16の手前にはレジストローラ対40が設けられており、ここで最終的なシートの斜行補正が行われるとともに、画像形成プロセスとシート搬送のタイミング合わせが行われる。

【0020】

中間転写ベルト16上のトナー像(1次画像)は、2次転写ローラ17においてシート上へと再転写される。2次転写ローラ17で転写されずに残留したトナーは、クリーナ18によって回収される。

10

【0021】

シート上のトナー像は、定着手段である定着器20によって永久画像として定着される。定着後のシートは排出口ローラ22によってシート排出用空間に排出され、胴内排紙トレイ23上に積載される。図5に示すように、シート排出用空間は前面から左側面にかけて広く開放されているため、ユーザはこの開放部分から容易にシートを確認したり、シートを取り出したりすることができる。

【0022】

(原稿読取ユニットの支持構造)

20

次に、原稿読取ユニットとプリンタ本体1の連結支持構造について詳しく説明する。本実施形態の画像形成装置では、図2に示すように、イメージスキャナ2とマウントフレーム5とから原稿読取ユニットが構成されている。マウントフレーム5は、イメージスキャナ2を載置するための支持体であり、プリンタ本体1の上部に固定されるものである。

【0023】

マウントフレーム5は、複数の角部(本実施形態では、4つの角部)のうち、画像形成装置の正面からみて右前の角部6a、右奥の角部6b、左奥の角部7の3箇所で、プリンタ本体1に支持されている。つまり、左前の角部8がプリンタ本体1から離間した3点支持の構成となっている。そして、左前の角部(以下、「離間角部」という)8を挟む2つの装置側面(左側面と前側面)にて、シート排出用空間が装置外部に開放されている。これにより、胴内排紙トレイ23上の出力紙の視認性及びアクセス性が良好となる。

30

【0024】

このような3点支持の構成では、原稿読取ユニットの支持剛性が問題となる。そこで本実施形態では、離間角部8の隣にある左奥の角部(以下、「支持角部」という)7において、マウントフレーム5とプリンタ本体1とを図3に示すような連結部材50を介して間接的に連結することで、3点支持に起因する剛性低下を補う。なお、他の角部(右前及び右奥の角部6a、6b)における連結に関しては、支持角部7と同様の連結方法を採用してもよいし、他の連結方法を採用してもよい。本実施形態では、プリンタ本体1に設けられた凹部にマウントフレーム5の脚を差し込み、凹部と脚のそれぞれに設けられた孔の位置を合わせ、その孔に水平方向からピンを差し込んで固定している。つまり、右前及び右奥の角部6a、6bでは、マウントフレーム5の脚がプリンタ本体1の構造体に直接連結された構成である。

40

【0025】

図3に示すように、連結部材50は垂直方向と水平方向に延伸するL字型の板状部を基本形状とし、そのL字型の板状部に4本の位置決めピン51a、51b、52a、52bが設けられている。一方、図1に示すように、マウントフレーム5の左側面54には、位置決めピン51a、51bに対応する凹部54a、54bが設けられており、またプリンタ本体1の構造体の左側面55には、位置決めピン52a、52bに対応する凹部55a、55bが設けられている。

【0026】

50

連結部材 50 は、離間角部 8 と支持角部 7 を含む装置左側面に垂直な方向に着脱可能である。原稿読取ユニットを取り付ける際は、マウントフレーム 5 をプリンタ本体 1 上に載置した後、位置決めピンと凹部とをそれぞれ位置合わせして、連結部材 50 を装置左側面と垂直な方向に押し嵌める。これにより、位置決めピン 51 a、51 b によりマウントフレーム 5 と連結部材 50 が位置決め締結され、また位置決めピン 52 a、52 b によりプリンタ本体 1 と連結部材 50 が位置決め締結されて、マウントフレーム 5 とプリンタ本体 1 との連結固定が図られる。逆に原稿読取ユニットを取り外す際は、装置左側面と垂直な方向に連結部材 50 を引き抜くことで、マウントフレーム 5 とプリンタ本体 1 との連結が解除される。

【0027】

10

なお、連結部材 50 の形状は、シート排出用空間の開放部分から退避した形状（開放部分との重なりを回避した形状）となっているため、連結部材 50 によりシート排出用空間へのアクセス性が損なわれることはない。

【0028】

原稿読取ユニットの左端は支持角部 7 による片持ち支持ゆえ、離間角部 8 に垂直荷重が作用した場合、支持角部 7 では装置左側面に平行な面内の回転モーメントが発生する。しかし、本実施形態の構成によれば、位置決めピン 51 a、51 b により、装置左側面に平行な面内におけるマウントフレーム 5 と連結部材 50 の相対移動（相対回転）が規制されるとともに、位置決めピン 52 a、52 b により、装置左側面に平行な面内におけるプリンタ本体 1 と連結部材 50 の相対移動（相対回転）が規制されるため、原稿読取ユニットの倒れが好適に抑制される。

20

【0029】

また、連結部材 50 を介在させたことにより、垂直荷重による応力が、マウントフレーム 5 と連結部材 50 の間の第 1 係合部と、プリンタ本体 1 と連結部材 50 の間の第 2 係合部とに分散する。しかも本実施形態では、マウントフレーム 5 と連結部材 50 の間の係合が 2 箇所の係合部（位置決めピン 51 a、51 b）で行われているため、各々の係合部に作用する応力が問題にならないレベルにまで抑えられる。プリンタ本体 1 と連結部材 50 との係合についても同様である。このような応力分散効果により、マウントフレーム 5 やプリンタ本体 1 に局所的に過大な力が作用することが防止されるので、結果として、原稿読取ユニットの支持剛性が向上するとともに、原稿読取精度や画像形成精度の低下が抑制される。

30

【0030】

なお、係合部同士の距離が大きいほど、梃子作用により、応力分散効果が高まる。よって本実施形態のように、位置決めピン 51 a をマウントフレーム 5 の脚の下端部に、位置決めピン 51 b を上端部に係合させることで、係合部同士の距離を確保することが好ましい。プリンタ本体側の位置決めピン 52 a、52 b についても、プリンタ本体 1 の奥行きの 1/3 以上、好ましくは 1/2 以上の距離を空けて配置するとよい。さらに、係合部の数を増やすことで応力分散効果を高めてもよい。

【0031】

ところで、マウントフレーム 5 やプリンタ本体 1 では応力が分散するのに対し、連結部材 50 では応力が集中しやすくなる。例えば本実施形態の L 字型の連結部材 50 の場合、解析上、板状部の屈曲部分（図 3 の符号 53 で示す領域）に応力のピークが現れる。本実施形態では、この応力集中を利用して、プリンタ本体 1 やマウントフレーム 5 が破損する限界応力よりも低い応力で、連結部材 50 が塑性変形するよう、意図的に設計している。すなわち、連結部材 50 の限界耐力をマウントフレーム 5 及びプリンタ本体 1 の限界耐力よりも小さく設定するのである。これにより、過大な荷重が作用した場合には、連結部材 50 が安全装置として機能し、連結部材 50 の変形により外力が吸収され、機能要素の破損が未然に防止される。また、連結部材 50 が変形するとマウントフレーム 5 が傾くので、ユーザに破損の発生を視覚的に知らせる事ができる。連結部材 50 が塑性変形を起こす設定応力は、連結部材の形状によって容易に調整可能である。万一、過負荷によって連結

40

50

部材 50 が破損した場合は、部品交換により容易に修復可能である。

【0032】

本実施形態の連結部材 50 は、以上のような強度メリットを有しつつ、構成は非常にシンプルであるため低コストである。また、取付作業も容易なことから、破損交換や、市場でのイメージスキャナのオプション設置にも簡単に対応できる。

【0033】

(変形例)

上記実施形態は本発明の一具体例を例示したものにすぎない。本発明の範囲は上記実施形態に限られるものではなく、その技術思想の範囲内で種々の変形が可能である。

【0034】

例えば、上記実施形態では、マウントフレーム 5 の上にイメージスキャナ 2 を載せるタイプの構成に対して本発明を適用した。しかし、本発明は、イメージスキャナ 2 をプリンタ本体 1 へ連結固定する構成に対しても同様に適用できる。図 4 の例では、C 字型の連結部材 56 を介して、イメージスキャナ 2 とプリンタ本体 1 とを連結している。

【0035】

また、上記実施形態では 3 点支持の原稿読取ユニットを例示したが、本発明は 2 点支持の場合にも適用可能である。また、上記実施形態では左前の角部が離間している例を挙げたが、離間角部を設ける位置はこれに限らず、例えば右前の角部を離間角部としてもよい。また、連結部材を適用する角部は、離間角部の隣にある支持角部であればよく、図 5 の画像形成装置でいえば、左奥の角部だけでなく、右前の角部にも適用可能である。連結部材を複数箇所に適用すれば、1 箇所のみへの適用よりも更に大きな効果が得られる。

【0036】

連結部材の形状は、先に挙げた L 字型や C 字型に限らない。例えば、T 字型や一直線形状の連結部材を用いてもよい。すなわち、連結部材は、離間角部と支持角部を含む装置側面に沿って延伸した形状を呈していればよい。

【0037】

また、係合部の構成も位置決めピンに限らない。例えば、板金エッジの挿し込みによる位置決めや、凸レールと凹レールの係合などでもよい。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】連結部材の取り付けを示す図。

【図 2】原稿読取ユニットの構造を示す図。

【図 3】連結部材の構成を示す図。

【図 4】連結部材の他の実施形態を示す図。

【図 5】胴内排紙タイプの画像形成装置の外観を示す図。

【図 6】胴内排紙タイプの画像形成装置の構成を示す図。

【符号の説明】

【0039】

- 1 プリンタ本体 (画像形成ユニット)
- 2 イメージスキャナ (原稿読取ユニット)
- 3 コントローラ
- 5 マウントフレーム (原稿読取ユニット)
- 6 a 右前の角部
- 6 b 右奥の角部
- 7 左奥の角部 (支持角部)
- 8 左前の角部 (離間角部)
- 10 レーザースキャナ
- 11 プロセカートリッジ
- 12 感光ドラム
- 13 帯電器

10

20

30

40

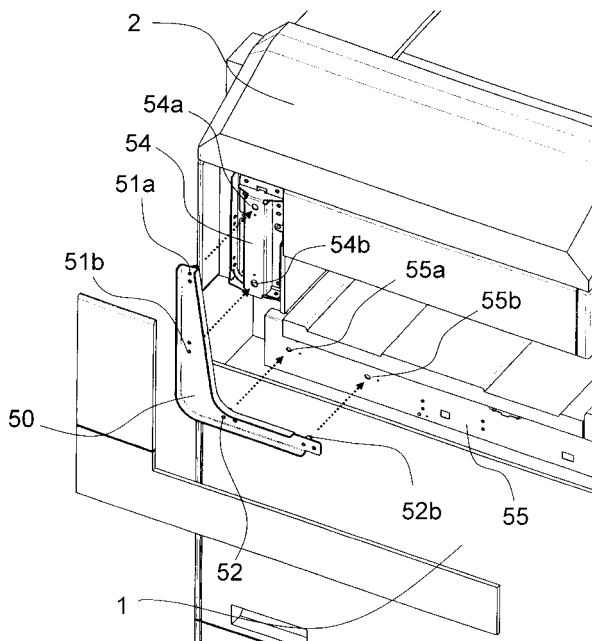
50

- 1 4 現像器
- 1 5 トナーカートリッジ
- 1 6 中間転写ベルト
- 1 7 2次転写ローラ
- 1 8 クリーナ
- 1 9 一次転写ローラ
- 2 0 定着器
- 2 2 排出口ローラ
- 2 3 胴内排紙トレイ
- 3 0 給紙部
- 3 6 縦搬送パス
- 4 0 レジストローラ対
- 5 0 連結部材
- 5 1 a、5 1 b 位置決めピン(第1係合部)
- 5 2 a、5 2 b 位置決めピン(第2係合部)
- 5 3 応力集中が起こる領域
- 5 4 a、5 4 b、5 5 a、5 5 b 凹部
- 5 4 マウントフレームの左側面
- 5 5 プリンタ本体の左側面
- 5 6 連結部材

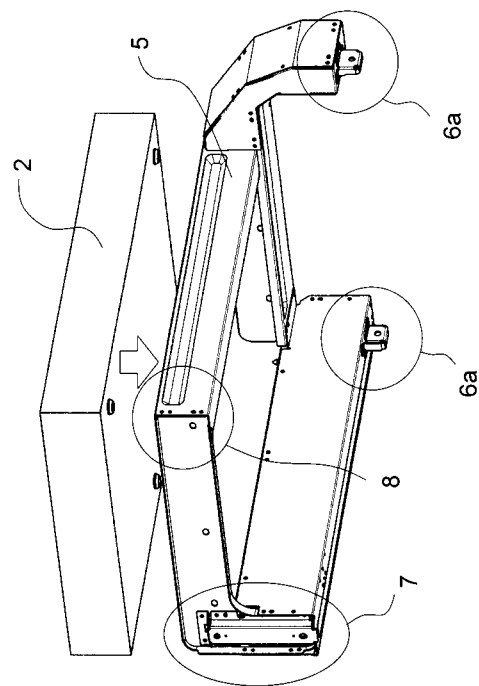
10

20

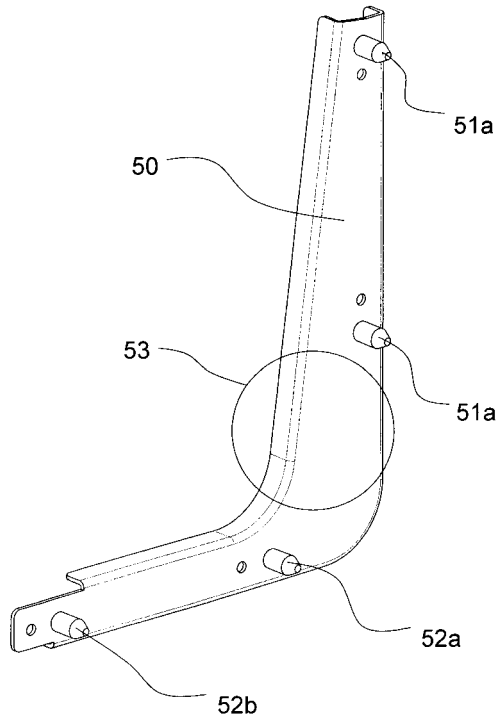
【図1】



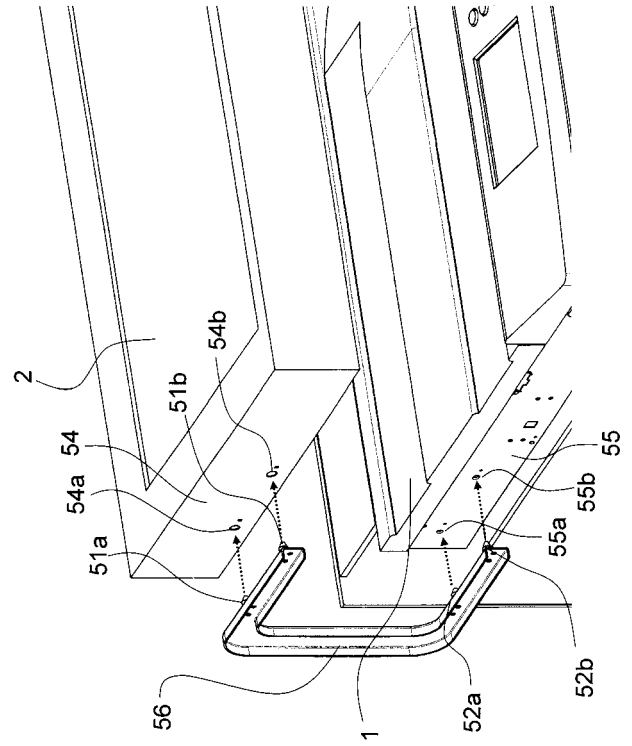
【図2】



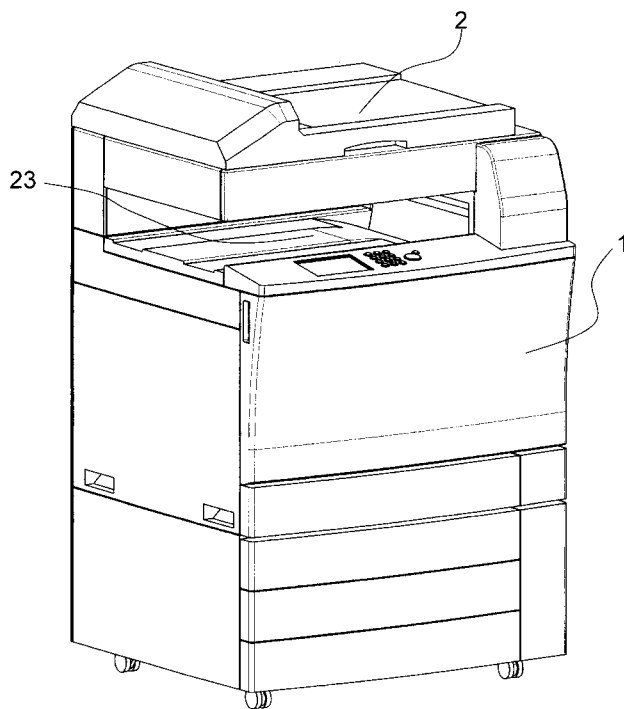
【図 3】



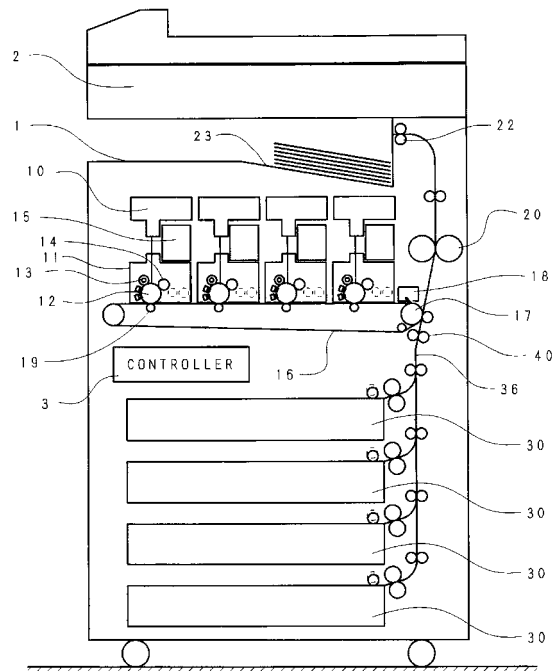
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H171 FA03 FA07 FA21 FA28 GA03 GA04 GA09 GA12 GA32 HA06
HA15 HA18 HA22 HA27 HA30 HA39 JA13 JA40 JA48 JA59
KA05 KA09 KA23 KA24 KA27 KA28 PA07 PA12 QA03 QA08
QA24 QB15 QB32 QB52 QC03 QC05 QC22 QC36 SA11 SA14
SA18 SA19 SA22 SA26 SA31 WA04