

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4402443号
(P4402443)

(45) 発行日 平成22年1月20日(2010.1.20)

(24) 登録日 平成21年11月6日(2009.11.6)

(51) Int.Cl.

G 03 G 15/00
B 41 J 29/06

F 1

G 03 G 15/00
B 41 J 29/06

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-410200 (P2003-410200)
 (22) 出願日 平成15年12月9日 (2003.12.9)
 (65) 公開番号 特開2005-172996 (P2005-172996A)
 (43) 公開日 平成17年6月30日 (2005.6.30)
 審査請求日 平成18年12月4日 (2006.12.4)

(73) 特許権者 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 100090538
 弁理士 西山 恵三
 (74) 代理人 100096965
 弁理士 内尾 裕一
 (72) 発明者 西谷 仁志
 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
 (72) 発明者 宗像 篤
 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

審査官 松本 泰典

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

像担持体と、前記像担持体にトナー像を形成する像形成手段と、像担持体上のトナー像を転写材に転写する転写手段と、前記像担持体と前記像形成手段及び前記転写手段を支持する本体枠と、前記本体枠に固定して設けられ、鉛直下向きの面が設置面と接触して本体枠を支持するための第1・第2の設置脚と、実質的に水平方向を中心軸方向として回動する回動部材と、前記回動部材を回動可能に前記本体枠に支持するための軸部材と、前記回動部材により支持され、鉛直下向きの面が設置面と接触して本体枠を支持するための第3・第4の設置脚と、を有し、前記第1・第2の設置脚は画像形成装置下部の隣り合う隅にそれぞれ配置されると共に、前記第3・第4の設置脚は画像形成装置下部の他の隣り合う隅にそれぞれ配置されており、画像形成装置の荷重は前記第1の設置脚と前記第2の設置脚と前記軸部材の3点で支持されている画像形成装置において、

前記第3・第4の設置脚は、それぞれ鉛直方向に直線的に移動可能であり、画像形成装置本体の側面に前記軸部材により取り付けられている前記回動部材の回動中心を中心にして前記回動部材の両端を介して前記本体枠を支持することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

転写材を積載する積載手段は転写材が実質的に水平となるように設けられ、最大サイズの転写材を前記積載手段に積載した状態を鉛直上方向から投影したとき、前記積載手段又は積載された転写材の一部が前記第1・第2・第3・第4の設置脚の各中心を結んで形成される四角形より突出してい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3・第4の設置脚は、前記回動部材の回動中心を中心にして両端に接離可能に当接していることを特徴とする請求項1または請求項2の何れかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電子写真方式を採用するフルカラープリンタ等の画像形成装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

電子写真方式を採用するフルカラープリンタ等の画像形成装置においては、特に近年のパーソナルコンピュータの普及に伴い、市場からはプリンタの小型化・低価格化・高画質化を同時に実現する要望が強くなっている。

【0003】

図5は電子写真方式を採用する間接転写型のフルカラー画像形成装置の概略断面図である。

【0004】

図5において、11は積載された用紙を分離・送給する給紙手段、12は用紙の先端を検出して画像信号に同期させて用紙を搬送するレジストローラ、13は中間画像を形成する転写ベルト、14は4つの感光ドラム19を含む現像装置、15は各感光ドラム19に潜像を形成する露光手段、16は逆バイアスを印加することによってトナー像を前記転写ベルト13に転写する1次転写手段、17は逆バイアスを印加することによってトナー像を転写ベルト13から用紙へ転写する2次転写手段、18は加熱・加圧することによってトナーを用紙に永久画像として定着させる定着器である。

【0005】

斯かる構成を有する間接転写型のフルカラー画像形成装置においては、各感光ドラム19上の潜像を現像装置14でトナー像として可視化し、そのトナー像を転写ベルト13に1次転写し、更にそのトナー像を用紙の裏から逆バイアスを印加することによって用紙上に2次転写して所望のフルカラー画像を形成している。

【0006】

而して、以上説明した給紙手段11、レジストローラ12、転写ベルト13、現像装置14、露光手段15、1次転写手段、2次転写手段17及び定着器18の機能ユニットは本体枠6に固定され、本体枠6は、前後左右に設けられた4つの設置脚21（図には2つのみ図示）によって設置面に支持されている。

【0007】

ところで、複数の感光ドラム19を一列に並べたタンデム型の多色画像形成装置には、図5(a)に示すように複数の感光ドラム19を水平方向に並べた横配置の画像形成装置と、図5(b)に示すように複数の感光ドラム19を垂直方向に並べた縦配置の画像形成装置の構成があり、図5(a)に示す横配置構成の画像形成装置は、高さが低いが現像装置14等の消耗品の交換が困難であり、逆に図5(b)に示す縦配置構成の画像形成装置は、消耗品の交換がし易いが高さが高くなってしまうという特徴が挙げられる。

【0008】

而して、タンデム型の多色画像形成装置を凹凸のある面に設置した場合、画像形成装置本体に捩れを生じ、感光ドラムと露光手段であるスキャナとの位置関係が色毎に変化し、画像色ずれに繋がってしまう。

【0009】

又、エンドレスベルトを画像形成装置本体の本体枠に倣わせて張架・搬送する場合、画像形成装置本体の本体枠の捩れは、エンドレスベルトの寄り力の増大に繋がるため、本体枠の捩れを抑制する必要があった。

【0010】

10

20

30

40

50

エンドレスベルトの寄り力の増大は、ベルト端部の劣化や破損に繋がってしまい、エンドレスベルトの寿命を左右することとなる。エンドレスベルトの例としては、複数の像担持体としての感光ドラムに接し、転写材を静電吸着させた状態で定着ローラと加圧ローラ等で構成される定着装置まで搬送する静電転写ベルトや、複数の像担持体に接し、画像をベルト上に順次重ねて転写し、ベルト上の画像を一括して転写材に転写する中間転写ベルトが挙げられる。

【0011】

ところで、本体枠の捩れを抑制する第1の方法は、凹凸のある面に画像形成装置本体が置かれた際にも、本体枠が捩れないよう本体枠の剛性を十分に上げることである。そして、本体枠の捩れを抑制する第2の方法は、底板の捩れ剛性を高くして設置面の凹凸の影響で本体枠が捩れないようにする方法である。又、本体枠の捩れを抑制する第3の方法は、設置点を3点に限定することである（例えば、特許文献1参照）。凹凸のある面に画像形成装置本体が置かれた際にも、設置点が3点であればその3点で平面が決定するために本体枠が捩れることはない。

10

【0012】

図5では画像形成装置を模式的に示したが、実際の画像形成装置においては、例えば図6に示すような構成部品によって構造体となる本体枠が構成され、この本体枠に前述のような各ユニットが支持される構成が一般的である。本体枠の主な構成要素としては、画像中心に関して左右に位置して現像装置や感光ドラム、給紙・搬送ローラの両端を支持する2枚の側板101, 102と、それらを繋いで本体枠を箱状に構成して高い捩れ剛性を確保する複数の横断ステイ103、底部を補強する左右の底板104等が挙げられる。

20

【0013】

【特許文献1】特開2000-330351号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

前述の本体枠の捩れを抑制する第1及び第2の方法では、本体枠の構成部品や底板の捩れ剛性を上げるために、底板の板厚を厚くしたり、絞り等の形状で断面積を増したりしていた。その結果、本体重量は重くなり、部品コストの上昇に繋がってしまう。又、絞り形状による剛性アップは平面度や寸法精度の低下に繋がり、結果として感光ドラムやスキャナの取付位置精度の低下を招く可能性があった。従って、特に近年、市場から要望の強いプリンタの小型化・低価格化と高画質化を同時に実現する場合の大きな課題となっていた。

30

【0015】

本体枠の捩れを抑制するに当たって、プリンタの小型化・低価格化・高画質化を実現する場合に有利な方法は、設置点を3点に限定するという前述の第3の方法であるが、この方法にも後述のような重大な問題点があった。

【0016】

図7は画像形成装置の一般的な構成を示した側断面図であって、最下部に記録紙を積載する給紙カセット22、その上部に画像形成部、最上部に排紙トレイ23をそれぞれ設け、図示矢印方向に記録紙を搬送して給紙・画像形成・排紙の動作がそれぞれ行われる。ここで、画像形成装置の小型化の要請から、製品の奥行き寸法又は幅寸法となる図示X寸法はできるだけ小さく設計される。

40

【0017】

このような市場より要請の強い小型化を実現するため、転写材として使用頻度の高いA4・B5・レターサイズの記録紙を収納する場合は、図7(a)に示すように、図示X寸法内にサイズを収めるものの、転写材として使用頻度のやや低いA3・リーガルサイズ等の大型の記録紙を収納する場合は、図7(b)に示すように、図示X寸法を上回る大きさの給紙カセット22を提供して対応することが一般的になっている。このように使用頻度の高いA4・B5・レターサイズ以下の記録紙を使用する場合は図示X寸法で設置面積が収まるため、スペースを有効活用することができ、図示Y寸法だけ設置面積を大きく確保

50

すれば大型記録紙を使用することができるため、大型記録紙を通常の設置面積よりはみだして使用するタイプの構成はユーザーにとって非常にメリットがある。

【0018】

しかしながら、本体枠の揺れを抑制するために前述の設置点を3点に限定する構成と、大型記録紙を通常の設置面積よりはみだして使用するタイプの構成を同時に実現しようとすると、図8(a)に示すように画像中心に対して左右対称に3つの設置点A, B, Cを配置し、特に給紙カセット22の下に設置点Cを設けるか、図8(b)に示すように画像中心に対して左右非対称に3つの設置点A', B', C'を配置することになる。

【0019】

図8(a)に示すように給紙カセット22の下に設置点Cを設けても稜線aの剛性が十分確保できなければ本体を支えることができないため、給紙カセット22の下のスペースだけでは不十分であり、稜線aの剛性を確保するために稜線aに高価で断面積が大きな部材を適用し、給紙カセット22の下のスペースを大きくすると、装置の小型化・低価格化を実現するために設置点を3点に限定する構成を採用している本来の目的が達成できない。

【0020】

又、図8(b)に示すように左右非対称に本体枠を支持する構成では、給紙カセット22の引き出し方向である、装置前面の片側に設置脚を設けることができない。装置前面は操作部アクセス等や消耗品交換でユーザーが装置に荷重を掛けることが想定され、その際、本体枠の左右非対称な変形を伴うため、色ずれ・エンドレスベルトの寄り力の増大・記録紙の斜め搬送等に直結することとなり、実施可能な構成ではない。

【0021】

更に、図5(b)に示すように重心が装置前方(図の右方)に偏った感光ドラム縦配置の画像形成装置の場合には、例えば特開2002-287452号公報で提案されているように、設置脚を4本設けるものに実質的に3点支持に近い支持状態を実現する方法も提案されているが、図5(a)に示すように重心がほぼ装置の中央にある横配置の画像形成装置の場合はこれらの対策の大きな効果は期待できない。

【0022】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、「本体枠の揺れを抑制するために支持点を3点に限定する構成」と「通常の記録紙は装置の設置面積内に収めて省スペース化を図り、大型記録紙を使用するときだけ設置面積よりはみだして使用するタイプの構成」を同時に実現し、特に重心がほぼ装置の中央にある感光ドラム横配置の画像形成装置であっても十分に効果がある支持構成を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0023】

上記目的を達成するために本発明は、像担持体と、前記像担持体にトナー像を形成する像形成手段と、像担持体上のトナー像を転写材に転写する転写手段と、前記像担持体と前記像形成手段及び前記転写手段を支持する本体枠と、前記本体枠に固定して設けられ、鉛直下向きの面が設置面と接触して本体枠を支持するための第1・第2の設置脚と、実質的に水平方向を中心軸方向として回動する回動部材と、前記回動部材を回動可能に前記本体枠に支持するための軸部材と、前記回動部材により支持され、鉛直下向きの面が設置面と接触して本体枠を支持するための第3・第4の設置脚と、を有し、前記第1・第2の設置脚は画像形成装置下部の隣り合う隅にそれぞれ配置されると共に、前記第3・第4の設置脚は画像形成装置下部の他の隣り合う隅にそれぞれ配置されており、画像形成装置の荷重は前記第1の設置脚と前記第2の設置脚と前記軸部材の3点で支持されている画像形成装置において、前記第3・第4の設置脚は、それぞれ鉛直方向に直線的に移動可能であり、画像形成装置本体の側面に前記軸部材により取り付けられている前記回動部材の回動中心を中心にして前記回動部材の両端を介して前記本体枠を支持することを特徴とする。

【発明の効果】

【0024】

10

20

30

40

50

本発明によれば、回動部材と第3・第4の設置脚の作用により、画像形成装置が凹凸のある設置面に設置された場合でも、本体枠は第1の設置脚と第2の設置脚及び回動部材の回動中心の3点で支持されるため、該本体枠のひずみが最小限に抑えられる。

【0025】

そして、簡単な部品構成で凹凸吸収機構が構成されているため、低コスト化が達成でき、凹凸のある面に画像形成装置を設置した際にも作像系（感光ドラム、スキヤナ）の相互位置関係が崩れることなく、画像色ずれや印刷精度の低下等の問題がない画像形成装置を提供することができる。

【0026】

第3・第4の設置脚間の範囲を避けて回動部材を配置し、該回動部材の回動中心をできるだけ高く設定すれば、剛性を確保しなければならない範囲が上部のみとなるため、本体枠の第3・第4の設置脚間の範囲に大きな孔を開けることが可能になり、本体枠内部に組み込むユニットの組立方法や固定方法に自由度が増し、組立性、ユニットの交換性、メンテナンス性等が高められる。 10

【0027】

又、エンドレスベルト状のユニットを本体枠に沿わせて位置決めする構成の画像形成装置において、凹凸のある面に本体を設置した際にも、本体枠のひずみが最小限に抑えられるため、エンドレスベルトの寄り力増大は発生せず、エンドレスベルトの長寿命化が実現される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0029】

図1は電子写真方式を採用する間接転写型のフルカラー画像形成装置を示す図であって、(a)は(b)の矢視D方向の図、(b)は概略断面図、(c)は(b)の矢視E方向の図である。

【0030】

図1において、11は積載された用紙を分離・送給する給紙手段、12は用紙の先端を検出して画像信号に同期させて用紙を搬送するレジストローラ、13は中間画像を形成する転写ベルト、14は略水平方向に配置されている4つの感光ドラム19を含む現像装置、15は各感光ドラム19へ潜像を形成する4つの露光手段、16は逆バイアスを印加することによってトナー像を転写ベルト13へ転写する1次転写手段、17は逆バイアスを印加することによってトナー像を転写ベルト13から用紙へ転写する2次転写手段、18は加熱・加圧することによってトナーを用紙に永久画像として定着させる定着器である。 30

【0031】

このような間接転写型のフルカラー画像形成装置においては、感光ドラム19上の潜像を現像装置14でトナー像として可視化し、そのトナー像を転写ベルト13に1次転写した後、更にそのトナー像を用紙の裏から逆バイアスを印加することによって用紙上に2次転写して所望のフルカラー画像を形成している。

【0032】

以上説明した給紙手段11、レジストローラ12、転写ベルト13、現像装置14、露光手段15、1次転写手段16、2次転写手段17及び定着器18の機能ユニットは本体枠6に固定され、本体枠6は前方下部の左右に設けられた扁平な第1・第2の設置脚1,2と、後方の左右に設けられた第3・第4の設置脚3,4によって設置面に支持されている。ここで、縦方向に長い第3・第4の設置脚3,4は、上下方向に移動自在に立設されており、それらの各先端（上端）は図示のように山形に成形されている。

【0033】

そして、本体枠6の後面には、横方向に長いプレート状の回動部材5がその幅方向中心を回動軸5aによって回動可能に軸支されており、該回動部材5はその左右が第3・第4の設置脚3,4の山形を成す頂点によって支持されている。 50

【0034】

図2は画像形成装置を後方から見た斜視図である。

【0035】

図2において、1，2は第1・第2の設置脚、3，4は第3・第4の設置脚、5は回動部材、5aは回動部材5の回動軸（回動中心）、6は画像形成装置の本体枠であり、本体枠6に支持されている露光手段や転写手段は図示を省略している。

【0036】

図2に示すように、第1・第2の設置脚1，2は本体枠6を設置面に対して直接支持しているが、第3・第4の設置脚3，4は回動部材5を介して本体枠6を設置面に対して支持している。

10

【0037】

ここで、第3・第4の設置脚3・4は、本体枠6に対して図示矢印方向（上下方向）に直線的に移動自在に取り付けられており、下端は設置面に上端は回動部材5に接離可能に接している。又、回動部材5は、回動軸5aを中心として本体枠6に対して図示矢印方向に回動自在に取り付けられている。

【0038】

このように本体枠6を回動部材5を介して設置面で支持することによって、図3に示すように、凹凸のある設置面に画像形成装置を設置した場合、第3の設置脚3は下方に下がり、これに伴って回動部材5は回動軸5aを中心として矢印方向（反時計方向）に回動する。この状態では、第3・第4の設置脚3，4と回動部材5が左右非対称な位置で釣り合うものの、本体枠6は実質的に第1・第2の設置脚1，2と回動軸5aの3点で支持されるため、該本体枠6の自重による変形が最小限に抑制される。

20

【0039】

このとき、本体を画像中心に関してほぼ対称に位置する3点で支持する原理は従来例の図8(a)に示すものと同様であるが、図8(a)のように給紙カセット22の下の点(図示C)で支持するためには稜線aの剛性が十分高いことが必要であるが、給紙カセット22の下のスペースだけでは不十分であることは前述の通りである。

【0040】

しかし、図2に示すように、回動軸5aを高い位置に設けると、該回動軸5aを支持する回動部材5の図2の図示寸法hが十分に確保できるため、本体枠6に必要十分な曲げ剛性を確保することが容易である。

30

【0041】

ところで、給紙カセット22は用紙が略水平となるように設けられ、最大サイズの用紙を給紙カセット22に積載した状態を鉛直上方向から投影したとき、給紙カセット22又は積載された用紙の一部が第1・第2・第3・第4の設置脚1，2，3，4の各中心を結んで形成される四角形より突出している（図2参照）。

【0042】

ところで、図4(b), (c)に示すように、回動部材と設置脚を一体化して成る部材5'，5"の幅方向中心部を回動軸5aによって本体枠6に回動自在に軸支する構成を採用しても前記と同様の効果が得られる。

40

【0043】

又、図4(a)に示すように、左右の第3・第4の設置脚3，4間の図示斜線範囲Sを避けて回動部材5を配置し、該回動部材5の回動軸5aをできるだけ高く設定した方が剛性を確保しなければならない範囲が上部(図示h)のみとなり、本体枠6の図示斜線範囲Sに孔を開けることが可能になるため、本体枠6の内部に設ける露光手段、転写手段、電装基板等を組み込みことが容易になるという効果も得られる。

【0044】

ここで、回動軸5aとしては回動抵抗が可及的に軽減される構成が望ましいため、かじめ軸や転がり軸受或はすべり軸受を適用しても良く、回動抵抗が十分低ければ単に板金の曲げ起こし部に回動部材5を当接させるだけの構成を採用しても良い。

50

【0045】

又、回動軸5aは装置の左右方向中心に設けるよりも、本体枠6の重量の中心（所謂重心）に設ける方が望ましい。

【0046】

更に、第3・第4の設置脚3・4は直線移動の摩擦抵抗が可及的に軽減される構成が望ましいため、これらを摩擦軽減のためのローラを設けて案内しても良く、摩擦抵抗が十分低ければ単に面摺動させるだけの構成を採用しても良い。

【0047】

以上のように、本実施の形態においては、回動部材5と第3・第4の設置脚3, 4の作用により、画像形成装置が凹凸のある設置面に設置された場合でも、本体枠6は第1の設置脚1と第2の設置脚2及び回動部材5の回動軸5aの3点で支持されるため、該本体枠6のひずみが最小限に抑えられる。10

【0048】

そして、簡単な部品構成で凹凸吸収機構が構成されているため、低コスト化が達成でき、凹凸のある面に画像形成装置を設置した際にも作像系（感光ドラム19、露光手段15）の相互位置関係が崩れることなく、画像色ずれや印刷精度の低下等の問題がない画像形成装置を提供することができる。

【0049】

又、図示しないが、エンドレスベルト状のユニットを本体枠に沿わせて位置決めする構成の画像形成装置において、凹凸のある面に本体を設置した際にも、本体枠のひずみが最小限に抑えられるため、エンドレスベルトの寄り力増大は発生せず、エンドレスベルトの長寿命化が実現される。20

【0050】

尚、本実施の形態では、転写ベルト上に形成したトナー像を記録紙へ再転写する間接転写型のフルカラー画像形成装置を例として説明したが、トナー像を記録紙へ直接転写する直接転写型のフルカラー画像形成装置に対しても同様の効果が得られる。

【0051】

又、カラー画像形成装置でなく、単色の画像形成装置であっても本発明を適用することによって、ローラの平行精度等に対して設置面の凹凸の影響を少なくすることができるため、印字精度の向上を図ることができるという効果が得られる。30

【産業上の利用可能性】**【0052】**

本発明は、電子写真方式を採用するフルカラー画像形成装置の他、単色の画像形成装置に対して適用可能であり、複数個設けられた現像器が略水平方向に配置された構成になつておる、重心がほぼ装置の中央にある感光ドラム横配置の画像形成装置に対して特に顕著な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】**【0053】**

【図1】本発明に係る画像形成装置の略断面図である。

【図2】本発明に係る画像形成装置の斜視図である。40

【図3】本発明に係る画像形成装置の効果を示すための補足説明図である。

【図4】本発明に係る画像形成装置の効果を示すための補足説明図である。

【図5】従来の画像形成装置の概略断面図である。

【図6】実際の画像形成装置の構成図である。

【図7】従来の画像形成装置の補足説明図である。

【図8】従来の画像形成装置の補足説明図である。

【符号の説明】**【0054】**

1 第1の設置脚

2 第2の設置脚

10

20

30

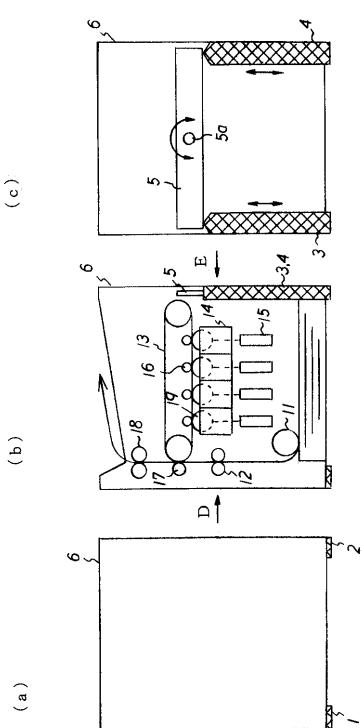
40

50

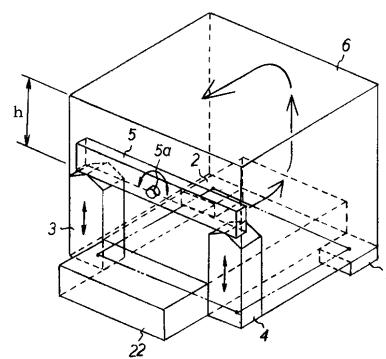
- 3 第3の設置脚
 4 第4の設置脚
 5 回動部材
 5a 回動軸(回動中心)
 6 本体枠
 11 紙給手段
 12 レジストローラ
 13 転写ベルト(転写手段)
 14 現像装置(像形成手段)
 15 露光手段(像形成手段)
 16 1次転写手段(転写手段)
 17 2次転写手段(転写手段)
 18 定着器
 19 感光ドラム(像担持体)
 22 紙給カセット(積載手段)

10

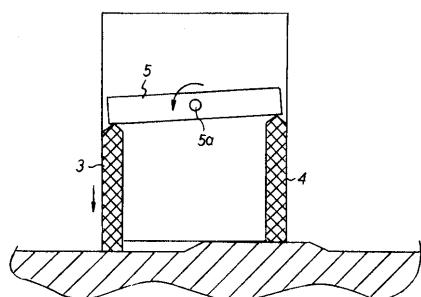
【図1】



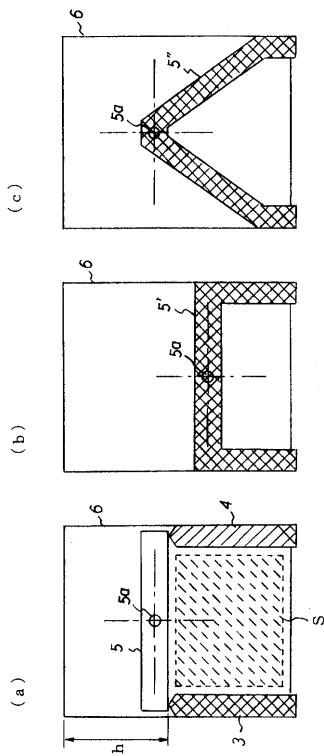
【図2】



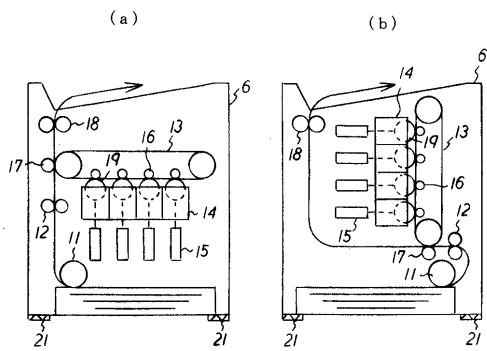
【図3】



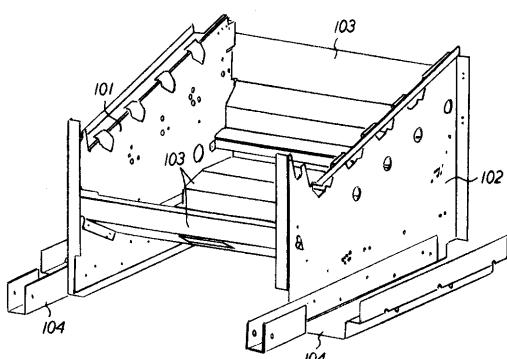
【図4】



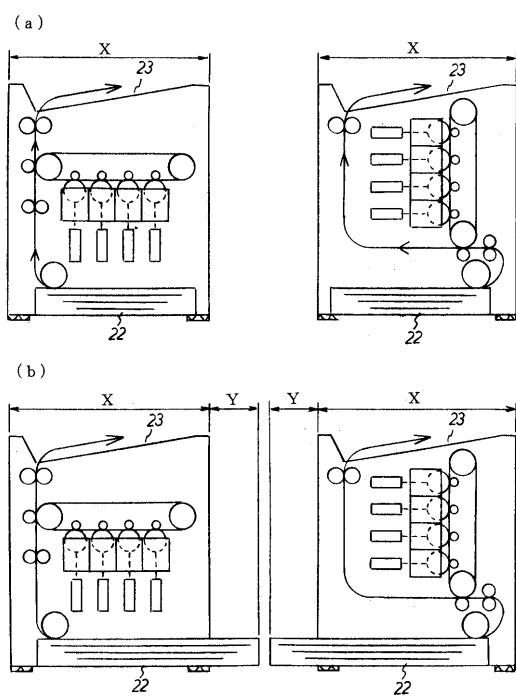
【図5】



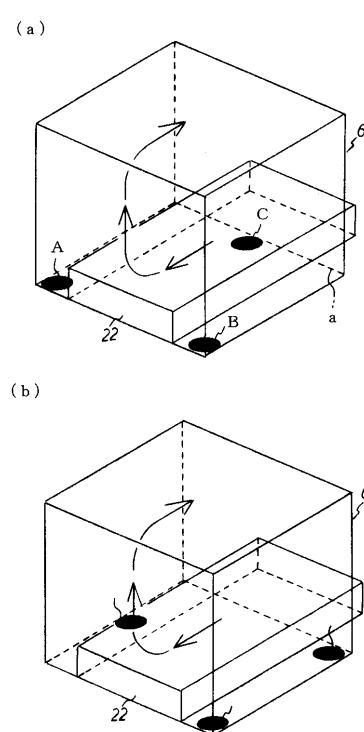
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-330351(JP,A)
特開平08-157082(JP,A)
特開2003-316096(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 15 / 00
B 41 J 29 / 06