

(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2014-235267

(P2014-235267A)

(43) 公開日 平成26年12月15日(2014.12.15)

(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 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2013-115912(P2013-115912)
(22) 出願日 平成25年5月31日(2013.5.31)

(71) 出願人 000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(74) 代理人 100127111
弁理士 工藤 修一
(74) 代理人 100067873
弁理士 樺山 亨
(74) 代理人 100090103
弁理士 本多 章悟
(72) 発明者 佐藤 祐樹
東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

最終頁に続く

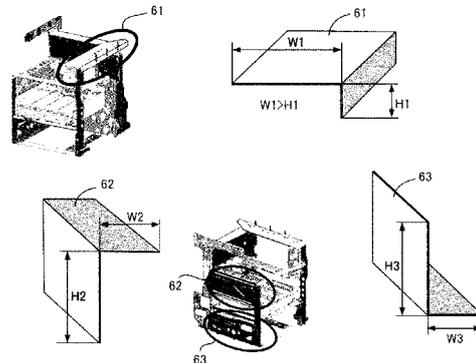
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 少ない部品点数や重量で従来と同等の強度を持たせ、従来よりも軽量化を実現することが可能な画像形成装置を提供する。

【解決手段】 用紙を収納する給紙トレイ11、12及び給紙トレイ11、12から用紙を給送する給紙ローラ14を有する給紙部10を装置本体9の内部に備え、装置本体9の底部に接地する着地足18、19を有する画像形成装置1において、給紙ローラ14の軸方向と平行な装置本体9の一辺に第1の間隔L1で第1の着地足18を2個配置し、さらに前記一辺と対向する他辺に第2の着地足19を1個配置し、水平面が広く形成され高さ寸法よりも幅寸法が大きく形成された第1の部材61を前記一辺の上面に、垂直面が広く形成され幅寸法よりも高さ寸法が大きく形成された第2の部材62を前記他辺の側面上部に、垂直面が広く形成され幅寸法よりも高さ寸法が大きく形成された第3の部材63を前記他辺の側面下部にそれぞれ設けた。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

用紙を収納する給紙トレイ及び前記給紙トレイから用紙を給送する給紙ローラを有する給紙部を装置本体の内部に備え、前記装置本体の底部に接地する着地足を有する画像形成装置において、

前記給紙ローラの軸方向と平行な前記装置本体の一辺に第 1 の間隔で第 1 の着地足を 2 個配置し、さらに前記一辺と対向する他辺に第 2 の着地足を 1 個配置し、水平面が広く形成され高さ寸法よりも幅寸法が大きく形成された第 1 の部材を前記一辺の上面に、垂直面が広く形成され幅寸法よりも高さ寸法が大きく形成された第 2 の部材を前記他辺の側面上部に、垂直面が広く形成され幅寸法よりも高さ寸法が大きく形成された第 3 の部材を前記他辺の側面下部にそれぞれ有することを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

用紙を収納する給紙トレイ及び前記給紙トレイから用紙を給送する給紙ローラを有する給紙部を装置本体の内部に備え、前記装置本体の底部に接地する着地足を有する画像形成装置において、

前記給紙ローラの軸方向と平行な前記装置本体の一辺に第 1 の間隔で第 1 の着地足を 2 個配置し、さらに前記一辺と対向する他辺に第 1 の間隔よりも狭い第 2 の間隔で第 2 の着地足を 2 個配置し、水平面が広く形成され高さ寸法よりも幅寸法が大きく形成された第 1 の部材を前記一辺の上面に、垂直面が広く形成され幅寸法よりも高さ寸法が大きく形成された第 2 の部材を前記他辺の側面上部に、垂直面が広く形成され幅寸法よりも高さ寸法が大きく形成された第 3 の部材を前記他辺の側面下部にそれぞれ有することを特徴とする画像形成装置。

20

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の画像形成装置において、

画像を読み取るスキャナを有し、第 1 の部材の水平面の全てまたは一部が前記スキャナの底面によって構成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】

請求項 1 または 2 記載の画像形成装置において、

電装基板を保持する保持部材を有し、第 1 の部材の水平面の全てまたは一部が前記保持部材によって構成されていることを特徴とする画像形成装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、複写機、ファクシミリ、スキャナ等の電子写真式画像形成装置に関し、詳しくは装置本体を構成するフレームの構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

画像形成装置のフレームについては、一般的に間隔をおいて配置された 2 枚の側板によって作像及び搬送部品を支持し、その 2 枚の側板を繋ぐ部材によって強度を持たせる側板フレームタイプや、樹脂一体タイプ等が既に知られている。また着地方式については、機器の底面に着地足を設ける方法が既に知られている。

40

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかし今までのフレームは、強度を持たせるための側板、支柱、ステー等は機内のレイアウト都合により配置できる場所に配置され、その配置が強度に寄与するか否かは不明瞭なまま設計が行われてきた。その結果、フレームの基本性能である強度に寄与が小さいまたは寄与しない不要な部材や部品形状によりフレームとしての重量が増加してしまうという問題点がある。

【0004】

50

本発明は上述の問題点を解決し、機器の着地足の配置によってフレームの捩れモードを限定し、その変形を抑制するように部品を配置し、それによって得られる強度部材の最適配置を明確にすると共に、その結果として少ない部品点数や重量で従来と同等の強度を持たせ、従来よりも軽量化を実現することが可能な画像形成装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1記載の発明は、用紙を収納する給紙トレイ及び前記給紙トレイから用紙を給送する給紙ローラを有する給紙部を装置本体の内部に備え、前記装置本体の底部に接地する着地足を有する画像形成装置において、前記給紙ローラの軸方向と平行な前記装置本体の一辺に第1の間隔で第1の着地足を2個配置し、さらに前記一辺と対向する他辺に第2の着地足を1個配置し、水平面が広く形成され高さ寸法よりも幅寸法が大きく形成された第1の部材を前記一辺の上面に、垂直面が広く形成され幅寸法よりも高さ寸法が大きく形成された第2の部材を前記他辺の側面上部に、垂直面が広く形成され幅寸法よりも高さ寸法が大きく形成された第3の部材を前記他辺の側面下部にそれぞれ有することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、強度部材である第1の部材、第2の部材、第3の部材の最適な配置により少ない部品点数で従来と同様の強度を達成することができ、軽量化及びコスト低減を実現することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の一実施形態を適用可能な画像形成装置の概略正面図である。

【図2】本発明の一実施形態を適用可能なフレームの概略斜視図である。

【図3】本発明の一実施形態を適用可能なフレームの概略底面斜視図である。

【図4】本発明の一実施形態を適用可能なフレームの概略斜視図である。

【図5】本発明の一実施形態を適用可能なフレームの概略斜視図である。

【図6】本発明の一実施形態に用いられる第1ないし第3の部材を説明する概略図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0008】

図1は、本発明の一実施形態を適用可能な画像形成装置を示している。同図において、フルカラー複写機である画像形成装置1の装置本体9の上方に配設されたカートリッジ収容部には、イエロ、マゼンタ、シアン、ブラックの各色に対応した4個の現像剤カートリッジ2Y、2M、2C、2Kが着脱自在に設けられている。装置本体9の最上部には、原稿を読み取るスキャナ20が配設されている。

【0009】

カートリッジ収容部の下方には、中間転写ベルト4を有する中間転写ユニット3が配設されている。そして中間転写ベルト4と対向するように、各色に対応した作像部5Y、5M、5C、5Kを構成する潜像担持体としての感光体ドラム6Y、6M、6C、6Kが配設されている。各作像部5は、感光体ドラム6及びこの周囲に配設されたそれぞれ図示しない帯電部、現像装置、クリーニング部、除電部等で構成されている。そして、感光体ドラム6上で作像プロセス（帯電工程、露光工程、現像工程、転写工程、クリーニング工程）が行われ、感光体ドラム6上に各色の画像が形成される。

40

【0010】

各感光体ドラム6は、それぞれ図示しない駆動モータによって図1において時計回り方向に回転駆動される。そして感光体ドラム6は、帯電部の位置でその表面が一様に帯電される（帯電工程）。その後、感光体ドラム6の表面は露光装置から発せられたレーザ光の照射位置に達し、この位置での露光走査によって静電潜像が形成される（露光工程）。その後、感光体ドラム6の表面は現像装置との対向位置に達し、この位置で静電潜像が現像

50

されてトナー像が形成される（現像工程）。その後、感光体ドラム 6 の表面は中間転写ベルト 4 及び図示しない第 1 転写ローラとの対向位置に達し、この位置で感光体ドラム 6 上のトナー像が中間転写ベルト 4 上に転写される（1 次転写工程）。このとき、感光体ドラム 6 上には僅かながら未転写トナーが残存する。その後、感光体ドラム 6 の表面はクリーニング部との対向位置に達し、この位置で感光体ドラム 6 上に残存した未転写トナーが回収される（クリーニング工程）。最後に感光体ドラム 6 の表面は図示しない除電部との対向位置に達し、この位置において感光体ドラム 6 上の残留電位が除去される。上述により、感光体ドラム 6 上で行われる一連の作像プロセスが完了する。

【0011】

一方、現像工程を経て各感光体ドラム 6 上に形成された各色のトナー像が重畳転写された中間転写ベルト 4 は、2 次転写ローラ 7 との対向位置に達する。この位置では、2 次転写バックアップローラ 8 が 2 次転写ローラ 7 との間に中間転写ベルト 4 を挟み込んで 2 次転写ニップを形成している。中間転写ベルト 4 上に形成された 4 色のトナー像は、2 次転写ニップの位置に搬送された転写紙等の記録媒体 P 上に転写される。このとき、中間転写ベルト 4 には記録媒体 P に転写されなかった未転写トナーが残存する。その後、中間転写ベルト 4 はベルトクリーニング部に達し、この位置で中間転写ベルト 4 上の未転写トナーが回収される。これにより、中間転写ベルト 4 上で行われる一連の転写プロセスが完了する。

【0012】

2 次転写ニップ位置に搬送される記録媒体 P は、装置本体 9 の下方に配設された給紙部 10 に設けられた給紙トレイ 11, 12 や手差しトレイ 13 から給紙ローラ 14 やレジストローラ対 15 等を経由して搬送されたものである。給紙部 10 には記録媒体 P が複数枚重ねて収納されており、給紙ローラ 14 が図 1 において反時計回り方向に回転駆動されると、最上位の記録媒体 P が 1 枚のみレジストローラ対 15 に向けて給送される。レジストローラ対 15 に搬送された記録媒体 P は、回転駆動を停止したレジストローラ対 15 のニップ位置において一時停止する。そして、中間転写ベルト 4 上のカラー画像にタイミングを合わせてレジストローラ対 15 が回転駆動され、記録媒体 P が 2 次転写ニップに向けて搬送される。これにより、記録媒体 P 上に所望のカラー画像が転写される。

【0013】

その後、2 次転写ニップの位置でカラー画像が転写された記録媒体 P は、定着部 16 に搬送される。そして、この位置において定着ローラ及び加圧ローラによる熱と圧力とにより、表面に転写されたカラー画像が記録媒体 P 上に定着される。その後、記録媒体 P は出力画像として所定の排出位置である排紙トレイ 17 へと排出される。これにより、画像形成装置における一連の画像形成プロセスが完了する。

【0014】

図 2 は、画像形成装置 1 の装置本体 9 における構造体フレームを示している。図 2 において符号 21a, 21b は 2 分割された後側板を、符号 22 は前側板を、符号 23 は縦の重量を受ける支柱を、符号 24（3 箇所）は側板や支柱の相対的位置関係を保持するステーをそれぞれ示している。後側板 21a は、定着装置 16 のガイド板と樹脂により一体化されている。図 2 において、従来は給紙トレイ 11, 12 の下方に板面を備えていたが、本発明を採用することにより補強板は設けたもののベースレス（給紙トレイ 11, 12 の下方の板面をなくす）の構成とすることができた。また、図 2 において符号 25 は画像形成ユニットを抜き差しするためのガイドレールを示している。このような内部構造において、4 本の支柱 23 に掛け渡している板材は強度に与える影響は小さく、主に作像装置の位置決め用に用いられている。

【0015】

図 3 は、図 2 に示したフレームを底面から見た図を示している。装置本体 9 の給紙ローラ 14 が設けられた側には前後の側板の下方に第 1 の着地足 18 が間隔 L1 にて 2 個配設されており、装置本体 9 のこれと対向する側には第 2 の着地足 19 が L1 よりも小さい間隔 L2 で配設されている。この結果、フレームには接地形状台形の着地足 18, 19 が計

10

20

30

40

50

4個配置される。なお、間隔L2はゼロでもよく、この場合には第2の着地足19は1個となって接地形状は三角形となる。このように、大凡三角形に着地足を配置することにより、機器設置面の影響を機器フレームに伝えないという方法は一般的に用いられている。すなわち、設置面に多少の凹凸があっても、ほぼ三角形の着地足の配置であれば着地足を着実に設置面に対して着地させることができる。

【0016】

本発明における台形または三角形の着地足の配置は、フレームの捩れモードが限定される。図3において、給紙ローラ14が設けられた機器の右側は第1の着地足18の間隔L1が広いために確実に着地し、間隔L2が後側板21a, 21b寄りに配置されているため後側板21a, 21bは着地し、その結果として機器の左前側が浮いた状態となる。その結果、フレームの捩れ変形のモードは前側板22が図4において符号42で示す支点を中心として捩れることに限定され、図中符号43で示すようになる。そして、この捩れモードを抑制するような部材の配置及び形状が本発明において最適な構成となる。

10

【0017】

図2に示すように、第1の着地足18が設けられる間隔L1側の2本の支柱23において、設置面付近にはステーを設けていない。これは、給紙ローラ14が設けられた給紙口に位置し、用紙ジャム処理等のメンテナンス作業を容易化するためである。給紙トレイ11, 12から給紙ローラ14によって給送された用紙は縦方向に搬送され、各作像部5にて画像が形成されて上部の排紙トレイ17に排出される。

【0018】

図5は、図4に示した捩れモードを抑制する部材の配置を示している。本実施形態で示すフレームの捩れモードでは、機器上面の水平方向（図中符号51で示す）及び機器左面の垂直方向（図中符号52で示す）に部材を配置することにより捩れモードを抑制することができる。

20

【0019】

一般的に応力外皮構造（モノコック構造）は捩れや撓みに強く、必要以上に構造材を要さないで重量を軽減できるが、局部的に過大な応力を受けるとその部分が変形及び破断し易いとされる。この画像形成装置1では、捩れや撓みが機能上の課題であり、応力外皮構造が適しているといえる。すなわち、画像形成装置1の強度を保持するという点で、内部にステーを備える構造よりも外皮構造の方が効果的である。また、この原理で考えても、捩れの支点から遠い場所で抑制しようとする方が容易である。

30

【0020】

上述より、機器のより外側に近い部位に4本の支柱23を繋ぐステー24を配置することが最適であり、その場合、符号51の変形に対しては機器上面で水平面を広く取り、符号52の変形に対しては機器左側面で垂直面を広く取るということが最適となる。

【0021】

図6は、本発明の一実施形態に用いられる、捩れモードを抑制するための第1の部材61、第2の部材62、第3の部材63を示している。第1の部材61は、第1の着地足18の間隔L1側の2本の支柱23の最上部を繋ぐ状態で配置されており、その形状は水平面が広く形成され高さ寸法H1よりも幅寸法W1が大きく形成されている。第2の部材62は、第2の着地足19の間隔L2側の2本の支柱23の最上部を繋ぐ状態で配置されており、その形状は垂直面が広く形成され幅寸法W2よりも高さ寸法H2が大きく形成されている。第3の部材63は、第2の着地足19の間隔L2側の2本の支柱23の最下部を繋ぐ状態で配置されており、その形状は垂直面が広く形成され幅寸法W3よりも高さ寸法H3が大きく形成されている。

40

【0022】

第1の部材61、第2の部材62、第3の部材63としてはある程度の強度を有する部材であればどのようなものを用いてもよいが、本発明を採用することで平均板厚を約1.0mmから0.6mm程度に薄肉化することができた。それに伴い、従来技術と比較して約20%の軽量化を達成することができた。第1の部材61、第2の部材62、第3の部

50

材 6 3 と支柱 2 3 とは、図示しないねじ部材によって締結されている。

【 0 0 2 3 】

上述の構成より、強度部材である第 1 の部材 6 1、第 2 の部材 6 2、第 3 の部材 6 3 の最適な配置により少ない部品点数で従来と同様の強度を達成することができ、軽量化及びコスト低減を実現することができる。また、上述の構成では第 2 の部材 6 2 と第 3 の部材 6 3 とを分割したが、これ等を一体で構成してもよい。

【 0 0 2 4 】

また、上述の構成において、一般的なレイアウトでは第 1 の部材 6 1 の水平面の一部または全ての上方にスキャナ 2 0 が配置されており、スキャナ 2 0 の底面で第 1 の部材 6 1 を構成することにより、さらに部品点数の削減と軽量化とを達成できる。また、上述の構成において、第 1 の部材 6 1 の上方に配置されると想定される電装基板の保持部材により第 1 の部材 6 1 を構成することで、さらに部品点数の削減と軽量化とを達成できる。

10

【 0 0 2 5 】

上記実施形態では画像形成装置としてカラー複写機を示したが、本発明が適用可能な画像形成装置はこれに限られず、モノクロ複写機、プリンタ、プロッタ、ファクシミリ、これ等の複合機等の画像形成装置にも本発明は適用可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 6 】

- 1 画像形成装置
- 9 装置本体
- 10 給紙部
- 11, 12 給紙トレイ
- 14 給紙ローラ
- 18 第 1 の着地足
- 19 第 2 の着地足
- 20 スキャナ
- 61 第 1 の部材
- 62 第 2 の部材
- 63 第 3 の部材

20

【 先行技術文献 】

30

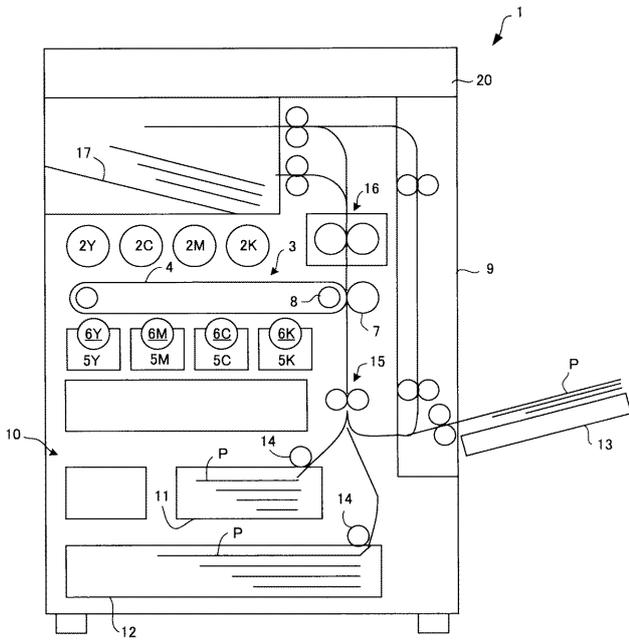
【 特許文献 】

【 0 0 2 7 】

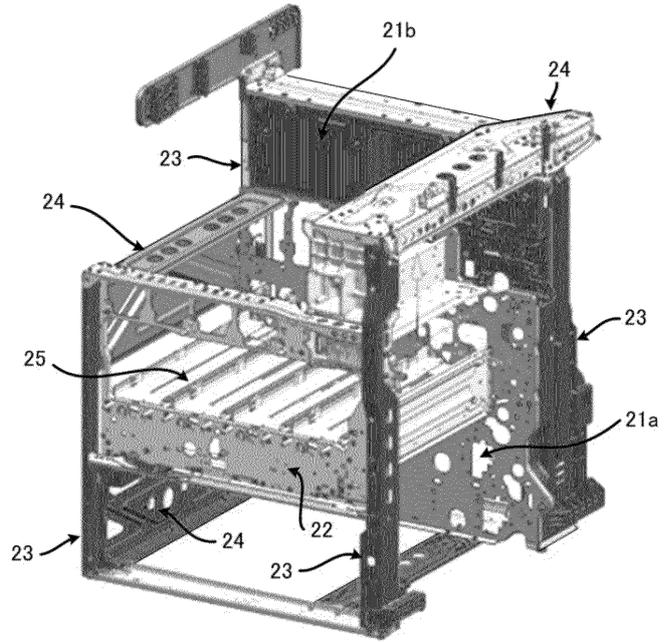
【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 1 - 5 1 4 6 2 号公報

【 特許文献 2 】 実公平 4 - 4 0 1 9 8 号公報

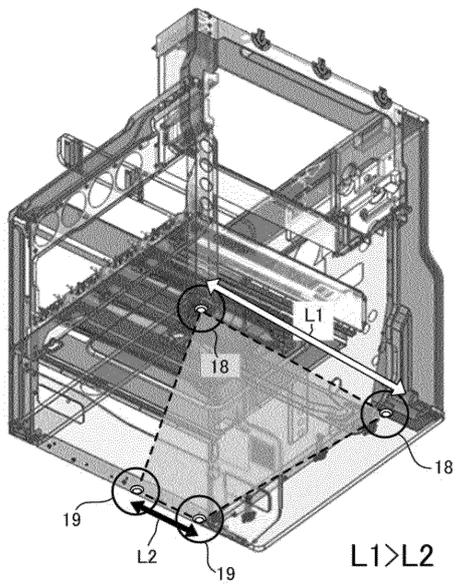
【 図 1 】



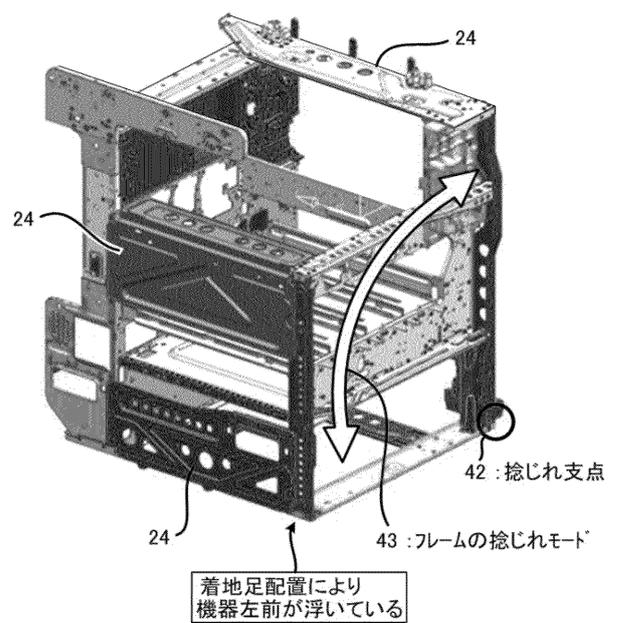
【 図 2 】



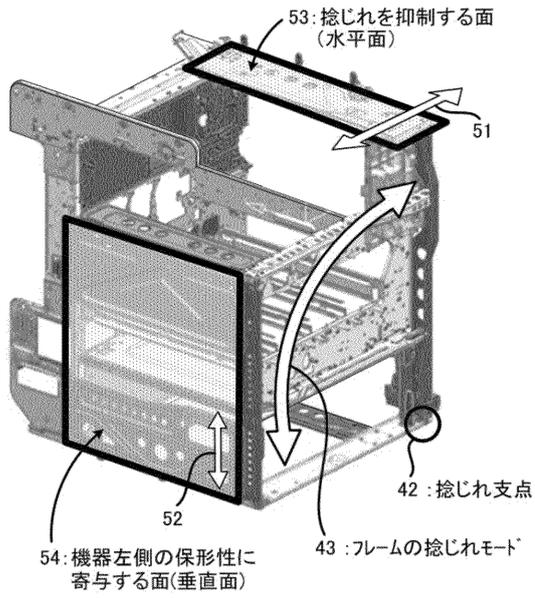
【 図 3 】



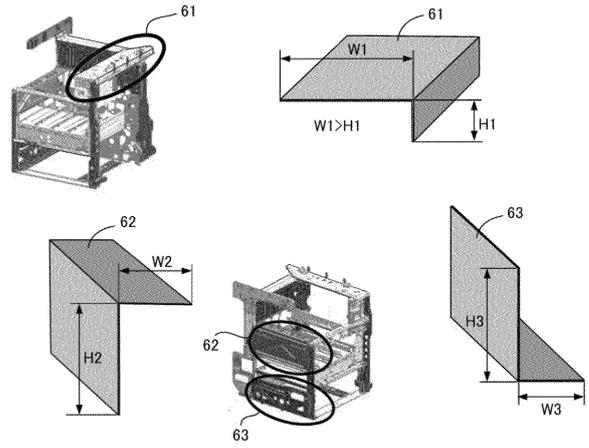
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H171 FA01 FA02 FA03 FA05 FA07 FA21 FA22 FA28 GA03 GA04
GA15 GA32 HA04 HA18 HA22 HA27 HA32 HA36 JA13 JA15
JA17 JA42 KA03 KA05 KA13 KA28 MA11 PA12 QA04 QA08
QB18 QB32 QC03 RA05 SA11 SA14 SA18 SA22 SA26 TA17
WA04 WA13 WA17 WA21