

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7331561号
(P7331561)

(45)発行日 令和5年8月23日(2023.8.23)

(24)登録日 令和5年8月15日(2023.8.15)

(51)国際特許分類

F I

G 0 3 G 21/16 (2006.01)

G 0 3 G 21/16 1 1 9

G 0 3 G 15/04 (2006.01)

G 0 3 G 21/16 1 4 7

G 0 3 G 15/01 (2006.01)

G 0 3 G 15/04

G 0 3 G 21/16 1 6 6

G 0 3 G 15/01 Z

請求項の数 15 (全19頁)

(21)出願番号 特願2019-160869(P2019-160869)

(22)出願日 令和1年9月4日(2019.9.4)

(65)公開番号 特開2021-39251(P2021-39251A)

(43)公開日 令和3年3月11日(2021.3.11)

審査請求日 令和4年7月21日(2022.7.21)

(73)特許権者 000001270

コニカミノルタ株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目7番2号

(74)代理人 110001254

弁理士法人光陽国際特許事務所

(72)発明者 梅野 秀之

東京都千代田区丸の内二丁目7番2号

コニカミノルタ株式会社内

審査官 市川 勝

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置の骨格及びその組み立て方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のプリンタヘッドユニットの先端部を突き当てる突き当て板と各々の前記プリンタヘッドユニットの取り付け位置を位置決めする複数のプリンタヘッド基準軸とを有するプリンタヘッド支持体を備え、

前記プリンタヘッド支持体が、複数の前記プリンタヘッド基準軸を平行に一列に並べて保持する画像形成装置の骨格の組み立て方法であって、

前記骨格は、前記プリンタヘッド基準軸に嵌合する嵌合穴を有し、前記プリンタヘッド基準軸に位置決めされた状態で他の部材の位置決めを行うパネルを備え、

治具を用いて前記プリンタヘッド基準軸を基準として前記他の部材の位置決め作業を行うことを特徴とする画像形成装置の骨格の組み立て方法。

【請求項2】

複数のプリンタヘッドユニットの先端部を突き当てる突き当て板と各々の前記プリンタヘッドユニットの取り付け位置を位置決めする複数のプリンタヘッド基準軸とを有するプリンタヘッド支持体を備え、

前記プリンタヘッド支持体が、複数の前記プリンタヘッド基準軸を平行に一列に並べて保持する画像形成装置の骨格の組み立て方法であって、

他の部材は、中間転写ユニットの中間転写軸を含み、

前記プリンタヘッド基準軸を基準として前記他の部材の位置決め作業を行うことを特徴とする画像形成装置の骨格の組み立て方法。

10

20

【請求項 3】

一列に並べて保持された複数の前記プリンタヘッド基準軸の内、並び方向の両端部に位置する二本の前記プリンタヘッド基準軸を用いて前記他の部材の位置決め作業を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置の骨格の組み立て方法。

【請求項 4】

前記治具は、前記プリンタヘッド基準軸の両端部を個別に保持する保持部が、いずれも、軸垂直平面に沿って位置調節可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置の骨格の組み立て方法。

【請求項 5】

前記治具が前記プリンタヘッド基準軸に前記パネルを位置決めして保持した状態で、前記他の部材の位置決めを行うことを特徴とする請求項 1 又は 4 に記載の画像形成装置の骨格の組み立て方法。

10

【請求項 6】

前記治具が並び方向の両端部に位置する二本の前記プリンタヘッド基準軸を垂直上下方向に並ぶように保持した状態で、前記他の部材の位置決めを行うことを特徴とする請求項 1、4、5 のいずれか一項に記載の画像形成装置の骨格の組み立て方法。

【請求項 7】

前記治具が並び方向の両端部に位置する二本の前記プリンタヘッド基準軸が水平となるようにその両端部を保持した状態で、前記他の部材の位置決めを行うことを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置の骨格の組み立て方法。

20

【請求項 8】

前記治具は、前記骨格の底板を載置する、水平に調整可能な載置面を有する定盤を備えることを特徴とする請求項 1、4、5、6、7 のいずれか一項に記載の画像形成装置の骨格の組み立て方法。

【請求項 9】

前記底板の上面に前記パネルを支持する支柱が設けられ、
前記定盤の載置面上で前記底板の上面の水平を調節することを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置の骨格の組み立て方法。

【請求項 10】

前記底板の下側に設けられたキャスター又はレベルフットにより、前記底板の上面の水平を調節することを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置の骨格の組み立て方法。

30

【請求項 11】

前記治具は、前記骨格の前記底板上に設けられた前記支柱が垂直上下方向を向くように調整することを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の画像形成装置の骨格の組み立て方法。

【請求項 12】

前記他の部材は、ドラムユニットのドラム駆動軸を含むことを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の画像形成装置の骨格の組み立て方法。

【請求項 13】

複数のプリンタヘッドユニットの先端部を突き当てる突き当て板と各々の前記プリンタヘッドユニットの取り付け位置を位置決めする複数のプリンタヘッド基準軸とを有するプリンタヘッド支持体を備え、

40

前記プリンタヘッド支持体が、複数の前記プリンタヘッド基準軸を平行に一列に並べて保持し、

前記プリンタヘッド基準軸に嵌合する嵌合穴を有し、前記プリンタヘッド基準軸に位置決めされた状態で他の部材の位置決めを行うパネルと、

底板と、

前記底板上で前記パネルを支持する支柱とを備え、

前記支柱は、その下端部が前記底板の上面に突き当てられた状態で設けられていることを特徴とする画像形成装置の骨格。

【請求項 14】

50

複数のプリンタヘッドユニットの先端部を突き当てる突き当て板と各々の前記プリンタヘッドユニットの取り付け位置を位置決めする複数のプリンタヘッド基準軸とを有するプリンタヘッド支持体を備え、

前記プリンタヘッド支持体が、複数の前記プリンタヘッド基準軸を平行に一行に並べて保持し、

前記プリンタヘッド基準軸に嵌合する嵌合穴を有し、前記プリンタヘッド基準軸に位置決めされた状態で他の部材の位置決めを行うパネルを備え、

前記プリンタヘッド基準軸の両端部に面取り部又は曲面部が形成されていることを特徴とする画像形成装置の骨格。

【請求項 15】

前記底板の下側にキャスター又はレベルフットが設けられ、

前記底板は、前記支柱が突き当てられた上面を有する第一平板部とは別に前記キャスター又は前記レベルフットを支持する第二平板部を有することを特徴とする請求項 13 に記載の画像形成装置の骨格。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置の骨格及びその組み立て方法に関する。

【背景技術】

【0002】

複数の像担持体を有する従来の画像形成装置では、フレームの対向する二平面に像担持体位置決め部材を介して各像担持体の両端を支持し、像担持体位置決め部材を対向する平面上の任意の位置に配置できる構成としている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2004-302194 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記従来の画像形成装置では、複数の像担持体を個別に位置決めを行う必要があり、その際に位置決め基準が定められていないため、位置調節作業が非常に困難であり、作業負担も大きくなるという問題が生じていた。

また、上記従来の画像形成装置は、動作時や輸送時の振動でネジ緩みや現像カートリッジの自重により、支持基準部品の取付位置にズレが生じる恐れがあった。

特に、近年は、高速化に伴い画像形成装置の大型化が進められているが、大型の画像形成装置では、上記問題が顕著となっていた。

【0005】

本発明の課題は、部材の位置精度を高く維持して容易に組み立てを行うことが可能な画像形成装置の骨格及びその組み立て方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するため、本発明の画像形成装置の骨格の組み立て方法は、

複数のプリンタヘッドユニットの先端部を突き当てる突き当て板と各々の前記プリンタヘッドユニットの取り付け位置を位置決めする複数のプリンタヘッド基準軸とを有するプリンタヘッド支持体を備え、

前記プリンタヘッド支持体が、複数の前記プリンタヘッド基準軸を平行に一行に並べて保持する画像形成装置の骨格の組み立て方法であって、

前記骨格は、前記プリンタヘッド基準軸に嵌合する嵌合穴を有し、前記プリンタヘッド基準軸に位置決めされた状態で他の部材の位置決めを行うパネルを備え、

10

20

30

40

50

治具を用いて前記プリンタヘッド基準軸を基準として前記他の部材の位置決め作業を行うことを特徴とする。

また、上記課題を解決するため、本発明の画像形成装置の骨格は、

複数のプリンタヘッドユニットの先端部を突き当てる突き当て板と各々の前記プリンタヘッドユニットの取り付け位置を位置決めする複数のプリンタヘッド基準軸とを有するプリンタヘッド支持体を備え、

前記プリンタヘッド支持体が、複数の前記プリンタヘッド基準軸を平行に一行に並べて保持する画像形成装置の骨格の組み立て方法であって、

他の部材は、中間転写ユニットの中間転写軸を含み、

前記プリンタヘッド基準軸を基準として前記他の部材の位置決め作業を行うことを特徴とする。

10

【0007】

また、上記課題を解決するため、本発明の画像形成装置の骨格は、

ヘッドユニットの取り付け位置を位置決めする複数のプリンタヘッド基準軸とを有するプリンタヘッド支持体を備え、

前記プリンタヘッド支持体が、複数の前記プリンタヘッド基準軸を平行に一行に並べて保持し、

前記プリンタヘッド基準軸に嵌合する嵌合穴を有し、前記プリンタヘッド基準軸に位置決めされた状態で他の部材の位置決めを行うパネルと、

底板と、

20

前記底板上で前記パネルを支持する支柱とを備え、

前記支柱は、その下端部が前記底板の上面に突き当てられた状態で設けられていることを特徴とする。

また、本発明の画像形成装置の骨格は、

複数のプリンタヘッドユニットの先端部を突き当てる突き当て板と各々の前記プリンタヘッドユニットの取り付け位置を位置決めする複数のプリンタヘッド基準軸とを有するプリンタヘッド支持体を備え、

前記プリンタヘッド支持体が、複数の前記プリンタヘッド基準軸を平行に一行に並べて保持し、

前記プリンタヘッド基準軸に嵌合する嵌合穴を有し、前記プリンタヘッド基準軸に位置決めされた状態で他の部材の位置決めを行うパネルを備え、

30

前記プリンタヘッド基準軸の両端部に面取り部又は曲面部が形成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、プリンタヘッド基準軸を基準として他の部材を精度良く位置決めし、組み立てを容易に行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】 発明の実施の形態に係る画像形成装置の骨格の斜視図である。

40

【図2】 画像形成装置の骨格を図1とは異なる方向から見た斜視図である。

【図3】 底板のキャスターの取り付け位置における垂直上下方向に沿った断面図である。

【図4】 プリンタヘッド支持体の斜視図である。

【図5】 プリンタヘッド支持体に対するプリンタヘッドユニットの取付状態を前方から見た図である。

【図6】 プリンタヘッド支持体と第一パネル及び第二パネルの分解斜視図である。

【図7】 第一パネル及び第二パネルを組み付けたプリンタヘッド支持体の斜視図である。

【図8】 第一パネル及び第二パネルを組み付けたプリンタヘッド支持体を図7とは異なる方向から見た斜視図である。

【図9】 プリンタヘッド支持体と第一パネルとを略図的に示した説明図である。

50

【図 1 0】画像形成装置の骨格の組み立て工程を示した治具の斜視図である。
【図 1 1】図 1 0 に続く画像形成装置の骨格の組み立て工程を示した治具の斜視図である。
【図 1 2】図 1 1 に続く画像形成装置の骨格の組み立て工程を示した治具の斜視図である。
【図 1 3】図 1 2 に続く画像形成装置の骨格の組み立て工程を示した治具の斜視図である。
【図 1 4】軸支持部の背面図である。
【図 1 5】図 1 5 (A) は画像形成装置の骨格の組み立て工程の当初のプリンタヘッド基準軸の配置を示した正面図、図 1 5 (B) は側面図である。
【図 1 6】画像形成装置の骨格の組み立て工程を示した模式図である。
【図 1 7】図 1 6 に続く画像形成装置の骨格の組み立て工程を示した模式図である。
【図 1 8】図 1 7 に続く画像形成装置の骨格の組み立て工程を示した模式図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。ただし、発明の範囲は、図示例に限定されない。

【0011】

〔画像形成装置の骨格〕

図 1 は本実施の形態に係る画像形成装置の骨格 1 の斜視図、図 2 は異なる方向から見た同斜視図である。

画像形成装置の骨格 1 は、図 1 及び図 2 に示すように、底板 2 0、四本の支柱 3 1～3 4、第一パネル 4 0、第二パネル 4 5、天板 5 0、プリンタヘッド支持体 6 0等を備えている。

20

【0012】

骨格 1 は、全体的に略直方体形状であり、図示のように、その高さ方向を骨格 1 における上下方向、平面視で長尺方向を骨格 1 における左右方向、平面視で短尺方向を骨格 1 における前後方向とする。また、組立誤差や部品誤差が存在しない理想的な状態において、骨格 1 が水平面上に配置された状態で、骨格 1 における上下方向は鉛直上下方向に平行となり、骨格 1 における左右方向及び前後方向は水平となる。

また、骨格 1 の各構成の姿勢や方向、配置の説明については、原則として、骨格 1 が理想的な精度で組み立てられている状態であることを前提とする。

また、各構成の各部の姿勢や方向については、骨格 1 が水平な平坦面に載置された状態であることを前提とする。

30

【0013】

底板 2 0 は、平面視矩形であって、その下側の四隅にはそれぞれキャスター 2 1 が取り付けられている。

図 3 は底板 2 0 のキャスター 2 1 の取り付け位置における垂直上下方向に沿った断面図である。四つのキャスター 2 1 は、いずれも同一の支持構造で底板 2 0 に取り付けられている。

底板 2 0 は、板金により中空構造となっており、水平な第一平板部としての上平板部 2 2 と水平な下平板部 2 3 とが対向している。上平板部 2 2 の上面には、支柱 3 1～3 4 の下端部が突き当てられた状態で固定的に取り付けられている。

40

【0014】

そして、上平板部 2 2 と下平板部 2 3 の間の内側空間内には、下平板部 2 3 の上面に固定され、上平板部 2 2 と下平板部 2 3 の間に位置する水平な第二平板部としての支持平板部 2 4 が設けられている。

キャスター 2 1 は、上部に上下方向に向けられた取付軸 2 1 1 を備え、当該取付軸 2 1 1 の外周には雄ネジが形成されている。

底板 2 0 には、キャスター 2 1 の取付軸 2 1 1 が螺入されるネジ穴が形成された支持ブロック 2 5 の上部が支持平板部 2 4 の下面に突き当てられた状態で当該支持平板部 2 4 と下平板部 2 3 の間に配置されている。

【0015】

50

上記のように、キャスター２１は、支持ブロック２５を介して、底板２０の上平板部２２とは別の支持平板部２４に支持されている。このため、骨格１に全ての支持対象物が取り付けられて大重量が加えられた状態となった場合でも、荷重は、底板２０の上平板部２２ではなく支持平板部２４に加わるため、上平板部２２の撓みが抑えられ、上平板部２２の上面に設けられた各支柱３１～３４の傾きの発生が抑制され、骨格１の支持対象物の位置精度を高く維持することが可能となる。

【００１６】

また、キャスター２１の取付軸２１１には、支持ブロック２５の下部に当接する調節ナット２６が取り付けられており、取付軸２１１の回転により高さ調節を行った後に調節ナット２６を支持ブロック２５に当接する方向に締結することにより、調節位置を固定することができる。

10

なお、底板２０には、キャスター２１に替えて、キャスター２１と同一構造の取付軸２１１及び調節ナット２６を備えるレベルフットを装備しても良い。

【００１７】

支柱３１～３４は、それぞれ、底板２０の上平板部２２の上面の四隅から鉛直上下方向に沿って立設されている。これらの支柱３１～３４は、いずれも、下端部が底板２０の上平板部２２の上面に対して、突き当てられた状態でネジ止めにより固定されている。

【００１８】

天板５０は、底板２０の平板面と同じ寸法の矩形の平板からなり、その下面に対して、支柱３１～３４の上端部が突き当てられた状態でネジ止めにより固定されている。

20

【００１９】

図４はプリンタヘッド支持体６０の斜視図である。プリンタヘッド支持体６０は、複数（例えば四つ）のプリンタヘッドユニットＰＨ（図５参照）の先端部を突き当てる突き当て板６５と、各々のプリンタヘッドユニットＰＨの取り付け位置を位置決めする複数（例えば四本）のプリンタヘッド基準軸６１～６４と、プリンタヘッド基準軸６１～６４を突き当て板６５に固定する基準軸保持部材６６，６７とを備えている。

【００２０】

突き当て板６５は、前後上下方向に沿った本体部６５１と、本体部６５１の下端部から直角に右方に屈曲された屈曲部６５２とを備えている。

本体部６５１は、上下方向に長い長尺平板であり、各プリンタヘッドユニットＰＨの取付穴６５３が形成されている。

30

【００２１】

図５はプリンタヘッド支持体６０に対するプリンタヘッドユニットＰＨの取付状態を前方から見た図である。プリンタヘッドユニットＰＨは、後述する感光ドラムの外周面に対して露光を行う露光装置であり、内部には露光光源であるレーザー素子とその光学系とが格納されている。

各プリンタヘッドユニットＰＨは、左端面を、各取付穴６５３に位置合わせを行いつつ本体部６５１の右側平面に対して突き当てた状態とし、底部を対応するそれぞれのプリンタヘッド基準軸６１～６４に当接させた状態で、プリンタヘッド支持体６０に対して位置決めが行われる。

40

四つのプリンタヘッドユニットＰＨは、それぞれ、イエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの各色彩の画像形成に対応しており、プリンタヘッド支持体６０に対して、上から順番にイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックに対応するプリンタヘッドユニットＰＨが取り付けられる。

【００２２】

基準軸保持部材６６，６７は、突き当て板６５の本体部６５１の右側平面における前端部と後端部とにネジ止めよって固定されている。

各基準軸保持部材６６，６７は、上下に長い長尺の金属の厚板からなる。各基準軸保持部材６６，６７は、四本のプリンタヘッド基準軸６１～６４が通される挿通穴が上下方向に並んでそれぞれについて決められた間隔で設けられている。

50

【0023】

一般に、加工対象となる部材が大型化すると、その加工精度は顕著に低下する傾向にある。その中で、穴の加工位置精度は、比較的高く維持することが可能であることを本発明の発明者は見出した。

これを利用して、プリンタヘッド支持体60は、各基準軸保持部材66, 67における四本のプリンタヘッド基準軸61~64の挿通穴を高い位置精度で形成し、本体部651における各基準軸保持部材66, 67を取り付けるネジ穴を高い位置精度で形成している。

これにより、プリンタヘッド基準軸61~64の軸中心が前後方向から見て一直線上に高精度で並び、各プリンタヘッド基準軸61~64のそれぞれが高い平行度で並び、各プリンタヘッド基準軸61~64が水平であってそれぞれの上下方向の間隔を高精度で目標とする間隔を維持することを可能としている。

10

【0024】

骨格1では、各構成の組み付けにおける位置決めを上記プリンタヘッド支持体60に保持された一部のプリンタヘッド基準軸61, 64によって行っている。かかる位置決めを使用されるのは、上下方向に並べられた四本のプリンタヘッド基準軸61~64の内、上端部と下端部とに位置する二本のプリンタヘッド基準軸61, 64である。

四本のプリンタヘッド基準軸61~64は、いずれも前後方向に平行に保持され、各々の中心が前方から見て鉛直上下方向に沿った同一一直線上に並ぶように保持されている。そして、二本のプリンタヘッド基準軸61, 64は、他のプリンタヘッド基準軸62, 63に比して前後方向に長く、且つ、前後それぞれの端部が、他のプリンタヘッド基準軸62, 63よりも前方及び後方に突出するように保持されている。

20

そして、これらプリンタヘッド基準軸61, 64の両端部は、後述する他の部材の嵌合穴に嵌合して位置決めを行うことから、挿入が容易となるように、面取り加工が施されている。なお、プリンタヘッド基準軸61, 64の両端部は、面取りに限らず、挿入を容易にする他の構造、例えば、曲面部（アール）を形成しても良い。

【0025】

図6はプリンタヘッド支持体60と第一パネル40及び第二パネル45の分解斜視図、図7はこれらを組み付けた状態の斜視図、図8は図7とは異なる方向から見た斜視図、図9はプリンタヘッド支持体60と第一パネル40とを略図的に示した説明図である。

第一パネル40は、全体的に矩形の平板状をなしており、プリンタヘッド支持体60の後側において、上下方向及び左右方向に沿って配設されている。

30

【0026】

第一パネル40は、全体的に矩形平板状であって中央が大きく開口した本体パネル41と、開口を塞ぐように設けられた小さな矩形平板状の補助パネル42とからなる。

本体パネル41は、前側平面がプリンタヘッド支持体60の後端部に突き当てられた状態で配置され、前述したプリンタヘッド基準軸61, 64の後端部が嵌合する上嵌合穴411と下嵌合穴412とが貫通形成されている。

【0027】

また、補助パネル42は、前側平面が本体パネル41の後側平面に突き当てられた状態で配置され、前述したプリンタヘッド基準軸61, 64の後端部が嵌合する上嵌合穴421と下嵌合穴422とが貫通形成されている。

40

また、第一パネル40の補助パネル42には、図示しない四色のドラムユニットの各感光ドラムのドラム駆動軸の後端部の挿入支持を行う駆動軸嵌合穴423~426と、図示しない中間転写ユニットの中間転写軸の後端部の挿入支持を行う転写軸嵌合穴427とが形成されている。各感光ドラムのドラム駆動軸は、その中心が鉛直上下方向に並ぶことが要求される。

【0028】

なお、上嵌合穴411, 421と下嵌合穴412, 422の加工位置精度の誤差は抑えられているが、誤差を0にすることは殆ど困難であることから、上嵌合穴411, 421は、上下幅がプリンタヘッド基準軸61, 64の外径よりも僅かに広く、左右幅はプリン

50

タヘッド基準軸 6 1, 6 4 の外径に略一致した長穴状とされている。

また、下嵌合穴 4 1 2, 4 2 2 の内径は、プリンタヘッド基準軸 6 1, 6 4 の外径に略一致している。

【0029】

上述のように、精度良く配置された二本のプリンタヘッド基準軸 6 1, 6 4 の後端部を挿入して本体パネル 4 1 及び補助パネル 4 2 が位置決めされるので、プリンタヘッド支持体 6 0 に対して、本体パネル 4 1 及び補助パネル 4 2 からなる第一パネル 4 0 を上下左右方向の平面上において、精度良く配置することが可能となる。

また、本体パネル 4 1 と補助パネル 4 2 とが個別にそれぞれ精度良く配置されるので、本体パネル 4 1 と補助パネル 4 2 との相対的な配置についても、上下左右方向の平面上において、精度良く配置することが可能となる。

10

これにより、四色のドラムユニットの各感光ドラムの駆動軸と中間転写ユニットの中間転写軸も、プリンタヘッド支持体 6 0 に対して、上下左右方向の平面上において、精度良く配置することが可能となる。また、各感光ドラムの駆動軸の中心が鉛直上下方向に沿って並ぶように精度良く配置することが可能となる。

【0030】

なお、前述したように、本体パネル 4 1 及び補助パネル 4 2 の上嵌合穴 4 1 1, 4 2 1 は、上下幅がプリンタヘッド基準軸 6 1, 6 4 の外径よりも僅かに広く設定されているが、左右幅はプリンタヘッド基準軸 6 1, 6 4 の外径に略一致しているので、左右方向の傾斜を抑制することが可能となる。また、四色のドラムユニットの各感光ドラムの駆動軸の中心の並び方向の左右の傾斜を抑えて、鉛直上下方向に沿って並ぶように精度良く配置することが可能となる。

20

【0031】

第二パネル 4 5 は、全体的に矩形平板状であって、後側平面がプリンタヘッド支持体 6 0 の前端部に突き当てられた状態で配置され、前述したプリンタヘッド基準軸 6 1, 6 4 の前端部が嵌合する上嵌合穴 4 5 1 と下嵌合穴 4 5 2 とが貫通形成されている。

また、第二パネル 4 5 の場合も、上嵌合穴 4 5 1 は、上下幅がプリンタヘッド基準軸 6 1, 6 4 の外径よりも僅かに広く、左右幅はプリンタヘッド基準軸 6 1, 6 4 の外径に略一致した長穴状とされている。そして、下嵌合穴 4 5 2 の内径は、プリンタヘッド基準軸 6 1, 6 4 の外径に略一致している。

30

【0032】

第二パネル 4 5 の場合も、精度良く配置された二本のプリンタヘッド基準軸 6 1, 6 4 の前端部が挿入されて位置決めされるので、プリンタヘッド支持体 6 0 に対して、第二パネル 4 5 を上下左右方向の平面上において、精度良く配置することが可能となる。

また、第二パネル 4 5 の場合も、上嵌合穴 4 5 1 は、上下幅がプリンタヘッド基準軸 6 1, 6 4 の外径よりも僅かに広く設定され、左右幅はプリンタヘッド基準軸 6 1, 6 4 の外径に略一致しているので、プリンタヘッド支持体 6 0 や第二パネル 4 5 の上下方向の誤差を許容しつつも、左右方向の傾斜を抑制することが可能となる。

【0033】

[治具]

40

図 10～図 13 は、画像形成装置の骨格 1 の組み立て工程を順に示した治具 100 の斜視図である。

治具 100 は、図 10～図 13 に示すように、定盤 110、四本の立設部 121～124、前支持枠 130、後支持枠 140、軸支持部 150 等を備えている。

【0034】

治具 100 は、理想的な精度で組み付けられた骨格 1 を保持した状態において、当該骨格 1 における上下方向、左右方向及び前後方向が治具 100 における上下方向、左右方向及び前後方向とそれぞれ一致するものとして治具 100 の各構成の各部の姿勢や方向について説明する。

【0035】

50

定盤 110 は、立設部 121～124、前支持枠 130、後支持枠 140 を支持する土台であって、その上面である載置面には、骨格 1 の底板 20 の載置支持を行う。

定盤 110 は、その載置面が水平となるように、その下側には複数のレベルフット 111 が設けられている。各レベルフット 111 は、定盤 110 の下面に設けられたネジ穴に螺入させることが可能な取付軸と、定盤 110 の下面に当接する調節ナットが取り付けられており（いずれも図示略）、取付軸の回転により高さ調節を行い、調節ナットを定盤 110 の下面に当接する方向に締結することにより、調節位置を固定することができる。

従って、複数のレベルフット 111 の高さ調節により、定盤 110 の載置面の傾きを十分に低減し、水平となるように調節することができる。

【0036】

立設部 121～124 は、定盤 110 の載置面において、鉛直上下方向に立設されており、定盤 110 に対して前後左右方向に位置調節することが可能である。

各立設部 121～124 は、骨格 1 の支柱 31～34 に個別に隣接するように配置される。さらに、立設部 121 はその右側平面が支柱 31 の左側平面に対向し、立設部 122 はその左側平面が支柱 32 の右側平面に対向し、立設部 123 はその左側平面が支柱 33 の右側平面に対向し、立設部 124 はその右側平面が支柱 34 の左側平面に対向する。さらに、各立設部 121～124 は、支柱 31～34 との対向面上に支柱 31～34 側に突出した三点の位置決め突起が設けられている。この三点の位置決め突起に組み付け前の支柱 31～34 の対向面を当接させることにより、各支柱 31～34 の位置及び向きを適正に調整することが出来る。

【0037】

前支持枠 130 は、定盤 110 の前側に配置された二本の立設部 121、122 の上部に懸架支持されている。前支持枠 130 は、二本の立設部 121、122 の間で上下二箇所から後方に延びる延出部 131、132 を備えており、上下の延出部 131、132 の各々の先端には、軸支持部 150 が設けられている。

そして、上側の延出部 131 の先端に設けられた軸支持部 150 は、プリンタヘッド基準軸 61 の前端部の支持を行い、下側の延出部 132 の先端に設けられた軸支持部 150 は、プリンタヘッド基準軸 64 の前端部の支持を行う。

【0038】

後支持枠 140 は、定盤 110 の後側に配置された二本の立設部 123、124 の上部に懸架支持されている。後支持枠 140 は、二本の立設部 123、124 の間で上下二箇所から前方に延びる延出部（図示略）を備えており、上下の延出部の各々の先端には、軸支持部（図示略）が設けられている。なお、この軸支持部は、前支持枠 130 に設けられた軸支持部 150 と同一構造である。

上側の延出部の先端に設けられた軸支持部は、プリンタヘッド基準軸 61 の後端部の支持を行い、下側の延出部の先端に設けられた軸支持部は、プリンタヘッド基準軸 64 の後端部の支持を行う。

【0039】

図 14 は、軸支持部 150 を後方から見た背面図である。図示のように、軸支持部 150 は、延出部 131、132 の先端部に設けられた矩形の外枠 151 と、その内側に配置された外枠 151 より小さい保持部としての矩形の支持枠 152 とを備えている。

そして、支持枠 152 の後面中央には、プリンタヘッド基準軸 61、64 の前端部を前方に向かって挿入可能な挿入穴 153 が形成されている。この挿入穴 153 は、内径がプリンタヘッド基準軸 61、64 の外径に略一致しており、ほぼ隙間のない状態で挿入保持することができる。

【0040】

外枠 151 は、支持枠 152 の上下左右を囲繞すると共に、上下左右のそれぞれの方向から支持枠 152 に当接する位置調節ネジ 154 が設けられている。四つの位置調節ネジ 154 の回転操作により、外枠 151 に対して支持枠 152 を軸垂直平面に沿った上下左右に位置調節することができるようになっている。

10

20

30

40

50

なお、外枠 1 5 1 に対する支持枠 1 5 2 の位置調節は、上下左右にスペーサーを介挿して行っても良い。

【0041】

後支持枠 1 4 0 に設けられた上下の軸支持部も上記軸支持部 1 5 0 を同一構造であって、プリンタヘッド基準軸 6 1, 6 4 の後端部を後方に向かって挿入可能な挿入穴が形成された支持枠が上下左右に位置調節可能となるように外枠に支持されている。

従って、前支持枠 1 3 0 に設けられた上下の軸支持部 1 5 0 と後支持枠 1 4 0 に設けられた上下の軸支持部とにより、プリンタヘッド基準軸 6 1, 6 4 の両端部を支持すると共に、各軸支持部の可動範囲を限度として上下左右の任意の位置で支持することができる。

【0042】

[骨格の組み立て方法]

上記治具 1 0 0 を用いた骨格 1 の組み立て方法を図 1 0 ～図 1 3 及び図 1 5 ～図 1 8 の概略説明図により説明する。

まず、図 1 0 に示すように、プリンタヘッド支持体 6 0 が保持するプリンタヘッド基準軸 6 1, 6 4 の後端部に第一パネル 4 0 の本体パネル 4 1 の上嵌合穴 4 1 1, 下嵌合穴 4 1 2 と補助パネル 4 2 の上嵌合穴 4 2 1, 下嵌合穴 4 2 2 を通し、プリンタヘッド基準軸 6 1, 6 4 の前端部に第二パネル 4 5 の上嵌合穴 4 5 1, 下嵌合穴 4 5 2 を通して位置決めする。

さらに、プリンタヘッド基準軸 6 1, 6 4 の前端部を、治具 1 0 0 の前支持枠 1 3 0 の上下の軸支持部 1 5 0 の挿入穴 1 5 3 に挿入し、プリンタヘッド基準軸 6 1, 6 4 の後端部を、治具 1 0 0 の後支持枠 1 4 0 の上下の軸支持部の挿入穴に挿入して、プリンタヘッド支持体 6 0、第一パネル 4 0 及び第二パネル 4 5 が治具 1 0 0 に支持された状態とする。

【0043】

そして、図 1 5 に示すように、最下部のプリンタヘッド基準軸 6 4 の軸中心が目標とする高さ h_1 となり、プリンタヘッド基準軸 6 4 が水平且つ前後方向に平行になるように、前支持枠 1 3 0 の下側の軸支持部 1 5 0 の支持枠 1 5 2 と後支持枠 1 4 0 の下側の軸支持部の支持枠の上下左右の位置を位置調節ネジ 1 5 4 により調整する。

【0044】

上記調整により、最下部のプリンタヘッド基準軸 6 4 の配置が決まると、最上部のプリンタヘッド基準軸 6 1 の軸中心が、最下部のプリンタヘッド基準軸 6 4 の軸中心に平行且つ鉛直上方に位置するように、前支持枠 1 3 0 の上側の軸支持部 1 5 0 の支持枠 1 5 2 と後支持枠 1 4 0 の上側の軸支持部の支持枠の上下左右の位置を位置調節ネジ 1 5 4 により調整する。

【0045】

上述のように、プリンタヘッド支持体 6 0 の最上部のプリンタヘッド基準軸 6 1 と最下部のプリンタヘッド基準軸 6 4 とが適正に配置されることにより、これらが挿通された第一パネル 4 0 及び第二パネル 4 5 も適正に配置された状態となる。

また、第一パネル 4 0 の補助パネル 4 2 には、駆動軸嵌合穴 4 2 3 ～4 2 6 及び転写軸嵌合穴 4 2 7 が設けられているので、四色のドラムユニットの感光ドラムのドラム駆動軸及び中間転写ユニットの中間転写軸も適正な位置に位置決めすることが可能となる。

【0046】

次に、図 1 1 及び図 1 6 に示すように、定盤 1 1 0 の載置面に底板 2 0 が載置される。定盤 1 1 0 は、載置面が水平となるように予め調整されているので、定盤 1 1 0 の載置面を基準として、底板 2 0 の上面が水平且つ目標とする高さ h_2 となるように、四つのキャスター 2 1 の取付軸 2 1 1 を回転操作する。そして、底板 2 0 が適正に調整出来たところで、四つのキャスター 2 1 の調節ナット 2 6 を締結し、取付軸 2 1 1 を固定する。

なお、図 1 6 ～図 1 8 では、プリンタヘッド支持体 6 0 の突き当て板 6 5 と第二パネル 4 5 の図示を省略する。

【0047】

次に、図 1 2 及び図 1 7 に示すように、底板 2 0 の上面に支柱 3 1 ～3 4 を配置する。

10

20

30

40

50

このとき、支柱 3 1 ～ 3 4 の下端部を底板 2 0 の上面に突き当てた状態で配置する。

そして、各支柱 3 1 ～ 3 4 が個別に治具 1 0 0 の各立設部 1 2 1 ～ 1 2 4 に設けられた三点の位置決め突起に当接するように位置決めし、その状態で、底板 2 0 の上面にネジ止めにより固定する。

また、それぞれの支柱 3 1 ～ 3 4 が第一パネル 4 0 又は第二パネル 4 5 との連結部を有する場合には、連結部における連結作業も行う。

【 0 0 4 8 】

次に、図 1 3 及び図 1 8 に示すように、天板 5 0 等の残りの部材を取り付ける。天板 5 0 は、その下面を各支柱 3 1 ～ 3 4 の上端部に突き合わせた状態で、ネジ止めにより固定する。また、天板 5 0 がプリンタヘッド支持体 6 0、第一パネル 4 0 又は第二パネル 4 5 との連結部を有する場合には、連結部における連結作業も行う。

これにより、画像形成装置の骨格 1 が組み立てられる。

【 0 0 4 9 】

【実施形態の効果】

以上のように、骨格 1 の組み立てにおいて、プリンタヘッド支持体 6 0 に固定されたプリンタヘッド基準軸 6 1、6 4 を基準として第一パネル 4 0、第二パネル 4 5、ドラムユニットのドラム駆動軸、中間転写ユニットの中間転写軸等の他の部材の位置決めを行っている。

このため、プリンタヘッド基準軸 6 1、6 4 を基準として他の部材の位置決めを容易に行うことが可能となる。

また、プリンタヘッド基準軸 6 1、6 4 を基準とするので、部材の大型化に対して比較的加工位置精度が得られやすい穴加工により上記各他の部材の位置決めを行うことができ、当該各部材について精度良く位置決めを行うことが可能となる。

【 0 0 5 0 】

また、複数のプリンタヘッド基準軸 6 1 ～ 6 4 の内、上下の並び方向の上端部と下端部に位置する二本のプリンタヘッド基準軸 6 1、6 4 を用いて上述した他の部材の位置決め作業を行っているので、一本のプリンタヘッド基準軸のみによって位置決めを行う場合と異なり、プリンタヘッド基準軸 6 1 又は 6 4 を中心とする揺動による誤差を抑え、他の部材についてもより精度良く位置決めを行うことが可能となる。

【 0 0 5 1 】

また、骨格 1 の組み立てにおいて、第一パネル 4 0 が上嵌合穴 4 1 1、4 2 1 及び下嵌合穴 4 1 2、4 2 2 によってプリンタヘッド基準軸 6 1、6 4 に位置決めされた状態でドラムユニットのドラム駆動軸、中間転写ユニットの中間転写軸等の他の部材の位置決めを行うので、プリンタヘッド基準軸 6 1、6 4 を基準として、より多くの部材を精度良く位置決めすることが可能となる。

【 0 0 5 2 】

また、上述のように、第一パネル 4 0 により、ドラムユニットのドラム駆動軸や中間転写ユニットの中間転写軸の位置決めが行われるので、これらのように画像形成に参与する光学系の部材が精度良く位置決めされることにより、画像形成装置の画質の向上を図ることが可能となる。

【 0 0 5 3 】

また、骨格 1 の組み立てにおいて、治具 1 0 0 を用いて上述した各種の部材の位置決め作業が行われるので、各部材の配置や向き等をより精度良く、より高い作業性で組み立てを行うことが可能となる。

【 0 0 5 4 】

また、治具 1 0 0 は、プリンタヘッド基準軸 6 1、6 4 の両端部を個別に保持する軸支持部の支持枠が、いずれも、軸垂直平面に沿った上下左右に位置調節可能であることから、プリンタヘッド基準軸 6 1、6 4 の位置、高さ、傾き等を自在に調節し、プリンタヘッド基準軸 6 1、6 4 を適正な状態に位置決めすることが可能となる。

【 0 0 5 5 】

また、治具 100 に対して、プリンタヘッド基準軸 61, 64 に第一パネル 40、第二パネル 45 を位置決めして保持した状態で、骨格 1 の他の部材の位置決めを行うので、プリンタヘッド基準軸 61, 64 に対して後から第一パネル 40、第二パネル 45 を位置決めする場合に比べて、第一パネル 40、第二パネル 45 の取り付け作業を容易に行うことができ、組み立て作業を効率的に進めることが可能となる。

【0056】

また、骨格 1 の組み立てにおいて、治具 100 が上下方向の両端部に位置する二本のプリンタヘッド基準軸 61, 64 を垂直上下方向に並んだ状態となるように調整した上で、他の部材の位置決めを行うので、骨格 1 に定められた上下方向を精度良く垂直上下方向にに合わせてこれ以降の他の部材を位置決めすることができ、各構成の上下方向に対する傾き誤差の発生を効果的に抑制することが可能となる。

10

【0057】

また、骨格 1 の組み立てにおいて、治具 100 が上下方向の両端部に位置する二本のプリンタヘッド基準軸 61, 64 がいずれも水平となるように調整した上で、他の部材の位置決めを行うので、骨格 1 に定められた前後方向（プリンタヘッド基準軸に沿った方向）を精度良く水平に合わせてこれ以降の他の部材を位置決めすることができ、各構成の前後方向に対する傾き誤差の発生を効果的に抑制することが可能となる。

【0058】

また、治具 100 が、骨格 1 の底板 20 を載置するために水平に調整可能な載置面を有する定盤 110 を備えているので、骨格 1 の組み立てにおいて、水平となる定盤 110 の載置面を基準に各構成を調整することができ、骨格 1 全体の傾斜誤差を効果的に抑制することが可能となる。

20

特に、定盤 110 の載置面上で底板 20 の上面の水平を調節することにより、底板 20 及びその上面に突き当てられた状態で取り付けられる支柱 31～34 の傾斜誤差を抑制し、より効果的に骨格 1 の全体の傾斜を抑制することが可能となる。

また、骨格 1 の底板 20 は、その下側に設けられたキャスター 21 により底板 20 の上面の水平を調節するので、調節作業を容易に行うことが可能となる。

【0059】

また、治具 100 は、骨格 1 の支柱 31～34 が垂直上下方向を向くように調整するために、立設部 121～124 が三点の位置決め突起を備えるため、支柱 31～34 の向きを容易且つ精度良く調整することが可能となる。

30

【0060】

また、骨格 1 は、複数のプリンタヘッド基準軸 61～64 を有するプリンタヘッド支持体 60 と、上嵌合穴 411, 421 及び下嵌合穴 412, 422 によってプリンタヘッド基準軸 61, 64 に位置決めされた状態でドラムユニットのドラム駆動軸、中間転写ユニットの中間転写軸等の他の部材の位置決めを行う第一パネル 40 とを備えている。

このため、プリンタヘッド支持体 60 におけるプリンタヘッド基準軸 61～64 の配置を精度良く製造すれば、ドラムユニットのドラム駆動軸、中間転写ユニットの中間転写軸等の他の部材まで精度良く配置することが可能となり、組み立て作業を容易且つ精度良く行うことが可能となる。

40

さらに、例えば、画像形成装置の大型化を目指すような場合であっても、骨格 1 は、高い画質の画像形成を実現させることが可能となる。

【0061】

また、骨格 1 は、各支柱 31～34 の下端部が底板 20 の上面に突き当てられた状態で設けられているので、画像形成装置の構成を搭載して大重量が加わった場合でも、各支柱 31～34 の上下方向の位置ズレの発生を抑制し、骨格 1 の各部材及び画像形成装置の構成の位置精度を高く維持することが可能となる。

【0062】

また、骨格 1 は、底板 20 が、支柱 31～34 が突き当てられた上面を有する上平板部 22 とは別にキャスター 21 を上から支持する支持平板部 24 を有するので、骨格 1 に画

50

像形成装置の構成が取り付けられて大重量が加えられた場合でも、荷重が底板 20 の上平板部 22 ではなく支持平板部 24 に加わるため、上平板部 22 の撓みが抑えられる

このため、上平板部 22 の上面に設けられた各支柱 31～34 の傾きの発生が抑制され、骨格 1 の支持対象物の位置精度を高く維持することが可能となる。

【0063】

また、骨格 1 の有するプリンタヘッド基準軸 61，64 の両端部に面取り部が形成されているため、プリンタヘッド基準軸 61，64 を挿入して位置決めを行う際に、挿入作業を容易に行うことができ、作業性の高い骨格 1 を提供することが可能となる。

【0064】

【その他】

以上、本発明の実施形態について説明した。しかし、本発明は上記実施形態に限られない。実施形態で示した細部は、発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

【符号の説明】

【0065】

- 1 骨格
- 20 底板
- 21 キャスター
- 211 取付軸
- 22 上平板部（第一平板部）
- 23 下平板部
- 24 支持平板部（第二平板部）
- 25 支持ブロック
- 26 調節ナット
- 31～34 支柱
- 40 第一パネル
- 41 本体パネル
- 411 上嵌合穴
- 412 下嵌合穴
- 42 補助パネル
- 421 上嵌合穴
- 422 下嵌合穴
- 423～426 駆動軸嵌合穴
- 427 転写軸嵌合穴
- 45 第二パネル
- 451 上嵌合穴
- 452 下嵌合穴
- 50 天板
- 60 プリンタヘッド支持体
- 61～64 プリンタヘッド基準軸
- 100 治具
- 110 定盤
- 111 レベルフット
- 121～124 立設部
- 130 前支持枠
- 140 後支持枠
- 150 軸支持部
- 151 外枠
- 152 支持枠（保持部）
- 153 挿入穴
- 154 位置調節ネジ

10

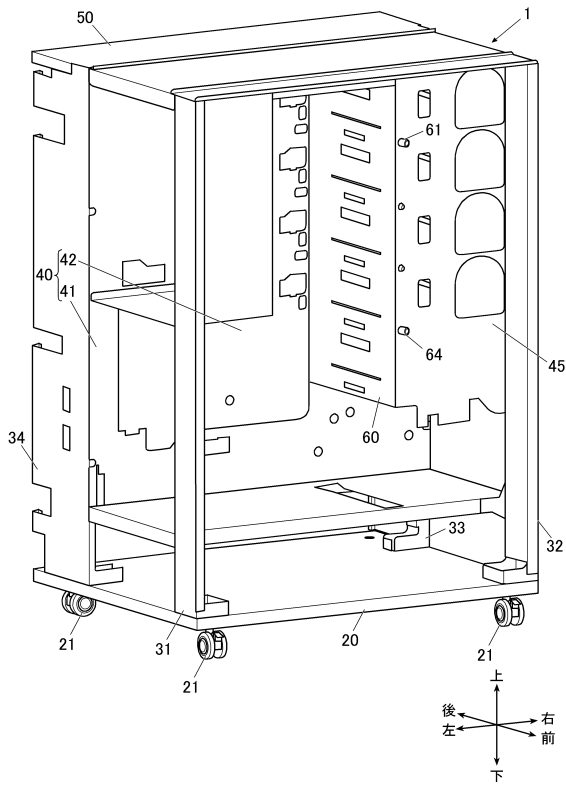
20

30

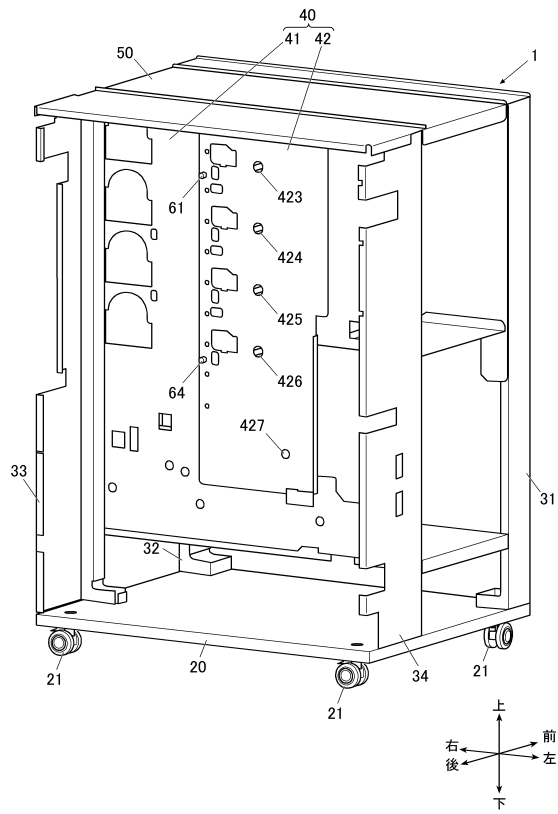
40

50

PH プリンタヘッドユニット
【図面】
【図 1】



【図 2】



10

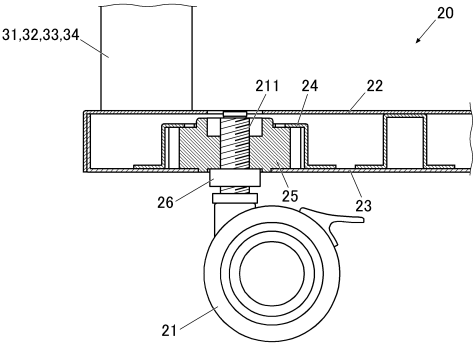
20

30

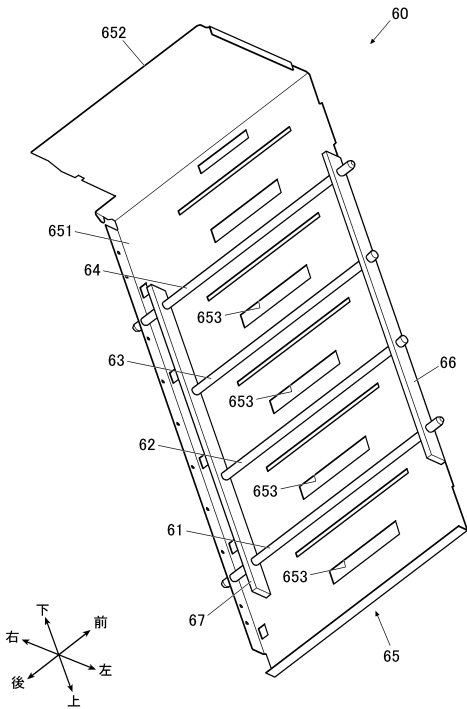
40

50

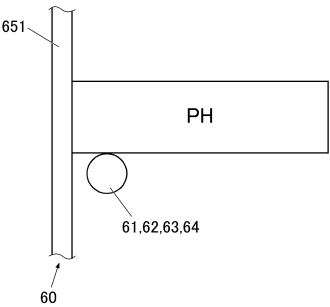
【図 3】



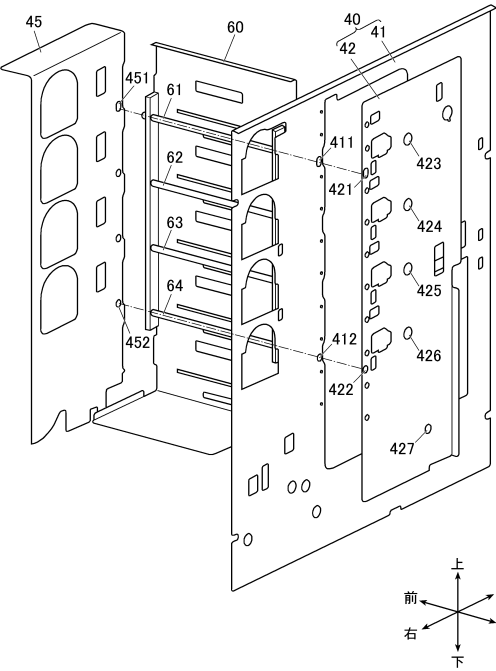
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

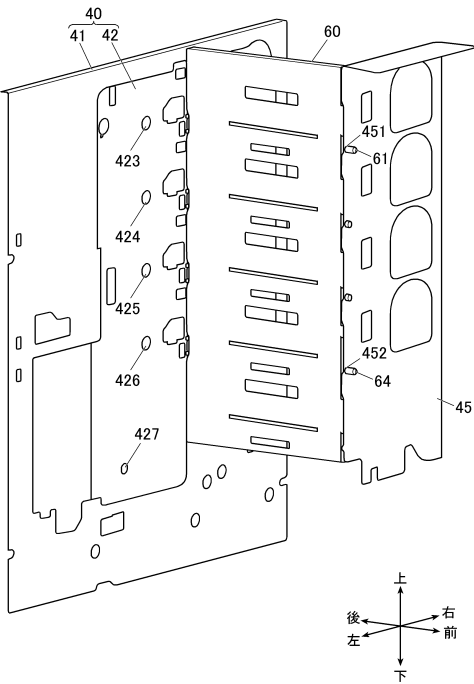
20

30

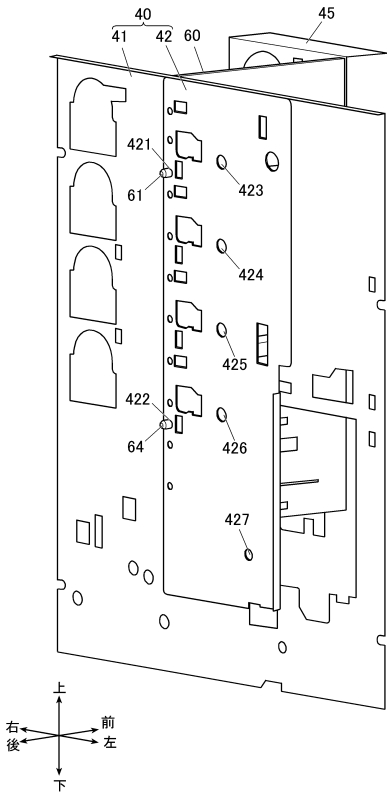
40

50

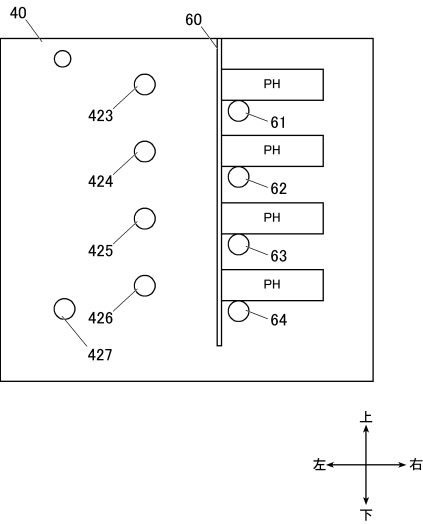
【図 7】



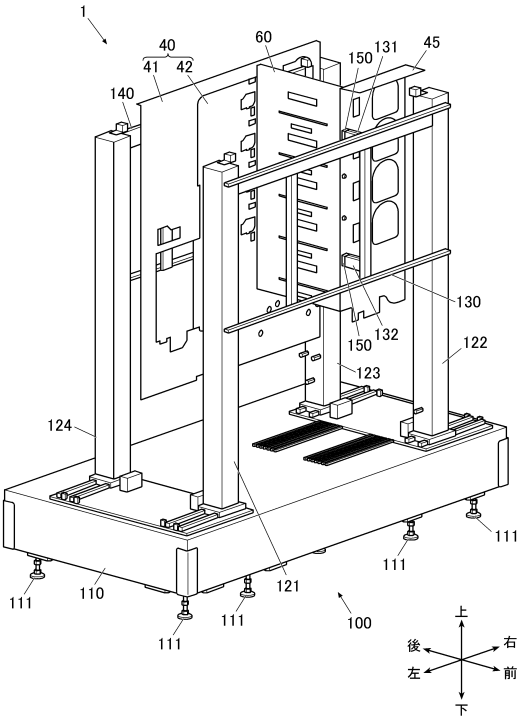
【図 8】



【図 9】



【図 10】



10

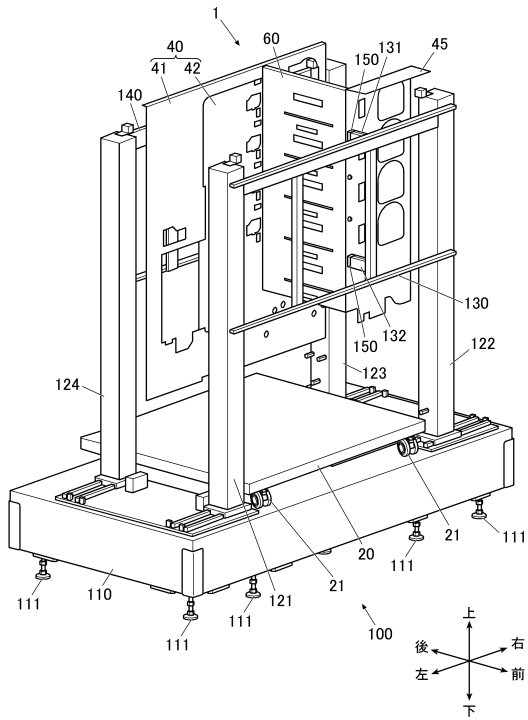
20

30

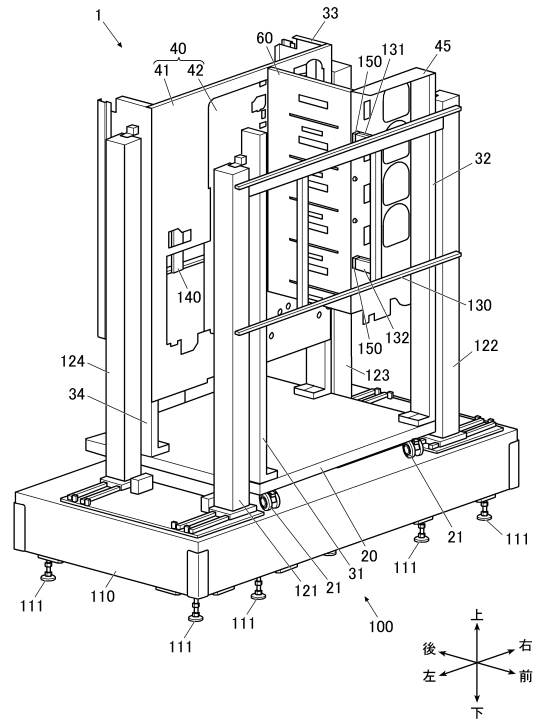
40

50

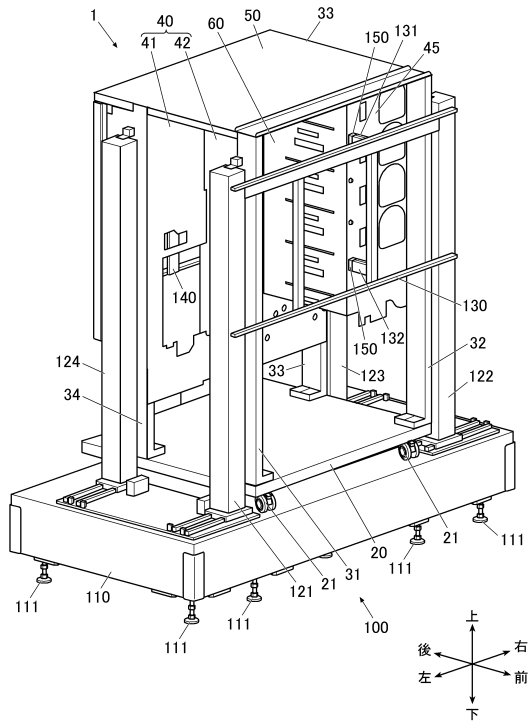
【図 1 1】



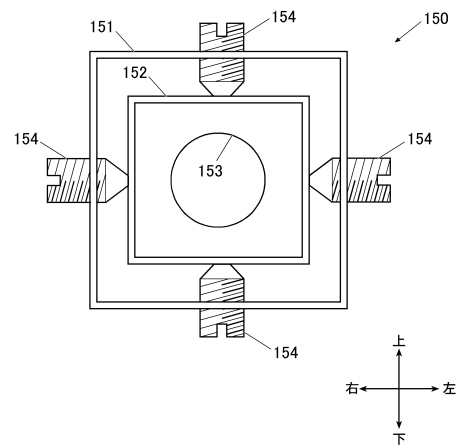
【図 12】



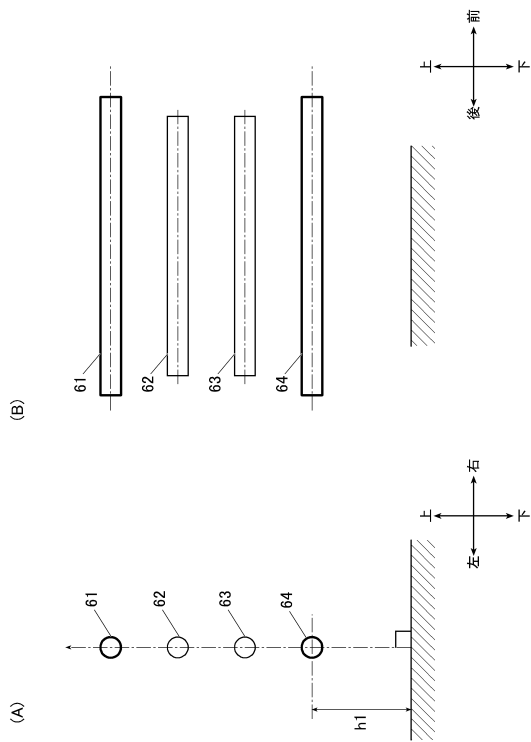
【図 13】



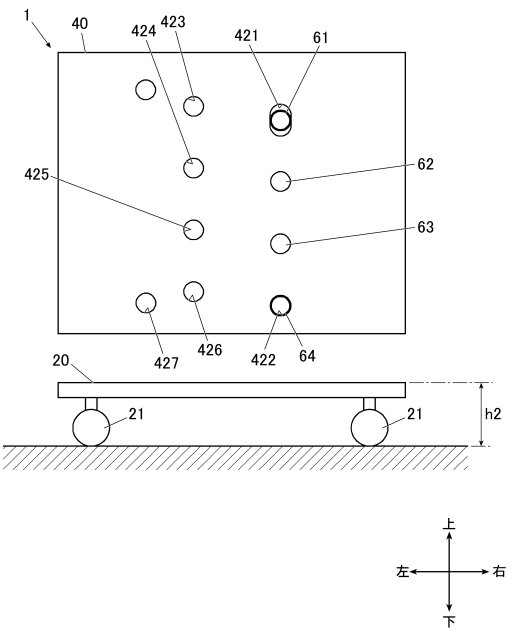
【図 14】



【図 1 5】



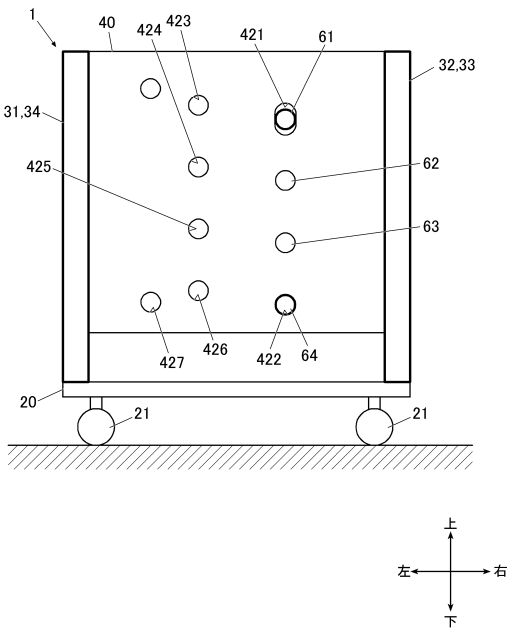
【図 1 6】



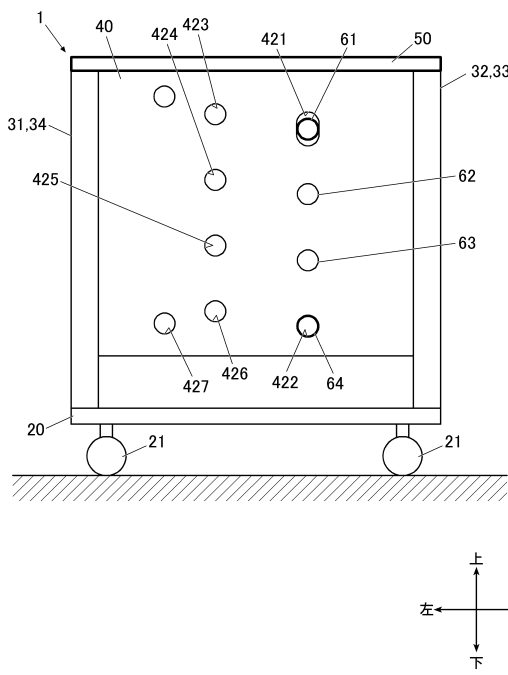
10

20

【図 1 7】



【図 1 8】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 09-166898 (JP, A)
 特開 2004-302018 (JP, A)
 特開 2011-141532 (JP, A)
 特開平 10-254212 (JP, A)
 特開 2007-164141 (JP, A)
 特開 2004-302194 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
 G 03 G 21 / 16
 G 03 G 15 / 04
 G 03 G 15 / 01