

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5142008号
(P5142008)

(45) 発行日 平成25年2月13日(2013.2.13)

(24) 登録日 平成24年11月30日(2012.11.30)

(51) Int.Cl. F 1
G03G 15/00 (2006.01) G03G 15/00 550

請求項の数 4 (全 22 頁)

| | | | |
|--------------|-------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2006-157380 (P2006-157380) | (73) 特許権者 | 000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 |
| (22) 出願日 | 平成18年6月6日(2006.6.6) | (74) 代理人 | 100098626 弁理士 黒田 壽 |
| (65) 公開番号 | 特開2007-164128 (P2007-164128A) | (72) 発明者 | 出原 良 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内 |
| (43) 公開日 | 平成19年6月28日(2007.6.28) | (72) 発明者 | 喜多 信彦 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内 |
| 審査請求日 | 平成21年3月24日(2009.3.24) | (72) 発明者 | 近藤 和芳 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内 |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2005-332514 (P2005-332514) | | |
| (32) 優先日 | 平成17年11月17日(2005.11.17) | | |
| (33) 優先権主張国 | 日本国(JP) | | |

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】

無端移動する表面に潜像を担持する潜像担持体と、画像形成装置本体の筐体に対して回動軸線を中心にして回動することで、該筐体の内部を露出させるように該筐体に設けられた筐体開口を開閉するカバー部材と、該カバー部材とともに回動することで、該表面に潜像を書き込むための書込動作を行う動作位置と該書込動作を行わない待避位置との間で移動可能な潜像書込装置と、該潜像担持体に担持された潜像を現像する現像手段とを備える画像形成装置において、

複数の上記潜像担持体を所定方向に並べて配設し、

それら潜像担持体に対してそれぞれ潜像を書き込むように上記潜像書込装置を構成し、
 上記潜像書込装置の回動軸線方向における一端側の位置決め基準位置に存在する第1基準位置部材、及び上記潜像書込装置の回動軸線方向における他端側の位置決め基準位置に存在する第2基準位置部材を上記潜像書込装置に設け、

該第1基準位置部材を自らの内部に遊動可能に受け入れる第1の開口、及び該第2基準位置部材を自らの内部に遊動可能に受け入れる第2の開口により、上記潜像書込装置を遊動可能に保持する保持体を上記カバー部材に設け、

上記動作位置にある上記潜像書込装置の該第1基準位置部材に突き当たることで該第1基準位置部材の上記回動軸線を中心とした動きを規制する規制面、及びこの規制面から垂直に立ち上がった状態で該第1基準位置部材に突き当たることで該第1基準位置部材の動きを規制する規制面からなる第1の規制面と、上記動作位置にある上記潜像書込装置の該

第2基準位置部材に突き当たることで該第2基準位置部材の上記回動軸線を中心にした動きを規制する規制面、及びこの規制面から垂直に立ち上がった状態で該第2基準位置部材に突き当たることで該第2基準位置部材の動きを規制する規制面からなる第2の規制面対とによって上記動作位置にある該潜像書込装置を位置決めするための位置決め部を画像形成装置内に設け、

且つ、上記潜像書込装置を上記動作位置に存在させる位置で回動を停止させている状態の上記保持体における上記第1の開口の内部で上記第1基準位置部材を上記第1の規制面対における2つの規制面に対してそれぞれ傾斜した方向に付勢することで該第1基準位置部材をそれら2つの規制面に押し当てる第1の付勢手段と、該状態の該保持体における上記第2の開口の内部で上記第2基準位置部材を上記第2の規制面対における2つの規制面に対してそれぞれ傾斜した方向に付勢することで該第2基準位置部材をそれら2つの規制面に押し当てる第2の付勢手段とを上記保持体に設けたことを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項2】

請求項1の画像形成装置において、
潜像担持体における上記回動軸線方向の一端部を受け入れて該一端部を位置決めするスリット、及び潜像担持体における上記回動軸線方向の他端部を受け入れて該他端部を位置決めするスリットからなるスリット対を、複数の潜像担持体にそれぞれ対応させて複数設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】

請求項1又は2の画像形成装置において、
上記第1基準位置部材の上記回動軸線方向における一端に突き当たって該第1基準位置部材の上記回動軸線方向の動きを規制することで上記潜像書込装置を上記回動軸線方向に位置決めする軸線方向位置決め用規制面を画像形成装置内に設けるとともに、上記第2基準位置部材の上記回動軸線方向における他端に当接しながら該第2基準位置部材を潜像書込装置本体及び該第1基準位置部材とともに該規制面に向けて付勢する軸線方向付勢手段を設けたことを特徴とする画像形成装置。

20

【請求項4】

請求項1乃至3の何れかの画像形成装置において、
複数の潜像担持体をそれぞれ個別に付勢する複数の潜像担持体付勢手段を上記カバー部材に設け、上記潜像書込装置を上記動作位置に存在させる位置で上記カバー部材の回動を停止させている状態で、それら複数の潜像担持体付勢手段により、複数の潜像担持体をそれぞれその動作位置に向けて付勢するようにした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、無端移動する表面に潜像を担持する潜像担持体と、その表面に潜像を書き込むための書込動作を行う動作位置と該書込動作を行わない待避位置との間で移動可能な潜像書込装置とを備える画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真方式の画像形成装置においては、一様帯電せしめた感光体等の潜像担持体に対し、レーザー光を光走査するレーザー書込装置などの潜像書込装置によって潜像を書き込む構成が広く採用されている。このような画像形成装置では、装置内のレイアウトによっては、潜像書込装置が邪魔になって潜像担持体やこれの周囲に配設される現像装置などといった各種の周囲装置のメンテナンス性を悪化させてしまうことがある。

40

【0003】

一方、特許文献1には、画像形成装置の筐体の一部である固定カバーに対して開閉可能な開閉カバーによって潜像書込装置を支持し、開閉カバーの開放に伴って潜像書込装置を潜像担持体から大きく離間させる画像形成装置が記載されている。かかる構成によれば、開閉カバーの開放に伴って潜像書込装置を潜像担持体との対向位置から待避させ、潜像担

50

持体やその周囲装置を外部に露出させることで、それらのメンテナンス性を向上させることができる。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特許第 2 8 4 9 9 7 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、この画像形成装置においては、開閉カバーが固定カバーに対してがたつくなどして、開閉カバーに支持される潜像書込装置と、固定カバーに支持される潜像担持体との相対位置に誤差が生ずる。そして、この誤差によって潜像書込装置の書込位置精度を低下させてしまうという問題があった。なお、潜像書込装置を開閉カバーの開閉に伴って移動させるのではなく、潜像書込装置を単独であるいは何らかの部材とともに移動させる構成においても、潜像書込装置のガタツキによって同様の問題が生じ得る。

【 0 0 0 6 】

本発明は、以上の背景に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、潜像担持体やその周囲装置のメンテナンス性を向上させつつ、潜像書込装置の書込位置精度の低下を抑えることができる画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するために、請求項 1 の発明は、無端移動する表面に潜像を担持する潜像担持体と、画像形成装置本体の筐体に対して回動軸線を中心にして回動することで、該筐体の内部を露出させるように該筐体に設けられた筐体開口を開閉するカバー部材と、該カバー部材とともに回動することで、該表面に潜像を書き込むための書込動作を行う動作位置と該書込動作を行わない待避位置との間で移動可能な潜像書込装置と、該潜像担持体に担持された潜像を現像する現像手段とを備える画像形成装置において、複数の上記潜像担持体を所定方向に並べて配設し、それら潜像担持体に対してそれぞれ潜像を書き込むように上記潜像書込装置を構成し、上記潜像書込装置の回動軸線方向における一端側の位置決め基準位置に存在する第 1 基準位置部材、及び上記潜像書込装置の回動軸線方向における他端側の位置決め基準位置に存在する第 2 基準位置部材を上記潜像書込装置に設け、該第 1 基準位置部材を自らの内部に遊動可能に受け入れる第 1 の開口、及び該第 2 基準位置部材を自らの内部に遊動可能に受け入れる第 2 の開口により、上記潜像書込装置を遊動可能に保持する保持体を上記カバー部材に設け、上記動作位置にある上記潜像書込装置の該第 1 基準位置部材に突き当たることで該第 1 基準位置部材の上記回動軸線を中心にした動きを規制する規制面、及びこの規制面から垂直に立ち上がった状態で該第 1 基準位置部材に突き当たることで該第 1 基準位置部材の動きを規制する規制面からなる第 1 の規制面对と、上記動作位置にある上記潜像書込装置の該第 2 基準位置部材に突き当たることで該第 2 基準位置部材の上記回動軸線を中心にした動きを規制する規制面、及びこの規制面から垂直に立ち上がった状態で該第 2 基準位置部材に突き当たることで該第 2 基準位置部材の動きを規制する規制面からなる第 2 の規制面对とによって上記動作位置にある該潜像書込装置を位置決めするための位置決め部を画像形成装置内に設け、且つ、上記潜像書込装置を上記動作位置に存在させる位置で回動を停止させている状態の上記保持体における上記第 1 の開口の内部で上記第 1 基準位置部材を上記第 1 の規制面对における 2 つの規制面に対してそれぞれ傾斜した方向に付勢することで該第 1 基準位置部材をそれら 2 つの規制面に押し当てる第 1 の付勢手段と、該状態の該保持体における上記第 2 の開口の内部で上記第 2 基準位置部材を上記第 2 の規制面对における 2 つの規制面に対してそれぞれ傾斜した方向に付勢することで該第 2 基準位置部材をそれら 2 つの規制面に押し当てる第 2 の付勢手段とを上記保持体に設けたことを特徴とするものである。

また、請求項 2 の発明は、請求項 1 の画像形成装置において、潜像担持体における上記回動軸線方向の一端部を受け入れて該一端部を位置決めするスリット、及び潜像担持体における上記回動軸線方向の他端部を受け入れて該他端部を位置決めするスリットからなる

10

20

30

40

50

スリット対を、複数の潜像担持体にそれぞれ対応させて複数設けたことを特徴とするものである。

また、請求項3の発明は、請求項1又は2の画像形成装置において、上記第1基準位置部材の上記回動軸線方向における一端に突き当たって該第1基準位置部材の上記回動軸線方向の動きを規制することで上記潜像書込装置を上記回動軸線方向に位置決めする軸線方向位置決め用規制面を画像形成装置内に設けるとともに、上記第2基準位置部材の上記回動軸線方向における他端に当接しながら該第2基準位置部材を潜像書込装置本体及び該第1基準位置部材とともに該規制面に向けて付勢する軸線方向付勢手段を設けたことを特徴とするものである。

また、請求項4の発明は、請求項1乃至3の何れかの画像形成装置において、複数の潜像担持体をそれぞれ個別に付勢する複数の潜像担持体付勢手段を上記カバー部材に設け、上記潜像書込装置を上記動作位置に存在させる位置で上記カバー部材の回動を停止させている状態で、それら複数の潜像担持体付勢手段により、複数の潜像担持体をそれぞれその動作位置に向けて付勢するようにしたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0008】

これらの発明においては、潜像書込装置を必要に応じて動作位置から待避位置に移動させることで、潜像書込装置を潜像担持体やその周囲装置から離間させる。そして、この離間によって潜像担持体や周囲装置を露出させて、それらのメンテナンス性を向上させることができる。

また、これらの発明においては、動作位置にある潜像書込装置の基準位置部材を付勢手段による付勢で画像形成装置内の位置決め部に当接させることで、潜像書込装置を画像形成装置内の潜像担持体に対して位置決めする。かかる構成では、移動可能な潜像書込装置が、画像形成装置本体に対してある程度のガタツキをもって移動したとしても、潜像書込装置を動作位置で画像形成装置内の潜像担持体に対して位置決めして、潜像書込装置の書込位置精度の低下を抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明を適用した画像形成装置として、電子写真方式のプリンタ（以下、単にプリンタという）の一実施形態について説明する。

まず、本プリンタの基本的な構成について説明する。図1は、本プリンタを示す概略構成図である。同図において、このプリンタは、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック（以下、Y、M、C、Kと記す）のトナー像を形成するための4つのプロセスユニット1Y、M、C、Kを備えている。これらは、画像形成物質として、互いに異なる色のY、M、C、Kトナーを用いるが、それ以外は同様の構成になっており、寿命到達時に交換される。Kトナー像を形成するためのプロセスユニット1Kを例にすると、図2に示すように、潜像担持体たるドラム状の感光体2K、ドラムクリーニング装置3K、除電装置（不図示）、帯電装置4K、現像装置5K等を備えている。画像形成ユニットたるプロセスユニット1Kは、プリンタ本体に脱着可能であり、一度に消耗部品を交換できるようになっている。

【0010】

上記帯電装置4Kは、図示しない駆動手段によって図中時計回りに回転せしめられる感光体2Kの表面を一様帯電せしめる。一様帯電せしめられた感光体2Kの表面は、レーザー光Lによって露光走査されてK用の静電潜像を担持する。このK用の静電潜像は、図示しないKトナーを用いる現像装置5KによってKトナー像に現像される。そして、後述する中間転写ベルト16上に中間転写される。ドラムクリーニング装置3Kは、中間転写工程を経た後の感光体2K表面に付着している転写残トナーを除去する。また、上記除電装置は、クリーニング後の感光体2Kの残留電荷を除電する。この除電により、感光体2Kの表面が初期化されて次の画像形成に備えられる。他色のプロセスユニット（1Y、M、C）においても、同様にして感光体（2Y、M、C）上に（Y、M、C）トナー像が形成さ

10

20

30

40

50

れて、後述する中間転写ベルト16上に中間転写される。

【0011】

上記現像装置5Kは、図示しないKトナーを収容する縦長のホッパ部6Kと、現像部7Kとを有している。ホッパ部6K内には、図示しない駆動手段によって回転駆動されるアジテータ8K、これの鉛直方向下方で図示しない駆動手段によって回転駆動される攪拌パドル9K、これの鉛直方向下方で図示しない駆動手段によって回転駆動されるトナー供給ローラ10Kなどが配設されている。ホッパ部6K内のKトナーは、アジテータ8Kや攪拌パドル9Kの回転駆動によって攪拌されながら、自重によってトナー供給ローラ10Kに向けて移動する。トナー供給ローラ10Kは、金属製の芯金と、これの表面に被覆された発泡樹脂等からなるローラ部とを有しており、ホッパ部6K内のKトナーをローラ部の表面に付着させながら回転する。

10

【0012】

現像装置5Kの現像部7K内には、感光体2K及びトナー供給ローラ10Kに当接しながら回転する現像ローラ11Kや、これの表面に先端を当接させる薄層化ブレード12Kなどが配設されている。ホッパ部6K内のトナー供給ローラ10Kに付着したKトナーは、現像ローラ11Kとトナー供給ローラ10Kとの当接部で現像ローラ11Kの表面に供給される。供給されたKトナーは、現像ローラ11Kの回転に伴ってローラと薄層化ブレード12Kとの当接位置を通過する際に、ローラ表面上での層厚が規制される。そして、層厚規制後のKトナーは、現像ローラ11Kと感光体2Kとの当接部である現像領域において、感光体2K表面のK用の静電潜像に付着する。この付着により、K用の静電潜像がKトナー像に現像される。

20

【0013】

図2を用いてK用のプロセスユニットについて説明したが、Y、M、C用のプロセスユニット1Y、M、Cにおいても、同様のプロセスにより、感光体2Y、M、C表面にY、M、Cトナー像が形成される。

【0014】

先に示した図1において、プロセスユニット1Y、M、C、Kの鉛直方向上方には、光書込ユニット70が配設されている。潜像書込装置たる光書込ユニット70は、画像情報に基づいてレーザーダイオードから発したレーザー光Lにより、プロセスユニット1Y、M、C、Kにおける感光体2Y、M、C、Kを光走査する。この光走査により、感光体2Y、M、C、K上にY、M、C、K用の静電潜像が形成される。なお、光書込ユニット70は、光源から発したレーザー光(L)を、図示しないポリゴンモータによって回転駆動したポリゴンミラーで主走査方向に偏光せしめながら、複数の光学レンズやミラーを介して感光体に照射するものである。LEDアレイの複数のLEDから発したLED光によって光書込を行うものを採用してもよい。

30

【0015】

プロセスユニット1Y、M、C、Kの鉛直方向下方には、無端状の中間転写ベルト16を張架しながら図中反時計回り方向に無端移動せしめる転写ユニット15が配設されている。転写手段たる転写ユニット15は、中間転写ベルト16の他に、駆動ローラ17、従動ローラ18、4つの1次転写ローラ19Y、M、C、K、2次転写ローラ20、ベルトクリーニング装置21、クリーニングバックアップローラ22などを備えている。

40

【0016】

中間転写ベルト16は、そのループ内側に配設された駆動ローラ17、従動ローラ18、クリーニングバックアップローラ22及び4つの1次転写ローラ19Y、M、C、Kによって張架されている。そして、図示しない駆動手段によって図中反時計回り方向に回転駆動される駆動ローラ17の回転力により、同方向に無端移動せしめられる。

【0017】

4つの1次転写ローラ19Y、M、C、Kは、このように無端移動せしめられる中間転写ベルト16を感光体2Y、M、C、Kとの間に挟み込んでいる。この挟み込みにより、中間転写ベルト16のおもて面と、感光体2Y、M、C、Kとが当接するY、M、C、K

50

用の1次転写ニップが形成されている。

【0018】

1次転写ローラ19 Y, M, C, Kには、図示しない転写バイアス電源によってそれぞれ1次転写バイアスが印加されており、これにより、感光体2 Y, M, C, Kの静電潜像と、1次転写ローラ19 Y, M, C, Kとの間に転写電界が形成される。なお、1次転写ローラ19 Y, M, C, Kに代えて、転写チャージャーや転写ブラシなどを採用してもよい。

【0019】

Y用のプロセスユニット1 Yの感光体2 Y表面に形成されたYトナーは、感光体2 Yの回転に伴って上述のY用の1次転写ニップに進入すると、転写電界やニップ圧の作用により、感光体2 Y上から中間転写ベルト16上に1次転写される。このようにしてYトナー像が1次転写せしめられた中間転写ベルト16は、その無端移動に伴ってM, C, K用の1次転写ニップを通過する際に、感光体2 M, C, K上のM, C, Kトナー像が、Yトナー像上に順次重ね合わせて1次転写される。この重ね合わせの1次転写により、中間転写ベルト16上には4色トナー像が形成される。

10

【0020】

転写ユニット15の2次転写ローラ20は、中間転写ベルト16のループ外側に配設されて、ループ内側の従動ローラ18との間に中間転写ベルト16を挟み込んでいる。この挟み込みにより、中間転写ベルト16のおもて面と、2次転写ローラ20とが当接する2次転写ニップが形成されている。2次転写ローラ20には、図示しない転写バイアス電源によって2次転写バイアスが印加される。この印加により、2次転写ローラ20と、アース接続されている従動ローラとの間には、2次転写電界が形成される。

20

【0021】

転写ユニット15の鉛直方向下方には、記録紙Pを複数枚重ねた紙束の状態で収容している給紙カセット30がプリンタの筐体に対してスライド着脱可能に配設されている。この給紙カセット30は、紙束の一番上の記録紙Pに給紙ローラ30aを当接させており、これを所定のタイミングで図中反時計回り方向に回転させることで、その記録紙Pを給紙路31に向けて送り出す。

【0022】

給紙路31の末端付近には、レジストローラ対32が配設されている。このレジストローラ対32は、給紙カセット30から送り出された記録紙Pをローラ間に挟み込むとすぐに両ローラの回転を停止させる。そして、挟み込んだ記録紙Pを上述の2次転写ニップ内で中間転写ベルト16上の4色トナー像に同期させ得るタイミングで回転駆動を再開して、記録紙Pを2次転写ニップに向けて送り出す。

30

【0023】

2次転写ニップで記録紙Pに密着せしめられた中間転写ベルト16上の4色トナー像は、2次転写電界やニップ圧の影響を受けて記録紙P上に一括2次転写され、記録紙Pの白色と相まって、フルカラートナー像となる。このようにして表面にフルカラートナー像が形成された記録紙Pは、2次転写ニップを通過すると、2次転写ローラ20や中間転写ベルト16から曲率分離する。そして、転写後搬送路33を経由して、後述する定着装置34に送り込まれる。

40

【0024】

2次転写ニップを通過した後の中間転写ベルト16には、記録紙Pに転写されなかった転写残トナーが付着している。これは、中間転写ベルト16のおもて面に当接しているベルトクリーニング装置21によってベルト表面からクリーニングされる。中間転写ベルト16のループ内側に配設されたクリーニングバックアップローラ22は、ベルトクリーニング装置21によるベルトのクリーニングをループ内側からバックアップする。

【0025】

定着装置34は、図示しないハロゲンランプ等の発熱源を内包する定着ローラ34aと、これに所定の圧力で当接しながら回転する加圧ローラ34bとによって定着ニップを形

50

成している。定着装置 3 4 内に送り込まれた記録紙 P は、その未定着トナー像担持面を定着ローラ 3 4 a に密着させるようにして、定着ニップに挟まれる。そして、加熱や加圧の影響によってトナー像中のトナーが軟化さしめられて、フルカラー画像が定着せしめられる。

【 0 0 2 6 】

定着装置 3 4 内から排出された記録紙 P は、定着後搬送路 3 5 を経由した後、排紙路 3 6 と反転前搬送路 4 1 との分岐点にさしかかる。定着後搬送路 3 5 の側方には、回動軸 4 2 a を中心にして回動駆動される切替爪 4 2 が配設されており、その回動によって定着後搬送路 3 5 の末端付近を閉鎖したり開放したりする。定着装置 3 4 から記録紙 P が送り出されるタイミングでは、切替爪 4 2 が図中実線で示す回動位置で停止して、定着後搬送路 3 5 の末端付近を開放している。よって、記録紙 P が定着後搬送路 3 5 から排紙路 3 6 内に進入して、排紙ローラ対 3 7 のローラ間に挟み込まれる。

10

【 0 0 2 7 】

図示しないテンキー等からなる操作部に対する入力操作や、図示しないパーソナルコンピュータ等から送られてくる制御信号などにより、片面プリントモードが設定されている場合には、排紙ローラ対 3 7 に挟み込まれた記録紙 P がそのまま機外へと排出される。そして、筐体の上カバー 5 0 の上面であるスタック部にスタックされる。

【 0 0 2 8 】

一方、両面プリントモードに設定されている場合には、先端側を排紙ローラ対 3 7 に挟み込まれながら排紙路 3 6 内を搬送される記録紙 P の後端側が定着後搬送路 3 5 を通り抜けると、切替爪 4 2 が図中一点鎖線の位置まで回動して、定着後搬送路 3 5 の末端付近が閉鎖される。これとほぼ同時に、排紙ローラ対 3 7 が逆回転を開始する。すると、記録紙 P は、今度は後端側を先頭に向けながら搬送されて、反転前搬送路 4 1 内に進入する。

20

【 0 0 2 9 】

図 1 は、本プリンタを正面側から示している。図紙面に直交する方向の手前側がプリンタの前面であり、奥側が後面である。また、本プリンタの図中右側が右側面、左側が左側面である。本プリンタの右端部は、回動軸 4 0 a を中心に回動することで筐体本体に対して開閉可能な反転ユニット 4 0 になっている。排紙ローラ対 3 7 が逆回転すると記録紙 P がこの反転ユニット 4 0 の反転前搬送路 4 1 内に進入して、鉛直方向上側から下側に向けて搬送される。そして、反転搬送ローラ対 4 3 のローラ間を経由した後、半円状に湾曲している反転搬送路 4 4 内に進入する。更に、その湾曲形状に沿って搬送されるのに伴って上下面が反転せしめられながら、鉛直方向上側から下側に向けての進行方向も反転して、鉛直方向下側から上側に向けて搬送される。その後、上述した給紙路 3 1 内を経て、2 次転写ニップに再進入する。そして、もう一方の面にもフルカラー画像が一括 2 次転写された後、転写後搬送路 3 3、定着装置 3 4、定着後搬送路 3 5、排紙路 3 6、排紙ローラ対 3 7 を順次経由して、機外へと排出される。

30

【 0 0 3 0 】

上述の反転ユニット 4 0 は、外部カバー 4 5 と揺動体 4 6 とを有している。具体的には、反転ユニット 4 0 の外部カバー 4 5 は、プリンタ本体の筐体に設けられた回動軸 4 0 a を中心にして回動するように支持されている。この回動により、外部カバー 4 5 は、その内部に保持している揺動体 4 6 とともに筐体に対して開閉する。図中点線で示すように、外部カバー 4 5 がその内部の揺動体 4 6 とともに開かれると、反転ユニット 4 0 とプリンタ本体側との間に形成されていた給紙路 3 1、2 次転写ニップ、転写後搬送路 3 3、定着ニップ、定着後搬送路 3 5、排紙路 3 6 が縦に 2 分されて、外部に露出する。これにより、給紙路 3 1、2 次転写ニップ、転写後搬送路 3 3、定着ニップ、定着後搬送路 3 5、排紙路 3 6 内のジャム紙を容易に取り除くことができる。

40

【 0 0 3 1 】

また、揺動体 4 6 は、外部カバー 4 5 が開かれた状態で、外部カバー 4 5 に設けられた図示しない揺動軸を中心にして回動するように外部カバー 4 5 に支持されている。この回動により、揺動体 4 6 が外部カバー 4 5 に対して開かれると、反転前搬送路 4 1 や反転搬

50

送路 4 4 が縦に 2 分されて外部に露出する。これにより、反転前搬送路 4 1 内や反転搬送路 4 4 内のジャム紙を容易に取り除くことができる。

【 0 0 3 2 】

プリンタの筐体の上カバー 5 0 は、図中矢印で示すように、軸部材 5 1 を中心にして回転自在に支持されており、図中反時計回り方向に回転することで、筐体に対して開いた状態になる。そして、筐体の上部開口を大きく露出させる。

【 0 0 3 3 】

ところで、近年の画像形成装置においては、その内部の部品や装置の脱着を、画像形成装置の小型化、軽量化、操作性などを損なうことなく達成することが望まれている。部品や装置の脱着方式としては、図 3 に示すように、画像形成装置の筐体の前側端部（図中矢印 F の方向の端部）に設けた前カバーを開放して行う方法、図 4 に示すように、筐体の左側端部に設けた左カバーを開放して行う方法などが考えられる。また、図 5 に示すように、筐体の上側端部に設けた上カバーを開放して行う方法も考えられる。着脱頻度の比較的高い部品や装置については、図 5 のように、上カバーを開放して行う方法を採用することが望ましい。しゃがんだり、腰を曲げたり、かがんだりなどといった無理な姿勢をとることなく、筐体内を上側から眺めながら着脱操作を確認することで、作業負担を軽減したり、操作ミスの発生を抑えたりすることができるからである。また、画像形成装置の上部は、排紙トレイとして利用されたり、スキャナが搭載されたりすることが多く、視認性に優れた位置になり易いこともその理由の 1 つである。

【 0 0 3 4 】

本実施形態に係るプリンタでは、着脱頻度の比較的高い装置の代表例として、先に図 1 に示した 4 つのプロセスユニット 1 Y, M, C, K が挙げられる。これらは、現像装置内のトナーが無くなった時点で交換されるものだからである。これらのプロセスユニット 1 Y, M, C, K を図 5 に示したような上カバー開放方式で着脱する構成について検討すると、各プロセスユニット 1 Y, M, C, K の最も重要なレイアウト条件は、それらを横並びに配設することである。横並びではなく、縦並びにしてしまうと、例えば上から 3 番目のユニットを交換するためには、そのユニットだけでなく、交換が不要な上から 1 番目及び 2 番目のユニットまで着脱する必要が生じ、操作性を著しく悪化させてしまうからである。

【 0 0 3 5 】

このような理由から、4 つのプロセスユニット 1 Y, M, C, K に横並びのレイアウトを採用した場合、中間転写ベルト 1 6 については横並びの感光体 2 Y, M, C, K にそれぞれ当接させるように、図 1 の如く横長の姿勢で張架する必要がある。そして、横並びの 4 つのプロセスユニット 1 Y, M, C, K を、図 1 に示したように横長姿勢の中間転写ベルト 1 6 の鉛直方向上方に配設するか、あるいは、図 1 のレイアウトとは逆に、中間転写ベルト 1 6 の下方に配設することになる。ここで、中間転写ベルト 1 6 の下方に配設する場合には、光書込ユニット 7 0 を 4 つの感光体 2 Y, M, C, K に対する光走査がそれぞれ可能になるように横長姿勢で且つ各プロセスユニットの下方に配設する必要がある。図 1 に示したレイアウトとは逆に、鉛直方向下側から上側に向けて、光書込ユニット 7 0、各プロセスユニット（1 Y ~ K）、中間転写ベルト 1 6 を順に重ねたレイアウトである。ところが、記録紙 P を鉛直方向下側から上側に向けて搬送する構成では、2 次転写ニップを形成する中間転写ベルト 1 6 よりも上方に定着装置 3 4 を設ける必要があることから、前述のレイアウトを採用すると、定着装置 3 4 の図中左側方が空白スペースになってしまう。このため、装置の小型化や省スペース化が困難になる。

【 0 0 3 6 】

そこで、本実施形態に係るプリンタでは、図 1 に示したように、4 つのプロセスユニット 1 Y, M, C, K を横並びにして、横長姿勢の中間転写ベルト 1 6 の上方に配設したレイアウトを採用している。かかるレイアウトでは、図示のように、横長姿勢の光書込ユニットを 4 つのプロセスユニット 1 Y, M, C, K の上方に配設することになる。そして、4 つのプロセスユニット 1 Y, M, C, K や光書込ユニット 7 0 を、図示のように定着装

10

20

30

40

50

置 70 の側方に配設して、空白スペースの発生を回避することができる。

【 0 0 3 7 】

一方、横並びの各プロセスユニットを横長姿勢の中間転写ベルト 16 の上方、下方の何れに配設するにしても、各プロセスユニットに対する着脱操作を行うのに先立って、光書込ユニット 70 あるいは中間転写ベルト 16 を各プロセスユニットとの対向位置から待避させる必要が出てくる。例えば、本プリンタのように、各プロセスユニットを中間転写ベルト 16 の上方に配設した場合には、図 1 に示したように光書込ユニット 70 を各プロセスユニット (1 Y ~ K) の上方に配設することになる。このようなレイアウトでは、上カバー 50 を筐体本体に対して開放したとしても、光書込ユニット 70 が邪魔になって、その直下の各プロセスユニットを露出させることができない。このため、各プロセスユニットに対して着脱操作を行う前に、光書込ユニット 70 を各プロセスユニットの真上から待避させる必要がある。また、図 1 に示した構成とは異なり、各プロセスユニットを中間転写ベルト 16 の下方に配設した場合には、各プロセスユニットの真上に転写ベルト 16 を位置させることになる。このため、各プロセスユニットの着脱に先立って、中間転写ベルト 16 を各プロセスユニットの真上から待避させる必要がある。

10

【 0 0 3 8 】

本プリンタでは、上述したように、小型化や省スペース化の観点から、各プロセスユニットを中間転写ベルト 16 の上方に配設し、更にその上に光書込ユニット 70 を配設しているので、光書込ユニット 70 を各プロセスユニットの真上から待避させる必要がある。本プリンタのように上カバー 50 を開放する方式では、光書込ユニット 70 を待避させる構成として、光書込ユニット 70 を鉛直方向にスライド移動可能に筐体内のフレームなどで支持させて、鉛直方向に着脱する構成が考えられる。また、筐体内のフレームなどによって光書込ユニット 70 の一端側を回動可能に支持させ、光書込ユニット 70 を開閉扉のように回動させて、各プロセスユニットの真上から待避させたり、真上にセットしたりする構成でもよい。更には、光書込ユニット 70 を開閉可能な上カバー 50 の下面側に保持させて、上カバー 50 の開閉に伴って光書込ユニット 70 を各プロセスユニットの真上から待避させたり、真上にセットしたりする構成でもよい。

20

【 0 0 3 9 】

但し、何れの構成においても、スライド移動又は回動可能な光書込ユニット 70 のガタツキや、上カバー 50 のガタツキにより、光書込ユニット 70 と、筐体内の各感光体 2 Y , M , C , K との相対位置に誤差が生ずる。そして、この誤差によって光書込ユニット 70 の書込位置精度を低下させてしまう。書込位置精度の低下は、画像ボケ、画像抜け、ケラレなどの原因となる。また、本プリンタのように複数のプロセスユニットを配設した構成では、色合わせずれを引き起こしてしまう。

30

【 0 0 4 0 】

次に、本プリンタの特徴的な構成について説明する。

図 6 は、本プリンタにおける上カバー 50 とその周囲構成とを示す拡大構成図である。同図において、上カバー 50 の裏面には、保持体たるカバーフレーム 52 が固定されており、これは光書込ユニット 70 を保持している。より詳しく説明すると、カバーフレーム 52 は、プリンタ前後方向 (図紙面に直交する方向) に所定の距離をおいて対向する前板及び後板と、これらを連結する図示しないリブとを有している。そして、前板、後板には、それぞれ互いに対向する位置に矩形状の開口 52 a を有している。一方、光書込ユニット 70 は、そのケーシング 71 における前壁に突設せしめられた円柱状の第 1 基準位置部材 71 a を有している。また、同図では示されていないが、ケーシング 71 の後壁に突設せしめられた円柱状の第 2 基準位置部材も有している。これら基準位置部材は、同一軸線上で延在するように設けられている。光書込ユニット 70 は、カバーフレーム 52 の前板と後板との間に位置している。そして、ケーシング 71 の前壁に突設せしめられた第 1 基準位置部材 71 a を、カバーフレーム 52 の前板に設けられた開口 52 a に貫通させている。また、同図では示していないが、ケーシング 71 の後壁に突設せしめられた第 2 基準位置部材を、カバーフレーム 52 の後板に設けられた開口に貫通させている。更に、光書

40

50

込ユニット70は、ケーシング70の左側端部上面にフック部71cを有している。このフック部71cは、上カバー50の下面に固定されたコイルバネ53によって上カバー50から遠ざかる方向に付勢されて、カバーフレーム52の突き当て部52bに突き当たっている。このように、光書込ユニット70は、その前側端部の第1基準位置部材71aと、後側端部の第2基準位置部材とをカバーフレーム52の開口に貫通させながら、左側端部のフック部71cをカバーフレーム52の突き当て部52bに突き当てることで、カバーフレーム52に保持されている。

【0041】

なお、カバーフレーム52については、上カバー52の本体と一体成型したものを採用してもよい。

【0042】

カバーフレーム52の前板に設けられた開口52aや、図示しない後板に設けられた開口は、光書込ユニット70の第1基準位置部材71aや図示しない第2基準位置部材の径よりもかなり大きなサイズになっている。光書込ユニット70は、前板の開口52aと第1基準位置部材71aとの間のクリアランスや、後板の開口と第2基準位置部材との間のクリアランスの範囲内で遊動可能にカバーフレーム52に保持されている。

【0043】

上カバー50は、カバーフレーム52の前板や後板の左側端部に、それぞれ軸穴52cを有している。一方、プリンタの筐体内には、その前面の近傍に前側板80が立設せしめられている。また、同図では示していないが、この前側板80の後側で前側板80と所定の距離をおいて対向している後側板も立設せしめられている。そして、これら前側板80、後側板の左上隅付近には、それぞれ軸穴（前側板80の場合には80a）が設けられている。上カバー50のカバーフレーム52の左側端部は、これら前側板80と後側板との間に挿入されており、この状態で図示しない軸部材（図1の51）が前側板80の軸穴80a、カバーフレーム52の前板の軸穴52c、後側板80の軸穴、カバーフレーム52の後板の軸穴に順次貫通するようにセットされる。これにより、上カバー50、カバーフレーム52及び光書込ユニット70は、図7に示すように、前述の軸部材51を中心にして回転するように、筐体内の前側板（80）や後側板に支持される。

【0044】

カバーフレーム52に保持される光書込ユニット70は、上カバー50の開閉動作に伴って、横並びのプロセスユニット1Y、M、C、Kの何れにも対面しない待避位置と、それらユニットにそれぞれ対面する動作位置との間を移動することができる。

【0045】

なお、カバーフレーム52の前板や後板には、それぞれ右側端部に図示しないフックを設けており、上カバー50を閉じた状態では、これらのフックを筐体内の前側板80や後側板に設けた図示しない伸縮ピンに係合させる。そして、この係合により、カバーフレーム52の右側端部の移動に係止するようになっている。カバーフレーム52の左側端部の動きは、軸部材（図1の51）によって規制される。かかる構成では、前述の軸部材、上記伸縮ピン、カバーフレーム52の右側端部に設けたフックなどの組み合わせが、カバーフレーム52の動作位置における動きを規制する保持体動作規制手段として機能している。

【0046】

先に示した図6において、カバーフレーム52の前板には、カバーフレーム52の開口52aを貫通している第1基準位置部材71aを左上から右下に向けて斜め方向に付勢する第1付勢手段たる第1付勢コイルバネ54が固定されている。同図では、第1基準位置部材71aを開口52aの中心位置に示しているが、上カバー50を開いた状態では、第1付勢コイルバネ54によって付勢される第1基準位置部材71aが開口52a内壁の右下隅に押し当てられた状態で、光書込ユニット70がカバーフレーム52に保持される。なお、同図では示していないが、カバーフレーム52の後板には、その開口を貫通している第2基準位置部材を装置本体正面から見て左上から右下に向けて斜め方向に付勢する第

10

20

30

40

50

2付勢手段たる第2付勢コイルバネが固定されている。

【0047】

一方、筐体内の前側板80の上部には、図8及び図9に示すように、上カバーが閉じられるのに伴って動作位置にきた光書込ユニット70を位置決めするための第1位置決め部80bが設けられている。この第1位置決め部80bは、第1付勢コイルバネ(図6の54)によって付勢されてくる第1基準位置部材71aに当接する2つの当接面を有している。1つ目の当接面は、第2方向である図中矢印X方向への第1基準位置部材71aの移動を規制する第2方向規制当接面S2である。第2方向である図中矢印X方向は、光書込ユニット70の潜像書込方向(主走査方向)である前後方向(図紙面に直交する方向)に直交し、且つ筐体内の感光体の表面における潜像書込位置(光書込位置)での移動方向である左右方向(図中左右方向)と同方向である。2つ目の当接面は、第3方向である図中矢印Z方向への第1基準位置部材71aの移動を規制する第3方向規制当接面S3である。

10

【0048】

なお、光書込ユニット70の第1基準位置部材71aは、先に図7に示した軸部材51を中心にして弧を描くように移動するが、図8に示した第1位置決め部80bの第3方向規制当接面S3に当接するときには、図10に示すように、図中矢印Z方向に移動している。また、第2方向である図中矢印X方向は、光書込ユニット70による潜像書込方向に直交する第1方向でもある。よって、本プリンタにおける第2方向規制当接面S2は、第1方向規制当接面でもある。本プリンタにおいては、図中矢印X方向は、4つの感光体の並び方向でもある。

20

【0049】

第1付勢コイルバネ54による付勢方向は、付勢の分力方向を図示のように図中矢印X方向に沿わせる方向になっている。第2方向である図中矢印X方向は、図中左側から右側に向かう方向であるが、矢印X方向とは正反対の方向、即ち、矢印X方向に延在し且つ図中右側から左側に向かう方向も、光書込ユニット70の光走査方向に直交する第2方向である。よって、付勢の分力方向を図中矢印X方向とは正反対の方向に沿わせるように第1付勢コイルバネ54による付勢方向を設定し、その付勢によって第1基準位置部材71aを図中Z方向に延在する当接面に当接させてX方向の位置決めを行ってもよい。しかしながら、このような設定よりも、図示のように、分力方向を図中矢印X方向に沿わせる設定の方が望ましい。これは次に説明する理由による。即ち、付勢の分力方向を矢印X方向に沿わせるようにした図示の例では、第2方向規制当接面S2を上カバーの開閉に伴う第1基準位置部材71aの公転移動の軌跡に交差させる位置に設けることになる。かかる構成では、上カバーの開動作に伴う公転移動によって第1基準位置部材71aを自然に第2方向規制当接面S2に突き当てることができる。これに対し、付勢の分力方向を矢印X方向とは正反対の方向に沿わせるようにすると、第2方向規制当接面を第1基準位置部材71aの公転軌道の内側(公転円内)に設ける必要がある。すると、上カバーの開動作に伴う公転移動によって第1基準位置部材71aを第2方向規制当接面に突き当てることができなくなる。このため、第1付勢コイルバネ54の付勢力によって第1基準位置部材71aをその公転軌道よりも内側に移動させなければならない。しかしながら、第1基準位置部材71aの公転移動の軌跡は、第1基準位置部材71aが既に限界まで付勢された位置にあるときの軌跡である。よって、第1付勢コイルバネ54による付勢力で第1基準位置部材71aを公転移動の軌跡よりも内側に移動させるようにするには何らかの工夫が必要となる。例えば、第1基準位置部材71aを付勢限界位置よりも手前側の位置に拘束しながら公転移動させるように、第1付勢コイルバネ54の付勢で第1基準位置部材71aを公転移動軌跡に沿った曲面を有する曲面ガイド部材に押し当てながら公転させる。そして、第1基準位置部材71aを公転に伴ってある程度まで第2方向規制当接面に近づけた時点で、曲面ガイド部材から離脱させて更に付勢方向に移動させることで、第2方向規制当接面に当接させるなどといった工夫である。このような工夫を行うとコストアップを引き起こしてしまうので好ましくない。

30

40

50

【 0 0 5 0 】

第 1 基準位置部材 7 1 a を付勢する図示しない第 1 付勢コイルとしては、図中白抜き矢印で示すように、第 1 基準位置部材 7 1 a を X 方向に付勢するものと、Z 方向に付勢するものを別々に設けてもよい。但し、この場合、コイル数の増加によってコストアップを引き起こしてしまうとともに、装置の大型化を引き起こしてしまう。図 1 1 に示す構成を備える本プリンタのように、第 1 付勢コイルバネ 5 4 により、X 方向移動成分と、Z 方向移動成分とをもたせた斜め方向に第 1 基準位置部材 7 1 a を移動させるように付勢することで、低コスト化と小型化とを図ることができる。図示しない第 2 基準位置部材を付勢する第 2 付勢コイルについても同様のことが言える。なお、第 1 付勢コイルや第 2 付勢コイルにおける第 2 方向規制当接面 X からの傾き角度は、「 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ 」の範囲である。

10

【 0 0 5 1 】

先に図 6 に示した第 1 付勢コイルバネ 5 4 は、上カバー 5 0 が閉じられて動作位置にある光書込ユニット 7 0 の第 1 基準位置部材 7 1 a を付勢して、図 8 に示した第 1 位置決め部 8 0 b の第 2 方向規制当接面 S 2 と第 3 方向規制当接面 S 3 との両方に突き当てる。これにより、動作位置にある光書込ユニット 7 0 の前側端部が、X 方向に位置決めされるとともに、Z 方向にも位置決めされる。

【 0 0 5 2 】

図 6 において、前側板 8 0 の後側に配設された後側板 9 0 の上部には、上カバーが閉じられるのに伴って動作位置にきた光書込ユニット 7 0 を位置決めするための第 2 位置決め部 9 0 b が設けられている。この第 2 位置決め部 9 0 b は、図示しない第 2 付勢コイルバネによって付勢されてくる第 2 基準位置部材 7 1 b に当接する 2 つの当接面を有している。1 つ目の当接面は、図中矢印 X 方向への第 2 基準位置部材 7 1 b の移動を規制する第 2 方向規制当接面であり、2 つ目の当接面は、図中矢印 Z 方向への第 2 基準位置部材 7 1 b の移動を規制する第 3 方向規制当接面である。

20

【 0 0 5 3 】

カバーフレーム 5 2 の図示しない後板に固定された第 2 付勢コイルバネは、図 8 に示したように、動作位置にある光書込ユニット 7 0 の第 2 基準位置部材 7 1 b を付勢して、第 2 位置決め部 9 0 b の第 2 方向規制当接面と第 3 方向規制当接面との両方に突き当てる。これにより、動作位置にある光書込ユニット 7 0 の後側端部が、X 方向に位置決めされるとともに、Z 方向にも位置決めされる。

30

【 0 0 5 4 】

かかる構成の本プリンタでは、光書込ユニット 7 0 を必要に応じて上カバー 5 0 の回転によって動作位置から待避位置に移動させることで、感光体やその周囲装置を内包する各プロセスユニット 1 Y, M, C, K から大きく離間させる。そして、この離間によって各プロセスユニット 1 Y, M, C, K を露出させて、それらのメンテナンス性を向上させることができる。

【 0 0 5 5 】

また、動作位置にある光書込ユニット 7 0 の基準位置部材を付勢コイルバネによる付勢で筐体内の位置決め部に当接させることで、光書込ユニット 7 0 を筐体内の各感光体に対して位置決めする。このため、光書込ユニット 7 0 を移動可能に保持ながら自らも移動する保持体たるカバーフレーム 5 2 がある程度のガタツキをもって移動したとしても、光書込装置 7 0 を動作位置で筐体内の各感光体に対して位置決めして、光書込ユニット 7 0 の書込位置精度の低下を抑えることができる。

40

【 0 0 5 6 】

また、光書込ユニット 7 0 の潜像書込方向（前後方向）の一端部（前側端部）に第 1 基準位置部材 7 1 a を設けるとともに、他端部（後側端部）に第 2 基準位置部材 7 1 b を設け、これらをそれぞれ両端部にそれぞれ第 2 方向規制当接面 S 2 に当接させることで次のことが可能になる。即ち、光書込ユニット 7 0 の潜像書込方向の両端部でそれぞれ、潜像書込方向に直交し、且つ感光体表面の光書込位置における移動方向と同方向である図中矢

50

印X方向の位置決めを行う。これにより、感光体表面に対する潜像書込方向を表面移動方向に直交する方向に精度良く位置合わせして、感光体表面上における潜像書込方向のスキュー（表面移動方向に直交する方向からの傾き）を抑えることで、画像の紙面上でのスキューを抑えることができる。

【0057】

また、図中矢印X方向は、各感光体（2Y～K）の並び方向でもあるので、各感光体の表面上でそれぞれ潜像書込方向のスキューを抑えることが可能になる。そして、これにより、各色トナー像の相対位置ズレ、ひいては重ね合わせズレ（色ズレ）を抑えることができる。

【0058】

更には、光書込ユニット70を潜像書込方向の両端部でそれぞれ第3方向規制当界面S3に当接させて移動方向の位置決めを行うことで、一端部側から他端部側への光書込ユニット70の傾きを抑えることもできる。

【0059】

筐体内の前側板80に設ける第1位置決め部80bとしては、図12に示すような構成のものを採用してもよい。同図において、第1位置決め部80bは、前側板80の上端から下端に向けて延在するスリットからなり、その2つの側壁をそれぞれ第1位置決め部80bに当接させる。光書込ユニットの第1基準位置部材71aは、スリット内においてスリット延在方向、即ち鉛直方向にスライド移動する。そして、光書込ユニットがセットされた状態では、第1基準位置部材71aがスリットの底壁である第3方向規制当界面S3に突き当たる。図示しない第1付勢コイルバネによって第1基準位置部材71aを図中矢印Z方向に付勢することで、光書込ユニットの前側端部におけるZ方向の位置決めを行うことができる。また、第1基準位置部材71aをスリットの2つの側壁の一方である第2方向規制当界面S2に摺擦させることで、光書込ユニットの前側端部におけるX方向の位置決めを行うことができる。

【0060】

しかしながら、かかる構成では、光書込ユニットを動作位置から待避位置に待避させるのに際し、光書込ユニットを鉛直方向であるZ方向にスリットの長さ分だけ移動させる必要があり、弧を描く軌跡での光ユニットの移動ができなくなる。そして、光書込ユニットを上カバー（50）に保持させてその開閉動作に伴って動作位置と待避位置との間を移動させるといった本プリンタのような構成を採用することができなくなる。このため、光書込ユニットを上カバーから切り離し、上カバーの開閉操作とは別に、光書込ユニットの着脱操作を行う必要がある。また、第1基準位置部材71aをスリット内の両側壁にそれぞれ完全に密着させた状態でスライド移動させることができないため、第1基準位置部材71aとスリット内の両側壁との間には、どうしても0.05～0.5[mm]程度のクリアランスを設ける必要がある。このため、第1基準位置部材71a、ひいては光書込ユニットをX方向に0.05～0.5[mm]程度がたつかせて、そのガタツキの分だけ書込位置精度を低下させてしまう。

【0061】

これに対し、本プリンタでは、図11に示したように、第1位置決め部80bとして、第2方向規制当界面S2との対向面がないものを採用し、第1付勢コイルバネ54によって第1基準位置部材71aを第2方向規制当界面S2との対向側とは反対側から付勢して第2方向規制当界面S2に当接させている。かかる構成では、第1基準位置部材71aの移動軌跡が弧を描く軌跡であっても、第2方向規制当界面との対向側がフリーなスペースになっている第1位置決め部80bに第1基準位置部材71aをぶつけない。このため、光書込ユニットを上カバーとともに回動移動させる構成を採用して、上カバーの開閉操作とは別に光書込ユニットの着脱操作を行うといった面倒な作業を不要にしている。更には、第1コイルバネ54による付勢で第1基準位置部材71aを第2方向規制当界面S2に確実に突き当てているので、第1基準位置部材71aのX方向へのガタツキによる書込位置精度の低下を回避することができる。なお、本プリンタにおける第2位置決め

10

20

30

40

50

部が第1位置決め部80bと同様の構成になっているのは既に述べた通りである。

【0062】

筐体内の前側板80に設ける第1位置決め部80bとしては、図13に示すような構成のものを採用することも可能である。同図において、第1位置決め部80bの第3方向規制当界面S3は、第2方向規制当界面S2との対向位置において、Z方向から傾いている。このような第3方向規制当界面S3により、上カバーの開閉に伴って第1基準位置部材71aを回動させる構成を採用することが可能になる。但し、上カバーの開閉動作を繰り返しているうちに、第1基準位置部材71aを第3方向規制当界面S3に繰り返し摺擦せしめて摩耗させていく。そして、この摩耗により、第1基準位置部材71aのZ方向の位置決め精度を徐々に悪化させてしまう。

10

【0063】

これに対し、本プリンタでは、先に図11に示したように、第3方向規制当界面S3に対して第1基準位置部材71aを摺擦させる構成ではなく、突き当たる構成であるので、第3方向規制当界面S3との摺擦による第1基準位置部材71aの摩耗を回避することができる。これにより、長期に渡って第1基準位置部材71aのZ方向における位置決めを精度良く行うことができる。

【0064】

図14は、プリンタの右側から眺めた光書込ユニット70及びその周囲構成を示す断面図である。また、図15は、光書込ユニット70の後端部及びその周囲構成を示す拡大断面図である。筐体内の後側板90における前側板80との対向面には、第3付勢手段としての板バネ92が固定されている。この板バネ92は、動作位置にある光書込ユニット70の第2基準位置部材71bにおける端面に当接して、光書込ユニット70を第4方向（潜像書込方向）である図中矢印Y方向に付勢する。これにより、光書込ユニット70は、第3位置決め部である前側板80に向けて付勢され、第1基準位置部材71aの端面を、前側板80における後側板90との対向面である第4方向規制当界面S4に突き当たって、第4方向への移動が規制される。これにより、図中矢印Y方向への位置決めがなされる。かかる構成の本プリンタでは、光書込ユニット70をY方向にも位置決めして、書込位置精度をより向上させることができる。

20

【0065】

以上のように、本プリンタでは、光書込ユニット70を、互いに直交するX方向、Y方向、Z方向の全てにおいて位置決めして、書込位置精度を非常に高く維持することができる。

30

【0066】

なお、第3付勢手段として、板バネ92に代えて、コイルバネを採用してもよい。また、第3付勢手段としての板バネ92を上カバーのカバーフレーム(52)に固定してもよいが、かかる構成では、板バネ92によるY方向の付勢力の反力をカバーフレーム(52)に直接作用させることになり、この反力によって上カバーが装置本体側から力を受けて装置本体に対する上カバーの位置がずれたりねじれたりする。これに対し、側板に固定すれば、板バネ92によるY方向の付勢力の反力をカバーフレーム(52)に直接作用させることがない。

40

【0067】

図16は、Y用のプロセスユニット1Y及びその周囲構成をプリンタの正面側から示す拡大構成図である。筐体内の前側板80には、鉛直方向上側から下側に延びるスリット80cが設けられている。Y用のプロセスユニット1Yの感光体2Yにおける前側端部の前ドラム軸2aYがこのスリット80cに挿入されることで、プロセスユニット1Yの前側端部は前側板80によって前側板鉛直方向（Z方向）にスライド移動可能に支持される。同図では示していないが、筐体内の後側板も同様の構成により、プロセスユニット1Yの後側端部をスライド移動可能に支持している。これにより、プロセスユニット1Yは筐体内に対して鉛直方向に着脱可能になっている。また、同図では示していないが、前側板80や後側板は、それぞれ、他色（M, C, K）のプロセスユニットをスライド移動可能に

50

支持するための他の3つのスリットも有している。よって、前側板80や後側板は、感光体を着脱方向にスライド移動可能に支持する支持体として機能している。また、これら側板に設けられた複数のスリットは、感光体の位置決め基準部であるドラム軸を位置決めするための潜像担持体位置決め部として機能している。

【0068】

図17は、光書込ユニット70をカバーフレーム52及び4つのプロセスユニット1Y, M, C, Kとともに示す正面図である。図6では便宜を図るために図示を省略していたが、カバーフレーム52の前板の下面には、互いに距離をおいて並ぶY, M, C, K用の4つのプロセスユニット付勢バネ52Y, M, C, Kが固定されている。また、図17では図示していないが、図18に示すように、カバーフレーム52の後板52eの下面にも、同様の4つのプロセスユニット付勢バネ26Y, M, C, Kが固定されている。上カバーを閉じると、これらプロセスユニット付勢バネが、それぞれ、プロセスユニット1Y, M, C, Kの上面に当接して、それらを鉛直方向下方(Z方向)に向けて付勢する。この付勢により、先に図16に示した感光体2Yの前ドラム軸2aYや、図示しない後ドラム軸が、側板のスリットの底面に突き当たって、感光体2YがZ方向に位置決めされる。他色の感光体も同様にしてZ方向に位置決めされる。

10

【0069】

潜像担持体付勢手段としてのこれらプロセスユニット付勢バネについては、筐体内に設けることもできるが、この場合、プロセスユニットの着脱をプロセスユニット付勢バネによって邪魔してしまうため、バネを着脱可能に設ける必要がある。そして、プロセスユニットを着脱する度に、プロセスユニット付勢バネを着脱するという面倒な作業が強いられることになる。これに対し、本プリンタのように、プロセスユニット付勢バネをカバーフレーム52に固定することで、これらによってプロセスユニットの着脱を邪魔することがなくなるため、前述のような面倒な作業を省略することができる。

20

【0070】

図19は、本プリンタの変形例装置における上カバー50とその周囲構成とを示す拡大構成図である。この変形例装置では、潜像書込装置として、LEDアレイによる光走査を行うY, M, C, K用の4つの光書込ユニット70Y, M, C, Kを設けている。そして、これら光書込ユニット70Y, M, C, Kにそれぞれ、第1基準位置部材71aY, M, C, Kを設けている。また、それらを個別に付勢するための4つの第1付勢コイルバネ54Y, M, C, Kを設けている。更には、同図では示していないが、プリンタの後側にも、4つの第2基準位置部材や第2付勢コイルバネをそれぞれ設けている。なお、光書込ユニット70Y, M, Cとして、LEDアレイによって光走査を行うものに代えて、半導体レーザーやポリゴンミラーなどの光学系によって光走査を行うものを用いてもよい。

30

【0071】

一方、筐体内の前側板80には、4つの光書込ユニット70Y, M, C, Kをそれぞれ個別に位置決めするための4つの第1位置決め部80bY, M, C, Kを設けている。

【0072】

これまで、磁性キャリアを含まずにトナーを主成分とする一成分現像剤を用いて潜像を現像する一成分現像方式を採用したプリンタの例について説明したが、磁性キャリアとトナーとを含有する二成分現像剤を用いる二成分現像方式を採用した画像形成装置にも、本発明の適用が可能である。

40

【0073】

また、光書込ユニット70を上カバー50の開閉に伴って移動させる構成のプリンタの例について説明したが、単独で回転させて4つのプロセスユニットとの対面位置から待避させる画像形成装置にも本発明の適用が可能である。また、光書込ユニット70を回転させるのではなく、スライド移動させるようにした画像形成装置にも、本発明の適用が可能である。

【0074】

以上、実施形態に係るプリンタにおいては、潜像書込装置たる光書込ユニット70の移

50

動方向に直交する方向である第1方向への基準位置部材(71a, b)の移動を規制する第1方向規制当接面を第1位置決め部80bや第2位置決め部90bにそれぞれ設け、基準位置部材を付勢手段たる付勢コイルバネによる付勢で第1方向規制当接面に当接させるようにしている。かかる構成では、光書込ユニット70を第1方向に位置決めすることができる。

【0075】

また、光書込ユニット70として、光走査によって各感光体(2Y~K)に潜像を書き込みものを用い、光書込ユニット70の潜像書込方向(Y方向)に直交する方向である第2方向(X方向=第1方向)への基準位置部材(71a, b)の移動を規制する第2方向規制当接面S2を第1位置決め部80bや第2位置決め部90bにそれぞれ設け、基準位置部材を付勢コイルバネによる付勢で第2方向規制当接面S2に当接させるようにしている。かかる構成では、光書込ユニット70を第2方向に位置決めすることができる。

10

【0076】

また、第2方向規制当接面S2に加えて、光書込ユニット70の移動方向である第3方向(Z方向)への基準位置部材(71a, b)の移動を規制する第3方向規制当接面S3も第1位置決め部80bや第2位置決め部90bにそれぞれ設け、基準位置部材を付勢コイルバネによる付勢で、第1方向規制当接面と第3方向規制当接面S3との両方に当接させるようにしている。かかる構成では、光書込ユニット70を第2方向と第3方向とで位置決めすることができる。

【0077】

また、光書込ユニット70を遊動可能に保持しながら光書込ユニット70とともに移動する保持体としてのカバーフレーム52を設け、付勢コイルバネをカバーフレーム52に保持させているので、付勢コイルバネ(例えば第1付勢コイルバネ54)とこれによって付勢される基準位置部材(71a, b)とを一体的に移動させることができる。

20

【0078】

また、カバーフレーム52の動作位置における開閉方向への動きを規制する保持体動作規制手段を設けているので、付勢コイルバネの反力によるカバーフレーム52の動作位置でのガタツキを回避して、かかるガタツキによる書込位置精度の低下を回避することができる。

【0079】

また、4つの感光体2Y, M, C, Kを備え、第2方向がこれら感光体の筐体内における並び方向であるので、光書込ユニット70を感光体並び方向にも位置決めすることができる。

30

【0080】

また、基準位置部材として、光書込ユニット70の光走査方向(Y方向)の一端部である前側端部に配設された第1基準位置部材71aと、他端部である後側端部に配設された第2基準位置部材71bとを設けている。そして、位置決め部として、第1基準位置部材71aに当接するように前側板80に配設された第1位置決め部80bと、第2基準位置部材71bに当接するように後側板90に配設された第2位置決め部とを設けている。更に、付勢手段として、第1基準位置部材71aを付勢して第1位置決め部80bに当接させる第1付勢手段たる第1付勢コイルバネ54と、第2基準位置部材71bを付勢して第2位置決め部に当接させる第2付勢手段たる第2付勢コイルバネとを設けている。かかる構成では、上述したように、感光体表面に対する潜像書込方向を感光体表面移動方向に直交する方向に精度良く位置合わせして、感光体表面上における潜像書込方向のスキューを抑えることで、画像の紙面上でのスキューを抑えることができる。更には、各感光体の表面上でそれぞれ潜像書込方向のスキューを抑えることで、各色トナー像の相対位置ズレ、ひいては重ね合わせズレ(色ズレ)を抑えることもできる。

40

【0081】

また、光走査方向である第4方向(Y方向)への第1基準位置部材71aの移動を規制する第4方向規制当接面S4を有する第3位置決め部(前側板80の一部)と、光書込ユ

50

ニット70を付勢して第1基準位置部材71aを第4方向規制当接面S4に当接させる第3付勢手段たる板バネ92とを筐体内に設けている。かかる構成では、光書込ユニット70をY方向にも位置決めすることができる。

【0082】

また、感光体2Y, M, C, Kの位置決め基準部たる前ドラム軸や後ドラム軸を感光体動作位置から光書込ユニット70の動作位置に向けてスライド移動可能に係合させ、それらドラム軸を感光体動作位置で回転可能に支持し、且つ感光体動作位置から光書込ユニット70の動作位置に向けて所定の距離をスライド移動したドラム軸との係合を解除させる支持体たる前側板80及び後側板90を筐体内に設けている。そして、それら側板によって支持される各感光体をその動作位置に向けて付勢する潜像担持体位置決め部たるスリット底面に当接させる潜像担持体付勢手段としてのプロセスユニット付勢バネ(55Y~K、56Y~K)を設けている。かかる構成では、各感光体をスライド移動によって容易に着脱することができ、しかも、それぞれを着脱方向であるZ方向に位置決めすることができる。

10

【0083】

また、プロセスユニット付勢バネを保持体たるカバーフレーム52に保持させているので、上述したように、プロセスユニットを着脱する度に、プロセスユニット付勢バネを着脱するという面倒な作業を省略してプロセスユニットのメンテナンス性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0084】

【図1】実施形態に係るプリンタを示す概略構成図。

【図2】同プリンタのK用のプロセスユニットを示す拡大構成図。

【図3】前カバー開閉方式で内部のメンテナンスを行う画像形成装置の一例を示す斜視図。

【図4】左カバー開閉方式で内部のメンテナンスを行う画像形成装置の一例を示す斜視図。

【図5】上カバー開閉方式で内部のメンテナンスを行う画像形成装置の一例を示す斜視図。

【図6】同プリンタにおける上カバーとその周囲構成とを示す拡大構成図。

30

【図7】同上カバーの開閉動作を示す模式図。

【図8】同プリンタの筐体内における右側端部を示す斜視図。

【図9】同プリンタの右側端部を示す分解斜視図。

【図10】同プロセスユニットの光書込ユニットの第1基準位置部材と、筐体内の第1位置決め部との当接状態を示す模式図。

【図11】第1付勢コイルバネによって付勢される同第1基準位置部材とその周囲構成とを示す模式図。

【図12】同プリンタには採用しなかった第1位置決め部の第1構成例を示す模式図。

【図13】同プリンタには採用しなかった第1位置決め部の第2構成例を示す模式図。

【図14】同プリンタの右側から眺めた光書込ユニット及びその周囲構成を示す断面図。

40

【図15】同光書込ユニットの後端部及びその周囲構成を示す拡大断面図。

【図16】同プリンタのY用のプロセスユニット及びその周囲構成をプリンタの正面側から示す拡大構成図。

【図17】同光書込ユニットをカバーフレーム及び4つのプロセスユニットとともに示す正面図。

【図18】同カバーフレームとこれに固定されたプロセスユニット付勢バネとを示す拡大構成図。

【図19】同プリンタの変形例装置における上カバーとその周囲構成とを示す拡大構成図。

【符号の説明】

50

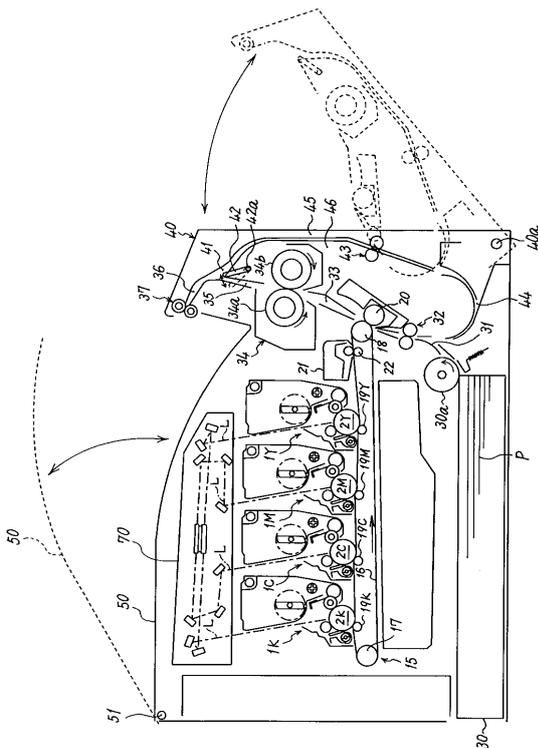
【 0 0 8 5 】

- 1 Y , M , C , K : プロセスユニット
- 2 Y , M , C , K : 感光体 (潜像担持体)
- 2 a Y : 前ドラム軸 (潜像担持体の位置決め基準部)
- 4 K : 帯電装置 (帯電手段)
- 5 K : 現像装置 (現像手段)
- 1 5 : 転写ユニット (転写手段)
- 1 6 : 中間転写ベルト (中間転写体)
- 3 4 : 定着装置 (定着手段)
- 5 2 : カバーフレーム (保持体)
- 5 4 : 第 1 付勢コイルバネ (第 1 付勢手段)
- 7 0 : 光書込ユニット (潜像書込装置)
- 7 1 : ケーシング
- 7 1 a : 第 1 基準位置部材
- 7 1 b : 第 2 基準位置部材
- 8 0 : 前側板 (支持体)
- 8 0 b : 第 1 位置決め部
- 9 0 : 後側板 (支持体)
- 9 2 : 板バネ (潜像担持体付勢手段)
- P : 記録紙 (記録部材)
- S 2 : 第 2 方向規制当接面 (第 1 方向規制当接面)
- S 3 : 第 3 方向規制当接面
- S 4 : 第 4 方向規制当接面

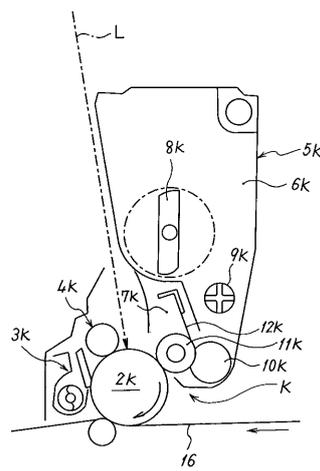
10

20

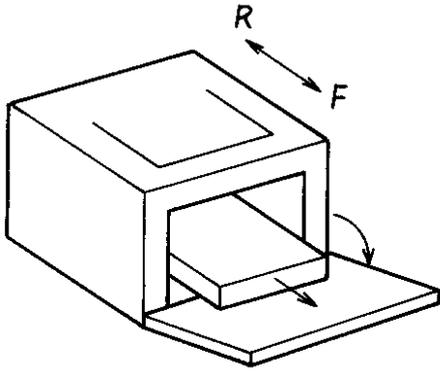
【 図 1 】



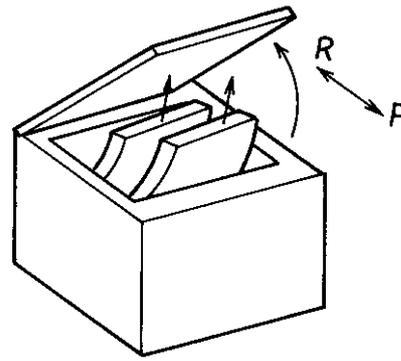
【 図 2 】



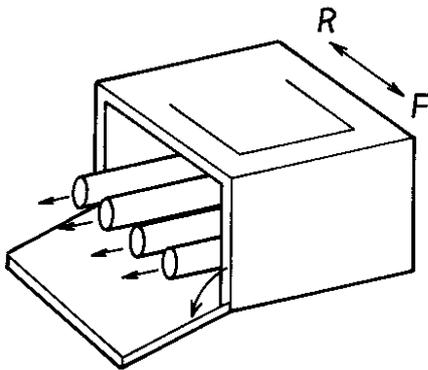
【図3】



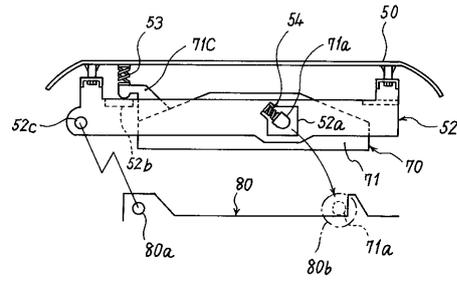
【図5】



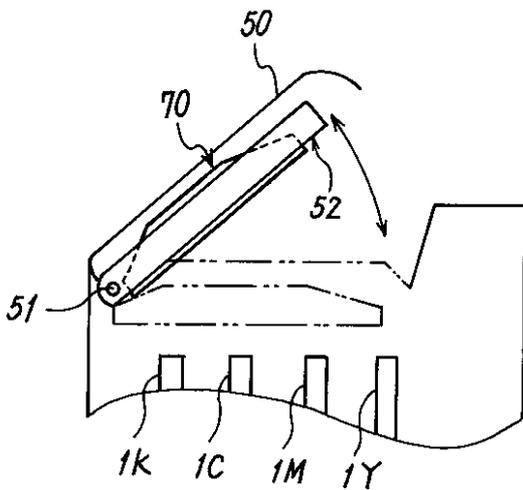
【図4】



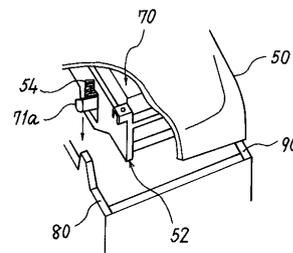
【図6】



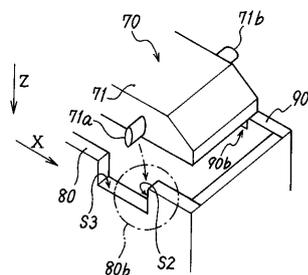
【図7】



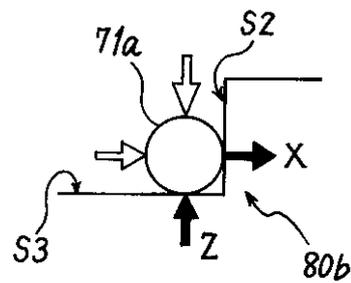
【図9】



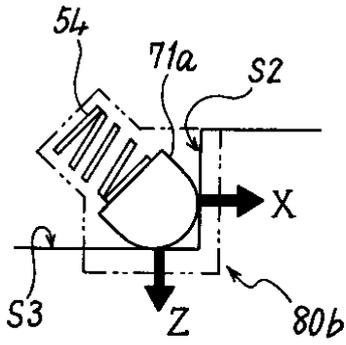
【図8】



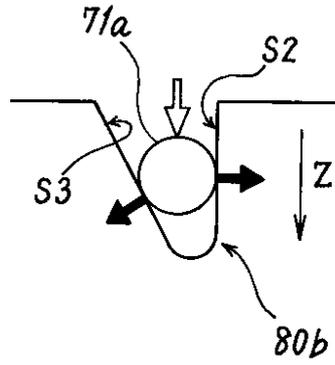
【図10】



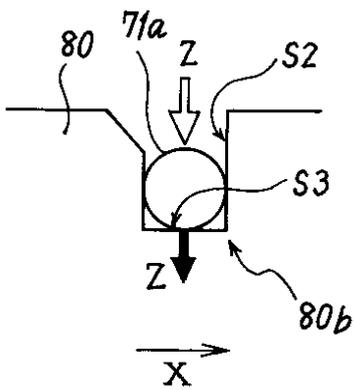
【図11】



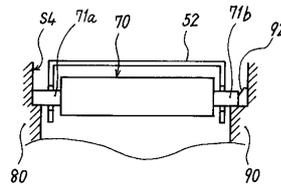
【図13】



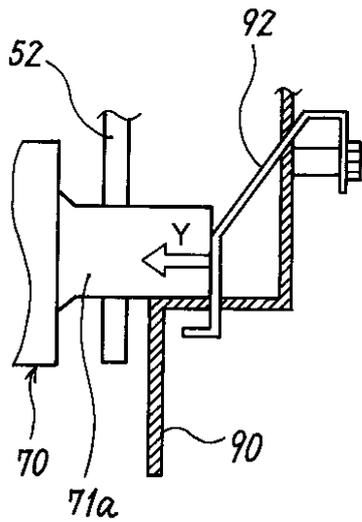
【図12】



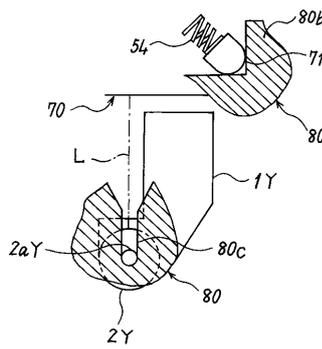
【図14】



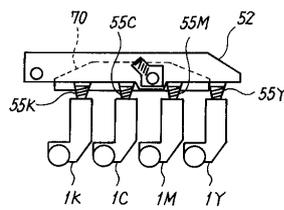
【図15】



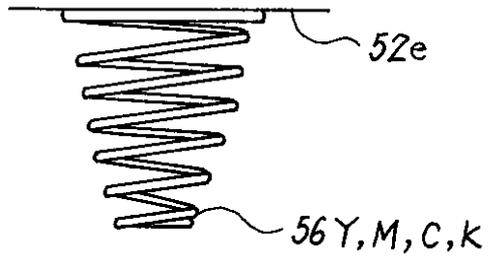
【図16】



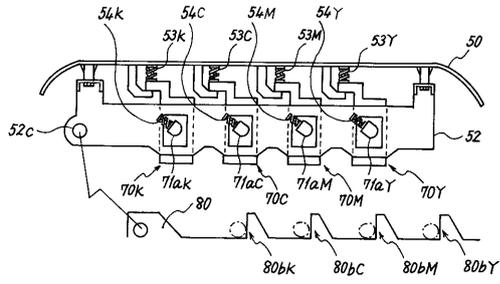
【図17】



【 図 18 】



【 図 19 】



フロントページの続き

- (72)発明者 岡野 正
東京都港区港南二丁目15番1号 リコープリンティングシステムズ株式会社内
- (72)発明者 萩原 元太
東京都港区港南二丁目15番1号 リコープリンティングシステムズ株式会社内
- (72)発明者 多田 薫
東京都港区港南二丁目15番1号 リコープリンティングシステムズ株式会社内

審査官 金田 理香

- (56)参考文献 特開平05-035057(JP,A)
特開平08-194346(JP,A)
特開2002-189324(JP,A)
特開2004-050671(JP,A)
特開2002-189399(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- G03G 15/00
 - G03G 21/16
 - G03G 21/18
 - G03G 15/04