

(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2010-54822

(P2010-54822A)

(43) 公開日 平成22年3月11日(2010.3.11)

(51) Int.Cl.
G03G 21/18 (2006.01)F I
G O 3 G 15/00 5 5 6テーマコード (参考)
2 H 1 7 1

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2008-219976 (P2008-219976)
(22) 出願日 平成20年8月28日 (2008. 8. 28)(71) 出願人 000005049
シャープ株式会社
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(74) 代理人 110000970
特許業務法人 楓国際特許事務所
(74) 代理人 100084548
弁理士 小森 久夫
(74) 代理人 100120330
弁理士 小澤 壯夫
(72) 発明者 富依 稔
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社内
(72) 発明者 門脇 英明
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

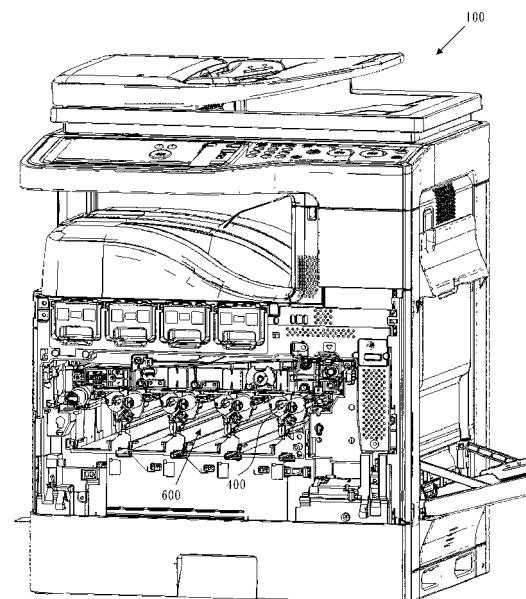
【課題】 画像形成装置の小型化に関わらずプロセスユニットの新旧を識別可能な画像形成装置を提供する。

【解決手段】 本発明の画像形成装置100は、プロセスユニット400および位置決めユニット300を備える。

プロセスユニット400は、感光体ドラム3を有し、画像形成装置100において交換可能である。位置決めユニット300は、プロセスユニット400を画像形成装置100に位置決めする。

位置決めユニット300は、プロセスユニット400が新品である場合に反応する検知スイッチ460を有し、プロセスユニット400は、検知スイッチ460を押下して検知スイッチ460を反応させるイニシャル検知ギア411を有する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

感光体を有し、画像形成装置本体において交換可能なプロセスユニットと、
前記プロセスユニットを前記画像形成装置本体に位置決めする位置決めユニットと、
を備え、

前記プロセスユニットは、前記プロセスユニットを前記画像形成装置本体に装着したときに前記感光体の回転に連動して不可逆的に一定の角度だけ回転する作用部を含み、前記作用部を前記画像形成装置本体が検出するか否かにより前記プロセスユニットが新品であるか旧品であるかを前記画像形成装置本体に識別させることが可能な新旧検知部材を有し、

10

前記位置決めユニットは、前記画像形成装置本体に前記プロセスユニットを位置決めする際に前記作用部によって作用されることで前記プロセスユニットが新品であることを検知することが可能な検知機構を有する画像形成装置。

【請求項 2】

前記位置決めユニットは、前記画像形成装置本体に対する前記プロセスユニットの着脱時に開閉可能な開閉機構を有する請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記プロセスユニットは、前記新旧検知部材を保護する受部を有する請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

20

前記感光体は、前記感光体の回転部に前記新旧検知部材を連動させる連動ギアを有する請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記新旧検知部材は、前記新旧検知部材の連動終了の後に前記作用部が前記検知機構を押下する位置に回転することを抑止するための係合部を有し、

前記プロセスユニットは、前記係合部と係合する被係合部を有する請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記プロセスユニットは、前記プロセスユニットを前記画像形成装置本体に装着した際に前記位置決めユニットが備えられる側に該当する面に前記新旧検知部材を有し、

30

前記新旧検知部材は、前記プロセスユニットを前記画像形成装置本体に装着した状態で前記位置決めユニットが閉じられると、前記検知機構に当接する請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記プロセスユニットは、前記プロセスユニットの構成部品を駆動するための駆動力を受ける駆動ギアを一端に有し、前記駆動ギアが設けられる側と反対側に前記新旧検知部材を有する請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、電子写真方式の画像形成装置において、プロセスユニットを備える画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式の画像形成装置に使用される消耗品は、使用頻度に伴いいずれは交換すべき寿命に達する。トナーカートリッジであれば供給すべきトナーが容器内になくなったとき、プロセスユニットであれば現像剤が耐久劣化したとき、廃トナー容器であれば容器内が廃トナーでいっぱいになったとき、等が該当する。

【0003】

画像形成装置では、上記の消耗品が寿命に到達した場合、そのことを検知してユーザに

50

交換を促す構成をもつことが一般的である。その構成の一つとして、消耗品が新品であるか旧品であるかを識別するための新旧検知機構を設けることが挙げられる。新旧検知機構を設けて消耗品の寿命を検知する方法として、消耗品側に電氣的なメモリを持たせて、それに情報を書き込むことが考えられる。しかし、半導体メモリは非常に高価であることから消耗品自体が高価となり、ランニングコストが増大するという問題点がある。

【0004】

この問題点に対し、新旧検知機構に半導体メモリ等の高価な部材を用いることなく、比較的安価な構成の新旧検知機構を用いた画像形成装置が開示されている（例えば、特許文献1参照。）。

【特許文献1】特開2003-316227号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、高度な画像品質を保持するためには、画像形成装置における消耗品の中でも特にプロセスユニットの交換時期が重要になってくる。また、画像形成装置は、一層の小型化が要求されている。画像形成装置の小型化に伴い、プロセスユニットも小型化する必要がある。したがって、プロセスユニットの新旧を識別するための新旧検知機構も小型化する必要がある。しかし、特許文献1では、新旧検知機構として複雑な構成を用いているため、プロセスユニットの小型化に対して十分な対応ができないといった問題がある。

【0006】

そこで本発明の目的は、上記課題に鑑み、画像形成装置の小型化に関わらずプロセスユニットの新旧を識別可能な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】

【0007】

本発明の画像形成装置は、プロセスユニットおよび位置決めユニットを備える。

【0008】

プロセスユニットは、感光体を有し、画像形成装置本体において交換可能である。位置決めユニットは、プロセスユニットを画像形成装置本体に位置決めする。

【0009】

本発明の画像形成装置におけるプロセスユニットは、プロセスユニットを画像形成装置本体に装着したときに感光体の回転に連動して不可逆的に一定の角度だけ回転する作用部を含み、作用部を画像形成装置本体が検出するか否かによりプロセスユニットが新品であるか旧品であるかを画像形成装置本体に識別させることが可能な新旧検知部材を有する。本発明において、不可逆的に一定の角度だけ回転するとは、一定の角度だけ回転した後は、逆方向に回転できないこと、および、一定の角度以上は回転しないことを意味する。本発明の画像形成装置における位置決めユニットは、画像形成装置本体にプロセスユニットを位置決めする際に作用部によって作用されることでプロセスユニットが新品であることを検知することが可能な検知機構を有する。

【0010】

この構成では、位置決めユニットに検知機構を設け、さらにプロセスユニットに新旧検知部材を設けることにより、検知機構と新旧検知部材の作用部とを正確に接触させることができる。それは、プロセスユニットが位置決めユニットによって装置本体に位置決めされるためである。

【0011】

位置決めユニットは、画像形成装置本体に対するプロセスユニットの着脱時に開閉可能な開閉機構を有すると好ましい。

【0012】

この構成では、位置決めユニットが装置本体に対するプロセスユニットの着脱時にのみ開閉することにより、プロセスユニットを装置本体に確実に位置決めさせることができる。

10

20

30

40

50

【0013】

プロセスユニットは、新旧検知部材を保護する受部を有すると好ましい。

【0014】

この構成では、新旧検知部材を破損等から保護することができる。

【0015】

感光体は、感光体の回転部に新旧検知部材を連動させる連動ギアを有すると好ましい。

【0016】

この構成では、新旧検知部材を連動させるために感光体の回転を利用することができる。これにより、別の駆動源をさらに設けることなく新旧検知部材を連動させることができる。

10

【0017】

新旧検知部材は、新旧検知部材の連動終了の後に作用部が検知機構を作用する位置に回転することを抑止するための係合部を有し、プロセスユニットは、係合部と係合する被係合部を有すると好ましい。

【0018】

この構成では、新旧検知部材の係合部がプロセスユニットの被係合部と係合して新旧検知部材の作用部の回転を抑止させることにより、一度連動した新旧検知部材が検知機構と接触する位置に回転することを防止できる。

【0019】

プロセスユニットは、プロセスユニットを画像形成装置本体に装着した際に位置決めユニットが備えられる側に該当する面に新旧検知部材を有し、新旧検知部材は、プロセスユニットを画像形成装置本体に装着した状態で位置決めユニットが閉じられると、検知機構に当接すると好ましい。

20

【0020】

この構成では、プロセスユニットを画像形成装置本体に装着した状態で位置決めユニットを開けると新旧検知部材が露出して目視でき、新旧検知部材が新旧のいずれの状態を示しているかを容易に確認できる。

【0021】

プロセスユニットは、プロセスユニットの構成部品を駆動するための駆動力を受ける駆動ギアを一端に有し、駆動ギアが設けられる側と反対側に新旧検知部材を有すると好ましい。

30

【0022】

この構成では、プロセスユニットを大型化することなく新旧検知部材を設置するスペースを確保することができる。

【発明の効果】

【0023】

本発明における画像形成装置は、画像形成装置の小型化に関わらずプロセスユニットの新旧を識別可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明の最良の実施形態に係る画像形成装置を、図面を参照にしつつ詳細に説明する。

40

【0025】

図1は、本発明の実施形態に係る画像形成装置の構成を示す図である。

【0026】

画像形成装置100は、外部から伝達された画像データに応じて、所定のシート（記録用紙）に対して多色および単色の画像を形成するもので、画像形成部110と自動原稿処理装置120とから構成されている。画像形成装置100は、本発明の装置本体に相当する。画像形成部110は、露光ユニット1、現像ユニット2、感光体ドラム3、クリーナユニット4、帯電器5、中間転写ベルト6、定着ユニット7、給紙カセット81および排

50

紙トレイ 91 から構成されている。

【0027】

画像形成部 110 の上部には、原稿が載置される透明ガラスからなる原稿載置台 92 が設けられる。原稿載置台 92 の上側には自動原稿処理装置 120 が取り付けられている。原稿載置台 92 の下側には原稿の画像を読み取る画像読取ユニット 90 が備えられている。自動原稿処理装置 120 は、原稿載置台 92 の上に自動で原稿を搬送する。また、自動原稿処理装置 120 は、矢印 M 方向に回動自在に構成され、原稿載置台 92 の上を開放することにより原稿を手置きで置くことができるようになっている。

【0028】

画像形成装置 100 において扱われる画像データは、ブラック (K)、シアン (C)、マゼンタ (M)、イエロー (Y) の各色を用いたカラー画像に応じたものである。したがって、現像ユニット 2、感光体ドラム 3、帯電器 5 およびクリーナユニット 4 は、各色に応じた 4 種類の潜像を形成するようにそれぞれ 4 個ずつ設けられ、それぞれブラック、シアン、マゼンタ、イエローに設定され、これらによって 4 つの画像ステーションが構成されている。

【0029】

帯電器 5 は、感光体ドラム 3 の表面を所定の電位に均一に帯電させるための帯電手段であり、図 1 に示すようなチャージャ型その他、接触型のローラ型やブラシ型の帯電器が用いられることもある。

【0030】

露光ユニット 1 は、レーザ射出部および反射ミラー等を備えたレーザスキャニングユニット (LSU) として構成される。露光ユニット 1 は、レーザビームを走査するポリゴンミラーと、ポリゴンミラーによって反射されたレーザ光を感光体ドラムに導くためのレンズやミラー等の光学要素が配置されている。露光ユニット 1 としては、発光素子をアレイ状にならべた例えば EL や LED 書込ヘッドを用いる手法も採用できる。

【0031】

露光ユニット 1 は、帯電された感光体ドラム 3 を入力された画像データに応じて露光することにより、その表面に、画像データに応じた静電潜像を形成する機能を有する。現像ユニット 2 はそれぞれの感光体ドラム 3 上に形成された静電潜像を 4 色 (YMC K) のトナーにより顕像化するものである。また、クリーナユニット 4 は、現像・画像転写後における感光体ドラム 3 上の表面に残留したトナーを、除去・回収する。

【0032】

感光体ドラム 3 の上方に配置されている中間転写ベルトユニット 6 は、中間転写ベルト 61、中間転写ベルト駆動ローラ 62、中間転写ベルト従動ローラ 63、中間転写ローラ 64 および中間転写ベルトクリーニングユニット 65 を備えている。中間転写ローラ 64 は、YMC K 用の各色に応じて 4 本設けられている。

【0033】

中間転写ベルト駆動ローラ 62、中間転写ベルト従動ローラ 63 および中間転写ローラ 64 は、中間転写ベルト 61 を張架して回転駆動させる。また中間転写ローラ 64 は、感光体ドラム 3 のトナー像を、中間転写ベルト 61 上に転写するための転写バイアスを与える。

【0034】

中間転写ベルト 61 は、各感光体ドラム 3 に接触するように設けられている。そして、感光体ドラム 3 に形成された各色のトナー像を中間転写ベルト 61 に順次的に重ねて転写することによって、中間転写ベルト 61 上にカラーのトナー像 (多色トナー像) を形成する機能を有している。中間転写ベルト 61 は、たとえば厚さ $100\ \mu\text{m} \sim 150\ \mu\text{m}$ 程度のフィルムを用いて無端状に形成されている。

【0035】

感光体ドラム 3 から中間転写ベルト 61 へのトナー像の転写は、中間転写ベルト 61 の裏側に接触している中間転写ローラ 64 によって行われる。中間転写ローラ 64 には、ト

10

20

30

40

50

トローラ 7 1 は、温度検出器からの信号に基づいて制御部によって所定の定着温度となるように設定されており、加圧ローラ 7 2 とともにトナーをシートに熱圧着することにより、シートに転写された多色トナー像を溶融・混合・圧接し、シートに対して熱定着させる機能を有している。さらに、ヒートローラ 7 1 を外部から加熱するための外部加熱ベルト 7 3 が設けられている。

【0044】

次に、用紙搬送経路を詳細に説明する。上述のように、画像形成装置 1 0 0 にはあらかじめシートを収納する給紙カセット 8 1 および手差し給紙カセット 8 2 が設けられている。これらの給紙カセット 8 1 および手差し給紙カセット 8 2 からシートを給紙するために各々ピックアップローラ 1 1 a, 1 1 b が配置され、シートを 1 枚ずつ用紙搬送路 S に導くようになっている。

10

【0045】

給紙カセット 8 1 および手差し給紙カセット 8 2 から搬送されるシートは用紙搬送路 S の搬送ローラ 1 2 a によってレジストローラ 1 3 まで搬送され、シートの先端と中間転写ベルト 6 1 上の画像情報の先端を整合するタイミングで転写ローラ 1 0 に搬送され、シート上に画像情報が書き込まれる。その後、シートは定着ユニット 7 を通過することによってシート上の未定着トナーが熱で溶融・固着され、搬送ローラ 1 2 b を経て排紙トレイ 9 1 上に排出される。

【0046】

上記の搬送経路は、シートに対する片面印字要求のときのものであるが、これに対して両面印字要求のときは、上記のように片面印字が終了し定着ユニット 7 を通過したシートの後端が最終の搬送ローラ 1 2 b で把持されたときに、搬送ローラ 1 2 b が逆転することによってシートを搬送ローラ 1 2 c, 1 2 d に導く。そしてその後レジストローラ 1 3 を経てシート裏面に印字が行われた後にシートが排紙トレイ 9 1 に排出される。

20

【0047】

図 2 は、本発明の実施形態に係る画像形成装置の外枠を省略した図である。

【0048】

画像形成装置 1 0 0 では、通常、転写後の感光体ドラム 3 にトナーが残存する。このため、画像形成装置 1 0 0 には、感光体ドラム 3 に残存したトナーを取り除くためのクリーナユニット 4 と、クリーナユニット 4 によって感光体ドラム 3 から取り除かれた廃トナーを收容する廃トナー容器 2 0 0 が備えられている。廃トナー容器 2 0 0 は、画像形成装置 1 0 0 に対して着脱可能である。

30

【0049】

図 3 は、本発明の実施形態に係る画像形成装置の外枠と廃トナー容器とを省略した図である。

【0050】

廃トナー容器 2 0 0 の裏側には、トナー排出口 2 1 0 および位置決めユニット 3 0 0 が備えられている。トナー排出口 2 1 0 は、クリーナユニット 4 によって感光体ドラム 3 から取り除かれた廃トナーを廃トナー容器 2 0 0 に運ぶための通路である。位置決めユニット 3 0 0 は、感光体ドラム 3 を含み画像形成装置 1 0 0 に対して交換可能なプロセスユニット 4 0 0 を画像形成装置 1 0 0 へ位置決めするためのユニットである。

40

【0051】

図 4 は、本発明の実施形態に係る画像形成装置の外枠と廃トナー容器と位置決めユニットとを省略した図である。

【0052】

位置決めユニット 3 0 0 の裏側には、現像ユニット 2 およびプロセスユニット 4 0 0 が備えられている。現像ユニット 2 およびプロセスユニット 4 0 0 は、画像形成装置 1 0 0 に対して着脱可能となっている。

【0053】

図 5 は、本発明の実施形態に係る画像形成装置の外枠と廃トナー容器と位置決めユニッ

50

トと現像ユニットとを省略した図である。

【0054】

画像形成装置100は、開口路600を備えている。図5は、開口路600にプロセスユニット400を装着した状態を示す。プロセスユニット400および現像ユニット2は、開口路600に沿って着脱可能となっている。画像形成装置100には、プロセスユニット400を装着した後で現像ユニット2を装着する。

【0055】

図6は、本発明の実施形態に係る画像形成装置の位置決めユニットを示す図である。

【0056】

位置決めユニット300は、表部材330と裏部材340とから構成される。また、位置決めユニット300は、操作部材311、312、回動支点部材321、322および検知スイッチ460を備えている。操作部材311、312および回動支点部材321、322は、本発明の開閉機構に相当する。検知スイッチ460は、本発明の検知機構に相当する。

【0057】

操作部材311、312は、位置決めユニット300を画像形成装置100に固定するため又は固定解除するために作業者が回転操作するノブである。回動支点部材321、322は、画像形成装置100に回動自在に支持される支点である。位置決めユニット300は、プロセスユニット400の画像形成装置100に対する着脱時に回動支点部材321、322を支点として開閉可能である。検知スイッチ460は、位置決めユニット300がプロセスユニット400を位置決めする際に後述のプロセスユニット400に設けられている押下部410によって押下されることでプロセスユニット400が新品であることを検知することが可能である。押下部410は、本発明の作用部に相当する。すなわち、検知スイッチ460は、押下部410によって押下される部分を備え、この部分が押下されると電氣的接点がオンして、プロセスユニット400が新品であることが識別される。この部分が押下されていないと、そのときに装着されているプロセスユニット400は旧品であると識別される。

【0058】

図7は、本発明の実施形態に係る画像形成装置のプロセスユニットにおける感光体ドラムの端面の図である。

【0059】

図7(A)および図7(B)は、感光体ドラム3の端面をカバーするドラムカバー450を省略した図である。感光体ドラム3の端面(回転部)には、連動ギア30および回り止め32が形成されている。ドラムカバー450には、イニシャル検知ギア411およびストッパ軸446が支持されている。イニシャル検知ギア411は、本発明の新旧検知部材に相当する。感光体ドラム3には、フレーム415が取り付けられている。また、ドラム軸34は、突起状になっている。

【0060】

イニシャル検知ギア411は、連動ギア418を有しており、軸支部416を軸に連動ギア30と連動可能に支持されている。イニシャル検知ギア411は、押下部410および係合部412を有する。押下部410は、プロセスユニット400を画像形成装置100に装着したときに感光体ドラム3の回転に連動して不可逆的に一定の角度だけ矢印P方向に回転する。不可逆的に一定の角度だけ回転するとは、後述の被係合部414と係合部412の係合作用により、押下部410が一定の角度だけ回転した後は、逆方向に回転できないこと、および、一定の角度以上は回転しないことを意味する。フレーム415は、被係合部414を有する。係合部412は、被係合部414と一旦係合すると、イニシャル検知ギア411の連動終了の後に押下部410が検知スイッチ460に再び検知される位置まで矢印Pとは逆の方向に回転することを抑止する。また、係合部412が被係合部414と係合する位置にくると、連動ギア418と連動ギア30との噛合が解除するため、押下部410はこれ以上は回転しない。つまり、押下部410は不可逆的に一定の角度

だけ矢印 P 方向に回転する。イニシャル検知ギア 411 は、プロセスユニットの新旧を識別するために用いられる。ストッパ軸 446 は、ストッパアーム 440 が感光体ドラム 3 の端面を押圧するように弾性力を付加してストッパアーム 440 を支持する。ストッパアーム 440 は、突起部 442 およびアーム 444 を有する。回り止め 32 は、ストッパアーム 440 との係合により感光体ドラム 3 の回転を抑止する。ドラム軸 34 は、感光体ドラム 3 の軸方向に突出しており、位置決めユニット 300 に嵌合して画像形成装置 100 内において正確な位置に位置決めされる。

【0061】

また、図 7 は、プロセスユニット 400 を画像形成装置 100 に装着した際に位置決めユニット 300 が備えられる側に該当する面を表す。イニシャル検知ギア 411 は、プロセスユニット 400 を画像形成装置 100 に装着して位置決めユニット 300 を閉じると、検知スイッチ 460 に当接する。すなわち、プロセスユニット 400 を画像形成装置 100 に装着した状態で位置決めユニット 300 を開けるとイニシャル検知ギア 411 が露出して目視でき、イニシャル検知ギア 411 が新旧のいずれの状態を示しているかを容易に確認できる。

【0062】

図 8 は、本発明の実施形態に係る画像形成装置の位置決めユニットを示す図である。

【0063】

位置決めユニット 300 は、嵌合部 36 を有する。位置決めユニット 300 は、プロセスユニット 400 および現像ユニット 2 が画像形成装置 100 に装着された後で画像形成装置 100 に装着する。この際、感光体ドラム 3 のドラム軸 34 が位置決めユニット 300 の嵌合部 36 と嵌合するため、プロセスユニット 400 は正確な位置に位置決めされる。現像ユニット 2 はプロセスユニット 400 と嵌合しているため、現像ユニット 2 も正確な位置に位置決めされる。

【0064】

図 9 は、本発明の実施形態に係る画像形成装置の現像ユニットを示す図である。

【0065】

現像ユニット 2 は、側面部材 20 を有する。側面部材 20 は、プロセスユニット 400 と嵌合する。このように現像ユニット 2 がプロセスユニット 400 と嵌合することによって、現像ユニット 2 とプロセスユニット 400 との距離が一定に保たれ、安定して良質な画像を形成することができる。

【0066】

図 10 は、本発明の実施形態に係る画像形成装置の現像ユニットを示す図である。

【0067】

図 10 は、現像ユニット 2 を図 9 と逆の方向から見た図である。側面部材 20 は、ストッパ解除突起 22 を有する。ストッパ解除突起 22 は、プロセスユニット 400 と嵌合した際に突起部 442 を押下する。すると、アーム 444 が感光体ドラム 3 の端面から離間し、アーム 444 と回り止め 32 との係合が解除され、感光体ドラム 3 が回転可能となる。この機構については、図 13 および図 14 において説明する。

【0068】

図 11 は、本発明の実施形態に係る画像形成装置のプロセスユニットを示す図である。

【0069】

図 11 は、新品のプロセスユニット 400 を示す図である。プロセスユニット 400 は、ドラムカバー 450 が取り付けられている。ドラムカバー 450 は、受部 420 および開口部 430 を有する。受部 420 は、押下部 410 を破損等から保護する部材である。開口部 430 は、突起部 442 が露出する位置に設けられる。開口部 430 がこの位置に設けられることで、現像ユニット 2 とプロセスユニット 400 とが嵌合した際にストッパ解除突起 22 が突起部 442 を押下することができる。

【0070】

図 11 では、イニシャル検知ギア 411 が感光体ドラム 3 の回転に連動する前の状態を

表している。この状態でプロセスユニット４００を画像形成装置１００に装着して位置決めユニット３００によって位置決めすると、押下部４１０が検知スイッチ４６０を押下するため、プロセスユニット４００が新品であると画像形成装置１００に識別させることができる。

【００７１】

プロセスユニット４００は、プロセスユニット４００の構成部品を駆動するための駆動力を受ける駆動ギアを一端に有し、駆動ギアが設けられる側と反対側にイニシャル検知ギア４１１を有する。この構成により、プロセスユニット４００を大型化することなくイニシャル検知ギア４１１の設置スペースを確保することができる。

【００７２】

図１２は、本発明の実施形態に係る画像形成装置のプロセスユニットを示す図である。

【００７３】

図１２は、旧品のプロセスユニット４００を示す図である。現像ユニット２がプロセスユニット４００と嵌合した際にストッパ解除突起２２が開口部４３０から露出している突起部４４２を押下し、アーム４４４と回り止め３２との係合がはずれる。すると感光体ドラム３は回転が可能となり、イニシャル検知ギア４１１が連動ギア３０に伴って連動するため、押下部４１０が受部４２０の位置まで移動する。押下部４１０がこの位置まで回転すると、係合部４１２が被係合部４１４と係合するため、押下部４１０は検知スイッチ４６０に検知される位置に回転することがない。したがって、プロセスユニット４００が新品であると画像形成装置１００に識別されることがない。

【００７４】

図１３は、本発明の実施形態に係る画像形成装置のプロセスユニットを示す図である。

【００７５】

図１３（Ａ）は、ドラムカバー４５０を省略した図である。図１３（Ａ）は、新品のプロセスユニット４００を示す図である。図１３（Ｂ）は、アーム４４４と回り止め３２との係合の様子を示す図である。長片状のストッパアーム４４０は、その中央部分がストッパ軸４４６で支持されていて、ストッパ軸４４６にはバネが内蔵されている。このバネにより、ストッパアーム４４０は、突起部４４２側が感光体ドラム３から離れるように、アーム４４４側が感光体ドラム３に当接するように付勢される。感光体ドラム３は、矢印Ｎ方向にのみ回転可能となっており、アーム４４４と回り止め３２とが係合することにより感光体ドラム３の回転を抑止している。

【００７６】

図１４は、本発明の実施形態に係るプロセスユニットを示す図である。

【００７７】

図１４（Ａ）は、ドラムカバー４５０を省略した図である。図１４（Ａ）は、旧品のプロセスユニット４００を示す図である。図１４（Ｂ）は、アーム４４４と回り止め３２との係合が解除された様子を示す図である。イニシャル検知ギア４１１は、連動ギア４１８を有する。プロセスユニット４００が新品のときには、連動ギア４１８は、連動ギア３０と噛合している。ストッパ解除突起２２が突起部４４２を押下すると、アーム４４４が感光体ドラム３から離れるため、アーム４４４と回り止め３２との係合が解除され、感光体ドラム３が回転可能となる。したがって、アーム４４４と回り止め３２との係合が解除されると、イニシャル検知ギア４１１は、感光体ドラム３の回転に伴って矢印Ｐ方向に連動する。なお、感光体ドラム３が回転すると回り止め３２も回転するが、図１４（Ｂ）に示すようにストッパ軸４４６は感光体ドラム３から離間して配置されているため、回り止め３２の回転を妨げる部材はない。イニシャル検知ギア４１１が所定位置以上に連動すると、係合部４１２が被係合部４１４と係合するため、矢印Ｐ方向と逆方向へは回転しなくなる。これにより、押下部４１０は図示の位置で固定され、旧品として認識されることになる。

【００７８】

図１５は、本発明の実施形態に係る画像形成装置のプロセスユニットに現像ユニットが

嵌合している図である。

【0079】

側面部材20とドラムカバー450とが嵌合すると、プロセスユニット400と現像ユニット2との位置が一通りに決まる。したがって、画像形成装置100に取り付けた場合にぐらつかないため、良質な画像を形成できる。また、プロセスユニット400および現像ユニット2を画像形成装置100に装着する際、プロセスユニット400を装着した後に現像ユニット2を取り付ける。この順に装着することにより、プロセスユニット400の装着作業中に誤ってイニシャル検知ギア411が連動することがない。

【0080】

図16は、本発明の実施形態に係る画像形成装置の要部のブロック図を示す図である。このブロック図は本発明に関連している部分のみを示している。

10

【0081】

CPU500は、検知スイッチ460、カウンタ510および表示部520と接続している。検知スイッチ460は、押下部410に押下されるとオン信号を生成する。カウンタ510は、新品のプロセスユニット400が装着されたあとに印刷した用紙のサイズや枚数を計測する。表示部520は、画像形成装置100の各種情報を表示する。

【0082】

検知スイッチ460が押下部410に押下されると、その情報がCPU500に伝達され、CPU500は、カウンタ510のカウント値をリセットするように信号を伝達する。また、カウンタ510のカウント値が所定値に到達すると、その情報がCPU500に伝達され、CPU500は、表示部520にプロセスユニット400を交換する旨の表示をするよう信号を伝達する。

20

【0083】

図17は、本発明の実施形態に係る画像形成装置のプロセスユニットを画像形成装置に取り付けた図である。

【0084】

図17は、未使用のプロセスユニット400を画像形成装置100に取り付けた直後の図である。また、図17は、位置決めユニット300の表部材330を省略し、検知スイッチ460を示した図である。既に説明したように、位置決めユニット300は、検知スイッチ460を有する。

30

【0085】

プロセスユニット400および現像ユニット2を画像形成装置100に取り付ける際の手順を示す。まず、プロセスユニット400を画像形成装置100に取り付ける。次に、現像ユニット2をプロセスユニット400に嵌合させるようにして画像形成装置100に取り付ける。最後に、位置決めユニット300でプロセスユニット400および現像ユニット2を画像形成装置100に位置決め固定する。

【0086】

位置決めユニット300でプロセスユニット400および現像ユニット2を画像形成装置100に固定すると、検知スイッチ460が押下部410に押下される。検知スイッチ460は、押下部410に押下されるとオン信号を生成し、画像形成装置100にプロセスユニット400が新品であると識別させる。

40

【0087】

図18は、本発明の実施形態に係るプロセスユニットを画像形成装置に取り付け、プロセスユニットの使用を開始したときの図である。

【0088】

プロセスユニット400の使用を開始すると、イニシャル検知ギア411が感光体ドラム3の回転に伴って連動するため、押下部410が受部420の位置まで移動する。この位置でイニシャル検知ギア411は連動終了する。この位置では、押下部410が検知スイッチ460を押下しないため、カウンタ510がリセットされることがない。また、この位置では係合部412と被係合部414とが係合してイニシャル検知ギア411が連動

50

終了するため、プロセスユニット４００を一旦取り外して再び装着しても押下部４１０の位置は元に戻ることがない。このため、押下部４１０が再び検知スイッチ４６０を押下することはない。したがって、プロセスユニット４００を途中で何回装着し直してもカウンタ５１０によってプロセスユニット４００の使用具合が正確にカウントされる。

【００８９】

最後に、上述の実施形態の説明は、すべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述の実施形態ではなく、特許請求の範囲によって示される。さらに、本発明の範囲には、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【００９０】

【図１】本発明の実施形態に係る画像形成装置の構成を示す図である。

【図２】本発明の実施形態に係る画像形成装置の外枠を省略図である。

【図３】本発明の実施形態に係る画像形成装置の外枠と廃トナー容器とを省略した図である。

【図４】本発明の実施形態に係る画像形成装置の外枠と廃トナー容器と位置決めユニットとを省略した図である。

【図５】本発明の実施形態に係る画像形成装置の外枠と廃トナー容器と位置決めユニットと現像ユニットとを省略した図である。

【図６】本発明の実施形態に係る画像形成装置の位置決めユニットを示す図である。

【図７】本発明の実施形態に係る画像形成装置のプロセスユニットにおける感光体ドラムの端面の図である。

【図８】本発明の実施形態に係る画像形成装置の位置決めユニットを示す図である。

【図９】本発明の実施形態に係る画像形成装置の現像ユニットを示す図である。

【図１０】本発明の実施形態に係る画像形成装置の現像ユニットを示す図である。

【図１１】本発明の実施形態に係る画像形成装置のプロセスユニットを示す図である。

【図１２】本発明の実施形態に係る画像形成装置のプロセスユニットを示す図である。

【図１３】本発明の実施形態に係る画像形成装置のプロセスユニットを示す図である。

【図１４】本発明の実施形態に係るプロセスユニットを示す図である。

【図１５】本発明の実施形態に係る画像形成装置のプロセスユニットに現像ユニットが嵌合している図である。

【図１６】本発明の実施形態に係る画像形成装置の要部のブロック図を示す図である。

【図１７】未使用のプロセスユニット４００を画像形成装置１００に取り付けた直後の図である。

【図１８】本発明の実施形態に係るプロセスユニットを画像形成装置に取り付け、プロセスユニットの使用を開始したときの図である。

【符号の説明】

【００９１】

３－感光体ドラム

３０－連動ギア

１００－画像形成装置

３００－位置決めユニット

３１１，３１２－操作部材

３２１，３２２－回動支点部材

４００－プロセスユニット

４１１－イニシャル検知ギア

４１２－係合部

４１４－被係合部

４２０－受部

４６０－検知スイッチ

10

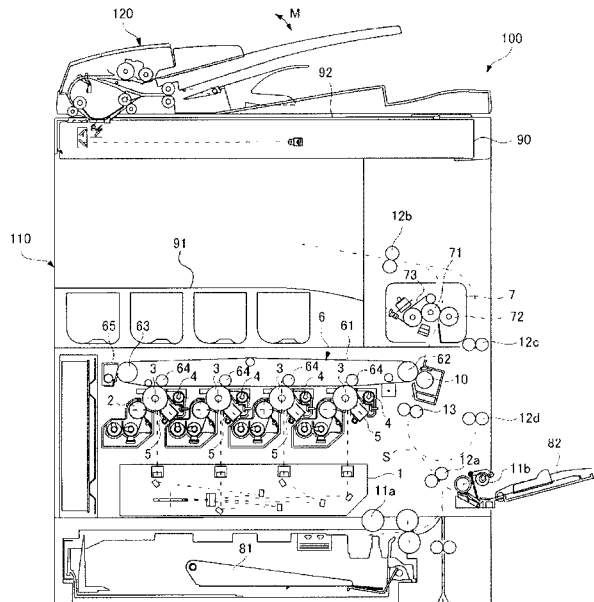
20

30

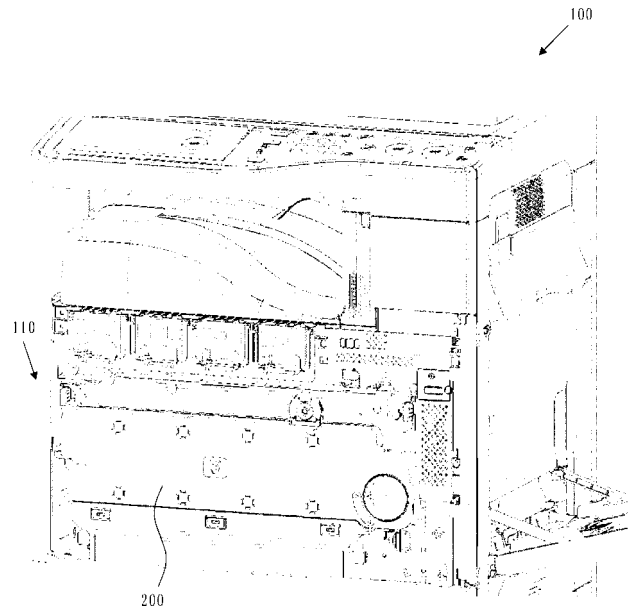
40

50

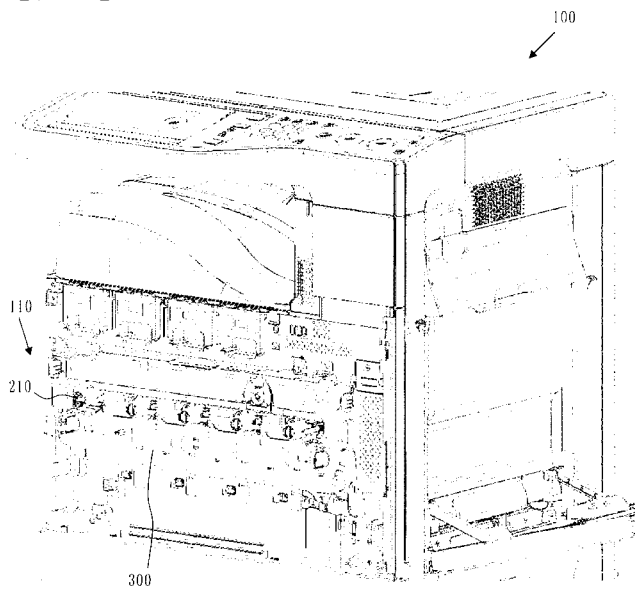
【図 1】



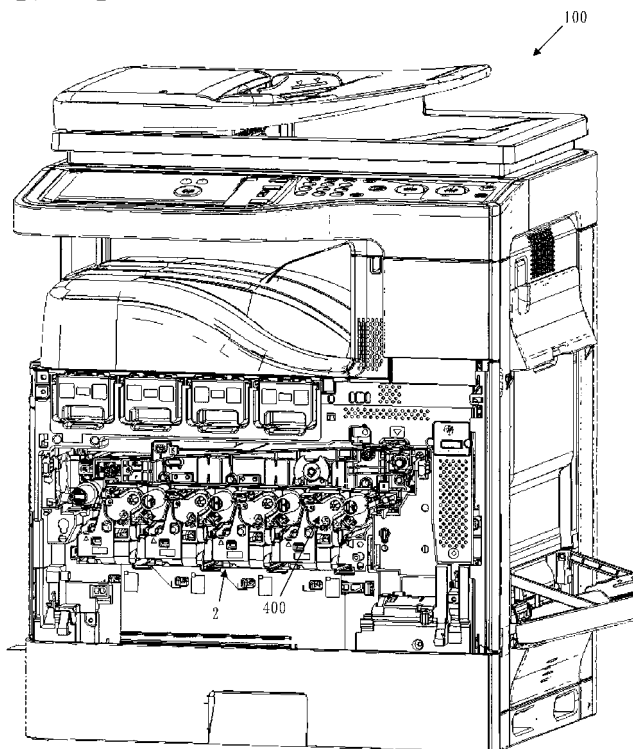
【図 2】



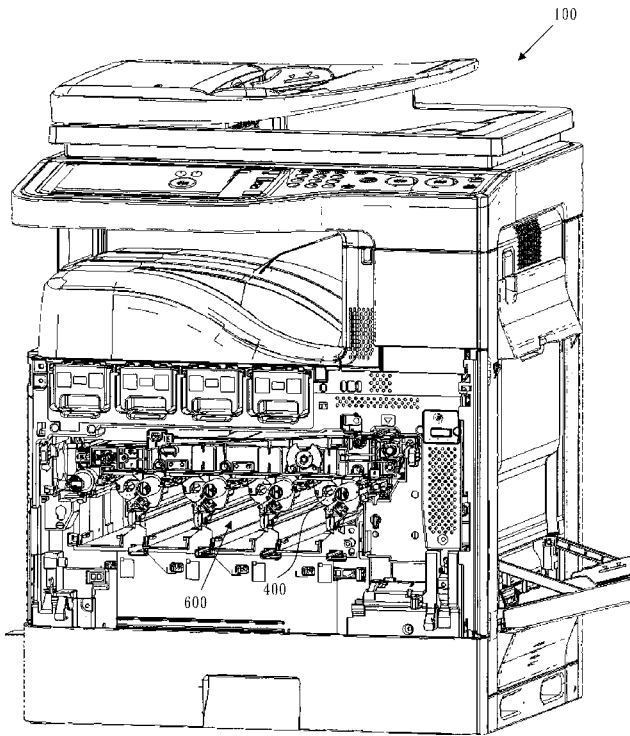
【図 3】



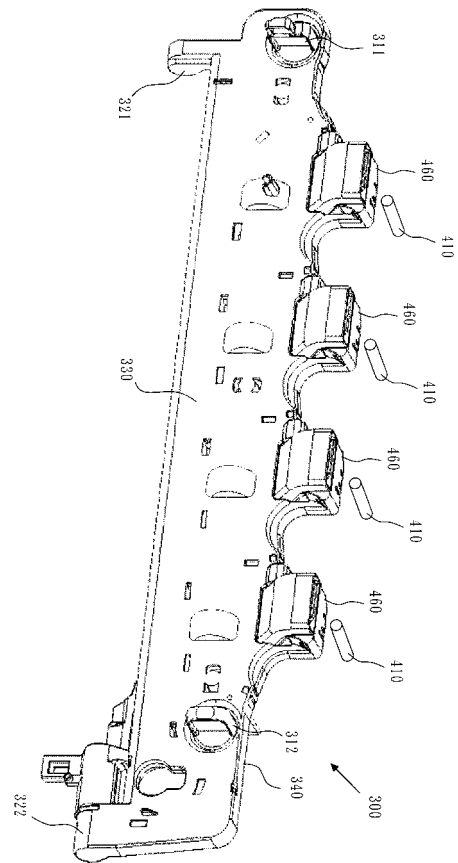
【図 4】



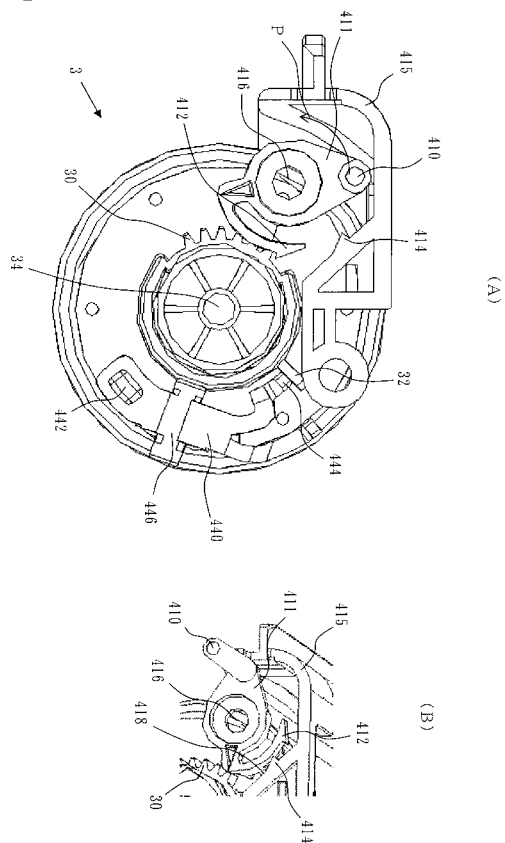
【図 5】



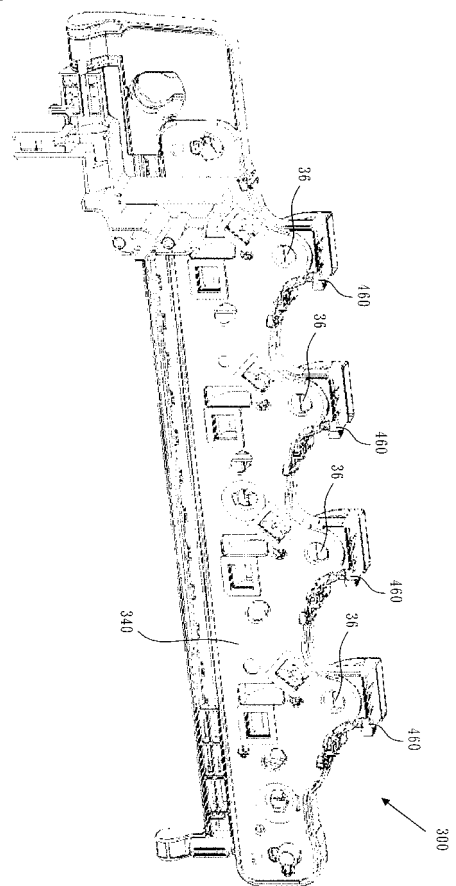
【図 6】



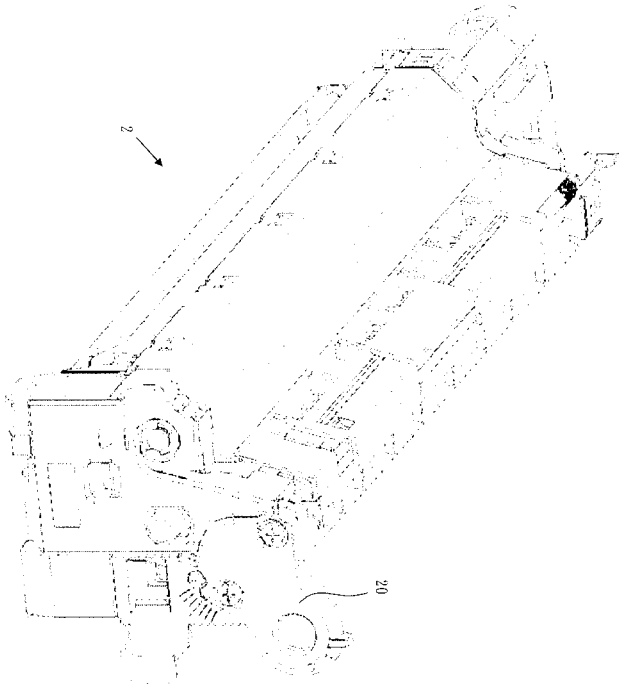
【図 7】



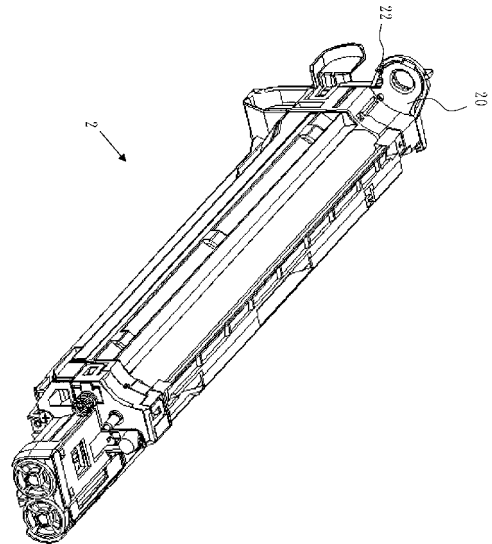
【図 8】



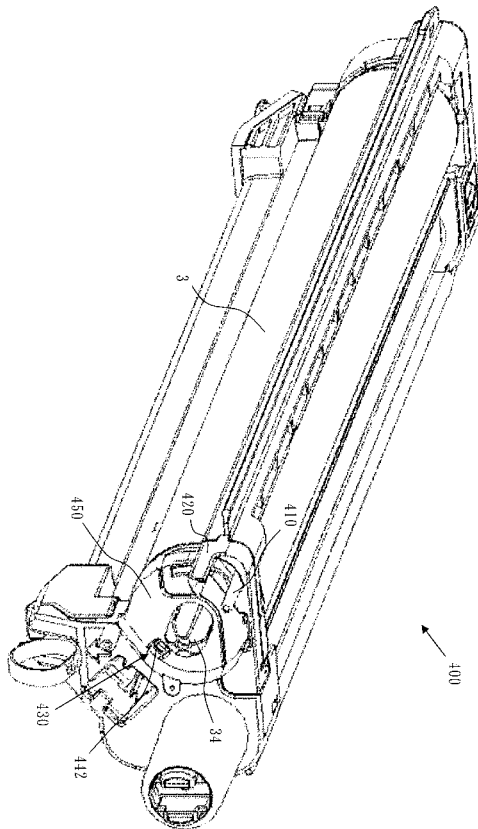
【図 9】



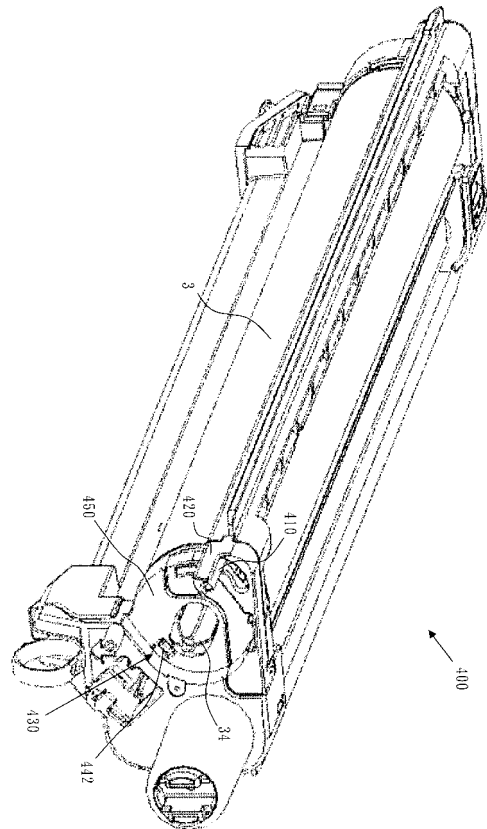
【図 10】



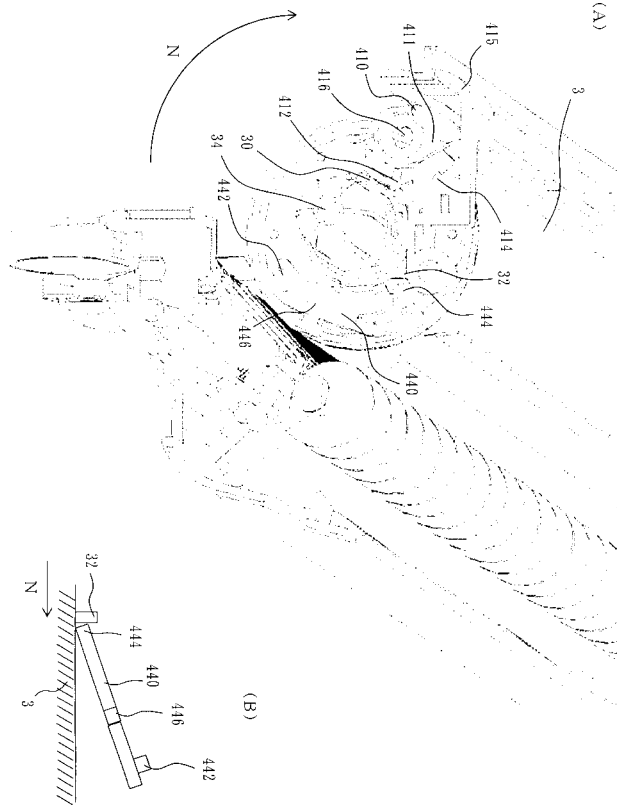
【図 11】



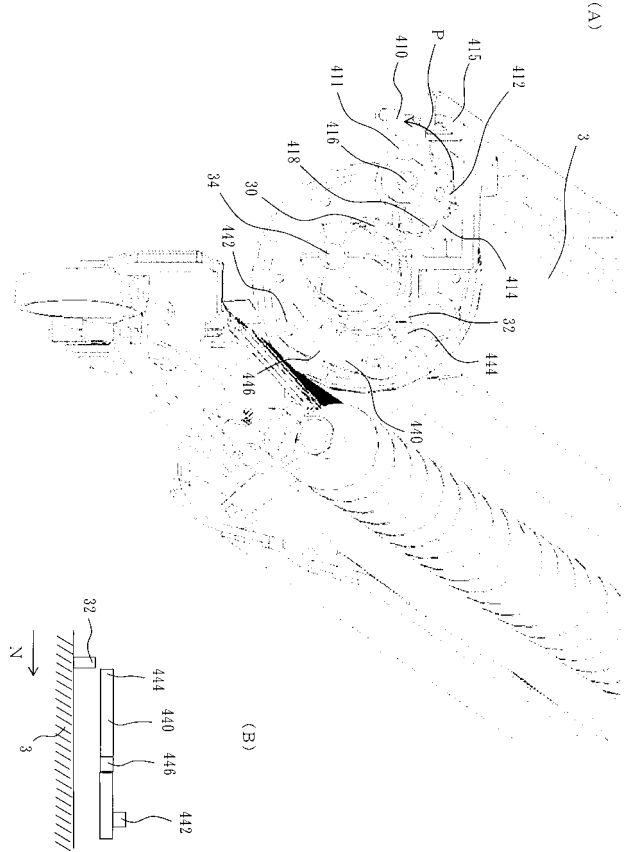
【図 12】



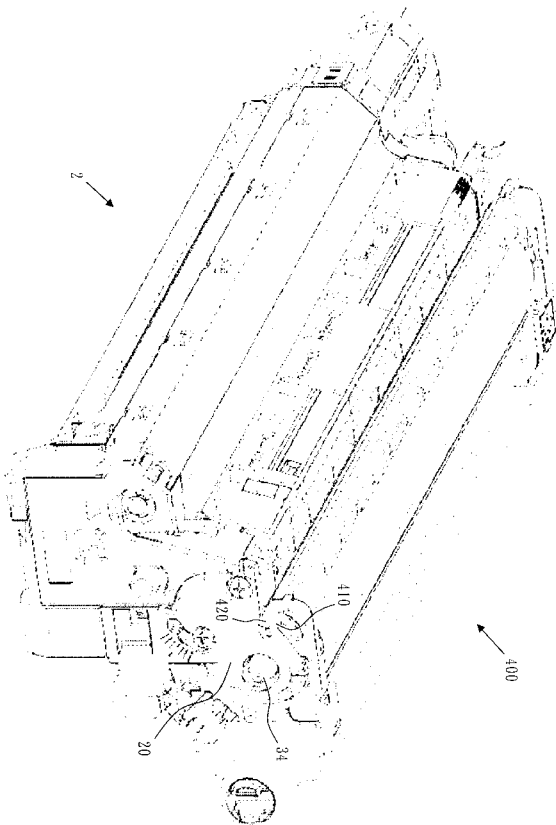
【図 13】



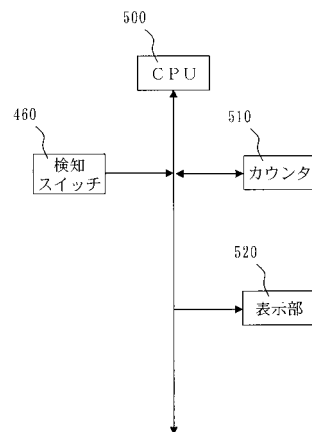
【図 14】



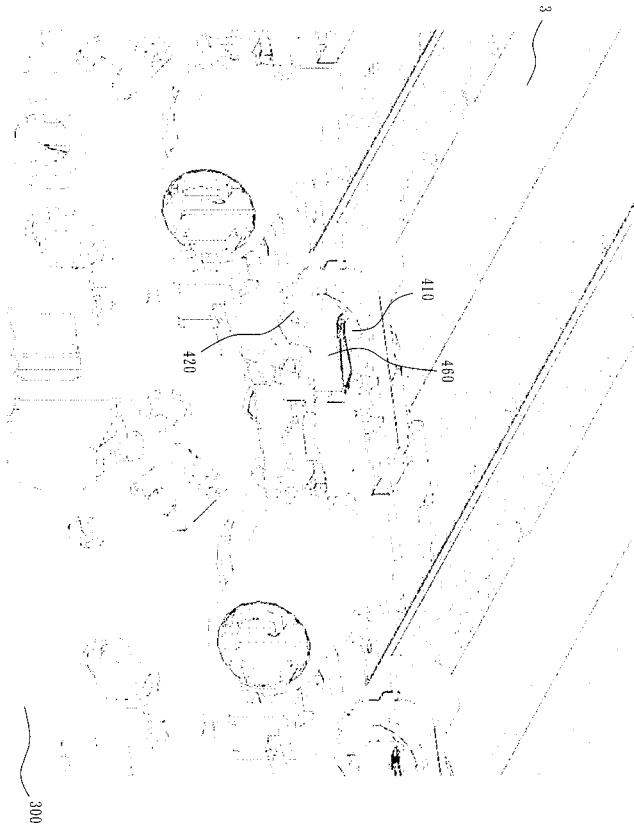
【図 15】



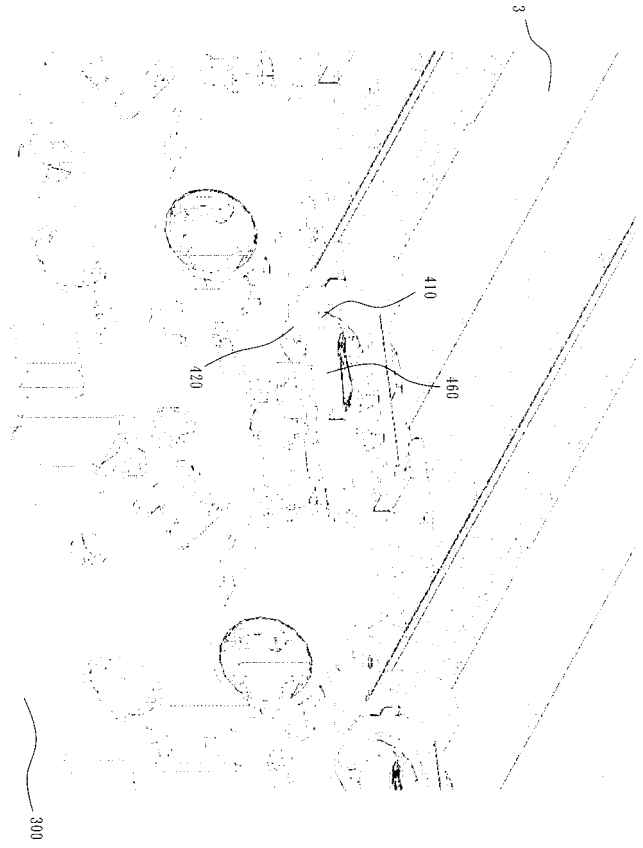
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H171 FA02 FA03 FA09 GA03 GA04 GA14 GA40 JA02 JA06 JA46
JA47 JA49 JA59 KA04 KA06 KA16 KA27 KA30 LA08 QA04
QA08 QA24 QB02 QB03 QB04 QB15 QB32 QC02 QC03 QC11
QC14 QC22 QC24 QC26 SA19 SA20 TB02 UA02 UA03