

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 1 月 30 日(30.01.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/017358 A1

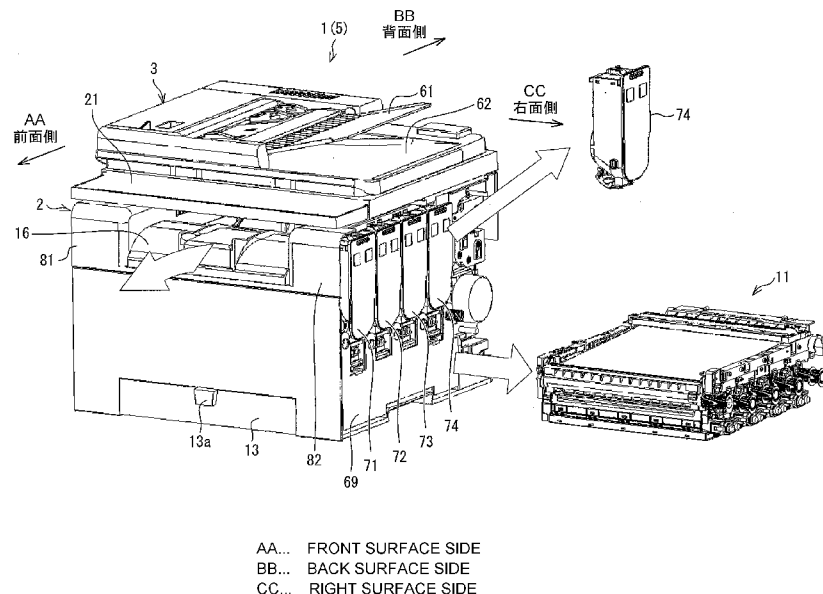
- (51) 国際特許分類:
G03G 21/16 (2006.01) G03G 21/10 (2006.01)
G03G 15/08 (2006.01) G03G 21/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/069420
- (22) 国際出願日: 2013 年 7 月 17 日(17.07.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-163952 2012 年 7 月 24 日(24.07.2012) JP
特願 2012-163953 2012 年 7 月 24 日(24.07.2012) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 栗本 直彰(KURIMOTO, Naoaki). 仲野 久仁昭(NAKANO, Kuniaki). 久保田 宏(KUBOTA, Hiroshi).
- (74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所 (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2 丁目北 2 番 6 号 大和南森町ビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

[続葉有]

(54) Title: IMAGE FORMATION DEVICE

(54) 発明の名称: 画像形成装置

[図3]



(57) Abstract: An image formation device (1) is provided with, as working portions, a paper output tray (16), a paper cassette (13), and mounting portions of toner cartridges (71-74), a waste toner container (69) and a unit assembly (11). Among these working portions, high-frequency working portions with high working frequency are disposed at a front surface, and low-frequency working portions with low working frequency are disposed at a side surface.

(57) 要約: 画像形成装置(1)は、作業部として、排紙トレイ(16)、給紙カセット(13)、並びにトナーカートリッジ(71)～(74)、廃トナー容器(69)およびユニット集合体(11)の装着部を備え、これら作業部のうち、作業頻度の高い高頻度作業部が前面に配置され、作業頻度の低い低頻度作業部が側面に配置されている。

WO 2014/017358 A1



GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：画像形成装置

技術分野

[0001] 本発明は、トナーカートリッジを備え、トナーカートリッジから供給されるトナーにより可視像を形成する画像形成装置に関する。

[0002] また、本発明は、画像データから現像剤により可視像を形成する画像形成装置に関する。

背景技術

[0003] 電子写真方式の画像形成装置では、プロセスユニットにおいて、印刷する画像に応じた静電潜像を形成し、その静電潜像を可視化している。具体的には、プロセスユニットは、感光体および現像装置を備え、感光体に静電潜像を形成し、この静電潜像を現像装置から供給されるトナーによって現像すなわち可視化している。なお、現像によって感光体表面に形成されたトナー像は、例えば転写ベルトに転写され、さらに転写ベルトから用紙上に転写された後、定着装置において用紙上に定着される。

[0004] また、画像形成装置において、現像によって現像装置のトナーが消費された場合には、トナーカートリッジから現像装置に適宜トナーが補充される。さらに、トナーカートリッジは、トナーが空になると新しいものと交換される。同様に、プロセスユニットは、例えば所定の印刷枚数に達すると、新しいものと交換される。

[0005] ここで、従来、スモールオフィスやホームオフィスにて使用される画像形成装置は、小型化および省スペース化が促進されている。一方、スモールオフィスやホームオフィスでは、画像形成装置の側方に書類ファイルや書籍、書棚、キャビネット等が配置されている場合が多く、画像形成装置の側方のスペースを確保し難くなっている。このため、この種の画像形成装置では、トナーカートリッジやプロセスユニット等の交換作業において、作業者が画像形成装置の前面位置から操作できる構成が主流となっている。

- [0006] 画像形成装置において、前面の扉を開放して作業者がトナーカートリッジを操作する構成では、画像形成装置の前面に作業者の作業スペースを確保する必要がある。しかしながら、スモールオフィスやホームオフィスでは、画像形成装置の前面側であっても、画像形成装置の前面位置での作業者の前後方向の動きにより他の人の通行の妨げになるなど、十分な作業スペースを確保できない場合が多く、円滑に作業を進めることが困難になり易い。
- [0007] そこで、画像形成装置の側面に作業用の扉を設け、作業者が画像形成装置の前面位置からトナーカートリッジ等を操作できる構成が考えられる。
- [0008] 例えば、特許文献 1 に記載されている画像形成装置では、画像形成装置の側面に、後方に開く開閉カバーが設けられている。開閉カバーの内面にはカートリッジホルダが設けられている。トナーカートリッジは、開閉カバーを開いた状態にて、カートリッジホルダに対して、斜め前後方向に挿入および抜脱が可能となっている。また、トナーカートリッジは、開閉カバーを閉じることにより画像形成装置の所定位置に装着されるようになっている。
- [0009] また、特許文献 2 に記載されている画像形成装置では、画像形成装置の側面に、下方に開くサイドカバーが設けられ、サイドカバーにはカートリッジ収納部が設けられている。トナーカートリッジは、サイドカバーを開いた状態にて、カートリッジ収納部に対して、斜め上下方向に挿入および抜脱が可能となっている。また、トナーカートリッジは、サイドカバーを閉じることにより画像形成装置の所定位置に装着されるようになっている。
- [0010] 電子写真装置では、市場からの要求に伴い、カラー複写機やカラープリンタなどカラー出力のものが多くなっている。特に、最近では、カラー出力時もモノクロ出力時並みの処理速度が望まれていることから、感光体と現像装置とを各色毎に備えたタンデム方式のカラー画像形成装置が主流になってきている。このようなカラー画像形成装置では、各感光体上にそれぞれ単色トナー画像を形成し、それら単色トナー画像を順次重ね合わせ、用紙上にカラー画像を記録するようになっている。なお、タンデム方式のカラー画像形成装置は、4つの各色トナー像を直接用紙上に順次重ね合わせて転写する

方式と、4つの各色トナー像を一旦中間転写体へ順次重ね合わせて転写した後、これを用紙上にして転写する方式とがある。

[0011] 一方、技術の進歩に伴って、大型の多色画像形成装置は敬遠され勝ちになり、代ってデスクトップ型のパソコン用ラック等に設置可能な程度に小型化された画像形成装置が実用化されつつある。しかしながら、このように画像形成装置が小型化されると、装置内部の構造が込入って保守作業に支障を生じ易くなっている。

[0012] ここで、画像形成装置の小型化や画像形成ユニットの交換の作業性を考慮すると、複数の画像形成ユニットを一体化することは有利である。そこで、装置内部に配設される複数（4個または3個）の画像形成部において、感光体ドラム、クリーニングユニット、帯電器、および現像器等を一体に組み付けて、複数の画像形成部をそれぞれユニット化し、それら画像形成ユニットを画像形成装置に対して着脱自在とする構成が多く採用されている。

[0013] この種の画像形成装置は、S O H O（スモールオフィス、ホームオフィス）環境下の使用に適合させるために、小型化および省スペース化が促進されている。しかしながら、S O H O環境下では、特に画像形成装置の側方スペースの確保が困難である。このため、トナーカートリッジやプロセスユニット等の交換作業において、作業者が画像形成装置の前面位置から操作できる形式の製品が主流となっている。

[0014] 特許文献2に記載されている画像形成装置では、トナーカートリッジの交換に伴う着脱が、画像形成装置の左側壁に形成され、下ヒンジ式にて支持されたサイドカバーを開放して行われる。また、プロセスユニットの着脱が下ヒンジ式にて支持されたフロントカバーを開放して行われる。また、給紙トレイは、装置前面側から前後方向にスライドさせて、トレイ収容部に対して着脱する構成となっている。

[0015] 特許文献1に記載されている画像形成装置では、交換ユニットとして一体化された像形成ユニットの着脱、および像形成ユニットに対するトナーカートリッジの交換に伴う着脱が、画像形成装置の右側壁に縦ヒンジ式にて支持

された開閉カバーを画像形成装置の後方側に向かって開放して行われる。なお、用紙トレイについてはシート供給装置の一部として記載されているものの、着脱方向に関する明確な記載は存在しない。

[0016] 特許文献3に記載されている画像形成装置では、画像形成ユニットと中間転写体とが間接転写ユニットとして一体に構成され、画像形成装置に対して間接転写ユニットが着脱可能となっている。なお、間接転写ユニットを着脱する際に開閉するカバーや扉類の支持方式および開放方向についての明確な記載は存在せず、給紙トレイの着脱方向についても明確な記載は存在しない。

先行技術文献

特許文献

[0017] 特許文献1：特開2008-090048号公報（2008年4月17日公開）

特許文献2：特開2008-216451号公報（2008年9月18日公開）

特許文献3：特開2011-008230号公報（2011年1月13日公開）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0018] 特許文献1および2に記載されている構成では、画像形成装置の側方に、側面の扉を開放できる比較的小さいスペースを確保できれば、トナーカートリッジの交換作業については、作業者が画像形成装置の前面位置において前後方向に移動する必要がなく、小さい作業スペースにて行うことができる。したがって、特許文献1および2に記載されている構成は、トナーカートリッジの交換を小さい作業スペースにて行える点において、良好なものとなる。

[0019] しかしながら、画像形成装置においては、消耗品としてのトナーカートリ

ッジの交換だけでなく、その他、用紙などの補給品の補給や、少なくともプロセスユニット（作像ユニット）の交換も必要である。

[0020] ここで、補給品の補給頻度、消耗品の交換頻度、およびプロセスユニットの交換頻度は互いに異なっている。したがって、それら補給頻度および交換頻度を考慮せずに、画像形成装置において補給品の補給、消耗品の交換、およびプロセスユニットの交換のための作業位置を設定した場合、作業者がそれら補給作業および交換作業を円滑に行うことができず、作業性の悪い装置となってしまう。

[0021] したがって、本発明は、補給品の補給作業、消耗品の交換作業、および作像ユニットの交換作業を含む画像形成装置に対する作業全体から見て、作業性の良好な画像形成装置の提供を第1の目的としている。

[0022] また、特許文献2に記載の画像形成装置では、プロセスユニットの着脱と給紙トレイの着脱とが同一面において同一方向に行われる。その上、プロセスユニットの着脱位置が給紙トレイの着脱位置よりも上方位置となっている。このため、プロセスユニットの着脱操作に伴い、飛散トナー等が用紙上に落下し、用紙を汚損する恐れがある。この点は、特許文献3に記載の画像形成装置においても同様である。

[0023] 特許文献1に記載の画像形成装置に関しては、給紙トレイの着脱方向および着脱面について明確に示されていないものの、給紙トレイを装置の背面側から着脱するか、装置の向って左側面から着脱する構成となる。このため、何れにしても給紙トレイの着脱の際に作業者が装置背面側まで回り込むか、像形成ユニットおよびトナーカートリッジの着脱面の反対側面へ移動する必要がある。このため、給紙トレイの着脱および像形成ユニットの着脱における作業性が低下することになる。

[0024] したがって、本発明は、像形成ユニットの着脱に伴う給紙トレイに収容された用紙の汚損を防止でき、かつ像形成ユニットを含むユニットの着脱、および給紙トレイの操作における作業性を向上することができる画像形成装置の提供を第2の目的としている。

課題を解決するための手段

[0025] 上記の課題を解決するために、本発明の画像形成装置は、補給品の受入部、交換が必要な要交換品、およびトナー像を形成する作像ユニットを備えている画像形成装置において、作業部として、前記補給品の受入部、前記要交換品の交換のための着脱部、および前記作像ユニットの交換のための着脱部が画像形成装置の前面と側面とに振り分けて配置され、前記各作業部のうち、補給作業もしくは交換作業の作業頻度の相対的に高い高頻度作業部が前記前面に配置され、前記作業頻度の相対的に低い低頻度作業部が前記側面に配置されている構成である。

[0026] また、上記の課題を解決するために、本発明の画像形成装置は、感光体を備える各色に対応した複数のプロセスユニットにより、それぞれ電子写真プロセスを実行して各感光体上に現像剤像が形成され、それら各色の現像剤像が前記感光体から中間転写ユニットの中間転写体上に重ね合わせて転写されて多色現像剤像が形成され、前記多色現像剤像が前記中間転写体から用紙上に転写される画像形成装置において、前記複数のプロセスユニットを有する画像形成ユニットと前記中間転写ユニットとを含むユニット集合体を備え、画像形成装置の前面とこの前面に隣り合う側面とのいずれか一方の面が、前記ユニット集合体を着脱する作業面となっており、他方の面が、前記用紙を収容し、画像形成装置に収納される給紙トレイを出し入れする作業面となっている構成である。

発明の効果

[0027] 本発明の構成によれば、補給品の補給作業、消耗品の交換作業、および作像ユニットの交換作業を含む作業全体から見て、作業性の良好なものとなる。

[0028] また、本発明の構成によれば、ユニット集合体を着脱する場合においてユニット集合体からトナーが飛散した場合であっても、そのトナーによって給紙トレイ内の用紙が汚損される事態を防止することができる。

[0029] また、給紙トレイに対する操作と、ユニット集合体の着脱作業とが同時に

行われる場合であっても、給紙トレイとユニット集合体とが干渉することがなく、両作業を同時に円滑に行うことができる。

[0030] また、給紙トレイの作業面とユニット集合体の作業面とが隣り合う面に集中しているので、両作業を行う場合の作業者の移動量が少なく、作業性が良好となっている。

[0031] また、複数のプロセスユニットを備えた画像形成ユニットと中間転写ユニットとを含むユニット集合体は、個々の画像形成ユニットよりもサイズが大きくなるものの、給紙トレイの作業面とは異なる作業面において着脱されるので、着脱作業を行うスペースを容易に確保することができる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]本発明の実施の形態における画像形成本体装置を右面側から見た場合における画像形成本体装置の内部構造を示す縦断面図である。

[図2]本発明の実施の形態の、自動原稿搬送装置を備え、かつ筐体を取り外した状態における画像形成装置の斜視図である。

[図3]図2に示したカートリッジ装着部にトナーカートリッジを装着した状態を示す画像形成装置の斜視図である。

[図4]図2に示したカートリッジ装着部にトナーカートリッジを装着した状態を示す画像形成本体装置の右面側から見た正面図である。

[図5]図4に示したトナーカートリッジを簡略化して示す側面図である。

[図6]図5に示したトナーカートリッジの正面図である。

[図7]図2に示したカートリッジ装着部を簡略化して示す正面図である。

[図8]図7におけるA-A線矢視断面図である。

[図9]図5に示したトナーカートリッジを上方から斜め下方に移動させて、嵌合凸部をカートリッジ装着部の嵌合凹部に挿入した状態を示す説明図である。

[図10]図5に示したトナーカートリッジのカートリッジ装着部に対する装着が完了した状態を示す説明図である。

[図11]図3に示したユニット集合体の斜視図である。

[図12]図 1 1 に示したユニット集合体の縦断面図ある。

[図13]図 4 に示した画像形成本体装置における側面開閉扉の開閉状態を示す説明図である。

[図14]図 1 4 の (a) は、図 1 3 に示した側面開閉扉の他の例を示す説明図、図 1 4 の (b) は、図 1 4 の (a) に示した側面開閉扉の扉上部を開放した状態を示す説明図である。

[図15]本発明の他の実施の形態の画像形成本体装置において、側面開閉扉が閉位置となっている場合の開放角度調整機構部の状態を示す説明図である。

[図16]図 1 5 に示した側面開閉扉が第 1 開放位置に開放されている場合の開放角度調整機構部の状態を示す説明図である。

[図17]図 1 5 に示した側面開閉扉が第 2 開放位置に開放されている場合の開放角度調整機構部の状態を示す説明図である。

[図18]図 1 5 に示した側面開閉扉が第 3 開放位置に開放されている場合の開放角度調整機構部の状態を示す説明図である。

[図19]本発明の実施の形態における画像形成装置が第 1 の例の側面開閉扉を備えている場合、および第 2 の例の側面開閉扉を備えている場合における、各交換あるいは補給作業対象と、画像形成装置に対する作業者の作業位置と、側面開閉扉の開放量と、作業の難易度との関係を示す説明図である。

[図20]本発明の実施の形態における画像形成装置が第 3 の例の側面開閉扉を備えている場合における、各交換あるいは補給作業対象と、画像形成装置に対する作業者の作業位置と、側面開閉扉の開放量と、作業の難易度との関係を示す説明図である。

[図21]図 1 に示した給紙カセットとユニット集合体との関係を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0033] [実施の形態 1]

(画像形成装置の全体構成)

本発明の実施の形態を図 1 から図 2 0 に基づいて以下に説明する。なお、

以下の説明では、画像形成装置に向って右側の面を画像形成装置の右面、画像形成装置に向って左側の面を画像形成装置の左面と称する。

[0034] 本発明の実施の形態における画像形成装置は、画像形成本体装置の上に自動原稿搬送装置を備えたものとなっている。図1は画像形成本体装置2を右面側から見た場合における、画像形成本体装置2の内部構造を示す縦断面図である。図1においては、左側が画像形成本体装置2の前面側、右側が背面側となっている。

[0035] 本実施の形態において、画像形成本体装置2はフルカラープリンターである。したがって、画像形成本体装置2は、外部から伝達される画像データに応じて用紙（シート状の記録媒体）にカラー画像を印刷する。ここでは、画像形成本体装置2は、プリンターの場合を例示しているが、コピー機、ファクシミリ装置またはこれらの機能を備えた複合機であってもよい。この場合、画像形成本体装置2は、外部から伝達される画像データおよび／またはスキャナによって原稿から読み取った画像データに応じて用紙に多色または単色の画像を印刷する。

[0036] 図1に示すように、画像形成本体装置2は、上下方向の中央部に、ユニット集合体（要交換品）11が設けられている。このユニット集合体11の下方位置には、上から順次、レーザ光学系ユニット12および給紙カセット（給紙部、補給品の受入部）13が設けられている。また、ユニット集合体11に対する背面側位置には転写部14が設けられ、転写部14の上方位置には定着部15が設けられている。ユニット集合体11の上方における画像形成本体装置2の筐体上面は、排紙トレイ（排紙部）16となっている。

[0037] 給紙カセット13から排紙トレイ16に至る経路には、用紙搬送路17が形成され、この用紙搬送路17には、給紙カセット13側から排紙トレイ16に向って、給紙ローラ18、タイミングローラ19、上記転写部14、上記定着部15および排紙ローラ20が設けられている。

[0038] ユニット集合体11に含まれる第1～第4画像形成部31～34は、それぞれ、イエロー用、マゼンタ用、シアン用、ブラック用となっている。

- [0039] 第1画像形成部31は、感光体ドラム41a、帯電器42a、現像装置43a、中間転写ローラ44aおよび感光体クリーニング装置45aを備えている。
- [0040] 帯電器42aは、各感光体ドラム41aの表面を所定電位に帯電させる。現像装置43aは、感光体ドラム41aがレーザ光学系ユニット12からのレーザ光により露光されて、感光体ドラム41aの表面に形成された静電潜像をトナーによって現像する。中間転写ローラ44aは、中間転写ベルト51の裏面に配置され、現像により感光体ドラム41aの表面に形成されたトナー像を中間転写ベルトユニット35の中間転写ベルト61の表面に転写する。感光体クリーニング装置45aは、現像および画像転写後に感光体ドラム41aの表面の残留トナーや紙粉を除去して回収する。
- [0041] 同様に、第2画像形成部32は、感光体ドラム41b、帯電器42b、現像装置43b、中間転写ローラ44bおよび感光体クリーニング装置45aを備えている。第3画像形成部33は、感光体ドラム41c、帯電器42c、現像装置43c、中間転写ローラ44cおよび感光体クリーニング装置45cを備えている。第4画像形成部34は、感光体ドラム41d、帯電器42d、現像装置43d、中間転写ローラ44dおよび感光体クリーニング装置45dを備えている。
- [0042] 中間転写ベルトユニット35は、中間転写ベルト51、並びに中間転写ベルト51を支持する駆動ローラ52、従動ローラ53およびテンションローラ54、55を備えている。
- [0043] 転写ベルトクリーニング装置36は、中間転写ベルト51の表面の残留トナーや紙粉を除去する。
- [0044] レーザ光学系ユニット12は、各感光体ドラム41a～41dに対応したレーザ光源12a～12dを備え、それらレーザ光源12a～12dから感光体ドラム41a～41dにレーザ光を照射し、画像形成本体装置2において印刷する画像に応じた静電潜像を感光体ドラム41a～41dの表面に形成する。

[0045] 転写部 1 4 は、中間転写ベルト 5 1 を介して中間転写ベルトユニット 3 5 の駆動ローラ 5 2 に圧接される転写ローラ 1 4 a を備え、中間転写ベルト 5 1 の表面のトナー像を給紙カセット 1 3 から供給される用紙に転写する。

[0046] 定着部 1 5 は、定着ローラ 1 5 a と加圧ローラ 1 5 b とを備え、用紙上のトナー像を溶融させて用紙に定着させる。

[0047] (画像形成動作)

画像形成本体装置 2 では、カラー画像を印刷する場合に、入力された画像データに応じて、レーザ光学系ユニット 1 2 から感光体ドラム 4 1 a ~ 4 1 d に対してレーザ光が照射され、感光体ドラム 4 1 a ~ 4 1 d に静電潜像が形成される。それら、静電潜像は、現像装置 4 3 a ~ 4 3 d から供給されるトナーによって現像され、感光体ドラム 4 1 a ~ 4 1 d の表面に、それぞれイエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックのトナー像が形成される。これらトナー像は、中間転写ベルトユニット 3 5 の中間転写ベルト 5 1 上の同一位置に、順次重なり合うように転写され、さらに転写部 1 4 において用紙上に転写される。

[0048] 用紙は、給紙カセット 1 3 から給紙ローラ 1 8 により用紙搬送路 1 7 に送り出され、タイミングローラ 1 9 により中間転写ベルト 5 1 上のトナー像と合致するタイミングにて転写部 1 4 に供給される。

[0049] 転写部 1 4 においてトナー像が転写された用紙は定着部 1 5 に搬送され、定着部 1 5 においてトナー像が用紙に定着される。その後、用紙は、排紙ローラ 2 0 によって排紙トレイ 1 6 上に排出される。

[0050] なお、画像形成装置 1 では、定着部 1 5 が背面側に位置しているので、定着部 1 5 にて発生した熱（熱風）が画像形成装置 1 の前面側に位置する使用者に伝わって使用者が不快感を受けるといったことがない。

[0051] (給紙カセット)

図 2 は、本発明の実施の形態の、自動原稿搬送装置 3 を備え、かつ筐体を取り外した状態における画像形成装置 1 の斜視図である。

[0052] 図 2 に示す給紙カセット 1 3 は、取っ手 1 3 a を引くことにより画像形成

装置 1（画像形成本体装置 2）の前面側へ引き出し可能となっている。また、画像形成装置 1 は、前面側の位置の上部に操作パネル 21 を備えている。

[0053] （トナーカートリッジ）

図 2 に示すように、ユニット集合体 11 に対する画像形成本体装置 2 の右面側位置の上部には、4 個のカートリッジ装着部 65～68 が設けられ、下部には廃トナー容器（要交換品）69 が設けられている。カートリッジ装着部 65～68 は、上下方向に縦長の形状を有し、同じ高さ位置において画像形成装置 1 の前後方向に並んでいる。カートリッジ装着部 65～68 は、隣り合うもの同士がつながって一体となった構造であり、それぞれ現像装置 43a～43d に対応して設けられている。

[0054] カートリッジ装着部 65～68 には、図 3 および図 4 に示すように、それぞれトナーカートリッジ（要交換品）71～74 が装着される。図 3 は、図 2 に示したカートリッジ装着部 65～68 にトナーカートリッジ 71～74 を装着した状態を示す画像形成装置 1 の斜視図である。図 4 は、図 3 に示したカートリッジ装着部 65～68 にトナーカートリッジ 71～74 を装着した状態を示す画像形成本体装置 2 の右面側から見た正面図である。

[0055] トナーカートリッジ 71～74 は、それぞれイエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックのトナーを収容している。トナーカートリッジ 71～74 は、カートリッジ装着部 65～68 に装着された状態において、それぞれ対応する現像装置 43a～43d へのトナーの補給が可能になる。一群をなすトナーカートリッジ 71～74 は、画像形成本体装置 2 の右面側において、画像形成本体装置 2 の前後方向の中心位置に対して、前面寄りの位置に配置されている。

[0056] （トナーカートリッジおよびカートリッジ装着部の詳細構造）

次に、トナーカートリッジ 71～74 およびカートリッジ装着部 65～68 の構造について説明する。以下では、トナーカートリッジ 71 およびカートリッジ装着部 65 を例に説明する。図 5 は、図 4 に示したトナーカートリッジ 71 を簡略化して示す側面図である。図 6 は、図 5 に示したトナーカー

トリッジ 7 1 の正面図、図 7 は、図 2 に示したカートリッジ装着部 6 5 を簡略化して示す正面図、図 8 は図 7 における A-A 線矢視断面図である。

[0057] 図 5 および図 6 に示すように、トナーカートリッジ 7 1 は、上下方向に長い縦長形状に形成され、内部にトナーを収容するトナー収容部 7 1 a を備えている。トナー収容部 7 1 a の下端部には、トナー補給口 7 1 b が形成され、さらにこのトナー補給口 7 1 b を開閉するシャッタ 7 1 c が設けられている。トナー補給口 7 1 b が形成されている下端面は、円弧状に湾曲しており、これに対応して、シャッタ 7 1 c は円弧状に形成されている。シャッタ 7 1 c は、トナーカートリッジ 7 1 がカートリッジ装着部 6 5 に装着されていない通常状態において、ばね（図示せず）の作用により閉状態となっている。

[0058] トナー収容部 7 1 a の両側面には、トナー補給口 7 1 b の上、かつトナー補給口 7 1 b の位置に近いトナーカートリッジ 7 1 の下部の位置に、嵌合凸部 7 1 d が設けられている。すなわち、一方の嵌合凸部 7 1 d は、画像形成本体装置 2 の前面方向に突出し、他方の嵌合凸部 7 1 d は、画像形成本体装置 2 の背面方向に突出している。

[0059] 嵌合凸部 7 1 d は、上下の面が円弧状の湾曲面 7 1 d 1 となり、上下の湾曲面 7 1 d 1 の間が両湾曲面 7 1 d 1 間の幅よりも狭い幅の直状部 7 1 d 2 となっている。

[0060] カートリッジ装着部 6 5 は、図 7 および図 8 に示すように、画像形成本体装置 2 の右面に沿って垂直に配置されるカートリッジ対向部 6 5 c を有している。また、カートリッジ対向部 6 5 c の下端部付近の左右位置（画像形成本体装置 2 を基準とすれば前面方向位置および背面方向位置）に、凸壁部 6 5 a を有している。

[0061] 両凸壁部 6 5 a には、互いに対向する内面に、嵌合凹部 6 5 b が形成されている。嵌合凹部 6 5 b は、導入部が直状凹部 6 5 b 2 となり、その先の終端部が円形凹部 6 5 b 1 となっている。直状凹部 6 5 b 2 は、トナーカートリッジ 7 1 の嵌合凸部 7 1 d における直状部 7 1 d 2 よりも若干広い幅であ

り、円形凹部 6 5 b 1 は、トナーカートリッジ 7 1 の嵌合凸部 7 1 d における両湾曲面 7 1 d 1 の間の幅よりも若干広い径である。また、直状凹部 6 5 b 2 は、垂直上下方向に対して、画像形成本体装置 2 の右面側に傾斜している。

[0062] したがって、トナーカートリッジ 7 1 をカートリッジ装着部 6 5 に装着する場合、作業者は、まず、トナーカートリッジ 7 1 を、カートリッジ装着部 6 5 に対して、上方から斜め下方へ移動させ、嵌合凸部 7 1 d の直状部 7 1 d 2 を嵌合凹部 6 5 b の直状凹部 6 5 b 2 に挿入する。さらに、嵌合凸部 7 1 d が嵌合凹部 6 5 b の円形凹部 6 5 b 1 に到達するまで、トナーカートリッジ 7 1 を斜め下方へ移動させる。その後、トナーカートリッジ 7 1 をカートリッジ装着部 6 5 のカートリッジ対向部 6 5 c に当接するまで、トナーカートリッジ 7 1 を回転させる。この場合、トナーカートリッジ 7 1 の回転は、嵌合凸部 7 1 d が嵌合凹部 6 5 b の円形凹部 6 5 b 1 に回転可能に保持されているので、円滑に行うことができる。

[0063] (トナーカートリッジから現像装置へのトナーの補給)

図 4 に示すように、カートリッジ装着部 6 5 ～ 6 8 に装着されたトナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4 の下には、それぞれトナー中間受け部材 7 6 ～ 7 9 が配置されている。また、トナー中間受け部材 7 6 ～ 7 9 の下には、それぞれ現像装置 4 3 a ～ 4 3 d のトナー取込部 4 3 a 1 ～ 4 3 d 1 の端部が配置されている。したがって、トナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4 のトナーはそれぞれトナー中間受け部材 7 6 ～ 7 9 を介して、対応する現像装置 4 3 a ～ 4 3 d に供給される。

[0064] ここでは、トナーカートリッジ 7 1、カートリッジ装着部 6 5、トナー中間受け部材 7 6 および現像装置 4 3 a の場合を例に、トナーカートリッジ 7 1 から現像装置 4 3 a へトナーを補給するための構成について説明する。

[0065] 図 9 は、上方から斜め下方にトナーカートリッジ 7 1 を移動させて、トナーカートリッジ 7 1 の嵌合凸部 7 1 d をカートリッジ装着部 6 5 の嵌合凹部 6 5 b に挿入した状態を示す説明図である。図 10 は、カートリッジ装着部

65に対するトナーカートリッジ71の装着が完了した状態を示す説明図である。

[0066] 図10に示すように、トナー中間受け部材76には、トナー取込口76aが形成されている。トナー取込口76aの位置は、トナーカートリッジ71がカートリッジ装着部65に装着された状態においてトナーカートリッジ71のトナー補給口71bと対向する位置である。

[0067] また、図9に示すように、トナーカートリッジ71のシャッタ71cには、係合凸部71eが形成され、トナー中間受け部材76には、係合凸部71eと係合する係合受部76bが形成されている。

[0068] 係合受部76bには、上方から斜め下方にトナーカートリッジ71を移動させて、トナーカートリッジ71の嵌合凸部71dをカートリッジ装着部65の嵌合凹部65bに挿入した状態において、係合凸部71eが係合する。

[0069] この状態において、図10に示すように、トナーカートリッジ71をカートリッジ装着部65のカートリッジ対向部65cに当接するように回転させると、シャッタ71cが開き、トナー補給口71bが開放される。これにより、トナーカートリッジ71内のトナーが、トナー補給口71b、トナー中間受け部材76のトナー取込口76a、トナー中間受け部材76の内部、トナー中間受け部材76のトナー補給口76cおよびトナー取込部43a1のトナー取込口43a2を経て、現像装置43aに補給される。

[0070] (廃トナー容器)

廃トナー容器69は、薄型の長方形の箱形状をなし、画像形成本体装置2に対して容易に着脱可能となっている。廃トナー容器69には、ユニット集合体11の各クリーニング装置にて回収された廃トナーや紙粉が收容される。

(ユニット集合体)

ユニット集合体11は、本実施の形態において、図11および図12に示す構成となっている。図11はユニット集合体11を示す斜視図であり、図12は図11に示したユニット集合体11の縦断面図である。

- [0071] ユニット集合体 11 では、図 11 に示すように、転写ベルトクリーニング装置 36 とつながっている廃トナー搬送パイプ 36a、および感光体クリーニング装置 45a～45d とつながっている廃トナー搬送パイプ 45a1～45d1 が画像形成本体装置 2 における右面側へ突出している。これら廃トナー搬送パイプ 36a、45a1～45d は、画像形成本体装置 2 に対して廃トナー容器 69 が装着された場合に、廃トナー容器 69 と接続されるようになっている。
- [0072] ユニット集合体 11 は、図 12 に示すように、第 1～第 4 画像形成部 31～34、中間転写ベルトユニット 35 および転写ベルトクリーニング装置 36 を備えている。
- [0073] 第 1 画像形成部 31 は現像装置 43a および第 1 プロセスユニット 201a を備え、第 2 画像形成部 32 は現像装置 43b および第 2 プロセスユニット 201b を備え、第 3 画像形成部 33 は現像装置 43c および第 3 プロセスユニット 201c を備え、第 4 画像形成部 34 は現像装置 43d および第 4 プロセスユニット 201d を備えている。
- [0074] 第 1～第 4 プロセスユニット 201a～201d は、少なくとも感光体ドラムを備えたものである。本実施の形態において、第 1 プロセスユニット 201a は、感光体ドラム 41a、帯電器 42a、中間転写ローラ 44a および感光体クリーニング装置 45a を備えている。第 2 プロセスユニット 201b は、感光体ドラム 41b、帯電器 42b、中間転写ローラ 44b および感光体クリーニング装置 45b を備えている。第 3 プロセスユニット 201c は、感光体ドラム 41c、帯電器 42c、中間転写ローラ 44c および感光体クリーニング装置 45c を備えている。第 4 プロセスユニット 201d は、感光体ドラム 41d、帯電器 42d、中間転写ローラ 44d および感光体クリーニング装置 45d を備えている。
- [0075] ユニット集合体 11 は、例えば所定枚数の印刷を経ると新しいものと交換される。この場合、ユニット集合体 11 は、画像形成本体装置 2 に対して、画像形成本体装置 2 の右面側（図 1 における紙面手前側）に抜脱し、かつ挿

入できる。

[0076] なお、ユニット集合体 11 は、次の (1) ~ (4) のような形態のものであってもよい。

[0077] (1) 少なくとも感光体ドラムを含む複数個のプロセスユニット（作像ユニット）を連結して構成された画像形成ユニットと、中間転写ユニット（例えば中間転写ベルトユニット 35）とを一体的に連結したもの

この場合、中間転写ユニットと組み合わせてユニット集合体 11 を構成する画像形成ユニットは、2 色のトナーを使用するものに限定されず、3 色または 4 色のトナーを使用するものであってもよい。

[0078] (2) 中間転写ユニットおよびプロセスユニットを備えたもの

これは、例えば、中間転写ユニットと、少なくとも 2 色のトナーを使用するプロセスユニットとを連結して構成された画像形成ユニットとを備えたものである。この場合、画像形成ユニットは、2 色のトナーを使用するものに限定されず、3 色または 4 色のトナーを使用するものであってもよい。

[0079] (3) 中間転写ユニット、プロセスユニットおよび現像ユニットを備えたもの

これは、例えば、中間転写ユニット、少なくとも 2 色のトナーを使用するプロセスユニット、および現像ユニット（現像装置）を備えたものである。この場合、現像ユニットとプロセスユニットとの対は、2 色のトナーを使用するものに限定されず、3 色または 4 色のトナーを使用するものであってもよい。

[0080] (4) 中間転写ユニット、プロセスユニット、現像ユニットおよび露光ユニットを備えたもの

これは、例えば、中間転写ユニット、少なくとも 2 色のトナーを使用するプロセスユニット、現像ユニットおよび露光ユニット（例えばレーザ光学系ユニット 12）を備えたものである。この場合、現像ユニット、プロセスユニットおよび露光ユニットの組み合わせは、2 色のトナーを使用するものに限定されず、3 色または 4 色のトナーを使用するものであってもよい。

[0081] (側面開閉扉の第1の例)

画像形成本体装置2の筐体には、図13に示すように、画像形成本体装置2の右面に側面開閉扉101が形成されている。図13は、側面開閉扉101の開閉状態を示す説明図である。側面開閉扉101は、トナーカートリッジ71～74および廃トナー容器69の配置領域を開閉可能に覆っている。側面開閉扉101は、取手101aを有し、下端部の回転支点軸102を中心として、上下方向へ開閉可能となっている。

[0082] 本実施の形態において、側面開閉扉101は、閉位置101a0から第1開放位置（小開放位置）101a1および第2開放位置（大開放位置）101a2に開放できるようになっている。第1開放位置101a1では、トナーカートリッジ71～74の交換作業が可能となっており、第2開放位置101a2では、廃トナー容器69の交換作業、およびユニット集合体11の交換作業が可能となっている。閉位置101a0に対する第1開放位置101a1の開放角度（第1開放角度）は、例えば30°～45°であり、第2開放位置101a2の開放角度（第2開放角度）は、例えば90°～110°である。

[0083] (側面開閉扉の第2の例)

画像形成装置1は、図13に示した側面開閉扉101に代えて、図14の(a)～図14の(b)に示す側面開閉扉131を備えていてもよい。図14の(a)は、図13に示した側面開閉扉101の他の例を示す説明図、図14の(b)は、図14の(a)に示した側面開閉扉131の扉上部132を開放した状態を示す説明図である。

[0084] 図14の(a)に示すように、側面開閉扉131は、扉上部132と扉下部133とを備え、これら扉上部132と扉下部133とが開閉補助部材（連結部材）134とヒンジ（連結部材）135とによって連結されている。扉上部132には取手131aが形成されている。開閉補助部材134の材質は、例えばNBR（Nitrile butadiene rubber）などの弾性ゴムであってもよいし、厚み0.3mm程度のPET（Polyethylene terephthalate）フ

ィルムであってもよい。

[0085] 扉上部 1 3 2 と扉下部 1 3 3 とは、具体的には図 1 4 の (b) に示すように、内面側において開閉補助部材 1 3 4 によって連結され、外面側においてヒンジ 1 3 5 により連結されている。開閉補助部材 1 3 4 は、ビス 1 3 5 によって扉上部 1 3 2 と扉下部 1 3 3 とに取り付けられる。開閉補助部材 1 3 4 が P E T フィルムにて形成される場合、開閉補助部材 1 3 4 の扉上部 1 3 2 または扉下部 1 3 3 に取り付けられる部分には、長穴 1 3 4 a が形成されていてもよい。これは、扉上部 1 3 2 の開放時において、ビス 1 3 5 に対する開閉補助部材 1 3 4 の移動を可能とし、扉上部 1 3 2 を円滑に開放できるようにするためである。

[0086] 側面開閉扉 1 3 1 を備えた構成では、トナーカートリッジ 7 1 ~ 7 4 の交換の場合には、扉上部 1 3 2 のみが開放され（小開放位置）、廃トナー容器 6 9 およびユニット集合体 1 1 の交換の場合には、扉上部 1 3 2 および扉下部 1 3 3 が開放される（大開放位置）。この場合の扉上部 1 3 2 および扉下部 1 3 3 の開放角度は、側面開閉扉 1 0 1 を第 2 開放位置 1 0 1 a 2 に開放する場合と同様、 90° ~ 110° である。

[0087] トナーカートリッジ 7 1 ~ 7 4 を交換する場合の扉上部 1 3 2 の開放角度は例えば 60° ~ 70° であってもよい。この場合の扉上部 1 3 2 の開放角度は、開閉補助部材 1 3 4 の長穴 1 3 4 a の長さを調整することにより、調整可能である。

[0088] 上記のような側面開閉扉 1 3 1 を備えた構成では、画像形成装置 1 に対してトナーカートリッジ 7 1 ~ 7 4 を着脱するために側面開閉扉 1 3 1（扉上部 1 3 2）を開放する場合の側面開閉扉 1 3 1 の回転領域を小さくすることができる。これにより、トナーカートリッジ 7 1 ~ 7 4 を着脱する場合に必要な画像形成装置 1 の側方の作業スペースをさらに小さくすることができる。

[0089] （側面開閉扉の第 3 の例）

側面開閉扉 1 0 1 は、図 1 5 ~ 図 1 8 に示すように、第 1 ~ 第 3 開放角度

の３段階の角度に開放されるようになっていてもよい。このために、画像形成本体装置２は、側面開閉扉１０１を３段階の角度、すなわち閉位置１０１ｂ０から第１開放位置（小開放位置）１０１ｂ１、第２開放位置（中開放位置）１０１ｂ２および第３開放位置（大開放位置）１０１ｂ３に開放する開放角度調整機構部１５１を備えている。

[0090] 図１５は、側面開閉扉１０１が閉位置１０１ｂ０となっている場合の開放角度調整機構部１５１の状態を示す説明図である。図１６は、側面開閉扉１０１が第１開放位置１０１ｂ１に開放されている場合の開放角度調整機構部１５１の状態を示す説明図である。図１７は、側面開閉扉１０１が第２開放位置１０１ｂ２に開放されている場合の開放角度調整機構部１５１の状態を示す説明図である。図１８は、側面開閉扉１０１が第３開放位置１０１ｂ３に開放されている場合の開放角度調整機構部１５１の状態を示す説明図である。

[0091] 図１５に示すように、開放角度調整機構部１５１は、細長い板形状の開放角度調整部材１５２を備えている。開放角度調整部材１５２の材質は、例えばＰＥＴ（Polyethylene terephthalate）、ＡＢＳ（acrylonitrile butadiene styrene）あるいは鉄、ＳＵＳ等の金属である。開放角度調整機構部１５１は、画像形成本体装置２の内部において、画像形成本体装置２の前後方向に配置され、後方側の端部が軸部材１５３によって側面開閉扉１０１の側面に回転可能に連結されている。

[0092] 開放角度調整部材１５２には、画像形成本体装置２の左右方向に延びる案内穴１５２ａが形成され、この案内穴１５２ａには、画像形成本体装置２に固定された案内ピン１５４が挿入されている。開放角度調整部材１５２における案内穴１５２ａの周りの下辺は直線形状である。一方、案内穴１５２ａの上辺は、案内穴１５２ａの右端部（側面開閉扉１０１側の端部）から左端部に向って、第１案内部１５２ａ１、第１係止部１５２ａ２、第２案内部１５２ａ３および第２係止部１５２ａ４が形成されている。また、第２係止部１５２ａ４よりもさらに左方位置となっている案内穴１５２ａの左端部（終

端部)は、第3係止部152a5となっている。

[0093] 第1案内部152a1および第2案内部152a3は、斜め上方に傾斜した後に水平となっている。第1係止部152a2および第2係止部152a4は、第1案内部152a1および第2案内部152a3の終端部から下方に延びている。第1係止部152a2、第2係止部152a4および第2案内部152a3には案内ピン154が係合され、側面開閉扉101の開放に伴う画像形成本体装置2の右面側への開放角度調整部材152の移動が阻止される。

[0094] 上記の構成において、トナーカートリッジ71～74は収容しているトナーが空になった場合に、また、廃トナー容器69は回収した廃トナーが満杯となった場合に、また、ユニット集合体11は例えば印刷枚数が所定枚数となった場合に、例えば操作パネル21の表示に基づき、それぞれ新しいものと交換される。

[0095] ここで、トナーカートリッジ71～74、廃トナー容器69およびユニット集合体11の交換サイクルは、印刷枚数に換算した場合、およそ、

- ・トナーカートリッジ71～74 : 4,000枚毎
- ・廃トナー容器69 : 10,000枚毎
- ・ユニット集合体11 : 60,000枚毎

である。

(トナーカートリッジの交換作業)

トナーカートリッジ71～74を交換する場合、作業者は、画像形成装置1の前面側位置において、画像形成装置1の右面に手を伸ばし、側面開閉扉101の取手101aを引いて側面開閉扉101を第1開放位置101a1まで開放する。

[0096] 次に、作業者は、側面開閉扉101を第1開放位置101a1に開放した状態において、右手により、トナーカートリッジ71～74のうち、交換すべきものを交換する。

[0097] 例えば、トナーカートリッジ71を交換する場合、作業者は、図10に示

したように、トナーカートリッジ 7 1 がカートリッジ装着部 6 5 に装着されている位置（装着完了状態）から、図 9 に示したように、嵌合凸部 7 1 d を中心としてトナーカートリッジ 7 1 を右方向（時計回り）に回転させる。

[0098] 次に、作業者は、トナーカートリッジ 7 1 を図 9 に示した角度の状態にて、斜め上方に移動させる。これにより、トナーカートリッジ 7 1 の嵌合凸部 7 1 d がカートリッジ装着部 6 5 の嵌合凹部 6 5 b から抜脱される。なお、この場合には、シャッタ 7 1 c が閉じられ、トナー補給口 7 1 b が塞がれた状態となる。

[0099] 一方、新しいトナーカートリッジ 7 1 を装着する場合、作業者は、トナーカートリッジ 7 1 を抜き出す場合の上記の動作と逆の動作を行い、トナーカートリッジ 7 1 を図 1 0 に示した装着完了状態とすればよい。

[0100] （廃トナー容器の交換作業）

廃トナー容器 6 9 を交換する場合、作業者は、側面開閉扉 1 0 1 を第 2 開放位置 1 0 1 a 2 まで開放する。次に、作業者は、側面開閉扉 1 0 1 を第 2 開放位置 1 0 1 a 2 に開放した状態において、廃トナー容器 6 9 を右手にて画像形成本体装置 2 の左面側に引き出して、新しいものと交換する。

[0101] （ユニット集合体の交換作業）

ユニット集合体 1 1 を交換する場合、作業者は、廃トナー容器 6 9 の交換作業と同様にして、側面開閉扉 1 0 1 を第 2 開放位置 1 0 1 a 2 まで開放する。

[0102] 次に、作業者は、画像形成本体装置 2 からユニット集合体 1 1 の右面側に存在するトナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4、カートリッジ装着部 6 5 ～ 6 8 および廃トナー容器 6 9 等を取り外したのち、ユニット集合体 1 1 を画像形成本体装置 2 から引き出して、新しいものと交換する。

[0103] この場合、作業者は、画像形成本体装置 2 の右面側に作業スペースを確保できる場合、右面側において、作業を行ってもよい。あるいは、画像形成本体装置 2 の右面側が前面（正面）側に来るように、画像形成本体装置 2 を水平に 9 0 度回転させて、作業を行ってもよい。

[0104] (各作業の作業頻度と作業性)

図 19 は、画像形成装置 1 が上記第 1 の例の側面開閉扉 101 を備えている場合、および上記第 2 の例の側面開閉扉 131 を備えている場合における、各交換あるいは補給作業対象と、画像形成装置 1 に対する作業者の作業位置と、側面開閉扉の開放量と、作業の難易度との関係を示す説明図である。図 20 は、画像形成装置 1 が上記第 3 の例の側面開閉扉 101 を備えている場合における、各交換あるいは補給作業対象と、画像形成装置 1 に対する作業者の作業位置と、側面開閉扉の開放量と、作業の難易度との関係を示す説明図である。

[0105] なお、「前面位置」と「前面側位置」との違いは、作業者が画像形成装置 1 の前面に位置しながら、前面にて作業できる場合を「前面位置」とし、作業者が画像形成装置 1 の前面に位置しながら、画像形成装置 1 の側面に対して作業する場合を「前面側位置」としている。

[0106] 図 19 および図 20 において、各交換あるいは補給作業対象は、上から下に作業頻度（補給あるいは交換頻度）が高い順序に並んでいる。ただし、画像形成装置 1 の使用状況によっては作業頻度の同程度のものが隣り同士に並んでいる場合もある。

[0107] 図 19 および図 20 に示すように、画像形成装置 1 を使用する場合において、「用紙補給」の作業頻度は相対的に高い。この作業では作業者は、画像形成装置 1 の前面位置において、給紙カセット 13 を前方に引き出して用紙を補給し、給紙カセット 13 を押し戻すことにより行うことができる。したがって、「用紙補給」の作業の難易度は低くなっている。

[0108] 「印刷済み用紙の回収」の作業頻度は、相対的に高く、画像形成装置 1 の使用状況によって、「用紙補給」の作業頻度と同等あるいは前後する。この作業では作業者は、画像形成装置 1 の前面位置において、画像形成装置 1 の背面側から排紙トレイ 16 上に排出された印刷済み用紙を回収することができる。したがって、「印刷済み用紙の回収」の作業の難易度は低くなっている。

- [0109] トナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4 の交換の作業頻度は、図 1 9 および図 2 0 に挙げられた作業対象のうちでは中程度である。この作業では作業者は、画像形成装置 1 の前面側位置において、画像形成装置 1 の右面側に手を延ばし、側面開閉扉 1 0 1 あるいは側面開閉扉 1 3 1 を開放して、トナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4 を交換することができる。
- [0110] この場合、側面開閉扉 1 0 1（第 1 の例、第 3 の例）は、第 1 開放位置 1 0 1 a 1、1 0 1 b 1（小開放位置）への開放となり、側面開閉扉 1 3 1（第 2 の例）は、扉上部 1 3 2 のみの開放となる。すなわち、第 1 ～ 第 3 の例の側面開放扉は、いずれも開放量が小となる。したがって、画像形成装置 1 の側方に、側面開閉扉 1 0 1 あるいは側面開閉扉 1 3 1 を小さい開放量に開放できる比較的小さいスペースを確保できれば、作業者が画像形成装置 1 の右面側に移動しなくても、トナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4 の交換作業が可能となる。
- [0111] また、側面開閉扉 1 0 1、1 3 1 は画像形成装置 1 の左面に形成されていてもよい。しかしながら、側面開閉扉 1 0 1、1 3 1 が画像形成装置 1 の右面側に形成されていることから、人口割合で 7 割程度と言われている右利きの方は、トナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4 の交換作業を利き手にて容易に行うことができる。以上の点から、トナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4 の交換作業の難易度は中程度である。
- [0112] 廃トナー容器 6 9 の交換の作業頻度は、トナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4 の交換の作業頻度よりも低いものの、図 1 9 および図 2 0 に挙げられた作業対象のうちでは中程度である。この作業では作業者は、画像形成装置 1 の前面側位置において、画像形成装置 1 の右面側に手を延ばし、側面開閉扉 1 0 1 あるいは側面開閉扉 1 3 1 を開放して、廃トナー容器 6 9 を交換することができる。
- [0113] この場合、第 1 の例の側面開閉扉 1 0 1 は、第 2 開放位置 1 0 1 a 2（大開放位置）への開放となり、第 2 の例の側面開閉扉 1 3 1 は、扉上部 1 3 2 および扉下部 1 3 3 の開放（大開放位置に相当）となり、第 3 の例の側面開

閉扉 101 は、第 2 開放位置 101b2（中開放位置）への開放となる。すなわち、第 1 および第 2 の例の側面開放扉は、いずれも開放量が大となり、第 3 の例の側面開放扉は開放量の中となる。したがって、画像形成装置 1 の側方に、側面開閉扉 101 あるいは側面開閉扉 131 を中開放位置あるいは大開放位置に開放できるスペースを確保できれば、作業者が画像形成装置 1 の右面側に移動しなくても、廃トナー容器 69 の交換作業が可能となる。

[0114] また、側面開閉扉 101, 131 が画像形成装置 1 の右面側に形成されていることから、人口割合で 7 割程度と言われている右利きの人は、廃トナー容器 69 の交換作業を利き手にて容易に行うことができる。以上の点から、廃トナー容器 69 の交換作業の難易度は中程度である。

[0115] ユニット集合体 11 の交換の作業頻度は相対的に高い。この作業では作業者は、画像形成装置 1 の右面位置に回り込んだ状態にて、あるいは、画像形成装置 1 の右面が正面に来るように画像形成装置 1 を 90° 回転させた状態にて、側面開閉扉 101 あるいは側面開閉扉 131 を開放して、ユニット集合体 11 を交換することができる。

[0116] この場合、第 1 の例の側面開閉扉 101 は、第 2 開放位置 101a2（大開放位置）への開放となり、第 2 の例の側面開閉扉 131 は、扉上部 132 および扉下部 133 の開放（大開放位置に相当）となり、第 3 の例の側面開閉扉 101 は、第 3 開放位置 101b3（大開放位置）への開放となる。すなわち、第 1～第 3 の例の側面開放扉は、いずれも開放量が大となる。以上の点から、ユニット集合体 11 の交換作業の難易度は高い。

[0117] 上記のように、画像形成装置 1 では、交換あるいは補給の作業対象の作業頻度に応じて、作業対象の配置位置が設定されている。具体的には、交換あるいは補給の作業対象は、作業頻度が高いほど作業の難易度が低くなるような配置となっている。これにより、補給品の補給作業、消耗品の交換作業、およびユニット集合体の交換作業を含む画像形成装置 1 に対しての作業全体から見て、作業性の良好な構成となっている。

[0118] （画像形成装置のその他の利点）

画像形成装置 1 では、トナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4、廃トナー容器 6 9 およびユニット集合体 1 1 の交換作業を、同一の側面開閉扉 1 0 1 を開放して行うことができるので、これら作業を容易に行うことができる。その上、画像形成装置 1 に必要な開閉扉の数を少なくすることができるので、画像形成装置 1 の構造を簡素化することができる。

[0119] また、トナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4 の画像形成装置 1 に対する装着は、側面開閉扉 1 0 1 を第 1 開放位置 1 0 1 a 1, 1 0 1 b 1 に開放した状態にて、あるいは側面開閉扉 1 3 1 の扉上部 1 3 2 を斜めに開放した状態にて、トナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4 を画像形成装置 1 に対して上方から斜め下方に移動させて挿入した後、トナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4 を画像形成装置 1 方向（反時計回り）に回転させることにより行うようになっている。すなわち、トナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4 の画像形成装置 1 に対する装着は、トナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4 を側面開閉扉 1 0 1 に装着した後、側面開閉扉 1 0 1 を閉じることによりトナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4 を所定の装着位置に装着するものではない。したがって、側面開閉扉 1 0 1 が経年により変形して、側面開閉扉 1 0 1 を閉じた場合に、所定の装着位置にトナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4 が装着され難くなるといった不具合を生じない。

[0120] また、トナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4 を画像形成装置 1 に装着する場合に、側面開閉扉 1 0 1, 1 3 1 の開放とともに、カートリッジ装着部 6 5 ～ 6 8 をトナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4 の挿入を受け入れる位置まで回転させないので、側面開閉扉 1 0 1, 1 3 1 の開放角度を小さくすることができ、これによっても狭い作業領域での作業が可能となっている。

[0121] したがって、本実施の形態の画像形成装置 1 は、トナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4、廃トナー容器 6 9 およびユニット集合体 1 1 の交換作業を容易に行うことができ、かつ必要な開閉扉の数を抑制して構造を簡素化することができる。

[0122] [実施の形態 2]

本発明の他の実施の形態を図 1 ～図 4、図 1 1 ～図 1 3 および図 2 1 に基

づいて以下に説明する。

[0123] 本発明の実施の形態の画像形成装置 5 は、前記の画像形成装置 1 に対して下記の相違点を有する。下記の相違点以外は、実施の形態 1 に示した画像形成装置 1 と同様である。

[0124] (給紙カセット)

図 2 は、本発明の実施の形態の、自動原稿搬送装置 3 を備え、かつ筐体を取り外した状態における画像形成装置 5 の斜視図である。

[0125] 図 2 に示すように、給紙カセット 13 は、画像形成装置 5 の下部に設けられ、取手 13a を引くことにより画像形成装置 5 (画像形成本体装置 2) の前面側へ引き出し可能となっている。画像形成装置 5 は、前面側の位置の上部に操作パネル 21 を備えている。

[0126] (画像形成装置の装着部品の概要)

図 3 および図 4 に示すように、トナーカートリッジ 71～74 は、上下方向に長い縦長形状であり、それぞれイエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックのトナーを収容している。トナーカートリッジ 71～74 は、カートリッジ装着部 65～68 に装着された状態において、それぞれ対応する現像装置 43a～43d へのトナーの補給が可能になる。

[0127] トナーカートリッジ 71～74 および廃トナー容器 69 は、側面開閉扉 101 を開放することにより、交換することができる。側面開閉扉 101 は、図 4 に示すように、画像形成本体装置 2 の筐体における右面に形成されている。

[0128] 側面開閉扉 101 は、図 13 に示すように、例えば 2 段階の角度に開放可能となっている。図 13 は、側面開閉扉 101 の開閉状態を示す説明図である。側面開閉扉 101 は、取手 101a を有し、下端部の回転支点軸 102 を中心として、上下方向へ開閉可能となっている。

[0129] トナーカートリッジ 71～74 の着脱は、側面開閉扉 101 を閉位置 101a0 から第 1 開放位置 (小開放位置) 101a1 に開放して行われる。装着操作において、トナーカートリッジ 71～74 は、上方から斜め下方へ移

動させて画像形成本体装置 2 に装着され、その後、起立状態に回転される。

また、抜脱操作において、トナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4 は、上記と逆の操作により画像形成本体装置 2 から抜脱される。

[0130] 廃トナー容器 6 9 の着脱は、側面開閉扉 1 0 1 を閉位置 1 0 1 a 0 から第 2 開放位置（大開放位置） 1 0 1 a 2 に開放して行われる。

[0131] （ユニット集合体）

ユニット集合体 1 1 は、図 1 に示したように、画像形成本体装置 2（画像形成装置 5）の内部において、給紙カセット 1 3 の上に配置されている。ユニット集合体 1 1 の着脱は、側面開閉扉 1 0 1 を図 1 3 に示した第 2 開放位置 1 0 1 a 2 に開放して行われる。この場合には、ユニット集合体 1 1 の着脱に先立って、トナーカートリッジ 7 1 ～ 7 4、および廃トナー容器 6 9 等が取り外される。すなわち、ユニット集合体 1 1 は、画像形成本体装置 2 の右面側から画像形成本体装置 2 に対して着脱される。

[0132] （給紙カセットおよびユニット集合体に対する作業性）

図 2 1 は、給紙カセット 1 3 とユニット集合体 1 1 との関係を示す説明図である。

図 2 1 に示すように、給紙カセット 1 3 に用紙を補給する場合の作業面は、画像形成装置 5 の前面（装置前面）であり、ユニット集合体 1 1 を着脱する場合の作業面は、画像形成装置 5 の右側面（装置側面）である。これら両作業面の位置関係は、相互に隣接する面である。また、給紙カセット 1 3 の作業面（装置前面）は、装置前面に位置する作業者に近接する面であり、ユニット集合体 1 1 の作業面（装置側面）は、装置前面に位置する作業者から隔離する面である。

[0133] なお、給紙カセット 1 3 を画像形成装置 5 に対して出し入れする方向は、画像形成装置 5 の前面に対して垂直な方向である。一方、ユニット集合体 1 1 を画像形成装置 5 に対して着脱する方向は、画像形成装置 5 の側面（右側面）に対して垂直な方向である。

[0134] したがって、画像形成装置 5 では、ユニット集合体 1 1 を着脱する場合に

においてユニット集合体 1 1 からトナーが飛散した場合であっても、そのトナーによって給紙カセット 1 3 内の用紙が汚損される事態を防止することができる。

[0135] また、給紙カセット 1 3 に対する操作と、ユニット集合体 1 1 の着脱作業とが同時に行われる場合であっても、給紙カセット 1 3 とユニット集合体 1 1 とが干渉することがなく、両作業を同時に円滑に行うことができる。

[0136] また、給紙カセット 1 3 の作業面（装置前面）とユニット集合体 1 1 の作業面（装置側面）とが隣り合う面に集中しているので、両作業を行う場合の作業者の移動量が少なく、作業性が良好となっている。

[0137] （画像形成装置のその他の利点）

実施の形態 1 において説明したとおりである。

[0138] 以上のように、本発明の画像形成装置は、補給品の受入部、交換が必要な要交換品、およびトナー像を形成する作像ユニットを備えている画像形成装置において、作業部として、前記補給品の受入部、前記要交換品の交換のための着脱部、および前記作像ユニットの交換のための着脱部が画像形成装置の前面と側面とに振り分けて配置され、前記各作業部のうち、補給作業もしくは交換作業の作業頻度の相対的に高い高頻度作業部が前記前面に配置され、前記作業頻度の相対的に低い低頻度作業部が前記側面に配置されている構成である。

[0139] 上記の構成によれば、補給品の受入部、要交換品の着脱部、および作像ユニットの着脱部の各部のうち、補給作業もしくは交換作業の作業頻度の相対的に高い高頻度作業部が画像形成装置の前面に配置され、作業頻度の相対的に低い低頻度作業部が画像形成装置の側面に配置されている。

[0140] これにより、作業者は、補給品の受入部に対する補給品の補給作業、要交換品の交換作業、作像ユニットの交換作業のうち、作業頻度の相対的に高い作業を、画像形成装置の前面に配置された高頻度作業部に対して相対的に低い難易度にて容易に行うことになる。また、作業者は、上記各作業のうち、作業頻度の相対的に低い作業を、画像形成装置の側面に配置された低頻度作

業部に対して相対的に高い難易度にて行うことになる。

[0141] したがって、画像形成装置は、補給品の補給作業、消耗品の交換作業、および作像ユニットの交換作業を含む作業全体から見て、作業性の良好なものとなる。

[0142] 上記の画像形成装置において、画像形成装置の前記側面には、作業者により画像形成装置の前面位置から作業が行われる第1低頻度作業部と、作業頻度が前記第1低頻度作業部よりも低く、作業者により画像形成装置の前記側面位置から作業が行われる第2低頻度作業部とが配置されている構成としてもよい。

[0143] 上記の構成によれば、画像形成装置の側面に配置された複数の作業部のうち、第1低頻度作業部、例えばトナーカートリッジの交換のための作業部、あるいは廃トナー容器の交換のための作業部については、作業者が画像形成装置の前面の位置から作業を行うことができる。

[0144] 一方、第1低頻度作業部よりも作業頻度が低い第2低頻度作業部、例えば作像ユニット（ユニット集合体）の交換のための作業部については、作業者が画像形成装置の側面に回り込んでその位置から作業が行われる。あるいは、画像形成装置の前面位置に位置する作業者と画像形成装置の側面とが対峙するように、画像形成装置を90°回転させて作業が行われる。

[0145] したがって、画像形成装置の側面に配置された低頻度作業部であっても、相対的に作業頻度が高い第1低頻度作業部については、容易に作業を行うことができる。

[0146] 上記の画像形成装置において、画像形成装置の筐体における前記側面には、開放角度が相対的に小さい小開放位置、および開放角度が相対的に大きい大開放位置に開放可能な側面開閉扉が形成され、前記第1低頻度作業部に対する作業は、前記側面開閉扉を前記小開放位置に開放して行われ、前記第2低頻度作業部に対する作業は、前記側面開閉扉を前記大開放位置に開放して行われるようになっている構成としてもよい。

[0147] 上記の構成によれば、第1低頻度作業部に対する作業は、作業者により画

像形成装置の前面位置から、側面開閉扉を小開放位置に開放して行われる。

また、第2低頻度作業部に対する作業は、作業者により画像形成装置の側面位置から、すなわち作業者が画像形成装置の側面と対峙した状態にて、側面開閉扉を大開放位置に開放して行われる。一方、画像形成装置の前面に配置された高頻度作業部に対する作業は、側面開閉扉を開放せずに行われる。

[0148] これにより、補給品の受入部、要交換品の交換のための着脱部、および作像ユニットの交換のための着脱部に対する作業を作業頻度が高いほど低い難易度にて効率よく行うことができる。

[0149] 上記の画像形成装置において、前記高頻度作業部は、印刷済の用紙が排出される排紙部、および印刷用の用紙が配置される給紙部であり、前記第1低頻度作業部は、トナーカートリッジの装着部であり、前記第2低頻度作業部は、作像ユニットの装着部である構成としてもよい。

[0150] 上記の構成によれば、高頻度作業部である、印刷済の用紙が排出される排紙部、および印刷用の用紙が配置される給紙部に対する作業、すなわち排紙部からの印刷済用紙の回収作業、および給紙部への印刷用の用紙の補給作業は、作業者により、画像形成装置の前面位置において、画像形成装置の前面に対して行われる。

[0151] また、第1低頻度作業部であるトナーカートリッジの装着部に対する作業、すなわちトナーカートリッジの交換作業は、作業者により、画像形成装置の前面位置から、側面開閉扉を小開放位置に開放して行われる。

[0152] さらに、第2低頻度作業部である作像ユニットの装着部に対する作業、すなわち作像ユニットの交換作業は、作業者により、画像形成装置の側面位置から、すなわち作業者が画像形成装置の側面と対峙した状態にて、側面開閉扉を大開放位置に開放して行われる。

[0153] これにより、排紙部からの印刷済用紙の回収作業、および給紙部への印刷用の用紙の補給作業、トナーカートリッジの交換作業、並びに作像ユニットの交換作業を作業頻度が高いほど低い難易度にて効率よく行うことができる。

- [0154] 上記の画像形成装置において、画像形成装置の前記側面には、作業者により画像形成装置の前面位置から作業が行われる第1低頻度作業部と、作業頻度が前記第1低頻度作業部よりも低く、作業者により画像形成装置の前記側面位置から作業が行われる第2低頻度作業部と、作業頻度が前記第1低頻度作業部よりも低く、かつ前記第2低頻度作業部よりも高く、作業者により画像形成装置の前記側面位置から作業が行われる第3低頻度作業部が配置され、画像形成装置の筐体における前記側面には、開放角度が相対的に小さい小開放位置、開放角度が相対的に大きい大開放位置、開放角度が前記小開放位置よりも大きく、かつ前記大開放位置よりも小さい中開放位置に開放可能な側面開閉扉が形成され、前記第1低頻度作業部に対する作業は、前記側面開閉扉を前記小開放位置に開放して行われ、前記第2低頻度作業部に対する作業は、前記側面開閉扉を前記大開放位置に開放して行われ、前記第3低頻度作業部に対する作業は、前記側面開閉扉を前記中開放位置に開放して行われるようになっている構成としてもよい。
- [0155] 上記の構成によれば、第1低頻度作業部に対する作業は、作業者により画像形成装置の前面位置から、側面開閉扉を小開放位置に開放して行われる。
- [0156] また、第2低頻度作業部に対する作業は、作業者により画像形成装置の側面位置から、すなわち作業者が画像形成装置の側面と対峙した状態にて、側面開閉扉を大開放位置に開放して行われる。
- [0157] また、第3低頻度作業部に対する作業は、作業者により画像形成装置の前面位置から、側面開閉扉を中開放位置に開放して行われる。一方、画像形成装置の前面に配置された高頻度作業部に対する作業は、側面開閉扉を開放せずに行われる。
- [0158] これにより、補給品の受入部、要交換品の交換のための着脱部、および画像ユニットの交換のための着脱部に対する作業を作業頻度が高いほど低い難易度にて効率よく行うことができる。
- [0159] 上記の画像形成装置において、前記高頻度作業部は、印刷済の用紙が排出される排紙部、および印刷用の用紙が配置される給紙部であり、前記第1低

頻度作業部は、トナーカートリッジの装着部であり、前記第2低頻度作業部は、作像ユニットの装着部であり、前記第3低頻度作業部は、廃トナー容器の装着部である構成としてもよい。

[0160] 上記の構成によれば、高頻度作業部である、印刷済の用紙が排出される排紙部、および印刷用の用紙が配置される給紙部に対する作業、すなわち排紙部からの印刷済用紙の回収作業、および給紙部への印刷用の用紙の補給作業は、作業者により、画像形成装置の前面位置において、画像形成装置の前面に対して行われる。

[0161] また、第1低頻度作業部であるトナーカートリッジの装着部に対する作業、すなわちトナーカートリッジの交換作業は、作業者により、画像形成装置の前面位置から、側面開閉扉を小開放位置に開放して行われる。

[0162] また、第2低頻度作業部である作像ユニットの装着部に対する作業、すなわち作像ユニットの交換作業は、作業者により、画像形成装置の側面位置から、すなわち作業者が画像形成装置の側面と対峙した状態にて、側面開閉扉を大開放位置に開放して行われる。

[0163] さらに、第3低頻度作業部である廃トナー容器の装着部に対する作業、すなわち廃トナー容器の交換作業は、作業者により、画像形成装置の前面位置から、側面開閉扉を中開放位置に開放して行われる。

[0164] これにより、排紙部からの印刷済用紙の回収作業、および給紙部への印刷用の用紙の補給作業、トナーカートリッジの交換作業、作像ユニットの交換作業、並びに廃トナー容器の交換作業を作業頻度が高いほど低い難易度にて効率よく行うことができる。

[0165] また、本発明の画像形成装置は、感光体を備える各色に対応した複数のプロセスユニットにより、それぞれ電子写真プロセスを実行して各感光体上に現像剤像が形成され、それら各色の現像剤像が前記感光体から中間転写ユニットの中間転写体上に重ね合わせて転写されて多色現像剤像が形成され、前記多色現像剤像が前記中間転写体から用紙上に転写される画像形成装置において、前記複数のプロセスユニットを有する画像形成ユニットと前記中間転

写ユニットとを含むユニット集合体を備え、画像形成装置の前面とこの前面に隣り合う側面とのいずれか一方の面が、前記ユニット集合体を着脱する作業面となっており、他方の面が、前記用紙を収容し、画像形成装置に収納される給紙トレイを出し入れする作業面となっている構成である。

[0166] 上記の構成によれば、画像形成装置の前面とこの前面に隣り合う側面とのいずれか一方の面が、ユニット集合体を着脱する作業面となっており、他方の面が、給紙トレイを出し入れする作業面となっている。

[0167] したがって、画像形成装置では、ユニット集合体を着脱する場合においてユニット集合体からトナーが飛散した場合であっても、そのトナーによって給紙トレイ内の用紙が汚損される事態を防止することができる。

[0168] また、給紙トレイに対する操作と、ユニット集合体の着脱作業とが同時に行われる場合であっても、給紙トレイとユニット集合体とが干渉することがなく、両作業を同時に円滑に行うことができる。

[0169] また、給紙トレイの作業面とユニット集合体の作業面とが隣り合う面に集中しているので、両作業を行う場合の作業者の移動量が少なく、作業性が良好となっている。

[0170] また、複数のプロセスユニットを備えた画像形成ユニットと中間転写ユニットとを含むユニット集合体は、個々の画像形成ユニットよりもサイズが大きくなるものの、給紙トレイの作業面とは異なる作業面において着脱されるので、着脱作業を行うスペースを容易に確保することができる。

[0171] 上記の画像形成装置は、前記給紙トレイの前記作業面が前記前面に設定され、前記ユニット集合体の前記作業面が前記側面に設定されている構成としてもよい。

[0172] 上記の構成によれば、相対的に作業頻度の高い給紙トレイの作業面が画像形成装置の前面に設定され、相対的に作業頻度の低いユニット集合体の作業面が画像形成装置の側面に設定されているので、作業性の良好な構成とすることができる。

[0173] 上記の画像形成装置は、前記側面における画像形成装置の筐体には側面開

閉扉が形成され、現像剤としてのトナーを供給するトナーカートリッジ、および廃棄用のトナーを収容する廃トナー容器が前記側面開閉扉内の領域に装着され、前記ユニット集合体の着脱作業が前記側面開閉扉を開放して行われる構成としてもよい。

[0174] 上記の構成によれば、トナーカートリッジおよび廃トナー容器が側面開閉扉内の領域に装着され、ユニット集合体の着脱作業が側面開閉扉を開放して行われる。すなわち、トナーカートリッジ、廃トナー容器およびユニット集合体の交換作業を同一の側面開閉扉を開放して行うことができるので、これら作業を容易に行うことができる。その上、画像形成装置に必要な開閉扉の数を少なくすることができるので、画像形成装置の構造を簡素化することができる。

[0175] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

符号の説明

- [0176]
- | | |
|-------|---------------------|
| 1 | 画像形成装置 |
| 2 | 画像形成本体装置 |
| 5 | 画像形成装置 |
| 1 1 | ユニット集合体（要交換品） |
| 1 3 | 給紙カセット（給紙部、補給品の受入部） |
| 1 4 | 転写部 |
| 1 5 | 定着部 |
| 1 6 | 排紙トレイ（排紙部） |
| 2 1 | 操作パネル |
| 31～34 | 第1～第4画像形成部 |
| 3 5 | 中間転写ベルトユニット |
| 3 6 | 転写ベルトクリーニング装置 |

3 6 a	廃トナー搬送パイプ
41a～41d	感光体ドラム
43a～43d	現像装置
5 1	中間転写ベルト
65～68	カートリッジ装着部
6 9	廃トナー容器（要交換品）
71～74	トナーカートリッジ（要交換品）
7 1 a	トナー収容部
7 1 b	トナー補給口
7 1 c	シャッタ
7 1 d	嵌合凸部
7 1 d 1	湾曲面
7 1 d 2	直状部
1 0 1	側面開閉扉
1 0 1 a 0	閉位置
1 0 1 a 1	第1開放位置（小開放位置）
1 0 1 a 2	第2開放位置（大開放位置）
1 0 1 b 0	閉位置
1 0 1 b 1	第1開放位置（小開放位置）
1 0 1 b 2	第2開放位置（中開放位置）
1 0 1 b 3	第3開放位置（大開放位置）
2 0 1 a	第1プロセスユニット（作像ユニット）
2 0 1 b	第2プロセスユニット（作像ユニット）
2 0 1 c	第3プロセスユニット（作像ユニット）
2 0 1 d	第4プロセスユニット（作像ユニット）
1 3 1	側面開閉扉
1 3 2	扉上部
1 3 3	扉下部

請求の範囲

- [請求項1] 補給品の受入部、交換が必要な要交換品、およびトナー像を形成する作像ユニットを備えている画像形成装置において、
- 作業部として、前記補給品の受入部、前記要交換品の交換のための着脱部、および前記作像ユニットの交換のための着脱部が画像形成装置の前面と側面とに振り分けて配置され、
- 前記各作業部のうち、補給作業もしくは交換作業の作業頻度の相対的に高い高頻度作業部が前記前面に配置され、前記作業頻度の相対的に低い低頻度作業部が前記側面に配置されていることを特徴とする画像形成装置。
- [請求項2] 画像形成装置の前記側面には、作業者により画像形成装置の前面位置から作業が行われる第1低頻度作業部と、作業頻度が前記第1低頻度作業部よりも低く、作業者により画像形成装置の前記側面位置から作業が行われる第2低頻度作業部とが配置され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] 画像形成装置の筐体における前記側面には、開放角度が相対的に小さい小開放位置、および開放角度が相対的に大きい大開放位置に開放可能な側面開閉扉が形成され、
- 前記第1低頻度作業部に対する作業は、前記側面開閉扉を前記小開放位置に開放して行われ、前記第2低頻度作業部に対する作業は、前記側面開閉扉を前記大開放位置に開放して行われるようになっていることを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。
- [請求項4] 前記高頻度作業部は、印刷済の用紙が排出される排紙部、および印刷用の用紙が配置される給紙部であり、
- 前記第1低頻度作業部は、トナーカートリッジの装着部であり、
- 前記第2低頻度作業部は、作像ユニットの装着部であることを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。
- [請求項5] 画像形成装置の前記側面には、作業者により画像形成装置の前面位

置から作業が行われる第1低頻度作業部と、作業頻度が前記第1低頻度作業部よりも低く、作業者により画像形成装置の前記側面位置から作業が行われる第2低頻度作業部と、作業頻度が前記第1低頻度作業部よりも低く、かつ前記第2低頻度作業部よりも高く、作業者により画像形成装置の前記側面位置から作業が行われる第3低頻度作業部が配置され、

画像形成装置の筐体における前記側面には、開放角度が相対的に小さい小開放位置、開放角度が相対的に大きい大開放位置、開放角度が前記小開放位置よりも大きく、かつ前記大開放位置よりも小さい中開放位置に開放可能な側面開閉扉が形成され、

前記第1低頻度作業部に対する作業は、前記側面開閉扉を前記小開放位置に開放して行われ、前記第2低頻度作業部に対する作業は、前記側面開閉扉を前記大開放位置に開放して行われ、前記第3低頻度作業部に対する作業は、前記側面開閉扉を前記中開放位置に開放して行われるようになっ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6] 前記高頻度作業部は、印刷済の用紙が排出される排紙部、および印刷用の用紙が配置される給紙部であり、

前記第1低頻度作業部は、トナーカートリッジの装着部であり、

前記第2低頻度作業部は、作像ユニットの装着部であり、

前記第3低頻度作業部は、廃トナー容器の装着部であることを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

[請求項7] 感光体を備える各色に対応した複数のプロセスユニットにより、それぞれ電子写真プロセスを実行して各感光体上に現像剤像が形成され、それら各色の現像剤像が前記感光体から中間転写ユニットの中間転写体上に重ね合わせて転写されて多色現像剤像が形成され、前記多色現像剤像が前記中間転写体から用紙上にして転写される画像形成装置において、

前記複数のプロセスユニットを有する画像形成ユニットと前記中間転写ユニットとを含むユニット集合体を備え、

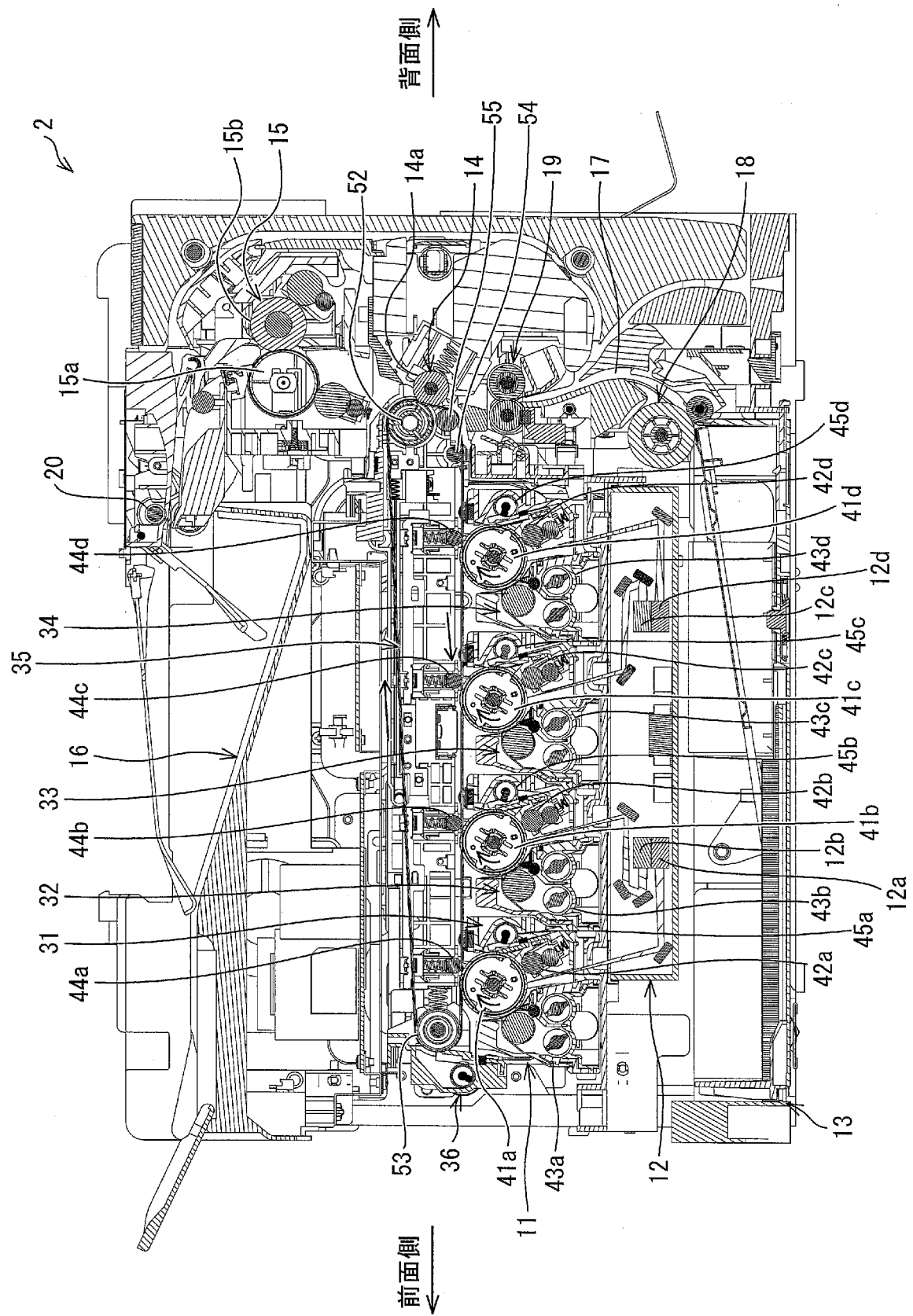
画像形成装置の前面とこの前面に隣り合う側面とのいずれか一方の面が、前記ユニット集合体を着脱する作業面となっており、他方の面が、前記用紙を収容し、画像形成装置に収納される給紙トレイを出し入れする作業面となっていることを特徴とする画像形成装置。

[請求項8] 前記給紙トレイの前記作業面が前記前面に設定され、前記ユニット集合体の前記作業面が前記側面に設定されていることを特徴とする請求項7に記載の画像形成装置。

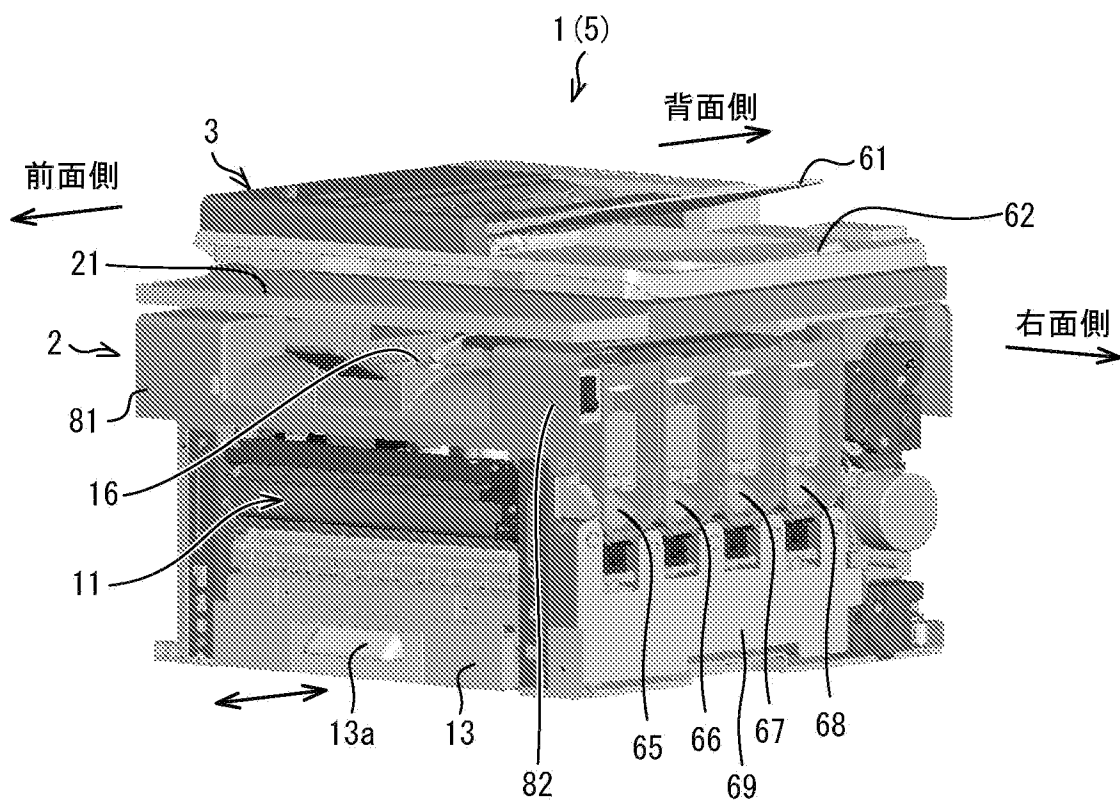
[請求項9] 前記側面における画像形成装置の筐体には側面開閉扉が形成され、
現像剤としてのトナーを供給するトナーカートリッジ、および廃棄用のトナーを収容する廃トナー容器とが前記側面開閉扉内の領域に装着され、

前記ユニット集合体の着脱作業が前記側面開閉扉を開放して行われることを特徴とする請求項8に記載の画像形成装置。

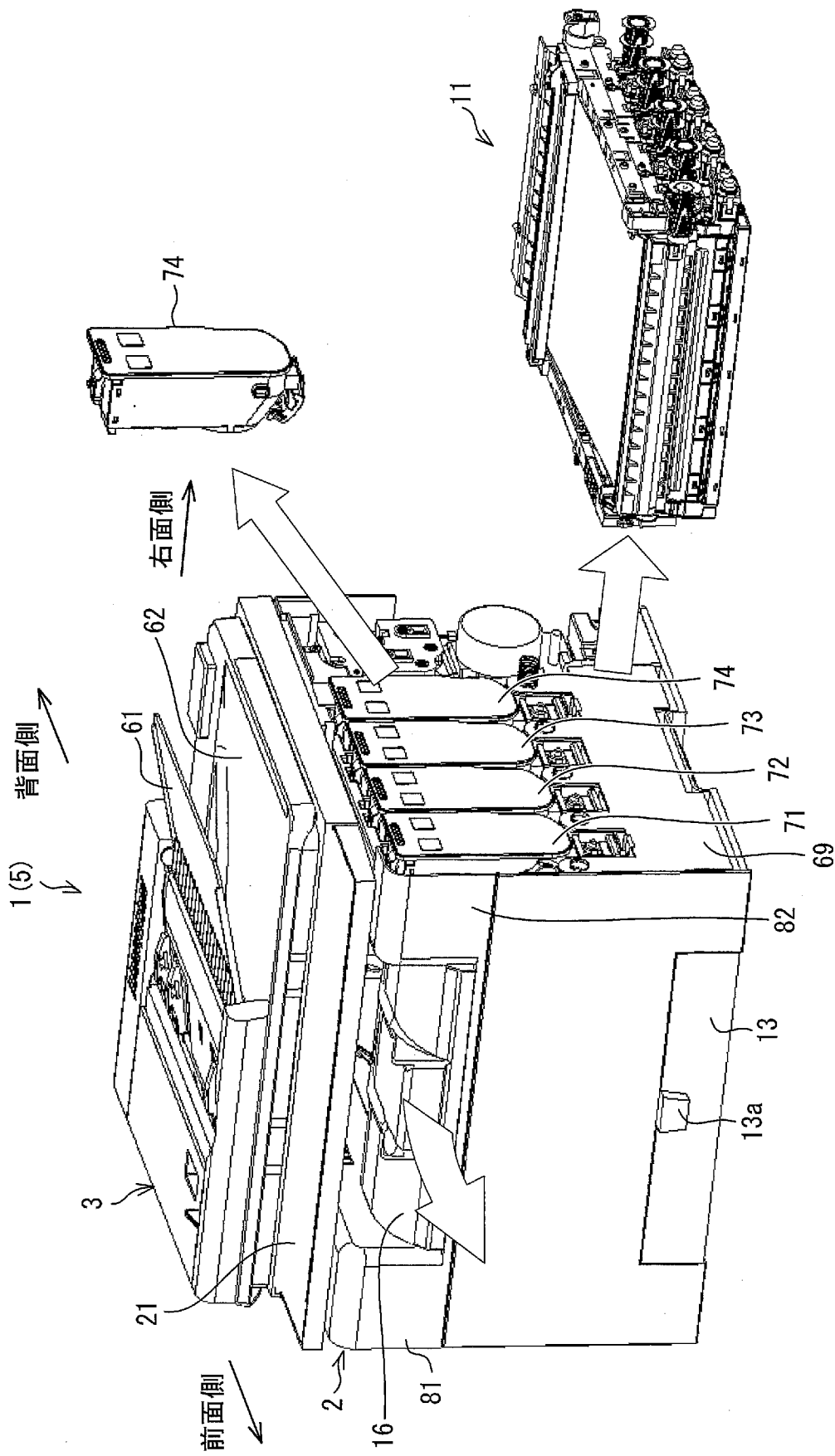
[図1]



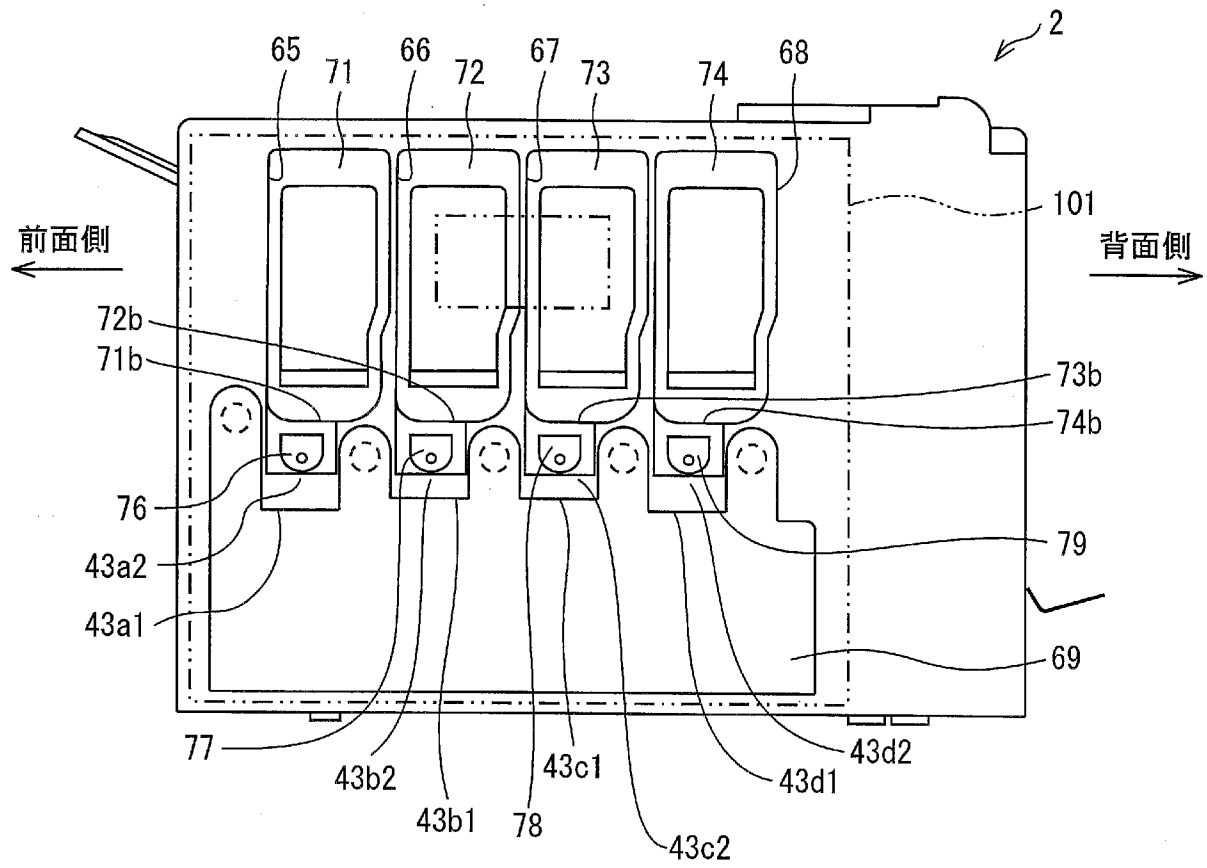
[図2]



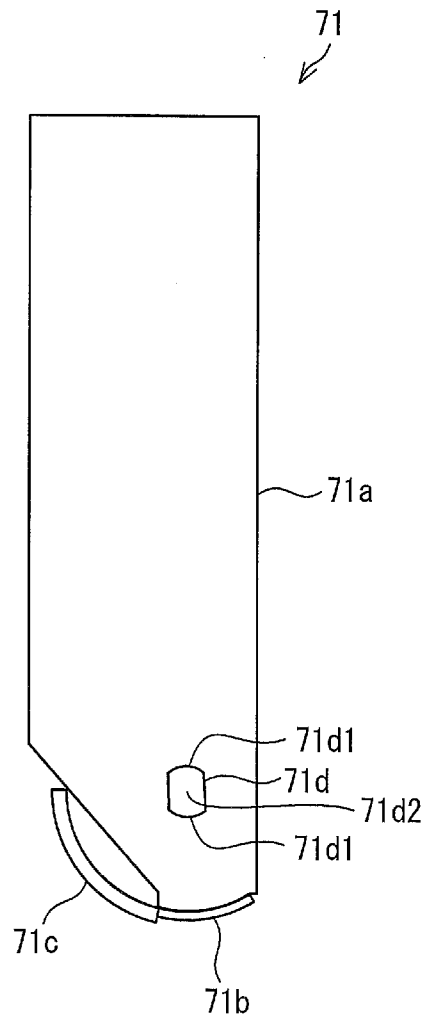
[図3]



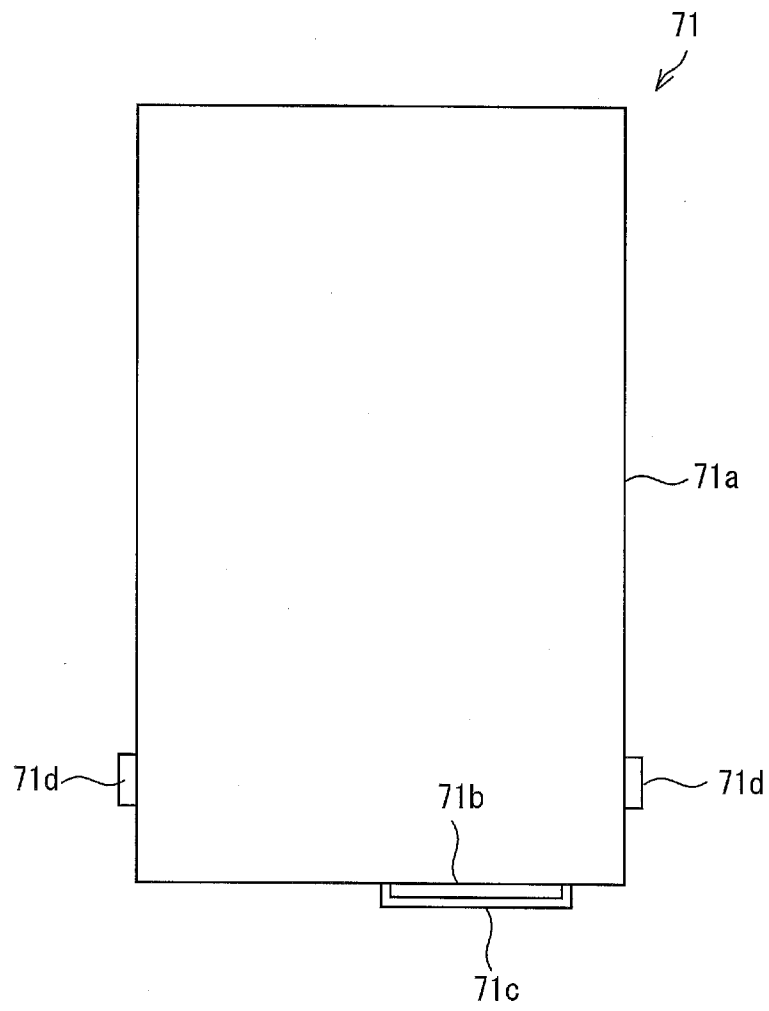
[図4]



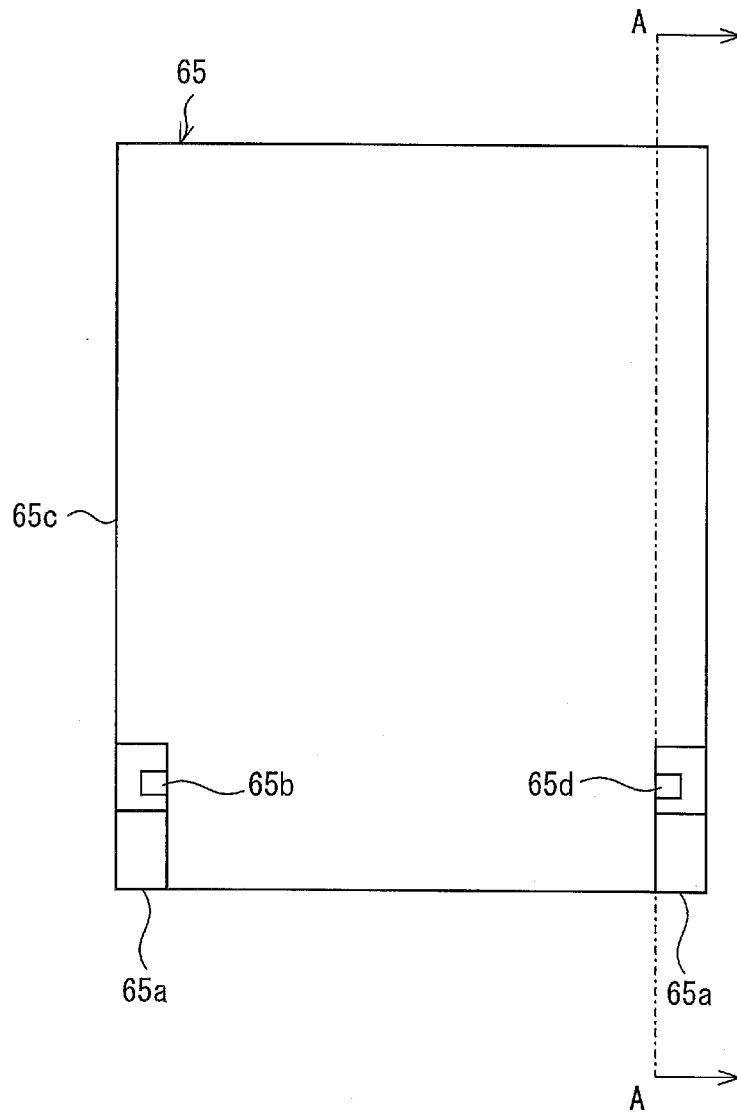
[図5]



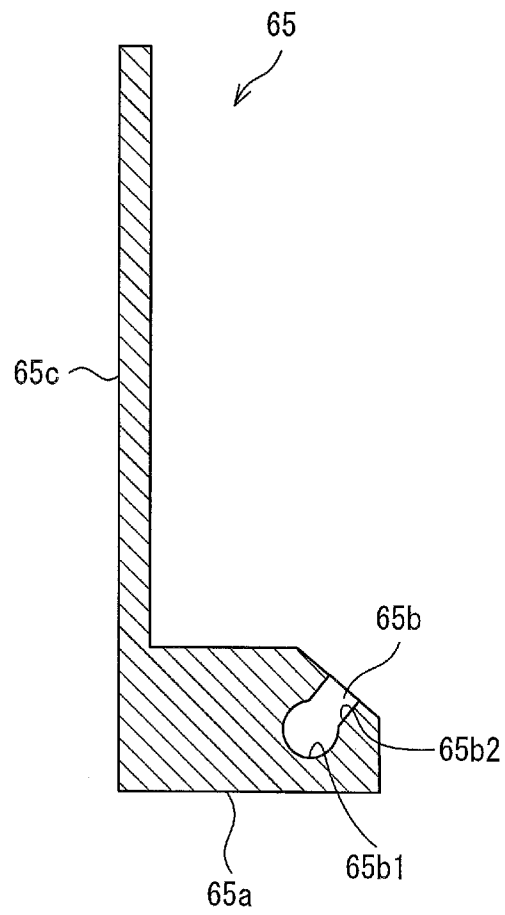
[図6]



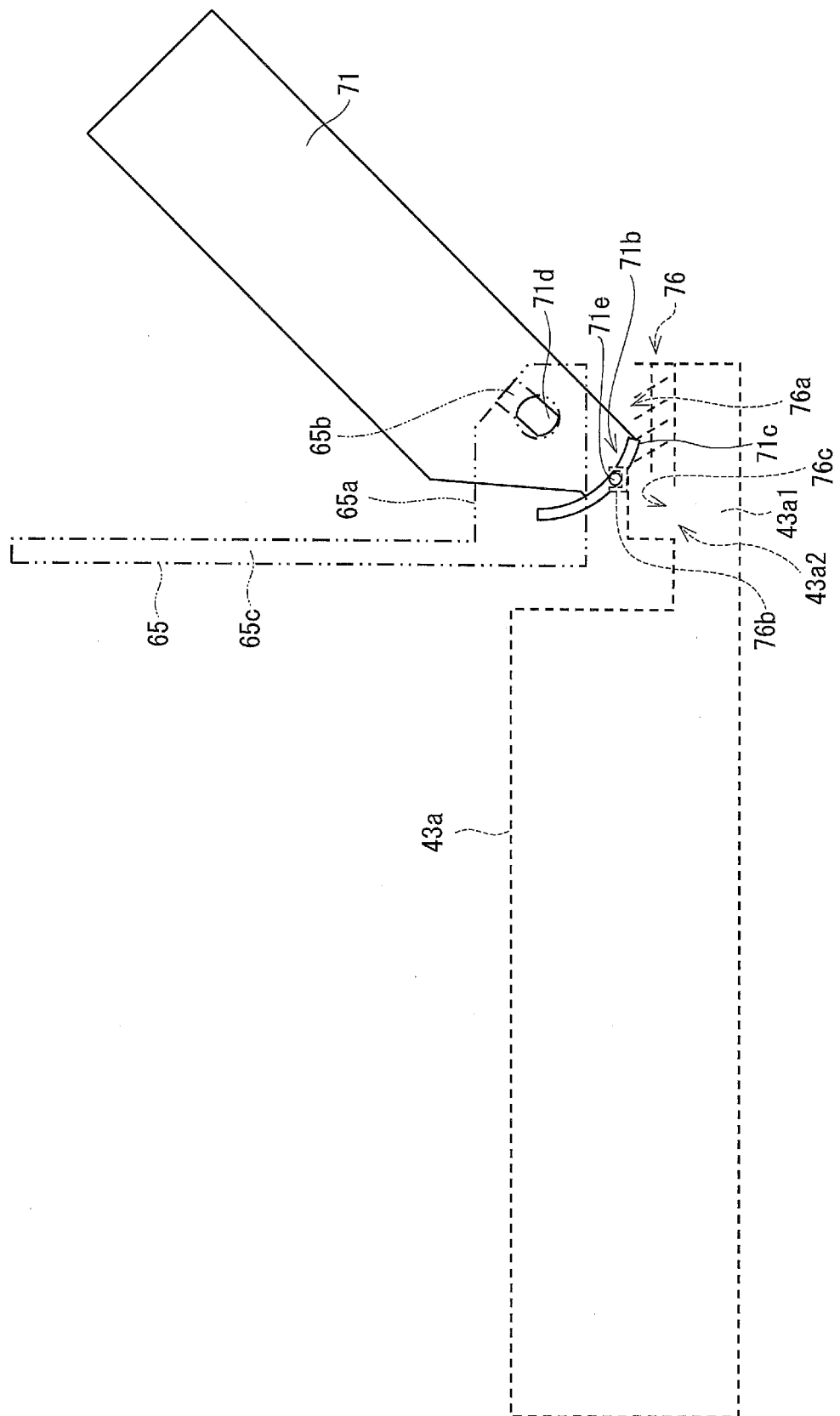
[図7]



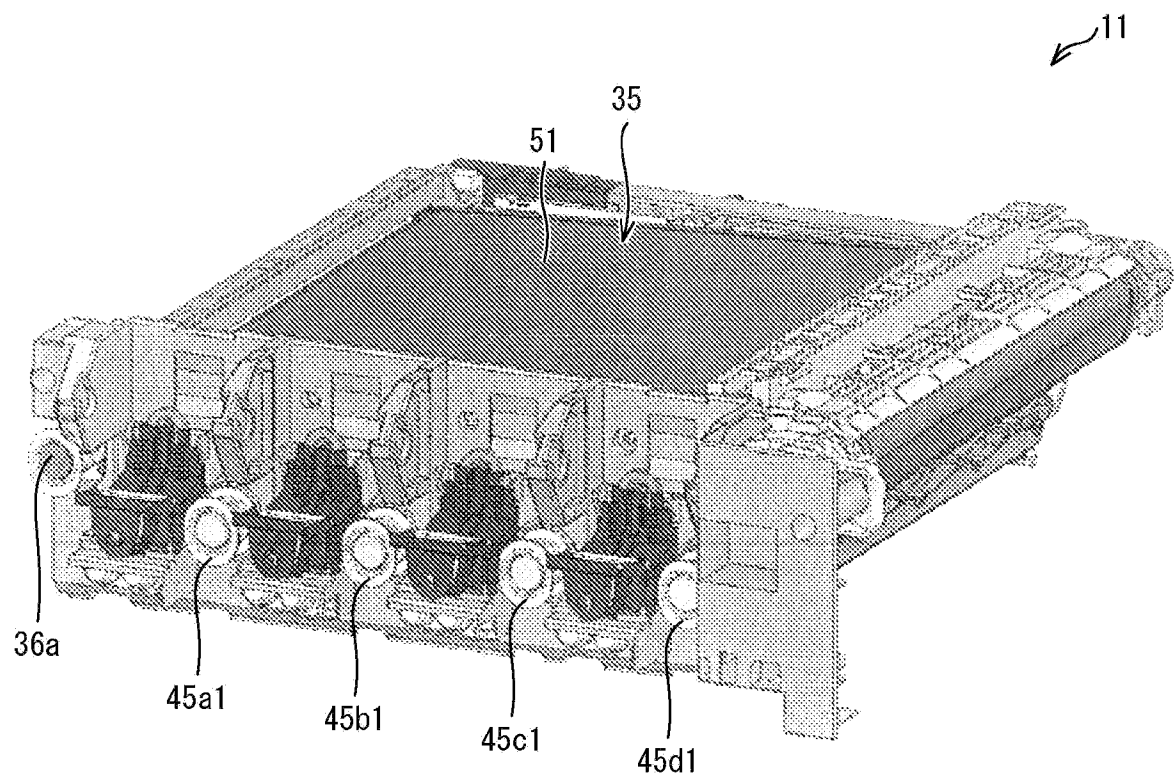
[図8]



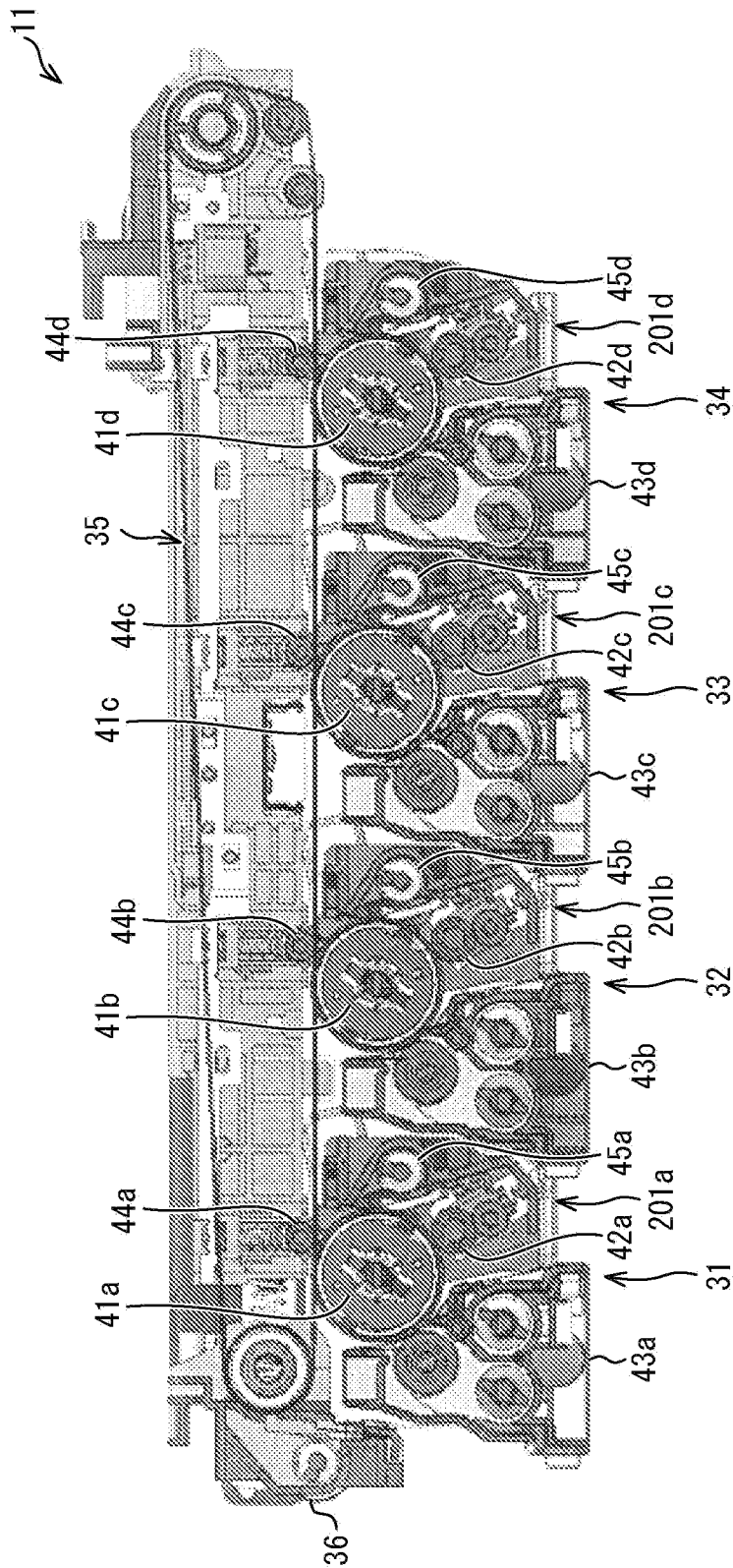
[図9]



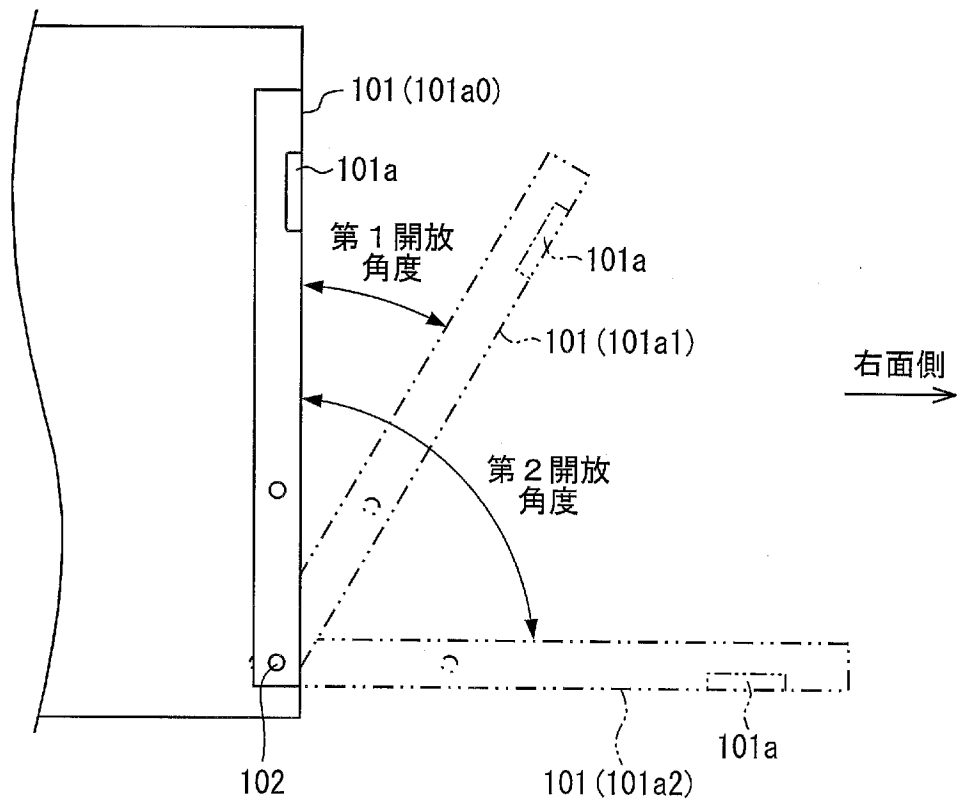
[図11]



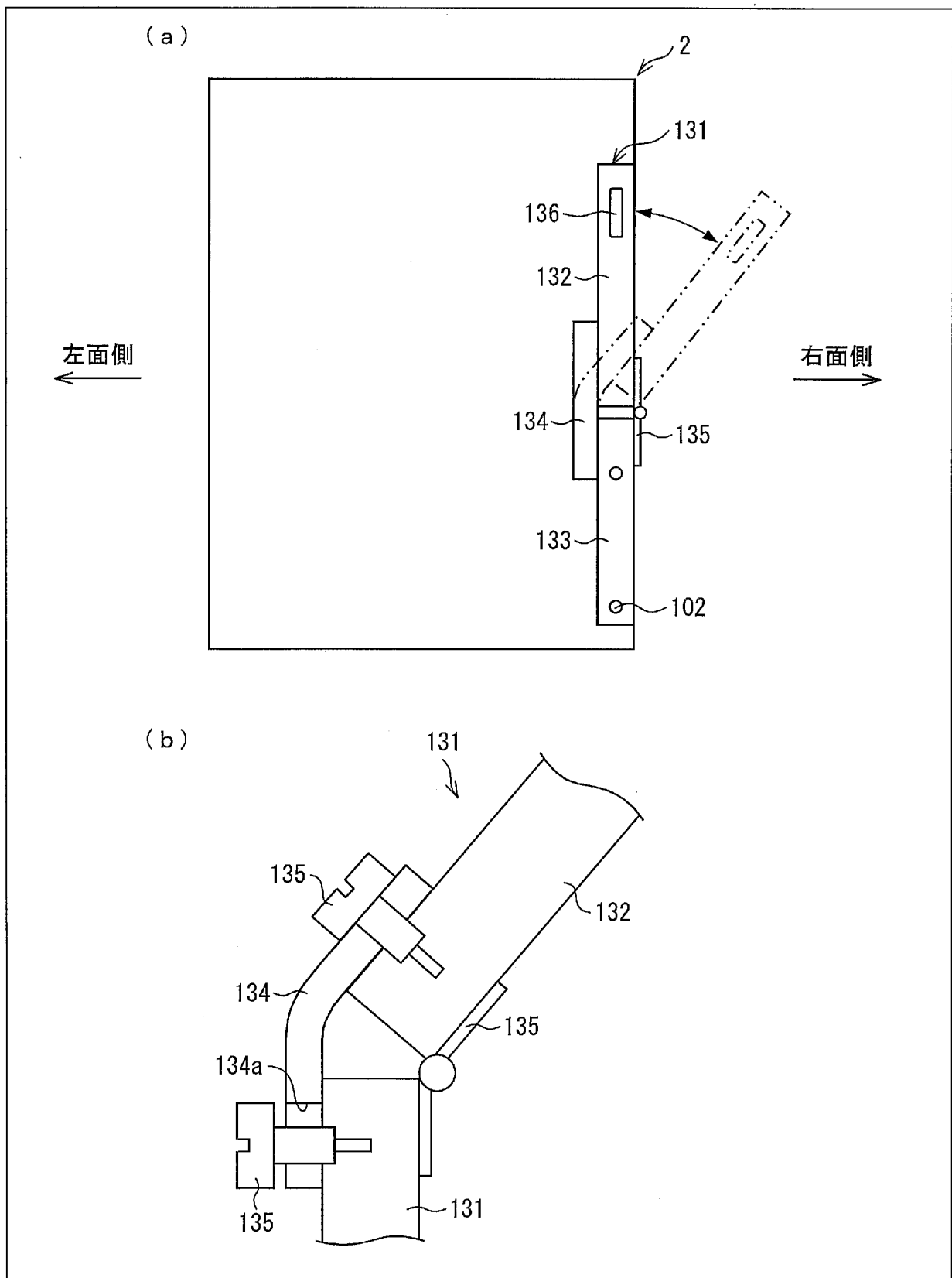
[図12]



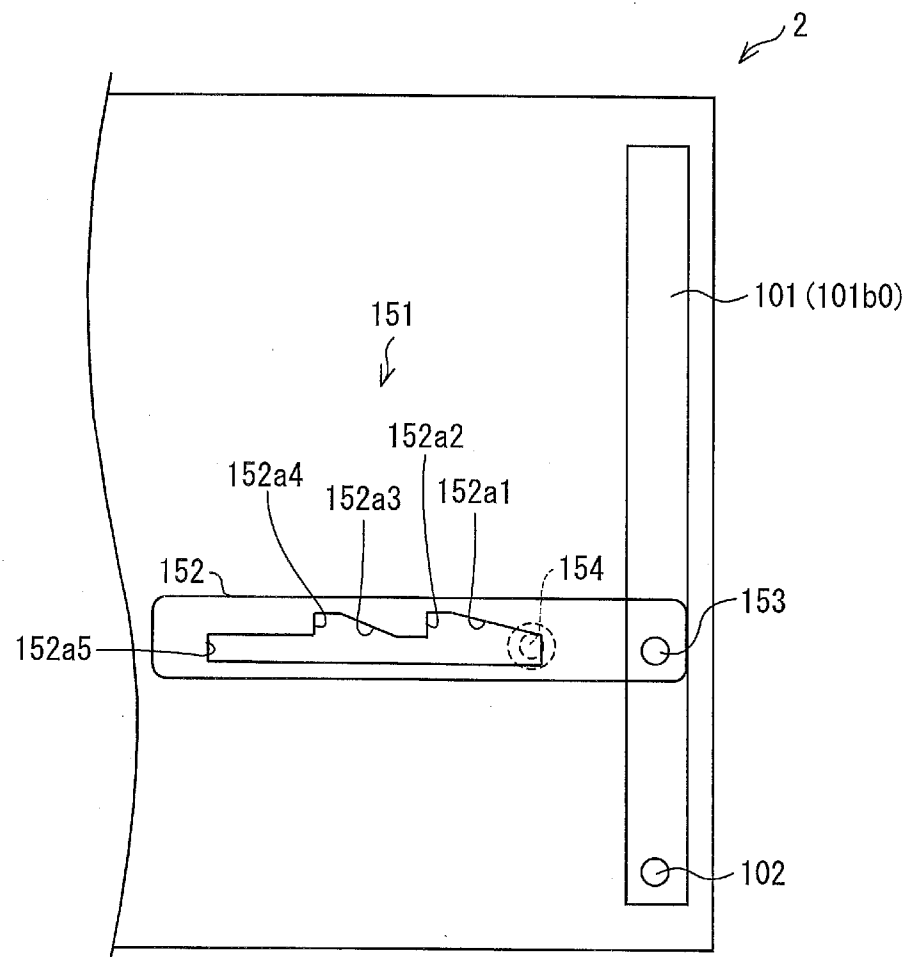
[図13]



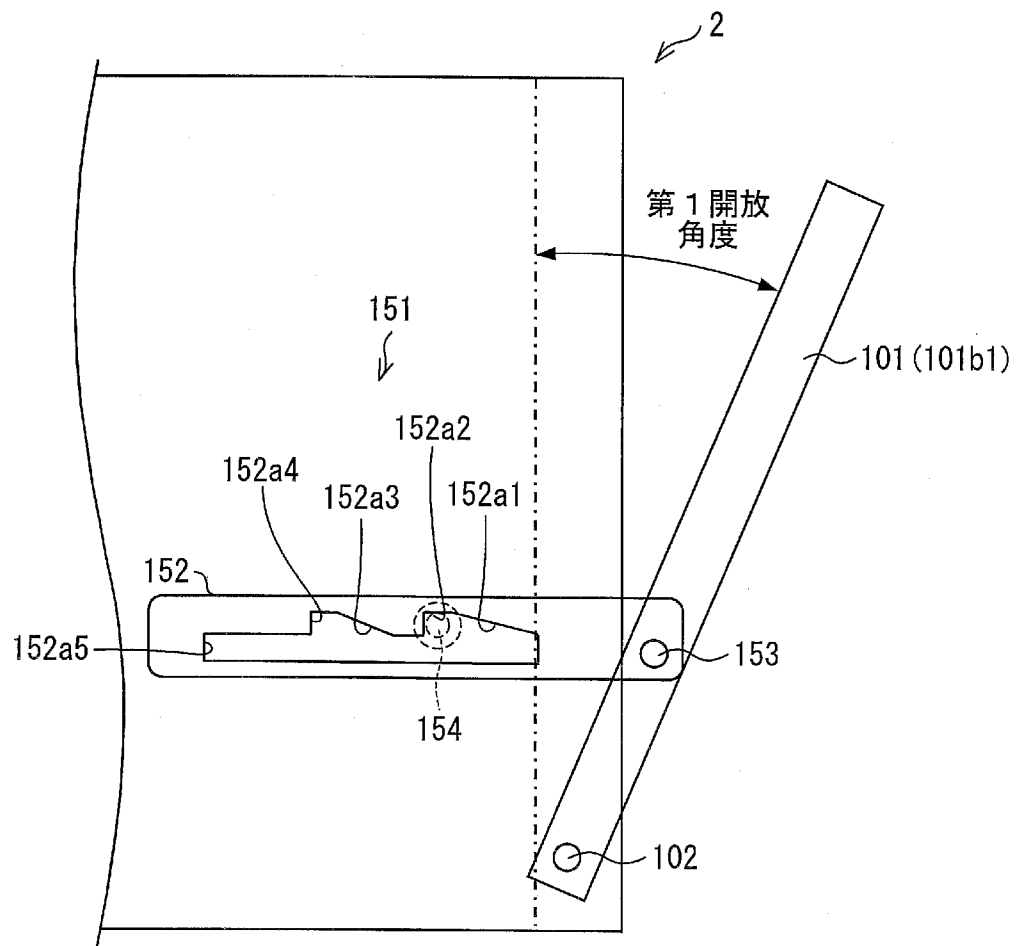
[図14]



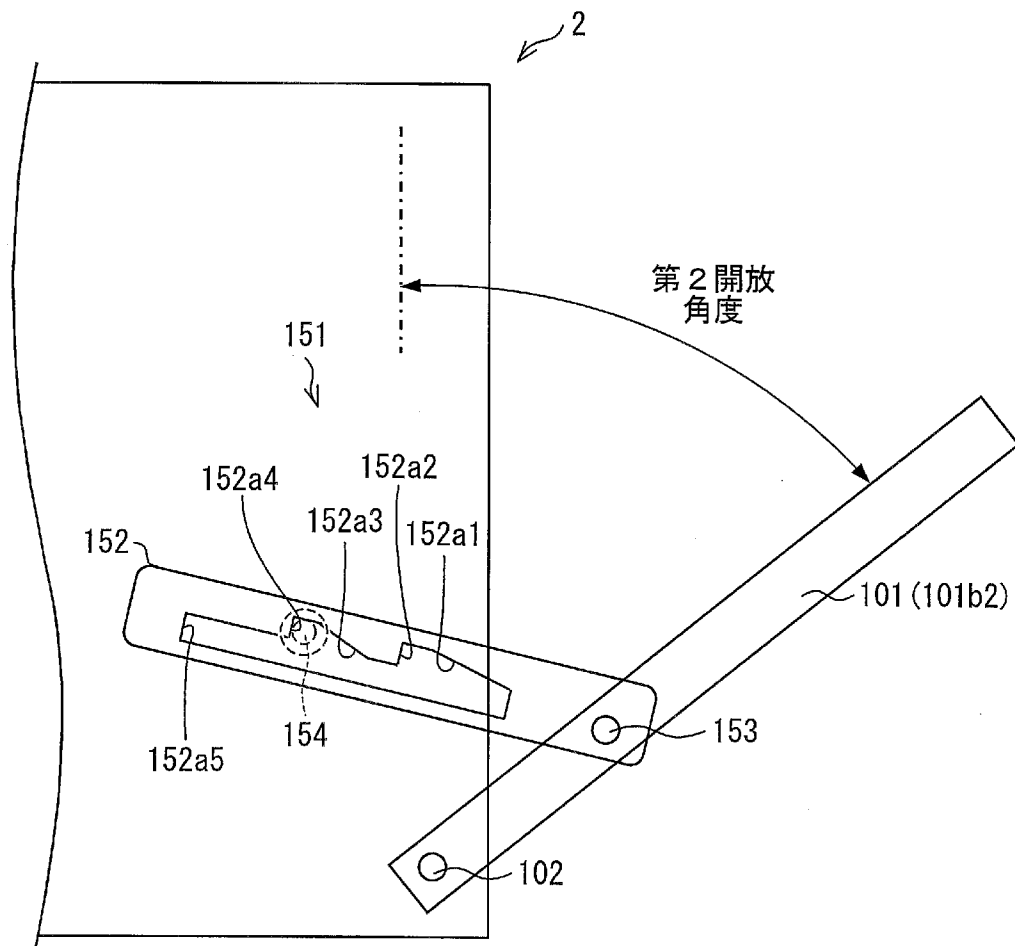
[図15]



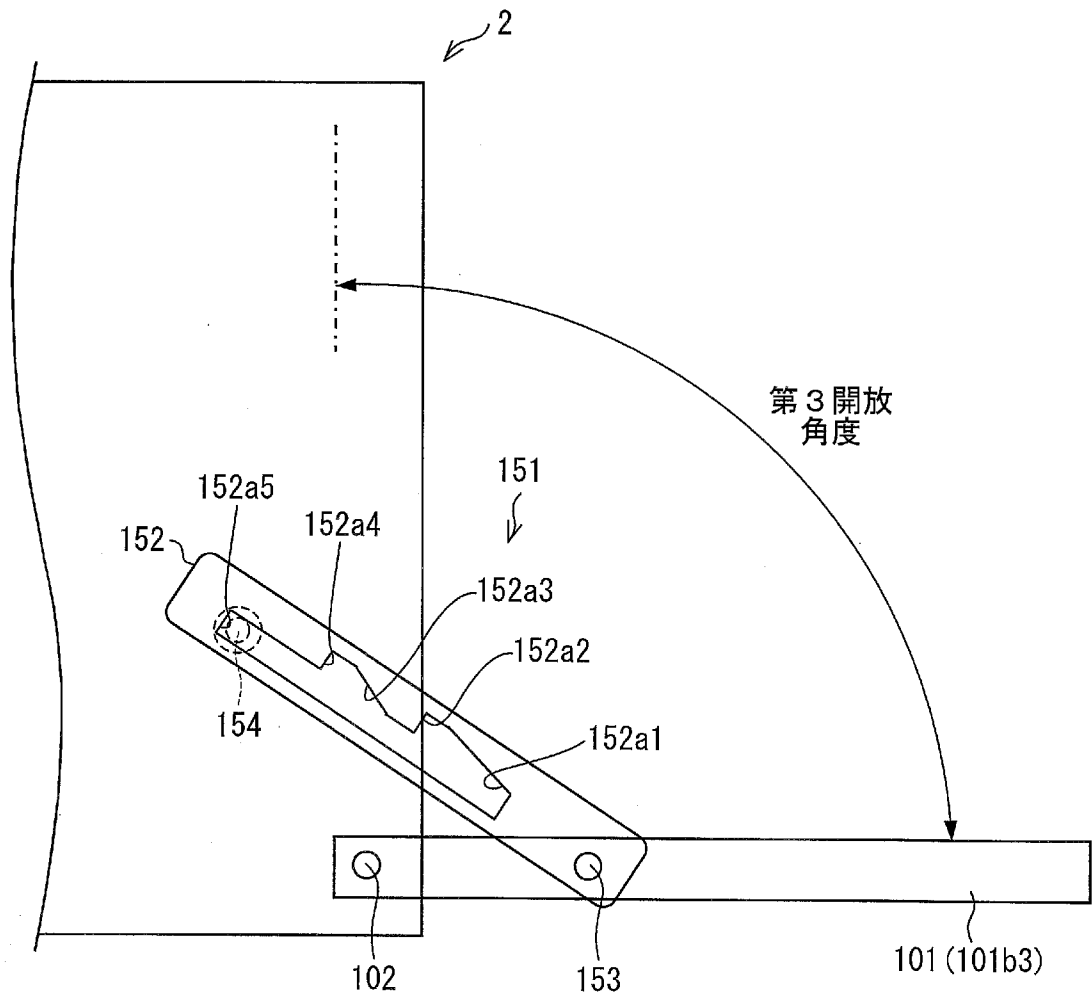
[図16]



[図17]



[図18]



[図19]

(側面開閉扉の第1および第2の例の場合)

交換／補給 作業対象	作業者の 作業位置	開放扉の 開放量	作業の 難易度
用紙補給	装置前面	開放不要	低
印刷済用紙の回収	装置前面	開放不要	低
トナーカートリッジ	前面側位置	第1開放位置(開放量小)	中
廃トナー容器	前面側位置	第2開放位置(開放量大)	中
ユニット集合体	右面 または前面 (装置を90°回転)	第2開放位置(開放量大)	高

[図20]

(側面開閉扉の第3の例の場合)

交換／補給 作業対象	作業者の 作業位置	開放扉の 開放量	作業の 難易度
用紙補給	装置前面	開放不要	低
印刷済用紙の回収	装置前面	開放不要	低
トナーカートリッジ	前面側位置	第1開放位置(開放量小)	中
廃トナー容器	前面側位置	第2開放位置(開放量中)	中
ユニット集合体	右面 または前面 (装置を90°回転)	第3開放位置(開放量大)	高

[図21]

(給紙カセットとユニット集合体との関係)

作業対象	作業面	作業面の 位置関係	操作者に対する 近接／離隔
給紙カセット	装置前面	相互に隣接 する面	操作者に近接
ユニット集合体	装置側面		操作者から離隔

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/069420

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03G21/16(2006.01)i, G03G15/08(2006.01)i, G03G21/10(2006.01)i, G03G21/18(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G03G13/00-13/01, G03G13/08, G03G13/095, G03G13/14-13/16, G03G15/00-15/02, G03G15/08, G03G15/095, G03G15/14-15/16, G03G21/00, G03G21/04, G03G21/10, G03G21/16-21/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 07-325444 A (Ricoh Co., Ltd.), 12 December 1995 (12.12.1995), paragraphs [0002] to [0003]; fig. 14 (Family: none)	1, 2 3-9
Y A Y	JP 2007-219454 A (Toshiba Corp.), 30 August 2007 (30.08.2007), fig. 1 & US 2007/0196148 A1 & US 2010/0003039 A1	1, 2 3-8 9
Y A Y	JP 2008-216451 A (Brother Industries, Ltd.), 18 September 2008 (18.09.2008), fig. 4 & US 2008/0226339 A1 & US 2012/0008981 A1 & US 2013/0101319 A1	1, 2 3-8 9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 September, 2013 (27.09.13)

Date of mailing of the international search report
08 October, 2013 (08.10.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/069420

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-053528 A (Ricoh Co., Ltd.), 17 March 2011 (17.03.2011), paragraphs [0038], [0047], [0082]; fig. 1, 2 (Family: none)	7-9
Y A	JP 2007-304500 A (Canon Inc.), 22 November 2007 (22.11.2007), paragraph [0008]; fig. 11A, 11B & US 2007/0286649 A1 & EP 1857889 A1 & DE 602007003895 D & KR 10-2007-0110786 A & CN 101075118 A	7-9 1-6
Y A	JP 2011-008230 A (Ricoh Co., Ltd.), 13 January 2011 (13.01.2011), paragraph [0036]; fig. 1 to 2 & US 2010/0302569 A1	7-9 1-6
Y A	JP 2008-310120 A (Canon Inc.), 25 December 2008 (25.12.2008), paragraphs [0014], [0033], [0040]; fig. 1, 4 & US 2008/0310882 A1 & EP 2003519 A2 & CN 101324780 A & KR 10-2008-0110528 A	7 1-6
Y A	JP 2010-060602 A (Sharp Corp.), 18 March 2010 (18.03.2010), fig. 2 (Family: none)	7 1-6
A	JP 03-259271 A (Konica Corp.), 19 November 1991 (19.11.1991), page 5, upper right column, lines 7 to 17; fig. 1 (Family: none)	1-9
A	JP 07-336065 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 22 December 1995 (22.12.1995), paragraphs [0013] to [0017]; fig. 1 to 3 (Family: none)	3-6
A	JP 09-244378 A (Canon Inc.), 19 September 1997 (19.09.1997), paragraphs [0041] to [0042]; fig. 3, 6 (Family: none)	3-6
A	JP 10-026922 A (Mita Kogyo Kabushiki Kaisha), 27 January 1998 (27.01.1998), paragraphs [0005] to [0006]; fig. 1 (Family: none)	3-6
A	JP 10-213936 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 11 August 1998 (11.08.1998), paragraphs [0084] to [0087]; fig. 6, 7 & US 6115106 A	3-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/069420

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-163192 A (Canon Inc.), 22 June 2006 (22.06.2006), paragraph [0023]; fig. 6 (Family: none)	3-6
A	JP 2009-122387 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 04 June 2009 (04.06.2009), paragraph [0071]; fig. 10, 11 & US 2009/0123178 A1 & CN 101436030 A & KR 10-2009-0049977 A	3-6
A	JP 2011-252981 A (Canon Inc.), 15 December 2011 (15.12.2011), paragraphs [0017], [0020]; fig. 2, 3 (Family: none)	3-6
A	JP 2005-186332 A (Brother Industries, Ltd.), 14 July 2005 (14.07.2005), fig. 5 & US 2005/0191087 A1 & US 2008/0112727 A1 & US 2010/0150611 A1	7-9
A	JP 2006-139108 A (Canon Inc.), 01 June 2006 (01.06.2006), paragraph [0002]; fig. 6 & US 2006/0104664 A1 & US 2008/0044201 A1 & EP 1659458 A2 & KR 10-2006-0052605 A & CN 1776545 A & KR 10-2007-0116578 A	7-9
A	JP 2006-256709 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 28 September 2006 (28.09.2006), paragraphs [0043], [0047], [0053] to [0054]; fig. 2, 4 (Family: none)	7-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/069420

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/069420

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

What the invention in claim 1 and the invention in claim 7 have in common is that a paper cassette is put into and taken out of a front surface, and an image formation unit is attached to and detached from a side surface.

Consequently, the above-said point is a same or corresponding technical feature.

However, the above-said point is not a same or corresponding special technical feature, since said point is disclosed in the document 1, and therefore is not a technical feature which clearly indicates a contribution over the prior art.

Therefore, respective inventions of claim 1 and claims 2-6 which refer to claim 1 are classified into invention 1, and the respective inventions of claim 7, and claims 8 and 9 which refer to claim 7 are classified into invention 2.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G03G21/16(2006.01)i, G03G15/08(2006.01)i, G03G21/10(2006.01)i, G03G21/18(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G03G13/00-13/01, G03G13/08, G03G13/095, G03G13/14-13/16, G03G15/00-15/02, G03G15/08, G03G15/095, G03G15/14-15/16, G03G21/00, G03G21/04, G03G21/10, G03G21/16-21/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 07-325444 A（株式会社リコー） 1995. 12. 12, 段落[0002]-段落[0003], 図 14 (ファミリーなし)	1, 2 3-9
Y A Y	JP 2007-219454 A（株式会社東芝） 2007. 8. 30, 図 1 & US 2007/0196148 A1 & US 2010/0003039 A1	1, 2 3-8 9

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 7 . 0 9 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 8 . 1 0 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

神田 泰貴

2 C

4 7 5 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 0

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A Y	JP 2008-216451 A (ブラザー工業株式会社) 2008.9.18, 図4 & US 2008/0226339 A1 & US 2012/0008981 A1 & US 2013/0101319 A1	1, 2 3-8 9
Y	JP 2011-053528 A (株式会社リコー) 2011.3.17, 段落[0038], 段落[0047], 段落[0082], 図1, 図2 (ファミリーなし)	7-9
Y A	JP 2007-304500 A (キヤノン株式会社) 2007.11.22, 段落[0008], 図11A, 図11B & US 2007/0286649 A1 & EP 1857889 A1 & DE 602007003895 D & KR 10-2007-0110786 A & CN 101075118 A	7-9 1-6
Y A	JP 2011-008230 A (株式会社リコー) 2011.1.13, 段落[0036], 図1-2 & US 2010/0302569 A1	7-9 1-6
Y A	JP 2008-310120 A (キヤノン株式会社) 2008.12.25, 段落[0014], 段落[0033], 段落[0040], 図1, 図4 & US 2008/0310882 A1 & EP 2003519 A2 & CN 101324780 A & KR 10-2008-0110528 A	7 1-6
Y A	JP 2010-060602 A (シャープ株式会社) 2010.3.18, 図2 (ファミリーなし)	7 1-6
A	JP 03-259271 A (コニカ株式会社) 1991.11.19, 5頁右上欄7行-17行, 第1図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 07-336065 A (沖電気工業株式会社) 1995.12.22, 段落[0013]-段落[0017], 図1-図3 (ファミリーなし)	3-6
A	JP 09-244378 A (キヤノン株式会社) 1997.9.19, 段落[0041]-段落[0042], 図3, 図6 (ファミリーなし)	3-6

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 10-026922 A (三田工業株式会社) 1998. 1. 27, 段落[0005]-段落[0006], 図 1 (ファミリーなし)	3-6
A	JP 10-213936 A (富士写真フイルム株式会社) 1998. 8. 11, 段落[0084]-段落[0087], 図 6, 図 7 & US 6115106 A	3-6
A	JP 2006-163192 A (キヤノン株式会社) 2006. 6. 22, 段落[0023], 図 6 (ファミリーなし)	3-6
A	JP 2009-122387 A (富士ゼロックス株式会社) 2009. 6. 4, 段落[0071], 図 10, 図 11 & US 2009/0123178 A1 & CN 101436030 A & KR 10-2009-0049977 A	3-6
A	JP 2011-252981 A (キヤノン株式会社) 2011. 12. 15, 段落[0017], 段落[0020], 図 2, 図 3 (ファミリーなし)	3-6
A	JP 2005-186332 A (ブラザー工業株式会社) 2005. 7. 14, 図 5 & US 2005/0191087 A1 & US 2008/0112727 A1 & US 2010/0150611 A1	7-9
A	JP 2006-139108 A (キヤノン株式会社) 2006. 6. 1, 段落[0002], 図 6 & US 2006/0104664 A1 & US 2008/0044201 A1 & EP 1659458 A2 & KR 10-2006-0052605 A & CN 1776545 A & KR 10-2007-0116578 A	7-9
A	JP 2006-256709 A (富士ゼロックス株式会社) 2006. 9. 28, 段落[0043], 段落[0047], 段落[0053]-段落[0054], 図 2, 図 4 (ファミリーなし)	7-9

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

特別ページ参照。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

請求項１に係る発明と、請求項７に係る発明は、給紙カセットが前面で出し入れされ、作像ユニットが側面で着脱される点で、共通する。このため、この点は、同一の又は対応する技術的特徴である。しかしながら、この点は、文献１に記載されており、先行技術に対する貢献を明示する技術的特徴ではないため、同一の又は対応する特別な技術的特徴ではない。

したがって、請求項１とこれを引用する請求項２乃至６とに係る各発明は、発明１に区分し、請求項７とこれを引用する請求項８及び９とに係る各発明は、発明２に区分する。