

(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
2020年9月3日(03.09.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/174708 A1

(51) 国際特許分類:
G03G 21/16 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/022714

(22) 国際出願日: 2019年6月7日(07.06.2019)

(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 2019-035417 2019年2月28日(28.02.2019) JP

(71) 出願人: ブラザー工業株式会社 (**BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA**)
[JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 Aichi (JP).

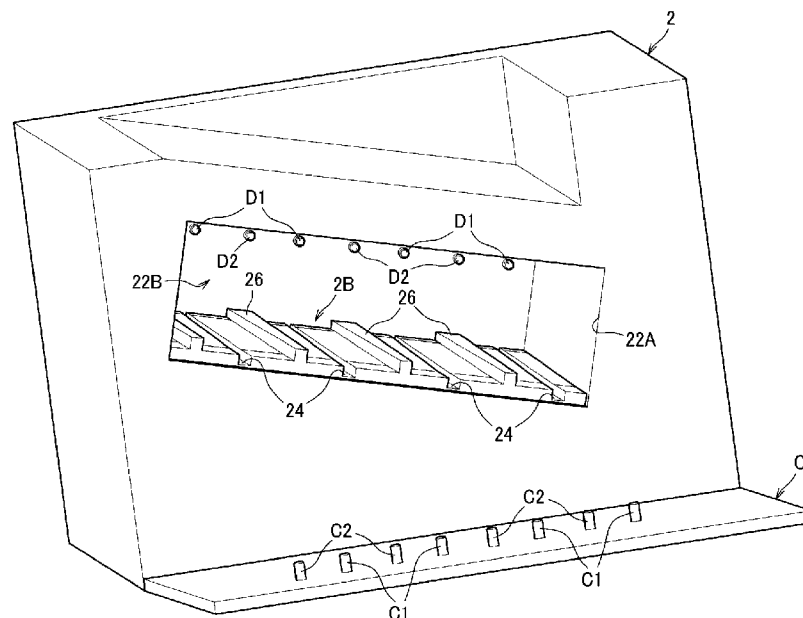
(72) 発明者: 西山 英志 (**NISHIYAMA Hideshi**);
〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: IMAGE FORMATION DEVICE

(54) 発明の名称: 画像形成装置

[図2]



(57) **Abstract:** Provided is an image formation device that facilitates mounting of a drum cartridge to a main-body housing. The image formation device is provided with a main-body housing 2, a drum cartridge, and a development cartridge. The main-body housing 2 has a slot 22B that extends from an opening 22A in a first direction toward the inside of the main-body housing 2. The drum cartridge and the development cartridge can be mounted to the slot 22B through the opening in the first direction. The main-body housing 2 has a drum guide groove 24 extending in the first direction for

[続葉有]



WO 2020/174708 A1

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, ST, 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, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

guiding the drum cartridge. The drum cartridge has a drum protrusion which extends in the first direction and fits into the drum guide groove. The width of the drum guide groove 24 in a second direction decreases from the opening 22A toward the inside of the main-body housing 2. The width of the drum protrusion in the second direction decreases from the opening 22A toward the inside of the main-body housing 2 in a condition in which the drum cartridge is mounted to the slot 22B.

(57) 要約: ドラムカートリッジが本体筐体に装着されやすい画像形成装置を提供する。画像形成装置は、本体筐体2と、ドラムカートリッジと、現像カートリッジとを備える。本体筐体2は、開口22Aから本体筐体2の内部に向かう第1方向に延びるスロット22Bを有する。ドラムカートリッジおよび現像カートリッジは、第1方向において開口を介してスロット22Bに装着可能である。本体筐体2は、第1方向に延びてドラムカートリッジを案内するためのドラムガイド溝24を有する。ドラムカートリッジは、第1方向に延びてドラムガイド溝に嵌るドラム突起を有する。第2方向におけるドラムガイド溝24の幅は、開口22Aから本体筐体2の内部に向かうにつれて狭くなる。第2方向におけるドラム突起の幅は、ドラムカートリッジがスロット22Bに装着された状態において、開口22Aから本体筐体2の内部に向かうにつれて狭くなる。

明 細 書

発明の名称： 画像形成装置

技術分野

[0001] 本開示は、本体筐体に着脱可能なドラムカートリッジおよび現像カートリッジを備える画像形成装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、本体筐体にドラムカートリッジおよび現像カートリッジを個別に着脱可能な画像形成装置が知られている（特許文献1参照）。この技術では、ドラムカートリッジおよび現像カートリッジは、感光ドラムの軸方向に着脱可能となっている。本体筐体は、ドラムカートリッジおよび現像カートリッジが挿入されることを許容する開口と、ドラムカートリッジおよび現像カートリッジが装着されるスロットとを有している。

また、スロットは、着脱時にドラムカートリッジを案内するガイド部と、着脱時に現像カートリッジを案内するガイド部とを備えている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2017-173805号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に開示された構成では、ドラムカートリッジおよび現像カートリッジをそれぞれスロットに装着することになるため、ドラムカートリッジと現像カートリッジを一体としたプロセスカートリッジを本体筐体のスロットに装着する構成と比較すると、ガイド部の個数が増加するとともに、各ガイド部の幅や隣接するガイド部どうしの間隔が狭くなっている。

このような構成では、ユーザは、ドラムカートリッジおよび現像カートリッジを本体筐体のスロットに装着し難くなる。

[0005] そこで、本発明は、ガイド部の幅が狭くなった場合でも、ドラムカートリ

ッジが本体筐体に装着されやすい画像形成装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 前記課題を解決するため、本発明に係る画像形成装置は、開口を有する本体筐体であって、前記開口から前記本体筐体の内部に向かう第1方向に延びるスロットを有する本体筐体と、前記第1方向に延びる第1軸について回転可能な感光ドラムを有するドラムカートリッジであって、前記第1方向において前記開口を介して前記スロットに装着可能なドラムカートリッジと、前記第1方向に延びる第2軸について回転可能な現像ローラを有する現像カートリッジであって、前記第1方向において前記開口を介して前記スロットに装着可能な現像カートリッジと、を備える。前記現像カートリッジは、前記ドラムカートリッジおよび前記現像カートリッジが前記スロットに装着された状態において、前記第1方向と交差する第2方向において前記ドラムカートリッジと並ぶ。

前記本体筐体は、前記第1方向に延びて前記ドラムカートリッジを案内するためのドラムガイド溝、または、ドラムガイド突起を有する。

前記ドラムカートリッジは、前記第1方向に延びて前記ドラムガイド溝に嵌るドラム突起、または、前記第1方向に延びて前記ドラムガイド突起が嵌るドラム溝を有する。

前記本体筐体が前記ドラムガイド溝を有する場合、前記第2方向における前記ドラムガイド溝の幅が、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて狭くなる、または、前記第2方向における前記ドラム突起の幅が、前記ドラムカートリッジが前記スロットに装着された状態において、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて狭くなる。

前記本体筐体が前記ドラムガイド突起を有する場合、前記第2方向における前記ドラムガイド突起の幅が、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて広くなる、または、前記第2方向における前記ドラム溝の幅が、前記ドラムカートリッジが前記スロットに装着された状態において、前記開口

から前記本体筐体の内部に向かうにつれて広くなる。

[0007] この構成によれば、本体筐体がドラムガイド溝を有する場合、ドラムカートリッジは、ドラムガイド溝に嵌るドラム突起を有し、ドラムカートリッジがスロットに装着された状態において、第2方向におけるドラム突起の幅は、装着方向先端（開口から離れた端部）側で、第2方向におけるドラムガイド溝の最小幅と略等しくなっている。そして、第2方向におけるドラムガイド溝の幅が、開口から本体筐体の内部に向かうにつれて狭くなっているか、或いは、第2方向におけるドラム突起の幅が、開口から本体筐体の内部に向かうにつれて狭くなっている。

また、本体筐体がドラムガイド突起を有する場合、ドラムカートリッジは、ドラムガイド突起が嵌るドラム溝を有し、ドラムカートリッジがスロットに装着された状態において、第2方向におけるドラム溝の幅は、装着方向先端側で、第2方向におけるドラムガイド突起の最大幅と略等しくなっている。そして、第2方向におけるドラムガイド突起の幅が、開口から本体筐体の内部に向かうにつれて広くなっているか、或いは、第2方向におけるドラム溝の幅が、開口から本体筐体の内部に向かうにつれて広くなっている。

このように、ドラムガイド溝の開口側の幅が、ドラム突起の装着方向先端側の幅よりも大きいことにより、ドラムカートリッジがスロットに装着されやすくなる。同様に、ドラムガイド突起の開口側の幅が、ドラム溝の装着方向先端側の幅よりも小さいことにより、ドラムカートリッジがスロットに装着されやすくなる。

[0008] 前記した画像形成装置において、前記本体筐体は、前記ドラムガイド溝を有し、前記ドラムカートリッジは、前記ドラム突起を有し、前記第2方向における前記ドラムガイド溝の幅は、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて狭くなっているもよい。

この構成において、前記第2方向における前記ドラム突起の幅は、前記ドラムカートリッジが前記スロットに装着された状態において、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて狭くなっているもよい。

[0009] 前記した画像形成装置において、前記ドラムガイド溝は、テーパ形状を有していてもよい。

この構成において、前記ドラム突起は、テーパ形状を有していてもよい。

[0010] これによれば、テーパ形状を有することにより、ドラムカートリッジのスロットへの装着をより円滑に行うことができる。

[0011] 前記した画像形成装置において、前記本体筐体は、前記第1方向に延びて前記現像カートリッジを案内するための現像ガイド溝、または、現像ガイド突起を有していてもよい。

そして、前記現像カートリッジは、前記第1方向に延びて前記現像ガイド溝に嵌る現像突起、または、前記第1方向に延びて前記現像ガイド突起が嵌る現像溝を有していてもよい。

前記本体筐体が前記現像ガイド溝を有する場合、前記第2方向における前記現像ガイド溝の幅が、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて狭くなる、または、前記第2方向における前記現像突起の幅が、前記現像カートリッジが前記スロットに装着された状態において、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて狭くなる。

前記本体筐体が前記現像ガイド突起を有する場合、前記第2方向における前記現像ガイド突起の幅が、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて広くなる、または、前記第2方向における前記現像溝の幅が、前記現像カートリッジが前記スロットに装着された状態において、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて広くなる。

[0012] この構成によれば、本体筐体が現像ガイド溝を有する場合、ドラムカートリッジは、現像ガイド溝に嵌る現像突起を有し、ドラムカートリッジがスロットに装着された状態において、第2方向における現像突起の幅は、装着方向先端（開口から離れた端部）側で、第2方向における現像ガイド溝の最小幅と略等しくなっている。そして、第2方向における現像ガイド溝の幅が、開口から本体筐体の内部に向かうにつれて狭くなっているか、或いは、第2

方向における現像突起の幅が、開口から本体筐体の内部に向かうにつれて狭くなっている。

また、本体筐体が現像ガイド突起を有する場合、現像カートリッジは、現像ガイド突起が嵌る現像溝を有し、現像カートリッジがスロットに装着された状態において、第2方向における現像溝の幅は、装着方向先端側で、第2方向における現像ガイド突起の最大幅と略等しくなっている。そして、第2方向における現像ガイド突起の幅が、開口から本体筐体の内部に向かうにつれて広がっているか、或いは、第2方向における現像溝の幅が、開口から本体筐体の内部に向かうにつれて広がっている。

このように、現像ガイド溝の開口側の幅が、現像突起の装着方向先端側の幅よりも大きいことにより、現像カートリッジがスロットに装着されやすくなる。同様に、現像ガイド突起の開口側の幅が、現像溝の装着方向先端側の幅よりも小さいことにより、現像カートリッジがスロットに装着されやすくなる。

[0013] 前記した画像形成装置において、前記本体筐体は、前記現像ガイド突起を有し、前記現像カートリッジは、前記現像溝を有し、前記第2方向における前記現像ガイド突起の幅は、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて広がっていてもよい。

この構成において、前記第2方向における前記現像溝の幅は、前記現像カートリッジが前記スロットに装着された状態において、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて広がっていてもよい。

[0014] 前記した画像形成装置において、前記現像ガイド突起は、テーパ形状を有していてもよい。

この構成において、前記現像溝は、テーパ形状を有していてもよい。

[0015] これによれば、テーパ形状を有することにより、現像カートリッジのスロットへの装着をより円滑に行うことができる。

[0016] 前記した画像形成装置は、前記ドラムカートリッジおよび前記現像カートリッジが前記本体筐体に装着された状態において、前記ドラムカートリッジ

および前記現像カートリッジよりも上方に位置する中間転写ベルトを備えていてもよい。

前記本体筐体は、前記ドラムカートリッジを案内するためのドラムガイド面であって、前記第2方向において前記ドラムガイド溝または前記ドラムガイド突起と並ぶドラムガイド面を有していてもよい。前記ドラムカートリッジは、前記ドラムカートリッジが前記スロットに装着された状態において、前記ドラムガイド面と接触するドラム接触面を有していてもよい。

そして、前記ドラムガイド面は、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて前記中間転写ベルトに近づくように構成されていてもよい。

[0017] これによれば、本体筐体の開口側でドラムガイド面と中間転写ベルトの距離が大きくなるので、ドラムカートリッジをスロットに装着する際、感光ドラムが中間転写ベルトにぶつかり難い位置からドラムカートリッジを挿入することができる。

[0018] 前記した画像形成装置において、前記ドラム接触面は、前記ドラムカートリッジが前記スロットに装着された状態において、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて前記中間転写ベルトに近づくように構成してもよい。

[0019] 前記した画像形成装置において、前記本体筐体は、前記現像カートリッジを案内するための現像ガイド面であって、前記第2方向において前記現像ガイド溝または前記現像ガイド突起と並ぶ現像ガイド面を有していてもよい。前記現像カートリッジは、前記現像カートリッジが前記スロットに装着された状態において、前記現像ガイド面と接触する現像接触面を有していてもよい。

そして、前記現像ガイド面は、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて前記中間転写ベルトに近づくように構成されていてもよい。

[0020] これによれば、本体筐体の開口側で現像ガイド面と中間転写ベルトの距離が大きくなるので、現像カートリッジをスロットに装着する際、中間転写ベルトにぶつかり難い位置から現像カートリッジを挿入することができる。

[0021] 前記した画像形成装置において、前記現像接触面は、前記現像カートリッジが前記本体筐体に装着された状態において、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて前記中間転写ベルトに近づくように構成されていてもよい。

[0022] 前記した画像形成装置において、前記現像カートリッジは、第1色の現像剤を収容する第1現像カートリッジと、前記第1色とは異なる第2色の現像剤を収容する第2現像カートリッジと、を含んでいてもよい。

前記本体筐体が前記現像ガイド溝を有する場合、前記現像ガイド溝は、前記第1現像カートリッジを案内する第1現像ガイド溝と、第2現像カートリッジを案内する第2現像ガイド溝と、を含み、前記第2方向における前記第1現像ガイド溝の長さは、前記第2方向における前記第2現像ガイド溝の長さとは異なってもよい。

また、前記本体筐体が前記現像ガイド突起を有する場合、前記現像ガイド突起は、前記第1現像カートリッジを案内する第1現像ガイド突起と、第2現像カートリッジを案内する第2現像ガイド突起と、を含み、前記第2方向における前記第1現像ガイド突起の長さは、前記第2方向における前記第2現像ガイド突起の長さとは異なってもよい。

[0023] これによれば、現像カートリッジの異なる色に対応して、現像ガイド溝または現像ガイド突起の第2方向における幅が異なるため、現像カートリッジの差し間違いを防止することができる。

[0024] 前記した画像形成装置において、前記現像カートリッジは、第1色の現像剤を収容する第1現像カートリッジと、前記第1色とは異なる第2色の現像剤を収容する第2現像カートリッジと、を含んでいてもよい。前記ドラムカートリッジは、前記第1現像カートリッジに対応する第1ドラムカートリッジと、前記第2現像カートリッジに対応する第2ドラムカートリッジと、を含んでいてもよい。

前記本体筐体が前記ドラムガイド溝を有する場合、前記ドラムガイド溝は、前記第1ドラムカートリッジをガイドする第1ドラムガイド溝と、前記第

2 ドラムカートリッジをガイドする第2 ドラムガイド溝と、を含み、前記第2 方向における前記第1 ドラムガイド溝の長さは、前記第2 方向における前記第2 ドラムガイド溝の長さと同じであってもよい。

また、前記本体筐体が前記ドラムガイド突起を有する場合、前記ドラムガイド突起は、前記第1 ドラムカートリッジをガイドする第1 ドラムガイド突起と、前記第2 ドラムカートリッジをガイドする第2 ドラムガイド突起と、を含み、前記第2 方向における前記第1 ドラムガイド突起の長さは、前記第2 方向における前記第2 ドラムガイド突起の長さと同じであってもよい。

[0025] これによれば、共通のドラムカートリッジを複数の現像カートリッジに対応して使用することができるので、製造コストを削減することができる。

[0026] 前記した画像形成装置において、前記本体筐体は、前記開口を開閉するカバーと、前記カバーが閉位置に位置する状態において、前記第1 方向において前記カバーと離れて位置する側壁と、を有し、前記側壁は、第1 突起または第1 長穴と、第2 突起または第2 長穴と、を有していてもよい。

そして、前記ドラムカートリッジは、前記ドラムカートリッジが前記本体筐体に装着された状態において、前記第1 突起が嵌るドラム長穴、または、前記第1 長穴に嵌るドラム突起を有し、前記現像カートリッジは、前記現像カートリッジが前記本体筐体に装着された状態において、前記第2 突起が嵌る現像長穴、または、前記第2 長穴に嵌る現像突起を有する構成としてもよい。

[0027] これによれば、ドラムカートリッジと現像カートリッジを中間転写ベルトに対して接触・離間させることができる。

[0028] 前記した画像形成装置において、前記ドラムカートリッジおよび前記現像カートリッジが前記本体筐体に装着された状態において、前記ドラムカートリッジおよび前記現像カートリッジよりも上方に中間転写ベルトが位置する構成としてもよい。

このような構成において、前記中間転写ベルトの上方に排紙部が位置していてもよい。

発明の効果

[0029] 本発明によれば、ドラムカートリッジが本体筐体に装着されやすい画像形成装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0030] [図1]本発明の一実施形態に係るカラープリンタの概略構成を示す断面図である。

[図2]本体筐体のカバーを開けた状態を示す斜視図であり、ドラムカートリッジおよび現像カートリッジをスロットから取り外した状態を示す

[図3]ドラムカートリッジの斜視図（a）と、ドラムカートリッジの正面図（b）と、ドラムカートリッジの底面図（c）である。

[図4]現像カートリッジの斜視図（a）と、現像カートリッジの正面図（b）と、現像カートリッジの底面図（c）である。

[図5]スロットのドラムガイド溝および現像ガイド突起と、ドラムカートリッジのドラム突起および現像カートリッジの現像溝との関係を説明する説明図である。

[図6]ドラムカートリッジを本体筐体のスロットに装着する状態を説明する説明図である。

[図7]現像カートリッジを本体筐体のスロットに装着する状態を説明する説明図である。

[図8]ドラムガイド溝および現像ガイド突起と、ドラム突起および現像溝との関係を説明する第1変形例に係る説明図である。

[図9]ドラムガイド溝および現像ガイド突起と、ドラム突起および現像溝との関係を説明する説明図であり、第2変形例に係る説明図（a）と、第3変形例に係る説明図（b）と、第4変形例に係る説明図（c）である。

[図10]ドラムガイド溝および現像ガイド突起と、ドラム突起および現像溝との関係を説明する説明図であり、第5変形例に係る説明図（a）と、第6変形例に係る説明図（b）である。

発明を実施するための形態

[0031] 次に、本発明の一実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。なお、以下の説明においては、まず、画像形成装置の一例としてのカラープリンタ 1 の全体構成を説明する。

以下の説明において、方向は、図 1 に示す方向で説明する。すなわち、図 1 の左側を「前」とし、図 1 の右側を「後」とし、図 1 の紙面手前側を「右」とし、図 1 の紙面奥側を「左」とする。また、図 1 の上下を「上下」とする。

[0032] 図 1 に示すように、カラープリンタ 1 は、本体筐体 2 と、給紙部 3 と、画像形成部 4 と、排紙部 5 と、を備える。給紙部 3 は、画像形成部 4 に用紙 P を供給する。画像形成部 4 は、用紙 P に画像を形成する。排紙部 5 は、用紙 P を排出する。

[0033] 給紙部 3 は、本体筐体 2 内の下部に位置する。給紙部 3 は、給紙トレイ 3 1 と、給紙機構 3 2 と、を備える。給紙トレイ 3 1 は、本体筐体 2 に着脱可能である。給紙機構 3 2 は、用紙 P を給紙トレイ 3 1 から画像形成部 4 に搬送する。

[0034] 画像形成部 4 は、4 つのドラムカートリッジ 4 0 と、4 つの現像カートリッジ 5 0 と、露光装置 S U と、転写ユニット 6 0 と、定着ユニット 7 0 と、を備える。

画像形成部 4 は、4 つのドラムカートリッジ 4 0 と、4 つの現像カートリッジ 5 0 と、露光装置 S U と、転写ユニット 6 0 が、本体筐体 2 の前方から後方へ向かうにつれて下方に位置するように傾斜して配置されている。

[0035] 各ドラムカートリッジ 4 0 は、感光ドラム 4 1 と、図示せぬ帯電器と、ドラムフレーム P F を有する。感光ドラム 4 1 は、第 1 方向に延びる第 1 軸 X 1 について回転可能である。4 つのドラムカートリッジ 4 0 は、本体筐体 2 に装着された状態で、第 1 方向に直交する第 2 方向に並ぶ。

本実施形態では、画像形成部 4 は、4 つのドラムカートリッジ 4 0 を備えている。4 つのドラムカートリッジ 4 0 は、ブラック用 (K)、イエロー用 (Y)、マゼンタ用 (M) およびシアン用 (C) の各色のトナーに対応して

いる。4つのドラムカートリッジ40は、中間転写ベルト63の各感光ドラム41と接触する面が移動する移動方向の上流側から下流側に向けて（カラープリンタ1の前方から後方に向けて）ブラック用（K）、イエロー用（Y）、マゼンタ用（M）、シアン用（C）の順に並んで配置されている。

以下の説明では、トナーの色に対応したドラムカートリッジ40を特定する場合には、ブラック、イエロー、マゼンタ、シアンのそれぞれに対応させて、符合40の後にK、Y、M、Cの記号を付することとする。

[0036] 各現像カートリッジ50は、現像ローラ51と、現像フレームDFと、を有する。現像フレームDFは、現像剤を収容する。現像ローラ51は、第1方向に延びる第2軸X2について回転可能である。4つの現像カートリッジ50は、本体筐体2に装着された状態で、第2方向に並ぶ。

4つのドラムカートリッジ40および4つの現像カートリッジ50が本体筐体2に装着された状態において、各現像カートリッジ50は、各ドラムカートリッジ40と第2方向において並ぶ。

本実施形態では、画像形成部4は、4つの現像カートリッジ50備えている。4つの現像カートリッジ50は、ブラック用（K）、イエロー用（Y）、マゼンタ用（M）およびシアン用（C）の各色のトナーに対応している。4つの現像カートリッジ50は、中間転写ベルト63の各感光ドラム41と接触する面が移動する移動方向の上流側から下流側に向けて（カラープリンタ1の前方から後方に向けて）ブラック用（K）、イエロー用（Y）、マゼンタ用（M）、シアン用（C）の順に並んで配置されている。

以下の説明では、トナーの色に対応した現像カートリッジ50を特定する場合には、ブラック、イエロー、マゼンタ、シアンのそれぞれに対応させて、符合50の後にK、Y、M、Cの記号を付することとする。

[0037] 露光装置SUは、各ドラムカートリッジ40の下に位置する。露光装置SUは、レーザ光を各感光ドラム41に出射する。

[0038] 転写ユニット60は、4つの感光ドラム41と排紙トレイ21との間に位置する。転写ユニット60は、駆動ローラ61と、従動ローラ62と、中間

転写ベルト 63 と、4 つの 1 次転写ローラ 64 と、2 次転写ローラ 65 と、を備える。

[0039] 中間転写ベルト 63 は、無端状のベルトである。中間転写ベルト 63 は、ドラムカートリッジ 40 および現像カートリッジ 50 が本体筐体 2 に装着された状態において、ドラムカートリッジ 40 および現像カートリッジ 50 よりも上方に位置する。

[0040] 1 次転写ローラ 64 は、中間転写ベルト 63 の内側に位置する。1 次転写ローラ 64 と感光ドラム 41 は、中間転写ベルト 63 を挟む。

[0041] 2 次転写ローラ 65 は、中間転写ベルト 63 の外側に位置する。2 次転写ローラ 65 と駆動ローラ 61 は、中間転写ベルト 63 を挟む。

[0042] 定着ユニット 70 は、中間転写ベルト 63 の上に位置する。定着ユニット 70 は、加熱ローラ 71 と、加圧ローラ 72 と、を備える。加圧ローラ 72 は、加熱ローラ 71 に押圧される。

[0043] 排紙部 5 は、本体筐体 2 の上部に位置する。排紙部 5 は、中間転写ベルト 63 の上方に位置する。排紙部 5 は、排出ローラ 9 と、排紙トレイ 21 と、を備える。排出ローラ 9 は、用紙 P を排紙トレイ 21 に向けて搬送する。

[0044] カラープリンタ 1 では、まず帯電器が、感光ドラム 41 の表面を帯電させる。その後、露光装置 S U が、感光ドラム 41 の表面を露光する。これにより、感光ドラム 41 上に静電潜像が形成される。

[0045] 次に、現像ローラ 51 が、感光ドラム 41 上の静電潜像に現像剤を供給する。これにより、感光ドラム 41 上に現像剤像が形成される。そして、感光ドラム 41 上の現像剤像は、中間転写ベルト 63 上に転写される。

[0046] 用紙 P が中間転写ベルト 63 と 2 次転写ローラ 65 の間を通過するとき、中間転写ベルト 63 上の現像剤像は、用紙 P 上に転写される。その後、用紙 P 上の現像剤像は、定着ユニット 70 で定着される。次に、用紙 P は、排出ローラ 9 によって排紙トレイ 21 に排出される。

[0047] 図 2 に示すように、本体筐体 2 は、開口 22 A と、スロット 22 B と、カバー C と、を有する。

開口 2 2 A は、ドラムカートリッジ 4 0 および現像カートリッジ 5 0 を着脱する際に、各ドラムカートリッジ 4 0 および各現像カートリッジ 5 0 が通過することを許容する。

[0048] スロット 2 2 B は、開口 2 2 A から本体筐体 2 の内部に向かう第 1 方向に延びている。

スロット 2 2 B は、4 つのドラムカートリッジ 4 0 および 4 つの現像カートリッジ 5 0 を収容するための空間である。

[0049] カバー C は、開口 2 2 A を開閉するための部材である。カバー C は、カバー C の下端を中心に回転する。カバー C は、開口 2 2 A を開放する開位置（図 2 に示す位置）と開口 2 2 A を閉鎖する閉位置（図示せず）との間を移動可能である。

カバー C は、各ドラムカートリッジ 4 0 の後述するドラム長穴 4 3 に嵌る第 1 突起 C 1 と、各現像カートリッジ 5 0 の後述する現像長穴 5 3 に嵌る第 2 突起 C 2 と、を有している。

[0050] 本体筐体 2 は、側壁 2 A の内側に、第 1 突起 D 1 と、第 2 突起 D 2 と、を有している。

第 1 突起 D 1 は、各ドラムカートリッジ 4 0 の後述するドラム長穴 4 3 に嵌る。第 2 突起 D 2 は、各現像カートリッジ 5 0 の後述する現像長穴 5 3 に嵌る。側壁 2 A は、カバー C が閉位置に位置する状態において、第 1 方向においてカバー C と離れて位置する側壁である。

第 1 突起 D 1 および第 2 突起 D 2 は、カバー C が閉位置にあるとき、カバー C の第 1 突起 C 1 および第 2 突起 C 2 と第 1 方向において向かい合う。

さらに、本体筐体 2 は、スロット 2 2 B の底部に、カートリッジ案内内部 2 B を備えている。

[0051] カートリッジ案内内部 2 B は、ドラムガイド溝 2 4 と現像ガイド突起 2 6 を有している。

ドラムガイド溝 2 4 と現像ガイド突起 2 6 は、カートリッジ案内内部 2 B の上面に位置する。ドラムガイド溝 2 4 と現像ガイド突起 2 6 は、第 2 方向に 4

つつ並んでいる（図5も参照）。

また、カートリッジ案内内部2Bは、露光装置SUからのレーザ光が通過する貫通穴（図示せず）を有している。

図5に示すように、各ドラムガイド溝24は、第1方向に延びてドラムカートリッジ40を案内するための溝である。ドラムガイド溝24は、第2方向におけるドラムガイド溝24の幅が、開口22Aから側壁2A（すなわち本体筐体2の内部）に向かうにつれて狭くなっている。より詳細には、ドラムガイド溝24は、溝を形成する両側の相対する側面が対称的に連続して傾斜するテーパ形状を有している。4つのドラムガイド溝24K、24Y、24M、24Cは、同一形状を有している。

各現像ガイド突起26は、第1方向に延びて現像カートリッジ50を案内するための突起である。現像ガイド突起26は、第2方向における現像ガイド突起26の幅が、開口22Aから側壁2A（すなわち本体筐体2の内部）に向かうにつれて広がっている。より詳細には、現像ガイド突起26は、突起を形成する両側の相対する側面が対称的に連続して傾斜するテーパ形状を有している。4つの現像ガイド突起26K、26Y、26M、26Cは、同一形状を有している。

また、図2に示すように、カートリッジ案内内部2Bの上面は、開口22Aから側壁2A（すなわち本体筐体2の内部）に向かうにつれて中間転写ベルト63に近づくように上方に傾斜している。

[0052] 図5に示すように、カートリッジ案内内部2Bの上面は、ドラムガイド面25と現像ガイド面27を有する。

ドラムガイド面25は、ドラムガイド溝24の両側に位置する。ドラムガイド面25は、ドラムカートリッジ40を案内するための面であり、第2方向においてドラムガイド溝24と並んでいる。

上述したように、カートリッジ案内内部2Bの上面は、中間転写ベルト63に近づくように傾斜している。そのため、ドラムガイド面25は、開口22Aから本体筐体2の内部に向かうにつれて中間転写ベルト63に近づくよう

に傾斜している。

現像ガイド面 27 は、現像ガイド突起 26 の両側に位置する。現像ガイド面 27 は、現像カートリッジ 50 を案内するための面であり、第 2 方向において現像ガイド突起 26 と並んでいる。

上述したように、カートリッジ案内部 2B の上面は、中間転写ベルト 63 に近づくように傾斜している。そのため、現像ガイド面 27 は、開口 22A から本体筐体 2 の内部に向かうにつれて中間転写ベルト 63 に近づくように傾斜している。

なお、図 6 に示すように、ドラムガイド溝 24 の底面 24A は、中間転写ベルト 63 の下面と平行になっている。一方、ドラムガイド面 25 は、中間転写ベルト 63 の下面に対して傾斜している。

同様に、図 7 に示すように、現像ガイド突起 26 の上面 26A は、中間転写ベルト 63 の下面と平行になっている。一方、現像ガイド面 27 は、中間転写ベルト 63 の下面に対して傾斜している。

[0053] ドラムカートリッジ 40 および現像カートリッジ 50 は、それぞれ独立して、本体筐体 2 に対して第 1 方向に着脱可能となっている。

詳細には、各ドラムカートリッジ 40 は、第 1 方向において開口 22A を介してスロット 22B に装着可能となっている。同様に、各現像カートリッジ 50 は、第 1 方向において開口 22A を介してスロット 22B に装着可能となっている。

4 つのドラムカートリッジ 40 は、同じ構造となっている。4 つの現像カートリッジ 50 は、同じ構造となっている。

[0054] 図 3 に示すように、ドラムカートリッジ 40 のドラムフレーム PF は、ドラムカートリッジ 40 がスロット 22B に装着された状態において、第 1 方向で対向する第 1 ドラム側壁 PF1 および第 2 ドラム側壁 PF2 と、第 2 方向で対応する第 3 ドラム側壁 PF3 および第 4 ドラム側壁 PF4 と、底面を形成する第 5 ドラム側壁 PF5 を有している。

第 1 ドラム側壁 PF1 は、ドラムカートリッジ 40 がスロット 22B に装

着された状態で、開口 2 2 A に近い位置に位置する側壁である。第 1 ドラム側壁 P F 1 は、カバー C を閉位置に移動した状態で、カバー C の第 1 突起 C 1 が嵌るドラム長穴 4 3 を有している。

第 2 ドラム側壁 P F 2 は、ドラムカートリッジ 4 0 が本体筐体 2 に装着された状態において、開口 2 2 A から遠い位置に位置する側壁である。第 2 ドラム側壁 P F 2 は、本体筐体 2 の第 1 突起 D 1 が嵌るドラム長穴を有している。このドラム長穴は、ドラム長穴 4 3 と同一形状を有するため、図示を省略する。

第 1 ドラム側壁 P F 1 と第 2 ドラム側壁 P F 2 は、感光ドラム 4 1 を回転可能に支持している。

第 3 ドラム側壁 P F 3 と第 4 ドラム側壁 P F 4 は、それぞれ第 1 ドラム側壁 P F 1 と第 2 ドラム側壁 P F 2 を接続する。

[0055] 第 5 ドラム側壁 P F 5 は、第 1 ドラム側壁 P F 1、第 2 ドラム側壁 P F 2、第 3 ドラム側壁 P F 3 および第 4 ドラム側壁 P F 4 を接続する。

第 5 ドラム側壁 P F 5 は、ドラムカートリッジ 4 0 がスロット 2 2 B に装着された状態において、ドラムガイド面 2 5 と接触するドラム接触面 4 5 を有している。より詳細には、ドラム接触面 4 5 は、ドラムカートリッジ 4 0 がスロット 2 2 B に装着された状態において、開口 2 2 A から本体筐体 2 の内部に向かうにつれて中間転写ベルト 6 3 に近づくように傾斜している（図 6 参照）。なお、感光ドラム 4 1 の第 1 軸 X 1 に対するドラム接触面 4 5 の傾斜角度は、中間転写ベルト 6 3 の下面に対するドラムガイド面 2 5 の傾斜角度と等しくなっている。そのため、ドラムカートリッジ 4 0 がスロット 2 2 B に装着された状態では、ドラムガイド面 2 5 とドラム接触面 4 5 が接触し、感光ドラム 4 1 と中間転写ベルト 6 3 が平行になる。

また、第 5 ドラム側壁 P F 5 は、ドラム接触面 4 5 から突出するドラム突起 4 6 を有している。ドラム突起 4 6 は、第 1 方向に延びてドラムガイド溝 2 4 に嵌るようになっている。第 2 方向におけるドラム突起 4 6 の幅は、ドラムカートリッジ 4 0 がスロット 2 2 B に装着された状態において、開口 2

2 Aから本体筐体2の内部に向かうにつれて狭くなっている。より詳細には、ドラム突起46は、突起を形成する両側の相対する側面が対称的に連続して傾斜するテーパ形状を有している。ドラム突起46の両側面は、ドラムカートリッジ40がスロット22Bに装着された状態において、ドラムガイド溝24の両側壁と接触する。

なお、図3に示すように、ドラム突起46の下面は、感光ドラム41の第1軸X1に平行であるのに対して、ドラム接触面45は、感光ドラム41の第1軸X1に対して傾斜している。より詳細には、ドラム接触面45は、ドラムカートリッジ40がスロット22Bに装着された状態において、開口22Aから本体筐体2の内部に向かうにつれて上方に傾斜している。

[0056] 図4に示すように、現像カートリッジ50の現像フレームDFは、現像カートリッジ50がスロット22Bに装着された状態において、第1方向で対向する第1現像側壁DF1および第2現像側壁DF2と、第2方向で対応する第3現像側壁DF3および第4現像側壁DF4と、底面を形成する第5現像側壁DF5を有している。

第1現像側壁DF1は、現像カートリッジ50がスロット22Bに装着された状態で、開口22Aに近い位置に位置する側壁である。第1現像側壁DF1は、カバーCを閉位置に移動した状態で、カバーCの第2突起C2が嵌る現像長穴53を有している。

第2現像側壁DF2は、現像カートリッジ50がスロット22Bに装着された状態で、開口22Aから遠い位置に位置する側壁である。第2現像側壁DF2は、本体筐体2の第2突起D2が嵌る現像長穴を有している。この現像長穴は、現像長穴53と同一形状を有するため、図示を省略する。

第1現像側壁DF1と第2現像側壁DF2は、現像ローラ51を回転可能に支持している。

第3現像側壁DF3と第4現像側壁DF4は、それぞれ第1現像側壁DF1と第2現像側壁DF2を接続する。

[0057] 第5現像側壁DF5は、第1現像側壁DF1、第2現像側壁DF2、第3

現像側壁 D F 3 および第 4 現像側壁 D F 4 を接続する。

第 5 現像側壁 D F 5 は、現像カートリッジ 5 0 がスロット 2 2 B に装着された状態において、現像ガイド面 2 7 と接触する現像接触面 5 5 を有している。より詳細には、現像接触面 5 5 は、現像カートリッジ 5 0 が本体筐体 2 に装着された状態において、開口 2 2 A から本体筐体 2 の内部に向かうにつれて中間転写ベルト 6 3 に近づくように傾斜している（図 7 参照）。なお、現像ローラ 5 1 の第 2 軸 X 2 に対する現像接触面 5 5 の傾斜角度は、中間転写ベルト 6 3 の下面に対する現像ガイド面 2 7 の傾斜角度と等しくなっている。

そのため、現像カートリッジ 5 0 がスロット 2 2 B に装着された状態では、現像ガイド面 2 7 と現像接触面 5 5 が接触し、現像ローラ 5 1 と中間転写ベルト 6 3 が平行になる。

また、第 5 現像側壁 D F 5 は、現像接触面 5 5 の現像溝 5 6 を有している。現像溝 5 6 は、現像カートリッジ 5 0 がスロット 2 2 B に装着された状態において、第 1 方向に延びて現像ガイド突起 2 6 に嵌るようになっている。第 2 方向における現像溝 5 6 の幅は、現像カートリッジ 5 0 がスロット 2 2 B に装着された状態において、開口 2 2 A から本体筐体 2 の内部に向かうにつれて広がっている。より詳細には、現像溝 5 6 は、溝を形成する両側の相対する側面が対称的に連続して傾斜するテーパ形状を有している。現像溝 5 6 の両側面は、現像カートリッジ 5 0 がスロット 2 2 B に装着された状態において、現像ガイド突起 2 6 の両側壁と接触する。

なお、図 4 に示すように、現像溝 5 6 の上面は、現像ローラ 5 1 の第 2 軸 X 2 に平行であるのに対して、現像接触面 5 5 は、現像ローラ 5 1 の第 2 軸 X 2 に対して傾斜している。より詳細には、現像接触面 5 5 は、現像カートリッジ 5 0 がスロット 2 2 B に装着された状態において、開口 2 2 A から本体筐体 2 の内部に向かうにつれて上方に傾斜している。

[0058] 次に、図 6 および図 7 を参照して、ドラムカートリッジ 4 0 および現像カートリッジ 5 0 を本体筐体 2 のスロット 2 2 B に装着する手順を説明する。

図2および図6に示すように、ドラムカートリッジ40をスロット22Bに装着する際は、カバーCを開位置に移動させることで、開口22Aとスロット22Bを露出させる。

そして、カートリッジ案内部2Bのドラムガイド溝24にドラム突起46の先端を入れた後、そのままドラムカートリッジ40を第1方向に挿入することでドラムカートリッジ40が本体筐体2に装着される。このとき、ドラムガイド溝24の開口22A側の幅が、ドラム突起46の装着方向先端側の幅よりも大きいことにより、ドラムカートリッジ40がスロット22Bに装着されやすくなる。

ドラム突起46の先端をドラムガイド溝24に入れると、ドラム接触面45がドラムガイド面25と接触する。そして、ドラムカートリッジ40を第1方向に挿入していくと、ドラム突起46の先端部が、徐々に幅が狭くなるドラムガイド溝24に案内されて、ドラムカートリッジ40が本体筐体2内の正確な位置に装着される。

[0059] このような構成によると、ドラムカートリッジ40を、第2ドラム側壁PF2側からドラムガイド溝24に挿入することで、第2方向におけるドラム突起46の幅が狭い端部が最初に挿入されて、ドラム突起46の幅が広い端部が最後に挿入されることになる。一方、ドラム突起46が嵌め込まれるドラムガイド溝24は、第2方向における幅が開口22A側で最も広く、側壁2A側で最も狭くなっている。そのため、ドラムカートリッジ40は、入口（開口22A）側において、大きな寸法差に起因して本体筐体2に装着されやすくなる。

また、入口（開口22A）側でドラムガイド面25と中間転写ベルト63の距離が大きくなるので、ドラムカートリッジ40を装着する際、感光ドラム41と中間転写ベルト63が接触して感光ドラム41の表面が傷つくことを抑制できる。つまり、ドラムカートリッジ40をスロット22Bに装着する際、中間転写ベルト63にぶつかり難い位置からドラムカートリッジ40を挿入することができる。

[0060] 図2および図7に示すように、現像カートリッジ50をスロット22Bに装着する際は、カバーCを開位置に移動させることで、開口22Aとスロット22Bを露出させる。そして、カートリッジ案内部2Bの現像ガイド突起26に現像溝56の先端を入れた後、そのままドラムカートリッジ40を第1方向に挿入することで現像カートリッジ50が本体筐体2に装着される。このとき、現像ガイド突起26の開口22A側の幅が、現像溝56の装着方向先端側の幅よりも小さいことにより、現像カートリッジ50がスロット22Bに装着されやすくなる。

現像溝56の先端を現像ガイド突起26に入れると、現像接触面55が現像ガイド面27と接触する。そして、現像カートリッジ50を第1方向に挿入していくと、現像溝56の先端部が、徐々に幅が広がる現像ガイド突起26に案内されて、現像カートリッジ50が本体筐体2内の正確な位置に装着される。

[0061] このような構成によると、現像カートリッジ50を、第2現像側壁DF2側からドラムガイド溝24に挿入することで、第2方向における現像溝56の幅が広い端部が最初に挿入されて、現像溝56の幅が狭い端部が最後に挿入されることになる。一方、現像溝56が嵌め込まれる現像ガイド突起26は、第2方向における幅が開口22A側で最も狭く、側壁2A側で最も広くなっている。そのため、現像カートリッジ50は、入口（開口22A）側において、大きな寸法差に起因して本体筐体2に装着されやすくなる。

また、入口（開口22A）側で現像ガイド面27と中間転写ベルト63の距離が大きくなるので、現像カートリッジ50を装着する際、現像ローラ51と中間転写ベルト63が接触して現像ローラ51の表面が傷つくことを抑制できる。つまり、現像カートリッジ50をスロット22Bに装着する際、中間転写ベルト63にぶつかり難い位置から現像カートリッジ50を挿入することができる。

[0062] ドラムカートリッジ40がスロット22Bに装着されると、本体筐体2の側壁2Aの第1突起D1が、ドラムカートリッジ40の第2ドラム側壁PF

2のドラム長穴に嵌る。

現像カートリッジ50がスロット22Bに装着されると、本体筐体2の側壁2Aの第2突起D2が、現像カートリッジ50の第2現像側壁DF2の現像長穴に嵌る。

そして、カバーCを閉位置に移動すると、カバーCの第1突起C1がドラムカートリッジ40の第1ドラム側壁PF1のドラム長穴43に嵌り、カバーCの第2突起C2が現像カートリッジ50の第1現像側壁DF1の現像長穴53に嵌る。

この状態で、ドラム押圧部材80（図1参照）を上昇させると、ドラムカートリッジ40が上昇して、感光ドラム41が中間転写ベルト63と接触する。また、現像押圧部材（図示せず）を上昇させると、現像カートリッジ50が上昇して、現像ローラ51が感光ドラム41に対して所定位置で接触する。

[0063] 以上によれば、本実施形態において以下のような効果を得ることができる。

ドラムガイド溝24の開口22A側の幅が、ドラム突起46の装着方向先端側の幅よりも大きいことにより、ドラムカートリッジ40がスロット22Bに装着されやすくなる。

[0064] 本体筐体2のドラムガイド溝24がテーパ形状を有し、対応するドラムカートリッジ40のドラム突起46がテーパ形状を有することにより、ドラムカートリッジ40のスロット22Bへの装着をより円滑に行うことができる。

[0065] 現像ガイド突起26の開口側22Aの幅が、現像溝56の装着方向先端側の幅よりも小さいことにより、現像カートリッジ50がスロット22Bに装着されやすくなる。

[0066] 本体筐体2の現像ガイド突起26がテーパ形状を有し、対応する現像カートリッジ50の現像溝56がテーパ形状を有することにより、現像カートリッジ50のスロット22Bへの装着をより円滑に行うことができる。

- [0067] 本体筐体 2 の開口 2 2 A 側でドラムガイド面 2 5 と中間転写ベルト 6 3 の距離が大きくなるので、ドラムカートリッジ 4 0 をスロット 2 2 B に装着する際、感光ドラム 4 1 が中間転写ベルト 6 3 にぶつかり難い位置からドラムカートリッジ 4 0 を挿入することができる。
- [0068] 本体筐体 2 の開口 2 2 A 側で現像ガイド面 2 7 と中間転写ベルト 6 3 の距離が大きくなるので、現像カートリッジ 5 0 をスロット 2 2 B に装着する際、中間転写ベルト 6 3 にぶつかり難い位置から現像カートリッジ 5 0 を挿入することができる。
- [0069] 本体筐体 2 の側壁 2 A の第 1 突起 D 1 と第 2 突起 D 2 が、それぞれ、ドラムカートリッジ 4 0 のドラム長穴および現像カートリッジ 5 0 の現像長穴に嵌るので、ドラムカートリッジ 4 0 と現像カートリッジ 5 0 を中間転写ベルト 6 3 に対して接触・離間させることができる。
- [0070] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は前記実施形態に限定されるものではない。具体的な構成については、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更が可能である。
- [0071] 前記実施形態では、ドラムガイド溝 2 4 と現像ガイド突起 2 6 が、カートリッジ案内内部 2 B の上面に位置していたが、本発明はこのような構成に限定されない。

例えば、本体筐体 2 は、ドラムガイド溝 2 4 に代えてドラムガイド突起を有し、現像ガイド突起 2 6 に代えて現像ガイド溝を有する構成とすることもできる。この場合、ドラムカートリッジ 4 0 は、ドラムカートリッジ 4 0 がスロット 2 2 B に装着された状態において、第 1 方向に延びてドラムガイド突起が嵌るドラム溝を有する。同様に、現像カートリッジ 5 0 は、現像カートリッジ 5 0 がスロット 2 2 B に装着された状態において、第 1 方向に延びて現像ガイド溝に嵌る現像突起を有する。

なお、本体筐体 2 がドラムガイド突起を有する場合、第 2 方向におけるドラムガイド突起の幅が、開口 2 2 A から前記本体筐体 2 の内部に向かうにつれて広がる。そして、ドラムカートリッジ 4 0 は、第 2 方向におけるドラ

ム溝の幅が、ドラムカートリッジ40がスロット22Bに装着された状態において、開口22Aから本体筐体2の内部に向かうにつれて広がる。

また、本体筐体2が現像ガイド溝を有する場合、第2方向における現像ガイド溝の幅が、開口22Aから本体筐体2の内部に向かうにつれて狭くなる。そして、現像カートリッジ50は、第2方向における現像突起の幅が、現像カートリッジ50がスロット22Bに装着された状態において、開口22Aから本体筐体2の内部に向かうにつれて狭くなる。

[0072] また、本体筐体2は、ドラムガイド溝と現像ガイド溝を有し、ドラムカートリッジ40がドラム突起を有し、現像カートリッジ50が現像突起を有する構成としてもよい。

同様に、本体筐体2は、ドラムガイド突起と現像ガイド突起を有し、ドラムカートリッジ40がドラム溝を有し、現像カートリッジ50が現像溝を有する構成としてもよい。

さらに、本体筐体2は、ドラムガイド溝とドラムガイド突起、現像ガイド溝と現像ガイド突起を有する構成としてもよい。

[0073] 前記実施形態では、カートリッジ案内部2Bの上面のドラムガイド面25および現像ガイド面27が、開口22Aから本体筐体2の内部に向かうにつれて中間転写ベルト63に近づくように傾斜していたが、本発明はこのような構成に限定されない。

ドラムガイド面25および現像ガイド面27は、開口22Aから本体筐体2の内部に向かうにつれて中間転写ベルト63に近づくように傾斜していない構成とすることもできる。例えば、ドラムガイド面25および現像ガイド面27は、中間転写ベルト63の下面と平行な構成とすることもできる。この場合、ドラムカートリッジ40は、ドラム接触面45が感光ドラム41の第1軸X1と平行になり、現像カートリッジ50は、現像接触面55が現像ローラ51の第2軸X2と平行になる。

[0074] 前記実施形態では、本体筐体2の側壁2Aが第1突起D1と第2突起D2を有し、カバーCが第1突起C1と第2突起C2有したが、本発明はこのよ

うな構成に限定されない。

例えば、本体筐体 2 の側壁 2 A は、第 1 突起 D 1 に代えて第 1 長穴を有し、第 2 突起 D 2 に代えて第 2 長穴を有する構成とすることもできる。この場合、ドラムカートリッジ 4 0 は、ドラムカートリッジ 4 0 が本体筐体 2 に装着された状態において、第 1 長穴に嵌るドラム突起を有する。同様に、現像カートリッジ 5 0 は、現像カートリッジ 5 0 が本体筐体 2 に装着された状態において、第 2 長穴に嵌る現像突起を有する。

カバー C も同様に、第 1 突起 C 1 と第 1 長穴、第 2 突起 C 2 と第 2 長穴を入れ替えてもよい。この場合、ドラムカートリッジ 4 0 はドラム突起を有し、現像カートリッジ 5 0 は現像突起を有する。また、入口（開口 2 2 A）側と奥（側壁 2 A）側で異なる組み合わせとすることもできる。

[0075] 前記実施形態では、本体筐体 2 の 4 つのドラムガイド溝 2 4 が同一形状を有し、4 つの現像ガイド突起 2 6 が同一形状を有していた。そして、4 つのドラムカートリッジ 4 0 と 4 つの現像カートリッジ 5 0 が、それぞれ同一形状を有していた。しかしながら、本発明はこのような構成に限定されない。

例えば、現像カートリッジ 5 0 は、4 つの現像カートリッジを含み、それぞれが異なる幅の現像溝または現像突起を有する構成とすることができる。一方、ドラムカートリッジ 4 0 は、4 つのドラムカートリッジを含み、それぞれが同一幅のドラム突起またはドラム溝を有する構成とすることができる。

[0076] より詳細には、図 8 の第 1 変形例に示すように、現像カートリッジ 5 0 は、4 つの現像カートリッジ 5 0 K、5 0 Y、5 0 M、5 0 C を含む。このうち、例えば、ブラック用の現像カートリッジ 5 0 K が、第 1 色の現像剤を収容する第 1 現像カートリッジである。そして、他の現像カートリッジ 5 0 Y、5 0 M、5 0 C が、第 1 色とは異なる第 2 色の現像剤を収容する第 2 現像カートリッジである。

図 8 に示すように、現像カートリッジ 5 0 K の現像溝 5 6 の幅は、現像カートリッジ 5 0 Y の現像溝 5 6、現像カートリッジ 5 0 M の現像溝 5 6、現

像カートリッジ50Cの現像溝56の幅よりも広がっている。詳しくは、現像カートリッジ50Kの装着方向先端側の幅が、他の現像カートリッジ50Y、50M、50Cの装着方向先端側の幅よりも広がっている。なお、現像カートリッジ50Y、50M、50Cの現像溝56の幅は、トナーの色ごとに異なる構成としてもよい。

[0077] 一方、ドラムカートリッジ40は、4つのドラムカートリッジ40K、40Y、40M、40Cを含む。このうちブラック用のドラムカートリッジ40Kが、第1現像カートリッジと対応する第1ドラムカートリッジである。そして、他のドラムカートリッジ40Y、40M、40Cが、第2現像カートリッジと対応する第2ドラムカートリッジである。

トナーの色に関わらず第2方向におけるドラムカートリッジ40のドラム突起46の長さ（幅）は、すべて同じである。詳しくは、現像カートリッジ50K、50Y、50M、50Cの装着方向先端側の幅は、すべて等しくなっている。

[0078] 本体筐体2は、カートリッジ案内内部2Bの上面に、ブラック用のドラムカートリッジ40Kをガイドする第1ドラムガイド溝24K、イエロー用のドラムカートリッジ40Yをガイドする第2ドラムガイド溝24Y、マゼンタ用のドラムカートリッジ40Mをガイドする第2ドラムガイド溝24M、シアン用のドラムカートリッジ40Cをガイドする第2ドラムガイド溝24Cを有している。第2方向における第1ドラムガイド溝24Kの長さは、第2方向における第2ドラムガイド溝24Y、24M、24Cの長さと同じである。

詳しくは、第1ドラムガイド溝24Kと第2ドラムガイド溝24Y、24M、24Cは、開口22A側の幅がすべて等しくなっている。

また、本体筐体2は、カートリッジ案内内部2Bの上面に、ブラック用の現像カートリッジ50Kを案内する第1現像ガイド突起26K、イエロー用の現像カートリッジ50Yを案内する第2現像ガイド突起26Y、マゼンタ用の現像カートリッジ50Mを案内する第2現像ガイド突起26M、シアン用

の現像カートリッジ50Cを案内する第2現像ガイド突起26Cを有している。第1現像ガイド突起26Kおよび第2現像ガイド突起26Y、26M、26Cの幅は、各現像カートリッジ50の現像溝56の幅に対応して異なっている。つまり、第2方向における第1現像ガイド突起26Kの長さは、第2方向における第2現像ガイド突起26Y、26M、26Cの長さとは異なっている。詳しくは、第1現像ガイド突起26Kの開口22A側の幅は、第2現像ガイド突起26Y、26M、26Cの開口22A側の幅よりも広くなっている。

[0079] 前記した第1変形例の構成によれば、現像カートリッジ50の異なる色に対応して、現像溝56の第2方向における幅が異なるため、現像カートリッジ50の差し間違いを防止することができる。

また、共通のドラムカートリッジ40を複数の現像カートリッジ50に対応して使用することができるので、製造コストを削減することができる。

[0080] 前記した第1変形例の構成において、本体筐体2は、第1ドラムガイド溝24Kおよび第2ドラムガイド溝24Y、24M、24Cに代えて、第1ドラムガイド突起および第2ドラムガイド突起を有する構成とすることもできる。また、本体筐体2は、第1現像ガイド突起26Kおよび第2現像ガイド突起26Y、26M、26Cに代えて、第1現像ガイド溝および第2現像ガイド溝を有する構成とすることもできる。

この場合、第1ドラムカートリッジ40Kは、スロット22Bに装着された状態において、第1方向に延びて第1ドラムガイド突起が嵌る第1ドラム溝を有し、第2ドラムカートリッジ40Y、40M、40Cは、スロット22Bに装着された状態において、第1方向に延びて第2ドラムガイド突起が嵌る第2ドラム溝を有する。

同様に、第1現像カートリッジ50Kは、スロット22Bに装着された状態において、第1方向に延びて第1現像ガイド溝に嵌る第1現像突起を有し、第2現像カートリッジ50Y、50M、50Cは、スロット22Bに装着された状態において、第1方向に延びて第2現像ガイド溝に嵌る第2現像突起

を有する。

そして、第2方向における第1ドラムガイド突起の長さは、第2方向における第2ドラムガイド突起の長さと同じである。また、第2方向における第1現像ガイド溝の長さは、第2方向における第2現像ガイド溝の長さとは異なっている。

[0081] 以下、図9および図10を参照して、第2変形例から第6変形例について説明する。以下の説明において、前記実施形態と同様の構成要素については同一符号を付し、詳細な説明を省略する。

[0082] 図9(a)に示すように、第2変形例の構成では、本体筐体2は、カートリッジ案内部2Bの上面にドラムガイド溝124と現像ガイド突起126を有している。

第2方向におけるドラムガイド溝124の幅は、開口22Aから側壁2Aに向かう途中まで、本体筐体2の内部に向かうにつれてテーパ状に狭くなり、その後、一定の幅を有している。

第2方向における現像ガイド突起126の幅は、開口22Aから側壁2Aに向かう途中まで、本体筐体2の内部に向かうにつれてテーパ状に広くなり、その後、一定の幅を有している。

そして、ドラムカートリッジ40は、ドラムガイド溝124の形状と対応するドラム突起146を有する。現像カートリッジ50は、現像ガイド突起126の形状と対応する現像溝156を有する。

このような構成でも、ドラムカートリッジ40および現像カートリッジ50が、入口（開口22A）側の大きな寸法差に起因して本体筐体2に装着されやすくなる。

[0083] 図9(b)に示すように、第3変形例の構成では、本体筐体2は、第2変形例と同様のドラムガイド溝124と現像ガイド突起126を有している。

一方、ドラムカートリッジ40のドラム突起246は、ドラムガイド溝124の直線部分の幅に対応する一定の幅を有している。現像カートリッジ50の現像溝256は、現像ガイド突起126の直線部分の幅に対応する一定

の幅を有している。

このような構成でも、ドラムカートリッジ40および現像カートリッジ50が、入口側の大きな寸法差に起因して本体筐体2に装着されやすくなる。

[0084] 図9(c)に示すように、第4変形例の構成では、本体筐体2は、カートリッジ案内内部2Bの上面にドラムガイド溝324と現像ガイド突起326を有している。

第2方向におけるドラムガイド溝324の幅は、開口22Aから側壁2Aまで、本体筐体2の内部に向かうにつれて階段状に狭くなっている。

第2方向における現像ガイド突起326の幅は、開口22Aから側壁2Aまで、本体筐体2の内部に向かうにつれて階段状に広がっている。

そして、ドラムカートリッジ40は、ドラムガイド溝324の形状と対応するドラム突起346を有する。現像カートリッジ50は、現像ガイド突起326の形状と対応する現像溝356を有する。

このような構成でも、ドラムカートリッジ40および現像カートリッジ50が、入口側の大きな寸法差に起因して本体筐体2に装着されやすくなる。

[0085] 図10(a)に示すように、第5変形例の構成では、本体筐体2は、カートリッジ案内内部2Bの上面にドラムガイド溝424と現像ガイド突起426を有している。

第2方向におけるドラムガイド溝424の幅は、開口22Aから側壁2Aまで一定の幅となっている。

同様に、第2方向における現像ガイド突起426の幅は、開口22Aから側壁2Aまで一定の幅となっている。

そして、ドラムカートリッジ40は、第2方向におけるドラム突起446の幅が、開口22Aから側壁2Aに向かう途中まではドラムガイド溝424の幅と対応する一定の幅を有し、その後、側壁2Aに向かうにつれてテーパ状に狭くなっている。

現像カートリッジ50は、第2方向における現像溝456の幅が、開口22Aから側壁2Aに向かう途中までは現像ガイド突起426の幅と対応する

一定の幅を有し、その後、側壁 2 A に向かうにつれてテーパ状に広がっている。

このような構成でも、ドラムカートリッジ 4 0 および現像カートリッジ 5 0 が、入口側の大きな寸法差に起因して本体筐体 2 に装着されやすくなる。

[0086] 図 1 0 (b) に示すように、第 6 変形例の構成では、本体筐体 2 は、カートリッジ案内 2 B の上面にドラムガイド溝 5 2 4 と現像ガイド突起 5 2 6 を有している。

第 2 方向におけるドラムガイド溝 5 2 4 の幅は、開口 2 2 A および側壁 2 A から本体筐体 2 の内部に向かうにつれてテーパ状に狭くなり、中央部分で一定の幅となっている。

一方、第 2 方向における現像ガイド突起 5 2 6 の幅は、開口 2 2 A から側壁 2 A まで一定の幅となっている。

そして、ドラムカートリッジ 4 0 のドラム突起 5 4 6 は、開口 2 2 A から側壁 2 A まで一定の幅となっている。

現像カートリッジ 5 0 の現像溝 5 5 6 は、開口 2 2 A および側壁 2 A から本体筐体 2 の内部に向かうにつれてテーパ状に狭くなり、中央部分が現像ガイド突起 5 2 6 の幅に対応して一定の幅となっている。

このような構成でも、ドラムカートリッジ 4 0 および現像カートリッジ 5 0 が、入口側の大きな寸法差に起因して本体筐体 2 に装着されやすくなる。

[0087] 前記実施形態および各変形例では、カラープリンタ 1 に本発明を適用したが、本発明はこれに限定されず、その他の画像形成装置、例えばモノクロのプリンタ、複写機、複合機などに本発明を適用してもよい。

[0088] 前記した実施形態および変形例で説明した各要素を、任意に組み合わせて実施してもよい。

符号の説明

[0089] 1 カラープリンタ
2 本体筐体
2 2 A 開口

- 2 2 B スロット
- 2 4 ドラムガイド溝
- 2 6 現像ガイド突起
- 4 0 ドラムカートリッジ
- 4 1 感光ドラム
- 4 6 ドラム突起
- 5 0 現像カートリッジ
- 5 1 現像ローラ
- 5 6 現像溝

請求の範囲

[請求項1]

開口を有する本体筐体であって、前記開口から前記本体筐体の内部に向かう第1方向に延びるスロットを有する本体筐体と、

前記第1方向に延びる第1軸について回転可能な感光ドラムを有するドラムカートリッジであって、前記第1方向において前記開口を介して前記スロットに装着可能なドラムカートリッジと、

前記第1方向に延びる第2軸について回転可能な現像ローラを有する現像カートリッジであって、前記第1方向において前記開口を介して前記スロットに装着可能な現像カートリッジであり、前記ドラムカートリッジおよび前記現像カートリッジが前記スロットに装着された状態において、前記第1方向と交差する第2方向において前記ドラムカートリッジと並ぶ現像カートリッジと、を備える画像形成装置であって、

前記本体筐体は、

前記第1方向に延びて前記ドラムカートリッジを案内するためのドラムガイド溝、または、ドラムガイド突起を有し、

前記ドラムカートリッジは、

前記第1方向に延びて前記ドラムガイド溝に嵌るドラム突起、または、前記第1方向に延びて前記ドラムガイド突起が嵌るドラム溝を有し、

前記本体筐体が前記ドラムガイド溝を有する場合、

前記第2方向における前記ドラムガイド溝の幅が、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて狭くなる、または

前記第2方向における前記ドラム突起の幅が、前記ドラムカートリッジが前記スロットに装着された状態において、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて狭くなり、

前記本体筐体が前記ドラムガイド突起を有する場合、

前記第2方向における前記ドラムガイド突起の幅が、前記開口か

ら前記本体筐体の内部に向かうにつれて広がる、または

前記第2方向における前記ドラム溝の幅が、前記ドラムカートリッジが前記スロットに装着された状態において、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて広がることを特徴とする画像形成装置。

[請求項2] 前記本体筐体は、前記ドラムガイド溝を有し、
前記ドラムカートリッジは、前記ドラム突起を有し、
前記第2方向における前記ドラムガイド溝の幅は、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて狭くな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] 前記第2方向における前記ドラム突起の幅は、前記ドラムカートリッジが前記スロットに装着された状態において、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて狭くな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] 前記ドラムガイド溝は、テーパ形状を有す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] 前記ドラム突起は、テーパ形状を有することを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

[請求項6] 前記本体筐体は、
前記第1方向に延びて前記現像カートリッジを案内するための現像ガイド溝、または、現像ガイド突起を有し、
前記現像カートリッジは、
前記第1方向に延びて前記現像ガイド溝に嵌る現像突起、または、
前記第1方向に延びて前記現像ガイド突起が嵌る現像溝を有し、
前記本体筐体が前記現像ガイド溝を有する場合、
前記第2方向における前記現像ガイド溝の幅が、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて狭くなる、または、
前記第2方向における前記現像突起の幅が、前記現像カートリッ

ジが前記スロットに装着された状態において、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて狭くなり、前記本体筐体が前記現像ガイド突起を有する場合、

前記第2方向における前記現像ガイド突起の幅が、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて広くなる、または、

前記第2方向における前記現像溝の幅が、前記現像カートリッジが前記スロットに装着された状態において、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて広くなることを特徴とする請求項1から請求項5のいずれか一項に記載の画像形成装置。

[請求項7]

前記本体筐体は、前記現像ガイド突起を有し、

前記現像カートリッジは、前記現像溝を有し、

前記第2方向における前記現像ガイド突起の幅は、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて広くなることを特徴とする請求項6に記載の画像形成装置。

[請求項8]

前記第2方向における前記現像溝の幅は、前記現像カートリッジが前記スロットに装着された状態において、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて広くな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]

前記現像ガイド突起は、テーパ形状を有することを特徴とする請求項8に記載の画像形成装置。

[請求項10]

前記現像溝は、テーパ形状を有することを特徴とする請求項9記載の画像形成装置。

[請求項11]

前記ドラムカートリッジおよび前記現像カートリッジが前記本体筐体に装着された状態において、前記ドラムカートリッジおよび前記現像カートリッジよりも上方に位置する中間転写ベルトを備え、

前記本体筐体は、

前記ドラムカートリッジを案内するためのドラムガイド面であって、前記第2方向において前記ドラムガイド溝または前記ドラムガイ

ド突起と並ぶドラムガイド面を有し、

前記ドラムカートリッジは、

前記ドラムカートリッジが前記スロットに装着された状態において、前記ドラムガイド面と接触するドラム接触面を有し、

前記ドラムガイド面は、

前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて前記中間転写ベルトに近づくことを特徴とする請求項 6 から請求項 10 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

[請求項12] 前記ドラム接触面は、

前記ドラムカートリッジが前記スロットに装着された状態において、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて前記中間転写ベルトに近づくことを特徴とする請求項 11 に記載の画像形成装置。

[請求項13] 前記本体筐体は、

前記現像カートリッジを案内するための現像ガイド面であって、前記第 2 方向において前記現像ガイド溝または前記現像ガイド突起と並ぶ現像ガイド面を有し、

前記現像カートリッジは、

前記現像カートリッジが前記スロットに装着された状態において、前記現像ガイド面と接触する現像接触面を有し、

前記現像ガイド面は、

前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて前記中間転写ベルトに近づくことを特徴とする請求項 11 または請求項 12 に記載の画像形成装置。

[請求項14] 前記現像接触面は、

前記現像カートリッジが前記本体筐体に装着された状態において、前記開口から前記本体筐体の内部に向かうにつれて前記中間転写ベルトに近づくことを特徴とする請求項 13 に記載の画像形成装置。

[請求項15] 前記現像カートリッジは、第 1 色の現像剤を収容する第 1 現像カー

トリッジと、前記第1色とは異なる第2色の現像剤を収容する第2現像カートリッジと、を含み、

前記本体筐体が前記現像ガイド溝を有する場合、前記現像ガイド溝は、

前記第1現像カートリッジを案内する第1現像ガイド溝と、第2現像カートリッジを案内する第2現像ガイド溝と、を含み、

前記第2方向における前記第1現像ガイド溝の長さは、前記第2方向における前記第2現像ガイド溝の長さとは異なり、

前記本体筐体が前記現像ガイド突起を有する場合、前記現像ガイド突起は、

前記第1現像カートリッジを案内する第1現像ガイド突起と、第2現像カートリッジを案内する第2現像ガイド突起と、を含み、

前記第2方向における前記第1現像ガイド突起の長さは、前記第2方向における前記第2現像ガイド突起の長さとは異なることを特徴とする請求項6から請求項10のいずれか一項に記載の画像形成装置。

[請求項16]

前記現像カートリッジは、第1色の現像剤を収容する第1現像カートリッジと、前記第1色とは異なる第2色の現像剤を収容する第2現像カートリッジと、を含み、

前記ドラムカートリッジは、前記第1現像カートリッジと対応する第1ドラムカートリッジと、前記第2現像カートリッジと対応する第2ドラムカートリッジと、を含み、

前記本体筐体が前記ドラムガイド溝を有する場合、前記ドラムガイド溝は、

前記第1ドラムカートリッジをガイドする第1ドラムガイド溝と、前記第2ドラムカートリッジをガイドする第2ドラムガイド溝と、を含み、

前記第2方向における前記第1ドラムガイド溝の長さは、前記第2方向における前記第2ドラムガイド溝の長さと同じであり、

前記本体筐体が前記ドラムガイド突起を有する場合、前記ドラムガイド突起は、

前記第1ドラムカートリッジをガイドする第1ドラムガイド突起と、前記第2ドラムカートリッジをガイドする第2ドラムガイド突起と、を含み、

前記第2方向における前記第1ドラムガイド突起の長さは、前記第2方向における前記第2ドラムガイド突起の長さと同じであることを特徴とする請求項1から請求項15のいずれか一項に記載の画像形成装置。

[請求項17]

前記本体筐体は、

前記開口を開閉するカバーと、

前記カバーが閉位置に位置する状態において、前記第1方向において前記カバーと離れて位置する側壁と、を有し、

前記側壁は、

第1突起または第1長穴と、

第2突起または第2長穴と、を有し、

前記ドラムカートリッジは、

前記ドラムカートリッジが前記本体筐体に装着された状態において、前記第1突起が嵌るドラム長穴、または、前記第1長穴に嵌るドラム突起を有し、

前記現像カートリッジは、

前記現像カートリッジが前記本体筐体に装着された状態において、前記第2突起が嵌る現像長穴、または、前記第2長穴に嵌る現像突起を有することを特徴とする請求項1から請求項16のいずれか一項に記載の画像形成装置。

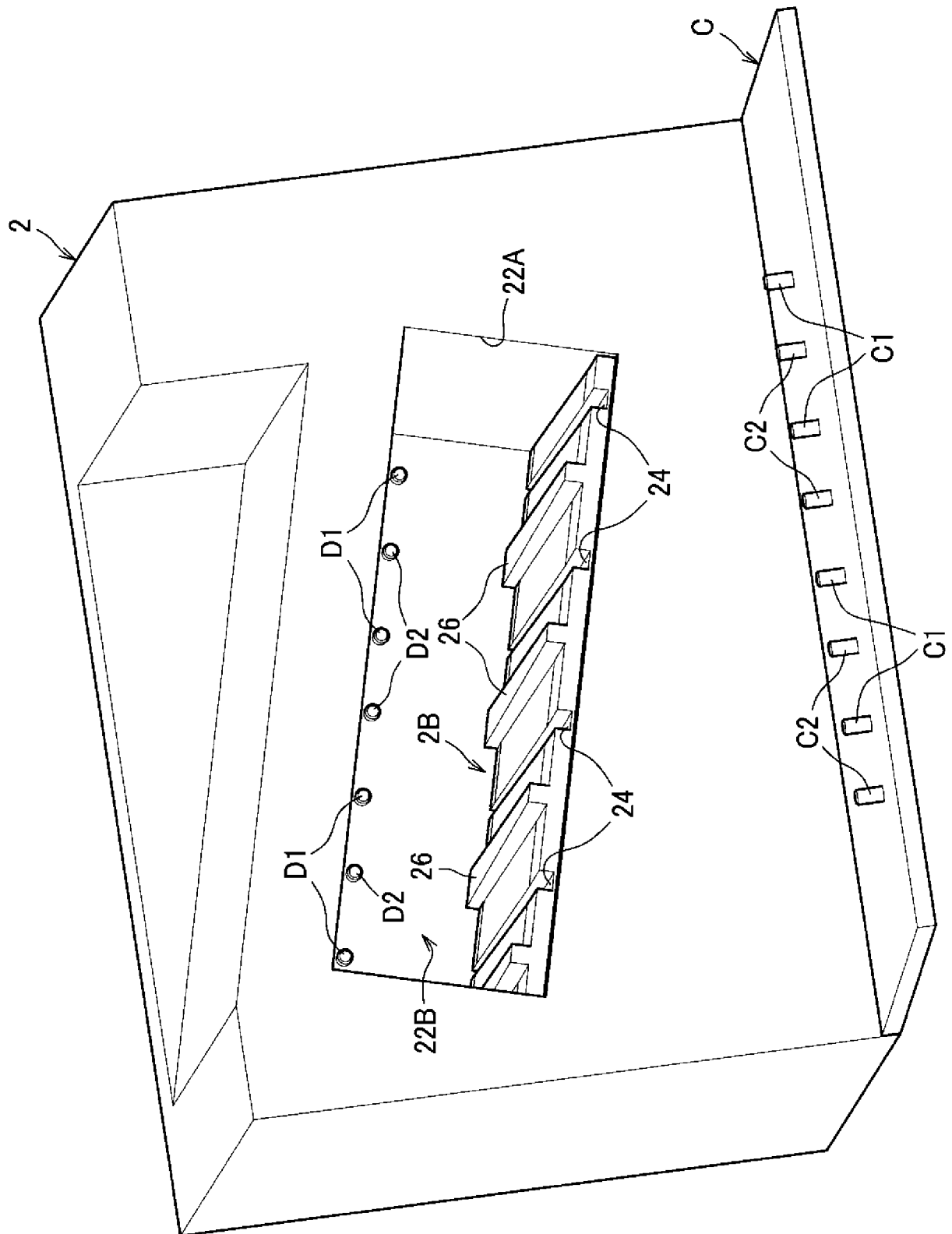
[請求項18]

前記ドラムカートリッジおよび前記現像カートリッジが前記本体筐体に装着された状態において、前記ドラムカートリッジおよび前記現像カートリッジよりも上方に位置する中間転写ベルトを備えることを

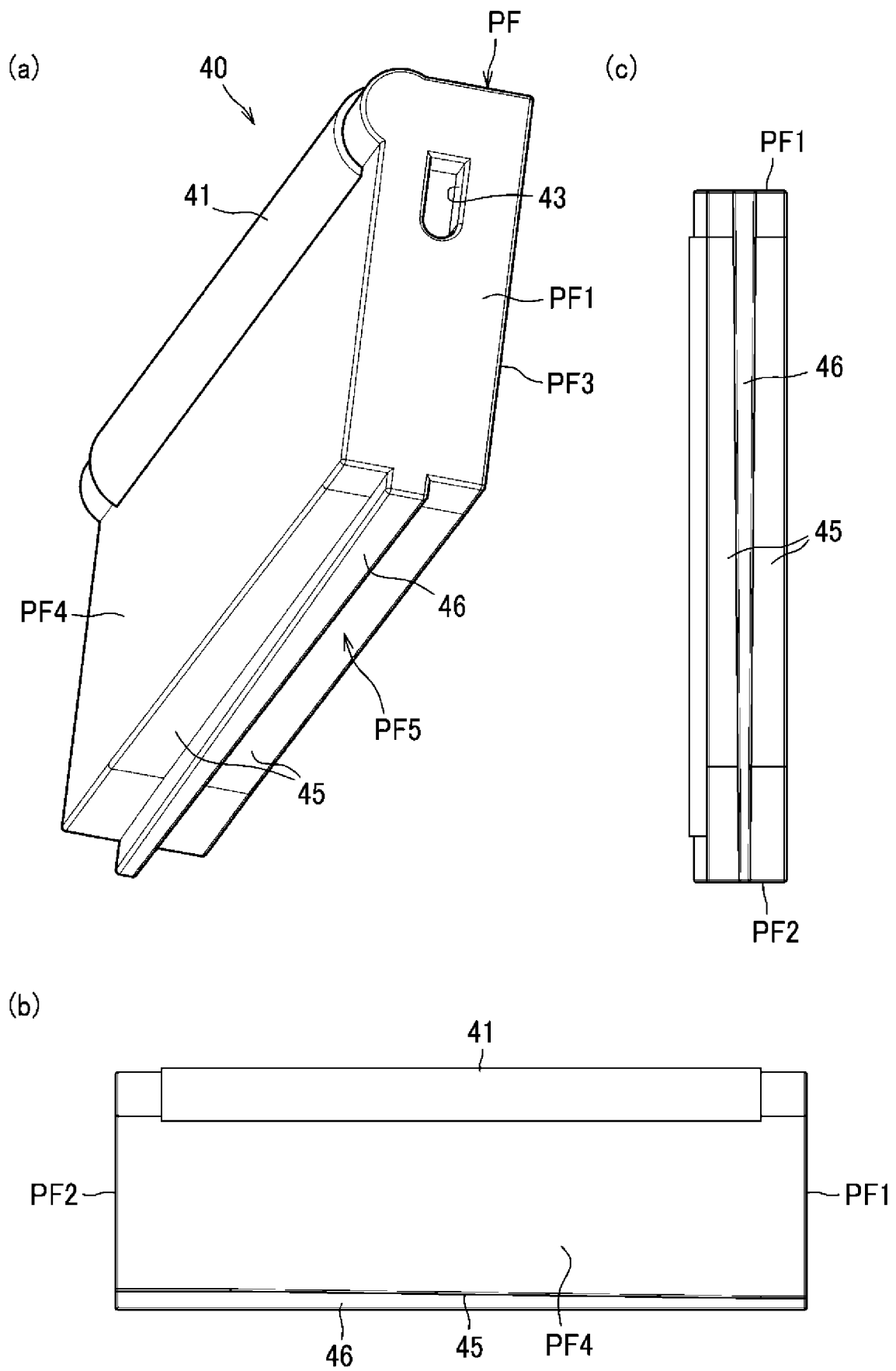
特徴とする請求項 1 から請求項 17 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

[請求項19] 前記中間転写ベルトの上方に位置する排紙部を備えることを特徴とする請求項 18 に記載の画像形成装置。

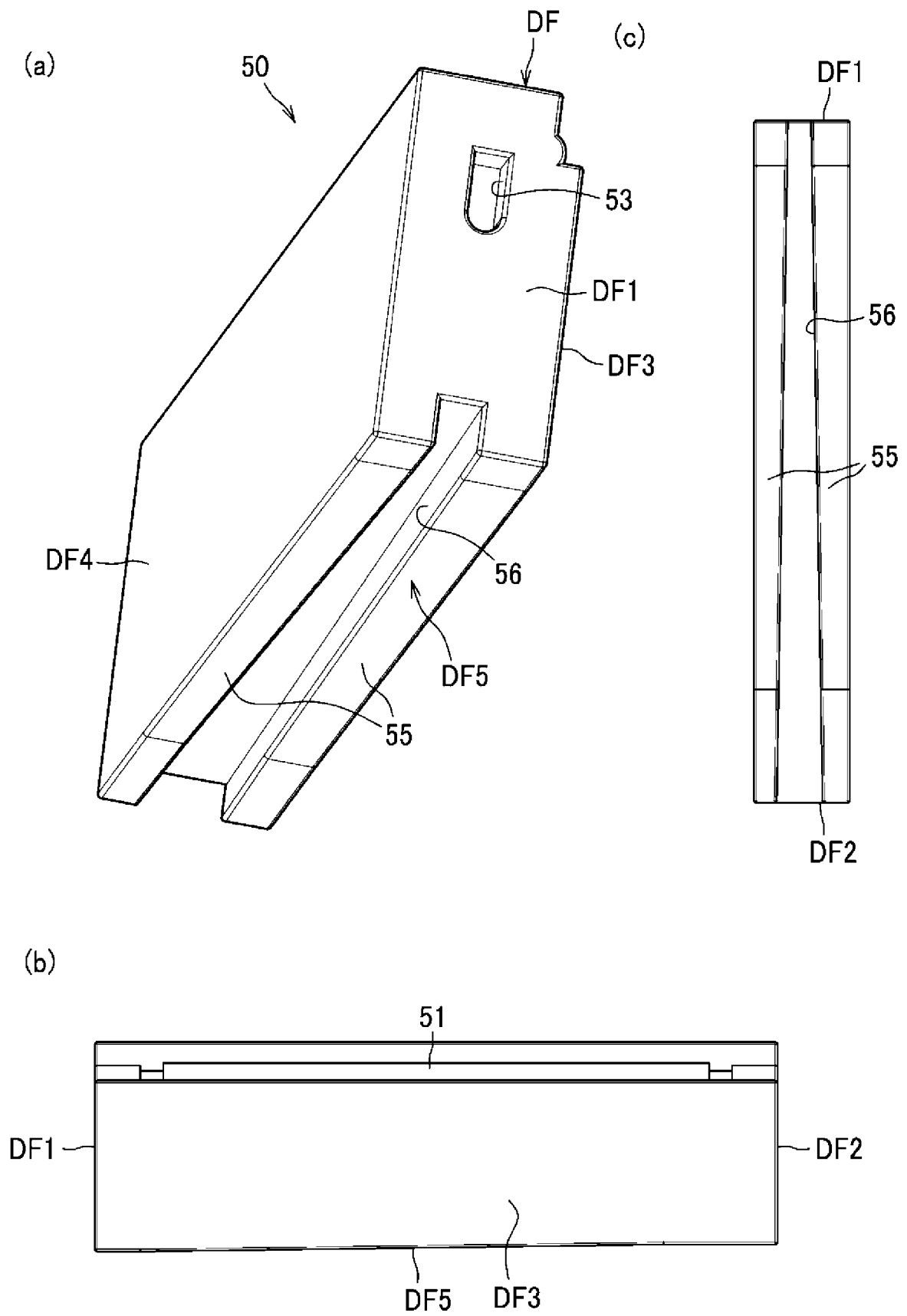
[図2]



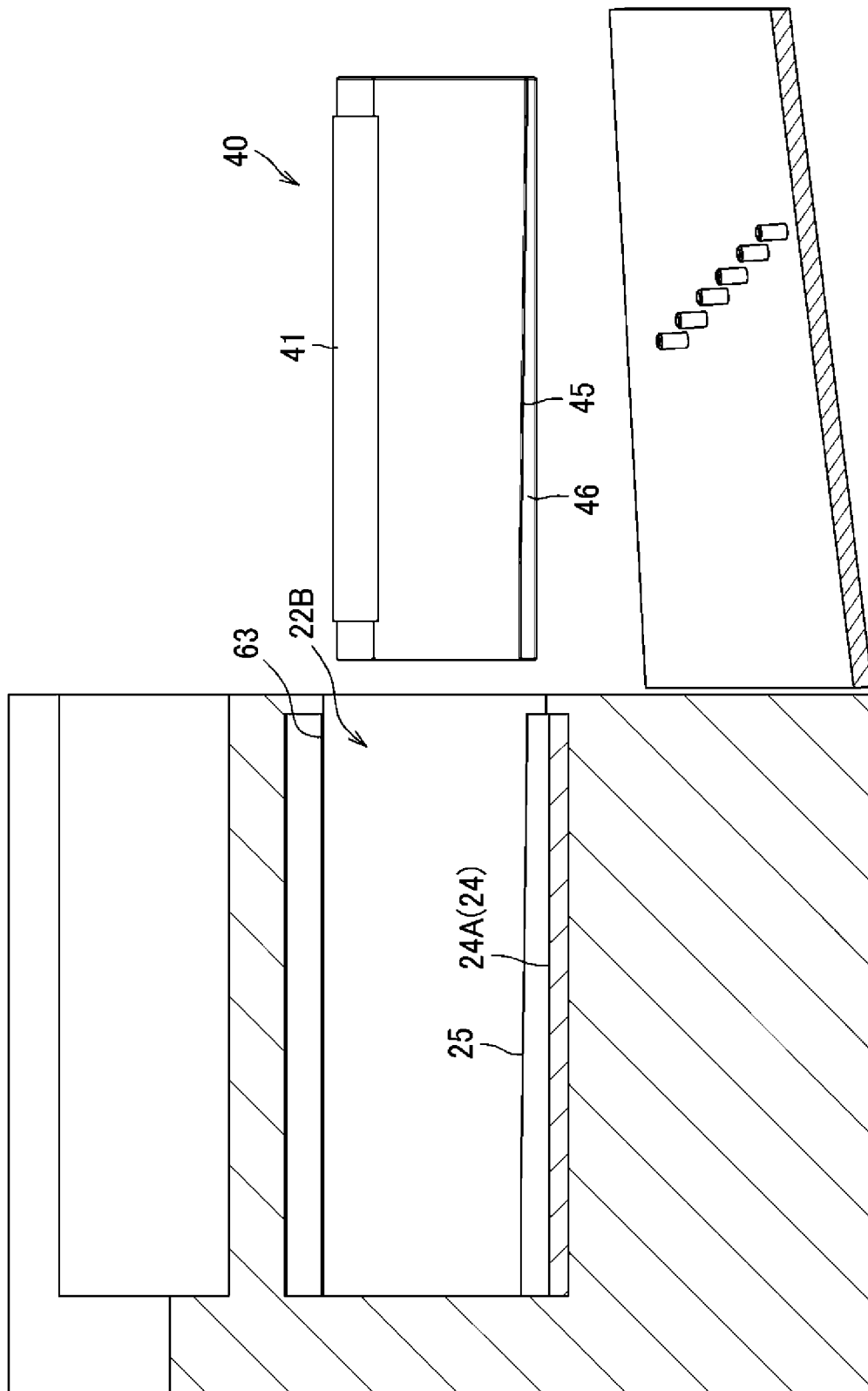
[図3]



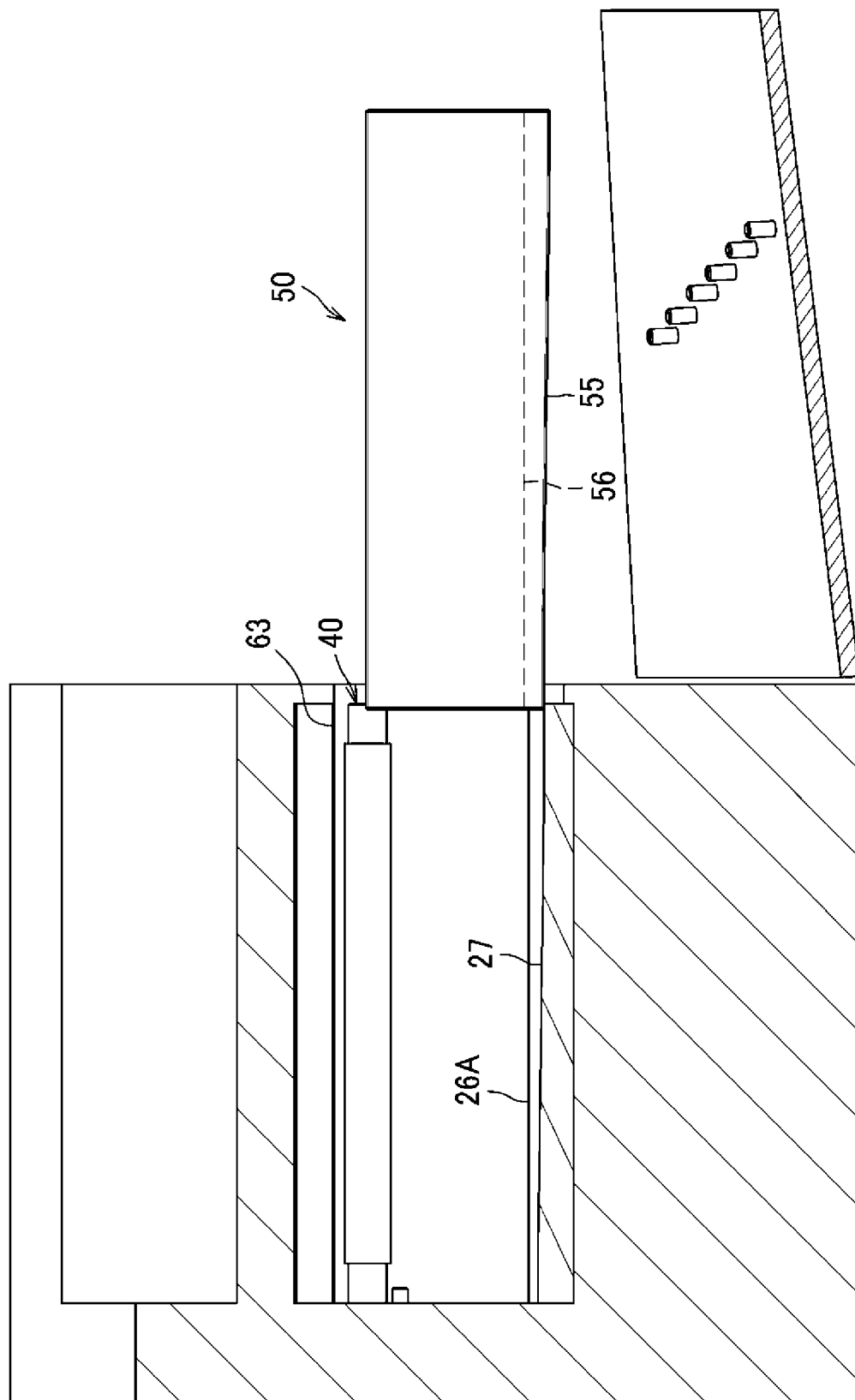
[図4]



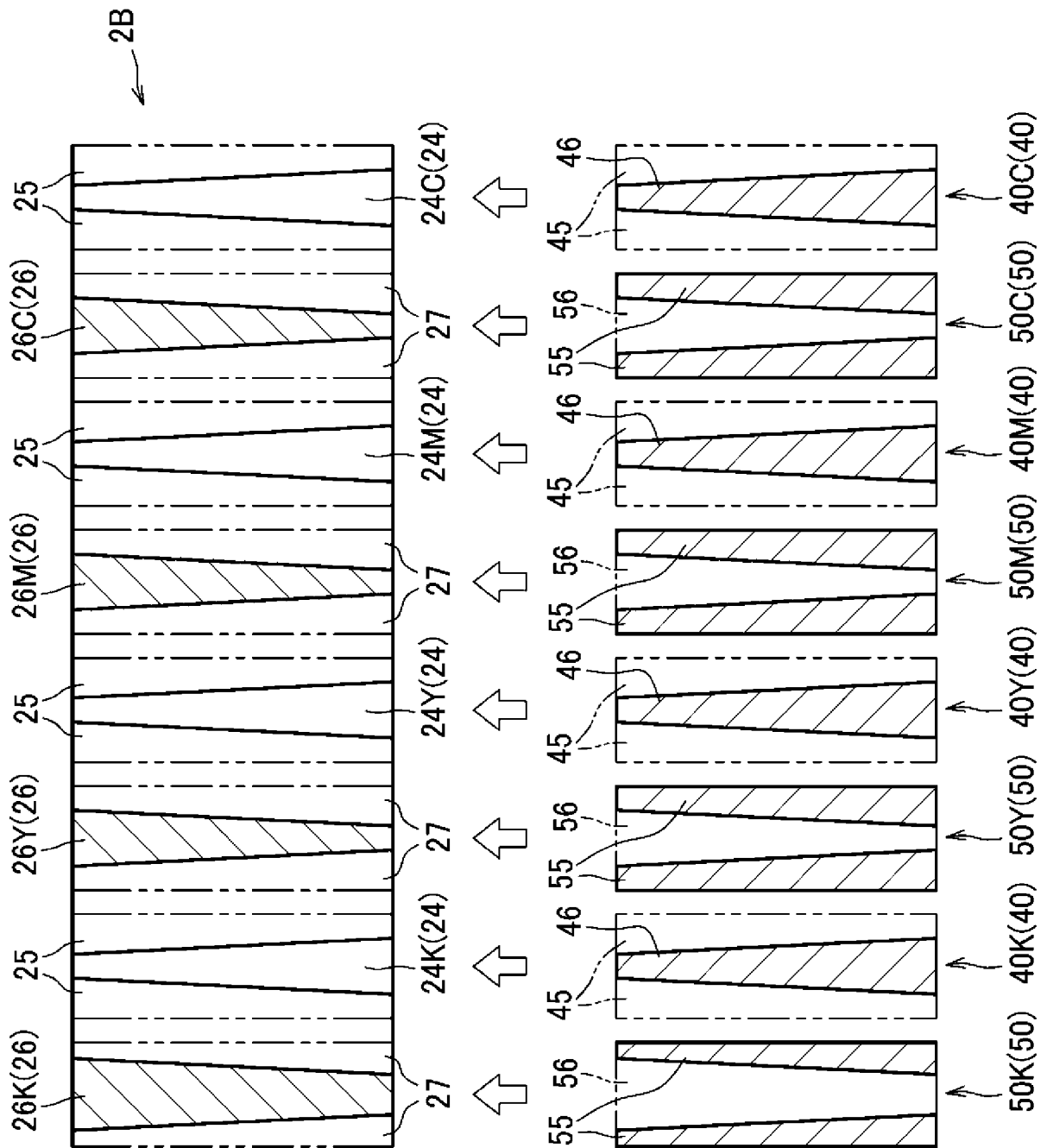
[図6]



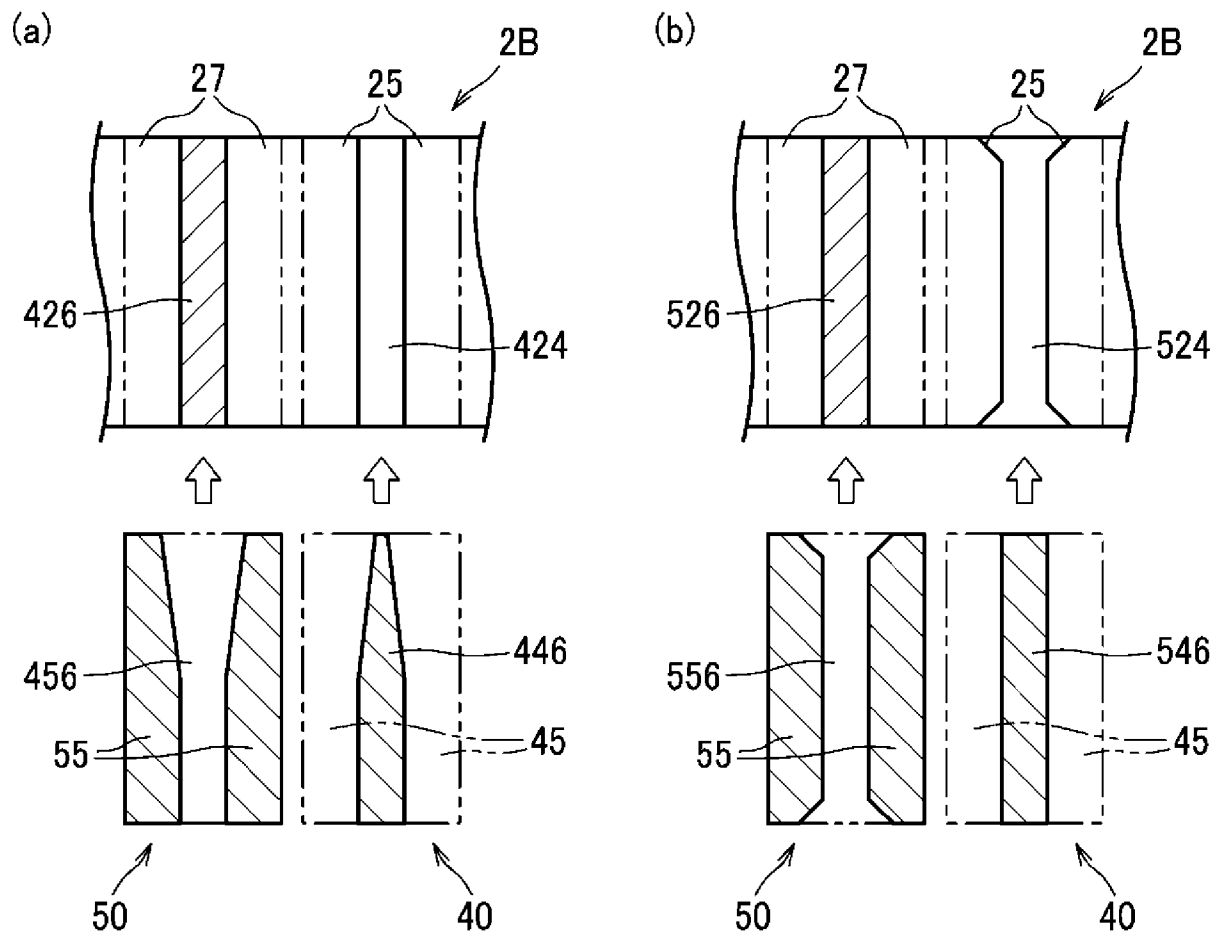
[図7]



[図8]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/022714

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. G03G21/16 (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)

Int. Cl. G03G21/16

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019
Registered utility model specifications of Japan 1996-2019
Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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.
A	JP 2016-133653 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) 25 July 2016, entire text (Family: none)	1-19
A	JP 2013-57772 A (MURATA MACHINERY, LTD.) 28 March 2013, entire text (Family: none)	1-19
A	JP 2011-237641 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 24 November 2011, entire text & US 2011/0280614 A1 & CN 102243468 A	1-19
A	JP 60-201371 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 11 October 1985, entire text (Family: none)	1-19



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

"T" 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
16.07.2019

Date of mailing of the international search report
30.07.2019

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/022714

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 2004-264460 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 24 September 2004, entire text & US 2004/0170448 A1 & US 2008/0187331 A1 & CN 2718626 Y	1-19
A	JP 2007-3856 A (FUJI XEROX CO., LTD.) 11 January 2007, entire text & US 2006/0291900 A1 & KR 10-2006-0135476 A & CN 1885192 A	1-19
A	JP 2018-136580 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) 30 August 2018, entire text (Family: none)	1-19
A	US 2015/0139690 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 21 May 2015, entire text & KR 10-2015-0057488 A	1-19

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G03G21/16(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（IPC））

Int.Cl. G03G21/16

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
A	JP 2016-133653 A（キヤノン株式会社） 2016.07.25, 全文 (ファミリーなし)	1-19
A	JP 2013-57772 A（村田機械株式会社） 2013.03.28, 全文 (ファミリーなし)	1-19

☒ 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

16.07.2019

国際調査報告の発送日

30.07.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

佐藤 孝幸

2C

4087

電話番号 03-3581-1101 内線 3221

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 2011-237641 A (シャープ株式会社) 2011.11.24, 全文 & US 2011/0280614 A1 & CN 102243468 A	1-19
A	JP 60-201371 A (三洋電機株式会社) 1985.10.11, 全文 (ファミリーなし)	1-19
A	JP 2004-264460 A (株式会社東芝) 2004.09.24, 全文 & US 2004/0170448 A1 & US 2008/0187331 A1 & CN 2718626 Y	1-19
A	JP 2007-3856 A (富士ゼロックス株式会社) 2007.01.11, 全文 & US 2006/0291900 A1 & KR 10-2006-0135476 A & CN 1885192 A	1-19
A	JP 2018-136580 A (キヤノン株式会社) 2018.08.30, 全文 (ファミリーなし)	1-19
A	US 2015/0139690 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2015.05.21, 全文 & KR 10-2015-0057488 A	1-19