

(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4月2日(02.04.2020)



(10) 国際公開番号

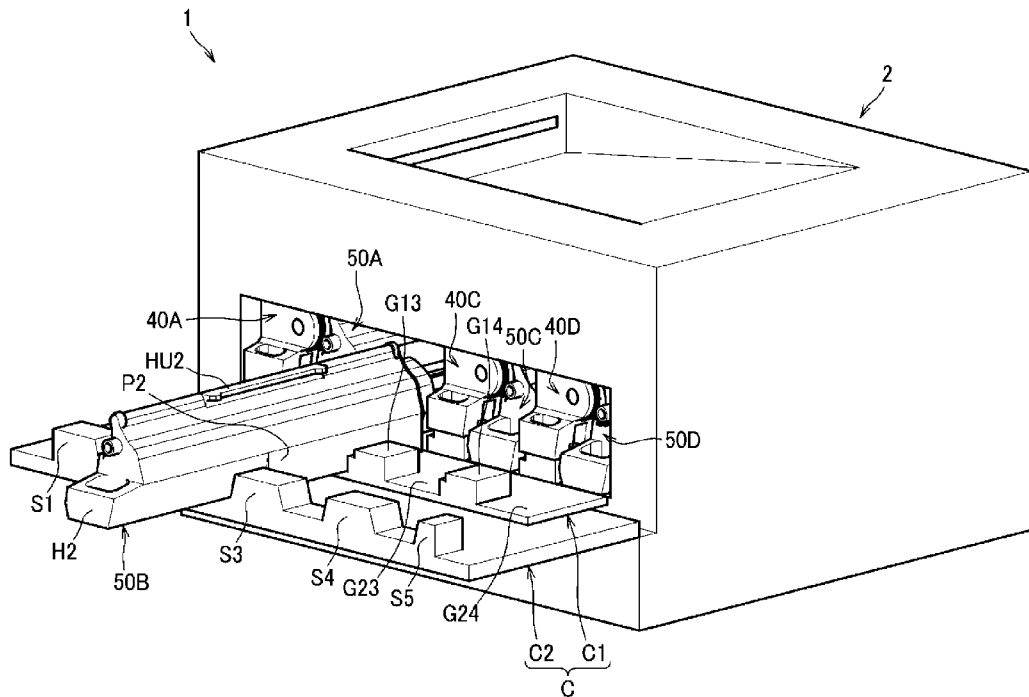
**WO 2020/066092 A1**

(51) 国際特許分類:  
*G03G 21/16* (2006.01) *G03G 21/18* (2006.01)  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/016287  
(22) 国際出願日: 2019年4月16日(16.04.2019)  
(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 2018-184469 2018年9月28日(28.09.2018) 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: 板橋 奈緒 (**ITABASH Nao**); 〒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



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to easily draw out a cartridge in a first direction. This image formation device is provided with a body housing 2, a drum cartridge 40A, and a development cartridge 50A. The drum cartridge 40A has a photoconductor drum 41 rotatable about a first axis extending in a first direction, and a first handle H1 having a first recess B1. The development cartridge 50A has a second handle H2 having a second recess B2. The drum cartridge 40A and the development cartridge 50A are attachable to and detachable from the body housing 2 in the first

[続葉有]

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))

direction. The first handle H1 is located at one end of a drum frame F1 in the first direction, and exposed from the body housing 2 in a state where the drum cartridge 40A is attached to the body housing 2. The second handle H2 is located at one end of the developing frame F2 in the first direction, and exposed from the body housing 2 in a state where the development cartridge 50A is attached to the body housing 2.

(57) 要約: カートリッジを第1方向に容易に引き出すことを目的とする。画像形成装置は、本体筐体2と、ドラムカートリッジ40Aと、現像カートリッジ50Aを備える。ドラムカートリッジ40Aは、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41と、第1凹みB1を有する第1ハンドルH1を有する。現像カートリッジ50Aは、第2凹みB2を有する第2ハンドルH2を有する。ドラムカートリッジ40Aおよび現像カートリッジ50Aは、第1方向に本体筐体2に着脱可能である。第1ハンドルH1は、第1方向におけるドラムフレームF1の一端に位置し、ドラムカートリッジ40Aが本体筐体2に装着された状態において、本体筐体2から露出する。第2ハンドルH2は、第1方向における現像フレームF2の一端に位置し、現像カートリッジ50Aが本体筐体2に装着された状態において、本体筐体2から露出する。

## 明 細 書

**発明の名称：**画像形成装置

**技術分野**

[0001] 本発明は、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、本体筐体に対してドラムカートリッジおよび現像カートリッジを、感光ドラムの回転軸に沿った方向である第1方向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、それぞれ独立して、本体筐体に対して着脱可能となっている。各カートリッジの第1方向の側面は、ユーザによって掴むことが可能な凸部を有する。ユーザは、凸部を指で掴んで各カートリッジを引き出すことが可能となっている。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0003] 特許文献1：特開2018-72677号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0004] しかしながら、従来の技術では、カートリッジの引き出し作業が容易でないという問題がある。

[0005] そこで、本発明は、カートリッジを第1方向に容易に引き出すことができる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、本体筐体と、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と、ドラムフレームと、を有するドラムカートリッジであって、前記第1方向に前記本体筐体に着脱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

可能な現像ローラと、現像剤を収容可能な現像フレームと、を有する現像カートリッジであって、前記第1方向に前記本体筐体に着脱可能な現像カートリッジと、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と、を備える。

前記ドラムカートリッジは、前記第1方向における前記ドラムフレームの一端に位置する第1ハンドルであって、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、前記本体筐体から露出された第1ハンドルであって、第1凹みを有する第1ハンドルを有する。

前記現像カートリッジは、前記第1方向における前記現像フレームの一端に位置する第2ハンドルであって、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、前記本体筐体から露出された第2ハンドルであって、第2凹みを有する第2ハンドルを有する。

[0007] この構成によれば、第1凹みまたは第2凹みにユーザの指を入れることができるので、カートリッジを第1方向に容易に引き出すことができる。

[0008] また、前記画像形成装置は、前記中間転写ベルトの上方に位置する排紙部を備えていてもよい。

[0009] また、前記第1凹みは、ユーザが前記本体筐体から前記ドラムカートリッジを取り出す場合に、ユーザの指がフックされることを許容してもよい。

[0010] これによれば、第1凹みにユーザの指をフックさせることができる。

[0011] また、前記第2凹みは、ユーザが前記本体筐体から前記現像カートリッジを取り出す場合に、ユーザの指がフックされることを許容してもよい。

[0012] これによれば、第2凹みにユーザの指をフックさせることができる。

[0013] また、前記ドラムカートリッジと前記現像カートリッジは、それぞれ独立して、前記本体筐体に着脱可能であってもよい。

[0014] また、前記第1ハンドルは、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で、前記感光ドラムの下方に位置していてもよい。

[0015] また、前記第1凹みは、上方から下方に向けて凹んでいてもよい。

- [0016] また、前記第1凹みは、下方から上方に向けて凹んでいてもよい。
- [0017] また、前記第1凹みは、上方から下方に向けて貫通する貫通穴であってもよい。
- [0018] また、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で、前記第1凹みは、前記ドラムカートリッジと前記現像カートリッジの並び方向である第2方向に凹んでいてもよい。
- [0019] また、前記第2ハンドルは、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で、前記現像ローラの下方に位置していてもよい。
- [0020] また、前記第2凹みは、上方から下方に向けて凹んでいてもよい。
- [0021] また、前記第2凹みは、下方から上方に向けて凹んでいてもよい。
- [0022] また、前記第2凹みは、上方から下方に向けて貫通する貫通穴であってもよい。
- [0023] また、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で、前記第2凹みは、前記ドラムカートリッジと前記現像カートリッジの並び方向である第2方向に凹んでいてもよい。
- [0024] また、前記第2ハンドルの少なくとも一部は、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、前記第1方向において、前記ドラムカートリッジの少なくとも一部と重なり、前記第1方向において、前記第1ハンドルよりも前記ドラムフレームから離れた位置に位置していてもよい。
- [0025] これによれば、第2ハンドルをユーザが掴みやすいので、交換頻度が高い現像カートリッジをより容易に交換することができる。
- [0026] また、前記第2ハンドルの少なくとも一部は、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、前記第1ハンドルよりも下方に位置していてもよい。
- [0027] これによれば、ユーザの指を第2ハンドルに下からフックしやすいので、交換頻度が高い現像カートリッジをより容易に交換することができる。
- [0028] また、前記ドラムカートリッジは、前記第1方向において、前記第1方向

における前記ドラムフレームの一端部と前記第 1 方向における前記ドラムフレームの他端部との間に位置するドラムハンドルであって、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 ハンドルの上方に位置するドラムハンドルであり、上方から下方に向けて凹むドラムハンドルを有していてもよい。

[0029] これによれば、ユーザは、第 1 ハンドルに指をフックしてドラムカートリッジを第 1 方向に引き出した後、ドラムハンドルを掴んでドラムカートリッジを上方に容易に取り出すことができる。

### 発明の効果

[0030] 本発明によれば、カートリッジを第 1 方向に容易に引き出すことができる。

### 図面の簡単な説明

[0031] [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る。  
[図3]ドラムカートリッジを本体筐体から引き出した状態を示す斜視図である。  
。  
[図4]現像カートリッジを本体筐体から引き出した状態を示す斜視図である。  
[図5]ドラムカートリッジを示す斜視図（a），（b）である。  
[図6]現像カートリッジを示す斜視図（a），（b）である。  
[図7]本体筐体の構成を示す斜視図である。  
[図8]各カートリッジとストッパ等との関係を示す図である。  
[図9]ドラムカートリッジがストッパと接触した状態を示す斜視図である。  
[図10]現像カートリッジがストッパと接触した状態を示す斜視図である。  
[図11]本発明の第 1 変形例を示す図である。  
[図12]第 1 変形例に係る各カートリッジを示す斜視図である。  
[図13]本発明の第 2 変形例を示す斜視図である。  
[図14]本発明の第 3 変形例を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0032] 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。

[0033] 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 21 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 21 は、用紙 P を排出する。

[0034] 排紙部 21 は、本体筐体 2 の上部に位置する。排紙部 21 は、後述する中間転写ベルト 63 の上方に位置する。排紙部 21 は、排紙ローラ 9 と、排紙面と、を備える。排紙ローラ 9 は、用紙 P を排紙面に向けて搬送する。

[0035] 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 31 と、給紙機構 32 と、を備える。給紙トレイ 31 は、本体筐体 2 に着脱可能である。給紙機構 32 は、用紙 P を給紙トレイ 31 から画像形成部 4 に搬送する。

[0036] 画像形成部 4 は、第 1 ドラムカートリッジ 40A、第 2 ドラムカートリッジ 40B、第 3 ドラムカートリッジ 40C および第 4 ドラムカートリッジ 40D と、第 1 現像カートリッジ 50A、第 2 現像カートリッジ 50B、第 3 現像カートリッジ 50C および第 4 現像カートリッジ 50D と、露光装置 S と、転写ユニット 60 と、定着ユニット 70 と、を備える。

[0037] 各ドラムカートリッジ 40A～40D は、感光ドラム 41 と、ドラムフレーム F1 と、図示せぬ帯電器と、を有する。感光ドラム 41 は、第 1 方向に延びる第 1 軸 X1 について回転可能である。各ドラムカートリッジ 40A～40D は、第 1 方向および上下方向に直交する第 2 方向に並ぶ。

[0038] ドラムカートリッジ 40A～40D および現像カートリッジ 50A～50D 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 40A～40D は、第 1 方向および上下方向に直交する第 2 方向において、現像カートリッジ 50A～50D と並ぶ。

[0039] 第 1 ドラムカートリッジ 40A は、第 2 方向において、第 2 ドラムカート

リッジ４０Ｂよりも後述する駆動ローラ６１に近い。第２ドラムカートリッジ４０Ｂは、第２方向において、第３ドラムカートリッジ４０Ｃよりも駆動ローラ６１に近い。第３ドラムカートリッジ４０Ｃは、第２方向において、第４ドラムカートリッジ４０Ｄよりも駆動ローラ６１に近い。

[0040] 各現像カートリッジ５０Ａ～５０Ｄは、それぞれ異なる色の現像剤を収容する。各現像カートリッジ５０Ａ～５０Ｄは、現像ローラ５１と、現像フレームＦ２と、を有する。現像フレームＦ２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。各現像カートリッジ５０Ａ～５０Ｄは、第２方向に並ぶ。各現像カートリッジ５０Ａ～５０Ｄは、現像ローラ５１が感光ドラム４１に接触する接触位置（図１の位置）と、現像ローラ５１が感光ドラム４１から離間する離間位置（図８の位置）との間で移動可能となっている。各現像カートリッジ５０Ａ～５０Ｄは、図示せぬ機構により、接触位置と離間位置との間で移動可能となっている。

[0041] 第１現像カートリッジ５０Ａは、第２方向において、第１ドラムカートリッジ４０Ａと第２ドラムカートリッジ４０Ｂの間に位置する。第２現像カートリッジ５０Ｂは、第２方向において、第２ドラムカートリッジ４０Ｂと第３ドラムカートリッジ４０Ｃの間に位置する。第３現像カートリッジ５０Ｃは、第２方向において、第３ドラムカートリッジ４０Ｃと第４ドラムカートリッジ４０Ｄの間に位置する。第４現像カートリッジ５０Ｄは、第２方向において、第４ドラムカートリッジ４０Ｄよりも駆動ローラ６１から遠い。

[0042] 露光装置ＳＵは、各ドラムカートリッジ４０Ａ～４０Ｄ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。

[0043] 転写ユニット６０は、４つの感光ドラム４１と排紙部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。

[0044] 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４０Ａ～４０Ｄおよび現像カートリッジ５０Ａ～５０Ｄ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４０Ａ～４０Ｄおよび現像カートリッジ５０Ａ～５０Ｄよりも上方に位置する。駆動ローラ６１および従動ローラ６２は、中間転写ベルト６３の内側に位置する。中間転写ベルト６３は、テンションが付与された状態で、駆動ローラ６１と従動ローラ６２に支持されている。

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047] 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。

[0048] 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ＳＵ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。

[0049] 次いで、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。

[0050] 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。次いで、用紙Ｐは、排出口ローラ９によって排紙部２１に排出される。

[0051] 図２に示すように、本体筐体２は、本体筐体２の開口を開閉するカバーＣを有する。開口２２Ａは、各ドラムカートリッジ４０Ａ～４０Ｄおよび各現像カートリッジ５０Ａ～５０Ｄを着脱するための開口である。

[0052] カバーＣは、第１カバーＣ１と、第２カバーＣ２と、を有する。

[0053] 第１カバーＣ１は、第１カバーＣ１の下端を中心に回転する。第１カバー

C 1 は、開口 2 2 A の少なくとも一部を開閉する。第 1 カバー C 1 は、ガイド部 G を有する。

[0054] ガイド部 G は、4 つの凸部 G 1, G 2, G 3, G 4 と、4 つの第 2 ガイド面 G 2 1, G 2 2, G 2 3, G 2 4 と、を有する。各凸部 G 1 ~ G 4 は、各カバー C 1, C 2 が開いた状態において、各第 2 ガイド面 G 2 1 ~ G 2 4 よりも上に突出する。

[0055] 4 つの凸部 G 1, G 2, G 3, G 4 は、それぞれ第 1 ガイド面 G 1 1, G 1 2, G 1 3, G 1 4 を有する。詳しくは、第 1 ガイド面 G 1 1 ~ G 1 4 は、凸部 G 1 ~ G 4 の上面である。

[0056] 第 1 ガイド面 G 1 1 ~ G 1 4 は、各カバー C 1, C 2 が開いた状態において、ドラムカートリッジ 4 0 A ~ 4 0 D をガイドする面である。第 1 ガイド面 G 1 1 ~ G 1 4 は、ドラムカートリッジ 4 0 A ~ 4 0 D を本体筐体 2 に対して着脱するときに、ドラムカートリッジ 4 0 A ~ 4 0 D の後述する第 4 ドラム外表面 4 4 0 を支持する。第 1 ガイド面 G 1 1 ~ G 1 4 は、第 2 ガイド面 G 2 1 ~ G 2 4 よりも上に位置する。

[0057] 各第 2 ガイド面 G 2 1 ~ G 2 4 は、第 1 カバー C 1 および第 2 カバー C 2 を開いた状態において、現像カートリッジ 5 0 A ~ 5 0 D をガイドする面である。各第 2 ガイド面 G 2 1 ~ G 2 4 は、現像カートリッジ 5 0 A ~ 5 0 D を本体筐体 2 に対して着脱するときに、現像カートリッジ 5 0 A ~ 5 0 D の後述する第 3 現像外表面 5 4 0 を支持する。

[0058] 第 2 カバー C 2 は、第 2 カバー C 2 の下端を中心に回転する。第 2 カバー C 2 は、開口 2 2 A および第 1 カバー C 1 を覆う。なお、第 2 カバー C 2 は、第 1 カバー C 1 の回転に連動して回転してもよい。また、第 1 カバー C 1 と第 2 カバー C 2 が、それぞれ別々に回転可能となってもよい。

[0059] 第 2 カバー C 2 は、第 1 ストップ S 1 と、第 2 ストップ S 2 と、第 3 ストップ S 3 と、第 4 ストップ S 4 と、第 5 ストップ S 5 と、を有する。各ストップ S 1 ~ S 5 は、各ドラムカートリッジ 4 0 A ~ 4 0 D および各現像カートリッジ 5 0 A ~ 5 0 D の少なくとも 1 つのカートリッジの移動、詳しくは

、本体筐体 2 内から本体筐体 2 の外へ向かう第 1 方向に沿った移動を止める部材である。

[0060] 詳しくは、第 1 ストップ S 1 は、第 1 ドラムカートリッジ 4 0 A の第 1 方向外側への移動を規制する。第 2 ストップ S 2 は、第 1 現像カートリッジ 5 0 A および第 2 ドラムカートリッジ 4 0 B の第 1 方向外側への移動を規制する。

[0061] 第 3 ストップ S 3 は、第 2 現像カートリッジ 5 0 B および第 3 ドラムカートリッジ 4 0 C の第 1 方向外側への移動を規制する。第 4 ストップ S 4 は、第 3 現像カートリッジ 5 0 C および第 4 ドラムカートリッジ 4 0 D の第 1 方向外側への移動を規制する。第 5 ストップ S 5 は、第 4 現像カートリッジ 5 0 D の第 1 方向外側への移動を規制する。

[0062] 各ストップ S 1 ～ S 5 は、第 1 カバー C 1 および第 2 カバー C 2 を開いた状態で、第 1 方向において、ガイド部 G よりも開口 2 2 A から遠い位置に位置する。なお、各ストップ S 1 ～ S 5 の構造については、後で詳述する。

[0063] 図 3 および図 4 に示すように、ドラムカートリッジ 4 0 A ～ 4 0 D および現像カートリッジ 5 0 A ～ 5 0 D 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。各ドラムカートリッジ 4 0 A ～ 4 0 D は、同一の構造となっている。各現像カートリッジ 5 0 A ～ 5 0 D は、同一の構造となっている。以下の説明では、第 2 ドラムカートリッジ 4 0 B および第 2 現像カートリッジ 5 0 B の構造を、代表して説明する。

[0064] 図 5 (a) , (b) に示すように、第 2 ドラムカートリッジ 4 0 B は、第 1 ドラム外表面 4 1 0 と、第 1 ハンドル H 1 と、第 2 ドラム外表面 4 2 0 と、第 3 ドラム外表面 4 3 0 と、ドラムハンドル H U 1 と、第 4 ドラム外表面 4 4 0 と、第 1 突起 P 1 と、第 1 ガイド溝 G G 1 と、を有する。第 1 ドラム外表面 4 1 0 は、第 2 ドラムカートリッジ 4 0 B の第 1 方向の一端に位置する。第 1 ハンドル H 1 は、第 1 ドラム外表面 4 1 0 に位置する。

[0065] 第 1 ハンドル H 1 は、第 1 方向におけるドラムフレーム F 1 の一端に位置する。第 1 ハンドル H 1 は、第 1 ドラム外表面 4 1 0 の下部に位置する。第

1 ハンドルH 1 は、第2ドラムカートリッジ4 0 Bが本体筐体2に装着された状態において、本体筐体2から露出される（図2参照）。第1ハンドルH 1 は、第2ドラムカートリッジ4 0 Bが本体筐体2に装着された状態で、感光ドラム4 1の下方に位置する（図2参照）。

[0066] 第1ハンドルH 1 は、第1部位H 1 1と、第2部位H 1 2と、第3部位H 1 3と、を有する。第1部位H 1 1は、第1ドラム外表面4 1 0から第1方向に離れて配置される。第2部位H 1 2は、第1部位H 1 1の第2方向の一端部と第1ドラム外表面4 1 0とを連結する。

[0067] 第3部位H 1 3は、第2方向において、第2部位H 1 2から離れて配置されている。第3部位H 1 3は、第1部位H 1 1の第2方向の他端部と第1ドラム外表面4 1 0とを連結して補強する。

[0068] 第1ドラム外表面4 1 0、第2部位H 1 2、第1部位H 1 1および第3部位H 1 3は、第1凹みB 1を形成する。つまり、第1ハンドルH 1 は、第1凹みB 1を有する。第1凹みB 1は、上方から下方に向けて貫通する貫通穴である。第1凹みB 1は、ユーザが本体筐体2から第2ドラムカートリッジ4 0 Bを取り出す場合に、ユーザの指がフックされることを許容する。

[0069] 第2ドラム外表面4 2 0は、第2ドラムカートリッジ4 0 Bの上端に位置する。

[0070] 第3ドラム外表面4 3 0は、第2方向において、第2ドラムカートリッジ4 0 Bの一端に位置する。なお、感光ドラム4 1は、第2方向において、第2ドラムカートリッジ4 0 Bの他端に位置する。第3ドラム外表面4 3 0は、感光ドラム4 1に向けて凹む凹部4 3 1を有する。

[0071] ドラムハンドルH U 1は、2つの凹部4 2 1, 4 3 1を有する。ドラムハンドルH U 1は、第1方向において、第1方向におけるドラムフレームF 1の一端部と第1方向におけるドラムフレームF 1の他端部との間に位置する。ドラムハンドルH U 1は、第2ドラムカートリッジ4 0 Bが本体筐体2に装着された状態において、第1ハンドルH 1の上方に位置する。凹部4 2 1は、第2ドラム外表面4 2 0に位置する。凹部4 2 1は、第2ドラム外表面

420から下方に向けて凹む。凹部431は、第3ドラム外表面430に位置する。凹部431は、感光ドラム41に向けて凹む。

[0072] 図5(b)に示すように、第4ドラム外表面440は、第1ガイド面G12と接触する。第1突起P1および第1ガイド溝GG1は、第4ドラム外表面440に位置する。

[0073] 第1突起P1は、第4ドラム外表面440から下方に突出する。第1突起P1は、第1ハンドルH1から第1方向に離れた位置に位置する。第1突起P1は、第2方向において、第4ドラム外表面440の一端に位置する。詳しくは、第4ドラム外表面440は、第3ドラム外表面430と接続される一端を有する。第1突起P1は、第4ドラム外表面440の一端に位置する。

[0074] 第1ガイド溝GG1は、第4ドラム外表面440から上方に向けて凹んでいる。第1ガイド溝GG1は、第2方向において、第4ドラム外表面440の中央に位置する。第1ガイド溝GG1は、第1方向に延びている。第1ガイド溝GG1の第1方向の一端は、第1ガイド溝GG1の第1方向の他端よりも第1ハンドルH1に近い。第1ガイド溝GG1の第1方向の他端は、第1方向に開口している。

[0075] 図6(a), (b)に示すように、第2現像カートリッジ50Bは、第1現像外表面510と、第2ハンドルH2と、第2現像外表面530と、現像ハンドルHU2と、第3現像外表面540と、第2突起P2と、第2ガイド溝GG2と、を有する。第1現像外表面510は、第2現像カートリッジ50Bの第1方向の一端に位置する。第2ハンドルH2は、第1現像外表面510に位置する。

[0076] 第2ハンドルH2は、第1方向における現像フレームF2の一端に位置する。第2ハンドルH2は、第2現像カートリッジ50Bが本体筐体2に装着された状態において、本体筐体2から露出される(図2参照)。第2ハンドルH2は、第2現像カートリッジ50Bが本体筐体2に装着された状態で、現像ローラ51の下方に位置する。第2ハンドルH2の少なくとも一部は、

ドラムカートリッジ４０Ａ～４０Ｄおよび現像カートリッジ５０Ａ～５０Ｄが本体筐体２に装着された状態において、第１ハンドルＨ１よりも下方に位置する（図２参照）。

[0077] 第２ハンドルＨ２は、第１現像外表面５１０の下部に位置する。第２ハンドルＨ２は、第４部位Ｈ２１と、第５部位Ｈ２２と、第６部位Ｈ２３と、を有する。第４部位Ｈ２１は、第１現像外表面５１０から第１方向に離れて配置される。第５部位Ｈ２２は、第４部位Ｈ２１の第２方向の一端部と第１現像外表面５１０とを連結する。

[0078] 第６部位Ｈ２３は、第２方向において、第５部位Ｈ２２から離れて配置されている。第６部位Ｈ２３は、第４部位Ｈ２１の第２方向の他端部と第１現像外表面５１０とを連結して補強する。

[0079] 第１現像外表面５１０、第５部位Ｈ２２、第４部位Ｈ２１および第６部位Ｈ２３は、第２凹みＢ２を形成する。つまり、第２ハンドルＨ２は、第２凹みＢ２を有する。第２凹みＢ２は、上方から下方に向けて貫通する貫通穴である。第２凹みＢ２は、ユーザが本体筐体２から第２現像カートリッジ５０Ｂを取り出す場合に、ユーザの指がフックされることを許容する。

[0080] 第２現像外表面５３０は、第２方向において、第２現像カートリッジ５０Ｂの一端に位置する。現像ハンドルＨＵ２は、第２現像外表面５３０の上端に位置する。現像ハンドルＨＵ２は、第２現像外表面５３０から第２方向に突出する。

[0081] 第２現像外表面５３０は、第２方向に交差する面である。第２突起Ｐ２は、第２現像外表面５３０の下部に位置する。第２突起Ｐ２は、第２現像外表面５３０から第２方向に突出する。第２突起Ｐ２は、第２ハンドルＨ２から第１方向に離れた位置に位置する。

[0082] 図６（ａ）に示すように、第３現像外表面５４０は、前述した第２ガイド面Ｇ２２に接触する。第２ガイド溝ＧＧ２は、第３現像外表面５４０に位置する。

[0083] 第２ガイド溝ＧＧ２は、第３現像外表面５４０から上方に向けて凹んでい

る。第2ガイド溝G G 2は、第2方向において、第3現像外表面5 4 0の中央に位置する。第2ガイド溝G G 2は、第1方向に延びている。第2ガイド溝G G 2の第1方向の一端は、第2ガイド溝G G 2の第1方向の他端よりも第2ハンドルH 2に近い。第2ガイド溝G G 2の第1方向の他端は、第1方向に開口している。

[0084] 図7に示すように、第1ストップS 1、第2ストップS 2、第3ストップS 3および第4ストップS 4は、それぞれ第1ガイド面G 1 1 1, G 1 1 2, G 1 1 3, G 1 1 4を有する。第1ガイド面G 1 1 1～G 1 1 4は、ドラムカートリッジ4 0 A～4 0 Dを本体筐体2に対して着脱するとき、ドラムカートリッジ4 0 A～4 0 Dの第4ドラム外表面4 4 0を支持する面である。上下方向において、第1ガイド面G 1 1 1～G 1 1 4の位置は、ガイド部Gの第1ガイド面G 1 1～G 1 4の位置と同じである。

[0085] ストップS 1～S 5のそれぞれの間には、第2ガイド面G 1 2 1, G 1 2 2, G 1 2 3, G 1 2 4が位置する。第2ガイド面G 1 2 1～G 1 2 4は、現像カートリッジ5 0 A～5 0 Dを本体筐体2に対して着脱するとき、現像カートリッジ5 0 A～5 0 Dの第3現像外表面5 4 0を支持する面である。上下方向において、第2ガイド面G 1 2 1～G 1 2 4の位置は、ガイド部Gの第2ガイド面G 2 1～G 2 4の位置と同じである。ストップS 1～S 5は、第2ガイド面G 1 2 1～G 1 2 4から上に突出する。

[0086] 本体筐体2は、第1ガイド面G 2 1 1, G 2 1 2, G 2 1 3, G 2 1 4と、第2ガイド面G 2 2 1, G 2 2 2, G 2 2 3, G 2 2 4と、第1ガイドレールR 1 1, R 1 2, R 1 3, R 1 4と、第2ガイドレールR 2 1, R 2 2, R 2 3, R 2 4と、を有している。

[0087] 第1ガイド面G 2 1 1～G 2 1 4は、ドラムカートリッジ4 0 A～4 0 Dを本体筐体2に対して着脱するとき、ドラムカートリッジ4 0 A～4 0 Dの第4ドラム外表面4 4 0を支持する面である。上下方向において、第1ガイド面G 2 1 1～G 2 1 4の位置は、ガイド部Gの第1ガイド面G 1 1～G 1 4の位置と同じである。

- [0088] 第2ガイド面G221～G224は、現像カートリッジ50A～50Dを本体筐体2に対して着脱するとき、現像カートリッジ50A～50Dの第3現像外表面540を支持する面である。上下方向において、第2ガイド面G221～G224の位置は、ガイド部Gの第2ガイド面G21～G24の位置と同じである。
- [0089] 第1ガイドレールR11～R14は、ドラムカートリッジ40A～40Dを第1方向に案内するレールである。第1ガイドレールR11～R14は、第1方向に延びる。第1ガイドレールR11～R14は、それぞれ、ドラムカートリッジ40A～40Dの第1ガイド溝GG1（図5参照）に入る。
- [0090] 第2ガイドレールR21～R24は、現像カートリッジ50A～50Dを第1方向に案内するレールである。第2ガイドレールR21～R24は、第1方向に延びる。第2ガイドレールR21～R24は、それぞれ、現像カートリッジ50A～50Dの第2ガイド溝GG2（図6参照）に入る。
- [0091] ガイド部Gは、4つの凹部CP1、CP2、CP3、CP4を有する。各凹部CP1～CP4は、各第1ガイド面G11～G14から下方に向けて凹む。図8に示すように、第2ドラムカートリッジ40Bが第1ガイド面G12上に載った状態において、第2ドラムカートリッジ40Bの第1突起P1は、凹部CP2に入る。これにより、第2ドラムカートリッジ40Bは、ガイド部Gと第1方向において干渉することなく、第1方向に移動可能となっている。
- [0092] 凹部CP2は、第1方向において、第2ストッパS2と重なっている。そのため、図9に示すように、第2ドラムカートリッジ40Bを本体筐体2から引き出す際には、第1突起P1は、ガイド部Gの凹部CP2を通った後、第2ストッパS2に接触する。これにより、第2ドラムカートリッジ40Bの第1方向の移動が止められる。
- [0093] なお、図7に示すように、その他の凹部CP1、CP3、CP4とその他のドラムカートリッジ40A、40C、40Dとの関係も同様に構成されている。また、本体筐体2は、凹部CP1、CP2、CP3、CP4と同様の

凹部CP21, CP22, CP23, CP24を有する。本体筐体2の凹部CP21, CP22, CP23, CP24とドラムカートリッジ40A~40Dとの関係は、ガイド部Gの凹部CP1~CP4とドラムカートリッジ40A~40Dとの関係と同じである。また、その他の凹部CP1, CP3, CP4とストッパS1, S3, S4との関係は、上述した凹部CP2と第2ストッパS2との関係と同じである。

[0094] 図8に示すように、第2現像カートリッジ50Bは、ガイド部Gの2つの凸部G2, G3の間を通過可能な大きさとなっている。第2現像カートリッジ50Bの第1方向の一部、詳しくは第2ハンドルH2は、第2ストッパS2と第3ストッパS3の間を通過可能な大きさとなっている。そして、第2現像カートリッジ50Bの第2突起P2は、第1方向において、第3ストッパS3と重なっている。

[0095] そのため、図10に示すように、第2現像カートリッジ50Bを本体筐体2から引き出す際には、まず、第2現像カートリッジ50Bは、ガイド部Gの2つの凸部G2, G3の間を通る。その後、第2現像カートリッジ50Bの第2ハンドルH2が、第2ストッパS2と第3ストッパS3の間を通った後、第2突起P2が第3ストッパS3に接触する。これにより、第2現像カートリッジ50Bの移動が止められる。

[0096] なお、その他の現像カートリッジ50A, 50C, 50Dの各第2突起P2とストッパS3~S5の構造は、上述した第2現像カートリッジ50Bの第2突起P2と第3ストッパS3の構造と同じである。

[0097] 次に、第2ドラムカートリッジ40Bおよび第2現像カートリッジ50Bの着脱方法について説明する。なお、その他のカートリッジの着脱方法については、同様であるため、説明を省略する。

[0098] 図2に示すように、第1カバーC1および第2カバーC2を開けると、本体筐体2の開口22Aを通して各カートリッジのハンドルH1, H2が外部に露出する。第2ドラムカートリッジ40Bを本体筐体2から取り外す場合には、ユーザは、第2ドラムカートリッジ40Bの第1ハンドルH1を掴む

。詳しくは、ユーザは、第2ドラムカートリッジ40Bの第1凹みB1に指を入れる。

[0099] 次いで、ユーザは、第2ドラムカートリッジ40Bを第1方向に引っ張る。これにより、図3に示すように、第2ドラムカートリッジ40Bは、各第1ガイド面G212, G12, G112（図7参照）にガイドされ、第1方向に移動する。

[0100] そして、図9に示すように、第2ドラムカートリッジ40Bの第1突起P1が第2ストッパS2に接触すると、第2ドラムカートリッジ40Bの第1方向の移動が止まる。そのため、第2ドラムカートリッジ40Bが本体筐体2から脱落することが抑制される。その後、ユーザは、ドラムハンドルH1を掴む。次いで、ユーザは、第2ドラムカートリッジ40Bを上を持ち上げる。これにより、ユーザは、第2ドラムカートリッジ40Bを本体筐体2から容易に取り外すことができる。

[0101] 図2に戻って、第2現像カートリッジ50Bを本体筐体2から取り外す場合には、ユーザは、第2現像カートリッジ50Bの第2ハンドルH2を掴む。詳しくは、ユーザは、第2現像カートリッジ50Bの第2凹みB2に指を入れる。

[0102] 次いで、ユーザは、第2現像カートリッジ50Bを第1方向に引っ張る。これにより、図4に示すように、第2現像カートリッジ50Bは、各第2ガイド面G222, G22, G122（図7参照）にガイドされ、第1方向に移動する。

[0103] そして、図10に示すように、第2現像カートリッジ50Bの第2突起P2が第3ストッパS3に接触すると、第2現像カートリッジ50Bの第1方向の移動が止まる。そのため、第2現像カートリッジ50Bが本体筐体2から脱落することが抑制される。その後、ユーザは、現像ハンドルH2を掴む。次いで、ユーザは、第2現像カートリッジ50Bを上を持ち上げる。これにより、ユーザは、第2現像カートリッジ50Bを本体筐体2から容易に取り外すことができる。

[0104] なお、各カートリッジ40B, 50Bを本体筐体2に装着する方法は、前述した作業の手順を逆に行えばよい。

[0105] 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。

第1ハンドルH1の第1部位H11と第1ドラム外表面410の間に指を入れることができるので、ドラムカートリッジ40A~40Dを第1方向に容易に引き出すことができる。第2ハンドルH2の第4部位H21と第1現像外表面510の間に指を入れることができるので、現像カートリッジ50A~50Dを第1方向に容易に引き出すことができる。

[0106] 第1部位H11が、第2部位H12と第3部位H13によって第1ドラム外表面410に連結されることで、ユーザが指を第1部位H11に引っ掛けたときに第1部位H11が撓みにくくなるので、第1部位H11の変形を抑えることができる。第4部位H21が、第5部位H22と第6部位H23によって第1現像外表面510に連結されることで、ユーザが指を第4部位H21に引っ掛けたときに第4部位H21が撓みにくくなるので、第4部位H21の変形を抑えることができる。

[0107] 第1ハンドルH1が第1ドラム外表面410の下部に配置されるので、第1ハンドルH1と第1ドラム外表面410との間の第1凹みB1に指を上から入れやすくすることができる。第2ハンドルH2が第1現像外表面510の下部に配置されるので、第2ハンドルH2と第1現像外表面510との間の第2凹みB2に指を上から入れやすくすることができる。

[0108] 第1凹みH1および第2凹みH2が上下方向に貫通するので、ユーザの指を第1凹みH1または第2凹みH2に上または下、あるいは両方から差し込むことができる。

[0109] ドラムカートリッジ（例えば40A）および現像カートリッジ（例えば50A）の両方が、ハンドルH1, H2を有するので、ドラムカートリッジおよび現像カートリッジの両方を第1方向に容易に引き出すことができる。

[0110] 第2カバーC2がストッパS1~S5を有するので、本体筐体2からカー

トリッジ（例えば40A）を勢いよく引き出した場合であっても、カートリッジが本体筐体2から脱落するのをストッパ（例えばS1）で抑えることができる。

[0111] 第1ガイド面（例えばG11）を第2ガイド面（例えばG21）よりも上に配置したので、カートリッジの着脱時において、現像ローラ51と感光ドラム41を離しておくことができ、カートリッジの着脱時の抵抗を減らすことができる。

[0112] 第1カバーC1および第2カバーC2を開いた状態において、ストッパS1～S5が、ガイド部Gよりも開口22Aから遠い位置に位置するので、カートリッジを開口22Aから大きく引き出すことができ、カートリッジの交換作業を容易に行うことができる。

[0113] 第2ストッパS2が、第1現像カートリッジ50Aおよび第2ドラムカートリッジ40Bの両方に接触するので、例えば第1現像カートリッジ50A用のストッパと第2ドラムカートリッジ40B用のストッパを別にする構造に比べ、構造を簡易化することができる。同様に、第3ストッパS3および第4ストッパS4も、1つのストッパで2つのカートリッジの移動を止める機能を有するので、構造をより簡易化することができる。

[0114] 各カートリッジがドラムハンドルHU1および現像ハンドルHU2を有するので、ハンドルH1、H2を利用してカートリッジを第1方向に引き出した後、ドラムハンドルHU1および現像ハンドルHU2を利用してカートリッジを上方に取り出すことができる。

[0115] ドラムハンドルHU1が、第2ドラム外表面420から凹む凹部421によって形成されているので、ドラムハンドルHU1が第2ドラム外表面420から突出するのを抑制することができる。

[0116] ドラムカートリッジおよび現像カートリッジの両方（例えば、40A、50A）が、ドラムハンドルHU1および現像ハンドルHU2を有するので、各カートリッジを上方に容易に取り出すことができる。

[0117] なお、本発明は前記実施形態に限定されることなく、以下に例示するよう

に様々な形態で利用できる。以下の説明においては、前記実施形態と略同様の構造となる部材には同一の符号を付し、その説明は省略する。

[0118] 図11に示すように、所定の色に対応した2つのカートリッジ（例えば、40A、50A）において、第2ハンドルH4の少なくとも一部は、ドラムカートリッジ40A～40Dおよび現像カートリッジ50A～50Dが本体筐体2に装着された状態において、第1方向において、ドラムカートリッジ40A～40Dの少なくとも一部と重なっている。また、第2ハンドルH4の少なくとも一部は、ドラムカートリッジ40A～40Dおよび現像カートリッジ50A～50Dが本体筐体2に装着された状態において、第1方向において、第1ハンドルH3よりもドラムフレームF1から離れた位置に位置する。

[0119] また、第2ハンドルH2の少なくとも一部は、ドラムカートリッジ40A～40Dおよび現像カートリッジ50A～50Dが本体筐体2に装着された状態において、第1ハンドルH3よりも下方に位置する。

[0120] この形態における第1ハンドルH3は、図12に示すように、第1部位H31と、第2部位H32と、第3部位H33と、を有する。第2部位H32および第3部位H33は、第1部位H31と第1ドラム外表面410とを連結する。第2部位H32は、第1ドラム外表面410の第2方向の一端に位置する。なお、この形態では、感光ドラム41は、第1ドラム外表面410の第2方向の他端に位置する。

[0121] 第3部位H33は、第1部位H31の上端に位置する。第3部位H33は、第2部位H32の上端に繋がっている。第1ハンドルH3と第1ドラム外表面410との間には、第1凹みB3が形成されている。つまり、第1ハンドルH3は、第1凹みB3を有する。第1凹みB3は、下方から上方に向けて凹むとともに、第2方向に凹んでいる。

[0122] 第2ハンドルH4は、第4部位H41と、第5部位H42と、第6部位H43と、を有する。第5部位H42および第6部位H43は、第4部位H41と第1現像外表面510とを連結する。第5部位H42は、第4部位H4

1の上端に位置する。

[0123] 第6部位H43は、第5部位H42の第2方向の一端に位置する。第4部位H41は、第5部位H42および第6部位H43よりも下に延びている。第2ハンドルH4と第1現像外表面510との間には、第3凹みB4が形成されている。つまり、第2ハンドルH4は、第2凹みB4を有する。第2凹みB4は、第2方向に凹むとともに、上方から下方に向けて貫通している。

[0124] ドラムカートリッジ（例えば、40A）および現像カートリッジ（例えば、50A）が本体筐体2に装着された状態において、第1部位H31と第4部位H41は、第1方向において、重なっている。詳しくは、第4部位H41は、第1方向において、第1部位H31の一部を覆っている。言い換えると、第4部位H41は、第1方向において、第1部位H31よりも第1ドラム外表面410から第1方向に離れた位置に位置している。

また、第4部位H41と第1ドラム外表面410は、第1方向において、重なっている。言い換えると、第4部位H41は、第1方向において、第1ドラム外表面410と重なる位置まで延びている。また、第4部位H41の下端は、第1部位H31の下端よりも下に位置している。

[0125] この形態では、第1部位H31と第4部位H41が、第1方向において、重なっているので、第4部位H41の面積を大きくすることができ、第4部位H41に対して指をより引っ掛けやすくすることができる。

[0126] 第4部位H41が第1部位H31よりも第1ドラム外表面410から第1方向に離れた位置に位置するので、現像カートリッジ（例えば50A）の第4部位H41に指を引っ掛けやすくなる。これにより、交換の頻度が高い現像カートリッジの着脱作業を容易に行うことができる。

[0127] 第4部位H41が第1ドラム外表面410と重なる位置まで延びているため、第4部位H41の面積をより大きくすることができる。

[0128] 第4部位H41の下端が第1部位H31の下端よりも下に位置するので、現像カートリッジ（例えば、50A）の交換時に、誤ってドラムカートリッジ（例えば、40A）の第1部位H31に指が引っかかるのを抑えることが

できる。

[0129] 第3部位H33が第1部位H31の上端に位置するので、ユーザが第4部位H41に対して指を上から引っ掛ける際に、誤って第1凹みB3に指が入るのを抑えることができる。

[0130] なお、この形態では、第4部位H41で第1部位H31の一部を覆ったが、本発明はこれに限定されない。第4部位は第1部位の少なくとも一部を覆っていればよい。例えば、第4部位は、第1部位の全体を覆ってもよい。

[0131] また、図11の形態とは逆に、第1部位が、第4部位の少なくとも一部を覆っていてもよい。

[0132] 図13に示すように、第2カバーC2は、前記実施形態とは異なるストッパS6を有していてもよい。具体的に、ストッパS6は、第2カバーC2を開いた状態において、第2カバーC2の先端から上に突出している。ストッパS6は、第2カバーC2の第2方向の一端から他端にわたって延びている。ストッパS6は、すべてのカートリッジ（例えば、40B、50B）と第1方向で接触可能となっている。これにより、1つのストッパS6で、すべてのカートリッジの本体筐体2からの脱落を抑制することができる。

[0133] なお、この構造では、第2カバーC2は、第2ガイド部GSを有している。第2ガイド部GSは、5つの凸部GS1、GS2、GS3、GS4、GS5（GS1、GS2は図示略）と、前記実施形態と同様の4つの第1ガイド面G111～G114（G111、G112は図示略）および4つの第2ガイド面G121～G124（G121、G122は図示略）と、を有している。5つの凸部GS1～GS5は、前記実施形態におけるストッパS1～S5と同一形状となっている。第2ガイド部GSは、第1カバーC1および第2カバーC2を開いているときに、第1方向においてガイド部GとストッパS6との間に位置する。

[0134] また、この構造では、各ドラムカートリッジ40A～40Dは、前述した第1突起P1が取り除かれた構造となっている。さらに、各現像カートリッジ50A～50Dは、前述した第2突起P2が取り除かれた構造となってい

る。これにより、各カートリッジが、凸部GS1～GS5と干渉しないようになっている。そして、各カートリッジは、第1ガイド面G111～G114および第2ガイド面G121～G124のいずれかでガイドされる。

[0135] また、本体筐体2は、4つの第1マーカ部M11, M12, M13, M14を有する。

各第1マーカ部M11～M14は、各現像カートリッジ50A～50Dの色に対応した色を有している。また、各第1マーカ部M11～M14は、各現像カートリッジ50A～50Dの位置に対応した位置に位置する。

[0136] ストップS6は、4つの第2マーカ部M21, M22, M23, M24を有する。各第2マーカ部M21～M24は、各現像カートリッジ50A～50Dの色に対応した色を有している。また、各第2マーカ部M21～M24は、各現像カートリッジ50A～50Dの位置に対応した位置に位置する。

[0137] このようにマーカ部を設けることで、各現像カートリッジ50A～50Dを適正な位置に装着することができる。

[0138] 前記実施形態では、第1凹みB1および第2凹みB2を上下方向に貫通する穴としたが、本発明はこれに限定されない。例えば、第1凹みおよび第2凹みの少なくとも一方を、上方から下方に向けて凹む凹みとしてもよい。また、第1凹みおよび第2凹みの少なくとも一方を、下方から上方に向けて凹む凹みとしてもよい。また、第1凹みおよび第2凹みの少なくとも一方を、第2方向に凹む凹みとしてもよい。

[0139] 例えば、図14に示すように、第1凹みB5および第2凹みB6を、ともに第2方向に凹む凹みとしてもよい。この場合、所定の色に対応した2つのカートリッジ（例えば、40B, 50B）において、第1凹みB5が第2方向において現像カートリッジ（50B）とは反対側に開口し、第2凹みB6が第2方向においてドラムカートリッジ（40B）とは反対側に開口してもよい。

[0140] 言い換えると、第1凹みB5は、第2方向において、隣のドラムカートリッジ40Aから対応する現像カートリッジ50Bに向けて凹む。また、第2

凹みB 6は、隣の現像カートリッジ5 0 Bから対応するドラムカートリッジ4 0 Aに向けて凹む。

[0141] さらに言い換えると、第1凹みB 5は、第2方向において、第2方向におけるドラムカートリッジ4 0 Bの一端から第2方向におけるドラムカートリッジ4 0 Bの他端（感光ドラム4 1は、第2方向におけるドラムカートリッジ4 0 Bの他端に位置する。）に向けて凹む。また、第2凹みB 6は、第2方向において、第2方向におけるドラムカートリッジ4 0 Bの他端から第2方向におけるドラムカートリッジ4 0 Bの一端に向けて凹む。

[0142] 詳しくは、この形態において、第1ハンドルH 5は、第1部位H 5 1と、第2部位H 5 2と、第3部位H 5 3と、第7部位H 5 4と、を有する。第1部位H 5 1は、第1ドラム外表面4 1 0から第1方向に離れて配置される。第2部位H 5 2は、第1部位H 5 1の第2方向における現像カートリッジ（5 0 B）側の一端部と第1ドラム外表面4 1 0とを連結する。

[0143] 第3部位H 5 3は、第1部位H 5 1の上端部と第1ドラム外表面4 1 0とを連結する。

第7部位H 5 4は、第1部位H 5 1の下端部と第1ドラム外表面4 1 0とを連結する。

[0144] 第2ハンドルH 6は、第4部位H 6 1と、第5部位H 6 2と、第6部位H 6 3と、第8部位H 6 4と、を有する。第4部位H 6 1は、第1現像外表面5 1 0から第1方向に離れて配置される。第5部位H 6 2は、第4部位H 6 1の第2方向におけるドラムカートリッジ（4 0 B）側の一端部と第1現像外表面5 1 0とを連結する。

[0145] 第6部位H 6 3は、第4部位H 6 1の上端部と第1現像外表面5 1 0とを連結する。第8部位H 6 4は、第4部位H 6 1の下端部と第1現像外表面5 1 0とを連結する。

[0146] この構造によれば、第1凹みB 5と第2凹みB 6が互いに反対方向に開口するので、ユーザが各カートリッジを容易に引き出すことができる。言い換えると、第1凹みB 5が、第2方向において、第2方向におけるドラムカー

トリッジ４０Ｂの一端から第２方向におけるドラムカートリッジ４０Ｂの他端に向けて凹むので、ユーザの指を第２方向の一端側から第１凹みＢ５に差し込むことができる。また、第２凹みＢ６が、第２方向において、第２方向におけるドラムカートリッジ４０Ｂの他端から第２方向におけるドラムカートリッジ４０Ｂの一端に向けて凹むので、ユーザの指を第２方向の他端側から第２凹みＢ６に差し込むことができる。

[0147] 前記実施形態では、ドラムハンドルＨＵ１を２つの凹部４２１，４３１で形成したが、本発明はこれに限定されない。例えば、ドラムハンドルを、凹部４２１のみで形成してもよいし、凹部４３１のみで形成してもよい。

[0148] 前記実施形態では、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。

[0149] 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

- [0150]
- |         |           |
|---------|-----------|
| １       | カラープリンタ   |
| ２       | 本体筐体      |
| ４０Ａ～４０Ｄ | ドラムカートリッジ |
| ４１      | 感光ドラム     |
| ５０Ａ～５０Ｄ | 現像カートリッジ  |
| ５１      | 現像ローラ     |
| ６３      | 中間転写ベルト   |
| Ｂ１      | 第１凹み      |
| Ｂ２      | 第２凹み      |
| Ｆ１      | ドラムフレーム   |
| Ｆ２      | 現像フレーム    |
| Ｈ１      | 第１ハンドル    |
| Ｈ２      | 第２ハンドル    |

X 1      第 1 軸

X 2      第 2 軸

## 請求の範囲

### [請求項1]

本体筐体と、

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と、ドラムフレームと、を有するドラムカートリッジであって、前記第1方向に前記本体筐体に着脱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と、現像剤を収容可能な現像フレームと、を有する現像カートリッジであって、前記第1方向に前記本体筐体に着脱可能な現像カートリッジと、

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と、を備え、

前記ドラムカートリッジは、前記第1方向における前記ドラムフレームの一端に位置する第1ハンドルであって、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、前記本体筐体から露出された第1ハンドルであって、第1凹みを有する第1ハンドルを有し、

前記現像カートリッジは、前記第1方向における前記現像フレームの一端に位置する第2ハンドルであって、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、前記本体筐体から露出された第2ハンドルであって、第2凹みを有する第2ハンドルを有することを特徴とする画像形成装置。

### [請求項2]

前記中間転写ベルトの上方に位置する排紙部を備えた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1凹みは、ユーザが前記本体筐体から前記ドラムカートリッジを取り出す場合に、ユーザの指がフックされることを許容することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の画像形成装置。

### [請求項4]

前記第2凹みは、ユーザが前記本体筐体から前記現像カートリッジを取り出す場合に、ユーザの指がフックされることを許容することを

特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

[請求項5] 前記ドラムカートリッジと前記現像カートリッジは、それぞれ独立して、前記本体筐体に着脱可能であることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

[請求項6] 前記第 1 ハンドルは、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で、前記感光ドラムの下方に位置することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

[請求項7] 前記第 1 凹みは、上方から下方に向けて凹むことを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

[請求項8] 前記第 1 凹みは、下方から上方に向けて凹むことを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

[請求項9] 前記第 1 凹みは、上方から下方に向けて貫通する貫通穴であることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

[請求項10] 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で、前記第 1 凹みは、前記ドラムカートリッジと前記現像カートリッジの並び方向である第 2 方向に凹むことを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

[請求項11] 前記第 2 ハンドルは、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で、前記現像ローラの下方に位置することを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

[請求項12] 前記第 2 凹みは、上方から下方に向けて凹むことを特徴とする請求項 1 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

[請求項13] 前記第 2 凹みは、下方から上方に向けて凹むことを特徴とする請求項 1 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

[請求項14] 前記第 2 凹みは、上方から下方に向けて貫通する貫通穴であることを特徴とする請求項 1 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の画像形

成装置。

[請求項15] 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で、前記第2凹みは、前記ドラムカートリッジと前記現像カートリッジの並び方向である第2方向に凹むことを特徴とする請求項1から請求項11のいずれか1項に記載の画像形成装置。

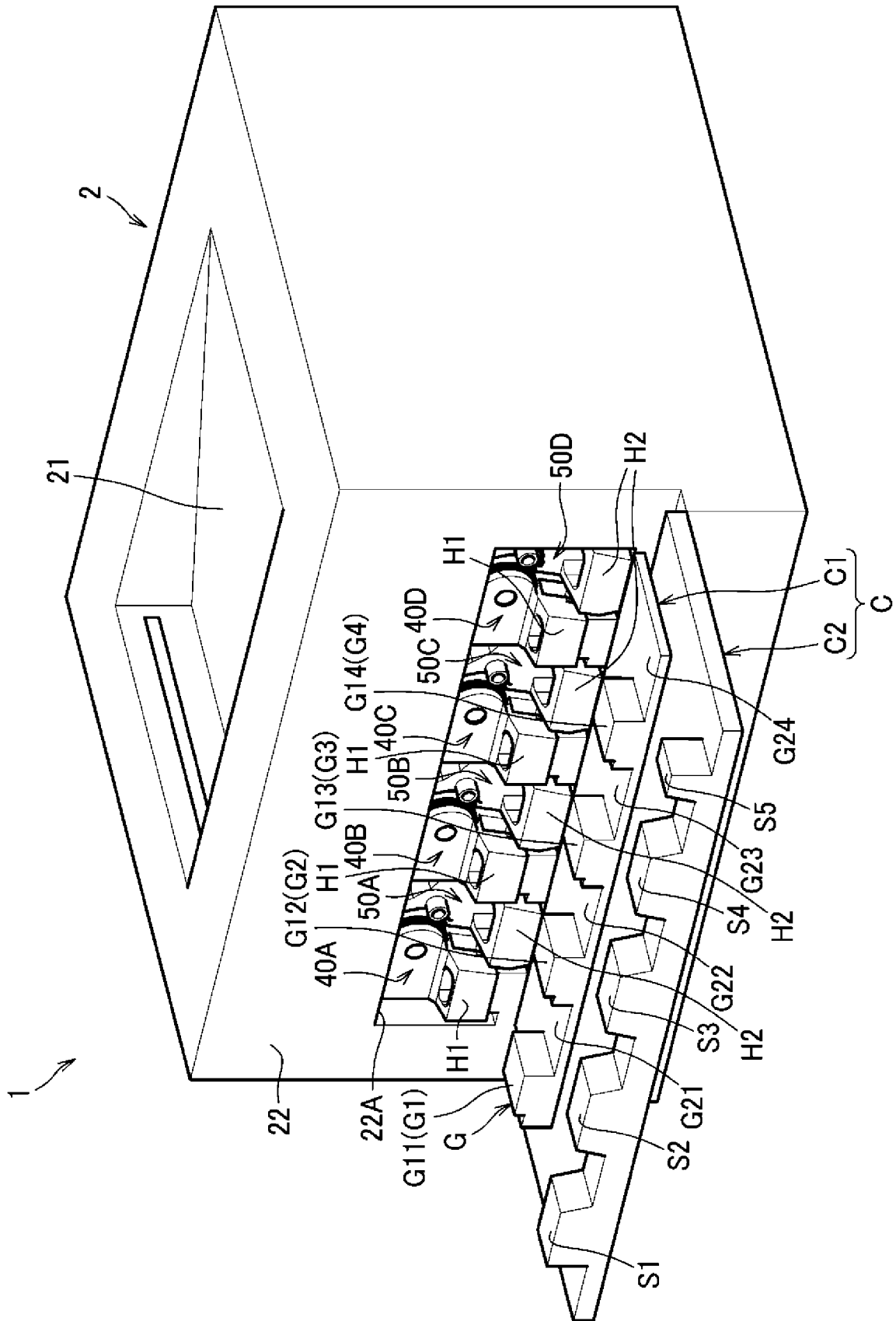
[請求項16] 前記第2ハンドルの少なくとも一部は、前記ドラムカートリッジおよび前記現像カートリッジが前記本体筐体に装着された状態において、前記第1方向において、前記ドラムカートリッジの少なくとも一部と重なり、前記第1方向において、前記第1ハンドルよりも前記ドラムフレームから離れた位置に位置することを特徴とする請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の画像形成装置。

[請求項17] 前記第2ハンドルの少なくとも一部は、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、前記第1ハンドルよりも下方に位置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1項に記載の画像形成装置。

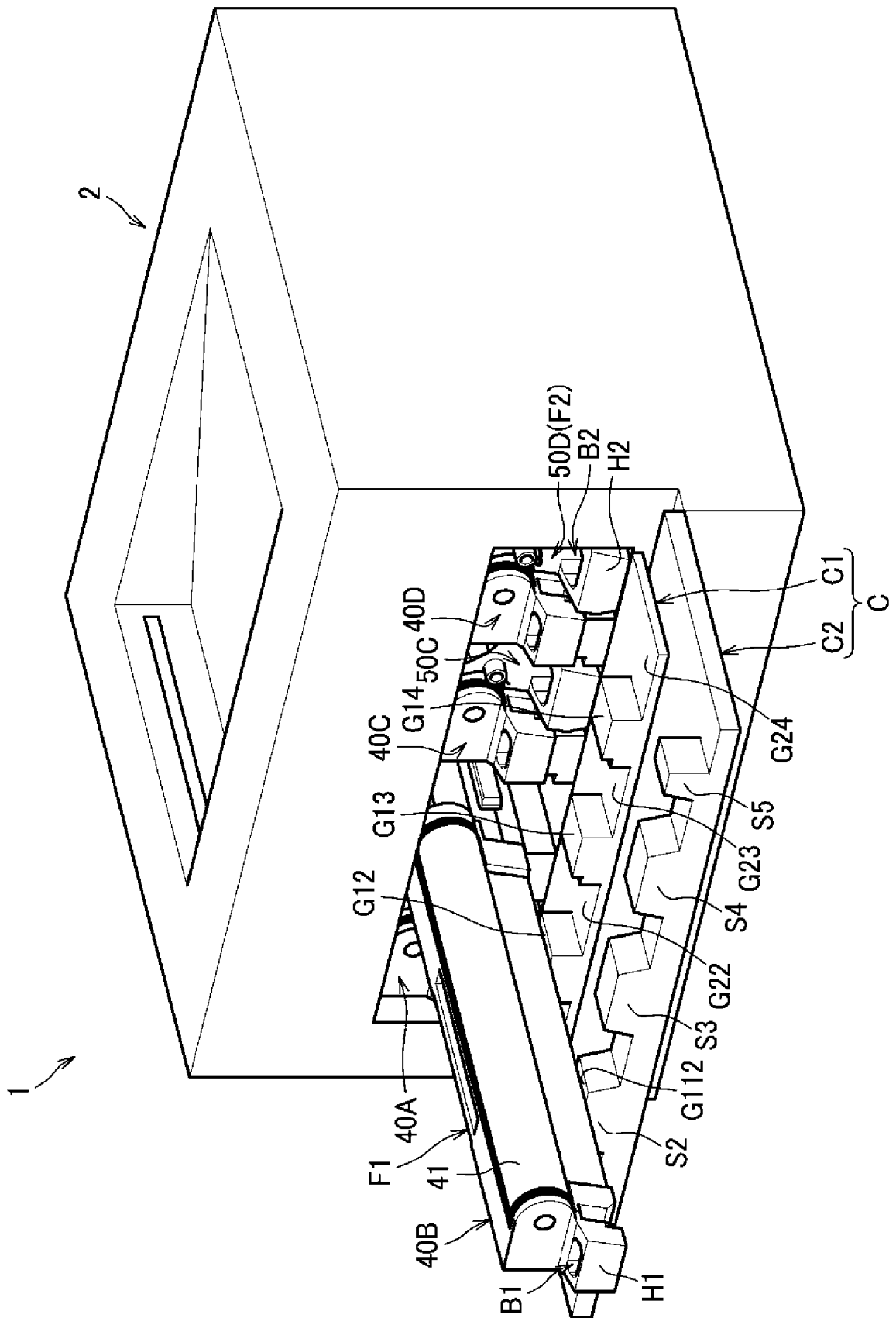
[請求項18] 前記ドラムカートリッジは、前記第1方向において、前記第1方向における前記ドラムフレームの一端部と前記第1方向における前記ドラムフレームの他端部との間に位置するドラムハンドルであって、前記ドラムカートリッジが前記本体筐体に装着された状態において、前記第1ハンドルの上方に位置するドラムハンドルであり、上方から下方に向けて凹むドラムハンドルを有することを特徴とする請求項1から請求項17のいずれか一項に記載の画像形成装置。



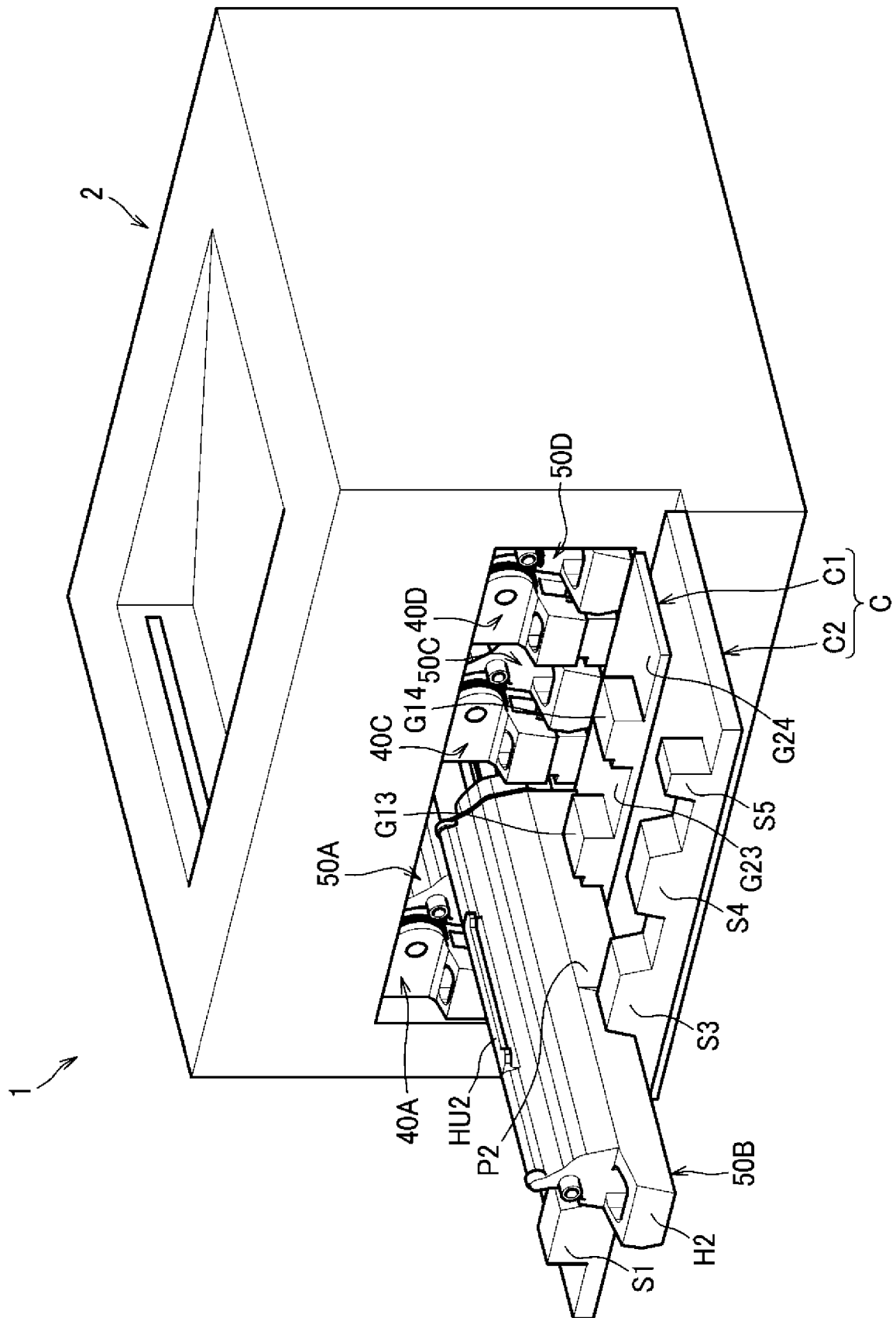
[図2]



[図3]

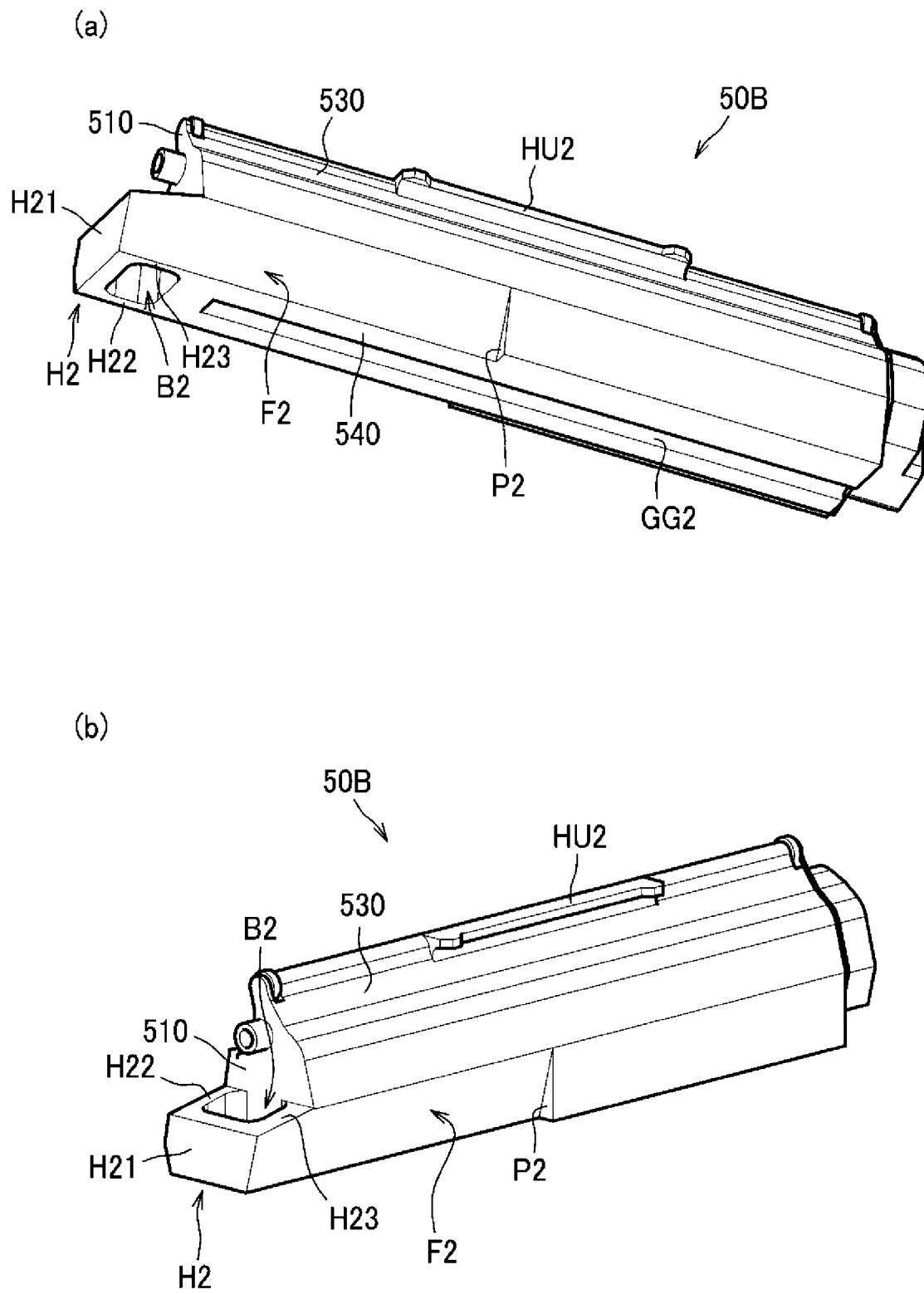


[図4]

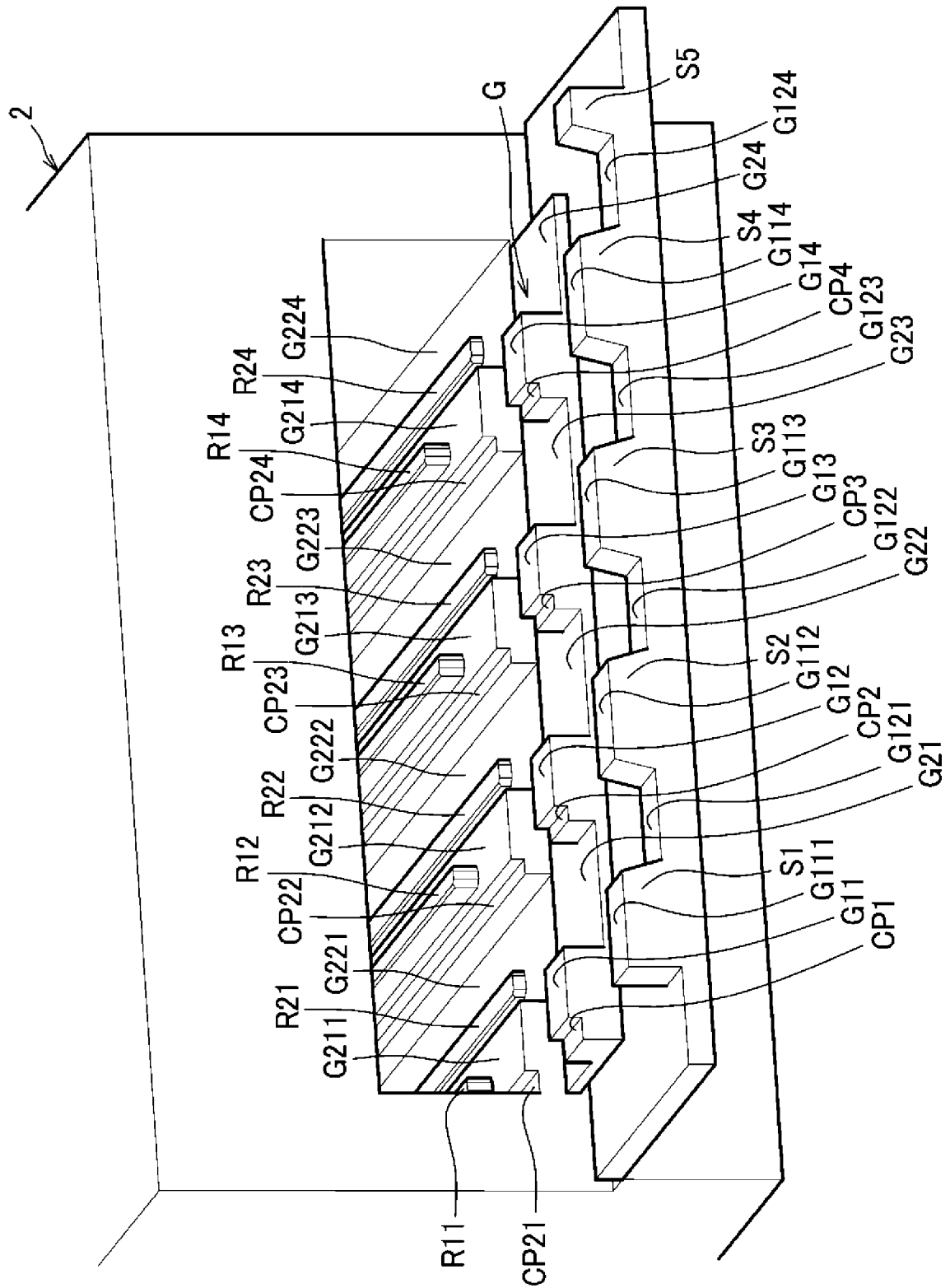




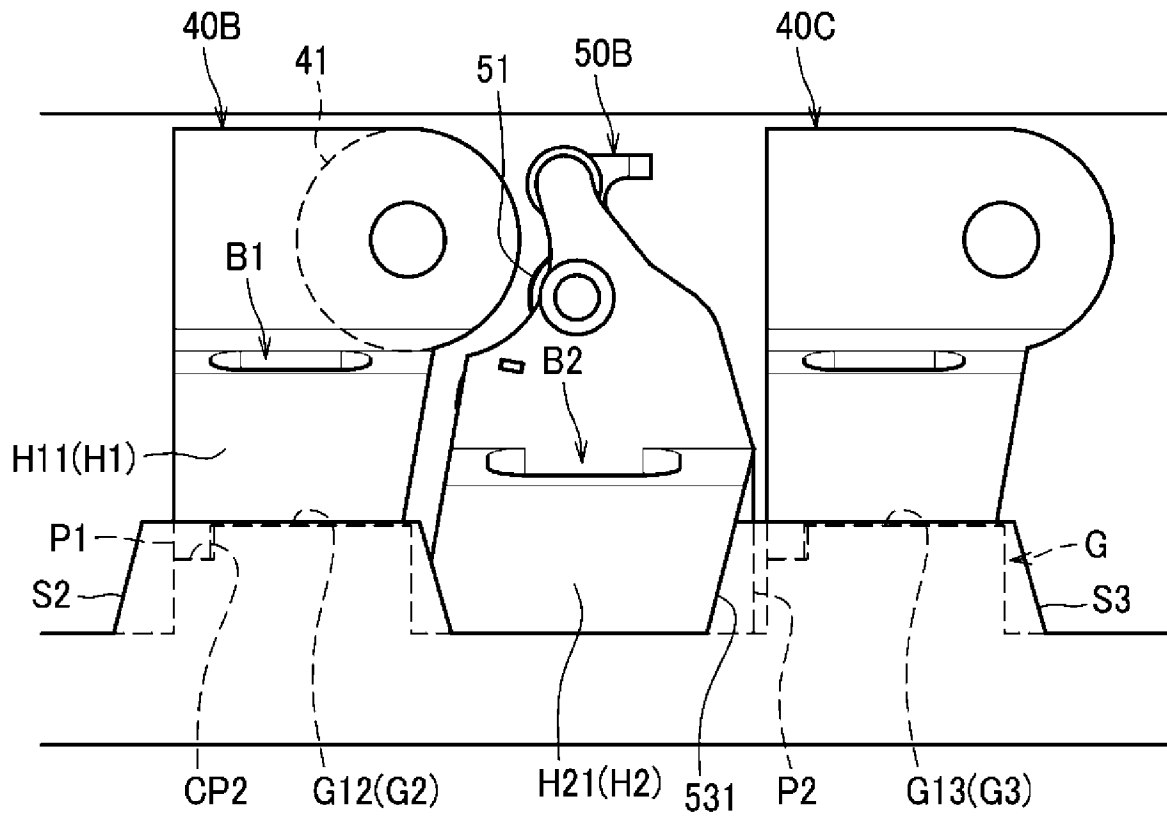
[図6]



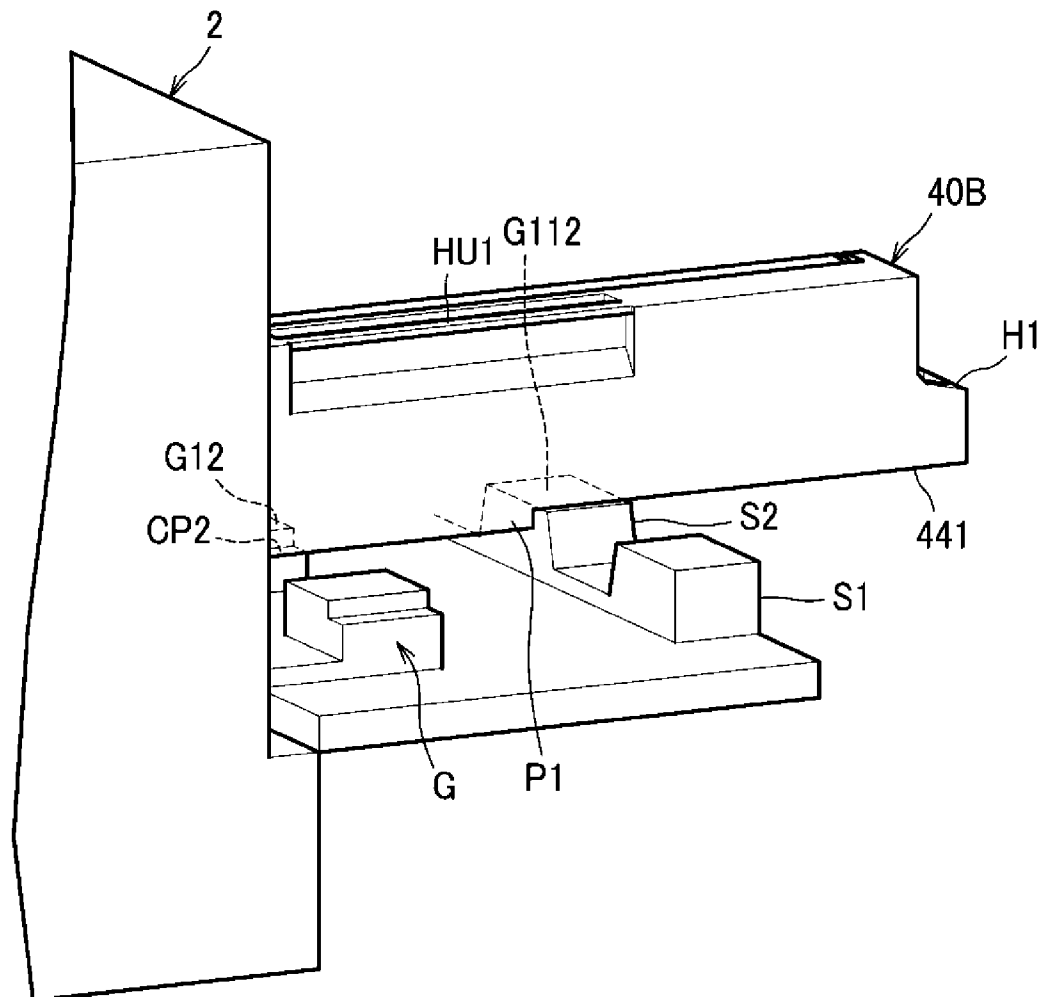
[図7]



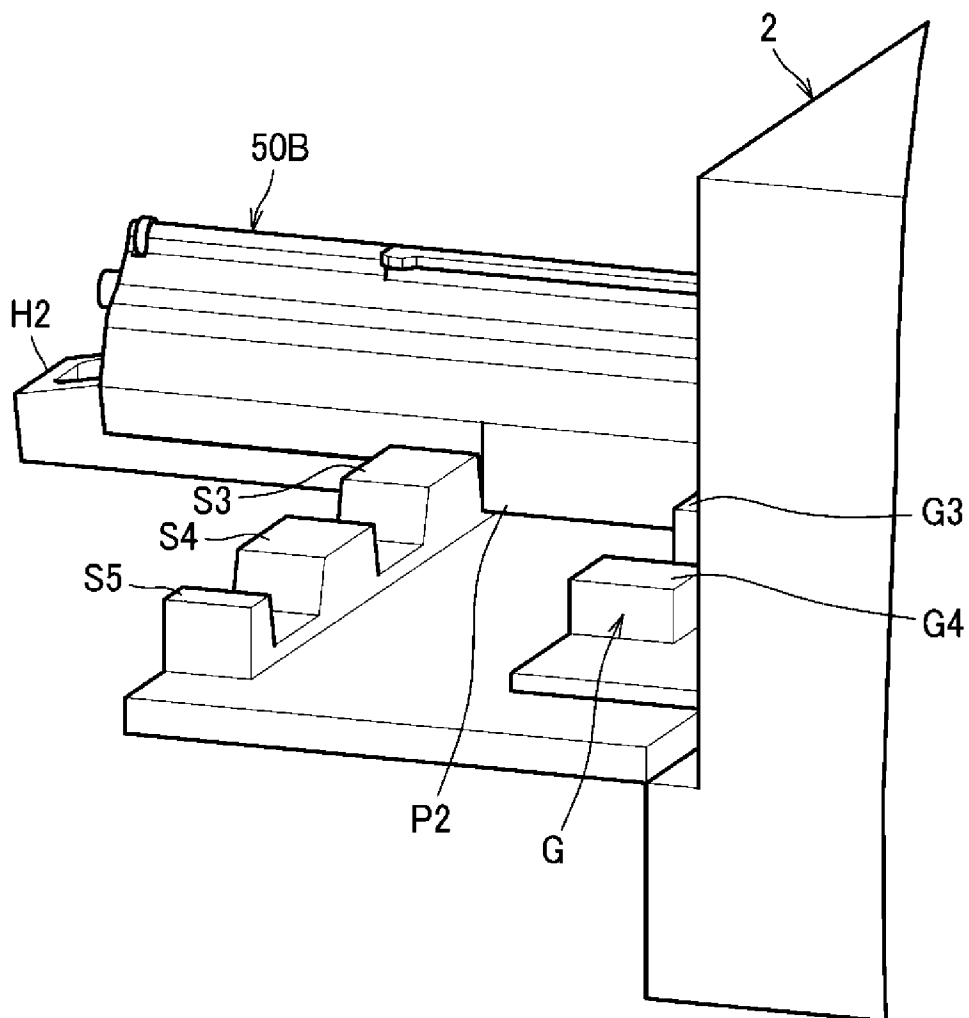
[図8]



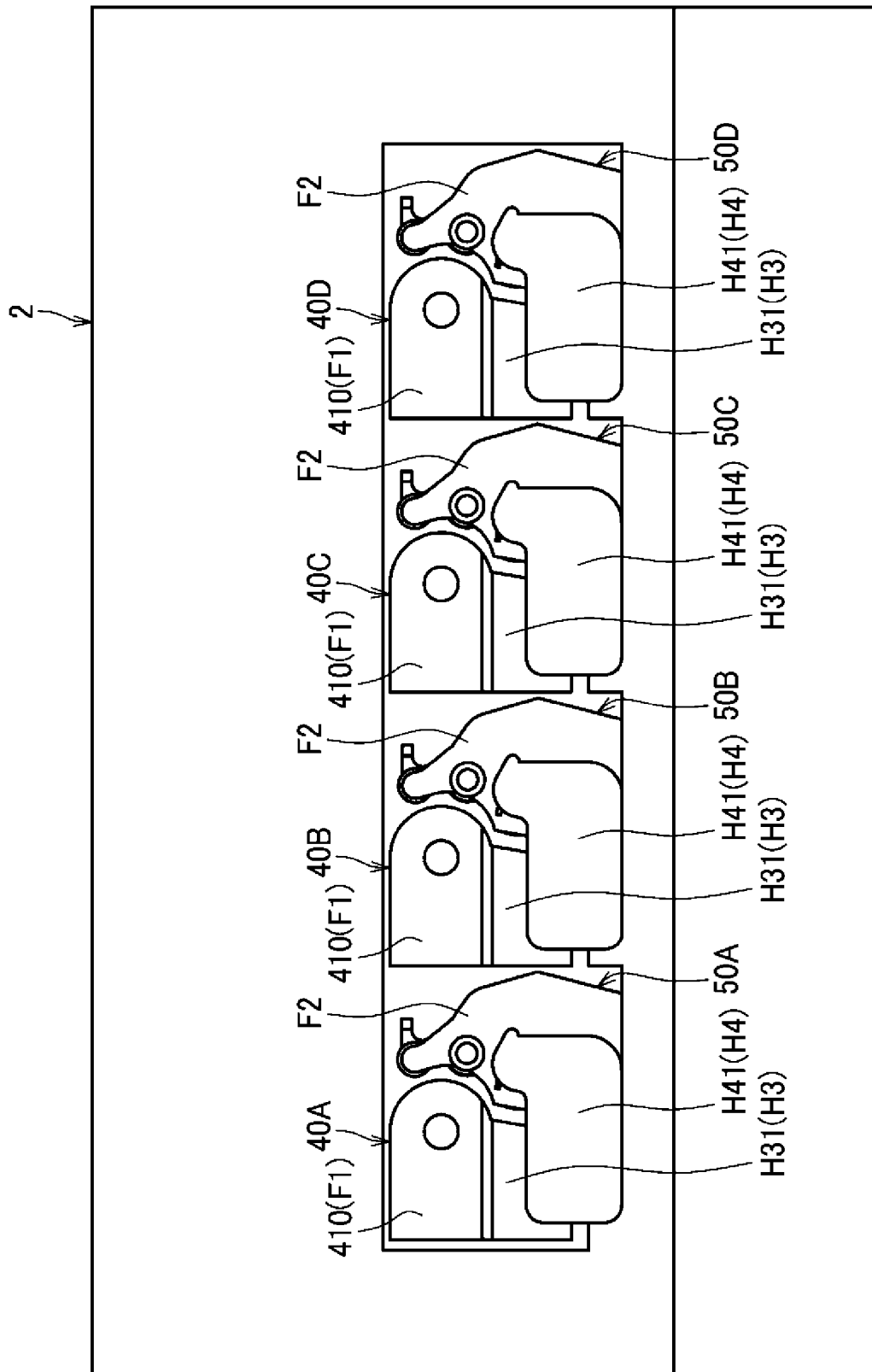
[図9]



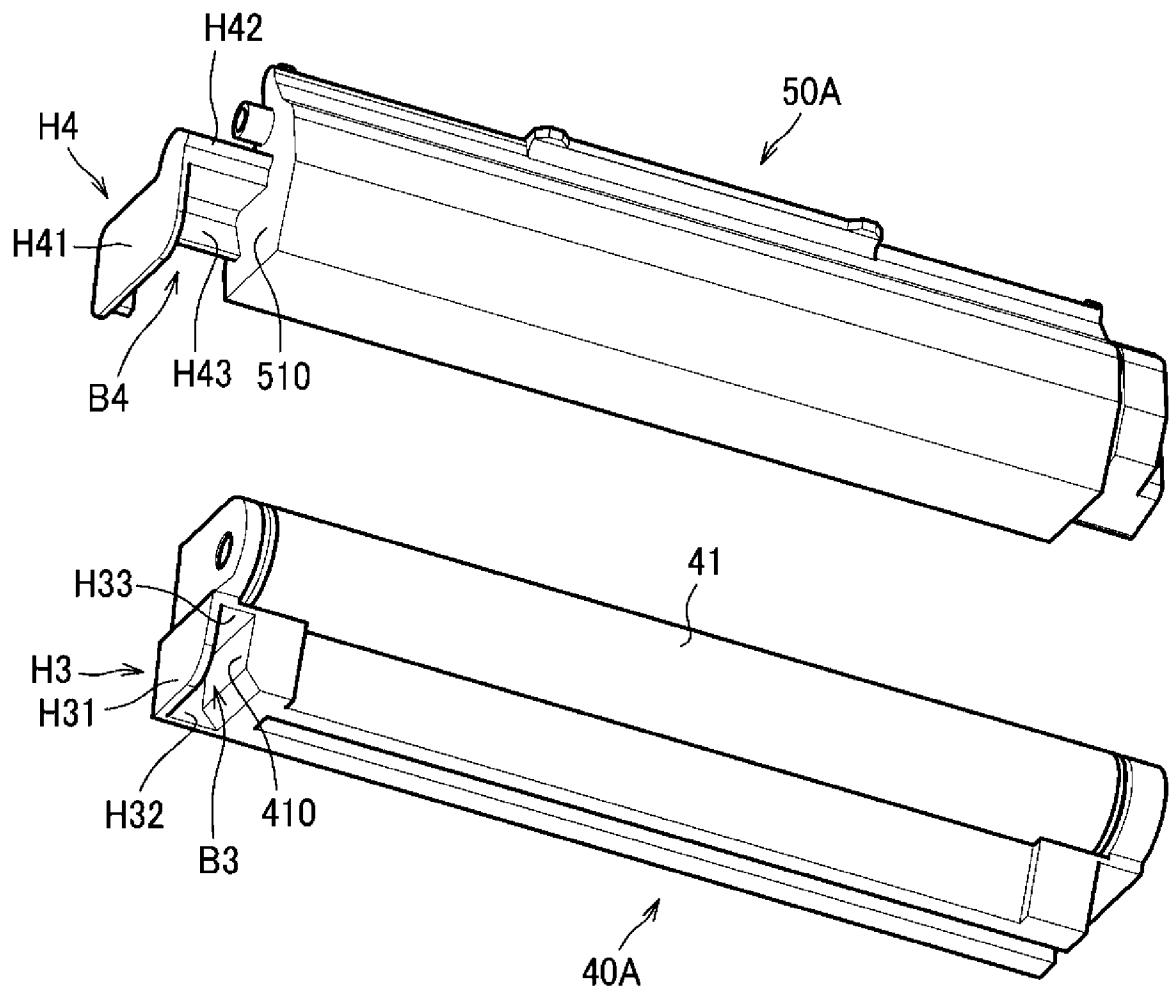
[図10]



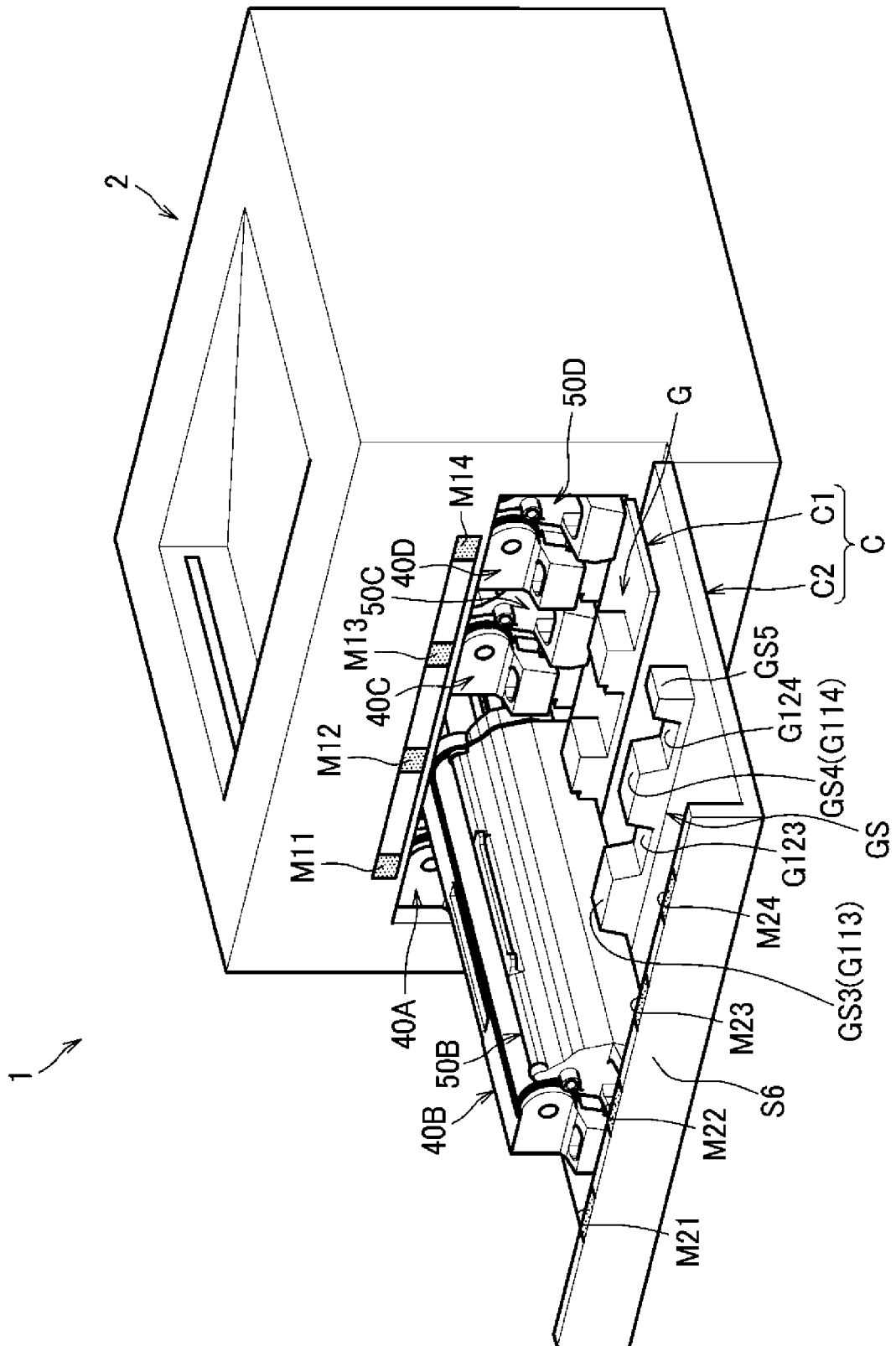
[図11]



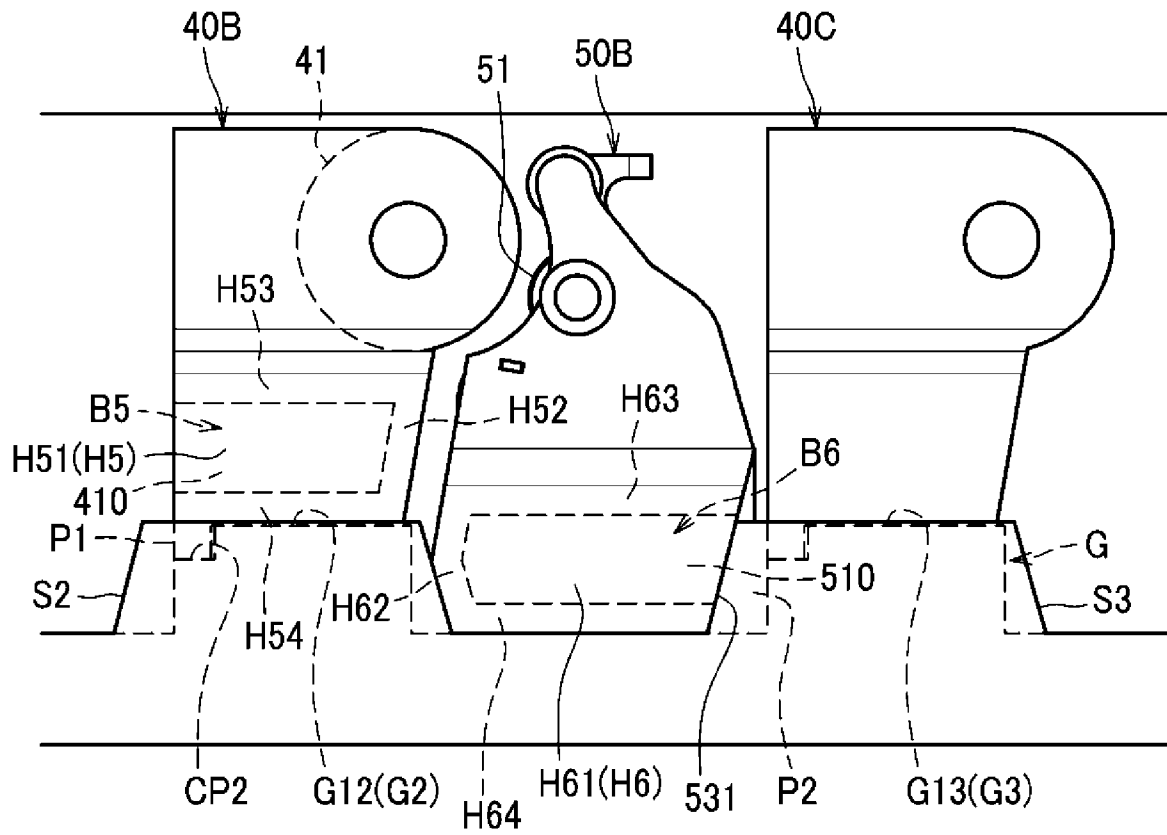
[図12]



[図13]



[図14]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/016287

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G03G21/16 (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)

Int. Cl. G03G21/16, G03G21/18, G03G15/00, G03G15/08, G03G21/00

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.            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| X<br>A    | JP 2017-26737 A (KYOCERA DOCUMENT SOLUTIONS INC.)<br>02 February 2017, paragraphs [0035], [0037],<br>[0044]-[0050], fig. 3, 5, 7, 9 & US 2017/0023878<br>A1, paragraphs [0043], [0045], [0052]-[0058], fig.<br>3, 5, 7, 9 | 1-5, 7, 11, 12<br>6, 8-10, 13-18 |
| Y         | JP 2018-72677 A (CANON INC.) 10 May 2018,<br>paragraph [0017], fig. 3 & US 2018/0120758 A1,<br>paragraph [0038], fig. 3 & EP 3316044 A1 & CN<br>108008613 A                                                               | 1-18                             |
| Y<br>A    | JP 2013-182103 A (SHARP CORP.) 12 September 2013,<br>paragraphs [0117]-[0120], fig. 5 (Family: none)                                                                                                                      | 1-8, 11-13<br>9, 10, 14-18       |



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  
24.05.2019

Date of mailing of the international search report  
11.06.2019

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/JP2019/016287

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                    | Relevant to claim No.    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Y<br>A    | JP 2006-248645 A (TOSHIBA CORP.) 21 September 2006, paragraphs [0015], [0021], fig. 4 (Family: none)                                                                                                  | 1-9, 11-14<br>10, 15-18  |
| Y<br>A    | JP 2014-71140 A (CANON INC.) 21 April 2014, paragraphs [0027]-[0033], fig. 1, 3 & US 2014/0086629 A1, fig. 1, 3                                                                                       | 1-6, 10-15<br>7-9, 16-18 |
| Y<br>A    | JP 2010-102303 A (CANON INC.) 06 May 2010, paragraphs [0022], [0023], fig. 12, 13 & US 2010/0080622 A1, paragraphs [0116]-[0118], fig. 12, 13                                                         | 16, 17<br>18             |
| Y         | EP 2296061 A2 (BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 16 March 2011, paragraphs [0114], [0115], fig. 5 & JP 2011-59511 A, paragraph [0058], fig. 5 & US 2011/0064463 A1 & DE 202010018304 U & CN 102023515 A | 18                       |

## 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, 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 (IPC))

Int.Cl. G03G21/16, G03G21/18, G03G15/00, G03G15/08, G03G21/00

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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X               | JP 2017-26737 A (京セラドキュメントソリューションズ株式会社)<br>2017.02.02, [0035], [0037], [0044]-[0050], 第3, 5, 7, 9 図                             | 1-5, 7, 11, 12 |
| A               | & US 2017/0023878 A1, [0043], [0045], [0052]-[0058], figs. 3, 5, 7, 9                                                           | 6, 8-10, 13-18 |
| Y               | JP 2018-72677 A (キヤノン株式会社) 2018.05.10, [0017], 第3 図 &<br>US 2018/0120758 A1, [0038], fig. 3 & EP 3316044 A1 & CN 108008613<br>A | 1-18           |

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

24.05.2019

国際調査報告の発送日

11.06.2019

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)

松本 泰典

2 C

9 1 2 2

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<br>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<br>請求項の番号             |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Y<br>A          | JP 2013-182103 A (シャープ株式会社) 2013. 09. 12, [0117]-[0120],<br>第 5 図 (ファミリーなし)                                                                                                                  | 1-8, 11-13<br>9, 10, 14-18 |
| Y<br>A          | JP 2006-248645 A (株式会社東芝) 2006. 09. 21, [0015], [0021], 第 4<br>図 (ファミリーなし)                                                                                                                   | 1-9, 11-14<br>10, , 15-18  |
| Y<br>A          | JP 2014-71140 A (キヤノン株式会社) 2014. 04. 21, [0027]-[0033],<br>第 1, 3 図 & US 2014/0086629 A1, figs. 1, 3                                                                                         | 1-6, 10-15<br>7-9, 16-18   |
| Y<br>A          | JP 2010-102303 A (キヤノン株式会社) 2010. 05. 06, [0022]-[0023],<br>第 12-13 図 & US 2010/0080622 A1, [0116]-[0118], figs. 12, 13                                                                      | 16, 17<br>18               |
| Y               | EP 2296061 A2 (BROTHER KOGYO KABUSHIKI<br>K A I S H A) 2011. 03. 16, [0114]-[0115], fig. 5 & JP 2011-59511<br>A, [0058], fig. 5 & US 2011/0064463 A1 & DE 202010018304 U & CN<br>102023515 A | 18                         |