

(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
2019年2月7日(07.02.2019)



(10) 国際公開番号

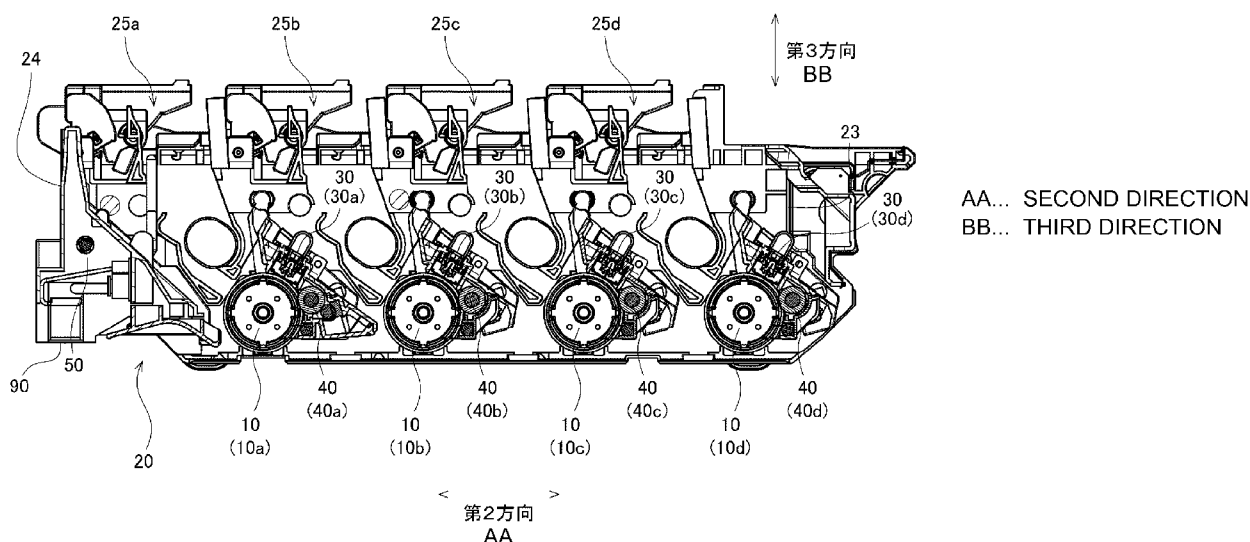
WO 2019/026344 A1

- (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/JP2018/013533
- (22) 国際出願日: 2018年3月30日(30.03.2018)
- (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 2017-149329 2017年8月1日(01.08.2017) 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: 岸 勲朗(KISHI, Isao); 〒4678562 愛知県
名古屋市瑞穂区河岸一丁目1番1号 ブラザー
工業株式会社 知的財産部内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 北澤 一浩, 外 (KITAZAWA, Kazuhiro
et al.); 〒1130034 東京都文京区湯島2丁
目31番14号 ファーストジェネシ
スビル6階 Tokyo (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,

(54) Title: DRUM UNIT AND IMAGE FORMATION DEVICE

(54) 発明の名称: ドラムユニットおよび画像形成装置

[図4]



(57) Abstract: A structure is provided in which a storage medium is mounted in a drum unit, and it is possible to bring an electrical contact surface of the storage medium into contact with an external electrical contact. The drum unit 1 comprises a first photosensitive drum 10a, a second photosensitive drum 10b, a first charger 30a, a third frame plate 23, a fourth frame plate 24, and the storage medium. The first photosensitive drum 10a and the second photosensitive drum 10b are aligned with a gap therebetween in a second direction. The third frame plate 23 is positioned closer to one side in the second direction than the first photosensitive drum 10a and the second photosensitive drum 10b. The fourth frame plate

[続葉有]

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, 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：

- 国際調査報告（条約第21条(3)）

24 is positioned closer to the other side in the second direction than the first photosensitive drum 10a and the second photosensitive drum 10b. An electrical contact surface 90 of the storage medium is positioned on the outer surface of the fourth frame plate 24. Therefore, it is possible to bring the electrical contact surface 90 of the storage medium into contact with an external electrode.

(57) 要約：ドラムユニットに記憶媒体を搭載し、かつ、記憶媒体の電氣的接触面を外部の電気接点と接触させることができる構造を提供する。このドラムユニット1は、第1感光ドラム10aと、第2感光ドラム10bと、第1帯電器30aと、第3フレーム板23と、第4フレーム板24と、記憶媒体とを備える。第1感光ドラム10aと第2感光ドラム10bとは、第2方向に間隔をあけて並ぶ。第3フレーム板23は、第2方向において、第1感光ドラム10aおよび第2感光ドラム10bよりも一方側に位置する。第4フレーム板24は、第2方向において、第1感光ドラム10aおよび第2感光ドラム10bよりも他方側に位置する。記憶媒体の電氣的接触面90は、第4フレーム板24の外表面に位置する。したがって、記憶媒体の電氣的接触面90を外部の電極と接触させることができる。

明 細 書

発明の名称：ドラムユニットおよび画像形成装置

技術分野

[0001] 本発明は、ドラムユニットおよびドラムユニットを備えた画像形成装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、レーザプリンタ、LEDプリンタ等の電子写真方式の画像形成装置が知られている。画像形成装置は、ドラムユニットを有する。ドラムユニットは、複数の感光ドラムを有する。複数の現像カートリッジは、ドラムユニットに対して着脱可能である。ドラムユニットに現像カートリッジが装着されると、現像カートリッジの現像ローラと、ドラムユニットの感光ドラムとが接触する。

[0003] ドラムユニットを有する画像形成装置については、例えば、特許文献1に記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-128336号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] また、従来、記憶媒体を有する現像カートリッジが知られている。記憶媒体には、現像カートリッジに関する種々の情報が記憶される。近年では、画像形成装置において、現像カートリッジだけではなく、ドラムユニットに関しても、多くの情報が扱われる。このため、ドラムユニットに記憶媒体を搭載することが求められている。また、ドラムユニットに記憶媒体を搭載する場合、記憶媒体の電氣的接触面は、ドラムユニットが画像形成装置の筐体に装着されたときに、画像形成装置の電気接点と接触する必要がある。

[0006] 本発明の目的は、ドラムユニットに記憶媒体を搭載し、かつ、記憶媒体の

電氣的接触面を外部の電気接点と接触させることができる構造を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するため、本願の第1発明は、第1方向に延びる第1軸について回転可能な第1感光ドラムと、前記第1方向に延びる第2軸について回転可能な第2感光ドラムであって、前記第1方向と交差する第2方向において、前記第1感光ドラムと間隔をあけて並ぶ第2感光ドラムと、前記第2方向における前記第1感光ドラムの前記第1軸よりも一方側の外周面を帯電可能な第1帯電器と、前記第1感光ドラムおよび前記第2感光ドラムを保持するフレームであって、前記第1方向における前記第1感光ドラムおよび前記第2感光ドラムの一方側に位置する第1フレーム板であって、前記第2方向に延びる第1フレーム板と、前記第1方向における前記第1感光ドラムおよび前記第2感光ドラムの他方側に位置する第2フレーム板であって、前記第2方向に延びる第2フレーム板と、前記第2方向における前記第1フレーム板の一方側の端部と、前記第2方向における前記第2フレーム板の一方側の端部とを接続する第3フレーム板であって、前記第1方向に延びる第3フレーム板であり、前記第2方向において、前記第1感光ドラムおよび前記第2感光ドラムよりも一方側に位置する第3フレーム板と、前記第2方向における前記第1フレーム板の他方側の端部と、前記第2方向における前記第2フレーム板の他方側の端部とを接続する第4フレーム板であって、前記第1方向に延びる第4フレーム板であり、前記第2方向において、前記第1感光ドラムおよび前記第2感光ドラムよりも他方側に位置する第4フレーム板と、を有するフレームと、電氣的接触面を有する記憶媒体と、を備え、前記電氣的接触面は、前記第4フレーム板の外表面に位置することを特徴とする。

[0008] 本願の第2発明は、第1発明のドラムユニットであって、前記第1帯電器は、スコトロロン型帯電器を有することを特徴とする。

[0009] 本願の第3発明は、第1発明のドラムユニットであって、前記第1帯電器は、帯電ローラを有することを特徴とする。

- [0010] 本願の第4発明は、第1発明から第3発明のいずれか1発明のドラムユニットであって、前記第1感光ドラムの外周面に接触する第1クリーニング部材であって、前記第2方向において、前記第1感光ドラムと前記第2感光ドラムとの間に位置する第1クリーニング部材をさらに有し、前記第3フレーム板は、前記第2方向において、前記第2感光ドラムに対して前記第1クリーニング部材の反対側に位置し、前記第4フレーム板は、前記第2方向において、前記第1感光ドラムに対して前記第1クリーニング部材の反対側に位置することを特徴とする。
- [0011] 本願の第5発明は、第4発明のドラムユニットであって、前記第1クリーニング部材は、クリーニングローラを有することを特徴とする。
- [0012] 本願の第6発明は、第4発明のドラムユニットであって、前記第1クリーニング部材は、クリーニングブレードを有することを特徴とする。
- [0013] 本願の第7発明は、第1発明から第6発明のいずれか1発明のドラムユニットであって、前記フレームは、前記第1感光ドラムに連通する第1開口と、前記第2感光ドラムに連通する第2開口と、をさらに有し、前記第3フレーム板は、前記第2方向において、前記第2開口に対して前記第1感光ドラムの反対側に位置し、前記第4フレーム板は、前記第2方向において、前記第1開口に対して前記第1感光ドラムの反対側に位置することを特徴とする。
- [0014] 本願の第8発明は、第7発明のドラムユニットであって、前記第1開口は、前記第1感光ドラムに接触可能な現像ローラを有する現像カートリッジを、前記第1感光ドラムへ向けて挿入するときに、前記現像ローラが通過する挿入孔であり、前記第2開口は、前記第2感光ドラムに接触可能な現像ローラを有する現像カートリッジを、前記第2感光ドラムへ向けて挿入するときに、前記現像ローラが通過する挿入孔であることを特徴とする。
- [0015] 本願の第9発明は、第1発明から第3発明のいずれか1発明のドラムユニットであって、前記第1方向に延びるシャフトであって、前記第2方向において、前記第1感光ドラムよりも他方側に位置するシャフトをさらに備え、

前記第3フレーム板の外表面は、前記第2方向において、前記第1感光ドラムに対して前記シャフトの反対側に位置し、前記第4フレーム板の外表面は、前記第2方向において、前記シャフトに対して、前記第1感光ドラムの反対側に位置することを特徴とする。

[0016] 本願の第10発明は、第1発明から第9発明のいずれか1発明のドラムユニットであって、前記電氣的接触面は、前記第4フレーム板の前記外表面に設けられた複数の突起を含むコネクタの外表面であることを特徴とする。

[0017] 本願の第11発明は、第1発明から第9発明のいずれか1発明のドラムユニットであって、前記電氣的接触面は、前記第4フレーム板の前記外表面に設けられた平板状の基板の外表面であることを特徴とする。

[0018] 本願の第12発明は、第1発明から第11発明のいずれか1発明のドラムユニットであって、前記電氣的接触面は、前記第4フレーム板に対して、前記第2方向に移動可能であることを特徴とする。

[0019] 本願の第13発明は、第12発明のドラムユニットであって、前記第4フレーム板の前記外表面と前記電氣的接触面との間に位置する弾性部材であって、前記第4フレーム板と前記電氣的接触面との間の距離が第1距離となる第1状態と、前記第4フレーム板と前記電氣的接触面の間の距離が前記第1距離よりも小さい第2距離となる第2状態と、に伸縮可能な弾性部材をさらに備え、前記電氣的接触面が画像形成装置の電気接点から離間した状態において、前記弾性部材は、前記第1状態となり、前記電氣的接触面が画像形成装置の電気接点に接触した状態において、前記弾性部材は、前記第2状態となることを特徴とする。

[0020] 本願の第14発明は、第13発明のドラムユニットであって、前記弾性部材は、板ばねであることを特徴とする。

[0021] 本願の第15発明は、第1発明から第11発明のいずれか1発明のドラムユニットであって、前記電氣的接触面は、前記第4フレーム板に対して移動不能に固定されていることを特徴とする。

[0022] 本願の第16発明は、第1発明から第15発明のいずれか1発明のドラム

ユニットであって、前記第2方向において、前記第3フレーム板と前記第4フレーム板との間に位置する電気端子と、前記電気端子と電氣的に接続された中継基板と、をさらに備え、前記電氣的接触面は、前記記憶媒体に含まれるメモリと電氣的に接続された第1電氣的接触面と、前記中継基板を介して前記電気端子と電氣的に接続された第2電氣的接触面と、を含むことを特徴とする。

[0023] 本願の第17発明は、第16発明のドラムユニットであって、前記中継基板は、前記第4フレーム板の内表面に位置することを特徴とする。

[0024] 本願の第18発明は、第16発明または第17発明のドラムユニットであって、前記電氣的接触面は、前記記憶媒体に含まれる前記メモリおよび前記電気端子の双方と電氣的に接続された第3電氣的接触面をさらに含むことを特徴とする。

[0025] 本願の第19発明は、第18発明のドラムユニットであって、前記第1感光ドラムおよび前記第2感光ドラムを含む4つの感光ドラムを有し、前記電気端子は、前記感光ドラム毎に設けられ、前記電氣的接触面は、1つの前記第1電氣的接触面と、4つの前記第2電氣的接触面と、3つの前記第3電氣的接触面と、を含むことを特徴とする。

[0026] 本願の第20発明は、第1発明から第19発明のいずれか1発明のドラムユニットであって、前記電氣的接触面は、前記第1方向において、前記第1方向における前記第4フレーム板の一方側の端部よりも、前記第1方向における前記第4フレーム板の他方側の端部に近い、または、前記第1方向において、前記第1方向における前記第4フレーム板の前記他方側の端部よりも、前記第1方向における前記第4フレーム板の前記一方側の端部に近いことを特徴とする。

[0027] 本願の第21発明は、第20発明のドラムユニットであって、前記フレームは、前記第4フレーム板の外表面に位置するハンドルであって、前記第1方向において、前記第1方向における前記第4フレーム板の一方側の端部と、前記第1方向における前記第4フレーム板の他方側の端部との間に位置す

るハンドルをさらに有し、前記電氣的接触面は、前記第 1 方向において、前記ハンドルよりも前記第 1 方向における前記第 4 フレーム板の前記一方側の端部に近い、または、前記第 1 方向において、前記ハンドルよりも前記第 1 方向における前記第 4 フレーム板の前記他方側の端部に近いことを特徴とする。

[0028] 本願の第 2 2 発明は、第 1 発明から第 2 0 発明のいずれか 1 発明のドラムユニットであって、前記フレームは、前記第 4 フレーム板の外表面に位置するハンドルであって、前記第 1 方向において、前記第 1 方向における前記第 4 フレームの一方側の端部と、前記第 1 方向における前記第 4 フレーム板の他方側の端部との間に位置するハンドルをさらに有し、前記電氣的接触面は、前記第 1 方向において、前記ハンドルの前記第 1 方向における一方側の端部と、前記ハンドルの前記第 1 方向における他方側の端部と、の間に位置することを特徴とする。

[0029] 本願の第 2 3 発明は、第 1 発明から第 2 2 発明のいずれか 1 発明のドラムユニットと、前記ドラムユニットを収納可能な内部空間と、を備えることを特徴とする。

[0030] 本願の第 2 4 発明は、第 2 3 発明の画像形成装置であって、前記ドラムユニットは、前記内部空間に収納された装着位置と、前記内部空間の外部に位置する離脱位置と、の間で移動可能であり、前記画像形成装置は、前記ドラムユニットが装着位置に位置する状態で、前記第 1 方向および前記第 2 方向に対して交差する第 3 方向において、前記第 1 感光ドラムおよび前記第 2 感光ドラムの一方側に位置する転写ベルトをさらに備え、前記ドラムユニットが前記離脱位置と前記装着位置との間で移動するときの、前記第 1 感光ドラムの外周面と前記転写ベルトの外周面との間の第 1 距離は、前記ドラムユニットが前記装着位置に位置するときの、前記第 1 感光ドラムの外周面と前記転写ベルトの外周面との間の第 2 距離よりも大きいことを特徴とする。

[0031] 本願の第 2 5 発明は、第 2 4 発明の画像形成装置であって、前記第 1 方向に延びる軸について回転可能な第 1 現像ローラを有する第 1 現像カートリッ

ジであって、前記フレームに着脱可能な第1現像カートリッジをさらに備え、前記第1現像カートリッジが前記フレームに装着された状態で、前記第1現像ローラは、前記第1感光ドラムと第4方向に並び、前記ドラムユニットが前記離脱位置から前記装着位置に移動するときに、前記ドラムユニットが前記第2方向の一方側に向けて移動し、その後、前記第4方向に移動することを特徴とする。

[0032] 本願の第26発明は、第25発明の画像形成装置であって、前記内部空間を開放する開放位置と、前記内部空間を閉鎖する閉鎖位置との間で移動可能なカバーをさらに備え、前記ドラムユニットが前記離脱位置から前記装着位置に移動するときに、前記ドラムユニットが前記第2方向の一方側に向けて移動し、その後、前記カバーが前記開放位置から前記閉鎖位置に移動することで、前記ドラムユニットが、前記第4方向に移動することを特徴とする。

[0033] 本願の第27発明は、第26発明の画像形成装置であって、前記ドラムユニットが前記離脱位置から前記装着位置に移動するときに、前記ドラムユニットが前記第2方向の一方側に向けて移動し、その後、前記カバーが前記開放位置から前記閉鎖位置に移動することで、前記第1感光ドラムの外周面が、前記転写ベルトの外周面に接触することを特徴とする。

[0034] 本願の第28発明は、第26発明または第27発明の画像形成装置であって、前記電氣的接触面に接触可能な電気接点を有し、前記ドラムユニットが前記離脱位置から前記装着位置に移動するときに、前記ドラムユニットが前記第2方向の一方側に向けて移動し、その後、前記カバーが前記開放位置から前記閉鎖位置に移動することで、前記電氣的接触面が、前記電気接点に接触することを特徴とする。

[0035] 本願の第29発明は、第25発明から第28発明のいずれか1発明の画像形成装置であって、前記電氣的接触面は、前記第3方向の一方側に向けられていることを特徴とする。

[0036] 本願の第30発明は、第26発明から第29発明のいずれか1発明の画像形成装置であって、前記カバーは、前記電氣的接触面に接触可能な電気接点

を有し、前記カバーが前記閉鎖位置に位置する状態において、前記電気接点
が、前記電氣的接触面に接触することを特徴とする。

[0037] 本願の第31発明は、第30発明の画像形成装置であって、前記カバーは
、第1方向に延びる回転軸について回転可能であり、前記電氣的接触面は、
前記第2方向の他方側に向けられていることを特徴とする。

[0038] 本願の第32発明は、ドラムユニットであって、第1方向に延びる第1軸
について回転可能な第1感光ドラムと、前記第1方向に延びる第2軸につ
いて回転可能な第2感光ドラムであって、前記ドラムユニットの画像形成装置
への挿入方向である第2方向において、前記第1感光ドラムよりも下流側に
位置する第2感光ドラムと、前記第1感光ドラムおよび前記第2感光ドラム
を保持するフレームであって、前記第1方向における前記第1感光ドラムお
よび前記第2感光ドラムの一方側に位置する第1フレーム板であって、前記
第2方向に延びる第1フレーム板と、前記第1方向における前記第1感光ドラ
ムおよび前記第2感光ドラムの他方側に位置する第2フレーム板であって
、前記第2方向に延びる第2フレーム板と、前記第2方向における前記第1
フレーム板の一方側の端部と、前記第2方向における前記第2フレーム板の
一方側の端部とを接続する第3フレーム板であって、前記第1方向に延びる
第3フレーム板であり、前記第2感光ドラムよりも前記第2方向の下流側に
位置する第3フレーム板と、前記第2方向における前記第1フレーム板の他
方側の端部と、前記第2方向における前記第2フレーム板の他方側の端部と
を接続する第4フレーム板であって、前記第1方向に延びる第4フレーム板
であり、前記第1感光ドラムよりも前記第2方向の上流側に位置する第4フ
レーム板と、を有するフレームと、電氣的接触面を有する記憶媒体と、を備
え、前記電氣的接触面は、前記第4フレーム板の外表面に位置することを特
徴とする。

発明の効果

[0039] 本願の第1発明～第32発明によれば、ドラムユニットに記憶媒体を搭載
し、かつ、記憶媒体の電氣的接触面を外部の電気接点と接触させることがで

きる。

図面の簡単な説明

- [0040] [図1]画像形成装置の概念図である。
- [図2]ドラムユニットの斜視図である。
- [図3]ドラムユニットの斜視図である。
- [図4]ドラムユニットの断面図である。
- [図5]4つの電気端子、1Cチップ、および8つの電氣的接触面の電氣的接続関係を示したブロック図である。
- [図6]電氣的接触面の付近における画像形成装置の部分断面図である。
- [図7]電氣的接触面の付近における画像形成装置の部分断面図である。
- [図8]第1変形例の画像形成装置の部分断面図である。
- [図9]第1変形例の画像形成装置の部分断面図である。
- [図10]第4変形例のドラムユニットの断面図である。

発明を実施するための形態

- [0041] 以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。
- [0042] なお、以下の説明においては、感光ドラムの軸が延びる方向を「第1方向」と称する。また、複数の感光ドラムが並ぶ方向を「第2方向」と称する。また、ドラムユニットが装着位置に位置する状態においてドラムユニットと転写ベルトとが並ぶ方向を「第3方向」と称する。第1方向と第2方向とは、互いに交差（好ましくは直交）する。第2方向と第3方向とは、互いに交差（好ましくは直交）する。第3方向と第1方向とは、互いに交差（好ましくは直交）する。

[0043] <1. 画像形成装置の構成>

図1は、画像形成装置100の概念図である。この画像形成装置100は、電子写真方式のプリンタである。画像形成装置100の例としては、レーザプリンタまたはLEDプリンタが挙げられる。図1に示すように、画像形成装置100は、ドラムユニット1、4つの現像カートリッジ2、筐体3、カバー4、および転写ベルト5を備える。ドラムユニット1は、4つの現像

カートリッジ 2 を保持する。4 つの現像カートリッジ 2 は、ドラムユニット 1 のフレーム 20 に対して、個別に着脱可能である。筐体 3 は、内部空間 6 を有する。4 つの現像カートリッジ 2 が保持されたドラムユニット 1 は、筐体 3 の内部空間 6 に収納可能である。

[0044] 画像形成装置 100 は、4 つの現像カートリッジ 2 のそれぞれから供給される現像剤（例えばトナー）により、印刷用紙の記録面に画像を記録する。

[0045] 4 つの現像カートリッジ 2 は、第 1 現像カートリッジ 2 a、第 2 現像カートリッジ 2 b、第 3 現像カートリッジ 2 c、および第 4 現像カートリッジ 2 d を含む。第 1 現像カートリッジ 2 a、第 2 現像カートリッジ 2 b、第 3 現像カートリッジ 2 c、および第 4 現像カートリッジ 2 d は、それぞれ、異なる色の現像剤を供給する。

[0046] 第 1 現像カートリッジ 2 a は、第 1 現像ローラ 2 a r を有する。第 2 現像カートリッジ 2 b は、第 2 現像ローラ 2 b r を有する。第 3 現像カートリッジ 2 c は、第 3 現像ローラ 2 c r を有する。第 4 現像カートリッジ 2 d は、第 4 現像ローラ 2 d r を有する。第 1 現像ローラ 2 a r、第 2 現像ローラ 2 b r、第 3 現像ローラ 2 c r、および第 4 現像ローラ 2 d r は、それぞれ、第 1 方向に延びる軸を中心とする円筒状の外周面を有する。また、第 1 現像ローラ 2 a r、第 2 現像ローラ 2 b r、第 3 現像ローラ 2 c r、および第 4 現像ローラ 2 d r は、それぞれ、第 1 方向に延びる軸について回転可能である。

[0047] 一方、ドラムユニット 1 は、4 つの感光ドラム 10 を有する。具体的には、ドラムユニット 1 は、第 1 感光ドラム 10 a、第 2 感光ドラム 10 b、第 3 感光ドラム 10 c、および第 4 感光ドラム 10 d を有する。第 1 感光ドラム 10 a、第 2 感光ドラム 10 b、第 3 感光ドラム 10 c、および第 4 感光ドラム 10 d は、それぞれ、第 1 方向に延びる軸を中心とする円筒状の外周面を有する。また、第 1 感光ドラム 10 a、第 2 感光ドラム 10 b、第 3 感光ドラム 10 c、および第 4 感光ドラム 10 d は、それぞれ、第 1 方向に延びる軸について回転可能である。

- [0048] 4つの現像カートリッジ2がドラムユニット1に装着されると、第1現像ローラ2a rの外周面が、第1感光ドラム10aの外周面に接触する。また、第2現像ローラ2b rの外周面が、第2感光ドラム10bの外周面に接触する。また、第3現像ローラ2c rの外周面が、第3感光ドラム10cの外周面に接触する。また、第4現像ローラ2d rの外周面が、第4感光ドラム10dの外周面に接触する。
- [0049] カバー4は、図1中に実線で示した開放位置と、図1中に二点鎖線で示した閉鎖位置との間で、移動可能である。具体的には、カバー4は、第1方向に延びる回転軸7について回転可能である。カバー4が開放位置に配置されると、筐体3の内部空間6が開放される。カバー4が閉鎖位置に配置されると、筐体3の内部空間6が閉鎖される。
- [0050] 画像形成装置100のユーザは、カバー4が開放位置に位置するとき、4つの現像カートリッジ2が装着されたドラムユニット1を、筐体3の外部に位置する離脱位置と、筐体3の内部空間6に収納された装着位置との間で、中間位置を介して移動させることができる。
- [0051] 画像形成装置100にドラムユニット1を装着するときには、ユーザは、まず、カバー4を開放位置に配置する。次に、ユーザは、4つの現像カートリッジ2が装着されたドラムユニット1を、離脱位置から中間位置へと第2方向の一方側に向けて移動させる。ドラムユニット1が中間位置に位置する状態で、ドラムユニット1は、第3方向において、転写ベルト5と向かい合う。続いて、ユーザは、カバー4を、開放位置から閉鎖位置へ回転させる。そうすると、ドラムユニット1は、中間位置から、中間位置よりも転写ベルト5に近い装着位置へと移動する。このとき、図1中の矢印Aのように、ドラムユニット1は、第4方向に移動する。この第4方向は、第2方向および第3方向に対して傾斜した方向である。具体的には、第4方向は、ドラムユニット1のフレーム20に第1現像カートリッジ2aが装着された状態で、第1現像ローラ2a rと第1感光ドラム10aとが並ぶ方向である。
- [0052] 転写ベルト5は、印刷用紙を搬送するための環状のベルトである。転写ベ

ルト5は、ドラムユニット1が装着位置に配置された状態で、4つの感光ドラム10の第3方向の一方側に位置する。すなわち、ドラムユニット1が装着位置に位置する状態で、転写ベルト5と4つの感光ドラム10とは、第3方向において向かい合う。

[0053] ここで、ドラムユニット1が第4方向に移動する前の、第1感光ドラム10aの外周面と転写ベルト5の外周面との間の距離（すなわち、ドラムユニット1が中間位置に配置された状態における第1感光ドラム10aの外周面と転写ベルト5の外周面との距離）を、第1距離とする。また、ドラムユニット1が第4方向に移動した後の、第1感光ドラム10aの外周面と転写ベルト5の外周面との間の距離（すなわち、ドラムユニット1が装着位置に配置された状態における第1感光ドラム10aの外周面と転写ベルト5の外周面との距離）を、第2距離とする。第1距離は、第2距離よりも大きい。すなわち、ドラムユニット1が第4方向に移動することによって、4つの感光ドラム10は、転写ベルト5に近づく。そして、ドラムユニット1が装着位置に配置されると、4つの感光ドラム10の外周面が、転写ベルト5の外周面に接触する。

[0054] <2. ドラムユニットの構成>

続いて、ドラムユニット1のより詳細な構成について説明する。図2および図3は、ドラムユニット1の斜視図である。図4は、第1方向に直交する平面で切断したドラムユニット1の断面図である。

[0055] 図2～図4に示すように、ドラムユニット1は、4つの感光ドラム10、フレーム20、4つの帯電器30、4つのクリーニング部材40、シャフト50、4つの電気端子60、中継基板70、およびICチップ80（メモリの一例）を有する。

[0056] 感光ドラム10は、現像カートリッジ2から供給される現像剤を、印刷用紙に転写するためのドラムである。上述の通り、ドラムユニット1は、第1感光ドラム10a、第2感光ドラム10b、第3感光ドラム10c、および第4感光ドラム10dの、4つの感光ドラム10を有する。第1感光ドラム

10a、第2感光ドラム10b、第3感光ドラム10c、および第4感光ドラム10dは、第2方向に間隔をあけて並ぶ。第1感光ドラム10aは、第1方向に延びる第1軸について回転可能である。第2感光ドラム10bは、第1方向に延びる第2軸について回転可能である。第3感光ドラム10cは、第1方向に延びる第3軸について回転可能である。第4感光ドラム10dは、第1方向に延びる第4軸について回転可能である。

[0057] 画像形成装置100の筐体3に対するドラムユニット1の挿入方向（例えば、第2方向）において、第2感光ドラム10bは、第1感光ドラム10aよりも下流側に位置する。また、同じく挿入方向において、第3感光ドラム10cは、第2感光ドラム10bよりも下流側に位置する。また、同じく挿入方向において、第4感光ドラム10dは、第3感光ドラム10cよりも下流側に位置する。

[0058] フレーム20は、4つの感光ドラム10を保持する枠体である。フレーム20は、第1フレーム板21、第2フレーム板22、第3フレーム板23、および第4フレーム板24を有する。第1フレーム板21は、第1方向において、4つの感光ドラム10の一方側に位置する。また、第1フレーム板21は、第1方向に対して垂直に拡がり、かつ、第2方向に延びる。第2フレーム板22は、第1方向において、4つの感光ドラム10の他方側に位置する。また、第2フレーム板22は、第1方向に対して垂直に拡がり、かつ、第2方向に延びる。すなわち、第1フレーム板21と第2フレーム板22とは、4つの感光ドラム10を挟んで第1方向において向かい合う。4つの感光ドラム10は、第1フレーム板21および第2フレーム板22に回転可能に支持される。

[0059] 第3フレーム板23は、第2方向において、4つの感光ドラム10よりも一方側（挿入方向の下流側）に位置する。また、第3フレーム板23は、第1方向に延びる。第2方向における第1フレーム板21の一方側の端部と、第2方向における第2フレーム板22の一方側の端部とは、第3フレーム板23によって接続される。第4フレーム板24は、第2方向において、4つ

の感光ドラム10よりも他方側（挿入方向の上流側）に位置する。また、第4フレーム板24は、第1方向に延びる。第2方向における第1フレーム板21の他方側の端部と、第2方向における第2フレーム板22の他方側の端部とは、第4フレーム板24によって接続される。

[0060] フレーム20は、第1開口25a、第2開口25b、第3開口25c、および第4開口25dを有する。第1開口25aは、第1感光ドラム10aが配置される空間と第4方向に連通する。第1現像カートリッジ2aをフレーム20に装着するときには、第1現像カートリッジ2aの第1現像ローラ2arが、第1開口25aを通過し、第1感光ドラム10aへ向けて空間へ挿入される。第2開口25bは、第2感光ドラム10bが配置される空間と第4方向に連通する。第2現像カートリッジ2bをフレーム20に装着するときには、第2現像カートリッジ2bの第2現像ローラ2brが、第2開口25bを通過し、第2感光ドラム10bへ向けて空間へ挿入される。

[0061] 第3開口25cは、第3感光ドラム10cが配置される空間と第4方向に連通する。第3現像カートリッジ2cをフレーム20に装着するときには、第3現像カートリッジ2cの第3現像ローラ2crが、第3開口25cを通過し、第3感光ドラム10cへ向けて空間へ挿入される。第4開口25dは、第4感光ドラム10dが配置される空間と第4方向に連通する。第4現像カートリッジ2dをフレーム20に装着するときには、第4現像カートリッジ2dの第4現像ローラ2drが、第4開口25dを通過し、第4感光ドラム10dへ向けて空間へ挿入される。

[0062] なお、第3フレーム板23は、第2方向において、第2感光ドラム10bに対して、後述する第1クリーニング部材40aの反対側に位置する。第4フレーム板24は、第2方向において、第1感光ドラム10aに対して、後述する第1クリーニング部材40aの反対側に位置する。また、第3フレーム板23は、第2方向において、第2開口25bに対して、第1感光ドラム10aの反対側に位置する。第4フレーム板24は、第2方向において、第1開口25aに対して、第1感光ドラム10aの反対側に位置する。また、

第3フレーム板23の外表面は、第2方向において、第1感光ドラム10aに対して、後述するシャフト50の反対側に位置する。第4フレーム板24の外表面は、第2方向において、後述するシャフト50に対して、第1感光ドラム10aの反対側に位置する。

[0063] 帯電器30は、印刷すべき画像に応じて、感光ドラム10の外周面を帯電させる装置である。ドラムユニット1は、第1帯電器30a、第2帯電器30b、第3帯電器30c、および第4帯電器30dの4つの帯電器30を有する。第1帯電器30aは、第2方向において、第1感光ドラム10aの第1軸と第2感光ドラム10bの第2軸との間に位置する。第1帯電器30aは、第2方向における第1感光ドラム10aの第1軸よりも一方側の外周面を帯電可能である。第2帯電器30bは、第2方向において、第2感光ドラム10bの第2軸と第3感光ドラム10cの第3軸との間に位置する。第2帯電器30bは、第2方向における第2感光ドラム10bの第2軸よりも一方側の外周面を帯電可能である。第3帯電器30cは、第2方向において、第3感光ドラム10cの第3軸と第4感光ドラム10dの第4軸との間に位置する。第3帯電器30cは、第2方向における第3感光ドラム10cの第3軸よりも一方側の外周面を帯電可能である。第4帯電器30dは、第2方向において、第4感光ドラム10dの第4軸と第3フレーム板23との間に位置する。第4帯電器30dは、第2方向における第4感光ドラム10dの第4軸よりも一方側の外周面を帯電可能である。

[0064] 帯電器30は、例えば、スコロトロン型帯電器を有する。ただし、帯電器30は、スコロトロン型帯電器に代えて、帯電ローラ等の他方式の帯電手段を有していてもよい。

[0065] クリーニング部材40は、感光ドラム10の外周面に付着した現像剤を除去するための部材である。ドラムユニット1は、第1クリーニング部材40a、第2クリーニング部材40b、第3クリーニング部材40c、および第4クリーニング部材40dの4つのクリーニング部材40を有する。第1クリーニング部材40aは、第2方向において、第1感光ドラム10aと第2

感光ドラム10bとの間（第1軸と第2軸との間）に位置する。第1クリーニング部材40aは、第1感光ドラム10aに接触することによって、第1感光ドラム10aの外周面から現像剤を除去する。第2クリーニング部材40bは、第2方向において、第2感光ドラム10bと第3感光ドラム10cとの間（第2軸と第3軸との間）に位置する。第2クリーニング部材40bは、第2感光ドラム10bに接触することによって、第2感光ドラム10bの外周面から現像剤を除去する。第3クリーニング部材40cは、第2方向において、第3感光ドラム10cと第4感光ドラム10dとの間（第3軸と第4軸との間）に位置する。第3クリーニング部材40cは、第3感光ドラム10cに接触することによって、第3感光ドラム10cの外周面から現像剤を除去する。第4クリーニング部材40dは、第2方向において、第4感光ドラム10dよりも一方側（第4軸と第3フレーム板23との間）に位置する。第4クリーニング部材40dは、第4感光ドラム10dに接触することによって、第4感光ドラム10dの外周面から現像剤を除去する。

[0066] クリーニング部材40は、例えば、クリーニングローラを有する。ただし、クリーニング部材40は、クリーニングローラに代えて、クリーニングブレード等の他方式のクリーニング手段を有していてもよい。

[0067] シャフト50は、画像形成装置100の筐体3の内部空間6に収納されたドラムユニット1を、装着位置に位置決めするための部材である。シャフト50は、第2方向において、第1感光ドラム10aよりも他方側に位置する。言い換えれば、シャフト50は、第2方向において第4フレーム板24と第1感光ドラム10aとの間に位置する。また、シャフト50は、第1方向に延びる。シャフト50の第1方向の一方側の端部は、第1方向において、第1フレーム板21よりも一方側に位置する。シャフト50の第1方向の他方側の端部は、第1方向において、第2フレーム板22よりも他方側に位置する。すなわち、シャフト50は第1フレーム板21および第2フレーム板22を第1方向に貫通する。

[0068] ドラムユニット1が筐体3の内部空間6に収納されると、シャフト50の

第1方向の両端部が、筐体3の一部に接触する。これにより、筐体3に対してシャフト50が位置決めされる。その結果、ドラムユニット1が筐体3に対して位置決めされる。

[0069] 電気端子60は、現像カートリッジ2が有するICチップと、電氣的に接触可能な導体である。電気端子60は、感光ドラム10毎に設けられる。すなわち、ドラムユニット1は、第1電気端子60a、第2電気端子60b、第3電気端子60c、および第4電気端子60dの4つの電気端子60を有する。各電気端子60は、第1方向において、第1フレーム板21と第2フレーム板22との間に位置する。また、各電気端子60は、第2方向において、第3フレーム板23と第4フレーム板24との間に位置する。

[0070] 第1電気端子60aは、ドラムユニット1に第1現像カートリッジ2aが装着されたときに、第1現像カートリッジ2aが有するICチップの電氣的接触面と接触する。第2電気端子60bは、ドラムユニット1に第2現像カートリッジ2bが装着されたときに、第2現像カートリッジ2bが有するICチップの電氣的接触面と接触する。第3電気端子60cは、ドラムユニット1に第3現像カートリッジ2cが装着されたときに、第3現像カートリッジ2cが有するICチップの電氣的接触面と接触する。第4電気端子60dは、ドラムユニット1に第4現像カートリッジ2dが装着されたときに、第4現像カートリッジ2dが有するICチップの電氣的接触面と接触する。

[0071] 中継基板70は、4つの電気端子60と、後述するICチップ80と、後述する複数の電氣的接触面90とを、電氣的に接続するための回路基板である。図3に示すように、中継基板70は、第4フレーム板24の内表面（第2方向の一方側の面、すなわち第3フレーム板23を向く面）に位置する。中継基板70は、第1電気端子60a、第2電気端子60b、第3電気端子60c、第4電気端子60d、ICチップ80、および複数の電氣的接触面90と、それぞれ配線部（図示省略）を介して電氣的に接続されている。

[0072] ICチップ80は、メモリを有する小型の集積回路である。図3に示すように、ICチップ80は、中継基板70の第2方向の一方側の面に固定され

ている。言い換えると、ＩＣチップ８０は、中継基板７０の第３フレーム板２３を向く面に設けられている。ただし、ＩＣチップ８０は、ドラムユニット１の他の位置に配置されていてもよい。ＩＣチップ８０内のメモリには、ドラムユニット１に関する種々の情報が記憶される。例えば、ＩＣチップ８０内のメモリには、感光ドラム１０の寿命に関する情報が記憶される。

[0073] <３．電氣的接触面について>

ドラムユニット１は、複数の電氣的接触面９０を有する。電氣的接触面９０は、導体である金属からなる。電氣的接触面９０は、第３フレーム板２３に、直接または他の部材を介して固定される。複数の電氣的接触面９０は、画像形成装置１００の筐体３にドラムユニット１が装着されたときに、画像形成装置１００の電気接点に接触する。以下では、電氣的接触面９０について説明する。

[0074] 図５は、４つの電気端子６０、ＩＣチップ８０、および８つの電氣的接触面９０の電氣的接続関係を示したブロック図である。図５に示すように、本実施形態のドラムユニット１は、１つの第１電氣的接触面９１、４つの第２電氣的接触面９２ａ、９２ｂ、９２ｃ、９２ｄ、および３つの第３電氣的接触面９３ｘ、９３ｙ、９３ｚの合計８つの電氣的接触面９０を有する。ＩＣチップ８０および電氣的接触面９０は、本発明の記憶媒体の一例を構成する。

[0075] 第１電氣的接触面９１は、中継基板７０を介して、メモリを含むＩＣチップ８０と電氣的に接続されている。第１電氣的接触面９１は、ＩＣチップ８０に対して情報を入出力するための電極である。すなわち、ＩＣチップ８０は、第１電氣的接触面９１を介して、情報を示す電気信号を入力または出力する。

[0076] 第２電氣的接触面９２ａは、中継基板７０を介して、第１電気端子６０ａと電氣的に接続されている。第２電氣的接触面９２ａは、第１電気端子６０ａに接触する第１現像カートリッジ２ａのＩＣチップに対して、情報を入出力するための電極である。第２電氣的接触面９２ｂは、中継基板７０を介し

て、第2電気端子60bと電氣的に接続されている。第2電氣的接触面92bは、第2電気端子60bに接触する第2現像カートリッジ2bのICチップに対して、情報を入出力するための電極である。第2電氣的接触面92cは、中継基板70を介して、第3電気端子60cと電氣的に接続されている。第2電氣的接触面92cは、第3電気端子60cに接触する第3現像カートリッジ2cのICチップに対して、情報を入出力するための電極である。第2電氣的接触面92dは、中継基板70を介して、第4電気端子60dと電氣的に接続されている。第2電氣的接触面92dは、第4電気端子60dに接触する第4現像カートリッジ2dのICチップに対して、情報を入出力するための電極である。

[0077] 第3電氣的接触面93xは、中継基板70を介して、ICチップ80、第1電気端子60a、第2電気端子60b、第3電気端子60c、および第4電気端子60dと、電氣的に接続されている。第3電氣的接触面93xは、ICチップ80、第1電気端子60a、第2電気端子60b、第3電気端子60c、および第4電気端子60dに対して、電力を供給するための電極である。第3電氣的接触面93yは、中継基板70を介して、ICチップ80、第1電気端子60a、第2電気端子60b、第3電気端子60c、および第4電気端子60dと、電氣的に接続されている。第3電氣的接触面93yは、ICチップ80、第1電気端子60a、第2電気端子60b、第3電気端子60c、および第4電気端子60dに対して、クロック信号を供給するための電極である。第3電氣的接触面93zは、中継基板70を介して、ICチップ80、第1電気端子60a、第2電気端子60b、第3電気端子60c、および第4電気端子60dと、電氣的に接続されている。第3電氣的接触面93zは、ICチップ80、第1電気端子60a、第2電気端子60b、第3電気端子60c、および第4電気端子60dに対して、アース電圧を供給するための電極である。

[0078] これらの8つの電氣的接触面90は、例えば、第1方向または第2方向に間隔をあけて配列される。ただし、8つの電氣的接触面90の配列順序は、

必ずしも図5の通りでなくてもよい。

[0079] 図6および図7は、電氣的接触面90の付近における画像形成装置100の部分断面図である。なお、図6は、電氣的接触面90が画像形成装置100の電気接点303に接触していない状態を示す。図7は、電氣的接触面90が画像形成装置100の電気接点303に接触した状態を示す。

[0080] 図6および図7に示すように、本実施形態では、第4フレーム板24は、平板状の基板241を有する。基板241は、第4フレーム板24の第3方向の一方側の外表面に位置する。そして、この基板241の第3方向の一方側の外表面に、上述した8つの電氣的接触面90が設けられている。したがって、8つの電氣的接触面90は、第3方向の一方側に向けられている。つまり、電氣的接触面90は、第3方向のうち、転写ベルト5へ向けられている。一方、画像形成装置100の筐体3は、8つの電氣的接触面90に接触可能な8つの電気接点303を有する。

[0081] 上述の通り、画像形成装置100にドラムユニット1を装着するときには、まず、筐体3の内部空間6へ向けて、ドラムユニット1が第2方向に挿入される。その後、カバー4が閉じられることによって、ドラムユニット1が第4方向に移動する。この第4方向の移動は、第3方向の一方側への移動成分を含む。したがって、図7のように、画像形成装置100の電気接点303に、電氣的接触面90が接触する。

[0082] このように、ドラムユニット1は、第4フレーム板24の外表面に、電氣的接触面90を有する。このため、画像形成装置100にドラムユニット1を装着するときに、画像形成装置100の筐体3の電気接点303に、電氣的接触面90を接触させることができる。その結果、ドラムユニット1に搭載されたICチップ80と、画像形成装置100の筐体3の電気接点303とを、電氣的に接続できる。

[0083] また、図2に示すように、本実施形態では、第4フレーム板24の外表面に、ハンドル242が設けられている。ハンドル242は、第1方向において、第1方向における第4フレーム板24の一方側の端部と、第1方向にお

ける第4フレーム板24の他方側の端部との間に位置する。電氣的接触面90は、例えば、第1方向において、ハンドル242よりも第1方向における第4フレーム板24の一方側の端部の近くに配置される。すなわち、電氣的接触面90は、例えば、第1方向において、第1方向における第4フレーム板24の他方側の端部よりも、第1方向における第4フレーム板24の一方側の端部に近い。

[0084] ただし、電氣的接触面90は、第1方向において、ハンドル242よりも第1方向における第4フレーム板24の他方側の端部に近くてもよい。すなわち、電氣的接触面90は、第1方向において、第1方向における第4フレーム板24の一方側の端部よりも、第1方向における第4フレーム板24の他方側の端部に近くてもよい。

[0085] また、電氣的接触面90は、第1方向において、ハンドル242の第1方向における一方側の端部と、ハンドル242の第1方向における他方側の端部と、の間に位置していてもよい。

[0086] <4. 変形例>

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されるものではない。以下では、種々の変形例について、上記の実施形態との相違点を中心に説明する。

[0087] <4-1. 第1変形例>

図8および図9は、第1変形例の画像形成装置100の部分断面図である。図8は、電氣的接触面90が画像形成装置100の電気接点303に接触していない状態を示す。図9は、電氣的接触面90が画像形成装置100の電気接点303に接触した状態を示す。

[0088] 上記の実施形態では、8つの電氣的接触面90が、第4フレーム板24の第3方向の一方側の外表面に位置していた。したがって、各電氣的接触面90は、第3方向の一方側に（すなわち、転写ベルト5に）向けられていた。これに対し、第1変形例では、8つの電氣的接触面90が、第4フレーム板24の第2方向の他方側の外表面に位置する。したがって、各電氣的接触面

90は、第2方向の他方側に向けられている。すなわち、電氣的接触面90は、第2方向において、第3フレーム板23から離れる方向に向けられている。

[0089] 一方、画像形成装置100のカバー4は、8つの電氣的接触面90に接触可能な8つの電気接点303を有する。8つの電気接点303は、カバー4が閉鎖位置に位置する状態において、カバー4の第2方向の一方側の面に位置する。したがって、各電気接点303は、カバー4が閉鎖位置に位置する状態において、第2方向の一方側を向く。すなわち、カバー4が閉鎖位置に位置する状態において、電気接点303は、第2方向において第3フレーム板23を向く方向に向けられている。

[0090] 画像形成装置100にドラムユニット1を装着するときには、まず、筐体3の内部空間6へ向けて、ドラムユニット1が第2方向に挿入される。その後、カバー4が、開放位置から閉鎖位置へ向けて回動される。そして、カバー4が閉鎖位置に配置されると、電気接点303が、電氣的接触面90に接触する。このような構造でも、画像形成装置100にドラムユニット1を装着するときに、画像形成装置100の電気接点303に、電氣的接触面90を接触させることができる。

[0091] <4-2. 第2変形例>

また、上記の実施形態および第1変形例では、第4フレーム板24の外表面に設けられた基板241に、電氣的接触面90が設けられていた。しかしながら、第4フレーム板24の外表面にコネクタを設けてもよい。そして、当該コネクタに電氣的接触面90を設けてもよい。コネクタは、例えば、第4方向に突出する複数の突起を含む形状とされる。そして、それらの突起の外表面に、電氣的接触面90が設けられる。

[0092] 画像形成装置100にドラムユニット1を装着するときには、まず、筐体3の内部空間6へ向けて、ドラムユニット1が第2方向に挿入される。その後、カバー4が閉じられることによって、ドラムユニット1が第4方向に移動する。このとき、画像形成装置100に設けられたコネクタに、ドラムユ

ニット１のコネクタが嵌まる。その結果、８つの電氣的接触面９０が、画像形成装置１００の８つの電氣接点に接触すればよい。

[0093] <４－３．第３変形例>

また、上記の実施形態、第１変形例、および第２変形例では、第４フレーム板２４に対して、電氣的接触面９０が、移動不能に固定されていた。しかしながら、電氣的接触面９０は、第４フレーム板２４に対して、第２方向、第３方向、または第４方向に移動可能であってもよい。また、第４フレーム板２４と電氣的接触面９０との間に、弾性部材が設けられていてもよい。

[0094] 弾性部材には、第４フレーム板２４と電氣的接触面９０との間の長さが第１長さとなる第１状態と、第４フレーム板２４と電氣的接触面９０との間の長さが第１長さよりも小さい第２長さとなる第２状態と、の間に伸縮可能な部材を用いればよい。そして、電氣的接触面９０が画像形成装置１００の電氣接点３０３から離間した状態において、弾性部材が第１状態となり、電氣的接触面９０が画像形成装置１００の電氣接点３０３に接触した状態において、弾性部材が第２状態となればよい。

[0095] このように、電氣的接触面９０を、第４フレーム板２４に対して移動可能とすれば、画像形成装置１００の電氣接点３０３に対して電氣的接触面９０を接触させ、かつ、電氣接点３０３と電氣的接触面９０との間の接触圧を低減できる。なお、弾性部材には、例えばコイルばね、トーションばね、板ばね、またはクッション材を用いればよい。

[0096] <４－４．第４変形例>

図１０は、第４変形例のドラムユニット１の断面図である。上記の実施形態のドラムユニット１は、帯電器３０として、スコロトロン型帯電器を有していた。しかしながら、図１０のように、ドラムユニット１は、帯電器４３０として、帯電ローラを有していてもよい。より詳細には、第４変形例におけるドラムユニット１は、第１帯電器４３０ａ、第２帯電器４３０ｂ、第３帯電器４３０ｃ、第４帯電器４３０ｄを有している。また、上記の実施形態のドラムユニット１は、クリーニング部材４０として、クリーニングローラ

を有していた。しかしながら、図10のように、ドラムユニット1は、クリーニング部材440として、クリーニングブレードを有していてもよい。より詳細には、第4変形例においてドラムユニット1は、第1クリーニング部材440a、第2クリーニング部材440b、第3クリーニング部材440c、第4クリーニング部材440dを有している。

[0097] <4-5. 他の変形例>

上記の実施形態では、1つのドラムユニット1に、4つの現像カートリッジ2を装着可能であった。しかしながら、ドラムユニット1に装着可能な現像カートリッジ2の数は、2つ、3つ、または5つ以上であってもよい。

[0098] また、上記の実施形態では、ICチップ80と1つの第1電氣的接触面91とで、記憶媒体が構成されていた。しかしながら、記憶媒体は、ICチップと複数の電氣的接触面とで、構成されていてもよい。また、記憶媒体は、ICチップ以外の記憶装置を有していてもよい。

[0099] また、ドラムユニットおよび画像形成装置の細部の形状については、本願の各図に示された形状と相違していてもよい。また、上記の実施形態や変形例に登場した各要素を、矛盾が生じない範囲で、適宜に組み合わせてもよい。

符号の説明

- [0100]
- 1 ドラムユニット
 - 2 現像カートリッジ
 - 2a 第1現像カートリッジ
 - 2b 第2現像カートリッジ
 - 2c 第3現像カートリッジ
 - 2d 第4現像カートリッジ
 - 2ar 第1現像ローラ
 - 2br 第2現像ローラ
 - 2cr 第3現像ローラ
 - 2dr 第4現像ローラ

- 3 筐体
- 4 カバー
- 5 転写ベルト
- 6 内部空間
- 7 回動軸
- 10 感光ドラム
 - 10a 第1感光ドラム
 - 10b 第2感光ドラム
 - 10c 第3感光ドラム
 - 10d 第4感光ドラム
- 20 フレーム
 - 21 第1フレーム板
 - 22 第2フレーム板
 - 23 第3フレーム板
 - 24 第4フレーム板
 - 25a 第1開口
 - 25b 第2開口
 - 25c 第3開口
 - 25d 第4開口
- 30, 430 帯電器
 - 30a, 430a 第1帯電器
 - 30b, 430b 第2帯電器
 - 30c, 430c 第3帯電器
 - 30d, 430d 第4帯電器
- 40, 440 クリーニング部材
 - 40a, 440a 第1クリーニング部材
 - 40b, 440b 第2クリーニング部材
 - 40c, 440c 第3クリーニング部材

- 4 0 d, 4 4 0 d 第4 クリーニング部材
- 5 0 シャフト
- 6 0 電気端子
- 6 0 a 第1 電気端子
- 6 0 b 第2 電気端子
- 6 0 c 第3 電気端子
- 6 0 d 第4 電気端子
- 7 0 中継基板
- 8 0 I Cチップ
- 9 0 電氣的接触面
- 9 1 第1 電氣的接触面
- 9 2 a, 9 2 b, 9 2 c, 9 2 d 第2 電氣的接触面
- 9 3 x, 9 3 y, 9 3 z 第3 電氣的接触面
- 1 0 0 画像形成装置
- 2 4 1 基板
- 2 4 2 ハンドル
- 3 0 3 電気接点

請求の範囲

[請求項1]

第1方向に延びる第1軸について回転可能な第1感光ドラムと、
前記第1方向に延びる第2軸について回転可能な第2感光ドラムであって、第2方向において、前記第1感光ドラムと間隔をあけて並ぶ第2感光ドラムと、
前記第1感光ドラムの外周面を帯電可能な第1帯電器と、
前記第1感光ドラムおよび前記第2感光ドラムを保持するフレームと、を備えたドラムユニットであって、
前記第1感光ドラムの外周面は、
前記第1帯電器に帯電される第1面と、
前記第2方向において前記第1軸に対して前記第1面の反対側に位置する第2面であって、前記第2方向において前記第1面に対して前記第2感光ドラムの反対側に位置する第2面と、を有し、
前記フレームは、
前記第1方向における前記第1感光ドラムおよび前記第2感光ドラムの一方側に位置する第1フレーム板と、
前記第1方向における前記第1感光ドラムおよび前記第2感光ドラムの他方側に位置する第2フレーム板と、
前記第2方向における前記第1フレーム板の一方側の端部と、前記第2方向における前記第2フレーム板の一方側の端部とを接続する第3フレーム板であって、前記第2方向において前記第1面に対して前記第2面の反対側に位置する第3フレーム板と、
前記第2方向における前記第1フレーム板の他方側の端部と、前記第2方向における前記第2フレーム板の他方側の端部とを接続する第4フレーム板であって、前記第2方向において前記第2面に対して前記第1面の反対側に位置する第4フレーム板と、を有するフレームと、
電氣的接触面を有する記憶媒体と、を備え、

前記電氣的接触面は、前記第4 フレーム板の外表面に位置することを特徴とするドラムユニット。

[請求項2] 請求項1 に記載のドラムユニットであって、
前記第1 帯電器は、スコロトロン型帯電器を有することを特徴とするドラムユニット。

[請求項3] 請求項1 に記載のドラムユニットであって、
前記第1 帯電器は、帯電ローラを有することを特徴とするドラムユニット。

[請求項4] 請求項1 から請求項3 のいずれか1 項に記載のドラムユニットであって、

前記第1 感光ドラムの外周面に接触する第1 クリーニング部材であって、前記第2 方向において、前記第1 感光ドラムと前記第2 感光ドラムとの間に位置する第1 クリーニング部材をさらに有し、

前記第3 フレーム板は、前記第2 方向において、前記第2 感光ドラムに対して前記第1 クリーニング部材の反対側に位置し、

前記第4 フレーム板は、前記第2 方向において、前記第1 感光ドラムに対して前記第1 クリーニング部材の反対側に位置することを特徴とするドラムユニット。

[請求項5] 請求項4 に記載のドラムユニットであって、
前記第1 クリーニング部材は、クリーニングローラを有することを特徴とするドラムユニット。

[請求項6] 請求項4 に記載のドラムユニットであって、
前記第1 クリーニング部材は、クリーニングブレードを有することを特徴とするドラムユニット。

[請求項7] 請求項1 から請求項6 のいずれか1 項に記載のドラムユニットであって、

前記フレームは、

前記第1 感光ドラムに接触可能な第1 現像ローラを有する第1 現

像カートリッジを、前記第1感光ドラムへ向けて挿入するときに、前記第1現像ローラが通過する第1開口と、

前記第2感光ドラムに接触可能な第2現像ローラを有する第2現像カートリッジを、前記第2感光ドラムへ向けて挿入するときに、前記第2現像ローラが通過する第2開口と、をさらに有し、

前記第3フレーム板は、前記第2方向において、前記第2開口に対して前記第1感光ドラムの反対側に位置し、

前記第4フレーム板は、前記第2方向において、前記第1開口に対して前記第1感光ドラムの反対側に位置することを特徴とするドラムユニット。

[請求項8] 請求項1から請求項3のいずれか1項に記載のドラムユニットであって、

前記第1方向に延びるシャフトであって、前記第2方向において、前記第1感光ドラムに対して前記第3フレーム板の外表面の反対側に位置するシャフトであり、前記第2方向において、前記第4フレーム板の外表面と前記第1感光ドラムとの間に位置するシャフトをさらに備えることを特徴とするドラムユニット。

[請求項9] 請求項1から請求項8のいずれか1項に記載のドラムユニットであって、

前記第4フレーム板の外表面に位置するコネクタであって、複数の突起を含むコネクタを備え、

前記電氣的接触面は、前記複数の突起の外表面に位置することを特徴とするドラムユニット。

[請求項10] 請求項1から請求項8のいずれか1項に記載のドラムユニットであって、

前記第4フレーム板の前記外表面に位置する平板状の基板を備え、

前記電氣的接触面は、前記基板の外表面に位置することを特徴とするドラムユニット。

[請求項11] 請求項1から請求項10のいずれか1項に記載のドラムユニットであって、

前記電氣的接触面は、前記第4フレーム板に対して移動可能であることを特徴とするドラムユニット。

[請求項12] 請求項11に記載のドラムユニットであって、

前記第4フレーム板の前記外表面と前記電氣的接触面との間に位置する弾性部材であって、前記第4フレーム板と前記電氣的接触面との間の長さが第1長さとなる第1状態と、前記第4フレーム板と前記電氣的接触面の間の長さが前記第1長さよりも小さい第2長さとなる第2状態と、に伸縮可能な弾性部材をさらに備え、

前記電氣的接触面が画像形成装置の電気接点から離間した状態において、前記弾性部材は、前記第1状態となり、

前記電氣的接触面が画像形成装置の電気接点に接触した状態において、前記弾性部材は、前記第2状態となることを特徴とするドラムユニット。

[請求項13] 請求項12に記載のドラムユニットであって、

前記弾性部材は、板ばねであることを特徴とするドラムユニット。

[請求項14] 請求項1から請求項13のいずれか1項に記載のドラムユニットであって、

前記記憶媒体は、メモリを含み、

前記電氣的接触面は、

前記メモリと電氣的に接続された第1電氣的接触面を含むことを特徴とするドラムユニット。

[請求項15] 請求項14に記載のドラムユニットであって、

前記第1方向において、前記第1フレーム板と前記第2フレーム板との間に位置する電気端子であって、前記第2方向において、前記第3フレーム板と前記第4フレーム板との間に位置する電気端子と、

前記電気端子と電氣的に接続された中継基板と、をさらに備え、

前記電氣的接触面は、

前記中継基板を介して前記電氣端子と電氣的に接続された第2電氣的接触面をさらに含むことを特徴とするドラムユニット。

[請求項16]

請求項15に記載のドラムユニットであって、

前記中継基板は、前記第4フレーム板の内表面に位置することを特徴とするドラムユニット。

[請求項17]

請求項15または請求項16に記載のドラムユニットであって、

前記電氣的接触面は、

前記メモリおよび前記電氣端子と電氣的に接続された第3電氣的接触面をさらに含むことを特徴とするドラムユニット。

[請求項18]

請求項17に記載のドラムユニットであって、

前記電氣端子は、4つであり、

前記メモリは、1つであり、

前記電氣的接触面は、

1つの前記第1電氣的接触面と、

4つの前記第2電氣的接触面と、

3つの前記第3電氣的接触面と、を含むことを特徴とするドラムユニット。

[請求項19]

請求項1から請求項18のいずれか1項に記載のドラムユニットであって、

前記電氣的接触面は、前記第1方向において、前記第1方向における前記第4フレーム板の一方側の端部よりも、前記第1方向における前記第4フレーム板の他方側の端部に近い、または、前記第1方向において、前記第1方向における前記第4フレーム板の前記他方側の端部よりも、前記第1方向における前記第4フレーム板の前記一方側の端部に近いことを特徴とするドラムユニット。

[請求項20]

請求項19に記載のドラムユニットであって、

前記フレームは、

前記第4フレーム板の外表面に位置するハンドルであって、前記第1方向において、前記第1方向における前記第4フレーム板の一方側の端部と、前記第1方向における前記第4フレーム板の他方側の端部との間に位置するハンドルをさらに有し、

前記電氣的接触面は、前記第1方向において、前記ハンドルよりも前記第1方向における前記第4フレーム板の前記一方側の端部に近い、または、前記第1方向において、前記ハンドルよりも前記第1方向における前記第4フレーム板の前記他方側の端部に近いことを特徴とするドラムユニット。

[請求項21] 請求項1から請求項19のいずれか1項に記載のドラムユニットであって、

前記フレームは、

前記第4フレーム板の外表面に位置するハンドルであって、前記第1方向において、前記第1方向における前記第4フレーム板の一方側の端部と、前記第1方向における前記第4フレーム板の他方側の端部との間に位置するハンドルをさらに有し、

前記電氣的接触面は、前記第1方向において、前記ハンドルの前記第1方向における一方側の端部と、前記ハンドルの前記第1方向における他方側の端部と、の間に位置することを特徴とするドラムユニット。

[請求項22] 請求項1から請求項21のいずれか1項に記載のドラムユニットと、

前記ドラムユニットを収納可能な内部空間と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

[請求項23] 請求項22に記載の画像形成装置であって、

前記ドラムユニットは、前記内部空間に収納された装着位置と、前記内部空間の外部に位置する離脱位置と、の間で移動可能であり、

前記画像形成装置は、

前記ドラムユニットが装着位置に位置する状態で、前記第1方向および前記第2方向に対して交差する第3方向において、前記第1感光ドラムおよび前記第2感光ドラムの一方側に位置する転写ベルトをさらに備え、

前記ドラムユニットが前記離脱位置と前記装着位置との間で移動するときの、前記第1感光ドラムの外周面と前記転写ベルトの外周面との間の第1距離は、

前記ドラムユニットが前記装着位置に位置するときの、前記第1感光ドラムの外周面と前記転写ベルトの外周面との間の第2距離よりも大きいことを特徴とする画像形成装置。

[請求項24]

請求項23に記載の画像形成装置であって、

前記第1方向に延びる軸について回転可能な第1現像ローラを有する第1現像カートリッジであって、前記フレームに着脱可能な第1現像カートリッジをさらに備え、

前記第1現像カートリッジが前記フレームに装着された状態で、前記第1現像ローラは、前記第1感光ドラムと第4方向に並び、

前記ドラムユニットが前記離脱位置から前記装着位置に移動するときに、前記ドラムユニットが前記第2方向の一方側に向けて移動し、その後、前記第4方向に移動することを特徴とする画像形成装置。

[請求項25]

請求項24に記載の画像形成装置であって、

前記内部空間を開放する開放位置と、前記内部空間を閉鎖する閉鎖位置との間で移動可能なカバーをさらに備え、

前記ドラムユニットが前記離脱位置から前記装着位置に移動するときに、前記ドラムユニットが前記第2方向の一方側に向けて移動し、その後、前記カバーが前記開放位置から前記閉鎖位置に移動することで、前記ドラムユニットが、前記第4方向に移動することを特徴とする画像形成装置。

[請求項26]

請求項25に記載の画像形成装置であって、

前記ドラムユニットが前記離脱位置から前記装着位置に移動するときに、前記ドラムユニットが前記第2方向の一方側に向けて移動し、その後、前記カバーが前記開放位置から前記閉鎖位置に移動することで、前記第1感光ドラムの外周面が、前記転写ベルトの外周面に接触することを特徴とする画像形成装置。

[請求項27] 請求項25または請求項26に記載の画像形成装置であって、
前記電氣的接触面に接触可能な電気接点を有し、
前記ドラムユニットが前記離脱位置から前記装着位置に移動するときに、前記ドラムユニットが前記第2方向の一方側に向けて移動し、その後、前記カバーが前記開放位置から前記閉鎖位置に移動することで、前記電氣的接触面が、前記電気接点に接触することを特徴とする画像形成装置。

[請求項28] 請求項24から請求項27のいずれか1項に記載の画像形成装置であって、
前記電氣的接触面は、前記第3方向の一方側に向けられていることを特徴とする画像形成装置。

[請求項29] 請求項25から請求項28のいずれか1項に記載の画像形成装置であって、
前記カバーは、前記電氣的接触面に接触可能な電気接点を有し、
前記カバーが前記閉鎖位置に位置する状態において、前記電気接点
が、前記電氣的接触面に接触することを特徴とする画像形成装置。

[請求項30] 請求項29に記載の画像形成装置であって、
前記カバーは、第1方向に延びる回転軸について回転可能であり、
前記電氣的接触面は、前記第2方向の他方側に向けられていることを特徴とする画像形成装置。

[請求項31] ドラムユニットであって、
第1方向に延びる第1軸について回転可能な第1感光ドラムと、
前記第1方向に延びる第2軸について回転可能な第2感光ドラムで

あって、前記ドラムユニットの画像形成装置への挿入方向である第2方向において、前記第1感光ドラムよりも下流側に位置する第2感光ドラムと、

前記第1感光ドラムおよび前記第2感光ドラムを保持するフレームであって、

前記第1方向における前記第1感光ドラムおよび前記第2感光ドラムの一方側に位置する第1フレーム板と、

前記第1方向における前記第1感光ドラムおよび前記第2感光ドラムの他方側に位置する第2フレーム板と、

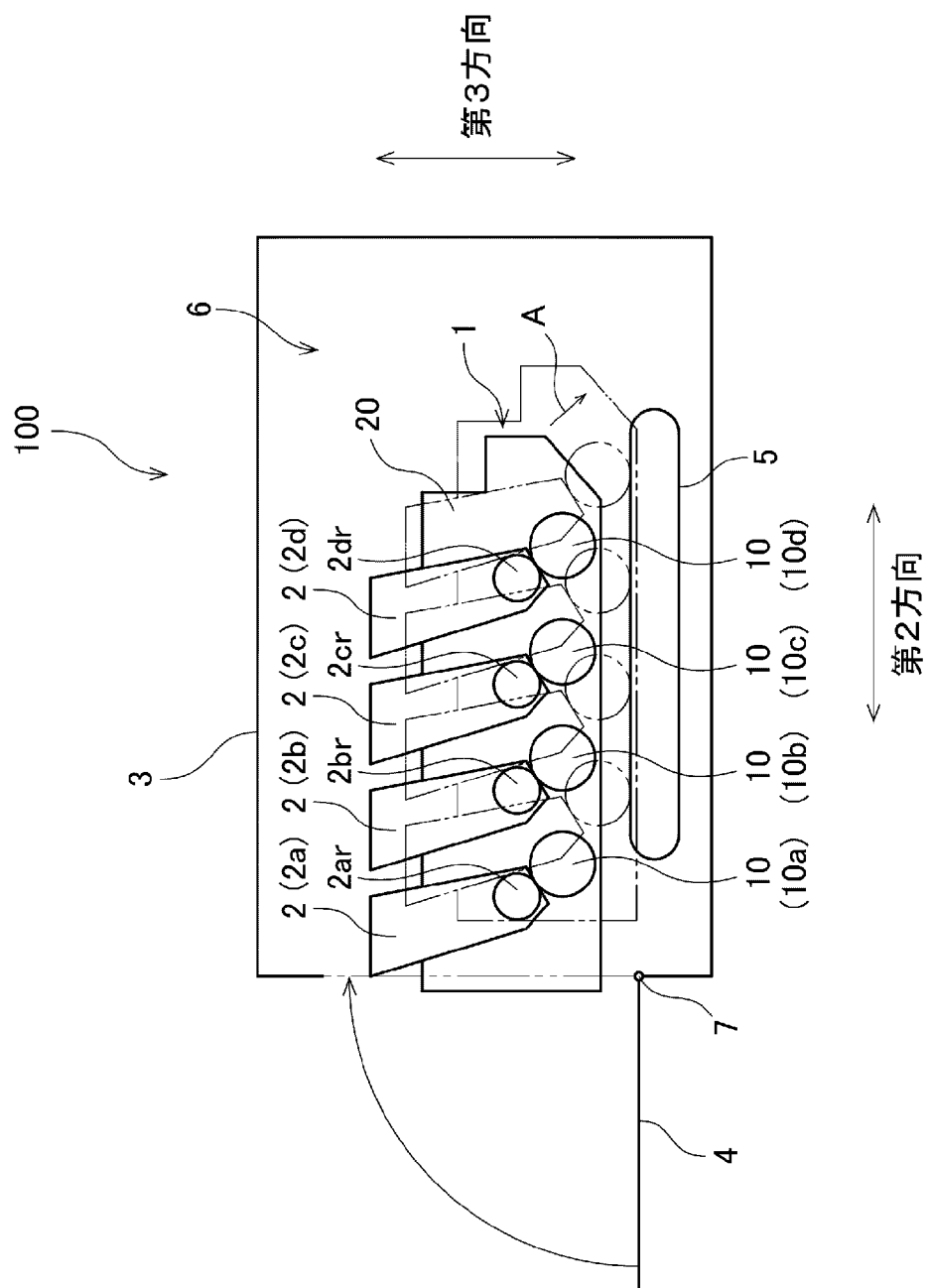
前記第2方向における前記第1フレーム板の一方側の端部と、前記第2方向における前記第2フレーム板の一方側の端部とを接続する第3フレーム板であって、前記第2感光ドラムよりも前記第2方向の下流側に位置する第3フレーム板と、

前記第2方向における前記第1フレーム板の他方側の端部と、前記第2方向における前記第2フレーム板の他方側の端部とを接続する第4フレーム板であって、前記第1感光ドラムよりも前記第2方向の上流側に位置する第4フレーム板と、を有するフレームと、

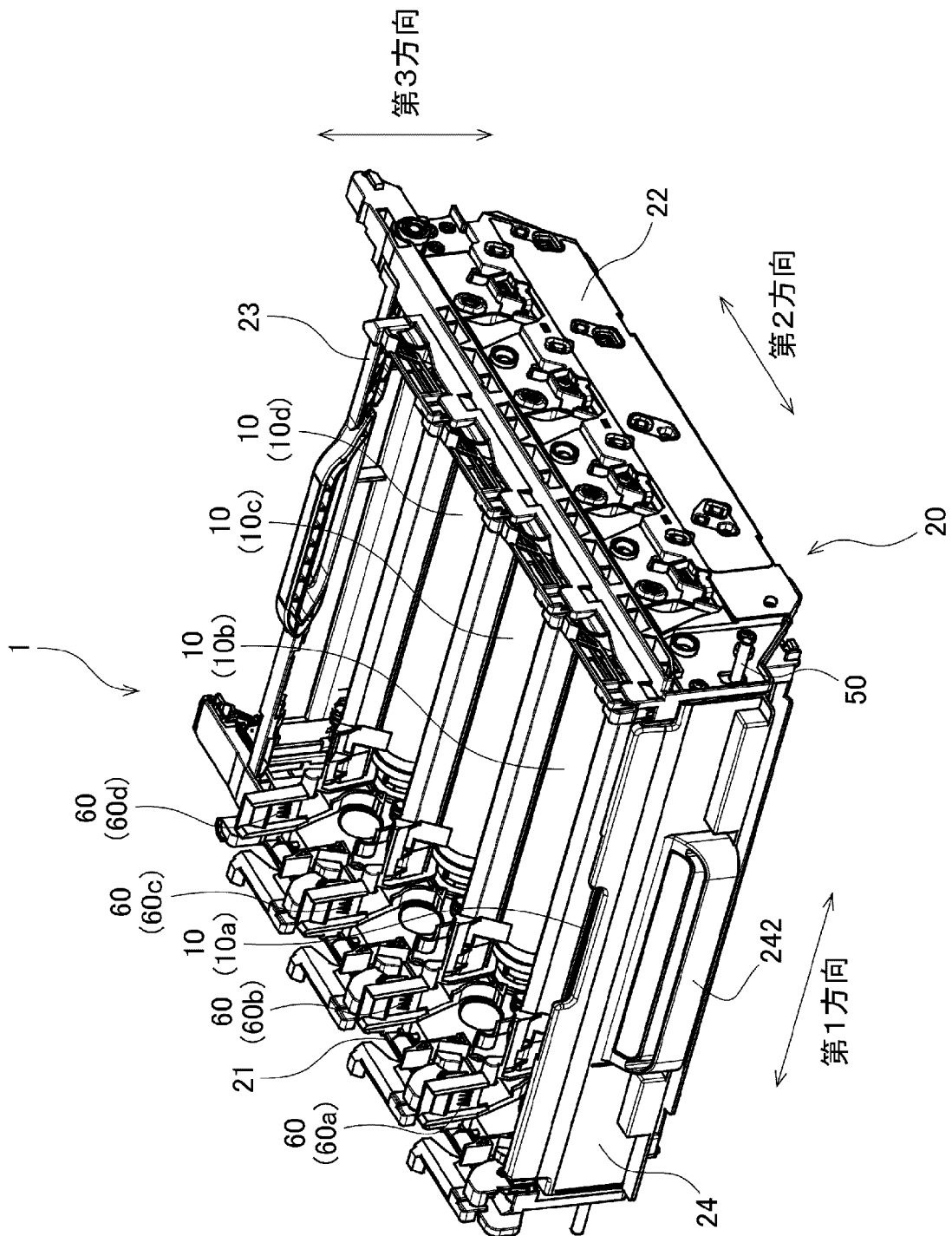
電氣的接触面を有する記憶媒体と、を備え、

前記電氣的接触面は、前記第4フレーム板の外表面に位置することを特徴とするドラムユニット。

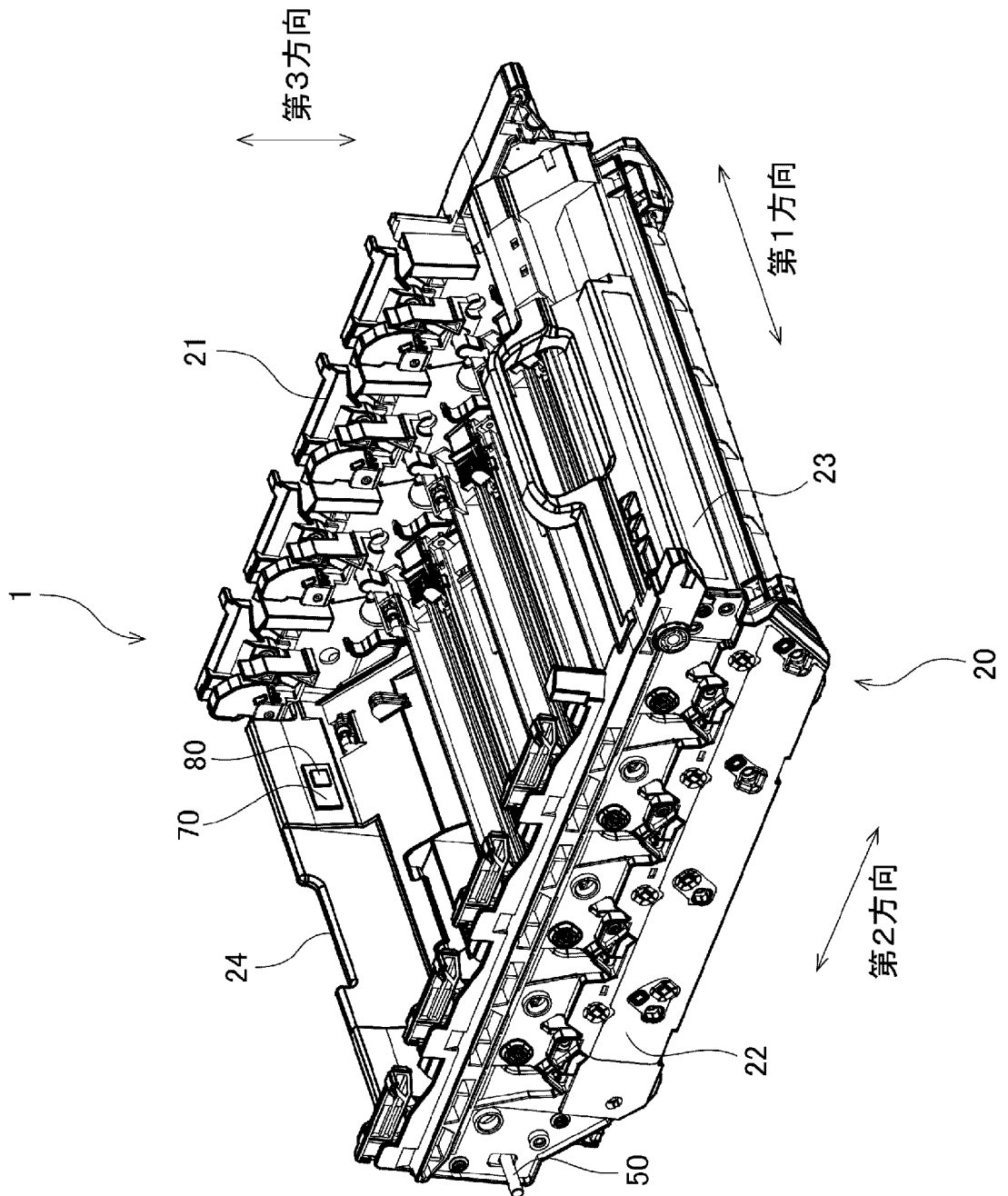
[図1]



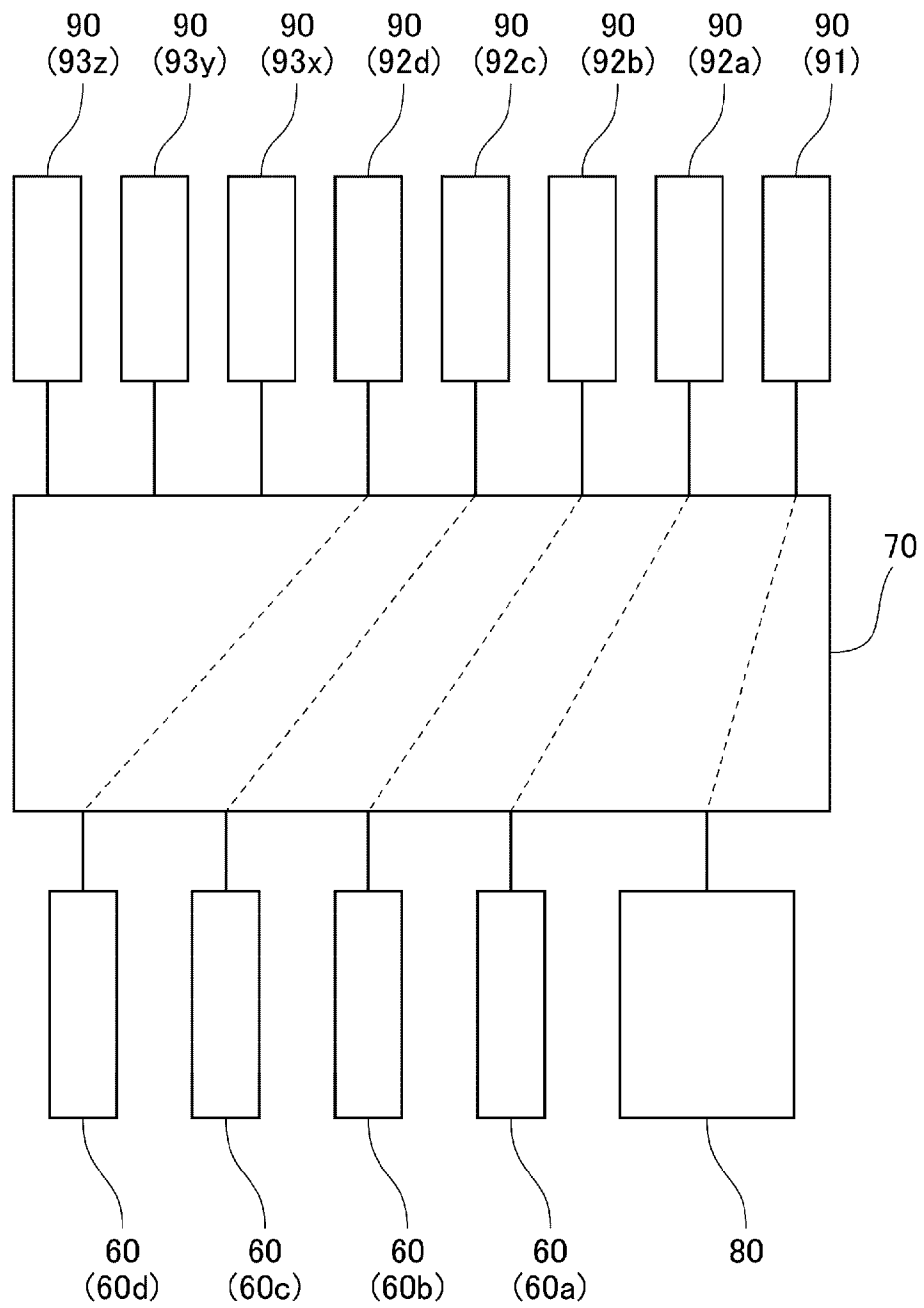
[図2]



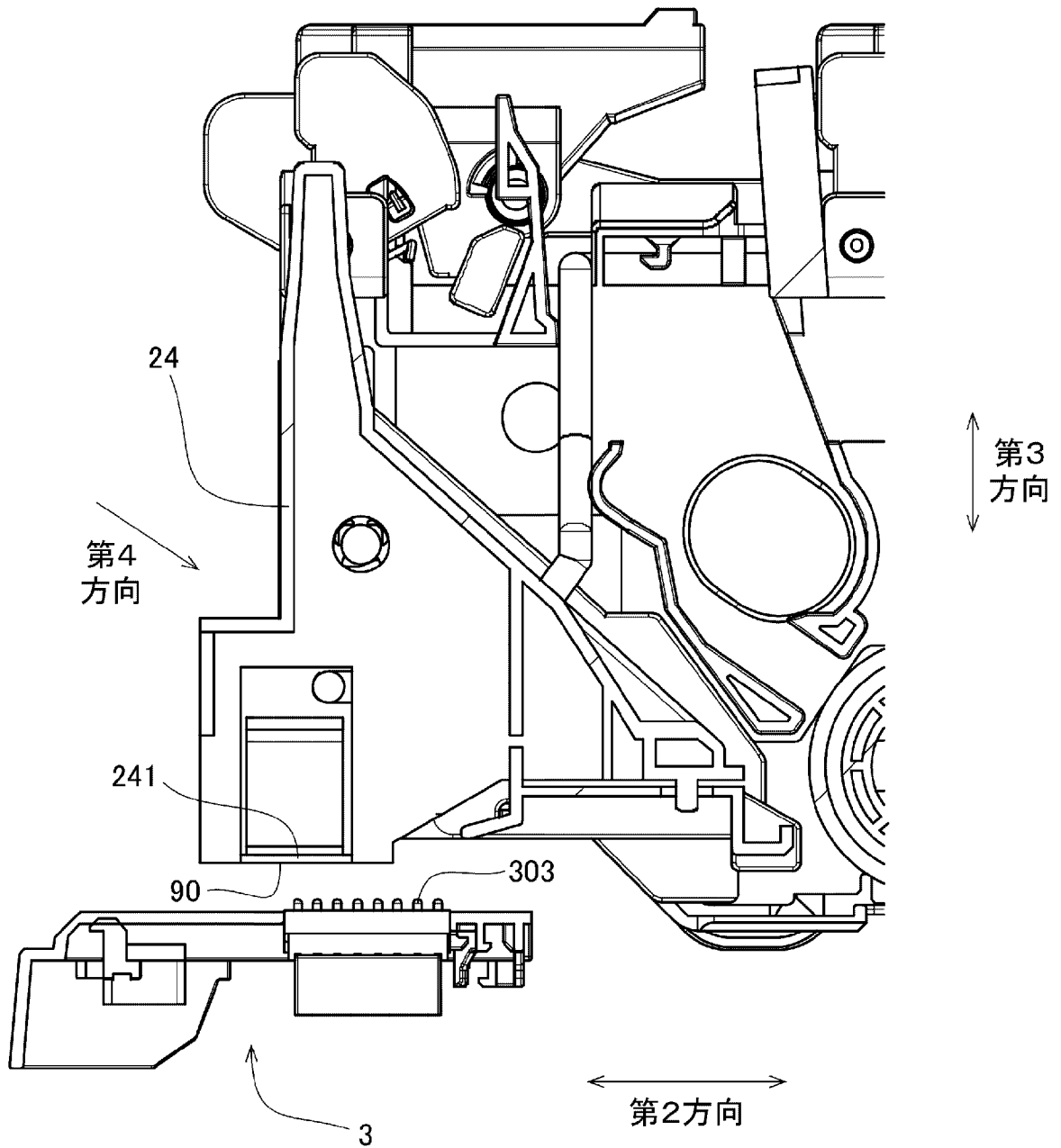
[図3]



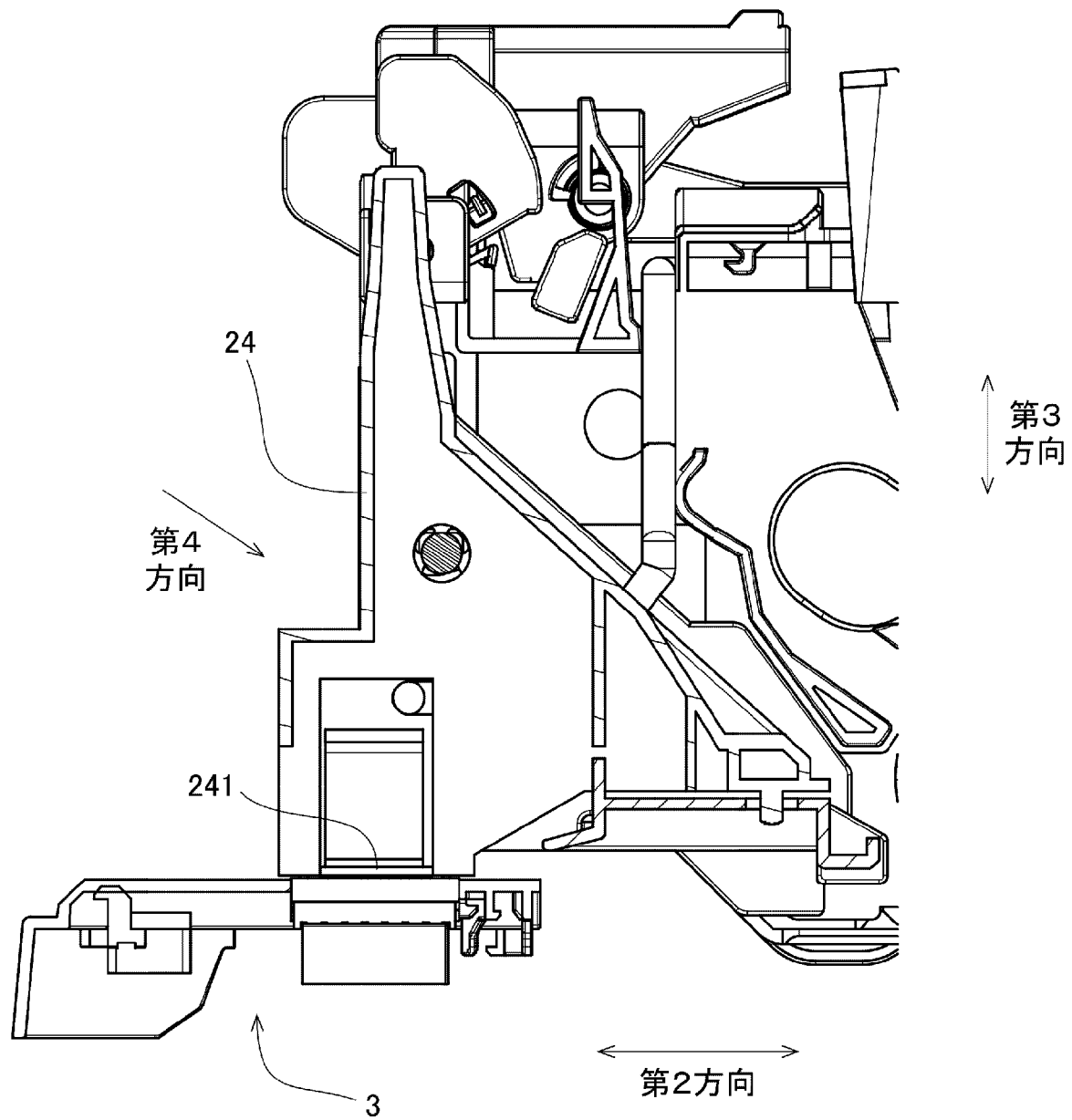
[図5]



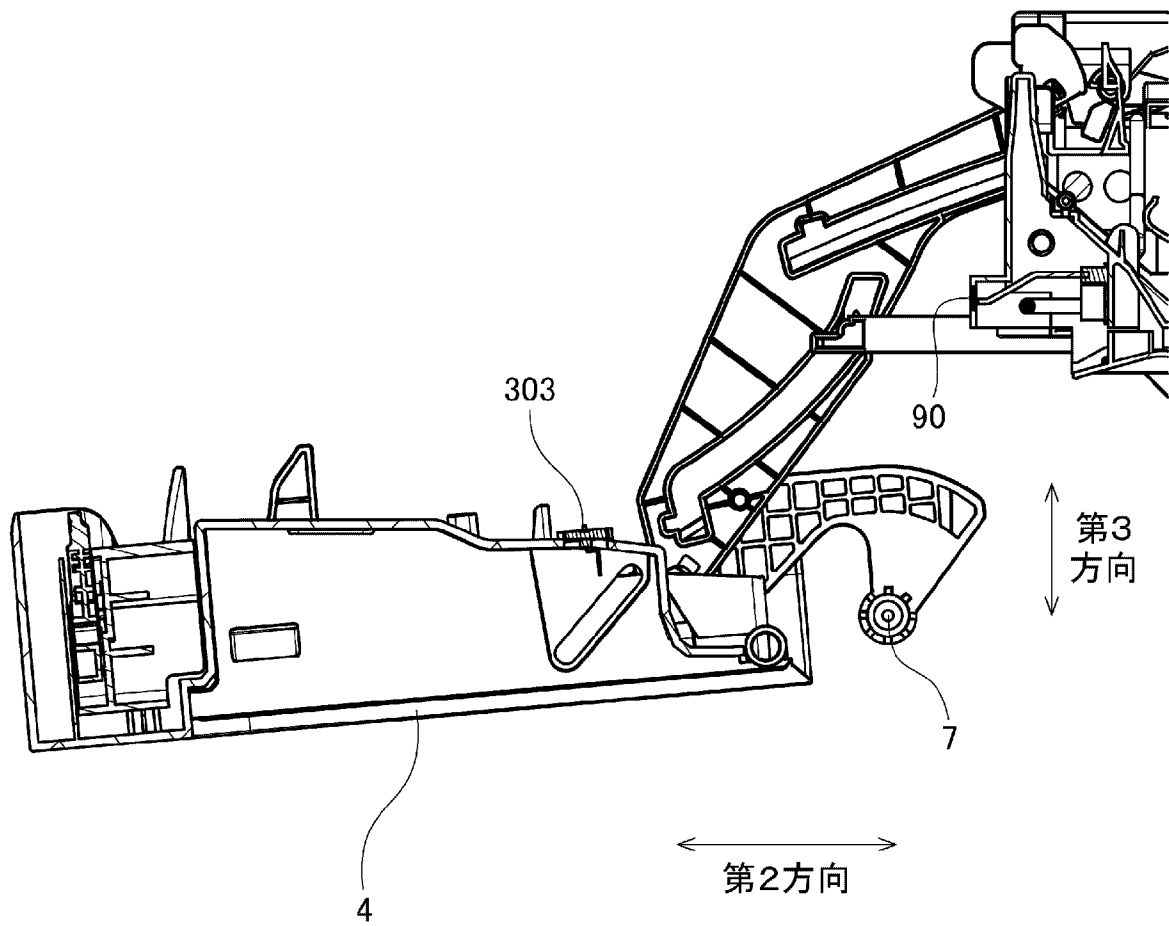
[図6]



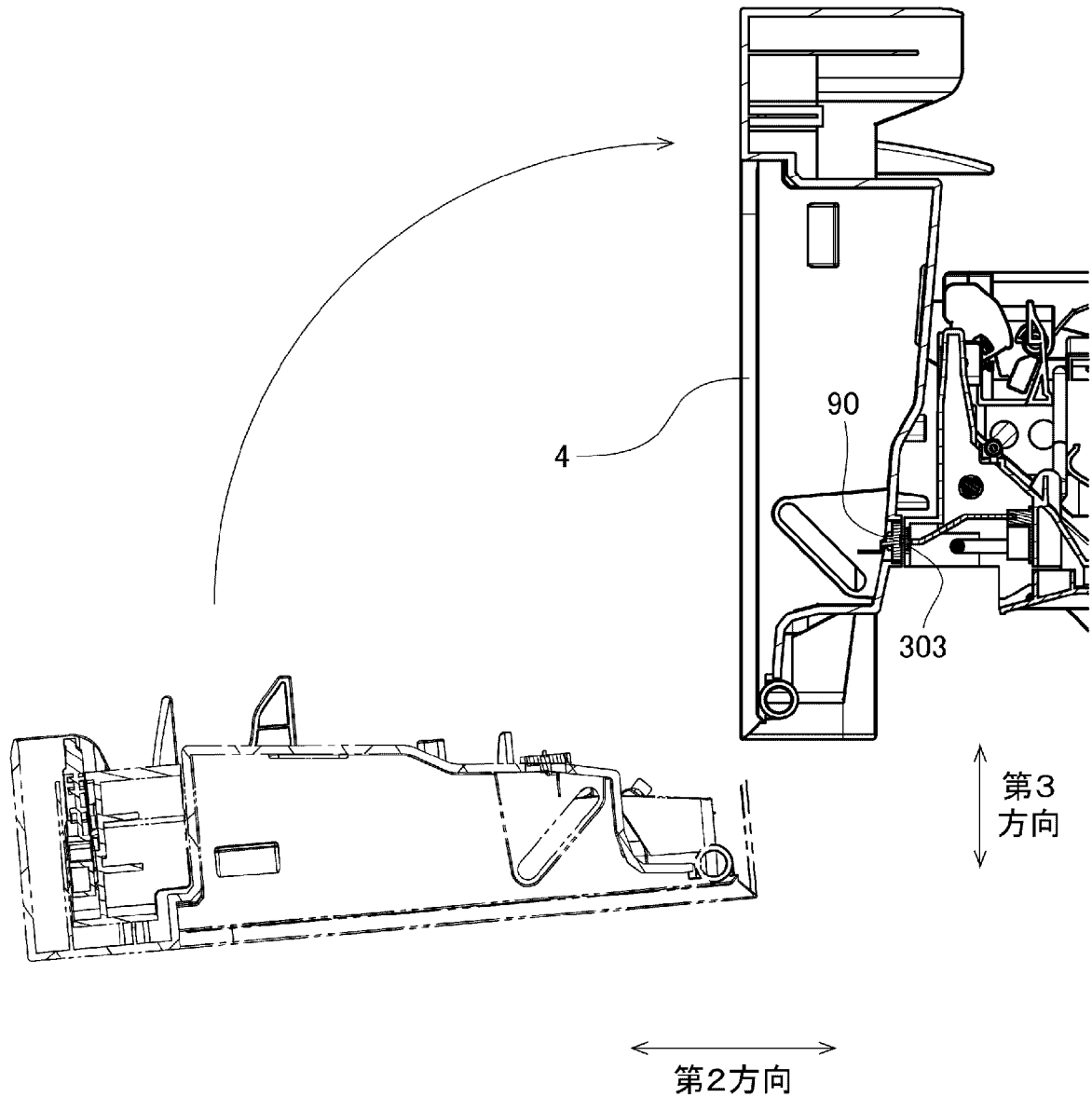
[図7]



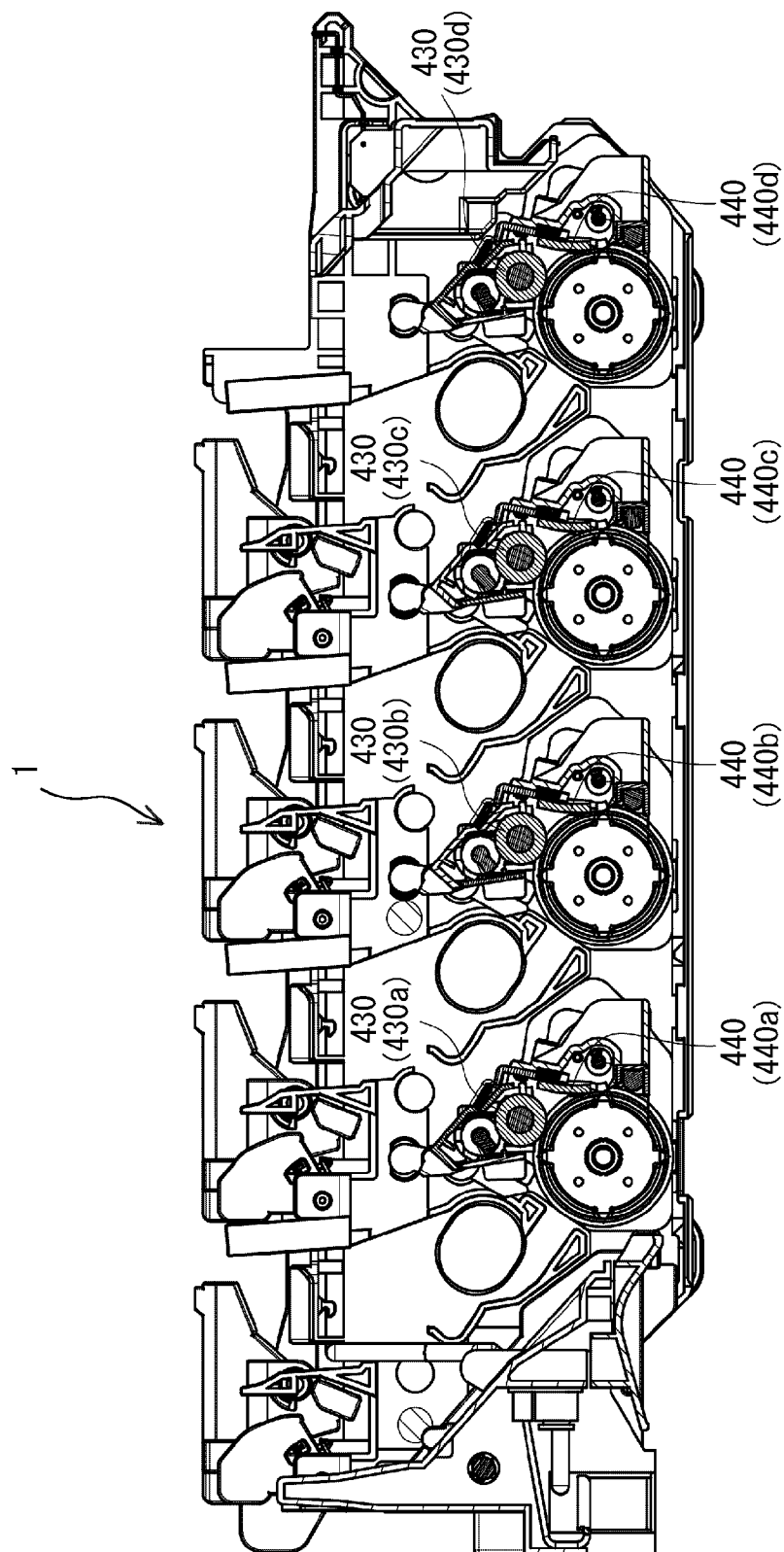
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/013533

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

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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	JP 2009-265390 A (BROTHER INDUSTRIES, LTD.) 12 November 2009, paragraphs [0021]-[0026], [0029]-	1-14, 19-23, 31
A	[0056], fig. 1-7 & US 2009/0269100 A1, paragraphs [0033]-[0053], [0066]-[0127], fig. 1-7	15-18, 24-30
Y	JP 2003-280491 A (SEIKO EPSON CORP.) 02 October 2003, paragraph [0076], fig. 12 & US 2004/0022556	1-14, 19-23, 31
A	A1, paragraph [0120], fig. 18 (a)-(c) & EP 1347344 A2 & CN 1445620 A	15-18, 24-30
Y	JP 2012-123188 A (BROTHER INDUSTRIES, LTD.) 28 June 2012, paragraphs [0032], [0050], fig. 2 & US	8-14, 19-23
A	2012/0148288 A1, paragraphs [0060]-[0065], [0084], fig. 2	1-7, 15-18, 24-31



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
31.05.2018

Date of mailing of the international search report
12.06.2018

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/JP2018/013533

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2011-190102 A (KONICA MINOLTA BUSINESS TECHNOLOGIES, INC.) 29 September 2011, paragraph [0037], fig. 2 (Family: none)	12-14, 19-23 1-11, 15-18, 24-31
A	JP 2014-186195 A (FUJI XEROX CO., LTD.) 02 October 2014, entire text, all drawings (Family: none)	1-31
A	JP 2014-186286 A (RICOH CO., LTD.) 02 October 2014, entire text, all drawings & US 2014/0055016 A1, entire text, all drawings	1-31
A	JP 2006-084828 A (RICOH CO., LTD.) 30 March 2006, entire text, all drawings (Family: none)	1-31
A	JP 2011-013268 A (BROTHER INDUSTRIES, LTD.) 20 January 2011, entire text, all drawings & US 2010/0329757 A1, entire text, all drawings	1-31
A	US 2009/0142103 A1 (CHAUDHURI) 04 June 2009, entire text, all drawings & EP 2653936 A1 & CN 101918900 A & KR 10-2010-0103807 A	1-31

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

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 2009-265390 A（ブラザー工業株式会社） 2009.11.12, 段落 [0021] - [0026]、[0029] - [0056]、図1-7 & US 2009/0269100 A1, 段落 [0033] - [0053]、 [0066] - [0127]、図1-7	1-14, 19-23, 31 15-18, 24-30

☒ 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

31.05.2018

国際調査報告の発送日

12.06.2018

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）

田代 憲司

2C

6008

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
Y A	JP 2003-280491 A (セイコーエプソン株式会社) 2003.10.02, 段落 [0076]、図12 & US 2004/0022556 A1, 段落 [0120]、図18 (a) - (c) & EP 1347344 A2 & CN 1445620 A	1-14, 19-23, 31 15-18, 24-30
Y A	JP 2012-123188 A (ブラザー工業株式会社) 2012.06.28, 段落 [0032]、[0050]、図2 & US 2012/0148288 A1, 段落 [0060] - [0065]、 [0084]、図2	8-14, 19-23 1-7, 15-18, 24-31
Y A	JP 2011-190102 A (コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社) 2011.09.29, 段落 [0037]、図2 (ファミリーなし)	12-14, 19-23 1-11, 15-18, 24-31
A	JP 2014-186195 A (富士ゼロックス株式会社) 2014.10.02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-31
A	JP 2014-186286 A (株式会社リコー) 2014.10.02, 全文, 全図 & US 2014/0055016 A1, 全文, 全図	1-31
A	JP 2006-084828 A (株式会社リコー) 2006.03.30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-31
A	JP 2011-013268 A (ブラザー工業株式会社) 2011.01.20, 全文, 全図 & US 2010/0329757 A1, 全文, 全図	1-31
A	US 2009/0142103 A1 (CHAUDHURI) 2009.06.04, 全文, 全図 & EP 2653936 A1 & CN 101918900 A & KR 10-2010-0103807 A	1-31