

(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2月13日(13.02.2020)

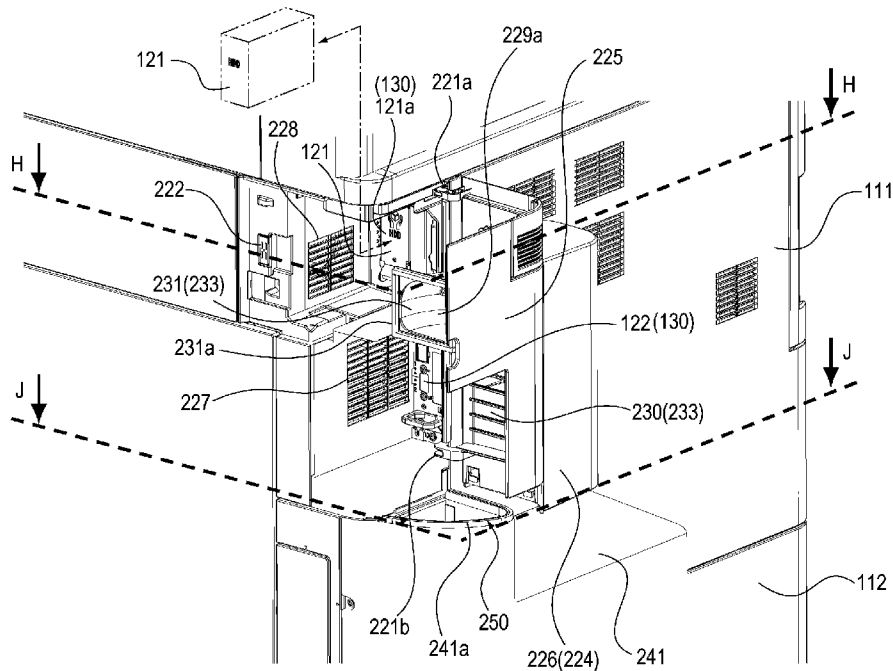


(10) 国際公開番号
WO 2020/032251 A1

- (51) 国際特許分類:
G03G 21/16 (2006.01) *G03G 21/00* (2006.01)
B41J 29/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/031621
- (22) 国際出願日: 2019年8月9日(09.08.2019)
- (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 2018-150292 2018年8月9日(09.08.2018) JP
- (71) 出願人: キヤノン株式会社 (CANON KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1468501 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 武居 有平(TAKEI Yuhei); 〒1468501 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内 Tokyo (JP). 古関 裕道(KOSEKI Hiromichi); 〒1468501 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人中川国際特許事務所 (NAKAGAWA INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1030014 東京都中央区日本橋蛸殻町1-36-7 蛸殻町千葉ビル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,

(54) Title: IMAGE-FORMING DEVICE

(54) 発明の名称: 画像形成装置



(57) Abstract: The present invention provides an image-forming device which provides easy access to an interface unit thereof even when a duct is provided on the outside of the device. A duct unit 200 projects on the rear-surface side of the image-forming device H relative to the plane in which fans 91, 92 are secured to an upper cover 111 and a lower cover 112. In addition, an exhaust channel is formed while an upper duct 224 is mounted to the upper cover 111 and to the lower cover 112, and the interface unit 130 is exposed and accessible while the upper duct 224 is not mounted to the



WO 2020/032251 A1

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, 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))

upper cover 111 and to the lower cover 112.

(57) 要約 : 本発明は、機外にダクトを設ける場合であってもインターフェース部へのアクセスが容易な画像形成装置を提供する。ダクトユニット200は、上カバー111及び下カバー112におけるファン91, 92が固定される平面に対して画像形成装置Hの背面側に突出し、上ダクト224が上カバー111及び下カバー112に対して装着された状態である場合、排気経路が形成され、上ダクト224が上カバー111及び下カバー112に対して装着されていない状態である場合、インターフェース部130が露出されてインターフェース部130へアクセス可能となる。

明 細 書

発明の名称：画像形成装置

発明の利用分野

[0001] 本発明は、複写機、プリンタ等の画像形成装置に関する。

従来技術の説明

[0002] 従来、電子写真方式の画像形成装置において、定着部材やトナーのワックスに含まれる成分に熱が与えられることで、微粒子が放出されることが知られている。この微粒子は、オゾンやトナー粉塵とは異なる超微粒子（UFP；Ultra FineParticles）と呼称され、超微粒子の排出量の低減が求められている。

[0003] 特開2017-32833号公報では、装置本体の外装面に沿って配置される箱体部と、定着装置の近傍に設けられる装置本体の排気口を覆うダクト部とを有する。箱体部には、フィルタを装置本体に対向させて収納するフィルタ室と、ダクト部からフィルタ室へ排気を流入させる第1の通気部と、フィルタ室から外部へ排気を放出させる第2の通気部とが設けられている。第1の通気部と第2の通気部とは、装置本体の背後側から見て、フィルタの面積重心位置を挟んで反対側に位置する。

[0004] 特開2017-32833号公報のように、フィルタやファンやダクトを有するダクトユニット（箱体部）を本体背面に配置する場合を考慮する。その場合、ダクトユニットは、定着装置の近傍に設けられる排気口から排気される空気を流入させるため、装置本体において定着装置の近傍の排気口の近くに配置する必要がある。

[0005] ここで、画像形成装置には、例えば、HDD（Hard Disk Drive）の取り出し部やLAN（Local Area Network）ケーブル挿抜部等の着脱可能な接続ユニットの電気接点と電氣的に接続される接続部を有するインターフェース部を備える場合がある。特開2017-32833号公報のような画像形成装置において、装置本体を背面側から見た場合の装置本体の左右方向における

定着装置の反対側には、機外フィニッシャーが設置される場合がある。その場合、インターフェース部は、ユーザのアクセスのしやすさを考えると、装置本体を背面側から見た場合の装置本体の左右方向において、機外フィニッシャーの反対側、つまり定着装置側に配置する必要がある。その場合、インターフェース部と、ダクトユニットとが配置上、重なってしまう。これにより、ダクトユニットを備える構成において、インターフェース部へのアクセスが困難になってしまう恐れがあった。

[0006] 本発明は前記課題を解決するものであり、その目的とするところは、機外にダクトを設ける場合であってもインターフェース部へのアクセスが容易な画像形成装置を提供するものである。

発明の概要

[0007] 前記目的を達成するための本発明に係る画像形成装置の代表的な構成は、記録材に転写されたトナー像を定着部において加熱して記録材に定着させて画像を形成する画像形成装置において、前記画像形成装置の背面において電気基板を覆い、少なくとも一部が前記画像形成装置の外装を形成するカバー部と、前記カバー部の内部の空気を前記カバー部の外部に排気するための本体排気口と、前記本体排気口から排気された空気を排気する排気経路を形成するダクトユニットであって、前記本体排気口から排気される空気を給気する給気口を有し、前記カバー部に対して着脱可能に設けられる第1ダクトと、前記第1ダクトよりも前記排気経路の下流側に設けられ、前記カバー部に対して固定される第2ダクトと、を有するダクトユニットと、前記第1ダクトに覆われる位置に設けられ、着脱可能な接続ユニットの電気接点と電氣的に接続される接続部を有するインターフェース部と、前記第2ダクトの内部に設けられるフィルタと、前記第2ダクトの内部において前記カバー部に固定され、前記ダクトユニット内の空気を排気するファンと、を有し、前記ダクトユニットは、前記カバー部における前記ファンが固定される平面に対して前記画像形成装置の背面側に突出し、前記第1ダクトが前記カバー部に対して装着された状態である場合、前記排気経路が形成され、前記第1ダクト

が前記カバー部に対して装着されていない状態である場合、前記インターフェース部が露出されて前記インターフェース部へアクセス可能となることを特徴とする。

[0008] 本発明によれば、機外にダクトを設ける場合であってもインターフェース部へのアクセスが容易にできる。

[0009] 本発明の更なる特徴は、添付した図面とともに説明される、以下の代表的な実施形態の記述によって明らかとなる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]画像形成装置の断面概略図である。

[0011] [図2]定着装置の断面概略図である。

[0012] [図3]定着装置とファンと冷却用ダクトの模式図である。

[0013] [図4]画像形成装置の内部説明図である。

[0014] [図5]ファンの駆動タイミングを説明するためのグラフである。

[0015] [図6]画像形成装置を背面側からみた斜視図である。

[0016] [図7]A～Bはダクトユニットの模式図である。

[0017] [図8]ダクトユニットの斜視図である。

[0018] [図9]ダクトユニットの斜視図である。

[0019] [図10]ダクトユニットの断面図である。

[0020] [図11]ダクトユニットの断面図である。

[0021] [図12]ダクトユニットの断面図である。

[0022] [図13]下部ユニットの斜視図である。

[0023] [図14]下部ユニットの斜視図である。

[0024] [図15]下部ユニットの断面図である。

[0025] [図16]ダクトユニットのダクト内の温度分布を示すグラフである。

[0026] [図17]ダクトユニットにおけるダクトの給気口から給気される空気の流量とダクト排気口から排気される空気の流量と、画像形成装置の装置内温度との関係を示すグラフである。

[0027] [図18]画像形成装置を背面側からみたときのダクトユニットと電気系ユニッ

トの配置図である。

最適な実施例の詳細な説明

[0028] (第1実施形態)

<画像形成装置>

以下、まず本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の全体構成を画像形成時の動作とともに図面を参照しながら説明する。なお、記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

[0029] 図1は、本実施形態に係る画像形成装置Hの断面概略図である。図1に示す様に、画像形成装置Hは、イエロー、マゼンダ、シアン、ブラックの4色のトナーを用いてシートに画像を形成する電子写真方式の画像形成装置である。画像形成装置Hは、シートにトナー像を転写して画像を形成する画像形成部と、画像形成部に向けてシートを供給するシート給送部と、シートにトナー像を定着させる定着部を備える。

[0030] 画像形成部は、上記各色のトナーを使用して各色のトナー像を形成するプロセスユニット103(103Y、103M、103C、103K)を備える。また露光装置104(104Y、104M、104C、104K)、中間転写ベルト6、二次転写ローラ8、二次転写対向ローラ9などを備える。

[0031] 各々のプロセスユニット103は、感光体ドラム3、帯電ローラ4、現像スリーブ5を有する現像装置、一次転写ローラ7を備える。なお、プロセスユニット103Y、103M、103C、103Kはイエロー、マゼンダ、シアン、ブラックのトナーをそれぞれ使用し、使用するトナーの色以外の構成は各プロセスユニットで同様である。

[0032] 次に、画像形成動作について説明する。まず図18に示すコントローラ基板120が画像形成ジョブ信号を受信すると、シートカセット101に積載収容されたシートS(記録材)がピックアップローラ2、給送ローラ10、搬送ローラ11によってレジストローラ12に送り込まれる。次に、シートSは、レジストローラ12によって斜行補正、タイミング補正がなされた後

に、二次転写ローラ 8 と二次転写対向ローラ 9 から形成される二次転写部に送り込まれる。

[0033] 一方、画像形成部においては、まず帯電ローラ 4 により感光体ドラム 3 表面が帯電させられる。その後、不図示の外部機器等から送信された画像データがコントローラ基板 120 に処理され、その処理結果に応じて露光装置 104 が各色の感光体ドラム 3 表面にレーザ光を照射する。これにより感光体ドラム 3 表面に画像データに応じた静電潜像が形成される。

[0034] その後、現像スリーブ 5 により感光体ドラム 3 表面に形成された静電潜像に各色のトナーを付着させ、感光体ドラム 3 表面にトナー像を形成する。感光体ドラム 3 表面に形成されたトナー像は、一次転写ローラ 7 に一次転写バイアスが印加されることで、中間転写ベルト 6 にそれぞれ一次転写される。これにより中間転写ベルト 6 表面にフルカラーのトナー像が形成される。

[0035] その後、不図示の駆動源から駆動力を受けた二次転写対向ローラ 9 が回転することで、中間転写ベルト 6 が従動回転してトナー像が二次転写部に送られる。そして二次転写部において二次転写ローラ 8 に二次転写バイアスが印加されることで、中間転写ベルト 6 上のトナー像がシート S に転写される。

[0036] 次に、トナー像が転写されたシート S は定着装置 50 に搬送される。定着装置 50 は、定着部として、ヒータ 16 (図 2) を内包する定着ベルト 20 と、定着ベルト 20 を加圧するとともに不図示の駆動源の駆動力によって回転し、定着ベルト 20 を従動回転させる加圧ローラ 22 を備える。

[0037] 定着装置 50 に搬送されたシート S は、定着ベルト 20 と加圧ローラ 22 から形成される定着ニップ部 N において挟持、搬送されながら加熱、加圧処理が施され、これによりシート S 上のトナー像がシート S に定着される。その後、トナー像が定着されたシート S は、排出ローラ 70 によって排出トレイ 106 に排出される。

[0038] なお、本実施形態では、トナーにパラフィンワックスが内包されており、定着処理の熱により溶融したワックスを定着ベルト 20 とトナー像との界面に介在させてトナーが定着ベルト 20 に付着しないようにしている。このワ

ックスの融点は約75℃前後であり、定着ニップ部の目標温度は170℃である。

[0039] またワックスは上記のものに限られず、例えばトナーの樹脂分子に炭化水素鎖等のワックス分子構造を反応させたものなど、ワックスの分子構造を含んだ化合物を用いることもできる。またワックスではなく、シリコンオイル等の離型作用を有する他の物質を用いることもできる。

[0040] またシートSの両面に画像を形成する場合、シートSは、定着装置50により表面にトナー像が定着された後に反転路13に導かれる。その後、反転ローラ14がシートSを挟持した状態で逆回転し、シートSは再給送路15を経由して表裏面が反転した後、二次転写部に再び送られる。次に、シートSの表面と同様に裏面に画像が形成され、その後にシートSは排出トレイ106に排出される。

[0041] ここで、画像形成装置Hは、画像形成部によって画像が形成されたシートSに対して綴じ処理や折り処理等を行う不図示のシート処理装置を装着することが可能となっている。本実施形態の画像形成装置Hにおいて、シート処理装置は、不図示の中継ユニット等を介して図1中の左側に接続される。つまり、シート処理装置は、画像形成装置Hに対して、画像形成装置Hの左右方向（幅方向）における定着装置50の反対側に装着される。

[0042] <定着装置>

次に、定着装置50の構成について説明する。

[0043] 図2は、定着装置50の断面概略図である。図2に示す様に、定着装置50は、定着ベルト20、加圧ローラ22、通電により発熱するヒータ16、ヒータ16を保持するヒータホルダ17を備える。またガイド部材23、定着排紙ローラ26、メインサーミスタ19、サブサーミスタ18を備える。

[0044] 加圧ローラ22は、ステンレス製の芯金の上に射出成形によって厚み約3mmのシリコンゴム層を形成し、その上に厚み約40μmのPFA樹脂チューブを被覆して形成されている。また加圧ローラ22は、芯金の両端部がフレーム24に取り付けられた不図示の軸受に回転自在に保持されており、

不図示の駆動源の駆動力によって回転する。

- [0045] 定着ベルト20は、無端円筒状の部材であり、ヒータホルダ17にルーズに外嵌されている。またヒータホルダ17は、加圧ローラ22の回転軸線方向の両端部を不図示の付勢機構により片側98N、合計196Nの力で加圧ローラ22に向けて付勢されている。これによりヒータ16が定着ベルト20を介して加圧ローラ22に圧接し、定着ニップ部Nが形成される。なお、付勢機構は、ジャム処理時にシートSを除去するために付勢を解除できる構成となっている。
- [0046] また加圧ローラ22が回転すると、加圧ローラ22と接する定着ベルト20が摩擦力により内周面をヒータ16に接触・摺動させながらヒータホルダ17の外回りを従動回転する。またヒータホルダ17と定着ベルト20の内周面との摺動性を確保するために、定着ベルト20の内周面にはグリスが塗布されている。
- [0047] メインサーミスタ19は、ヒータ16の裏面に接触するように設けられ、ヒータ16の温度を検出する。サブサーミスタ18は、定着ベルト20の内周面に弾性的に接触して設けられ、定着ベルト20の温度を検出する。これらのメインサーミスタ19、サブサーミスタ18は、不図示のA/Dコンバータを介してCPU21に接続されている。CPU21は、メインサーミスタ19、サブサーミスタ18の出力に基づいてヒータ駆動回路28によるヒータ16への通電を制御し、ヒータ16を温調制御する。尚、メインサーミスタ19は、ヒータ16の長手方向における中央付近に配置される。サブサーミスタ18は、定着ベルト20の長手方向における端部付近に設けられている。
- [0048] ガイド部材23は、シートSに接触することでシートSを定着ニップ部Nに案内する。またガイド部材23は、本実施形態ではポリフェニレンサルファイド（PPS）樹脂で形成されている。
- [0049] 定着処理を行う際は、まず未定着のトナー像を担持したシートSが定着ニップ部Nに導入される。次に、定着ニップ部NにおいてシートSがトナー像

の担持面側を定着ベルト20の外周面に接触させながら挟持搬送される。この搬送過程において、ヒータ16の熱が定着ベルト20を介してシートS上のトナー像に付与され、未定着のトナー像が溶融してシートSに定着される。その後、定着ニップ部Nを通過したシートSは、定着ベルト20から曲率分離されて定着排紙ローラ26により排出ローラ70側に搬送される。

[0050] <冷却部>

次に、定着ニップ部Nを冷却する冷却部について説明する。

[0051] 定着装置50に搬送されるシートSが大きい場合、定着ニップ部Nでは、シートSの搬送方向と直交するシート幅方向のほぼ全域をシートSが通過する。これにより定着ニップ部Nのほぼ全域の熱がシートSに奪われ、定着ニップ部Nの温度はシート幅方向でほぼ一定の温度となる。

[0052] これに対して定着装置50に搬送されるシートSが小さい場合、定着ニップ部Nでは、シート幅方向の中央付近のみをシートSが通過する。このため、定着ニップ部Nでは、シート幅方向の中央付近の熱はシートSに奪われるものの両端部の熱は奪われず、両端部の温度は中央付近の温度と比較して高温となる。

[0053] この場合、中央部での定着性を保つためにヒータ16の温度を上げると、中央部の温度は所望の温度になるものの両端部の温度は上がり続け、部材の変形等、定着装置50に悪影響を及ぼすおそれがある。そこで画像形成装置Hは、定着ニップ部Nのシート幅方向の両端部の昇温を抑制するために、定着ニップ部Nを冷却する冷却部として、ファン95、96と冷却用ダクト30を備える。

[0054] 図3は、定着装置50とファン95、96と冷却用ダクト30の模式図である。図4は、画像形成装置Hの内部説明図であり、装置本体の外装の一部を透明化した状態の斜視図である。図5は、ファン95、96の駆動タイミングを説明するためのグラフである。

[0055] 図3～図5に示す様に、定着ベルト20の回転軸線方向の両端部には、定着ベルト20を冷却するための2つのファン95、96と冷却用ダクト30

が設けられている。冷却用ダクト30は、定着ベルト20の両端部であり、定着装置50が小サイズのシートSに定着処理を行った際に定着ベルト20において小サイズのシートSが通過しない非通過領域に空気を案内する。またファン95、96は、サブサーミスタ18の検出温度が所定以上の時に駆動がONされ、所定以下の時に駆動がOFFされる。

[0056] このような構成により、小サイズのシートSに定着処理を連続して行った際に非通過領域が昇温することを抑制することができる。なお、本実施形態では、ファン95、96としてシロッコファン等の遠心ファンを用いるものの、他の種類のファンを用いることも可能である。

[0057] <ダクトユニットの概要>

次に、画像形成装置Hから排気される空気の脱塵を行うダクトユニット200の概要について説明する。画像形成装置Hは、装置本体1にダクトユニット200が取り付けられている。装置本体1の背面側には、外装カバー（カバー部）としての上カバー111と下カバー112が設けられ、ダクトユニット200は上カバー111と下カバー112を介して装置本体1に取り付けられている。ダクトユニット200は、定着装置50により暖められた空気を装置本体1の外部に排気するための流路を形成する。

[0058] 上述したように、定着装置50において定着処理のためにシートS上のトナー像に熱を付与した場合、トナーに内包されるワックスの一部が気化し、気化したワックスは空気中で冷やされて凝縮してダストを含む空気となる。このダストの多くは定着装置50のシート導入口400近傍に付着し、特に高温環境下ではダストが大粒径化してシート導入口400の近傍に付着しやすくなることが本発明者の研究で分かっている。

[0059] ここで欧州におけるBLUE ANGEL規格では、超微粒子（ULTRA FINE PARTICLES）の排出量規格が規定されており、画像形成装置Hにおいても超微粒子の排出量低減が望まれている。そこで画像形成装置Hは、定着装置50により暖められた空気の脱塵を行うために、ダクトユニット200を搭載している。

- [0060] 図6は、画像形成装置Hを背面側からみた斜視図である。図6に示す様に、画像形成装置Hの外装には、後方（背面側）に突出するようにダクトユニット200が設けられている。つまり、ダクトユニット200は外装カバーとしての上カバー111及び下カバー112の平面に対して後方（背面側）に突出している。ダクトユニット200は、上ダクト224を備える上部ユニット220と、上ダクト224と連結する第2ダクトとしての下ダクト241を備える下部ユニット240から構成される。
- [0061] 図7A及び図7Bは、ダクトユニット200の模式図である。図7Aに示す様に、定着装置50の近傍には排熱を行うためのファン91、ファン92が設けられている。ファン91、92は、ファンホルダ280にそれぞれ保持されており、ファンホルダ280は後側板80（図4）に締結されている。
- [0062] また、ファン91は、定着装置50周辺の空気を排気する。またファン92は、ファン91よりも上方（シート搬送方向下流側）のシートSの搬送パス近傍に配置され、排出部75周辺の空気を機外に排気する。排出部75は、定着装置50の上方の空間であり、排出ローラ70周囲の空間である。ファン91とファン92は、後側板80（図4）よりも画像形成装置Hの背面側に設けられている。
- [0063] 定着装置50で発生したダストを含む空気は、ファン91が生成した気流により装置本体1の排気口227から排気され、上ダクト224の給気口230から上ダクト224内に運ばれる。また自然対流によって上方に運ばれたダストを含む空気は、ファン92が生成した気流により装置本体1の排気口228（本体排気口）から排気され、上ダクト224の給気口231から上ダクト224内に運ばれる。
- [0064] 上ダクト224は、2つの給気口230、231を備える。そして、それぞれの給気口230、231を介して装置本体1内から排気される空気を導くためにカバー部材225の内面に設けられる内ダクト233を有する。更に、内ダクト233と下部ユニット240の下ダクト241と連結し、内ダ

クト233を介して装置本体1内から排気される空気を下部ユニット240へ導く外ダクト226を有して構成される。

[0065] 排気口227、228から排気された空気は、内ダクト233の一部である隔壁部229aによってそれぞれが隔てられた後、合流部229bで合流し、外ダクト226を介して下ダクト241に運ばれる。つまり合流部229bよりも空気の流れる方向の上流側に、給気口230から給気された空気と給気口231から給気された空気とを隔てる隔壁部229aが設けられている。

[0066] 下ダクト241に運ばれた空気は、ファン102に生成された気流によりダクト排気口244側に運ばれる。そして排気口227、228とダクト排気口244との間の排気経路上に設けられたフィルタ260でダストが捕集された後、ダクト排気口244から画像形成装置Hの外部へ排気される。

[0067] このようにフィルタ260を、給気口230から給気された空気と給気口231から給気された空気とが合流する合流部229bよりも空気の流れる方向の下流側に配置する。これによりフィルタ260において空気が合流する構成と比較して、フィルタ260に入る面の面積を低減してフィルタ260を小型化することができる。

[0068] また図7Bに示す様に、ファン102の中心線L1と上ダクト224の中心線L2とが重ならない配置とすることで、下ダクト241内の空気を径方向に流れさせて、フィルタ260の広範囲を通過させてダストを効率的に捕集することができる。

[0069] <ダクトユニットの詳細な構成>

次に、ダクトユニット200の詳細な構成について説明する。

[0070] 図8、図9は、ダクトユニット200の斜視図である。図10、図11は、図8に示すL-L断面、図9に示すH-H断面でそれぞれ切断したときのダクトユニット200の断面図である。図12は、図9に示すJ-J断面で切断したときのダクトユニット200の断面図である。ここで図8、図10は上部ユニット220が閉状態である場合を示す図であり、図9、図11、

図12は上部ユニット220が開状態である場合を示す図である。

[0071] 図8～図12に示す様に、上部ユニット220は、軸部221a、221bを有する。軸部221a、221bは、同軸上に配置され、画像形成装置Hの装置本体1の外装である上カバー111に形成された不図示の穴部に挿入されている。従って、上部ユニット220は、軸部221a、221bを中心に回転自在に上カバー111に支持されており、回転することで画像形成装置Hの装置本体1に対して開閉する。また検知手段としての開閉センサ25により、上部ユニット220が装置本体1に対して開状態であることが検知される。

[0072] また、上部ユニット220は、外装カバーを成すカバー部材225と、カバー部材225の内部に設けられる上ダクト224とによって構成されている。そして、カバー部材225は、カバー部材225と対向する装置本体1側に設けられるLANケーブル接続部122やHDD挿入部121a等の着脱可能な接続ユニットの電気接点と電氣的に接続される接続部を有するインターフェース部130を露出するための開閉カバーとなっている。

[0073] ここで、本実施形態の画像形成装置Hにおいて、インターフェース部130は、装置本体1の背面側であって左右方向においてシート処理装置が装着される側面と反対側に配置されている。つまり、インターフェース部130は、左右方向において定着装置50が配置される側に配置されている。

[0074] HDD挿入部121aには、ハードディスクドライブ121（以下、HDD121: Hard Disk Drive）が挿抜可能になっている。つまり、上部ユニット220が閉じられた状態で、装置本体1に設けられたインターフェース部130は、ダクトユニット200の内ダクト233により覆われる位置に設けられている。このため、上部ユニット220を開くとインターフェース部130にアクセス可能となり、HDD121の挿抜や不図示のLANケーブルの接続を行うことができる。また、HDD121は、HDD挿入部121aに装着された際に、インターフェース部130の不図示の接続部の電気接点とHDD121の電気接点とが電氣的に接続される。

- [0075] またカバー部材225には、マグネットキャッチ用の板金223が設けられ、上カバー111の板金223と対向する部分にはマグネットキャッチ222が設けられている。カバー部材225は、マグネットキャッチ222により装置本体1側（装置本体側）に吸着可能に構成される。
- [0076] マグネットキャッチ222は、板金223を介して磁力によりカバー部材225を閉じる方向に付勢し、板金223を吸着させてカバー部材225を閉状態で保持する。つまり、上部ユニット220はマグネットキャッチ222の磁力によって閉状態で保持される。なお、本実施形態では、上部ユニット220が閉じた状態を維持するためにマグネットキャッチ222を用いるものの、他の付勢手段によって上部ユニット220を閉じる方向に付勢する構成であってもよい。
- [0077] 上部ユニット220が閉じられた状態において、給気口230はファン91によって装置本体1内の空気が排出される排気口227と連結され、給気口231はファン92によって装置本体1内の空気が排出される排気口228と連結される。また上ダクト224の外ダクト226は、下部ユニット240が備える下ダクト241と連結されている。
- [0078] すなわち、第1ダクトとしての内ダクト233は、装置本体1に対して開閉可能に設けられている。上部ユニット220を装置本体1に対して閉じたとき、内ダクト233を介して排気口227、228からダクト排気口244への排気経路が形成される。上部ユニット220を装置本体1に対して開いたとき、インターフェース部130が露出されてアクセス可能となる。なお、下ダクト241は、装置本体1に固定された第2ダクトとして構成される。
- [0079] 定着装置50により暖められた空気は、ファン91、92により排気口227、228から排気され、給気口230、231から上ダクト224の内ダクト233に給気される。その後、空気は内ダクト233から外ダクト226、外ダクト226から下ダクト241に運ばれる。なお、ダクトユニット200の上部ユニット220を装置本体1に対して閉じた状態において、

内ダクト233によりHDD121が気流に曝されることを防止する。これにより排気口228から排出される高温の空気がHDD121に直接触れることは防止される。

[0080] ここで給気口231には、排気口228との連結部の隙間を封止するために、封止部材231aが両面テープで固定されている。この隙間の大きさは部品単体の成型バラツキや取り付けガタ等によってバラツキがあるため、封止部材231aは、隙間よりも厚い弾性部材を圧縮する構成が好ましい。本実施形態では、封止部材231aとしてオプシーラJKX-1105（三和化工株式会社製）を使用している。

[0081] また外ダクト226には、カバー部材225との固定部の隙間を封止するために、封止部材226aが両面テープで固定されている。封止部材226aも封止部材231aと同様に弾性部材を圧縮する構成が好ましい。本実施形態では、封止部材226aとしてカームフレックスF-2（株式会社イノアックコーポレーション製）を使用している。

[0082] また下ダクト241には、外ダクト226との連結部の隙間を封止するために、封止部材241aが両面テープで固定されている。本実施形態では、封止部材241aとしてオプシーラJKX-1105（三和化工株式会社製）を使用している。また上部ユニット220の開閉による封止部材241aの摩耗を抑制するために表面にはPF-050H（DIC株式会社製）を使用している。

[0083] また上部ユニット220を開閉する際、封止部材241aの摩耗を抑制するためには、封止部材241aを上部ユニット220の回転軸線方向と直交する方向（本実施形態では水平方向）に圧縮させるのが望ましい。しかし外ダクト226の外形に合わせて下ダクト241との連結部250を形成すると、上部ユニット220を開閉する際に外ダクト226と下ダクト241とが干渉してしまう。

[0084] そこで図12に示す様に、下ダクト241の外ダクト226との連結部250は、外ダクト226の外形に沿った領域Fと、上部ユニット220が回

転した際にカバー部材 225 の端部 225 a が通過する移動軌跡に沿った領域 G とで構成している。これにより上部ユニット 220 を開閉する際に外ダクト 226 と下ダクト 241 とが干渉しない。また、上部ユニット 220 を閉じたときに、軸部 221 a、221 b の軸線方向に対して直交する方向に封止部材 241 a を圧縮することができる。

[0085] このように、本実施形態では、上部ユニット 220 を装置本体 1 に対して開閉可能にすると共に、装置本体 1 と上部ユニット 220 との間に封止部材 241 a を有する構成とした。これにより、装置本体 1 の左右方向に対して、シート処理装置が装着される側面と反対側である定着装置 50 が設けられる位置近傍にインターフェース部 130 を有する構成を考慮する。この構成であっても、ユーザの操作性を低下させることなく、ダクトユニット 200 の排気効率が低下することを抑制することができる。

[0086] 尚、上部ユニット 220 が装置本体 1 に対してインターフェース部 130 を露出する位置とインターフェース部 130 を覆う位置とに位置することが可能な構成であれば、装置本体 1 の外装カバーに対して着脱可能な構成であってもよい。このように着脱可能な構成とは、開閉可能な構成を含むものであり、外装カバーに対して上部ユニット 220 が装着された状態とは、外装カバーに対する上部ユニット 220 の閉状態と等しく、上部ユニット 220 がインターフェース部 130 を覆う状態である。また、外装カバーに対して上部ユニット 220 が装着されていない状態とは、外装カバーに対する上部ユニット 220 の開状態と等しく、上部ユニット 220 がインターフェース部 130 を露出する状態である。

[0087] 上述したような、上部ユニット 220 を装置本体 1 に対して着脱可能な構成とは、ビス等の締結具を取り外すことなく、装置本体 1 から上部ユニット 220 を容易に取り外すことができる構成を含む。より具体的には、上部ユニット 220 が外装カバーとしての上カバー 111 にスナップフィット等によって装着されている状態であり、工具を使うことなく上カバー 111 に対して上部ユニット 220 を取り外すことができる構成のことである。このよ

うに、外装カバーに対して上部ユニット220を簡単に着脱可能な構成とすることによって、インターフェース部130へのアクセスが容易としつつ、ダクトユニット200の排気効率が低下することを抑制することができる。

[0088] 図13は、下部ユニット240が有するファンホルダ280を取り外した状態の下部ユニット240の斜視図である。図14は、下部ユニット240が有する下ダクト241とフィルタ260を取り外した状態の下部ユニット240の斜視図である。なお、図14においては、上ダクト224も取り外した状態の図となっている。

[0089] 図13、図14に示す様に、下ダクト241は、上ダクト224側が開放されており、この開放された部分と外ダクト226とが連結される。また下ダクト241は、上カバー111、下カバー112、ファンホルダ280に設けられた固定部280a、111a、112aにビス固定されている。板状の部材である上カバー111（第1の板状部材）、下カバー112（第2の板状部材）は、装置本体1の外装であり、下部ユニット240は下ダクト241、上カバー111、下カバー112によって空気流路を形成している。

[0090] なお、上カバー111には、下ダクト241との連結部の隙間を封止するために、封止部材111bが設けられている。本実施形態では、封止部材111bとしてオプシーラJKX-1105（三和化工株式会社製）を使用し、封止部材111bは上カバー111に設けられたリブ111dに貼り付けられている。

[0091] また下部ユニット240において、下ダクト241の内部には、ファン102、フィルタ260が設けられている。また下ダクト241の下部にはダクト排気口244が設けられている。ダクト排気口244は、下ダクト241における空気が流れる方向の下流端部に設けられた排気口である。

[0092] フィルタ260は、樹脂製の枠体261に対してろ材262が固定された構成となっている。ろ材262は、枠体261内でプリーツ状に設けられ、これにより表面積を増加させてダストの捕集効率を上げている。またろ材2

62を2つに分割して枠体261で保持することで強度を確保している。なお、本実施形態では、ろ材262としてFM-9406WP（日本バイリーン株式会社製）を使用している。

[0093] フィルタ260は、4つの位置決め部243により上下方向の位置が規制され、下ダクト241の内側と、上カバー111とにより挟まれる形で保持される。またフィルタ260の枠体261の全周には、下ダクト241、上カバー111、下カバー112に対する隙間を封止するための封止部材260aが設けられている。本実施形態では、封止部材260aとしてカムフレックスF-2（株式会社イノアックコーポレーション製）を使用している。

[0094] ファン102は、ファンホルダ280（保持部材）に保持されており、ファンホルダ280は、下カバー112に対してビス固定される。ファン102は、フィルタ260よりもダクト排気口244から排気される気流の下流側に設けられている。ファン102は、下ダクト241のダクト排気口244から排気するための気流を生成する。図13、14に示すように、外装カバーとしての下カバー112においてファンホルダ280が固定される平面に対して、ダクトユニット200は装置本体1の背面側に突出する構成となっている。また、ダクトユニット200は、外装カバーとしての上カバー111に設けられたリブ111dよりも画像形成装置の背面側に突出する構成となっている。

[0095] ここでフィルタ260とファン102の間隔が近すぎる場合、ファン102で生成された気流がフィルタ260の一部分のみを通過し、ダストの捕集効率が低下するおそれがある。そこで本実施形態では、フィルタ260とファン102との間隔を約40mm確保してダストの捕集効率を維持している。つまりフィルタ260とファン102との間の排気経路上の距離は、40mm以上であることが好ましい。

[0096] またファンホルダ280には、下カバー112との隙間を封止するために、封止部材280cが設けられている。さらに下ダクト241との隙間を封

止するために封止部材280dが設けられている。本実施形態では、封止部材280c、280dとして、オプシーラJKX-1105（三和化工株式会社製）を使用している。

[0097] またファン102と画像形成装置Hの内部に設けられた不図示の基板とを電氣的に接続する束線283（電線）が、ファンホルダ280に保持されている。束線283は、中継コネクタ284を介してファン102と、装置本体1内（上カバー111及び下カバー112の内側）に設けられる不図示の基板とを電氣的に接続する。

[0098] 図15は、図14に示すK-K断面で切断したときの下部ユニット240の断面図である。尚、図15においては、下ダクト241及びフィルタ260が取り付けられた状態の断面図である。図15に示す様に、下ダクト241に対向する装置本体1の外装としての上カバー111と下カバー112の間の位置には、Hの装置本体1内から束線283を通すための開口部285が形成されている。

[0099] またファンホルダ280には、開口部285と間隔を持って対向して配置され、ファン102の回転軸線方向（図15に示す線Dの方向）と直交する方向（画像形成装置Hの前後方向）から見たときに開口部285を覆うカバー部280bが設けられている。カバー部280bは、下ダクト241を流れる空気の流れに逆行する方向に傾斜して延びている。つまり、ファン102の回転軸線方向と直交する方向に関してカバー部280bの先端部は、基端部よりも開口部285から離れた位置にある。また、カバー部280bは、先端部が基端部よりも上カバー111から離れるように傾斜している。

[0100] このようにカバー部280bを設けることで、ダクトユニット200内を空気が流れる場合に、開口部285の近傍に渦を巻くような気流Eを生じさせることができる。この気流Eによって開口部285から装置本体1内（上カバー111及び下カバー112よりも装置本体1の内側）の空気が下ダクト241に流入することを抑制することができる。このため、装置本体内で意図しない空気の流れが発生してトナーが飛散する等の悪影響が発生するこ

とを抑制し、また下ダクト241の排気効率を向上させることができる。

[0101] また、本実施形態ではファン102の回転軸線方向とカバー部280bが空気の流路に沿って延びる方向とのなす角度（カバー部280bの傾斜角） θ は 10° となっている。この角度 θ を 10° 以上 45° 以下とすることで、渦を巻くような気流Eが発生しやすくなり、上述した効果を向上させることができる。

[0102] また下ダクト241の一部を構成する上カバー111において、下カバー112（開口部285）と近い側の下端部111cは、下ダクトの内側に屈曲している。つまり、上カバー111の下端部111cは、下カバー112から離れる方向（装置本体1の外側）に向かって傾斜している。このような構成により、開口部285の開口幅を維持することができるため、ファン102の束線やそれ以外の配線を通すためのスペースが確保しやすくなる。また、束線283を配線するための開口部285を設ける構成であっても、開口部285から装置本体1内の空気がダクトユニット200内に流入することを抑制することができる。

[0103] <ダクトユニットの温度分布と空気流量について>

次に、ダクトユニット200の温度分布と空気流量について説明する。

[0104] まずダクトユニット200の温度分布について説明する。図16は、ダクトユニット200のダクト内の温度分布を示すグラフである。図16に示す様に、ダクトユニット200は画像形成装置Hの外側に設けられ、外気にさらされる構成である。そのため、上ダクト224の入口付近の内部温度は 76°C と高温なのに対して、下ダクト241の入口241x付近であって、空気の流れる方向においてフィルタ260よりも上流側の内部温度は 47°C まで下がる。つまりフィルタ260は、ダクトユニット200が外気に曝されることで、ダクト入口の空気の第1の温度と、フィルタ260内を通過している空気の第2の温度との温度差が少なくとも 20°C 以上（所定の温度差）になる位置に設けられている。

[0105] ここで、上ダクト224の入口とは、給気口230及び給気口231であ

って、ダクトユニット200内の空気の流れる方向において上ダクト224の上流端部側のことである。また、下ダクト241の入口241xとは、ダクトユニット200内の空気の流れる方向において下ダクト241の上流端部側のことであり、フィルタ260を挟んでダクト排気口244と反対側の端部側のことである。

[0106] このようにダクトユニット200が外気にさらされる構成とし、空気がフィルタ260に到達するまでにダクト内の空気の温度を低下させることで、フィルタ260付近でダストの凝集が十分に進む。従って、凝集することによってフィルタ260で捕集がしやすくなるため、フィルタ260によるダストの捕集効率を向上させることができる。

[0107] また、ダクト排気口244付近では、空気の温度は41℃まで下がる。このため、ダクト排気口244から排気された空気が高温化することを抑制し、ユーザに不快感を与えることを抑制することができる。

[0108] 次に、上ダクト224および下ダクト241に給排気される空気の流量について説明する。図17は、上ダクト224の給気口230から給気される空気の流量A、給気口231から吸気される空気の流量Bと、ダクト排気口244から排気される空気の流量Cと、画像形成装置Hの装置内温度との関係を示すグラフである。

[0109] ここで、上ダクト224の給気口230から吸気される空気の流量Aは、ファン91によって装置本体1の排気口227から排出される空気の流量と略等しい。また、給気口231から給気される空気の流量Bは、ファン92によって装置本体1の排気口228から排出される空気の流量と略等しい。また、ダクト排気口244から排気される空気の流量Cは、ファン102によってダクトユニット200外へ排出される空気の流量と略等しい。

[0110] 図17に示す様に、流量の関係が $C < A + B$ の場合、定着装置50により暖められた空気を十分に排気できずに上ダクト224、下ダクト241内に熱が籠り、画像形成装置Hが昇温する。この場合、トナーの固着等の不具合が発生するおそれがある。

[0111] そこで給気口230および231から給気される単位時間当たりの空気の流量を、ダクト排気口244から排気される単位時間当たりの空気の流量以下とする。つまり流量A、B、Cの関係を $C \geq A + B$ とする。これにより定着装置50により暖められた空気を十分に排気して、画像形成装置Hの昇温を抑制することができる。本実施形態では、ファン91、92に対してファン102の回転数を増加させたり、ファン102自体の大きさを大きくすることで上述した流量の関係を満たす構成としている。

[0112] <ダクトユニットの配置>

次に、ダクトユニット200の配置について説明する。

[0113] 図18は、画像形成装置Hを背面側からみたときのダクトユニット200と電気系ユニットの配置図である。図18に示す様に、画像形成装置Hの装置本体1の背面側には、受信した画像データを画像出力するための演算処理を行う電子回路を持つコントローラ基板120が配置されている。また、装置本体に電力を供給する電源基板123、エンジン制御基板124、HDD121等が配置されている。

[0114] なお、図18では、図示を省略するが、上カバー111及び下カバー112は、電気基板であるコントローラ基板120、電源基板123およびエンジン制御基板124等を覆うように画像形成装置Hの外装カバーとして外側に設けられている。つまりコントローラ基板120、電源基板123、エンジン制御基板124は、上カバー111と下カバー112の内側に設けられている。

[0115] これらの電気系ユニット、特に電源基板123とコントローラ基板120に実装されるCPU等の電子部品は熱に弱く冷却を必要とする。そこでコントローラ基板120、電源基板123の近傍には、これらの基板に実装された電子部品を冷却するためのファン97、98が設けられている。またファン97、98、及び、ファン97、98を覆う外装である上カバー111に設けられるルーバー113、114は、画像形成装置Hの装置本体1の背面側から見たときにコントローラ基板120、電源基板123とそれぞれ重な

る位置に設けられている。さらに、画像形成装置Hの外装としての下カバー112に設けられるルーバー115は、画像形成装置Hの装置本体1の背面側から見たときにエンジン制御基板124と重なる位置に設けられている。ここで、ダクトユニット200は、上カバー111及び下カバー112に対して画像形成装置Hのルーバー113、114、115と重ならない位置に設けられている。また、ダクトユニット200は、外装としての上カバー111及び下カバー112においてルーバー113、114、115が設けられる面よりも画像形成装置Hの背面側に突出するように設けられている。

[0116] ここで前述したように、ダクトユニット200内を通る空気は定着装置50により暖められた比較的高温の空気である。このため、画像形成装置Hを背面側から見たときに上記の電気系ユニットと重なる位置にダクトユニット200が位置する場合、ダクトユニット200内を通る高温の空気によって電気系ユニットが昇温しやすくなる。

[0117] そこで画像形成装置Hの装置本体1の背面側から見た場合に、ダクトユニット200と、コントローラ基板120、HDD121、電源基板123、エンジン制御基板124とを重ならないように配置している。つまり、画像形成装置Hを背面から見た場合に、コントローラ基板120の横に上ダクト224を配置し、鉛直方向においてコントローラ基板120の下方に下ダクト241の一部が位置するように下ダクト241を配置している。また、画像形成装置Hを背面から見た場合に、コントローラ基板120に実装されるCPU及び電源基板123に実装されるCPUと重ならない位置にダクトユニットが配置されている。これにより、電気系ユニットの冷却効率を阻害することなく、画像形成装置H内の空気をダクトユニット200を介して機外へ排気することができる。

[0118] このような構成により、上記の冷却が必要な電気系ユニットが昇温することを抑制できる。またダクトユニット200がルーバー113、114、115を塞ぐことがないため、電気系ユニットの冷却が妨げられることを防止することができる。

- [0119] 尚、本実施形態では、コントローラ基板120、HDD121、電源基板123、エンジン制御基板124を避けてダクトユニット200を配置する構成としたが、この構成に限らなくてもよい。少なくとも、熱に弱い電気系ユニットを避けた位置にダクトユニット200を配置する構成であれば、他の構成であってもよい。また、熱に弱い電子部品を搭載していないモータドライバ等の駆動系の基板に対しては、装置本体1の前後方向においてダクトユニット200が重なる位置に設けられる構成であってもよい。
- [0120] また本発明によれば、機外にダクトユニット200を設ける場合であってもインターフェース部130へのアクセスが容易にできる。
- [0121] 本発明は代表的な実施形態で詳述される一方、本発明は、必ずしもこれら代表的な実施形態に限定されるものではない。下記請求項の範囲は、すべての変形、同等の構造及び機能を含む、もっとも広い解釈によるものとする。
- [0122] 本願は、2018年8月9日提出の日本国特許出願特願2018-150292を基礎として優先権を主張するものであり、その記載内容の全てをここに援用する。

請求の範囲

[請求項1]

記録材に転写されたトナー像を定着部において加熱して記録材に定着させて画像を形成する画像形成装置において、

前記画像形成装置の背面において電気基板を覆い、少なくとも一部が前記画像形成装置の外装を形成するカバー部と、

前記カバー部の内部の空気を前記カバー部の外部に排気するための本体排気口と、

前記本体排気口から排気された空気を排気する排気経路を形成するダクトユニットであって、前記本体排気口から排気される空気を給気する給気口を有し、前記カバー部に対して着脱可能に設けられる第1ダクトと、前記第1ダクトよりも前記排気経路の下流側に設けられ、前記カバー部に対して固定される第2ダクトと、を有するダクトユニットと、

前記第1ダクトに覆われる位置に設けられ、着脱可能な接続ユニットの電気接点と電氣的に接続される接続部を有するインターフェース部と、

前記第2ダクトの内部に設けられるフィルタと、

前記第2ダクトの内部において前記カバー部に固定され、前記ダクトユニット内の空気を排気するファンと、を有し、

前記ダクトユニットは、前記カバー部における前記ファンが固定される平面に対して前記画像形成装置の背面側に突出し、

前記第1ダクトが前記カバー部に対して装着された状態である場合、前記排気経路が形成され、

前記第1ダクトが前記カバー部に対して装着されていない状態である場合、前記インターフェース部が露出されて前記インターフェース部へアクセス可能となることを特徴とする画像形成装置。

[請求項2]

前記第1ダクトは、前記カバー部に対して開閉可能であり、

前記第1ダクトが前記カバー部に対して閉状態である場合に前記

排気経路が形成され、前記第1ダクトが前記カバー部に対して開状態である場合に前記インターフェース部へアクセス可能と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ダクトは、前記第1ダクトが前記カバー部に対して閉状態である場合に、前記第1ダクトと連結する連結部を有し、

前記連結部は、前記第1ダクトの開閉動作による前記第1ダクトの移動軌跡に沿った形状を有す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] 前記連結部は、前記第1ダクトが閉状態である場合に圧縮される封止部材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] 前記第1ダクトが前記カバー部に対して閉状態であることを検出する検出手段を有することを特徴とする請求項2乃至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ダクトは、マグネットにより前記カバー部に対して閉状態が維持されることを特徴とする請求項2または5に記載の画像形成装置。

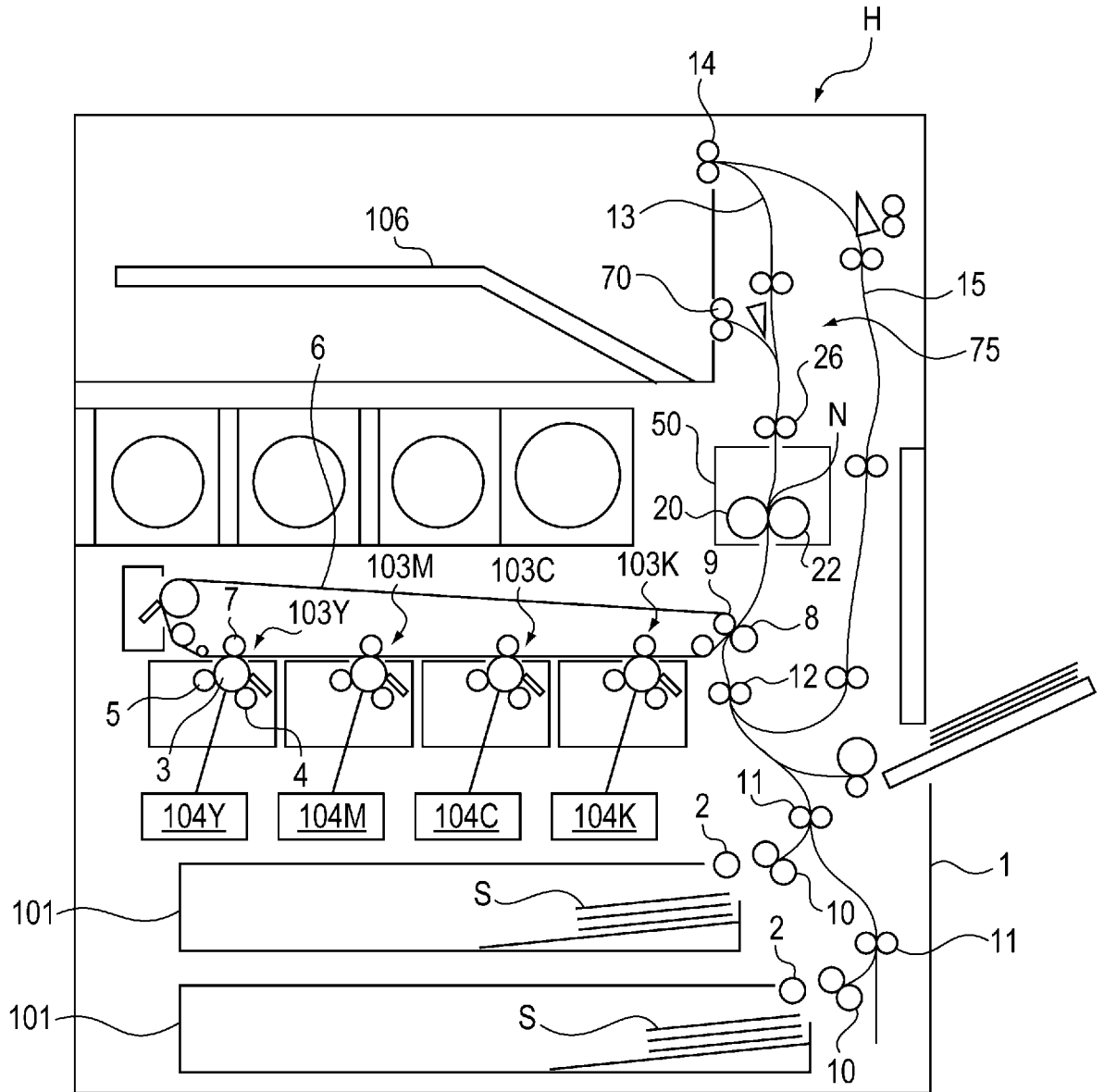
[請求項7] 前記インターフェース部は、前記画像形成装置に対して挿抜可能なハードディスクドライブを挿入する挿入部を有し、

前記接続部は、前記挿入部に挿入された前記ハードディスクドライブの電気接点と接続されることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載の画像形成装置。

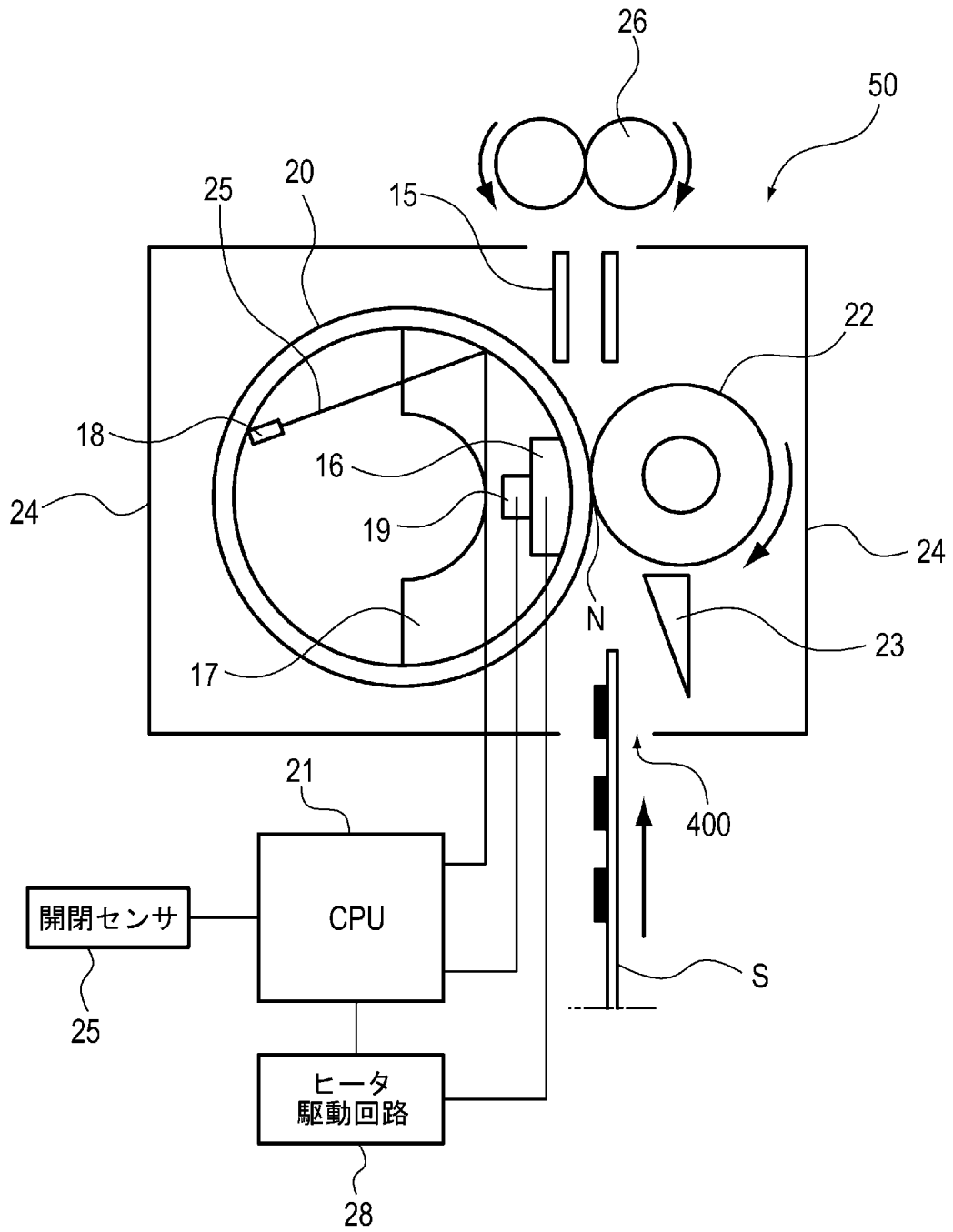
[請求項8] 前記ダクトユニットは、前記ダクトユニットの一部が前記カバー部に対して閉状態である場合、前記挿入部に挿入された前記ハードディスクドライブと前記本体排気口とを隔離する内部ダクトを有することを特徴とする請求項7に記載の画像形成装置。

[請求項9] 前記接続部は、LANケーブルが接続される、ことを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載の画像形成装置。

[図1]



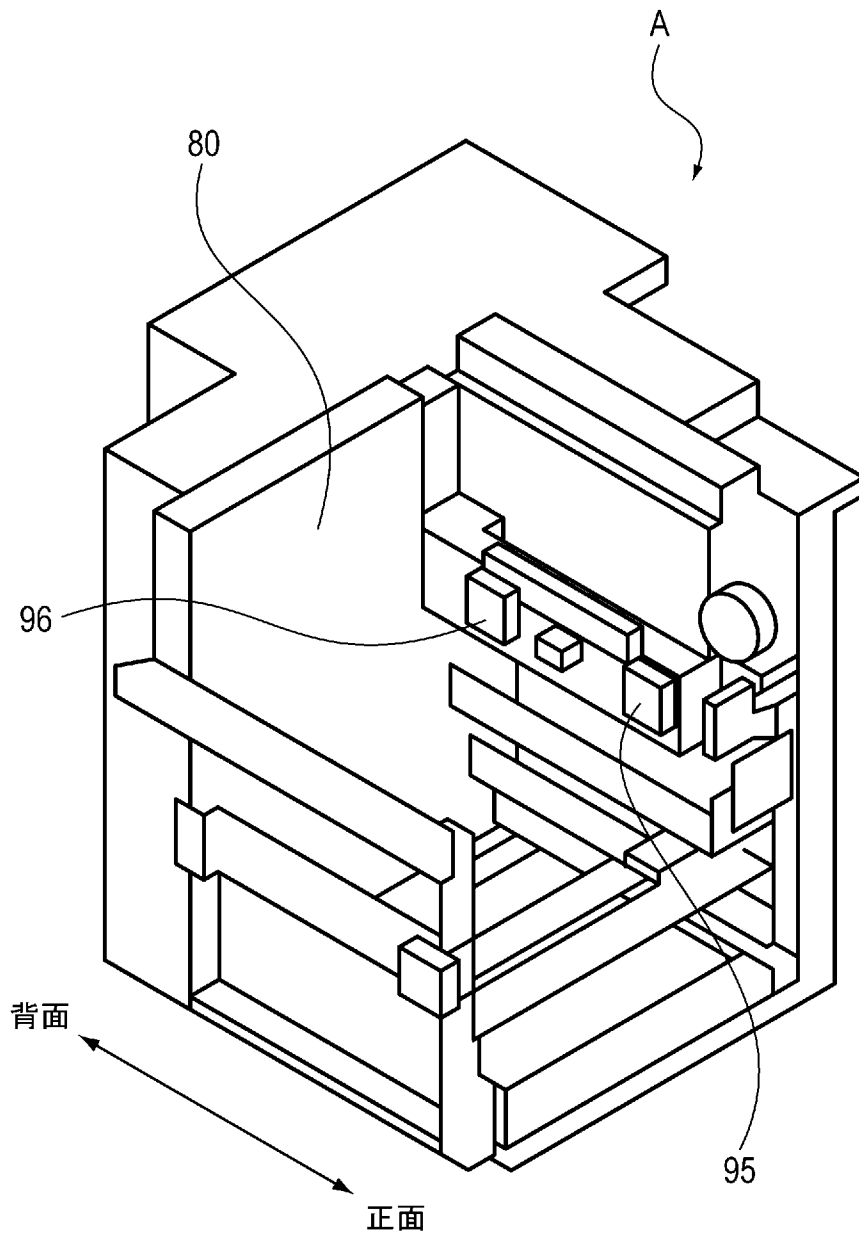
[図2]



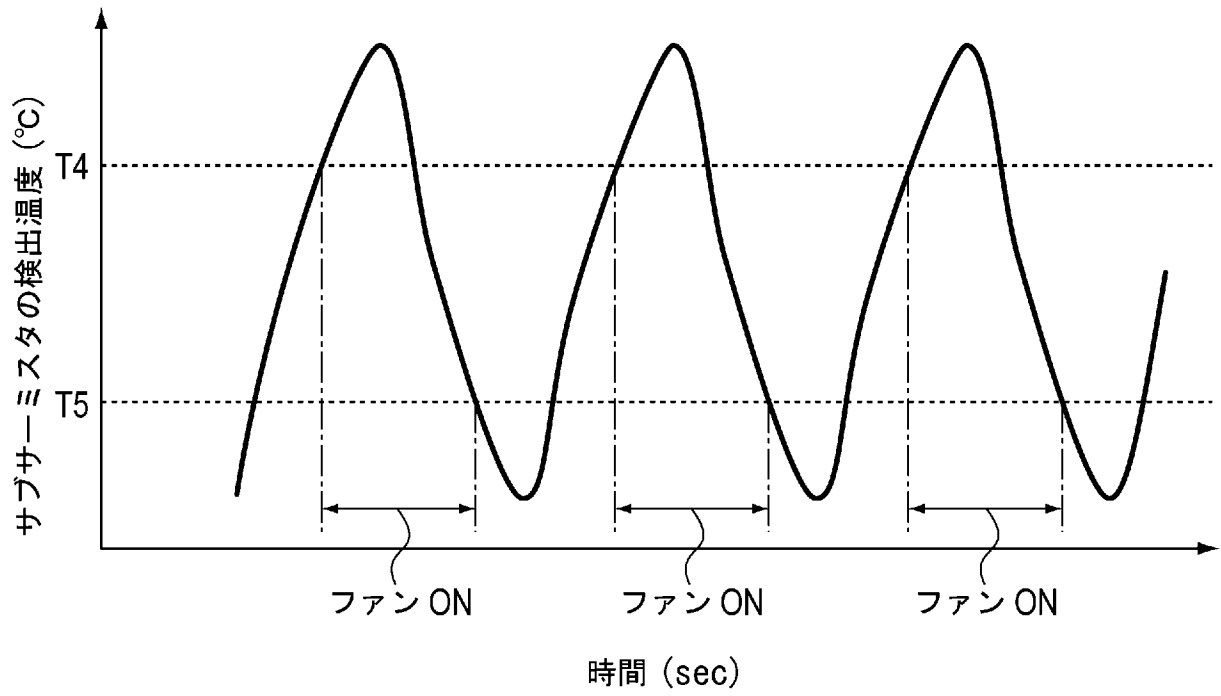
[図3]



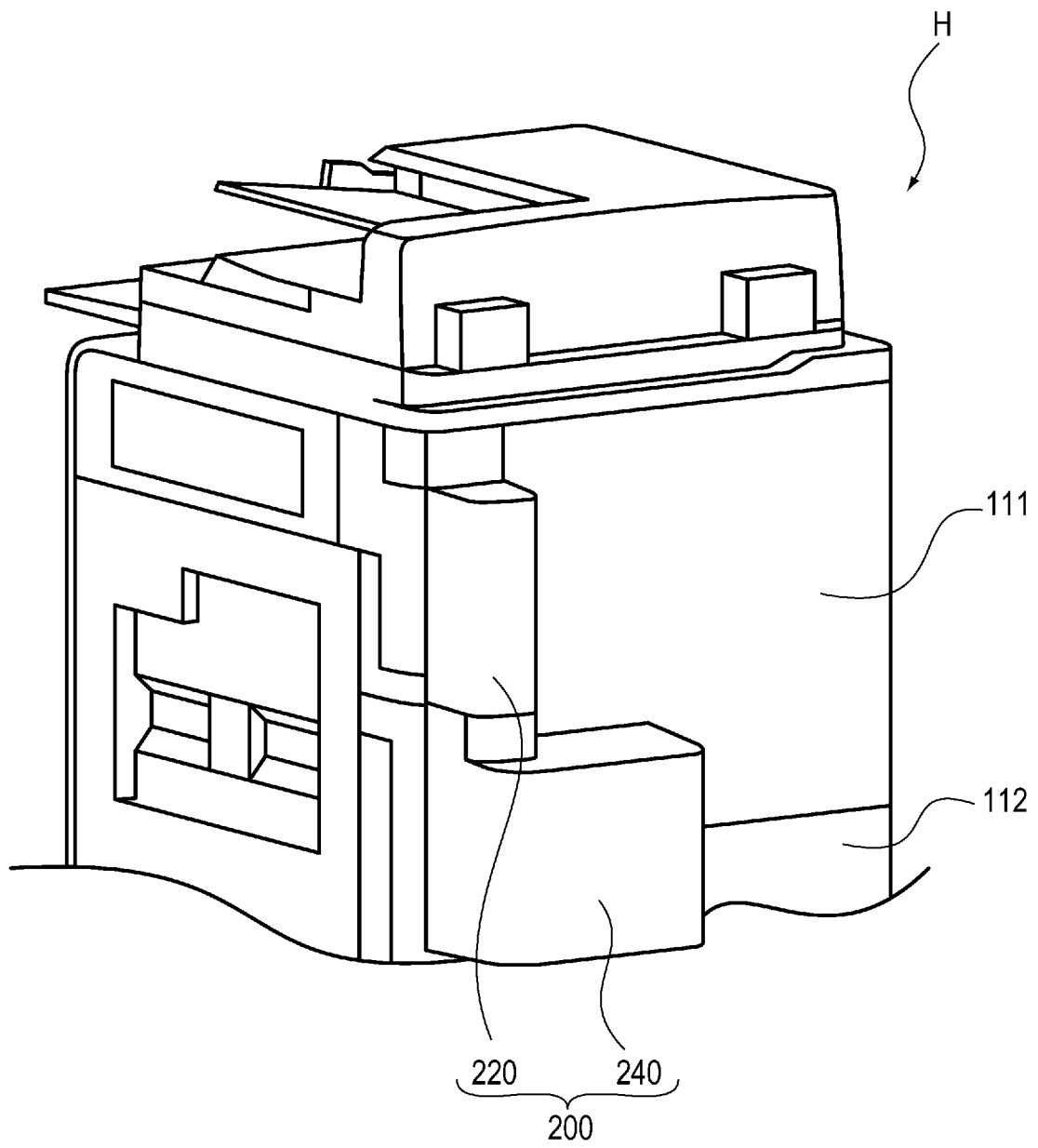
[図4]



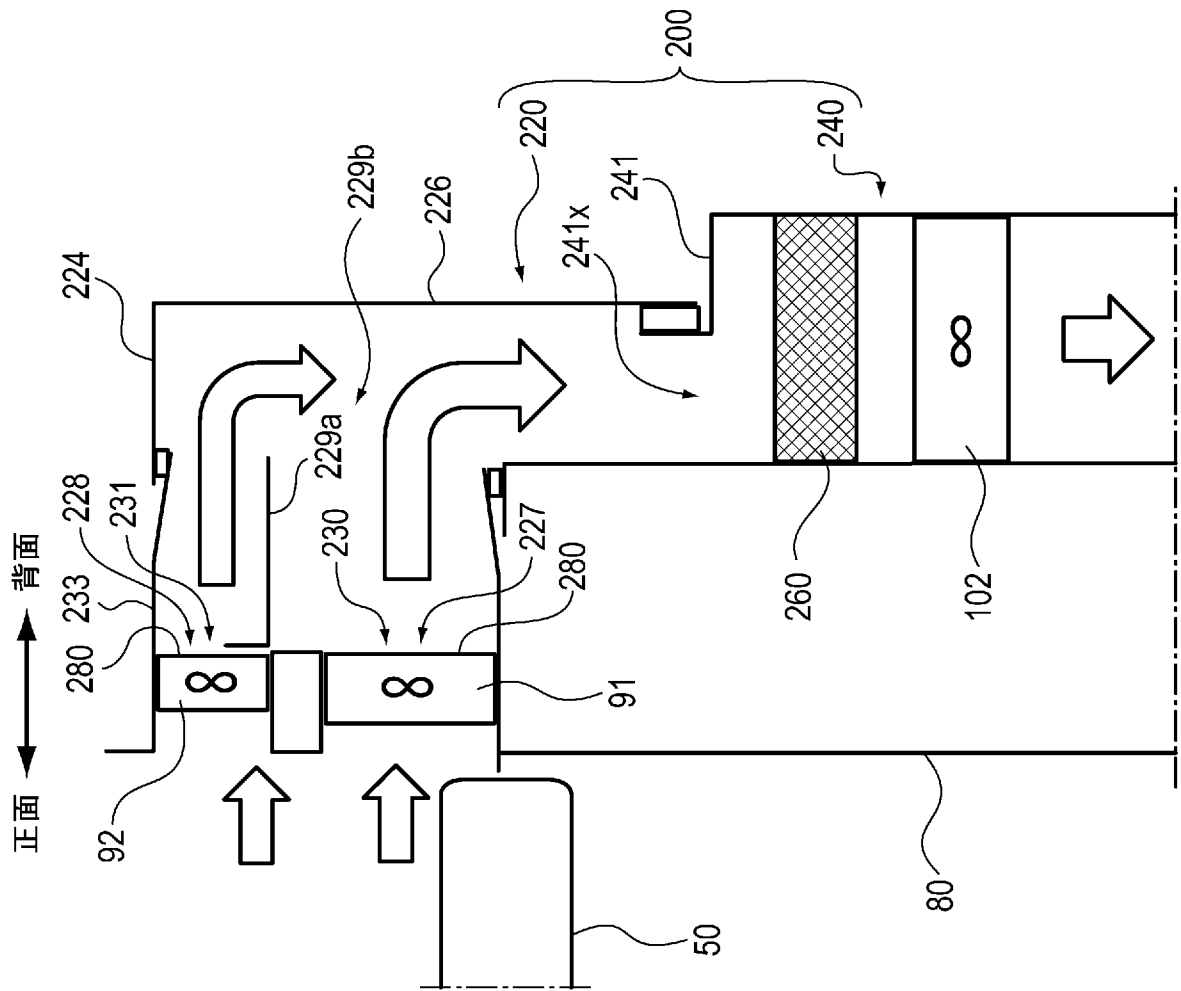
[図5]



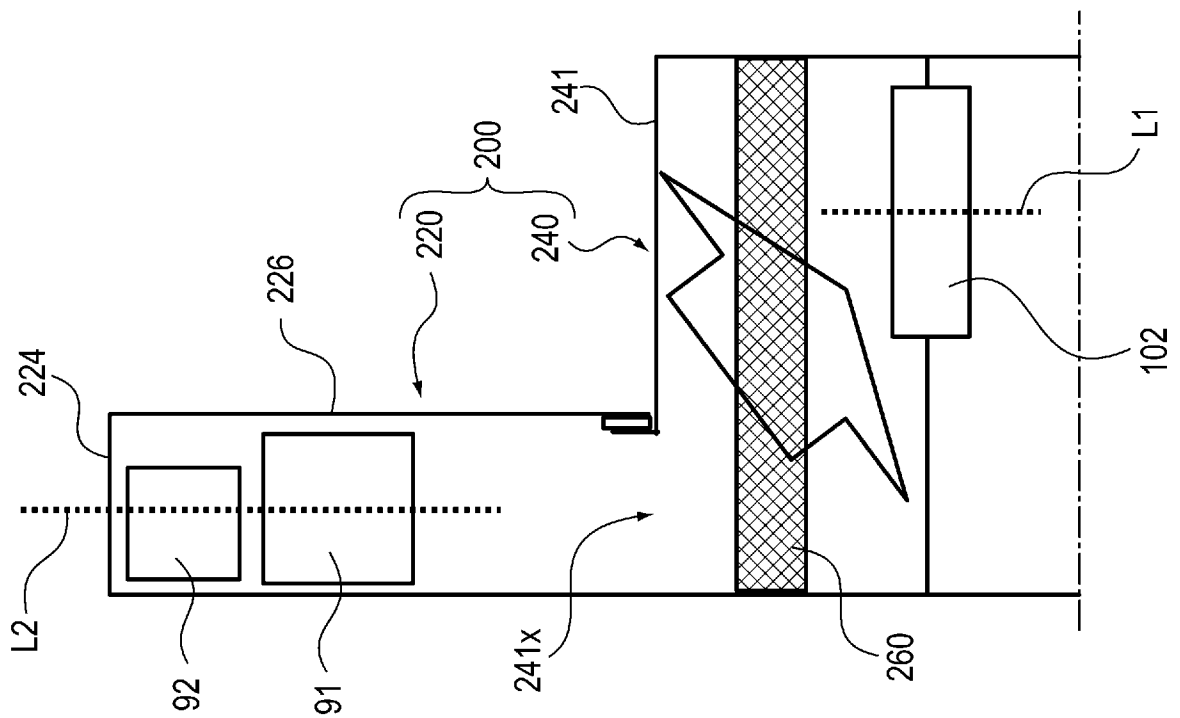
[図6]



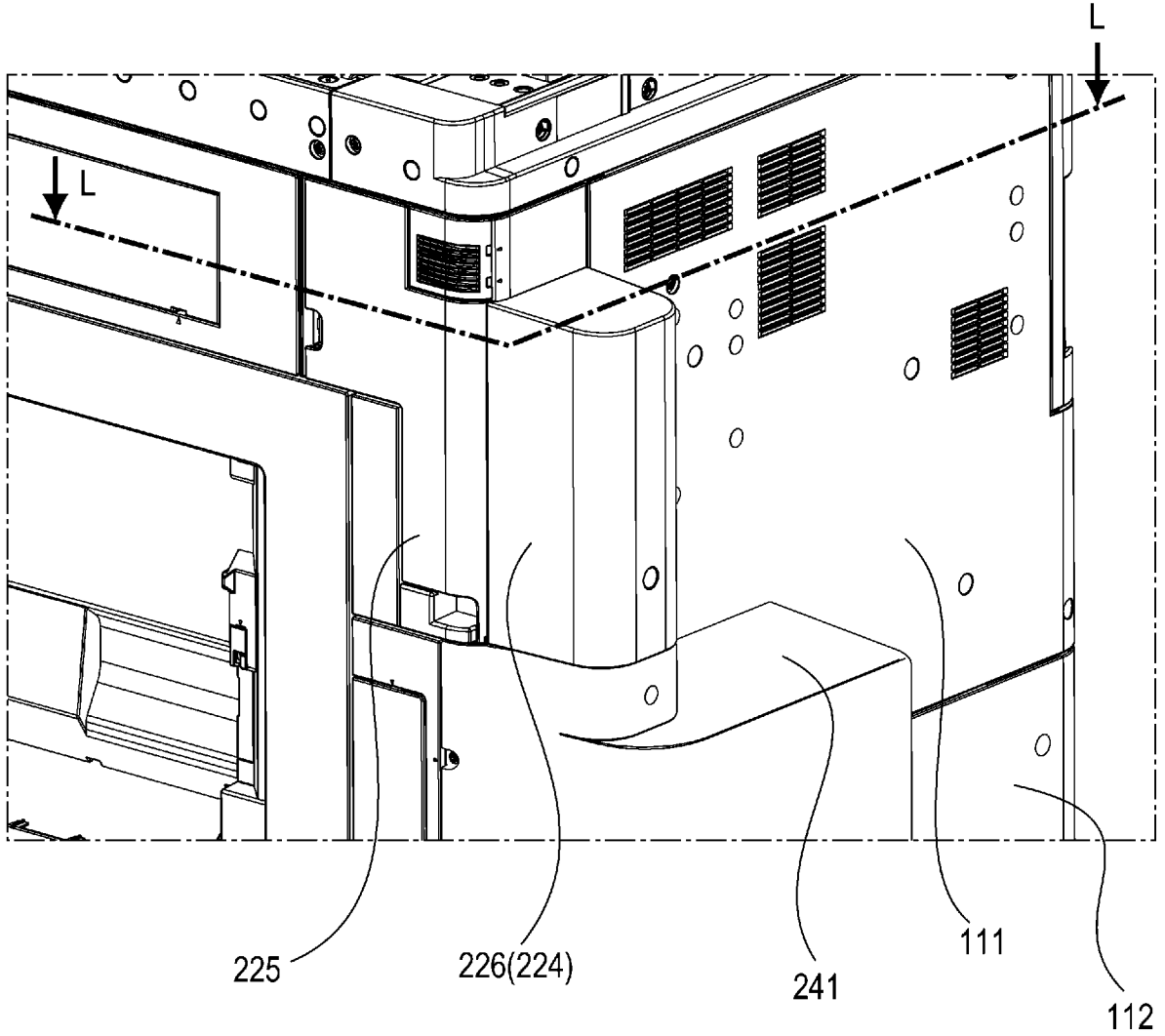
[図7A]



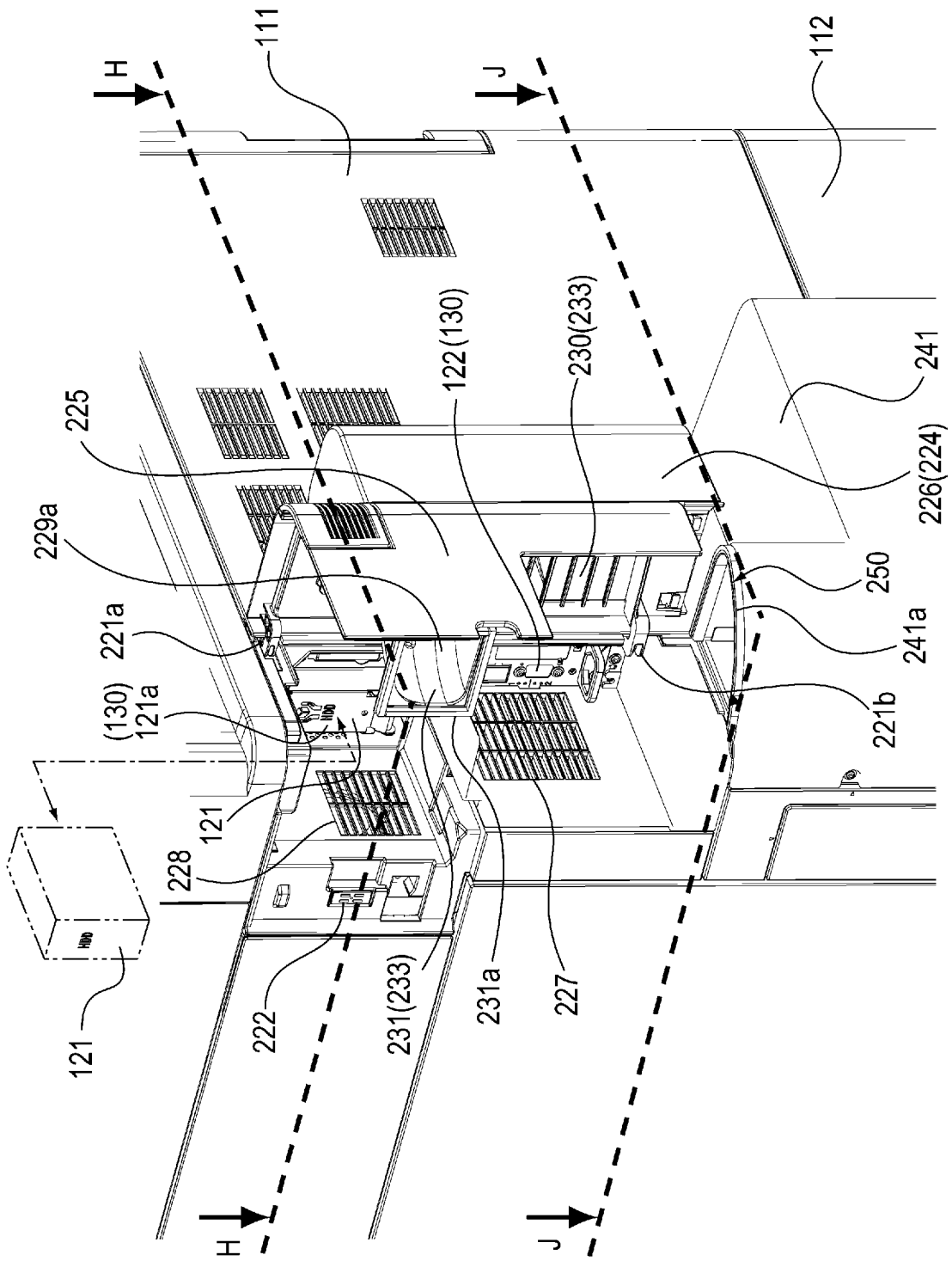
[図7B]



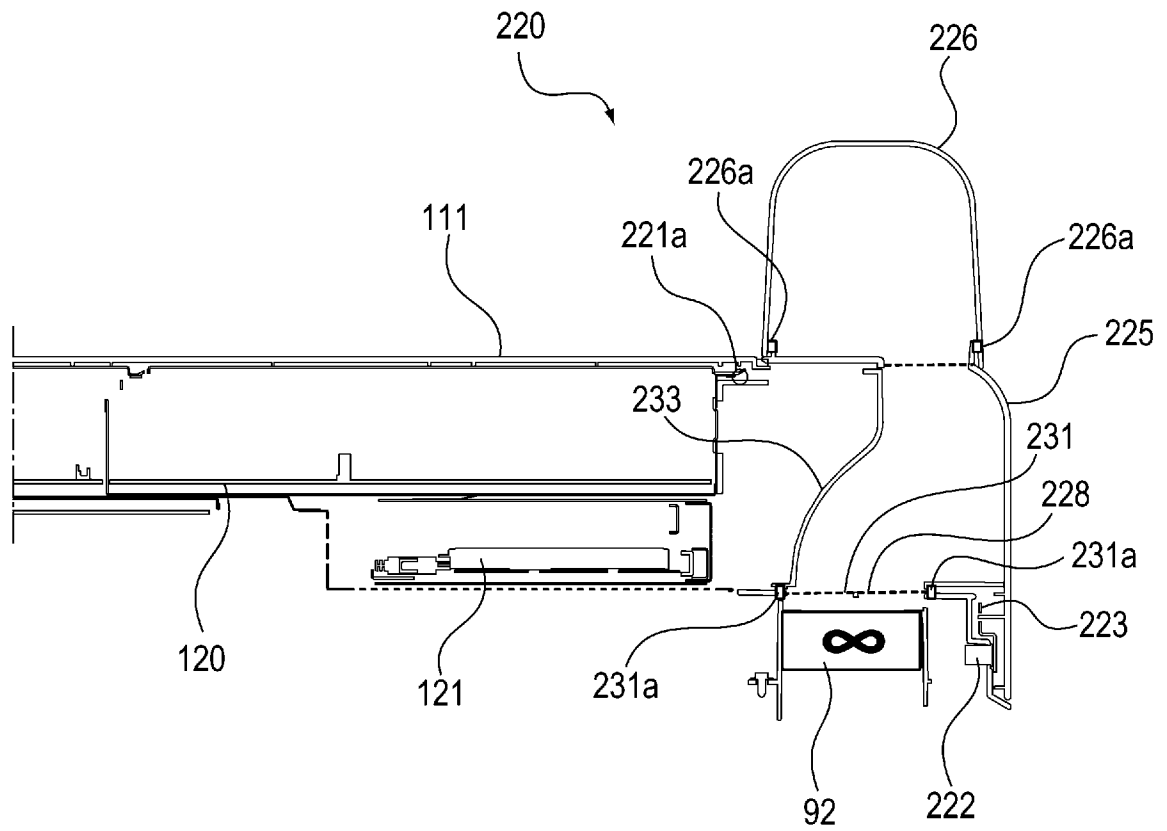
[図8]



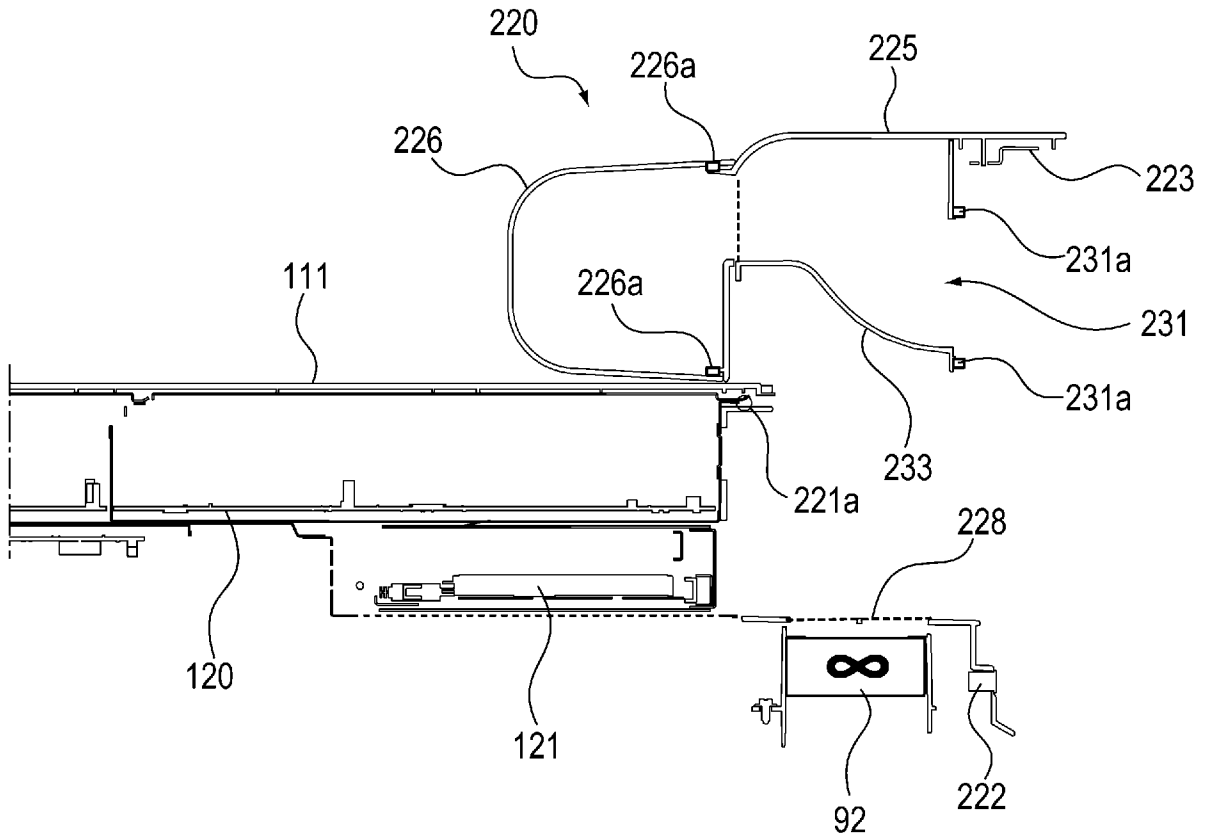
[図9]



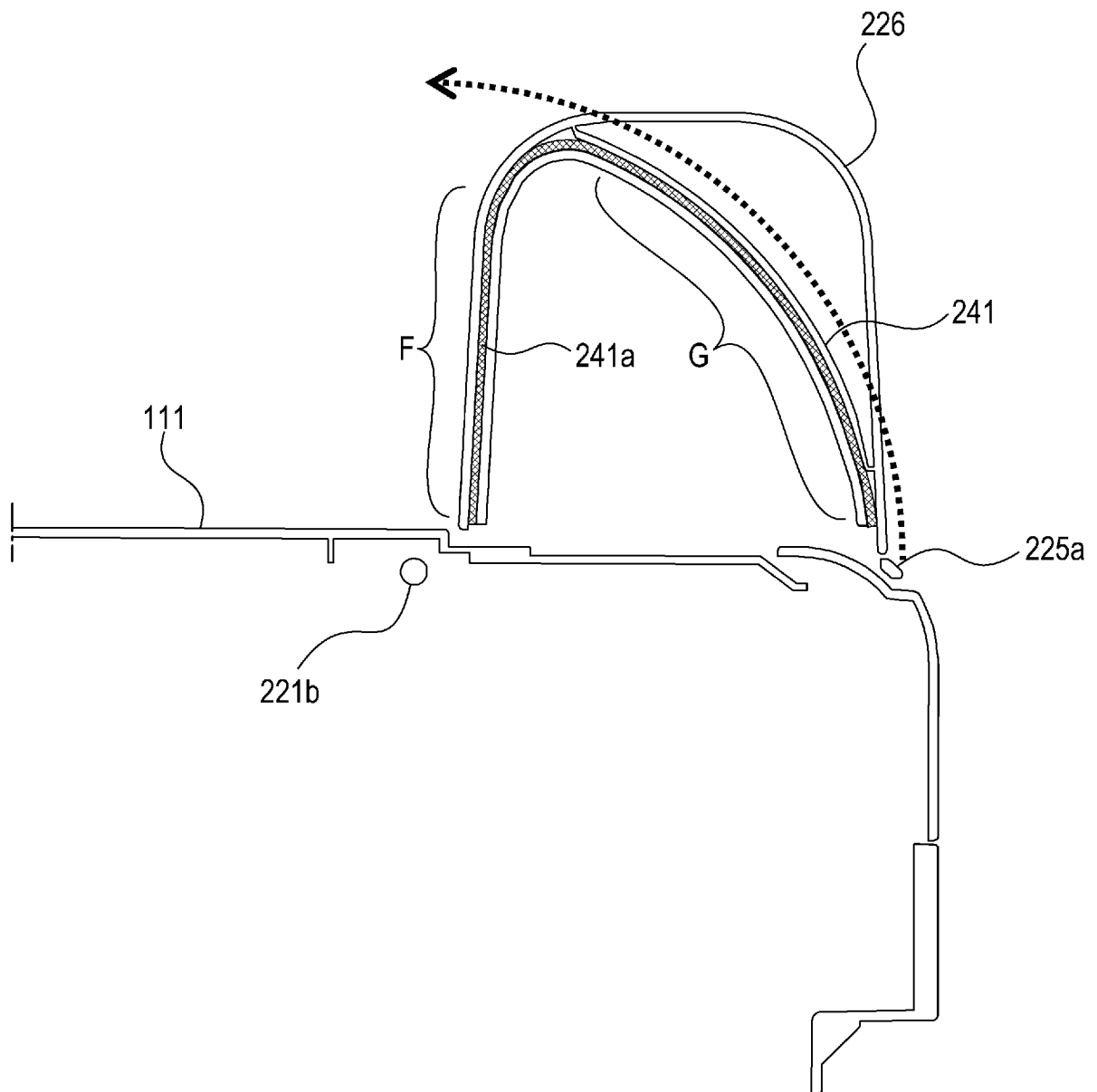
[図10]



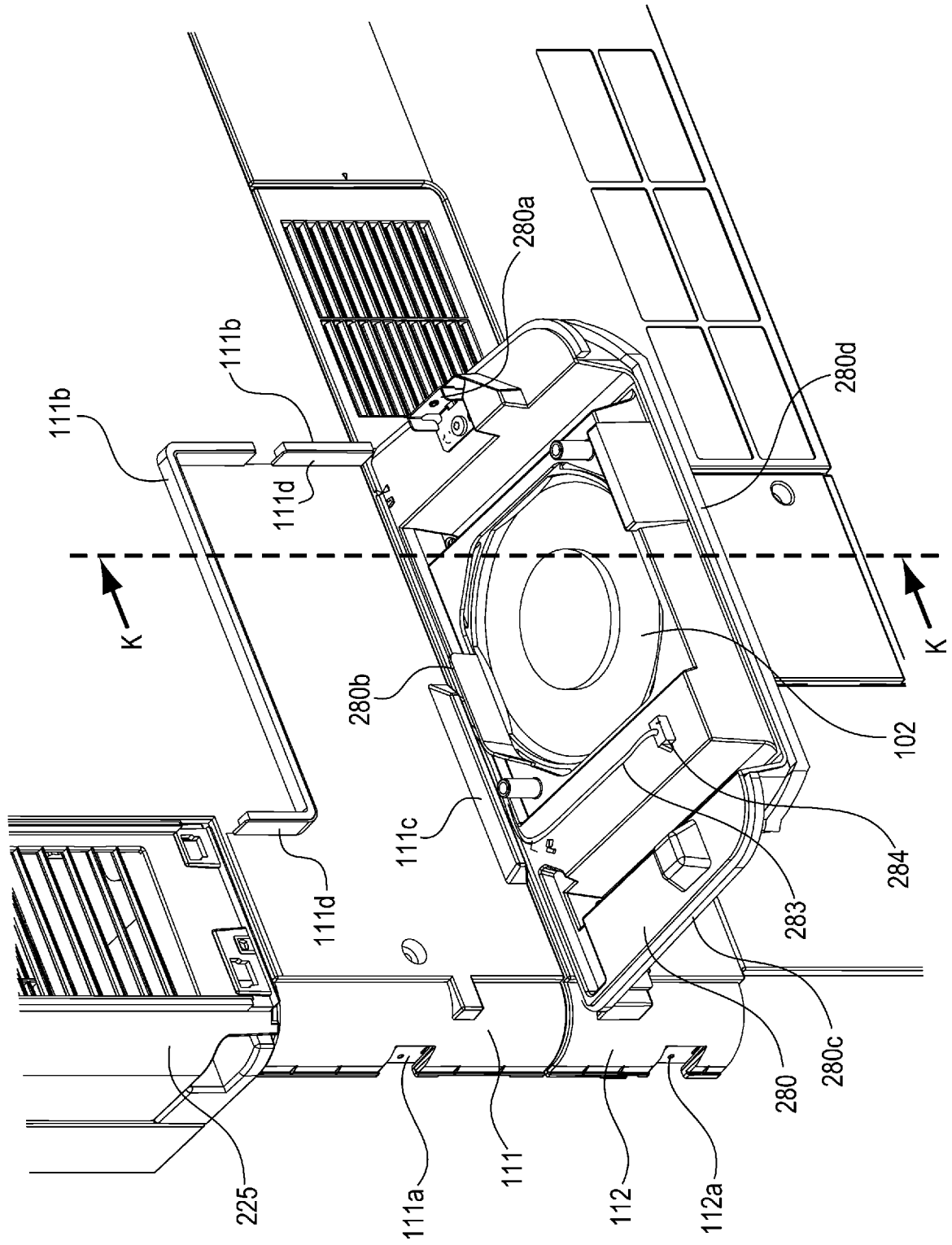
[図11]



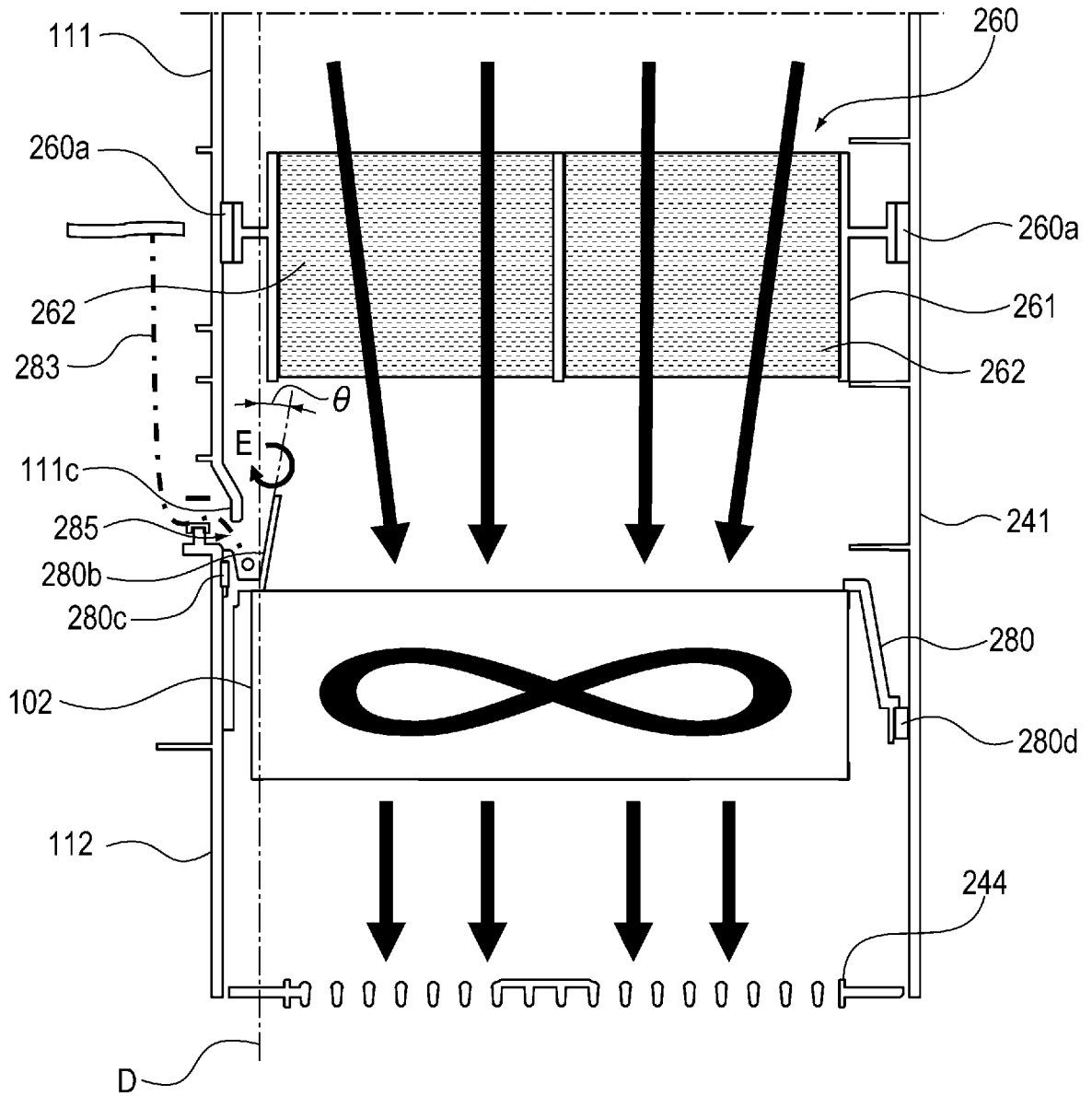
[図12]



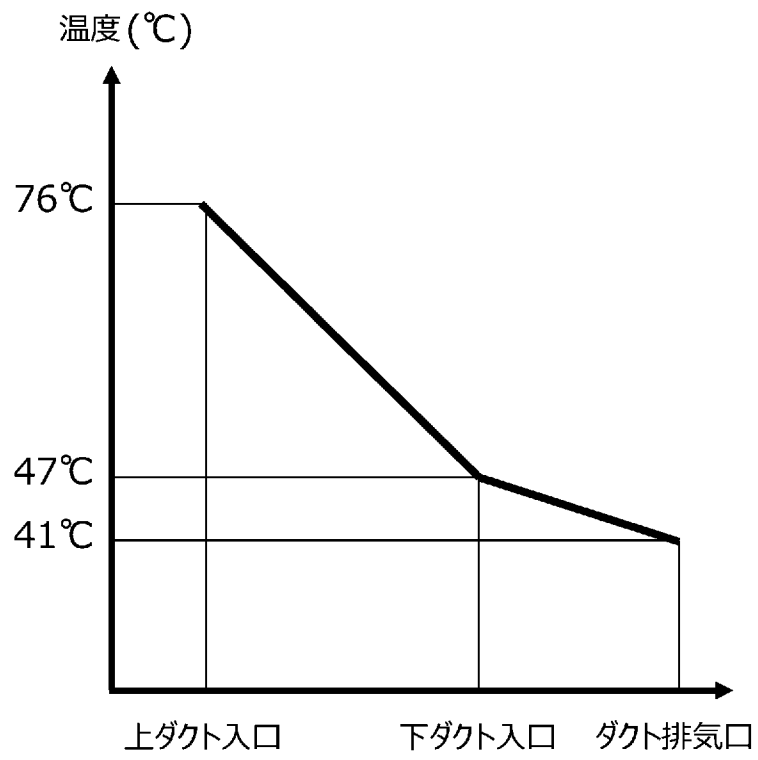
[図14]



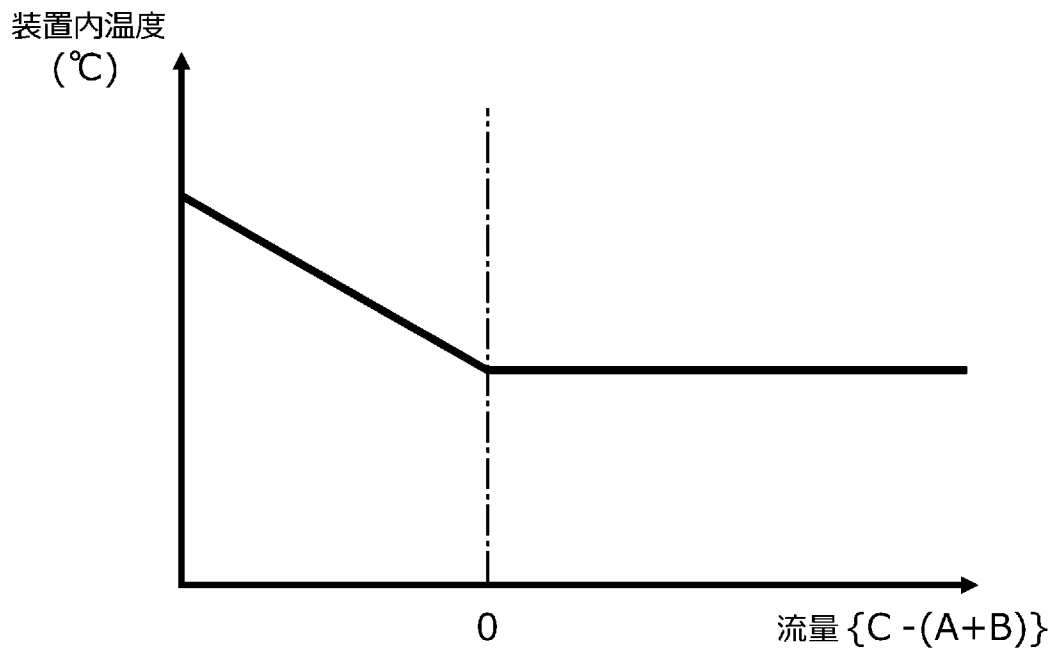
[図15]



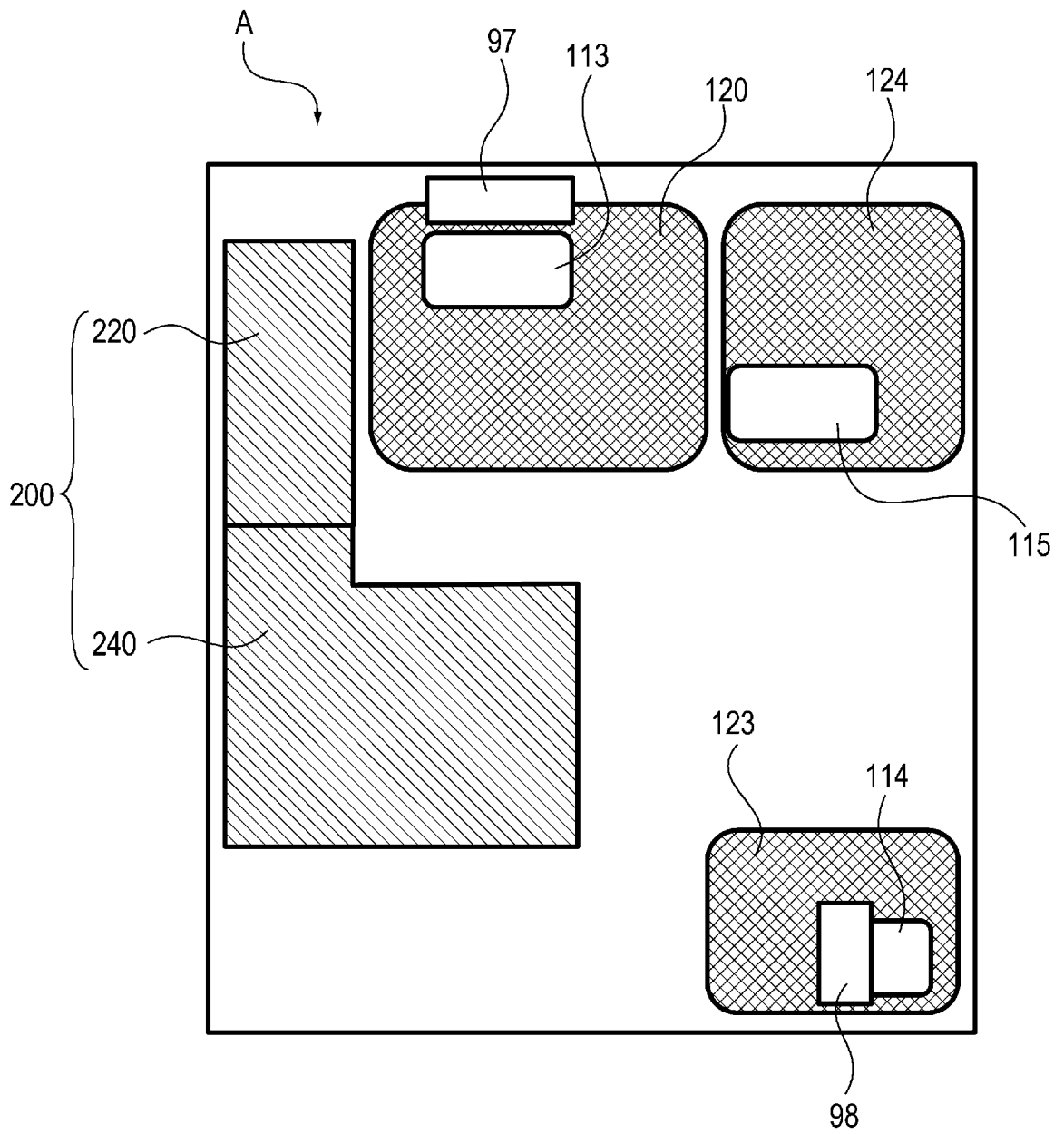
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP2019/031621
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 Int.Cl. G03G21/16(2006.01)i, B41J29/00(2006.01)i, G03G21/00(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, B41J29/00, 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.
A	JP 2009-244672 A (KYOCERA MITA CORP.) 22 October 2009, entire text (Family: none)	1-9
A	JP 2018-91880 A (RICOH CO., LTD.) 14 June 2018, entire text (Family: none)	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 17 September 2019 (17.09.2019)	Date of mailing of the international search report 01 October 2019 (01.10.2019)
---	--

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/JP2019/031621

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 2007-322809 A (FUJI XEROX CO., LTD.) 13 December 2007, entire text (Family: none)	1-9
A	JP 2015-158580 A (RICOH CO., LTD.) 03 September 2015, entire text (Family: none)	1-9
A	JP 2002-14597 A (CANON INC.) 18 January 2002, entire text (Family: none)	1-9
A	JP 2016-184029 A (KONICA MINOLTA, INC.) 20 October 2016, entire text & US 2016/0286669 A1 & EP 3073331 A1 & CN 106019910 A	1-9
A	JP 2015-36783 A (FUJI XEROX CO., LTD.) 23 February 2015, entire text (Family: none)	1-9
A	JP 2005-335077 A (RICOH CO., LTD.) 08 December 2005, entire text (Family: none)	1-9
A	JP 11-119495 A (FUJI XEROX CO., LTD.) 30 April 1999, entire text (Family: none)	1-9
A	JP 2017-129817 A (CANON FINETECH INC.) 27 July 2017, entire text (Family: none)	1-9
A	US 2012/0070182 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 22 March 2012, entire text & KR 10-2012-0029863 A	1-9

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, B41J29/00(2006.01)i, G03G21/00(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, B41J29/00, 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 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 2009-244672 A（京セラミタ株式会社） 2009.10.22, 全文 （ファミリーなし）	1-9
A	JP 2018-91880 A（株式会社リコー） 2018.06.14, 全文 （ファミリーなし）	1-9

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 17.09.2019	国際調査報告の発送日 01.10.2019
--------------------------	--------------------------

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 2007-322809 A (富士ゼロックス株式会社) 2007. 12. 13, 全文 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2015-158580 A (株式会社リコー) 2015. 09. 03, 全文 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2002-14597 A (キヤノン株式会社) 2002. 01. 18, 全文 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2016-184029 A (コニカミノルタ株式会社) 2016. 10. 20, 全文 & US 2016/0286669 A1 & EP 3073331 A1 & CN 106019910 A	1-9
A	JP 2015-36783 A (富士ゼロックス株式会社) 2015. 02. 23, 全文 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2005-335077 A (株式会社リコー) 2005. 12. 08, 全文 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 11-119495 A (富士ゼロックス株式会社) 1999. 04. 30, 全文 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2017-129817 A (キヤノンファインテック株式会社) 2017. 07. 27, 全文 (ファミリーなし)	1-9
A	US 2012/0070182 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2012. 03. 22, 全文 & KR 10-2012-0029863 A	1-9