

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7646445号
(P7646445)

(45)発行日 令和7年3月17日(2025.3.17)

(24)登録日 令和7年3月7日(2025.3.7)

(51)国際特許分類

G 0 3 G 21/20 (2006.01)
G 0 3 G 21/16 (2006.01)

F I

G 0 3 G 21/20
G 0 3 G 21/16 1 3 3
G 0 3 G 21/16 1 6 1

請求項の数 6 (全17頁)

(21)出願番号 特願2021-81507(P2021-81507)
 (22)出願日 令和3年5月13日(2021.5.13)
 (65)公開番号 特開2022-175259(P2022-175259)
 A)
 (43)公開日 令和4年11月25日(2022.11.25)
 審査請求日 令和6年5月9日(2024.5.9)

(73)特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74)代理人 110003133
 弁理士法人近島国際特許事務所
 渡邊 達人
 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
 審査官 藤井 達也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録材に画像を形成する画像形成装置であつて、
 前記画像形成装置内に配置された熱源と、
 前記画像形成装置の外装を構成する複数の外装カバーと、
 吸気口から前記画像形成装置内に外気を吸気するファンと、
 前記ファンにより吸気された外気の温度を検出する温度センサと、
 前記ファンによって生成されるエアフローの経路において前記温度センサよりも上流側
 且つ前記吸気口よりも下流側に配置され、前記吸気口から吸気された外気が通る吸気経路
 を、前記熱源側を通る第一経路と前記温度センサ側を通る第二経路とに分ける仕切り部材
 と、を備え、

前記複数の外装カバーは、前記画像形成装置の正面に開閉可能に設けられた第一外装カバーと、前記画像形成装置の側面に設けられた第二外装カバーと、前記画像形成装置の正面側であつて、鉛直方向において前記第一外装カバーの上方に固定された第三外装カバーとであり、

前記ファンは、前記吸気口として前記第一外装カバーと前記第二外装カバーとの間に形成される隙間から外気を吸気し、

前記第一外装カバーが閉じた状態において、前記第一外装カバーと前記第二外装カバーとの間に形成される隙間は、前記第三外装カバーと前記第二外装カバーとの間に形成される隙間よりも大きい、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記画像形成装置は、閉じた状態の前記第一外装カバーの内面に対向して配置された内カバーを有し、

前記第一外装カバーと前記第二外装カバーとの間に形成される隙間は、前記第一外装カバーが閉じた状態で、前記第一外装カバーと前記内カバーとの間に形成される空間に連通し、

前記温度センサは、前記第一外装カバーと前記内カバーとの間に形成される空間に配置されている、

ことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

10

【請求項 3】

前記内カバーは、前記画像形成装置の内部の空間に連通する連通口を有し、

前記内カバーの前記連通口に配置されて、前記第一経路を通る外気の通風向きを前記熱源側へ変更する通風変更部と、

前記第二経路を通る外気の通風向きを前記温度センサへ案内する通風案内部と、を備える、

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】

前記仕切り部材は、前記第一外装カバーの内側に設けられている、

ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

20

【請求項 5】

記録材にトナー像を形成する画像形成ユニットと、

前記画像形成ユニットにより記録材に形成されたトナー像に熱を加えて記録材に定着させる定着装置と、を備え、

前記熱源は、前記定着装置である、

ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記画像形成装置の正面には、ユーザ操作に応じて各種情報を入力可能な操作部が設かれている、

ことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の画像形成装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリンタ、複写機、ファクシミリあるいは複合機などの、電子写真技術を用いた画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

画像形成装置では、ヒータを有する定着器がトナー像を記録材に定着するために熱を加えることから、定着器が熱を発する熱源となって装置内の温度が上昇する。こうした装置内の昇温を抑制しないまま画像形成動作を継続して行うと、装置内が高温になることでトナーの温度が上昇し、記録材の搬送不良、画像不良、積載不良などを生じさせる原因となる。そこで、従来から、画像形成装置に吸気ファンを設け、吸気した外気により熱源を冷却しつつ装置内の昇温を抑制するようにしている（特許文献1）。

40

【0003】

また、温度センサにより画像形成装置が設置された環境の温度（画像形成装置の外部の温度であり、外気温度と呼ぶ）を検出し、検出した外気温度に基づいてヒータをトナーの定着に最適な定着温度に調整できるようにした装置が提案されている（特許文献2）。特許文献2に記載の装置では、強制対流を利用して温度センサに外気温度を検出させるために吸気ファンが設けられ、温度センサが吸気ファンの近傍に配設されている。

【先行技術文献】

50

【特許文献】**【0004】**

【文献】特開2004-347701号公報

【文献】特開2002-148875号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ところで、特許文献1に記載の装置のように、熱源を冷却するためのエアフローを生成する吸気ファンは、熱源の近傍に配置されることが多い。また、画像形成装置では、上記した定着器のような熱源がある場合、画像形成装置の外部において熱源の近傍は、熱源から離れた位置と比較して温度が高くなりやすい。それ故、温度センサへ装置外の空気を検出させるためのエアフローを生成する吸気ファンを、熱源を冷却するためのファンと兼用した場合、温度センサが熱源の影響を受けて画像形成装置が設置された環境温度よりも高くなつた外気温度を検出する虞があった。

10

【0006】

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、温度センサによって検出する画像形成装置の外気温度が、画像形成装置内に設けられた熱源による影響を受けることを抑制できる画像形成装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明の一実施形態に係る画像形成装置は、記録材に画像を形成する画像形成装置であつて、前記画像形成装置内に配置された熱源と、前記画像形成装置の外装を構成する複数の外装カバーと、吸気口から前記画像形成装置内に外気を吸気するファンと、前記ファンにより吸気された外気の温度を検出する温度センサと、前記ファンによって生成されるエアフローの経路において前記温度センサよりも上流側且つ前記吸気口よりも下流側に配置され、前記吸気口から吸気された外気が通る吸気経路を、前記熱源側を通る第一経路と前記温度センサ側を通る第二経路とに分ける仕切り部材と、を備え、前記複数の外装カバーは、前記画像形成装置の正面に開閉可能に設けられた第一外装カバーと、前記画像形成装置の側面に設けられた第二外装カバーと、前記画像形成装置の正面側であつて、鉛直方向において前記第一外装カバーの上方に固定された第三外装カバーとであり、前記ファンは、前記吸気口として前記第一外装カバーと前記第二外装カバーとの間に形成される隙間から外気を吸気し、前記第一外装カバーが閉じた状態において、前記第一外装カバーと前記第二外装カバーとの間に形成される隙間は、前記第三外装カバーと前記第二外装カバーとの間に形成される隙間よりも大きい、ことを特徴とする。

20

【発明の効果】**【0008】**

本発明によれば、温度センサによって検出する画像形成装置の外気温度が、画像形成装置内に設けられた熱源による影響を受けることを抑制できる。

30

【図面の簡単な説明】**【0009】**

【図1】本実施形態の画像形成装置を正面側から見た外観斜視図。

40

【図2】画像形成装置の構成を示す概略図。

【図3】制御部を説明する制御ブロック図。

【図4】前カバーを開けた状態の画像形成装置を示す斜視図。

【図5】(A)吸気ユニットを示す分解斜視図、(B)カバー部材の左側面図。

【図6】図2におけるA-A断面図。

【図7】画像形成装置の吸気口を示す部分拡大図。

【図8】(A)図2におけるB-B断面図、(B)図2におけるC-C断面図。

【図9】仕切り板について説明するための模式図。

【図10】仕切り板を示す斜視図。

50

【図11】前カバーに設けられた仕切り板を示す斜視図。

【図12】所定空間の温度と温度センサの検出温度を示すグラフであり、(A)仕切り板がない場合、(B)仕切り板がある場合。

【発明を実施するための形態】

【0010】

[画像形成装置]

以下、本実施形態について説明する。まず、本実施形態の画像形成装置の概要について、図1及び図2を用いて説明する。図1に示すように、本実施形態の画像形成装置100は、いわゆる胴内排出タイプの画像形成装置である。即ち、画像形成装置100は、支持枠体100Aと、原稿の画像情報を読み取る原稿読み取り装置41を備え、これら支持枠体100Aと原稿読み取り装置41との間に、支持枠体100Aから排出された記録材Sを積載する排出トレイ601が形成されている。支持枠体100Aには、正面側に各種情報を表示可能な表示部やユーザ操作に応じて各種情報を入力可能なキー等を有する操作部46が配設され、背面側に電源基板を有する電装ユニット(不図示)などが配設される。なお、本明細書においては、ユーザが画像形成装置100を動作させるために、操作部46を操作する際に立つ側を「正面」と呼び、その反対側を「背面」と呼ぶ。また、画像形成装置100の前後方向における中央よりも正面に近い領域を「正面側」と称し、画像形成装置100の前後方向における中央よりも背面に近い領域を「背面側」と称する。

10

【0011】

支持枠体100Aは、図示を省略したが、画像形成装置100の正面側に設けられる前側板、背面側に設けられて前側板とともに各ユニットを支持する後側板、これら前側板と後側板とを連結するステイ、前側板を支持する支柱などの複数の板金などから構成されており、画像形成装置100の外観を構成する外装カバーによって覆われている。外装カバーとして、前カバー101、複数のカセットカバー102、前上カバー104が正面側に配置されている。図示のように、鉛直方向において、前カバー101はカセットカバー102の上方に配置され、前上カバー104は前カバー101の上方に配置されている。また、側面カバー105、106が左右の側面側に配置され、さらに背面カバー325が背面側に配置されている。

20

【0012】

図2に示すように、本実施形態の画像形成装置100は、4色の画像形成ユニット600Y、600M、600C、600Kを中間転写ベルト61に対向させて配置した、所謂中間転写方式のフルカラープリンタである。画像形成装置100は、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナー像を形成する画像形成ユニット600Y、600M、600C、600Kを有する。画像形成装置100は、支持枠体100Aの上方に設けられた原稿読み取り装置41、あるいはパソコン等の外部機器(不図示)からの画像信号に応じて、トナー像を記録材Sに形成する。記録材Sとしては、用紙、プラスチックフィルム、布などのシート材が挙げられる。

30

【0013】

画像形成装置100の記録材の搬送プロセスについて説明する。記録材Sは、1乃至複数(ここでは2つ)のシートカセット62内に積載される形で収納されており、供給ローラ63により画像形成タイミングに合わせて1枚ずつ供給される。供給ローラ63により供給された記録材Sは、搬送パス64の途中に配置されたレジストローラ65へと搬送される。そして、レジストローラ65において記録材Sの斜行補正やタイミング補正が行われて、記録材Sは二次転写部T2へと送られる。二次転写部T2は、中間転写ベルト61を挟んで対向する二次転写内ローラ66及び二次転写外ローラ67により形成され、所定の加圧力と二次転写バイアスを与えることで中間転写ベルト61から記録材S上にトナー像を転写させるニップ部である。

40

【0014】

以上説明した二次転写部T2までの記録材Sの搬送プロセスに対して、同様のタイミングで二次転写部T2まで送られて来る画像の形成プロセスについて説明する。まず、画像

50

形成ユニット 600Y ~ 600K について説明する。ただし、各色の画像形成ユニット 600Y ~ 600K はトナーの色以外は基本的に同じであるため、以下では代表して、ブラックの画像形成ユニット 600K を例に説明する。なお、図 2 ではブラックの画像形成ユニット 600K のみに符号を付し、他の色の画像形成ユニットについては符号を付していない。

【0015】

画像形成ユニット 600K は、主に感光ドラム 1、帯電装置 2、現像装置 3、及び感光ドラムクリーナー 5 等から構成される。回転駆動される感光ドラム 1 の表面は、帯電装置 2 により予め表面を一様に帯電され、その後、画像情報の信号に基づいて駆動される露光装置 6 8 によって静電潜像が形成される。次に、感光ドラム 1 上に形成された静電潜像は、現像装置 3 によるトナー現像を経て可視像化される。現像装置 3 は現像剤に含まれるトナーにより静電潜像を現像して、感光ドラム 1 上にトナー像を形成する。

10

【0016】

その後、画像形成ユニット 600K と中間転写ベルト 6 1 を挟んで対向配置される一次転写ローラ 4 により所定の加圧力及び静電的負荷バイアスが与えられ、感光ドラム 1 上に形成されたトナー像が、中間転写ベルト 6 1 上に一次転写される。一次転写後に感光ドラム 1 上に残る一次転写残トナーは、感光ドラムクリーナー 5 により回収される。

【0017】

本実施形態の場合、画像形成ユニット 600Y ~ 600K は、イエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C) 及びブラック (K) の 4 セット存在する。ただし、色数は 4 色に限定されるものではなく、また色の並び順もこの限りではない。また、現像装置 3 は現像剤として非磁性トナーと磁性キャリアとを含む二成分現像剤を用いている。この場合、トナーが現像に伴って消費されるため、トナーを収容したトナーボトル 605Y、605M、605C、605K から各色の現像装置 3 に対しトナーを補給できるようにしている。トナーボトル 605Y ~ 605K に予め収容された補給用の現像剤は、不図示のトナー補給装置により各現像装置 3 に補給される。

20

【0018】

トナー像が一次転写される中間転写ベルト 6 1 は、テンションローラ 6、二次転写内ローラ 6 6、及び張架ローラ 7 a、7 b によって張架され、図中矢印 D 方向へと移動される無端ベルトである。上述した各色の画像形成ユニット 600Y ~ 600K により並列処理される各色の画像形成プロセスは、中間転写ベルト 6 1 上に移動方向上流で一次転写された色のトナー像上に順次重ね合わせるタイミングで行われる。その結果、最終的にはフルカラーのトナー像が中間転写ベルト 6 1 上に形成され、二次転写部 T 2 へと搬送される。二次転写部 T 2 を通過した後に中間転写ベルト 6 1 上に残る二次転写残トナーは、転写クリーナー装置 8 によって中間転写ベルト 6 1 から回収される。なお、上記の一次転写ローラ 4 (Y、M、C、K)、中間転写ベルト 6 1、テンションローラ 6、二次転写内ローラ 6 6、及び張架ローラ 7 a、7 b 等は、中間転写ベルトユニット 800 として一体的に設けられている。

30

【0019】

以上、それぞれ説明した搬送プロセス及び画像形成プロセスを以って、二次転写部 T 2 において記録材 S とフルカラートナー像のタイミングが一致し、中間転写ベルト 6 1 から記録材 S にトナー像が転写される二次転写が行われる。その後、記録材 S は定着装置 9 へと搬送され、定着装置 9 で熱及び圧力が加えられることにより記録材 S にトナー像が定着される。

40

【0020】

本実施形態では、フィルム加熱方式の定着装置 9 を採用している。定着装置 9 は、内周側に配置されたヒータにより加熱される定着フィルム 9 a と、定着フィルム 9 a に当接し定着ニップ部 N を形成する加圧ローラ 9 b を有し、定着ニップ部 N を通過する記録材 S に対し熱と圧力を加えることで記録材 S にトナー像を定着する。

【0021】

50

定着装置 9 を通過した記録材 S は、搬送装置 30 によって排出口ーラ 69 へ搬送され、排出口ーラ 69 によりそのまま排出トレイ 601 上に排出されるか（片面モード）、もしくは両面画像形成のために両面搬送パス 603 へと搬送される（両面モード）。なお、搬送装置 30 は不図示のローラ対等を有し、記録材 S を搬送可能な搬送ユニットである。両面モードの場合、排出口ーラ 69 の順回転により記録材 S は後端が切り替え部材 602 を通過するまで搬送された後、排出口ーラ 69 を逆回転させることで先後端が入れ替えられ、両面搬送パス 603 へと搬送される。その後、記録材 S は再供給ローラ 604 によって再び搬送パス 64 へと送られる。その後の搬送ならびに裏面の画像形成プロセスに関しては、上述の場合と同様なので説明を省略する。

【0022】

<制御部>

図 2 に示すように、画像形成装置 100 は制御部 500 を備えている。制御部 500 について、図 2 を参照しながら図 3 を用いて説明する。ただし、制御部 500 には図示した以外にも上記の画像形成ユニット 600Y ~ 600K や中間転写ベルトユニット 800 を動作させるためのモータや電源等の各種機器が接続されているが、ここでは発明の本旨でないものそれらの図示及び説明を省略する。

【0023】

制御部 500 は、画像形成動作などの画像形成装置 100 の各種制御を行うものであり、例えば CPU 501 (Central Processing Unit) と、メモリ 502 とを有する。メモリ 502 は、ROM (Read Only Memory) や RAM (Random Access Memory) などにより構成されている。メモリ 502 は、画像形成装置 100 を制御するための各種プログラムや各種データが記憶される。CPU 501 はメモリ 502 に記憶されている各種プログラムを実行可能であり、各種プログラムを実行して画像形成装置 100 を動作させ得る。なお、メモリ 502 は、各種プログラムの実行に伴う演算処理結果などを一時的に記憶することもできる。

【0024】

制御部 500 には入出力インターフェースを介して、ヒータ 91、サーミスタ 92、温度センサ 40 が接続されている。制御部 500 は、サーミスタ 92 により検出される定着ニップ部 N 近傍の温度と、温度センサ 40 により検出される温度とに基づいてヒータ 91 への通電制御を行うことで、トナー像の定着に適切な温度にヒータ 91 の温度を調整し得る。温度センサ 40 は、画像形成装置 100 が設置された環境の温度を検出するセンサである。制御部 500 は、例えば温度センサ 40 の検出温度が「1」変化するごとに、ヒータ 91 の温度を調整する。

【0025】

さらに、制御部 500 には入出力インターフェースを介して、第一吸気ファン 131、第二吸気ファン 141（後述する図 5 参照）が接続されている。本実施形態の場合、制御部 500 は上記したサーミスタ 92 や温度センサ 40 の検出結果に基づいて、第一吸気ファン 131 及び第二吸気ファン 141 による外気の吸気動作を制御する。

【0026】

ところで、例えば現像装置 3 には、トナーを収容した現像装置 3 内にトナーを循環搬送するためのスクリュー（不図示）が設けられており、このスクリューの回転に伴いスクリューの軸受部やトナーに摩擦熱が生じることによって、現像装置 3 の温度が上がる。ただし、現像装置 3 の温度が所定温度以上に昇温すると、トナーが現像装置 3 内で溶融する虞がある。そうなると、静電的にトナーを担持して回転することで感光ドラム 1 へ向けてトナーを搬送する現像スリーブ 3A に溶融したトナーが物理的にも付着してしまい、現像スリーブ 3A のコート不良が生じ得る。現像スリーブ 3A のコート不良が生じると、感光ドラム 1 にトナー像を適切に現像することができず、その結果、記録材 S に画像不良が生じてしまう。また、定着装置 9 を通過した記録材 S には、トナー像の定着のために加えられた熱が残留する。この残留熱が大きいと、記録材 S をカールさせる原因となるし、またトナーが粘着性を有したまま記録材 S が排出トレイ 601 に排出されてしまい、積層された

10

20

30

40

50

記録材 S と記録材 S とがトナーを介して貼り付く原因となるので、好ましくない。

【 0 0 2 7 】

そこで、本実施形態の画像形成装置 100 は、画像形成ユニット 600Y ~ 600K や搬送装置 30 を冷却するために、外気を吸気する吸気ユニットを備えている。以下、本実施形態の画像形成装置 100 における吸気構成について、図 1、図 2 を参照しながら図 4 乃至図 8 (B) を用いて説明する。

【 0 0 2 8 】

上記した画像形成ユニット 600Y ~ 600K、トナーボトル 605Y ~ 605K は交換のために、画像形成装置 100 に着脱可能に設けられている。そうできるようにするために、図 4 に示すように、前カバー 101 は画像形成装置 100 の正面側を開放するように開閉可能に設けられている。本実施形態の場合、前カバー 101 は鉛直方向下方側を回動中心として回動する。また、画像形成ユニット 600Y ~ 600K やトナーボトル 605Y ~ 605K を挿抜可能に開口された内カバー 103 が、前カバー 101 よりも装置内側で支持枠体 100A に固定されている。内カバー 103 は閉じた状態の前カバー 101 の内面に対向して配置され、前カバー 101 と例えば定着装置 9 や画像形成ユニット 600Y ~ 600K などの熱源とを隔てる。また、側面カバー 105 は、搬送装置 30 や両面搬送パス 603 などで搬送異常 (所謂ジャム) が発生した際に記録材 S を取り除くために、画像形成装置 100 に開閉可能に設けられている。側面カバー 105 は、閉状態である場合に、記録材 S を搬送する搬送路を形成する。なお、本実施形態では、前カバー 101 の回動中心を鉛直方向下側に設ける構成としたが、画像形成装置 100 の左右方向 (幅方向) において左側に回動中心を設ける構成であってもよい。

10

20

20

【 0 0 2 9 】

そして、画像形成ユニット 600Y ~ 600K が挿抜される内カバー 103 の開口には、開閉可能な前扉 120Y、120M、120C、120K が配設されている。前扉 120Y、120M、120C、120K には、吸気された外気を通すための貫通孔 120Ya、120Ma、120Ca、120Ka があけられている。なお、本実施形態の場合、前上カバー 104 は前カバー 101 と異なり開閉できないように支持枠体 100A などにネジやスナップフィット等によって固定されている。

【 0 0 3 0 】

< 吸気ユニット >

30

本実施形態では、画像形成ユニット 600Y ~ 600K を外気により冷却するために、第一吸気ユニット 130 が画像形成装置 100 の内カバー 103 に配設されている。また、搬送装置 30 を冷却するために、第二吸気ユニット 140 が内カバー 103 に配設されている。これらの吸気ユニット (130、140) により吸気される外気が画像形成装置 100 内を通ることで、画像形成ユニット 600Y ~ 600K や搬送装置 30 などの熱源を冷却することに加えて、熱源による画像形成装置 100 内の昇温を抑制するようにしている。さらに、画像形成装置 100 が設置された環境の温度 (外気温度と呼ぶ) を検出するため、温度センサ 40 が吸気ユニット (130、140) の近傍に配設されている。

【 0 0 3 1 】

図 5 (A) は、カバー部材 80 とファンホルダ 60 の分解斜視図であり、図 5 (B) はカバー部材 80 の左側面図である。本実施形態の場合、図 5 (A) に示すように、第一吸気ユニット 130、第二吸気ユニット 140、温度センサ 40 は、内カバー 103 に対し鉛直方向の上下位置に並べられて同時に配設可能に形成されている。第一吸気ユニット 130 は第一吸気ファン 131 とルーバー 132a、132b とを有し、第二吸気ユニット 140 は第二吸気ファン 141 とルーバー 142 とを有する。第一吸気ファン 131 と第二吸気ファン 141 はファンホルダ 60 に装着されており、ルーバー 132a、132b とルーバー 142 はカバー部材 80 に形成されている。ファンホルダ 60 にカバー部材 80 を取り付けることで、ルーバー 132a、132b の内側に外気を吸気可能な第一吸気ファン 131 が配置され、ルーバー 142 の内側に外気を吸気可能な第二吸気ファン 141 が配置される。これら第一吸気ファン 131 及び第二吸気ファン 141 によって外気が

40

50

吸気され、間隔を空けて並べられた複数の板状部材を有するそれぞれのルーバー（132a、132b、142）を経由して画像形成装置100の内部へ流入するエアフローが形成される。

【0032】

また、ファンホルダ60には温度センサ40が固定されており、カバー部材80には吸気された外気の一部を温度センサ40へ向けて案内するために、通風案内部152が形成されている。通風案内部152は、ルーバー152a、152bを備えており、温度センサ40は、ルーバー152aから通風案内部152の内部へ吸気され、ルーバー152bから通風案内部152の外部へ排気されるエアフローの経路上に設けられている。本実施形態では、温度センサ40は第二吸気ファン141の近傍に配置され、後述するように、第二吸気ファン141により画像形成装置100の内部へ吸気された外気の温度を検出できるようにしている。

10

【0033】

図4に戻り、内カバー103において、ルーバー142の配設位置には連通口が形成されており、第二吸気ファン141により吸気された外気はルーバー142により連通口へと案内され、その連通口を通って画像形成装置100の内部に流入する。即ち、通風変更部としてのルーバー142は内カバー103の連通口に配置されて、主に第二吸気ファン141により吸気される外気の一部の通風向きを画像形成装置100内の搬送装置30側（熱源側）へ変更する。これにより、搬送装置30は、第二吸気ファン141により吸気された外気により冷却される。その後、外気は画像形成装置100の背面側から排気される。

20

【0034】

なお、第二吸気ファン141は、画像形成装置100の外部の空気を吸気し、トナーボトル605Y～605Kを冷却するエアフローを生成する構成であってもよい。例えば、トナーボトル605Kの並び方向（画像形成装置100の幅方向）においてトナーボトル605Kからトナーボトル605Yへ向けてエアフローを形成することで、トナーボトル605Y～605Kを外気によって冷却することができる。

【0035】

他方、画像形成ユニット600Y～600Kを外気により冷却するために、第一吸気ユニット130の他に、前カバー101の内側（外装面と反対側）に内側ダクト110が設けられ、支持枠体100A内に冷却用ダクト150Y、150M、150C、150K（図6参照）が設けられている。第一ダクトとしての冷却用ダクト150Y～150Kは、鉛直方向において画像形成ユニット600Y～600Kの下側であって、画像形成ユニット600Y～600Kの長手方向に延設されている。第二ダクトとしての内側ダクト110は、画像形成ユニット600Y～600Kの並び方向（画像形成装置100の左右方向であり幅方向）に延設されている。

30

【0036】

図6に示すように、第一吸気ファン131によりルーバー132aから吸気された外気は、ルーバー132bを通過して内側ダクト110へと案内される。即ち、ルーバー132a、132bは、主に第一吸気ファン131により吸気された外気の一部を内側ダクト110へ案内する。内側ダクト110には、4つの冷却用ダクト150Y～150Kに対応する開口部110Y、110M、110C、110Kが形成されている。これら開口部110Y～110Kは、前扉120Y～120Kの貫通孔120Ya、120Ma、120Ca、120Kaに対応する位置に形成されている。したがって、ルーバー132a、132bにより内側ダクト110へと案内された外気は、開口部110Y～110K及び貫通孔120Ya～120Kaを通り、それぞれの冷却用ダクト150Y～150Kに流入する。このようにして、画像形成ユニット600Y～600Kは、冷却用ダクト150Y～150Kを通過する外気により冷却される。その後、外気は画像形成装置100の背面側から排気される。

40

【0037】

50

なお、本実施形態では、上記した吸気ファン（131、141）により、後述する吸気口101Aから吸気され、背面側に形成された排気口325Aから排気されるエアフローが形成される。図6に示すように、排気口325Aの手前には排気のための排気ファン133が配設されているのが好ましい。排気ファン133を設けると、外気による冷却を効率よく行える。

【0038】

外気を吸気するための吸気口が正面側や側面側に形成される理由は、画像形成装置100の設置条件を考慮して背面側に比べて好適なためである。即ち、操作部46のユーザ操作性を考慮すると、画像形成装置100は背面を設置場所の壁面などに向けた状態で設置される。そうした場合に、背面側に吸気口が形成されていると、壁面によって吸気ファン（131、141）による吸気が阻害されやすくなる。これを避けるために、吸気口は正面側や一方の側面側に形成されるのが好ましい。他方、排気口が背面側に形成される理由は、排気される外気が高温となり、正面側に排気口が形成されていると、操作部46を操作するユーザに高温の外気が吹き付けられることになり、ユーザが不快になるからである。それ故、排気口は背面側に形成される。なお、吸気口を側面側に形成する場合は、支持枠体100A内を冷却するのに適切なエアフローを生じさせるために、背面側に排気口を形成するのにあわせて、できる限り正面側に形成するのが好ましい。

【0039】

ところで、一般的に、吸気口には複数の板状部材が間隔を空けて並べられた所謂ルーバーが設けられることが多く、これは吸気口の面積を広く取れるという利点がある。しかしながら、従来では、こうしたルーバーを有する吸気口がユーザに視認し易い正面側に形成されており、画像形成装置の外観品位を損ねていた。また、外気温と湿度が急激に変化するような条件では、温湿度が画像形成装置内より相対的に高い外気が、面積の大きな吸気口から装置内に速やかに流入しやすい故に、装置内で結露が生じる虞があった。さらに、吸気口から装置内に設けられている例えばモータ等の稼働音が外に漏れ、ユーザにとって稼働音が耳障りであった。

【0040】

<吸気口>

そこで、図7に示すように、前カバー101と側面カバー105とは、前カバー101が閉じた状態で、前カバー101と側面カバー105との間に鉛直方向に沿って延びる第一の隙間が形成されている。本実施形態では、この第一の隙間が吸気口101Aとなる。言い換えれば、吸気口101Aは、第一外装カバーとしての前カバー101と、第二外装カバーとしての側面カバー105との間に隙間（ギャップ）を生じさせることにより形成されている。

【0041】

側面カバー105には、外装面に対して装置の内側へ凹むように形成された凹部105aが設けられている。凹部105aは、鉛直方向において吸気口101Aが設けられる領域内に設けられている。したがって、ユーザやサービスマンが前カバー101を開閉する場合に凹部105aから前カバー101の端部に手指が掛けやすくなるため、外観品位を向上しつつユーザの操作性を向上することができる。なお、上述の説明では、側面カバー105が支持枠体100Aに対して開閉可能な構成である説明をしたが、搬送異常が発生した際に搬送路の記録材を取り除ける構成であれば、側面カバー105のうち搬送経路を構成するユニットが設けられた部分を支持枠体100Aに対して開閉可能とし、その他の部分を固定にする構成であってもよい。例えば、図7に示したように凹部105aが設けられた部分については支持枠体100Aにネジ等によって固定する構成であってもよい。

【0042】

また、吸気口101Aは、第一吸気ユニット130と第二吸気ユニット140の両方の吸気口を兼ねるように、第一吸気ユニット130と第二吸気ユニット140の並びに従って鉛直方向に沿って延びるように形成されている。即ち、第一吸気ユニット130と第二吸気ユニット140が共に外気を十分に吸気できるように、鉛直方向に長さを確保した吸

10

20

30

40

50

気口 101A を形成している。

【0043】

図 8 (A) に示すように、上記した第一の隙間からなる吸気口 101A は、前カバー 101 が閉じた状態で、前カバー 101 と内カバー 103 との間に形成される空間に連通し、通風案内部 152 への吸気経路が確保されている。つまり、吸気口 101A から吸気された空気は、ルーバー 152a を介して通風案内部 152 内へ吸気され、ルーバー 152b を介して通風案内部 152 の外へと排気される。また、ルーバー 132a、132b 及びルーバー 142 への吸気経路も確保されている。

【0044】

そして、この吸気口 101A は前カバー 101 を設けた第一面に交差する方向において、第三外装カバーとしての前上カバー 104 と、第二外装カバーとしての側面カバー 105 との間に生じ得る第二の隙間よりも広くあけられている。即ち、吸気口 101A のギャップ長、具体的には吸気口 101A を形成する前カバー 101 の端部から側面カバー 105 の端部までの間隔は、図 8 (B) に示す前上カバー 104 と側面カバー 105 との間に生じ得るギャップ 104A のギャップ長よりも大きい。

10

【0045】

本実施形態では、吸気口 101A の最小のギャップ長 (図 8 (A) の破線) が 4.8mm、ギャップ 104A の最小のギャップ長 (図 8 (B) の実線) が 1mm となっており、吸気口 101A のギャップ長は、前上カバー 104 と側面カバー 105 との組立公差等を踏まえても、吸気口 101A がギャップ 104A よりも大きくなるように設けられている。なお、図 8 (A) では、凹部 105a が設けられている位置の断面図としたが、凹部 105a よりも鉛直方向上方の位置や下方の位置においても、吸気口 101A のギャップ長がギャップ 104A のギャップ長よりも大きくなるように設けられている。また、図 7 や図 8 (A) に示すように、側面カバー 105 のうち前カバー 101 の端部と対向する面は、側面カバー 105 の外観を構成する表面に対して傾斜している。この傾斜した部分を除いた側面カバー 105 の外観を構成する表面と前カバー 101 の端部とのギャップ長 Z (図 7 参照) は、7mm となっている。上述したように、吸気口 101A のギャップ長は、最小の場合でも前上カバー 104 と側面カバー 105 とのギャップ 104A のギャップ長よりも大きいため、画像形成装置 100 の内部へ空気を吸気する吸気口として作用し得る。なお、前上カバー 104 と側面カバー 105 とのギャップ 104A は、吸気口ではないため、ギャップ長が 0 であってもよい。

20

【0046】

このように、前カバー 101 が閉じた状態で、前カバー 101 と側面カバー 105 との間に鉛直方向に沿って延びる第一の隙間 (101A) が形成されている。この第一の隙間 (101A) は、前カバー 101 が閉じた状態で、前カバー 101 と、前カバー 101 に内側で対向して設けられている内カバー 103 との間に形成される空間に連通している。内カバー 103 にはルーバー 132a、132b、ルーバー 142、通風案内部 152 が配設されており、吸気ファン (131、141) による外気の吸気に伴い、各ルーバー (132a、132b、142、152a、152b) へと至る吸気経路が確保される。こうした第一の隙間を吸気口 101A として外気を吸気する構成であれば、装置内を通過させる外気のエアフローを確保でき、また装置の外観品位を損ねない。

30

【0047】

ところで、上述のように、本実施形態では、サーミスタ 92 により検出される定着ニップ部 N 近傍の温度と、温度センサ 40 により検出される外気温度とに基づいて、トナー像の定着に適切な温度にヒータ 91 の温度が調整される。ただし、第二吸気ファン 141 は第一吸気ファン 131 よりも定着装置 9 に近い位置に配置されている。したがって、第二吸気ファン 141 が画像形成装置 100 の外部から吸気する空気は、定着装置 9 の熱の影響を受けて温められており、実際の画像形成装置 100 が設置された環境の温度よりも高くなっている場合がある。そのために、温度センサ 40 が定着装置 9 の熱により高くなつた周辺温度の影響を受けた外気温度を検出してしまい、上記したヒータ 91 の温度調整が

40

50

適切に行われない虞があった。

【0048】

<仕切り板>

本実施形態では、上記点に鑑み、定着装置9の熱の影響を受けることなく、温度センサ40が外気温度を検出できるようにしている。そうするために、前カバー101に仕切り板21aが形成されている。仕切り板21aについて、図9乃至図12(B)を用いて説明する。なお、本明細書において、空間Aは側面カバー105の表面近傍且つ仕切り板21aより上方の空間を指し、空間Bは側面カバー105の表面近傍且つ仕切り板21aより下方の空間を指し、空間Cは側面カバー105の表面から「1m」以上離れた空間を指す。

10

【0049】

図9に示すように、仕切り部材としての仕切り板21aは、鉛直方向に沿って延びる吸気口101Aを上下に分断するように前カバー101の内側に配設されている。詳しくは、第二吸気ファン141により吸気口101Aから吸気された外気が、仕切り板21aの上側の「第一経路K1」と、仕切り板21aの下側の「第二経路K2」とに分かれるよう に、仕切り板21aは配設されている。こうすると、第二吸気ファン141の動作に伴って、空間Aの外気が主に第一経路K1を通り、空間Bの外気が主に第二経路K2を通る。

【0050】

また、仕切り板21aは、図10に示すように、第一経路K1から通風案内部152を遮蔽するように、定着装置9と温度センサ40との間に配設されている。仕切り板21aは、空間Aの外気が通風案内部152を通らないようにルーバー142へ至る第一経路K1を形成すると共に、空間Bの外気が温度センサ40へと案内されるように通風案内部152へ至る第二経路K2を形成する。このように、仕切り板21aは、第二吸気ファン141によって生成されるエアフローにおいて温度センサ40より上流側且つ吸気口101Aよりも下流側に配置され、また鉛直方向において定着装置9と温度センサ40との間に配置されている。これにより、仕切り板21aは、吸気口101Aから吸気された外気が通る吸気経路を、定着装置9側(熱源側)を通る第一経路K1と温度センサ40側(温度センサ側)を通る第二経路K2とに分ける。なお、通風案内部152を通過した空間Bの外気は、通風案内部152によりルーバー142へ向けて案内される(第三経路K3)。

20

【0051】

なお、上記した仕切り板21aは、内カバー103に設けられてよい。ただし、仕切り板21aが内カバー103に設けられた場合には、前カバー101を開けた状態で、仕切り板21aが内カバー103に残って露出する。そうであると、ユーザが画像形成ユニット600Y~600Kやトナーボトル605Y~605K(図2参照)を交換する際に、内カバー103に設けられた仕切り板21aが交換作業の邪魔になる虞がある。これを防止するために、仕切り板21aは、図11に示すように、前カバー21の内側に形成されるのが好ましい。その場合、図8(A)に示すように、仕切り板21aは内カバー103とのクリアランスが極力小さくなるように前カバー101に形成される。こうすると、仕切り板21aによって、空間Aの外気が通風案内部152を通り難くでき、空間Bの外気が通風案内部152を通り易くできる。

30

【0052】

図12(A)は、上述した仕切り板21aを設けていない比較例の場合に関し、各空間(A、B、C、図9参照)の温度と温度センサ40の検出温度を示すグラフである。図12(B)は、上述した仕切り板21aを設けた本実施形態の場合に関し、各空間(A、B、C)の温度と温度センサ40の検出温度を示すグラフである。図12(A)及び図12(B)では上から順に、画像形成装置100を連続稼働した際の経過時間における、空間Aの温度、温度センサ40の検出温度T、空間Bの温度、空間Cの温度を示している。

40

【0053】

図12(A)に示すように、空間Cの温度は「27」前後であり、これは室温とほぼ同じである。空間Bの温度は「27.5」前後であり、空間Cの温度との差が「1」

50

以下である。これに対し、空間 A の温度は「 2 9 ~ 3 0 」であり、空間 C の温度に対し「 2 ~ 3 」高くなっている。この原因は、空間 A が定着装置 9 の近くであり、定着装置 9 の熱により空間 A の外気が温められるからである。仕切り板 2 1 a が設けられていない場合、温度センサ 4 0 の検出温度 T は空間 C の温度よりも空間 A の温度に近い。これは、仕切り板 2 1 a がないと、第二吸気ファン 1 4 1 により吸気口 1 0 1 A から吸気された空間 A の外気がルーバー 1 4 2 だけでなく通風案内部 1 5 2 にも流れ、空間 A の温度が高い外気に温度センサ 4 0 が影響されるからである。

【 0 0 5 4 】

他方、図 1 2 (B) に示すように、仕切り板 2 1 a を設けた場合には、温度センサ 4 0 の検出温度 T が空間 A の温度よりも空間 B の温度や空間 C の温度に近い。仕切り板 2 1 a を設けることで、空間 C の温度と温度センサ 4 0 の検出温度 T との差は「 ± 1 」以下に抑えられている。これは、上述したように、仕切り板 2 1 a によって、空間 A の外気が通風案内部 1 5 2 を通らないようにルーバー 1 4 2 へ至る第一経路 K 1 が形成され、空間 A の温度が高い外気に温度センサ 4 0 が影響され難いからである。空間 C の温度と温度センサ 4 0 の検出温度 T との差が「 ± 1 」以下に抑えられることで、空間 C の温度にあわせて定着装置 9 のヒータ 9 1 をトナーの定着に最適な定着温度に調整することができる。

【 0 0 5 5 】

以上のように、本実施形態では、鉛直方向に延びるように形成された吸気口 1 0 1 A を上下で分断するように、空間 A の温度を高くし得る熱源としての定着装置 9 と、外気温度を検出する温度センサ 4 0 との間に仕切り板 2 1 a を配設する。仕切り板 2 1 a は、空間 A の外気が通風案内部 1 5 2 を通らない第一経路 K 1 を形成すると共に、空間 B の外気が温度センサ 4 0 へと案内されるように通風案内部 1 5 2 へ至る第二経路 K 2 を形成する。即ち、仕切り板 2 1 a を配設することで、通風案内部 1 5 2 には空間 A の外気が通り難くなり、空間 B の外気が通りやすくなることから、温度センサ 4 0 は空間 A の温度が高い外気に影響されずに、空間 B の外気の温度を検出することができる。このように、本実施形態では、簡易な構成で、装置内に設けられた熱源による外気温度に対する影響を抑制して、温度センサ 4 0 が吸気ファン (1 3 1 、 1 4 1) により吸気される外気の温度を適切に検出することができる。

【 0 0 5 6 】

なお、上述した実施形態の場合、制御部 3 0 0 は温度センサ 4 0 の検出温度に基づいて定着装置 9 のヒータ 9 1 の温度を調整する例を挙げたが、これに限らない。例えば、制御部 3 0 0 は温度センサ 4 0 の検出結果に基づいて、中間転写ベルト 6 1 から記録材 S 上にトナー像を転写させる際に印加する二次転写電圧を調整してもよい。

【 0 0 5 7 】

また、上述した実施形態では、熱源として定着装置 9 を例に説明をしたが、画像形成装置 1 0 0 の背面側に設けられる制御基板を熱源とし、制御基板を冷却するためのエアフロー経路上に温度センサ 4 0 を配置する構成であってもよい。この場合であっても、制御基板を覆う外装カバーに上述した仕切り板 2 1 a を設けることで、温度センサ 4 0 が制御基板の熱の影響を受けた外気温度を検出してしまうことを抑制することができる。

【 0 0 5 8 】

なお、上述した実施形態では、鉛直方向において温度センサ 4 0 と、温度センサ 4 0 により検出される外気温度に基づいて制御が行われる定着装置 9 とが上下に配置された場合を例に説明したが、これに限らない。例えば、温度センサ 4 0 と定着装置 9 とが水平方向に並んで配置された場合には、水平方向において温度センサ 4 0 と定着装置 9 との間に仕切り板 2 1 a を設ける構成であってもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 9 】

9 ... 热源 (定着装置) 、 2 1 a ... 仕切り部材 (仕切り板) 、 4 6 ... 操作部、 1 0 0 ... 画像形成装置、 1 0 1 ... 第一外装カバー (前カバー) 、 1 0 4 ... 第三外装カバー (前上カバー) 、 1 0 5 ... 第二外装カバー (側面カバー) 、 1 1 0 ... 第二ダクト (内側ダクト) 、 1 4

10

20

30

40

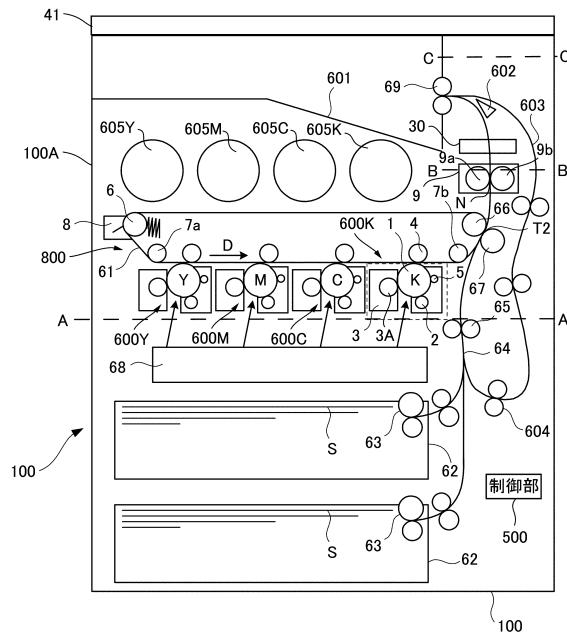
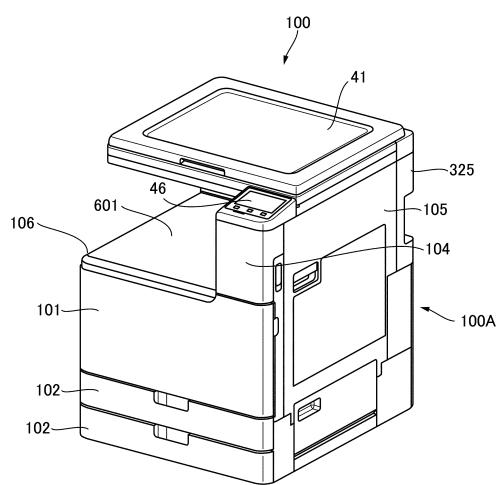
50

1 ... ファン (第二吸気ファン)、142...通風変更部 (ルーバー)、152...通風案内部
、600Y、600M、600C、600K...画像形成ユニット、K1...第一経路、K2
...第二経路、S...記録材

【図面】

【図1】

【図2】



10

20

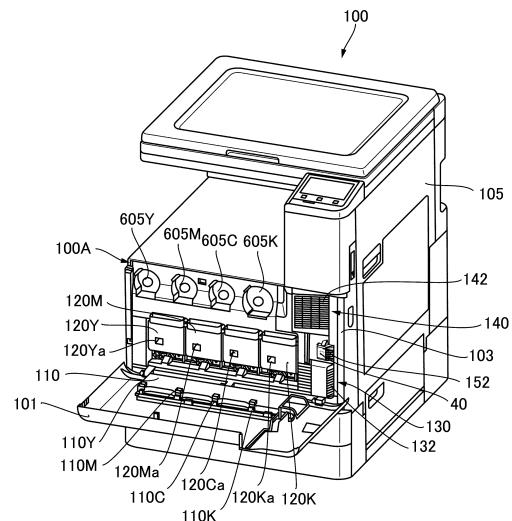
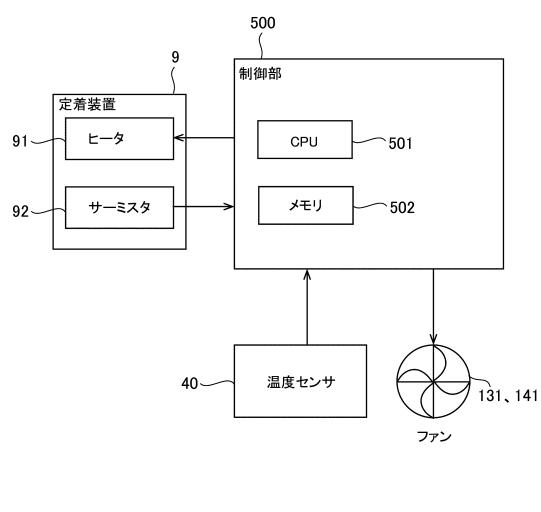
30

40

50

【図3】

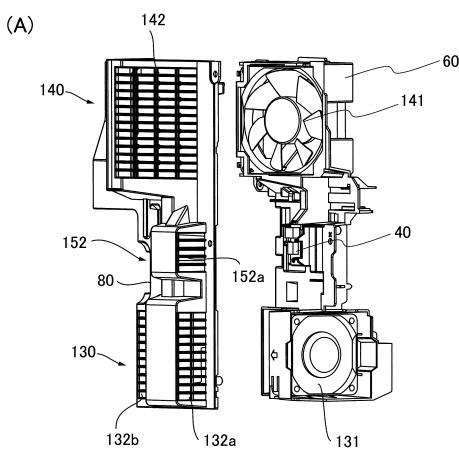
【 図 4 】



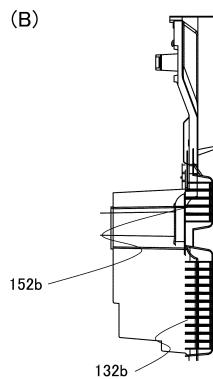
10

20

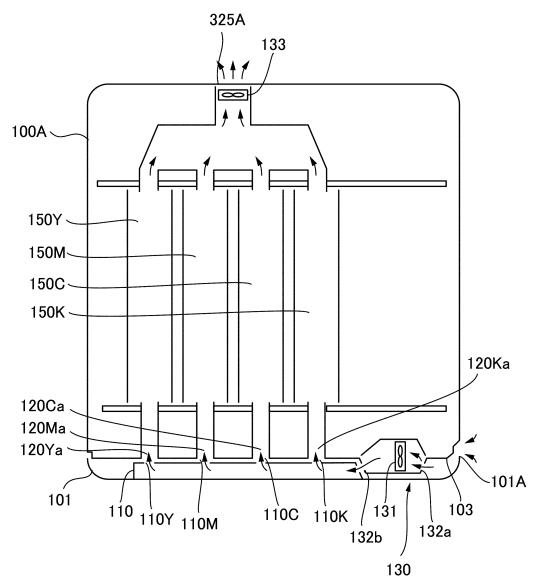
【図5】



(B)



【 四 6 】

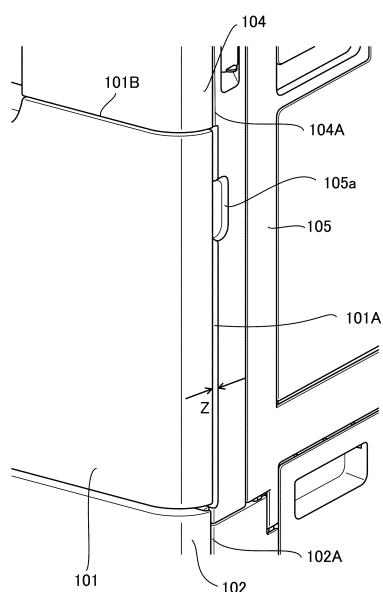


30

40

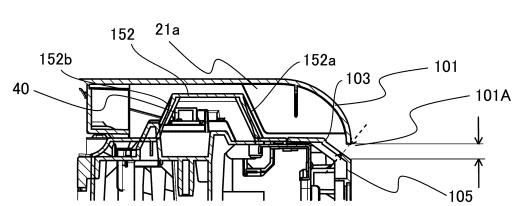
50

【図 7】



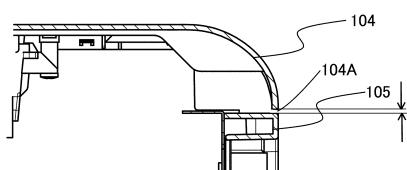
【図 8】

(A)



10

(B)

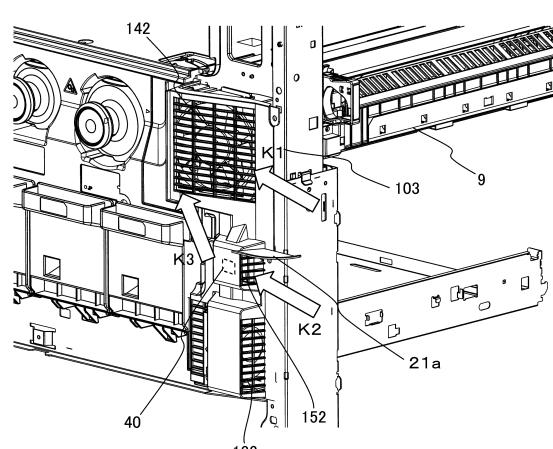
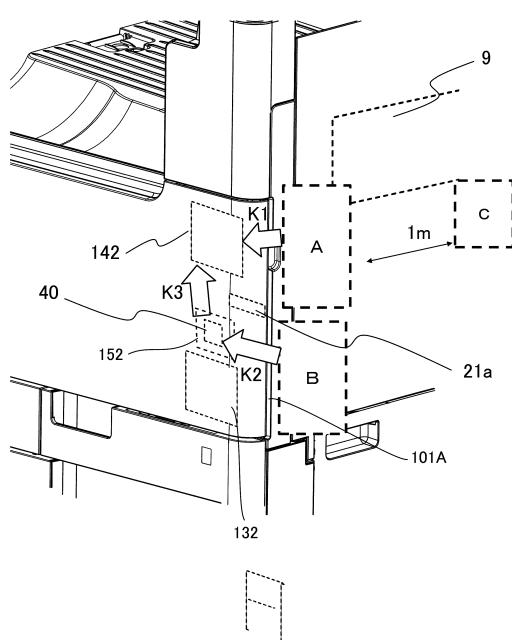


20

【図 9】

【図 10】

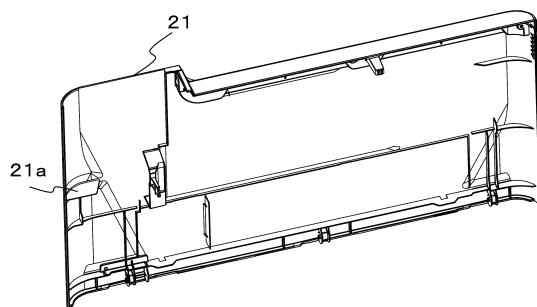
30



40

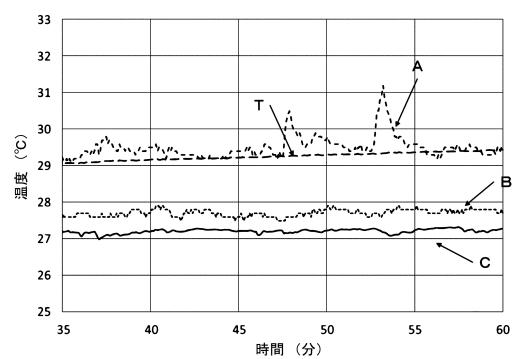
50

【図 1 1】



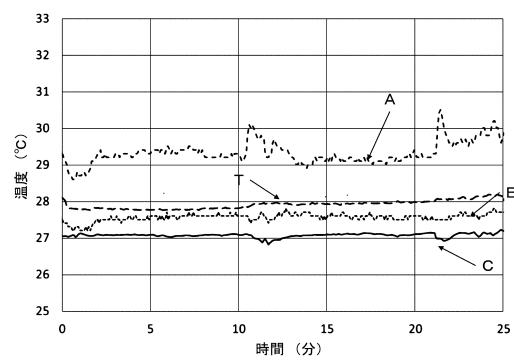
【図 1 2】

(A)



10

(B)



20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献

特開2002-148875 (JP, A)
特開2014-081466 (JP, A)
特開2014-215554 (JP, A)
特開2017-107012 (JP, A)
米国特許出願公開第2011/0058868 (US, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , DB名)

G03G 13/00
G03G 13/34
G03G 15/00
G03G 15/36
G03G 21/00
G03G 21/02
G03G 21/14
G03G 21/16 - 21/18
G03G 21/20