

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2023-144984
(P2023-144984A)

(43)公開日 令和5年10月11日(2023.10.11)

(51)国際特許分類

G 0 3 G 21/16 (2006.01)
 B 4 1 J 29/13 (2006.01)
 B 4 1 J 29/377 (2006.01)

F I

G 0 3 G 21/16 1 3 3
 B 4 1 J 29/13 29/377 1 0 3

テーマコード(参考)

2 C 0 6 1
 2 H 1 7 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全17頁)

(21)出願番号

特願2022-52238(P2022-52238)

(22)出願日

令和4年3月28日(2022.3.28)

(71)出願人

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

100126240

弁理士 阿部 琢磨

(74)代理人

100124442

弁理士 黒岩 創吾

(72)発明者

高 山 博貴

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

田代 祐己

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

(72)発明者

F ターム(参考) 2C061 AQ06 AR01 AR03 AS02

BB17 CD07 CD28 CN01

最終頁に続く

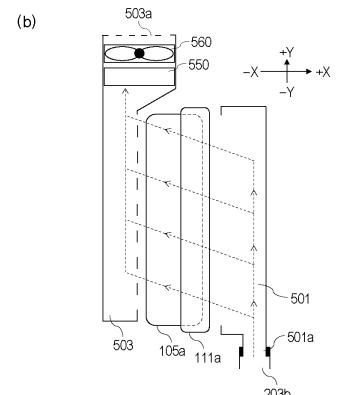
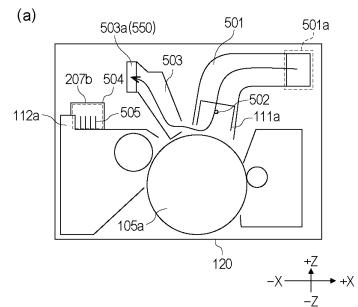
(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 外装カバーと画像形成ユニットの間に設けられた内カバーユニットにおいて、画像形成ユニットの少なくとも一部のメンテナンス部品のメンテナンス時の作業性を向上させる。

【解決手段】 内カバーユニットに、画像形成ユニットへ外気を送風するためのダクトを形成する領域と、画像形成ユニットの少なくとも一部を挿抜するための開口を形成する領域を設け、開口を塞ぐための小カバー内カバーユニットに対して着脱可能とした。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートに画像を形成する画像形成装置であって、

複数の画像形成ユニットのうちの1つであって、第一感光体と、前記第一感光体をコロナ放電により帯電させる第一帯電ユニットと、前記第一感光体に形成された静電潜像をトナーを用いて現像する第一現像ユニットと、を有する第一画像形成ユニットと、

前記複数の画像形成ユニットのうちの1つであって、第二感光体と、前記第二感光体をコロナ放電により帯電させる第二帯電ユニットと、前記第二感光体に形成された静電潜像をトナーを用いて現像する第二現像ユニットと、を有する第二画像形成ユニットと、

前記画像形成装置の外装の一部を構成し、開閉可能な第一カバーと、

前記第一感光体の回転軸線方向において前記第一カバーと前記複数の画像形成ユニットの間に設けられ、前記複数の画像形成装置を覆う第二カバーと、

前記第二カバーに設けられ、吸気口を介して前記画像形成装置の外から吸気された空気を前記第一画像形成ユニットへ案内する第一ダクトと、

前記第二カバーに設けられ、吸気口を介して前記画像形成装置の外から吸気された空気を前記第二画像形成ユニットへ案内する第二ダクトと、

前記第二カバーに設けられた前記第一画像形成ユニットの少なくとも一部を挿抜可能な開口を覆うように前記第二カバーに対して着脱可能に設けられた第三カバーと、を備える、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記吸気口を介して前記第一ダクトへ供給するための空気を吸気するファンを、さらに備える、

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】

前記吸気口は、第一吸気口と第二吸気口を有し、

前記複数の画像形成ユニットの配列方向において前記複数の画像形成ユニットよりも外側に設けられた第一ファンであって、前記第一吸気口を介して前記第一ダクトへ供給するための空気を吸気する第一ファンと、

前記複数の画像形成ユニットの配列方向において前記複数の画像形成ユニットを介して前記第一ファンと反対側に設けられた第二ファンであって、前記第二吸気口を介して前記第二ダクトへ供給するための空気を吸気する第二ファンと、をさらに備える、

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 4】

前記第一ダクトは、前記第一画像形成ユニットの前記第一帯電ユニットへ前記吸気口から吸気された空気を案内する、

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。

【請求項 5】

前記第一ダクトは、前記第一画像形成ユニットの前記第一現像ユニットへ前記吸気口から吸気された空気を案内する、

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。

【請求項 6】

前記第一画像形成ユニットの前記第一帯電ユニットへ前記吸気口から吸気された空気を案内する第三ダクトを、さらに備える、

ことを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記第一帯電ユニットは、前記開口を介して前記画像形成装置に対して挿抜可能である、

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】

10

20

30

40

50

ガラス部材を有し、前記ガラス部材を介してレーザ光を照射することで前記第一感光体に静電潜像を形成する露光装置をさらに備え、

前記ガラス部材は、前記開口を介して前記画像形成装置に対して挿抜可能である、ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記第二カバーにおいて前記第二画像形成ユニットの少なくとも一部を挿抜可能な他の開口を覆うように前記第二カバーに対して着脱可能に設けられた第四カバーを、さらに備える、

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。

【請求項 10】

前記吸気口を介して吸気された空気を前記第一ダクトへ案内する第一本体ダクトと、

前記第一ダクトから排気された空気を前記第一帯電ユニットへ案内する第二本体ダクトと、をさらに備え、

前記第一ダクトは、前記第一本体ダクトと連結する第一連結部と、前記第二本体ダクトと連結する第二連結部とを有し、

前記第二本体ダクトは、前記第二連結部と連結する第三連結部を有し、

前記第三連結部は、前記第一感光体の回転軸線方向において前記開口と重ならない位置に設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

10

【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画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、複写機やプリンタ等の画像形成装置は、開閉可能な外装カバーと、閉じた状態の外装カバーの内側に設けられた内側カバーを備えた画像形成装置が提案されている（特許文献 1）。内側カバーのさらに内側には、感光ドラム、帯電器、現像器などを有する画像形成ユニットが複数設けられている。内側カバーは、例えば記録材が排出されずに搬送経路の途中で詰まる所謂ジャムが生じ、ユーザが詰まった記録材を除去するために外装カバーを開けた場合に、誤って画像形成ユニットの電源部や可動部などに触れないようするため設けられている。

30

【0003】

また、画像形成装置には、外部から空気を吸気するファン、ファンにより外部から吸気された空気を例えば帯電器や現像器などを有する画像形成ユニットへ向けて案内する多数のダクトが設けられる場合がある。画像形成ユニットへ向けて空気を送風するのは、帯電器の帯電に伴い生じるオゾン等の放電生成物を回収するため、また現像器内のトナー攪拌動作に伴う現像器の昇温を抑制するためである。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2021-47344 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、最近では、短時間により多くの記録材に対してトナー像を形成可能な商業印刷用の画像形成装置が用いられている。こうした装置では、帯電器から生じる放電生成物の量が多くなりやすくまた現像器が昇温しやすい傾向にあるので、より多くの空気を吸気して送ることが可能な大型のファンが用いられる場合がある。

50

【0006】

ただし、商業印刷用の画像形成装置においても近年では小型化が求められている。これに伴い、筐体内において画像形成部の正面側にはファンを設置するだけのスペースの余裕がない場合、ファンが画像形成装置の幅方向において画像形成ユニットよりも外側に配置される場合がある。

【0007】

この場合、ファンによって吸気した空気を各画像形成ユニットへ案内するダクトを、比較的スペースに余裕がある樹脂製の内側カバーに設けることが考えられる。しかしながら、各画像形成ユニットのうちに含まれるいずれかのパーツに対してメンテナンスを行う場合、メンテナンスのたびに複数の画像形成ユニットを覆いかつダクトを備えた内側カバーを着脱する必要があった。そのため、画像形成ユニットをメンテナンスする場合の作業性低下する恐れがあった。

10

【0008】

そこで、本発明は上記課題に鑑み、複数の画像形成ユニットを覆う内側カバーにダクトを設ける構成であっても、画像形成ユニットのメンテナンス時の作業性の低下を抑制することができる画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一実施形態に係る画像形成装置は、シートに画像を形成する画像形成装置であって、複数の画像形成ユニットのうちの1つであって、第一感光体と、前記第一感光体をコロナ放電により帯電させる第一帯電ユニットと、前記第一感光体に形成された静電潜像をトナーを用いて現像する第一現像ユニットと、を有する第一画像形成ユニットと、前記複数の画像形成ユニットのうちの1つであって、第二感光体と、前記第二感光体をコロナ放電により帯電させる第二帯電ユニットと、前記第二感光体に形成された静電潜像をトナーを用いて現像する第二現像ユニットと、を有する第二画像形成ユニットと、前記画像形成装置の外装の一部を構成し、開閉可能な第一カバーと、前記第一感光体の回転軸線方向において前記第一カバーと前記複数の画像形成ユニットの間に設けられ、前記複数の画像形成装置を覆う第二カバーと、前記第二カバーに設けられ、吸気口を介して前記画像形成装置の外から吸気された空気を前記第一画像形成ユニットへ案内する第一ダクトと、前記第二カバーに設けられ、吸気口を介して前記画像形成装置の外から吸気された空気を前記第二画像形成ユニットへ案内する第二ダクトと、前記第二カバーに設けられた前記第一画像形成ユニットの少なくとも一部を挿抜可能な開口を覆うように前記第二カバーに対して着脱可能に設けられた第三カバーと、を備える、ことを特徴とする。

20

30

30

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、複数の画像形成ユニットを覆う内側カバーにダクトを設ける構成であっても、画像形成ユニットのメンテナンス時の作業性の低下を抑制することができる画像形成装置を提供することができる

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本実施形態の画像形成装置を備えた画像形成システムを示す概略図。

【図2】画像形成装置の前扉が閉じた状態を示す、(a)左側斜視図、(b)右側斜視図。

。【図3】左側送風ユニットを示す斜視図。

【図4】右側送風ユニットを示す斜視図。

【図5】画像形成ユニットの概略断面図。

【図6】左前扉と右前扉外装カバーを開放した状態を示す斜視図。

【図7】内カバーユニットの構成を示す概略図。

【図8】一次帯電器の取り外し手順を示す断面図

50

【図9】一次帯電器の取り外し手順を示す断面図

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。ただし、以下の実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、それらの相対配置等は、本発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、本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。

【0013】

<第1実施形態>

<画像形成システム>

本実施形態の画像形成装置を備えた画像形成システムの概略構成について、図1を用いて説明する。図1は、本実施形態に係る画像形成システム100Sを示す概略図である。画像形成システム100Sは、画像形成装置100と、フィニッシャ600とを備えている。画像形成装置100は本実施形態の画像形成装置であり、フィニッシャ600は本実施形態のシート処理装置である。また、画像形成装置100とフィニッシャ600は、シートSを受け渡し可能に連結されている。本実施形態において、フィニッシャ600は、機能拡張のために画像形成装置100に対して後付け自在なオプションユニットであって、画像形成装置100によりトナー像が定着された記録材シートSに対し後述する後工程を行い得る。画像形成装置100とフィニッシャ600は、シリアル通信やパラレル通信が可能な通信インターフェースを通じてそれぞれの間でデータ送受信可能に接続されている。

10

20

【0014】

画像形成装置100の筐体101は、第1筐体101aと第2筐体101bとを有しており、第1筐体101aには画像形成エンジン102及び後述する中間転写ベルト106、収納庫113等が設けられている。

【0015】

一方、第2筐体101bには、後述の第1定着器150、第2定着器160、反転搬送路135等が設けられている。

【0016】

画像形成部102は、イエロー・マゼンタ・シアン・ブラックの各色のトナー像を形成する複数の画像形成ユニット120, 121, 122, 123と、中間転写ベルト106とを備えている。各画像形成ユニット120～123では、用いるトナーの色が異なるのみであり、構成は共通であるため、ここでは画像形成ユニット120を例に詳細構成の説明をする。

30

【0017】

画像形成部102は、ドラム状の感光体105aと、帯電器111aと、現像器112aと、レーザスキャナ部107aを有している。帯電器111は、コロナ放電により後述する帯電ワイヤ502の周囲のエアーを電離してイオンを発生させることにより、感光体105aを帯電させる。レーザスキャナ部107aは、画像データに基づいて生成されレーザスキャナ部107aに送信される指令信号に基づいて感光体105aの露光処理を行う。

40

【0018】

ここで、レーザスキャナ部107aは、不図示の半導体レーザから放射されるレーザ光を駆動するレーザドライバを有し、半導体レーザからのレーザ光を回転多面鏡により主走査方向に振り分けつつ反射ミラー109aを介して感光体105aに導く。これにより、感光体105aには、画像データに対応する静電潜像が形成される。本実施形態において、レーザスキャナ部107aは、ガラス部材としての防塵ガラスを有しており、防塵ガラスを介してレーザ光を照射することで感光体105aに静電潜像を形成する。

【0019】

現像器112aは、トナーを含む現像剤を内部に収容し、帯電したトナー粒子を感光体105aに供給する。表面電位分布に応じてトナー粒子が感光体105aの表面に付着す

50

ることにより、感光体 105a に担持された静電潜像はトナー像として可視化される。感光体 105a に担持されたトナー像は、トナーの正規帶電極性とは逆極性の電圧が印加される中間転写ベルト 106 に転写（一次転写）される。尚、本実施形態では、画像形成ユニット 120 が第一画像形成ユニットの一例であり、画像形成ユニット 123 が第二画像形成ユニットの一例である。また、感光体 105a は第一感光体の一例であり、帯電器 111a は第一帶電ユニットの一例であり、現像器 112a は第一現像ユニットの一例である。また、感光体 105d は第二感光体の一例であり、帯電器 111d は第二帶電ユニットの一例であり、現像器 112a は第二現像ユニットの一例である。

【0020】

カラー画像を形成する場合、4つの画像形成ユニット 120～123 によって形成されたトナー像が中間転写ベルト 106 の上で重畳するように多重転写されることで、ベルト上にフルカラーのトナー像が形成される。

【0021】

一方、給送処理機構は、画像形成装置 100 の筐体 101 に対して引出可能に挿入された収納庫 113 から転写ローラ 114 へ向けて1枚ずつシート S を給送する。中間転写体である中間転写ベルト 106 に担持されたトナー像は、転写ローラ 114 によってシート S に転写（二次転写）される。

【0022】

中間転写ベルト 106 の周りには、画像形成を行なう際の印字開始位置を決めるための画像形成開始位置検出センサ 115、シート S の給送タイミングを図るための給送タイミングセンサ 116、及び濃度センサ 117 が配置されている。濃度センサ 117 は、中間転写ベルト 106 に担持されたパッチ画像の濃度を測定する。プリントコントローラは、濃度センサ 117 の検知結果に基づいて光学処理機構の動作条件（例えば、帯電器 111a の帶電目標電位や現像器 112a のバイアス電圧の設定）を調整する。

【0023】

本実施形態の定着処理機構は、第1定着器 150 及び第2定着器 160 によって構成されている。第1定着器 150 は、シート S に熱を加えるための定着ローラ 151、シート S を定着ローラ 151 に圧接させるための加圧ベルト 152、及び第1定着器 150 による定着処理の完了を検知する第1定着後センサ 153 を含む。定着ローラ 151 を含む各ローラは中空ローラであり、内部にそれぞれヒータを有する。第1定着器 150 は、回転体対である定着ローラ 151 及び加圧ベルト 152 にシート S を挟持して搬送しながら、シート上のトナー像に熱及び圧力を加える。これによりトナー粒子が溶融し、その後固着することで、シート S に画像が定着する。

【0024】

第2定着器 160 は、第1定着器 150 よりもシート S の搬送経路における下流側に配置されている。第2定着器 160 は、第1定着器 150 による定着処理が施された画像の光沢度を高めたり、シート S に対する画像の定着性を確保したりする機能を有する。第2定着器 160 は、第1定着器 150 同様に、シート S を搬送しながら加熱及び加圧する回転体対としての定着ローラ 161 及び加圧ローラ 162 と、第2定着器 160 による定着処理の完了を検知する第2定着後センサ 163 とを有している。

【0025】

なお、シート S の種類によっては第2定着器 160 を通す必要が無い場合がある。画像形成装置 100 は、このような場合に、エネルギー消費量低減の目的で第2定着器 160 を経由せずシート S を排出するための迂回搬送路 130 を有している。第1定着器 150 から送り出されたシート S は、第1切替フラップ 131 によって第2定着器 160 又は迂回搬送路 130 のいずれかに誘導される。

【0026】

第2定着器 160 又は迂回搬送路 130 を通過したシート S は、第2切替フラップ 132 によって排出搬送路 139 又は反転搬送路 135 のいずれかに誘導される。反転搬送路 135 に搬入されたシート S は、反転センサ 137 によってシート S の位置を検出され、

10

20

30

40

50

反転部 136 が行うスイッチバック動作によってシート搬送方向の先端と後端とを入れ替えられる。両面印刷の場合、第1面に画像が形成されたシートSは、反転部136によって先後端を入れ替えられた状態で、再搬送路138を介して再び転写ローラ114へ向けて搬送され、第2面に画像を形成される。片面印刷の画像形成が終了したシートS又は両面印刷における第2面の画像形成が終了したシートSは、排出搬送路139に設けられた排出ローラ139aによって画像形成装置100の外部に排出される。なお、反転搬送路135と排出搬送路139の間には、反転部136によってスイッチバックしたシートSを排出搬送路139へ向けて誘導可能な切替フラップ134が設けられ、画像形成装置から排出される際のシートSの表裏を選択可能に構成されている。なお、画像形成装置100の上部には、原稿から画像情報を読み取る画像読取装置190が設置されている。排出ローラ139aによって画像形成装置100から排出されたシートSは、フィニッシャ600に送られる。フィニッシャ600に送られたシートSは、フィニッシャ600内部に設けられる処理ユニット601によって所定の処理が施された後、フィニッシャ600のトレイ602aまたはトレイ600bに成果物として積載される。ここで、処理ユニット601による処理は、例えば複数のシートを綴じ処理する綴じ処理や、シートに対して穴をあける穿孔処理などである。

【0027】

次に、画像形成装置100の第一筐体101aにおけるエアフロー構成について、図1を参照しながら図2乃至図7を用いて説明する。図2(a)に示すように、第一筐体101aの正面には、画像形成装置100の外観の一部を構成する外側カバーとしての左前扉170a及び右前扉170bが図示のように左右方向の略中央を境に観音開きに開閉可能に設けられている。本実施形態において、左前扉170a及び右前扉170bは、画像形成装置100の外装の一部を構成する第一カバーの一例である。

【0028】

左前扉170aの上方には、画像形成装置100の外観の一部を構成する吸気カバー171が設けられ、吸気カバー171には吸気口171aが正面を向いて形成されている。また、図2(b)に示すように、第一筐体101aの右側面には画像形成装置100の外観の一部を構成する右カバー172が設けられ、右カバー172には吸気口172aが形成されている。本実施形態において、吸気口171aは第一吸気口の一例であり、吸気口172aは第二吸気口の一例である。

【0029】

<送風ユニット>

図3に示すように、第一筐体101aの左側面側には、吸気口171aから空気を吸気して送風するファンを有する左側送風ユニット124が配設されている。ここでは、説明のため筐体101aを点線にて記載し、エアフローを形成するユニットについて実線で記載する。左側送風ユニット124は、左側本体ダクト174と、送風ファン174a、174bと、側面ダクト175を有する。吸気口171aから吸気された空気は、左側送風ユニット124と後述する内カバーユニット200を経由して、第一筐体101aに支持された現像器1a～1d、帯電器2a、2bへ向け送風される。ここで、左側本体ダクト174は、吸気口171aと連通する空間が内部に形成されたダクトである。

【0030】

送風ファン174a、174bと側面ダクト175は、左側本体ダクト174の左側面に配設されている。即ち、左側本体ダクト174には、送風ファン180a、180bと連通する連通口が形成され、送風ファン180a、180bの動作に応じて吸気口171aから吸気される空気が左側本体ダクト174の内部を通過する。吸気口171aから吸気される空気は、不図示のフィルタを通過することで空気中の塵等が除去される。

【0031】

また、本実施形態では不図示としたが、左側本体ダクト174に対して側面ダクト175が設けられた面と反対側の面には、不図示の送風ファンが4つ設けられている。そして、不図示の4つのファンそれぞれが吸気口171aを介して画像形成装置100の外部の

10

20

30

40

50

空気を吸気可能となっている。

【0032】

側面ダクト175は、内部にそれぞれのファンによって生成されるエアフローを分岐するためのダクト175a～175fが設けられている。送風ファン174a、174bや不図示の4つの送風ファンによって吸気された空気は、ダクト175a～175fを通って（破線矢印参照）、後述する内側カバーユニット200へ送風される。本実施形態において、送風ファン174aは、複数の画像形成ユニット120～123の配列方向において画像形成ユニット120～123よりも外側に設けられた第一ファンの一例である。

【0033】

図4に示すように、第一筐体101aの右側面側には、吸気口172aから空気を吸気して送風するファンを有する右側送風ユニット126が配設されている。右側送風ユニット126は、右側本体ダクト177と、送風ファン177a、177bと、通過ダクト178を有する。吸気口172aから吸気された空気は、右側送風ユニット126と後述する内側カバーユニット200を経由して、第一筐体101aに支持された帯電器2c、2dへ向け送風される。右側本体ダクト176には、画像形成装置100の右側面に形成された吸気口172aと連通し、それぞれのファンからのエアフローを分岐するためのダクト178a、178bが設けられている。本実施形態において、送風ファン177aは、複数の画像形成ユニット120～123の配列方向において画像形成ユニット120～123を介して送風ファン174aと反対側に設けられた第二ファンの一例である。

【0034】

送風ファン177a、177bと通過ダクト178は、右側本体ダクト177の右側面に配設されている。即ち、右側本体ダクト177には、送風ファン177a、177bと連通する連通口が形成され、送風ファン177a、177bの動作に応じて吸気口172aから吸気される空気が右側本体ダクト177の内部を通過する。吸気口172aから吸気される空気は、不図示のフィルタを通過することで空気中の塵等が除去される。通過ダクト178には、内部でそれぞれのファンによって生成されるエアフローを分岐するダクト178a、178bが設けられている。送風ファン177a、177bを通過した空気がダクト178a、178bを通るように（破線矢印参照）、通過ダクト177と送風ファン177a、177bとは接続されている。本実施形態において、送風ファン174a、174b、177a、177bは、例えばシロッコファンである。

【0035】

このように、本実施形態では、図3及び図4に示したように、吸気口171a、172aから吸気するための送風ファンを第一筐体101aの右側面と左側面に複数配置した。これは、操作部180を操作するユーザがいる正面からは遠い位置にある。これによって操作者はファン騒音の影響を受けにくくなる。また、装置本体前面のサイズアップを抑えられるため、デザインの自由度が高くなる。さらに、装置本体背面から排出される排気は排熱によって高温になるが、装置の前面や側面に吸気口を設けたことによって、画像形成装置100から排気された熱を含んだ空気を取り入れることが抑制できる。よって、画像形成装置100内の冷却効率が低下することを抑制することができる。

【0036】

図5に、一例として画像形成ユニット120に対するエアフロー構成を示す。尚、本実施形態において画像形成ユニット121～123のエアフロー構成は画像形成ユニット120と同様であるため説明を省略する。図5（a）は、画像形成ユニット120を正面から見た断面図である。また、図5（b）は、画像形成ユニット120を上面から見た断面図である。

【0037】

後述する内カバーユニット200に設けられたダクトの流出口203bから送出された空気は、一次帯電ダクト吸気口501aを介して一次帯電ダクト501へと到達する。

【0038】

帯電器111aでは、コロナ放電により帯電ワイヤ502の周囲のエアーを電離してイ

10

20

30

40

50

オンを発生させることにより、感光体 105 の表面を帯電する。その際に、帯電器 111a はイオンだけでなくオゾンを発生させる。ただし、オゾンは、帯電器 111a が有する例えばステンレス製のグリッド（不図示）等を腐食させやすいために回収する必要がある。

【0039】

そこで、オゾンを空気によってオゾン回収フィルタ 503a へ送って回収させるために、帯電器 2a の近傍には帯電器 2a へ空気を送風する送風ダクト 501 と、オゾン回収フィルタ 505 を介して外部へ空気を排気する排気ダクト 503 が配設されている。排気ダクト 503 には、排気ファン 560 が設けられており、排気ファン 560 の回転によってオゾンフィルタ 550 を通過した空気は、排気口 503a を通過して機外へと排出される。

【0040】

また、現像器 112a には、アルミ製のヒートシンク 505 及び冷却ダクト 504 が備えられている。後述する内側カバーユニットに設けられたダクトの流出口 207b から送られてきた空気は、冷却ダクト 504 を通りつつヒートシンク 505 を通過することで吸熱し、現像器 1a の冷却を行う。冷却ダクト 504 を通過した空気は、不図示の排気ファンによって機外へと排気される。

【0041】

<内カバーユニット>

次に、図 6、図 7 を用いて本実施形態における内カバーユニット 200 を説明する。図 6 は、左前扉 170a、右前扉 170b を開放した状態を示す斜視図である。図 7 は、内カバーユニット 200 の詳細構成を示す概略図である。

【0042】

図 6 に示すように、左前扉 170a、右前扉 170b の内側には、第一筐体 101a 内に並列して配置されている画像形成部 120～123 を覆うように内カバーユニット 200 が設けられている。つまり、内カバーユニット 200 のさらに内側（画像形成装置 100 の奥（+Y 側）には画像形成ユニット 120～123 が並列に配置されている（点線で図示）。換言すると、内カバーユニット 200 は、感光体 105a の回転軸線方向において左前扉 170a 及び右前扉 170b と画像形成ユニット 120～123 の間に設けられている。本実施形態において、内カバーユニット 200 は第二カバーの一例である。

【0043】

内カバーユニット 200 は、ユーザが左前扉 170a 及び右前扉 170b を開けた場合に、画像形成ユニット等の内側カバー 200 に覆われる位置に設けられる電源部や可動部などに誤って触れないようにするためのものである。これにより、ユーザが左前扉 170a 及び右前扉 170b を開いて紙詰まりなどを処理する場合に、可動部や電気配線といった内部部品に誤って触れてしまうことを防止することができる。ただし、サービスマンがメンテナンス作業を行えるように、内カバーユニット 200 は、第一筐体 101a に着脱可能に設けられている。

【0044】

なお、本実施形態の場合、画像形成部 120、121 は閉じられた状態の左前扉 170a に対向する位置で第一筐体 101a に支持され、画像形成部 122、123 は閉じられた状態の右前扉 170b に対向する位置で第一筐体 101a に支持されている。言い換えば、画像形成部 120、121 は正面から見て中央よりも左側に配置され、画像形成部 122、123 は正面から見て中央よりも右側に配置されている。

【0045】

内カバーユニット 200 は、画像形成装置 100 の幅方向（X 方向）に並列に配置された画像形成ユニット 120～123 を覆うように、画像形成装置 100 の幅方向に長い長方形状となっている。本実施形態において、画像形成装置の幅方向（X 方向）は、複数の画像形成ユニット 120～123 の配列方向の一例である。

【0046】

10

20

30

40

50

そして、内カバーユニット200は、図7に示すように画像形成ユニット120～123へ送風するための複数のダクトが設けられている。図7は、内カバーユニット200において画像形成ユニット120～123と対向する面を示す概略図である。

【0047】

内カバーユニット200には、画像形成ユニット120へ向けて送風するためのダクトとして、帯電器111aに送風するためのダクト203と、現像器112aに送風するためのダクト207が設けられている。また、内カバーユニット200には、画像形成ユニット121へ向けて送風するためのダクトとして、帯電器111bに送風するためのダクト204と、現像器112bに送風するためのダクト208が設けられている。また、内カバーユニット200には、画像形成ユニット122へ向けて送風するためのダクトとして、帯電器111cに送風するためのダクト205と、現像器112cに送風するためのダクト209が設けられている。また、内カバーユニット200には、画像形成ユニット123へ向けて送風するためのダクトとして、帯電器111dに送風するためのダクト206と、現像器112dに向けて送風するためのダクト210が設けられている。本実施形態において、ダクト203は、吸気口171aを介して画像形成装置100の外から吸気された空気を画像形成ユニット120へ案内する第一ダクトの一例である。また、ダクト206は、吸気口172aを介して画像形成装置100の外から吸気された空気を画像形成ユニット123へ案内する第二ダクトの一例である。

10

【0048】

ここで、ダクト203、204、207～210は、左側送風ユニット124を介して吸気口171aから吸気した空気が吸気される。ダクト203には、側面ダクト175のダクト175aと連結してダクト175aからダクト203内へ空気を流入するための流入口203aと、ダクト203内の空気を帯電器111aの帯電ダクト吸気口501aへ流出する流出口203bが設けられている。本実施形態において、ダクト175は第一本体ダクトの一例であり、一次帯電ダクト501は第二本体ダクトの一例である。また、流入口203aは、ダクト175aと連結する第一連結部の一例であり、流出口203bは、一次帯電ダクト501と連結される第二連結部の一例であるまた、第一帯電ダクト501の吸気口501aは流出口203bと連結する第三連結部の一例である。

20

【0049】

また、ダクト204は、側面ダクト175のダクト175cと連結してダクト175cからダクト204内へ空気を流入するための流入口204aと、ダクト204内の空気を帯電器111bの一次帯電ダクト吸気口へ流出する流出口204bを有している。

30

【0050】

また、ダクト207は、側面ダクト175のダクト175bと連結しダクト175bからダクト207内へ空気を流入するための流入口207aと、ダクト207内の空気を現像器112aの冷却ダクト504へ流出する流出口207bを有している。また、ダクト208は、側面ダクト175のダクト175dと連結してダクト175dからダクト208内へ空気を流入するための流入口208aと、ダクト208内の空気を現像器112bの冷却ダクト504の吸気口へ流出する流出口208bを有している。また、ダクト209は、側面ダクト175のダクト175eと連結してダクト175eからダクト209内へ空気を流入するための流入口209aと、ダクト209内の空気を現像器112cの冷却ダクト504の吸気口へ流出する流出口209bを有している。また、ダクト210は、側面ダクト175のダクト175fと連結してダクト175fからダクト210内へ空気を流入するための流入口210aと、ダクト210内の空気を現像器112dの冷却ダクト504の吸気口へ流出する流出口210bを有している。本実施形態において、ダクト203は、画像形成ユニット120の帯電ユニット111aへ吸気口171aから吸気された空気を案内する第一ダクトの一例である。また、ダクト207は、画像形成ユニット120の現像ユニット112aへ吸気口171aから吸気された空気を案内する第三ダクトの一例である。

40

【0051】

50

一方、ダクト 205, 206 は、右側送風ユニット 126 を介して吸気口 172a から吸気した空気が吸気される。ダクト 205 には、通過ダクト 178 のダクト 178b と連結してダクト 178b からダクト 205 内へ空気を流入するための流入口 205a と、ダクト 205 内の空気を帶電器 111c の一次帶電ダクト吸気口へ流出する流出口 205b が設けられている。また、ダクト 206 には、通過ダクト 178 のダクト 178a と連結してダクト 178a からダクト 206 内へ空気を流入するための流入口 206a と、ダクト 206 内の空気を帶電器 111d の一次帶電ダクト吸気口へ流出する流出口 206b が設けられている。本実施形態において、ダクト 207 は、画像形成ユニット 120 の現像ユニット 112a へ吸気口 171a から吸気された空気を案内する第一ダクトの一例である。

10

【0052】

このように、内カバーユニット 200 に設けられた複数のダクト 203～210 は、それぞれが側面ダクト 175 または通過ダクト 178 と連通することで、画像形成装置 100 の外部から空気を吸気することが可能となっている。そして、内カバーユニット 200 に設けられた複数のダクト 203～210 によって、画像形成ユニット 120～123 のそれぞれの現像器及び帶電器へ吸気することが可能となっている。

【0053】

本実施形態では、内カバーユニット 200 は樹脂により構成されており、複数のダクト 203～210 も樹脂によって構成されている。以上の説明では、内カバーユニット 200 に 8 つのダクトを有する構成を示したが。数や形状などはこれに限らなくてもよい。例えば、ゴールドやシルバー等他の色のトナーを用いて画像を形成する画像形成ユニットがさらに備えられている場合は、その画像形成ユニット用のダクトを設けてもよい。また、複数のダクト 203～210 ごとにそれぞれ送風ファンを設ける構成を示したが、1 つのファンによって複数のダクトへ送風する空気を吸気する構成であってもよい。

20

【0054】

このように、内カバーユニット 200 に画像形成ユニット 120～123 へ送風するためのダクトを設けることで、送風用ファンを画像形成ユニット 120～123 に対して筐体 101a の幅方向外側に配置することができる。従って、上述したように送風ファンを画像形成装置 100 の正面側に配置することによる騒音の抑制や、画像形成装置 100 の前後方向のサイズが大きくなってしまうことを抑制することができる。

30

【0055】

上述したように、本実施形態の内カバーユニット 200 は、複数の画像形成ユニット 120～123 を覆い、複数の画像形成ユニット 120～123 へ送風するための複数のダクトを備えている。従って、内カバーユニット 200 は画像形成ユニット単体よりもサイズが大きくなっている。このような構成において、画像形成ユニット 120～123 に含まれるいずれかの部品に対してメンテナンスが必要となった場合、大きな内カバーユニット 200 を毎回外す作業が必要となる。このように、大きな内カバーユニット 200 を毎回外す作業は、メンテナンス時の作業において負荷が大きく、作業性が低下してしまう要因となっていた。

40

【0056】

そこで、本実施形態における内カバーユニット 200 は、図 6 及び図 7 に示すように、画像形成ユニット 120～123 の少なくともいずれかのパーツのみを単体で挿抜可能にする開口 303a～303d を設けている。そして、この開口 303a～303d を覆う小カバー 304a～304d を内カバーユニット 200 に対して着脱可能に備える構成とした。

【0057】

これにより、小カバー 304a～304d を開放することで、内カバーユニット 200 を取り外さずに画像形成ユニット 120～123 に対するメンテナンスを行うことができる。

【0058】

50

尚、本実施形態において、画像形成ユニット120～123のメンテナンスとは、帯電器111a～111dを交換することである。帯電器111a～111dは、画像形成ユニット120～123の他の部品である感光体105a～105dや現像器112a～dと比較し部品の寿命が短い。従って、他の部品と比較して交換頻度が高くなっている。

【0059】

そのため、小カバー304aを取り外すことで、開口303aを介して画像形成ユニット120の帯電器111aを挿抜することが可能となっている。また、小カバー304bを取り外すことで、開口303bを介して画像形成ユニット121の帯電器111bを挿抜することが可能となっている。また、小カバー304cを取り外すことで、開口303cを介して画像形成ユニット122の帯電器111cを挿抜することが可能となっている。また、小カバー304dを取り外すことで、開口303dを介して画像形成ユニット123の帯電器111dを挿抜することが可能となっている。本実施形態において、小カバー304aは、開口303aを覆い、内カバーユニット200に対して着脱可能な第三カバーの一例である。また、小カバー304dは、開口303dを覆い、内カバーユニット200に対して着脱可能な第四カバーの一例である。

【0060】

ここで、図6では、画像形成ユニット120に対しては小カバー304aが閉じた状態を示し、画像形成ユニット121に対しては小カバー304bが開口303bに対して少し開いた状態を示している。また、画像形成ユニット122に対しては、小カバー304cが取り外され、開口304cから帯電器111cが露出している状態を示している。そして、画像形成ユニット123に対しては開口304cから帯電器111dが抜き取られている途中の状態を示している。

【0061】

このように、本実施形態では、内カバーユニット200を取り外さずに、画像形成ユニット120～123のメンテナンス部品である帯電器111a～111dを挿抜し、交換することが可能となっている。

【0062】

これにより、メンテナンスのたびに複数の画像形成ユニット120～123を覆いかつダクトを備えた内側カバーを着脱する必要がないため、画像形成ユニット120～123のメンテナンス部品をメンテナンスする際の作業性を向上させることができる。

【0063】

次に、帯電器111a～111dの取り外し手順について図8及び図9を用いて説明をする。尚、帯電器111a～111dそれぞれの取り外し手順は共通であるため、ここでは帯電器111aを例に説明する。図8及び図9は、図7におけるA-A断面図である。

【0064】

帯電器111aを画像形成装置100から取り外す際は、まず小カバー304aに設けられた爪部305aを図8(a)の図中下方向(-Z方向)に手指で押下げ、図8(b)に示すように内カバーユニット200との係合を解除する。そして、図8(b)に示す矢印F方向へ小カバー304aの下端部306aを中心に小カバー304aを回動することで、小カバー304aを内カバーユニット200に対して取り外すことが可能となる。尚、本実施形態では内カバーユニット200に対して小カバー303a着脱可能な構成としたが、内カバーユニット200に対して開口304aを露出する開状態と封鎖する閉状態に小カバー303aが回動可能な構成にしてもよい。

【0065】

次いで、図9(a)に示すように、第1筐体101aの前側フレーム300に設けられた板ばね301aを図中上方向(+Z方向)に弾性変形させることで、帯電器111aを、筐体101aに対して引き出し可能な状態とする。そして、図9(b)に示すように、帯電器111aの手掛け部111aaに手指を挿入し、図中右方向(-Y方向)に帯電器111aを引き出す。こうすることで、内カバーユニット200を取り外すことなく、帯電器111aを画像形成装置100の第1筐体101aから取り外すことが可能となる。

10

20

30

40

50

よって、メンテナンスのたびに複数の画像形成ユニット 120～123 を覆いかつダクトを備えた内側カバーを着脱する必要がないため、画像形成ユニット 120～123 のメンテナンス部品をメンテナンスする際の作業性を向上させることができる。

【0066】

また、本実施形態では、図 7～図 9 に示したように、内カバーユニット 200 において開口 303a～303d が設けられる領域と異なる領域にダクト 203～210 を備えた。換言すると、ダクト 203～210 と異なる領域に開口 303a～303d を設けている。

【0067】

このような構成とすることで、内カバーユニット 200 に複数のダクトを設ける構成であっても、画像形成ユニット 120～123 のメンテナンス部品をメンテナンスする際の作業性を向上させることができる。

【0068】

尚、本実施形態では、画像形成ユニット 120～123 のメンテナンス部品として帶電器 111a～111d を示したが、他の部品をメンテナンスする際に開口 203a～d から挿抜する構成であってもよい。例えば、レーザスキヤナ部 107a に設けられる不図示のガラス部材としての防塵ガラスを開口 203a～203d を介して挿抜可能としてもよい。これによって、他の部品に比べてメンテナンス頻度が高い防塵ガラスの表面に付着した異物の除去作業や、防塵ガラスの交換を容易に行える。

【0069】

また、画像形成ユニット 120～123 のメンテナンスは、他の部品に関するものであってもよく、画像形成ユニット 120～123 自体を挿抜可能な開口を内カバーユニット 200 に設ける構成であってもよい。また、画像形成ユニット 120～123 のうちメンテナンス頻度がユニットごとに異なる場合は、メンテナンス頻度の高い画像形成ユニットのみに対応する位置に開口と小カバーを設ける構成であってもよい。

【0070】

ただし、上述した本実施形態のように、交換頻度の高い部品に対応する位置に開口を設けることで、内カバーユニット 200 における開口の面積を小さくすることができる。よって、内カバーユニット 200 においてダクトを形成する領域の面積を大きくすることができる。これにより、画像形成ユニット 120～123 それぞれへの送風量が多い商業印刷向けの画像形成装置であっても、十分な送風量を確保することができる。

【符号の説明】

【0071】

100 画像形成装置

105a～105d 感光体

111a～111d 帯電器

112a～112d 現像器

120～123 画像形成ユニット

200 内カバーユニット

203～210 ダクト

40

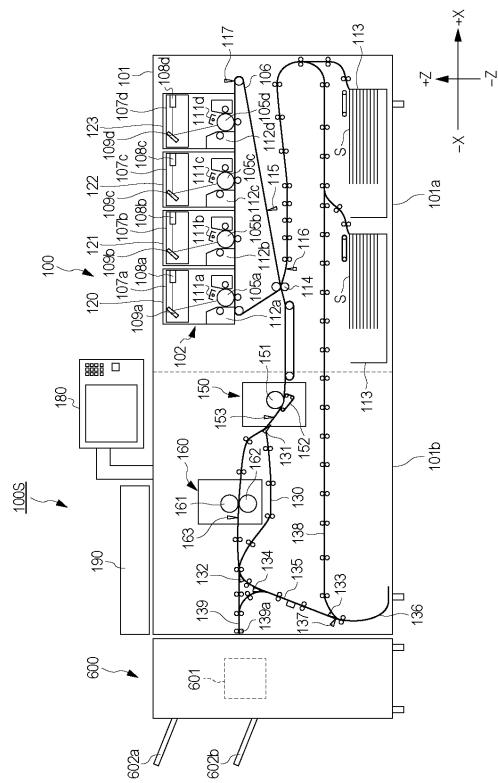
303a～303d 開口

304a～304d 小カバー

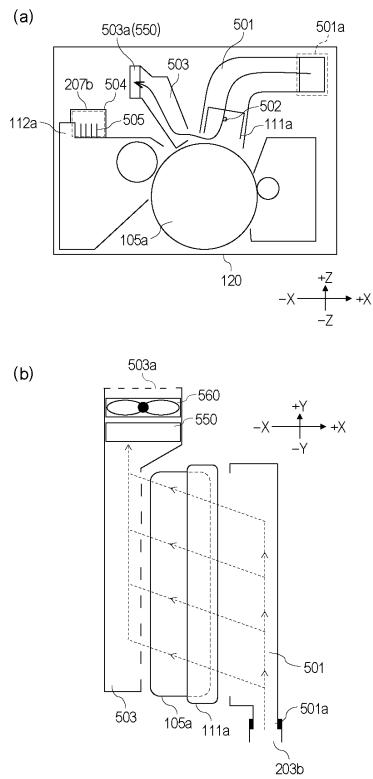
50

【図面】

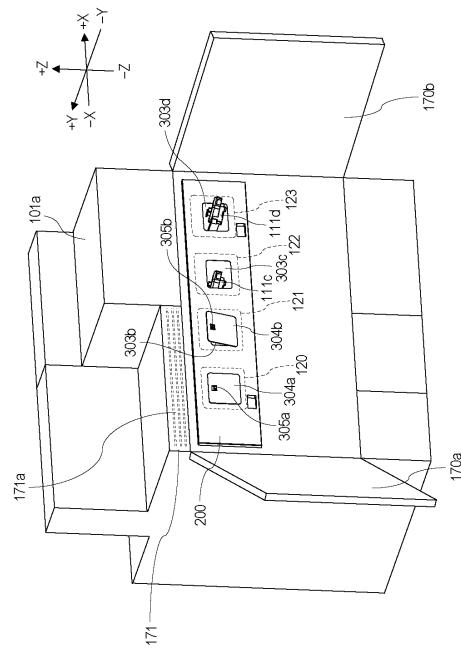
【図1】



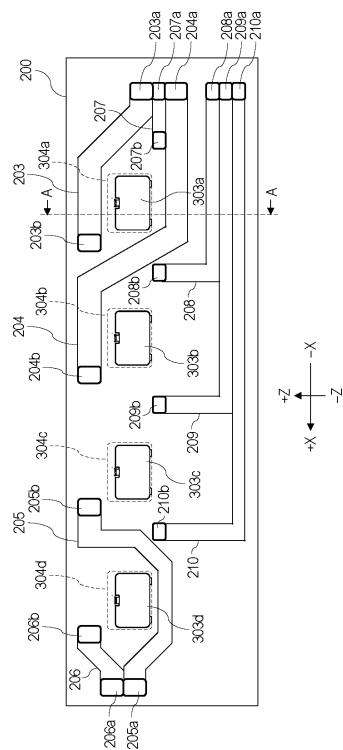
【 図 5 】



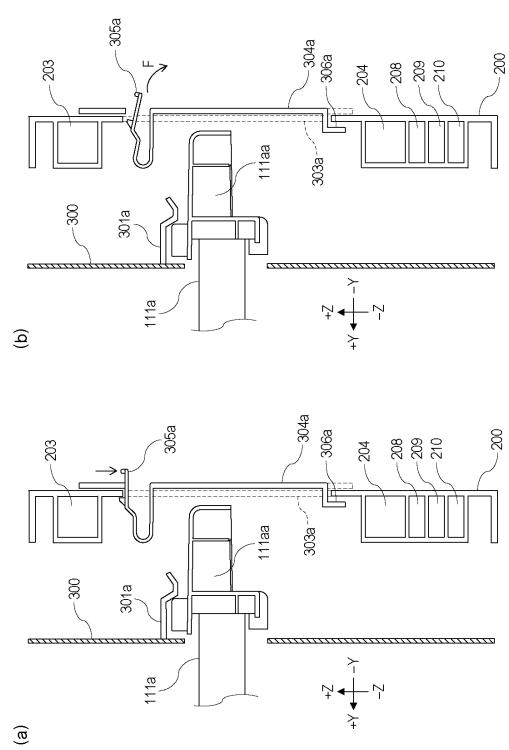
【 図 6 】



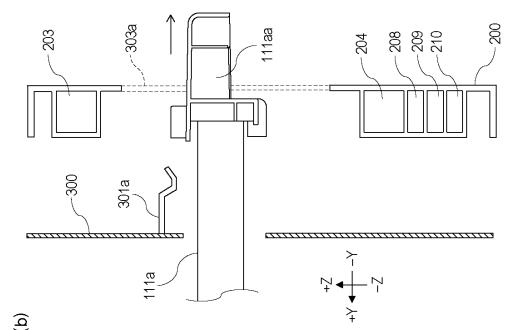
【図7】



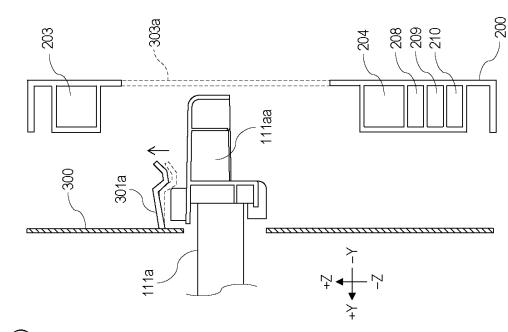
【 四 8 】



【図9】



10



20

30

40

50

フロントページの続き

F ターム (参考) CN08 CN13
2H171 FA01 FA02 FA03 FA09 FA11 FA13 GA03 GA06 GA11 GA12
HA07 HA23 HA24 JA02 JA04 JA06 KA02 KA05 KA06 KA16 NA01
NA04 NA05 NA06 QA04 QA08 QA24 QB02 QB15 QB32 QC03 QC22
SA11 SA12 SA19 SA22 SA28