

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7630954号
(P7630954)

(45)発行日 令和7年2月18日(2025.2.18)

(24)登録日 令和7年2月7日(2025.2.7)

(51)国際特許分類 F I
 G 0 3 G 21/00 (2006.01) G 0 3 G 21/00 5 3 0
 G 0 3 G 21/16 (2006.01) G 0 3 G 21/16 1 0 9

請求項の数 9 (全14頁)

(21)出願番号	特願2020-180573(P2020-180573)	(73)特許権者	000001007 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	令和2年10月28日(2020.10.28)	(74)代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65)公開番号	特開2022-71545(P2022-71545A)	(74)代理人	100223941 弁理士 高橋 佳子
(43)公開日	令和4年5月16日(2022.5.16)	(74)代理人	100159695 弁理士 中辻 七朗
審査請求日	令和5年10月23日(2023.10.23)	(74)代理人	100172476 弁理士 富田 一史
		(74)代理人	100126974 弁理士 大朋 靖尚
		(72)発明者	主演 優 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キ 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】

記録材にトナー像を形成する画像形成部と、
 前記トナー像を加熱手段と加圧手段とで形成したニップ部で前記記録材に定着させる定着部と、
 前記画像形成部と前記定着部を支持するフレームと、
 前記フレームを覆う、貫通口を備えた外装部材と、
 前記フレームと前記外装部材の間に配置される電子回路基板と、
 を備える画像形成装置において、
 前記貫通口を介して前記画像形成装置の外部から内部へ空気を吸引する送風装置をさらに有し、

10

前記電子回路基板は、前記送風装置で発生する気流において、前記送風装置の上流側に位置し、前記送風装置の下流側に送風対象が位置し、
 鉛直方向に空気が流れる流路を前記フレームと前記外装部材の間に形成する隔壁部材であって、水平方向に関して前記流路と前記流路の外の空間を隔たせる隔壁部材を有し、
 前記電子回路基板は、前記画像形成装置における底面付近に備えられ、
 前記外装部材の前記貫通口は、前記電子回路基板の付近であって、前記画像形成装置における底面に備えられている

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

20

前記送風装置が鉛直方向から水平面に投影された像と、前記電子回路基板が鉛直方向から前記水平面に投影された像と、が重なるように、前記送風装置と前記電子回路基板が配置されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記送風対象は、前記定着部で前記トナー像が定着された記録材である

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記送風対象は、前記画像形成部が有する感光体ドラムである

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 5】

前記送風対象は、複数であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記電子回路基板は、低圧電源基板である

ことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記送風装置は、遠心ファン、軸流ファン、ロータリーファン、団扇、もしくはふいごのいずれかである

ことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

20

【請求項 8】

前記送風装置は、遠心ファンである

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 9】

前記外装部材の前記貫通口は、前記画像形成装置における前記底面と、前記底面に垂直な 2 方向の面に備えられている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録材に画像を形成し定着させる電子写真画像形成装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

レーザプリンタなどの画像形成装置には、送風装置としてのファンが多く使用されており、その多くは冷却目的である。

【0003】

冷却が必要となる対象物としては、外部コンセントからの交流電源を画像形成装置で使う電流、電圧に変換する電子基板や、モータ類等自己発熱する電子部品、駆動部での摩擦による発熱や、トナー定着器、トナー定着器を通過した用紙などがある。

【0004】

電子素子の発熱や摩擦熱は本来、不要な熱であり、温度が上がりすぎると寿命が縮まる、効率が悪くなるなど悪影響がある。トナー定着器の発熱は必要な熱ではあるが、周囲の要素に不要な熱を与えないようにする必要がある。

40

【0005】

対策として、電子基板にファンを用いて空気を送り冷却し、そのまま機外へ空気を排出する方法が知られている（特許文献 1）。

【0006】

同様に、定着され高温となった用紙を冷却するために、ファンを用いる方法も知られている（特許文献 2）。

【0007】

50

また、一方で、冷却目的以外でもファンを用いる場合がある。電子写真プロセスにおいて感光体に帯電生成物が付着し、画像が劣化してしまう現象があり、この対策にもファンによる風で、帯電生成物を除去する方法が知られている（特許文献3）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【文献】特開2017-44817号公報

【文献】特開2017-90480号公報

【文献】特開2013-186322号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、それぞれの目的に応じてファンを設置した構成としているため、画像形成装置の内部に送風が必要となる装置が複数存在する場合、送風手段が複数設けられ、送風装置とその風路のスペースがかさみ、画像形成装置の大型化につながっていた。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するために、本発明に係る画像形成装置は、記録材にトナー像を形成する画像形成部と、前記トナー像を加熱手段と加圧手段とで形成したニップ部で前記記録材に定着させる定着部と、前記画像形成部と前記定着部を支持するフレームと、前記フレームを覆う、貫通口を備えた外装部材と、前記フレームと前記外装部材の間に配置される電子回路基板と、を備える画像形成装置において、前記貫通口を介して前記画像形成装置の外部から内部へ空気を吸引する送風装置をさらに有し、前記電子回路基板は、前記送風装置で発生する気流において、前記送風装置の上流側に位置し、前記送風装置の下流側に送風対象が位置し、鉛直方向に空気が流れる流路を前記フレームと前記外装部材の間に形成する隔壁部材であって、水平方向に関して前記流路と前記流路の外の空間を隔たせる隔壁部材を有し、前記電子回路基板は、前記画像形成装置における底面付近に備えられ、前記外装部材の前記貫通口は、前記電子回路基板の付近であって、前記画像形成装置における底面に備えられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

以上説明したように、本発明によれば、冷却対象、送風対象を複数有する構成であっても少ない送風装置で冷却、送付を可能とし、ひいては小型化を可能とした画像形成装置を提供する。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】実施例1に係る画像形成装置の断面図

【図2】実施例1に係る画像形成装置の斜視図

【図3】実施例1に係る画像形成装置の水平断面図

【図4】実施例1に係る画像形成装置の内側を示す分解斜視図

【図5】実施例1に係る画像形成装置の内側を示す側面図

【図6】実施例1に係る画像形成装置の内側を示す部分断面図

【図7】実施例1に係る画像形成装置の排紙部近傍の構成を示す分解斜視図

【図8】実施例1に係る画像形成装置におけるエアフローを説明する図

【図9】実施例2に係る画像形成装置の分解斜視図

【発明を実施するための形態】

【0013】

〔実施例1〕

以下に本発明における実施例1について説明する。

【0014】

10

20

30

40

50

(画像形成装置)

図 1 は、画像形成装置 100 の一例であるカラーレーザープリンタについて説明した概略図である。なお画像形成装置 100 は、カートリッジドア 100 a を回動させ、開放した後、複数のカートリッジ 105 を支持するカートリッジ支持部 100 b が画像形成装置 100 の内部から外部に引き出すことにより、カートリッジ 105 を交換可能とした構成を有する。以下の説明では、画像形成装置 100 において、カートリッジドア 100 a が設けられた面を前面とし、前面に対向する面を後面と、前面と後面が対向する方向を前後方向として説明を行う。また画像形成装置 100 を前面と対向する方向から見たとき、右に位置する側面を右側面、左に位置する側面を左側面とし、説明を行う。

【 0015 】

画像形成装置 100 は、画像形成部 101、記録材供給部 102、定着部 103 が設けられている。画像形成部 101 は、レーザスキャナ 104、カートリッジ 105、中間転写ベルト 106、2 次転写ローラ 107 を備えている。レーザスキャナ 104 は、レーザ光をカートリッジ 105 へ照射することができるように構成されている。

【 0016 】

カートリッジ 105 は、トナーを収容するトナー容器 108、レーザスキャナ 104 からレーザ光が照射される感光体ドラム 109、感光体ドラム 109 を帯電させる帯電ローラ 110、トナーを感光体ドラム 109 に付着させる現像ローラ 111 を備える。カートリッジ 105 は、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナーを収容したものである。4 つのカートリッジ 105 は、レーザスキャナ 104 の鉛直下方に配置されている。

【 0017 】

中間転写ベルト 106 は、4 つのカートリッジ 105 の鉛直下方に配置されている。中間転写ベルト 106 は、無端ベルトである。中間転写ベルト 106 は、中間転写ベルト 106 の内側に、ベルト駆動ローラ 112、1 次転写ローラ 113、テンションローラ 114 が設けられ、支持されている。中間転写ベルト 106 は、テンションローラ 114 で張力が付与され、ベルト駆動ローラ 112 から駆動が伝達されることにより、回転可能とされている。1 次転写ローラ 113 は、4 つ設けられており、4 つのカートリッジ 105 の感光体ドラム 109 に対してベルトを挟んでそれぞれ所定の圧で当接している。2 次転写ローラ 107 は、中間転写ベルト 106 を介して、ベルト駆動ローラ 112 と対向するように配置され、所定の圧で中間転写ベルト 106 と当接している。

【 0018 】

記録材供給部 102 は、収容トレイ 115、供給ローラ 116、分離部 117、搬送部 118 で構成されている。収容トレイ 115 は、記録材 P を積載可能な収容部であり、前方へ引き出すことにより画像形成装置 100 に対して着脱可能に構成されている。収容トレイ 115 は、昇降板 119 が配置されており、積載された記録材 P の枚数に応じて昇降可能に設けられている。供給ローラ 116 は、収容トレイ 115 に対して、積載された記録材 P を挟んで対向する位置に配置されている。分離部 117 は、供給ローラ 116 の下流に位置し搬送ガイド 120 に設けられており、搬送ローラ 121 と分離ローラ 122 で構成されている。搬送ローラ 121 と分離ローラ 122 は、それぞれ表面にゴム部材が設けられている。分離ローラ 122 は、トルクリミッタが内蔵されており、所定の負荷トルクが生じるように構成されている。分離ローラ 122 は、所定の圧で搬送ローラ 121 に当接し、搬送ローラ 121 が駆動されると、搬送ローラ 121 に所定の負荷トルクを生じさせながら従動する。搬送部 118 は、分離部 117 の下流、かつ 2 次転写ローラ 107 のニップ部の上流に設けられ、レジストローラ対 123 とシャッタ部材 124 で構成されている。シャッタ部材 124 は、所定の負荷で回転可能に構成されており、レジストローラ対 123 のニップ部の上流に配置されている。定着部 103 は、定着ローラ 125、圧熱部材 126、排出口ローラ対 127 で構成されている。定着ローラ 125 は、2 次転写ローラ 107 よりも下流に配置されており、圧熱部材 126 が所定の圧で当接されている。圧熱部材 126 は内部に発熱部材 128 を有している。定着ローラ 125 の下流には排出

10

20

30

40

50

ローラ対127が設けられている。

【0019】

(画像形成動作)

画像形成装置100は、印刷信号が入力されると印刷動作を開始する。レーザスキャナ104は、印刷する画像情報に応じて4つの感光体ドラム109の表面に対してレーザー光を照射する。感光体ドラム109は、帯電ローラ110によって表面を帯電されており、照射されたレーザー光に応じて静電潜像が形成される。感光体ドラム109の表面の静電潜像は、現像ローラ111でトナーが供給され、現像され、トナー像とされる。感光体ドラム109表面のトナー像は、1次転写ローラ113に印加した電圧によって中間転写ベルト106に転写される。中間転写ベルト106は、各カートリッジ105からトナー像を転写されつつ、ベルト駆動ローラ112によって駆動されトナー像を2次転写ローラ107とのニップ部まで搬送する。上記動作と並行して、記録材供給部102では供給ローラ116が収容トレイ115上に積載されている記録材Pを分離部117へと搬送する。複数枚の記録材Pが分離部117に搬送された場合には、分離ローラ122の負荷トルクによってニップ部で1枚の記録材Pのみが分離され、搬送部118へと搬送される。搬送部118では、記録材Pの先端がシャッタ部材124に当接する。シャッタ部材124は所定の回転負荷が設けられているため、記録材Pは分離部117の搬送力によってループを形成しつつ、シャッタ部材124を押しつけてレジストローラ対123のニップ部に突入する。ここで記録材Pが斜行していた場合、ループの形成によって斜めに当接した記録材Pの先端は、シャッタ部材124に真っ直ぐになり、レジストローラ対123に保持されることで斜行を矯正される。レジストローラ対123を通過した記録材Pは搬送速度を制御されながら2次転写ローラ107とベルト駆動ローラ112の間に形成されたニップ部に搬送され、中間転写ベルト106によって搬送されてきたトナー像が記録材Pに転写される。トナー像が転写された記録材Pは、定着ローラ125と圧熱部材126の当接部に搬送される。記録材Pは、加圧、加熱されることによりトナーが溶融して表面に定着される。その後、記録材Pは、排出口ローラ対127によって装置の機外に排出され、装置の天面に設けられた排出トレイ129に順次積載される。

【0020】

(外装部材)

図2は、画像形成装置100の斜視図である。画像形成装置100の側面(右側面)には外装部材130が配置されている。外装部材130は、持ち手132、ルーバ131(131a1~131a4)、インレット開口部130aが設けられている。持ち手132は、画像形成装置100の前後方向における中央付近において、画像形成装置100の底面に繋がる部分が画像形成装置100の内側に凹むようにして外装部材130に形成されている。図に示していないが、持ち手は画像形成装置100の反対側の外装部材130にも同様に配置されており、画像形成装置100の両側から持ち手132に指を引っ掛け、画像形成装置100を持ち上げることができるように構成されている。持ち手132の位置は、画像形成装置100の重心を考慮して配置されており、持ち上げたときに装置の姿勢が安定するようになっている。複数のルーバ131は、画像形成装置100の前後方向において、持ち手132の両側に設けられている。つまり、外装部材130は、ルーバ131を介して配置された複数の貫通口を有し、この複数の貫通口を介して装置の内部に吸気することができるようにされている。インレット開口部130aは、電源コードを差し込み可能とするものであり、外装部材130のうち、持ち手132、ルーバ131が設けられている側面と隣接し、直交する後面に設けられている。インレット開口部130aは、後述する電源ユニット133に設けられたインレット138が内部から露出するように形成されている。画像形成装置100は、インレット138に商用電源に接続された電源コードが接続されることで電力供給される。

【0021】

画像形成装置100の内部構造、配置について図3~7を用いて説明する。図3は画像形成装置100の水平断面、図4は左右、背面の外装部材130を外した状態の右前方斜

視図である。また図5は図2の点線A-Aで切断した電源基板133a付近の鉛直断面図、図6は図2の点線B-Bで切断した送風装置141付近の鉛直断面図、図7は左右の外装部材130を外した状態の用紙排出口の付近の拡大図である。

【0022】

画像形成装置100の中心には、画像形成部101、記録材供給部102、定着部103等からなる画像形成ユニット136が設けられている。画像形成装置100では、画像形成ユニット136を両側から挟むように右本体フレーム132Rと左本体フレーム132Lとを有する本体フレーム132が設置され、画像形成ユニット136を支える構成となっている(図3)。

【0023】

右本体フレーム132Rの外側には、電源ユニット133、画像形成ユニット136のローラなどを駆動するモータやギアなどの駆動ユニット134が設けられている。つまり、外装部材130と右本体フレーム132Rは、対向するように配置されており、その間には駆動ユニット134が右本体フレーム132Rに取り付けられている。外装部材130Rは、電源ユニット133を囲むように電源基板133aの鉛直方向に沿って延びる2つの短辺に沿って配列されたルーバ131a1, a4と、水平方向に沿って延びる下側の長辺に沿って配列されたルーバ131a2, a3と、が設けられている。これにより、各ルーバ間に設けられた貫通口を介して画像形成装置100の外部から電源ユニット133のエリアへ外気の出入りが可能に構成されている。

【0024】

電源ユニット133は、電子回路基板である電源基板133aと基板保持部材133bからなる。電源基板133aは、低圧電源基板であり、略長方形の形状をしており、表面には発熱する大きな電子素子を含む多くの電子素子を実装され、裏面には背の低い電子素子を実装されている。電源基板133aの裏面に基板保持部材133bが取り付けられている。電源基板133aは、電源基板133aの短辺が略鉛直、電源基板133aの長辺が略水平となり、電源基板133aの裏面が画像形成装置100の外側を向くように、基板保持部材133bを介して本体フレーム132に固定されている。

【0025】

駆動ユニット134は、駆動源としてモータに加え、ギア等からなる不図示の駆動伝達部材を備え、モータの駆動力を画像形成部101に伝達可能とされている。

【0026】

他方、左本体フレーム132Lの外側には、動作を制御する制御基板135が設けられている。つまり、外装部材136Lと左本体フレーム132Lは、対向するように配置されており、その間には制御基板135が左本体フレーム132Lに取り付けられている。

【0027】

このように右本体フレーム132Rと左本体フレーム132Lとを有する本体フレーム132は、その外側を外装部材136で覆われている。これにより画像形成装置100の稼働音が装置外へ漏れることを低減している他、外装部材136に設けられたルーバ137a1~137a4等以外から画像形成装置100の内部へ意図しない空気の流れが生じることを抑制している。

【0028】

画像形成装置100の内部においては、図3及び図6に示すように隔壁部材139を有し、外装部材130Rと組み合わされることで右本体フレーム132Rとの間に第1ダクト140を形成されている。つまり、電源ユニット133の周囲は、右本体フレーム132R、隔壁部材139、右外装部材130Rなどで覆われ、画像形成装置100の外部や画像形成装置100内部の他の構成要素と隔てられている。

【0029】

第1ダクト140は、一方の開口が電源ユニット133を囲繞する右本体フレーム132R、隔壁部材139、右外装部材130Rで形成された空間に繋がるように構成されている。また第1ダクト140は、他方の開口が電源ユニット133の鉛直上方に設置され

10

20

30

40

50

た送風装置（ブロワファン）141の吸気口141aに繋がるように構成されている（図4～図7）。このように第1ダクト140は、密閉風路となっており、電源ユニット133を囲繞する空間とブロワファン141とを接続するものである。

【0030】

本実施例のブロワファン141は、遠心ファン的一种であるブロワファンを使用している。ブロワファン141は、回転翼が略水平になるように設置され、吸気口141aが第1ダクト140方向、つまり、鉛直下方を向いて設置されている。より具体的には、ブロワファン141と電源基板133aは、ブロワファン141が鉛直方向から水平面に投影された像と、電源基板133aが鉛直方向から水平面に投影された像と、が重なるように配置されている。ブロワファン141の排気口141bは、図7に示すように、用紙Pが排出口ーラ対127を通過し、排出トレイ129に載置される直前に、用紙Pの画像形成面に空気を吹き付ける冷却吹き出し口143に接続されている。本実施例では、一端がブロワファン141の排気口141bに接続され、他端が冷却吹き出し口143となった、密閉風路を形成する第2ダクト142を有する構成としている。

10

【0031】

（画像形成装置100の内部の冷却）

画像形成装置100において、電源基板133aは、画像形成装置100を動作させるため、商用電源を所定の電圧・電流に変換する機能を持ち、変換時に熱が発生してしまう発熱源であり、冷却することが必要となっている。

【0032】

他方で定着部103でトナー像を加熱して用紙Pに定着しているため、画像定着直後の用紙Pは高温であり、用紙の種類や画像によっては、定着されたトナーが冷え固まる前に排出トレイ129に排紙積載され、用紙P同士がトナーでくっついてしまう恐れがある。これを防ぐため、排紙直後の用紙は送風による冷却が必要となっている。

20

【0033】

そこで本実施例では、ブロワファン141の上流側で発生する気流で電源基板133aを冷却し、ブロワファン141の下流側で発生する気流で画像定着直後の用紙Pを冷却する。以下に電源基板133aと画像定着直後の用紙Pを冷却する冷却動作について、詳細に説明する。

【0034】

画像形成装置100の電源を入れ、ブロワファン141が駆動されると、吸気口141aの上流側に当たる吸気側が負圧になる。これにより、吸気口141aに接続された第1ダクト140を通して、電源ユニット133の周囲の外装部材130に設けられたルーバ131aから外気が図中矢印aのように電源ユニット133付近に流入する（図6）。この外気は、電源基板133aの表面側を矢印bのように流れ、第1の熱源要素である電源基板133a上の電子素子が冷却される。このとき、図5に示すように電源基板133aの上側の長辺を除く、3辺の近傍にルーバ131a1～131a4を配置し、上側の長辺の近傍に第1ダクト140を設置している。このため、それぞれのルーバ131a1～131a4から吸引されるそれぞれの空気の流れ（矢印b1, b2, b3, b4）の長さが平均して短くなり、流れる空気効率よく電源基板133a全体を冷却することが可能になる。

30

40

【0035】

なお、電源基板133a上の電子素子の温度上昇に偏りがある場合は、温度上昇が小さい部分に対応するルーバの開口面積を小さくし、温度上昇が大きい部分に対応するルーバの開口面積を大きくすることが好ましい。これにより、それぞれのルーバを介して取り込まれる外気導入量を調整して、冷却バランスをとることができる。

【0036】

そして電源基板133aを冷却した空気は、図5及び図5に示す矢印cのように第1ダクト140を通り、ブロワファン141に吸引される。吸引された空気はブロワファン141によって加速され、排気口141bの下流側に当たる排気側に接続された第2ダクト

50

142へと送られる。第2ダクト142は、一端がブロワファン141の排気口141bに接続され、他端が冷却吹き出し口143となっており、画像形成装置100外へと排気される。このとき、冷却吹き出し口143から排出された空気は、画像形成装置100の装置外部において、排出口ーラ対127から排出された、画像が定着されたばかりで高温の用紙Pの画像形成面に対して空気が矢印dのように吹き付けられ、用紙Pを冷却する。

【0037】

なお、第2ダクト142の冷却吹き出し口143から用紙Pに吹き付けられる空気は、電源基板133を冷却後の空気であるため、外気より温度が上昇している。しかしながら、定着部103で加熱された直後の用紙Pの温度、及び、定着部103で溶融されたトナーの再固体化温度より十分に低温であるため、用紙Pを冷却し、排出トレイ129に積載された用紙P同士の貼り付きを防ぐことが可能となる。

10

【0038】

以上のように、ブロワファン141の上流側に当たる吸気側と下流側に当たる排気側、それぞれに冷却対象を配置することで、複数の冷却対象を1つのファンで効率よく冷却することが可能になる。これにより、複数の冷却対象に対し、それぞれにファンを設置したり、より大きく強力なファンを設置し、気流を分岐するダクトを設置したりすることなく、省スペース化と省コスト化が可能となる。また、1つのファンで済むことでファンから発生する騒音を低減することができる。また、ファンの前後に冷却対象を設置することで、画像形成装置の外装部材130に設けられた吸気部(ルーバ131を介して配置された複数の貫通口)から騒音源となるファンまでの距離を確保することができる。このため、動作音の装置外への漏れを低減し、画像形成装置としての騒音を下げることが可能となる。

20

【0039】

〔実施例2〕

実施例1では、送風装置の上流側・下流側に冷却対象を1つずつ配置するとしたが、必ずしも冷却対象を1つずつ配置しなくてもよい。さらには、送風装置は冷却対象の近傍にだけ風が流れる構成だけでなく、他の用途で送風対象の近傍に風が流れる構成とするものであってもよい。

【0040】

ここで他の用途とは、例えば換気などである。電子写真プロセスでは、感光体ドラム109に帯電させ電子写真画像を形成する。このとき、コロナ放電によるオゾンが発生し画像形成装置100内に窒素酸化物(NO_x)などの帯電生成物が発生し、感光体ドラム109に付着してしまう場合がある。感光体ドラム109に帯電生成物が付着すると、そこに水分が付着しやすくなってしまふ。その結果、感光体ドラム109上の水分は、感光体ドラム表面の帯電電荷を流動させ、画像不良が発生してしまう。

30

【0041】

そこで本実施例では、実施例1同様、送風装置の上流側・下流側に冷却対象となる送風対象を配置するだけでなく、さらに送風装置の下流側に他の送風対象として感光体ドラム109を配置した構成とし、帯電生成物の付着を防ぎ、画像不良の発生を抑制する。以下では、本実施例の構成について、詳細に説明を行う。

【0042】

40

実施例2について、図8、9を用いて説明する。図8は実施例2の天面外装部材、レーザスキャナを外した天面図、図9は実施例2で追加される第3ダクト付近の拡大図である。実施例2の画像形成装置100は、実施例1同様に電源ユニット133が設置され、その鉛直上方に第1ダクト140、ブロワファン141が設置されている。ブロワファン141の排気口141bには、実施例1のものと異なる第2ダクト142が接続されている。第2ダクトには実施例1とは異なり、冷却吹き出し口143に加え、分岐口144を有している。分岐口144は、第3ダクト145が接続されている。

【0043】

第3ダクト145は、一端が分岐口144に接続され、他端が4つの換気吹き出し口146となるように分岐した形状を有している。それぞれの換気吹き出し口146は、4色

50

のカートリッジ 105 の感光体ドラム 109 に向けられ、空気が矢印 e のように感光体ドラム 109 へ吹き付けられている。

【0044】

感光体ドラム 109 付近の左本体フレーム 132 L には図示しない穴がけられており、さらに左本体フレーム 132 の外側にある左外装部材 130 L には、図示しないルーバが設けられている。

【0045】

(画像形成装置 100 の内部の冷却)

電源基板 133、定着後の用紙 P を冷却するブロワファン 141、第 1 ダクト 140、第 2 ダクト 142 の構成、効果は実施例 1 と同様である。

10

【0046】

画像形成装置 100 の電源を入れ、ブロワファン 141 が駆動されると、吸気口 141 a の上流側に当たる吸気側が負圧になる。これにより、吸気口 141 a に接続された第 1 ダクト 140 を通して、電源ユニット 133 の周囲の外装部材 130 に設けられたルーバ 131 a を介して外気が図中矢印 a のように電源ユニット 133 付近に流入する(図 6)。この外気は、電源基板 133 a の表面側を矢印 b のように流れ、第 1 の熱源要素である電源基板 133 a 上の電子素子が冷却される。

【0047】

そして電源基板 133 a を冷却した空気は、図 5 に示す矢印 c のように第 1 ダクト 140 を通り、ブロワファン 141 に吸引される。吸引された空気はブロワファン 141 によって加速され、排気口 141 b の下流側に当たる排気側に接続された第 2 ダクト 142 へと送られる。第 2 ダクト 142 は、一端がブロワファン 141 の排気口 141 b に接続され、他端が冷却吹き出し口 143 となっており、画像形成装置 100 外へと排気される。このとき、冷却吹き出し口 143 から排出された空気は、画像形成装置 100 の装置外部において、排出口ーラ対 127 から排出された、画像が定着されたばかりで高温の用紙 P の画像形成面に対して空気が矢印 d のように吹き付けられ、用紙 P を冷却する。

20

【0048】

一方で本実施例では、第 2 ダクトは冷却吹き出し口 143 に加えて分岐口 144 を有し、分岐口 144 に接続された第 3 ダクト 145 へブロワファン 141 で吸引された空気は送られる。第 3 ダクト 145 は、一端が分岐口 144 に接続され、他端が 4 つの換気吹き出し口 146 となっており、それぞれ 4 色のカートリッジ 105 の感光体ドラム 109 に吹き付けられる。これにより、感光体ドラム 109 に帯電生成物が付着することを防ぎ、画像不良の発生を抑制した画像形成装置 100 とすることができる。

30

【0049】

なお、第 3 ダクトの送風の目的は換気であるため、電源基板冷却後の温まった風でも問題なく画像不良が発生することを防止する効果を得ることができる。

【0050】

そして感光体ドラム 109 に吹き付けられた風は、左本体フレーム 132 L に設けられた穴を経て外装部材 136 L と左本体フレーム 132 L の間を通り、左外装部材 130 L に設けられたルーバ間の貫通穴から画像形成装置 100 の外部へ排出することができる。

40

【0051】

以上のように、ブロワファン 141 の上流側に当たる吸気側と下流側に当たる排気側、それぞれに冷却対象を配置すること、さらにはブロワファン 141 の下流側に当たる排気側に送風対象を配置する。これにより、1 つのファンで発生させることができる空気の流れを効率よく活用することが可能になる。つまり、複数の冷却対象や送風対象に対し、それぞれにファンを設置したり、より大きく強力なファンを設置したりすることなく、省スペース化と省コスト化が可能となる。また、1 つのファンで済むことでファンから発生する騒音を低減することができる。また、ファンの前後に冷却対象や送風対象を設置することで、画像形成装置の開口部を覆うルーバから騒音源となるファンまでの距離を確保することができ、動作音の装置外への漏れを低減し、画像形成装置としての騒音を下げること

50

も可能となる。

【 0 0 5 2 】

(変形例)

実施例 1 及び実施例 2 では、送風装置を遠心ファン的一种であるブロワファンとしたが、必ずしもブロワファンである必要はなく、軸流ファンやロータリーファンなどのファンでもよい。また、団扇やふいごのようなファン以外の送風装置であってもよい。

【 0 0 5 3 】

軸流ファンであれば一般的にブロワファンより安いコストで導入することが可能であるが、ブロワファンに比べ静圧が低いため、風路の圧力損失を小さくするようにする、つまり広く短い風路にする必要がある。

10

【 0 0 5 4 】

ふいごの場合は、不連続な風になってしまうため、排紙の冷却などに用いる場合はタイミングを合わせるなどの調整が必要となる。しかしながら高い静圧を得ることが可能なため、長い風路や狭い風路でも風を送ることが可能となり、設置の自由度を上げることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 5 】

1 0 0 画像形成装置

1 0 1 画像形成部

1 0 2 記録材供給部

1 0 3 定着部

1 0 5 カートリッジ

1 0 6 中間転写ベルト

1 0 7 2 次転写ローラ

1 0 9 感光体ドラム

1 2 7 排出口ローラ対

1 2 9 排出トレイ

1 3 0 外装部材

1 3 1 ルーバ

1 3 2 本体フレーム

1 3 3 電源ユニット

1 3 6 画像形成ユニット

1 3 7 エアダクト

1 4 1 ブロワファン

1 4 0 第 1 ダクト

1 4 2 第 2 ダクト

1 4 3 冷却吹き出し口

1 4 4 分岐口

1 4 5 第 3 ダクト

1 4 6 換気吹き出し口

P 記録材

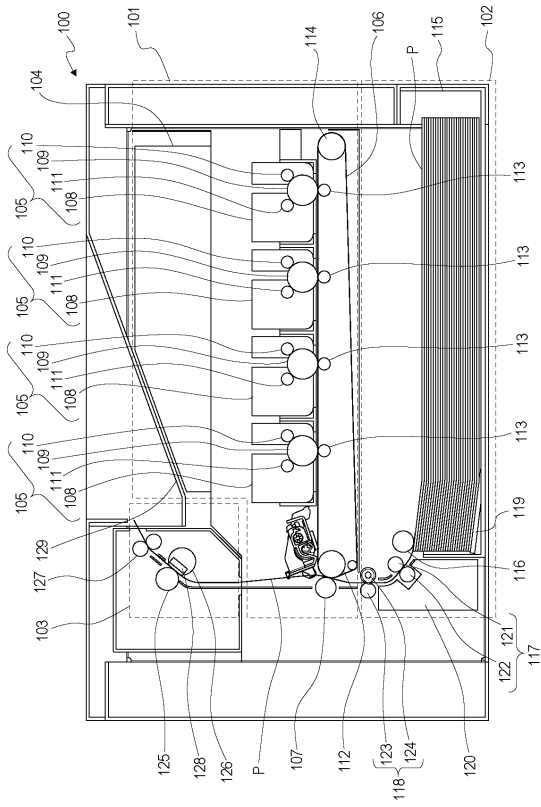
20

30

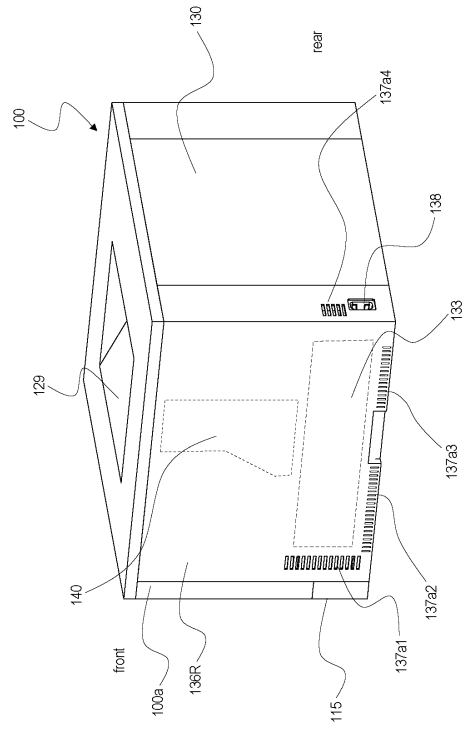
40

50

【図面】
【図 1】



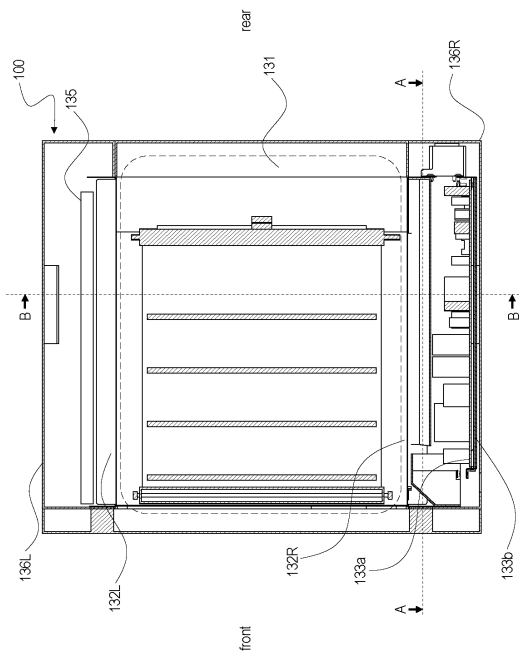
【図 2】



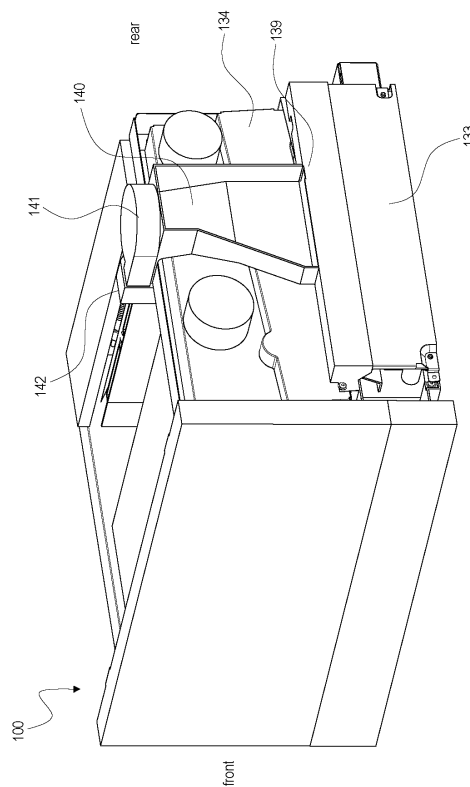
10

20

【図 3】



【図 4】

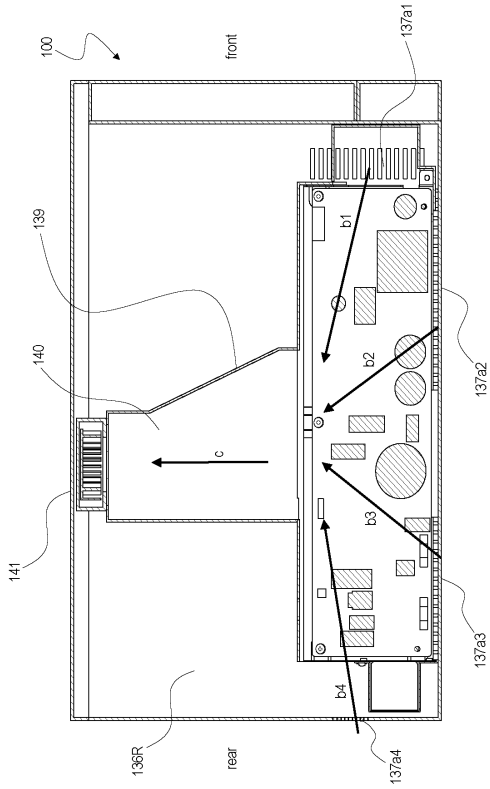


30

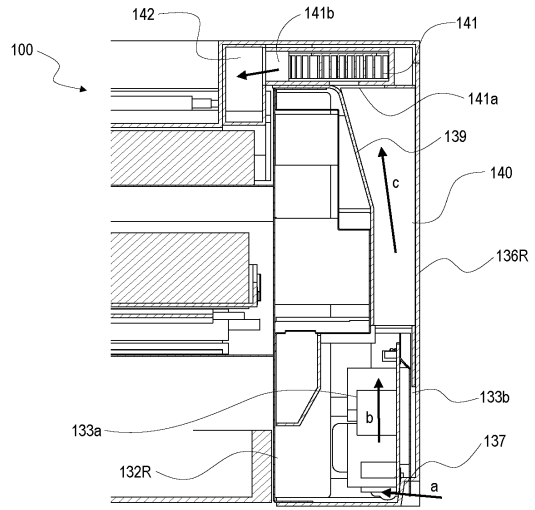
40

50

【 図 5 】



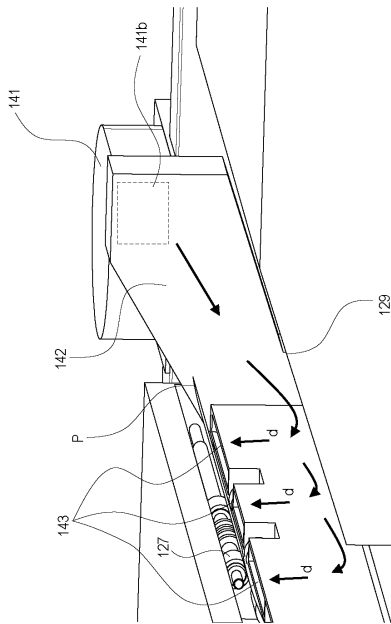
【 図 6 】



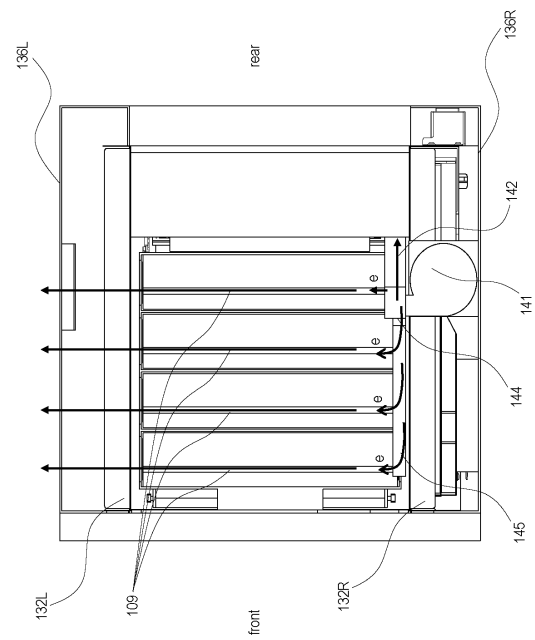
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

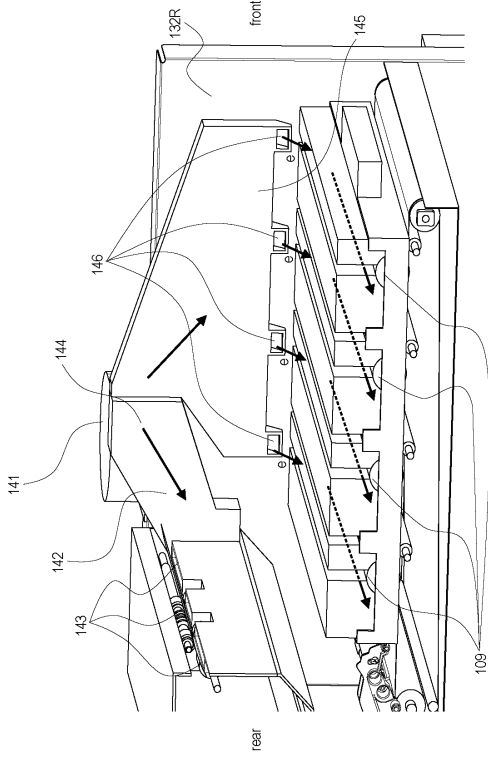


30

40

50

【 9 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

ヤノン株式会社内

審査官 藤井 達也

- (56)参考文献 特開2002-062771(JP,A)
特開2017-15894(JP,A)
特開2009-86218(JP,A)
特開2016-071281(JP,A)
特開2009-086218(JP,A)
特開昭61-084663(JP,A)
特開2017-044817(JP,A)
特開2020-126124(JP,A)
米国特許第10768574(US,B1)
- (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
B41J 29/00 - 29/70
H04N 1/00