

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5975018号
(P5975018)

(45) 発行日 平成28年8月23日 (2016. 8. 23)

(24) 登録日 平成28年7月29日 (2016. 7. 29)

(51) Int.Cl.

G O 3 G 21/00 (2006.01)

F I

G O 3 G 21/00 5 3 8

請求項の数 16 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2013-258470 (P2013-258470)	(73) 特許権者	000001270
(22) 出願日	平成25年12月13日 (2013. 12. 13)		コニカミノルタ株式会社
(65) 公開番号	特開2015-114617 (P2015-114617A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
(43) 公開日	平成27年6月22日 (2015. 6. 22)	(74) 代理人	110000291
審査請求日	平成27年3月23日 (2015. 3. 23)		特許業務法人コスモス特許事務所
		(72) 発明者	山口 真広
			東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ
			ニカミノルタ株式会社内
		(72) 発明者	田代 茂
			東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ
			ニカミノルタ株式会社内
		(72) 発明者	松浦 晋也
			東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ
			ニカミノルタ株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排気浄化装置および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像形成装置の排気口から排気される空気を浄化する浄化ダクトを有する排気浄化装置において、

前記浄化ダクトの内部に連通し、画像形成装置の排気口と接続するための流入部と、
前記浄化ダクトの内部の空気を前記浄化ダクトの外部に排出するための排出口と、
前記浄化ダクト内の前記流入部から前記排出口までの間に設けられた、前記流入部から前記排出口に向かう向きに空気を流すファンおよびその空気中の微粒子を回収するフィルターと、

前記浄化ダクト内における前記流入部から前記ファンまでの間の位置である圧力調整位置の圧力が、大気圧以下に予め定めた適正圧力範囲内となるようにする圧力調整を行う圧力調整部と、

前記圧力調整位置の圧力を指標する調整位置圧力値を出力する調整位置圧力値出力部とを有し、

前記圧力調整部は、前記圧力調整を、
前記調整位置圧力値により指標される圧力が前記適正圧力範囲内に予め定めた設定圧力値未満である場合には、前記ファンの送風量を減少させ、

前記調整位置圧力値により指標される圧力が前記設定圧力値を超えている場合には、前記ファンの送風量を増加させることにより、前記調整位置圧力値により指標される圧力が前記適正圧力範囲内となるように行うものであることを特徴とする排気浄化装置。

10

20

【請求項 2】

画像形成装置の排気口から排気される空気を浄化する浄化ダクトを有する排気浄化装置において、

前記浄化ダクトの内部に連通し、画像形成装置の排気口と接続するための流入部と、

前記浄化ダクトの内部の空気を前記浄化ダクトの外部に排出するための排出口と、

前記浄化ダクト内の前記流入部から前記排出口までの間に設けられた、前記流入部から前記排出口に向かう向きに空気を流すファンおよびその空気中の微粒子を回収するフィルターと、

前記浄化ダクト内における前記流入部から前記ファンまでの間の位置である圧力調整位置の圧力が、大気圧以下に予め定めた適正圧力範囲内となるようにする圧力調整を行う圧力調整部と、

前記圧力調整位置の圧力を指標する調整位置圧力値を出力する調整位置圧力値出力部と

前記圧力調整位置から前記ファンまでの間の位置に設けられ、開度によりその位置での前記浄化ダクト内の開口面積を調整することができる開閉扉とを有し、

前記圧力調整部は、前記圧力調整を、前記調整位置圧力値により指標される圧力が前記適正圧力範囲内となるように前記開閉扉の開度を調整することにより行うものであることを特徴とする排気浄化装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の排気浄化装置において、

前記圧力調整部は、前記圧力調整を、

前記調整位置圧力値により指標される圧力が前記適正圧力範囲内に予め定めた設定圧力値未満である場合には、前記開閉扉の開度を小さくし、

前記調整位置圧力値により指標される圧力が前記設定圧力値を超えている場合には、前記開閉扉の開度を大きくすることにより行うものであることを特徴とする排気浄化装置。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 までのいずれかに記載の排気浄化装置において、

前記浄化ダクト内の空気の流れ方向について前記フィルターよりも上流の位置に設けられ、前記浄化ダクトの内部と外部とを連通させない閉状態と、前記浄化ダクトの内部と外部とを連通させる開状態とをとる開放部を有し、

前記開放部は、

前記圧力調整位置の圧力が大気圧以下である場合には閉状態をとり、

前記圧力調整位置の圧力が大気圧を超えている場合には開状態をとるものであることを特徴とする排気浄化装置。

【請求項 5】

画像形成装置の排気口から排気される空気を浄化する浄化ダクトを有する排気浄化装置において、

前記浄化ダクトの内部に連通し、画像形成装置の排気口と接続するための流入部と、

前記浄化ダクトの内部の空気を前記浄化ダクトの外部に排出するための排出口と、

前記浄化ダクト内の前記流入部から前記排出口までの間に設けられた、前記流入部から前記排出口に向かう向きに空気を流すファンおよびその空気中の微粒子を回収するフィルターと、

前記浄化ダクト内における前記流入部から前記ファンまでの間の位置である圧力調整位置の圧力が、大気圧以下に予め定めた適正圧力範囲内となるようにする圧力調整を行う圧力調整部と、

前記圧力調整位置の圧力を指標する調整位置圧力値を出力する調整位置圧力値出力部と

前記浄化ダクト内の空気の流れ方向について前記フィルターよりも上流の位置に設けられ、前記浄化ダクトの内部と外部とを連通させない閉状態と、前記浄化ダクトの内部と外

10

20

30

40

50

部とを連通させる開状態とをとる開放部とを有し、

前記圧力調整部は、前記圧力調整を、前記調整位置圧力値により指標される圧力が前記適正圧力範囲内となるように前記ファンの送風量を調整することにより行うものであり、

前記開放部は、

前記圧力調整位置の圧力が大気圧以下である場合には閉状態をとり、

前記圧力調整位置の圧力が大気圧を超えている場合には開状態をとるものであることを特徴とする排気浄化装置。

【請求項6】

画像形成装置の排気口から排気される空気を浄化する浄化ダクトを有する排気浄化装置において、

前記浄化ダクトの内部に連通し、画像形成装置の排気口と接続するための流入部と、

前記浄化ダクトの内部の空気を前記浄化ダクトの外部に排出するための排出口と、

前記浄化ダクト内の前記流入部から前記排出口までの間に設けられた、前記流入部から前記排出口に向かう向きに空気を流すファンおよびその空気中の微粒子を回収するフィルターと、

前記浄化ダクト内における前記流入部から前記ファンまでの間の位置である圧力調整位置の圧力が、大気圧以下に予め定めた適正圧力範囲内となるようにする圧力調整を行う圧力調整部と、

前記浄化ダクト内の空気の流れ方向について前記フィルターよりも上流の位置に設けられ、前記浄化ダクトの内部と外部とを連通させない閉状態と、前記浄化ダクトの内部と外部とを連通させる開状態とをとる開放部とを有し、

前記開放部は、

前記圧力調整位置の圧力が大気圧以下である場合には閉状態をとり、

前記圧力調整位置の圧力が大気圧を超えている場合には開状態をとるものであることを特徴とする排気浄化装置。

【請求項7】

画像形成装置の排気口から排気される空気を浄化する浄化ダクトを有する排気浄化装置において、

前記浄化ダクトの内部に連通し、画像形成装置の排気口と接続するための流入部と、

前記浄化ダクトの内部の空気を前記浄化ダクトの外部に排出するための排出口と、

前記浄化ダクト内の前記流入部から前記排出口までの間に設けられた、前記流入部から前記排出口に向かう向きに空気を流すファンおよびその空気中の微粒子を回収するフィルターと、

前記浄化ダクト内における前記流入部から前記ファンまでの間の位置である圧力調整位置の圧力が、大気圧以下に予め定めた適正圧力範囲内となるようにする圧力調整を行う圧力調整部と、

前記浄化ダクト内の空気の流れ方向について前記フィルターよりも上流の位置に設けられ、前記浄化ダクトの内部と外部とを連通させない閉状態と、前記浄化ダクトの内部と外部とを連通させる開状態とをとる開放部とを有し、

前記圧力調整部は、前記浄化ダクトの前記圧力調整位置に設けられ、前記圧力調整位置におけるダクトの内部の圧力がダクトの外部の圧力に対して低いときほど、ダクトの外部より内部へ多くの空気を流入させる開閉弁であることにより前記圧力調整を行うものであり、

前記開放部は、

前記圧力調整位置の圧力が大気圧以下である場合には閉状態をとり、

前記圧力調整位置の圧力が大気圧を超えている場合には開状態をとるものであることを特徴とする排気浄化装置。

【請求項8】

請求項1から請求項5までのいずれかに記載の排気浄化装置において、

前記調整位置圧力値出力部は、前記調整位置圧力値としてゲージ圧を出力するものであ

10

20

30

40

50

ることを特徴とする排気浄化装置。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 までのいずれかに記載の排気浄化装置において、

前記適正圧力範囲は、ゲージ圧にて 0 Pa 以下、 -30 Pa 以上の範囲内であることを特徴とする排気浄化装置。

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 9 までのいずれかに記載の排気浄化装置において、

前記浄化ダクトは、前記流入部を複数有し、

前記圧力調整部は、前記圧力調整を、前記複数の流入部のうちの前記浄化ダクト内の空気の流れ方向について最も下流に位置する流入部から前記ファンまでの間の位置を前記圧力調整位置として行うものであることを特徴とする排気浄化装置。

10

【請求項 11】

画像形成部によりシート上に画像を形成する画像形成装置において、

機内に開口する吸入口が設けられている第 1 のダクトと、

前記第 1 のダクトと接続され、機外に開口する排気口が設けられている第 2 のダクトと

、
前記第 1 のダクト内に設けられ、前記吸入口から前記第 2 のダクトに向かう向きに空気を流す第 1 のファンと、

前記第 2 のダクト内に設けられた、前記第 1 のダクトから前記排気口に向かう向きに空気を流す第 2 のファンおよびその空気中の微粒子を回収するフィルターと、

20

前記第 1 および第 2 のダクト内における前記第 1 のファンから前記第 2 のファンまでの間の位置である圧力調整位置の圧力が、大気圧以下に予め定めた適正圧力範囲内となるようにする圧力調整を行う圧力調整部と、

前記圧力調整位置の圧力を指標する調整位置圧力値を出力する調整位置圧力値出力部とを有し、

前記圧力調整部は、前記圧力調整を、

前記調整位置圧力値により指標される圧力が前記適正圧力範囲内に予め定めた設定圧力値未満である場合には、前記第 2 のファンの送風量を減少させ、

前記調整位置圧力値により指標される圧力が前記設定圧力値を超えている場合には、前記第 2 のファンの送風量を増加させることにより、前記調整位置圧力値により指標される圧力が前記適正圧力範囲内となるように行うものであることを特徴とする画像形成装置

30

【請求項 12】

画像形成部によりシート上に画像を形成する画像形成装置において、

機内に開口する吸入口が設けられている第 1 のダクトと、

前記第 1 のダクトと接続され、機外に開口する排気口が設けられている第 2 のダクトと

、
前記第 1 のダクト内に設けられ、前記吸入口から前記第 2 のダクトに向かう向きに空気を流す第 1 のファンと、

前記第 2 のダクト内に設けられた、前記第 1 のダクトから前記排気口に向かう向きに空気を流す第 2 のファンおよびその空気中の微粒子を回収するフィルターと、

40

前記第 1 および第 2 のダクト内における前記第 1 のファンから前記第 2 のファンまでの間の位置である圧力調整位置の圧力が、大気圧以下に予め定めた適正圧力範囲内となるようにする圧力調整を行う圧力調整部と、

前記圧力調整位置の圧力を指標する調整位置圧力値を出力する調整位置圧力値出力部と

、
前記圧力調整位置から前記第 2 のファンまでの間の位置に設けられ、開度によりその位置でのダクト内の開口面積を調整することができる開閉扉とを有し、

前記圧力調整部は、前記圧力調整を、前記調整位置圧力値により指標される圧力が前記適正圧力範囲内となるように前記開閉扉の開度を調整することにより行うものであること

50

を特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載の画像形成装置において、

前記圧力調整部は、前記圧力調整を、

前記調整位置圧力値により指標される圧力が前記適正圧力範囲内に予め定めた設定圧力値未満である場合には、前記開閉扉の開度を小さくし、

前記調整位置圧力値により指標される圧力が前記設定圧力値を超えている場合には、前記開閉扉の開度を大きくすることにより行うものであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 1 から請求項 1 3 までのいずれかに記載の画像形成装置において、

前記調整位置圧力値出力部は、前記調整位置圧力値としてゲージ圧を出力するものであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 1 から請求項 1 4 までのいずれかに記載の画像形成装置において、

前記適正圧力範囲は、ゲージ圧にて 0 Pa 以下、 -30 Pa 以上の範囲内であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 1 から請求項 1 5 までのいずれかに記載の画像形成装置において、

前記第 1 のダクトを複数有し、

前記圧力調整部は、前記圧力調整を、前記複数の第 1 のダクトの前記第 2 のダクトへの接続箇所のうち、前記第 2 のダクト内の空気の流れ方向について最も下流に位置する前記接続箇所から前記第 2 のファンまでの間の位置を前記圧力調整位置として行うものであることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成に伴って発生する副産物を含む画像形成装置の排気を浄化する排気浄化装置、および、画像形成に伴って発生する副産物を含む排気を適切に浄化する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、複写機やプリンター、ファクシミリ、またはこれらの機能を複合的に備える複合機等の画像形成装置では、画像形成により、装置内において様々な副産物が発生することが知られている。副産物には、例えば、臭気、VOC (Volatile Organic Compounds: 揮発性有機化合物)、低分子シロキサンおよび粉塵 (トナーや紙粉等) 等が挙げられる。そして、通常、画像形成装置では、副産物の発生箇所よりこれを吸引し、一定の規格に基づいたフィルターによって吸引した副産物を捕集することにより、副産物が機外に排出されないようされている。

【0003】

このような副産物を捕集するようにした画像形成装置として、特許文献 1 が挙げられる。特許文献 1 には、装置本体の背面に、機内からの排気を行うための排気ファンや、副産物を捕集するためのフィルターを備える外部排気ダクトを設けた画像形成装置が開示されている。外部排気ダクトは装置本体の背面よりも出っ張っており、装置背面の外部排気ダクトの箇所以外の箇所には、機内の冷却を目的とする副産物の含まれない空気を排気するための冷却用の排気口が設けられている。そして、このような構成の画像形成装置では、背面側が壁に密着するように設置したとしても、外部排気ダクトが設けられていることにより冷却用の排気口が壁によって塞がれることがなく、冷却排気がスムーズに行うことができることとされている。また、装置背面の外部排気ダクトは装置本体から取外しが可能であるため、間口の狭い部屋などへの搬入も可能であり、物流性が改善されるとされている。

【0004】

また、特許文献2には、それぞれに排気ファンおよびサクションフィルターを備え、副産物の発生箇所より個別に吸引を行う複数の排気ダクトと、その複数の排気ダクトからの排気が合流する連通ダクトとを有する画像形成装置が記載されている。また、連通ダクト内には、オゾンフィルターと、オゾンフィルター上流位置での空気圧を計測する空気圧計測器とが設けられている。そして、空気圧計測器が計測する連通ダクト内の空気圧が所定値以下となるよう、連通ダクト上流の排気ダクト内の排気ファンを制御している。これにより、排気ファンに過度な負荷をかけることなく、排気効率の低下を抑制することができる。とされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平10-161491号公報

【特許文献2】特開2004-354663号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、画像形成装置の一部のユーザーには、フィルターを通過することにより規格が満たされている排気についても、さらに浄化してほしいというニーズがある。そこで、すでに設置してある画像形成装置の排気口に、その排気をさらに浄化するための浄化フィルターを備える、特許文献1の外部排気ダクトのような排気浄化装置を後付けで取付けることが考えられる。しかし、排気浄化装置を排気口に接続した場合には、排気浄化装置における浄化フィルターの上流位置での圧力を適切に制御する必要がある。その位置での圧力が高すぎる場合、画像形成装置の排気口からの排気を排気浄化装置の浄化フィルターへ適切に通過させることができない。このため、画像形成装置内部の冷却が適切になされず、画像形成装置内の温度が過度に上昇してしまうなどのおそれがある。また、排気浄化装置の浄化フィルターを通過することのできない分が、画像形成装置の排気口と排気浄化装置との接続部などから漏れてしまうという問題があるからである。

【0007】

そこで、特許文献2のように、排気浄化装置の浄化フィルターの上流側に空気圧計測器を設け、その位置での圧力を常に所定値以下に保つことが考えられる。しかし、排気浄化装置の浄化フィルターの上流側の圧力が低すぎる場合、画像形成装置内部を過度に冷却してしまうおそれがある。すなわち、例えば、加熱によりトナー像の定着処理を行う定着装置を過冷却してしまうことによる、トナーの定着不良という問題が生じる。

【0008】

また、このような問題は、機内の空気を排気する排気経路上に直列に2以上のファンを有する画像形成装置においても同様である。すなわち、排気経路上に直列に配置されたファンの間の圧力が適切でない場合、排気が適切になされないことにより、機内の温度が過度に上昇してしまうことがあるからである。さらに、浄化フィルターを通過する前の排気が機外に漏れてしまうおそれがあるからである。加えて、定着装置を過冷却してしまうなどのおそれがあるからである。

【0009】

本発明は、前記した従来の技術が有する問題点の解決を目的としてなされたものである。すなわちその課題とするところは、画像形成に係る機器への悪影響や、形成される画像の品質低下を抑制しつつ、画像形成に伴って発生する副産物を適切に回収することのできる排気浄化装置および画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

この課題の解決を目的としてなされた本発明の一態様における排気浄化装置は、画像形成装置の排気口から排気される空気を浄化する浄化ダクトを有する排気浄化装置であって

、浄化ダクトの内部に連通し、画像形成装置の排気口と接続するための流入部と、浄化ダクトの内部の空気を浄化ダクトの外部に排出するための排出口と、浄化ダクト内の流入部から排出口までの間に設けられた、流入部から排出口に向かう向きに空気を流すファンおよびその空気中の微粒子を回収するフィルターと、浄化ダクト内における流入部からファンまでの間の位置である圧力調整位置の圧力が、大気圧以下に予め定めた適正圧力範囲内となるようにする圧力調整を行う圧力調整部と、圧力調整位置の圧力を指標する調整位置圧力値を出力する調整位置圧力値出力部とを有し、圧力調整部は、圧力調整を、調整位置圧力値により指標される圧力が適正圧力範囲内に予め定めた設定圧力値未満である場合には、ファンの送風量を減少させ、調整位置圧力値により指標される圧力が設定圧力値を超えている場合には、ファンの送風量を増加させることにより、調整位置圧力値により指標される圧力が適正圧力範囲内となるように行うものであることを特徴とする排気浄化装置である。

10

【0011】

この態様の排気浄化装置では、ファンの送風量の調整によって調整位置圧力値を設定圧力値に保つことにより、浄化ダクト内における流入部からファンまでの間の圧力調整位置の圧力が常に、大気圧以下の適正圧力範囲内に維持される。これにより、排気浄化装置が取り付けられた画像形成装置の排気を妨げることなく、画像形成装置の排気口からの排気を、浄化ダクト内のフィルターを通過させて浄化ダクトから排出させることができる。これにより、画像形成装置の排気に副産物が含まれている場合に、これを適切に回収することができる。すなわち、画像形成装置における画像形成に係る機器への悪影響や、形成される画像の品質低下を抑制しつつ、画像形成装置の排気を浄化することができる。

20

【0012】

また本発明の他の態様における排気浄化装置は、画像形成装置の排気口から排気される空気を浄化する浄化ダクトを有する排気浄化装置であって、浄化ダクトの内部に連通し、画像形成装置の排気口と接続するための流入部と、浄化ダクトの内部の空気を浄化ダクトの外部に排出するための排出口と、浄化ダクト内の流入部から排出口までの間に設けられた、流入部から排出口に向かう向きに空気を流すファンおよびその空気中の微粒子を回収するフィルターと、浄化ダクト内における流入部からファンまでの間の位置である圧力調整位置の圧力が、大気圧以下に予め定めた適正圧力範囲内となるようにする圧力調整を行う圧力調整部と、圧力調整位置の圧力を指標する調整位置圧力値を出力する調整位置圧力値出力部と、圧力調整位置からファンまでの間の位置に設けられ、開度によりその位置での浄化ダクト内の開口面積を調整することができる開閉扉とを有し、圧力調整部は、圧力調整を、調整位置圧力値により指標される圧力が適正圧力範囲内となるように開閉扉の開度を調整することにより行うものであることを特徴とする排気浄化装置である。そして、開閉扉の開度を調整することにより、圧力調整位置の圧力を常に、適正圧力範囲内に維持することができる。

30

【0013】

また、上記に記載の排気浄化装置において、圧力調整部は、圧力調整を、調整位置圧力値により指標される圧力が適正圧力範囲内に予め定めた設定圧力値未満である場合には、開閉扉の開度を小さくし、調整位置圧力値により指標される圧力が設定圧力値を超えている場合には、開閉扉の開度を大きくすることにより行うものであってもよい。開閉扉の開度の調整によって調整位置圧力値を設定圧力値に保つことにより、圧力調整位置の圧力を常に、適正圧力範囲内に維持することができるからである。

40

【0014】

また、上記に記載の排気浄化装置において、浄化ダクト内の空気の流れ方向についてフィルターよりも上流の位置に設けられ、浄化ダクトの内部と外部とを連通させない閉状態と、浄化ダクトの内部と外部とを連通させる開状態とをとる開放部を有し、開放部は圧力調整位置の圧力が大気圧以下である場合には閉状態をとり、圧力調整位置の圧力が大気圧を超えている場合には開状態をとるものであることが好ましい。圧力調整位置の圧力が大気圧を超えている状態では、画像形成装置からの排気を妨げてしまうことにより、画像品

50

質を低下させ、さらには画像形成装置を故障させるおそれがある。また、通常、画像形成装置からの排気は一定の規格を満たし、無害化された後のものである。よって、圧力調整位置の圧力が大気圧を超えている状態では、画像形成装置の排気を妨げることなく直接、外部に排出させることが好ましいからである。

【0015】

また本発明の他の態様における排気浄化装置は、画像形成装置の排気口から排気される空気を浄化する浄化ダクトを有する排気浄化装置であって、浄化ダクトの内部に連通し、画像形成装置の排気口と接続するための流入部と、浄化ダクトの内部の空気を浄化ダクトの外部に排出するための排出口と、浄化ダクト内の流入部から排出口までの間に設けられた、流入部から排出口に向かう向きに空気を流すファンおよびその空気中の微粒子を回収するフィルターと、浄化ダクト内における流入部からファンまでの間の位置である圧力調整位置の圧力が、大気圧以下に予め定めた適正圧力範囲内となるようにする圧力調整を行う圧力調整部と、圧力調整位置の圧力を指標する調整位置圧力値を出力する調整位置圧力値出力部と、浄化ダクト内の空気の流れ方向についてフィルターよりも上流の位置に設けられ、浄化ダクトの内部と外部とを連通させない閉状態と、浄化ダクトの内部と外部とを連通させる開状態とをとる開放部とを有し、圧力調整部は、圧力調整を、調整位置圧力値により指標される圧力が適正圧力範囲内となるようにファンの送風量を調整することにより行うものであり、開放部は、圧力調整位置の圧力が大気圧以下である場合には閉状態をとり、圧力調整位置の圧力が大気圧を超えている場合には開状態をとるものであることを特徴とする排気浄化装置である。

【0016】

また本発明の他の態様における排気浄化装置は、画像形成装置の排気口から排気される空気を浄化する浄化ダクトを有する排気浄化装置であって、浄化ダクトの内部に連通し、画像形成装置の排気口と接続するための流入部と、浄化ダクトの内部の空気を浄化ダクトの外部に排出するための排出口と、浄化ダクト内の流入部から排出口までの間に設けられた、流入部から排出口に向かう向きに空気を流すファンおよびその空気中の微粒子を回収するフィルターと、浄化ダクト内における流入部からファンまでの間の位置である圧力調整位置の圧力が、大気圧以下に予め定めた適正圧力範囲内となるようにする圧力調整を行う圧力調整部と、浄化ダクト内の空気の流れ方向についてフィルターよりも上流の位置に設けられ、浄化ダクトの内部と外部とを連通させない閉状態と、浄化ダクトの内部と外部とを連通させる開状態とをとる開放部とを有し、開放部は、圧力調整位置の圧力が大気圧以下である場合には閉状態をとり、圧力調整位置の圧力が大気圧を超えている場合には開状態をとるものであることを特徴とする排気浄化装置である。

【0017】

また本発明の他の態様における排気浄化装置は、画像形成装置の排気口から排気される空気を浄化する浄化ダクトを有する排気浄化装置であって、浄化ダクトの内部に連通し、画像形成装置の排気口と接続するための流入部と、浄化ダクトの内部の空気を浄化ダクトの外部に排出するための排出口と、浄化ダクト内の流入部から排出口までの間に設けられた、流入部から排出口に向かう向きに空気を流すファンおよびその空気中の微粒子を回収するフィルターと、浄化ダクト内における流入部からファンまでの間の位置である圧力調整位置の圧力が、大気圧以下に予め定めた適正圧力範囲内となるようにする圧力調整を行う圧力調整部と、浄化ダクト内の空気の流れ方向についてフィルターよりも上流の位置に設けられ、浄化ダクトの内部と外部とを連通させない閉状態と、浄化ダクトの内部と外部とを連通させる開状態とをとる開放部とを有し、圧力調整部は、浄化ダクトの圧力調整位置に設けられ、圧力調整位置におけるダクトの内部の圧力がダクトの外部の圧力に対して低いときほど、ダクトの外部より内部へ多くの空気を流入させる開閉弁であることにより圧力調整を行うものであり、開放部は、圧力調整位置の圧力が大気圧以下である場合には閉状態をとり、圧力調整位置の圧力が大気圧を超えている場合には開状態をとるものであることを特徴とする排気浄化装置である。そして、開閉弁における浄化ダクト外部から内部への空気の流入量が調整されることにより、圧力調整位置の圧力を常に、適正圧力範囲

内に維持することができる。

【0018】

また、上記に記載の排気浄化装置において、調整位置圧力値出力部は、調整位置圧力値としてゲージ圧を出力するものであることが好ましい。圧力調整位置の圧力を適正圧力範囲内に調整するためには、その位置でのゲージ圧に基づいて圧力調整を行うことが好ましいからである。

【0019】

また、上記に記載の排気浄化装置において、適正圧力範囲は、ゲージ圧にて0 Pa以下、 -30 Pa 以上の範囲内であることが好ましい。圧力調整位置の圧力がゲージ圧にて0 Paを超えてしまった場合、画像形成装置からの排気を妨げるおそれがあるからである。さらに、画像形成装置の排気口と排気浄化装置の流入部との接続箇所などから、排気浄化装置のフィルターを通過する前の空気が漏れてしまうおそれがあるからである。また、圧力調整位置の圧力がゲージ圧にて -30 Pa 未満である場合、画像形成装置の排気を強くし過ぎてしまい、画像形成装置の定着装置を冷却し過ぎてしまうなどのおそれがあるからである。よって、圧力調整位置の圧力をゲージ圧にて0 Pa以下、 -30 Pa 以上の範囲内に調整することにより、これらの問題を生じさせずに、画像形成装置の排気を浄化することができるからである。

【0020】

また、上記に記載の排気浄化装置において、浄化ダクトは、流入部を複数有し、圧力調整部は、圧力調整を、複数の流入部のうちの浄化ダクト内の空気の流れ方向について最も下流に位置する流入部からファンまでの間の位置を圧力調整位置として行うものであることが好ましい。複数の排気口を有する画像形成装置に取り付けられる排気浄化装置は、その排気口に対応する複数の流入部を有していることがある。この場合には、複数の流入部のうちの最も下流に位置する流入部からファンまでの間の圧力調整位置について圧力調整を行うことが好ましいからである。

【0021】

また、本発明の一態様における画像形成装置は、画像形成部によりシート上に画像を形成する画像形成装置であって、機内に開口する吸入口が設けられている第1のダクトと、第1のダクトと接続され、機外に開口する排気口が設けられている第2のダクトと、第1のダクト内に設けられ、吸入口から第2のダクトに向かう向きに空気を流す第1のファンと、第2のダクト内に設けられた、第1のダクトから排気口に向かう向きに空気を流す第2のファンおよびその空気中の微粒子を回収するフィルターと、第1および第2のダクト内における第1のファンから第2のファンまでの間の位置である圧力調整位置の圧力が、大気圧以下に予め定めた適正圧力範囲内となるようにする圧力調整を行う圧力調整部と、圧力調整位置の圧力を指標する調整位置圧力値を出力する調整位置圧力値出力部とを有し、圧力調整部は、圧力調整を、調整位置圧力値により指標される圧力が適正圧力範囲内に予め定めた設定圧力値未満である場合には、第2のファンの送風量を減少させ、調整位置圧力値により指標される圧力が設定圧力値を超えている場合には、第2のファンの送風量を増加させることにより、調整位置圧力値により指標される圧力が適正圧力範囲内となるように行うものであることを特徴とする画像形成装置である。

【0022】

この態様の画像形成装置では、第2のファンの送風量の調整によって調整位置圧力値を設定圧力値に保つことにより、第1および第2のダクト内における第1のファンから第2のファンまでの間の圧力調整位置の圧力が常に、大気圧以下に定められた適正圧力範囲内に維持される。これにより、画像形成装置の排気を適切に行うことができる。すなわち、画像形成装置における画像形成に係る機器への悪影響や、形成される画像の品質低下を抑制しつつ、画像形成装置の排気を浄化することができる。

【0023】

また本発明の他の態様における画像形成装置は、画像形成部によりシート上に画像を形成する画像形成装置であって、機内に開口する吸入口が設けられている第1のダクトと、

第1のダクトと接続され、機外に開口する排気口が設けられている第2のダクトと、第1のダクト内に設けられ、吸入口から第2のダクトに向かう向きに空気を流す第1のファンと、第2のダクト内に設けられた、第1のダクトから排気口に向かう向きに空気を流す第2のファンおよびその空気中の微粒子を回収するフィルターと、第1および第2のダクト内における第1のファンから第2のファンまでの間の位置である圧力調整位置の圧力が、大気圧以下に予め定めた適正圧力範囲内となるようにする圧力調整を行う圧力調整部と、圧力調整位置の圧力を指標する調整位置圧力値を出力する調整位置圧力値出力部と、圧力調整位置から第2のファンまでの間の位置に設けられ、開度によりその位置でのダクト内の開口面積を調整することができる開閉扉とを有し、圧力調整部は、圧力調整を、調整位置圧力値により指標される圧力が適正圧力範囲内となるように開閉扉の開度を調整することにより行うものであることを特徴とする画像形成装置である。そして、開閉扉の開度を調整することにより、圧力調整位置の圧力を常に、適正圧力範囲内に維持することができる。

10

【0026】

また、上記に記載の画像形成装置において、圧力調整部は、圧力調整を、調整位置圧力値により指標される圧力が適正圧力範囲内に予め定めた設定圧力値未満である場合には、開閉扉の開度を小さくし、調整位置圧力値により指標される圧力が設定圧力値を超えている場合には、開閉扉の開度を大きくすることにより行うものであってもよい。開閉扉の開度の調整によって調整位置圧力値を設定圧力値に保つことにより、圧力調整位置の圧力を常に、適正圧力範囲内に維持することができるからである。

20

【0028】

また、上記に記載の画像形成装置において、調整位置圧力値出力部は、調整位置圧力値としてゲージ圧を出力するものであることが好ましい。圧力調整位置の圧力を適正圧力範囲内に調整するためには、その位置でのゲージ圧に基づいて圧力調整を行うことが好ましいからである。

【0029】

また、上記に記載の画像形成装置において、適正圧力範囲は、ゲージ圧にて0 Pa以下、 -30 Pa 以上の範囲内であることが好ましい。圧力調整位置の圧力がゲージ圧にて0 Paを超えてしまった場合、画像形成装置からの適切な排気を妨げるおそれがあるからである。また、圧力調整位置の圧力がゲージ圧にて -30 Pa 未満である場合、画像形成装置の排気を強くし過ぎてしまい、定着装置を冷却し過ぎてしまうなどのおそれがあるからである。よって、圧力調整位置の圧力をゲージ圧にて0 Pa以下、 -30 Pa 以上の範囲内に調整することにより、これらの問題を生じさせずに、排気を適切に浄化することができるからである。

30

【0030】

また、上記に記載の画像形成装置において、第1のダクトを複数有し、圧力調整部は、圧力調整を、複数の第1のダクトの第2のダクトへの接続箇所のうち、第2のダクト内の空気の流れ方向について最も下流に位置する接続箇所から第2のファンまでの間の位置を圧力調整位置として行うものであることが好ましい。画像形成装置が複数の第1のダクトを有する場合には、複数の第1のダクトと第2のダクトとの接続箇所の中の最も下流に位置する接続箇所から第2のファンまでの間の圧力調整位置について圧力調整を行うことが好ましいからである。

40

【発明の効果】

【0031】

本発明によれば、画像形成に係る機器への悪影響や、形成される画像の品質低下を抑制しつつ、画像形成に伴って発生する副産物を適切に回収することのできる排気浄化装置および画像形成装置が提供されている。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】第1の形態に係る画像形成装置用の排気浄化装置を示す概略構成図である。

50

【図２】第１の形態の排気浄化装置の動作のフローチャートである。

【図３】第１の形態の排気浄化装置の変形例を示す概略構成図である。

【図４】排気ファンの上流位置と下流位置とのゲージ圧の関係を示すグラフ図である。

【図５】第２の形態に係る画像形成装置用の排気浄化装置を示す概略構成図である。

【図６】第２の形態の排気浄化装置の開閉弁を説明するための図である。

【図７】第２の形態の排気浄化装置の動作のフローチャートである。

【図８】第３の形態に係る画像形成装置用の排気浄化装置を示す概略構成図である。

【図９】第３の形態の排気浄化装置の動作のフローチャートである。

【図１０】第４の形態に係る画像形成装置の画像形成を行うための構成を示す概略構成図である。

10

【図１１】第４の形態に係る画像形成装置の排気を行うための構成を示す概略構成図である。

【図１２】第４の形態の画像形成装置の排気を行うための動作のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００３３】

〔第１の形態〕

以下、本発明を具体化した第１の形態について、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。本形態は、図１に概略構成を示すように、画像形成装置１００の排気口に接続して用いられる、画像形成装置用の排気浄化装置２００に係るものである。画像形成装置１００は、電子写真方式によりトナー像をシート上に定着させて画像を形成するものである。

20

【００３４】

図１に示す画像形成装置１００において、左側が装置の前面１１０であり、右側が装置の背面１１１である。このため、前面１１０には、ユーザーが画像形成装置１００を操作するための操作パネルなどが設けられている。また、図１に示すように、画像形成装置１００は、その背面１１１に複数の排気口１２０、１２１を有している。

【００３５】

排気口１２０、１２１はともに、画像形成装置１００の装置内部の空気を機外へ排出するための開口部である。排気口１２０、１２１の装置内部側にはそれぞれ、機内ダクト１３０、１３１が設けられている。機内ダクト１３０、１３１のそれぞれ排気口１２０、１２１と反対側の端は、機内で開口している吸入口１４０、１４１である。吸入口１４０、

30

１４１はともに、トナー像を形成するための現像装置や、形成されたトナー像のシートへの定着処理を行う定着装置の付近などに開口している。

【００３６】

また、機内ダクト１３０、１３１内にはそれぞれ、機内ファン１５０、１５１および機内フィルター１６０、１６１が設けられている。機内ファン１５０、１５１はともに、機内ダクト１３０、１３１内の空気を機外へ排出するためのものである。機内フィルター１６０、１６１は、その位置を通過する空気に含まれている副産物を、一定の規格に基づいて回収するためのものである。副産物は、シートへ適切に定着されなかったトナーや、定着処理時にトナーが溶融することにより生成される低分子シロキサンなど、画像形成装置１００内で発生するものである。

40

【００３７】

そして、機内ファン１５０、１５１が駆動されると、吸入口１４０、１４１の付近の空気はそれぞれ、機内ダクト１３０、１３１内へと吸入される。このとき、吸入口１４０、１４１の付近の副産物についても、空気とともに、機内ダクト１３０、１３１内へと吸入される。機内ダクト１３０、１３１内の空気はそれぞれ、機内フィルター１６０、１６１を通ることにより副産物が除去された後、排気口１２０、１２１より画像形成装置１００の外部に排出される。これにより、排気口１２０、１２１から排出される空気が、一定の規格を満たした無害なものであるようにされている。

【００３８】

しかし、画像形成装置１００のユーザーには、このような一定の規格を満たすことによ

50

り無害化された排気についても、さらに浄化してほしいという要望があることがある。すなわち、排気口１２０、１２１から排出される空気の中には、機内フィルター１６０、１６１によって回収できない副産物が含まれていることがあるからである。排気口１２０、１２１から排出される副産物には、例えば、機内フィルター１６０、１６１によって捕集することのできる副産物の最小粒径よりもさらに小さい粒径の副産物などである。そして、図１に示す排気浄化装置２００は、このような機内フィルター１６０、１６１によって回収できない副産物を回収するためのものである。

【００３９】

排気浄化装置２００は、浄化ダクト２１０を有しており、その取付面２１１において、画像形成装置１００の背面１１１に取り付けられている。具体的には、排気浄化装置２００の取付面２１１は、画像形成装置１００の背面１１１に粘着テープによって貼り付けられていることにより固定されている。

10

【００４０】

排気浄化装置２００の取付面２１１には、浄化ダクト２１０内部に繋がる流入部２２０、２２１が形成されている。流入部２２０、２２１が形成されている位置は、図１に示すように、排気浄化装置２００における画像形成装置１００の排気口１２０、１２１に対応する位置である。このため、排気浄化装置２００が取り付けられた状態での画像形成装置１００の排気口１２０、１２１からの排気は、浄化ダクト２１０内に排出される。また、排気浄化装置２００は、浄化ダクト２１０内に、風量測定部２３０、圧力検出部２４０、浄化フィルター２５０、排気ファン２６０を有している。

20

【００４１】

風量測定部２３０は、その位置での空気の流量を測定するための風量センサーである。風量測定部２３０は、図１に示すように、浄化ダクト２１０内の流入部２２０の付近に配置されている。このため、風量測定部２３０は、画像形成装置１００の排気口１２０から排気がなされた場合には、その排気風量を測定することができる。圧力検出部２４０は、その位置での圧力を検出する圧力センサーである。本形態では、圧力検出部２４０は、絶対圧力と大気圧との差であるゲージ圧を検出するものである。

【００４２】

浄化フィルター２５０は、画像形成装置１００の機内フィルター１６０、１６１よりも高性能なフィルターであり、機内フィルター１６０、１６１によって回収できない副産物をも回収できるものである。具体的には、機内フィルター１６０、１６１によって捕集することのできる副産物の最小粒径よりもさらに小さい粒径の副産物をも回収することができるものである。

30

【００４３】

排気ファン２６０は、浄化ダクト２１０内の空気を排気浄化装置２００の排出口２７０より排気浄化装置２００の外へ排出するためのものである。また、排気ファン２６０は、画像形成装置１００の排気口１２０、１２１からそれぞれ排出される風量を合わせた合計の風量以上の風量を、排出口２７０から排出することのできる仕様のものである。また、排気ファン２６０は、これを駆動する駆動電圧が高くされるほど送風量を多くし、排出口２７０から排出する風量を多くすることのできるものである。

40

【００４４】

さらに、浄化ダクト２１０の図１中右側の壁面には、開閉部２８０が設けられている。開閉部２８０は、支点２８１を中心に回転することのできる扉であり、浄化ダクト２１０の開閉部２８０に対応する部分には開口部が形成されている。また、図１に実線で示す開閉部２８０の位置は閉状態であり、二点鎖線で示す位置が開状態である。よって、開閉部２８０が閉状態のとき、浄化ダクト２１０の開閉部２８０の部分に形成されている開口部は塞がれている。そして、開閉部２８０が開状態のとき、浄化ダクト２１０の内部はその外部と連通する。なお、通常、開閉部２８０は閉状態とされている。

【００４５】

また、図１に示すように、排気浄化装置２００は、制御部２９０を有している。制御部

50

290は、風量測定部230の測定値および圧力検出部240の検出値に基づいて、後に詳述するように、排気ファン260の駆動電圧を制御するものである。このため、風量測定部230は、測定した風量の測定値を制御部290に出力することができる。また、圧力検出部240は、圧力を検出した検出値を制御部290に出力することができる。さらに、制御部290は、開閉部280の開閉状態をも制御するものである。

【0046】

圧力検出部240、浄化フィルター250、排気ファン260はすべて、浄化ダクト210内の排気経路における流入部220、221のうちの最も下流側の流入部221から排出口270までの間に配置されている。さらに、圧力検出部240は、流入部221から排気ファン260までの間に配置されている。加えて、本形態では、浄化フィルター250は、圧力検出部240から排気ファン260の間に配置されている。

10

【0047】

そして、このような構成の排気浄化装置200において、排気ファン260が駆動されると、浄化ダクト210内の空気は浄化フィルター250を通過し、排出口270より排出される。これにより、排気浄化装置200は、機内フィルター160、161によって回収されなかった副産物を浄化フィルター250によって回収することにより、画像形成装置100から排出された空気をさらに浄化した状態で排出することができる。

【0048】

また、本形態の排気浄化装置200では、画像形成装置100の動作中にのみ、排気ファン260が駆動される。排気ファン260を常に駆動状態としておくことは、省電力や騒音、排気ファン260の寿命などの観点から好ましくないからである。具体的には、排気浄化装置200の制御部290は、風量測定部230によって測定される画像形成装置100の排気口120からの排気風量の測定値に基づいて、画像形成装置100が動作中か否かを判断することができる。つまり、制御部290は、風量測定部230の測定値が、風量について予め定めた風量閾値以上である場合、画像形成装置100が動作中であると判断する。一方、風量測定部230の測定値が風量閾値未満である場合には、画像形成装置100が動作を停止していると判断する。

20

【0049】

また、排気浄化装置200では、排気ファン260の駆動電圧を制御することにより、画像形成装置100の動作中の浄化ダクト210内の圧力は常に、適正な範囲内となるように調整される。浄化ダクト210内の圧力が高すぎる場合、画像形成装置100の本体内部の機器や、画像形成装置100により形成される画像に悪影響を及ぼすおそれがある。浄化ダクト210内における排気ファン260よりも上流側の圧力が高く、画像形成装置100からの排気を適切に行えない場合、例えば、画像形成装置100から機外へ排出される熱量が減少することにより、機内の温度を適切に保つことができないからである。

30

【0050】

さらに、排気浄化装置200により浄化される前の空気が漏れ出してしまうこともある。すなわち、画像形成装置100の排気口120、121から排出された空気の一部は、圧力の高い浄化ダクト210内に入ることができず、例えば、排気口120、121と流入部220、221とのそれぞれの接続部分などから漏れ出してしまう。この場合、排気浄化装置200を取付けた効果が十分に発揮されないため好ましくない。なお、漏れ出した空気は、画像形成装置100の機内フィルター160、161を通過することにより無害化された状態のものである。

40

【0051】

一方、浄化ダクト210内における排気ファン260よりも上流側の圧力が低すぎる場合、画像形成装置100の機内ダクト130、131の吸入口140、141における吸引力を大きくしすぎるおそれがある。これにより、吸入口140、141の付近のトナーを機内に散乱させてしまうおそれがある。さらに、機内温度を下げすぎてしまうため、例えば、画像形成装置100の定着装置が過冷却されてしまい、定着装置によるトナー像の定着が適切になされず、画像品質を低下させてしまうおそれもある。

50

【0052】

よって、本形態の排気浄化装置200の制御部290は、圧力検出部240が検出する浄化ダクト210内における排気ファン260よりも上流側の圧力が常に、上記のような問題が生じない圧力となるように排気ファン260の駆動電圧を制御する。本発明者らの実験によれば、浄化ダクト210内における排気ファン260よりも上流側の圧力は、ゲージ圧において、0Pa以下、-30Pa以上の範囲内であることが好ましいことがわ

【0053】

すなわち、浄化ダクト210内のゲージ圧が0Paを超えた場合には、排気経路の一部から、排気浄化装置200によって浄化される前の空気が漏れ出すことがあった。一方、浄化ダクト210内のゲージ圧が-30Pa未満の場合には、定着装置の温度を検出している非接触サーミスタが、定着装置の正確な温度を検出することができないことがあった。このため、画像形成装置100の定着装置の温度管理が適切になされないことにより、トナーのシートへの定着不良が発生するおそれがあった。よって、本形態の排気浄化装置200では、制御部290は、圧力検出部240が検出する浄化ダクト210内のゲージ圧が、0Pa以下、-30Pa以上の範囲内となるように、排気ファン260の駆動電圧を制御する。

【0054】

次に、排気浄化装置200の動作について図2のフローチャートにより説明する。まず、排気浄化装置200の電源が入力された場合、風量測定部230は、画像形成装置100の排気口120より排気される空気の風量を測定し、その測定値を制御部290に出力する(S101)。なおこのとき、排気ファン260は停止状態であり、開閉部280は閉状態である。

【0055】

制御部290は、風量測定部230より入力された風量の測定値により、画像形成装置100が動作中であるか否かを判断する(S102)。具体的には、前述したように、風量の測定値が、風量について予め定めた風量閾値以上である場合、画像形成装置100が動作中であると判断する(S102:YES)。

【0056】

一方、風量の測定値が風量閾値未満である場合、画像形成装置100は動作を停止していると判断し(S102:NO)、排気ファン260が停止しているか否かを判断する(S103)。排気浄化装置200の電源が入力された後、画像形成装置100の動作前においては排気ファン260が停止しているため(S103:YES)、ステップS101へと戻って再度、風量測定を行う。制御部290は、画像形成装置100の動作が開始されるまで、ステップS101～S103を繰り返す。

【0057】

そして、画像形成装置100の動作が開始されたとき(S102:YES)、停止している排気ファン260(S104:NO)の駆動を開始する(S105)。次に、圧力検出部240はゲージ圧の検出を行い、その検出値を制御部290に出力する(S106)。制御部290は、圧力検出部240より入力されたゲージ圧が0Pa以下か否かを判断する(S107)。

【0058】

通常、圧力検出部240が検出するゲージ圧は、0Pa以下である。排気ファン260は、画像形成装置100の排気口120、121からそれぞれ排出される風量を合わせた合計の風量以上の風量を、排出口270から排出することができるからである。なお、排気ファン260の駆動が開始された直後には、排気ファン260の回転数が安定していない。よって、圧力検出部240は、排気ファン260の駆動が開始された後、その回転数が安定してからゲージ圧の検出を開始することが好ましい。

【0059】

続いて、ゲージ圧が0Pa以下である場合(S107:YES)、そのゲージ圧が設定

10

20

30

40

50

圧力値未満か否か判断する（S108）。設定圧力値は、浄化前の排気の漏れや画像形成装置100への悪影響などの問題が生じない圧力の範囲内に予め定められた値である。具体的には、本形態における設定圧力値は、ゲージ圧において、0Pa以下、-30Pa以上の範囲内の値に定められている。

【0060】

ゲージ圧が設定圧力値未満である場合（S108：YES）、排気ファン260の駆動電圧を所定値だけ低下させる（S109）。一方、ゲージ圧が設定圧力値以上であり（S108：NO）、排気ファン260の駆動電圧を現状よりも上昇させることが可能である場合には（S110：YES）、排気ファン260の駆動電圧を所定値だけ上昇させる（S111）。そして、排気ファン260の駆動電圧の制御を行った後（S109, S111）, ステップS101に戻る。

10

【0061】

すなわち、画像形成装置100が動作を継続している間（S102：YES）、駆動されている排気ファン260（S104：YES）の駆動電圧を、ゲージ圧に基づいて（S107, S108, S110）、低下あるいは上昇させる（S109, S111）。これにより、浄化ダクト210内のゲージ圧を設定圧力値付近で維持しつつ、画像形成装置100の排気を浄化フィルター250によって浄化することができる。またこの間、浄化前の排気漏れや画像形成装置100への悪影響はない。

【0062】

また、制御部290は、排気ファン260の駆動中に画像形成装置100が動作を停止したと判断される場合には（S102：NO）、駆動中の排気ファン260（S103：NO）の駆動を停止する（S112）。省電力や騒音、排気ファン260の寿命などの観点から好ましいからである。

20

【0063】

また、排気ファン260が駆動状態であるにも関わらず、圧力検出部240の検出するゲージ圧が0Paを超えている場合には（S107：NO）、開閉部280を開状態とする（S113）。開閉部280を開状態とすることにより、浄化ダクト210内の圧力を大気圧と同じ圧力に維持することができるからである。浄化ダクト210内の圧力が大気圧を超えた状態では、画像形成装置100からの排気を妨げてしまい、画像形成装置100により形成される画像の品質を低下させ、さらには、画像形成装置100を故障させるおそれがあるからである。なお、このとき、開状態の開閉部280からは浄化フィルター250を通過前の排気が外部に流出することとなるが、流出するのは、機内フィルター160, 161によって無害化された後のものである。

30

【0064】

また、排気ファン260が駆動状態であるにも関わらず、圧力検出部240の検出するゲージ圧が設定圧力値以上であり（S108：NO）、駆動電圧を現状よりも上昇させることができない場合にも（S110：NO）、開閉部280を開状態とする（S113）。この場合、まだ浄化ダクト210内の圧力は大気圧以下ではあるが、排気ファン260の駆動電圧が上限に達しており、浄化ダクト210内の圧力を大気圧以下に維持することが困難だからである。これにより、排気浄化装置200では、浄化ダクト210内の圧力が、0Pa以下、-30Pa以上の範囲内となるようにされている。

40

【0065】

なお、上記のステップS113において、浄化フィルター250の目詰まりが原因であると考えられる場合には、排気浄化装置200の開閉部280を開状態とするとともに、ユーザーに浄化フィルター250の交換時期であることを知らせることとしてもよい。あるいは、排気ファン260の送風量が故障や寿命によって低下していることが原因と考えられる場合には、これをユーザーに知らせることとしてもよい。また、ステップS113では、開閉部280を開状態とするとともに、排気ファン260の駆動を停止することも考えられる。

【0066】

50

さらに、開閉部 280 は、制御部 290 により開閉されるものに限らず、浄化ダクト 210 内の圧力が大気圧以下である通常時には閉状態であり、浄化ダクト 210 内の圧力が大気圧を超えたときに、その浄化ダクト 210 内の圧力によって開状態となる機構であってもよい。また、風量測定部 230 は、画像形成装置 100 の排気口 121 からの排気風量を測定するものであってもよい。すなわち、風量測定部 230 の位置は、浄化ダクト 210 内の流入部 221 の付近に配置されていてもよい。あるいは、風量測定部 230 を浄化ダクト 210 内の流入部 220、221 付近にそれぞれ設け、排気口 120、121 からの排気風量をともに測定してもよい。

【0067】

また、上記の図 2 においては、ゲージ圧が設定圧力値以上であり（S108：NO）、排気ファン 260 の駆動電圧を現状よりも上昇させることが可能である場合には（S110：YES）、排気ファン 260 の駆動電圧を所定値だけ上昇させている（S111）。しかし、ゲージ圧が設定圧力値と同じである場合には、排気ファン 260 の駆動電圧を現状で維持することとしてもよい。この場合には、ゲージ圧が設定圧力値を超えており、排気ファン 260 の駆動電圧を現状よりも上昇させることが可能である場合に、排気ファン 260 の駆動電圧を所定値だけ上昇させることとすればよい。また、このような排気ファン 260 の駆動電圧の制御を行う場合には、設定圧力値に代えて、ある程度の幅をもった設定圧力範囲を用いることとすることができる。設定圧力範囲は、0 Pa 以下、-30 Pa 以上の範囲内において定めることができる。

【0068】

また、上記の説明では、圧力検出部 240 を、浄化ダクト 210 内の排気経路における浄化フィルター 250 および排気ファン 260 よりも上流側の図 1 中 A で示す位置に配置したものとしている。しかし、排気浄化装置 200 は、浄化ダクト 210 内の排気経路について、流入部 220、221 のうち最も下流側に位置する流入部 221 から排気ファン 260 までの間の位置の圧力に基づいて排気ファン 260 の排気風量を調整する構成であればよい。すなわち、圧力検出部 240 は、図 1 中 B で示す位置に配置することとしてもよい。なお、圧力検出部 240 を図 1 中の位置 B に配置した場合、浄化フィルター 250 が目詰まりしたことにより位置 A の圧力が大気圧よりも高くなってしまったときにも、位置 B の圧力検出部 240 は大気圧以下の圧力を検出するおそれがある。このため、圧力検出部 240 は、位置 B よりも位置 A に配置することが好ましいと考えられる。

【0069】

さらに、図 3 に示す排気浄化装置 201 のように、浄化フィルター 250 の位置は、排気ファン 260 の位置よりも下流側であってもよい。つまり、図 3 は、浄化フィルター 250 の位置と排気ファン 260 の位置とを図 1 とは逆にしたものである。さらに図 3 に示す構成の場合、圧力検出部 240 は、位置 C または位置 D のいずれに配置してもよい。まず、位置 C に圧力検出部 240 を配置することにより、流入部 221 から排気ファン 260 までの間の位置におけるゲージ圧を直接検出することができる。このため、図 1 における位置 A、B の場合と同様、流入部 221 から排気ファン 260 までの間の位置における圧力に基づいて排気ファン 260 の排気風量を調整することができることにはかわりはない。

【0070】

一方、図 3 の位置 D は、排気ファン 260 よりも下流側である。このため、圧力検出部 240 を位置 D に配置した場合、圧力検出部 240 が検出するゲージ圧は、排気ファン 260 の下流側のものである。しかし、排気ファン 260 の上流側のゲージ圧と下流側のゲージ圧との関係を予め実験などにより求めておくことにより、排気ファン 260 の下流側である位置 D でのゲージ圧の検出値に基づいて、排気ファン 260 の上流側である位置 C のゲージ圧を求めることができる。

【0071】

図 4 は、位置 C におけるゲージ圧と位置 D におけるゲージ圧との関係を示すグラフ図である。図 4 のグラフにおける X、Y は、浄化ダクト 210 の形状、排気ファン 260 の排

10

20

30

40

50

気風量などが異なる排気浄化装置 201 について示している。図 4 からわかるように、位置 C と位置 D とのゲージ圧の関係は、その排気浄化装置 201 ごとに異なる。このため、その排気浄化装置 201 における位置 C と位置 D とのゲージ圧の関係を予め求めて制御部 290 に記憶させておくことで、制御部 290 は、位置 D に配置された圧力検出部 240 の検出するゲージ圧の検出値から、位置 C のゲージ圧を求めることができる。よって、位置 D に圧力検出部 240 を配置した構成においても、流入部 221 から排気ファン 260 までの間の位置における圧力に基づいて排気ファン 260 の排気風量を調整することができる。

【0072】

[第 2 の形態]

第 2 の形態について説明する。本形態に係る排気浄化装置は、第 1 の形態と異なり、浄化ダクト内の圧力を弁によって調整する。詳細には、本形態の排気浄化装置は、浄化ダクトの壁面に開閉弁を有し、その開閉弁により、浄化ダクト内の圧力を適正な範囲内に調整するものである。

【0073】

図 5 は、第 2 の形態に係る排気浄化装置 300 を示したものである。なお、画像形成装置 100 は、本形態においても第 1 の形態に係る図 1 に示すものと同様である。また、排気浄化装置 300 についても、浄化ダクト 310 は、取付面 311 において、画像形成装置 100 の背面 111 に取り付けられている。さらに、排気浄化装置 300 の取付面 311 には、画像形成装置 100 の排気口 120、121 に対応する位置に流入部 320、321 が形成されている。加えて、排気浄化装置 300 は、第 1 の形態の排気浄化装置 200 と同様の、風量測定部 330、浄化フィルター 350、排気ファン 360 を有している。

【0074】

本形態においても、排気ファン 360 の駆動は制御部 390 によって制御される。しかし、第 1 の形態とは異なり、本形態の排気ファン 360 は、駆動されるときには、画像形成装置 100 の排気口 120、121 からそれぞれ排出される風量を合わせた合計の風量以上の風量を排出口 370 から排出することができる一定の駆動電圧で駆動される。

【0075】

また、本形態の開閉部 380 は、浄化ダクト 310 内の圧力が大気圧以下である通常時には閉状態であり、浄化ダクト 310 内の圧力が大気圧を超えたときに、その圧力によって開状態となる機構のものである。さらに、本形態においては、浄化ダクト 310 内の排気経路において、排気ファン 360、浄化フィルター 350 がこの順で配置されている。

【0076】

そして、本形態の排気浄化装置 300 は、第 1 の形態と異なり、図 5 に示すように、流入部 321 から排気ファン 360 までの間の位置に、開閉弁 340 を有している。開閉弁 340 は、画像形成装置 100 の動作中の浄化ダクト 310 内の圧力を常に、適正な範囲内となるように調整するためのものである。

【0077】

図 6 は、図 5 に示す開閉弁 340 の付近の拡大図である。図 6 に示す浄化ダクト 310 の壁面よりも左側が浄化ダクト 310 の内側であり、右側は浄化ダクト 310 の外側である。開閉弁 340 は、弁部 341 と軸部 342 とを有する弾性体である。開閉弁 340 は、浄化ダクト 310 の壁面に設けられた開口 313 に、その軸部 342 が挿入された状態で配置されている。弁部 341 は軸部 342 よりも大径の部分であり、弁部 341 の座面 343 に軸部 342 が設けられている。また、弁部 341 は開口 313 よりも大径であるため、開閉弁 340 が図 6 に二点鎖線で示す E の位置にあるときには、開口 313 は、弁部 341 の座面 343 によって塞がれる。軸部 342 は、弁部 341 の座面 343 に近い部分ほど径が大きいものである。つまり、軸部 342 の外面 344 はテーパ面である。

【0078】

浄化ダクト 310 の開口 313 の外側には、囲い部 312 が設けられている。図 6 に示

10

20

30

40

50

すように、開閉弁340の軸部342は、囲い部312の右側の内壁面と、引張りバネ345で接続されている。このため、開閉弁340は引張りバネ345によって常に、図6中右向きへ引っ張られる力を受けている。

【0079】

また、囲い部312の内側の空間は、開口313により浄化ダクト310の内側と繋がっている。さらに、囲い部312の図6中の上側には、開口314が形成されており、囲い部312の内側の空間は、開口314により外部と繋がっている。すなわち、開閉弁340がEで示す位置よりも左側の位置にあるとき、開口313は開閉弁340によって完全には塞がれていないため、浄化ダクト310の内部と外部とは連通した状態となる。

【0080】

開閉弁340は、図6中左向きに引張りバネ345よりも大きな力を受けた場合に、Eの位置よりも左側の位置へと移動する。具体的には、本形態において、開閉弁340は、浄化ダクト310内の圧力が大気圧未満となった場合に、その負圧の作用によって左向きへと引っ張られる力を受ける。さらに、浄化ダクト310内の圧力が低いほど、開閉弁340が左向きへと引っ張られる力は大きくなるため、より左側の位置へと移動する。

【0081】

このため、図6に実線で示すFの位置および二点鎖線で示すGの位置に開閉弁340があるときはともに、浄化ダクト310内の圧力が大気圧未満のときである。さらに、開閉弁340がGの位置にあるときは、Fの位置にあるときよりも浄化ダクト310内の圧力が低い場合である。また、Gの位置は開閉弁340の左側の移動端であり、開閉弁340はそれ以上左側へと移動することはできないようになっている。

【0082】

本形態の開閉弁340において、引張りバネ345の引張力は、浄化ダクト310内の圧力が大気圧未満の場合に、開閉弁340がEの位置よりも左側に位置するように定められている。また、引張りバネ345の引張力は、浄化ダクト310内のゲージ圧が -30 Pa 未満の場合、開閉弁340がGの位置に位置するように定められている。そして、開閉弁検出部346は、開閉弁340がGの位置にあるとき、これを検出するためのものである。また、開閉弁検出部346は、開閉弁340を検出したとき、開閉弁340が移動端であるGの位置にあることを制御部390へと出力する。

【0083】

また、前述したように、開閉弁340の軸部342の外面344はテーパ面である。このため、開閉弁340が図6中左側の位置にあるときほど、外面344と開口313との隙間は大きくなる。つまり、開閉弁340が図6中左側にあるときほど、外面344と開口313との隙間を通過して浄化ダクト310内に流れ込む空気の量は多いものである。このため、開閉弁340は、浄化ダクト310内の圧力が低いほど、浄化ダクト310の外部から内部に多くの空気を取り込むことができ、浄化ダクト310内の圧力を上昇させることができる。

【0084】

図7は、本形態の排気浄化装置300の動作についてのフローチャートである。まず、排気浄化装置300の電源が入力された場合、制御部390は、風量測定部330より入力された風量の測定値により（S201）、画像形成装置100が動作中であるか否かを判断する（S202）。画像形成装置100が動作を停止している場合には（S202：NO）、排気ファン360を停止したままにする（S203：YES）。

【0085】

そして、画像形成装置100の動作が開始されたとき（S202：YES）、停止している排気ファン360（S204：NO）の駆動を開始する（S205）。次に、開閉弁検出部346により開閉弁340が検出されていないか否かを判断する（S206）。

【0086】

このとき、通常、浄化ダクト310内の圧力は大気圧以下である。排気ファン360は、画像形成装置100の排気口120、121からそれぞれ排出される風量を合わせた合

10

20

30

40

50

計の風量以上の風量を、排出口 370 から排出することができるからである。さらに、通常時には、浄化ダクト 310 内の圧力は、ゲージ圧において -30 Pa 以上である。浄化ダクト 310 内の圧力が低下したときほど、浄化ダクト 310 の外部から多くの空気が開閉弁 340 より流入し、浄化ダクト 310 内の圧力を上昇させるからである。

【0087】

すなわち、浄化ダクト 310 内は、通常時にはゲージ圧において 0 Pa 以下、 -30 Pa 以上の範囲内に調整されているため、開閉弁検出部 346 によって開閉弁 340 は検出されない状態である (S206: YES)。よって、ステップ S201 に戻り、画像形成装置 100 が動作を継続している間 (S202: YES)、排気ファン 360 の駆動を継続する (S204: YES)。そして、この間、本形態の排気浄化装置 300 においても、浄化ダクト 310 内の圧力は、 0 Pa 以下、 -30 Pa 以上の範囲内となるようにされている。

10

【0088】

また、制御部 390 は、排気ファン 360 の駆動中に画像形成装置 100 が動作を停止したと判断される場合には (S202: NO)、駆動中の排気ファン 360 (S203: NO) の駆動を停止する (S207)。一方、排気ファン 360 が駆動状態であるにも関わらず、浄化ダクト 310 内の圧力が大気圧を超えた場合には、その圧力によって開閉部 380 は開状態とされる。

【0089】

さらに、排気ファン 360 が駆動状態であり、開閉弁検出部 346 によって開閉弁 340 が検出された場合には (S206: NO)、排気ファン 360 の駆動を停止する (S208)。浄化ダクト 310 内のゲージ圧が -30 Pa 未満である場合、画像形成装置 100 やこれにより形成される画像に影響を与えてしまうおそれがあるからである。

20

【0090】

なお、開閉弁 340 において、引張りバネ 345 の引張力は、浄化ダクト 310 内の圧力がゲージ圧において 0 Pa 以下、 -30 Pa 以上の範囲内に調整されるものであればよい。すなわち、例えば、図 6 において、引張りバネ 345 の引張力は、浄化ダクト 310 内のゲージ圧が -10 Pa を超えているときには開閉弁 340 が E の位置にあり、 -10 Pa 以下となったときに E の位置よりも左側に位置するように定めることができる。また、引張りバネ 345 の引張力は、浄化ダクト 310 内のゲージ圧が -20 Pa のときに、開閉弁 340 が G の位置に到達するように定めることとしてもよい。

30

【0091】

さらに、引張りバネ 345 にかえて、開閉弁 340 を図 6 において右側に付勢する圧縮バネを用いることもできる。また、開閉弁 340 は、浄化ダクト 310 内の圧力に基づいた制御により、図 6 中左右に動作するものであってもよい。すなわち、浄化ダクト 310 内の流入部 321 から排気ファン 360 までの間の位置の圧力を検出する圧力検出部を設け、開閉弁 340 は、圧力の検出値が高い場合には図 6 中右側に、圧力の検出値が低い場合には図 6 中左側に位置を制御されるものであってもよい。

【0092】

また、開閉部 380 の開状態を検出するセンサーを設け、開閉部 380 が開状態のときには、ユーザーに浄化フィルター 350 の交換時期であることや、排気ファン 360 の故障や寿命を知らせることとすることもできる。さらに、開閉部 380 が開状態のときには、排気ファン 360 の駆動を停止することも考えられる。加えて、第 1 の形態のように、浄化ダクト 310 内の圧力が大気圧を超えた場合にこれを検出するセンサーを設け、開閉部 380 を制御部 390 によって開状態としてもよい。

40

【0093】

また、風量測定部 330 は、排気口 121 からの排気風量を測定するために浄化ダクト 310 内の流入部 321 の付近に設けてもよいし、排気口 120、121 からの排気風量をともに測定できるよう、流入部 320、321 付近にそれぞれ設けてもよい。加えて、浄化フィルター 350 の位置と排気ファン 360 の位置とを、図 1 のように、図 5 とは逆

50

に配置してもよい。

【0094】

[第3の形態]

第3の形態について説明する。本形態に係る排気浄化装置は、第1、2の形態と異なり、浄化ダクト内の圧力を排気経路上に設けられている開閉扉によって調整する。詳細には、本形態の排気浄化装置は、開閉扉によって浄化ダクト内の通風抵抗を調整することにより、浄化ダクト内の圧力を適正な範囲内に調整する。

【0095】

図8は、第3の形態に係る排気浄化装置400を示したものである。なお、画像形成装置100は、本形態においても第1の形態に係る図1に示すものと同様である。また、排気浄化装置400についても、浄化ダクト410は、取付面411において、画像形成装置100の背面111に取り付けられている。さらに、排気浄化装置400の取付面411には、画像形成装置100の排気口120、121に対応する位置に流入部420、421が形成されている。加えて、排気浄化装置400は、第1の形態の排気浄化装置200と同様の、風量測定部430、浄化フィルター450、排気ファン460、開閉部480を有している。本形態の開閉部480の開閉状態は、第1の形態と同様、制御部490によって制御される。

10

【0096】

本形態の排気ファン460の駆動は、制御部490によって制御される。そして、本形態の排気ファン460は、第2の形態と同様に、駆動されるときには、画像形成装置100の排気口120、121からそれぞれ排出される風量を合わせた合計の風量以上の風量を排出口470から排出することができる一定の駆動電圧で駆動される。

20

【0097】

なお、本形態の開閉部480は、通常は閉状態であり、浄化ダクト410内の圧力が大気圧を超えた場合には、その圧力によって開状態となる機構のものである。また、本形態においては、浄化ダクト410内の排気経路において、排気ファン460、浄化フィルター450がこの順で配置されている。

【0098】

そして、本形態の排気浄化装置400は、第1、2の形態と異なり、図8に示すように、流入部421から排気ファン460までの間の位置に、開閉扉440を有している。また、流入部421から開閉扉440までの間の位置には、圧力検出部441が設けられている。圧力検出部441は、その位置でのゲージ圧を検出し、その検出値を制御部490に出力するものである。

30

【0099】

開閉扉440は、図8に示すように、隙間Hを設けて配置されている。また、開閉扉440は、図8中左右方向に開閉動作をすることにより、隙間Hの大きさを調整することができる。すなわち、開閉扉440は、その位置での浄化ダクト410内の開口面積を調整することができる。そして、開閉扉440は、開いて隙間Hを大きくし、その位置での通風抵抗を小さくすることにより、開閉扉440の上流側の圧力を低下させることができる。一方、開閉扉440は、閉めて隙間Hを小さくし、その位置での通風抵抗を大きくすることにより、開閉扉440の上流側の圧力を上昇させることができる。つまり、本形態の排気浄化装置400では、開閉扉440の開度を調整することにより、画像形成装置100の動作中における浄化ダクト410内の圧力を常に、適正な範囲内となるように調整することができる。

40

【0100】

図9は、本形態の排気浄化装置400の動作についてのフローチャートである。まず、排気浄化装置400の電源が入力された場合、制御部490は、風量測定部430より入力された風量の測定値により（S301）、画像形成装置100が動作中であるか否かを判断する（S302）。画像形成装置100が動作を停止している場合には（S302：NO）、排気ファン460を停止したままにする（S303：YES）。

50

【0101】

そして、画像形成装置100の動作が開始されたとき（S302：YES）、停止している排気ファン460（S304：NO）の駆動を開始する（S305）。次に、制御部490は、圧力検出部441が検出した（S306）ゲージ圧が0Pa以下か否かを判断する（S307）。このとき、通常、浄化ダクト410内の圧力は大気圧以下である。排気ファン460は、画像形成装置100の排気口120、121からそれぞれ排出される風量を合わせた合計の風量以上の風量を、排出口470から排出することができるからである。

【0102】

よって、ゲージ圧が0Pa以下である場合には（S307：YES）、そのゲージ圧が設定圧力値以上か否かを判断する（S308）。設定圧力値は、浄化前の排気の漏れや画像形成装置100への悪影響などの問題が生じない圧力であり、ゲージ圧において、0Pa以下、-30Pa以上の範囲内の値に予め定められている。

10

【0103】

ゲージ圧が設定圧力値未満である場合（S308：YES）、開閉扉440を所定量だけ閉めて、開閉扉440の上流側の圧力を上昇させる（S309）。一方、ゲージ圧が設定圧力値以上であり（S308：NO）、開閉扉440を現状よりもさらに開くことが可能である場合には（S310：YES）、開閉扉440を所定量だけ開いて、開閉扉440の上流側の圧力を低下させる（S311）。そして、開閉扉440の開度の調整を行った後（S309、S311）、ステップS301に戻る。

20

【0104】

すなわち、画像形成装置100が動作を継続しており（S302：YES）、排気ファン460が駆動されている間（S304：YES）、ゲージ圧に基づいて（S307、S308、S310）、開閉扉440の開度を調整する（S309、S311）。また、制御部490は、排気ファン460の駆動中に画像形成装置100が動作を停止したと判断される場合には（S302：NO）、駆動中の排気ファン460（S303：NO）の駆動を停止する（S312）。

【0105】

また、排気ファン460が駆動状態であるにも関わらず、圧力検出部441の検出するゲージ圧が0Paを超えている場合には（S307：NO）、開閉部480を開状態とする（S313）。また、排気ファン460が駆動状態であるにも関わらず、圧力検出部441の検出するゲージ圧が設定圧力値以上であり（S308：NO）、開閉扉440を現状よりも開くことができない場合にも（S310：NO）、開閉部480を開状態とする（S313）。これにより、排気浄化装置400においても、浄化ダクト410内における開閉扉440の上流側の圧力は、0Pa以下、-30Pa以上の範囲内となるようにされている。

30

【0106】

なお、上記において、開閉部480を開状態としたときには、ユーザーに浄化フィルター450の交換時期であることや、排気ファン460の故障や寿命を知らせることもできる。また、排気ファン460の駆動を停止することも考えられる。さらに、開閉部480は、浄化ダクト410内における開閉扉440の上流側の圧力が大気圧を超えた場合には、その圧力によって開状態となる機構であってもよい。また、風量測定部430は、排気口121からの排気風量を測定するために浄化ダクト410内の流入部421の付近に設けてもよいし、排気口120、121からの排気風量をともに測定できるように、流入部420、421付近にそれぞれ設けてもよい。加えて、浄化フィルター450の位置と排気ファン460の位置とを、図1のように、図8とは逆に配置してもよい。

40

【0107】

また、上記の図9においては、ゲージ圧が設定圧力値以上であり（S308：NO）、開閉扉440を現状よりもさらに開くことが可能である場合には（S310：YES）、開閉扉440を所定量だけ開いて、開閉扉440の上流側の圧力を低下させている（S3

50

11)。しかし、ゲージ圧が設定圧力値と同じである場合には、開閉扉440の開度を現状で維持することとしてもよい。この場合には、ゲージ圧が設定圧力値を超えており、開閉扉440を現状よりもさらに開くことが可能である場合に、開閉扉440を所定量だけ開いて、開閉扉440の上流側の圧力を低下させることとすればよい。また、このような開閉扉440の開度の制御を行う場合には、設定圧力値に代えて、ある程度の幅をもった設定圧力範囲を用いることとすることができる。また、設定圧範囲力は、0 Pa以下、-30 Pa以上の範囲内において定めることができる。

【0108】

さらに、上記の説明では、圧力検出部441を図8のJで示す位置に配置した構成について説明したが、圧力検出部441は、Kで示す位置に配置することもできる。なお、この場合には、開閉扉440の上流側のゲージ圧と下流側のゲージ圧との関係を予め実験などにより求めておくことにより、開閉扉440の下流側である位置Kでのゲージ圧の検出値に基づいて、開閉扉440の上流側である位置Jのゲージ圧を求めればよい。

10

【0109】

以上詳細に説明したように、上記の排気浄化装置200、300、400はいずれも、画像形成装置100に取り付けられ、排気口120、121からの排気を浄化するための浄化ダクトを有している。浄化ダクト内には、排気ファンと浄化フィルターが設けられている。また、排気浄化装置200、300、400はいずれも、最も下流側の流入部から排気ファンまでの間の位置の圧力を大気圧以下の適正な圧力に調整しつつ、画像形成装置100の排気を浄化する。これにより、画像形成に係る機器への悪影響や、形成される画像の品質低下を抑制しつつ、画像形成に伴い発生する副産物を適切に回収することのできる排気浄化装置が実現されている。

20

【0110】

なお、本実施の形態は単なる例示にすぎず、本発明を何ら限定するものではない。従って本発明は当然に、その要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能である。例えば、上記の形態においては、排気口を2つ有する画像形成装置100に用いる排気浄化装置について説明したが、これに限られるものではない。画像形成装置が排気口を1つ、あるいは3つ以上有する場合には、その排気口に対応する位置に流入部を設けた排気浄化装置とすればよい。

【0111】

30

[第4の形態]

第4の形態について説明する。本形態は、排気浄化装置である第1～3の形態と異なり、画像形成装置に係るものである。本形態の画像形成装置は、機内の空気を機外へ排出する排気ダクト内の圧力を適正な範囲内に調整するものである。

【0112】

本形態の画像形成装置500は、図10に示すように、カラー画像の形成が可能ないわゆるタンデム方式の画像形成装置である。中間転写ベルト30は、駆動ローラー31と張架ローラー32とに架け渡されている。画像形成装置500の中段には、4色の画像形成部が、図中で左から右へ、イエロー10Y、マゼンタ10M、シアン10C、ブラック10Kの順に中間転写ベルト30に沿って配置されている。中間転写ベルト30の図中で左端部に接して、ベルトクリーナー41が設けられている。

40

【0113】

また、図10の画像形成装置500の下部には、着脱可能な給紙カセット51が装着されている。さらに、図中で右側には、下から上向きに搬送経路50が設けられている。搬送経路50に沿って、下から順に、給紙ローラー52、レジストローラー53、2次転写ニップN1、定着装置60、排紙ローラー54が設けられている。また、画像形成装置500の上面には、排紙トレイ55が設けられている。

【0114】

定着装置60は、定着ローラー61、加圧ローラー62、誘導加熱装置63を有する電磁誘導加熱方式の定着器である。定着装置60は、定着ローラー61と加圧ローラー62

50

とを圧接してなる定着ニップN 2において、用紙Pを加熱しつつ加圧することにより、用紙Pに転写されたトナー像の定着処理を行うためのものである。

【0115】

各色の画像形成部10Y、10M、10C、10Kは、それぞれの感光体11の周囲に配置された帯電器12、現像装置14、および感光体クリーナー16を有している。また、感光体11と中間転写ベルト30を挟んで対向する位置には、1次転写ローラー15が配置されている。さらに、各色の画像形成部10Y、10M、10C、10Kの図10中下方には、露光装置13が配置されている。

【0116】

帯電器12は、感光体11の表面を均一に帯電させるためのものである。露光装置13は、画像データに基づいたレーザー光を各感光体11の表面に照射させ、静電潜像を形成するためのものである。現像装置14は、収容しているトナーを感光体11の表面に付与するためのものである。1次転写ローラー15は、中間転写ベルト30へ向けて軸と垂直の方向（図10中下向き）に圧接されている。この圧接により、中間転写ベルト30と各感光体11とが接触している部分にはそれぞれ、各色の感光体11上のトナー像を中間転写ベルト30上に転写させる1次転写ニップが形成されている。感光体クリーナー16は、感光体11上から中間転写ベルト30上に転写されなかったトナーを回収するためのものである。

【0117】

また、中間転写ベルト30の図1中上方には、各色のトナーを収容したホッパー17Y、17M、17C、17Kが配置されている。これらに収容されている各色のトナーはそれぞれ、該当色の現像装置14へと適宜補給される。

【0118】

図10に示すように、画像形成装置500は、装置制御部590を有している。装置制御部590は装置全体の制御を行うものであり、画像形成時には、装置の各部を動作させることにより、用紙Pに画像を形成する。また、後述する排気ファンの制御も装置制御部590により行われる。

【0119】

次に、本形態の画像形成装置500による、画像形成動作の一例について簡単に説明する。画像の形成時には、まず、中間転写ベルト30および各色の感光体11はそれぞれ、図10に矢印で示す向きに所定の周速度で回転される。そして、感光体11の外周面は、帯電器12によりほぼ一様に帯電される。帯電された感光体11の外周面には、露光装置13によって画像データに応じた光が投射され、静電潜像が形成される。続いて、静電潜像は現像装置14によって現像され、感光体11上にはトナー像が形成される。

【0120】

各感光体11上に形成されたトナー像は、1次転写ローラー15によって中間転写ベルト30上に転写（1次転写）される。これにより、中間転写ベルト30上には、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナー像がこの順で重ね合わされる。そして、重ね合わされた4色のトナー像は、中間転写ベルト30の回転によって2次転写ニップN1に搬送される。また、中間転写ベルト30に転写されず、1次転写ローラー15を過ぎた後も感光体11上に残留している転写残トナーは、感光体クリーナー16によって掻き取られ、感光体11上から除去される。

【0121】

一方、給紙カセット51に収容されている用紙Pは、最上部のものから1枚ずつ搬送経路50に引き出される。引き出された用紙Pは、搬送経路50に沿って2次転写ニップN1に搬送される。用紙Pの2次転写ニップN1への突入タイミングは、中間転写ベルト30上のトナー像の2次転写ニップN1への突入タイミングと一致するように、レジストローラー53によって調整される。これにより、2次転写ニップN1において、重ね合わされた4色のトナー像が用紙Pに転写（2次転写）される。

【0122】

10

20

30

40

50

トナー像が転写された用紙Pは、さらに搬送経路50の下流側へと搬送される。つまり、用紙Pは、定着装置60の定着ニップN2においてトナー像の定着処理がなされた後、排紙ローラー54によって排紙トレイ55に排出される。なお、2次転写ニップN1を通過した後も中間転写ベルト30上に残留する転写残トナーは、ベルトクリーナー41によって回収される。これにより、中間転写ベルト30上から除去される。

【0123】

また、本形態の画像形成装置500は、図11に示されるように、装置内部の空気を機外へ排出するための排気口552を有している。排気口552の装置内部側には、第2排気ダクト512が設けられている。また、第2排気ダクト512には、機内で開口している吸入口550、551を有する第1排気ダクト510、511が接続されている。吸入口550、551はともに、現像装置14や、定着装置60の付近などに開口している。

10

【0124】

第1排気ダクト510、511内にはそれぞれ、第1排気ファン520、521が設けられている。第1排気ファン520、521はともに、第1排気ダクト510、511内の空気を第2排気ダクト512へ流入させるためのものである。

【0125】

また、第2排気ダクト512内には、圧力検出部540、第2排気ファン522、フィルター530が設けられている。圧力検出部540は、その位置での圧力を検出する圧力センサーである。本形態では、圧力検出部540は、絶対圧力と大気圧との差であるゲージ圧を検出するものである。

20

【0126】

第2排気ファン522は、第2排気ダクト512内の空気を排気口552より機外へ排出するためのものである。第2排気ファン522は、その吸入側と排出側とがいずれも大気に開放された状態での送風量が、同じ状態における第1排気ファン520、521のそれぞれの送風量を合わせた送風量より多い仕様のものである。また、第2排気ファン522は、駆動電圧が高くされるほど、送風量を多くすることのできるものである。フィルター530は、その位置を通過する空気に含まれている副産物を、一定の規格に基づいて回収するためのものである。

【0127】

圧力検出部540、第2排気ファン522、フィルター530はすべて、第2排気ダクト512内の排気経路における第2排気ダクト512と第1排気ダクト510、511との接続箇所の中の最も下流側の接続箇所から排気口552までの間に配置されている。さらに、圧力検出部540は、第2排気ダクト512と第1排気ダクト511との接続箇所から第2排気ファン522までの間に配置されている。加えて、本形態では、フィルター530は、圧力検出部540から第2排気ファン522までの間に配置されている。また、図11に示すように、第1排気ダクト510、511および第2排気ダクト512による排気経路において、第1排気ファン520、521はいずれも、第2排気ファン522に対して直列に配置されている。

30

【0128】

そして、第1排気ファン520、521が駆動されることにより、吸入口550、551の付近の空気はそれぞれ、第1排気ダクト510、511内へと吸入される。このとき、吸入口550、551の付近の副産物についても、空気とともに、第1排気ダクト510、511内へと吸入される。また、第1排気ダクト510、511内の空気はそれぞれ、第1排気ファン520、521が駆動されることによって、第1排気ダクト510、511から第2排気ダクト512へ流入する。

40

【0129】

また、第1排気ダクト510、511から第2排気ダクト512へ流入した空気は、第2排気ファン522が駆動されることにより、フィルター530を通過した後、排気口552より画像形成装置500の外部に排出される。排気口552から排出される空気は、フィルター530を通過した後のものであるため、副産物が除去された無害なものである

50

。

【0130】

また、本形態の画像形成装置500では、第2排気ファン522の駆動電圧を制御することにより、第1排気ファン520、521から第2排気ファン522までの間の圧力は常に、適正な範囲内となるように調整される。その位置での圧力が高すぎる場合、画像形成装置500内部の機器や、画像形成装置500により形成される画像に悪影響を及ぼすおそれがあるからである。例えば、第1排気ファン520、521から第2排気ファン522までの間の圧力が高いことにより機内からの適切な排気が行えない場合、画像形成装置500から機外へ排出される熱量が減少し、機内の温度を適切な範囲内に保つことができないからである。

10

【0131】

一方、第1排気ファン520、521から第2排気ファン522までの間の圧力が低すぎる場合、吸入口550、551における吸引力を大きくしすぎるおそれがある。これにより、吸入口550、551の付近のトナーを機内に散乱させてしまうおそれがある。さらに、機内温度を下げすぎてしまうため、例えば、定着装置60が過冷却されてしまい、画像品質を低下させてしまうおそれもある。

【0132】

よって、本形態の画像形成装置500の装置制御部590は、圧力検出部540が検出する第1排気ファン520、521から第2排気ファン522までの間の圧力が常に、上記のような問題が生じない圧力となるように第2排気ファン522の駆動電圧を制御する。なお、画像形成装置500において、第1排気ファン520、521から第2排気ファン522までの間の圧力は、ゲージ圧において、0Pa以下、-30Pa以上の範囲内であることが好ましい。

20

【0133】

次に、画像形成装置500の動作について図12のフローチャートにより説明する。第1排気ファン520、521および第2排気ファン522は、画像形成装置500における画像形成動作が行われていない状態では、駆動されておらず、停止状態である。そして、画像形成動作が開始されたとき、第1排気ファン520、521および第2排気ファン522はいずれも、駆動が開始される(S401)。

【0134】

次に、圧力検出部540はゲージ圧の検出を行い、その検出値を装置制御部590に出力する(S402)。装置制御部590は、圧力検出部540より入力されたゲージ圧が0Pa以下か否かを判断する(S403)。通常、圧力検出部540が検出するゲージ圧は、0Pa以下である。第2排気ファン522の送風量は、第1排気ファン520、521の送風量を合わせた送風量よりも多いからである。

30

【0135】

続いて、ゲージ圧が0Pa以下である場合(S403: YES)、そのゲージ圧が設定圧力値未満か否かを判断する(S404)。設定圧力値は、ゲージ圧において、0Pa以下、-30Pa以上の範囲内の値に定められた値である。

【0136】

ゲージ圧が設定圧力値未満である場合(S404: YES)、第2排気ファン522の駆動電圧を所定値だけ低下させる(S405)。一方、ゲージ圧が設定圧力値以上であり(S404: NO)、第2排気ファン522の駆動電圧を現状よりも上昇させることが可能である場合には(S406: YES)、第2排気ファン522の駆動電圧を所定値だけ上昇させる(S407)。そして、第2排気ファン522の駆動電圧の制御を行った後(S405, S407)、ステップS402に戻る。

40

【0137】

すなわち、画像形成装置500が動作を継続している間、第2排気ファン522の駆動電圧を、圧力検出部540が検出するゲージ圧に基づいて、低下あるいは上昇させる(S405, S407)。このため、圧力検出部540の検出するゲージ圧は設定圧力値付近

50

で維持され、画像形成装置 500 からの排気が適切になされる。これにより、画像形成装置 500 では、第 1 排気ファン 520、521 から第 2 排気ファン 522 までの間の圧力が、0 Pa 以下、-30 Pa 以上の範囲内となるようにされている。なお、画像形成装置 500 による画像形成動作が終了した場合、圧力検出部 540 によるゲージ圧の検出、第 1 排気ファン 520、521 および第 2 排気ファン 522 の駆動は停止される。

【0138】

一方、画像形成装置 500 が画像形成動作中であるにも関わらず、圧力検出部 540 の検出するゲージ圧が 0 Pa を超えている場合には (S403: NO)、画像形成装置 500 の画像形成動作を停止させる (S408)。この場合、画像形成装置 500 からの排気が適切に行えず、例えば、機内の温度が過度に上昇することにより、形成される画像の品質を低下させ、さらには、画像形成装置 500 が故障してしまうおそれがあるからである。

10

【0139】

また、画像形成装置 500 が画像形成動作中に圧力検出部 540 の検出するゲージ圧が設定圧力値以上となり (S404: NO)、第 2 排気ファン 522 の駆動電圧を現状よりも上昇させることができなくなった場合にも (S406: NO)、画像形成装置 500 の画像形成動作を停止させる (S408)。この場合、第 2 排気ファン 522 の駆動電圧が上限に達しており、第 1 排気ファン 520、521 から第 2 排気ファン 522 までの間の圧力を大気圧以下に維持することが困難だからである。

20

【0140】

なお、これらの理由により画像形成装置 500 を停止させるとき、フィルター 530 の目詰まりが原因であると考えられる場合には、ユーザーにフィルター 530 の交換時期であることを知らせることとしてもよい。あるいは、第 2 排気ファン 522 の送風量が故障や寿命によって低下していることが原因と考えられる場合には、これをユーザーに知らせることとしてもよい。

【0141】

また、上記の説明では、圧力検出部 540 を、第 2 排気ダクト 512 内の排気経路において、第 2 排気ダクト 512 と第 1 排気ダクト 511 との接続箇所よりも下流側で、かつ、フィルター 530 および第 2 排気ファン 522 よりも上流側の位置に配置したものとして説明している。しかし、第 2 排気ダクト 512 内の排気経路について、第 2 排気ダクト 512 と第 1 排気ダクト 511 との接続箇所から第 2 排気ファン 522 までの間の位置における圧力に基づいて第 2 排気ファン 522 の排気風量を調整する構成であればよい。すなわち、圧力検出部 540 は、図 11 におけるフィルター 530 から第 2 排気ファン 522 までの間に配置してもよい。

30

【0142】

また、図 3 で説明した第 1 の形態に係る排気浄化装置 201 のように、フィルター 530 と第 2 排気ファン 522 との位置は、図 11 とは逆であってもよい。さらに、フィルター 530 と第 2 排気ファン 522 との位置を図 11 とは逆の構成とした場合、圧力検出部 540 は、第 2 排気ダクト 512 と第 1 排気ダクト 511 との接続箇所から第 2 排気ファン 522 までの間の位置に配置することができる。

40

【0143】

また、フィルター 530 と第 2 排気ファン 522 との位置を図 11 とは逆の構成とした場合においては、圧力検出部 540 は、第 2 排気ファン 522 からフィルター 530 までの間の位置に配置してもよい。この場合には、第 2 排気ファン 522 の上流側のゲージ圧と下流側のゲージ圧との関係を予め実験などにより求めておくことにより、圧力検出部 540 の検出する第 2 排気ファン 522 の下流側のゲージ圧に基づいて、第 2 排気ファン 522 の上流側のゲージ圧を求めることができるからである。

【0144】

さらに、上記においては、第 2 排気ファン 522 の駆動電圧を制御することにより、第 1 排気ファン 520、521 から第 2 排気ファン 522 までの間の圧力を適切に調整する

50

こののできる画像形成装置 500 について説明した。しかし、上記の第 2 の形態または第 3 の形態と同様にすることもできる。

【0145】

すなわち、第 2 排気ダクト 512 内の排気経路における第 2 排気ダクト 512 と第 1 排気ダクト 510、511 との接続箇所の中の最も下流側の接続箇所から第 2 排気ファン 522 までの間の位置に、第 2 の形態で説明した開閉弁 340 を設けた構成とすることができる。あるいは、第 2 排気ダクト 512 内の排気経路における第 2 排気ダクト 512 と第 1 排気ダクト 510、511 との接続箇所の中の最も下流側の接続箇所から第 2 排気ファン 522 までの間の位置に、第 3 の形態で説明した開閉扉 440 を設けた構成とすることもできる。これらの構成においても、第 1 排気ファン 520、521 から第 2 排気ファン 522 までの間の圧力を調整できることに変わりはないからである。

10

【0146】

以上詳細に説明したように、本形態の画像形成装置 500 は、第 1 排気ダクト 510、511 と、第 2 排気ダクト 512 とを有している。また、第 1 排気ダクト 510 内には第 1 排気ファン 520、521 が設けられている。第 2 排気ダクト 512 内には、第 1 排気ダクト 510、511 との接続箇所のいずれよりも下流側に、フィルター 530、第 2 排気ファン 522 が設けられている。そして、画像形成装置 500 は、第 2 排気ダクト 512 と第 1 排気ダクト 510、511 との接続箇所の中の最も下流側の接続箇所から第 2 排気ファン 522 までの間の位置の圧力を大気圧以下の適正な圧力に調整しつつ排気を行う。これにより、画像形成に係る機器への悪影響や、形成される画像の品質低下を抑制しつつ、画像形成に伴い発生する副産物を適切に回収することのできる画像形成装置が実現されている。

20

【0147】

なお、本実施の形態は単なる例示にすぎず、本発明を何ら限定するものではない。従って本発明は当然に、その要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能である。例えば、第 1 排気ダクト 510、511 は、いずれか一方が排気ファンを有さない構成であってもよい。また例えば、第 1 排気ダクト 510、511 内にもフィルターを設けることもできる。また例えば、第 2 排気ダクト 512 に接続される第 1 排気ダクトは、1 つであっても 3 つ以上であってもよい。また例えば、第 1 排気ダクトの吸入口は、現像装置や定着装置に限らず、画像形成装置内からの排気を必要とする箇所に設けられていればよい。さらには、上記のタンデム方式のカラープリンターとした画像形成装置 500 に限らず、1 つの感光体の周囲に各色の現像装置が設けられている、いわゆる 4 サイクル方式のものにも適用することができる。また例えば、モノクロの複写機やプリンター、ファクシミリ、またはこれらの機能を複合的に備える複合機等にも適用可能である。

30

【符号の説明】

【0148】

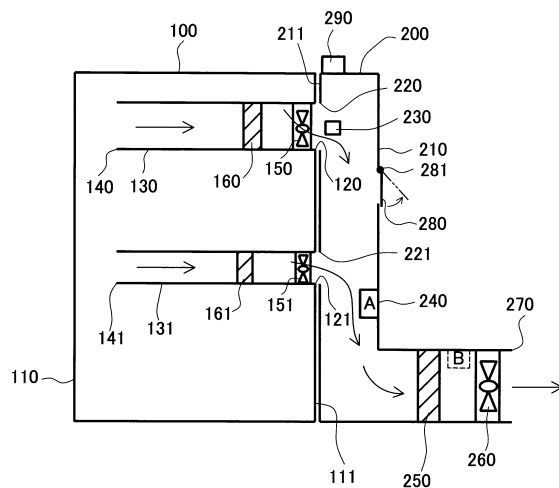
100、500 … 画像形成装置
120、121、552 … 排気口
200、201、300、400 … 排気浄化装置
210、310、410 … 浄化ダクト
220、221、320、321、420、421 … 流入部
230、330、430 … 風量測定部
240、441 … 圧力検出部
250、350、450 … 浄化フィルター
260、360、460 … 排気ファン
270、370、470 … 排出口
340 … 開閉弁
440 … 開閉扉
510、511 … 第 1 排気ダクト
512 … 第 2 排気ダクト

40

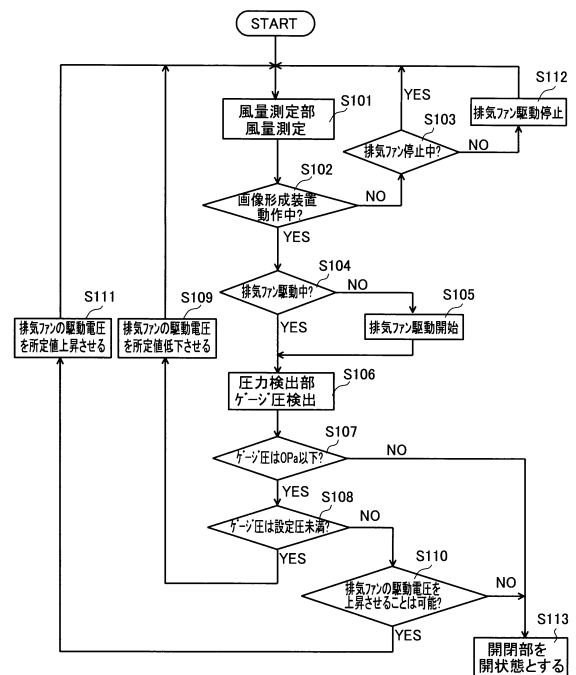
50

- 520, 521…第1排気ファン
 522…第2排気ファン
 530…フィルター
 540…圧力検出部
 550, 551…吸入口

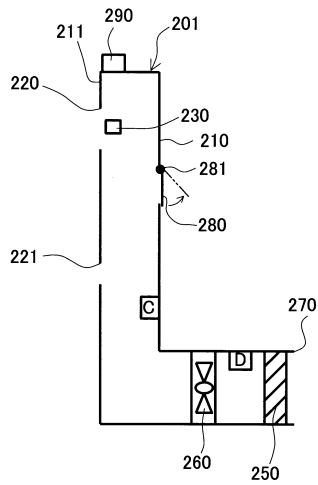
【図1】



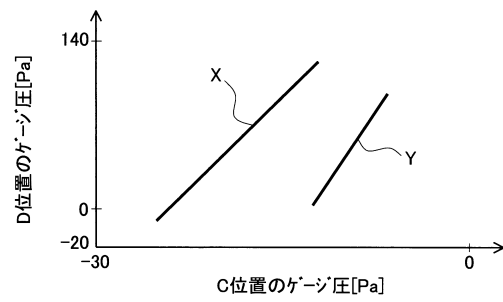
【図2】



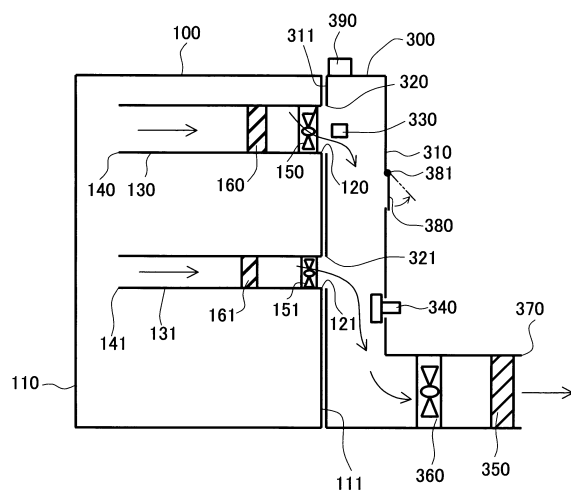
【図 3】



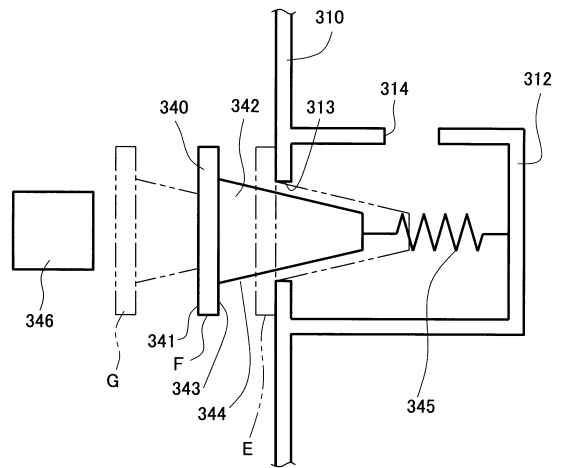
【図 4】



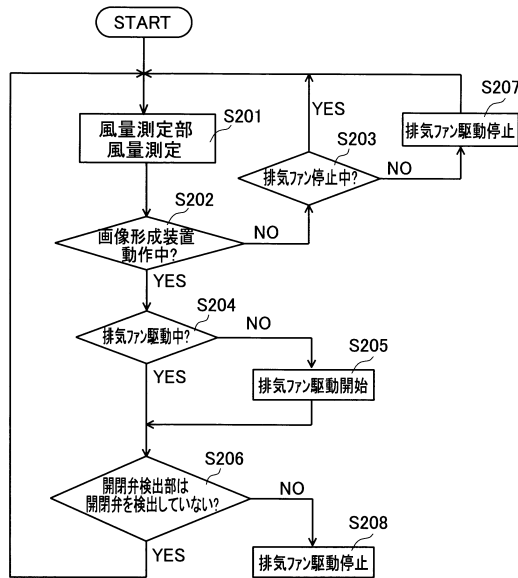
【図 5】



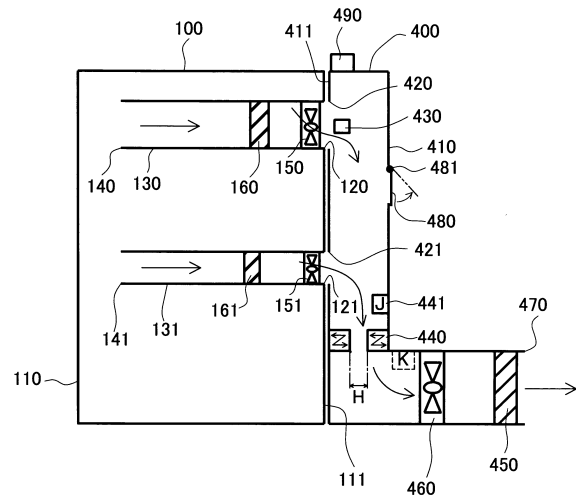
【図 6】



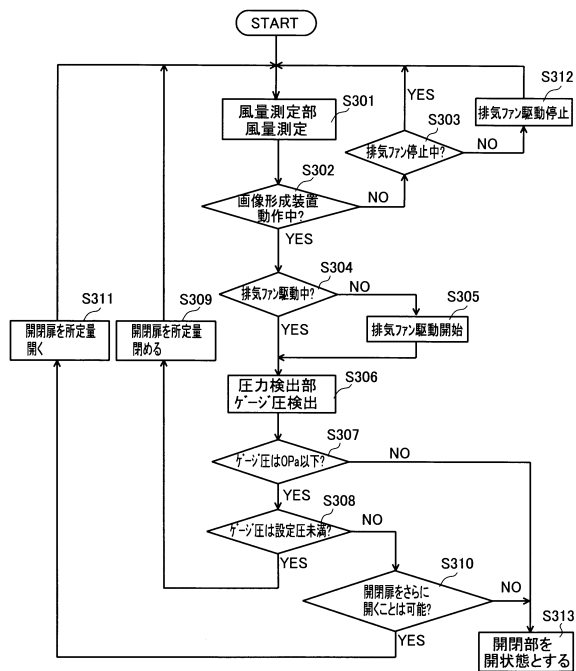
【図 7】



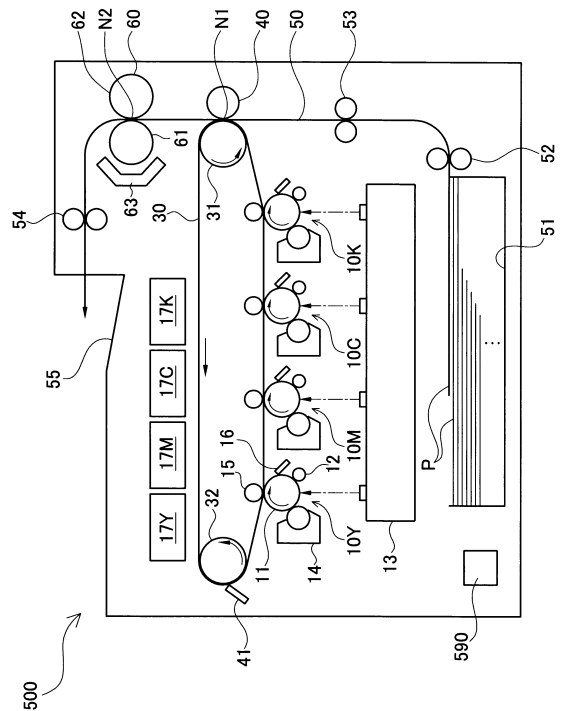
【図 8】



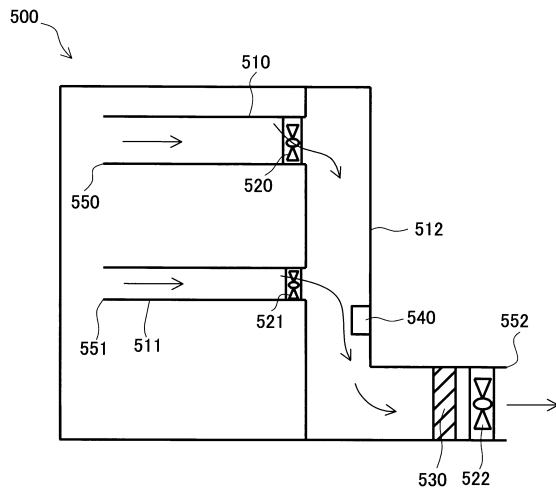
【図 9】



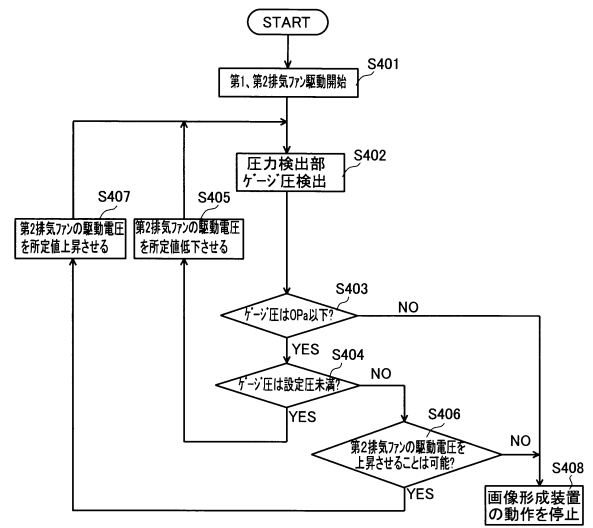
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

- (72)発明者 水野 浩
東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内
- (72)発明者 佐藤 正幸
東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内
- (72)発明者 吉川 彰一
東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内

審査官 藏田 敦之

- (56)参考文献 特開平11-153894 (JP, A)
特開平07-036324 (JP, A)
特開2007-316189 (JP, A)
特開2000-24439 (JP, A)
特開2004-354663 (JP, A)
特開平6-301260 (JP, A)
特開平11-65377 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 21/00