

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6455122号  
(P6455122)

(45) 発行日 平成31年1月23日 (2019. 1. 23)

(24) 登録日 平成30年12月28日 (2018. 12. 28)

(51) Int. Cl.

F 1

G 0 3 G 21/00 (2006. 01)

G 0 3 G 21/00 5 3 8

G 0 3 G 21/14 (2006. 01)

G 0 3 G 21/14

請求項の数 10 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2014-252743 (P2014-252743)  
 (22) 出願日 平成26年12月15日 (2014. 12. 15)  
 (65) 公開番号 特開2016-114734 (P2016-114734A)  
 (43) 公開日 平成28年6月23日 (2016. 6. 23)  
 審査請求日 平成29年12月5日 (2017. 12. 5)

(73) 特許権者 000001270  
 コニカミノルタ株式会社  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号  
 (74) 代理人 110000291  
 特許業務法人コスモス国際特許商標事務所  
 (72) 発明者 野々山 昌宏  
 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 舩田 純一  
 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  
 (72) 発明者 木村 拓  
 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

(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た空気を浄化する浄化ダクトと、  
 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開口が形成されて  
 いる流入部と、  
 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を有する  
 排気浄化装置において、

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と、

通過する空気中の微粒子を回収するフィルターと、

前記流入部の開口より流入してくる空気の流量を指標する流入値を検出して出力する  
 流入値出力部とを有するとともに、

予め定めた前記流入値と前記ファンの回転数との関係である流入値回転数テーブルを記  
 憶するテーブル記憶部と、

前記ファンを、その回転数を制御しつつ駆動する回転数制御部とを有し、

前記回転数制御部は、

前記流入値出力部が出力する前記流入値が予め定めた駆動閾値未満であるときには、  
 前記ファンを停止状態とし、

前記流入値出力部が出力する前記流入値が前記駆動閾値以上であるときには、前記流  
 入値により前記流入値回転数テーブルを参照して前記ファンの回転数を定めるとともに、

10

20

定めた回転数で前記ファンを駆動する流入値制御を実行するものであることを特徴とする排気浄化装置。

【請求項 2】

画像形成装置の排気口から排気された空気を浄化する浄化ダクトと、  
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開口が形成されている流入部と、

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を有する排気浄化装置において、

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と、

通過する空気中の微粒子を回収するフィルターと、

前記流入部の開口より流入してくる空気の流量を指標する流入値を検出して出力する流入値出力部とを有するとともに、

予め定めた前記流入値と前記ファンの回転数との関係である流入値回転数テーブルを記憶するテーブル記憶部と、

前記ファンを、その回転数を制御しつつ駆動する回転数制御部と、

前記流入部が接続される画像形成装置の機種を指標する機種値を出力する機種値出力部とを有し、

前記テーブル記憶部は、前記流入値回転数テーブルを、前記流入部が接続される画像形成装置の機種ごとに複数、有するものであり、

前記回転数制御部は、

前記流入値出力部が出力する前記流入値により前記流入値回転数テーブルを参照して前記ファンの回転数を定めるとともに、定めた回転数で前記ファンを駆動する流入値制御を実行するものであり、

前記流入部が画像形成装置に接続されてから前記流入値制御を開始するまでの間に、前記機種値出力部が出力した前記機種値により、前記流入値制御で用いる前記流入値回転数テーブルを定めるテーブル設定を行い、

前記流入値制御を、前記テーブル設定で定めた前記流入値回転数テーブルを用いて実行するものであることを特徴とする排気浄化装置。

【請求項 3】

画像形成装置の排気口から排気された空気を浄化する浄化ダクトと、  
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開口が形成されている流入部と、

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を有する排気浄化装置において、

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と、

通過する空気中の微粒子を回収するフィルターと、

前記流入部の開口より流入してくる空気の流量を指標する流入値を検出して出力する流入値出力部とを有するとともに、

予め定めた前記流入値と前記ファンの回転数との関係である流入値回転数テーブルを記憶するテーブル記憶部と、

前記ファンを、その回転数を制御しつつ駆動する回転数制御部と、

前記排出口から排出される空気の流量を指標する排出値を検出して出力する排出値出力部とを有し、

前記回転数制御部は、

前記流入値出力部が出力する前記流入値により前記流入値回転数テーブルを参照して前記ファンの回転数を定めるとともに、定めた回転数で前記ファンを駆動する流入値制御を実行し、

前記流入値制御を実行した後は、

前記流入値出力部が出力する前記流入値と前記排出値出力部が出力する前記排出値とを比較するとともに、

前記排出値が前記流入値よりも高い値であるときには、前記ファンの回転数を低くし、

前記排出値が前記流入値よりも低い値であるときには、前記ファンの回転数を高くする流入排出値制御を、前記流入値制御よりも優先して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3に記載の排気浄化装置において、

前記排出値出力部は、前記ファンおよび前記フィルターよりも、前記ファンの駆動により移動する空気の移動方向の下流側に設けられているものであることを特徴とする排気浄化装置。

10

【請求項5】

請求項3または請求項4に記載の排気浄化装置において、

前記排出値出力部は、前記排出値として、前記排出口から排出される空気の流速を検出するものであることを特徴とする排気浄化装置。

【請求項6】

請求項3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、

前記回転数制御部は、前記流入排出値制御では、

前記流入値出力部が出力する前記流入値と前記排出値出力部が出力する前記排出値との差である流入排出差を算出し、

20

前記流入排出差が予め定めた許容差を、予め定めた許容時間以上、超えていない場合には、前記流入排出値制御を続行し、

前記流入排出差が前記許容差を、前記許容時間以上、超えていた場合には、前記ファンを停止させ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た空気を浄化する浄化ダクトと、

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開口が形成されている流入部と、

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を有する排気浄化装置において、

30

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と、

通過する空気中の微粒子を回収するフィルターと、

前記流入部の開口より流入してくる空気の流量を指標する流入値を検出して出力する流入値出力部とを有するとともに、

予め定めた前記流入値と前記ファンの回転数との関係である流入値回転数テーブルを記憶するテーブル記憶部と、

前記ファンを、その回転数を制御しつつ駆動する回転数制御部と、

前記流入値出力部が出力する前記流入値が予め定めた初期閾値未満から前記初期閾値以上となったときの前記流入値を、初期流入値として検出する初期流入値検出部と、

40

前記初期流入値検出部が検出した前記初期流入値を記憶する初期流入値記憶部とを有し、

前記回転数制御部は、

前記初期流入値検出部が前記初期流入値を検出したときから予め定めた初期回転時間だけ、前記ファンを、予め定めた初期回転数で駆動する初期回転制御を実行し、

前記初期回転制御の実行後、前記流入値出力部が出力する前記流入値により前記流入値回転数テーブルを参照して前記ファンの回転数を定めるとともに、定めた回転数で前記ファンを駆動する流入値制御を実行し、

前記流入値制御では、前記初期流入値により前記流入値回転数テーブルを参照して

50

定めた回転数で前記ファンの駆動を開始す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 7 に記載の排気浄化装置において、

前記初期回転数は、前記初期流入値により前記流入値回転数テーブルを参照して定められる前記ファンの回転数よりも低い回転数であ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、

前記流入値出力部は、前記ファンおよび前記フィルターよりも、前記流入部の開口の側に設けられているものであることを特徴とする排気浄化装置。

10

【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、

前記流入値出力部は、前記流入値として、前記流入部の開口より流入してくる空気の流速を検出するものであることを特徴とする排気浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置の排気を浄化する排気浄化装置に関する。さらに詳細には、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に関する。

20

【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にされている。

【0003】

30

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。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 10 - 161491 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、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

50

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り付けることが考えられる。

【０００６】

そして，画像形成装置に後付けで取り付けられた排気浄化装置は，画像形成装置の排気口からの排気に影響を及ぼすことがないように，その排気を浄化するものであることが好ましい。例えば，排気浄化装置からの排気風量が，排気浄化装置が取り付けられた画像形成装置からの排気風量よりも多い場合，画像形成装置の機内温度を低下させ過ぎてしまうおそれがある。この場合，画像形成装置の定着部の温度が低下し過ぎてしまい，画像形成装置により形成される画像の品質を低下させてしまうおそれがあるからである。

【０００７】

一方，例えば，排気浄化装置からの排気風量が少な過ぎる場合には，画像形成装置からの排気を阻害してしまうこととなる。この場合，画像形成装置の機内温度を上昇させ過ぎてしまうおそれがある。さらには，画像形成装置内で発生した副産物が適切に回収されず，機内に副産物が残留してしまう。これらのような状態は，画像形成装置の故障の原因となってしまうおそれがある。

【０００８】

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，画像形成装置の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を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

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係る排気浄化装置は，画像形成装置の排気口から排気された空気を浄化する浄化ダクトと，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開口が形成されている流入部と，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を有する排気浄化装置であって，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と，通過する空気中の微粒子を回収するフィルターと，流入部の開口より流入してくる空気の流量を指標する流入値を検出して出力する流入値出力部とを有するとともに，予め定めた流入値とファンの回転数との関係である流入値回転数テーブルを記憶するテーブル記憶部と，ファンを，その回転数を制御しつつ駆動する回転数制御部とを有し，回転数制御部は，流入値出力部が出力する流入値が予め定めた駆動閾値未満であるときには，ファンを停止状態とし，流入値出力部が出力する流入値が駆動閾値以上であるときには，流入値により流入値回転数テーブルを参照してファンの回転数を定めるとともに，定めた回転数でファンを駆動する流入値制御を実行するものであることを特徴とする排気浄化装置である。本発明の排気浄化装置は，流入値制御において，浄化ダクト内への流入値により流入値回転数テーブルを参照して設定した回転数で，ファンを回転する。流入値回転数テーブルは，予め定めた流入値とファンの回転数との関係であるため，流入値制御では，流入値に対して適した回転数を定めることができる。これにより，排気浄化装置は，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，フィルターにより画像形成装置の排気を浄化することができる。さらに，駆動閾値未満であるときのファンの駆動を停止させることにより，省電力であるとともに騒音を低減することができる。加えて，ファンの寿命についても長くすることができる。

【００１０】

また，本発明の他の態様に係る排気浄化装置は，画像形成装置の排気口から排気された空気を浄化する浄化ダクトと，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開口が形成されている流入部と，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を有する排気浄化装置であって，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と，通過

10

20

30

40

50

する空気中の微粒子を回収するフィルターと、流入部の開口より流入してくる空気の流量を指標する流入値を検出して出力する流入値出力部とを有するとともに、予め定めた流入値とファンの回転数との関係である流入値回転数テーブルを記憶するテーブル記憶部と、ファンを、その回転数を制御しつつ駆動する回転数制御部と、流入部が接続される画像形成装置の機種を指標する機種値を出力する機種値出力部とを有し、テーブル記憶部は、流入値回転数テーブルを、流入部が接続される画像形成装置の機種ごとに複数、有するものであり、回転数制御部は、流入値出力部が出力する流入値により流入値回転数テーブルを参照してファンの回転数を定めるとともに、定めた回転数でファンを駆動する流入値制御を実行するものであり、流入部が画像形成装置に接続されてから流入値制御を開始するまでの間に、機種値出力部が出力した機種値により、流入値制御で用いる流入値回転数テーブルを定めるテーブル設定を行い、流入値制御を、テーブル設定で定めた流入値回転数テーブルを用いて実行するものであることを特徴とする排気浄化装置である。本発明の排気浄化装置は、複数の画像形成装置の機種に対応することができる。これにより、複数の機種のうち、どの機種の画像形成装置に取り付けられたとしても、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ができる。

10

## 【0011】

また、本発明の他の態様に係る排気浄化装置は、画像形成装置の排気口から排気された空気を浄化する浄化ダクトと、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開口が形成されている流入部と、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を有する排気浄化装置であって、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と、通過する空気中の微粒子を回収するフィルターと、流入部の開口より流入してくる空気の流量を指標する流入値を検出して出力する流入値出力部とを有するとともに、予め定めた流入値とファンの回転数との関係である流入値回転数テーブルを記憶するテーブル記憶部と、ファンを、その回転数を制御しつつ駆動する回転数制御部と、排出口から排出される空気の流量を指標する排出値を検出して出力する排出値出力部とを有し、回転数制御部は、流入値出力部が出力する流入値により流入値回転数テーブルを参照してファンの回転数を定めるとともに、定めた回転数でファンを駆動する流入値制御を実行し、流入値制御を実行した後は、流入値出力部が出力する流入値と排出値出力部が出力する排出値とを比較するとともに、排出値が流入値よりも高い値であるときには、ファンの回転数を低くし、排出値が流入値よりも低い値であるときには、ファンの回転数を高くする流入排出値制御を、流入値制御よりも優先して行うものであることを特徴とする排気浄化装置である。本発明の排気浄化装置は、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より確実に抑制しつつ、画像形成に伴い発生する副産物を適切に回収することができる。

20

30

## 【0012】

また、上記に記載の排気浄化装置において、排出値出力部は、ファンおよびフィルターよりも、ファンの駆動により移動する空気の移動方向の下流側に設けられているものであることが好ましい。排出値出力部により、排出値を正確に検出することができるからである。

40

## 【0013】

また、上記に記載の排気浄化装置において、排出値出力部は、排出値として、排出口から排出される空気の流速を検出するものであってもよい。

## 【0014】

また、上記に記載の排気浄化装置において、回転数制御部は、流入排出値制御では、流入値出力部が出力する流入値と排出値出力部が出力する排出値との差である流入排出差を算出し、流入排出差が予め定めた許容差を、予め定めた許容時間以上、超えていない場合には、流入排出値制御を続行し、流入排出差が許容差を、許容時間以上、超えていた場合には、ファンを停止させるものであることが好ましい。排気浄化装置が故障しているおそれがあるからである。

50

## 【 0 0 1 5 】

また、本発明の他の態様に係る排気浄化装置は、画像形成装置の排気口から排気された空気を浄化する浄化ダクトと、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開口が形成されている流入部と、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を有する排気浄化装置であって、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と、通過する空気中の微粒子を回収するフィルターと、流入部の開口より流入してくる空気の流量を指標する流入値を検出して出力する流入値出力部とを有するとともに、予め定めた流入値とファンの回転数との関係である流入値回転数テーブルを記憶するテーブル記憶部と、ファンを、その回転数を制御しつつ駆動する回転数制御部と、流入値出力部が出力する流入値が予め定めた初期閾値未満から初期閾値以上となったときの流入値を、初期流入値として検出する初期流入値検出部と、初期流入値検出部が検出した初期流入値を記憶する初期流入値記憶部とを有し、回転数制御部は、初期流入値検出部が初期流入値を検出したときから予め定めた初期回転時間だけ、ファンを、予め定めた初期回転数で駆動する初期回転制御を実行し、初期回転制御の実行後、流入値出力部が出力する流入値により流入値回転数テーブルを参照してファンの回転数を定めるとともに、定めた回転数でファンを駆動する流入値制御を実行し、流入値制御では、初期流入値により流入値回転数テーブルを参照して定めた回転数でファンの駆動を開始するものであることを特徴とする排気浄化装置である。本発明の排気浄化装置は、いわゆるイニシャルバーストにおいて大量に発生した副産物を、適切にフィルターによって捕集させることができる。

10

20

## 【 0 0 1 6 】

また、上記に記載の排気浄化装置において、初期回転数は、初期流入値により流入値回転数テーブルを参照して定められるファンの回転数よりも低い回転数であることが好ましい。画像形成装置の排気のフィルターの通過速度を遅くすることで、その排気に含まれている副産物の捕集率を高めることができるからである。

## 【 0 0 1 7 】

また、上記に記載の排気浄化装置において、流入値出力部は、ファンおよびフィルターよりも、流入部の開口の側に設けられているものであることが好ましい。流入値出力部により、ファンやフィルターによって変化してしまう前の画像形成装置の排気に係る流入値を、正確に検出することができるからである。

30

## 【 0 0 1 8 】

また、上記に記載の排気浄化装置において、流入値出力部は、流入値として、流入部の開口より流入してくる空気の流速を検出するものであってもよい。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 1 】

本発明によれば、画像形成装置の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が提供されている。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 2 】

40

【図 1】第 1 の形態に係る排気浄化装置を示す概略構成図である。

【図 2】第 1 の形態に係る流入風速回転数テーブルを示す図である。

【図 3】第 1 の形態の排気浄化装置の動作手順を示すフローチャートである。

【図 4】第 2 の形態に係る排気浄化装置を示す概略構成図である。

【図 5】第 2 の形態に係る流入風速回転数テーブルを示す図である。

【図 6】第 3 の形態に係る排気浄化装置を示す概略構成図である。

【図 7】第 3 の形態の排気浄化装置の動作手順を示すフローチャートである。

【図 8】第 4 の形態に係る排気浄化装置を示す概略構成図である。

【図 9】第 4 の形態の排気浄化装置の動作手順を示すフローチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

50

## 【 0 0 2 3 】

以下、本発明を具体化した形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

## 【 0 0 2 4 】

## [ 第 1 の形態 ]

まず、第 1 の形態について、添付図面を参照しつつ説明する。本形態は、図 1 に概略構成を示すように、画像形成装置 1 0 0 の排気口 1 1 0 に接続して用いられる、画像形成装置用の排気浄化装置 2 0 1 に係るものである。画像形成装置 1 0 0 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。

## 【 0 0 2 5 】

図 1 に示す画像形成装置 1 0 0 は、その側面 1 0 1 に排気口 1 1 0 を有している。排気口 1 1 0 は、画像形成装置 1 0 0 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 1 1 0 の装置内部側には、機内ダクト 1 2 0 が設けられている。機内ダクト 1 2 0 の排気口 1 1 0 と反対側の端は、機内で開口している吸入口 1 3 0 である。吸入口 1 3 0 は、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。

10

## 【 0 0 2 6 】

また、機内ダクト 1 2 0 内には、機内ファン 1 4 0 および機内フィルター 1 5 0 が設けられている。機内ファン 1 4 0 は、機内ダクト 1 2 0 内の空気を機外へ排出するためのものである。

## 【 0 0 2 7 】

20

機内フィルター 1 5 0 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熔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 1 0 0 内で発生するものである。

## 【 0 0 2 8 】

そして、機内ファン 1 4 0 が駆動されると、吸入口 1 3 0 の付近の空気は、機内ダクト 1 2 0 内へと吸入される。このとき、吸入口 1 3 0 の付近の副産物についても、空気とともに、機内ダクト 1 2 0 内へと吸入される。機内ダクト 1 2 0 内の空気は、機内フィルター 1 5 0 を通ることにより副産物が除去された後、排気口 1 1 0 より画像形成装置 1 0 0 の外部に排出される。これにより、画像形成装置 1 0 0 では、排気口 1 1 0 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。

30

## 【 0 0 2 9 】

しかし、画像形成装置 1 0 0 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 1 1 0 から排出される空気の中には、機内フィルター 1 5 0 によって捕集できない副産物が含まれていることがあるからである。

## 【 0 0 3 0 】

排気口 1 1 0 から排出される副産物には、例えば、機内フィルター 1 5 0 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 2 0 1 は、このような機内フィルター 1 5 0 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。

40

## 【 0 0 3 1 】

排気浄化装置 2 0 1 は、浄化ダクト 2 1 0 を有しており、その流入部 2 2 0 の先端に設けられている取付フランジ 2 1 1 において、画像形成装置 1 0 0 の側面 1 0 1 に取り付けられている。排気浄化装置 2 0 1 の取付フランジ 2 1 1 は、画像形成装置 1 0 0 の側面 1 0 1 に固定されている。

## 【 0 0 3 2 】

流入部 2 2 0 には、排気浄化装置 2 0 1 の浄化ダクト 2 1 0 内部に繋がる開口部 2 2 1 が形成されている。排気浄化装置 2 0 1 について、流入部 2 2 0 の開口部 2 2 1 が形成されている位置は、図 1 に示すように、画像形成装置 1 0 0 の排気口 1 1 0 に対応する位置

50



である。このため、排気浄化装置 201 が取り付けられた状態での画像形成装置 100 の排気口 110 からの排気は、流入部 220 より浄化ダクト 210 内に排出される。

【0033】

排気浄化装置 201 は、浄化ダクト 210 内に、流入風検出部 230、浄化フィルター 240、排気ファン 250 を有している。流入風検出部 230、浄化フィルター 240、排気ファン 250 は、浄化ダクト 210 内における空気の流れの上流より、この順で配置されている。つまり、流入風検出部 230 は、浄化フィルター 240 および排気ファン 250 よりも、流入部 220 の開口部 221 に近い位置に設けられている。

【0034】

流入風検出部 230 は、その位置での空気の流量を指標する値を検出して出力するセンサーである。本形態の流入風検出部 230 は、その位置での空気の流量を指標する値として、その位置での空気の流速を検出する風速センサーである。

10

【0035】

また、流入風検出部 230 は、図 1 に示すように、流入部 220 の開口部 221 付近である浄化ダクト 210 の流入部 220 の内部に配置されている。このため、流入風検出部 230 は、排気浄化装置 201 が取り付けられている画像形成装置 100 の排気口 110 から排気がなされた場合には、その排気の風速を、浄化ダクト 210 内への流入風速として検出して出力することができる。

【0036】

浄化フィルター 240 は、画像形成装置 100 の機内フィルター 150 よりも高性能なフィルターであり、機内フィルター 150 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 150 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捕集することのできるものである。

20

【0037】

排気ファン 250 は、浄化ダクト 210 内の空気を排気浄化装置 201 の排出口 212 より排気浄化装置 201 の外へ排出するためのものである。本形態の排気ファン 250 は、画像形成装置 100 の排気口 110 から排出される風量以上の風量を、排出口 212 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 250 は、これを駆動する駆動電圧が高くされるほど回転数が高くなり、送風量を多くすることができる。つまり、排気ファン 250 は、回転数が高くなるほど、排出口 212 から排出する排出風量を多くすることのできるものである。

30

【0038】

また、図 1 に示すように、排気浄化装置 201 は、制御部 261 およびテーブル記憶部 271 を有している。本形態の制御部 261 は、排気ファン 250 の駆動電圧を制御することにより、排気ファン 250 の回転数を制御することのできるものである。具体的には、本形態の制御部 261 は、流入風検出部 230 の出力値である流入風速に基づいて、排気ファン 250 の回転数を制御する流入風制御を行うものである。

【0039】

また、テーブル記憶部 271 は、流入風制御に用いるための流入風速回転数テーブルを記憶しているものである。流入風速回転数テーブルは、画像形成装置 100 の排気により排気浄化装置 201 へと流入する流入風速と排気ファン 250 の回転数との関係である。流入風速回転数テーブルは、予め実験などにより取得されたものである。

40

【0040】

すなわち、流入風速回転数テーブルは、予め、画像形成装置 100 の排気による流入風速ごとに、その流入風速のときの流入風量と同等の送風量となる排気ファン 250 の回転数を求めたものである。図 2 に、本形態のテーブル記憶部 271 に記憶されている流入風速回転数テーブルを示す。

【0041】

図 2 に示すように、流入風速回転数テーブルには、画像形成装置 100 の排気による流入風速  $I_s$  ごとに、対応する排気ファン 250 の回転数が示されている。例えば、図 2 に

50

示す本形態の流入風速回転数テーブルにおいて、画像形成装置 100 の排気による流入風速  $I_s$  が A 以上、B 未満の範囲内であるとき、その流入風速  $I_s$  による風量と同等の送風量となる排気ファン 250 の回転数は、1000rpm である。

【0042】

そして、本形態の制御部 261 は、流入風制御では、流入風検出部 230 より出力される流入風速  $I_s$  により、テーブル記憶部 271 に記憶されている流入風速回転数テーブルを参照して、排気ファン 250 の回転数を定める。そして、その定めた回転数で回転するように、排気ファン 250 の駆動電圧を制御する。

【0043】

このような構成の排気浄化装置 201 において、排気ファン 250 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 240 を通過し、排出口 212 より排出される。これにより、排気浄化装置 201 は、機内フィルター 150 によって捕集されなかった副産物を浄化フィルター 240 によって捕集し、画像形成装置 100 から排気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。

【0044】

また、本形態の制御部 261 は、図 2 に示すように、流入風検出部 230 によって検出される流入風速  $I_s$  が A 未満の場合、排気ファン 250 を停止させておく。一方、流入風速  $I_s$  が A 以上である場合には、排気ファン 250 を駆動する。このため、図 2 に示す流入風速  $I_s$  についての値 A は、排気ファン 250 を駆動するか否かを判定するための駆動閾値である。本形態において、駆動閾値 A の値は、画像形成装置 100 が画像形成のジョブを実行しているときに排気される最少の風量に相当する値とされている。

【0045】

つまり、本形態の排気浄化装置 201 は、流入風検出部 230 の検出する流入風速  $I_s$  が駆動閾値 A 以上である画像形成装置 100 の画像形成時にのみ、排気ファン 250 を駆動する。一方、流入風検出部 230 の検出値が駆動閾値 A 未満である画像形成装置 100 の停止中などの場合には、排気ファン 250 を停止させておくことができる。排気ファン 250 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 250 の寿命などの観点から好ましくないからである。

【0046】

また、本形態の排気浄化装置 201 では、流入風速  $I_s$  が駆動閾値 A 以上である場合には、流入風速  $I_s$  による流入風量と同程度の送風量となる回転数で排気ファン 250 が駆動される。これにより、浄化ダクト 210 への流入風量と、浄化ダクト 210 からの排出風量とを同じ風量に制御することができる。つまり、排気浄化装置 201 は、排出口 212 からの排出風量を、画像形成装置 100 の排気風量と同程度の風量となるように動作することができる。

【0047】

排気浄化装置 201 からの排出風量が画像形成装置 100 の排気風量よりも少な過ぎる場合、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。具体的には、画像形成装置 100 が排気を適切に行えないことにより、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し、機内の温度を適切に保つことができなくなるおそれがある。また例えば、画像形成装置 100 が排気を適切に行えない場合には、画像形成装置 100 内に画像形成によって発生した副産物が、機内ダクト 120 内に吸入されずに機内に残留してしまう。その機内に残留した副産物や過度の温度上昇により、画像形成装置 100 が故障してしまうおそれがある。あるいは、画像形成装置 100 により形成される画像の品質が低下してしまうおそれもある。

【0048】

一方、排気浄化装置 201 からの排出風量が画像形成装置 100 の排気風量よりも多過ぎる場合、画像形成装置 100 の機内ダクト 120 の吸入口 130 における吸引力を大きくし過ぎるおそれがある。これにより、吸入口 130 の付近のトナーを機内に散乱させて

10

20

30

40

50

しまうおそれがある。さらには、機内温度を下げすぎてしまうため、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。

【0049】

このような問題に対し、本形態の排気浄化装置 201 は、排出口 212 からの排出風量を、画像形成装置 100 の排気風量と同程度とすることで、画像形成装置 100 の排気に影響を及ぼすことなく、画像形成装置 100 の排気を浄化することができる。

【0050】

次に、排気浄化装置 201 の動作の手順について図 3 のフローチャートにより説明する。まず、排気浄化装置 201 の電源が投入された場合、流入風検出部 230 は、画像形成装置 100 の排気による流入風速  $I_s$  の検出を行う (S101)。なおこのとき、排気ファン 250 は停止状態である。

10

【0051】

制御部 261 は、流入風検出部 230 より出力された流入風速  $I_s$  が、駆動閾値 A 以上であるか否かを判定する (S102)。つまり、ステップ S102 では、画像形成装置 100 が画像形成ジョブを実行中であるか否かを判定する。流入風速  $I_s$  が、駆動閾値 A 未満である場合 (S102: NO)、排気ファン 250 が停止しているか否かを判断する (S103)。

【0052】

排気浄化装置 201 の電源が投入された後、画像形成装置 100 の動作前においては排気ファン 250 が停止しているため (S103: YES)、ステップ S101 へと戻って再度、流入風速  $I_s$  の検出を行う。制御部 261 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。

20

【0053】

そして、画像形成装置 100 が画像形成を開始し、流入風速  $I_s$  が駆動閾値 A 以上となったとき (S102: YES)、流入風制御を開始する (S104 ~ S106)。

【0054】

すなわち、流入風制御では、まず、駆動閾値 A 以上の流入風速  $I_s$  により、テーブル記憶部 271 に記憶されている流入風速回転数テーブルを参照し (S104)、排気ファン 250 の回転数を定める (S105)。例えば、流入風速  $I_s$  が A 以上、B 未満の範囲内である場合、図 2 に示すように、排気ファン 250 の回転数を 1000 rpm に設定する。そして、ステップ S105 により設定した回転数で、排気ファン 250 の駆動を開始する (S106)。

30

【0055】

排気ファン 250 が駆動されることにより、画像形成装置 100 の排気口 110 からの排気は、浄化ダクト 210 内の浄化フィルター 240 を通過した後、排出口 212 より排出される。画像形成装置 100 の排気に含まれている副産物は、浄化フィルター 240 を通過することにより除去される。これにより、本形態の排気浄化装置 201 は、画像形成装置 100 の排気を浄化することができる。

【0056】

40

また、流入風制御により、本形態の排気浄化装置 201 は、排出口 212 からの排出風量を、画像形成装置 100 の排気風量と同程度とすることができる。よって、画像形成装置 100 の排気を、画像形成装置 100 の排気に影響を及ぼすことなく浄化することができる。

【0057】

なお、本形態の排気浄化装置 201 では、設定回転数で排気ファン 250 の駆動を開始した後 (S106)、ステップ S101 に戻る。よって、画像形成装置 100 の画像形成ジョブが終了している場合には、駆動されている排気ファン 250 を停止することができる。

【0058】

50

すなわち、画像形成が終了し、画像形成装置 100 の排気が停止された場合には、検出される流入風速  $I_s$  (S101) が駆動閾値 A 未満となるため (S102: NO)、駆動中の排気ファン 250 を (S103: NO) 停止させる (S107)。これにより、画像形成装置 100 が動作中にのみ、排気ファン 250 の駆動を行うことができる。

#### 【0059】

また、本形態の排気浄化装置 201 は、設定回転数で排気ファン 250 の駆動を開始した後 (S106)、その排気ファン 250 の回転数を、画像形成装置 100 の排気風量に合わせて適切に制御することができる。すなわち、検出される流入風速  $I_s$  (S101) が駆動閾値 A 以上 (S102: YES) で変化した場合、その変化した流入風速  $I_s$  により再度、流入風制御を行う (S104 ~ S106)。

10

#### 【0060】

すなわち、変化後の流入風速  $I_s$  により流入風速回転数テーブルを参照し (S104)、設定回転数を定め (S105)、その回転数で排気ファン 250 を駆動する (S106)。これにより、画像形成装置 100 の排気風量が前回の流入風制御時から変化した場合においても、画像形成装置 100 の排気に影響を及ぼすことなく、その排気を浄化することができる。

#### 【0061】

以上詳細に説明したように、本形態の排気浄化装置 201 は、画像形成装置 100 に取り付けられ、排気口 110 からの排気を浄化するための浄化ダクト 210 を有している。浄化ダクト内には、浄化フィルター 240 と排気ファン 250 とが設けられている。また、排気浄化装置 201 は、画像形成装置 100 の排気風量と同程度の送風量となる回転数で排気ファン 250 を駆動する。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

#### 【0062】

##### [第2の形態]

次に、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、複数の流入風速回転数テーブルをテーブル記憶部に記憶している。そして、本形態の排気浄化装置は、流入風制御を、複数の流入風速回転数テーブルのうち、取り付けられている画像形成装置に対応した流入風速回転数テーブルを用いて行うものである。

30

#### 【0063】

図4に本形態の排気浄化装置 202 を示す。本形態の排気浄化装置 202 は、図4に示すように、3種類の画像形成装置 100X、100Y、100Z にそれぞれ取り付けることのできるものである。つまり、排気浄化装置 202 は、3種類の画像形成装置 100X、100Y、100Z のうちのいずれかに取り付けて使用されるものである。

#### 【0064】

本形態の排気浄化装置 202 についても、第1の形態の排気浄化装置 201 と同様、浄化ダクト 210 の流入部 220 の先端に設けられている取付フランジ 211 において取り付けられている。さらに、排気浄化装置 202 についても、流入部 220 には、第1の形態の排気浄化装置 201 と同様、浄化ダクト 210 内部に繋がる開口部 221 が形成されている。また、排気浄化装置 202 についても、浄化ダクト 210 内に、第1の形態の排気浄化装置 201 と同様の、流入風検出部 230、浄化フィルター 240、排気ファン 250 を有している。

40

#### 【0065】

画像形成装置 100X、100Y、100Z はいずれも、第1の形態の画像形成装置 100 と同様、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。また、画像形成装置 100X、100Y、100Z のいずれについても、機内ファン 140 および機内フィルター 150 が設けられている機内ダクト 120 を有するものである。このため、第1の形態の画像形成装置 100 と同様に、機内に開口する吸入口 130 より機内の空気を機内ダクト 120 に吸入し、側面 101 に設けられている排気口 11

50

0より排気を行うものである。

【0066】

ただし、画像形成装置100X、100Y、100Zはそれぞれ、排気口110からの排気の風速に対する風量の比が異なる機種のものである。つまり、画像形成装置100X、100Y、100Zは、同じ風速で排気口110の排気が行なわれているときであっても、その排気の風量が異なるものである。

【0067】

そして、本形態の排気浄化装置202は、画像形成装置100X、100Y、100Zのいずれにも、取り付け使用できるものである。そのため、排気浄化装置202は、第1の形態の排気浄化装置201とは異なる制御部262、テーブル記憶部272を有している。さらに、排気浄化装置202は、第1の形態の排気浄化装置201が有していない、機種出力部282を有している。

10

【0068】

本形態の排気浄化装置202においても、制御部262は、第1の形態で説明したものとほとんど同様の流入風制御を実行するものである。また、テーブル記憶部272は、流入風制御に用いるための流入風速回転数テーブルを記憶しているものである。ただし、本形態のテーブル記憶部272は、第1の形態とは異なる流入風速回転数テーブルを記憶している。

【0069】

そして、制御部262についても、流入風制御では、第1の形態と同様に、流入風検出部230より出力される流入風速 $I_s$ により、テーブル記憶部272に記憶されている流入風速回転数テーブルを参照して、排気ファン250の回転数を定める。そして、その定めた回転数で回転するように、排気ファン250の駆動電圧を制御する。

20

【0070】

また、機種出力部282は、制御部262により流入風制御が開始される前に、機種値を出力するためのものである。機種出力部282が出力する機種値は、排気浄化装置202の流入部220が接続されている排気口110が、画像形成装置100X、100Y、100Zのうちのいずれのものであるかを指標するものである。

【0071】

なお、取付フランジ211の接続対象が画像形成装置100X、100Y、100Zのうちのいずれであるかを判別するため、例えば、取付フランジ211の取付面に、凹凸の組み合わせにより機種判別を行うことのできるスイッチを設けておくことができる。そして、画像形成装置100X、100Y、100Zの取付フランジ211の取付箇所に、それぞれの機種に応じた凹凸を設けておけばよい。取付フランジ211のスイッチにより、接続された画像形成装置の凹凸を検出することで、機種判別を行うことができるからである。あるいは、排気浄化装置202に、ユーザーが、取付フランジ211の接続対象が画像形成装置100X、100Y、100Zのうちのいずれであるかを入力するための機種入力部を設けておいてもよい。

30

【0072】

また、上記のように、本形態のテーブル記憶部272は、第1の形態のテーブル記憶部271の記憶している流入風速回転数テーブルとは異なる流入風速回転数テーブルを記憶している。具体的には、本形態のテーブル記憶部272が記憶している流入風速回転数テーブルは、画像形成装置100X、100Y、100Zのそれぞれについての、排気により排気浄化装置202へと流入する流入風速と排気ファン250の回転数との関係である。

40

【0073】

すなわち、本形態の流入風速回転数テーブルは、排気による流入風速ごとに、その流入風速のときの流入風量と同等の送風量となる排気ファン250の回転数を、画像形成装置100X、100Y、100Zのそれぞれについて求めたものである。つまり、本形態のテーブル記憶部272は、画像形成装置100X、100Y、100Zごとに異なる流入

50

風速回転数テーブルを記憶している。本形態の流入風速回転数テーブルについても、予め実験などにより取得しておくことができる。

【 0 0 7 4 】

図 5 に、本形態のテーブル記憶部 2 7 2 に記憶されている流入風速回転数テーブルを示す。図 5 に示すように、テーブル記憶部 2 7 2 の流入風速回転数テーブルにも、排気による流入風速 I s ごとに、対応する排気ファン 2 5 0 の回転数が示されている。また、テーブル記憶部 2 7 2 の流入風速回転数テーブルにおいては、流入風速 I s と排気ファン 2 5 0 の回転数との関係が、画像形成装置 1 0 0 X , 1 0 0 Y , 1 0 0 Z ごとに示されている。

【 0 0 7 5 】

例えば、図 5 に示す本形態の流入風速回転数テーブルでは、画像形成装置 1 0 0 X について、排気による流入風速 I s が A 以上、B 未満の範囲内であるとき、その流入風速 I s による風量と同等の送風量となる排気ファン 2 5 0 の回転数は、1 0 0 0 r p m である。一方、画像形成装置 1 0 0 Y については、排気による流入風速 I s が同じ A 以上、B 未満の範囲内であるときであっても、その流入風速 I s による風量と同等の送風量となる排気ファン 2 5 0 の回転数は、1 1 0 0 r p m である。また、画像形成装置 1 0 0 Z については、排気による流入風速 I s が同じ A 以上、B 未満の範囲内であるときであっても、その流入風速 I s による風量と同等の送風量となる排気ファン 2 5 0 の回転数は、1 2 0 0 r p m である。

【 0 0 7 6 】

そして、本形態の排気浄化装置 2 0 2 についても、図 4 で説明した第 1 の形態とほとんど同じ手順で動作を行う。ただし、本形態の制御部 2 6 2 は、流入風制御 ( S 1 0 4 ~ S 1 0 6 ) を開始する前に、機種出力部 2 8 2 が出力した機種値により、複数の流入風速回転数テーブルのうち、どの流入風速回転数テーブルを用いるかを定めるテーブル設定を行う。具体的に、テーブル設定では、画像形成装置 1 0 0 X , 1 0 0 Y , 1 0 0 Z についての流入風速回転数テーブルのうち、どの流入風速回転数テーブルを用いるかを定める。また、流入風制御 ( S 1 0 4 ~ S 1 0 6 ) を、テーブル設定で定めた流入風速回転数テーブルを用いて行う。

【 0 0 7 7 】

すなわち、流入風制御では、流入風速 I s により、テーブル設定で定めた流入風速回転数テーブルを参照し ( S 1 0 4 ) , 排気ファン 2 5 0 の回転数を定め ( S 1 0 5 ) , その定めた回転数で排気ファン 2 5 0 を駆動する ( S 1 0 6 ) 。

【 0 0 7 8 】

よって、本形態の排気浄化装置 2 0 2 は、画像形成装置 1 0 0 X , 1 0 0 Y , 1 0 0 Z のうちのいずれに取り付けられていたとしても、排気ファン 2 5 0 の送風量を最適なものとすることができる。取り付けられている画像形成装置 1 0 0 X , 1 0 0 Y , 1 0 0 Z ごとに、それに適した流入風速回転数テーブルを用いるからである。これにより、本形態の排気浄化装置 2 0 2 は、画像形成装置 1 0 0 X , 1 0 0 Y , 1 0 0 Z のうちのいずれに取り付けられていたとしても、その排気に影響を及ぼすことなく浄化することができる。

【 0 0 7 9 】

なお、図 5 の流入風速回転数テーブルに示すように、本形態では、駆動閾値が、画像形成装置 1 0 0 X , 1 0 0 Y , 1 0 0 Z のいずれにおいても同じ値 A である。しかし、駆動閾値が画像形成装置 1 0 0 X , 1 0 0 Y , 1 0 0 Z ごとに異なる場合には、ステップ S 1 0 2 の判定を行う前までに、テーブル設定を行うことが好ましい。取り付けられている画像形成装置にとって最適な駆動閾値により、流入風制御を開始することができるからである。

【 0 0 8 0 】

以上詳細に説明したように、本形態の排気浄化装置 2 0 2 は、画像形成装置 1 0 0 X , 1 0 0 Y , 1 0 0 Z に取り付けられ、その排気を浄化するための浄化ダクト 2 1 0 を有している。また、本形態の排気浄化装置 2 0 2 は、流入風制御を開始する前に、取り付けら

10

20

30

40

50

れている画像形成装置に適した流入風速回転数テーブルを定めるテーブル設定を行う。これにより、複数の画像形成装置のうち、いずれの画像形成装置に取り付けられたとしても、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ができる。

【 0 0 8 1 】

[ 第 3 の形態 ]

次に、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、上記の形態と異なり、流入風制御を行った後、流入排出風制御を開始する。流入排出風制御では、排気浄化装置に流入する流入風量と排気浄化装置から排出される排出風量とが同じ風量となるように排気ファンを制御する。

10

【 0 0 8 2 】

図 6 に本形態の排気浄化装置 2 0 3 を示す。本形態の排気浄化装置 2 0 3 は、図 6 に示すように、第 1 の形態と同様の画像形成装置 1 0 0 に取り付けることのできるものである。本形態の排気浄化装置 2 0 3 についても、上記の形態と同様、浄化ダクト 2 1 0 の流入部 2 2 0 の先端に設けられている取付フランジ 2 1 1 において取り付けられている。

【 0 0 8 3 】

さらに、排気浄化装置 2 0 3 についても、流入部 2 2 0 には、上記の形態と同様、排気浄化装置 2 0 3 の浄化ダクト 2 1 0 内部に繋がる開口部 2 2 1 が形成されている。また、排気浄化装置 2 0 3 についても、浄化ダクト 2 1 0 内に、上記の形態と同様の、流入風検出部 2 3 0、浄化フィルター 2 4 0、排気ファン 2 5 0 を有している。

20

【 0 0 8 4 】

そして、本形態の排気浄化装置 2 0 3 は、上記の形態の構成に加え、図 6 に示すように、排出風検出部 2 3 1 を有している。排出風検出部 2 3 1 は、その位置での空気の流量を指標する値を検出して出力するセンサーである。本形態の排出風検出部 2 3 1 は、その位置での空気の流量を指標する値として、その位置での空気の流速を検出する風速センサーである。

【 0 0 8 5 】

また、排出風検出部 2 3 1 は、図 6 に示すように、浄化ダクト 2 1 0 のうち、排気ファン 2 5 0 から排出口 2 1 2 までの間に配置されている。このため、排出風検出部 2 3 1 は、排気ファン 2 5 0 が駆動されることにより排出口 2 1 2 から浄化ダクト 2 1 0 の外部に排出される空気の流速を、排出風速として検出して出力することができる。

30

【 0 0 8 6 】

なお、排出風検出部 2 3 1 は、図 6 に示す位置に限らず、排出口 2 1 2 から浄化ダクト 2 1 0 の外部に排出される空気の排出風速を検出できる位置に設けられていればよい。つまり、排出風検出部 2 3 1 は、例えば、排気ファン 2 5 0 のやや上流の位置に設けられていても良い。あるいは、排出口 2 1 2 よりやや外側に配置されていてもよい。ただし、排出風検出部 2 3 1 は、排気ファン 2 5 0 および浄化フィルター 2 4 0 よりも、排気ファン 2 5 0 の駆動により移動する空気の移動方向の下流側に設けられていることが好ましい。排出風速を正確に検出することができるからである。

【 0 0 8 7 】

40

また、本形態の排気浄化装置 2 0 3 は、上記の形態とは異なる制御部 2 6 3 を有している。なお、テーブル記憶部 2 7 1 については、第 1 の形態のものと同様である。つまり、本形態のテーブル記憶部 2 7 1 についても、図 2 で説明した流入風速回転数テーブルを記憶している。

【 0 0 8 8 】

本形態の制御部 2 6 3 についても、第 1 の形態のものとほとんど同じ流入風制御を行う。また、本形態の制御部 2 6 3 は、流入風制御に加え、流入排出風制御を行う。よって、流入排出風制御について説明する。

【 0 0 8 9 】

流入排出風制御は、流入風制御を実行後に、制御部 2 6 3 によって開始されるものであ

50

る。なお、本形態の制御部 263 は、流入排出風制御の開始後においては、流入排出風制御を流入風制御よりも優先して行う。制御部 263 は、流入排出風制御においても、排気ファン 250 の駆動電圧を制御することにより、排気ファン 250 の回転数を制御する。

#### 【0090】

流入排出風制御では、まず、画像形成装置 100 の排気により浄化ダクト 210 内に流入する流入風量と、排気ファン 250 の駆動により浄化ダクト 210 内から排出される排出風量との比較を行う。そして、その比較において、排出風量が流入風量よりも多い場合には、排気ファン 250 の回転数を低くする。一方、排出風量が流入風量よりも少ない場合には、排気ファン 250 の回転数を高くする。なお、排出風量と流入風量とが同じである場合、あるいは、同じであるとみなされる場合には、排気ファン 250 の回転数をそのままで維持する。

10

#### 【0091】

本形態では、制御部 263 は、流入排出風制御において、流入風量として、これの指標値である流入風検出部 230 の出力する流入風速を用いる。また、制御部 263 は、流入排出風制御において、排出風量として、これの指標値である排出風検出部 231 の出力する排出風速を用いる。また、本形態の排気浄化装置 203 は、流入風量と排出風量とが同じ風量である場合に、流入風速と排出風速とについても同じ風速となるものである。

#### 【0092】

よって、本形態の制御部 263 は、流入排出風制御では、流入風検出部 230 の出力する流入風速と排出風検出部 231 の出力する排出風速を比較する。そして、制御部 263 は、排出風速と流入風速とが同程度である場合には、排気ファン 250 の回転数をそのまま維持する。排出風速が流入風速よりも速い場合には、排気ファン 250 の回転数を低くする。一方、排出風速が流入風速よりも遅い場合には、排気ファン 250 の回転数を高くする。

20

#### 【0093】

具体的に、本形態の制御部 263 は、流入排出風制御では、排出風速と流入風速との差の絶対値である流入排出差を求め、求めた流入排出差が予め定めた許容差以下である場合には、排気ファン 250 の回転数をそのまま維持する。求めた流入排出差が許容差より大きく、さらに排出風速が流入風速よりも速い場合には、排気ファン 250 の回転数を低くする。一方、求めた流入排出差が許容差より大きく、さらに排出風速が流入風速よりも遅い場合には、排気ファン 250 の回転数を高くする。

30

#### 【0094】

そして、本形態の排気浄化装置 203 は、この流入排出風制御を行うことで、より確実に、流入風量と排出風量とを同程度に制御することができる。これにより、画像形成装置 100 の排気に影響を及ぼすことなく、画像形成装置 100 の排気を浄化することができる。

#### 【0095】

次に、排気浄化装置 203 の動作の手順について、図 7 のフローチャートにより説明する。まず、本形態においても、排気ファン 250 の駆動を開始するまでの手順については、第 1 の形態と同様である。すなわち、検出される流入風速  $I_s$  (S201) が駆動閾値 A 未満であるときには (S202: NO)、排気ファン 250 を停止状態としておく。一方、検出される流入風速  $I_s$  (S201) が駆動閾値 A 以上となったとき (S202: YES)、流入風制御を開始する (S204 ~ S206)。

40

#### 【0096】

そして、本形態では、流入風制御の実行により設定回転数で排気ファン 250 の駆動が開始されたとき、流入排出風制御を開始する (S207 ~ S214)。具体的に、流入排出風制御では、まず、排出風速  $O_s$  の検出を行い (S207)、流入風速  $I_s$  および排出風速  $O_s$  により流入排出差  $DIO$  を算出する (S208)。なお、ここでは、流入風制御の開始時に検出された流入風速  $I_s$  を用いればよい。あるいは、排出風速  $O_s$  の検出と同時に、流入風速  $I_s$  を検出してもよい。また、排出風速  $O_s$  の検出は、排気ファン 250

50



の回転数が安定するまで待つて行うことが好ましい。

【0097】

次に、算出した流入排出差DIOが許容差TIOよりも大きいかな否かを判定する(S209)。流入排出差DIOが許容差TIOよりも大きい場合(S209: YES)、流入風速Isと排出風速Osとを比較する(S210)。排出風速Osが流入風速Isよりも速い場合(S210: YES)、排気ファン250の回転数を低くする(S211)。一方、排出風速Osが流入風速Isよりも遅い場合には(S210: NO)、排気ファン250の回転数を高くする(S212)。

【0098】

つまり、流入排出差DIOが許容差TIOよりも大きい場合(S209: YES)には、排気ファン250の回転数を変更した後(S211, S212)、次のステップS213およびステップ214の手順を行う。これに対し、流入排出差DIOが許容差TIO以下である場合(S209: NO)、排気ファン250の回転数の変更を行わずに、次のステップS213およびステップ214の手順を行う。

【0099】

そして、次のステップS213では、流入風速Isを検出し、続くステップ214では、検出した流入風速Isが駆動閾値A以上であるかな否かの判定を行う。流入風速Isが駆動閾値A以上である場合(S214: YES)、再度、流入排出風制御を行う(S207~S214)。この再度の流入排出風制御では、流入風速Isとして、ステップS213で検出した流入風速Isを用いればよい。一方、流入風速Isが駆動閾値A未満となったとき(S214: NO)排気ファン250を停止させ(S215)、ステップ201へと戻る。

【0100】

これにより、本形態の排気浄化装置203は、画像形成装置100の動作が継続している間、流入排出風制御により、画像形成装置100の排気風量と排気浄化装置203の排出風量とが同程度となるように排気ファン250の回転数を制御することができる。

【0101】

なお、本形態の排気浄化装置203は、前述したように、流入風量と排出風量とが同じ風量である場合に、流入風速と排出風速とについても同じ風速となるものである。しかし、これらの関係が異なる場合には、検出した流入風速Isおよび排出風速Osの少なくとも一方を補正して用いることとすればよい。そのため、例えば、流入風速Isまたは排出風速Osに補正係数を乗じてステップS208などを行えばよい。補正係数についても、実験などによって予め定めておけばよい。

【0102】

ここで、例えば、排気浄化装置203が長期に渡って使用された際には、その使用とともに浄化フィルター240が目詰まりし、徐々に空気が流れにくくなる。また、長期の使用に伴い、排気ファン250は徐々に劣化し、駆動電圧に対する送風量が低下することがある。

【0103】

このような場合、流入風制御のみでは、画像形成装置100の排気風量と排気浄化装置203の排出風量とを同程度に維持することが困難である。流入風制御では、流入風速回転数テーブルに基づいて排気ファン250を駆動する。しかし、例えば、排気ファン250の回転数が同じであっても、浄化フィルター240の目詰まりにより、排気浄化装置203からの排出風量は低下してしまう。つまり、流入風量と排出風量とが同程度となる流入風速Isと排気ファン250の回転数との関係が、予め定められた流入風速回転数テーブルの関係から外れてしまうことがあるからである。

【0104】

そして、本形態の排気浄化装置203は、そのような場合であっても、流入排出風制御により、画像形成装置100の排気風量と排気浄化装置203の排出風量とを同程度に維持することができる。流入排出風制御では、現在の画像形成装置100の排気風量と排気

浄化装置 203 の排出風量との検出結果に基づいて、排気ファン 250 の駆動を制御することができるからである。これにより、本形態の排気浄化装置 203 は、より確実に、画像形成装置 100 の排気に影響を及ぼすことなく、その排気を浄化することができる。

#### 【0105】

また、本形態の排気浄化装置 203 においては、流入排出風制御を一定時間、継続して行ったとしても、流入排出差 D I O が許容差 T I O 以下まで小さくならない場合には、排気ファン 250 の駆動を停止させることが好ましい。具体的には、流入排出風制御 (S 207 ~ S 214) を一定時間、継続して行った場合において、その一定時間のステップ S 209 の判定がいずれも N O であるときに、排気ファン 250 の駆動を停止する。

#### 【0106】

流入排出風制御をある程度、継続して行ったとしても流入排出差 D I O が小さくならない場合、排気浄化装置 203 が故障しているおそれがある。よって、このような場合には、動作を停止させることが好ましいからである。なお、排気浄化装置 203 を停止させるとともに、ユーザーに警告することとしてもよい。警告は、例えば、排気浄化装置 203 に表示パネルやランプを設けることにより行うことができる。

#### 【0107】

以上詳細に説明したように、本形態の排気浄化装置 203 は、画像形成装置 100 に取り付けられ、その排気を浄化するための浄化ダクト 210 を有している。また、本形態の排気浄化装置 203 は、流入風制御を実行後、流入排出風制御を行う。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より確実に抑制しつつ、画像形成に伴い発生する副産物を適切に回収することができる。

#### 【0108】

#### 〔第4の形態〕

第4の形態について説明する。本形態に係る排気浄化装置は、上記の形態と異なり、流入風制御を開始する前に、初期回転制御を実行する。初期回転制御では、排気浄化装置に流入する風量に因らず、一定の回転数で一定時間だけ排気ファンを駆動する。

#### 【0109】

図8に本形態の排気浄化装置 204 を示す。本形態の排気浄化装置 204 は、図8に示すように、第1の形態と同様の画像形成装置 100 に取り付けることができるものである。本形態の排気浄化装置 204 についても、上記の形態と同様、浄化ダクト 210 の流入部 220 の先端に設けられている取付フランジ 211 において取り付けられている。

#### 【0110】

さらに、排気浄化装置 204 についても、流入部 220 には、上記の形態と同様、排気浄化装置 204 の浄化ダクト 210 内部に繋がる開口部 221 が形成されている。また、排気浄化装置 204 についても、浄化ダクト 210 内に、上記の形態と同様の、流入風検出部 230、浄化フィルター 240、排気ファン 250 を有している。

#### 【0111】

そして、本形態の排気浄化装置 204 は、上記の形態とは異なる制御部 264 を有している。なお、テーブル記憶部 271 については、第1の形態のものと同様である。つまり、本形態のテーブル記憶部 271 についても、図2で説明した流入風速回転数テーブルを記憶している。また、本形態の排気浄化装置 204 は、初期流入風記憶部 284 を有している。本形態の初期流入風記憶部 284 は、流入風検出部 230 の検出する流入風速が、駆動閾値未満から以上になったときの流入風速を、初期流入風速として記憶するものである。

#### 【0112】

本形態の制御部 264 についても、第1の形態のものとほとんど同じ流入風制御を行う。また、本形態の制御部 264 は、流入風制御に加え、初期回転制御を行う。よって、初期回転制御について説明する。

#### 【0113】

初期回転制御は、流入風制御の開始前に、制御部 264 によって実行されるものである

10

20

30

40

50

。なお、本形態の制御部 264 は、流入風制御の開始前に、初期回転制御を行う。そして、流入風制御の開始後には、流入風制御を初期回転制御よりも優先して行う。制御部 264 は、初期回転制御においても、排気ファン 250 の駆動電圧を制御することにより、排気ファン 250 の回転数を制御する。

#### 【0114】

初期回転制御では、予め定めた一定の初期回転数で、予め定めた一定の初期回転時間だけ、排気ファン 250 を駆動する。また、初期回転制御は、制御部 264 により、流入風検出部 230 が検出する流入風速が、駆動閾値未満から以上になったときに開始される。すなわち、初期回転制御は、画像形成装置 100 の動作が開始されたときに開始される。

#### 【0115】

ここで、画像形成装置 100 では、画像形成が開始された初期に、その画像形成の開始された初期以降よりも、多くの副産物が発生するイニシャルバーストが生じる。そして、本形態の浄化フィルター 240 は、通過する空気の流速が遅いほど、その空気に含まれる副産物の捕集率が高くなるものである。

#### 【0116】

そして、初期回転制御における初期回転数は、副産物の捕集率を高く保ちつつ、排気ファン 250 の送風量が、画像形成装置 100 の排気に影響の少ない送風量となる回転数に定められている。なお、本形態では、初期回転数は、図 2 の流入風速回転数テーブルに示す流入風速  $I_s$  が A 以上であるときの排気ファン 250 の回転数のいずれよりも低い回転数に設定されている。これにより、初期回転制御における副産物の捕集率が、流入風制御における副産物の捕集率よりも高くなるようにされている。

#### 【0117】

また、初期回転時間は、イニシャルバーストにより発生する副産物の量が多くなっている時間に定められている。これら初期回転数や初期回転時間については、予め画像形成装置 100 を用いた実験などにより取得することができる。

#### 【0118】

よって、本形態の排気浄化装置 204 は、イニシャルバーストにより副産物が大量に発生した場合にも、その副産物の多くを捕集することができる。これにより、画像形成装置 100 の排気に影響を及ぼすことなく、画像形成装置 100 の排気をより浄化することができる。

#### 【0119】

次に、排気浄化装置 204 の動作の手順について、図 9 のフローチャートにより説明する。まず、本形態においても、第 1 の形態と同様、制御部 264 は、検出される流入風速  $I_s$  (S301) が駆動閾値 A 未満であるときには (S302: NO)、排気ファン 250 を停止状態としておく。一方、制御部 264 は、検出される流入風速  $I_s$  (S301) が駆動閾値 A 以上となったとき (S302: YES)、そのときの流入風速  $I_s$  を初期流入風速として初期流入風記憶部 284 に記憶させる (S304)。

#### 【0120】

また、検出される流入風速  $I_s$  (S301) が駆動閾値 A 以上となったとき (S302: YES)、制御部 264 は、初期回転制御を実行する (S305, S306)。すなわち、初期回転数で排気ファン 250 を駆動させ (S305)、初期回転時間が経過したか否かを判定する (S306)。つまり、初期回転時間が経過するまでの間 (S306: NO)、初期回転数で排気ファン 250 の駆動を行う。

#### 【0121】

初期回転時間が経過したとき (S306: YES)、流入風制御を開始する (S307 ~ S311)。本形態では、初期回転制御の実行後の最初の流入風制御に用いる流入風速  $I_s$  として、ステップ S304 で初期流入風記憶部 284 に記憶させた初期流入風速を用いる。つまり、初期流入風速により流入風速回転数テーブルを参照し (S307)、排気ファン 250 の回転数を定め (S308)、その定めた回転数で排気ファン 250 を駆動する (S309)。

10

20

30

40

50

## 【0122】

また、本形態においても、設定回転数で排気ファン250の駆動を開始した後(S309)、再度、流入風速Isを検出し(S310)、流入風速Isが駆動閾値A以上であるか否かの判定を行う(S311)。

## 【0123】

これにより、画像形成が終了し、画像形成装置100の排気が停止された場合には、検出される流入風速Is(S310)が駆動閾値A未満となるため(S311:NO)、駆動中の排気ファン250を停止させることができる(S312)。これにより、画像形成装置100が動作中にのみ、排気ファン250の駆動を行うことができる。

## 【0124】

また、本形態の排気浄化装置204においても、設定回転数で排気ファン250の駆動を開始した後(S309)、その排気ファン250の回転数を、画像形成装置100の排気風量に合わせて適切に制御することができる。すなわち、検出される流入風速Is(S310)が駆動閾値A以上(S311:YES)で変化した場合、その変化した流入風速Isにより再度、流入風制御を行うことができる(S307~S311)。

## 【0125】

なお、本形態の排気浄化装置204では、上記のように、初期回転数が、図2の流入風速回転数テーブルに示す流入風速IsがA以上であるときの排気ファン250の回転数のいずれよりも低い回転数に設定されている。しかし、初期回転数は、流入風速回転数テーブルにおける排気ファン250の回転数のうち、最も高い回転数よりも低い値であればよい。また、初期回転数が流入風速回転数テーブルにおける排気ファン250の回転数の最小値よりも高い値である場合には、初期回転制御を行わない場合があってもよい。例えば、駆動閾値A以上となったときの流入風速Isにより流入風速回転数テーブルを参照して回転数を定め、その設定回転数が初期回転数未満である場合には、初期回転制御を行わずに、流入風制御を行うこととしてもよい。この場合、流入風制御において、浄化フィルター240は、高い捕集率で副産物を捕集することができるからである。

## 【0126】

以上詳細に説明したように、本形態の排気浄化装置204は、画像形成装置100に取り付けられ、その排気を浄化するための浄化ダクト210を有している。また、本形態の排気浄化装置204は、流入風制御を開始前に、初期回転制御を行う。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確実に抑制しつつ、画像形成に伴い発生する副産物をより良好に回収することができる。

## 【0127】

なお、上記の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、画像形成装置の排気口や排気浄化装置の流入口の数、複数あってもよい。また例えば、図2や図5に示す流入風速回転数テーブルは単なる一例であり、その他のものを用いてもよい。

## 【0128】

また、上記の形態ではいずれも、浄化ダクト内へ流入する空気の流量の指標値、および浄化ダクトから排出される空気の流量の指標値としてともに、風速を検出している。しかし、空気の流量を検出することにより、本発明を実施することも当然可能である。

## 【0129】

また例えば、上記の第1から第4の形態を、複数、組み合わせることもできる。例えば、第4の形態の初期回転制御を実行し、その後に、流入風制御を第2の形態の複数の流入風速回転数テーブルを用いて実行し、さらに、第3の形態の流入排出風制御を実行する排気浄化装置としてもよい。

## 【符号の説明】

## 【0130】

100、100X、100Y、100Z...画像形成装置

10

20

30

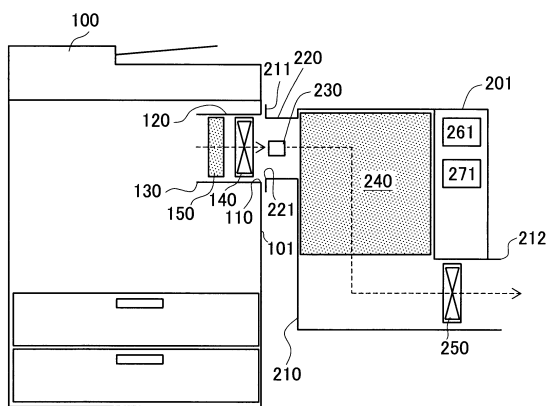
40

50

1 1 0 ... 排気口  
 2 0 1 , 2 0 2 , 2 0 3 , 2 0 4 ... 排気浄化装置  
 2 1 0 ... 浄化ダクト  
 2 1 1 ... 取付フランジ  
 2 1 2 ... 排出口  
 2 2 0 ... 流入部  
 2 2 1 ... 開口  
 2 3 0 ... 流入風検出部  
 2 4 0 ... 浄化フィルター  
 2 5 0 ... 排気ファン  
 2 6 1 , 2 6 2 , 2 6 3 , 2 6 4 ... 制御部  
 2 7 1 , 2 7 2 ... テーブル記憶部

10

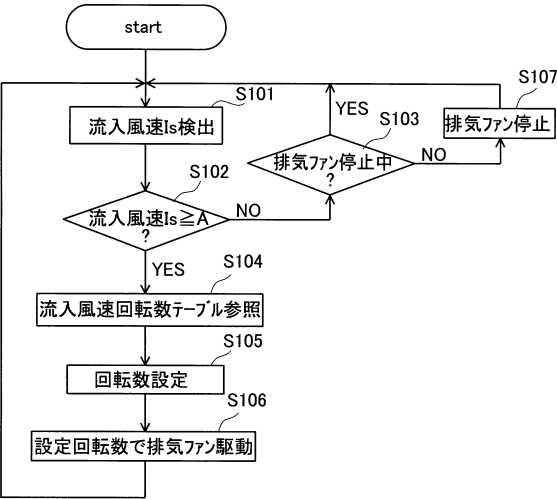
【図 1】



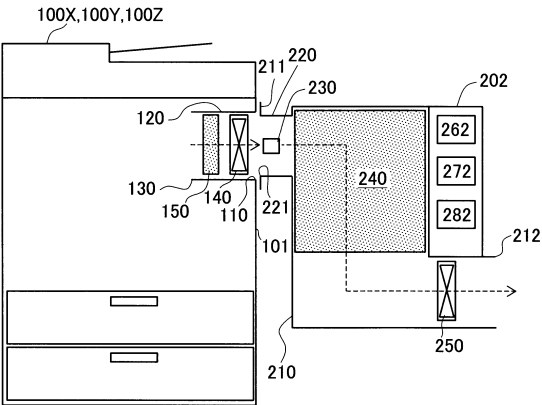
【図 2】

流入風速 $I_s$ [m/s]	排気ファン回転数[rpm]
$I_s < A$	停止
$A \leq I_s < B$	1000
$B \leq I_s < C$	1500
$C \leq I_s < D$	2000
$D \leq I_s < E$	2500
$E \leq I_s$	3000

【図 3】



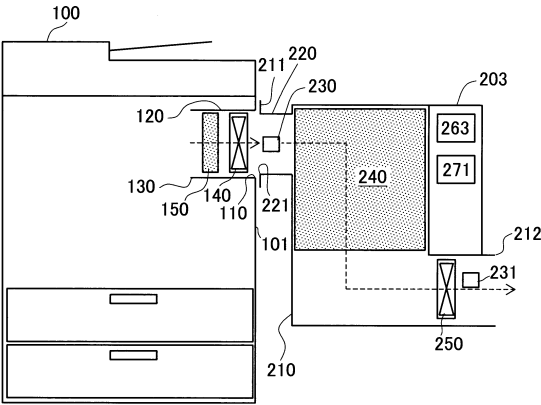
【図 4】



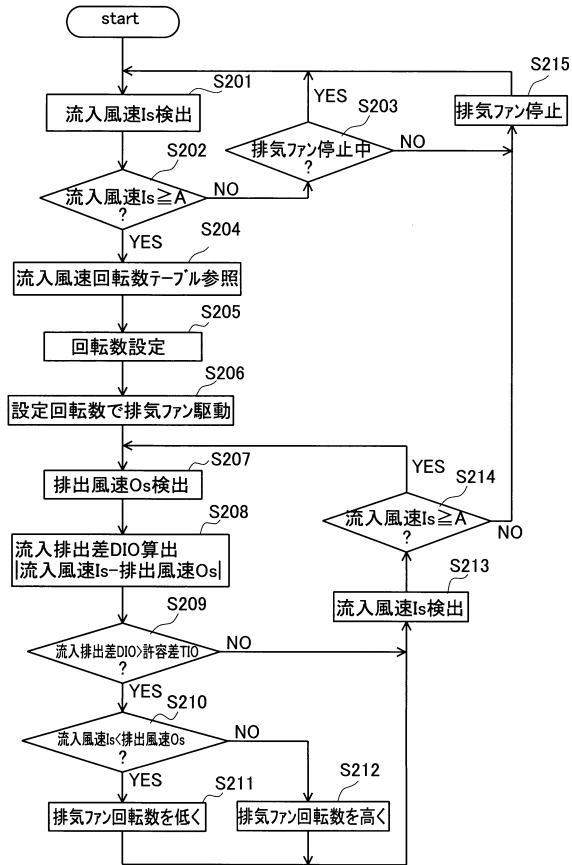
【図 5】

流入風速Is[m/s]	排気ファン回転数[rpm]		
	画像形成装置100X	画像形成装置100Y	画像形成装置100Z
Is < A	停止	停止	停止
A ≤ Is < B	1000	1100	1200
B ≤ Is < C	1500	1600	1700
C ≤ Is < D	2000	2100	2200
D ≤ Is < E	2500	2600	2700
E ≤ Is	3000	3100	3200

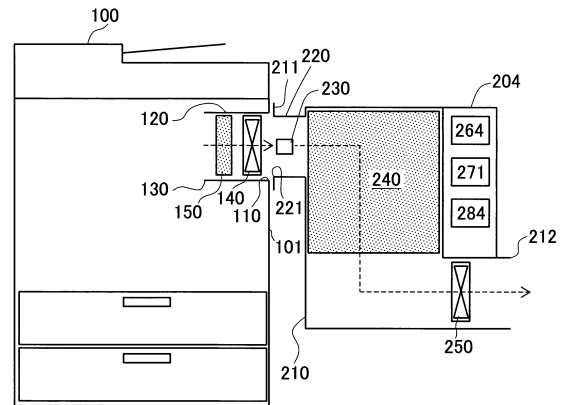
【図 6】



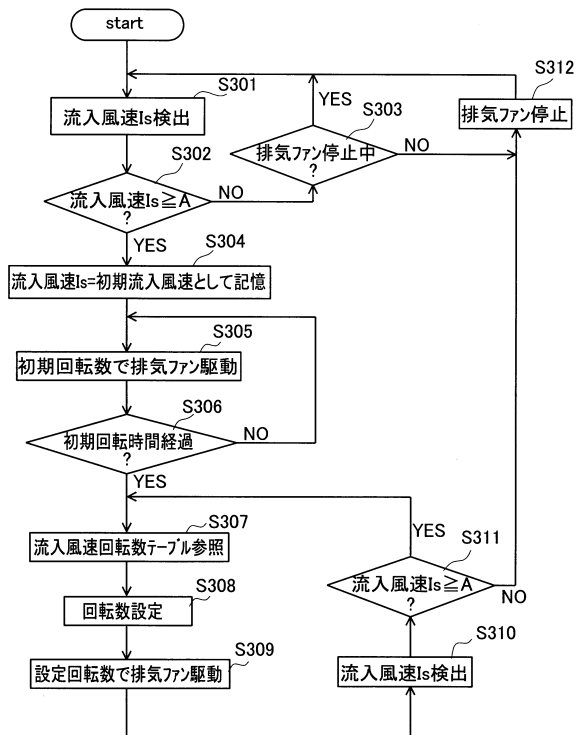
【図 7】



【図 8】



【図 9】



---

フロントページの続き

審査官 松本 泰典

- (56)参考文献 特開2007-017608(JP,A)  
特開2008-015198(JP,A)  
米国特許出願公開第2007/0009283(US,A1)  
特開平06-301260(JP,A)  
特開2007-193233(JP,A)  
特開2014-044238(JP,A)  
米国特許出願公開第2014/0056608(US,A1)  
特開2010-117421(JP,A)  
米国特許出願公開第2012/0070182(US,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03G 21/00  
G03G 21/14  
G03G 15/00