

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5322507号  
(P5322507)

(45) 発行日 平成25年10月23日 (2013.10.23)

(24) 登録日 平成25年7月26日 (2013.7.26)

(51) Int.Cl.	F I
<b>G03G 15/20 (2006.01)</b>	G O 3 G 15/20 5 5 5
<b>G03G 21/20 (2006.01)</b>	G O 3 G 15/20 5 0 5
	G O 3 G 21/00 5 3 4

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-156719 (P2008-156719)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成20年6月16日 (2008.6.16)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2009-300856 (P2009-300856A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成21年12月24日 (2009.12.24)	(74) 代理人	100125254
審査請求日	平成23年6月16日 (2011.6.16)		弁理士 別役 重尚
		(72) 発明者	吉本 哲博
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		審査官	西村 賢

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通紙する記録紙に熱を加えて、前記記録紙上の未定着の画像を前記記録紙に溶融定着させる加熱回転手段と、

前記加熱回転手段の非通紙領域を冷却するための送風手段と、

前記送風手段から送られる風を送風口から前記非通紙領域に案内する案内手段と、

移動して前記案内手段の前記送風口を開閉する開閉手段と、

前記記録紙のサイズに応じて前記案内手段の前記送風口の開口面積を決定し、該決定された前記開口面積に応じて前記開閉手段を移動させる制御手段と、

前記開閉手段の移動量を検出する検出手段とを有し、

前記制御手段は、前記検出手段により検出された前記開閉手段の移動量に応じて必要送風量を決定し、該決定された必要送風量に応じて前記送風手段を制御することを特徴とする定着装置。

【請求項 2】

前記送風手段の送風量を検知するための検知手段を備え、

前記制御手段は、前記検知手段より検知された送風量と前記決定された必要送風量とに応じて前記送風手段を制御することを特徴とする請求項 1 記載の定着装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記送風手段の回転速度と送風量との関係を表したテーブルを有し、

前記制御手段は、前記テーブルと前記決定された必要送風量とに応じて前記送風手段の

10

20

回転速度を制御することを特徴とする請求項 1 記載の定着装置。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の定着装置を備え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、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の電子写真方式や静電記録方式等を採用した画像形成装置に用いられ、記録紙上の画像を加熱する定着装置及びその定着装置を備える画像形成装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

電子写真方式の画像形成装置において、未定着トナー像を記録紙に定着する定着方式として、安全性、定着性の良さ等から未定着トナー像を加熱し、熔融して記録紙に定着させる熱定着方式が一般に用いられる。

【0003】

熱定着方式のひとつとして、加熱回転部材と加圧回転部材とが圧接された定着領域（定着ニップ部）に記録紙を挟持搬送し、未定着トナー像を加熱、加圧して熱定着させる加熱定着方式がある。加熱定着方式は、熱源としてセラミック面発ヒータ（以下、面発ヒータ）等を用いている。

20

【0004】

近年の画像形成装置においては、例えば、A3サイズ等の比較的大サイズの記録紙から、A4R、B5サイズのような通常よく使用される小サイズの記録紙まで、様々なサイズの記録紙の通紙を可能にする多様化が進んでいる。このため、加熱回転部材と加圧回転部材の軸方向の長さを、例えば、A3サイズ等の比較的大サイズに対応するように構成する必要がある。

【0005】

このとき、A4R、B5等の小サイズの記録紙が定着装置を通過する場合に、加熱回転部材の有効定着領域において、記録紙が通過しない非通紙領域が多くなる。さらに、小サイズの記録紙を連続通紙した際には、非通紙領域に対応する加熱回転部材表面から記録紙によって熱が奪われないため、非通紙領域の表面温度が通紙領域に対して高くなる、いわゆる非通紙領域昇温現象を生じる。

30

【0006】

非通紙領域昇温現象によってヒータ温度に偏りが生じると、画像不良やヒータの故障要因となる。具体的には、温度差による定着オフセットやヒータ割れ等が挙げられる。

【0007】

このような非通紙領域昇温現象の防止技術として、非通紙領域の温度を検出するための温度検出素子を設け、該温度検出素子からの信号に応じてファンをオン/オフ制御することで非通紙領域の温度制御を行う技術が提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

【0008】

40

また、定着ニップ部を通過する記録紙の幅に応じて送風領域を変更するため、送風口の開口幅方向の長さを調節するためのシャッターを有する技術が提案されている（例えば、特許文献2参照。）。具体的には、最初は用紙サイズに対応した位置にシャッターを開いておき、所定の通紙枚数を超えるごとにシャッターを閉じる方向に一定の距離だけ移動させるよう構成されている。

【特許文献1】特開昭60-136779号公報

【特許文献2】特開2007-187816号公報（実施例2）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

50

しかしながら、特許文献 1 に記載の従来技術は、定着領域の温度によって送風ファンの制御を行っているが、送風口の開口幅が一定であったため、非通紙領域と送風口の開口幅が不一致となり、通紙 / 非通紙の境界面において温度ムラを発生してしまう。

【 0 0 1 0 】

また、特許文献 2 に記載の従来技術では、シャッターを駆動する所定の通紙枚数までにおいて、風が加熱回転部材の通紙領域に回り込むことにより通紙領域における温度低下が発生する。

【 0 0 1 1 】

また、所定の通紙枚数を越えたときはシャッターを閉じる方向に移動させるので、通紙領域の温度低下は解決できるものの、通紙領域と非通紙領域の境界部分には風が当たらず、境界部分の温度上昇を引き起こしてしまう。そのため、小サイズ紙から、より面積の広い記録紙へと記録紙サイズが変化した場合には定着オフセットを発生させることがあった。

10

【 0 0 1 2 】

本発明の目的は、加熱回転手段の非通紙領域の昇温を防止するとともに、加熱回転手段の温度分布を均一に近づけることができ、定着オフセットの発生を防止する定着装置及び画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

上記目的を達成するために、請求項 1 記載の定着装置は、通紙する記録紙に熱を加えて、前記記録紙上の未定着の画像を前記記録紙に溶融定着させる加熱回転手段と、前記加熱回転手段の非通紙領域を冷却するための送風手段と、前記送風手段から送られる風を送風口から前記非通紙領域に案内する案内手段と、移動して前記案内手段の前記送風口を開閉する開閉手段と、前記記録紙のサイズに応じて前記案内手段の前記送風口の開口面積を決定し、該決定された前記開口面積に応じて前記開閉手段を移動させる制御手段と、前記開閉手段の移動量を検出する検出手段とを有し、前記制御手段は、前記検出手段により検出された前記開閉手段の移動量に応じて必要送風量を決定し、該決定された必要送風量に応じて前記送風手段を制御することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、加熱回転手段の非通紙領域の昇温を防止するとともに、加熱回転手段の温度分布を均一に近づけることができ、定着オフセットの発生を防止する定着装置及び画像形成装置を提供することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置の概略構成図である。

【 0 0 1 8 】

図 1 に示す画像形成装置は、電子写真方式でタンデム型の中間転写ベルトを有するカラー画像形成装置である。

40

【 0 0 1 9 】

この画像形成装置は、イエロー色の画像を形成する画像形成部 1 Y と、マゼンタ色の画像を形成する画像形成部 1 M と、シアン色の画像を形成する画像形成部 1 C と、ブラック色の画像を形成する画像形成部 1 B k の 4 つの画像形成部を備える。

【 0 0 2 0 】

これら 4 つの画像形成部 1 Y、1 M、1 C、1 B k は、一定の間隔において一列に配置される。さらにその下方に、給紙ユニット 1 7、手差しトレイ 2 0 を配置し、記録紙の搬送パス 1 8 を縦に配置し、その上方に定着装置 1 6 を備えている。

【 0 0 2 1 】

50

各画像形成部 1 Y、1 M、1 C、1 B k には、それぞれ像担持体としてのドラム型の電子写真感光体（以下、感光ドラムという）2 a、2 b、2 c、2 d が設置されている。

【0022】

各感光ドラム 2 a、2 b、2 c、2 d の周囲には、一次帯電器 3 a、3 b、3 c、3 d、現像装置 4 a、4 b、4 c、4 d、転写ローラ 5 a、5 b、5 c、5 d、ドラムクリーナ装置 6 a、6 b、6 c、6 d がそれぞれ配置されている。

【0023】

一次帯電器 3 a、3 b、3 c、3 d と現像装置 4 a、4 b、4 c、4 d との間の下方には、レーザ露光装置 7 が設置されている。

【0024】

各感光ドラム 2 a、2 b、2 c、2 d は、負帯電の OPC 感光体でアルミニウム製のドラム基体上に光導電層を有しており、駆動装置（不図示）によって時計回り方向に所定のプロセス速度で回転駆動される。

【0025】

一次帯電器 3 a、3 b、3 c、3 d は、帯電バイアス電源（不図示）から印加される帯電バイアスによって、各感光ドラム 2 a、2 b、2 c、2 d の表面を負極性の所定電位に均一に帯電する。

【0026】

感光ドラム 2 下方に配置されるレーザ露光装置 7 は、与えられる画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応した発光を行うレーザ発光手段、ポリゴンレンズ、反射ミラー等で構成されている。

【0027】

レーザ露光装置 7 は、各感光ドラム 2 a、2 b、2 c、2 d に露光をすることによって、各一次帯電器 3 a、3 b、3 c、3 d で帯電された各感光ドラム 2 a、2 b、2 c、2 d の表面に画像情報に応じた各色の静電潜像を形成する。レーザ露光装置 7 の詳細構成に関しては後述する。

【0028】

各現像装置 4 a、4 b、4 c、4 d は、それぞれイエロートナー、シアントナー、マゼンタトナー、ブラックトナーが収納されている。各現像装置 4 a、4 b、4 c、4 d は、各感光ドラム 2 a、2 b、2 c、2 d 上に形成される各静電潜像に各色のトナーを付着させることで、各静電潜像をトナー像として現像（可視像化）する。

【0029】

転写ローラ 5 a、5 b、5 c、5 d は、各一次転写部 3 2 a ~ 3 2 d にて、中間転写ベルト 8 を介して各感光ドラム 2 a、2 b、2 c、2 d に当接可能に配置されている。各感光ドラム 2 上のトナー像を、順次中間転写ベルト 8 上に転写し重ね合わせていくことで、中間転写ベルト 8 上にフルカラーのトナー像が転写（形成）される。

【0030】

ドラムクリーナ装置 6 a、6 b、6 c、6 d は、クリーニングブレード等で構成され、感光ドラム 2 上の一次転写時の残留した転写残トナーを感光ドラム 2 から掻き落とし、ドラムの表面を清掃する。

【0031】

中間転写ベルト 8 は、各感光ドラム 2 a、2 b、2 c、2 d の上面側に配置されて、二次転写対向ローラ 1 0 とテンションローラ 1 1 間に張架されている。また、二次転写対向ローラ 1 0 は、二次転写部 3 4 において、中間転写ベルト 8 を介して二次転写ローラ 1 2 と当接可能に配置されている。

【0032】

また、中間転写ベルト 8 は、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート樹脂フィルム、ポリフッ化ビニリデン樹脂フィルム等のような誘電体樹脂によって構成されている。中間転写ベルト 8 に転写された画像（トナー像）は二次転写部 3 4 において、給紙ユニット 1 7 から搬送され、記録紙上に転写される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 3 】

給紙部は、記録紙 P を収納するための給紙ユニット 1 7、手差しトレイ 2 0、給紙ユニット 1 7 内もしくは手差しトレイ 2 0 から記録紙 P を 1 枚ずつ送り出すためのピックアップローラを備える。

## 【 0 0 3 4 】

また、給紙部は、各ピックアップローラから送り出された記録紙 P をレジストローラまで搬送するための給紙ローラ、搬送パス 1 8、画像形成部 1 の画像形成タイミングに合わせて記録紙 P を二次転写領域へ送り出すためのレジストローラ 1 9 を備える。

## 【 0 0 3 5 】

定着装置 1 6 は、内部にアルミナヒータ等の熱源を備えた円筒状の定着フィルム 2 0 2 と、定着フィルム 2 0 2 に加圧される加圧ローラ 2 0 3（加圧ローラ 2 0 3 に熱源を備える場合もある）からなる。また、定着装置 1 6 の下流側には、定着装置 1 6 から排出された記録紙 P を装置の外部に導き出すための外排紙ローラ 2 1 と、排紙トレイ 2 2 が配設される。

10

## 【 0 0 3 6 】

図 2 は、図 1 における定着装置 1 6 の概略構成図である。

## 【 0 0 3 7 】

図 2 において、定着装置 1 6 は、面発ヒータ（セラミックヒータ）2 0 1、円筒状の定着フィルム 2 0 2、加圧ローラ 2 0 3、コの字板金 2 1 1、温度検知用のサーミスタ 2 1 2、ホルダ 2 1 3、セルフバイアス回路 2 1 4 を備える。

20

## 【 0 0 3 8 】

加熱回転手段としての定着フィルム 2 0 2 と加圧ローラ 2 0 3 の当接部である定着ニップ部に、未定着の画像（トナー像）を搭載した記録紙を通紙することで画像を記録紙に溶融定着する。

## 【 0 0 3 9 】

定着フィルム 2 0 2 内部に配置された面発ヒータ 2 0 1 は、セラミックに発熱パターンを印刷したヒータで、1 秒間に 5 0 ほど温度上昇する極めて応答性の高いヒータである。

## 【 0 0 4 0 】

定着フィルム 2 0 2 は、金属を基材とし、その上に 3 0 0  $\mu\text{m}$  ほどのゴム層を設け、そのゴム層にフッ素表面処理を施したフィルムで、熱容量が極めて小さく、ニップ部の面発ヒータ 2 0 1 の熱を伝える。

30

## 【 0 0 4 1 】

加圧ローラ 2 0 3 は、硬度 6 0 ° 程度のローラで定着フィルム 2 0 2 を摩擦駆動している。コの字板金 2 1 1 は、定着フィルム 2 0 2 を内側から加圧ローラ 2 0 3 に加圧しているで、加圧力は 1 8 0 N 程度である。定着温度制御のために、面発ヒータ 2 0 1 の温度を検知するサーミスタ 2 1 2 は、面発ヒータ 2 0 1 の中央に配置されている。

## 【 0 0 4 2 】

図 3 は、図 2 の定着装置 1 6 の非通紙領域 3 0 7 を冷却する冷却機構 3 0 5 の概略構成図である。

40

## 【 0 0 4 3 】

図 3 において、定着装置 1 6 の定着フィルム 2 0 2 の上部には、定着フィルム 2 0 2 の軸方向両端部の非通紙領域 3 0 7 を冷却するための冷却機構 3 0 5 が設けられている。符号 3 0 8 は通紙領域を示す。冷却機構 3 0 5 も本発明の定着装置を構成する。

## 【 0 0 4 4 】

冷却機構 3 0 5 において、送風手段としての冷却ファン 3 0 1 には、シロッコファン等の遠心ファンや軸流ファンが用いられる。さらに、冷却ファン 3 0 1 の下方には、非通紙領域 3 0 7 に送風場所を限定するための、案内手段としての送風ガイド 3 0 2 が設けられている。

## 【 0 0 4 5 】

50

さらに、送風ガイド 302 の定着フィルム 202 側（送風口側）には、送風ガイド 302 の送風口を開閉するための、開閉手段としてのシャッター 303 が備えられている。シャッター 303 は、通紙する記録紙 P のサイズに対して予め定められた位置に移動することで、各記録紙サイズに対応した最適な送風ガイド 302 の送風口の開口面積での送風ができる。

【0046】

図 4 は、図 3 の冷却機構 305 の制御回路図である。

【0047】

定着装置 16 によって定着動作を行う対象の記録紙サイズが決定されると、制御手段としての CPU 407 は、シャッター 303 を予め定められた位置に移動させる。シャッター 303 は、シャッター駆動モータ 402 によって駆動され、シャッター駆動モータ 402 が正回転するとシャッター 303 は開く方向に、逆回転するとシャッター 303 は閉じる方向に移動する。

10

【0048】

シャッター 303 には、移動量（開閉量）を検知するための可変抵抗 403 が備えられている。可変抵抗 403 は、シャッター 303 の移動量に応じて、抵抗値を 0 ~ 10 k に可変する。このとき、抵抗 401 及び可変抵抗 403 の分圧から CPU 407 は、シャッター 303 の移動量を検知することができる。

【0049】

本実施の形態において、開口長は、固定長であって 50 mm であり、開口幅は、例えば、通紙された記録紙サイズが B5 であった場合には 40 mm となる。

20

【0050】

この開口面積と、定着装置 16 の非通紙領域 307 を通紙領域 308 と均一の温度に保つために必要となる単位面積当たりの送風量とを掛け合わせることで、冷却ファン 301 の送風量を決定することができる。

【0051】

送風量が決定されると、送風量と比例の関係にある冷却ファン 301 の回転速度が決定される。このとき、回転速度に応じた駆動電圧を、冷却ファン 301 を駆動するファンモータ 406 に供給する必要がある。駆動電圧は、トランジスタ 404 及び 405 によって制御され、CPU 407 に内蔵された D/A コンバータによってファン駆動電圧を可変することができる。

30

【0052】

具体的には、冷却ファン 301 の最大駆動電圧が 24 V であり、そのときの回転速度が 2000 rpm であり、必要回転速度が 1000 rpm である場合には、駆動電圧と回転速度は比例関係にあるため、駆動電圧を 12 V とする。これによって回転速度を制御することができる。

【0053】

図 5 は、図 4 の冷却機構 305 によって実行される非通紙領域の冷却制御処理の手順を示すフローチャートである。

【0054】

本フローチャートは、図 4 における CPU 407 の制御の下に実行される。

40

【0055】

画像形成装置が動作を開始すると、形成される画像によって記録紙サイズが決定される（ステップ S501）。このとき、CPU 407 は、記録紙サイズによって非通紙領域 307 が定着フィルム 202 上に存在するか否かの判定を行う（ステップ S502）。

【0056】

非通紙領域 307 が存在していない場合、冷却を行う必要がないため、CPU 407 は、冷却ファン 301 の駆動を停止する（ステップ S503）。また、非通紙領域 307 が存在する場合には、CPU 407 は、記録紙サイズに応じて送風ガイド 302 の送風口の開口面積を決定する（ステップ S504）。尚、送風ガイド 302 の送風口開口面積を決

50

定するということはシャッター 303 の移動量を決定するということである。

【0057】

そして、CPU 407 は、送風ガイド 302 の送風の開口面積に応じて、シャッター駆動モータ 402 を駆動することで、所定の位置にシャッター 303 を移動させる（ステップ S505）。このとき、CPU 407 は、シャッター 303 の移動による移動量から、冷却に必要となる送風量を算出する（ステップ S506）。

【0058】

そして、CPU 407 は、冷却に必要となる送風量に応じた冷却ファン 301 の回転速度を決定し（ステップ S507）、決定した回転速度によって、ファンモータ 406 を駆動制御する（ステップ S508）。そして、本処理を終了する。

10

【0059】

さらに送風量を精度よく制御するために、送風ガイド 302 内に上記送風量計 304 が設けてある。送風量計 304 によって検知された送風量と必要送風量とを比較し、差異がなくなるように、冷却ファン 301 の回転速度を制御することで、単位面積当たりの送風量を精度よく制御できる。

【0060】

図 6 は、図 3 における冷却ファン 301 の回転速度と送風量の関係を表したテーブルを示す図である。

【0061】

予め、冷却ファン 301 の回転速度に対する発生送風量を測定しておき、その値をテーブルとして CPU 407 に保持しておくことで、送風量計 304 を用いる場合と同様に、冷却ファン 301 の送風量を精度よく制御することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図 1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置の概略構成図である。

【図 2】図 1 における定着装置 16 の概略構成図である。

【図 3】図 2 の定着装置 16 の非通紙領域 307 を冷却する冷却機構 305 の概略構成図である。

【図 4】図 3 の冷却機構 305 の制御回路図である。

【図 5】図 4 の冷却機構 305 によって実行される非通紙領域の冷却制御処理の手順を示すフローチャートである。

30

【図 6】図 3 における冷却ファン 301 の回転速度と送風量の関係を表したテーブルを示す図である。

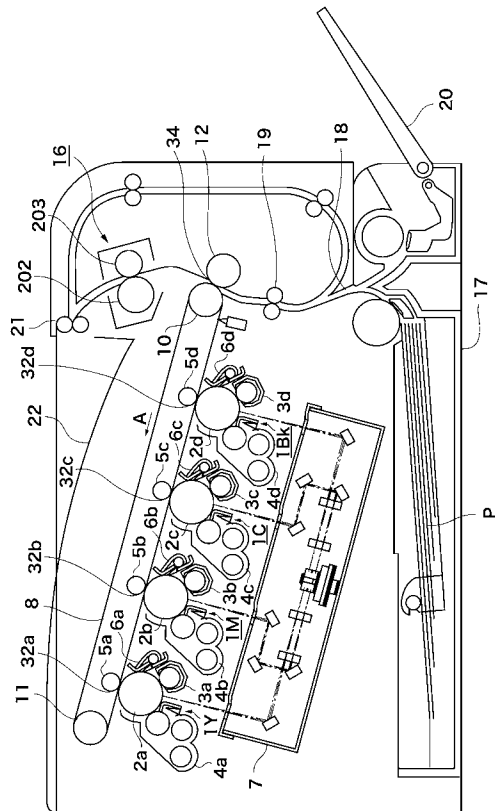
【符号の説明】

【0063】

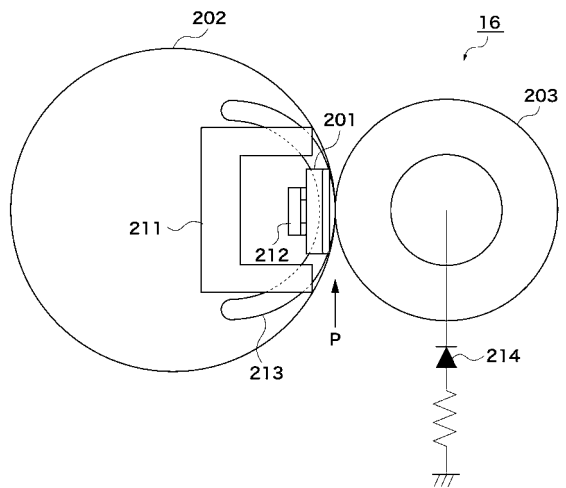
- 201 面発ヒータ
- 202 定着フィルム
- 203 加圧ローラ
- 301 冷却ファン
- 302 送風ガイド
- 303 シャッター
- 304 送風量計
- 305 冷却機構
- 307 非通紙利用域
- 308 通紙領域
- 402 シャッター駆動モータ
- 406 ファンモータ
- 407 CPU

40

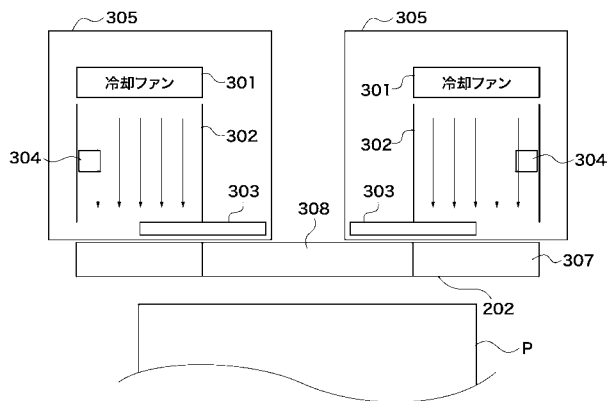
【図 1】



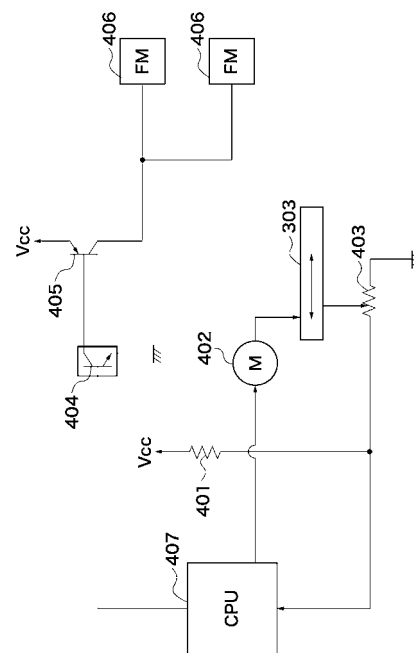
【図 2】



【図 3】

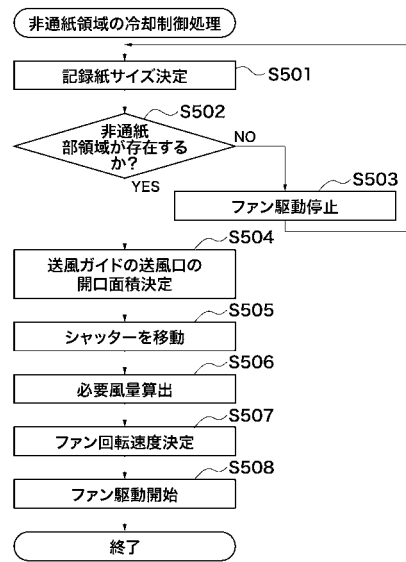


【図 4】

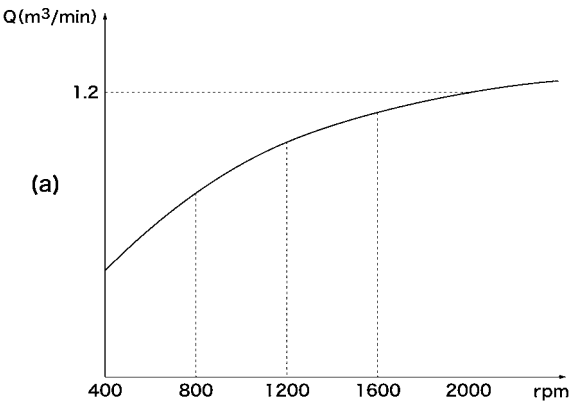




【図 5】



【図 6】



(b)

回転速度(rpm)	風量(m³/min)
0	0
400	0.449
800	0.770
1200	0.989
1600	1.119
2000	1.200

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-290386(JP,A)  
特開2004-198895(JP,A)  
特開平06-301260(JP,A)  
特開2006-267426(JP,A)  
特開2007-057761(JP,A)  
特開昭62-123484(JP,A)  
特開平05-119669(JP,A)  
特開2008-032904(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/20、  
G03G 15/00、  
G03G 15/01、  
G03G 21/00、  
G03G 21/20