

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7024486号

(P7024486)

(45)発行日 令和4年2月24日(2022.2.24)

(24)登録日 令和4年2月15日(2022.2.15)

(51)国際特許分類

F I

F 2 6 B 13/10 (2006.01)

F 2 6 B

13/10

A

F 2 6 B 3/30 (2006.01)

F 2 6 B

3/30

請求項の数 9 (全10頁)

(21)出願番号 特願2018-28454(P2018-28454)
(22)出願日 平成30年2月21日(2018.2.21)
(65)公開番号 特開2018-155482(P2018-155482
A)
(43)公開日 平成30年10月4日(2018.10.4)
審査請求日 令和2年11月18日(2020.11.18)
(31)優先権主張番号 特願2017-53307(P2017-53307)
(32)優先日 平成29年3月17日(2017.3.17)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)

(73)特許権者 000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(72)発明者 吉沼 利浩
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株
式会社リコー内
審査官 岩瀬 昌治

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 加熱装置、乾燥装置、印刷装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

移動する加熱対象を加熱する複数の加熱手段と、
エアーを吹き出すノズルを備え、前記加熱対象に前記エアーを吹き付ける複数のエアー吹
付手段と、
前記エアー吹付け手段の前記ノズルに前記エアーを送る送風手段と、を備え、
前記複数の加熱手段は、前記加熱対象の移動方向に沿って配列され、
前記複数のエアー吹付け手段は、隣り合う2つの前記加熱手段の間に配置され、
前記送風手段は、前記加熱対象の移動が停止しているときに前記加熱手段が加熱動作を行
っているときには常に送風を行っている
ことを特徴とする加熱装置。

【請求項2】

装置電源から前記加熱手段の加熱動作を制御する手段に対する給電経路と、前記装置電源
から前記送風手段に対する給電経路とは別系統であり、
前記送風手段に対する給電は前記装置電源のON/OFFで行う
ことを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項3】

前記装置電源がON状態にあるときには、前記加熱手段が加熱動作を行っているとき、
及び、加熱動作を行っていないときのいずれの場合にも、前記送風手段は送風を行っている
ことを特徴とする請求項2に記載の加熱装置。

【請求項 4】

前記エアー吹付け手段から前記加熱対象に吹き付けられたエアーは、前記加熱対象に当たった後に前記加熱手段の周辺を通過して排気されることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の加熱装置。

【請求項 5】

前記複数の加熱手段の中で前記加熱対象の移動方向における最上流に配置された前記加熱手段よりも上流側にも、前記エアー吹付け手段が配置され、
前記複数の加熱手段の中で前記加熱対象の移動方向における最下流に配置された前記加熱手段よりも下流側にも、前記エアー吹付け手段が配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の加熱装置。

10

【請求項 6】

前記エアー吹付け手段から前記加熱対象に吹き付けられたエアーを排気する排気手段を有し、
前記排気手段は、前記加熱手段が加熱動作を行っているときには常に排気動作を行っていることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の加熱装置。

【請求項 7】

装置電源から前記加熱手段の加熱動作を制御する手段に対する給電経路と、前記装置電源から前記排気手段に対する給電経路とは別系統であり、
前記排気手段に対する給電は前記装置電源の ON / OFF で行うことを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の加熱装置。

20

【請求項 8】

前記加熱対象を乾燥する乾燥装置であって、
請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の加熱装置を備えていることを特徴とする乾燥装置。

【請求項 9】

搬送される部材に液体を付与する液体付与手段と、
請求項 8 に記載の乾燥装置と、を備えていることを特徴とする印刷装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は加熱装置、乾燥装置、印刷装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

ロール紙、連帳紙、帯状連続体（ウェブ）などに液体を付与して印刷を行う印刷装置として、乾燥装置を備えて、付与された液体の乾燥を促進するものがある。

【0003】

例えば、複数の加熱素子が印刷媒体の送り方向に配列され、加熱素子間に冷却ガスを噴射するフロー発生器を配置したものがある（特許文献 1）。特許文献 1 では、加熱素子で印刷媒体を加熱し、フロー発生器からの冷却ガスを印刷媒体に衝突させて加熱された空気を逸らしている。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【文献】特開 2014 - 148168 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、例えば搬送系のエラーなどによって印刷媒体などの加熱対象が停止しているにもかかわらず、加熱手段による加熱動作を継続していると、加熱対象が過剰に加熱され、

50

印刷媒体であれば黄ばみや画像劣化を生じるという課題がある。

【 0 0 0 6 】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、加熱対象が停止したときの過剰加熱を抑制することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記の課題を解決するため、本発明に係る加熱装置は、
移動する加熱対象を加熱する複数の加熱手段と、
エアーを吹き出すノズルを備え、前記加熱対象に前記エアーを吹き付ける複数のエアー吹付手段と、
前記エアー吹付け手段の前記ノズルに前記エアーを送る送風手段と、を備え、
前記複数の加熱手段は、前記加熱対象の移動方向に沿って配列され、
前記複数のエアー吹付け手段は、隣り合う2つの前記加熱手段の間に配置され、
前記送風手段は、前記加熱対象の移動が停止しているときで前記加熱手段が加熱動作を行っているときには常に送風を行っている構成とした。

10

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、加熱対象が停止したときの過剰加熱を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

20

【図 1】本発明に係る印刷装置の一例の概略説明図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態に係る加熱装置の搬送方向に沿う方向の模式的説明図である。

【図 3】同加熱装置の給電系の説明に供するブロック説明図である。

【図 4】加熱装置の他の例の模式的説明図である。

【図 5】同加熱装置のエアーナイフの一例の斜視説明図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照して説明する。まず、本発明に係る印刷装置の一例について図 1 を参照して説明する。図 1 は同装置の概略説明図である。

30

【 0 0 1 1 】

この印刷装置は、インクジェット記録装置であり、搬送される部材（被搬送部材、加熱対象）である連帳紙 1 1 0 に対して所要の色の液体であるインクを吐出付与する液体付与手段である液体吐出ヘッド 1 1 1 を含む液体付与部 1 0 1 を有している。

【 0 0 1 2 】

液体付与部 1 0 1 は、例えば、連帳紙 1 1 0 の搬送方向上流側から、4 色分のフルライン型の液体吐出ヘッド 1 1 1 が配置され、連帳紙 1 1 0 に対してブラック K、シアン C、マゼンタ M、イエロー Y の液体を付与する。なお、色の種類及び数はこれに限るものではない。

【 0 0 1 3 】

40

連帳紙 1 1 0 は、元巻きローラ 1 0 2 から繰り出され、搬送ローラ 1 1 2 によって、液体付与部 1 0 1 に対向して搬送（移動）される。

【 0 0 1 4 】

液体付与部 1 0 1 によって液体が付与された連帳紙 1 1 0 は、本発明に係る加熱装置を含む乾燥装置である乾燥部 1 0 4 を経て、排出口ローラ 1 1 4 によって送られて、巻取りローラ 1 0 5 に巻き取られる。

【 0 0 1 5 】

次に、乾燥部 1 0 4 の詳細について説明する。

【 0 0 1 6 】

乾燥部 1 0 4 は、連帳紙 1 1 0 の液体が付与された面と反対側の面に接触して連帳紙 1 1

50

0 を加熱する 1 又は複数（ここでは 5 個）の加熱ローラ 1 1（1 1 A ～ 1 1 E）と、加熱ローラ 1 1 よりも大径の加熱ドラム 1 2 とが搬送方向に沿って配置されている。

【 0 0 1 7 】

また、液体付与部 1 0 1 を通過した連帳紙 1 1 0 を加熱ローラ 1 1 A に案内する 1 又は複数（ここでは 2 個）の案内ローラ 1 3（1 3 A、1 3 B）を備えている。さらに、加熱ドラム 1 2 を通過した連帳紙 1 1 0 を後段の排出口ローラ 1 1 4 に案内する 1 又は複数（ここでは 5 個）の案内ローラ 1 4（1 4 A ～ 1 4 E）を備えている。

【 0 0 1 8 】

そして、案内ローラ 1 3 A、1 3 Bの間には、液体が付与されて搬送される加熱対象となる連帳紙 1 1 0 を加熱する本発明に係る加熱装置 1 2 0 が配置されている。また、各加熱ローラ 1 1 A ～ 1 1 Dの間には、連帳紙 1 1 0 を乾燥する温風乾燥装置などの非接触加熱装置 3 1 がそれぞれ配置されている。

10

【 0 0 1 9 】

次に、本発明の第 1 実施形態に係る加熱装置について図 2 を参照して説明する。図 2 は同加熱装置の搬送方向に沿う方向の模式的説明図である。

【 0 0 2 0 】

加熱装置 1 2 0 は、輻射加熱装置であり、筐体（エンクロージャー）1 2 1 内に、連帳紙 1 1 0 が搬送される搬送路 1 2 2 を有し、筐体 1 2 1 には搬送路 1 2 2 の入口 1 2 2 a、出口 1 2 2 b が設けられている。

【 0 0 2 1 】

20

また、筐体 1 2 1 内には、搬送（移動）される連帳紙 1 1 0 を加熱する加熱手段としての複数の赤外線ヒータ 1 2 3 と、連帳紙 1 1 0 に向けてエアーを吹き付けるエアー吹付け手段としての複数のエアーナイフ（エアーノズル）1 2 4 とを備えている。

【 0 0 2 2 】

エアーナイフ 1 2 4 は、連帳紙 1 1 0 の搬送方向と直交する方向の幅方向に長尺な形状であり、外部から給気された空気が流れる空気室と、スリット状の吹き出し口（ノズル）が設けられている。

【 0 0 2 3 】

複数の赤外線ヒータ 1 2 3 は連帳紙 1 1 0 の移動方向（搬送方向）に沿って列状に配置され、エアーナイフ 1 2 4 は、赤外線ヒータ 1 2 3 の列全体の上流側及び下流側と、隣り合う赤外線ヒータ 1 2 3 の間にそれぞれ配置されている。

30

【 0 0 2 4 】

エアーナイフ 1 2 4 には送風手段（気流発生手段ともいう。）としての吸気ファン 1 2 6 が接続され、吸気ファン 1 2 6 が回転している間、即ち送風（気流発生動作）を行っている間、ノズルにエアーが送られる。そして、ノズルからエアーが吹き出し、エアー 1 4 0 を加熱対象である連帳紙 1 1 0 に向けて吹き付ける。吸気ファン 1 2 6 は複数のエアーナイフ 1 2 4 に共通に接続されているが、エアーナイフ 1 2 4 毎に個別に設けても良い。

【 0 0 2 5 】

ここで、吸気ファンをエアーナイフ毎に有する加熱装置の他の例について図 4 及び図 5 を参照して説明する。図 4 は同加熱装置の模式的説明図、図 5 は同加熱装置のエアーナイフの一例の斜視説明図である。

40

【 0 0 2 6 】

この加熱装置は、吸気ファン 1 3 4 を備えているエアーナイフ 1 2 4 を連帳紙 1 1 0 の移動方向（搬送方向）に沿って配列している。

【 0 0 2 7 】

エアーナイフ 1 2 4 は、長尺な空気室 1 3 3 を有し、空気室 1 3 3 に通じるノズル 1 3 2 を備えている。また、空気室 1 3 3 の長手方向の端部には、吸気ファン 3 4 を備えている。なお、吸気ファン 1 3 4 を空気室 1 3 3 の長手方向の中央上部に設けることもできる。

【 0 0 2 8 】

図 2 に戻って（図 4 でも同様）、また、筐体 1 2 1 には、筐体内 1 2 1 の空気を排出する

50

排気ファン１２７が配置されている。

【００２９】

次に、本発明の第１実施形態に係る加熱装置の給電系について図３のブロック説明図を参照して説明する。なお、ここでは、図２の加熱装置の例で説明するが、図４の加熱装置についても同様に構成することができる。

【００３０】

装置電源２０１には外部の電源設備（商用電源など）２００から電力供給が行われる。装置電源２０１から吸気ファン１２６に対する給電経路と、排気ファン１２７に対する給電経路と、赤外線ヒータ１２３による加熱動作を制御する手段であるコントローラ２１０に対する給電経路とは、別系統としている。

10

【００３１】

ここで、吸気ファン１２６及び排気ファン１２７に対する給電のＯＮ／ＯＦＦは、装置電源２０１のＯＮ／ＯＦＦによって行われ、装置電源２０１がＯＮ状態にあるときには、吸気ファン１２６及び排気ファン１２７に対して常に電力供給（給電）が行われる。

【００３２】

この場合、吸気ファン１２６が、例えばＰＷＭ（Pulse Width Modulation）制御用のファンであるとき、ＰＷＭ信号が最低のＤｕｔｙ ０％であっても電力供給が行われていることから停止することなく、送風（気流発生動作、吸気動作）が継続される。

【００３３】

なお、排気ファン１２７もＰＷＭ制御用のファンであるとき、ＰＷＭ信号が最低のＤｕｔｙ ０％であっても電力供給が行われていることから停止することなく、排気動作が継続される。

20

【００３４】

このように構成したので、送風手段としての吸気ファン１２６は、装置電源２０１がＯＦＦ状態にならない限り、つまり、加熱手段としての赤外線ヒータ１２３が加熱動作（輻射熱を発生する動作）を行っているときには、常に送風動作を行っている。つまり、装置電源２０１がＯＮ状態にあるときには、赤外線ヒータ１２３が加熱動作を行っているときも、加熱動作を行っていないときも、吸気ファン１２６は送風動作を行っている。

【００３５】

したがって、赤外線ヒータ１２３が加熱動作を行っているときには、常に、エアナイフ１２４からエア１４０が連帳紙１１０に吹き付けられる。そして、排気ファン１２７も常に排気動作を行っているので、吹き付けられたエアは赤外線ヒータ１２３の周辺を通過して排気ファン１２７によって筐体１２１外が排出される。

30

【００３６】

この場合、隣り合うエアノズル１２４間には排気ファン１２７まで繋がる排気経路の一部が形成されている。

【００３７】

これにより、連帳紙１１０の搬送が停止したにもかかわらず赤外線ヒータ１２３による加熱動作が行われている場合、エアナイフ１２４からエア１４０が連帳紙１１０に吹き付けられ、過剰な温度上昇が抑制される。したがって、印刷装置のように加熱対象が印刷媒体である場合、印刷媒体の黄変や画像の劣化が防止される。

40

【００３８】

また、エアナイフ１２４は、赤外線ヒータ１２３の列全体の上流側及び下流側と、隣り合う赤外線ヒータ１２３の間にそれぞれ配置している。つまり、連帳紙１１０の移動方向において、赤外線ヒータ１２３の両脇にはエアナイフ１２４が配置されることになる。

【００３９】

これにより、連帳紙１１０の移動方向において最上流に配置された赤外線ヒータ１２３と最下流に配置された赤外線ヒータ１２３の加熱に対しても、過剰な温度上昇を抑制できる。

【００４０】

また、図２に示すように、加熱装置１２０には、筐体１２１内の温度を検知する温度セン

50

サ 2 5 1 と、エアーナイフ 1 2 4 内の圧力を検知する圧力センサ 2 5 2 と、排気ファン 1 2 7 への排気経路 1 2 8 内の風の流れ（風量）を検知するフローセンサ（流量センサ）2 5 3 とを備えている。

【 0 0 4 1 】

コントローラ 2 1 0 には、これらの温度センサ 2 5 1、圧力センサ 2 5 2、フローセンサ 2 5 3 の各検知信号が入力されている。また、コントローラ 2 1 0 には、連帳紙 1 1 0 の張力を検知する張力検知センサ 2 5 4 の検知信号も入力されており、張力が低下したことを検知したときに連帳紙 1 1 0 が停止したことを検知できる。

【 0 0 4 2 】

そして、コントローラ 2 1 0 は、赤外線ヒータ 1 2 3 の加熱動作の制御を行っているとき、例えば、次のような場合には赤外線ヒータ 1 2 3 への給電を停止する制御を行う。

10

【 0 0 4 3 】

（ 1 ）連帳紙 1 1 0 が停止したことを検知したとき、（ 2 ）加熱装置 1 2 0 内の温度が所定温度以上になったとき、（ 3 ）連帳紙 1 1 0 が破損したこと（ウェブブレイクが発生したこと）を検知したとき。（ 4 ）圧力センサでエアーナイフ 1 2 4 内の空気の圧力を検知し、エアーナイフ 1 2 4 が停止したことを検知したとき、（ 5 ）フローセンサで排気経路内の風の流れを検知し、排気が停止したことを検知したとき、（ 6 ）吸気ファン 1 2 6、排気ファン 1 2 7 の回転数が目標回転数よりも低下したとき、などである。

【 0 0 4 4 】

つまり、コントローラ 2 1 0 は、連帳紙 1 1 0 が停止したことを検知するための手段として、連帳紙 1 1 0 の張力の有無を検知する張力検知センサ 2 5 4 を使用し、張力検知センサ 2 5 4 が張力を検知しなくなったときに赤外線ヒータ 1 2 3 への給電を停止する制御を行なう。

20

【 0 0 4 5 】

また、コントローラ 2 1 0 は、加熱装置の筐体 1 2 1 内に設けた温度センサ 2 5 1 で検知した検知温度が予め設定された設定温度以上になったときには、赤外線ヒータ 1 2 3 への給電を停止する制御を行う。

【 0 0 4 6 】

また、コントローラ 2 1 0 は、エアーナイフ 1 2 4 の内部に設けた圧力センサ 2 5 2 で検知した圧力値が所定値以下になったときには、赤外線ヒータ 1 2 3 への給電を停止する制御を行う。

30

【 0 0 4 7 】

また、コントローラ 2 1 0 は、加熱装置の筐体 1 2 1 内の排気経路 1 2 8 で計測したフローセンサ 2 5 3 で計測した風量が所定値以下になったときには、赤外線ヒータ 1 2 3 への給電を停止する制御を行う。

【 0 0 4 8 】

なお、コントローラ 2 1 0 が赤外線ヒータ 1 2 3 へ停止信号を送ることで、赤外線ヒータ 1 2 3 の給電を停止することができる。

【 0 0 4 9 】

また、サーモスタットを使用して赤外線ヒータ 1 2 3 への給電路をメカニカルに遮断する構成も採用できる。

40

【 0 0 5 0 】

このような赤外線ヒータ 1 2 3 への給電を停止する制御が有効に機能しなくなった場合、若しくは、サーモスタットが行なう給電路の遮断が正常に機能しない場合でも、赤外線ヒータ 1 2 3 による加熱動作が行われている限り（装置電源 2 0 1 がオン状態である限り）、エアーナイフ 1 2 4 からエアー 1 4 0 が連帳紙 1 1 0 に吹き付けられ、過剰な温度上昇を抑制することができる。

【 0 0 5 1 】

また、エアーナイフ 1 2 4 は赤外線ヒータ 1 2 3 の輻射熱によって加熱されるため、エアーナイフ 1 2 4 内部のエアーは温められて、ノズルからは常温よりも高い温度のエアーが

50

吹き出される。したがって、連帳紙 1 1 0 が搬送されているときには、エアーナイフ 1 2 4 は赤外線ヒータ 1 2 3 の補助加熱として機能する。

【 0 0 5 2 】

そして、連帳紙 1 1 0 の搬送が停止しているにもかかわらず赤外線ヒータ 1 2 3 による加熱動作が行われる場合は、常温よりも高い温度のエアーであっても、連帳紙 1 1 0 にエアーを吹き付けることによって、連帳紙 1 1 0 の局所的な加熱を抑制することができる。

【 0 0 5 3 】

上記各実施形態においては、加熱対象（搬送される部材）が連帳紙である例で説明しているがこれに限るものではなく、本発明に係る加熱装置によって加熱される部材であれば特に限定されない。例えば、連続用紙、ロール紙、ウェブなどの連続体、長尺なシート材の
10

【 0 0 5 4 】

また、印刷装置によって、搬送される部材には、インク等の液体で文字や図形等の画像を記録する以外にも、加飾・装飾などを目的として、パターン等の意味を持たない画像をインク等の液体で付与してよい。

【 0 0 5 5 】

本願において、付与される液体は、特に限定されないが、常温、常圧下において、または加熱、冷却により粘度が $30 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下となるものであることが好ましい。より具体的には、水や有機溶媒等の溶媒、染料や顔料等の着色剤、重合性化合物、樹脂、界面活性剤等の機能性付与材料、DNA、アミノ酸やたんぱく質、カルシウム等の生体適合材料、天然色素等の可食材料、などを含む溶液、懸濁液、エマルジョンなどであり、これらは例えば、インクジェット用インク、表面処理液、電子素子や発光素子の構成要素や電子回路レジストパターンの形成用液、3次元造形用材料液等の用途で用いることができる。
20

【 0 0 5 6 】

液体付与手段として液体吐出ヘッドを使用するとき、液体を吐出するエネルギー発生源として、圧電アクチュエータ（積層型圧電素子及び薄膜型圧電素子）、発熱抵抗体などの電気熱変換素子を用いるサーマルアクチュエータ、振動板と対向電極からなる静電アクチュエータなどを使用するものが含まれる。

【 0 0 5 7 】

なお、本願における印刷は、画像形成、記録、印字、印写等とも同じ意味である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 8 】

1 0 1 液体付与部

1 0 4 乾燥部

1 1 0 連帳紙（加熱対象）

1 2 0 加熱装置

1 2 1 筐体

1 2 3 赤外線ヒータ（加熱手段）

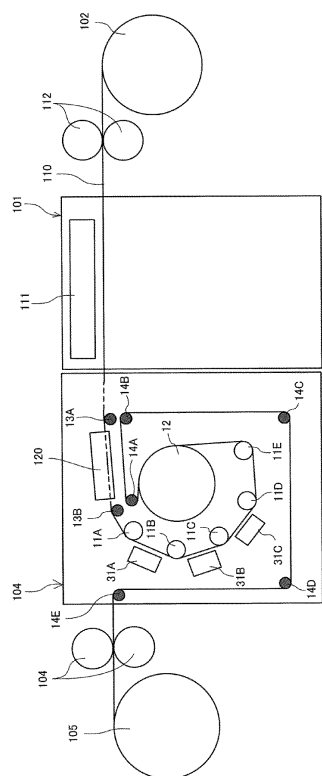
1 2 4 エアーナイフ（エアー吹付け手段）
40

1 2 6 吸気ファン（送風手段）

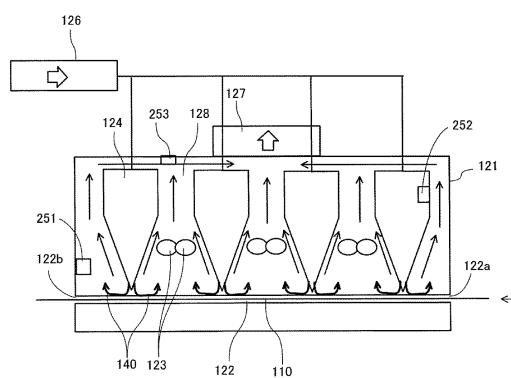
1 2 7 排気ファン

【図面】

【圖 1】



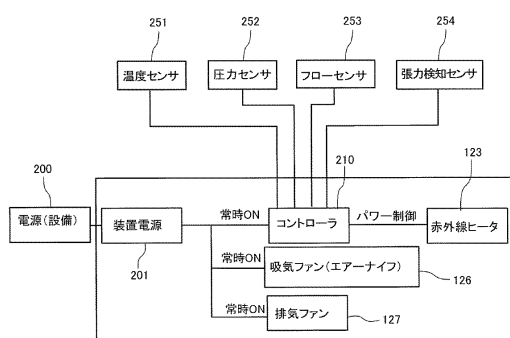
【圖 2】



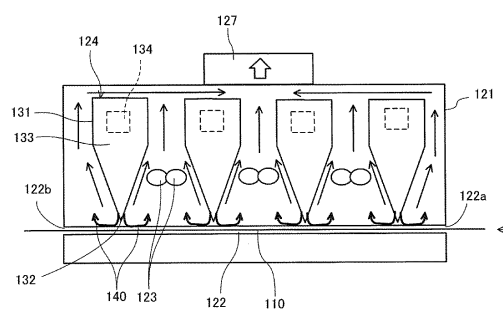
10

20

【 図 3 】



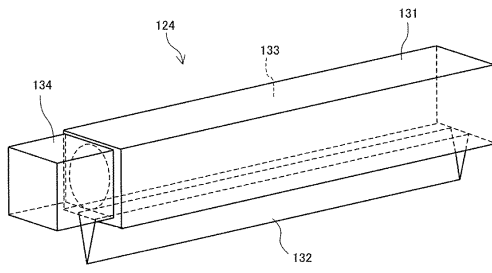
【圖 4】



30

40

【 図 5 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭 5 0 - 0 5 8 6 5 2 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 0 4 8 9 8 7 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- F 2 6 B 1 3 / 1 0
F 2 6 B 3 / 3 0