

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-193423

(P2017-193423A)

(43) 公開日 平成29年10月26日(2017.10.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 H 9/14 (2006.01)	B 6 5 H 9/14	2 H 0 7 2
G 0 3 G 15/00 (2006.01)	G 0 3 G 15/00 4 4 7	3 F 0 4 9
B 6 5 H 5/22 (2006.01)	B 6 5 H 5/22 A	3 F 1 0 2
	B 6 5 H 5/22 C	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2016-85511 (P2016-85511)
 (22) 出願日 平成28年4月21日 (2016. 4. 21)

(71) 出願人 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 110001209
 特許業務法人山口国際特許事務所
 (72) 発明者 水野 享一
 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
 Fターム(参考) 2H072 AA03 CA01 CA04 CA06 HB07
 JA02 JA03
 3F049 AA02 DA12 DB04 FA03 FB00
 LA02 LB03
 3F102 AA02 AB01 BA02 BB02 DA08
 EA03 EA08 FA03

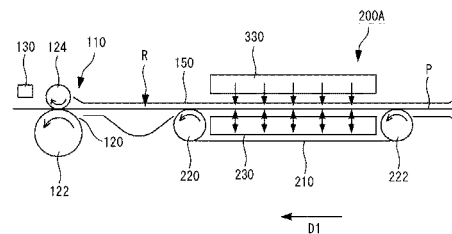
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】レジストローラー対によるレジスト揺動補正を行う場合において、画像品質の低下を防止する。

【解決手段】画像形成装置は、レジストローラー対120を含むレジスト部110と、搬送ローラー220、222により張架される搬送ベルト210とエア調整部230、330とを含む搬送部200Aとを備える。エア調整部230は搬送経路Rの下方に配置され、給気ファンを有する。エア調整部330は、搬送経路Rの上方に配置され、給気ファンを有する。レジスト揺動補正が開始されると、搬送経路Rの下方側の給気ファン240から用紙Pにエアを吹き付けることで用紙Pを搬送ベルト210から浮上させると共に、搬送経路Rの上方側から給気ファン340からのエアの吹き付けることで用紙Pを一定の高さに維持した状態で用紙搬送方向D1に沿って搬送する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

用紙を挟持した状態で用紙搬送方向の第 1 の方向とは直交する第 2 の方向に揺動するレジストローラー対と、

前記レジストローラー対よりも第 1 の方向の上流側に設けられ、用紙を前記レジストローラー対に搬送する搬送ベルトを有する搬送部と、

前記搬送ベルトにより搬送される用紙に対してエアーによる吸引または吹き出しを行う第 1 のエアー調整部と、

前記搬送ベルトにより用紙の搬送を行う場合に前記第 1 のエアー調整部を制御して用紙をエアーにより吸引する第 1 の動作と、前記レジストローラー対により用紙の揺動を行う場合に前記第 1 のエアー調整部を制御して用紙にエアーを吹き付ける第 2 の動作とを切り替える制御部と、

を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記第 1 のエアー調整部とは用紙の搬送経路を挟んで対向して設けられ、前記用紙にエアーを吹き出す第 2 のエアー調整部を備える

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記第 2 の動作において、前記搬送ベルトを第 1 の方向に回転させることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記第 2 の動作において、前記第 1 および第 2 のエアー調整部の少なくとも一方から吹き出すエアーの風量を、入力される用紙条件に基づいて決定する

ことを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記第 2 の動作において、前記レジストローラー対の第 2 の方向における移動方向に基づいて、前記第 1 のエアー調整部から吹き出すエアーの風量バランスを調整する

ことを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記制御部は、前記第 2 の動作において、前記レジストローラー対の第 2 の方向における移動方向に基づいて、前記第 2 のエアー調整部から吹き出すエアーの風量バランスを調整する

ことを特徴とする請求項 2 から 5 の何れか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記制御部は、前記第 2 の動作において、前記レジストローラー対の第 2 の方向における移動方向と、前記第 1 のエアー調整部からのエアーの吹き出し方向とを一致させる

ことを特徴とする請求項 1 から 6 の何れか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記制御部は、前記第 1 のエアー調整部から吹き出すエアーの風量が第 2 の方向において強弱が付くように調整する

ことを特徴とする請求項 1 から 7 の何れか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記制御部は、前記第 2 の動作において、前記レジストローラー対の第 2 の方向における移動方向と、前記第 2 のエアー調整部からのエアーの吹き出し方向とを一致させる

ことを特徴とする請求項 2 から 8 の何れか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記制御部は、前記第 2 のエアー調整部から吹き出すエアーの風量が第 2 の方向において強弱が付くように調整する

ことを特徴とする請求項 2 から 9 の何れか一項に記載の画像形成装置。

10

20

30

40

50

【請求項 11】

前記制御部は、前記第1のエア調整部から吹き出すエアの風量と、前記第2のエア調整部から吹き出すエアの風量とが、第2の方向の同位相において強弱が付くように調整する

ことを特徴とする請求項10に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像形成装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来から、電子写真方式を採用したプリンタや複写機等の画像形成装置が広く利用されている。一般的な画像形成装置では、使用する用紙の種類や性質が様々であることや、搬送ローラー等の部品の特性、搬送時における温度や湿度の使用環境等の要因によって、用紙が搬送方向とは直交する方向（以下、用紙幅方向という）に片寄って搬送されてしまう場合がある。この状態において、印刷処理を実行すると、印字位置精度が低下してしまうという問題があった。

【0003】

そこで、従来から、片寄りセンサにより用紙の幅方向のずれ量を検知し、この検知結果に基づいて用紙をレジストローラー対により挟持した状態で用紙幅方向に移動させることにより、画像に対する用紙の位置関係を調整する、いわゆる片寄り補正（レジスト揺動補正）が行われている。例えば、特許文献1には、用紙のレジストレーションを行うための用紙整合装置に関し、レジストローラーのみによって用紙の整合を行わずに、その上流部に配置するプリレジストローラーにも整合機能を持たせることが記載されている。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開平05-124752号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

30

【0005】

しかしながら、上述した特許文献1に記載される従来の画像形成装置等では、以下のようない問題がある。すなわち、レジストローラーとプリレジストローラーとの両方を揺動させるため、揺動時にプリレジストローラーと用紙とが摺れてしまうことはないが、ガイド板と用紙との間では摺れが発生し、その結果、画像品質の低下につながってしまうという問題がある。また、この場合、用紙の揺動の際の抵抗にもなり、揺動精度が低下してしまうという問題もある。さらには、用紙の揺動時において、レジストローラーとプリレジストローラーとの揺動量が少しでもずれた場合には、用紙にストレスが付与され、シワが発生してしまうという問題もある。

【0006】

40

そこで、本発明は、レジストローラー対によるレジスト揺動補正を行う場合において、画像品質の低下を確実に防止することが可能な画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明に係る画像形成装置は、上記課題を解決するために、用紙を挟持した状態で用紙搬送方向の第1の方向とは直交する第2の方向に揺動するレジストローラー対と、前記レジストローラー対よりも第1の方向の上流側に設けられ、用紙を前記レジストローラー対に搬送する搬送ベルトを有する搬送部と、前記搬送ベルトにより搬送される用紙に対してエアによる吸引または吹き出しを行う第1のエア調整部と、前記搬送ベルトにより用

50

紙の搬送を行う場合に前記第１のエア調整部を制御して用紙をエアにより吸引する第１の動作と、前記レジストローラー対により用紙の揺動を行う場合に前記第１のエア調整部を制御して用紙にエアを吹き付ける第２の動作とを切り替える制御部と、を備えるものである。

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、レジスト揺動補正時に用紙を浮上させた状態でレジストローラー対により揺動させるので、用紙がガイド部材や搬送ベルトと擦れることを防止することができる。これにより、画像品質の低下を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【０００９】

【図１】本発明の一実施の形態に係る画像形成装置の構成例を示す図である。

【図２】本発明の第１の実施の形態に係るレジスト部および搬送部の構成例を示す図である。

【図３】搬送経路の下側に設けられる搬送部の構成例を示す図である。

【図４】搬送経路の上側に設けられる搬送部の構成例を示す図である。

【図５】画像形成装置の機能構成例を示すブロック図である。

【図６】通常用の紙の搬送時に用紙に付与されるエアの状態を示す図である。

【図７】レジスト揺動補正時に用紙に付与されるエアの状態を示す図である。

【図８】本発明の第２の実施の形態に係る搬送部の構成例を示す図である。

20

【図９】レジスト揺動補正時に用紙に付与されるエアの状態を示す図である。

【図１０】本発明の第３の実施の形態に係る搬送部の構成例を示す図である。

【図１１】本発明の第４の実施の形態に係る搬送部の構成例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下に添付図面を参照しながら、本開示の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、図面の寸法比率は、説明の都合上拡張されており、実際の比率と異なる場合がある。

【００１１】

30

< 第１の実施の形態 >

[画像形成装置 １００ の構成例]

図１は、本発明に係る画像形成装置 １００ の構成の一例を示している。図１に示すように、画像形成装置 １００ は、タンデム型の画像形成装置と称されるものであり、自動原稿搬送部 ８０ と装置本体 １０２ とを備えている。自動原稿搬送部 ８０ は、装置本体 １０２ の上部に取り付けられ、搬送台上にセットされた用紙を、搬送ローラー等により装置本体 １０２ の画像読取部 ９０ に送り出す。

【００１２】

装置本体 １０２ は、操作表示部 ７０ と、画像読取部 ９０ と、画像形成部 １０ と、中間転写ベルト ８ と、給紙部 ２０ と、搬送部 ２００Ａ と、レジスト部 １１０ と、定着部 ４４ と、自動用紙反転搬送ユニット ６０ (Auto Duplex Unit : 以下ＡＤＵという) とを有している。

40

【００１３】

操作表示部 ７０ は、表示部と入力部とが組み合わされたタッチパネルと、タッチパネルの周辺部に設けられたスタートキーや決定キーを含む複数の操作キーとを有している。操作表示部 ７０ は、操作画面等を画面上に表示したり、操作画面でのタッチ操作や操作キーの操作により入力された画像形成条件等の情報を受け付けたりする。

【００１４】

画像読取部 ９０ は、原稿台上に載置された原稿、または自動原稿搬送部 ８０ により搬送された原稿を走査露光装置の光学系により走査露光し、走査した原稿の画像をＣＣＤ (Charge Coupled Device) イメージセンサにより光電変換して画像情報信号を生成する。画像

50

情報信号は、図示しない画像処理部によりアナログ処理、アナログ／デジタル（以下 A / D という）変換処理、シェーディング補正、画像圧縮処理等が行われた後に、画像形成部 10 に出力される。

【0015】

画像形成部 10 は、電子写真方式により画像を形成するものであり、イエロー（Y）色の画像を形成する画像形成ユニット 10 Y と、マゼンタ（M）色の画像を形成する画像形成ユニット 10 M と、シアン（C）色の画像を形成する画像形成ユニット 10 C と、黒（K）色の画像を形成する画像形成ユニット 10 K とを有している。この例では、それぞれ共通する機能名称、例えば、符号 10 の後ろに形成する色を示す Y, M, C, K を付して表記する。

10

【0016】

画像形成ユニット 10 Y は、感光体ドラム 1 Y と、その周囲に配置される帯電器 2 Y、露光部（光書込み部）3 Y、現像器 4 Y およびクリーニング部 6 Y を有している。画像形成ユニット 10 M は、感光体ドラム 1 M と、その周囲に配置される帯電器 2 M、露光部 3 M、現像器 4 M およびクリーニング部 6 M を有している。画像形成ユニット 10 C は、感光体ドラム 1 C と、その周囲に配置される帯電器 2 C、露光部 3 C、現像器 4 C およびクリーニング部 6 C を有している。画像形成ユニット 10 K は、感光体ドラム 1 K と、その周囲に配置される帯電器 2 K、露光部 3 K、現像器 4 K およびクリーニング部 6 K を有している。

20

【0017】

画像形成ユニット 10 Y, 10 M, 10 C, 10 K におけるそれぞれの感光体ドラム（像担持体）1 Y, 1 M, 1 C, 1 K、帯電器 2 Y, 2 M, 2 C, 2 K、露光部 3 Y, 3 M, 3 C, 3 K、現像器 4 Y, 4 M, 4 C, 4 K、クリーニング部 6 Y, 6 M, 6 C, 6 K、一次転写ローラー 7 Y, 7 M, 7 C, 7 K は、それぞれ共通する内容の構成である。以下、特に、区別が必要な場合を除き、Y, M, C, K を付さずに表記することとする。

【0018】

帯電器 2 は、感光体ドラム 1 の表面をほぼ一様に帯電する。露光部 3 は、例えば LED アレイと結像レンズとを有する LPH（LED Print Head）や、ポリゴンミラー方式のレーザー露光走査装置により構成され、画像情報信号に基づいて感光体ドラム 1 上をレーザー光により走査して静電潜像を形成する。現像器 4 は、感光体ドラム 1 上に形成された静電潜像をトナーにより現像する。これにより、感光体ドラム 1 上に可視画像であるトナー像が形成される。

30

【0019】

中間転写ベルト 8 は、複数のローラーにより張架されると共に回動可能に支持されている。中間転写ベルト 8 の回動と併せて、一次転写ローラー 7 と感光体ドラム 1 とが回転し、一次転写ローラー 7 と感光体ドラム 1 との間に所定の電圧が印加されることで、感光体ドラム 1 に形成されたトナー像が中間転写ベルト 8 上に転写される（一次転写）。

【0020】

給紙部 20 は、A3 や A4 等の用紙 P が収容された複数の給紙トレイ 20 A, 20 B を有している。各給紙トレイ 20 A, 20 B から搬送ローラー 22, 24, 26, 28 等によって搬送された用紙 P は、搬送部 200 A、レジスト部 110 に搬送される。なお、給紙トレイの数は 2 つに限定されるものではない。また、必要に応じて大容量の用紙 P を収容することが可能な大容量給紙装置を単数または複数連結させても良い。

40

【0021】

レジスト部 110 に搬送された用紙 P は、搬送部 200 A の搬送によってレジストローラー対 120 に突き当てられることで用紙 P の曲りが補正される。用紙 P の曲がり補正された用紙 P は、所定のタイミングで二次転写部 34 に搬送される。二次転写部 34 では、中間転写ベルト 8 上に転写された Y 色、M 色、C 色、K 色トナー像が、レジストローラー対 120 により搬送される用紙 P の表面に一括転写される（二次転写）。二次転写された用紙 P は、用紙搬送方向 D1 の下流側の定着部 44 に搬送される。

50

【 0 0 2 2 】

定着部 4 4 は、加圧ローラーと加熱ローラーとを有している。定着部 4 4 は、二次転写部 3 4 でトナー像が転写された用紙 P に加圧、加熱処理を行うことにより用紙 P の表面のトナー像を用紙 P に定着させる。

【 0 0 2 3 】

搬送路切替部 4 8 は、定着部 4 4 の用紙搬送方向 D 1 の下流側に設けられ、選択されている印刷モード（片面印刷モード、両面印刷モード等）に基づいて搬送経路の切り替え制御を行う。片面印刷モードで片面の印刷が終了した用紙 P、または、両面印刷モードで両面の印刷が終了した用紙 P は、排紙ローラー 4 6 により排紙トレイ上に排出される。

【 0 0 2 4 】

また、両面印刷モードで、用紙 P の裏面側に画像を形成する場合、表面側に画像が形成された用紙 P は、搬送ローラー 6 2 等を介して A D U 6 0 に搬送される。A D U 6 0 のスイッチバック経路では、A D U ローター 6 4 の逆回転制御により用紙 P の後端を先頭にして U ターン経路部に搬送され、U ターン経路部に設けられた搬送ローラー 6 6 , 6 8 等により表裏反転された状態で二次転写部 3 4 に再給紙される。

【 0 0 2 5 】

[レジスト部 1 1 0 および搬送部 2 0 0 A の構成例]

図 2 は、第 1 の実施の形態に係るレジスト部 1 1 0 および搬送部 2 0 0 A の構成の一例を示す側面図である。図 3 は、搬送経路 R の下側の搬送部 2 0 0 A の構成の一例を示す平面図である。図 4 は、搬送経路 R の上側の搬送部 2 0 0 A の構成の一例を示す平面図である。

【 0 0 2 6 】

図 2 に示すように、レジスト部 1 1 0 は、レジストローラー対 1 2 0 と、片寄り検知センサ 1 3 0 とを有している。レジストローラー対 1 2 0 は、二次転写部 3 4 よりも用紙搬送方向 D 1 の上流側に配置され、用紙 P の先端突き当てによるループの作成により用紙 P の曲がり補正をしたり、用紙再搬送後の用紙先端と画像先端との合わせ補正をしたり、用紙 P を挟持した状態で用紙幅方向 D 2 に揺動させて用紙 P の片寄り補正をしたりする。レジストローラー対 1 2 0 は、回転駆動する駆動ローラー 1 2 2 と、従動回転する従動ローラー 1 2 4 とから構成されている。

【 0 0 2 7 】

片寄り検知センサ 1 3 0 は、レジストローラー対 1 2 0 よりも用紙搬送方向 D 1 の下流側に配置されている。片寄り検知センサ 1 3 0 は、複数の光電変換素子を用紙幅方向 D 2 に沿って直線状に配列したラインセンサ、又は光電変換素子をマトリクス状に配置したイメージセンサにより構成することができる。ラインセンサ及びイメージセンサとしては、C C D 型のイメージセンサや C M O S 型（M O S 型を含む）のイメージセンサを利用できる。

【 0 0 2 8 】

搬送部 2 0 0 A は、レジスト部 1 1 0 よりも用紙搬送方向 D 1 の上流側に配置され、搬送ローラー 2 2 0 , 2 2 2 と搬送ベルト 2 1 0 とエア調整部 2 3 0 , 3 3 0 とを有している。搬送ローラー 2 2 0 , 2 2 2 は、搬送経路 R の下方側に一定の間隔をあけて配置されている。本例では、搬送ローラー 2 2 0 および搬送ローラー 2 2 2 のうち少なくとも一方が駆動ローラーで構成される。

【 0 0 2 9 】

搬送ベルト 2 1 0 は、無端状のベルト部材であって、搬送ローラー 2 2 0 , 2 2 2 によって張架されている。搬送ベルト 2 1 0 は、搬送ローラー 2 2 0 の回転に伴って回転し、用紙 P を用紙搬送方向 D 1 に沿って搬送する。搬送ベルト 2 1 0 には、エアを吹き出したり、エアを吸い込んだりするための多数の貫通孔 2 1 2 が形成されている（図 3 参照）。貫通孔 2 1 2 は、例えば平面的に見て円形状からなる。

【 0 0 3 0 】

図 3 に示すように、エア調整部 2 3 0 は、用紙 P に対する搬送経路 R の下方側からの

10

20

30

40

50

エアーの状態を調整するものであり、給気ファン２４０と吸引ファン２５０とダクト２６０とを有している。給気ファン２４０は、搬送ベルト２１０の貫通孔２１２からエアーを吹き出すことにより用紙Ｐを搬送ベルト２１０から浮上させた状態で搬送する。吸引ファン２５０は、搬送ベルト２１０の貫通孔２１２からエアーを吸い込むことにより用紙Ｐを搬送ベルト２１０に吸着させた状態で搬送する。

【００３１】

ダクト２６０は、給気用ダクト２６２と、吸引用ダクト２６４と、共通ダクト２６６とから構成されている。給気用ダクト２６２は、一端部が給気ファン２４０に接続され、他端部が共通ダクト２６６に接続されている。吸引用ダクト２６４は、一端部が吸引ファン２５０に接続され、他端部が共通ダクト２６６に接続されている。共通ダクト２６６は、一端部が給気用ダクト２６２および吸引用ダクト２６４のそれぞれに接続され、他端部が搬送ベルト２１０の内側まで延在している。共通ダクト２６６の他端部は開口しており、その開口が上方側の搬送ベルト２１０に向くように形成されている。

【００３２】

風路切替部材２７０は、給気用ダクト２６２と吸引用ダクト２６４との間の境界部に設けられ、用紙Ｐの処理状態に応じて給気用ダクト２６２および吸引用ダクト２６４のそれぞれの風路を開放したり閉塞したりする。風路切替部材２７０の駆動には、例えばソレノイド等を用いることができる。

【００３３】

図２および図４に示すように、エアー調整部３３０は、エアー調整部２３０とは搬送経路Ｒを挟んで対向して（反対側）設けられ、用紙Ｐに対する搬送経路Ｒの上方側からのエアーの状態を調整する。エアー調整部３３０は、給気ファン３４０と、ダクト３６０とを有している。給気ファン３４０は、用紙Ｐの上方からエアーを吹き出すことにより、用紙Ｐを搬送ベルト２１０側に付勢する。これにより、搬送経路Ｒの下方側からのエアーにより用紙Ｐを浮上させた場合は一定の高さに維持された状態で、用紙Ｐを搬送ベルト２１０に吸着させた場合は確実な吸着状態で搬送される。

【００３４】

ダクト３６０は、一端部が給気ファン３４０に接続され、他端部がガイド部材１５０の上方であって搬送ベルト２１０に対応した位置まで延在している。ダクト３６０の他端部は開口しており、その開口が下方側に設けられたガイド部材１５０に向くように形成されている。ガイド部材１５０には、上述した搬送ベルト２１０と同様に、エアーを吹き出すための多数の貫通孔１５２が形成されている。貫通孔１５２は、例えば平面的に見て円形状からなる。

【００３５】

[画像形成装置１００のブロック構成例]

図５は、画像形成装置１００の機能構成の一例を示すブロック図である。図５に示すように、画像形成装置１００は、装置全体の動作を制御するための制御部５０を備えている。制御部５０は、ＣＰＵ(Central Processing Unit)５２とＲＯＭ(Read Only Memory)５４とＲＡＭ(Random Access Memory)５６とを有している。ＣＰＵ５２は、ＲＯＭ５４から読み出したソフトウェア（プログラム）を実行することにより、画像形成装置１００の各部を制御し、搬送時の用紙Ｐに付与するエアーの調整を含む画像形成処理に関する機能を実現する。

【００３６】

制御部５０には、レジストローラー駆動モータ１３２、レジストローラー揺動モータ１３４、レジストローラー解除モータ１３６、搬送ベルト駆動モータ２２４、給気ファン駆動モータ２４２、吸引ファン駆動モータ２５２、風路切替部材駆動ソレノイド２７２および給気ファン駆動モータ３４２がそれぞれ接続されている。

【００３７】

レジストローラー駆動モータ１３２は、制御部５０から供給される駆動信号に基づいて駆動することによりレジストローラー対１２０を回転駆動させる。レジストローラー揺動

10

20

30

40

50

モータ１３４は、制御部５０から供給される駆動信号に基づいて駆動してラックやピニオンギア等を動作させることにより、レジストローラー対１２０を用紙幅方向Ｄ２に移動させる。

【００３８】

レジストローラー解除モータ１３６は、制御部５０から供給される駆動信号に基づいて駆動してカム等を動作させることにより、レジストローラー対１２０を圧着したり離間したりする。搬送ベルト駆動モータ２２４は、制御部５０から供給される駆動信号に基づいて駆動することにより、搬送ローラー２２０を介して搬送ベルト２１０を回転させる。

【００３９】

給気ファン駆動モータ２４２は、制御部５０から供給される駆動信号に基づいて駆動することにより、搬送経路Ｒの下方側の給気ファン２４０を作動させてエアーの吹き出しを行う。吸引ファン駆動モータ２５２は、制御部５０から供給される駆動信号に基づいて駆動することにより、搬送経路Ｒの下方側の吸引ファン２５０を作動させてエアーの吸引を行う。

10

【００４０】

風路切替部材駆動ソレノイド２７２は、制御部５０から供給される駆動信号に基づいて駆動し、給気用ダクト２６２および吸引用ダクト２６４のそれぞれを開放したり閉塞したりする。

【００４１】

給気ファン駆動モータ３４２は、制御部５０から供給される駆動信号に基づいて駆動することにより、搬送経路Ｒの上方側の給気ファン３４０を作動させてエアーの吹き出しを行う。

20

【００４２】

[画像形成装置１００の動作例]

図６は、通常用の紙Ｐの搬送制御時における用紙Ｐに付与されるエアーの状態を示す図である。図７は、レジスト揺動補正時における用紙Ｐに付与されるエアーの状態を示す図である。なお、図６および図７は、用紙搬送方向Ｄ１から下流側の搬送部２００Ａを見た場合の模式図である。

【００４３】

コンピュータ等の外部装置からジョブが送信されると、ジョブに含まれる画像形成条件に基づいて指定された用紙Ｐが給紙部２０から取り出され、取り出された用紙Ｐが搬送ローラー２２、２４等を経由して搬送部２００Ａに搬送される。

30

【００４４】

制御部５０は、風路切替部材駆動ソレノイド２７２を制御して吸引用ダクト２６４の風路を開状態とし、給気用ダクト２６２を閉状態とする。

【００４５】

また、制御部５０は、ジョブの開始に伴い、搬送ベルト駆動モータ２２４を駆動して搬送ベルト２１０を回転させる。また、制御部５０は、下方側の吸引ファン駆動モータ２５２を駆動することで吸引ファン２５０によりエアー吸引を行うと共に、上方側の給気ファン駆動モータ３４２を駆動することで給気ファン３４０によりエアーの吹き出しを行う（第１の動作）。

40

【００４６】

これにより、図６に示すように、用紙Ｐが、搬送経路Ｒの下方に配置された吸引ファン２５０からのエアー吸引により搬送ベルト２１０に吸着すると共に、搬送経路Ｒの上方に配置された給気ファン３４０からのエアーの吹き付けにより搬送ベルト２１０に付勢された状態で用紙搬送方向Ｄ１に沿って搬送される。

【００４７】

制御部５０は、用紙Ｐの先端部が図示しないセンサにより検知されると、レジストローラー対１２０を逆回転させる。搬送ベルト２１０により搬送される用紙Ｐは、逆回転しているレジストローラー対１２０に当接することでループが形成され、その結果、用紙Ｐの

50

曲がりが補正される。

【 0 0 4 8 】

制御部 5 0 は、用紙 P の曲がり補正が終了すると、レジストローラー対 1 2 0 を正回転に切り替えて用紙 P の再搬送を開始させる。用紙 P が再搬送されると、片寄り検知センサ 1 3 0 (図 2 参照) により用紙 P の用紙幅方向 D 2 の端部位置が検知される。制御部 5 0 は、片寄り検知センサ 1 3 0 から用紙 P の用紙幅方向 D 2 における端部位置を取得し、取得した端部位置に基づいて用紙 P の用紙幅方向 D 2 における片寄り量 (揺動指令値) を算出する。

【 0 0 4 9 】

制御部 5 0 は、算出した揺動指令値に基づいてレジストローラー揺動モータ 1 3 4 を駆動することにより、レジストローラー対 1 2 0 を用紙幅方向 D 2 に揺動させる。また、制御部 5 0 は、レジスト揺動補正の開始前または開始時に、風路切替部材駆動ソレノイド 2 7 2 を制御して吸引用ダクト 2 6 4 の風路を閉状態とし、給気用ダクト 2 6 2 を開状態とする。さらに、下方側の給気ファン駆動モータ 2 4 2 を駆動することで給気ファン 2 4 0 からエアーを吹き付ける。このとき、搬送ベルト駆動モータ 2 2 4 の駆動状態を維持して搬送ベルト 2 1 0 を用紙搬送方向 D 1 に回転させると共に、上方側の給気ファン駆動モータ 3 4 2 の駆動も維持する (第 2 の動作) 。このように、制御部 5 0 は、レジスト揺動補正時に用紙 P に対するエアーの供給方法を第 1 の動作から第 2 の動作に切り替える。

【 0 0 5 0 】

これにより、図 7 に示すように、用紙 P が、搬送経路 R の下方に配置された給気ファン 2 4 0 からのエアーの吹き付けにより用紙 P が搬送ベルト 2 1 0 から浮上すると共に、搬送経路 R の上方に配置された給気ファン 3 4 0 からのエアーの吹き付けにより用紙 P が一定の高さ H に維持された状態で用紙搬送方向 D 1 に沿って搬送される。

【 0 0 5 1 】

以上説明したように、第 1 の実施の形態によれば、レジスト揺動補正時に用紙 P を浮上させた状態でレジストローラー対 1 2 0 により揺動させるので、用紙 P がガイド部材 1 5 0 や搬送ベルト 2 1 0 と擦れることを防止することができる。これにより、画像品質の低下を防止することができる。また、第 1 の実施の形態によれば、レジスト揺動補正時に、用紙 P とガイド部材 1 5 0 や搬送ベルト 2 1 0 との摩擦抵抗を少なくすることができるため、レジストローラー揺動モータ 1 3 4 の駆動トルクやレジストローラー対 1 2 0 での用紙保持力を低減することができる。

【 0 0 5 2 】

また、第 1 の実施の形態によれば、従来のループローラーではなく搬送ベルト 2 1 0 により用紙搬送機構を構成するので、レジストローラー対 1 2 0 よりも上流側のローラーを揺動したり、ニップ解除する動作を省略することができ、シンプルかつ安価な構成でレジスト揺動補正を達成することができる。

【 0 0 5 3 】

< 第 2 の実施の形態 >

第 2 の実施の形態では、レジスト揺動補正時の用紙 P の揺動方向に応じて給気ファン 2 4 0 からの吹き出し量を調整する点において、上述した第 1 の実施の形態と相違している。なお、その他の画像形成装置 1 0 0 の構成や機能等は、上記第 1 の実施の形態で説明した画像形成装置 1 0 0 と同様であるため、共通の構成要素には同一の符号を付し、詳細な説明は省略する。

【 0 0 5 4 】

[搬送部 2 0 0 B の構成例]

図 8 は、第 2 の実施の形態に係る搬送部 2 0 0 B における搬送ベルト 2 1 0 の内側から上方を見た場合の構成の一例を示している。

【 0 0 5 5 】

図 8 に示すように、搬送部 2 0 0 B は、上述した搬送ベルト 2 1 0 、搬送ローラー 2 2 0 , 2 2 2 、エアー調整部 2 3 0 , 3 3 0 に加えて、風量調整部材 2 9 0 を備えている。

【 0 0 5 6 】

風量調整部材 2 9 0 は、搬送ベルト 2 1 0 に形成された貫通孔 2 1 2 の開口率（エアーが通過する割合）を調整するための部材である。風量調整部材 2 9 0 は、用紙搬送方向 D 1 に延びる帯状部材であって、行方向に並ぶ複数の貫通孔 2 1 2 のそれぞれの行間に対応した位置に設けられている。また、風量調整部材 2 9 0 は、図示しない駆動部に接続され、駆動部の駆動により用紙幅方向 D 2 に所定範囲で移動可能となっている。所定範囲とは、例えば、貫通孔 2 1 2 の全体が開口する位置から貫通孔 2 1 2 の全体が閉塞する位置である。風量調整部材 2 9 0 の移動量は、貫通孔 2 1 2 から吹き出したいエアーの風量に応じて適宜設定される。

【 0 0 5 7 】

なお、上述した例では、搬送経路 R の下方側から吹き出されるエアーに対する風量調整部材 2 9 0 について説明したが、搬送経路 R の上方側から吹き出されるエアーの風量調整についても風量調整部材 2 9 0 と同様の構成を採用することができる。具体的には、搬送経路 R の上方側のガイド部材 1 5 0 に、貫通孔 1 5 2 の開口率を調整する調整部材を設けることにより、エアー調整部 3 3 0 から吹き出されるエアーの風量を調整することができる。

【 0 0 5 8 】

[搬送部 2 0 0 B の動作例]

図 9 は、第 2 の実施の形態に係るレジスト揺動補正時における用紙 P に付与されるエアーの状態を示す図である。なお、図 9 は、用紙搬送方向 D 1 から上流側の搬送部 2 0 0 B を見た場合の模式図である。また、図 9 の左側を画像形成装置 1 0 0 の奥側（以下、装置奥側と呼ぶ）とし、その右側を画像形成装置 1 0 0 の手前側（以下、装置手前側と呼ぶ）とする。

【 0 0 5 9 】

制御部 5 0 は、用紙 P の曲がり補正後、片寄り検知センサ 1 3 0 により用紙 P の端部位置が検知されると、その検知結果に基づいて、用紙 P の用紙幅方向 D 2 における揺動方向を取得する。具体的には、用紙幅方向 D 2 の装置手前方向または装置奥側方向の情報を取得する。制御部 5 0 は、レジスト揺動補正時の揺動方向が装置奥側である場合、装置奥側に位置する、例えば図 8 の上側から 3 行目までの貫通孔 2 1 2 の略半分の面積を風量調整部材 2 9 0 を移動させて閉塞する。また、制御部 5 0 は、装置手前側に位置する、例えば図 8 の下側から 4 行目までの貫通孔 2 1 2 の全体が開くように風量調整部材 2 9 0 を制御する。

【 0 0 6 0 】

これにより、図 9 に示すように、用紙 P の両面のそれぞれには、給気ファン 2 4 0 , 3 4 0 により、装置手前側では強い風量のエアーが吹き付けられ、装置奥側では弱い風量のエアーが吹き付けられ、用紙 P が一定の高さで浮上した状態で用紙搬送方向 D 1 に沿って搬送される。

【 0 0 6 1 】

また、レジスト揺動時の揺動方向が装置手前側である場合、上述した方法とは逆の制御によりエアーの風量を調整する。具体的には、装置手前側に位置する貫通孔 2 1 2 から吹き出されるエアーが弱い風量となるように風量調整部材 2 9 0 の動作を制御し、装置奥側に位置する貫通孔 2 1 2 から吹き出されるエアーが強い風量となるように風量調整部材 2 9 0 の動作を制御する。

【 0 0 6 2 】

以上説明したように、第 2 の実施の形態によれば、レジスト揺動方向とは逆側におけるエアーの吹き出し風量を大きく設定するので、用紙 P の揺動をアシストすることができる。つまり、用紙 P の揺動方向とは反対側をエアーにより強く押すことで用紙 P を揺動方向に付勢することができる。これにより、確実かつ高精度なレジスト揺動補正を達成することができる。

【 0 0 6 3 】

< 第 3 の実施の形態 >

第 3 の実施の形態では、レジスト揺動補正の揺動方向に合わせて給気ファン 2 4 0 等からのエアーの吹き出し方向を調整する点において、上述した第 1 および第 2 の実施の形態と相違している。なお、その他の画像形成装置 1 0 0 の構成や機能等は、上記第 1 の実施の形態で説明した画像形成装置 1 0 0 と同様であるため、共通の構成要素には同一の符号を付し、詳細な説明は省略する。

【 0 0 6 4 】

[搬送部 2 0 0 C の構成例]

図 1 0 は、第 3 の実施の形態に係る搬送部 2 0 0 C の構成の一例を示している。なお、図 1 0 の左側を装置奥側と呼び、その右側を装置手前側と呼ぶ。図 1 0 に示すように、搬送部 2 0 0 C は、上述した搬送ベルト 2 1 0、搬送ローラー 2 2 0、2 2 2、エアー調整部 2 3 0、3 3 0 に加えて、風向調整部材（ルーバー）2 9 2 を備えている。

10

【 0 0 6 5 】

風向調整部材 2 9 2 は、搬送ベルト 2 1 0 の貫通孔 2 1 2 から吹き出されるエアーの風向を調整するための部材である。風向調整部材 2 9 2 は、用紙搬送方向 D 1 に延びる帯状部材であって、行方向に並ぶ複数の貫通孔 2 1 2 のそれぞれの行間に対応した位置に設けられている。また、風向調整部材 2 9 2 は、図示しない駆動部に接続され、一方の長辺側を支点して回動可能に構成されている。

【 0 0 6 6 】

[搬送部 2 0 0 C の動作例]

次に、第 3 の実施の形態に係るレジスト揺動補正時における搬送部 2 0 0 C の動作の一例を説明する。制御部 5 0 は、用紙 P の曲がり補正後、片寄り検知センサ 1 3 0 により用紙 P の端部位置が検知されると、その検知結果に基づいて用紙 P の用紙幅方向 D 2 における片寄り量および揺動方向を算出する。制御部 5 0 は、図 1 0 に示すように、レジスト揺動補正時の揺動方向が装置奥側である場合、風向調整部材 2 9 2 の傾き方向が揺動方向に一致するように風向調整部材 2 9 2 を装置奥側に回転させる。つまり、搬送ベルト 2 1 0 の貫通孔 2 1 2 から吹き出されるエアーの風向が揺動方向となるように風向調整部材 2 9 2 を角度 θ に調整する。

20

【 0 0 6 7 】

なお、搬送経路 R の上方側についても下方側と同様の方法により、エアー調整部 3 3 0 から吹き出される風量を調整することができる。

30

【 0 0 6 8 】

以上説明したように、第 3 の実施の形態によれば、レジスト揺動方向とエアーの吹き出し方向とを一致させるので、用紙 P の揺動をアシストすることができる。つまり、揺動方向のエアーを用紙 P に吹き付けることで用紙 P を揺動方向に付勢することができる。これにより、確実かつ高精度なレジスト揺動補正を達成することができる。

【 0 0 6 9 】

< 第 4 の実施の形態 >

第 4 の実施の形態では、ファン 2 4 0 a 等から吹き付けるエアーの風量を用紙幅方向 D 2 において強弱を付ける点において、上述した第 1 ~ 第 3 の実施の形態と相違している。なお、その他の画像形成装置 1 0 0 の構成や機能等は、上記第 1 の実施の形態で説明した画像形成装置 1 0 0 と同様であるため、共通の構成要素には同一の符号を付し、詳細な説明は省略する。

40

【 0 0 7 0 】

[搬送部 2 0 0 D の構成例]

図 1 1 は、第 4 の実施の形態に係る搬送部 2 0 0 D の構成の一例を示している。なお、図 1 1 の左側を装置奥側と呼び、図 1 1 の右側を装置手前側と呼ぶ。図 1 1 に示すように、搬送部 2 0 0 D は、上述した第 1 の実施の形態の構成に加え、エアー調整部 2 3 0 a、2 3 0 b、3 3 0 a、3 3 0 b と、風向調整部材 2 9 2 とを備えている。

【 0 0 7 1 】

50

エアー調整部 230a は、用紙 P に対する搬送経路 R の下方側からのエアーの状態を調整するものであり、ファン 240a とダクト 260a とを有している。ファン 240a は、風量の調整が可能なファンにより構成され、エアーをダクト 260a に向けて吹き出す。ダクト 260a は、一端部がファン 240a に接続され、他端側が 2 本に分岐して搬送ベルト 210 の内側まで延在している。

【0072】

エアー調整部 230b は、用紙 P に対する搬送経路 R の下方側からのエアーの状態を調整するものであり、ファン 240b とダクト 260b とを有している。ファン 240b は、風量の調整が可能なファンにより構成され、エアーをダクト 260b に向けて吹き出す。ダクト 260b は、一端部がファン 240b に接続され、他端側が 2 本に分岐して搬送ベルト 210 の内側まで延在している。

10

【0073】

ダクト 260a, 260b の分岐した他端部のそれぞれは、用紙幅方向 D2 において交互に配置されている。つまり、用紙幅方向 D2 の装置手前側から装置奥側に向かってダクト 260b, 260a, 260b, 260a の順に交互に配置されている。

【0074】

エアー調整部 330a は、用紙 P に対する搬送経路 R の上方側からのエアーの状態を調整するものであり、ファン 340a とダクト 360a とを有している。ファン 340a は、風量の調整が可能なファンにより構成され、エアーをダクト 360a に向けて吹き出す。ダクト 360a は、一端部がファン 340a に接続され、他端側が 2 本に分岐してガイド部材 150 (図 2 参照) の上方に延在している。

20

【0075】

エアー調整部 330b は、用紙 P に対する搬送経路 R の上方側からのエアーの状態を調整するものであり、ファン 340b とダクト 360b とを有している。ファン 340b は、風量の調整が可能なファンにより構成され、エアーをダクト 360b に向けて吹き出す。ダクト 360b は、一端部がファン 340b に接続され、他端側が 2 本に分岐してガイド部材 150 の上方に延在している。

【0076】

ダクト 360a, 360b の分岐した他端部のそれぞれは、用紙幅方向 D2 において交互に配置されている。つまり、用紙幅方向 D2 の装置手前側から装置奥側に向かってダクト 360a, 360b, 360a, 360b の順に交互に配置されている。

30

【0077】

なお、第 4 の実施の形態では、エアー調整部 230a 等において、エアーの吹き出しについてのみ説明しているが、例えば、第 1 の実施の形態で説明したように、エアーの吹き出し機構に加えて、エアーの吸引機構を設けることもできる。

【0078】

[搬送部 200D の動作例]

次に、第 4 の実施の形態に係るレジスト揺動補正時における搬送部 200D の動作の一例を説明する。制御部 50 は、レジスト揺動補正時において、搬送経路 R の下方側のファン 240a から吹き出すエアーの風量を第 1 の風量に設定し、ファン 240b から吹き出すエアーの風量を第 1 の風量よりも多い第 2 の風量に設定する。これにより、図 11 に示したように、用紙幅方向 D2 に 4 分割された領域のうち、装置手前側から 1、3 番目の領域から吹き出されるエアーを強とし、2、4 番目の領域から吹き出されるエアーを弱とすることができる。

40

【0079】

また、制御部 50 は、搬送経路 R の上方側のファン 340a から吹き出すエアーの風量を第 1 の風量に設定し、ファン 340b から吹き出すエアーの風量を第 1 の風量よりも多い第 2 の風量に設定する。これにより、図 11 に示したように、用紙幅方向 D2 に 4 分割された領域のうち、装置手前側から 2、4 番目の領域から吹き出されるエアーを強とし、1、3 番目の領域から吹き出されるエアーを弱とすることができる。

50

【 0 0 8 0 】

また、用紙 P の表裏面における用紙幅方向 D 2 の同位相となる領域においても、吹き付けられるエアーの風量に強弱を付けることができる。具体的には、装置手前側の 1 番目の同位相の領域では、下方側から吹き付けられるエアーの風量強い第 2 の風量となり、上方側から吹き付けられるエアーの風量弱い第 1 の風量となり、同位相においてもエアーの風量に強弱が付けられる。

【 0 0 8 1 】

以上説明したように、第 4 の実施の形態によれば、用紙幅方向 D 2 においてエアーの風量に強弱を付けるので、用紙 P は用紙幅方向 D 2 において波打ち状態とすることができる。これにより、用紙 P を揺動方向に平行移動し易くなる。また、用紙 P の波状に湾曲した部分にエアーが当たり易くなるので、エアーによる揺動アシスト効果をより向上させることができる。

10

【 0 0 8 2 】

なお、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は、上述した実施の形態に記載の範囲には限定されない。本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、上述した実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能である。例えば、上述した実施の形態では、給気ファン 2 4 0 および吸引ファン 2 5 0 を別々のファンにより構成しているが、1 つのファンにより構成することもできる。また、図 1 に示す画像形成装置 1 0 0 はカラー画像を形成するものであるが、本発明はカラー画像を形成する画像形成装置に限らず、モノクロ画像を形成する画像形成装置にも適用することができる。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 8 3 】

5 0 制御部

1 0 0 画像形成装置

1 2 0 レジストローラー対

2 0 0 A , 2 0 0 B , 2 0 0 C , 2 0 0 D 搬送部

2 1 0 搬送ベルト

2 3 0 , 2 3 0 a , 2 3 0 b 第 1 のエアー調整部

3 3 0 , 3 3 0 a , 3 3 0 b 第 2 のエアー調整部

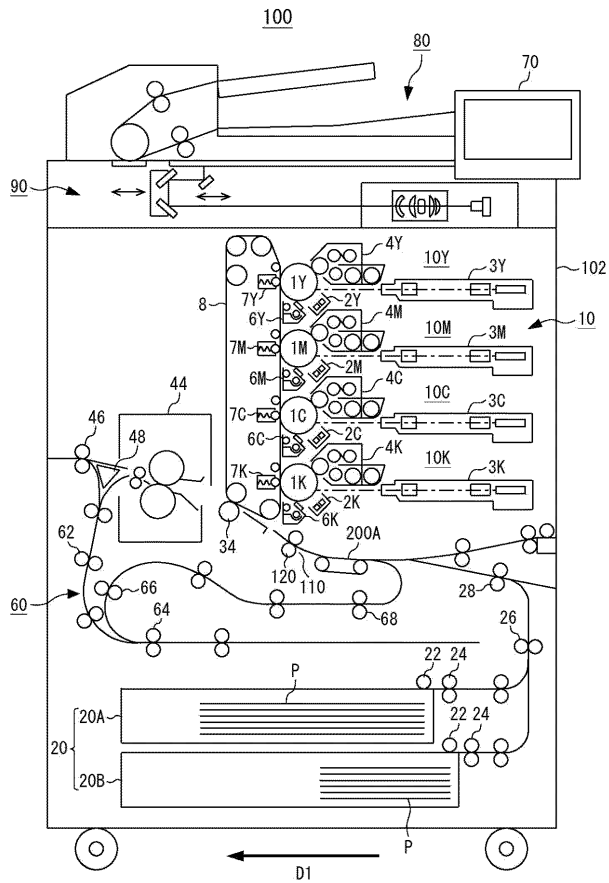
R 搬送経路

D 1 用紙搬送方向

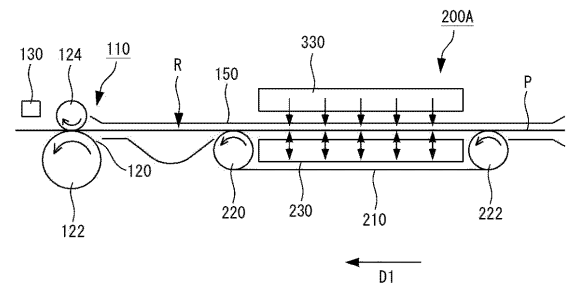
D 2 用紙幅方向

30

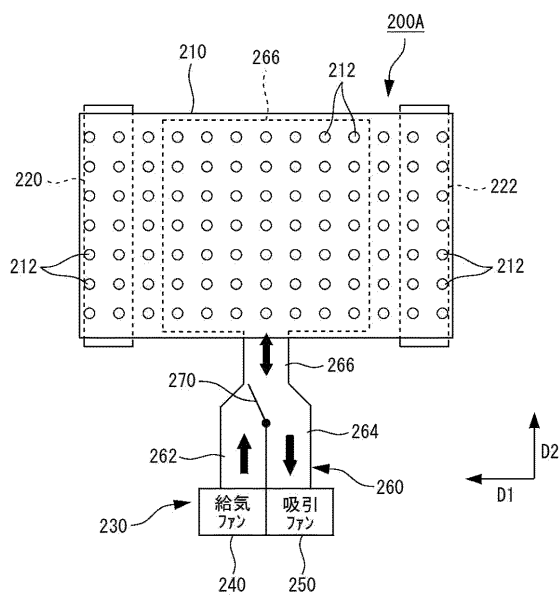
【図 1】



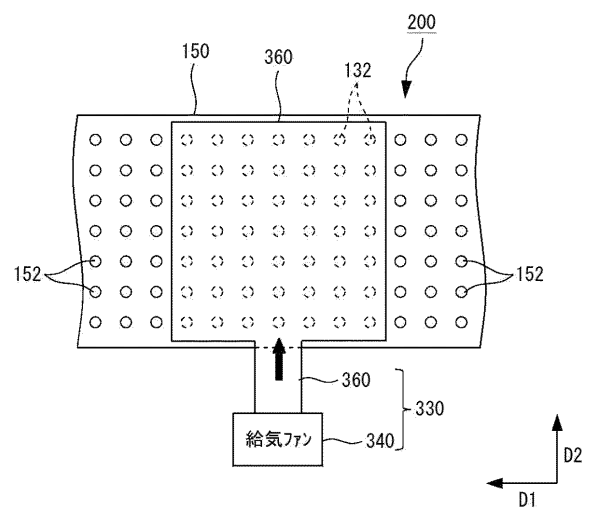
【図 2】



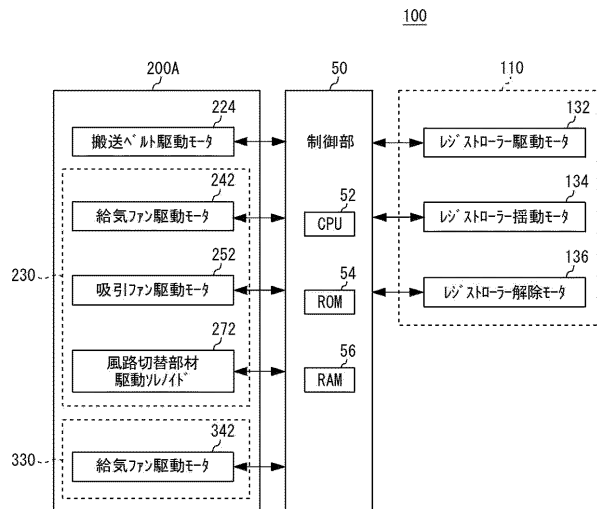
【図 3】



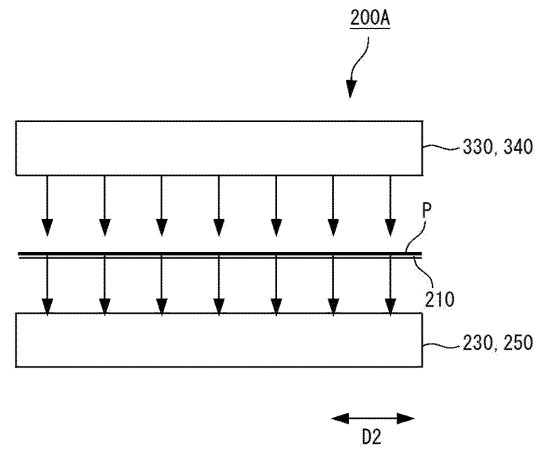
【図 4】



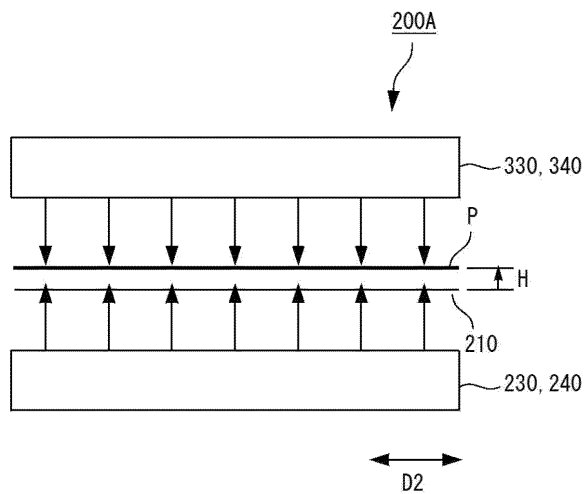
【図 5】



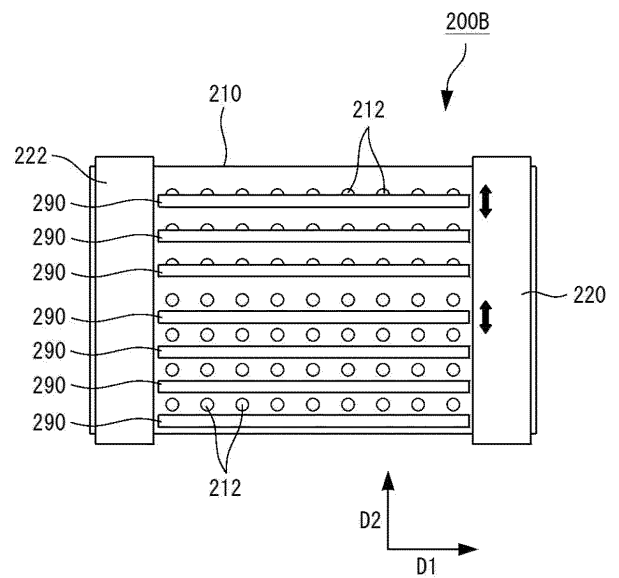
【図 6】



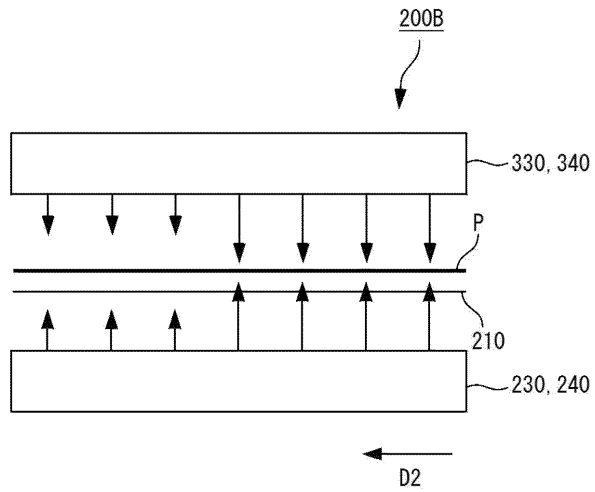
【図 7】



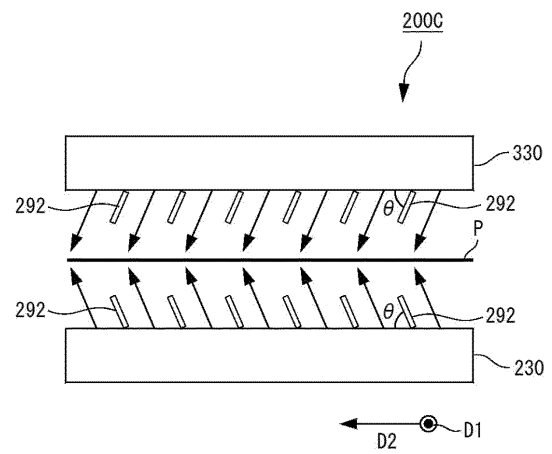
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

