(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3748782号
(P3748782)
(45)発行日　平成18年2月22日(2006.2.22)　(24)登録日　平成17年12月9日(2005.12.9)

(51)Int.Cl.		F I		
B41J 11/06	(2006.01)	B41J	11/06	
B65H 5/22	(2006.01)	B65H	5/22	C
B41J 2/01	(2006.01)	B41J	3/04	101Z

請求項の数 14　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2001-51649(P2001-51649)
(22)出願日　平成13年2月27日(2001.2.27)
(65)公開番号　特開2001-270176(P2001-270176A)
(43)公開日　平成13年10月2日(2001.10.2)
審査請求日　平成15年1月14日(2003.1.14)
(31)優先権主張番号　514830
(32)優先日　平成12年2月28日(2000.2.28)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　398038580
ヒューレット・パッカード・カンパニー
HEWLETT－PACKARD COMPANY
アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト　ハノーバー・ストリート　３０００
(74)代理人　100099623
弁理士　奥山　尚一
(74)代理人　100096769
弁理士　有原　幸一
(74)代理人　100107319
弁理士　松島　鉄男
(72)発明者　ロバート・エム・ヤラセブル
アメリカ合衆国ワシントン州カマス　ノースウェスト　２９ス　サークル　３６２９
最終頁に続く

(54)【発明の名称】プリント媒体真空プラテンシステム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
少なくとも一つの表面を有する真空ボックスであって、該表面を空気流が通るように設けたフィルタ手段をさらに備えた真空ボックスと、
該真空ボックスに連結する真空手段であって、前記真空ボックスの内部に負圧を作り出して前記フィルタ手段を通る空気流を引き起こす真空手段と、
前記フィルタ手段に隣接して前記真空ボックスから遠い方に搭載されたプラテン手段であって、その上でインクジェットプリント位置にプリント媒体を保持するプラテン手段とを備え、
該プラテン手段は、そこを貫通する複数の真空通路を有しており、前記フィルタ手段の領域がそれぞれの前記真空通路の多孔性の床を形成することを特徴とするプリント媒体真空プラテンシステム。
【請求項２】
前記フィルタ手段は、さらにインクジェットの汚染物質の大きさおよび所定の真空圧力降下レベルに関連する多孔性材料を備えたことを特徴とする請求項１に記載のプリント媒体真空プラテンシステム。
【請求項３】
前記多孔性材料はさらに多孔度が異なる複数の多孔性材料から成り、最も粗い材料は、前記プラテン手段の下方にある表面領域を有することを特徴とする、請求項２に記載のプリント媒体真空プラテンシステム。

【請求項４】
前記多孔性材料はさらに多孔度が異なる複数の多孔性材料から成り、最も細かい材料は、前記真空手段に近接し、前記フィルタ手段を通る空気流を所定のレベルに制限することを特徴とする請求項２に記載のプリント媒体真空プラテンシステム。
【請求項５】
前記多孔性材料はさらに音減衰材料であることを特徴とする請求項２ないし４のいずれか１項に記載のプリント媒体真空プラテンシステム。
【請求項６】
前記真空プラテンには複数の真空通路が配列されており、前記真空通路のそれぞれの大きさおよび寸法は、前記通路がインクまたは紙の粉で詰まらないように十分大きく、かつ、そのうちの１つが部分的に開いている場合には比較的弱い空気流がその開いている部分を通って引き出されるように十分小さく、これによって前記空気流が、近接するインク滴の飛翔経路を変えないようにな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１項に記載のプリント媒体真空プラテンシステム。
【請求項７】
前記真空通路のそれぞれの大きさおよび寸法は、前記真空通路がインクまたは紙の粉で詰まらないように十分大きく、かつ、１つまたはそれよりも多くの前記真空通路が部分的に開いている場合には比較的弱い空気流がその開いている部分を通って引き出されるように十分小さく、これによって前記１つまたはそれよりも多い通路に隣接するプリント媒体に対する真空圧力の損失が実質的に無いようにな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１項に記載のプリント媒体真空プラテンシステム。
【請求項８】
前記真空通路のそれぞれが、前記プラテン手段と前記真空ボックスとの間の床層として作用するフィルタ材料の表面領域を有することを特徴とする請求項１ないし７のいずれか１項に記載のプリント媒体真空プラテンシステム。
【請求項９】
真空を誘引する機構に関連するインクジェットプリント媒体真空プラテンを横切って実質的に一様な空気流を提供する方法であって、前記プラテンを横切って分布された複数の真空ポートを通じて空気を流すステップと、前記プラテンと前記真空誘引機構との間に置かれた、前記空気流を制限する多孔性材料フィルタを経由して、前記真空ポートを通じて前記空気流をフィルタリングするステップとを含むことを特徴とする方法。
【請求項１０】
前記プラテンに、真空ポートの実質的に一様な配列が構成されている領域を設けるステップをさらに含むことを特徴とする請求項９に記載の方法。
【請求項１１】
前記真空ポートのそれぞれの大きさおよび寸法は、前記真空ポートがインクまたは紙の粉で詰まらないように十分大きく、かつ、そのうちの１つが部分的に開いている場合には比較的弱い空気流がその開いている部分を通って引き出されるように十分小さく、これによって前記空気流が、近接するインク滴の飛翔経路を変えないように前記配列を形成するステップをさらに含むことを特徴とする請求項１０に記載の方法。
【請求項１２】
前記真空ポートのそれぞれの大きさおよび寸法は、前記真空ポートがインクまたは紙の粉で詰まらないように十分大きく、かつ、１つまたはそれよりも多くの前記真空ポートが部分的に開いている場合には比較的弱い空気流がその開いている部分を通って引き出されるように十分小さく、これによって前記１つまたはそれよりも多い前記真空ポートに隣接して真空圧力の損失が実質的に無いように、前記配列を形成するステップをさらに含むことを特徴とする請求項１０に記載の方法。
【請求項１３】
装置内のプリントゾーンに関連するインクジェット書込み機器と、プリント媒体を前記プリントゾーンへおよび前記プリントゾーンから運搬するエンドレスループ真空ベルトシ

ステムとを含むインクジェットハードコピー装置であって、
前記プリントゾーンに近接して配置された真空プラテンシステムを含み、該真空プラテンシステムが、そこを貫通する複数の真空ポートを有するプラテンと、１つの壁を多孔性材料で製造した真空チャンバであって、前記１つの壁は前記プラテンに隣接していて、前記多孔性材料が前記真空ポートの各々に対する床を形成するようになっている真空チャンバと、該真空チャンバ内の負圧を維持する真空装置であって、前記多孔性材料を経由して前記真空ポートを通って前記真空チャンバ内に空気流が確立され、前記プリント媒体によって覆われるまたは部分的に覆われる前記真空ポートの数に関わらず、前記プラテンを横切って実質的に一様な真空圧力が及ぼされるようにする真空装置とを有する、ことを特徴とするインクジェットハードコピー装置。

【請求項１４】
前記真空ポートは、インクジェットの汚染物質で詰まらないように十分大きく、かつ、開いているポートを通る空気流が比較的弱いように十分小さく、これによって、開いているポートを通る空気流が、プリント媒体の縁近くのインク滴の飛翔経路を実質的に変えず、前記プリント媒体の縁に近接する真空圧力が比較的高く保たれることを特徴とする、請求項１３に記載のインクジェットハードコピー装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は一般にインクジェットハードコピー装置および動作方法に関し、より詳細には、空気流が引き起こす液滴の方向性の誤差が最小限である、低流速真空（low flow vacuum platen)プラテンに関する。

【０００２】

【従来の技術】

インクジェット技術は、比較的よく開発されている。コンピュータのプリンタ、グラフィックスのプロッタ、複写機およびファクシミリ等の市販製品は、インクジェット技術を用いてハードコピーを作成する。この技術の基本原理については、例えば、Ｈｅｗｌｅｔｔ－Ｐａｃｋａｒｄ ＪｏｕｒｎａｌのＶｏｌ．３６，Ｎｏ．５（Ｍａｙ １９８５）、Ｖｏｌ．３９，Ｎｏ．４（Ａｕｇｕｓｔ １９８８）、Ｖｏｌ．３９，Ｎｏ．５（Ｏｃｔｏｂｅｒ １９８８）、Ｖｏｌ．４３，Ｎｏ．４（Ａｕｇｕｓｔ １９９２）、Ｖｏｌ．４３，Ｎｏ．６（Ｄｅｃｅｍｂｅｒ １９９２）、およびＶｏｌ．４５，Ｎｏ．１（Ｆｅｂｒｕａｒｙ １９９４）の版における様々な論文において、開示されている。インクジェット装置はまたＷ．Ｊ．ＬｌｏｙｄおよびＨ．Ｔ．Ｔａｕｂによって、ＯＵＴＰＵＴ ＨＡＲＤＣＯＰＹ（原文どおり） ＤＥＶＩＣＥ，ｃｈａｐｔｅｒ １３（Ｅｄ．Ｒ．Ｃ．Ｄｕｒｂｅｃｋ ａｎｄ Ｓ．Ｓｈｅｒｒ，Ａｃａｄｅｍｉｃ Ｐｒｅｓｓ，Ｓａｎ Ｄｉｅｇｏ，１９８８）においても説明されている。背景情報を提供するものとして、前述の各文書は、その参照によって本願明細書に援用される。基本的なインクジェット印字技術の更なる詳細については、以下の発明の実施の形態においても、図１に関して述べることにする。

【０００３】

真空が誘引する力を用いて、柔軟性を有する材料のシートを、例えばプリント媒体のシートを一時的に運搬システムまたはプラテンに保持するための、表面に付着させることが知られている。（以下、「真空が誘引する力（vacuum inducedforce)」を、文脈に一番合うように、「真空が誘引する流れ(vacuum induced flow)」、「真空流」、またはより簡単に「空気流」、「真空」、または「吸引」とも呼ぶ。）このような真空保持システムは、市販の製品に(commercially)実施するのに比較的一般的で経済的な技術であり、ハードコピー装置のスループットの仕様を改善することができる。例えば、表面を貫通する孔を開けた回転ドラムを設けて、円筒状ドラム(drum cylinder)が形成するチャンバを通る真空タイプの空気流によって、ドラム表面の孔のところで吸引力を提供することが知られている（例えば、ＰＡＰＥＲ ＴＲＡＮＳＰＯＲＴ ＳＹＳＴＥＭ ＦＯＲ ＡＮＩＮＫ ＪＥ

ＴＰＲＩＮＴＥＲについての米国特許番号第４，２３７，４６６号（Ｓｃｒａｎｔｏｎ）を参照されたい）。（以下で用いる「ドラム」という用語は、本願発明を組み込んだいかなる曲線から成る器具とも同義であるよう意図されている。「プラテン」という用語は、平らな保持表面として規定することができるが、ハードコピー技術においては、例えば、どこにでもあるタイプライターのゴムローラとして等、曲面にも用いられる。したがって、本願発明の目的のために、ハードコピー装置において用いるように、「プラテン」を、静止しているものであれ可動のものであれ、いかなる形状の紙保持表面にも包括的に用いる。）真空誘引支持体に架かった、透過性ベルト(permeable belts)もまた、同様に用いられている。（例えば、上記Ｓｃｒａｎｔｏｎ、および、ＢＥＬＴ ＤＲＩＶＥＮ ＭＥＤＩＡ ＨＡＮＤＬＩＮＧ ＳＹＳＴＥＭ ＷＩＴＨ ＦＥＥＤＢＡＣＫ ＣＯＮＴＲＯＬ ＦＯＲ ＩＭＰＲＯＶＩＮＧ ＭＥＤＩＡ ＡＤＶＡＮＣＥ ＡＣＣＵＲＡＣＹについてのRasmussen他による米国特許公報第６，１７９，４１９号（米国特許出願番号第０９／１６３，０９８号、本発明の出願人に譲渡され、その参照によって本明細書に援用される）を参照されたい。）

【０００４】

一般にハードコピー装置の実装において、真空装置は、ハードコピー装置のプリントステーションへのまたはそこからの運搬中にカットシートのプリント媒体を支持するか、または、イメージまたは英数字のテキストが形成される間にプリントステーション（「プリントゾーン」としても知られている）にシート媒体を保持するかのどちらか、または両方に用いる。（当該技術および本発明の説明をさらに簡単にするために、以下で「紙」という用語を用いて、すべてのタイプのプリント媒体を指し、「プリンタ」という用語を用いて、すべてのタイプのハードコピー装置を指す。本発明の範囲に対するいかなる限定も意図されず、また、暗示されるものでもない。）

【０００５】

本質的に、インクジェットプリンティング工程は、ペンから隣接する紙上に噴射されたインク滴またはその他液体の着色剤の、デジタル化したドットマトリクスの操作を伴う。１つまたはそれよりも多いインクジェットタイプの書き込み器具（当業者には「インクジェットペン」や「プリントカートリッジ」とも呼ばれる）は、一般的に液滴生成機構と多数の列のインク滴発射ノズルとから成るプリントヘッドを含む。それぞれの列または選択されたサブセットのノズル（当業者には「プリミティブ(primitive)」と呼ばれる）が選択的にインク滴を発射し（通常それぞれのインク滴は、液体体積が数ピコリットルに過ぎない）、これらを用いて、所定のプリントマトリクスのドットを、隣接して配置された紙上に、ペンが紙を横切って走査する間に作り出す。プリントヘッドの所与のノズルを用いて、紙上の所与のマトリクスの列のプリント位置（イメージ要素または「画素」と呼ばれる）にアドレスする。ペンが走査するにつれてマトリクス行プリント位置の所与のノズルを繰り返し発射することによって、紙上の、水平位置、マトリクス画素行、がアドレス指定される。従って、紙を横切ってペンが１回走査することによって、一列（swath）のドットをプリントすることができる。一連の連続したプリントができるように、紙が進む。ドットマトリクスの操作を用いて、英数字の文字、グラフィックイメージや、写真の再現さえも、インク滴から形成される。本発明には、ページワイドのインクジェットのプリントヘッドもまた、意図され適合可能である。

【０００６】

インクジェットの書き込み機器－紙を横切って比較的高速で走査することが多い－は、微小なインク滴を隣接して配置したプリント媒体上に吐出して、複雑でコンピュータ化したドットマトリクスの操作を用いて、テキストを形成しグラフィックイメージを形成するので、プリント品質にはそれぞれの滴の飛翔経路が決定的に重要である。プリントゾーンにおけるいかなる空気流によっても、プリントエラー(errors)（当業者には「アーティファクト」とも呼ばれる）が引き起こされる、または悪化する。従って、真空プラテンおよび真空運搬装置をインクジェットプリンタのプリントゾーンにおいて用いることによって、システムの設計者にはさらに困難が生じる。

【０００７】
【発明が解決しようとする課題】
インクジェットの滴の飛翔経路に与える空気流の影響が最小限の、インクジェットのプリントゾーンにおいて用いる真空システムが、必要とされている。
【０００８】
【課題を解決するための手段】
本発明は、その基本的態様において、その少なくとも１つの表面がそこを空気流が通ることができるようにしているフィルタ機構をさらに含む真空ボックス(vacuum box)と、真空ボックスに関連する、真空ボックスの内部に負圧を作り出しフィルタ機構を通る空気流を引き起こす真空機構と、フィルタ機構に隣接して真空ボックスから遠い方に搭載した、その上でのインクジェットプリント用の位置にプリント媒体を保持するプラテン機構とを含む、プリント媒体真空プラテンシステムを提供し、プラテン機構は、そこを貫通する複数の真空通路を有し、フィルタ機構の各領域がそれぞれの通路の多孔性の床(floor)を形成するようになっている。
【０００９】
他の基本的態様において、本発明は、真空を誘引する機構に関連するインクジェットプリント媒体真空プラテンを横切って略一様な気流を提供する方法を提供する。方法は、プラテンを横切って分配された複数の真空ポートを通じて真空を引き出すステップと、プラテンと真空を誘引する機構との間に置いた気流を制限する多孔性材料のフィルタを経由して、ポートを通じて、空気流をフィルタリングするステップとを含む。
【００１０】
他の基本的態様において、本発明は、装置内のプリントゾーンに関連するインクジェット書き込み機器と、プリント媒体をプリントゾーンへおよびプリントゾーンから運搬するエンドレスループ真空ベルトシステムと、プリントゾーンに隣接して配置した真空プラテンシステムとを含む、インクジェットのハードコピー装置を提供する。真空プラテンシステムは、そこを貫通する複数の真空ポートを有するプラテンと、その１つの壁を多孔性材料で製造した真空チャンバであって、その１つの壁はプラテンに隣接していて材料がポートのそれぞれの床を形成するようになっている、真空チャンバと、チャンバ内の負圧を維持する真空装置であって、多孔性材料を経由して真空ポートを通ってチャンバ内に空気流が確立され、プリント媒体が覆うまたは部分的に覆う真空ポートの数に関わらず媒体を横切って略一様な真空力が及ぼされるようにする、真空装置とを含む。
【００１１】
本発明の利点は、例えば次のようなものである。
空気流が引き起こす滴の方向性の誤差が最小限である、低流速真空システムを提供し、プラテンが覆われる程度に関わらず略一様な真空の場を提供し、紙がプラテンを完全に覆っていてもいなくても真空ボックスの圧力を比較的一定のままにしておくことができ、それによって異なる大きさのプリント媒体を補正する、低流速プラテンを提供し、大きな真空源を必要とすることなく、略同じ圧力で様々な大きさおよび厚さの媒体を保持することができ、真空を誘引する気流が引き起こす音のレベルを低減し、インクや紙の粉による詰まりに強いプラテンを提供し、紙の縁における真空保持を改良することである。
【００１２】
上述の概要および利点のリストは、発明者が本発明のすべての態様、目的、利点、および特徴を含むリストであると意図するものではなく、また、そこから本発明の範囲に対するいかなる限定も暗示されるべきではない。上述のことは、将来の更なる調査において本特許の容易な理解を促進する助けにするために、単に一般の人々が、そして特に本発明に関する技術に関係のある人が、本発明の本質を評価するために述べたものである。本発明の他の目的、特徴、および利点は、以下の説明および添付図面を検討すれば明白となろう。図面を通して、同じ参照符号は同じ特徴を表す。
【００１３】
本願明細書において参照する各図面は、特に注釈しない限り、正確な縮尺率でかかれたも

のであると理解するべきではない。

【００１４】

【発明の実施の形態】

本発明を実施するための実施形態のうち、現在発明者が最良であると考えるものを示す、本発明の具体的な実施形態を、詳細に参照する。他の実施形態もまた、適用可能なものとして、簡潔に説明する。

【００１５】

図１は、本発明によるインクジェットハードコピー装置１０の例示的実施形態の概略図である。書き込み機器１２にプリントヘッド１４を設ける。プリントヘッド１４は、装置のプリントゾーン３４において隣接して配置されたプリント媒体、例えば紙のシート１６、の上にインク滴を噴出するノズルを含む、液滴生成器を有する。

【００１６】

プリントゾーン入出力紙運搬の１タイプ、および本発明の好適な実施形態は、エンドレスループベルト３２のサブシステムである。駆動軸３０を有するモータ３３を用いて、固定軸３９上に搭載されたベルトプーリ３８に結合した歯車列３５を駆動する。バイアスしたアイドラーホイール４０によって、ベルト３２が適切に張られる。ベルトは、プリントゾーン３４において包括的(generic)プラテン３６に乗る。本発明による具体的なプラテンのサブシステムについては、図３および図３Ａに関して以下に詳細に説明するが、一般的に、真空プラテンサブシステムは、既知の方法で真空誘引システム３７（説明を簡単にするために、以後単に「ポンプ」と呼ぶ。当業者には既知のように、実際に引き起こされる真空力は、大きさ、形状、媒体の厚さ等、具体的な器具設計の要因の関数である）に関連している。紙のシート１６が入力供給装置（図示せず）から持ち上げられ、その前縁５４が、前縁をベルトに送るように整列したガイド５０、５２に送られる。ベルト３２に接触したオプションのピンチホイール４２を用いて、プリントゾーン３４を通って紙のシート１６を運搬する（紙の経路を矢印３１で表す）のを助けてもよい。プリントゾーン３４の真空を開放した下流は、シート１６を出力に向かって運搬するのに十分であるかもしれないが、ベルト３２に接触した出力ローラ４４を随意に用いて、紙のシート１６の前縁５４を受け取り、現在印字しているページの後縁５５が開放されるまで紙の運搬を継続してもよい。ベルトの多孔度および真空力の要求事項は、プリンタ１０の具体的な設計の関数となろう。

【００１７】

図１および図２の両方を参照して、具体的な１タイプのプラテン２０１を示す。このプラテン２０１は、その上方をベルト３２が摺動する、頂面２０３を有する。表面２０３のスロット２０５は、貫通孔２０７によってその下方の真空誘引システム３７に結合しており、プラテン２０１を横切って真空力を分配して紙のシート１６を保持する。表面２０３の面積のうちの一部を覆っている、紙のシート１６の領域２０９を示す。図示のようにスロット２０５を完全にまたは一部開くと、そのスロット２０５の孔２０７を通る気流が強くなる。紙の領域２０９がその局所的空気からスロット全体を閉ざしているわけではないからである。これによって、いくつか問題が発生する可能性がある。例えば、媒体が小さくてプラテン表面２０３のうちの開いている割合が大きい方が、真空ボックス内への空気流が強くなる。そうすると比較的大きな真空ポンプ３７が必要である。表面２０３のうちの大部分が開いている場合（例えば、３インチ×５インチのカードが１２インチ×１６インチのプラテン上にあって、プラテンの内の約８パーセントしか覆われていない場合）、ポンプ３７は、カードの下のスロット２０５に適切な真空レベル（例えば、少なくとも６水柱インチ）を作成するまでに、非常に大きな流れ（例えば２００ＣＦＭ以上）を供給しなければならない。大きな真空ポンプは、騒音問題を引き起こし、製造コストが増大してしまうので、望ましくない。用いる孔２０７を小さくすると、部分的に開いたスロット２０５における真空レベルが弱くなり、孔を小さくするとインクや紙の粉が詰まりやすくなるので、さらに他の問題を引き起こしてしまう。他の例として、紙２０９の縁２１１の周りに強い空気流が引き起こされ、それによって、ペン１２（図１のみ）から紙２０９へのイ

ンク滴の飛翔経路が妨害されてしまう。さらに、部分的に開いたスロットにおいては、紙２０９の下側に及ぼされる真空力が減少してしまい、それによって、プリントサイクル中に不所望に紙が曲がったり動いてしまう可能性がある。

【００１８】

次に図１と図３の両方を参照して、ハードコピー装置１０の真空プラテンシステム３０１の詳細を示す。システム３０１は、基本的に、図１のプリントゾーン３４において要素３６、３７の代わりをしている。何らかの既知の方法で電力が供給される。本発明を理解するのに、更なる詳細は不要である。

【００１９】

真空ボックス３０７内には、既知の方法でポンプや排気機構等の真空生成装置３０３が搭載されている。適切な排気(exhasut)（「排気」と名付けた矢印で表す）マニホルド(manifolding)３０９が設けられている。有孔(perforated)運搬ベルト３２によって、紙のシート１６が、紙の経路３１に沿ってプリントゾーン３４へと運搬される。真空ボックス３０７の頂部には、プラテン部材３１１が搭載されている。図示の実施形態において、ポンプ３０３を真空ボックス内に組み込むことによって、商業的に実用的な装置が提供されるということがわかっているが、当業者には、真空ポンプをプリンタ１０内に離れて配置して真空ボックス３０７に結合してもよい、ということが明白である。

【００２０】

図３Ａ（本発明の各特徴を最もよく示し、ベルト３２は図示せず）もまた参照して、プラテン３１１の表面３１３は、表面を横切って分布された、真空通路すなわちポート３１５のアレイを有する。分布のパターンは、個々の機器の設計の詳細次第で変化させてもよい。図示の例示的実施形態において、このパターンは、略円形の開口部を互い違いに縦横に直線上に配置したアレイである。プラテン３１１は、必要な真空保持面積および真空保持力の設計上の要求事項次第で、図示のようにほとんど開いていてもよく、大部分が中空でない材料であってもよい。最適には、紙のシート１６は下にあるポート３１５を完全に閉ざすが、縁１６’、１６”においては、ポート３１５”を部分的に覆う図３の後縁１６”等、下にあるポートを部分的にのみ閉ざしてもよい。

【００２１】

真空ポート３１５は十分大きくて、インクや紙の粉で詰まらないようになっていることが好ましい。ポート３１５の直径は、約２から７ミリメートルの範囲であれば、インクジェットのプリント状況に適していることがわかっている。

【００２２】

図３に戻って、真空ボックス３０７は、本質的に空気流フィルタであるリッド３１７を有する。リッドーフィルタ３１７は、真空ボックス３０７とプラテン３１１とを分離し流体的に結合させるために搭載されている。プラテンのポート３１５およびリッドーフィルタ３１７を通る、真空ポンプ３０３が引き起こす気流を、矢印３１９で表す。それぞれの真空ポート３１５の床としての役割を果たすフィルタ材料のプラテン側領域３２１と、システムを詰まらせることなくこのようなくずを捕らえる、プラテン３１１の真空側の比較的多量のフィルタ材料とがある。リッドーフィルタ３１７によって流れが制約され、プラテン３１１上の媒体の下側の一様な吸引、すなわち一様な真空圧力の分配、を可能にする。さらに、ポンプ３０３の動作に結局影響を与えるようなインクのミストや紙の粉が、真空ポンプに達することが略ない。前述のパターンには、完全に覆われたポートを媒体の縁により近づけるという利点がある、ということに注意されたい。

【００２３】

すなわち、ポート３１５は、詰まりはせずフィルタリングされるように十分大きく、フィルタ材料の流れの制約効果により、部分的に開いている場合には、紙の縁近くのインク滴の飛翔経路を変えたり、縁における真空圧力の過度の損失を引き起こす可能性がある、その開いている部分を通る気流が、比較的弱くなるようにしている。これは、マージンが非常に小さい状態でページ全体をプリント（当業者には「フルブリード(full bleed)」のプリントとしても知られている）したいとユーザが思うかもしれない、高品質のグラフィッ

クや写真タイプのプリントについては、特に重要である。

【００２４】

このシステムによって、比較的小さな真空ポンプを使用して、真空ボックス３０７の負圧を略一定に維持することができる。

【００２５】

好適な実施形態において、リッドーフィルタ３１７という要素それ自体が、プラテン３１１の下側に隣接した比較的多孔性の部分（粗い材料３１８）から、真空ボックス３０７の上方の比較的密の部分（細かい材料３２３）まで、層状すなわちステップ的になっている、ということがわかっている。それぞれのポート３１５の床における粗い材料領域３２１を通る気流の方が自由であるので、ポート３１５を通る、特に開いているポートまたは部分的に開いているポート３１５”を経由する、インクのミスト、紙の粉、その他既知のインクジェット工程におけるコンタミナントが除去される。細かい材料３２３は、気流を所望レベルに制限する役割をする。

【００２６】

適切なフィルタリングおよび圧力降下を行ういかなるフィルタ材料を用いて本発明を実施してもよいが、リッドーフィルタ３１７の好適な材料は、ポリプロピレン、綿、ポリエステル、ＰＴＦＥ、セルロースまたは同様の紙、またはプラスチックや金属等の焼結材料、を含むグループから選択される。米国ミネソタ州セントポール市の３Ｍ社から市販のＧ３００およびＳＢＭＦの材料は、本発明に従って首尾よく用いられる。一般的に、具体的な実施の要求事項次第で、５ｇｍ／m^2から５００ｇｍ／m^2までの材料を用いることができると考えられる。リッドーフィルタ３１７にこういった材料を用いると、これより中空の度合いが低いスクリーンタイプの材料を用いるのと比較して、音の減衰が優れているということがわかっている。約０．１ＣＦＭ／ｉｎ．^{2}から１．５ＣＦＭ／ｉｎ．^{2}、約３から５０水柱インチ、の範囲を用いることができる。具体的な実施は、変更してもよい。

【００２７】

本発明をほぼ二次元の実施形態において説明したが、この概念は、プラテン、フィルタ（１つまたは複数）、および真空ボックスが同心状に構成された、真空ドラムの設計を含む、曲線から成るプラテンの器具にも適用可能である、ということを当業者であれば理解される。

【００２８】

本発明の好適な実施形態の上述の説明は、例示および説明の目的のために行ったものである。本発明を、開示した厳密な形式または例示的実施形態に限定するすなわち網羅的であるとは、意図されない。明らかに、当業者には多くの変更および変形が明白であろう。同様に、説明したいかなる工程ステップも、同じ結果を達成するために他のステップと互いに交換可能であってもよい。実施形態は、本発明の原理およびその実施の最良の形態を最もよく説明して、それによって当業者が本発明を理解して、意図する特定の使用または実施に適合した様々な実施形態および様々な変更を可能にするために、選択され説明した。本発明の範囲は、特許請求の範囲およびその同等物によって規定される、ということが意図されている。単数で言及した構成要素は、明示的に述べない限り、「ただ１つ」であるということを意味するのではなく、「１つまたはそれよりも多く」を意味するように意図される。さらに、本開示におけるいかなる要素、部品、および方法のステップも、そういった要素、構成素子または方法のステップが特許請求の範囲において明示的に列挙されているかどうかに関わらず、公衆に開放されるとは意図されない。

【００２９】

以上、本発明の実施例について詳述したが、以下、本発明の各実施態様の例を示す。

（実施態様１）少なくとも一つの表面を有する真空ボックスであって、該表面を空気流が通るように設けられたフィルタ手段（３１７）をさらに備える真空ボックス（３０７）と、前記真空ボックスに連結する、前記真空ボックスの内部に負圧を作り出し前記フィルタ手段を通る気流を引き起こす真空手段（３７、３０３、３０９）と、前記フィルタ手段に隣接して前記真空ボックスから遠い方に搭載した、その上でインクジェットプリント位置

にプリント媒体（１６）を保持するプラテン手段（３１１）とを備えるプリント媒体真空プラテンシステム（３０１）であって、前記プラテン手段は、そこを貫通する複数の真空通路（３１５）を有し、前記フィルタ手段の各領域がそれぞれの前記通路の多孔性の床を形成することを特徴とするプリント媒体真空プラテンシステム。

（実施態様２）前記フィルタ手段はさらにインクジェットの汚染物質の大きさおよび所定の真空圧力降下レベルに関連する、多孔性材料を特徴とする、前項(1)記載のシステム。

（実施態様３）前記多孔性材料はさらに多孔度が異なる複数の多孔性材料から成り、最も粗い材料（３２１）の表面領域が前記プラテン手段（３１１）の下方にある材料である前項(2)記載のシステム。

（実施態様４）前記多孔性材料はさらに多孔度が異なる複数の多孔性材料から成り、最も細かい材料（３２３）が、前記真空手段に隣接し、前記フィルタ手段（３１７）を通る空気流を所定レベルに制限する役割をする材料である前項(2)記載のシステム。

(実施態様５）前記多孔性材料はさらに音減衰材料である前項(2)、(3)または(4)記載のシステム。

（実施態様６）前記真空プラテンには複数の真空通路が配列されており、該真空通路（３１５）のそれぞれの大きさおよび寸法は、前記通路がインクや紙の粉で詰まらないように十分大きく、そのうちの１つが部分的に開いている場合には比較的弱い空気流がその開いている部分を通って引き出されるように十分小さくて、前記空気流が、隣接するインク滴の飛翔経路を変えないようになっていることを特徴とする、前項(1)、(2)、(3)、(4)または(5)記載のシステム。

（実施態様７）前記真空経路（３１５）のそれぞれの大きさおよび寸法は、前記通路がインクや紙の粉で詰まらないように十分大きく、１つまたはそれよりも多くの前記通路が部分的に開いている場合には比較的弱い空気流がその開いている部分を通って引き出されるように十分小さくて、前記１つまたはそれよりも多い通路に隣接するプリント媒体に対する真空圧力の損失が略ないようになっていることを特徴とする、前項(1)、(2)、(3)、(4)または(5)記載のシステム。

（実施態様８）前記真空通路（３１５）のそれぞれが、前記プラテン（３１１）と前記真空ボックス（３０７）との間の床層としての役割を果たすフィルタ材料（３２１）の表面領域を有することを特徴とする、前項(1)、(2)、(3)、(4)、(5)、(6)または(7)記載のシステム。

（実施態様９）真空を誘引する機構に関連するインクジェットプリント媒体真空プラテンを横切って略一様な空気流を提供する方法において、前記プラテン（３１１）を横切って分布された複数の真空ポート（３１５）を通じて空気を流す（３１９）ステップと、前記プラテンと前記真空を誘引する機構との間に置いた気流を制限する多孔性材料のフィルタを経由して、前記ポートを通じて、前記空気流をフィルタリングするステップとを含む方法。

（実施態様１０）前記プラテン（３１１）に、真空ポート（３１５）の略一様な配列が構成されている領域を設ける更なるステップを特徴とする、前項(9)記載の方法。

（実施態様１１）前記真空ポート（３１５）のそれぞれの大きさおよび寸法は前記ポートがインクや紙の粉で詰まらないように十分大きく、そのうちの１つが部分的に開いている場合には比較的弱い気流がその開いている部分を通って引き出されるように十分小さくて、前記空気流が、隣接するインク滴の飛翔経路を変えないように、前記配列を形成する更なるステップを特徴とする、前項(10)記載の方法。

（実施態様１２）前記真空ポート（３１５）のそれぞれの大きさおよび寸法は、前記通路がインクや紙の粉で詰まらないように十分大きく、１つまたはそれよりも多くの前記通路が部分的に開いている場合には比較的弱い気流がその開いている部分を通って引き出されるように十分小さくて、前記１つまたはそれよりも多い通路に隣接する真空圧力の損失が略ないように、前記配列を形成する更なるステップを特徴とする、前項(10)記載の方法。

（実施態様１３）装置内のプリントゾーン（３４）に関連するインクジェット書き込み機器（１２）と、プリント媒体（１６）を前記プリントゾーンへおよび前記プリントゾーン

から運搬するエンドレスループ真空ベルトシステム（３０－４４）とを含む、インクジェットのハードコピー装置（１０）において、前記プリントゾーンに隣接して配置した真空プラテンシステムであって、そこを貫通する複数の真空ポート（３１５）を有するプラテン（３１１）と、その１つの壁（３１７）を多孔性材料（３２１、３２３）で製造した真空チャンバ（３０７）であって、前記１つの壁は前記プラテンに隣接していて前記材料が前記ポートのそれぞれの床を形成するようになっている、真空チャンバと、前記チャンバ内の負圧を維持する真空装置（３０３、３０９）であって、前記多孔性材料を経由して前記真空ポートを通って前記チャンバ内に空気流が確立され、前記プリント媒体が覆うまたは部分的に覆う前記真空ポートの数に関わらず、前記プリント媒体を横切って略一様な真空力が及ぼされるようにする、真空装置とを含む、真空プラテンシステムを特徴とする装置。

（実施態様１４）前記真空ポート（３１５）は、インクジェットのコンタミナントで詰まらないように十分大きく、開いているポートを通る空気流が比較的弱いように十分小さくて、開いているポートを通る気流が、プリント媒体の縁近くのインク滴の飛翔経路を略変えず、前記プリント媒体の縁に隣接する真空圧力が比較的高く保たれることを特徴とする、前項(13)記載の装置。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明によるインクジェットハードコピー装置の概略図である。

【図２】　真空プラテンの頂面の詳細の、二次元平面図(planar, overhead view)である。

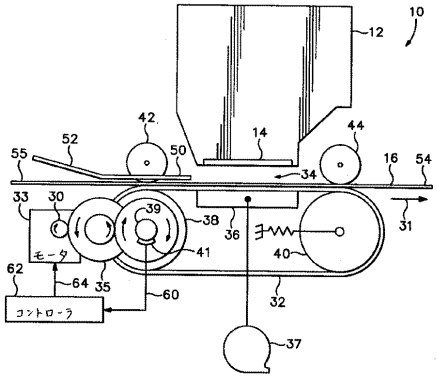
【図３】　図１にも示す、本発明において用いる真空プラテンシステムの概略図である。

【図３Ａ】　図３に示す本発明による真空プラテンの頂面の詳細の、二次元平面簡略図である。

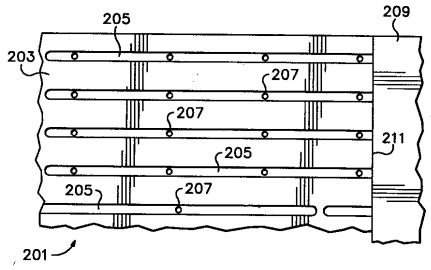
【符号の説明】

１０：インクジェットハードコピー装置
１２：ペン（インクジェット書込み機器）
１６：紙のシート（プリント媒体）
３０：駆動軸（エンドレスループ真空ベルトシステム）
３２：エンドレスループベルト（エンドレスループ真空ベルトシステム）
３３：モータ（エンドレスループ真空ベルトシステム）
３４：プリントゾーン（エンドレスループ真空ベルトシステム）
３５：歯車列（エンドレスループ真空ベルトシステム）
３６：プラテン（エンドレスループ真空ベルトシステム）
３７：真空誘引システム（真空手段）
３８：ベルトプーリ（エンドレスループ真空ベルトシステム）
３９：固定軸（エンドレスループ真空ベルトシステム）
４０：アイドラーホイール（エンドレスループ真空ベルトシステム）
４２：ピンチホイール（エンドレスループ真空ベルトシステム）
４４：出力ローラ（エンドレスループ真空ベルトシステム）
３０１：プリント真空プラテンシステム
３０３：真空ポンプ（真空手段、真空装置）
３０７：真空ボックス（真空チャンバ）
３０９：排気マニホルド（真空手段、真空装置）
３１１：プラテン（プラテン手段）
３１５：ポート（真空通路、真空ポート）
３１７：リッドーフィルタ（フィルタ手段、１つの壁）
３２１：最粗の多孔性材料
３２３：最細の多孔性材料

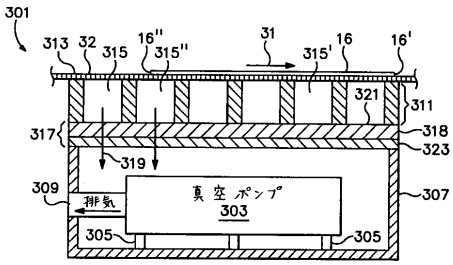
【図１】


10
12
42
14
44
55
52
50
16
54
34
33
30
39
38
36
31
モータ
41
40
62
64
35
60
32
コントローラ
37

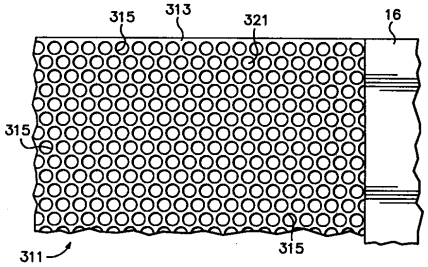
【図２】


205
209
203
207
207
211
205
205
207
201

【図３】


301
313
32
315
16''
315''
31
315'
16
16'
321
311
317
318
323
319
309
真空ポンプ
303
排気
307
305
305

【図３Ａ】


315
313
321
16
315
311
315

フロントページの続き

(72)発明者　スティーブ・オー・ラスムッセン
アメリカ合衆国ワシントン州バンクーバー　サウスイースト　１３ス　ストリート　９５００
(72)発明者　ジェイムス・オー・ビーラー
アメリカ合衆国ワシントン州ブラッシュ・プレーリー　ノースイースト　１１８ス　サークル　２２１１０

審査官　蓮井　雅之

(56)参考文献　実開平０２－０９４１３３（ＪＰ，Ｕ）
特開平０２－２８６３４０（ＪＰ，Ａ）
実開平０３－０２９３５２（ＪＰ，Ｕ）
特開平０３－２１３３４２（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－３０４１６７（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２５４４６０（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１７５３３８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B41J 11/06
B41J 2/01
B65H 5/22