(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3594354号
(P3594354)
(45)発行日　平成16年11月24日(2004.11.24)　(24)登録日　平成16年9月10日(2004.9.10)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B41J 11/02　B41J 11/02

請求項の数 9　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平7-62192
(22)出願日　平成7年2月24日(1995.2.24)
(65)公開番号　特開平7-256955
(43)公開日　平成7年10月9日(1995.10.9)
審査請求日　平成14年2月12日(2002.2.12)
(31)優先権主張番号　203152
(32)優先日　平成6年2月28日(1994.2.28)
(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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】プリンタ機構

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
印刷中、ペン－印刷媒体間隔を制御するためのプリンタ機構であって、
前記印刷媒体に印刷するためのプリントヘッドと、
前記プリントヘッドとプラテンとの間に印刷領域を形成するように、全体的に前記プリントヘッドに隣接して配置されたプラテンと、
を備え、
前記プラテンが、前記プリントヘッドの印刷アレイよりも印刷媒体送給方向下流側の領域において、複数の細長いリブを含み、
前記リブは、間隔を置いた位置において前記プラテンの上面から突出し、かつ、前記印刷媒体の下面に接触するように配置され、
これにより、前記印刷媒体がリブの間で下方向に曲がって、前記印刷領域に対して印刷媒体送給方向下流側に離れた領域において、前記印刷媒体に波状部分を提供し、
それにより、前記印刷領域内でプリント媒体の制御されない曲がりを減少させるようにしたこと、
を特徴とするプリンタ機構。
【請求項２】
前記各リブが、前記印刷媒体が印刷領域を通過して移動する方向に対してほぼ水平に延びていることを特徴とする請求項１に記載のプリンタ機構。
【請求項３】

前記各リブが、上面で終わる傾斜面を含み、前記傾斜面は、前記印刷媒体の前縁がその傾斜面に沿って、前記上面の上を容易に移動するように構成されていることを特徴とする請求項１に記載のプリンタ機構。

【請求項４】

前記リブが、前記印刷領域内で接触線に沿って前記印刷媒体に接触するように構成されており、前記接触線が前記印刷媒体の供給方向に対してほぼ垂直であり、また前記接触線が、一般に前記印刷領域の全体にわたって、前記プリントヘッドに対して凹状となる曲がりを前記印刷媒体に与えるように構成されており、それにより前記印刷領域内で前記印刷媒体に制御されない曲がりを生じるのを減少させるようにしたことを特徴とする請求項１に記載のプリンタ機構。

【請求項５】

インクジェット・ペンを有するプリンタ用の印刷媒体処理装置であって、

印刷媒体に印刷するためのペンと、

前記ペンに隣接して配置された支持構造体であり、その支持構造体の配置により、印刷中、前記印刷媒体を前記ペンと前記支持構造体との間に位置決めするようにしている支持構造体と、

を備え、

前記支持構造体が、前記プリントヘッドの印刷アレイよりも印刷媒体送給方向下流側の領域において、上向きに突出しかつ間隔を置いた位置に配置された複数の突起を含み、

これにより、前記印刷媒体がリブの間で下方向に曲がって、前記印刷領域に対して印刷媒体送給方向下流側に離れた領域において、前記印刷媒体に波状部分を提供し、印刷中、制御された曲がりをもって前記印刷媒体を支持するように構成し、

それにより、前記印刷領域内でプリント媒体の制御されない曲がりを減少させるようにしたこと、

を特徴とする印刷媒体処理装置。

【請求項６】

前記突起が、前記印刷媒体の移動方向に対してほぼ垂直に延びている列に位置合わせされていることを特徴とする請求項５に記載の印刷媒体処理装置。

【請求項７】

インクジェットプリントヘッドを有するプリンタ用の印刷媒体処理機構であって、

印刷媒体に印刷するためのプリントヘッドと、

前記プリントヘッドに隣接して配置された支持面と、

を備え、

前記支持面が、前記プリントヘッドの印刷アレイよりも印刷媒体送給方向下流側の領域において、固定された突起を含み、

前記突起の構造が、前記印刷領域に対して印刷媒体送給方向下流側に離れた領域において、前記印刷媒体の移動方向に対してほぼ垂直な接触線に沿って前記印刷媒体に接触する構造であり、

前記突起は、前記突起が前記接触線に沿って、前記突起の間に前記印刷媒体をサスペンドして前記印刷媒体に波状部分を提供するように互いに間隔を空けて設けられており、

それにより、前記印刷領域内でプリント媒体の制御されない曲がりを減少させるようにしたこと、

を特徴とする印刷媒体処理機構。

【請求項８】

前記突起が、前記印刷媒体の移動方向に対してほぼ垂直に延びている列に位置合わせされていることを特徴とする請求項７に記載の印刷媒体処理機構。

【請求項９】

前記突起が、上面で終わる傾斜面を含み、前記傾斜面は、前記印刷媒体の前縁がその傾斜面に沿って、前記上面の上を容易に移動するように構成されていることを特徴とする請求項７に記載の印刷媒体処理機構。

【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、一般には、湿式インクプリンタにおける印刷中のペンと印刷媒体との間の間隔に関する。更に詳細に述べれば、本発明は、印刷媒体に制御された曲げを付けて、湿式インクプリンタ・ペンに隣接して設けられている印刷領域において、印刷媒体の制御されない曲がりを減らすように、コックル・リブ（ｃｏｃｋｌｅ　ｒｉｂ）を備えている装置に関する。
【０００２】
【従来の技術および発明が解決しようとする課題】
一般に、インクジェットプリンタ、または湿式インクを使用する全てのプリンタは、プリントヘッド、プリントヘッドに隣接して設けられた印刷領域、印刷領域を通して印刷媒体を送給する送給機構、および印刷領域に隣接して設置されたプラテンを備えており、プラテンは印刷中に印刷領域において印刷媒体をガイドし、支持する。
【０００３】
印刷中、インクは、プリントヘッドから滴下または放出することにより、または当業者に周知の他の印刷方法により、印刷媒体の上に置かれる。湿式インク形式の印刷に使用されるインクは、比較的大量の水を含んでいる。湿式インクが印刷媒体に接触するのに伴い、インク内の水は印刷媒体の繊維にしみ込んで繊維を膨張させ、それが印刷媒体を曲げる。印刷媒体の曲がりは、皺よりとも言われるが、印刷媒体をプリントヘッドから向こうに下方に制御不能に曲げるか、またはプリントヘッドの方に上方に制御不能に曲げるかする。いずれの場合でも、ペンと印刷媒体との間の間隔を一定にしておくことができず、印刷品質を貧弱にする。加えて、上方に曲がる印刷媒体は、プリントヘッドのペンノズルに接触することがあり、印刷媒体上でインク汚れを生ずる。
【０００４】
典型的には、良好な印刷品質を得るには、ペンと印刷媒体との間の間隔が１．５ミリメートル（ｍｍ）未満、好ましくは１．０ｍｍ未満であることが必要である。しかし、或るペン／インクの組合せの印刷媒体の曲げの大きさは３ｍｍより大きくなる可能性がある。ペンと印刷媒体との間隔を変化させる紙の曲がりの問題を減らすのに、各種形状のプラテンが設計されている。
【０００５】
ヒューレット・パッカード社のＤｅｓｋｊｅｔ（ヒューレット・パッカード社の商標）プリンタは、平らな印刷媒体接触面を備えたプラテンおよび、プラテンに隣接して設けられる一般には駆動ローラーである送給機構を備えている。プラテンの平らな広がりは、プラテンがプリントヘッドとプラテンとの間に形成される印刷領域を通じて印刷媒体を支持するように、プリントヘッドの下に設けられている。送給機構は、印刷媒体が下向き角度でプラテンに送給されて印刷領域の最初の領域にあるプリントヘッドに対して凹に曲がるように、設置されている。凹曲げのこの小さい領域は、一般に、プリントヘッドのペンノズルの下には広がらない。したがって、インク密度の低い印刷中は、印刷媒体は、曲がらず、単に印刷領域を通じてプラテンの接触面に対して平らに横たわっているだけである。しかし、インク密度の高い印刷中は、印刷媒体は、曲がる。平らなプラテンは、印刷材料がプリントヘッドから向こうに下方に曲がらないようにし、印刷媒体をプリントヘッドの方に上方に強制的に曲げる。したがって、Ｄｅｓｋｊｅｔ装置は、適正なペンと印刷媒体との間隔（以下、「ペン－印刷媒体間隔」と記すこともある）を適切に確保しない。加えて、この装置は、印刷材料が上方に曲がると、ペンと印刷媒体とが接触する可能性があるため、インク汚れのリスクを増大させる。
【０００６】
ヒューレット・パッカード社のＰａｉｎｔｊｅｔＸＬ（ヒューレット・パッカード社の商標）プリンタは、Ｄｅｓｋｊｅｔプリンタの要素を備えているが、印刷領域の出口区域に隣接して設置された第２の駆動ローラーをも備えている。印刷媒体は、送給機構または第

１の駆動ローラーから下向きにプラテン上に送られ、印刷領域を通して広がり、次いで第２の駆動ローラー上を走行し、この第２の駆動ローラーと隣接する星形車（ｓｔａｒ　ｗｈｅｅｌ）との間に位置決めされるようになる。第２の駆動ローラーは、第１の駆動ローラーおよび第２の駆動ローラーが、印刷領域を通じて、印刷媒体にプリントヘッドに対して全般的に凹曲げを生ずるように、全般的にプラテンの上方に設置されている。印刷媒体は、プリントヘッドの一方の側で紙ガイドと第１の駆動ローラーとの間に、およびプリントヘッドの他方の側で第２の駆動ローラーと星形車との間に把握されるので、印刷媒体のシートは、印刷領域を通じて制御された曲げを成して保持される。この制御された曲げは、印刷中に適正なペン－印刷媒体間隔を確保し、それにより印刷品質を確実に良くする。しかし、ＰａｉｎｔｊｅｔＸＬプリンタに第２の駆動ローラーを設けると、プリンタのコストおよび複雑さが増大する。また、星形車が印刷媒体を第２の駆動ローラーに対して押しつけるのに伴い、該星形車が新しく印刷された印刷媒体に接触するので、インク汚れの可能性が増大する。加えて、印刷媒体のシートが第２の駆動ローラーと星形車との間に不適格に送られると、該シートを取り入れる際の問題が生ずる可能性がある。

【０００７】

ヒューレット・パッカード社のＤｅｓｉｇｎｊｅｔ（ヒューレット・パッカード社の商標）プリンタは、プリントヘッドの下に設置された駆動ローラーを備えており、この駆動ローラーは回転プラテンとして動作する。印刷媒体のシートは、駆動ローラーとプリントヘッドとの間に形成された印刷領域を通して送給される。シートは、プリントヘッドの一方の側でローラーに隣接して設置されている紙ガイドにより、およびプリントヘツドの他方の側で駆動ローラーに隣接して設置されている星形車により、駆動ローラーの曲がった外面と接触して保持されている。この構成では、印刷媒体は、印刷領域を通じてプリントヘッドに対して全般的に凸形状を成して保持されている。しかし、駆動ローラーの曲面のため、このようなＤｅｓｉｇｎｊｅｔプリンタにおける印刷領域は、受容可能なペン－印刷媒体間隔を達成するには、比較的狭くなければならない。たとえば、半径３１．７５ｍｍ（１．２５インチ）の駆動ローラーは、適切な印刷媒体の曲がり制御を行なうが、小さい印刷領域を、したがってプリントヘッドにおけるインクノズルの短い印刷アレイを必要とすることになる。たとえば、１２．７０ｍｍ（０．５インチ）の印刷アレイを半径３１．７５ｍｍ（１．２５インチ）のローラーと組み合わせると、駆動ローラーの曲げのみによって、０．６３ｍｍ（０．０２インチ）のペン－印刷媒体間隔の変化が生ずることになる。加えて、星形車が、媒体を駆動ローラーの表面に対して押しつけるのに伴い、新しく印刷された媒体に接触するため、インク汚れの可能性が増大する。

【０００８】

本発明の基になっている米国出願（出願日：１９９３年３月６日、出願番号：０７１，４１７号）は、プリントヘッド、プラテン、プリントヘッドとプラテンとの間に形成される印刷領域、および印刷領域の入り口区域に隣接して設置されている駆動ローラーのような送給機構を記している。プラテンは、全般的に平らな広がりおよび傾斜領域を備えており、傾斜領域は、印刷媒体の下側に接触線に沿って接触する縁を備えている。送給機構は、シートを好適にはプラテンの方に下方に印刷領域内に送り、シートが接触線に沿ってプラテンに接触するようにする。したがって、印刷媒体または印刷材料は、送給機構と接触線との間に、プリントヘッドに対して全般的に凹形状を成してサスペンド（ｓｕｓｐｅｎｄ）され、接触線は、印刷の段階に応じて平らな領域に沿って、または傾斜領域において位置決めされる。シートの前縁が傾斜領域の上縁の下流に入ると、印刷材料の前縁は支持されなくなるので、印刷材料は、プリントヘッドから向こうに下方に曲がる可能性があり、インク汚れの問題が回避される。典型的に、傾斜領域の縁は、印刷材料が全般的に印刷領域を通じてプリントヘッドに対して凹に曲がるように、および印刷領域の出口領域でプリントヘッドに対して凸に曲がるように、印刷領域の出口領域に全般的に隣接して設置される。この構成では、プラテンは、印刷材料を接触線に沿って支持して「逆弓」形とし、または逆に、印刷領域を通じて印刷材料に制御された曲がりを生じさせ、印刷の間中に適性なペン－印刷材料間隔を確保する。傾斜領域で縁に対するシートの形状が凹であるため、

シートは、縁の接触線で全般的に上方に曲がらない。しかし、インク密度の高い印刷の場合には、印刷材料は、プリントヘッドの方に上方に、接触線をはずれて曲がる傾向があり、これがインク汚れを生ずることとなることがある。加えて、接触線に沿う、シート走行方向に垂直な、この上方曲がりの大きさは変わることがある。たとえば、上方曲がりの大きさは、接触線の中心点で、シートの縁でより大きいことがある。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

本発明の印刷媒体処理システムは、印刷領域でプリントヘッドに向かう上方への制御されない曲がりの問題に対する廉価な解法を提示し、これによって、システムは、インク汚れの可能性を減少する。好適実施例は、印刷媒体に印刷するプリントヘッドを備え、またプリントヘッドとプラテンとがそれらの間に印刷領域を形成するように全般的にプリントヘッドに隣接して設置されているプラテンを備えている。プラテンはその上面にリブを備えており、リブは印刷媒体の下面に接触するようになっていて、印刷媒体が下方に曲がり、それによって印刷領域での印刷媒体の制御されない曲がりを減らすようになっている。特に、第１の曲げがリブと送給機構との間でシートに作り出され、この第１の曲げは、シートに制御された下向き曲がりを作り出す。インク密度の高い印刷の間中に、この下向き曲げ応力を解放しなければならない。これは、リブを適切な距離だけ離すことによって行なわれる。リブの間隔、およびシート内の応力は、シートにリブ間で下方への第２の曲げを付ける。この第２の曲げは、第１の曲げによって作り出された応力の幾らかを解放し、印刷の間中に印刷媒体に制御された曲げを生じさせる。したがって、印刷媒体または印刷材料は、プリントヘッドに向かう上方への曲がりの代わりに、リブ間で下方への曲がりを生ずる。加えて、所定のリブ間隔は、シートの幅を横切る応力を一様に解放し、シートとリブの上面との間で接触線に沿ってシートの比較的一様な制御された曲げを生ずるようになる。

【００１０】

本発明のこれらのおよび他の目的および長所は、好適実施例の図面および詳細な説明を考慮すれば、一層容易に理解されるであろう。

【００１１】

【実施例】

図１は、プリントヘッド１２およびプラテン１４を備えている好適実施例の印刷材料処理システム１０を示し、このプラテンはコックル・リブを備えている。印刷材料処理システム１０はまた、プリンタ機構、印刷媒体処理装置、または印刷媒体処理機構と考えることもできる。プリントヘッド１２はまた、ペンまたはインクジェットプリントヘッドと言うこともある。プラテン１４は、全般にプリントヘッド１２に隣接して設置され、それらの間に印刷領域２４を形成するようになっている。好適実施例では、シスム１０は更に、全般に１８で示してある送給装置を備えている。送給装置１８は、典型的に、紙ガイド２０および駆動ローラー２２を備えている。プリントヘッド１２は、典型的に、共に印刷アレイを構成する一つ以上のノズル２６を備えている。動作時、ノズル２６は、プリントヘッド１２に隣接して設置されている印刷材料３０のシートの上面３０ａの上にインク滴を滴下または放出する。シート３０は更に、全般的にコックル・リブ１６の上面１６ａにリブの接触線３２（図４に更に明瞭に示してある）に沿って接触する下面３０ｂを備えている。上面１６ａは、典型的に接触線であるが、各リブ１６の上の接触点または平面状接触領域であることもある。

【００１２】

本発明を他の方法で説明するならば、印刷媒体処理装置１０は、印刷媒体３０に印刷するペン１２および全般的にペンに隣接して設置されている支持構造１４を備えており、印刷の間中、印刷媒体はペンと支持構造との間に位置決めされるようになっている。支持構造１４は、好適には、印刷媒体３０を印刷中に制御された屈曲を成して支持するようになっている上向きに突出する突起１６を備えている。典型的に、突起１６は互いに離れて設けられており、それによってそれらの間に空間４４が形成されている（図４参照）。突起１

６は、印刷の間中、印刷媒体を突起の間で下方に空間４４の中に曲げて、印刷媒体の制御されない曲がりを禁止している。典型的に、突起１６は、全般的に印刷媒体３０の走行方向３８に平行に整列している。好適に、突起は、プラテン１４に固定され、プラテン１４と一体に製造される。他の実施例では、突起は、プラテン１４とは別に製造され、製造後にプラテン１４に取り付けられる。このような場合には、支持構造１４は更に突起に隣接する遷移領域１４ｃを備えることができ、この遷移領域は印刷媒体の前縁を突起の上に動かし易いようにしている。

【００１３】

典型的に、プリントヘッド１２は、ノズル２６がプリントヘッド１２の下側領域１２ａに配置されるように、水平に設置する。ただし、ノズルがプリントヘッドの側面に配置されるように、プリントヘッドは垂直に設置することもでき、この場合には印刷材料のシートはプリントヘッドの側面に隣接して配置する。

【００１４】

動作時、ノズル２６は、印刷材料のシートの上面３０ａにインクを滴下または放出する。典型的に、インクは、インクが印刷材料のシートの上に置かれたときに、インクが印刷材料の繊維にしみ込むように、大量の水を含んでいる。このしみ込みは繊維を膨張させ、これがシート材料の曲がりまたは皺よりを生じさせる。本発明の目的では、シート材料は、マイラー（ｍｙｌａｒ）、紙、ボール紙、包装紙、または他のこのようなシート材料でよい。インクは、どのような液体系湿式インク、または他のシート材料の曲がりを生ずるインクでもよい。

【００１５】

図５は、平らな構成を成す印刷材料３０の未印刷の、または低密度インクで印刷したシートを示す。

【００１６】

図６は、後縁３０ｄの下流である前縁３０ｃを有する印刷したばかりのシート３０を示す。シート３０は、前縁３０ｃが全般的に逆「Ｕ」タイプ形状を有するように、全般的に切頭円錐形状３４を成して曲がっている。切頭円錐形の曲がり３４は、典型的には、シート３０の細長い軸３０ｅの周りに対称である。

【００１７】

図７は、波またはアコーデオンタイプの形状３６を成して曲がる印刷したばかりのシート３０を示す。波形曲がり３６は、前縁３０ｃが全般的に波形またはジグザグ形状を成すように、全般的に細長い軸３０ｅに平行になっている。

【００１８】

図８は、切頭円錐形の曲がり３４と波形曲がり３６とを備えた印刷したばかりのシート３０を示す。これら曲がりの両タイプは、前縁３０ｃが全般的に逆「Ｕ」タイプ形状と全般的に波タイプ形状とを有するように、全般に細長い軸３０ｅに平行になっている。

【００１９】

図９は、リブ１６の上面１６ａによって作られた線を表すリブ接触線３２に沿った波タイプ曲がりを有するシート３０を示す。特に、このシートは、下方に曲がって、隣接リブ１６の間に凹み３０ｇを形成している。波タイプ曲がりの最高点３０ｈは、リブ１６の上面１６ａに接触し、それによって支持されている。接触線３２の下流で、シート３０は、波タイプ曲がり３６と「Ｕ」タイプ曲がり３４とを有することがある。

【００２０】

再び図１を参照すると、好適実施例では、送給機構１８は、印刷材料ガイド２０および駆動ローラー２２を備えている（駆動ローラーの一部だけを明瞭に示してある）。送給機構１８は、典型的に、印刷領域２４のプリンタ入力ポートまたは入り口領域２４ａに隣接して設置されている。動作時、駆動ローラー２２は、シート材料のスタック（図示せず）が入っている入力トレイからシートをつまみ、シートを走行方向３８に印刷領域２４に送り、または前進させる。特に、印刷材料のシート３０は、入力トレイからつままれ、ピンチローラー（図示せず）によって駆動ローラーに対して保持され、ローラーが方向４０に回

転するのに伴いシート３０の下面３０ｂがローラー２２の外面２２ａに接触するようになる。ローラー２２の最上点２２ｂは、典型的に、印刷領域２４の垂直上方の平面内に位置決めされて、ローラー２２がシート３０を全般的に下方に、送給方向、すなわち送給軸３８に沿って前方に運ぶようになる。

【００２１】

印刷材料ガイド２０は、シートの上面３０ａと接触し、駆動ローラー２２と協同してシートを下方に印刷領域内に片寄せ、それによりシートが第１のノズル２６ａと接触しないようにする。典型的には、プラテン１４の上流端１４ａは、全般的に駆動ローラー２２に隣接して位置決めされていて、シート３０が駆動ローラー２２の周りを方向４０に回転し続けないようにする。

【００２２】

なおも図１を参照すると、印刷材料ガイド２０は、全般的に、接触のガイド線またはガイド領域４２に沿って接触する（図４に一層明瞭に示してある）。ガイド、ローラー、およびプラテンは、協同して、接触のガイド線４２の上流で、駆動ローラー２２に対して、シートに凹に曲がった形状を付け、および接触のガイド線４２の下流で、プリントヘッド１２に対して、シートに凹に曲がった形状を付ける。したがって、接触のガイド線４２は、第１の屈曲線を形成し、シートが屈曲線の一つの方向である上流に凹に曲がり、屈曲線４２の反対方向である下流に凹に曲がるようになる。

【００２３】

好適実施例では、プラテン１４は、平らな広がり１４ｂおよび遷移領域１４ｃを備えており、遷移領域は、全般にコックル・リブ１６の上流に、リブ１６に隣接している。遷移領域１４ｃを遷移ゾーンと言うこともある。遷移領域１４ｃは、好適実施例では、平らな領域１４ｂとコックル・リブ１６との間での滑らかな遷移であって、シート材料３０の前縁３０ｃが、印刷領域２４を通して送られて、プラテン１４の平らな領域１４ｂから上にコックル・リブ１６まで滑らかな遷移を行なうようになっている。好適には、コックル・リブ１６およびプラテン１４は、遷移領域１４ｃと一体のユニットとして製造され、滑らかな曲線で曲がる。リブ１６が平らな領域１４ｂに取り付けられている他の実施例では、遷移領域１４ｃを、前縁３０ｃが取り付け具にまたはコックル・リブ１６の下部領域に捕らえられないようにする、僅かな突起またはバンプとすることができる。特に、コックル・リブ１６を、ネジまたは類似のものでプラテン１４に取り付けることができる。このような場合には、遷移領域１４ｃは、前縁３０ｃをネジの上方をコックル・リブ１６まで滑らかに移動させるリッジ（ｒｉｄｇｅ）を備えることができる。

【００２４】

使用時、シート３０の前縁３０ｃは、送給機構１８によって印刷領域２４に運ばれる。シート送りのこの最初の段階の間中、前縁３０ｃは、典型的に、平らな領域１４ｂによって支持される。駆動ローラー２２の位置が全般的にプラテン１４の上方にあるため、シート３０は、全般的に、印刷領域の入り口領域２４ａにおいて、プリントヘッド１２に対して、凹に曲がっている。シート３０が印刷領域２４を通して運ばれるのに伴い、前縁３０ｃは、プラテン１４に沿って走行方向３８に運ばれる。印刷アレイ２８の全てのノズルがシート３０に未だ印刷してしまっていないので、印刷のこの最初の段階では、制御されない曲がりは、典型的には発生しない。

【００２５】

なおも図１を参照して、送給機構１８が更にシート３０を方向３８に運ぶのに伴い、前縁３０ｃは、遷移領域１４を通して移動し、コックル・リブ１６に接触する。前縁３０ｃが更に方向３８に運ばれるのに伴い、前縁３０ｃは、コックル・リブの上面１６ａの上方を通過し、コックル・リブ１６が接触線３２に沿って下面３０ｂに接触するようになる（図４に一層明瞭に示してある）。したがって、シート３０は、送給機構１８とコックル・リブ１６の上面１６ａとの間で、第１の曲げ４６を成してサスペンドされる。このような仕方で、コックル・リブ１６および送給機構１８は、上面１６ａの上流であるシートの部分で、シートにプリントヘッド１２に対して全般的に凹形状を生ずる。

【００２６】
図４を参照すると、印刷のこの段階の間中、アレイ２８のペン２６は、インクを印刷材料のシートの上面３０ａに印刷する。更に多くのインクがシート３０に印刷されるのに伴い、シートは、皺よりまたは曲がりを生ずる傾向がある。コックル・リブの間隔のために、第１の曲げによって生じているシート内の応力は、シート３０がコックル・リブによって形成されている空間４４の中に下方に曲がるのに伴って解放される。
【００２７】
コックル・リブ１６は、典型的に、全般にシートの走行方向３８に平行に広がる楔状部材である。リブ１６は、典型的に、点または平らなプラトー（ｐｌａｔｅａｕ）であるが、好適には曲線である上面１６ａを備えている。リブ１６は、典型的に上面１６ａから下方に送給方向３８に先細りになっている。この下向きに広がる下流表面１６ｂは、それがプラテン１４の全般的に平らな領域に近付くのに伴って広くなり、下流表面１６ｂが、上縁１６ａに沿ってよりも、下縁１６ｃに沿って更に広くなるようになっている。コックル・リブ１６はまた、シート接触面、または平らな領域１４ｂの方に下方におよびシート走行方向３８に反対に広がる傾斜面１６ｄを備えている。シート接触面１６ｄを傾斜面と言うこともある。典型的に、シート接触面１６ｄは、曲線１６ｅに沿って平らな領域１４ｂに接触する丸い傾斜面である。典型的には、リブ１６は、平らな領域１４ｂの表面から上方にリブ１６の上面１６ａまで測って、高さが２ｍｍである。リブは、典型的には上面１６ａに沿って測って２ｍｍの幅であり、典型的には下縁１６ｃに沿って測って４ｍｍの幅である。典型的に、リブ１６は、走行方向３８に沿って測って長さが８ｍｍである。好適実施例では、リブは、リブの中心点から隣接リブの中心点まで測って１１ｍｍ離して設けられている。ただし、リブを５～２０ｍｍの範囲内で離すことができる。
【００２８】
なおも図４を参照すると、リブ１６の表面１６ａは、リブ１６および送給機構１８がリブと送給機構との間でシートに第１の曲げ、すなわち屈曲４６を生ずるように、シートをサスペンドしている。第１の曲げ４６は、低密度インクの印刷中、リブ接触線３２と接触ガイド線４２との間で、シートを強制的に下方に曲げることによって、上向き曲げを禁止する傾向のある応力をシート内に生じさせる。ただし、プリンタが高密度インクの幾分大きい区域を印刷しているときは、この第１の曲げは、曲がりを受容可能なレベルにまで減らすことができない別の応力をシート内に生じさせる。「受容可能なレベル」によって、本願は、ペンと印刷媒体との間の間隔が、高密度インクの印刷中、シートの上向き曲がりによるインク汚れを防止するのに十分な距離だけ離しながら、高印刷品質を確保するのに十分近接していなければならないことを意味している。このような高密度インクによる印刷状況において、第２の曲げをシート内に生じさせて、この別の応力を解放し、インクノズル２６とのシート接触を生ずる上向き曲がりを減らさなければならない。
【００２９】
この高密度インク印刷の別の応力は、第２の曲げ４８によって、すなわち、シートを、リブ１６の間に、隣接リブ１６によって形成される空間４４内に下向きに曲げることによって、解放される。第２の曲げ４８は、実際には、リブ接触線３２に沿うシート３０の中の一連の曲げである。典型的な紙のシートにおけるこの第２の曲げ４８の所要周波数、およびそれによる所要応力解放は、リブを１１ｍｍ離して設けるときに達成される。他のタイプのシート材料に対しては、または他の周期的曲げ、または波、または周波数、に対しては、他のリブ間隔を使用することによって、第２の曲げ４８による所要応力解放を達成することができる。
【００３０】
次に、第２の曲げ４８を更に詳細に説明すると、シートの下面３０ｂは、シートを空間４４の中でリブの間に支持されない状態で、上面１６ａに沿ってリブに接触し、それによって支持されている。上面１６ａは、好適には、下方に凹に曲がっている。重力のために、および第１の曲げ４６によって生じている応力に応答して、未印刷のシート、または高密度インクで印刷されたシートは、上面１６ａによって形成される平面より僅かに下に曲が

る傾向があり、曲がった上面１６ａの形状に適合する。高密度インクの印刷中、シートに吸収された大量のインクは、シートの繊維を膨張させ、シート内に別の応力を生じさせる。この応力を解放するために、シートは曲がる傾向にあり、曲がった上面１６ａによってシートに既に生じている僅かな曲げを拡大する。したがって、空間４４の中に下向きに生じている僅かな曲げは、高インク密度の印刷が行なわれるのに伴って、下向きに広がる更に大きい曲げに増大する。この下向きの、すなわち第２の曲げ４８は、プリントヘッド１２から向こうに導かれ、それによって印刷の間中、印刷領域で適切なペン－印刷媒体間隔を維持しながら、インク汚れに関連する問題を回避することができる。加えて、第２の曲げ４８は、シート３０に上面１６ａの周りに凹形状を生じ、接触線３２に沿う下向きの制御された曲がりを一様にして、曲げ４８が接触線３２に沿って全般的に同じ大きさを有するようにする。

【００３１】

したがって、本願のシステムは、シート支持面より下のシートの下向き曲がりを禁止する従来技術のプラテンの問題を回避している。加えて、本願のシステムは、リブ接触線３２に沿うシート３０の一様な下向きの制御された曲がりを生じ（図４に示す）、線３２に沿う円錐タイプの曲がりを回避している。線３２に沿う曲がりの比較的規則正しい周波数により、発生する可能のあるペン２６の方への上向き曲がりは、その大きさが一つの大きい円錐タイプの曲がり３４と比較して小さいので、インク汚れに発展する可能性はない。これらの理由により、システム１０のペン－印刷媒体間隔４６は、最悪の場合のシート３０のペン２６の方への上向き皺の成長を考慮しなければならない従来技術のプリンタより小さい。

【００３２】

典型的に、コックル・リブ１６は、印刷アレイ２８の下流に設置され、好適には印刷領域２４の出口領域２４ｂに設置される。この位置では、リブ１６は、紙ガイド２０の下流でシート３０に接触し、これによりシート３０に良好に規定された量の応力を与えて、第１の曲げ４６の所要周波数および下向き皺を生ずる。リブ１６を紙ガイド２０に近接して設置すると、第１の曲げに不必要な応力を、したがってシート３０に不必要な曲がりを生じさせることがある。この不必要な応力は、低インク密度印刷中、リブ１６と紙ガイド２０との間でシートに不要な曲げを生ずることを含む悪影響を及ぼす。加えて、リブ１６をペンアレイ２８に全般的に隣接して設置すると、シート送りに不必要な抵抗が加わることがある。ただし、このようなリブの隣接設置が必要な場合には、このような抵抗を、リブ１６を互いに適切に離して設置して、を解放することによって、回避することができる。

【００３３】

なおも図４を参照すると、全般的に楔形状のリブ１６が皺成長バリアとして働き、リブ接触線３２の下流で形成される皺がリブ接触線の上流におよび印刷アレイの下に伝播しないようにしている。リブ１６は、上面１６ａが、重力およびシート自身の応力を解放する性質がリブ１６の両側で紙を下向きにして、上面１６ａの周りにシート３０の凹曲げを作る間に、下面３０ｂを支持するので、この上流皺バリアを作る。

【００３４】

図２に示すように、リブ１６は、丸い背面１６ｂの中に先細りとなっている丸い傾斜面１６ｄを備えることができる。

【００３５】

図３に示すように、リブ１６は、平らな傾斜面１６ｄおよび全般的に平らな傾斜面１６ｄに平行な平らな傾斜背面１６ｂを有する上方に突出する突起を備えることができる。

【００３６】

本発明の装置１０は、シート材料３０を全般にリブ接触線３２に沿って接触させ、シートを上方に延びるリブ１６の間で下方に曲げるプラテン１４の使用を通して、印刷領域２４において、印刷材料３０の制御されない曲げを減らすことによって、適切なプリントヘッド－印刷材料間隔４６を確保することができることが理解されるであろう。本発明のプラテンは、印刷領域で印刷材料の制御されない曲げを、高価で且つ複雑な第２の駆動ローラ

ーを組み込むことなく、プリントヘッドと印刷材料との接触によるインク汚れの危険を減らしながら、減らしている。印刷材料処理システム１０は、隆起リブ１６を有するプラン１４を備えているが、印刷材料自身の弾性および応力解放性を利用して、印刷材料に、リブとガイド機構との間で制御された第１の曲げ、およびリブそれ自身の間で制御された第２の曲げを生じさせ、比較的小さいプリントヘッド－印刷媒体間隔４６を達成している。

【００３７】

本発明を上述の好適実施例を参照して図示し且つ説明してきたが、当業者には形態および細目に関する他の変更を、特許請求の範囲に規定する本発明の精神および範囲を逸脱することなく、行ない得ることが明らかであろう。

【００３８】

以上のように、本発明は、〔１〕印刷中、ペン－印刷媒体間隔（４６）を制御するプリンタ機構（１０）であって：

印刷媒体（３０）に印刷するプリントヘッド（１２）；および、

プラテン（１４）およびプリントヘッド（１２）がそれらの間に印刷領域（２４）を形成するように全般的にプリントヘッド（１２）に隣接して設置されており、その上面にリブ（１６）を備えているプラテン（１４）；

を含み、

前記リブ（１６）は、印刷媒体（３０）がリブ（１６）の間で下方に曲がり、それにより印刷領域（２４）における印刷媒体（３０）の制御されない曲がりを減少させるように印刷媒体（３０）の下面（３０ｂ）に接触するようになっている；

ことを特徴とし、次のような好ましい実施態様を有する。

【００３９】

〔２〕リブ（１６）が、印刷領域（２４）を通して全般的に印刷媒体（３０）の走行方向（３８）に平行に延びている〔１〕記載のプリンタ機構（１０）。

【００４０】

〔３〕リブ（１６）が、上面（１６ａ）の中で終わる傾斜面（１６ｄ）を備えており、この傾斜面は印刷媒体（３０）の前縁（３０ｃ）を傾斜面に沿っておよび上面（１６ａ）の上方を移動し易くしている〔１〕記載のプリンタ機構（１０）。

【００４１】

〔４〕プラテン（１４）が更に、リブ（１６）に隣接して遷移領域（１４ｃ）を備えており、この遷移領域（１４ｃ）は印刷媒体（３０）の前縁（３０ｃ）をリブ（１６）の上に移動し易いようにしている〔１〕記載のプリンタ機構（１０）。

【００４２】

〔５〕リブ（１６）が、印刷媒体（３０）が全般的に印刷領域（２４）の中の接触線（３２）に沿って接触するように構成されており、この接触線（３２）は、印刷媒体（３０）の送給方向（３８）に全般的に垂直であり、またこの接触線（３２）は、全般的に印刷領域（２４）を通して、印刷媒体（３０）の中に、プリントヘッド（１２）に対して凹屈曲を生じさせ、それにより印刷領域（２４）で印刷媒体（３０）の制御されない曲がりを減少させるようになっている〔１〕記載のプリンタ機構（１０）。

【００４３】

また、本発明は、〔６〕インクジェットペンを備えているプリンタの印刷媒体処理装置（１０）であって：

印刷媒体（３０）に印刷するようになっているペン（１２）；および、

印刷媒体（３０）が印刷中にペン（１２）と支持構造（１４）との間に位置決めされるように全般的にペン（１２）に隣接して設置されており、印刷中に印刷媒体（３０）を制御された屈曲を成して支持するようになっている上向きに突出する複数の突起（１６）を備えている支持構造（１４）；

を含むことを特徴とし、次のような好ましい実施態様を有する。

【００４４】

〔７〕突起（１６）が、互いに離れていて、その間に空間（４４）を形成しており、突起

（１６）はそれにより印刷媒体（３０）を突起（１６）の間で空間（４４）の中へ下向きに曲げ、印刷中に印刷媒体（３０）の制御されない曲がりを禁止する〔６〕記載の装置（１０）。

【００４５】

〔８〕突起（１６）が、印刷媒体（３０）の走行方向（３８）に全般的に平行に整列している〔６〕記載の装置（１０）。

【００４６】

〔９〕支持構造（１４）が更に、突起（１６）に隣接して遷移領域（１４ｃ）を備えており、遷移領域（１４ｃ）は印刷媒体（３０）の前縁（３０ｃ）を突起（１６）の上に移動し易いようにしている〔６〕記載の装置（１０）。

【００４７】

更に、本発明は、〔１０〕インクジェットプリントヘッド（１２）を備えているプリンタの印刷媒体処理機構（１０）であって：

印刷媒体（３０）に印刷するようになっているプリントヘッド（１２）；および、

プリントヘッド（１２）に隣接して設けられており、固定突起（１６）を備えた支持面（１４）；

を含み、

前記固定突起（１６）は印刷媒体（３０）を全般的に接触線（３２）に沿って接触させるように構成されており、接触線（３２）は印刷媒体（３０）の走行方向（３８）に全般的に垂直であり、突起（１６）は突起（１６）が印刷媒体（３０）を突起（１６）の間に接触線（３２）に沿ってサスペンドするように互いに離れて設けられている；

ことを特徴とし、次のような好ましい実施態様を有する。

【００４８】

〔１１〕突起（１６）が、印刷媒体（３０）の走行方向（３８）に平行に整列している〔１０〕記載の機構（１０）。

【００４９】

〔１２〕突起（１６）が、上面（１６ａ）の中で終わる傾斜面（１６ｄ）を備えており、この傾斜面（１６ｄ）は印刷媒体（３０）の前縁（３０ｃ）を傾斜面（１６ｄ）に沿っておよび上面（１６ａ）の上方を移動し易くしている〔１０〕記載の機構（１０）。

【００５０】

〔１３〕突起（１６）が、プラテン（１４）の平らな領域（１４ｂ）から上向きに延びており、突起（１６）および平らな領域（１４ｂ）はそれらの間に全般的に滑らかな遷移領域（１４ｃ）を形成しており、滑らかな遷移領域（１４ｃ）は印刷媒体（３０）の前縁（３０ｃ）が平らな領域（１４ｂ）から突起（１６）の上に移動し易いようにしている〔１０〕記載の機構（１０）。

【００５１】

【発明の効果】

本発明によれば、湿式インクプリンタにおいて、印刷媒体に制御された曲げを付けることによって、印刷媒体に発生する制御されない曲がりの減少を、低コストの設備で、しかもインク汚れを発生させることなく、達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明のコックル・リブを備えた印刷材料処理システムの好適実施例を、印刷材料のシートをコックル・リブ上に支持した状態で示す。

【図２】本発明のコックル・リブを備えた印刷材料処理システムの第２の好適実施例を、印刷材料のシートがリブ間で下方に曲がっている状態で示す。

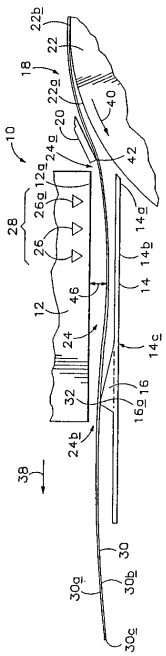
【図３】本発明のコックル・リブを備えた印刷材料処理システムの第３の好適実施例を、印刷材料のシートがリブ間で下方に曲がっている状態で示す。

【図４】本発明のコックル・リブを備えた印刷材料処理システムの好適実施例の概略斜視図を示し、印刷材料の一部を切り欠いてコックル・リブを明らかにしている。

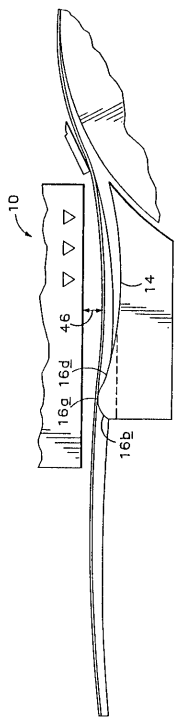
【図５】未印刷の印刷材料のシートを示す。

【図６】シートが「Ｕ」形に曲がっている印刷材料のシートを示す。
【図７】シートが波形に曲がっている印刷材料のシートを示す。
【図８】「Ｕ」形および波形に曲がっている印刷材料のシートを示す。
【図９】図８に示すシート材料が、コックル・リブ間で下方に曲がるように、コックル・リブにより支持されている状態を示す。
【符号の説明】
１０　　プリンタ機構（印刷媒体処理機構）
１２　　プリントヘッド（ペン）
１４　　支持構造（プラテン）
１６　　突起（リブ）
２４　　印刷領域
３０　　印刷媒体
４６　　ペン－印刷媒体間隔

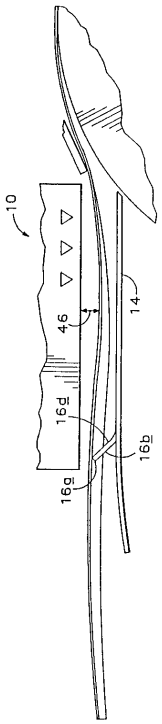
【図１】



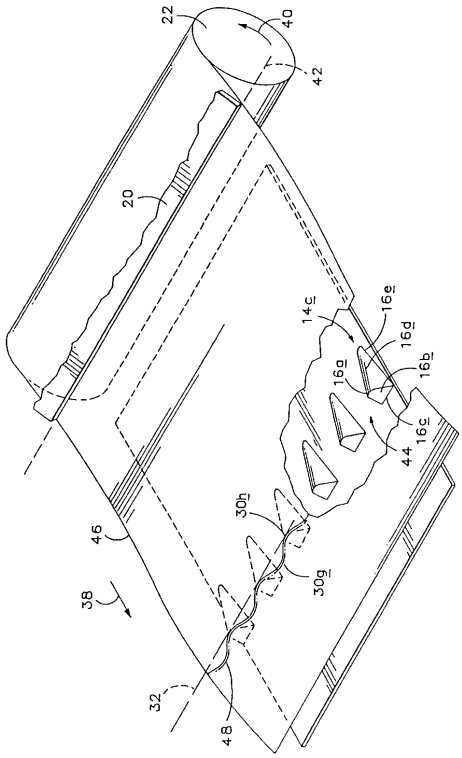
【図２】



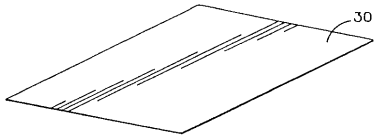
【図３】



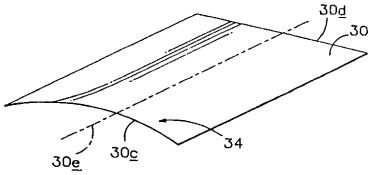
【図４】



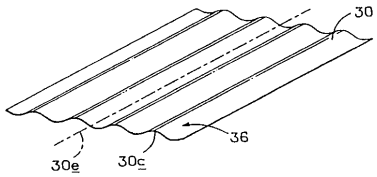
【図５】



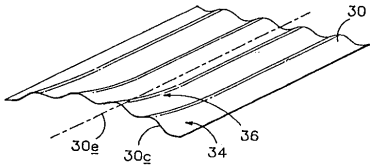
【図６】



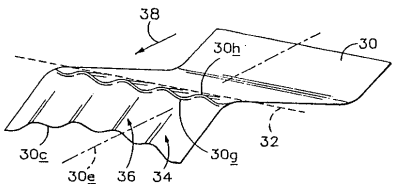
【図７】



【図８】



【図９】



フロントページの続き

(72)発明者 ポール・ダブリュ・マーチン
アメリカ合衆国ワシントン州バトル・グランド エヌ・イー １３９番アベニュ ２４３０２
(72)発明者 キャシー・エイ・ロータリング
アメリカ合衆国ワシントン州ケイマス エス・イー ２０１番アベニュ １３１０
(72)発明者 マーク・エス・ヒックマン
アメリカ合衆国ワシントン州バンクーバー エヌ・イー ７番サークル １４０１０
(72)発明者 クリス・レズニアック
アメリカ合衆国ワシントン州バンクーバー エヌ・イー １１番サークル １５２０３

審査官 仁木 浩

(56)参考文献 特開昭６０－１１５４６７（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０５１７３５９６（ＵＳ，Ａ）
特開昭６０－１１５４６７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B41J 11/02