

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4169440号
(P4169440)

(45) 発行日 平成20年10月22日(2008.10.22)

(24) 登録日 平成20年8月15日(2008.8.15)

(51) Int.CI.

B 41 J 11/04 (2006.01)

F 1

B 41 J 11/04

請求項の数 10 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-267366
 (22) 出願日 平成11年9月21日(1999.9.21)
 (65) 公開番号 特開2001-88376(P2001-88376A)
 (43) 公開日 平成13年4月3日(2001.4.3)
 審査請求日 平成18年9月20日(2006.9.20)

(73) 特許権者 597103067
 有限会社エフ・アンド・エフ
 長野県塩尻市大字広丘野村1788番地1
 56

(74) 代理人 100102934
 弁理士 今井 邦

(72) 発明者 藤原 一司
 長野県塩尻市大字広丘野村1788番地1
 56

審査官 永安 真

(56) 参考文献 特開平08-187901 (JP, A)
 実公昭59-034205 (JP, Y1)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】プリンタアセンブリおよびプリンタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ラインサーマルヘッドと、

このラインサーマルヘッドとの間に印刷用紙を挟み、該印刷用紙を紙送りする、表面の摩擦係数が高いプラテンローラと、

このプラテンローラを前記ラインサーマルヘッドの反対側から支持するように紙送り方向の前後に配置された、表面の摩擦係数が低い、複数の支持ローラと、

これらの複数の支持ローラの表面に接触し、前記複数の支持ローラを前記ラインサーマルヘッドの反対側から受けるように前記複数の支持ローラに沿って延びた支持プレートと、

この支持プレートとラインサーマルヘッドの間に圧力を加える加圧手段とを有し、前記支持プレートの断面は、前記ラインサーマルヘッドの側に開いたコ字型であり、前後のコーナに前記複数の支持ローラがそれぞれ収まっている、プリンタアセンブリ。

【請求項 2】

請求項1において、前記支持プレートは剛性の高い部材であり、

前記加圧手段はこの支持プレートを加圧する、プリンタアセンブリ。

【請求項 3】

請求項1において、前記支持プレートが板ばねであり、前記加圧手段を兼ねている、プリンタアセンブリ。

【請求項 4】

10

20

ラインサーマルヘッドと、
このラインサーマルヘッドとの間に印刷用紙を挟み、該印刷用紙を紙送りする、表面の摩擦係数が高いプラテンローラと、

このプラテンローラを前記ラインサーマルヘッドの反対側から支持するように紙送り方向の前後に配置された、表面の摩擦係数が低い、複数の支持ローラと、

これらの複数の支持ローラの表面に接触し、前記複数の支持ローラを前記ラインサーマルヘッドの反対側から受けるように前記複数の支持ローラに沿って延びた支持プレートであって、前記プラテンローラをラインサーマルヘッドに向かって加圧するための支持プレートとを有し、前記支持プレートの断面は、前記ラインサーマルヘッドの側に開いたコ字型であり、前後のコーナに前記複数の支持ローラがそれぞれ収まっている、プリンタアセンブリ。10

【請求項 5】

請求項 2 ないし 4 のいずれかにおいて、前記支持プレートは前記複数の支持ローラの長手方向に分断されていることを特徴とするプリンタアセンブリ。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかにおいて、前記支持プレートの内面には、前記複数の支持ローラに接し、前記複数の支持ローラを支持するように、前記複数の支持ローラの長手方向に断続する凹凸がある、プリンタアセンブリ。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれかにおいて、前記プラテンローラおよび前記複数の支持ローラは、可撓性である、プリンタアセンブリ。20

【請求項 8】

請求項 7 において、前記プラテンローラは、可撓性の軸に表面を形成するゴムが被覆されており、前記複数の支持ローラは摩擦係数の低い可撓性の軸で形成されていることを特徴とする、プリンタアセンブリ。

【請求項 9】

請求項 1 ないし 8 のいずれかにおいて、前記ラインサーマルヘッドは、印刷用紙の少なくとも紙幅の長さを備え、前記プラテンローラは非分割で前記ラインサーマルヘッドの長手方向の全体にわたり印刷用紙を加圧し、さらに、前記複数の支持ローラは非分割で前記プラテンローラを長手方向に沿って連続的に支持する、プリンタアセンブリ。30

【請求項 10】

請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載のプリンタアセンブリと、このプリンタアセンブリに感熱紙を供給する給紙機構とを有するプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、感熱紙に印刷するプリンタアセンブリ（印刷機能組立体）およびプリンタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年では、コンピュータはノートブック型などの携帯が可能なタイプから、PDAなどのポケットに入るサイズのポータブルあるいはモバイルなものまで多種多用なものが開発され使用されている。さらに、インターネットの普及により、コンピュータの用途は情報提供、コミュニケーションと様々な分野に広がっており、ユーザの層もスペシャリストから一般のユーザまで広がっている。そして、今後、ユーザの層が広がるにつれ、コンピュータは一般家庭で日常的に使用されるものと考えられている。また、用途も電子決済の導入などにより家庭の日常的な作業をコンピュータで処理する方向にも進んでいる。40

【0003】

コンピュータあるいはその他のモバイル機器が増加するにつれて、同様に、プリントアウトもほしいときはいつでも出力できることが要望される。また、電子取引などの日常業務50

にコンピュータを使用するケースでは、プリントアウトされる量は少なく、プリンタの使用頻度も少ないことが多い。したがって、今後のプリンタに要望される1つのスタイルが、PDAあるいは携帯電話などの携帯型の情報処理装置（携帯端末）と共に持ちあることができたり、情報処理装置に内蔵したり、さらに携帯端末にドッキングできるような薄くコンパクトであり、さらに、軽量、低コストなものであることは確実である。サーマルヘッドを用いて感熱紙に印刷を行うプリンタは、インクあるいはリボンなどが不要なので、印刷機構をコンパクトに纏めることができる。特に、サーマルヘッドを紙幅方向（走査方向あるいはライン方向）に延ばしたラインサーマルプリンタは、サーマルヘッドを走査方向に移動する機構も不要なので非常にコンパクトに纏めることができ、上記のような要望に適しているプリンタである。

10

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、厚みが非常に薄い、たとえば、10mm程度以下のプリンタを実現するためには、サーマルヘッドに印刷用紙を押付ける機構が1つの大きなネックになっている。サーマルヘッドとプラテンローラで感熱紙を挟み込み、プラテンローラを回転駆動することにより、サーマルヘッドに感熱紙を加圧しながら紙送りする機構が採用されているが、厚さ10mmあるいはそれ以下の薄いプリンタを実現するには、プラテンローラの直径を従来考えられているサイズより小さくする必要がある。そして、プラテンローラを小径にすると接触面積が不足するので、サーマルヘッドに印刷用紙を所定の力で押付けるにはプラテンローラをさらに強い力で押しつける必要がある。しかしながら、プラテンローラの直径を10mm以下にすると強度が不足するので、押付ける力を強くすると歪みが発生しやすくなる。特に、直径が5mm程度以下になるとプラテンローラでは全体に歪みが発生するために、両端を支持しただけではサーマルヘッドに対し印刷に必要とされる力で印刷用紙を押しつけることができない。ラインサーマルヘッドを使用した場合は、特に、感熱紙を押付ける力が紙幅方向にばらつき、一部で押付ける力が不足すると、印刷品質が劣化するので実用上は印刷が不可能である。

20

【0005】

プラテンローラの歪みを防止するために、プラテンローラを長手方向に分断してシャフトを露出し、そのシャフトの途中を軸受けでサポートする方法がある。しかしながら、プラテンローラの場合は、走査方向に連続した一様の圧力を加える必要があるので、プラテンローラを長手方向に分断することができない。一方、プラテンローラ全体を長手方向に延びた部材によりサーマルヘッドと反対側から支持することも可能である。しかしながら、プラテンローラの表面は紙送りをスムーズに行うためにゴムなどの摩擦係数の高い素材を用いている。このため、加圧した状態では、そのような支持部材とプラテンローラとの間の摩擦力が大きすぎてモータ動力が増大するなどの問題がある。したがって、この方法も採用できない。

30

【0006】

プラテンローラの長手方向にサブローラを幾つか配置してプラテンローラの歪みを防止することも可能である。しかしながら、この機構では、プラテンローラに加え、サブローラと、その軸を支持する軸受けとを配置し、さらに、サブローラとハウジングなどとの間にクリアランスを設ける必要がある。したがって、それほど薄型のプリンタを実現できない。

40

【0007】

このような状況下において、本願の発明者らは、厚さ5mm程度あるいはそれ以下のカードタイプのサーマルプリンタを実現する技術の開発を鋭意行ってきた。そして、プラテンローラに関わる上記のような問題をクリアし、印刷品質が高く、非常に薄いプリンタを実現できる技術を開発することができた。

【0008】

すなわち、本発明においては、ラインサーマル型のプリンタを厚みが10mm程度以下さらには5mm程度以下に纏めることができる印刷機構、すなわち、プリンタアセンブリを

50

提供することを目的としている。そして、10mm以下、さらには、5mm程度、あるいはそれ以下の厚みのプリンタを提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】

このため、本発明のプリンタアセンブリにおいては、プラテンローラを摩擦係数の小さな径の細いローラ（軸）で支持し、その支持ローラの表面をプレート状の部材によって支持することによりプラテンローラの歪みを防止し、さらに圧力を加えられるようにしている。すなわち、本発明のプリンタアセンブリは、ラインサーマルヘッドと、このラインサーマルヘッドとの間に印刷用紙を挟み、該印刷用紙を紙送りする、表面の摩擦係数が高いプラテンローラと、このプラテンローラをラインサーマルヘッドの反対側から支持するように紙送り方向の前後に配置された、表面の摩擦係数が低い支持ローラと、これらの支持ローラの表面をラインサーマルヘッドの反対側から受けるように支持ローラに沿って延びた支持プレートと、この支持プレートとラインサーマルヘッドの間に圧力を加える加圧手段とを有する。プラテンローラとしては、表面を加工して摩擦係数を大きくした金属部材、フェノール樹脂などの摩擦係数の大きな樹脂を用いることができるが、最も適しているのは摩擦係数が大きく弾性のあるゴム系の素材で表面を覆うことである。一方、支持ローラとしては摩擦係数の低い樹脂製の部材、たとえば、ナイロン系、ポリエチレン系などの素材が適しており、最も好適なのは、摩擦係数がゴムの数分の1あるいは1桁以上小さなフッ素系樹脂の棒状の部材を用いることである。

【0010】

摩擦係数の大きなプラテンローラを摩擦係数の小さな支持ローラで受け、さらにこれらを支持ローラの長手方向に沿って延びた支持プレートで受けることにより、プラテンローラの長手方向に沿って連続的にプラテンローラの荷重を支持できる。したがって、プラテンローラ自体は剛性が高くなくても、その歪みを防止し、高い圧力を加えることができる。それと共に、摩擦係数の小さな支持ローラがプラテンローラに伴って回転し、その摩擦係数の小さな支持ローラが支持プレートに対し回転する。このため、プラテンローラを駆動する際の摩擦力を小さくすることができる。さらに、支持ローラを直に支持プレートで受けることにより、支持ローラを構造部材から離す必要がなくなり、ラインサーマルヘッド、プラテンローラおよび支持ローラを非常に薄い空間に配置することができる。したがって、非常に薄いスペースで組立てでき、紙送りを低い動力でスムーズに行うことができるプリンタアセンブリを実現できる。

【0011】

また、支持ローラをプラテンローラの前後に設けることによりプラテンローラの前後の位置を支持ローラで規定することができる。さらに、プラテンローラと支持ローラをこのように配置することにより、プラテンローラと支持ローラの中心軸を結ぶ線が、プラテンローラとサーマルヘッドを接觸する方向に対し傾くので、ラインサーマルヘッド、プラテンローラおよび支持ローラをさらに薄く配置できる。

【0012】

例えば、はがきサイズ（A6サイズ）程度の印刷用紙に対しては厚さ2mmのサーマルヘッドと、直径2mmのプラテンローラと、直径1mmの支持ローラとを組み合わせることにより、厚みが5mmあるいはそれ以下のプリンタアセンブリを実現できる。したがって、このように薄いプリンタアセンブリと、このプリンタアセンブリに感熱紙を供給する給紙機構とを組み合わせることにより非常に薄く、携帯したり、情報処理装置に組み込んだり、さらには携帯電話などの携帯端末にドッキングして用いるのに好適なコンパクトなプリンタを提供できる。印刷用紙が大型になるとプラテンローラにねじり強度などが要求されるのでプラテンローラとして10mm程度の径が必要となる。しかしながら、従来のプリンタのようにプラテンローラ自身が圧力に対し歪まない程度までの剛性は必要とされない。したがって、A4サイズの印刷用紙に対して、本発明により10数mm程度の厚みのプリンタアセンブリおよびプリンタを実現することができる。

【0013】

10

20

30

40

50

本発明はこのように非常に薄いプリンターセンブリおよびプリンタを提供することを目的としており、プラテンローラの直径もできるだけ小さなものが望ましい。したがって、プラテンローラに剛性を持たせて歪まないように、あるいはサーマルヘッドに対し水平を維持させることは困難であることは上述した通りである。そして、本発明では、支持ローラで長手方向に沿って支持するようにしているので、従来とは逆に、フレキシブルな可撓性のプラテンローラを採用し、これと可撓性の支持ローラとを組み合わせることにより、サーマルラインヘッドに沿ってプラテンローラを密着させることができる。特に、全体を薄くするとサーマルラインヘッドを補強することも難しくなるので、薄いサーマルヘッドを採用すると圧力によりサーマルヘッド自体が湾曲する可能性がある。このような場合でも本発明のプリンターセンブリにおいては、可撓性のプラテンローラを採用することにより、10 プラテンローラをサーマルヘッドに沿って密着させることが可能であり、信頼性および印刷品質の高いプリンターセンブリを提供できる。このようなプラテンローラとしては、可撓性の軸に表面を形成するゴムが被覆されたものが適しており、また、支持ローラとしては摩擦係数の低い可撓性の軸自体で形成されているものが適している。

【0014】

本発明のプリンターセンブリにおいては、プラテンローラが長手方向に沿ってほぼ連続的に支持されているので、上下いずれの方向、すなわち、ラインサーマルヘッドの方向から圧力をかけても良く、支持プレートの方向から圧力を印加しても良い。あるいは、両側から圧力を加えてももちろん良い。例えば、支持プレートを剛性の高い部材で構成し、バネやゴムなどの弾性の高い部材によってこの支持プレートをフレームなどに対して支持することにより圧力を加えることができる。あるいは、支持プレート自体を板ばねなどの弾性部材にすることも可能である。20

【0015】

さらに、支持プレートの側から圧力を加えるときは、支持プレートを適当なピッチで長手方向に沿って分割することにより、ラインサーマルヘッドに対するプラテンローラの密着度を上げることができる。特に、可撓性のプラテンローラおよび支持ローラと組み合わせることによりプラテンローラの密着度を高め、品質の良い印刷が行えるプリンターセンブリおよびプリンタを提供できる。

【0016】

また、支持プレートに支持ローラの長手方向に凹凸を設け、支持ローラと支持プレートとの間の摩擦力をさらに低減することも可能である。30

【0017】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1に本発明にかかるプリンタ1の平面的な構成を示してある。本例のプリンタ1は、全体がA7サイズ(74mm×105mm)程度の方形で、厚みが5mm程度のハウジング2に収納されたポータブルタイプのプリンタであり、全体が薄いカードのようなプリンタである。ハウジング2の内部には、A8サイズ(52mm×74mm)の感熱タイプのカットシート(単票用紙あるいは定型用紙)を収納するスペース3が設けられており、この収納スペース3から給紙機構20により一枚づつカットシート8がプリンターセンブリ10に供給され、印刷された用紙が反対側の排紙口4から出力される。40

【0018】

本例の給紙機構20は、図2に拡大して示すように、カットシート8の先端付近を押上げるように配置された押上げ板21と、この押上げ板21と協働してカットシート8を挟むように配置されたピックアップローラ22と、このピックアップローラ22で紙送りされたカットシート8の先端8aが当たり、その最も上部(ピックアップローラ22の側)に位置するカットシートだけを分離してプリンターセンブリ10に送るための分離壁(分離部)23を備えている。また、押上げ板21とハウジング2との間には、押上げ板21を駆動するばね24が設置されている。

【0019】

10

20

30

40

50

給紙された感熱紙 8 に印刷を行うプリンタアセンブリ 10 は、紙幅方向 W に幅いっぱいに伸びたラインサーマルヘッド（以降においてはサーマルヘッドあるいはヘッド）11 と、このサーマルヘッド 11 との間に感熱紙 8 を挟み込み、感熱紙 8 の感熱面をサーマルヘッド 11 に押付けるプラテンローラ 12 と、このプラテンローラ 12 をサーマルヘッド 11 と反対側から支持する 2 本の支持ローラ 13 a および 13 b と、これらの支持ローラ 13 a および 13 b をさらに支持する支持プレート 14 を備えている。この支持プレート 14 は、ハウジング 2 に対してばね 15 によってサーマルヘッド 11 の方向に押上げられており、このためプラテンローラ 12 はサーマルヘッド 11 の印刷面 11 a に向けて加圧される。その結果、サーマルシート 8 はプラテンローラ 12 によって十分な圧力でサーマルヘッド 11 に押付けられ、印刷されて排紙口 4 から排出される。

10

【0020】

本例のプリンタ 1 のハウジング 2 には、さらに、図 1 に示すように、ピックアップローラ 22 およびプラテンローラ 12 を駆動するためのモータ 61 と、その動力伝達機構 62 が収納されており、さらに、モータ 61 の電源となるバッテリー用のスペース 65 も用意されている。また、本例のプリンタ 1 は、図示されていないが、パーソナルコンピュータあるいは PDA などのホスト（端末）側と通信して印刷すべきデータを受信するインターフェース機能、そのデータにしたがってモータ 61 を制御する機能など、プリンタとして稼動するために必要な機能を全て備えている。したがって、PDA などの携帯端末と共に本例のプリンタ 1 を持ち歩くだけで、所望のデータをいつでも簡単にプリントアウトすることができる。あるいは、携帯電話とドッキングさせたり、ノート型のパーソナルコンピュータのデバイスベイに収納することによりこれらの携帯端末あるいは情報処理装置と一体化し持ち歩くことが可能である。

20

【0021】

本例のプリンタ 1 は全体を薄くできるように幾つかの機構を採用している。まず、給紙機構 20 のピックアップローラ 22 は、紙幅方向に直径が 2 mm 程度の複数の回転体 22 b が直径 1 mm 程度のシャフト 22 a により接続されており、これらの回転体 22 b の間でシャフト 22 a がハウジング 2 から伸びた軸受け 25 により支持されている。したがって、径の細いローラであっても途中で歪むことがなく、確実に印刷用紙 8 をピックアップすることができる。一般的にローラの歪みを防止するには直径を大きくして強度を上げる方法が採用されるが、そのためには直径が 10 mm 程度あるいはそれ以上が必要となる。これに対し、ピックアップローラ 22 のように、ローラ本体（回転体）を複数に分割し、その間でシャフトの途中を軸受け（軸サポート）により支持することにより、ローラの厚みの中でシャフトを支持する機構をアレンジでき、シャフトの曲がりを防ぐことができる。したがって、ローラ自体あるいはローラ単体で圧力をすべて受ける強度は不要であり、ローラの直径 10 mm 程度以下、さらには 5 mm 程度あるいはそれ以下に細くすると共に歪みを防止できる。

30

【0022】

しかしながら、この支持方法は、ローラが長手方向に分断されるので、プラテンローラ 12 に対して適用できない。すなわち、プラテンローラ 12 はサーマルヘッド 11 の長手方向の全体にわたって印刷用紙を加圧しないと、印刷できない部分あるいは印刷不良になる部分が発生してしまう。そこで、本例のプリンタアセンブリ 10 では、プラテンローラ 12 を 2 本の支持ローラ 13 a および 13 b により支持している。

40

【0023】

図 3 にプリンタアセンブリ 10 を構成する部品を展開した図を示してあり、図 4 にプリンタアセンブリ 10 の概略構成を横方向の断面により示してある。また、図 5 にプリンタアセンブリ 10 の概略構成を長手方向に対し側方から見た様子で示してある。2 本の支持ローラ 13 a および 13 b は、プラテンローラ 12 の紙送り方向 X の前後に配置されている。このため、プラテンローラ 12 の中心 12 a とサーマルヘッド 11 の印刷面 11 a を結んだ厚み方向 T に対し、プラテンローラ 12 の中心 12 a と、各々の支持ローラ 13 a および 13 b の中心 13 c を結んだ線が傾いており、プラテンローラ 12 と支持ローラ 13

50

a および 13 b を重ねた構成が各々の直径の和より小さな寸法で収まるようになっている。本例のプラテンローラ 12 は、直径が 1 mm の樹脂製あるいは金属製の軸 12 b にシリコンゴムの被覆層 12 c が施された直径が 2 mm のローラであり、一方、支持ローラ 13 a および 13 b はフッ素系樹脂からなる直径が 1 mm の棒状のローラあるいは軸である。したがって、プラテンローラ 12 および支持ローラ 13 a および 13 b を本例のように配置すると全体が 3 mm 以下、たとえば、厚さ 2.5 mm 程度のスペースに配置することができる。

【 0024 】

支持ローラ 13 a および 13 b をサーマルヘッド 11 と反対側から支持する支持プレート 14 は、サーマルヘッド 11 の側に開いたコ字型であり、前後のコーナ 14 a および 14 b に支持ローラ 13 a および 13 b が収まるようになっている。このため、プラテンローラ 12 が回転すると、それに伴って 2 本の支持ローラ 13 a および 13 b は支持プレート 14 のコーナ 14 a および 14 b で回り、各々の支持ローラの中心 13 c は前後に動かない。このため、これらの支持ローラ 13 a および 13 b により前後を支持されたプラテンローラ 12 もプレート 14 の内部で前後に動かず、所定の位置で回転する。

【 0025 】

さらに、支持プレート 14 は、給紙方向に延びたアーム部 14 c を備えており、このアーム部 14 c がばね 15 によって上方、すなわち、サーマルヘッド 11 の方向に加圧されている。このため、支持プレート 14 によって支持ローラ 13 a および 13 b がサーマルヘッド 11 の方向に動かされ、その結果、プラテンローラ 12 がサーマルヘッド 11 に向かって加圧される。支持プレート 14 は、図 3 に示すように、プラテンローラ 12 の長手方向 L に幾つかに分離されており、これら分離された部分 14 d 毎にばね 15 が設けられている。本例のプラテンローラ 12 は、上記のように細い樹脂製あるいは金属製の軸と、ゴムの被覆によって構成されているので可撓性があり、また、支持ローラ 13 a および 13 b も樹脂製なので可撓性がある。したがって、幾つかに分離された支持プレート 14 d によってプラテンローラ 12 が支持ローラ 13 a および 13 b を介してサーマルヘッド 11 に押付けられる。このため、プラテンローラ 12 はサーマルヘッド 11 に沿った形状となり、サーマルヘッド 11 に密着する。例えば、サーマルヘッド 11 が若干歪み、あるいは傾いているような場合であっても、プラテンローラ 12 をその形状にそって変形して押付けることができる。したがって、サーマルヘッド 11 に印刷用紙 8 を所定の圧力で密着させることができ、かすれなどのない品質の良い印刷を行うことができる。

【 0026 】

従来のプリンタにおいては、プラテンローラは印刷用紙をサーマルヘッドにむらなく押付けるために歪みが発生しないように剛性の高いものにしている。このため、ある程度の直径、たとえば 10 mm 以上の直径で金属製の剛性の高いローラが採用される。しかしながら、本例では、非常に薄いプリンタを提供することを目的としており、プラテンローラ 12 の直径を小さくしている。このため、プラテンローラ 12 の剛性は確保することができないので、従来のプリンタのプラテンローラとは逆に剛性の高いローラではなく、可撓性の、フレキシブルなローラを採用している。そして、可撓性のプラテンローラ 12 を、同様に可撓性の支持ローラ 13 a および 13 b を介し、それらの長手方向に適当に分割された支持プレート 14 によって加圧することにより可撓性のローラによってサーマルヘッド 11 に印刷用紙 8 を密着できるようにしている。このように、本例のプリンタ 1 では、印刷用紙をサーマルヘッドにむらなく押付けるためにプラテンローラの剛性を高めるという手法とはまったく異なり、可撓性の、フレキシブルなプラテンローラ 12 を用いることにより、プラテンローラ 12 の径を小さくし、非常に薄いプリンタ 1 を実現している。

【 0027 】

さらに、薄型のプリンタを実現するためにサーマルヘッド 11 自体を薄くしたり、あるいはサーマルヘッドを補強する構造を省いたりコンパクトにする必要が生ずる。この場合、サーマルヘッド 11 の強度を水平が保持できるほど十分に確保できない可能性があり、サーマルヘッド 11 が湾曲することがある。しかしながら、本例のプリンタでは、可撓性の

10

20

30

40

50

プラテンローラ 1 2 および支持ローラ 1 3 a および 1 3 b を採用しているので、サーマルヘッド 1 1 の形状にプラテンローラ 1 2 および支持ローラ 1 3 a および 1 3 b が追従する。したがって、サーマルヘッドに多少の変形が生じることがあっても、プラテンローラ 1 2 により印刷用紙をサーマルヘッド 1 1 に密着させることができる。このため、非常に薄いプリンタであっても信頼性が高く、印刷品質の高いプリンタを提供できる。

【 0 0 2 8 】

さらに図 4 および図 5 に示すように、プレート 1 4 の内側、すなわち、支持ローラ 1 3 a および 1 3 b が接触する面 1 4 e に、ローラの長手方向に断続する凹凸 1 6 を設けてある。したがって、支持ローラ 1 3 a および 1 3 b がプレート 1 4 と接触する面積が減り、支持ローラ 1 3 a および 1 3 b とプレート 1 4 との摩擦力がさらに減少する。このため、支持ローラ 1 3 a および 1 3 b を回転する負荷が減り、その結果、プラテンローラ 1 2 を回転駆動するための負荷が減るので、モータの動力を低減することができる。

10

【 0 0 2 9 】

本例のプリンタアセンブリ（プリンタ機構）10 では、プラテンローラ 1 2 としては表面がゴムで紙送りに適した摩擦係数の高いものを用いているが、これを摩擦係数の低いフッ素樹脂製の支持ローラ 1 3 a および 1 3 b で支持している。したがって、プラテンローラ 1 2 は支持ローラ 1 3 a および 1 3 b で回転支持されるので、印刷用紙 8 を挟んだ状態でスムーズに回転する。一方、支持ローラ 1 3 a および 1 3 b は、表面が支持プレート 1 4 の内面 1 4 e に当たった状態で回転するが、それらの表面の摩擦係数は低いので発生する摩擦力は小さい。したがって、プラテンローラ 1 2 の動きに大きな影響を与えることなくプラテンローラ 1 2 を支持プレート 1 4 により支持ローラ 1 3 a および 1 3 b を介して支持することができる。そして、本例のように支持プレート 1 4 の内面 1 4 e に凹凸 1 6 を設けることにより、支持ローラ 1 3 a および 1 3 b に発生する摩擦力を低減できるので、さらにスムーズにプラテンローラ 1 2 を駆動できる。

20

【 0 0 3 0 】

支持ローラ 1 3 a および 1 3 b を、ピックアップローラ 2 2 と同様にローラ部分を長手方向に分割して軸芯をだし、それを軸受けで支持するようにすることも可能である。しかしながら、本例のプリンタアセンブリ 10 では、支持ローラ 1 3 a の直径が 1 mm 程度であり、実際には軸芯そのものとなっている。したがって、さらにこれを分断して軸を形成するには強度的に無理があり、また、加工も困難である。さらに、直径が 1 mm 程度のスペースで軸受けを配置するのも難しい。そして、軸受けでローラを支持するということは、軸受けを支持する部材、たとえばハウジングと支持ローラの間にそれらが接触しないスペースを設ける必要がある。そして、その間隔は、支持ローラが歪んでも接触することがなく、また、製造公差を含んだ距離にする必要がある。したがって、これらをトータルすると 1 から 2 mm 程度のスペースではこれを無理なく配置することが難しい。これに対し、本例のプリンタアセンブリ 10 においては、支持ローラ 1 3 a および 1 3 b 自体を摩擦係数の小さなものにして、それらの表面が支持プレートに接触するようにしているので、軸受けおよび支持ローラと支持プレートとの隙間を設ける必要がない。したがって、1 mm 程度の空間に支持ローラと支持プレートとを無理なく配置することが可能となる。

30

【 0 0 3 1 】

印刷用紙が A 4 程度あるいはそれ以上になると、プラテンローラ 1 2 は歪みを防止するという点はさておき、回転駆動するために強度が必要となるので 10 mm 程度あるいはそれ以上の直径が必要となる。これに対し、支持ローラ 1 3 a および 1 3 b は、プラテンローラ 1 2 を回転支持できれば良いので、本例と同程度の直径のものを採用することができる。したがって、プリンタアセンブリ 10 の厚みを最小にするためには、本例と同様に支持ローラ 1 3 a および 1 3 b を支持プレート 1 4 で支持する構成が最も望ましい。もちろん、支持プレート 1 4 の形状は本例に限定されるものではなく、プラテンローラ 1 2 が支持プレート 1 4 に接触することのないように支持プレート 1 4 とプラテンローラ 1 2 の間に支持ローラ 1 3 a および 1 3 b を位置決めできるものであれば良い。例えば、コ字型でなくとも、支持ローラ 1 3 a および 1 3 b が回転する位置を決める溝が表面に形成されたも

40

50

のであっても良い。また、本例では2本の支持ローラでプラテンローラを支持しているが、3本以上の支持ローラを用いてももちろん良い。プラテンローラが支持プレートとダイレクトに接触するのを防止するという点では、1本の支持ローラをそれらの間に配置するという構成も取りうるが、プラテンローラ12の位置を安定して保持しにくくなるので、本例のように2本以上の支持ローラを前後に配置する構成が望ましい。

【0032】

また、本例では支持プレート14を長手方向に分断しているが、長手方向に連続した支持プレートであってもプラテンローラ12を十分な圧力でサーマルヘッド11に押付けることができる。しかしながら、上述したように、可撓性のプラテンローラおよび支持ローラを採用しているので、これらの持っているフレキシビリティーを活かし、プラテンローラ12がさらにサーマルヘッド11に密着できるようにするには、支持プレートを分割して長手方向に分散した圧力を加えることが望ましい。

10

【0033】

さらに、本例では支持プレート14を分割し、それぞれに対応してコイルばね15を設け圧力を加えるようにしているが、板バネ、つる巻ばねなどの他の形式のばねであっても良く、また、ばねの代わりにゴムなどの他の弾性部材を用いても良い。さらに、支持プレート14が板バネとしての機能を持った構造にすることも可能である。また、本例では、支持プレート14にばねを設けてプラテンローラ12をサーマルヘッド11の方向に加圧しているが、逆に、サーマルヘッド11の側にはねあるいはゴム板を配置して圧力を得るようにも良い。しかしながら、プラテンローラ12および支持ローラ13aおよび13bの可撓性を活かしてサーマルヘッドに密着させるという点では、本例のように支持プレート14の側から圧力を加えることが望ましい。

20

【0034】

このように本例のプリンターセンブリ10は、インクなどの消耗品を収納するスペースの不要なサーマルタイプであると共に、プラテンローラ12を支持ローラ13および支持プレート14で支持する構成を採用することにより全体を非常に薄くコンパクトに構成できる。このため、このプリンターセンブリ10を採用することにより、非常に薄い、CDケース、さらにはフロッピーディスクケース程度の厚みのプリンタを実現することができる。そして、プラテンローラ12を回転駆動することにより印刷用紙8の供給、印刷そして排紙をスムーズに行うことが可能であり、給紙あるいは排紙のために特別な機構は不要なのでシンプルな構成で、信頼性が高く低コストのプリンタを提供できる。

30

【0035】

そして、薄くコンパクトなプリンタであるが、プラテンローラとサーマルヘッドとの間に十分な圧力を加え、紙幅方向に沿ってほぼ均等に印刷用紙を押付けられるので、品質の良いプリントアウトを出力可能な非常に薄型、たとえば厚みが5mm程度のプリンタを提供できる。したがって、本例のプリンタは手軽に購入でき、ポケット、ハンドバック、机に引き出しなどどこにでも収納することが可能であり、また、PDAあるいは携帯電話などの携帯端末と共に簡単に持ち運んだり、あるいはこれらの携帯端末にドッキングさせても携帯端末のサイズが大幅に変わるものでもない。したがって、いつでもどこでも手軽に使用できるプリンタである。また、カットシートにプリントアウトされた出力が得られるので、出力結果も利用しやすい。このため、使用頻度の少ないユーザにとってもストレスなく持ち運びでき、必要なときにはどこでも使用できる非常に便利なプリンタである。

40

【0036】

なお、上記の例ではA7サイズのカード型プリンタを例に説明しているが、このサイズに限定されることはもちろんある。A8サイズ以下のプリンタを実現することも可能であり、さらには、本発明のプリンターセンブリを採用することにより、A5あるいはA4サイズあるいはそれ以上の印刷用紙を使用するプリンタもさらに小型および軽量化することができる。もちろん、本例のプリントアセンブリは、ロール紙に印刷を行うプリンタにも適用することができ、プリント部分をコンパクトにすることにより、ロール紙を用いたプリンタにおいても全体をコンパクトに纏めることができる。

50

【0037】

【発明の効果】

以上に説明したように、本発明のプリンタアセンブリおよびプリンタにおいては、ラインサーマルヘッドと共に感熱紙を挟んで加圧するプラテンローラを摩擦係数の小さな部材からなる支持ローラを介して支持プレートによって支持するようにしている。このため、インクなどの消耗品が不用でそのスペースを必要としないためにコンパクトに実現できるのに加え、プラテンローラの径を限界まで小さくすることが可能となり、さらに全体が薄いプリンタを提供できる。そして、カードのような薄いプリンタアセンブリあるいはプリンタにおいても、歪みなく均一な圧力で感熱紙を加圧できるので、品質の高い印刷物を提供できる。このため、本発明により、超薄型のプリンタを実現するためのネックとなっていた大きな問題を解決でき、厚みが5mm程度の超薄型のプリンタを提供することができる。
10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるプリンタの平面配置を示す図である。

【図2】図1に示すプリンタのプリンタアセンブリの構造を拡大して示す断面図である。

【図3】図1に示すプリンタのプリンタアセンブリの主な構成部品を展開して示す展開斜視図である。

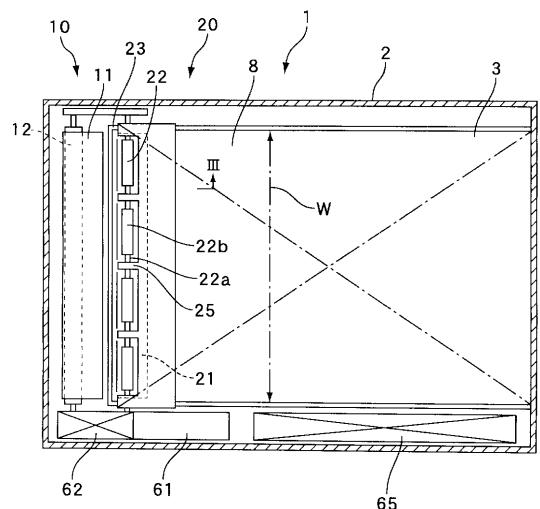
【図4】プリンタアセンブリの部分を拡大して示す断面図である。

【図5】プリンタアセンブリの部分を拡大して示す側面図である。

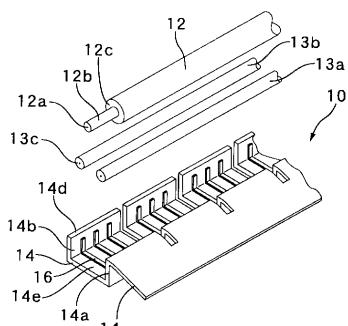
【符号の説明】

1	プリンタ	20
2	ハウジング	
3	カットシートの収納スペース	
4	排紙口	
8	カットシート(印刷用紙、感熱紙、サーマルシート)	
10	プリンタアセンブリ	
11	ラインサーマルヘッド	
12	プラテンローラ	
13a、13b	支持ローラ	
14	支持プレート	30
15	ばね	
16	凹凸	
20	給紙機構	
21	押上げ板	
22	ピックアップローラ	
23	分離壁	
24	ばね	

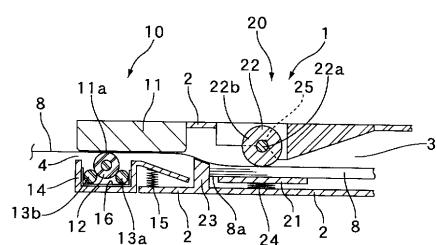
【図1】



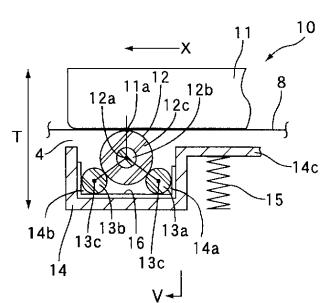
【図3】



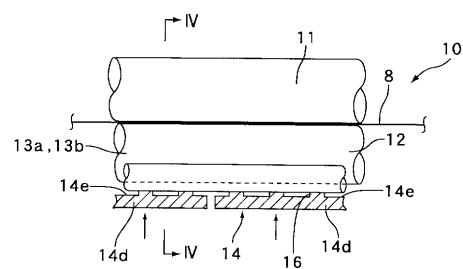
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B41J 11/04