

明 細 書

サーマルプリンタ

5 技術分野

本発明は、例えば、レシート発行機等の携帯用電子機器に用いられる小型のラインサーマルプリンタに関する。

背景技術

- 10 従来より、レシート発行機等の携帯用電子機器においては、小型のラインサーマルプリンタが広く用いられている。

この種のサーマルプリンタの場合、持ち運びが容易である必要があることから、小型かつ軽量のものが望まれている。

- このため、従来、本体フレームは、薄板鋼板等の金属から形成されてはいるが、
15 記録紙をプラテンローラとサーマルヘッドとの印字部へ案内するためのプラスチック材料からなる紙案内部が装着されている（例えば、特開平4-140175号公報参照）。

- このようなサーマルプリンタにおいては、例えば、第6図に示すように、プラスチック材料からなる本体フレーム102にプラテンローラ104とヘッド支持部103が設けられ、このヘッド支持部103のプラテンローラ104側にサーマルヘッド130を装着して感熱記録紙100を挟むとともに、ねじりコイルばね107によってヘッド支持部103のサーマルヘッド130をプラテンローラ104に押圧することにより、感熱記録紙100に所定の印字を行うようにしている。

- 25 さらに、他の従来技術として、本体フレームと紙案内部とを例えばポリカーボネート等のプラスチック材料を用いて一体に構成するものもあった。

しかしながら、このような従来のサーマルプリンタにおいては、次のような問題があった。

すなわち、従来のサーマルプリンタの場合、プラスチック材料を用いて紙案内

部 1 2 1 を構成しているため感熱記録紙 1 0 0 が帯電した場合に放電できなく、スパーク等によってサーマルヘッド 1 3 0 が破壊される場合がある。

更には、その紙案内内部 1 2 1 にも帯電されるため、サーマルヘッド 1 3 0 の近傍まで感熱記録紙 1 0 0 を案内することができなく、記録紙の挿入性が悪いとい

5 う問題がある。

また、プラテン 1 0 4 は、それを駆動する歯車を配置するスペースの関係等からプリンタの底部から離れて配置されるために本体フレーム 1 0 2 から紙案内内部 1 2 1 を形成することができなく、よって、紙案内内部 1 2 1 を別部材で形成するので、部品点数が増えてコストアップの原因となる。

10 たとえ、本体フレーム 1 0 2 から紙案内内部 1 2 1 を形成したとしても、プラテンローラ 1 0 4 における感熱記録紙 1 0 0 の巻付角を大きくすることが困難で、紙送り精度が良くないという問題もある。

さらにまた、他の従来例のように本体フレームもプラスチック材料である場合、剛性を大きくするためにはフレームの厚みを厚くしなければならず、その結果、

15 小型化を十分に図ることができなかった。

本発明は、このような従来の技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、静電気を発生させることなく、しかも、プラテンローラに対する感熱記録紙の巻付角を大きくしうるサーマルプリンタを提供することにある。

20 また、本発明の他の目的は、部品点数が少なく、小型かつ軽量のサーマルプリンタを提供することにある。

発明の開示

本発明のサーマルプリンタは、印字位置において記録紙を挟持するサーマルヘッドとプラテンローラの少なくとも一方を支持する金属製の本体フレームと、記録紙を印字位置に案内する紙案内内部とを備えたサーマルプリンタにおいて、少なくとも印字位置近傍部分の紙案内内部が本体フレームと一体に形成されたことを特徴とする。

上記構成によれば、記録紙を印字位置へ案内する紙案内内部を金属からなる本体

フレームと一体に形成したので、記録紙が帯電した場合であってもこれを介して静電気が逃がされ、紙案内部は帯電することはない。その結果、紙案内部の印字位置近傍とサーマルヘッドとの間にスパークは発生しないから、これを印字位置の近傍に配置することができるようになるので、感熱記録紙の挿入を容易かつ円

5 滑に行うことができる。

しかも、本発明の場合は、紙案内部の材料にプラスチック材料を用いていないので、その厚みを薄く構成できるとともに、紙案内部が本体フレームに一体的に形成されていることから、部品点数を削減することができ、その結果、小型かつ軽量で安価なサーマルプリンタを得ることができる。

10 また、本発明の場合、紙案内部は、記録紙が挿入される位置に本体フレームと一体に形成されたものであって略紙幅に渡り上方へ折り曲げられ記録紙が摺接する曲げ起こし部を備えている。

この場合、記録紙と接触する曲げ起こし部をフレームと一体に形成することによって、記録紙に生じた静電気がこの曲げ起こし部を介して逃がされるため、例
15 えば搬送中の記録紙の帯電を防止することができ、静電気によるサーマルヘッドへの悪影響を防止することができる。

また、この曲げ起こし部によってブラテンローラに対する記録紙の巻付角を大きくすることができ、しかも、この曲げ起こし部により紙案内部と記録紙との接触面積が小さい状態にあるため、記録紙が湿気を帯びた場合等であっても、走行
20 負荷が増大することはないので、記録紙の円滑な走行を行って品質の高い印字を行うことができる。

更に、本発明の場合、紙案内部は、記録紙の幅方向の両端において、本体フレームの底部に対してブラテンローラに接近するように段差を設けて形成されている。

25 上記構成によれば、紙案内部を大きく加工することなく、容易にブラテンローラに沿った形状が得られるとともに、所望の高さを有する曲げ起こし部が得られ、これにより剛性及び精度の高い紙案内部を得ることができる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係るサーマルプリンタの実施の形態の全体構成を示す平面図であり、第2図は、同実施の形態における印字部分の構成を示す側面図で、レバー部材を倒した状態を示すものである。

また、第3図は、本発明の実施の形態における印字部分の構成を示す側面図で、
5 レバー部材を引き起こした状態を示すものであり、第4図は、同実施の形態における駆動部分の構成を示す側面図であり、第5図は、同実施の形態におけるレバー部材の近傍を示す側面図である。

さらに、第6図は、従来のサーマルプリンタの構成を示す側面図である。

10 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明に係るサーマルプリンタを実施するための最良の形態を第1図～第5図を参照して詳細に説明する。

第1図は、本実施の形態のサーマルプリンタの全体構成を示す平面図であり、第2図は、印字部分の構成を示す側面図で、レバー部材を倒してサーマルヘッド
15 がプラテンローラを押圧した状態を示すもの、第3図は、印字部分の構成を示す側面図で、レバー部材を引き起こしてサーマルヘッドがプラテンローラから離間した状態を示すもの、第4図は、駆動部分の構成を示す側面図、第5図はレバー部材の近傍を示す側面図である。

第1図に示すように、本実施の形態のサーマルプリンタ1は、例えば、冷間圧
20 延鋼板（SPCC）等の金属からなる本体フレーム2を有し、この本体フレーム2に、印字部3、プラテンローラ4及びプラテンローラ4を駆動するための駆動モータ5が取り付けられる。

本体フレーム2は、底部2cと一对の側壁部2a、2bとが板金加工により折り曲げられて形成されている。そして、本体フレーム2の後部側に後述する紙案
25 内部21が形成されている。フレーム側壁部2a、2bの幅は後述するロール紙Sの幅より若干大きい寸法を有している。

印字部3は、サーマルヘッド30と固定板31とから構成される。サーマルヘッド30の表面には所定の電極が形成され、この電極は図示しない回路基板に接続されている。そして、サーマルヘッド30は、例えば、軟鉄板等の金属からな

る長尺の平板状の固定板 31 に固定されている。

固定板 31 は、その両端部に腕部 31 a、31 b が本体フレーム 2 の内側の幅とほぼ等しい幅で折り曲げられて形成されている。そして、これらの腕部 31 a、31 b は、本体フレーム 2 の両側部にプラテンローラ 4 と平行に掛け渡された支軸 6 に回転自在に取り付けられる。さらに、この支軸 6 には、サーマルヘッド 30 がプラテンローラ 4 を押圧するためのねじりコイルばね 7 が装着される。この場合、第 1 図に示すように、ねじりコイルばね 7 には、中間部に略コ字状の係合部 7 a の両側にばね部 7 b、7 c が形成されている。そして、支軸 6 がねじりコイルばね 7 を突き抜けるように装着され、その腕部 7 d、7 e が固定板 31 を付勢するとともに、係合部 7 a が、本体フレーム 2 の底部 2 c に設けた支持部 2 d に付勢係止される。これにより、サーマルヘッド 30 が上方から底部 2 c に向けてプラテンローラ 4 を押圧する構成となっている。

また、固定板 31 のレバー部材 8 側の端部には、レバー部材 8 のガイド部 80 と係合して固定板 31 を引き起こすための突出部 31 c が一体的に形成されている。この突出部 31 c は、本体フレーム 2 の一方の側壁部 2 b から突出するように舌片状の部分が形成される。この突出部 31 c は、この舌片状の部分をサーマルヘッド 30 の固定側と反対側に折り曲げ、レバー部材 8 の回転を規制する当接部を更に有している。

一方、プラテンローラ 4 は、プラテン軸受 41 a、41 b を介して本体フレーム 2 の両側壁部 2 a、2 b に回転自在に取り付けられる。そして、第 1 図及び第 4 図に示すように、プラテンローラ 4 のプラテン軸 40 の一方の端部に固定した歯車 9 に対し、歯車 10、11、12 を介して駆動モータ 5 の回転軸 50 のトルクが伝達されるように構成される。なお、駆動モータ 5 は、リード線 51 及びコネクタ 52 を介して図示しない回路基板に接続されている。

プラテンローラ 4 の他方の端部には、プラテンローラ 4 に対するサーマルヘッド 30 の押圧又は解除を切り換えるためのレバー部材 8 が回転自在に取り付けられている。このレバー部材 8 は、例えばポリカーボネート等の樹脂からなり、その回転中心の近傍にガイド部 80 が形成されている。

第 2 図及び第 5 図に示すように、このガイド部 80 は、略円弧形状に形成され、

レバー部材 8 の把持部 8 1 に向ってその回動中心から徐々に離れるような径のガイド面 8 0 a を有している。そして、第 5 図に示すように、レバー部材 8 を倒した状態において、ガイド部 8 0 のガイド面 8 0 a と固定板 3 1 の突出部 3 1 c との間に若干の隙間が形成されるように構成される。さらに、ガイド部 8 0 の把持部 8 1 側の端部には、固定板 3 1 の突出部 3 1 c と係合する凹部 8 0 b が形成されている。

第 2 図及び第 3 図に示すように、本体フレーム 2 の底部 2 c の後部側には、円筒状に巻かれた感熱記録紙から繰り出されたロール紙 S をサーマルヘッド 3 0 とプラテンローラ 4 との当接する印字位置に導くための紙案内部 2 1 が本体フレーム 2 の底部 2 c の一部分を湾曲させて形成されている。

そして、紙案内部 2 1 をプラテンローラ 4 側に湾曲させることによってプラテンローラ 4 の形状に沿った導入部 2 1 a が形成されている。この場合、導入部 2 1 a の端部 2 1 c がサーマルヘッド 3 0 とプラテンローラ 4 との当接部の近傍、すなわち、印字位置近傍まで入り込むように構成されている。

一方、第 1 図に示すように、紙案内部 2 1 の後方側の端部には、その両側部分に溝部 2 4、2 5 が形成され、これらの溝部 2 4、2 5 によって挟まれた部分に、プラテンローラ 4 側に突出するように曲げ起こし部 2 1 b が形成されている。この曲げ起こし部 2 1 b は、プラテンローラ 4 とほぼ平行、すなわち、ロール紙 S の幅方向に延びるとともに、例えば曲げ加工によって横断面が略山形状に形成されている。

さらに、これらの導入部 2 1 a 及び 2 1 b を有する紙案内部 2 1 は、例えば、絞り加工によって若干底上げがなされている。すなわち、紙案内部 2 1 は、プラテンローラ 4 側に接近するように底部 2 c に対して段差 h を設けて形成されている。

また、第 2 図に示すように、曲げ起こし部 2 1 b の頂部はプラテンローラ 4 の下部に対してほぼ同じ高さを有するように形成されている。

このような構成を有する本実施の形態において、ロール紙 S を装填する場合には、レバー部材 8 の把持部 8 1 を指で掴んでこれを引き起こす。その結果、レバー部材 8 のガイド部 8 0 のガイド面 8 0 a と固定板 3 1 の突出部 3 1 c とが当接

し、レバー部材 8 の回転に伴って固定板 3 1 が引き起こされ、サーマルヘッド 3 0 のプラテンローラ 4 に対する押圧が解除される。そして、更にレバー部材 8 を引き起こすと、固定板 3 1 の突出部 3 1 c がレバー部材 8 のガイド部 8 0 の凹部 8 0 b に係合し、第 3 図に示すように、本体フレーム 2 の底部 2 c に対してレバ
5 ー部材 8 の把持部 8 1 が起立した状態でレバー部材 8 が係止される。そして、この状態において、プラテンローラ 4 と紙案内部 2 1 の導入部 2 1 a との間にロール紙 S の先端部を紙案内部 2 1 の後方側から挿入する。

一方、ロール紙 S に印字を行う場合には、レバー部材 8 の把持部 8 1 を掴んでこれを後方側へ倒す。その結果、固定板 3 1 の突出部 3 1 c とレバー部材 8 のガ
10 イド部 8 0 の凹部 8 0 b との係合が解除され、第 2 図に示すように、ねじりコイルばね 7 の付勢力によって固定板 3 1 がプラテンローラ 4 上のロール紙 S に押圧される。そして、この状態において、サーマルヘッド 3 0 を駆動するとともに、プラテンローラ 4 を回転させてロール紙 S を搬送し、このロール紙 S に所定の印字を行う。

15 以上の構成を有する本発明の実施の形態によれば、ロール紙 S をプラテンローラ 4 に巻き付ける方向に導くための導入部 2 1 a を有する紙案内部 2 1 が金属製の本体フレーム 2 と一体に形成されていることから、ロール紙 S が帯電した場合であっても本体フレームを介して放電等により静電気が逃がされ、紙案内部 2 1 は帯電することはない。その結果、導入部 2 1 a の先端部 2 1 c とサーマルヘッ
20 ド 3 0 との間にスパークは発生せず、これをプラテンローラ 4 のごく近傍に配置することができるため、ロール紙 S の挿入を容易かつ円滑に行うことができる。

また、本実施の形態の場合は、ロール紙 S への印字の際に、ロール紙 S と紙案内部 2 1 の曲げ起こし部 2 1 b とが常に接触しているため、ロール紙 S に生じた静電気が曲げ起こし部 2 1 b を介して逃がされ、ロール紙 S が帯電することはない。その結果、上述した静電気によるサーマルヘッド 3 0 への悪影響を防止する
25 ことができる。

さらに、ロール紙 S と紙案内部 2 1 との接触面積は、曲げ起こし部 2 1 b との接触のみと少ないので、ロール紙 S が湿気を帯びた場合に、ロール紙 S と紙案内部 2 1 との走行負荷を少なくすることができる。しかも、この曲げ起こし部 2 1

bによってブラテンローラ4へのロール紙Sの巻付角を大きくなって紙送り能力が向上するので、ロール紙Sの円滑な走行による品質の高い印字を行うことができる。

さらにまた、本実施の形態の場合は、紙案内部21が、本体フレーム2の底部2cに対してブラテンローラ4との隙間が小さくなるように段差hを設けて形成されていることから、紙案内部21を大きく加工することなく、容易にブラテンローラ4に沿った形状の導入部21aと、所望の高さを有する曲げ起こし部21bが得られ、これにより剛性及び精度の高い紙案内部21を得ることができる。

その上、本実施の形態の場合は、紙案内部21の材料にプラスチック材料を用いていないので、その厚みを薄く構成でき、装置の小型化を図ることができる。

また、紙案内部21が本体フレーム2に一体的に形成されているため、部品点数を削減してコストダウンを達成することができる。

加えて、本実施の形態においては、レバー部材8を引き起こすことによって、サーマルヘッド30をブラテンローラ4から離すように構成していることから、サーマルヘッド30とブラテンローラ4との間隙を大きく取ることができ、ブラテンローラ4のクリーニングを容易に行うことができるという効果もある。

なお、本発明は上述の実施の形態に限られることなく、種々の変更を行うことができる。

例えば、紙案内部に形成する導入部及び曲げ起こし部の形状、厚み等については、上述の実施の形態に限られず、本発明の範囲内であれば、設計変更を行うことができ、また、本体フレームの形状、材質等についても、適宜変更しうるものである。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明に係るサーマルプリンタは、例えば、レシート発行機等の携帯用電子機器のプリンタとして有用であり、特に、小型のラインサーマルプリンタに用いるのに適している。



請 求 の 範 囲

1. 印字位置において記録紙を挟持するサーマルヘッド（30）とブラテンローラ（4）の少なくとも一方を支持する金属製の本体フレーム（2）と、前記記録紙を前記印字位置に案内する紙案内部（21）とを備えたサーマルプリンタにおいて、

少なくとも前記印字位置近傍部分の紙案内部（21）が前記本体フレーム（2）と一体に形成されたことを特徴とするサーマルプリンタ。

- 10 2. 前記紙案内部（21）は、前記記録紙が挿入される位置に前記本体フレーム（2）と一体に形成されたものであって略紙幅に渡り上方へ折り曲げられ前記記録紙が摺接する曲げ起こし部（21b）を備えていることを特徴とする請求の範囲第1項記載のサーマルプリンタ。

- 15 3. 前記紙案内部（21）は、前記記録紙の幅方向の両端において、前記本体フレーム（2）の底部（2c）に対して前記ブラテンローラ（4）に接近するように段差（h）を設けて形成されていることを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項記載のサーマルプリンタ。

図1

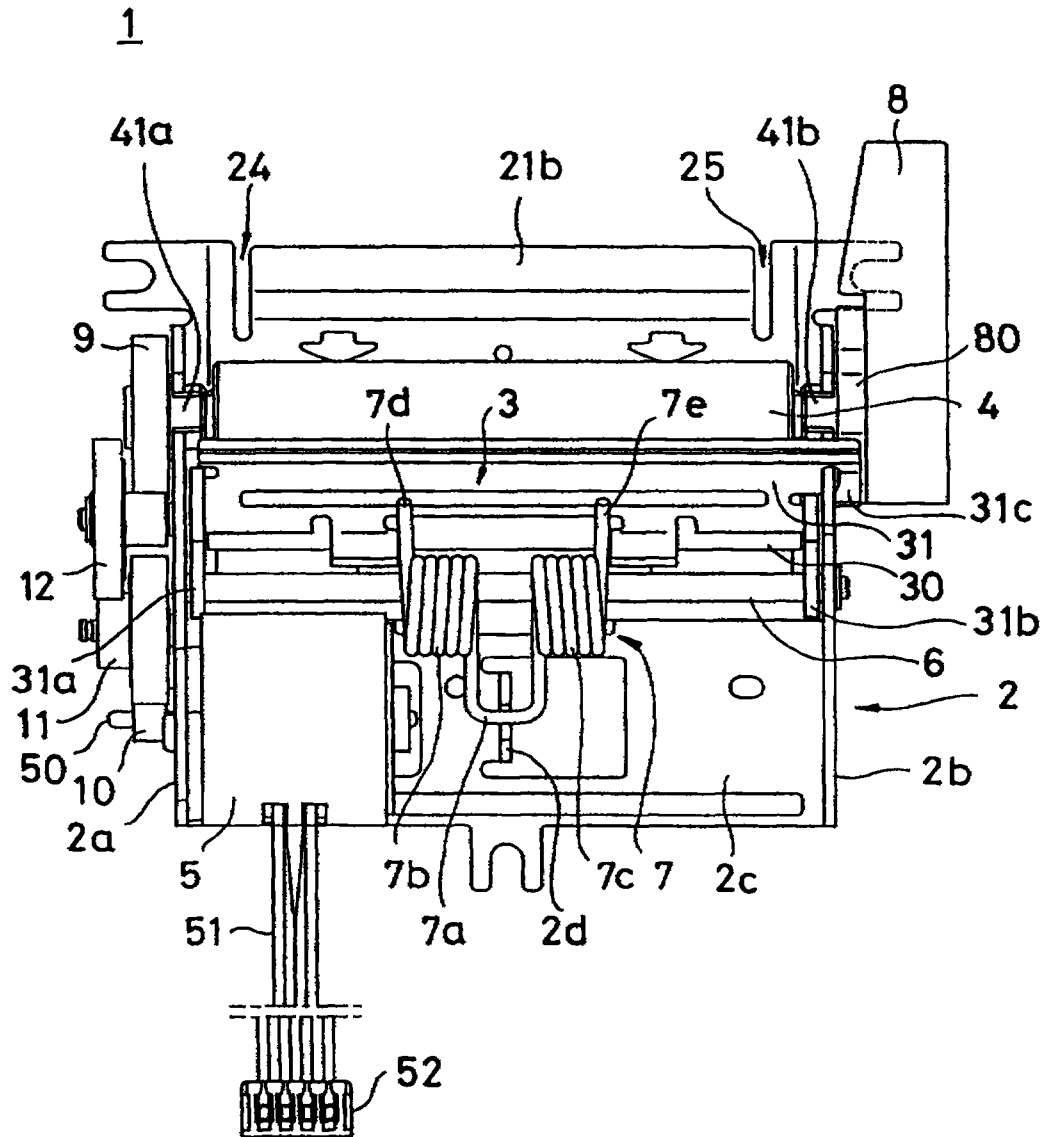


図2

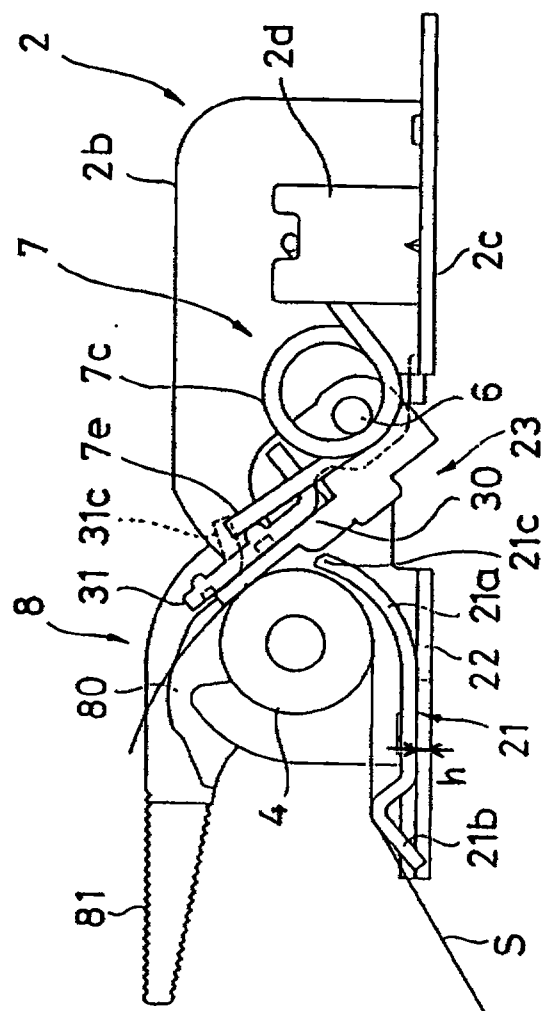


圖3

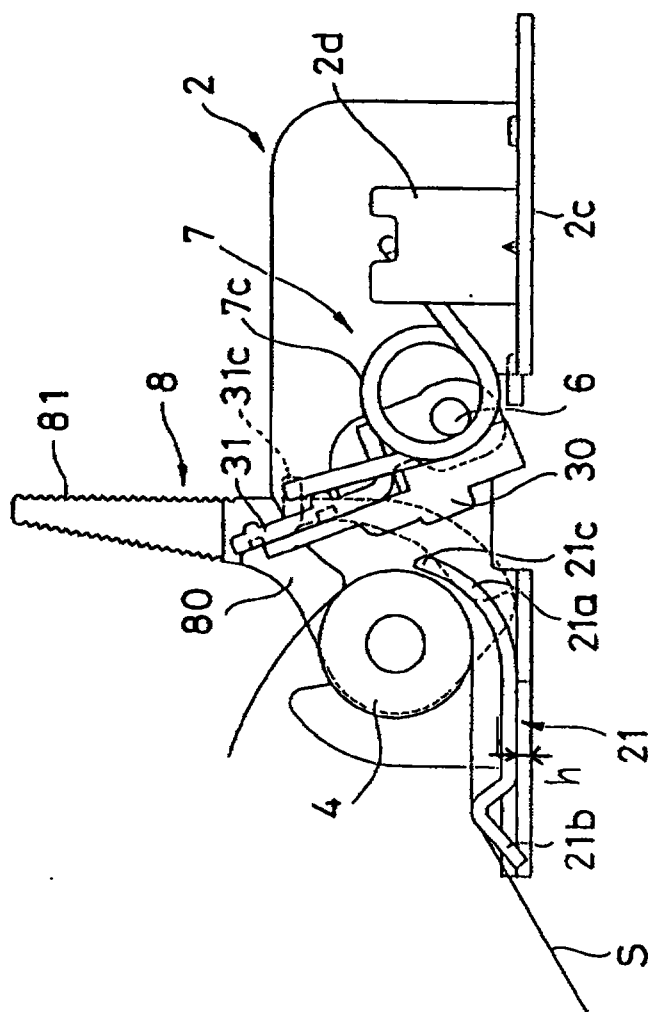


図4

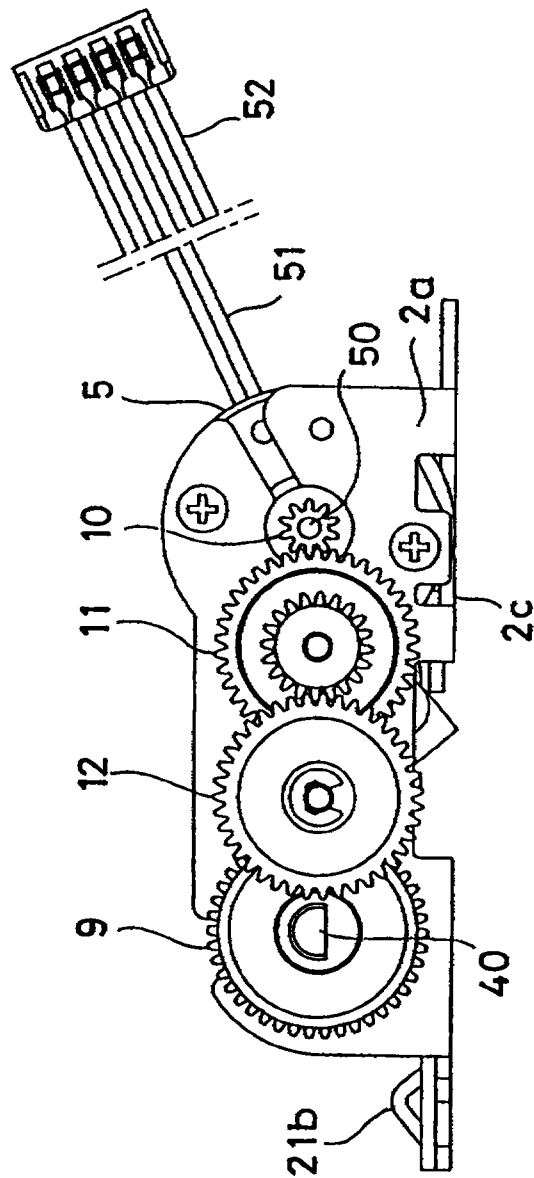


図5

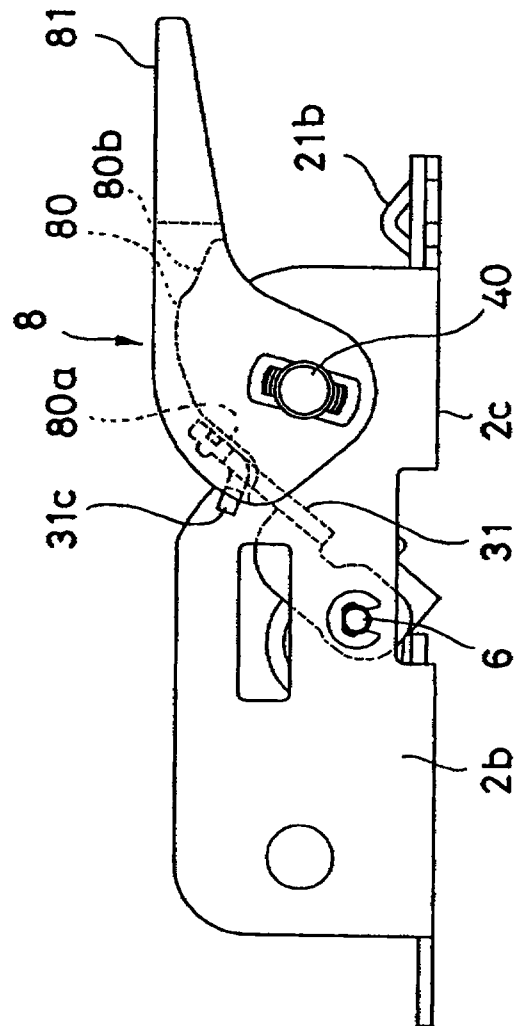
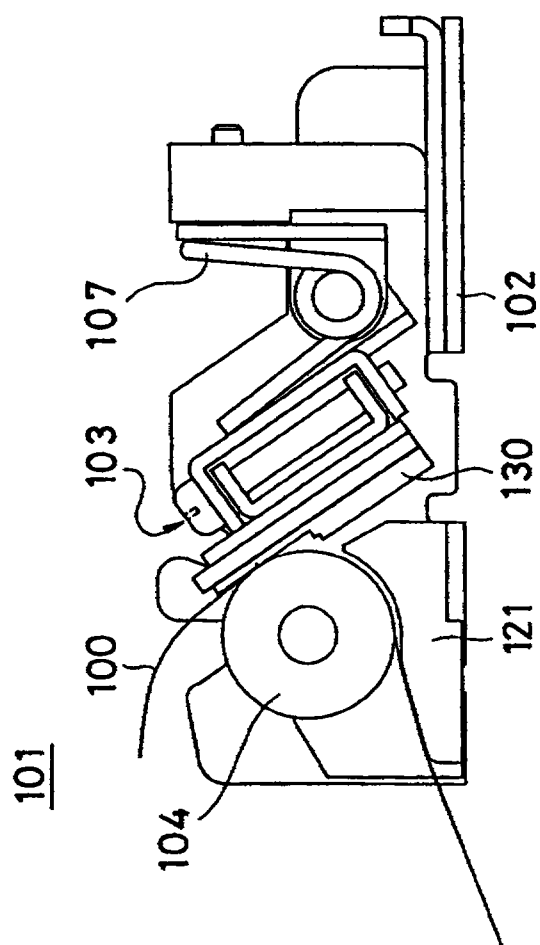


図6



SPECIFICATION
THERMAL PRINTER

Technical Field

The present invention relates to a small-sized line thermal printer used for a portable electronic device such as a receipt issuing machine.

Background Art

Heretofore, a small-sized line thermal printer is widely used for a portable electronic device such as a receipt issuing machine.

As this type of thermal printer is required to be readily portable, a small-sized, light one is desired.

Therefore, heretofore, a body frame is made of metal such as a thin steel plate and a paper guide made of plastic for guiding recording paper to a printing part between a platen roller and a thermal head is installed as disclosed, for example, in Unexamined Japanese Patent Application No. Hei. 4-140175.

In such a thermal printer, a platen roller 104 and a head support part 103 are provided to a body frame 102 made of plastic as shown in Fig. 6, for example. Predetermined printing is executed on thermal recording paper by attaching a thermal head 130 on the side of the platen roller 104 of the head support part 103 so that thermal recording paper is held between the thermal head and the platen roller and pressing the thermal head 130 attached to the head support part 103 on the platen roller 104 by a torsion coil spring 107.

Further, there is also another conventional thermal printer in which a body frame is formed integrally with a paper guide from plastic material such as polycarbonate.

However, in such conventional type thermal printers, there are the following problems:

M3/8411/edak/PAT/8015187

D+N

That is, in the case of the above conventional type thermal printers, as the paper guide 121 is made of plastic material, charge cannot be discharged from the paper guide if thermal recording paper 100 is electrified and the thermal head 130 may be broken by a spark and others.

Further, as the paper guide 121 is also electrified, there is a problem that the thermal recording paper 100 cannot be guided to the vicinity of the thermal head 130 and the thermal recording paper is hard to insert.

As the platen roller 104 is arranged apart from the bottom of the printer in view of space for gears for driving the platen roller, the paper guide 121 cannot be formed as a part of the body frame 102. Therefore, as the paper guide 121 is made of another member, the number of parts is increased and as a result, the cost is increased.

Even if the paper guide 121 is formed as a part of the body frame 102, there is also a problem that it is difficult to increase an angle at which thermal recording paper 100 is wound on the platen roller 104 and precision in feeding paper is not satisfactory.

Furthermore, if the body frame is also made of plastic material as in the other conventional types, the frame must be formed in thick to enhance the rigidity. As a result of this, miniaturization cannot be sufficiently achieved.

The present invention was made in view of the problems and difficulties accompanying the conventional thermal printers. Therefore, an object of the present invention is to provide a thermal printer capable of increasing an angle at which thermal recording paper is wound on a platen roller without generating static electricity.

Another object of the present invention is to provide a thermal printer small in size and light in weight, which requires the small numbers of parts and components.

THE DESCRIPTION OF THE INVENTION

A thermal printer according to the present invention includes a metallic body frame for supporting at least one of a thermal head and a platen roller for holding recording paper in a printing position and a paper guide for guiding the recording paper to the printing position. In the thermal printer of the invention, the paper guide at least in the vicinity of the printing position is integrated with the body frame.

According to the above constitution, as the paper guide for guiding recording paper to the printing paper is integrated with the metallic body frame, static electricity is discharged via recording paper even if the recording paper is electrified and the paper guide is never electrified. As a result, as no spark is generated between the vicinity of a printing position of the paper guide and the thermal head, the paper guide can be arranged in the vicinity of the printing position and thermal recording paper can be readily and smoothly inserted.

In addition, as the paper guide is not made of plastic material in the case of the present invention, the thickness can be reduced, as the paper guide is integrated with the body frame, the number of parts can be reduced and as a result, a small-sized, light and low-priced thermal printer can be obtained.

Also, in the case of the present invention, the paper guide in a position in which recording paper is inserted is integrated with the body frame, is bent upward approximately along the width of paper and is provided with a bend-raise portion on which recording paper is slid.

In this case, as static electricity generated on recording paper is discharged via the bend-raise portion by integrating the bend-raise portion which comes in contact with the recording paper with the frame, the carried recording paper can be prevented from

being electrified and bad effect upon the thermal head by static electricity can be prevented.

As an angle at which recording paper is wound on the platen roller can be increased by the bend-raise portion and in addition, area in which the paper guide and the recording paper are in contact is reduced by the bend-raise portion, a running load is not increased even if the recording paper is wet, the recording paper is smoothly run and high quality printing is enabled.

Further, in the case of the present invention, the paper guide is provided with a step relative to the bottom of the body frame along the direction of the width of recording paper so as to approach the platen roller.

According to the above constitution, the shape along the platen roller of the paper guide can be readily obtained without working so that the paper guide is large-sized, the bend-raise portion provided with desired height can be obtained and hereby, the paper guide high in rigidity and precision can be obtained.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 is a plan showing the whole constitution of an embodiment of a thermal printer according to the present invention, Fig. 2 is a side view showing the constitution of a printing part in the embodiment and shows a state in which a lever member is pushed down.

Fig. 3 is a side view showing the constitution of the printing part in the embodiment of the present invention, Fig. 4 is a side view showing the constitution of a driving part in the embodiment and Fig. 5 is a side view showing the vicinity of the lever member in the embodiment.

Further, Fig. 6 is a side view showing the constitution of a conventional type thermal printer.

THE MODE EMBODYING THE INVENTION

Referring to Figs. 1 to 5, the best embodiment for realizing a thermal printer according to the present invention will be described in detail below.

Fig. 1 is a plan showing the whole constitution of a thermal printer equivalent to this embodiment, Fig. 2 is a side view showing the constitution of a printing part and shows a state in which a lever member is pushed down and a thermal head presses a platen roller, Fig. 3 is a side view showing the constitution of the printing part and shows a state in which the lever member is pulled up and a thermal head is separated from a platen roller, Fig. 4 is a side view showing the constitution of a driving part and Fig. 5 is a side view showing the vicinity of the lever member.

As shown in Fig. 1, a thermal printer 1 equivalent to this embodiment is provided with a body frame 2 made of metal such as cold-rolled steel (SPCC), and a printing part 3, a platen roller 4 and a driving motor 5 for driving the platen roller 4 are attached to the body frame 2.

The body frame 2 is formed by bending the bottom 2c and a pair of side walls 2a and 2b by sheet metal working. A paper guide 21 described later is formed on the rear side of the body frame 2. The width of each frame side wall 2a and 2b is set to a dimension slightly larger than the width of a roll paper S described later.

The printing part 3 is constituted by the thermal head 30 and a fixing plate 31. A predetermined electrode is formed on the surface of the thermal head 30 and is connected to a circuit board not shown. The thermal head 30 is fixed to a long flat fixing plate 31 made of metal such as a soft iron plate.

Arms 31a and 31b are bent at both ends of the fixing plate 31 so that each bent width is approximately equal to the inside width of the body frame 2. These arms 31a and 31b are attached

to a supporting shaft 6 suspended in parallel with the platen roller 4 on both sides of the body frame 2 so that the arms can be turned freely. Further, a torsion coil spring 7 required for the thermal head 30 to press the platen roller 4 is attached to the supporting shaft 6. In this case, as shown in Fig. 1, spring portions 7b and 7c are formed on both side of a fitting portion 7a in the shape of approximately a letter C in the center of the torsion coil spring 7. The supporting shaft 6 is attached with it piercing the torsion coil spring 7, the arms 7d and 7e press the fixing plate 31 and the fitting portion 7a is pressed by a supporting portion 2d provided to the bottom 2c of the body frame 2 and fitted to the supporting portion. Hereby, the thermal head 30 presses the platen roller 4 toward the bottom 2c from the top.

A protruded portion 31c fitted to a guide portion 80 of a lever member 8 for raising the fixing plate 31 is integrated with the end on the side of the lever member 8 of the fixing plate 31.

The tongue-like protruded portion 31c is protruded from one side wall 2b of the body frame 2. The tongue-like protruded portion 31c is bent on the reverse side to the side on which the thermal head 30 is fixed and is further provided with a portion for contact for regulating the turning of the lever member 8.

In the meantime, the platen roller 4 is respectively attached to the both side walls 2a and 2b of the body frame 2 via platen bearings 41a and 41b so that the platen roller can be rotated freely. As Figs. 1 and 4, the torque of the rotation shaft 50 of the driving motor 5 is transmitted to a gear 9 fixed at one end of the platen shaft 40 of the platen roller 4 via gears 10, 11 and 12. The driving motor 5 is connected to a circuit board not shown via a lead wire 51 and a connector 52.

The lever member 8 for switching pressure upon the platen roller 4 by the thermal head 30 or release is attached to the other end of the platen roller 4 so that the lever member can be turned

freely. The lever member 8 is made of resin such as polycarbonate and the guide portion 80 is formed in the vicinity of the center of the turning.

As shown in Figs. 2 and 5, the guide portion 80 is formed approximately in a circular arc and is provided with a guide face 80a which extends from the center of the turning toward a grip 81 of the lever member 8. As shown in Fig. 5, slight clearance is formed between the guide face 80a of the guide portion 80 and the protruded portion 31c of the fixing plate 31 in a state in which the lever member 8 is pushed down. Further, a concave portion 80b for fitting with the protruded portion 31c of the fixing plate 31 is formed at the end on the side of the grip 81 of the guide portion 80.

As shown in Figs. 2 and 3, the paper guide 21 for guiding roll paper S extended from thermal recording paper rolled cylindrically to a printing position in which the thermal head 30 and the platen roller 4 come in contact is formed on the rear side of the bottom 2c of the body frame 2 with a part of the bottom 2c of the body frame 2 bent.

An introducing portion 21a along the shape of the platen roller 4 is formed by curving the paper guide 21 on the side of the platen roller 4. In this case, the end 21c of the introducing portion 21a enters the vicinity of a part in which the thermal head 30 and the platen roller 4 come in contact, that is, the vicinity of the printing position.

In the meantime, as shown in Fig. 1, grooves 24 and 25 are respectively formed on both sides at the end on the rear side of the paper guide 21 and a bend-raise portion 21b is formed in a part between the these grooves 24 and 25 so that the bend-raise portion is protruded on the side of the platen roller 4. The bend-raise portion 21b is extended approximately in parallel with the platen roller 4, that is, in the direction of the width of roll paper S

and is formed by bending for example so that the section is approximately in the shape of a mountain.

Further, the paper guide 21 provided with these introducing portion 21a and the bend-raise portion 21b is slightly raised by drawing for example. That is, the paper guide 21 is provided with a step h relative to the bottom 2c so as to approach the platen roller 4.

As shown in Fig. 2, the top of the bend-raise portion 21b is formed so that the top is approximately as high as the lower part of the platen roller 4.

In this embodiment constituted as described above, when roll paper S is installed, the grip 81 of the lever member 8 is grasped by fingers and raised. As a result, the guide face 80a of the guide portion 80 of the lever member 8 and the protruded portion 31c of the fixing plate 31 come in contact, the fixing plate 31 is raised as the lever member 8 is turned and pressure upon the platen roller 4 by the thermal head 30 is released. When the lever member 8 is further raised, the protruded portion 31c of the fixing plate 31 is fitted to the concave portion 80b of the guide portion 80 of the lever member 8 and as shown in Fig. 3, the lever member 8 is fitted with the grip 81 of the lever member 8 standing relative to the bottom 2c of the body frame 2. In this state, the end of roll paper S is inserted between the platen roller 4 and the introducing portion 21a of the paper guide 21 from the rear side of the paper guide 21.

In the meantime, if roll paper S is printed, the grip 81 of the lever member 8 is grasped and pushed down on the rear side.

As a result, the fitting between the protruded portion 31c of the fixing plate 31 and the concave portion 80b of the guide portion 80 of the lever member 8 is released and as shown in Fig. 2, the fixing plate 31 is pressed upon roll paper S on the platen roller 4 by the pressure of the torsion coil spring 7. In this state,

the thermal head 30 is driven, the platen roller 4 is rotated to carry roll paper S and predetermined printing is executed on the roll paper S.

According to this embodiment constituted as described above of the present invention, as the paper guide 21 provided with the introducing portion 21a for guiding roll paper S in a direction in which the roll paper S is wound on the platen roller 4 is integrated with the metallic body frame 2, static electricity is discharged via the body frame even if the roll paper S is electrified and the paper guide 21 is never electrified. As a result, as no spark is generated between the end 21c of the introducing portion 21a and the thermal head 30 and the end of the introducing portion can be arranged extremely near the platen roller 4, roll paper S can be readily and smoothly inserted.

In the case of this embodiment, as roll paper S and the bend-raise portion 21b of the paper guide 21 are always in contact when the roll paper S is printed, static electricity generated on the roll paper S is released via the bend-raise portion 21b and the roll paper S is never electrified. As a result, the above bad effect upon the thermal head 30 by static electricity can be prevented.

Further, as area in which roll paper S and the paper guide 21 are in contact is small because the roll paper is in contact with only the bend-raise portion 21b, a running load between the roll paper S and the paper guide 21 can be reduced if the roll paper S is wet. In addition, as an angle at which roll paper S is wound on the platen roller 4 is increased by the bend-raise portion 21b and ability in feeding paper is enhanced, high quality printing by the smooth running of the roll paper S is enabled.

Furthermore, in the case of this embodiment, as the paper guide 21 is provided with a step h relative to the bottom 2c of the body frame 2 so that clearance between the paper guide and the

platen roller 4 is reduced, the introducing portion 21a in a shape along the platen roller 4 and the bend-raise portion 21b formed so that it is high as desired can be readily obtained without working the paper guide 21 so that it is larger and hereby, the paper guide 21 high in rigidity and precision can be obtained.

Moreover, in the case of this embodiment, as plastic material is not used for the material of the paper guide 21, the paper guide can be thinned and the thermal printer can be miniaturized.

Also as the paper guide 21 is integrated with the body frame 2, the number of parts is reduced and the cost can be reduced.

In addition, in this embodiment, as the thermal head 30 can be separated from the platen roller 4 by raising the lever member 8, an interval between the thermal head 30 and the platen roller 4 can be increased and there is also effect that the platen roller 4 can be readily cleaned.

The present invention is not limited to the above embodiment and various variation is allowed.

For example, the shape, the thickness and others of the introducing portion and the bend-raise portion respectively formed in the paper guide are not limited to those in the above embodiment, design can be varied within the scope of the present invention and the shape, the material and others of the body frame may be also varied suitably.

Applicability to Industry

As described above, the thermal printer according to the present invention is useful for a printer for a portable electronic device such as a receipt issuing machine and is particularly suitable for using as a small-sized line thermal printer.



THIS SHEET HAS BEEN
REPLACED

WHAT IS CLAIMED IS

1. A thermal printer provided with a metallic body frame (2) for supporting at least one of a thermal head (30) and a platen roller (4) for holding recording paper in a printing position between them and a paper guide (21) for guiding said recording paper to said printing position, wherein:

at least said paper guide (21) in the vicinity of said printing position is integrated with said body frame (2).

2. A thermal printer according to Claim 1, wherein:

said paper guide (21) is integrated with said body frame (2) in a position in which said recording paper is inserted; and
said paper guide is provided with a bend-raise portion (21b) extended approximately in the direction of the width of said recording paper, bent upward and on which said recording paper is slid.

3. A thermal printer according to Claim 1 or 2, wherein:
said paper guide (21) is provided with a step (h) relative to the bottom (2c) of said body frame (2) at both ends in the direction of the width of said recording paper so as to approach said platen roller (4).

This Sheet Has Been Replaced



ABSTRACT

The present invention relates to a thermal printer used for a portable electronic device such as a receipt issuing machine capable of increasing an angle at which thermal recording paper is wound on a platen roller while decreasing running load and without generating static electricity. The thermal printer of the invention includes a body frame (2) formed from metal, a thermal head (30) disposed on a bottom part (2c) of the body frame (2) for printing a roll paper (S) and a platen roller (4) for urging the roller paper (S) against the thermal head (30). A paper guide (21) for guiding the roll paper (S) to a direction in which the paper is wound on the platen roller (4) is integrally formed with the body frame (2). A bend-raise portion (21b) extending in a paper-width direction of the roll paper (S) and contacting linearly to the roll paper (S) while feeding is integrally formed at a part of the paper guide (21) where the roller paper (S) is inserted. The paper guide (21) is formed in such a manner that it comes close to the platen roller (4) with respect to the bottom (2c) of the body frame (2).

FIG. 1

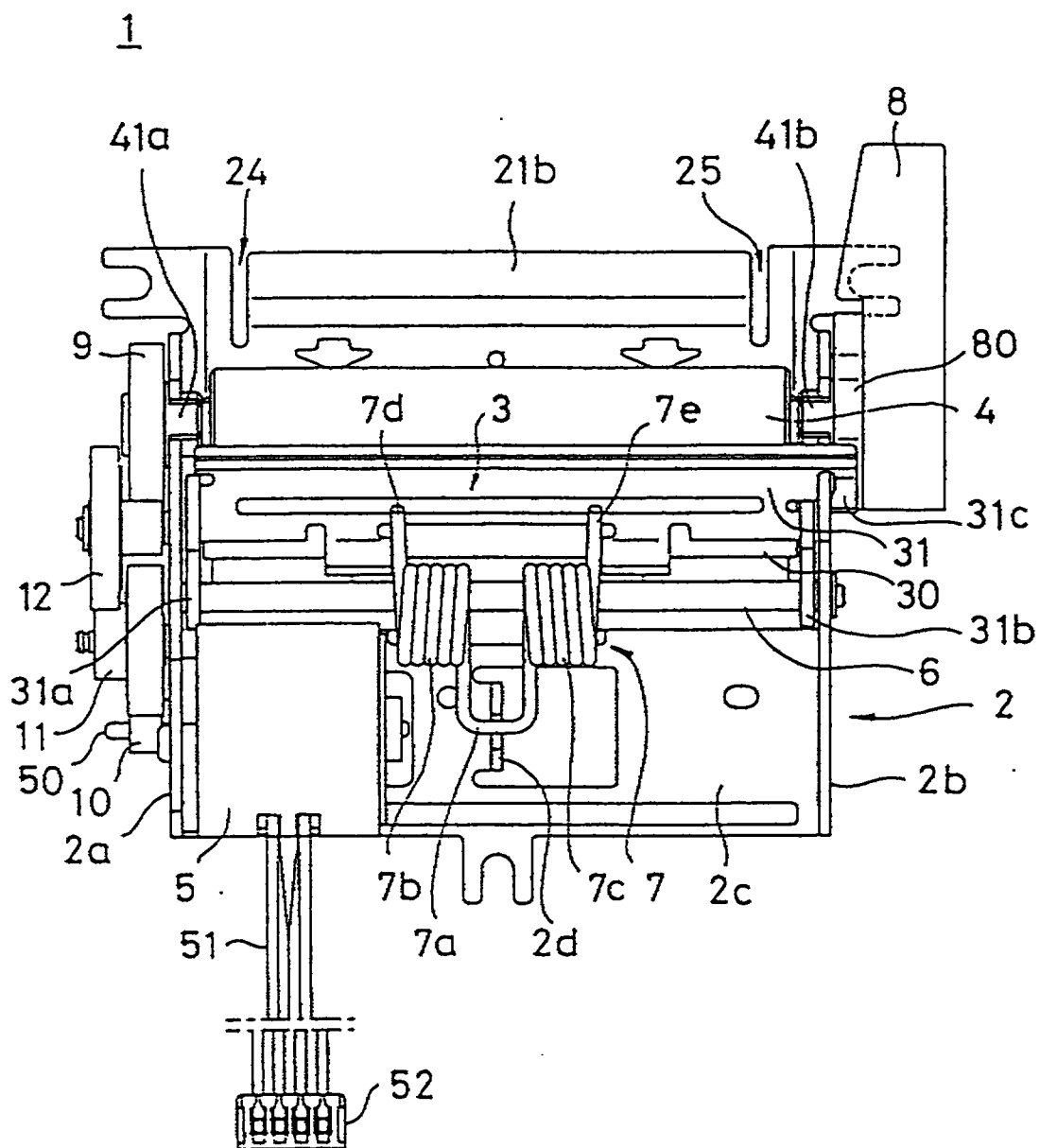
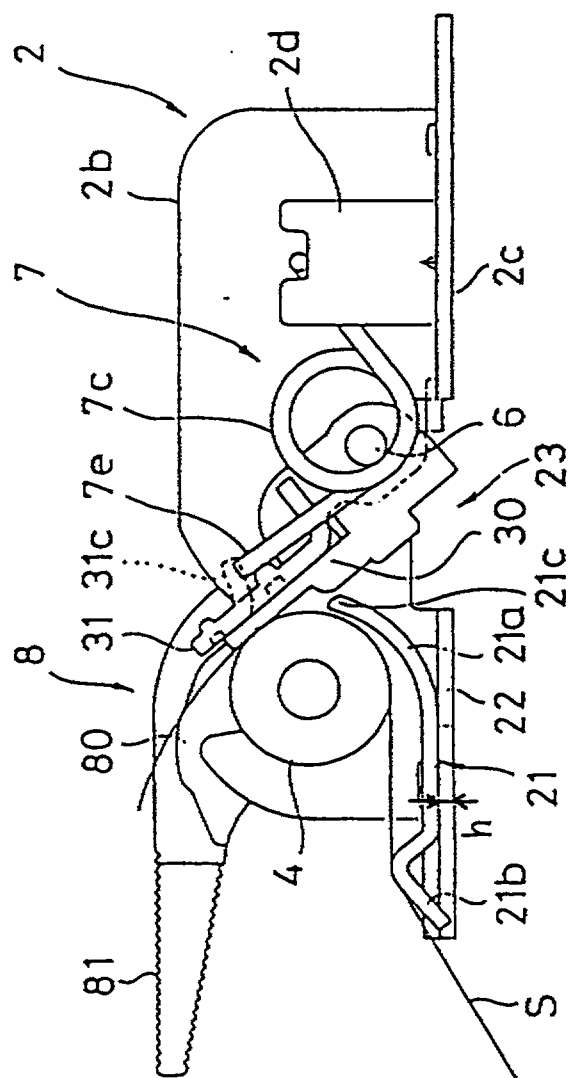
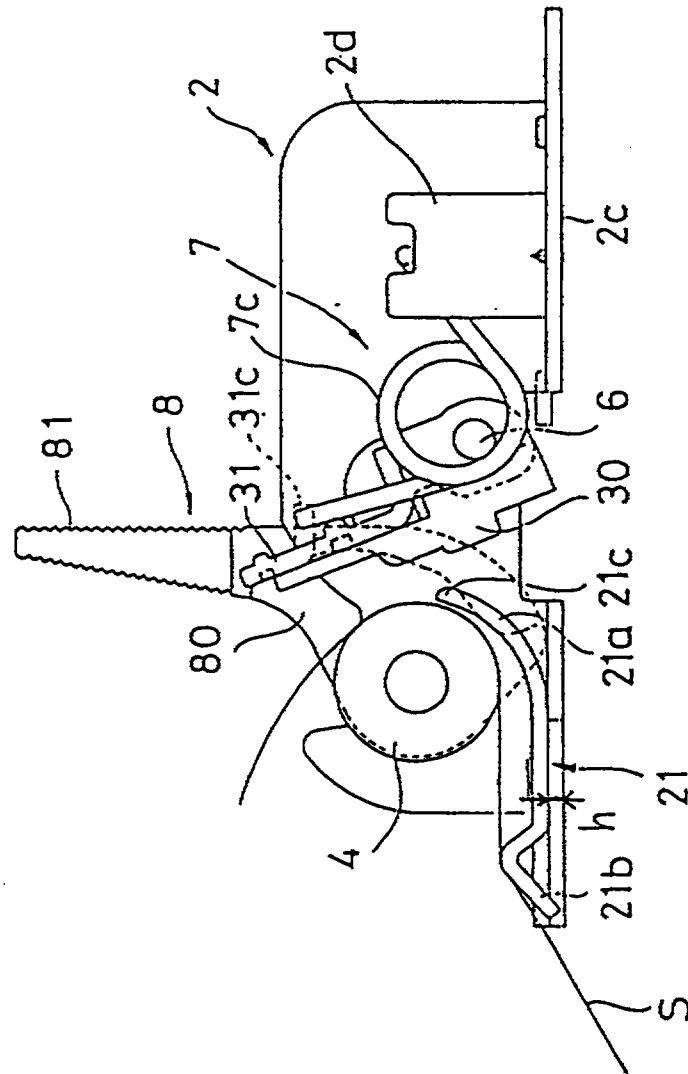


FIG. 2



~~FIG. 3~~ FIG. 3



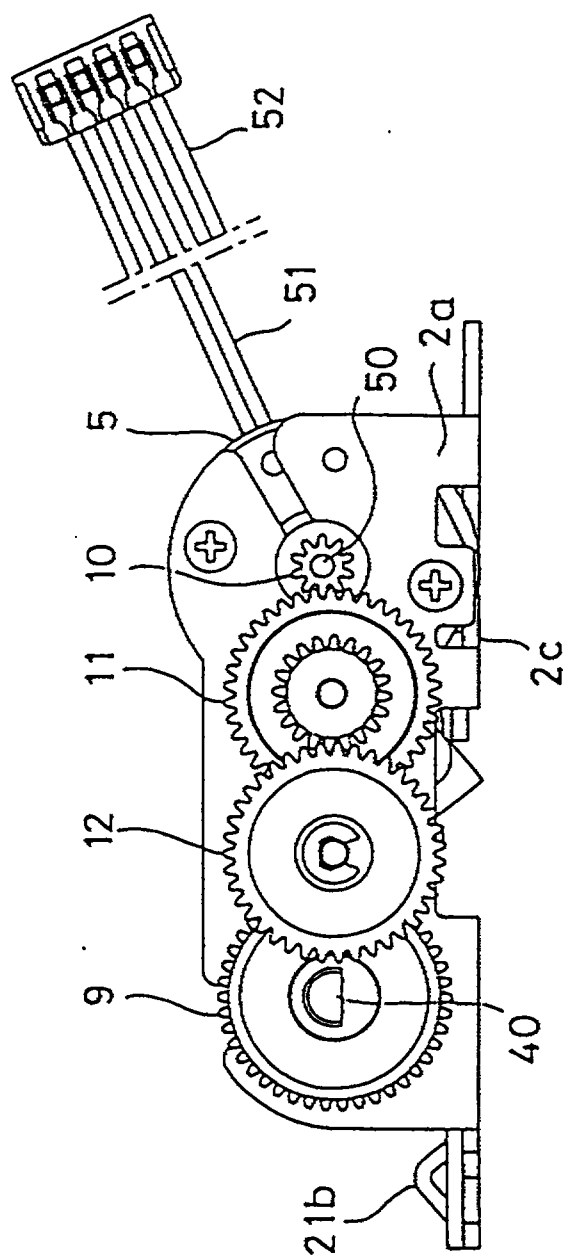
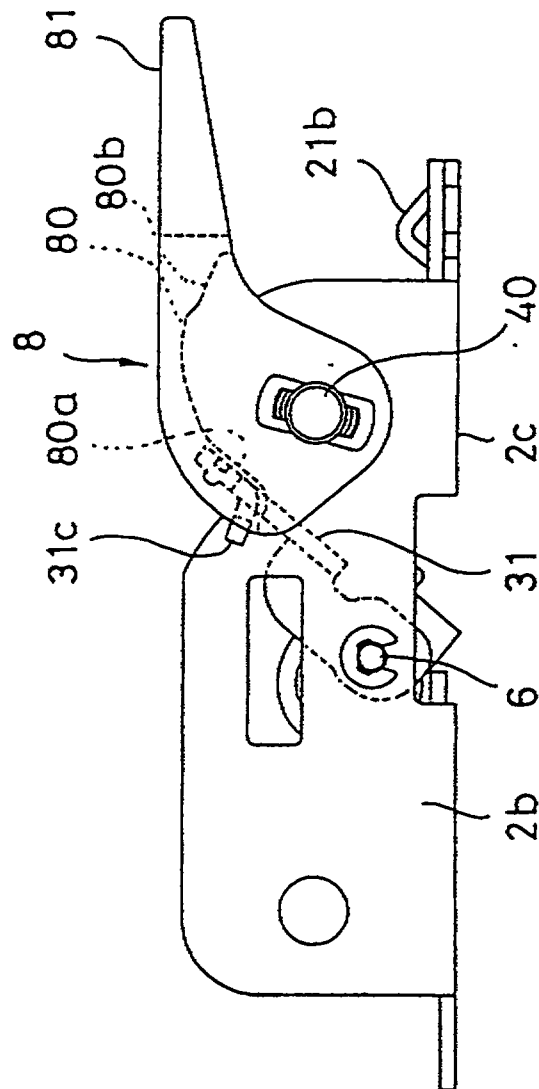
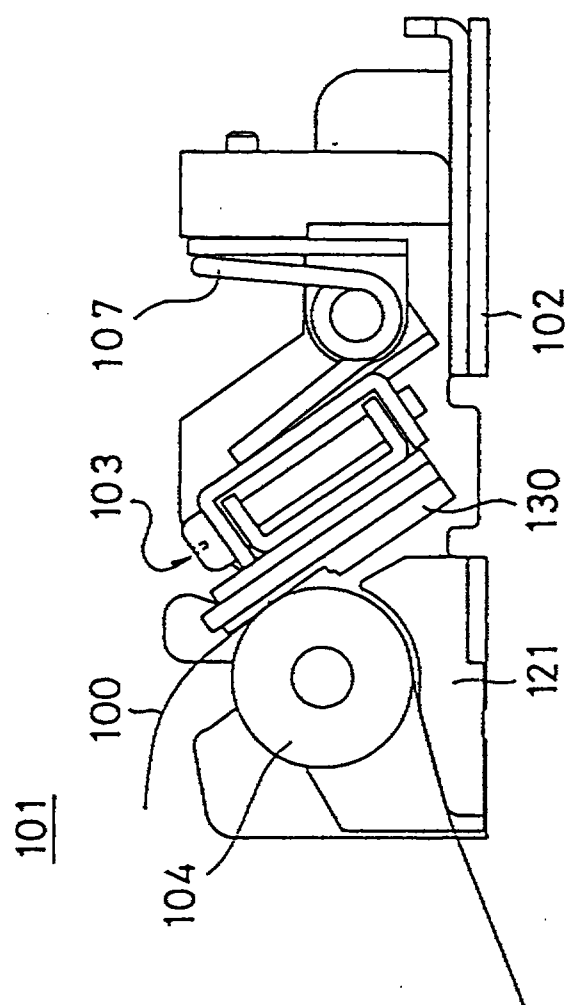
~~FIG. 4~~ FIG. 4

FIG. 5



~~FIG. 6~~ FIG. 6



0 1 2 3 4 5 6

0 1 2 3 4 5 6



REPLACEMENT SHEET
9804924-0

WHAT IS CLAIMED IS

1. A thermal printer provided with a metallic body frame (2) for supporting at least one of a thermal head (30) and a platen roller (4) for holding recording paper in a printing position between them and a paper guide (21) for guiding said recording paper to said printing position, wherein:

at least said paper guide (21) is formed by deforming a part of said body frame (2).

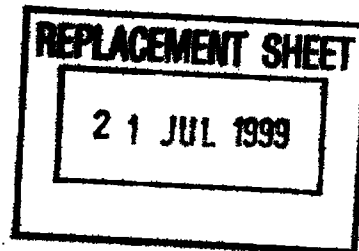
2. A thermal printer according to Claim 1, wherein:

said paper guide (21) is formed by deforming a part of said body frame (2) in a position in which said recording paper is inserted; and

said paper guide is provided with a bend-raise portion (21b) extended approximately in the direction of the width of said recording paper, bent upward and on which said recording paper is slid.

3. A thermal printer according to Claim 1 or 2, wherein:

said paper guide (21) is provided with a step (h) relative to the bottom (2c) of said body frame (2) at both ends in the direction of the width of said recording paper so as to approach said platen roller (4).



9804924-0

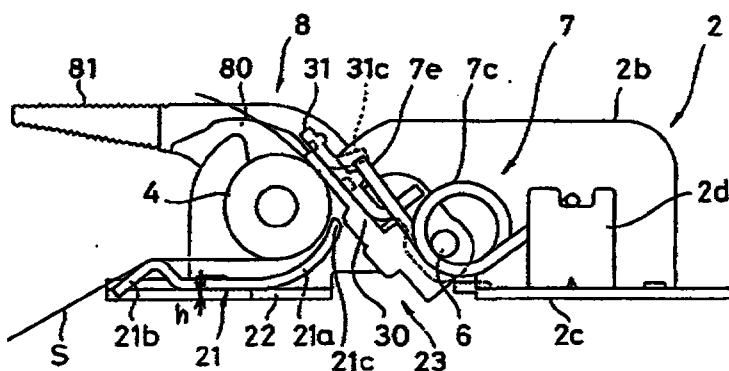
21/7/99

9804924-0
IP05世界知的所有権機関
国際事務局

PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6 B41J 15/04	A1	(11) 国際公開番号 WO98/30396 (43) 国際公開日 1998年7月16日(16.07.98)
(21) 国際出願番号 PCT/JP98/00148 (22) 国際出願日 1998年1月14日(14.01.98) (30) 優先権データ 特願平9/5012 1997年1月14日(14.01.97) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION)[JP/JP] 〒163 東京都新宿区西新宿二丁目4番1号 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 瀧澤 宏(TAKIZAWA, Hiroshi)[JP/JP] 清水 学(SHIMIZU, Manabu)[JP/JP] 山田高司(YAMADA, Koji)[JP/JP] 熊谷勝成(KUMAGAI, Katsunari)[JP/JP] 細見浩昭(HOSOMI, Hiroaki)[JP/JP] 〒392 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 Nagano, (JP)		(74) 代理人 弁理士 鈴木喜三郎, 外(SUZUKI, Kisaburo et al.) 〒163 東京都新宿区西新宿二丁目4番1号 セイコーエプソン株式会社内 Tokyo, (JP) (81) 指定国 KR, SG, JS. 添付公開書類 国際調査報告書
(54) Title: THERMAL PRINTER (54) 発明の名称 サーマルプリンタ (57) Abstract A thermal printer used for portable electronic devices such as receipt issuing machines, and enabling reduction of a running load without generation of static electricity and enlarging of an angle, with which a thermal recording paper is wound around a platen roller. Arranged on a bottom (2c) of a metallic body frame (2) are a thermal head (30) for performing printing on a roll paper (S), and a platen roller (4) for biasing the roll paper (S) against the thermal head (30). Formed integrally with the body frame (2) is a paper guide (21) having an introducing portion (21a) for guiding the roll paper (S) in a direction, in which it is wound around the platen roller (4). Formed integrally with that portion of the paper guide (21), into which the roll paper (S) is inserted, is a bend-raise portion (21b) extending in a widthwise direction of the roll paper (S) and adapted to come into linear contact with the roll paper (S) during running. The paper guide (21) is provided with a step so as to approach the platen roller (4) relative to the bottom (2c) of the body frame (2).		



(57) 要約

本発明は、レシート発行機等の携帯用電子機器に用いるサーマルプリンタに関し、静電気を発生させることなく、走行負荷を減少させ、プラテンローラに対する感熱記録紙の巻付角を大きくしうるものである。金属製の本体フレーム(2)の底部(2c)に、ロール紙(S)に対して印字を行うためのサーマルヘッド(30)と、サーマルヘッド(30)に対してロール紙(S)を押圧するためのプラテンローラ(4)とを配設する。ロール紙(S)をプラテンローラ(4)に巻き付ける方向に案内する導入部(21a)を有する紙案内部(21)を本体フレーム(2)に一体的に形成する。紙案内部(21)のロール紙(S)を挿入する部分に、ロール紙(S)の紙幅方向に延び、かつ、走行時にロール紙(S)と線状態で接触する曲げ起こし部(21b)を一体的に形成する。紙案内部(21)を、本体フレーム(2)の底部(2c)に対してプラテンローラ(4)に接近するように段差を設けて形成する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SN	セネガル
AM	アルメニア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
AT	オーストリア	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	TD	チャード
AU	オーストラリア	GB	英国	MC	モナコ	TG	トーゴ
AZ	アゼルバイジャン	GE	グルジア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GH	ガーナ	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BB	バルバドス	GM	ガンビア	MK	マケドニア旧ユーゴス ラヴィア共和国	TR	トルコ
BE	ベルギー	GN	ギニア	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
BF	ブルキナ・ファソ	GW	ギニア・ビサウ	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
BG	ブルガリア	GR	ギリシャ	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
BJ	ベナン	HU	ハンガリー	MW	マラウイ	US	米国
BR	ブラジル	ID	インドネシア	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CA	カナダ	IL	イスラエル	NL	オランダ	YU	ユーゴスラヴィア
CC	中央アフリカ	IT	イタリア	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CF	コンゴ共和国	IS	アイスランド	NZ	ニュージーランド		
CG	コンゴ	JP	日本	PL	ポーランド		
CH	スイス	KE	ケニア	PT	ポルトガル		
CI	コートジボアール	KG	キルギス	RO	ルーマニア		
CN	中国	KP	北朝鮮	RU	ロシア		
CC	キューバ	KR	韓国	SD	スーダン		
CU	キューバ	KZ	カザフスタン	SE	スウェーデン		
CY	キプロス	LC	セントルシア	SG	シンガポール		
CZ	チェコ	LI	リヒテンシュタイン	SI	スロベニア		
DE	ドイツ	LK	スリランカ	SK	スロバキア		
DK	デンマーク	LR	リベリア	SL	シエラ・レオネ		
EE	エストニア	LS	レソト				
ES	スペイン						