

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7152246号  
(P7152246)

(45)発行日 令和4年10月12日(2022.10.12)

(24)登録日 令和4年10月3日(2022.10.3)

(51)国際特許分類		F I			
B 4 1 J	2/32 (2006.01)	B 4 1 J	2/32	Z	
B 4 1 J	11/04 (2006.01)	B 4 1 J	11/04		
B 6 5 H	5/06 (2006.01)	B 6 5 H	5/06	D	

請求項の数 7 (全20頁)

(21)出願番号	特願2018-198666(P2018-198666)	(73)特許権者	000002325 セイコーインスツル株式会社 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地
(22)出願日	平成30年10月22日(2018.10.22)	(74)代理人	100142837 弁理士 内野 則彰
(65)公開番号	特開2020-66144(P2020-66144A)	(74)代理人	100166305 弁理士 谷川 徹
(43)公開日	令和2年4月30日(2020.4.30)	(74)代理人	100171251 弁理士 篠田 拓也
審査請求日	令和3年8月4日(2021.8.4)	(72)発明者	宮脇 浩平 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイコーインスツル株式会社内
		審査官	上田 正樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 サーマルプリンタおよび携帯型端末

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録紙に対して印刷を行うサーマルヘッドと、  
前記サーマルヘッドと対向する位置に配置され、前記サーマルヘッドとの間に前記記録紙を挟み込んで前記記録紙を搬送するプラテンローラと、  
前記サーマルヘッドが固定され、導電性を有するヘッド支持板と、  
前記ヘッド支持板を支持し、前記プラテンローラを軸線周りに回転可能に支持する軸支持部を有するフレームと、  
前記軸支持部の側面と前記ヘッド支持板との間に設けられ、導電性を有する導電性部材と、を備え、  
前記導電性部材は、前記ヘッド支持板に対し非接触で放電可能に設けられている  
ことを特徴とするサーマルプリンタ。

【請求項2】

前記導電性部材は、前記軸支持部に対し着脱可能に設けられていることを特徴とする請求項1に記載のサーマルプリンタ。

【請求項3】

前記軸支持部は、前記プラテンローラを軸線周りに囲む縁部を有する溝部を有し、  
前記導電性部材は、前記溝部の前記縁部の少なくとも一部に隣接していることを特徴とする請求項1または2に記載のサーマルプリンタ。

【請求項4】

前記導電性部材は、前記プラテンローラの軸端よりも軸線方向の内方に配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載のサーマルプリンタ。

【請求項 5】

前記導電性部材は、前記プラテンローラの軸端を軸線方向の外方から覆っていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか一項に記載のサーマルプリンタ。

【請求項 6】

前記フレームに固定され、外部に露出している駆動源と、  
前記駆動源の動力を前記プラテンローラに伝達する動力伝達機構と、  
前記駆動源と前記ヘッド支持板とを接続するアース部材と、を更に備えることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか一項に記載のサーマルプリンタ。

10

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれか一項に記載のサーマルプリンタと、  
前記サーマルプリンタが搭載されたケーシングと、を備えることを特徴とする携帯型端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、サーマルプリンタおよび携帯型端末に関する。

【背景技術】

【0002】

記録紙（感熱紙）に対して印刷を行うプリンタとして、サーマルプリンタが知られている。サーマルプリンタは、発熱素子を有するサーマルヘッドと、サーマルヘッドとの間に記録紙を挟み込んで紙送りするプラテンローラと、プラテンローラを軸線周りに回転可能に支持する軸支持部を有するフレームと、を備える。サーマルプリンタでは、プラテンローラの回転により記録紙が紙送りされる過程で、サーマルヘッドの発熱素子を適宜発熱させることで、記録紙に対して各種情報を印刷できる。

20

サーマルプリンタは、ロール交換しやすいようにプラテンローラとサーマルヘッドとが着脱可能に構成されたものが主流である。このサーマルプリンタでは、プラテンローラ側またはサーマルヘッド側が着脱する構成となるので、外装（筐体）の合わせ目には隙間が形成される。

30

サーマルプリンタでは、感熱紙などの摩擦により発生する静電気を接地に逃がす構成を有するものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2011-56956 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、サーマルプリンタのうち、携帯型端末（例えば、カード決済端末等）に搭載されるものにおいては、外部から静電気が介入することがある。具体的には、カード決済端末におけるサーマルプリンタの側面には、カードリーダーが設けられる。そのため、カードをスライドさせる際の摩擦により発生する静電気、または人体からの静電気が筐体の隙間を通じて筐体内に入り込むことがある。筐体内に静電気が入り込むと、プラテンローラの軸端への放電が起こり、続いて、プラテンローラに近いサーマルヘッドに二次放電することがある。サーマルヘッドに放電すると、その電気がフレキシブル基板を介して端末の制御基板に回り込み、電氣的な誤作動が生じる可能性がある。

40

【0005】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであって、外部から放電された静電気を接地に逃がすことができるサーマルプリンタおよび携帯型端末を提供することを目

50

的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様に係るサーマルプリンタは、記録紙に対して印刷を行うサーマルヘッドと、前記サーマルヘッドと対向する位置に配置され、前記サーマルヘッドとの間に前記記録紙を挟み込んで前記記録紙を搬送するプラテンローラと、前記サーマルヘッドが固定され、導電性を有するヘッド支持板と、前記ヘッド支持板を支持し、前記プラテンローラを軸線周りに回転可能に支持する軸支持部を有するフレームと、前記軸支持部の側面と前記ヘッド支持板との間に設けられ、導電性を有する導電性部材と、を備えることを特徴とする。

10

【0007】

この構成によれば、軸支持部の側面とヘッド支持板との間に導電性部材が設けられることにより、外部からフレームの軸支持部に向けて放電された静電気が、導電性部材およびヘッド支持板を介してフレームグランドにアース接続される。そのため、外部から放電された静電気がサーマルヘッドを通らない経路を確保することができる。したがって、外部から放電された静電気を接地に逃がすことができる。加えて、導電性部材のみ（1部品の追加のみ）で対応できるため、低コストで静電気対策を行うことができる。

【0008】

上記のサーマルプリンタにおいて、前記導電性部材は、前記ヘッド支持板に対し非接触で放電可能に設けられていてもよい。

20

【0009】

この構成によれば、導電性部材がヘッド支持板から離れていることにより、導電性部材がヘッド支持板の動き（例えば、微小な振動など）の影響を受けることを抑制することができる。加えて、導電性部材をヘッド支持板に接触させるための粘着テープを設ける場合と比較して、部品点数を削減し、低コスト化を図ることができる。

【0010】

上記のサーマルプリンタにおいて、前記導電性部材は、前記ヘッド支持板に接触していてもよい。

【0011】

この構成によれば、導電性部材がヘッド支持板から離れている場合と比較して、導電性部材に放電された静電気を、ヘッド支持板に対してより確実に伝わせることができる。

30

【0012】

上記のサーマルプリンタにおいて、前記導電性部材は、可撓性を有していてもよい。

【0013】

この構成によれば、導電性部材がヘッド支持板に接触している場合、ヘッド支持板の動きに導電性部材を追随させることができる。そのため、導電性部材が剛体である場合と比較して、ヘッド支持板の動きに起因する導電性部材の損傷などを抑制することができる。

【0014】

上記のサーマルプリンタにおいて、前記導電性部材は、前記軸支持部に接触する第1接触部と、前記ヘッド支持板に接触する第2接触部と、前記第1接触部と前記第2接触部とを連結する連結部と、を備え、前記連結部の少なくとも一部は、前記軸支持部および前記ヘッド支持板のそれぞれから離れて浮いていてもよい。

40

【0015】

この構成によれば、導電性部材がヘッド支持板に接触している場合、連結部の少なくとも一部でヘッド支持板の動きを吸収することができる。そのため、連結部の全部が軸支持部およびヘッド支持板のそれぞれに接触している場合と比較して、ヘッド支持板の動きに起因する導電性部材の損傷などを抑制することができる。

【0016】

上記のサーマルプリンタにおいて、前記導電性部材は、前記軸支持部に対し着脱可能に設けられていてもよい。

50

## 【 0 0 1 7 】

この構成によれば、携帯型端末の仕様に依りて導電性部材を軸支持部に対し着脱することができるため、好適である。例えば、携帯型端末がカード決済端末の場合には、導電性部材を軸支持部に対し取り付けることにより、外部から放電された静電気を接地に逃がすことができる。例えば、携帯型端末がカード決済端末以外の場合（例えば、サーマルプリンタの側面にカードリーダーが設けられない場合）、導電性部材を軸支持部から取り外すことにより、携帯型端末の軽量化を図ることができる。

## 【 0 0 1 8 】

上記のサーマルプリンタにおいて、前記軸支持部は、前記プラテンローラを軸線周りに囲む縁部を有する溝部を有し、前記導電性部材は、前記溝部の前記縁部の少なくとも一部に隣接していてもよい。

10

## 【 0 0 1 9 】

この構成によれば、プラテンローラと導電性部材とを可及的に近接させることができるため、プラテンローラに放電された静電気を、導電性部材に対してより確実に放電させることができる。

## 【 0 0 2 0 】

上記のサーマルプリンタにおいて、前記導電性部材は、前記プラテンローラの軸端よりも軸線方向の内方に配置されていてもよい。

## 【 0 0 2 1 】

この構成によれば、導電性部材がプラテンローラの軸端よりも軸線方向の外方に配置された場合と比較して、サーマルプリンタの軸線方向の小型化を図ることができる。

20

## 【 0 0 2 2 】

上記のサーマルプリンタにおいて、前記導電性部材は、前記プラテンローラの軸端を軸線方向の外方から覆っていてもよい。

## 【 0 0 2 3 】

この構成によれば、軸線方向から見て導電性部材がプラテンローラの軸端を避けている場合と比較して、外部から放電された静電気を導電性部材に対してより確実に放電させることができる。

## 【 0 0 2 4 】

上記のサーマルプリンタにおいて、前記フレームに固定され、外部に露出している駆動源と、前記駆動源の動力を前記プラテンローラに伝達する動力伝達機構と、前記駆動源と前記ヘッド支持板とを接続するアース部材と、を更に備えてもよい。

30

## 【 0 0 2 5 】

この構成によれば、外部からフレームの軸支持部に向けて放電された静電気が、導電性部材、ヘッド支持板、アース部材および駆動源を介してフレームグランドにアース接続される。駆動源は、サーマルプリンタにおいて外部に露出しているため、端末内でアクセスしやすい。端末内でアクセスしやすい駆動源からフレームグランドにアース接続する経路とすることにより、端末のレイアウトの自由度を向上させることができる。

## 【 0 0 2 6 】

本発明の一態様に係る携帯型端末は、上記のサーマルプリンタと、前記サーマルプリンタが搭載されたケーシングと、を備えることを特徴とする。

40

## 【 0 0 2 7 】

この構成によれば、外部から放電された静電気を接地に逃がすことができる携帯型端末を提供することができる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 8 】

本発明によれば、外部から放電された静電気を接地に逃がすことができるサーマルプリンタおよび携帯型端末を提供することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 9 】

50

- 【図 1】実施形態の携帯型端末の斜視図である。
- 【図 2】実施形態のサーマルプリンタの斜視図である。
- 【図 3】実施形態のサーマルプリンタの分解斜視図である。
- 【図 4】実施形態の導電性部材の取付状態の斜視図である。
- 【図 5】実施形態の導電性部材の脱離状態の斜視図である。
- 【図 6】実施形態の導電性部材の取付状態の側面図（取付状態を + X 方向から見た図）である。
- 【図 7】実施形態の導電性部材の取付状態を - Y 方向から見た図である。
- 【図 8】実施形態の導電性部材の取付状態を + Z 方向から見た図である。
- 【図 9】図 6 の I X - I X 断面を含む図である。
- 【図 10】比較例の放電経路の説明図である。
- 【図 11】実施形態の放電経路の説明図である。
- 【図 12】実施形態の第 1 変形例の導電性部材の取付状態の斜視図である。
- 【図 13】実施形態の第 1 変形例の導電性部材の取付状態の側面図（取付状態を + X 方向から見た図）である。
- 【図 14】実施形態の第 1 変形例の導電性部材の取付状態を - Y 方向から見た図である。
- 【図 15】実施形態の第 1 変形例の導電性部材の取付状態を + Z 方向から見た図である。
- 【図 16】実施形態の第 1 変形例の放電経路の説明図である。
- 【図 17】実施形態の第 2 変形例の導電性部材の取付状態の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下、本発明に係る実施形態について図面を参照して説明する。以下の実施形態では、ユーザにより携帯可能とされたカード決済端末（以下「携帯型端末」という。）を例に挙げて説明する。なお、以下の説明に用いる図面では、各部材を認識可能な大きさとするため、各部材の縮尺を適宜変更している。

【0031】

< 携帯型端末 >

図 1 は、実施形態の携帯型端末の斜視図である。

図 1 に示すように、携帯型端末 1 は、ケーシング 11、入力表示部 12、サーマルプリンタ 13 およびカードリーダー 14 を備える。

【0032】

ケーシング 11 は、ケーシング本体 15 と、プリンタカバー 16 と、を備える。

ケーシング本体 15 は、平面視長形状の箱型に形成されている。ケーシング本体 15 の先端部には、記録紙 P（感熱紙）を収容する記録紙収容部 17 が形成されている。記録紙 P は、ロール状に巻回された状態で記録紙収容部 17 内に収容されている。

【0033】

プリンタカバー 16 は、不図示のヒンジ部を介してケーシング本体 15 に回動可能に連結されている。プリンタカバー 16 は、記録紙収容部 17 を開閉する。ケーシング 11 のうち、記録紙収容部 17 の開口縁とプリンタカバー 16 の先端縁との間には、記録紙 P を外部に排出する排出口 18 が形成されている。

【0034】

入力表示部 12 は、ケーシング 11 の表面に配置されている。例えば、入力表示部 12 は、タッチパネルである。入力表示部 12 は、画面上に各種情報を表示するとともに、画面上に表示される情報を操作可能とされている。

【0035】

カードリーダー 14 は、ケーシング 11 の側面に配置されている。カードリーダー 14 は、不図示のカードをスライドさせるための溝（以下「スロット」という。）を有する。カードリーダー 14 は、カードがスロットにスライドされることにより、カードの情報を読取可能とされている。

【0036】

10

20

30

40

50

### < サーマルプリンタ >

サーマルプリンタ 1 3 は、ケーシング 1 1 内に搭載されている。サーマルプリンタ 1 3 は、排出口 1 8 に隣接した位置に配置されている。サーマルプリンタ 1 3 は、記録紙収容部 1 7 から送り出される記録紙 P に対して情報を印刷するとともに、排出口 1 8 を通して記録紙 P を排出する。

#### 【 0 0 3 7 】

図 2 は、実施形態のサーマルプリンタ 1 3 の斜視図である。図 3 は、実施形態のサーマルプリンタ 1 3 の分解斜視図である。

図 2 に示すように、サーマルプリンタ 1 3 は、サーマルヘッド 2 1 を有するヘッドユニット 2 2 と、プラテンローラ 2 3 と、を備える。

#### 【 0 0 3 8 】

図 1 に示す例において、ヘッドユニット 2 2 はケーシング本体 1 5 に組み付けられている。プラテンローラ 2 3 は、プリンタカバー 1 6 に組み付けられている。プラテンローラ 2 3 は、プリンタカバー 1 6 に回転自在に支持されている。プリンタカバー 1 6 は、図 1 の下部に支軸を持ち、図 1 の左手前側に開く。その時、プラテンローラ 2 3 は、プリンタカバー 1 6 に追従して移動する。これにより、プラテンローラ 2 3 とヘッドユニット 2 2 との連結が解除され、記録紙 P はフリーとなる。逆に、プリンタカバー 1 6 が閉じられると、プラテンローラ 2 3 もプリンタカバー 1 6 に追従して動く。この時、プラテンローラ 2 3 は、サーマルヘッド 2 1 に接触する位置に復帰する。このように、ヘッドユニット 2 2 及びプラテンローラ 2 3 は、プリンタカバー 1 6 の開閉に伴い分離可能に組み合わせられる。そして、ヘッドユニット 2 2 及びプラテンローラ 2 3 は、プリンタカバー 1 6 の閉位置において、排出口 1 8 を挟んで対向する。

#### 【 0 0 3 9 】

このようにサーマルプリンタ 1 3 では、プラテンローラ 2 3 とヘッドユニット 2 2 とが着脱可能に構成される。そのため、外装（ケーシング 1 1）の合わせ目（ケーシング本体 1 5 とプリンタカバー 1 6 との境界部分）には、不図示の隙間が形成されている。

#### 【 0 0 4 0 】

以下の説明では、必要に応じて X, Y, Z の直交座標系を用いて説明する。プラテンローラ 2 3 の軸線方向を X 方向（第 1 方向）とし、X 方向に直交する 2 方向をそれぞれ Y 方向（第 2 方向）、Z 方向（第 3 方向）とする。X 方向、Y 方向及び Z 方向のうち、図中矢印方向をプラス（+）方向とし、矢印とは反対の方向をマイナス（-）方向とする。

#### 【 0 0 4 1 】

図 3 に示すように、ヘッドユニット 2 2 は、フレーム 3 0 と、フレーム 3 0 に支持されたヘッドブロック 3 1 と、を備える。

フレーム 3 0 は、X 方向に延びる基部 3 2 と、基部 3 2 における X 方向の両端部に連設された第 1 側板部 3 3 及び第 2 側板部 3 4 と、を備える。

#### 【 0 0 4 2 】

基部 3 2 は、基部 3 2 のうち + Y 方向に位置するガイド壁 3 5 と、ガイド壁 3 5 に対して - Y 方向に位置する背面板 3 6（図 4 参照）と、を備える。ガイド壁 3 5 における + Y 方向を向く面は、+ Z 方向に向けて記録紙 P を案内する通紙面を構成している。通紙面は、- Y 方向に向けて凸の湾曲面とされている。

#### 【 0 0 4 3 】

第 1 側板部 3 3 は、基部 3 2（ガイド壁 3 5 及び背面板 3 6）における - X 方向端部に連設されている。第 1 側板部 3 3 のうち、基部 3 2 に対して + Z 方向に突出する部分には、第 1 ローラ収容溝 4 1 が形成されている。第 1 ローラ収容溝 4 1 は、第 1 側板部 3 3 における + Z 方向端縁から - Z 方向に窪んで形成されている。第 1 ローラ収容溝 4 1 の内周縁のうち、+ Y 方向に位置する部分には、- Y 方向に向けて突出する第 1 フック部 4 3 が形成されている。

第 1 側板部 3 3 のうち、基部 3 2 に対して - Z 方向に突出する部分は、モータ支持部 4 5 を構成している。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 4 】

第2側板部34は、基部32における+X方向端部に連設されている。第2側板部34のうち、基部32に対して+Z方向に突出する部分には、第2ローラ収容溝42が形成されている。第2ローラ収容溝42は、第2側板部34における+Z方向端縁から-Z方向に窪んで形成されている。第2ローラ収容溝42の内周縁のうち、+Y方向に位置する部分には、-Y方向に向けて突出する第2フック部44が形成されている。

## 【 0 0 4 5 】

プラテンローラ23は、サーマルヘッド21との間に記録紙Pを挟んで記録紙Pを排出口18(図1参照)に向けて搬送する。プラテンローラ23は、プラテン軸51と、ローラ本体52と、を備える。

10

## 【 0 0 4 6 】

プラテン軸51は、X方向に延在している。プラテン軸51におけるX方向の両端部には、第1軸受53及び第2軸受54がそれぞれ装着されている。図2に示すように、各軸受53, 54は、ローラ収容溝41, 42内に各別に保持されている。これにより、プラテンローラ23は、X方向に延びる軸線周りに回転可能に、かつ、フレーム30に対して着脱可能にフレーム30に支持されている。

## 【 0 0 4 7 】

プラテン軸51のうち、第1軸受53に対して-X方向に位置する部分には、従動ギヤ(伝達部)56が設けられている。従動ギヤ56は、プラテンローラ23がローラ収容溝41, 42内に保持された状態において、第1側板部33よりも-X方向に位置している。

20

## 【 0 0 4 8 】

例えば、ローラ本体52は、ゴム等により形成されている。ローラ本体52は、プラテン軸51に取り付けられている。ローラ本体52は、プラテン軸51のうちX方向の両端部以外の部分に設けられている。ローラ本体52の外周面は、サーマルヘッド21に接触している。

## 【 0 0 4 9 】

フレーム30のモータ支持部45に対して+X方向に位置する部分には、モータ61(駆動源)が配置されている。モータ61は、回転軸(不図示)を-X方向に突出させた状態で配置されている。モータ61は、フレキシブル基板46等を介して制御部に接続されている。モータ61は、フレーム30に固定されている。モータ61は、外部に露出している。

30

## 【 0 0 5 0 】

図3に示すように、サーマルプリンタ13は、モータ61の動力をプラテンローラ23に伝達する動力伝達機構60を備える。動力伝達機構60は、モータ61の動力を減速する第1減速機構62と、第1減速機構62とプラテンローラ23との間に位置する第2減速機構65と、を備える。

## 【 0 0 5 1 】

第1減速機構62は、X方向におけるモータ61とモータ支持部45との間に配置されている。例えば、第1減速機構62は、遊星歯車機構等である。第1減速機構62には、-X方向に向けて出力ギヤ63が突設されている。出力ギヤ63は、モータ支持部45に形成された貫通孔45aを通してモータ支持部45に対して-X方向に突出している。

40

## 【 0 0 5 2 】

第2減速機構65は、第1側板部33に対して-X方向に位置している。例えば、第2減速機構65は、2段ギヤ等を含む輪列機構である。第2減速機構65は、第1減速機構62の出力ギヤ63と、プラテンローラ23の従動ギヤ56と、の間を接続している。第2減速機構65は、ギヤカバー66(図2参照)によって-X方向から覆われている。

## 【 0 0 5 3 】

図中符号69は、モータ61とヘッド支持板71とを接続するアース部材を示す。例えば、アース部材69は、金属などの導電性を有する部材で形成されている。

## 【 0 0 5 4 】

50

図3に示すように、ヘッドブロック31は、ヘッド支持板71、サーマルヘッド21およびセンサホルダ72を備える。

ヘッド支持板71は、X方向に延在し、Y方向を厚さ方向とする板状とされている。ヘッド支持板71は、導電性を有する部材で形成されている。例えば、ヘッド支持板71は、金属製である。

【0055】

サーマルヘッド21は、ヘッド支持板71に+Y方向から貼付固定されている。サーマルヘッド21は、X方向に延びる板状とされている。サーマルヘッド21の+Y方向を向く面(以下、「ヘッド面」という。)には、複数の発熱素子21aがX方向に間隔をあけて配列されている。

10

【0056】

サーマルヘッド21は、フレキシブル基板46を介して不図示の制御部に接続されている。サーマルヘッド21では、サーマルヘッド21上に搭載された不図示のドライバICが制御部からの信号に基づいて発熱素子21aの発熱が制御される。そして、記録紙Pが発熱素子21aを通過する際に、記録紙Pに対して印刷が行われる。

【0057】

センサホルダ72は、ヘッド支持板71に+Y方向から組み付けられている。センサホルダ72は、ガイド壁35に対して+Z方向に位置するカバー部73を備える。カバー部73における+Y方向を向く面は、記録紙Pをサーマルヘッド21に案内するガイド面を構成している。ガイド面は、ガイド壁35の通紙面と、サーマルヘッド21のヘッド面と、の間を滑らかに接続している。

20

【0058】

カバー部73における+X方向端部には、カバー部73を貫通する通過孔74が形成されている。通過孔74の開口縁のうち、-Z方向に位置する部分には、-Y方向に突出する台座部75が形成されている。台座部75には、記録紙センサ76が支持されている。

【0059】

例えば、記録紙センサ76は、反射型のPIセンサ(フォトセンサ)である。記録紙センサ76は、発光部から出射された光が記録紙Pで反射することで、その反射光を受光部で検出可能に構成されている。記録紙センサ76は、フレキシブル基板46を介して制御部に接続されている。制御部は、記録紙センサ76の受光部で反射光を検出した場合に、記録紙Pが記録紙センサ76の検出範囲内に存在していると判定する。

30

【0060】

<導電性部材>

図4は、実施形態の導電性部材80の取付状態の斜視図である。図5は、実施形態の導電性部材80の脱離状態の斜視図である。

図4に示すように、サーマルプリンタ13は、導電性を有する導電性部材80を備える。例えば、導電性部材80は、金属製である。導電性部材80は、軸支持部90の側面とヘッド支持板71との間に設けられている。軸支持部90は、第2側板部34において第2ローラ収容溝42を形成する部分である。

【0061】

導電性部材80は、ヘッド支持板71に対し非接触で放電可能に設けられている。導電性部材80は、軸支持部90に対し着脱可能に設けられている(図5参照)。導電性部材80は、プラテンローラ23の軸端51aよりも軸線方向の内方に配置されている(図7参照)。導電性部材80は、フレーム30の+X方向の側面の内方に位置している(図8参照)。

40

【0062】

図5に示すように、導電性部材80は、+Y方向に開放するU字状のクリップ形状を有している。導電性部材80は、軸支持部90をX方向外方から挟み込んでいる(図9参照)。導電性部材80は、接触部81、連結部82および延在部83を備える。

【0063】

50

接触部 8 1 は、Y 方向に延在している。接触部 8 1 は、軸支持部 9 0 の + X 方向の側面に接触している（図 4 参照）。接触部 8 1 は、+ Z 方向に突出する突出部 8 4 を有する。接触部 8 1 は、円形状の貫通孔 8 5 を有する。貫通孔 8 5 は、軸支持部 9 0 の凸部 9 1 が挿通可能な大きさを有する。

【 0 0 6 4 】

連結部 8 2 は、接触部 8 1 と延在部 8 3 とを連結している。連結部 8 2 は、接触部 8 1 の - Y 方向端から - X 方向に向けて延びている。

【 0 0 6 5 】

延在部 8 3 は、連結部 8 2 の - X 方向端から + Y 方向（ヘッド支持板 7 1）に向けて延びている（図 9 参照）。図中符号 9 2 は、軸支持部 9 0 を X 方向に開口する係合孔を示す。図 9 に示すように、延在部 8 3 は、連結部 8 2 の - X 方向端から係合孔 9 2 に向けて傾斜する第 1 傾斜部 8 3 a と、第 1 傾斜部 8 3 a の + Y 方向端からヘッド支持板 7 1 に向けて傾斜する第 2 傾斜部 8 3 b と、を備える。

10

【 0 0 6 6 】

第 1 傾斜部 8 3 a は、第 1 傾斜部 8 3 a の - Y 方向端が - X 方向側に位置し、かつ、第 1 傾斜部 8 3 a の + Y 方向端が + X 方向側に位置するように傾斜している。

第 2 傾斜部 8 3 b は、第 2 傾斜部 8 3 b の - Y 方向端が + X 方向側に位置し、かつ、第 2 傾斜部 8 3 b の + Y 方向端が - X 方向側に位置するように傾斜している。

【 0 0 6 7 】

例えば、導電性部材 8 0 は、復元力を有する部材（例えば、金属板）で形成されている。接触部 8 1 における貫通孔 8 5 には、軸支持部 9 0 の凸部 9 1 が挿通されている。延在部 8 3 における第 1 傾斜部 8 3 a の + Y 方向端（第 1 傾斜部 8 3 a と第 2 傾斜部 8 3 b との結合部）は、係合孔 9 2 に入り込んでいる。これにより、導電性部材 8 0 は、軸支持部 9 0 に対し着脱可能とされている。

20

【 0 0 6 8 】

延在部 8 3 における第 2 傾斜部 8 3 b の + Y 方向端は、ヘッド支持板 7 1 から離れている。これにより、導電性部材 8 0 は、ヘッド支持板 7 1 に対し非接触で放電可能とされている。

【 0 0 6 9 】

軸支持部 9 0 は、導電性部材 8 0 を収容する収容凹部 9 5 を有する。収容凹部 9 5 は、接触部 8 1 の厚み（X 方向の長さ）よりも深く形成された第 1 凹部 9 6 と、連結部 8 2 の厚み（Y 方向の長さ）よりも深く形成された第 2 凹部 9 7 と、を有する。

30

【 0 0 7 0 】

第 1 凹部 9 6 は、接触部 8 1 が軸支持部 9 0 の + X 方向の側面よりも内方に位置するように、接触部 8 1 を収容する。第 1 凹部 9 6 は、導電性部材 8 0 の着脱を許容するように、接触部 8 1 の外形に沿う輪郭を有する（図 5 参照）。

【 0 0 7 1 】

第 2 凹部 9 7 は、連結部 8 2 が軸支持部 9 0 の - Y 方向の外面よりも内方に位置するように、連結部 8 2 を収容する。第 2 凹部 9 7 は、連結部 8 2 の外形に沿う輪郭を有する（図 5 参照）。

40

【 0 0 7 2 】

図 6 に示すように、軸支持部 9 0 は、プラテンローラ 2 3 を軸線周りに囲む縁部 4 2 a , 4 2 b を有する第 2 ローラ収容溝 4 2（以下「溝部 4 2」ともいう。）を有する。導電性部材 8 0 は、溝部 4 2 の縁部 4 2 a , 4 2 b の少なくとも一部に隣接している。縁部 4 2 a , 4 2 b は、Y 方向に延在する第 1 縁 4 2 a と、第 1 縁 4 2 a の - Y 方向端に連なる第 2 縁 4 2 b と、を有する。第 2 縁 4 2 b は、第 2 縁 4 2 b の + Y 方向端が - Z 方向側に位置し、かつ、第 2 縁 4 2 b の - Y 方向端が + Z 方向側に位置するように傾斜している。

【 0 0 7 3 】

導電性部材 8 0 は、第 1 縁 4 2 a および第 2 縁 4 2 b のそれぞれに隣接している。導電性部材 8 0 の接触部 8 1（突出部 8 4 よりも + Y 方向の部分）は、第 1 縁 4 2 a に沿う輪

50

郭を有する。導電性部材 80 の突出部 84 (傾斜部分) は、第 2 縁 42b に沿う輪郭を有する。

#### 【0074】

<携帯型端末の動作方法>

次に、携帯型端末 1 の動作方法について説明する。以下の説明において、プラテンローラ 23 とサーマルヘッド 21 との間には、記録紙 P の先端部が挟み込まれているものとする。

#### 【0075】

携帯型端末 1 においては、入力表示部 12 を操作することで、記録紙 P への印刷が開始する。具体的には、フレキシブル基板 46 等を介して制御部からモータ 61 に信号が出力されることで、モータ 61 が回転する。モータ 61 の動力は、第 1 減速機構 62 及び第 2 減速機構 65 で減速された後、従動ギヤ 56 に伝達される。これにより、プラテンローラ 23 が回転する。すると、プラテンローラ 23 の外周面とサーマルヘッド 21 との間に挟まれた記録紙 P が、排出口 18 に向けて送り出される。

10

#### 【0076】

プラテンローラ 23 の回転により記録紙 P が送り出される過程において、フレキシブル基板 46 を介して制御部からサーマルヘッド 21 に信号が出力されることで、サーマルヘッド 21 の発熱素子 21a が適宜発熱する。これにより、記録紙 P に対して各種の情報が印刷される。そして、排出口 18 から排出された記録紙 P は、切断してレシート等に使用される。

20

#### 【0077】

<導電性部材の作用>

次に、導電性部材 80 の作用について比較例と併せて説明する。

図 10 は、比較例の放電経路の説明図である。比較例は、実施形態の導電性部材 80 を有しない。

例えば、カードリーダー 14 のスロットにカードをスライドさせると、カードをスライドさせる際の摩擦により静電気 E が発生する。ケーシング 11 の外部で発生した静電気 E は、ケーシング 11 の隙間 (不図示) を通ってケーシング 11 内に入り込む。すると、プラテンローラ 23 の軸端 51a への放電が起こる (図中矢印 V1)。プラテンローラ 23 の軸端 51a への放電が起こると、プラテンローラ 23 に近いサーマルヘッド 21 に二次放電する (図中矢印 Vx)。サーマルヘッド 21 に放電すると、その電気がフレキシブル基板 46 (図 2 参照) を介して端末の制御基板に回り込み、電氣的な誤作動が生じる可能性がある。

30

#### 【0078】

図 11 は、実施形態の放電経路の説明図である。

例えば、カードリーダー 14 のスロットにカードをスライドさせると、カードをスライドさせる際の摩擦により静電気 E が発生する。ケーシング 11 の外部で発生した静電気 E は、ケーシング 11 の隙間 (不図示) を通ってケーシング 11 内に入り込む。すると、プラテンローラ 23 の軸端 51a への放電が起こる (図中矢印 V1)。プラテンローラ 23 の軸端 51a への放電が起こると、プラテンローラ 23 に近い導電性部材 80 に二次放電する (図中矢印 V2)。導電性部材 80 に放電すると、導電性部材 80 に近いヘッド支持板 71 に三次放電する (図中矢印 V3)。ヘッド支持板 71 に伝った電気は、アース部材 69 を介してモータ 61 に回りこみ、モータ 61 の筐体 (フレームグランド) にアース接続される。

40

#### 【0079】

実施形態においては、外部で発生した静電気 E がサーマルヘッド 21 を通らない経路を確保している。そのため、外部で発生した静電気 E がフレキシブル基板 46 (図 2 参照) を介して端末の制御基板に回り込み、電氣的な誤作動が生じる可能性は低い。

#### 【0080】

以上説明したように、本実施形態のサーマルプリンタ 13 は、記録紙に対して印刷を行

50

うサーマルヘッド 2 1 と、サーマルヘッド 2 1 と対向する位置に配置され、サーマルヘッド 2 1 との間記録紙を挟み込んで記録紙を搬送するプラテンローラ 2 3 と、サーマルヘッド 2 1 が固定され、導電性を有するヘッド支持板 7 1 と、ヘッド支持板 7 1 を支持し、プラテンローラ 2 3 を軸線周りに回転可能に支持する軸支持部 9 0 を有するフレーム 3 0 と、軸支持部 9 0 の側面とヘッド支持板 7 1 との間に設けられ、導電性を有する導電性部材 8 0 と、を備える。

【 0 0 8 1 】

本実施形態によれば、軸支持部 9 0 の側面とヘッド支持板 7 1 との間に導電性部材 8 0 が設けられることにより、外部からフレーム 3 0 の軸支持部 9 0 に向けて放電された静電気が、導電性部材 8 0 およびヘッド支持板 7 1 を介してフレームグランドにアース接続される。そのため、外部から放電された静電気がサーマルヘッド 2 1 を通らない経路を確保することができる。したがって、外部から放電された静電気を接地に逃がすことができる。加えて、導電性部材 8 0 のみ（ 1 部品の追加のみ）で対応できるため、低コストで静電気対策を行うことができる。

10

【 0 0 8 2 】

また、本実施形態では、導電性部材 8 0 は、ヘッド支持板 7 1 に対し非接触で放電可能に設けられている。

【 0 0 8 3 】

本実施形態によれば、導電性部材 8 0 がヘッド支持板 7 1 から離れていることにより、導電性部材 8 0 がヘッド支持板 7 1 の動き（例えば、微小な振動など）の影響を受けることを抑制することができる。加えて、導電性部材 8 0 をヘッド支持板 7 1 に接触させるための粘着テープを設ける場合と比較して、部品点数を削減し、低コスト化を図ることができる。

20

【 0 0 8 4 】

また、本実施形態では、導電性部材 8 0 は、軸支持部 9 0 に対し着脱可能に設けられている。

【 0 0 8 5 】

本実施形態によれば、携帯型端末 1 の仕様に応じて導電性部材 8 0 を軸支持部 9 0 に対し着脱することができるため、好適である。例えば、携帯型端末 1 がカード決済端末の場合には、導電性部材 8 0 を軸支持部 9 0 に対し取り付けることにより、外部から放電された静電気を接地に逃がすことができる。例えば、携帯型端末 1 がカード決済端末以外の場合（例えば、サーマルプリンタ 1 3 の側面にカードリーダーが設けられない場合）、導電性部材 8 0 を軸支持部 9 0 から取り外すことにより、携帯型端末 1 の軽量化を図ることができる。

30

【 0 0 8 6 】

また、本実施形態では、軸支持部 9 0 は、プラテンローラ 2 3 を軸線周りに囲む縁部 4 2 a , 4 2 b を有する溝部 4 2 を有し、導電性部材 8 0 は、溝部 4 2 の縁部 4 2 a , 4 2 b の少なくとも一部に隣接している。

【 0 0 8 7 】

本実施形態によれば、プラテンローラ 2 3 と導電性部材 8 0 とを可及的に近接させることができるため、プラテンローラ 2 3 に放電された静電気を、導電性部材 8 0 に対してより確実に放電させることができる。加えて、本実施形態では、導電性部材 8 0 は、溝部 4 2 の第 1 縁 4 2 a および第 2 縁 4 2 b のそれぞれに隣接していることで、以下の効果を奏する。導電性部材 8 0 が溝部 4 2 の第 1 縁 4 2 a または第 2 縁 4 2 b のいずれか一方のみに隣接している場合と比較して、プラテンローラ 2 3 に放電された静電気を、導電性部材 8 0 に対してより確実に放電させることができる。

40

【 0 0 8 8 】

また、本実施形態では、導電性部材 8 0 は、プラテンローラ 2 3 の軸端 5 1 a よりも軸線方向の内方に配置されている。

【 0 0 8 9 】

50

本実施形態によれば、導電性部材 80 がプラテンローラ 23 の軸端 51 a よりも軸線方向の外方に配置された場合と比較して、サーマルプリンタ 13 の軸線方向の小型化を図ることができる。

【0090】

また、本実施形態では、フレーム 30 に固定され、外部に露出している駆動源 61 と、駆動源 61 の動力をプラテンローラ 23 に伝達する動力伝達機構 60 と、駆動源 61 とヘッド支持板 71 とを接続するアース部材 69 と、を更に備える。

【0091】

本実施形態によれば、外部からフレーム 30 の軸支持部 90 に向けて放電された静電気が、導電性部材 80、ヘッド支持板 71、アース部材 69 および駆動源 61 を介してフレームグラウンドにアース接続される。駆動源 61 は、サーマルプリンタ 13 において外部に露出しているため、端末内でアクセスしやすい。端末内でアクセスしやすい駆動源 61 からフレームグラウンドにアース接続する経路とすることにより、端末のレイアウトの自由度を向上させることができる。

10

【0092】

本実施形態の携帯型端末 1 は、上記のサーマルプリンタ 13 と、サーマルプリンタ 13 が搭載されたケーシング 11 と、を備える。

【0093】

本実施形態によれば、外部から放電された静電気を接地に逃がすことができる携帯型端末 1 を提供することができる。

20

【0094】

(変形例)

なお、本発明の技術範囲は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

【0095】

上述した実施形態では、導電性部材 80 がヘッド支持板 71 に対し非接触で放電可能に設けられている構成について説明したが、これに限らない。

図 12 は、実施形態の第 1 変形例の導電性部材 180 の取付状態の斜視図である。

例えば、図 12 に示すように、導電性部材 180 は、ヘッド支持板 71 に接触していてもよい。導電性部材 180 は、可撓性を有していてもよい。例えば、導電性部材 180 は、粘着性を有する導通テープにより形成されていてもよい。

30

【0096】

導電性部材 180 は、クランク形状を有している。導電性部材 180 は、第 1 接触部 181、第 2 接触部 182 および連結部 183 を備える。

第 1 接触部 181 は、Y 方向に延在している(図 13 参照)。第 1 接触部 181 は、軸支持部 90 の + X 方向の側面に接触している(図 15 参照)。例えば、第 1 接触部 181 は、軸支持部 90 の + X 方向の側面に貼付されている。

第 2 接触部 182 は、ヘッド支持板 71 に接触している。例えば、第 2 接触部 182 は、ヘッド支持板 71 に貼付されている。

【0097】

連結部 183 は、第 1 接触部 181 と第 2 接触部 182 とを連結している。連結部 183 の少なくとも一部は、軸支持部 90 およびヘッド支持板 71 のそれぞれから離れて浮いている(図 15 参照)。連結部 183 は、連結接触部 183 a および連結浮遊部 183 b を備える。

40

【0098】

連結接触部 183 a は、第 1 接触部 181 の - Y 方向端から - X 方向に向けて延びている(図 14 参照)。連結接触部 183 a は、軸支持部 90 の - Y 方向の外面に接触している(図 15 参照)。例えば、連結接触部 183 a は、軸支持部 90 の - Y 方向の側面に貼付されている。

連結浮遊部 183 b は、連結接触部 183 a の - X 方向端からヘッド支持板 71 に向け

50

て延びている。連結浮遊部 183b は、軸支持部 90 およびヘッド支持板 71 のそれぞれから離れて浮いている。

【0099】

図 13 に示すように、導電性部材 180 は、溝部 42 の第 1 縁 42a に隣接している。導電性部材 180 と、溝部 42 の第 2 縁 42b との間には、隙間が設けられている。導電性部材 180 は、第 1 縁 42a と実質的に平行な第 1 辺 181a と、第 2 縁 42b と実質的に平行な第 2 辺 181b と、を有する。ここで、第 1 縁 42a と第 1 辺 181a との間隔を第 1 間隔 L1、第 2 縁 42b と第 2 辺 181b との間隔を第 2 間隔 L2 とする。第 2 間隔 L2 は、第 1 間隔 L1 よりも大きい ( $L2 > L1$ )。

【0100】

図 16 は、実施形態の第 1 変形例の放電経路の説明図である。

例えば、カードリーダー 14 のスロットにカードをスライドさせると、カードをスライドさせる際の摩擦により静電気 E が発生する。ケーシング 11 の外部で発生した静電気 E は、ケーシング 11 の隙間 (不図示) を通ってケーシング 11 内に入り込む。すると、プラテンローラ 23 の軸端 51a への放電が起こる (図中矢印 V1)。プラテンローラ 23 の軸端 51a への放電が起こると、プラテンローラ 23 に近い導電性部材 180 に二次放電する (図中矢印 V2)。導電性部材 180 に放電すると、その電気は、導電性部材 180 が接続されたヘッド支持板 71 に伝わる。続いて、ヘッド支持板 71 に伝わった電気は、アース部材 69 を介してモータ 61 に回りこみ、モータ 61 の筐体 (フレームグランド) にアース接続される。

【0101】

第 1 変形例においては、実施形態と異なり、導電性部材からヘッド支持板 71 への放電経路 (図 11 の矢印 V3) が省略されている。

第 1 変形例においては、実施形態と同様、外部で発生した静電気 E がサーマルヘッド 21 を通らない経路を確保している。そのため、外部で発生した静電気 E がフレキシブル基板 46 (図 2 参照) を介して端末の制御基板に回り込み、電氣的な誤作動が生じる可能性は低い。

【0102】

第 1 変形例では、導電性部材 180 は、ヘッド支持板 71 に接触している。

【0103】

第 1 変形例によれば、導電性部材 180 がヘッド支持板 71 から離れている場合と比較して、導電性部材 180 に放電された静電気を、ヘッド支持板 71 に対してより確実に伝わせることができる。

【0104】

第 1 変形例では、導電性部材 180 は、可撓性を有している。

【0105】

第 1 変形例によれば、導電性部材 180 がヘッド支持板 71 に接触している場合、ヘッド支持板 71 の動きに導電性部材 180 を追従させることができる。そのため、導電性部材 180 が剛体である場合と比較して、ヘッド支持板 71 の動きに起因する導電性部材 180 の損傷などを抑制することができる。

【0106】

第 1 変形例では、導電性部材 180 は、軸支持部 90 に接触する第 1 接触部 181 と、ヘッド支持板 71 に接触する第 2 接触部 182 と、第 1 接触部 181 と第 2 接触部 182 とを連結する連結部 183 と、を備え、連結部 183 の少なくとも一部は、軸支持部 90 およびヘッド支持板 71 のそれぞれから離れて浮いている。

【0107】

第 1 変形例によれば、導電性部材 180 がヘッド支持板 71 に接触している場合、連結部 183 の少なくとも一部でヘッド支持板 71 の動きを吸収することができる。そのため、連結部 183 の全部が軸支持部 90 およびヘッド支持板 71 のそれぞれに接触している場合と比較して、ヘッド支持板 71 の動きに起因する導電性部材 180 の損傷などを抑制

10

20

30

40

50

することができる。

【0108】

第1変形例では、導電性部材180は、溝部42の第1縁42aに隣接している。導電性部材180と、溝部42の第2縁42bとの間には、隙間が設けられている。

【0109】

第1変形例によれば、導電性部材180が導通テープである場合、導電性部材180を溝部42の第1縁42aに近接するように貼付することができる。そのため、導電性部材180が溝部42の第1縁42aおよび第2縁42bのそれぞれに隣接している場合と比較して、導電性部材180の貼付工程の負担を軽減することができる。

【0110】

上述した実施形態では、導電性部材80がプラテンローラ23の軸端51aよりも軸線方向の内方に配置されている構成について説明したが、これに限らない。

図17は、実施形態の第2変形例の導電性部材の取付状態の斜視図である。

例えば、図17に示すように、導電性部材280は、プラテンローラ23の軸端51aを軸線方向の外方から覆っていてもよい。

【0111】

導電性部材280は、プラテンローラ23の軸端51aを軸線方向の外方から覆う覆い部286を備える。覆い部286は、接触部81から、プラテンローラ23の軸端51aの外方（軸端51aよりも+X方向）に向けて延在している。例えば、覆い部286は、接触部81と同一の部材で一体に形成されている。

【0112】

第2変形例では、導電性部材280は、プラテンローラ23の軸端51aを軸線方向の外方から覆っている。

【0113】

第2変形例によれば、軸線方向から見て導電性部材がプラテンローラ23の軸端51aを避けている場合と比較して、外部から放電された静電気を導電性部材280に対してより確実に放電させることができる。

【0114】

上述した実施形態では、携帯型端末1の一例として決済端末を用いた場合について説明したが、これに限らない。例えば、携帯型端末1は、決済端末以外の種々の携帯型端末に適用してもよい。

【0115】

その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、上記した実施形態における構成要素を周知の構成要素に置き換えることは適宜可能である。

【符号の説明】

【0116】

- 1 ... 携帯型端末
- 11 ... ケーシング
- 13 ... サーマルプリンタ
- 21 ... サーマルヘッド
- 23 ... プラテンローラ
- 30 ... フレーム
- 42 ... 第2ローラ収容溝（溝部）
- 42a ... 第1縁（縁部）
- 42b ... 第2縁（縁部）
- 51a ... プラテンローラの軸端
- 60 ... 動力伝達機構
- 61 ... モータ（駆動源）
- 69 ... アース部材
- 71 ... ヘッド支持板

10

20

30

40

50

- 8 0 ... 導電性部材
- 9 0 ... 軸支持部
- 1 8 0 ... 導電性部材
- 1 8 1 ... 第 1 接觸部
- 1 8 2 ... 第 2 接觸部
- 1 8 3 ... 連結部
- 2 8 0 ... 導電性部材
- P ... 記録紙

【 図 面 】

【 図 1 】

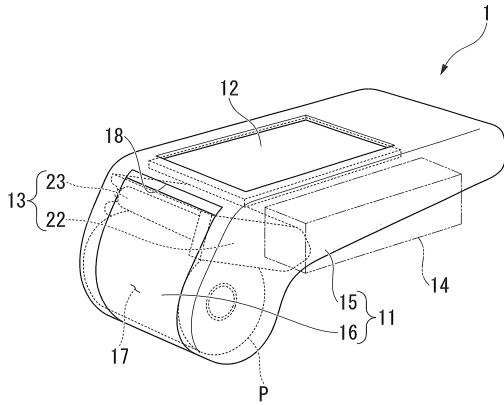


図 1

【 図 2 】

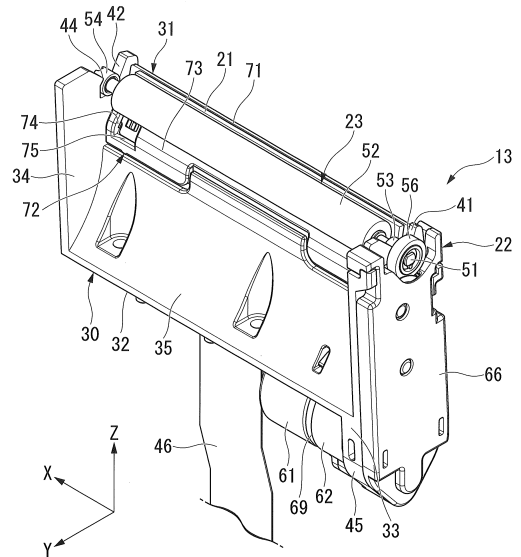


図 2

10

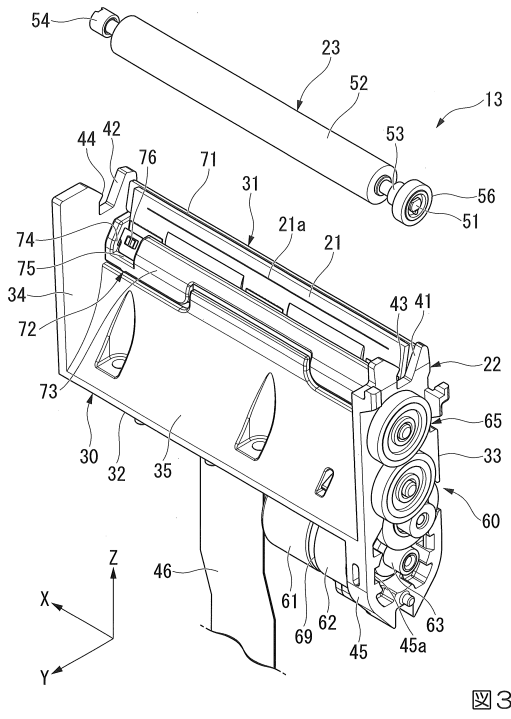
20

30

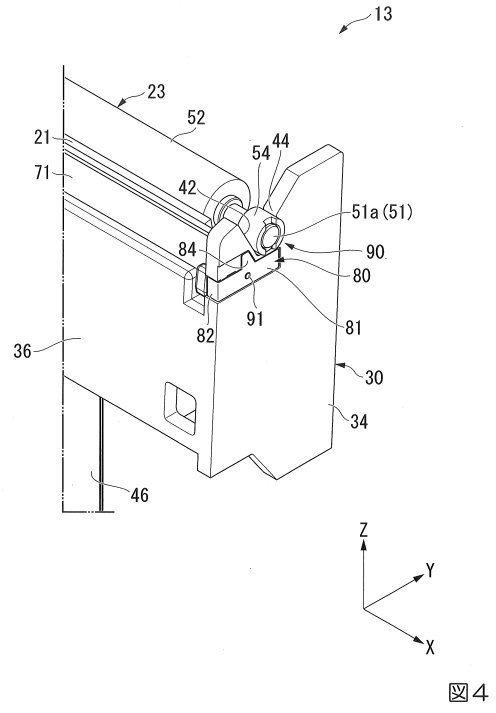
40

50

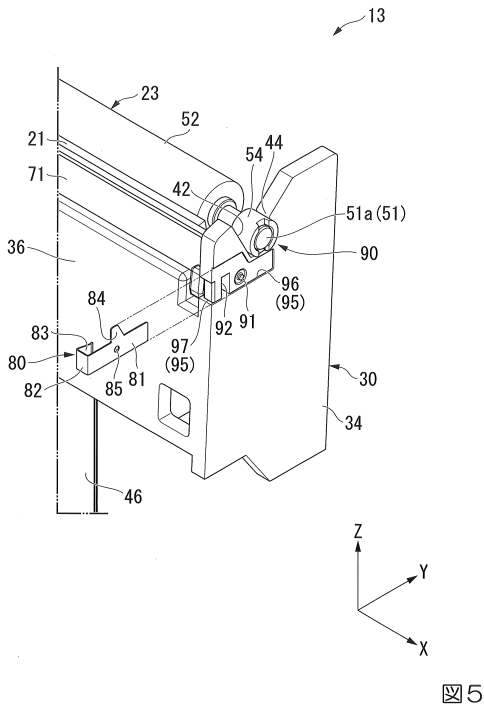
【図3】



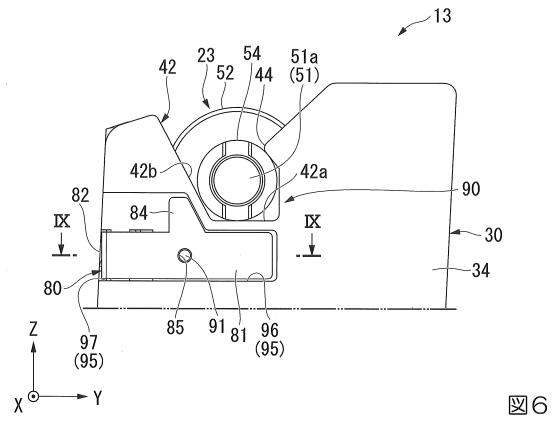
【図4】



【図5】



【図6】



10

20

30

40

50

【図7】

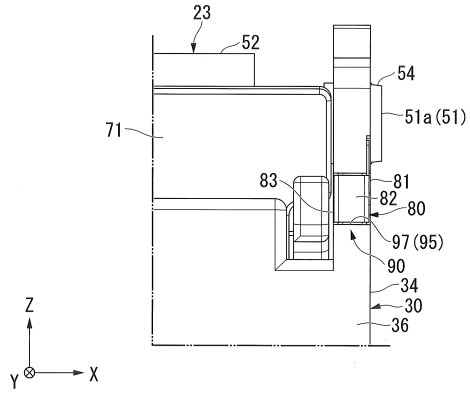


図7

【図8】

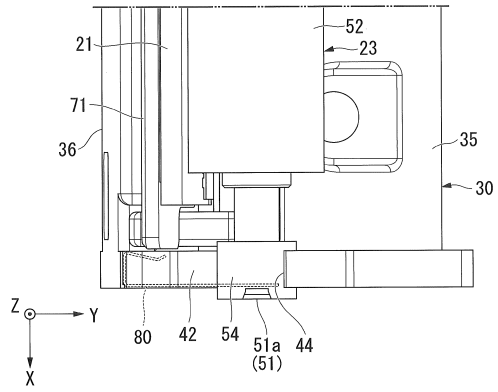


図8

【図9】

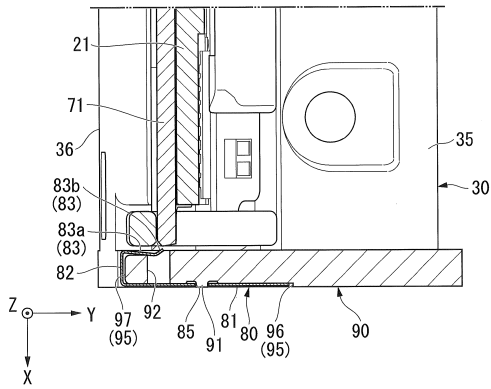


図9

【図10】

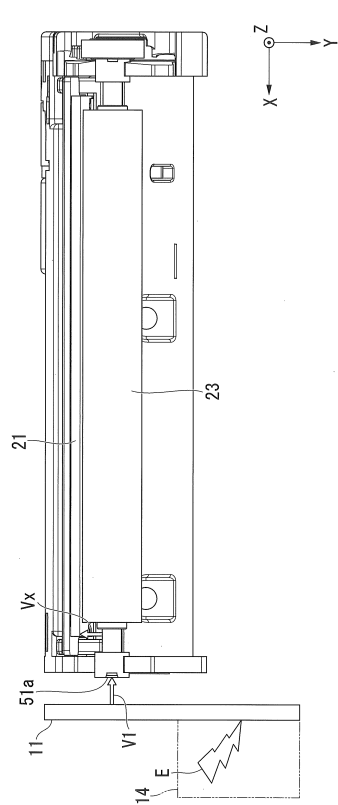


図10

10

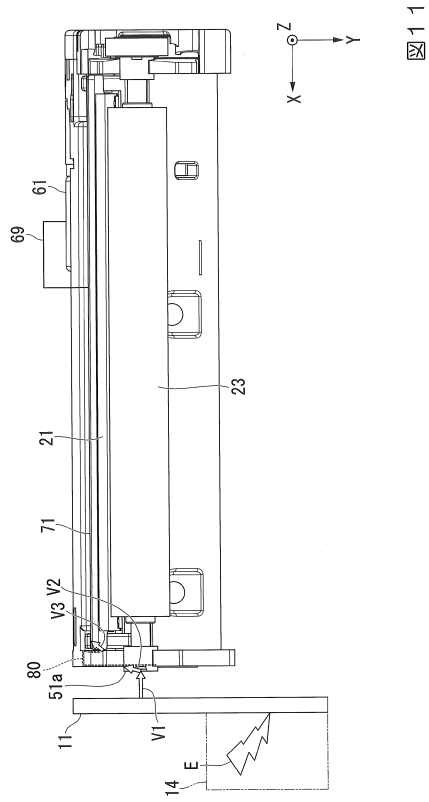
20

30

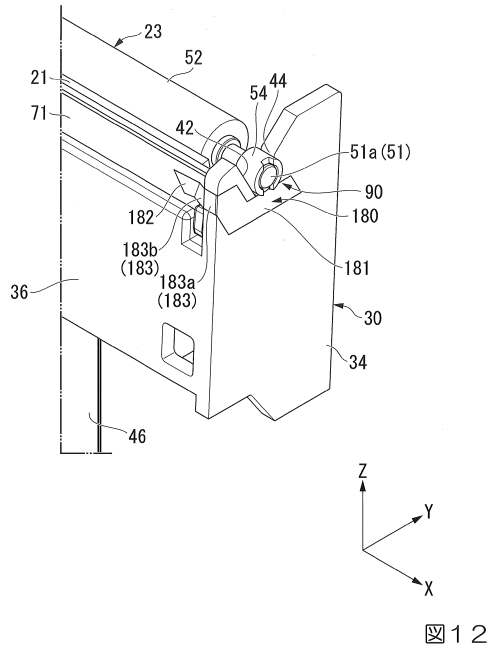
40

50

【図 1 1】



【図 1 2】



10

20

【図 1 3】

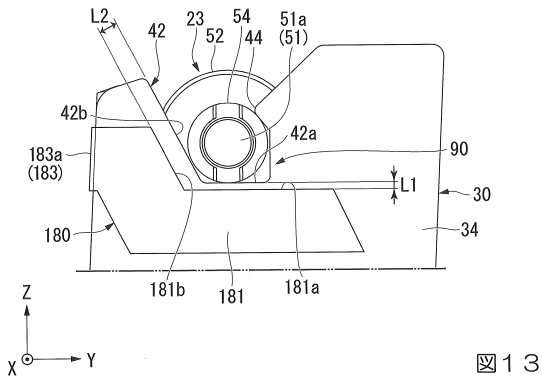


図 1 3

【図 1 4】

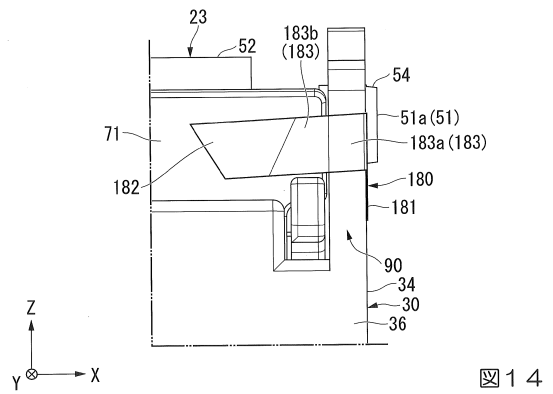


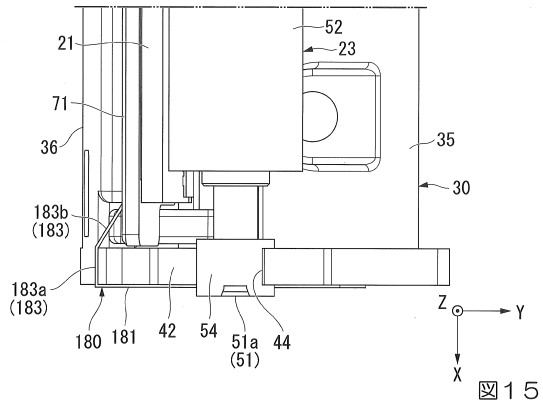
図 1 4

30

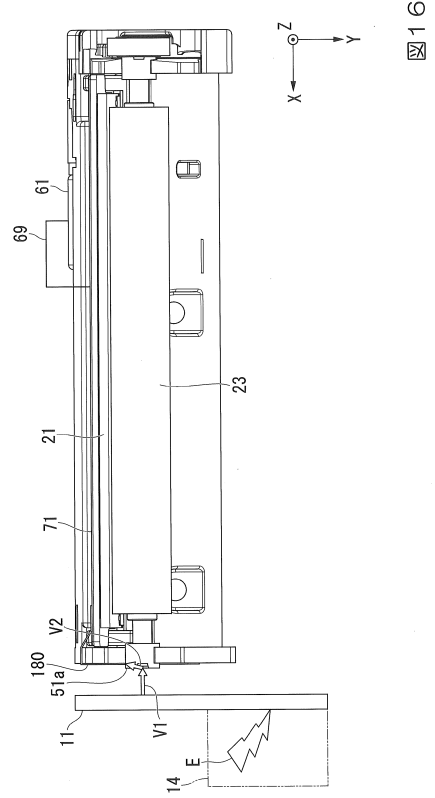
40

50

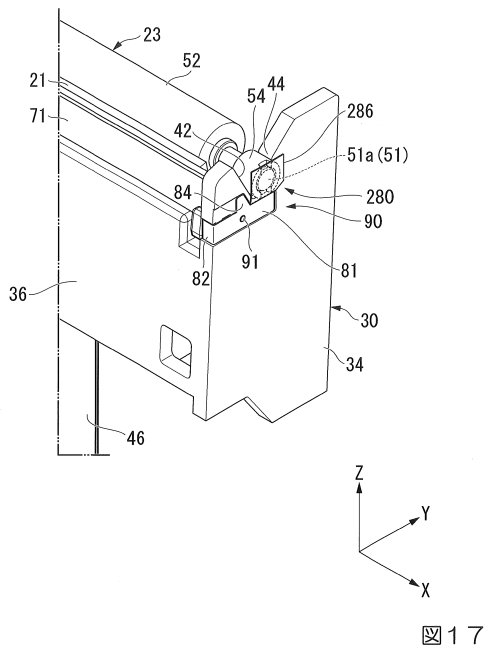
【 15 】



【 16 】



【 17 】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-238303(JP,A)  
特開2017-196743(JP,A)  
特開2000-280504(JP,A)  
特開2007-253448(JP,A)  
米国特許出願公開第2006/0176360(US,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
B41J 2/32  
B41J 11/04  
B65H 5/06