

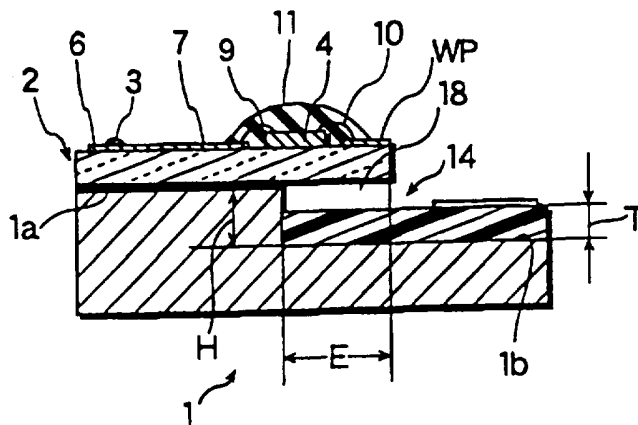


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 B41J 2/335</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO 96/10490 (43) 国際公開日 1996年4月11日(11.04.96)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP95/02015 (22) 国際出願日 1995年10月3日(03.10.95)</p> <p>(30) 優先権データ                  特願平6/238946 1994年10月3日(03.10.94) JP                  特願平6/240985 1994年10月5日(05.10.94) JP                  特願平6/327320 1994年12月28日(28.12.94) JP                  特願平7/10000 1995年1月25日(25.01.95) JP                  特願平7/62541 1995年3月22日(22.03.95) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)                  ローム株式会社(ROHM CO., LTD.)(JP/JP)                  〒615 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 Kyoto, (JP)</p> <p>(72) 発明者：および                  (75) 発明者／出願人 (米国についてのみ)                  長畑隆也(NAGAHATA, Takaya)(JP/JP)                  岸本外喜彦(KISHIMOTO, Tokihiko)(JP/JP)                  西 宏治(NISHI, Koji)(JP/JP)                  南野雅則(MINAMINO, Masanori)(JP/JP)                  〒615 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地                  ローム株式会社内 Kyoto, (JP)</p>		<p>(74) 代理人                  弁理士 吉田 稔, 外(YOSHIDA, Minoru et al.)                  〒543 大阪府大阪市天王寺区玉造元町2-32-1301 Osaka, (JP)</p> <p>(81) 指定国                  CN, KR, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>

(54) Title : THERMAL PRINTING HEAD, AND CLIP TYPE TERMINAL LEAD AND COVER USED FOR THE SAME

(54) 発明の名称 サーマルプリントヘッド、並びにこれに用いられるクリップ型端子リード及びカバー体



(57) Abstract

The thermal printing head according to the present invention is provided with a stepped radiating plate (1) having a first support surface (1a) in a higher position and a second support surface (1b) in a lower position, a head base plate (2) fixed on the first support surface (1a) of this radiating plate (1) and having a printing dot (3) formed thereon, and a printed circuit board (14) fixed on the second support surface (1b) of the radiating plate (1) and having various types of wiring patterns formed thereon. The head base plate (2) has an edge portion projecting from the first support surface (1a) of the radiating plate (1) toward the second support surface (1b) thereof. The printed circuit board (14) overlaps the projecting edge portion of the head base plate (2) via a clearance (18) of a predetermined height left therebetween.

(57) 要約

本発明に係るサーマルプリントヘッドは、上位の第1支持面(1a)及び下位の第2支持面(1b)とを有する段付き放熱板(1)と、この放熱板(1)の第1支持面(1b)に装着されるとともに、印字用ドット(3)が形成されたヘッド基板(2)と、前記放熱板(1)の第2支持面(1b)に装着されるとともに、各種の配線パターンが形成されたプリント回路基板(14)と、を備える。前記ヘッド基板(2)は前記放熱板(1)の第1支持面(1a)から第2支持面(1b)に向かって突出する縁部を有している。前記プリント回路基板(14)は前記ヘッド基板(2)の突出縁部と所定の隙間(18)をあけてオーバーラップしている。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DK	デンマーク	LK	スリランカ	PT	ポルトガル
AM	アルメニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RO	ルーマニア
AT	オーストリア	ES	スペイン	LS	レソト	RU	ロシア連邦
AZ	アゼルバイジャン	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SD	スーダン
BB	バルバドス	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	SI	スロベニア
BF	ブルキナ・ファソ	GE	グルジア	MC	モナコ	SK	スロバキア共和国
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TD	チャド
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	ML	マリ	TG	トーゴ
CA	カナダ	IS	アイスランド	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CC	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MR	モーリタニア	TM	トルクメニスタン
CG	コンゴ	JP	日本	MW	マラウイ	TR	トルコ
CH	スイス	KE	ケニア	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CI	コート・ジボアール	KG	キルギスタン	NE	ニジェール	UA	ウクライナ
CM	カメルーン	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NL	オランダ	UG	ウガンダ
CN	中国	KR	大韓民国	NO	ノルウェー	US	米国
CZ	チェコ共和国	KZ	カザフスタン	NZ	ニュージーランド	UZ	ウズベキスタン共和国
DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド	VN	ヴェトナム

## 明細書

### 発明の名称

サーマルプリントヘッド、並びにこれに用いられるクリップ型端子リード及びカバー体

### 技術分野

本発明は、ファクシミリ等に使用されるサーマルプリントヘッドに関する。更に、本発明はかかるサーマルプリントヘッドに都合よく用いることができるクリップ型端子リード及びカバー体に関する。

### 背景技術

典型的なサーマルプリントヘッドは、例えば、特開平 2-286261 号公報及び特開平 2-292055 号公報に開示されている。これら文献に開示されたサーマルプリントヘッドは、金属製の放熱板にセラミック製のヘッド基板と合成樹脂製のプリント回路基板とを同一平面状に並設した構成を有する。ヘッド基板には、ライン状の印字ドットを形成する発熱抵抗体と、共通電極と、複数の個別電極と、複数の駆動用 IC チップと、が設けられている。一方、プリント回路基板には、前記各駆動用 IC を外部接続用コネクタに接続するための配線パターンが形成されている。

しかしながら、以上の構成のサーマルプリントヘッドでは、ヘッド基板とプリント回路基板とが同一平面内に並設される構成であるから、全体の幅寸法をヘッド基板の幅寸法とプリント回路基板の幅寸法との合計よりも小さくすることができず、サイズの大型化が避けられなかった。また、放熱板もそれに伴って大型化するため、全重量の増大にもつながっていた。

そこで、このような問題を解決するために、特開平 3-57656 号公報は段付き構造となった放熱板にヘッド基板とプリント回路基板とを異なる高さに装着した構成のサーマルプリントヘッドを提案している。より具体的に説明すると、放熱板は、上位の第 1 支持面と下位の第 2 支持面とを有しており、第 1 支持面に

ヘッド基板をその一方の長手縁部が突出するように固着し、第2の支持面にプリント回路基板を前記ヘッド基板の突出縁部に部分的にオーバーラップするように固着している。この結果、ヘッド基板とプリント回路基板とがオーバーラップする分だけ、サーマルプリントヘッド全体としての幅寸法を縮小することが可能となる。

しかしながら、上記段付き構造のサーマルプリントヘッドでは、ヘッド基板の下面にプリント基板と上面が密接するように構成しているため、ヘッド基板から放熱板への熱伝達が、その間に位置するプリント回路基板によって遮られてしまう。この結果、ヘッド基板における大気中への放熱性が低くなり、発熱量が大きくなる高速印字に適合し得なくなる。しかも、ヘッド基板がプリント回路基板に対して密接していることで、プリント回路基板における厚さ方向の熱膨張がヘッド基板に対して直接的に及ぶことになり、ヘッド基板の変形により印字品質が低下するという問題があった。

更に、段付き構造のサーマルプリントヘッドでは、ヘッド基板とプリント回路基板との間の電氣的接続を細い金属線によるワイヤボンディングにて達成しているため、ワイヤボンディングの際のミスが発生し易いという問題もあった。

### 発明の開示

本発明の目的は、これらの問題を解消したサーマルプリントヘッドを提供することにある。

本発明の他の目的は、印字性能が温度の上昇によって悪化し難いサーマルプリントヘッドを提供することにある。

本発明の更なる目的は、かかるサーマルプリントヘッドに都合良く使用することのできるクリップ型端子リードを提供することにある。

本発明の更に別の目的は、かかるサーマルプリントヘッドに都合良く使用することのできるカバー体を提供することにある。

本発明の第1の側面によれば、上位の第1支持面及び下位の第2支持面とを有する段付き放熱板と、この放熱板の第1支持面に装着されるとともに、印字用ドットが形成されたヘッド基板と、前記放熱板の第2支持面に装着されるとともに、

各種の配線パターンが形成されたプリント回路基板と、を備えたサーマルプリントヘッドであって、前記ヘッド基板は前記放熱板の第1支持面から第2支持面に向かって突出する縁部を有しており、前記プリント回路基板は前記ヘッド基板の突出縁部と所定の隙間をあけてオーバーラップしている構成のサーマルプリントヘッドが提供される。

以上の構成を有するサーマルプリントヘッドの作用と利点については、後に添付図面に基づく実施例に則して具体的に説明する。

前記ヘッド基板の突出縁部には、温度検出用のサーミスタを搭載してもよい。

本発明の好適な実施例によれば、前記ヘッド基板には前記印字用ドットを駆動するための複数の駆動用ICが搭載されており、前記ヘッド基板の突出縁部には前記駆動用ICに電気接続された複数の接続端子が形成されている。また、前記プリント回路基板には前記ヘッド基板の接続端子に対応して複数の接続電極が形成されており、前記ヘッド基板の各接続端子は前記プリント回路基板の対応する接続電極に金属製のクリップ型端子リードを介して電氣的に接続されている。更に、前記端子リードは、前記ヘッド基板の突出縁部にクリップ係合するクリップ部と、このクリップ部から前記プリント回路基板に向かって延びる軸部と、を有している。

好ましくは、前記端子リードの軸部は前記プリント回路基板に向かって斜めに延びて、前記対応する接続電極に半田接合されている。また、前記端子リードの軸部は前記プリント回路基板に対して鈍角に傾斜する先端面を有すると有利である。

前記端子リードのクリップ部は前記ヘッド基板の対応する接続端子に接する係合片を有しており、この係合片の両側縁部は前記接続端子から離れる方向にオフセットしているのが好ましい。この場合、前記端子リードの前記係合片における両側縁部は面取りを施すことによってオフセットさせることができる。或いは、前記端子リードの前記係合片における前記対応する接続端子に対する接触部を、その横切り方向の断面において、前記対応する接続端子に向かって全体が凸状に湾曲するように構成して、これにより結果として、前記係合片の両側縁部がオフセットしたことになる。

前記ヘッド基板の接続端子は多層構造とするのが有利である。この場合、接続端子は、金属である最下層と、銀層及び銀パラジウム層から選択される表面層と、を含むようにするのが特に有利である。

前記端子リードのクリップ部における前記係合片はヘッド基板の対応する接続端子とともに絶縁樹脂で被覆してもよい。

好ましくは、前記ヘッド基板はその長手方向の略中央部において前記放熱板の第1支持面に固着されており、前記プリント回路基板のその長手方向の略中央部において前記放熱板の第2支持面に固着されている。この場合、前記ヘッド基板の両端部は前記プリント回路基板の両端部にそれぞれ複数のクリップ型端子リードを介して接続され、前記プリント回路基板はその両端部が前記ヘッド基板に近づくように撓み変形されているのが特に有利である。

本発明の別の好適な実施例によれば、前記プリント回路基板は前記ヘッド基板に向かって張り出すカバー体により覆われており、このカバー体は、前記プリント回路基板の所定部分にスナップ係合する複数の係合脚部と、前記放熱板に当接する少なくとも1個の当接脚部と、を備えている。また、前記カバー体は前記ヘッド基板の突出縁部に係合する少なくとも1個の係合舌片を更に備えているのが好ましい。この場合において、前記カバー体の当接脚部は、当該カバー体の幅方向についてみて、前記係合脚部と前記係合舌片との間で且つ当該係合舌片寄りに配置されているのが特に有利である。更に、前記カバー体は静電気導電性の樹脂で構成できる。

本発明の第2の側面によれば、クリップ部と、このクリップ部から突出する軸部とを有する軸部と、を備えた金属製のクリップ型端子リードであって、前記クリップ部は、電氣的導通をとるための第1係合片と、この第1係合片に対向する少なくとも1個の第2係合片と、を有しており、少なくとも前記第1係合片の両側縁部は前記第2係合片から離れる方向にオフセットしている、クリップ型端子リードが提供される。

以上の構成のクリップ型端子リードは、上記段付き構造のサーマルプリントヘッドにおいて有利に使用できるものであるが、その用途は必ずしもこれに限られるものではなく、一般的な2個の回路基板間の電氣的接続をとるためにも利用可

能である。

本発明の第3の側面によれば、放熱板上に支持された回路基板に対するカバー体であって、前記回路基板の所定部分にスナップ係合する複数の係合脚部と、前記放熱板に当接する少なくとも1個の当接脚部と、を備えている、カバー体が提供される。このような構成のカバー体の用途も上記段付き構造のサーマルプリントヘッドに限られない。

本発明の他の目的、特徴及び利点は、以下添付図面に基づいて説明する好適な実施例から明らかとなるであろう。

### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の第1実施例に係るサーマルプリントヘッドの平面図である。

図2は、同サーマルプリントヘッドの図1におけるII-II矢視図である。

図3は、図1のIII-III断面図である。

図4は、図1のIV-IV断面図である。

図5は、図1のV-V断面図である。

図6は、図1のVI-VI断面図である。

図7は、図6の要部拡大図である。

図8は、図1に示すサーマルプリントヘッドの分解斜視図である。

図9は、図1に示すサーマルプリントヘッドの組立てに用いられる治具をヘッド基板及びプリント回路基板とともに示す斜視図である。

図10は、ヘッド基板とプリント回路基板とを図9に示す治具を用いて組立てた状態を示す斜視図である。

図11は、図10のXI-XI断面図である。

図12は、相互に接合されたヘッド基板とプリント回路基板とを放熱板に対して装着する状態を示す斜視図である。

図13は、本発明の第2実施例に係るサーマルプリントヘッドの平面図である。

図14は、図13のXIV-XIV断面図である。

図15は、図13のXV-XV断面図である。

図16は、図13のXVI-XVI断面図である。

図 17 は、図 13 の XVII-XVII 断面図である。

図 18 は、図 13 の XVIII-XVIII 矢視図である。

図 19 は、図 13 に示すサーマルプリントヘッドの分解斜視図である。

図 20 は、図 13 に示すサーマルプリントヘッドにおいてカバー体を取り付ける直前の状態を示す斜視図である。

図 21 は、図 20 における XXI-XXI 断面図である。

図 22 は、図 13 に示すサーマルプリントヘッドにおいてカバー体を取り付ける際の状態を示す図 21 と同様の断面図である。

図 23 は、図 1 又は図 13 に示すサーマルプリントヘッドに用いられるクリップ型端子リードの構成例を示す側面図である。

図 24 は、図 23 の XXIV-XXIV 断面図である。

図 25 は、図 23 に示すクリップ型端子リードの斜視図である。

図 26 は、図 1 又は図 13 に示すサーマルプリントヘッドに用いられるクリップ型端子リードの別の構成例を示す断面正面図である。

図 27 は、図 26 に示す端子リードを用いた場合の接続端子との接触領域を示す平面図である。

図 28 は、従来のクリップ型端子リードの使用状態を示す斜視図である。

図 29 は、図 28 に示す従来のクリップ型端子リードの別の使用状態を示す正面図である。

### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の好適な実施例を、図面に基づいて説明する。

図 1～8 は、本発明の第 1 実施例に係るサーマルプリントヘッドを示している。このサーマルプリントヘッドは、アルミニウム等の金属製の放熱板 1 を備えている。図 4～8 に示すように、この放熱板 1 の上面側は、段付き構造となっており、上位の第 1 支持面 1 a と下位の第 2 支持面 1 b とを有する。第 1 支持面 1 a にはヘッド基板 2 が支持され、第 2 支持面 1 b にはプリント基板 14 が支持されている。第 1 支持面 1 a と第 2 支持面 1 b との段差は図 4 において符号 H で表される。

ヘッド基板 2 は長状の長方形であり、セラミック等の絶縁材料で形成されてい



る。このヘッド基板 2 の上面には、その長手方向にライン状に延びる発熱抵抗体 3 が形成されていると共に、複数個の駆動用 IC 4 が発熱抵抗体 3 に平行なアレイ状に搭載されている。これら駆動用 IC 4 のうちの中央の 2 個の駆動用 IC の間には、温度感知素子としてのサーミスタ 5 (図 1 及び 5 参照) が搭載されている。また、図 1 に示すように、ヘッド基板 2 の上面には、発熱抵抗体 3 に対して電気接続された共通電極 6 と複数の個別電極 7 とが形成されている。更に、ヘッド基板 2 の上面には、各駆動 IC 4 に電気接続される配線回路パターン WP (図 4 に一部のみ示す) が形成されるとともに、ヘッド基板 2 の両短辺の近傍には複数の接続端子 8 が配置されている。これら接続端子 8 は上述の配線回路パターン WP に電氣的に接続されている。また、共通電極 6 の両端は、上記接続端子 8 と共に外部への電気接続をとるための接続端子として作用する。

図 4 に示すように、前記各個別電極 7 と各駆動用 IC 4 との間は細い金属線 9 を用いたワイヤボンディングによって接続されており、各駆動用 IC 4 と配線回路パターン WP との間は細い金属線 10 を用いたワイヤボンディングによって電氣的に接続されている。これら各駆動用 IC 4、サーミスタ 5 及び各金属線 9、10 は、合成樹脂製の保護コート 11 にて被覆されている (図 1、2、4 及び 5 参照)。

ヘッド基板 2 の一方の長手縁部は放熱板 1 の第 1 支持面 1 a から第 2 支持面 1 b 側に適宜寸法 E だけはみ出すように載置されている (図 4 ~ 7 参照)。このはみ出し寸法 E は、例えば、各駆動用 IC 4 及びサーミスタ 5 が第 1 支持面 1 a から第 2 支持面 1 b 側にはみ出す程度に設定するのが好ましい。

図 8 に示すように、ヘッド基板 2 の長手方向の略中央における長さ L 1 の部分は接着剤 13 (例えば、紫外線硬化型接着剤) にて放熱板 2 の第 1 支持面 1 a に固着されている。但し、ヘッド基板 2 をその全長にわたって粘着テープにて放熱板 1 に固着してもよい。

ヘッド基板 2 のはみ出し長手縁部には、複数のクリップ型端子リード 12 が各端子電極 8 に電気導通するよう圧入固定されている。図 7 に示すように、各端子リード 12 は、金属板から打ち抜き形成されたものであり、ヘッド基板 2 に対してクリップ係合するクリップ部 12 a とこのクリップ部 12 a から放熱板 1 の第

2支持面1bに向かって斜めに延びる軸部12bとを有している。

一方、放熱板1の第2支持面1bに支持されたプリント回路基板14は長状の長方形であり、合成樹脂等の絶縁材料で形成されている。このプリント回路基板14の上面には、その両短辺近傍において、ヘッド基板2の接続端子8に対応する接続電極15が形成されている。更に、プリント回路基板14の上面には、接続電極15を当該プリント回路基板14の略中央部に取付けた外部接続用コネクタ16に電気的に接続するための配線回路パターン（図示せず）が形成されている。外部接続用コネクタ16には、例えば、制御装置（図示せず）から延びるフレキシブルケーブル（図示せず）が電気接続されることになる。

図8に示すように、プリント回路基板14の長手方向の略中央における長さL2の部分（ヘッド基板2の固着部分L1にほぼ対応）は、接着剤17（例えば、紫外線硬化型接着剤）を介して放熱板1の第2支持面1bに固着されている。図4～7に示すように、この取付状態においては、プリント回路基板14はヘッド基板2の下方に潜り込む。図示の第1実施例では、プリント回路基板14の一方の長手縁部が放熱板1における第1支持面1aと第2支持面1bとの境界に位置しているため、プリント回路基板14とヘッド基板2の重なり量は、ヘッド基板2のはみ出し長手縁部のはみ出し量Eに等しい。また、プリント回路基板14の厚みTは、放熱板1における第1支持面1aと第2支持面1bとの段差Hよりも小さいため、プリント回路基板14とヘッド基板2の間には、隙間18が形成されることになる。

前述したように、各端子リード12の軸部12bは、放熱板2の第2支持面1bに向かって下方斜めに延びている（図6及び7参照）。この結果、端子リード12の軸部12bは、プリント回路基板14における対応する接続電極15に接触する。この状態で、端子リード12は対応する接続電極15に対して半田19にて接合される。尚、第1実施例では、端子リード軸部12bの先端をテーパ面とし、プリント回路基板14の上面の垂線に対して一定の角度 $\theta$ だけ傾斜させている。

以上の構成のサーマルプリントヘッドは、以下のような利点を有する。

先ず第一に、ヘッド基板2とプリント回路基板14とが幅方向に所定量Eだけ

重なっている。従って、この重なり量Eに相当する分だけ、放熱板1を含めたサーマルプリントヘッドの幅寸法を小さくでき、小型化を促進することができる。

第二に、ヘッド基板2とプリント回路基板14との間には、大気に連通する隙間18が形成されているため、プリント回路基板14がヘッド回路基板2に下方から直接接する場合と比較して、前記ヘッド基板2の大気に対する露出面積及び放熱板1の大気に対する露出面積を増大することができる。この結果、前記ヘッド基板2からの放熱性を大幅に促進でき、ヘッド基板2の過熱による電子部品（特に、駆動用IC4）へのダメージを防止できる。また、隙間8の存在により、プリント回路基板14における厚さ方向の熱膨張がヘッド基板2に対して及ぶことを確実に防止できるため、全体としての発熱量が大きくなる高速の印字を行っても印字不良が起こり難い。

第三に、ヘッド基板2の一方の長手縁部は放熱板1の第1支持面1aからはみ出しており、サーミスタ5はこのヘッド基板2のはみ出し縁部に搭載されている（図1及び5参照）。このヘッド基板2のはみ出し部における放熱性は、放熱板1に直接接する部分より低い（但し、プリント回路基板14に直接接する場合は高い）。従って、ヘッド基板2のはみ出し部に、温度検出用のサーミスタ5を搭載することにより、温度上昇に対する応答性及び精度を、当該サーミスタ5をヘッド基板2のうち放熱板1に直接接触する部分に装着する場合よりも確実に向上できるのである。

第四に、ヘッド基板2における接続端子8とプリント回路基板14における端子電極15との間をクリップ型端子リード12により電氣的に導通させている。従って、ヘッド基板2とプリント回路基板14との間にワイヤボンディングを行うことを必要としないから、ワイヤボンディングに伴うミスが発生しない。また、端子リード12の軸部12bは弾性を有するので、ヘッド基板2とプリント回路基板14の長手方向の熱膨張の差を軸部12bの撓みにより吸収できる。尚、合成樹脂製であるプリント回路基板14の熱膨張係数は、セラミック製のヘッド基板2よりも大きいため、印字動作時の発熱により、プリント回路基板14の方がヘッド基板2よりも長手方向に大きく膨張する。従って、端子リード12の軸部12bの撓み変形によるこの膨張差の吸収がない場合、ヘッド基板2の両端部が

放熱板 1 から若干浮き上がり、放熱板 1 への放熱性が悪化する。

第五に、ヘッド基板 2 とプリント回路基板 1 4 との間に隙間 1 8 が存在することを利用して、各端子リード 1 2 の軸部 1 2 b を放熱板 1 の第 2 支持面 1 b に向かって下向きに傾斜した状態で、プリント回路基板 1 4 における各接続電極 1 5 に接触させている。その結果、図 7 に示すように、半田付けに際して、熔融半田 1 9 が軸部 1 2 b と接続電極 1 5 との間の隙間に回り込むことになるから、十分な半田付け強度を確保することができる。また、第 1 実施例において、各端子リード 1 2 の先端面 1 2 a を適宜角度  $\theta$  だけ傾斜させることにより、半田 1 9 との接触面積を増大させて、半田付け強度をさらに向上させることができる。

図 9 ~ 1 2 は、第 1 実施例に係るサーマルプリントヘッドの組立て方法を示すものである。

すなわち、図 9 に示すように、組立て用の治具 A を先ず用意する。この治具 A は、ヘッド基板 2 を上位に位置決めするための第 1 位置決め部 A 1 とプリント回路基板 1 4 を下位に位置決めするための第 2 位置決め部 A 2 とを有している。但し、第 1 位置決め部 A 1 と第 2 位置決め部 A 2 との間の段差 H 0 は、放熱板 1 における第 1 及び第 2 支持面 1 a、1 b 間の段差 H よりも僅かに小さく設定している。

次いで、図 1 0 及び図 1 1 に示すように、前記治具 A における第 1 位置決め部 A 1 にヘッド基板 2 を装填する一方、第 2 位置決め部 A 2 にプリント回路基板 1 4 を装填する。この結果、ヘッド基板 2 とプリント回路基板 1 4 とは、長手方向及び幅方向について、互いに適正な位置関係に自動的に位置決めされる。

次いで、同じく図 1 0 及び 1 1 に示すように、ヘッド基板 2 における両端近傍に固着されている各端子リード 1 2 を、プリント回路基板 1 4 における各接続電極 1 5 に対して半田付けする（図 6 及び 7 参照）。この状態において、ヘッド基板 2 における各端子リード 1 2 の軸部 1 2 b はほぼ自然状態にある。

そして、このようにして接合したヘッド基板 2 及びプリント回路基板 1 4 を、前記治具 A から取り外したのち、図 1 2 に示すように、放熱板 1 に対して装着するのである。この装着に際しては、ヘッド基板 2 の長手方向の略中央部 L 1 を接着剤 1 3 にて放熱板 1 の第 1 支持面 1 a に対して固着する一方、プリント回路基

板 1 4 の略中央部 L 2 を放熱板 1 の第 2 支持面 1 b に対して接着剤 1 7 にて固着する。前述したように、治具 A における第 1 位置決め部 A 1 と第 2 位置決め部 A 2 との間の段差 H 0 は、放熱板 1 における第 1 及び第 2 支持面 1 a、1 b 間の段差 H よりも僅かに小さいので、図 3 に示すように、プリント回路基板 1 4 は、その両端部が放熱板 1 の第 2 支持面 1 b から若干浮き上がるように、全体としては下方に凸状に撓み変形した状態となる。

以上述べた組立て方法によると、プリント回路基板 1 4 は下方に凸状に撓み変形し、各端子リード 1 2 を介して、プリント回路基板 1 4 の弾性復元力がヘッド基板 2 の両端部に作用することになる。この結果、ヘッド基板 2 の両端部が常に放熱板 1 に対して押し付けられ、印字動作中にプリント回路基板 1 4 が熱膨張しても、ヘッド基板 2 における両端部が放熱板 1 から浮き上がり気味になることを確実に防止できるのである。従って、ヘッド基板 2 と放熱板 1 との間の適正な熱伝導接触状態を常に維持することができ、サーマルプリントヘッドの印字性能が温度の上昇に伴って悪化することはない。

図 1 3 ~ 2 2 は、本発明の第 2 実施例に係るサーマルプリントヘッドを示すものである。第 2 実施例のサーマルプリントヘッドは、第 1 実施例のサーマルプリントヘッド（図 1 ~ 1 2）と基本的には類似するものである。従って、両実施例に共通する構成要素については、同一の参照符号を用いて、詳細な説明は省略する。

第 2 実施例のサーマルプリントヘッドは、既に第 1 実施例との関連で説明した構成要素に加え、プリント回路基板 1 4 の略全体とヘッド基板 2 の突出長手縁部とを覆う長状のカバー体 2 0 を備えている。このカバー体 2 0 は体積抵抗率が  $10^5 \sim 10^9$  ( $\Omega \cdot \text{cm}$ ) の静電気導電性の材料からなり、帯電防止機能を有する。このような静電気導電性材料は、例えばエポキシ樹脂等の合成樹脂にカーボン粉末等の導電性粉末を適宜量混合することにより構成できる。

カバー体 2 0 の一方の長手縁部には、複数の係合舌片 2 0 a が一体形成されている。また、カバー体 2 0 の下面には、上記一方の長手縁部の近傍において、複数の当接脚部 2 0 b が一体形成されている。更に、カバー体 2 0 の下面の他方の長手縁部には、長手方向に所定の間隔をあけて形成された一対の弾性変形可能な

係合脚部 20 c が一体形成されている。尚、係合脚部 20 c の弾性を高めるために、図 18 及び 20 に示すように、各係合脚部 20 c の長手方向外側に溝 20 d を形成してもよい。

図 14 及び 15 に示すように、カバー体 20 の各係合舌片 20 a は、ヘッド基板 2 の突出長手縁部に下方（すなわち、隙間 18 側）から係合する。プリント回路基板 14 は、カバー体 20 の当接脚部 20 b に対応する複数の貫通孔 14 b を備えており（図 14、15、19 及び 20 参照）、カバー体 20 を組付けた状態においては、当接脚部 20 b はプリント回路基板 14 の貫通孔 14 b を介して放熱板 1 の第 2 支持面 1 b に直接接触する。また、プリント回路基板 14 は、放熱板 1 の第 2 支持面 1 b から突出する中央突出部 14 a を有しており、この中央突出部 14 a にカバー体 20 の両係合脚部 20 c が弾性変形して係合する（図 13、14、17、18 及び 20）。

上記第 2 実施例では、カバー体 20 の当接脚部 20 b は係合脚部 20 c よりも係合舌片 20 a に近接して設けられている。このような構成によれば、図 22 に示すように、先ずカバー体 20 を若干斜めにした状態で係合舌片 20 a をヘッド基板 2 の突出長手縁部に係合させ、次いでカバー体 20 を矢印 B 方向に押し下げるだけで、「てこ」の原理を利用してカバー体 20 を容易且つ確実にプリント回路基板 14 及び放熱板 1 に固定させることができる。

第 2 実施例に係るサーマルプリントヘッドの印字動作中においては、図 14 に示すように、プラテン 21 によって支持された印字媒体 22（例えば、感熱紙）はカバー体 20 によって案内される。前述したように、カバー体 20 は静電気導電性であるから、印字媒体 22 を供給する際に発生する静電気は、カバー体 20 の当接脚部 20 b を介して金属製の放熱板 1 に逐次逃がされる。この結果、駆動用 IC 4 等が静電気によりダメージを受けることを防止できる。また、カバー体 20 は単に係合舌片 20 a のみにおいてヘッド基板 2 に係合するものであるため、カバー体 20 の長手方向の熱膨張がヘッド基板 2 に及ぶことは殆どない。

図示の第 2 実施例では、カバー体 20 の係合脚部 20 c はプリント回路基板 14 の中央突出部 14 a に弾性係合（スナップ係合）するように構成されている。しかしながら、プリント回路基板 14 の一方の長手縁部全体が放熱板 1 の第 2 支

持面から若干突出する場合には、カバー体 20 の係合脚部 20 c をプリント回路基板 14 のこのような突出長手縁部に係合させるようにしてもよい。

また、プリント回路基板 14 の両端部が放熱板 1 の両端から若干突出する場合には、プリント回路基板 14 の中央突出部 14 a (或いは、突出長手縁部) に係合する係合脚部 20 c に加えて、プリント回路基板 14 の突出する両端部に係合する係合脚部をカバー体 20 に設けてもよい。この場合には、ヘッド基板 2 に対する係合舌片 20 a は必ずしも必要でなくなる。

尚、上述した第 1 実施例及び第 2 実施例のいずれにおいても、複数本の端子リード 12 (接続端子 8 及び接続電極 15) は、ヘッド基板 2 及びプリント回路基板 14 における両端部に振り分けて配設している。しかしながら、これ代えて、これら端子リード 12 はヘッド基板 2 及びプリント回路基板 14 における長手方向の略中央の部分に纏めて配設するように構成してもよい。

図 23～25 は、各端子リード 12 の好適な構成をヘッド基板 2 における各接続端子 8 の好適な構成とともに示すものである。

すなわち、図 23 及び 24 に示すように、ヘッド基板 2 の上面にはグレーズ層 2 a が形成されており、各接続端子 8 はこのグレーズ層 2 a の表面に形成される (図 1～22 には、図示の便宜上、このグレーズ層 2 a は示していない)。接続端子 8 は、有機金ペーストを印刷焼成してなる金層 8 a と、この金層 8 a の上面に銀ペーストを印刷焼成してなる銀層 8 b と、を含む多層構造 (図示の実施例では、2 層構造) とするのが好ましい。このように多層構造とするのは、金層 8 a はコスト的な問題から一回塗りで形成されるため、その厚みが 0.7  $\mu\text{m}$  程度の非常に薄い層となるため、銀層 8 b を積層して接続端子 8 全体としての厚みを厚くすることを目的としている。接続端子 8 が金層 8 a のみであると、端子リード 12 のクリップ部 12 a を圧入する際の摩擦によって薄い金層 8 a が削り取られ、当該クリップ部 12 a がヘッド基板 2 のグレーズ層 2 a と直接接触して、接続端子 8 との電氣的導通状態が不良となることがある。但し、金層 8 a の膜厚を厚くすることがコスト面に許容可能であれば、銀層 8 b を必ずしも設けなくともよい。

また、銀層 8 b を積層する場合には、次のような利点もある。すなわち、端子リード 12 は、例えばリン青銅からなる金属板材を適宜形状に打ち抜いた上で、

折り曲げ加工して形成され、最終的には接続端子 8 に対する接触導電性を高めるために半田やニッケルによるメッキが施される。仮に、端子リード 1 2 に半田メッキが施されている場合、これが金層 8 a に直接接触すると、サーマルプリントヘッド駆動時に発生する熱により、半田メッキが溶け込んで吸収されてしまい、端子リード 1 2 と接続端子 8 との良好な接触導電性を維持できなくなる。このような現象は、いわゆる「半田食われ」として知られている。金層 8 a に積層される銀層 8 b は、この「半田食われ」を防止又は軽減する作用がある。

既に述べたように、端子リード 1 2 はヘッド基板 2 の長手縁部に係合するクリップ部 1 2 a とこのクリップ部 1 2 a から突出する軸部 1 2 b とを有する。より詳細に述べると、図 25 に最もよく表れるように、端子リード 1 2 のクリップ部 1 2 a は接続端子 8 に接する第 1 係合片 1 2 1 と、ヘッド基板 2 の下面に係合する一対の第 2 係合片 1 2 2 と、これら係合片 1 2 1、1 2 2 を相互に連結する連結部 1 2 3 と、を有する。第 1 係合片 1 2 1 と各第 2 係合片 1 2 2 との間には、クリップ開口 1 2 4 が形成される。このクリップ開口 1 2 4 の幅は、これら係合片 1 2 1、1 2 2 の先端の位置において、グレース層 2 a を含むヘッド基板 2 の肉厚よりも大きく設定されており、これによりクリップ部 1 2 a をヘッド基板 2 に対して圧入するのが容易となる。

第 1 係合片 1 2 1 は中間に第 2 係合片 1 2 2 に向かって突出する凸状接触部 1 2 1 a を備えている。同様に、各第 2 係合片 1 2 2 は第 1 係合片 1 2 1 に向かって突出する凸状接触部 1 2 2 a を備えている。クリップ部 1 2 a が自然状態にある場合、第 1 係合片と第 2 係合片 1 2 2 との間のクリップ開口 1 2 4 の幅は、これら凸状接触部 1 2 1 a、1 2 2 a の位置において、グレース層 2 a を含むヘッド基板 2 の肉厚よりも小さく設定されている。これにより、端子リード 1 2 をヘッド基板 2 に対して装着した場合に、係合アーム 1 2 1、1 2 2 の弾性復元力を利用してヘッド基板 2 にクリップ部 1 2 a を保持できる。また、各凸状接触部 1 2 1 a、1 2 2 a は滑らかな構成であるので、クリップ部 1 2 a のヘッド基板 2 に対する装着を非常に滑らかに行うことができる。

更に、クリップ部 1 2 a の第 1 係合片 1 2 1 の両側縁部には接続端子 8 に向く面取り 1 2 5 が設けられている。各面取り 1 2 5 は、第 1 係合片 1 2 1 の先端か



ら少なくとも凸状接触部121aを越える位置まで連続状に延びるものである。この面取り125は、図24に示すような斜面状であってもよいし、或いは湾曲面状であってもよい。また、第1係合片121の肉厚方向における面取り125の寸法は、例えば0.05mm以上とするのが好ましく、この寸法設定は、第1係合片121の肉厚寸法（図示の実施例では、0.25mm）に影響されない。尚、面取り125は、第1係合片121における両側縁部を部分的に削り取ることによって形成できるが、当該縁部を第2係合片122から離れる方向に塑性変形させることによって形成してもよい。

次に、面取り125の技術的意義を説明するために、先ず図28に基づき従来のクリップ型端子リードにおける問題点を説明する。尚、図28では、対応する構成要素を示すために図23～25に用いられたのと同じ参照番号に（”）を付しており、重複する説明は省略する。

図28に示した従来のクリップ型端子リード12”は、金属板を打ち抜いた上で、折り曲げ加工して形成しているため、第1係合片121”及び第2係合片122”の縁部には不可避免的にバリCが発生する。従って、端子リード12”のクリップ部12a”をヘッド基板2”に圧入したときには、接続端子8”は第1係合片121”のバリCに線接触することになるが、それ以外の部分では接続端子8”から若干浮き上がる傾向がある。特に、この浮き上がり傾向は、バリCの程度が大きい場合や、接続端子8”の膜厚が薄い場合に顕著となる。また、バリCが不規則に形成される場合には、第1係合片121”と接続端子8”との接触状態が更に悪くなる。別途半田付けを施して、第1係合片121”と接続端子8”との電氣的導通を図るようにすれば、両者間の接触不良は特に問題とはならない。しかしながら、その場合には、半田付けにより、隣接する接続端子が相互に短絡しないように、接続端子間に十分なピッチ間隔（例えば、1.5mmを越えるピッチ間隔）をとらなければならない、限られた長さ領域に多数の接続端子を配置することはできない。

これに対して、図23～25に示すように、第1係合片121の両側縁部に面取り125を施す場合には、両面取り125間の部分において第1係合片121が接続端子8の銀層8bに部分的に削り込んで面接触が達成される。しかも、銀

層 8 b の削り込みにより、両面取り 1 2 5 も部分的に接続端子 8 に接することになる。従って、半田付けを別途施すことなく、端子リード 1 2 のクリップ部 1 2 a と接続端子 8 との間の良好な接触状態（電気導通状態）が得られる。

尚、図 2 3 ～ 2 5 に示す構成では、クリップ部 1 2 a における第 1 係合片 1 2 1 と接続端子 8 との間の接続部を透明な絶縁樹脂 2 1 で被覆している。この絶縁樹脂 2 1 は、クリップ部 1 2 a と接続端子 8 との間の接続を強固にするとともに、サーマルプリントヘッドの印字動作時に発生した静電気が接続端子 8 に流れて駆動用 IC を破壊するのを防止する作用がある。

図 2 6 及び 2 7 は、端子リードの別の好適な構成をヘッド基板 2 における各接続端子の別の好適な構成とともに示すものである。

すなわち、図 2 6 に示す接続端子 8' は、金層 8 a' と、この金層 8 a' の上面に形成された銀層 8 b' と、この銀層 8 b' の上面に形成された銀パラジウム（Ag-Pd）層 8 c' と、を含む 3 層構造（図示の実施例では、2 層構造）である。銀パラジウム層 8 c' は、端子リード 1 2' が半田メッキされている場合における「半田食われ」を更に確実に防止するために設けられているが、銀層 8 b' だけでも「半田食われ」をある程度防止できることは、既に述べたとおりである。

図 2 6 に示すように、端子リード 1 2' はヘッド基板 2 の長手縁部に係合するクリップ部 1 2 a' とこのクリップ部 1 2 a' から突出する軸部 1 2 b' とを有する。また、クリップ部 1 2 a' は、接続端子 8' に接する第 1 係合片 1 2 1' と、ヘッド基板 2 の下面に係合する一対の第 2 係合片 1 2 2' と、これら係合片 1 2 1'、1 2 2' を相互に連結する連結部（図示せず）と、を有する。また、第 1 係合片 1 2 1' の接続端子 8' に対する接触部 1 2 1 a' はその横切り方向の断面が全体として凸状に湾曲している。この結果、第 1 係合片 1 2 1' の両側縁部 1 2 5' は、接続端子 8' から離れる方向にオフセットすることになる。

以上の構成の利点を説明するために、先ず図 2 9 に基づき従来のクリップ型端子リードにおける問題点を説明する。尚、図 2 9 では、対応する構成要素を示すために図 2 8 と同一の（'）付き参照番号に（'）を用いており、重複する説明は省略する。

図29に示した従来のクリップ型端子リード12”では、製造誤差により、第1係合片121”が第2係合片122”に対して横切り方向に平行になっていない。このように第1係合片121”が傾斜すると、接続端子8”に対して一方の側方縁部においてのみ片当たり状態となり、クリップ部12a”と接続端子8”との間の良好な電気接触が得られない。クリップ部12a”にバリ（図28の要素C）が存在する場合には、この問題は特に顕著となる。

これに対して、図26に示した構成によると、第1係合片121’の接触部121a’が横切り方向に全体として凸状に湾曲した断面を有している。従って、第1係合片121’が第2係合片122’に対して横切り方向に傾斜している場合でも、接続端子8’に対しては同様に接触し、図27に示すように、クリップ部12a’のヘッド基板2’に対する圧入時には、ほぼ一定幅の領域22にわたって接続端子8’（表面の銀パラジウム層8c’）を削り取る。この結果、クリップ部12a’と接続端子8’との間の良好な電気接続が得られ、別途半田付けを要しない。

以上、本発明の好適な実施例を説明したが、本発明の範囲はこれらの実施例に限定されるものではない。例えば、駆動用IC4はヘッド基板2に代えて、プリント回路基板14に搭載することも可能である。従って、本発明は以下の請求の範囲に記載される範囲内で種々な変形が可能であるとともに、均等物も権利範囲に包摂するものと理解されるである。

## 請求の範囲

1. 上位の第1支持面及び下位の第2支持面とを有する段付き放熱板と、  
この放熱板の第1支持面に装着されるとともに、印字用ドットが形成されたヘッド基板と、  
前記放熱板の第2支持面に装着されるとともに、配線パターンが形成されたプリント回路基板と、  
を備えたサーマルプリントヘッドであって、前記ヘッド基板は前記放熱板の第1支持面から第2支持面に向かって突出する縁部を有しており、  
前記プリント回路基板は前記ヘッド基板の突出縁部と所定の隙間をあけてオーバーラップしている構成のサーマルプリントヘッド。
2. 前記ヘッド基板の突出縁部に温度検出用のサーミスタを搭載している、請求項1に記載のサーマルプリントヘッド。
3. 前記ヘッド基板には前記印字用ドットを駆動するための複数の駆動用ICが搭載されており、前記ヘッド基板の突出縁部には前記駆動用ICに電気接続された複数の接続端子が形成されており、前記プリント回路基板には前記ヘッド基板の接続端子に対応して複数の接続電極が形成されており、前記ヘッド基板の各接続端子は前記プリント回路基板の対応する接続電極に金属製のクリップ型端子リードを介して電氣的に接続されており、前記端子リードは、前記ヘッド基板の突出縁部にクリップ係合するクリップ部と、このクリップ部から前記プリント回路基板に向かって延びる軸部と、を有している、請求項1に記載のサーマルプリントヘッド。
4. 前記端子リードの軸部は前記プリント回路基板に向かって斜めに延びて、前記対応する接続電極に半田接合されている、請求項3に記載のプリントヘッド。

5. 前記端子リードの軸部は前記プリント回路基板に対して鈍角に傾斜する先端面を有する、請求項3に記載のサーマルプリントヘッド。
6. 前記端子リードのクリップ部は前記ヘッド基板の対応する接続端子に接する係合片を有しており、この係合片の両側縁部は前記接続端子から離れる方向にオフセットしている、請求項3に記載のサーマルプリントヘッド。
7. 前記端子リードの前記係合片における両側縁部には面取りが施してある、請求項6に記載のサーマルプリントヘッド。
8. 前記端子リードの前記係合片における前記対応する接続端子に対する接触部は、その横切り方向の断面において、前記対応する接続端子に向かって全体が凸状に湾曲している、請求項6に記載のサーマルプリントヘッド。
9. 前記ヘッド基板の接続端子は多層構造である、請求項3に記載のサーマルプリントヘッド。
10. 前記ヘッド基板の接続端子は、金属である最下層と、銀層及び銀パラジウム層から選択される表面層と、を含む、請求項9に記載のサーマルプリントヘッド。
11. 前記端子リードのクリップ部における前記係合片はヘッド基板の対応する接続端子とともに絶縁樹脂で被覆されている、請求項6に記載のサーマルプリントヘッド。
12. 前記ヘッド基板はその長手方向の略中央部において前記放熱板の第1支持面に固着されており、前記プリント回路基板のその長手方向の略中央部において前記放熱板の第2支持面に固着されており、前記ヘッド基板の両端部は前記プリント回路基板の両端部にそれぞれ複数のクリップ型端子リードを介して接続

されており、前記プリント回路基板はその両端部が前記ヘッド基板に近づくように撓み変形されている、請求項1に記載のサーマルプリントヘッド。

13. 前記プリント回路基板は前記ヘッド基板に向かって張り出すカバー体により覆われており、このカバー体は、前記プリント回路基板の所定部分にスナップ係合する複数の係合脚部と、前記放熱板に当接する少なくとも1個の当接脚部と、を備えている、請求項1に記載のサーマルプリントヘッド。
14. 前記カバー体は前記ヘッド基板の突出縁部に係合する少なくとも1個の係合舌片を更に備えている、請求項13に記載のサーマルプリントヘッド。
15. 前記カバー体の当接脚部は、当該カバー体の幅方向についてみて、前記係合脚部と前記係合舌片との間で且つ当該係合舌片寄りに配置されている、請求項14に記載のサーマルプリントヘッド。
16. 前記カバー体は静電気導電性の樹脂で構成されている、請求項13に記載のサーマルプリントヘッド。
17. クリップ部と、  
このクリップ部から突出する軸部とを有する軸部と、  
を備えた金属製のクリップ型端子リードであって、前記クリップ部は、電氣的導通をとるための第1係合片と、この第1係合片に対向する少なくとも1個の第2係合片と、を有しており、  
少なくとも前記第1係合片の両側縁部は前記第2係合片から離れる方向にオフセットしている、クリップ型端子リード。
18. 前記第1係合片における両側縁部には面取りが施してある、請求項17に記載のクリップ型端子リード。

19. 前記第 1 係合片は接触部を有し、この接触部は、その横切り方向の断面において、前記第 2 係合片向かって全体が凸状に湾曲している、請求項 17 に記載のクリップ型端子リード。
  
20. 放熱板上に支持された回路基板に対するカバ一体であって、前記回路基板の所定部分にスナップ係合する複数の係合脚部と、前記放熱板に当接する少なくとも 1 個の当接脚部と、を備えている、カバ一体。

図1

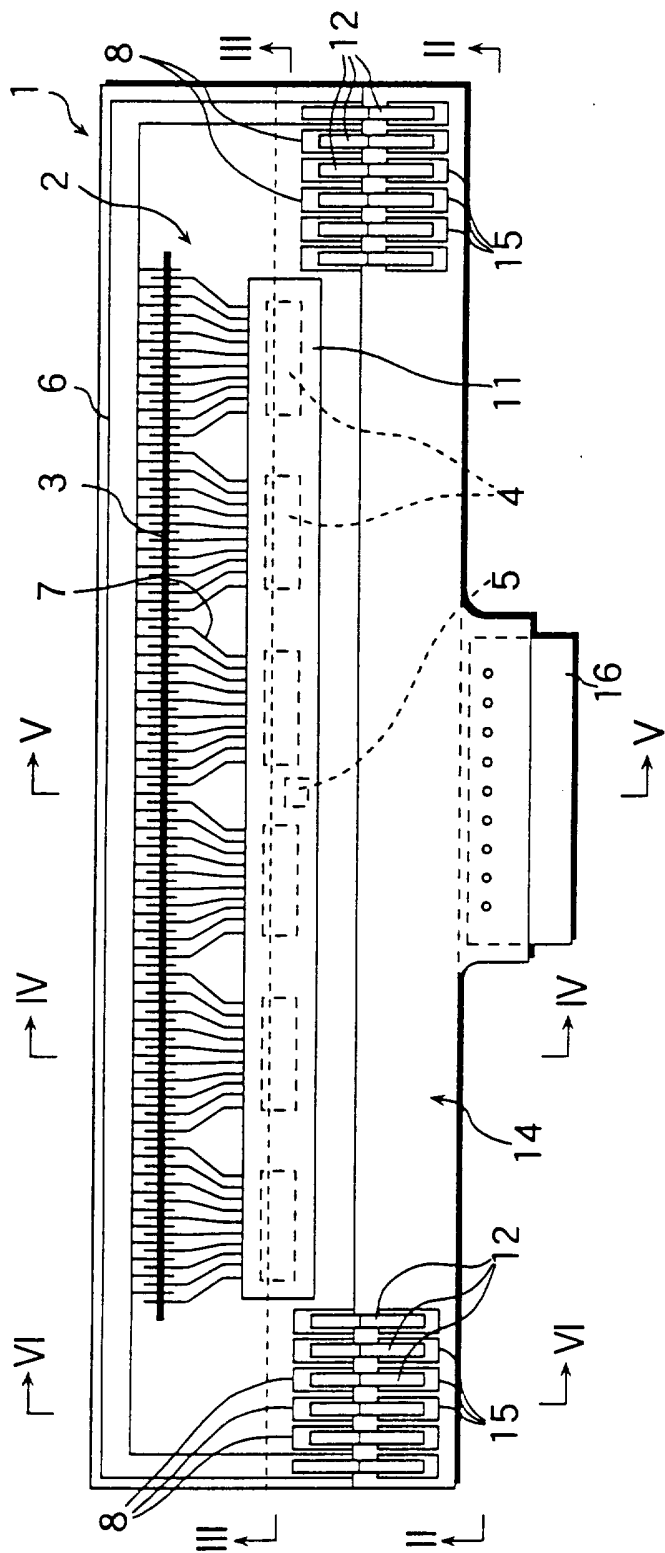




図2

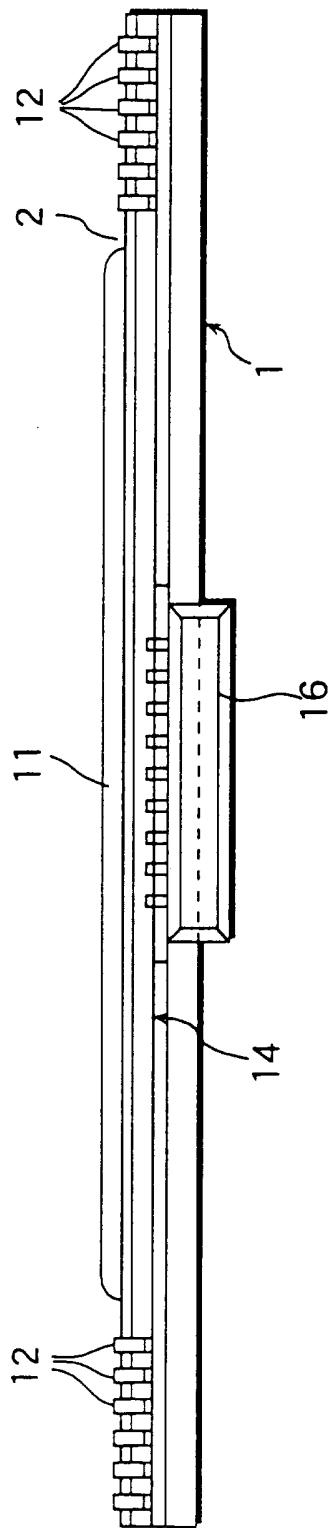
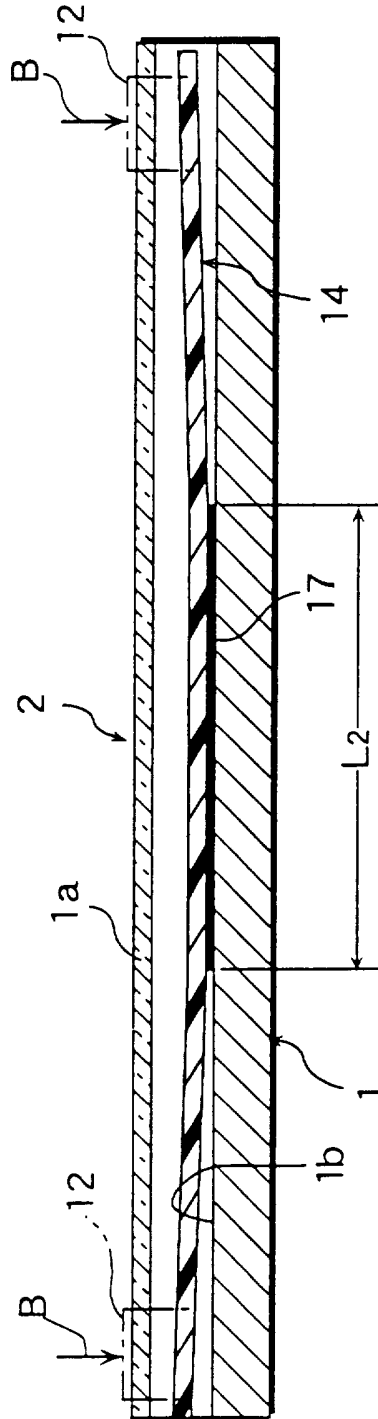
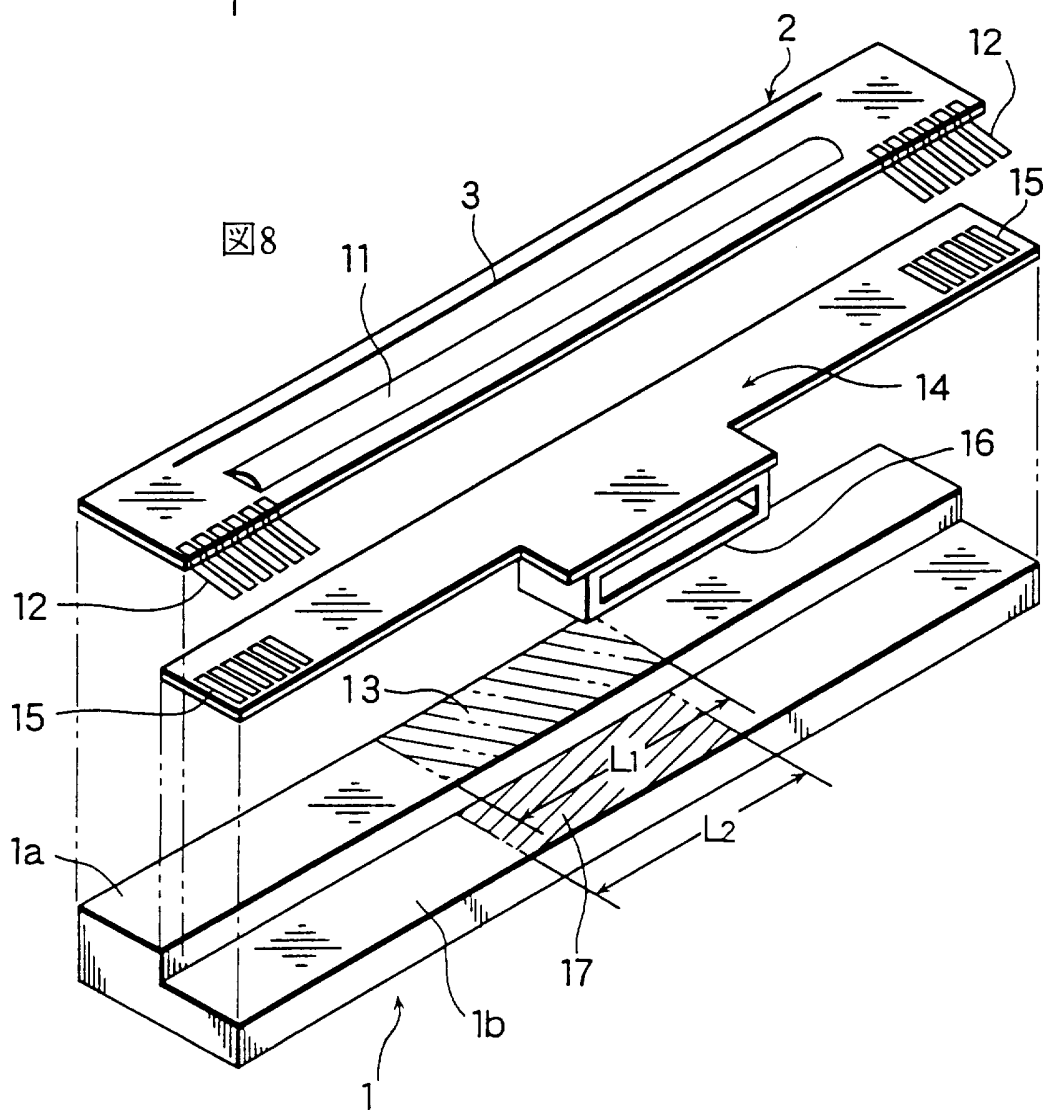
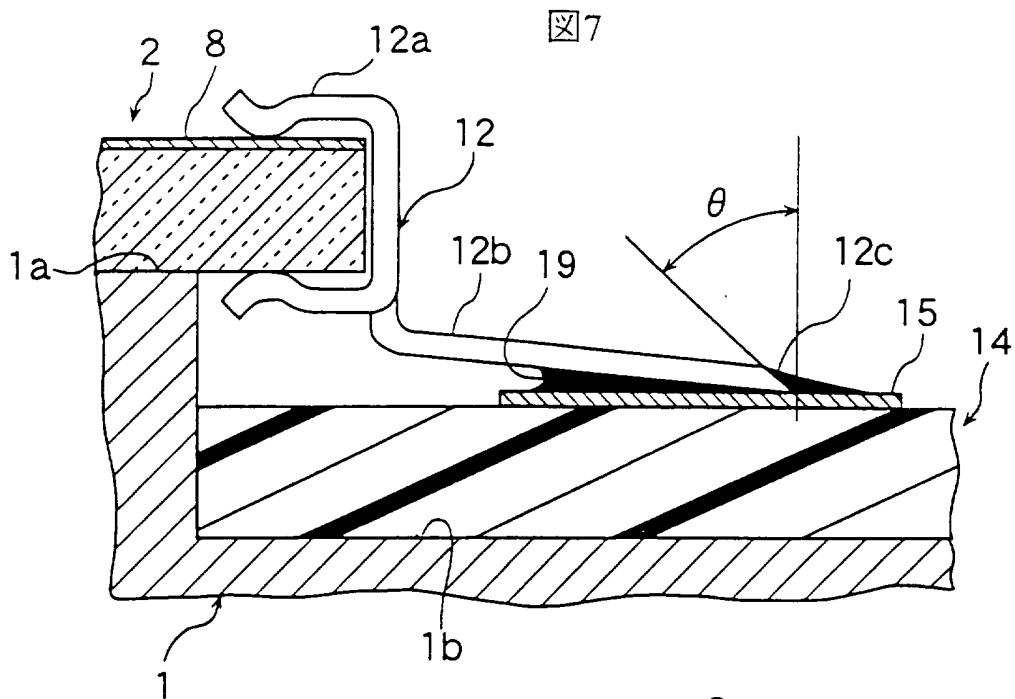
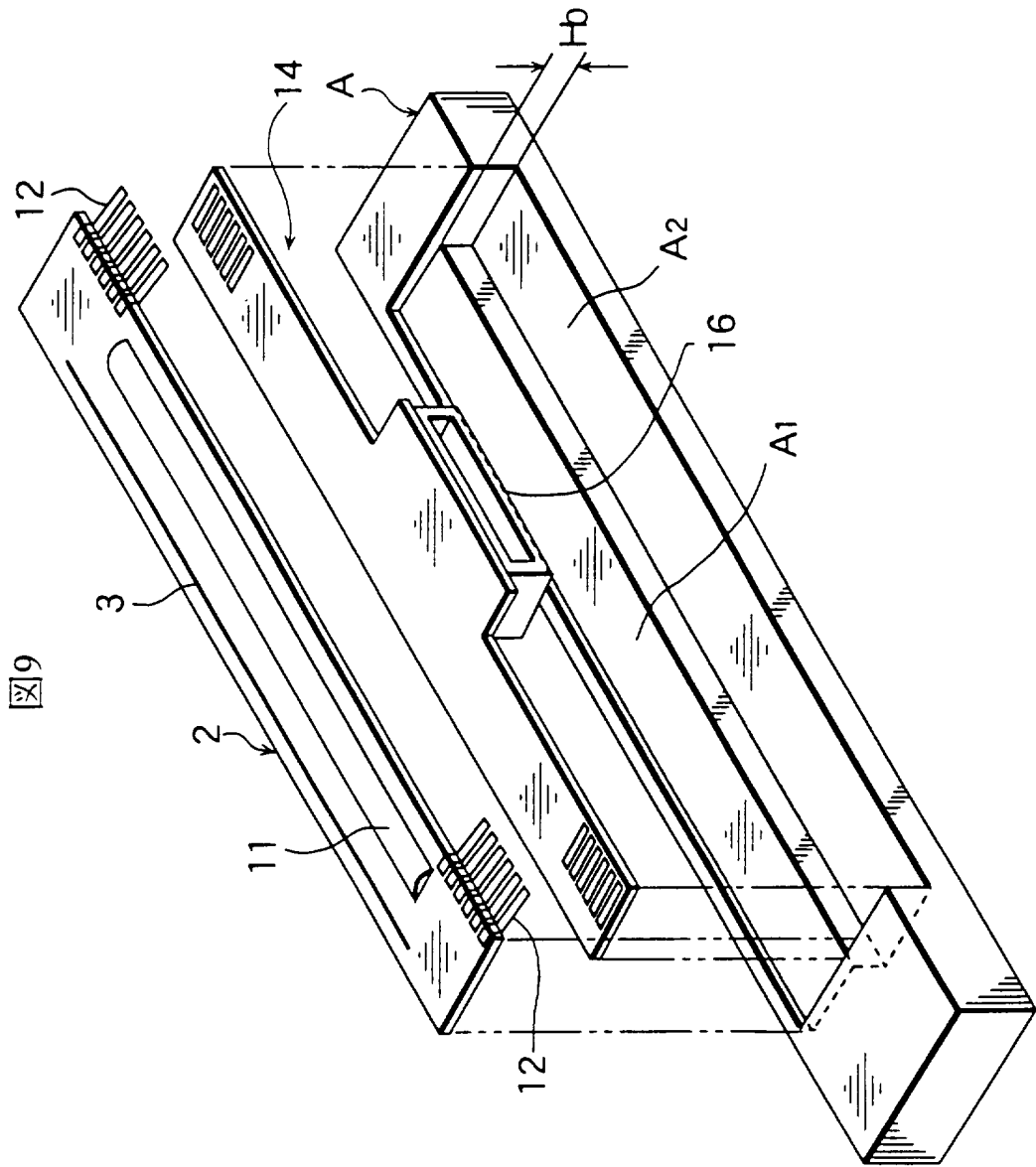


図13









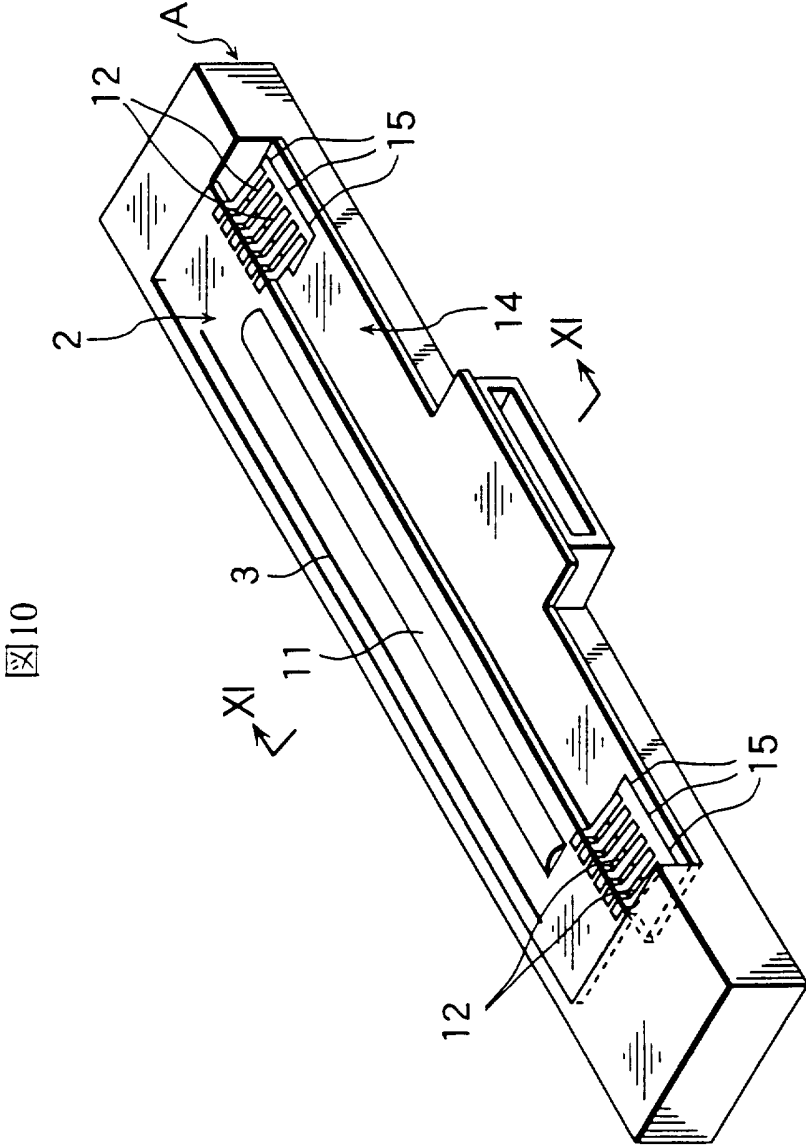


图10

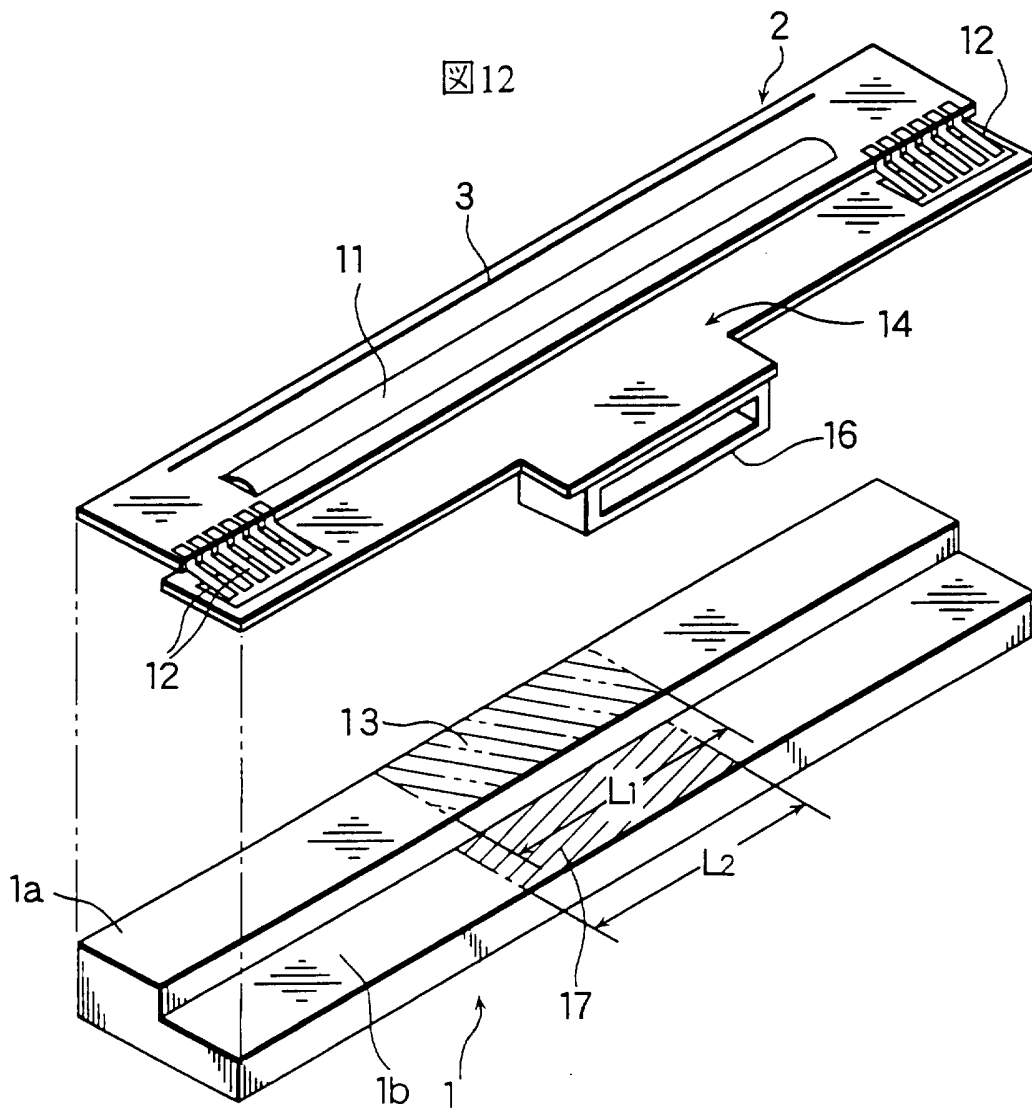
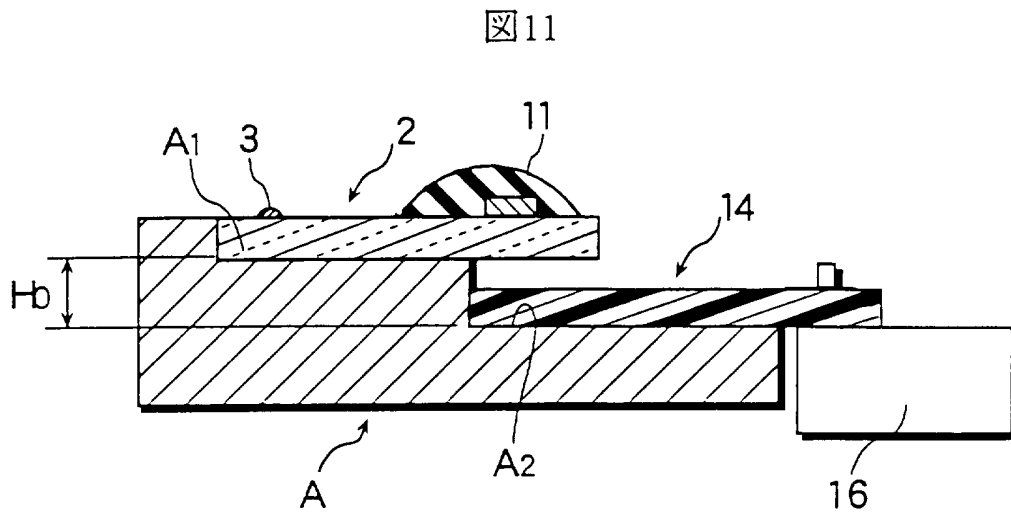






図14

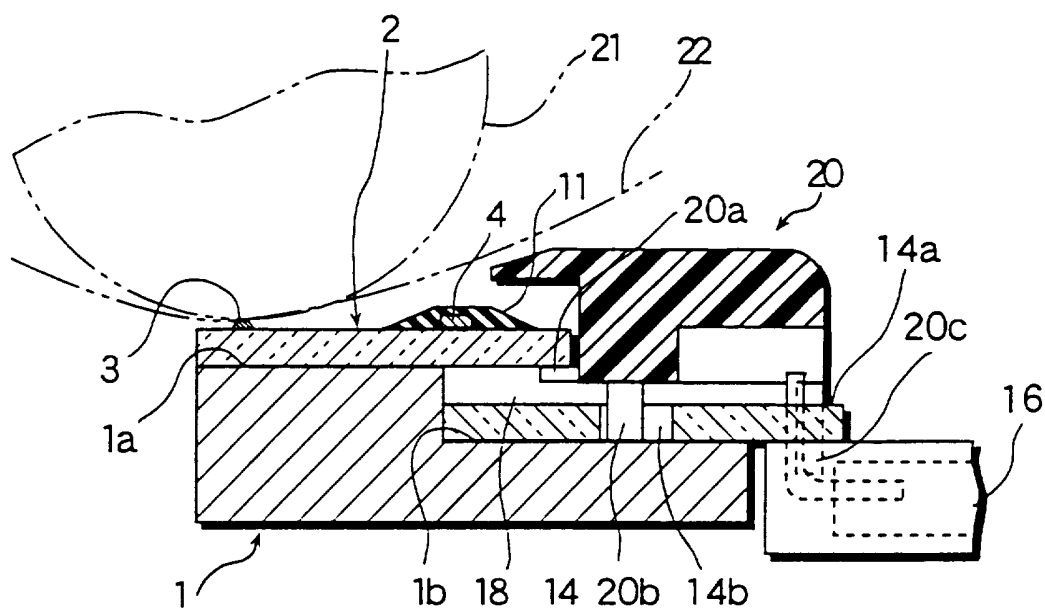
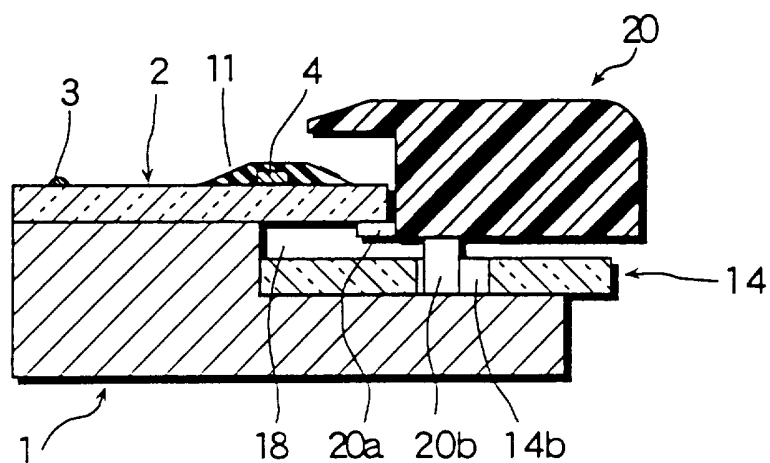
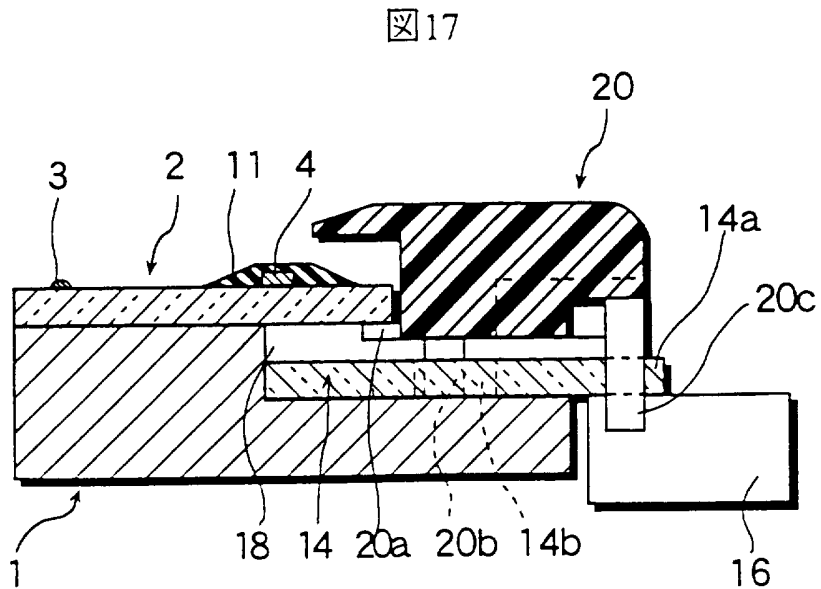
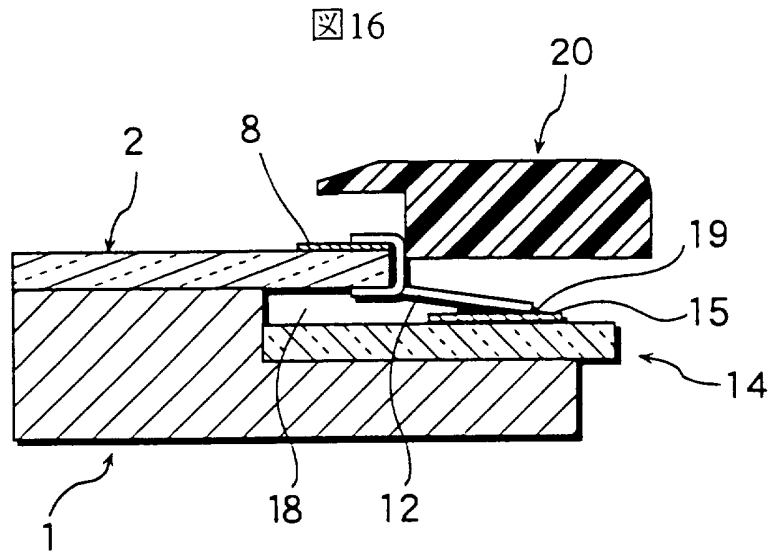


図15





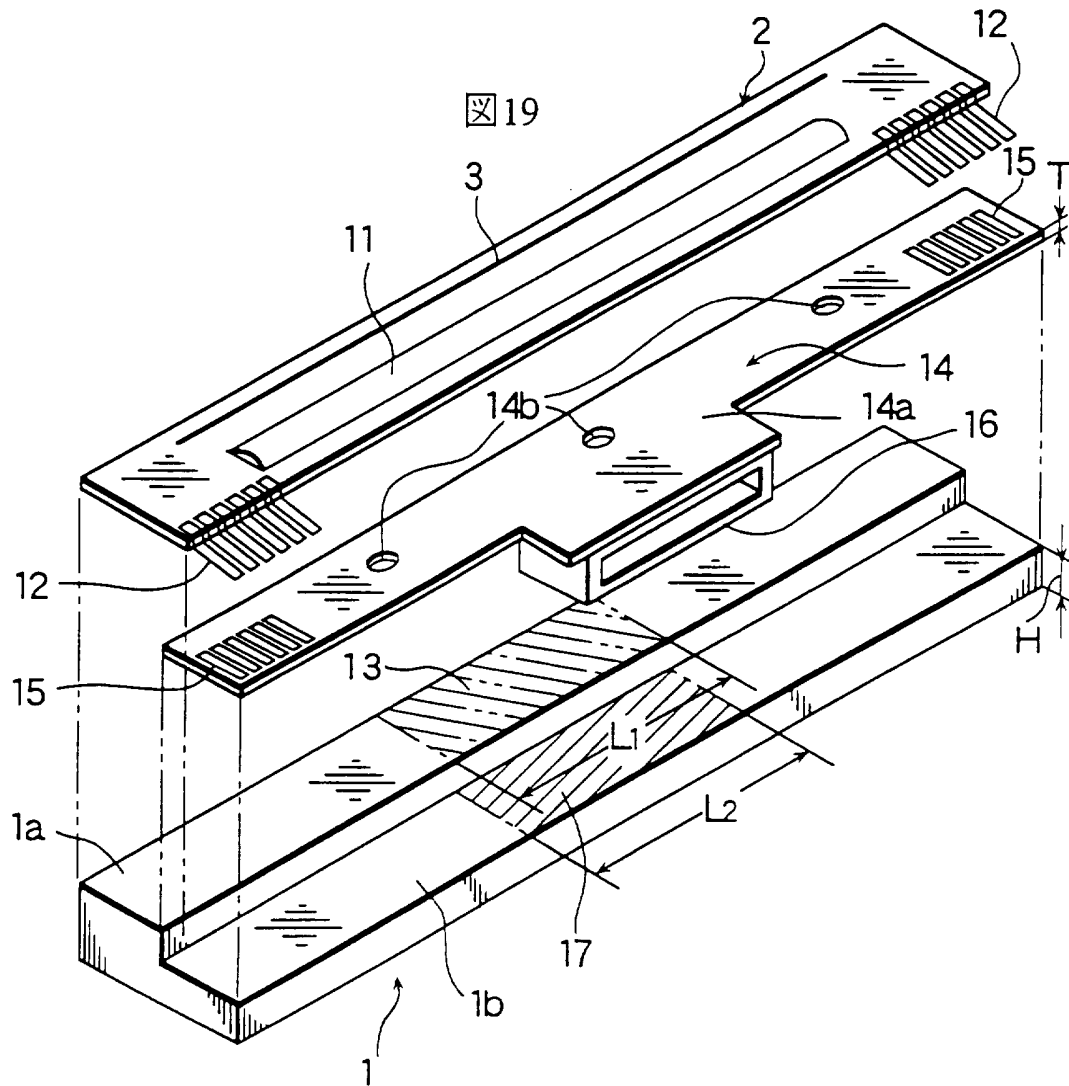
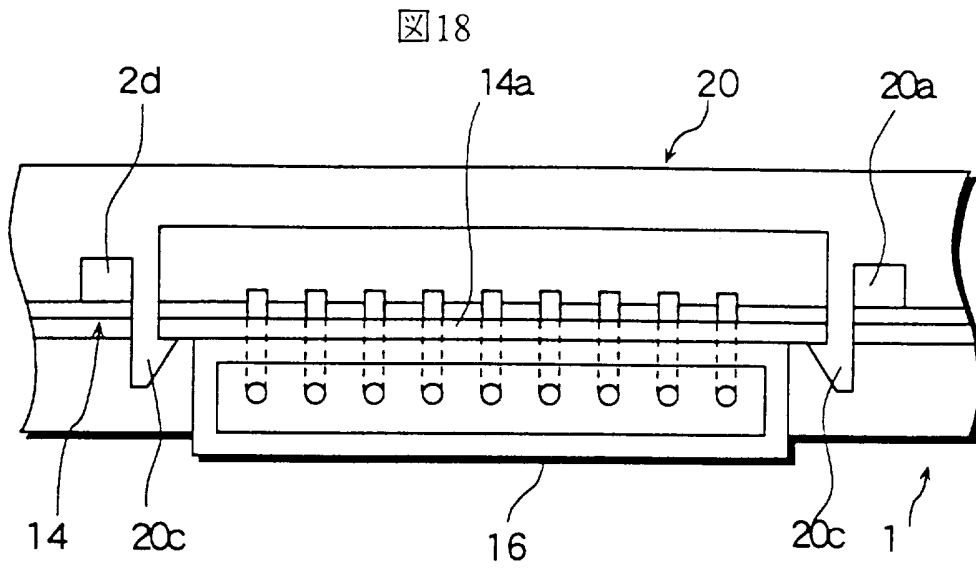


図20

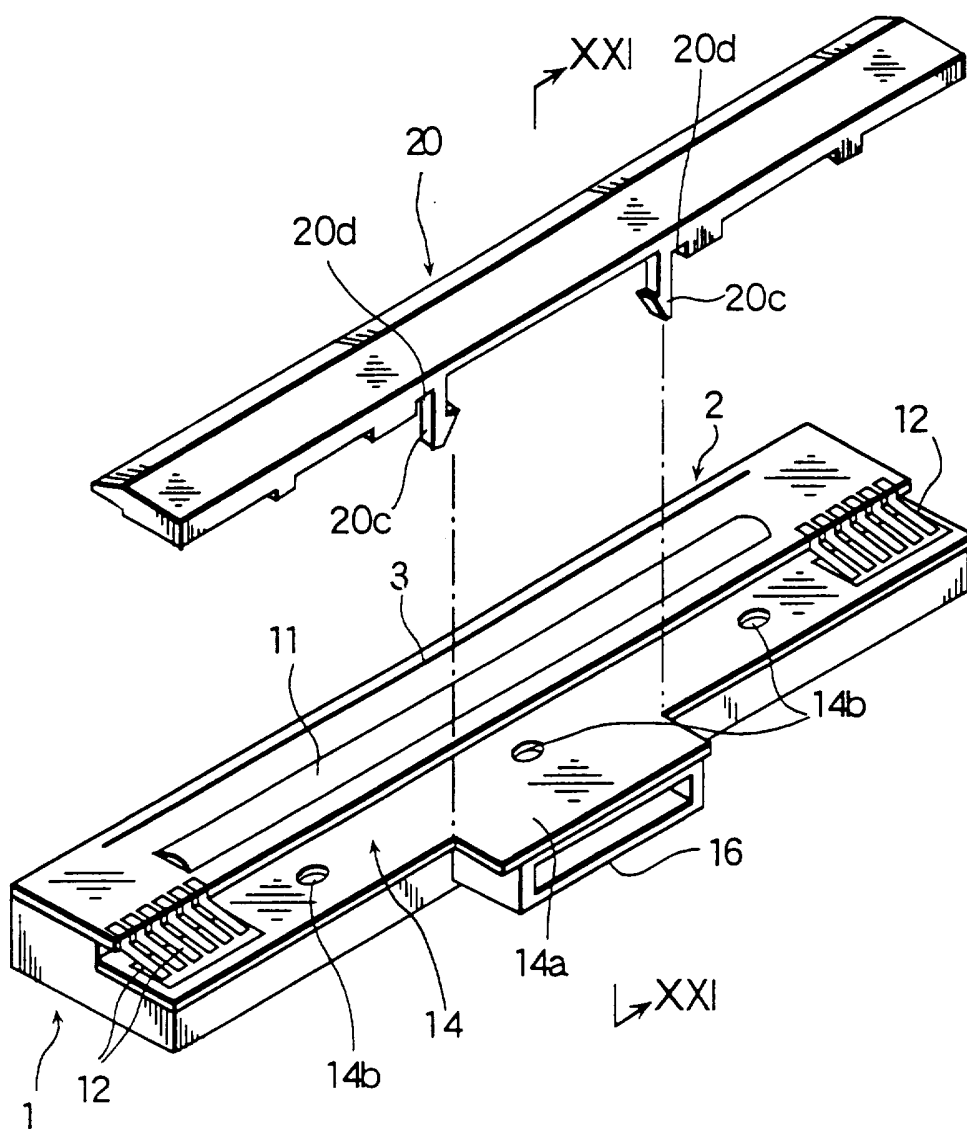


図21

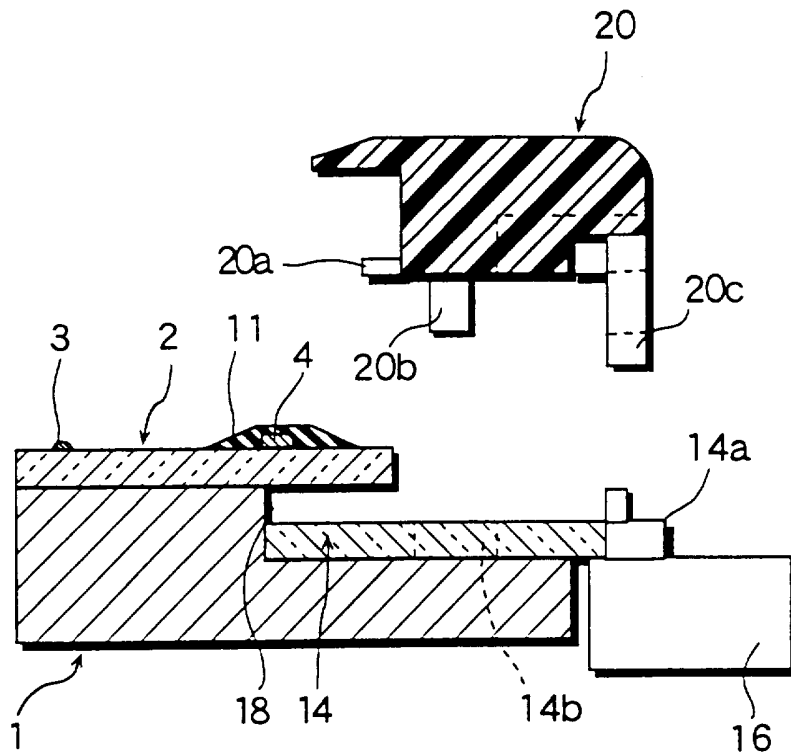


図22

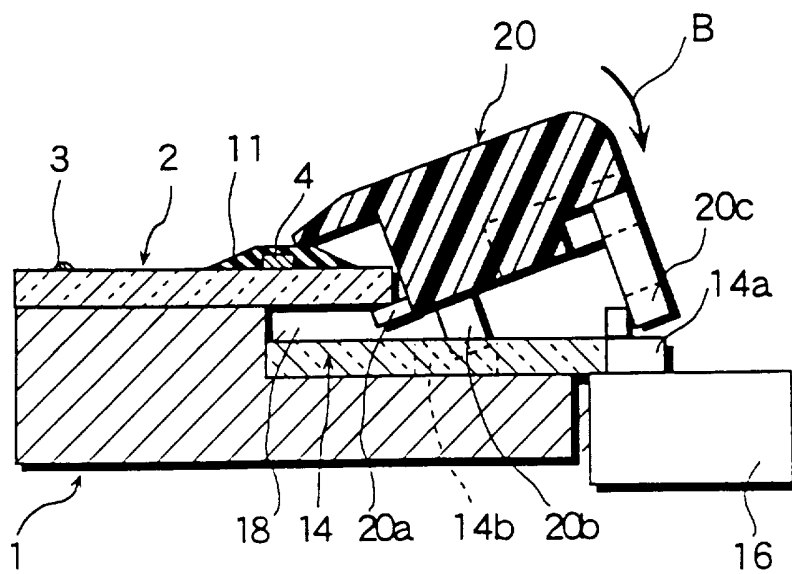


図23

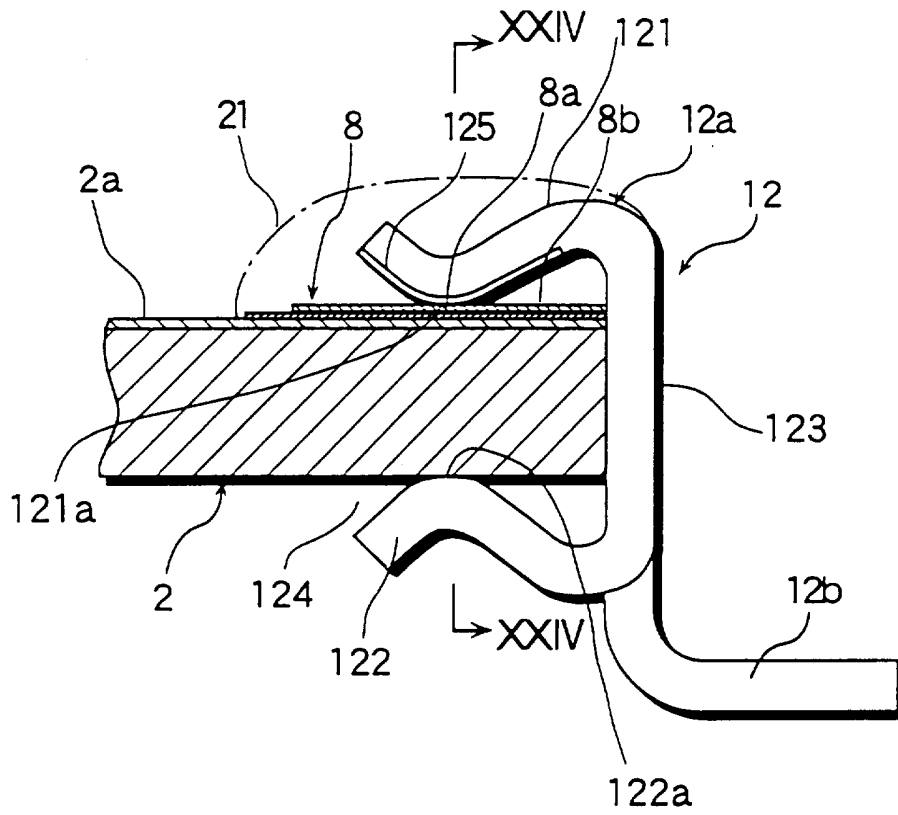


図24

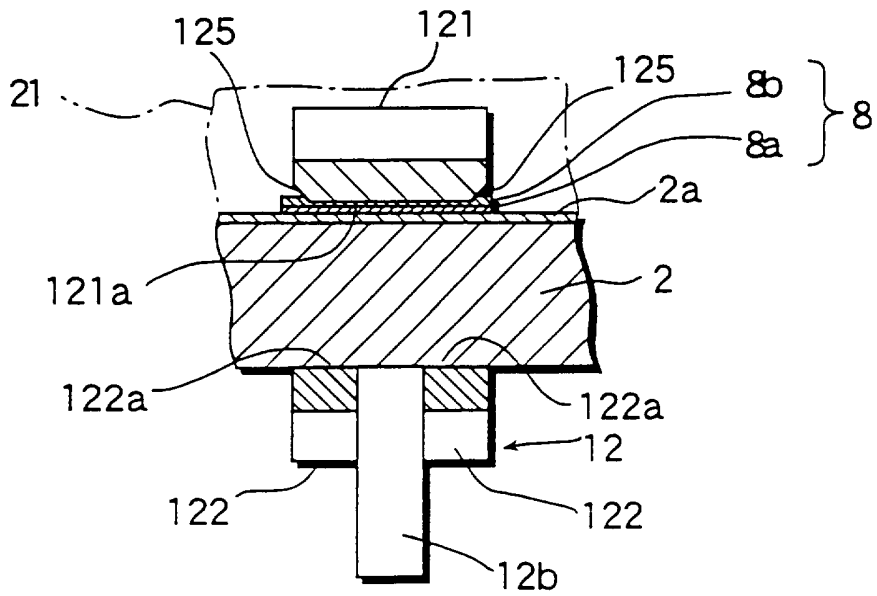


図25

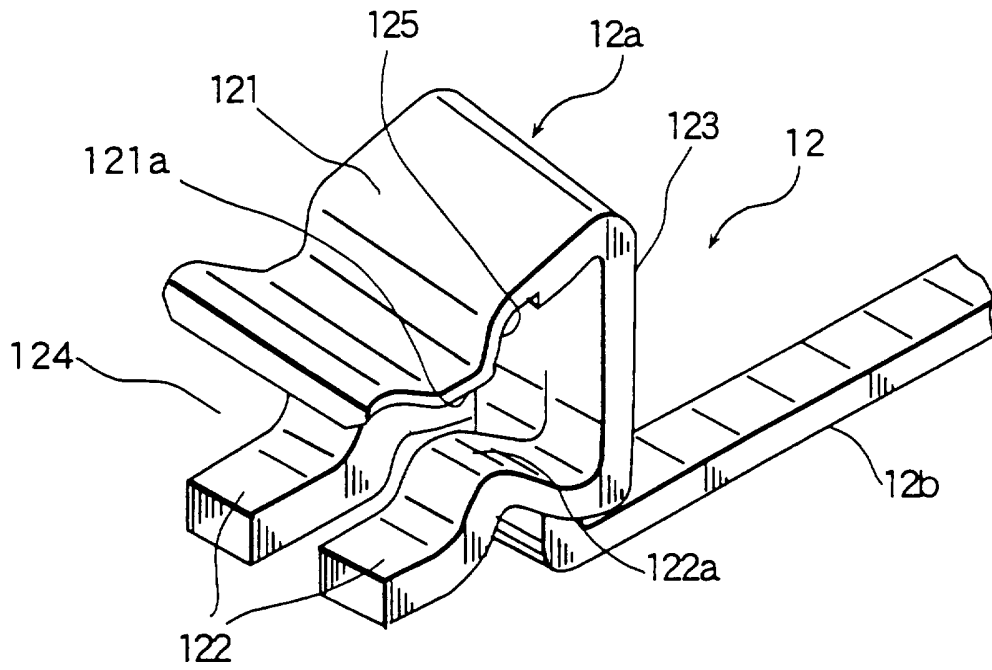


図26

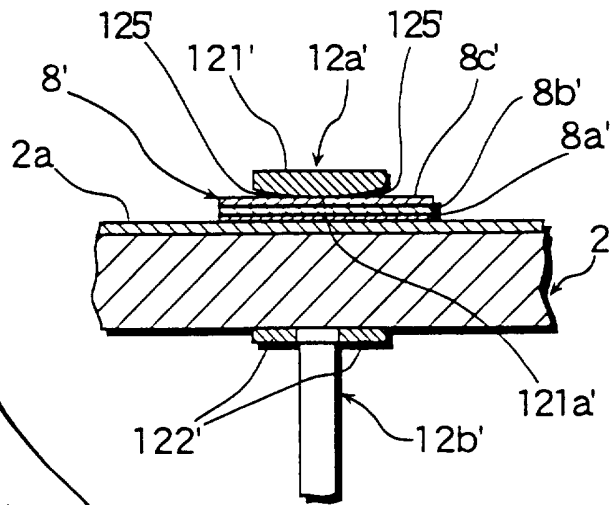
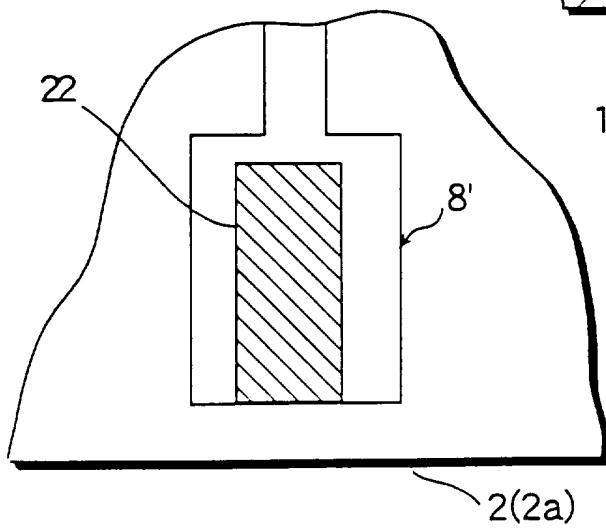


図27







## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/02015

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl<sup>6</sup> B41J2/335

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl<sup>6</sup> B41J2/335, B41J2/345, H01R9/09

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922 - 1995
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1995
Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994 - 1995

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 5-208513, A (Rohm Co., Ltd.), August 20, 1993 (20. 08. 93) (Family: none) Full descriptions, Figs. 1 to 3	1, 3, 4
A	Full descriptions, Figs. 1 to 3	2, 5-19
Y	JP, 4-191057, A (Seiko Instruments Inc.), July 9, 1992 (09. 07. 92) (Family: none) Full descriptions, Figs. 1 to 5	1
A	Full descriptions, Figs. 1 to 5	13 - 16
A	JP, 63-179764, A (Konica Corp.), July 23, 1988 (23. 07. 88) (Family: none) Full descriptions, Figs. 1 to 10	1
A	JP, 1-127749, U (Toshiba Corp.), August 31, 1989 (31. 08. 89) (Family: none) Full descriptions, Figs. 1 to 4	2
A	JP, 61-200245, U (Brother Industries, Ltd.), December 15, 1986 (15. 12. 86) (Family: none) Full descriptions, Figs. 1 to 5	2

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
December 8, 1995 (08. 12. 95)

Date of mailing of the international search report  
January 16, 1996 (16. 01. 96)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office  
Facsimile No.

Authorized officer  
  
Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/02015

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 2-95643, U (Rohm Co., Ltd.), July 30, 1990 (30. 07. 90) (Family: none) Full descriptions, Figs. 1 to 5	3 - 11, 17 - 19
A	JP, 2-148569, U (Fuji Electric Co., Ltd.), December 18, 1990 (18. 12. 90) (Family: none) Full descriptions, Figs. 1 to 3	3 - 11, 17 - 19
A	JP, 4-38670, U (Aisin Seiki Co., Ltd.), March 13, 1992 (13. 03. 92) (Family: none) Full descriptions, Fig. 3	6, 17
A	JP, 4-282262, A (Mitsubishi Electric Corp.), October 7, 1992 (07. 10. 92) (Family: none) Full descriptions, Figs. 1 to 3	9, 10
A	JP, 64-78859, A (Kyocera Corp.), March 24, 1989 (24. 03. 89) (Family: none) Full descriptions, Figs. 1 to 7	13 - 16, 20
A	JP, 4-50237, U (Kyocera Corp.), April 28, 1992 (28. 04. 92) (Family: none) Full descriptions, Figs. 1 to 46	13 - 16, 20
A	JP, 61-132356, A (Hitachi, Ltd.), June 19, 1986 (19. 06. 86) (Family: none) Full descriptions, Figs. 1 to 2	13 - 16, 20
A	JP, 57-121543, U (Ricoh Co., Ltd.), July 28, 1982 (28. 07. 82) (Family: none) Full descriptions, Figs. 1 to 2	16

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

**Int. Cl<sup>6</sup> B 41 J 2 / 3 3 5**

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

**Int. Cl<sup>6</sup> B 41 J 2 / 3 3 5 , B 41 J 2 / 3 4 5 , H 01 R 9 / 0 9**

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1995年
日本国公開実用新案公報	1971-1995年
日本国登録実用新案公報	1994-1995年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP, 5-208513, A (ローム株式会社), 20. 8月. 1993 (20. 08. 93) (ファミリーなし) 全文, 第1-3図 全文, 第1-3図	1, 3, 4 2, 5-19
Y A	JP, 4-191057, A (セイコー電子工業株式会社), 9. 7月. 1992 (09. 07. 92) (ファミリーなし) 全文, 第1-5図 全文, 第1-5図	1 13-16

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 12. 95

国際調査報告の発送日

16.01.96

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

尾崎俊彦

2 C 9 1 1 0

電話番号 03-3581-1101 内線

3 2 2 2

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 63-179764, A (コニカ株式会社), 23. 7月. 1988 (23. 07. 88) (ファミリーなし) 全文, 第1-10図	1
A	JP, 1-127749, U (株式会社 東芝), 31. 8月. 1989 (31. 08. 89) (ファミリーなし) 全文, 第1-4図	2
A	JP, 61-200245, U (ブラザー工業株式会社), 15. 12月. 1986 (15. 12. 86) (ファミリーなし) 全文, 第1-5図	2
A	JP, 2-95643, U (ローム株式会社), 30. 7月. 1990 (30. 07. 90) (ファミリーなし) 全文, 第1-5図	3-11, 17-19
A	JP, 2-148569, U (富士電機株式会社), 18. 12月. 1990 (18. 12. 90) (ファミリーなし) 全文, 第1-3図	3-11, 17-19
A	JP, 4-38670, U (アイシン精機株式会社), 31. 3月. 1992 (31. 03. 92) (ファミリーなし) 全文, 第3図	6, 17
A	JP, 4-282262, A (三菱電機株式会社), 7. 10月. 1992 (07. 10. 92) (ファミリーなし) 全文, 第1-3図	9, 10
A	JP, 64-78859, A (京セラ株式会社), 24. 3月. 1989 (24. 03. 89) (ファミリーなし) 全文, 第1-7図	13-16, 20
A	JP, 4-50237, U (京セラ株式会社), 28. 4月. 1992 (28. 04. 92) (ファミリーなし) 全文, 第1-46図	13-16, 20
A	JP, 61-132356, A (株式会社 日立製作所), 19. 6月. 1986 (19. 06. 86) (ファミリーなし) 全文, 第1-2図	13-16, 20
A	JP, 57-121543, U (株式会社 リコー), 28. 7月. 1982 (28. 07. 82) (ファミリーなし) 全文, 第1-2図	16