

PCT

- WO 2010/050147 A1**



---

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

**発明の名称 : 電気コネクタ**

### 技術分野

[0001] 本発明は、回路基板に実装される電気コネクタに関するものであり、特にタインプレートによりコンタクトのタイン部を整列させる電気コネクタに関するものである。

### 背景技術

[0002] 従来から、プリント配線基板等の回路基板（以下、単に基板という）に実装され、基板と他の電気回路とを接続する電気コネクタ（以下、単にコネクタという）が広く使われている。このコネクタは、コンタクトと、このコンタクトを保持するハウジングとを主たる構成要素としている。このコンタクトは、基板に形成される接続用の貫通孔に挿入されるタイン部と、互いに嵌合する相手コネクタのコンタクトに接触する接触部とを備えている。コンタクトは、通常、薄い金属板を打ち抜くと共に折り曲げて形成されるものであり、タイン部はハウジングの背面から後方に突出している。このため、コネクタを輸送する最中、あるいは取り扱い中にタイン部が力を受けて位置ずれを起こすおそれがある。タイン部に位置ずれが生ずると、タイン部を基板の貫通孔に正確に挿入することができなくなる。

そこで、タイン部を整列させ、かつ位置ずれを防ぐために、タインプレートが用いられている。タインプレートには、タインプレートを貫通する位置決め孔が形成されており、この位置決め孔にタイン部を貫通させる。そうすることにより、タイン部を基板の接続孔に対して正確に位置決めし、かつ位置ずれを防ぐことができる。

[0003] 図 8 を参照して、従来のタインプレート付きコネクタ 100 について説明する。

コンタクト 130 は、相手コネクタのコンタクトに接触する接触部を含む平行部 132 を有している。コンタクト 130 は、ハウジング 120 の背面

から所定長だけ突出した位置でおよそ90°だけ屈曲し、かつ下方へ垂下する垂下部134を有している。垂下部134の先端部分がタイン部135を構成し、このタイン部135が基板Pの接続孔Hと対応するように、コンタクト130は配列されている。コネクタ100を基板Pに取り付ける際には、基板Pの所定位置にハウジング120を配置すると共に、各タイン部135を接続孔Hに挿入してはんだ付け部Mにより固着する。また、ハウジング120には、コンタクト130の接続孔Hへの挿入動作を容易にするための手段としてタインプレート140が使用されている。タインプレート140には、基板Pの接続孔Hに対応する位置決め孔141が形成されており、コンタクト130のタイン部135を各位置決め孔141に貫通させることによってコンタクト130相互間の位置関係が接続孔Hの配列と一致するように整列される。

[0004] 一般に、基板もタインプレートも共に樹脂製であるが、材質の異なる樹脂で製造されているため、両者の熱膨張率は互いに異なる。従って、タイン部を基板にはんだ付けするために加熱処理を行うと、両者の熱膨張差に起因して、コンタクトが基板に固定された部分と、タインプレートの貫通孔に位置する部分とに互いに異なる向きの外力が作用し、この外力がタイン部のはんだ付け強度を超えるとのはんだ付け部に割れが発生するおそれがある。

このような問題に対して、タイン部の挿入時には高い位置精度が維持され、かつはんだ付け時には応力の緩和を図ることのできるタインプレート付きのコネクタが特許文献1に開示されている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0005] 特許文献1：特開2007-305387号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0006] 例えば自動車に搭載されるコネクタは、車室内に搭載されるといった理由

から、小型化、特に低背化されることが望まれることがある。コネクタを低背化するには、ハウジング 120 の最も下側に配置される最下段コンタクト 130S とタインプレート 140 との上下方向の距離を短くする必要がある（図 8）。そのために、以下の課題が生じる場合がある。

タインプレート 140 を組み付ける際に、タインプレート 140 を押し上げすぎると、タインプレート 140 が最下段コンタクト 130S の平行部 132S に衝突してしまう。そうすると、最下段コンタクト 130S のタイン部 135S に位置ずれが生じ、基板 P の接続孔 H にタイン部 135 を挿入できなくなる場合がある。

また、例えば自動車にコネクタ 100 を搭載した後は、自動車の運転に伴う振動によって、タインプレート 140 が上に移動し又は上を凸にする変形（以下、両者を含めて移動と略記する）が生じると、タインプレート 140 が最下段コンタクト 130S の平行部 132S に衝突することがある。そうすると、最下段コンタクト 130S に外力が加わるが、この外力がはんだ付け部 M の強度を超えると、はんだ付け部 M が割れるおそれがある。はんだ付け部 M が割れると、最下段コンタクト 130S のタイン部 135S と基板 P との電氣的接続の信頼性が低下する場合がある。

[0007] 本発明は、このような技術的課題に基づいてなされたもので、タインプレートがコンタクトに衝突するのを防ぐことのできるコネクタを提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0008] 本発明のコネクタは、複数のコンタクトと、ハウジングと、タインプレートとから構成される。各コンタクトは、互いに嵌合される相手コネクタのコンタクトに接触する接触部と、回路基板に形成される接続孔に挿入されるタイン部を含む垂下部と、接触部と垂下部とを繋ぐ屈曲部とを備えている。ハウジングは、複数のコンタクトを保持する。タインプレートは、複数のコンタクトの垂下部が貫通する複数の位置決め孔が形成され、対応する垂下部を位置決め孔に貫通させることにより複数のタイン部を所定位置に整列させる

。

以上の基本的な構成を有する本発明のコネクタは、タイムプレートの上への移動を妨げるタイムプレート規制体が備えられており、このタイムプレート規制体は、接触部よりも下でタイムプレートの上への移動を規制することを特徴としている。

本発明のコネクタは、タイムプレート規制体が、コンタクトの接触部よりも下でタイムプレートの上への移動を規制するので、タイムプレートが、最下段コンタクトの接触部に衝突するのを防ぐことができる。

[0009] 本発明のコネクタは、複数のコンタクトがハウジングの上下方向に１列だけ配列される場合に加え、複数のコンタクトがハウジングの上下方向に複数配列される場合の両者に適用できる。後者の場合、タイムプレートから屈曲部までの上下方向の距離が最も短い最下段コンタクトが少なくとも含まれる。この形態において、タイムプレート規制体は、最下段コンタクトの接触部よりも下で、タイムプレートの上への移動を規制することが好ましい。複数のコンタクトがハウジングの上下方向に複数配列される場合、前述したように、最下段コンタクトにタイムプレートが衝突するおそれがあるからである。

[0010] また、本発明のコネクタにおいて、タイムプレート規制体をハウジングと一体に形成することが好ましい。そうすると、ハウジングとは別部材としてタイムプレート規制体を作製し、所定位置に設置する必要がないので、製作コストの上昇をほとんど招くことがない。もっとも、本発明は、ハウジングとは別部材としてタイムプレート規制体を作製し、所定位置に設置する形態を排除するものでない。

[0011] 本発明のコネクタにおいて、ハウジングの上下方向に所定長を有し、かつハウジングの前後方向に突出するタイムプレート規制体の場合、ハウジングの上に比べて下の突出の量が少ないことが好ましい。そうすることにより、タイムプレート規制体の周囲のコンタクトの設置の邪魔にならないように作業空間を確保することができる。

[0012] 本発明のコネクタにおいて、タインプレート規制体は、最下段コンタクトの屈曲部よりも下で、タインプレートの上への移動を規制することが好ましい。一般に、タインプレートの位置決め孔の上部はテーパ状となっている。そのため、平行部よりも下でタインプレートの上への移動を規制すれば、平行部へのタインプレートの接触を防ぐことができる。ただし、平行部へのタインプレートの接触をより確実に防ぎ、またはタインプレートの位置決め孔の上部にテーパが形成されていないかあるいは形成されていても小さい場合に、最下段コンタクトの屈曲部よりも下において、タインプレートの上への移動を規制することが有効である。

[0013] タインプレート規制体は、一つのタインプレートに対して少なくとも一つ形成すれば、その効果を得ることができる。しかし、タインプレートの幅方向の長さが長い場合には、複数のタインプレート規制体を、その幅方向に沿って設けることにより、接触部へのタインプレートの接触をより確実に防ぐことができる。

### 発明の効果

[0014] 本発明によれば、タインプレートがコンタクトに衝突するのを防ぐことのできるコネクタが提供される。

### 図面の簡単な説明

[0015] [図1] 本実施の形態におけるコネクタを後方から見た斜視図である。

[図2] 本実施の形態におけるコネクタを前方から見た斜視図である。

[図3] 本実施の形態におけるコネクタの背面図である。

[図4] 本実施の形態におけるコネクタの底面図である。

[図5] 本実施の形態におけるコネクタの横断面図である。

[図6] 本実施の形態におけるコネクタの部分拡大横断面図である。

[図7] 本実施の形態におけるコネクタの部分拡大正断面図である。

[図8] 従来のタインプレート付きコネクタの断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0016] 以下、添付図面に示す実施の形態に基づいてこの発明を詳細に説明する。

図１は本実施の形態におけるコネクタ１０を後方から見た斜視図、図２はコネクタ１０を前方から見た斜視図である。また、図３はコネクタ１０の背面図、図４はコネクタ１０の底面図、図５はコネクタ１０の横断面図、図６はコネクタ１０の部分拡大横断面図、図７はコネクタ１０の部分拡大正断面図である。

コネクタ１０は、絶縁性のハウジング２０と、複数の導電性のコンタクト４０と、絶縁性のタインプレート６０、７０とを備えている。ハウジング２０は、その下面が基板（図示せず）の表面に接触した状態で、基板の所定位置に位置決めされる。なお、ハウジング２０において、基板が配置される側を下、その反対側を上とする。また、ハウジング２０において、相手コネクタ（図示せず）が嵌合される側を前、タインプレート６０が配置される側を後とする。この定義は、本願発明にも適用されるものとする。

[0017] <ハウジング２０>

複数のコンタクト４０を保持するハウジング２０は、樹脂を射出成形することにより、一体に形成される。

ハウジング２０は、図示しない相手コネクタが嵌合される嵌合部２１を前側に備えている。嵌合部２１には、仕切り壁２２、２３により仕切られた３つの受容空間２４～２６が形成されている。相手コネクタは、この受容空間２４～２６に挿入されることにより、コネクタ１０と嵌合される。

[0018] ハウジング２０は、カバー２７を後側に備えている。カバー２７は、上壁２８と、左右一对の側壁２９、３０とから構成される。上壁２８と側壁２９、３０とで囲まれたカバー２７の内部に、タイン部４５を含むコンタクト４０の後端部が配置される。

側壁２９の内面には、タインプレート６０の幅方向の外側（図３ 左端）に位置する一端を支持する支持溝３１が形成され、また、側壁３０の内面には、タインプレート７０の幅方向の外側（図３ 右端）に位置する一端を支持する支持溝３２が形成されている。

カバー２７の内部には、タインプレート６０、７０の他端を支持する支持

片 3 3 が形成されている（図 7）。支持片 3 3 は、上壁 2 8 から下方に向けて所定の位置まで延びる矩形状の形状をなしている。支持片 3 3 は、幅方向の一方側にタインプレート 6 0 のロック爪 6 3 と係止されるロック爪 3 4 が、また、幅方向の他方側にタインプレート 7 0 のロック爪 7 3 と係止されるロック爪 3 5 が形成されている。

[0019] 嵌合部 2 1 とカバー 2 7 との境界には、コンタクト保持壁 3 6 が形成されている（図 5）。コンタクト 4 0 は、コンタクト保持壁 3 6 に形成される保持孔 3 7 に圧入されることにより、ハウジング 2 0 に保持される。

コンタクト保持壁 3 6 からカバー 2 7 の内部に向けて突出するタインプレート規制体 3 8 が、ハウジング 2 0 に一体に形成されている。タインプレート規制体 3 8 は、タインプレート 6 0、7 0（ハウジング 2 0）の幅方向に沿って所定の間隔を隔てて複数設けられている。タインプレート規制体 3 8 は、その上端がカバー 2 7 の上壁 2 8 と連なり、上端から所定の位置まで、コンタクト保持壁 3 6 に向かって、連続的に突出量が減少する。タインプレート規制体 3 8 は、この所定位置から下端までは、コンタクト保持壁 3 6 からの突出量が一定とされている（図 5）。この突出量は、タインプレート規制体 3 8 の下端 3 8 B とタインプレート 6 0、7 0 とが、上下方向において干渉するように設定されている。また、タインプレート規制体 3 8 の突出量を、コンタクト保持壁 3 6 に向かって連続的に減少し、所定位置から下端までは少なく設定することにより、タインプレート規制体 3 8 の周囲にコンタクト 4 0 を設置する際の作業空間を確保しつつ、できるだけタインプレート規制体 3 8 の強度も確保している。

[0020] <コンタクト 4 0>

コンタクト 4 0 は、相手コネクタのコンタクトに接触する接触部 4 2 と、基板の接続孔に挿入されるタイン部 4 5 を先端に有する垂下部 4 4 と、接触部 4 2 と垂下部 4 4 とを繋ぐ屈曲部 4 6 とを有している（図 5、図 6）。コンタクト 4 0 は、接触部 4 2 が相手コネクタとの嵌合方向と略平行に延びており、垂下部 4 4 は当該嵌合方向と略直交する方向に延びている。コンタク

ト４０は、薄い金属板を打ち抜くと共に、屈曲部４６においておよそ９０°に折り曲げて形成されるものである。コンタクト４０は、例えば銅合金のような高導電性かつ高弾性の材料から構成される。

[0021] 複数のコンタクト４０は、コンタクト保持壁３６に圧入されることにより、ハウジング２０に保持される。この状態で、各コンタクト４０のタイン部４５は、基板の接続孔に挿入される。各コンタクト４０のタイン部４５は、互いに平行に配列されており、且つ全てのコンタクト４０のタイン部４５は、基板の接続孔と対応するように配列されている。タイン部４５は、接続孔においてははんだ付けにより基板に固着される。

[0022] コンタクト４０は、ハウジング２０の幅方向に沿って複数配列され、また、ハウジング２０の上下方向に沿って複数配列されている。ハウジング２０の上下方向において、垂下部４４（４４Ｓ）がコンタクト保持壁３６から最も近い最下段コンタクト４０Ｓは、コンタクト保持壁３６の背面から突出する接触部４２Ｓの長さ（以下、突出長）が短く、かつタインプレート６０までの垂下部４４Ｓの長さ（以下、垂下長）が短い。このコンタクト４０Ｓは、タインプレート６０から接触部４２Ｓまでの距離が最も短い。タインプレート６０の衝突は、この最下段コンタクト４０Ｓの接触部４２Ｓに生ずる。逆に、上下方向において、垂下部４４（４４Ｌ）がコンタクト保持壁３６から最も遠いコンタクト４０Ｌは、突出長が長く、かつ垂下長が長い。

[0023] <タインプレート６０、７０>

次に、タインプレート６０、７０について説明する。

タインプレート６０、７０は、プレート本体６１、７１と、プレート本体６１、７１の一端に形成されるロックアーム６２、７２とから構成される。ロックアーム６２、７２にはロック爪６３、７３が設けてあり、このロック爪６３、７３とハウジング２０のロック爪３４、３５とを係止させることによって、タインプレート６０がハウジング２０の下に位置ずれを起こさないように支持される。

プレート本体６１、７１には、その上下両面に貫通する複数の位置決め孔

64、74が、複数のコンタクト40のタイン部45と同じ配列で形成されている。位置決め孔64、74には、通常、コンタクト40のタイン部45を挿入しやすいように、上端にテーパが形成される。

[0024] タインプレート60、70をハウジング20に組み付ける際には、コンタクト40をコンタクト保持壁36に圧入して、タイン部45を所定の整列状態とした後に、タインプレート60をカバー27の下方からコンタクト40に接近させる。このとき、各コンタクト40と対応する位置決め孔64（74）とを位置合わせする。仮に、タイン部45の位置がずれていても、位置決め孔64（74）に当該タイン部45を挿通することにより、位置ずれを矯正することができる。全てのタイン部45を対応する位置決め孔64（74）に挿通することにより、全てのタイン部45と基板の接続孔との位置合わせを行うことができる。タインプレート60、70を、ハウジング20の所定位置まで押し込むことにより、ハウジング20に対するタインプレート60、70の組み付けは完了する。

[0025] 以上の構成を有するコネクタ10の特徴部分について、以下説明する。

コネクタ10は、タインプレート規制体38を備えている。このタインプレート規制体38は、タインプレート60、70が、所定の位置よりも上に移動して、最下段コンタクト40Sの接触部42Sと衝突するのを防ぐ機能を有している。

以上の機能を果たすために、タインプレート規制体38は、その下端38Bが、最下段コンタクト40Sの接触部42Sの下面よりも下に位置している（図5、図6）。したがって、タインプレート60が上に移動しようとしても、タインプレート60の前端部分がタインプレート規制体38に干渉して、下端38Bの位置を越えて移動することができない。したがって、コネクタ10によれば、タインプレート60の組み付け時に、誤ってタインプレート60を押し上げすぎて、最下段コンタクト40Sの接触部42Sにタインプレート60が衝突するのを防ぐことができる。タインプレート規制体38は、その下端38Bが、最下段コンタクト40Sの接触部42Sの下面よ

りも下に位置しているので、最下段コンタクト４０Ｓよりも上に配置される全てのコンタクト４０へのタインプレート６０の衝突を防ぐことになる。

[0026] コネクタ１０は、位置決め孔６４の上端にテーパが形成され、タインプレート６０の上面が屈曲部４６Ｓの位置に達しても、屈曲部４６Ｓはテーパ内に収まるので、屈曲部４６Ｓがタインプレート６０と衝突しない。したがって、位置決め孔６４の上端にテーパを形成したタインプレート６０を用いれば、タインプレート６０をより上に位置させることができるので、コネクタ１０の低背化に有効である。

[0027] 一方で、テーパが形成されていないタインプレート６０を用いる場合には、タインプレート６０と屈曲部４６Ｓとの衝突を防ぐために、タインプレート規制体３８の下端３８Ｂの位置を、最下段コンタクト４０Ｓの屈曲部４６Ｓよりも下にすることが好ましい。もちろん、この下端３８Ｂの位置は、位置決め孔６４の上端にテーパを形成したタインプレート６０に適用してもよいことは言うまでもない。

[0028] コネクタ１０は、タインプレート規制体３８を、射出成形によりハウジング２０と一体に形成している。したがって、別部材としてタインプレート規制体を作製する必要がなく、かつ所定位置に設置する作業を要しないので、コネクタ１０は、製作コストの上昇をほとんど招くことなく、最下段コンタクト４０Ｓの接触部４２Ｓにタインプレート６０が衝突するのを防ぐことができる。ただし、本発明は、タインプレート規制体３８を、ハウジング２０とは別部材として作製することを排除しない。

[0029] コネクタ１０は、タインプレート規制体３８を、ハウジング２０の幅方向の両端を除く中間部分に４つ設けたが、本発明は、複数のタインプレート規制体３８を設けることを必須としない。本発明は、ハウジング２０の中間部に少なくとも１つのタインプレート規制体３８を設けることにより、タインプレート６０が最下段コンタクト４０Ｓに衝突するのを防ぐことができる。したがって、タインプレート規制体３８の数は、主にタインプレート６０の寸法、その他の状況に応じて適宜定めるべきである。もちろん、複数のタイ

ンプレート60を設けることにより、タインプレート60が最下段コンタクト40Sに衝突するのを防ぐ効果をより確実に得られることは言うまでもない。

[0030] また、タインプレート60が、所定の位置よりも上に移動して、最下段コンタクト40Sの接触部42Sと衝突するのを防ぐ機能を有していれば、タインプレート規制体38の形態を問わない。

コネクタ10は、2つのタインプレート60、70を備えているが、1つのタインプレートを備えたコネクタに本発明を適用できる。

[0031] 本発明が適用されるコンタクトはコンタクト40に限らない。コンタクト40は、屈曲部46で90°に折り曲げられているが、この折り曲げの角度は鈍角または鋭角であっても、タインプレート規制体38によりタインプレート60（70）が接触部42に衝突するのを防ぐことができる。また、コンタクト40は、おす型のコンタクトであるが、めす型のコンタクトについても本発明を適用とすることができる。さらに、接触部42は、真直ぐなものに限定されず、相手側のコンタクトの形状に応じて、湾曲しているものについても、本発明を適用することができる。

[0032] コネクタ10は、ハウジング20の上下方向に沿ってコンタクト40が複数配列されているが、本発明はこれに限定されない。ハウジング20の上下方向にコンタクト40が1列だけ配列されるものにも、タインプレート規制体38を設けることにより、タインプレート60（70）が接触部42に衝突するのを防ぐことができる。

これ以外にも、本発明の主旨を逸脱しない限り、上記実施の形態で挙げた構成を取捨選択したり、他の構成に適宜変更することが可能である。

## 符号の説明

[0033] 10…コネクタ

20…ハウジング

21…嵌合部、22、23…仕切り壁、24～26…受容空間、27…カバー、28…上壁、

29, 30…側壁、31, 32…支持溝、33…支持片、34, 35…ロック爪

36…コンタクト保持壁、37…保持孔、38…タインプレート規制体

40…コンタクト、40S…最下段コンタクト

42, 42S…接触部、44, 44S…垂下部、45, 45S…タイン部、  
46, 46S…屈曲部

60, 70…タインプレート

61, 71…プレート本体、62, 72…ロックアーム、63, 73…  
ロック爪

64, 74…位置決め孔

## 請求の範囲

- [請求項1] 互いに嵌合される相手コネクタのコンタクトに接触する接触部と、回路基板に形成される接続孔に挿入されるティン部を含む垂下部と、前記接触部と前記垂下部とを繋ぐ屈曲部とをそれぞれが有する複数のコンタクトと、
- 複数の前記コンタクトが保持されるハウジングと、
- 複数の前記コンタクトの前記垂下部が貫通する複数の位置決め孔が形成され、対応する前記垂下部を前記位置決め孔に貫通させることにより複数の前記ティン部を所定位置に整列させるティンプレートと、
- を備える電気コネクタであって、
- 前記ティンプレートの上への移動を妨げるティンプレート規制体が備えられ、
- 前記ティンプレート規制体は、前記接触部よりも下で、前記ティンプレートの上への移動を規制することを特徴とする電気コネクタ。
- [請求項2] 複数の前記コンタクトは、前記ハウジングの上下方向に複数配列され、前記ティンプレートから前記屈曲部までの前記上下方向の距離が最も短い最下段コンタクトを少なくとも含み、
- 前記ティンプレート規制体は、前記最下段コンタクトの前記接触部よりも下で、前記ティンプレートの上への移動を規制することを特徴とする請求項1に記載の電気コネクタ。
- [請求項3] 前記ティンプレート規制体は、前記ハウジングと一体に形成されることを特徴とする請求項1に記載の電気コネクタ。
- [請求項4] 前記ハウジングの上下方向に所定長を有し、かつ前記ハウジングの前後方向に突出する前記ティンプレート規制体は、前記ハウジングの上に比べて下の前記突出の量が少ないことを特徴とする請求項1に記載の電気コネクタ。
- [請求項5] 前記ティンプレート規制体は、前記屈曲部よりも下で、前記ティンプレートの上への移動を規制することを特徴とする請求項1に記載の

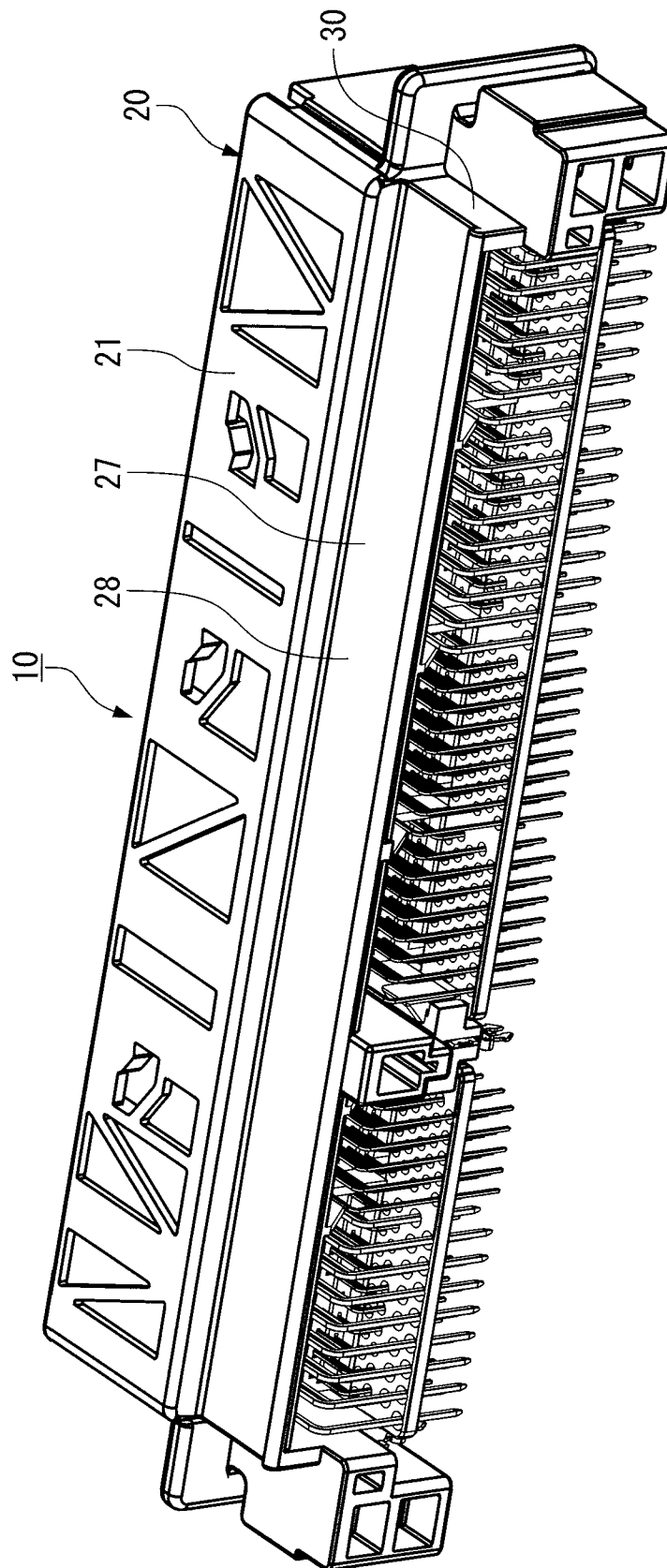
電気コネクタ。

[請求項6]       複数の前記コンタクトは、前記ハウジングの上下方向に複数配列され、前記タインプレートから前記屈曲部までの前記上下方向の距離が最も短い最下段コンタクトを少なくとも含み、

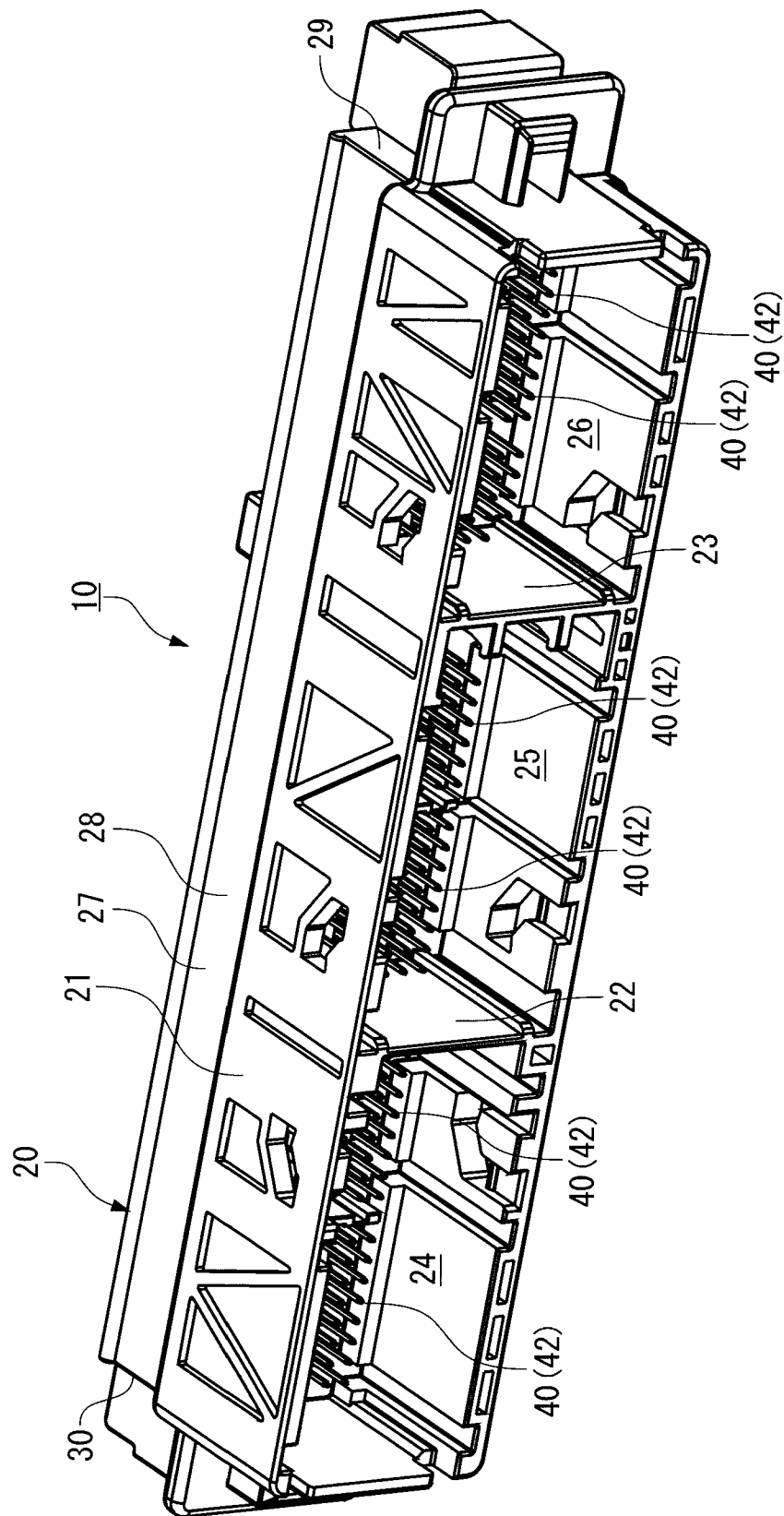
前記タインプレート規制体は、前記最下段コンタクトの前記屈曲部よりも下で、前記タインプレートの上への移動を規制することを特徴とする請求項1に記載の電気コネクタ。

[請求項7]       複数の前記タインプレート規制体が、前記タインプレートの幅方向に沿って設けられることを特徴とする請求項1に記載の電気コネクタ。

[図1]

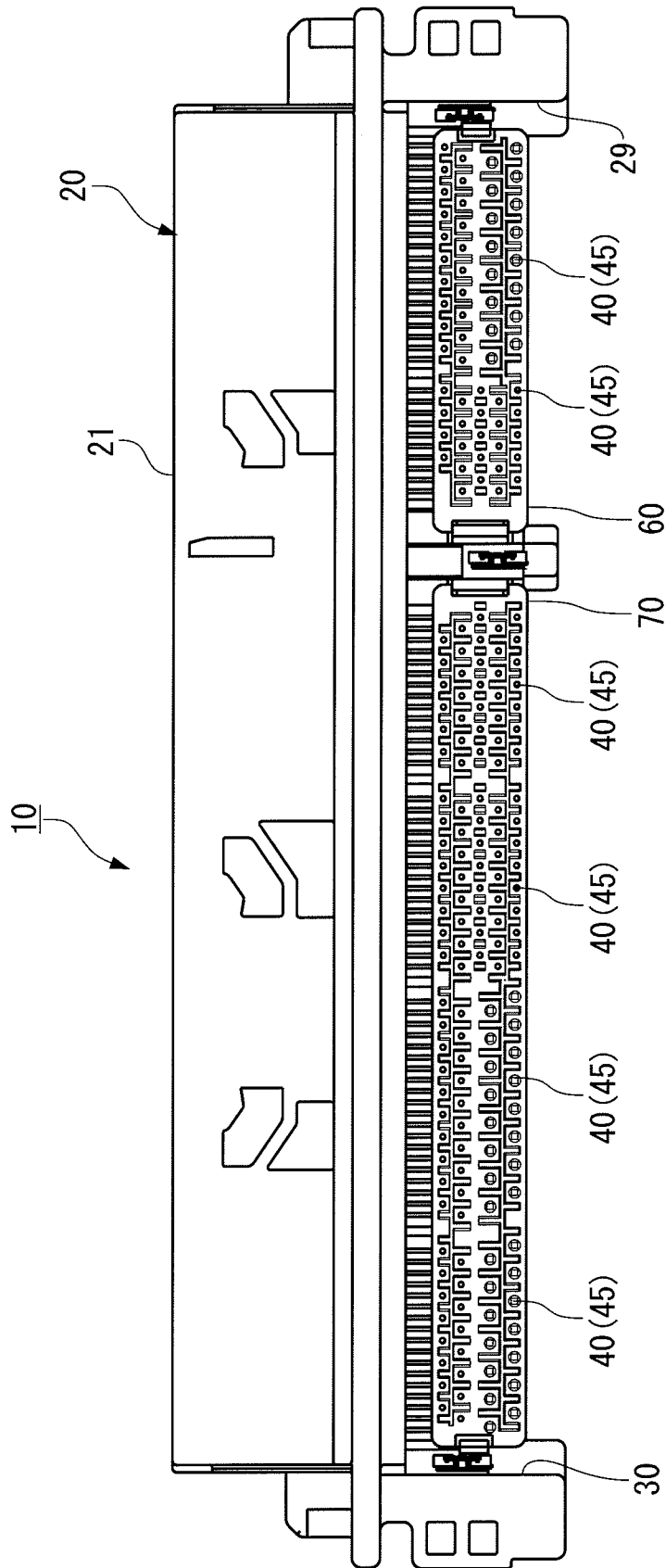


[図2]



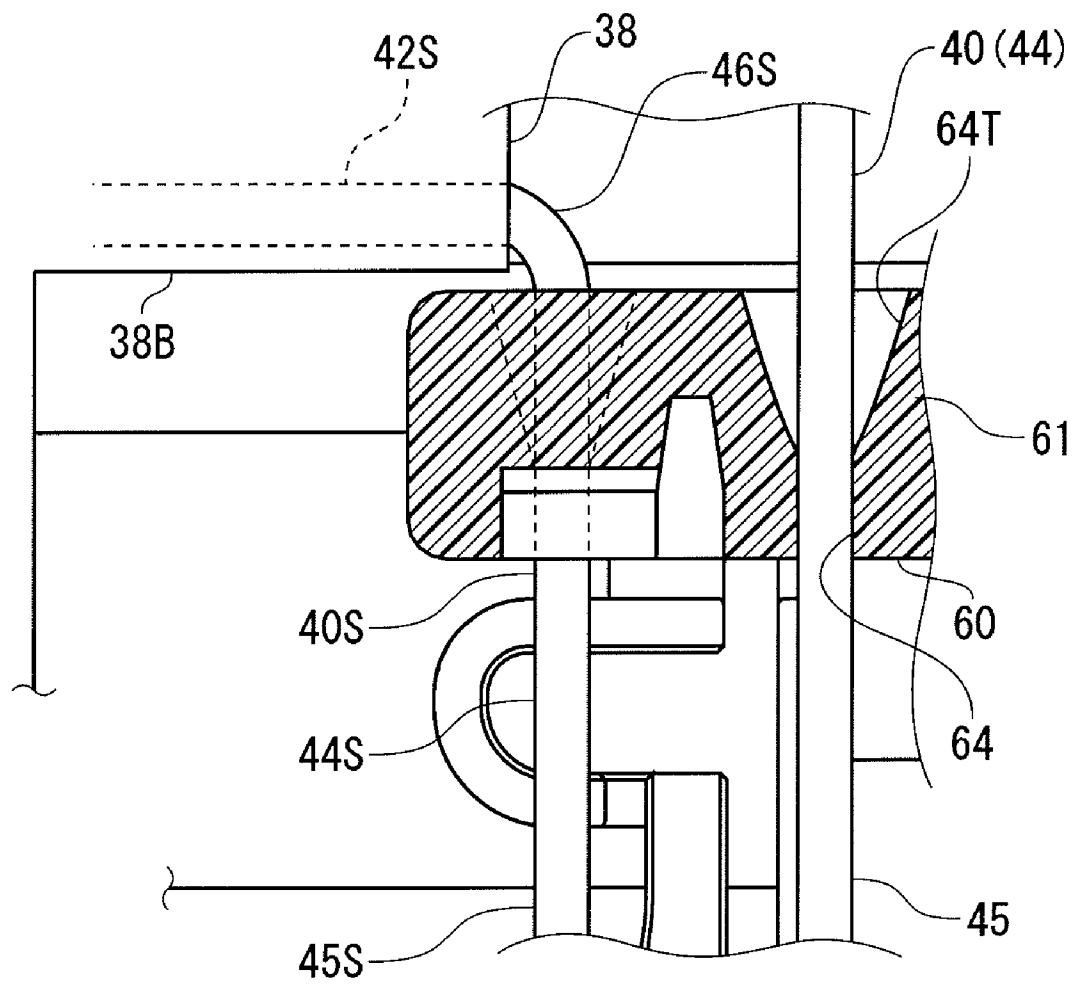


[図4]

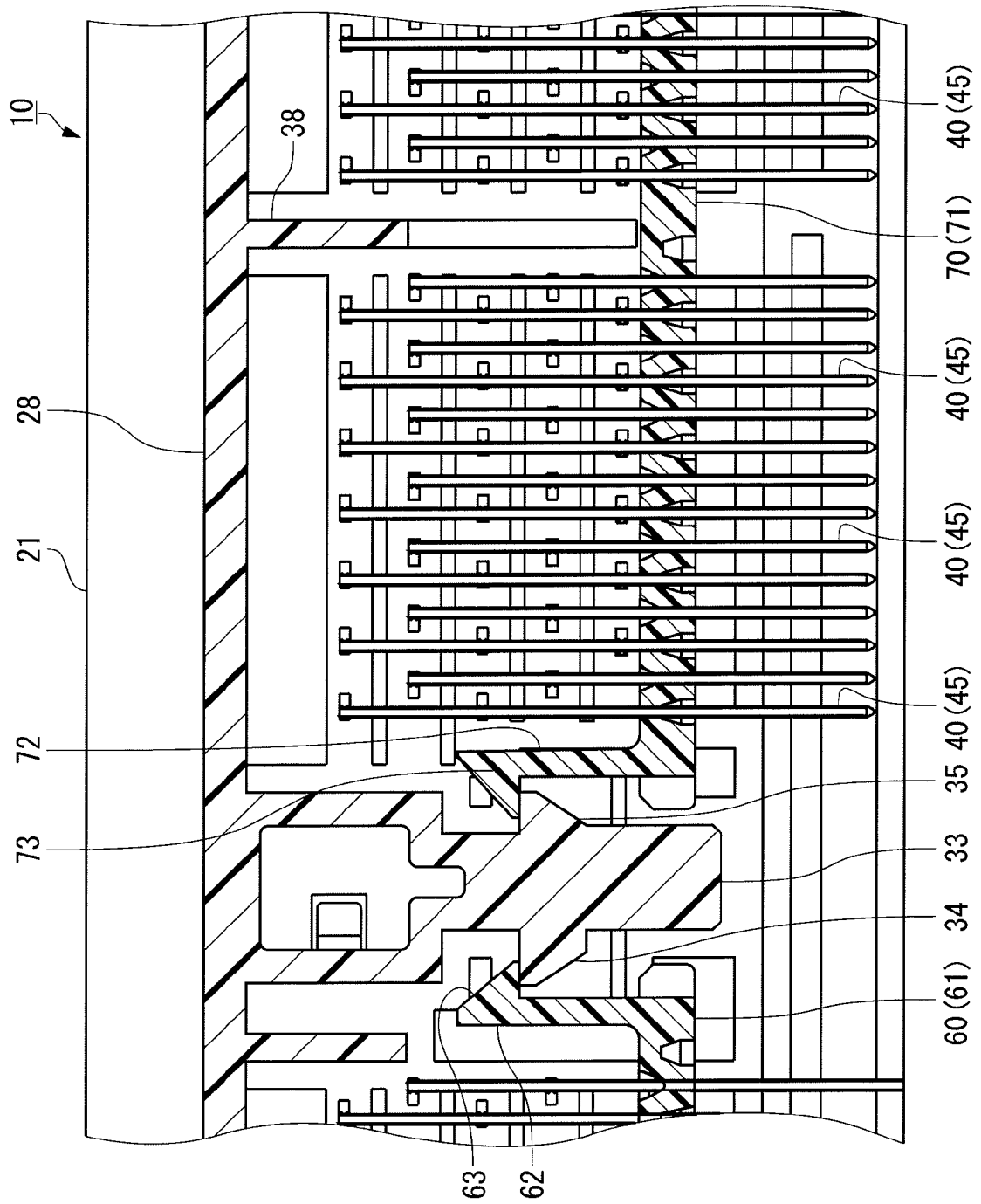




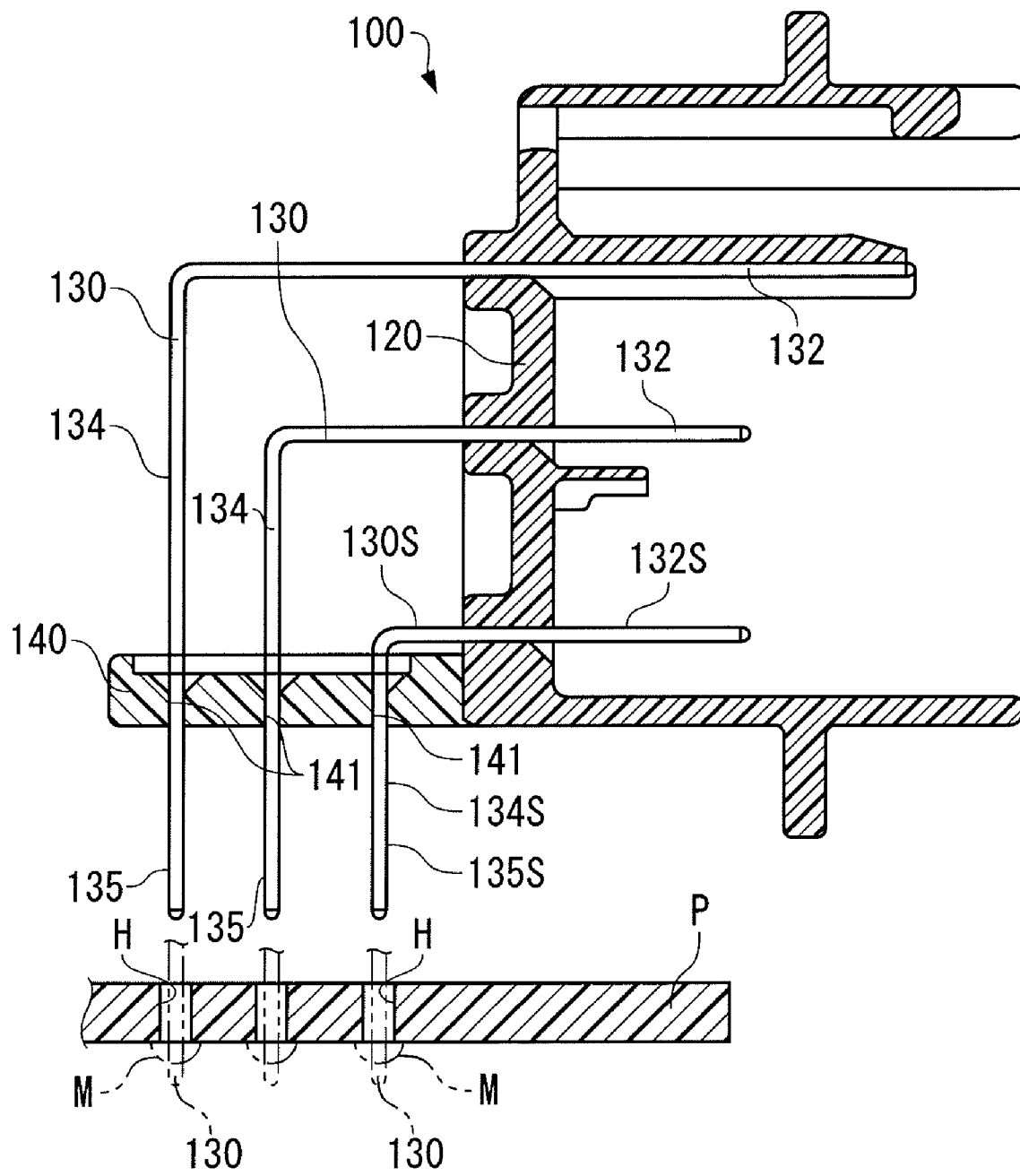
[図6]



[図7]



[図8]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/005494

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R24/00(2006.01) i, H01R12/16(2006.01) i

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)

H01R24/00, H01R12/16

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2009

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

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. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | JP 2006-309972 A (Molex Inc.),<br>09 November 2006 (09.11.2006),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)     | 1-7                   |
| A         | JP 11-307201 A (AMP (Japan) Ltd.),<br>05 November 1999 (05.11.1999),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none) | 1-7                   |

☒ 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 application or patent 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
09 November, 2009 (09.11.09)Date of mailing of the international search report  
17 November, 2009 (17.11.09)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/005494

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                    | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 191122/1983 (Laid-open No. 098280/1985)<br>(Honda Tsushin Kogyo Co., Ltd.),<br>04 July 1985 (04.07.1985),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none) | 1-7                   |
| A         | JP 10-041026 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.),<br>13 February 1998 (13.02.1998),<br>entire text; all drawings<br>& US 6062877 A & EP 821447 A2                                                                                                                       | 1-7                   |
| A         | JP 11-176533 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.),<br>02 July 1999 (02.07.1999),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)                                                                                                                                          | 1-7                   |
| A         | JP 2004-355983 A (Yamaichi Electric Co., Ltd.),<br>16 December 2004 (16.12.2004),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)                                                                                                                                      | 1-7                   |
| A         | JP 2005-123120 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.),<br>12 May 2005 (12.05.2005),<br>entire text; all drawings<br>& US 2005/0085109 A1                                                                                                                                   | 1-7                   |
| A         | JP 2008-226571 A (Tyco Electronics AMP Kabushiki Kaisha),<br>25 September 2008 (25.09.2008),<br>entire text; all drawings<br>& WO 2008/111517 A1                                                                                                                      | 1-7                   |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2009/005494

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The configuration of the invention of claim 1 is disclosed in document (JP 2006-309972A) cited in the international search report, and therefore the configuration is not a technical feature making contribution over the prior art.

Accordingly, the invention of claim 2 and the inventions of claims 3 to 7 have no common subject matter (special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence).

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））  
Int.Cl. H01R24/00(2006.01)i, H01R12/16(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. H01R24/00, H01R12/16

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   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 0 9 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 0 9 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 0 9 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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------|----------------|
| X               | JP 2006-309972 A（モレックス インコーポレーテッド）<br>2006.11.09, 全文, 全図（ファミリーなし） | 1 - 7          |
| A               | JP 11-307201 A（日本エー・エム・ピー株式会社）1999.11.05, 全文, 全図（ファミリーなし）         | 1 - 7          |

☒ 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」国際出願日前の出願または特許であるが、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

0 9 . 1 1 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 7 . 1 1 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

山下 寿信

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 2

3 K

3 7 3 8

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                      |                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| A                     | 日本国実用新案登録出願58-191122号(日本国実用新案登録出願公開60-098280号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(本多通信工業株式会社)1985.07.04, 全文, 全図(ファミリーなし) | 1-7            |
| A                     | JP 10-041026 A (住友電装株式会社) 1998.02.13, 全文, 全図 & US 6062877 A & EP 821447 A2                                           | 1-7            |
| A                     | JP 11-176533 A (住友電装株式会社) 1999.07.02, 全文, 全図(ファミリーなし)                                                                | 1-7            |
| A                     | JP 2004-355983 A (山一電機株式会社) 2004.12.16, 全文, 全図(ファミリーなし)                                                              | 1-7            |
| A                     | JP 2005-123120 A (住友電装株式会社) 2005.05.12, 全文, 全図 & US 2005/0085109 A1                                                  | 1-7            |
| A                     | JP 2008-226571 A (タイコエレクトロニクスアンプ株式会社) 2008.09.25, 全文, 全図 & WO 2008/111517 A1                                         | 1-7            |

## 第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。  
つまり、
2. ☐ 請求項 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明の構成は、国際調査報告で引用された文献（JP 2006-309972 A）に記載されており、先行技術に対する貢献をもたらす技術的特徴ではない。

そうすると、請求項2に係る発明と、請求項3から請求項7に係る発明の全ての請求項とは、共通の主題事項（PCT規則13.2の第2文の意味において特別な技術的特徴）が存在しない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。