

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2015 年 7 月 2 日(02.07.2015)



(10) 国際公開番号  
**WO 2015/098947 A1**

- (51) 国際特許分類:  
**H01R 33/76** (2006.01) **G01R 31/26** (2014.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/084117
- (22) 国際出願日: 2014 年 12 月 24 日(24.12.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2013-272297 2013 年 12 月 27 日(27.12.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社エンプラス(ENPLAS CORPORATION) [JP/JP]; 〒3320034 埼玉県川口市並木二丁目 30 番 1 号 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 鳴海 慶一(NARUMI, Keiichi); 〒3330844 埼玉県川口市上青木一丁目 19 番 57 号 株式会社エンプラス半導体機器内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 小川 護晃, 外(OGAWA, Moriaki et al.); 〒1000014 東京都千代田区永田町二丁目 13 番 5 号赤坂エイトワンビル 7 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

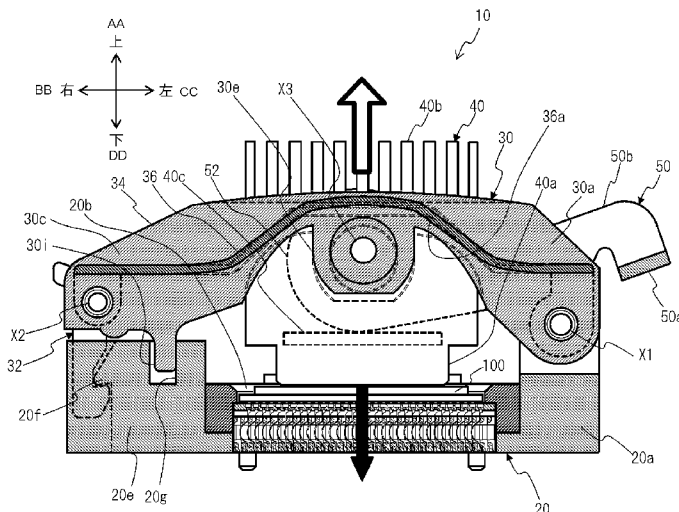
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロアジア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ELECTRIC COMPONENT SOCKET

(54) 発明の名称: 電気部品用ソケット



AA Up  
BB Right  
CC Left  
DD Down

(57) Abstract: The IC socket (10) contains: a socket main body (20) having a receptacle (20b) for removably receiving an IC package (100); a socket cover (30) whereof one edge (30a) is supported by the socket main body (20) through a first rotating shaft (X1) so as to be rotatable for opening and closing the receptacle (20b), whereas a latch member at another edge (30c) is locked by a locking piece so as to be held in a closed state; and a radiator member (40) mounted on the socket cover (30), which, mediated by the rotation of a cam supported by a third rotating shaft (X3), pushes the IC package (100). Throughout from the one edge (30a) to the other edge (30c), the socket cover (30) contains a metal plate (36) whereof the plate thickness direction is the direction in which the socket cover (30) in the closed state faces the receptacle (20b). In the vicinity of a site that receives the force from the third rotating shaft (X3), the metal plate (36) has a groove (36a) obtained by a folding process parallel to the first rotating shaft (X1).

(57) 要約: ICソケット(10)は、ICパッケージ(100)を着脱可能に收容する收容部(20b)を有するソケット本体(20)と、一側端部(30a)がソケット本体(20)に第1回転軸(X1)で回転自在に軸支されて收容部(20b)を開閉するとともに、他側端部(30c)のラッチ部材に係止片に係止されて閉状態に保持されるソケットカバー(30)と、ソケット

カバー(30)に取り付けられ、第3回転軸(X3)で軸支されたカムの回転によりICパッケージ(100)を押圧する放熱部材(40)と、を含む。ソケットカバー(30)は、閉状態でソケットカバー(30)が收容部(20b)と対向する方向を板厚方向とする金属プレート(36)を、一側端部(30a)から他側端部(30c)にわたって含み、金属プレート(36)は、第3回転軸(X3)から力を受ける部位の近傍で第1回転軸(X1)と平行に折り曲げ加工された溝(36a)を有する。

WO 2015/098947 A1

## 明 細 書

発明の名称：電気部品用ソケット

### 技術分野

[0001] 本発明は、ソケット本体にＩＣパッケージ等の電気部品を着脱可能に収容して配線基板に電氣的に接続する電気部品用ソケットに関する。

### 背景技術

[0002] 従来、例えばＩＣパッケージ等の電気部品を配線基板に接続するのに用いられるＩＣソケットとして、電気部品を着脱可能に収容する収容部が設けられたソケット本体と、収容部を開閉する動作が可能となるようにソケット本体に回動自在に軸支されたソケットカバーと、を有し、ソケットカバーを閉じていくことにより、ソケットカバーに回動可能に軸支された放熱部材を介してソケット本体の収容部に収容された電気部品を押圧するものがあった（例えば、特許文献１参照）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１０－１３５１５５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、かかるＩＣソケットでは、各種部品の成形誤差が積み重なって、ソケットカバーと電気部品との間の距離が接近して、電気部品を強く押し過ぎたりする場合があるため、スプリング等のダンパー機能をソケットカバーと放熱部材との間に設けることにより、電気部品への押圧力を抑制することが考えられる。

[0005] しかしながら、このようにスプリング等のダンパー機能を設けるとＩＣソケットの構造が複雑になり、特に、ＩＣソケットを小型化する必要がある場合には、スプリング等の設置空間を確保することが難しくなるというおそれがあった。

[0006] そこで、本発明は、このような問題点に対処し、簡単な構造でダンパー機能を発揮させることができる電気部品用ソケット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

[0007] 前記課題を解決するために、本発明による電気部品用ソケットは、電気部品を着脱可能に収容する収容部を有するソケット本体と、一側端部がソケット本体に回動自在に軸支されて収容部を開閉するとともに、他側端部がソケット本体に係止可能に形成されて該係止により閉状態に保持されるソケットカバーと、ソケットカバーに設けられ、閉状態で収容部に収容された電気部品を押圧する押圧手段と、を含んで構成され、ソケットカバーは、閉状態でソケットカバーが収容部と対向する方向を板厚方向とする金属プレートを、一側端部から他側端部にわたって含み、また、金属プレートは、押圧手段から力を受ける部位の近傍でソケットカバーの回動軸と並列に折り曲げ形成された溝を有するものである。

[0008] このような電気部品用ソケットにおいて、金属プレートの溝は、開口面積が底面から開口部に向けて徐々に広がるテーパ形状に形成されてもよい。

[0009] また、ソケットカバーは、基端が他側端部に回動自在に軸支され、先端がソケット本体に係止可能に形成され、かかる係止によりソケットカバーを閉状態に保持する係止部を有し、この係止部の回動軸が、ソケットカバーの回動軸と並列してもよい。

[0010] さらに、ソケットカバーのうち溝と他側端部との間であって他側端部の近傍部には凸部及び凹部のうちの一方が形成され、ソケット本体のうち閉状態で近傍部に対向する対向部には、閉状態で凸部及び凹部のうちの一方と嵌合するように、凸部及び凹部のうちの他方が形成されてもよい。

[0011] さらにまた、ソケットカバー及びソケット本体の凸部及び凹部は、ソケットカバーの回動軸と並列に形成されてもよい。

### 発明の効果

[0012] 本発明の電気部品用ソケットによれば、簡単な構造でダンパー機能を発揮させることができる。

### 図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の実施形態に係るＩＣソケットの正面図であり、ソケットカバーを閉じているがレバー部材をロックしていない状態を示す。

[図2]同ＩＣソケットの正面図であり、ソケットカバーを開いた状態を示す。

[図3]同ＩＣソケットの平面図であり、下半分が図１の状態を示し、上半分が図２の状態を示す。

[図4]同ＩＣソケットの右側面図である。

[図5]ソケットカバーを閉じてレバー部材をロックした状態を示す同ＩＣソケットの正面図である。

[図6]図３のＡ－Ａ線における断面図である。

[図7]図５のＢ－Ｂ線における断面図である。

[図8]同ＩＣソケットのコンタクトピンの配設状態を示す断面図である。

[図9]フローティングプレート降下時のコンタクトピンの変形状態を示す断面図である。

[図10]同ＩＣソケットのソケットカバーの平面図である。

[図11]同ＩＣソケットのソケットカバーの正面図である。

[図12]同ＩＣソケットのソケットカバーの金属プレートの平面図である。

[図13]同ＩＣソケットのソケットカバーの金属プレートの正面図である。

[図14]同ＩＣソケットのソケットカバーの金属プレートの右側面図である。

[図15]同ＩＣソケットのソケットカバーを斜め上方から見た斜視図である。

[図16]ソケットカバーに金属プレートを含む場合のＩＣパッケージに対する押圧力を説明する説明図である。

[図17]ＩＣパッケージの一例を示し、（ａ）は正面図、（ｂ）は底面図である。

### 発明を実施するための形態

[0014] 以下、添付された図面を参照し、本発明を実施するための実施形態につい

て詳述する。

図 1 ～図 16 は、本実施形態に係る電気部品用ソケットの一例を示す。

この電気部品用ソケットは、図示省略の配線基板上に配設されるとともに、電気部品としての IC (Integrated Circuit) パッケージを収容して配線基板との間で電氣的に接続して、例えば、バーンイン試験等の性能試験を行うための IC ソケットである。IC ソケット 10 は、ソケットカバーが閉じた状態（以下、「閉状態」という）にてソケット本体の収容部に収容された IC パッケージに放熱部材を当接させて IC パッケージの放熱を可能にしたものであり、ソケット本体 20 と、ソケットカバー 30 と、放熱部材 40 と、レバー部材 50 と、を備えている。

[0015] なお、以下の説明において、IC パッケージ 100 は、図 17 に示されるように、平面視で略正方形の底面 100a に半球状端子 100b がマトリックス状に複数形成された BGA (Ball Grid Array) タイプの IC パッケージであるものとして説明する。

[0016] ソケット本体 20 は、図 1 ～図 5 に示すように、一側端部 20a に設けられた第 1 の回動軸 X1 により後述のソケットカバー 30 を回動可能に軸支するとともに、図 6 に示すように、中央部上面に IC パッケージ 100 を収容する収容部 20b を有するものである。ソケット本体 20 には、中央部に陥凹部 20c が形成され、この陥凹部 20c 内に上面 22a を収容部 20b とした四角形状のフローティングプレート 22 が、図示省略のスプリングにより上方に付勢されて弾性的に上下動可能に設けられている。

[0017] フローティングプレート 22 には、図 8 及び図 9 に示すように、複数のコンタクトピン 24 が貫通する複数の貫通孔 22b が形成され、収容部 20b に収容された IC パッケージ 100 の複数の半球状端子 100b の下部に接触して電氣的に接続される。

[0018] ソケット本体 20 の陥凹部 20c には、図 6 に示すように、コンタクトピン 24 を収容するコンタクトピンホルダー 25 が埋設され、このコンタクトピンホルダー 25 は、格子状端面を有するハニカム形状をなし、端面におけ

る格子配列のうち一方向で隣接する格子の内部空間が連通するように構成されている。コンタクトピン24の両端は、図8及び図9に示すように、コンタクトピンホルダー25の格子状端面を形成する上側挿通孔25a及び下側挿通孔25bに挿通されている。このコンタクトピン24は、上側挿通孔25aを貫通して上記貫通孔22bからICパッケージ100の半球状端子100bに接触する上側接触部24aと、下側挿通孔25bを貫通して配線基板（図示省略）の電極部に接触する下側接触部24bと、これら両接触部24a、24bの間に湾曲して形成されたバネ部24cと、を有している。

[0019] 図3において、フローティングプレート22の上面22aにて収容部20bの第1の回動軸X1に直交する辺の側方、即ちフローティングプレート22の第1の回動軸X1に直交する中心軸に平行な対辺22c近傍には、図示省略のスプリングにより上方に付勢されるガイド部材26が設けられる。ガイド部材26は、ソケットカバー30を閉じる際に、後述の放熱部材40に下方から当接して、放熱部材40とICパッケージ100とが当接する当接面を平行に保ちつつ、下方に案内するように構成されている。

[0020] ソケット本体20の上面にて一側端部20aには、図1～図6に示すように、2つの第1軸受部20dが突設されており、この2つの第1軸受部20dに第1の回動軸X1が挿通されている。

[0021] ソケット本体20の上部には、ソケットカバー30が装着されている。このソケットカバー30は、第1の回動軸X1により一側端部30aが軸支されて回動し、ソケット本体20の収容部20bを開閉するものであり、図6及び図7に示すように、中央部に閉状態で上下方向に貫通した略四角形の開口部30bを形成し、他側端部30cに後述のラッチ部材32を有している。

[0022] このラッチ部材32は、先端32aがソケット本体20の他側端部20eに設けられた係止爪20fに係止することにより、ソケットカバー30の閉状態を保持するもので、基端32bがソケットカバー30の他側端部30cにおいて、第1の回動軸X1と平行に設けられた第2の回動軸X2に回動自

在に軸支され、閉状態において図示省略のトーションスプリングによって係止片20fに向けて付勢されている。第2の回動軸X2は、ソケットカバー30の他側端部30cに設けられた第2軸受部30dに挿通されて形成されるようになっている。なお、本実施形態における用語「平行」は、2つの対象の延在方向が交わらない状態を意味するが、他の実施形態では、2つの対象の延在方向が直交しない状態と定義してもよい。

[0023] 第1の回動軸X1には、図3及び図4に示すように、スプリングSが巻回されており、その一端をソケットカバー30の閉状態における下面に当接させ、他端をソケット本体20の上面に当接させてソケットカバー30に常時開方向の付勢力が付与されるようにしている。

[0024] ソケットカバー30には、中央部において、第3の軸受部30eが閉状態で下向きに突設され、第3の軸受部30eには、第1の回動軸X1と平行に第3の回動軸X3が挿通されている。第3の回動軸X3は、ソケットカバー30の開口部30b内とソケットカバー30の外方とに延出している。ソケットカバー30の開口部30b内には、第3の回動軸X3により、ソケットカバー30の開口部30b内で回動可能に軸支された放熱部材40が設けられている。放熱部材40は、ソケットカバー30が閉状態であるとき、収容部20bに収容されたICパッケージ100の上面と当接するまで放熱部材40がソケットカバー30の開口部30b内で押し下げられるように形成されている。例えば、図7に示すように、第3の回動軸X3が、閉状態でICソケット10の正面及び背面の両側から開口部30b内方に向けて延びる2つの部材で構成された場合、放熱部材40には、2つの部材からなる第3の回動軸X3と嵌合する溝状の長穴が上下方向に形成され、放熱部材40の押し下げに追従できるようにしてある。

[0025] この放熱部材40は、ICパッケージ100の上面に当接してその放熱を行うものであり、ソケットカバー30が閉じた状態にて収容部20bに収容されたICパッケージ100の上面を押圧する押圧部40aを下方に突設し、ICパッケージ100に発生した熱を外部に放熱する複数の放熱フィン4

0 bを上方に突設している。また、放熱部材4 0は、ガイド部材2 6の上面に当接するフランジ部4 0 cを有している。

[0026] ソケットカバー3 0には、図1及び図3等に応示するように、放熱部材4 0を上下動させる略コ字状の形状を有するレバー部材5 0が設けられている。この略コ字状の形状を有するレバー部材5 0は、両端部を、ソケットカバー3 0から外方に延出した第3の回動軸X 3で軸支される基端部5 0 aとし、これにより、レバー部材5 0が、ソケットカバー3 0に対して回動するようになっている。また、レバー部材5 0は、基端部5 0 aから平行に延びる一対の腕部5 0 bとこれら腕部5 0 bを接続する先端部5 0 cで構成されている。

[0027] レバー部材5 0の基端部5 0 aには、第3の回動軸X 3を中心にして回動するカム5 2が備えられ、カム5 2は、閉状態において、ガイド部材2 6により自重を支持された放熱部材4 0のフランジ部4 0 cの上面に当接している。カム5 2は、閉状態においてレバー部材5 0が図1における矢印方向に回動したとき、回動角度に応じて、カム5 2の回動中心からフランジ部4 0 cの上面までの距離が徐々に長くなるように、すなわち、ガイド部材2 6による上方への付勢力に抗してフランジ部4 0 cの上面を徐々に押し下げるように形成されている。また、カム5 2は、レバー部材5 0の回動がロックされたとき（図5の状態）には、ICパッケージ1 0 0の上面を押圧しているように形成される。カム5 2の一例としては、レバー部材5 0の基端部5 0 aに、第3の回動軸X 3の軸心に対して偏心させて備えた円板などがある。

なお、放熱部材4 0及びレバー部材5 0は、ソケットカバー3 0に設けられ、閉状態で収容部2 0 bに収容されたICパッケージ1 0 0を押圧する押圧手段をなす。

[0028] 次に、図1 0～図1 5は、本実施形態に係るICソケット1 0において、金属プレートを含むソケットカバー3 0、及びその金属プレートの一例を示す。なお、図1 0及び図1 1において、点線は金属プレートを示している。

ソケットカバー3 0は、放熱部材4 0がICパッケージ1 0 0を押圧して

、その反力が放熱部材40を介して伝達されたときに、後述するように弾性変形するよう形成されている。

[0029] より詳しくは、ソケットカバー30は、合成樹脂製の略四角枠形状の樹脂部材34に、閉状態でソケットカバー30が収容部20bと対向する方向（図1における上下方向）を板厚方向とする略四角枠形状の金属プレート36が一側端部30aから他側端部30cにわたってインサート成形されて形成されている。ソケットカバー30には、第1の回動軸X1が挿入される第1軸孔30fと、第2の回動軸X2が挿入される第2軸孔30gと、第3の回動軸X3が挿入される第3軸孔30hが形成されている。

[0030] ソケットカバー30には、レバー部材50の回動により、ガイド部材26への押圧力に対する反力、あるいは、これに加えてICパッケージ100への押圧力に対する反力として放熱部材40に加わる力が、レバー部材50のカム52から第3の回動軸X3を介して上向きに伝達される。

[0031] 四角枠形状の金属プレート36は、ステンレス製の板材がプレス成形されて形成され、第3の回動軸X3から力を受ける部位の近傍で、第1の回動軸X1と平行に折り曲げ形成された溝36aを有している。これにより、第3の回動軸X3から上方に力を受ける部位の近傍が、他の部位よりも剛性が低下するように構成されて、放熱部材40のICパッケージ100押圧時に、ソケットカバー30が弾性変形しやすいようにしている。

[0032] 金属プレート36を折り曲げて形成される溝36aは、第3の回動軸X3の直角方向における断面、すなわち横断面で台形状をなし、開口面積が底面から開口部に向けて徐々に広くなるように形成されている。溝36aは、横断面で、例えば、円弧状、コ字状、かまぼこ状、V字状など、様々な形状に形成されてもよい。また、単数に限らず、1つの形状を複数繰り返して、あるいは、異なる形状を複数組み合わせ形成されていてもよい。

[0033] ソケットカバー30のうち溝36aと他側端部30cとの間であって他側端部30cの近傍部には、図11に示すように、凸部30iが形成されている一方、閉状態でソケットカバー30の近傍部に対向するソケット本体20

の対向部には、図6に示すように、閉状態で凸部30iと嵌合する凹部20gが形成されている。このように閉状態でソケットカバー30の凸部30iとソケット本体20の凹部20gを嵌合させることにより、ソケットカバー30が第3の回転軸X3から上方に力を受けてソケットカバー30が変形したときに、ソケットカバー30の他側端部30cを第3の回転軸X3側に変位しにくくして、ソケット本体20の係止爪20fに係止されていたソケットカバー30のラッチ部材32が外れて閉状態を保持できなくなるという可能性を低減している。

[0034] 凸部30i及び凹部20gは、ソケットカバー30が第3の回転軸X3から上方に力を受けたときに、凸部30iと凹部20gとの嵌合を安定的にすべく、第3の回転軸X3と平行に延在するように形成されてもよい。なお、当然のことながら、凸部30iをソケット本体20に形成し、凹部20gをソケットカバー30に形成してもよい。

[0035] 次に、このように構成されたICソケット10の動作について説明する。

まず、図2に示すように、ICソケット10のソケットカバー30を開いた状態で、ICパッケージ100を、収容部20bとしてのフローティングプレート22の上面22aに収容する（図中の点線矢印方向）。

[0036] その後、図1の状態となるように、ソケットカバー30を閉じていき（図2の実線矢印方向）、図6に示すように、ソケットカバー30のラッチ部材32をソケット本体20の係止爪20fに係止して、閉状態を保持する。閉状態となったとき、ソケットカバー30の凸部30iとソケット本体20の凹部20gが嵌合する。

[0037] そして、レバー部材50を図1における矢印方向に回転させると、回転角度に応じて、カム52が徐々に放熱部材40を押し下げて、最初はガイド部材26を押圧して、放熱部材40は、ICパッケージ100と当接する当接面を平行に保ちつつ、下方に降下していく。そして、放熱部材40の押圧部40aの下面がICパッケージ100の上面に当接してからは、カム52は、ガイド部材26とICパッケージ100とを押圧して、さらに下方に降下

していき、図5の状態ではレバー部材50の回転がロックされる。ICパッケージ100が押圧されると、フローティングプレート22は、図8の点線矢印で示されるように、スプリング（図示省略）の付勢力に抗して下方に押し下げられる。

[0038] このようなガイド部材26及びICパッケージ100への押圧力に対する反力が放熱部材40に上向きに加わり、放熱部材40のフランジ部40c、レバー部材50のカム52、第3の回転軸X3の順で伝達され、ソケットカバー30に上向きの力が作用する。

[0039] 第3の回転軸X3の近傍では、金属プレート36が折り曲げられて溝36aが形成され、ソケットカバー30の剛性が低下しているため、第3の回転軸X3からソケットカバー30に上向きの力が作用すると、ソケットカバー30は、図16に示すように、二重点線で表される変形前の外形に対し、第1の回転軸X1とラッチ部材32に係止爪20fに係止される係止部とで固定支持された両端支持はりのごとく、上方へ僅かに凸となるように弾性変形して湾曲する（図16中の白抜き矢印）。このとき、ソケットカバー30の凸部30iとソケット本体20の凹部20gとが嵌合しているため、ソケットカバー30の他側端部30cは第3の回転軸X3側へ変位しにくくなっている。

[0040] このように、ソケットカバー30が弾性変形することによりダンパー機能が発揮され、ICソケット10の各種部品の成形誤差が積み重なってソケットカバー30とICパッケージ100との距離が接近しても、ICパッケージ100に対する押圧力（図16中の黒塗り矢印）の抑制が可能となる。また、ソケットカバー30が弾性変形しても、凸部30iと凹部20gとの嵌合により、ソケット本体20の係止爪20fに係止されていたソケットカバー30のラッチ部材32が外れる可能性を低減している。

[0041] この状態で、コンタクトピン24のバネ部24cが、図9に示されるように、弾性変形されることにより、コンタクトピン24の上側接触部24aがICパッケージ100の半球状端子100bに、又、下側接触部24bが、

配線基板の電極部（図示省略）に、それぞれ所定の接圧で接触されることとなる。また、放熱部材４０の押圧部４０aの下面が、ＩＣパッケージ１００の上面に当接して放熱フィン４０bから放熱を行う。そして、この状態で、ＩＣパッケージ１００に電圧を印加してバーンイン試験等の性能試験を行う。

[0042] このようなＩＣソケット１０によれば、ソケットカバー３０を積極的に弾性変形するように形成してダンパー機能を持たせているので、ソケットカバー３０と放熱部材４０との間にスプリング等の部品からなるダンパー機能を設ける必要がなく、部品点数を減少させて製品コストを抑制でき、簡単な構造でダンパー機能を発揮させることが可能となる。

[0043] また、本実施形態に係るＩＣソケット１０のソケットカバー３０では、放熱部材４０から力を受ける部位の近傍で金属プレート３６が折り曲げられて溝３６aを形成することにより、単に金属プレートをインサート成形したときと比べて意図的に剛性を低下させ、一定の荷重に対するソケットカバー３０の弾性変形量を大きくしているため、ＩＣソケット１０を小型化した場合に特に有効である。すなわち、ＩＣソケット１０を小型化していくと、第１の回動軸Ｘ１とラッチ部材３２に係止爪２０fに係止される係止部とで両端が固定支持された両端支持はり様のソケットカバー３０の固定端間が短くなるので、ＩＣパッケージ１００からの反力が同じであれば、ソケットカバー３０は変形しにくくなるが、剛性を低下させるように金属プレート３６を折曲加工して、ソケットカバー３０を湾曲しやすくしているため、ＩＣソケット１０を小型化しても、ＩＣパッケージ１００に対する押圧力を抑制することが可能となる。

[0044] さらに、このようにソケットカバー３０を湾曲しやすくした場合でも、ソケットカバー３０のラッチ部材３２とソケット本体２０の係止爪２０fとの係止部の近傍で、ソケットカバー３０の凸部３０iとソケット本体２０の凹部２０gとを嵌合させているため、ソケットカバー３０の他側端部３０cは第３の回動軸Ｘ３側へ変位しにくくなり、ラッチ部材３２に係止爪２０fか

ら外れる可能性を低減している。

[0045] なお、上記実施形態において、ソケットカバー 30 に金属プレート 36 をインサート成形する構成について説明したが、これに限定されず、ソケットカバー 30 が放熱部材 40 からの力を受けて弾性変形してダンパー機能を発揮するものであれば、金属材料のみ、あるいは樹脂材料のみで構成されていてもよい。

[0046] また、放熱部材 40 により IC パッケージ 100 を押圧する構成について説明したが、これに限定されず、放熱部材 40 と IC パッケージ 100 との間に、何らかの構造物を介在させて、この介在する構造物により IC パッケージ 100 を押圧してもよいし、あるいは、放熱部材 40 と同時に IC パッケージ 100 を押圧する構造物を設けてもよい。

上記実施形態において、説明の便宜上、IC ソケット 10 の上、下、左、右を特定したが、IC ソケット 10 の姿勢をこのように限定するものではない。

## 符号の説明

|        |     |         |
|--------|-----|---------|
| [0047] | 10  | IC ソケット |
|        | 20  | ソケット本体  |
|        | 20a | 一側端部    |
|        | 20b | 収容部     |
|        | 20d | 第 1 軸受部 |
|        | 20e | 他側端部    |
|        | 20f | 係止爪     |
|        | 20g | 凹部      |
|        | 30  | ソケットカバー |
|        | 30a | 一側端部    |
|        | 30b | 開口部     |
|        | 30c | 他側端部    |
|        | 30d | 第 2 軸受部 |

|       |           |
|-------|-----------|
| 3 0 e | 第 3 軸受部   |
| 3 0 i | 凸部        |
| 3 2   | ラッチ部材     |
| 3 2 a | 先端        |
| 3 2 b | 基端        |
| 3 4   | 樹脂部材      |
| 3 6   | 金属プレート    |
| 3 6 a | 溝         |
| 4 0   | 放熱部材      |
| 4 0 a | 押圧部       |
| 4 0 c | フランジ部     |
| 5 0   | レバー部材     |
| 5 2   | カム        |
| 1 0 0 | I C パッケージ |
| X 1   | 第 1 の回動軸  |
| X 2   | 第 2 の回動軸  |
| X 3   | 第 3 の回動軸  |

## 請求の範囲

- [請求項1] 電気部品を着脱可能に収容する収容部を有するソケット本体と、  
一側端部が前記ソケット本体に回動自在に軸支されて前記収容部を開閉するとともに、他側端部が前記ソケット本体に係止可能に構成されて該係止により閉状態に保持されるソケットカバーと、  
前記ソケットカバーに取り付けられ、前記閉状態で前記収容部に収容された前記電気部品を押圧する放熱部材と、  
を含んで構成され、  
前記ソケットカバーは、前記閉状態で前記ソケットカバーが前記収容部と対向する方向を板厚方向とする金属プレートを、前記一側端部から前記他側端部にわたって内包し、前記金属プレートは、前記放熱部材による前記電気部品の押圧に対する反力を受ける部位の近傍に、前記ソケットカバーの回動軸と平行に折り曲げ加工された溝を有することを特徴とする電気部品用ソケット。
- [請求項2] 前記溝は、台形状の横断面を有し、開口面積が底面から開口部に向けて徐々に広くなることを特徴とする請求項1に記載の電気部品用ソケット。
- [請求項3] 前記溝は、V形状の横断面を有することを特徴とする請求項2に記載の電気部品用ソケット。
- [請求項4] 前記溝は、円弧形状の横断面を有することを特徴とする請求項1に記載の電気部品用ソケット。
- [請求項5] 前記溝は、前記放熱部材による前記電気部品の押圧に対する反力の方向に対して開口することを特徴とする請求項1に記載の電気部品用ソケット。
- [請求項6] 前記溝は複数形成されていることを特徴とする請求項1に記載の電気部品用ソケット。
- [請求項7] 前記ソケットカバーは、基端が前記他側端部に回動自在に軸支され、先端が前記ソケット本体に係止可能に形成され、該係止により前記

ソケットカバーを前記閉状態に保持する係止部を有し、

前記係止部の回動軸は、前記ソケットカバーの回動軸と平行に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の電気部品用ソケット。

[請求項8] 前記ソケットカバーには、前記溝と前記他側端部との間に凸部及び凹部のうち的一方が更に設けられ、

前記ソケット本体には、前記ソケットカバーに形成された凸部及び凹部のうちの前記一方と前記閉状態で嵌合するように、凸部及び凹部のうち他方が更に設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電気部品用ソケット。

[請求項9] 前記凸部及び前記凹部は、前記ソケットカバーの回動軸と平行に延在している、ことを特徴とする請求項 8 に記載の電気部品用ソケット。

[請求項10] 前記ソケットカバーに形成された凸部及び凹部のうちの前記一方は、前記他側端部の近傍に位置することを特徴とする請求項 8 に記載の電気部品用ソケット。

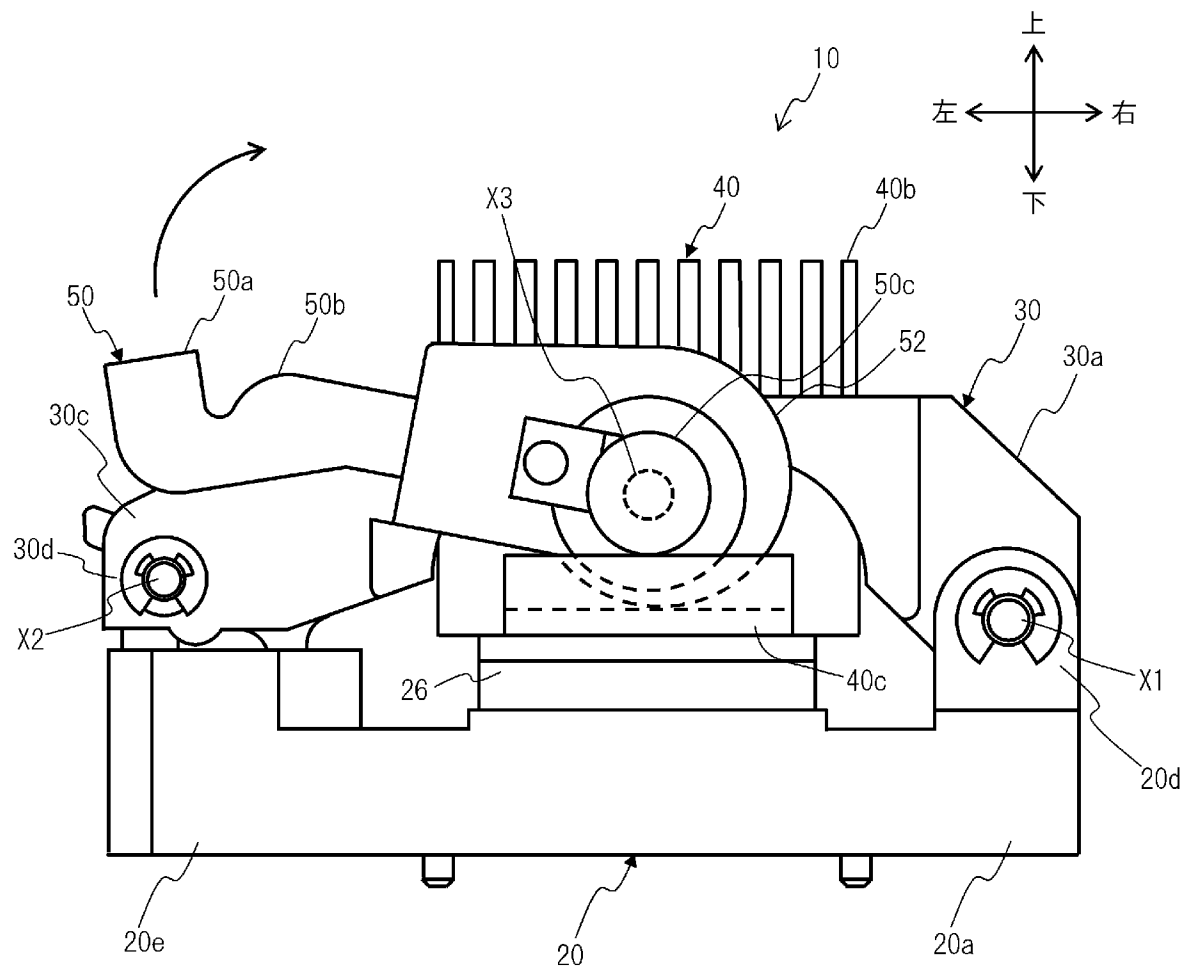
[請求項11] 前記放熱部材は、前記閉状態において、前記ソケットカバーに回動自在に軸支されたカムの回転により前記電気部品を徐々に押圧することを特徴とする請求項 1 に記載の電気部品用ソケット。

[請求項12] 前記カムの回動軸は前記ソケットカバーの回動軸と平行に設けられていることを特徴とする請求項 11 に記載の電気部品用ソケット。

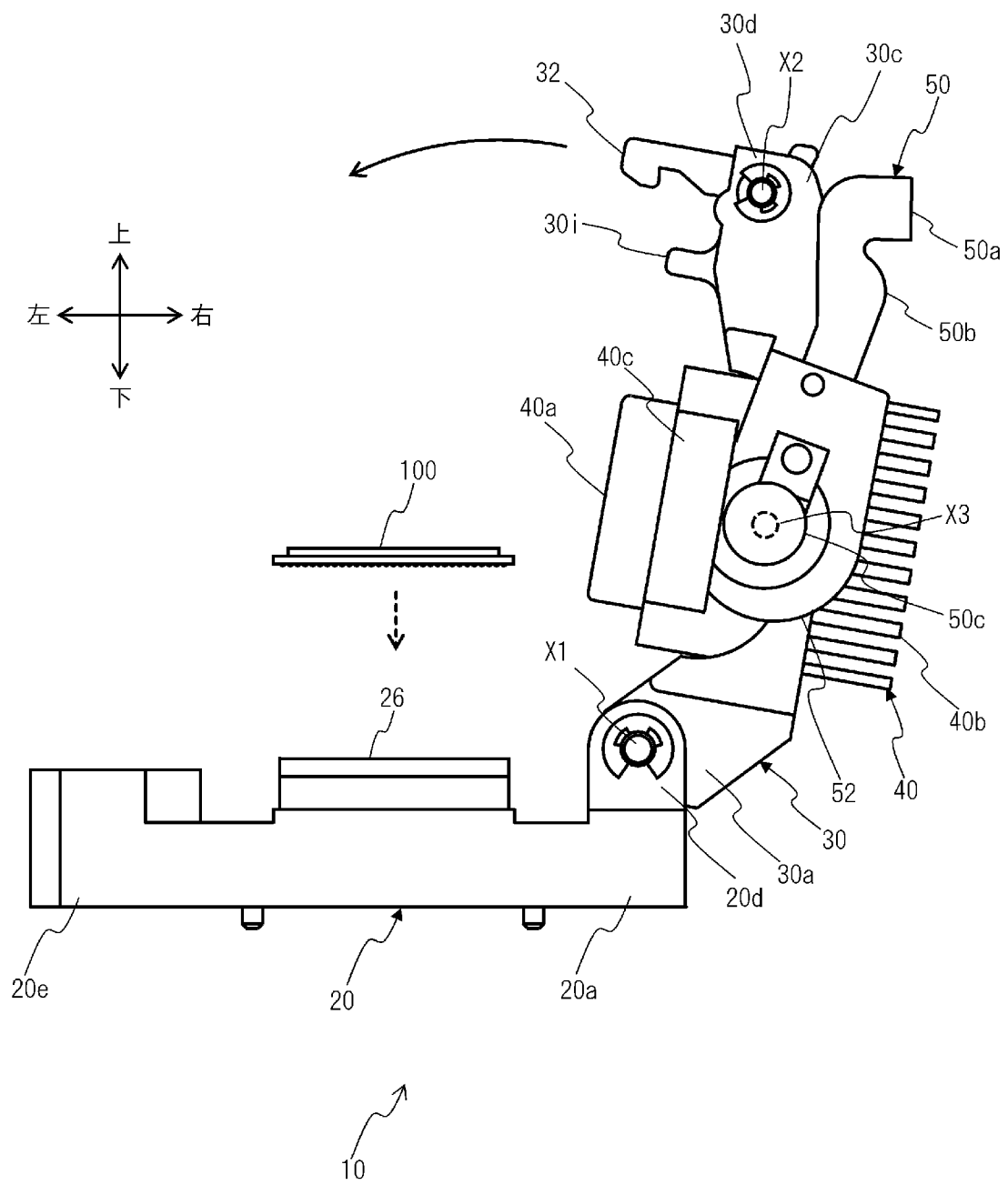
[請求項13] 前記溝は、前記カムの回動軸の近傍に形成されていることを特徴とする請求項 12 に記載の電気部品用ソケット。

[請求項14] 前記ソケットカバー及びこれに内包される前記金属プレートが四角枠形状に形成され、枠内に前記放熱部材が位置することを特徴とする請求項 11 に記載の電気部品用ソケット。

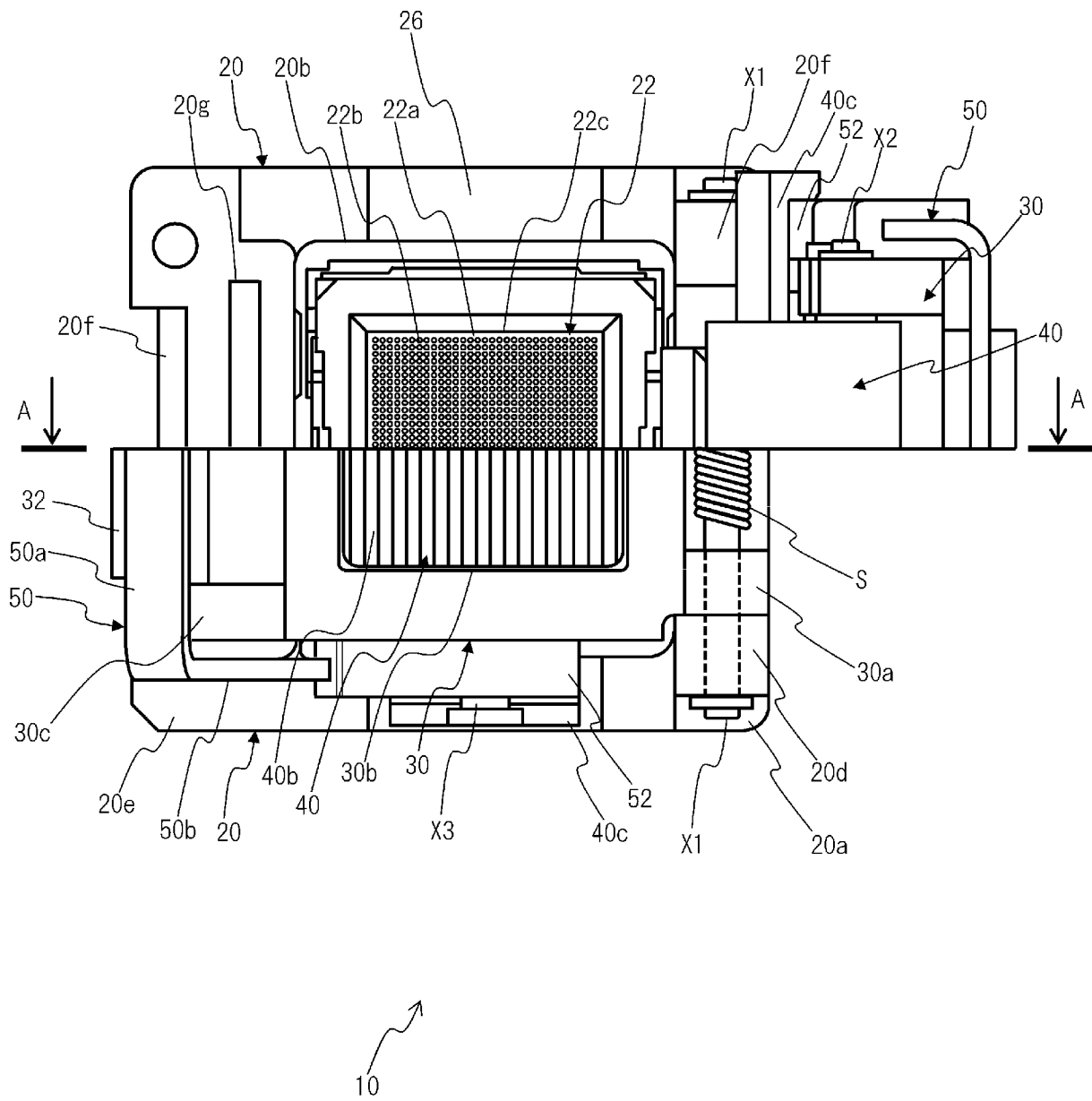
[図1]



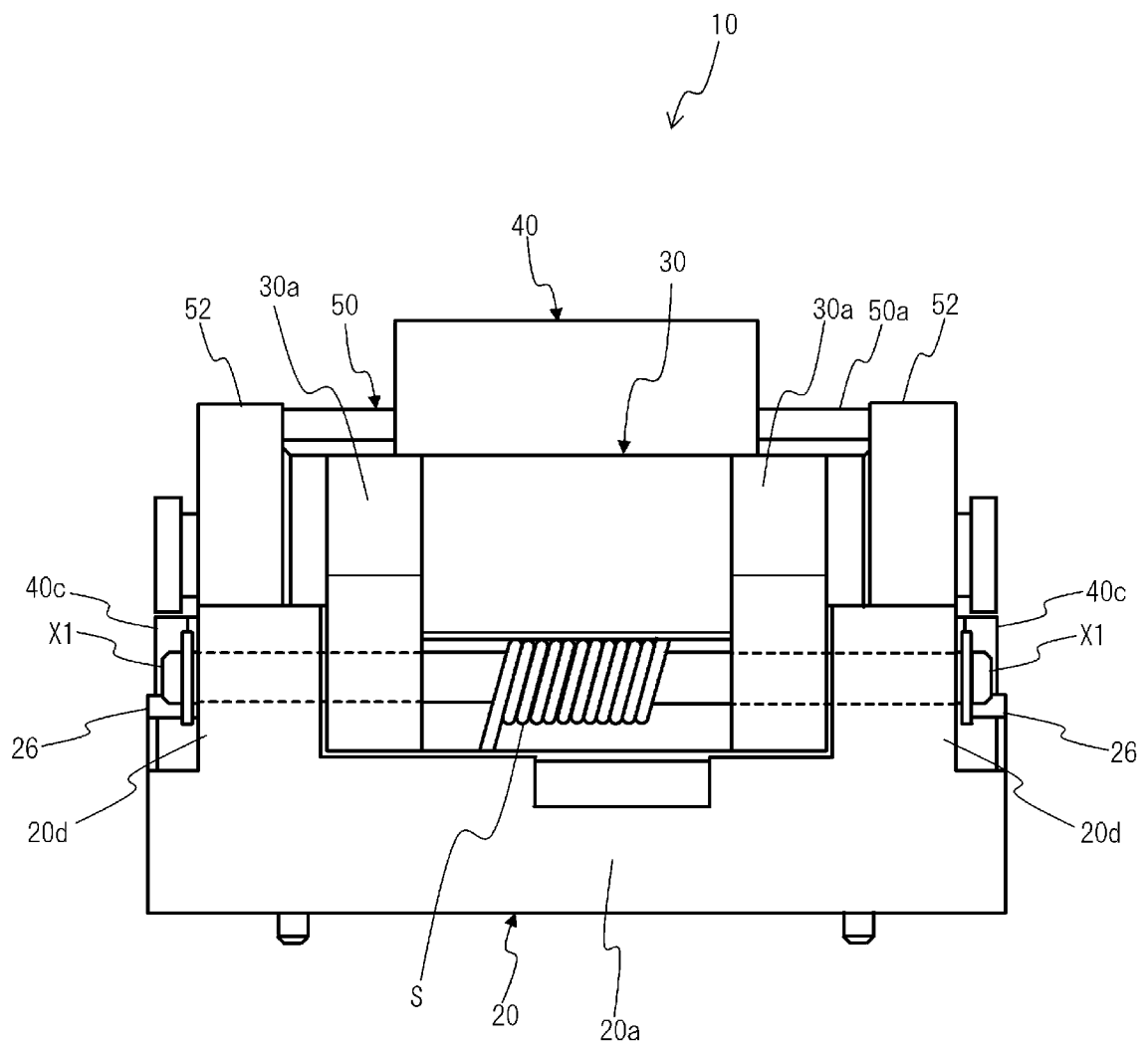
[図2]

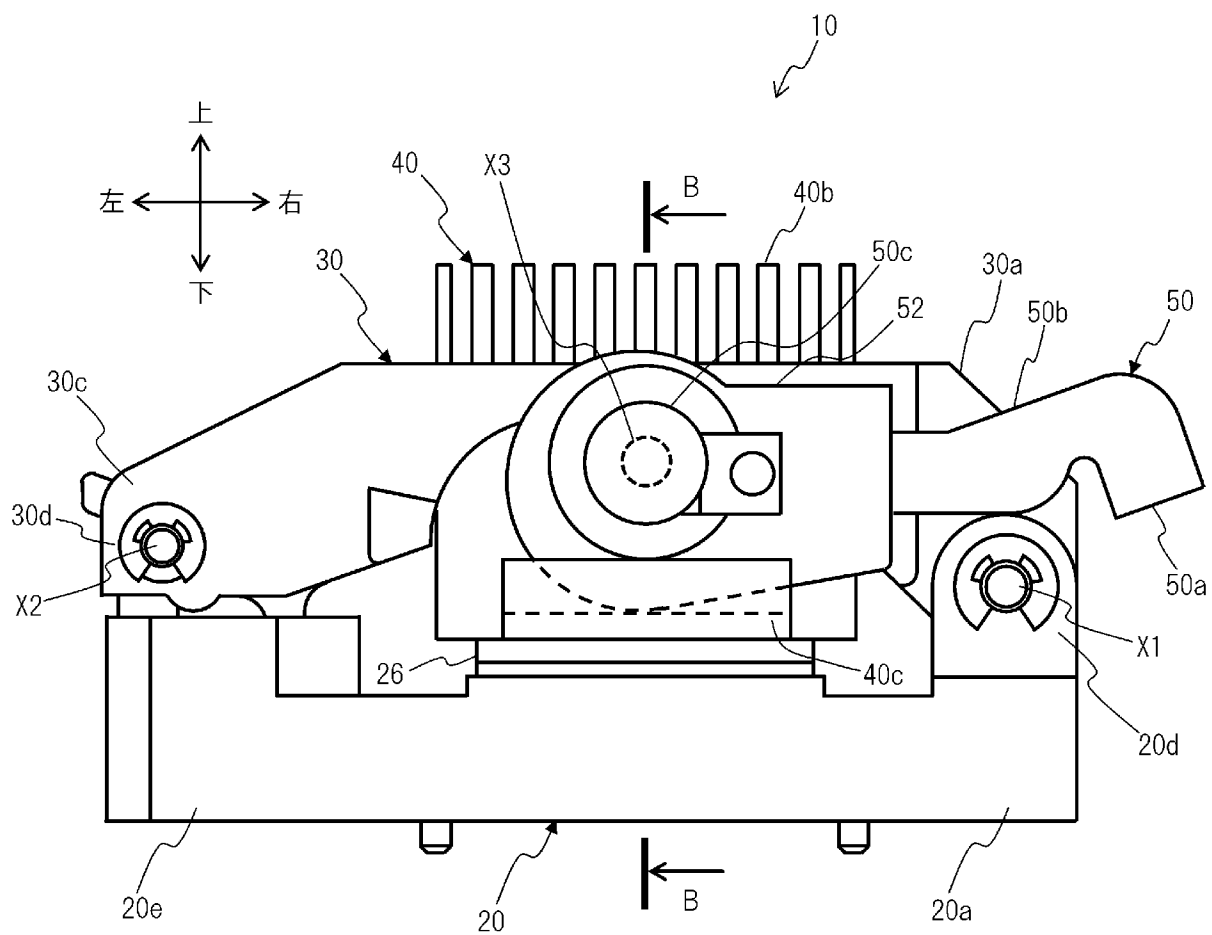


[図3]



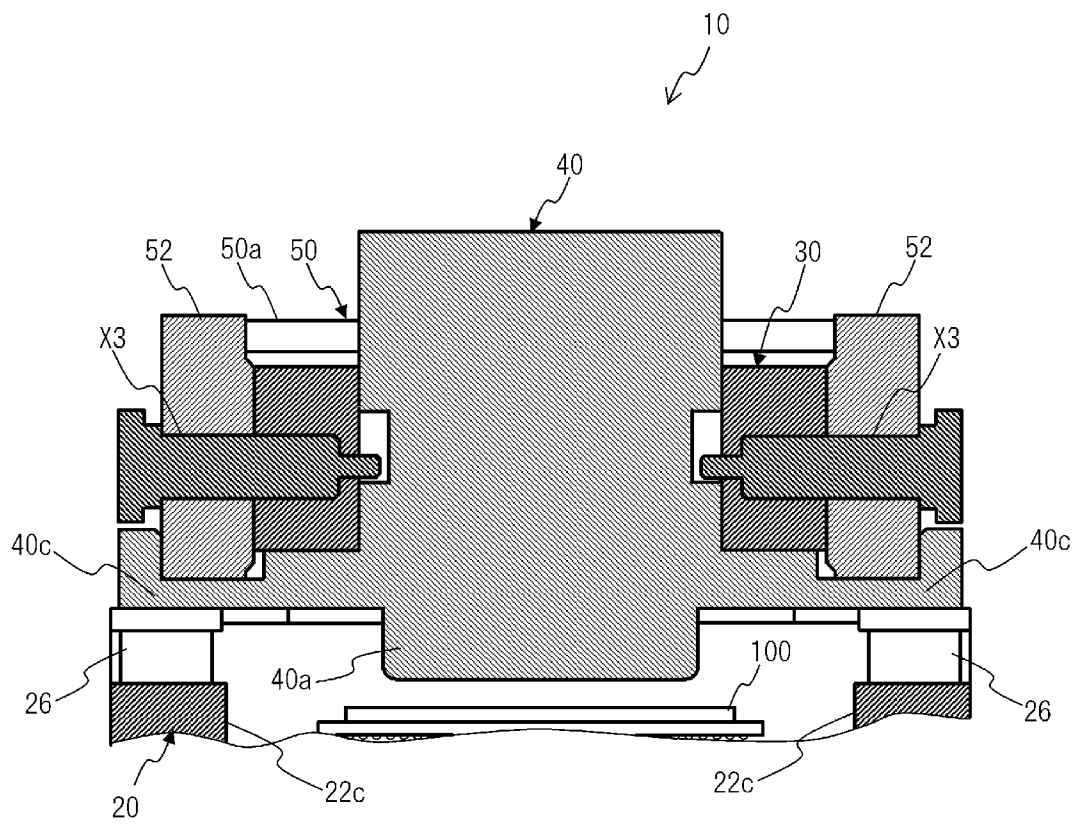
[図4]



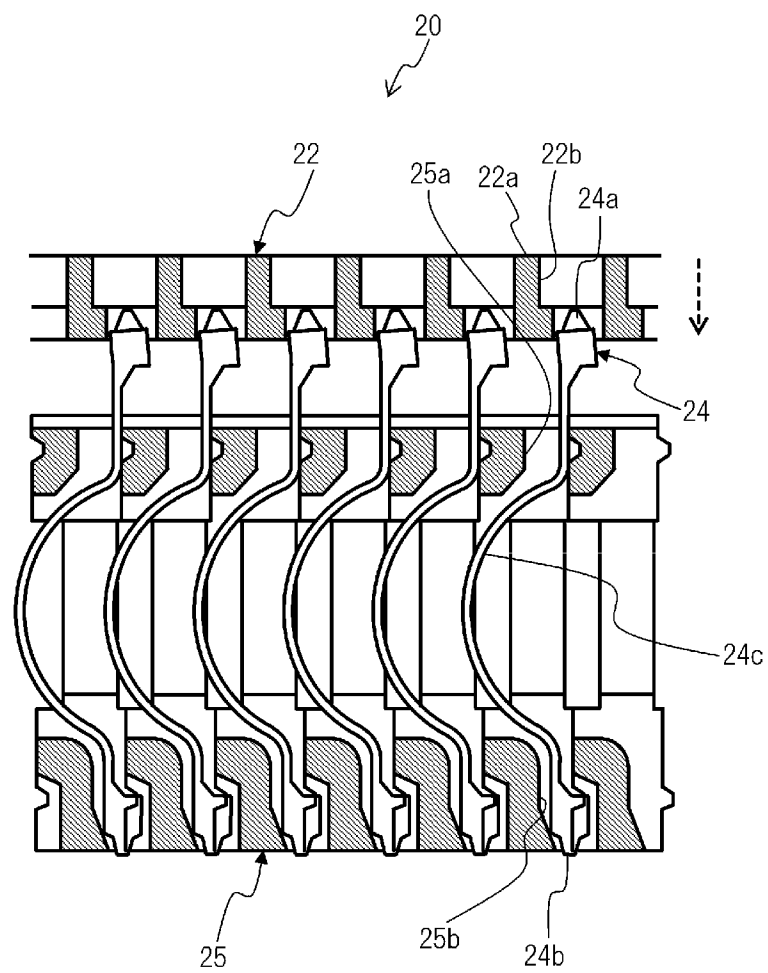




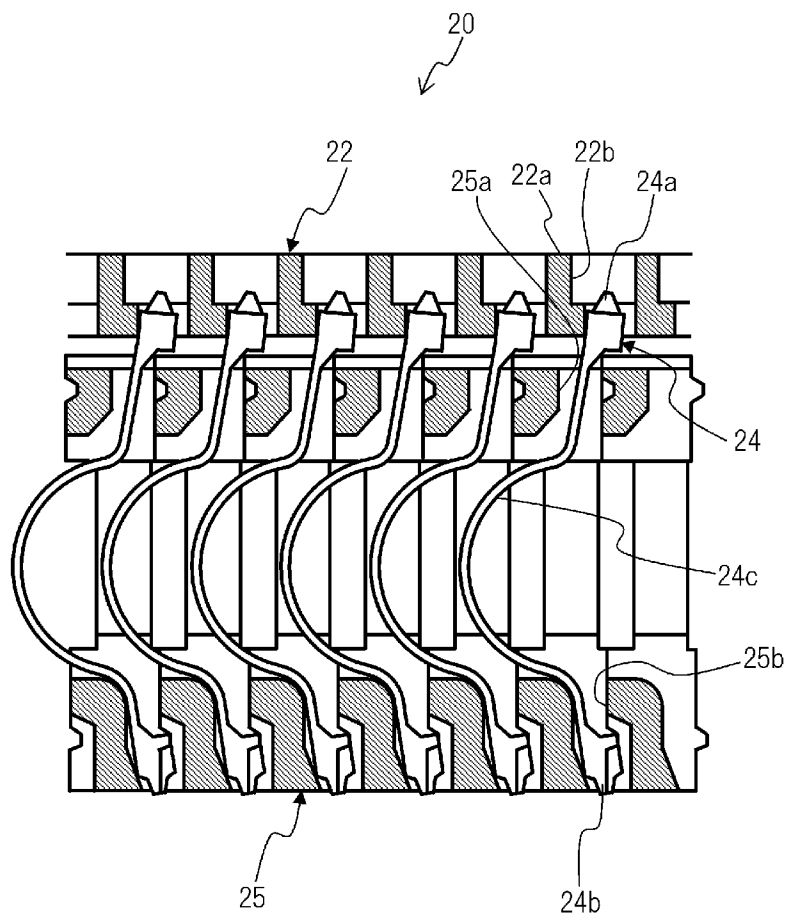
[図7]



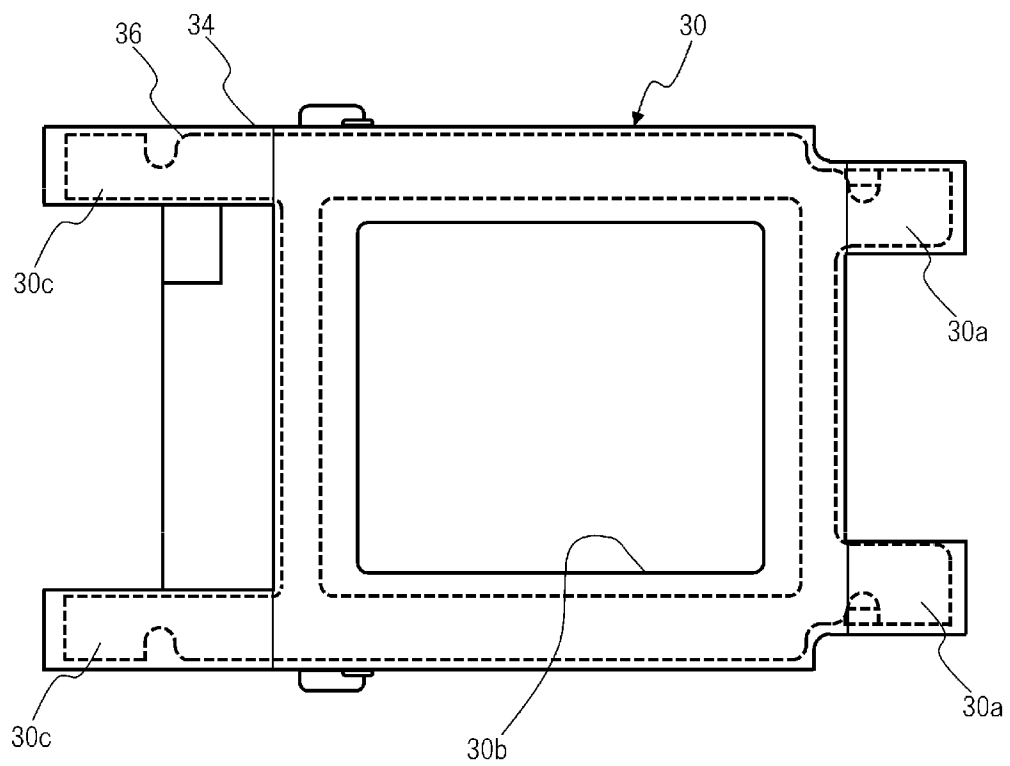
[図8]



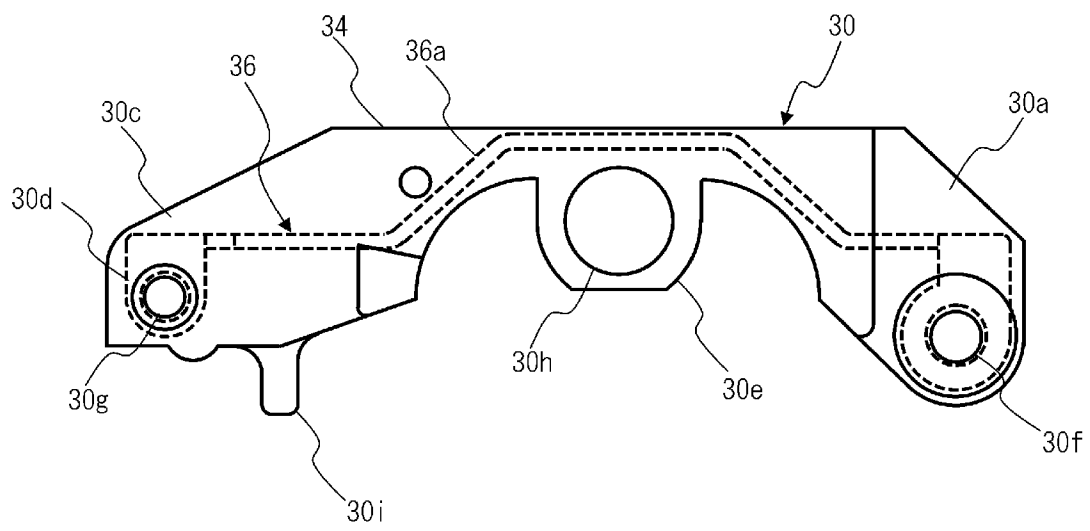
[図9]



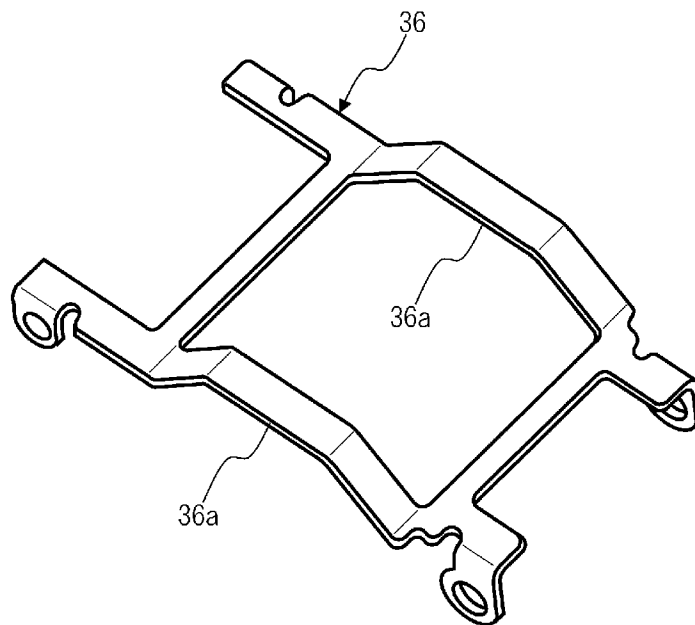
[図10]



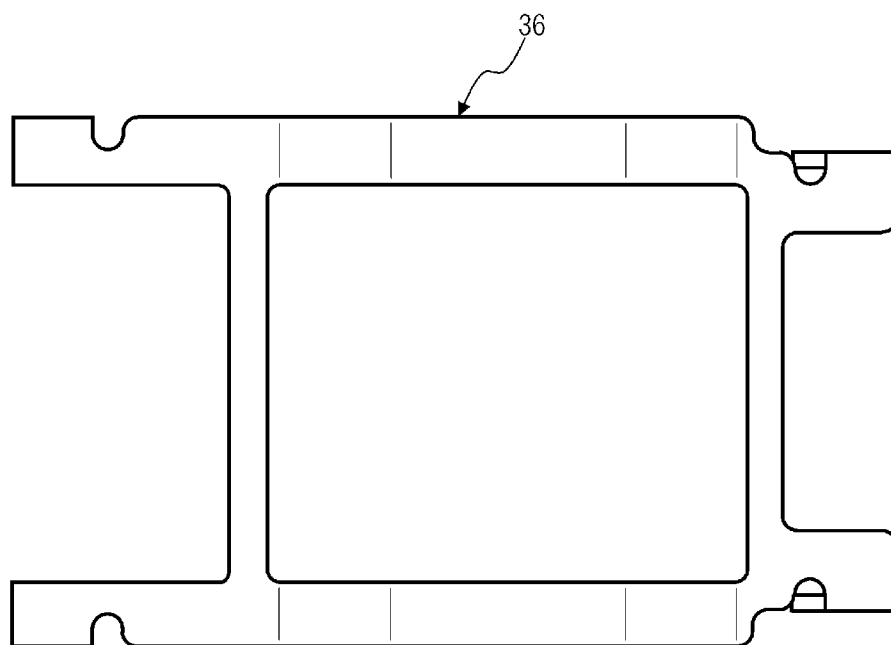
[図11]



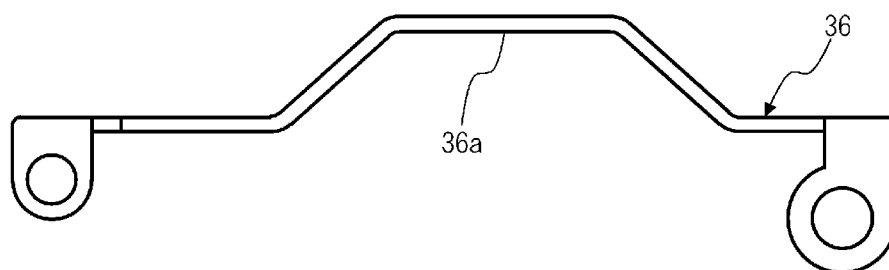
[図12]



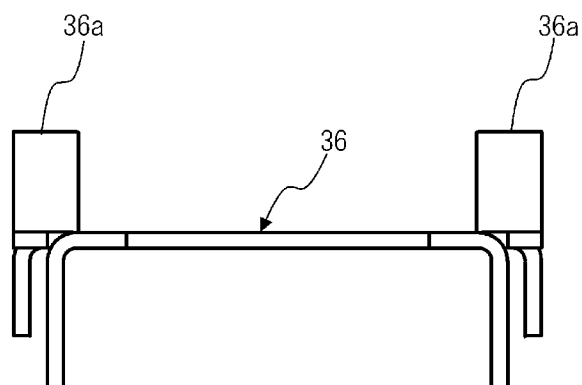
[図13]



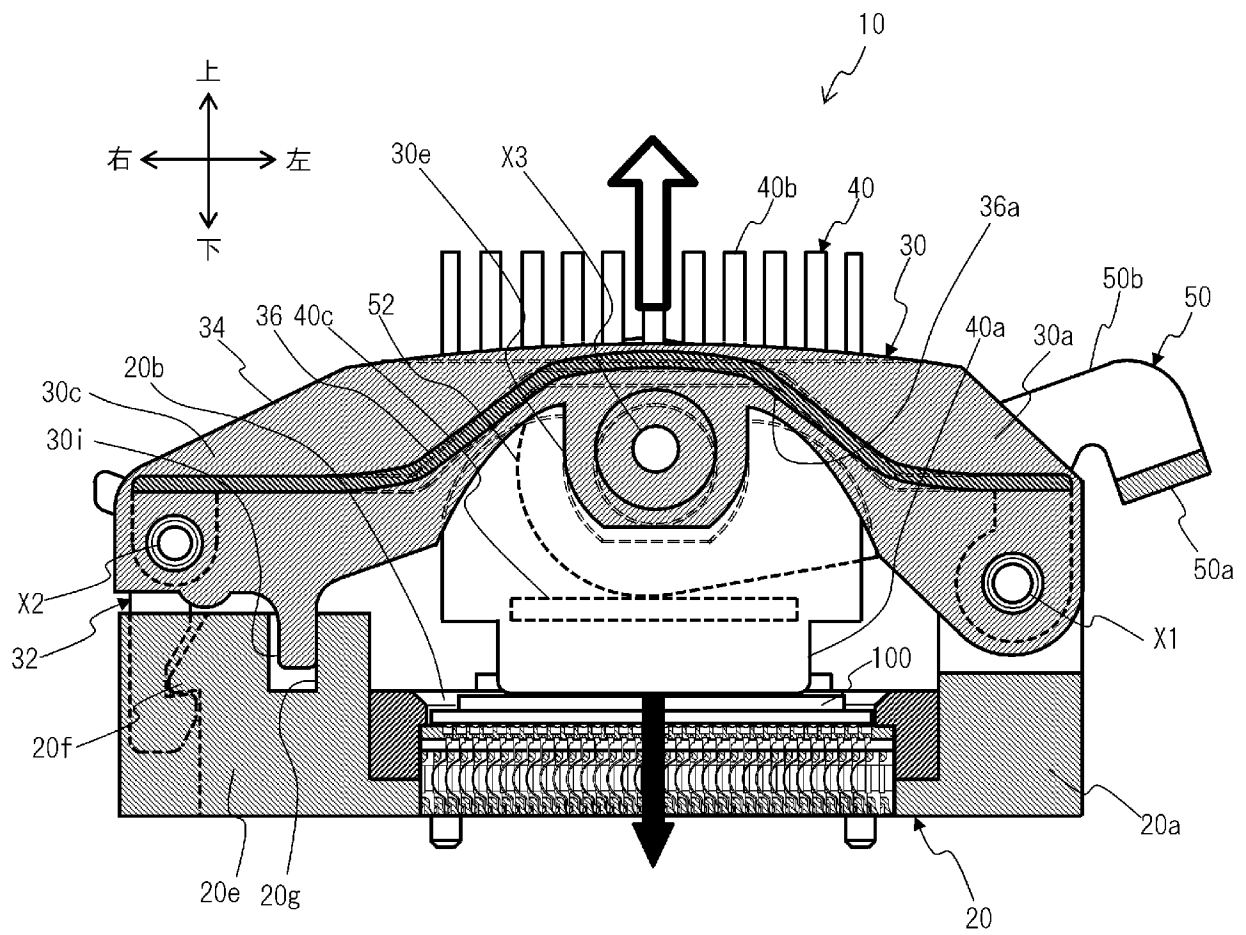
[図14]



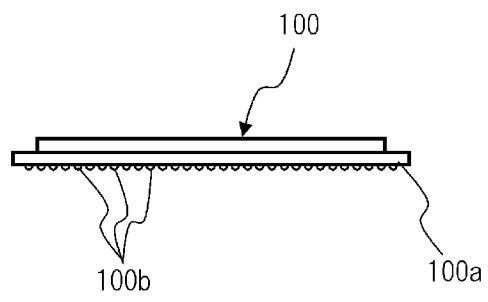
[図15]



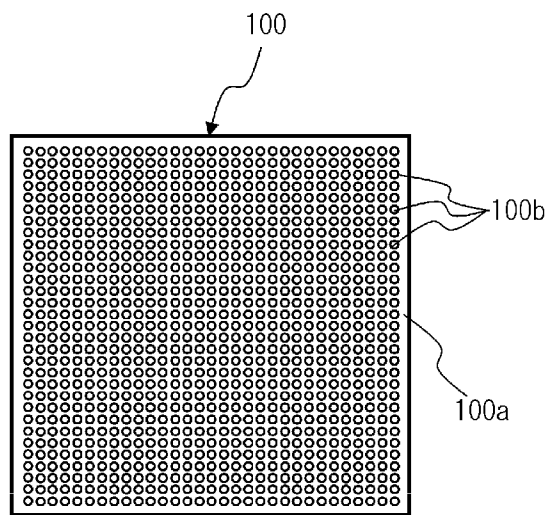
[図16]



[図17]



(a)



(b)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/084117

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R33/76(2006.01)i, G01R31/26(2014.01)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)

H01R33/76, G01R31/26

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 | 1996-2015 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2015 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2015 |

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         | WO 2009/051092 A1 (Enplas Corp.),<br>23 April 2009 (23.04.2009),<br>paragraphs [0022] to [0044]; fig. 1 to 6<br>& JP 2009-099415 A & US 2010/0261371 A1                                | 1-4, 6-14             |
| Y         | JP 04-169086 A (Chichibu Fuji Co., Ltd.),<br>17 June 1992 (17.06.1992),<br>page 3, upper right column, line 8 to page 4,<br>lower right column, line 14; fig. 7 to 8<br>& US 5326271 A | 1-4, 6-14             |
| A         | JP 08-264248 A (Yamaichi Electric Co., Ltd.),<br>11 October 1996 (11.10.1996),<br>entire text; all drawings<br>& US 5791915 A                                                          | 1-14                  |

☒ 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
20 January 2015 (20.01.15)

Date of mailing of the international search report  
03 February 2015 (03.02.15)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2014/084117

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. 130616/1983 (Laid-open No. 038487/1985)<br>(Yamaichi Electric Co., Ltd.),<br>16 March 1985 (16.03.1985),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none) | 1-14                  |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01R33/76(2006.01)i, G01R31/26(2014.01)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. H01R33/76, G01R31/26

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 1 5 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 5 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | WO 2009/051092 A1（株式会社エンプラス）2009.04.23, 段落<br>0022-0044, 図 1-6 & JP 2009-099415 A & US 2010/0261371 A1 | 1-4, 6-14      |
| Y               | JP 04-169086 A（株式会社秩父富士）1992.06.17, 第 3 頁右上欄第 8<br>行-第 4 頁右下欄第 14 行, 第 7-8 図 & US 5326271 A            | 1-4, 6-14      |
| A               | JP 08-264248 A（山一電機株式会社）1996.10.11, 全文、全図 & US<br>5791915 A                                            | 1-14           |

☒ 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

2 0 . 0 1 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 3 . 0 2 . 2 0 1 5

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）

武山 敦史

3 T

3 6 1 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 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 58-130616 号(日本国実用新案登録出願公開 60-038487 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 (山一電機工業株式会社) 1985. 03. 16, 全文、全図 (ファミリーなし) | 1-14           |