

(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
2024年10月3日(03.10.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/201833 A1

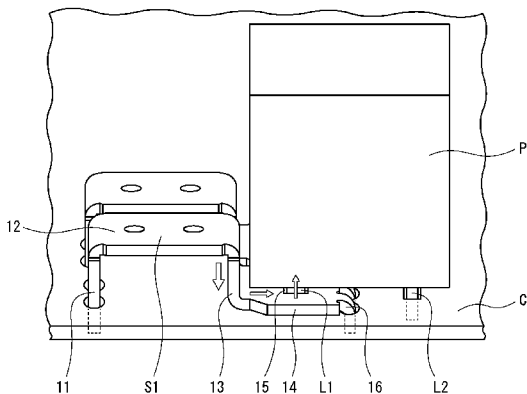
- (51) 国際特許分類:
H05K 1/18 (2006.01) *H05K 7/06* (2006.01) 都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 ファナック株式会社内 Yamanashi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/012940 (74) 代理人: 青 木 篤, 外 (AOKI, Atsushi et al.);
〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目 2 3
(22) 国際出願日: 2023年3月29日(29.03.2023) 番 1 号 虎ノ門ヒルズ森タワー 青和特
許法律事務所 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (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,
(26) 国際公開の言語: 日本語 BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,
(71) 出願人: ファナック株式会社 (FANUC EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
CORPORATION) [JP/JP]; 〒4010597 山梨県 HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG,
南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,
0 番地 Yamanashi (JP). LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,
(72) 発明者: 岩 崎 光 洋 (IWASAKI, Kouyou); MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
3 5 8 0 番地 ファナック株式会社内 Yamanashi (JP). SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
石井 崇貴 (ISHII, Takaki); 〒4010597 山梨県南 UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: SHORTING BAR, MOUNTING STRUCTURE, AND UNIT

(54) 発明の名称: ショートバー、実装構造部およびユニット

(57) Abstract: According to the present invention, a shorting bar electrically connected to a lead component comprises an engaging portion that is to be engaged with the lead of the lead component. The engaging portion may be a socket for receiving the lead of the lead component.

図1



(57) 要約: リード部品に電氣的に接続されるショートバーは、前記リード部品のリードに係合されるべき被係合部を備えている。前記被係合部は前記リード部品の前記リードを受容するソケットでありうる。

(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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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))

明 細 書

発明の名称： ショートバー、実装構造部およびユニット

技術分野

[0001] 本開示は、ショートバー、実装構造部およびユニットに関する。

背景技術

[0002] プリント基板は、銅箔をエッチング処理することにより作成されている。銅箔の厚さには上限があるので、プリント基板は大電流を使用する場合には不向きであり、小電流を使用する場合に向いている。

[0003] そして、プリント基板に大電流を流す必要がある場合には、導体からなるショートバーを利用することが行われている（特開昭63-271996号公報、特開平04-345082号公報）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開昭63-271996号公報

特許文献2：特開平04-345082号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、ショートバーからプリント基板を介してリード部品に大電流を流す場合には、リード部品およびショートバーの発熱が大きくなるという問題があった。

[0006] また、プリント基板のパタンを大きくする場合にはプリント基板が大型化するという問題があり、プリント基板の銅箔の厚さを大きくする場合には、製造費用が増大するという問題がある。

[0007] それゆえ、大電流を流す場合における発熱を抑えると共に、構造全体が大型化することを防止し、製造費用を抑えることが望まれている。

課題を解決するための手段

[0008] 本開示の1番目の態様によれば、リード部品に電氣的に接続されるショ-

トバーにおいて、前記リード部品のリードに係合されるべき被係合部を備えたショートバーが提供される。

[0009] 本開示の目的、特徴及び利点は、添付図面に関連した以下の実施形態の説明により一層明らかになるう。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]第一の実施形態に基づくショートバーを含む実装構造部の斜視図である。

。

[図2]従来技術に基づくショートバーを含む実装構造部の斜視図である。

[図3A]第一の実施形態に基づくショートバーなどの斜視図である。

[図3B]図3Aの底面図である。

[図4]第二の実施形態に基づくショートバーの斜視図である。

[図5A]図4に示されるショートバーの第一変形例を示す図である。

[図5B]図4に示されるショートバーの第二変形例を示す図である。

[図5C]図4に示されるショートバーの第三変形例を示す図である。

[図6A]図4に示されるソケットの第一変形例を示す図である。

[図6B]図4に示されるソケットの第二変形例を示す図である。

[図7A]図4に示されるショートバーの第四変形例を示す図である。

[図7B]図4に示されるショートバーの第五変形例を示す図である。

[図7C]図4に示されるショートバーの第六変形例を示す図である。

[図8A]第三の実施形態における実装構造部を示す第一の斜視図である。

[図8B]図8Aに示される実装構造部を示す第二の斜視図である。

[図8C]図8Bの側面図である。

[図9A]第四の実施形態に基づくユニットの第一の斜視図である。

[図9B]第四の実施形態に基づくユニットの第二の斜視図である。

[図10A]第五の実施形態に基づくユニットの展開図である。

[図10B]第五の実施形態に基づくユニットの斜視図である。

[図11A]第六の実施形態に基づくユニットの第一の斜視図である。

[図11B]第六の実施形態に基づくユニットの第二の斜視図である。

[図12A]第七の実施形態に基づくユニットの第一の斜視図である。

[図12B]第七の実施形態に基づくユニットの第二の斜視図である。

[図12C]第七の実施形態に基づくユニットの第三の斜視図である。

[図12D]第七の実施形態に基づくユニットの第四の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、添付図面を参照して本開示の実施の形態を説明する。全図面に渡り、対応する構成要素には共通の参照符号を付す。

図1は第一の実施形態に基づくショートバーを含む実装構造部の斜視図である。図1においては、プリント基板Cの表面に、少なくとも一つのショートバーS1と部品Pとが実装されている。部品Pは少なくとも二つのリードL1、L2を備えたリード部品でありうる。

[0012] ショートバーS1は導体、例えば導電性金属からなる一体部材である。ショートバーS1は、プリント基板Cの表面に対して立上がる二つの立上部11、13と、プリント基板Cの表面から離間した位置で立上部11、13の間を接続する第一延長部12と、プリント基板Cの表面に沿って立上部13から延びる第二延長部14とを主に含んでいる。図から分かるように、立上部11の基端部および第二延長部14の末端部16はプリント基板Cの対応する貫通孔を通して裏面側に延びている。

[0013] なお、ショートバーS1の構成は図1に限定されるものではなく、ショートバーS1は少なくとも立上部11および第二延長部14に対応する部分を含んでいればよい。

[0014] 第二延長部14は、部品PのリードL1に係合されるべき被係合部15を備えている。図1に示される被係合部15は、第二延長部14に形成された貫通孔でありうる。被係合部15は、リードL1に嵌合可能な寸法を有するのが好ましい。

[0015] 従って、立上部11側からショートバーS1に電流を流すと、電流は第一延長部12、立上部13および第二延長部14を通り、被係合部15を介してリードL1に伝達される。このとき、電流はプリント基板Cの裏面側の回

路パターン（図示しない）を経由しないので、プリント基板Cでの発熱を抑えられる。そして、ショートバーS1の抵抗値はプリント基板Cの回路パターン（図示しない）の抵抗値よりも低い。このため、比較的大きい電流を流す場合であっても、ショートバーS1での発熱を比較的小さくできる。部品Pについても同様である。

[0016] 図2は従来技術に基づくショートバーを含む実装構造部の斜視図である。図2に示される従来技術のショートバーS0は、前述したのと同様な二つの立上部11、13と、第一延長部12とを有している。立上部11、13の基端部は、前述したようにプリント基板Cの裏面側に延びている。言い換えれば、従来技術のショートバーS0は被係合部15を備えた第二延長部14を有していない。

[0017] 立上部11側からショートバーS0に電流を流すと、電流は第一延長部12および立上部13を通してプリント基板Cの回路パターン（図示しない）を介してリードL1に伝達される。つまり、従来技術においては、電流はプリント基板Cの回路パターン（図示しない）を経由することとなり、その結果、プリント基板Cが発熱する。特に電流が比較的大きい場合には、それに応じてプリント基板Cの発熱も大きくなる。ショートバーS0および部品Pについても同様である。

[0018] このため従来技術においては、プリント基板Cの発熱を抑えるために、幅広のパターンを形成するか、またはパターンの作成に使用される銅箔をより厚くする必要があった。そして、幅広のパターンを形成する場合にはプリント基板Cが大型化するという問題があり、銅箔をより厚くする場合には、製造費用が増すという問題があった。

[0019] 図1に示される第一の実施形態においては、プリント基板Cの回路パターンを経由することなしに、大電流をショートバーS1の立上部11から部品Pまで伝えることができる。従って、プリント基板Cの回路パターン自体が発熱するのを避けられ、このため、前述した問題を回避することができる。

[0020] 図3Aは第一の実施形態に基づくショートバーなどの斜視図である。図3

Aにおいては、ショートバーS 1の被係合部1 5と部品PのリードL 1とが前述したように互いに係合している。このような構成であっても本開示の範囲に含まれる。さらに、図3 Bは図3 Aの底面図である。図3 Bに破線で示されるように、被係合部1 5およびリードL 1を含む領域が半田または半田フローにより電氣的に接続されていてもよい。このような場合には、ショートバーS 1の構造が簡単でよく、また、ショートバーS 1を安価に作成することができる。

[0021] さらに、立上部1 1の基端部および第二延長部1 4の末端部1 6はプリント基板Cの裏面側に形成された回路パターン（図示しない）に半田付けされるのが好ましい。部品PのリードL 1、L 2も同様である。

[0022] 図4は第二の実施形態に基づくショートバーの斜視図である。図4においては、二つのショートバーS 2、S 2'と、前述したのと同様な部品Pが示されている。ショートバーS 2、S 2'には、ソケット2 1、2 1'がそれぞれ設けられている。ソケット2 1、2 1'にはショートバーS 2、S 2'に導通可能な孔2 2、2 2'が形成されている。そして、部品PのリードL 1、L 2をそれぞれソケット2 1、2 1'の孔2 2、2 2'に係合させると、部品PとショートバーS 2、S 2'とが互いに電氣的に接続可能となる。

[0023] この場合には、故障などで部品Pを交換する必要があるときに、部品PのリードL 1、L 2をソケット2 1、2 1'から単に引き出すだけで、部品Pを容易に取外すことができる。さらに、新たな部品PのリードL 1、L 2をソケット2 1、2 1'の孔2 2、2 2'に挿入するのみで、新たな部品Pを容易に取付けることが可能となる。

[0024] 図5 Aから図5 Cは図4に示されるショートバーの変形例を示す図である。図5 Aにおいては、ソケット2 1、2 1'が設けられるべきショートバーS 2、S 2'の位置に貫通孔2 4、2 4'が形成されている。そして、導体からなる留め具2 3、2 3'、例えばネジまたはボルトをショートバーS 2、S 2'の貫通孔2 4、2 4'に通してソケット2 1、2 1'の下面の開口に螺合させる。これにより、ソケット2 1、2 1'をショートバーS 2、S

2' にそれぞれ固定できる。

[0025] 図5Bにおいては、ソケット21から延びる導体部29がショートバーS2の貫通孔を貫通している。そして、はんだフロー25により、導体部29とショートバーS2とが互いに電氣的に接続されるようになる。

[0026] 図5Cにおいては、ショートバーS2、S2' に形成された貫通孔26、26' に導体からなる棒体27、27' の一端がそれぞれ圧入される。そして、ソケット21、21' の下面の孔に棒体27、27' の他端が同様に圧入される。これら図5Aから図5Cのいずれかにより、図4に示される構成を作成することができる。

[0027] 図6Aおよび図6Bは図4等にも示されるソケットの変形例を示す図である。これら図面においてはソケット21を示すが、ソケット22についても同様であるものとする。図6Aに示されるソケット21の上面には、孔31が形成されており、孔31には、リードL1の挿入方向に対して垂直な軸線O回りに回動可能な板部32が設けられている。そして、板部32は板バネ33により、孔31を閉鎖する方向に付勢されている。

[0028] 従って、部品PのリードL1を孔31に挿入すると、リードL1は板バネ33に抗して板部32を押圧する。そして、孔31においてはリードL1は、孔31の内壁部と板部32との間に挟まれるようになる。この目的のために、孔31の内壁部は導体で形成されるのが好ましい。

[0029] 図6Bにおいては、孔31の内壁に貫通孔34が形成されている。そして、部品PのリードL1を孔31に挿入すると、導体からなる留め具35を貫通孔34に挿入してリードL1を孔31内の追加壁部38または板バネに押付けて固定する。

[0030] 図7Aから図7Cは図4に示されるショートバーの変形例を示す図である。図7Aの左方においては、ショートバーS2、S2' にトンネルT1、T1' がそれぞれ形成されている。トンネルT1、T1' はショートバーS2、S2' の下面の一部分を上面に向かって隆起させた隆起部であり、トンネルT1、T1' には少なくとも一つの入口が形成されている。

[0031] 図7Aの右方に示されるように、部品PのリードL1、L2の一部分をショートバーS2、S2'の表面に対して平行になるように湾曲させる。このとき、リードL1、L2の前述した一部分は互いに平行で且つ同方向に延びている。そして、部品PをショートバーS2、S2'の表面に沿って摺動させ、それにより、リードL1、L2をトンネルT1、T1'の入口から内部に挿入させる。その後、トンネルT1、T1'を押しつぶすように押圧し、それにより、リードL1、L2をトンネルT1、T1'にそれぞれ圧着させる。

[0032] 図7Bの左方においては、部品PのリードL1、L2の一部分をショートバーS2、S2'の表面に対して平行になるように湾曲させる。このとき、リードL1、L2の前述した一部分は同一直線上において反対方向に延びている。また、ショートバーS2、S2'の端部36、36'は上方に向かって少なくとも部分的に湾曲している。

[0033] 図7Bの右方に示されるように、部品PのリードL1、L2の一部分をショートバーS2、S2'の端部36、36'に当接させた後で、端部36、36'を折り返すように湾曲させ、それにより、リードL1、L2を端部36、36'の折り返し部分内で圧着させる。

[0034] 図7Cにおいては、ショートバーS2の厚さ部分に貫通孔37が形成されている。ショートバーS2'も同様である。そして、図7Bのように湾曲させたリードL1、L2の先端をショートバーS2、S2'の貫通孔37、37'にそれぞれ挿入させる。その後、貫通孔37、37'に対応するショートバーS2、S2'の表面を押圧して、リードL1、L2を貫通孔37、37'に圧着させる。

[0035] このように図7Aから図7Cに示す変形例においては、リードL1、L2とショートバーS2、S2'とを電氣的に接続するために追加の部品、例えば留め具や接着剤などを必要とせず、両者を係合させられるのが有利である。

[0036] 図8Aおよび図8Bは第三の実施形態における実装構造部を示す斜視図で

あり、図 8 C は図 8 B の側面図である。図 8 A に示されるように、プリント基板 C の表面に、二つのショートバー S 3、S 3' が実装されている。これらショートバー S 3、S 3' は、部品 P のリード L 1、L 2 にそれぞれ係合されるべき被係合部 1 5、1 5'、例えば貫通孔を備えている。また、部品 P は、リード L 1、L 2 に加えて、プリント基板 C に接続される追加のリード L 3 を有している。

[0037] 図 8 B に示されるように部品 P のリード L 1、L 2 をそれぞれショートバー S 3、S 3' の被係合部 1 5、1 5' に係合させる。これにより、リード L 1、L 2 はプリント基板 C に形成された、対応する貫通孔を貫通してプリント基板 C の裏面まで延びるようになる。

[0038] その後、図 8 C に示されるように、プリント基板 C の裏面側を半田または半田フロー 2 5 で処理する。その結果、図 8 C の破線で示される領域では、リード L 1、L 2 とショートバー S 3、S 3' とプリント基板 C とが一回の処理で電氣的に接続されるようになる。さらに、同じ処理において、リード L 3 とプリント基板 C とも電氣的に接続されるようになる。

[0039] このように、第三の実施形態においては、半田付けが必要なリード L 3 の処理の際に、リード L 1、L 2 とショートバー S 3、S 3' とプリント基板 C についても同時に処理することができ、製造工数を抑えられる。また、この処理において、リード L 2 とショートバー S 3' とプリント基板 C についても同時に処理でき、製造工数をさらに抑えられるのが分かるであろう。さらに、第三の実施形態においては、ショートバー S 3、S 3' は、プリント基板 C に対する電氣的接続部と、部品 P に対する電氣的接続部とを別々に作成する必要がない。従って、ショートバー S 3、S 3' およびプリント基板 C の小型化を図ることも可能である。

[0040] 図 9 A および図 9 B は第四の実施形態に基づくユニットの斜視図である。これら図面に示されるユニット U 1 は、少なくとも二つのショートバー S 4、S 4' と、これらショートバー S 4、S 4' に接続される部品 P と、ショートバー S 4、S 4' を互いに離間した状態で固定する少なくとも一つの絶

縁部材 40a～40c とを含む。

- [0041] ショートバー S4、S4' のそれぞれは少なくとも一つの被係合部 15 を備えている。従って、図 9B に示されるように、少なくとも一つの部品 P を係合させられる。絶縁部材 40a～40c は硬質の樹脂から形成されるのが好ましい。
- [0042] 絶縁部材 40a～40c によって、複数のショートバー S4、S4' が互いに短絡するのを防止できる。さらに、絶縁部材 40a～40c が存在するために、ショートバー S4、S4' の間、およびショートバー S4、S4' とリード L1、L2 との間における係合作用を堅固にすることができる。従って、外力に対して堅固なユニット U1 を提供できる。さらに、絶縁部材 40a～40c は、部品 P の実装時や、サーボアンプ（図示しない）の取付時に、これらを位置決めする位置決め部材としての役目も果たす。
- [0043] 図 10A および図 10B は第五の実施形態に基づくユニットを示す図である。ユニット U2 は、前述したのと同様なショートバー S5 と、ショートバー S5 の表面を少なくとも部分的に被覆する絶縁被覆部 41 とを含んでいる。絶縁被覆部 41 は樹脂製であるのが好ましい。
- [0044] 図 10A から分かるように、ショートバー S5 は少なくとも一つの被係合部 15 を備えている。そして、絶縁被覆部 41 は、少なくとも一つの被係合部 15 に概ね対応する少なくとも一つの切欠 42 を有している。そして、絶縁被覆部 43 を横方向に移動させて、絶縁被覆部 43 をショートバー S5 に装着する。
- [0045] また、厳密に言えば、絶縁被覆部 41 はショートバー S5 の少なくとも一つの被係合部 15 以外の領域を絶縁して被覆する。また、絶縁被覆部 41 は、ショートバー S5 の一面のみを被覆する構成であってもよく、また、ショートバー S5 の両面を被覆する袋状の構造であってもよい。※この場合には、横方向に移動させて、装着することができる。
- [0046] 第五の実施形態においては、絶縁被覆部 41 は、ショートバー S5 と部品 P（図 10A および図 10B には示さない）との間における絶縁体としての

役目を果たす。さらに、絶縁被覆部41の厚みを調整することにより、ショートバーS5と部品Pとの間の絶縁距離を確保できる。

[0047] また、絶縁被覆部41によってショートバーS5と部品Pとの間の隙間が埋まる。従って、ショートバーS5が、使用時に振動の多い機械（図示しない）に使用された場合であっても、当該機械の振動に対する強度を高めることができる。

[0048] 図11Aおよび図11Bは第六の実施形態に基づくユニットの斜視図である。第六の実施形態におけるユニットU3は、前述したのと同様な被係合部15、15'（図11Aおよび図11Bには示さない）を備えた少なくとも一つのショートバーS6、S6'と、ショートバーS6、S6'の表面を少なくとも部分的に被覆する前述したのと同様な絶縁被覆部43、43'と、略直方体形状の部品Pとを主に含んでいる。

[0049] そして、絶縁被覆部43、43'のそれぞれは、部品Pを位置決めする位置決め部44、44'を備えている。絶縁被覆部43、43'と位置決め部44、44'とは、それぞれ一体的に形成されるのが好ましい。なお、絶縁被覆部43、43'は、図10Aおよび図10Bを参照して説明したのと同様に、ショートバーS6、S6'にそれぞれ取付けられるものとする。

[0050] 図11Aから分かるように、部品PのリードL1、L2をショートバーS6、S6'の被係合部15、15'に係合させるときには、部品Pを二つの位置決め部44、44'で形成される領域に移動させる。前述したように位置決め部44、44'は被係合部15、15'に対応した位置に設けられている。従って、部品Pの側部が位置決め部44、44'の壁部に沿って摺動するように部品Pを移動させることにより、部品PのリードL1、L2を被係合部15、15'に容易に係合させられる。

[0051] 図11Aに示されるように、絶縁被覆部43、43'において位置決め部44、44'は被係合部15、15'に対応した位置に設けられている。位置決め部44、44'は、絶縁被覆部43、43'に対して垂直に延びる壁部を含んでいる。壁部の高さは、リードL1、L2を除く部品Pの高さの半

分よりも大きいのが好ましい。

[0052] このように、位置決め部44、44'は部品Pの側部の少なくとも一部分に対応した形状を有するのが好ましい。この場合には、位置決め部44、44'は部品Pの側部の少なくとも一部分を支持することができ、従って、ユニットU3の対振動性を高めることができる。

[0053] 略直方体形状の部品Pを上方から見ると、部品Pは四つの角部を含んでいる。図11Aおよび図11Bに示される位置決め部44、44'のそれぞれは、四つの角部のうちの二つの角部に対応した形状を有している。図示しない実施形態においては、位置決め部44、44'のそれぞれは、四つの角部のうちの一つの角部に対応した形状を有していてもよい。この場合には、位置決め部44に対応する部品Pの角部は、位置決め部44'に対応する部品Pの角部に隣接しないのが好ましい。

[0054] あるいは、位置決め部44、44'のそれぞれが部品Pの側部の半分に対応した形状を有していてもよい。この場合には、位置決め部44、44'は部品Pの側部全体を被覆できるので、ユニットU3の対振動性を高められると共に、部品Pの側部全体を保護することができる。

[0055] なお、単一の位置決め部44が部品Pの側部全体に対応する壁部を有する場合、および単一の位置決め部44が部品Pの四つの角部のうちの三つ以上に対応する壁部を有する場合も本開示の範囲に含まれる。

[0056] 図11Bに示されるユニットU3'においては、部品Pは前述したよりも長寸のリードL1、L2を有している。そして、位置決め部44、44'は、その壁部の内側にスペーサ48、48'を有している（スペーサ48については図示しない）。スペーサ48、48'は、リードL1、L2の先端の一部分のみが対応する被係合部15、15'に係合するように、リードL1、L2の長さ部分を調整する役目を果たす。この目的のために、スペーサ48、48'には、リードL1、L2が通過可能なスリット49、49'が形成されている（スリット49については図示しない）。部品PのリードL1、L2の先端が被係合部15、15'に係合するときには、部品Pの底面は

スペーサ 48、48' の上端に着座することとなる。このような場合には、部品 P のリード L1、L2 が長寸である場合であっても、リード L1、L2 の先端の一部分のみを被係合部 15、15' に係合させられる。

[0057] 図 12A から図 12D は第七の実施形態に基づくユニットの斜視図である。第七の実施形態におけるユニット U4 は、前述したのと同様な被係合部 15、15' (図 12A 等には示さない) を備えた少なくとも一つのショートバー S6、S6' と、ショートバー S6、S6' の表面を少なくとも部分的に被覆する前述したのと同様な絶縁被覆部 43、43' と、略直方体形状の部品 P とを主に含んでいる。

[0058] そして、絶縁被覆部 43、43' のそれぞれは、部品 P を位置決めする位置決め部 44、44' を含んでいる。さらに、少なくとも一方の絶縁被覆部 43 は、部品 P の上面を少なくとも部分的に閉鎖する閉鎖部 45 を含んでいる。図 12A に示されるように、閉鎖部 45 は位置決め部 44 に連結されている。従って、絶縁被覆部 43 と位置決め部 44 と閉鎖部 45 とは、一体的に形成されるのが好ましい。なお、第七の実施形態における位置決め部 44 の壁部の高さは、リード L1、L2 を除く部品 P の高さに概ね等しい。

[0059] そして、図 12B に示されるように、位置決め部 44 および閉鎖部 45 を備えた絶縁被覆部 43 を横方向に移動させて、絶縁被覆部 43 をショートバー S6 に装着する。絶縁被覆部 43 には切欠 42 が被係合部 15 に対応した位置に形成されているので、絶縁被覆部 43 の装着時に、絶縁被覆部 43 が部品 P のリード L1 に干渉することはない。その結果、部品 P の一部分は、位置決め部 44、44' および閉鎖部 45 により定義された空間に配置されるようになる。この場合には、部品 P の側部および上面の一部分が固定されるので、対振動性をさらに高めることができる。

[0060] さらに、図 12C におけるユニット U4' の絶縁被覆部 43 は、位置決め部 44 および閉鎖部 46 を備えている。閉鎖部 46 は部品 P の上面全体を被覆する寸法を有している。絶縁被覆部 43 と位置決め部 44 と閉鎖部 46 とは、一体的に形成されるのが好ましい。なお、図 12C における絶縁被覆部

4 3' は図 1 2 A および図 1 2 B に示される絶縁被覆部 4 3' と同一の構成である。図 1 2 C においては、部品 P の側部および上面が固定されるので、対振動性をさらに高められるのが分かるであろう。

[0061] そして、図 1 2 D に示されるユニット U 4' ' においては、閉鎖部 4 6 上に別の部品 W が配置されている。言い換えれば、閉鎖部 4 6 は、別の部品 W を位置決めするための追加位置決め部 4 7 としての役目を果たす。この目的のために、閉鎖部 4 6 の上面には、別の部品 W に対応した溝、突起などが設けられていてもよい。追加位置決め部 4 7 によって、別の部品 W の位置決めが容易になるのが分かるであろう。なお、溝、突起などの追加位置決め部 4 7 が位置決め部 4 4、4 4' の外面に形成されていて、別の部品 W を位置決め部 4 4、4 4' の外面で位置決めするようにしてもよい。

[0062] 以上説明した少なくとも一つの実施形態の効果としては、ショートバーとリード部品のリードとが被係合部により直接的に係合される。ショートバーはプリント基板に比べて抵抗値が低いので、大電流を流す場合であっても、ショートバーの発熱を抑えることができる。さらに、プリント基板に大きいパターンを引く必要がなくなり、プリント基板を小型化できる。また、プリント基板の銅箔の厚みを厚くする必要がないので、製造費用を抑えることも可能である。

[0063] 本開示の実施形態について詳述したが、本開示は上述した個々の実施形態に限定されるものではない。これらの実施形態は、発明の要旨を逸脱しない範囲で、または請求の範囲に記載された内容とその均等物から導き出される本発明の思想および趣旨を逸脱しない範囲で、種々の追加、置き換え、変更、部分的削除などが可能である。例えば、上述した実施形態において、各動作の順序や各処理の順序は、一例として示したものであり、これらに限定されるものではない。また、上述した実施形態の説明に数値又は数式が用いられている場合も同様である。さらに、前述した実施形態の幾つかを適宜組み合わせることは本開示の範囲に含まれる。

[0064] 上記実施形態および変型例に関し、更に以下の付記を開示する。

(付記 1)

リード部品に電氣的に接続されるショートバーにおいて、
前記リード部品のリードに係合されるべき被係合部を備えたショートバー。
。

(付記 2)

前記被係合部は前記リード部品の前記リードを受容するソケットである、
付記 1 に記載のショートバー。

(付記 3)

前記被係合部は前記リード部品の前記リードを圧着する圧着部分である、
付記 1 に記載のショートバー。

(付記 4)

前記リードと前記被係合部とが半田または半田フローにより電氣的に接続
される、付記 1 または 2 に記載のショートバー。

(付記 5)

プリント基板と、
該プリント基板に実装されていて付記 1 に記載のショートバーと、を含ん
でおり、

前記ショートバーの前記被係合部に係合する前記リード部品の前記リード
は前記ショートバーを越えて前記プリント基板の貫通孔を貫通するようにし
た、実装構造部。

(付記 6)

前記リードと前記被係合部とが半田または半田フローにより電氣的に接続
される、付記 5 に記載の実装構造部。

(付記 7)

付記 1 から 4 のいずれかに記載のショートバーと、
該ショートバーに実装されたプリント基板とを含んでおり、
前記リード部品の前記リードは前記プリント基板の貫通孔を貫通して前記
ショートバーの前記被係合部に係合するようにした、実装構造部。

(付記 8)

付記 1 から 4 のいずれかに記載される複数のショートバーと、
該複数のショートバーを互いに離間した状態で固定する少なくとも一つの
絶縁部材とを含む、ユニット。

(付記 9)

付記 1 から 4 のいずれかに記載されるショートバーと、
該ショートバーの前記被係合部以外の領域を絶縁して被覆する絶縁被覆部
とを含む、ユニット。

(付記 10)

前記絶縁被覆部は、前記リード部品を位置決めする位置決め部を含む、付
記 9 に記載のユニット。

(付記 11)

前記位置決め部は、さらに、前記リード部品の上面を少なくとも部分的に
閉鎖する閉鎖部を含む、付記 10 に記載のユニット。

(付記 12)

前記閉鎖部には、追加位置決め部が形成されている、付記 10 に記載のユ
ニット。

符号の説明

[0065]	11、13	立上部
	12	第一延長部
	14	第二延長部
	15、15'	被係合部
	21、21'	ソケット
	22、22'	孔
	24、24'	貫通孔
	25	半田フロー
	27、27'	棒体
	32	板部

3 3	板バネ
3 5	留め具
3 6、3 6'	端部
3 7、3 7'	貫通孔
3 8	追加壁部、板バネ
4 0 a ~ 4 0 c	絶縁部材
4 1	絶縁被覆部
4 2	切欠
4 3、4 3'	絶縁被覆部
4 4、4 4'	位置決め部
4 5、4 6	閉鎖部
4 7	追加位置決め部
4 8、4 8'	スペーサ
4 9、4 9'	スリット
C	プリント基板
L 1、L 2	リード
P	部品
S 1、S 2、S 2'、S 3、S 3'、S 4、S 4'、S 5、S 6、S 6'	ショートバー
T 1、T 1'	トンネル
U 1、U 2、U 3、U 3'、U 4、U 4'	ユニット

請求の範囲

- [請求項1] リード部品に電氣的に接続されるショートバーにおいて、
前記リード部品のリードに係合されるべき被係合部を備えたショートバー。
- [請求項2] 前記被係合部は前記リード部品の前記リードを受容するソケットである、請求項1に記載のショートバー。
- [請求項3] 前記被係合部は前記リード部品の前記リードを圧着する圧着部分である、請求項1に記載のショートバー。
- [請求項4] 前記リードと前記被係合部とが半田または半田フローにより電氣的に接続される、請求項1に記載のショートバー。
- [請求項5] プリント基板と、
該プリント基板に実装されていて請求項1に記載のショートバーと、
を含んでおり、
前記ショートバーの前記被係合部に係合する前記リード部品の前記リードは前記ショートバーを越えて前記プリント基板の貫通孔を貫通するようにした、実装構造部。
- [請求項6] 前記リードと前記被係合部とが半田または半田フローにより電氣的に接続される、請求項5に記載の実装構造部。
- [請求項7] 請求項1に記載のショートバーと、
該ショートバーに実装されたプリント基板とを含んでおり、
前記リード部品の前記リードは前記プリント基板の貫通孔を貫通して前記ショートバーの前記被係合部に係合するようにした、実装構造部。
- [請求項8] 請求項1に記載される複数のショートバーと、
該複数のショートバーを互いに離間した状態で固定する少なくとも一つの絶縁部材とを含む、ユニット。
- [請求項9] 請求項1に記載されるショートバーと、
該ショートバーの前記被係合部以外の領域を絶縁して被覆する絶縁

被覆部とを含む、ユニット。

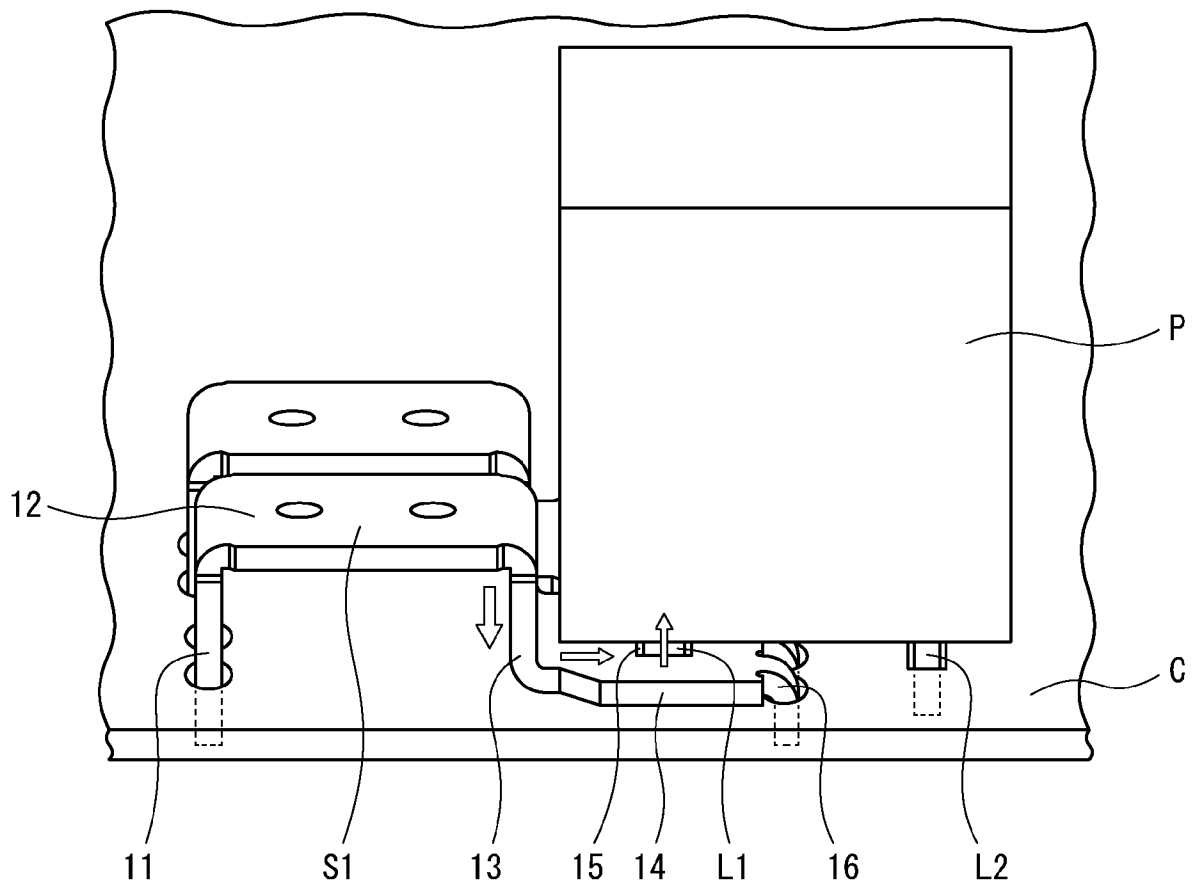
[請求項10] 前記絶縁被覆部は、前記リード部品を位置決めする位置決め部を含む、請求項9に記載のユニット。

[請求項11] 前記位置決め部は、さらに、前記リード部品の上面を少なくとも部分的に閉鎖する閉鎖部を含む、請求項10に記載のユニット。

[請求項12] 前記閉鎖部には、追加位置決め部が形成されている、請求項10に記載のユニット。

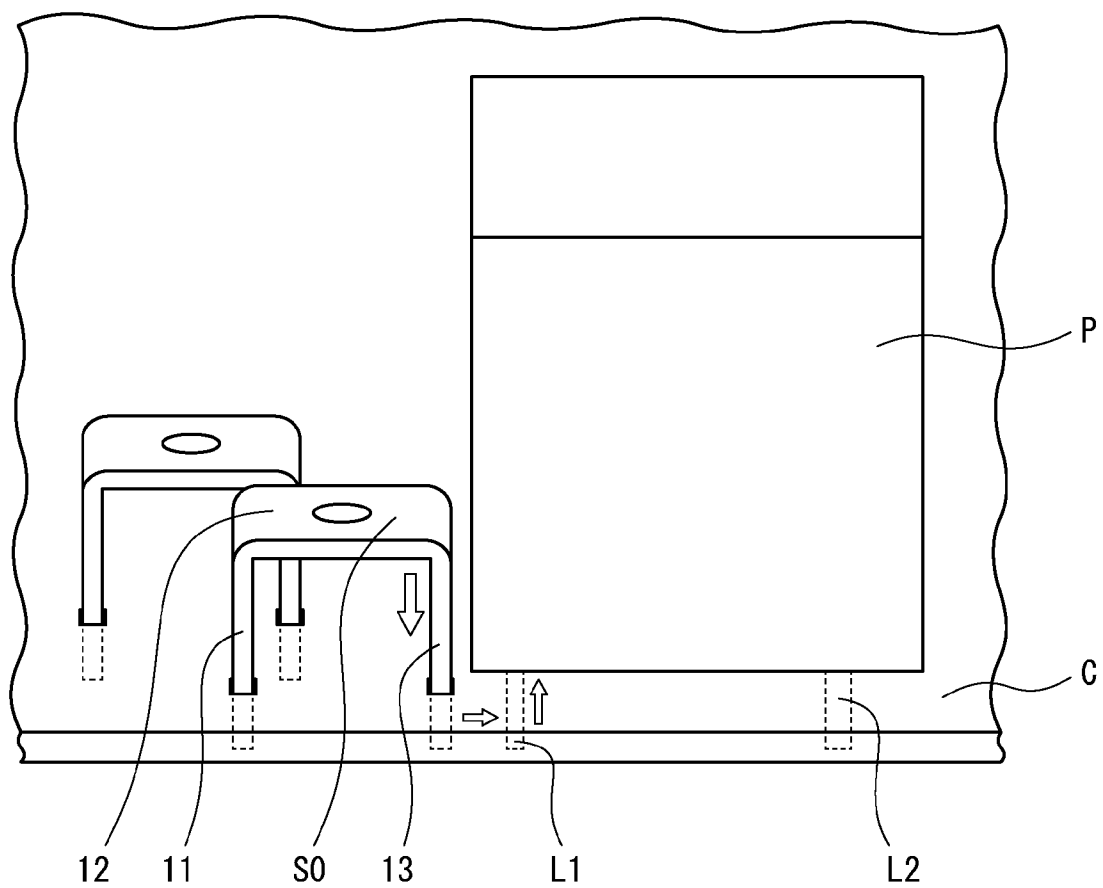
[図1]

図1



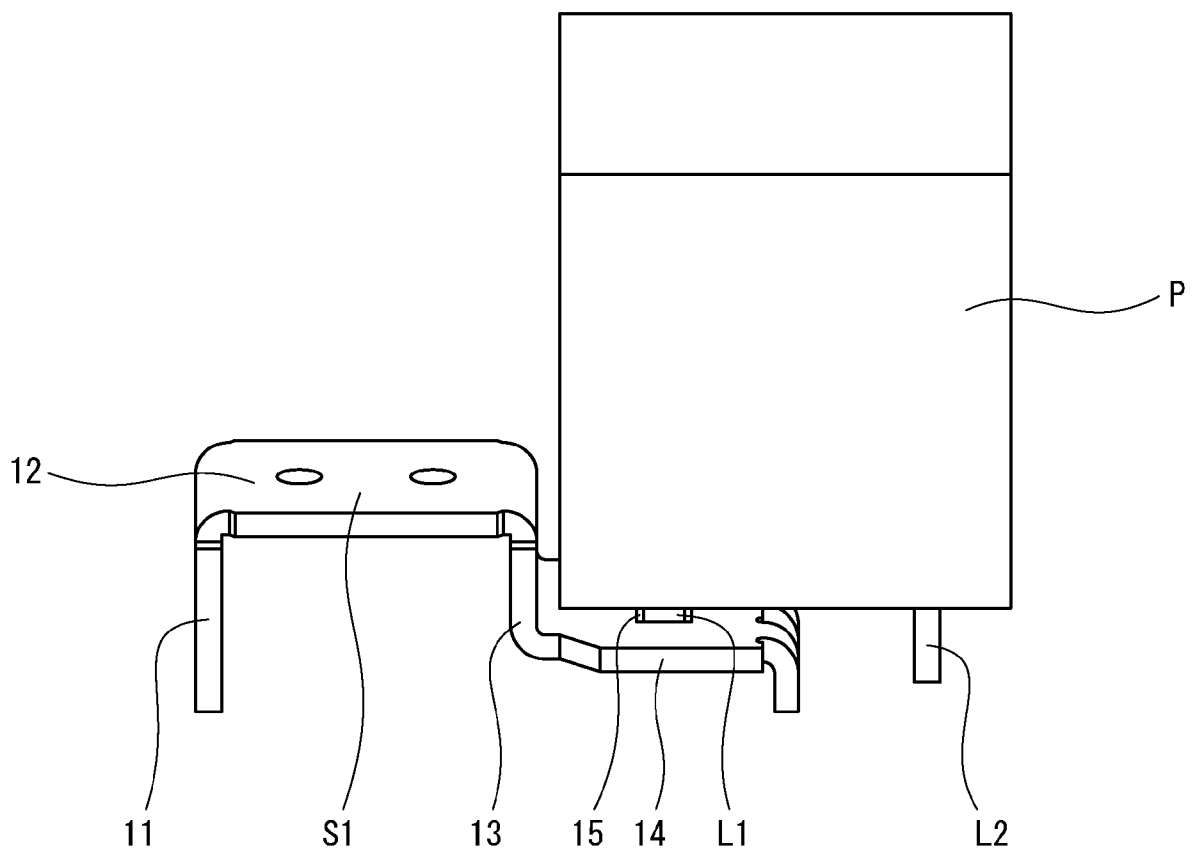
[図2]

図2



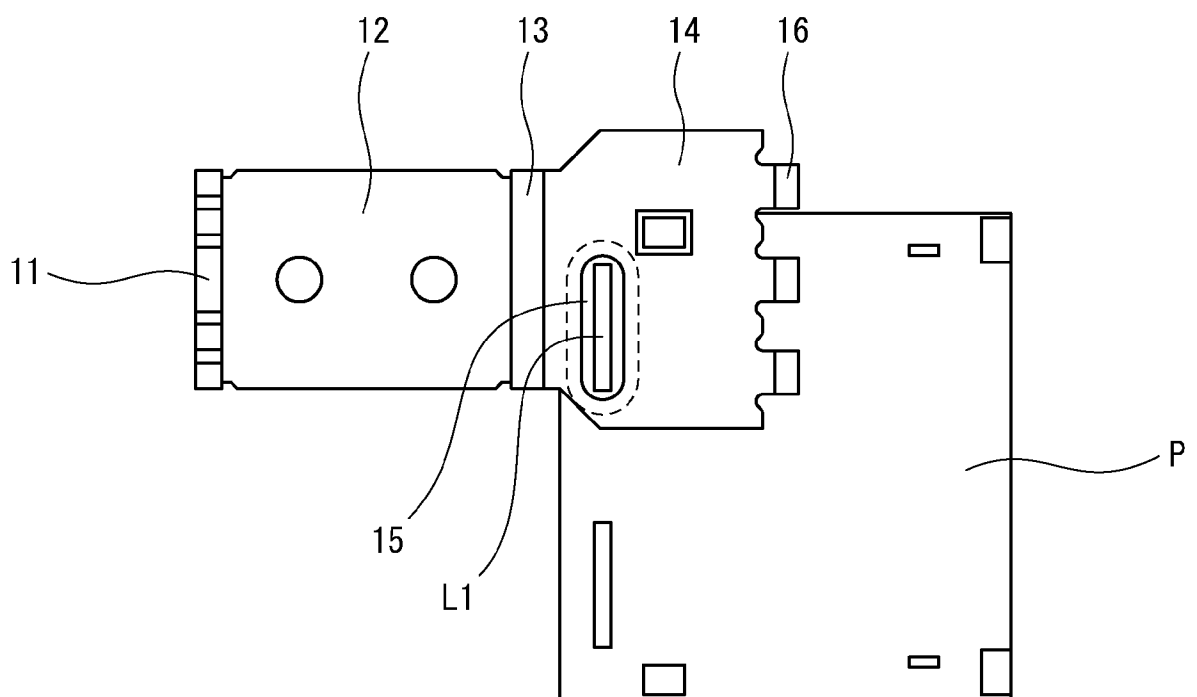
[図3A]

図3A



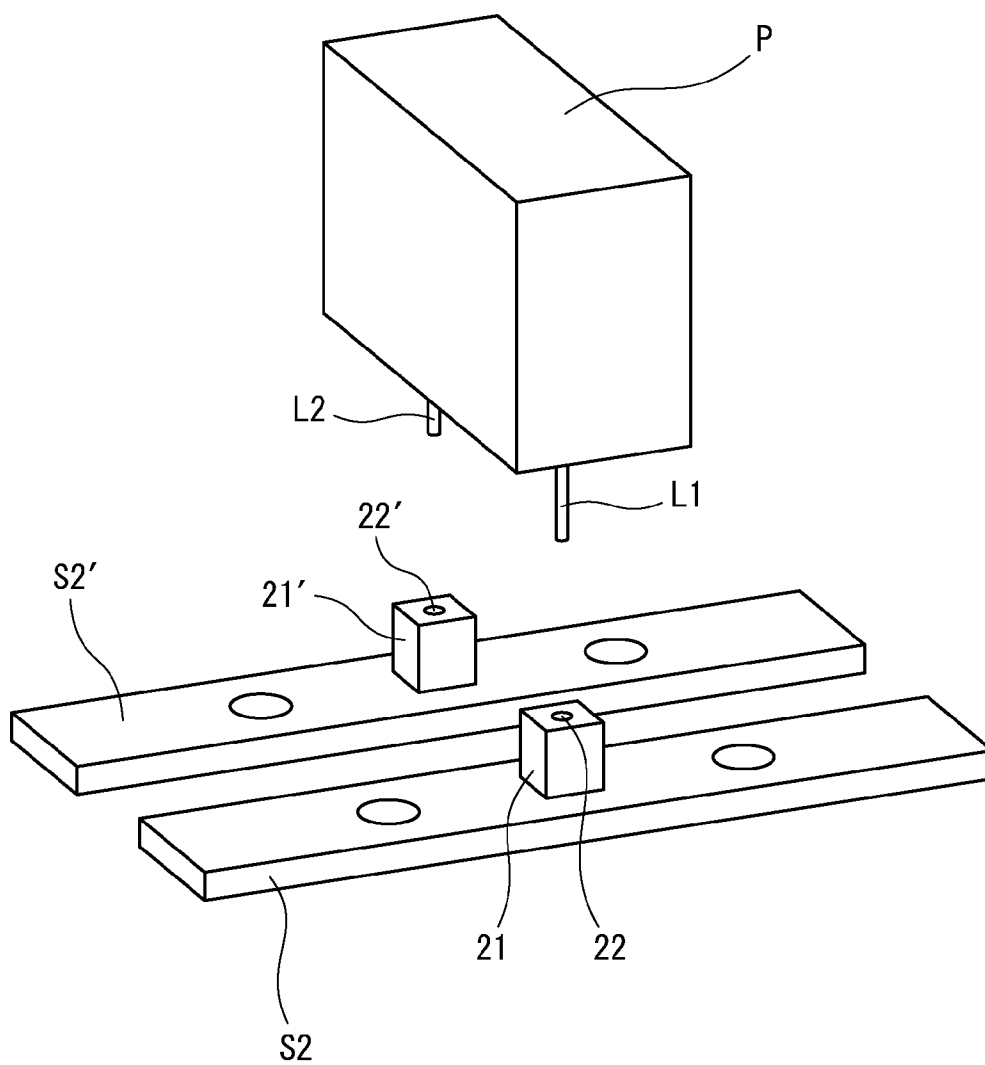
[図3B]

図3B



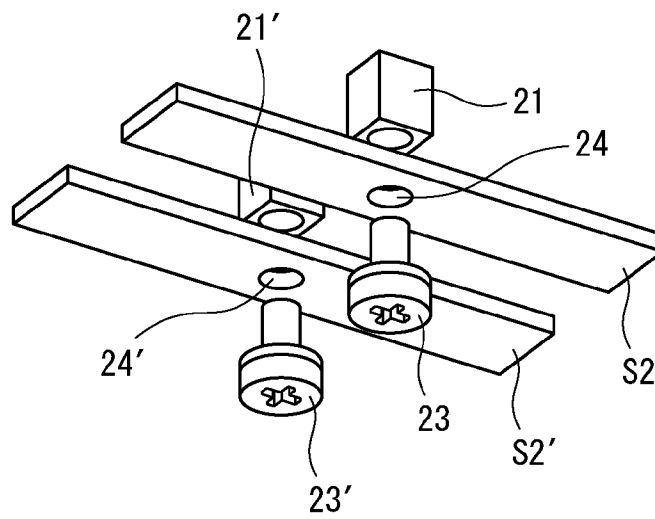
[図4]

図4



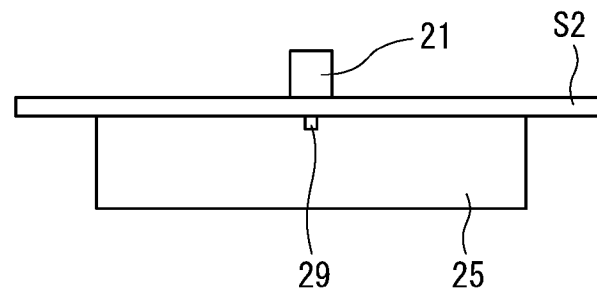
[図5A]

図5A



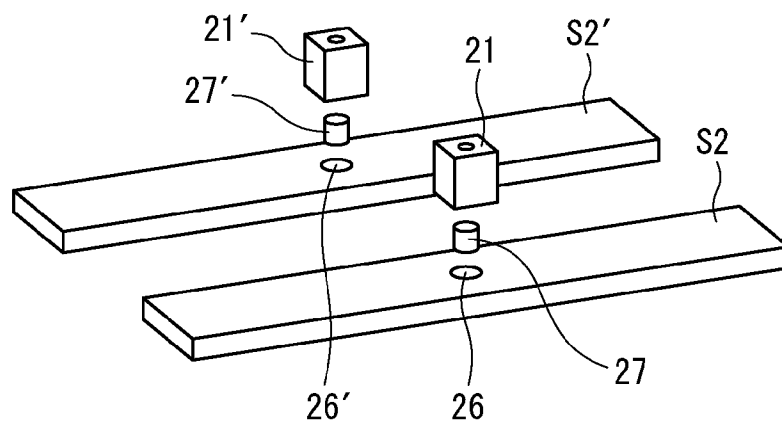
[図5B]

図5B



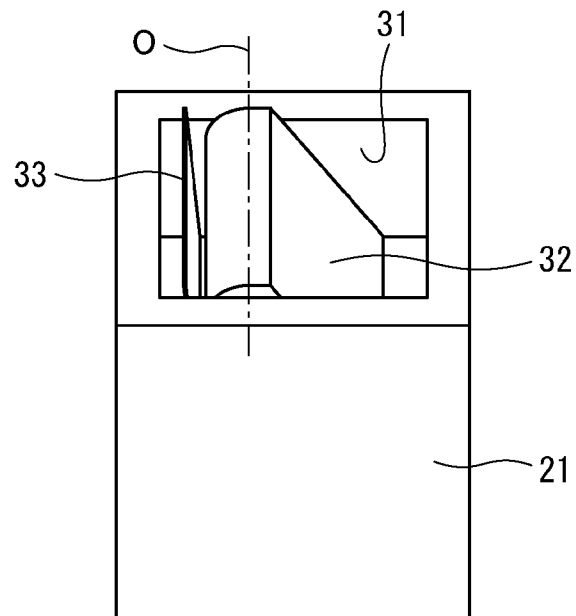
[図5C]

図5C



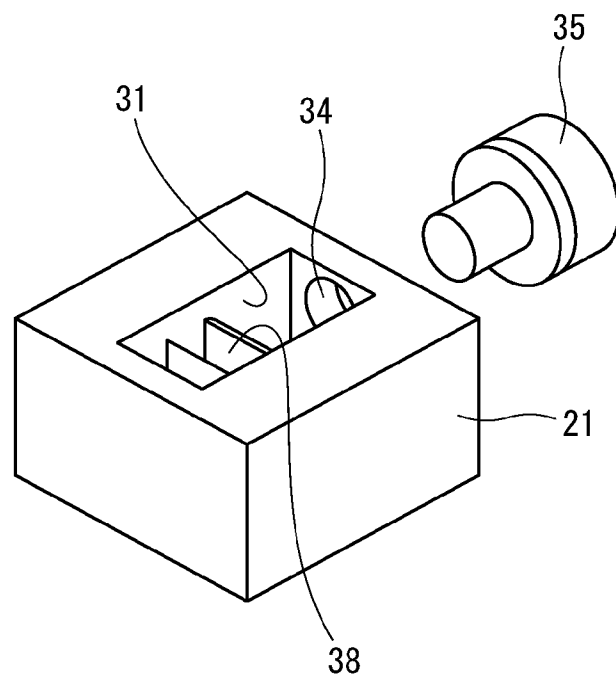
[図6A]

図6A



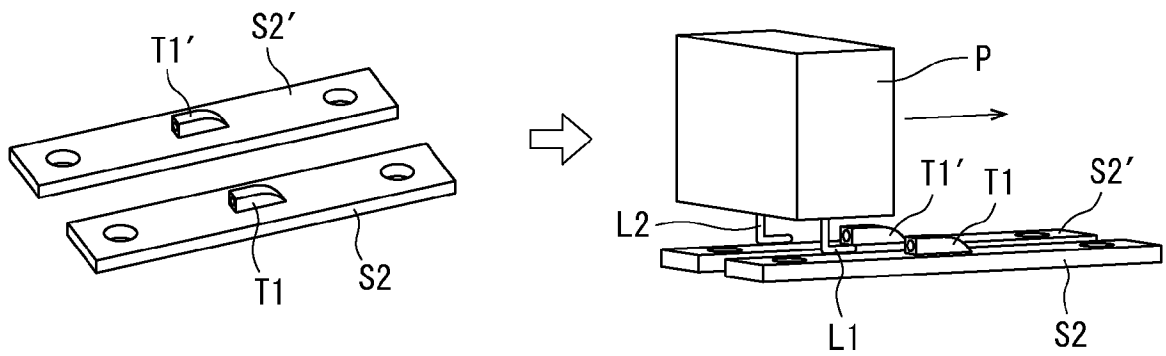
[図6B]

図6B



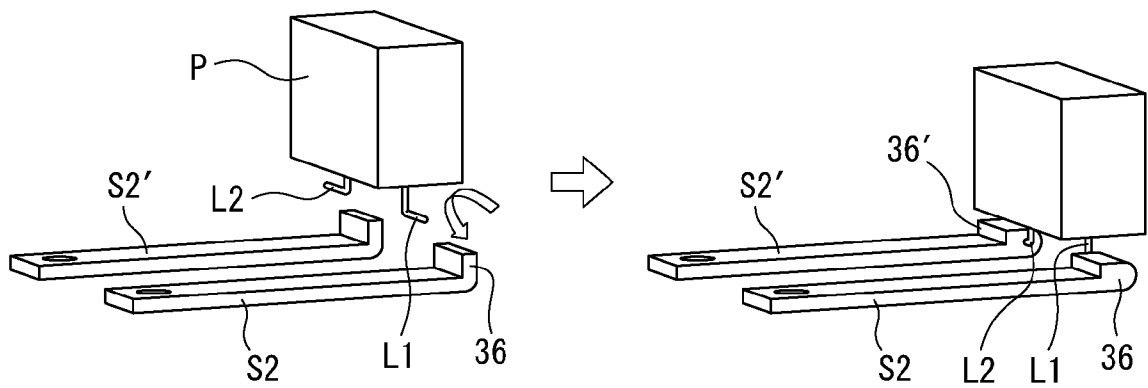
[図7A]

図7A



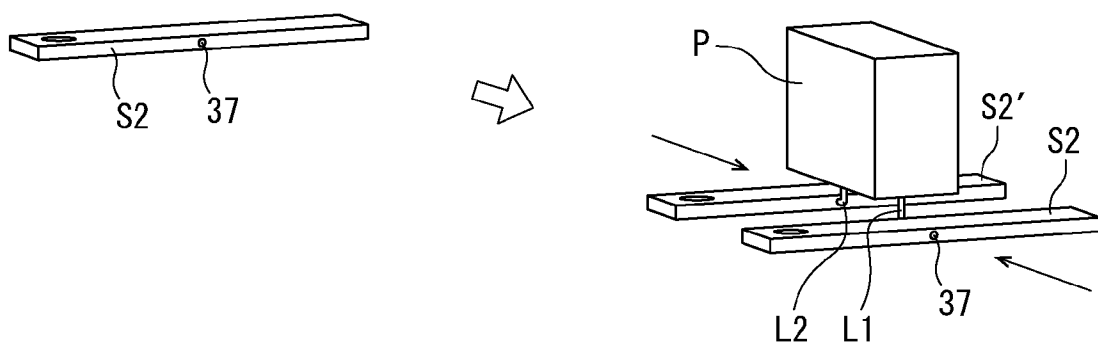
[図7B]

図7B



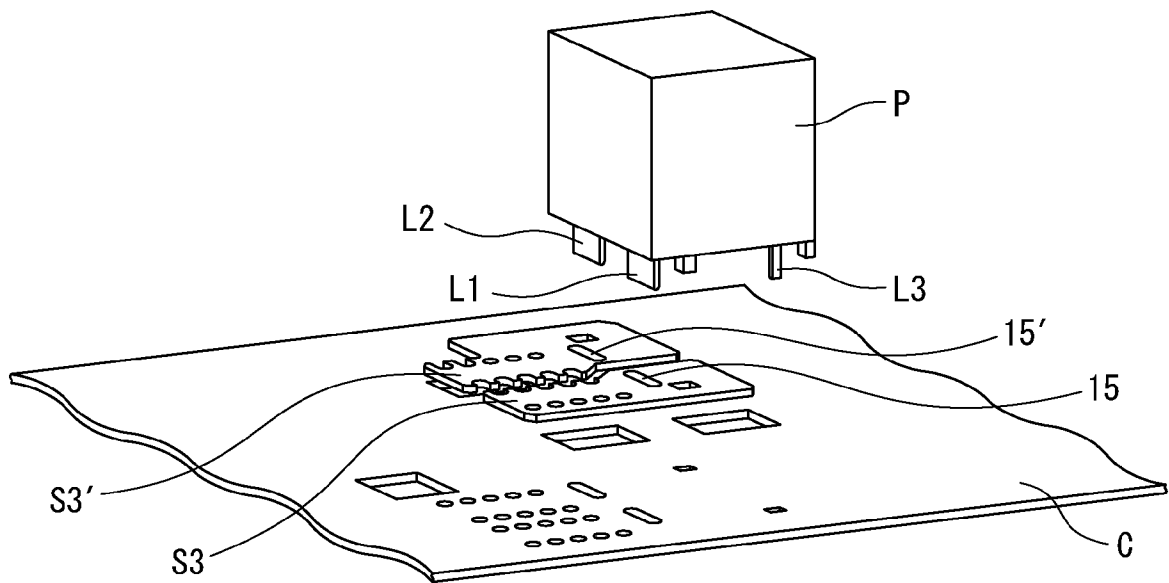
[図7C]

図7C



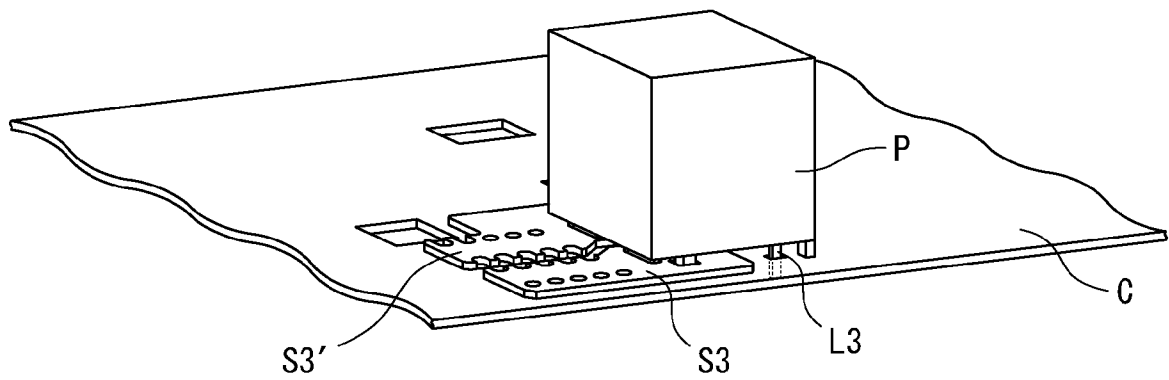
[図8A]

図8A



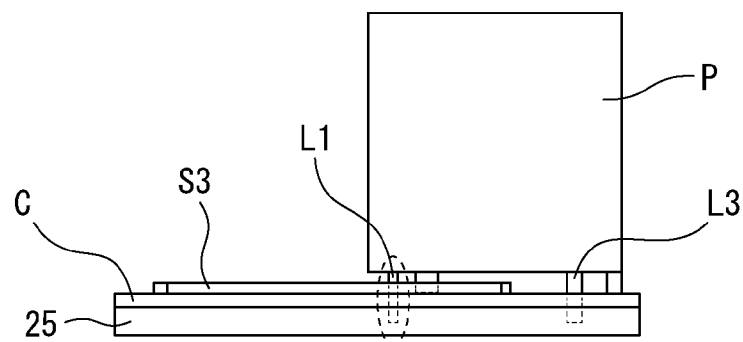
[図8B]

図8B



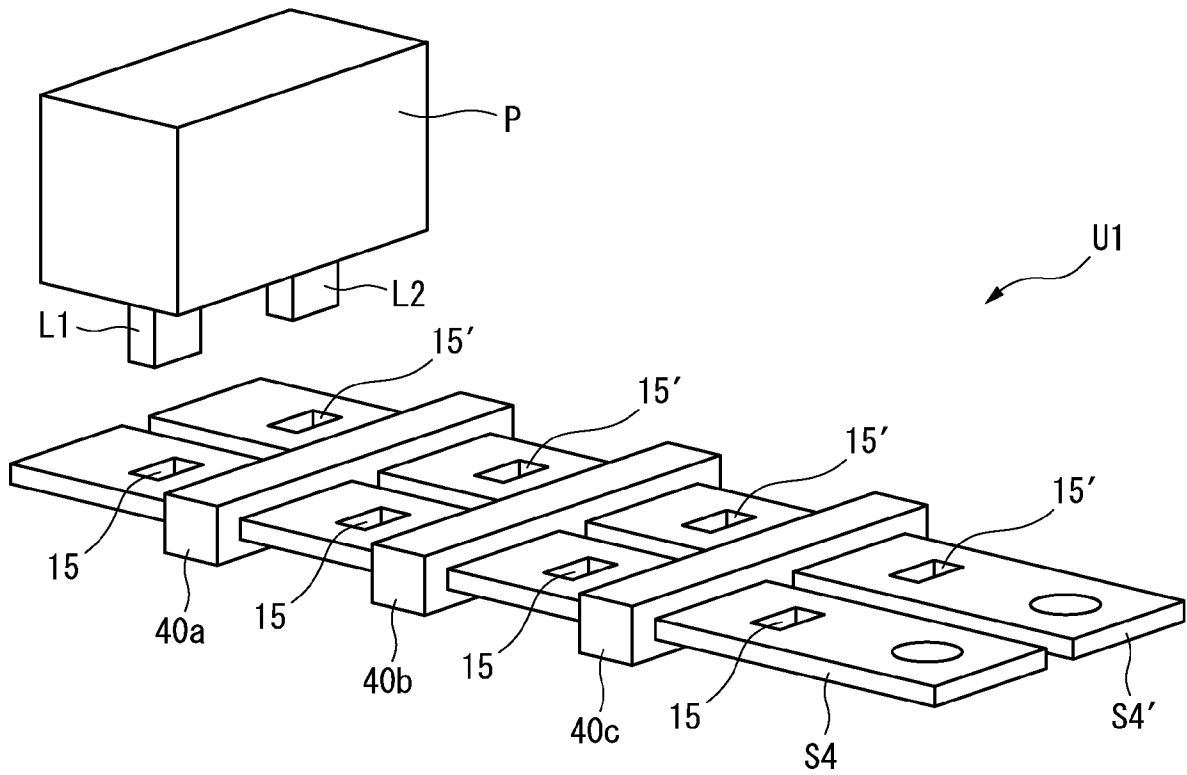
[図8C]

図8C



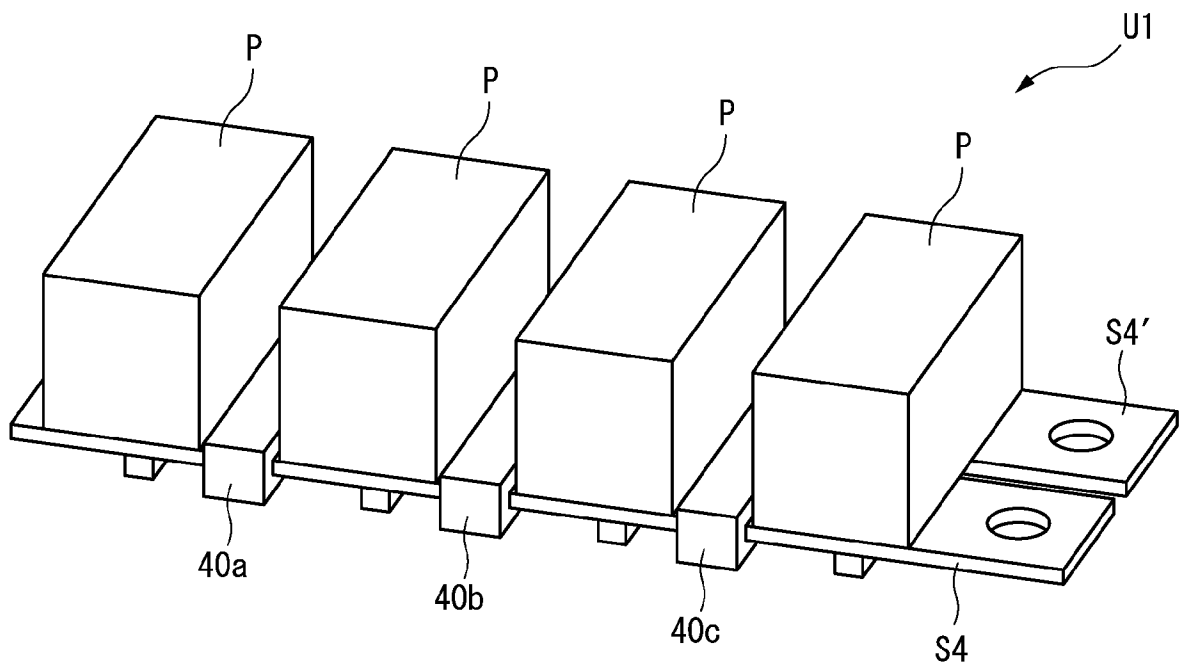
[図9A]

図9A



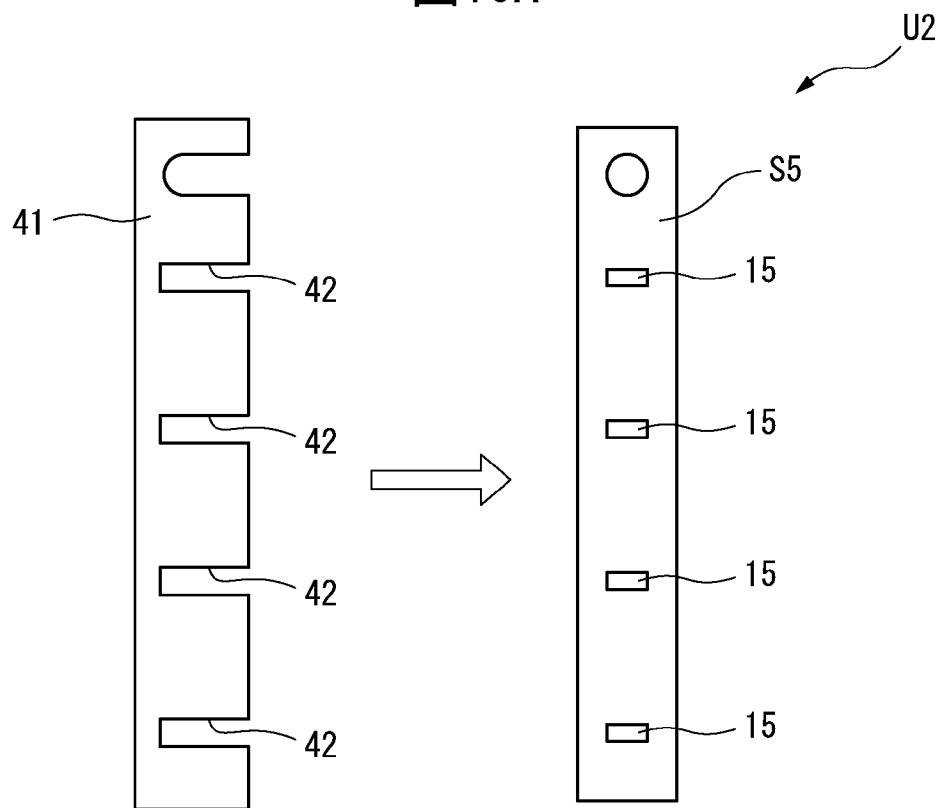
[図9B]

図9B



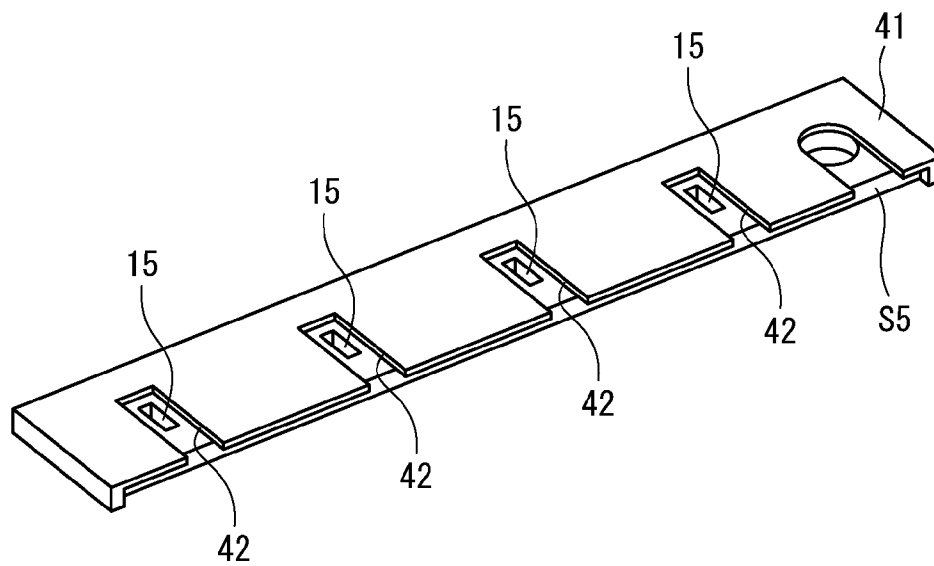
[図10A]

図10A



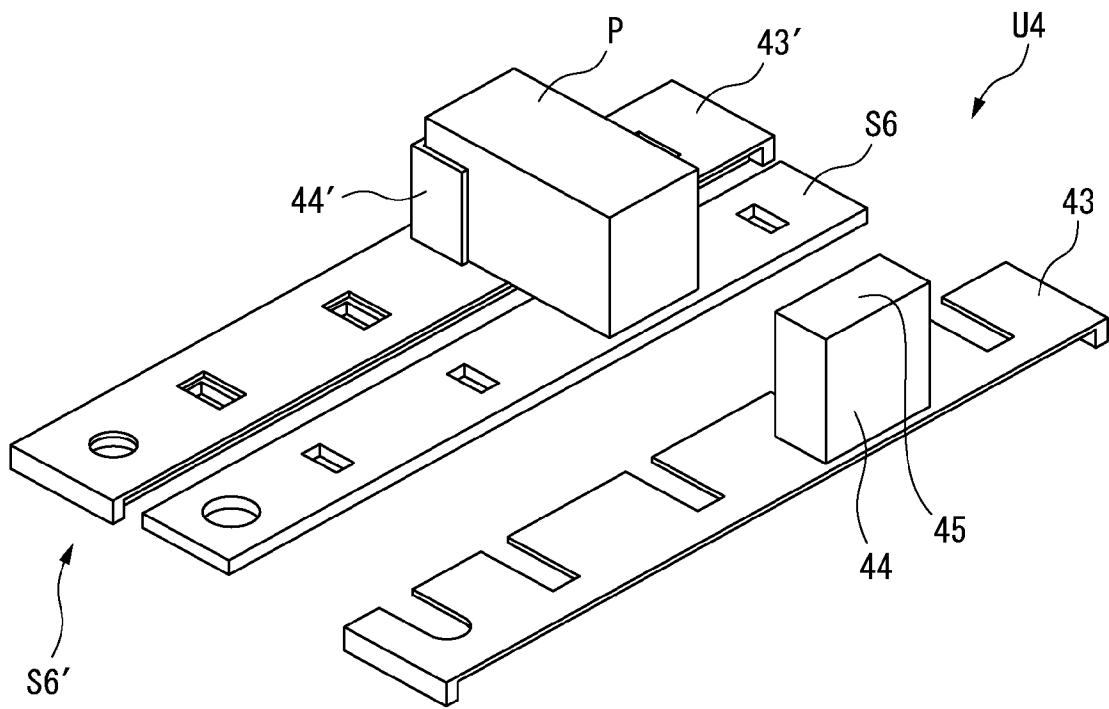
[図10B]

図10B



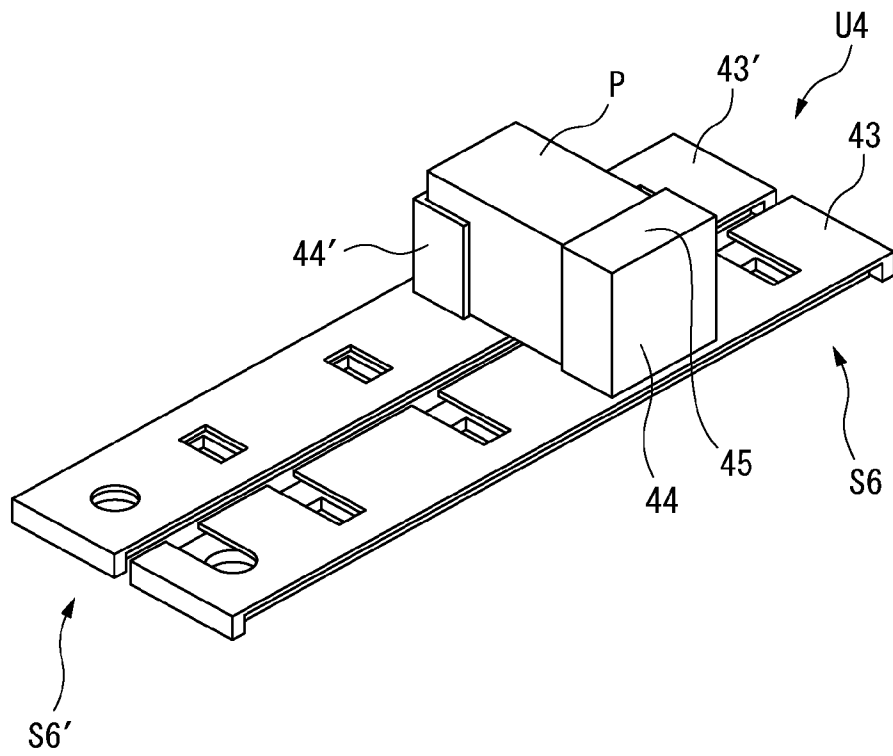
[図12A]

図12A



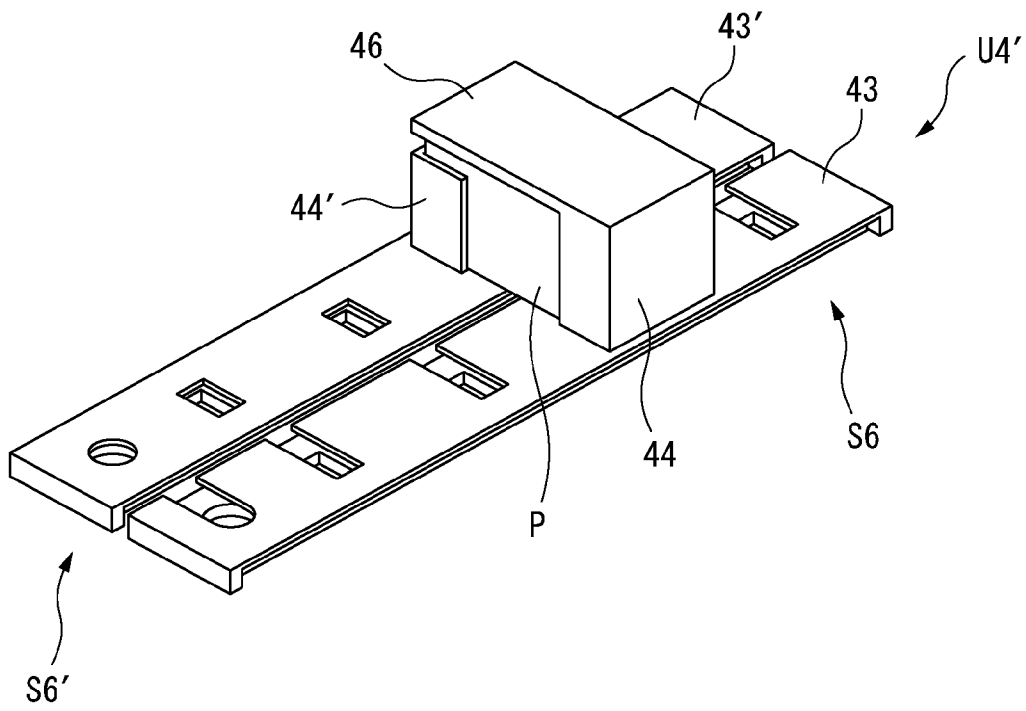
[図12B]

図12B



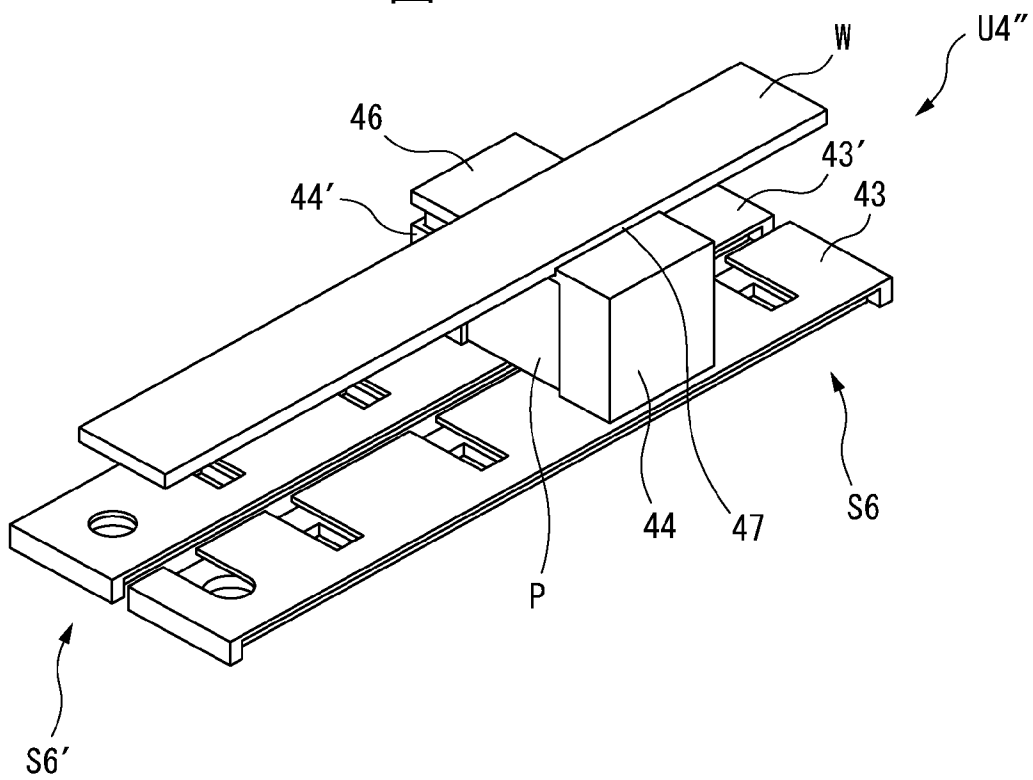
[図12C]

図12C



[図12D]

図12D



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/012940

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H05K 1/18**(2006.01)i; **H05K 7/06**(2006.01)i

FI: H05K1/18 U; H05K1/18 D; H05K7/06 C

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)

H05K1/18; H05K7/06; H05K7/12

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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 2000-232281 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 22 August 2000 (2000-08-22)	1, 4, 8-12
Y	paragraphs [0020], [0024], fig. 1, 2	5-7
X	JP 2020-181929 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 05 November 2020 (2020-11-05)	1, 4, 8-9
Y	paragraphs [0020], [00021], [0030], [0031]	5-7
X	JP 2001-035562 A (MOLEX INCORPORATED) 09 February 2001 (2001-02-09)	1-2, 8-9
	paragraphs [0011]-[0016]	
X	JP 2006-173427 A (UNION MACHINERY CO., LTD.) 29 June 2006 (2006-06-29)	1,3
	paragraph [0002], fig. 1, 2	
X	CN 212381599 U (GINLONG TECHNOLOGIES CO., LTD.) 19 January 2021 (2021-01-19)	1, 4-7
	paragraphs [0025], [0026], [0037], [0038], fig. 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 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

06 June 2023

Date of mailing of the international search report

20 June 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)

3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915

Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/012940**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 124175/1989 (Laid-open No. 045666/1990) (HITACHI CABLE, LTD.) 29 March 1990 (1990-03-29), p. 3, line 10 to p. 4, line 17, fig. 1	1, 4-7, 9
Y	JP 2008-048516 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 28 February 2008 (2008-02-28) paragraphs [0037]-[0040]	1, 4-7, 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/012940

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2000-232281	A	22 August 2000	(Family: none)	
JP	2020-181929	A	05 November 2020	(Family: none)	
JP	2001-035562	A	09 February 2001	(Family: none)	
JP	2006-173427	A	29 June 2006	(Family: none)	
CN	212381599	U	19 January 2021	(Family: none)	
JP	2-045666	U1	29 March 1990	(Family: none)	
JP	2008-048516	A	28 February 2008	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H05K 1/18(2006.01)i; H05K 7/06(2006.01)i FI: H05K1/18 U; H05K1/18 D; H05K7/06 C		
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）） H05K1/18; H05K7/06; H05K7/12		
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023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 請求項の番号
X	JP 2000-232281 A（松下電器産業株式会社）22.08.2000（2000-08-22） 段落[0020], [0024], 図1-2	1, 4, 8-12
Y		5-7
X	JP 2020-181929 A（住友電装株式会社）05.11.2020（2020-11-05） 段落[0020]-[00021], [0030]-[0031]	1, 4, 8-9
Y		5-7
X	JP 2001-035562 A（モレックス インコーポレーテッド）09.02.2001（2001-02-09） 段落[0011]-[0016]	1-2, 8-9
X	JP 2006-173427 A（ユニオンマシナリ株式会社）29.06.2006（2006-06-29） 段落[0002], 図1-2	1, 3
X	CN 212381599 U（GINLONG TECHNOLOGIES CO., LTD.）19.01.2021（2021-01-19） 段落[0025]-[0026], [0037]-[0038], 図2	1, 4-7
Y	日本国実用新案登録出願63-124175号（日本国実用新案登録出願公開2-045666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（日立電線株式会社）29.03.1990（1990-03-29）第3ページ第10行-第4ページ第17行, 図1	1, 4-7, 9
☒ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 06.06.2023		国際調査報告の発送日 20.06.2023
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 小林 大介 5D 9848 電話番号 03-3581-1101 内線 3551

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 請求項の番号
Y	JP 2008-048516 A (住友電装株式会社) 28.02.2008 (2008 - 02 - 28) 段落[0037]-[0040]	1, 4-7, 9

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/012940

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2000-232281	A	22.08.2000	(ファミリーなし)	
JP	2020-181929	A	05.11.2020	(ファミリーなし)	
JP	2001-035562	A	09.02.2001	(ファミリーなし)	
JP	2006-173427	A	29.06.2006	(ファミリーなし)	
CN	212381599	U	19.01.2021	(ファミリーなし)	
JP	2-045666	U1	29.03.1990	(ファミリーなし)	
JP	2008-048516	A	28.02.2008	(ファミリーなし)	