

(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
2010 年 9 月 10 日(10.09.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/100726 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 1/14 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2009/054049

(22) 国際出願日: 2009 年 3 月 4 日(04.03.2009)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 江口 進 (EGUCHI, Susumu) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 板倉 和彦 (ITAKURA, Kazuhiko) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 山▲崎▼ 薫 (YAMAZAKI, Kaoru); 〒1020074 東京都千代田区九段南 4 丁目 6 番 1 0

号 G S K 九段ビル 8 階 山▲崎▼国際特許事務所 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

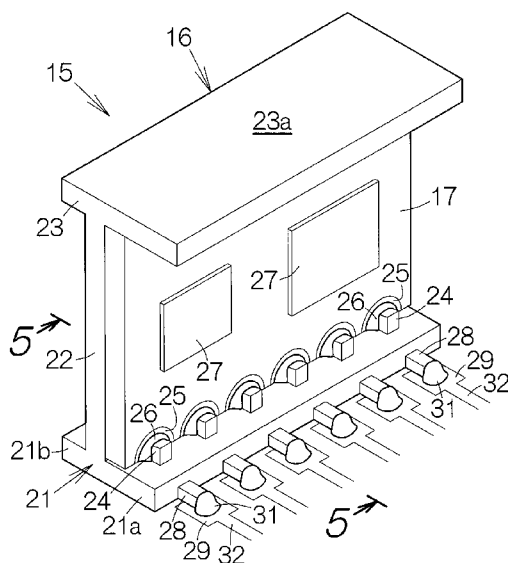
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ,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

[続葉有]

(54) Title: PRINTED CIRCUIT BOARD MODULE

(54) 発明の名称: プリント基板モジュール

[図3]



(57) Abstract: A printed circuit board module (15) is simply constructed because a base (21), a side wall (22), and a top plate (23) are integrally molded together. To fit a printed circuit board (17) into position, electrically conductive terminals (24) are utilized. The printed circuit board (17) is reliably held between the top plate (23) and the electrically conductive terminals (24) by means of elastic force of the electrically conductive terminals (24). In this process, cutouts (33) allow easy positioning of the printed circuit board (17). The base (21) allows a printed circuit board module (13) to independently stand upright. The printed circuit board (17) is reliably held in a vertical position. The area of mounting is reduced. The density of mounting is increased. Also, a flat surface (23a) of the top plate (23) which flat surface (23a) has a specific spread and faces upward is used as, for example, an adhering surface.

(57) 要約: プリント基板モジュール (15) によれば、台座 (21)、側壁 (22) および天板 (23) は一体成型に基づき一体化されることから、簡単にプリント基板モジュール (15) は構成される。しかも、プリント基板 (17) のはめ込みあたって導電端子 (24) が利用される。導電端子 (24) の弾性力に基づきプリント基板 (17) は導電端子 (24) および天板 (23) の間に確実に保持される。このとき、切り欠き (33)

の働きでプリント基板 (17) は簡単に位置決めされる。また、台座 (21) の働きでプリント基板モジュール (13) は自立することができる。プリント基板 (17) は垂直姿勢を確立する。実装面積は縮小される。実装密度は向上する。しかも、所定の広がり度で上向きに規定される天板 (23) の平坦面 (23a) は例えば吸着面として利用される。

WO 2010/100726 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

プリント基板モジュール

技術分野

[0001] 本発明は、プリント配線板の表面に垂直姿勢のプリント基板を実装するプリント基板モジュールに関する。

背景技術

[0002] 例えばマザーボードのプリント配線板にはプリント基板モジュールが表面実装される。プリント基板モジュールはメモリボードといったプリント基板を備える。メモリボードの一方の側面には表面実装端子を有する第1モールドが配置される。メモリボードの他方の側面には第1モールドとの間にメモリボードを挟み込む第2モールドが配置される。第1モールドおよび第2モールドでプリント基板の自立が確立される。メモリボードの上端には例えばロボットでの吸着用の平坦な吸着面を規定するキャップが取り付けられる。

特許文献1: 日本国特開2006-24746号公報

特許文献2: 日本国特開2004-153178号公報

特許文献3: 日本国特開2006-173152号公報

特許文献4: 米国特許第6815614号明細書

発明の開示

[0003] こうしたプリント基板モジュールの組み立てにあたって、まず、メモリボードの両側面に第1モールドおよび第2モールドが取り付けられる。第1モールドの表面実装端子の一端は、リフロー工程に基づきメモリボード上の導電パッドにはんだ付けされる。その後、メモリボードの上端にキャップが接着される。こうしたプリント基板モジュールは多くの部品を有することから、プリント基板モジュールは複雑な構成となってしまう。プリント基板モジュールの組み立てにあたって多くの工程が実施されなければならない。

[0004] 本発明は、上記実状に鑑みてなされたもので、簡単に構成することができるプリント基板モジュールを提供することを目的とする。

- [0005] 上記目的を達成するために、プリント基板モジュールの一具体例は、樹脂製の台座と、前記台座から垂直に立ち、一体成型に基づき前記台座に一体化される樹脂製の側壁と、所定の広がり度で上向きの平坦面を規定し、前記台座との間に所定の空間を形成しつつ一体成型に基づき前記側壁に一体化される樹脂製の天板と、前記台座の表面から突き出る弾性の導電端子と、前記所定の空間に收容され、前記導電端子の弾性力に基づき前記導電端子および前記天板の間に垂直姿勢ではめ込まれるプリント基板とを備える。
- [0006] こうしたプリント基板モジュールによれば、台座、側壁および天板は一体成型に基づき一体化されることから、簡単にプリント基板モジュールは構成される。しかも、プリント基板のはめ込みあたって導電端子が利用される。導電端子の弾性力に基づきプリント基板は導電端子および天板の間に確実に保持される。また、台座の働きでプリント基板モジュールは自立することができる。プリント基板は垂直姿勢を確立する。実装面積は縮小される。実装密度は向上する。しかも、所定の広がり度で上向きに規定される天板の平坦面は例えば吸着面として利用される。
- [0007] プリント基板モジュールの他の具体例は、樹脂製の台座と、前記台座から垂直に立ち、一体成型に基づき前記台座に一体化される樹脂製の側壁と、所定の広がり度で上向きの平坦面を規定し、前記台座との間に所定の空間を形成しつつ一体成型に基づき前記側壁に一体化される樹脂製の天板と、前記台座の表面から突き出る弾性の導電端子と、前記所定の空間に收容され、前記導電端子の弾性力に基づき前記導電端子および前記側壁の間に垂直姿勢ではめ込まれるプリント基板とを備える。
- [0008] こうしたプリント基板モジュールによれば、台座、側壁および天板は一体成型に基づき一体化されることから、簡単にプリント基板モジュールは構成される。しかも、プリント基板のはめ込みあたって導電端子が利用される。導電端子の弾性力に基づきプリント基板は導電端子および側壁の間に確実に保持される。また、台座の働きでプリント基板モジュールは自立することができる。プリント基板は垂直姿勢を確立する。実装面積は縮小される。実装密度は向上する。しかも、所定の広がり度で上向きに規定される天板の平坦面は例えば吸着面として利用される。
- [0009] プリント基板モジュールのさらに他の具体例は、第1台足を有する台座と、前記台座

から垂直に立ち、一体成型に基づき前記台座に一体化される側壁と、所定の広がり
で上向きの平坦面を規定し、一体成型に基づき前記側壁に一体化される天板と、前
記天板から前記台座に向かって広がりつつ前記側壁に保持されるプリント基板と、前
記プリント基板の表面に固定されて、前記第1台足と協働で前記台座の自立を確立
する第2台足とを備える。

- [0010] こうしたプリント基板モジュールによれば、台座、側壁および天板は一体成型に基
づき一体化されることから、簡単にプリント基板モジュールは構成される。しかも、第1
および第2台足の協働に基づき台座すなわちプリント基板モジュールは自立すること
ができる。プリント基板は垂直姿勢を確立する。実装面積は縮小される。実装密度は
向上する。しかも、所定の広がり度で上向きに規定される天板の平坦面は例えば吸着
面として利用される。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]電子機器の一具体例すなわちサーバコンピュータ装置の外観を概略的に示す
斜視図である。
- [図2]本発明に係るプリント基板ユニットの一具体例すなわちマザーボードの構造を
概略的に示す斜視図である。
- [図3]本発明の第1実施形態に係るプリント基板モジュールの構造を概略的に示す斜
視図である。
- [図4]本発明の第1実施形態に係るプリント基板モジュールの構造を概略的に示す斜
視図である。
- [図5]図3の5-5線に沿った断面図である。
- [図6]図5の6-6線に沿った断面図である。
- [図7]モールドにプリント基板がはめ込まれる様子を概略的に示す断面図である。
- [図8]天板の平坦面に自動実装ロボットが吸着する様子を概略的に示す断面図であ
る。
- [図9]本発明の第2実施形態に係るプリント基板モジュールの構造を概略的に示す斜
視図である。
- [図10]図9の10-10線に沿った断面図である。

[図11]モールドにプリント基板がはめ込まれる様子を概略的に示す断面図である。

[図12]第2実施形態の一変形例に係るプリント基板モジュールの構造を概略的に示す斜視図である。

[図13]図12の13-13線に沿った断面図である。

[図14]第2実施形態の他の変形例に係るプリント基板モジュールの構造を概略的に示す斜視図である。

[図15]図14の15-15線に沿った断面図である。

[図16]本発明の第3実施形態に係るプリント基板モジュールの構造を概略的に示す斜視図である。

[図17]図16の17-17線に沿った断面図である。

[図18]図16の18-18線に沿った断面図である。

[図19]モールドにプリント基板がはめ込まれる様子を概略的に示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0012] 以下、添付図面を参照しつつ本発明の実施形態を説明する。

[0013] 図1は電子機器の一具体例すなわちサーバコンピュータ装置11の外観を概略的に示す。サーバコンピュータ装置11は筐体12を備える。筐体12内には收容空間が区画される。收容空間にはマザーボードが配置される。マザーボードには例えば電子部品パッケージといった半導体部品やメインメモリが実装される。電子部品パッケージは、例えば一時的にメインメモリに保持されるソフトウェアプログラムやデータに基づき様々な演算処理を実行する。ソフトウェアプログラムやデータは、同様に收容空間に配置されるハードディスク駆動装置(HDD)といった大容量記憶装置に格納されればよい。こういったサーバコンピュータ装置11は例えばラックに搭載される。

[0014] 図2は本発明の本発明に係るプリント基板ユニットすなわちマザーボード13の外観を概略的に示す。このマザーボード13は大型のプリント配線板14を備える。プリント配線板14には例えば樹脂基板が用いられる。プリント配線板14の平坦な表面には表面実装型のプリント基板モジュール15が実装される。プリント基板モジュール15は、プリント配線板14の表面から直立するモールド16を備える。モールド16にはプリント基板17が保持される。プリント基板17は、プリント配線板14の表面から直立する垂

直姿勢を確立する

図3は本発明の第1実施形態に係るプリント基板モジュール15の構造を概略的に示す。このプリント基板モジュール15では、モールド16は、プリント配線板14の表面に沿って平たく広がる台座21を備える。台座21は、平坦な底面で対象物すなわちプリント配線板14の表面に受け止められる。こうして台座21はプリント配線板14の表面で自立する。モールド16は、一体成型に基づき台座21に一体化される側壁22を備える。側壁22は例えば平たい板状に形成される。側壁22は台座21の上面から垂直に立つ。台座21は、側壁22より前側の第1台座21aと、側壁22より後側の第2台座21bとを区画する。ここでは、台座21の長手方向に規定される第1方向に直交する第2方向に規定される第1台座21aの幅は、第2方向に規定される第2台座21bの幅より大きく設定される。

[0015] モールド16は、一体成型に基づき側壁22の上端に一体化される天板23を備える。天板23は台座21に平行に広がる。天板23は例えば平たい板状に形成される。天板23の上面には所定の広がり度で上向きの平坦面23aが規定される。後述のように、平坦面23aは吸着面を形成する。こうしたモールド16は絶縁性の樹脂材料から一体成型される。台座21および天板23の間には所定の空間が形成される。この空間にはプリント基板17がはめ込まれる。プリント基板17の裏面は側壁22に受け止められる。こうしてプリント基板17は側壁22に沿って垂直姿勢を確立する。

[0016] モールド16は、例えばプリント基板17の表面より前側で第1台座21aの表面から突き出る複数の導電端子24を備える。導電端子24は第1方向に配列される。各導電端子24は、プリント基板17の表面に形成される対応の導電パッド25に個別に電気接続される。電気接続の確立にあたってはんだ材26が用いられる。各導電パッド25は、例えばプリント基板17の表面や裏面に形成される配線パターン(図示されず)に接続される。こういった配線パターンは、プリント基板17の表面や裏面に実装される電子部品チップ27に接続される。

[0017] その一方で、モールド16は、台座21の底面を含む仮想平面に沿って第1台座21aから突き出る複数の表面実装端子28を備える。各表面実装端子28は、プリント配線板14の表面に形成される対応の導電パッド29に電気接続される。電気接続の確立

にあたってはんだ材31が用いられる。導電パッド29には、プリント配線板14の表面に形成される対応の配線パターン32が接続される。図4に示されるように、側壁22は例えば枠体から形成される。こうして側壁22には貫通孔22aが形成される。貫通孔22a内にはプリント配線板14の裏面に実装される電子部品チップ27が受け入れられる。

[0018] 図5に示されるように、導電端子24および対応の表面実装端子28は第1台座21a内で一体化される。すなわち、導電端子24および表面実装端子28は第1台座21a内に部分的に埋め込まれる。こうしてプリント配線板14上の他の電子部品(図示されず)はプリント基板17上の電子部品チップ27に接続される。導電端子24は、第1台座21aの表面に沿って延びる。導電端子24は弾性変形に基づきプリント基板17の下端を受け止める。弾性端子24の弾性力に基づきプリント基板17の上端は天板23に押し付けられる。こうしてプリント基板17は導電端子24および天板23の間に垂直姿勢ではめ込まれる。

[0019] ここでは、第2台座21bの後縁から表面実装端子28の前端までのモールド16の幅は、プリント配線板14の表面から天板23までの高さの2分の1程度に設定されることが望ましい。こうした幅が設定されると、モールド16すなわちプリント基板モジュール15はプリント配線板14の表面で自立することができる。こうしてプリント基板モジュール15では、第1台座21aおよび表面実装端子28が協働で台座21の第1台足を構成する。同様に、第2台座21bは台座21の第2台足を構成する。第1台足および第2台足で台座21すなわちプリント基板モジュール15の自立を確立する。

[0020] 図6に示されるように、プリント基板17の下端には複数の切り欠き33が規定される。切り欠き33はプリント基板17の輪郭を規定する。ここでは、各切り欠き33は例えば半円柱形の空間を規定する。各切り欠き33は対応の導電端子24を受け入れる。こうした切り欠き33の働きで第1方向にプリント基板17の変位は規制される。しかも、プリント基板17は導電端子24および天板23の間に挟み込まれる。その結果、モールド16からプリント基板17の脱落は回避される。プリント基板17の表面では各切り欠き33周りで前述の導電パッド25が形成される。

[0021] 次にマザーボード13の製造方法を説明する。まず、プリント基板モジュール15が組

み立てられる。図7に示されるように、モールド16では導電端子24は第1台座21aに表面に平行に延びる。傾斜姿勢のプリント基板17の下端が導電端子24に突き当てられる。導電端子24は切り欠き33に受け入れられる。こうしてプリント基板17はモールド16に対して正確に位置決めされる。導電端子24は弾性変形する。導電端子24を支点にプリント基板17は傾斜姿勢から垂直姿勢に向かって回転する。こうしてプリント基板17の裏面は側壁22に受け止められる。同時に、プリント基板17の上端は天板23に受け止められる。導電端子24の弾性変形に基づきプリント基板17は導電端子24および天板23の間にはめ込まれる。プリント基板17の導電パッド25上には予めはんだペースト34が塗布されればよい。

[0022] こうして組み立てられたプリント基板モジュール15はプリント配線板14上に運搬される。運搬にあたって、例えば図8に示されるように、天板23の平坦面23aには例えば自動実装ロボット35が吸着する。その一方で、プリント配線板14上では導電パッド29上に予めはんだペースト(図示されず)が塗布される。プリント配線板14上の所定の位置にプリント基板モジュール15が配置されると、表面実装端子28は導電パッド29上のはんだペーストに受け止められる。台座21の働きでプリント基板モジュール15は自立することができる。この状態でプリント配線板14にはリフロー工程が実施される。導電パッド25、29上のはんだペーストのはんだは溶融する。その後、冷却に基づきはんだは固化する。こうしてプリント基板モジュール15はプリント配線板14上に実装される。

[0023] 以上のようなプリント基板モジュール15によれば、台座21、側壁22および天板23は一体成型に基づき一体化されることから、簡単にプリント基板モジュール15は構成される。プリント基板17のはめ込みにあたって導電端子24が利用される。導電端子24の弾性力に基づきプリント基板17は導電端子24および天板23の間に確実に保持される。しかも、切り欠き33の働きでプリント基板17はモールド16に対して簡単に位置決めされる。

[0024] また、台座21の働きでプリント基板モジュール15はプリント配線板14上で自立することができる。プリント基板17は垂直姿勢を確立する。プリント配線板14上で実装面積は縮小される。実装密度は向上する。加えて、導電パッド25、29上にはんだペー

ストが塗布されることから、一度のリフロー工程でプリント基板モジュール15の実装が完了する。製造工程は簡略化される。しかも、天板23は自動実装ロボット35の吸着に用いられることができる。

[0025] 図9は本発明の第2実施形態に係るプリント基板モジュール15aの構造を概略的に示す。このプリント基板モジュール15aでは、第1台座21aがプリント配線板14の表面から所定の高さに配置される。第1台座21aおよび第2台座21bは相互に段違いに配置される。第1台座21aおよび天板23の間に形成される空間にプリント基板17が垂直姿勢ではめ込まれる。側壁22には1対の案内壁36、36が一体化される。案内壁36、36は側壁22の表面から突き出る。案内壁36、36同士の間にはプリント基板17が収容される。案内壁36、36の働きで第1方向にプリント基板17は簡単に位置決めされる。

[0026] 図10を併せて参照し、プリント基板17の表面の導電パッド29には第1台座21aの表面から突き出る導電端子24が押し当てられる。ここでは、導電パッド29はプリント基板17の下端の輪郭に沿って形成される。導電端子24の弾性力に基づきプリント基板17は側壁22に向かって押し付けられる。その一方で、表面実装端子28は、第1台座21aの裏面から突き出つつ、折れ曲がりに基づき前述の仮想平面に沿って延びる。その結果、表面実装端子28は、前述と同様に、台座21の第2台足を構成する。その他、前述のプリント基板モジュール15と均等な構成や構造には同一の参照符号が付される。こうしたプリント基板モジュール15aによれば、前述と同様の作用効果が実現される。

[0027] プリント基板モジュール15aの組み立てにあたって、図11に示されるように、導電端子24の上端よりも上側でプリント基板17は側壁22に向かって押し当てられる。このとき、案内壁36、36の働きでプリント基板17は第1方向にモールド16に対して容易に位置決めされる。その後、プリント基板17は案内壁36、36の案内に基づき台座21に向かって押し下げられる。その結果、プリント基板17は導電端子24および側壁22の間に垂直姿勢ではめ込まれる。導電端子24はプリント基板17上の対応の導電パッド25上に位置決めされる。その後、前述と同様に、リフロー工程が実施されればよい。

[0028] こういったプリント基板モジュール15aでは、図12に示されるように、プリント基板モ

ジュール15と同様に、第1台座21aは第2台座21bと同じ高さに配置されてもよい。こうして、前述のプリント基板モジュール15と同様に、第1台座21aはプリント配線板14の表面に受け止められる。図13を併せて参照し、表面実装端子28は第1台座21aの前端から前述の仮想平面に沿って突き出る。その他、前述のプリント基板モジュール15と均等な構成や構造には同一の参照符号が付される。こうしたプリント基板モジュール15aによれば、前述と同様の作用効果が実現される。

[0029] また、プリント基板モジュール15aでは、図14に示されるように、第1台座21aにその表面から裏面まで貫通する貫通孔37が形成されてもよい。貫通孔37はプリント基板17を受け入れる。このとき、側壁22では案内壁36、36の形成は省略されればよい。図15を併せて参照し、第1台座21aはプリント配線板14の表面から所定の高さに配置される。貫通孔37の働きで第1方向にプリント基板17は位置決めされる。その他、前述のプリント基板モジュール15と均等な構成や構造には同一の参照符号が付される。こうしたプリント基板モジュール15aによれば、前述と同様の作用効果が実現される。

[0030] 図16は本発明の第3実施形態に係るプリント基板モジュール15bの構造を概略的に示す。このプリント基板モジュール15bはモールド41を備える。モールド41は台座42を備える。台座42は平坦な底面でプリント配線板14の表面に受け止められる。台座42は第1台足42aを有する。台座42には、前述と同様に、一体成型に基づき側壁22が一体化される。側壁22には一体成型に基づき天板23が一体化される。こうしたモールド41は絶縁性の樹脂材料から一体成型される。側壁22にはプリント基板17が保持される。プリント基板17は、天板23から台座42に向かって広がる。

[0031] プリント基板17の表面に沿って複数の導電端子24が並列に延びる。導電端子24は前述のはんだ材26でプリント基板17上の導電パッド25に固定される。すべての導電端子24は保持モールド43で連結される。保持モールド43は絶縁性の樹脂材料から形成される。図17を併せて参照し、各導電端子24には対応の表面実装端子28が一体化される。表面実装端子28は、台座42の底面を含む仮想平面に沿って延びる。こうして表面実装端子28はプリント配線板14上の導電パッド29に接続される。表面実装端子28は第2台足を構成する。表面実装端子28は第1台足42aと協働で台座

42すなわちプリント基板モジュール15bの自立を確立する。

[0032] 図18を併せて参照し、プリント基板17の保持にあたって、側壁22の表面から突起44が突き出る。突起44は側壁22の表面で四隅に配置される。突起44は、表面から裏面までプリント基板17を貫通する貫通孔45に受け入れられる。突起44は、内向き面で相互に向き合う1対の軸部材46を備える。軸部材46は弾性変形することができる。軸部材46の先端にはプリント基板17の表面に係り合う係止片46aが区画される。係止片46aの働きで突起44からプリント基板17の脱落は回避される。こうしてプリント基板17は側壁22すなわちモールド41に保持される。

[0033] こういったプリント基板モジュール15bの組み立てにあたって、まず、プリント基板17の表面に導電端子24がはんだ付けされる。導電端子24は保持モールド43に保持される。その後、プリント基板17はモールド41に取り付けられる。取り付けにあたって、貫通孔45は突起44上に位置決めされる。図19に示されるように、係止片46aが貫通孔45の開口に押し当てられると、軸部材46の弾性変形に基づき係止片46a同士は相互に近づく。その結果、係止片46aは貫通孔45内に受け入れられる。係止片46aが貫通孔45から出ると、軸部材46の弾性復元力に基づき係止片46aはプリント基板17の表面に受け止められる。こうしてプリント基板17はモールド41に保持される。こうしてプリント基板モジュール15bは組み立てられる。

[0034] 以上のようなプリント基板モジュール15bによれば、台座42、側壁22および天板23は一体成型に基づき一体化されることから、簡単にプリント基板モジュール15bは構成される。しかも、プリント基板17のはめ込みにあたって突起44が用いられる。突起44の働きでプリント基板17はモールド41に対して簡単に位置決めされる。また、台座42および表面実装端子28の働きでプリント基板モジュール15bはプリント配線板14上で自立することができる。実装密度は向上する。加えて、前述と同様に、天板23は自動実装ロボット35の吸着に用いられる。

[0035] こうしたプリント基板モジュール15bでは、モールド41は例えば金属材料から形成されてもよい。金属材料には例えばアルミニウムや銅が含まれる。前述のように、プリント基板17は側壁22に受け止められる。マザーボード13の動作時、電子部品チップ27は発熱に基づき熱エネルギーを生成する。熱エネルギーはプリント基板17を介して

側壁22すなわちモールド41に伝達される。熱エネルギーは比較的に大きな表面積を有するモールド41から大気に放射される。こうして電子部品チップ27の過度の温度上昇は阻止される。

請求の範囲

- [1] 樹脂製の台座と、
前記台座から垂直に立ち、一体成型に基づき前記台座に一体化される樹脂製の側壁と、
所定の広がりで上向きの平坦面を規定し、前記台座との間に所定の空間を形成しつつ一体成型に基づき前記側壁に一体化される樹脂製の天板と、
前記台座の表面から突き出る弾性の導電端子と、
前記所定の空間に收容され、前記導電端子の弾性力に基づき前記導電端子および前記天板の間に垂直姿勢ではめ込まれるプリント基板とを備えることを特徴とするプリント基板モジュール。
- [2] 請求項1に記載のプリント基板モジュールにおいて、
前記プリント基板の輪郭を規定し、前記導電端子を受け入れる切り欠きと、
前記切り欠き周りで前記プリント基板の表面に形成される導電パッドとを備えることを特徴とするプリント基板モジュール。
- [3] 請求項1または2に記載のプリント基板モジュールにおいて、
前記台座に形成されて対象物に受け止められる平坦な底面と、
前記底面を含む仮想平面に沿って前記台座から突き出て、前記導電端子に一体化される表面実装端子とを備えることを特徴とするプリント基板モジュール。
- [4] プリント配線板と、平坦な底面で前記プリント配線板の表面に受け止められる樹脂製の台座と、前記台座から垂直に立ち、一体成型に基づき前記台座に一体化される樹脂製の側壁と、所定の広がりで上向きの平坦面を規定し、前記台座との間に所定の空間を形成しつつ一体成型に基づき前記側壁に一体化される樹脂製の天板と、
前記台座の表面から突き出る弾性の導電端子と、前記所定の空間に收容され、前記導電端子の弾性力に基づき前記導電端子および前記天板の間に垂直姿勢ではめ込まれるプリント基板とを備えることを特徴とするプリント基板ユニット。
- [5] 樹脂製の台座と、
前記台座から垂直に立ち、一体成型に基づき前記台座に一体化される樹脂製の側壁と、

所定の広がりで上向きの平坦面を規定し、前記台座との間に所定の空間を形成しつつ一体成型に基づき前記側壁に一体化される樹脂製の天板と、

前記台座の表面から突き出る弾性の導電端子と、

前記所定の空間に收容され、前記導電端子の弾性力に基づき前記導電端子および前記側壁の間に垂直姿勢ではめ込まれるプリント基板とを備えることを特徴とするプリント基板モジュール。

- [6] 請求項5に記載のプリント基板モジュールにおいて、前記台座から突き出て前記台座の台足を構成し、前記導電端子に一体化される表面実装端子を備えることを特徴とするプリント基板モジュール。

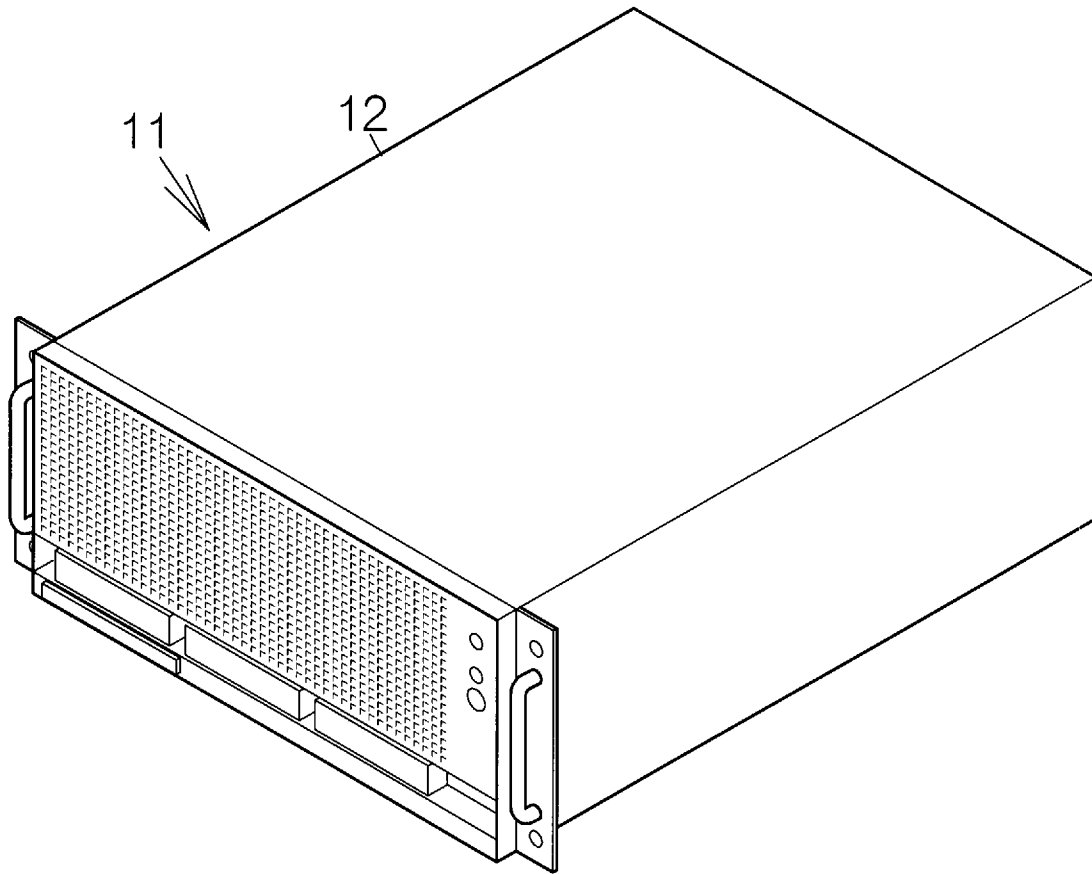
- [7] 請求項5に記載のプリント基板モジュールにおいて、
前記台座に形成されて対象物に受け止められる底面と、
前記底面を含む仮想平面に沿って前記台座から突き出て、前記導電端子に一体化される表面実装端子とを備えることを特徴とするプリント基板モジュール。

- [8] プリント配線板と、平坦な底面で前記プリント配線板の表面に受け止められる樹脂製の台座と、前記台座から垂直に立ち、一体成型に基づき前記台座に一体化される樹脂製の側壁と、所定の広がりで上向きの平坦面を規定し、前記台座との間に所定の空間を形成しつつ一体成型に基づき前記側壁に一体化される樹脂製の天板と、前記台座の表面から突き出る弾性の導電端子と、前記所定の空間に收容され、前記導電端子の弾性力に基づき前記導電端子および前記側壁の間に垂直姿勢ではめ込まれるプリント基板とを備えることを特徴とするプリント基板ユニット。

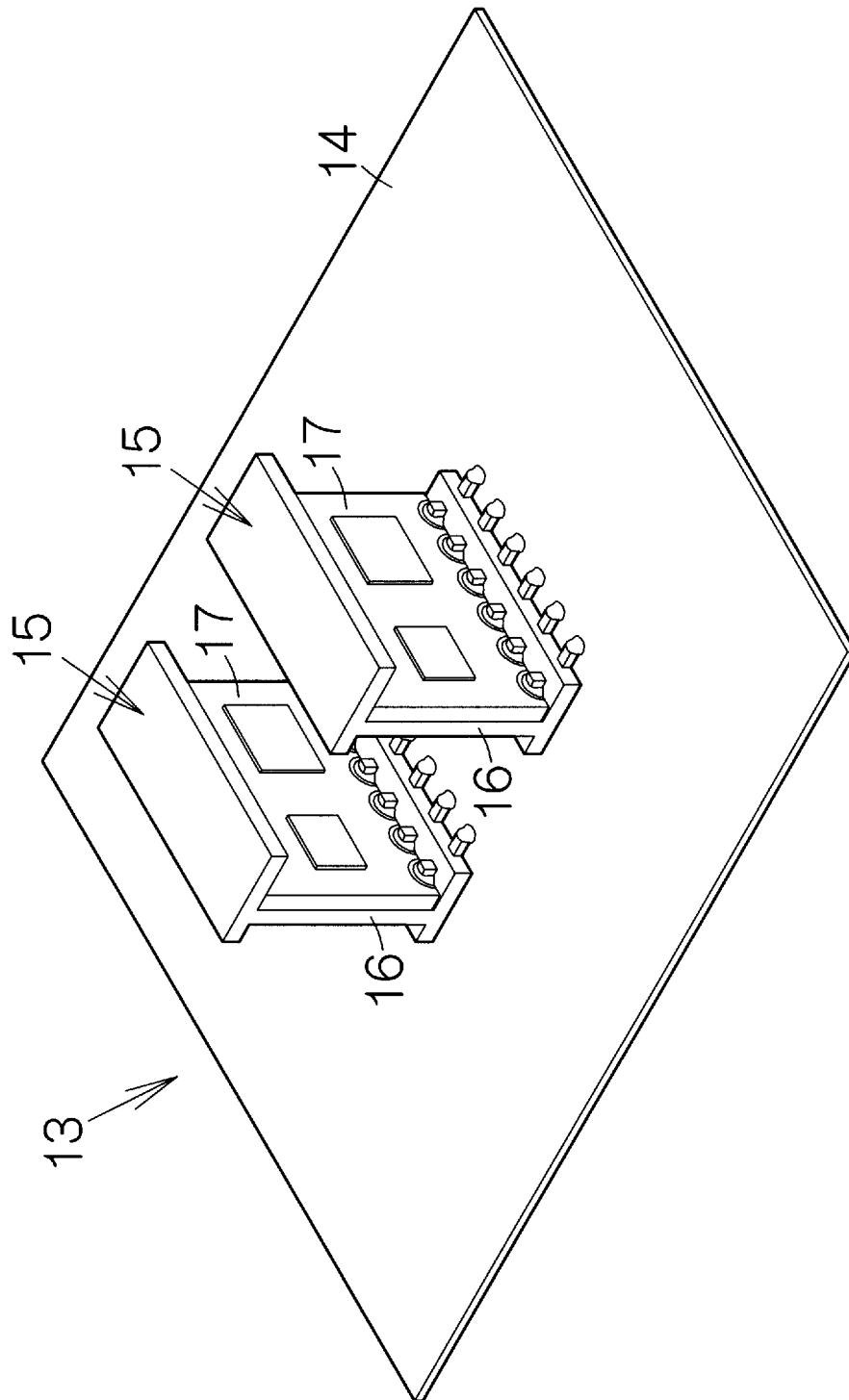
- [9] 第1台足を有する台座と、
前記台座から垂直に立ち、一体成型に基づき前記台座に一体化される側壁と、
所定の広がりで上向きの平坦面を規定し、一体成型に基づき前記側壁に一体化される天板と、
前記天板から前記台座に向かって広がりつつ前記側壁に保持されるプリント基板と、
前記プリント基板の表面に固定されて、前記第1台足と協働で前記台座の自立を確立する第2台足とを備えることを特徴とするプリント基板モジュール。

- [10] 請求項9に記載のプリント基板モジュールにおいて、前記第2台足を構成する表面実装端子を備えることを特徴とするプリント基板モジュール。
- [11] 請求項9または10に記載のプリント基板モジュールにおいて、前記台座、前記側壁および前記天板は樹脂材料から形成されることを特徴とするプリント基板モジュール。
- [12] 請求項9または10に記載のプリント基板モジュールにおいて、前記台座、前記側壁および前記天板は金属材料から形成されることを特徴とするプリント基板モジュール。
- [13] プリント配線板と、平坦な底面で前記プリント配線板の表面に受け止められ、第1台足を有する台座と、前記台座から垂直に立ち、一体成型に基づき前記台座に一体化される側壁と、所定の広がり度で上向きの平坦面を規定し、一体成型に基づき前記側壁に一体化される天板と、前記天板から前記台座に向かって広がりつつ前記側壁に保持されるプリント基板と、前記プリント基板の表面に固定されて、前記第1台足と協働で前記台座の自立を確立する第2台足を備えることを特徴とするプリント基板ユニット。

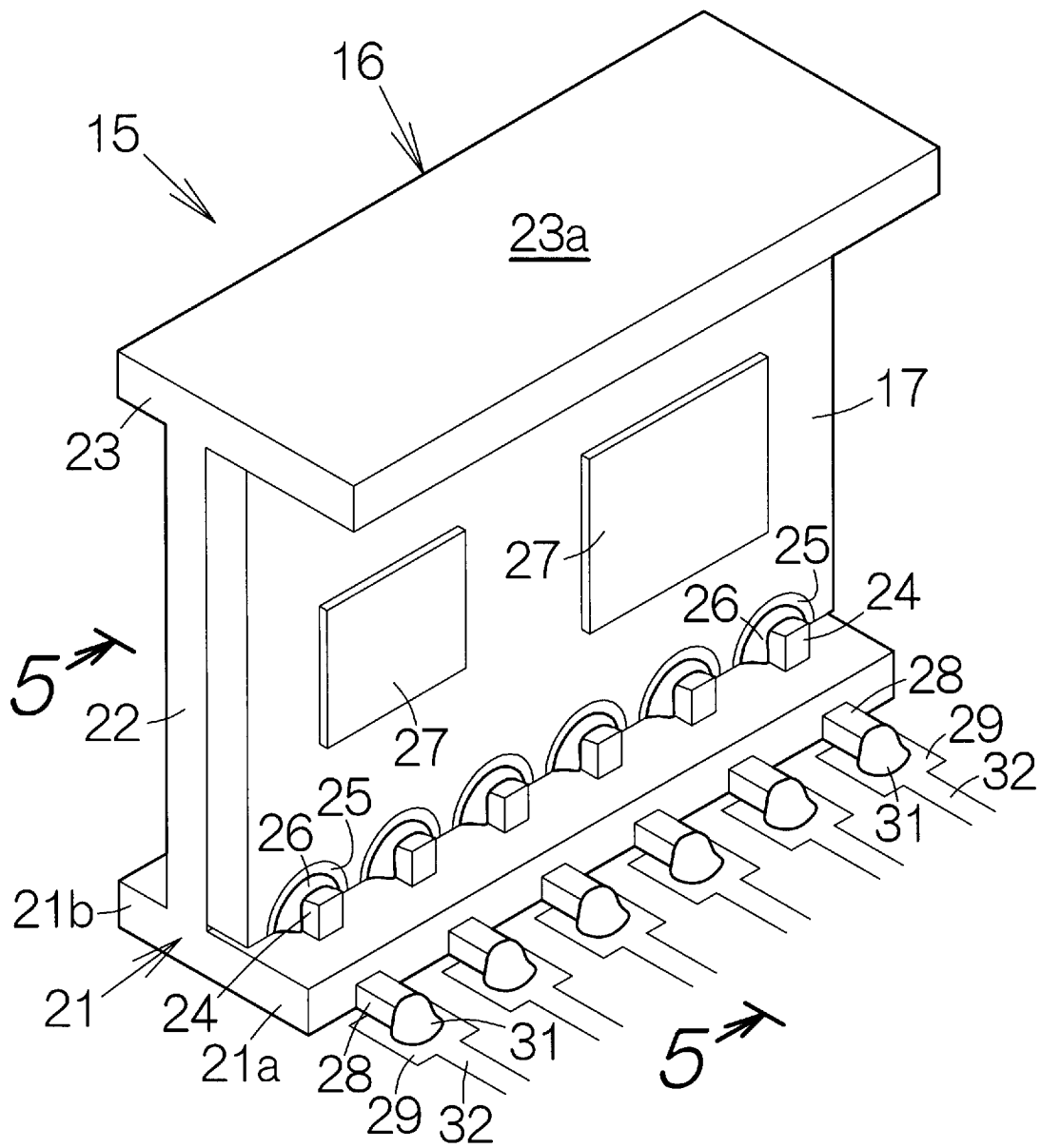
[図1]



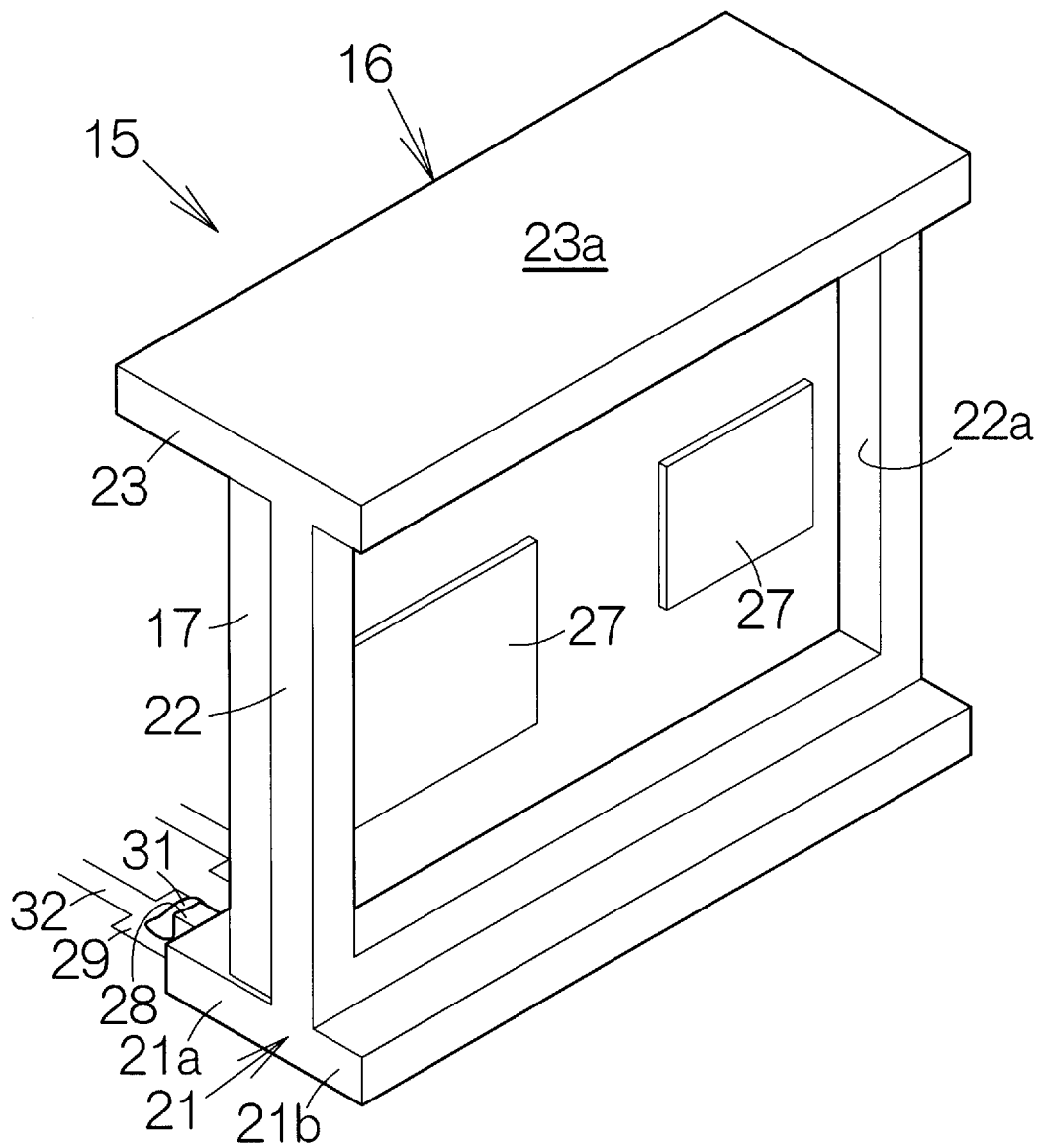
[図2]



[図3]

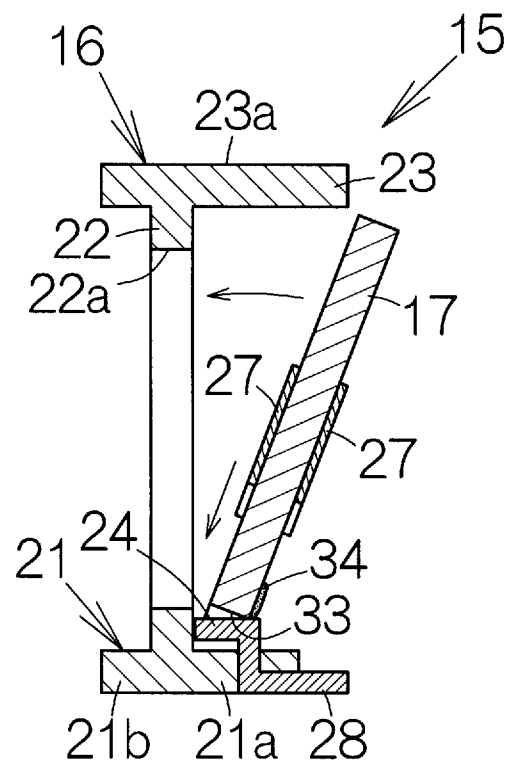


[図4]

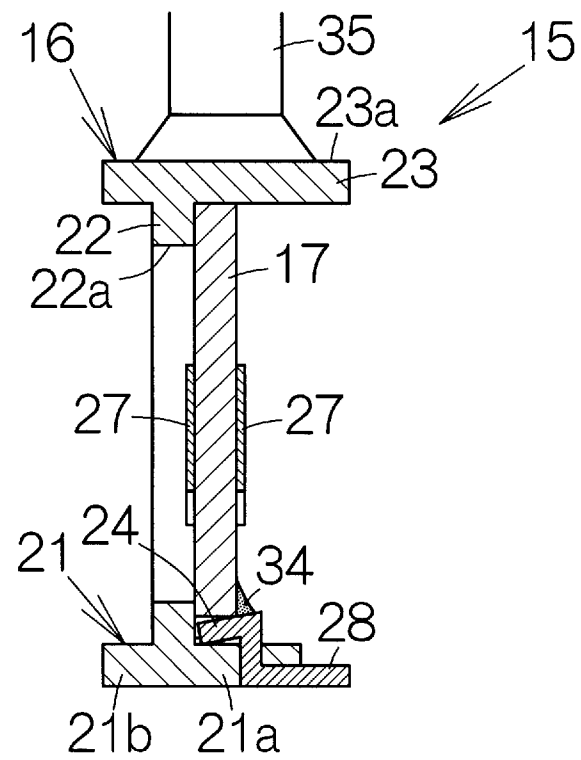


A cross-sectional view of a semiconductor device 15. The device consists of a substrate 14 with a bottom layer 21. A series of semiconductor elements 24 are formed on the bottom layer 21, each containing a core 33. A top layer 16 is formed over the elements 24. A central region 23a is defined by a layer 23, and two rectangular regions 27 are located within this central region. The side walls of the device are labeled 17.

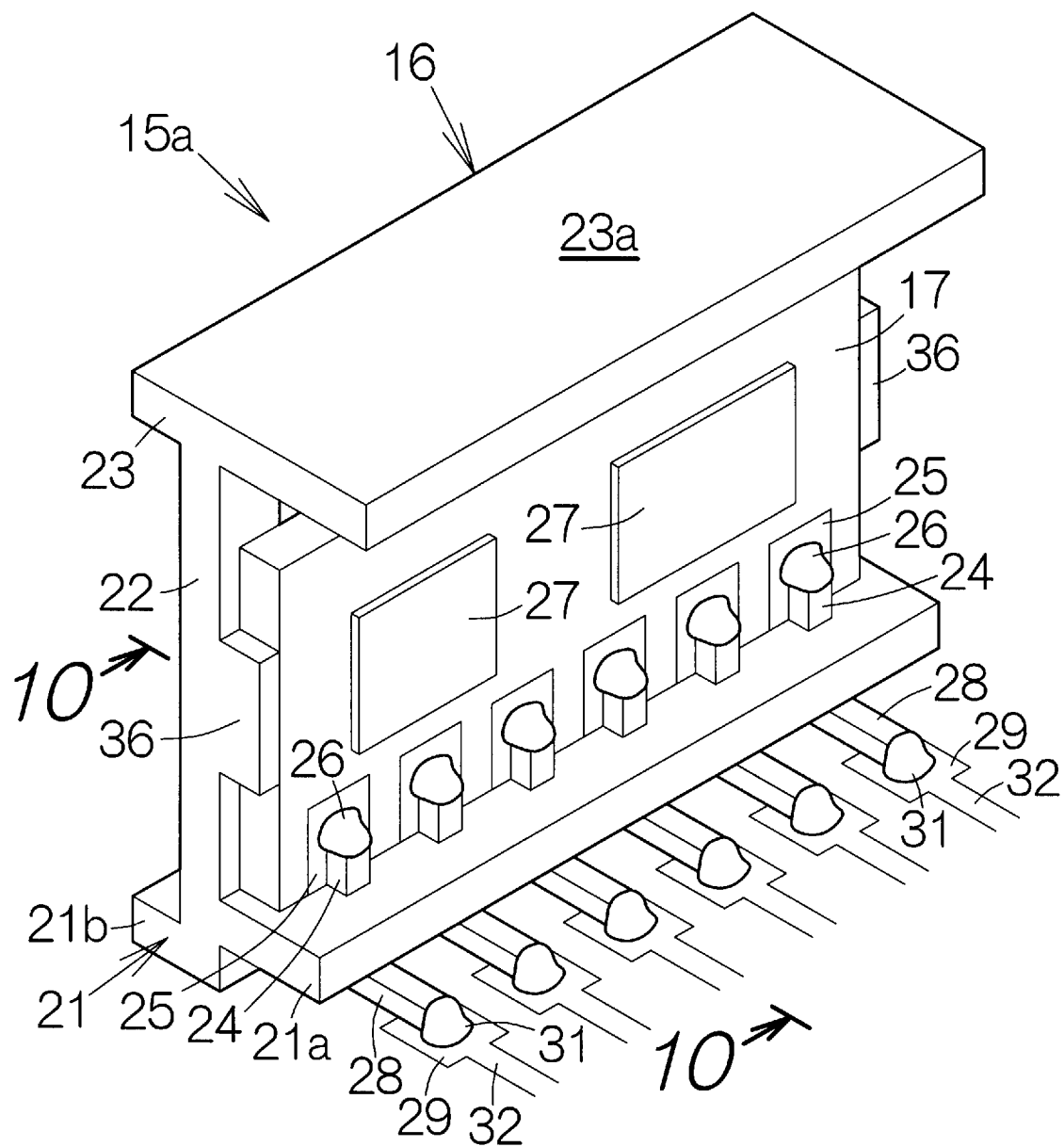
[図7]



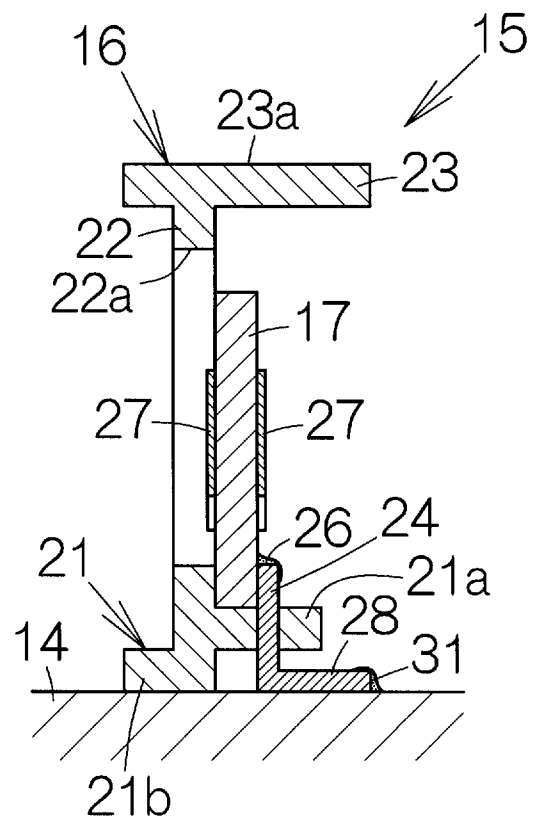
[図8]



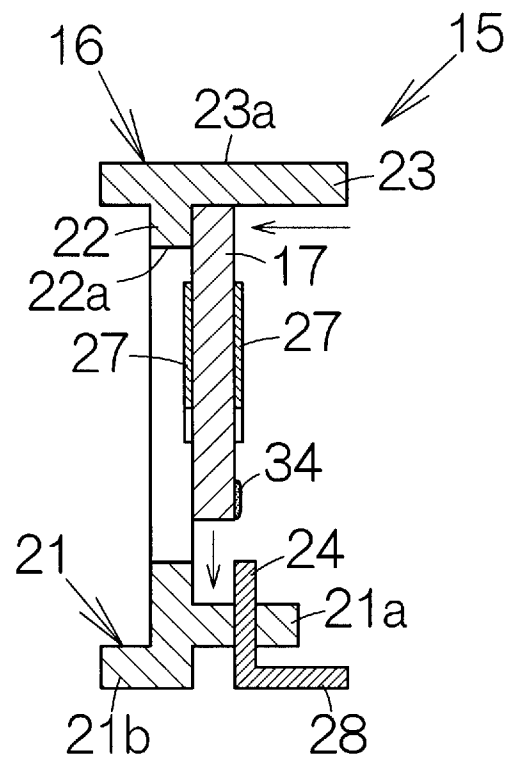
[図9]



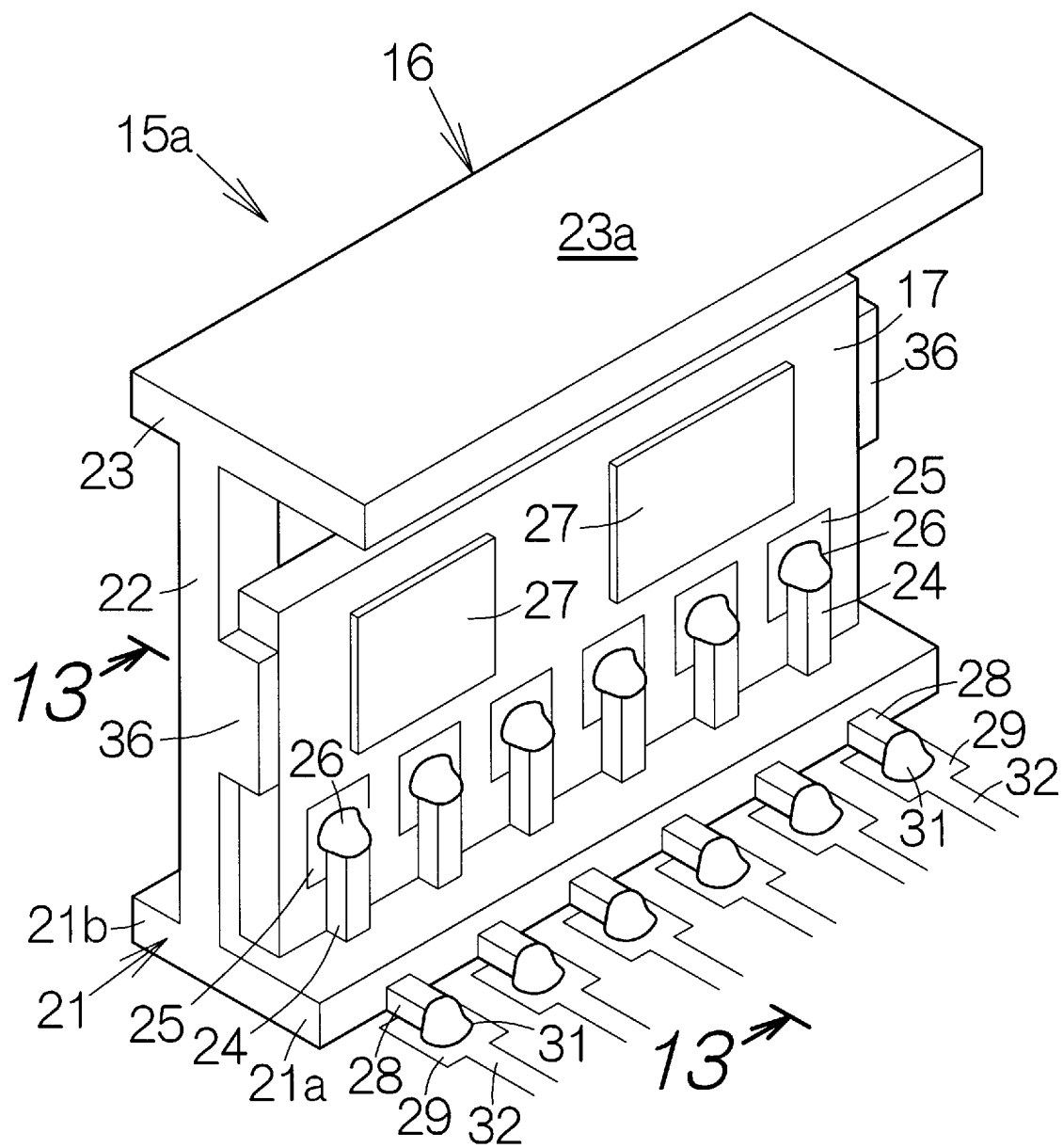
[図10]



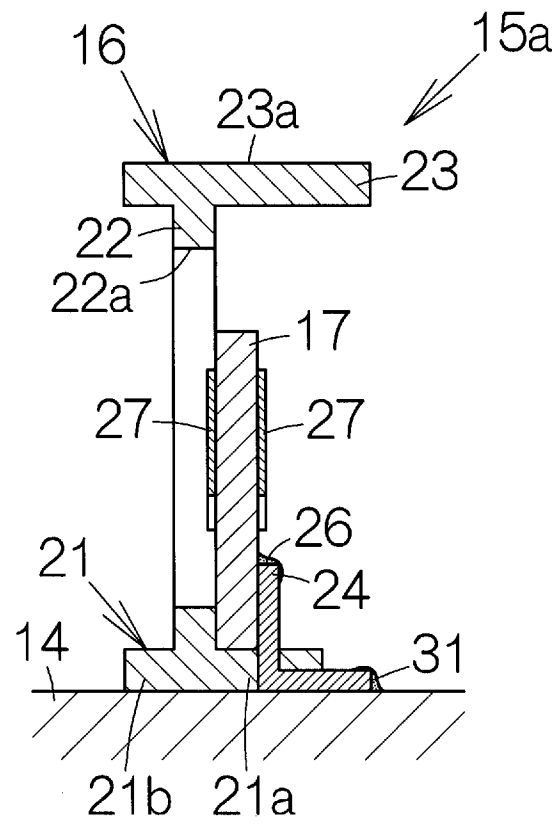
[図11]



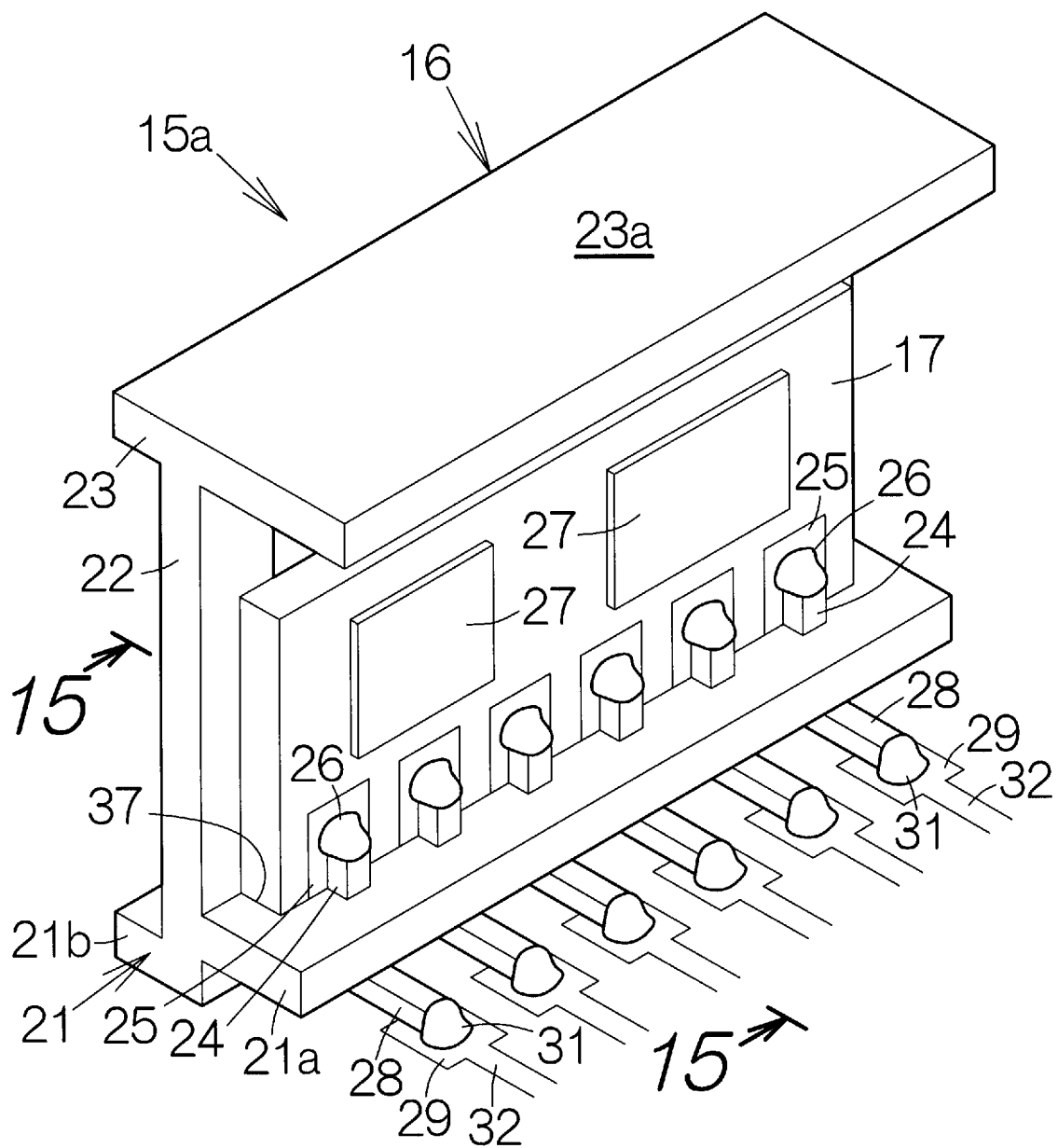
[図12]



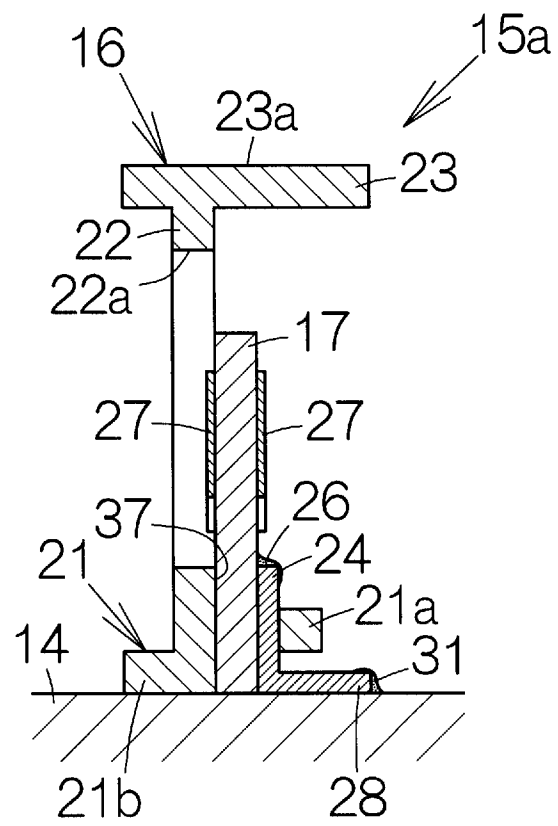
[図13]



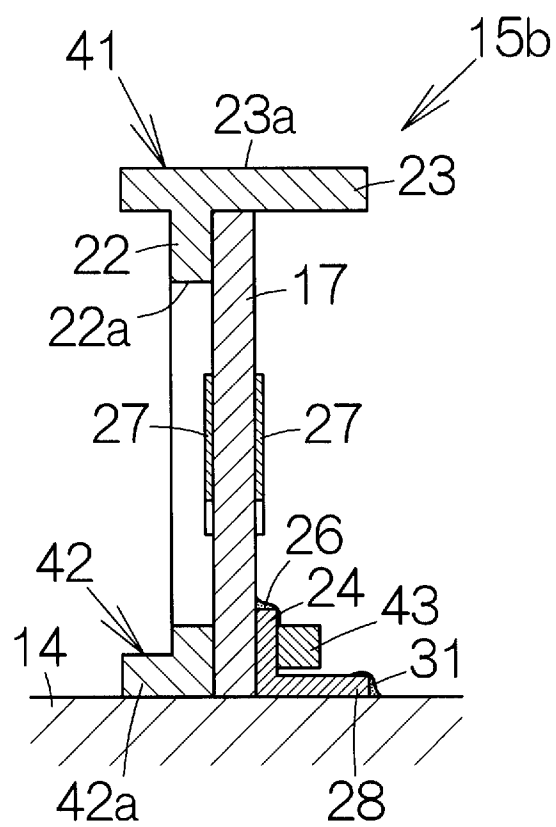
[図14]



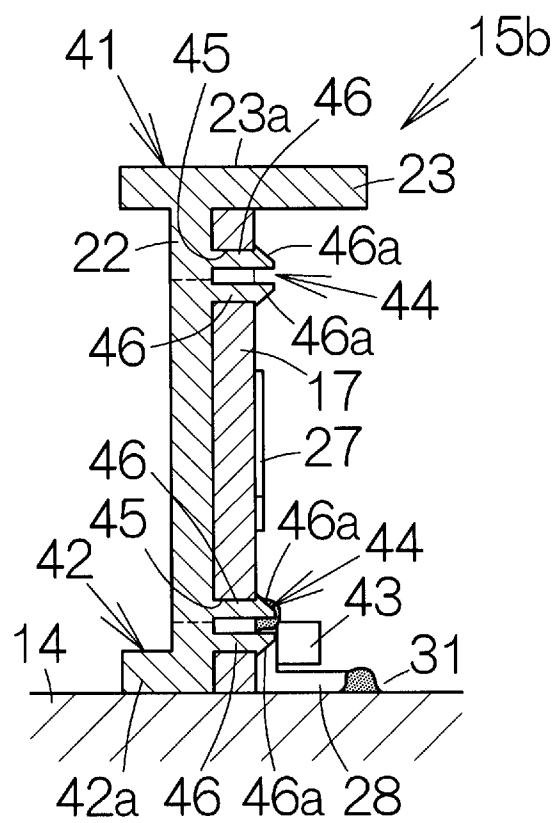
[図15]



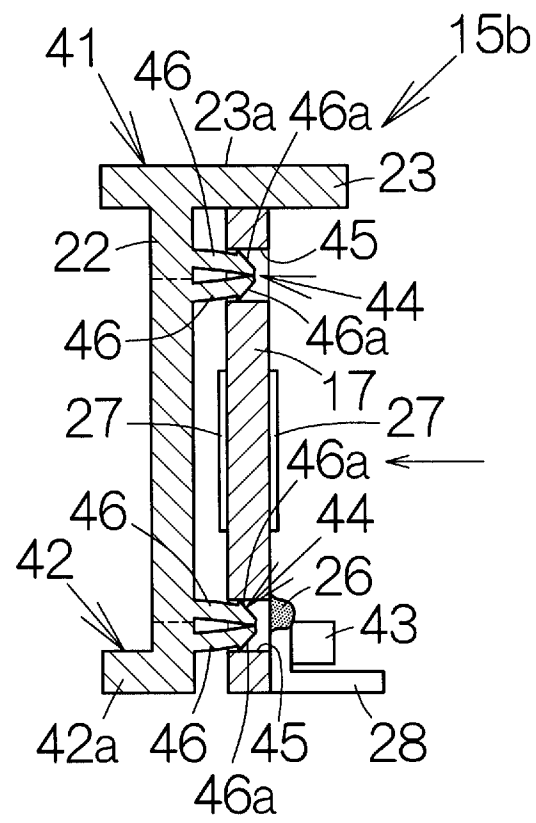
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/054049

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K1/14 (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)

H05K1/14

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.
A	JP 2000-208819 A (Rohm Co., Ltd.), 28 July, 2000 (28.07.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-13
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 84911/1991 (Laid-open No. 28067/1993) (Taiyo Yuden Co., Ltd.), 09 April, 1993 (09.04.93), Full text; all drawings (Family: none)	1-13

☒ 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
10 August, 2009 (10.08.09)

Date of mailing of the international search report
18 August, 2009 (18.08.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/054049

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. 103077/1990 (Laid-open No. 59971/1992) (Taiyo Yuden Co., Ltd.), 22 May, 1992 (22.05.92), Full text; all drawings (Family: none)	1-13
A	JP 2005-150498 A (Funai Electric Co., Ltd.), 09 June, 2005 (09.06.05), Full text; all drawings (Family: none)	1-13
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 54057/1992 (Laid-open No. 17269/1994) (Mitsumi Electric Co., Ltd.), 04 March, 1994 (04.03.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H05K1/14(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. H05K1/14

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 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
A	JP 2000-208819 A (ローム株式会社) 2000.07.28, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-13
A	日本国実用新案登録出願 3-84911 号(日本国実用新案登録出願公開 5-28067 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (太陽誘電株式会社) 1993.04.09, 全文、全図 (ファミリー なし)	1-13

☒ 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

1 0 . 0 8 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 8 . 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)

大光 太朗

3 S

3 4 2 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1

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 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願 2-103077 号(日本国実用新案登録出願公開 4-59971 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 (太陽誘電株式会社) 1992. 05. 22, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2005-150498 A (船井電機株式会社) 2005. 06. 09, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-13
A	日本国実用新案登録出願 4-54057 号(日本国実用新案登録出願公開 6-17269 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (ミツミ電機株式会社) 1994. 03. 04, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-13