

(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7月18日(18.07.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/150360 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 7/14 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/000575

(22) 国際出願日: 2023年1月12日(12.01.2023)

(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: 日立Astemo株式会社(HITACHI
ASTEMO, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひ
たちなか市高場2520番地 Ibaraki (JP).

(72) 発明者: 萩原 克将 (HAGIWARA Katsumasa);
〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番
地 日立Astemo株式会社内 Ibaraki (JP).
渡会 慶仁(WATARAI Michihito); 〒3128503 茨
城県ひたちなか市高場2520番地 日
立Astemo株式会社内 Ibaraki (JP). 齋

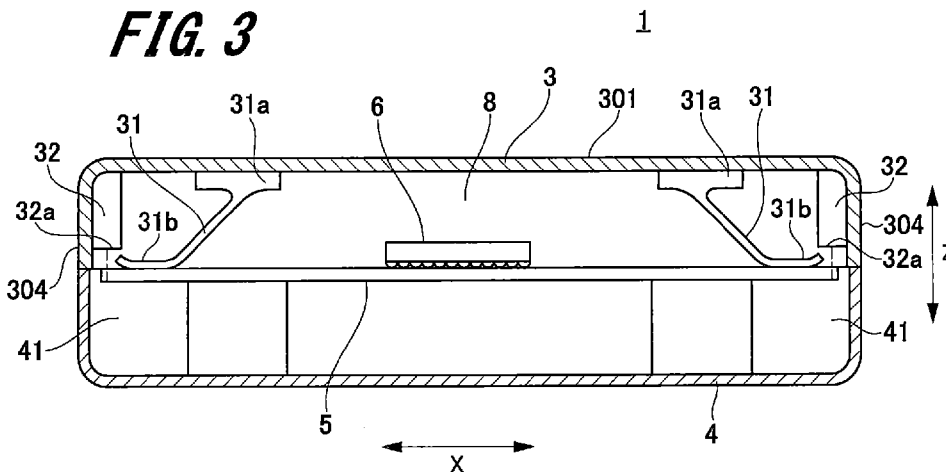
藤 正人 (SAITOH Masato); 〒3128503 茨城県
ひたちなか市高場2520番地 日立As
temo株式会社内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人信友国際特許事務所
(SHIN-YU INTERNATIONAL PATENT FIRM);
〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷1-8-3
VORT幡ヶ谷5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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE,
KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: ELECTRONIC CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 電子制御装置



(57) Abstract: This electronic control device comprises a circuit board on which an electronic component is mounted, and a housing that accommodates the circuit board. The housing includes a base that has a pedestal section for installing the circuit board, and a cover that is disposed facing the base. The cover includes a spring section that applies an elastic force to the circuit board in the direction of pressing the circuit board to the pedestal section, and a stopper section for limiting the deformation of the spring section to deformation in an elastic region.

(57) 要約: 電子制御装置は、電子部品が実装された回路基板と、回路基板を収容する筐体と、を備える。筐体は、回路基板を据えるための台座部を有するベースと、ベースに対向して配置されるカバーと、を有する。カバーは、回路基板を台座部に押し付ける方向で回路基板に弾性力を付与するバネ部と、バネ部の変形を弾性領域での変形に抑制するためのストッパ部と、を有する。

[続葉有]

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, 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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：電子制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、電子制御装置に関する。

背景技術

[0002] 近年における自動車の電動化や電子制御装置の統合化などの動向により、自動車の電子制御装置に要求される機能が増加し、高機能なマイクロコンピュータ（以下、「マイコン」と略称する。）、つまり多端子タイプのマイコンの採用が活発化している。この流行により、マイコンのパッケージは、Q F P (Quad Flat Package)タイプよりも多端子対応可能なB G A (Ball Grid A rray)タイプが主流となり、パッケージサイズも拡大する傾向にある。

[0003] 一方、サイズの大きいB G Aパッケージのマイコン（以下、「B G Aマイコン」ともいう。）を自動車の電子制御装置に適用するには、多くの課題がある。例えば、構造的な課題で代表的なものとしては、車両の環境温度が変化したときに発生する熱ストレスによってB G Aマイコンの半田接続部の寿命が短くなることが挙げられる。B G Aマイコンの半田接続部の短寿命化を引き起こす要因はいくつかある。そのなかのひとつの要因は、B G Aマイコンが搭載された回路基板を筐体に固定する構造が、リジッドな固定であることが分かっている。リジッドな固定の典型例として、ネジを用いて回路基板を筐体に締結する構造が挙げられる。

[0004] 回路基板を筐体にリジッドに固定すると、回路基板は、環境温度の変化によって凹状又は凸状に湾曲するように変形する。このように回路基板が変形すると、回路基板に実装されている電子部品（B G Aマイコンを含む）の半田接続部に歪み（以下、「半田歪み」ともいう。）が発生する。また、環境温度が、常温、高温（常温よりも高い温度）、低温（常温よりも低い温度）の各温度域を行き来するように変化すると、この温度変化の繰り返しによる半田歪みによって半田接続部にクラックが発生し、最終的に断線に至ること

が分かっている。また、上述した半田歪みは、BGAマイコンのパッケージサイズに比例して大きくなる。このため、パッケージサイズの拡大は、半田接続部の短寿命化につながってしまう。

[0005] これに対し、半田接続部の長寿命化を図るために、各メーカーは様々な対策を実施している。一般的な対策としては、第1に、回路基板上の電子部品の配置を最適化すること、第2に、筐体への回路基板の締結点数を削減することが挙げられる。第1の対策は、回路基板の締結部から電子部品の実装位置までの距離を長く確保することで、筐体とのリジッドな固定による影響を小さくし、半田歪みを低減させる対策となっている。第2の対策は、回路基板のリジッド固定の度合いを緩和することで、半田歪みを低減させる対策となっている。どちらの対策も、半田歪みを低減するうえでは一定の効果が見込める。ただし、第1の対策では、回路基板の締結部から電子部品の実装位置までの距離を長く確保すると、その分、回路基板のサイズ、ひいては電子制御装置全体のサイズ（以下、「製品サイズ」ともいう。）が大きくなってしまう。また、元々の製品サイズが小さい電子制御装置では、回路基板の締結部から電子部品の実装位置までの距離を長く確保することが難しいなど、第1の対策を適用できる製品サイズに制約がある。一方、第2の対策では、締結点数を減らすと電子制御装置の信頼性が低下するおそれがある。このため、締結点数を削減するにも限界がある。

[0006] そこで、電子制御装置における半田接続部の長寿命化に関する技術として、例えば、特許文献1に記載された技術が知られている。特許文献1には、上ケース（カバー）及び下ケース（ベース）からなる筐体と、電子部品を実装した状態で筐体内に収容された回路基板とを備える電子制御装置に関して、上ケースの内面から延びるバネ部を回路基板の上面に接触させ、このバネ部の付勢力によって回路基板を支持する技術が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2006-66623号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 自動車等の車両に搭載される、いわゆる車載用の電子制御装置は、環境温度の変化だけでなく、振動や衝撃を受けやすい環境で使用される。例えば、自動車の走行中には電子制御装置に振動が加わり、自動車の衝突時には電子制御装置に衝撃が加わる。

特許文献１に記載された技術では、筐体内で回路基板をバネ部によって押さえているが、電子制御装置に激しい振動や大きな衝撃を加わった場合に、回路基板がバネ部の付勢力に抗してバネ部を変形させ、これによってバネ部が過剰に変形してしまうおそれがある。

[0009] 本発明の目的は、筐体内で回路基板を押さえるバネ部の過剰な変形を抑制することができる電子制御装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するために、例えば、請求の範囲に記載された構成を採用する。

本願は、上記課題を解決する手段を複数含んでいるが、その一つを挙げるならば、電子部品が実装された回路基板と、回路基板を収容する筐体と、を備える電子制御装置である。筐体は、回路基板を据えるための台座部を有するベースと、ベースに対向して配置されるカバーと、を有する。カバーは、回路基板を台座部に押し付ける方向で回路基板に弾性力を付与するバネ部と、バネ部の変形を弾性領域での変形に抑制するためのストッパ部と、を有する。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、筐体内で回路基板を押さえるバネ部の過剰な変形を抑制することができる。

上記した以外の課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明によって明らかにされる。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1]第1実施形態に係る電子制御装置の外観を示す斜視図である。
- [図2]第1実施形態に係る電子制御装置の分解斜視図である。
- [図3]第1実施形態に係る電子制御装置の断面図である。
- [図4]第1実施形態におけるバネ部と回路基板の接触状態を示す図である。
- [図5]第1実施形態に係る電子制御装置が備えるカバーを斜め方向から透視した図である。
- [図6]第1実施形態に係る電子制御装置において、バネ部とストッパ部の位置関係を説明する図（その1）である。
- [図7]第1実施形態に係る電子制御装置において、バネ部とストッパ部の位置関係を説明する図（その2）である。
- [図8]第1実施形態に係る電子制御装置において、回路基板とバネ部の配置を示す断面図である。
- [図9]第2実施形態に係る電子制御装置の分解斜視図である。
- [図10]第2実施形態に係る電子制御装置の断面図である。
- [図11]第2実施形態に係る電子制御装置の要部を示す断面図である。
- [図12]第3実施形態に係る電子制御装置の分解斜視図である。
- [図13]第3実施形態に係る電子制御装置の断面図である。
- [図14]第3実施形態に係る電子制御装置の要部を示す断面図である。
- [図15]第4実施形態に係る電子制御装置の分解斜視図である。
- [図16]第4実施形態に係る電子制御装置の断面図である。
- [図17]第4実施形態に係る電子制御装置の要部を示す断面図である。
- [図18]第5実施形態に係る電子制御装置の要部を拡大した図である。
- [図19]第5実施形態におけるストッパ部の機能を説明する図である。
- [図20]第6実施形態に係る電子制御装置において、カバーが有するバネ部及びストッパ部と回路基板との位置関係を説明する図である。
- [図21]第7実施形態に係る電子制御装置において、カバーが有するバネ部の構造を説明する図である。

[図22]バネ部の形状例を示す図（その１）である。

[図23]バネ部の形状例を示す図（その２）である。

[図24]バネ部の形状例を示す図（その３）である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の実施形態について図面を参照して詳細に説明する。本明細書及び図面において、実質的に同一の機能又は構成を有する要素については、同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

[0014] <第１実施形態>

図１は、第１実施形態に係る電子制御装置の外観を示す斜視図である。図２は、第１実施形態に係る電子制御装置の分解斜視図である。図３は、第１実施形態に係る電子制御装置の断面図である。本実施形態においては、電子制御装置を構成する各部の形状や位置関係などを明確にするために、電子制御装置の幅方向をＸ方向、電子制御装置の奥行き方向をＹ方向、電子制御装置の高さ方向をＺ方向とする。Ｘ方向、Ｙ方向及びＺ方向は、互いに直交する３軸方向である。

[0015] 図１～図３に示すように、電子制御装置１は、回路基板５と、回路基板５を収容する筐体２と、を備えている。電子制御装置１は、例えば、自動運転システム用又は先進運転支援システム用として、自動車などの車両に搭載されるＥＣＵ（エレクトロニックコントロールユニット）である。車両における電子制御装置１の搭載場所は、車両室内でもよいし、エンジンルーム内でもよい。本実施形態においては、車両室内に搭載される電子制御装置１を想定する。エンジンルーム内に搭載される電子制御装置の場合は、電子制御装置の内部に水分が侵入しないよう、例えば防水接着剤を用いた防水構造を採用する必要がある。

[0016] 筐体２は、カバー３と、ベース４とを有している。カバー３は、例えば、ＰＢＴ（ポリブチレンテレフタレート）、ＰＰＳ（ポリフェニレンサルファイド）、ＰＡ（ポリアミド）等の樹脂によって構成されている。ベース４は、例えば、アルミニウムや鉄等を主成分とした金属（合金を含む）によって

構成されている。筐体 2 は、ベース 4 にカバー 3 を組み付けることによって収容空間 8（図 3）を形成する。収容空間 8 は、回路基板 5 を収容するために筐体 2 の内部に形成される空間である。

[0017] 仮に、電子制御装置 1 がエンジンルームに搭載される場合は、カバー 3、ベース 4、コネクタ 7 の各部品間に存在する隙間に防水接着剤を塗布することにより、電子制御装置 1 の防水性能を確保するとよい。防水接着剤としては、例えば、シリコン系、エポキシ系、ウレタン系等の材料からなる接着剤を用いることができる。

[0018] カバー 3 及びベース 4 からなる筐体 2 を備える電子制御装置 1 は、平面視が略四角形状で、全体で略直方体形状に形成されている。電子制御装置 1 の X 方向の寸法（幅寸法）は、電子制御装置 1 の Y 方向の寸法（奥行き寸法）よりも長い。カバー 3 とベース 4 は、それぞれの隅部で固定されている。具体的には、カバー 3 の 2 つの短辺には、それぞれ 2 つのスナップフィット 3 3 が設けられ、これに対応してベース 4 の 2 つの短辺には、それぞれ凸状のスナップフィット係合部 4 3 が設けられている。スナップフィット 3 3 はカバー 3 に一体に形成され、スナップフィット係合部 4 3 はベース 4 に一体に形成されている。カバー 3 とベース 4 は、スナップフィット 3 3 をスナップフィット係合部 4 3 に係合させることによって固定される。カバー 3 とベース 4 の固定方法は、スナップフィットによる固定方法に限らず、例えば図示はしないが、クラッシュリブによる固定方法でもよいし、他の固定方法でもよい。

[0019] カバー 3 は、図 3 に示すように、バネ部 3 1 と、ストッパ部 3 2 と、を有している。カバー 3 の構成については、後段で詳しく説明する。

[0020] ベース 4 は、図 2 及び図 3 に示すように、台座部 4 1 を有している。台座部 4 1 は、ベース 4 の四隅に 1 つずつ形成されている。台座部 4 1 は、回路基板 5 を据えるためにベース 4 に設けられている。回路基板 5 は、回路基板 5 の 4 つの隅部をそれぞれに対応する台座部 4 1 に載置した状態で、ベース 4 に支持される。

[0021] 回路基板5は、少なくとも片面に回路パターン（図示せず）が形成されたプリント基板である。本実施形態においては、一例として、回路基板5がガラスエポキシ基板によって構成されている。回路基板5は、平面視長方形に形成されている。回路基板5の中央には電子部品6が実装されている。電子部品6は、BGAタイプのパッケージ構造を有する高機能マイコンである。

[0022] 回路基板5には、3つのコネクタ7が実装されている。これらのコネクタ7は、電子制御装置1と外部装置（図示せず）とを、車両ハーネス（図示せず）を介して電氣的に接続することにより、電子制御装置1と外部装置との間で電圧や電流、信号などの授受を行うための部品である。各々のコネクタ7は、例えば、PBT（ポリブチレンテレフタレート）、PA（ポリアミド）、PPS（ポリフェニレンサルファイド）等の樹脂で構成されている。また、各々のコネクタ7は、銅を主成分とした金属からなるコネクタ端子（図示せず）を複数有している。各々のコネクタ7は、例えば、半田やプレスフィットによって回路基板5に接続されている。3つのコネクタ7は、回路基板5の端辺に沿って配置されている。回路基板5に実装されるコネクタ7の数は、必要に応じて変更可能である。

[0023] なお、回路基板5には、電子部品6及びコネクタ7の他にも、例えば、トランジスタ、コンデンサ、抵抗、ダイオード、コイルなどの電子部品も実装されるが、図2及び図3ではそれらの電子部品を省略している。

[0024] 次に、カバー3の構成について詳しく説明する。

カバー3は、対向壁301と、前壁302と、後壁303と、一对の側壁304と、を一体に有している。対向壁301は、Z方向で回路基板5と対向する状態に配置される。前壁302は、Y方向で回路基板5上のコネクタ7と同じ側に配置される。前壁302には切り欠き部302a（図1、図2参照）が形成されている。切り欠き部302aは、コネクタ7との干渉を避けるために形成されている。後壁303は、Y方向で回路基板5上のコネクタ7と反対側に配置される。一对の側壁304は、互いに対向する状態でX方向の一方と他方に配置される。カバー3は、対向壁301、前壁302、

後壁 303 及び一对の側壁 304 の他に、前述したバネ部 31 及びストッパ部 32 を有する一体成形品である。言い換えると、バネ部 31 及びストッパ部 32 は、いずれもカバー 3 と一体に形成されている。その場合、バネ部 31 は、X 方向及び Y 方向の各方向において、カバー 3 の内面から 2 mm 以上離れた位置に配置されていることが好ましい。このようにカバー 3 の内面から離れた位置にバネ部 31 を配置することにより、カバー 3 の樹脂成形に使用する成形金型の内部にスライドコアを設け、このスライドコアの移動によってカバー 3 と一体にバネ部 31 を形成することができる。カバー 3 と一体にバネ部 31 を形成する場合は、カバー 3 の構成材料として、弾性領域の広い樹脂材料を選定することが好ましい。好ましい樹脂材料としては靱性の高い材料、例えば、PPS を選定するよりも PBT 又は PA を選定することが好ましく、また、ガラス強化繊維が含まれていない材料を選定することが好ましい。

[0025] バネ部 31 及びストッパ部 32 は、カバー 3 の内面から突出する状態で設けられている。具体的には、図 3 及び図 5 に示すように、バネ部 31 は、カバー 3 の対向壁 301 の内面から局所的に突出する状態で設けられている。また、ストッパ部 32 は、カバー 3 の全周ではなく、カバー 3 の対向壁 301 及び側壁 304 の内面から局所的に突出する状態で設けられている。これにより、樹脂成形時に起こりうるカバー 3 の反りの影響を小さくし、ストッパ部 32 の寸法安定性を向上させることができる。

[0026] カバー 3 には、図 3 及び図 5 に示すように、複数のバネ部 31 が設けられている。本実施形態においては、一例として、カバー 3 に 2 つのバネ部 31 が設けられている。バネ部 31 は、X 方向では回路基板 5 の端部に位置し、Y 方向では回路基板 5 の中間部に位置するように設けられている。バネ部 31 は、図 3 に示すように、基端部 31a と、自由端 31b とを有している。バネ部 31 の基端部 31a は、カバー 3 の対向壁 301 に接続されている。つまり、バネ部 31 は、カバー 3 の内面に 1 点で支持された、いわゆる片持ちのバネ形状になっている。バネ部 31 の自由端 31b は、バネ部 31 自身

の弾性力によって回路基板 5 に接触している。

[0027] バネ部 3 1 を片持ちのバネ形状とした場合は、樹脂成形時にバネ部 3 1 にウェルドラインが発生しにくくなるという利点がある。ウェルドラインは、成形時に複数の経路から回り込んだ樹脂が合流することにより、線状の跡となって発生する成形不良である。一般に、ウェルドラインが発生した箇所では、樹脂の強度が低下する。よって、ウェルドラインの発生を抑制することで、安定した強度の樹脂バネを実現することができる。

[0028] また、バネ部 3 1 は、基端部 3 1 a と自由端 3 1 b との間に 1 つの変曲部 3 1 d (図 6 参照) を有している。一般に、樹脂バネに発生する応力の緩和や耐クリープ性を向上させる方策としては、本実施形態のように樹脂バネのアーム形状に変曲部 3 1 d を設けることが効果的である。また、バネ部 3 1 に変曲部 3 1 d を設けることにより、バネ部 3 1 の弾性領域を広げて設計自由度を向上させることができる。

[0029] バネ部 3 1 は、成形時に樹脂が流れる方向に沿って延出していることが好ましい。成形金型を用いてカバー 3 を成形する場合は、図 5 に示すように、カバー 3 の対向壁 3 0 1 の中央部に対応する位置に成形ゲート 3 4 を形成し、この成形ゲート 3 4 からキャビティ (カバー 3 を形作る空洞) に樹脂を流し込む。このとき、一部の樹脂は、カバー 3 の長手方向 x_1 , x_2 と短手方向 y_1 , y_2 に沿って流れるのに対し、バネ部 3 1 は、カバー 3 の長手方向 x_1 , x_2 に延出する状態で形成されている。このため、成形ゲート 3 4 からキャビティに流れ込んだ樹脂は、バネ部 3 1 を形作るキャビティの部分で、バネ部 3 1 の基端部 3 1 a から自由端 3 1 b に向かってスムーズに流れる。これにより、バネ部 3 1 にウェルドラインが発生することを効果的に抑制し、バネ部 3 1 に求められる強度を確保することができる。

[0030] バネ部 3 1 は、ベース 4 の台座部 4 1 に据えられた回路基板 5 に対して、図 4 に示すように、回路基板 5 を台座部 4 1 に押し付ける方向で回路基板 5 に弾性力 (以下、「押し付け力」ともいう。) F_1 を付与する。これにより、バネ部 3 1 は、筐体 2 内で回路基板 5 を押さえている。その場合、ベース

4の台座部41と回路基板5との接触界面には、バネ部31の押し付け力 F_1 によって摩擦力 F_2 が発生する。そうすると、X方向及びY方向を含む平面方向（以下、単に「平面方向」という。）への回路基板5の移動が規制される。また、Z方向における回路基板5の変位は、バネ部31の押し付け力 F_1 によって抑制される。このため、回路基板5は、バネ部31によって弾性的に固定される。このような固定構造は、バネ部31の押し付け力 F_1 に抗してバネ部31を変形させることで、ベース4の台座部41から回路基板5を浮かせることができるため、フローティング固定とすることができる。これに対して、図示はしないが、回路基板5をネジによってベース4に締結した固定構造は、リジッド固定とすることができる。

[0031] ストップ部32は、バネ部31の変形を弾性領域での変形に抑制するために設けられた部分であり、ストップ面32aを有している。弾性領域は、バネ部31自身の弾性領域である。具体的には、弾性領域は、バネ部31が外力によって変形しても、外力を取り除くとバネ部31が元に戻る領域、すなわちバネ部31が塑性変形しない領域である。ストップ部32は、バネ部31が弾性領域を超えて変形しないようにバネ部31の変形量を制限する。ストップ部32は、バネ部31が弾性領域で変形している状態でバネ部31がストップ部32に接触するように設けられている。具体的には、ストップ部32は、ストップ部32の押し付け力 F_1 に抗して回路基板5がバネ部31を変形させた場合に、図6に示すように、バネ部31の自由端31b側の端部（以下、「先端」ともいう。）31cがストップ部32のストップ面32aに接触することにより、バネ部31の変形を抑制する。これにより、バネ部31の変形を弾性領域内に抑制することができる。バネ部31の先端31cは、回路基板5との接触によって基板表面にダメージを与えないよう、回路基板5から離間する方向を向いて配置されている。

[0032] 図7に示すように、バネ部31の自由端31bは、ベース4にカバー3を組み付ける前後において、ストップ部32よりも図7の下方に突出する状態に配置される。これにより、バネ部31の弾性変形を許容しつつ、バネ部3

1の変形量をストッパ部32で制限することができる。また、ベース4にカバー3を組み付けた状態で、ストッパ部32とバネ部31の先端31cとの間のクリアランスC1は、好ましくは1mm以内（ただし、ゼロを除く）である。これにより、バネ部31を弾性領域内で安定して使用することができる。

[0033] 図8は、第1実施形態に係る電子制御装置において、回路基板とバネ部の配置を示す断面図である。

図8に示すように、回路基板5は、電気回路を形成する回路パターン52と、回路パターン52を保護する絶縁膜53と、を有している。回路パターン52は、例えば、銅のパターンであり、絶縁膜53は、例えば、レジスト膜である。バネ部31は、回路パターン52と異なる位置で回路基板5に接触している。具体的には、バネ部31の自由端31bは、回路パターン52からずれた位置で絶縁膜53に接触している。このため、バネ部31の自由端31bが接触している絶縁膜53の下には、回路パターン52が存在していない。したがって、回路基板5の表層部がバネ部31との擦れ等によって削られた場合でも、回路パターン52の断線を避けることができる。また、バネ部31と回路パターン52との摺動に起因するコンタミネーションの発生を抑制することができる。また、バネ部31を絶縁膜53に接触させることで、回路基板5の基材を保護することができる。

[0034] 第1実施形態に係る電子制御装置1において、例えば、回路基板5が環境温度の変化によって膨張又は収縮すると、バネ部31は、回路基板5をベース4の台座部41に押し付けつつ、回路基板5の膨張又は収縮に追従して変形する。これにより、回路基板5をベース4にリジッドに固定する場合に比べて、電子部品6の半田接続部に生じる歪みを低減することができる。したがって、電子部品6の半田接続部の寿命を延ばすことができる。

[0035] また、自動車に搭載される環境で電子制御装置1に要求される代表的な試験に衝撃試験がある。この衝撃試験において、例えば、Z方向に大きな衝撃力が加わった場合に、回路基板5がバネ部31の押し付け力F1に抗してバ

ネ部 3 1 を変形させることが想定される。その場合、バネ部 3 1 の変形量が一定量に達すると、図 6 に示すようにバネ部 3 1 の先端 3 1 c がストッパ部 3 2 のストッパ面 3 2 a に突き当たる。これにより、バネ部 3 1 の変形は、弾性領域での変形に抑制される。このため、バネ部 3 1 の過剰な変形を抑制することができる。

したがって、第 1 実施形態に係る電子制御装置 1 によれば、電子部品 6 の半田接続部の長寿命化、並びに、バネ部 3 1 の塑性変形の抑制を同時に実現することができる。

[0036] <第 2 実施形態>

図 9 は、第 2 実施形態に係る電子制御装置の分解斜視図である。図 10 は、第 2 実施形態に係る電子制御装置の断面図である。図 11 は、第 2 実施形態に係る電子制御装置の要部を示す断面図である。

[0037] 第 2 実施形態に係る電子制御装置 1 A は、第 1 実施形態に係る電子制御装置 1 と比較して、バネ部 3 1 による回路基板 5 の固定構造が異なる。具体的には、回路基板 5 の 4 つの隅部には、貫通孔 5 1 が 1 つずつ設けられている。言い換えると、回路基板 5 には 4 つの貫通孔 5 1 が設けられている。貫通孔 5 1 は、第 1 の孔に相当する。これに対して、カバー 3 の対向壁 3 0 1 の 4 つのコーナー部には、バネ部 3 1 が 1 つずつ設けられている。言い換えると、カバー 3 には、4 つのバネ部 3 1 が設けられている。バネ部 3 1 の自由端 3 1 b は回路基板 5 の貫通孔 5 1 に嵌まり合い、この状態でバネ部 3 1 の押し付け力 F_1 が回路基板 5 に付与されている。

[0038] 第 2 実施形態に係る電子制御装置 1 A においては、回路基板 5 に設けられた貫通孔 5 1 にバネ部 3 1 が嵌まり合っているため、第 1 実施形態に比較して、平面方向への回路基板 5 の移動がより強固に規制される。したがって、振動等に起因する回路基板 5 の位置ズレを効果的に抑制することができる。

[0039] なお、本第 2 実施形態においては、回路基板 5 に貫通孔 5 1 を設けているが、これに限らず、図示はしないが、回路基板 5 に窪み（第 1 の窪み）を設け、この窪みにバネ部 3 1 の自由端 3 1 b を嵌合させた構成を採用してもよ

い。

[0040] <第3実施形態>

図12は、第3実施形態に係る電子制御装置の分解斜視図である。図13は、第3実施形態に係る電子制御装置の断面図である。図14は、第3実施形態に係る電子制御装置の要部を示す断面図である。

[0041] 第3実施形態に係る電子制御装置1Bは、第2実施形態に係る電子制御装置1Aと比較して、バネ部31に突起311を設け、この突起311を回路基板5の貫通孔51に嵌合させた点が異なる。突起311は、第1の突起に相当する。突起311は、バネ部31の自由端31bに形成されている。バネ部31の突起311は回路基板5の貫通孔51に嵌合し、この状態でバネ部31の押し付け力F1が回路基板5に付与されている。

[0042] 第3実施形態に係る電子制御装置1Bにおいては、バネ部31の自由端31bに形成された突起311が回路基板5の貫通孔51に嵌合しているため、第2実施形態に比較して、平面方向への回路基板5の移動がより強固に規制される。したがって、振動等に起因する回路基板5の位置ズレをより効果的に抑制することができる。

[0043] なお、本第3実施形態においては、回路基板5に貫通孔51を設けているが、これに限らず、図示はしないが、回路基板5に窪み（第1の窪み）を設け、この窪みにバネ部31の突起311を嵌合させた構成を採用してもよい。

[0044] <第4実施形態>

図15は、第4実施形態に係る電子制御装置の分解斜視図である。図16は、第4実施形態に係る電子制御装置の断面図である。図17は、第4実施形態に係る電子制御装置の要部を示す断面図である。

[0045] 第4実施形態に係る電子制御装置1Cは、第1実施形態に係る電子制御装置1と比較して、ベース4の構成材料と、ベース4による回路基板5の支持構造が異なる。具体的には、ベース4は、カバー3と同様の樹脂、例えば、PBT（ポリブチレンテレフタレート）、PPS（ポリフェニレンサルファ

イド)、PA(ポリアミド)等の樹脂によって構成されている。また、ベース4の台座部41には突起411が形成されている。突起411は、第2の突起に相当する。一方、回路基板5には、貫通孔54が設けられている。貫通孔54は、第2の孔に相当する。ベース4に設けられた突起411は、これに対応する回路基板5の貫通孔54に嵌まり合い、この状態でバネ部31の押し付け力F1が回路基板5に付与されている。

[0046] 第4実施形態に係る電子制御装置1Cにおいては、ベース4の台座部41に形成された突起411が回路基板5の貫通孔54に嵌合しているため、第1実施形態に比較して、平面方向への回路基板5の移動がより強固に規制される。したがって、振動等に起因する回路基板5の位置ズレを効果的に抑制することができる。また、ベース4は樹脂によって構成されているため、ベース4と回路基板5との熱膨張差を小さく抑えることができる。したがって、回路基板5をベース4にネジ等で固定する場合に比べて、電子部品6の半田接続部に生じる歪みを低減することができる。

[0047] なお、本第4実施形態においては、回路基板5に貫通孔54を設けているが、これに限らず、図示はしないが、回路基板5に窪み(第2の窪み)を設け、この窪みにベース4の突起411を嵌合させた構成を採用してもよい。

[0048] <第5実施形態>

図18は、第5実施形態に係る電子制御装置の要部を拡大した図である。

第5実施形態に係る電子制御装置は、第1実施形態に係る電子制御装置1と比較して、ストッパ部32によるバネ部31の変形抑制構造が異なる。具体的には、第1実施形態におけるストッパ部32は、バネ部31が弾性領域で変形している状態でバネ部31がストッパ部32に接触するように設けられている。これに対して、第5実施形態におけるストッパ部32は、バネ部31が弾性領域で変形している状態で回路基板5がストッパ部32に接触するように設けられている。

[0049] 図18に示すように、バネ部31の自由端31bは、ベース4にカバー3を組み付ける前後において、ストッパ部32よりも図18の下方に突出する

状態に配置される。これにより、バネ部 3 1 の弾性変形を許容しつつ、バネ部 3 1 の変形量をストッパ部 3 2 で制限することができる。また、ベース 4 にカバー 3 を組み付けた状態で、ストッパ部 3 2 と回路基板 5 との間のクリアランス C 2 は、好ましくは 1 mm 以内（ただし、ゼロを除く）である。これにより、バネ部 3 1 を弾性領域内で安定して使用することができる。

[0050] 第 5 実施形態に係る電子制御装置において、例えば外部から加わる衝撃力によって回路基板 5 がバネ部 3 1 を変形させ、これによってバネ部 3 1 の変形量が一定量に達すると、図 1 9 に示すように回路基板 5 の主面がストッパ部 3 2 のストッパ面 3 2 a に突き当たる。これにより、バネ部 3 1 の変形は、弾性領域での変形に制限される。このため、バネ部 3 1 の塑性変形を抑制することができる。

[0051] <第 6 実施形態>

図 2 0 は、第 6 実施形態に係る電子制御装置において、カバーが有するバネ部及びストッパ部と回路基板との位置関係を説明する図である。なお、第 6 実施形態においては、上記第 5 実施形態と同様に、回路基板 5 がストッパ部 3 2 に接触することでバネ部 3 1 の変形が抑制される構成を採用している。

[0052] 図 2 0 に示すように、ストッパ部 3 2 は、バネ部 3 1 の近傍に配置されている。本実施形態においては、一例として、バネ部 3 1 とストッパ部 3 2 が Y 方向で隣接するように配置されている。この場合、Y 方向で隣り合うバネ部 3 1 とストッパ部 3 2 の中心間距離を L_1 (mm) とし、回路基板 5 の短手寸法を L_2 (mm) すると、 L_1 は、好ましくは、 L_2 の $1/3$ 以下であり、より好ましくは、 L_2 の $1/4$ 以下であり、さらに好ましくは、 L_2 の $1/5$ 以下である。このようにバネ部 3 1 の近傍にストッパ部 3 2 を配置することにより、ストッパ部 3 2 によって抑制されるバネ部 3 1 の変形量が想定しやすくなる。よって、電子制御装置の設計が容易になる。

[0053] また、第 6 実施形態において、バネ部 3 1 及びストッパ部 3 2 は、回路基板 5 の端辺に対応する複数の箇所（図例では 4 箇所）に配置されている。本

実施形態においては、一例として、回路基板 5 の四隅に対応する位置にストッパ部 3 2 が配置され、このストッパ部 3 2 の近傍にバネ部 3 1 が配置されている。このようにバネ部 3 1 及びストッパ部 3 2 を配置することにより、複数のバネ部 3 1 の弾性力によって回路基板 5 をバランス良く固定することができる。また、回路基板 5 における部品実装効率を高めて、電子制御装置の小型化に寄与することができる。

[0054] また、第 6 実施形態において、回路基板 5 にコネクタ 7 や電解コンデンサ 9 のような質量の大きい電子部品が実装されている場合、バネ部 3 1 及びストッパ部 3 2 が配置されている複数の箇所のうち少なくともいずれか 1 つの箇所は、回路基板 5 における部品実装位置の近傍であることが望ましい。本実施形態において、回路基板 5 における部品実装位置は、コネクタ 7 が実装されている位置や、電解コンデンサ 9 が実装されている位置である。このようにバネ部 3 1 及びストッパ部 3 2 を配置することにより、Z 方向に大きな衝撃力が加わった場合に、コネクタ 7 や電解コンデンサ 9 の重さによる回路基板 5 の変位や、これにともなうバネ部 3 1 の変形を、ストッパ部 3 2 によって効果的に抑制することができる。

[0055] なお、本第 6 実施形態においては、回路基板 5 における部品実装位置の近傍にバネ部 3 1 及びストッパ部 3 2 を配置しているが、これに限らず、回路基板 5 の重心位置の近傍にバネ部 3 1 及びストッパ部 3 2 を配置してもよい。

[0056] <第 7 実施形態>

図 2 1 は、第 7 実施形態に係る電子制御装置において、カバーが有するバネ部の構造を説明する図である。

図 2 1 に示すように、バネ部 3 1 は、カバー 3 の対向壁 3 0 1 に接続された 2 つの基端部 3 1 a と、回路基板 5 に押し当てられる自由端 3 1 b と、2 つの変曲部 3 1 d とを有している。バネ部 3 1 は、カバー 3 の内面に 2 点で支持された、いわゆる両持ちのバネ形状になっている。樹脂バネは、材料の特性上、一定の荷重を継続的に付与することにより、徐々に変形が進んでい

く特性、すなわちクリープ特性を有する。一般的にクリープ耐性は、材料特性や樹脂部品の形状に依存する。本実施形態のように両持ちのバネ形状を採用すると、片持ちのバネ形状に比べて、耐クリープ性を向上させることができる。

[0057] <変形例等>

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、様々な変形例を含む。例えば、上述した実施形態では、本発明の内容を理解しやすいように詳細に説明しているが、本発明は、上述した実施形態で説明したすべての構成を必ずしも備えるものに限定されない。また、ある実施形態の構成の一部を、他の実施形態の構成に置き換えることが可能である。また、ある実施形態の構成に他の実施形態の構成を加えることも可能である。また、各実施形態の構成の一部について、これを削除し、又は他の構成を追加し、あるいは他の構成に置換することも可能である。

[0058] また、上記実施形態においては、バネ部 31 を一体に有する樹脂製のカバー 3 を備えた構成を採用しているが、本発明はこれに限らず、例えば、ステンレス等の金属製のバネ部を、樹脂製のカバーにネジ止め等によって取り付けした構成を採用してもよい。

[0059] また、上記実施形態において、バネ部 31 は、基端部 31a と自由端 31b との間に 1 つの変曲部 31d (図 6 参照) を有しているが、これに限らず、例えば図 22 に示すように、バネ部 31 は、基端部 31a と自由端 31b との間に複数 (図例では 2 つ) の変曲部 31d を有していてもよい。変曲部 31d の数を増やすことで、バネ部 31 の弾性領域を更に広げることができる。また、バネ部 31 の形状は、例えば図 23 及び図 24 に示すように、種々の変更が可能である。

符号の説明

[0060] 1, 1A, 1B, 1C…電子制御装置、2…筐体、3…カバー、4…ベース、5…回路基板、6…電子部品、31…バネ部、31a…基端部、31b…自由端、31d…変曲部、32…ストッパ部、41…台座部、51…貫通

孔（第１の孔）、５２…回路パターン、５４…貫通孔（第２の孔）、３１１…突起（第１の突起）、４１１…突起（第２の突起）

請求の範囲

- [請求項1] 電子部品が実装された回路基板と、前記回路基板を収容する筐体と、を備え、
前記筐体は、前記回路基板を据えるための台座部を有するベースと、前記ベースに対向して配置されるカバーと、を有し、
前記カバーは、前記回路基板を前記台座部に押し付ける方向で前記回路基板に弾性力を付与するバネ部と、前記バネ部の変形を弾性領域での変形に抑制するためのストッパ部と、を有する
電子制御装置。
- [請求項2] 前記ストッパ部は、前記バネ部が弾性領域で変形している状態で前記バネ部が前記ストッパ部に接触するように設けられている
請求項1に記載の電子制御装置。
- [請求項3] 前記ストッパ部は、前記バネ部が弾性領域で変形している状態で前記回路基板が前記ストッパ部に接触するように設けられている
請求項1に記載の電子制御装置。
- [請求項4] 前記バネ部の自由端は、前記ベースに前記カバーを組み付ける前後において、前記ストッパ部よりも突出する状態に配置される
請求項2又は3に記載の電子制御装置。
- [請求項5] 前記ベースに前記カバーを組み付けた状態で、前記ストッパ部と前記回路基板との間のクリアランス、又は、前記ストッパ部と前記バネ部の先端との間のクリアランスが1 mm以内である
請求項4に記載の電子制御装置。
- [請求項6] 前記ストッパ部は、前記バネ部の近傍に配置されている
請求項1に記載の電子制御装置。
- [請求項7] 前記ストッパ部は、前記カバーの内面から局所的に突出する状態で設けられている
請求項1に記載の電子制御装置。
- [請求項8] 前記バネ部及び前記ストッパ部は、前記回路基板の端辺に対応する

複数の箇所配置されている

請求項 1 に記載の電子制御装置。

[請求項9] 前記複数の箇所のうち少なくともいずれか 1 つの箇所は、前記回路基板における部品実装位置又は前記回路基板の重心位置の近傍である
請求項 8 に記載の電子制御装置。

[請求項10] 前記回路基板は、前記バネ部と嵌まり合う第 1 の孔又は第 1 の窪みを有する
請求項 1 に記載の電子制御装置。

[請求項11] 前記バネ部は、前記第 1 の孔又は前記第 1 の窪みに嵌合する第 1 の突起を有する
請求項 10 に記載の電子制御装置。

[請求項12] 前記ベースは、樹脂製のベースであるとともに、前記台座部に第 2 の突起を有し、
前記回路基板は、前記第 2 の突起に嵌まり合う第 2 の孔又は第 2 の窪みを有する
請求項 1 に記載の電子制御装置。

[請求項13] 前記バネ部は、前記バネ部の基端部と自由端との間に、少なくとも 1 つの変曲部を有する
請求項 1 に記載の電子制御装置。

[請求項14] 前記バネ部は、前記カバーの内面に 1 点又は 2 点で支持されている
請求項 7 に記載の電子制御装置。

[請求項15] 前記カバーは、前記バネ部を有する樹脂の一体成形品であり、
前記バネ部は、成形時に樹脂が流れる方向に沿って延出している
請求項 1 に記載の電子制御装置。

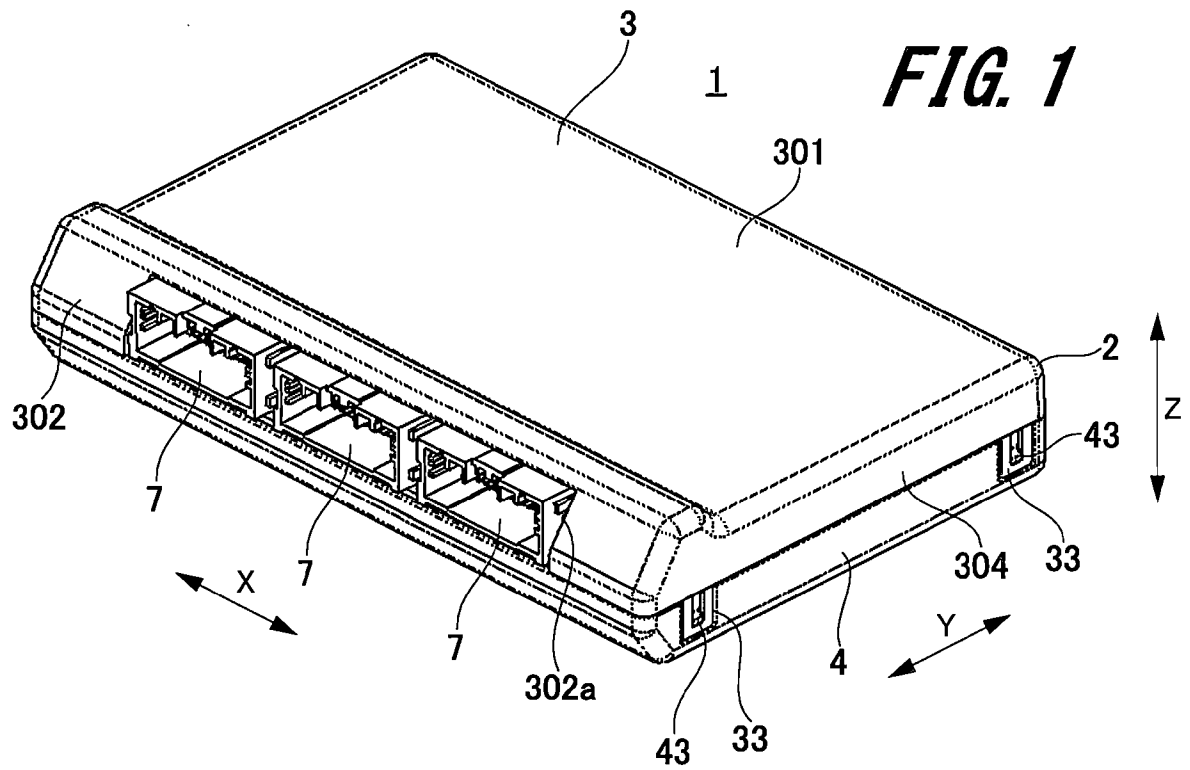
[請求項16] 前記バネ部は、前記カバーの内面から 2 mm 以上離れた位置に配置されている
請求項 15 に記載の電子制御装置。

[請求項17] 前記回路基板は、回路パターンを有し、

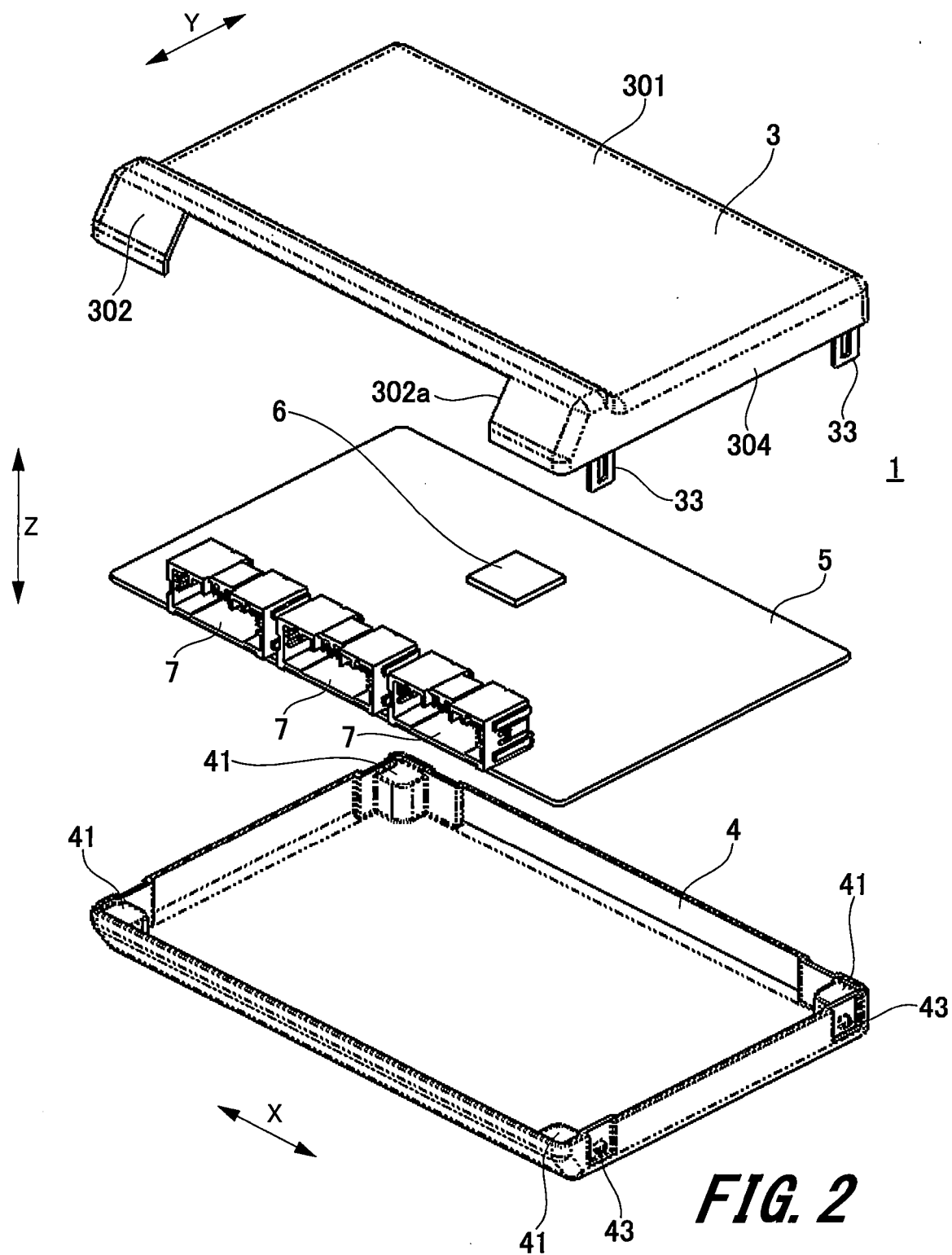
前記バネ部は、前記回路パターンと異なる位置で前記回路基板に接触している

請求項 1 に記載の電子制御装置。

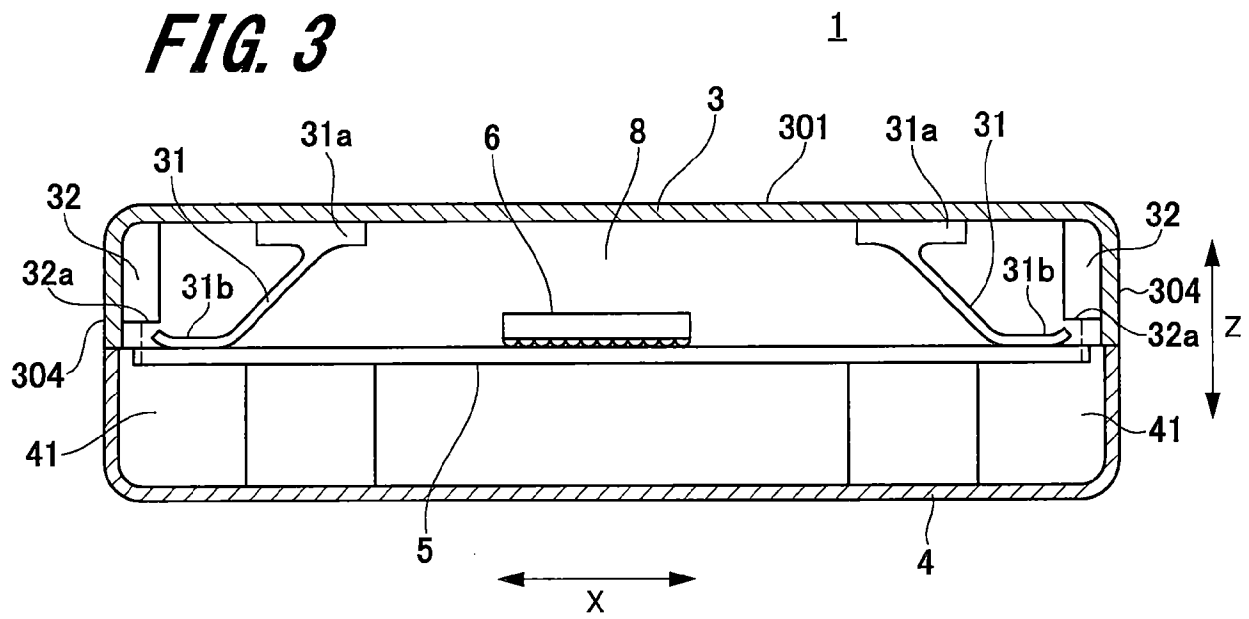
[図1]



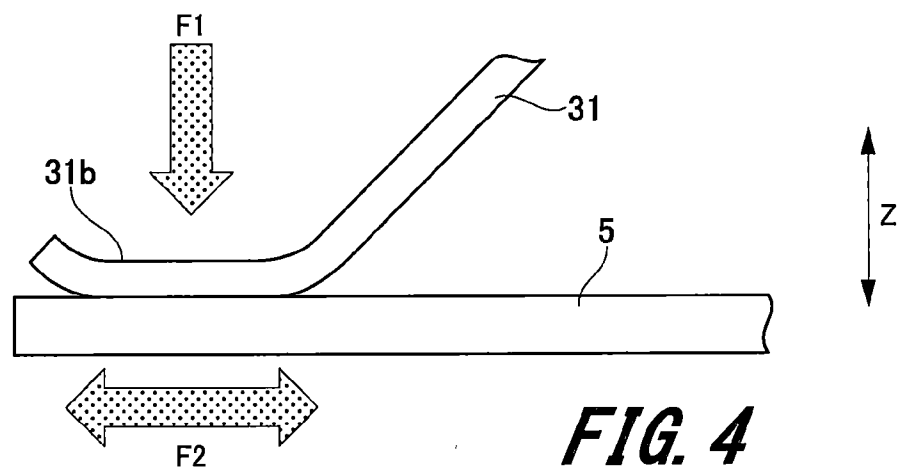
[図2]



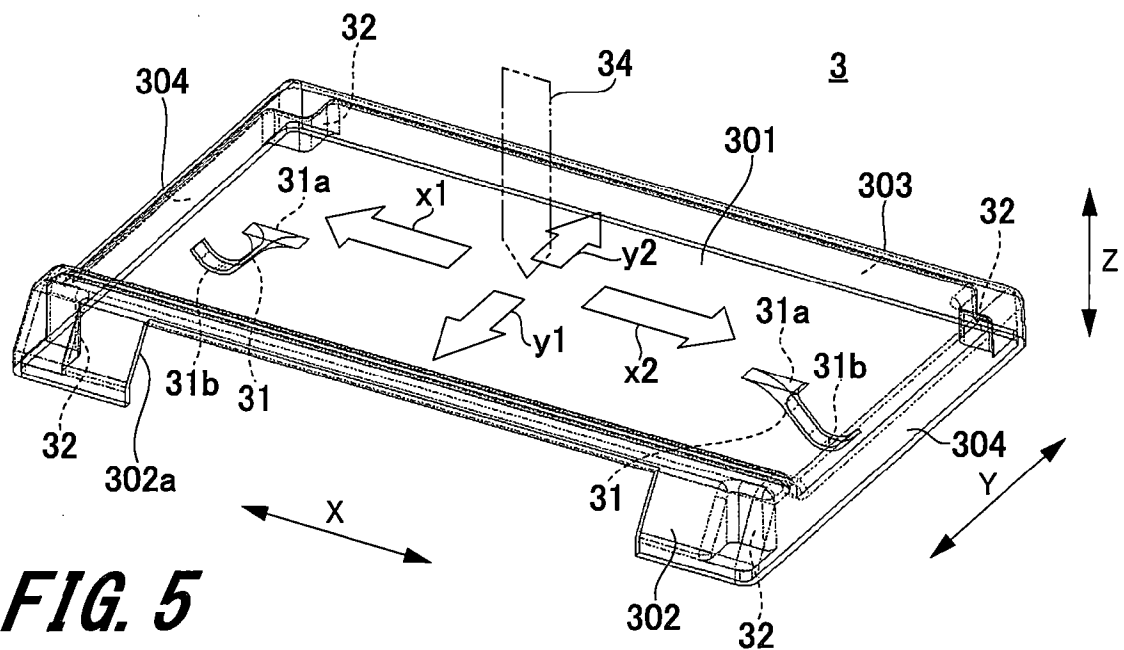
[図3]



[図4]



[図5]



[図6]

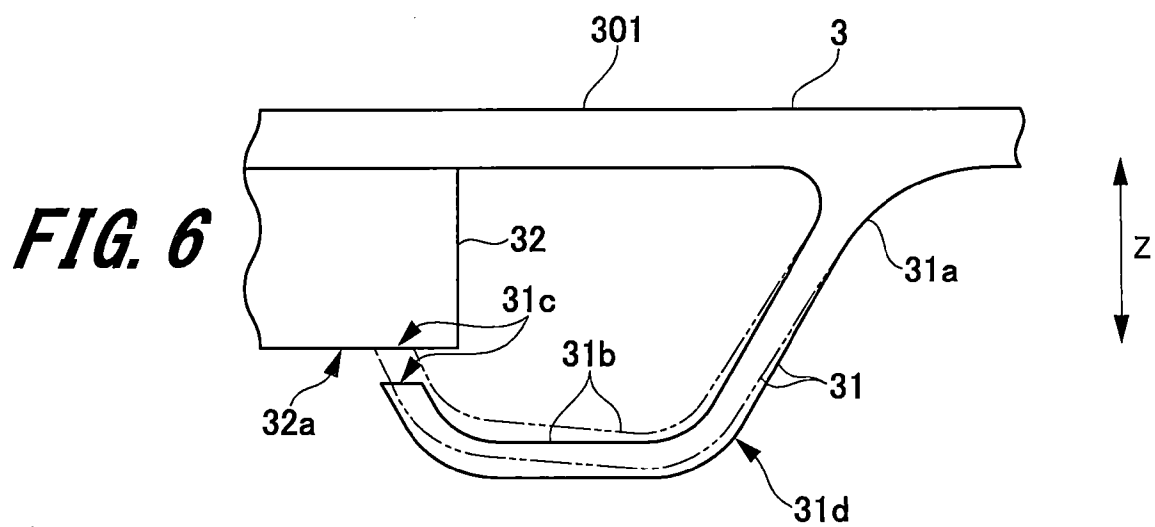
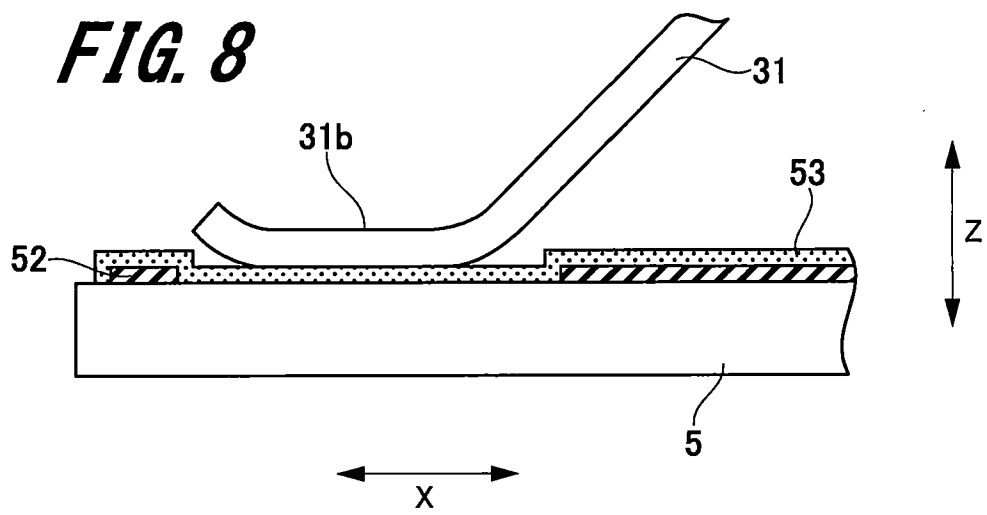
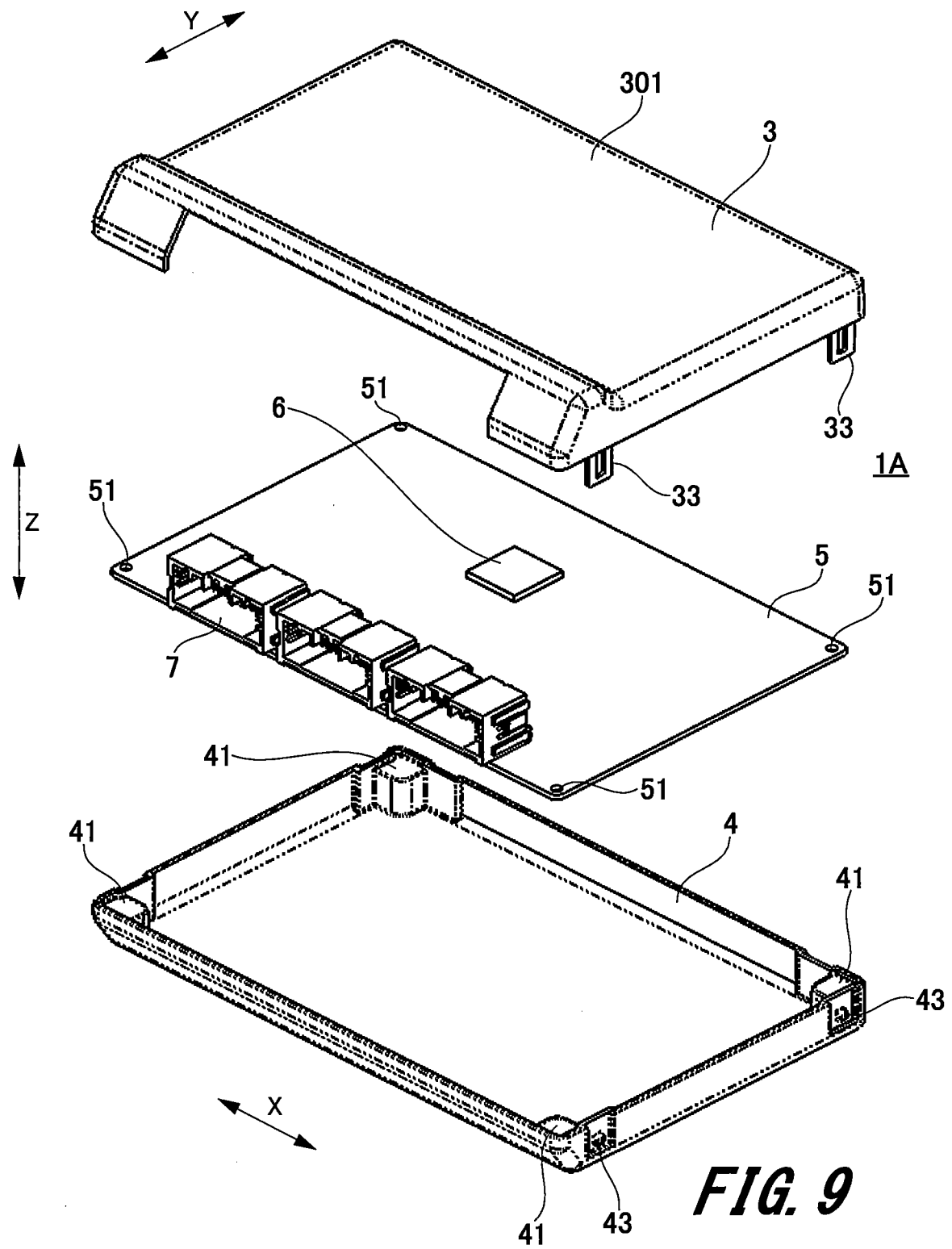


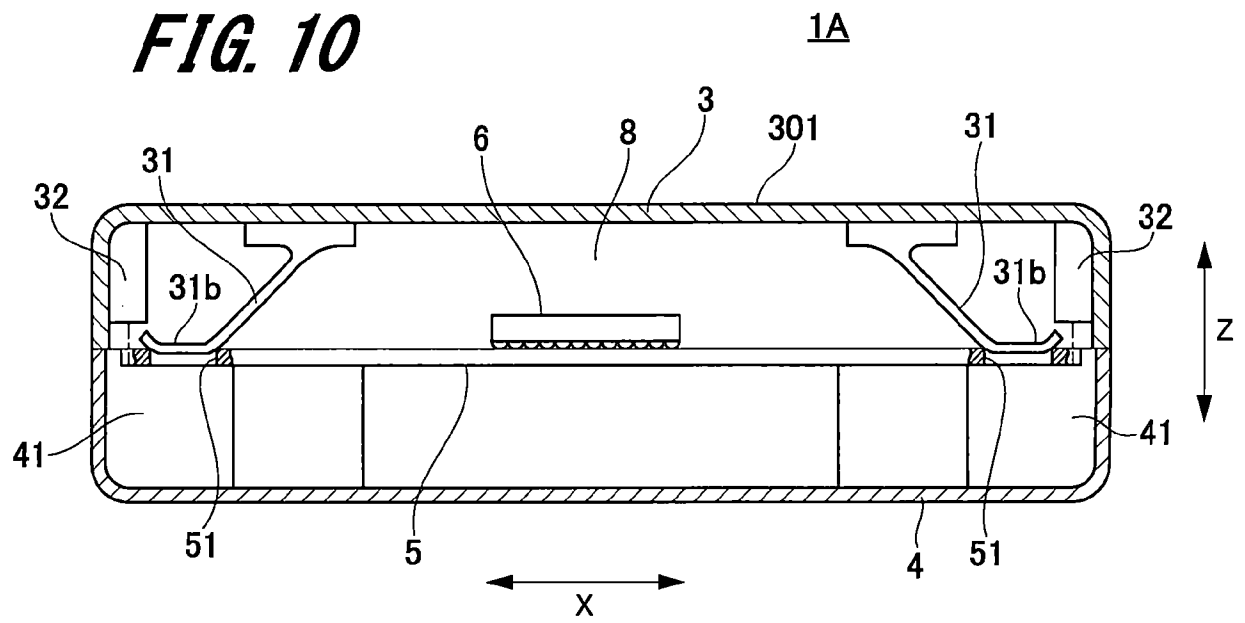
FIG. 7



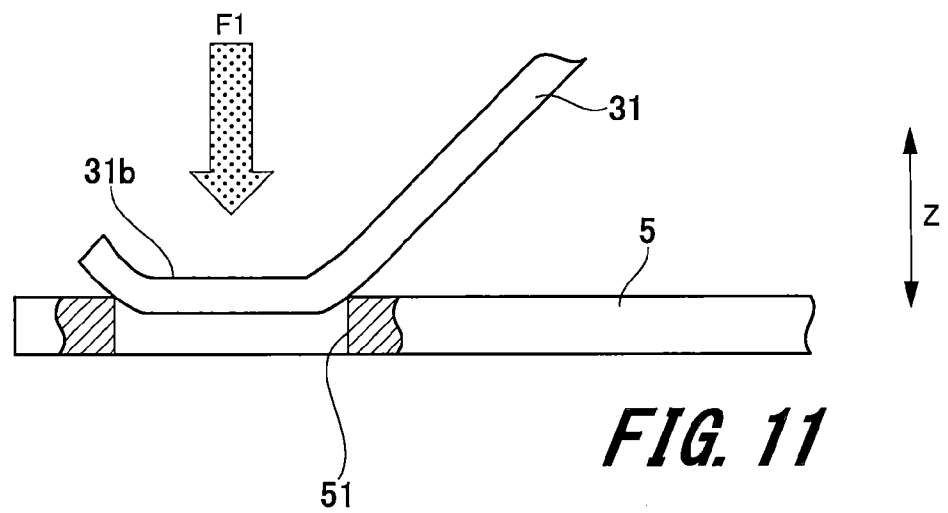
[図9]



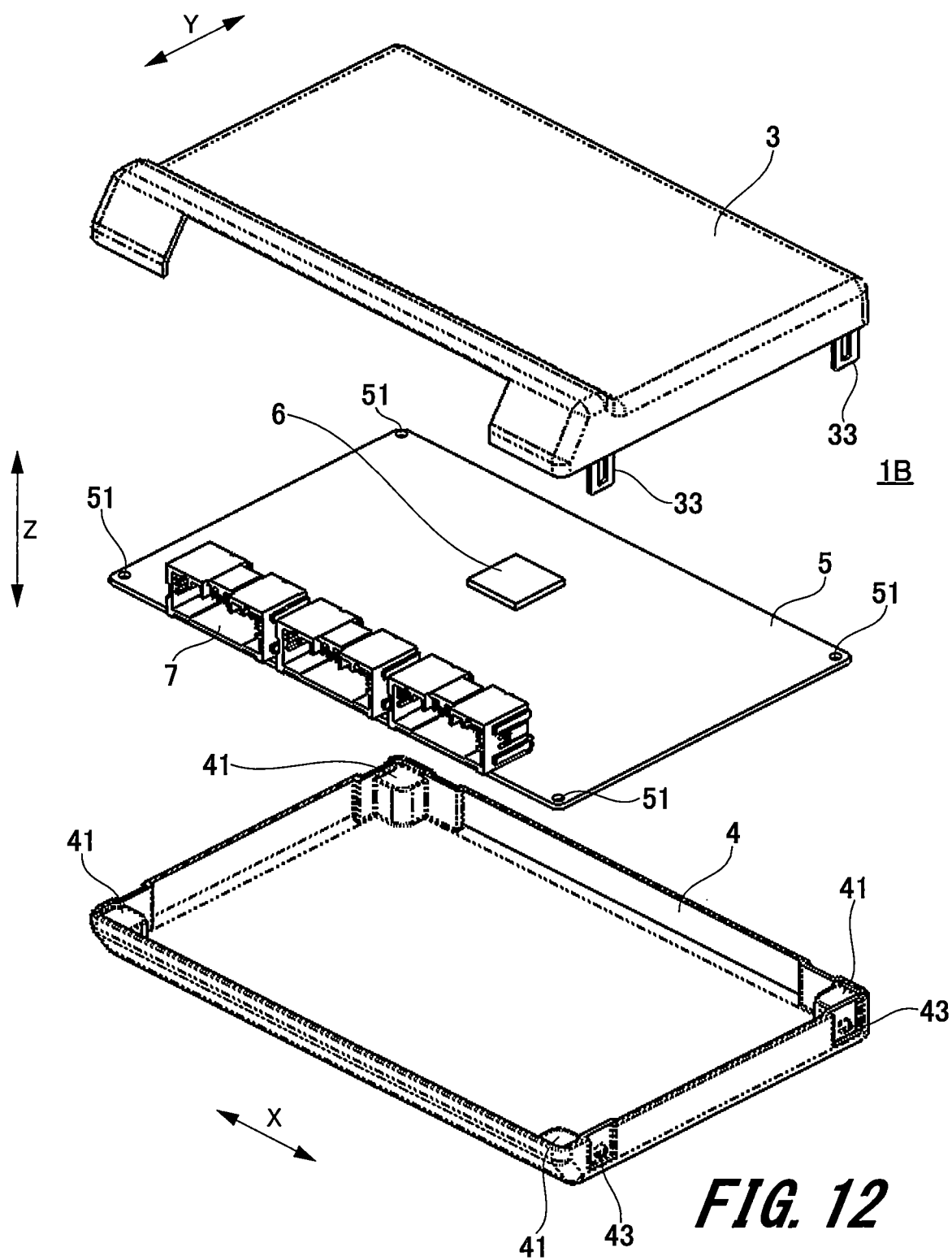
[図10]



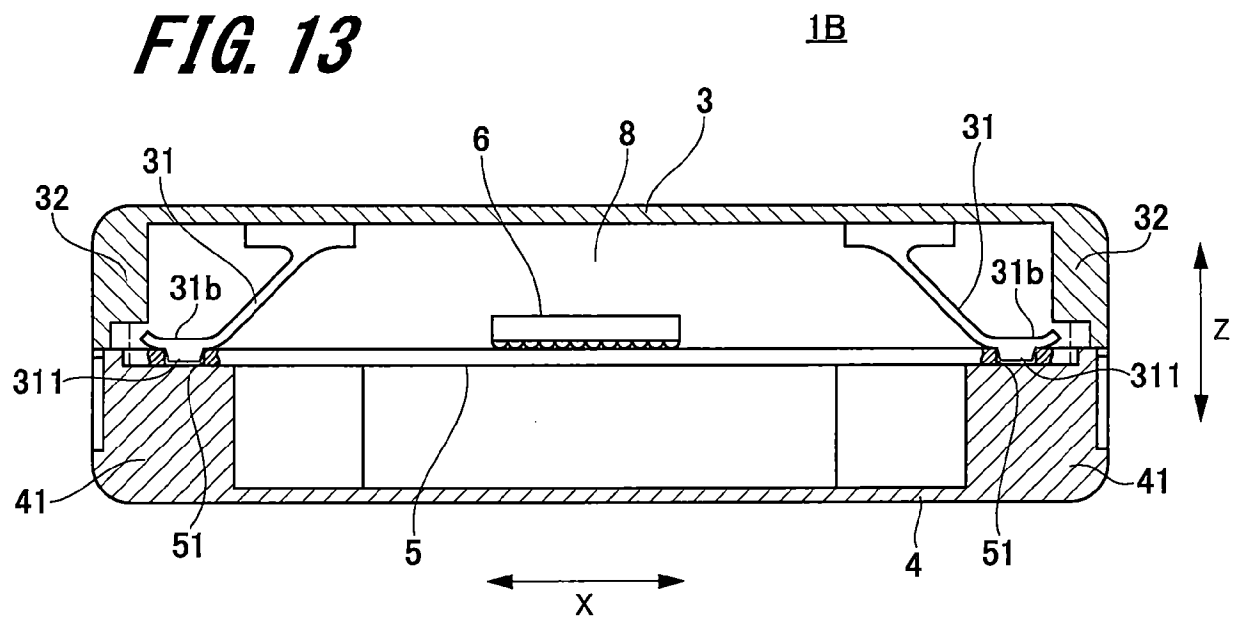
[図11]



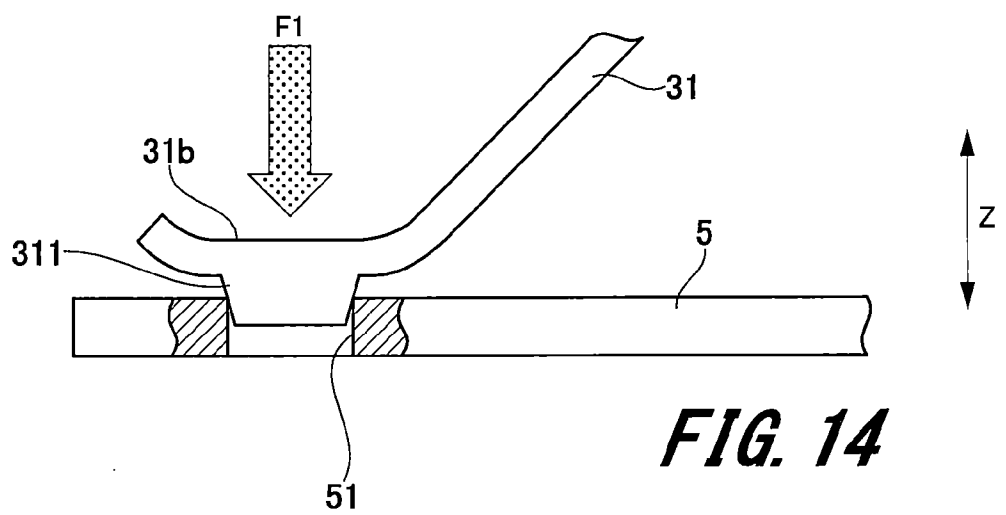
[図12]

**FIG. 12**

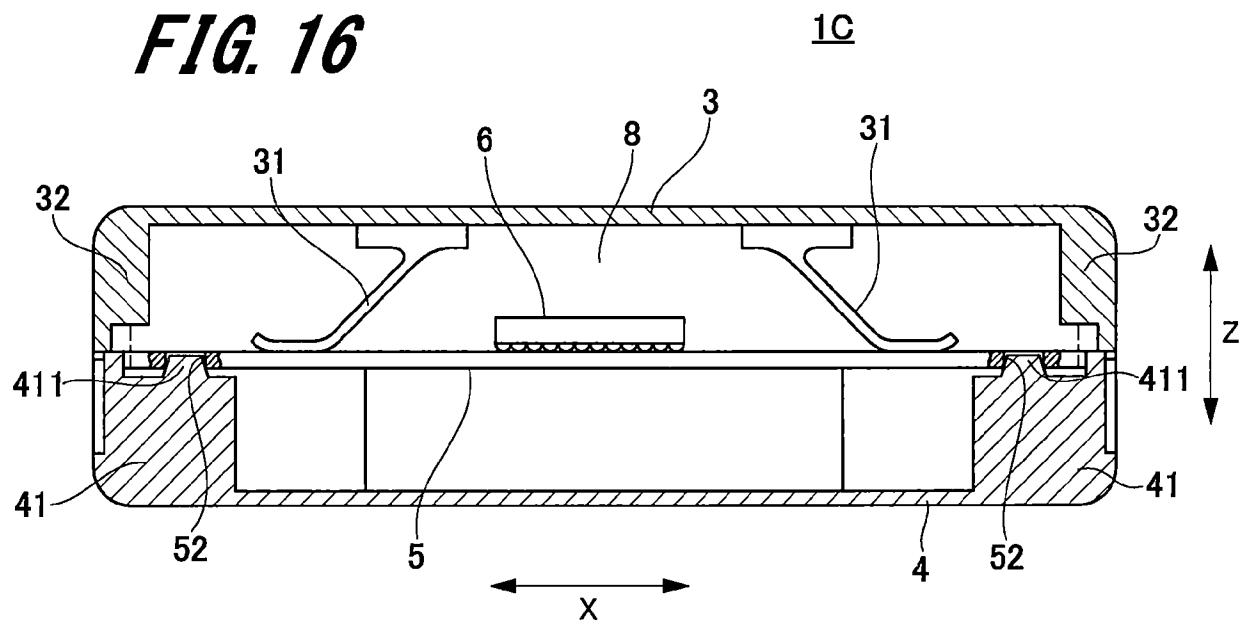
[図13]



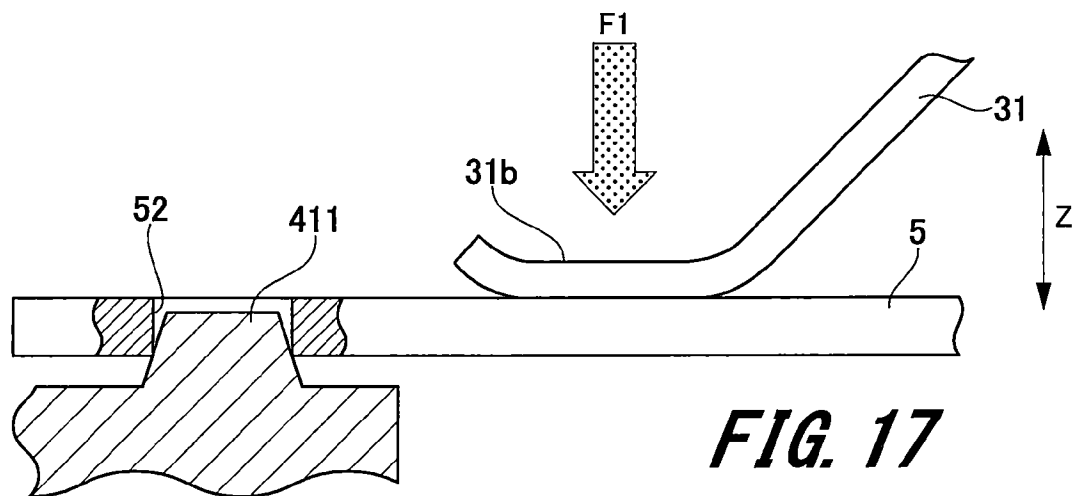
[図14]



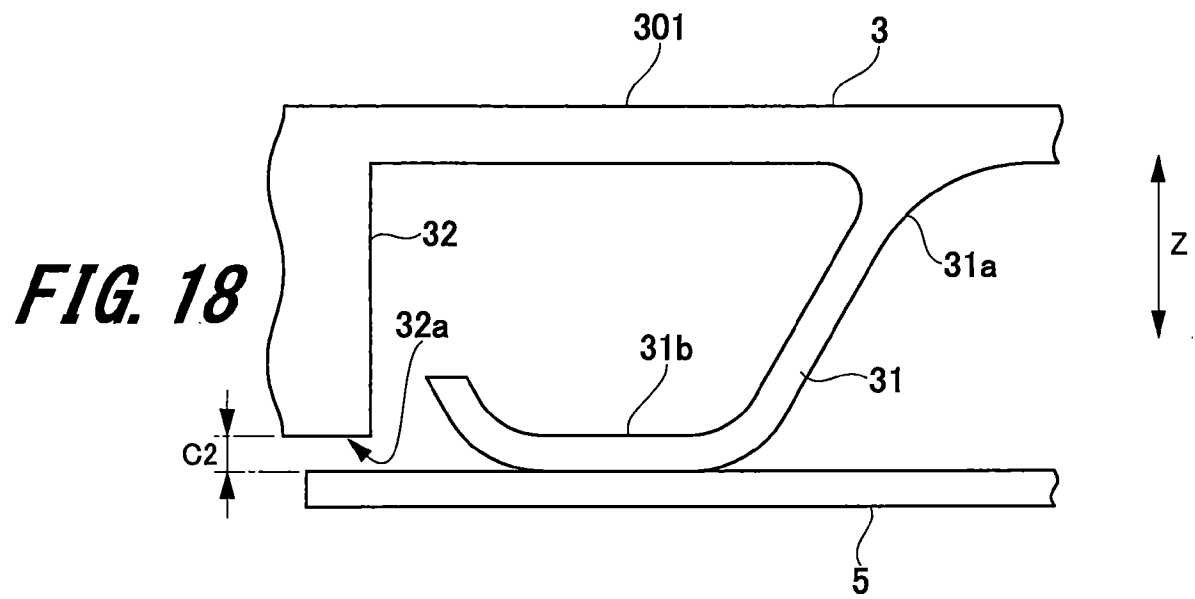
[図16]



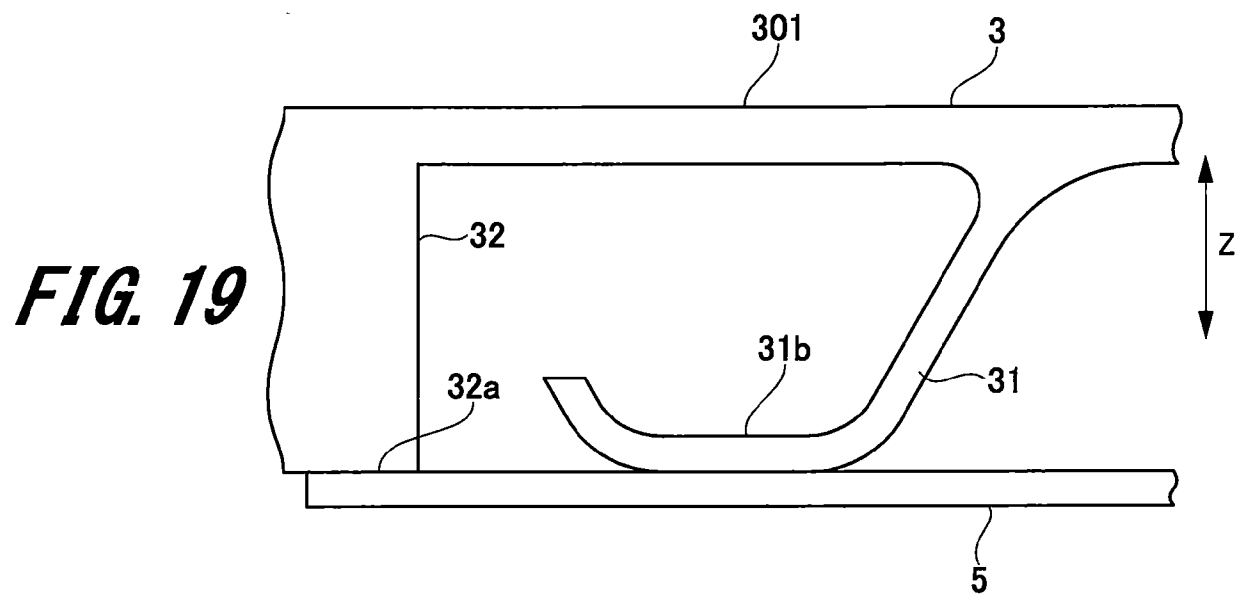
[図17]



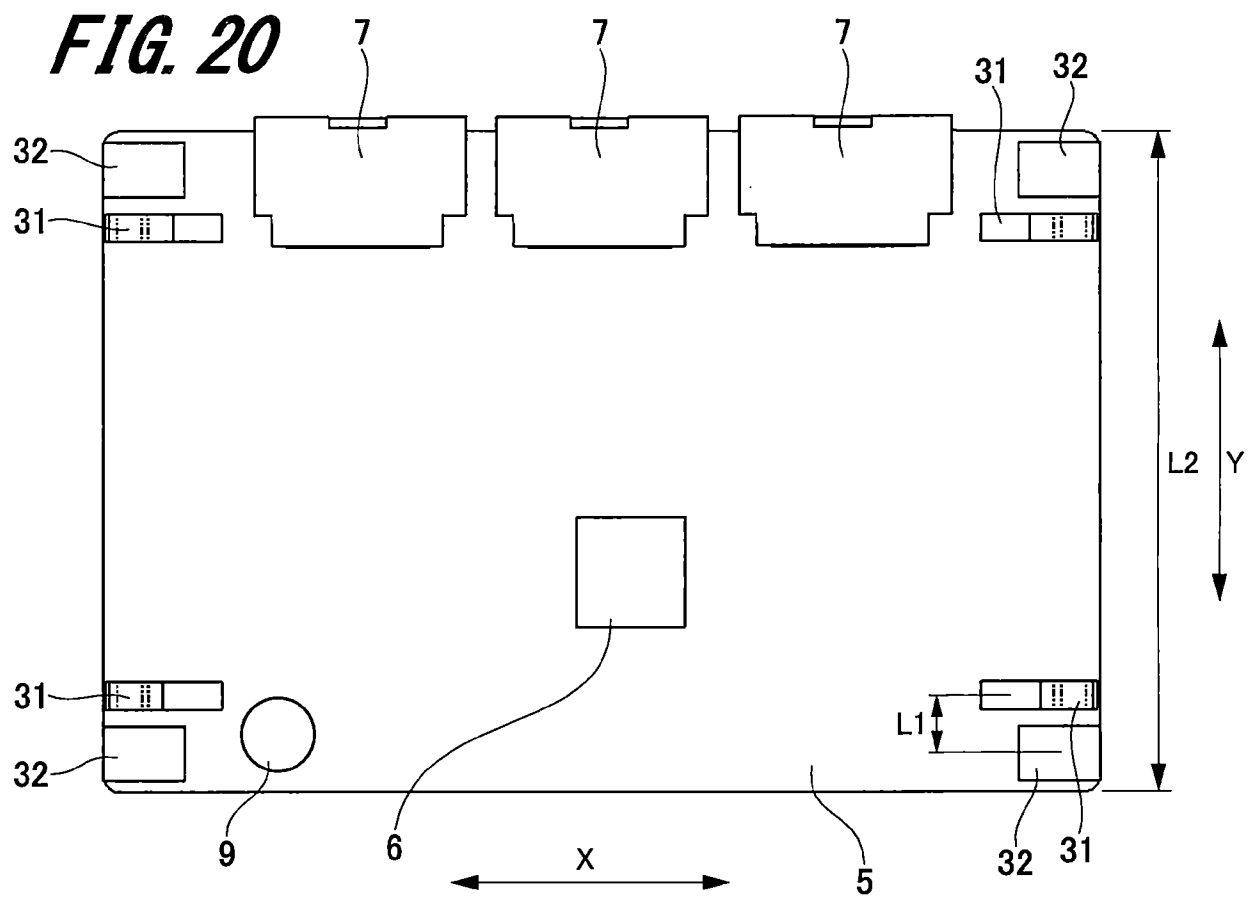
[図18]



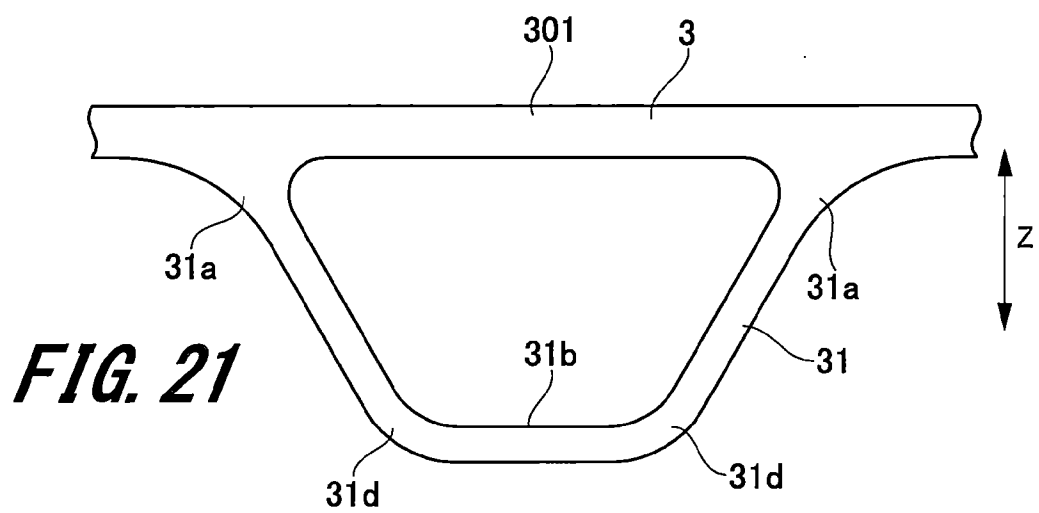
[図19]



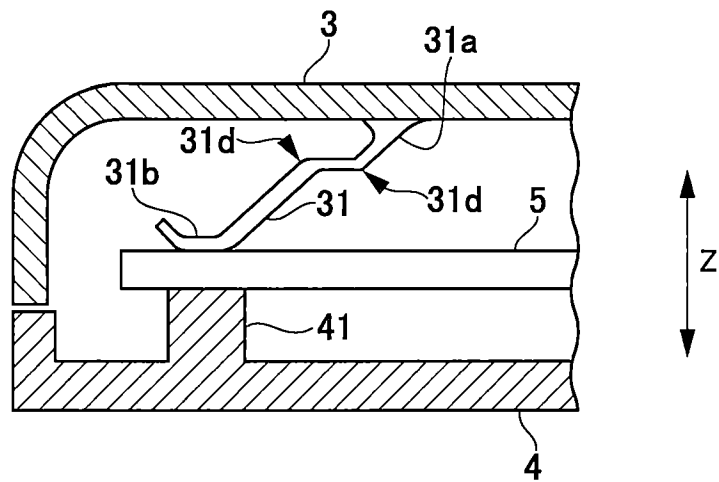
[図20]



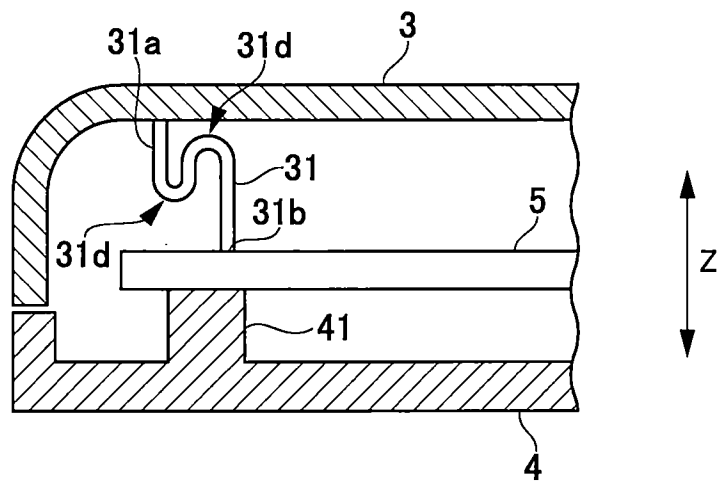
[図21]



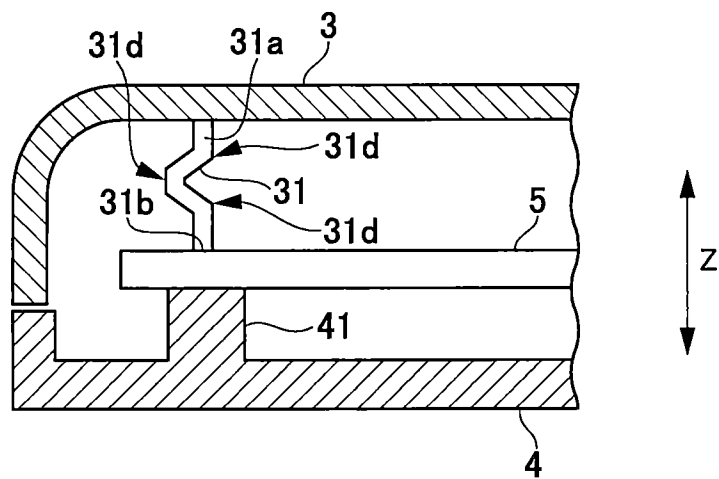
[図22]

FIG. 22

[図23]

FIG. 23

[図24]

FIG. 24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/000575

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H05K 7/14**(2006.01)i

FI: H05K7/14 E; H05K7/14 D

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)

H05K7/14

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	KR 10-0504659 B1 (HYUNDAI MOBIS CO., LTD.) 03 August 2005 (2005-08-03) abstract, pp. 1-4, fig. 1-4	1-3, 6, 7, 10, 11, 14, 17
Y		4, 5, 8, 9, 12, 13, 15, 16
Y	JP 2019-161194 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 19 September 2019 (2019-09-19) paragraphs [0012], [0013], [0019], [0033]-[0037], [0074]-[0078], fig. 1-3, 7	4, 5, 8, 9, 12, 13, 15, 16
Y	JP 2006-66623 A (DENSO CORPORATION) 09 March 2006 (2006-03-09) paragraphs [0016], [0017], fig. 1, 3	12
X	JP 2018-64015 A (AISIN AW CO., LTD.) 19 April 2018 (2018-04-19) paragraphs [0008]-[0056], fig. 1-4	1, 3-9, 13-17
Y		12



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

31 March 2023

Date of mailing of the international search report

11 April 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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/000575

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR	10-0504659	B1	03 August 2005	(Family: none)	
JP	2019-161194	A	19 September 2019	(Family: none)	
JP	2006-66623	A	09 March 2006	US 2006/0044768 A1 paragraphs [0025]-[0028], fig. 1, 3	
JP	2018-64015	A	19 April 2018	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H05K 7/14(2006.01)i FI: H05K7/14 E; H05K7/14 D		
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）） H05K7/14		
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 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 Y	KR 10-0504659 B1 (HYUNDAI MOBIS CO., LTD.) 03.08.2005 (2005 - 08 - 03) 明細書第1ページ-第4ページ, 図1-4	1-3, 6, 7, 10, 11, 14, 17 4, 5, 8, 9, 12, 13, 15, 16
Y	JP 2019-161194 A (パナソニックIPマネジメント株式会社) 19.09.2019 (2019 - 09 - 19) 段落[0012]-[0013], [0019], [0033]-[0037], [0074]-[0078], 図1-3, 7	4, 5, 8, 9, 12, 13, 15, 16
Y	JP 2006-66623 A (株式会社デンソー) 09.03.2006 (2006 - 03 - 09) 段落[0016]-[0017], 図1, 3	12
X Y	JP 2018-64015 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 19.04.2018 (2018 - 04 - 19) 段落[0008]-[0056], 図1-4	1, 3-9, 13-17 12
☐ 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 31.03.2023		国際調査報告の発送日 11.04.2023
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） 鹿野 博司 5D 8392 電話番号 03-3581-1101 内線 3551

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/JP2023/000575

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
KR	10-0504659	B1	03.08.2005	(ファミリーなし)	
JP	2019-161194	A	19.09.2019	(ファミリーなし)	
JP	2006-66623	A	09.03.2006	US 2006/0044768 A1	段落[0025]-[0028], 図1, 3
JP	2018-64015	A	19.04.2018	(ファミリーなし)	