

(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
2016 年 12 月 8 日(08.12.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/194702 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 7/14 (2006.01) H05K 5/00 (2006.01)
B29C 65/08 (2006.01) H05K 5/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/065297
- (22) 国際出願日: 2016 年 5 月 24 日(24.05.2016)
- (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 2015-110934 2015 年 5 月 29 日(29.05.2015) JP
- (71) 出願人: アルプス電気株式会社(ALPS ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 宮 ▲ 崎 ▼ 駿(MIYAZAKI, Shun); 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号アルプス電気株式会社内 Tokyo (JP). 佐々木 尚(SASAKI, Takashi); 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号アルプス電気株式会社内 Tokyo (JP). 沼田 哲(NUMATA, Tetsu); 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号アルプス電気株式会社内 Tokyo (JP). 牛来 栄人(GORAI, Shigeto); 〒1458501

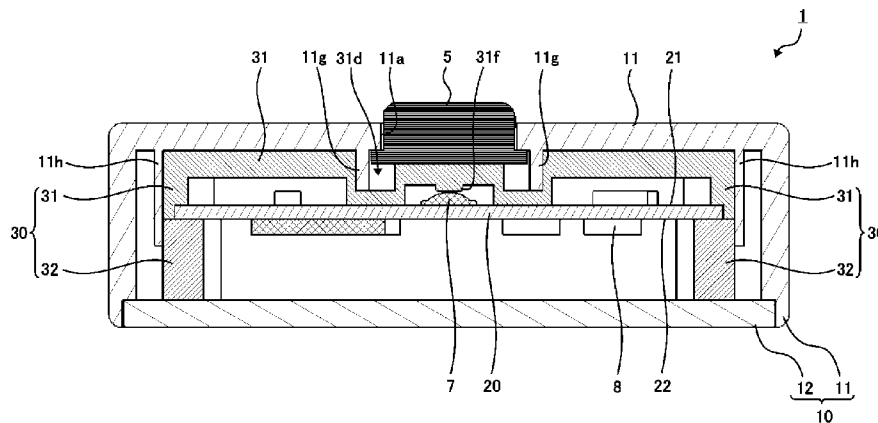
東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号アルプス電気株式会社内 Tokyo (JP). 時田 誠治(TOKITA, Seiji); 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号アルプス電気株式会社内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 松下 昌弘(MATSUSHITA, Masahiro); 〒1410031 東京都品川区西五反田 3 丁目 6 番 2 0 号いちご西五反田ビル 8 F 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, JP, 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), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー

[続葉有]

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE

(54) 発明の名称: 電子装置



(57) Abstract: The present invention is provided with: a circuit board 20 on which an electronic component 8 is mounted; a case 10 which is processed using ultrasonic welding while the circuit board 20 is in a state of being accommodated therein; and an elastic member 30 disposed between the circuit board 20 and the case 10. The circuit board 20 is indirectly fixed to the case 10 via the elastic member 30. As a result of indirectly fixing the circuit board 20 to the case 10 via the elastic member 30, ultrasonic vibration is not readily transmitted to the electronic component 8 on the circuit board 20 when ultrasonic welding is used to process the case 10.

(57) 要約: 電子部品 8 が実装された回路基板 20 と、回路基板 20 を内部に收容した状態で超音波溶着法により加工されるケース 10 と、回路基板 20 とケース 10 との間に介在する弾性部材 30 とを備えており、回路基板 20 は弾性部材 30 を介して間接的にケース 10 に固定される。回路基板 20 が弾性部材 30 を介して間接的にケース 10 に固定されるため、ケース 10 が超音波溶着法によって加工される際、回路基板 20 上の電子部品 8 へ超音波の振動が伝わり難くなる。



WO 2016/194702 A1



ロツパ (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))

明 細 書

発明の名称：電子装置

技術分野

[0001] 本発明は、超音波溶着法によって加工されるケースの内部に電子部品が内蔵された電子装置に関するものである。

背景技術

[0002] 超音波溶着法は、熱可塑性樹脂のパーツ同士を接触させて超音波の振動と圧力を加えることにより溶着させる技術であり、様々な産業分野で広く利用されている。

[0003] 電子部品が実装された回路基板を収容するケースに超音波溶着加工を施す場合、超音波の振動が回路基板に伝達し、電子部品が振動の影響を受ける場合がある。下記の特許文献1には、上下に分割された樹脂ケースの両端部をそれぞれ超音波溶着する際に、一端部に加える超音波振動と他端部に加える超音波振動とが180度の位相差を持つようにした超音波溶着法が記載されている。これにより、ケースの両端部から伝搬する振動がケースの中央部分で互いに打ち消し合うため、ケースの中央部分に配置された回路基板上の電子部品が振動の影響を受け難くなる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2004-181654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、上記特許文献に記載された超音波溶着法では、ケースの中央部分に電子部品を配置させる必要があるため、電子部品を自由な位置に配置できないという問題がある。また、ケースや回路基板の形状によっては、ケースの中央部分であっても適切に振動がキャンセルされない場合があり得るため、ケースや回路基板の形状が制約されるという問題もある。

[0006] 本発明はかかる事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、超音波溶着法によって加工されるケースの内部の電子部品へ超音波の振動を伝わり難くすることができるとともに、電子部品の配置やケースの形状の自由度を高めることができる電子装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る電子装置は、電子部品が実装された回路基板と、前記回路基板を内部に収容した状態で超音波溶着法により加工されるケースと、前記回路基板と前記ケースとの間に介在する弾性部材とを備え、前記回路基板は、前記弾性部材を介して間接的に前記ケースに固定される。

上記の構成によれば、前記回路基板が前記弾性部材を介して間接的に前記ケースに固定されるため、前記ケースが超音波溶着法によって加工される際、前記回路基板上の前記電子部品へ超音波の振動が伝わり難くなる。また、前記電子部品の配置や前記ケースの形状に応じて前記電子部品への振動の伝搬が大きく変化しないため、前記電子部品の配置や前記ケースの形状の自由度が向上する。

[0008] 好適に、前記弾性部材は、前記回路基板の一方の面と前記ケースとの間に挟まれた第1弾性部材と、前記回路基板の他方の面と前記ケースとの間に挟まれた第2弾性部材とを含んでよい。

上記の構成によれば、前記回路基板が両面から前記第1弾性部材及び前記第2弾性部材によって挟まれるため、前記ケースの内部で前記回路基板が安定に固定される。

[0009] 好適に、前記ケースは、超音波溶着法によって溶着される第1ケース部材及び第2ケース部材を有してよい。前記第1弾性部材は、前記回路基板の一方の面と前記第1ケース部材との間に挟まれてよい。前記第2弾性部材は、前記回路基板の他方の面と前記第2ケース部材との間に挟まれてよい。前記回路基板は、前記超音波溶着法による溶着の際、前記第1ケース部材及び前記第2ケース部材に加えられる圧力の方向と前記一方の面及び前記他方の面とが垂直になる姿勢で前記ケースの内部に収容されてよい。

上記の構成によれば、前記超音波溶着法による溶着の際、前記第 1 ケース部材及び前記第 2 ケース部材に加えられる圧力の方向と、前記回路基板の前記一方の面及び前記他方の面とが垂直になるため、前記第 1 弾性部材及び前記第 2 弾性部材を前記圧力によって圧縮させつつ、前記第 1 ケース部材及び前記第 2 ケース部材を超音波溶着させることが可能になる。これにより、前記ケースの内部で前記回路基板がより安定に固定される。

[0010] 好適に、前記第 1 ケース部材及び前記第 2 ケース部材の一方は、前記回路基板及び前記弾性部材を収容する空間を有してよい。前記第 1 ケース部材及び前記第 2 ケース部材の他方は、前記空間の開口部を塞ぐ板状の部材でよい。

[0011] 好適に、前記回路基板の一方の面に当接する前記第 1 弾性部材の当接面の少なくとも一部と、前記回路基板の他方の面に当接する前記第 2 弾性部材の当接面の少なくとも一部とが、前記回路基板を間に挟んで対向してよい。

上記の構成によれば、前記第 1 弾性部材の当接面と前記第 2 弾性部材の当接面とが対向して前記回路基板を間に挟んだ場所において、前記回路基板の位置が安定的に定まり易くなるため、前記ケースの内部で前記回路基板が安定に固定される。

[0012] 好適に、前記第 1 弾性部材及び前記第 2 弾性部材の少なくとも一方は、前記回路基板の縁部の全周に当接してよい。

上記の構成によれば、前記回路基板が厚み方向と垂直な方向へずれ難くなるため、前記ケースの内部で前記回路基板が安定に固定される。

[0013] 好適に、上記電子装置は、押しボタンと、前記回路基板の前記一方の面に実装されたスイッチとを備えてよい。前記ケースは、前記押しボタンが貫通する孔と、前記孔の周り囲んで立設され、前記第 1 弾性部材に向かって突出し、前記押しボタンによって押下される前記第 1 弾性部材の押下領域の周りを囲むように前記第 1 弾性部材と当接する立設部とを有してよい。前記スイッチは、前記押しボタンの押下によって変形した前記第 1 弾性部材と当接する位置に実装されてよい。

上記の構成によれば、前記立設部が前記孔の周りを囲んで立設されており、また、前記押しボタンによって押下される前記第 1 弾性部材の押下領域の周りを囲むように前記第 1 弾性部材と前記立設部とが当接する。そのため、前記押しボタンと前記孔との隙間から前記ケースの内部に侵入した水は、前記立設部と前記第 1 弾性部材とによって仕切られた空間内に留まり、前記ケースの更に内部へ侵入し難くなる。

[0014] 好適に、上記電子装置は、前記ケースに固定されるコネクタと、前記コネクタが実装されたコネクタ用基板と、前記コネクタ用基板と前記回路基板とを接続する可撓性ケーブルとを備えてよい。

上記の構成によれば、前記ケースへの超音波溶着加工によって前記コネクタ用基板に超音波の振動が伝搬しても、前記コネクタ用基板と前記回路基板とが前記可撓性ケーブルによって接続されるため、前記コネクタ用基板から前記回路基板へ振動が伝わり難くなる。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、回路基板が弾性部材を介して間接的にケースに固定されるため、超音波溶着法によって加工されるケースの内部の電子部品へ超音波の振動を伝わり難くすることができるとともに、電子部品の配置やケースの形状の自由度を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の実施形態に係る電子装置の一例を示す第 1 の図である。図 1 A は、押しボタンが配置される面からみた電子装置の斜視図である。図 1 B は、図 1 A に示す電子装置の分解斜視図である。

[図2]本発明の実施形態に係る電子装置の一例を示す第 2 の図である。図 2 A は、押しボタンが配置される面の反対側の面からみた電子装置の斜視図である。図 2 B は、図 2 A に示す電子装置の分解斜視図である。

[図3]本発明の実施形態に係る電子装置の A - A 線断面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、図 1 ～図 3 を参照して、本発明の実施形態に係る電子装置 1 を説明

する。

図 1 A 及び図 2 A は、本実施形態に係る電子装置 1 の斜視図であり、押しボタン 5 を有する正面側から見た図と、その反対側の面から見た図をそれぞれ示す。図 1 B 及び図 2 B は、図 1 A 及び図 2 A に対応する分解斜視図を示す。図 3 は、本実施形態に係る電子装置 1 の A-A 線断面図である。

[0018] 本実施形態に係る電子装置 1 は、超音波溶着法によって加工されるケース 10 の内部に、振動の影響を受け易い電子部品が実装された回路基板 20 を収容したものである。この電子部品は、例えば、MEMS (micro electro mechanical systems) を備えたセンサ (加速度センサ、角速度センサ等) である。電子装置 1 は、ケース 10 と回路基板 20 との間に介在した弾性部材 30 を有しており、弾性部材 30 を回路基板 20 とともにケース 10 の内部に収容する。回路基板 20 は、この弾性部材 30 を介して間接的にケース 10 に固定される。従って、ケース 10 に超音波溶着の振動が加わっても、弾性部材 30 によって振動が減衰するため、回路基板 20 の電子部品にはケース 10 からの振動が伝わり難い。

[0019] ケース 10 は、角に丸みを帯びた直方体状の形状に形成されており、超音波溶着法により溶着加工される第 1 ケース部材 11 と第 2 ケース部材 12 を有する。第 1 ケース部材 11 は、回路基板 20 や弾性部材 30 を収容するための空間 11 e を有する。第 2 ケース部材 12 は、この空間 11 e の開口部を塞ぐ板状の部材である。空間 11 e の開口部に面する第 1 ケース部材 11 の内縁部 11 s には、第 2 ケース部材 12 の縁 12 c に当接する当接面 11 c と、第 2 ケース部材 12 の内面 12 a に当接する当接面 11 b とが設けられている。第 2 ケース部材 12 は、この内縁部 11 s の段差において第 1 ケース部材 11 と超音波溶着される。超音波溶着の際、第 2 ケース部材 12 は、図の矢印 P の方向 (開口部からみた空間 11 e の奥行き方向) に向かって圧力を加えられる。

[0020] 回路基板 20 は、四隅が面取りされた矩形の形状を持ち、部品の実装面 (21, 22) が矢印 P (超音波溶着時の圧力方向) に対して垂直となる姿勢

でケース１０の内部に收容される。回路基板２０の第１ケース部材１１側の面２１（一方の面）には、後述する押しボタン５によって作動するスイッチ７（例えばメンブレンスイッチなど）が実装される。回路基板２０の第２ケース部材１２側の面２２（他方の面）には、MEMSを備えたセンサ８（加速度センサ、角速度センサなど）が実装される。その他、回路基板２０には種々の電子部品が実装される。

[0021] 本実施形態に係る電子装置１は、外部の機器との間で信号をやり取りするためのケーブル等が接続されるコネクタ２と、コネクタ２が実装されたコネクタ用基板４０を有する。第１ケース部材１１は、コネクタ２を貫通して固定するための孔１１ｄを有する。孔１１ｄは、コネクタ２の未使用時に防水用のキャップ３で塞ぐことができる。

[0022] コネクタ用基板４０は、ケース１０の内部に收容されており、第１ケース部材１１に立設された２本の支柱１１ｋによって一方の面が支えられるとともに、第２ケース部材１２の内面１２ａに立設された２本の支柱１２ｂによって他方の面が支えられる。支柱１１ｋは円柱状のボスを備えており、このボスの側面がコネクタ用基板４０の側縁の溝部に係合することで、コネクタ用基板４０の面と平行な方向の位置が固定される。図の例において、コネクタ用基板４０の横にはバッテリー４が配置される。

[0023] 第１ケース部材１１と第２ケース部材１２が超音波溶着される際、振動がコネクタ２とコネクタ用基板４０に伝わる。本実施形態では、この振動が回路基板２０へ伝わり難くなるようにするため、回路基板２０とコネクタ用基板４０とが可撓性ケーブル６によって接続される。可撓性ケーブル６の一方の端子部６ａが回路基板２０に接続され、他方の端子部６ｂがコネクタ用基板４０に接続される。

[0024] 弾性部材３０は、回路基板２０を間に挟み込んだ２つの部材（第１弾性部材３１、第２弾性部材３２）を有する。第１弾性部材３１は回路基板２０の一方の面２１と第１ケース部材１１の内面１１ｆとの間に挟まれ、第２弾性部材３２は回路基板２０の他方の面２２と第２ケース部材１２の内面１２ａ

との間に挟まれる。

[0025] 第1弾性部材31は、1つの面に開口部が設けられた略箱型の容器の形状を持つ。第1弾性部材31の開口部に面した内縁部31sには、回路基板20の縁23に当接する当接面31cと、回路基板20の一方の面21に当接する当接面31bとが設けられている。回路基板20は、この内縁部31sの段差において第1弾性部材31と嵌合する。回路基板20の縁23の全周が内縁部31sの当接面31cに当接しているため、回路基板20は厚み方向と垂直な方向（面21，22と平行な方向）へずれを生じ難い。第1弾性部材31の開口部と反対側の面31aは、第1ケース部材11の内面11fに当接する。

[0026] 第2弾性部材32は、略直方体状の形状を持ち、対向する2つの面（32a，32b）を空洞部32dが貫通している。第2弾性部材32の面32aは、第2ケース部材12の内面12aに当接する。第2弾性部材32の面32bは、回路基板20の面22に当接するとともに第1弾性部材31の額縁部31gに当接する。第2弾性部材32の側面には、回路基板20の面22に配置された可撓性ケーブル6の端子部6aを避けるように切り欠き部32cが形成される。

[0027] なお、空洞部32dは、回路基板20の面22に実装される部品を避けるためのものであるため、部品の高さが低い場合には、面32aにおける空洞部32dの開口部を塞いで、第1弾性部材31と同様な箱型容器の形状としてもよい。

[0028] 本実施形態に係る電子装置1は、回路基板20に実装されたスイッチ7を作動させるための押しボタン5を備える。押しボタン5は略円筒状の形状を持ち、丸みを帯びた一方の端部が第1ケース部材11の孔11aを貫通する。押しボタン5の他方の端部は、抜け止め用のフランジ部5aを有する。

[0029] 押しボタン5は、第1弾性部材31の面31aに設けられた押下領域31eに当接する。押しボタン5が押下されると、押下領域31eを中心として第1弾性部材31が変形し、押下領域31eの反対側の面に設けられた突起

３１ｆがスイッチ７と当接することにより、スイッチ７が作動する。

[0030] 押しボタン５が貫通する第１ケース部材１１の孔１１ａの周囲には、第１弾性部材３１に向かって突出した立設部１１ｇが立設される。この立設部１１ｇは、押下領域３１ｅの周りを囲むように第１弾性部材３１と当接する。押下領域３１ｅの周りにはリング状の凹部３１ｄが形成されており、立設部１１ｇのリング状の先端部が凹部３１ｄの底面に当接する。孔１１ａと押しボタン５の隙間から侵入した水は、立設部１１ｇと第１弾性部材３１とによって仕切られた空間内に留まる。

[0031] 第１弾性部材３１の面３１ａが当接する第１弾性部材３１の内面１１ｆには、第１弾性部材３１及び第２弾性部材３２の位置を所定の場所に合わせるためのリブ１１ｒが形成される。リブ１１ｒは、回路基板２０を挟み込んだ状態の第１弾性部材３１及び第２弾性部材３２の側面部を囲むように形成される。

[0032] 上述した構成を有する本実施形態に係る電子装置１によれば、次のような効果が得られる。

[0033] （１）回路基板２０が弾性部材３０を介して間接的にケース１０に固定されることにより、ケース１０が超音波溶着法によって加工される際、回路基板２０上の電子部品へ超音波の振動が伝わり難くなるため、電子部品への振動の影響を低減できる。また、回路基板２０における電子部品の配置や、ケース１０の形状、回路基板２０の形状などに応じて電子部品への振動の伝搬が大きく変化しないため、前記電子部品への振動の伝搬を抑制しつつ、電子部品の配置やケース１０等の形状の自由度を向上できる。

[0034] （２）回路基板２０が両面から第１弾性部材３１及び第２弾性部材３２によって挟まれるため、ケース１０の内部において回路基板２０を安定に固定することができる。

[0035] （３）超音波溶着法による溶着の際、第１ケース部材１１及び第２ケース部材１２に加えられる圧力の方向（矢印Ｐ）と、回路基板２０の部品の実装面（２１，２２）とが垂直になる姿勢で、回路基板２０がケース１０の内部に

収容される。第2ケース部材12から第1ケース部材11へ矢印Pの方向に圧力が加わると、第1ケース部材11と回路基板20との間に挟まれた第1弾性部材31が圧縮されるとともに、第2ケース部材12と回路基板20との間に挟まれた第2弾性部材32が圧縮される。第1弾性部材31の圧縮により生じた弾性力は回路基板20の面21と垂直な方向に作用し、第2弾性部材32の圧縮により生じた弾性力は回路基板20の面22と垂直な方向に作用する。そのため、超音波溶着の際、面21、22と平行な方向へ回路基板20が位置ずれを生じ難くなる。また、超音波溶着法による溶着が完了した後も、ケース10の内部で第1弾性部材31及び第2弾性部材32の圧縮状態が維持されるため、回路基板20のガタつきを抑制し、ケース10内で回路基板20を安定した位置に固定できる。

[0036] (4) 第1弾性部材31の当接面31bと第2弾性部材32の当接面32bとが対向して回路基板20を両面から挟んだ場所において、回路基板20の位置が安定的に定まり易くなるため、ケース10の内部において回路基板20を安定に固定できる。

[0037] (5) 回路基板20の縁23の全周が第1弾性部材31の内縁部31sに当接しているため、回路基板20が厚み方向と垂直な方向(面21、22と平行な方向)へずれを生じ難くすることができる。これにより、ケース10の内部において回路基板20を安定に固定できる。

[0038] (6) 立設部11gが押しボタン5の孔11aの周りを囲んで立設されており、押しボタン5によって押下される第1弾性部材31の押下領域31eの周りを囲むように第1弾性部材31と立設部11gとが当接している。これにより、押しボタン5と孔11aとの隙間からケース10の内部に水が侵入しても、侵入した水は立設部11gと第1弾性部材31とによって仕切られた空間内に留まる。従って、ケース10の外側に突出した押しボタン5を設けた場合でも、ケース10の内部へ水を侵入し難くすることが可能となり、高い防水性能を得ることができる。

[0039] (7) ケース10に固定されたコネクタ2が実装されるコネクタ用基板40

と回路基板 20 とを可撓性ケーブル 6 によって接続しているため、ケース 10 への超音波溶着加工によってコネクタ用基板 40 に超音波の振動が伝搬しても、コネクタ用基板 40 から回路基板 20 へ振動を伝わり難くすることができる。

[0040] 本発明は上述した実施形態には限定されない。

すなわち、当業者は、本発明の技術的範囲またはその均等の範囲内において、上述した実施形態の構成要素に関し、様々な変更、コンビネーション、サブコンビネーション、並びに代替を行ってもよい。

[0041] 上述した実施形態におけるケースの形状や回路基板の形状、電子部品の配置などは一例であり、本発明はこの例に限定されない。

[0042] 上述した実施形態では弾性部材が 2 つの部材（第 1 弾性部材 31，第 2 弾性部材 32）によって構成されているが、本発明はこの例に限定されない。本発明の他の実施形態では、例えば、1 枚の弾性部材を折ってその間に挟み込むように回路基板を配置させてもよい。

[0043] 上述した実施形態では、振動の影響を受け易い電子部品の例として MEMS を含んだ加速度センサ等の IC を挙げたが、本発明の他の実施形態では、水晶振動子を備えた IC や、セラミック・ガラスなどを用いた部品などを電子部品として回路基板に実装してもよい。

符号の説明

[0044] 1…電子装置、2…コネクタ、3…キャップ、4…バッテリー、5…押しボタン、6…可撓性ケーブル、7…スイッチ、8…センサ、10…ケース 1、11…第 1 ケース部材、11a…孔、11e…空間、11g…立設部、12…第 2 ケース部材、20…回路基板、30…弾性部材、31…第 1 弾性部材、31e…押下領域、32…第 2 弾性部材、40…コネクタ用基板。

請求の範囲

- [請求項1] 電子部品が実装された回路基板と、
前記回路基板を内部に収容した状態で超音波溶着法により加工されるケースと、
前記回路基板と前記ケースとの間に介在する弾性部材とを備え、
前記回路基板は、前記弾性部材を介して間接的に前記ケースに固定される
ことを特徴とする電子装置。
- [請求項2] 前記弾性部材は、
前記回路基板の一方の面と前記ケースとの間に挟まれた第1弾性部材と、
前記回路基板の他方の面と前記ケースとの間に挟まれた第2弾性部材とを含む
ことを特徴とする請求項1に記載の電子装置。
- [請求項3] 前記ケースは、超音波溶着法によって溶着される第1ケース部材及び第2ケース部材を有し、
前記第1弾性部材は、前記回路基板の一方の面と前記第1ケース部材との間に挟まれ、
前記第2弾性部材は、前記回路基板の他方の面と前記第2ケース部材との間に挟まれ、
前記回路基板は、前記超音波溶着法による溶着の際、前記第1ケース部材及び前記第2ケース部材に加えられる圧力の方向と前記一方の面及び前記他方の面とが垂直になる姿勢で前記ケースの内部に収容される
ことを特徴とする請求項2に記載の電子装置。
- [請求項4] 前記第1ケース部材及び前記第2ケース部材の一方が、前記回路基板及び前記弾性部材を収容する空間を有し、
前記第1ケース部材及び前記第2ケース部材の他方が、前記空間の

開口部を塞ぐ板状の部材である

ことを特徴とする請求項 3 に記載の電子装置。

[請求項5] 前記回路基板の一方の面に当接する前記第 1 弾性部材の当接面の少なくとも一部と、前記回路基板の他方の面に当接する前記第 2 弾性部材の当接面の少なくとも一部とが、前記回路基板を間に挟んで対向する

ことを特徴とする請求項 2 乃至 4 の何れか一項に記載の電子装置。

[請求項6] 前記第 1 弾性部材及び前記第 2 弾性部材の少なくとも一方が、前記回路基板の縁部の全周に当接する

ことを特徴とする請求項 5 に記載の電子装置。

[請求項7] 押しボタンと、

前記回路基板の前記一方の面に実装されたスイッチとを備え、

前記ケースは、

前記押しボタンが貫通する孔と、

前記孔の周りを囲んで立設され、前記第 1 弾性部材に向かって突出し、前記押しボタンによって押下される前記第 1 弾性部材の押下領域の周りを囲むように前記第 1 弾性部材と当接する立設部と

を有し、

前記スイッチは、前記押しボタンの押下によって変形した前記第 1 弾性部材と当接する位置に実装される

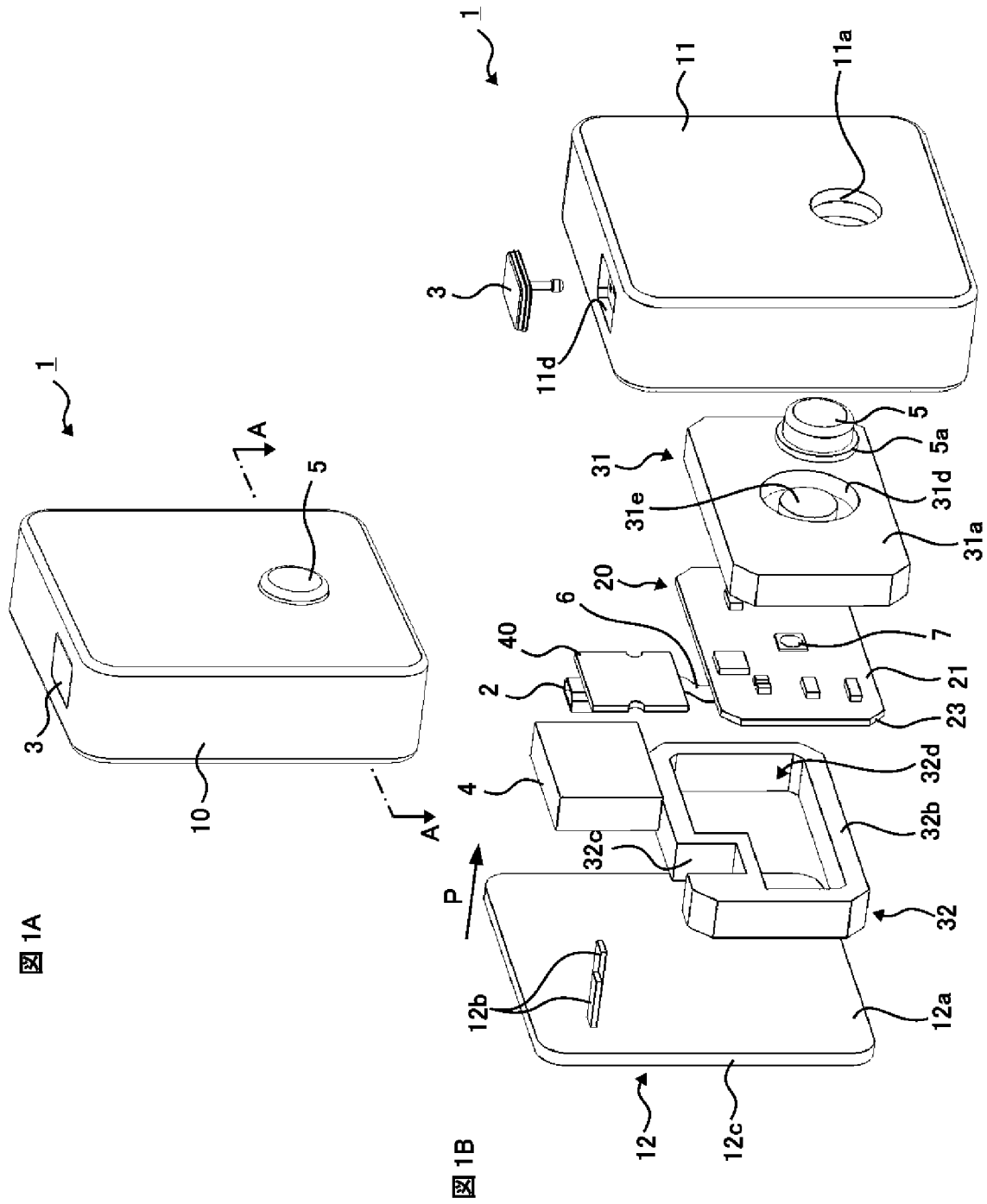
ことを特徴とする請求項 2 乃至 6 の何れか一項に記載の電子装置。

[請求項8] 前記ケースに固定されるコネクタと、

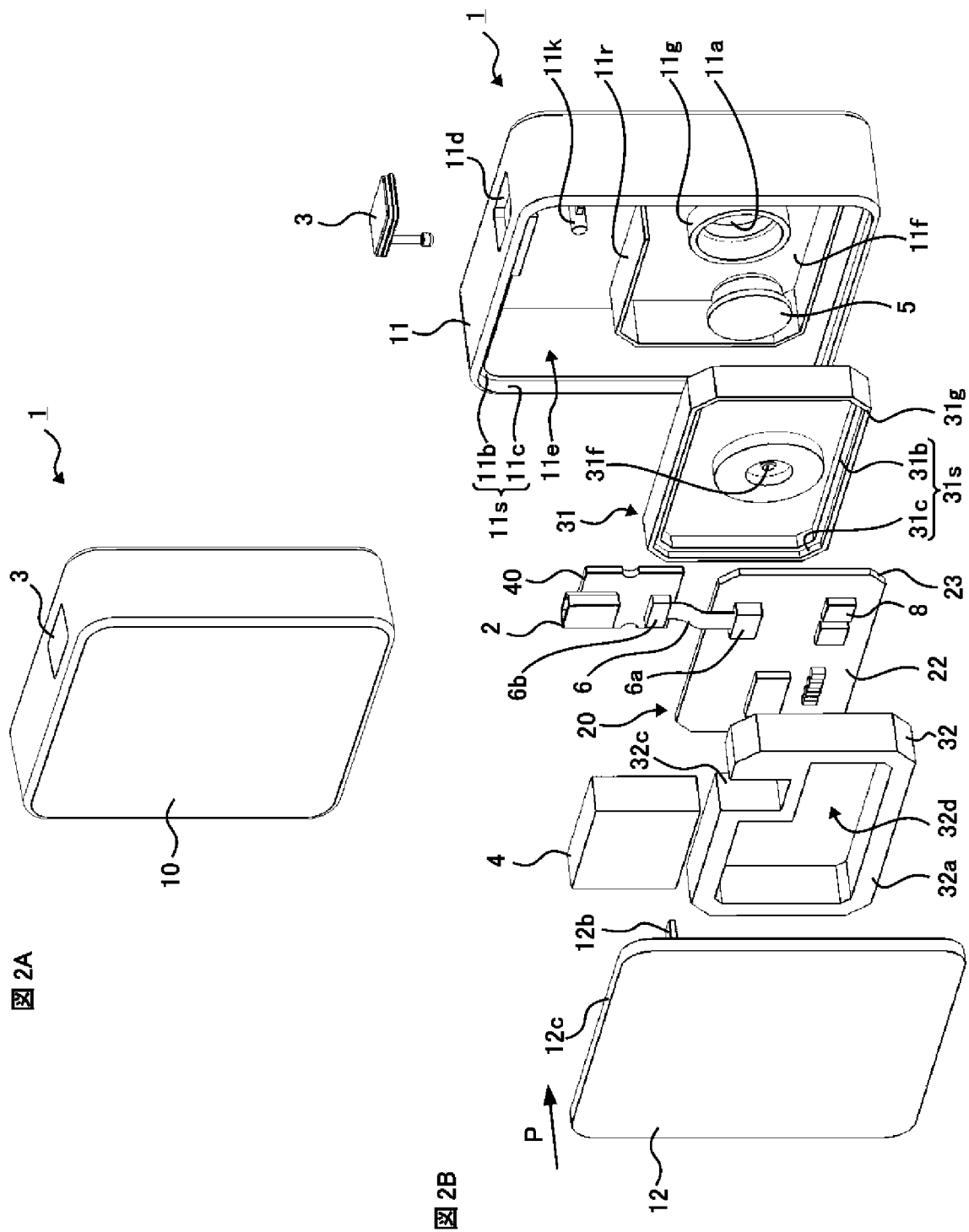
前記コネクタが実装されたコネクタ用基板と、

前記コネクタ用基板と前記回路基板とを接続する可撓性ケーブルとを備えることを特徴とする請求項 2 乃至 7 の何れか一項に記載の電子装置。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/065297

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K7/14(2006.01)i, B29C65/08(2006.01)i, H05K5/00(2006.01)i, H05K5/02(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)

H05K7/14, B29C65/08, H05K5/00, H05K5/02

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 Y A	JP 05-243759 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 21 September 1993 (21.09.1993), paragraphs [0002] to [0012]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-3, 5 4, 8 6, 7
X Y A	JP 05-114791 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 07 May 1993 (07.05.1993), paragraphs [0005] to [0015]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-3, 5 4, 6, 8 7
Y A	JP 04-350916 A (AUE Institute Ltd.), 04 December 1992 (04.12.1992), paragraphs [0008] to [0011]; fig. 1 (Family: none)	4 7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 August 2016 (08.08.16)

Date of mailing of the international search report
16 August 2016 (16.08.16)

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/JP2016/065297

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 01-227496 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 September 1989 (11.09.1989), page 2, upper right column, line 8 to lower right column, line 4; fig. 1 to 5 (Family: none)	4 7
Y A	JP 2012-142435 A (Nippon Seiki Co., Ltd.), 26 July 2012 (26.07.2012), paragraphs [0017] to [0018]; fig. 2, 4 & WO 2012/090681 A1	6 7
Y A	JP 2011-249380 A (Nikon Corp.), 08 December 2011 (08.12.2011), paragraphs [0035], [0048] to [0050]; fig. 8 (Family: none)	6, 8 7
A	JP 2003-132758 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 09 May 2003 (09.05.2003), entire text; all drawings (Family: none)	7
A	JP 53-024573 A (Casio Computer Co., Ltd.), 07 March 1978 (07.03.1978), entire text; all drawings (Family: none)	7
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 180437/1982 (Laid-open No. 084731/1984) (Nippon Seiki Co., Ltd.), 08 June 1984 (08.06.1984), entire text; all drawings (Family: none)	7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K7/14(2006.01)i, B29C65/08(2006.01)i, H05K5/00(2006.01)i, H05K5/02(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. H05K7/14, B29C65/08, H05K5/00, H05K5/02

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 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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 A	JP 05-243759 A（古河電気工業株式会社）1993.09.21, 段落 [0002]-[0012], 図 1-3（ファミリーなし）	1-3, 5 4, 8 6, 7
X Y A	JP 05-114791 A（松下電器産業株式会社）1993.05.07, 段落 [0005]-[0015], 図 1-3（ファミリーなし）	1-3, 5 4, 6, 8 7

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 8 . 0 8 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 8 . 2 0 1 6

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）

石坂 博明

5 D

3 3 5 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 5 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
Y A	JP 04-350916 A (株式会社エーユーイー研究所) 1992. 12. 04, 段落 [0008]-[0011], 図 1 (ファミリーなし)	4 7
Y A	JP 01-227496 A (松下電器産業株式会社) 1989. 09. 11, 第 2 ページ 右上欄第 8 行-右下欄第 4 行, 第 1-5 図 (ファミリーなし)	4 7
Y A	JP 2012-142435 A (日本精機株式会社) 2012. 07. 26, 段落 [0017]-[0018], 図 2, 4 & WO 2012/090681 A1	6 7
Y A	JP 2011-249380 A (株式会社ニコン) 2011. 12. 08, 段落[0035], [0048]-[0050], 図 8 (ファミリーなし)	6, 8 7
A	JP 2003-132758 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003. 05. 09, 全 文, 全図 (ファミリーなし)	7
A	JP 53-024573 A (カシオ計算機株式会社) 1978. 03. 07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	7
A	日本国実用新案登録出願 57-180437 号 (日本国実用新案登録出願公開 59-084731 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 (日本精機株式会社) 1984. 06. 08, 全文, 全図 (フ ァミリーなし)	7