

(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11月7日(07.11.2024)



(10) 国際公開番号

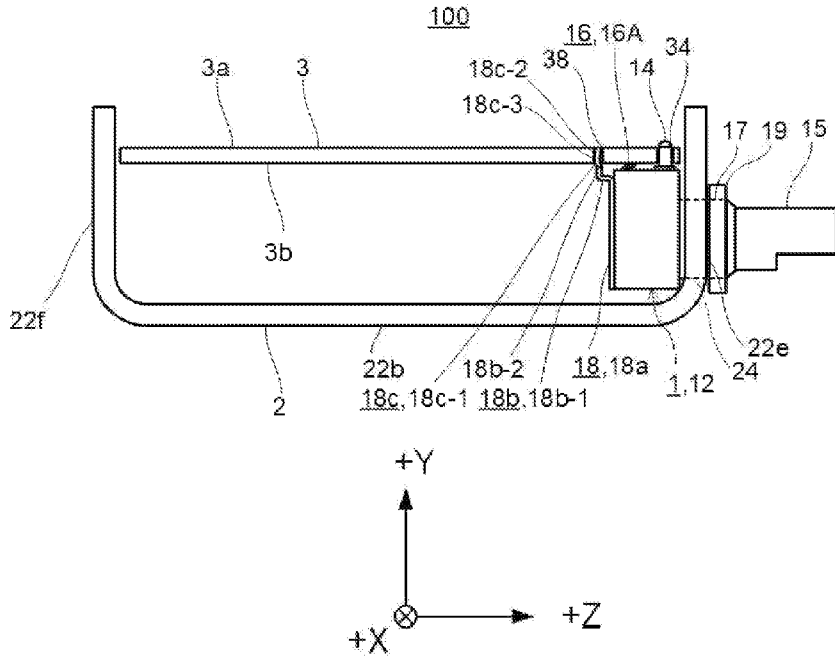
WO 2024/228357 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 1/18 (2006.01) *H05K 7/12* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/016210
- (22) 国際出願日: 2024年4月25日(25.04.2024)
- (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 2023-075722 2023年5月1日(01.05.2023) JP
- (71) 出願人: 東京コスモス電機株式会社
(**TOKYO COSMOS ELECTRIC CO., LTD.**) [JP/
JP]; 〒2528550 神奈川県座間市相武台二丁
目12番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 福嶋 肇(**FUKUSHIMA, Hajime**).
- (74) 代理人: 弁理士法人鷺田国際特許事務所
(**WASHIDA & ASSOCIATES**); 〒1600023 東京
都新宿区西新宿1-23-7 新宿ファース
ストウエスト8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, MU, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE

(54) 発明の名称: 電子機器

[図2]



(57) Abstract: This electronic device comprises: an electronic component main body; a printed board; a terminal which has a coil spring that is electrically in contact with the printed board in a state of being compressed in a predetermined direction; and a suppression member that suppresses movement of the electronic component main body so that the electronic component main body is not separated from the printed board in the predetermined direction. For example, the suppression member has: a fixed part to be fixed to the electronic component main body; and a suppression part that is continuous



WO 2024/228357 A1

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 :

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

with the fixed part and suppresses movement of the electronic component main body with respect to the printed board.

(57) 要約: 電子機器は、電子部品本体と、プリント基板と、プリント基板に所定方向に圧縮された状態で電氣的に接するコイルバネを有する端子と、電子部品本体がプリント基板から所定方向に離れないように電子部品本体の移動を抑制する抑制部材と、を備える。例えば、抑制部材は、電子部品本体に固定される被固定部と、当該被固定部に連続し、プリント基板に対する電子部品本体の移動を抑制する抑制部とを有している。

明 細 書

発明の名称：電子機器

技術分野

[0001] 本発明は、電子機器に関する。

背景技術

[0002] ハンディの電子機器は、落下を想定した評価が行われる。

[0003] 例えば、特許文献1には、リード端子を有する電子部品と、電子部品が収容されるケースと、電子部品をケースに締結固定するナットと、導電路を有するプリント基板と、を備え、リード端子が導電路に電氣的に接続されている電子機器が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開2016-158372号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、特許文献1に開示された電子機器では、落下試験において、落下時の衝撃によりナットが緩んでしまう。ナットが緩むと、ケースに対する電子部品の位置がずれることで、プリント基板に対する電子部品の位置もずれるため、リード端子と導電路との接触不良が発生する可能性があるという問題がある。

[0006] 特に、端子がプリント基板に圧縮された状態で接するコイルバネを有している場合、ナットの緩みで、プリント基板に対する電子部品の位置がずれるため、コイルバネとプリント基板との接触不良が発生し易くなるおそれがある。

[0007] 本発明の目的は、プリント基板に対する電子部品の位置ずれを防止することが可能な電子機器を提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] 上記の目的を達成するため、本発明における電子機器は、
電子部品本体と、
プリント基板と、
前記プリント基板に所定方向に圧縮された状態で電氣的に接するコイルバネを有する端子と、
前記電子部品本体が前記プリント基板から前記所定方向に離れないように前記電子部品本体の移動を抑制する抑制部材と、
を備える。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、プリント基板に対する電子部品の位置ずれを防止することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本発明の実施の形態における電子部品の正面図である。
[図2]図2は、本発明の実施の形態における電子機器を模式的に示す図である。
[図3]図3は、本発明の実施の形態における電子部品の側面図である。
[図4]図4は、比較例における電子機器を概略的に示す図である。
[図5]図5は、本発明の実施の形態に係る電子機器の一部を模式的に示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

図1は、本発明の実施の形態における電子部品の正面図である。図2は、本発明の実施の形態における電子機器を概略的に示す図である。図1には、X軸、Y軸およびZ軸が描かれている。図1において左右方向をX方向といい、右方向を右側または「+X方向」、左方向を左側または「-X方向」という。また、図1において上下方向をY方向といい、上方向を上側または「+Y方向」、下方向を下側または「-Y方向」という。また、図1において紙面に直交する奥行き方向をZ方向といい、手前方向を正面側または「+Z

方向」、奥方向を背面側または「 $-Z$ 方向」という。

[0012] 図2に示すように、電子機器100は、電子部品1と、ケース2と、プリント基板3と、取付ネジ17と、ナット19とを備える。なお、本実施の形態において、電子部品1とは、入力軸の回転の機械的変位量に応じた電圧を出力するポテンシオメータや、入力軸の回転の機械的変位量をデジタル量に変換するロータリーエンコーダである。

[0013] (電子部品1)

図1に示すように、電子部品1は、電子部品本体12と、軸受部13と、入力軸15とを有している。

[0014] 電子部品本体12の外形は、筐体形状であって、上面12a、下面12b、右側面12c、左側面12d、正面12e、および、背面12fを有している。なお、図1では、電子部品本体12の内部を省略して示す。

[0015] 図3は、本発明の実施の形態における電子部品の側面図である。図3に示すように、軸受部13は、正面12eから $+Z$ 方向(手前方向)に延在している。入力軸15は、軸受部13に回転可能に支持される。軸受部13の外周面にはネジ部が形成されている。取付ネジ17は、ネジ部により構成されている。

[0016] 電子部品1は、2本の第1端子14と、3つの第2端子16と、抑制部材18とを有している。なお、第1端子14および第2端子のそれぞれの個数は、これに限定するものではない。

[0017] 図1および図3に示すように、2本の第1端子14は、 X 方向(左右方向)に並ぶように上面12aに配置されている。2本の第1端子14のそれぞれは、上面12aから $+Y$ 方向(上方向)に突出する軸状の端子である。

[0018] 3つの第2端子16は、 X 方向(左右方向)に並ぶように上面12aに配置されている。3つの第2端子16のそれぞれは、第1端子14より $-Z$ 方向(奥方向)の位置に配置されている。3つの第2端子16のうち、 X 方向で右側および左側のそれぞれの位置に配置された第2端子16は、2本の第1端子14のそれぞれと X 方向で同じ位置に配置されている。

- [0019] 3つの第2端子16のそれぞれは、バネ部材を有している。バネ部材は、例えばコイルバネ16Aである。コイルバネ16Aのコイル軸は、上面12aから+Y方向に延在している。コイルバネ16Aは、上面12aとプリント基板3の下面3bとの間に圧縮された状態で配置される。コイルバネ16Aのコイル軸の長さは、上面12aとプリント基板3の下面3bとの間に設けられたY方向（上下方向）の間隙よりも、コイルバネ16Aが圧縮される分だけ長めに設定される。
- [0020] 図2および図3に示すように、抑制部材18は、3つの第2端子16のそれぞれよりも-Z方向（奥方向）の位置に配置されている。抑制部材18は、3つの第2端子16のうち、X方向で中央位置に配置された第2端子16とX方向で同じ位置に配置されている。
- [0021] 抑制部材18は、Y方向（上下方向）を長尺方向とする平板状の部材である。抑制部材18は、被固定部18aと、クランク部18bと、抑制部18cとを有している。被固定部18aは、背面12fの下端部の位置から上端部の位置に延在し、背面12fに固定される。クランク部18bは、被固定部18aの上端部に連続し、背面12fの位置から-Z方向（奥方向）に折り曲げられた一次折曲部18b-1と、一次折曲部18b-1の先端の位置から+Y方向（上方向）に折り曲げられた二次折曲部18b-2とを有している。
- [0022] 抑制部18cは、上面12aから+Y方向（本発明の「所定方向」に対応する）に延在している。具体的には、抑制部18cは、二次折曲部18b-2の上端部に連続し、当該上端部の位置から+Y方向（上方向）に対して-Z方向（奥方向）に延在する一次延在部18c-1と、一次延在部18c-1の上端部に連続し、当該上端部の位置から+Y方向（上方向）に対して+Z方向（手前方向）に延在する二次延在部18c-2とを有している。
- [0023] 一次延在部18c-1に対して二次延在部18c-2が所定角度で折り曲げられている。これにより、-Z方向（奥方向）に突出する凸部18c-3が設けられる。凸部18c-3が-Z方向（奥方向）に突出する突出量（凸

部の突出量)は、実験やシミュレーションを行うことでその結果や評価に基づいて設定される。

[0024] 上述するように、2本の第1端子14、3つの第2端子16(コイルバネ16A)、および、抑制部材18のそれぞれは、上面12aから+Y方向(上方向)に延ばされている。第1端子14のY方向(上下方向)の長さはプリント基板3の板厚に応じて設定されている。これにより、第1端子14の上端はプリント基板3の上面3aよりも+Y方向に突出している。

[0025] 第1端子14の上端部は、第2端子16(コイルバネ16A)の上端部よりも+Y方向(上方向)に位置している。抑制部材18の上端部は、第1端子14の上端部よりも+Y方向(上方向)に位置している。図3に第1端子14との上端部の位置と抑制部材18の上端部の位置との間のY方向の間の距離Y1を示す。換言すれば、+Y方向(所定方向)に最も延ばされる部材は、抑制部材18であり、次に、+Y方向に延ばされる部材は第1端子14であり、次に、+Y方向に延ばされる部材は第2端子16(コイルバネ16A)である。

[0026] (ケース2)

ケース2は、電子部品本体12を収容する。ケース2は、+Y方向(上方向)に開口部を有する箱形状であって、底壁部22b、右側壁部(不図示)、左側壁部(不図示)、正面壁部22e、および、背面壁部22fを有している。

[0027] 図2に示すように、正面壁部22eは、電子部品本体12の正面12eとZ方向(奥行き方向)で対向している。正面壁部22eは、Z方向(奥行き方向)に挿通する挿通穴24を有している。挿通穴24には、正面12eから+Z方向(手前方向)に延在する軸受部13が通されている。これにより、軸受部13のネジ部(取付ネジ17)が正面壁部22eよりも+Z方向に位置する。

[0028] 取付ネジ17にはナット19が螺合している。取付ネジ17およびナット19により、電子部品本体12が正面壁部22eに締結される。

[0029] (プリント基板3)

プリント基板3は、2本の第1端子14のそれぞれが嵌合する嵌合穴34と、抑制部18cが嵌合する貫通穴38とを有している。貫通穴38の周縁部には、凸部18c-3が弾撥的に当接している。これにより、凸部18c-3と貫通穴38の周縁部との間に摩擦力が生じるため、プリント基板3に対する電子部品本体12の移動が抑制されるため、プリント基板3に対する電子部品本体12の位置ずれが生じない。また、位置ずれが生じた場合でも、そのずれ量がわずかとなる。なお、プリント基板3に対する電子部品本体12の位置ずれが確実に生じないようにするため、抑制部18cは、例えば、リフローハンダを用いて貫通穴38の周縁部に固定されてもよい。

[0030] (比較例)

次に、比較例における電子機器100Aについて説明する。図4は、比較例における電子機器100Aを概略的に示す図である。なお、比較例における電子機器100Aの説明において、本発明の実施の形態における電子機器100の構成と異なる構成について主に説明し、同じ構成については、同一符号を付してその説明を省略する。

[0031] 比較例における電子機器100Aの落下試験においては、落下時の衝撃によりナット19が緩むと、プリント基板3に対する電子部品本体12の位置ずれが生じる。これにより、第2端子16(コイルバネ16A)とプリント基板3との接触不良が発生する場合がある。

[0032] これに対し、本発明の実施の形態に係る電子機器100においては、凸部18c-3が貫通穴38の周縁部に弾撥的に当接している。これにより、凸部18c-3と貫通穴38の周縁部との間に摩擦力が生じるため、プリント基板3に対する電子部品本体12の移動が抑制される。その結果、電子機器100の落下時の衝撃によってナット19が緩んだ場合、プリント基板3に対する電子部品本体12の位置ずれが生じない。これにより、第2端子16(コイルバネ16A)とプリント基板3との接触不良を防止することが可能となる。

[0033] (組付性)

次に、本発明の実施の形態に係る電子機器100の組付性について図5を参照して説明する。図5は、本発明の実施の形態に係る電子機器100の一部を模式的に示す図である。なお、説明を簡単にするため、電子機器100の一部である第1端子14、抑制部18c、嵌合穴34、および、貫通穴38のみを示す

[0034] 先ず、抑制部材18を撓ませた状態で抑制部18cを貫通穴38に差し込む。これにより、凸部18c-3が貫通穴38の周縁部に弾撥的に当接する。図5に、凸部18c-3が貫通穴38の周縁部に当接したときの当接力F1を示し、また、貫通穴38の周縁部が凸部18c-3に押し返すときの反力である抗力R1を示す。

[0035] 次に、2本の第1端子14のそれぞれを、嵌合穴34のそれぞれに差し込む。凸部18c-3に抗力R1が生じることにより、2本の第1端子14のそれぞれが嵌合穴34のそれぞれの周縁部に弾撥的に当接する。図5に、第1端子14が嵌合穴34の周縁部に当接したときの当接力F2を示し、また、嵌合穴34の周縁部が第1端子14を押し返すとき抗力R2を示す。

[0036] 以上のようにして、電子部品本体12とプリント基板3とが組付けられる。電子部品本体12とプリント基板3とが組付けられることで、凸部18c-3と貫通穴38の周縁部との間に摩擦力が生じる。また、第1端子14と嵌合穴34の周縁部との間に摩擦力が生じる。これにより、プリント基板3に対する電子部品本体12の移動が抑制される。その結果、電子機器100の落下時の衝撃によってナット19が緩んだ場合、プリント基板3に対する電子部品本体12の位置ずれが生じない。

[0037] また、電子部品本体12とプリント基板3との組付時において、コイルバネ16AをY方向に圧縮した状態でプリント基板3に接すればよく、また、抑制部18cを貫通穴38に、コイルバネ16Aの圧縮方向と同じY方向から嵌め込めばよいため、電子部品本体12とプリント基板3との組付性を上げることが可能となる。

- [0038] 上記実施の形態における電子機器100は、電子部品本体12と、プリント基板3と、電子部品本体12を収容するケース2と、ケース2に電子部品本体12を締結する取付ネジ17およびナット19と、プリント基板3にY方向（上下方向）に圧縮された状態で電氣的に接するコイルバネ16Aを有する第2端子16と、電子部品本体12がプリント基板3からY方向に離れないように電子部品本体12の移動を抑制する抑制部材18と、を備える。
- [0039] 上記構成により、電子機器100の落下時の衝撃によってナット19が緩んだ場合でも、プリント基板3に対する電子部品本体12の位置ずれが生じないため、第2端子16（コイルバネ16A）とプリント基板3との接触不良を防止することが可能となる。
- [0040] また、上記実施の形態における電子機器100では、電子部品本体12に固定される被固定部18aと、被固定部18aに連続し、プリント基板3に対する電子部品本体12の移動を抑制する抑制部18cとを有している。これにより、抑制部18cが電子部品本体12の移動を抑制するため、プリント基板3に対する電子部品本体12の位置ずれの発生を抑えることが可能となる。
- [0041] また、上記実施の形態における電子機器100では、プリント基板3は、Y方向（上下方向）に貫通する貫通穴38を有し、抑制部18cは、貫通穴38の周縁部に弾撥的に当接する。これにより、貫通穴38の周縁部と抑制部18cとの間に摩擦力が生じるため、プリント基板3に対する電子部品本体12の移動を抑えることが可能となる。
- [0042] また、上記実施の形態における電子機器100では、抑制部18cは、貫通穴38の周縁部にハンダ付けされる。これにより、プリント基板3に対する電子部品本体12の位置ずれが確実に生じないようにするため、耐久性を上げることが可能となる。
- [0043] （変形例）
- 変形例における電子機器100では、抑制部材18は、電子部品本体12に固定される被固定部18aと、被固定部18aに連続し、貫通穴38に堅

く嵌合する抑制部 18c とを有している。抑制部 18c の Z 方向（奥行き方向）の幅は、プリント基板 3 の貫通穴 38 の Z 方向の径よりも大きく設定されている。これにより、抑制部 18c は、貫通穴 38 に堅く嵌合している。

[0044] 変形例では、電子機器 100 の落下時の衝撃によってナット 19 が緩んだ場合でも、抑制部 18c が貫通穴 38 に堅く嵌合していて、嵌合状態を維持し、抑制部 18c が貫通穴 38 から抜けることがないため、プリント基板 3 に対する電子部品本体 12 の位置ずれを防止することが可能となる。

[0045] 上記実施の形態および変形例においては、電子機器 100 は、ケース 2 および締結部材（取付ネジ 17 およびナット 19）を備え、電子部品本体 12 を締結部材よりケースに固定したものを示したが、本発明は、これに限定しない。例えば、電子部品本体 12 がプリント基板 3 にしっかり固定されている構造では、軸受部 13 の外周面にネジ部が形成されず、つまり、取付ネジ 17 が不要となり、また、ナット 19 も不要となる。

[0046] その他、上記実施の形態は、何れも本発明の実施をするにあたっての具体化の一例を示したものに過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されてはならないものである。すなわち、本発明はその要旨、またはその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。

[0047] 本出願は、2023年5月1日付けで出願された日本国特許出願（特願2023-075722）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0048] 本発明は、プリント基板に対する電子部品の位置ずれを防止することが要求される電子機器に好適に利用される。

符号の説明

- [0049]
- 1 電子部品
 - 2 ケース
 - 3 プリント基板

- 3 a 上面
- 3 b 下面
- 1 2 電子部品本体
 - 1 2 a 上面
 - 1 2 b 下面
 - 1 2 c 右側面
 - 1 2 d 左側面
 - 1 2 e 正面
 - 1 2 f 背面
- 1 3 軸受部
- 1 4 第1端子
- 1 5 入力軸
- 1 6 第2端子
 - 1 6 A コイルバネ
- 1 7 取付ネジ
- 1 8 抑制部材
 - 1 8 a 被固定部
 - 1 8 b クランク部
 - 1 8 b - 1 一次折曲部
 - 1 8 b - 2 二次折曲部
 - 1 8 c 抑制部
 - 1 8 c - 1 一次延在部
 - 1 8 c - 2 二次延在部
 - 1 8 c - 3 凸部
- 1 9 ナット
- 2 2 b 底壁部
- 2 2 e 正面壁部
- 2 2 f 背面壁部

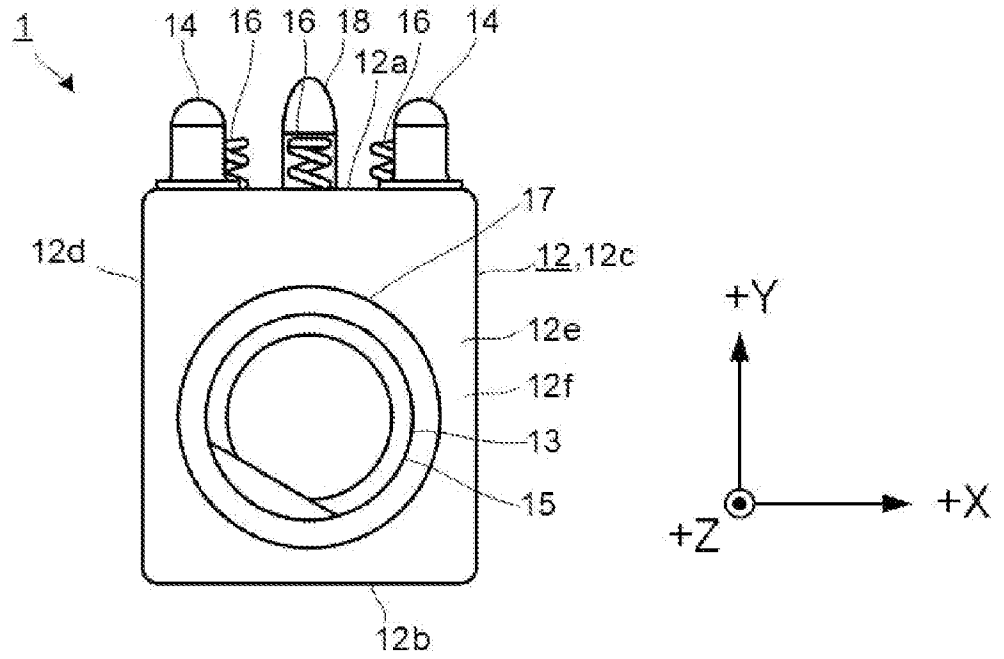
3 4 嵌合穴

3 8 貫通穴

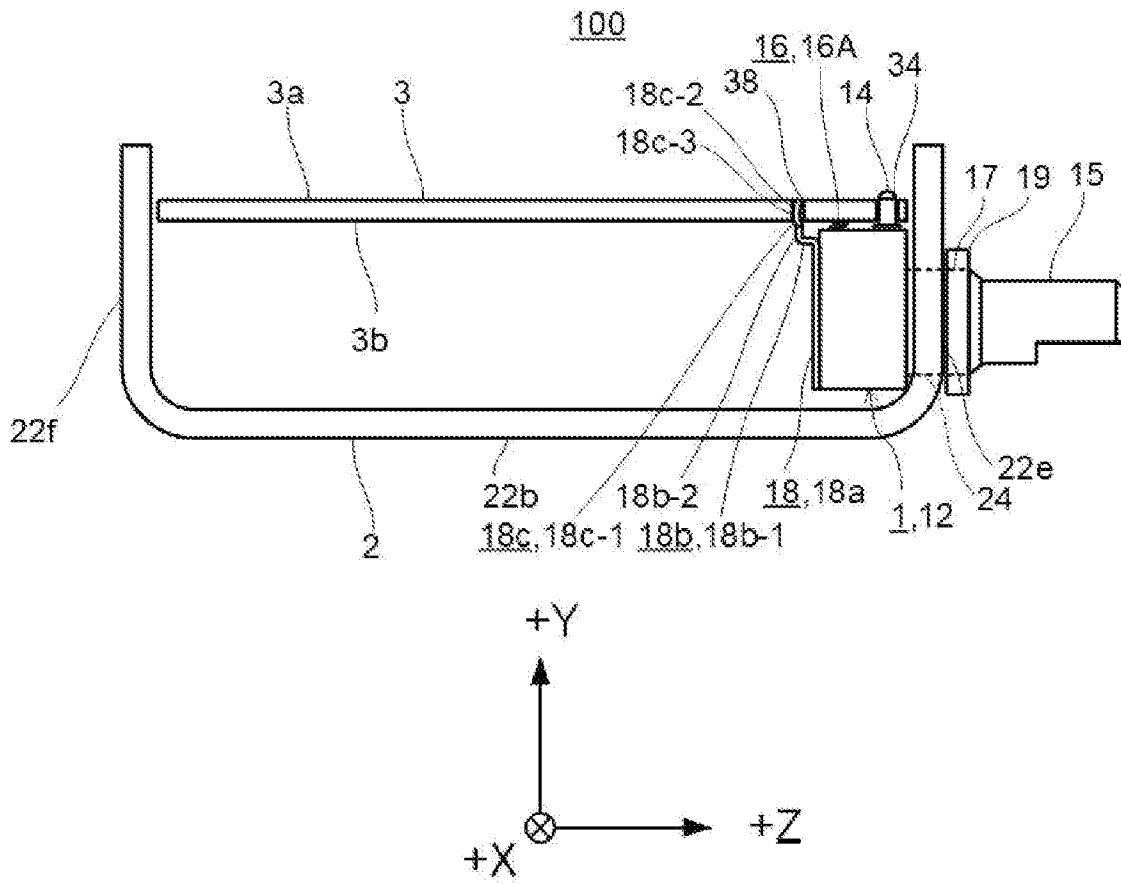
請求の範囲

- [請求項1] 電子部品本体と、
プリント基板と、
前記プリント基板に所定方向に圧縮された状態で電氣的に接するコイルバネを有する端子と、
前記電子部品本体が前記プリント基板から前記所定方向に離れないように前記電子部品本体の移動を抑制する抑制部材と、
を備える、
電子機器。
- [請求項2] 前記抑制部材は、前記電子部品本体に固定される被固定部と、当該被固定部に連続し、前記プリント基板に対する前記電子部品本体の移動を抑制する抑制部とを有している、
請求項1に記載の電子機器。
- [請求項3] 前記プリント基板は、前記所定方向に貫通する貫通穴を有し、
前記抑制部は、前記貫通穴の周縁部に弾撥的に当接する、
請求項2に記載の電子機器。
- [請求項4] 前記プリント基板は、前記所定方向に貫通する貫通穴を有し、
前記抑制部は、前記貫通穴に堅く嵌合する、
請求項2に記載の電子機器。
- [請求項5] 前記抑制部は、前記貫通穴の周縁部にハンダ付けされる、
請求項3に記載の電子機器。

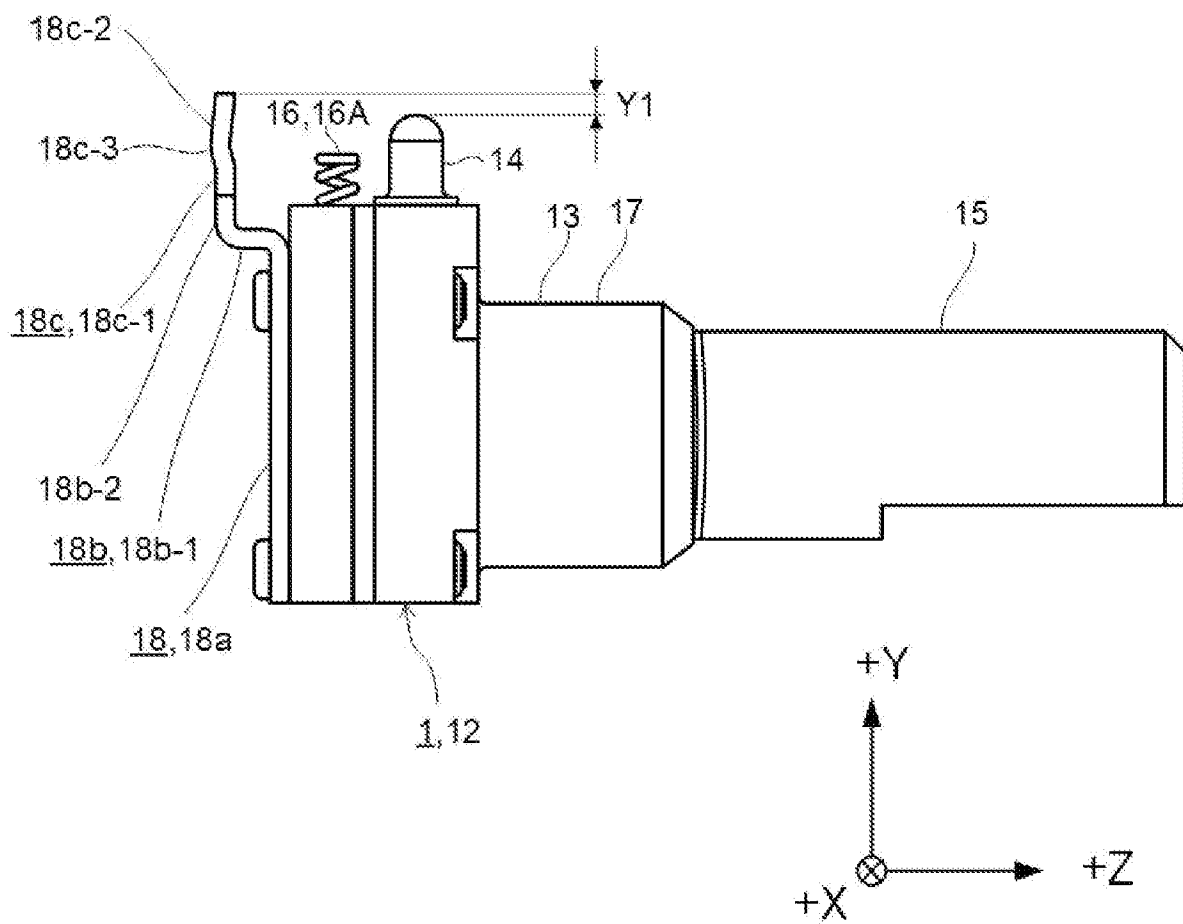
[図1]



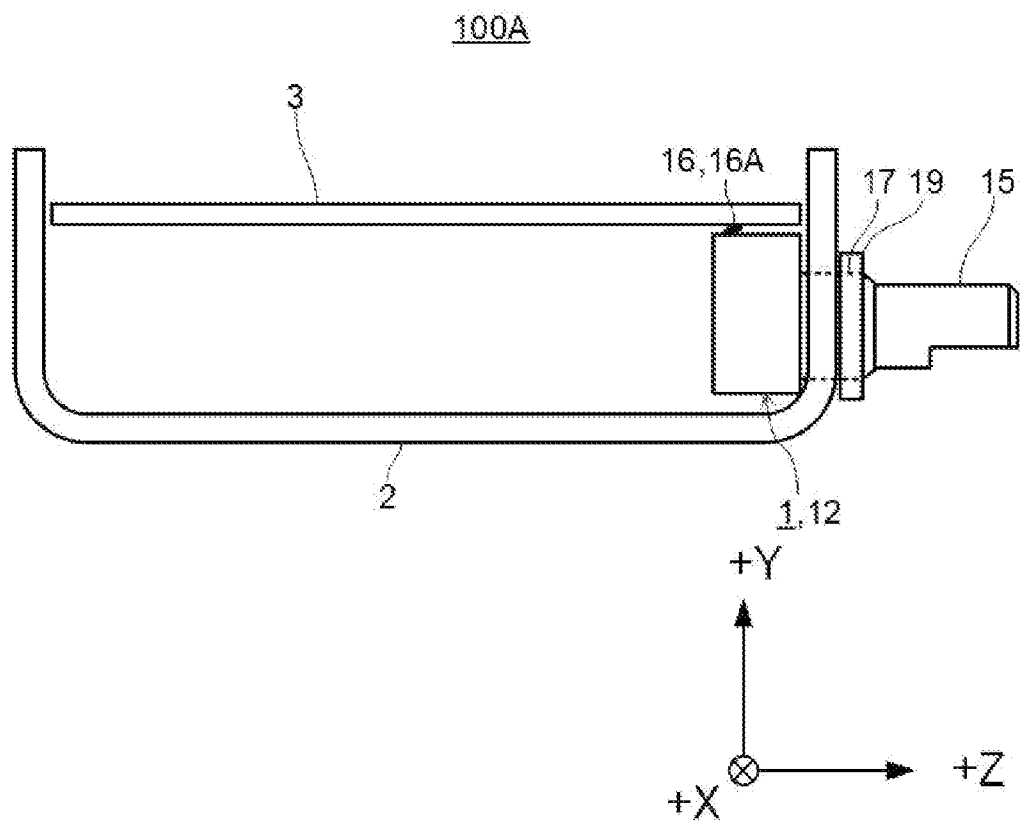
[図2]



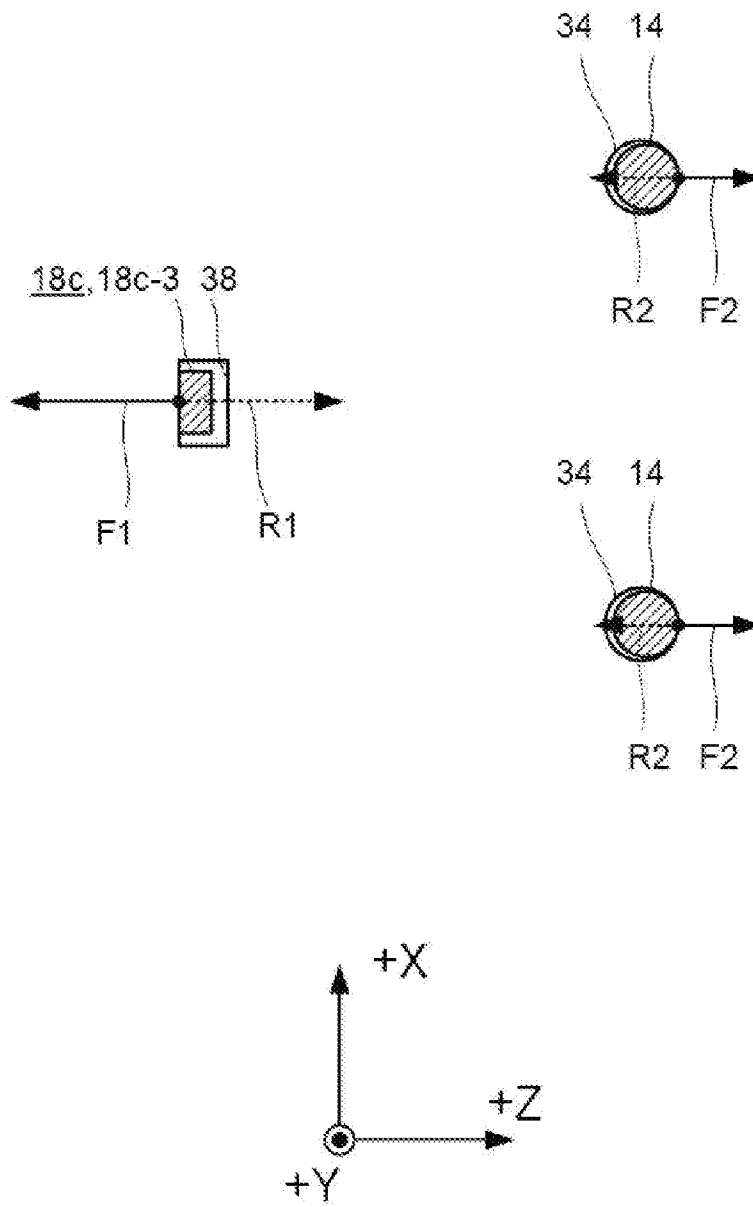
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/016210

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H05K 1/18</i> (2006.01)i; <i>H05K 7/12</i> (2006.01)i FI: H05K1/18 D; H05K1/18 F; H05K7/12 A		
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; H05K7/12		
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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
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	WO 2021/060188 A1 (TOKYO COSMOS ELECTRIC CO., LTD.) 01 April 2021 (2021-04-01) paragraphs [0013]-[0040], [0046]-[0062], fig. 6-9	1-3
Y		4-5
Y	WO 2022/113644 A1 (KOKI HOLDINGS CO., LTD.) 02 June 2022 (2022-06-02) paragraphs [0034], [0041]	4-5
A	US 2010/0022113 A1 (ITO, Toshiyasu) 28 January 2010 (2010-01-28)	1-5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 26 June 2024		Date of mailing of the international search report 09 July 2024
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/JP2024/016210

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2021/060188 A1	01 April 2021	US 2022/0344853 A1 paragraphs [0029]-[0056], [0063]-[0081], fig. 6-9 CN 114424408 A TW 202113889 A	
WO 2022/113644 A1	02 June 2022	US 2023/0420775 A1 paragraphs [0043], [0050] EP 4254627 A1 CN 116457994 A	
US 2010/0022113 A1	28 January 2010	(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 7/12(2006.01)i FI: H05K1/18 D; H05K1/18 F; H05K7/12 A		
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; H05K7/12		
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 1971-2024年 日本国実用新案登録公報 1996-2024年 日本国登録実用新案公報 1994-2024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	WO 2021/060188 A1（東京コスモス電機株式会社）01.04.2021（2021-04-01） 段落[0013]-[0040], [0046]-[0062], 図6-9	1-3
Y		4-5
Y	WO 2022/113644 A1（工機ホールディングス株式会社）02.06.2022（2022-06-02） 段落[0034], [0041]	4-5
A	US 2010/0022113 A1（ITO, Toshiyasu）28.01.2010（2010-01-28）	1-5
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的技术水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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 26.06.2024	国際調査報告の発送日 09.07.2024	
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） 沼生 泰伸 3T 3825 電話番号 03-3581-1101 内線 3368	

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/JP2024/016210

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2021/060188	A1	01.04.2021	US	2022/0344853	A1	
					段落[0029]-[0056], [0063]-[0081], 図6-9		
				CN	114424408	A	
				TW	202113889	A	

WO	2022/113644	A1	02.06.2022	US	2023/0420775	A1	
					段落[0043], [0050]		
				EP	4254627	A1	
				CN	116457994	A	

US	2010/0022113	A1	28.01.2010	(ファミリーなし)			
