

(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
2020年6月4日(04.06.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/110697 A1

(51) 国際特許分類:

H02M 7/48 (2007.01) **H05K 5/02** (2006.01)
F16J 15/10 (2006.01) **H05K 5/06** (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/044235

(22) 国際出願日: 2019年11月12日(12.11.2019)

(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 2018-222521 2018年11月28日(28.11.2018) JP

(71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社(HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 Ibaraki (JP).

(72) 発明者: 小才 高士(KOSAI Koji); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).
岡 雄基(OKA Yuki); 〒3128503 茨城県ひたち

なか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).

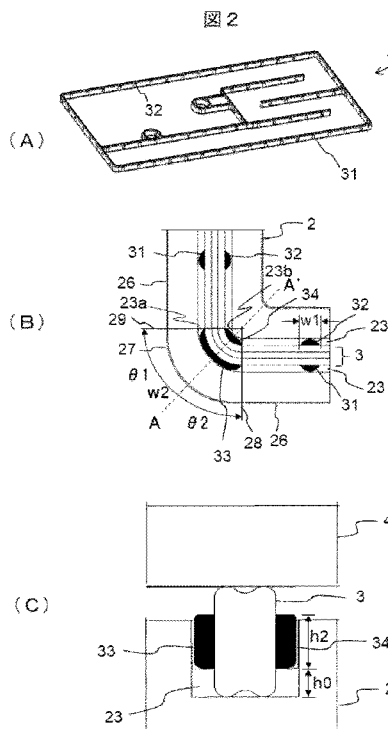
(74) 代理人: 戸田 裕二(TODA Yuji); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: ELECTRONIC EQUIPMENT HOUSING

(54) 発明の名称: 電子機器筐体



(57) Abstract: When a lid member is pressed against a seal member, the seal member is deformed at the bent portion of a concave groove, which leads to a problem in that the closing property is reduced. As shown in Fig. 2(B), line A-A' represents the center line of a bent portion 27, and the angle $\theta 1$ and the angle $\theta 2$ formed by the center line and the boundary lines 28 and 29 between the bent portion 27 and the linear portion 26 are equal. An outer peripheral projection 33 and an inner peripheral projection 34 each have a width corresponding to the width $w 2$ between the boundaries 28 and 29 with the linear portion 26. As shown in Fig. 2(C), the seal member 3 has a substantially H-shaped cross section. The outer peripheral projection 33 and the inner peripheral projection 34 each have a height $h 2$ in the depth direction of a concave groove 23, and have a gap of a height $h 0$ from the bottom of the concave groove 23. Further, the height $h 2$ of the outer peripheral projection 33 and the inner peripheral projection 34 is such that the height $h 2$ slightly protrudes from the upper end of the concave groove 23.



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, 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)）

(57) 要約：蓋部材をシール部材に圧接した場合に、シール部材が、凹溝の曲折部において変形し、閉塞性が低下する問題があった。図2（B）に示すように、A-A'線は曲折部27の中心線を表し、曲折部27と直線部26の境界線28、29と中心線との成す角度 $\theta 1$ と角度 $\theta 2$ は等しい。外周突起部33および内周突起部34は、それぞれ直線部26との境界線28、29に達するまでの幅 $w 2$ に相当する幅を有する。図2（C）に示すように、シール部材3は断面が略H字状に形成されている。外周突起部33および内周突起部34は、凹溝23の深さ方向の高さ $h 2$ を有し、凹溝23の底部との間に高さ $h 0$ の間隙を有する。また、外周突起部33および内周突起部34の高さ $h 2$ は、凹溝23の上端からわずかに突出する程度である。

明 細 書

発明の名称：電子機器筐体

技術分野

[0001] 本発明は、電子機器筐体に関する。

背景技術

[0002] 電子機器筐体は、筐体と蓋部材との密着性を高めるためにシール部材を設ける構造になっている。シール部材は、筐体に形成された凹溝に嵌合され、蓋部材をシール部材に圧接して筐体を閉塞する。

[0003] 特許文献1には、筐体本体に形成した開口部の開口縁の凹溝に防水パッキン材を設け、この防水パッキン部材が筐体本体と蓋部材との間で弾性変形して開口部を水密状態に保持してなる電子機器の防水型筐体が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2005-243762号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1に記載の装置では、蓋部材をシール部材に圧接した場合に、シール部材が、凹溝の曲折部において変形し、閉塞性が低下する問題があった。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明による電子機器筐体は、シール部材嵌合用の凹溝が曲折して形成された筐体と、弾性材によって形成され、前記凹溝に嵌合されるシール部材と、前記シール部材に圧接して前記筐体を閉塞する蓋部材と、を備え、前記シール部材は、前記凹溝の曲折部に対応して、前記凹溝の曲折部外周側の内側面に当接する外周突起部を備える。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、凹溝の曲折部におけるシール部材の変形を防止し、電子機器筐体の閉塞性の低下を防ぐことができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]第1の実施形態に係わる電子機器筐体の分解斜視図である。

[図2](A)(B)(C)第1の実施形態に係わるシール部材の斜視図、シール部材を凹溝に嵌装した状態の上面図、断面図である。

[図3]第2の実施形態に係わるシール部材を凹溝に嵌装した状態の上面図である。

[図4]第3の実施形態に係わるシール部材を曲折部の凹溝に嵌装した状態の断面図である。

[図5]第4の実施形態に係わるシール部材を曲折部の凹溝に嵌装した状態の断面図である。

[図6]第5の実施形態に係わるシール部材を凹溝に嵌装した状態の上面図である。

[図7]第6の実施形態に係わるシール部材を凹溝に嵌装した状態の上面図である。

[図8]第7の実施形態に係わるシール部材を曲折部の凹溝に嵌装した状態の断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] [第1の実施形態]

図1は、第1の実施形態に係わる電子機器筐体1の分解斜視図である。図1に示すように、電子機器筐体1は、筐体2と、シール部材3と、蓋部材4よりなる。

[0010] 筐体2は、半導体モジュール21と、半導体モジュール21を冷却する冷却流路22と、シール部材3を挿入するための凹溝23を有する。冷却流路22には冷媒が流入口24より流入し、流出口25より流出する。なお、筐体2は、半導体モジュール21の他に、半導体モジュール21等によって直

流電流を交流電流に変換する電力変換装置を構成する部品を内包する。

[0011] シール部材 3 は、ゴムなどの弾性材によって形成され、筐体 2 に冷却流路 2 2 に沿って形成された凹溝 2 3 へ嵌合される。蓋部材 4 を筐体 2 に圧接して、シール部材 3 が圧縮変形されることにより蓋部材 4 と筐体 2 との間が閉塞される。なお、シール部材 3 の詳細は後述する。

[0012] 蓋部材 4 は、ネジ等により筐体 2 に固定される。蓋部材 4 には、半導体モジュール 2 1 を覆う凸部 4 1 が設けられている。

[0013] 図 2 は、シール部材 3 および凹溝 2 3 を示す図である。図 2 (A) は、シール部材 3 の斜視図、図 2 (B) は、シール部材 3 を筐体 2 の凹溝 2 3 に嵌装した状態の上面図、図 2 (C) は、図 2 (B) の A-A' 線の断面図である。

[0014] 図 2 (A) に示すように、シール部材 3 は、筐体 2 の凹溝 2 3 の直線状の直線部 2 6 と略 90 度に折れ曲がっている曲折部 2 7 との形状に合わせて一体的に形成される。さらに、シール部材 3 には、直線部 2 6 に対応して、筐体 2 の外側方向に向けて突起した外側突起部 3 1 および筐体 2 の内側方向に向けて突起した内側突起部 3 2 が対向して所定の間隔で設けられている。外側突起部 3 1 および内側突起部 3 2 は、凹溝 2 3 の内側面に当接する。

[0015] さらに、シール部材 3 には、曲折部 2 7 に対応して、図 2 (B) に示すように、曲折部 2 7 の外周に外周突起部 3 3 および曲折部 2 7 の内周に内周突起部 3 4 が対向して設けられている。外周突起部 3 3 は凹溝 2 3 の曲折部 2 7 の外周側の内側面 2 3 a に当接している。内周突起部 3 4 は、凹溝 2 3 の曲折部 2 7 の内周側の内側面 2 3 b に当接している。また、外側突起部 3 1、内側突起部 3 2、外周突起部 3 3、内周突起部 3 4 は凹溝 2 3 に沿った方向の端部が細く形成される。なお、外側突起部 3 1、内側突起部 3 2、外周突起部 3 3、内周突起部 3 4 はシール部材 3 と同様の弾性材により、シール部材 3 と一体的に、もしくはシール部材 3 と別体で接着して設けられる。

[0016] 図 2 (C) に示すように、シール部材 3 は断面が略 H 字状に形成されている。外周突起部 3 3 および内周突起部 3 4 は、凹溝 2 3 の深さ方向の高さ h

2を有し、凹溝23の底部との間に高さ h_0 の間隙を有する。また、外周突起部33および内周突起部34の高さ h_2 は、凹溝23の上端からわずかに突出する程度である。なお、シール部材3は、その断面が略H字状に形成されている例で示すが、長方形状であってもその他の形状であってもよい。

[0017] 図2(B)に示すように、A-A'線は曲折部27の中心線を表し、曲折部27と直線部26の境界線28、29と中心線との成す角度 θ_1 と角度 θ_2 は等しい。ここで、外周突起部33および内周突起部34は、それぞれ直線部26との境界線28、29に達するまでの幅 w_2 に相当する幅を有する。外周突起部33および内周突起部34の幅は外側突起部31および内側突起部32の幅 w_1 よりも大きいほうが好ましい。

[0018] 図2(C)に示す状態から、蓋部材4を筐体2に圧接した場合には、外周突起部33および内周突起部34が、曲折部27と直線部26との境界線28、29までの幅を有しているので、シール部材3の上部に加わった力が、外周突起部33および内周突起部34に均等に作用して、シール部材3は凹溝23の深さ方向に弾性変形する。外周突起部33および内周突起部34を設けていない場合は、シール部材3が凹溝23内で変形して燃れるため、シール部材3による閉塞性が低下する問題があった。

[0019] 本実施形態によれば、シール部材3は、凹溝23の曲折部27に対応して、凹溝23の内側面に当接する外周突起部33および内周突起部34を備えたので、凹溝23の曲折部27におけるシール部材3の変形を防止し、電子機器筐体1の閉塞性の低下を防ぐことができる。

[0020] [第2の実施形態]

図3は、第2の実施形態に係わるシール部材3を筐体2の凹溝23に嵌装した状態の上面図である。電子機器筐体1の分解斜視図は第1の実施形態と同様である。第1の実施形態で説明した図1、図2と同一の個所には同一の符号を付してその説明を省略する。

[0021] 第2の実施形態では、シール部材3は第1の実施形態で示した内周突起部34を取り除いた形態である。このようなシール部材3であっても、蓋部材

4を筐体2に圧接した場合には、外周突起部33が、曲折部27と直線部26との境界線28、29までの幅を有しているので、シール部材3の上部に加わった力が、外周突起部33の応力により、シール部材3は凹溝23の深さ方向に弾性変形する。外周突起部33を設けていない場合は、シール部材3が凹溝23内で外周側に変形して撚れるため、シール部材3による閉塞性が低下する問題があった。

[0022] [第3の実施形態]

図4は、第3の実施形態に係わるシール部材3を筐体2の曲折部27の凹溝23に嵌装した状態の断面図である。電子機器筐体1の分解斜視図は第1の実施形態と同様である。第1の実施形態で説明した図1、図2と同一の個所には同一の符号を付してその説明を省略する。

[0023] 第3の実施形態では、外周突起部33および内周突起部34の形状が第1の実施形態とは異なる。図4に示すように、シール部材3は断面が略H字状に形成されている。外周突起部33および内周突起部34は、凹溝23の深さ方向の高さ h_2 を有し、凹溝23の底部との間に高さ h_0 の間隙を有する。また、外周突起部33および内周突起部34の高さ h_2 は、凹溝23の上端からわずかに突出する程度である。そして、外周突起部33および内周突起部34は凹溝23の深さ方向に沿って細く形成される。すなわち、外周突起部33および内周突起部34は凹溝23の底部に近い側の厚さ d_1 は凹溝23の上端側の厚さ d_2 よりも薄く形成される。外周突起部33および内周突起部34は凹溝23の上端側で厚さ d_2 を有して凹溝23の内側面に当接する。

[0024] 第3の実施形態によれば、凹溝23の曲折部27におけるシール部材3の変形を防止し、電子機器筐体1の閉塞性の低下を防ぐことができるとともに、シール部材3を凹溝23へ嵌合する場合の作業性が向上する。

[0025] [第4の実施形態]

図5は、第4実施形態に係わるシール部材3を筐体2の曲折部27の凹溝23に嵌装した状態の断面図である。電子機器筐体1の分解斜視図は第1の

実施形態と同様である。第 1 の実施形態で説明した図 1、図 2 と同一の個所には同一の符号を付してその説明を省略する。

[0026] 第 4 の実施形態では、外周突起部 3 3 および内周突起部 3 4 の形状が第 1 の実施形態とは異なる。図 5 に示すように、シール部材 3 は断面が略 H 字状に形成されている。外周突起部 3 3 および内周突起部 3 4 は、凹溝 2 3 の深さ方向の高さ h_2 を有し、凹溝 2 3 の底部との間に高さ h_0 の間隙を有する。また、外周突起部 3 3 および内周突起部 3 4 の高さ h_2 は、凹溝 2 3 の上端からわずかに突出する程度である。そして、外周突起部 3 3 および内周突起部 3 4 は凹溝 2 3 の深さ方向に沿った断面が円弧状に形成される。すなわち、外周突起部 3 3 および内周突起部 3 4 は凹溝 2 3 の底部に近い側から凹溝 2 3 の上端側にかけて円弧状に形成される。外周突起部 3 3 および内周突起部 3 4 は円弧状の頂点側で凹溝 2 3 の内側面に当接する。

[0027] 第 4 の実施形態によれば、凹溝 2 3 の曲折部 2 7 におけるシール部材 3 の変形を防止し、電子機器筐体 1 の閉塞性の低下を防ぐことができるとともに、シール部材 3 を凹溝 2 3 へ嵌合する場合の作業性が向上する。

[0028] [第 5 の実施形態]

図 6 は、第 5 実施形態に係わるシール部材 3 を筐体 2 の曲折部 2 7 の凹溝 2 3 に嵌装した状態の上面図である。電子機器筐体 1 の分解斜視図は第 1 の実施形態と同様である。第 1 の実施形態で説明した図 1、図 2 と同一の個所には同一の符号を付してその説明を省略する。

[0029] 第 5 の実施形態では、外周突起部 3 3 1 および内周突起部 3 4 1 の形状が第 1 の実施形態とは異なる。図 6 に示すように、本実施形態では、複数の外周突起部 3 3 1 および複数の内周突起部 3 4 1 を備えた構成である。

[0030] 曲折部 2 7 において、複数の外周突起部 3 3 1 および複数の内周突起部 3 4 1 が凹溝 2 3 に沿った方向に配置されている。ここで、複数の外周突起部 3 3 1 および複数の内周突起部 3 4 1 は、それぞれ直線部 2 6 との境界線 2 8、2 9 に達するまでの幅 w_2 に相当する幅に配置されている。この幅 w_2 は、直線部 2 6 において、外側突起部 3 1 もしくは内側突起部 3 2

における凹溝 2 3 に沿った方向の幅 w_1 よりも大きい。図 6 では、4 個の外周突起部 3 3 1 および 3 個の内周突起部 3 4 1 を設けた例を図示したが、外周突起部 3 3 1 および内周突起部 3 4 1 の個数はシール部材 3 や凹溝 2 3 の大きさ等に合わせて任意に設定する。

[0031] 蓋部材 4 を筐体 2 に圧接した場合には、シール部材 3 の上部に加わった力が、複数個の外周突起部 3 3 1 および複数個の内周突起部 3 4 1 に作用するが、外周突起部 3 3 1 および内周突起部 3 4 1 が変形してもその逃げ代を確保することができる。したがって、シール部材 3 は凹溝 2 3 の深さ方向に沿って弾性変形する。

[0032] 第 5 の実施形態によれば、凹溝 2 3 の曲折部 2 7 におけるシール部材 3 の変形を防止し、電子機器筐体 1 の閉塞性の低下を防ぐことができるとともに、シール部材 3 を凹溝 2 3 へ嵌合する場合の作業性が向上する。

[0033] [第 6 の実施形態]

図 7 は、第 6 実施形態に係わるシール部材 3 を筐体 2 の曲折部 2 7 の凹溝 2 3 に嵌装した状態の上面図である。電子機器筐体 1 の分解斜視図は第 1 の実施形態と同様である。第 1 の実施形態で説明した図 1、図 2 と同一の個所には同一の符号を付してその説明を省略する。

[0034] 第 6 の実施形態では、外周突起部 3 3 2 および内周突起部 3 4 2 の形状が第 1 の実施形態とは異なる。図 7 に示すように、本実施形態では突起部内に凹溝 2 3 の深さ方向に沿ってスリット s_1 、 s_2 を設けることにより複数個の外周突起部 3 3 2 および複数個の内周突起部 3 4 2 を形成する。ここで、複数個の外周突起部 3 3 2 および複数個の内周突起部 3 4 2 は、それぞれ直線部 2 6 との境界線 2 8、2 9 に達するまでの幅 w_2 に相当する幅に配置されている。この幅 w_2 は、直線部 2 6 において、外側突起部 3 1 もしくは内側突起部 3 2 における凹溝 2 3 に沿った方向の幅 w_1 よりも大きい。図 7 では、スリット s_1 、 s_2 により区分された 3 個の外周突起部 3 3 1 および 3 個の内周突起部 3 4 1 を備えた例を図示したが、外周突起部 3 3 1 および内周突起部 3 4 1 の個数はシール部材 3 や凹溝 2 3 の大きさ等に合わせて任意

に設定する。

[0035] 蓋部材 4 を筐体 2 に圧接した場合には、シール部材 3 の上部に加わった力が、複数個の外周突起部 3 3 2 および複数個の内周突起部 3 4 2 に作用するが、外周突起部 3 3 2 および内周突起部 3 4 2 が変形してもその逃げ代をスリット s 1、s 2 により確保することができる。したがって、シール部材 3 は凹溝 2 3 の深さ方向に沿って弾性変形する。

[0036] 第 6 の実施形態によれば、凹溝 2 3 の曲折部 2 7 におけるシール部材 3 の変形を防止し、電子機器筐体 1 の閉塞性の低下を防ぐことができるとともに、シール部材 3 を凹溝 2 3 へ嵌合する場合の作業性が向上する。

[0037] [第 7 の実施形態]

図 8 は、第 7 実施形態に係わるシール部材 3 を筐体 2 の曲折部 2 7 の凹溝 2 3 に嵌装した状態の断面図である。電子機器筐体 1 の分解斜視図は第 1 の実施形態と同様である。第 1 の実施形態で説明した図 1、図 2 と同一の個所には同一の符号を付してその説明を省略する。

[0038] 第 7 の実施形態では、外周突起部 3 3 3 および内周突起部 3 4 3 の形状が第 1 の実施形態とは異なる。図 8 に示すように、本実施形態では突起部内に凹溝 2 3 の長さ方向に沿ってスリット s 3、s 4 を設けることにより複数個の外周突起部 3 3 3 および複数個の内周突起部 3 4 3 を形成する。図 7 では、スリット s 3、s 4 により区分された 3 個の外周突起部 3 3 1 および 3 個の内周突起部 3 4 1 を備えた例を図示したが、外周突起部 3 3 1 および内周突起部 3 4 1 の個数はシール部材 3 や凹溝 2 3 の大きさ等に合わせて任意に設定する。

[0039] 蓋部材 4 を筐体 2 に圧接した場合には、シール部材 3 の上部に加わった力が、複数個の外周突起部 3 3 3 および複数個の内周突起部 3 4 3 に作用するが、外周突起部 3 3 3 および内周突起部 3 4 3 が変形してもその逃げ代をスリット s 3、s 4 により確保することができる。したがって、シール部材 3 は凹溝 2 3 の深さ方向に沿って弾性変形する。

[0040] 第 7 の実施形態によれば、凹溝 2 3 の曲折部 2 7 におけるシール部材 3 の

変形を防止し、電子機器筐体 1 の閉塞性の低下を防ぐことができるとともに、シール部材 3 を凹溝 2 3 へ嵌合する場合の作業性が向上する。

[0041] 以上説明した実施形態によれば、次の作用効果が得られる。

(1) 電子機器筐体 1 は、シール部材 3 嵌合用の凹溝 2 3 が曲折して形成された筐体 2 と、弾性材によって形成され、凹溝 2 3 に嵌合されるシール部材 3 と、シール部材 3 に圧接して筐体 2 を閉塞する蓋部材 4 と、を備え、シール部材 3 は、凹溝 2 3 の曲折部 2 7 に対応して、凹溝 2 3 の曲折部 2 7 外周側の内側面 2 3 a に当接する外周突起部 3 3、3 3 1、3 3 2、3 3 3 を備える。これにより、凹溝 2 3 の曲折部 2 7 におけるシール部材 3 の変形を防止し、電子機器筐体 1 の閉塞性の低下を防ぐことができる。

[0042] 本発明は、上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の特徴を損なわない限り、本発明の技術思想の範囲内で考えられるその他の形態についても、本発明の範囲内に含まれる。また、上記の各実施形態を組み合わせた構成としてもよい。

符号の説明

- [0043] 1 電子機器筐体
2 筐体
3 シール部材
4 蓋部材
2 1 半導体モジュール
2 2 冷却流路
2 3 凹溝
2 6 直線部
2 7 曲折部
2 8、2 9 境界線
3 1 外側突起部
3 2 内側突起部
3 3、3 3 1、3 3 2、3 3 3 外周突起部

3 4、3 4 1、3 4 2、3 4 3 内周突起部

請求の範囲

- [請求項1] シール部材嵌合用の凹溝が曲折して形成された筐体と、弾性材によって形成され、前記凹溝に嵌合されるシール部材と、前記シール部材に圧接して前記筐体を閉塞する蓋部材と、を備え、
- 前記シール部材は、前記凹溝の曲折部に対応して、前記凹溝の曲折部外周側の内側面に当接する外周突起部を備える電子機器筐体。
- [請求項2] 請求項1に記載の電子機器筐体において、
- 前記シール部材は、前記凹溝の曲折部に対応して、前記凹溝の曲折部内周側の内側面に当接する内周突起部を備える電子機器筐体。
- [請求項3] 請求項2に記載の電子機器筐体において、
- 前記シール部材は、前記凹溝の直線部に対応して、前記凹溝の内側面に当接する外側突起部および内側突起部を対向して備え、
- 前記外周突起部もしくは前記内周突起部における前記凹溝に沿った方向の幅は、前記外側突起部もしくは内側突起部における前記凹溝に沿った方向の幅よりも大きい電子機器筐体。
- [請求項4] 請求項2に記載の電子機器筐体において、
- 前記シール部材の前記外周突起部もしくは前記内周突起部は、前記凹溝の前記曲折部と前記凹溝の直線部との接続境界まで形成される電子機器筐体。
- [請求項5] 請求項2に記載の電子機器筐体において、
- 前記シール部材の前記外周突起部もしくは前記内周突起部は、前記凹溝に沿った方向の幅が前記凹溝の曲折部の中心から均等である電子機器筐体。
- [請求項6] 請求項2から請求項5までのいずれか一項に記載の電子機器筐体において、
- 前記シール部材の前記外周突起部もしくは前記内周突起部は、複数の突起部により形成される電子機器筐体。
- [請求項7] 請求項2から請求項5までのいずれか一項に記載の電子機器筐体に

おいて、

前記外周突起部もしくは前記内周突起部は、前記凹溝の長さ方向に沿って形成されたスリットを有する電子機器筐体。

[請求項8] 請求項2から請求項5までのいずれか一項に記載の電子機器筐体において、

前記前記外周突起部もしくは前記内周突起部は、前記凹溝の深さ方向に沿って細く形成される電子機器筐体。

[請求項9] 請求項2から請求項5までのいずれか一項に記載の電子機器筐体において、

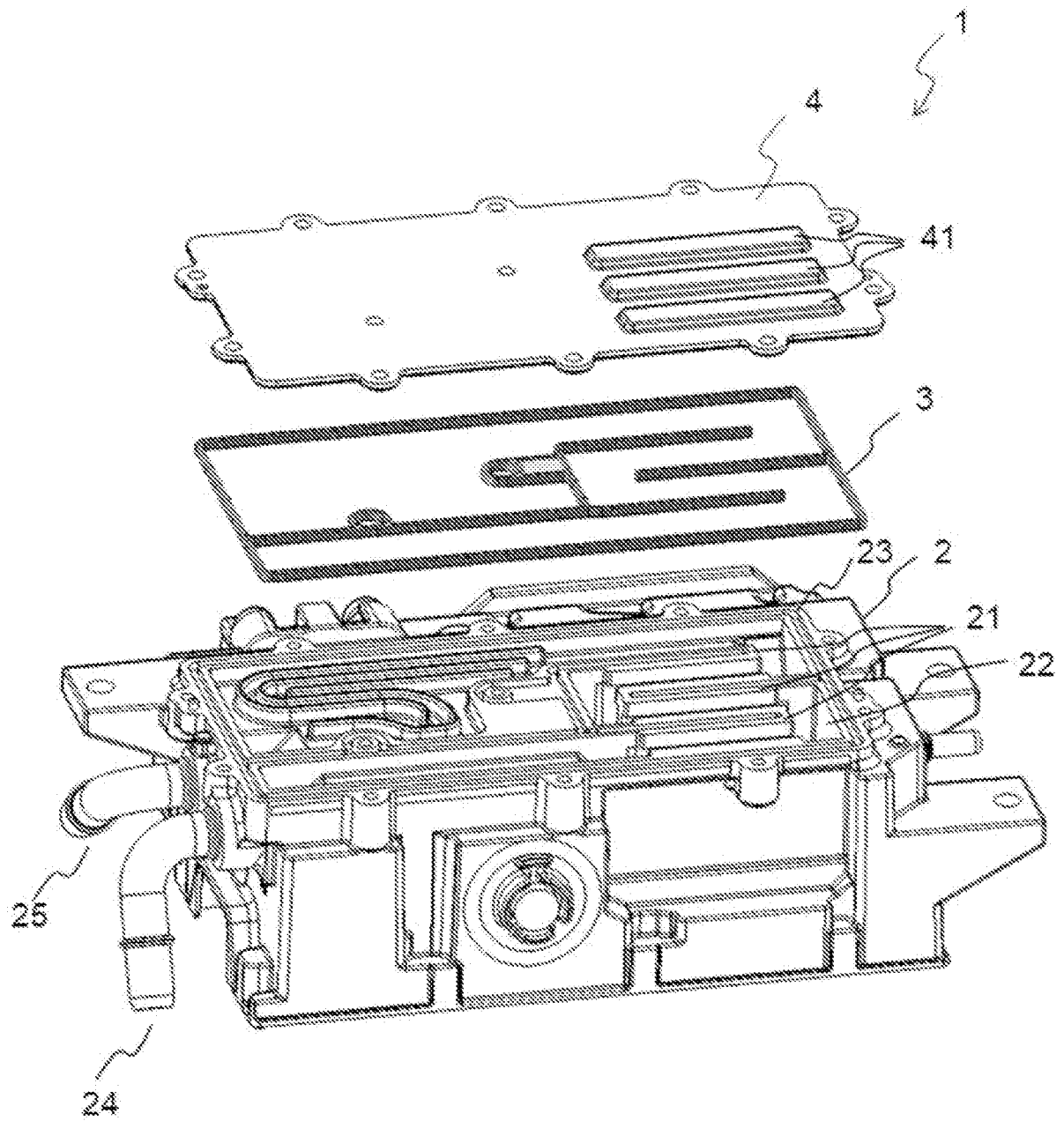
前記外周突起部もしくは前記内周突起部は、前記凹溝の深さ方向に沿った断面が円弧状に形成される電子機器筐体。

[請求項10] 請求項2から請求項5までのいずれか一項に記載の電子機器筐体において、

前記外周突起部もしくは前記内周突起部は、前記凹溝に沿った方向に細く形成される電子機器筐体。

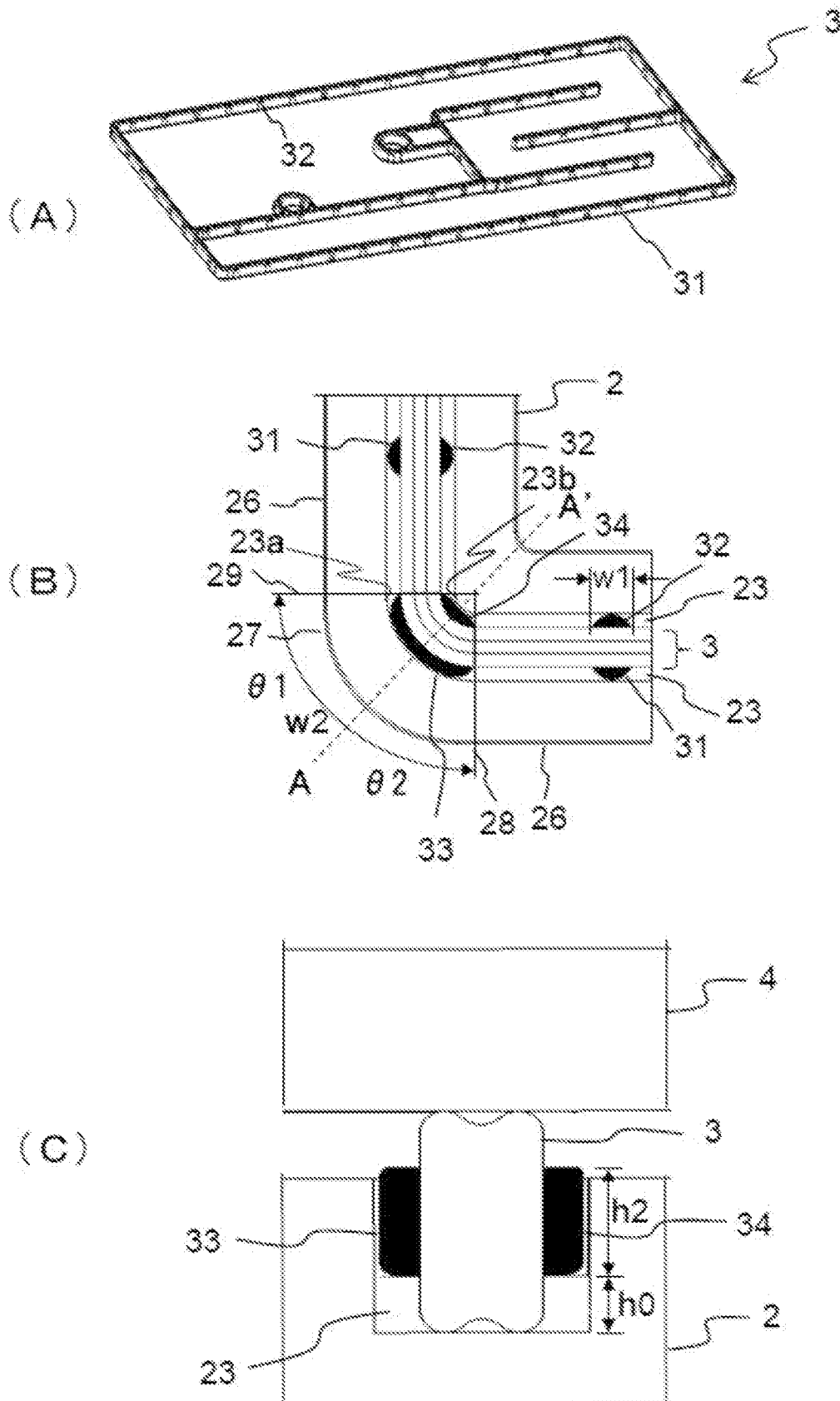
[図1]

図 1



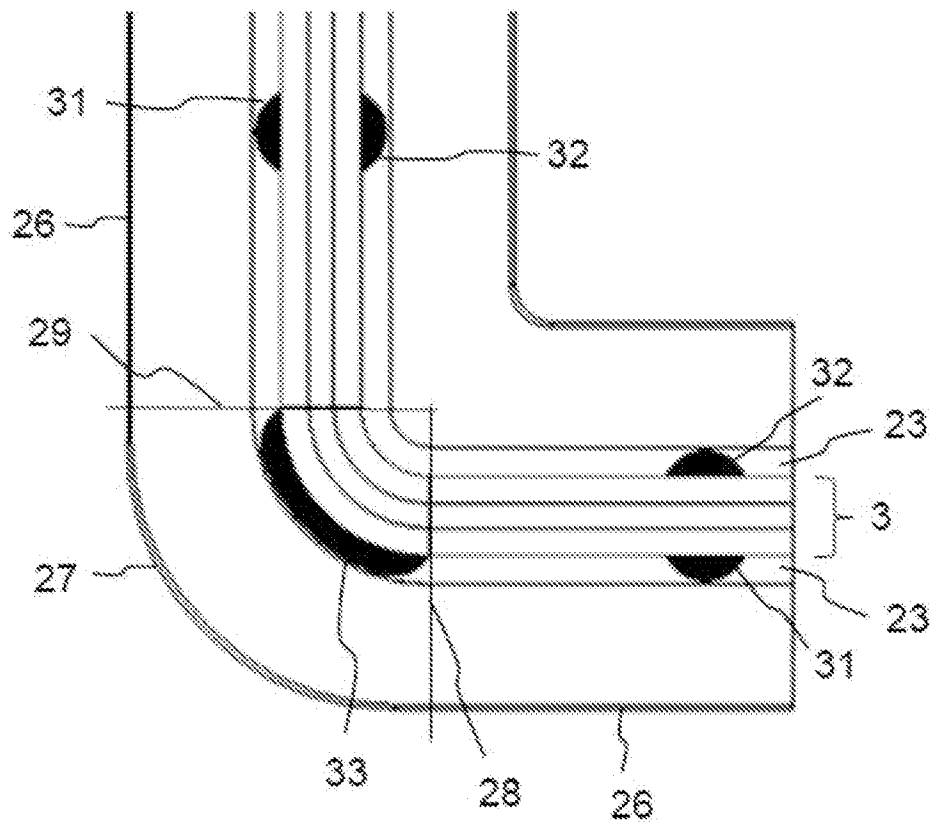
[図2]

図 2



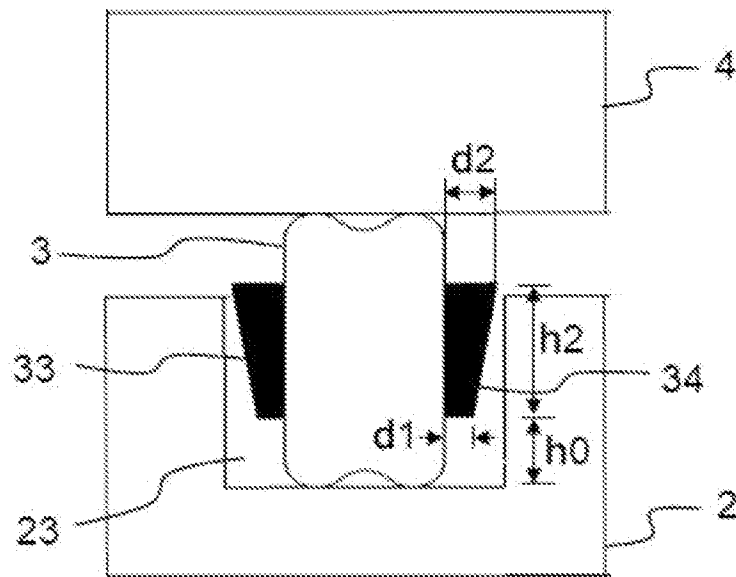
[図3]

図 3



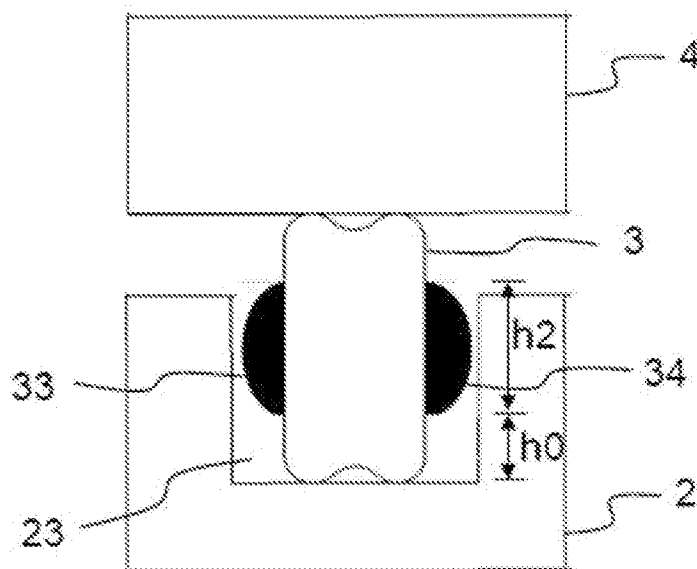
[図4]

図 4



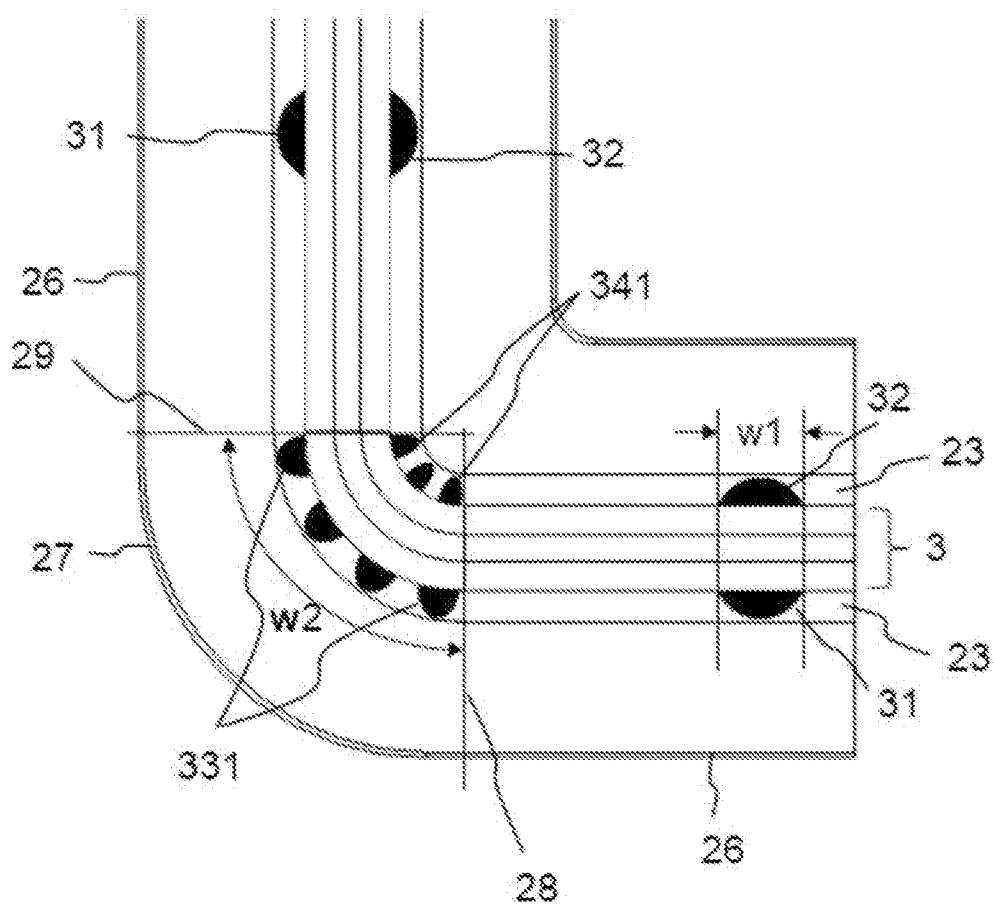
[図5]

図 5



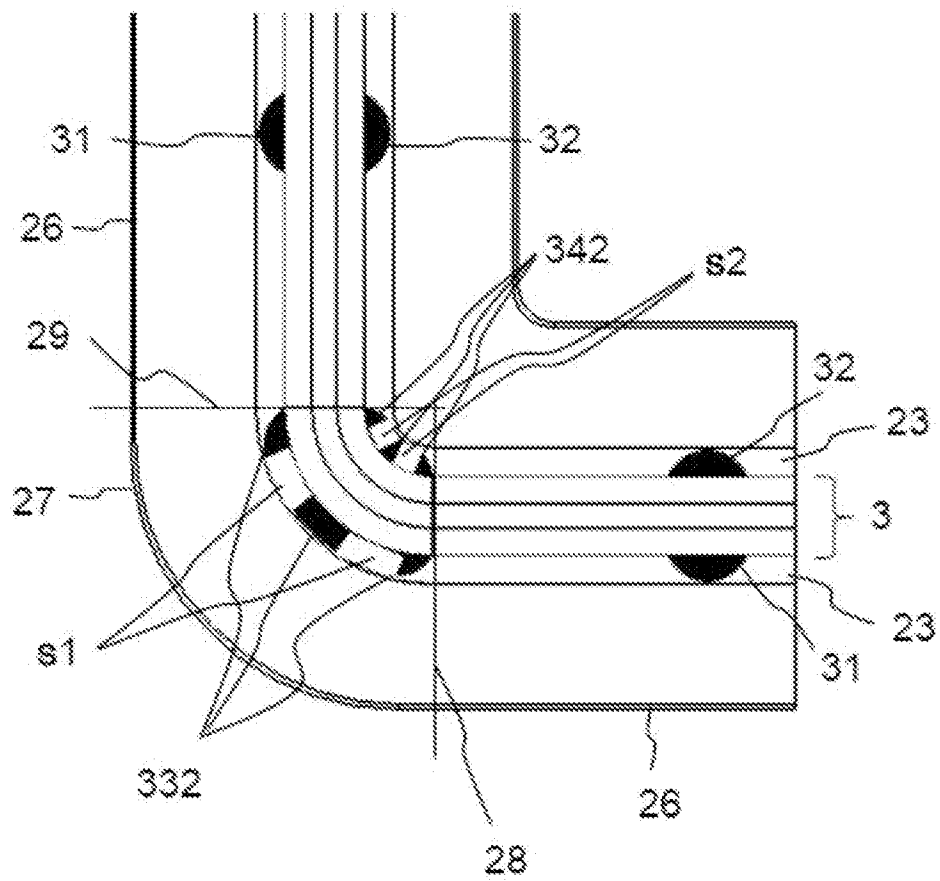
[図6]

図 6



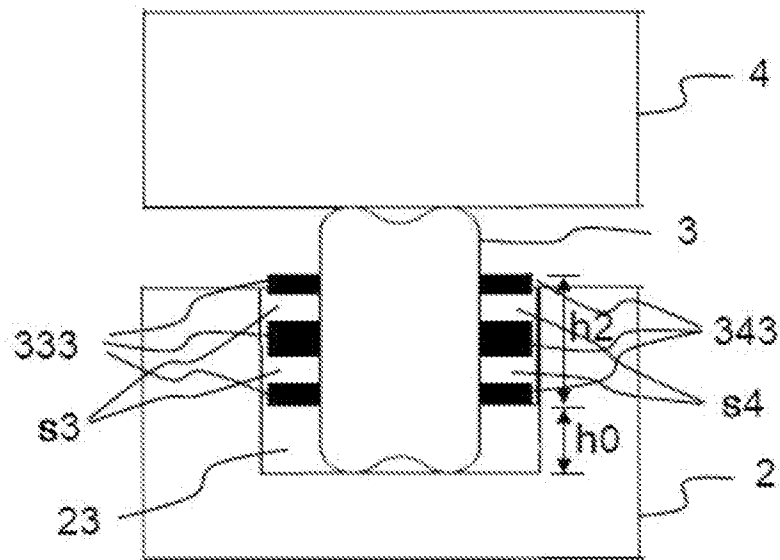
[図7]

図 7



[図8]

図 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/044235

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02M 7/48(2007.01)i; F16J 15/10(2006.01)i; H05K 5/02(2006.01)i; H05K 5/06(2006.01)i

FI: H05K5/06 D; F16J15/10 T; H05K5/02 L; H02M7/48 Z

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)

H02M7/48; F16J15/10; H05K5/02; H05K5/06

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 125252/1990 (Laid-open No. 82885/1992) (FUTABA CORPORATION) 20.07.1992 (1992-07-20) claims, page 7, lines 5-13, fig. 1, 3	1, 2, 5, 6, 10
Y	claims, page 7, lines 5-13, fig. 1, 3	3, 4, 7-9
Y	JP 2015-73012 A (FUJI ELECTRIC CO., LTD.) 16.04.2015 (2015-04-16) paragraphs [0008], [0022], [0026], fig. 1, 2	3, 9
Y	WO 2016/006393 A1 (NOK CORP.) 14.01.2016 (2016-01-14) paragraphs [0021]-[0024], fig. 1, 2	4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 166626/1985 (Laid-open No. 75262/1987) (HINO MOTORS, LTD.) 14.05.1987 (1987-05-14) page 4, lines 3-19, fig. 2, 4, 5	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

"I" 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
20 February 2020 (20.02.2020)

Date of mailing of the international search report
03 March 2020 (03.03.2020)

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/JP2019/044235

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 63940/1991 (Laid-open No. 17270/1993) (ISUZU MOTORS LTD.) 05.03.1993 (1993-03-05) Paragraph [0006], fig. 1, 2	8
A	JP 2014-224589 A (NOK CORP.) 04.12.2014 (2014-12-04)	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/044235

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 4-82885 U1	20 Jul. 1992	(Family: none)	
JP 2015-73012 A	16 Apr. 2015	US 2015/0097281 A1 paragraphs [0013], [0036], [0040], fig. 1, 2	
WO 2016/006393 A1	14 Jan. 2016	US 2017/0138480 A1 paragraphs [0028]- [0030], fig. 1, 2 EP 3168508 A1 CN 106489045 A	
JP 62-75262 U1	14 May 1987	(Family: none)	
JP 5-17270 U1	05 Mar. 1993	(Family: none)	
JP 2014-224589 A	04 Dec. 2014	WO 2014/185168 A1 CN 205136592 U	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H02M 7/48(2007.01)i; F16J 15/10(2006.01)i; H05K 5/02(2006.01)i; H05K 5/06(2006.01)i FI: H05K5/06 D; F16J15/10 T; H05K5/02 L; H02M7/48 Z														
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）） H02M7/48; F16J15/10; H05K5/02; H05K5/06														
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2020年													
日本国実用新案登録公報	1996-2020年													
日本国登録実用新案公報	1994-2020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	日本国実用新案登録出願2-125252号(日本国実用新案登録出願公開4-82885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（双葉電子工業株式会社）20.07.1992（1992-07-20）実用新案登録請求の範囲，第7ページ第5行-第13行，図1，3	1, 2, 5, 6, 10												
Y	実用新案登録請求の範囲，第7ページ第5行-第13行，図1，3	3, 4, 7-9												
Y	JP 2015-73012 A（富士電機株式会社）16.04.2015（2015-04-16）段落[0008]，[0022]，[0026]，図1，2	3, 9												
Y	WO 2016/006393 A1（NOK株式会社）14.01.2016（2016-01-14）段落[0021]-[0024]，図1，2	4												
Y	日本国実用新案登録出願60-166626号(日本国実用新案登録出願公開62-75262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（日野自動車工業株式会社）14.05.1987（1987-05-14）第4ページ第3行-第19行，第2，4，5図	7												
Y	日本国実用新案登録出願3-63940号(日本国実用新案登録出願公開5-17270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（いすゞ自動車株式会社）05.03.1993（1993-03-05）段落[0006]，図1，2	8												
A	JP 2014-224589 A（NOK株式会社）04.12.2014（2014-12-04）	1-10												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 20.02.2020	国際調査報告の発送日 03.03.2020													
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/JP2019/044235

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	4-82885	U1	20.07.1992	(ファミリーなし)	
JP	2015-73012	A	16.04.2015	US 2015/0097281 A1	
				段落[0013], [0036],	
				[0040], 図1, 2	
WO	2016/006393	A1	14.01.2016	US 2017/0138480 A1	
				段落[0028]-[0030], 図1, 2	
				EP 3168508 A1	
				CN 106489045 A	
JP	62-75262	U1	14.05.1987	(ファミリーなし)	
JP	5-17270	U1	05.03.1993	(ファミリーなし)	
JP	2014-224589	A	04.12.2014	WO 2014/185168 A1	
				CN 205136592 U	