

(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
2019年4月18日(18.04.2019)



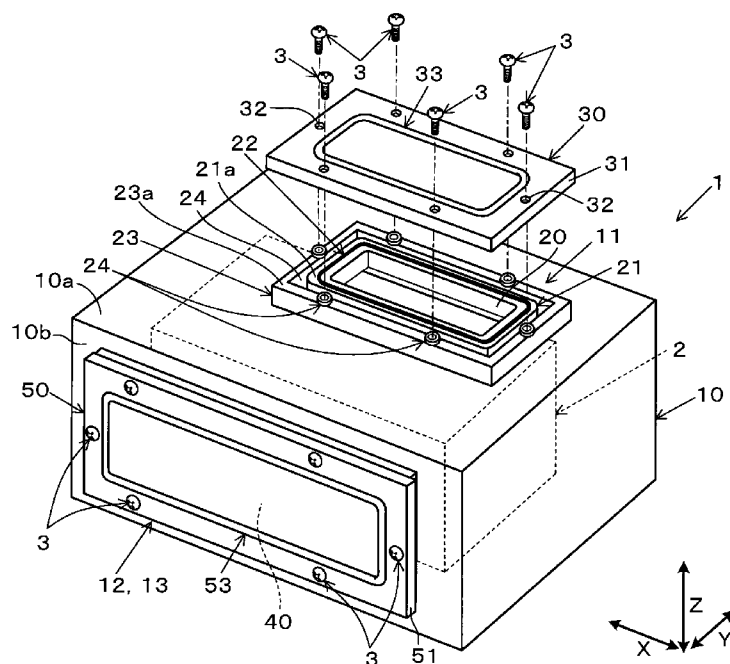
(10) 国際公開番号

WO 2019/073910 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 5/06 (2006.01) *H02M 7/48* (2007.01)
H05K 5/03 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/037295
- (22) 国際出願日: 2018年10月5日(05.10.2018)
- (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 2017-197047 2017年10月10日(10.10.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 木暮 晋太郎 (KOGURE Shintaro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 檜田 健史郎 (HIDA Kenshiro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人あいち国際特許事務所 (AICHI, TAKAHASHI, IWAKURA & ASSOCIATES); 〒4500002 愛知県名古屋市中村区名駅3丁目26番19号 名駅永田ビル Aichi (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,

(54) Title: SEALING STRUCTURE OF CASE FOR IN-VEHICLE ELECTRONIC COMPONENTS

(54) 発明の名称: 車載電子部品用筐体のシール構造



(図2)

(57) Abstract: This sealing structure (11) comprises: a case (10) which contains an in-vehicle electronic component (2); and a first cover member (30) which covers an opening (20) of the case (10). The case (10) has: an upright standing part (21) which has a sealing surface (21a) that stands so as to surround the opening (20); and a rib (23) which stands on the opposite side of the opening (20) with respect to the upright standing part (21). The rib (23) has a discharge surface (23a) which is provided so as to be contiguous with the sealing surface (21a) of the upright standing part (21). The first cover

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, 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, 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))

member (30) has an extension part (31) which extends along the rib (23). If the case (10) is arranged such that the opening (20) faces up, the discharge surface (23a) of the rib (23) is positioned lower than the sealing surface (21a) of the upright standing part (21), while the extension part (31) of the first cover member (30) is configured so as to extend below the discharge surface (23a) of the rib (23).

(57) 要約: シール構造 (11) は、車載電子部品 (2) を収容する筐体 (10) と、筐体 (10) に設けられた開口部 (20) を覆う第1カバー部材 (30) と、を備え、筐体 (10) は、開口部 (20) を囲むように立設されたシール面 (21a) を有する立設部 (21) と、立設部 (21) を挟んで開口部 (20) の反対側に立設されたリブ (23) と、を備え、リブ (23) は、立設部 (21) のシール面 (21a) に連接して設けられた排出面 (23a) を有し、第1カバー部材 (30) は、リブ (23) に沿って延びる延出部 (31) を有し、筐体 (10) が開口部 (20) を上向きとして配置されたとき、リブ (23) の排出面 (23a) が立設部 (21) のシール面 (21a) よりも低所に位置し、且つ第1カバー部材 (30) の延出部 (31) がリブ (23) の排出面 (23a) よりも下方まで延出するように構成されている。

明 細 書

発明の名称：車載電子部品用筐体のシール構造

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2017年10月10日に出願された日本出願番号2017-197047号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、車載電子機器を収容する筐体のシール構造に関する。

背景技術

[0003] 従来、自動車等の車両において、エンジンルーム内に電子機器として例えば電力変換装置や電池ユニットを配置した構造が知られている。本構造の場合、電子機器は、洗車水、泥水、塩水、雨水を含む各種の液体に晒される環境下に置かれるため、これらの液体からの影響を受け易い。

[0004] 下記特許文献1に記載の電池ユニットは、電子機器を収容するベース（以下、「筐体」という。）に対してカバーを上方から組付けた状態で、筐体とカバーとの間のシール面にシール部材が設けられ、且つ筐体の側面とカバーの側面が互いにオーバーラップするように構成されている。本構成によれば、例えば洗車水がシール部材を直撃するのをカバーの側面によって防ぐことができる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2014-13723号公報

発明の概要

[0006] 上記の電池ユニットの場合、筐体とカバーとの間のシール面に入り込んだ液体がシール部付近に溜まることによって、シール部材を劣化させて筐体内へ浸入するという問題が生じ得る。また、このような問題は、電池ユニットを収容する筐体のみならず、各種の車載電子機器を収容する筐体においても同様に生じ得る。

[0007] 本開示は、車載電子部品を収容する筐体内へ液体が浸入するのを防ぐことができるシール構造を提供しようとするものである。

[0008] 本開示の一態様は、

車載電子部品を収容する筐体と、

上記筐体に設けられた開口部を覆うカバー部材と、

を備え、

上記筐体は、上記開口部を囲むように立設されたシール面を有する立設部と、上記立設部を挟んで上記開口部の反対側に立設されたリブと、を備え、

上記リブは、上記立設部の上記シール面に接続して設けられた排出面を有し、上記カバー部材は、上記リブに沿って延びる延出部を有し、上記筐体は上記開口部を上向きとして配置されたとき、上記リブの上記排出面が上記立設部の上記シール面よりも低所に位置し、且つ上記カバー部材の上記延出部が上記リブの上記排出面よりも下方まで延出するように構成されている、車載電子部品用筐体のシール構造、にある。

[0009] 上記のシール構造において、筐体が開口部を上向きとして配置された状態では、カバー部材の延出部は、液体が外部からリブを越えて立設部のシール面まで到達する直線的な経路を塞ぐことができる。このため、液体が立設部のシール面をその勢いのまま直撃するのを防ぐことでこの液体がシール面まで到達しにくくできる。

また、筐体が開口部を上向きとして配置された状態では、リブの排出面が立設部のシール面よりも低い位置にあるため、液体は排出面とシール面との高低差により重力にしたがって排出面側へ流れ易く、立設部のシール面に留まり難い。このため、立設部のシール面に入り込んだ液体がこのシール面自体やシール面に設けられたシール部材を劣化させて開口部へ浸入するのを防ぐことができる。

[0010] 以上のごとく、上記態様によれば、車載電子部品を収容する筐体内へ液体が浸入するのを防ぐことができるシール構造を提供できる。

なお、特許請求の範囲に記載した括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものであり、本開示の技術的範囲を限定するものではない。

図面の簡単な説明

- [0011] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。その図面は、
- [図1]図1は、実施形態1にかかる電力変換装置の斜視図であり、
- [図2]図2は、図1の電力変換装置において筐体から第1カバー部材が取外された状態を示す図であり、
- [図3]図3は、図1のIII-III線矢視断面図であり、
- [図4]図4は、図1のIV-IV線矢視断面図であり、
- [図5]図5は、図1の電力変換装置において筐体から第2カバー部材が取外された状態を示す図であり、
- [図6]図6は、図1のVI-VI線矢視断面図であり、
- [図7]図7は、図1のVII-VII線矢視断面図であり、
- [図8]図8は、図5中のA領域を側方から見た図であり、
- [図9]図9は、図1のIX-IX線矢視断面図であり、
- [図10]図10は、図5中のB領域を側方から見た図であり、
- [図11]図11は、図1の筐体が横向きに配置されたときに側面に位置するシール構造を側方から見た図であり、
- [図12]図12は、図1の筐体が横向きに配置されたときに側面に位置するシール構造を側方から見た図であり、
- [図13]図13は、実施形態2のシール構造を示す断面図であり、
- [図14]図14は、実施形態3のシール構造を示す断面図であり、
- [図15]図15は、実施形態4のシール構造を示す断面図であり、
- [図16]図16は、実施形態5のシール構造を示す断面図である。

発明を実施するための形態

- [0012] 以下、電力変換装置に係る実施形態について、図面を参照しつつ説明する

。

[0013] なお、本明細書の図面では、特に断わらない限り、複数の車載電子部品を収容する筐体の車体装着時の幅方向である第1方向を矢印Xで示し、この筐体の奥行方向である第2方向を矢印Yで示し、この筐体の高さ方向（上下方向）である第3方向を矢印Zで示すものとする。

[0014] （実施形態1）

図1に示されるように、実施形態1にかかる電力変換装置1は、例えば電気自動車やハイブリッド自動車等に搭載され、直流の電源電力を駆動用モータの駆動に必要な交流電力に変換するインバータとして用いられる。

[0015] この電力変換装置1は、車載電子部品2と、ケースとしての筐体10と、カバー部材30、50と、を備え、筐体10に複数の車載電子部品2を収容するように構成されている。複数の車載電子部品2には、IGBT等の半導体素子を内蔵した半導体モジュール、いずれも半導体モジュールに関連するリアクトル、コンデンサ、制御回路基板などの電子部品が含まれている。

[0016] 第1カバー部材30は、通常の向きで配置された筐体10の開口部20を覆うように複数のねじ部材3を介して締結固定される。この第1カバー部材30は、筐体10とともに開口部20のためのシール構造11を構成している。

[0017] 開口部20は、第1方向Xを長手方向として筐体10の上面10aに貫通状に設けられた開口部分である。この開口部20は、電力変換装置1の通常使用時は第1カバー部材30によって覆われる一方で、電力変換装置1の組付け時やメンテナンス時に作業者が車載電子部品2のための作業を行うときに第1カバー部材30が取外された状態で使用される。

[0018] 第2カバー部材50は、通常の向きで配置された筐体10の開口部40を覆うように複数のねじ部材3を介して締結固定される。この第2カバー部材50は、筐体10とともに開口部40のためのシール構造12、13を構成している。

[0019] 開口部40は、第1方向Xを長手方向として筐体10の側面10bに貫通

状に設けられた開口部分である。この開口部 40 は、開口部 20 と同様に、電力変換装置 1 の通常使用時は第 2 カバー部材 50 によって覆われる一方で、電力変換装置 1 の組付け時やメンテナンス時に作業者が車載電子部品 2 のための作業を行うときに第 2 カバー部材 50 が取外された状態で使用される。

[0020] なお、筐体 10 の材料の一例としてアルミニウム系の金属材料を使用し、カバー部材 30、50 の材料の一例として鉄系の金属材料を使用することができるが、必要に応じて各種の材料を使用することが可能である。例えば、筐体 10 とカバー部材 30、50 の少なくとも一方の材料として、樹脂材料のような非金属材料を使用することもできる。

[0021] 図 2 に示されるように、筐体 10 は、その上面 10a に立設部 21 及びリブ 23 を備えている。

[0022] 立設部 21 は、開口部 20 を囲むように環状に立設されたシール面 21a を有する。このシール面 21a にシール部材 22 が配置されている。シール部材 22 は、液密性を有する固定用シール材であるガスケットによって構成されており、第 1 カバー部材 30 に設けられた凹部 33 と立設部 21 のシール面 21a との間の空間に収容保持される。

[0023] 第 1 カバー部材 30 が筐体 10 に締結固定された状態では、立設部 21 のシール面 21a がシール部材 22 を介して第 1 カバー部材 30 の裏面に接合されることによって、開口部 20 がシールされる。

[0024] リブ 23 は、立設部 21 の外周を囲むように環状に立設されている。即ち、このリブ 23 は、立設部 21 を挟んで開口部 20 の反対側に立設されている。このリブ 23 は、立設部 21 のシール面 21a に接続して設けられた排出面 23a を有する。また、筐体 10 が開口部 20 を上向きとして配置されたとき、リブ 23 の排出面 23a が立設部 21 のシール面 21a よりも低所に位置するように構成されている。この場合、シール面 21a と排出面 23a が互いに隣り合うように配置されており、シール面 21a と排出面 23a との間に一定寸法の段差が形成される。

- [0025] また、リブ 23 は、その排出面 23 a に凹部としての溝部 24 を有する。
この溝部 24 は、立設部 21 に沿って連続的に延びる環状の溝部として構成されている。
- [0026] ここで、上記のシール構造 11 について、図 3 及び図 4 を参照しつつ詳細に説明する。
- [0027] 図 3 に示されるように、シール構造 11 において、リブ 23 は、立設部 21 のシール面 21 a と第 3 方向 Z について概ね同一の位置にある締結面 23 b を有する。これにより、リブ 23 には、立設部 21 の周方向に沿って排出面 23 a と締結面 23 b が交互に配置されている。
- [0028] また、リブ 23 の締結面 23 b には、複数のねじ部材 3 のそれぞれの軸部が螺合可能なねじ穴 23 c が設けられている。このため、第 1 カバー部材 30 は、その裏面がリブ 23 の締結面 23 b に当接した状態で貫通穴 32 に挿入されたねじ部材 3 の軸部がリブ 23 のねじ穴 23 c に螺合することによって筐体 10 に締結固定される。
- [0029] 図 4 に示されるように、このシール構造 11 において、第 1 カバー部材 30 とリブ 23 の排出面 23 a との間に第 3 方向 Z の寸法が D1 (>0) となる隙間 25 が形成される。また、第 1 カバー部材 30 は、リブ 23 に沿って延びる延出部 31 を有する。この延出部 31 は、リブ 23 の排出面 23 a と第 3 方向 Z の同一位置に相当する部位から延出先端 31 a までの第 3 方向 Z の寸法が D2 (>0) となるように構成されている。このため、筐体 10 が開口部 20 を上向きとして配置されたとき、第 1 カバー部材 30 の延出部 31 がリブ 23 の排出面 23 a よりも下方まで延出する。
- [0030] 上記のシール構造 11 によれば、筐体 10 が開口部 20 を上向きとして配置された状態では、第 1 カバー部材 30 の延出部 31 は、液体が側方からリブ 23 を越えて立設部 21 のシール面 21 a まで到達する直線的な経路を塞ぐことができる。このため、液体が立設部 21 のシール面 21 a をその勢いのまま直撃するのを防ぐことでこの液体がシール面 21 a まで到達しにくくできる。

[0031] ここでいう「液体」として、典型的には、車両を高圧で洗車するときの洗車水、車両走行時に車両に向けて飛散する泥水や塩水、雨水、耐シール性試験で使用する高圧水などが挙げられる。

[0032] また、筐体 10 が開口部 20 を上向きとして配置された状態では、リブ 23 の排出面 23 a が立設部 21 のシール面 21 a よりも低い位置にあるため、液体は排出面 23 a とシール面 21 a との高低差により重力にしたがって排出面 23 a 側へ流れ易く、立設部 21 のシール面 21 a に留まり難い。このため、立設部 21 のシール面 21 a に入り込んだ液体がこのシール面 21 a 自体やシール面 21 a に設けられたシール部材 22 を劣化させて開口部 20 へ浸入するのを防ぐことができる。

例えば、筐体 10 がアルミダイカストである場合でも、シール面 21 a に付着した液体によってアルミニウム材料が腐食するような現象の発生を防ぐことができる。

[0033] 更に、リブ 23 の排出面 23 a に溝部 24 を設けることによって、この溝部 24 に液体を一時的に貯留することができる。また、溝部 24 の容量以上の液体の浸入に対しては、この液体を矢印 F a で示されるように隙間 25 を通って外部へ排出することができる。このため、液体が溝部 24 を経由して立設部 21 のシール面 21 a に到達するのを防ぐことができる。

また、溝部 24 を設けることにより、溝部 24 を設けない場合に比べて筐体 10 の軽量化を図ることができる。

[0034] 図 5 に示されるように、筐体 10 は、その側面 10 b に立設部 41 及びリブ 43 を備えている。

[0035] 立設部 41 は、開口部 40 を囲むように環状に立設されたシール面 41 a を有する。このシール面 41 a にシール部材 42 が配置されている。シール部材 42 は、シール部材 22 と同様のガスケットによって構成されており、第 2 カバー部材 50 に設けられた凹部 53 と立設部 41 のシール面 41 a との間の空間に収容保持される。

[0036] 第 2 カバー部材 50 が筐体 10 に締結固定された状態では、立設部 41 の

シール面 4 1 a がシール部材 4 2 を介して第 2 カバー部材 5 0 の裏面に接合されることによって、開口部 4 0 がシールされる。

[0037] リブ 4 3 は、立設部 4 1 の外周を囲むように環状に立設されている。即ち、このリブ 4 3 は、立設部 4 1 を挟んで開口部 4 0 の反対側に立設されている。このリブ 4 3 は、立設部 4 1 のシール面 4 1 a に接続して設けられた排出面 4 3 a を有する。また、筐体 1 0 が開口部 4 0 を上向きとして配置されたとき、リブ 4 3 の排出面 4 3 a が立設部 4 1 のシール面 4 1 a よりも低所に位置するように構成されている。この場合、シール面 4 1 a と排出面 4 3 a が互いに隣り合うように配置されており、シール面 4 1 a と排出面 4 3 a との間に一定寸法の段差が形成される。

[0038] また、リブ 4 3 は、その排出面 4 3 a に凹部としての溝部 4 4 を有する。この溝部 4 4 は、立設部 2 1 に沿って延びる環状の溝部として構成されている。

[0039] ここで、上記のシール構造 1 2、1 3 について、図 6～図 9 を参照しつつ詳細に説明する。

[0040] 図 6 に示されるように、第 2 カバー部材 5 0 の上部領域でのシール構造 1 2 において、リブ 4 3 は、立設部 4 1 のシール面 4 1 a と第 2 方向 Y について概ね同一の位置にある締結面 4 3 b を有する。これにより、リブ 4 3 には、立設部 4 1 の周方向に沿って排出面 4 3 a と締結面 4 3 b が交互に配置されている。

[0041] リブ 4 3 の締結面 4 3 b には、複数のねじ部材 3 のそれぞれの軸部が螺合可能なねじ穴 4 3 c が設けられている。このため、第 2 カバー部材 5 0 は、その裏面がリブ 4 3 の締結面 4 3 b に当接した状態で貫通穴 5 2 に挿入されたねじ部材 3 の軸部がリブ 4 3 のねじ穴 4 3 c に螺合することによって筐体 1 0 に締結固定される。

[0042] 図 7 に示されるように、このシール構造 1 2 において、第 2 カバー部材 5 0 とリブ 4 3 の排出面 4 3 a との間に第 2 方向 Y の寸法が D 3 (> 0) となる隙間 4 5 が形成される。また、第 2 カバー部材 5 0 は、リブ 4 3 に沿って

延びる延出部 5 1 を有する。この延出部 5 1 は、リブ 4 3 の排出面 4 3 a と第 2 方向 Y の同一位置に相当する部位から延出先端 5 1 a までの第 2 方向 Y の寸法が D 4 (> 0) となるように構成されている。このため、筐体 1 0 が開口部 4 0 を上向きとして配置されたとき、第 2 カバー部材 5 0 の延出部 5 1 がリブ 4 3 の排出面 4 3 a よりも下方まで延出する。

[0043] 上記のシール構造 1 2 によれば、第 2 カバー部材 5 0 の延出部 5 1 は、液体が上方からリブ 4 3 を越えて立設部 4 1 のシール面 4 1 a まで到達する直線的な経路を塞ぐことができる。このため、液体が立設部 4 1 のシール面 4 1 a をその勢いのまま直撃するのを防ぐことでこの液体がシール面 4 1 a まで到達しにくくできる。

[0044] また、図 7 及び図 8 (図 5 中の A 領域を参照) に示されるように、このシール構造 1 2 において、溝部 4 4 は、水平方向に対して液体をこの溝部 4 4 の延びる方向に誘導可能に角度 θ で傾斜した傾斜面 4 4 a を有する。これにより、隙間 4 5 (図 7 参照) を通じて溝部 4 4 に流入した液体を、矢印 F b で示されるように傾斜面 4 4 a を重力にしたがって傾斜方向下方へと誘導してこの溝部 4 4 から排出することができる (図 8 参照)。

[0045] 一方で、図 9 に示されるように、第 2 カバー部材 5 0 の下部領域でのシール構造 1 3 において、第 2 カバー部材 5 0 の延出部 5 1 は、液体が下方からリブ 4 3 を越えて立設部 4 1 のシール面 4 1 a まで到達する直線的な経路を塞ぐことができる。このため、液体が立設部 4 1 のシール面 4 1 a をその勢いのまま直撃するのを防ぐことでこの液体がシール面 4 1 a まで到達しにくくできる。

[0046] また、図 9 及び図 1 0 (図 5 中の B 領域を参照) に示されるように、このシール構造 1 3 において、溝部 4 4 は水平方向に対して角度 θ で傾斜した傾斜面 4 4 a を有するとともに、この傾斜面 4 4 a は、更に外側に向かうにつれて、即ち第 2 カバー部材 5 0 に近づくにつれて低くなるように傾斜しているのが好ましい。これにより、隙間 4 5 (図 9 参照) を通じて溝部 4 4 に流入した液体を、矢印 F c で示されるように傾斜面 4 4 a を重力にしたがって

傾斜方向下方及び下方へと誘導してこの溝部 4 4 から排出することができる
(図 1 0 参照)。

[0047] なお、筐体 1 0 が開口部 2 0 を横向きとして配置されたとき、即ち開口部 2 0 が側面に位置するように筐体 1 0 が横向きで配置されたときには、シール構造 1 1 は、シール構造 1 2, 1 3 の上述のような作用効果と同様の作用効果を奏する。

[0048] 図 1 1 に示されるように、筐体 1 0 が横向きで配置されたとき、第 1 カバー部材 3 0 の上部領域でのシール構造 1 1 において、溝部 2 4 は、水平方向に対して液体を誘導可能に角度 θ で傾斜した傾斜面 2 4 a を有する。これにより、隙間 2 5 (図 4 参照) を通じて溝部 2 4 に流入した液体を、矢印 F d で示されるように傾斜面 2 4 a を重力にしたがって傾斜方向下方へと誘導してこの溝部 2 4 から排出することができる。

[0049] 図 1 2 に示されるように、筐体 1 0 が開口部 2 0 を横向きとして配置されたとき、第 1 カバー部材 3 0 の下部領域でのシール構造 1 1 において、溝部 2 4 の傾斜面 2 4 a は、外側に向かうにつれて、即ち第 1 カバー部材 3 0 に近づくにつれて低くなるように傾斜しているのが好ましい。これにより、上記の隙間 2 5 を通じて溝部 2 4 に流入した液体を、矢印 F e で示されるように、傾斜面 2 4 a を重力にしたがって傾斜方向下方及び下方へと誘導してこの溝部 2 4 から排出することができる。

[0050] また、特に図示しないものの、筐体 1 0 が開口部 4 0 を上向きとして配置されたときには、シール構造 1 2, 1 3 は、シール構造 1 1 の上述のような作用効果と同様の作用効果を奏する。

[0051] 以下、上記の実施形態 1 に関連する他の実施形態について図面を参照しつつ説明する。他の実施形態において、実施形態 1 の要素と同一の要素には同一の符号を付しており、当該同一の要素についての説明を省略する。

[0052] (実施形態 2)

図 1 3 に示されるように、実施形態 2 のシール構造 1 1 1 は、リブ 2 3 の排出面 2 3 a に溝部 2 4 (図 4 参照) のような凹部が設けられていない点で

実施形態１のシール構造１１と相違している。

その他の構成は、実施形態１のシール構造１１と同様である。

[0053] 実施形態２によれば、リブ２３の排出面２３ａの形状を簡素化できる。

その他、実施形態１のシール構造１１と同様の作用効果を奏する。

[0054] なお、実施形態２のシール構造１１１の特徴部分を、実施形態１のシール構造１２、１３に適用することもできる。即ち、実施形態１のシール構造１２、１３において、リブ４３の排出面４３ａに設けられている溝部４４（図７及び図９参照）を省略することもできる。

[0055] また、実施形態２のシール構造１１１の変更例として、リブ２３の排出面２３ａを、外周に向けて低くなるように直線的に傾斜した傾斜面或いは湾曲した湾曲面に変更した実施形態を採用することもできる。

[0056] （実施形態３）

図１４に示されるように、実施形態３のシール構造２１１は、シール部材２２に代えて液状のシール材１２２が使用されている点で実施形態１のシール構造１１と相違している。シール材１２２は、立設部２１のシール面２１ａに塗布された後に一定時間の後に乾燥または均一化し、弾性皮膜あるいは粘着性の薄層を形成することによって、液密性を発揮するように構成されている。この場合、第１カバー部材３０の凹部３３（図４参照）が省略されている。

その他の構成は、実施形態１のシール構造１１と同様である。

[0057] 実施形態３によれば、ガスケットに代えて液状のシール材１２２を使用したシール構造２１１を実現できる。また、実施形態１に比べて第１カバー部材３０の形状を簡素化できる。

その他、実施形態１のシール構造１１と同様の作用効果を奏する。

[0058] なお、実施形態３のシール構造２１１の特徴部分を、実施形態１のシール構造１２、１３に適用することもできる。即ち、実施形態１のシール構造１２、１３のシール部材４２に代えて、シール材１２２と同様のシール材を使用することもできる。

[0059] (実施形態4)

図15に示されるように、実施形態4のシール構造311は、立設部21のシール面21aにシール部材22を收容するための凹部21bが設けられている点で実施形態1のシール構造11と相違している。このため、第1カバー部材30の凹部33(図4参照)が省略されている。

その他の構成は、実施形態1のシール構造11と同様である。

[0060] 実施形態4によれば、実施形態1に比べて第1カバー部材30の形状を簡素化できる。

その他、実施形態1のシール構造11と同様の作用効果を奏する。

[0061] なお、実施形態4のシール構造311の特徴部分を、実施形態1のシール構造12, 13に適用することもできる。

[0062] (実施形態5)

図16に示されるように、実施形態5のシール構造411は、立設部21のシール面21aにシール部材22を收容するための凹部21bが設けられており、この凹部21bと第1カバー部材30の凹部33との両方でシール部材22を收容保持するための空間が形成される点で実施形態1のシール構造11と相違している。

その他の構成は、実施形態1のシール構造11と同様である。

[0063] 実施形態5によれば、実施形態1に比べて第1カバー部材30の凹部33の寸法を小さく抑えることができる。

その他、実施形態1のシール構造11と同様の作用効果を奏する。

[0064] なお、実施形態5のシール構造411の特徴部分を、実施形態1のシール構造12, 13に適用することもできる。

[0065] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

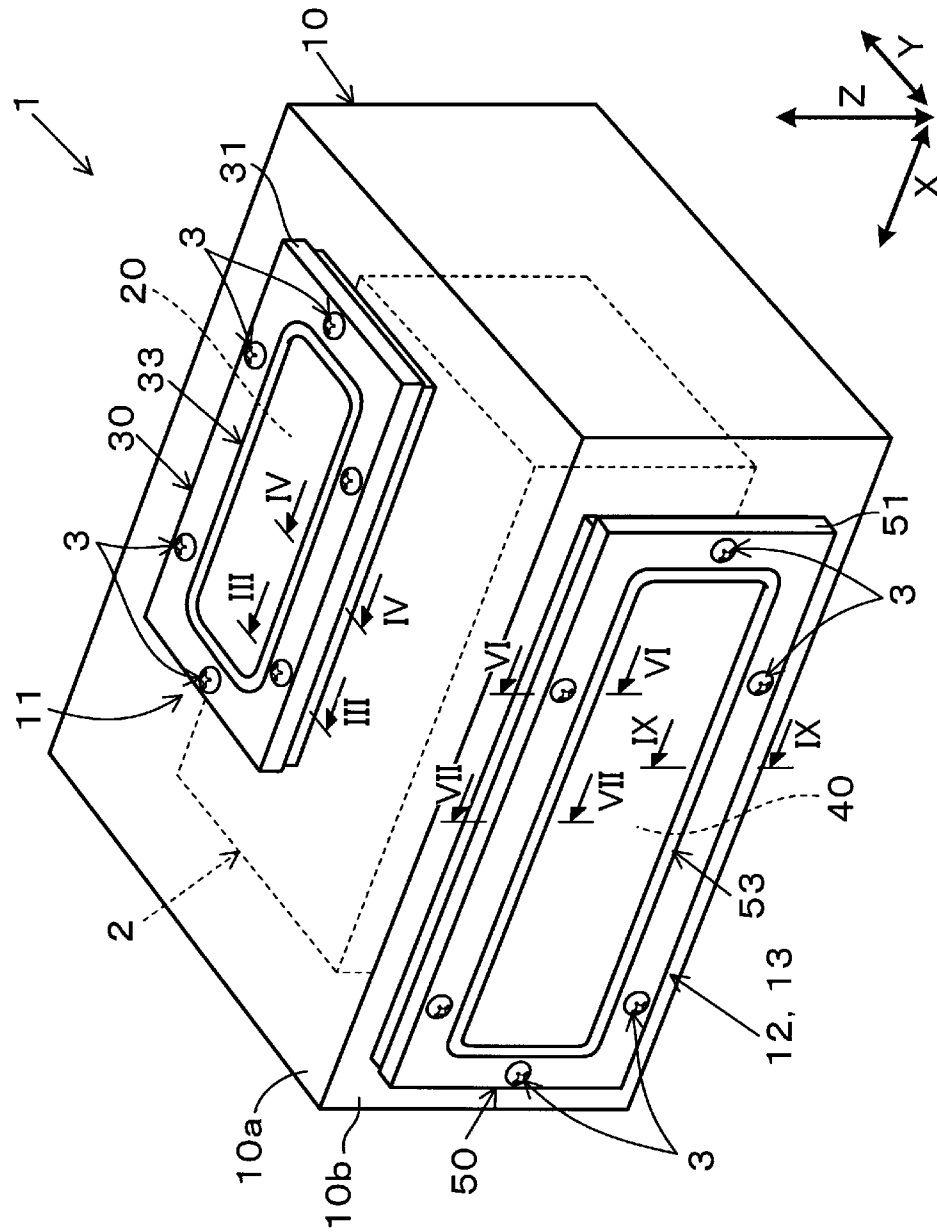
- [0066] 上記の実施形態では、筐体 10 の開口部とそれを覆うカバー部材との組み合わせの数が 2 つである場合について例示したが、この組み合わせの数は 2 つに限定されるものではなく、1 つ或いは 3 つ以上であってもよい。
- [0067] 上記の実施形態では、筐体 10 においてリブ 23 の排出面 23 a に立設部 21 に沿って連続的に延びる溝部 24 を設け、且つリブ 43 の排出面 43 a に立設部 41 に沿って連続的に延びる溝部 44 を設ける場合について例示したが、これに代えて、溝部 24 及び溝部 44 の少なくとも一方を非連続の凹部によって構成することもできる。
- [0068] 上記の実施形態では、筐体 10 が通常の向きで配置されたときに溝部 44 の傾斜面 44 a が水平方向に対して傾斜しており、筐体 10 が横向きで配置されたときに溝部 24 の傾斜面 24 a が水平方向に対して傾斜する場合について例示したが、これに代えて、筐体 10 が通常の向きで配置されたときに溝部 44 の傾斜面 44 a が水平方向の延在するように構成し、また筐体 10 が横向きで配置されたときに溝部 24 の傾斜面 24 a が水平方向に延在するように構成することもできる。
- [0069] 上記の実施形態では、電力変換装置 1 の筐体 10 のシール構造について例示したが、このシール構造を、電池ユニットや ECU を収容する筐体のシール構造に適用することもできる。

請求の範囲

- [請求項1] 車載電子部品（２）を収容する筐体（１０）と、
 上記筐体に設けられた開口部（２０，４０）を覆うカバー部材（３０，５０）と、
 を備え、
 上記筐体は、上記開口部を囲むように立設されたシール面（２１a，４１a）を有する立設部（２１，４１）と、上記立設部を挟んで上記開口部の反対側に立設されたリブ（２３，４３）と、を備え、
 上記リブは、上記立設部の上記シール面に接続して設けられた排出面（２３a，４３a）を有し、上記カバー部材は、上記リブに沿って延びる延出部（３１，５１）を有し、上記筐体は上記開口部を上向きとして配置されたとき、上記リブの上記排出面が上記立設部の上記シール面よりも低所に位置し、且つ上記カバー部材の上記延出部が上記リブの上記排出面よりも下方まで延出するように構成されている、車載電子部品用筐体のシール構造（１１，１２，１３，１１１，２１１，３１１，４１１）。
- [請求項2] 上記リブは、上記排出面に凹部（２４，４４）を有する、請求項１に記載の、車載電子部品用筐体のシール構造。
- [請求項3] 上記凹部は、上記立設部に沿って連続的に延びる溝部として構成されている、請求項２に記載の、車載電子部品用筐体のシール構造。
- [請求項4] 上記筐体は上記開口部を横向きとして配置されたとき、上記溝部は、水平方向に対して液体をこの溝部の延びる方向に誘導可能に傾斜した傾斜面（２４a，４４a）を有する、請求項３に記載の、車載電子部品用筐体のシール構造。

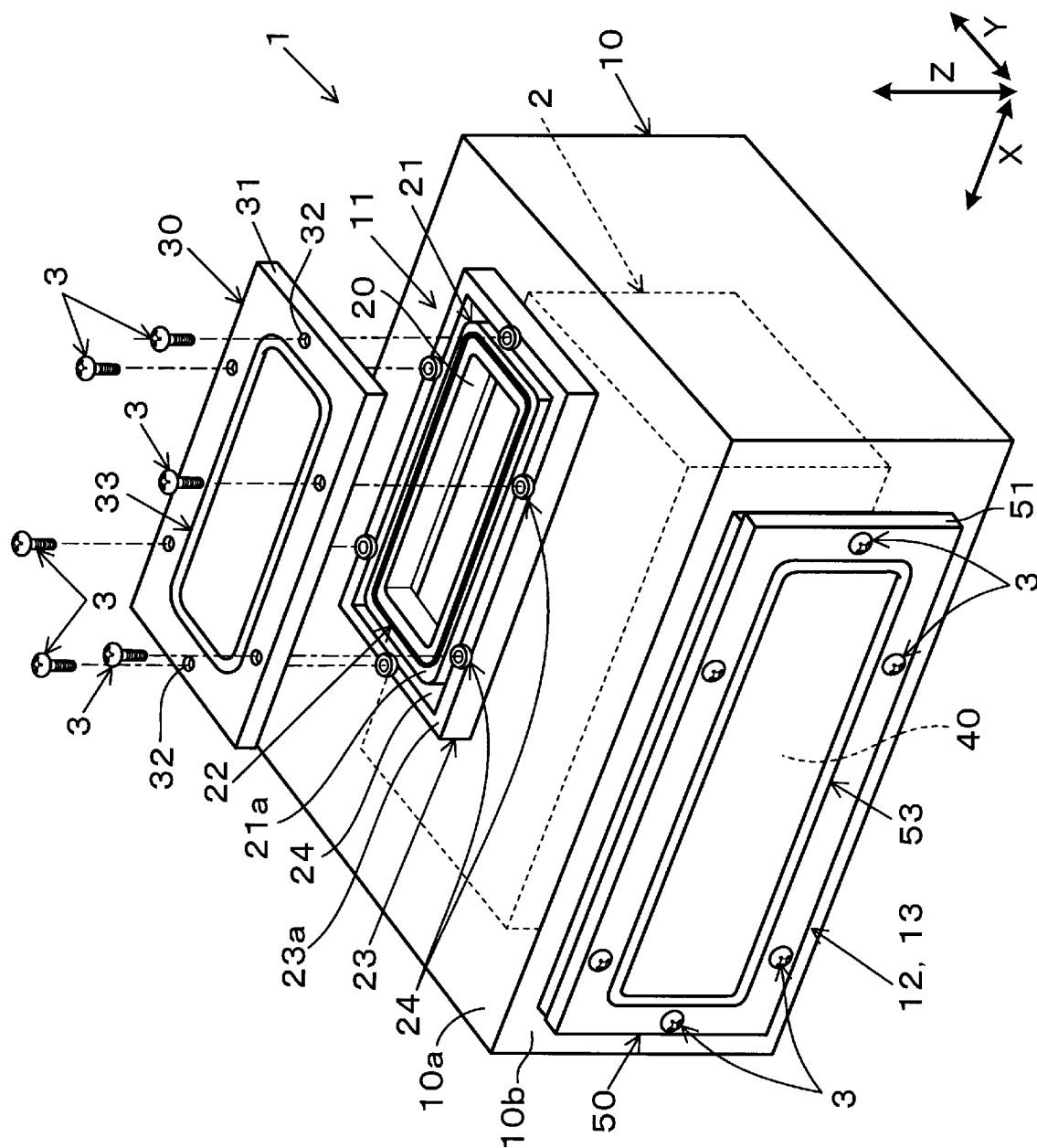
[図1]

(図 1)



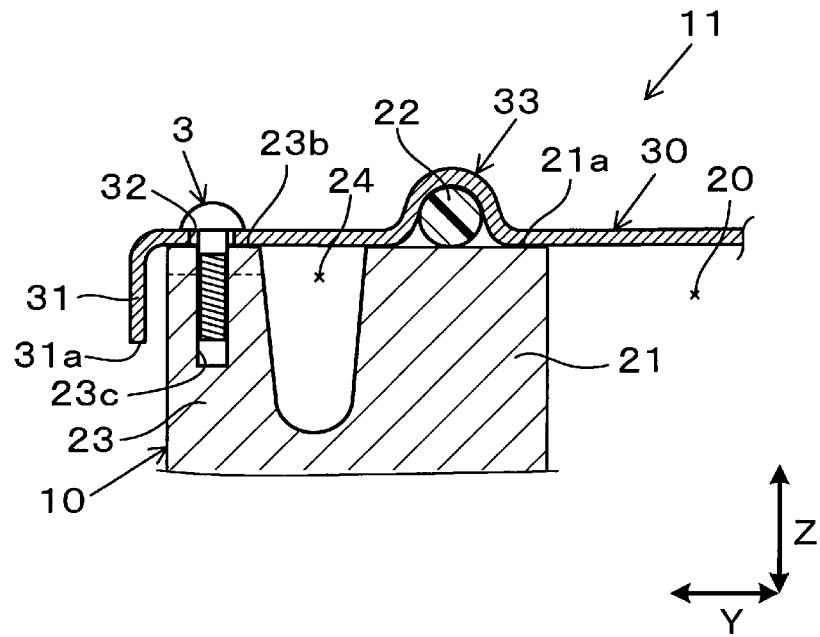
[図2]

(図 2)



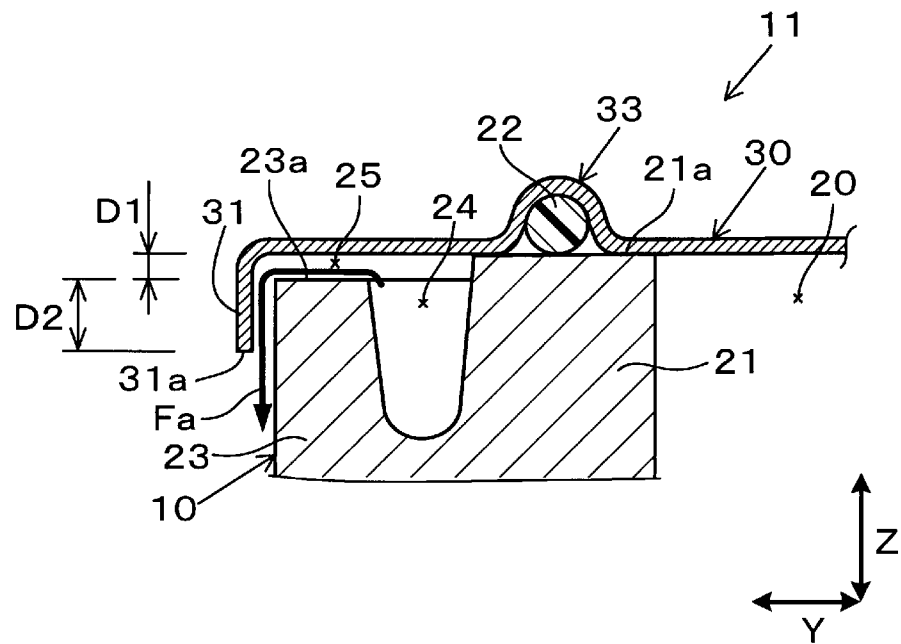
[図3]

(図 3)



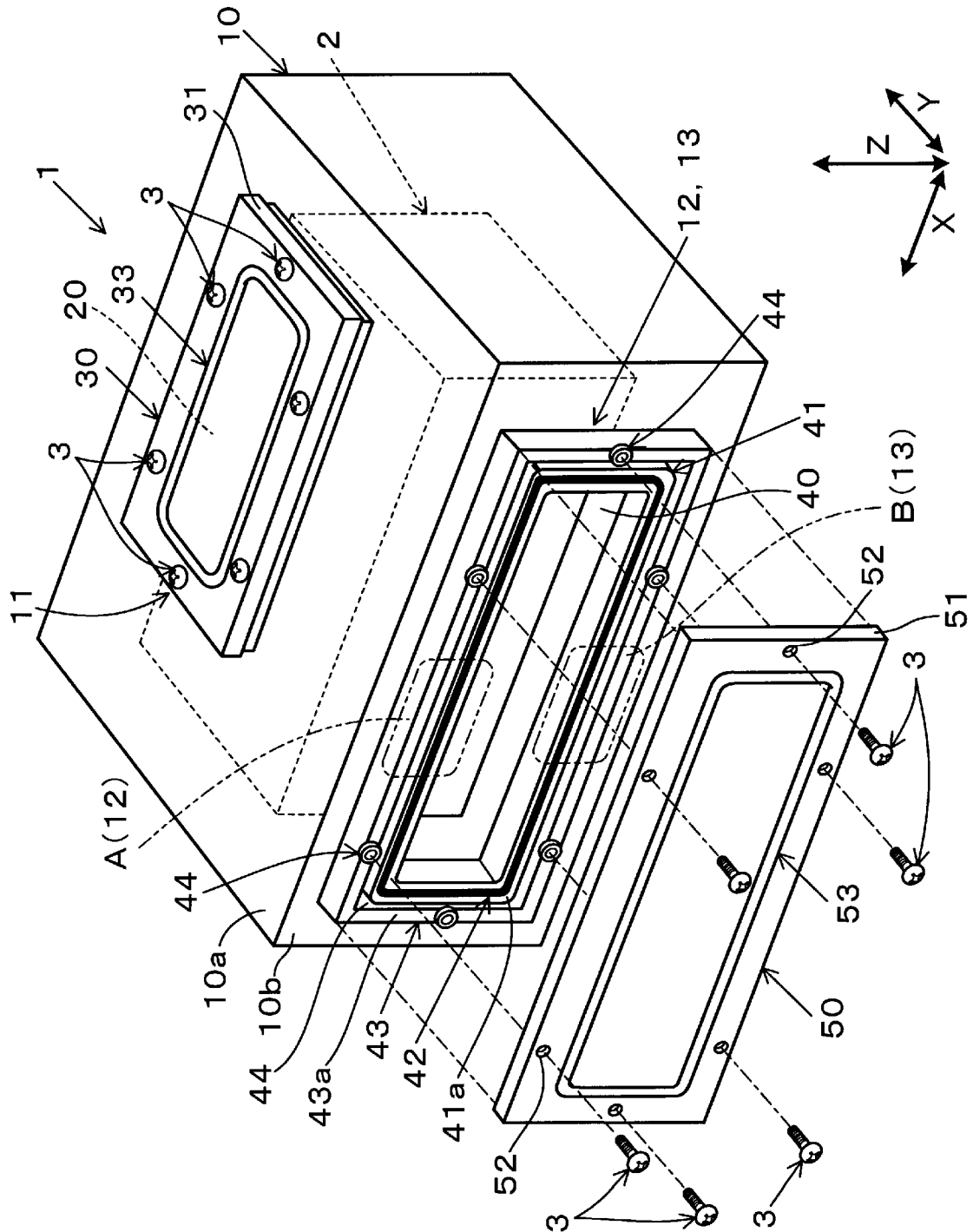
[図4]

(図 4)



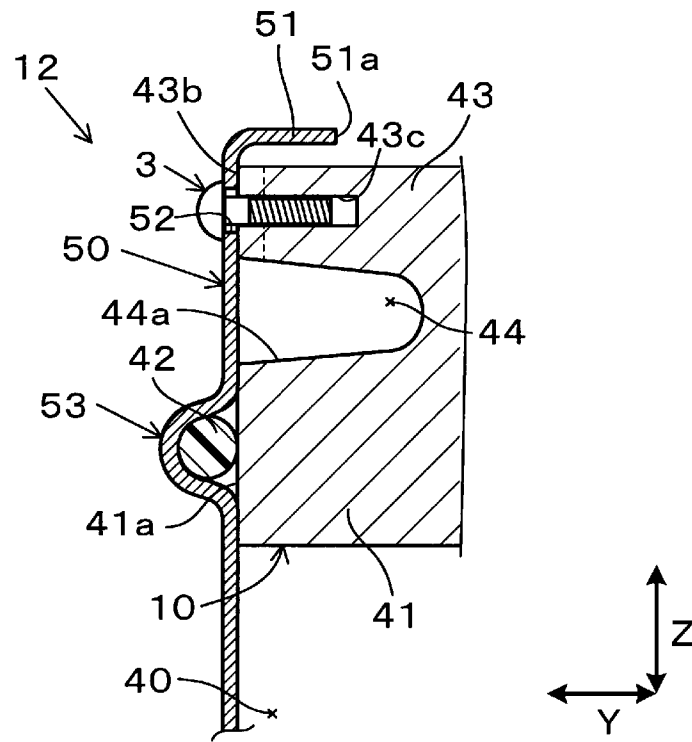
[図5]

(図5)



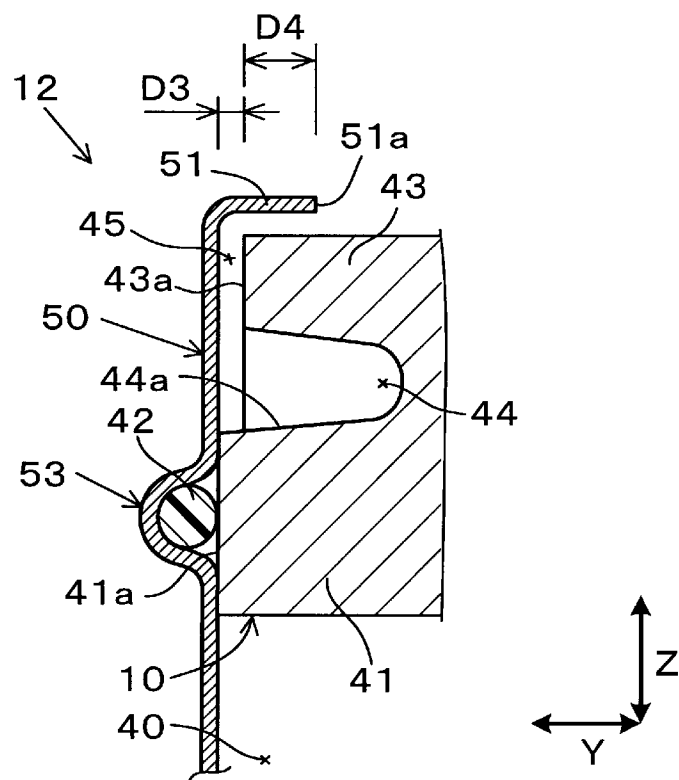
[図6]

(図 6)



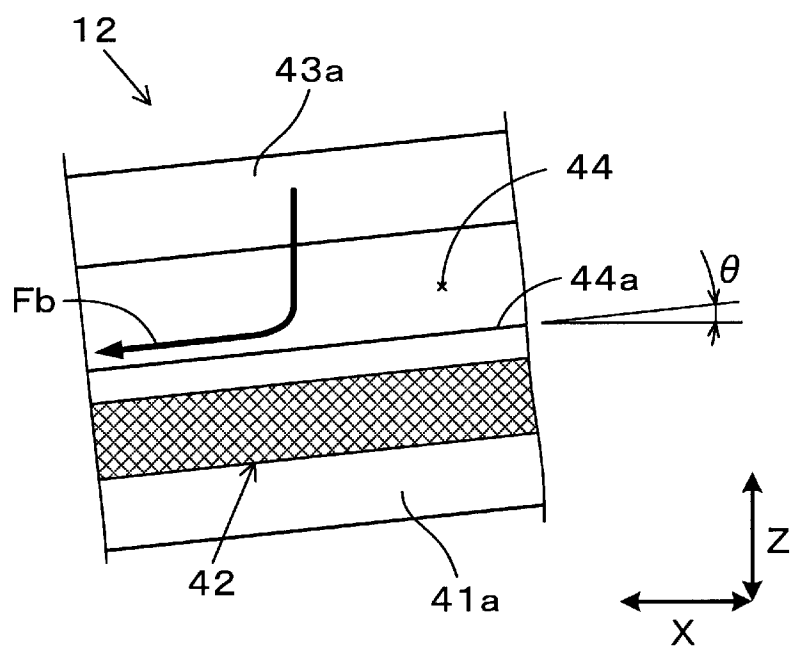
[図7]

(図 7)



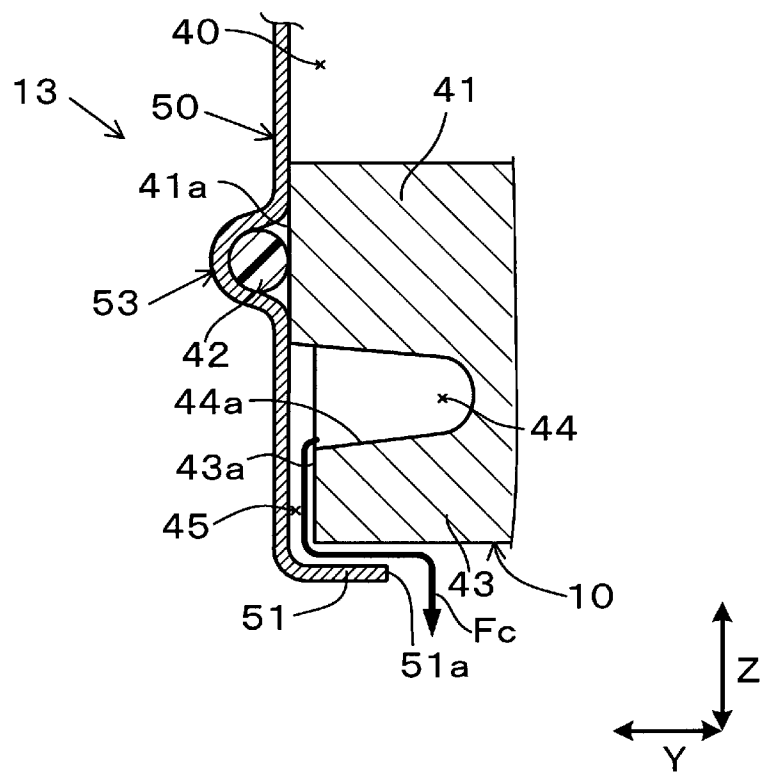
[図8]

(図 8)



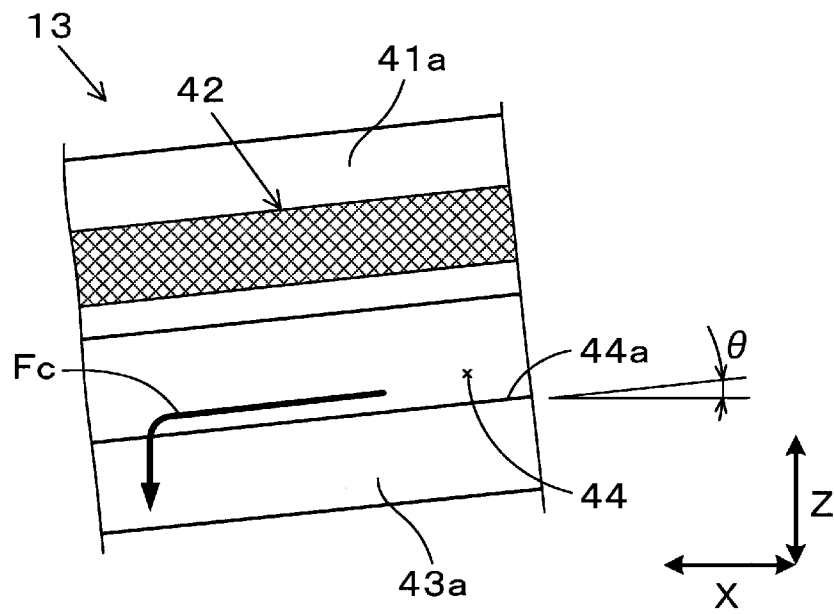
[図9]

(図 9)



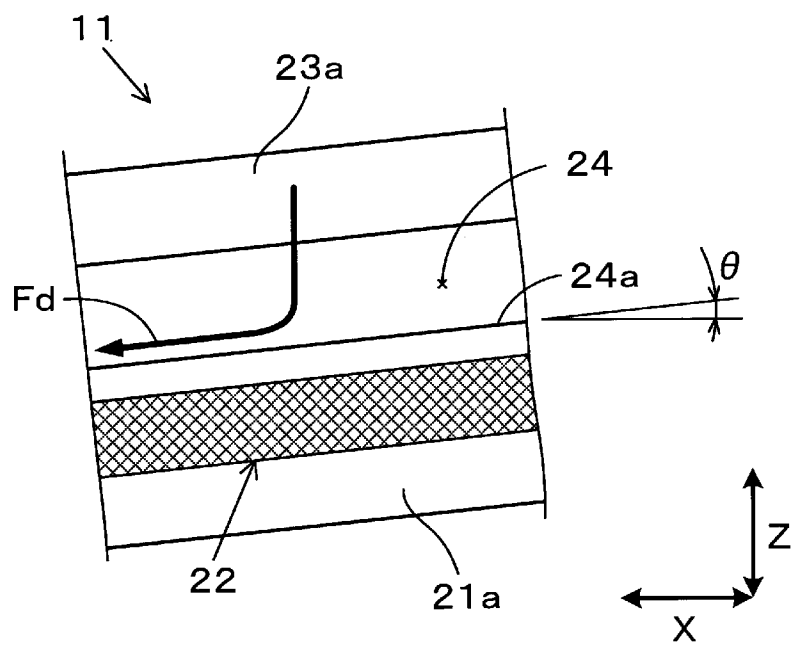
[図10]

(図 10)



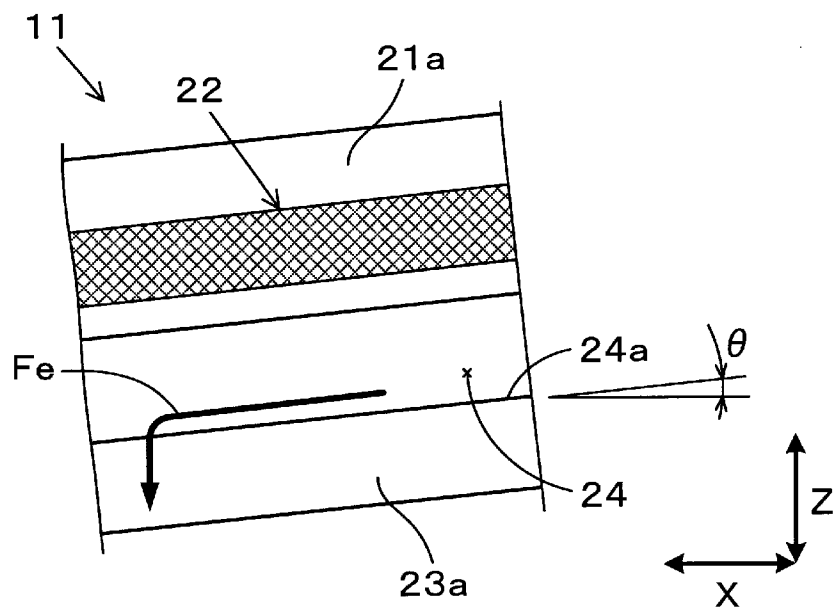
[図11]

(図 11)



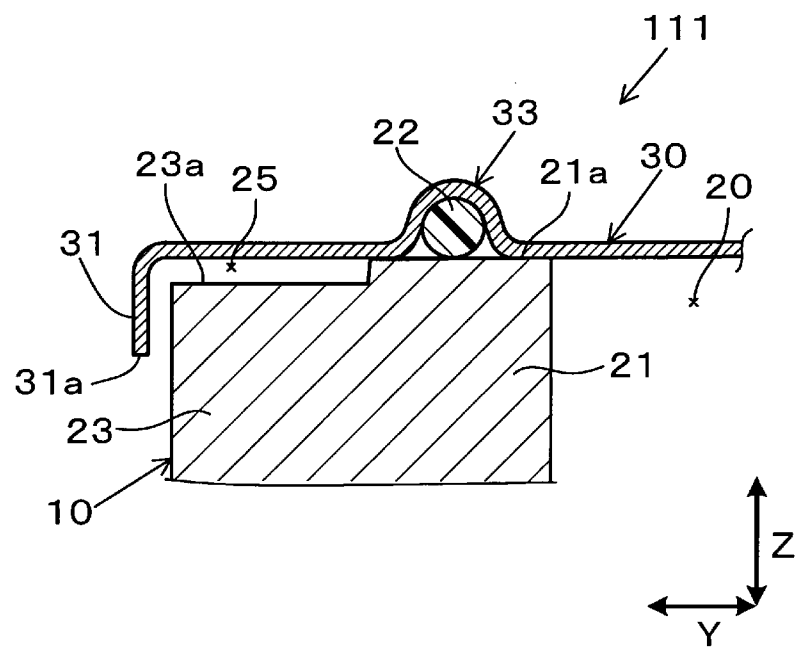
[図12]

(図 1 2)



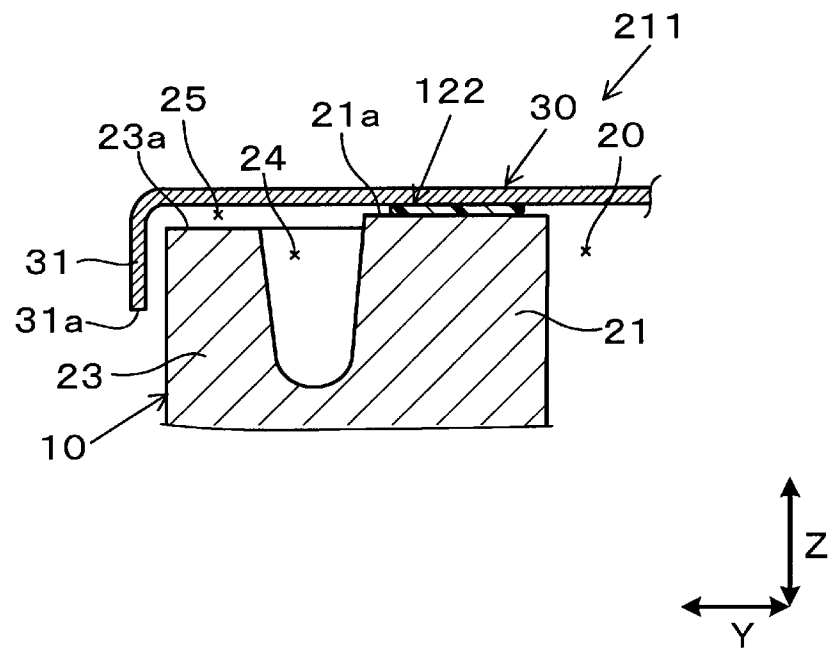
[図13]

(図 1 3)



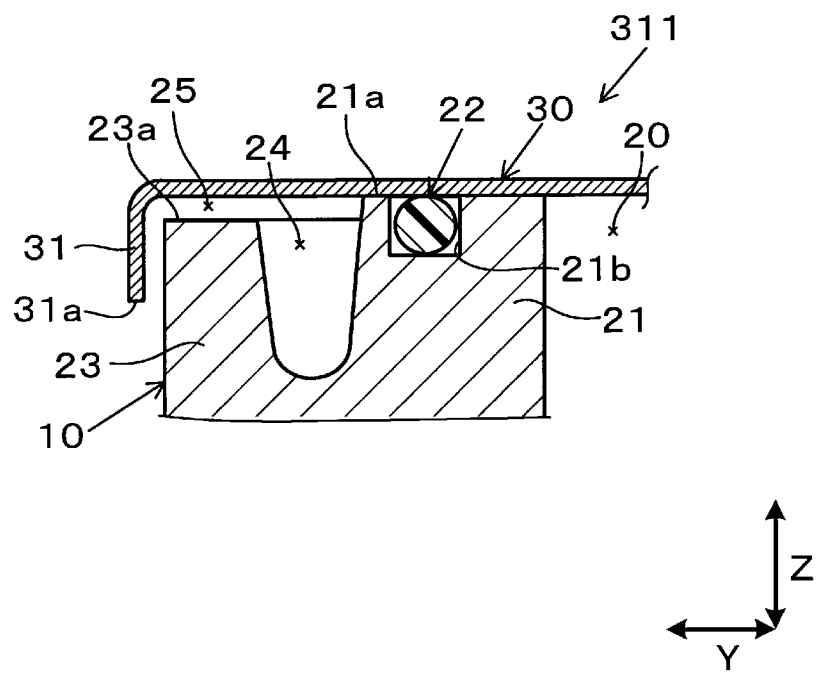
[図14]

(図14)



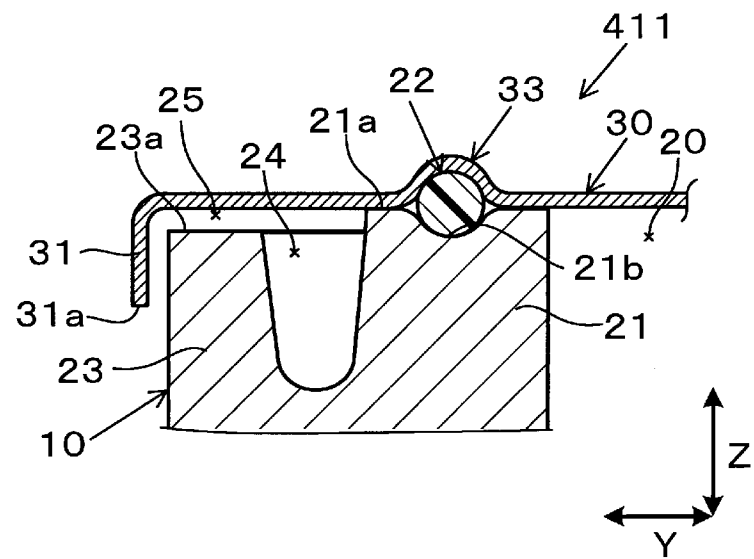
[図15]

(図15)



[図16]

(図 16)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/037295

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H05K5/06 (2006.01) i, H05K5/03 (2006.01) i, H02M7/48 (2007.01) n
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)

Int.Cl. H05K5/06, H05K5/03, H02M7/48

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 A	JP 2010-259208 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) 11 November 2010, paragraphs [0014], [0017]-[0021], fig. 3, 5 (Family: none)	1 2-4
A	JP 2003-101256 A (KYOCERA CORP.) 04 April 2003 (Family: none)	1-4
A	JP 2015-122914 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 02 July 2015 (Family: none)	1-4
A	JP 2017-158420 A (DENSO CORP.) 07 September 2017 & WO 2017/149972 A1	1-4
A	JP 2004-72876 A (YAZAKI CORPORATION) 04 March 2004 (Family: none)	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 6182/1986 (Laid-open No. 119064/1987) (HOCHIKI CORP.) 28 July 1987 (Family: none)	1-4



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
14 December 2018 (14.12.2018)

Date of mailing of the international search report
25 December 2018 (25.12.2018)

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/JP2018/037295

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. 23244/1988 (Laid-open No. 127298/1989) (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 31 August 1989 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05K5/06(2006.01)i, H05K5/03(2006.01)i, H02M7/48(2007.01)n

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））

Int.Cl. H05K5/06, H05K5/03, H02M7/48

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 A	JP 2010-259208 A（日立オートモティブシステムズ株式会社） 2010.11.11, 段落[0014], [0017]-[0021], 図3, 5（ファミリーなし）	1 2-4
A	JP 2003-101256 A（京セラ株式会社）2003.04.04,（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2015-122914 A（トヨタ自動車株式会社）2015.07.02,（ファミリーなし）	1-4

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

14.12.2018

国際調査報告の発送日

25.12.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

梅本 章子

5 D

2949

電話番号 03-3581-1101 内線 3551

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	JP 2017-158420 A (株式会社デンソー) 2017. 09. 07, & W0 2017/149972 A1	1-4
A	JP 2004-72876 A (矢崎総業株式会社) 2004. 03. 04, (ファミリーなし)	1-4
A	日本国実用新案登録出願 61-6182 号(日本国実用新案登録出願公開 62-119064 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 (ホーチキ株式会社) 1987. 07. 28, (ファミリーなし)	1-4
A	日本国実用新案登録出願 63-23244 号(日本国実用新案登録出願公開 1-127298 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 (三菱電機株式会社) 1989. 08. 31, (ファミリーなし)	1-4