

(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
2010年11月11日(11.11.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/128606 A1

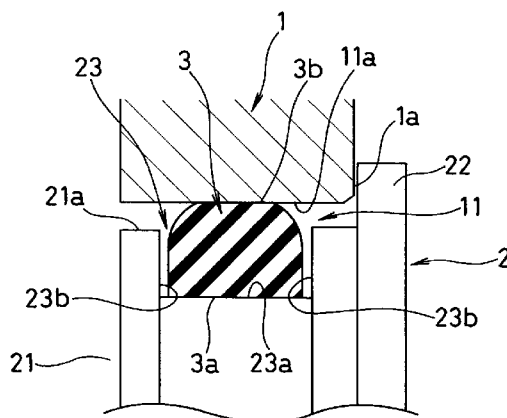
- (51) 国際特許分類:
F16J 15/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/053825
- (22) 国際出願日: 2010年3月9日(09.03.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-113544 2009年5月8日(08.05.2009) JP
特願 2009-155269 2009年6月30日(30.06.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): N
O K 株式会社 (NOK CORPORATION) [JP/JP]; 〒
1058585 東京都港区芝大門1丁目12番15号
Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 行木 英人
(NAMEKI Hideto) [JP/JP]; 〒8692231 熊本県阿蘇市
永草2089 NOK株式会社内 Kumamoto
(JP). 辺見 耕太 (HENMI Kota) [JP/JP]; 〒8692231
熊本県阿蘇市永草2089 NOK株式会社
内 Kumamoto (JP).
- (74) 代理人: 野本 陽一 (NOMOTO Yoichi); 〒1050003
東京都港区西新橋2丁目8番4号 寺尾ビル
野本国際特許事務所 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, 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, IS,
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, 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, LS, MW, MZ,
NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: WATER-PROOF STRUCTURE FOR OPENING OF CASE OF APPLIANCE

(54) 発明の名称: 機器ケースの開閉部分の防水構造

[図5]



(57) Abstract: A water-proof structure for an opening of a case of an appliance which includes a sealing member installed in a peripheral groove around a cover wherein the sealing member is compressed between the inner periphery of the opening and the groove when the cover is inserted into the opening. The water-proof structure is adapted to prevent degraded sealing capability or improper installation due to twist of the sealing member in the groove. To achieve this, the sealing member is configured to have a flat contact surface in contact with the bottom of the groove and have a cross section having a width larger than the height. The cross section of the sealing member also has a flat bottom or an inner side to fit the groove bottom that is also flat in a cross section while the outer side has a convex shape so that the whole cross section has a D-shaped form.

(57) 要約: カバーの外周面に周設された装着溝にパッキンが装着され、カバーを機器のケースの開口部に嵌め込むことによりパッキンが開口部の内面と装着溝との間で圧縮される機器ケースの開閉部分の防水構造において、装

着溝内でのパッキンの捩れによる防水性の低下や装着不良を防止する。この目的達成のため、パッキンは、装着溝の底面との密接面が平坦状とされ、幅方向の断面径が高さ方向の断面径よりも大きく形成されている。また、装着溝の断面形状がその底面が平坦状であるのに伴って、パッキンはその断面形状が装着溝の底面との密接面すなわち内周面で平坦状とされ、反対側の外周面で円弧状の凸面とされ、全体として断面D字形に形成されている。

WO 2010/128606 A1



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： 機器ケースの開閉部分の防水構造

技術分野

[0001] 本発明は、機器のケースにおけるコネクタカバー部やバッテリーカバー部などのような開閉部分の防水を図るための構造に関する。

背景技術

[0002] 携帯電話機やデジタルカメラなどの小型電子機器には、データ入出力や充電などのためのコネクタ接続部や、バッテリー挿入部を備えるものがあり、これらコネクタ接続部やバッテリー挿入部として機器ケースに開設された開口部にはカバーが着脱可能に嵌め込まれている。そして、このようなケース開口部とカバーとの隙間は、従来Ｏリングによって密封され、防水が図られている。

[0003] 図２６は、このような従来の防水構造を示すもので、参照符号１００は小型電子機器のケース、参照符号１０１はケース１００に開設された開口部、参照符号２００は開口部１０１に着脱可能に嵌め込まれるカバーである。カバー２００の外周面には装着溝２０１が周設され、この装着溝２０１にはＯリング２０２が装着されている。このＯリング２０２は、断面が円形のゴム状弾性材料からなるパッキンであって、ケース１００の開口部１０１にカバー２００を嵌め込んだ状態において、開口部１０１の内面（内周面）とカバー２００の装着溝２０１の底面との間に圧縮状態で介在することによって防水機能を奏するものである（例えば下記の特許文献参照）。

[0004] しかしながら、従来の防水構造によると、図２６の（Ａ）のようにカバー２００を取り外して開口部１０１を開放した状態から、図２６の（Ｂ）のようにカバー２００を開口部１０１へ嵌め込む過程で、Ｏリング２０２が、開口部１０１の内面及び装着溝２０１の底面との摩擦により振れてしまい、Ｏリング２０２による密封性（防水性）が損なわれるおそれがあった。

[0005] また、Ｏリング２０２をカバー２００の装着溝２０１に巻装する際にも、

Ｏリング２０２に振れを生じやすく、装着不良によって密封性（防水性）が損なわれるおそれがあった。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献１：特開２００８－２８９１０３号公報

特許文献２：特開２００７－７３２６９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、以上のような点に鑑みてなされたものであって、その技術的課題は、装着溝内でのパッキンの振れによる防水性の低下や装着不良を防止することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上述した技術的課題を有効に解決するための手段として、本発明の請求項１による防水構造は、カバーの外周面に周設された装着溝にパッキンが装着され、前記カバーを機器のケースの開口部に嵌め込むことにより前記パッキンが前記開口部の内面と前記装着溝の底面との間で圧縮されるものにおいて、前記パッキンは、前記装着溝の底面との密接面が平坦状であり、幅方向の断面径を高さ方向の断面径より大きくしたことを特徴とする。

[0009] また、本発明の請求項２による防水構造は、カバーの外周面に周設された装着溝にパッキンが装着され、前記カバーを機器のケースの開口部に嵌め込むことにより前記パッキンが前記開口部の内面と前記装着溝の底面との間で圧縮されるものにおいて、前記装着溝の断面形状がその底面で平坦状であるのに伴って、前記パッキンはその断面形状が前記装着溝の底面との密接面すなわち内周面で平坦状であり、反対側の外周面で円弧状の凸面であり、全体として断面Ｄ字形に形成されていることを特徴とする。

[0010] また、本発明の請求項３による防水構造は、カバーの外周面に周設された装着溝にパッキンが装着され、前記カバーを機器のケースの開口部に嵌め込

むことにより前記パッキンが前記開口部の内面と前記装着溝の底面との間で圧縮されるものにおいて、前記装着溝の底面に、前記装着溝の延長方向へ延びる嵌合溝が形成され、前記パッキンに、前記嵌合溝と嵌合可能な嵌合突起が形成されたことを特徴とする。

[0011] また、本発明の請求項 4 による防水構造は、上記した請求項 3 記載の機器ケースの開閉部分の防水構造において、前記装着溝の断面形状がその底面で平坦状であるのに伴って、前記パッキンはその断面形状が前記装着溝の底面との密接面すなわち内周面で平坦状であり、反対側の外周面で円弧状の凸面であり、全体として断面 D 字形に形成されており、前記断面 D 字形に形成されたパッキンの内周面に前記嵌合突起が形成されていることを特徴とする。

[0012] また、本発明の請求項 5 による防水構造は、上記した請求項 3 記載の機器ケースの開閉部分の防水構造において、前記装着溝の断面形状がその底面で平坦状であるのに伴って、前記パッキンは、前記嵌合溝に嵌合する内周側の嵌合突起と、前記開口部の内面に密接する外周側のシール突起と、幅方向両側のシール突起とを有して、断面十字形に形成されていることを特徴とする。

[0013] また、本発明の請求項 6 による防水構造は、カバーの外周面に周設された装着溝にパッキンが装着され、前記カバーを機器のケースの開口部に嵌め込むことにより前記パッキンが前記開口部の内面と前記装着溝の底面との間で圧縮されるものにおいて、前記パッキンは、前記装着溝の底面との密接面が平坦状であり、前記開口部の内面との密接面が峰部とその両側の斜面とからなることを特徴とする。

[0014] また、本発明の請求項 7 による防水構造は、カバーの外周面に周設された装着溝にパッキンが装着され、前記カバーを機器のケースの開口部に嵌め込むことにより前記パッキンが前記開口部の内面と前記装着溝の底面との間で圧縮されるものにおいて、前記装着溝の断面形状がその底面で平坦状であるのに伴って、前記パッキンはその断面形状が前記装着溝の底面との密接面すなわち内周面で平坦状であり、反対側の外周面で峰部とその両側の斜面とを

備える形状であり、全体として断面五角形に形成されていることを特徴とする。

[0015] また、本発明の請求項 8 による防水構造は、上記した請求項 6 または 7 記載の機器ケースの開閉部分の防水構造において、パッキンの峰部の両側の斜面のうち、カバー挿入方向側の斜面が相対的に緩勾配、カバー挿入方向と反対側の斜面が相対的に急勾配であることを特徴とする。

[0016] 更にまた、本発明の請求項 9 による防水構造は、上記した請求項 6 または 7 記載の機器ケースの開閉部分の防水構造において、パッキンの峰部の両側の斜面のうち、カバー挿入方向側の斜面が相対的に緩勾配、カバー挿入方向と反対側の斜面が相対的に急勾配であり、かつ前記パッキンの峰部が、パッキンの幅方向中央部よりもカバー挿入方向と反対側へ偏在していることを特徴とする。

発明の効果

[0017] 上記構成を有する本発明の請求項 1 による防水構造においては、パッキンが、装着溝の底面との密接面で平坦状とされ、幅方向の断面径が高さ方向の断面径よりも大きく設定されているために、従来の転がりやすいリングと比較して装着溝の底面への座りが安定し、振り方向の荷重を受けても振れにくくなり、よって防水性の低下を有効に防止することができる。

[0018] また、本発明の請求項 2 による防水構造においては、装着溝の断面形状がその底面で平坦状であるのに伴って、パッキンの断面形状が溝の底面との密接面すなわち内周面で平坦状とされ、反対側の外周面で円弧状の凸面とされ、全体として断面 D 字形に形成されているために、従来の転がりやすいリングと比較して装着溝の底面への座りが安定し、振り方向の荷重を受けても振れにくくなり、よって防水性の低下を有効に防止することができる。

[0019] また、本発明の請求項 3、4 または 5 による防水構造においては、パッキンに形成された嵌合突起が、装着溝の底面に形成された嵌合溝に嵌合されるために、該嵌合によりパッキンが装着溝内で拘束され、振り方向の荷重を受けても振れにくくなり、よって防水性の低下を有効に防止することができる。

。請求項４の構成によれば、パッキンの内周面が断面平坦状とされているため、装着溝の底面への座りが安定する。請求項５の構成によれば、幅方向両側へ突出するシール突起が装着溝の底面に密接することにより装着溝の底面への座りが安定する。また、開口部の内面に密接する外周側のシール突起の軸方向幅がパッキン全体の軸方向幅よりも小さく設定されるため、装着状態における圧縮反力が小さく設定される。

[0020] また、本発明の請求項６による防水構造においては、パッキンにおける装着溝の底面との密接面が平坦状とされているために、従来の転がりやすいＯリングと比較して装着溝の底面への座りが安定し、振り方向の荷重を受けても振れにくくなり、よって防水性の低下を有効に防止することができる。また、ケースの開口部の内面との密接面が峰部とその両側の斜面とからなるために、開口部の内面との密接面が円弧状の凸面をなすものと比較して、つぶし代の設定が同じである場合、圧縮反力が小さくなり、ケースの開口部へカバーを嵌め込む際の圧入抵抗や、パッキンの摩耗を低減することができる。したがってパッキンの装着不良や、カバーの繰り返し開閉動作等による溝内でのパッキンの振れを防止し、しかもケースの開口部へカバーを嵌め込む際の圧入抵抗を低減すると共に、摩耗による防水性能の低下を抑制することができる。

[0021] また、本発明の請求項７による防水構造においては、装着溝の断面形状がその底面で平坦状であるのに伴って、パッキンの断面形状が装着溝の底面との密接面すなわち内周面で平坦状とされているために、従来の転がりやすいＯリングと比較して装着溝の底面への座りが安定し、振り方向の荷重を受けても振れにくくなり、よって防水性の低下を有効に防止することができる。また、パッキンの断面形状が内周面と反対側の外周面で峰部とその両側の斜面とを備える形状とされ、全体として断面五角形に形成されているために、開口部の内面との密接面が円弧状の凸面をなすものと比較して、つぶし代の設定が同じである場合、圧縮反力が小さくなり、ケースの開口部へカバーを嵌め込む際の圧入抵抗や、パッキンの摩耗を低減することができる。したが

ってパッキンの装着不良や、カバーの繰り返し開閉動作等による溝内でのパッキンの振れを防止し、しかもケースの開口部へカバーを嵌め込む際の圧入抵抗を低減すると共に、摩耗による防水性能の低下を抑制することができる。

- [0022] 更にまた、本発明の請求項 8 または 9 による防水構造においては、ケースの開口部の内面とのパッキンの摩擦抵抗が、カバー挿入方向に対しては小さく、その反対方向に対しては大きくなる。また、ケースの開口部の内面に対するパッキンの面圧が、峰部よりもカバー挿入方向と反対側で急激に立ち上がるため、外部からの水の浸入圧力に対する抗力が増大する。したがってケースの開口部へのカバーの嵌め込みが一層容易になるとともに、ケースの開口部からカバーが脱落しにくくしっかり嵌め込まれ、防水性能を一層向上することができる。

図面の簡単な説明

- [0023] [図1]本発明に係る機器ケースの開閉部分の防水構造の第一の実施の形態を示す斜視図である。
- [図2]同じく第一の実施の形態において、溝にパッキンが装着された状態を示すもので、(A)は正面図、(B)はパッキンの一部を破断した側面図である。
- [図3]同じく第一の実施の形態におけるパッキンの一例を示すもので、(A)は正面図、(B)は(A)のB-B断面図である。
- [図4]図3のパッキンの一部を拡大して示す断面図である。
- [図5]同じく第一の実施の形態において、カバーをケースの開口部に嵌め込んだ状態を拡大して示す断面図である。
- [図6]同じく第一の実施の形態において、カバーをケースの開口部に嵌め込む過程を示す説明図である。
- [図7]本発明に係る機器ケースの開閉部分の防水構造の第二の実施の形態を示す要部断面図である。
- [図8]同じく第二の実施の形態において、溝にパッキンが装着された状態を示

すもので、（A）は正面図、（B）はパッキンの一部を破断した側面図である。

[図9] 同様に第二の実施の形態におけるパッキンを示すもので、（A）は正面図、（B）は（A）のB-B' 断面図である。

[図10] 同様に第二の実施の形態において、パッキン装着溝にパッキンが装着された状態を示す斜視図である。

[図11] 本発明に係る機器ケースの開閉部分の防水構造の第三の実施の形態を示す要部断面図である。

[図12] 同様に第三の実施の形態において、カバーとパッキンの形状を示す断面図である。

[図13] 同様に第三の実施の形態において、パッキン装着溝にパッキンが装着された状態を示す斜視図である。

[図14] 本発明に係る機器ケースの開閉部分の防水構造の第四の実施の形態を示す斜視図である。

[図15] 同様に第四の実施の形態において、溝にパッキンが装着された状態を示す断面斜視図である。

[図16] 同様に第四の実施の形態において、パッキンが装着されたカバーの一例を示すもので、（A）は平面図、（B）は背面図、（C）は側面図である。

[図17] 同様に第四の実施の形態において、パッキンが装着されたカバーの他の例を示すもので、（A）は平面図、（B）は背面図、（C）は側面図である。

[図18] 同様に第四の実施の形態におけるパッキンの具体例を示す断面図である。

[図19] 同様に第四の実施の形態において、カバーをケースの開口部に嵌め込む過程を示す説明図である。

[図20] 本発明に係る機器ケースの開閉部分の防水構造の第五の実施の形態において、溝にパッキンが装着された状態を示す断面斜視図である。

[図21] 同様に第五の実施の形態におけるパッキンの一例を示す断面図である。

[図22] 同様に第五の実施の形態において、カバーをケースの開口部に嵌め込む過程を示す説明図である。

[図23] 同様に第五の実施の形態におけるパッキンの面圧分布を示す説明図である。

[図24] 本発明に係る機器ケースの開閉部分の防水構造の第六の実施の形態において、溝にパッキンが装着された状態を示す断面斜視図である。

[図25] 同様に第六の実施の形態におけるパッキンの一例を示す断面図である。

[図26] 従来の技術に係る機器ケースの開閉部分の防水構造において、カバーをケースの開口部に嵌め込む過程を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明に係る機器の開閉部分の防水構造の好ましい実施の形態を、図面を参照しながら説明する。

[0025] 第一の実施の形態・・・

まず図1の斜視図において、参照符号1は小型電子機器のケース、参照符号2はケース1に開設された開口部11に着脱可能に嵌め込まれるカバーである。

[0026] ケース1に開設された開口部11は、開口形状が角を丸めた方形状を呈するものであって、すなわちその内周面は、平面部と湾曲面部を周方向交互に有する。

[0027] カバー2は全体として板状をなすものであって、図5にも示されるように、ケース1の開口部11に挿入可能な挿入部21と、この挿入部21の外端部から張出し形成されてケース1の外側面1aと対向される鰐部22とを有する。

[0028] カバー2の挿入部21の外周面21aは、挿入方向に対する投影形状がケース1の開口部11の開口形状と略相似、すなわち図2に示されるように角

を丸めた方形状を呈し、平面部と湾曲面部を周方向交互に有するものであって、開口部 1 1 より一回り小さい。そしてこの挿入部 2 1 の外周面 2 1 a には装着溝（単に「溝」とも称し、また「パッキン装着溝」とも称する）2 3 が周設されており、この装着溝 2 3 は、略コ字形の断面形状を呈するものであって、すなわち挿入部 2 1 の外周面 2 1 a と平行な平坦面状の底面 2 3 a と、その両側から直角に立ち上がる一対の内側面 2 3 b からなる。

[0029] 上述の装着溝 2 3 にはゴム状弾性材料（ゴム材料又はゴム状弾性を有する合成樹脂材料）からなるパッキン 3 が装着されている。このパッキン 3 は、図 3 の（A）に示されるような円環状に成形されたものであって、同図（B）に示されるように、断面が D 字形を呈するものである。詳しくは図 4 及び図 5 に示される断面形状において、装着溝 2 3 の底面 2 3 a と密接される内周面 3 a が平坦状であり、装着溝 2 3 の外側へ突出してケース 1 の開口部 1 1 の内面に適当な変形状態で圧接される外周面 3 b が円弧状の凸面をなしている。なお、パッキン 3 の内周面 3 a は、請求項 1 に記載された密接面に相当する。

[0030] また、図 4 に示されるように、パッキン 3 の幅方向の断面径 L_1 は、高さ方向の断面径 L_2 より大きく、すなわち $L_2 / L_1 < 1$ となっている。なお、 L_2 は、装着溝 2 3 の深さより大きい。

[0031] 以上の構成において、カバー 2 は、その挿入部 2 1 が、ケース 1 の開口部 1 1 にパッキン 3 を介して圧入嵌着され、パッキン 3 が、装着溝 2 3 の底面 2 3 a と開口部 1 1 の内周面 1 1 a との間で適当に圧縮された状態で挟み込まれることによって、開口部 1 1 を密閉状態に閉塞して防水を図るものである。

[0032] そして本発明によれば、パッキン 3 は、装着溝 2 3 の底面 2 3 a と密接される内周面 3 a が平坦であり、かつ $L_2 / L_1 < 1$ であるため、転がり（振れ）方向の力が作用した時の抵抗が大きく、したがって図 6 の（A）に示されるように開口部 1 1 を開放した状態から、図 6 の（B）に示されるようにカバー 2 を開口部 1 1 へ嵌め込む過程で、パッキン 3 が、開口部 1 1 の内周

面 1 1 a 及び装着溝 2 3 の底面 2 3 a との摩擦により振れてしまうようなことがなく、パッキン 3 による優れた密封性（防水性）が確保される。

[0033] また、パッキン 3 は図 3 に示されるような円環状に成形されたものであるため、これを図 1 及び図 2 に示されるように平面部と湾曲面部を周方向交互に有する非円形のカバー 2 の挿入部 2 1 に外挿して溝 2 3 に巻装する際に、従来のような O リングでは振れやすかったが、本発明によればパッキン 3 を図 4 のような断面形状としたことによって振れにくくなるため、装着不良によって密封性（防水性）が損なわれるのを有効に防止することができる。

[0034] 第二の実施の形態・・・

次に、図 7 ～図 10 は、本発明の第二の実施の形態を示すものである。

[0035] このうち図 7 において、参照符号 1 は携帯電話機など小型電子機器のケース、参照符号 2 はケース 1 にコネクタ差し込み部などとして開設された開口部 1 1 に着脱可能に嵌め込まれるカバーである。ケース 1 の開口部 1 1 は、開口形状が角を丸めた方形状を呈するものであって、すなわちその内周面 1 1 a は、平面部と湾曲面部を周方向交互に有する。カバー 2 は全体として板状をなすものであって、ケース 1 の開口部 1 1 に挿入可能な挿入部 2 1 と、この挿入部 2 1 の外端部から張出し形成されてケース 1 の外側面 1 2 と対向される鰐部 2 2 とを有する。

[0036] カバー 2 の挿入部 2 1 の外周面 2 1 a は、挿入方向に対する投影形状がケース 1 の開口部 1 1 の開口形状と略相似、すなわち図 8 に示されるように角を丸めた方形状を呈し、平面部と湾曲面部を周方向交互に有するものであって、開口部 1 1 より一回り小さい。カバー 2 の挿入部 2 1 の外周面 2 1 a には装着溝 2 3 が周設されており、この装着溝 2 3 にはパッキン 3 が装着されている。

[0037] 装着溝 2 3 は、カバー 2 の挿入部 2 1 の外周面 2 1 a と平行な断面平坦面形状の底面 2 3 a と、その両側から略垂直に立ち上がる一対の内側面 2 3 b からなり、底面 2 3 a の幅方向中間位置には、この装着溝 2 3 の延長方向へ延びる断面コ字形の嵌合溝 2 4 が形成されている。

- [0038] パッキン3は、ゴム状弾性材料（ゴム材料又はゴム状弾性を有する合成樹脂材料）により図9の（A）に示されるような円環状に成形されたものであって、同図（B）及び図10に示されるように、断面がD字形を呈する本体部31と、その内周面31aに形成された嵌合突起32からなる。
- [0039] 詳しくはこのパッキン3の本体部31は装着溝23内に保持されるものであって、装着溝23の底面23aと密接される内周面31aが断面平坦状であり、装着溝23の外側へ突出してケース1の開口部11の内周面11aに適当な変形状態で圧接される外周面31bが断面円弧状の凸面をなし、装着溝23の底面23aと開口部11の内周面11aとの間で圧縮された状態でも装着溝23内における本体部31の充填率が100%以上にならないように、装着溝23の内側面23bに対して僅かな隙間を有する。また、嵌合突起32は、装着溝23の底面23aに形成された嵌合溝24に密接嵌合されるものである。
- [0040] 以上のように構成された第二の実施の形態に係る防水構造において、図7に示されるように、カバー2は、その挿入部21がケース1の開口部11にパッキン3を介して圧入嵌着され、このパッキン3の本体部31が、装着溝23の底面23a及び嵌合溝24と前記開口部11の内周面11aとの間で適当に圧縮された状態で挟み込まれることによって、開口部11を密閉状態に閉塞して防水を図るものである。
- [0041] そしてパッキン3は、嵌合突起32が、装着溝23の底面23aに形成された嵌合溝24に密接嵌合されることによって拘束されているため、図10に示される転がり（捩れ）方向の力Fが作用した時の抵抗が大きく、したがってカバー2を開口部11へ嵌め込む過程で、パッキン3（本体部31）が、開口部11の内周面11a及び装着溝23の底面23aとの摩擦によって捩れてしまうようなことがなく、優れた密封性（防水性）が確保される。
- [0042] また、パッキン3を非円形のカバー2の挿入部21に外挿して装着溝23に巻装する際に、本体部31を軽く押しながら嵌合突起32を装着溝23の底面23aの嵌合溝24へ押し込んでいくようにすれば、嵌合突起32が嵌

合溝 2 4 に順次嵌合されるため、パッキン 3（本体部 3 1）の振れが発生せず、装着不良によって密封性（防水性）が損なわれるのを有効に防止することができる。

[0043] 第三の実施の形態・・・

次に、図 1 1～図 1 3 は、本発明の第三の実施の形態を示すものである。この第三の実施の形態において、先に説明した第二の実施の形態と異なるのは、嵌合溝 2 4 及びパッキン 3 の断面形状である。

[0044] 詳しくは、装着溝 2 3 の底面 2 3 a の幅方向中間位置に形成された嵌合溝 2 4 は、図 1 2 及び図 1 3 に示されるように、断面形状が略 U 字形をなしている。

[0045] また、パッキン 3 は、嵌合溝 2 4 と対応する断面円弧状の凸面をなす内周側の嵌合突起 3 2 と、この嵌合突起 3 2 と 180 度対称の断面形状をなす外周側のシール突起 3 3 と、図 1 1 及び図 1 2 に示される断面においてこれら嵌合突起 3 2 及びシール突起 3 3 と 90 度異なる方向へ前記嵌合突起 3 2 と 90 度対称の断面形状をなす幅方向両側のシール突起 3 4, 3 5 を有し、すなわち略十字形の断面形状をなしている。

[0046] そしてこのパッキン 3 の嵌合突起 3 2 は、装着溝 2 3 の底面 2 3 a に形成された嵌合溝 2 4 に密接嵌合され、外周側のシール突起 3 3 は、装着溝 2 3 の外側へ突出してケース 1 の開口部 1 1 の内周面 1 1 a に適当な変形状態で圧接されるものである。また、幅方向両側のシール突起 3 4, 3 5 は装着溝 2 3 内に保持されると共に先端が装着溝 2 3 の内側面 2 3 b, 2 3 b に密接し、内周部が装着溝 2 3 の底面 2 3 a に密接されるもので、断面円弧状の凸面をなすため、装着溝 2 3 の底面 2 3 a 及び内側面 2 3 b に対して僅かな隙間が形成され、装着溝 2 3 内におけるパッキン 3 の充填率が 100% 以上にならないようになっている。

[0047] 以上のように構成された第三の実施の形態に係る防水構造において、図 1 1 に示されるように、カバー 2 は、その挿入部 2 1 がケース 1 の開口部 1 1 にパッキン 3 を介して圧入嵌着され、このパッキン 3 が、装着溝 2 3 の底面

23a及び嵌合溝24と前記開口部11の内周面11aとの間で適当に圧縮された状態で挟み込まれることによって、開口部11を密閉状態に閉塞して防水を図るものである。

[0048] そしてパッキン3は、内周側の嵌合突起32が、装着溝23の底面23aに形成された嵌合溝24に密接嵌合されると共に、幅方向両側のシール突起34、35の先端が装着溝23の内側面23b、23bに密接されているため、図13に示される転がり（振れ）方向の力Fが作用した時の抵抗が大きく、したがってカバー2を開口部11へ嵌め込む過程で、パッキン3が、開口部11の内周面11a及び装着溝23の底面23aとの摩擦によって振れてしまうようなことがなく、優れた密封性（防水性）が確保される。

[0049] また、パッキン3を非円形のカバー2の挿入部21に外挿して装着溝23に巻装する際に、シール突起33～35を軽く押しながら嵌合突起32を装着溝23の底面23aの嵌合溝24へ押し込んでいくようにすれば、嵌合突起32が嵌合溝24に順次嵌合されるため、パッキン3（本体部31）の振れが発生せず、装着不良によって密封性（防水性）が損なわれるのを有効に防止することができる。

[0050] なお、本発明において、嵌合突起32はパッキン3の延長方向に対して必ずしも無端状に連続したものでなくても良く、断続したものとすることができる。このようにすれば、パッキン3の装着の際に嵌合突起32を嵌合溝24に嵌め込む作業を全周で行う必要がなく、また嵌合溝24への空気の閉じ込めも防止できる。

[0051] 第四の実施の形態・・・

[0052] 次に、図14～図19は、本発明の第四の実施の形態を示すものであって、このうち図14の斜視図において、参照符号1は小型電子機器のケース、参照符号2はケース1に開設されたバッテリー挿入あるいはコネクタ接続のための開口部11に着脱可能に嵌め込まれるカバーである。

[0053] ケース1に開設された開口部11は、図14の例のように開口形状が例えば角を丸めた方形状のものや、不図示の長円形状のものなどがあり、すなわ

ちその内面 1 1 a は、平面部と湾曲面部を周方向交互に有するものとなっている。

[0054] カバー 2 は全体として板状をなすものであって、ケース 1 の開口部 1 1 に挿入可能な挿入部 2 1 と、この挿入部 2 1 の外端部から張出し形成されてケース 1 の外側面 1 a と対向される鏑部 2 2 とを有する。

[0055] カバー 2 の挿入部 2 1 は、挿入方向に対する投影形状がケース 1 の開口部 1 1 の開口形状と略相似であって、図 1 6 に示される例のように角を丸めた方形状を呈するものや、図 1 7 に示される例のように長円形状のものなどがあり、すなわち平面部と湾曲面部を周方向交互に有し、前記開口部 1 1 より一回り小さい。そしてこの挿入部 2 1 の外周面 2 1 a には、図 1 5 及び図 1 6 に示されるように装着溝 2 3 が周設されており、この装着溝 2 3 は、略コ字形の断面形状を呈するものであって、すなわち挿入部 2 1 の外周面 2 1 a と平行な平坦状の底面 2 3 a と、その両側から直角に立ち上がる一対の内側面 2 3 b からなる。

[0056] カバー 2 の装着溝 2 3 には、ゴム状弾性材料（ゴム材料又はゴム状弾性を有する合成樹脂材料）からなるパッキン 3 が装着されている。

[0057] このパッキン 3 は円環状に成形されたものであって断面五角形状を呈し、図 1 8 に示されるように、径方向の高さ h が装着溝 2 3 の深さ d よりも高く、装着溝 2 3 の底面と密接される内周面 3 a が平坦状であり、その幅方向両端から立ち上がる両側面 3 c、3 d が内周面 3 a に対して垂直な平面状をなし、装着溝 2 3 の外側へ突出してケース 1 の開口部 1 1 の内面に適当な変形状態で圧接される外周面が、峰部 3 e と、この峰部 3 e から両側面 3 c、3 d へ向けて延びる斜面 3 f、3 g からなる。峰部 3 e はパッキン 3 の幅方向中央に位置しており、この峰部 3 e の両側の斜面 3 f、3 g の勾配が互いに等しいものとなっている。なお、内周面 3 a は、請求項 6 又は 7 に記載された「装着溝の底面との密接面」に相当する。

[0058] 図 1 8 に示される具体例においては、このパッキン 3 は、幅 w が約 1. 1 mm、高さ h が約 1. 0 mm で、すなわち $h/w < 1$ である。また、斜面 3

f, 3 g が互いになす角度 θ は約 74 度であり、峰部 3 e は曲率半径が 0.3 mm 程度の R 面をなすように面取りされ、内周面 3 a と側面 3 c, 3 d との角部及び側面 3 c, 3 d と斜面 3 f, 3 g との角部もそれぞれ曲率半径が 0.2 mm 程度の R 面をなすように面取りされている。

[0059] 以上のように構成された第四の実施の形態において、カバー 2 は、その挿入部 2 1 が、ケース 1 の開口部 1 1 にパッキン 3 を介して圧入嵌着され、パッキン 3 が、装着溝 2 3 の底面 2 3 a と開口部 1 1 の内面 1 1 a との間で適当に圧縮された状態で挟み込まれることによって、開口部 1 1 を密閉状態に閉塞して防水を図るものである。

[0060] そしてパッキン 3 は、装着溝 2 3 の底面 2 3 a と密接される内周面 3 a が平坦状であるため、転がり（振れ）方向の力が作用した時の抵抗が大きく、しかも後述のように、圧縮反力による開口部 1 1 の内面 1 1 a との摩擦抵抗が小さい。したがって図 19 の（A）に示されるように開口部 1 1 を開放した状態から、図 19 の（B）に示されるようにカバー 2 を開口部 1 1 へ嵌め込む過程でパッキン 3 が振れてしまうようなことがなく、このためパッキン 3 による優れた密封性（防水性）が確保される。また、図示の形態では $h/w < 1$ となっているため、これもパッキン 3 の振れ防止に有効に寄与する。

[0061] しかもこのパッキン 3 は、先に説明した図 4 に示されるような断面 D 字形、すなわち外周面 3 b が断面円弧状の凸面をなすパッキン 3 に比較して、圧縮反力が小さくなる。これは、高さ h が同一である場合、図 18 に一点鎖線で示すように、外周面が円弧状の凸面をなすパッキン 3 に比較して、外周面が峰部 3 e とその両側の斜面 3 f, 3 g からなる本形態のパッキン 3 は外周部の体積が小さいので、つぶし代 δ が同一であれば、断面 D 字形のパッキン 3 に比較して圧縮量が小さくなるからである。このため、開口部 1 1 の内面 1 1 a に対するパッキン 3 の摩擦抵抗が小さくなり、図 19 の（B）に示されるようにカバー 2 を開口部 1 1 へ嵌め込む際の圧入抵抗や、パッキン 3 の摩耗を低減することができる。

[0062] また、パッキン 3 は、上述のように、装着溝 2 3 の底面 2 3 a と密接され

る内周面 3 a が平坦状であるため、装着溝 2 3 への装着過程でも振れにくく、このため装着不良によって密封性（防水性）が損なわれるのを有効に防止することができる。

[0063] 第五の実施の形態・・・

次に、図 20～図 23 は、本発明の第五の実施の形態を示すものである。

[0064] この第五の実施の形態において、上述した第四の実施の形態と異なるところは、図 20 及び図 21 に示されるように、パッキン 3 の峰部 3 e が幅方向中央よりもカバー挿入方向と反対側（カバーの鍔部 2 2 側）へ偏在しており、すなわち峰部 3 e とカバー挿入方向側の側面 3 c との軸方向距離 L_3 のほうが峰部 3 e とカバー挿入方向と反対側の側面 3 d との軸方向距離 L_4 より大きく、峰部 3 e の両側の斜面 3 f、3 g のうち、カバー挿入方向側の斜面 3 f の勾配 α が相対的に緩勾配、カバー挿入方向と反対側の斜面 3 g の勾配 β が相対的に急勾配、すなわち $\alpha < \beta$ となっていることにある。その他の部分は、基本的に第四の実施の形態と同様に構成することができる。

[0065] したがってこの構成によれば、第四の実施の形態と同様、パッキン 3 の振れを有効に防止すると共に、パッキン 3 の摩耗を低減することができる。

[0066] また、 $\alpha < \beta$ であることによって、ケース 1 の開口部 1 1 の内面 1 1 a に対するパッキン 3 の摩擦抵抗がカバー挿入方向に対しては小さくなるため、図 22 の（A）に示されるように、ケース 1 の開口部 1 1 を開放した状態から、図 22 の（B）に示されるように、開口部 1 1 へカバー 2 を嵌め込む際の圧入抵抗が一層低減され、しかも前記摩擦抵抗がカバー挿入方向と反対方向に対しては大きくなるため、カバー 2 が開口部 1 1 から不用意に脱落しにくくなる。

[0067] さらに、パッキン 3 の峰部 3 e が幅方向中央よりもカバー挿入方向と反対側へ偏在することによって、図 23 に示されるように、ケース 1 の開口部 1 1 の内面 1 1 a に対する面圧 P が、カバー挿入方向と反対側で急激に立ち上がるように分布するため、外部からの水などの浸入圧力に対する抗力が増大し、防水性能を一層高めることができる。

[0068] なお、パッキン 3 の峰部 3 e のオフセット量は、大きすぎると逆にシール性が低下し、カバー 2 の円滑な開閉も困難になるおそれがあるため、 $L_3 : L_4$ は $1 : 1 \sim 5 : 1$ の範囲とすることが望ましい。

[0069] 第六の実施の形態・・・

次に、図 2 4 及び図 2 5 は、本発明の第六の実施の形態を示すものである。

[0070] この第六の実施の形態では、峰部 3 e がパッキン 3 の幅方向中央に位置しており、峰部 3 e の両側の斜面 3 f, 3 g のうち、カバー挿入方向側の斜面 3 f の勾配 α が相対的に緩勾配、カバー挿入方向と反対側の斜面 3 g の勾配 β が相対的に急勾配、すなわち $\alpha < \beta$ となっているものである。したがって、勾配 α , β の相違によって、カバー挿入方向と反対側の斜面 3 g の裾部 3 h は凹面状に形成されている。その他の部分は、基本的に第五の形態と同様に構成することができる。

[0071] そしてこの構成でも、第五の実施の形態と同様、パッキン 3 の捩れを有効に防止すると共に、パッキン 3 の摩耗を低減することができ、しかも $\alpha < \beta$ であることによって、第五の実施の形態と同様の効果が得られ、すなわちケース 1 の開口部 1 1 の内面 1 1 a に対するパッキン 3 の摩擦抵抗がカバー挿入方向に対しては小さく、カバー挿入方向と反対方向に対しては大きくなり、さらに、ケースの開口部 1 1 の内面 1 1 a に対する面圧が、カバー挿入方向と反対側で急激に立ち上がるように分布して、外部からの水などの浸入圧力に対する抗力が増大する。

[0072] また、この第六の実施の形態によれば、図 2 5 に示されるパッキン 3 の幅 w や高さ h 、つぶし代 δ 等が先に説明した図 1 8 に示されるパッキン 3 と同一である場合、図 1 8 のパッキン 3 に比較して圧縮量（圧縮反力）がさらに小さくなるため、カバー 2 を開口部 1 1 へ嵌め込む際の圧入抵抗や、パッキン 3 の摩耗を一層低減することができる。

符号の説明

[0073] 1 ケース

- 1 1 開口部
- 2 カバー
 - 2 1 挿入部
 - 2 2 鍔部
 - 2 3 装着溝
 - 2 3 a 底面
 - 2 4 嵌合溝
- 3 パッキン
 - 3 a 内周面（密接面）
 - 3 b 外周面
 - 3 c, 3 d 側面
 - 3 e 峰部
 - 3 f, 3 g 斜面
 - 3 h 裾部
 - 3 1 本体部
 - 3 2 嵌合突起
 - 3 3, 3 4, 3 5 シール突起

請求の範囲

- [請求項1] カバーの外周面に周設された装着溝にパッキンが装着され、前記カバーを機器のケースの開口部に嵌め込むことにより前記パッキンが前記開口部の内面と前記装着溝の底面との間で圧縮されるものにおいて、
- 前記パッキンは、前記装着溝の底面との密接面が平坦状であり、幅方向の断面径を高さ方向の断面径より大きくしたことを特徴とする機器ケースの開閉部分の防水構造。
- [請求項2] カバーの外周面に周設された装着溝にパッキンが装着され、前記カバーを機器のケースの開口部に嵌め込むことにより前記パッキンが前記開口部の内面と前記装着溝の底面との間で圧縮されるものにおいて、
- 前記装着溝の断面形状がその底面で平坦状であるのに伴って、前記パッキンはその断面形状が前記装着溝の底面との密接面すなわち内周面で平坦状であり、反対側の外周面で円弧状の凸面であり、全体として断面D字形に形成されていることを特徴とする機器ケースの開閉部分の防水構造。
- [請求項3] カバーの外周面に周設された装着溝にパッキンが装着され、前記カバーを機器のケースの開口部に嵌め込むことにより前記パッキンが前記開口部の内面と前記装着溝の底面との間で圧縮されるものにおいて、
- 前記装着溝の底面に、前記装着溝の延長方向へ延びる嵌合溝が形成され、
- 前記パッキンに、前記嵌合溝と嵌合可能な嵌合突起が形成されたことを特徴とする機器ケースの開閉部分の防水構造。
- [請求項4] 請求項3記載の機器ケースの開閉部分の防水構造において、
- 前記装着溝の断面形状がその底面で平坦状であるのに伴って、前記パッキンはその断面形状が前記装着溝の底面との密接面すなわち内周

面で平坦状であり、反対側の外周面で円弧状の凸面であり、全体として断面D字形に形成されており、

前記断面D字形に形成されたパッキンの内周面に前記嵌合突起が形成されていることを特徴とする機器ケースの開閉部分の防水構造。

[請求項5] 請求項3記載の機器ケースの開閉部分の防水構造において、

前記装着溝の断面形状がその底面で平坦状であるのに伴って、前記パッキンは、前記嵌合溝に嵌合する内周側の嵌合突起と、前記開口部の内面に密接する外周側のシール突起と、幅方向両側のシール突起とを有して、断面十字形に形成されていることを特徴とする機器ケースの開閉部分の防水構造。

[請求項6] カバーの外周面に周設された装着溝にパッキンが装着され、前記カバーを機器のケースの開口部に嵌め込むことにより前記パッキンが前記開口部の内面と前記装着溝の底面との間で圧縮されるものにおいて、

前記パッキンは、前記装着溝の底面との密接面が平坦状であり、前記開口部の内面との密接面が峰部とその両側の斜面とからなることを特徴とする機器ケースの開閉部分の防水構造。

[請求項7] カバーの外周面に周設された装着溝にパッキンが装着され、前記カバーを機器のケースの開口部に嵌め込むことにより前記パッキンが前記開口部の内面と前記装着溝の底面との間で圧縮されるものにおいて、

前記装着溝の断面形状がその底面で平坦状であるのに伴って、前記パッキンはその断面形状が前記装着溝の底面との密接面すなわち内周面で平坦状であり、反対側の外周面で峰部とその両側の斜面とを備える形状であり、全体として断面五角形に形成されていることを特徴とする機器ケースの開閉部分の防水構造。

[請求項8] 請求項6または7記載の機器ケースの開閉部分の防水構造において、

パッキンの峰部の両側の斜面のうち、カバー挿入方向側の斜面が相対的に緩勾配、カバー挿入方向と反対側の斜面が相対的に急勾配であることを特徴とする機器ケースの開閉部分の防水構造。

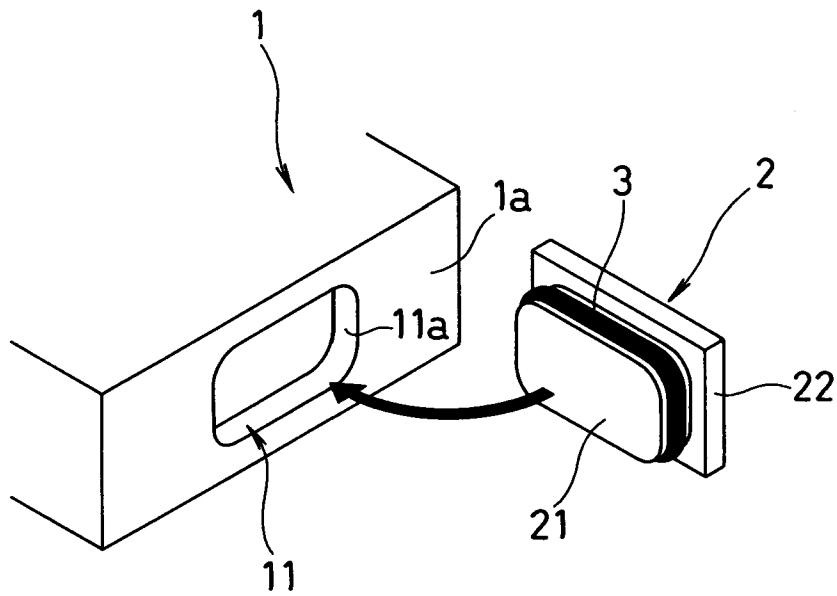
[請求項9]

請求項6または7記載の機器ケースの開閉部分の防水構造において、

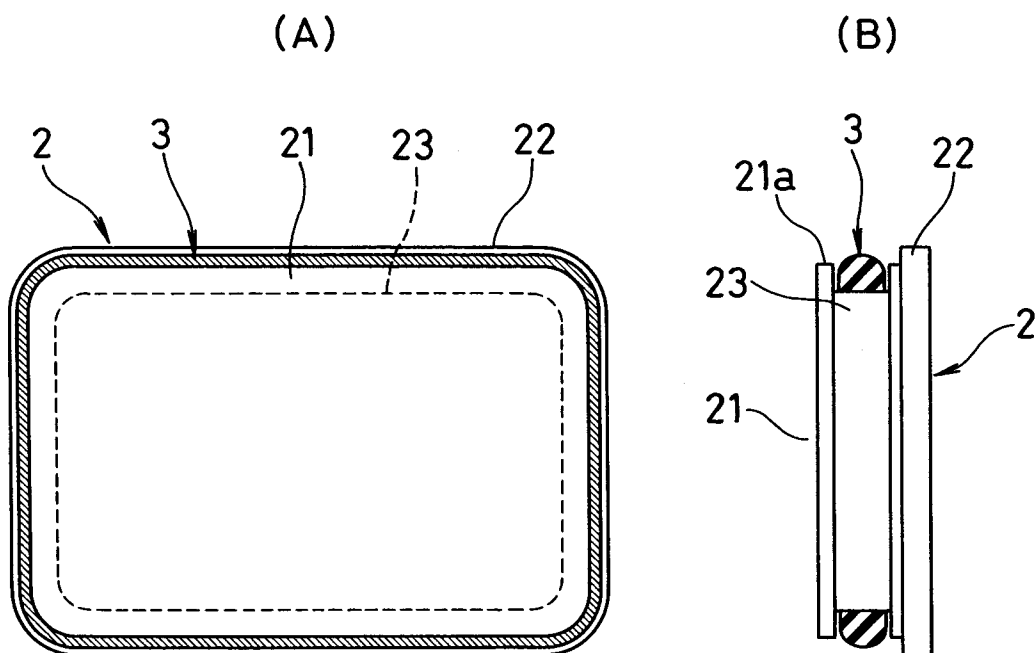
パッキンの峰部の両側の斜面のうち、カバー挿入方向側の斜面が相対的に緩勾配、カバー挿入方向と反対側の斜面が相対的に急勾配であり、

かつ前記パッキンの峰部が、パッキンの幅方向中央部よりもカバー挿入方向と反対側へ偏在していることを特徴とする機器ケースの開閉部分の防水構造。

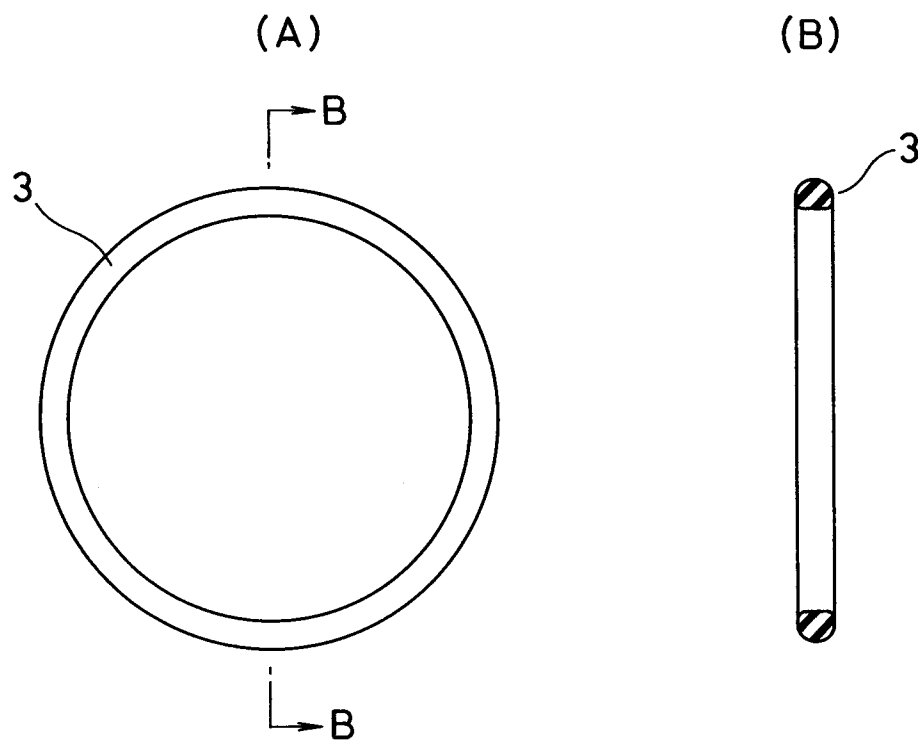
[図1]



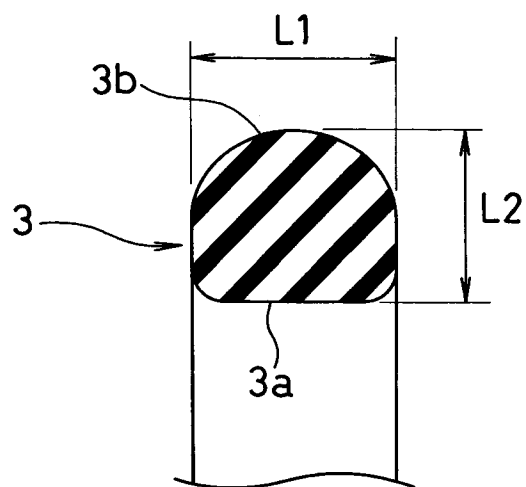
[図2]



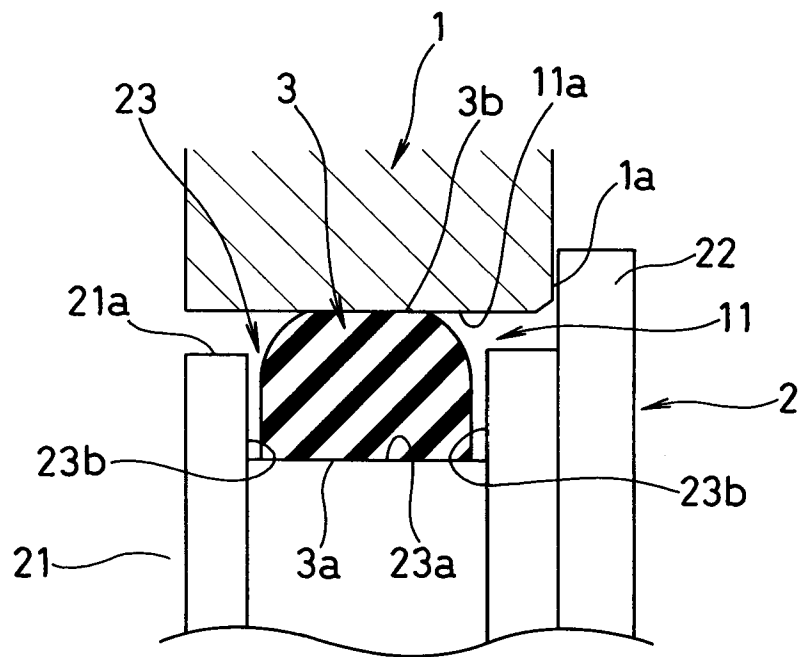
[図3]



[図4]

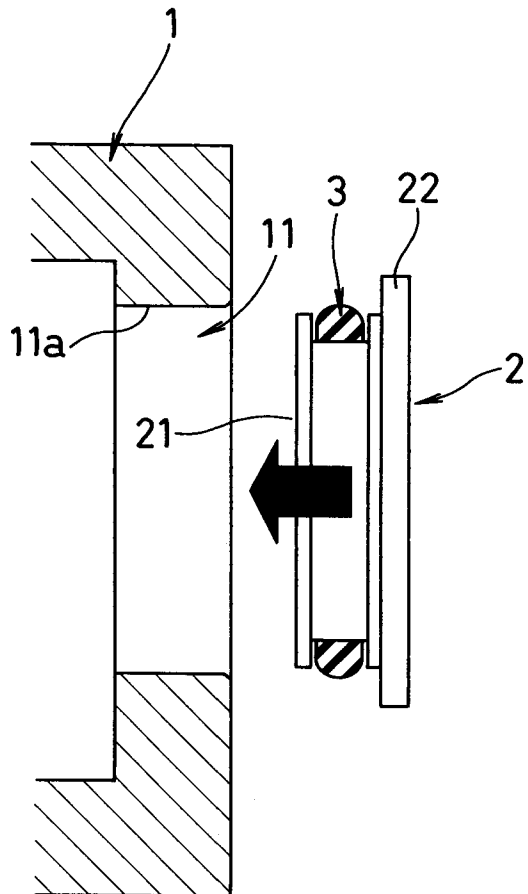


[図5]

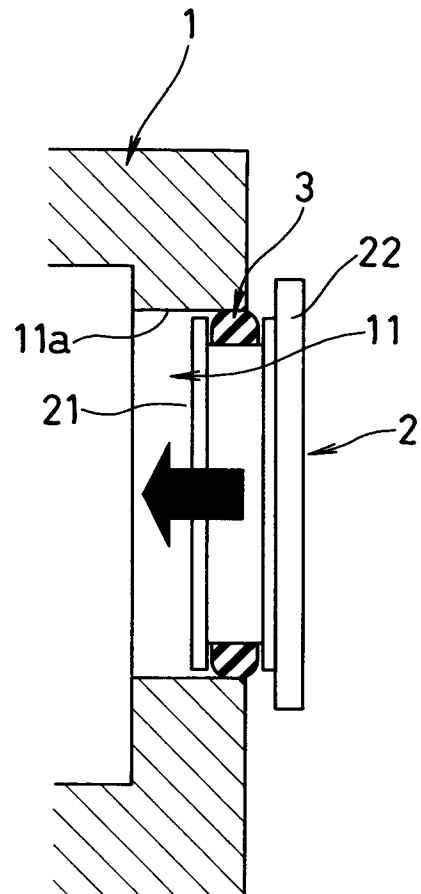


[図6]

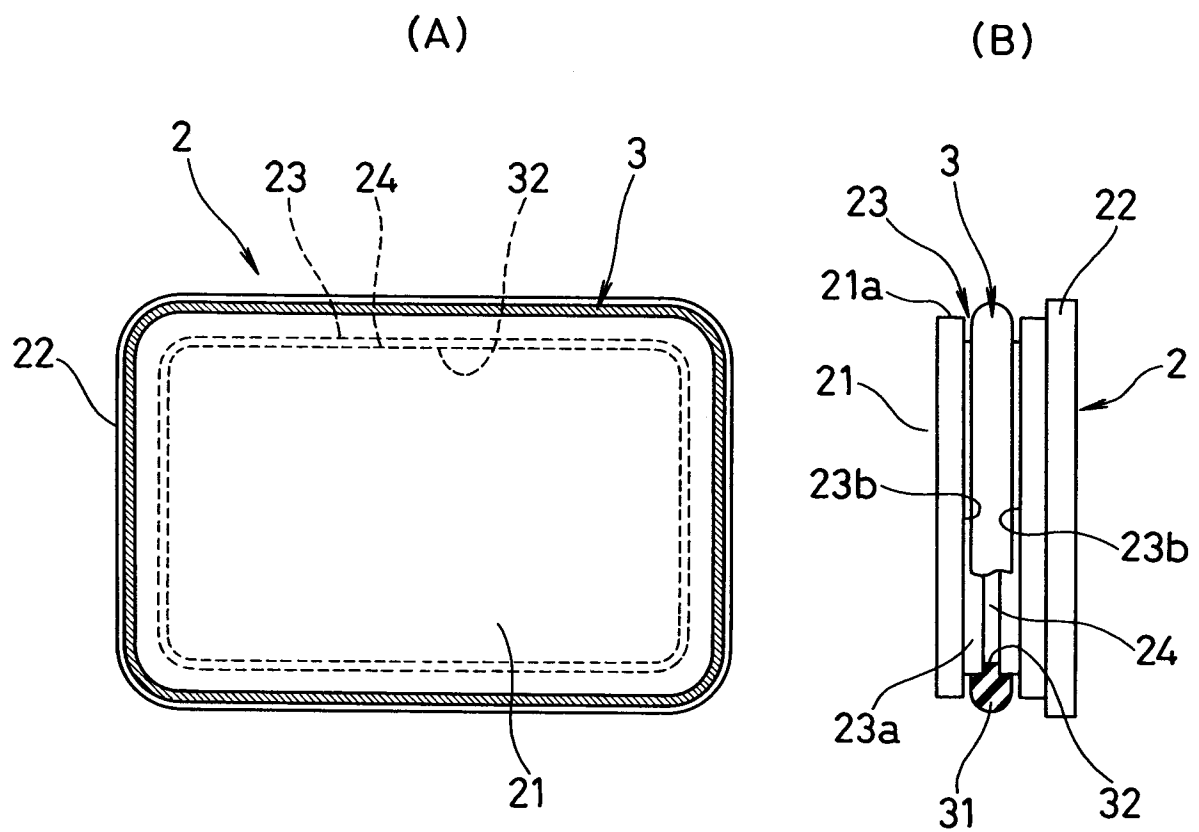
(A)



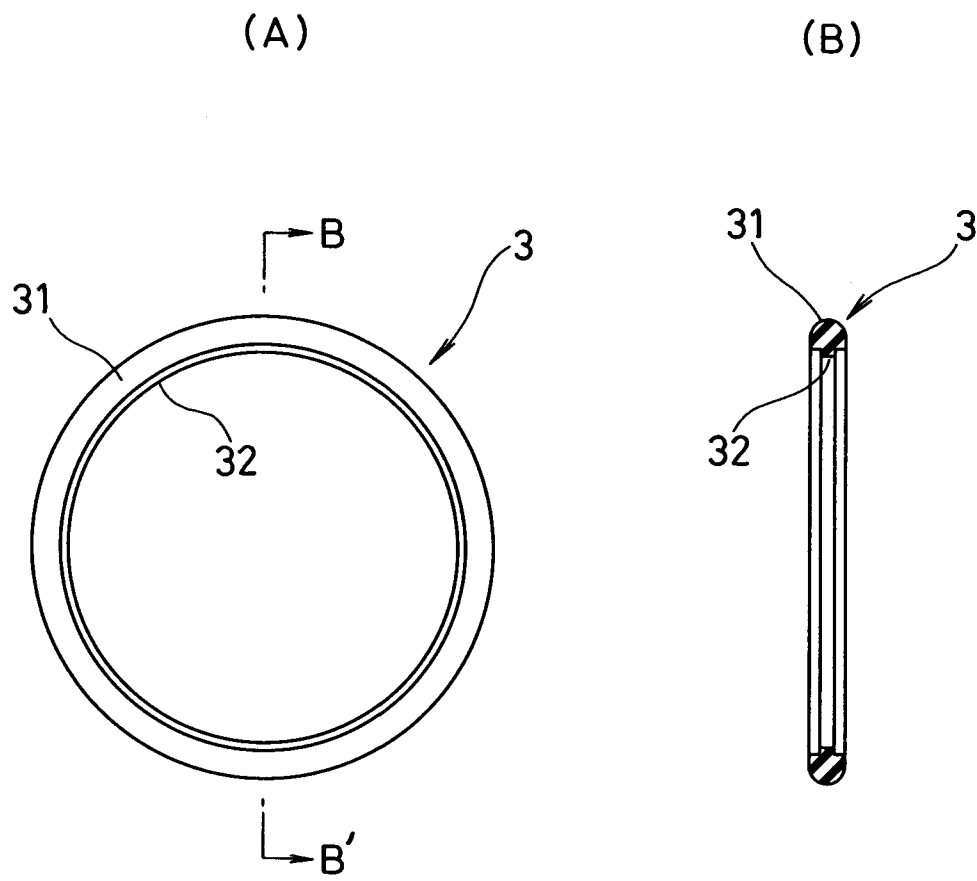
(B)



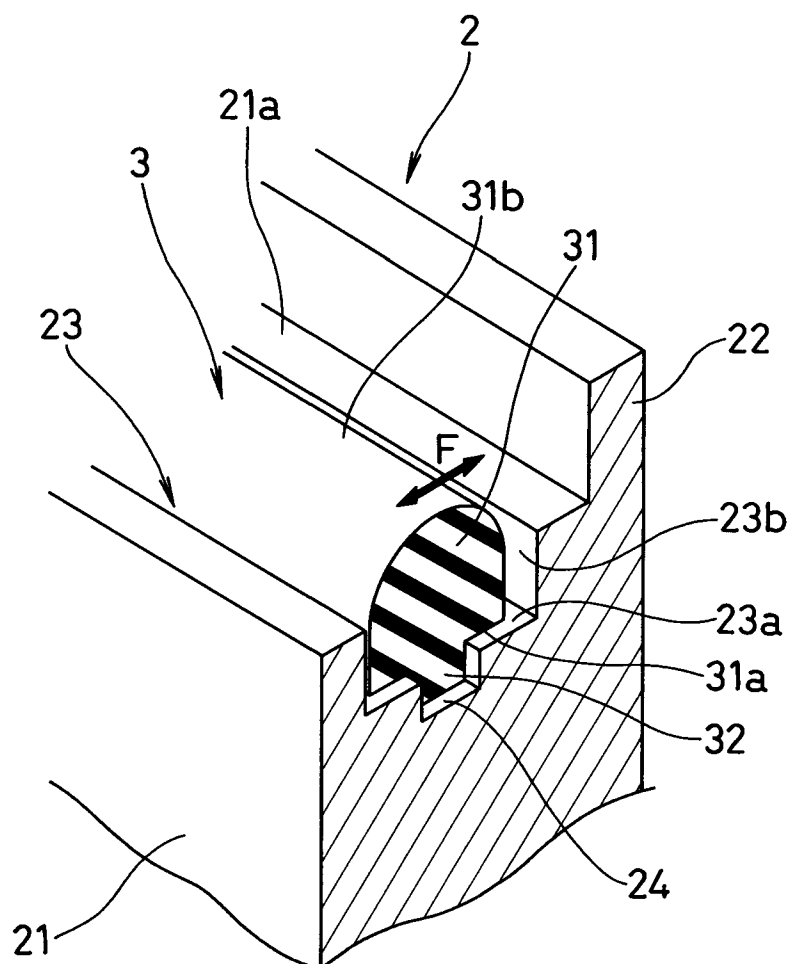
[図8]



[図9]

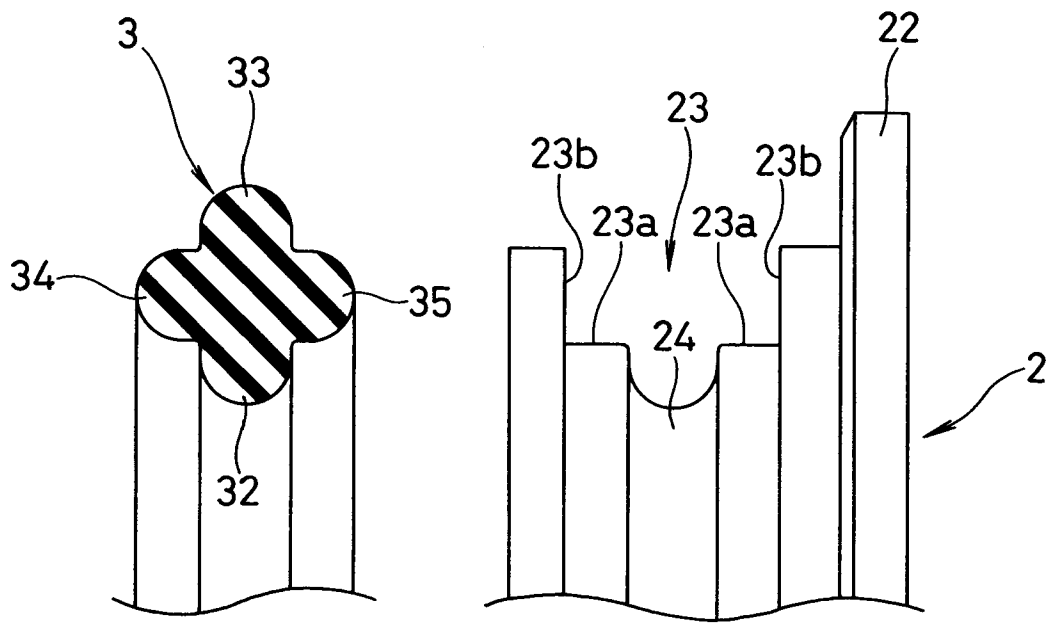


[図10]

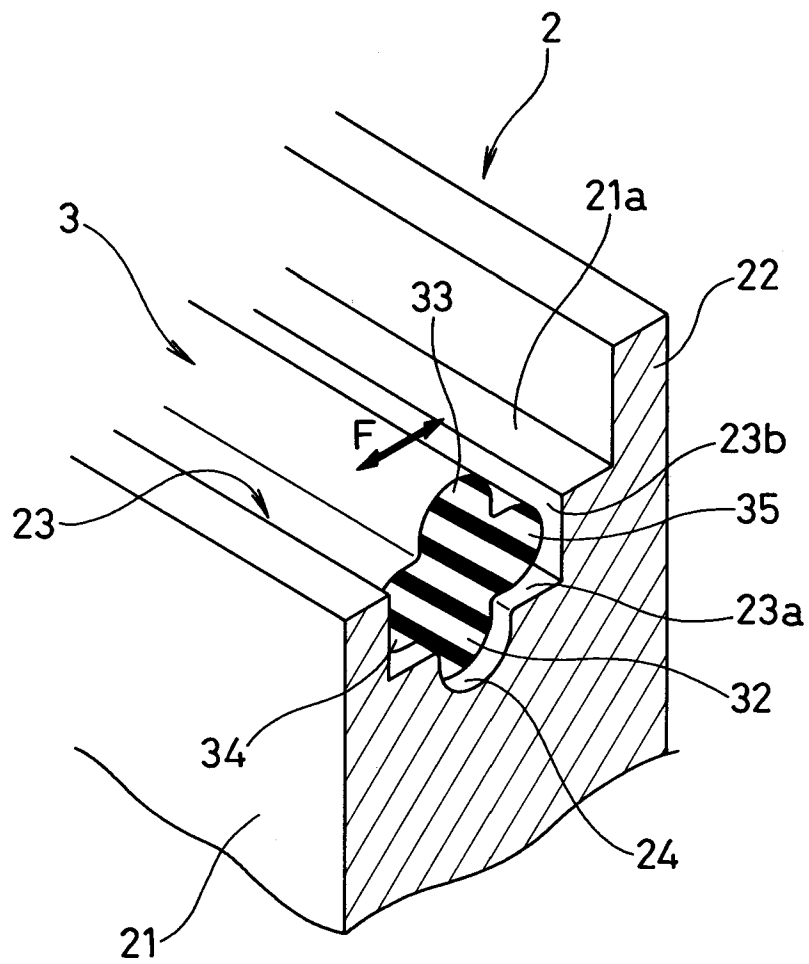


This cross-sectional view shows a central component 3 with a complex, multi-lobed profile. It is surrounded by a housing 1. The housing has a top flange 22 and a bottom flange 21. A central passage 32 is formed through the housing, with a shoulder 24 on the left and a shoulder 23a on the right. The central passage is defined by a top surface 11a and a bottom surface 11. A small gap 33 is visible between the top of the central component 3 and the top surface 11a. A small feature 34 is located on the left side of the central component 3. A small gap 35 is visible between the right side of the central component 3 and the right shoulder 23a. The housing 1 is shown in cross-section with diagonal hatching. The central component 3 is shown in cross-section with a striped pattern.

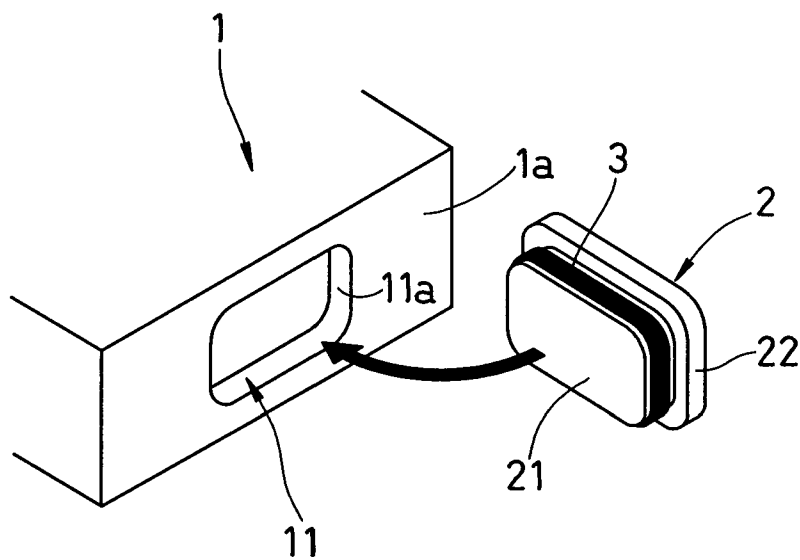
[図12]



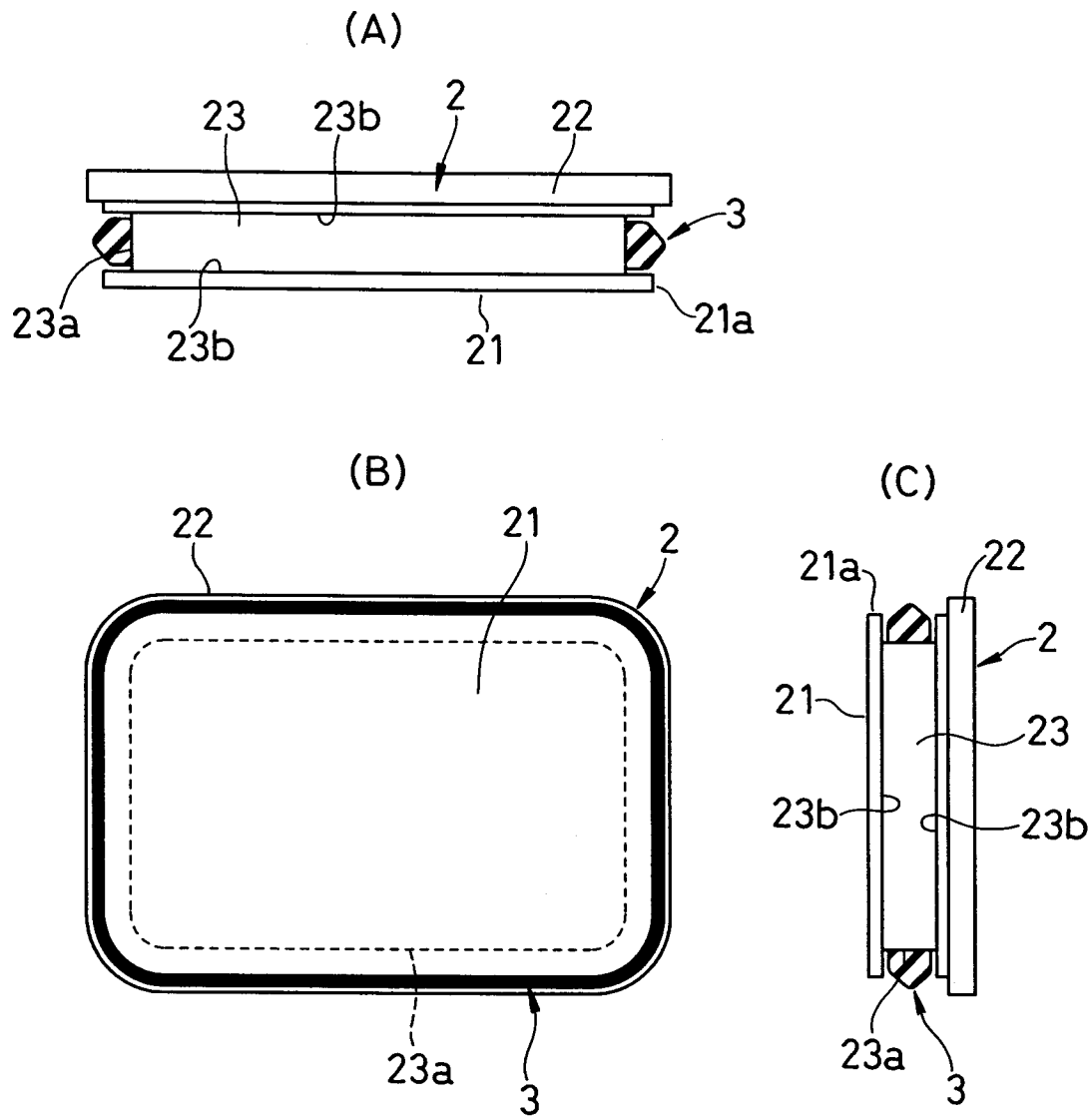
[図13]



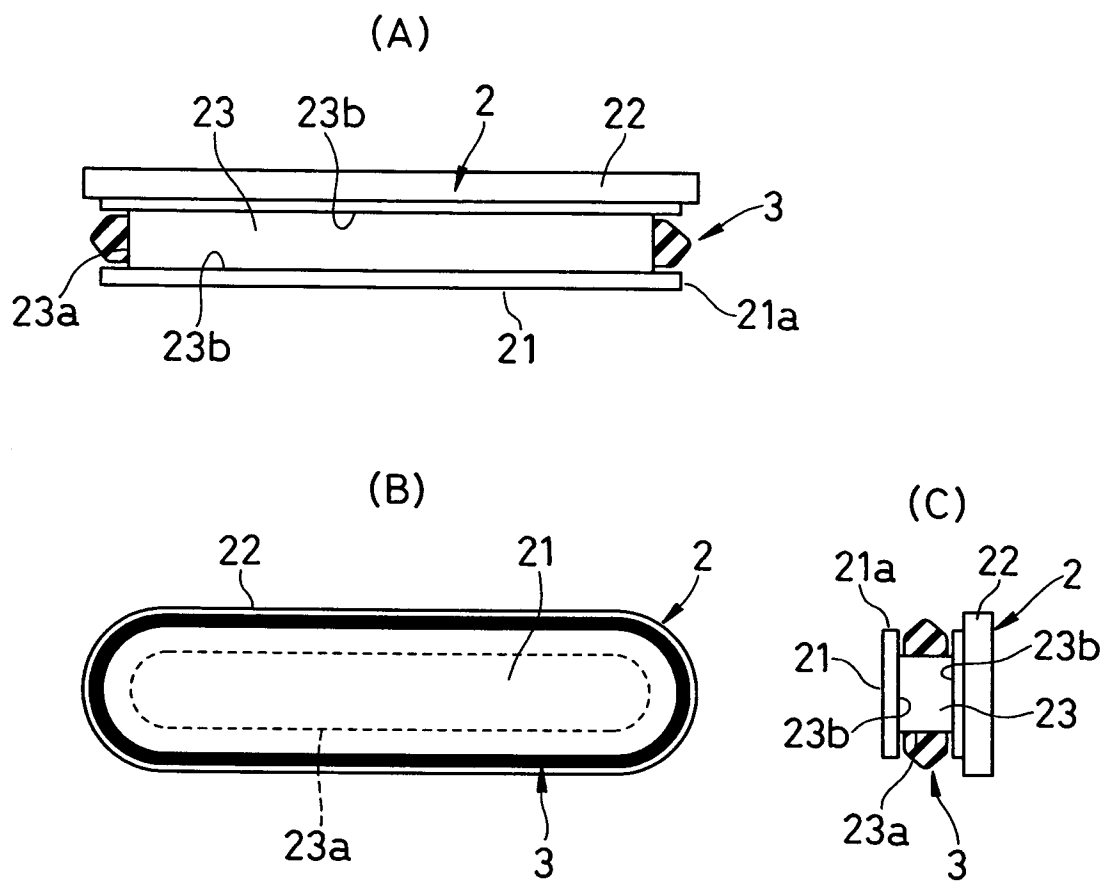
[図14]



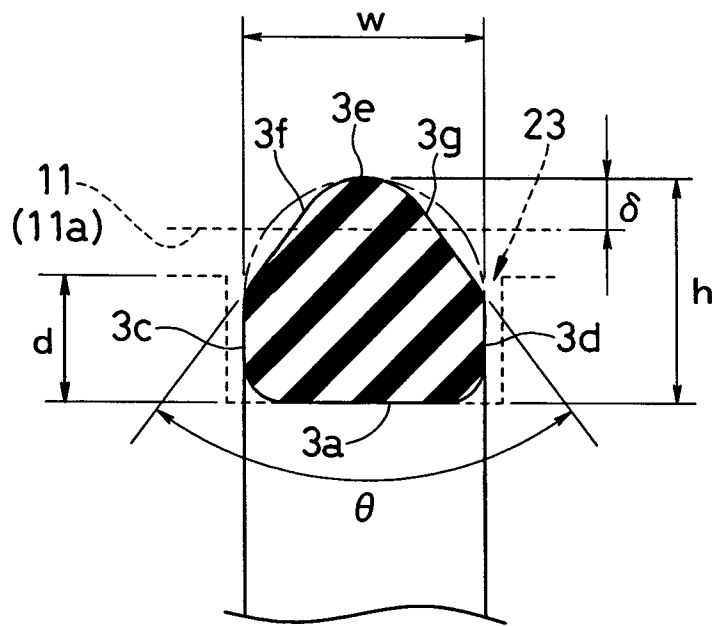
[図16]



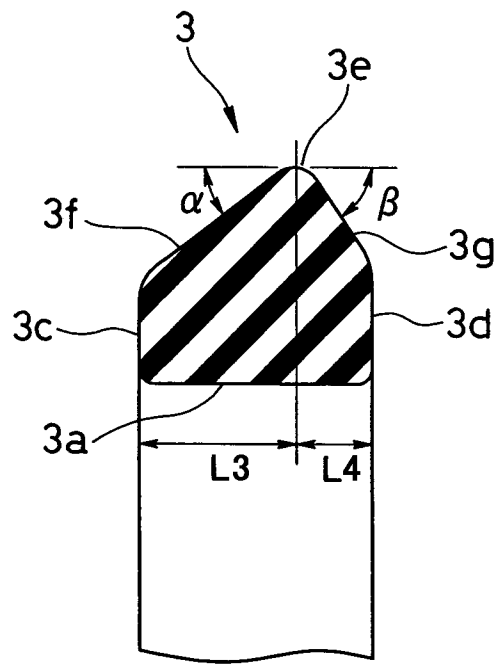
[図17]



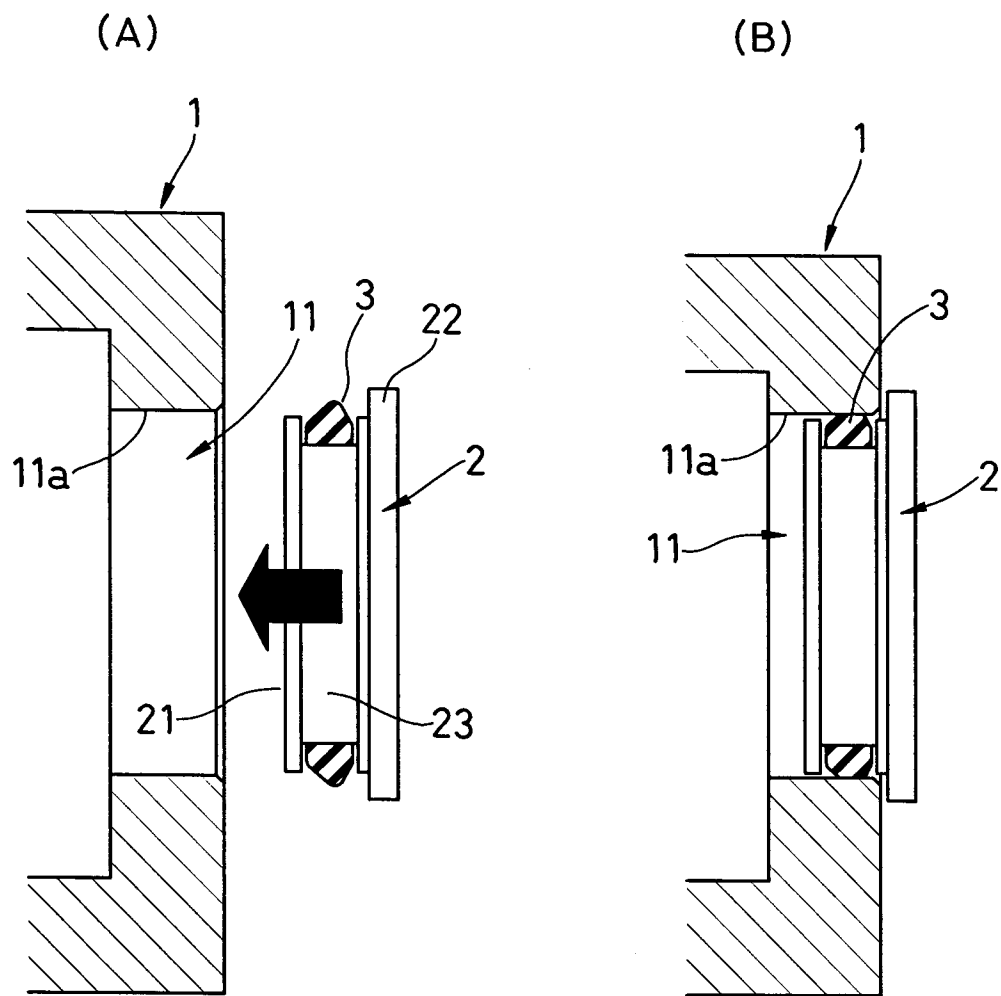
[図18]



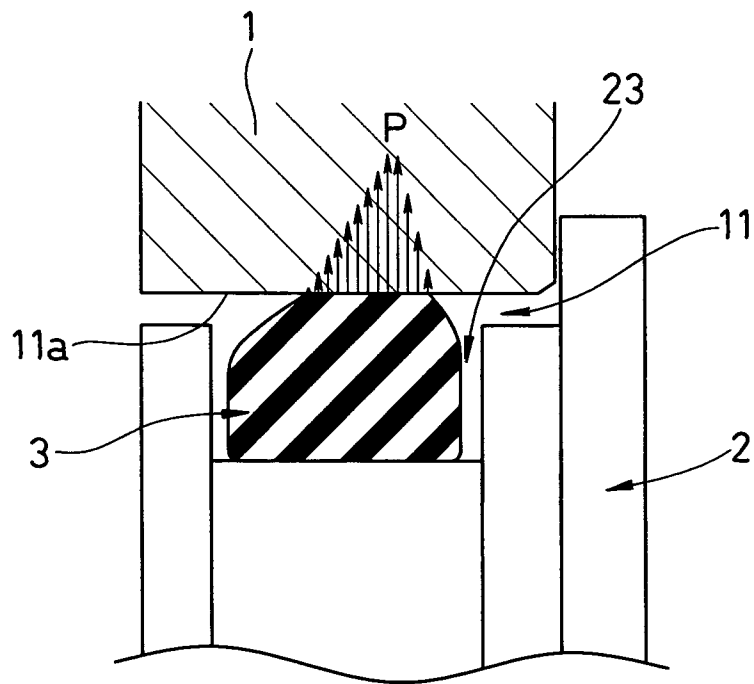
[図21]



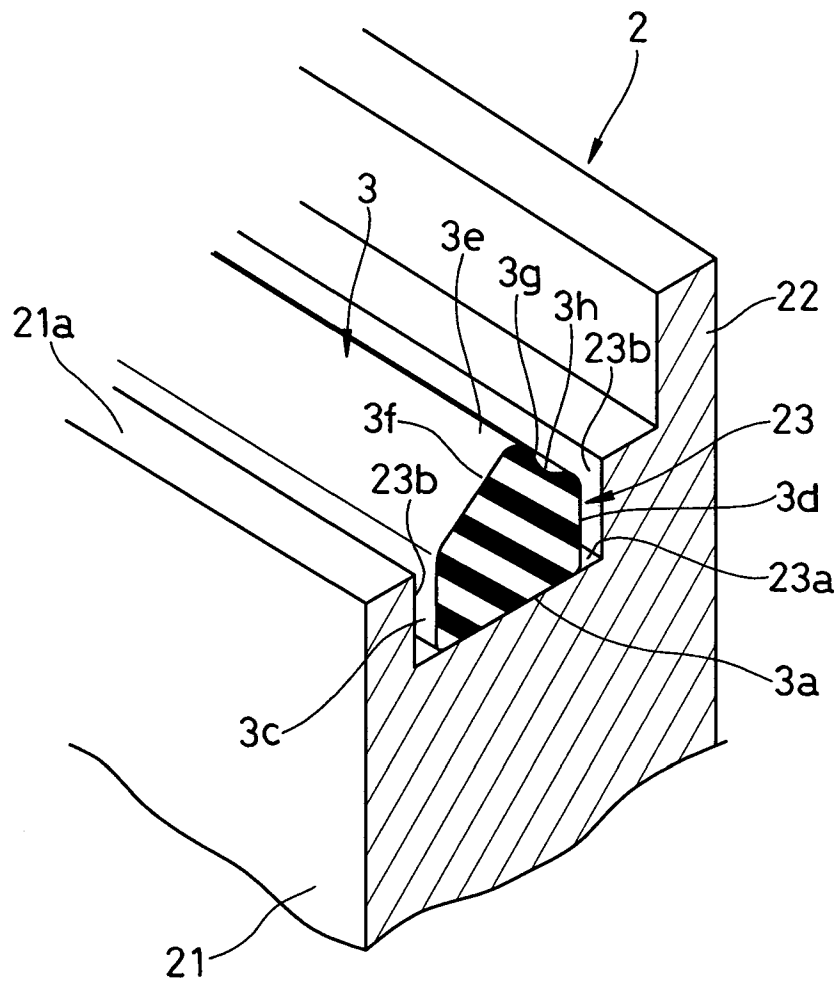
[図22]



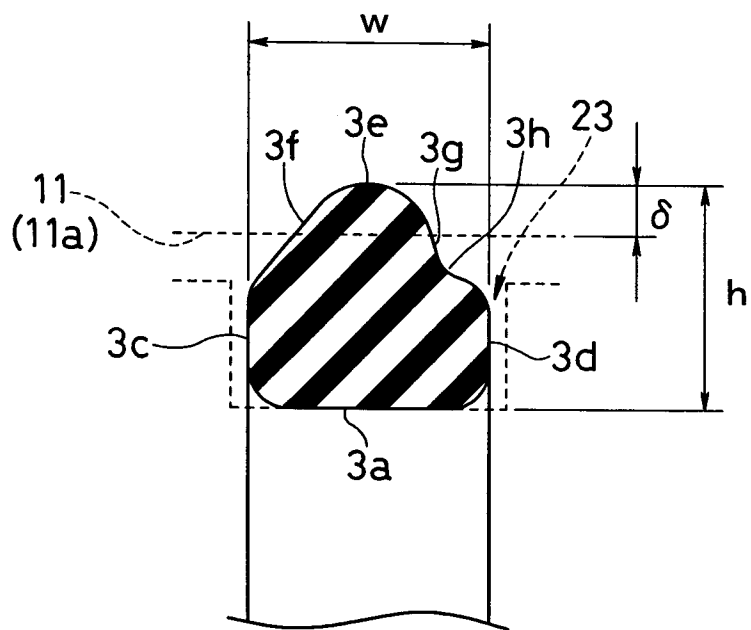
[図23]



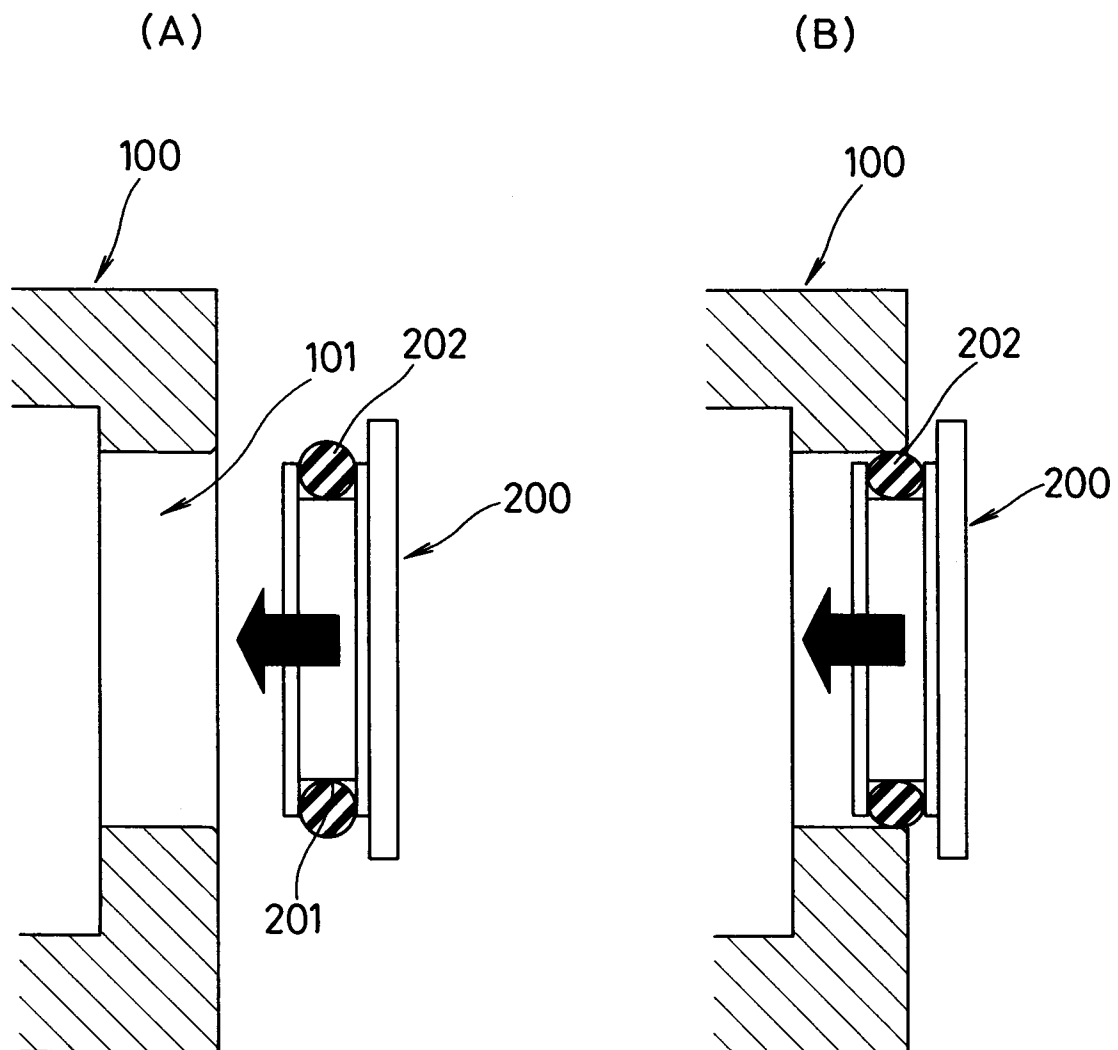
[図24]



[図25]



[図26]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/053825

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16J15/10 (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)

F16J15/10

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 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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.
Y	JP 2008-289103 A (Casio Hitachi Mobile Communications Co., Ltd.), 27 November 2008 (27.11.2008), fig. 10 to 11 (Family: none)	1-9
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 182129/1978 (Laid-open No. 97260/1980) (Idec Izumi Corp.), 05 July 1980 (05.07.1980), fig. 3 (Family: none)	1

☒ 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
03 June, 2010 (03.06.10)Date of mailing of the international search report
15 June, 2010 (15.06.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/053825

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-241148 A (Suzuki Motor Corp.), 30 August 1994 (30.08.1994), fig. 1 to 2 (Family: none)	2, 4
Y	JP 2005-3181 A (NOK Corp.), 06 January 2005 (06.01.2005), fig. 4 (Family: none)	3-5
Y	JP 8-61507 A (Daihatsu Motor Co., Ltd.), 08 March 1996 (08.03.1996), fig. 1 to 4 (Family: none)	6
Y	JP 2006-316947 A (Mitsubishi Cable Industries, Ltd.), 24 November 2006 (24.11.2006), fig. 2, 8 & WO 2006/123588 A1	6-9
Y	JP 2001-349438 A (NOK Corp.), 21 December 2001 (21.12.2001), fig. 9 (Family: none)	8-9
A	JP 6-213326 A (Seiko Epson Corp.), 02 August 1994 (02.08.1994), fig. 3 to 5 (Family: none)	1-9
A	JP 2006-29367 A (Hirotaka Engineering Co., Ltd.), 02 February 2006 (02.02.2006), entire text (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16J15/10(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. F16J15/10

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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
Y	JP 2008-289103 A (株式会社カシオ日立モバイルコミュニケーションズ) 2008.11.27, 図10-11 (ファミリーなし)	1-9
Y	日本国実用新案登録出願53-182129号(日本国実用新案登録出願公開55-97260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 (和泉電気株式会社) 1980.07.05, 第3図 (ファミリーなし)	1

☒ 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 3 . 0 6 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 6 . 2 0 1 0

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)

河内 誠

3W

3631

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

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	JP 6-241148 A (スズキ株式会社) 1994. 08. 30, 図 1 - 2 (ファミリーなし)	2, 4
Y	JP 2005-3181 A (N O K株式会社) 2005. 01. 06, 図 4 (ファミリーなし)	3 - 5
Y	JP 8-61507 A (ダイハツ工業株式会社) 1996. 03. 08, 図 1 - 4 (ファミリーなし)	6
Y	JP 2006-316947 A (三菱電線工業株式会社) 2006. 11. 24, 図 2, 8 & WO 2006/123588 A1	6 - 9
Y	JP 2001-349438 A (エヌオーケー株式会社) 2001. 12. 21, 図 9 (ファミリーなし)	8 - 9
A	JP 6-213326 A (セイコーエプソン株式会社) 1994. 08. 02, 図 3 - 5 (ファミリーなし)	1 - 9
A	JP 2006-29367 A (有限会社ヒロタカエンジニアリング) 2006. 02. 02, 全文 (ファミリーなし)	1 - 9