

(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
2025年1月9日(09.01.2025)



(10) 国際公開番号

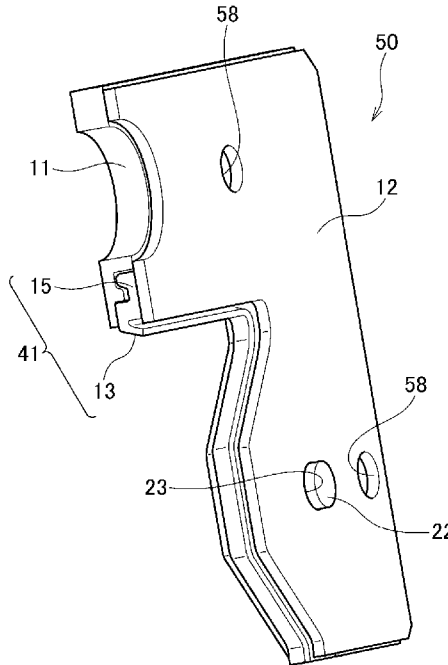
WO 2025/009231 A1

- (51) 国際特許分類:
F16C 29/06 (2006.01) *F16C 33/76* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/010346
- (22) 国際出願日: 2024年3月15日(15.03.2024)
- (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 2023-109502 2023年7月3日(03.07.2023) JP
- (71) 出願人: 日本精工株式会社 (**NSK LTD.**) [JP/JP]; 〒1418560 東京都品川区大崎一丁目6番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 矢野 吉章(**YANO Yoshinori**); 〒2518501 神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号 日本精工株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人栄光事務所 (**EIKOH, P.C.**); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング10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, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) **Title:** SIDE SEAL AND LINEAR GUIDE

(54) 発明の名称: サイドシール及びリニアガイド

[図2]



(57) **Abstract:** In the present invention, a side seal (50) has a seal member (41) that is in sliding contact with a guide rail (3), a first holding member (11) that is attached to a slider (20) to a greater extent than the seal member (41) and that holds the seal member (41), and a second holding member (12) that sandwiches the seal member (41) together with the first holding member (11). The first holding member (11) has a plurality of fitting projections (22) that protrude toward the second holding member (12), the second holding member (12) has a plurality of fitting holes (23) into which the plurality

MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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,
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：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

of fitting projections (22) are fitted, and the fitting projections (22) are fitted into the fitting holes (23), whereby the side seal (50) is integrated. The first holding member (11) is flexible, and the contact pressure between the fitting projections (22) and the fitting holes (23) increases with the deformation of the first holding member (11).

(57) 要約：サイドシール（50）は、案内レール（3）に摺接するシール部材（41）と、シール部材（41）よりもスライダ（20）に取り付けられ、シール部材（41）を保持する第1保持部材（11）と、第1保持部材（11）とともにシール部材（41）を挟持する第2保持部材（12）と、を有する。第1保持部材（11）は、第2保持部材（12）に向かって突出する複数の嵌合用突起（22）を有し、第2保持部材（12）は、複数の嵌合用突起（22）が嵌入される複数の嵌合用穴（23）を有し、嵌合用突起（22）が嵌合用穴（23）に嵌合されることにより、サイドシール（50）が一体化している。第1保持部材（11）は可撓性を有し、第1保持部材（11）の変形に伴って、嵌合用突起（22）と嵌合用穴（23）との接触圧が増大する。

明 細 書

発明の名称： サイドシール及びリニアガイド

技術分野

[0001] 本発明は、サイドシール及びリニアガイドに関する。

背景技術

[0002] 一般的に、リニアガイドは、軸方向に延びる案内レールと、案内レールに相対移動可能に跨架されたスライダと、を備える。そして、案内レール及びスライダに形成された転動体転動溝間を循環する複数の転動体（ボール）を介して、スライダが案内レール上を軸方向に相対移動する。このようなリニアガイドは、各種生産設備の直線移動機構に多用されている。

[0003] また、スライダには、案内レールが延びる方向の両端面に、案内レールとスライダとの間を塞ぎ、ごみ、埃、塵などの異物がスライダの内部に侵入するのを防止するサイドシールが取り付けられている。

[0004] 近時、シール性能や耐久性等の向上を目的として、種々の構造を有するサイドシールが提案されている。例えば、特許文献1には、スライダにおける摺動方向の端面に取り付けられた取付プレートのコ字形溝内に、ガイドレールに摺接する溝部を有する摺動スクレーパーが嵌着されたリニアガイド装置が記載されている。摺動スクレーパーには、取付プレートに嵌着させるための突起部及び凹部が形成されており、突起部や凹部の大きさや形状、あるいは摺動スクレーパーの外面に形成する位置を変更することで、ガイドレールに当接する力を調節することができる。

[0005] また、特許文献2には、スライダと案内レールの上面および両側面との間をリップ部により密封するサイドシールが開示されている。サイドシールは、リップ部を独立に有する複数枚のシール部材を有し、複数枚のシール部材は、直動方向に垂直な方向に相対移動可能に結合されている。また、複数枚のシール部材は、互いに係合する凸部と凹部とで結合され、凸部および凹部は、各シール部材に一体に形成されている。

[0006] さらに、特許文献3には、ホルダケースと、このホルダケース内に配設された少なくとも1枚の板状のシールプレートと、封止プレートから構成された高密封シール装置が提案されている。シールプレートは、メカニカルフロスウレタンフォームから構成され、シールプレート自体が両側面の表層を形成するゴム状のスキン層と、表層間の中間層を形成するスポンジ層から成る3層構造で構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：日本国特許第6863550号公報

特許文献2：日本国特許第6295624号公報

特許文献3：日本国特許第4615466号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] ところで、近時、環境負荷の少ない製品作りが要求されており、リニアガイドの分野においても、容易に材料ごとに分別し、廃棄又はリサイクルすることができる部品についての検討が行われている。上記特許文献1～特許文献3においては、いずれも、シール部材と、このシール部材を支持する部品とが別体となっており、容易に分別することができる。

[0009] しかしながら、上記特許文献1及び特許文献3に記載のサイドシールは、各部品が一体化されておらず、スライダの両端部に取り付ける際に作業が煩雑になる。

[0010] これに対して、上記特許文献2に記載の複数枚のシール部材は、互いに係合する凸部と凹部とで結合され、一体化されている。シール部材の輸送時や保管時においては、一体化されたシール部材が積み重ねられて梱包管理されているため、一体化されたシール部材が外れることはない。

[0011] しかし、シール部材を案内レールに挿入して移動させる際には、シール部材と案内レールとの間の摩擦が大きくなり、一体化された各シール部材が分

離して、取り付け作業に時間を要することになり、作業効率が低下する場合がある。

[0012] 図8は、従来のリニアガイドを組み立てる際に発生する問題点を説明するための模式図である。また、図9及び図10A～図10Cは、従来のサイドシールを拡大して示す模式図である。

[0013] 図8に示すように、軸方向に延びる案内レール3に、第1スライダ20a及び第2スライダ20bを組み込む場合について説明する。第1スライダ20aは、第1スライダ本体21aと、第1スライダ本体21aの移動方向両端面に配置されたエンドキャップ30a、30aと、を有し、第1スライダ20aのさらに移動方向両端部には、サイドシール50a、51aが配置されている。また、第2スライダ20bは、第2スライダ本体21bと、第2スライダ本体21bの移動方向両端面に配置されたエンドキャップ30b、30bと、を有し、第2スライダ20bのさらに移動方向両端部には、サイドシール50b、51bが配置されている。

[0014] サイドシール50a、51aは、それぞれ、第1スライダ本体21a側に配置される保持板11a、31aと、保持板11a、31aよりも外側に配置されるシールカバー12a、32aと、保持板11a、31aとシールカバー12a、32aとに挟持されるシール部材41a、42aを有する。シール部材41a、42aは、それぞれ、保持板11a、31aに保持される基部15a、16aと、案内レール3に摺接するリップ部13a、14aと、を有する。また、保持板11a、31aとシールカバー12a、32aとは、何らかの不図示の係合部によって係合され、サイドシール50a、51aは、それぞれ一体化した構造となっている。なお、リップ部13a及びリップ部14aは、第1スライダ20aの内部にごみ、埃、塵などの異物が侵入するのを防止する役割を果たすため、案内レール3に近づくにつれて外方に傾斜するように構成されている。

[0015] サイドシール50b、51bについても同様に、それぞれ、第2スライダ本体21b側に配置される保持板11b、31bと、保持板11b、31b

よりも外側に配置されるシールカバー 1 2 b、3 2 b と、保持板 1 1 b、3 1 b とシールカバー 1 2 b、3 2 b とに挟持されるシール部材 4 1 b、4 2 b を有する。シール部材 4 1 b、4 2 b は、それぞれ、保持板 1 1 b、3 1 b に保持される基部 1 5 b、1 6 b と、案内レール 3 に摺接するリップ部 1 3 b、1 4 b と、を有する。また、保持板 1 1 b、3 1 b とシールカバー 1 2 b、3 2 b とは、何らかの不図示の係合部によって係合され、サイドシール 5 0 b、5 1 b は、それぞれ一体化した構造となっている。なお、リップ部 1 3 b 及びリップ部 1 4 b は、第 2 スライダ 2 0 b の内部にごみ、埃、塵などの異物が侵入するのを防止する役割を果たすため、案内レール 3 に近づくにつれて外方に傾斜するように構成されている。

[0016] 上記リニアガイド 1 を組み立てる際に、例えば、第 1 スライダ 2 0 a を、矢印 D 1 で示す方向で案内レール 3 に沿って移動させる。次に、サイドシール 5 0 a を、矢印 D 1 に示す方向で移動させ、第 1 スライダ 2 0 a に固定する。その後、サイドシール 5 1 a を、矢印 D 2 で示す方向で案内レール 3 に沿って移動させた後、これを第 1 スライダ 2 0 a に固定する。その後、第 2 スライダ 2 0 b にサイドシール 5 0 b を取り付けするため、予め、サイドシール 5 0 b を矢印 D 3 で示す方向に移動させ、所望の位置に配置しておく。その後、第 2 スライダ 2 0 b を、矢印 D 3 で示す方向に移動させた後、サイドシール 5 0 b を第 2 スライダ 2 0 b に固定する。その後、サイドシール 5 1 b を、矢印 D 4 で示す方向に移動させた後、これを第 2 スライダ 2 0 b に固定する。

[0017] 上記のように、2 以上のスライダを案内レール 3 に組み込む場合に、サイドシール 5 0 a、5 1 a、5 1 b の移動時には、リップ部 1 3 a、1 4 a、1 4 b と案内レール 3 との間の摩擦力が小さい方向（以下、順目方向という。）に移動される。一方、サイドシール 5 0 b の移動時には、リップ部 1 3 b の先端が移動方向に向かっており、リップ部 1 3 b と案内レール 3 との間の摩擦力が大きい方向（以下、逆目方向という。）に移動される。

- [0018] このような場合に、図9に示すように、リップ部13bと案内レール3との大きい摩擦力によって保持板11bが弓なりに撓み、保持板11bとシールカバー12bとの間に隙間17が生じる。その結果、一体化していたサイドシール50bが、保持板11bとシールカバー12bとに分解されてしまうことがあり、再び一体化させる必要があるため、作業効率が低下する。
- [0019] また、例えば、順目方向に移動させるサイドシール51aであっても、同様の問題点が発生する。通常の組立作業では、図10Aに示すように、サイドシール51aを、矢印D2で示す方向に移動させる。しかし、組立中に作業者が手を持ち替えたり、サイドシール51aの位置を微調整する際に、図10Bに示すように、矢印D5で示す逆目方向に移動させる作業が生じることがある。その結果、図10Cに示すように、サイドシール50bが、保持板31aとシールカバー32aとに分解されてしまうことがある。このような場合には、保持板31aとシールカバー32aとを不図示の係合部で位置合せして、一体化させる作業が発生し、組立効率が低下する。
- [0020] 組立作業時においてもサイドシールが分解されないように、係合部を鉤爪（スナップフィット）構造としたサイドシールも公知であるが、各部品を強固に結合させてしまうと、リサイクル時の分解作業に手間がかかる。
- [0021] 本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたものであって、シール部材と、シール部材を挟持する部材とが一体化したサイドシールにおいて、特別な道具を使用することなく組立が可能であり、スライダへの取り付け時における作業効率が優れ、容易に分解できることでリサイクル性を向上させることができるサイドシール、及びこのサイドシールを備えるリニアガイドを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0022] 本発明の上記目的は、下記の構成により達成される。
- （１）案内レールと、前記案内レールに相対移動可能に跨架されるスライダと、を有するリニアガイドにおける、前記スライダの移動方向端面に接合されるサイドシールであって、

前記案内レールに摺接するシール部材と、

前記シール部材よりも前記スライダ側に取り付けられ、前記シール部材を保持する第1保持部材と、

前記シール部材における前記第1保持部材側と反対側に取り付けられ、前記第1保持部材とともに前記シール部材を挟持する第2保持部材と、を有し、

前記第1保持部材及び前記第2保持部材のうち、いずれか一方の保持部材は、他方の保持部材に向かって突出する複数の嵌合用突起を有し、他方の保持部材は、前記複数の嵌合用突起が嵌入される複数の嵌合用穴を有し、前記嵌合用突起は前記嵌合用穴に嵌合されており、

前記第1保持部材は可撓性を有するものであり、

前記第1保持部材の変形に伴って、前記嵌合用突起と前記嵌合用穴との接触圧が増大するように構成されている、サイドシール。

(2) 前記第1保持部材は前記嵌合用突起を有し、

前記第1保持部材が変形した場合に、前記嵌合用突起の軸方向が傾斜して、前記嵌合用突起と前記嵌合用穴との接触圧が増大する、(1)に記載のサイドシール。

(3) 前記第1保持部材は前記嵌合用穴を有し、

前記第1保持部材が変形した場合に、前記嵌合用穴の軸方向が傾斜して、前記嵌合用突起と前記嵌合用穴との接触圧が増大する、(1)に記載のサイドシール。

(4) 前記嵌合用突起は、前記他方の保持部材の表面から突出している、

(1)～(3)のいずれか1つに記載のサイドシール。

(5) 前記スライダの移動方向に平行な断面視において、前記嵌合用突起の断面形状と前記嵌合用穴の断面形状とは略同一である、(1)～(4)のいずれか1つに記載のサイドシール。

(6) 前記嵌合用突起及び前記嵌合用穴は、前記シール部材と前記案内レールとが摺接する面から離隔した位置に配置されている、(1)～(5)の

いずれか 1 つに記載のサイドシール。

(7) (1) ~ (6) のいずれか 1 つに記載のサイドシールを備えるリニアガイド。

発明の効果

[0023] 本発明のサイドシールによれば、特別な道具を使用することなく組立が可能であり、スライダへの取り付け時における作業効率が優れ、容易に分解できることでリサイクル性を向上させることができる。また、本発明のリニアガイドによれば、上記のように優れた性能を有するサイドシールを備えるため、組立時の作業効率及びリサイクル性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]図 1 は、本発明の実施形態に係るリニアガイドを示す斜視図である。

[図2]図 2 は、図 1 に示すスライダの移動方向端面に接合されるサイドシールを示す斜視図である。

[図3]図 3 は、サイドシールを構成する第 1 保持部材を示す斜視図である。

[図4A]図 4 A は、組立作業前のサイドシールの一部を拡大して示す断面図である。

[図4B]図 4 B は、組立作業中又は組立作業後のサイドシールの一部を拡大して示す断面図である。

[図5]図 5 は、本発明の実施形態に係るサイドシールを示す模式図である。

[図6A]図 6 A は、本発明の実施形態に係るサイドシールの初期状態を示す模式図である。

[図6B]図 6 B は、本発明の実施形態に係るサイドシールにおいて、第 2 保持部材が傾斜した状態を示す模式図である。

[図7A]図 7 A は、嵌合用突起と嵌合用穴との関係例を示す模式図である。

[図7B]図 7 B は、嵌合用突起と嵌合用穴とその他の関係例を示す模式図である。

。

[図7C]図 7 C は、嵌合用突起と嵌合用穴とその他の関係例を示す模式図である。

。

[図7D]図7Dは、嵌合用突起と嵌合用穴との他の関係例を示す模式図である。

[図7E]図7Eは、嵌合用突起と嵌合用穴との他の関係例を示す模式図である。

[図7F]図7Fは、嵌合用突起と嵌合用穴との他の関係例を示す模式図である。

[図8]図8は、従来のリニアガイドを組み立てる際に発生する問題点を説明するための模式図である。

[図9]図9は、従来のサイドシールを拡大して示す模式図である。

[図10A]図10Aは、従来のサイドシールを矢印D2で示す方向に移動させたときの様子を示す模式図である。

[図10B]図10Bは、従来のサイドシールを矢印D5で示す方向に移動させたときの様子を示す模式図である。

[図10C]図10Cは、従来のサイドシールが分解された様子を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0025] 以下、本発明に係るサイドシールおよびリニアガイドの実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、本発明は、以下に説明する実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、任意に変更して実施することができる。

[0026] 図1は、本発明の実施形態に係るリニアガイド1を示す斜視図である。リニアガイド1は、一方向に延びる案内レール3と、案内レール3に対して軸方向に相対移動可能に跨架され、断面C字状のスライダ20と、を備えている。なお、本実施形態において、左右方向とは、案内レール3に取り付けられたスライダ20の幅方向を表す。

[0027] 案内レール3は金属製で、その左右の側面3bには、レール側軌道面5が案内レール3の軸方向に沿って二条ずつ形成されている。案内レール3は案内レール3の高さ方向に貫通する複数のレール取付孔4を有しており、これ

らのレール取付孔 4 には、案内レール 3 を不図示の被取付面に固定する不図示のレール固定用ボルトが挿入される。

[0028] スライダ 20 は、案内レール 3 の左右両側に袖部を有するスライダ本体 21 と、スライダ本体 21 の移動方向の両端部に装着された一対のエンドキャップ 30、30 と、これらのエンドキャップ 30、30 内に一組ずつ組み込まれた不図示のリターンガイドと、を備える。スライダ 20 の内部及びスライダ 20 と案内レール 3 のレール側軌道面 5 との間に構成された転動体転動路には、複数個の不図示の転動体が転動自在に充填されている。この転動体が転動することにより、スライダ 20 が案内レール 3 に対して軸方向に相対移動可能となっている。そして、これら複数の転動体は、案内レール 3 とスライダ 20 との相対移動に伴って、転動体転動路内を転動しながら無限循環する。

[0029] スライダ本体 21 の上面には、スライダ 20 にテーブル等の被駆動体を固定するボルトを挿通させるねじ挿通孔 25 が設けられている。スライダ本体 21 の移動方向の両端部にそれぞれ装着されたエンドキャップ 30 は、例えば、合成樹脂材の射出成形品であって、スライダ本体 21 と同様に断面 C 字状に形成されている。エンドキャップ 30 には、スライダ 20 の内部にグリース等を供給するためのグリースニップル 6 が取付けられている。また、スライダ 20 の移動方向端面には、一対のサイドシール 50、50 が配置されている。

[0030] サイドシール 50 は、案内レール 3 とスライダ 20 との間を塞ぎ、ごみ、埃、塵などの異物がスライダ 20 の内部に侵入するのを防止する役割を果たす。サイドシール 50 には、複数の取付ねじ挿通孔 58（図 2 参照）が設けられており、エンドキャップ 30 にも、不図示の取付ねじ挿通孔が設けられている。そして、サイドシール 50 及びエンドキャップ 30 に設けられた取付ねじ挿通孔 58 等に取付ねじ 35 が挿通されることにより、サイドシール 50 が、エンドキャップ 30 とスライダ本体 21 とを有するスライダ 20 の移動方向端面に接合される。

[0031] 図2は、図1に示すスライダ20の移動方向端面に接合されるサイドシール50を示す斜視図である。図3は、サイドシール50を構成する第1保持部材11を示す斜視図である。また、図4Aは、組立作業前のサイドシールの一部を拡大して示す断面図であり、図4Bは、組立作業中又は組立作業後のサイドシールの一部を拡大して示す断面図である。なお、図2においては、サイドシール50を左右方向で2分割したものを示している。

[0032] 図2及び図3に示すように、サイドシール50は、材質が互いに異なる部品を組み合わせて一体化させた組立体であり、スライダ本体21の断面形状と同様に、平面視でC字状に形成されている。サイドシール50は、案内レール3に摺接するシール部材41と、このシール部材41を挟持する第1保持部材（保持板）11及び第2保持部材（シールカバー）12を有する。第1保持部材11は、シール部材41よりもスライダ20側に配置され、第2保持部材12は、シール部材41における第1保持部材11が配置された側と反対側に配置されている。なお、これらのシール部材41、第1保持部材11及び第2保持部材12は、あらかじめ互いに固着された一体型ではなく、後述する第1保持部材11の嵌合用突起22を第2保持部材12の嵌合用穴23に挿入することにより組み立てられた組立体である。

[0033] シール部材41は、ポリエステルエラストマー等の材質からなる。シール部材41は、案内レール3の軸方向に直交する断面視で、案内レール3の側面及び上面の形状に沿った形状を有し、案内レール3に摺接するリップ部13と、第1保持部材11と第2保持部材12とに挟持される基部15と、を有する。図4A及び図4Bに示すように、第1保持部材11におけるシール部材41を保持する保持部46には、シール部材41の形状に沿って延びる凹部26a及び凸部26bが形成されている。また、シール部材41の基部15には、第1保持部材11に形成された凹部26a及び凸部26bに嵌合する形状の凸部45a及び凹部45bが形成されている。そして、凹部26a及び凸部26bと、凸部45a及び凹部45bとが嵌合されることにより、シール部材41は第1保持部材11に保持されている。なお、シール部材

４１の基部１５から案内レール３に向かって延びるリップ部１３は、案内レール３に近づくにつれて、外方、すなわち、スライダ２０から離隔する方向に向かって傾斜している。

[0034] 第１保持部材１１は、ポリアセタール、ナイロン等の材質からなり、可撓性を有する。また、第２保持部材１２は、例えば金属製であり、鉄鋼、アルミニウム等の材質からなる。本実施形態において、第１保持部材１１は、第２保持部材１２に向かって突出する２つの嵌合用突起２２（図３参照）を有し、第２保持部材１２は、第１保持部材１１の嵌合用突起２２が嵌入される２つの嵌合用穴２３を有する。そして、嵌合用突起２２が嵌合用穴２３に嵌合されており、これにより、第２保持部材１２によりシール部材４１が第１保持部材１１側に押し付けられるとともに、第１保持部材１１、シール部材４１及び第２保持部材１２が一体化され、サイドシール５０が構成されている。

[0035] 図４Ａに示すように、組立作業前の単独のサイドシール５０におけるリップ部１３は、外部から力が付加されていない状態であり、製造時の形状を保っている。一方、サイドシール５０をスライダ２０に取り付ける際には、リップ部１３が案内レール３に押し付けられて、より傾斜する方向に変形する。

[0036] ここで、組立作業時において、サイドシール５０を、取り付ける対象となるスライダ２０の方向に移動させる場合には、リップ部１３は順目方向に移動するため、リップ部１３と案内レール３との摩擦力は小さい。また、金属製の第２保持部材１２によって第１保持部材１１の略全面を押圧させつつ移動させるため、第１保持部材１１と第２保持部材１２とが外れることはない。

[0037] しかし、サイドシール５０を、スライダ２０から離隔する方向に移動させる場合には、図４Ｂに示すように、リップ部１３は案内レール３に押し付けられた状態で逆目方向に移動するため、リップ部１３と案内レール３との摩擦力は著しく大きくなる。従来のサイドシールでは、図９に示すように、保

持板 1 1 b が移動方向に追従できなくなり、シールカバー 1 2 b が保持板 1 1 b から外れようとする。

[0038] これに対して、本実施形態においては、図 5 に示すように、サイドシール 5 0 を矢印 D 1 1 方向（スライダから離隔する方向）に移動させた場合に、第 1 保持部材 1 1 が弓なりに撓むように構成されている。これにより、嵌合用突起 2 2 の先端が案内レール 3 側に近づくように、嵌合用突起 2 2 の軸方向が傾斜して、第 2 保持部材 1 2 の嵌合用穴 2 3 の軸方向との角度差が増大する。すなわち、第 1 保持部材 1 1 の変形に伴って、嵌合用突起 2 2 と嵌合用穴 2 3 との間でこじりによる固定力が発生し、嵌合用突起 2 2 と嵌合用穴 2 3 との接触圧が増大する。また、嵌合用突起 2 2 の軸方向と嵌合用穴 2 3 の軸方向との角度差が増大することによって、嵌合用突起 2 2 が嵌合用穴 2 3 の 1 1 から遠い側の角部への食い込みも発生する。その結果、嵌合用穴 2 3 から嵌合用突起 2 2 が抜けることを防止することができる。また、後述するように、嵌合用突起 2 2 の長さは、嵌合用穴 2 3 の深さよりも長いことがより好ましい。

[0039] なお、本実施形態において、第 1 保持部材 1 1 は可撓性を有する材料からなるが、第 2 保持部材 1 2 及びエンドキャップ 3 0 は十分な剛性を有し、容易に変形しない材料からなる。したがって、取付ねじ 3 5 によってサイドシール 5 0 をエンドキャップ 3 0 とともにスライダ本体 2 1 に固定した後に、サイドシール 5 0 がリップ部 1 3 と案内レール 3 との間の摩擦力によって撓むことはほとんどなく、所望のシール性能を維持することができる。

[0040] また、本実施形態において、スライダ 2 0 の移動方向に平行な断面視で、嵌合用突起 2 2 の断面形状と嵌合用穴 2 3 の断面形状とは略同一であり、嵌合用突起 2 2 の先端に、嵌合用穴 2 3 に係止される鉤や爪のような係止部が形成されていないことが好ましい。このような構成であると、不要となったサイドシール 5 0 に対して特別な道具等を使用することなく、より一層容易に第 1 保持部材 1 1、シール部材 4 1 及び第 2 保持部材 1 2 に分解することができる。なお、嵌合用突起 2 2 を嵌合用穴 2 3 に挿入しやすくする等の理

由で、嵌合用突起 2 2 の先端等に面取りが行われていてもよい。

[0041] 嵌合用突起 2 2 と嵌合用穴 2 3 との好ましい関係について、図 6 A 及び図 6 B を参照して具体的に説明する。図 6 A に示す初期状態においては、第 1 保持部材 1 1 と第 2 保持部材 1 2 とが互いに平行となるように配置され、例えば、嵌合用突起 2 2 と嵌合用穴 2 3 との関係は、すきまばめとなっている。

[0042] 第 1 保持部材 1 1 の変形に伴って、嵌合用突起 2 2 と嵌合用穴 2 3 との接触圧を増大させ、嵌合用穴 2 3 から嵌合用突起 2 2 が抜けないようにする方法として、例えば、両者の間のすきまを調整する方法が挙げられる。具体的には、図 6 B に示すように、第 1 保持部材 1 1 と第 2 保持部材 1 2 との一端部を接触させた状態のまま、この一端部から離隔した部分において、第 1 保持部材 1 1 と第 2 保持部材 1 2 とを離隔させる。そして、第 1 保持部材 1 1 と第 2 保持部材 1 2 とがなす角度を 1° とした状態で、嵌合用突起 2 2 と嵌合用穴 2 3 とが接触するように設計する。

[0043] このように構成されたサイドシール 5 0 においては、第 1 保持部材 1 1 が撓んで、第 2 保持部材 1 2 との間に空間が形成された場合に、嵌合用突起 2 2 が嵌合用穴 2 3 に接触して、両者間の接触圧が増大する。したがって、嵌合用穴 2 3 から嵌合用突起 2 2 が抜けることを抑制することができる。

[0044] なお、嵌合用突起 2 2 と嵌合用穴 2 3 とが高い接触圧で接触していた場合であっても、

両者の間で若干の滑りが発生する。したがって、滑りが発生しても嵌合用穴 2 3 から嵌合用突起 2 2 が抜けることをより一層防止するため、嵌合用突起 2 2 の軸方向の長さを、嵌合用穴 2 3 の軸方向の長さよりも長く形成することが好ましい。すなわち、嵌合用突起 2 2 が、第 2 保持部材 1 2 における第 1 保持部材 1 1 側と反対側の表面から突出していると、第 1 保持部材 1 1 が撓めば撓むほど第 1 保持部材 1 1 の嵌合用突起 2 2 が第 2 保持部材 1 2 の嵌合用穴 2 3 に強く当たる効果が得られる。その結果、より一層抜け防止の効果を向上させることができ、第 1 保持部材 1 1 と第 2 保持部材とが分解され

ることなくサイドシール50をスライダ20に組付けることが可能となる。

[0045] また、第2保持部材12がプレス成形により作製されたものである場合に、嵌合用穴23の内壁に、プレス加工によるせん断面と破断面が形成される。嵌合用突起22が、第2保持部材12の厚さよりも薄い場合、第2保持部材12における第1保持部材11に対向する面が、せん断面側であるか破断面側であるかによって、嵌合力に変化が生じる。本実施形態において、嵌合用突起22の軸方向の長さを、嵌合用穴23の軸方向の長さよりも長く形成していると、第2保持部材12を配置する向きにかかわらず、優れた嵌合力を得ることができる。また、第2保持部材12が左右対称や上下対称の形状であると、第2保持部材12の配置の際に表裏を考慮する必要がなくなるため、組立時の作業性を向上させることができる。

[0046] 図7A～図7Fは、嵌合用突起と嵌合用穴との関係例を示す模式図である。図7Aに示すように、嵌合用突起22aは、嵌合用穴23aよりも小さい直径を有し、隙間Cを有するすきまばめの関係でもよい。図7Bに示すように、嵌合用突起22bと嵌合用穴23bとは、略同一であるか嵌合が可能な程度で嵌合用突起22bの直径が大きく形成された締まりばめの関係でもよい。また、図7Cに示すように、嵌合用突起22cと嵌合用穴23cの断面形状が互いに異なっている締まりばめの関係でもよい。図7Dに示すように、2つの嵌合用突起22d間の間隔P1が、2つの嵌合用穴23d間の間隔P2よりも小さくなっており、部分的に隙間を有する関係でもよい。さらに、図7Eに示すように、一方の嵌合用突起221eと嵌合用穴231eとは締まりばめの関係であって、他方の嵌合用突起222eと嵌合用穴232eとは、すきまばめの関係でもよい。

[0047] なお、嵌合用突起と嵌合用穴とは、2つずつである必要はなく、複数設けてもよい。例えば、図7Fに示すように、3つの嵌合用突起221f、222f、223fと、3つの嵌合用穴231f、232f、233fとが設けられていてもよい。嵌合用突起221f、222f、223fと嵌合用穴231f、232f、233fの形状及び大きさは、どのような組み合わせで

もよく、例えば、嵌合用突起 2 2 1 f と嵌合用穴 2 3 1 f とは、締まりばめの関係であって、嵌合用突起 2 2 2 f と嵌合用穴 2 3 2 f と、嵌合用突起 2 2 3 f と嵌合用穴 2 3 3 f とは、いずれもすきまばめの関係であってもよい。

[0048] 第 1 保持部材 1 1 は、これをスライダ 2 0 から離隔する方向に移動させた際に、リップ部 1 3 と案内レール 3 との間に発生する摩擦力によって、5 ～ 2 0 ° 撓むように設計されることが好ましい。例えば、第 1 保持部材 1 1 の嵌合用突起 2 2 及び嵌合用穴 2 3 を、シール部材 4 1 のリップ部 1 3 と案内レール 3 とが摺接する面から離隔した位置に配置することが好ましい。具体的に、第 1 保持部材 1 1 の嵌合用突起 2 2 を、案内レール 3 の軸方向に直交する方向の断面視において、案内レール 3 の側面 3 b よりも外側に配置することが好ましい。また、第 1 保持部材 1 1 に肉盗みを設けることによって、保持板の剛性（撓み性）を調整することも好ましい。

[0049] 上記のように、本実施形態に係るサイドシール 5 0 は組立体であるが、特別な道具等を使用することなく、容易に組立及び分解することができる。これにより、サイドシール 5 0 を構成する部材が、互いに異なる材料からなるものであっても、容易に分別し、廃棄やリサイクルが可能となる。また、サイドシール 5 0 をスライダ 2 0 に組み付ける際に、リップ部 1 3 と案内レール 3 との間の摩擦力が大きい場合であっても、第 1 保持部材 1 1 と第 2 保持部材とが分解されることなく、サイドシール 5 0 をスライダ 2 0 に容易に装着することができる。

[0050] 上記本実施形態においては、第 1 保持部材 1 1 に嵌合用突起 2 2 を設け、第 2 保持部材 1 2 に嵌合用穴 2 3 を設けて、嵌合用穴 2 3 に嵌合用突起 2 2 を嵌合する構成としたが、本発明はこれに限定されない。第 1 保持部材 1 1 及び第 2 保持部材 1 2 のうち、いずれか一方の保持部材に、他方の保持部材に向かって突出する複数の嵌合用突起 2 2 を設け、他方の保持部材に、複数の嵌合用突起 2 2 が嵌入される複数の嵌合用穴 2 3 を設けてもよい。すなわち、第 2 保持部材 1 2 に嵌合用突起 2 2 を設け、第 1 保持部材 1 1 に嵌合用

穴 2 3 を設けて、嵌合用穴 2 3 に嵌合用突起 2 2 を嵌合する構成としてもよい。このような構成であっても、第 1 保持部材 1 1 が変形した場合に、嵌合用穴 2 3 の軸方向が傾き、第 2 保持部材 1 2 の嵌合用突起 2 2 の軸方向との接触圧が高くなるため、第 1 保持部材 1 1 と第 2 保持部材 1 2 とが分解されることを防止することができる。

[0051] 本実施形態に係るリニアガイドは、上記実施形態に係るサイドシール 5 0 を備えるものである。容易に組み立て及び分解が可能であるサイドシール 5 0 を備えることにより、リニアガイドの組立及び分解時においても、作業性を向上させることができるとともに、リサイクル性を向上させることができる。

[0052] 尚、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数値、形態、数、配置箇所、等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

[0053] 以上、図面を参照しながら各種の実施の形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例又は修正例に想到し得ることは明らかり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。また、発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上記実施の形態における各構成要素を任意に組み合わせてもよい。

[0054] なお、本出願は、2023年7月3日出願の日本特許出願（特願2023-109502）に基づくものであり、その内容は本出願の中に参照として援用される。

符号の説明

[0055] 1 リニアガイド
3 案内レール
1 1 第 1 保持部材
1 2 第 2 保持部材

- 1 3 リップ部
- 1 5 基部
- 2 0 スライダ
- 2 1 スライダ本体
- 2 2、2 2 a、2 2 b、2 2 c、2 2 d、2 2 1 e、2 2 2 e、2 2 1 f、
2 2 2 f、2 2 3 f 嵌合用突起
- 2 3、2 3 a、2 3 b、2 3 c、2 3 d、2 3 1 e、2 3 2 e、2 3 1 f、
2 3 2 f、2 3 3 f 嵌合用穴
- 3 0 エンドキャップ
- 4 1 シール部材
- 5 0 サイドシール

請求の範囲

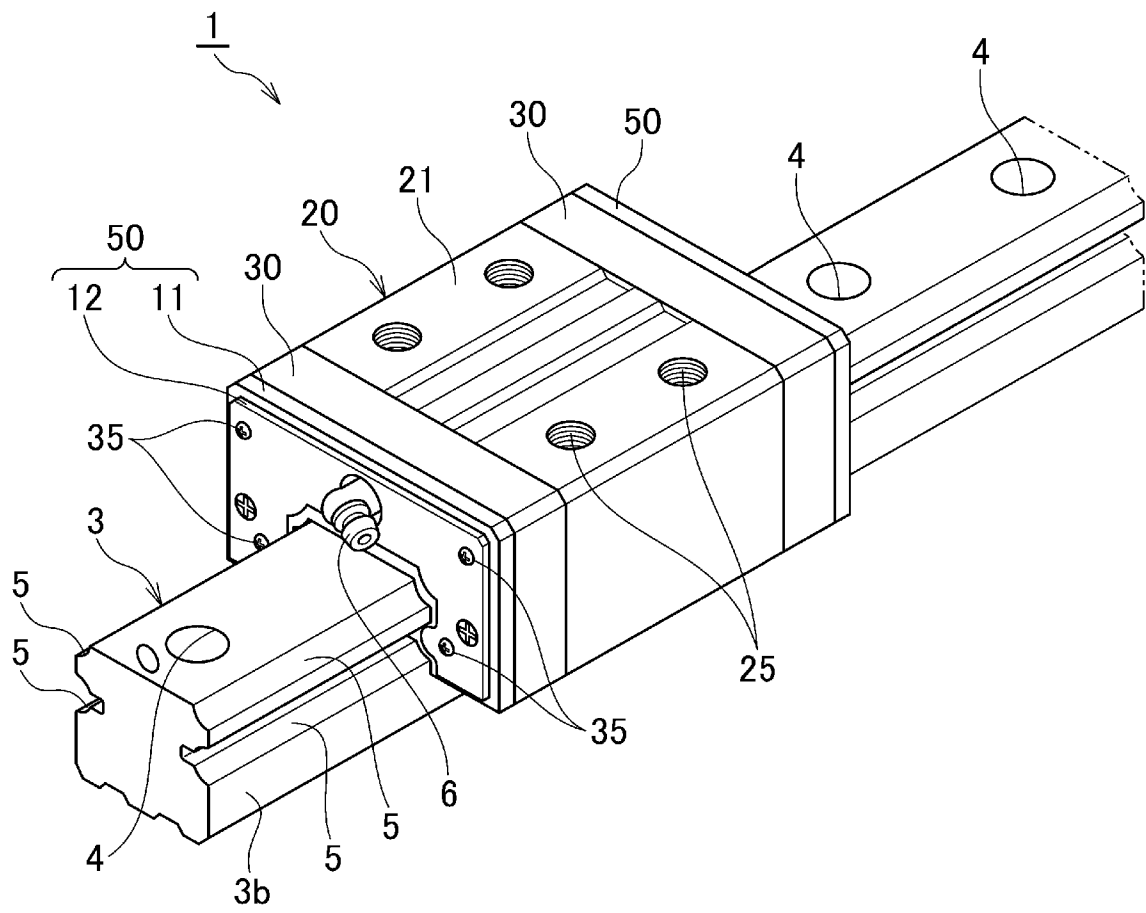
- [請求項1] 案内レールと、前記案内レールに相対移動可能に跨架されるスライダと、を有するリニアガイドにおける、前記スライダの移動方向端面に接合されるサイドシールであって、
- 前記案内レールに摺接するシール部材と、
- 前記シール部材よりも前記スライダ側に取り付けられ、前記シール部材を保持する第1保持部材と、
- 前記シール部材における前記第1保持部材側と反対側に取り付けられ、前記第1保持部材とともに前記シール部材を挟持する第2保持部材と、を有し、
- 前記第1保持部材及び前記第2保持部材のうち、いずれか一方の保持部材は、他方の保持部材に向かって突出する複数の嵌合用突起を有し、他方の保持部材は、前記複数の嵌合用突起が嵌入される複数の嵌合用穴を有し、前記嵌合用突起は前記嵌合用穴に嵌合されており、
- 前記第1保持部材は可撓性を有するものであり、
- 前記第1保持部材の変形に伴って、前記嵌合用突起と前記嵌合用穴との接触圧が増大するように構成されている、サイドシール。
- [請求項2] 前記第1保持部材は前記嵌合用突起を有し、
- 前記第1保持部材が変形した場合に、前記嵌合用突起の軸方向が傾斜して、前記嵌合用突起と前記嵌合用穴との接触圧が増大する、請求項1に記載のサイドシール。
- [請求項3] 前記第1保持部材は前記嵌合用穴を有し、
- 前記第1保持部材が変形した場合に、前記嵌合用穴の軸方向が傾斜して、前記嵌合用突起と前記嵌合用穴との接触圧が増大する、請求項1に記載のサイドシール。
- [請求項4] 前記嵌合用突起は、前記他方の保持部材の表面から突出している、請求項1に記載のサイドシール。
- [請求項5] 前記スライダの移動方向に平行な断面視において、前記嵌合用突起

の断面形状と前記嵌合用穴の断面形状とは略同一である、請求項 1 に記載のサイドシール。

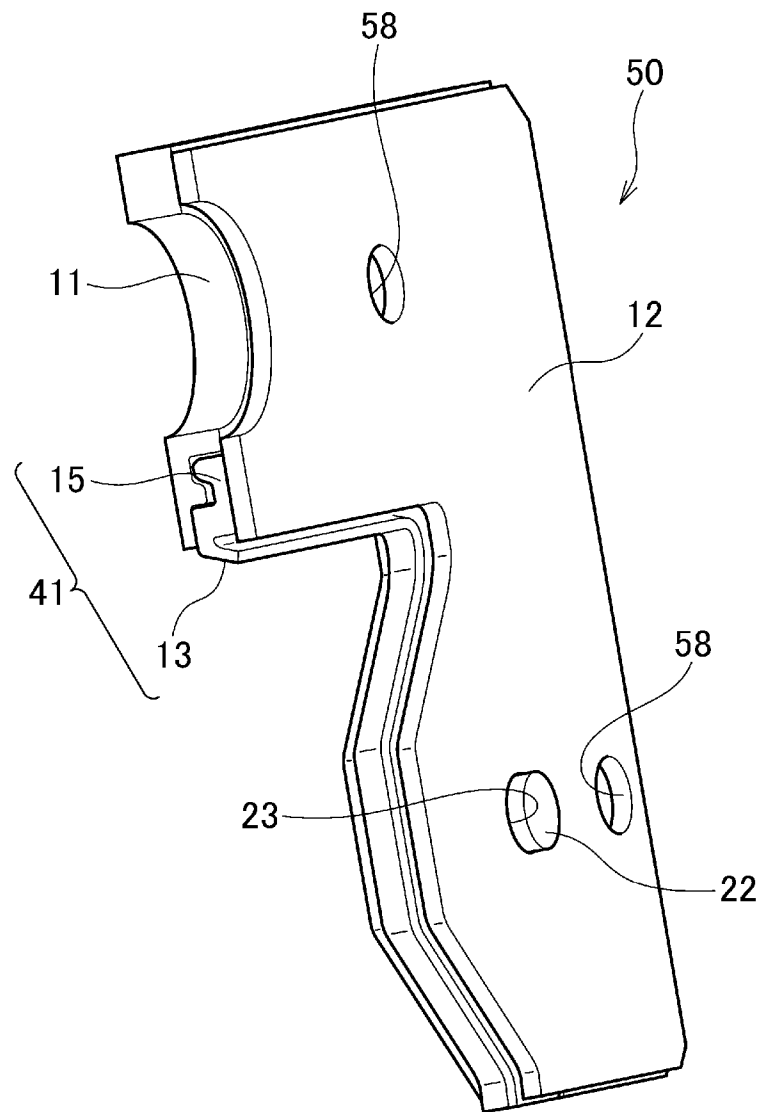
[請求項6] 前記嵌合用突起及び前記嵌合用穴は、前記シール部材と前記案内レールとが摺接する面から離隔した位置に配置されている、請求項 1 に記載のサイドシール。

[請求項7] 請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載のサイドシールを備えるリニアガイド。

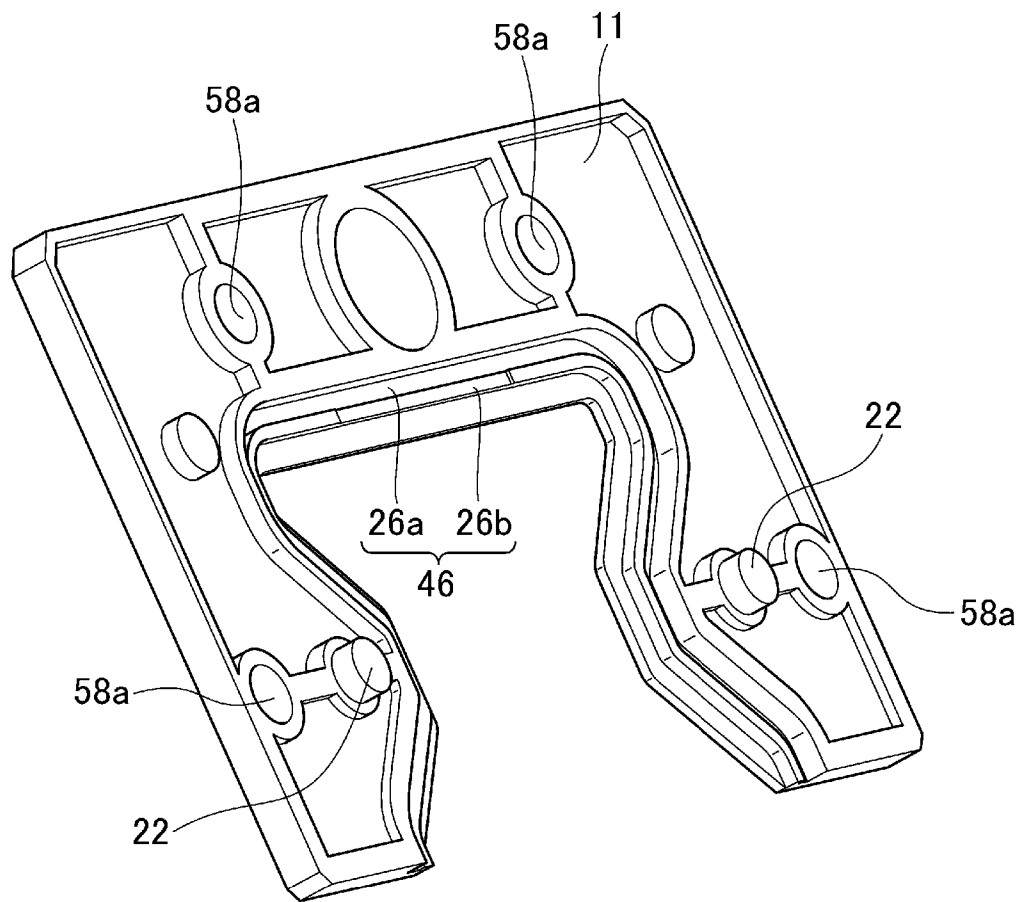
[図1]



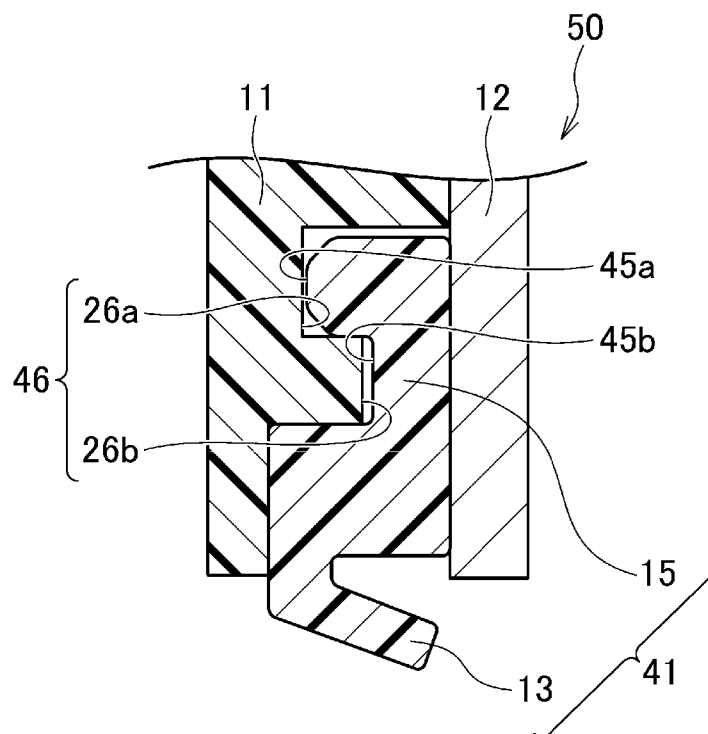
[図2]



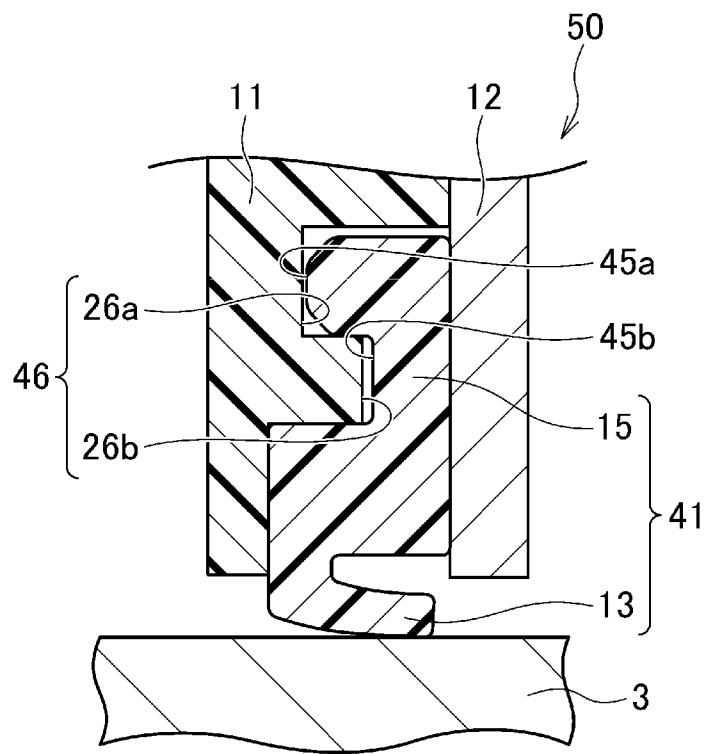
[図3]



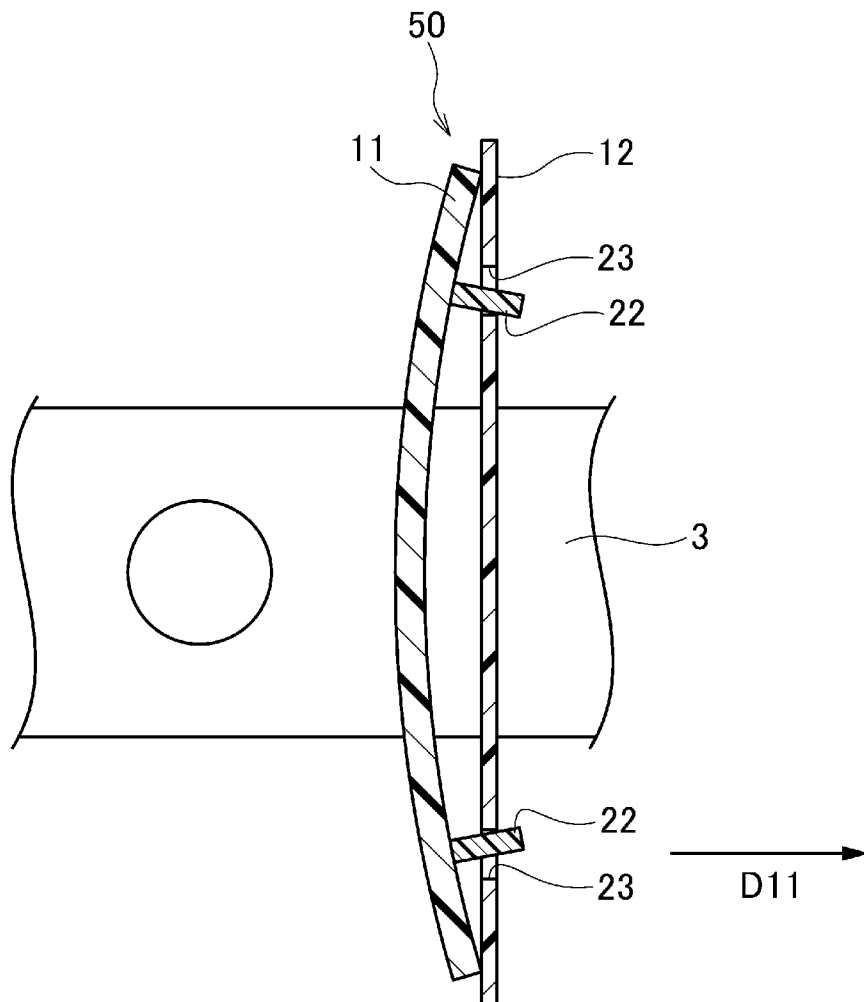
[図4A]



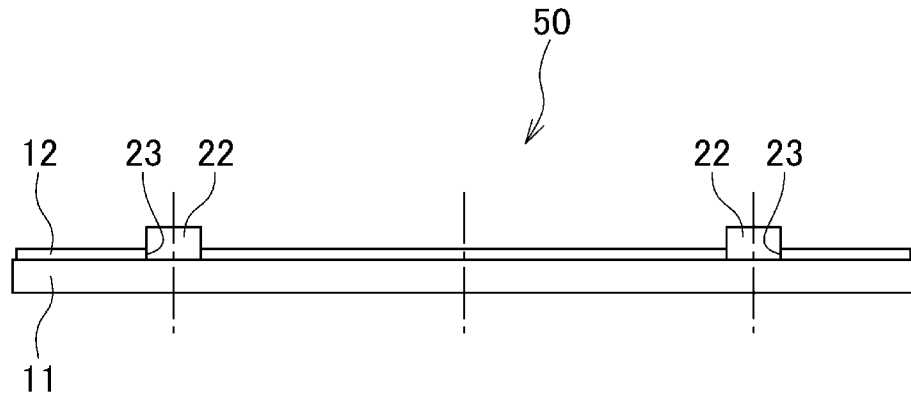
[図4B]



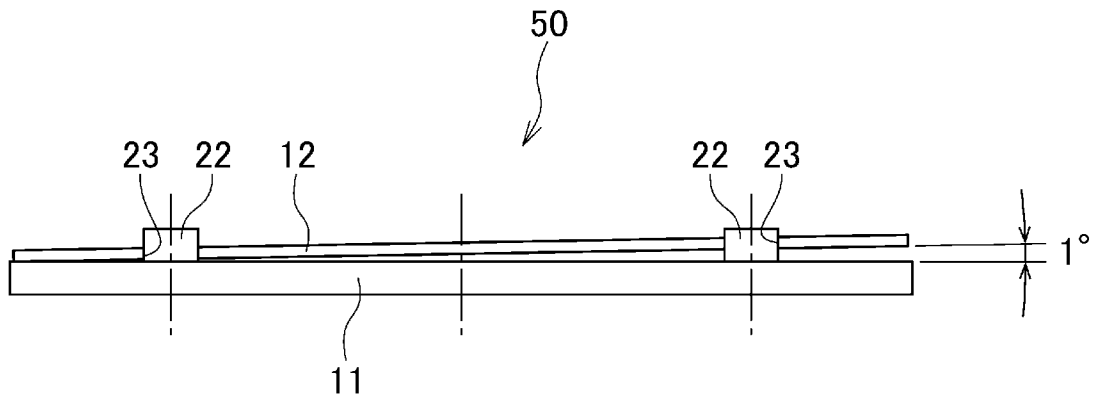
[図5]



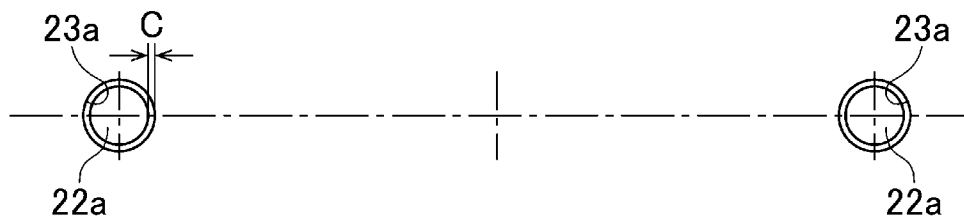
[図6A]



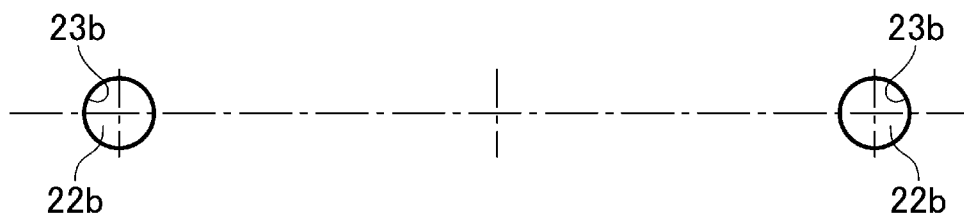
[図6B]



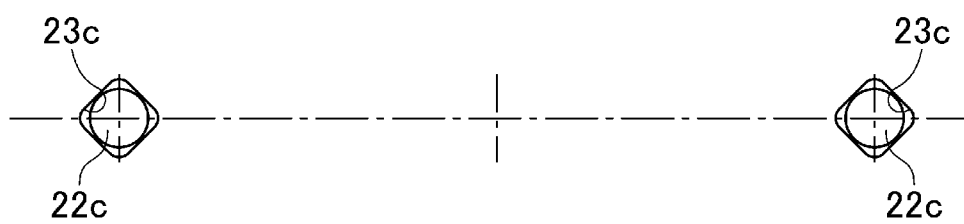
[図7A]



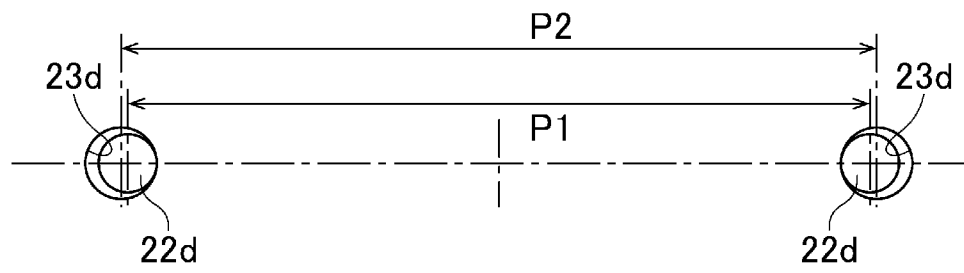
[図7B]



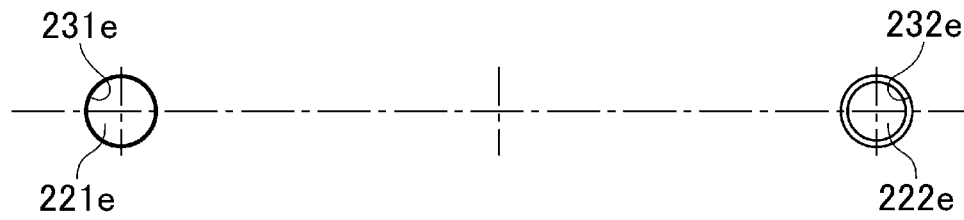
[図7C]



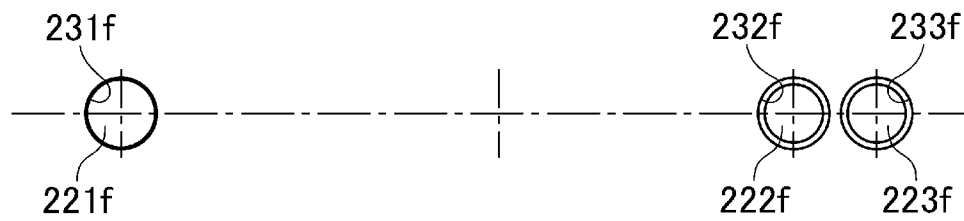
[図7D]



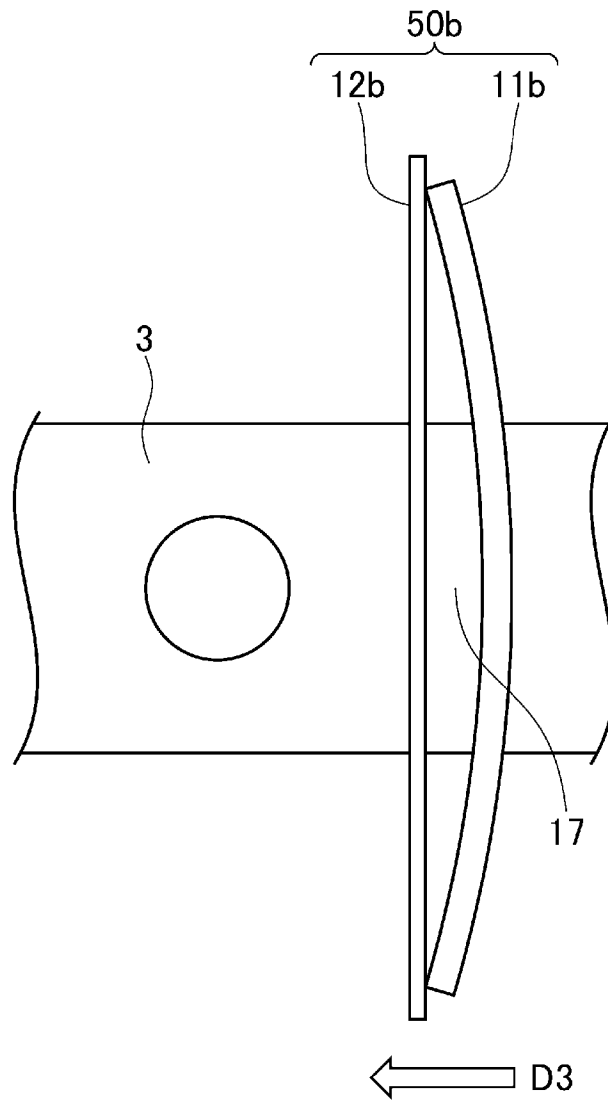
[図7E]



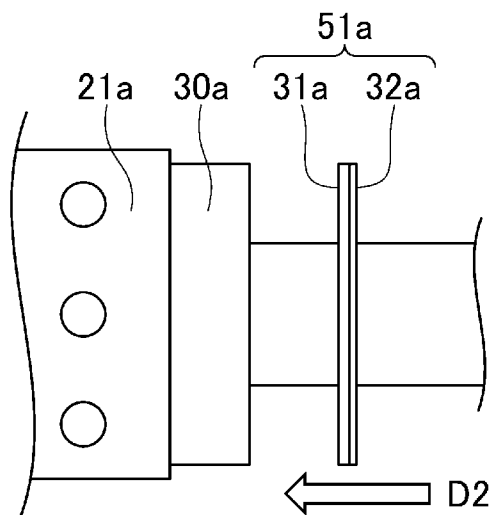
[図7F]



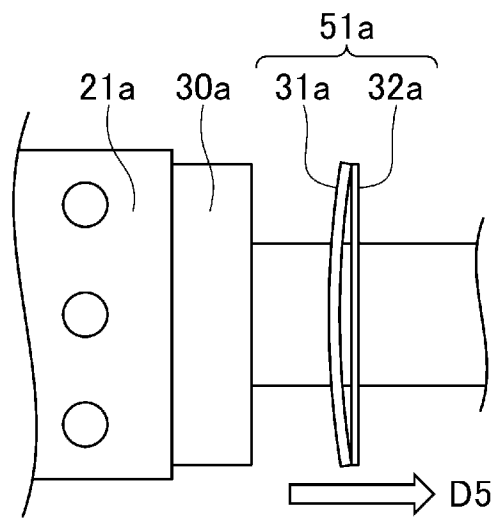
[図9]



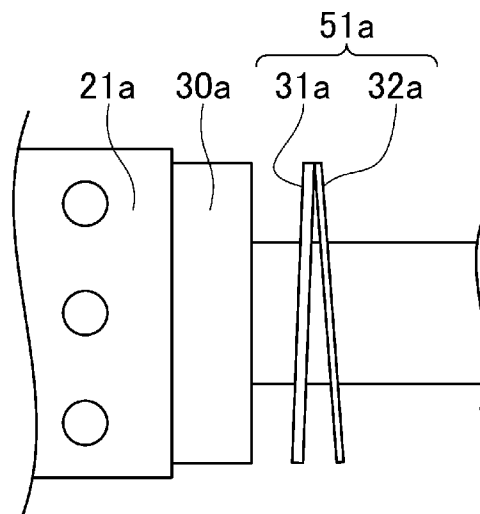
[図10A]



[図10B]



[図10C]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/010346

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F16C 29/06**(2006.01)i; **F16C 33/76**(2006.01)i

FI: F16C29/06; F16C33/76 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)

F16C29/06; F16C33/76

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	JP 2014-132190 A (NSK LTD.) 17 July 2014 (2014-07-17) paragraphs [0022]-[0030], fig. 1-5, 10	1-2, 4-7
Y		3
Y	JP 2007-309364 A (NSK LTD.) 29 November 2007 (2007-11-29) paragraphs [0005], [0014], fig. 1	3
A	WO 2011/118115 A1 (NSK LTD.) 29 September 2011 (2011-09-29) paragraphs [0057]-[0062], fig. 24-26	1-7

☐ 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

“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

10 April 2024

Date of mailing of the international search report

23 April 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/JP2024/010346

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2014-132190	A	17 July 2014	EP 2930383 A1 paragraphs [0025]-[0038], fig. 1-5, 10A WO 2014/087631 A1 CN 104053916 A	
JP 2007-309364 A			29 November 2007	(Family: none)	
WO	2011/118115	A1	29 September 2011	US 2013/0011086 A1 paragraphs [0114]-[0124], fig. 24-26B EP 2388488 A1 CN 102405355 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

F16C 29/06(2006.01)i; F16C 33/76(2006.01)i

FI: F16C29/06; F16C33/76 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））

F16C29/06; F16C33/76

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	JP 2014-132190 A（日本精工株式会社）17.07.2014（2014 - 07 - 17） 段落[0022]-[0030], 図1-5, 10	1-2, 4-7
Y		3
Y	JP 2007-309364 A（日本精工株式会社）29.11.2007（2007 - 11 - 29） 段落[0005], [0014], 図1	3
A	WO 2011/118115 A1（日本精工株式会社）29.09.2011（2011 - 09 - 29） 段落[0057]-[0062], 図24-26	1-7

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの

“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

10. 04. 2024

国際調査報告の発送日

23. 04. 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）

増岡 亘 3J 9143

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

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/JP2024/010346

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2014-132190	A	17.07.2014	EP 2930383 A1 段落[0025]-[0038], 図1-5, 10A WO 2014/087631 A1 CN 104053916 A	
JP	2007-309364	A	29.11.2007	(ファミリーなし)	
WO	2011/118115	A1	29.09.2011	US 2013/0011086 A1 段落[0114]-[0124], 図 24-26B EP 2388488 A1 CN 102405355 A	