(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
2016 年 9 月 1 日(01.09.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/136778 A1

(51) 国際特許分類:
F16C 29/06 (2006.01) *F16C 33/66* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/055352

(22) 国際出願日: 2016 年 2 月 24 日(24.02.2016)

(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 2015-035311 2015 年 2 月 25 日(25.02.2015) JP
特願 2016-022545 2016 年 2 月 9 日(09.02.2016) 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 日精ビル Tokyo (JP).

(72) 発明者: 山岸 頌明(YAMAGISHI, Nobuaki); 〒3488506 埼玉県羽生市大沼一丁目１番地 日本精工株式会社内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 井上 義雄, 外(INOUE, Yoshio et al.); 〒1030027 東京都中央区日本橋２丁目１０番５号 第２ＳＫビル５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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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).

[続葉有]

(54) **Title**: OIL SUPPLY DEVICE FOR ROLLING BEARING GUIDE DEVICE, AND ROLLING BEARING GUIDE DEVICE

(54) 発明の名称 : 転がり軸受案内装置用給油装置、転がり軸受案内装置

図5A

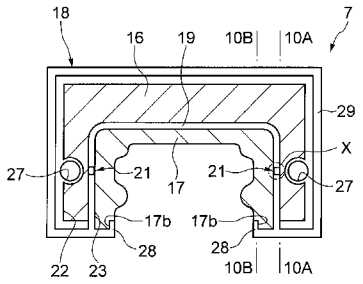


図5B

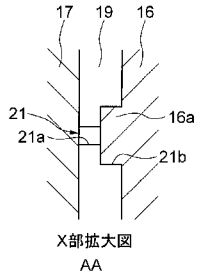
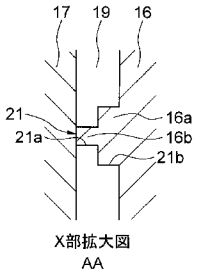


図5C



AA Enlarged view of part X

(57) **Abstract**: An oil supply device for a rolling bearing guide device, provided with: a holder 16 for holding a lubricant; an applicator 17 for applying the lubricant to a guide rail 2; and a container 18 for accommodating the holder 16 and the applicator 17. The container 18 is provided with a holder accommodation part 22 that accommodates the holder 16 and an applicator accommodation part 23 that accommodates the applicator 17, arranged linearly in the lateral direction of the guide rail 2. An opening part 21 for guiding the lubricant from the holder accommodation part 22 to the applicator accommodation part 23 is formed in a partition part 19 dividing the applicator accommodation part 23 and the holder accommodation part 22. The opening part 21 comprises a small opening section 21a located on the applicator accommodation part 23 side and a large opening section 21b located on the holder accommodation part 22 side. The holder 16 is provided with a protrusion section 16a capable of fitting in the large opening section 21b. Thus, the present invention provides an oil supply device for a rolling bearing guide device capable of applying sufficient lubricant to a guide rail, and a rolling bearing guide device provided therewith.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/136778 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

転がり軸受案内装置用給油装置は、潤滑剤を保持する保持体１６と、案内レール２に潤滑剤を塗布する塗布体１７と、保持体１６と塗布体１７を収納する容器１８とを有し、容器１８は保持体１６を収納する保持体収納部２２と塗布体１７を収納する塗布体収納部２３が案内レール２の短手方向に並んで設けられており、塗布体収納部２３と保持体収納部２２を仕切る仕切り部１９に潤滑剤を保持体収納部２２から塗布体収納部２３へ導くための開口部２１が形成されており、開口部２１は塗布体収納部２３側に位置する小開口部２１ａと保持体収納部２２側に位置する大開口部２１ｂとからなり、保持体１６は大開口部２１ｂに嵌合可能な突起部１６ａを備えている。これにより、潤滑剤を案内レールに十分に塗布することが可能な転がり軸受案内装置用給油装置とこれを備えた転がり軸受案内装置を提供する。

明　細　書

発明の名称 ：

転がり軸受案内装置用給油装置、転がり軸受案内装置

技術分野

[0001] 本発明は、転がり軸受案内装置用給油装置、転がり軸受案内装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、転がり軸受案内装置として、直線状に延びる案内レールを有する直動案内装置や、曲線状の案内レールを有する曲線運動案内装置が知られている。特に、直動案内装置としては、潤滑油を案内レールへ供給する給油装置を備えたものも知られている。

[0003] 給油装置は、潤滑油を案内レールに塗布する塗布体と、潤滑油を吸蔵しつつ塗布体へ供給する吸蔵体とを有するものが提案されている。例えば、特許第３２８８９６１号公報、特許第４１１１５８５号公報を参照。この給油装置では、吸蔵体から塗布体へ供給する潤滑油の量を制限するために、吸蔵体と塗布体の間に潤滑油の供給孔を備えた隔離板が配置されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第３２８８９６１号公報

特許文献2：特許第４１１１５８５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら上述のような従来の給油装置では、吸蔵体と塗布体が案内レールの長手方向へ並んで配置されており、隔離板の供給孔が該長手方向へ貫通している。このため、吸蔵体に吸蔵されている潤滑油は供給孔へ経て塗布体内を長手方向へ向かって拡散する。したがって、潤滑油は塗布体内で当該長手方向に垂直な方向へ拡散しにくいため、潤滑油が塗布体の案内レールに

接触する部分まで到達する量が少なくなってしまう。この結果、案内レールに潤滑油を十分に塗布することできなくなってしまうという問題があった。

[0006] そこで本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、潤滑剤を案内レールに十分に塗布することが可能な転がり軸受案内装置用給油装置とこれを備えた転がり軸受案内装置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

[0007] 上記課題を解決するために本発明は、

潤滑剤を保持する保持体と、

案内レールに潤滑剤を塗布するための塗布体と、

前記塗布体と前記保持体を収納し、スライダの長手方向の端部に配置される容器とを有し、

前記容器は、前記保持体を収納する保持体収納部と前記塗布体を収納する塗布体収納部が前記案内レールの短手方向に並んで設けられており、前記塗布体収納部と前記保持体収納部を仕切る仕切り部に前記潤滑剤を前記保持体収納部から前記塗布体収納部へ導くための開口部が形成されており、

前記開口部は、前記塗布体収納部側に位置する小開口部と、前記保持体収納部側に位置し前記小開口部よりも大きな大開口部とからなり、

前記保持体は、前記大開口部に嵌合可能な突起部を備えていることを特徴とする転がり軸受案内装置用給油装置を提供する。

[0008] また、本発明は、

前記転がり軸受案内装置用給油装置を備えたことを特徴とする転がり軸受案内装置を提供する。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、潤滑剤を案内レールに十分に塗布することが可能な転がり軸受案内装置用給油装置とこれを備えた転がり軸受案内装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図１Ａ及び図１Ｂは、第１実施形態のリニアガイド装置の外観図及び側

面図である。

[図2]図２Ａ及び図２Ｂは、第１実施形態におけるスライダ本体の側面図及びスライダ本体の端面を示す図である。

[図3]図３Ａ及び図３Ｂは、第１実施形態におけるエンドキャップの正面図及び背面図である。

[図4]図４は、第１実施形態におけるサイドシールを示す図である。

[図5]図５Ａ、図５Ｂ及び図５Ｃは、第１実施形態に係る給油装置の背面図（蓋を外した状態）、及び給油装置における連通穴部分の拡大断面図及びその変形例を示す図である。

[図6]図６Ａ及び図６Ｂは、第１実施形態に係る給油装置における保持体の正面図及び側面図である。

[図7]図７Ａ及び図７Ｂは、第１実施形態に係る給油装置における塗布体の正面図及び側面図である。

[図8]図８Ａ、図８Ｂ及び図８Ｃは、第１実施形態に係る給油装置における潤滑剤容器の背面図、側面図及び連通穴部分の拡大断面図である。

[図9]図９Ａ及び図９Ｂは、第１実施形態に係る給油装置における蓋の正面図及び側面図である。

[図10]図１０Ａ及び図１０Ｂは、図５Ａの１０Ａ－１０Ａ断面図及び図５Ａの１０Ｂ－１０Ｂ断面図である（いずれも蓋を取り付けた状態）。

[図11]図１１Ａ～図１１Ｃは、第１実施形態に係る給油装置７をスライダ本体４へ取り付ける様子を順に示す図（スライダの端面及び側面を示す図）である。

[図12]図１２Ａ及び図１２Ｂは、第２実施形態のリニアガイド装置の外観図及び側面図である。

[図13]図１３Ａ、及び図１３Ｂは、第２実施形態に係る給油装置の背面図（蓋を外した状態）及び切り欠き部部分の拡大断面図であり、図１３Ｃは、図１３Ｂにおいて保持体に十分な量の潤滑剤が保持されている場合の押圧部材（点線）と保持体が保持する潤滑剤が減少した場合の押圧部材（実線）の様

子を示す図である。

[図14]図１４Ａ及び図１４Ｂは、図１３Ａの１４Ａ－１４Ａ断面図及び図１３Ａの１４Ｂ－１４Ｂ断面図である（いずれも蓋を取り付けた状態）。

[図15]図１５Ａは、第２実施形態に係る給油装置における切り欠き部部分の変形例を示す拡大断面図であり、図１５Ｂは、図１５Ａにおいて保持体に十分な量の潤滑剤が保持されている場合の押圧部材（点線）と保持体が保持する潤滑剤が減少した場合の押圧部材（実線）の様子を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 本発明の各実施形態に係る転がり軸受案内装置用給油装置（以下、単に「給油装置」という）を備えた直動案内装置を添付図面に基づいて説明する。

[0012] （第１実施形態）

はじめに、本実施形態に係る給油装置を備えた直動案内装置（リニアガイド装置）の全体的な構成について図１を参照して説明する。

図１に示す本実施形態のリニアガイド装置１は、数値制御工作機や数値制御測定機等に好適なものであり、案内レール２と、案内レール２に沿って移動可能なスライダ３とからなる。

[0013] 案内レール２は、略四角柱状の金属製部材からなり、その両側面には長手方向へ延びる転動溝２ａが２本ずつ形成されている。

スライダ３は、スライダ本体４と、スライダ本体４の長手方向、即ち図１Ｂの左右方向の両端部に、スライダ本体４側から順に取り付けられたエンドキャップ５、給油装置７、及びサイドシール８とからなる。

[0014] スライダ本体４は、図１Ａ及び図２に示すように、案内レール２の長手方向へ延在し断面が略コ字状をした金属製部材からなり、案内レール２に跨嵌されている。図２Ｂに示すように、スライダ本体４において案内レール２の両側面に対向する部分、即ち両側の脚部の内側面には、案内レール２の転動溝２ａと対向して長手方向へ延びる転動溝４ａが２本ずつ形成されている。

[0015] 斯かるスライダ本体４の転動溝４ａと案内レール２の転動溝２ａとは、不図示の転動体の転動路を形成している。なお、この転動路には転動体として

複数のボールが装填されている。

図２Ｂに示すように、スライダ本体４の両側の脚部には、スライダ本体４の長手方向、即ち図２Ｂの紙面垂直方向へ貫通する戻し路４ｂが２本ずつ形成されている。また、スライダ本体４の両端面にはネジ穴１１、１２が２箇所ずつ形成されている。

[0016] エンドキャップ５は、樹脂製の部材であって、図３に示すように略コ字状をしている。エンドキャップ５の正面、即ちスライダ本体４側の面には、上記転動路と戻し路４ｂとを接続する方向転換路５ａが両側の脚部に２箇所ずつ形成されている。エンドキャップ５には、スライダ本体４のネジ穴１１、１２に対向する位置に、円形の貫通穴１３、１４がそれぞれ形成されている。なお、エンドキャップ５は樹脂製に限らず、金属製でもよい。

[0017] 上記構成により、スライダ３は複数の転動体が上記転動路内を転動することによって案内レール２上を直線運動することができる。なお、複数の転動体は転動路、方向転換路５ａ、及び戻し路４ｂを循環することが可能である。

[0018] サイドシール８は、図４に示すように略コ字状をした樹脂製の板部材であって、案内レール２の両側面及び上面に跨嵌する形状をしている。斯かる形状のサイドシール８により、スライダ３を案内レール２上で直線運動させた際に、案内レール２の両側面や上面に付着している塵、埃、ゴミ等の異物を除去することができる。なお、サイドシール８には、スライダ本体４のネジ穴１２に対向する位置に、円形の貫通穴９がそれぞれ形成されている。

[0019] 次に、本実施形態において最も特徴的な給油装置７の構成について説明する。

本実施形態に係る給油装置７は、案内レール２に給油即ち潤滑剤を供給するものであり、図５に示すように、潤滑剤を貯蔵する保持体１６と、潤滑剤を案内レール２に塗布する塗布体１７と、これらを収納する潤滑剤容器１８とによって構成されている。

[0020] 保持体１６は、図６に示すように略コ字状をした厚い板状部材であり、潤

滑剤を多量に含んだ樹脂製の多孔質成形体からなる。保持体１６の両側の脚部の内側面には、潤滑剤容器１８の後述する仕切り部１９に備えられた連通穴２１の大径部２１ｂに嵌合可能な円柱状の突起１６ａが一体的に設けられている。保持体１６の両側の脚部には、潤滑剤容器１８の後述する貫通穴２７に対向する位置に円弧状の切り欠き部１６ｂが形成されている。

[0021] 塗布体１７は、案内レール２の両側面及び上面に接触して潤滑剤を塗布するものである。塗布体１７は、図７に示すように保持体１６よりも小さな略コ字状をした薄い板状部材であり、保持体１６よりも高密度な樹脂製の多孔質成形体からなる。塗布体１７の内側面は、案内レール２の両側面及び上面に接触可能なように、案内レール２の外形に沿った形状をしている。より詳細には、塗布体１７の内側面には、案内レール２の両側面の転動溝２ａに接触可能なリップ部１７ａが設けられている。また、塗布体１７の両側の脚部先端の内側面には、矩形の切り欠き部１７ｂが形成されている。

[0022] 潤滑剤容器１８は、図８に示すように略コ字状をしており、エンドキャップ５と略同じ外形をした樹脂製の厚板部材である。図８Ａに示すように、潤滑剤容器１８の背面、即ちスライダ３の長手方向外側の面には、保持体１６を収納する保持体収納部２２と、塗布体１７を収納する塗布体収納部２３が設けられている。なお、潤滑剤容器１８には、スライダ本体４のネジ穴１２に対向する位置に、円形の貫通穴２７が形成されている。

[0023] 保持体収納部２２は、図８に示すように略コ字状をした底の深い凹部からなり、保持体１６を隙間なく嵌合することができる。保持体収納部２２は、塗布体収納部２３よりも底が深く、塗布体収納部２３を包囲するように潤滑剤容器１８に設けられているので、塗布体収納部２３よりも容積が大きい。

[0024] 塗布体収納部２３は、図８に示すように略コ字状をした底の浅い凹部からなり、塗布体１７を隙間なく嵌合することができる。塗布体収納部２３は、案内レール２に対向する部分が開放されており、塗布体１７を収納した際に該塗布体１７が案内レール２に接触することが可能である。

図８に示すように、塗布体収納部２３の壁部、即ち潤滑剤容器１８に設け

られた塗布体収納部２３と保持体収納部２２を仕切る仕切り部１９は、潤滑剤容器１８の背面側から見てＵ字状をしている。さらに仕切り部１９は、塗布体収納部２３の両側の脚部の下端へ延在しさらに内側面まで延在しており、Ｌ字状の壁部２８を形成している。

[0025] 図８Ａに示すように、潤滑剤容器１８の仕切り部１９には、案内レール２の両側面に対向する位置、詳しくは各側面の２本の転動溝２ａの中間位置に対向する位置に、円形の連通穴２１が形成されている。連通穴２１は、保持体１６に貯蔵されている潤滑剤を塗布体１７へ導くために保持体収納部２２と塗布体収納部２３を連通するものである。連通穴２１は、図８Ｂに示すように、塗布体収納部２３側に設けられた小径部２１ａと、保持体収納部２２側に設けられており小径部２１ａと同芯で径の大きな大径部２１ｂとからなる。なお、連通穴２１の形状は円形に限られず正方形等にしてもよい。

[0026] 潤滑剤容器１８には、背面側から図９に示す蓋３３が取り付けられる。蓋３３は、潤滑剤容器１８と同じ樹脂製で、略コ字状の板状部材である。蓋３３には、潤滑剤容器１８の仕切り部１９及び外壁２９と嵌り合う溝部３１が形成されている。図１０も参照。なお、蓋３３には、潤滑剤容器１８の貫通穴２７に対向する位置に円形の貫通穴３２が形成されている。

[0027] 以下、本実施形態に係る給油装置７の組み立て及びスライダ本体４への取り付けの手順について図５、図１１を参照して説明する。

[0028] 手順１：図５Ａに示すように、潤滑剤容器１８の塗布体収納部２３に塗布体１７を収納する。このとき、塗布体１７の切り欠き部１７ｂと潤滑剤容器１８のＬ字状の壁部２８が嵌り合う。これにより、Ｌ字状の壁部２８は塗布体１７をスライダ本体４の短手方向において位置決めしつつ支持することができる。

[0029] 手順２：図５Ａに示すように、潤滑剤容器１８の保持体収納部２２に保持体１６を収納する。このとき、図５Ｂに示すように保持体１６の円柱状の突起１６ａを、潤滑剤容器１８の仕切り部１９に設けられた連通穴２１の大径部２１ｂに嵌合させる。これにより、連通穴２１は保持体１６を位置決めし

つつ支持することができる。

[0030] 手順３：潤滑剤容器１８の仕切り部１９及び外壁２９に蓋３３の溝部３１を嵌合させる、詳しくは摩擦にて繋合させることによって、図１０に示すように潤滑剤容器１８に蓋３３を取り付ける。これにより、保持体収納部２２が密閉されるとともに塗布体１７は塗布体収納部２３の底面と蓋３３とによって挟み込んで固定される。以上より、給油装置７の組み立てが完了する。なお、潤滑剤容器１８に対する蓋３３の取り付けは、必要に応じて接着剤を用いてもよい。

[0031] 手順４：図１１Ａに示すように、スライダ本体４の長手方向の両端部に、エンドキャップ５を方向転換路５ａが形成された面、即ち正面を向けて配置する。そして、ネジ２４をエンドキャップ５の貫通穴１３を通してスライダ本体４のネジ穴１１に固定する。貫通穴１３及びネジ穴１１は図１１において不図示である。これにより、スライダ本体４に対するエンドキャップ５の取り付けが完了する。

[0032] 手順５：図１１Ｂに示すように、各エンドキャップ５に対して、給油装置７の潤滑剤容器１８が隣り合うように、給油装置７をスライダ本体４の長手方向外側から配置する。

[0033] 手順６：図１１Ｃに示すように、各給油装置７に対して、スライダ本体４の長手方向外側からサイドシール８を配置する。そして、ネジ２６をサイドシール８の貫通穴９、潤滑剤容器１８の蓋３３の貫通穴３２、潤滑剤容器１８の貫通穴２７、及びエンドキャップ５の貫通穴１４を順に通してスライダ本体４のネジ穴１２に固定する。貫通穴３２、２７及びネジ穴１２は図１１において不図示である。これにより、スライダ本体４に対する給油装置７及びサイドシール８の取り付けが完了する。

[0034] 以上の手順により、給油装置７の組み立て及びスライダ本体４への取り付けを容易に行うことができる。

[0035] 上記構成の給油装置７を備えた本実施形態のリニアガイド装置１において、保持体収納部２２内の保持体１６に貯蔵されている潤滑剤は、潤滑剤容器

１８の仕切り部１９に設けられた連通穴２１から塗布体収納部２３へ導かれ、塗布体収納部２３内の塗布体１７に供給される。これにより塗布体１７は、スライダ３が案内レール２上で直線運動した際に、案内レール２の両側面及び上面に接触して潤滑剤を塗布することができ、給油が達成される。

[0036] 前述のように、保持体１６は塗布体１７に比して、低密度の多孔質成形体からなる、即ち単位体積当たりの潤滑剤の貯蔵量が大きく、さらに体積も大きいので、潤滑剤を大量に貯蔵することができる。また、塗布体１７は保持体１６に比して薄い板状部材であり案内レール２との接触面積も小さいので、潤滑剤が案内レール２へ流出することを防止しながら、適量の潤滑剤を案内レール２に塗布することができる。したがって、潤滑剤を短期間に大量消費することを抑え、給油を長期間安定して行うことができる。

[0037] また、潤滑剤容器１８において、保持体１６と塗布体１７はスライダ３の長手方向に垂直な方向、即ち短手方向へ並んで配置されており、これらの間の仕切り部１９の連通穴２１は該短手方向、詳しくは図５Ａの左右方向へ貫通している。このため、保持体収納部２２内の潤滑剤は連通穴２１へ経て塗布体１７内を図５Ａの左右方向内側へ向かって拡散する。したがって、上述のような従来の給油装置に比して、潤滑剤が塗布体１７の案内レール２に接触する部分まで良好に到達することができる。この結果、案内レール２に潤滑剤を十分に塗布することできる。特に、本実施形態では、仕切り部１９の連通穴２１が案内レール２の側面の２本の転動溝２ａの中間位置へ向かって形成されているため、塗布体１７において潤滑剤は案内レール２の各転動溝２ａに向かって拡散する。これにより、案内レール２の各転動溝２ａに潤滑剤を確実に塗布することできる。

[0038] また、保持体収納部２２内の潤滑剤は、連通穴２１に小径部２１ａを設けたことにより、塗布体収納部２３へスムーズに安定して導くことができる。詳しくは、連通穴２１内において潤滑剤は、毛細管現象、即ち潤滑剤の分子に働く分子間力（凝集力）よりも、連通穴２１の小径部２１ａと潤滑剤の分子との間に働く力（付着力、濡れやすさ）の方が大きいため、小径部２１ａ

の壁面に引き寄せられて小径部２１ａ内へ進入することにより、塗布体収納部２３へスムーズに安定して導くことができる。

[0039] なお、本実施形態では、図５Ｂに示すように潤滑剤容器１８の連通穴２１内で塗布体１７と保持体１６は非接触である。しかしながらこれに限られず、図５Ｃに示すように保持体１６の円柱状の突起１６ａの先端に、連通穴２１の小径部２１ａに嵌合可能な円柱状の小突起１６ｂをさらに設け、この小突起１６ｂが塗布体１７に接触する構成としてもよい。これにより、保持体収納部２２内の潤滑剤を、塗布体収納部２３へよりスムーズに安定して導くことが可能となる。また、保持体１６の円柱状の突起１６ａを連通穴２１の大径部２１ｂよりも大きく設計し、突起１６ａを連通穴２１に挿入した際に該突起１６ａが変形して小径部２１ａに充填されて塗布体１７に接触する構成としても同様の効果を奏することができる。

[0040] なお、潤滑剤容器１８において、保持体収納部２２から塗布体収納部２３への潤滑剤の供給量は、連通穴２１の小径部２１ａの大きさを変更する、塗布体１７に密度の異なる多孔質成形体を用いる、潤滑剤を変更する、又はこれらの少なくとも２つを同時に行うことによって変更することができる。ここで、「潤滑剤を変更する」とは、潤滑剤として潤滑油を用いている場合は粘度の異なる潤滑油を用い、潤滑剤としてグリースを用いている場合はちょう度の異なるグリースを用いることを意味する。

[0041] また、本実施形態に係る給油装置７は、上述した保持体１６、塗布体１７、潤滑剤容器１８及び蓋３３という簡単な構成の４つの部品からなるため、部品点数が少なく低コストであるという特長も備えている。

[0042] なお、上述のように本実施形態に係る給油装置７では、潤滑剤容器１８の仕切り部１９の連通穴２１は、案内レール２の各側面の２本の転動溝２ａの中間位置に対向する位置に１つずつ設けられている。しかしながら連通穴２１の数や位置はこれに限られず、具体的には潤滑剤容器１８の仕切り部１９において、案内レール２の上面に対向する位置や、案内レール２の両側面の各転動溝２ａに対向する位置にそれぞれ設ける構成としてもよい。なおこの

ことは、後述する第２実施形態においても同様である。

[0043] （第２実施形態）

図１２に示す第２実施形態に係る給油装置３５を備えたリニアガイド装置３４について、上記第１実施形態と同様の構成については同じ符号を付して説明を省略し、異なる構成について詳細に説明する。

本実施形態に係る給油装置３５は、図１３に示すように、上記第１実施形態に係る給油装置７において、潤滑剤容器１８の保持体収納部２２に後述する押圧部材３７をさらに備えてなる。

[0044] 本実施形態に係る給油装置３５において、潤滑剤容器１８の仕切り部１９は上記第１実施形態の連通穴２１の代わりに、長方形状の切り欠き部３６を備えている。切り欠き部３６は、図１４Ａに示すように、仕切り部１９の上下方向、即ち図１４Ａの上下方向へ向かって延在し、仕切り部１９の上端が開放するように設けられている。切り欠き部３６は、塗布体収納部２３側に設けられた小幅部３６ａと、保持体収納部２２側に設けられており小幅部３６ａと同芯で幅の大きな大幅部３６ｂとからなる。切り欠き部３６は、潤滑剤容器１８に蓋３３を取り付けることにより、図１４Ａに点線で示すように切り欠き部３６の下端部分以外が蓋３３によって覆われて、上記第１実施形態の連通穴２１と同様の役割を果たすものとなる。なお、本実施形態における保持体１６の突起１６ａは、切り欠き部３６の形状に合わせて四角柱状に設計されている。

[0045] 押圧部材３７は、金属製で断面が円形の棒状部材を、図１３Ａに示すように潤滑剤容器１８の保持体収納部２２内で、仕切り部１９の一方の切り欠き部３６から仕切り部１９に沿って他方の切り欠き部３６まで延在するようにＵ字状に折り曲げてなる。押圧部材３７の両端は、切り欠き部３６に入り込むように内側に屈曲している。詳細には、押圧部材３７の断面の径は、切り欠き部３６の小幅部３６ａよりも大きく、かつ大幅部３６ｂよりも小さく設計されている。なお、押圧部材３７の断面は円形に限られず、正方形等でもよい。

押圧部材３７の具体的な材料には、例えば硬鋼線、ピアノ線、オイルテンパー線、ステンレス鋼線、ばね鋼鋼材等を用いることが好ましい。

[0046] 以下、本実施形態に係る給油装置３５の組み立て及びスライダ本体４への取り付けの手順について説明する。

[0047] 手順１：上記第１実施形態の手順１と同様である。

[0048] 手順２：図１３Ａに示すように、潤滑剤容器１８の保持体収納部２２に保持体１６を収納する。このとき、保持体１６の四角柱状の突起１６ａを、潤滑剤容器１８の仕切り部１９に設けられた切り欠き部３６の大幅部３６ｂに嵌合させる。これにより、切り欠き部３６は保持体１６を位置決めしつつ支持することができる。そして、図１３Ａに示すように押圧部材３７を保持体１６の上に載置し、押圧部材３７の両端を切り欠き部３６に挿入する。このとき、図１３Ｂに示すように、押圧部材３７の各先端で保持体１６の突起１６ａ及びその近傍部分を変形させながら切り欠き部３６内に押し込む。これにより、切り欠き部３６内に押し込まれた保持体１６の突起１６ａは、図１３Ｂに示すように切り欠き部３６の小幅部３６ａから塗布体収納部２３内へ突出して塗布体１７を変形させるとともに塗布体１７に接触する。なお、この状態は押圧部材３７の図１３Ａの左右方向内側への付勢力によって維持される。

[0049] 手順３：上記第１実施形態の手順３と同様、図１４に示すように潤滑剤容器１８に蓋３３を取り付ける。このとき、保持体１６は保持体収納部２２に隙間なく充填されているので、蓋３３によって押圧部材３７が保持体収納部２２の底面へ向かって押し込まれる。これにより、押し込まれた押圧部材３７によって同方向の力が保持体１６に加えられて、保持体１６が変形するとともに保持体から潤滑剤が滲み出る。そして滲み出た潤滑剤は押圧部材３７を伝ってその先端付近に集まるため、保持体収納部２２内の潤滑剤を切り欠き部３６へ効率良く導くことができる。以上より、給油装置３５の組み立てが完了する。

[0050] 手順４～６：上記第１実施形態の手順４～６と同様である。

[0051] 以上の手順により、給油装置３５の組み立て及びスライダ本体４への取り付けを容易に行うことができる。

[0052] 上記構成の給油装置３５を備えた本実施形態のリニアガイド装置３４は、上記第１実施形態と同様の効果を奏することができる。特に、本実施形態では、上記手順３で述べたように、保持体収納部２２内の潤滑剤を切り欠き部３６へ効率良く導くことができるので、潤滑剤を塗布体収納部２３へよりスムーズに安定して供給することができる。

[0053] また、上記手順２で述べたように、保持体１６と塗布体１７が接触する構成であるため、潤滑剤を塗布体収納部２３へよりスムーズに安定して供給することができる。

[0054] なお、保持体１６に十分な量の潤滑剤が保持されている場合、図１３Ｃ中の点線で示すように押圧部材３７は案内レール２から見て外側（図１３Ａ紙面外側方向）へ向かって押し広げられた状態となっている。このため、保持体１６に保持されている潤滑剤の量が減少すると、押圧部材３７は図１３Ｃ中の実線で示すように元の形状に復帰する。これにより、保持体１６中の潤滑剤が切り欠き部３６へ導かれ、毛細管現象による保持体１６から塗布体１７への潤滑剤の供給を助けることができる。したがって、塗布体１７中の潤滑剤の量をより長く一定に維持し、給油をより長期間安定して行うことができる。

[0055] なお、上述のように本実施形態に係る給油装置３４では、潤滑剤容器１８の仕切り部１９の切り欠き部３６は、小幅部３６ａと大幅部３６ｂからなる。しかしながら切り欠き部３６の態様はこれに限られず、例えば図１５に示すように切り欠き部３６を大幅部３６ｂのみで構成し、これに保持体１６の突起１６ａの形状を合わせるようにしてもよい。

[0056] 上述のように、上記第１実施形態に係る給油装置７は潤滑剤容器１８に連通穴２１を有し、第２実施形態に係る給油装置３５は潤滑剤容器１８に切り欠き部３６を有している。しかしながらこれに限られず、第１実施形態の潤滑剤容器１８が切り欠き部３６を有したり、第１実施形態の潤滑剤容器１８

が連通穴２１を有する構成としてもよい。

[0057] また、上記各実施形態に係る給油装置７、３５は、スライダ本体４の両端部に備えられているが、これに限られずスライダ本体４の一方の端部のみに備える構成としてもよい。

[0058] また、上記各実施形態では、転動体としてボールを備えたリニアガイド装置１、３４を示しているが、これに限られず、転動体としてころを備えたリニアガイド装置を構成することもできる。

[0059] また、上記各実施形態では本発明をリニアガイド装置に適用した例を示しているが、本発明はこれに限られずその他の運動案内装置、例えば曲線運動案内装置に適用することもできる。

[0060] 上記各実施形態に係る給油装置７、３５における保持体１６及び塗布体１７は多孔質成形体からなる。多孔質成形体としては、フェルト、樹脂、熱可塑性エラストマーがある。

フェルトの材料としては、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレン、ポリメチルペンテン等のポリα－オレフィン系繊維、ポリアミド等のアラミド繊維、ＰＴＦＥ等のフッ素系繊維がある。

樹脂の材料としては、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレン、ポリメチルペンテン等のポリα－オレフィン系樹脂、ＥＶＡ樹脂、ＥＶＯＨ樹脂等がある。

熱可塑性エラストマーとしては、ポリアミド等のポリアラミド系のエラストマー、ポリエチレン、ポリプロピレン等のエラストマー等がある。

潤滑剤には潤滑油とグリースがある。使用する潤滑油は特に限定されず、鉱油系、合成油系、天然油系のいずれでもよい。具体的には、鉱油、ポリα－オレフィン油、アルキルポリフェニルエーテル油、エステル油、ジエステル油、アルキルナフタレン油等が挙げられる。また、酸化防止剤、防錆剤、金属不活性化剤等の添加剤を含有する潤滑油を用いてもよい。グリースは、リチウム系、ジウレア系、ウレア系グリース（ちょう度１３０～２９５）を

用いてもよい。

保持体１６、塗布体１７を構成する多孔質成形体と潤滑剤との割合は、１０～８０質量％：９０～２０質量％が好ましい。多孔質成形体の割合が１０質量％未満であると、保持体１６、塗布体１７の硬さ及び強度不足となる。また、多孔質成形体の割合が８０質量％を越えると、潤滑剤の含有量が少なくなるため、潤滑剤が供給不足となってしまう。

なお、保持体１６、塗布体１７の材料と潤滑剤との組み合わせは上述のものに限定されるものではない。

符号の説明

[0061] １、３４　リニアガイド装置
２　案内レール
３　スライダ
４　スライダ本体
５　エンドキャップ
７、３５　給油装置
８　サイドシール
１６　保持体
１７　塗布体
１８　潤滑剤容器
１９　仕切り部
２１　連通穴
２２　保持体収納部
２３　塗布体収納部
３３　蓋
３６　切り欠き部
３７　押圧部材

請求の範囲

[請求項1] 潤滑剤を保持する保持体と、

案内レールに潤滑剤を塗布するための塗布体と、

前記塗布体と前記保持体を収納し、スライダの長手方向の端部に配置される容器とを有し、

前記容器は、前記保持体を収納する保持体収納部と前記塗布体を収納する塗布体収納部が前記案内レールの短手方向に並んで設けられており、前記塗布体収納部と前記保持体収納部を仕切る仕切り部に前記潤滑剤を前記保持体収納部から前記塗布体収納部へ導くための開口部が形成されており、

前記開口部は、前記塗布体収納部側に位置する小開口部と、前記保持体収納部側に位置し前記小開口部よりも大きな大開口部とからなり、

前記保持体は、前記大開口部に嵌合可能な突起部を備えていることを特徴とする転がり軸受案内装置用給油装置。

[請求項2] 前記塗布体は、多孔質成形体からなり、

前記保持体は、前記潤滑剤を保持できる単位体積当たりの量が前記塗布体よりも大きな多孔質成形体からなることを特徴とする請求項１に記載の転がり軸受案内装置用給油装置。

[請求項3] 前記保持体収納部は、前記塗布体収納部よりも底が深く容積が大きいことを特徴とする請求項１に記載の転がり軸受案内装置用給油装置。

[請求項4] 前記塗布体収納部は、前記案内レールに対向する部分が開放されており、前記塗布体を前記案内レールの短手方向において位置決めしつつ支持するための支持部が設けられていることを特徴とする請求項１に記載の転がり軸受案内装置用給油装置。

[請求項5] 前記仕切り部の前記開口部は、前記案内レールに設けられた転動溝近傍へ向かって延在していることを特徴とする請求項１に記載の転が

り軸受案内装置用給油装置。

[請求項6] 前記仕切り部の前記開口部は、前記案内レールの両側面に対向するように２箇所に形成されていることを特徴とする請求項１に記載の転がり軸受案内装置用給油装置。

[請求項7] 前記保持体収納部内で前記仕切り部の一方の開口部から前記仕切り部に沿って他方の開口部まで延在する棒状の押圧部材を有し、

前記保持体収納部に収納した前記保持体を前記押圧部材で押圧することを特徴とする請求項６に記載の転がり軸受案内装置用給油装置。

[請求項8] 前記塗布体と前記保持体とが前記仕切り部の前記開口部内又はその近傍で接触していることを特徴とする請求項１に記載の転がり軸受案内装置用給油装置。

[請求項9] 請求項１から請求項８のいずれか一項に記載の転がり軸受案内装置用給油装置を備えたことを特徴とする転がり軸受案内装置。

[図1]

図1A

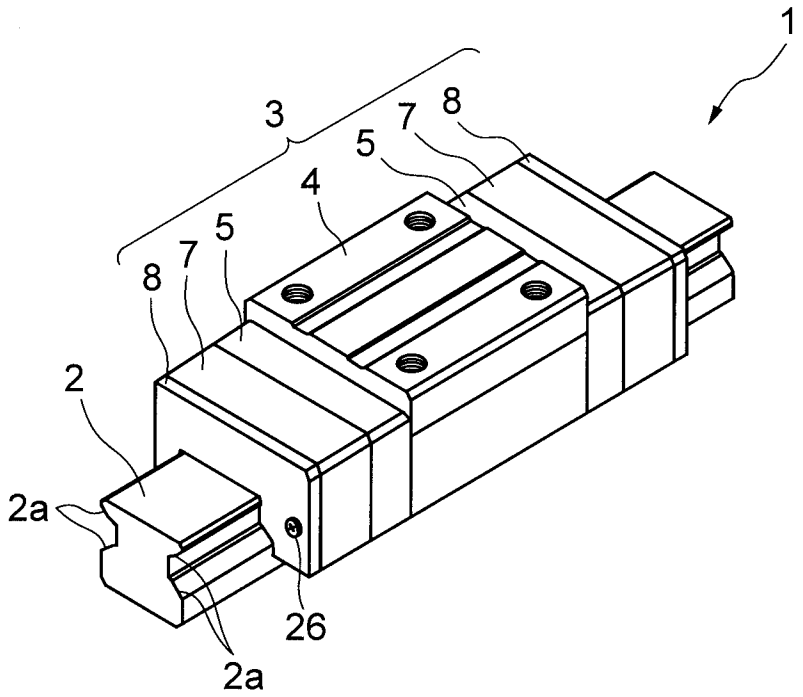
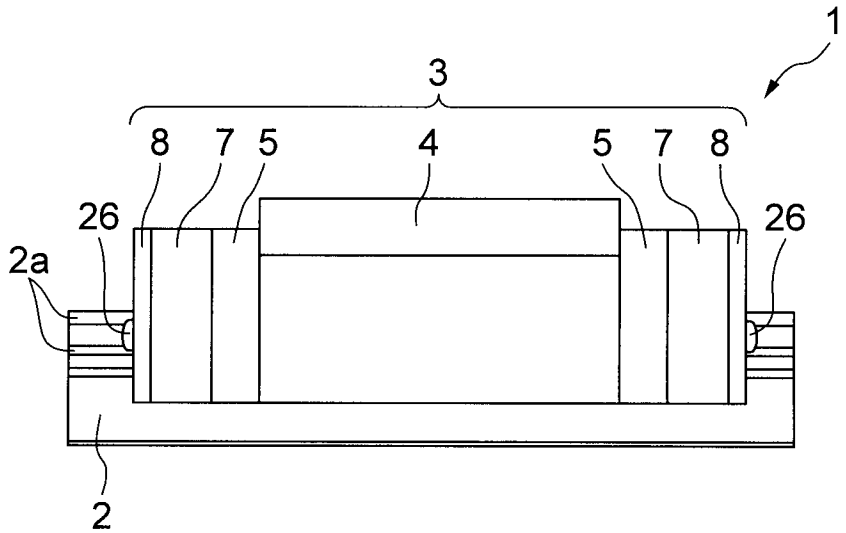


図1B



[図2]

図2A

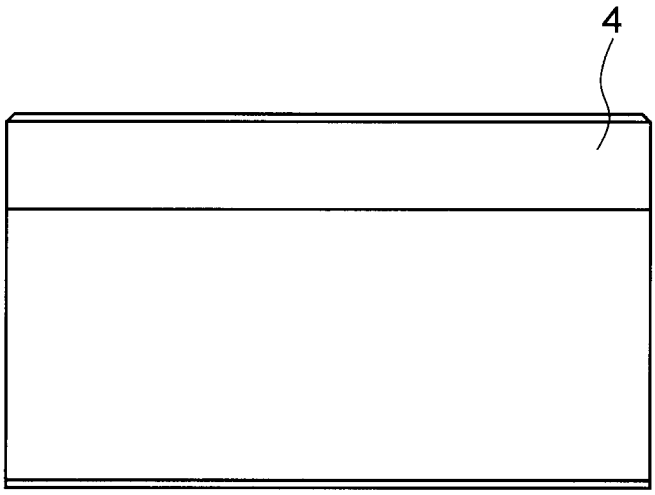
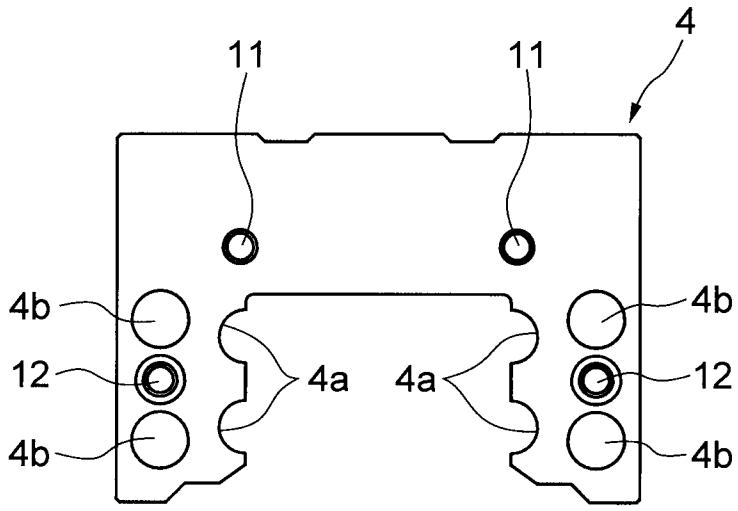


図2B



[図3]

図3A

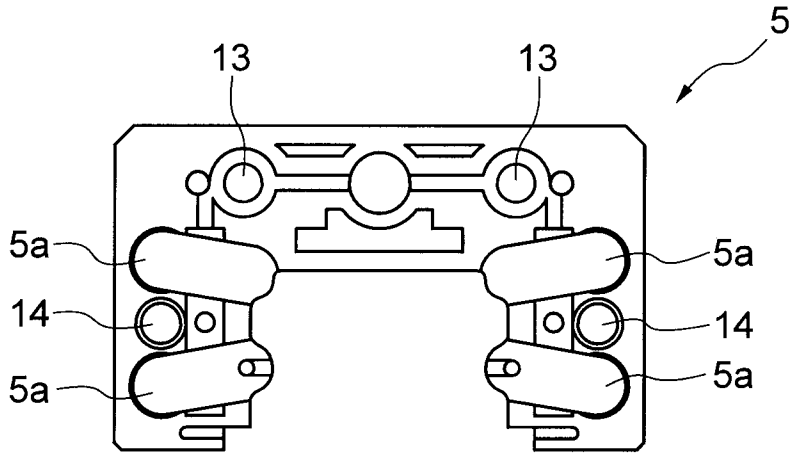
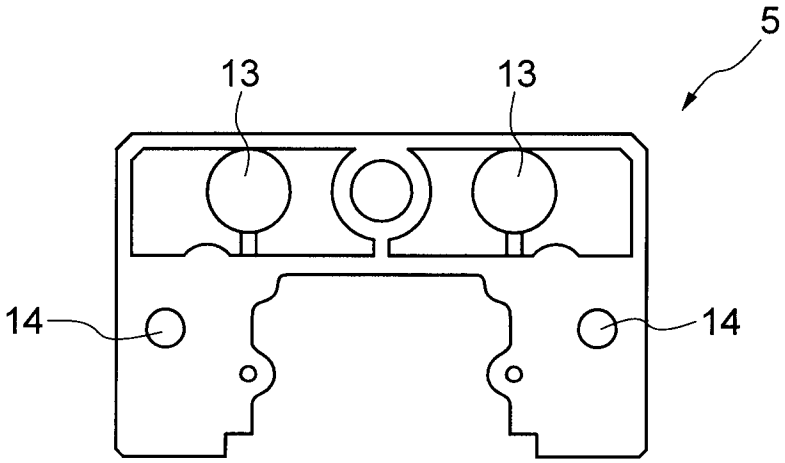
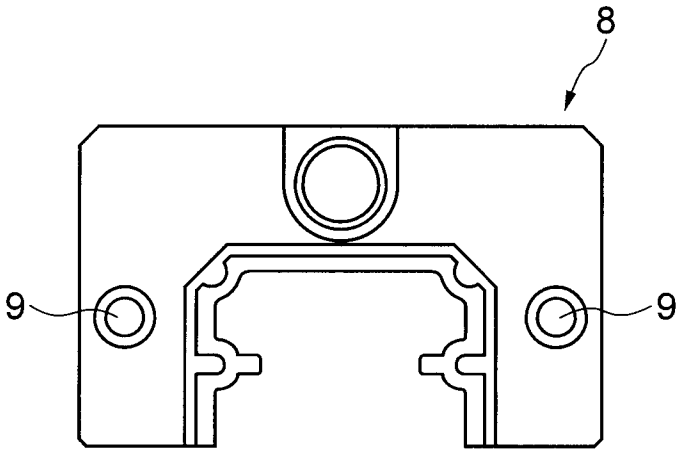


図3B



[図4]



[図5]

図5A

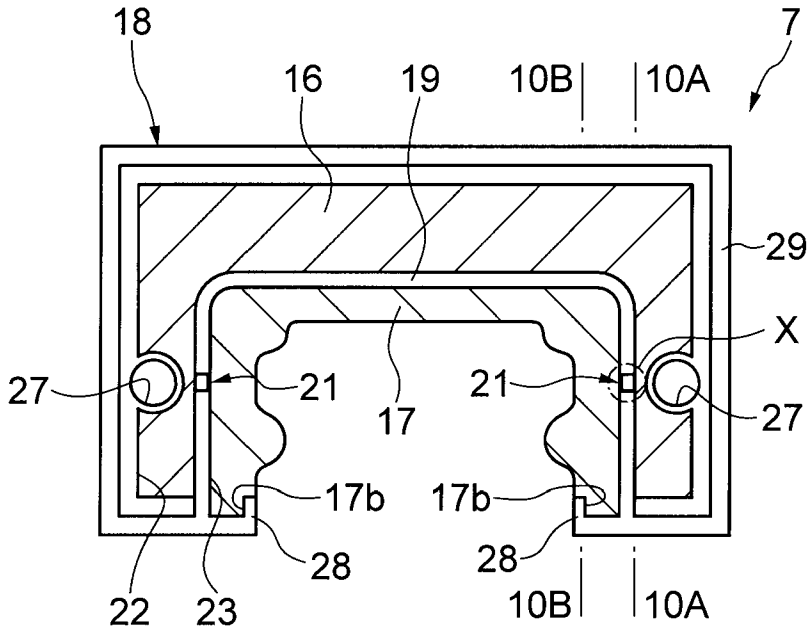
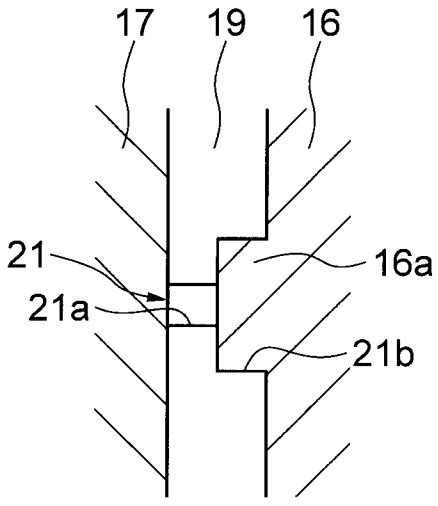
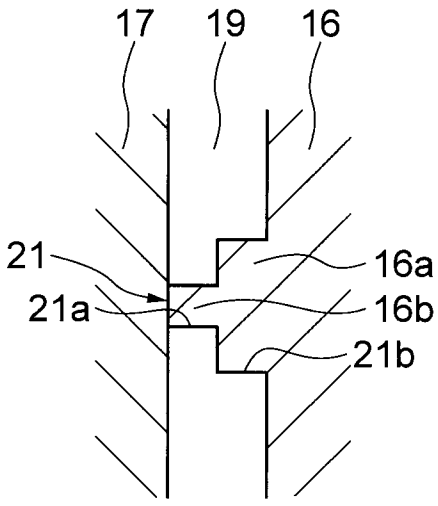


図5B



X部拡大図

図5C



X部拡大図

[図6]

図6A

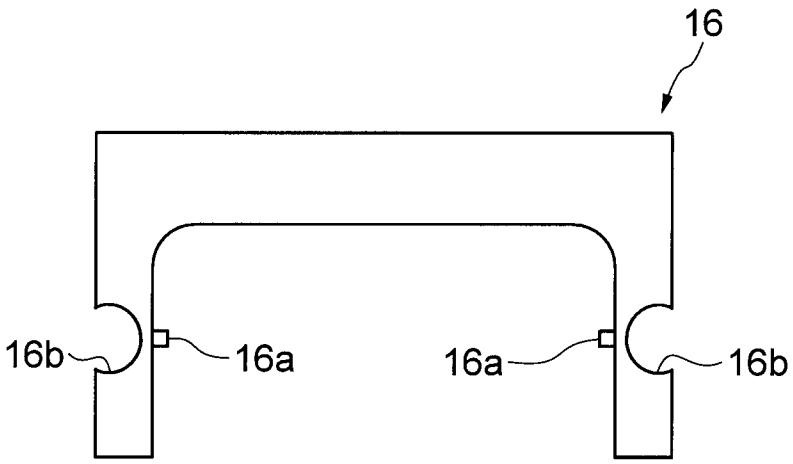
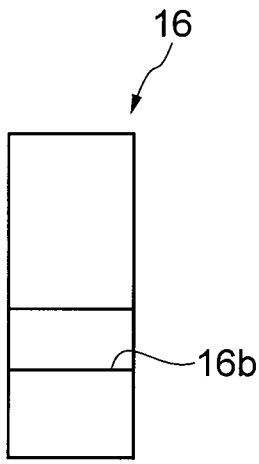


図6B



[図7]

図7A

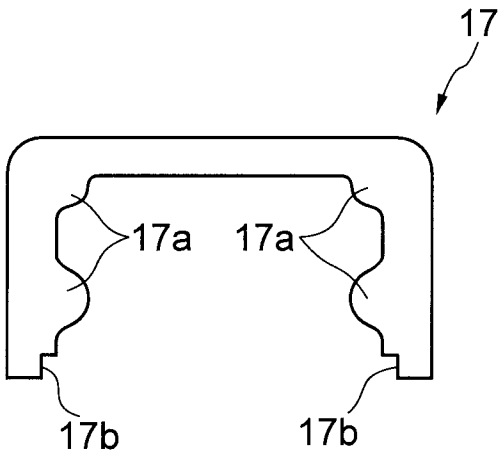
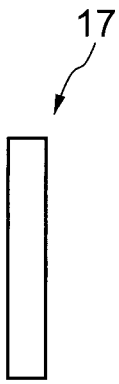


図7B



[図8]

図8A

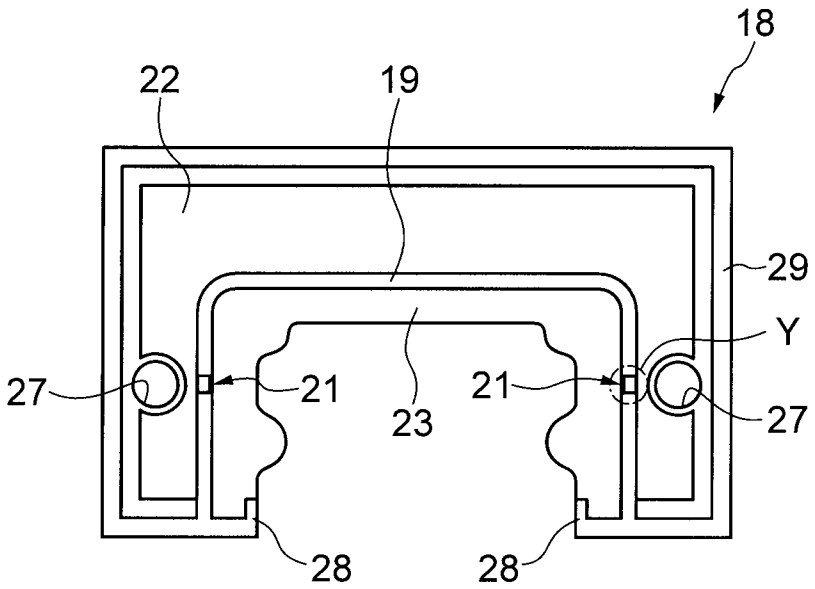


図8B

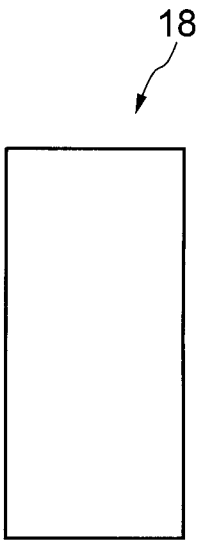
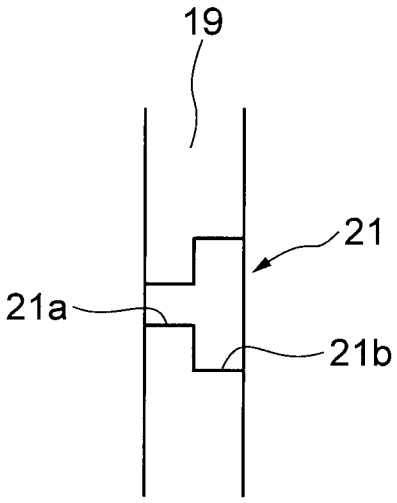


図8C



Y部拡大図

[図9]

図9A

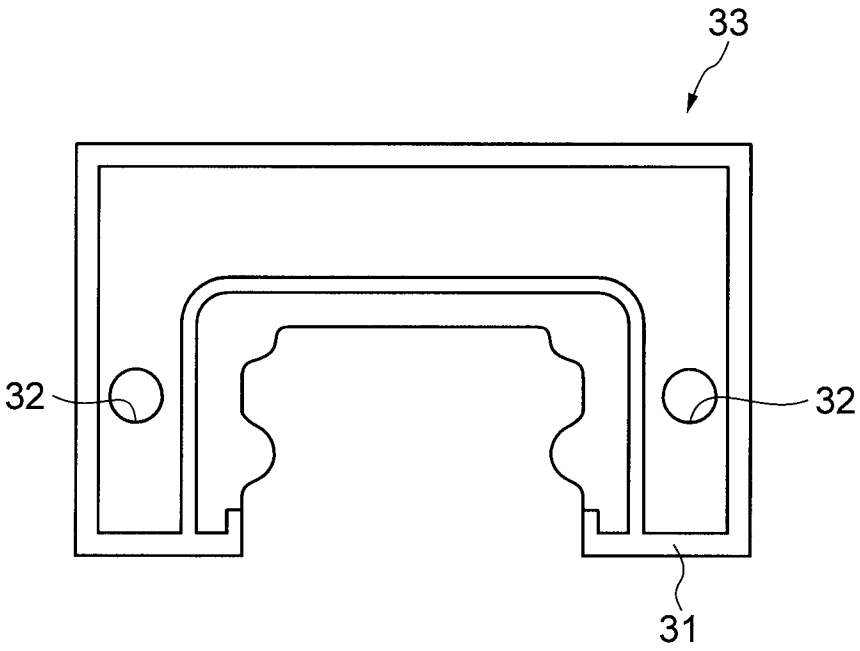


図9B



[図10]

図10A

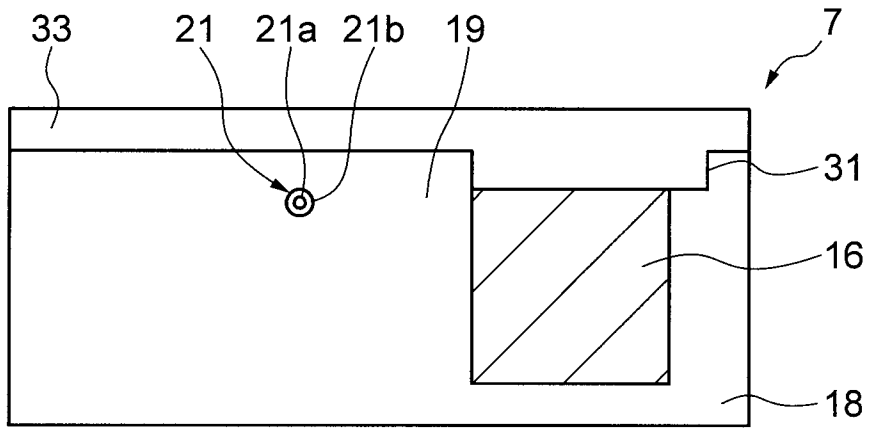
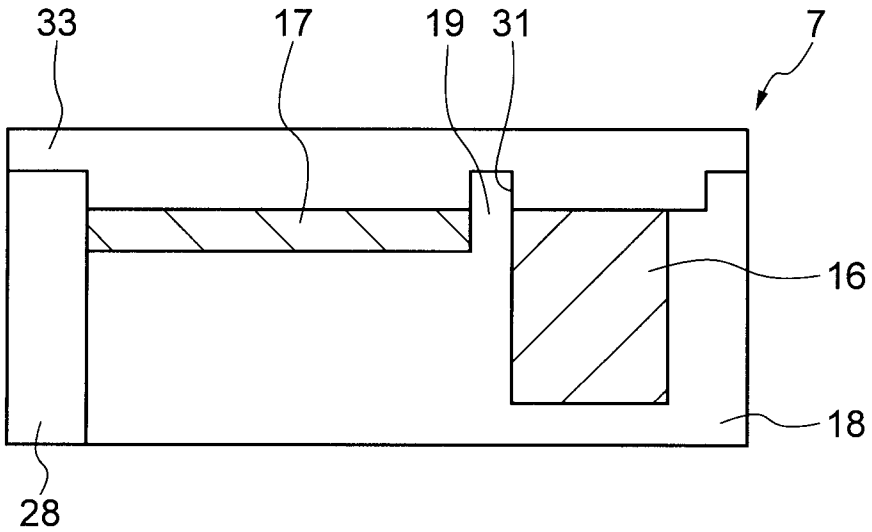


図10B



[図11]

図11A

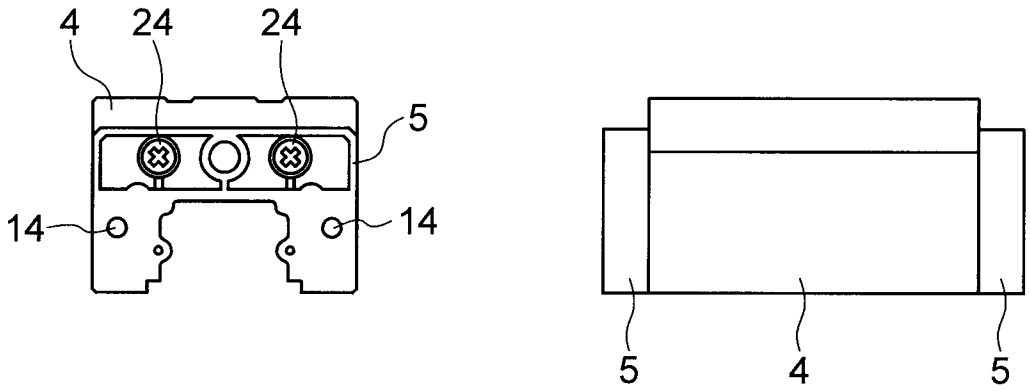


図11B

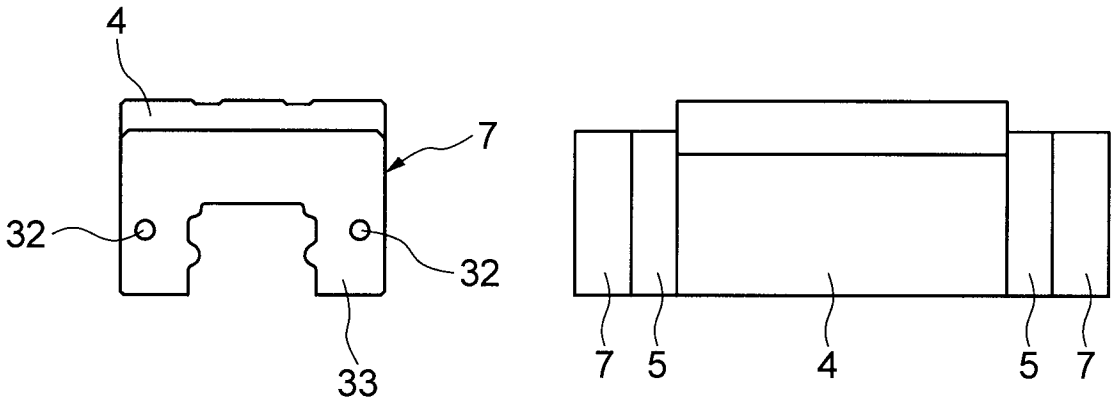
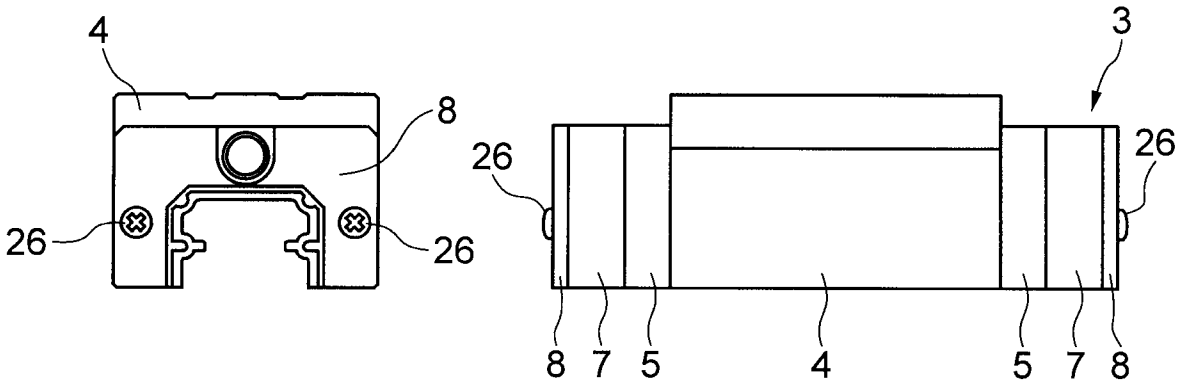


図11C



[図12]

図12A

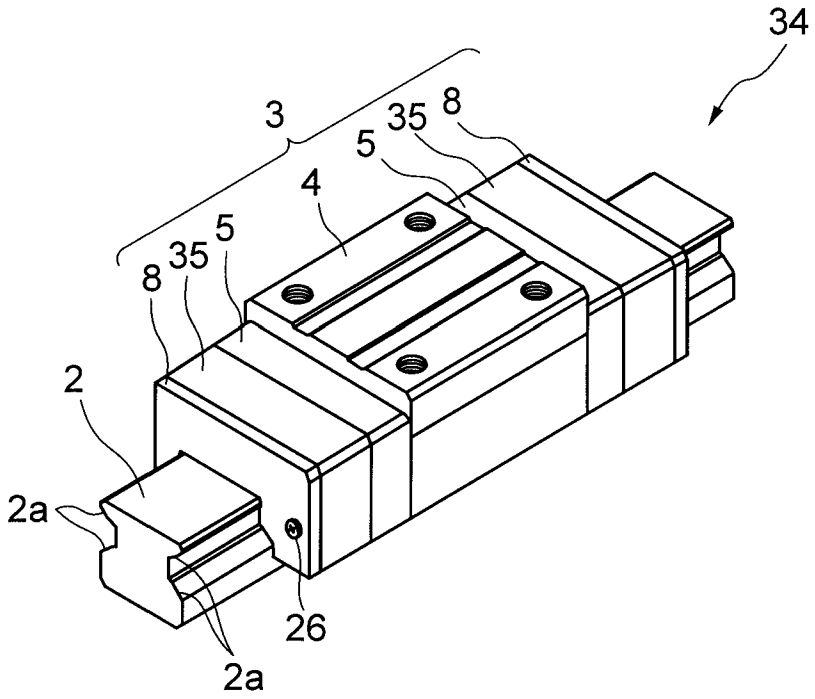
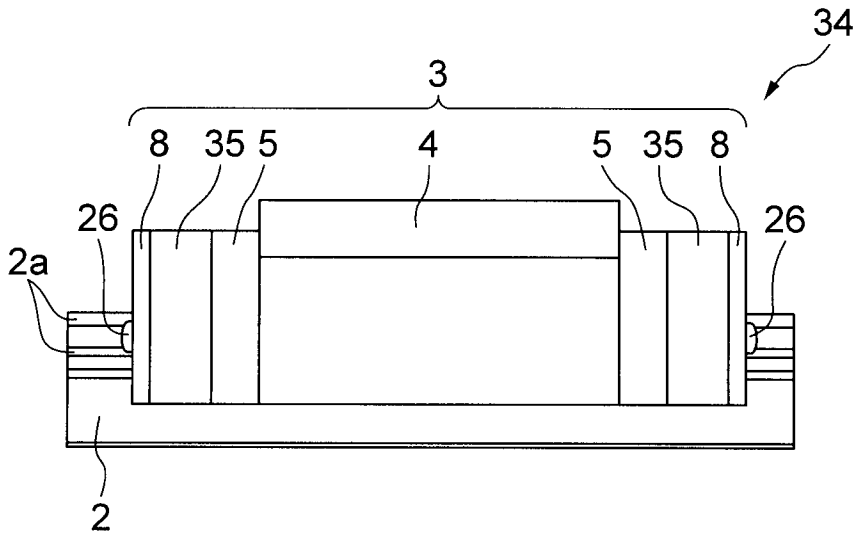


図12B



[図13]

図13A

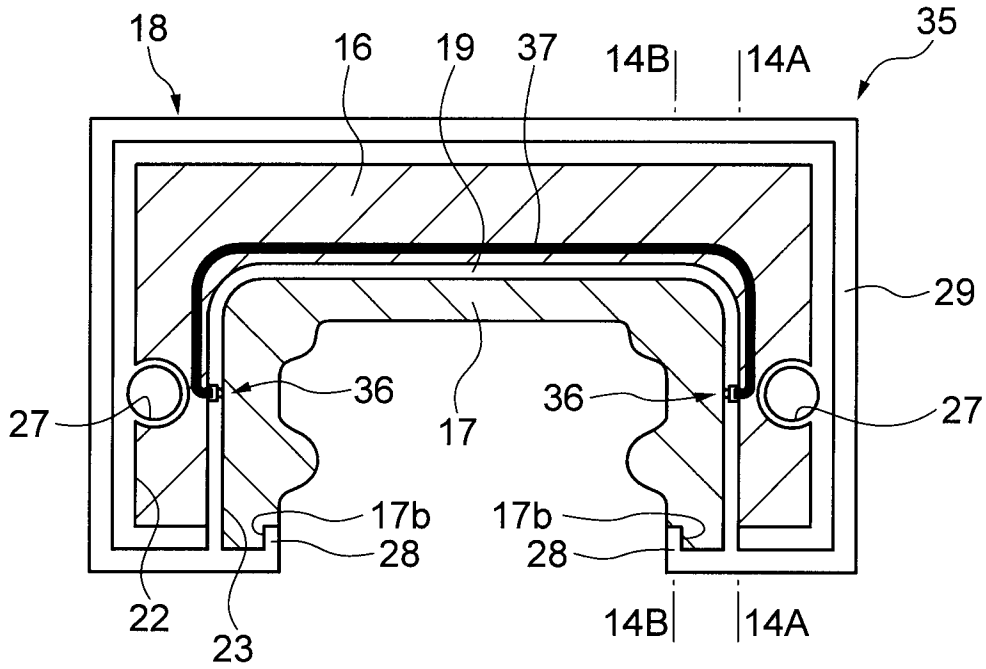


図13B

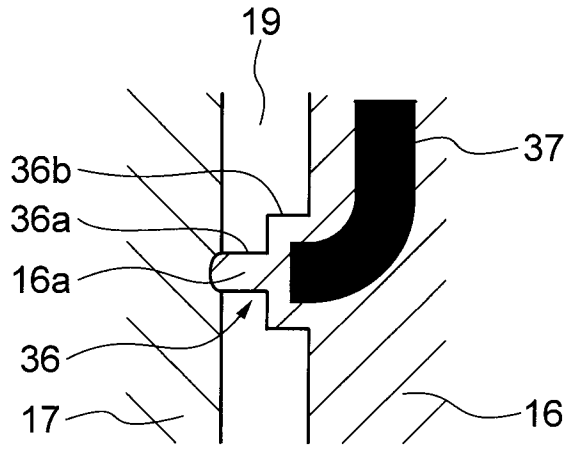
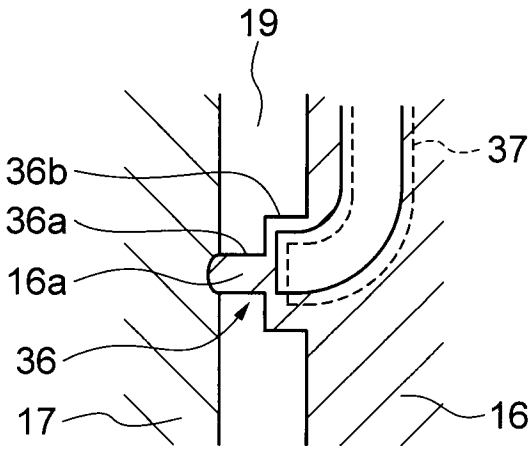


図13C



[図14]

図14A

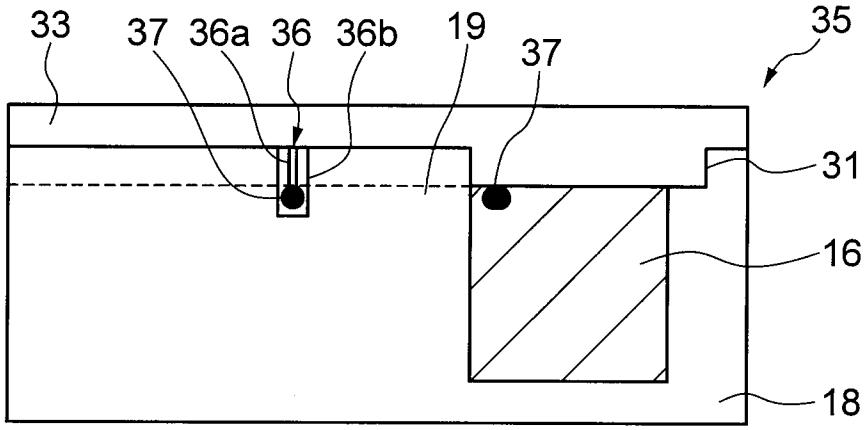
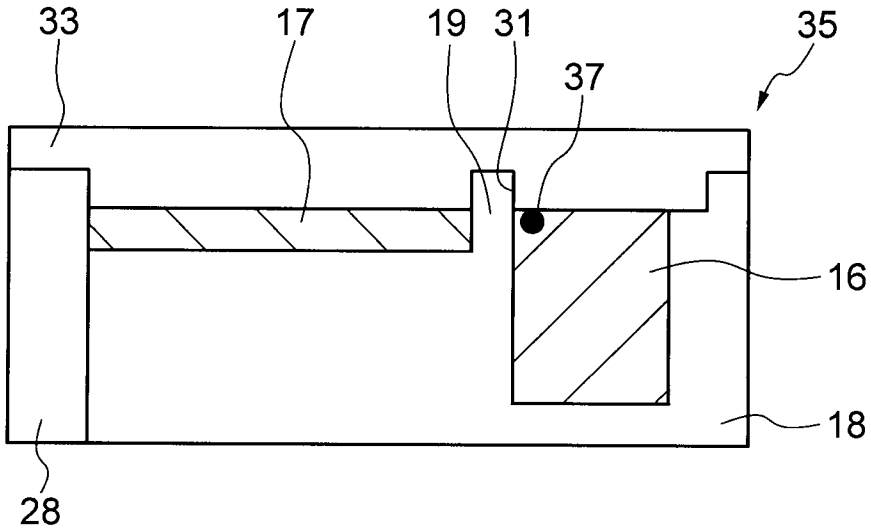


図14B



[図15]

図15A

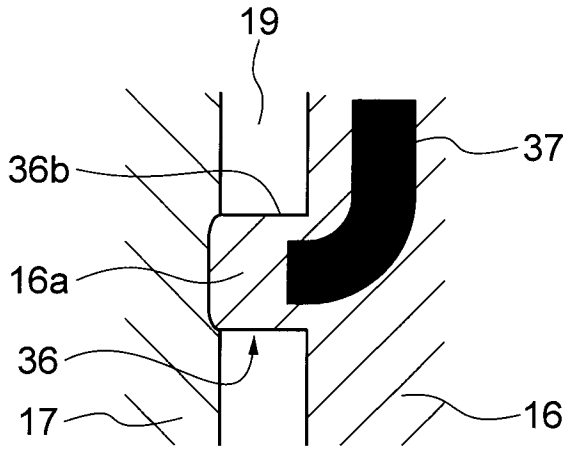
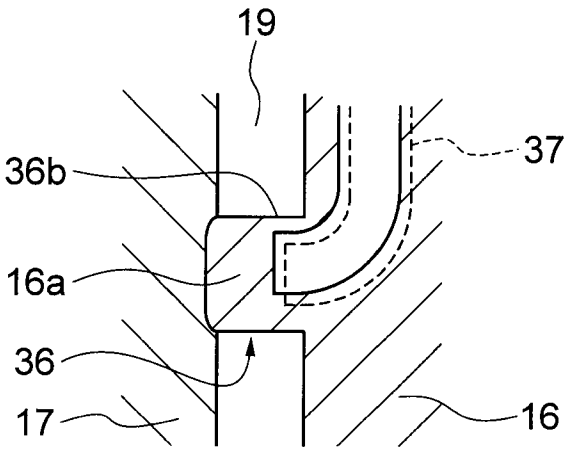


図15B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/055352

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16C29/06(2006.01)i, *F16C33/66*(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)
F16C29/06, F16C33/66

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 Y A	JP 2001-248784 A (LAC Corp.), 14 September 2001 (14.09.2001), paragraphs [0009] to [0015]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1,3-5,9 6 2,7,8
Y A	JP 11-82507 A (Nippon Thompson Co., Ltd.), 26 March 1999 (26.03.1999), paragraphs [0027] to [0037]; fig. 1 to 8 & US 6123457 A column 6, line 25 to column 8, line 57; fig. 1 to 8 & EP 902201 A2 & DE 69802762 T2	6 1-5,7-9
Y A	WO 2010/067619 A1 (THK Co., Ltd.), 17 June 2010 (17.06.2010), paragraphs [0015] to [0043]; fig. 1 to 6 & TW 201043801 A	6 1-5,7-9

☒ 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	Date of mailing of the international search report
17 May 2016 (17.05.16)	31 May 2016 (31.05.16)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/055352

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-112552 A (NSK Ltd.), 02 May 1997 (02.05.1997), paragraphs [0023] to [0061]; fig. 1 to 22 (Family: none)	7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０５５３５２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16C29/06(2006.01)i, F16C33/66(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16C29/06, F16C33/66

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	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６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 Y A	JP 2001-248784 A（株式会社エルエーシー）2001.09.14, 段落【０００９】－【００１５】，図１－３（ファミリーなし）	1,3-5,9 6 2,7,8
Y A	JP 11-82507 A（日本トムソン株式会社）1999.03.26, 段落【００２７】－【００３７】，図１－８ & US 6123457 A, 第６欄第２５行－第８欄第５７行，ＦＩＧ．１－８ & EP 902201 A2 & DE 69802762 T2	6 1-5,7-9

☑　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	国際調査報告の発送日
１７．０５．２０１６	３１．０５．２０１６

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｊ　３６２５
中村　大輔
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２８

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	WO 2010/067619 A1（ＴＨＫ株式会社）2010.06.17,	6
A	段落［００１５］－［００４３］，図１－６ & TW 201043801 A	1-5,7-9
A	JP 9-112552 A（日本精工株式会社）1997.05.02, 段落【００２３】－【００６１】，図１－２２（ファミリーなし）	7