

(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
2013年5月16日(16.05.2013)



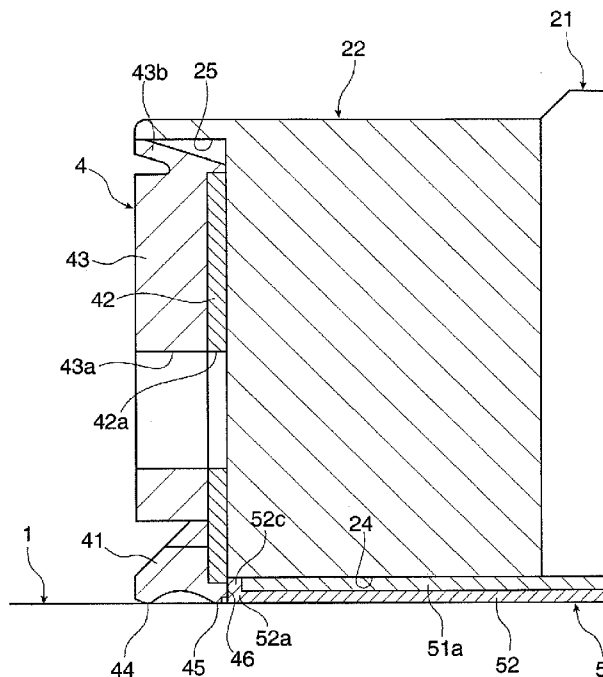
(10) 国際公開番号
WO 2013/069439 A1

- (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/JP2012/077194
- (22) 国際出願日: 2012年10月22日(22.10.2012)
- (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 2011-245573 2011年11月9日(09.11.2011) JP
- (71) 出願人: T H K株式会社(THK CO., LTD.) [JP/JP];
〒1418503 東京都品川区西五反田3丁目11番
6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 古澤 竜二(FURUSAWA Ryuji). 堀江 拓
也(HORIE Takuya). 柏倉 諭(KASHIWAGURA
Satoshi). 和田 光真(WADA Mitsumasa). 森 信也
(MORI Shinya). 中村 勇気(NAKAMURA Yuki). 入
江 洋介(IRIE Yosuke). 吉野 正則(YOSHINO
Masanori). 斎藤 慎也(SAITO Shinya). 大岡 輝明
(OOKA Teruaki). 堀川 真理恵(HORIKAWA Mar-
ie).
- (74) 代理人: 井出 哲郎, 外(IDE Tetsuroh et al.); 〒
2310011 神奈川県横浜市中区太田町6丁目79
-402 Kanagawa (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,
IS, 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, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: MOTION GUIDE DEVICE

(54) 発明の名称: 運動案内装置



(57) Abstract: A motion guide device is configured so that the occurrence of gaps between first seal members (4) and a second seal member (5), which are affixed to a moving block (21), is prevented to prevent the entry of foreign matter into the moving block (2), thereby achieving the smooth movement of the moving block (2) relative to a track rail (1). The motion guide device is provided with: a track shaft (1) having a rolling surface; a moving body (2) capable of freely moving along the track shaft; first seal members (4) in sliding contact with the surface of the track shaft (1) and closing gaps between the track shaft (1) and the moving body (2); and a second seal member (5) provided along the rolling surface of the track shaft (1) and closing gaps between the track shaft (1) and the moving block (2). The second seal member (5) is provided with: a stationary base plate (51) engaged with the moving body (2); and a seal section (52) secured to the stationary plate (51) along the rolling surface of the track shaft (1) and having an extended seal section (52a) which is, while the first seal members (4) and the seal lip section (52a) which are in sliding contact with the surface of the track shaft (1) are affixed to the moving body (2), in close contact with the first seal members (4) while being compressed by the first seal members (4).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/069439 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

移動ブロック(21)に固定された第一シール部(4)材と第二シール部材(5)との隙間発生を抑えて当該移動ブロック(2)内への異物侵入を防止し、もって軌道レール(1)に対する移動ブロック(2)の円滑な運動を達成する運動案内装置であって、転走面を有する軌道軸(1)と、該軌道軸に沿って自在に移動可能な移動体(2)と、前記軌道軸(1)の表面に摺接して該軌道軸(1)と移動体(2)との隙間を塞ぐ第一シール部材(4)と、前記軌道軸(1)の転走面に沿って設けられ、軌道軸(1)と移動体(2)との隙間を塞ぐ第二シール部材(5)と、を備え、前記第二シール部材(5)は、移動体(2)に係止される固定基板(51)と、軌道軸(1)の転走面に沿って固定基板(51)に固着され、前記軌道軸(1)の表面に摺接するシールリップ部(52a)及び前記第一シール部材(4)が移動体(2)に固定された状態でこの第一シール部材(4)に押し潰されながら密着する延長シール部(52a)を有するシール部(52)と、を備える。

明 細 書

発明の名称：運動案内装置

技術分野

[0001] 本発明は、移動ブロックが無限循環する多数のボール又はローラといった転動体を介して軌道レールに組付けられ、前記移動ブロックに固定された被搭載物を軌道レールに沿って自在に往復運動させることが可能な運動案内装置に関する。

背景技術

[0002] 上記運動案内装置としては、長手方向に沿ってボールの転走面が形成された軌道レールと、前記転走面を転動するボールを介して前記軌道レールに組み付けられると共に前記ボールの無限循環路を有する移動ブロックとを備えるものが知られている。前記移動ブロックは、前記軌道レールの転走面と対向してボールの負荷ボール通路を形成する負荷転走面及び前記ボールを循環させるためのボール戻し孔を有するブロック本体と、このブロック本体の前後両端面に固定される一対の蓋体とからなり、この移動ブロックに設けられたボールの無限循環路内をボールが循環することにより、移動ブロックが軌道レールの長手方向に沿って連続的に移動することが可能となっている。

[0003] このように構成された運動案内装置において、その使用環境によっては前記軌道レールに対してワークの削り屑や塵芥などの異物が付着することがあり、仮にこれらの異物が軌道レールに沿って走行する移動ブロックの内部に侵入してしまうと、軌道レールの転走面、移動ブロックの負荷転走面又はボールに傷が発生し、あるいはこれらの摩耗が促進され、運動案内装置における移動ブロックの移動精度が早期に損なわれてしまう。

[0004] このような理由から、前記移動ブロックにはその移動方向の両端に一対のエンドシールを装着することが一般的である。このエンドシールは軌道レールの表面に摺接するシールリップ部を備えており、移動ブロックが軌道レールに沿って移動すると、前記シールリップ部が軌道レールに付着した異物を

当該軌道レールの表面から拭い取り、かかる異物が移動ブロックの内部に侵入するのを防止している。

[0005] また、移動ブロックの内部、特に前記ボールの負荷ボール通路への異物の侵入防止の観点から、前記移動ブロックには前記軌道レールの上面と対向する位置に一对のインナシールを装着する一方、前記軌道レールの側面と対向する位置には一对のサイドシールを装着することが一般的である。各インナシール及びサイドシールは、前記移動ブロックの長手方向に沿って設けられるシールリップ部を有し、これらシールリップ部は前記エンドシールと同様に前記軌道レールの表面に摺接している。

[0006] 前記一对のエンドシールは取付けボルトにより前記移動ブロックの移動方向の両端面、すなわち前記蓋体の外側面に固定される一方、前記インナシール及びサイドシールは前記一对の蓋体によって長手方向の両端を保持された状態で前記移動ブロックに固定されている。また、これらインナシール及びサイドシールの移動ブロックに対する他の固定手段としては、特許文献1のように、移動ブロックに固定される一对のエンドシールに凹部を形成し、この凹部にインナシール及びサイドシールを挿入することで一对のエンドシール間にインナシール及びサイドシールが保持されるようなものも知られている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2006-170279号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] しかし、前記インナシール及びサイドシールの長手方向の両端を一对のエンドシールによって支持する特許文献1のような固定手段では、前記ブロック本体、蓋体、インナシール又はサイドシールのいずれかに加工誤差が存在する場合に、前記エンドシールとインナシールとの間、或いは前記エンドシ

ールとサイドシールとの間に隙間が発生してしまうおそれがある。すなわち、前記インナシール又はサイドシールの長さが、ブロック本体に固定された一对の蓋体の外側面の間の距離と合致しなくなるからである。この課題は、前記インナシール及びサイドシールを一对の蓋体によって両端支持するような固定手段においても起こり得る。

[0009] この種の運動案内装置では、前記軌道レールは取付けボルトを用いてベッド等の固定部に締結される場合が殆どであり、かかる軌道レールには取付けボルトの挿入孔が貫通形成されている。従来よりこの挿入孔を介した移動ブロック内部への異物の侵入を防ぐため、異物が多い環境下で使用する運動案内装置では、前記軌道レールの挿入孔に対して閉塞キャップを埋め込み、前記エンドシールが摺接する軌道レールの表面を段差のない平滑面とする対策が採られる。

[0010] しかし、前記挿入孔に対して閉塞キャップを埋め込んだとしても、当該閉塞キャップと挿入孔との境界には当然に微細な段差や隙間が生じ、これら段差や隙間に溜まるような微細な異物は移動ブロックの進行方向の前方に位置するエンドシールによって拭い取られることなく、該エンドシールを潜り抜けてしまう。このようにしてエンドシールを潜り抜けた異物は、移動ブロックの進行方向の後方に位置するエンドシールの内側に付着し、結果として一对のエンドシールを潜り抜けた微細な異物がこれらエンドシールの間に堆積することになる。

[0011] このような状態で運動案内装置を継続的に使用すると、異物が前記エンドシールの内側に徐々に滞留していき、最終的にエンドシールに滞留した異物は該エンドシールとインナシールとの間、或いは前記エンドシールとサイドシールとの間に形成された隙間を介して前記負荷ボール通路の内部に入り込んでしまう可能性が高い。その結果、軌道レールの転走面、移動ブロックの負荷転走面又はボールに傷が発生し、あるいはこれらの摩耗が促進され、軌道レールに対する移動ブロックの移動精度が早期に損なわれてしまう。このようなインナシール又はサイドシールとエンドシールとの隙間を介した異物

の侵入は運動案内装置の長期使用による前記エンドシールの劣化によっても生じる傾向にある。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明はこのような課題に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、移動ブロックに固定されたエンドシールとインナシールとの間、又はエンドシールとサイドシールとの間における隙間発生を抑え、当該隙間を介した負荷ボール通路内への異物の侵入を防止し、これにより軌道レールの転走面、移動ブロックの負荷転走面又はボール自体の摩耗や欠損を防止すると共に、軌道レールに対する移動ブロックの円滑な運動を達成することが可能な運動案内装置を提供することにある。

[0013] このような目的を達成する本発明を適用した運動案内装置は、長手方向に沿って転動体の転走面が形成された軌道軸と、多数の転動体を介して前記軌道軸に組み付けられると共に前記転動体の無限循環路を有し、前記軌道軸に沿って自在に移動可能な移動体と、この移動体の移動方向両端面に装着されると共に前記軌道軸の表面に摺接して該軌道軸と移動体との隙間を塞ぐ一对の第一シール部材と、前記軌道軸の転走面に沿って設けられて該軌道軸の表面に摺接して前記軌道軸と移動体との隙間を塞ぐ第二シール部材と、を備えている。

[0014] そして、前記第二シール部材は、前記移動体に係止される固定基板と、前記軌道軸の転走面に沿って前記固定基板に固着されると共に、前記軌道軸の表面に摺接するシールリップ部を有し、長手方向の両端が前記一对の第一シール部材が移動体に固定された状態でこれら一对の第一シール部材に密着するシール部と、を備え、前記シール部は、前記固定基板の長手方向両端から当該固定基板の長手方向に突出した一对の延長シール部を有し、更にこれら一对の延長シール部は、前記一对の第一シール部材が移動体に固定された状態で押し潰されるように構成されている。

発明の効果

[0015] このような本発明を適用した運動案内装置では、前記一对の第一シール部

材が移動体に固定されると、前記第二シール部材のシール部の両端に設けられた延長シール部が前記第一シール部材によって押し潰されて、前記第二シール部材のシール部の両端が第一シール部材に密着する。このため、前記第二シール部材と第一シール部材との間に隙間が形成されることがなく、従来の運動案内装置のように、前記第二シール部材と第一シール部材との隙間を介して異物が移動体の無限循環路内へ侵入するのを防ぐことができ、ひいては軌道軸に対する移動体の円滑な運動を達成することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1]本発明を適用した運動案内装置の一例を示す斜視図である。
- [図2]図1に示す蓋体のブロック本体との当接面を示す正面図である。
- [図3]図2に示すⅠ－Ⅰ線断面図である。
- [図4]本発明を適用した運動案内装置が備えるエンドシールの正面図である。
- [図5]図4に示すⅤ－Ⅴ線断面図である。
- [図6]移動ブロックに組み付けられた状態のインナシール及びエンドシールを示す断面図である。
- [図7]本発明を適用した運動案内装置が備えるインナシールを示す平面図である。
- [図8]図7に示すA矢視図である。
- [図9]前記エンドシールとサイドシールとの接続部位を示す斜視図である。
- [図10]従来の運動案内装置における前記エンドシールとインナシールの接続部位を示す概要図である。
- [図11]本発明を適用した運動案内装置における前記エンドシールとインナシールの接続部位を示す概要図である。
- [図12]図1に示す運動案内装置に適用可能な潤滑油供給装置を示す正面断面図である。
- [図13]図12に示す潤滑油供給装置と移動ブロックの蓋体及びエンドシールとの接続部位を示す概要図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、添付図面を用いて本発明を適用した運動案内装置の一例を詳細に説明する。

[0018] 図1は本発明を適用した運動案内装置を示すものである。この運動案内装置は、直線状に形成された軌道軸としての軌道レール1と、転動体としてのボール3を介して軌道レール1に組み付けられると共に内部にボール3の無限循環路を備えた移動体としての移動ブロック2と、この移動ブロック2の移動方向両端に固定される一対の第一シール部材としてのエンドシール4と、前記移動ブロック2が備えるボール3の無限循環路を運動案内装置の外部から密封する第二シール部材としてインナシール5とから構成されており、前記ボール3が移動ブロック2の無限循環路内を循環することで当該移動ブロック2が軌道レール1上を往復運動するようになっている。尚、図1では前記移動ブロック2の内部構造を理解しやすくするため、一部を切り欠いて描いている。

[0019] 前記軌道レール1は断面略矩形状に形成されており、各側面には前記ボール3が転走する二条のボール転走面11が長手方向に沿って形成されている。また、この軌道レール1には長手方向に適宜間隔をおいて挿入孔12が貫通形成されており、この挿入孔12に取付けボルトを挿入することにより前記軌道レール1を各種機械装置のベッドやコラム等の固定部に締結することができるようになっている。固定部に対して取付けボルトを締結した後、この挿入孔12に対しては異物の滞留を防ぐための閉塞キャップ（図示せず）が埋め込まれるようになっている。尚、本実施形態に係る軌道レール1には四条のボール転走面11が形成されているが、これらボール転走面11の条数及び配置は運動案内装置の用途及び負荷荷重の大きさに応じて適宜設定変更することができる。

[0020] 一方、移動ブロック2は前記軌道レール1のボール転走面11と対向してボール3の負荷ボール通路を形成する負荷転走面及び前記ボール3を循環させるためのボール戻し通路21aを有するブロック本体21と、このブロック本体21の前後両端面に固定される一対の蓋体22とから構成されている

。

[0021] 図2及び図3は前記蓋体22を示すものであり、図2は蓋体22に係るブロック本体21との当接面を示すものであり、図3は図2に示すⅠⅠⅠーⅠⅠⅠ線断面図である。この蓋体22には前記負荷ボール通路内を荷重を負荷しながら転走するボール3を掬い上げて前記ブロック本体21のボール戻し通路21aに送り込む一方、このボール戻し通路21a内を無負荷状態で転走するボール3を前記負荷ボール通路内へ送り込む方向転換路22aが形成されている。すなわち、前記一对の蓋体22をブロック本体21の両端面に固定することにより、前記移動ブロック2にボール3の無限循環路が完成するようになっている。尚、前記無限循環路内に収容されたボール3同士は、これらボール3同士の整列状態を維持するため、合成樹脂製のベルト31によって保持されている（図1参照）。

[0022] また、前記蓋体22には前記ボール3の無限循環路に対して潤滑油を供給するための給油口22bが設けられている。更に、この蓋体22のブロック本体21との当接面には、後述するインナシール5の嵌合部が遊嵌する凹部23が形成されると共に、この凹部23の両側部には後述するインナシール5の脚部が挿入される一对の挿入溝24が前記移動ブロック2の移動方向（図2の紙面手前側から奥側の方向）に沿って形成されている。また更に、この蓋体22の外側面、すなわち前記ブロック本体21との当接面と反対側の面には、前記エンドシール4が固定される収納溝25が形成されている。

[0023] 図4及び図5は前記蓋体22に固定される一对のエンドシール4を示すものであり、図4はエンドシール4の正面図、図5は図4に示すVーV線断面図である。このエンドシール4は固定ボルトによって移動ブロック2の移動方向の前後から各蓋体22の収納溝25に固定される。また、このエンドシール4は前記軌道レール1の断面形状よりも僅かに大きな断面形状の案内溝を有しており、この案内溝の縁部には前記軌道レール1の表面に摺接するシール部41が形成されている。

[0024] このエンドシール4は、前記移動ブロック2に対する固定板となるシール

プレート42と、このシールプレート42に固着されたシール本体43とから構成されており、前記シール部41は前記シール本体43の一部を成している。前記シールプレート42は金属板等の硬質材料からなる一方、前記シール本体43はウレタンゴム等の弾性体から成形されており、該シール本体43は前記シールプレート42に対して加硫接着されている。これらシールプレート42及びシール本体43夫々には前記蓋体22に形成された給油口22bと連通する貫通孔42a、43aが形成されている。また、前記シール本体43の周縁にはかかるシール本体43の外側に向けて突出すると共に弾性変形可能な固定リップ43bが形成されている。

[0025] 前記シール部41は、前記軌道レール1の上面及び側面に摺接すると共に、当該軌道レールに形成されたボール転走面に対しても摺接している。また、軌道レール1と摺接するシール部41の接触端には二重に配置されたシールリップ44、45が設けられている。移動ブロック2に対して外側に位置するシールリップ44はダストリップであり、主に移動ブロック2の進行方向における軌道レール1の付着物に対して作用し、移動ブロック2の運動に伴って当該付着物を軌道レール1から排除する。一方、移動ブロック2に近接して配置されているシールリップ45はオイルリップであり、前記給油口22bを介して移動ブロック2内に充填されたグリース等の潤滑剤が軌道レール1に付着して当該移動ブロック2から流出するのを防止している。

[0026] 各シールリップ44、45は軌道レール1に当接する先端部が先細り形状となっており、容易に弾性変形することで、軌道レール1に接触した際の面圧が上昇するのを抑制している。また、前記ダストリップ44とオイルリップ45との間には溝が形成されており、これらダストリップ44及びオイルリップ45は互いに独立した状態で軌道レール1の表面に接触している。更に、前記シール部41には、前記オイルリップ45と連続すると共に前記シールプレート42と協働して前記移動ブロック2との対向面を構成する平坦面46が形成されている。

[0027] このように構成された一対のエンドシール4が各蓋体22に設けられた収

容溝 2 5 内に収納される際には、前記シール本体 4 3 に設けられた固定リップ 4 3 b が蓋体 2 2 の収納溝 2 5 の内周壁に当接して弾性変形する。その結果、図 6 に示すように、エンドシール 4 を蓋体 2 2 の収納溝 2 5 内に装着すると、前記固定リップ 4 3 b が前記収納溝 2 5 の内周壁に対してこれを付勢するように密着し、エンドシール 4 と蓋体 2 2 との間における水密性が確保される。これにより、異物がエンドシール 4 の周囲から移動ブロック 2 内へ侵入するのを防ぐことが可能となっている。

[0028] このようにしてエンドシール 4 が固定された移動ブロック 2 を軌道レール 1 に沿って移動させると、前記エンドシール 4 に設けられたシール部 4 1 は軌道レール 1 の付着物を排除するように機能し、当該シール部 4 1 のダストリップ 4 4 の外側には軌道レール 1 に付着した異物が堆積する。

[0029] 次に、本発明を適用した運動案内装置が備えるインナシール 5 について説明する。図 7 及び図 8 は前記インナシール 5 を示すものであり、図 7 は平面図、図 8 は図 7 の A 矢視図である。このインナシール 5 は、図 1 に示すように、前記軌道レール 1 の上面に対向する位置で移動ブロック 2 の下面に取り付けられている。かかるインナシール 5 は、前記軌道レール 1 の上面の幅よりも僅かに狭い幅を有する金属製の固定基板としての固定プレート 5 1 と、この固定プレート 5 1 の長辺に沿って設けられた一对のシール部 5 2 とから構成されている。一对のシール部 5 2 は例えばウレタンゴム等の弾性体からなり、成形と同時に前記固定プレート 5 1 の長辺に対して加硫接着されている。

[0030] 前記固定プレート 5 1 には当該固定プレート 5 1 の軸方向両端から突出する脚部 5 1 a が形成されており、かかる脚部 5 1 a は固定プレート 5 1 の各端部から一对ずつ突出している。すなわち固定プレート 5 1 には合計四つの脚部 5 1 a が形成されている。また、固定プレート 5 1 の一端に設けられた一对の脚部 5 1 a 間には前記蓋体 2 2 に設けられた凹部 2 3 に遊嵌する嵌合部 5 1 b が形成されている。

[0031] 一方、各シール部 5 2 は固定プレート 5 1 の長辺に沿って前述した一方の

脚部 5 1 a から他方の脚部 5 1 a にかけて設けられている。また、各シール部は前記軌道レール 1 のボール転走面 1 1 に沿って設けられている。各シール部 5 2 は挿入孔 1 2 が設けられている軌道レール 1 の上面に当接しており、一対のシール部 5 2 の間には前記軌道レール 1 の挿入孔 1 2 が位置するようになっている。すなわち、これら一対のシール部 5 2 が加硫接着された固定プレート 5 1 は前記軌道レール 1 の挿入孔 1 2 の上方を覆うように配置されている。

[0032] また、各シール部 5 2 は前記固定プレート 5 1 の長手方向に関して各脚部 5 1 a の端部から突出した一対の延長シール部 5 2 a を有しており、これら延長シール部 5 2 a を含めた各シール部 5 2 の軸方向長さは一対の脚部 5 1 a を含めた固定プレート 5 1 の全長よりも大きく設定されている。更に、軌道レール 1 の上面に接する各シール部 5 2 の先端は先細り状のシールリップ部 5 2 b として形成されており、前記軌道レール 1 に接した際の面圧の上昇が抑えられている。このシールリップ部 5 2 b は一対の延長シール部 5 2 a を含めたシール部 5 2 の全長にわたって形成されており、前記シールリップ部 5 2 a はシール部 5 2 の長手方向の全長にわたって一様な断面形状に形成されている。

[0033] また、前記固定プレート 5 1 の脚部 5 1 a の端面は前記延長シール部 5 2 a と一体に成形された延端部 5 2 c によって被覆されており、かかる延端部 5 2 c には前記シールリップ部 5 2 b が形成されていない。尚、図 7 及び図 8 に示した例では前記シール部 5 2 及び延長シール部 5 2 a に対して単一のシールリップ部 5 2 b のみが設けられているが、防塵効果の一層の向上を図るのであれば、二重のシールリップ構造としても差し支えない。

[0034] このようなインナシール 5 が移動ブロック 2 に組み付けられた状態では、前記固定プレート 5 1 の両端に設けられた嵌合部 5 1 b が前記蓋体 2 2 に設けられた凹部 2 3 に遊嵌し、一対の蓋体 2 2 を前記ブロック本体 2 1 に固定することにより、前記インナシール 5 が一対の蓋体 2 2 によって両端支持されるようになっている。すなわち、前記インナシール 5 は一対の蓋体 2 2 に

係止されるように構成されている。ここで、前記固定プレート 5 1 の軸方向長さ、特に一方の嵌合部 5 1 b から他方の嵌合部 5 1 b までの軸方向長さが一方の蓋体 2 2 から他方の蓋体 2 2 までの軸方向長さよりも大きくなると、前記インナシール 5 と蓋体 2 2 とが干渉することにより、前記ブロック本体 2 1 に対して一对の蓋体 2 2 を組み付けることができなくなってしまう。従って、前記固定プレート 5 1 や蓋体 2 2 に加工誤差が存在することを考慮し、前記固定プレート 5 1 の軸方向長さの加工公差はマイナス値に設定されている。このため、前記蓋体 2 2 を用いて前記インナシール 5 を移動ブロック 2 に保持した状態において、前記固定プレート 5 1 と前記蓋体 2 2 との間には僅かに隙間が存在する場合があります、かかる場合、前記移動ブロック 2 の移動方向に関しては当該移動ブロック 2 に対するインナシール 5 の変位が僅かに許容されている。

[0035] また、このようにインナシール 5 の嵌合部 5 1 b が蓋体 2 2 の凹部 2 3 に嵌合している状態では、図 6 に示すように、インナシール 5 を構成する各脚部 5 1 a 及びこの脚部 5 1 a に固着されたシール部 5 2 が前記蓋体 2 2 に形成された挿入溝 2 4 内に位置し、前記シール部 5 2 と連続する延長シール部 5 2 a 及び脚部 5 1 a の端部を覆う延端部 5 2 c が前記エンドシール 4 に密着するように配置されている。

[0036] ここで、前記延長シール部 5 2 a 及び延端部 5 2 c の軸方向長さ L（図 7 参照）は、前記ブロック本体 2 1 の軸方向長さに関する加工誤差、各蓋体 2 2 の軸方向長さに関する加工誤差、及び一对の脚部 5 1 a を含めた前記固定プレート 5 1 の軸方向長さに関する加工誤差を考慮し、これら加工誤差の累積よりも大きくなるように設定されている。

[0037] このため、前記インナシール 5 が組み付けられた移動ブロック 2 に対して前記一对のエンドシール 4 を固定すると、図 6 に示すように、前記インナシール 5 の脚部 5 1 a に加硫接着された延長シール部 5 2 a 及び延端部 5 2 c は前記エンドシール 4 に設けられた平坦面 4 6 及び前記シールプレート 4 2 の金属面に密着するようになっている。すなわち、移動ブロック 2 に対する

エンドシール４の固定によって、前記延長シール部５２ａ及び延端部５２ｃは押し潰され、インナシール５のシール部５１とエンドシール４のシール部４１が隙間なく確実に密着するようになっている。

[0038] 一方、本発明を適用した運動案内装置は必ずしも軌道レール１を水平面に敷設して使用するとは限らず、軌道レール１を壁面に敷設して使用する場合も多々ある。そのような場合、ボール転走面１１が形成された軌道レール１の側面に対して塵芥やクーラント液が付着し易く、これら付着物が軌道レール１の側面と移動ブロック２との隙間から当該移動ブロック２の内部に侵入する懸念がある。従って、そのような使用環境下では、図１に示すように、前記軌道レール１の長手方向に沿ってかかる軌道レール１の側面と移動ブロック２との隙間を塞ぐサイドシール６を設けることが好ましい。このサイドシール６を設けることによって前記軌道レール１の側面の付着物の移動ブロック２への侵入を防止することが可能となる。

[0039] 前記サイドシール６は前記インナシール５と同様の構成を成しており、図９に示すように、基板となる金属製の固定プレート６１と、この固定プレート６１の長辺に沿って設けられたシール部６２とから構成されている。このシール部６２は例えばウレタンゴム等の弾性体からなり、成形と同時に前記固定プレート６１の長辺に対して加硫接着されている。前記サイドシール６のシール部６２には、インナシール５のシール部５２と同様に、当該サイドシール６とエンドシール４との隙間を塞ぐ延長シール部６２ａが形成されており、また、固定プレート６１の長手方向の両端面は前記延長シール部６２ａと一体に形成された延端部６２ｂによって被覆されている。

[0040] このように構成されたサイドシール６が一对のエンドシール４の間に配置されている状態では、前記延長シール部６２ａ及び延端部６２ｂが押し潰されて前記エンドシール４に設けられた平坦部４６及びシールプレート４２の金属面に密接し、エンドシール４とサイドシール６との隙間が排除されるようになっている。すなわち、このサイドシール６も、前述のインナシール５と同様に、本発明が備える第二シール部材に相当する部材である。

[0041] このようにサイドシール6とエンドシール4とを接続すれば、前述したインナシール5とエンドシール4との接続構造と相まって、移動ブロック2の負荷転走面を取り囲むように密封構造を設けることが可能となる。すなわち、相互に密接されたエンドシール4、インナシール5及びサイドシール6によって軌道レール1上におけるボール3の転走領域を取り囲み、かかる転走領域に対する軌道レール1の付着物の侵入を防止することができる。

[0042] 図10は従来の運動案内装置を示す模式図である。このような従来の運動案内装置では、その設計において、前記インナシール5と一对のエンドシール4との間に隙間が生じないように、ブロック本体21及び一对の蓋体22から構成される移動ブロック2の全長を、前記インナシール5の軸方向長さと合致させる必要がある。しかし、前記ブロック本体21や蓋体22の加工誤差の存在によって、仮に移動ブロック2の全長における加工誤差の累積がマイナス値となった場合には、当該移動ブロックの組み立て時にインナシール5の固定プレートの両端が当該移動ブロックから僅かに突出してしまい、固定プレートとの干渉によって、エンドシール4を移動ブロック2に対して組み付けることができないおそれがある。このような事態を回避するため、従来の運動案内装置では、前記インナシール5の軸方向長さに関する加工公差をマイナス値に設定している。

[0043] 前記インナシール5の軸方向長さに関する加工公差をマイナス値に設定すると、前述の理由から移動ブロック2そのものの組立は容易となるが、インナシール5の全長が移動ブロック2のそれよりも短くなる場合が生じ、図10に示すように一对の蓋体4とインナシール5の長手方向の両端との間に隙間が形成される懸念がある。

[0044] かかる隙間が存在する場合、移動ブロック2が軌道レール1に沿って図10に示す矢線方向に移動すると、前記軌道レール1の表面に付着した異物の殆どは移動ブロック2の進行方向の前方に配置されたエンドシール4（図10中の左側のエンドシール4）に拭い取られ、移動ブロック2内に進入することはない。その一方で、前記挿入孔12とこれを塞ぐ閉塞キャップとの境

界に溜まった微細な異物はエンドシール４を潜り抜け、移動ブロック２の進行方向の後方に位置する他方のエンドシール４（図１０中の右側のエンドシール４）のオイルリップ４５上に付着して、運動案内装置を経時的な使用に伴って次第に堆積していくようになる。

[0045] かかる状態で運動案内装置の使用時間が累積していくと、最終的には、前記オイルリップ４５上に堆積した異物が図１０中の右側に示されたエンドシール４とインナシール５との隙間を介して移動ブロック２の内部に侵入してしまう可能性がある。この事象は前記移動ブロック２が図１０に示された矢線と反対方向に移動した場合、図１０中の左側に示されたエンドシール４とインナシール５との間でも起こり得る。尚、図１０では前記インナシール５を構成するシール部５２とエンドシール４との隙間を理解し易くするため、インナシール５とエンドシール４の構成は実線で描くと共に前記シール部５２及びエンドシール４にはハッチング線を施す一方、シール部５２及びエンドシール４以外の構成は鎖線で描いている。

[0046] これに対して、本発明を適用した運動案内装置では、図１１に示すように、インナシール５のシール部５２の両端に延長シール部５２ａが形成されており、一对のエンドシール４が移動ブロック２の蓋体２２に固定された状態では前記延長シール部５２ａが押し潰されて前記エンドシール４に密着している。その結果、インナシール５とエンドシール４との間の隙間が完全に排除されている。尚、図１１においても図１０と同様に、前記インナシール５の延長シール部５２ａとエンドシール４との密接関係を理解し易くするため、インナシール５とエンドシール４の構成は実線で描くと共にインナシール５の延長シール部５２ａ・延端部５２ｃ、軌道レール１の表面に摺接するシール部５２及びエンドシール４にはハッチング線を施す一方、これら延長シール部５２ａ、延端部５２ｃ、シール部５２及びエンドシール４以外の構成は鎖線により描いている。

[0047] 前記移動ブロック２が軌道レール１に沿って図１１の矢線方向に移動した場合、前記軌道レール１の表面に付着した異物は移動ブロック２の進行方向

の前方に配置されたエンドシール４（図１１中の左側のエンドシール４）に堆積することとなる。その一方で、前記挿入孔１２と閉塞キャップとの境界に溜まった微細な異物は移動ブロック２の進行方向の前方に配置されたエンドシール４を潜り抜け、移動ブロック２の進行方向の後方に位置する他方のエンドシール４（図１１中の右側のエンドシール４）のオイルリップ４５上に付着して、運動案内装置を経時的な使用に伴って次第に堆積していくようになる。

[0048] かかる状態で運動案内装置の使用時間が累積していくと、図１１中の右側のエンドシール４及びシンナシール５のシール部５２によって区画された空間に異物が堆積するものの、前記インナシール５の延長シール部５２aがエンドシール４の平坦面４６に密着していることから、インナシール５とエンドシール４との間には異物の通過し得る隙間が存在せず、軌道レール１の表面に付着した異物がインナシール５とエンドシール４との隙間を介して移動ブロック２の内部、すなわちボール３の転走領域に入り込むのを防止することが可能となる。勿論、移動ブロック２が図１１に示す矢線方向と反対方向に移動した場合であっても、軌道レール１の付着物を移動ブロック２の内部に入り込むのを防ぐことが可能である。

[0049] その結果、前記軌道レール１の付着物、特に軌道レール１の挿入孔１２と閉塞キャップとの隙間に溜まる微細な異物が前記移動ブロック２内に侵入するのを防止することができ、その結果軌道レール１のボール転走面１１、移動ブロック２の負荷転走面又はボール３自体の摩耗や欠損を防止することができ、もって軌道レール１に対する移動ブロック２の円滑な運動を達成することが可能となる。

[0050] また、本発明を適用した運動案内装置では、前記インナシール５の長手方向の両端、具体的には前記固定プレート５１の脚部５１aの端面を延端部５２cによって被覆したので、前記エンドシール４を移動ブロック２に固定した際には、前記固定プレート５１の脚部５１aとエンドシール４のシールプレート４２との間で前記延端部を確実に押しつぶすことができる。これによ

り、インナシール５とエンドシール４との隙間をより確実に排除することができ、もって移動ブロック２内部への異物侵入を防止することが可能となる。

[0051] 更に、かかる延端部５２ｃは延長シール部５２ａと一体に設けられているので、かかる延端部５２ｃは延長シール部５２ａの補強機能も担っており、固定プレート５１とエンドシール４との間で延長シール部５２ｂが押し潰される際に、当該延端部５２ｃの存在によって延長シール部５２ａの撓みが防止されるようになっている。このため、延長シール部５２ａがエンドシール４に密着して押し潰されたとしても、当該延長シール部５２ａに設けられたシールリップ部５２ｂの前記軌道レール１の表面に対する摺接状態は維持され、前記軌道レール１に対するインナシール５の密封性を確保することが可能となる。

[0052] 一方、本発明を適用した運動案内装置においても、前記固定プレート５１の加工誤差による運動案内装置の組立不良を無くすとの観点から、かかる固定プレート５１の軸方向長さの加工公差はマイナス値に設定されており、実際の加工精度によっては、前記インナシール５の固定プレート５１とこれを移動ブロック２に対して保持する一対の蓋体２２との間には僅かに隙間が生じ、インナシール５の固定プレート５１が移動ブロック２に対して僅かに変位可能となってしまう。

[0053] しかし、前記一対のエンドシール４を前記移動ブロックの移動方向の前後に固定する際、前記インナシール５の延長シール部５２ａ及び延端部５２ｃは前記エンドシール４に形成された平坦面４６及び前記シールプレート４２に密着して押し潰されるので、実際に前記固定プレート５１を加工した際にマイナスの加工誤差が生じてしまったとしても、インナシール５と前記エンドシール４との間には隙間が発生することはなく、移動ブロック２内部への異物侵入を確実に防止することが可能となる。

[0054] 更に、本発明を適用した運動案内装置では、前記エンドシール４を移動ブロック２に固定するに当たり、前記インナシール５の延長シール部５２ａ及

び延端部 5 2 c が押し潰されてエンドシールに密着するので、これら延長シール部及び延端部が移動ブロックやインナーシールの加工誤差を吸収していると把握することもでき、前記インナシール 5 や前記移動ブロック 2 を構成するブロック本体 2 1 及び蓋体 2 2 に加工誤差が存在する場合であっても、当該移動ブロックを容易に組み立てることが可能となる。

[0055] 尚、上記実施形態に係る本発明を適用した運動案内装置では、転動体としてボールを用いた例を説明したが、転動体としてローラ等を用いた運動案内装置であっても差し支えない。

[0056] 上述した実施形態に係る運動案内装置においては、軌道レール 1 のボール転走面 1 1、移動ブロック 2 の負荷転走面又はボール 3 自体の摩耗や欠損を防止するとの観点から、ボール 3 や転走面を使用条件に応じて適切に潤滑してやる必要があり、これらボール 3 や転走面の潤滑を図 1 2 に示すような潤滑油供給装置により行うことが多々ある。

[0057] 上記潤滑油供給装置 7 は、前記移動ブロック 2 の蓋体 2 2 に装着されるケーシング 7 1 と、このケーシング 7 1 に収納されると共に前記軌道レール 1 のボール転走面 1 1 に当接して該軌道レール 1 に潤滑油を供給する塗布体 7 2 とから構成されており、前記塗布体 7 2 には該塗布体 7 2 に保持された潤滑油を軌道レール 1 のボール転走面 1 1 に塗布する塗布片 7 2 a が形成されている。

[0058] このように構成された潤滑油供給装置 7 は、図 1 3 に示すように、前記移動ブロック 2 の蓋体 2 2 に対して当該移動ブロック 2 の移動方向外側から装着されるようになっており、前記エンドシール 4 は前記移動ブロック 2 の移動方向外側から潤滑油供給装置 7 に固定されるようになっている。

[0059] かかる場合、前記インナシール 5 の延長シール部 5 2 a と潤滑油供給装置 7 との間に隙間が形成されていると、この隙間を介して軌道レール 1 に付着した異物が前記移動ブロック 2 の内部へ侵入してしまう可能性がある。このため、前記潤滑油供給装置 7 を用いる場合には、図 1 2 に示すように、潤滑油供給装置 7 の下面、すなわち前記軌道レール 1 の上面に対向する位置に前記

インナシール２の延長シール部５２ａ及び延端部５２ｃに連結される一対の延長インナシール８を設けることが好ましい。

[0060] 各延長インナシール８は前記軌道レール１に形成されたボール転走面１１に沿って設けられ、固定プレート８１及びこの固定プレート８１に固着されるシール部８２を有している。また、前記シール部８３のエンドシール４側端面は前記インナシール５の延長シール部５２ａ及び延端部５２ｃと同一の構成からなり、前記固定プレート８１から長手方向に突出した延長シール部８２ａ及びかかる固定プレート８１の軸方向端面を覆う延端部８２ｂが形成されている。このように構成された一対の延長インナシール８間には前記軌道レール１の挿入孔１２が位置するようになっている。

[0061] 以上のように構成された潤滑油供給装置７が前記移動ブロック２の蓋体２２に装着されると、かかる潤滑油供給装置７に設けられた延長インナシール８の移動ブロック側端面に対して前記インナシール５の延長シール部５２ａ及び延端部５２ｃが押し潰されて密接し、当該延長インナシール８とインナシール５との隙間が排除されるようになっている。一方、前記潤滑油供給装置７に対してエンドシール４が装着されると、前記延長インナシール８の延長シール部８２ａ及び延端部８２ｂがエンドシール４の平坦面４６及びシールプレート４２の金属面に押し潰されて密着し、延長インナシール８とエンドシール４との隙間が排除されるようになっている。

[0062] このような潤滑油供給装置７に係る延長インナシール８の構成によれば、前記インナシール５とエンドシール４との隙間発生を抑えることができ、その結果移動ブロック２の内部への異物の侵入を抑えることが可能となる。すなわち、前記潤滑油供給装置７に設けられた延長インナシール８は前記インナシール５と連結することで単一のインナシールを構成するようになっている。

請求の範囲

[請求項1]

長手方向に沿って転動体の転走面が形成された軌道軸(1)と、多数の転動体(3)を介して前記軌道軸(1)に組み付けられると共に前記転動体(3)の無限循環路を有し、前記軌道軸(1)に沿って自在に移動可能な移動体(2)と、この移動体(2)の移動方向両端面に装着されると共に前記軌道軸(1)の表面に摺接して該軌道軸(1)と移動体(2)との隙間を塞ぐ一対の第一シール部材(4)と、前記軌道軸(1)の転走面(11)に沿って設けられて該軌道軸(1)の表面に摺接して前記軌道軸(1)と移動体(2)との隙間を塞ぐ第二シール部材(5)と、を備え、

前記第二シール部材(5)は、前記移動体(2)に係止される固定基板(51)と、前記軌道軸(1)の転走面(11)に沿って前記固定基板(51)に固着されると共に、前記軌道軸(1)の表面に摺接するシールリップ部(52b)を有し、長手方向の両端が前記一対の第一シール部材(4)が移動体(2)に固定された状態でこれら一対の第一シール部材(4)に密着するシール部(52)と、を備え、

前記シール部(52)は、前記固定基板(51)の長手方向両端から当該固定基板(51)の長手方向に突出した一対の延長シール部(52a)を有し、

これら一対の延長シール部(52a)は、前記一対の第一シール部材(4)が移動体(2)に固定された状態で押し潰されることを特徴とする運動案内装置。

[請求項2]

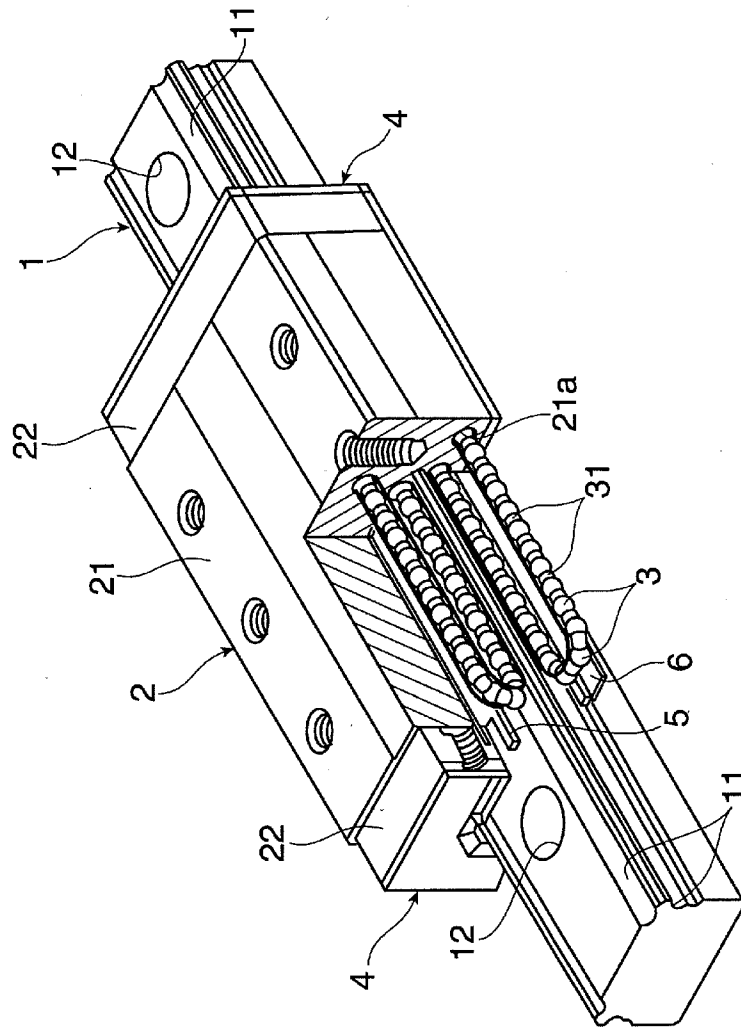
前記シール部(52)は、前記延長シール部(52a)と一体に成形されると共に、前記固定基板(51)の端部を当該固定基板(51)の長手方向から覆うようにして成形された延端部(52c)を有することを特徴とする請求項1記載の運動案内装置。

[請求項3]

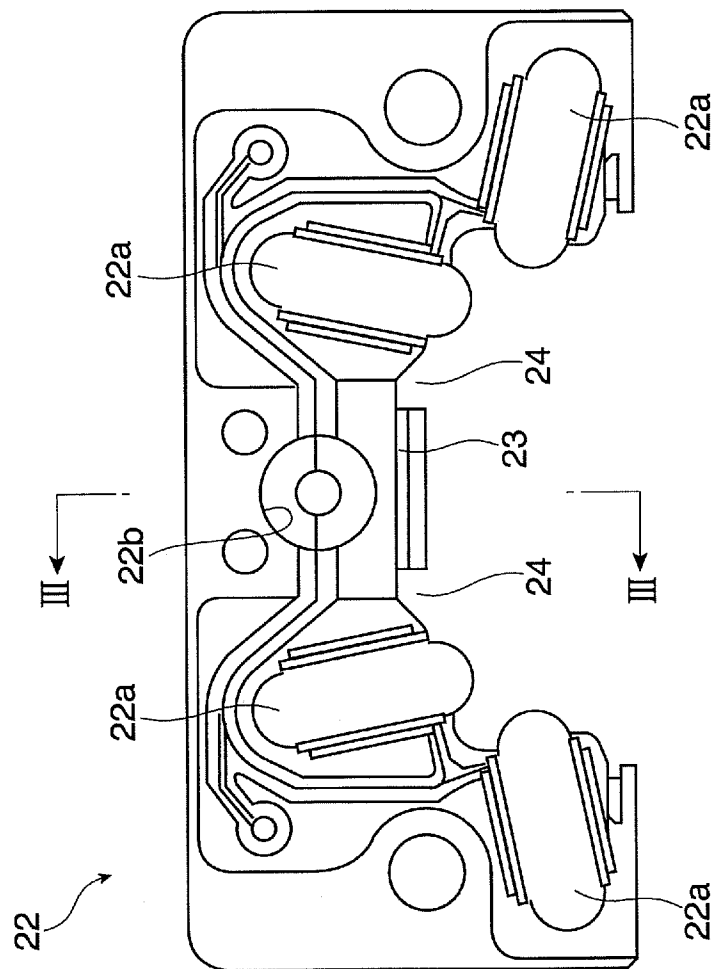
前記移動体(2)は、前記軌道軸(1)に形成された転走面(11)に対向して負荷転動体通路を形成する負荷転動体転走面及び前記転動体を循環させるための転動体戻し孔を有する移動体本体(21)と、この移動体本体(21)の移動方向両端面に固定される一対の蓋体(22)と、を備え、

前記固定基板(51)は、前記一对の蓋体(22)を移動体本体(21)に固定した際に長手方向の両端から当該蓋体(22)に係止されることを特徴とする請求項 1 記載の運動案内装置。

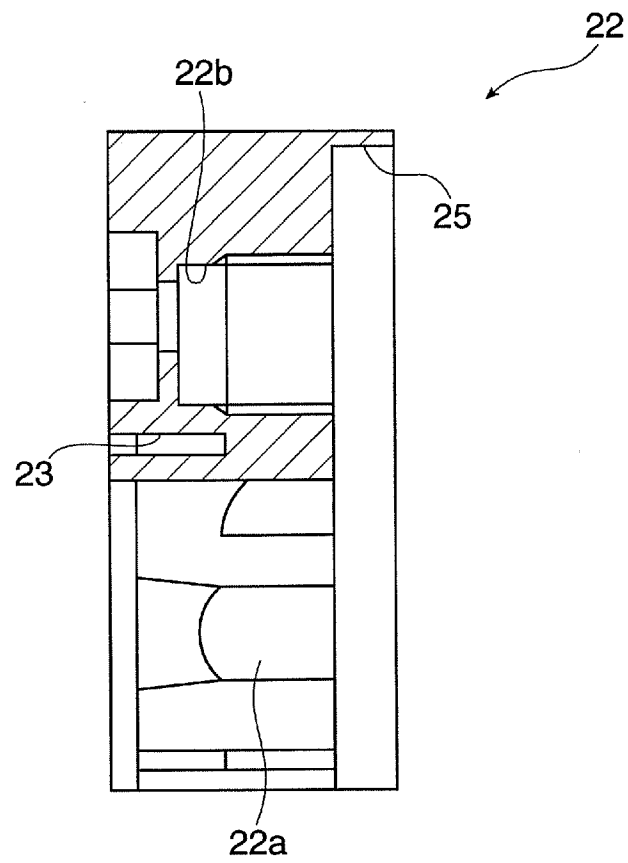
[図1]



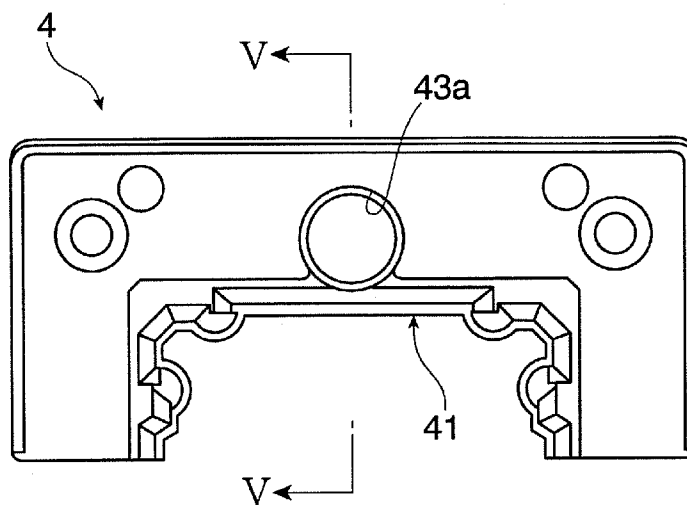
[図2]



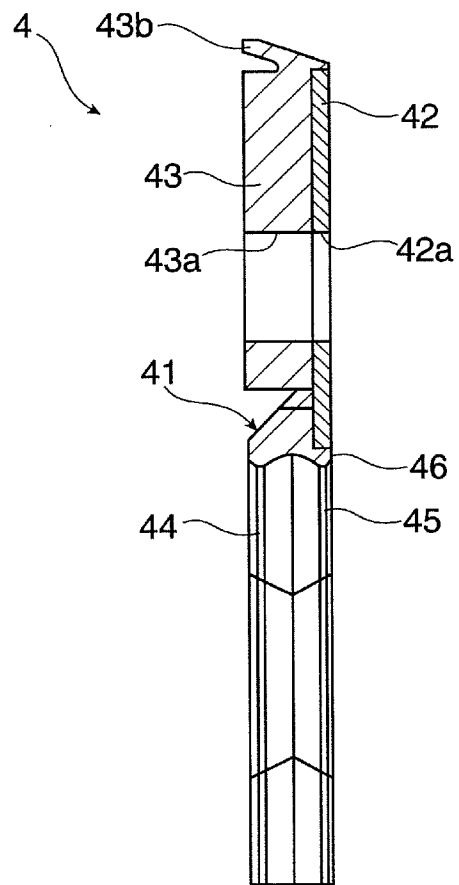
[図3]



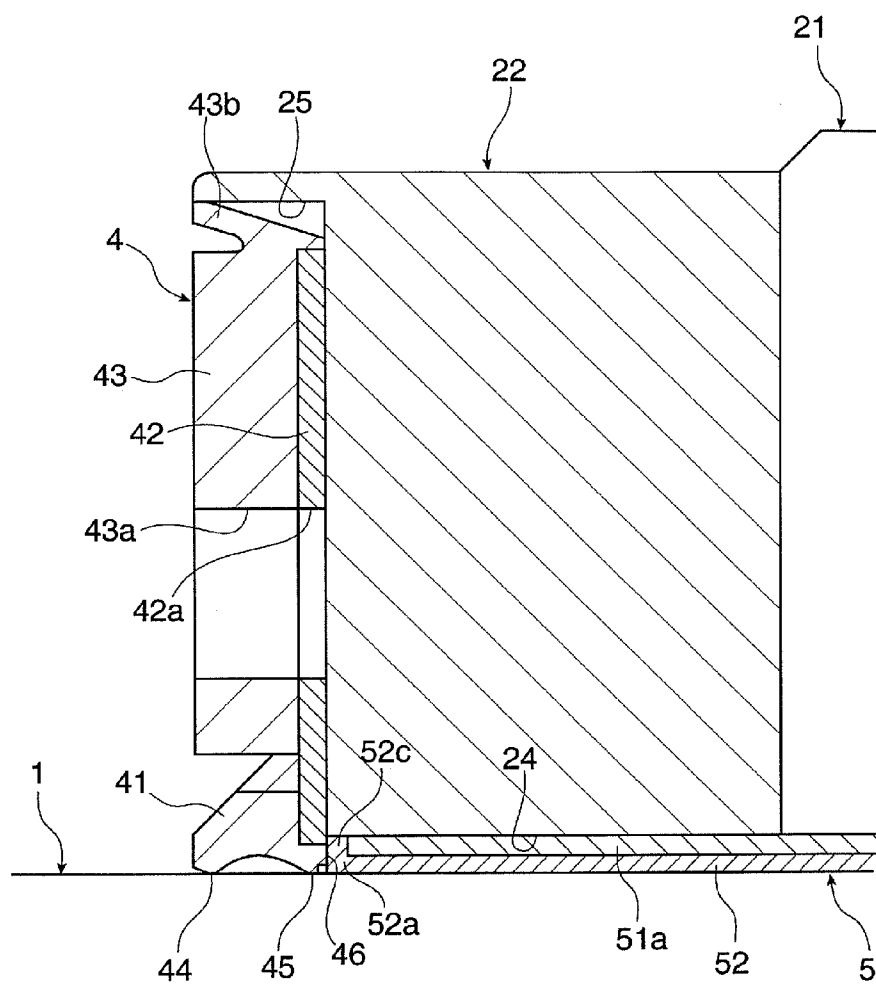
[図4]



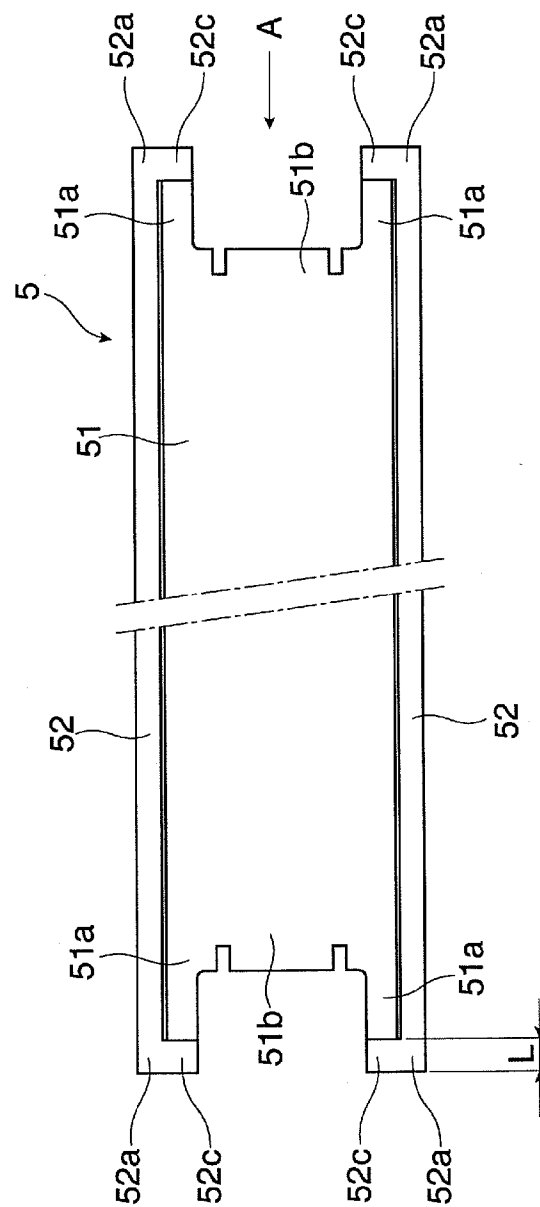
[図5]



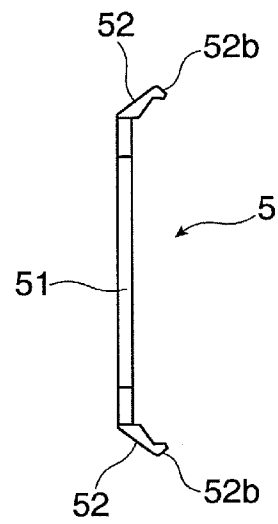
[図6]



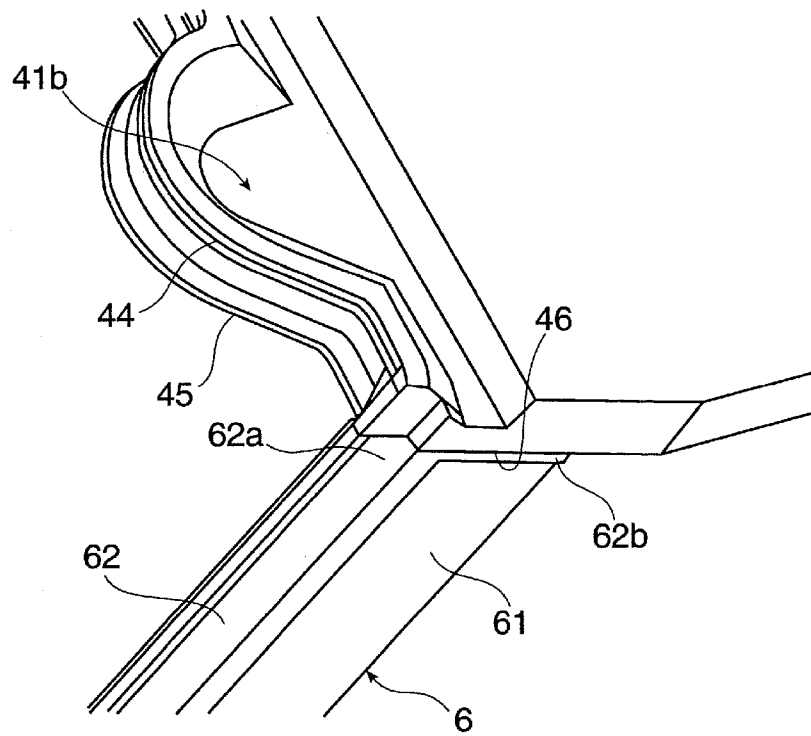
[図7]



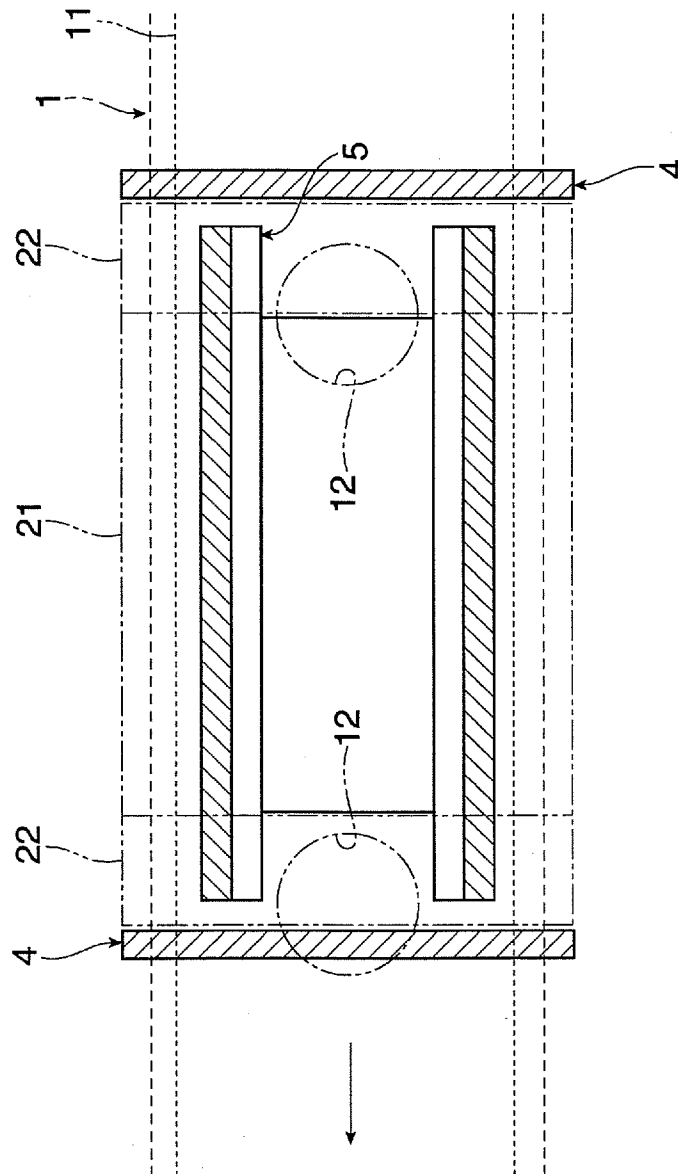
[図8]



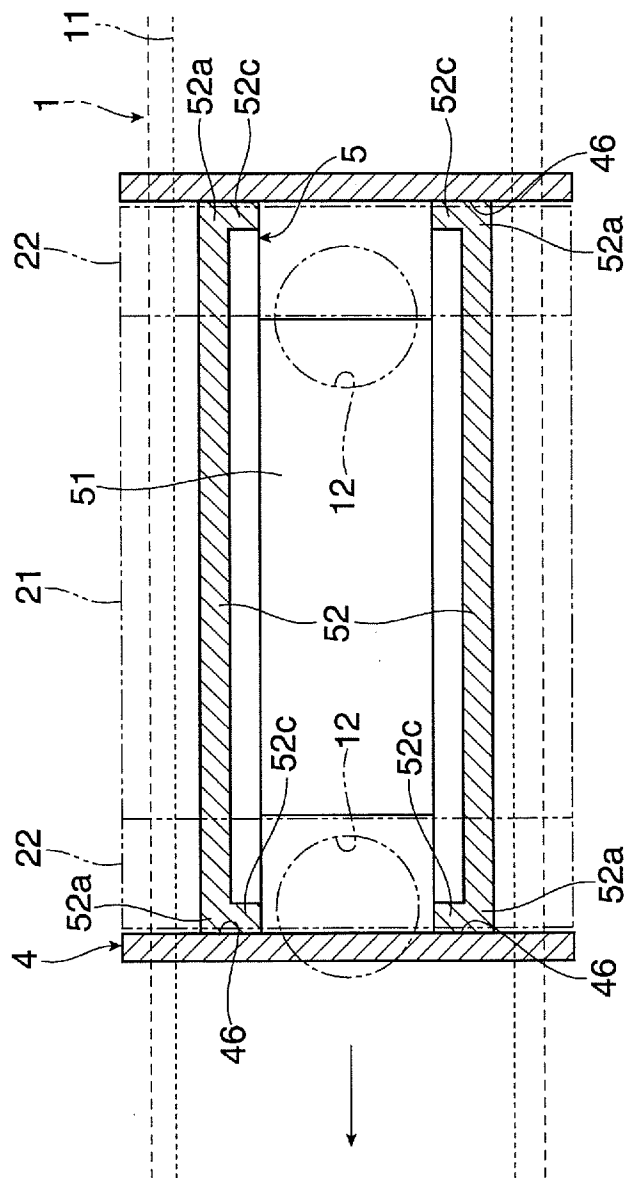
[図9]



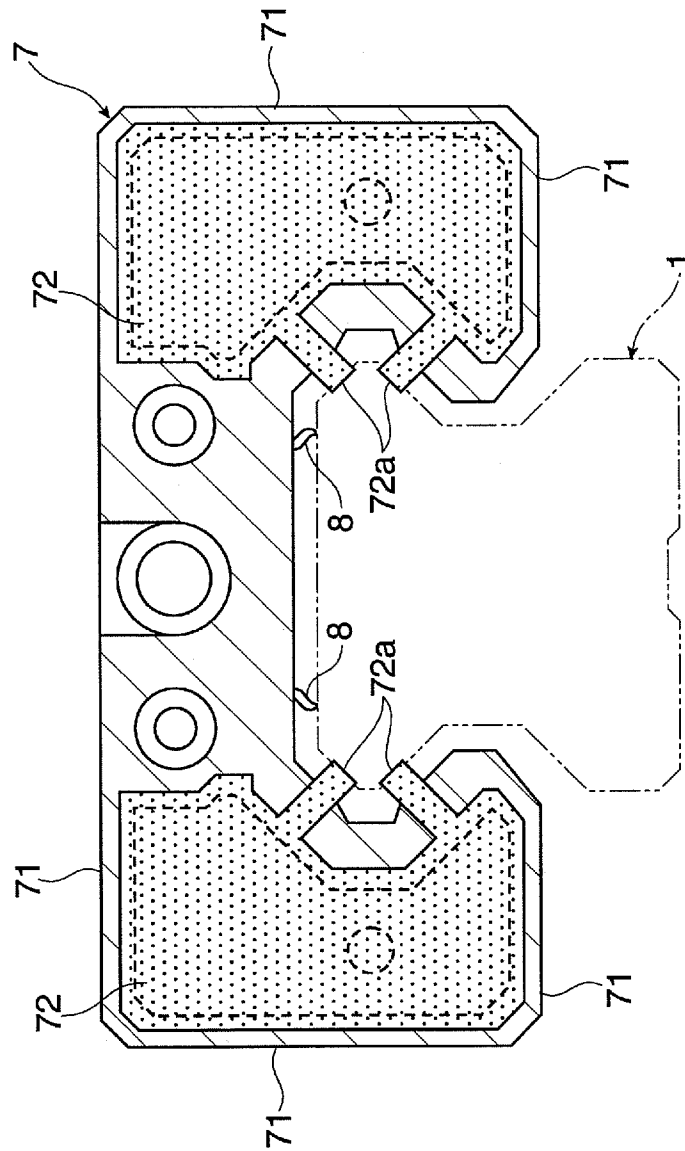
[図10]



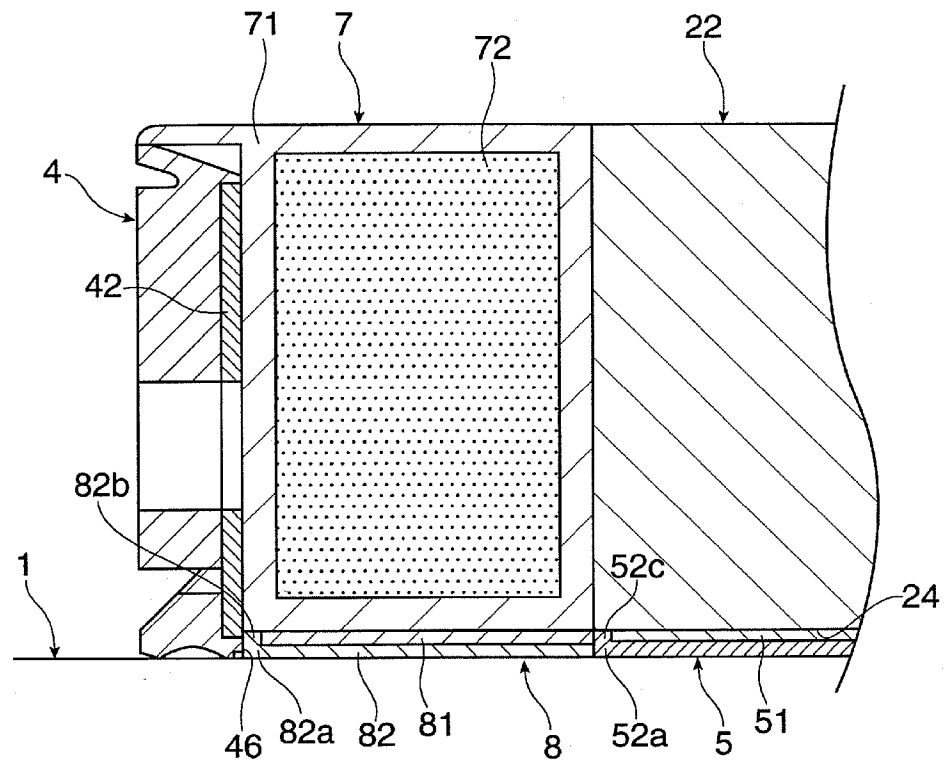
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/077194

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16C29/06(2006.01) i, F16C33/76(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, F16C33/76

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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 11-336758 A (THK Co., Ltd.), 07 December 1999 (07.12.1999), paragraphs [0017] to [0033]; fig. 1 to 13 & US 6113272 A & GB 2339245 A	1, 3 2
A	JP 2003-254329 A (NSK Ltd.), 10 September 2003 (10.09.2003), fig. 4, 9, 17 (Family: none)	1-3
A	JP 2006-170279 A (NSK Ltd.), 29 June 2006 (29.06.2006), fig. 7 (Family: none)	1-3



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
02 November, 2012 (02.11.12)Date of mailing of the international search report
13 November, 2012 (13.11.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/077194

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 7-305722 A (Nippon Thompson Co., Ltd.), 21 November 1995 (21.11.1995), fig. 5 (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. F16C29/06(2006.01)i, F16C33/76(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. 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	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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 11-336758 A（テイエチケー株式会社）1999. 12. 07, 段落【0017】－【0033】、【図1】－【図13】 & US 6113272 A & GB 2339245 A	1, 3 2
A	JP 2003-254329 A（日本精工株式会社）2003. 09. 10, 【図4】、【図9】、【図17】 （ファミリーなし）	1-3

☒ 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 2 . 1 1 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 3 . 1 1 . 2 0 1 2

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）

瀬川 裕

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

3 J

3 5 2 3

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 2006-170279 A (日本精工株式会社) 2006. 06. 29, 【図 7】 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 7-305722 A (日本トムソン株式会社) 1995. 11. 21, 【図 5】 (ファミリーなし)	1-3