

(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 10 月 13 日(13.10.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/163202 A1

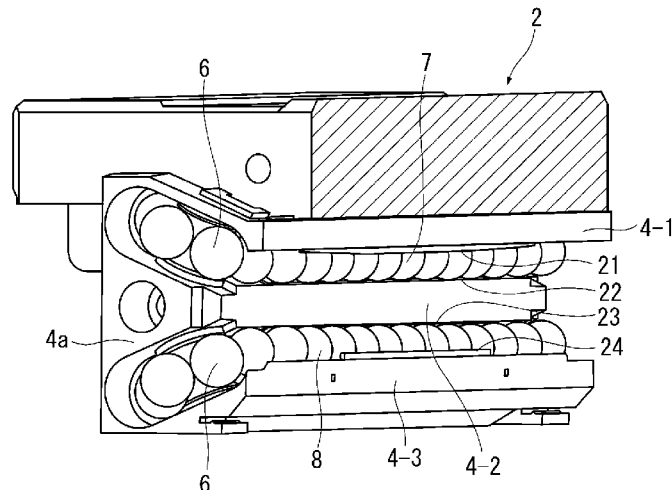
- (51) 国際特許分類:
F16C 29/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/057541
- (22) 国際出願日: 2016 年 3 月 10 日(10.03.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-079914 2015 年 4 月 9 日(09.04.2015) JP
- (71) 出願人: T H K 株式会社 (THK CO., LTD.) [JP/JP];
〒1418503 東京都品川区西五反田 3 丁目 1 1 番 6 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 坂井 淳一 (SAKAI, Junichi); 〒1418503 東京都品川区西五反田 3 丁目 1 1 番 6 号 T H K 株式会社内 Tokyo (JP). 星出 薫 (HOSHIDE, Kaoru); 〒1418503 東京都品川区西五反田 3 丁目 1 1 番 6 号 T H K 株式会社内 Tokyo (JP). 富田 重雄 (TOMITA, Shigeo); 〒1418503 東京都品川区西五反田 3 丁目 1 1 番 6 号 T H K 株式会社内 Tokyo (JP). 中村 勇気 (NAKAMURA, Yuki); 〒1418503 東京都品川区西五反田 3 丁目 1 1 番 6

号 T H K 株式会社内 Tokyo (JP). 榎 信之 (MAKI, Nobuyuki); 〒1418503 東京都品川区西五反田 3 丁目 1 1 番 6 号 T H K 株式会社内 Tokyo (JP). 岩本 無天 (IWAMOTO, Muten); 〒1418503 東京都品川区西五反田 3 丁目 1 1 番 6 号 T H K 株式会社内 Tokyo (JP). 堀池 一也 (HORIKE, Kazuya); 〒1418503 東京都品川区西五反田 3 丁目 1 1 番 6 号 T H K 株式会社内 Tokyo (JP). 奈良田 憲司 (NARATA, Kenji); 〒1418503 東京都品川区西五反田 3 丁目 1 1 番 6 号 T H K 株式会社内 Tokyo (JP). 山村 勝則 (YAMAMURA, Katsunori); 〒1418503 東京都品川区西五反田 3 丁目 1 1 番 6 号 T H K 株式会社内 Tokyo (JP). 中野 富久治 (NAKANO, Fukuji); 〒1418503 東京都品川区西五反田 3 丁目 1 1 番 6 号 T H K 株式会社内 Tokyo (JP). 中村 重巳 (NAKAMURA, Shigemi); 〒1418503 東京都品川区西五反田 3 丁目 1 1 番 6 号 T H K 株式会社内 Tokyo (JP). 入江 洋介 (IRIE, Yosuke); 〒1418503 東京都品川区西五反田 3 丁目 1 1 番 6 号 T H K 株式会社内 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: MOTION GUIDE DEVICE

(54) 発明の名称: 運動案内装置



(57) Abstract: Provided is a motion guide device configured so that rolling bodies can be reliably held by a holding section. A rolling body holder (4) is mounted in the movable body (2) of a motion guide device, the rolling body holder (4) having holding sections (4-1, 4-2, 4-3) extending along loaded-rolling-body rolling sections (2a) and preventing rolling bodies (6) from dislodging from the movable body (2). End plates (4a) are integrally formed on the holding sections (4-1, 4-2, 4-3). Dislodgement prevention sections (21, 22, 23, 24, 26) for reducing the width of the openings (7, 8) between the holding sections (4-1, 4-2, 4-3) are formed at the center portions of the holding sections (4-1, 4-2, 4-3) in the longitudinal direction thereof. The dislodgement prevention sections (21, 22, 23, 24, 26) are: raised sections (21, 22, 23, 24) which are raised so as to reduce the width of the openings (7, 8) and which are integral with the holding sections (4-1, 4-2, 4-3); and/or protrusions (26) which are formed at the center portions of the holding sections (4-1, 4-2, 4-3) so as to deflect toward a raceway member (1), are in contact with the movable body (2), and are integral with the holding sections (4-1, 4-2, 4-3).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/163202 A1



(74) 代理人: 塩島 利之 (SHIOJIMA, Toshiyuki); 〒1010025 東京都千代田区神田佐久間町二丁目 1 2 番地 フローラル秋葉原 7 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), ユーロアジア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

転動体を保持部で確実に保持することができる運動案内装置を提供する。運動案内装置の移動体 (2) に、負荷転動体転走部 (2 a) に沿って延びて移動体 (2) から転動体 (6) が脱落するのを防止する保持部 (4-1, 4-2, 4-3) を有する転動体保持器 (4) を組み込む。保持部 (4-1, 4-2, 4-3) には、端部プレート (4 a) が一体に形成される。保持部 (4-1, 4-2, 4-3) の長さ方向の中央部に、保持部 (4-1, 4-2, 4-3) の間の開口部 (7, 8) の幅を狭くするための脱落防止部 (21, 22, 23, 24, 26) を設ける。脱落防止部 (21, 22, 23, 24, 26) は、開口部 (7, 8) の幅を狭くするように盛り上がり、保持部 (4-1, 4-2, 4-3) と一体の肉盛り部 (21, 22, 23, 24)、及び／又は保持部 (4-1, 4-2, 4-3) の中央部が軌道部材 (1) に向かって撓むように移動体 (2) に当接し、保持部 (4-1, 4-2, 4-3) と一体の突起 (26) である。

明 細 書

発明の名称：運動案内装置

技術分野

[0001] 本発明は、転動体の転がり運動を利用して、テーブル等の可動体の運動を案内する運動案内装置に関する。

背景技術

[0002] この種の運動案内装置は、軌道レールと、軌道レールに転動体を介して軌道レールの長さ方向に移動可能に組み付けられるブロックと、を備える。軌道レールには、その長さ方向に延びる転動体転走部が形成される。ブロックには、軌道レールの転動体転走部に対向する負荷転動体転走部が形成される。軌道レールの転動体転走部とブロックの負荷転動体転走部との間には、転がり運動可能に複数の転動体が介在する。軌道レールに対してブロックが長さ方向に相対的に移動すると、これらの間に介在する転動体が転がり運動する。転動体の転がり運動を利用することで、ブロックに取り付けられるテーブル等の可動体の軽快な動きが得られる。

[0003] ブロックには、転動体の脱落を防止する転動体保持器が組み込まれる（特許文献1参照）。転動体保持器は、ブロックの負荷転動体転走部に沿って長さ方向に延びる保持部を有する。保持部の間の開口部の幅は、転動体がボールの場合、ボールの直径よりも狭く設定される。転動体保持器は、保持部で転動体を抱え込むことで、ブロックから転動体が脱落するのを防止する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-223878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、転動体保持器が樹脂の場合、成形条件（ゲートの位置、エジェクタの位置等）、保持部の断面形状によっては、保持部に反り、歪みが発生す

ることがある。保持部に反り、歪みが発生すると、保持部の長さ方向の中央部で保持部の間の開口部の幅がより広くなり、転動体が保持部から脱落するおそれがある。

[0006] そこで、本発明は、転動体を保持部で確実に保持することができる運動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、本発明の一態様は、長さ方向に延びる転動体転走部を有する軌道部材と、前記軌道部材の前記転動体転走部に対向する負荷転動体転走部を有し、前記軌道部材に前記長さ方向に移動可能に組み付けられる移動体と、前記軌道部材と前記移動体の前記負荷転動体転走部との間に転がり運動可能に介在する複数の転動体と、を備え、前記移動体には、前記負荷転動体転走部に沿って延びて前記移動体から前記転動体が脱落するのを防止する少なくとも一つの保持部を有する転動体保持器が組み込まれる運動案内装置において、前記保持部の前記長さ方向の中央部に、前記保持部の間又は前記保持部と前記移動体との間の開口部の幅を狭くするための脱落防止部を設ける運動案内装置である。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、保持部の長さ方向の中央部に、保持部の間又は保持部と移動体との間の開口部の幅を狭くするための脱落防止部を設けるので、成形条件によって保持部が反り、歪んでも、開口部の幅が広くなるのを防止でき、保持部で転動体を保持することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の第一の実施形態の運動案内装置の外観斜視図である。

[図2]本発明の第一の実施形態の運動案内装置のブロックの分解斜視図である。

[図3]図1のIII-III線断面図である。

[図4]本発明の第一の実施形態の運動案内装置の正面図である（蓋部材を取り外した状態）。

[図5]図4のV部拡大図である。

[図6]本発明の第一の実施形態の運動案内装置のブロックのボールの循環路の断面図である。

[図7]本発明の第一の実施形態の運動案内装置のボール保持器の斜視図である。

[図8]本発明の第一の実施形態の運動案内装置のブロックの斜視図である（ボールを充填した状態）。

[図9]本発明の第二の実施形態の運動案内装置のブロックの分解斜視図である。

[図10]本発明の第二の実施形態の運動案内装置のボール保持器の斜視図である。

[図11]本発明の第二の実施形態の運動案内装置のブロック及びボール保持器の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、添付図面を参照して、本発明の一実施形態の運動案内装置を詳細に説明する。ただし、本発明の運動案内装置は種々の形態で具体化することができ、明細書に記載される実施形態に限定されるものではない。本実施形態は、明細書の開示を十分にすることによって、当業者が発明の範囲を十分に理解できるようにする意図をもって提供されるものである。

[0011] 図1は、本実施形態の運動案内装置の斜視図を示す。なお、以下においては、説明の便宜上、軌道レール1を水平面に配置し、軌道レール1を長さ方向から見たときの方向、すなわち図1に示す上下方向、前後方向、左右方向を用いて運動案内装置の構成を説明する。もちろん、運動案内装置の配置は、このような配置に限られることはない。

[0012] 運動案内装置は、軌道部材としての軌道レール1と、軌道レール1に転動体を介して軌道レール1の長手方向にスライド可能に組み付けられる移動体としてのブロック2と、を備える。軌道レール1とブロック2との間には、転動体として、多数のボール6（図3参照）が転がり運動可能に介在する。

軌道レール 1 の下面は、図示しないベース等に取り付けられる。ブロック 2 の上面は、図示しないテーブル等の可動体に取り付けられる。

[0013] 軌道レール 1 の上面には、長さ方向に所定間隔を空けてボルト挿入用の通し孔 1 b が形成される。軌道レール 1 の左右側面には、上下二条の転動体転走部としてのボール転走溝 1 a が長さ方向に沿って形成される。

[0014] 軌道レール 1 には、ブロック 2 が軌道レール 1 の長さ方向に移動可能に組み付けられる。図 2 のブロック 2 の分解斜視図に示すように、ブロック 2 は、ブロック本体 3 と、転動体保持器としてのボール保持器 4 と、ボール保持器 4 の移動方向（軌道レール 1 に対する移動方向）の両側に配置される蓋部材 5 と、を備える。ボール保持器 4 は、例えば樹脂の成形品であり、ブロック本体 3 の移動方向（軌道レール 1 の長さ方向）の両端面に配置される端部プレート 4 a とブロック本体 3 の長手方向に亘って延びる保持部 4 b とを一体に形成したものである。図 1 に示すように、蓋部材 5 の移動方向（軌道レール 1 に対する移動方向）の端面には、エンドシール 11 が配置される。

[0015] 図 3 の断面図に示すように、金属製のブロック本体 3 は、軌道レール 1 の上面に対向する中央部 3-1 と、軌道レール 1 の左右側面に対向する一対の袖部 3-2 を有し、全体が鞍形状に形成される。ブロック本体 3 の左右の袖部 3-2 の内側面には、軌道レール 1 のボール転走溝 1 a に対向する上下二条の負荷転動体転走部としての負荷ボール転走溝 2 a が形成される。ブロック本体 3 には、負荷ボール転走溝 2 a と平行に負荷ボール転走溝 2 a と同数の転動体戻し路としてのボール戻し路 2 b が形成される。ボール戻し路 2 b は、ブロック本体 3 に長手方向に開けられた貫通孔からなる。

[0016] 図 2 に示すように、ブロック本体 3 の袖部 3-2 の内側面には、二つのボール保持器 4 が組み込まれる。ボール保持器 4 の保持部 4 b は、負荷ボール転走溝 2 a に沿って延び、軌道レール 1 からブロック 2 を取り外したとき、ボール 6 がブロック 2 から脱落するのを防止する。図 3 の断面図に示すように、保持部 4 b は、上側の負荷ボール転走溝 2 a よりも上側に配置される上保持部 4-1 と、上下二条の負荷ボール転走溝 2 a の間に配置される中保持

部 4 - 2 と、下側の負荷ボール転走溝 2 a よりも下側に配置される下保持部 4 - 3 と、を備える。

[0017] 上保持部 4 - 1 の断面形状は、略矩形状である。上保持部 4 - 1 のボール 6 に対向する角部には、ボール 6 に合わせた断面円弧状の溝 1 2 が形成される。中保持部 4 - 2 の断面形状は、略台形であり、中保持部 4 - 2 のボール 6 側には円弧状に溝が形成される。下保持部 4 - 3 の断面形状は、軌道レール 1 とブロック本体 3 との間の隙間に合わせた形状をなす。下保持部 4 - 3 のボール 6 に対向する部分には、ボール 6 に合わせた円弧状の溝 1 5 が形成される。ボール 6 が脱落するのを防止できるように、上保持部 4 - 1 と中保持部 4 - 2 との間の開口部 7 (図 5 参照) の幅 W 1 は、ボール 6 の直径 d よりも狭い。同様に中保持部 4 - 2 と下保持部 4 - 3 との間の開口部 8 の幅 W 2 は、ボール 6 の直径 d よりも狭い。ボール 6 は、開口部 7, 8 から一部が露出して、軌道レール 1 のボール転走溝 1 a に接する。

[0018] 図 2 に示すように、保持部 4 b に一体に形成される端部プレート 4 a は、略矩形状に形成される。端部プレート 4 a には、上下二つの内周側方向転換路 9 が左右一対ずつ一体に形成される。内周側方向転換路 9 は、ブロック本体 3 の負荷ボール転走溝 2 a とボール戻し路 2 b とを接続する U 字形の方向転換路の内周側を構成する。なお、内周側方向転換路 9 を端部プレート 4 a とは別体にし、内周側方向転換路 9 を端部プレート 4 a に嵌めることもできる。

[0019] 蓋部材 5 は、軌道レール 1 の上面に対向する中央部 5 - 1 と、軌道レール 1 の側面に対向する一対の袖部 5 - 2 と、を有する。袖部 5 - 2 には、上下に 2 つの外周側方向転換路 1 0 が左右一対ずつ設けられる。外周側方向転換路 1 0 は、端部プレート 4 a の内周側方向転換路 9 と凹凸嵌合し、内周側方向転換路 9 と協働して U 字形の方向転換路 2 c (図 6 参照) を構成する。

[0020] 図 3 に示すように、軌道レール 1 のボール転走溝 1 a とブロック本体 3 の負荷ボール転走溝 2 a との間には、転がり運動可能に複数のボール 6 が介在する。ボール 6 はボール戻し路 2 b にも、図 4 に示すように内周側方向転換

路 9 にも配列される。この運動案内装置は、例えば所謂総ボールタイプのものであり、隣接するボール 6 間にはスペーサは介在していない。

[0021] 図 6 は、ブロック 2 の循環路を示す。循環路は、軌道レール 1 のボール転走溝 1 a とブロック本体 3 の負荷ボール転走溝 2 a とからなる負荷ボール転走路、負荷ボール転走路と平行なボール戻し路 2 b、負荷ボール転走路とボール戻し路 2 b を繋ぐ U 字状の方向転換路 2 c で構成される。上記のように、方向転換路 2 c の内周側は、端部プレート 4 a の内周側方向転換路 9 に形成される。方向転換路 2 c の外周側は、蓋部材 5 の外周側方向転換路 10 に形成される。

[0022] 図 7 のボール保持器 4 の斜視図に示すように、上保持部 4-1 の長さ方向（図 7 の前後方向）の中央部には、上保持部 4-1 と中保持部 4-2 との間の開口部 7 の幅を狭くするように盛り上がる脱落防止部としての肉盛り部 2 1 が一体に設けられる。肉盛り部 2 1 は、上保持部 4-1 の下端の、開口部 7 を画定する部分に形成される。この例では、肉盛り部 2 1 は、長さ方向の中央が最も盛り上がったテーパ面又は円弧面に形成される。肉盛り部 2 1 の形状は、特に限定されるものではなく、上保持部 4-1 の反り、ゆがみに合わせて、ボール 6 が開口部 7 から脱落しないように決定される。肉盛り部 2 1 は、上保持部 4-1 の、負荷ボール転走溝 2 a に沿う部分 L 1（図 6 も参照）のうち、長さ方向の中央部 L 2 に形成される。肉盛り部 2 1 を上保持部 4-1 の長さ方向の全長 L 1 に亘って形成すると、上保持部 4-1 の長さ方向の端部で上保持部 4-1 とボール 6 が干渉し、上保持部 4-1 がボール 6 の円滑な転がり運動を妨げるからである。また、肉盛り部 2 1 を長さ方向の中央部 L 2 に設けることで、歪みの大きな部分を確実に補うことができる。

[0023] 中保持部 4-2 の長さ方向の中央部にも、上保持部 4-1 と中保持部 4-2 との間の開口部 7 の幅を狭くするように盛り上がる肉盛り部 2 2、中保持部 4-2 と下保持部 4-3 との間の開口部 8 の幅を狭くするように盛り上がる肉盛り部 2 3 が一体に設けられる。肉盛り部 2 2、2 3 は、中保持部 4-2 の上下の対辺に、すなわち開口部 7、8 の幅を画定する部分に形成される

。また、肉盛り部 2 2, 2 3 は、中保持部 4 - 2 の、負荷ボール転走溝 2 a に沿う部分 L 1 のうち、長さ方向の中央部 L 3 に形成される。この例では、肉盛り部 2 2, 2 3 は、長さ方向に一樣に最も盛り上がった段差に形成されるが、肉盛り部 2 2, 2 3 の形状は特に限定されるものではない。

[0024] 下保持部 4 - 3 の長さ方向の中央部にも、中保持部 4 - 2 と下保持部 4 - 3 との間の開口部 8 の幅を狭くするように盛り上がる肉盛り部 2 4 が一体に設けられる。肉盛り部 2 4 は、下保持部 4 - 3 の上端の、開口部 8 の幅を画定する部分に形成される。肉盛り部 2 4 は、下保持部 4 - 3 の、負荷ボール転走溝 2 a に沿う部分 L 1 のうち、長さ方向の中央部 L 4 のみに形成される。この例では、肉盛り部 2 4 は、長さ方向に一樣に盛り上がった段差に形成されるが、肉盛り部 2 4 の形状は特に限定されるものではない。

[0025] 図 2 に示すように、下保持部 4 - 3 の長さ方向の中央部には、下保持部 4 - 3 の中央部が軌道レール 1 に向かって撓むように、ブロック本体 3 の内側面 2 5 に接触する脱落防止部としての突起 2 6 が一体に形成される。突起 2 6 の形状は特に限定されるものではなく、四角形、円形等さまざまに設定できる。突起 2 6 の個数も特に限定されるものではなく、一個、二個、三個等に設定することができる。なお、突起 2 6 が形成されるのは、下保持部 4 - 3 に限られることはなく、上保持部 4 - 1、中保持部 4 - 2 及び下保持部 4 - 3 の少なくとも一つに設けられればよい。

[0026] 本実施形態の運動案内装置によれば、以下の効果を奏する。図 8 は、ブロック 2 にボール 6 を充填した状態を示す。上保持部 4 - 1、中保持部 4 - 2 及び下保持部 4 - 3 の長さ方向の中央部に肉盛り部 2 1, 2 2, 2 3, 2 4 を設けるので、成形条件によって上保持部 4 - 1、中保持部 4 - 2 及び下保持部 4 - 3 に反り、歪みが生じて、開口部 7, 8 の幅がボール 6 の直径よりも広くなるのを防止でき、ボール 6 が脱落するのを防止できる。

[0027] 上保持部 4 - 1、中保持部 4 - 2 及び下保持部 4 - 3 を端部プレート 4 a に一体に形成することで、ねじれに強いボール保持器 4 が得られる。また、ボール保持器 4 に中保持部 4 - 2 を設けることで、ブロック本体 3 に中保持

部を設けずに済み、ブロック本体 3 の加工も簡素化できる。上保持部 4 - 1、中保持部 4 - 2 及び下保持部 4 - 3 を端部プレート 4 a に一体に形成する場合、上保持部 4 - 1、中保持部 4 - 2、下保持部 4 - 3 及び端部プレート 4 a それぞれの断面形状の相違から、上保持部 4 - 1、中保持部 4 - 2 及び下保持部 4 - 3 それぞれの反りが異なるおそれがある。上保持部 4 - 1、中保持部 4 - 2 及び下保持部 4 - 3 に肉盛り部 2 1, 2 2, 2 3, 2 4 を設けることで、上保持部 4 - 1、中保持部 4 - 2 及び下保持部 4 - 3 のそれぞれの反りに対処することができる。

[0028] 図 2 に示すように、ボール保持器 4 をブロック本体 3 に組み込んで、蓋部材 5 をブロック本体 3 にねじで締め付けると、ボール保持器 4 の端部プレート 4 a とブロック本体 3 との隙間に起因して、上保持部 4 - 1、中保持部 4 - 2 及び下保持部 4 - 3 が撓むおそれがある。上保持部 4 - 1、中保持部 4 - 2 及び下保持部 4 - 3 の少なくとも一つに突起 2 6 を設けることで、撓みを制御することができ、肉盛り部 2 1, 2 2, 2 3, 2 4 だけでは対処しきれない撓みを矯正することができる。

[0029] 図 9 は、本発明の第二の実施形態の運動案内装置のブロックの分解斜視図を示す。第一の実施形態の運動案内装置と同様に、ブロック 3 2 は、ブロック本体 3 3 と、ブロック本体 3 3 の移動方向（軌道レールに対する移動方向）の両端面に配置される端部プレート 3 4 a と保持部 3 4 b とを一体に成形したボール保持器 3 4 と、ボール保持器 3 4 の端部プレート 3 4 a の移動方向の両側に配置される蓋部材 3 5 と、を備える。この実施形態では、ボール保持器 3 4 が一部品からなる点、ボール保持器 3 4 に中保持部が設けられておらず、中保持部 3 3 - 1 がブロック本体 3 3 に設けられる点、蓋部材 3 5 がボール保持器 3 4 の端部プレート 3 4 a に組み込まれる点が、第一の実施形態の運動案内装置と異なる。

[0030] ボール保持器 3 4 の保持部 3 4 b は、上下に上保持部 3 4 - 1 と下保持部 3 4 - 2 とを、左右に一对ずつ備える。上保持部 3 4 - 1 は、ブロック本体 3 3 の上側の負荷ボール転走溝 3 3 a よりも上側に配置される。下保持部 3

4-2は、ブロック本体3の下側の負荷ボール転走溝33bよりも下側に配置される。上保持部34-1と下保持部34-2は、それぞれブロック本体33の中保持部33-1と協働してボールが脱落するのを防止する。

[0031] 図10のボール保持器34の斜視図に示すように、下保持部34-2の長さ方向の中央部には、下保持部34-2の中央部が軌道レール1に向かって撓むように、ブロック本体33に接触する突起36が一体に形成される。突起36の形状は特に限定されるものではなく、四角形、円形等さまざまに設定できる。突起36の個数も特に限定されるものではなく、一個、二個、三個等に設定することができる。突起36の形状、個数は、下保持部34-2の撓みを矯正し、直線状にするように決定される。突起36は、上保持部34-1に設けることも可能である。

[0032] 図11は、ブロック本体33にボール保持器34を組み込んだ状態を示す。下保持部34-2の長さ方向の中央部にブロック本体33に当接する突起36を設けるので、下保持部34-2の撓みを制御することができ、成形条件によって下保持部34-2に反り、歪みが発生しても、ボール6が脱落するのを防止できる。また、蓋部材35をブロック本体33にねじ等で結合するとき（図9参照）、ブロック本体33と端部プレート34aとの間の隙間に起因して下保持部34-2が撓んでも、ボール6が脱落するのを防止できる。

[0033] なお、本発明は上記実施形態に具現化されるのに限られることはなく、本発明の要旨を変更しない範囲でさまざまな実施形態に具現化可能である。

[0034] 上記実施形態では、転動体としてボールを使用した例を説明したが、転動体としてローラを使用することもできる。

[0035] 上記実施形態では、ボール間にスペーサを介在させない総ボールタイプの運動案内装置を説明したが、ボール間にスペーサを介在させることもできる。

[0036] 上記第一の実施形態では、ブロックの左右それぞれに三つ又は二つの保持部を設ける例を説明したが、少なくとも一つの保持部があればよい。

[0037] 本明細書は、2015年4月9日出願の特願2015-079914に基づく。この内容はすべてここに含めておく。

符号の説明

[0038] 1…軌道レール（軌道部材）、1a…ボール転走溝（転動体転走部）、2…ブロック（移動体）、2a…負荷ボール転走溝（負荷転動体転走部）、3…ブロック本体、4…ボール保持器（転動体保持器）、4-1…上保持部、4-2…中保持部、4-3…下保持部、4a…端部プレート、4b…保持部、5…蓋部材、6…ボール（転動体）、7, 8…開口部、21, 22, 23, 24…肉盛り部（脱落防止部）、26…突起（脱落防止部）、32…ブロック、33…ブロック本体、33-1…中保持部、33a, 33b…負荷ボール転走溝、34…ボール保持器、34-1…上保持部、34-2…下保持部、34a…端部プレート、34b…保持部、35…蓋部材、36…突起

請求の範囲

- [請求項1] 長さ方向に延びる転動体転走部を有する軌道部材と、
前記軌道部材の前記転動体転走部に対向する負荷転動体転走部を有し、前記軌道部材に前記長さ方向に移動可能に組み付けられる移動体と、
前記軌道部材と前記移動体の前記負荷転動体転走部との間に転がり運動可能に介在する複数の転動体と、を備え、
前記移動体には、前記負荷転動体転走部に沿って延びて前記移動体から前記転動体が脱落するのを防止する少なくとも一つの保持部を有する転動体保持器が組み込まれる運動案内装置において、
前記保持部の前記長さ方向の中央部に、前記保持部の間又は前記保持部と前記移動体との間の開口部の幅を狭くするための脱落防止部を設ける運動案内装置。
- [請求項2] 前記脱落防止部は、前記開口部の幅を狭くするように盛り上がり、前記保持部と一体の肉盛り部を有することを特徴とする請求項1に記載の運動案内装置。
- [請求項3] 前記脱落防止部は、前記保持部の前記中央部が前記軌道部材に向かって撓むように前記移動体に当接し、前記保持部と一体の突起を有することを特徴とする請求項1又は2に記載の運動案内装置。
- [請求項4] 前記軌道部材を水平面上に配置し、前記軌道部材を前記長さ方向から見ると仮定するとき、
前記移動体は左右に上下二条の前記負荷転動体転走部を有し、
前記保持部は、上側の前記負荷転動体転走部の上側に配置される上保持部と、上下二条の前記負荷転動体転走部の間に配置される中保持部と、下側の前記負荷転動体転走部の下側に配置される下保持部と、を有し、
前記上保持部、前記中保持部及び前記下保持部は、前記軌道部材に対する前記移動体の移動方向の両端面に配置される端部プレートに一

体に形成されることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の運動案内装置。

[請求項5] 前記脱落防止部は、前記開口部の幅を狭くするように盛り上がり、前記保持部と一体の肉盛り部を有し、

前記肉盛り部は、前記上保持部、前記中保持部及び前記下保持部のそれぞれに設けられることを特徴とする請求項 4 に記載の運動案内装置。

[請求項6] 前記脱落防止部は、前記保持部の前記中央部が前記軌道部材に向かって撓むように前記移動体に当接し、前記保持部と一体の突起を有し、

前記突起は、前記上保持部、前記中保持部及び前記下保持部の少なくとも一つに設けられることを特徴とする請求項 5 に記載の運動案内装置。

[請求項7] 前記軌道部材を水平面上に配置し、前記軌道部材を前記長さ方向から見ると仮定するとき、

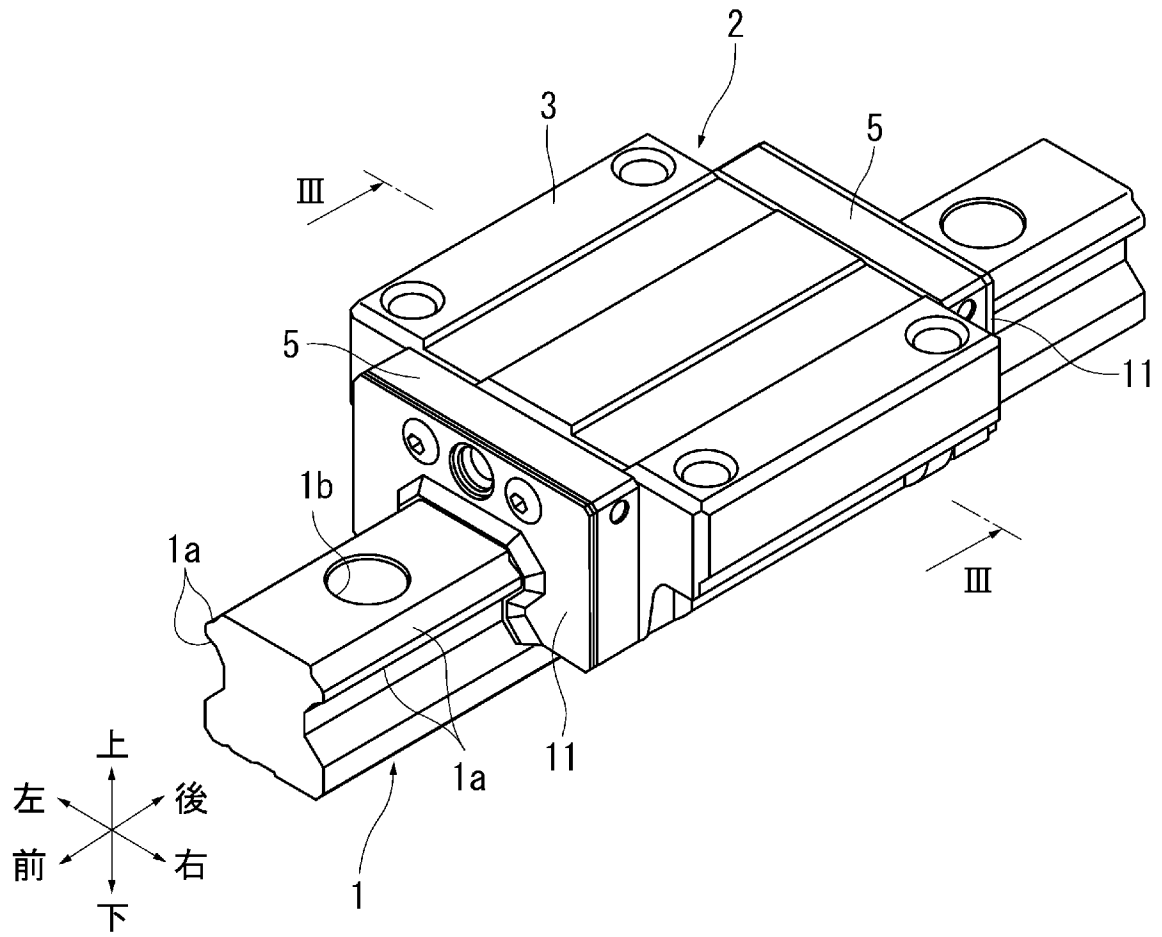
前記移動体は左右に上下二条の前記負荷転動体転走部を有し、

前記保持部は、上側の前記負荷転動体転走部の上側に配置される上保持部と、下側の前記負荷転動体転走部の下側に配置される下保持部と、を有し、

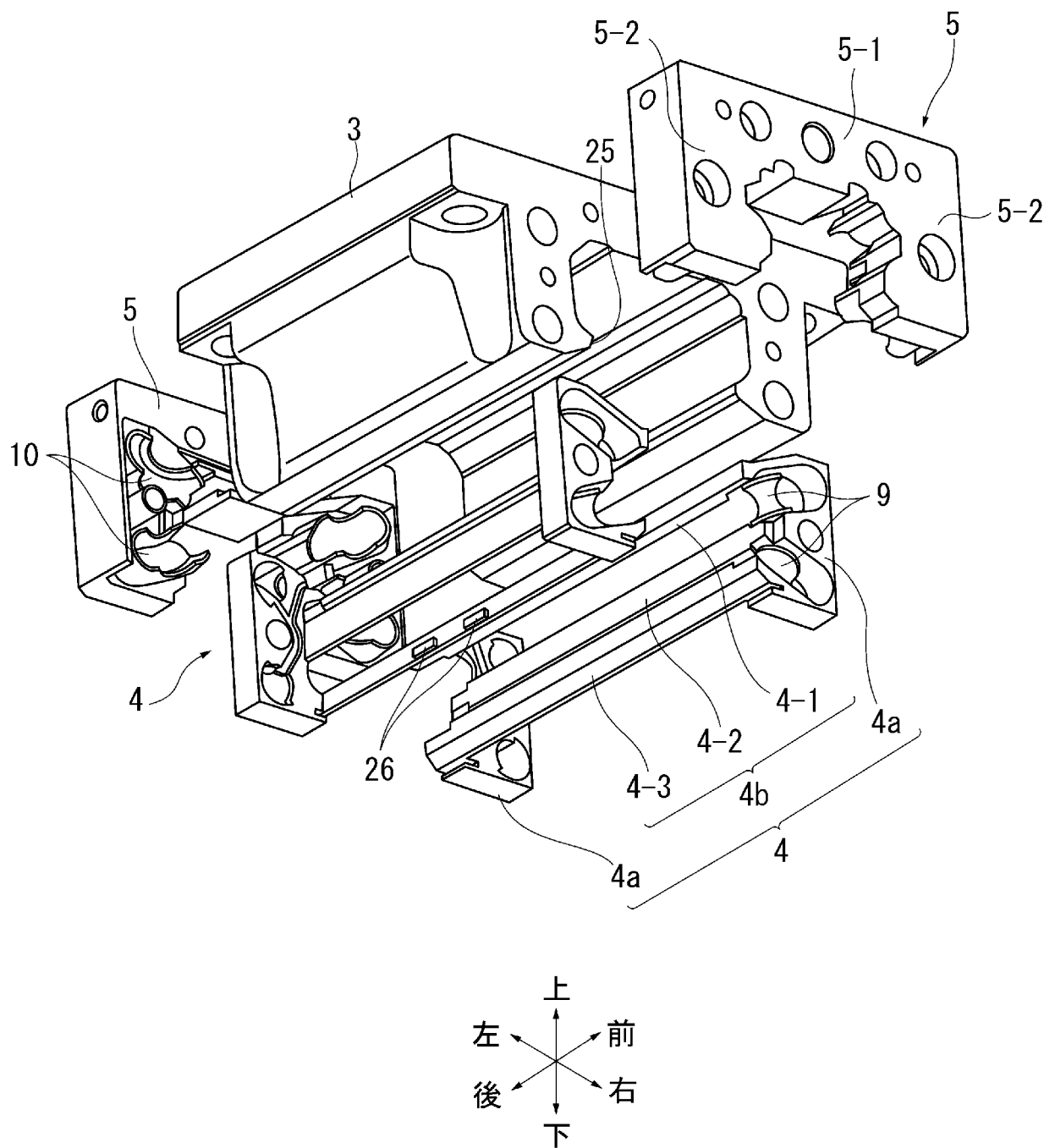
前記上保持部及び前記下保持部は、前記軌道部材に対する前記移動体の移動方向の両端面に配置される端部プレートに一体に形成され、

前記突起は、前記上保持部及び前記下保持部の少なくとも一つに設けられることを特徴とする請求項 3 に記載の運動案内装置。

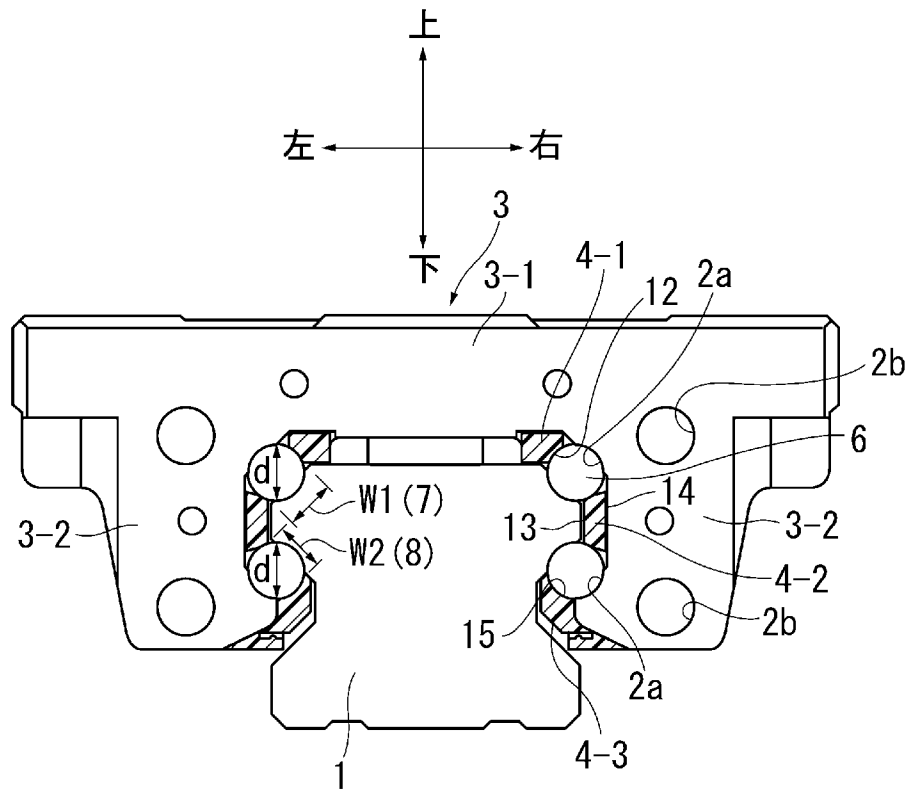
[図1]



[図2]

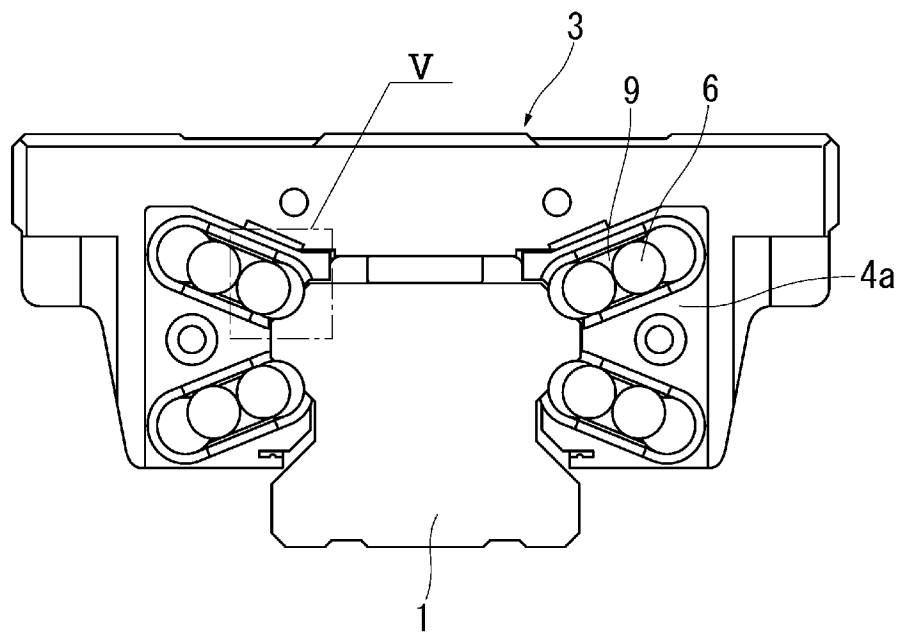


[図3]

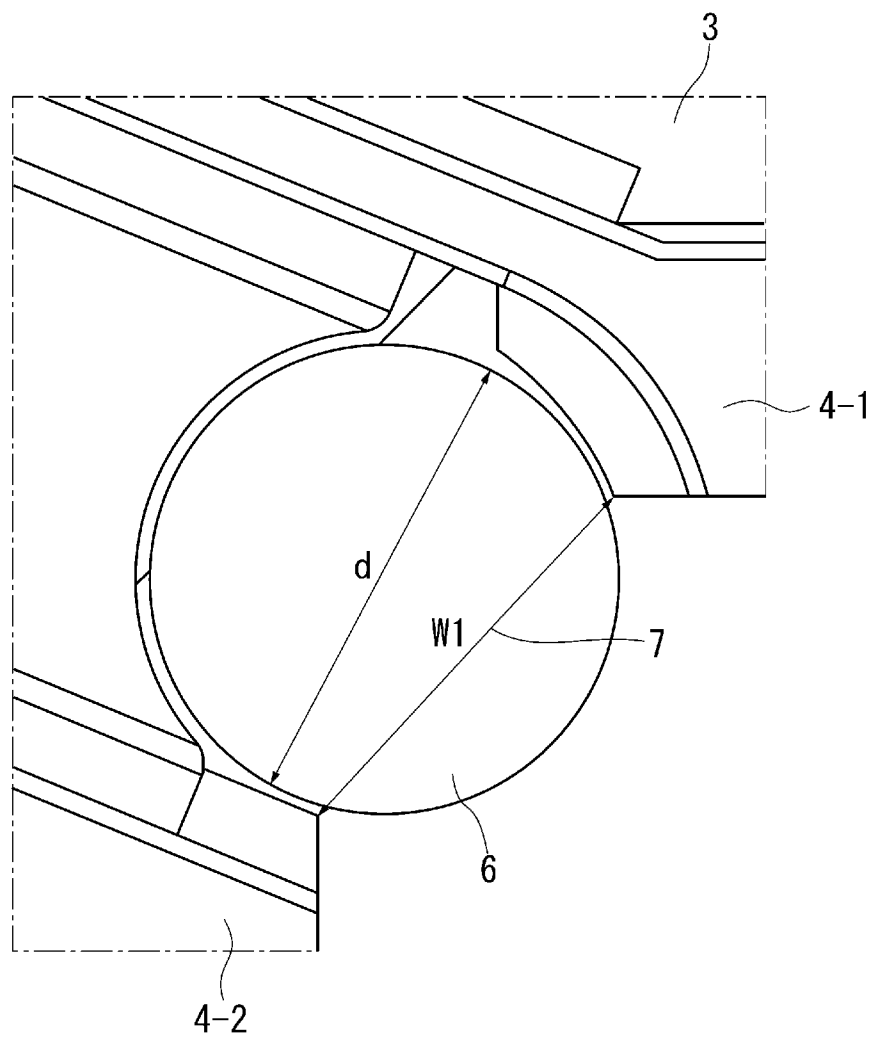


断面図Ⅲ-Ⅲ

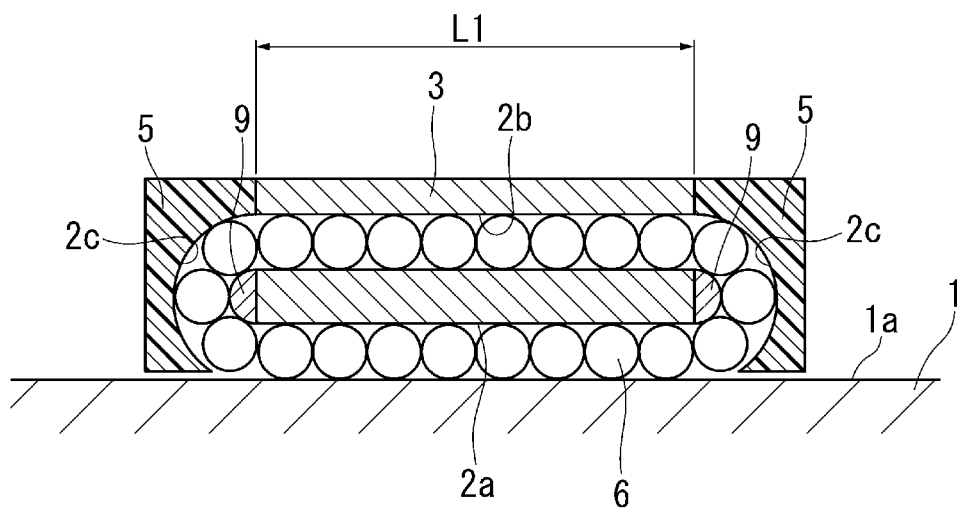
[図4]



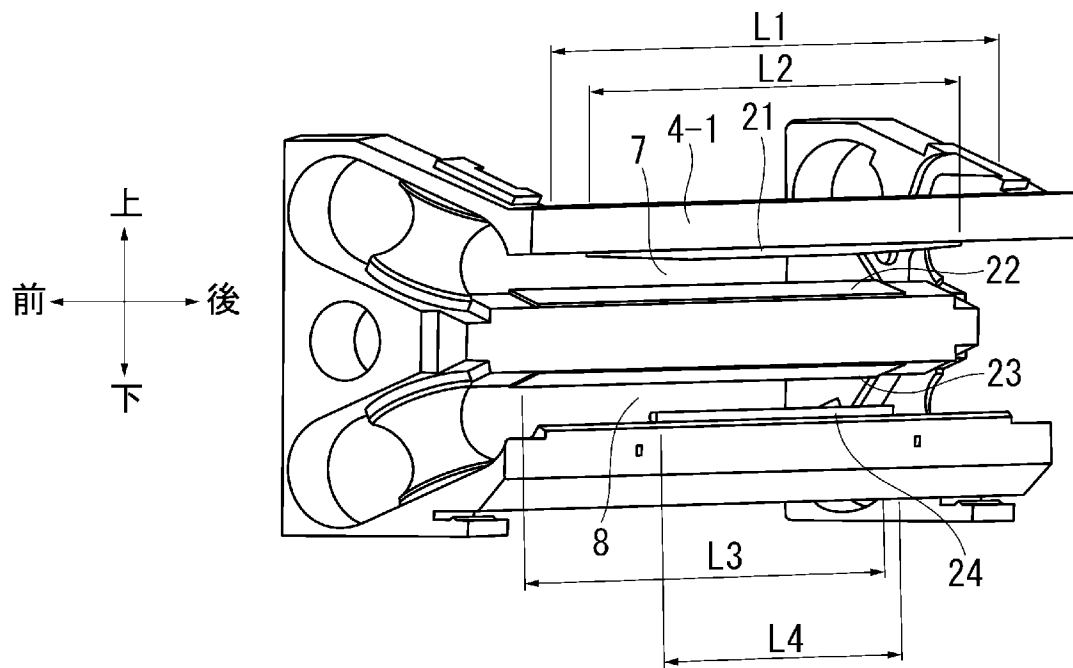
[図5]

V部拡大図

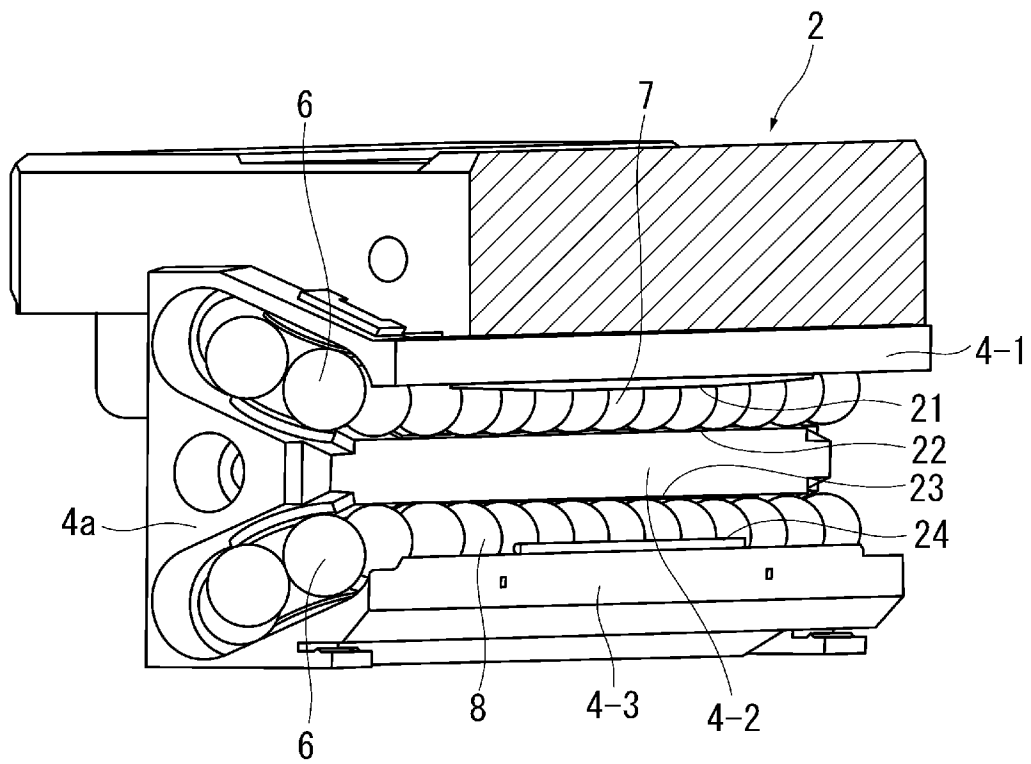
[図6]



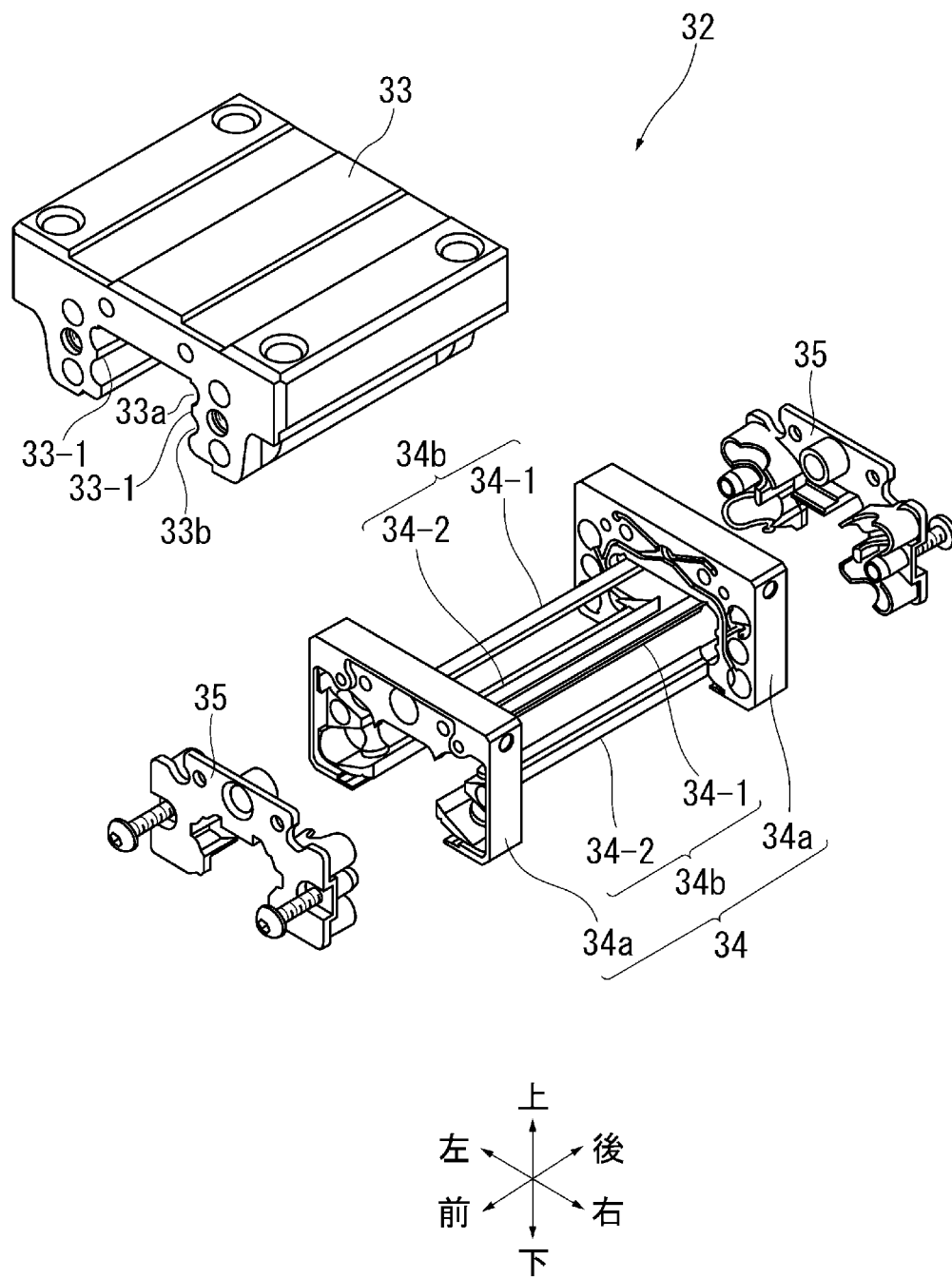
[図7]



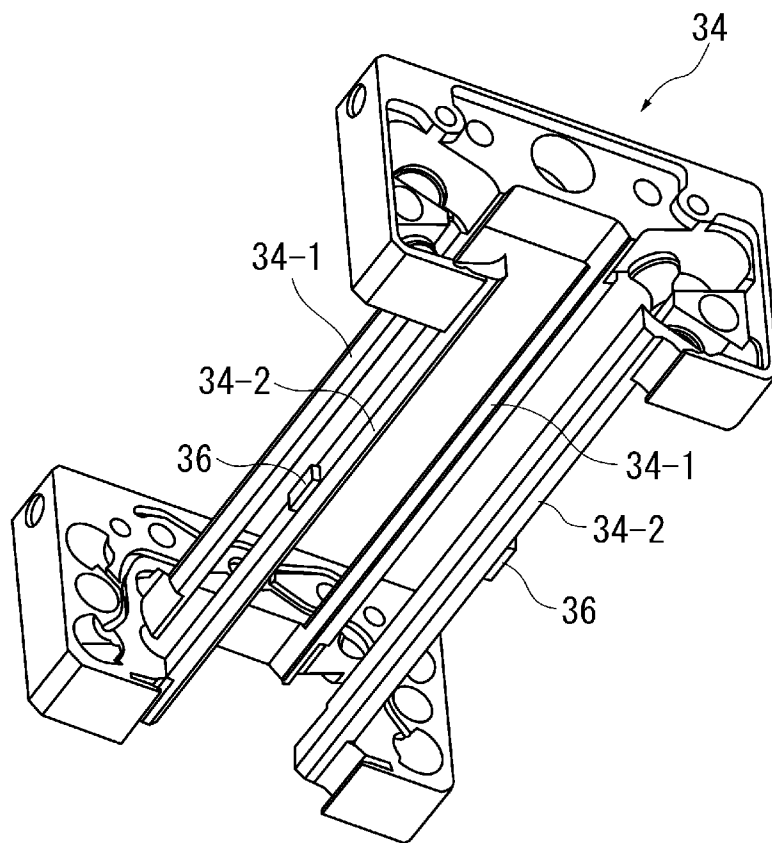
[図8]



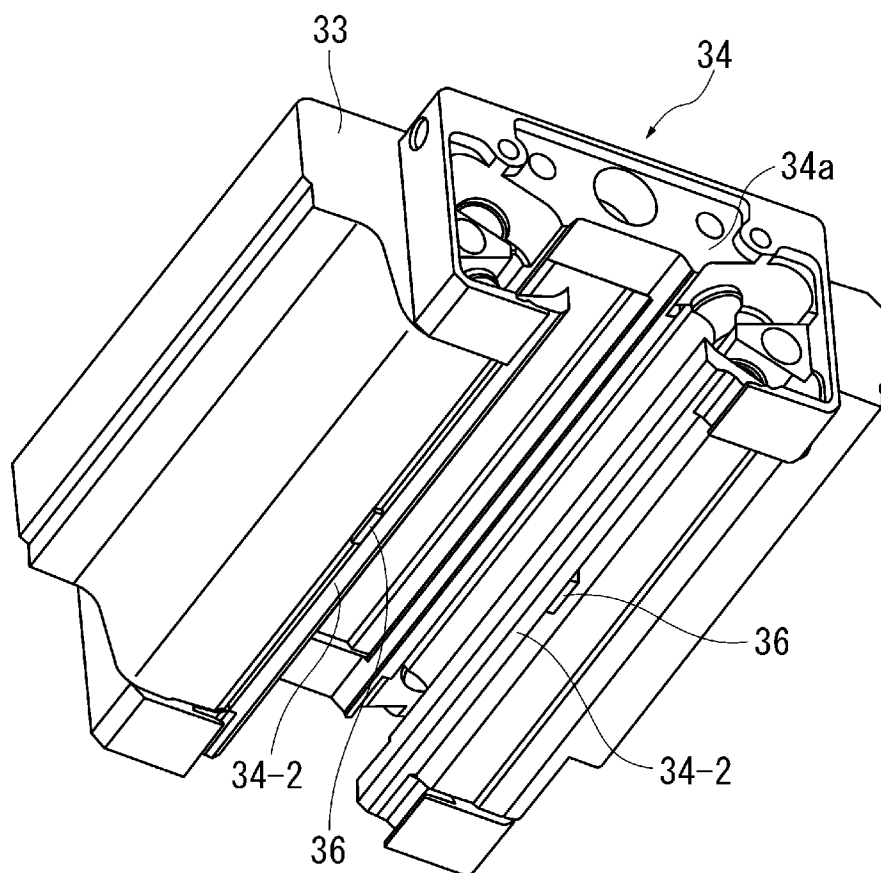
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/057541

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16C29/06(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

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 A	US 2007/0201776 A1 (TSAI, Chiung-hui), 30 August 2007 (30.08.2007), paragraphs [0005] to [0012], [0024] to [0049]; fig. 1, 2, 4 to 10 (Family: none)	1 2-7
X A	JP 2008-128384 A (NSK Ltd.), 05 June 2008 (05.06.2008), paragraphs [0026] to [0079]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1, 4 2, 3, 5-7
A	JP 10-281153 A (Nippon Bearing Co., Ltd.), 20 October 1998 (20.10.1998), (Family: none)	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
 "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
24 May 2016 (24.05.16)

Date of mailing of the international search report
07 June 2016 (07.06.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

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

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

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 A	US 2007/0201776 A1 (TSAI, Chiung-hui) 2007.08.30, 段落[0005]-[0012], [0024]-[0049], 図 1, 2, 4-10 (ファミリーなし)	1 2-7
X A	JP 2008-128384 A (日本精工株式会社) 2008.06.05, 段落[0026]-[0079], 図 1-6 (ファミリーなし)	1, 4 2, 3, 5-7

☒ 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

24.05.2016

国際調査報告の発送日

07.06.2016

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）

西藤 直人

3 J

3119

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
A	JP 10-281153 A (日本ベアリング株式会社) 1998. 10. 20, (ファミリーなし)	1-7