

(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
2015年10月8日(08.10.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/152125 A1

- (51) 国際特許分類:
F16C 29/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/059856
- (22) 国際出願日: 2015年3月30日(30.03.2015)
- (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 2014-072766 2014年3月31日(31.03.2014) JP
特願 2015-067867 2015年3月30日(30.03.2015) 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11番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 富田 重雄(TOMITA, Shigeo); 〒1418503 東京都品川区西五反田3丁目11番6号 T H K株式会社内 Tokyo (JP). 坂井 淳一(SAKAI, Junichi); 〒1418503 東京都品川区西五反田3丁目11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11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11番6号 T H

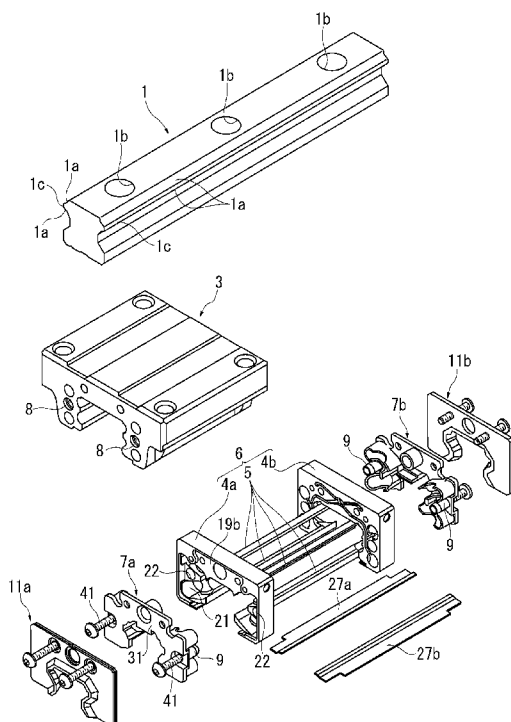
K株式会社内 Tokyo (JP). 山村 勝則(YAMAMURA, Katsunori); 〒1418503 東京都品川区西五反田3丁目11番6号 T H K株式会社内 Tokyo (JP). 岩本 無天(IWAMOTO, Muten); 〒1418503 東京都品川区西五反田3丁目11番6号 T H K株式会社内 Tokyo (JP). 堀池 一也(HORIIE, Kazuya); 〒1418503 東京都品川区西五反田3丁目11番6号 T H K株式会社内 Tokyo (JP). 奈良田 憲司(NARATA, Kenji); 〒1418503 東京都品川区西五反田3丁目11番6号 T H 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11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11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11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11番6号 T H K株式会社内 Tokyo (JP).

- (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12番地 フローラル秋葉原7階 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: MOVEMENT GUIDING DEVICE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: 運動案内装置及びその製造方法



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a movement guiding device capable of making assembly work easier. End members (4a, 4b) that include the inner peripheral sides of a direction-changing passage (2c) are arranged on the end surfaces of a moving member body (3) in the movement direction thereof. At least one of the pair of end members (4a, 4b) is connected to the inner peripheral side of the direction-changing passage (2c), and has an opening (21) for allowing insertion of rolling bodies (42) into a cyclic path. Opposing surfaces (18) of the pair of end members (4a, 4b) that oppose the moving member body (3) are formed planar. The pair of end members (4a, 4b) are formed integrally with holding parts (5) and are incorporated into the moving member body (3) in a direction orthogonal to the movement direction of the moving member body (3). Cover members (7a, 7b) cover the openings (21) of the end members (4a, 4b).

(57) 要約: 組立て作業を容易に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。移動部材本体(3)の移動方向の端面に、方向転換路(2c)の内周側を有する端部部材(4a, 4b)を配置する。一对の端部部材(4a, 4b)の少なくとも一方は、方向転換路(2c)の内周側に繋がりと、転動体(42)を循環路に装入するための開口部(21)を有する。一对の端部部材(4a, 4b)の、移動部材本体3との対向面(18)は、平面に形成される。保持部(5)に一体に成形された一对の端部部材(4a, 4b)を、移動部材本体(3)の移動方向と直交する方向に移動部材本体(3)に組み込む。蓋部材(7a, 7b)は、端部部材(4a, 4b)の開口部(21)を塞ぐ。



(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).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：運動案内装置及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、軌道部材と、軌道部材に転動体を介して移動可能に組み付けられた移動部材と、を備える運動案内装置及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 転動体の転がり運動を利用して、テーブル等の可動体の直線運動を案内する運動案内装置が知られている。運動案内装置は、リニアガイドとも呼ばれ、軌道レールと、軌道レールに転動体を介して移動可能に組み付けられる移動ブロックと、を備える。軌道レールには、長手方向に沿って転動体が転がり運動可能な転動体転走部が形成される。移動部材には、転動体を循環させるための循環路が形成される。循環路は、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、負荷転動体転走部に平行な戻し路、戻し路の一端と他端とを繋ぐU字状の一对の方向転換路を備える。

[0003] 典型的な運動案内装置は、移動ブロック本体の移動方向の両端面にエンドキャップを組み合わせてなる。移動ブロック本体は、軌道レールの上面に対向する中央部と、軌道レールの側面に対向する一对の袖部を有し、コ字形に形成される。循環路の負荷転動体転走部は、移動ブロック本体の袖部の内側面に形成される。方向転換路の内周側は、Rピースとも呼ばれる半円筒状部材に形成される。方向転換路の外周側は、エンドキャップに形成される。Rピースをエンドキャップに組み込んだ後、エンドキャップを移動部材本体の移動方向の端面に取り付けることで、循環路が構成される。

[0004] 循環路に転動体を装入するとき、コ字形の移動ブロック本体の内側面から転動体を装入する。しかし、この転動体装入作業は狭い空間での作業になるので、手間がかかるという課題がある。この課題を解決するために、エンドキャップに開口を設け、この開口から軌道レールの長手方向に転動体を挿入する発明が提案されている（特許文献1参照）。転動体を循環路に装入した

ら、開口は閉鎖部材によって閉鎖される。この発明によれば、移動レールの長手方向の広い空間を利用して転動体を装入できるので、装入作業が容易になり、特に自動機を用いた転動体の自動装入に適した運動案内装置が得られる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2004-205014号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、特許文献1に記載の発明にあつては、循環路に転動体を装入する前の循環路を組立てる作業に手間がかかるという課題がある。また、エンドキャップの開口を塞ぐ閉鎖部材が必要になり、部品点数が増えるという課題もある。

[0007] そこで本発明は、組立て作業を容易にすることができる運動案内装置及びその製造方法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

[0008] 上記課題を解決するために、本発明の第一の態様は、転動体転走部を有する軌道部材と、前記転動体転走部に対向する負荷転動体転走部、及び前記負荷転動体転走部と平行な戻し路を有する移動部材本体と、前記軌道部材の前記転動体転走部と前記移動部材本体の前記負荷転動体転走部との間に転がり運動可能に配置される複数の転動体と、前記移動部材本体の移動方向の端面に配置され、前記負荷転動体転走部と前記戻し路を繋ぐ方向転換路の内周側を有する端部部材と、前記方向転換路の外周側を有する蓋部材と、前記軌道部材から前記移動部材本体を取り外したとき、前記移動部材本体の前記負荷転動体転走部から前記転動体が脱落するのを防止する保持部と、を備える運動案内装置において、一对の前記端部部材の少なくとも一方は、前記方向転換路に繋がり、前記転動体を、前記負荷転動体転走部、前記方向転換路及び

前記戻し路から構成される循環路に装入するための開口部を有し、一对の前記端部部材の、前記移動部材本体との対向面は、平面に形成され、前記保持部に一体に成形された一对の前記端部部材が、前記移動部材本体の移動方向と直交する方向に前記移動部材本体に組み込まれ、前記蓋部材が、前記端部部材の前記開口部を塞ぐ運動案内装置である。

[0009] 本発明の第二の態様は、転動体転走部を有する軌道部材と、前記転動体転走部に対向する負荷転動体転走部、及び前記負荷転動体転走部と平行な戻し路を有する移動部材本体と、前記軌道部材の前記転動体転走部と前記移動部材本体の前記負荷転動体転走部との間に転がり運動可能に配置される複数の転動体と、前記移動部材本体の移動方向の端面に配置される端部部材と、前記負荷転動体転走部と前記戻し路を繋ぐ方向転換路の外周側を有する蓋部材と、を備える運動案内装置において、前記端部部材には、前記方向転換路の内周側、及び／又は前記軌道部材から前記移動部材本体を取り外したとき、前記移動部材本体の前記負荷転動体転走部から前記転動体が脱落するのを防止する保持部が一体に形成され、前記蓋部材は、ボスを有し、前記端部部材は、前記ボスに嵌まる嵌合穴を有し、前記移動部材本体は、前記ボスに嵌まるボス穴を有する運動案内装置である。

発明の効果

[0010] 本発明の第一の態様によれば、保持部の両端部に一对の端部部材を一体に成形し、この部品を移動部材本体の移動方向と直交する方向に移動部材本体に組み込むので、移動部材本体の移動方向における一对の端部部材の位置決めをすることが可能になり、循環路の組立て作業が容易になる。

[0011] 本発明の第二の態様によれば、移動部材本体、蓋部材及び端部部材を、蓋部材のボスの位置で統一して位置決めできるので、各部品の寸法誤差の影響を少なくすることができ、運動案内装置の組立性、滑動性（すなわち転動体の円滑な動き）を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [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分解斜視図である。

[図3]本発明の第一の実施形態の移動ブロック本体の斜視図である。

[図4]本発明の第一の実施形態の樹脂部品の斜視図である。

[図5]本発明の第一の実施形態の蓋部材の斜視図である（図5（a）は正面側斜視図を示し、図5（b）は背面側斜視図を示す）。

[図6]本発明の第一の実施形態のボールの循環路に沿った断面図である。

[図7]本発明の第一の実施形態の運動案内装置の製造工程図である（図7（a）は移動ブロック本体に樹脂部品を組み込む前の状態を示し、図7（b）は移動ブロック本体に樹脂部品を組み込んだ後の状態を示し、図7（c）は樹脂部品に蓋部材を嵌め込む状態を示す）。

[図8]本発明の第一の実施形態の運動案内装置の製造工程図である（図8（d）は樹脂部品から突出する蓋部材のボスを示し、図8（e）は蓋部材にねじを通す状態を示し、図8（f）はねじを移動ブロック本体に締結した状態を示す）。

[図9]本発明の第一の実施形態の運動案内装置の製造工程図である（図9は循環路にボールを装入する状態を示す）。

[図10]本発明の第二の実施形態の運動案内装置の移動ブロックの分解斜視図である。

[図11]本発明の第二の実施形態の運動案内装置の、軌道レールの長さ方向に直交する断面図である。

[図12]本発明の第二の実施形態の樹脂部品の斜視図である。

[図13]本発明の第二の実施形態の蓋部材の斜視図である（図13（a）は正面側斜視図を示し、図13（b）は背面側斜視図を示す）。

[図14]本発明の第三の実施形態の運動案内装置の移動ブロックの分解斜視図である。

発明を実施するための形態

[0013] 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。図1は、本実施形態の運動案内装置の斜視図を示す。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 にスライド可能に組み付けられる移動部材としての移動ブロック 2 と、を備える。軌道レール 1 と移動ブロック 2 との間には、転動体として、多数のボールが転がり運動可能に介在される。軌道レール 1 は、図示しないベース等に取り付けられる。移動ブロック 2 は、図示しないテーブル等の可動体に取り付けられる。なお、以下の説明では、「上下」とは、軌道レール 1 を水平面に配置したときの運動案内装置の上下をいい、「左右」とは、軌道レール 1 を水平面に配置し、軌道レール 1 の長さ方向から見たときの運動案内装置の左右をいう。すなわち図 1 に示す上下方向、前後方向、左右方向を用いる。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。

[0014] 図 2 は、運動案内装置の分解斜視図を示す。軌道レール 1 の上面には、長さ方向に所定間隔を空けて軌道レール 1 をベース等に取り付けるためのボルト挿入用の透し孔 1 b が形成される。軌道レール 1 の側面には、転動体転走部として、ボールが転がり運動する複数条のボール転走溝 1 a が長手方向に沿って形成される。この実施形態では、軌道レール 1 の上部には、幅方向に突出する左右一对の突出部 1 c が形成される。ボール転走溝 1 a は、突出部 1 c の上下に二条ずつ合計四条形成される。

[0015] 移動ブロック 2 は、移動ブロック本体 3 と、移動ブロック本体 3 の移動方向（言い換えれば軌道レール 1 の長さ方向）の両端面に配置される一对の端部プレート 4 a, 4 b と保持部 5 とを一体に成形した樹脂部品 6 と、一对の蓋部材 7 a, 7 b と、を備える。本実施形態において、移動ブロック本体 3 に、三つの部品だけ、すなわち樹脂部品 6 及び一对の蓋部材 7 a, 7 b を組み込むことで、四条の循環路を構成する。

[0016] 図 3 に示すように、移動ブロック本体 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对の袖部 3-2 を有し、全体が鞍形状又はコ字形状に形成される。移動ブロック本体 3 の袖部 3-2 の内側面には、負荷転動体転走部として、軌道レール 1 のボール転走溝 1 a に対向する四条の負荷ボール転走溝 2 a が形成される。移動ブロック

本体 3 には、負荷ボール転走溝 2 a と平行に合計四つの戻し路 2 b が形成される。戻し路 2 b は、移動ブロック本体 3 の移動方向に伸びる貫通孔からなる。

[0017] 移動ブロック本体 3 の移動方向の両端面 3 a は、平面に形成される。移動ブロック本体 3 の移動方向の両端面 3 a には、ボス穴 8 が形成される。ボス穴 8 は、移動ブロック本体 3 の袖部 3-2 の上下の戻し路 2 b の間に配置される。このボス穴 8 は、位置決め手段として機能する蓋部材 7 a, 7 b のボス 9 (図 2 参照) に嵌まる。ボス穴 8 内には、ボス穴 8 の内径よりも内径を狭めた段付きの小径穴 10 が形成される。小径穴 10 の内周面には、ねじが加工される。なお、図 3 には、移動ブロック本体 3 の前面側のボス穴 8 しか示されていないが、移動ブロック本体 3 の背面側にもボス穴 8 が形成される。また、移動ブロック本体 3 の移動方向の両端面 3 a には、図 2 に示すエンドシール 11 a, 11 b を移動ブロック本体 3 に取り付けるためのねじ穴 13 が加工される。

[0018] 図 4 に示すように、樹脂部品 6 は、保持部 5 と、移動ブロック本体 3 の移動方向の両端面 3 a に配置される一対の端部プレート 4 a, 4 b と、を一体に樹脂成形したものである。

[0019] 保持部 5 は、軌道レール 1 から移動ブロック 2 を取り外したとき、ボールが負荷ボール転走溝 2 a から脱落するのを防止する。保持部 5 は、移動ブロック本体 3 の袖部 3-2 の上側の負荷ボール転走溝 2 a に沿って細長い第一の保持部 5-1 と、下側の負荷ボール転走溝 2 a に沿う第二の保持部 5-2 と、を備える。第一の保持部 5-1 は、上側の負荷ボール転走溝 2 a の上側に配置される。移動ブロック本体 3 の上側の負荷ボール転走溝 2 a と下側の負荷ボール転走溝 2 a との間には、凸条 2 e (図 3 参照) が形成される。ボールが脱落するのを防止できるように、第一の保持部 5-1 と凸条 2 e との間の間隔はボールの直径よりも狭い。同様に第二の保持部 5-2 は、下側の負荷ボール転走溝 2 a の下側に配置される。第二の保持部 5-2 と凸条 2 e との間の間隔はボールの直径よりも狭い。

[0020] 端部プレート4 a, 4 bは、軌道レール1の上面に対向する中央部4-1と、軌道レール1の左右側面に対向する一对の袖部4-2と、を有し、移動ブロック本体3の正面形状に合わせたコ字形（言い換えれば鞍形状）に形成される。端部プレート4 a, 4 bは、移動ブロック本体3の負荷ボール転走溝2 aと戻し路2 bを繋げる方向転換路2 c（図6参照）の内周側が形成されるRピース部1 6を備える。Rピース部1 6は、半円筒の表面に円周方向に断面円弧形の溝を形成した形をなす。Rピース部1 6の表面の溝が方向転換路2 cの内周側を構成する。Rピース部1 6の戻し路2 b側には、戻し路2 bに繋がる連通孔1 7が形成される。

[0021] 端部プレート4 a, 4 bの移動ブロック本体3との対向面1 8は、保持部5に一体に成形した一对の端部プレート4 a, 4 bを、移動ブロック本体3の移動方向と直交する方向に組み込めるように平面に形成される。ここで、平面とは、移動ブロック本体3に向かって突出する位置決めのための突起等がないことを意味するものであり、本実施形態のように、対向面1 8に潤滑経路2 4の溝（図4参照）、グリースニップルを取り付けるための穴2 3（図4参照）等の凹部が形成されることを排除するものではない。端部プレート4 a, 4 bの移動方向の端面1 9には、枠部1 9 aと、枠部1 9 aから一段掘り下げられた嵌合凹部1 9 bと、が形成される。枠部1 9 aの内側の嵌合凹部1 9 bに後述する蓋部材7 a, 7 bのプレート部3 1（図2参照）が嵌め込まれる。移動ブロック2を平面視（図1の矢視A）及び側面視（図1の矢視B）したとき、端部プレート4 a, 4 bのみが視認できるように、蓋部材7 a, 7 bは端部プレート4 a, 4 bで囲まれる。

[0022] 図4に示すように、端部プレート4 a, 4 bの嵌合凹部1 9 bには、方向転換路2 cの内周側に繋がると共に、ボールを循環路に装入するための開口部2 1が形成される。ボールは、開口部2 1から軌道レール1の長さ方向に装入される。開口部2 1の周囲には、ボールを装入するときのボールの脱落を防止する壁2 1 aが形成される。軌道レール1の長さ方向から見たとき、壁2 1 aは閉じた曲面には形成されておらず、軌道レール1に近い側が開放

している。ボールを一行によろめかずに装入するために、ボールを装入するとき、移動ブロック 2 の内側にレール治具が組み込まれる。開口部 2 1 の壁 2 1 a の一部を開放することで、このレール治具との干渉を避けることができる。開口部 2 1 の数は、方向転換路 2 c と同じ数であり、この実施形態では、四個である。

[0023] 端部プレート 4 a, 4 b の袖部 4 - 2 の上下の R ピース部 1 6 間には、蓋部材 7 a, 7 b のボス 9 が嵌まる嵌合穴 2 2 が形成される。この嵌合穴 2 2 は、端部プレート 4 a, 4 b と蓋部材 7 a, 7 b との位置決めの基準になる。図 2 に示すように、蓋部材 7 a, 7 b のプレート部 3 1 は、端部プレート 4 a, 4 b の嵌合凹部 1 9 b に嵌められている。端部プレート 4 a, 4 b と蓋部材 7 a, 7 b とを、嵌合凹部 1 9 b とプレート部 3 1 とで位置決めするのではなく、嵌合穴 2 2 とボス 9 で位置決めできるように、嵌合穴 2 2 とボス 9 との公差は、プレート部 3 1 と嵌合凹部 1 9 b との公差よりも厳しく設定される。

[0024] 端部プレート 4 a, 4 b には、グリースニップルを取り付けるための穴 2 3 が空けられる。端部プレート 4 a, 4 b の移動ブロック本体 3 との対向面 1 8 には、穴 2 3 から連通孔 1 7 まで至る潤滑経路 2 4 が形成される。穴 2 3 の左右には、移動ブロック 2 の内部に異物が浸入するのを防止するエンドシール 1 1 a, 1 1 b (図 2 参照) を移動ブロック本体 3 に取り付けるための通し穴 2 5 が空けられる。端部プレート 4 a, 4 b の袖部 4 - 2 の下端部には、移動ブロック 2 の内部に異物が浸入するのを防止するサイドシール 2 7 a, 2 7 b (図 2 参照) を取り付けるための差込み溝 2 6 が形成される。

[0025] 図 5 (a) は、蓋部材 7 a, 7 b の正面側斜視図を示し、図 5 (b) は、蓋部材 7 a, 7 b の背面側斜視図を示す。蓋部材 7 a, 7 b は、薄板状のプレート部 3 1 と、プレート部 3 1 から端部プレート 4 a, 4 b に向かって突出する方向転換路構成部 3 2 と、を備える。プレート部 3 1 は、軌道レール 1 の上面に対向する中央部 3 1 - 1 と、軌道レール 1 の側面に対向する一対の袖部 3 1 - 2 と、を備える。袖部 3 1 - 2 には、上下に方向転換路構成部

3 2 が設けられる。方向転換路構成部 3 2 には、方向転換路 2 c（図 6 参照）の外周側が形成される。方向転換路構成部 3 2 は、端部プレート 4 a, 4 b の R ピース部 1 6 と凹凸嵌合し、R ピース部 1 6 と協働して U 字状の方向転換路 2 c を構成する。プレート部 3 1 の上下の方向転換路構成部 3 2 間には、円筒形のボス 9 が端部プレート 4 a, 4 b に向かって突出して形成される。ボス 9 には、締結部材としてのねじ 4 1（図 2 参照）が通される貫通穴が形成される。プレート部 3 1 には、ねじ 4 1 の頭がプレート部 3 1 から突出しないようにねじ 4 1 の頭部が着座する凹部 3 1 a が形成される。

[0026] 蓋部材 7 a, 7 b のプレート部 3 1 には、グリースニップルを取り付けるための円筒突部 3 3 が設けられる。この円筒突部 3 3 は、端部プレート 4 a, 4 b の穴 2 3（図 4 参照）に嵌まる。円筒突部 3 3 の左右には、図 2 に示すエンドシール 1 1 a, 1 1 b を移動ブロック本体 3 に取り付けるための通し穴 3 5 が空けられる。プレート部 3 1 の下端部には、移動ブロック 2 の内部に異物が浸入するのを防止するインナーシール用の受部 3 7（図 5（b）参照）が形成される。

[0027] 図 6 は、移動ブロック 2 の循環路を示す。循環路は、負荷ボール転走溝 2 a、負荷ボール転走溝 2 a と平行な戻し路 2 b、負荷ボール転走溝 2 a と戻し路 2 b を繋ぐ U 字状の方向転換路 2 c で構成される。方向転換路 2 c の内周側は、端部プレート 4 a, 4 b の R ピース部 1 6 に形成される。方向転換路 2 c の外周側は、蓋部材 7 a, 7 b の方向転換路構成部 3 2 に形成される。

[0028] 以下に、図 7 ないし図 9 を参照して、本実施形態の運動案内装置の組立て方法を説明する。まず、図 7（a）に示すように、保持部 5 に一对の端部プレート 4 a, 4 b を成形した樹脂部品 6 を用意する。次に、移動ブロック本体 3 に樹脂部品 6 を移動ブロック 2 の下方から組み付ける。樹脂部品 6 を移動ブロック本体 3 に組み付けると、図 7（b）に示すように、一对の端部プレート 4 a, 4 b が移動ブロック本体 3 の移動方向の両端面を挟むので、移動ブロック本体 3 の移動方向における一对の端部プレート 4 a, 4 b の位置

決めがなされる。

[0029] 次に、図 7 (c) に示すように、一方の端部プレート 4 a に蓋部材 7 a を移動ブロック本体 3 の移動方向に嵌める。すると、図 8 (d) に示すように、蓋部材 7 a のボス 9 が端部プレート 4 a の嵌合穴 2 2 に嵌まり、端部プレート 4 a の移動ブロック本体 3 に対向する対向面 1 8 から蓋部材 7 a のボス 9 が突出する。この突出したボス 9 は、移動ブロック本体 3 のボス穴 8 (図 7 (a) 参照) に嵌まる。このため、移動ブロック本体 3 の移動方向と直交する方向における樹脂部品 6 の位置決めが可能になる。同時に、移動ブロック本体 3 に対する樹脂部品 6 の仮止めも可能になる。図 7 (b) に示す状態では、樹脂部品 6 は移動ブロック本体 3 の移動方向と直交する方向には位置決めされていない。端部プレート 4 a に蓋部材 7 a を移動ブロック本体 3 の移動方向に嵌めることによって、初めて樹脂部品 6 の位置決めが可能になる。

[0030] 次に、図 8 (e) に示すように、蓋部材 7 a のボス 9 の貫通穴にねじ 4 1 を通し、ねじ 4 1 を移動ブロック本体 3 に締結する。図 8 (f) に示すように、蓋部材 7 a が移動ブロック本体 3 に固定される。蓋部材 7 a と移動ブロック本体 3 との間に挟まれる端部プレート 4 a も、移動ブロック本体 3 に固定される。

[0031] 次に、図 9 に示すように、他方の端部プレート 4 b の開口部 2 1 からボール 4 2 を装入する。ボール 4 2 を一列に装入するために、移動ブロック本体 3 には図示しないレール治具が組み込まれる。ボール 4 2 の装入は、自動機でも手作業でもよいが、低コストで組み立てるために自動機を使用するのが望ましい。このボール 4 2 を装入する段階では、端部プレート 4 b は、移動ブロック本体 3 に位置決めされていない。しかし、端部プレート 4 b は位置決めされた端部プレート 4 a と一体なので、ボール 4 2 を装入することは十分に可能である。

[0032] ボール 4 2 の装入が終了したら、端部プレート 4 b に蓋部材 7 b を嵌め、開口部 2 1 を蓋部材 7 b で閉じる。そして、蓋部材 7 b のボス 9 を端部プレ

ート4 bの嵌合穴22及び移動ブロック本体3のボス穴8に嵌め（図7（c）参照）、移動ブロック本体3の移動方向と直交する方向における端部プレート4 bの位置決めをする。最後に、ねじ41で蓋部材7 b、端部プレート4 bを移動ブロック本体3に固定する。

[0033] 以上に本実施形態の運動案内装置の構造及び製造方法を説明した。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。

[0034] 保持部5の両端部に一对の端部プレート4 a, 4 bを一体に成形し、この樹脂部品6を移動ブロック本体3の移動方向と直交する方向に移動ブロック本体3に組み込むので、移動ブロック本体3の移動方向における一对の端部プレート4 a, 4 bの位置決めが可能になる。

[0035] 位置決め手段（ボス9）によって、移動ブロック本体3の移動方向と直交する方向における端部プレート4 a, 4 bの位置決めをするので、移動ブロック本体3に一对の端部プレート4 a, 4 bを仮止めすることができ、端部プレート4 a, 4 bの開口部21からボール42を挿入することができる。

[0036] 移動ブロック本体3、端部プレート4 a, 4 b、蓋部材7 a, 7 bを、ボス9の位置で統一して位置決めするので、各部品の寸法誤差の影響を少なくすることができ、組立性、滑動性（すなわちボール42の動き）が向上する。

[0037] 蓋部材7 a, 7 bに設けたボス9が、可動式ボスのように端部プレート4 a, 4 bの移動ブロック本体3との対向面18から突出するので、自動組み立てに適した位置決めが可能になる。

[0038] 蓋部材7 a, 7 bに設けられるボス9は、ねじ41が通される貫通穴を有するので、ボス9の位置での締結が可能になると共に、ボス9の貫通穴をねじ41の通し穴として利用できる。

[0039] 移動ブロック2を平面視及び側面視したとき、端部プレート4 a, 4 bのみが視認できるように、端部プレート4 a, 4 bが蓋部材7 a, 7 bを囲むので、端部プレート4 a, 4 bの開口部21の壁21 aの高さを高くすることができ、ボール42を装入するときに開口部21からボール42が脱落す

るのを防止できる。

[0040] 図10は、本発明の第二の実施形態の運動案内装置の移動ブロック52の分解斜視図を示す。第二の実施形態の移動ブロック52も第一の実施形態の移動ブロック2と同様に、移動ブロック本体53と、移動ブロック本体53の移動方向（図10中前後方向）の両端面に配置される一対の端部プレート54a, 54bと保持部55とを一体に成形した樹脂部品56と、一対の蓋部材57a, 7bと、を備える。

[0041] 第二の実施形態の移動ブロック52では、樹脂部品56に上側の第一の保持部55-1と下側の第二の保持部55-2だけでなく、上下方向の中央の第三の保持部55-3が一体に形成されている点、樹脂部品56が左右に二分割されている点が、第一の実施形態の移動ブロック2と異なる。

[0042] 図11に示すように、移動ブロック本体53の左右の袖部53-2それぞれには、上下二条の負荷ボール転走溝53aが形成される。保持部55は、移動ブロック本体53の上側の負荷ボール転走溝53aの上側に配置される第一の保持部55-1と、上下の負荷ボール転走溝53aの間に配置される第三の保持部55-3と、下側の負荷ボール転走溝53aの下側に配置される第二の保持部55-2と、を備える。ボール42の脱落を防止できるように、第一の保持部55-1と第三の保持部55-3との間の間隔はボール42の直径よりも狭い。同様に、第三の保持部55-3と第二の保持部55-2との間の間隔はボール42の直径よりも狭い。

[0043] 図10及び図12に示すように、第二の実施形態の樹脂部品56のその他の構成は、第一の実施形態の樹脂部品6と略同一である。すなわち、樹脂部品56の端部プレート54a, 54bには、方向転換路の内周側のRピース部58が形成される。端部プレート54a, 54bの移動ブロック本体53との対向面64は、樹脂部品56を移動ブロック本体53の左右一対の袖部53-2の内側から移動ブロック本体53の移動方向と直交する方向に組み込めるように平面に形成される（ここで、平面とは、移動ブロック本体53に向かって突出する突起等がないことを意味するものであり、対向面64に

潤滑経路の溝、穴等の凹部が形成されることを排除するものではない)。端部プレート54a, 54bには、ボール42を循環路に挿入するための開口部59が形成される。端部プレート54a, 54bには、蓋部材57a, 57bのボス61が嵌まる嵌合穴60が形成される。

[0044] 図13は、第二の実施形態の蓋部材57a, 57bを示す。図13(a)は正面側斜視図を示し、図13(b)は背面側斜視図を示す。第一の実施形態の移動ブロック2では、図2に示すように、蓋部材7a, 7bが端部プレート4a, 4bに嵌まり込むが、第二の実施形態の移動ブロック52では、図10に示すように、端部プレート54a, 54bが蓋部材57a, 57bに嵌まり込む(言い換えれば、蓋部材57a, 57bが端部プレート54a, 54bを覆う)。

[0045] 第二の実施形態の蓋部材57a, 57bのその他の構成は、第一の実施形態の蓋部材7a, 7bと略同一である。すなわち、蓋部材57a, 57bには、方向転換路の外周側62が形成される。上下の方向転換路の外周側62間には、例えば円筒形のボス61が端部プレート54a, 54bに向かって突出して形成される。ボス61には、締結部材としてのねじが通される貫通穴が形成される。蓋部材57a, 57bのボス61は、端部プレート54a, 54bの嵌合穴60に嵌まり、また、移動ブロック本体53のボス穴63(図10参照)に嵌まる。このため、移動ブロック本体53、蓋部材57a, 57b及び樹脂部品56を、蓋部材57a, 57bのボス61の位置で統一して位置決めすることができる。

[0046] 本発明の第二の実施形態の運動案内装置によれば、以下の効果を奏する。樹脂部品56に第一ないし第三の保持部55-1~55-3を一体に形成することで、樹脂部品56単体でボール42を保持することができ、また、ねじれに強い樹脂部品56にすることができる。さらに、移動ブロック本体53にボール42を抱える保持部を加工する必要性がなくなるので、移動ブロック本体53の袖部53-2の内側の形状を簡素化できる。さらに、樹脂部品56を左右に二分割することで、移動ブロック本体53の左右一对の袖部5

3-2の下端部が内側に張り出している、移動ブロック本体53に樹脂部品56を組み込むことができる。

[0047] 図14は、本発明の第三の実施形態の移動ブロック72の分解斜視図を示す。第三の実施形態の移動ブロック72も、移動ブロック本体73と、移動ブロック本体73の移動方向（図中前後方向）の両端面に配置される一対の端部プレート74a、74bと保持部75a、75bとを一体に成形した樹脂部品76a、76bと、一対の蓋部材77a、77bと、を備える。移動ブロック本体73、蓋部材77a、77bの構成は、第二の実施形態の移動ブロック本体53、蓋部材57a、57bと略同一である。

[0048] 第三の実施形態の移動ブロック72では、樹脂部品76a、76bが前後に二分割されている点が、第二の実施形態の樹脂部品56と異なる。すなわち、移動ブロック本体73の前方に配置される端部プレート74aには、右側の保持部75a（第一ないし第三の保持部75-1～75-3からなる）が一体に形成される。移動ブロック本体73の後方に配置される端部プレート74bには、左側の保持部75b（第一ないし第三の保持部75-1～75-3からなる）が一体に形成される。

[0049] 第三の実施形態の移動ブロック72のその他の構成は、第二の実施形態の移動ブロック52と略同一である。すなわち、樹脂部品76a、76bの端部プレート74a、74bには、蓋部材77a、77bのボス81が嵌まる嵌合穴82が形成される。移動ブロック本体73には、ボス81に嵌まるボス穴83が形成される。

[0050] 第三の実施形態の移動ブロック72では、移動ブロック72を組み立てるとき、まず、移動ブロック本体73の前側及び後ろ側から樹脂部品76a、76bを移動ブロック本体73の移動方向に組み込む。樹脂部品76a、76bを移動ブロック本体73に組み込むと、樹脂部品76aの保持部75aの先端部が樹脂部品76bの端部プレート74bに嵌まる。そして、樹脂部品76bの保持部75bの先端部が樹脂部品76aの端部プレート74aに嵌まる。蓋部材77a、77bを端部プレート74a、74bに嵌めると、

移動ブロック本体 7 3、樹脂部品 7 6 a, 7 6 b 及び蓋部材 7 7 a, 7 7 b の位置決めが可能になる。

[0051] 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。

[0052] 上記第一の実施形態では、ねじで蓋部材及び端部プレートを移動ブロック本体に固定した後、循環路にボールを装入しているが、ねじで固定する前の、蓋部材及び端部プレートを移動ブロック本体に仮止めした段階で、循環路にボールを装入することもできる。

[0053] 上記第一の実施形態では、端部プレートが左右に分割されていないが、端部プレートを軌道レールの長手方向に沿った切断面で左右に分割することもできる。

[0054] 上記第一ないし第三の実施形態では、位置決め手段として蓋部材に設けたボスを使用しているが、蓋部材とは分離したボスを使用することもできる。

[0055] 上記第一ないし第三の実施形態では、循環路の戻し路を移動ブロック本体の貫通穴から構成しているが、貫通穴に挿入した樹脂パイプ又は貫通穴に一体に成形した樹脂パイプから戻し路を構成することもできる。

[0056] 上記第一の実施形態では、移動ブロックを平面視及び側面視したとき、端部プレートのみが視認できるように、端部プレートが蓋部材を囲んでいるが、端部プレートと蓋部材の両方が視認できるように、端部プレートと蓋部材の合わせ面を、移動ブロック本体側に配置することもできる。

[0057] 上記第一ないし第三の実施形態では、軌道レールに四条のボール転走溝を形成し、移動ブロック本体に四条の負荷ボール転走溝を形成したが、ボール転走溝及び負荷ボール転走溝の条数は、運動案内装置の負荷荷重等に応じて適宜変更することができる。

[0058] 上記第一の実施形態では、保持部を第一及び第二の保持部から構成したが、保持部の個数は適宜変更することができ、例えば第一及び第二の保持部の間に第三の保持部を設けることも可能である。

[0059] 上記第一ないし第三の実施形態では、軌道レールが直線的に形成される例

を示したが、軌道レールは曲線的に形成することもできる。この場合の運動案内装置は、可動体が曲線運動するのを案内するのに用いられる。

[0060] 例えば、上記第一ないし第三の実施形態では、樹脂部品の端部プレートに方向転換路の内周側及び保持部を一体に形成しているが、いずれか一方のみを端部プレートに一体に形成し、他方を端部プレートに組み込むようにすることもできる。

[0061] 本明細書は、2014年3月31日出願の特願2014-072766及び2015年3月30日出願の特願2015-067867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

[0062] 1…軌道レール（軌道部材），1a…ボール転走溝（転動体転走部），2…移動ブロック（移動部材），2a…負荷ボール転走溝（負荷転動体転走部），2b…戻し路，2c…方向転換路，3…移動ブロック本体（移動部材本体），3a…両端面，4a，4b…端部プレート（端部部材），5…保持部，6…樹脂部品，7a，7b…蓋部材，8…ボス穴，9…ボス，16…Rピース部（方向転換路の内周側），18…端部プレート4a，4bの移動ブロック本体3との対向面，21…開口部，22…嵌合穴，32…方向転換路構成部（方向転換路の外周側），42…ボール（転動体），52…移動ブロック（移動部材），53…移動ブロック本体（移動部材本体），53a…負荷ボール転走溝（負荷転動体転走部），54a，54b…端部プレート（端部部材），55…保持部，56…樹脂部品，57a，57b…蓋部材，58…Rピース部（方向転換路の内周側），59…開口部，60…嵌合穴，61…ボス，62…方向転換路の外周側，63…ボス穴，72…移動ブロック（移動部材），73…移動ブロック本体（移動部材本体），74a，74b…端部プレート（端部部材），75a，75b…保持部，76a，76b…樹脂部品，77a，77b…蓋部材，81…ボス，82…嵌合穴，83…ボス穴

請求の範囲

[請求項1]

転動体転走部を有する軌道部材と、
前記転動体転走部に対向する負荷転動体転走部、及び前記負荷転動体転走部と平行な戻し路を有する移動部材本体と、
前記軌道部材の前記転動体転走部と前記移動部材本体の前記負荷転動体転走部との間に転がり運動可能に配置される複数の転動体と、
前記移動部材本体の移動方向の端面に配置され、前記負荷転動体転走部と前記戻し路を繋ぐ方向転換路の内周側を有する端部部材と、
前記方向転換路の外周側を有する蓋部材と、
前記軌道部材から前記移動部材本体を取り外したとき、前記移動部材本体の前記負荷転動体転走部から前記転動体が脱落するのを防止する保持部と、を備える運動案内装置において、
一対の前記端部部材の少なくとも一方は、前記方向転換路の内周側に繋がり、前記転動体を、前記負荷転動体転走部、前記方向転換路及び前記戻し路から構成される循環路に装入するための開口部を有し、
一対の前記端部部材の、前記移動部材本体との対向面は、平面に形成され、
前記保持部に一体に成形された一対の前記端部部材が、前記移動部材本体の移動方向と直交する方向に前記移動部材本体に組み込まれ、
前記蓋部材が、前記端部部材の前記開口部を塞ぐ運動案内装置。

[請求項2]

前記運動案内装置はさらに、
前記端部部材に前記移動部材本体の移動方向に嵌められ、前記移動部材本体の移動方向と直交する方向における前記端部部材の位置決めをする位置決め手段を備え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]

前記位置決め手段は、前記蓋部材に設けられるボスを備え、
前記端部部材には、前記ボスに嵌まる嵌合穴が設けられ、
前記移動部材本体には、前記ボスに嵌まるボス穴が設けられること

を特徴とする請求項 2 に記載の運動案内装置。

[請求項4] 前記蓋部材を前記端部部材に嵌めることによって、前記蓋部材に設けたボスが、前記端部部材の前記移動部材本体との対向面から突出して、前記移動部材本体に設けたボス穴に嵌まることを特徴とする請求項 2 に記載の運動案内装置。

[請求項5] 前記蓋部材に設けられる前記ボスは、締結部材が通される貫通穴を有し、

前記締結部材を前記移動部材本体の前記ボス穴に締結することによって、前記蓋部材及び前記端部部材が前記移動部材本体に取り付けられることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の運動案内装置。

[請求項6] 前記移動部材本体を平面視及び側面視したとき、前記端部部材のみが視認できるように、前記蓋部材が前記端部部材によって囲まれることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の運動案内装置。

[請求項7] 転動体転走部を有する軌道部材と、

前記転動体転走部に対向する負荷転動体転走部、及び前記負荷転動体転走部と平行な戻し路を有する移動部材本体と、

前記軌道部材の前記転動体転走部と前記移動部材本体の前記負荷転動体転走部との間に転がり運動可能に配置される複数の転動体と、

前記移動部材本体の移動方向の端面に配置される端部部材と、

前記負荷転動体転走部と前記戻し路を繋ぐ方向転換路の外周側を有する蓋部材と、を備える運動案内装置において、

前記端部部材には、前記方向転換路の内周側、及び／又は前記軌道部材から前記移動部材本体を取り外したとき、前記移動部材本体の前記負荷転動体転走部から前記転動体が脱落するのを防止する保持部が一体に形成され、

前記蓋部材は、ボスを有し、

前記端部部材は、前記ボスに嵌まる嵌合穴を有し、

前記移動部材本体は、前記ボスに嵌まるボス穴を有する運動案内装

置。

[請求項8]

転動体転走部を有する軌道部材と、前記転動体転走部に対向する負荷転動体転走部、及び前記負荷転動体転走部と平行な戻し路を有する移動部材本体と、前記軌道部材の前記転動体転走部と前記移動部材本体の前記負荷転動体転走部との間に転がり運動可能に配置される複数の転動体と、を備える運動案内装置の製造方法において、

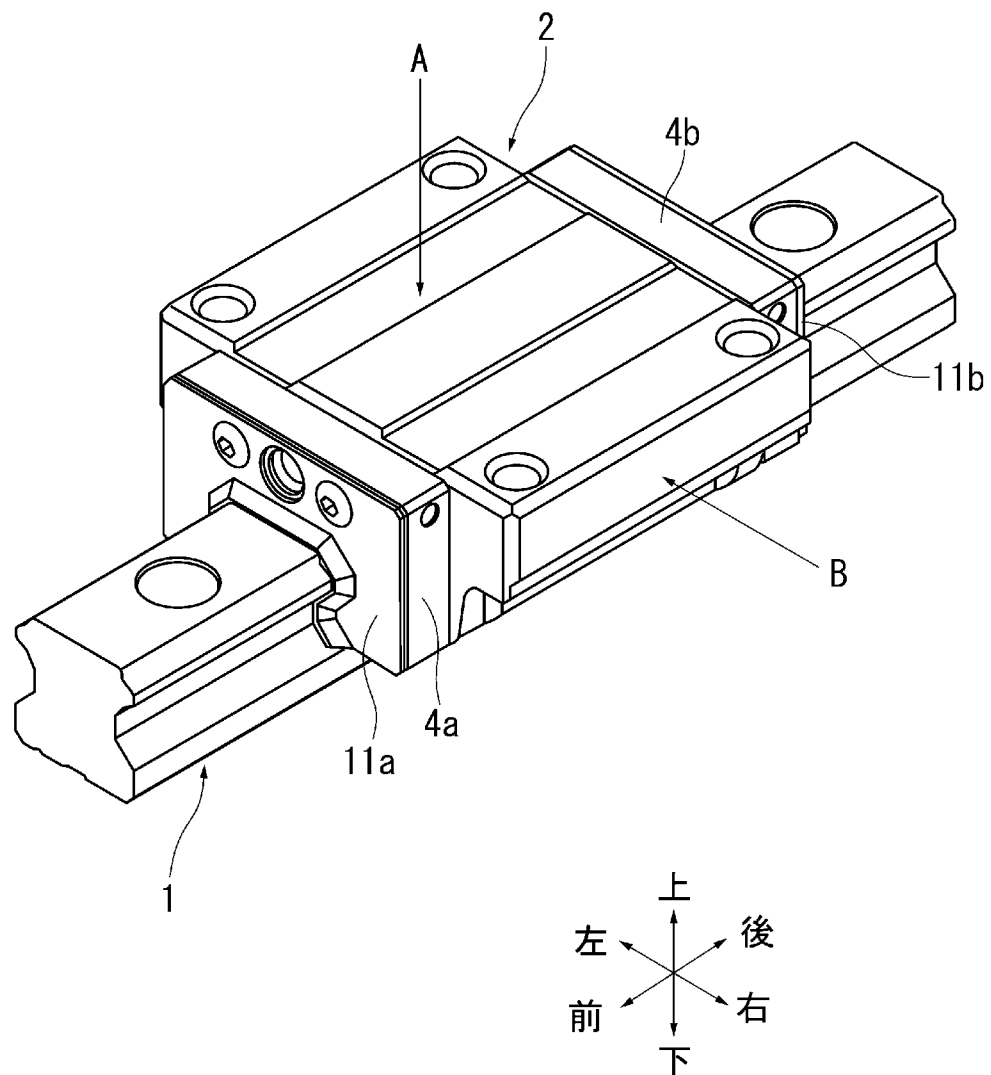
前記軌道部材から前記移動部材本体を取り外したとき、前記移動部材本体の前記負荷転動体転走部から前記転動体が脱落するのを防止する保持部と、前記移動部材本体の移動方向の両端面に配置され、前記負荷転動体転走部と前記戻し路を繋ぐ方向転換路の内周側を有し、前記移動部材本体との対向面が平面に形成される一对の端部部材と、を一体に成形した部品を用意する工程と、

前記部品を前記移動部材本体の移動方向と直交する方向に前記移動部材本体に組み込む工程と、

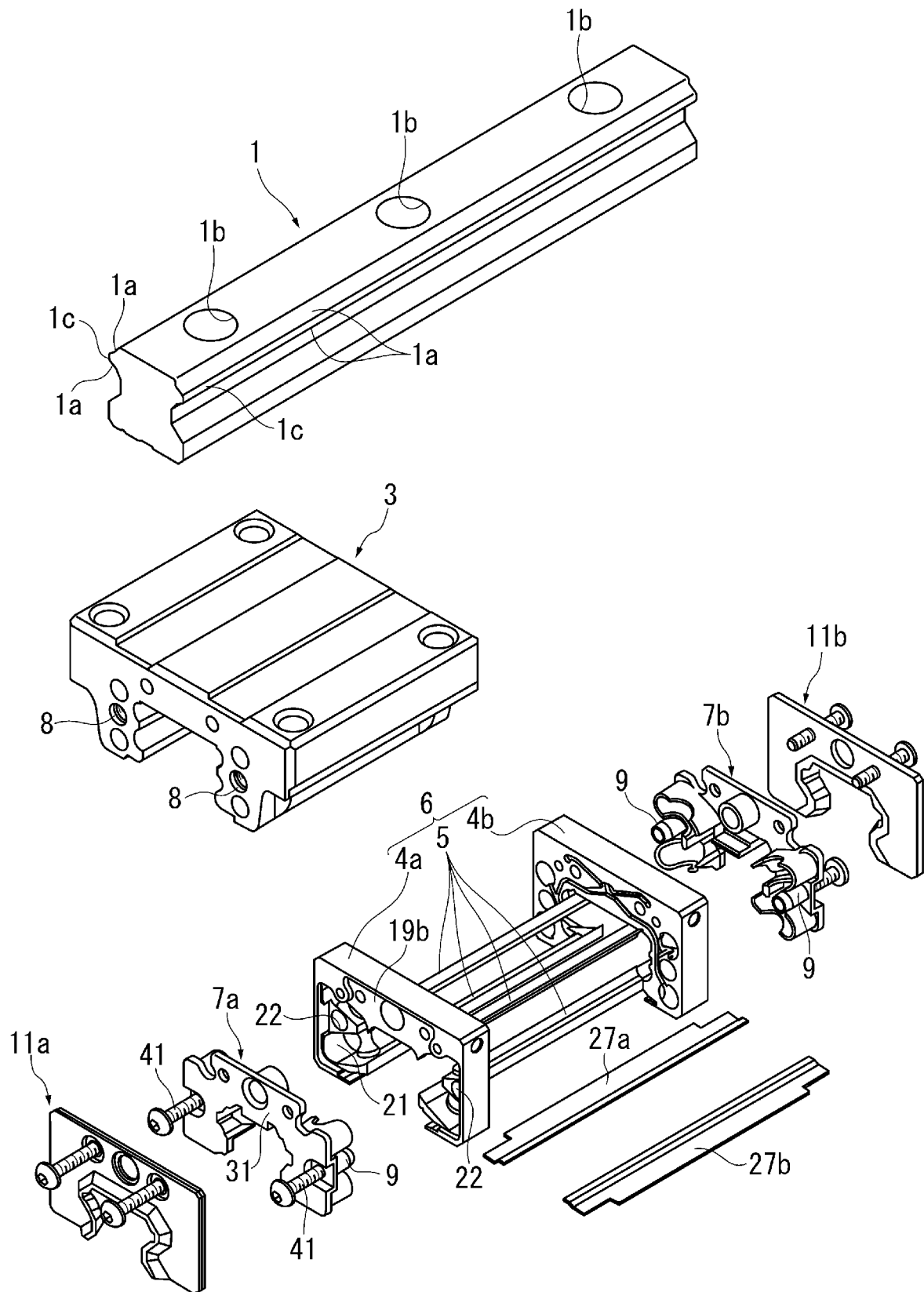
一对の前記端部部材の少なくとも一方の、前記方向転換路に繋がる開口部から前記複数の前記転動体を、前記負荷転動体転走部、前記方向転換路及び前記戻し路から構成される循環路に装入する工程と、

前記端部部材の前記開口部を、前記方向転換路の外周側を有する蓋部材で塞ぐ工程と、を備える運動案内装置の製造方法。

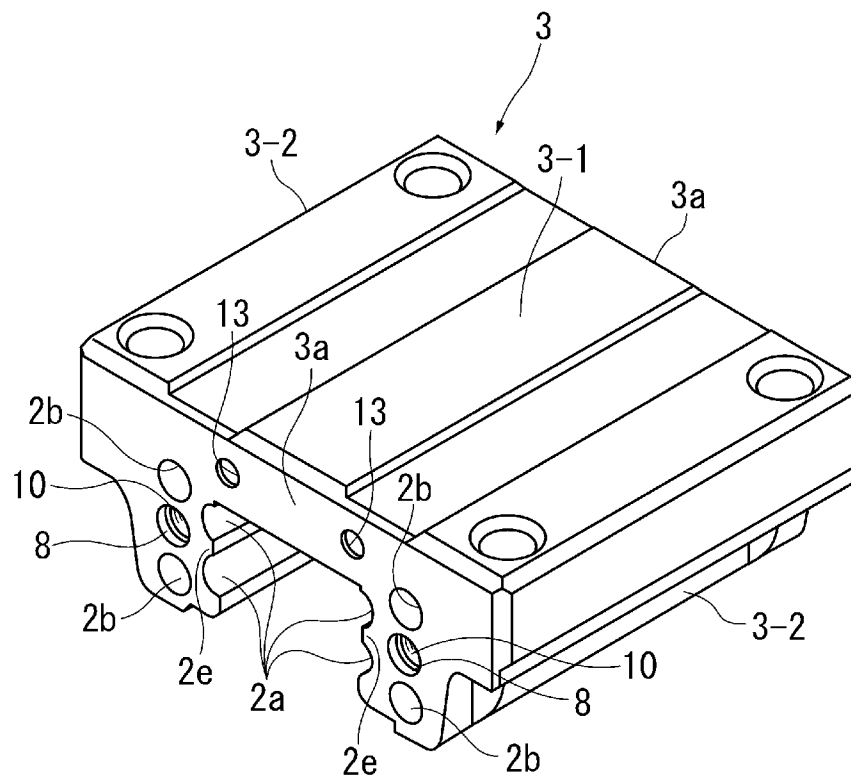
[図1]



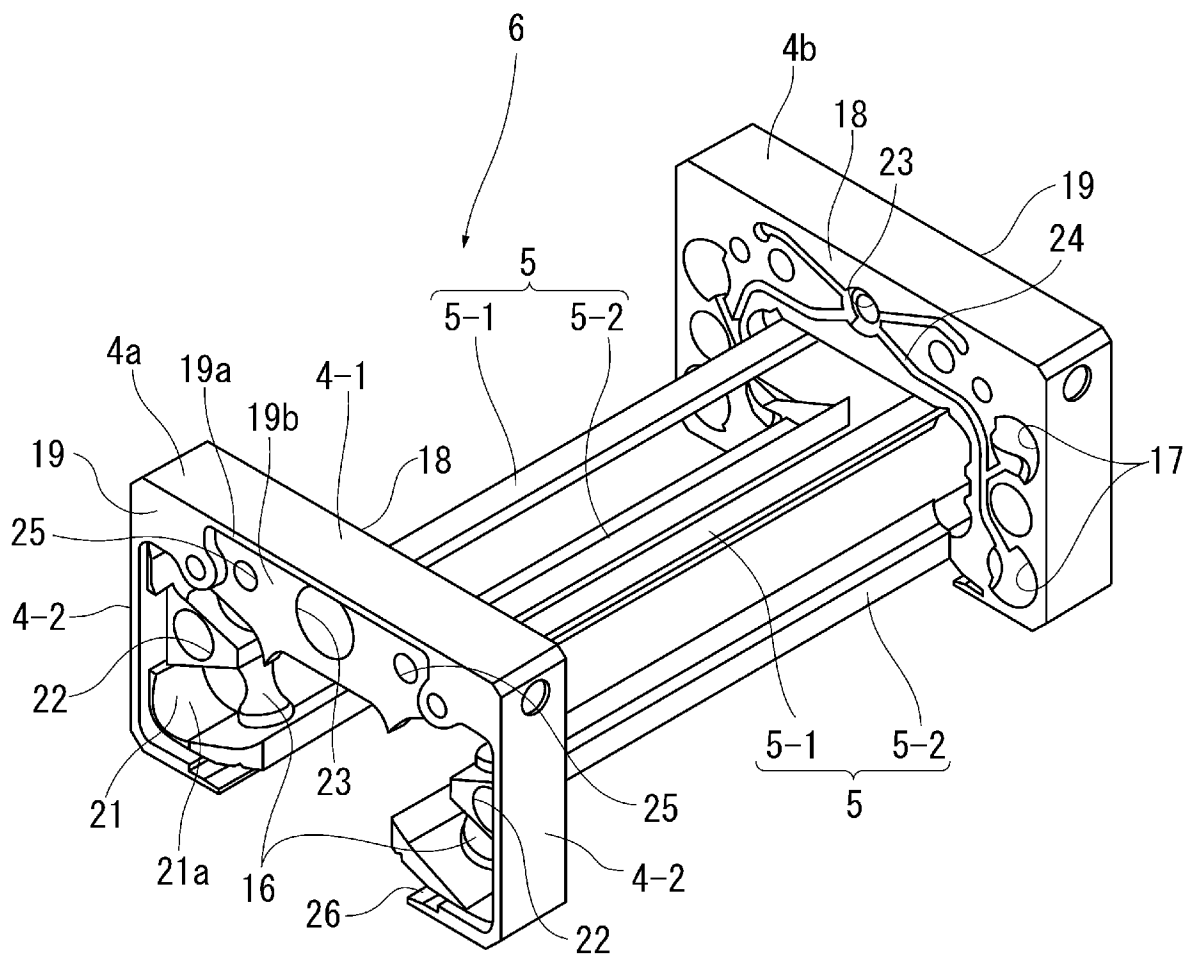
[図2]



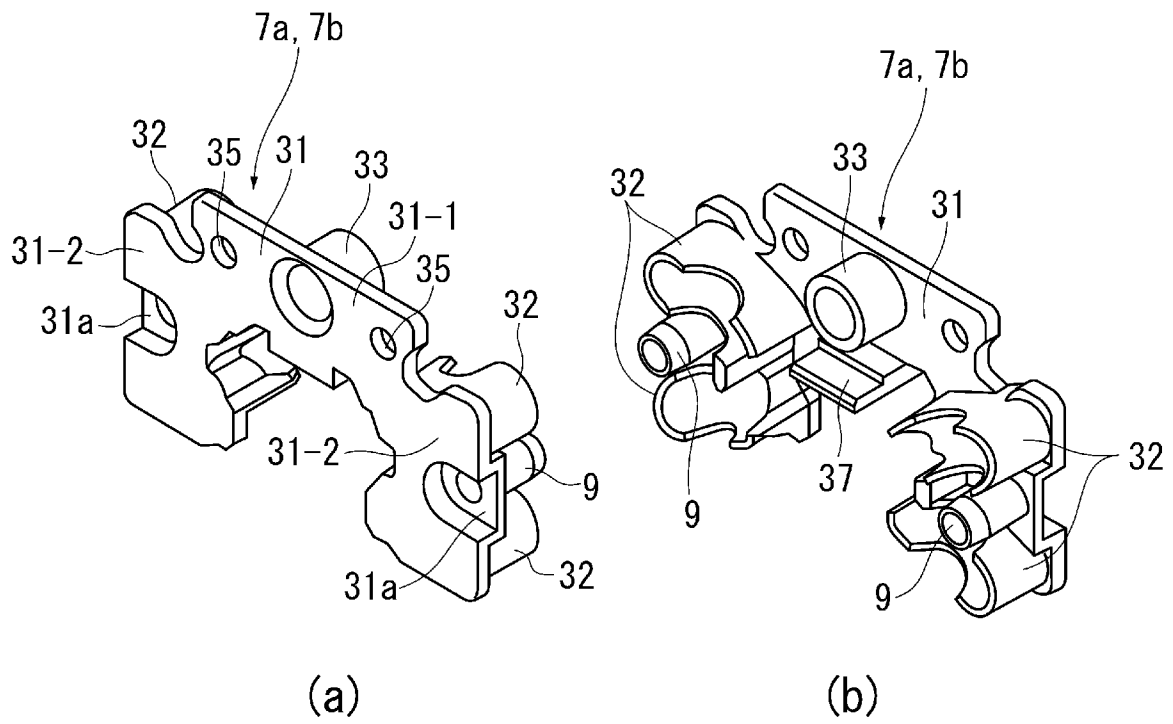
[図3]



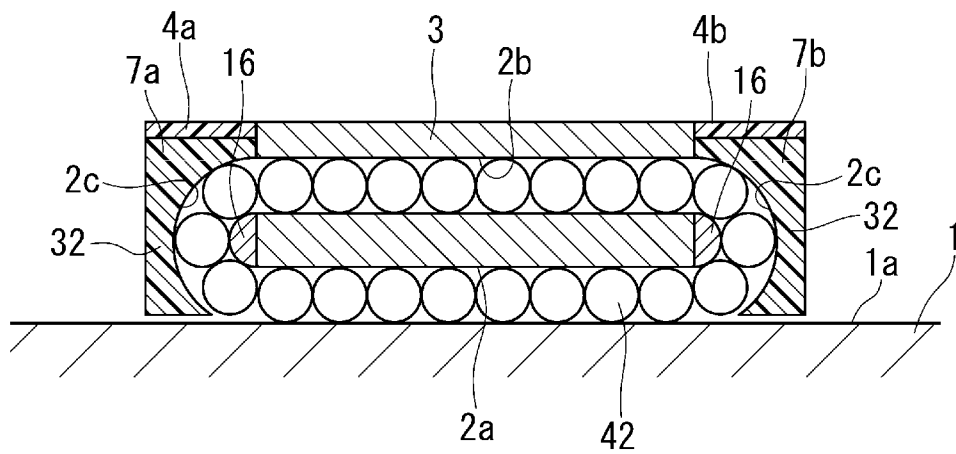
[図4]



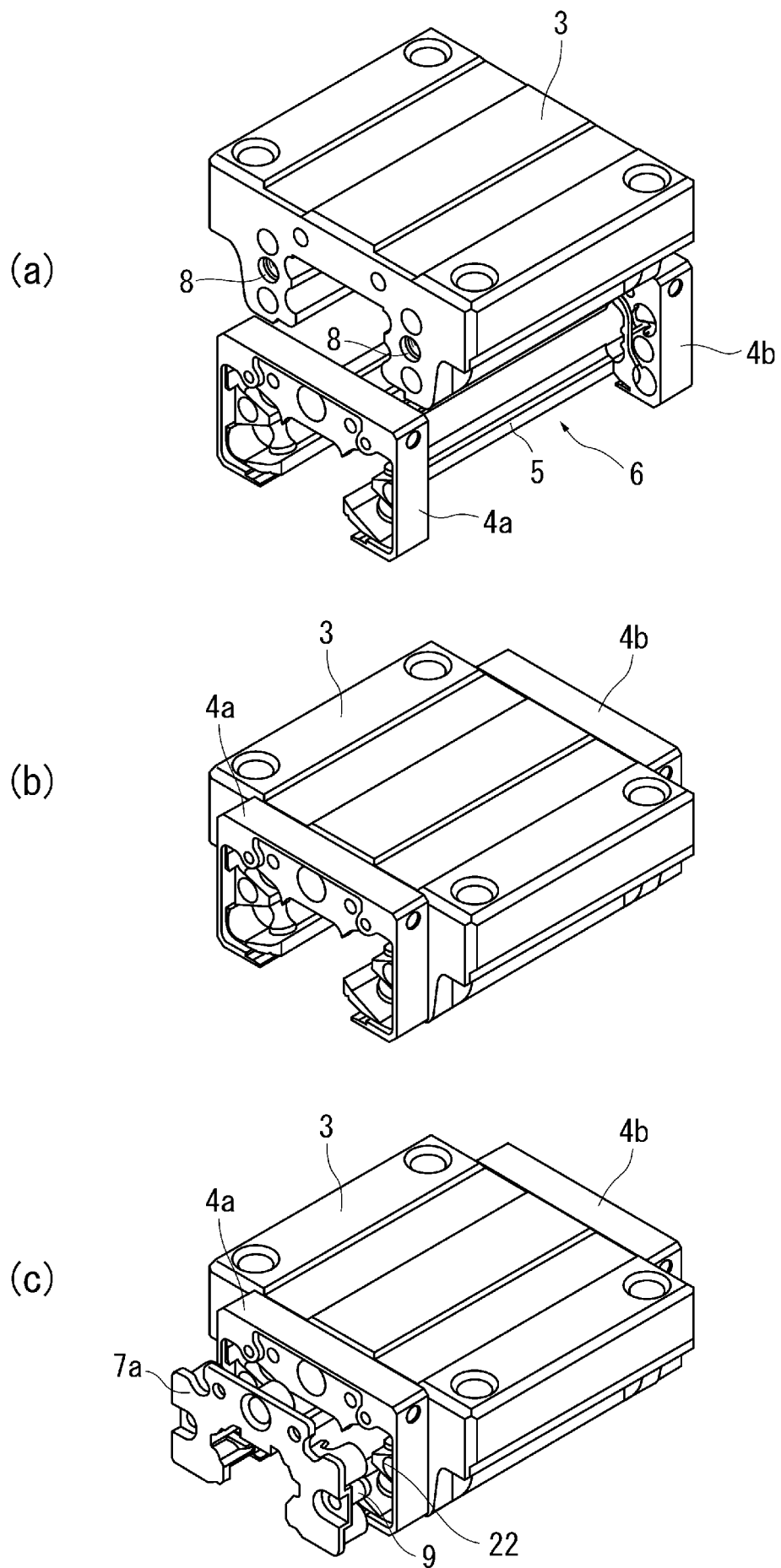
[図5]



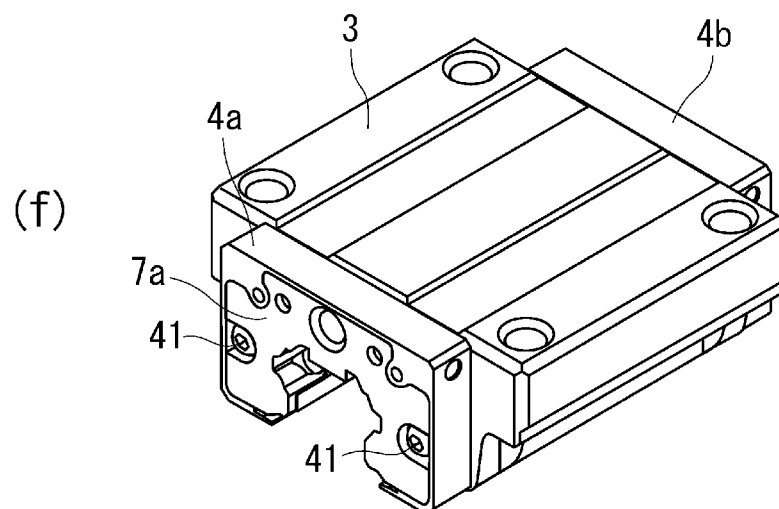
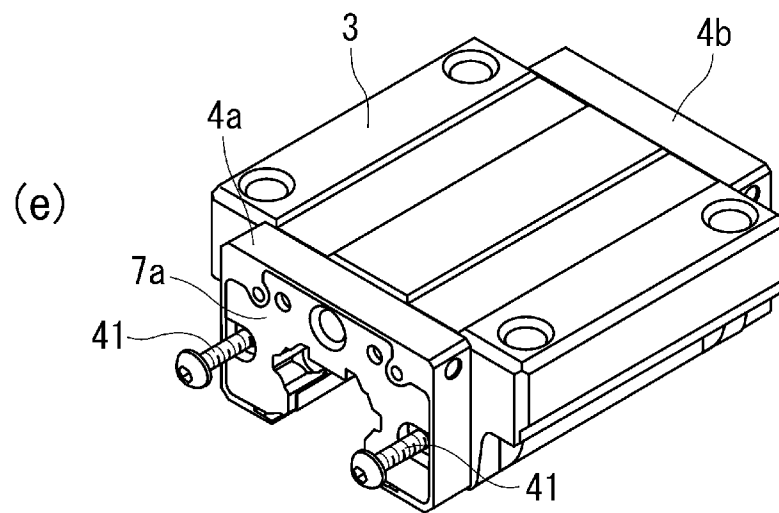
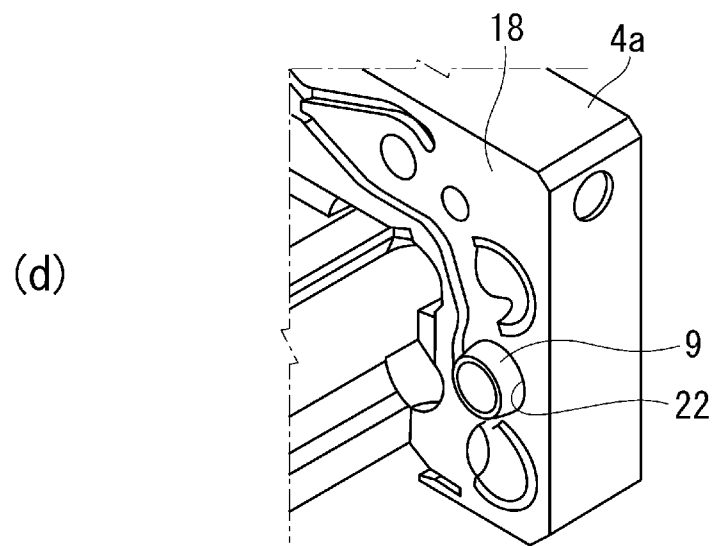
[図6]



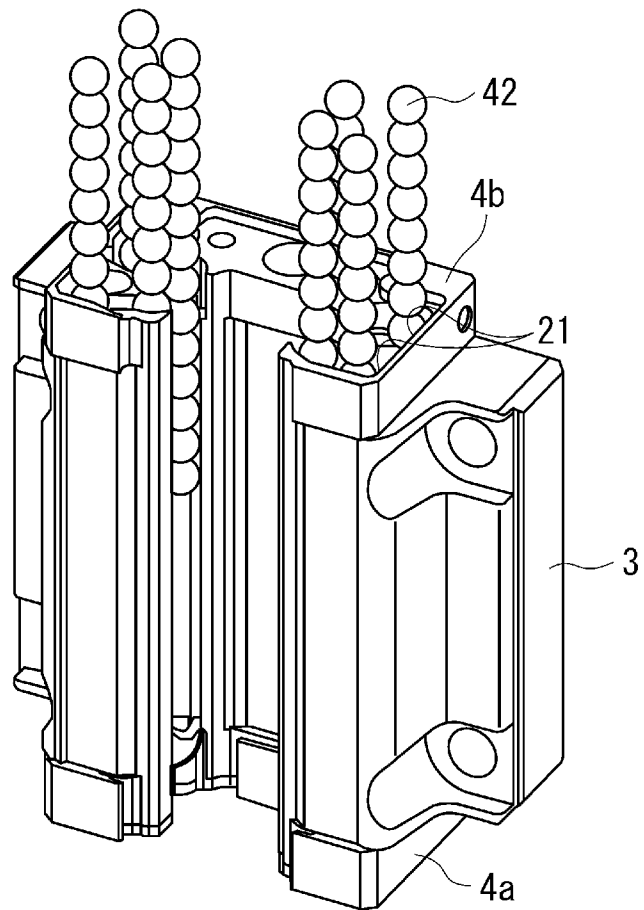
[図7]



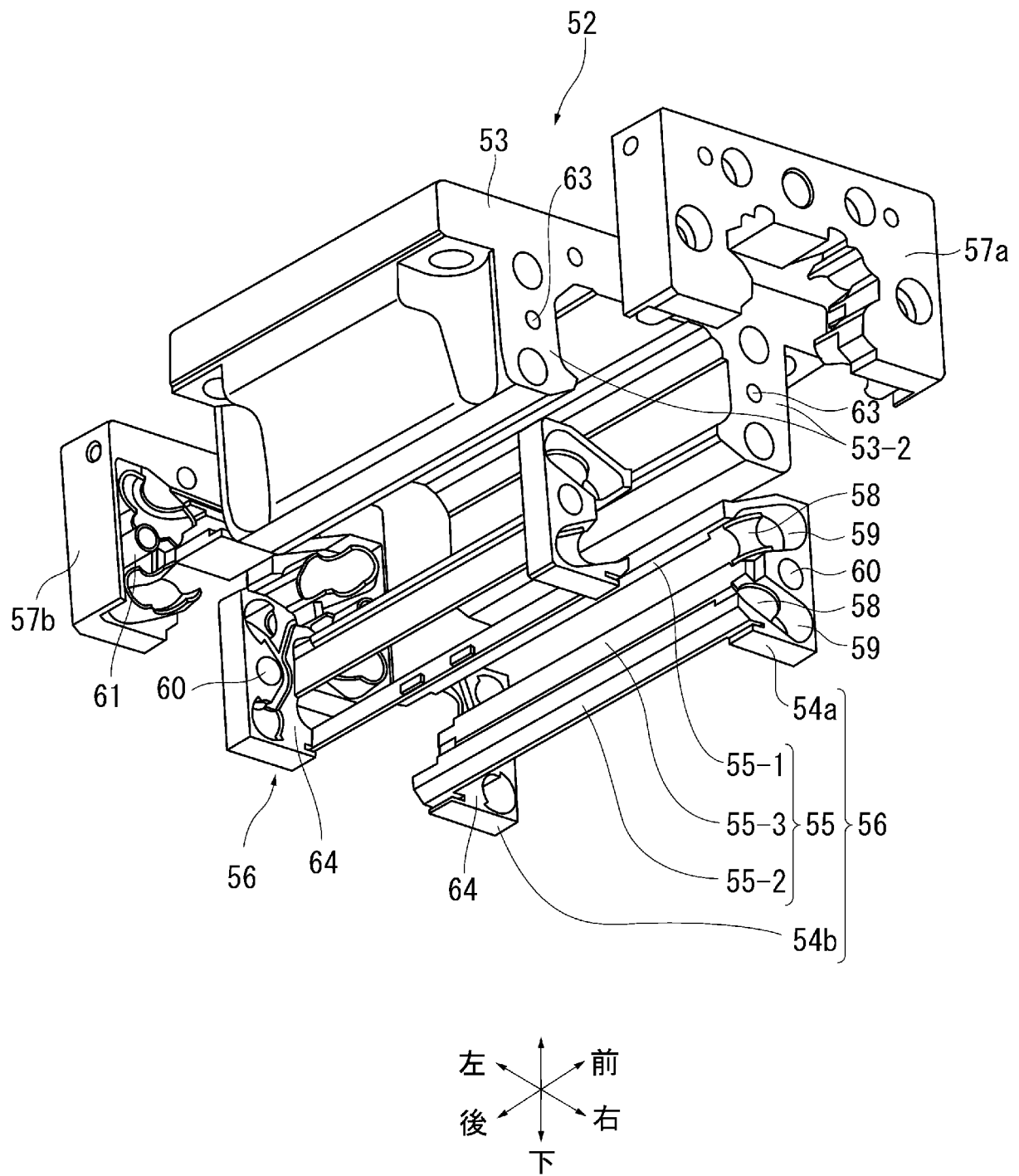
[図8]



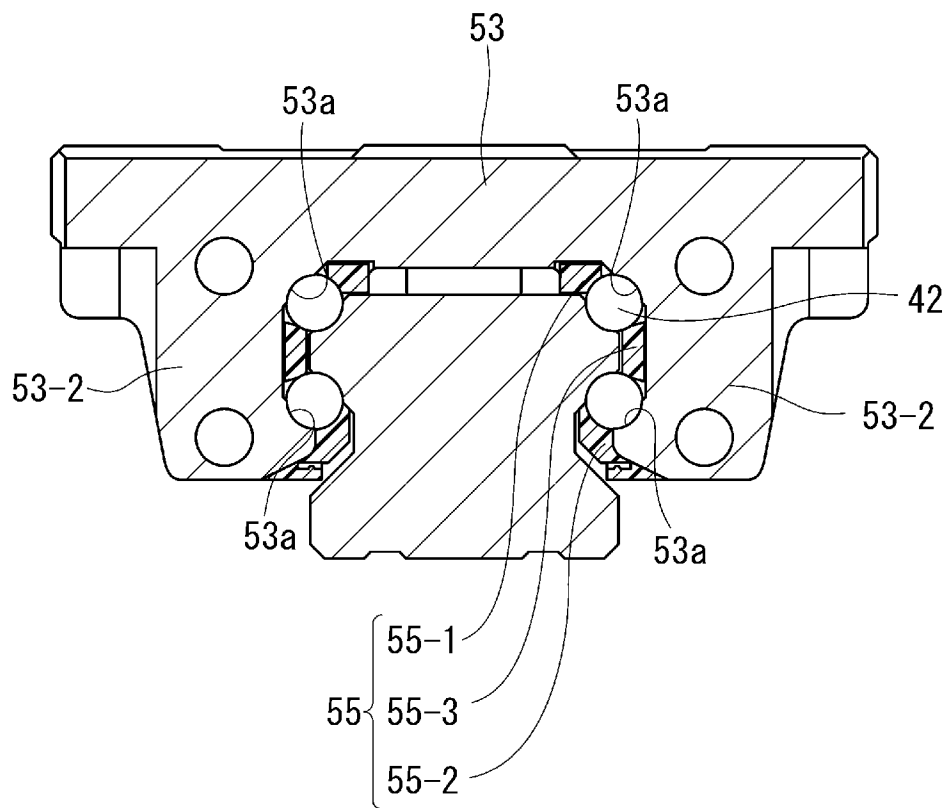
[図9]



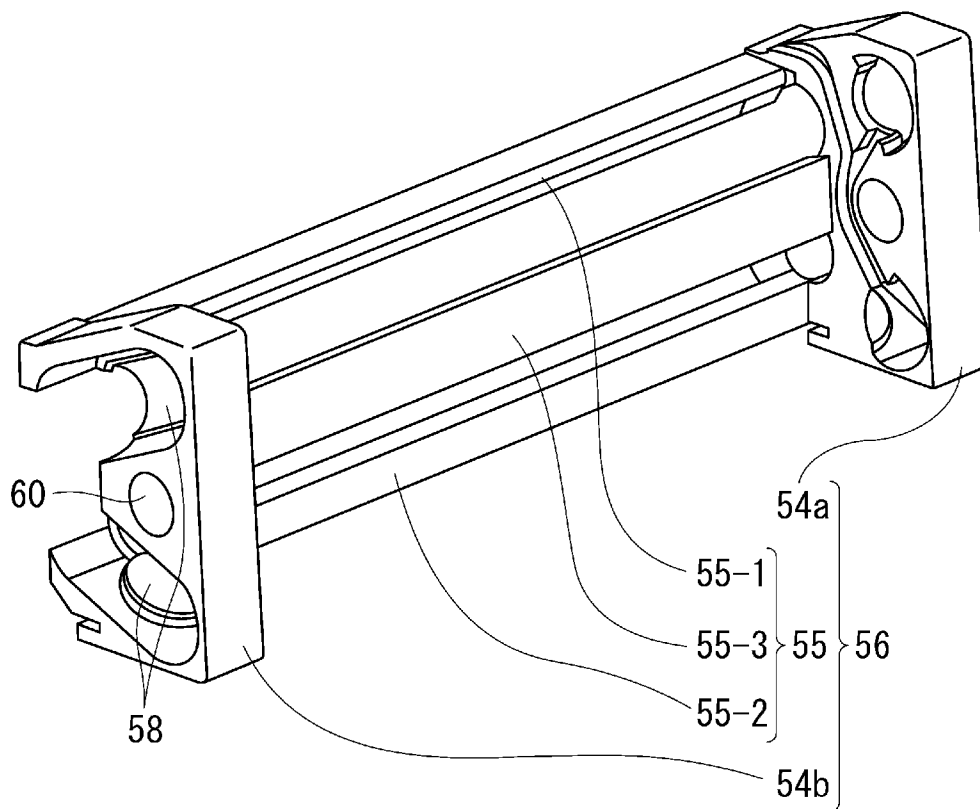
[図10]



[図11]

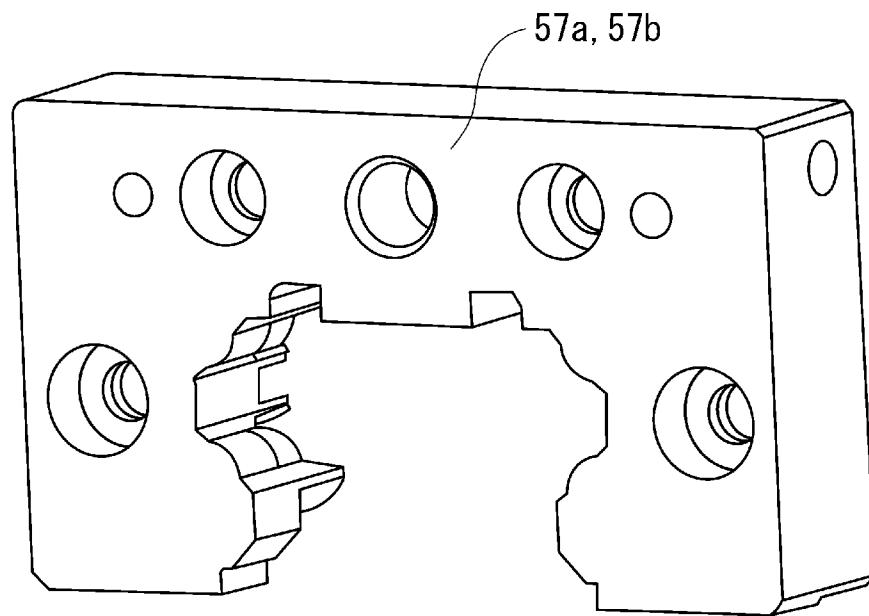


[図12]

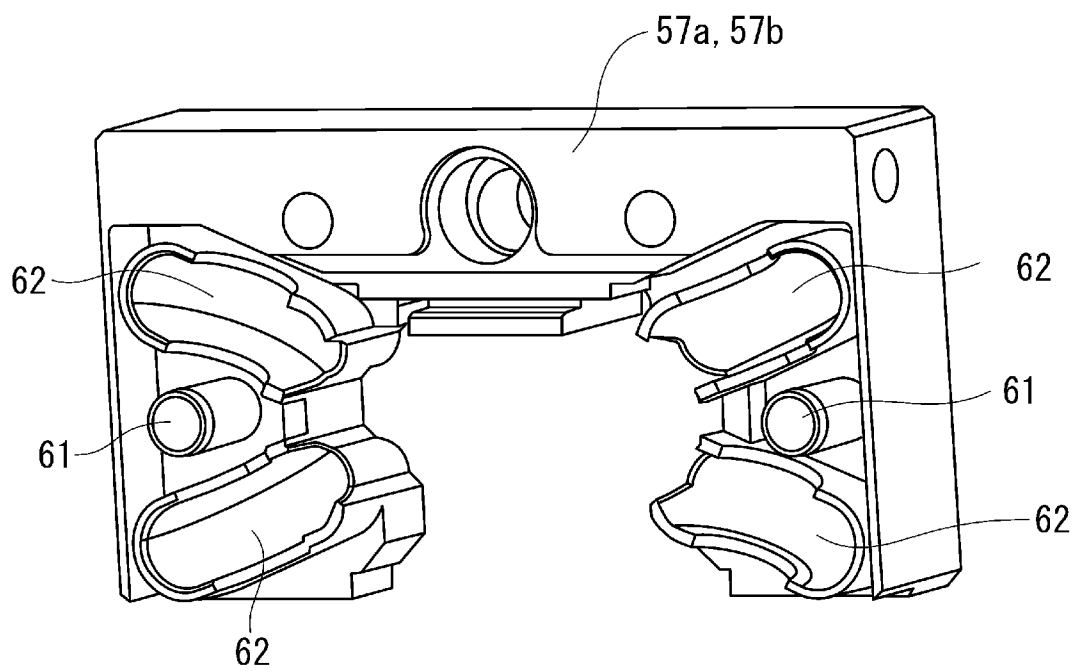


[図13]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/059856

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	JP 10-47344 A (THK Co., Ltd.), 17 February 1998 (17.02.1998), paragraphs [0034] to [0084]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 8 2-7
Y	JP 2005-207469 A (Hiwin Technologies Corp.), 04 August 2005 (04.08.2005), paragraphs [0016] to [0019]; fig. 1 to 8 (Family: none)	2-7
Y	US 2005/0173195 A1 (ANITA Lin), 11 August 2005 (11.08.2005), paragraphs [0023] to [0026]; fig. 1 to 8 (Family: none)	2-7

☒ 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
17 June 2015 (17.06.15)

Date of mailing of the international search report
30 June 2015 (30.06.15)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/059856

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-127474 A (Hiwin Technologies Corp.), 19 May 2005 (19.05.2005), paragraphs [0012] to [0015]; fig. 1 to 6 (Family: none)	6
Y	DE 10356854 A1 (Hiwin Technologies Corp.), 14 July 2005 (14.07.2005), paragraphs [0019] to [0023]; fig. 1 to 6 (Family: none)	6
A	JP 11-72119 A (THK Co., Ltd.), 16 March 1999 (16.03.1999), fig. 1 to 43 & US 6132093 A & GB 2326447 A & DE 19826703 A1 & FR 2765283 A1 & KR 10-2007-0062460 A	1-8
A	DE 102007056860 A1 (ROBERT BOSCH GMBH), 28 May 2009 (28.05.2009), fig. 1 to 15b (Family: none)	1-8

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	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015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	JP 10-47344 A（テイエチケー株式会社）1998.02.17, 段落【0034】-【0084】，図1-3（ファミリーなし）	1,8 2-7
Y	JP 2005-207469 A（上銀科技股▲分▼有限公司）2005.08.04, 段落【0016】-【0019】，図1-8（ファミリーなし）	2-7
Y	US 2005/0173195 A1（ANITA Lin）2005.08.11, 段落[0023]-[0026]，図1-8（ファミリーなし）	2-7

☒ 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

17.06.2015

国際調査報告の発送日

30.06.2015

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）

増岡 亘

3 J

9 1 4 3

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	JP 2005-127474 A (上銀科技股▲分▼有限公司) 2005. 05. 19, 段落【0012】 - 【0015】, 図 1-6 (ファミリーなし)	6
Y	DE 10356854 A1 (HIWIN TECHNOLOGIES CORP.) 2005. 07. 14, 段落 [0019] - [0023], 図 1-6 (ファミリーなし)	6
A	JP 11-72119 A (テイエチケー株式会社) 1999. 03. 16, 図 1-43 & US 6132093 A & GB 2326447 A & DE 19826703 A1 & FR 2765283 A1 & KR 10-2007-0062460 A	1-8
A	DE 102007056860 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 2009. 05. 28, 図 1-15b (ファミリーなし)	1-8