(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
2022年10月20日(20.10.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/220140 A1

(51) 国際特許分類:
B65G 21/22 (2006.01) *F16C 29/04* (2006.01)
B65G 35/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/016223

(22) 国際出願日： 2022年3月30日(30.03.2022)

(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 2021-066919 2021年4月12日(12.04.2021) JP
特願 2021-140636 2021年8月31日(31.08.2021) JP

(71) 出願人：ＴＨＫ株式会社(**THK CO., LTD.**) [JP/JP]；〒1088506 東京都港区芝浦二丁目１２番１０号 Tokyo (JP).

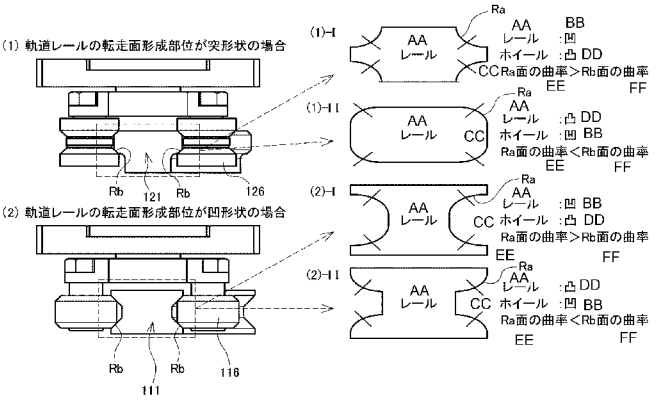
(72) 発明者：水谷 雄一(**MIZUTANI Yuichi**)；〒1088506 東京都港区芝浦二丁目１２番１０号ＴＨＫ株式会社内 Tokyo (JP). 冨山 貴光(**TOMIYAMA Takamitsu**)；〒1088506 東京都港区芝浦二丁目１２番１０号ＴＨＫ株式会社内 Tokyo (JP). 播磨 和俊(**HARIMA Kazutoshi**)；〒1088506 東京都港区芝浦二丁目１２番１０号ＴＨＫ株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人：海田 浩明(**KAITA Hiroaki**)；〒1010051 東京都千代田区神田神保町三丁目２９番地 帝国書院ビル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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) **Title:** GUIDANCE DEVICE

(54) 発明の名称： 案内装置



1 When rolling surface formation site on track rails has a convex shape
2 When rolling surface formation site on track rails has a concave shape
AA Rail
BB Concave
CC Wheel
DD Convex
EE Ra surface curvature
FF Ra surface curvature

(57) **Abstract:** A guidance device 10 is provided with track rails 111, 121 formed extending in the longitudinal direction thereof, and a mobile object 21 that moves in a straight line or in a curved line in relation to the longitudinal direction of the track rails. At least one set of guidance mechanisms 23 are installed for the mobile object, the guidance mechanisms being constituted of a pair of wheels 116 arranged so as to sandwich the track rails from both sides thereof in the direction orthogonal to the direction of movement of the mobile object, and a rolling-body retention unit 24 that retains the pair of wheels in a rotatable manner and is installed so as to freely rotate with respect to the mobile object. If the site of contact with the wheels 116, 126 on the track rails 111, 121 is a rolling surface having a certain curvature Ra and the site of a rolling body making contact with the rolling surface is a load rolling surface having a certain curvature Rb, the configuration is such that the curvature Ra of the rolling surface and the curvature Rb of the load rolling surface are different. Having such a configuration enables achievement of a guidance device 10 that is able to move along track rails 111, 121 of any and all shapes.

WO 2022/220140 A1

［続葉有］

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, 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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約:案内装置１０は、長手方向に延びて形成される軌道レール１１１，１２１と、軌道レールの長手方向に沿って相対的に直線移動又は曲線移動する移動体２１とを備え、移動体の移動方向に直交する方向での軌道レールの両側から当該軌道レールを挟むように配置される一対のホイール１１６と、当該一対のホイールを回転自在に保持するとともに移動体に対して回動自在に設置される転動体保持部２４とで構成される案内機構２３が、移動体に対して少なくとも１組設置されるものであって、軌道レール１１１，１２１におけるホイール１１６，１２６と接触する部位を一定の曲率Ｒａを持った転走面とし、当該転走面と接触する転動体の部位を一定の曲率Ｒｂを持った負荷転走面とし、転走面の曲率Ｒａと負荷転走面の曲率Ｒｂが異なるように構成する。かかる構成を有することで、あらゆる形状の軌道レール１１１，１２１に沿って移動可能な案内装置１０が実現する。

明　細　書

発明の名称 ： 案内装置

技術分野

[0001]　本発明は、案内装置に関するものである。

背景技術

[0002]　従来から、軌道部材の長手方向に沿って相対的に移動する移動部材を備えた案内装置が公知である。例えば、下記特許文献１には、軌道部材である案内レールに沿って移動する移動部材である本体を備える搬送装置としての案内装置が開示されている。

[0003]　特許文献１に開示された搬送装置の本体には、案内レールの両側面を挟むように一対のローラ部材が配置されており、さらに一対のローラ部材は本体に対して２組設置されている。かかる構成を備えることで、特許文献１に開示された搬送装置は、案内レールの曲線状の部分であっても本体の安定した移動を確保することができるとされている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第５５６９３７１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、上掲した特許文献１に開示された搬送装置の場合には、案内レールの両側面を挟むように配置される一対のローラ部材が同一の径を有しており、かつ、案内レールの両側面と一対のローラ部材との接触部位は面接触していると考えられる。この場合、案内レールの曲線部を搬送装置の本体が移動する際に、一対のローラ部材の間では曲線部で周速差が生じてしまい、本体が円滑に移動できないといった課題が存在していた。つまり、特許文献１に開示された搬送装置に代表される従来の案内装置には、軌道部材の曲線部を移動部材が移動する際に、転動体同士で周速差が生じることがなく

、移動部材が軌道部材に対して円滑に移動できる案内装置を実現したいとする課題が存在していた。

[0006] 本発明は、上述した従来技術に存在する課題に鑑みて成されたものであって、あらゆる形状の軌道部材に沿って円滑に移動可能な案内装置を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る案内装置は、直線状に形成された直線部又は所定の曲率半径で円弧状に形成された曲線部を含んで長手方向に延びて形成される軌道部材と、前記軌道部材の長手方向に沿って相対的に直線移動又は曲線移動する移動部材と、を備え、前記移動部材の移動方向に直交する方向での前記軌道部材の両側から当該軌道部材を挟むように配置される一対の転動体と、当該一対の転動体を回転自在に保持するとともに前記移動部材に対して回動自在に設置される転動体保持部と、で構成される案内機構が、前記移動部材に対して少なくとも１組設置される案内装置であって、前記軌道部材における前記転動体と接触する部位を一定の曲率を持った転走面とし、当該転走面と接触する前記転動体の部位を一定の曲率を持った負荷転走面とし、前記転走面の曲率と前記負荷転走面の曲率が異なるように構成することを特徴とするものである。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、あらゆる形状の軌道部材に沿って移動可能な案内装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図１は、本実施形態に係る案内装置を上方から見た場合の外観斜視図である。

[図2]図２は、本実施形態に係る案内装置を下方から見た場合の外観斜視図である。

[図3]図３は、本実施形態に係る案内装置の正面図である。

[図4]図４は、本実施形態に係る案内装置の底面図である。

[図5]図５は、本実施形態に係る案内装置が有する移動部材を下方から見た場合の外観斜視図である。

[図6]図６は、図５で示された移動部材が有する２組の案内機構のうち、１組の案内機構を分解した状態を示す分解斜視図である。

[図7]図７は、本実施形態に係る案内装置の有利な作用効果を説明するための図であり、図中の分図（ａ）が本実施形態を示し、分図（ｂ）が比較例を示している。

[図8]図８は、本実施形態の軌道レールとは別形状の軌道レールに本発明を適用した場合の変形形態例を示す図である。

[図9]図９は、本発明に係る案内装置が有する案内機構が取り得る一構成例を示す模式図である。

[図10]図１０は、本発明に係る案内装置が有する案内機構が取り得る一構成例を示す模式図である。

[図11]図１１は、本発明に係る案内装置が有する案内機構が取り得る更に別の一構成例を示す模式図である。

[図12]図１２は、本発明の案内装置が取り得る多様な接触構造例を示す模式図である。

[図13]図１３は、本発明の別の実施形態に係る案内装置の構成例を示す図である。

[図14]図１４は、図１３で示した本発明の別の実施形態に係る案内装置の動作状態を説明するための図である。

[図15]図１５は、本発明の更に別の実施形態に係る案内装置の構成例を示す図である。

[図16]図１６は、図１５で示した本発明の更に別の実施形態に係る案内装置の動作状態を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明を実施するための好適な実施形態について、図面を用いて説明する。なお、以下の実施形態は、各請求項に係る発明を限定するものでは

なく、また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

[0011] 図１は、本実施形態に係る案内装置を上方から見た場合の外観斜視図であり、図２は、本実施形態に係る案内装置を下方から見た場合の外観斜視図である。また、図３は、本実施形態に係る案内装置の正面図であり、図４は、本実施形態に係る案内装置の底面図である。さらに、図５は、本実施形態に係る案内装置が有する移動部材を下方から見た場合の外観斜視図であり、図６は、図５で示された移動部材が有する２組の案内機構のうち、１組の案内機構を分解した状態を示す分解斜視図である。

[0012] 図１～図４に示すように、本実施形態に係る案内装置１０は、本発明の軌道部材としての軌道レール１１と、本発明の移動部材としての移動体２１とを有している。

[0013] 本実施形態の軌道レール１１は、長手方向に延びて形成される長尺の部材である。また、本実施形態の軌道レール１１は、直線状に形成された直線部１２と、所定の曲率半径で円弧状に形成された曲線部１３を有して構成されている。なお、図１～図４に示される本実施形態の軌道レール１１では、１つの直線部１２と１つの曲線部１３を繋ぎ合わせた状態が示されているが、本発明に係る軌道部材の取り得る構成は、この構成例に限られるものではない。本発明に係る軌道部材としての軌道レール１１は、例えば、複数の直線部１２のみを繋ぎ合わせたものであってもよいし、複数の曲線部１３のみを繋ぎ合わせたものであってもよいし、複数の直線部１２と複数の曲線部１３を任意の個数で任意の順番に繋ぎ合わせたものであってもよい。

[0014] 本実施形態の軌道レール１１には、図１、図２および図４に示されるように、軌道レール１１の上下方向に貫通した複数の取付孔１４が形成されている。複数の取付孔１４を利用することで、本実施形態の軌道レール１１は、例えば取付基準となるベース面等に対して軌道レール１１の底面側を基準として固定することができる。

[0015] また、本実施形態の軌道レール１１は、図３にて示されるように、レール

の左右側面が左右に突出した突形状にて形成されている。この軌道レール１１の左右側面のそれぞれに配された突形状は、上下のそれぞれに配されて水平面に対して４５度又は－４５度の角度に傾いた２つの斜面１１ａと、これら上下２つの斜面１１ａの間で垂直方向に形成された１つの平面１１ｂとで構成されている。突形状を形成する上下２つの斜面１１ａと１つの平面１１ｂは、後述する本発明の転動体の負荷転走面からの接触を受けることで、本発明に係る転走面としての機能を発揮する。

[0016] 本実施形態の移動体２１は、上述した軌道レール１１の長手方向に沿って相対的に直線移動又は曲線移動する部材である。本実施形態の移動体２１は、図５および図６においてより詳細に示されるように、１枚の移動プレート２２と、この移動プレート２２に対して２組設置される案内機構２３とで構成されている。

[0017] 移動プレート２２は、例えば上面側に搬送対象となる外部部材を取り付けることで、軌道レール１１の長手方向に沿って外部部材を直線移動又は曲線移動することができる。

[0018] 一方、移動プレート２２の下面側には、図５に示すように、２組の案内機構２３が設置されている。

[0019] 本実施形態の案内機構２３は、図６に示されるように、移動プレート２２に対して回動自在に設置される転動体保持部２４と、この転動体保持部２４に対して回転自在な状態で保持される一対の転動体であるホイール２５およびカムフォロア２６を有している。

[0020] 転動体保持部２４は、中央位置に１つの貫通孔２４ａを有するとともに、この貫通孔２４ａの両隣の位置に２つの転動体取付孔２４ｂを有している。そして、移動プレート２２に形成された保持部取付孔２２ａに対して保持部取付軸２４ｃを貫通させ、さらに保持部取付軸２４ｃの先端部を転動体保持部２４の中央の貫通孔２４ａを貫通させた状態でナット２４ｄにより締結固定することで、転動体保持部２４を移動プレート２２に対して回動自在な状態で設置することができる。

[0021] また、転動体保持部２４が有する２つの転動体取付孔２４ｂのうち、一方の（図６における紙面左側の）転動体取付孔２４ｂには、ホイール２５が有するホイール軸２５ａを貫通させた状態でホイール軸２５ａの軸端をナット２５ｂにより締結固定することで、ホイール２５を転動体保持部２４に対して回転自在な状態で設置することができる。

[0022] また、転動体保持部２４が有する２つの転動体取付孔２４ｂのうち、他方の（図６における紙面右側の）転動体取付孔２４ｂには、転動体取付孔２４ｂに対して取り付けた際に偏心した偏心貫通孔２７ａを有する偏心ナット２７を螺合した状態で、カムフォロア２６が有するカムフォロア軸２６ａを偏心貫通孔２７ａに貫通させた状態でカムフォロア軸２６ａの軸端をナット２６ｂにより締結固定することで、カムフォロア２６を転動体保持部２４に対して回転自在な状態で設置することができる。なお、本実施形態のカムフォロア２６については、偏心ナット２７を転動体取付孔２４ｂに対して回転させることで、偏心貫通孔２７ａの位置が変更されるので、ホイール２５に対するカムフォロア２６の位置（距離）を変更することができる。この位置（距離）変更は、軌道レール１１に対する移動体２１の取り付けの際に利用される。

[0023] 以上説明した案内機構２３を構成する一対の転動体であるホイール２５およびカムフォロア２６は、図２や図４等に示されるように、移動体２１の移動方向に直交する方向での軌道レール１１の両側から当該軌道レール１１を挟むように配置される。そして、本実施形態では、２組の案内機構２３のそれぞれに配置される一対の転動体であるホイール２５およびカムフォロア２６のうち、移動体２１の移動方向に直交する方向での軌道レール１１の一方側（図４における紙面左側）に配置されるホイール２５に対して、軌道レール１１の他方側（図４における紙面右側）に配置されるカムフォロア２６の方が、小径となるように構成されている。すなわち、本実施形態では、図４にてより詳細に示されるように、軌道レール１１において所定の曲率半径で円弧状に形成された曲線部１３の内周側に対して小径のカムフォロア２６が

配置され、曲線部１３の外周側に対して大径のホイール２５が配置されている。

[0024] ここで、一対の転動体であるホイール２５およびカムフォロア２６は、互いの回転中心を結ぶ線が軌道レール１１の長手方向の中心線に対して直交する方向となるように移動することとなる。したがって、仮に、一対の転動体であるホイール２５およびカムフォロア２６の径が同一径の場合には、軌道レール１１の曲線部１３を移動する際に曲線部１３の内周側に配置された転動体同士の間の距離が小さくなるので、この転動体間の距離を考慮して案内機構２３を構成する必要性が生じ、２組の案内機構２３を有する移動体２１のコンパクト化には限界が生じることとなる。しかしながら、本実施形態の移動体２１のように、２組の案内機構２３が有する転動体について、軌道レール１１の曲線部１３の内周側に配置された転動体であるカムフォロア２６を小径のものとすることで、仮に転動体同士の間の距離が小さくなったとしても転動体同士が接触して干渉することがないので、スムーズな案内移動を維持しながらも、２組の案内機構２３を有する移動体２１のコンパクト化を実現することが可能となっている。

[0025] また、本実施形態の案内装置１０では、図３に示すように、一対の転動体であるホイール２５およびカムフォロア２６について、ホイール２５は軌道レール１１の外周側の突形状を形成する上下２つの斜面１１ａと点接触し、カムフォロア２６は軌道レール１１の内周側の突形状を形成する１つの平面１１ｂと線接触している。なお、本実施形態の案内装置１０では、図３に示すように、軌道レール１１の左右側面のそれぞれに配された突形状を形成する部位のうち、転動体（ホイール２５）と接触する部位（上下２つの斜面１１ａ）である転走面を一定の曲率を持ったＲａ面とし、このＲａ面と接触する転動体（ホイール２５）の外形部位としての負荷転走面を一定の曲率を持ったＲｂ面とし、Ｒａ面とＲｂ面が点接触するように構成することができる。また、点接触を行うＲａ面とＲｂ面については、互いに異なる曲率を有するように構成することができ、例えば図３で示されるように、「Ｒａ面の曲

率」＞「Ｒｂ面の曲率」となるように構成することができる。つまり、本実施形態では、案内機構２３に配置される一対の転動体であるホイール２５およびカムフォロア２６は、軌道レール１１に対して２点１線接触する構成となっている。図３に示す構成を採用することで、例えば、軌道レール１１の曲線部１３を移動する際に転動体（ホイール２５およびカムフォロア２６）の周速差が無くなって作動滑りが発生し難い状態となり、移動体２１が円滑に動作できる案内装置１０を実現することが可能となる。

[0026] さらに、本実施形態の案内装置１０は、図１～図６で示した構成を有することで、さらなる有利な作用効果を発揮できる。その作用効果の内容を、図７を参照図面に加えて説明を行う。ここで、図７は、本実施形態に係る案内装置の有利な作用効果を説明するための図であり、図中の分図（ａ）が本実施形態を示し、分図（ｂ）が比較例を示している。

[0027] 上述したように、本実施形態に係る案内装置１０を構成する軌道レール１１は、レールの左右側面が左右に突出した突形状にて形成されている。また、本発明の案内機構を構成する一対の転動体については、偏心ナット２７を利用することで、一対の転動体の位置（距離）を変更することができる。この一対の転動体間の位置（距離）変更は、軌道レール１１から移動体２１を取り外したり、取り付けたりする際に利用できる機構である。

[0028] したがって、図７中の分図（ｂ）で示す比較例のように、案内機構を構成する一対の転動体が、いずれも同一径を有するホイール２５で構成されている場合には、一対のホイール２５の両方が軌道レール１１の左右側面から左右に突出した突形状の上下２つの斜面１１ａと接することになるので、軌道レール１１から移動体２１を取り外す際のホイール２５の偏心量は、左右それぞれで斜面１１ａの水平方向距離「ｅ」の２倍分である「２ｅ」が必要となる。

[0029] 一方、図７中の分図（ａ）で示す本実施形態のように、本発明の案内機構を構成する一対の転動体が、ホイール２５およびカムフォロア２６で構成され、さらに、カムフォロア２６がホイール２５よりも小径で構成される場合

には、ホイール２５は軌道レール１１の外周側の突形状を形成する上下２つの斜面１１ａと点接触し、カムフォロア２６は軌道レール１１の内周側の突形状を形成する１つの平面１１ｂと線接触することになる。したがって、軌道レール１１から移動体２１を取り外す際のホイール２５およびカムフォロア２６の偏心量は、ホイール２５側の斜面１１ａの水平方向距離「ｅ」だけで良いことになる。つまり、本発明の案内機構を構成する一対の転動体が、本実施形態のようにホイール２５およびカムフォロア２６で構成される場合の方が、比較例に比べて、軌道レール１１から移動体２１を取り外したり取り付けたりする際の転動体の偏心量を小さくすることができるので、操作性に優れた案内装置１０を実現できる。

[0030] 以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施形態に記載の範囲には限定されない。上記実施形態には、多様な変更又は改良を加えることが可能である。

[0031] 例えば、上述した実施形態において、本発明の軌道部材である軌道レール１１は、図３等で示されるように、レールの左右側面が左右に突出した突形状にて形成されていた。しかしながら、本発明の案内装置は、あらゆる形状の軌道部材に対して適用可能である。例えば、図８は、本実施形態の軌道レールとは別形状の軌道レールに本発明を適用した場合の変形形態例を示す図である。図８に示すように、レールの左右側面が左右から内側に凹んだ凹形状にて形成された軌道レール８１に対しても、本発明を適用することができる。図８で示す変形形態例の場合、本発明の案内機構を構成する一対の転動体については、大径のホイール２５と、小径のホイール８６とで構成することができる。図８で示す変形形態例の場合にも、大径のホイール２５は軌道レール８１の外周側（図８の紙面左側）の凹形状を形成する上下２つの斜面１１ａと点接触し、小径のホイール８６は軌道レール８１の内周側（図８の紙面右側）の凹形状を形成する１つの平面１１ｂと線接触している。つまり、図８で示す変形形態例についても、上述した実施形態の場合と同様に、案内機構２３に配置される一対の転動体である大径のホイール２５および小径

のホイール８６は、軌道レール８１に対して２点１線接触する構成となっているので、移動体２１は、軌道レール８１に対して安定した取付状態を維持しつつ軌道レール８１の長手方向に沿った円滑な移動が可能となっている。

[0032] また例えば、上述した実施形態では、図９にて模式的に例示するように、２組の案内機構２３のそれぞれに配置される一対の転動体９５，９６のうち、移動体２１の移動方向に直交する方向での軌道レール１１の一方側（外周側）に配置される転動体９５に対して、軌道レール１１の他方側（内周側）に配置される転動体９６が小径である場合の構成を例示して説明を行った。つまり、この例では、所定の曲率半径で円弧状に形成された曲線部１３を含む軌道レール１１の内周側に配置される転動体９６が、外周側に配置される転動体９５よりも小径となるように構成されていた。しかしながら、本発明に係る案内装置の構成は、上述のものには限られない。例えば、図１０に示すように、２組設置される案内機構２３ａ，２３ｂのうち、一方の組の案内機構２３ａに配置される一対の転動体１０５ａ，１０６ａは、移動体２１の移動方向に直交する方向での軌道レール１１の一方側（図１０の紙面左側）に配置される転動体１０５ａに対して、軌道レール１１の他方側（図１０の紙面右側）に配置される転動体１０６ａが小径であり、他方の組の案内機構２３ｂに配置される一対の転動体１０５ｂ，１０６ｂは、移動体２１の移動方向に直交する方向での軌道レール１１の他方側（図１０の紙面右側）に配置される転動体１０６ｂに対して、軌道レール１１の一方側（図１０の紙面左側）に配置される転動体１０５ｂが小径である、という構成を採用することができる。図１０で示す構成例の場合、例えば軌道レール１１がＳ字形に湾曲した形状の場合には、転動体の好適な配置構成となる。なお、図９および図１０は、本発明に係る案内装置が有する案内機構が取り得る一構成例を示す模式図である。

[0033] また例えば、上述した実施形態を説明した図１～図１０では、転動体としてのホイール２５，８６やカムフォロア２６が、軌道レール１１，８１の左右側面のそれぞれに配された突形状や凹形状に対して点接触又は線接触する

場合の例が示されていた。すなわち、上述した実施形態は、転動体としてのホイール２５，８６やカムフォロア２６における軌道レール１１，８１との接触部位である負荷転走面が、軌道レール１１，８１におけるホイール２５，８６やカムフォロア２６との接触部位としての転走面である斜面１１ａや平面１１ｂと、点接触又は線接触するものであった。ただし、本発明の適用範囲は上述した実施形態には限定されず、さらなる改良形態を加えることができる。ここで、図１１は、本発明に係る案内装置が有する案内機構が取り得る更に別の一構成例を示す模式図である。例えば、図１１に示す案内装置１０は、上述した実施形態と同様に、軌道レール１１１の左右側面のそれぞれに配された凹形状を形成する部位のうち、転動体と接触する部位である転走面を一定の曲率を持ったＲａ面とし、このＲａ面と接触するホイール１１６の外形部位としての負荷転走面を一定の曲率を持ったＲｂ面とし、Ｒａ面とＲｂ面が点接触するように構成することができる。また、点接触を行うＲａ面とＲｂ面については、互いに異なる曲率を有するように構成することができ、例えば図１１で示されるように、「Ｒａ面の曲率」＞「Ｒｂ面の曲率」となるように構成することができる。図１１に示す構成を採用することで、例えば、軌道レール１１１の曲線部１３を移動する際に転動体（ホイール１１６）の周速差が無くなって作動滑りが発生し難い状態となり、移動体２１が円滑に動作できる案内装置１０を実現することが可能となる。

[0034] さらに、図１１で示した構成例の案内装置１０は、さらなる改良形態として、軌道レール１１１とホイール１１６との接触構造は所謂ＤＢ構造（軌道レール１１１の転走面と接触するホイール１１６の負荷転走面との接触角線同士が、軌道レール１１１の外側で交差するように構成された構造）となっており、ホイール１１６内部のホイール軸１１６ａとボール１１６ｂとの接触構造は所謂ＤＦ構造（ホイール軸１１６ａと接触するボール１１６ｂの接触角線同士が、ホイール軸１１６ａの内側で交差するように構成された構造）となるという特徴を備えている。ここで、接触構造の利点について調心性と剛性の面から検討すると、ＤＦ構造は調心性に優れており、ＤＢ構造は剛

性に優れている。つまり、図１１で示した構成例の案内装置１０によれば、ＤＢ構造とＤＦ構造を組み合わせた構成とすることで調心性と剛性の両方のバランスが取れた接触構造を実現できる。

[0035] なお、図１１を用いて説明したＤＢ構造やＤＦ構造等の接触構造については、あらゆる組み合わせを採用することができる。そのような多様な接触構造の例について、図１２を用いて説明を行う。図１２は、本発明の案内装置が取り得る多様な接触構造例を示す模式図である。

[0036] 図１２において、図中の（１）で示す例では、軌道レール１２１の転走面形成部位が突形状の場合の構造例が示されており、図中の（２）で示す例では、軌道レール１１１の転走面形成部位が凹形状の場合の構造例が示されている。そして、（１）で示す例については、（１）－Ｉおよび（１）－ＩＩとして示すように、軌道レール１２１とホイール１２６との接触構造は所謂ＤＦ構造（軌道レール１２１の転走面と接触するホイール１２６の負荷転走面との接触角線同士が、軌道レール１２１の内側で交差するように構成された構造）とすることができる。さらに、点接触を行うＲａ面とＲｂ面について、（１）－Ｉの例では、軌道レール１２１の転走面を構成するＲａ面は凹形状となっており、ホイール１２６の負荷転走面を構成するＲｂ面は凸形状となっており、Ｒａ面とＲｂ面の接触構造は「Ｒａ面の曲率」＞「Ｒｂ面の曲率」となるように構成されている。一方、（１）－ＩＩの例では、軌道レール１２１の転走面を構成するＲａ面は凸形状となっており、ホイール１２６の負荷転走面を構成するＲｂ面は凹形状となっており、Ｒａ面とＲｂ面の接触構造は「Ｒａ面の曲率」＜「Ｒｂ面の曲率」となるように構成されている。

[0037] また、図１２中の（２）で示す例については、（２）－Ｉおよび（２）－ＩＩとして示すように、軌道レール１１１とホイール１１６との接触構造は所謂ＤＢ構造（軌道レール１１１の転走面と接触するホイール１１６の負荷転走面との接触角線同士が、軌道レール１１１の外側で交差するように構成された構造）とすることができる。さらに、点接触を行うＲａ面とＲｂ面に

ついて、（２）－Ｉの例では、軌道レール１１１の転走面を構成するＲａ面は凹形状となっており、ホイール１１６の負荷転走面を構成するＲｂ面は凸形状となっており、Ｒａ面とＲｂ面の接触構造は「Ｒａ面の曲率」＞「Ｒｂ面の曲率」となるように構成されている。一方、（２）－ＩＩの例では、軌道レール１１１の転走面を構成するＲａ面は凸形状となっており、ホイール１１６の負荷転走面を構成するＲｂ面は凹形状となっており、Ｒａ面とＲｂ面の接触構造は「Ｒａ面の曲率」＜「Ｒｂ面の曲率」となるように構成されている。ちなみに、図１２において（２）－Ｉとして示した構成例が、図１１で示した構成例と同じものである。

[0038] 図１２において示されるように、本発明の案内装置は、多様な接触構造を適用することが可能となっている。そして、これらの多様な接触構造のいずれを有する場合であっても、調心性と剛性の両方のバランスが取れた接触構造を有する案内装置を実現することが可能である。

[0039] また例えば、上述した実施形態では、転動体としてホイール２５，８６とカムフォロア２６を採用した場合を例示して説明したが、本発明の転動体はホイール２５，８６やカムフォロア２６だけには限定されない。本発明に係る転動体は、ホイール、ローラ又はカムフォロアから選択されるいずれか１つ、もしくはこれらの組み合わせによって構成することができる。なお、本明細書において、ホイールとは円筒中空形状をした車輪状の転動体を想定しており、カムフォロアとは細長い円筒のころ（針状ころ）が内蔵された軸付きのベアリングとしての転動体を想定しており、ローラとは円筒中実形状をした転動体を想定している。ただし、本発明に係る転動体には、上述した実施形態と同様の作用効果を発揮できる範囲において、あらゆる形式のものを適用することができる。

[0040] また例えば、上述した実施形態では、１つの軌道レール１１に対して１つの移動体２１が配置される場合の構成例を示したが、本発明に係る案内装置は、１つの軌道レール１１に対して複数の移動体２１が配置される場合の構成も含むものである。

[0041] また例えば、上述した実施形態では、説明の便宜のために上下左右の方向を規定して説明を行ったが、本発明の案内装置は、上述した実施形態で示した方向での使用に限定されるものではない。例えば、上述した軌道レール１１の底面側を地面に対して鉛直方向の壁面に固定することで、案内装置１０を所謂縦使いで使用することも可能である。つまり、本発明の案内装置は、あらゆる方向での使用が可能である。

[0042] 次に、図１３および図１４を用いて、本発明に係る案内装置が取り得る更に別の実施形態例についての説明を行う。ここで、図１３は、本発明の別の実施形態に係る案内装置の構成例を示す図であり、図１４は、図１３で示した本発明の別の実施形態に係る案内装置の動作状態を説明するための図である。

[0043] さて、図１～図１２を用いて説明した案内装置１０は、１本の軌道レール１１，８１，１１１に対して１つの移動体２１が組み付けられるものであった。しかし、本発明の案内装置を構成する軌道部材としての軌道レール１１，８１，１１１は、複数本であってもよい。そして、図１３に示される本発明の別の実施形態に係る案内装置１３０の場合、軌道レール１１は２本設置されている。

[0044] また、図１３で示される案内装置１３０では、２本の軌道レール１１，１１が上下位置となるように配置されており、上側の軌道レール１１には、図８～図１２を用いて説明した移動体２１と同様の構成を備えた移動体２１が組み付けられている。

[0045] さらに、図１３で示される案内装置１３０の移動体２１には、下方に延びて形成された梁状部材１３１が設置されるとともに、この梁状部材１３１の下方側の端部には、下側の軌道レール１１に向けて突出した片持ち梁１３２が形成されている。またさらに、片持ち梁１３２の先端部には、下側の軌道レール１１と接触する１つの支承用転動体である支承用ホイール１３３が転動自在な状態で設置されている。

[0046] つまり、図１３で示される案内装置１３０は、支承用ホイール１３３を含

む移動体２１が上下２本の軌道レール１１，１１に架け渡されて設置されており、また、この移動体２１は、上下２本のうちの上方側の軌道レール１１に対して組み付けられる少なくとも１組の案内機構２３と、上下２本のうちの下方側の軌道レール１１と接触する１つの支承用ホイール１３３とを備えて構成されるものである。

[0047] そして、この案内装置１３０では、図１３中の拡大図で示されるように、軌道レール１１の左右側面のそれぞれに配された凹形状を形成する部位のうち、ホイール２５や支承用ホイール１３３と接触する部位である転走面や支承用転走面を一定の曲率を持ったＲａ面とし、このＲａ面と接触するホイール２５や支承用ホイール１３３の外形部位としての負荷転走面や支承用負荷転走面を一定の曲率を持ったＲｂ面とし、Ｒａ面とＲｂ面が点接触するように構成することができる。また、点接触を行うＲａ面とＲｂ面については、互いに異なる曲率を有するように構成することができ、例えば図１３で示されるように、「Ｒａ面の曲率」＞「Ｒｂ面の曲率」となるように構成することができる。さらに、この不等式のより具体的な条件として、

「Ｒａ面の曲率」／「Ｒｂ面の曲率」＞１．０５

との条件式が成り立つように、点接触を行うＲａ面とＲｂ面の曲率関係を構成することが望ましく、さらにより好ましくは、

「Ｒａ面の曲率」／「Ｒｂ面の曲率」＞１．１０

との条件式が成り立つように構成することが好ましいことが、発明者らの鋭意研究によって確認されている。

[0048] 上記した条件式が成り立つように構成することで、図１４中の分図（ａ）で示すように、上下に配置された２本の軌道レール１１，１１が熱影響などによる変形によって２本のレール間距離が変化した場合であっても、Ｒａ面とＲｂ面が点接触する構成から、当該構成による調心性の作用によって接触点が適切に変動し、軌道レール１１の転走面や支承用転走面と、ホイール２５や支承用ホイール１３３の外形部位としての負荷転走面や支承用負荷転走面とが正常な接触状態を維持するので、好適な接触状態が常時維持されるこ

ととなる。

[0049] また、上記した条件式が成り立つように構成することで、図１４中の分図（ｂ）で示すように、上下に配置された２本の軌道レール１１，１１が取付誤差や加工誤差などによって横方向や斜め方向で傾斜した場合であっても、Ｒａ面とＲｂ面が点接触する構成から、当該構成による調心性の作用によって接触点が適切に変動し、軌道レール１１の転走面や支承用転走面と、ホイール２５や支承用ホイール１３３の外形部位としての負荷転走面や支承用負荷転走面とが正常な接触状態を維持するので、好適な接触状態が常時維持されることとなる。つまり、図１３に示される本発明の別の実施形態に係る案内装置１３０によれば、誤差吸収力に優れることで、移動体２１が円滑に動作できる案内装置１３０を実現することができる。

[0050] 以上、図１３および図１４を用いて２本の軌道レール１１，１１が上下に配置された場合の案内装置１３０について説明を行ったが、本発明の案内装置では、複数の軌道部材が左右で水平位置に配置される構成を採用することもできる。つまり、図１３に示される本発明の別の実施形態に係る案内装置１３０を、図１３の紙面に対して垂直な方向で見て、左右のいずれかの方向に約９０度回転させた状態で使用することもできる。

[0051] また例えば、図１５には、図１３で示した支承用ホイール１３３を左右に１つずつ配置し、この左右一対の支承用ホイール１３３，１３３に移動プレート２２が架け渡された状態で移動体２１が構成される場合の案内装置１５０が示されている。

[0052] そして、この案内装置１５０でも、図１５中の拡大図で示されるように、軌道レール１１の上側面に配された凹形状を形成する部位のうち、支承用ホイール１３３と接触する部位である支承用転走面を一定の曲率を持ったＲａ面とし、このＲａ面と接触する支承用ホイール１３３の外形部位としての支承用負荷転走面を一定の曲率を持ったＲｂ面とし、Ｒａ面とＲｂ面が点接触するように構成することができる。また、点接触を行うＲａ面とＲｂ面については、互いに異なる曲率を有するように構成することができ、例えば図１

５で示されるように、「Ｒａ面の曲率」＞「Ｒｂ面の曲率」となるように構成することができる。さらに、この不等式のより具体的な条件として、

「Ｒａ面の曲率」／「Ｒｂ面の曲率」＞１．０５

との条件式が成り立つように、点接触を行うＲａ面とＲｂ面の曲率関係を構成することが望ましく、さらにより好ましくは、

「Ｒａ面の曲率」／「Ｒｂ面の曲率」＞１．１０

との条件式が成り立つように構成することが好ましいことが、発明者らの鋭意研究によって確認されている。

[0053] 上記した条件式が成り立つように構成することで、図１６中の分図（ａ）で示すように、左右に配置された２本の軌道レール１１，１１の互いの高さ位置に誤差が生じた場合であっても、Ｒａ面とＲｂ面が点接触する構成から、当該構成による調心性の作用によって接触点が適切に変動し、軌道レール１１の支承用転走面と、支承用ホイール１３３の外形部位としての支承用負荷転走面とが正常な接触状態を維持するので、好適な接触状態が常時維持されることとなる。

[0054] また、上記した条件式が成り立つように構成することで、図１６中の分図（ｂ）で示すように、左右に配置された２本の軌道レール１１，１１のレール間距離に誤差が生じた場合であっても、Ｒａ面とＲｂ面が点接触する構成から、当該構成による調心性の作用によって接触点が適切に変動し、軌道レール１１の支承用転走面と、支承用ホイール１３３の外形部位としての支承用負荷転走面とが正常な接触状態を維持するので、好適な接触状態が常時維持されることとなる。なお、図１５は、本発明の更に別の実施形態に係る案内装置の構成例を示す図であり、図１６は、図１５で示した本発明の更に別の実施形態に係る案内装置の動作状態を説明するための図である。つまり、図１５に示される本発明の更に別の実施形態に係る案内装置１５０によれば、誤差吸収力に優れることで、移動体２１が円滑に動作できる案内装置１５０を実現することができる。

[0055] なお、図１３～図１６で示した軌道レール１１の支承用転走面と、支承用

ホイール１３３の外形部位としての支承用負荷転走面についても、図１１を用いて説明した接触構造を採用することができる。すなわち、軌道レール１１と支承用ホイール１３３との接触構造は所謂ＤＢ構造（軌道レール１１の転走面と接触する支承用ホイール１３３の支承用負荷転走面との接触角線同士が、軌道レール１１の外側で交差するように構成された構造）となっており、支承用ホイール１３３内部のホイール軸１１６ａとボール１１６ｂとの接触構造は所謂ＤＦ構造（ホイール軸１１６ａと接触するボール１１６ｂの接触角線同士が、ホイール軸１１６ａの内側で交差するように構成された構造）となるという特徴を備えることができる。また、この接触構造は、逆の関係にすることができ、軌道レール１１と支承用ホイール１３３との接触構造は所謂ＤＦ構造となっており、支承用ホイール１３３内部のホイール軸１１６ａとボール１１６ｂとの接触構造は所謂ＤＢ構造となる構成を採用することもできる。つまり、図１３～図１６で示した構成例の案内装置１３０，１５０においても、ＤＢ構造とＤＦ構造を組み合わせた構成とすることで調心性と剛性の両方のバランスが取れた接触構造を実現できる。

[0056] 以上説明した様な多様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、請求の範囲の記載から明らかである。

符号の説明

[0057] １０，１３０，１５０　案内装置、１１　軌道レール（軌道部材）、１１ａ　斜面（転走面）、１１ｂ　平面（転走面）、１２　直線部、１３　曲線部、１４　取付孔、２１　移動体（移動部材）、２２　移動プレート、２２ａ　保持部取付孔、２３，２３ａ，２３ｂ　案内機構、２４　転動体保持部、２４ａ　貫通孔、２４ｂ　転動体取付孔、２４ｃ　保持部取付軸、２４ｄ　ナット、２５　ホイール（転動体（負荷転走面を含む））、２５ａ　ホイール軸、２５ｂ　ナット、２６　カムフォロア（転動体（負荷転走面を含む））、２６ａ　カムフォロア軸、２６ｂ　ナット、２７　偏心ナット、２７ａ　偏心貫通孔、８１　軌道レール（軌道部材）、８６　ホイール（転動体（負荷転走面を含む））、９５，９６，１０５ａ，１０５ｂ，１０６ａ，１

０６ｂ　転動体（負荷転走面を含む）、１１１　軌道レール（軌道部材）、１１６　ホイール（転動体（負荷転走面を含む））、１１６ａ　ホイール軸、１１６ｂ　ボール、１３１　梁状部材、１３２　片持ち梁、１３３　支承用ホイール（支承用転動体（支承用負荷転走面を含む））。

請求の範囲

[請求項1] 直線状に形成された直線部又は所定の曲率半径で円弧状に形成された曲線部を含んで長手方向に延びて形成される軌道部材と、

前記軌道部材の長手方向に沿って相対的に直線移動又は曲線移動する移動部材と、

を備え、

前記移動部材の移動方向に直交する方向での前記軌道部材の両側から当該軌道部材を挟むように配置される一対の転動体と、当該一対の転動体を回転自在に保持するとともに前記移動部材に対して回動自在に設置される転動体保持部と、で構成される案内機構が、前記移動部材に対して少なくとも１組設置される案内装置であって、

前記軌道部材における前記転動体と接触する部位を一定の曲率を持った転走面とし、当該転走面と接触する前記転動体の部位を一定の曲率を持った負荷転走面とし、前記転走面の曲率と前記負荷転走面の曲率が異なるように構成することを特徴とする案内装置。

[請求項2] 請求項１に記載の案内装置であって、

１本の前記軌道部材に対して設置される１つの前記移動部材について、当該移動部材は２組の前記案内機構を有して組み付けられることを特徴とする案内装置。

[請求項3] 請求項１に記載の案内装置であって、

前記軌道部材は２本設置されており、

前記移動部材は、２本の前記軌道部材に架け渡されて設置され、また、当該移動部材は、２本のうちの一方の軌道部材に対して組み付けられる少なくとも１組の前記案内機構を備えることを特徴とする案内装置。

[請求項4] 請求項３に記載の案内装置であって、

前記移動部材は、２本のうちの他方の軌道部材と接触する１つの支承用転動体を備え、

前記軌道部材における前記支承用転動体と接触する部位を一定の曲率を持った支承用転走面とし、当該支承用転走面と接触する前記支承用転動体の部位を一定の曲率を持った支承用負荷転走面とし、前記支承用転走面の曲率と前記支承用負荷転走面の曲率が異なるように構成することを特徴とする案内装置。

[請求項5] 請求項１又は２に記載の案内装置であって、

前記軌道部材と前記転動体との接触構造がＤＢ構造であり、前記転動体の内部の接触構造がＤＦ構造、もしくは、前記軌道部材と前記転動体との接触構造がＤＦ構造であり、前記転動体の内部の接触構造がＤＢ構造であることを特徴とする案内装置。

[請求項6] 請求項４に記載の案内装置であって、

前記軌道部材と前記支承用転動体との接触構造がＤＢ構造であり、前記支承用転動体の内部の接触構造がＤＦ構造、もしくは、前記軌道部材と前記支承用転動体との接触構造がＤＦ構造であり、前記支承用転動体の内部の接触構造がＤＢ構造であることを特徴とする案内装置。

[請求項7] 請求項１又は２に記載の案内装置であって、

転走面を一定の曲率を持ったＲａ面とし、当該Ｒａ面と接触する負荷転走面を一定の曲率を持ったＲｂ面とし、Ｒａ面とＲｂ面が点接触するように構成し、

点接触を行うＲａ面とＲｂ面について、

「Ｒａ面の曲率」＞「Ｒｂ面の曲率」

なる不等式が成り立つように構成することを特徴とする案内装置。

[請求項8] 請求項４に記載の案内装置であって、

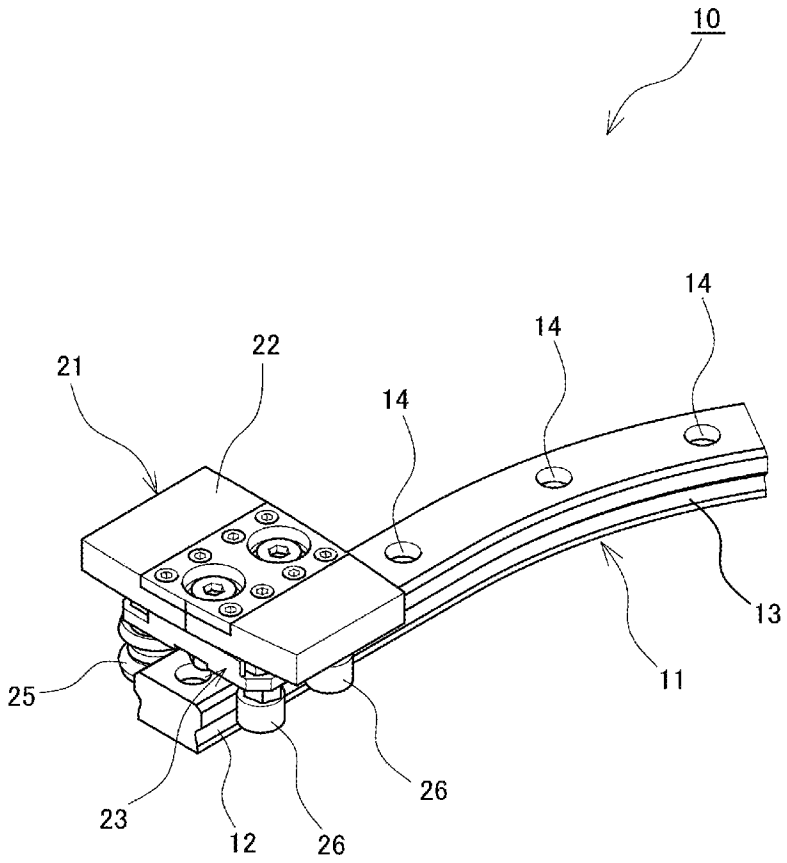
支承用転走面を一定の曲率を持ったＲａ面とし、当該Ｒａ面と接触する支承用負荷転走面を一定の曲率を持ったＲｂ面とし、Ｒａ面とＲｂ面が点接触するように構成し、

点接触を行うＲａ面とＲｂ面について、

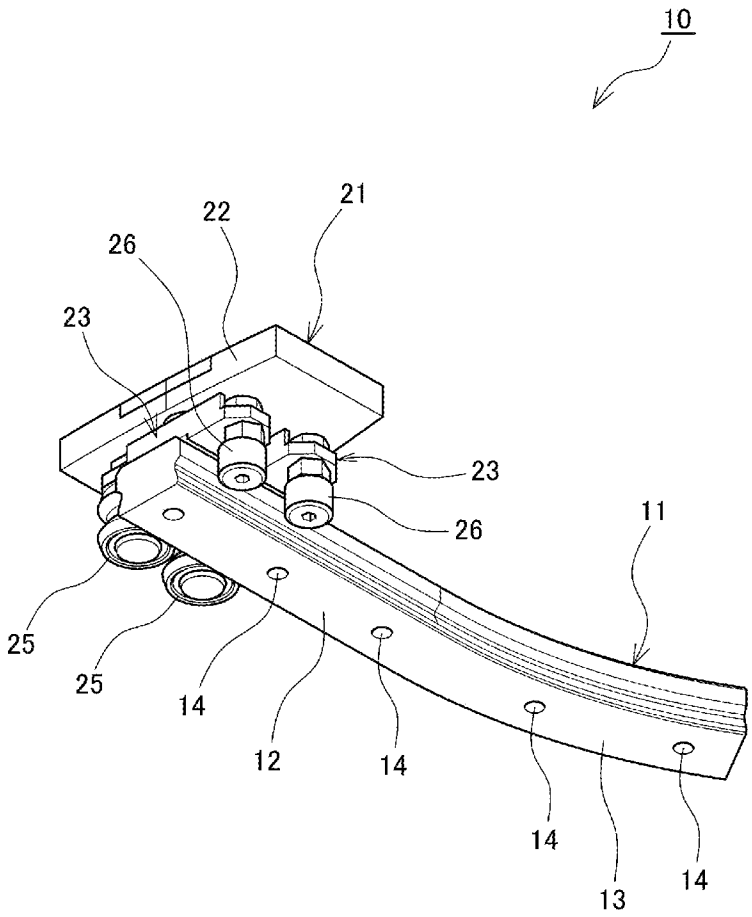
「Ｒａ面の曲率」＞「Ｒｂ面の曲率」

なる不等式が成り立つように構成することを特徴とする案内装置。

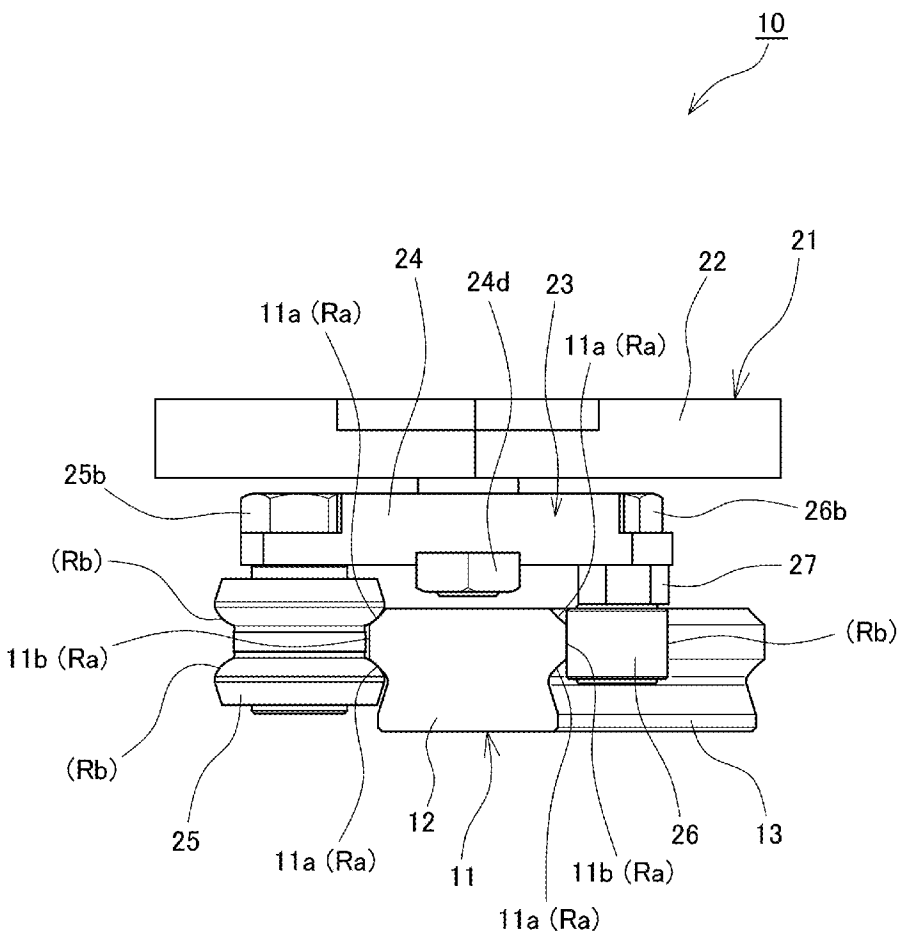
[図1]



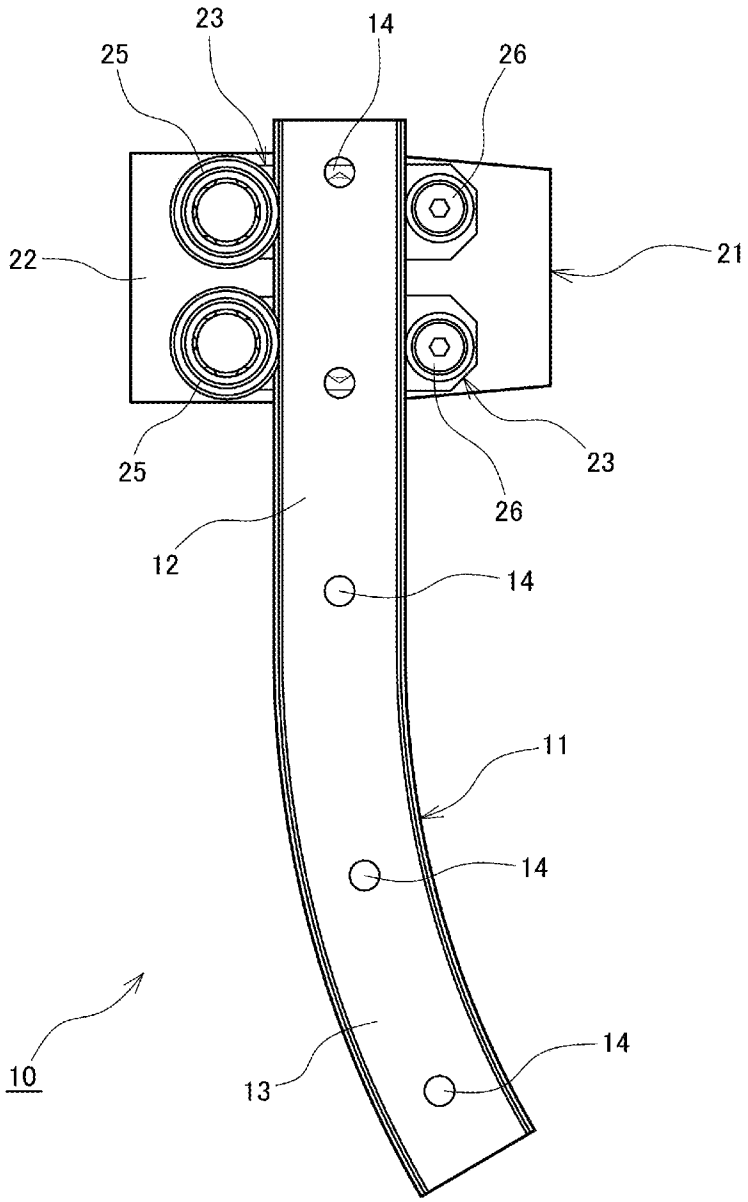
[図2]



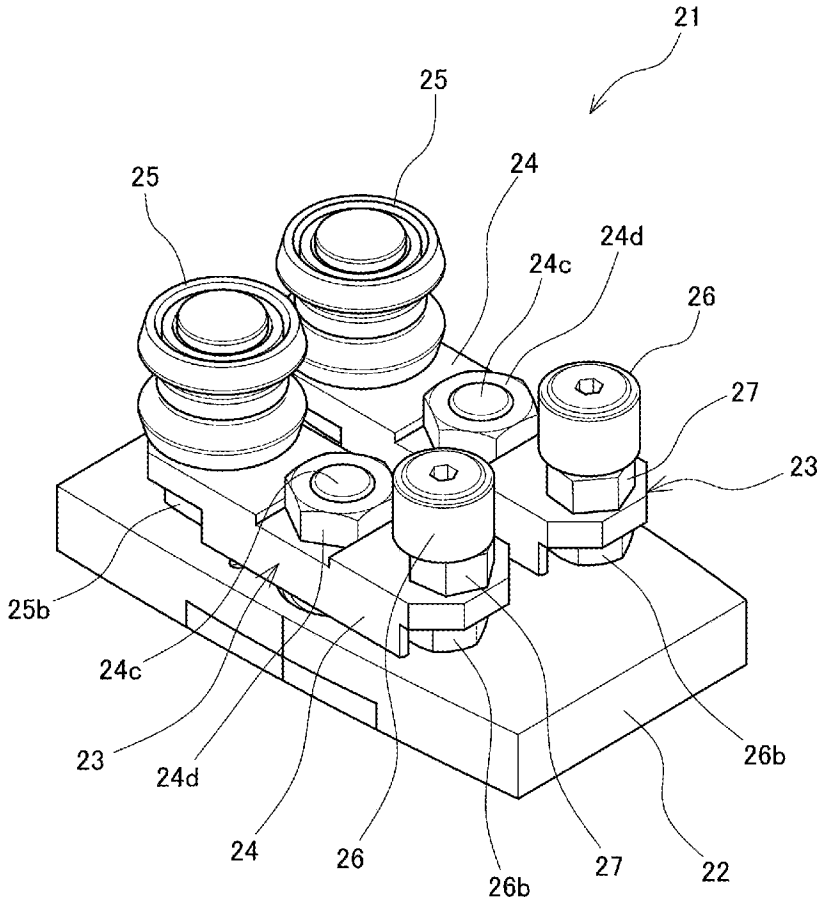
[図3]


10
21
22
24
24d
23
11a (Ra)
11a (Ra)
25b
26b
(Rb)
27
(Rb)
11b (Ra)
(Rb)
25
11a (Ra)
12
11
11a (Ra)
11b (Ra)
26
13

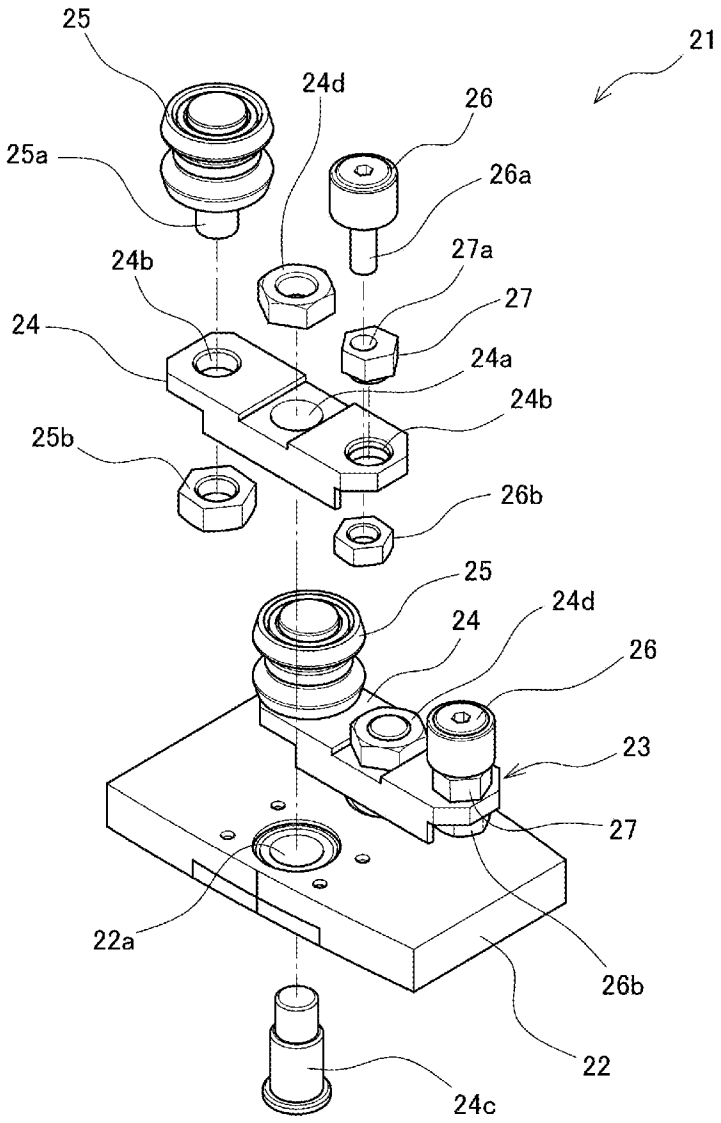
[図4]



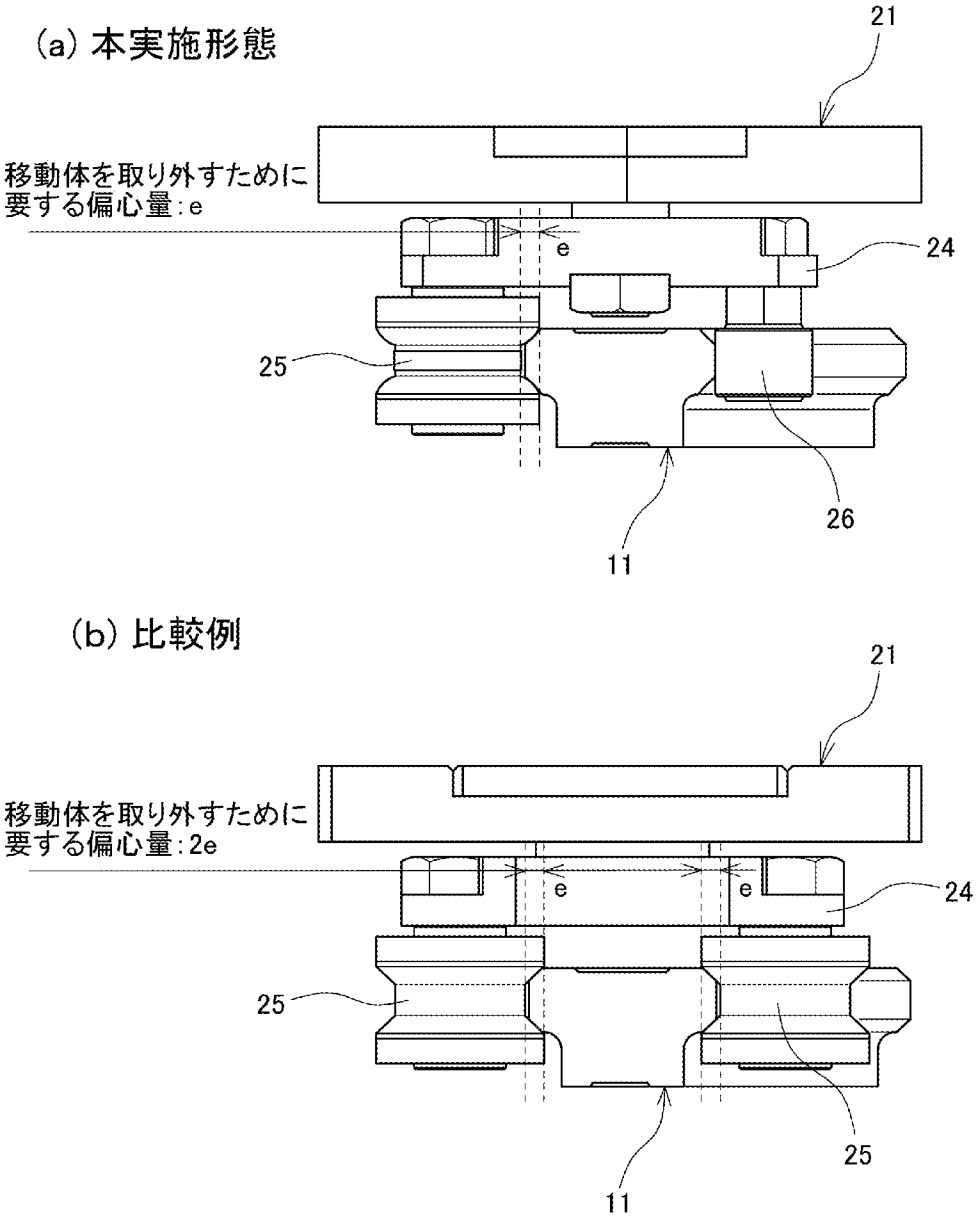
[図5]



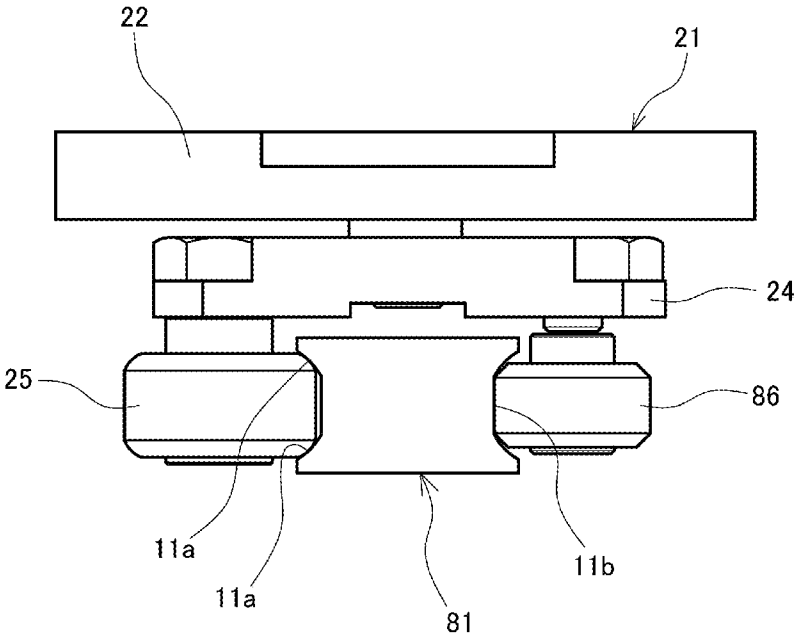
[図6]


25
21
24d
26
25a
26a
27a
24b
27
24
24a
24b
25b
26b
25
24d
24
26
23
27
22a
26b
22
24c

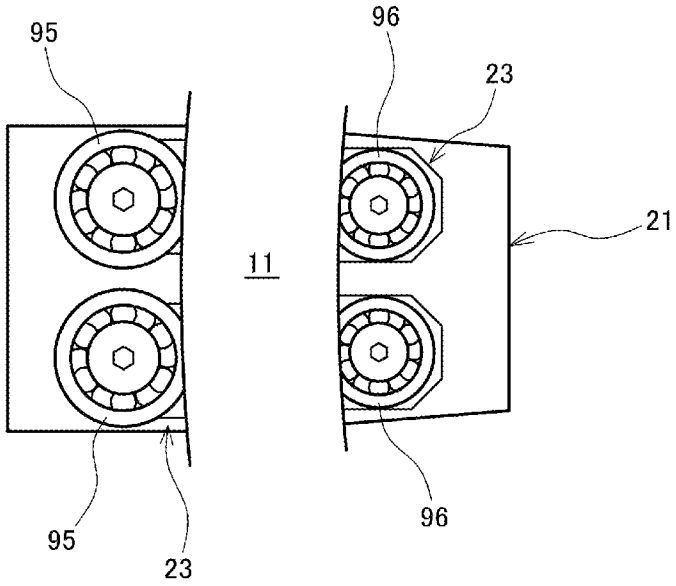
[図7]


(a) 本実施形態
21
移動体を取り外すために
要する偏心量:e
e
24
25
26
11
(b) 比較例
21
移動体を取り外すために
要する偏心量:2e
e
e
24
25
25
11

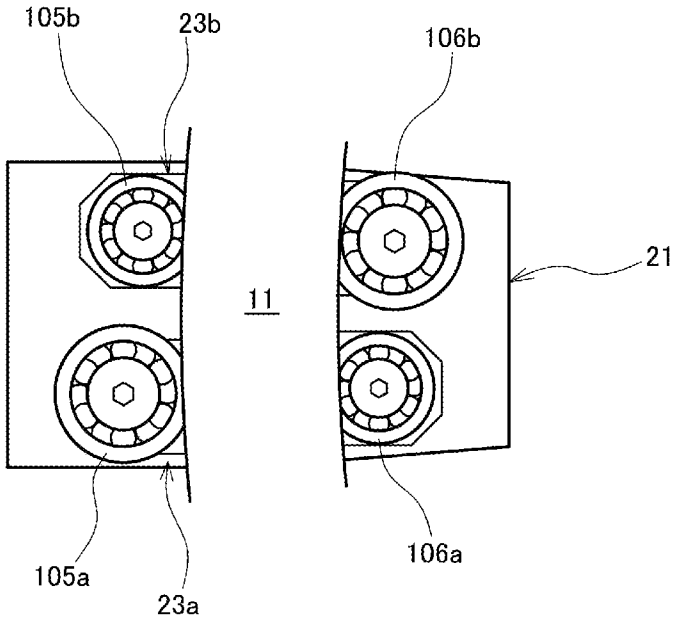
[図8]



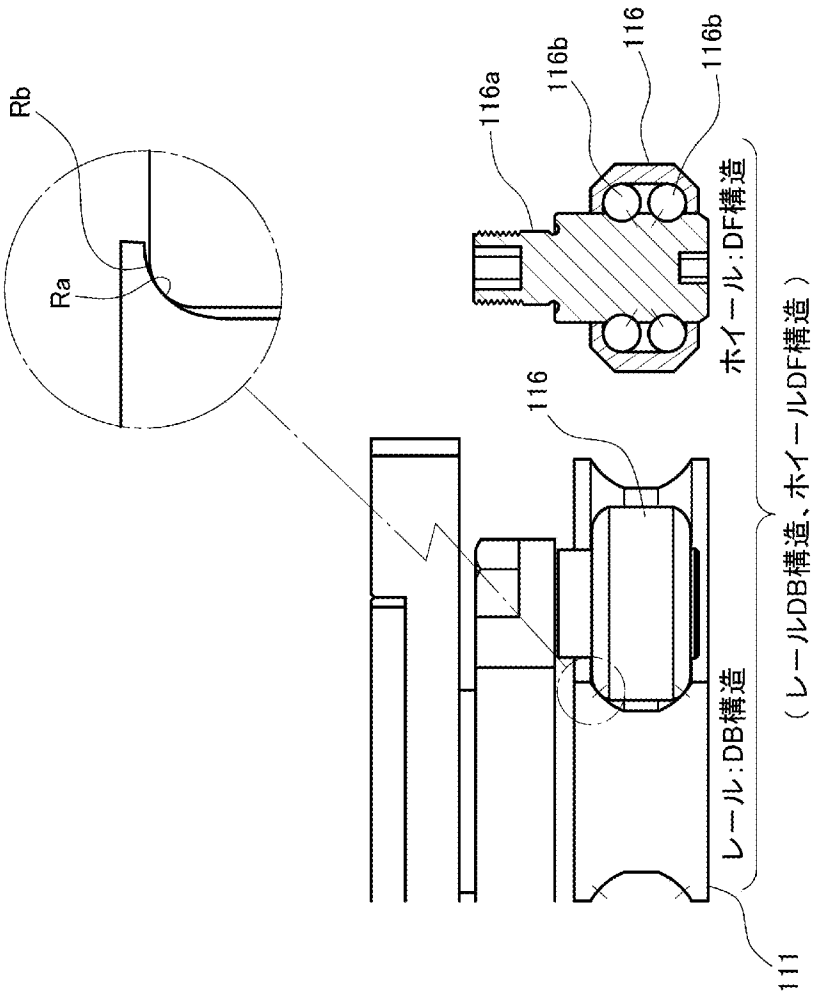
[図9]



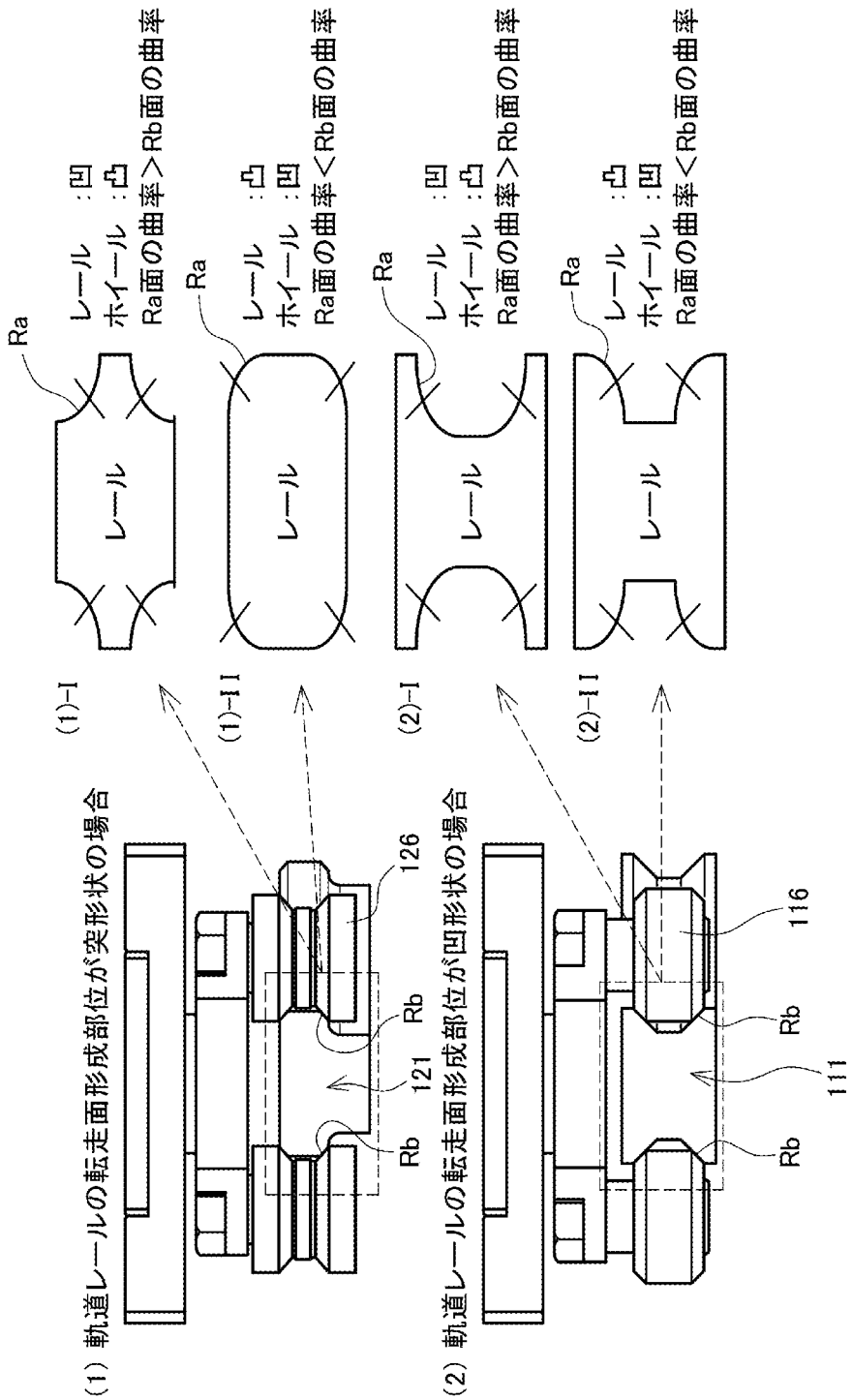
[図10]



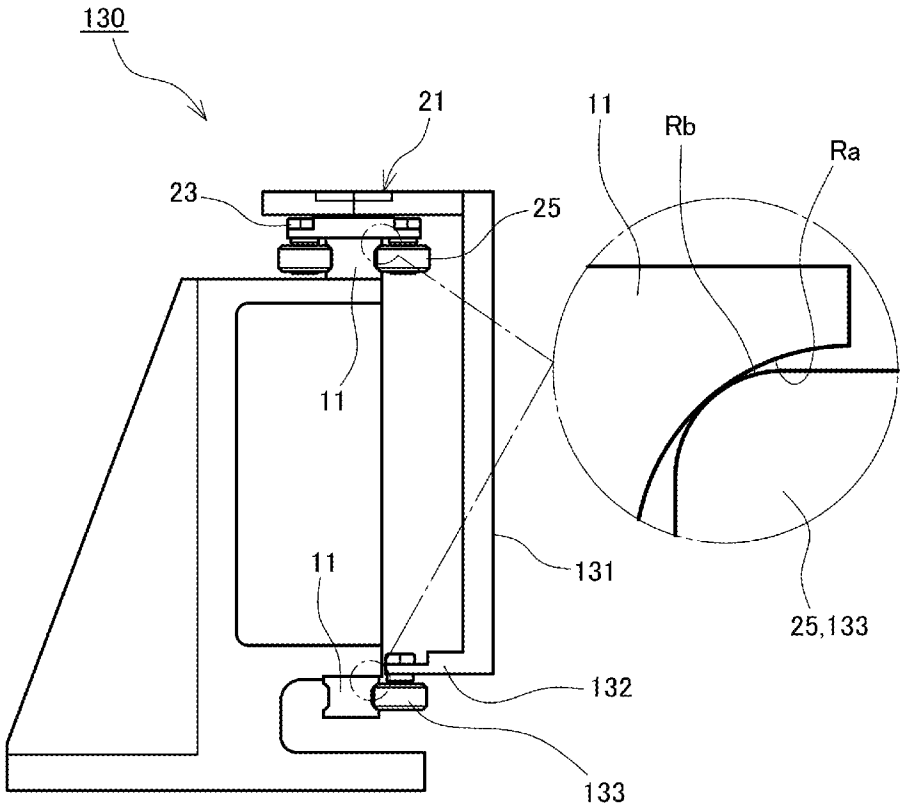
[図11]


Rb
Ra
116a
116b
116
116b
ホイール:DF構造
116
レール:DB構造
（レールDB構造、ホイールDF構造）
111

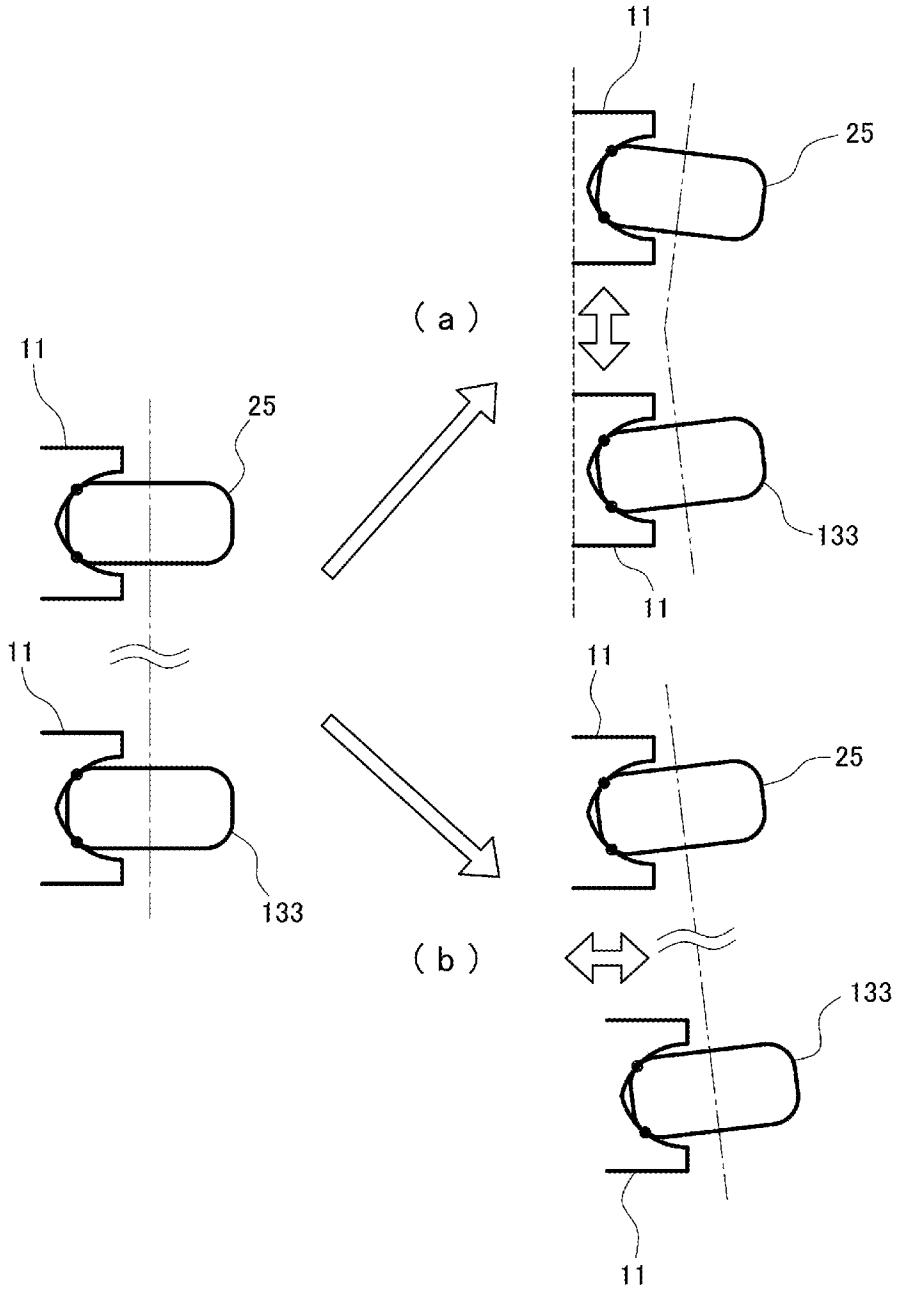
[図12]


Ra
レール :凹
ホイール :凸
Ra面の曲率＞Rb面の曲率
レール
(1)-I
Ra
レール :凸
ホイール :凹
Ra面の曲率＜Rb面の曲率
レール
(1)-II
Ra
レール :凹
ホイール :凸
Ra面の曲率＞Rb面の曲率
レール
(2)-I
Ra
レール :凸
ホイール :凹
Ra面の曲率＜Rb面の曲率
レール
(2)-II
(1) 軌道レールの転走面形成部位が突形状の場合
126
Rb
121
Rb
(2) 軌道レールの転走面形成部位が凹形状の場合
116
Rb
111
Rb

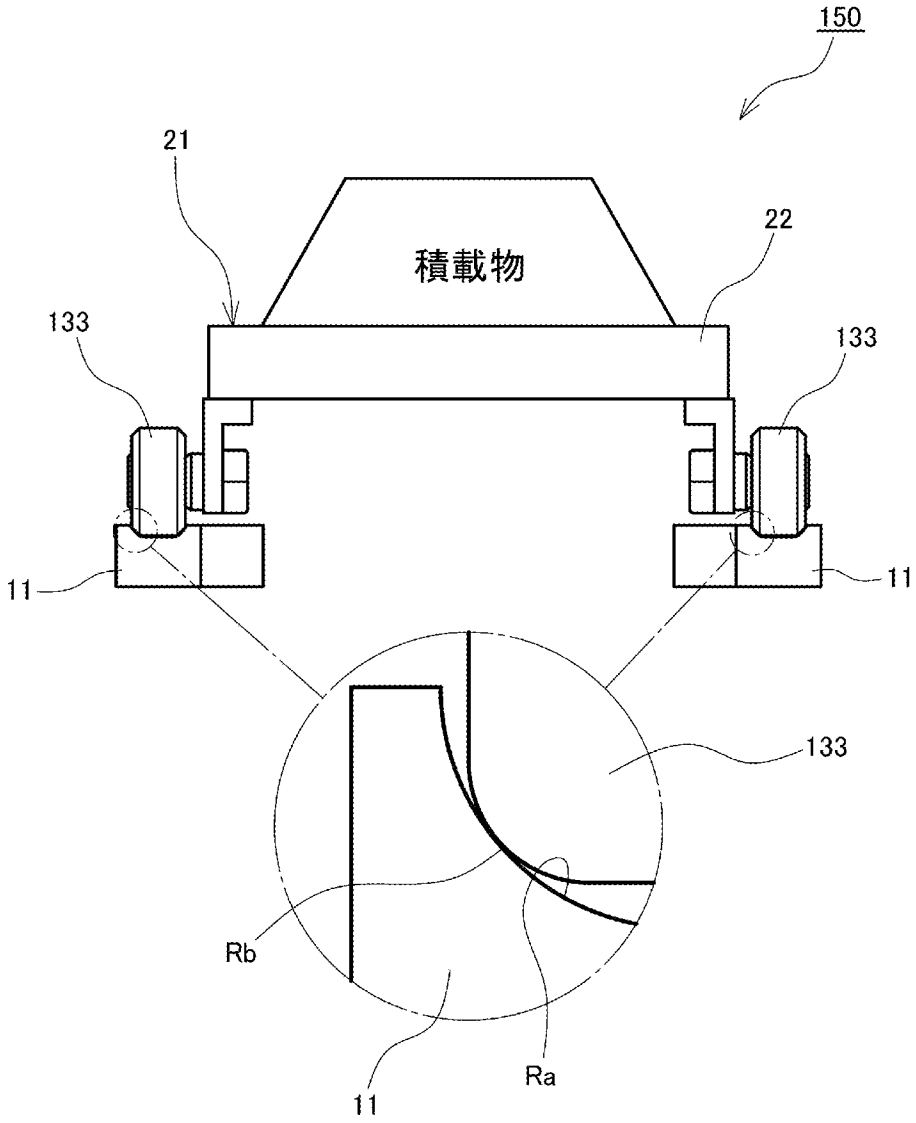
[図13]



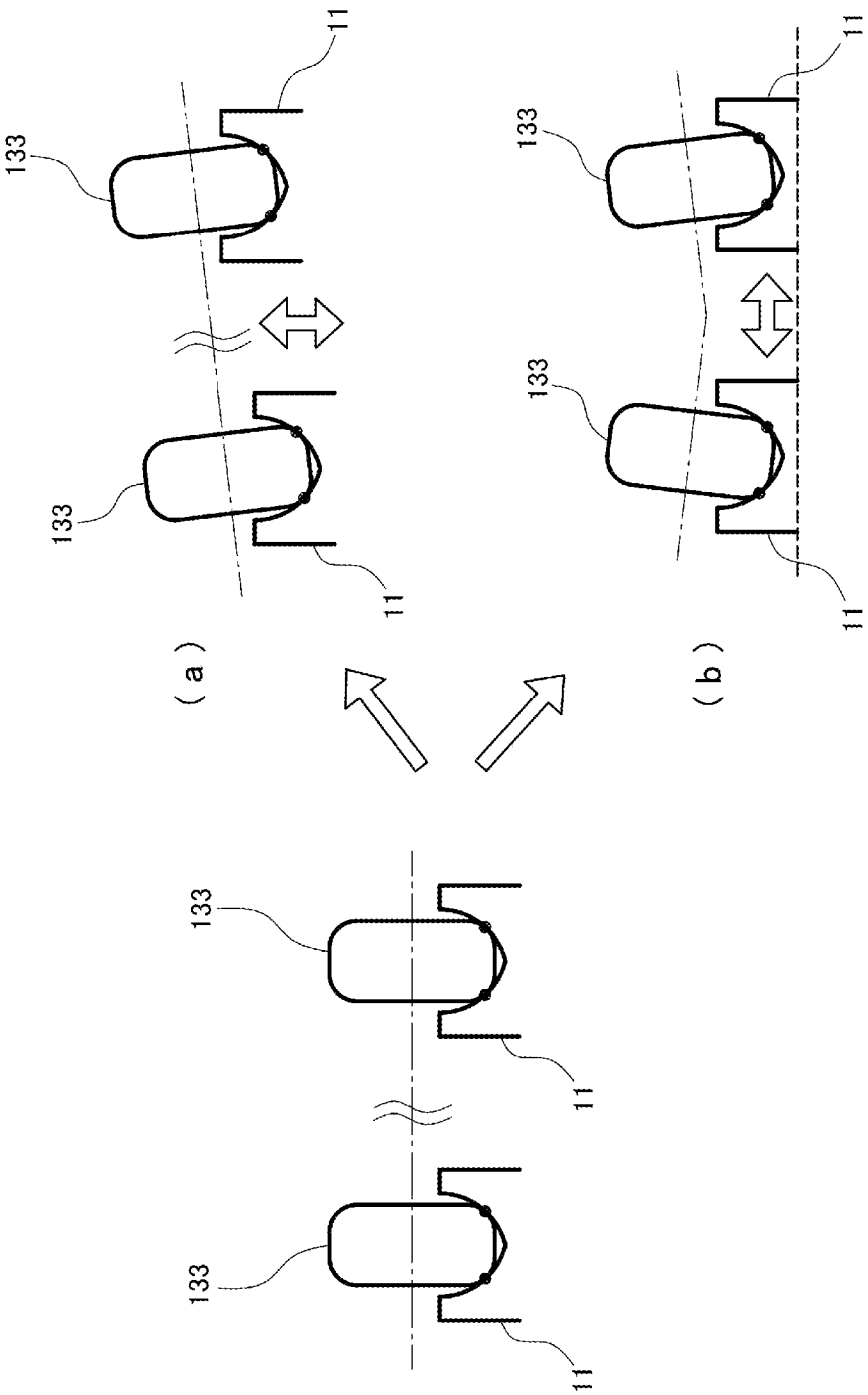
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/016223

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G 21/22(2006.01)i; ***B65G 35/00***(2006.01)i; ***F16C 29/04***(2006.01)i
FI: F16C29/04; B65G21/22 D; B65G35/00 B

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)

B65G21/22; B65G35/00; F16C29/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
Y	DE 19834084 A1 (INA WAELZLAGER SCHAEFFLER OHG) 03 February 2000 (2000-02-03) column 2, lines 11-26, fig. 1-3	1-8
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 076694/1993 (Laid-open No. 043499/1995) (YUSHIN SEIKI KK) 22 August 1995 (1995-08-22), paragraphs [0002]-[0007], fig. 1-4	1-8
Y	JP 3143149 U (CAI, Shufu) 10 July 2008 (2008-07-10) paragraphs [0010]-[0015], fig. 4-10, 15	3-4, 6-8
Y	JP 2-113114 A (TSUBAKIMOTO SEIKO KK) 25 April 1990 (1990-04-25) p. 3, upper left column, line 11 to upper right column, line 8, fig. 8-9	6-7
A	WO 2019/009105 A1 (NIPPON THOMPSON CO., LTD.) 10 January 2019 (2019-01-10)	1
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 037781/1992 (Laid-open No. 096547/1993) (ASK LIMITED) 27 December 1993 (1993-12-27), fig. 5	5

☐ 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
08 June 2022	**21 June 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/016223

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE 19834084 A1	03 February 2000	(Family: none)	
JP 7-043499 U1	22 August 1995	(Family: none)	
JP 3143149 U	10 July 2008	(Family: none)	
JP 2-113114 A	25 April 1990	(Family: none)	
WO 2019/009105 A1	10 January 2019	US 2019/0009990 A1	
		EP 3626986 A1	
		CN 110869627 A	
JP 5-096547 U1	27 December 1993	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/016223

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B65G 21/22(2006.01)i; B65G 35/00(2006.01)i; F16C 29/04(2006.01)i
FI: F16C29/04; B65G21/22 D; B65G35/00 B

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））

B65G21/22; B65G35/00; F16C29/04

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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
Y	DE 19834084 A1 (INA WAELZLAGER SCHAEFFLER OHG) 03.02.2000 (2000-02-03) 第２欄第１１－２６行、ＦＩＧＳ．１－３	1-8
Y	日本国実用新案登録出願5-076694号(日本国実用新案登録出願公開7-043499号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（株式会社ユーシン精機） 22.08.1995 (1995-08-22) 段落［０００２］－［０００７］、図１－４	1-8
Y	JP 3143149 U (蔡舒復) 10.07.2008 (2008-07-10) 段落［００１０］－［００１５］、図４－１０、１５	3-4,6-8
Y	JP 2-113114 A (株式会社椿本精工) 25.04.1990 (1990-04-25) 第３頁左上欄第１１行－同頁右上欄第８行、第８－９図	6-7
A	WO 2019/009105 A1 (日本トムソン株式会社) 10.01.2019 (2019-01-10)	1
A	日本国実用新案登録出願4-037781号(日本国実用新案登録出願公開5-096547号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（株式会社エイエスケイ） 27.12.1993 (1993-12-27) 図５	5

☐ 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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
08.06.2022	21.06.2022

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
倉田　和博 3J 9627
電話番号 03-3581-1101 内線 3328

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2022/016223

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
DE 19834084 A1	03.02.2000	（ファミリーなし）	
JP 7-043499 U1	22.08.1995	（ファミリーなし）	
JP 3143149 U	10.07.2008	（ファミリーなし）	
JP 2-113114 A	25.04.1990	（ファミリーなし）	
WO 2019/009105 A1	10.01.2019	US 2019/0009990 A1	
		EP 3626986 A1	
		CN 110869627 A	
JP 5-096547 U1	27.12.1993	（ファミリーなし）	