

(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
2023年6月8日(08.06.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/100717 A1

(51) 国際特許分類:
H02K 41/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/043155

(22) 国際出願日: 2022年11月22日(22.11.2022)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

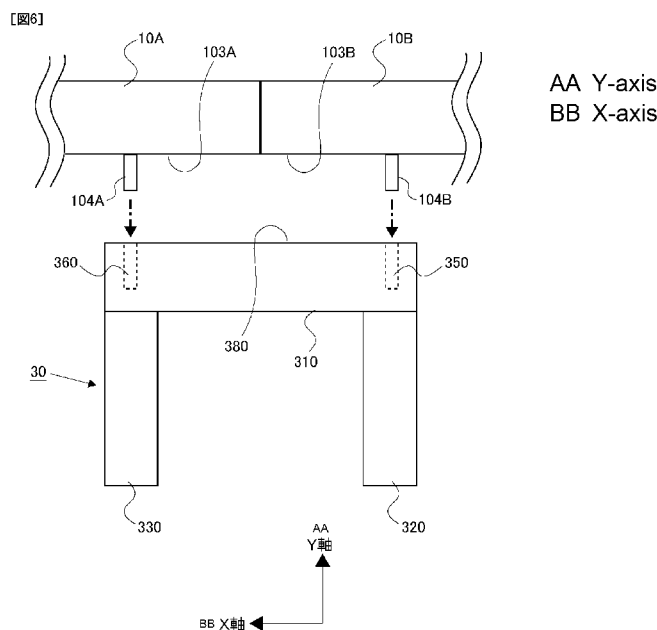
(30) 優先権データ:
特願 2021-194434 2021年11月30日(30.11.2021) JP

(71) 出願人: T H K 株式会社 (THK CO., LTD.) [JP/
JP]; 〒1088506 東京都港区芝浦二丁目 1
2 番 1 0 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 海野 旭弘 (UNNO, Akihiro); 〒1088506
東京都港区芝浦二丁目 1 2 番 1 0 号 T
H K 株式会社内 Tokyo (JP). 印田 剛 (INDA,
Tsuyoshi); 〒1088506 東京都港区芝浦二丁目
1 2 番 1 0 号 T H K 株式会社内 Tokyo (JP).
石原 旭 (ISHIHARA, Akira); 〒1088506 東京都
港区芝浦二丁目 1 2 番 1 0 号 T H K 株式
会社内 Tokyo (JP). 富山 貴光 (TOMIYAMA,
Takamitsu); 〒1088506 東京都港区芝浦二丁目
1 2 番 1 0 号 T H K 株式会社内 Tokyo (JP).
水谷 雄一 (MIZUTANI, Yuichi); 〒1088506 東京
都港区芝浦二丁目 1 2 番 1 0 号 T H K 株式
会社内 Tokyo (JP). 本間 一人 (HOMMA, Kazuto);
〒1088506 東京都港区芝浦二丁目 1 2 番 1 0
号 T H K 株式会社内 Tokyo (JP).

(54) Title: MODULE SYSTEM

(54) 発明の名称: モジュールシステム



(57) **Abstract:** A module system according to the present invention is configured so as to position, along a guide direction, a first module into which a first guide device has been incorporated, and a second module into which a second guide device has been incorporated. The module system comprises a first positioning part that positions the first module and the second module such that the gap between the first guide device and the second guide device is a prescribed distance. In addition, the module system comprises a second positioning part that positions the first module and the second module such that

(74) 代理人: 弁理士法人秀和特許事務所 (IP FIRM SHUWA); 〒1030004 東京都中央区東日本橋三丁目4番10号 アクロポリス 21ビル8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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, 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, CV, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, 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))

the deviation between the axial direction of the first guide device and the axial direction of the second guide device in a direction orthogonal to the guide direction in a plan view is less than or equal to a prescribed deviation amount.

(57) 要約: モジュールシステムは、第1の案内装置が組み込まれた第1のモジュールと、第2の案内装置が組み込まれた第2のモジュールと、を案内方向に沿って位置決めして構成される。モジュールシステムは、第1の案内装置と第2の案内装置との間隙が所定の距離になるように、第1のモジュールと第2のモジュールとの位置決めを行う第1の位置決め部を備える。また、モジュールシステムは、平面視で前記案内方向と直交する方向における第1の案内装置の軸方向と第2の案内装置の軸方向とのズレが所定のズレ量以下となるように、第1のモジュールと第2のモジュールとの位置決めを行う第2の位置決め部を備える。

明 細 書

発明の名称： モジュールシステム

技術分野

[0001] 本発明は、案内装置が組み込まれたモジュールを連結して構成されるモジュールシステムに関する。

背景技術

[0002] 相互に連結される固定子ブロックの一方に凸部を設けるとともに、他方に凹部を設け、それら凸部と凹部とを嵌め合わせて、固定子ブロック同士を連結する構成が提案されている（例えば、特許文献1を参照。）

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平4－210764号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 案内装置が組み込まれたモジュールを連結して構成されるモジュールシステムが考えられる。斯様なモジュールシステムを組み立てる場合には、モジュール間の案内装置の相対位置を適正化しつつ、モジュール同士を連結する必要がある。例えば、第1の案内装置が組み込まれた第1のモジュールと第2の案内装置が組み込まれた第2のモジュールとを案内方向に沿って連結する場合には、案内方向における第1の案内装置と第2の案内装置との間隙、及び、平面視で案内方向と直交する方向における第1の案内装置と第2の案内装置との位置のズレが適正範囲内になるように、第1のモジュールと第2のモジュールとの位置決めを行う必要がある。特に、3つ以上のモジュールを連結して無限循環型のモジュールシステムを組み立てる場合等には、モジュール同士の位置決め作業が煩雑になる可能性がある。

[0005] 本発明は、上記したような実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、案内装置が組み込まれたモジュール同士を連結する際の位置決めを容易に

行うことができる技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の態様の一つは、

第1の案内装置が組み込まれた第1のモジュールと第2の案内装置が組み込まれた第2のモジュールとを案内方向に沿って位置決めして構成される、モジュールシステムであって、

前記第1の案内装置における前記第2のモジュール側の端部と前記第2の案内装置における前記第1のモジュール側の端部との間隙が所定の距離になるように、前記第1のモジュールと前記第2のモジュールとの位置決めを行う第1の位置決め部と、

平面視で前記案内方向と直交する方向における前記第1の案内装置の軸方向と前記第2の案内装置の軸方向とのズレが所定のズレ量以下となるように、前記第1のモジュールと前記第2のモジュールとの位置決めを行う第2の位置決め部と、
を備える。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、案内装置が組み込まれたモジュール同士を連結する際の位置決めを容易に行うことができる技術を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]モジュールシステムの一例を示す図である。

[図2]図2中（A）は直線状の軌道レールが組み込まれたモジュールの斜視図であり、図2中（B）は曲線状の軌道レールが組み込まれたモジュールの斜視図である。

[図3]X軸方向から見たモジュールの側面図である。

[図4]取付面の拡大斜視図である。

[図5]図5中（A）は連結部材の第1の斜視図であり、図5中（B）は第1斜視図とは異なる方向から見た連結部材の第2の斜視図である。

[図6]第1のモジュールと第2のモジュールとを連結する場合における、連結

部材の取付方法を説明するための図である。

[図7]第1のモジュールと第2のモジュールとが連結部材によって連結されたときの、第1の軌道レールと第2の軌道レールとの相対位置を示す図である。

[図8]変形例における連結部材の構成を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 本発明の態様の1つである、モジュールシステムは、第1の案内装置が組み込まれた第1のモジュールと、第2の案内装置が組み込まれた第2のモジュールと、を案内方向に沿って互いに連結して構成される。第1のモジュールと第2のモジュールとは、案内方向に沿って位置決めして連結される。

[0010] なお、本発明に係るモジュールシステムを構成するモジュールの数は、2個に限定されない。例えば、複数の第1のモジュールと複数の第2のモジュールとを交互に連結することで、4個以上のモジュールからなるモジュールシステムを構成することも可能である。その際、複数の第1のモジュールは、同一形状の案内装置を有していてもよく、又は、異なる形状の案内装置を有していてもよい。同様に、複数の第2のモジュールは、同一形状の案内装置を有していてもよく、又は、異なる形状の案内装置を有していてもよい。例えば、直線形状の案内装置を有する第1のモジュール、曲線形状の案内装置を有する第1のモジュール、直線形状の案内装置を有する第2のモジュール、及び、曲線形状の案内装置を有する第2のモジュールを組み合わせ、無限循環型のモジュールシステムを構成することもできる。

[0011] 本発明に係るモジュールシステムは、第1の位置決め部と第2の位置決め部とを備える。第1の位置決め部は、第1の案内装置における第2のモジュール側の端部と第2の案内装置における第1のモジュール側の端部との間隙が所定の距離になるように、第1のモジュールと第2のモジュールとを位置決めするように構成される。また、第2の位置決め部は、平面視で案内方向と直交する方向における第1の案内装置の軸方向と第2の案内装置の軸方向とのズレが所定のズレ量以下となるように、第1のモジュールと第2のモジ

ジュールとを位置決めするように構成される。なお、第1の案内装置と第2の案内装置との少なくとも一方が曲線状に形成される案内装置である場合には、当該案内装置の案内方向及び軸方向とは、当該案内装置の端部における案内方向及び軸方向である。

[0012] 本発明に係るモジュールシステムによれば、第1のモジュールと第2のモジュールとを連結する際に、第1の案内装置における第2のモジュール側の端部と第2の案内装置における第1のモジュール側の端部との間隙が所定の距離になるように、第1の位置決め部による第1のモジュール及び第2のモジュールの位置決めが為される。さらに、平面視で案内方向と直交する方向における第1の案内装置の軸方向と第2の案内装置の軸方向とのズレが所定のズレ量以下となるように、第2の位置決め部による第1のモジュール及び第2のモジュールの位置決めも為される。その結果、第1のモジュールと第2のモジュールとを連結する際の位置決めを容易に行うことができる。すなわち、特別なスキルを有さない者であっても、モジュールシステムを組み立てることが可能になる。

[0013] ここで、本発明に係る第1の位置決め部は、第1のピンと、第2のピンと、第1の連結部材と、を含んで構成されるようにしてもよい。第1のピンは、第1のモジュールに設けられ、平面視において案内方向と直交する方向に突出するように構成されるようにしてもよい。第2のピンは、第2のモジュールに設けられ、平面視において案内方向と直交する方向に突出するように構成されるようにしてもよい。第1の連結部材は、案内方向に並ぶ第1の嵌合孔と第2の嵌合孔とを有し、第1の嵌合孔に第1のピンと嵌合させ且つ第2の嵌合孔に第2のピンを嵌合させた状態で、第1のモジュール及び第2のモジュールに固定されるように構成されるようにしてもよい。第1のモジュールに対する第1の連結部材の固定、及び、第2のモジュールに対する第1の連結部材の固定は、例えば、締結ボルト等により固定されるようにしてもよい。

[0014] 第1の位置決め部が第1のピンと第2のピンと第1の連結部材とを含んで

構成される場合、モジュールシステムの組み立てを行う作業者は、第1の連結部材を、第1の嵌合孔に第1のピンを嵌合させ且つ第2の嵌合孔に第2のピンを嵌合させて、第1のモジュール及び第2のモジュールに固定する作業を行えばよい。このように、第1の連結部材による第1のモジュールと第2のモジュールとの連結が行われると、第1の案内装置における第2のモジュール側の端部と第2の案内装置における第1のモジュール側の端部との間隙が所定の距離になるように、第1のモジュールと第2のモジュールとの位置決めが為される。

[0015] なお、第1の位置決め部における、第1の嵌合孔と第2の嵌合孔の少なくとも一方は、案内方向における長さが第1のピン及び第2のピンの径よりも大きく形成されてもよい。このように第1の位置決め部が構成される場合、モジュールシステムの組み立てを行う作業者は、第1の連結部材の第1の嵌合孔に第1のピンを嵌合させるとともに第1の連結部材の第2の嵌合孔に第2のピンを嵌合させた状態であって、第1の連結部材を第1のモジュール及び第2のモジュールに固定する前の状態で、第1のモジュールと第2のモジュールとの案内方向における相対位置を微調整することができる。これにより、例えば、複数の第1のモジュールと複数の第2のモジュールとを交互に連結することで、無限循環型のモジュールシステムを形成する場合等には、案内方向におけるモジュール間の間隙（案内装置の端部間の間隙）を、簡単に微調整することができる。その結果、一部のモジュール間の間隙が広くなりすぎたり、又は、一部のモジュール間の隙間が狭くなりすぎたりすることを抑制することができる。

[0016] また、本発明に係る第2の位置決め部は、第1の取付面と、第2の取付面と、第2の連結部材と、を含んで構成されてもよい。第1の取付面は、第1のモジュールの側面における第2のモジュール側の端部の近傍に設けられ、案内方向に沿って延在する鉛直面で形成されるようにしてもよい。第2の取付面は、第2のモジュールの側面における第1のモジュール側の端部の近傍に設けられ、案内方向に沿って延在する鉛直面で形成されるようにしてもよ

い。第2の連結部材は、第1の取付面と第2の取付面とが面一になるように、第1の取付面と第2の取付面とに固定されるようにしてもよい。第1のモジュールの第1の取付面に対する第2の連結部材の固定、及び、第2のモジュールの第2の取付面に対する第2の連結部材の固定は、例えば、締結ボルト等により固定されるようにしてもよい。

[0017] 第2の位置決め部が第1の取付面と第2の取付面と第2の連結部材とを含んで構成される場合、モジュールシステムの組み立てを行う作業者は、第2の連結部材を、第1のモジュールの第1の取付面と第2のモジュールの第2の取付面とに固定する作業を行えばよい。このように、第2の連結部材による第1の取付面と第2の取付面との連結が行われると、平面視で案内方向と直交する方向における第1の案内装置の軸方向と第2の案内装置の軸方向とのズレが所定のズレ量以下となるように、第1のモジュールと第2のモジュールとの位置決めが為される。

[0018] ここで、上記した第1の連結部材と第2の連結部材とは、一体的に構成されてもよい。その場合、上記した第1のピンが第1の取付面に設けられ、且つ上記した第2のピンが第2の取付面に設けられるようにすればよい。この場合、モジュールシステムの組み立てを行う作業者は、一体的に構成された第1の連結部材と第2の連結部材（以下、「連結部材」と記す場合もある。）を、第1の嵌合孔に第1のピンを嵌合させ且つ第2の嵌合孔に第2のピンを嵌合させた状態で、第1の取付面及び第2の取付面に固定する作業を行えばよい。これにより、第1の案内装置における第2のモジュール側の端部と第2の案内装置における第1のモジュール側の端部との間隙が所定の距離となり、且つ、平面視で案内方向と直交する方向における第1の案内装置の軸方向と第2の案内装置の軸方向とのズレが所定のズレ量以下となるように、第1のモジュールと第2のモジュールとの位置決めが為される。

[0019] 以下に図面を参照して、本発明を実施するための形態を説明する。ただし、この実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する

趣旨のものではない。また、以下の実施形態は可能な限り組み合わせることができる。

[0020] <実施形態 1>

図 1 は、本実施形態におけるモジュールシステム 1 の一例を示す図である。モジュールシステム 1 は、複数のモジュール 10 を、連結部材 30 を介して連結して構成される。図 1 に示す例では、複数のモジュール 10 を、無限循環型に連結しているが、有限ストローク型に連結されてもよい。

[0021] (モジュール 10 の構成)

モジュールシステム 1 に含まれるモジュール 10 の構成について、図 2 から図 4 に基づいて説明する。図 2 は、モジュール 10 の概略構成を示す斜視図である。図 3 は、モジュール 10 の側面図である。図 4 は、モジュール 10 の取付面 103 の拡大斜視図である。なお、図 2 中 (A) は直線状の軌道レールが組み込まれたモジュール 10 の斜視図であり、図 2 中 (B) は曲線状の軌道レールが組み込まれたモジュール 10 の斜視図である。

[0022] 以下では、軌道レールの案内方向を X 軸方向と定義し、平面視で X 軸方向と直交する方向を Y 軸方向と定義する。なお、曲線状の軌道レールが組み込まれたモジュール 10 については、軌道レールの端部における案内方向を X 軸方向と定義するものとする。その場合、軌道レールの一方の端部における X-Y 軸方向と、軌道レールの他方の端部における X-Y 軸方向とが異なる方向になる場合もあるが、図 2 中 (B) に示す例では、便宜上、一方の端部 (図 2 中 (B) における右側の端部) に対応した X-Y 軸方向のみを図示している。

[0023] 図 2 及び図 3 に示すように、モジュール 10 は、側面視で略 L 字型の基台 100 を備える。基台 100 の正面側 (例えば、図 3 中の右側) には、一对の板状の支持部 101-102 が水平方向に突設されている。一对の支持部 101-102 には、図 3 に示すように、一对の軌道レール 210-220 が各々取り付けられる。図 3 に示す例では、一对の支持部 101-102 のうち、上側に位置する支持部 101 の上面に軌道レール 210 が取り付けら

れ、下側に位置する支持部 102 の下面に軌道レール 220 が取り付けられる。

[0024] 一对の軌道レール 210-220 は、キャリッジ等の移動部材を、当該軌道レール 210-220 の長手方向に沿って案内するように構成される。移動部材は、例えば、一对の軌道レール 210-220 の転動溝を転動しつつ該移動部材内の循環路を循環する多数の転動体（ボール又はローラ等）を介して、軌道レール 210-220 に組み付けられる。基台 100 には、図 3 に示すように、軌道レール 210-220 に沿って移動部材を移動させるための駆動機構 230 が組み付けられる。駆動機構 230 は、例えば、リニアモータ及びアンプ等を含んで構成される。リニアモータは、例えば、可動コイル型のモータでもよい。なお、リニアモータは、軌道レール 210-220 に組み込まれてもよい。

[0025] 本実施形態における軌道レール 210-220 は、本発明に係る案内装置に相当する。

[0026] また、モジュール 10 の一方の側面（支持部 101-102 が突設される側の側面）における、X 軸方向の端部の近傍であって且つ底部の近傍には、図 3 に示すように、取付面 103 が形成される。取付面 103 は、X 軸方向に延在する鉛直面で形成される。取付面 103 には、図 4 に示すように、Y 軸方向に延在するピン 104 が突設される。また、取付面 103 には、複数の雌ねじ孔 105 も設けられる。なお、図 4 に示す例では、雌ねじ孔 105 が 2 つ設けられているが、3 つ以上の雌ねじ孔 105 が取付面 103 に設けられるようにしてもよい。このような取付面 103 は、各モジュール 10 の両端部の近傍に設けられる。

[0027] 本実施形態における各モジュール 10 は、当該モジュール 10 の取付面 103 と他のモジュール 10 の取付面 103 とが面一となる場合に、当該モジュール 10 の軌道レール 210-220 の端部における軸方向と、他のモジュール 10 の軌道レール 210-220 における端部の軸方向と、の Y 軸方向におけるズレが所定のズレ量以下になるように、設計及び製造される。所

定のズレ量は、軌道レール 210A-220A と軌道レール 210B-220B との何れか一方から他方へ移動部材が支障なく乗り移ることができる最大のズレ量、若しくは当該最大のズレ量からマージンを差し引いたズレ量である。

[0028] (連結部材 30 の構成)

次に、本実施形態における連結部材 30 の構成について、図 5 に基づいて説明する。図 5 中 (A) は、連結部材 30 の第 1 の斜視図である。図 5 中 (B) は、第 1 の斜視図とは異なる方向から見た、連結部材 30 の第 2 の斜視図である。

[0029] 連結部材 30 は、2つのモジュール 10 を、案内方向 (X 軸方向) に沿って位置決めして連結する部材である。本実施形態における連結部材 30 は、モジュール 10 の姿勢を安定させるための脚部としての機能も有する。連結部材 30 は、図 5 中 (A) - (B) に示すように、背板部 310 と、一対の脚部 320-330 と、を含んで構成される。

[0030] 背板部 310 は、鉛直方向に延在する板状に形成される。一対の脚部 320-330 は、背板部 310 の正面 370 から水平方向に突出するように設けられる。背板部 310 と一対の脚部 320-330 とは、背板部 310 の底面と一対の脚部 320-330 の底面とが水平方向に沿って連続した面を形成するように、一体的に形成される。

[0031] 背板部 310 の背面 380 は、当該背板部 310 の底面及び一対の脚部 320-330 の底面に対して垂直な面 (鉛直面) で形成される。また、背板部 310 には、複数の通し孔 340 と、一対の嵌合孔 350-360 とが設けられる。複数の通し孔 340 は、連結部材 30 をモジュール 10 に固定するための締結ボルトを通すための孔であり、正面 370 から背面 380 にかけて水平方向に沿って貫通している。一対の嵌合孔 350-360 は、背面 380 から水平方向に沿って延在する止まり孔で形成される。なお、一対の嵌合孔 350-360 は、背面 380 から正面 370 にかけて水平方向に沿って貫通するように形成されてもよい。

[0032] ここで、一对の嵌合孔350-360は、その内径がモジュール10のピン104の外径と略同じになるように、形成される。また、一对の嵌合孔350-360の間隔は、連結部材30によって連結される2つのモジュール10のうちの一方のモジュール10のピン104が嵌合孔350に嵌合され、且つ他方のモジュール10のピン104が嵌合孔360に嵌合された状態において、一方のモジュール10の軌道レール210-220の端部と他方のモジュール10の軌道レール210-220の端部との間隔が所定の距離になるように、決定される。ここでいう「所定の距離」は、例えば、軌道レール210-220の熱膨張を吸収することができる距離であって、且つ、軌道レール210-220の収縮時における間隔が移動部材の移動に支障をきたさない距離となるように、定められる。このような所定の距離は、モジュール10の製造公差等を考慮して決定される。

[0033] (モジュールの連結方法)

次に、本実施形態におけるモジュールシステム1において、モジュール10を連結する方法を説明する。図6は、モジュール10を連結する方法を説明するための図である。ここでは、連結部材30によって連結される2つのモジュール10の一方を第1のモジュール10Aと称し、他方を第2のモジュール10Bと称するものとする。これに伴い、第1のモジュール10Aの構成要素については、符号の末尾に「A」を付加するものとする。同様に、第2のモジュール10Bの構成要素については、符号の末尾に「B」を付加するものとする。

[0034] 第1のモジュール10Aと第2のモジュール10Bとを連結する場合には、まず、第1のモジュール10Aの取付面103Aに突設されているピン104Aが、連結部材30の嵌合孔360に嵌合可能な位置となり、且つ、第2のモジュール10Bの取付面103Bに突設されているピン104Bが、連結部材30の嵌合孔350に嵌合可能な位置となるように、第1のモジュール10Aと第2のモジュール10Bとの位置を調整する。すなわち、図6に示すような位置関係になるように、第1のモジュール10A及び第2のモ

ジュール 10B の位置を調整する。

[0035] 次に、図 6 中の一点鎖線の矢印で示すように、第 1 のモジュール 10A のピン 104A が嵌合孔 360 に嵌合し、且つ第 2 のモジュール 10B のピン 104B が嵌合孔 350 に嵌合するように、連結部材 30 を第 1 のモジュール 10A 及び第 2 のモジュール 10B に装着する。このように連結部材 30 が第 1 のモジュール 10A 及び第 2 のモジュール 10B に装着された状態で、複数の締結ボルトを、連結部材 30 の複数の通し孔 341 に各々通して第 1 のモジュール 10A の雌ねじ孔 105 に螺合させる。そして、各締結ボルトを規定トルクで締め付けることで、連結部材 30 を第 1 のモジュール 10A 及び第 2 のモジュール 10B に固定する。

[0036] 上記した手順で連結部材 30 が第 1 のモジュール 10A 及び第 2 のモジュール 10B に固定されると、第 1 のモジュール 10A の取付面 103A と第 2 のモジュール 10B の取付面 103B とが、連結部材 30 の背面 380 に密着する。これにより、第 1 のモジュール 10A の取付面 103A と第 2 のモジュール 10B の取付面 103B とは、連結部材 30 の背面 380 に沿って面一となる。

[0037] ここで、本実施形態のモジュールシステム 1 では、前述したように、第 1 のモジュール 10A の取付面 103A と第 2 のモジュール 10B の取付面 103B とが面一になる場合に、軌道レール 210A-220A の第 2 のモジュール 10B 側の端部における軸方向と、軌道レール 210B-220B の第 1 のモジュール 10A 側の端部における軸方向と、の Y 軸方向におけるズレが所定のズレ量以下になるように、第 1 のモジュール 10A 及び第 2 のモジュール 10B が設計及び製造されている。

[0038] したがって、第 1 のモジュール 10A と第 2 のモジュール 10B とが連結部材 30 によって連結されることで、第 1 のモジュール 10A の取付面 103A と第 2 のモジュール 10B の取付面 103B とが面一になると、図 7 に示すように、軌道レール 210A-220A の第 2 のモジュール 10B 側の端部における軸方向（図 7 中の L1）と、軌道レール 210B-220B の

第1のモジュール10A側の端部における軸方向（図7中のL2）と、のY軸方向におけるズレ量（図7中のD1）が、所定のズレ量以下になるように、第1のモジュール10Aと第2のモジュール10Bとが位置決めされることになる。

[0039] また、本実施形態のモジュールシステム1では、前述したように、連結部材30における一对の嵌合孔350-360の間隔は、第1のモジュール10Aのピン104Aが嵌合孔360に嵌合され、且つ、第2のモジュール10Bのピン104Bが嵌合孔350に嵌合された状態において、軌道レール210A-220Aの第2のモジュール10B側の端部と、軌道レール210B-220Bの第1のモジュール10A側の端部と、の間隔が、所定の距離以下になるように決定されている。

[0040] したがって、第1のモジュール10Aのピン104Aが連結部材30の嵌合孔360に嵌合され、且つ、第2のモジュール10Bのピン104Bが連結部材30の嵌合孔350に嵌合された状態で、第1のモジュール10Aと第2のモジュール10Bとが連結部材30によって連結されると、図7に示すように、軌道レール210A-220Aの第2のモジュール10B側の端部と、軌道レール210B-220Bの第1のモジュール10A側の端部と、の間隔（図7中のG1）が、所定の距離以下になるように、第1のモジュール10Aと第2のモジュール10Bとが位置決めされることになる。

[0041] よって、連結部材30を用いてモジュール10同士が連結されると、モジュール10間の軌道レール210-220の相対位置を、適正な位置に位置決めすることができる。これにより、モジュールシステム1の組み立てを行う作業者は、連結部材30を用いてモジュール10同士を連結する作業を行うだけで、モジュール10同士の位置決めを行うことが可能になる。よって、特別なスキルを有さない者であっても、モジュール10同士を連結する際の位置決めを容易に行うことができる。

[0042] <変形例>

前述した実施形態では、連結部材の嵌合孔の内径が、モジュールの取付面

に設けられるピンの外径と略同じに形成される例について述べた。これに対し、本変形例では、嵌合孔の内径が、ピンの外径よりも大きく形成される例について述べる。

[0043] 図8は、本変形例における連結部材30を、背面側から見た図である。本変形例における連結部材30の背板部310には、複数の通し孔341と、一对の嵌合孔351-361と、が設けられる。複数の通し孔341と一对の嵌合孔351-361との並び順は、前述した実施形態と同様である。ただし、一对の嵌合孔351-361は、X軸方向に長孔加工されている。つまり、本変形例における一对の嵌合孔351-361は、X軸方向の長さがピン104の径よりも大きく形成される。なお、一对の嵌合孔351-361が真円に形成される場合には、その内径がピン104の外径よりも大きくなるように形成されてもよい。また、一对の嵌合孔351-361のうち、何れか一方のみが長孔加工、又は何れか一方の内径のみがピン104の外径より大きくなるように形成されてもよい。

[0044] 本変形例における一对の嵌合孔351-361の形状及び間隔は、第1のモジュール10Aと第2のモジュール10Bとが最も離間する状態で連結部材30が第1のモジュール10A及び第2のモジュール10Bに固定された場合においても、軌道レール210A-220Aの端部と軌道レール210B-220Bの端部との間隔が、前述した所定の距離以下となるように、定められる。

[0045] また、一对の嵌合孔351-361が上記したように形成されるのに伴い、複数の通し孔341の内径が締結ボルトのねじ部の外径よりも大きくなるように、複数の通し孔340が形成されるものとする。

[0046] 本変形例における連結部材30を用いてモジュール10同士を連結する場合、第1のモジュール10Aのピン104Aを嵌合孔361に嵌合させ、且つ、第2のモジュール10Bのピン104Bを嵌合孔351に嵌合させた状態であって、連結部材30を第1のモジュール10A及び第2のモジュール10Bに締結ボルトで固定する前の状態で、第1のモジュール10Aと第2

のモジュール 10B との X 軸方向の相対位置を微調整することが可能になる。

[0047] よって、本変形例のモジュールシステム 1 によれば、当該モジュールシステム 1 の組み立てを行う作業者は、連結部材 30 の一对の嵌合孔 351-361 にピン 104 を嵌合させた状態であって、連結部材 30 を締結ボルトで固定する前の状態で、モジュールシステム 1 の仮組みを行うことにより、X 軸方向におけるモジュール 10 間の間隙を調整することができる。これにより、前述の図 1 に示したような無限循環型のモジュールシステムを組み立てる場合に、一部のモジュール 10 間の間隙が広くなりすぎたり、又は、一部のモジュール 10 間の間隙が狭くなりすぎたりしないように、X 軸方向におけるモジュール 10 間の間隙の調整を容易に行うことができる。

[0048] <その他>

前述した実施形態及び変形例では、連結部材が脚部の機能を有する例について述べたが、脚部の機能を有さないように構成されてもよい。例えば、連結部材は、一对の嵌合孔と複数の通し孔とを有する背板部のみから構成されてもよい。その場合、モジュールの取付面は、モジュールの一方の側面（支持部が突設される側の側面）における、X 軸方向の端部の近傍であれば、底部の近傍以外の場所に設けられてもよい。

符号の説明

[0049] 1・・・モジュールシステム、10・・・モジュール、10A・・・第1のモジュール、10B・・・第2のモジュール、100・・・基台、101-102・・・支持部、103（103A-103B）・・・取付面、104（104A-104B）・・・ピン、105・・・雌ねじ孔、210-220（210A-220A、210B-220B）・・・軌道レール、230・・・駆動機構、30・・・連結部材、310・・・背板部、320-330・・・脚部、340・・・通し孔、350-360・・・嵌合孔、351-361・・・嵌合孔

請求の範囲

- [請求項1] 第1の案内装置が組み込まれた第1のモジュールと第2の案内装置が組み込まれた第2のモジュールとを案内方向に沿って位置決めして構成される、モジュールシステムであって、
- 前記第1の案内装置における前記第2のモジュール側の端部と前記第2の案内装置における前記第1のモジュール側の端部との間隙が所定の距離になるように、前記第1のモジュールと前記第2のモジュールとの位置決めを行う第1の位置決め部と、
- 平面視で前記案内方向と直交する方向における前記第1の案内装置の軸方向と前記第2の案内装置の軸方向とのズレが所定のズレ量以下となるように、前記第1のモジュールと前記第2のモジュールとの位置決めを行う第2の位置決め部と、
- を備える、モジュールシステム。
- [請求項2] 前記第1の位置決め部は、
- 前記第1のモジュールに設けられ、平面視において前記案内方向と直交する方向に突出する第1のピンと、
- 前記第2のモジュールに設けられ、平面視において前記案内方向と直交する方向に突出する第2のピンと、
- 前記案内方向に並ぶ第1の嵌合孔と第2の嵌合孔とを有し、前記第1の嵌合孔に前記第1のピンと嵌合させ且つ前記第2の嵌合孔に前記第2のピンを嵌合させた状態で、前記第1のモジュール及び前記第2のモジュールに固定される第1の連結部材と、
- を含む、
- 請求項1に記載のモジュールシステム。
- [請求項3] 前記第1の嵌合孔と前記第2の嵌合孔の少なくとも一方は、前記案内方向における長さが前記第1のピン及び前記第2のピンの径よりも大きく形成される、
- 請求項2に記載のモジュールシステム。

[請求項4]

前記第2の位置決め部は、

前記第1のモジュールの側面における前記第2のモジュール側の端部の近傍に設けられ、前記案内方向に沿って延在する鉛直面で形成される第1の取付面と、

前記第2のモジュールの側面における前記第1のモジュール側の端部の近傍に設けられ、前記案内方向に沿って延在する鉛直面で形成される第2の取付面と、

前記第1の取付面と前記第2の取付面とが面一になるように、前記第1の取付面と前記第2の取付面とに固定される第2の連結部材と、を含む、

請求項2又は3に記載のモジュールシステム。

[請求項5]

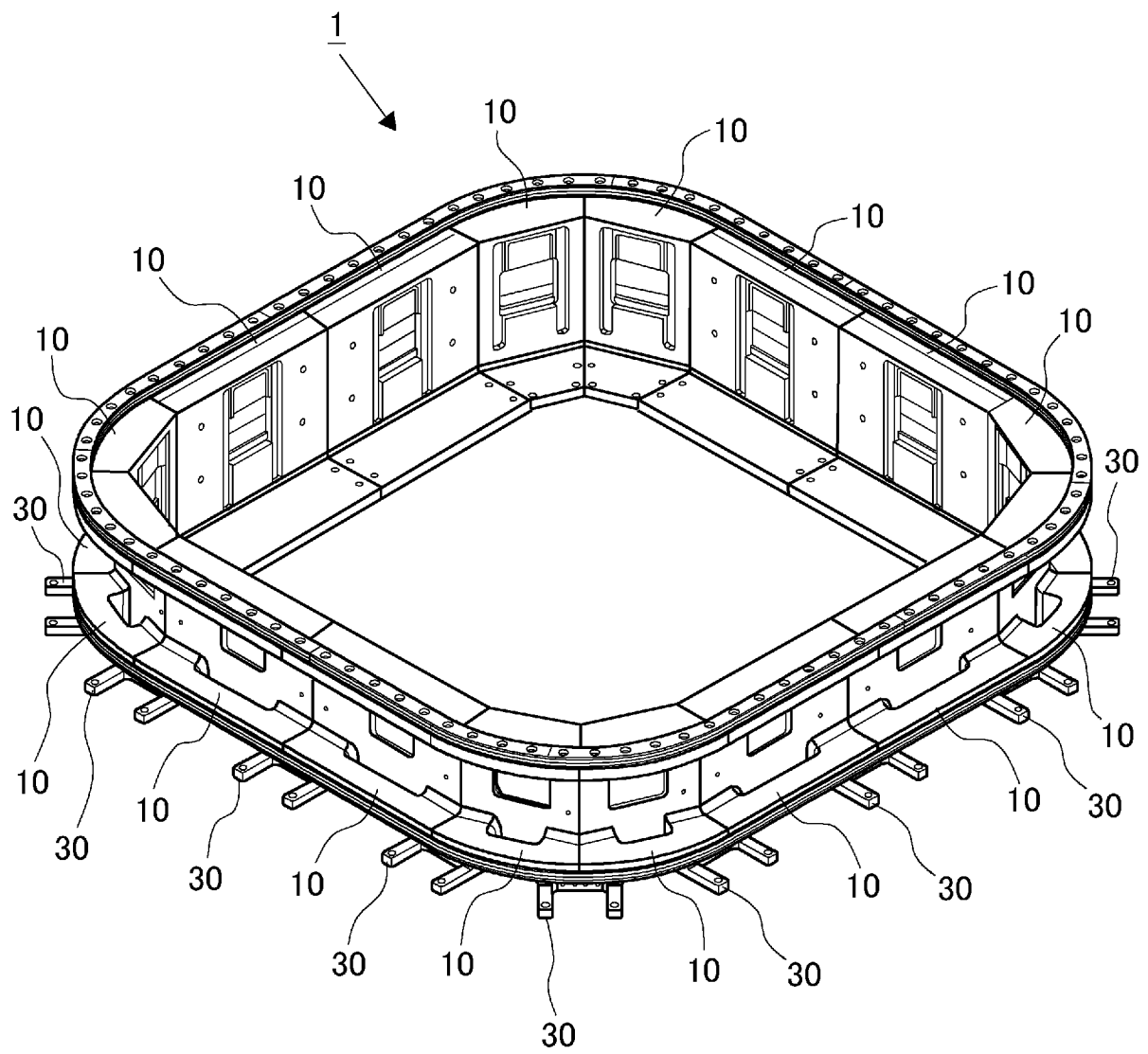
前記第1のピンが前記第1の取付面に設けられ、

前記第2のピンが前記第2の取付面に設けられ、

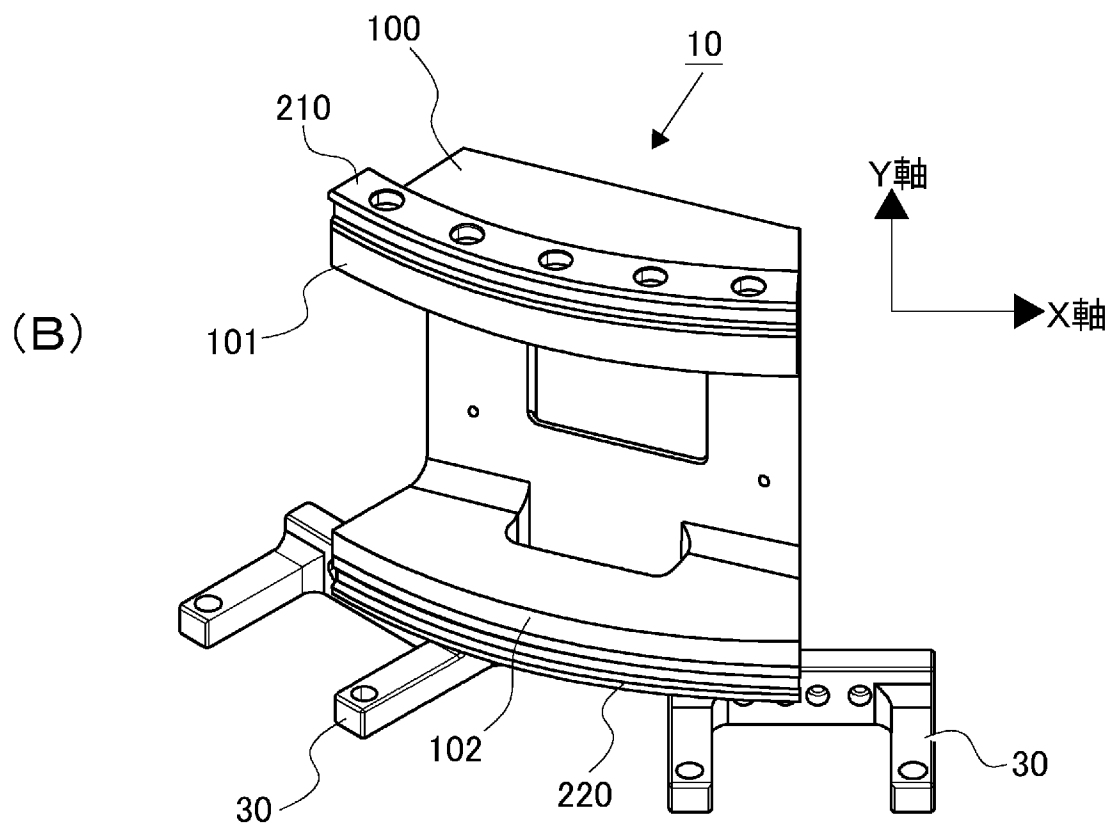
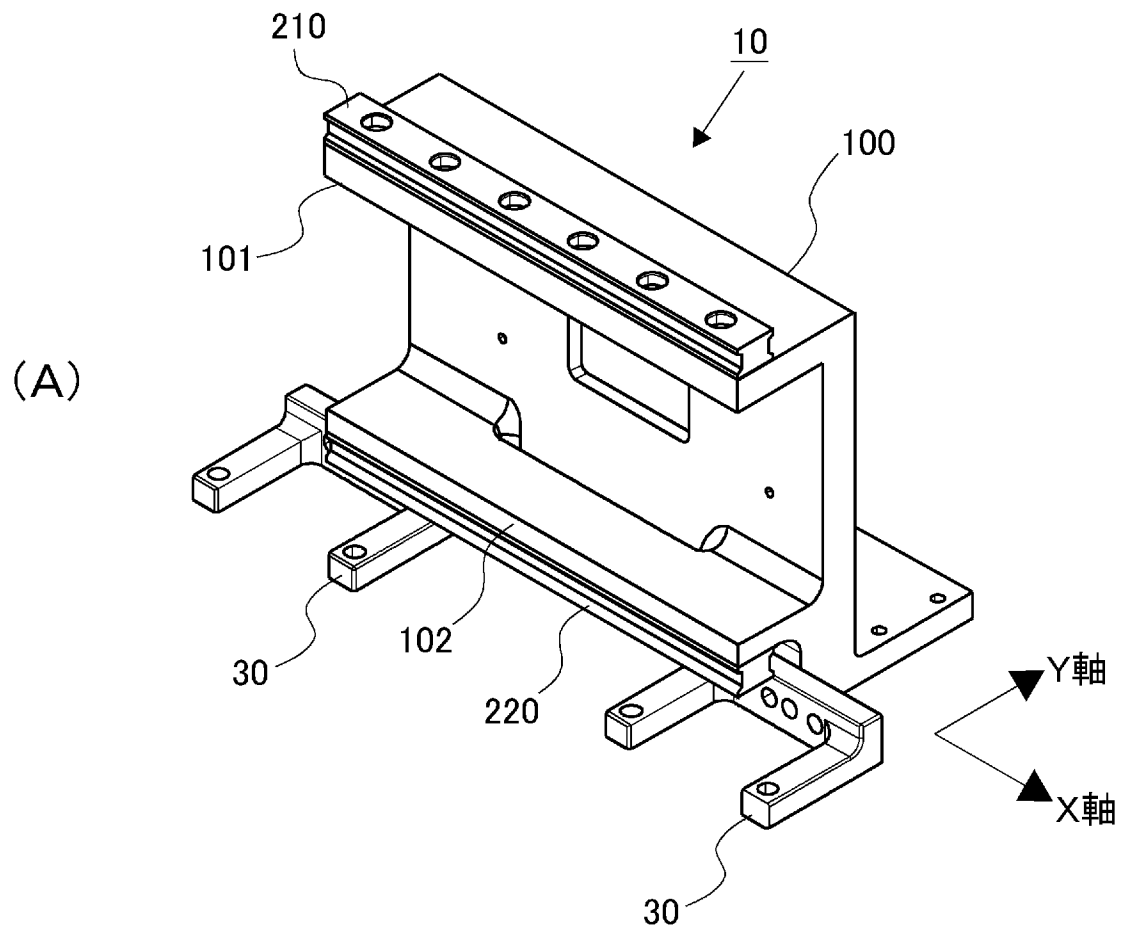
前記第1の連結部材と前記第2の連結部材とが一体的に構成される、

請求項4に記載のモジュールシステム。

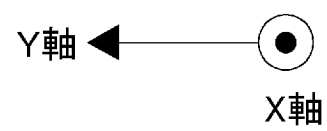
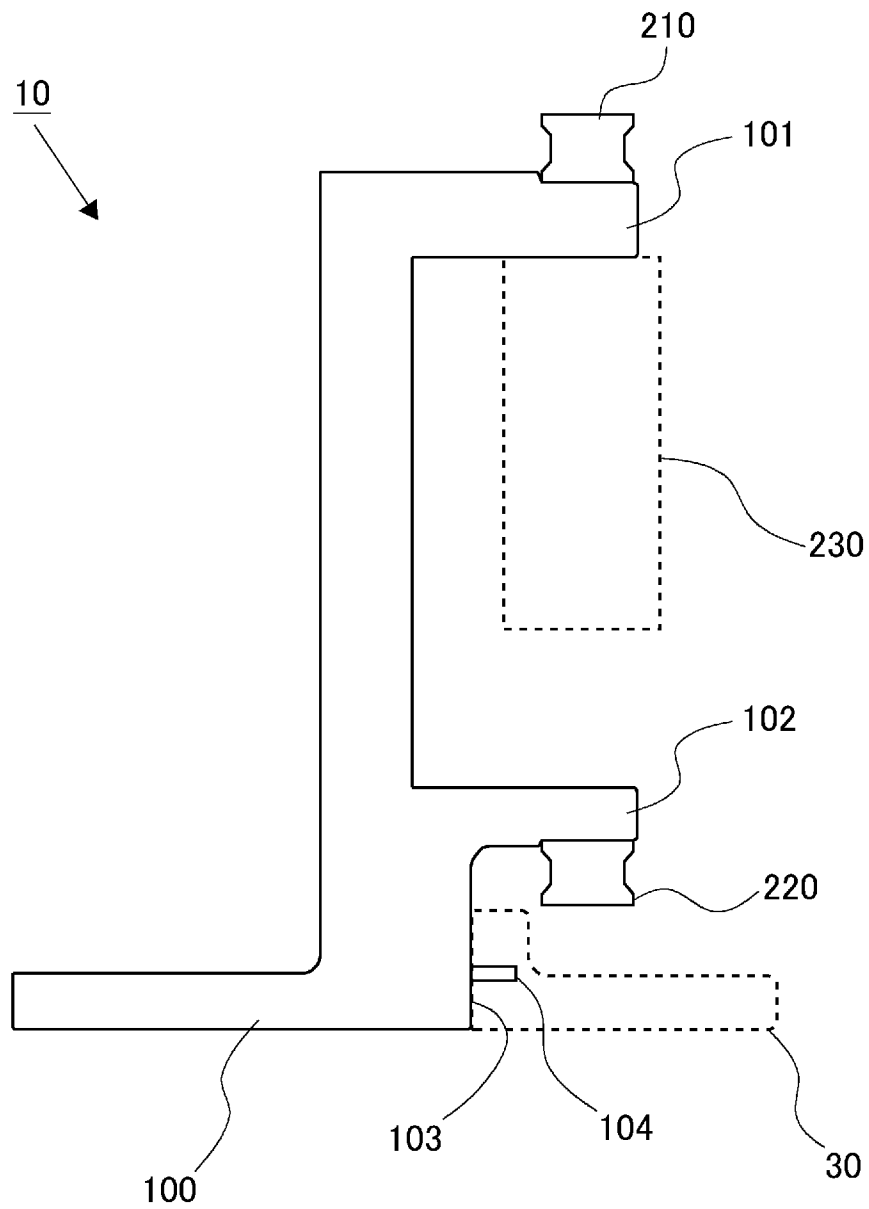
[図1]



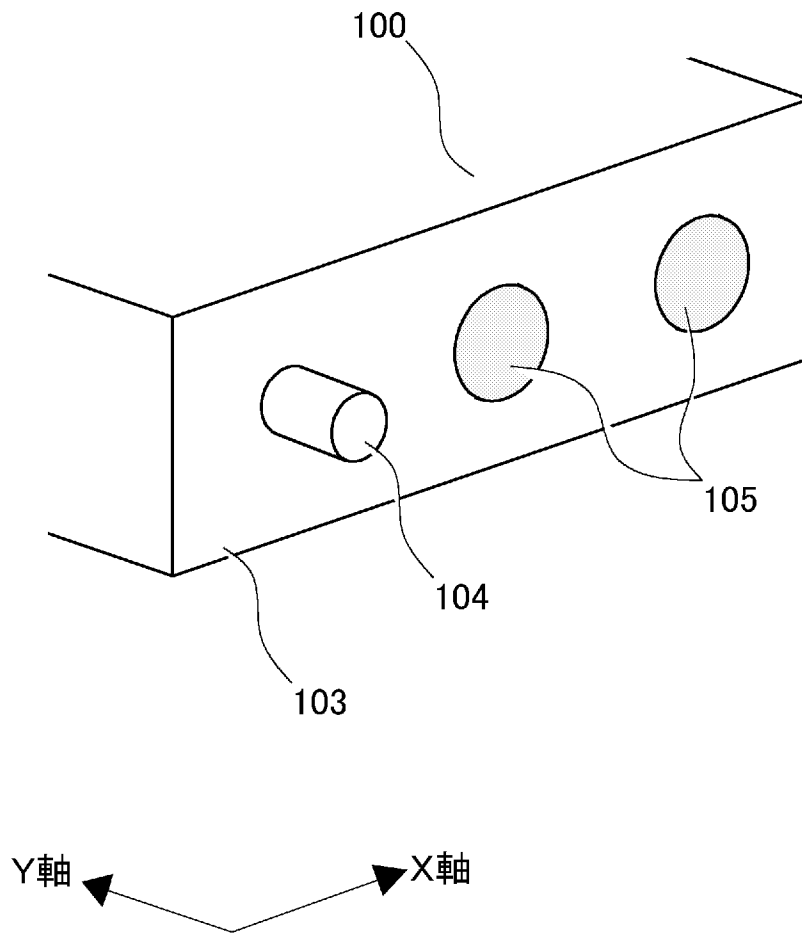
[図2]



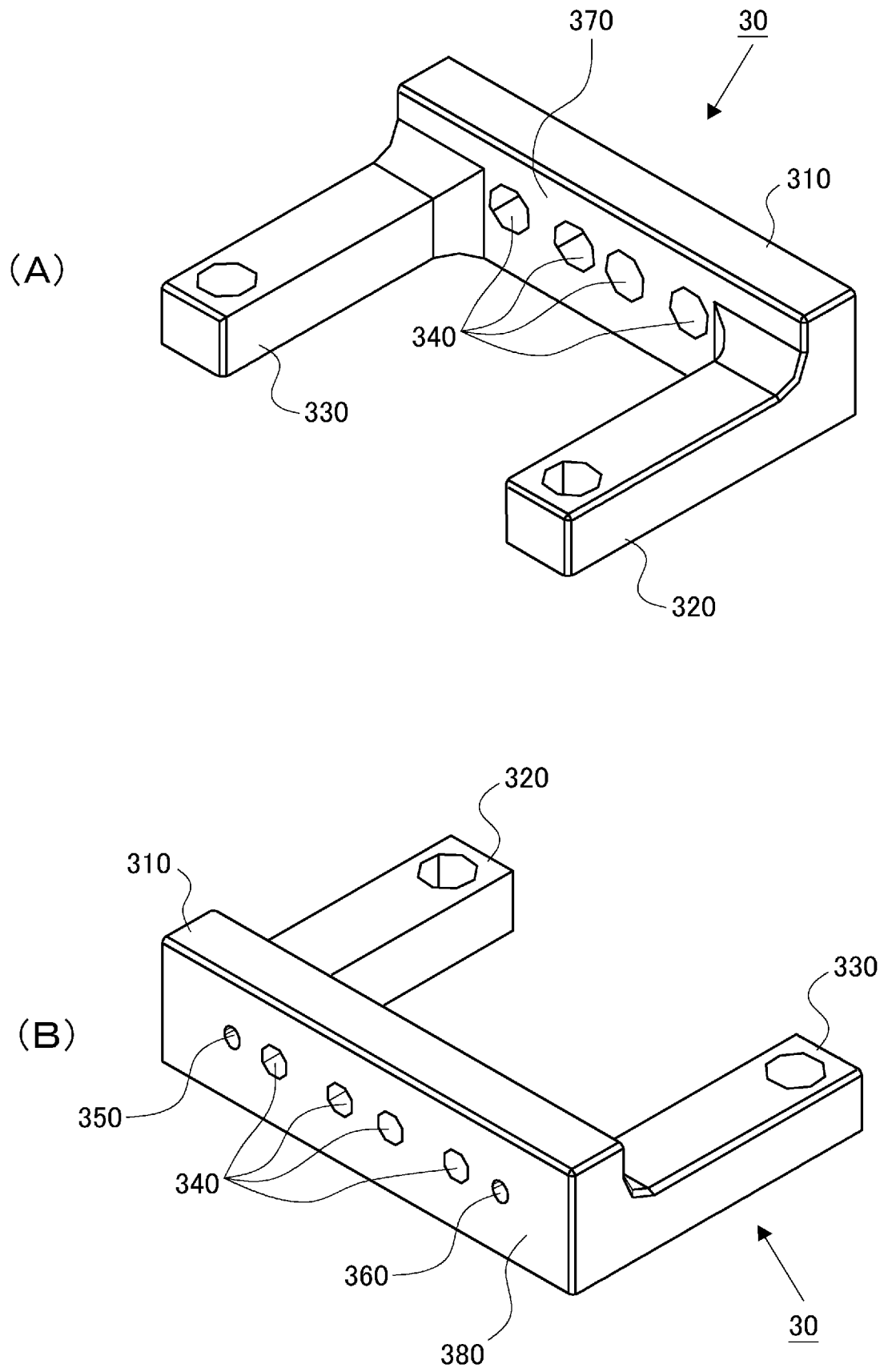
[図3]



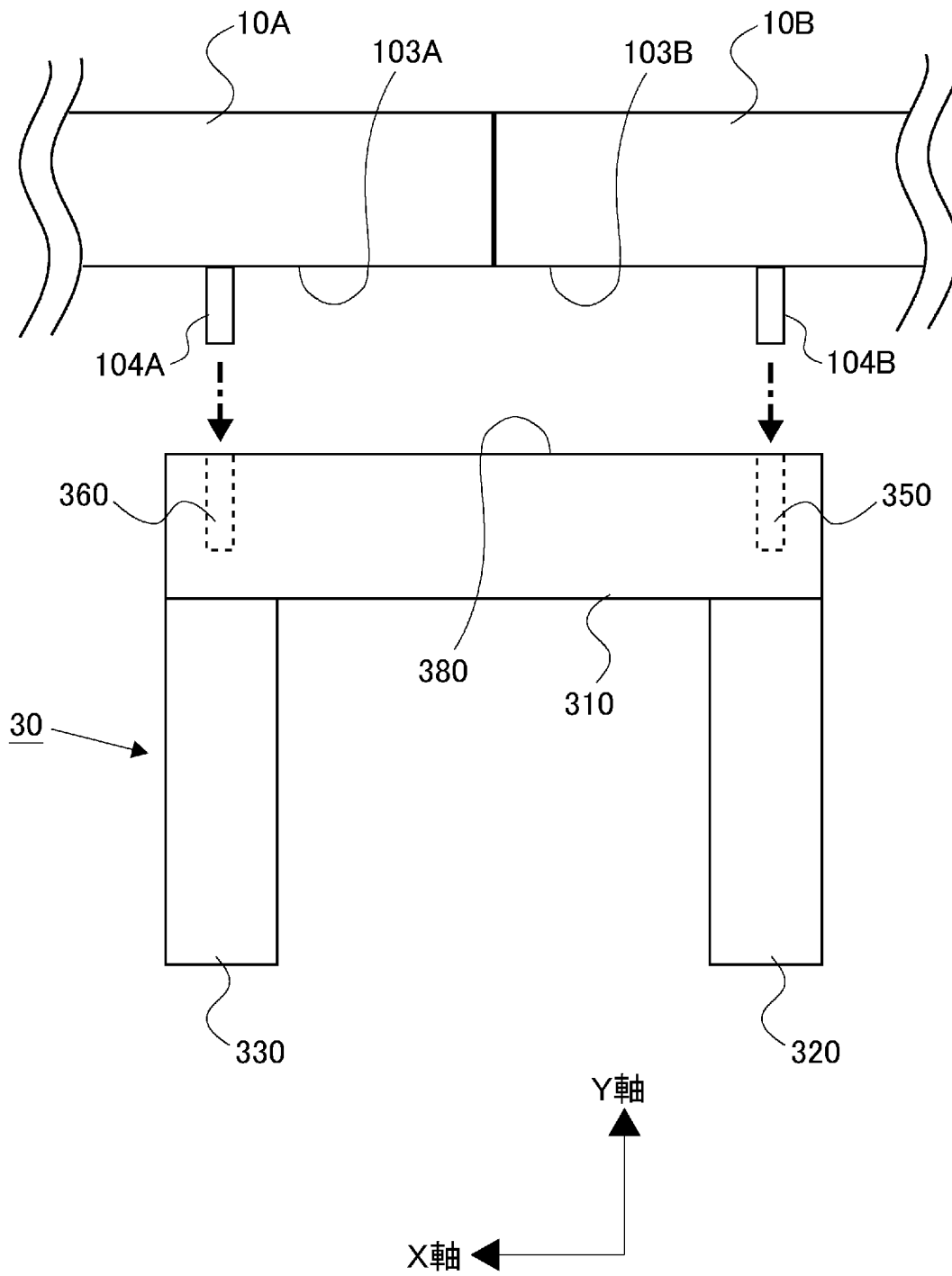
[図4]



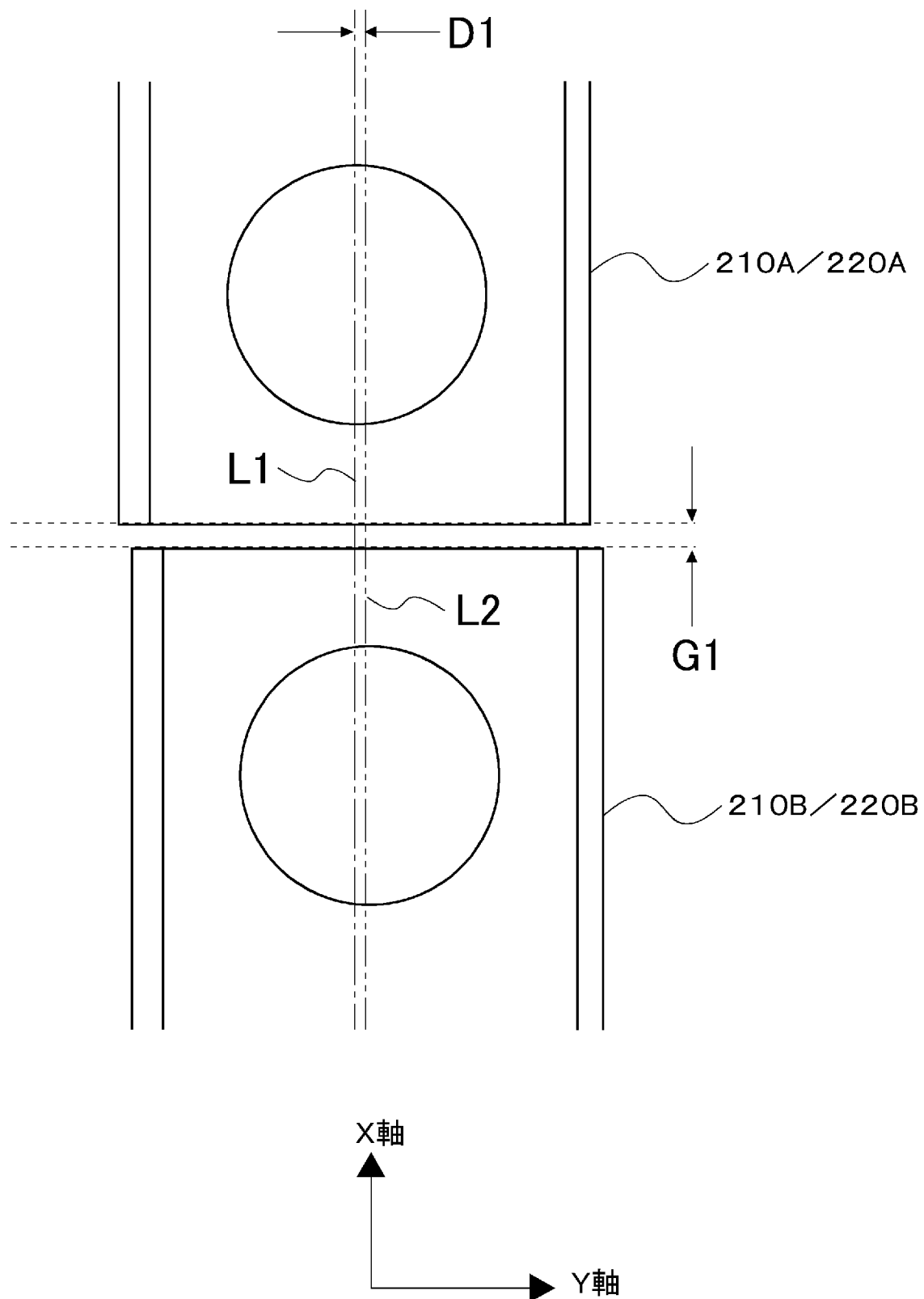
[図5]



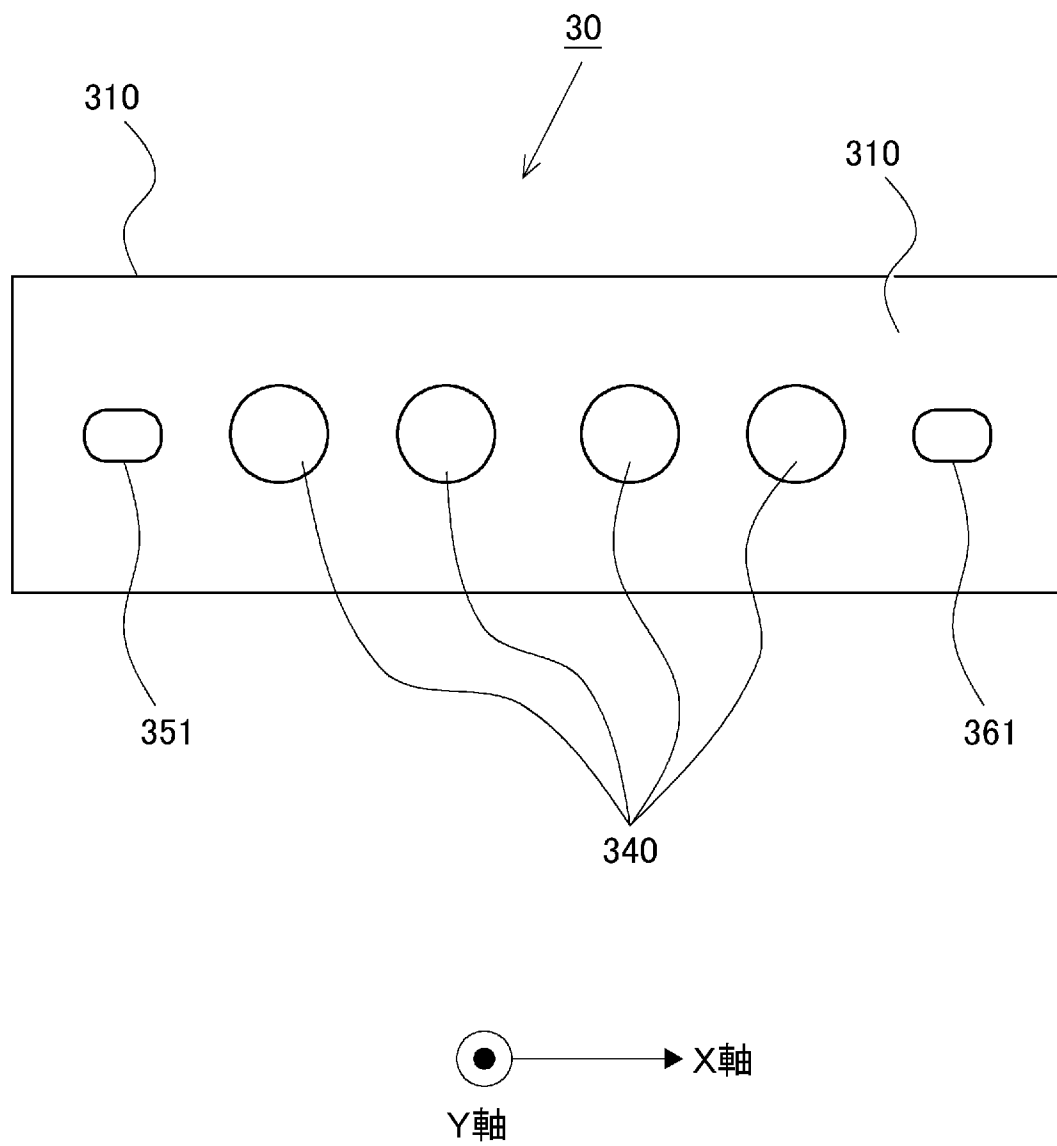
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/043155

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H02K 41/02**(2006.01)i

FI: H02K41/02 C

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)

H02K41/02

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 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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	WO 2018/055708 A1 (YAMAHA MOTOR CO., LTD.) 29 March 2018 (2018-03-29) paragraphs [0011]-[0096], fig. 1-15	1-5
Y	JP 5-140903 A (RAILWAY TECHNICAL RESEARCH INSTITUTE) 08 June 1993 (1993-06-08) paragraphs [0032]-[0034], fig. 3	1-5



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

19 January 2023

Date of mailing of the international search report

07 February 2023

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/JP2022/043155

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2018/055708	A1	29 March 2018	US 2020/0010287 A1 paragraphs [0029]-[0121], fig. 1-15	
JP	5-140903	A	08 June 1993	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H02K 41/02(2006.01)i FI: H02K41/02 C														
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）） H02K41/02 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> 国際調査でを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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年													
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	WO 2018/055708 A1（ヤマハ発動機株式会社）29.03.2018（2018 - 03 - 29） 段落0011 - 0096，図1 - 15	1-5												
Y	JP 5-140903 A（財団法人鉄道総合技術研究所）08.06.1993（1993 - 06 - 08） 段落0032 - 0034，図3	1-5												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 19.01.2023	国際調査報告の発送日 07.02.2023													
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） 三島木 英宏 3V 3018 電話番号 03-3581-1101 内線 3357													

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/JP2022/043155

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2018/055708	A1	29.03.2018	US	2020/0010287	A1	
				[0029]-[0121], 図1-15			
JP	5-140903	A	08.06.1993	(ファミリーなし)			