

(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
2024年4月11日(11.04.2024)



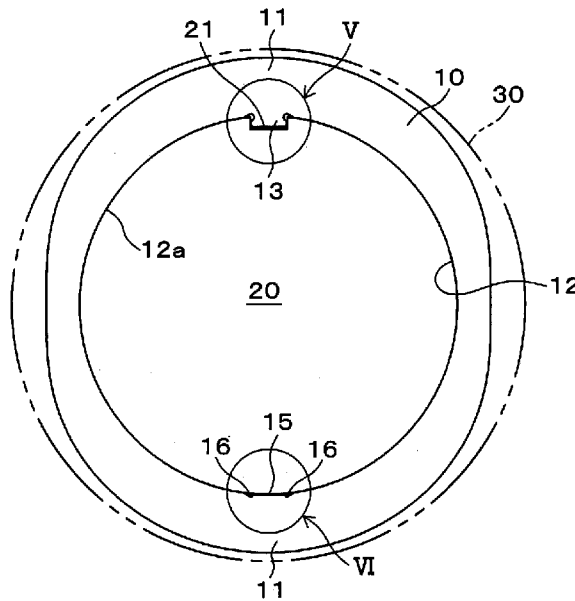
(10) 国際公開番号

WO 2024/075571 A1

- (51) 国際特許分類:
H02K 24/00 (2006.01) H02K 1/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/034736
- (22) 国際出願日: 2023年9月25日(25.09.2023)
- (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 2022-159506 2022年10月3日(03.10.2022) JP
- (71) 出願人: ミネベアミツミ株式会社 (MINEBEA MITSUMI INC.) [JP/JP]; 〒3890293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 6 - 7 3 Nagano (JP).
- (72) 発明者: 大野 喜也 (OONO, Yoshiya); 〒3890293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 6 - 7 3 ミネベアミツミ株式会社内 Nagano (JP).
落合 貴晃 (OCHIAI, Takaaki); 〒3890293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 6 - 7 3 ミネベアミツミ株式会社内 Nagano (JP).
- (74) 代理人: 末成 幹生 (SUENARI, Mikio); 〒1040031 東京都中央区京橋 1 丁目 1 9 番 2 号 鹿島ビル4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,

(54) Title: ROTOR FOR RESOLVER AND RESOLVER

(54) 発明の名称: レゾルバのロータおよびレゾルバ



(57) Abstract: [Problem] To provide a rotor which is for a resolver and is capable of suppressing the non-uniform deformation of a protruding section when pressing a rotary shaft into the rotor. [Solution] This rotor 10 for a resolver is fixed to a shaft 20 by pressing a shaft 20 of a motor into a substantially circular hole 12. Two protruding sections 11 protruding radially outward at equal circumferential intervals are provided to an outer surface of the rotor 10, a protruding section 13 which is located in a substantially center section in the circumferential direction of the protruding section 11 and protrudes toward the center of the hole 12 is provided to an inner circumferential surface 12 of the rotor 10, and a recess section 15 recessed to the radially outer side is provided at the substantially center section in the circumferential direction of the protruding section 11 180° opposite to the protruding section 13.

HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, SC, 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, 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: 【課題】 ロータに回転軸を圧入した際の凸状部の不均一な変形を抑制することができるレゾルバのロータを提供する。 【解決手段】 略円形状の孔12にモータのシャフト20を圧入して、シャフト20に固定されるレゾルバのロータ10である。ロータ10の外周面に、周方向に均等で径方向外側に突出する2個の凸状部11を備え、ロータ10の内周面12に、凸状部11の周方向略中央部に位置して孔12の中心に向かって突出する凸部13を設け、凸部13の180°反対側の凸状部11の周方向略中央部に位置して径方向外側に凹む凹部15を備えた。

明 細 書

発明の名称： レゾルバのロータおよびレゾルバ

技術分野

[0001] 本発明は、レゾルバのロータに係り、特に、ロータへのモータのシャフトの固定構造の改良に関する。

背景技術

[0002] 従来、この種のレゾルバのロータとして、ロータの内孔の縁に中心に向けて突出する突起を設け、突起をシャフトの外周に形成したキー溝としての凹部と嵌合させてロータをシャフトに一体に固定する構成が知られている（例えば、特許文献1 参照）。

[0003] 特許文献1 に記載されたロータ1 では、ロータ1 の外周が2ヶ所で凸状部となっている軸倍角が2倍角（2X）とされ、ロータ1 の内孔1 Aの内径を形成する内径壁1 A aには1個の突起3 Aが軸心P側へ突出して形成されている。

[0004] 回転軸1 Oの外周には、キー溝としての軸凹部1 1が形成されており、突起3 Aと軸凹部1 1とが嵌合するように回転軸1 Oをロータ1 の内孔1 Aに圧入すると、軸凹部1 1の両側に形成された各角部1 1 a、1 1 bが入り込んで逃げることで、突起3 Aの両側に逃げ用凹部3 A a、3 A bが形成されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2002-174535号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献1 では、ロータ1 の内孔1 Aに回転軸1 Oを圧入して、回転軸1 Oにロータ1 を固定すると、突起3 A周辺を除いた内周縁の全面での圧入によって内孔1 Aが非円形状となり、圧入時の応力が周方向で均一とならない

。このため、ロータ 1 の外周面の 2 箇所凸状部の箇所の変形が不均一となり、凸状部とステータ 100 との間のエアギャップが不均一となる。これが凸状部により生成される回転角度信号の波形歪みの原因となり、検出する角度精度に影響を及ぼす虞がある。

[0007] 本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、ロータに回転軸を圧入した際の凸状部の不均一な変形を抑制することができるレゾルバのロータを提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明は、略円形状の孔にモータのシャフトを圧入して、前記シャフトに固定されるレゾルバのロータであって、前記ロータの外周面に、周方向に均等で径方向外側に突出する複数の凸状部を備え、前記ロータの内周面に、前記凸状部の周方向略中央部に位置して前記孔の中心に向かって突出する凸部を設け、他の前記凸状部の周方向略中央部に位置して径方向外側に凹む凹部を有するレゾルバのロータである。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、ロータにシャフトを圧入した際の凸状部の不均一な変形を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施形態におけるロータを示す平面図である。

[図2]本発明の実施形態におけるレゾルバを示す平面図である。

[図3]図 1 の矢印IIIで示す部分の拡大図である。

[図4]図 1 の矢印IVで示す部分の拡大図である。

[図5]図 2 の矢印Vで示す部分の拡大図である。

[図6]図 2 の矢印VIで示す部分の拡大図である。

[図7]ロータにシャフトを圧入したときのロータの外径変形量を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0011] 1. ロータの構成

図1は、バリアブルリラクタンス（VR）型レゾルバのロータ10を示す図である。ロータ10は、磁性鋼板（ケイ素鋼板、電磁鋼板）を所定の形状（例えば、略楕円状の形状）にプレス加工して形成されたコアを、所定枚数、軸方向に積層し、カシメや溶接等によって一体に構成している。なお、以下の説明においては、図1に示すロータ10に上下方向の中心線を想定し、中心線の上側の部分の位置を 0° 、下側の部分の位置を 180° とし、時計回りの方向で各位置を角度で示す。

[0012] ロータ10は、軸倍角が2倍角（ $2X$ ）で、その外周面には、例えば 0° と 180° の2ヶ所に凸状部11が形成されて略楕円状とされている。ロータ10の中央には略円形状の孔12が形成されている。なお、以下の説明においては、孔12の中心を貫通する方向を軸方向、軸方向と直交する方向を径方向、軸方向を中心に回転する方向を周方向と称する。

[0013] 孔12の内周面には、凸状部11の周方向中心に位置して孔12の中心方向に突出し、軸方向に延在する凸部13が形成されている。凸部13の根元の両側には、それぞれ逃げ溝14が形成されている。逃げ溝14は、図3に示すように、ロータ10の内周面12aの周方向と内周面12aよりも径方向外側に延在する一对の傾斜面14a、14bと、傾斜面14a、14bの端部に接続されて逃げ溝14の底部を構成する円筒面14cとからなっている。なお、逃げ溝14の大きさは、凸部13の強度が確保される大きさとされている。

[0014] 孔12において、凸部13と 180° で対向する位置の内周面12aには、径方向外側に凹む凹部15が形成されている。この凹部15は、平坦面とされ、内周面12aよりも径方向外側に位置している。凹部15の両側には第2の凹部16が形成されている。第2の凹部16は、図4に示すように、ロータ10の内周面12aの周方向と内周面12aよりも径方向外側に延在する傾斜面16aと、傾斜面16aの端部に接続されて第2の凹部16の底部を構成する円筒面16cとからなっている。第2の凹部16は、周方向で

90°と270°の位置を結ぶ線に対して、逃げ溝14と線対称となる。なお、凹部15は、平坦面に代えて、内周面12aと同心状に形成した円弧状の曲面であってもよい。

[0015] 2. レゾルバの製造方法

長尺状の電磁鋼板から孔12を打ち抜く。この場合、孔12の内周の0°の位置に凸部13および逃げ溝14を成形するとともに、孔12の内周の180°の位置に凸部13および逃げ溝14と同じ形状を成形しておく。そして、次の工程で凸部13の形状を打ち抜くことで第2の凹部16を有する凹部15が成形される。このような工程を経るのは、1回の打ち抜きで凹部15および第2の凹部16を成形すると、第2の凹部16の円筒面16cと凹部15との境界部がだれて正確に成形できないからである。次いで、電磁鋼板から図1に示す形状のロータコア片を打ち抜く。打ち抜いたロータコア片を軸方向に所定枚数積層し、カシメや溶接等の手段により一体化してロータ10とする。

[0016] 次いで、ロータ10の孔12にモータ（図示略）のシャフト（回転軸）20を圧入する。図5に示すように、シャフト20の外周には断面矩形状のキー溝21が形成されており、キー溝21にロータ10の凸部13を嵌合させる。この状態でキー溝21の角部は逃げ溝14に収容され、キー溝21の底部と凸部13との間には隙間Tが形成されている。

[0017] また、図6に示すように、孔12の内周の180°の位置の凹部15とシャフト20の外周面との間には隙間Sが形成されている。そして、ロータ10は、レゾルバのステータ30の内側に配置され、図2に示すレゾルバが完成される。シャフト20が回転することでロータ10の凸状部11がステータ30のティース（図示略）に巻回したコイルを横切り、回転角度信号が生成される。

[0018] 3. 効果

図7は、本実施形態のロータ10と、凹部15を有しない比較例のロータのそれぞれにシャフト20を所定の締め代で圧入した際、ロータ10の外径

の変形量をコンピュータシミュレーションで求めたグラフである。比較例のロータでは、孔の内周の 0° の位置にある凸部には、圧入時にシャフトと接触しないから変形が少なく、他の部分ではシャフト20によって拡開されて変形が大きくなる。

[0019] 図7に示すように、比較例のロータでは、凸部の位置の変形量に比べて、圧入箇所となる範囲($30^{\circ} \sim 330^{\circ}$ の範囲)の変形量が大きくなり、この範囲($30^{\circ} \sim 330^{\circ}$)の範囲での変形量に大きな差は生じていない。そして、孔の内周の 180° の位置での変形量も大きく、孔の内周の 0° の位置での変形量に対して大きな差が生じている。このため、孔の内周の 0° の位置の凸状部とステータとのエアギャップと、孔の内周の 180° の位置の凸状部とステータとのエアギャップに大きな差が生じ、2つの凸状部で生成される回転角度信号の波形が異なり、角度精度に悪影響が出る。

[0020] これに対して、実施形態のロータ10では、凹部15はシャフト20の外周と接触しないから、ロータ10の外周面の2箇所の凸状部11の部位での位置(0° と 180° の位置)での変形量に大きな差が生じていない。これにより、孔12の内周の 0° の位置の凸状部とステータ30とのエアギャップと、孔12の内周の 180° の位置の凸状部とステータとのエアギャップに大きな差が生じない。このため、この2箇所の凸状部11で生成される回転角度信号の波形もほとんど同じ波形となる結果、比較例のようなロータで生じる角度精度への影響を抑制することができる。

[0021] 特に、上記実施形態では、凸部13と 180° 対向する位置に形成された凹部15の両側に、第2の凹部16を設け、第2の凹部16は、周方向で 90° と 270° の位置を結ぶ線に対して、逃げ溝14と線対称となるから、第2の凹部16と逃げ溝14の形状が一致し、両者の変形量を同等とすることができ、孔12の内周の 0° と 180° の位置での変形量の差を極めて少なくすることができる。

[0022] また、上記実施形態では、逃げ溝14は内周面12aの周方向に延在し、かつ内周面12aよりも径方向外側に延在して形成されているから、シャフ

ト 20 に形成されたキー溝 21 のエッジ（角部）のバリがどの方向に向いた場合であっても、逃げ溝 14 の中に收容される。

[0023] さらに、上記実施形態では、逃げ溝 14 をロータ 10 の内周面 12 a の周方向と内周面 12 a よりも径方向外側に延在する一对の傾斜面 14 a, 14 b と、傾斜面 14 a, 14 b の端部に接続されて逃げ溝 14 の底部を構成する円筒面 14 c とから構成しているから、凸部 13 がキー溝 21 のエッジで押圧されたときに応力が円筒部 14 c で分散され、応力集中が抑制される。

[0024] 4. 変更例

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、以下のように種々の変更が可能である。

i) 上記実施形態では、ロータ 10 の軸倍角が 2 倍角（2X）で、その外周面には 0° と 180° の 2 ケ所に凸状部 11 が形成されているが、ロータの軸倍角を 3 倍角（3X）として、その外周面の 0°、120°、および 240° の 3 ケ所に径方向外側に突出する凸状部を形成することができる。この場合、孔の内周面の 0° の位置に凸部を設け、120° および 240° の位置に凹部を設ける。同様に、軸倍角が 4 倍角（4X）や 5 倍角（5X）の場合にも本発明を適用することができる。

[0025] ii) ロータの外周の 3 箇所以上に凸状部を設ける場合において、凸部の根元の両側に逃げ溝を設け、凹部の両側に逃げ溝と同形同大の第 2 の凹部を設けることができる。

[0026] iii) 上記実施形態では、凸部 13 と 180° 対向する位置に形成された凹部 15 の両側に、第 2 の凹部 16 を設けているが、本発明の効果を得るためには第 2 の凹部 16 は必ずしも必要ではない。

産業上の利用可能性

[0027] 本発明は、VR 型レゾルバのロータに利用することができる。

符号の説明

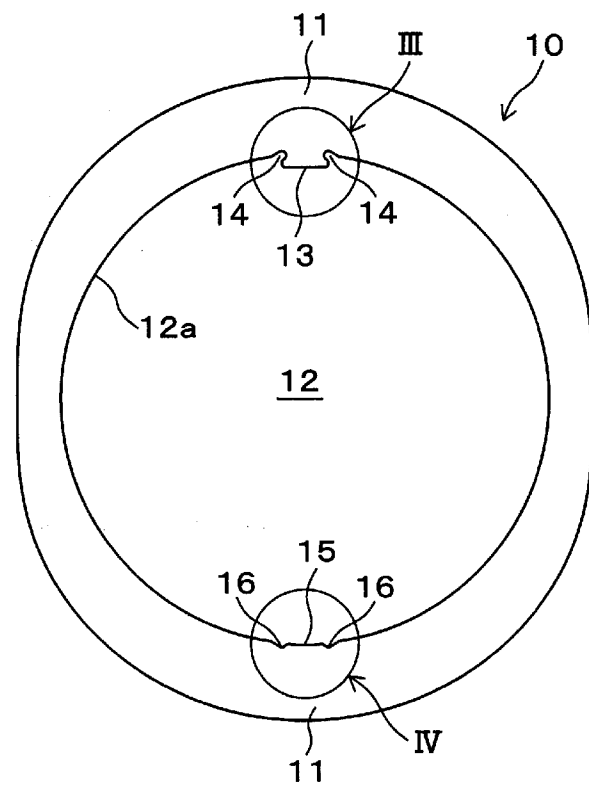
[0028] 10…ロータ、11…凸状部、12…孔、12 a…内周面、13…凸部、14…逃げ溝、14 a, 14 b…傾斜面、14 c…円筒面、15…凹部、1

6…第2の凹部、16a…傾斜面、16c…円筒面、20…シャフト、21…キー溝、30…ステータ、S、T…隙間。

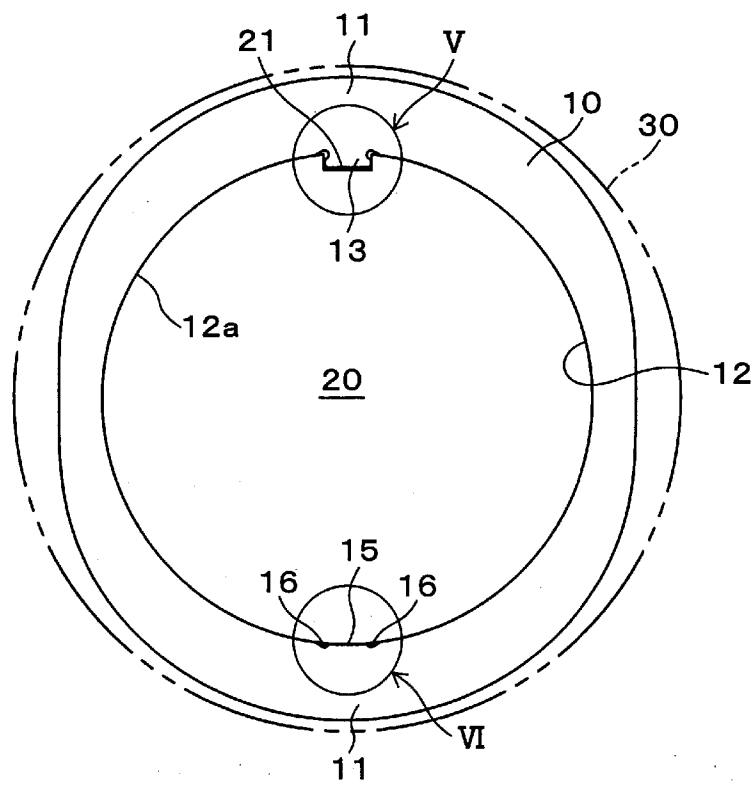
請求の範囲

- [請求項1] 略円形状の孔にモータのシャフトを圧入して、前記シャフトに固定されるレゾルバのロータであって、
- 前記ロータの外周面に、周方向に均等で径方向外側に突出する複数の凸状部を備え、
- 前記ロータの内周面に、前記凸状部の周方向略中央部に位置して前記孔の中心に向かって突出する凸部を設け、他の前記凸状部の周方向略中央部に位置して径方向外側に凹む凹部を有するレゾルバのロータ。
- [請求項2] 前記凸部の根元の両側に逃げ溝が形成され、該逃げ溝は前記内周面の周方向に延在し、かつ前記内周面よりも径方向外側に延在して形成されている請求項1に記載のレゾルバのロータ。
- [請求項3] 前記逃げ溝は、前記ロータの内周面の周方向と前記内周面よりも径方向外側に延在する一对の傾斜面と、該傾斜面の端部に接続されて逃げ溝の底部を構成する円筒面とからなる請求項1または2に記載のレゾルバのロータ。
- [請求項4] 前記凹部の両側に、第2の凹部を設け、該第2の凹部は、前記逃げ溝と同形同大である請求項2または3に記載のレゾルバのロータ。
- [請求項5] 前記ロータの外周面の前記凸状部は2つである請求項1ないし4のいずれかに記載のレゾルバのロータ。
- [請求項6] 前記第2の凹部は、周方向で 90° と 270° の位置を結ぶ線に対して、前記逃げ溝と線対称となる請求項4に記載のレゾルバのロータ。
- [請求項7] 前記凹部は、平坦面または前記孔と同心状に形成した円弧状の曲面である請求項1ないし6のいずれかに記載のレゾルバのロータ。
- [請求項8] 外周にキー溝を有するモータのシャフトを前記キー溝に前記凸部を嵌合させて前記孔に圧入された請求項1乃至7のいずれかに記載のレゾルバのロータを、ステータの内側に配置したレゾルバ。

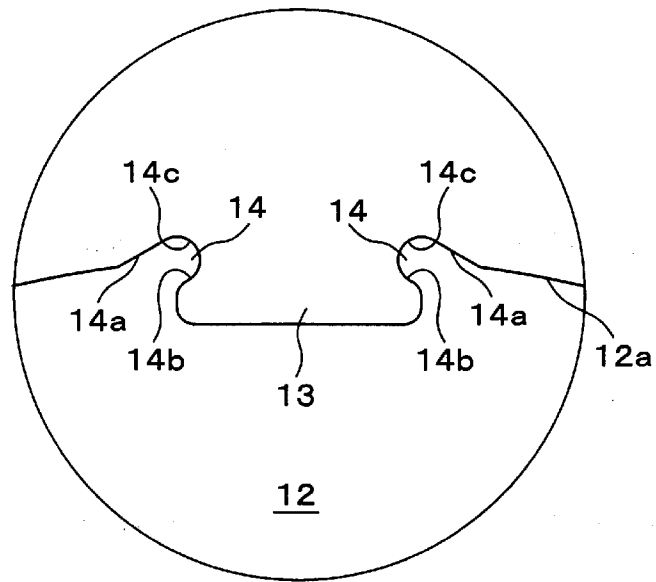
[図1]



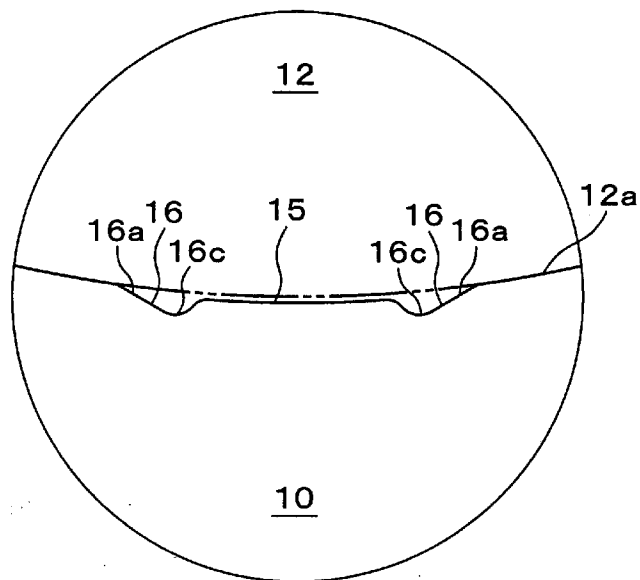
[図2]



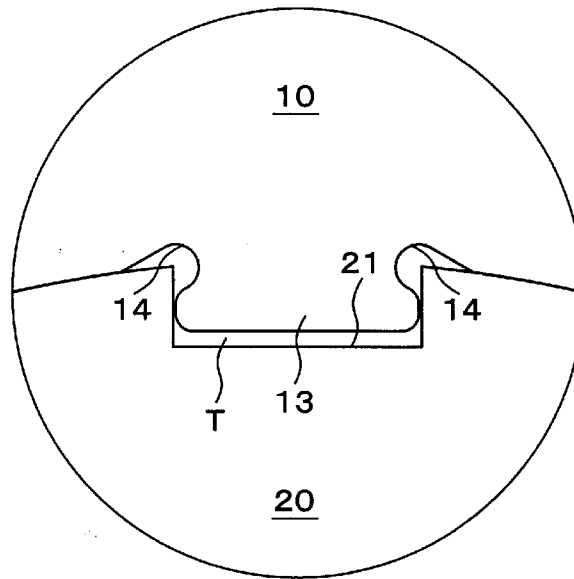
[図3]



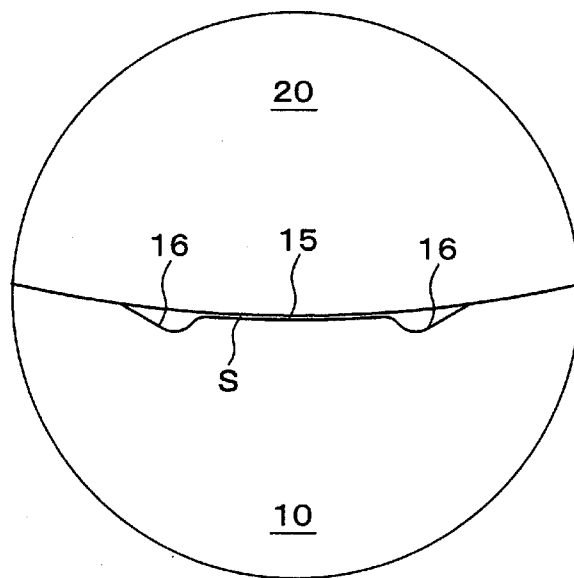
[図4]



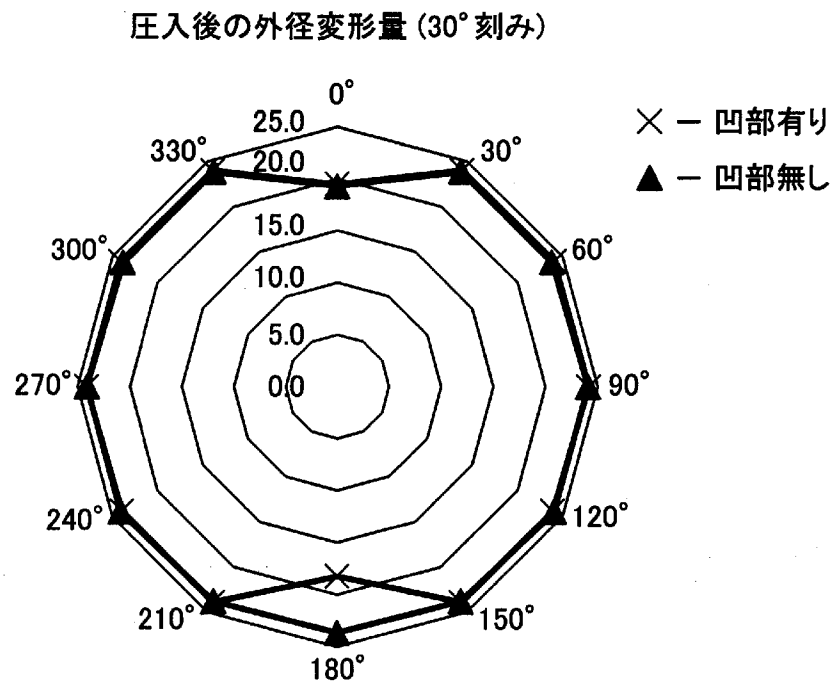
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/034736

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H02K 24/00**(2006.01)i; **H02K 1/28**(2006.01)i

FI: H02K24/00; H02K1/28 Z

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)

H02K24/00; H02K1/28

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	JP 2015-012667 A (MINEBEA CO LTD) 19 January 2015 (2015-01-19)	1-3, 5, 7-8
A	paragraphs [0001]-[0056], fig. 1-6	4, 6
Y	JP 2016-070719 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 09 May 2016 (2016-05-09)	1-3, 5, 7-8
A	paragraphs [0001]-[0027], fig. 1-6	4, 6
Y	JP 2010-25700 A (ASMO CO LTD) 04 February 2010 (2010-02-04)	1-3, 5, 7-8
A	paragraphs [0001]-[0039], fig. 1-7	4, 6
Y	JP 2002-174535 A (TAMAGAWA SEIKI CO LTD) 21 June 2002 (2002-06-21)	2-3, 5, 7-8
	paragraphs [0001]-[0011], fig. 1-8	
Y	JP 2011-036068 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS LTD) 17 February 2011 (2011-02-17)	2-3, 5, 7-8
	paragraphs [0001]-[0037], fig. 1-9	



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

06 November 2023

Date of mailing of the international search report

14 November 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

International application No.

PCT/JP2023/034736

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-204495 A (JTEKT CORP) 27 October 2014 (2014-10-27) paragraphs [0001]-[0037], fig. 1-8	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/034736

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2015-012667	A	19 January 2015	US 2015/0002141 A1 paragraphs [0001]-[0061], fig. 1-6 CN 203883632 U	
JP	2016-070719	A	09 May 2016	(Family: none)	
JP	2010-25700	A	04 February 2010	(Family: none)	
JP	2002-174535	A	21 June 2002	(Family: none)	
JP	2011-036068	A	17 February 2011	(Family: none)	
JP	2014-204495	A	27 October 2014	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H02K 24/00(2006.01)i; H02K 1/28(2006.01)i FI: H02K24/00; H02K1/28 Z		
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）） H02K24/00; H02K1/28		
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 - 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		
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 A	JP 2015-012667 A（ミネベア株式会社）19.01.2015（2015 - 01 - 19） 段落[0001]-[0056], 図1-6	1-3, 5, 7-8 4, 6
Y A	JP 2016-070719 A（三菱電機株式会社）09.05.2016（2016 - 05 - 09） 段落[0001]-[0027], 図1-6	1-3, 5, 7-8 4, 6
Y A	JP 2010-25700 A（アスモ株式会社）04.02.2010（2010 - 02 - 04） 段落[0001]-[0039], 図1-7	1-3, 5, 7-8 4, 6
Y	JP 2002-174535 A（多摩川精機株式会社）21.06.2002（2002 - 06 - 21） 段落[0001]-[0011], 図1-8	2-3, 5, 7-8
Y	JP 2011-036068 A（日立オートモティブシステムズ株式会社）17.02.2011（2011 - 02 - 17） 段落[0001]-[0037], 図1-9	2-3, 5, 7-8
☒ 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、一般的な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 06.11.2023	国際調査報告の発送日 14.11.2023	
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） 佐藤 彰洋 3V 3936 電話番号 03-3581-1101 内線 3357	

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
A	JP 2014-204495 A (株式会社ジェイテクト) 27.10.2014 (2014 - 10 - 27) 段落[0001]-[0037], 図1-8	1-8

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/JP2023/034736

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2015-012667	A	19.01.2015	US 2015/0002141 A1 段落[0001]-[0061], 図1-6 CN 203883632 U	
JP	2016-070719	A	09.05.2016	(ファミリーなし)	
JP	2010-25700	A	04.02.2010	(ファミリーなし)	
JP	2002-174535	A	21.06.2002	(ファミリーなし)	
JP	2011-036068	A	17.02.2011	(ファミリーなし)	
JP	2014-204495	A	27.10.2014	(ファミリーなし)	