(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
2018年10月4日(04.10.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/179759 A1

(51) 国際特許分類:
H02K 5/00 (2006.01)　　*H02K 15/14* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2018/002309

(22) 国際出願日：　2018年1月25日(25.01.2018)

(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 2017-069577　2017年3月31日(31.03.2017)　JP

(71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社(**HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.**) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 Ibaraki (JP).

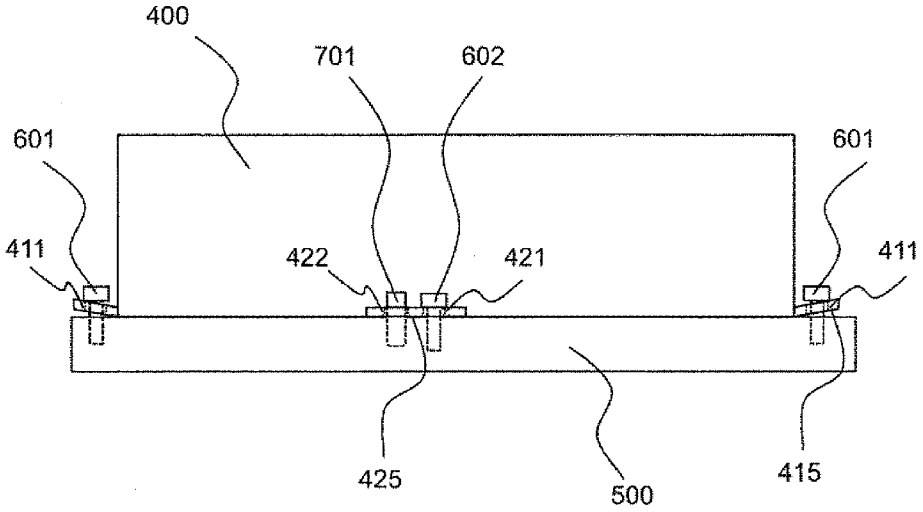
(72) 発明者: 渡　伸次郎 (**WATARI Shinjirou**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 山崎 慎司(**YAMAZAKI Shinji**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 福田 知紘(**FUKUDA Tomohiro**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). ズライカ モハマドバシール (**ZULAIKA Mohdbasir**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).

WO 2018/179759 A1

(54) **Title:** HOUSING, DYNAMO-ELECTRIC MACHINE USING SAME, AND METHOD FOR MANUFACTURING HOUSING FOR DYNAMO-ELECTRIC MACHINE

(54) 発明の名称： ハウジングとそれを用いた回転電機及び回転電機のハウジングの製造方法

【図6】



(57) **Abstract:** The purpose of the present invention is to enable a housing to be accurately mounted to a counter-bracket and to improve the reliability of a dynamo-electric machine. This housing for a dynamo-electric machine contains the stator of the dynamo-electric machine and is supported by a support member. The housing is provided with: a first tab having formed therein a through-hole for allowing a first screw to pass therethrough; and a second tab having formed therein a second through-hole for allowing a second screw to pass therethrough, the second tab also having formed thereon

［続葉有］

(74) 代理人: 戸田 裕二 (TODA Yuji); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目６番１号 株式会社日立製作所内 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, JO, JP, 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, 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)）

a fitting section fitting to a position adjustment member. The first tab is formed such that a first facing surface of the first tab, the first facing surface facing the support member, is located farther from the support member than a second facing surface of the second tab, the second facing surface facing the support member.

(57) 要約：ハウジングを精度良く相手側ブラケットに組付ける共に、回転電機の信頼性を向上することを目的とする。本発明に係る回転電機のハウジングは、回転電機のステータを収納するとともに支持部材により支持される回転電機のハウジングであって、第１ネジを貫通する第１貫通孔を形成する第１タブと、第２ネジを貫通する第２貫通孔を形成するとともに位置調整部材と嵌め合う嵌合部を形成する第２タブと、を備え、前記第１タブは、当該第１タブの前記支持部材との第１対向面が前記第２タブの当該支持部材との第２対向面よりも当該支持部材から離れて形成される。

明　細　書

発明の名称 ：

ハウジングとそれを用いた回転電機及び回転電機のハウジングの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、ハウジングとそれを用いた回転電機及び回転電機のハウジングの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 自動車用、発電機又は駆動用モータは高出力化が求められており、高出力に伴い、回転電機も大型化されている。これにより回転電機を支持部材に固定する場合の信頼性の向上が重要になってきている。

[0003] 例えばステータコアを勘合したハウジングに固定する際、ボルトの通孔のみを形成した第１タブと、ボルト通孔とダウエルピンのためのノック孔の両方を形成する第２タブと、を設けている（特許文献１）。

[0004] しかしながら、特許文献１に記載の技術は、ダウエルピンによる位置決めを行った後ボルトにより締め付け固定されるが、第１タブと第２タブの形成時のバラつきにより取り付け精度や位置決め精度の低下に関する課題について記載されていない。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２０１４－１３８４８７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明の課題は、ハウジングを精度良く相手側ブラケットに組付ける共に、回転電機の信頼性を向上することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る回転電機のハウジングは、回転電機のステータを収納すると

ともに支持部材により支持される回転電機のハウジングであって、第１ネジを貫通する第１貫通孔を形成する第１タブと、第２ネジを貫通する第２貫通孔を形成するとともに位置調整部材と嵌め合う嵌合部を形成する第２タブと、を備え、前記第１タブは、当該第１タブの前記支持部材との第１対向面が前記第２タブの当該支持部材との第２対向面よりも当該支持部材から離れて形成される。

発明の効果

[0008] 本発明により、ハウジングを精度良く相手側ブラケットに組付ける共に、回転電機の信頼性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本実施形態に係る回転電機１００の分解斜視図である。

[図2]本実施形態に係る回転電機１００の外観斜視図である。

[図3]比較例に係るハウジング４００が支持部材５００に固定されている状態を表す側面概略図である。

[図4(a)]比較例に係るハウジング４００の製造方法の第１工程を示す斜視図である。

[図4(b)]比較例に係るハウジング４００の製造方法の第２工程を示す側面図である。

[図4(c)]比較例に係るハウジング４００の製造方法の第３工程を示す下面図及び断面図である。

[図4(d)]比較例に係るハウジング４００の製造方法の第４工程を示す下面図及び断面図である。

[図4(e)]比較例に係るハウジング４００の製造方法の第５工程を示す下面図及び断面図である。

[図4(f)]比較例に係るハウジング４００の製造方法の第６工程を示す下面図及び断面図である。

[図5(a)]本実施形態に係るハウジング４００の製造方法の第３工程を示す下面図及び断面図である。

[図5(b)]本実施形態に係るハウジング４００の製造方法の第４工程を示す下面図及び断面図である。

[図5(c)]本実施形態に係るハウジング４００の製造方法の第５工程を示す下面図及び断面図である。

[図5(d)]本実施形態に係るハウジング４００の製造方法の第６工程を示す下面図及び断面図である。

[図6]本実施形態に係る製造方法によるハウジング４００が支持部材５００に固定されている状態を表す側面概略図である。

[図7]図６に示された第１タブ４１０周辺の拡大図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。

[0011] 図１は、本実施形態に係る回転電機１００の分解斜視図である。

[0012] 回転電機１００は、ロータ２００とステータ３００とハウジング４００により構成されている。特に自動車用、発電機又は駆動用モータは高出力化が求められており、高出力に伴い、回転電機も大型化されている。

[0013] ロータ２００は、複数のロータ鉄心と、永久磁石とにより構成される。複数のロータ鉄心は、回転軸方向に並べられ、互いにスキューされている。

[0014] ステータ３００は、分割したコアで形成され、このコアに巻回したコイルと、により構成される。ステータ３００は、その外周がハウジング４００の内周と焼嵌めにより固定される。

[0015] ハウジング４００は、回転電機１００の大型化と伴い、車両による振動に耐えるため、板厚が厚くなっている。一方、ハウジング４００は生産性向上のため、絞り加工により製作されるが、板厚の厚肉化に伴い、絞り加工による製作は難しくなってきている。

[0016] 図２は、本実施形態に係る回転電機１００の外観斜視図である。

[0017] ハウジング４００は、ロータ２００を介して互いに対向する２つの第１タブ４１０と、ロータ２００を介して互いに対向する２つの第２タブ４２０と、を備える。２つの第１タブ４１０のそれぞれは、後述する第１ネジ６０１

を貫通する第１貫通孔４１１を形成する。２つの第２タブ４２０のそれぞれは、第２ネジ６０２を貫通する第２貫通孔４２１と、位置調整部材７０１と嵌め合う嵌合部４２２と、を形成する。

[0018] 図３は、比較例に係るハウジング４００が支持部材５００に固定されている状態を表す側面概略図である。

[0019] ハウジング４００は、第１ネジ６０１及び第２ネジ６０２により支持部材５００に対して支持される。ハウジング４００と支持部材５００との位置決めは、位置調整部材７０１により為される。支持部材５００は、位置調整部材７０１と嵌め合う嵌合部５０１を形成する。位置調整部材７０１は、ダウエルピンとも呼ばれる。

[0020] 第１タブ４１０は支持部材５００との第１対向面４１５を有し、第２タブ４２０は支持部材５００との第２対向面４２５を有する。比較例に係るハウジング４００の第１タブ４１０は、第１対向面４１５がハウジング４００の縁部や第２対向面４２５がよりも支持部材５００に近づくように形成される。

[0021] この場合、第１タブ４１０の第１対向面４１５が支持部材５００に接触し、ハウジング４００が傾いた状態となる。そして、第２対向面４２５は支持部材５００に対して傾いた状態となる。このような状態で、ハウジング４００と支持部材５００は、第２タブ４２０の嵌合部４２２と支持部材５００の嵌合部５０１が位置調整部材７０１によって位置決めされる。

[0022] 第２対向面４２５が支持部材５００に対して傾くと、支持部材５００に対して嵌合部４２２が傾いてしまい、位置調整部材７０１が嵌合部４２２と嵌合できず、位置決めが困難になるという課題があった。または、第２タブ４２０が傾いても嵌合できるように、第２タブ４２０の嵌合部４２２の穴径を大きくして、位置調整部材７０１を嵌合できるようにすることもできる。しかしこの場合、位置決め精度が悪化するという別な課題が発生する。

[0023] 図４（ａ）ないし図４（ｆ）は、比較例に係るハウジング４００の製造方法である。

[0024] ハウジング４００を製作する際、生産性向上のため、図４（ａ）から図４（ｆ）の順で圧延されたロール材より絞り工程を経てハウジング４００は製作される。

[0025] 図４（ａ）に示されるように、ロール材８１０は、回転する複数のロールの間に板状の材料を通し、所定の寸法に仕上げ製作される。

[0026] 図４（ｂ）に示されるように、ブランク材８２０は、ロール材８１０を所定の形状にプレスによって打ち抜き加工される。

[0027] 図４（ｃ）及び図４（ｄ）に示されるように、絞り材８３０は、ブランク材８２０を絞りによりお釜形状に加工される。トリミング材８４０は、絞り材８３０の底辺部８３１及び外周部８３２をトリミングにより略筒形状となる。

[0028] 図４（ｄ）及び図４（ｅ）に示されるように、タブ平面出し工程材８５０は、タブ中間材８４１を第１ジグ８５１と第２ジグ８５２によりプレス成型され平面出しされる。

[0029] 図４（ｆ）に示されるように、ハウジング最終形状８６０は、タブ平面出し工程を経て平面出しが行われ完成したものである。

[0030] 図４（ａ）ないし図４（ｆ）に示される圧延材は、圧延方向及び圧延方向に対して角度を持った方向（例えば４５°方向、９０°方向）で性質が異なることが知られている。この異方性の現象は、曲げ後のスプリングバック量にも影響を及ぼす。

[0031] このため、図４（ｅ）に示されたタブ平面出し工程材８５０は、すべてのタブを同じ条件でプレスしても、ハウジング最終形状８６０に示すようにスプリングバックが異なり、第１対向面４１５と支持部材５００の距離及び第２対向面４２５と支持部材５００との距離が異なってしまう。この距離を同一にすることは困難であり、図３に示されるような製造のバラツキを生じてしまうおそれがある。

[0032] そこで本実施形態に係るハウジングの製造方法を以下に説明する。

[0033] 図４（ａ）及び図４（ｂ）に示される工程は比較例の工程と同じである。

図５（ａ）は、本実施形態に係るハウジング４００の製造方法の第３工程を示す下面図及び断面図である。図５（ｂ）は、本実施形態に係るハウジング４００の製造方法の第４工程を示す下面図及び断面図である。

[0034] 絞り材８３０は、ブランク材８２０を絞りにより筒型形状に加工される。この際、本体部８３４と後に形成される第１タブ４１０及び第２タブ４２０に相当するツバ部８３５を接続する接続部８３６から、本体部の先端８３７への方向に沿って支持部材５００から離れる距離が大きくなるように形成する。

[0035] 図５（ｃ）に示されるように、タブ平面出し工程材８５０は、タブ中間材８４１を第１ジグ８５１と第２ジグ８５２によりプレス成型され平面出しされるが、このとき、第２タブ４２０のみ平面出しを行う。

[0036] 図５（ｄ）に示されるように、ハウジング最終形状８６０は、タブ平面出し工程を経て平面出しが行われ完成したものである。第１タブ４１０は、平面出しを行っていないため、接続部４４１から本体部４３０の先端４５２への方向に沿って支持部材４００から離れる距離が大きくなるように形成される。これにより、第１対向面４１５が、第２対向面４２５よりも支持部材５００から離れて形成させることが出来る。

[0037] 図６は、本実施形態に係る製造方法によるハウジング４００が支持部材５００に固定されている状態を表す側面概略図である。

[0038] 第１タブ４１０における支持部材５００との第１対向面４１５が、第２タブ４２０における支持部材５００との第２対向面４２５よりも支持部材５００から離れて形成される。これにより、第２対向面４２５は支持部材５００に対して略平行とすることができ、嵌合部４２２の穴径を大きくする必要はなく位置調整部材７０１と嵌合部４２２を嵌合が可能であり、位置決め精度を向上することができる。

[0039] また、ハウジング４００を支持部材５００に位置決めした後、第１ネジ６０１の締め付けにより第１タブ４１０を撓ませて組み付けることができ、車両の振動に対する信頼性を向上することができる。

[0040] 図７は、図６に示された第１タブ４１０周辺の拡大図である。

[0041] ハウジング４００の第１タブ４１０周辺は、ハウジング４００の収納空間を形成する本体部４３０と第１タブ４１０を接続する接続部４４１と、第１貫通孔４１１を形成する第１タブ本体部４５０と、によって構成される。

[0042] 第１タブ本体部４５０は、ハウジング４００の本体部４３０の縁部４３１と面一４４２を形成する面４５１を形成する。第１タブ本体部４５０は、接続部４４１から第１タブ本体部４５０の先端４５２への方向に沿って支持部材５００から離れる距離が大きくなるように形成される。

符号の説明

[0043] １００…回転電機、２００…ロータ、３００…ステータ、４００…ハウジング、４１０…第１タブ、４１１…第１貫通孔、４１５…第１対向面、４２０…第２タブ、４２１…第２貫通孔、４２２…嵌合部、４２５…第２対向面、４３０…本体部、４３１…縁部、４４１…接続部、４４２…面一、４５１…面、４５２…先端、５００…支持部材、５０１…嵌合部、６０１…第１ネジ、６０２…第２ネジ、７０１…位置調整部材、８１０…ロール材、８２０…ブランク材、８３０…絞り材、８３１…底辺部、８３２…外周部、８３４…本体部、８３５…ツバ部、８３６…接続部、８３７…先端、８４０…トリミング材、８４１…タブ中間材、８５０…タブ平面出し工程材、８５１…第１ジグ、８５２…第２ジグ、８６０…ハウジング最終形状

請求の範囲

[請求項1] 回転電機のステータを収納するとともに支持部材により支持される回転電機のハウジングであって、

第１ネジを貫通する第１貫通孔を形成する第１タブと、

第２ネジを貫通する第２貫通孔を形成するとともに位置調整部材と嵌め合う嵌合部を形成する第２タブと、を備え、

前記第１タブは、当該第１タブの前記支持部材との第１対向面が前記第２タブの当該支持部材との第２対向面よりも当該支持部材から離れて形成される回転電機のハウジング。

[請求項2] 請求項１に記載された回転電機のハウジングであって、

前記第１タブは、当該ハウジングの収納空間を形成する本体部と前記第１タブを接続する接続部と、前記第１貫通孔を形成する第１タブ本体部と、を有し、

前記接続部は、前記本体部の縁部と面一を形成する面を有する回転電機のハウジング。

[請求項3] 請求項１または２に記載された回転電機のハウジングであって、

前記第１タブ本体部は、前記接続部から当該第１タブ本体部の先端への方向に沿って当該支持部材から離れる距離が大きくなるように形成される回転電機のハウジング。

[請求項4] 請求項１ないし３のいずれかに記載のハウジングを用いた回転電機であって、

前記ハウジングの内壁に固定されるステータと、

前記ステータに囲まれるロータと、を備える回転電機。

[請求項5] 回転電機のテータを収納するとともに支持部材により支持される回転電機のハウジングの製造方法であって、

前記ハウジングの収納空間を形成する本体部と当該本体部に接続されるツバ部を形成する際に、当該ツバ部は、当該本体部と当該ツバ部との接続部から当該ツバ部の先端に向かって、当該本体部に反るよう

に形成される第１工程と、

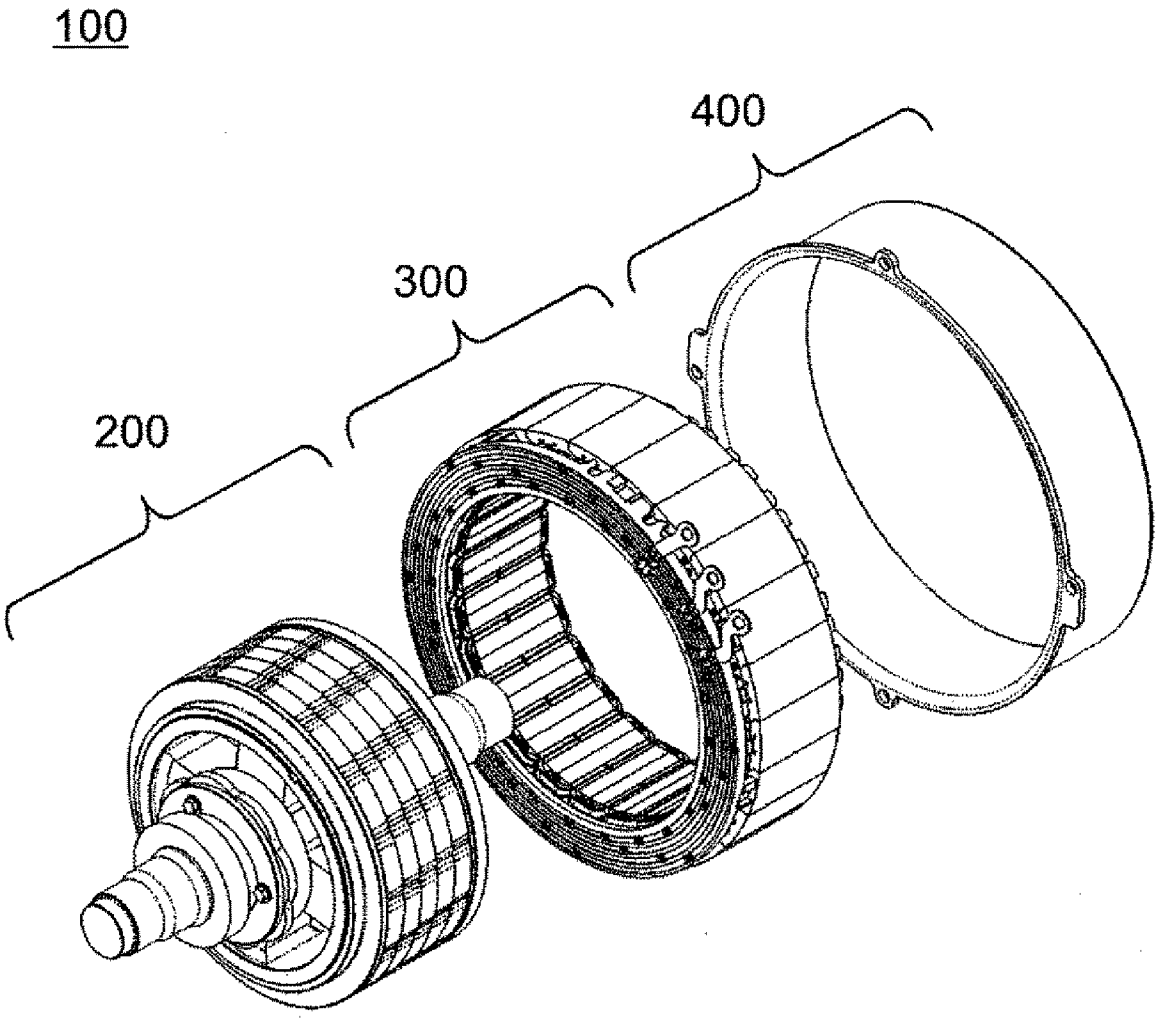
前記ツバ部から、第１ネジを貫通する第１貫通孔を形成する第１タブと、第２ネジを貫通する第２貫通孔を形成するとともに位置調整部材と嵌め合う嵌合部を形成する第２タブとを形成する第２工程と、を備える回転電機のハウジングの製造方法。

[請求項6] 請求項５に記載の回転電機のハウジングの製造方法であって、

前記第２タブのみを、前記本体部と前記支持部材との接続面と平行になるように加工する第３工程と、を備える回転電機のハウジングの製造方法。

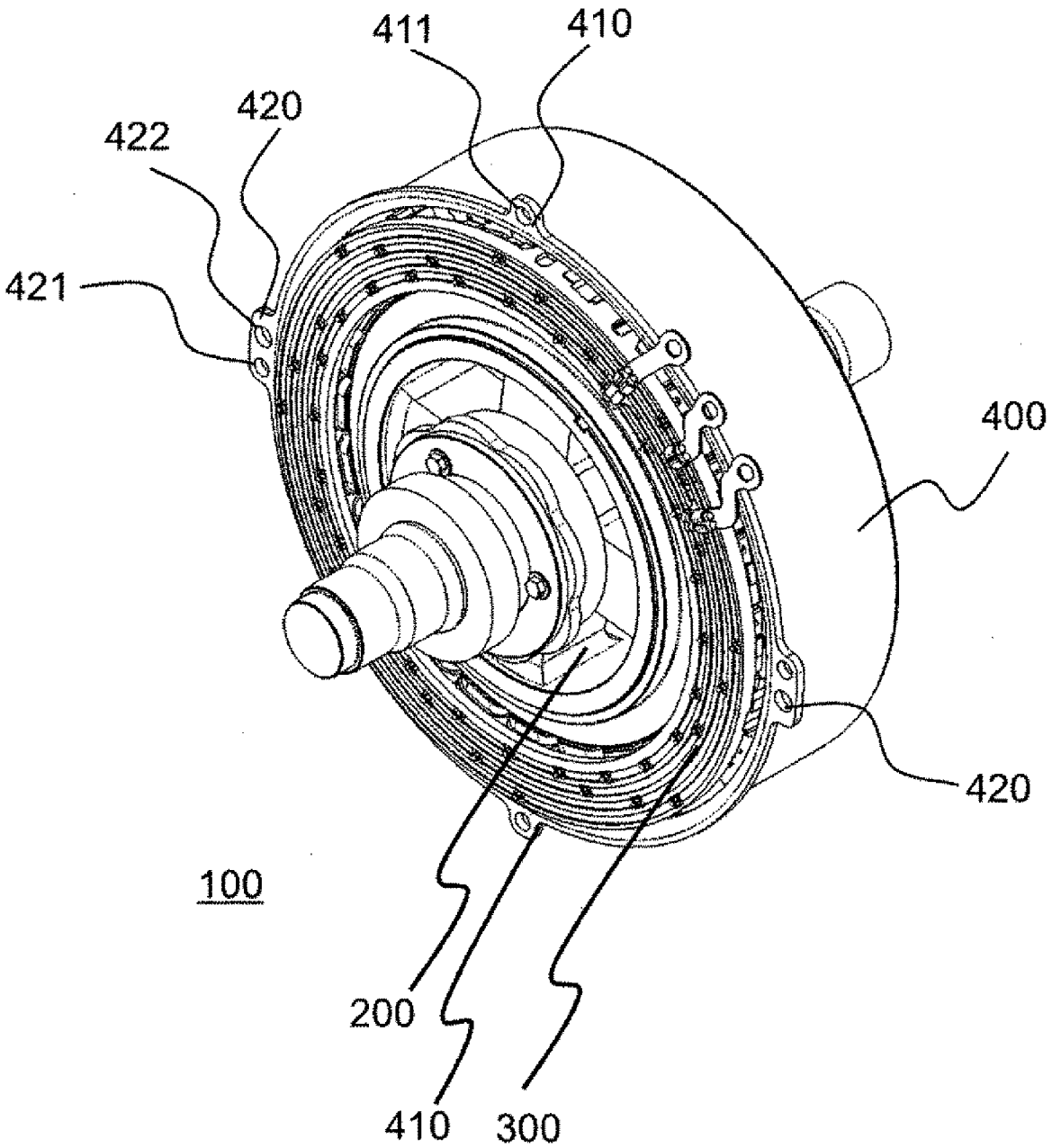
[図1]

【図1】



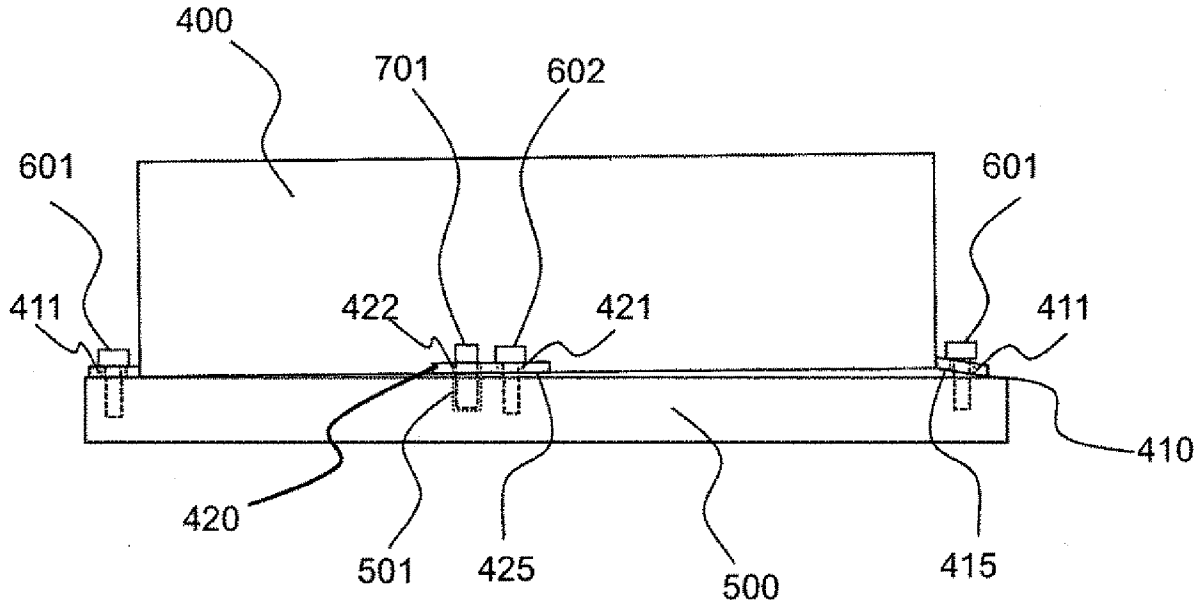
[図2]

【図2】



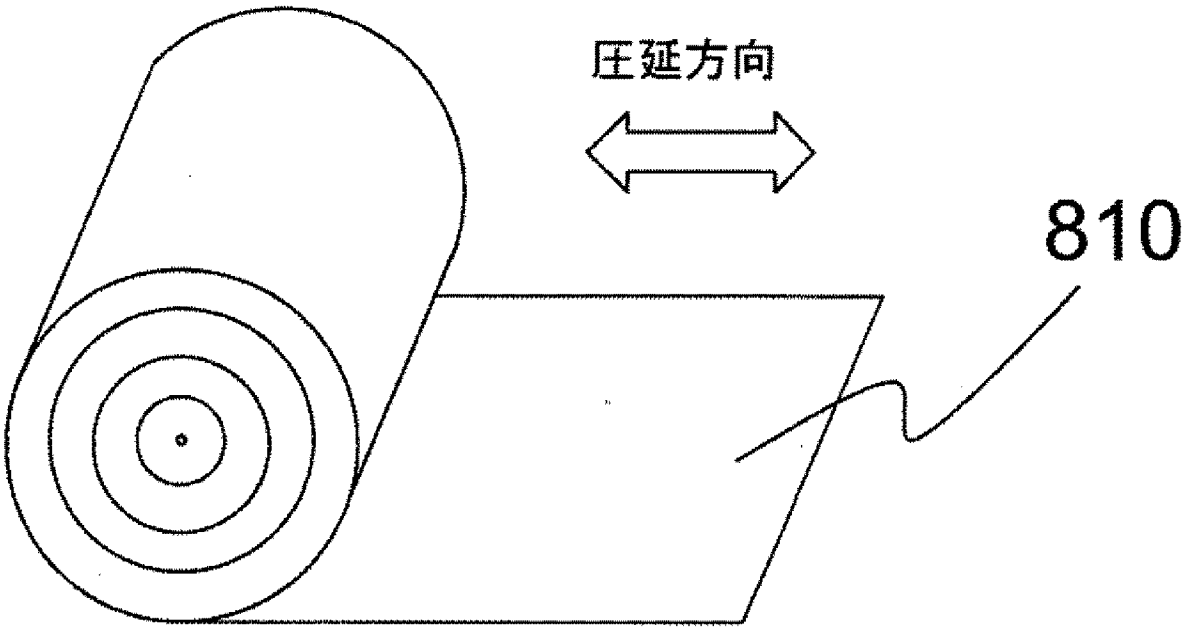
[図3]

【図3】



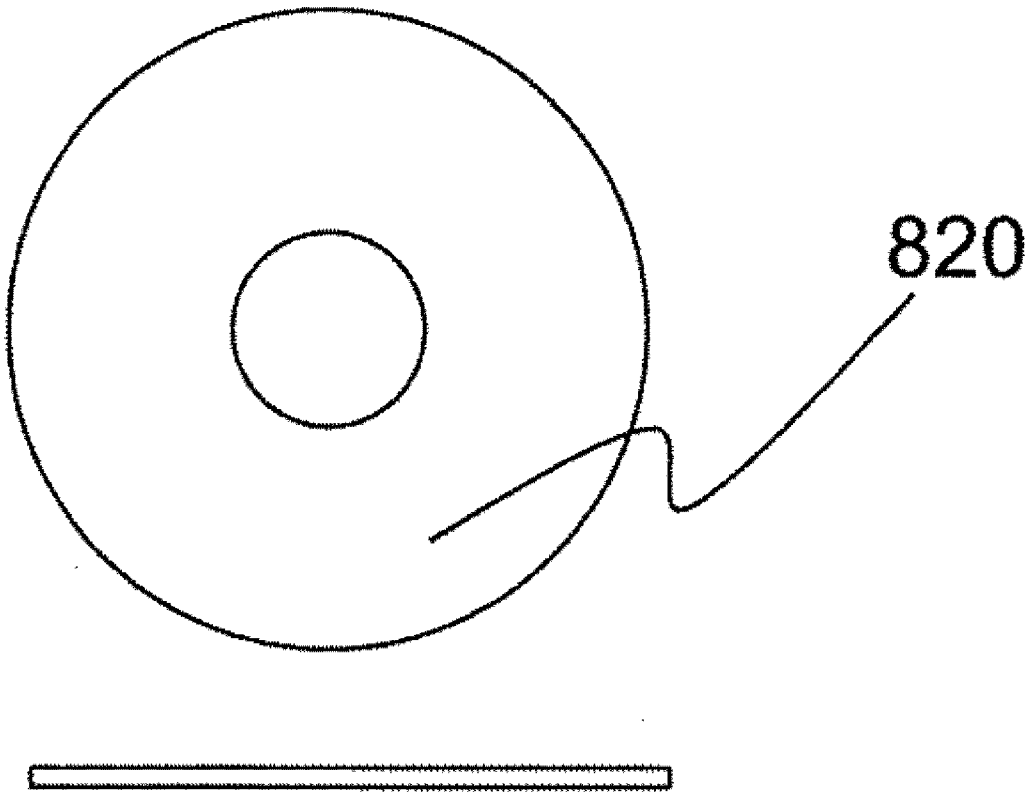
[図4(a)]

【図4(a)】



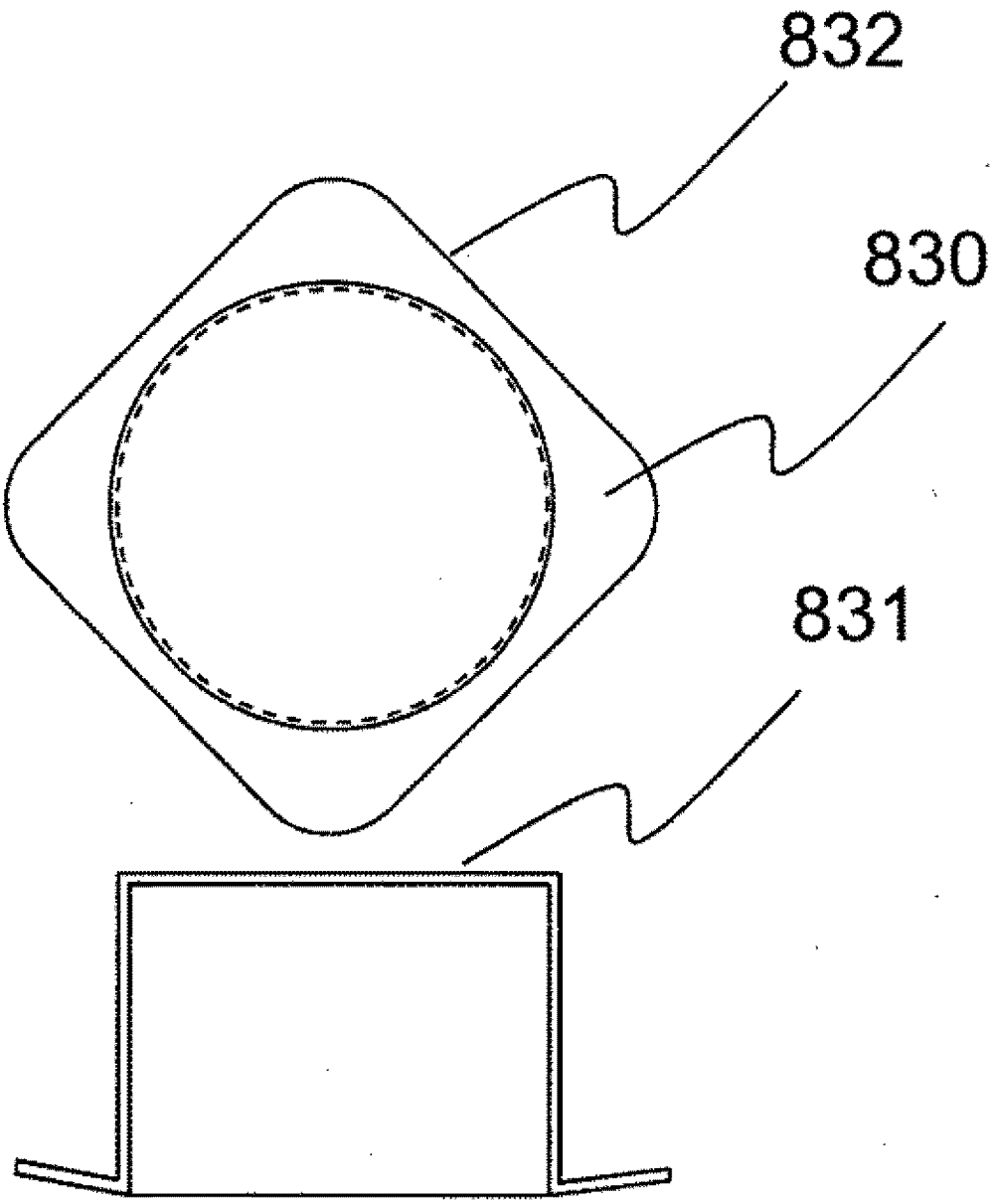
[図4(b)]

【図4(b)】



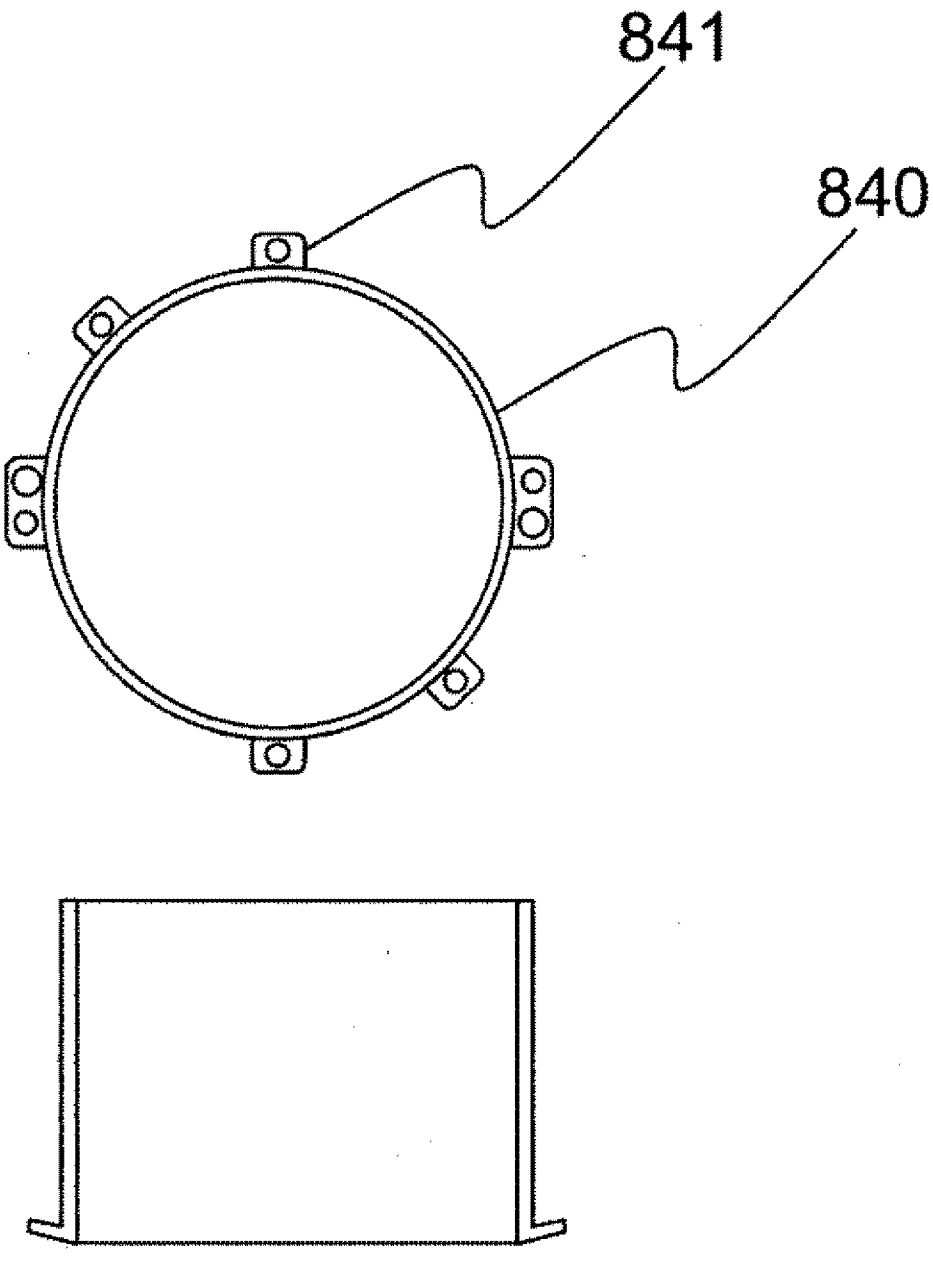
[図4(c)]

【図4(c)】



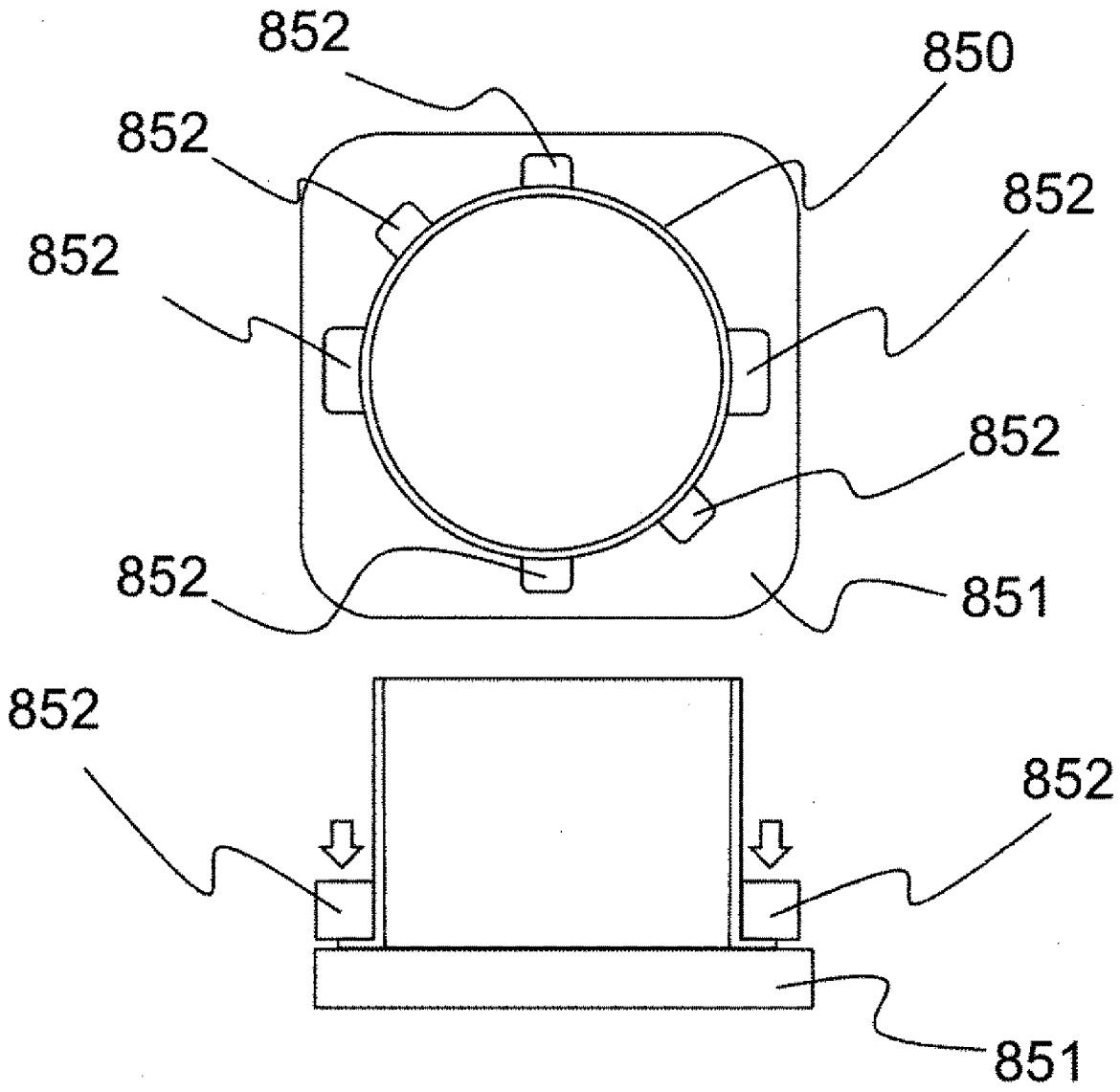
[図4(d)]

【図4(d)】



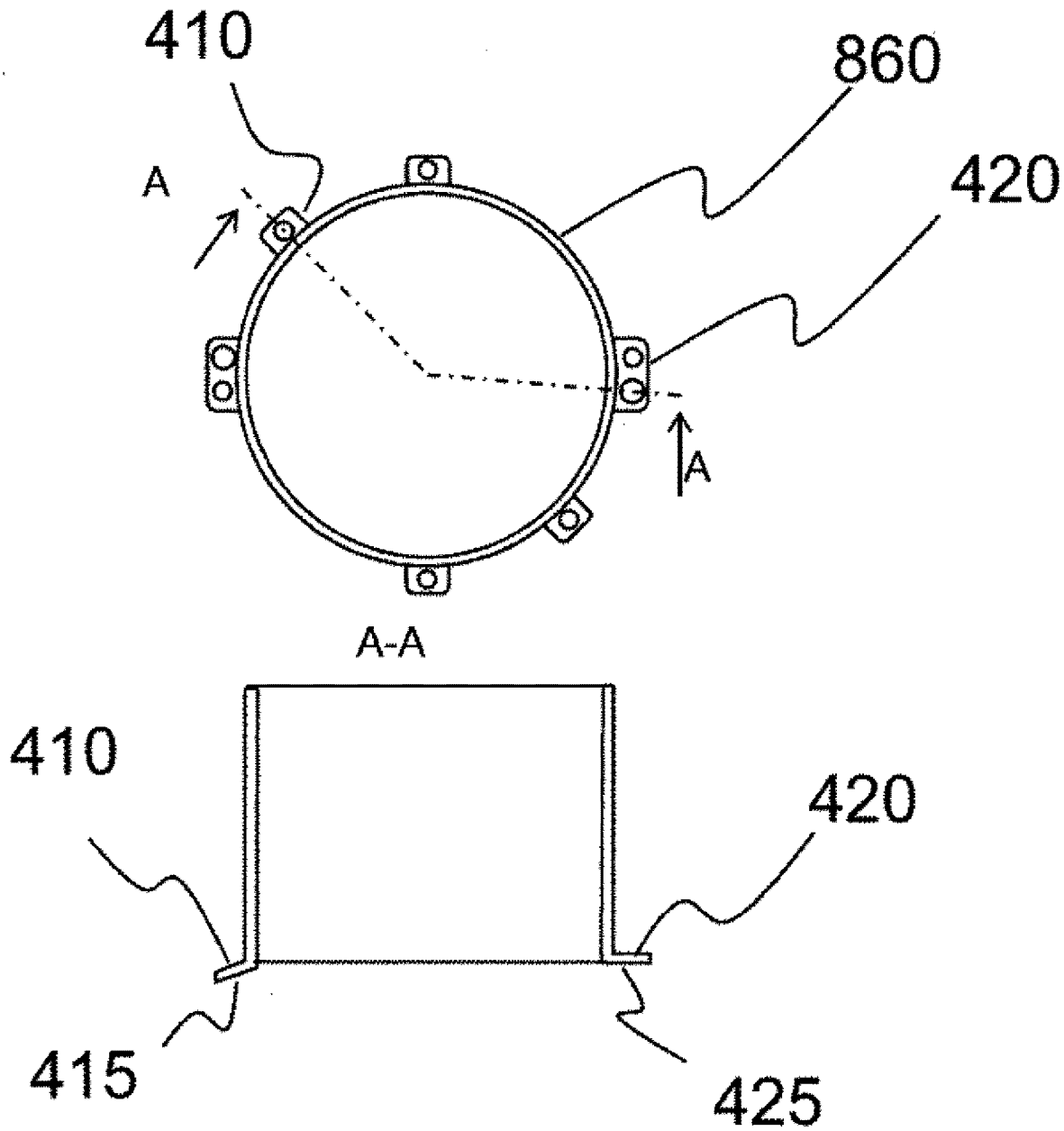
[図4(e)]

【図4(e)】



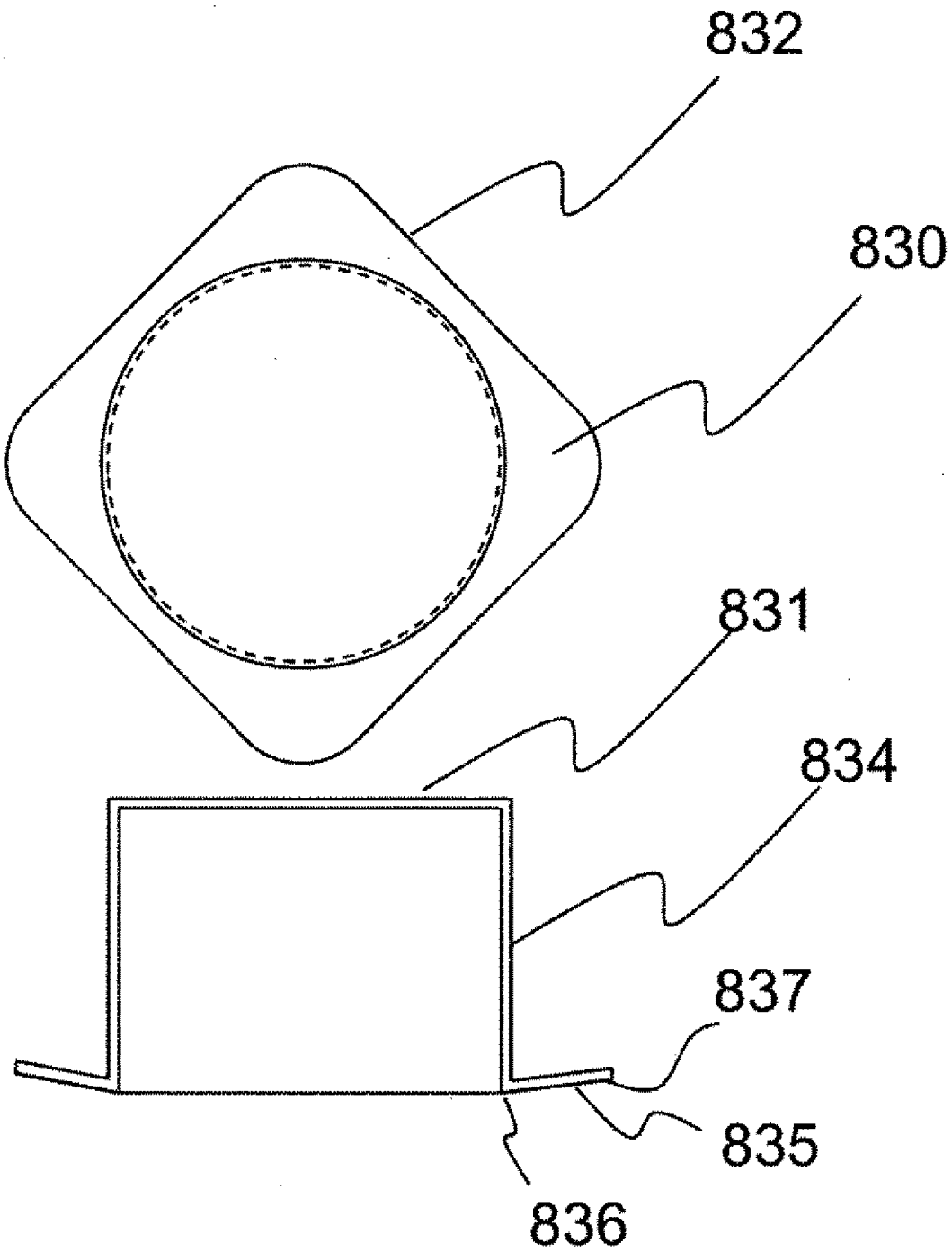
[図4(f)]

【図4(f)】



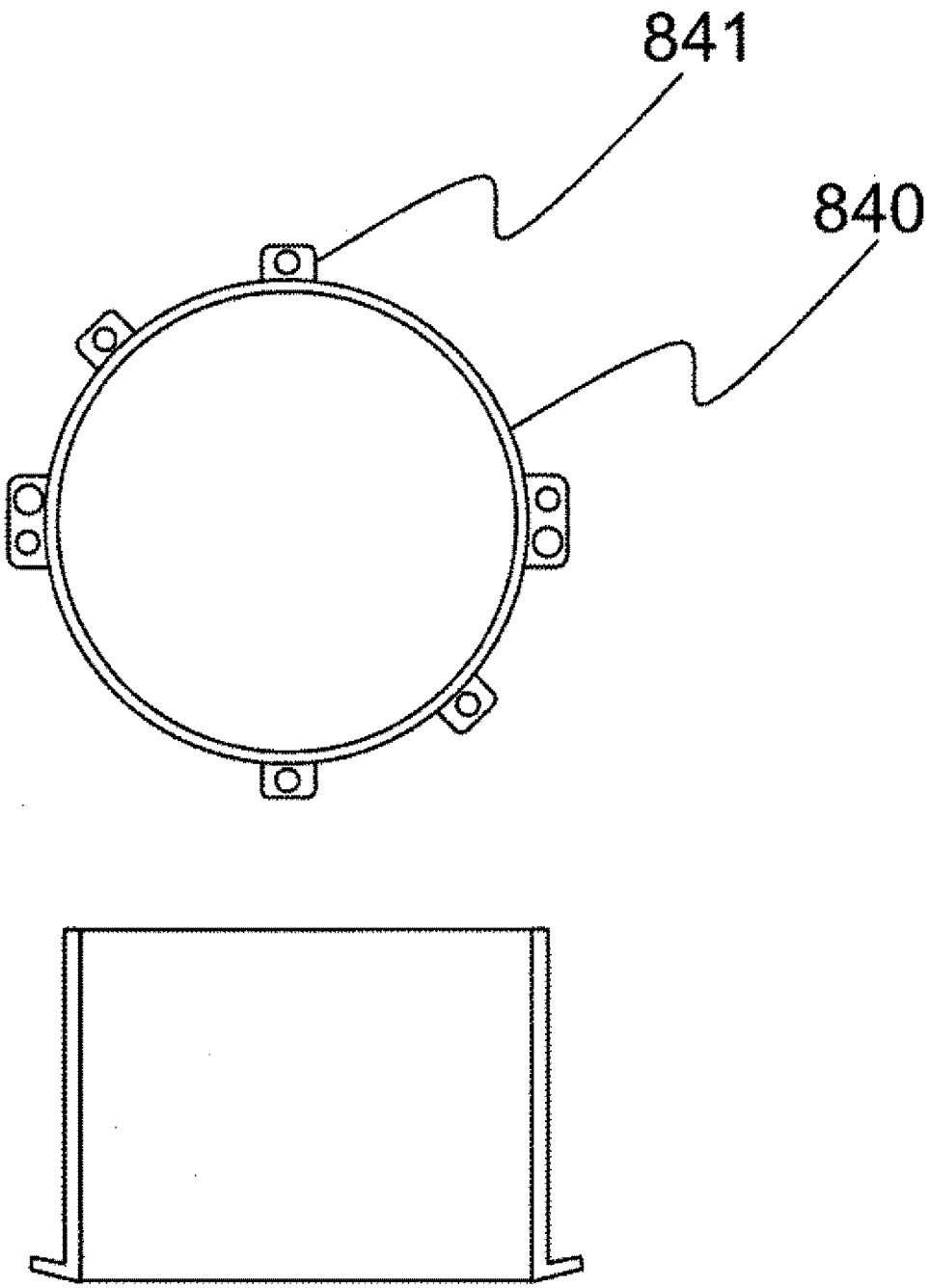
[図5(a)]

【図5(a)】



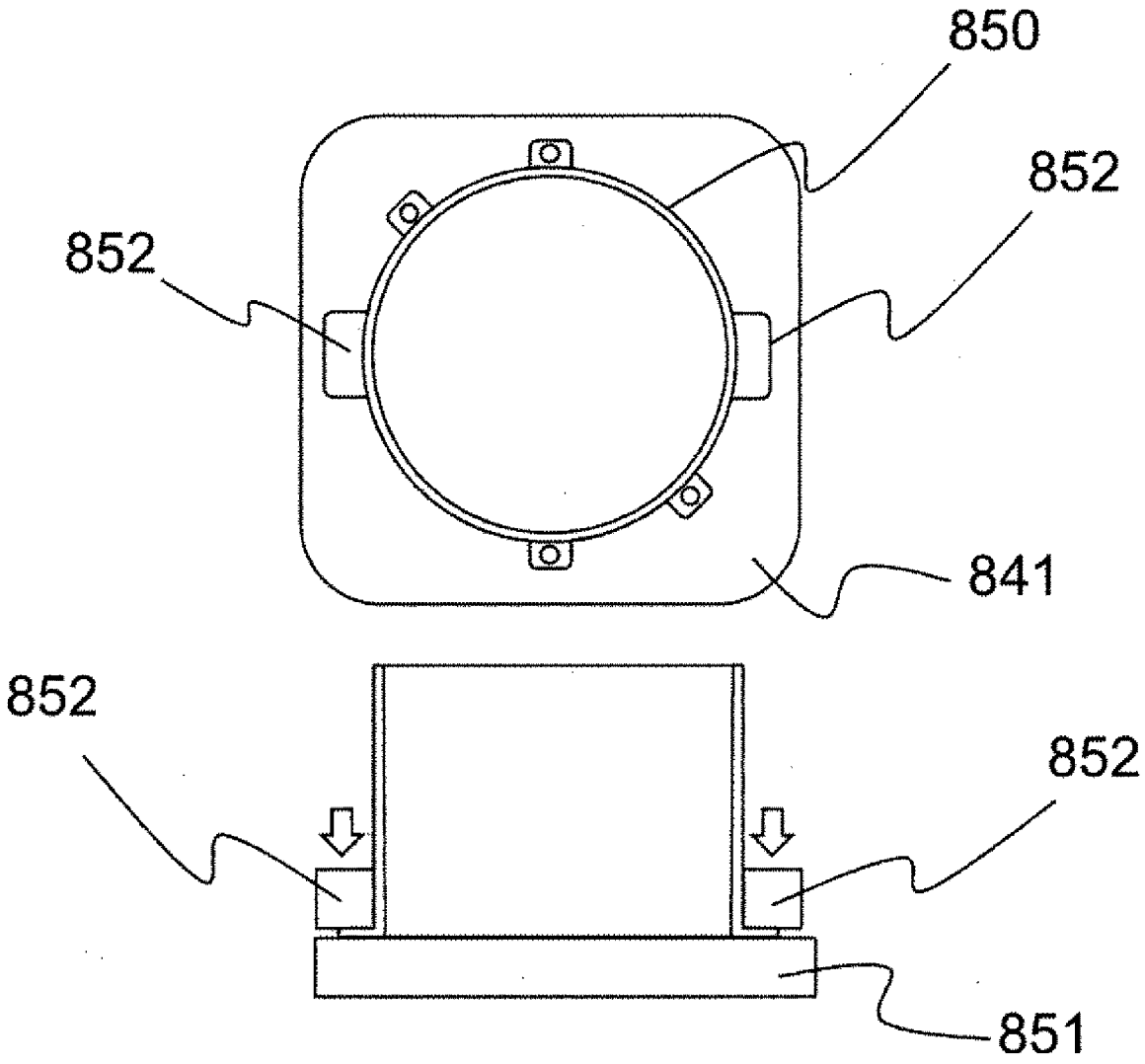
[図5(b)]

【図5(b)】



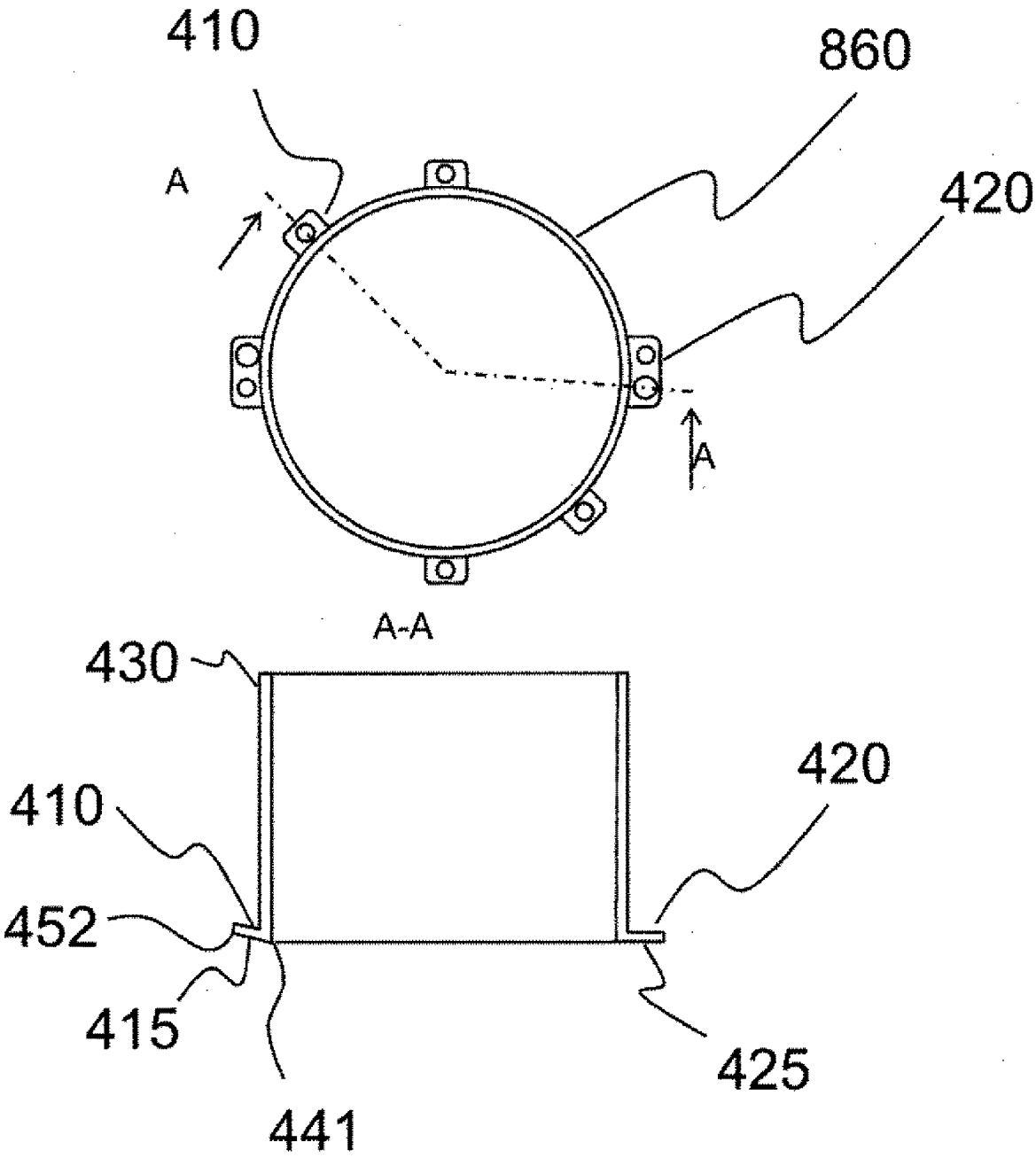
[図5(c)]

【図5(c)】



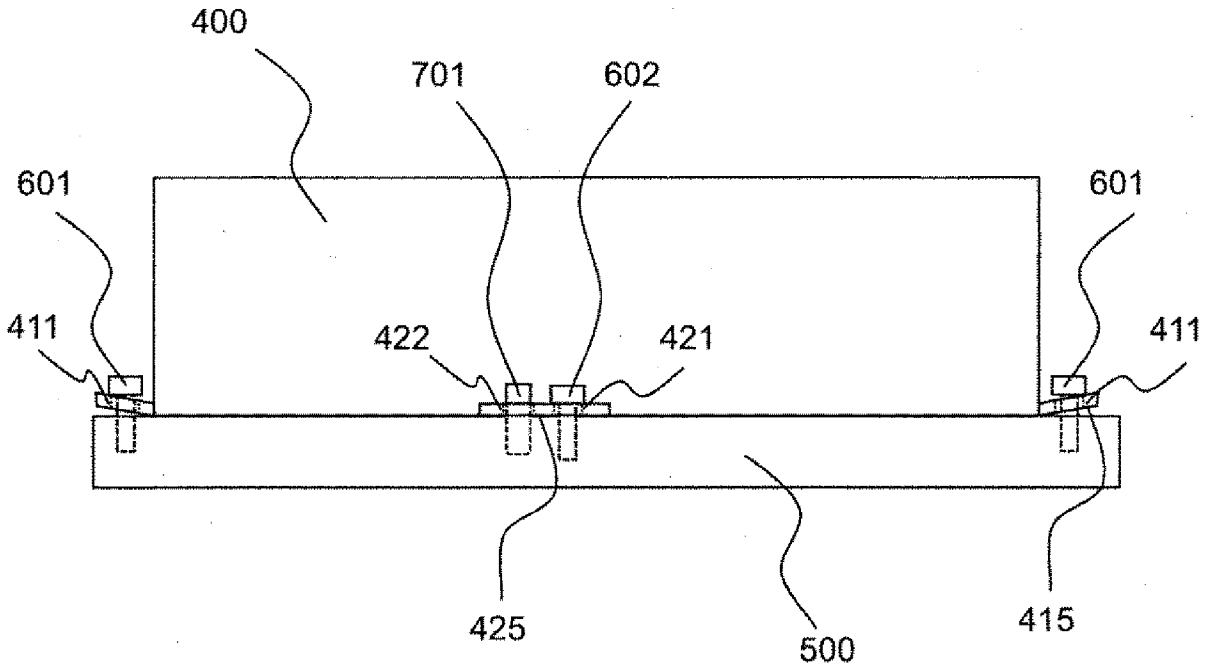
[図5(d)]

【図5(d)】



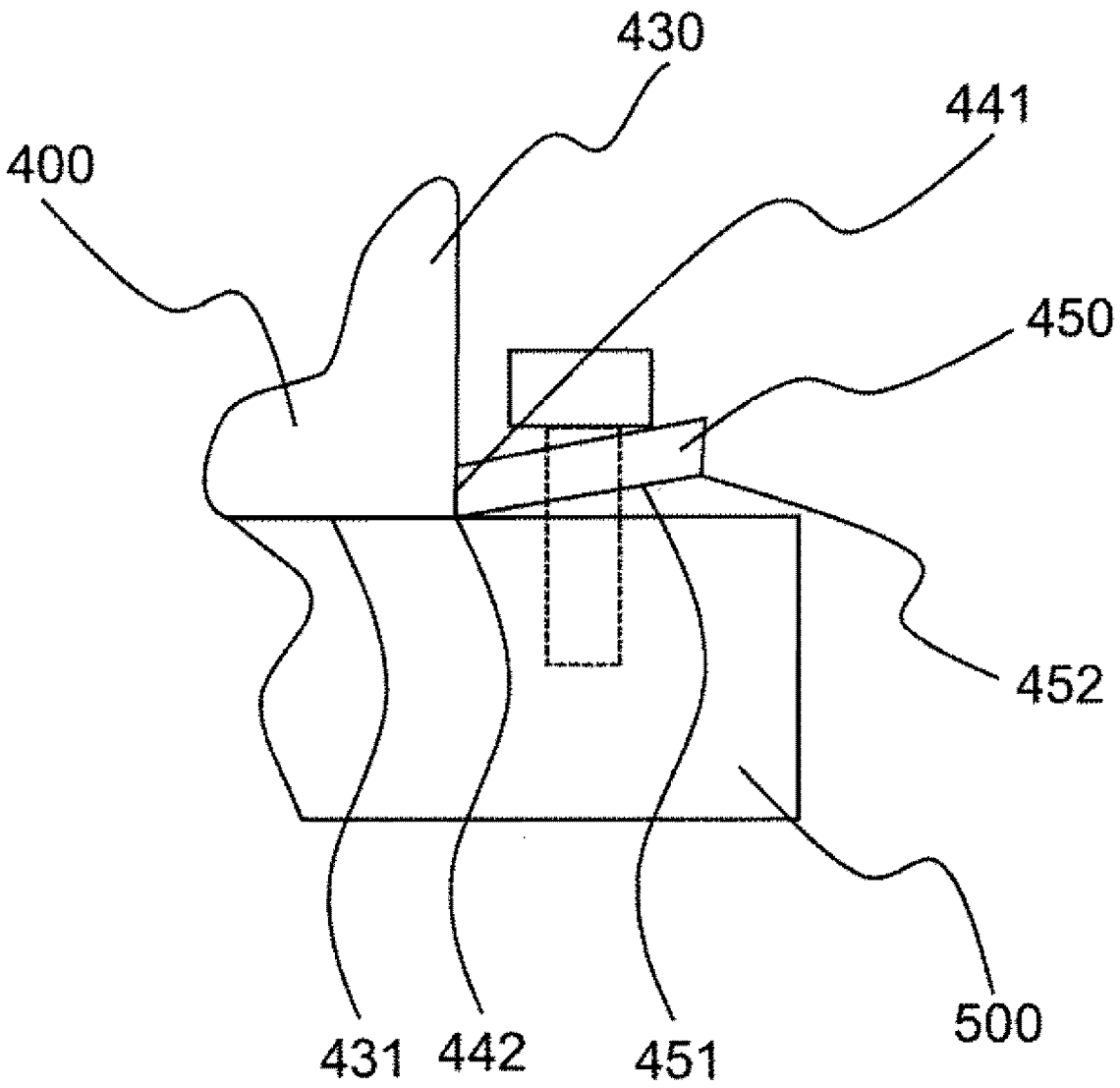
[図6]

【図6】



[図7]

【図7】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/002309

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. H02K5/00(2006.01)i, H02K15/14(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)
Int. Cl. H02K5/00, H02K15/14

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 1971-2018
Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
A	JP 11-191941 A (HOSHIZAKI ELECTRIC CO., LTD.) 13 July 1999, claim 1, paragraph [0010], fig. 1 (Family: none)	1-6
A	JP 2013-55723 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 21 March 2013, paragraph [0024], fig. 3, 4 (Family: none)	1-6
A	JP 6-60565 A (SONY CORP.) 04 March 1994, paragraph [0011], fig. 1-3 (Family: none)	1-6

☐ 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
10.04.2018	24.04.2018
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／００２３０９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H02K5/00(2006.01)i, H02K15/14(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H02K5/00, H02K15/14

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	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８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
A	JP 11-191941 A（ホシザキ電機株式会社）1999.07.13, [請求項 1], [0010], 図 1（ファミリーなし）	１－６
A	JP 2013-55723 A（トヨタ自動車株式会社）2013.03.21, [0024], 図 3-4（ファミリーなし）	１－６
A	JP 6-60565 A（ソニー株式会社）1994.03.04, [0011], 図 1-3（ファミリーなし）	１－６

☐　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	国際調査報告の発送日
１０．０４．２０１８	２４．０４．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｖ　４１９０
若林　治男
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５７