(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9月6日(06.09.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/180892 A1

(51) 国際特許分類:
H02K 3/46 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/046775

(22) 国際出願日： 2023年12月26日(26.12.2023)

(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 2023-032109 2023年3月2日(02.03.2023) JP

(71) 出願人: 株式会社デンソー (**DENSO CORPORATION**) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 今井 博史 (**IMAI, Hiroshi**); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).

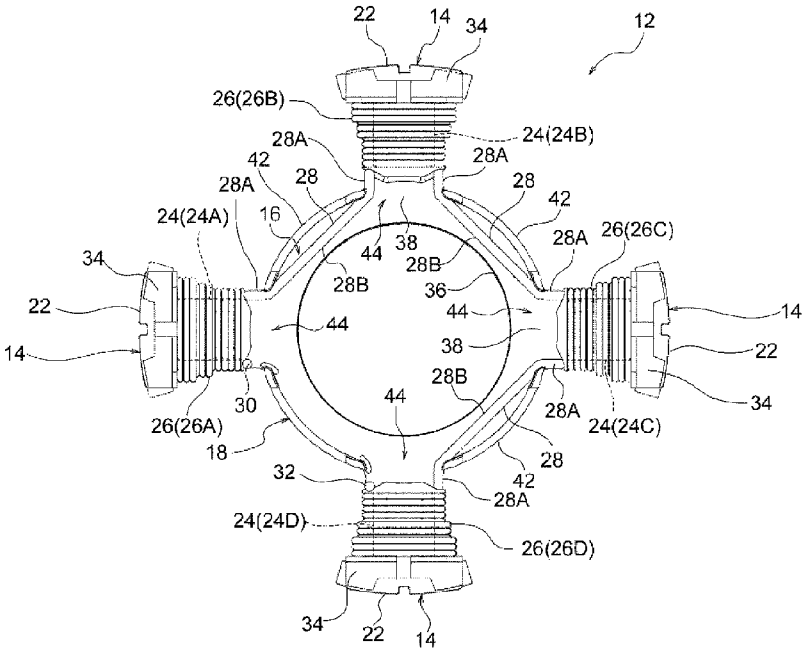
(74) 代理人: 弁理士法人太陽国際特許事務所(**TAIYO, NAKAJIMA & KATO**); 〒1600022 東京都新宿区新宿４丁目３番１７号 Tokyo (JP).

(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, 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.

WO 2024/180892 A1

(54) **Title:** STATOR

(54) 発明の名称： ステータ



(57) **Abstract:** A crossover wire 28 is led out from a winding 26 in the direction in which the winding 26 is loosened. A linking portion 36 has a guiding portion 42 extending in the axial direction of the linking portion 36, and the crossover wire 28 is guided by the guiding portion 42 such that the crossover wire 28 is routed on the inner peripheral side of an insulator 18 relative to the guiding portion 42.

［続葉有］

(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：渡り線２８は、巻回部２６から巻回部２６が緩まる方向に導出されており、連結部３６は、連結部３６の軸方向に延出する引掛け部４２を有し、引掛け部４２には、引掛け部４２に対するインシュレータ１８の内周側に渡り線２８が配線されるように、渡り線２８が引掛けられている。

明　細　書

発明の名称 ： ステータ

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、２０２３年３月２日に出願された日本出願番号２０２３－０３２１０９号に基づくものであって、その優先権の利益を主張するものであり、その特許出願のすべての内容が、参照により本明細書に組み入れられる。

技術分野

[0002] 本開示は、ステータに関する。

背景技術

[0003] 特許第５５０２１１５号公報には、いわゆる分割コアタイプのステータが開示されている。分割コアタイプのステータは、複数のステータ構成部によって構成されている。複数のステータ構成部は、下段のステータ構成部に上段のステータ構成部がステータの軸方向から組み付けられることにより、一体化される。

発明の概要

[0004] 発明者の詳細な検討の結果、いわゆる分割コアタイプのステータにおいて、渡り線が交差している場合に比して、軸方向の長さを短くすることができるステータが求められることがあるという課題が見出された。

[0005] 本開示は、渡り線が交差している場合に比して、軸方向の長さを短くすることができるステータを提供する。

[0006] 本開示の一態様は、環状の継鉄を構成し、前記継鉄の周方向に分割された継鉄構成部と、各前記継鉄構成部から前記継鉄の径方向内側に突出されたティース部とを有する複数のコア構成部と、各前記ティース部に巻回された巻回部と、前記巻回部同士を接続する渡り線とを有する複数の巻線と、各前記コア構成部に設けられ、前記ティース部と前記巻回部とを絶縁する絶縁部と、前記絶縁部における前記径方向内側の端部同士を連結する連結部とを有する複数のインシュレータと、を備え、前記渡り線は、前記巻回部から前記巻

回部が緩まる方向に導出されており、前記連結部は、前記連結部の軸方向に延出する引掛け部を有し、前記引掛け部には、前記引掛け部に対する前記インシュレータの内周側に前記渡り線が配線されるように、前記渡り線が引掛けられているステータである。

[0007] 本開示によれば、渡り線が交差している場合に比して、軸方向の長さを短くすることができるステータが提供される。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本開示の一実施形態に係るステータの斜視図である。

[図2]本開示の一実施形態に係るステータ構成部の斜視図である。

[図3]本開示の一実施形態に係るステータ構成部の平面図である。

[図4]図３の一部を拡大した図である。

[図5]本開示の一実施形態に係るインシュレータの斜視図である。

[図6]本開示の一実施形態に係るインシュレータの一部の斜視図である。

[図7]変形例に係るインシュレータの一部の斜視図である。

[図8]ステータ構成部の一例を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 図８は、ステータ構成部１１２の一例を示す平面図である。各ステータ構成部１１２は、複数のコア構成部１１４と、巻線１１６と、インシュレータ１１８とを備える。各コア構成部１１４は、環状の継鉄を構成し、継鉄の周方向に分割された継鉄構成部１２２と、継鉄構成部１２２から継鉄の径方向内側に突出されたティース部１２４とを有する。巻線１１６は、各ティース部１２４に巻回された巻回部１２６と、巻回部１２６同士を接続する渡り線１２８とを有する。インシュレータ１１８は、各コア構成部１１４に設けられ、ティース部１２４と巻回部１２６とを絶縁する絶縁部１３４と、絶縁部１３４における径方向内側の端部同士を連結する連結部１３６とを有する。

[0010] 巻線１１６は、複数のティース部１２４にステータ構成部１１２の周方向に沿って順に巻回されている。すなわち、巻線１１６は、ティース部１２４Ａ、ティース部１２４Ｂ、ティース部１２４Ｃ、及びティース部１２４Ｄの

順に巻回されている。これにより、巻回部１２６Ａ、巻回部１２６Ｂ、巻回部１２６Ｃ、及び巻回部１２６Ｄが形成される。各渡り線１２８は、巻回部１２６から巻回部１２６が締まる方向（矢印Ａ方向）に導出されている。

[0011] 巻回部１２６Ａ～１２６Ｄのうちの巻順の中間部（２番目）に位置する巻回部１２６Ｂの巻き始めの端末部と巻き終わりの端末部には、渡り線１２８がそれぞれ接続されている。巻き始めの端末部に接続された渡り線１２８と、巻き終わりの端末部に接続された渡り線１２８とは、巻回部１２６Ｂに対応する絶縁部１３４と連結部１３６との接続部分１３８において交差している。同様に、巻回部１２６Ａ～１２６Ｄのうちの巻順の中間部（３番目）に位置する巻回部１２６Ｃの巻き始めの端末部と巻き終わりの端末部には、渡り線１２８がそれぞれ接続されている。巻き始めの端末部に接続された渡り線１２８と、巻き終わりの端末部に接続された渡り線１２８とは、巻回部１２６Ｃに対応する絶縁部１３４と連結部１３６との接続部分１３８において交差している。

[0012] しかしながら、各渡り線１２８が、巻回部１２６から巻回部１２６が締まる方向に導出されていると、複数の巻回部１２６のうちの巻順の中間部に位置する巻回部１２６の巻き始めの端末部に接続された渡り線１２８と巻き終わりの端末部に接続された渡り線１２８とが、絶縁部１３４と連結部１３６との接続部分１３８において交差する。このように、渡り線１２８が交差していると、その分、複数のステータ構成部１１２によって構成されるステータの軸方向の長さが長くなる。

[0013] 本実施形態は、渡り線が交差している場合に比して、軸方向の長さを短くすることができるステータを提供することを目的とする。

[0014] 本実施形態の第１の態様は、環状の継鉄を構成し、前記継鉄の周方向に分割された継鉄構成部と、各前記継鉄構成部から前記継鉄の径方向内側に突出されたティース部とを有する複数のコア構成部と、各前記ティース部に巻回された巻回部と、前記巻回部同士を接続する渡り線とを有する複数の巻線と、各前記コア構成部に設けられ、前記ティース部と前記巻回部とを絶縁する

絶縁部と、前記絶縁部における前記径方向内側の端部同士を連結する連結部とを有する複数のインシュレータと、を備え、前記渡り線は、前記巻回部から前記巻回部が緩まる方向に導出されており、前記連結部は、前記連結部の軸方向に延出する引掛け部を有し、前記引掛け部には、前記引掛け部に対する前記インシュレータの内周側に前記渡り線が配線されるように、前記渡り線が引掛けられているステータである。

[0015] 本実施形態の第１の態様では、渡り線が、巻回部から巻回部が緩まる方向に導出されている。したがって、複数の巻回部のうちの中間に位置する巻回部の巻き始めの端末部と巻き終わりの端末部に接続された渡り線が、互いに異なる側へ向けて配線されることにより交差しないので、渡り線が交差している場合に比して、ステータの軸方向の長さを短くすることができる。

[0016] ここで、渡り線が、巻回部から巻回部が緩まる方向に導出されていると、巻回部が緩まる虞がある。しかしながら、請求項１に記載の発明では、連結部が、連結部の軸方向に延出する引掛け部を有し、引掛け部には、引掛け部に対するインシュレータの内周側に渡り線が配線されるように、渡り線が引掛けられている。したがって、巻回部の端末部から導出された渡り線の導出部分をインシュレータの内周側に向けて配線することができる。これにより、渡り線の導出部分に対して、インシュレータの内周側への引張力が作用するので、渡り線が巻回部から巻回部が緩まる方向に導出されていても、巻回部が緩むことを抑制することができる。

[0017] 本実施形態の第２の態様は、本実施形態の第１の態様において、前記引掛け部による前記渡り線の引掛け位置は、前記巻回部の端末部から前記ティース部の軸方向に沿って前記インシュレータの内周側に向かった位置に設定されているステータである。

[0018] 本実施形態の第２の態様では、引掛け部による渡り線の引掛け位置が、巻回部の端末部からティース部の軸方向に沿ってインシュレータの内周側に向かった位置に設定されている。したがって、渡り線の導出部分に対して、ティース部の軸方向に沿ってインシュレータの内周側へ引張力が作用するので

、巻回部が緩むことをより一層効果的に抑制することができる。

[0019] 本実施形態の第３の態様は、本実施形態の第１の態様又は第２の態様において、前記引掛け部は、前記連結部の周方向に延在する壁状に形成されているステータである。

[0020] 本実施形態の第３の態様では、引掛け部が、壁状に形成されている。したがって、例えば、引掛け部がピン状に形成されている場合に比して、引掛け部の剛性を確保することができる。これにより、引掛け部に渡り線が引っ掛けられた状態でも、引掛け部が倒れることを抑制することができる。また、引掛け部が壁状に形成されることにより、引掛け部がリブの役割を果たすので、連結部の剛性を高めることができる。

[0021] 図１は、本実施形態に係るステータ１０の斜視図である。ステータ１０は、いわゆる分割コアタイプのステータである。分割コアタイプのステータの基本的な構成については、特許第５５０２１１５号公報に記載されている。ステータ１０は、インナーロータタイプのブラシレスモータに適用される。すなわち、ステータ１０の内側には、ロータ（図示省略）が回転可能に収容され、ステータ１０とロータとによってブラシレスモータが構成される。

[0022] ステータ１０は、複数のステータ構成部１２によって構成されている。ステータ１０は、Ｕ相、Ｖ相、Ｗ相を有しており、複数のステータ構成部１２の数は、Ｕ相、Ｖ相、Ｗ相の数に対応している。すなわち、ステータ１０は、Ｕ相のステータ構成部１２と、Ｖ相のステータ構成部１２と、Ｗ相のステータ構成部１２とを備える。複数のステータ構成部１２は、互いにステータ１０の軸方向から組み付けられることにより、一体化されている。

[0023] 図２は、本実施形態に係るステータ構成部１２の斜視図である。また、図３は、本実施形態に係るステータ構成部１２の平面図であり、図４は、図３の一部を拡大した図である。

[0024] ステータ構成部１２は、複数のコア構成部１４と、巻線１６と、インシュレータ１８とを備える。各コア構成部１４は、環状の継鉄２０（図１参照）を構成し、継鉄２０の周方向に分割された継鉄構成部２２と、継鉄構成部２

２から継鉄２０の径方向内側に突出されたティース部２４とを有する。巻線１６は、各ティース部２４に巻回された巻回部２６と、巻回部２６同士を接続する渡り線２８と、巻き始めの巻線端末部３０と、巻き終わりの巻線端末部３２とを有する。インシュレータ１８は、各コア構成部１４に設けられ、ティース部２４と巻回部２６とを絶縁する絶縁部３４と、絶縁部３４における径方向内側の端部同士を連結する連結部３６とを有する。

[0025] 巻線１６は、複数のティース部２４にステータ構成部１１２の周方向に沿って順に巻回されている。すなわち、巻線１６は、ティース部２４Ａ、ティース部２４Ｂ、ティース部２４Ｃ、及びティース部２４Ｄの順に巻回されている。これにより、巻回部２６Ａ、巻回部２６Ｂ、巻回部２６、及び巻回部２６Ｄが形成される。各渡り線２８は、巻回部２６から巻回部２６が緩まる方向（図４に示す矢印Ｂ方向）に導出されている。

[0026] 巻回部２６Ａ～２６Ｄのうちの巻順の中間部（２番目）に位置する巻回部２６Ｂの巻き始めの端末部と巻き終わりの端末部には、渡り線２８がそれぞれ接続されている。巻き始めの端末部に接続された渡り線２８と、巻き終わりの端末部に接続された渡り線２８とは、巻回部２６Ｂに対応する絶縁部３４と連結部３６との接続部分３８において交差せずに、巻回部２６Ｂから互いに異なる側（矢印Ｂ方向）へ向けて配線されている。同様に、巻回部２６Ａ～２６Ｄのうちの巻順の中間部（３番目）に位置する巻回部２６Ｃの巻き始めの端末部と巻き終わりの端末部には、渡り線２８がそれぞれ接続されている。巻き始めの端末部に接続された渡り線２８と、巻き終わりの端末部に接続された渡り線２８とは、巻回部２６Ｃに対応する絶縁部３４と連結部３６との接続部分３８において交差せずに、巻回部２６Ｃから互いに異なる側（矢印Ｂ方向）へ向けて配線されている。

[0027] 図５は、本実施形態に係るインシュレータ１８の斜視図である。連結部３６は、一例として、連結部３６の軸方向を板厚方向とする円環板状に形成されている。連結部３６には、複数の引掛け部４２が形成されている。複数の引掛け部４２は、連結部３６の周方向に間隔を空けて形成されている。各引

掛け部４２は、連結部３６の軸方向一方側の面から連結部３６の軸方向一方側に延出する壁状に形成されている。各引掛け部４２は、連結部３６の軸方向一方側の面における外周側の部分に形成されており、連結部３６の外周に沿って円弧状に延在している。各引掛け部４２は、隣り合う絶縁部３４の間に位置する。換言すれば、複数の引掛け部４２は、各絶縁部３４と対応する位置に切り欠き４４を有する。

[0028] 図４に示されるように、引掛け部４２には、引掛け部４２に対するインシュレータ１８の内周側に渡り線２８が配線されるように、渡り線２８が引掛けられている。連結部３６の周方向を引掛け部４２の延在方向とした場合、渡り線２８は、具体的には、引掛け部４２の延在方向の端部４２Ａ（すなわち、切り欠き４４の端部）に引っ掛けられている。

[0029] 引掛け部４２の端部４２Ａは、引掛け部４２による渡り線２８の引掛け位置Ｐに相当する。引掛け部４２による渡り線２８の引掛け位置Ｐは、巻回部２６の端末部２７よりもインシュレータ１８の内周側の位置に設定されている。より具体的には、引掛け位置Ｐは、巻回部２６の端末部２７からティース部２４の軸方向に沿ってインシュレータ１８の内周側に向かった位置に設定されている。

[0030] これにより、巻回部２６の端末部２７から導出された渡り線２８の導出部分２９Ａは、ティース部２４の軸方向に沿ってインシュレータ１８の内周側に向けて直線状に延びている。また、引掛け部４２の両側の端部４２Ａの間に位置する渡り線２８の中間部分２９Ｂは、引掛け部４２の両側の端部４２Ａを結ぶ直線状に延びている。

[0031] 図５に示されるように、引掛け部４２の端部４２Ａには、テーパ部４６が形成されている。テーパ部４６は、引掛け部４２の高さ方向の上端部に形成されている。テーパ部４６の形状は、面取り形状でもよく、Ｒ形状でもよい。また、引掛け部４２の端部４２Ａには、返し部４８が形成されている。返し部４８は、引掛け部４２の高さ方向の上端部から切り欠き４４の内側に突出している。

[0032] 図６は、本実施形態に係るインシュレータ１８の一部の斜視図である。インシュレータ１８に形成された複数の絶縁部３４のうち、上述の巻回部２６Ｂに対応する絶縁部３４における連結部３６との接続部には、肉盛部５０が形成されている。肉盛部５０は、絶縁部３４における連結部３６との接続部（角部）を肉盛する形状に形成されている。

[0033] 次に、本実施形態の作用及び効果について説明する。

[0034] 本実施形態に係るステータ１０では、渡り線２８が、巻回部２６から巻回部２６が緩まる方向に導出されている。したがって、複数の巻回部２６のうちの中間に位置する巻回部２６の巻き始めの端末部と巻き終わりの端末部に接続された渡り線２８が、互いに異なる側へ向けて配線されることにより交差しないので、渡り線２８が交差している場合に比して、複数のステータ構成部１２によって構成されるステータ１０の軸方向の長さを短くすることができる。

[0035] ここで、渡り線２８が、巻回部２６から巻回部２６が緩まる方向に導出されていると、巻回部２６が緩まる虞がある。しかしながら、本実施形態に係るステータ１０では、連結部３６が、連結部３６の軸方向に延出する引掛け部４２を有しており、引掛け部４２には、引掛け部４２に対するインシュレータ１８の内周側に渡り線２８が配線されるように、渡り線２８が引掛けられている。したがって、巻回部２６の端末部２７から導出された渡り線２８の導出部分２９Ａをインシュレータ１８の内周側に向けて配線することができる。これにより、渡り線２８の導出部分２９Ａに対して、インシュレータ１８の内周側への引張力が作用するので、渡り線２８が巻回部２６から巻回部２６が緩まる方向に導出されていても、巻回部２６が緩むことを抑制することができる。

[0036] また、渡り線２８を引掛け部４２に引っ掛けるだけで済むので、例えば、渡り線２８を連結部３６に固定するための固定部材等を用いる場合に比して、部品点数の増加を回避することができる。

[0037] また、渡り線２８が交差しないので、例えば、渡り線２８が交差する場合

比して、巻線１６の長さを短くすることができる。これにより、巻線１６の抵抗を下げることができるので、巻線１６による電気的な損失（電流損失）を抑制することができる。

[0038] また、本実施形態に係るステータ１０では、引掛け部４２による渡り線２８の引掛け位置Ｐが、巻回部２６の端末部２７からティース部２４の軸方向に沿ってインシュレータ１８の内周側に向かった位置に設定されている。したがって、渡り線２８の導出部分２９Ａに対して、ティース部２４の軸方向に沿ってインシュレータ１８の内周側へ引張力が作用するので、巻回部２６が緩むことをより一層効果的に抑制することができる。

[0039] また、本実施形態に係るステータ１０では、引掛け部４２が、壁状に形成されている。したがって、例えば、引掛け部４２がピン状に形成されている場合に比して、引掛け部４２の剛性を確保することができる。これにより、引掛け部４２に渡り線２８が引っ掛けられた状態でも、引掛け部４２が倒れることを抑制することができる。また、引掛け部４２が壁状に形成されることにより、引掛け部４２がリブの役割を果たすので、連結部３６の剛性を高めることができる。

[0040] また、引掛け部４２の延在方向の端部４２Ａにおける、引掛け部４２の高さ方向の上端部には、テーパ部４６が形成されている。したがって、引掛け部４２の高さ方向の上側から渡り線２８を端部４２Ａに引っ掛ける際の作業性を向上させることができる。

[0041] また、引掛け部４２の端部４２Ａには、返し部４８が形成されている。したがって、引掛け部４２の端部４２Ａに引っ掛けられた渡り線２８が引掛け部４２から脱落することを抑制することができる。

[0042] また、インシュレータ１８に形成された複数の絶縁部３４のうち、上述の巻回部２６Ｂに対応する絶縁部３４における連結部３６との接続部には、肉盛部５０が形成されている。したがって、巻回部２６の巻き始めの端末部と巻き終わりの端末部に渡り線２８が接続されることにより、絶縁部３４に対して作用する荷重が他の絶縁部３４に比して大きい場合でも、絶縁部３４の

倒れ変形を抑制することができる。

[0043] 次に、本実施形態の変形例について説明する。

[0044] 図７は、変形例に係るインシュレータ１８の一部の斜視図である。本変形例では、肉盛部５０がリブ状に形成されている。このように構成されていても、絶縁部３４の倒れ変形
を抑制することができる。

[0045] また、上記実施形態において、上述の巻回部２６Ｃに対応する絶縁部３４における連結部３６との接続部にも、肉盛部５０が形成されてもよい。また、上記実施形態において、全ての絶縁部３４における連結部３６との接続部に肉盛部５０が形成されていてもよい。

[0046] また、上記実施形態において、引掛け部４２による渡り線２８の引掛け位置Ｐは、巻回部２６の端末部２７よりもインシュレータ１８の内周側の位置であれば、図４に示される位置以外でもよい。すなわち、引掛け位置Ｐは、図４に示される位置に対して連結部３６の周方向にずれていてもよい。

[0047] また、上記実施形態において、引掛け部４２は、壁状に形成されているが、壁状以外の形状に形成されていてもよい。また、例えば、連結部３６には、引掛け位置Ｐに対応する位置に引掛け部４２がそれぞれ形成されていてもよい。

[0048] 以上、本実施形態について説明したが、本開示は、上記に限定されるものでなく、上記以外にも、その主旨を逸脱しない範囲内において種々変形して実施可能であることは勿論である。

請求の範囲

[請求項1] 環状の継鉄（２０）を構成し、前記継鉄の周方向に分割された継鉄構成部（２２）と、各前記継鉄構成部から前記継鉄の径方向内側に突出されたティース部（２４）とを有する複数のコア構成部（１４）と、

各前記ティース部に巻回された巻回部（２６）と、前記巻回部同士を接続する渡り線（２８）とを有する複数の巻線（１６）と、

各前記コア構成部に設けられ、前記ティース部と前記巻回部とを絶縁する絶縁部（３４）と、前記絶縁部における前記径方向内側の端部同士を連結する連結部（３６）とを有する複数のインシュレータ（１８）と、

を備え、

前記渡り線は、前記巻回部から前記巻回部が緩まる方向に導出されており、

前記連結部は、前記連結部の軸方向に延出する引掛け部（４２）を有し、

前記引掛け部には、前記引掛け部に対する前記インシュレータの内周側に前記渡り線が配線されるように、前記渡り線が引掛けられている、

ステータ。

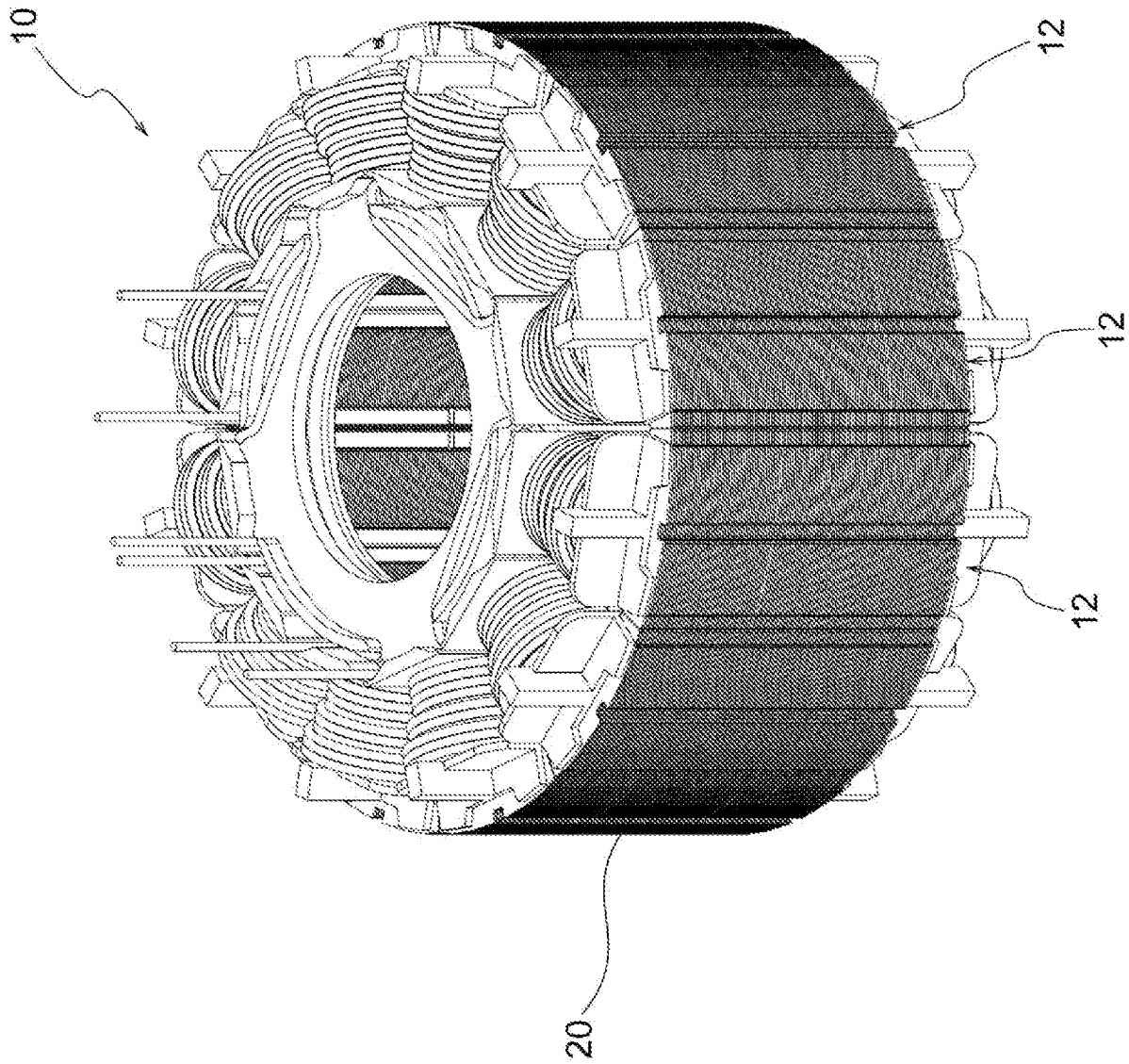
[請求項2] 前記引掛け部による前記渡り線の引掛け位置は、前記巻回部の端末部から前記ティース部の軸方向に沿って前記インシュレータの内周側に向かった位置に設定されている、

請求項１に記載のステータ。

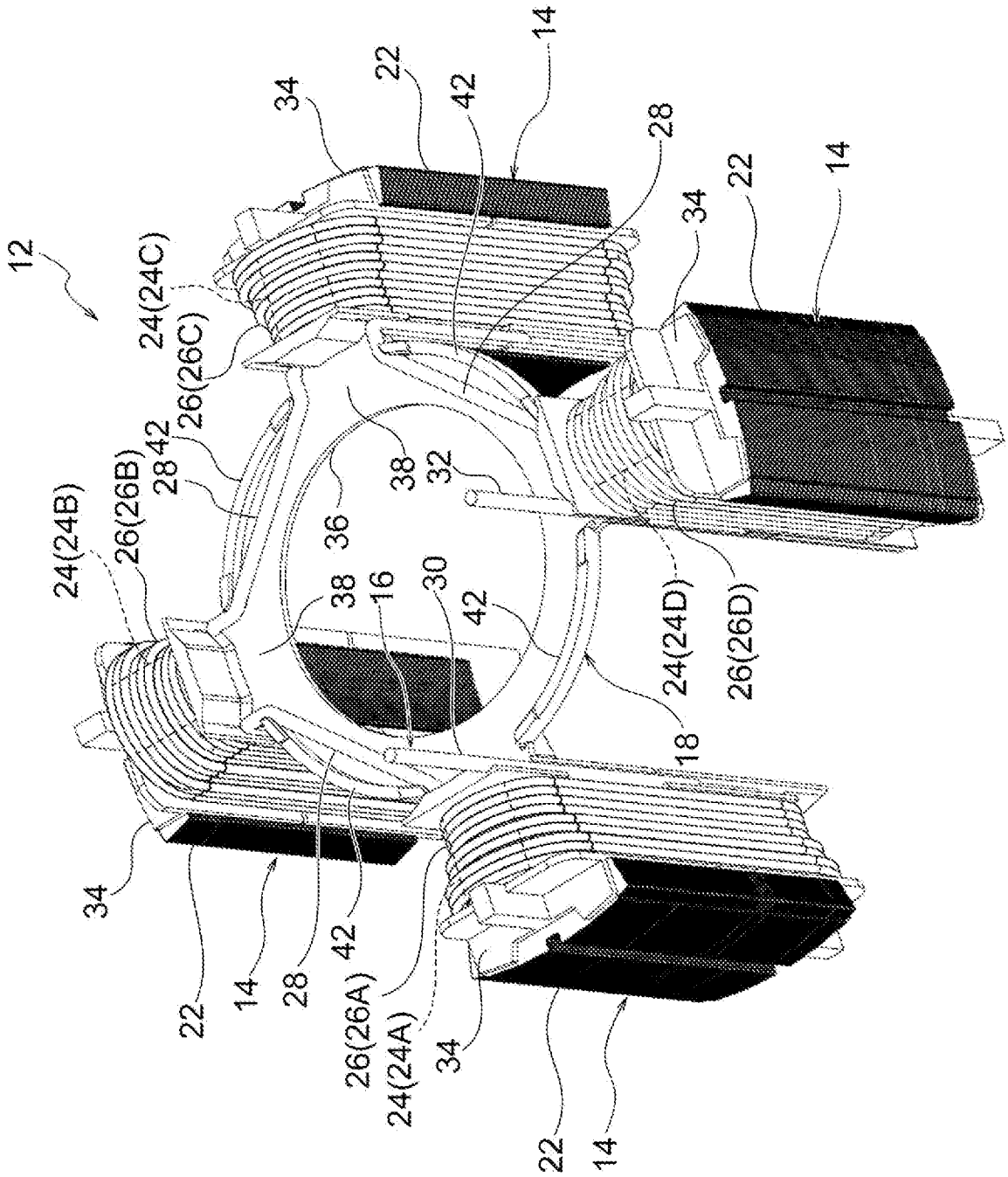
[請求項3] 前記引掛け部は、壁状に形成されている、

請求項１又は請求項２に記載のステータ。

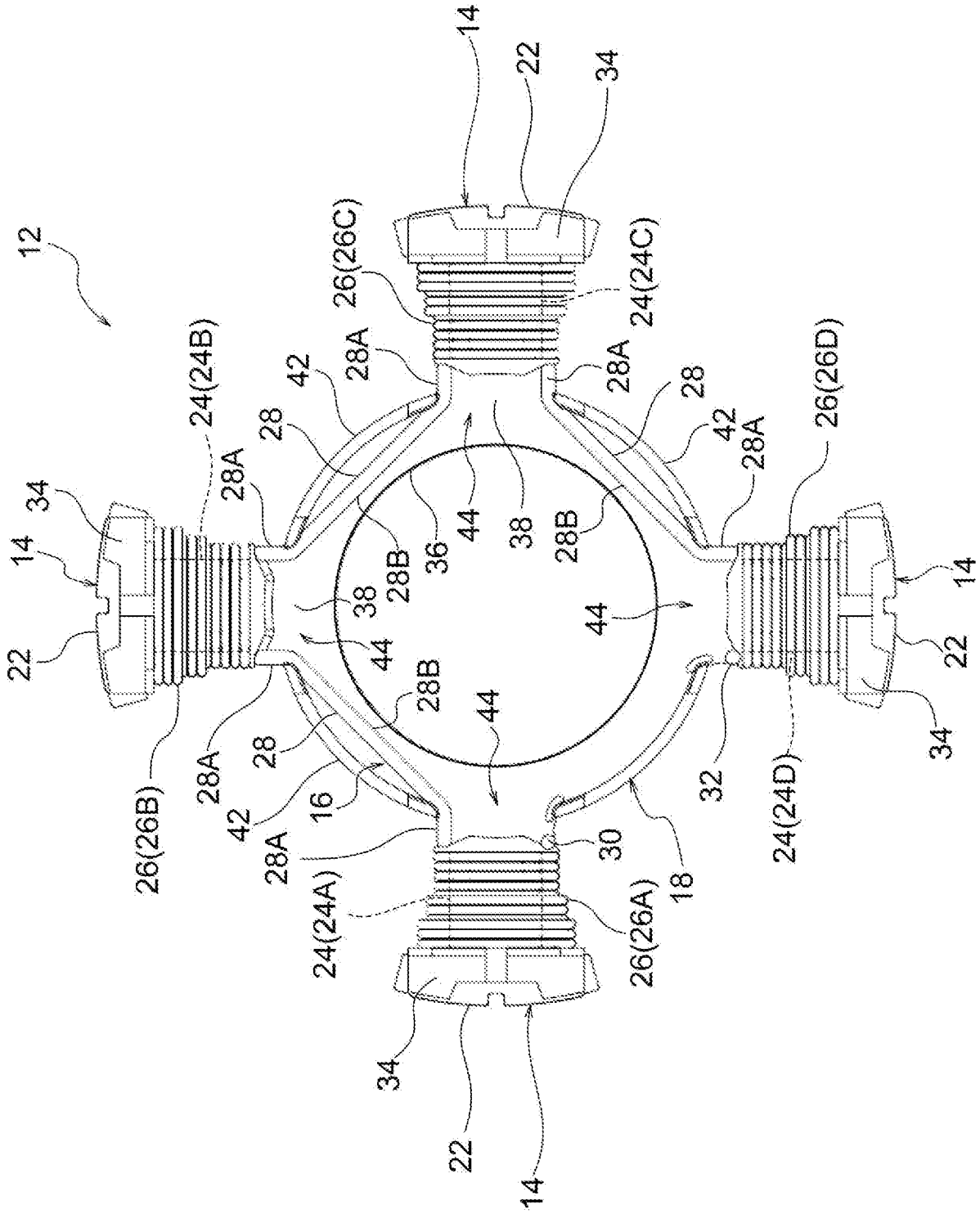
[図1]



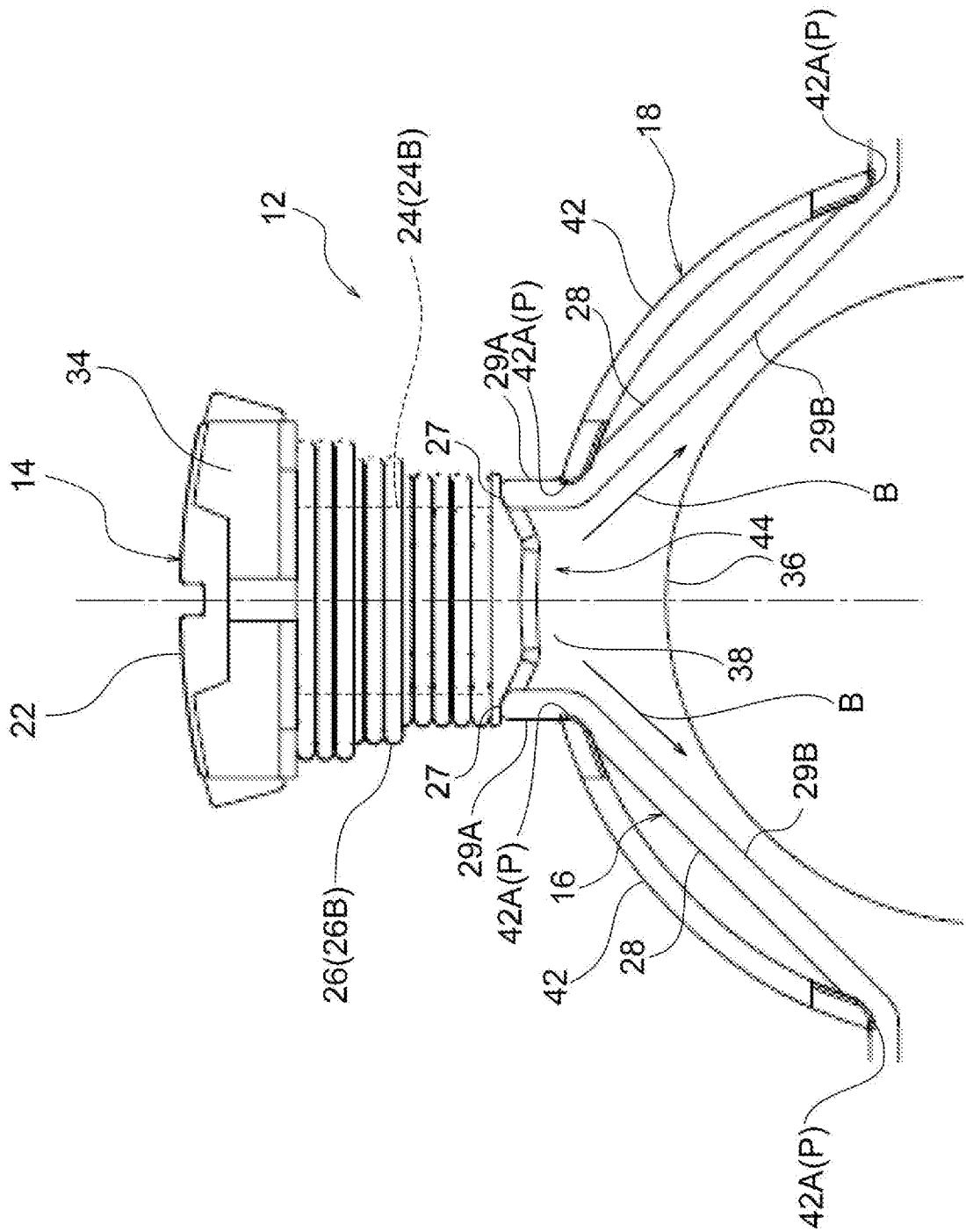
[図2]


12
24(24C)
26(26C)
42
28
24(24B)
26(26B)
34
22
14
28
42
26(26A)
24(24A)
34
22
14
36
38
16
30
42
18
38
32
24(24D)
26(26D)
34
22
14
28
42
14
34
22
14

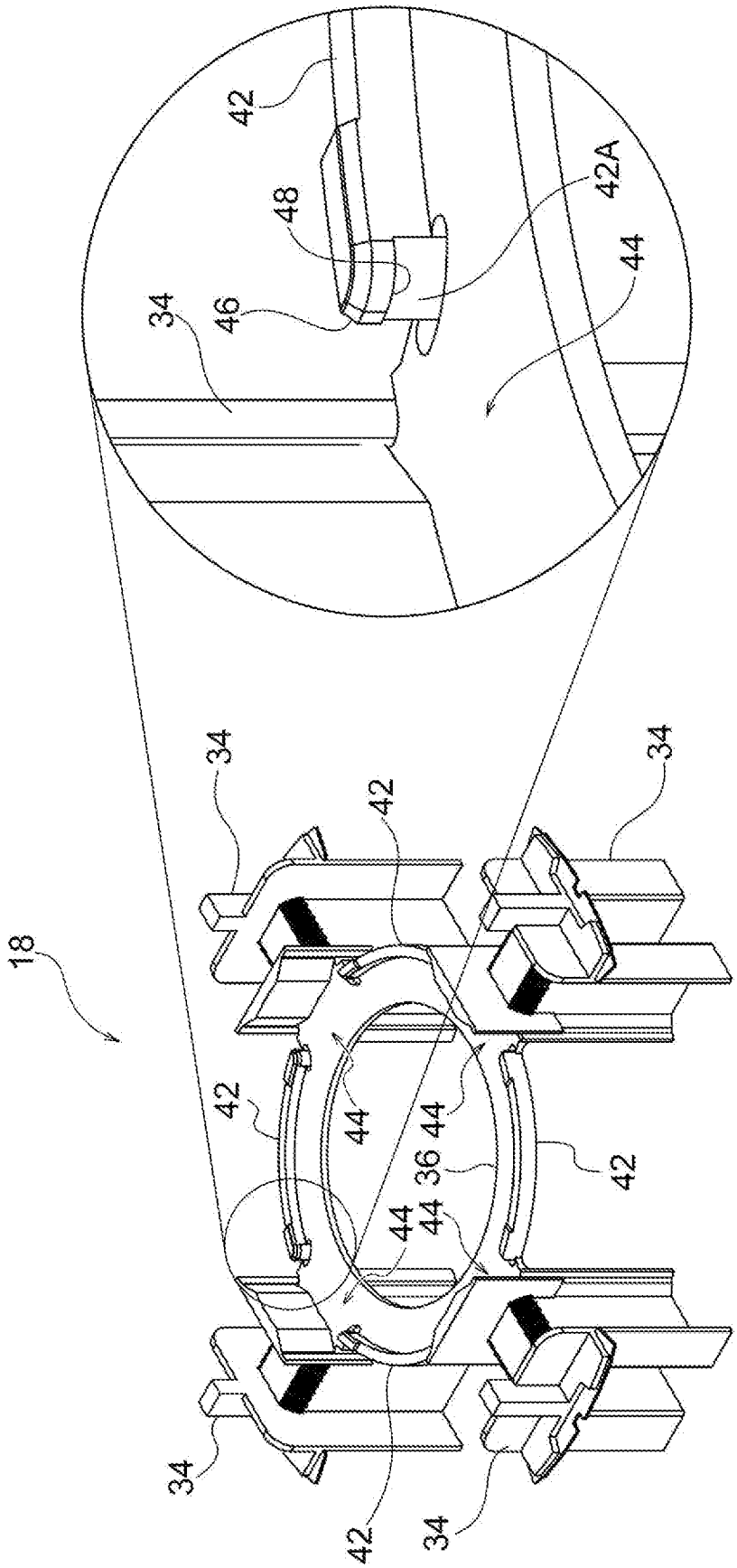
[図3]


12
14
22
34
26(26C)
24(24C)
28A
28
42
24(24B)
26(26B)
16
24(24A)
30
18
26(26A)
32
24(24D)
26(26D)
36
38
44
28B

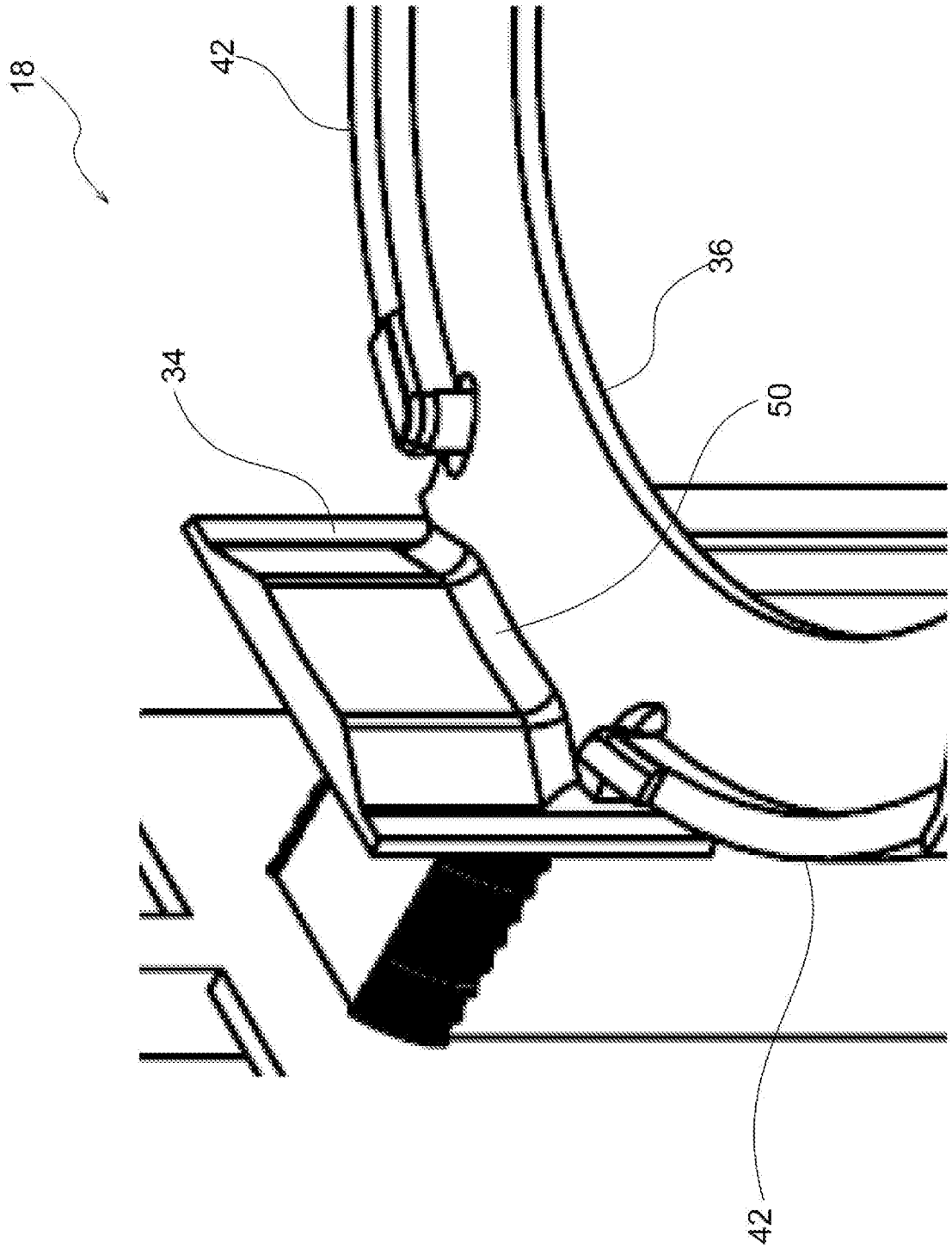
[図4]


12
24(24B)
18
42A(P)
42
28
29A
42A(P)
34
27
29B
14
B
44
36
38
22
B
27
29B
29A
42A(P)
16
26(26B)
42
28
42A(P)

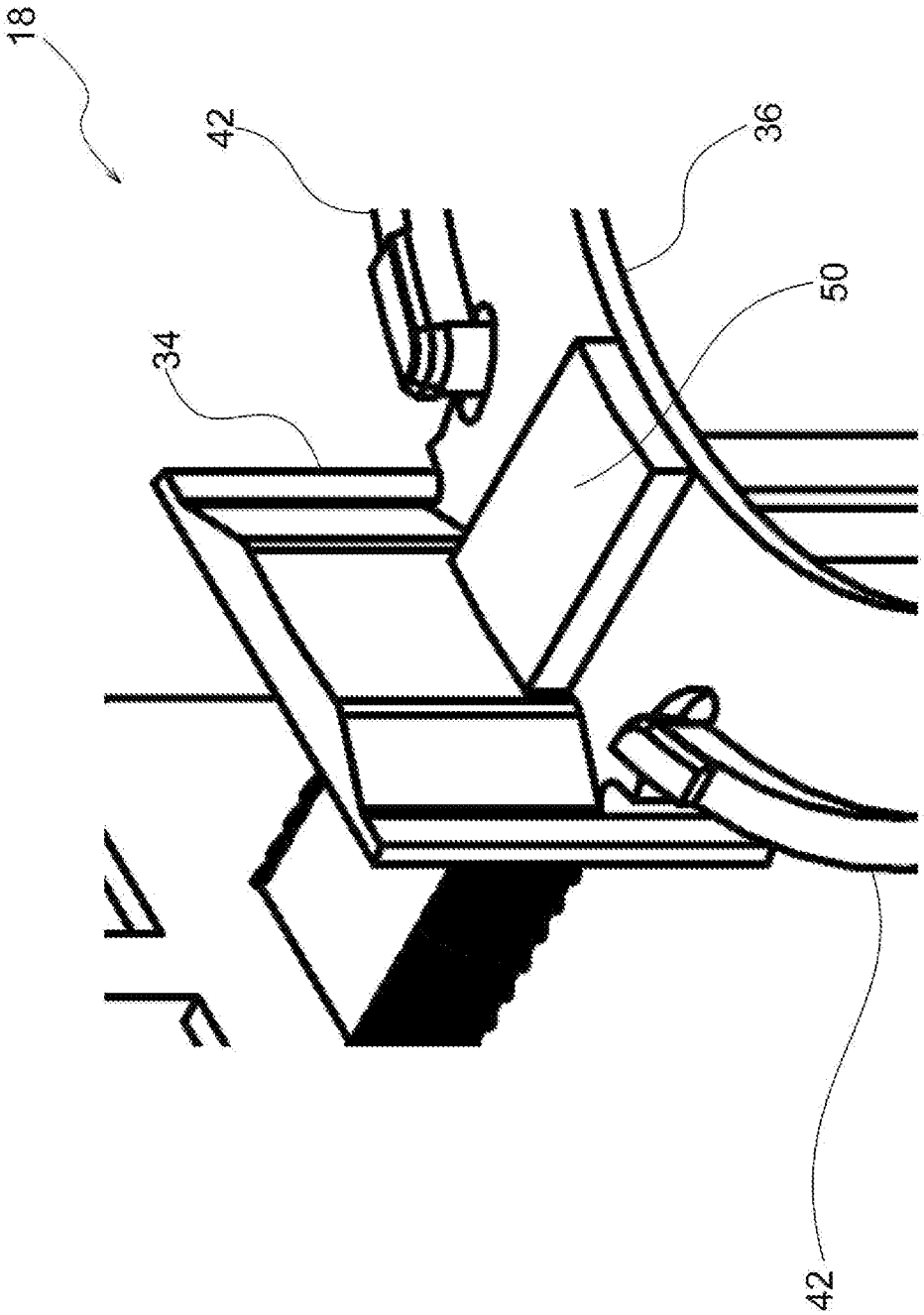
[図5]



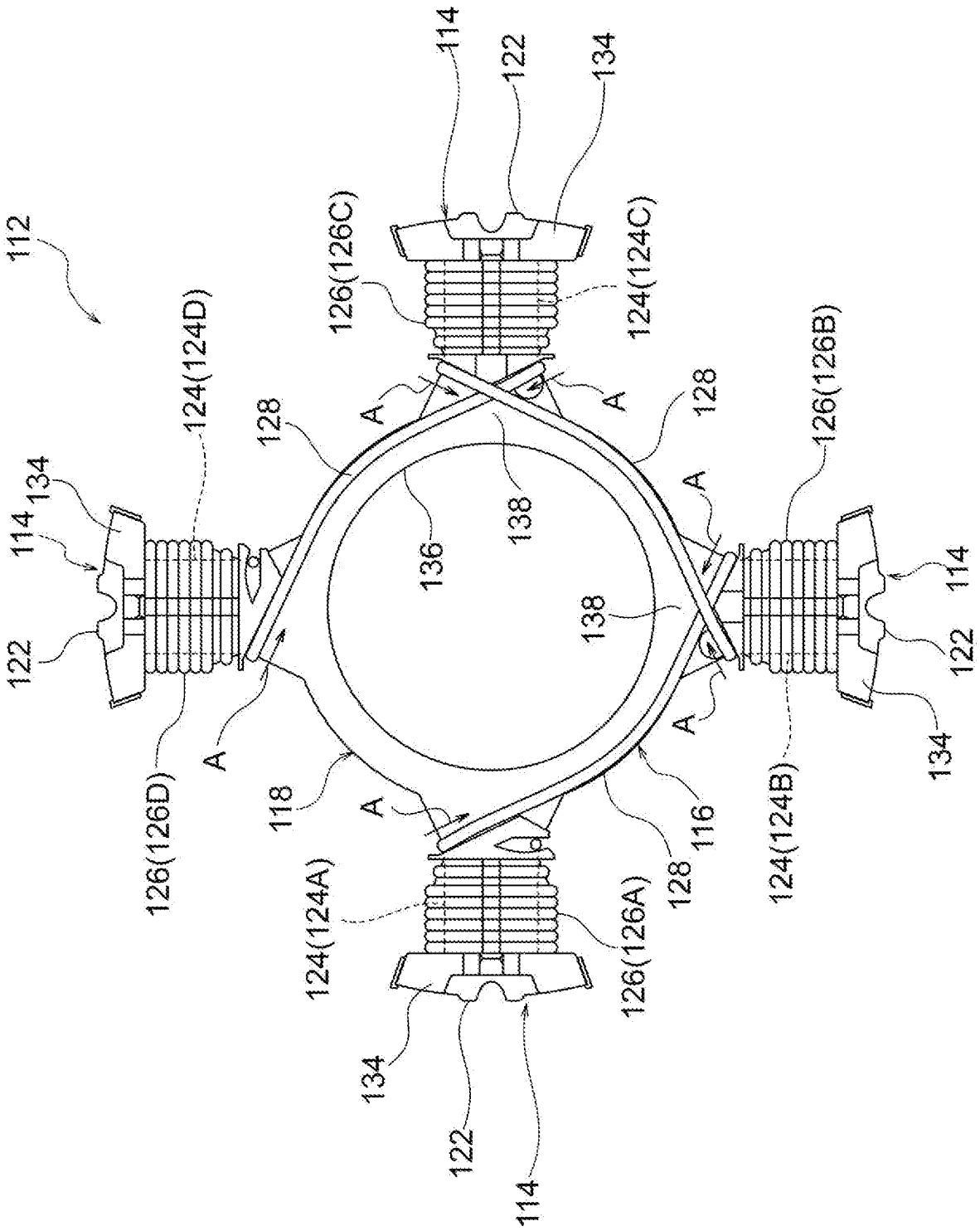
[図6]



[図7]



[図8]


112
114
122
134
126(126C)
124(124C)
128
126(126B)
124(124D)
126(126D)
118
124(124A)
126(126A)
116
124(124B)
136
138
A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/046775

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 3/46(2006.01)i
FI: H02K3/46 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)

H02K3/46

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 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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	EP 1499000 A1 (GRUNDFOS A/S) 19 January 2005 (2005-01-19) paragraphs [0031]-[0033], fig. 5-7	1-3
Y	JP 2020-503825 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 30 January 2020 (2020-01-30) paragraphs [0036]-[0042], [0069], fig. 2, 9	1-3
A	WO 2013/157101 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 24 October 2013 (2013-10-24)	1-3

☐ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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
02 February 2024	**12 March 2024**

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/046775

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
EP 1499000 A1	19 January 2005	AT 324698 T	
JP 2020-503825 A	30 January 2020	US 2020/0014257 A1 column 5, line 6 to column 5, line 47, column 8, line 30 to column 8, line 41, fig. 2, 9 WO 2018/124634 A1 KR 10-2018-0075999 A CN 110140278 A	
WO 2013/157101 A1	24 October 2013	US 2015/0054377 A1 CN 104247211 A HK 1202190 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/046775

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H02K 3/46(2006.01)i
FI: H02K3/46 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））

H02K3/46

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	１９７１－２０２４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２４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	EP 1499000 A1 (GRUNDFOS A/S) 19.01.2005 (2005-01-19) Paragraphs[0031]-[0033], Figs.5-7	1-3
Y	JP 2020-503825 A (エルジー　イノテック　カンパニー　リミテッド) 30.01.2020 (2020-01-30) 段落００３６－００４２，段落００６９，図２，図９	1-3
A	WO 2013/157101 A1 (三菱電機株式会社) 24.10.2013 (2013-10-24)	1-3

☐ 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
“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
“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
02.02.2024	12.03.2024

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）

津久井　道夫 3V 5781

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/JP2023/046775

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
EP 1499000 A1	19.01.2005	AT 324698 T	
JP 2020-503825 A	30.01.2020	US 2020/0014257 A1 第5欄第6行－同欄第47行，第8欄第30行－同欄第41行，FIG.2，FIG.9 WO 2018/124634 A1 KR 10-2018-0075999 A CN 110140278 A	
WO 2013/157101 A1	24.10.2013	US 2015/0054377 A1 CN 104247211 A HK 1202190 A	