

(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
2020年6月18日(18.06.2020)



(10) 国際公開番号

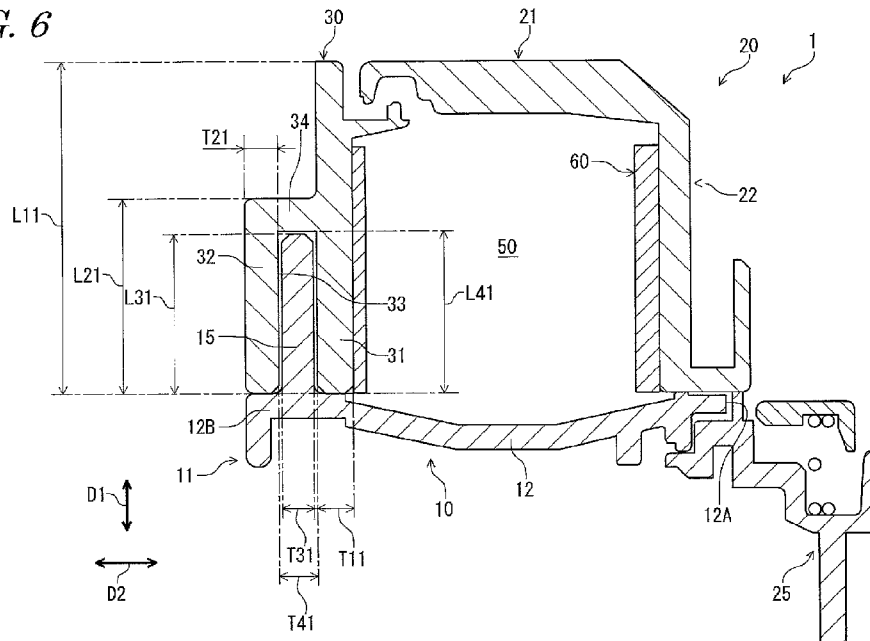
WO 2020/121741 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 35/04 (2006.01) *B62D 1/10* (2006.01)
B60R 16/027 (2006.01) (FURUKAWA AUTOMOTIVE SYSTEMS INC.)
[JP/JP]; 〒5220242 滋賀県犬上郡甲良町尼子1000番地 Shiga (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/045104 (72) 発明者: 長谷川 雄哉 (HASEGAWA Yuya);
〒5220242 滋賀県犬上郡甲良町尼子1000番地 古河AS株式会社内 Shiga (JP).
- (22) 国際出願日: 2019年11月18日(18.11.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 和田 哲昌, 外(WADA Tetsumasa et al.);
〒5300054 大阪府大阪市北区南森町1-3-27 南森町丸井ビル6階 Mori & Ward 大阪オフィス内 Osaka (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-233783 2018年12月13日(13.12.2018) JP
- (71) 出願人: 古河電気工業株式会社 (FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1008322 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 Tokyo (JP). 古河AS株式会社 (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,

(54) Title: ROTARY CONNECTOR DEVICE

(54) 発明の名称: 回転コネクタ装置

FIG. 6



(57) Abstract: This rotary connector device (1) is provided with a stator (10) and a rotor (20). The stator (10) includes a first stator body (11) and a second stator body (30). The rotor (20) is provided to be rotatable around a rotation axis line (A1) relative to the stator (10). The stator (10) and the rotor (20) define a cable accommodation space (50) between the stator (10) and the rotor (20), the cable accommodation space being provided to surround the rotation axis line (A1). The second stator body (30) includes: a first wall (31) extending in an axial direction (D1) parallel to the rotation axis

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))

line (A1); and a second wall (32) extending in the axial direction (D1) and arranged to be spaced apart a distance from the first wall (31) in a radial direction (D2) perpendicular to the rotation axial line (A1). The first wall (31) is arranged between the cable accommodation space (50) and the second wall (32) in the radial direction (D2). The first stator body (11) includes an intermediate wall (15) extending in the axial direction (D1) and arranged between the first wall (31) and the second wall (32) in the radial direction (D2).

(57) 要約: 回転コネクタ装置 (1) はステータ (10) および回転体 (20) を備えている。ステータ (10) は第1ステータ本体 (11) および第2ステータ本体 (30) を含んでいる。回転体 (20) は、ステータ (10) に対して回転軸線 (A1) 回りに回転可能に設けられている。ステータ (10) および回転体 (20) は、回転軸線 (A1) を取り囲むように設けられたケーブル収容空間 (50) をステータ (10) および回転体 (20) の間に画定している。第2ステータ本体 (30) は、回転軸線 (A1) に平行な軸方向 (D1) に沿って延びた第1壁 (31) と、軸方向 (D1) に沿って延び回転軸線 (A1) に垂直な径方向 (D2) において第1壁 (31) と間隔を空けて配置された第2壁 (32) と、を含んでいる。第1壁 (31) は径方向 (D2) においてケーブル収容空間 (50) および第2壁 (32) の間に配置されている。第1ステータ本体 (11) は、軸方向 (D1) に沿って延び径方向 (D2) において第1壁 (31) および第2壁 (32) の間に配置された中間壁 (15) を含んでいる。

明 細 書

発明の名称：回転コネクタ装置

技術分野

[0001] 本願に開示される技術は、回転コネクタ装置に関する。

背景技術

[0002] 車両に用いられる回転コネクタ装置が知られている（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 2 0 0 4 - 2 2 2 3 6 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 回転コネクタ装置を様々な車両に対応させるために、回転コネクタ装置の耐環境性を高めることが好ましい。

[0005] 本願に開示される技術の課題は、回転コネクタ装置の耐環境性を高めることにある。

課題を解決するための手段

[0006] 第 1 の特徴に係る回転コネクタ装置はステータおよび回転体を備えている。ステータは、第 1 ステータ本体と、第 1 ステータ本体とは別部材であって第 1 ステータ本体に連結された第 2 ステータ本体と、を含んでいる。回転体は、ステータに対して回転軸線回りに回転可能に設けられている。ステータおよび回転体は、回転軸線を取り囲むように設けられたケーブル収容空間をステータおよび回転体の間に画定している。第 2 ステータ本体は、回転軸線に平行な軸方向に沿って延びた第 1 壁と、軸方向に沿って延び回転軸線に垂直な径方向において第 1 壁と間隔を空けて配置された第 2 壁と、を含んでいる。第 1 壁は径方向においてケーブル収容空間および第 2 壁の間に配置されている。第 1 ステータ本体は、軸方向に沿って延び径方向において第 1 壁お

よび第2壁の間に配置された中間壁を含んでいる。

[0007] 第1の特徴に係る回転コネクタ装置では、第1ステータ本体の中間壁が径方向において第1壁および第2壁の間に配置されているので、ステータの外側からケーブル収容空間までの経路が長くなる。したがって、ステータの外側からケーブル収容空間に異物が侵入しにくくなり、回転コネクタ装置の耐環境性を高めることができる。

[0008] 第2の特徴に係る回転コネクタ装置は、第1の特徴に係る回転コネクタ装置において、中間壁は軸方向に沿って延びている。

[0009] 第2の特徴に係る回転コネクタ装置では、第1壁がケーブル収容空間を少なくとも部分的に画定しているので、回転コネクタ装置の大型化を抑制しつつ回転コネクタ装置の耐環境性を高めることができる。

[0010] 第3の特徴に係る回転コネクタ装置は、第1または第2の特徴に係る回転コネクタ装置において、第1壁および第2壁は径方向においてケーブル収容空間の外側に配置されている。

[0011] 第3の特徴に係る回転コネクタ装置では、第1壁および第2壁が径方向においてケーブル収容空間の外側に配置されているので、外部に露出しやすい回転コネクタ装置の外周部の耐環境性を高めることができる。

[0012] 第4の特徴に係る回転コネクタ装置は、第1～第3の特徴のいずれかに係る回転コネクタ装置において、第1壁は、径方向に画定された第1最大厚みと、軸方向に画定された第1最大長さと、を有している。第1最大長さは、第1最大厚みよりも大きい。

[0013] 第3の特徴に係る回転コネクタ装置では、第1最大長さが第1最大厚みよりも大きいので、ステータの外側からケーブル収容空間までの経路をさらに長くできる。

[0014] 第5の特徴に係る回転コネクタ装置は、第1～第4の特徴のいずれかに係る回転コネクタ装置において、第2壁は、径方向に画定された第2最大厚みと、軸方向に画定された第2最大長さと、を有している。第2最大長さは、第2最大厚みよりも大きい。

- [0015] 第5の特徴に係る回転コネクタ装置では、第2最大長さが第2最大厚みよりも大きいので、ステータの外側からケーブル収容空間までの経路をさらに長くできる。
- [0016] 第6の特徴に係る回転コネクタ装置は、第1～第5の特徴のいずれかに係る回転コネクタ装置において、中間壁は、径方向に画定された第3最大厚みと、軸方向に画定された第3最大長さ、を有している。第3最大長さは、第3最大厚みよりも大きい。
- [0017] 第6の特徴に係る回転コネクタ装置では、第3最大長さが第3最大厚みよりも大きいので、ステータの外側からケーブル収容空間までの経路をさらに長くできる。
- [0018] 第7の特徴に係る回転コネクタ装置は、第1～第6の特徴のいずれかに係る回転コネクタ装置において、第2ステータ本体は、径方向において第1壁および第2壁の間に設けられた中間溝を含んでいる。中間壁は、中間溝内に配置されている。
- [0019] 第7の特徴に係る回転コネクタ装置では、中間壁が中間溝内に配置されているので、ステータの外側からケーブル収容空間までの経路にラビリンス構造を形成することができる。
- [0020] 第8の特徴に係る回転コネクタ装置は、第7の特徴に係る回転コネクタ装置において、第2ステータ本体は、第1壁を第2壁に連結する連結部を含んでいる。中間溝は、第1壁、第2壁、および連結部により画定されている。
- [0021] 第8の特徴に係る回転コネクタ装置では、中間溝が第1壁、第2壁、および連結部により画定されているので、ステータの外側からケーブル収容空間までの経路にラビリンス構造を確実に形成することができる。
- [0022] 第9の特徴に係る回転コネクタ装置は、第1～第8の特徴のいずれかに係る回転コネクタ装置において、第1壁および第2壁のうち少なくとも1つは、径方向において中間壁と接触可能である。
- [0023] 第9の特徴に係る回転コネクタ装置では、第1壁および第2壁のうち少なくとも1つが径方向において中間壁と接触可能である。したがって、ステー

タの外側からケーブル収容空間までの経路を狭くすることができ、回転コネクタ装置の耐環境性をさらに高めることができる。

[0024] 第10の特徴に係る回転コネクタ装置は、第1～第9の特徴のいずれかに係る回転コネクタ装置において、第1壁、第2壁、および中間壁のうち少なくとも1つは、回転軸線回りに画定された周方向に沿って延びている。

[0025] 第10の特徴に係る回転コネクタ装置では、第1壁、第2壁、および中間壁のうち少なくとも1つが回転軸線回りに画定された周方向に沿って延びているので、ステータの外側からケーブル収容空間までの経路が長くなる範囲を周方向に広く確保できる。これにより、回転コネクタ装置の耐環境性をさらに高めることができる。

[0026] 第11の特徴に係る回転コネクタ装置は、第10の特徴に係る回転コネクタ装置において、第1壁、第2壁、および中間壁のうち少なくとも1つは、周方向において90度以上にわたって延びている。

[0027] 第11の特徴に係る回転コネクタ装置では、第1壁、第2壁、および中間壁のうち少なくとも1つが周方向において90度以上にわたって延びているので、ステータの外側からケーブル収容空間までの経路が長くなる範囲を周方向に確実に広く確保できる。

[0028] 第12の特徴に係る回転コネクタ装置は、第11の特徴に係る回転コネクタ装置において、第1壁、第2壁、および中間壁のうち少なくとも1つは、周方向において180度以上にわたって延びている。

[0029] 第12の特徴に係る回転コネクタ装置では、第1壁、第2壁、および中間壁のうち少なくとも1つが周方向において180度以上にわたって延びているので、ステータの外側からケーブル収容空間までの経路が長くなる範囲を周方向により確実に広く確保できる。

[0030] 第13の特徴に係る回転コネクタ装置は、第1～第12の特徴のいずれかに係る回転コネクタ装置において、第1ステータ本体は、ケーブル収容空間を少なくとも部分的に画定するベースプレートと、ベースプレートから軸方向に沿って延び径方向において中間壁と間隔を空けて配置された連結体と、

を含んでいる。第2壁は、径方向において中間壁および連結体の間に配置されている。

[0031] 第13の特徴に係る回転コネクタ装置では、第2壁が径方向において中間壁および連結体の間に配置されているので、第2壁の外側からケーブル収容空間までの経路を長くしつつ、連結体の連結強度を高めることができる。

[0032] 第14の特徴に係る回転コネクタ装置は、第13の特徴に係る回転コネクタ装置において、第2ステータ本体は、第2壁から径方向外側に突出する突起を含んでいる。連結体は、第2ステータ本体を第1ステータ本体に連結するように突起に接触可能である。

[0033] 第14の特徴に係る回転コネクタ装置では、第2ステータ本体を第1ステータ本体に連結するように連結体が突起に接触可能であるので、第2ステータ本体および第1ステータ本体の連結強度をさらに高めることができる。

[0034] 第15の特徴に係る回転コネクタ装置は、第13または第14の特徴に係る回転コネクタ装置において、第2壁は、外周面と、外周面に設けられた外側凹部と、を含んでいる。連結体は、外側凹部内に配置されている。

[0035] 第15の特徴に係る回転コネクタ装置では、連結体が外側凹部内に配置されているので、ステータの大型化を抑制しつつ第1ステータ本体および第2ステータ本体の連結強度を高めることができる。

[0036] 第16の特徴に係る回転コネクタ装置は、第15の特徴に係る回転コネクタ装置において、中間壁は、中間外周面と、中間外周面に設けられた中間凹部と、を含んでいる。中間凹部は、外側凹部の径方向内側に配置されている。

[0037] 第16の特徴に係る回転コネクタ装置では、中間凹部が外側凹部の径方向内側に配置されているので、ステータの大型化を抑制しつつ、ステータの外側からケーブル収容空間までの経路を長くできる。

[0038] 第17の特徴に係る回転コネクタ装置は、第16の特徴に係る回転コネクタ装置において、第2壁は、中間凹部内に配置された突出部を含んでいる。

[0039] 第17の特徴に係る回転コネクタ装置では、第2壁が中間凹部内に配置さ

れた突出部を含んでいるので、第1ステータ本体および第2ステータ本体の周方向の位置決めが容易となる。

[0040] 第18の特徴に係る回転コネクタ装置は、第1～第15の特徴のいずれかに係る回転コネクタ装置において、中間壁は、中間外周面と、中間外周面に設けられた中間凹部と、を含んでいる。第2壁は、中間凹部内に配置された突出部を含んでいる。

[0041] 第18の特徴に係る回転コネクタ装置では、第2壁が中間凹部内に配置された突出部を含んでいるので、第1ステータ本体および第2ステータ本体の周方向の位置決めが容易となる。

[0042] 第19の特徴に係る回転コネクタ装置は、第1～第12の特徴のいずれかに係る回転コネクタ装置において、第1ステータ本体は、外周部を有しケーブル收容空間を少なくとも部分的に画定するベースプレートを含んでいる。中間壁は、ベースプレートの外周部から軸方向に沿って延びている。

[0043] 第19の特徴に係る回転コネクタ装置では、中間壁がベースプレートの外周部から軸方向に沿って延びているので、ケーブル收容空間を広く確保しつつ、ステータの外側からケーブル收容空間までの経路を長くできる。

[0044] 第20の特徴に係る回転コネクタ装置は、第1～第19の特徴のいずれかに係る回転コネクタ装置において、ステータを車両本体に搭載した場合に、中間壁の少なくとも一部は、回転軸線よりも上側に配置される。

[0045] 第20の特徴に係る回転コネクタ装置では、ステータを車両本体に搭載した状態で、例えば液体が回転コネクタ装置にこぼれても、中間壁により液体のケーブル收容空間への侵入を確実に抑制できる。

[0046] 第21の特徴に係る回転コネクタ装置は、第1～第20の特徴のいずれかに係る回転コネクタ装置において、第1壁は、軸方向に画定された第1最大長さを有している。第2壁は、軸方向に画定された第2最大長さを有している。中間壁は、軸方向に画定された第3最大長さを有している。第1最大長さおよび第2最大長さのうち少なくとも1つは、第3最大長さよりも長い。

[0047] 第21の特徴に係る回転コネクタ装置では、第1壁および第2壁のうち少

なくとも1つと中間壁との間の隙間の長さをより長く確保できる。

[0048] 第22の特徴に係る回転コネクタ装置は、第1～第21の特徴のいずれかに係る回転コネクタ装置において、第2ステータ本体は、径方向において第1壁および第2壁の間に設けられた中間溝を含んでいる。中間壁は、軸方向に画定された第3最大長さを有している。中間溝は、軸方向に画定された第4最大長さを有している。第4最大長さは、前記第3最大長さと同じか前記第3最大長さよりも長い。

[0049] 第22の特徴に係る回転コネクタ装置では、中間溝の長さをより長く確保できる。

発明の効果

[0050] 本願に開示される技術であれば、回転コネクタ装置の耐環境性を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0051] [図1]図1は、第1実施形態に係る回転コネクタ装置の斜視図である。

[図2]図2は、図1に示された回転コネクタ装置の回転体の分解斜視図である。

[図3]図3は、図1に示された回転コネクタ装置の別の斜視図である。

[図4]図4は、図1のラインIV-IVにおける回転コネクタ装置の断面図である。

[図5]図5は、図1に示された回転コネクタ装置のステータの分解斜視図である。

[図6]図6は、図4のラインVI-VIにおける回転コネクタ装置の断面図である。

[図7]図7は、図1に示された回転コネクタ装置の部分斜視図である。

[図8]図8は、図4のラインVIII-VIIIにおける回転コネクタ装置の断面図である。

[図9]図9は、図1に示された回転コネクタ装置の別の部分斜視図である。

[図10]図10は、図4のラインX-Xにおける回転コネクタ装置の断面図であ

る。

[図11]図 1 1 は、図 1 に示された回転コネクタ装置の部分断面図である。

[図12]図 1 2 は、図 5 に示されたステータの第 2 ステータ本体の部分斜視図である。

[図13]図 1 3 は、図 5 に示されたステータの第 1 ステータ本体の部分斜視図である。

[図14]図 1 4 は、第 2 実施形態に係る回転コネクタ装置の部分断面図である（図 6 に対応）。

[図15]図 1 5 は、第 2 実施形態に係る回転コネクタ装置の別の部分断面図である（図 8 に対応）。

発明を実施するための形態

[0052] 以下、実施形態について図面を参照しながら説明する。図中において同じ符号は、対応するまたは同一の構成を示している。

〔第 1 実施形態〕

図 1 は第 1 実施形態に係る回転コネクタ装置 1 の斜視図である。図 1 に示すように、回転コネクタ装置 1 はステータ 1 0 および回転体 2 0 を備えている。回転体 2 0 はステータ 1 0 に対して回転軸線 A 1 回りに回転可能に設けられている。本実施形態では、例えば、ステータ 1 0 は車両本体に固定されるように構成されており、回転体 2 0 はステアリングホイールに固定されるように構成されている。

[0053] ステータ 1 0 は第 1 ステータ本体 1 1 および第 2 ステータ本体 3 0 を含んでいる。第 2 ステータ本体 3 0 は、第 1 ステータ本体 1 1 とは別部材であり、第 1 ステータ本体 1 1 に連結されている。第 1 ステータ本体 1 1 は車両本体に固定されるように構成されている。

[0054] 図 2 は回転コネクタ装置 1 の回転体 2 0 の分解斜視図である。図 2 に示すように、回転体 2 0 は、回転プレート 2 1、筒状部 2 2、コネクタ収容部 2 4、およびスリーブ 2 5 を含んでいる。回転プレート 2 1 は概ね環状の形状を有している。筒状部 2 2 は、回転プレート 2 1 の内周部から回転軸線 A 1

に沿って延びており、ステアリングシャフトが通る貫通孔 22A を含んでいる。貫通孔 22A は回転軸線 A1 に沿って延びている。スリーブ 25 は、環状の形状を有しており、筒状部 22 に取り付けられている。

[0055] コネクタ収容部 24 は回転プレート 21 上に設けられている。例えば、ステアリングホイールに設けられた複数の電気機器（例えば、ホーンスイッチおよびエアバッグユニット）に接続された複数の電気コネクタがコネクタ収容部 24 に収容されている。

[0056] 図 3 は回転コネクタ装置 1 の斜視図である。図 3 に示すように、回転コネクタ装置 1 はステータ電気コネクタ 40 およびハウジングカバー 45 を備えている。ステータ電気コネクタ 40 およびハウジングカバー 45 はステータ 10 に取り付けられている。ステータ電気コネクタ 40 は、車両本体に設けられた電気機器（例えば、制御装置およびバッテリー）の電気コネクタに接続されている。

[0057] 図 4 は図 1 のライン IV-IV における回転コネクタ装置 1 の断面図である。図 4 に示すように、ステータ 10 および回転体 20 は、回転軸線 A1 を取り囲むように設けられたケーブル収容空間 50 をステータ 10 および回転体 20 の間に画定している。例えば、ケーブル収容空間 50 は環状である。回転コネクタ装置 1 は電気ケーブル 60 を備えている。電気ケーブル 60 は、ケーブル収容空間 50 内に配置されており、ステータ電気コネクタ 40（図 2）に電氣的に接続されている。電気ケーブル 60 は、可撓性を有しており、平坦な形状を有している。電気ケーブル 60 はフレキシブルフラットケーブルとも呼ばれている。

[0058] 図 5 は回転コネクタ装置 1 のステータ 10 の分解斜視図である。図 5 に示すように、第 1 ステータ本体 11 はベースプレート 12 を含んでいる。ベースプレート 12 は、開口 12A を含んでおり、環状の形状を有している。第 1 ステータ本体 11 はコネクタ収容部 13 および複数の固定部 14 を含んでいる。コネクタ収容部 13 は、ベースプレート 12 から軸方向 D1 に沿って延びており、例えば、ヒートステア用の電気コネクタを収容する。複数の固

定部 14 はベースプレート 12 から径方向外側に突出している。固定部 14 は、車両本体に固定されるように構成されており、固定孔 14A を有している。第 1 ステータ本体 11 は中間壁 15 を含んでいる。中間壁 15 は軸方向 D1 に沿って延びている。具体的には、中間壁 15 はベースプレート 12 から軸方向 D1 に沿って延びている。

[0059] 図 6 は図 4 のライン VI-VI における回転コネクタ装置 1 の断面図である。図 6 に示すように、ベースプレート 12 はケーブル收容空間 50 を少なくとも部分的に画定している。ベースプレート 12 は外周部 12B を有している。中間壁 15 はベースプレート 12 の外周部 12B から軸方向 D1 に沿って延びている。

[0060] 第 2 ステータ本体 30 は第 1 壁 31 および第 2 壁 32 を含んでいる。第 1 壁 31 は、回転軸線 A1 に平行な軸方向 D1 に沿って延びており、ケーブル收容空間 50 を少なくとも部分的に画定している。第 2 壁 32 は、軸方向 D1 に沿って延びており、回転軸線 A1 に垂直な径方向 D2 において第 1 壁 31 と間隔を空けて配置されている。第 1 壁 31 は、径方向 D2 においてケーブル收容空間 50 および第 2 壁 32 の間に配置されている。第 1 壁 31 および第 2 壁 32 は、径方向 D2 においてケーブル收容空間 50 の外側に配置されている。第 2 壁 32 は第 1 壁 31 の径方向外側に配置されている。中間壁 15 は径方向 D2 において第 1 壁 31 および第 2 壁 32 の間に配置されている。

[0061] 第 2 ステータ本体 30 は径方向 D2 において第 1 壁 31 および第 2 壁 32 の間に設けられた中間溝 33 を含んでいる。中間壁 15 は中間溝 33 内に配置されている。第 2 ステータ本体 30 は第 1 壁 31 を第 2 壁 32 に連結する連結部 34 を含んでいる。中間溝 33 は、第 1 壁 31、第 2 壁 32、および連結部 34 により画定されている。第 1 壁 31 および第 2 壁 32 のうち少なくとも 1 つは、径方向 D2 において中間壁 15 と接触可能である。第 1 壁 31 および第 2 壁 32 のうち少なくとも 1 つはベースプレート 12 と接触可能である。

[0062] 本実施形態では、第1壁31および第2壁32は径方向D2において中間壁15と接触可能である。第1壁31および第2壁32はベースプレート12と接触している。第1壁31、第2壁32、およびベースプレート12により第1ステータ本体11および第2ステータ本体30の軸方向D1の位置決めがなされている。中間壁15は連結部34と軸方向D1に離れている。しかし、第1壁31および第2壁32のうち少なくとも1つが中間壁15と接触していてもよい。第1壁31および第2壁32のうち少なくとも1つがベースプレート12から軸方向D1に離れていてもよい。また、第1壁31および中間壁15の間ならびに第2壁32および中間壁15の間に接着層などの結合構造が設けられていてもよい。

[0063] 第1壁31は、径方向D2に画定された第1最大厚みT11と、軸方向D1に画定された第1最大長さL11と、を有している。第1最大長さL11は第1最大厚みT11よりも大きい。第2壁32は、径方向D2に画定された第2最大厚みT21と、軸方向D1に画定された第2最大長さL21と、を有している。第2最大長さL21は第2最大厚みT21よりも大きい。中間壁15は、径方向D2に画定された第3最大厚みT31と、軸方向D1に画定された第3最大長さL31と、を有している。第3最大長さL31は第3最大厚みT31よりも大きい。しかし、第1最大長さL11は第1最大厚みT11以下であってもよい。第2最大長さL21は第2最大厚みT21以下であってもよい。第3最大長さL31は第3最大厚みT31以下であってもよい。

[0064] 第1最大長さL11および第2最大長さL12のうち少なくとも1つは、第3最大長さL13よりも長い。第3最大長さL13は、第1最大厚みT11および第2最大厚みT11のうち少なくとも1つよりも長い。本実施形態では、第1最大長さL11および第2最大長さL12は、第3最大長さL13よりも長い。第3最大長さL13は、第1最大厚みT11および第2最大厚みT11よりも長い。しかし、これらの寸法関係は、図6に開示される寸法関係に限定されない。

- [0065] 中間溝33は、軸方向D1に画定された第4最大長さL41を有している。第4最大長さL41は、第3最大長さL31と同じか第3最大長さL31よりも長い。本実施形態では、第4最大長さL41は、第3最大長さL31よりも長い。しかし、第4最大長さL41は、第3最大長さL31と同じであってもよい。
- [0066] 中間溝33は、径方向D2に画定された溝幅T41を有している。溝幅T41は、中間壁15の第3最大厚みT31と同じか第3最大厚みT31よりも大きい。本実施形態では、溝幅T41は、中間壁15の第3最大厚みT31よりも大きい。しかし、溝幅T41は、中間壁15の第3最大厚みT31と同じであってもよい。
- [0067] 本実施形態では、中間壁15は1個の単一部材としてベースプレート12と一体的に設けられている。しかし、中間壁15はベースプレート12と別部材であってもよい。第1壁31、第2壁32、および連結部34は1個の単一部材として互いに一体的に設けられている。しかし、第1壁31、第2壁32、および連結部34のうち少なくとも1つが他の部分と別部材であってもよい。
- [0068] 図4に示すように、第1壁31、第2壁32、および中間壁15のうち少なくとも1つは、回転軸線A1回りに画定された周方向D3に沿って延びている。第1壁31、第2壁32、および中間壁15のうち少なくとも1つは、周方向D3において90度以上にわたって延びている。第1壁31、第2壁32、および中間壁15のうち少なくとも1つは、周方向D3において180度以上にわたって延びている。本実施形態では、第1壁31、第2壁32、および中間壁15は、周方向D3において90度以上にわたって延びている。第1壁31、第2壁32、および中間壁15は、周方向D3において180度以上にわたって延びている。しかし、第1壁31、第2壁32、および中間壁15のうち少なくとも1つが周方向D3において180度未満の範囲内で延びていてもよい。第1壁31、第2壁32、および中間壁15のうち少なくとも1つが周方向D3において90度未満の範囲内で延びてい

もよい。また、第1壁31、第2壁32、および中間壁15のそれぞれは、連続的に周方向D3に沿って延びているが、第1壁31、第2壁32、および中間壁15のうち少なくとも1つが周方向D3に断続的に設けられていてもよい。

[0069] 中間壁15は第1端部15Aおよび第2端部15Bを含んでいる。中間壁15は第1端部15Aから第2端部15Bまで回転軸線A1回りに延びている。第1端部15Aおよび第2端部15Bは回転軸線A1を中心とした周方向範囲R1を画定している。周方向範囲R1は90度以上の中心角を有している。周方向範囲R1は180度以上の中心角を有している。しかし、周方向範囲R1の中心角は本実施形態に限定されない。

[0070] 実施形態では、中間壁15は湾曲部15C、第1平板部15D、および第2平板部15Eを含んでいる。湾曲部15Cは周方向D3において180度以上にわたって延びている。第1平板部15Dは、湾曲部15Cの端部から直線的に延びており、第1端部15Aを有している。第2平板部15Eは、湾曲部15Cの別の端部から直線的に延びており、第2端部15Bを有している。回転軸線A1に沿った方向から見た場合に、中間溝33は中間壁15と相補的な形状を有している。

[0071] 湾曲部15Cは回転軸線A1を中心とした周方向範囲R2を画定している。湾曲部15Cは周方向範囲R2において回転軸線A1を中心に円弧状に延びている。周方向範囲R2は90度以上の中心角を有している。周方向範囲R2は180度以上の中心角を有している。しかし、周方向範囲R2の中心角は本実施形態に限定されない。

[0072] 第1壁31は第1端部31Aおよび第2端部31Bを含んでいる。第1壁31は第1端部31Aから第2端部31Bまで回転軸線A1回りに延びている。実施形態では、第1壁31は湾曲部31C、第1平板部31D、および第2平板部31Eを含んでいる。湾曲部31Cは周方向D3において180度以上にわたって延びている。第1平板部31Dは、湾曲部31Cの端部から直線的に延びており、第1端部31Aを有している。第2平板部31Eは

、湾曲部 3 1 C の別の端部から直線的に延びており、第 2 端部 3 1 B を有している。中間壁 1 5 の湾曲部 1 5 C と同様に、湾曲部 3 1 C は周方向範囲 R 2 において回転軸線 A 1 を中心に円弧状に延びている。

[0073] 第 2 壁 3 2 は第 1 端部 3 2 A および第 2 端部 3 2 B を含んでいる。第 2 壁 3 2 は第 1 端部 3 2 A から第 2 端部 3 2 B まで回転軸線 A 1 回りに延びている。本実施形態では、第 2 壁 3 2 は湾曲部 3 2 C、第 1 平板部 3 2 D、および第 2 平板部 3 2 E を含んでいる。湾曲部 3 2 C は周方向 D 3 において 1 8 0 度以上にわたって延びている。第 1 平板部 3 2 D は、湾曲部 3 2 C の端部から直線的に延びており、第 1 端部 3 2 A を有している。第 2 平板部 3 2 E は、湾曲部 3 2 C の別の端部から直線的に延びており、第 2 端部 3 2 B を有している。中間壁 1 5 の湾曲部 1 5 C と同様に、湾曲部 3 2 C は周方向範囲 R 2 において回転軸線 A 1 を中心に円弧状に延びている。

[0074] 第 2 ステータ本体 3 0 は第 3 壁 3 5 を含んでいる。第 3 壁 3 5 は第 1 壁 3 1 から周方向 D 3 に沿って延びている。より詳細には、第 3 壁 3 5 は第 1 平板部 3 1 D から第 2 平板部 3 1 E の方に周方向 D 3 に沿って延びている。第 3 壁 3 5 は第 2 平板部 3 1 E と間隔を空けて配置されている。第 3 壁 3 5 はケーブル収容空間 5 0 を部分的に画定している。

[0075] 第 2 ステータ本体 3 0 はケーブル通路 3 6 を含んでいる。ケーブル通路 3 6 はケーブル収容空間 5 0 に接続されている。電気ケーブル 6 0 はケーブル通路 3 6 を通ってケーブル収容空間 5 0 からケーブル収容空間 5 0 の外側に引き出されている。ケーブル通路 3 6 は第 1 通路 3 6 A および第 2 通路 3 6 B を含んでいる。第 1 通路 3 6 A はケーブル収容空間 5 0 から第 1 壁 3 1 の第 2 平板部 3 1 E に沿って延びている。第 2 通路 3 6 B は第 1 通路 3 6 A からケーブル収容空間 5 0 の外周に沿って第 1 壁 3 1 の第 1 平板部 3 1 D の方に延びている。ケーブル通路 3 6 は中間壁 1 5 の第 1 平板部 1 5 D および第 2 平板部 1 5 E の間に配置されている。

[0076] 図 4 における上下方向は、ステータ 1 0 を車両本体に搭載した場合のステータ 1 0 の上下方向と概ね一致している。ステータ 1 0 を車両本体に搭載し

た場合に、中間壁 15 の少なくとも一部は、回転軸線 A 1 よりも上側に配置されている。本実施形態では、ステータ 10 を車両本体に搭載した場合に、中間壁 15 の一部はステータ 10 における最上部に配置されている。ステータ 10 を車両本体に搭載した場合に、中間壁 15 は、回転軸線 A 1 よりも上側の領域全体にわたって配置されている。

[0077] 図 5 に示すように、第 2 ステータ本体 30 はカバー部 37 を含んでいる。第 2 ステータ本体 30 が第 1 ステータ本体 11 に連結されている状態で、カバー部 37 はコネクタ収容部 13 を部分的に覆っている。図 4 に示すように、カバー部 37 は第 1 壁 31 の第 1 端部 31 A および第 2 壁 32 の第 1 端部 32 A から第 1 壁 31 の第 2 端部 31 B および第 2 壁 32 の第 2 端部 32 B まで周方向 D 3 に沿って延びている。カバー部 37 は第 1 壁 31 の第 1 端部 31 A および第 2 壁 32 の第 1 端部 32 A を第 1 壁 31 の第 2 端部 31 B および第 2 壁 32 の第 2 端部 32 B に連結している。カバー部 37 は第 3 壁 35 と連結されている。ケーブル通路 36 は第 1 壁 31、第 3 壁 35、およびカバー部 37 の間に画定されている。

[0078] 図 5 に示すように、第 1 ステータ本体 11 は連結体 16 A を含んでいる。連結体 16 A はベースプレート 12 から軸方向 D 1 に沿って延びている。連結体 16 A は第 2 ステータ本体 30 を第 1 ステータ本体 11 に連結する。本実施形態では、第 1 ステータ本体 11 は複数の連結体 16 A を含んでいる。複数の連結体 16 A は周方向 D 3 に間隔を空けて配置されている。複数の連結体 16 A は軸方向 D 1 において概ね同じ位置に配置されている。複数の連結体 16 A は中間壁 15 の径方向外側に配置されている。しかし、連結体 16 A の総数および配置は本実施形態に限定されない。複数の連結体 16 A のうち少なくとも 1 つが第 1 ステータ本体 11 から省略されていてもよい。

[0079] 第 1 ステータ本体 11 は追加連結体 16 B を含んでいる。追加連結体 16 B は連結体 16 A から軸方向 D 1 にずれた位置に配置されている。追加連結体 16 B は中間壁 15 の第 1 端部 15 A および第 2 端部 15 B の間であって第 1 端部 15 A および第 2 端部 15 B から軸方向 D 1 にずれた位置に配置さ

れている。本実施形態では、第1ステータ本体11は複数の追加連結体16Bを含んでいる。しかし、追加連結体16Bの総数は本実施形態に限定されない。複数の追加連結体16Bのうち少なくとも1つが第1ステータ本体11から省略されてもよい。

[0080] 図7は回転コネクタ装置1の部分斜視図である。図7に示すように、連結体16Aは連結溝16Cを含んでいる。連結溝16Cは軸方向D1に沿って延びている。しかし、連結体16Aの形状は本実施形態に限定されない。

[0081] 図8は図4のラインVIII-VIIIにおける回転コネクタ装置1の断面図である。図8に示すように、連結体16Aは径方向D2において中間壁15と間隔を空けて配置されている。第2壁32は径方向D2において中間壁15および連結体16Aの間に配置されている。第2ステータ本体30は突起38Aを含んでいる。突起38Aは第2壁32から径方向外側に突出している。連結体16Aは第2ステータ本体30を第1ステータ本体11に連結するように突起38Aに接触可能である。本実施形態では、第2ステータ本体30が第1ステータ本体11に連結されている状態で、突起38Aは連結溝16C内に配置されている。

[0082] 図4に示すように、本実施形態では、第2ステータ本体30は複数の突起38Aを含んでいる。突起38Aの総数は連結体16Aの総数と同じである。しかし、突起38Aの総数は本実施形態に限定されない。

[0083] 図9は回転コネクタ装置1の部分斜視図である。図9に示すように、追加連結体16Bは追加連結溝16Dを含んでいる。追加連結溝16Dは軸方向D1に沿って延びている。しかし、追加連結体16Bの形状は本実施形態に限定されない。

[0084] 図10は図4のラインX-Xにおける回転コネクタ装置1の断面図である。図10に示すように、第2ステータ本体30は追加突起38Bを含んでいる。追加突起38Bは径方向D2においてカバー部37から外側に突出している。追加連結体16Bは第2ステータ本体30を第1ステータ本体11に連結するように追加突起38Bに接触可能である。本実施形態では、第2ステ

ータ本体 30 が第 1 ステータ本体 11 に連結されている状態で、追加突起 38B は追加連結溝 16D 内に配置されている。

[0085] 図 9 に示すように、本実施形態では、第 2 ステータ本体 30 は複数の追加突起 38B を含んでいる。しかし、追加突起 38B の総数は本実施形態に限定されない。複数の追加突起 38B のうち少なくとも 1 つが第 2 ステータ本体 30 から省略されてもよい。

[0086] 図 11 は回転コネクタ装置 1 の部分断面図である。図 12 はステータ 10 の第 2 ステータ本体 30 の部分斜視図である。図 11 に示すように、第 2 壁 32 は外周面 32F および外側凹部 32G を含んでいる。外側凹部 32G は外周面 32F に設けられている。連結体 16A は外側凹部 32G 内に配置されている。突起 38A は外側凹部 32G 内に配置されている。図 12 に示すように、外側凹部 32G は軸方向 D1 に沿って延びている。

[0087] 図 4 に示すように、本実施形態では、第 2 壁 32 は複数の外側凹部 32G を含んでいる。複数の連結体 16A は複数の外側凹部 32G 内にそれぞれ配置されている。しかし、外側凹部 32G の総数は本実施形態に限定されない。複数の外側凹部 32G のうち少なくとも 1 つが第 2 壁 32 から省略されていてもよい。

[0088] 図 13 はステータ 10 の第 1 ステータ本体 11 の部分斜視図である。図 13 に示すように、中間壁 15 は中間外周面 15F および中間凹部 15G を含んでいる。中間凹部 15G は中間外周面 15F に設けられている。中間凹部 15G はベースプレート 12 から軸方向 D1 に沿って延びている。

[0089] 図 11 に示すように、第 2 壁 32 は中間凹部 15G 内に配置された突出部 32H を含んでいる。第 2 壁 32 は内周面 32K を含んでいる。突出部 32H は内周面 32K から径方向内側に突出している。第 2 壁 32 の内周面 32K は中間外周面 15F と向かい合っている。

[0090] 中間凹部 15G は外側凹部 32G の径方向内側に配置されている。軸方向 D1 から見た場合に、周方向 D3 において、中間凹部 15G の位置は、外側凹部 32G の位置と概ね同じである。外側凹部 32G は周方向 D3 に画定さ

れた第1周方向長さCL1を有している。中間凹部15Gは周方向D3に画定された第2周方向長さCL2を有している。連結体16Aは周方向D3に画定された第3周方向長さCL3を有している。突出部32Hは周方向D3に画定された第4周方向長さCL4を有している。第2周方向長さCL2は第1周方向長さCL1、第3周方向長さCL3、および第4周方向長さCL4よりも長い。第4周方向長さCL4は第1周方向長さCL1および第3周方向長さCL3よりも長い。第1周方向長さCL1は第3周方向長さCL3よりも長い。第1～第4周方向長さCL1～CL4の寸法関係は本実施形態に限定されない。中間凹部15Gと外側凹部32Gとの位置関係は本実施形態に限定されない。

[0091] 図4に示すように、本実施形態では、中間壁15は複数の中間凹部15Gを含んでいる。第2壁32は複数の突出部32Hを含んでいる。複数の突出部32Hは複数の中間凹部15G内にそれぞれ配置されている。中間凹部15Gの総数は連結体16Aの総数と同じである。しかし、中間凹部15Gおよび突出部32Hの総数は本実施形態に限定されない。

[0092] 図8に示すように、中間壁15は径方向D2に画定された厚みT22を有している。厚みT22は中間凹部15Gの範囲内に画定されている。厚みT22は第2最大厚みT21（図6）よりも小さい。第2壁32は径方向D2に画定された厚みT32を有している。厚みT32は外側凹部32Gの範囲内において画定されている。厚みT32は第3最大厚みT31（図6）よりも小さい。厚みT32は厚みT22よりも小さい。しかし、厚みT22およびT32の寸法関係は本実施形態に限定されない。

[0093] 図10に示すように、第1ステータ本体11は中間壁17を含んでいる。本実施形態では、コネクタ収容部13が中間壁17を含んでいる。中間壁17は軸方向D1に沿って延びている。第2ステータ本体30は第1壁71および第2壁72を含んでいる。本実施形態では、カバー部37が第1壁71および第2壁72を含んでいる。第1壁71は、軸方向D1に沿って延びており、コネクタ収容空間80を少なくとも部分的に画定している。コネクタ

収容空間 80 はケーブル通路 36 に接続されている。第 2 壁 72 は、軸方向 D1 に沿って延びており、径方向 D2 において第 1 壁 71 と間隔を空けて配置されている。第 2 壁 72 は第 1 壁 71 の径方向外側に配置されている。中間壁 17 は径方向 D2 において第 1 壁 71 および第 2 壁 72 の間に配置されている。

[0094] 第 2 ステータ本体 30 は径方向 D2 において第 1 壁 71 および第 2 壁 72 の間に設けられた中間溝 73 を含んでいる。中間壁 17 は中間溝 73 内に配置されている。第 2 ステータ本体 30 は第 1 壁 71 を第 2 壁 72 に連結する連結部 74 を含んでいる。中間溝 73 は、第 1 壁 71、第 2 壁 72、および連結部 74 により画定されている。第 1 壁 71 および第 2 壁 72 のうち少なくとも 1 つは、径方向 D2 において中間壁 17 と接触可能である。本実施形態では、第 1 壁 71 および第 2 壁 72 は径方向 D2 において中間壁 17 と接触可能である。第 1 壁 71 および中間壁 17 の間ならびに第 2 壁 72 および中間壁 17 の間に接着層などの結合構造が設けられていてもよい。追加連結体 16B は中間壁 17 に連結されている。追加突起 38B は第 2 壁 72 から径方向外側に突出している。

[0095] 中間壁 17、第 1 壁 71、および第 2 壁 72 は、中間壁 15、第 1 壁 31、および第 2 壁 32 と概ね同じ構造を有している。したがって、中間壁 17、第 1 壁 71、および第 2 壁 72 の詳細な説明は省略する。

[0096] 回転コネクタ装置 1 の特徴は以下の通りである。

(1) 図 6 に示すように、回転コネクタ装置 1 では、第 1 ステータ本体 11 の中間壁 15 が径方向 D2 において第 1 壁 31 および第 2 壁 32 の間に配置されているので、ステータ 10 の外側からケーブル収容空間 50 までの経路が長くなる。したがって、ステータ 10 の外側からケーブル収容空間 50 に異物が侵入しにくくなり、回転コネクタ装置 1 の耐環境性を高めることができる。

(2) 図 6 に示すように、第 1 壁 31 がケーブル収容空間 50 を少なくとも部分的に画定しているので、回転コネクタ装置 1 の大型化を抑制しつつ回転

コネクタ装置 1 の耐環境性を高めることができる。

(3) 図 6 に示すように、第 1 壁 3 1 および第 2 壁 3 2 が径方向 D 2 においてケーブル収容空間 5 0 の外側に配置されているので、外部に露出しやすい回転コネクタ装置 1 の外周部の耐環境性を高めることができる。

(4) 図 6 に示すように、第 1 最大長さ L 1 1 が第 1 最大厚み T 1 1 よりも大きいので、ステータ 1 0 の外側からケーブル収容空間 5 0 までの経路をさらに長くできる。

(5) 図 6 に示すように、第 2 最大長さ L 2 1 が第 2 最大厚み T 2 1 よりも大きいので、ステータ 1 0 の外側からケーブル収容空間 5 0 までの経路をさらに長くできる。

(6) 図 6 に示すように、第 3 最大長さ L 3 1 が第 3 最大厚み T 3 1 よりも大きいので、ステータ 1 0 の外側からケーブル収容空間 5 0 までの経路をさらに長くできる。

(7) 図 6 に示すように、中間壁 1 5 が中間溝 3 3 内に配置されているので、ステータ 1 0 の外側からケーブル収容空間 5 0 までの経路にラビリンズ構造を形成することができる。

(8) 図 6 に示すように、中間溝 3 3 が第 1 壁 3 1、第 2 壁 3 2、および連結部 3 4 により画定されているので、ステータ 1 0 の外側からケーブル収容空間 5 0 までの経路にラビリンズ構造を確実に形成することができる。

(9) 図 6 に示すように、第 1 壁 3 1 および第 2 壁 3 2 のうち少なくとも 1 つが径方向 D 2 において中間壁 1 5 と接触可能である。したがって、ステータ 1 0 の外側からケーブル収容空間 5 0 までの経路を狭くすることができ、回転コネクタ装置 1 の耐環境性をさらに高めることができる。

(10) 図 4 に示すように、第 1 壁 3 1、第 2 壁 3 2、および中間壁 1 5 のうち少なくとも 1 つが回転軸線 A 1 回りに画定された周方向 D 3 に沿って延びているので、ステータ 1 0 の外側からケーブル収容空間 5 0 までの経路が長くなる範囲を周方向 D 3 に広く確保できる。これにより、回転コネクタ装置 1 の耐環境性をさらに高めることができる。

(11) 図4に示すように、第1壁31、第2壁32、および中間壁15のうち少なくとも1つが周方向D3において90度以上にわたって延びているので、ステータ10の外側からケーブル收容空間50までの経路が長くなる範囲を周方向D3に確実に広く確保できる。

(12) 図4に示すように、第1壁31、第2壁32、および中間壁15のうち少なくとも1つが周方向D3において180度以上にわたって延びているので、ステータ10の外側からケーブル收容空間50までの経路が長くなる範囲を周方向D3により確実に広く確保できる。

(13) 図8に示すように、第2壁32が径方向D2において中間壁15および連結体16Aの間に配置されているので、第2壁32の外側からケーブル收容空間50までの経路を長くしつつ、連結体16Aの連結強度を高めることができる。

(14) 図8に示すように、第2ステータ本体30を第1ステータ本体11に連結するように連結体16Aが突起38Aに接触可能であるので、第2ステータ本体30および第1ステータ本体11の連結強度をさらに高めることができる。

(15) 図11に示すように、連結体16Aが外側凹部32G内に配置されているので、ステータ10の大型化を抑制しつつ第1ステータ本体11および第2ステータ本体30の連結強度を高めることができる。

(16) 図11に示すように、中間凹部15Gが外側凹部32Gの径方向内側に配置されているので、ステータ10の大型化を抑制しつつ、ステータ10の外側からケーブル收容空間50までの経路を長くできる。

(17) 図11に示すように、第2壁32が中間凹部15G内に配置された突出部32Hを含んでいるので、第1ステータ本体11および第2ステータ本体30の周方向D3の位置決めが容易となる。

(18) 図6に示すように、中間壁15がベースプレート12の外周部12Bから軸方向D1に沿って延びているので、ケーブル收容空間50を広く確保しつつ、ステータ10の外側からケーブル收容空間50までの経路を長く

できる。

(19) 図4に示すように、ステータ10を車両本体に搭載した場合に、中間壁15の少なくとも一部は、回転軸線A1よりも上側に配置されるので、ステータ10を車両本体に搭載した状態で、例えば液体が回転コネクタ装置1にこぼれても、中間壁15により液体のケーブル収容空間50への侵入を確実に抑制できる。

(20) 図6に示すように、第1最大長さL11および第2最大長さL21のうち少なくとも1つは、第3最大長さL31よりも長いので、第1壁31および第2壁32のうち少なくとも1つと中間壁15との間の隙間の長さをより長く確保できる。

(21) 図6に示すように、第4最大長さL41は、第3最大長さL31と同じか第3最大長さL31よりも長いので、中間溝33の長さをより長く確保できる。

〔第2実施形態〕

次に、図14および図15を参照して、第2実施形態に係る回転コネクタ装置201を説明する。回転コネクタ装置201は、第1ステータ本体および第2ステータ本体以外は回転コネクタ装置201と同じ構造を有する。したがって、本明細書では、説明を簡潔にするために、第1実施形態で説明した機能と実質的に同じ機能を有する要素は同じ番号で示し、それらの説明は省略する。

[0097] 図14は、第2実施形態に係る回転コネクタ装置201の部分断面図であり、第1実施形態の図6に対応している。図15は、回転コネクタ装置201の別の部分断面図であり、第1実施形態の図8に対応している。

[0098] 図14および図15に示すように、回転コネクタ装置201はステータ210および回転体20を備えている。ステータ210は第1ステータ本体211および第2ステータ本体230を含んでいる。第2ステータ本体230は、第1ステータ本体211とは別部材であり、第1ステータ本体211に連結されている。ステータ210は第1実施形態のステータ10と概ね同じ

構造を有している。本実施形態では、第1ステータ本体211および第2ステータ本体230の位置関係が第1実施形態の第1ステータ本体11および第2ステータ本体30の位置関係と入れ替わっている。

[0099] 具体的には、第1ステータ本体211は中間壁15を含んでいる。第2ステータ本体230は第1壁31および第2壁32を含んでいる。第1実施形態とは異なり、本実施形態では、第2ステータ本体230がベースプレート12を含んでいる。第1壁31および第2壁32はベースプレート12の外周部12Bから軸方向D1に沿って延びている。

[0100] 本実施形態では、第1壁31および第2壁32は1個の単一部材としてベースプレート12と一体的に設けられている。しかし、第1壁31および第2壁32のうち少なくとも1つはベースプレート12と別部材であってもよい。

[0101] 回転コネクタ装置201では、第1実施形態の回転コネクタ装置1と概ね同じ効果を得ることができる。

[0102] なお、本願においては、「備えている」およびその派生語は、構成要素の存在を説明する非制限用語であり、記載されていない他の構成要素の存在を排除しない。これは、「有している」、「含んでいる」およびそれらの派生語にも適用される。

[0103] 本願において、「第1」や「第2」などの序数は、単に構成を識別するための用語であって、他の意味（例えば特定の順序など）は有していない。例えば、「第1要素」があるからといって「第2要素」が存在していることを暗に意味しているわけではなく、また「第2要素」があるからといって「第1要素」が存在していることを暗に意味しているわけではない。

[0104] また、本開示における「平行」「直交」および「一致」の表現は、厳密に解釈されるべきではなく、「実質的な平行」「実質的な直交」および「実質的な一致」の意味をそれぞれ含む。また、その他の配置に関する表現も、厳密に解釈されるものではない。

[0105] また、本開示における「AおよびBのうち少なくとも1つ」という表現は

、例えば、（１）Ａのみ、（２）Ｂのみ、および（３）ＡおよびＢの両方、のいずれも包含している。「Ａ、ＢおよびＣのうち少なくとも１つ」という表現は、例えば、（１）Ａのみ、（２）Ｂのみ、（３）Ｃのみ、（４）ＡおよびＢ、（５）ＢおよびＣ、（６）ＡおよびＣ、（７）Ａ、ＢおよびＣの全て、のいずれも包含している。本開示では、「ＡおよびＢのうち少なくとも１つ」という表現は、「Ａのうち少なくとも１つおよびＢのうち少なくとも１つ」とは解釈されない。

[0106] 上記の開示内容から考えて、本発明の種々の変更や修正が可能であることは明らかである。したがって、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、本願の具体的な開示内容とは別の方法で本発明が実施されてもよい。

符号の説明

[0107]	１、２０１	回転コネクタ装置
	１０、２１０	ステータ
	１１、２１１	第１ステータ本体
	１２	ベースプレート
	１２Ｂ	外周部
	１５	中間壁
	１５Ｆ	中間外周面
	１５Ｇ	中間凹部
	１６Ａ	連結体
	２０	回転体
	３０、２３０	第２ステータ本体
	３１	第１壁
	３２	第２壁
	３２Ｆ	外周面
	３２Ｇ	外側凹部
	３２Ｈ	突出部
	３３	中間溝

3 4	連結部
3 8 A	突起
5 0	ケーブル収容空間
A 1	回転軸線
D 1	軸方向
D 2	径方向
D 3	周方向
T 1 1	第 1 最大厚み
T 2 1	第 2 最大厚み
T 3 1	第 3 最大厚み
L 1 1	第 1 最大長さ
L 2 1	第 2 最大長さ
L 3 1	第 3 最大長さ
L 4 1	第 4 最大長さ

請求の範囲

- [請求項1] 第1ステータ本体と、前記第1ステータ本体とは別部材であって前記第1ステータ本体に連結された第2ステータ本体と、を含むステータと、
- 前記ステータに対して回転軸線回りに回転可能に設けられた回転体と、を備え、
- 前記ステータおよび前記回転体は、前記回転軸線を取り囲むように設けられたケーブル収容空間を前記ステータおよび前記回転体の間に画定し、
- 前記第2ステータ本体は、前記回転軸線に平行な軸方向に沿って延びた第1壁と、前記軸方向に沿って延び前記回転軸線に垂直な径方向において前記第1壁と間隔を空けて配置された第2壁と、を含み、
- 前記第1壁は、前記径方向において前記ケーブル収容空間および前記第2壁の間に配置され、
- 前記第1ステータ本体は、前記軸方向に沿って延び前記径方向において前記第1壁および前記第2壁の間に配置された中間壁を含む、
- 回転コネクタ装置。
- [請求項2] 前記第1壁は、前記ケーブル収容空間を少なくとも部分的に画定する、
- 請求項1に記載の回転コネクタ装置。
- [請求項3] 前記第1壁および前記第2壁は、前記径方向において前記ケーブル収容空間の外側に配置される、
- 請求項1または2に記載の回転コネクタ装置。
- [請求項4] 前記第1壁は、前記径方向に画定された第1最大厚みと、前記軸方向に画定された第1最大長さ、とを有し、
- 前記第1最大長さは、前記第1最大厚みよりも大きい、
- 請求項1～3のいずれか1項に記載の回転コネクタ装置。
- [請求項5] 前記第2壁は、前記径方向に画定された第2最大厚みと、前記軸方

向に画定された第2最大長さと、を有し、

前記第2最大長さは、前記第2最大厚みよりも大きい、
請求項1～4のいずれか1項に記載の回転コネクタ装置。

[請求項6] 前記中間壁は、前記径方向に画定された第3最大厚みと、前記軸方向に画定された第3最大長さと、を有し、

前記第3最大長さは、前記第3最大厚みよりも大きい、
請求項1～5のいずれか1項に記載の回転コネクタ装置。

[請求項7] 前記第2ステータ本体は、前記径方向において前記第1壁および前記第2壁の間に設けられた中間溝を含み、

前記中間壁は、前記中間溝内に配置される、
請求項1～6のいずれか1項に記載の回転コネクタ装置。

[請求項8] 前記第2ステータ本体は、前記第1壁を前記第2壁に連結する連結部を含み、

前記中間溝は、前記第1壁、前記第2壁、および前記連結部により画定される、

請求項7に記載の回転コネクタ装置。

[請求項9] 前記第1壁および前記第2壁のうち少なくとも1つは、前記径方向において前記中間壁と接触可能である、

請求項1～8のいずれか1項に記載の回転コネクタ装置。

[請求項10] 前記第1壁、前記第2壁、および前記中間壁のうち少なくとも1つは、前記回転軸線回りに画定された周方向に延びる、

請求項1～9のいずれか1項に記載の回転コネクタ装置。

[請求項11] 前記第1壁、前記第2壁、および前記中間壁のうち少なくとも1つは、前記周方向において90度以上にわたって延びる、

請求項10に記載の回転コネクタ装置。

[請求項12] 前記第1壁、前記第2壁、および前記中間壁のうち少なくとも1つは、前記周方向において180度以上にわたって延びる、

請求項11に記載の回転コネクタ装置。

- [請求項13] 前記第1ステータ本体は、前記ケーブル収容空間を少なくとも部分的に画定するベースプレートと、前記ベースプレートから前記軸方向に沿って延び前記径方向において前記中間壁と間隔を空けて配置された連結体と、を含み、
- 前記第2壁は、前記径方向において前記中間壁および前記連結体の間に配置される、
- 請求項1～12のいずれかに記載の回転コネクタ装置。
- [請求項14] 前記第2ステータ本体は、前記第2壁から径方向外側に突出する突起を含み、
- 前記連結体は、前記第2ステータ本体を前記第1ステータ本体に連結するように前記突起に接触可能である、
- 請求項13に記載の回転コネクタ装置。
- [請求項15] 前記第2壁は、外周面と、前記外周面に設けられた外側凹部と、を含み、
- 前記連結体は、前記外側凹部内に配置される、
- 請求項13または14に記載の回転コネクタ装置。
- [請求項16] 前記中間壁は、中間外周面と、前記中間外周面に設けられた中間凹部と、を含み、
- 前記中間凹部は、前記外側凹部の径方向内側に配置される、
- 請求項15に記載の回転コネクタ装置。
- [請求項17] 前記第2壁は、前記中間凹部内に配置された突出部を含む、
- 請求項16に記載の回転コネクタ装置。
- [請求項18] 前記中間壁は、中間外周面と、前記中間外周面に設けられた中間凹部と、を含み、
- 前記第2壁は、前記中間凹部内に配置された突出部を含む、
- 請求項1～15のいずれか1項に記載の回転コネクタ装置。
- [請求項19] 前記第1ステータ本体は、外周部を有し前記ケーブル収容空間を少なくとも部分的に画定するベースプレートを含み、

前記中間壁は、前記ベースプレートの前記外周部から前記軸方向に沿って延びる、

請求項 1 ～ 12 のいずれか 1 項に記載の回転コネクタ装置。

[請求項20] 前記ステータを車両本体に搭載した場合に、前記中間壁の少なくとも一部は、前記回転軸線よりも上側に配置される、

請求項 1 ～ 19 のいずれか 1 項に記載の回転コネクタ装置。

[請求項21] 前記第 1 壁は、前記軸方向に画定された第 1 最大長さを有し、
前記第 2 壁は、前記軸方向に画定された第 2 最大長さを有し、
前記中間壁は、前記軸方向に画定された第 3 最大長さを有し、
前記第 1 最大長さおよび前記第 2 最大長さのうち少なくとも 1 つは、
前記第 3 最大長さよりも長い、

請求項 1 ～ 20 のいずれか 1 項に記載の回転コネクタ装置。

[請求項22] 前記第 2 ステータ本体は、前記径方向において前記第 1 壁および前記第 2 壁の間に設けられた中間溝を含み、

前記中間壁は、前記軸方向に画定された第 3 最大長さを有し、

前記中間溝は、前記軸方向に画定された第 4 最大長さを有し、

前記第 4 最大長さは、前記第 3 最大長さと同じか前記第 3 最大長さよりも長い、

請求項 1 ～ 21 のいずれか 1 項に記載の回転コネクタ装置。

[図1]

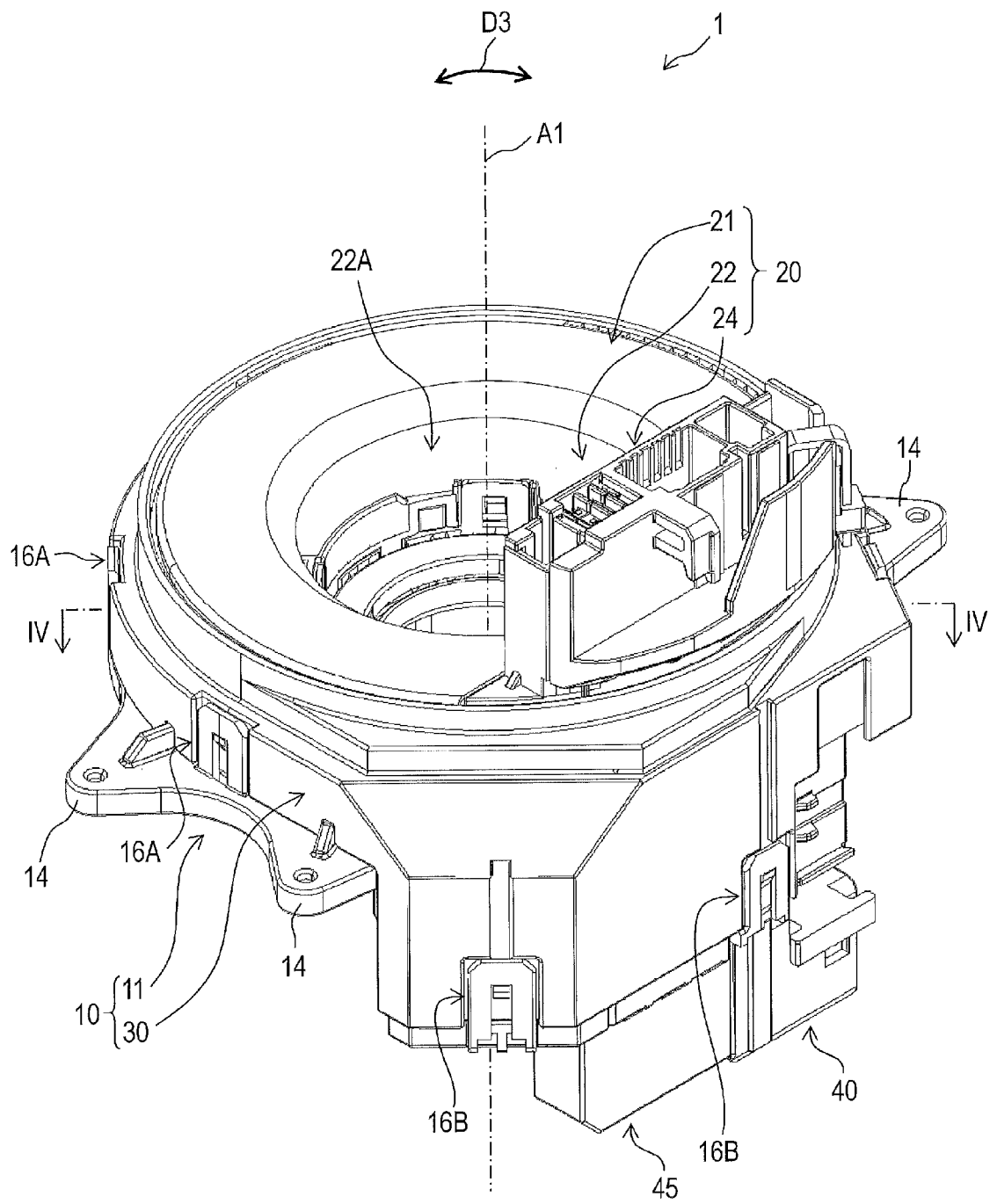
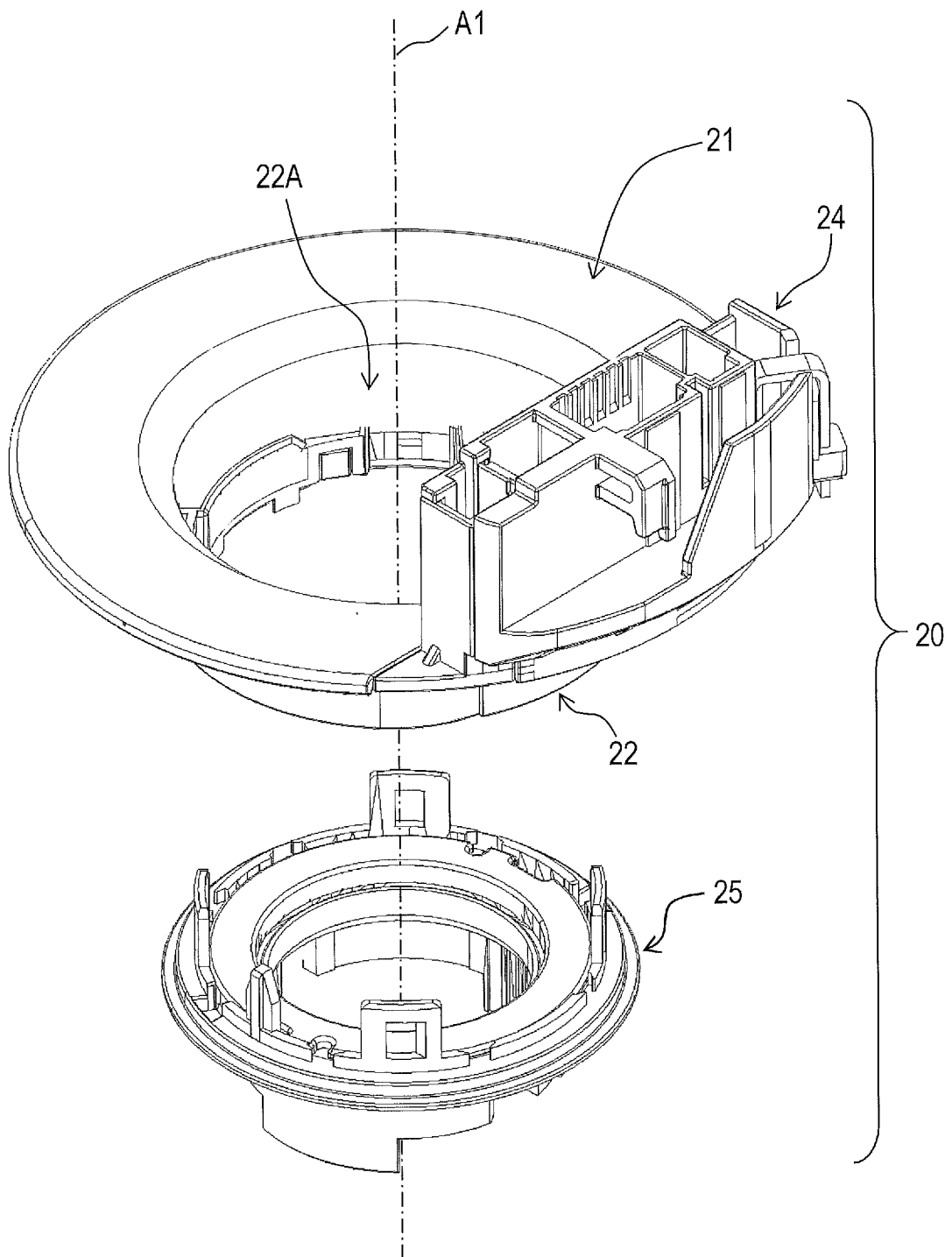
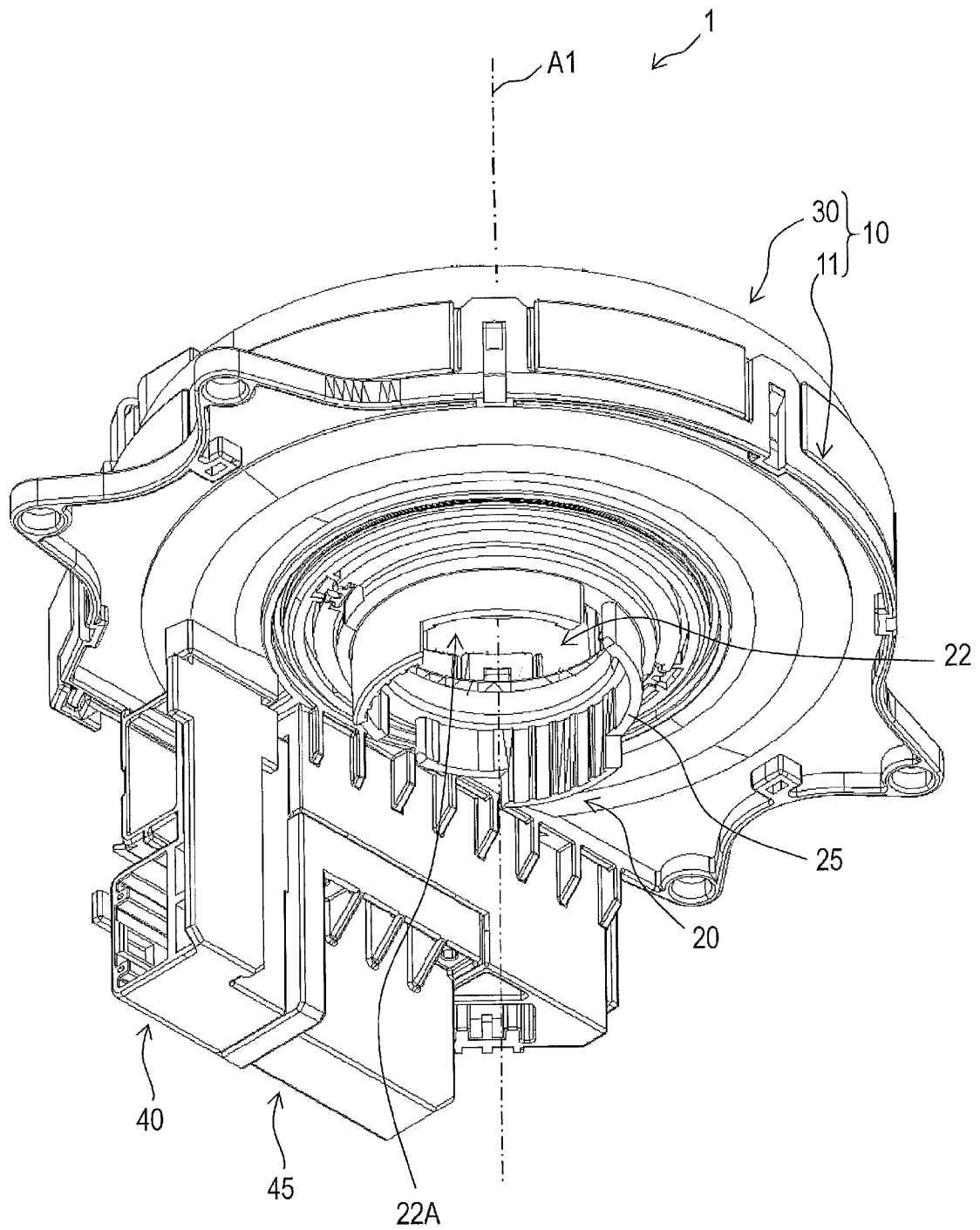


FIG. 1

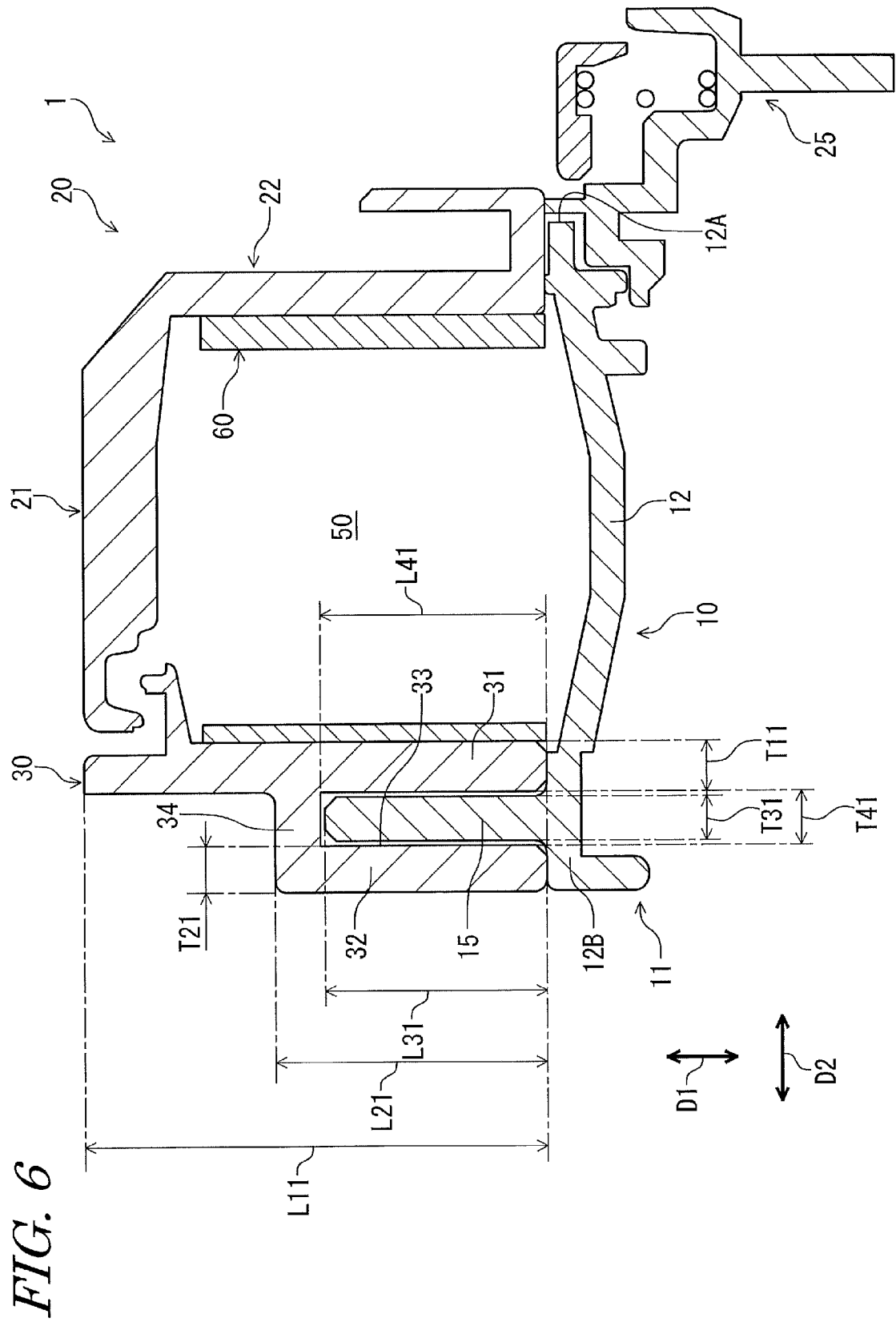
[図2]

*FIG. 2*

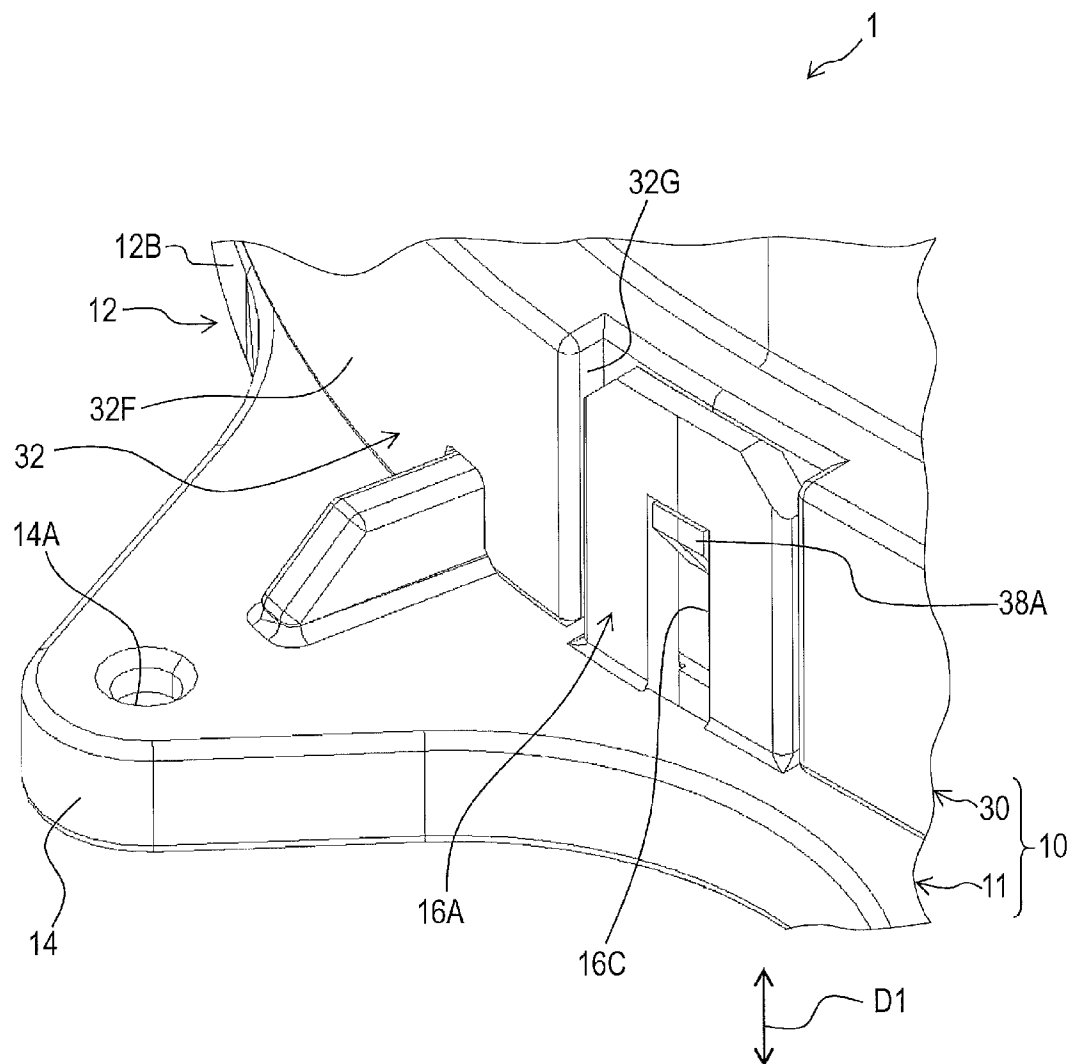
[図3]

*FIG. 3*

[図6]



[図7]

*FIG. 7*

[図9]

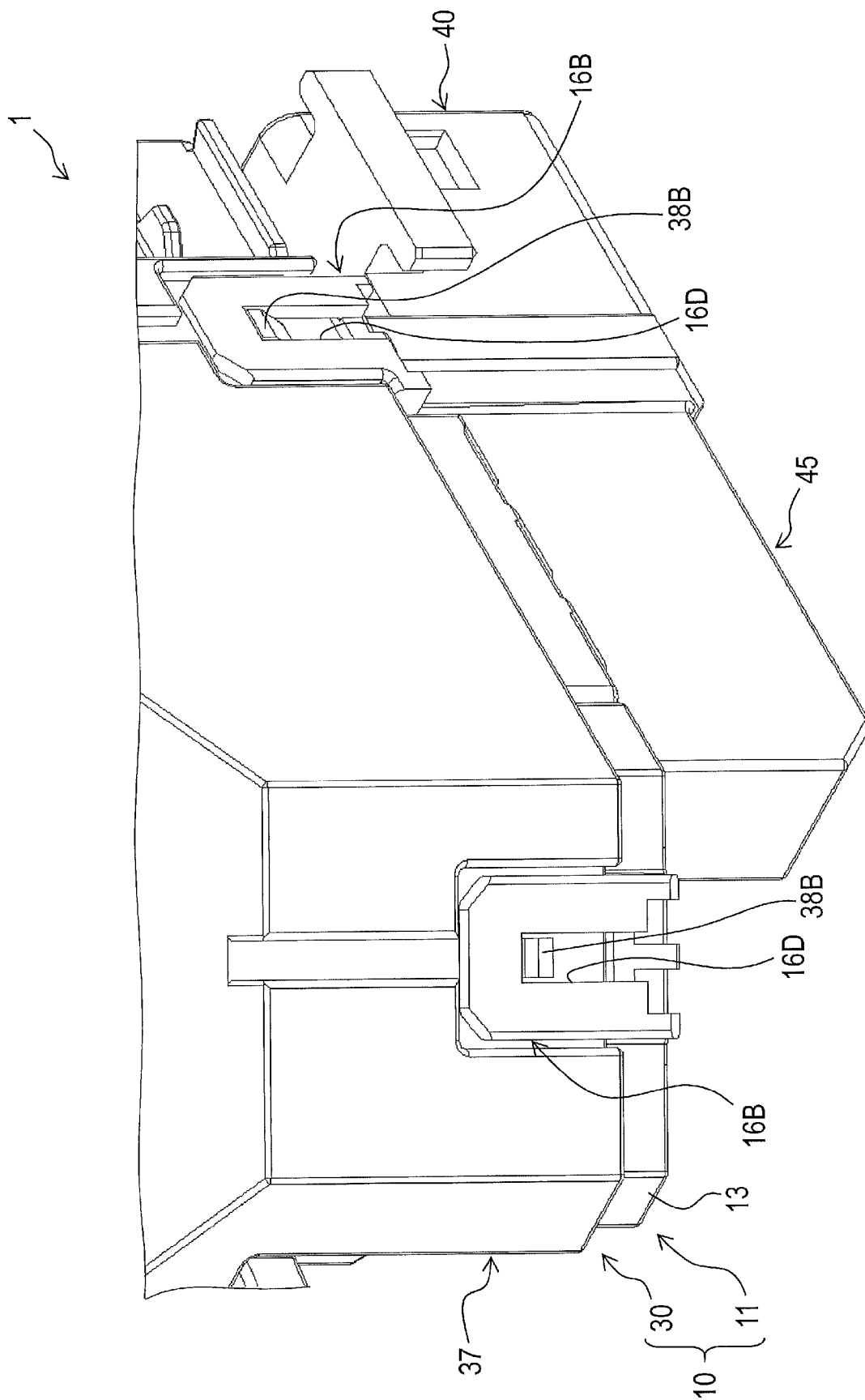
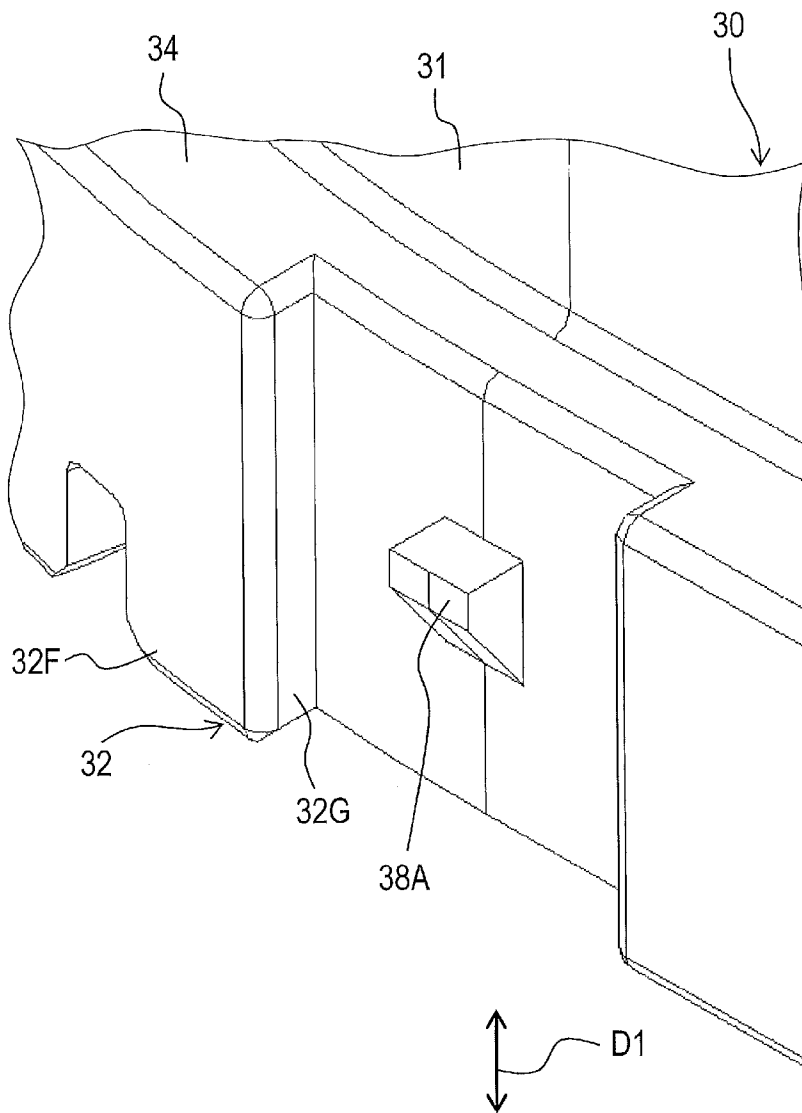
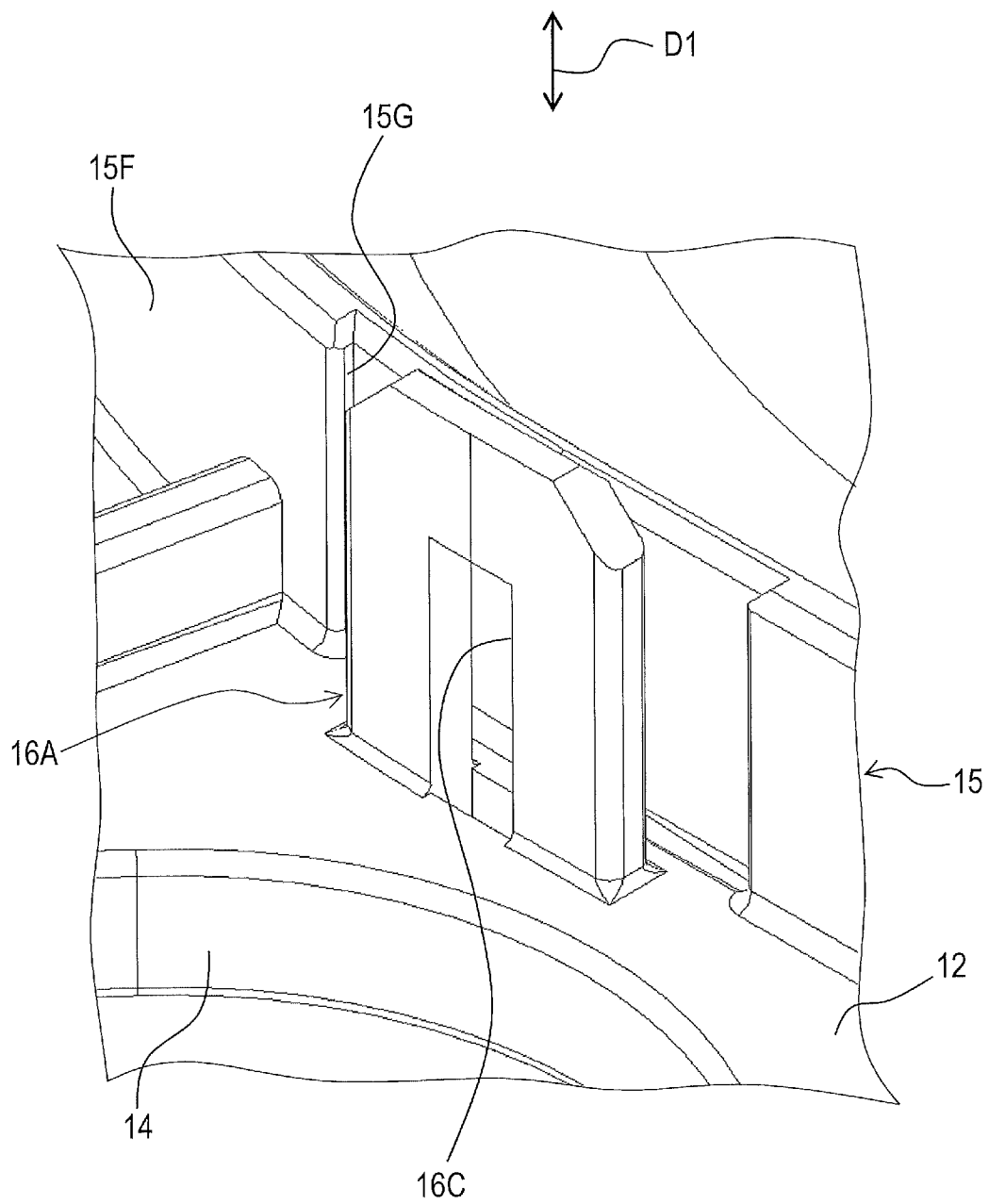


FIG. 9

[図12]

*FIG. 12*

[図13]

*FIG. 13*

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/045104

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H01R35/04 (2006.01) i, B60R16/027 (2006.01) i, B62D1/10 (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. H01R35/04, B60R16/027, B62D1/10

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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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.
X Y	JP 2013-157209 A (NILES CO., LTD.) 15 August 2013, paragraphs [0009]-[0017], fig. 1-7 & US 2013/0196518 A1, paragraphs [0029]-[0037], fig. 1-7 & EP 2621030 A1 & CN 103223916 A & KR 10-2013-0087998 A	1-12, 19-20 13-18, 21-22
Y A	WO 2017/170752 A1 (THE FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.) 05 October 2017, paragraphs [0069]-[0083], [0101], fig. 3-5 & EP 3447857 A1, paragraphs [0065]-[0096], fig. 3-5 (c) & CN 108886226 A & KR 10-2018-0123070 A	13-18, 21-22 1-12, 19-20
A	JP 3408922 B2 (ALPS ELECTRIC CO., LTD.) 14 March 2003, entire text, all drawings (Family: none)	1-22



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
05.12.2019

Date of mailing of the international search report
17.12.2019

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/045104

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-20850 A (NILES CO., LTD.) 31 January 2013, entire text, all drawings & US 2013/0014975 A1, entire text, all drawings & EP 2546937 A1 & CN 102882093 A & KR 10-2013-0008460 A	1-22

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01R35/04(2006.01)i, B60R16/027(2006.01)i, B62D1/10(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. H01R35/04, B60R16/027, B62D1/10

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
X Y	JP 2013-157209 A（ナイルス株式会社）2013.08.15, 段落[0009]-[0017], [図1]-[図7] & US 2013/0196518 A1, 段落[0029]-[0037], Fig.1-7 & EP 2621030 A1 & CN 103223916 A & KR 10-2013-0087998 A	1-12, 19-20 13-18, 21-22

☒ 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

05.12.2019

国際調査報告の発送日

17.12.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

藤島 孝太郎

3 T

5 3 6 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

C (続き) . 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	WO 2017/170752 A1 (古河電気工業株式会社) 2017. 10. 05, 段落[0069]-[0083], [0101], [図 3]-[図 5] & EP 3447857 A1, 段落[0065]-[0096], Fig. 3-5(c) & CN 108886226 A & KR 10-2018-0123070 A	13-18, 21-22 1-12, 19-20
A	JP 3408922 B2 (アルプス電気株式会社) 2003. 03. 14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-22
A	JP 2013-20850 A (ナイルス株式会社) 2013. 01. 31, 全文, 全図 & US 2013/0014975 A1, 全文, 全図 & EP 2546937 A1 & CN 102882093 A & KR 10-2013-0008460 A	1-22