

(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6月28日(28.06.2018)



(10) 国際公開番号
WO 2018/117042 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 13/52 (2006.01) B60L 11/18 (2006.01)
B60K 1/04 (2006.01) B60R 16/04 (2006.01)
B60K 15/05 (2006.01) E05B 83/34 (2014.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/045373
- (22) 国際出願日: 2017年12月18日(18.12.2017)
- (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 2016-247166 2016年12月20日(20.12.2016) JP
- (71) 出願人: 矢崎総業株式会社 (YAZAKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088333 東京都港区三田一丁目4番28号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 澤田 敦 (SAWADA, Tsutomu); 〒4371421 静岡県掛川市大坂653-2 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 森口 弘志 (MORIGUCHI, Hiroshi); 〒4371421 静岡県掛川市大坂653-2 矢崎部品株式

社内 Shizuoka (JP). 北村 秀貴 (KITAMURA, Hidetaka); 〒4371421 静岡県掛川市大坂653-2 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 青島 信輔 (AOSHIMA, Shinsuke); 〒4260034 静岡県藤枝市駅前1丁目6-13 株式会社システム・サーキット・テック内 Shizuoka (JP).

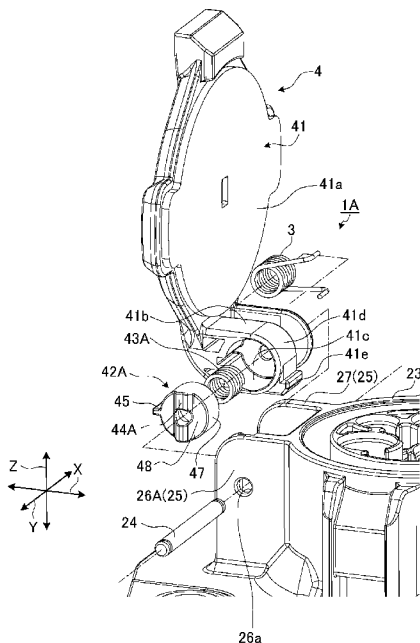
(74) 代理人: 特許業務法人虎ノ門知的財産事務所 (TORANOMON INTELLECTUAL PROPERTY FIRM); 〒1050001 東京都港区虎ノ門2丁目4番1号 Tokyo (JP).

(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, 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, 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,

(54) Title: CAP OPENING AND CLOSING STRUCTURE AND CONNECTOR FOR CHARGING

(54) 発明の名称: キャップの開閉構造および充電用コネクタ

(57) Abstract: An opening and closing structure 1A of a cap 4 is configured in such a way that a surface 48 in the direction of an axis of rotation of an inlet damper 42A and a side surface 30A of a first supporting portion 26A are maintained in an opposing state during rotation of the cap 4. A protruding portion 44A is provided on the surface 48, and a recessed portion 29A is provided in the side surface 30A, the configuration being such that the protruding portion 44A and the recessed portion 29A engage with one another in an open position. An inlet damper spring 43A urges the protruding portion 44A to engage with the recessed portion 29A in the open position, and urges the protruding portion 44A to come into contact with the opposing side surface 30A when not in a state of engagement with the recessed portion 29A. In the open position, two inclined surfaces 441 of the protruding portion 44A which oppose one another in a direction of rotation come into contact with edge portions 292A of the recessed portion 29A.



WO 2018/117042 A1

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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: キャップ4の開閉構造1Aは、インレットダンパー42Aの回動軸方向の面48と、第一支持部26Aの側面30Aとが、キャップ4の回動時において対向状態を維持するように構成される。面48には凸部44Aが設けられ、側面30Aには凹部29Aが設けられており、凸部44Aと凹部29Aとが開位置において係合するように構成する。インレットダンパースプリング43Aが、凸部44Aと凹部29Aとが開位置において係合し、かつ、凸部44Aと凹部29Aとが非係合状態において、対向する側面30Aに当接するように付勢する。凸部44Aが、開位置において、回動方向に対向する2つの傾斜面441が凹部29Aの端部292Aに当接する。

明 細 書

発明の名称： キャップの開閉構造および充電用コネクタ

技術分野

[0001] 本発明は、キャップの開閉構造および充電用コネクタに関する。

背景技術

[0002] 従来、電気自動車（EV）、プラグインハイブリッド自動車（PHEV）などの車両では、充電用コネクタが接続される接続部を覆うようにキャップが開閉可能に設けられた車両側充電用コネクタが使用されている。車両側充電用コネクタでは、スプリングなどの付勢部材がキャップを開く方向に向けて付勢している。キャップが閉状態の場合、キャップがハウジングに係止されているが、操作者がこの係止を解除すると、付勢部材の付勢力によってキャップが開くようになっている。

[0003] このような車両側充電用コネクタでは、キャップを付勢する付勢部材の付勢力が強いとキャップが勢いよく開きすぎて、キャップ自体やキャップの開閉構造の耐久性が低下するおそれがあることから、キャップを緩やかに動作させる開閉構造が提案されている（例えば、特許文献1～4参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2015-115123号公報

特許文献2：特開2012-221611号公報

特許文献3：特開2012-18838号公報

特許文献4：特開2012-15058号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、上記特許文献1～4に記載された車両側充電用コネクタでは、高価な回転式のオイルダンパーを用いることなくキャップが開くときの勢いを抑制しているが、いずれもキャップを緩やかに開かせるための構造が複雑

で改善の余地がある。

[0006] 本発明は、簡単な構成で、キャップが開くときの勢いを抑制し、キャップが開ききったときのばたつきを抑えることができるキャップの開閉構造および充電用コネクタを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するために、本発明に係るキャップの開閉構造は、車両外部の接続対象と、開口部を介して電氣的に接続される接続部が設けられるハウジングと、一端の回動支持部において前記ハウジングに対して回動自在に支持され、かつ閉位置において前記開口部を閉塞し、開位置において前記開口部を介して前記接続部を前記車両外部に露出するキャップと、前記キャップを前記閉位置から前記開位置に向かう回動軸回りに回動するように付勢する第一付勢部材と、前記ハウジングおよび前記キャップにそれぞれ形成され、かつ前記キャップの回動時において対向状態を維持する一对の第一対向面および第二対向面と、前記第一対向面および前記第二対向面にそれぞれ設けられる第一係合部および第二係合部と、前記第一係合部および前記第二係合部のうち一方の係合部を、一方の前記係合部と他方の前記係合部とが前記開位置において係合することができる係合方向に付勢する第二付勢部材と、を備え、前記第一係合部および前記第二係合部は、一方の前記係合部が凸部を有し、他方の前記係合部が前記開位置において前記第二付勢部材により前記凸部が係合する凹部を有し、前記凸部および前記凹部のうち少なくとも一方は、回動方向に対向する2つの傾斜面を有し、2つの前記傾斜面は、前記開位置において前記凸部および前記凹部の近接対向する近接端部から離間対向する離間端部に向かって前記係合方向に拡張して形成されることを特徴とする。

[0008] また、上記キャップの開閉構造において、2つの前記傾斜面は、前記開位置において前記近接端部が非接触状態で、前記凸部が前記凹部に係合するように形成されることが好ましい。

[0009] また、上記キャップの開閉構造において、前記第一対向面および前記第二

対向面は、回動軸において対向するものであり、一方の前記係合部は、前記回動支持部に対して回動軸方向に移動自在に支持され、前記第二付勢部材は、一方の前記係合部と前記回動支持部または前記ハウジングとの間に設けられ、一方の前記係合部を前記回動軸方向のうち、前記第一対向面または前記第二対向面のうちの一方の対向面側に付勢することが好ましい。

[0010] また、上記キャップの開閉構造において、前記第一対向面および前記第二対向面は、前記回動支持部の半径方向において対向するものであり、一方の前記係合部は、前記回動支持部に対して半径方向に移動自在に支持され、前記第二付勢部材は、一方の前記係合部と前記回動支持部または前記ハウジングとの間に設けられ、一方の前記係合部を前記半径方向外側に、前記第一対向面または前記第二対向面側に付勢することが好ましい。

[0011] また、上記キャップの開閉構造において、前記第二付勢部材は、前記第一係合部および前記第二係合部の非係合状態において、一方の前記係合部を対向する前記対向面と当接させることが好ましい。

[0012] また、上記キャップの開閉構造において、前記第一対向面および前記第二対向面は、前記回動方向に前記開位置から前記閉位置に向かって、前記回動支持部の半径方向に離間することが好ましい。

[0013] 上記目的を達成するために、本発明に係る充電用コネクタは、請求項1～6のいずれか1項に記載のキャップの開閉構造と、車両外部の充電用コネクタとの間で電氣的に接続される接続部とを有する。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、キャップが開くときの勢いを抑制し、キャップが開ききったときのばたつきを抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、実施形態1に係るキャップの開閉構造が適用された充電用コネクタの概略構成を示す斜視図である。

[図2]図2は、実施形態1に係るキャップの開閉構造が適用された充電用コネクタの概略構成を示す側面図である。

[図3]図3は、実施形態1に係るキャップの開閉構造の概略構成を示す分解斜視図である。

[図4]図4は、実施形態1に係るキャップの開閉構造におけるインレットダンパーの概略構成を示す側面図である。

[図5]図5は、実施形態1に係るキャップの開閉構造におけるインレットダンパー支持部の概略構成を示す部分斜視図である。

[図6]図6は、図1におけるA-A断面図である。

[図7]図7は、実施形態1に係るキャップの開閉構造の概略構成を示す部分断面図である。

[図8]図8は、実施形態1に係るキャップの開閉構造の概略構成を示す部分断面図である。

[図9]図9は、キャップの開閉構造における凸部と凹部の係合動作を示す模式図である。

[図10]図10は、実施形態2に係るキャップ開閉構造の概略構成を示す模式図である。

[図11]図11は、実施形態2に係るキャップ開閉構造の概略構成を示す模式図である。

[図12]図12は、実施形態2に係るキャップ開閉構造におけるインレットダンパーの概略構成を示す側面図である。

[図13]図13は、実施形態2におけるハウジングの第一支持部の概略構成を示す側面図である。

[図14]図14は、実施形態3に係るキャップ開閉構造の概略構成を示す模式図である。

[図15]図15は、実施形態3に係るキャップ開閉構造の概略構成を示す模式図である。

[図16]図16は、実施形態4に係るキャップ開閉構造の概略構成を示す模式図である。

[図17]図17は、実施形態4に係るキャップ開閉構造の概略構成を示す模式

図である。

[図18]図18は、実施形態3の変形例1に係るキャップ開閉構造の概略構成を示す模式図である。

[図19]図19は、実施形態3の変形例1に係るキャップ開閉構造の概略構成を示す模式図である。

[図20]図20は、実施形態3の変形例2に係るキャップ開閉構造の概略構成を示す模式図である。

[図21]図21は、実施形態3の変形例2に係るキャップ開閉構造の概略構成を示す模式図である。

[図22]図22は、キャップの開閉構造における凸部と凹部の係合動作の他の一例を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下に、本発明に係る実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、下記の実施形態により本発明が限定されるものではない。また、下記の実施形態における構成要素には、いわゆる当業者が置換可能、かつ、容易なもの、あるいは実質的に同一のものが含まれる。また、下記の実施形態における構成要素は、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。

[0017] [実施形態1]

図1～図9を参照して、実施形態1に係るキャップの開閉構造および充電用コネクタについて説明する。図1は、実施形態1に係るキャップの開閉構造が適用された充電用コネクタの概略構成を示す斜視図である。図2は、実施形態1に係るキャップの開閉構造が適用された充電用コネクタの概略構成を示す側面図である。図3は、実施形態1に係るキャップの開閉構造の概略構成を示す分解斜視図である。図4は、実施形態1に係るキャップの開閉構造におけるインレットダンパーの概略構成を示す側面図である。図5は、実施形態1に係るキャップの開閉構造におけるインレットダンパー支持部の概略構成を示す部分斜視図である。図6は、図1におけるA-A断面図である。

。図7は、実施形態1に係るキャップの開閉構造の概略構成を示す部分断面図である。図8は、実施形態1に係るキャップの開閉構造の概略構成を示す部分断面図である。図9は、キャップの開閉構造の凸部と凹部の係合動作を示す模式図である。なお、図1はキャップが開位置にある状態、図2はキャップが閉位置にある状態を示す。図5は、キャップを支持するハウジングのキャップ支持部を示す。図6は、キャップを開いた状態の充電用コネクタにおけるキャップの回動支持部の断面を示す。図7はキャップが閉位置にある状態、図8はキャップが開位置にある状態を示す。

[0018] 以下の説明において、図示のX方向は、実施形態における充電用コネクタの幅方向であり、キャップの回動軸方向に直交する方向である。Y方向は、実施形態における充電用コネクタのキャップの回動軸方向であり、X方向と直交する方向である。Z方向は、実施形態における充電用コネクタの上下方向であり、X方向およびY方向と直交する方向である。なお、Z方向は、充電用コネクタの上下方向であって鉛直方向に限らない。

[0019] 実施形態1に係るキャップの開閉構造1Aが適用された充電用コネクタ100について説明する。図1および図2に示す充電用コネクタ100は、例えば、電気自動車（EV）、プラグインハイブリッド自動車（PHEV）などの車両に設けられ、当該車両に搭載されたバッテリーを充電するための車両外部の充電用コネクタと電氣的に接続されるものである。充電用コネクタ100は、当該車両の車体パネルなどに固定される。キャップの開閉構造1Aは、ハウジング2と、トーションスプリング3と、キャップ4とで構成される。

[0020] ハウジング2は、車両外部の接続対象と、開口部22aを介して電氣的に接続される接続部22bを有する。車両外部の接続対象は、例えば充電用コネクタである。より詳細には、ハウジング2は、車体取付部21と、ハウジング本体22と、フード部23と、ヒンジピン24と、キャップ支持部25と、キャップロック部28とを備える。

[0021] 車体取付部21は、合成樹脂製で略矩形の板状部材から成り、四隅に車体

パネル（不図示）への取付孔である貫通孔 2 1 a が設けられている。車体取付部 2 1 は、4 つの貫通孔 2 1 a にボルト（不図示）を挿通して車体パネルに締め付けることで当該車体パネルに固定される。

[0022] ハウジング本体 2 2 は、合成樹脂製で円柱状の部材から成り、車体取付部 2 1 の略中央から上下方向に延設される。ハウジング本体 2 2 は、車両外部に向かう上方向に、開口部 2 2 a を含む接続部 2 2 b を備える。接続部 2 2 b は、車両外部の充電用コネクタと開口部 2 2 a を介して電氣的に接続される。接続部 2 2 b の内部には、車両内部のバッテリー（不図示）から延びる電線（不図示）に接続された端子金具（不図示）が収容されている。

[0023] フード部 2 3 は、合成樹脂製で略円筒形状を有し、車体取付部 2 1 よりも Z 方向の上側に接続部 2 2 b を外周から覆うように設けられている。フード部 2 3 は、その外周面に、キャップ支持部 2 5 と、キャップロック部 2 8 とが設けられている。

[0024] ヒンジピン 2 4 は、金属製の細長い棒状部材であり、Y 方向すなわちキャップ 4 の回動軸方向にキャップ支持部 2 5 を介してトーションスプリング 3 およびキャップ 4 に挿通される。ヒンジピン 2 4 は、その回動軸を中心にして、キャップ 4 をハウジング 2 に対して回動させる。

[0025] キャップ支持部 2 5 は、ヒンジピン 2 4 によりキャップ 4 を回動自在に支持するものである。キャップ支持部 2 5 は、間隔を空けて対向する位置に設けられた一对の第一支持部 2 6 A と第二支持部 2 7 とで構成される。キャップ支持部 2 5 は、第一支持部 2 6 A および第二支持部 2 7 によりキャップ 4 を回動軸方向から狭持する。第一支持部 2 6 A は、第二支持部 2 7 と対向する側面 3 0 A に、ヒンジピン 2 4 が挿通する挿通孔 2 6 a と、凹部 2 9 A とを有する。第二支持部 2 7 は、ヒンジピン 2 4 が挿通される挿通孔 2 7 a を有する。

[0026] 凹部 2 9 A は、第一係合部または第二係合部であり、キャップ 4 の回動軸方向に凹み、当該回動軸方向と直交する上下方向（Z 方向）に延在して溝状に形成される。凹部 2 9 A は、図 9 に示すように、底面 2 9 0 と、一对の端

部 290 a と、底面 290 の両端にある端部 290 a から垂直に立ち上がる一対の内側面 291 と、一対の端部 292 A とで構成される。底面 290 は、回転方向に対向する端部 290 a 間に形成される。この端部 292 A は、内側面 291 と側面 30 A とが直角に接する位置にある。

[0027] キャップロック部 28 は、キャップ支持部 25 の反対側のフード部 23 の外周面に設けられ、キャップ 4 を閉位置で係止する係止機構である。

[0028] トーションスプリング 3 は、第一付勢部材であり、例えば金属製のねじりコイルばねである。トーションスプリング 3 は、キャップ 4 を閉位置から開位置に向かう回転軸回りに回転するように付勢する。トーションスプリング 3 は、キャップ 4 の回転支持部 41 b と共に、第一支持部 26 A と第二支持部 27 との間に配置され、内周側にヒンジピン 24 が挿通される。トーションスプリング 3 の一端は、図 5 ～ 図 8 に示すハウジング 2 のフード部 23 の外周面 31 A に係止され、他端は、キャップ 4 の回転支持部 41 b の外側面 41 d に係止される。

[0029] キャップ 4 は、閉位置において開口部 22 a を閉塞し、開位置において開口部 22 a を介して接続部 22 b を車両外部に露出するものである。キャップ 4 は、合成樹脂製のキャップ本体 41 と、合成樹脂製のインレットダンパー 42 A と、金属製のインレットダンパースプリング 43 A とを含んで構成される。

[0030] キャップ本体 41 は、蓋部 41 a と、回転支持部 41 b と、収容部 41 c と、ハウジング 2 に対向する外側面 41 d と、回り止め部 41 e とを含んで構成される。蓋部 41 a は、略円形の板状部材から成り、キャップ 4 が閉位置において開口部 22 a を覆うように閉塞する一方、キャップ 4 が開位置において開口部 22 a を介して接続部 22 b を露出する。回転支持部 41 b は、蓋部 41 a の一端に設けられ、ハウジング 2 に対して回転自在に支持される。収容部 41 c は、回転支持部 41 b の回転軸方向に開口し、一方の開口から順にインレットダンパースプリング 43 A、インレットダンパー 42 A を収容し、他方の開口からヒンジピン 24 を挿通する。外側面 41 d は、回

動支持部41bの回動方向に沿って円弧状に湾曲、すなわちキャップ4の回動軸を中心とする円弧（円弧面）に沿って湾曲している。回り止め部41eは、回動支持部41bの外側面41dに形成され、回動軸方向に延在する突起であり、キャップ4が開位置においてフード部23の外周面31Aに当接し、キャップ4の回動を抑止するものである。

[0031] インレットダンパー42Aは、キャップ4の回動支持部41bに対して回動軸方向に移動自在に支持される。インレットダンパー42Aは、円筒形状を有し、インレットダンパースプリング43Aを収容した状態で、回動支持部41bの収容部41cに収容される。インレットダンパー42Aは、インレットダンパースプリング43Aにより回動軸方向に付勢される。インレットダンパー42Aは、図3および図4に示すように、凸部44Aと、回り止め突起部45と、挿通孔46Aとを含んで構成される。

[0032] 凸部44Aは、第一係合部または第二係合部であり、インレットダンパー42Aの回動軸方向の一方の面48から突出し、回動軸方向と直交する半径方向に延在する。面48は、第一支持部26Aの側面30Aに対する対向面である。すなわち、インレットダンパー42Aの面48と第一支持部26Aの側面30Aとは回動軸方向において対向している。凸部44Aは、側面30Aに設けられた凹部29Aに対して、キャップ4の開位置において係合する。凸部44Aは、図9に示すように、頂面440と、一对の近接端部441aと、2つの傾斜面441と、一对の離間端部442Aとを有する。頂面440は、回動方向に近接対向する近接端部441a間に形成される。2つの傾斜面441は、頂面440の回動方向の両端にある近接端部441aから、回動方向に離間対向する一对の離間端部442Aに向かって係合方向に拡張して形成される。すなわち、2つの傾斜面441は、頂面440から係合方向（図示の点線矢印の方向）に向かって拡がるように傾斜する。また、2つの傾斜面441は、キャップ4の開位置において、頂面440が底面290に非接触状態で、凸部44Aが凹部29Aに係合するように形成される。ここで凸部44Aが凹部29Aに係合するとは、一对の端部292Aが2

つの傾斜面441に当接している状態であり、この状態を係合状態とする。

[0033] 回り止め突起部45は、外周面47に形成され、回動軸方向に延在して設けられている。回り止め突起部45は、インレットダンパー42Aが収容部41cに収容する際に、収容部41cの内周面に形成された凹部と係合する。

[0034] 挿通孔46Aは、回動軸方向に貫通し、回動軸方向の一方の部分の内径が他方の部分の内径よりも小径となる段付き形状を有する。挿通孔46Aは、インレットダンパースプリング43Aを収容し、ヒンジピン24が挿通される。

[0035] インレットダンパースプリング43Aは、第二付勢部材であり、例えば金属製の圧縮コイルばねである。インレットダンパースプリング43Aは、インレットダンパー42Aと共に、キャップ4の回動軸の同軸上に収容部41cに収容され、内周側にヒンジピン24が挿通される。インレットダンパースプリング43Aは、回動支持部41bとインレットダンパー42Aとの間に設けられ、インレットダンパー42Aの回動軸方向の面48を回動軸方向のうち、第一支持部26Aの側面30A側に向けて付勢する。すなわち、インレットダンパースプリング43Aは、係合方向に付勢する。この係合方向は、2つの係合部である凸部44Aと凹部29Aとがキャップ4の開位置において係合することができる方向をいう。

[0036] 次に、キャップ4の開閉構造1Aにおける閉位置から開位置までの開動作について説明する。図7に示すように、キャップ4およびハウジング2は、キャップ4の閉位置において、インレットダンパー42Aの回動軸方向の面48と第一支持部26Aの側面30Aとが回動軸方向に対向する。面48は、インレットダンパースプリング43Aにより回動軸方向に付勢される。面48の凸部44Aと側面30Aの凹部29Aは非係合状態である。非係合状態は、凹部29Aの一对の端部292Aのいずれも凸部44Aの2つの傾斜面441に当接していない状態をいう。凸部44Aは、インレットダンパースプリング43Aにより回動軸方向に付勢され、第一支持部26Aの側面3

0 Aに当接している。

[0037] キャップロック部28による係止が解放され、キャップ4が閉位置から開位置に向けてトーションスプリング3の付勢力により回動軸回りに回動し始めると、インレットダンパー42Aが回動軸回りに回動を開始する。キャップ4の回動時において、インレットダンパー42Aの回動軸方向の面48および第一支持部26Aの側面30Aは、対向状態を維持している。凸部44Aは、凹部29Aとの間で非係合状態を維持し、インレットダンパースプリング43Aの付勢力により第一支持部26Aの側面30Aに当接しながら摺動する。

[0038] キャップ4が開位置に近づくと、面48と側面30Aとは回動軸方向に対向状態を維持しながら、凸部44Aが凹部29Aに対して係合を開始し、非係合状態から係合状態へ移行する。凸部44Aは、図9に示すように、その頂面440が側面30Aを摺動しながら凹部29Aに近づき、インレットダンパースプリング43Aの付勢力により、回動方向に対向する傾斜面441が凹部29Aの端部292Aに摺動しながら（半係合状態）、凹部29Aに対して係合を始める。凸部44Aの頂面440と、凹部29Aの底面290とが徐々に近接する。半係合状態は、凹部29Aの一对の端部292Aの一方が凸部44Aの2つの傾斜面441の一方に当接している状態をいう。

[0039] キャップ4が開位置に到達すると、図8に示すように、凸部44Aは、2つの傾斜面441がいずれも凹部29Aの2つの端部292Aに当接し、インレットダンパースプリング43Aにより係合方向に付勢される。キャップ4が閉位置において、インレットダンパー42Aの回動軸方向の面48と第一支持部26Aの側面30Aは、当接することなく、回動軸方向に対向状態を維持する。この状態において、凸部44Aの頂面440と凹部29Aの底面290とは最も近接する。

[0040] 以上説明したキャップ4の開閉構造1Aおよび充電用コネクタ100によれば、キャップ4の開位置において、凸部44Aを凹部29Aに押し当てるようにして凸部44Aと凹部29Aとが係合するため、キャップ4が開きき

ったときのばたつきを抑えることができる。また、凸部44Aが、凹部29Aと非係合状態において、対向する側面30Aに当接するように付勢されるので、凸部44Aと側面30Aとが当接して摺動し、キャップ4が開くときに勢いを抑制することができる。さらに、樹脂部材とスプリングのみで構成され、単純な構造であることから、コストダウンを図ることができる。さらに、金属製のインレットダンパースプリング43Aが外部に露出しない構造であることが、水分などの液体の浸入を抑制し、凍結などによる耐久性の低下を抑制することができる。

[0041] [実施形態2]

次に、図10～図13を参照して、実施形態2に係るキャップの開閉構造および充電用コネクタ100について説明する。図10および図11は、実施形態2に係るキャップの開閉構造の概略構成を示す模式図である。図12は、実施形態2に係るキャップの開閉構造におけるインレットダンパーの概略構成を示す側面図である。図13は、実施形態2におけるハウジングの第一支持部の概略構成を示す側面図である。なお、図10は、キャップが閉位置にある状態、図11は、キャップが開位置にある状態を示す。図12は、回動支持部を回動軸方向から見た図であり、図13は、ハウジングの第一支持部を回動軸方向から見た図である。

[0042] 実施形態2に係るキャップ4の開閉構造1Bおよび充電用コネクタ100は、図10～図13に示すように、回動支持部およびキャップ支持部の構成が実施形態1と異なる。以下では、上述した実施形態1と同様の構成要素には共通の符号を付すと共に、共通する構成、作用、効果については、重複した説明はできるだけ省略する（以下、同様。）。

[0043] ハウジング2において、第一支持部26Bは、第二支持部27と対向する側面30Bに、ヒンジピン24が挿通する挿通孔26aと、凹部29Bとを有する。

[0044] 凹部29Bは、第一係合部または第二係合部であり、キャップ4の回動軸方向に凹むものである。凹部29Bは、図9に示すように、底面290と、

内側面291と、端部292Aとで構成される。

[0045] キャップ4において、回動支持部410Aは、回動支持部41bと一体化されたものである。回動支持部410Aは、回動支持部41bの収容部41cに収容される。回動支持部410Aは、収容部410cと、インレットダンパースプリング43Bと、インレットダンパー42Bと、回り止め突起部45と、挿通孔46Bとを含んで構成される。

[0046] 収容部410cは、回動軸から半径方向に外側に向かう位置に設けられ、回動支持部410Aの面48から回動軸方向に開口する。収容部410cは、インレットダンパースプリング43B、インレットダンパー42Bを収容し、これらを外部に飛び出さないように公知の構造で係止する。収容部410cは、インレットダンパースプリング43Bの付勢力によりインレットダンパー42Bの凸部44Bが面48から突出するように構成される。

[0047] インレットダンパースプリング43Bは、第二付勢部材であり、例えば金属製で小径の圧縮コイルばねである。インレットダンパースプリング43Bは、インレットダンパー42Bと共に収容部410cに収容される。インレットダンパースプリング43Bは、インレットダンパー42Bと回動支持部410Aとの間に設けられ、回動支持部410Aの回動軸方向の面48を回動軸方向のうち、第一支持部26Bの側面30B側に向けて付勢する。インレットダンパースプリング43Bは、インレットダンパー42Bを、凸部44Bと凹部29Bとがキャップ4の開位置において係合する係合方向に付勢する。この係合方向は、2つの係合部である凸部44Bと凹部29Bとがキャップ4の開位置において係合することができる方向をいう。

[0048] インレットダンパー42Bは、回動支持部410Aに対して回動軸方向に移動自在に支持される。インレットダンパー42Bは、円筒形状を有し、回動支持部410Aの収容部410cに収容される。インレットダンパー42Bは、一端に凸部44Bを有する。

[0049] 凸部44Bは、第一係合部または第二係合部であり、回動支持部410Aの回動軸方向の面48から突出する。面48は、第一支持部26Bの側面3

0 Bに対する対向面である。すなわち、回動支持部410Aの面48と第一支持部26Bの側面30Bとは回動軸方向において対向する。凸部44Bは、側面30Bに設けられた凹部29Bに対して、キャップ4の開位置において係合する。凸部44Bは、図9に示すように、頂面440と、2つの傾斜面441とで構成される。

[0050] 挿通孔46Bは、回動軸方向に貫通し、回動軸方向の一方の部分の内径と他方の部分の内径とが同径となる。挿通孔46Bは、ヒンジピン24が挿通される。

[0051] 次に、キャップ4の開閉構造1Bにおける閉位置から開位置までの開動作について説明する。図10に示すように、キャップ4およびハウジング2は、キャップ4の閉位置において、回動支持部410Aの回動軸方向の面48と第一支持部26Bの側面30Bとが回動軸方向に対向する。インレットダンパー42Bは、インレットダンパースプリング43Bにより回動軸方向に付勢される。インレットダンパー42Bの凸部44Bと側面30Bの凹部29Bは非係合状態である。非係合状態は、凹部29Bの一对の端部292Aのいずれも凸部44Bの2つの傾斜面441に当接していない状態をいう。凸部44Bは、インレットダンパースプリング43Bにより回動軸方向に付勢され、第一支持部26Bの側面30Bに当接している。

[0052] キャップロック部28による係止が解放され、キャップ4が閉位置から開位置に向けてトーションスプリング3の付勢力により回動軸回りに回動し始めると、回動支持部410Aが回動軸回りに回動を開始する。キャップ4の回動時において、回動支持部410Aの回動軸方向の面48および第一支持部26Bの側面30Bは、対向状態を維持している。凸部44Bは、凹部29Bとの間で非係合状態を維持し、インレットダンパースプリング43Bの付勢力により第一支持部26Bの側面30Bに当接しながら摺動する。

[0053] キャップ4が開位置に近づくと、面48と側面30Bとは回動軸方向に対向状態を維持しながら、凸部44Bが凹部29Bに対して係合を開始し、非係合状態から係合状態へ移行する。凸部44Bは、図9に示すように、その

頂面440が側面30Bを摺動しながら凹部29Bに近づき、インレットダンパースプリング43Bの付勢力により、回動方向に対向する傾斜面441が凹部29Bの端部292Aに摺動しながら（半係合状態）、凹部29Bに対して係合を始める。凸部44Bの頂面440と、凹部29Bの底面290とが徐々に近接する。半係合状態は、凹部29Bの一对の端部292Aの一方が凸部44Bの2つの傾斜面441の一方に当接している状態をいう。

[0054] キャップ4が開位置に到達すると、図11に示すように、凸部44Bは、2つの傾斜面441がいずれも凹部29Bの2つの端部292Aに当接し、インレットダンパースプリング43Bにより係合方向に付勢される。キャップ4が閉位置において、回動支持部410Aの面48と第一支持部26Bの側面30Bは、当接することなく、回動軸方向に対向状態を維持する。この状態において、凸部44Bの頂面410と凹部29Bの底面290とは最も近接する。

[0055] 以上説明したキャップ4の開閉構造1Bおよび充電用コネクタ100によれば、キャップ4の開位置において、凸部44Bを凹部29Bに押し当てるようにして凸部44Bと凹部29Bとが係合するため、キャップ4が開ききったときのばたつきを抑えることができる。また、凸部44Bが、凹部29Bと非係合状態において、対向する側面30Bに当接するように付勢されるので、凸部44Bと側面30Bとが当接して摺動し、キャップ4が開くときの勢いを抑制することができる。さらに、樹脂部材とスプリングのみで構成され、単純な構造であることから、コストダウンを図ることができる。さらに、金属製のインレットダンパースプリング43Bが外部に露出しない構造であることから、水分などの液体の浸入を抑制し、凍結などによる耐久性の低下を抑制することができる。

[0056] [実施形態3]

次に、図14、図15を参照して、実施形態3に係るキャップの開閉構造について説明する。図14は、実施形態3に係るキャップの開閉構造の概略構成を示す模式図である。図15は、実施形態3に係るキャップの開閉構造

の概略構成を示す模式図である。なお、図14はキャップが閉位置にある状態、図15はキャップが開位置にある状態を示す。

[0057] 実施形態3に係るキャップ4の開閉構造1Cおよび充電用コネクタ100は、図14、図15に示すように、回動支持部およびキャップ支持部の構成が実施形態1と異なる。

[0058] ハウジング2において、フード部23は、キャップ4の回動支持部410Bの外周面47と対向する側面31Bと、側面31Bに形成された凹部29Cとを有する。側面31Bは、回動支持部410Bの回動方向に沿って円弧状に湾曲している。側面31Bは、回動支持部410Bの外周面47に対して、キャップ4の回動時において対向状態を維持するように形成される。側面31Bおよび外周面47は、回動支持部410Bの半径方向において対向する。

[0059] 凹部29Cは、第一係合部または第二係合部であり、側面31Bから回動支持部410Bの半径方向外側に凹むものである。凹部29Cは、図9に示すように、底面290と、内側面291と、端部292Aとで構成される。

[0060] キャップ4において、回動支持部410Bは、回動支持部41bと一体化されたものである。回動支持部410Bは、回動支持部41bの収容部41cに収容される。回動支持部410Bは、収容部410cと、インレットダンパースプリング43Bと、インレットダンパー42Bと、回り止め突起部45と、挿通孔46Bとを含んで構成される。

[0061] 収容部410cは、回動支持部410Bの外周面47から半径方向に開口する。収容部410cは、インレットダンパースプリング43B、インレットダンパー42Bを収容し、これらを外部に飛び出さないように公知の構造で係止する。収容部410cは、インレットダンパースプリング43Bの付勢力によりインレットダンパー42Bの凸部44Bが外周面47から突出するように構成される。

[0062] インレットダンパースプリング43Bは、回動支持部410Bとインレットダンパー42Bとの間に設けられ、インレットダンパー42Bを半径方向

外側に付勢する。インレットダンパースプリング43Bは、インレットダンパー42Bを、凸部44Bと凹部29Cとがキャップ4の開位置において係合する係合方向に付勢する。この係合方向は、凸部44Bと凹部29Cとがキャップ4の開位置において係合することができる方向をいう。

[0063] インレットダンパー42Bは、回動支持部410Bに対して半径方向に移動自在に支持される。凸部44Bは、第一係合部または第二係合部であり、回動支持部410Bの外周面47から突出する。外周面47は、フード部23の側面31Bに対する対向面である。すなわち、回動支持部410Bの外周面47とフード部23の側面31Bとは半径方向において対向する。凸部44Bは、側面31Bに設けられた凹部29Cに対して、キャップ4の開位置において係合する。

[0064] 次に、キャップ4の開閉構造1Cにおける閉位置から開位置までの開動作について説明する。図14に示すように、キャップ4およびハウジング2は、キャップ4の閉位置において、回動支持部410Bの外周面47とフード部23の側面31Bとが半径方向に対向する。インレットダンパー42Bは、インレットダンパースプリング43Bにより半径方向に付勢される。インレットダンパー42Bの凸部44Bと側面31Bの凹部29Cは非係合状態である。非係合状態は、凹部29Cの一对の端部292Aのいずれも凸部44Bの2つの傾斜面441に当接していない状態をいう。凸部44Bは、インレットダンパースプリング43Bにより半径方向に付勢され、フード部23の側面31Bに当接している。

[0065] キャップロック部28による係止が解放され、キャップ4が閉位置から開位置に向けてトーションスプリング3の付勢力により回動軸回りに回動し始めると、回動支持部410Bが回動軸回りに回動を開始する。キャップ4の回動時において、回動支持部410Bの外周面47およびフード部23の側面31Bは、対向状態を維持している。凸部44Bは、凹部29Cとの間で非係合状態を維持し、インレットダンパースプリング43Bの付勢力によりフード部23の側面31Bに当接しながら摺動する。

[0066] キャップ4が開位置に近づくと、外周面47と側面31Bとは半径方向に対向状態を維持しながら、凸部44Bが凹部29Cに対して係合を開始し、非係合状態から係合状態へ移行する。凸部44Bは、図9に示すように、その頂面440が側面31Bを摺動しながら凹部29Cに近づき、インレットダンパースプリング43Bの付勢力により、回動方向に対向する傾斜面441が凹部29Cの端部292Aに摺動しながら（半係合状態）、凹部29Cに対して係合を始める。凸部44Bの頂面440と、凹部29Cの底面290とが徐々に近接する。半係合状態は、凹部29Bの一对の端部292Aの一方が凸部44Bの2つの傾斜面441の一方に当接している状態をいう。

[0067] キャップ4が開位置に到達すると、図15および図9に示すように、凸部44Bは、2つの傾斜面441がいずれも凹部29Cの2つの端部292Aに当接し、インレットダンパースプリング43Bにより係合方向に付勢される。キャップ4が閉位置において、回動支持部410Bの外周面47とフード部23の側面31Bは、当接することなく、半径方向に対向状態を維持する。この状態において、凸部44Bの頂面440と凹部29Cの底面290とは最も近接する。

[0068] 以上説明したキャップ4の開閉構造1Cおよび充電用コネクタ100によれば、キャップ4の開位置において、凸部44Bを凹部29Cに押し当てるようにして凸部44Bと凹部29Cとが係合するため、キャップ4が開ききったときのばたつきを抑えることができる。また、凸部44Bが、凹部29Cと非係合状態において、対向する側面31Bに当接するように付勢されるので、凸部44Bと側面31Bとが当接して摺動し、キャップ4が開くときの勢いを抑制することができる。さらに、単純な構造であることから、コストダウンを図ることができる。さらに、水分などの液体の浸入を抑制し、凍結などによる耐久性の低下を抑制することができる。

[0069] [実施形態4]

次に、図16、図17を参照して、実施形態4に係るキャップの開閉構造および充電用コネクタ100について説明する。図16は、実施形態4に係

るキャップの開閉構造の概略構成を示す模式図である。図17は、実施形態4に係るキャップの開閉構造の概略構成を示す模式図である。なお、図16はキャップ4が閉位置にある状態、図17はキャップ4が開位置にある状態を示す。

[0070] 実施形態4に係るキャップの開閉構造1Dおよび充電用コネクタ100は、図16、図17に示すように、回動支持部およびキャップ支持部の構成が実施形態1と異なる。

[0071] ハウジング2において、フード部23は、キャップ4の回動支持部410Cの外周面47と対向する側面31Cと、側面31Cに形成された凸部29Dとを有する。側面31Cは、回動支持部410Cの回動方向に沿って円弧状に湾曲している。側面31Cは、回動支持部410Cの外周面47に対して、キャップ4の回動時において対向状態を維持するように形成される。側面31Cおよび外周面47は、回動支持部410Cの半径方向において対向する。

[0072] 凸部29Dは、第一係合部または第二係合部であり、側面31Cから回動支持部410Cの半径方向に突出するものである。凸部29Dは、図9に示すように、頂面440と、2つの傾斜面441とで構成される。

[0073] キャップ4において、回動支持部410Cは、回動支持部41bと一体化されたものである。回動支持部410Cは、回動支持部41bの収容部41cに収容される。回動支持部410Cは、収容部410cと、インレットダンパースプリング43Bと、インレットダンパー42Cと、回り止め突起部45と、挿通孔46Bとを含んで構成される。

[0074] 収容部410cは、回動支持部410Cの外周面47から半径方向外側に向けて開口する。収容部410cは、インレットダンパースプリング43B、インレットダンパー42Cを収容し、これらを外部に飛び出さないように公知の構造で係止する。収容部410cは、インレットダンパースプリング43Bの付勢力によりインレットダンパー42Cの凹部44Cが外周面47から突出するように構成される。

- [0075] インレットダンパースプリング43Bは、回動支持部410Cとインレットダンパー42Cとの間に設けられ、インレットダンパー42Cを半径方向外側に付勢する。インレットダンパースプリング43Bは、インレットダンパー42Cを、凹部44Cと凸部29Dとがキャップ4の開位置において係合する係合方向に付勢する。この係合方向は、凹部44Cと凸部29Dとがキャップ4の開位置において係合することができる方向をいう。
- [0076] インレットダンパー42Cは、回動支持部410Cに対して半径方向に移動自在に支持される。凹部44Cは、第一係合部または第二係合部であり、回動支持部410Cの外周面47から突出する。外周面47は、フード部23の側面31Cに対する対向面である。すなわち、回動支持部410Cの外周面47とフード部23の側面31Cとは半径方向において対向する。
- [0077] 凹部44Cは、側面31Cに設けられた凸部29Dに対して、キャップ4の開位置において係合する。凹部44Cは、回動軸方向から視た断面形状が、半径方向に開口する略U字形状に形成される。凹部44Cは、開口に2つの先端44Ca, 44Cbを有する。先端44Ca, 44Cbのうち、閉位置から開位置に向かう回動方向側の先端44Caは、斜めに切断された形状を有する。先端44Caの切断面は、回動方向側に向けて形成されている。さらに、先端44Caは、半径方向の長さが先端44Cbより短く形成されている。なお、凹部44Cは、折れにくく、しなやかな金属から成ることが好ましい。また、先端44Ca, 44Cbの角部は、面取りがなされていることが好ましい。
- [0078] 次に、キャップ4の開閉構造1Dにおける閉位置から開位置までの開動作について説明する。図16に示すように、キャップ4およびハウジング2は、キャップ4の閉位置において、回動支持部410Cの外周面47とフード部23の側面31Cとが半径方向に対向する。インレットダンパー42Cは、インレットダンパースプリング43Bにより半径方向に付勢される。インレットダンパー42Cの凹部44Cと側面31Cの凸部29Dは非係合状態である。非係合状態は、凹部44Cの先端44Ca, 44Cbのいずれも凸

部29Dの2つの傾斜面441に当接していない状態をいう。凹部44Cは、インレットダンパースプリング43Bにより半径方向に付勢されることで、先端44Cbがフード部23の側面31Cに当接している。

[0079] キャップロック部28による係止が解放され、キャップ4が閉位置から開位置に向けてトーションスプリング3の付勢力により回転軸回りに回転し始めると、回転支持部410Cが回転軸回りに回転を開始する。キャップ4の回転時において、回転支持部410Cの外周面47およびフード部23の側面31Cは、対向状態を維持している。凹部44Cは、凸部29Dとの間で非係合状態を維持し、先端44Cbがインレットダンパースプリング43Bの付勢力によりフード部23の側面31Cに当接しながら摺動する。

[0080] キャップ4が開位置に近づくと、外周面47と側面31Cとは半径方向に対向状態を維持しながら、凹部44Cが凸部29Dに対して係合を開始し、非係合状態から係合状態へ移行する。凹部44Cは、先端44Cbが側面31Cを摺動しながら凸部29Dに近づき、インレットダンパースプリング43Bの付勢力により、その先端44Caが、凸部29Dの2つの傾斜面441のうち、回転方向に対向する傾斜面441に摺動しながら（半係合状態）、凸部29Dに対して係合を始める。半係合状態は、凹部44Cの先端Caが凸部29Dの2つの傾斜面441の一方に当接している状態をいう。凹部44Cは、先端44Caが凸部29Dの頂面440を乗り越えると、先端44Cbが凸部29Dの回転方向に対向する傾斜面441に近づいていく。凹部44Cの底面290と凸部29Dの頂面440とが徐々に近接する。

[0081] キャップ4が開位置に到達すると、凹部44Cは、2つの先端44Ca, 44Cbがいずれも凸部29Dの傾斜面441に当接し、インレットダンパースプリング43Bにより係合方向に付勢される。キャップ4が閉位置において、回転支持部410Cの外周面47とフード部23の側面31Cは、当接することなく、半径方向に対向状態を維持する。この状態で、凹部44Cの底面290と凸部29Dの頂面440とは最も近接する。

[0082] 以上説明したキャップ4の開閉構造1Dおよび充電用コネクタ100は、

回動支持部410Cの外周面47にインレットダンパースプリング43Bにより付勢された凹部44Cが設けられ、フード部23の側面31Cに凸部29Dが設けられている。すなわち、上述した開閉構造1Cおよび充電用コネクタ100に対して、回動支持部側の係合部が凸部44Bから凹部44Cに置き換えられ、フード部23側の係合部が凹部29Cから凸部29Dに置き換えられていることから、上記実施形態3の開閉構造1Cおよび充電用コネクタ100と同様の効果を得ることができる。

[0083] [変形例]

図18、図19は、実施形態3の変形例1に係るキャップの開閉構造の概略構成を示す模式図である。図18は、キャップが閉位置にある状態、図19は、キャップが開位置にある状態を示す。

[0084] 実施形態3の変形例1に係るキャップ4の開閉構造1Eおよび充電用コネクタ100は、図18、図19に示すように、キャップ4が閉位置にあるときおよびキャップ4の回動時において、フード部23の側面31Dに対する凸部44Bの当接を抑制する点が実施形態3と異なる。

[0085] ハウジング2において、フード部23は、側面31Dと、側面31Daと、傾斜面31Dbと、側面31Dに形成された凹部29Cとを有する。側面31Dは、回動支持部410Bの外周面47に対して、キャップ4の開位置の直前およびキャップ4の開位置において対向する対向面である。側面31Dおよび外周面47は、回動支持部410Bの半径方向において対向する。側面31Dは、凹部29Cの2つの内側面291のうち、少なくとも回動方向に対向する内側面291に接続する。側面31Daは、少なくとも、閉位置において凸部44Bと対向する位置から回動支持部410Bの回動方向に沿って凹部29Cの手前まで円弧状に湾曲している。側面31Daおよび回動支持部410Bの外周面47は、回動方向に開位置から閉位置に向かって、回動支持部410Bの半径方向に離間する。回動方向のうち、開位置から閉位置に向かう方向を閉方向とし、閉位置から開位置に向かう方向を開方向とする。言い換えると、互いに対向する側面31Daおよび回動支持部41

0 Bの外周面4 7は、閉方向に向かって、回動支持部4 1 0 Bの半径方向に離間する。側面3 1 D aは、凹部2 9 Cの手前で傾斜面3 1 D bに接続する。傾斜面3 1 D bは、回動方向に沿って徐々に外周面4 7との間隔を狭めながら側面3 1 Dに接続する。側面3 1 Dと外周面4 7との離間間隔は、側面3 1 D aと外周面4 7との離間間隔よりも狭くなっている。

[0086] 次に、キャップ4の開閉構造1 Eにおける閉位置から開位置までの開動作について説明する。図1 8に示すように、キャップ4およびハウジング2は、キャップ4の閉位置において、回動支持部4 1 0 Bの外周面4 7とフード部2 3の側面3 1 Dとが半径方向に対向する。インレットダンパー4 2 Bは、インレットダンパースプリング4 3 Bにより回動支持部4 1 0 Bの半径方向に付勢される。インレットダンパー4 2 Bの凸部4 4 Bと側面3 1 Dの凹部2 9 Cは非係合状態である。非係合状態は、凹部2 9 Cの一对の端部2 9 2 Aのいずれも凸部4 4 Bの2つの傾斜面4 4 1に当接していない状態をいう。凸部4 4 Bは、インレットダンパースプリング4 3 Bにより半径方向に付勢されているが、フード部2 3の側面3 1 D aには当接していない。

[0087] キャップロック部2 8による係止が解放され、キャップ4が閉位置から開位置に向けてトーションスプリング3の付勢力により回動軸回りに回動し始めると、回動支持部4 1 0 Bが回動軸回りに回動を開始する。キャップ4の回動時において、回動支持部4 1 0 Bの外周面4 7およびフード部2 3の側面3 1 Dは、対向状態を維持している。凸部4 4 Bは、凹部2 9 Cから離間して非係合状態を維持し、フード部2 3の側面3 1 D aに当接も摺動もしていない。

[0088] キャップ4が開位置に近づくと、凸部4 4 Bがインレットダンパースプリング4 3 Bの付勢力により傾斜面3 1 D bに当接して摺動しながら、凹部2 9 Cに対して係合を開始する。凸部4 4 Bは、その頂面4 4 0が傾斜面3 1 D bおよび側面3 1 Dを摺動しながら凹部2 9 Cに近づく。凸部4 4 Bは、インレットダンパースプリング4 3 Bの付勢力により、回動方向に対向する傾斜面4 4 1が凹部2 9 Cの端部2 9 2 Aに摺動しながら、凹部2 9 Cに対

して係合を始める。凸部44Bの頂面440と凹部29Cの底面290とが徐々に近接する。

[0089] キャップ4が開位置に到達すると、図19および図9に示すように、凸部44Bは、2つの傾斜面441がいずれも凹部29Cの2つの端部292Aに当接し、インレットダンパースプリング43Bにより係合方向に付勢される。キャップ4が閉位置において、回動支持部410Bの外周面47とフード部23の側面31Dは、当接することなく、半径方向に対向状態を維持する。この状態において、凸部44Bの頂面440と凹部29Cの底面290とは最も近接する。

[0090] 上記構成を有するキャップ4の開閉構造1Eおよび充電用コネクタ100は、インレットダンパースプリング43Bが、凸部44Bおよび凹部29Cの非係合状態において、凸部44Bを対向面である側面31Dと離間するように付勢する。これにより、キャップ4が閉位置にあるときおよびキャップ4の回動時において、フード部23の側面31Dに対する凸部44Bの当接を抑制し、凸部44Bが側面31Dに当接して摺動することにより生じる摩擦を低減することができる。

[0091] 図20、図21は、実施形態3の変形例2に係るキャップの開閉構造の概略構成を示す模式図である。図20は、キャップが閉位置にある状態、図21は、キャップが開位置にある状態を示す。

[0092] 実施形態3の変形例2に係るキャップ4の開閉構造1Fは、図20、図21に示すように、キャップ4が閉位置にあるときおよびキャップ4の回動時において、回動支持部410Dの外周面47に対する凸部44Bの当接を抑制する点の実施形態3と異なる。なお、変形例2に係るキャップ4の開閉構造1Fは、変形例1に係るキャップ4の開閉構造1Eに対して、凸部44Bを含む構成の設置位置と、凹部44Dの設置位置とを入れ替えた構成である。

[0093] ハウジング2において、フード部23は、側面31Bと、収容部410cと、インレットダンパースプリング43Bと、インレットダンパー42Bと

を含んで構成される。側面31Bは、キャップ4の回転支持部410Dの回転方向に沿って円弧状に湾曲し、回転支持部410Dの外周面47と対向する。側面31Bは、回転支持部410Dの外周面47に対して、キャップ4の回転時において対向状態を維持するように形成される。側面31Bおよび外周面47は、回転支持部410Bの半径方向において対向する。

[0094] 収容部410cは、フード部23の側面31Bから回転支持部410Dの回転軸に向けて開口する。収容部410cは、インレットダンパースプリング43B、インレットダンパー42Bを収容し、これらを外部に飛び出さないように公知の構造で係止する。収容部410cは、インレットダンパースプリング43Bの付勢力によりインレットダンパー42Bの凸部44Bが側面31Bから突出するように構成される。

[0095] インレットダンパースプリング43Bは、フード部23とインレットダンパー42Bとの間に設けられている。インレットダンパースプリング43Bは、インレットダンパー42Bを、回転支持部410Dの回転軸に向けて付勢し、かつ、凸部44Bと凹部44Dとがキャップ4の開位置において係合する係合方向に付勢する。この係合方向は、凸部44Bと凹部44Dとがキャップ4の開位置において係合することができる方向をいう。

[0096] インレットダンパー42Bは、フード部23に対して回転支持部410Dの回転軸に向かう方向に移動自在に支持される。凸部44Bは、第一係合部または第二係合部であり、フード部23の側面31Bから突出する。

[0097] キャップ4において、回転支持部410Dは、回転支持部41bと一体化されたものである。回転支持部410Dは、回転支持部41bの収容部41cに収容される。回転支持部410Dは、凹部44Dと、回り止め突起部45と、挿通孔46Bと、外周面47と、部分外周面47aと、傾斜面47bとを含んで構成される。

[0098] 凹部44Dは、第一係合部または第二係合部であり、回転支持部410Dの外周面47から半径方向外側に向けて開口する。凹部44Dは、フード部23の側面31Bに設けられたインレットダンパー42Bの凸部44Bに対

して、キャップ4の開位置において係合する。

[0099] 外周面47は、フード部23の側面31Bに対して、キャップ4の開位置の直前およびキャップ4の開位置において対向する対向面である。外周面47および側面31Bは、回動支持部410Dの半径方向において対向する。外周面47は、凹部44Dの2つの内側面291のうち、少なくとも回動方向に対向する内側面291に接続する。部分外周面47aは、少なくとも、閉位置において凸部44Bと対向する位置から回動支持部410Dの回動方向に沿って凹部44Dの手前まで円弧状に湾曲している。部分外周面47aおよび側面31Bは、回動方向に開位置から閉位置に向かって、回動支持部410Dの半径方向に離間する。回動方向のうち、開位置から閉位置に向かう方向を閉方向とし、閉位置から開位置に向かう方向を開方向とする。言い換えると、部分外周面47aおよび側面31Bは、閉方向に向かって、回動支持部410Dの半径方向に離間する。部分外周面47aは、凹部44Dの手前で傾斜面47bに接続する。傾斜面47bは、回動方向に沿って徐々に側面31Bとの間隔を狭めながら外周面47に接続する。外周面47と側面31Bとの間隔は、部分外周面47aと側面31Bとの間隔よりも狭くなっている。

[0100] 次に、キャップ4の開閉構造1Fにおける閉位置から開位置までの開動作について説明する。図20に示すように、キャップ4およびハウジング2は、キャップ4の閉位置において、回動支持部410Dの外周面47とフード部23の側面31Bとが半径方向に対向する。インレットダンパー42Bは、インレットダンパースプリング43Bにより回動支持部410Dの回動軸に向けて付勢される。側面31Bの凸部44Bと回動支持部410Dの凹部44Dは非係合状態である。非係合状態は、凹部44Dの一对の端部292Aのいずれも凸部44Bの2つの傾斜面441に当接していない状態をいう。凸部44Bは、インレットダンパースプリング43Bにより半径方向に付勢されているが、回動支持部410Dの部分外周面47aには当接していない。

- [0101] キャップロック部28による係止が解放され、キャップ4が閉位置から開位置に向けてトーションスプリング3の付勢力により回転軸回りに回転し始めると、回転支持部410Dが回転軸回りに回転を開始する。キャップ4の回転時において、回転支持部410Dの外周面47およびフード部23の側面31Bは、対向状態を維持している。凸部44Bは、凹部44Dから離間して非係合状態を維持し、回転支持部410Dの部分外周面47aに当接も摺動もしていない。
- [0102] キャップ4が開位置に近づくと、凸部44Bがインレットダンパースプリング43Bの付勢力により傾斜面47bに当接して摺動しながら、凹部44Dに対して係合を開始する。凸部44Bは、その頂面440が傾斜面47bおよび外周面47を摺動しながら凹部44Dに近づく。凸部44Bは、インレットダンパースプリング43Bの付勢力により、回転方向に対向する傾斜面441が凹部44Dの端部292Aに摺動しながら、凹部44Dに対して係合を始める。凸部44Bの頂面440と凹部44Dの底面290とが徐々に近接する。
- [0103] キャップ4が開位置に到達すると、図21および図9に示すように、凸部44Bは、2つの傾斜面441がいずれも凹部44Dの2つの端部292Aに当接し、インレットダンパースプリング43Bにより係合方向に付勢される。キャップ4が閉位置において、回転支持部410Dの外周面47とフード部23の側面31Bは、当接することなく、半径方向に対向状態を維持する。この状態において、凸部44Bの頂面440と凹部44Dの底面290とは最も近接する。
- [0104] 上記構成を有するキャップ4の開閉構造1Fおよび充電用コネクタ100は、上述した開閉構造1Eと同様の効果を得ることができる。
- [0105] なお、上記実施形態1~4および変形例では、凸部が傾斜面を有する形態について説明したが、これに限定されるものではなく、凹部が傾斜面を有していてもよい。例えば、図22に示すように、係合部として、傾斜面を有していない凸部44Eと傾斜面を有する凹部29Eとを組み合わせてもよい。

凸部44Eは、頂面440と、一对の端部443aと、傾斜していない2つの外側面443と、一对の端部442Bとを有する。頂面440の回動方向の両端の長さ、すなわち一对の端部443a間の長さ、一对の端部442B間の長さは同一である。一方、凹部29Eは、底面290と、一对の近接端部293aと、2つの傾斜面293と、一对の離間端部292Bとで構成される。底面290は、回動方向に近接対向する近接端部293a間に形成される。2つの傾斜面293は、底面290の回動方向の両端にある近接端部293aから、回動方向に離間対向する一对の離間端部292Bに向かって係合方向に拡張して形成される。すなわち、2つの傾斜面293は、底面290から係合方向（図示の点線矢印の方向）に向かって拡がるように傾斜する。また、2つの傾斜面293は、キャップ4の開位置において、底面290が頂面440に非接触状態で、凸部44Eが凹部29Eに係合するように形成される。

[0106] また、上記実施形態では、回動支持部41bが、凸部44Aを有するインレットダンパー42Aと、インレットダンパー42Aを付勢するインレットダンパースプリング43Aとを備え、第一支持部26Aが備える凹部29Aに係合する構成について説明したが、これに限定されなくともよい。すなわち、第一支持部26Aが、凸部を有するインレットダンパーと、インレットダンパーを付勢するインレットスプリングとを備え、回動支持部41bが備える凹部に係合する構成であってもよい。また、凹部が回動支持部41b側に設けられ、凸部が第一支持部26A側に設けられていてもよい。

[0107] また、上記実施形態1～4および変形例では、キャップの開閉構造の適用例として、車両側の充電用コネクタについて説明したが、車両側の給電用コネクタに適用してもよい。この場合、給電用コネクタは、充電用コネクタと同一で兼用可能なものであってもよいし、充電用コネクタとは別形態のものであってもよい。

[0108] また、上記実施形態1～4および変形例では、端部292A、442Bは直角に形成されているが、面取りが施されていてもよい。

[0109] また、上記実施形態 1～4 および変形例における凸部または凹部が有する一対の傾斜面は、平面状だけでなく、対称性を有する球面状であってもよい。例えば、凸部が半球状であってもよいし、凸部の断面形状が半円状のものであってもよい。

[0110] また、上記実施形態 4 では、先端 4 4 C a の切断面は、回動方向側に向けて形成されているが、これに限定されるものではなく、回動方向側と反対方向にも切断面が形成されていてもよい。

[0111] また、上記変形例 1, 2 では、側面 3 1 D a は、回動支持部 4 1 0 B の外周面 4 7 と対向するように形成されていなくともよい。また、部分外周面 4 7 a は、フード部 2 3 の側面 3 1 B と対向するように形成されていなくともよい。

符号の説明

- [0112] 1 A, 1 B, 1 C, 1 D, 1 E, 1 F 開閉構造
- 2 ハウジング
 - 3 トーションスプリング
 - 4 キャップ
 - 2 1 車体取付部
 - 2 1 a 貫通孔
 - 2 2 ハウジング本体
 - 2 2 a 開口部
 - 2 2 b 接続部
 - 2 3 フード部
 - 2 4 ヒンジピン
 - 2 5 キャップ支持部
 - 2 6 A, 2 6 B 第一支持部
 - 2 6 a, 4 6 A, 4 6 B 挿通孔
 - 2 7 第二支持部
 - 2 7 a 挿通孔

28 キャップロック部

29A, 29B, 29C, 29E, 44C, 44D 凹部

29D, 44A, 44B, 44E 凸部

290 底面

291 内側面

293a, 441a 近接端部

290a, 292A, 442B, 443a 端部

292B, 442A 離間端部

293, 441 傾斜面

30A, 30B, 31B, 31C, 31D, 31Da 側面

31A, 47 外周面

41 キャップ本体

41a 蓋部

41b, 410A, 410B, 410D 回動支持部

41c, 410c 収容部

41d, 443 外側面

41e 回り止め部

42A, 42B, 42C インレットダンパー

43A, 43B インレットダンパースプリング

44Ca, 44Cb 先端

45 回り止め突起部

440 頂面

48 面

100 充電用コネクタ

請求の範囲

[請求項1] 車両外部の接続対象と、開口部を介して電氣的に接続される接続部が設けられるハウジングと、

一端の回動支持部において前記ハウジングに対して回動自在に支持され、かつ閉位置において前記開口部を閉塞し、開位置において前記開口部を介して前記接続部を前記車両外部に露出するキャップと、

前記キャップを前記閉位置から前記開位置に向かう回動軸回りに回動するように付勢する第一付勢部材と、

前記ハウジングおよび前記キャップにそれぞれ形成され、かつ前記キャップの回動時において対向状態を維持する一对の第一対向面および第二対向面と、

前記第一対向面および前記第二対向面にそれぞれ設けられる第一係合部および第二係合部と、

前記第一係合部および前記第二係合部のうち一方の係合部を、一方の前記係合部と他方の前記係合部とが前記開位置において係合することができる係合方向に付勢する第二付勢部材と、

を備え、

前記第一係合部および前記第二係合部は、一方の前記係合部が凸部を有し、他方の前記係合部が前記開位置において前記第二付勢部材により前記凸部が係合する凹部を有し、

前記凸部および前記凹部のうち少なくとも一方は、回動方向に対向する2つの傾斜面を有し、

2つの前記傾斜面は、前記開位置において前記凸部および前記凹部の近接対向する近接端部から離間対向する離間端部に向かって前記係合方向に拡張して形成される、

ことを特徴とするキャップの開閉構造。

[請求項2] 請求項1に記載のキャップの開閉構造において、

2つの前記傾斜面は、前記開位置において前記近接端部が非接触状

態で、前記凸部が前記凹部に係合するように形成される、
キャップの開閉構造。

[請求項3]

請求項1または2に記載のキャップの開閉構造において、
前記第一対向面および前記第二対向面は、回動軸において対向する
ものであり、

一方の前記係合部は、前記回動支持部に対して回動軸方向に移動自
在に支持され、

前記第二付勢部材は、一方の前記係合部と前記回動支持部との間に
設けられ、一方の前記係合部を前記回動軸方向のうち、前記第二対向
面側に付勢する、

キャップの開閉構造。

[請求項4]

請求項1または2に記載のキャップの開閉構造において、

前記第一対向面および前記第二対向面は、前記回動支持部の半径方
向において対向するものであり、

一方の前記係合部は、前記回動支持部に対して半径方向に移動自在
に支持され、

前記第二付勢部材は、一方の前記係合部と前記回動支持部または前
記ハウジングとの間に設けられ、一方の前記係合部を前記半径方向の
うち、前記第一対向面または前記第二対向面側に付勢する、

キャップの開閉構造。

[請求項5]

請求項1～4のいずれか1項に記載のキャップの開閉構造において
、

前記第二付勢部材は、前記第一係合部および前記第二係合部の非係
合状態において、一方の前記係合部を対向する前記対向面と当接させ
る

キャップの開閉構造。

[請求項6]

請求項5に記載のキャップの開閉構造において、

前記第一対向面および前記第二対向面は、前記回動方向に前記開位

置から前記閉位置に向かって、前記回動支持部の半径方向に離間する

、

キャップの開閉構造。

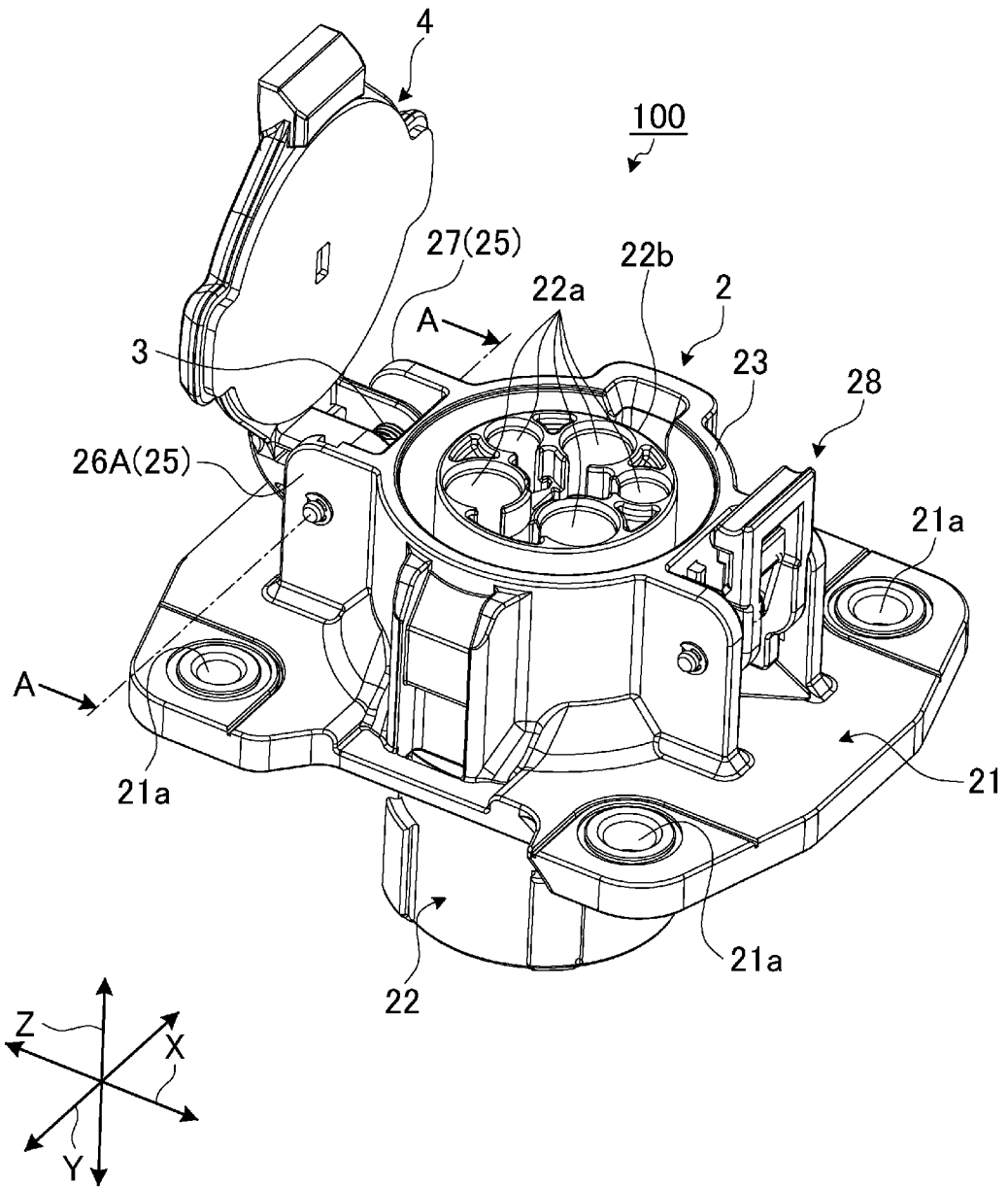
[請求項7]

請求項1～6のいずれか1項に記載のキャップの開閉構造と、車両外部の充電用コネクタとの間で電氣的に接続される接続部とを有する

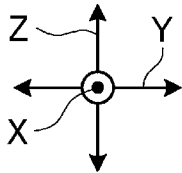
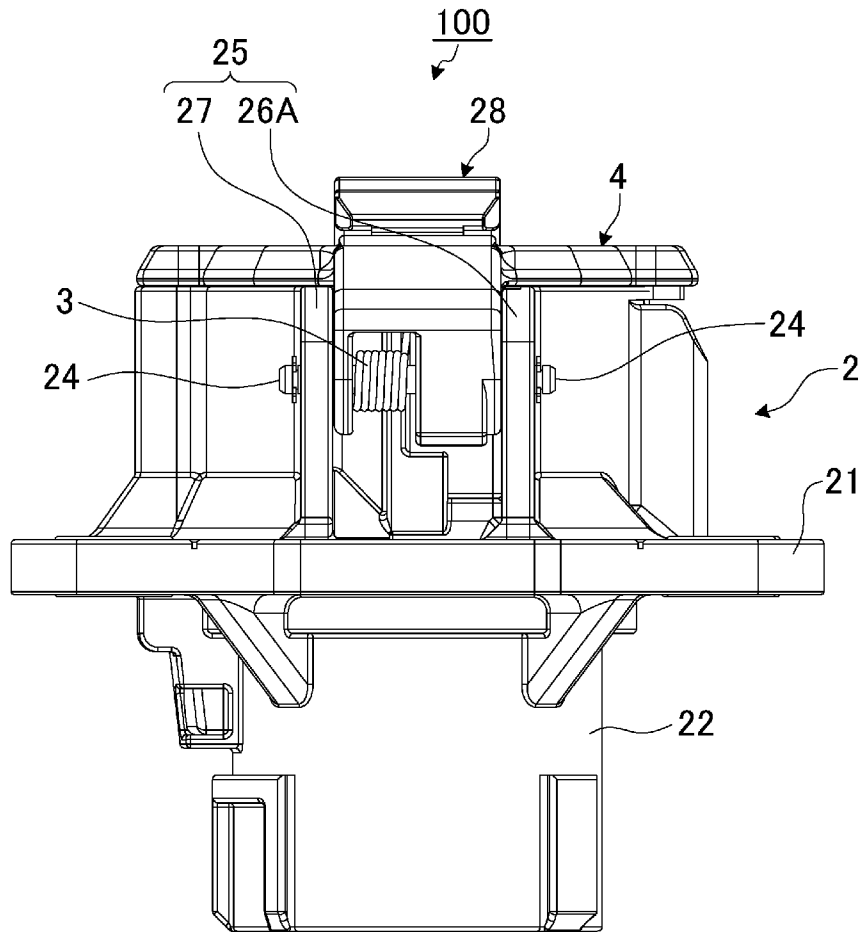
、

充電用コネクタ。

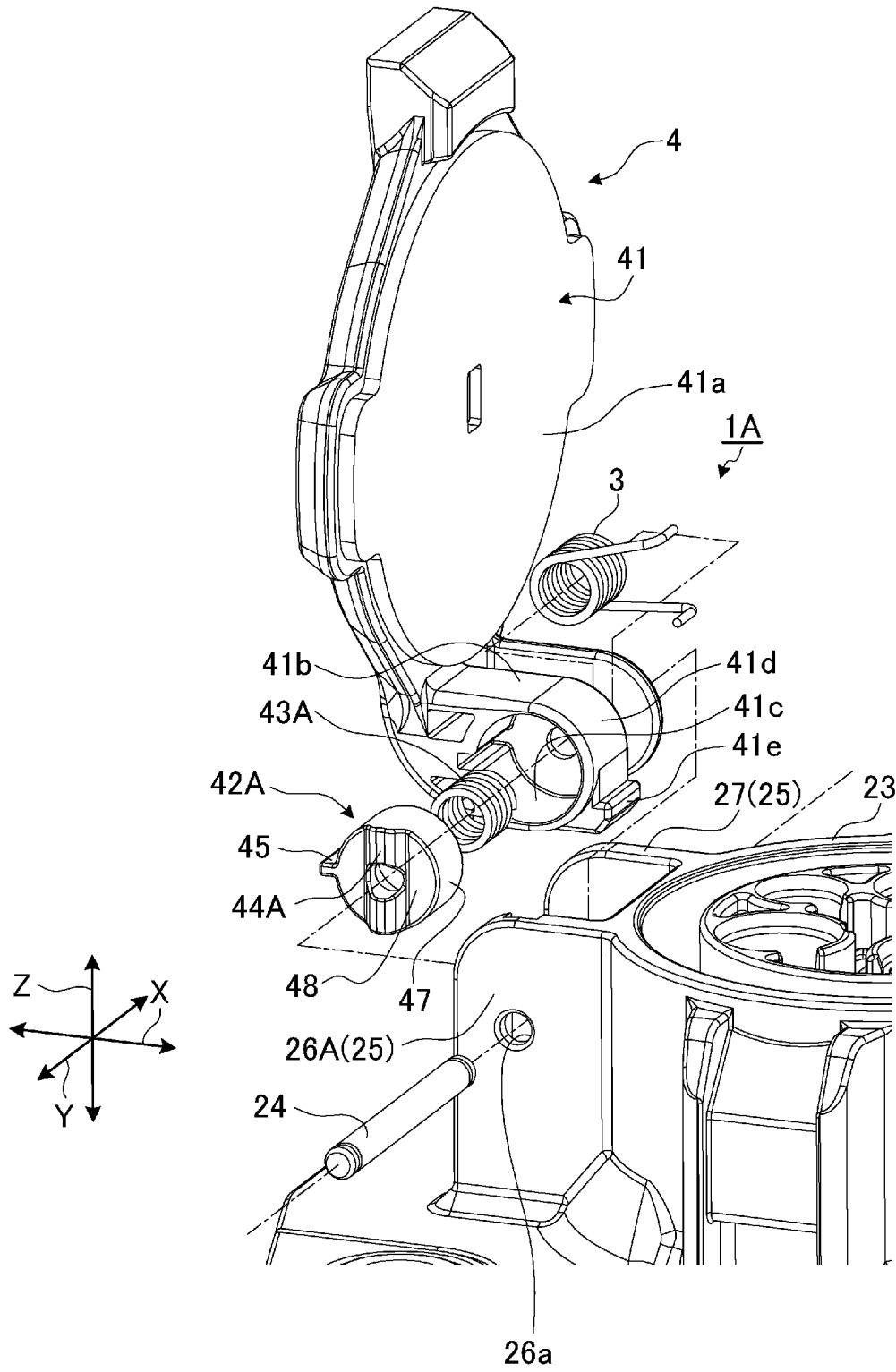
[図1]



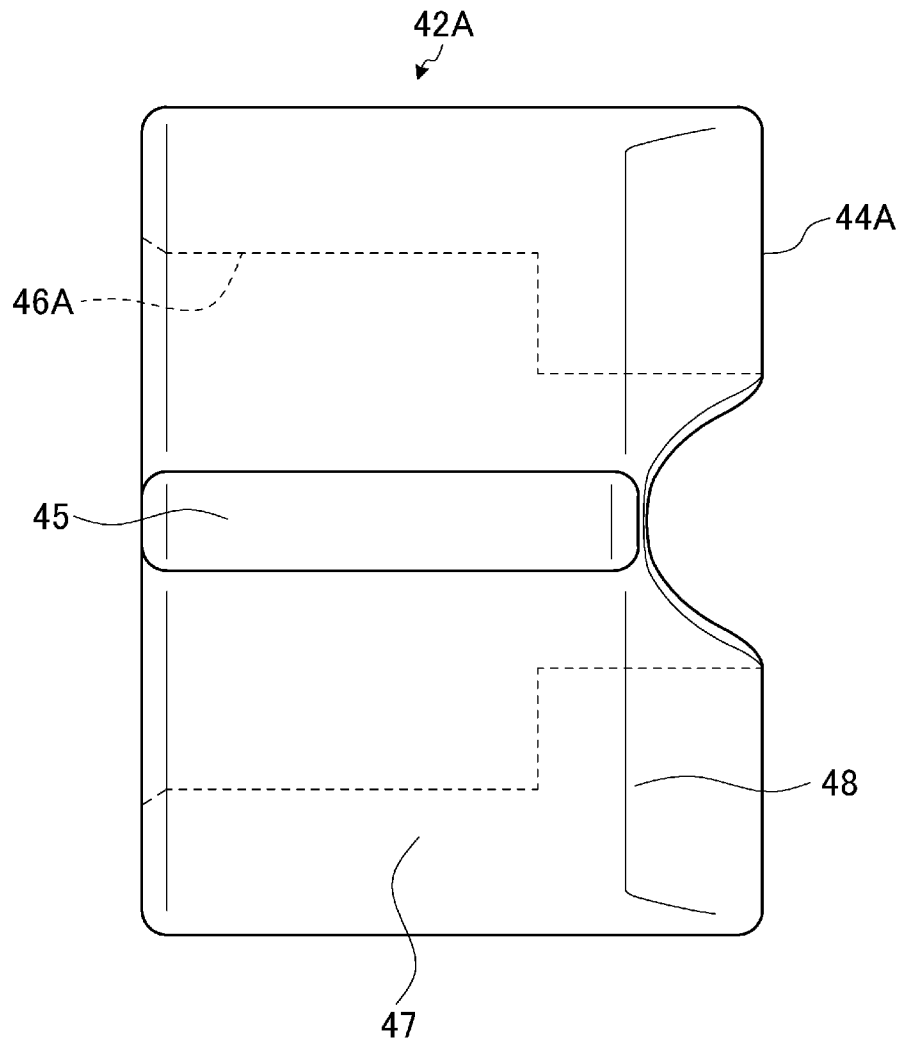
[図2]



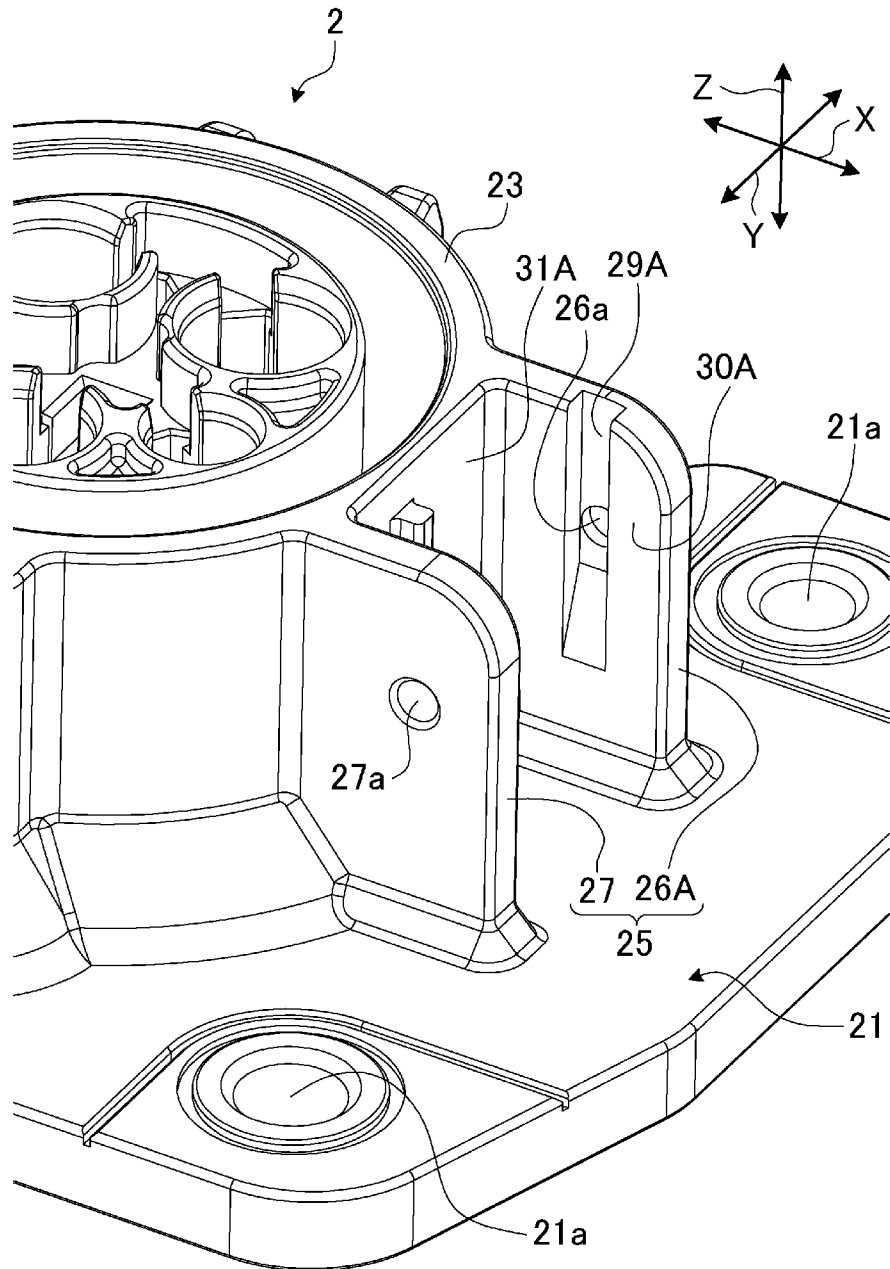
[図3]



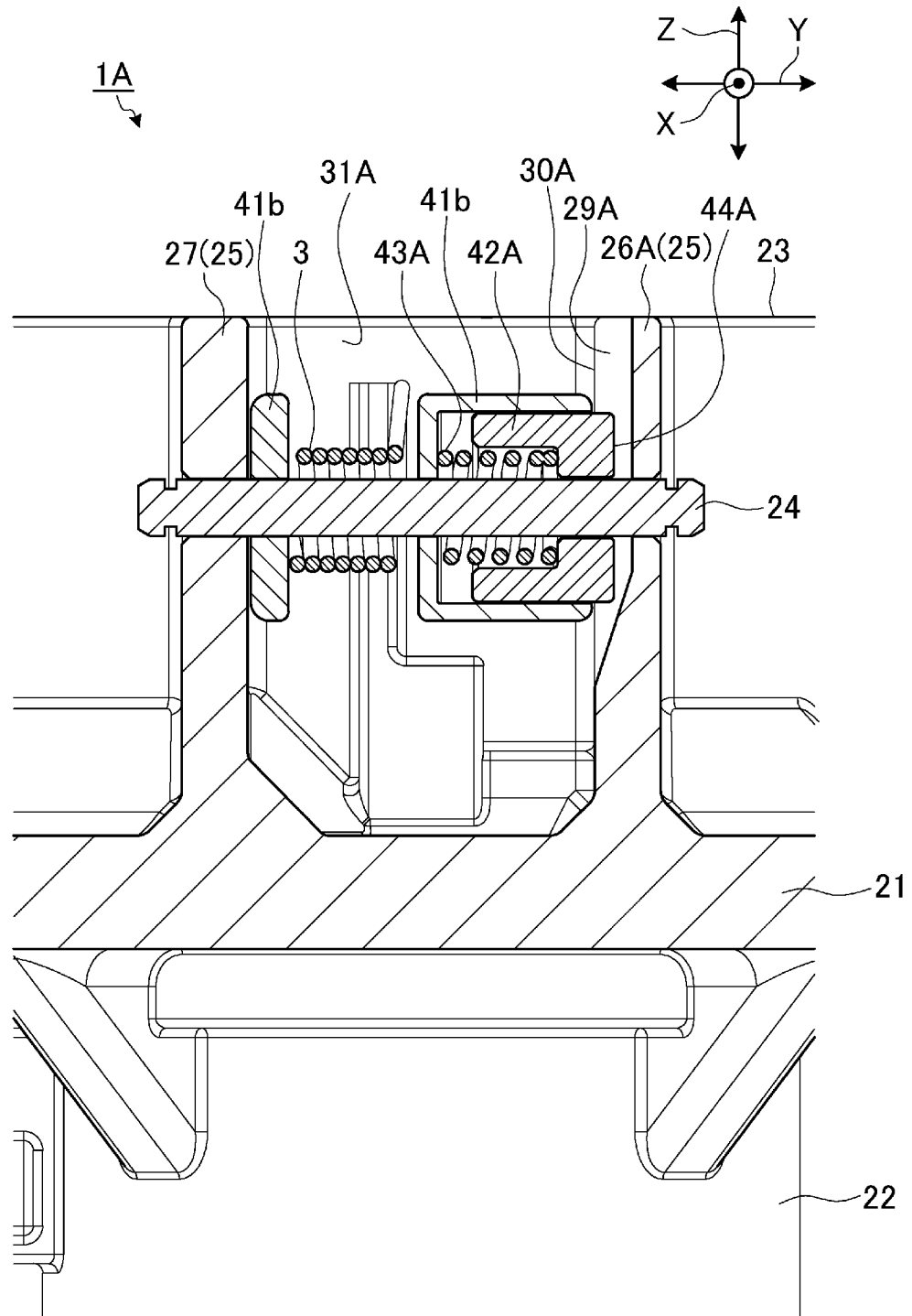
[図4]



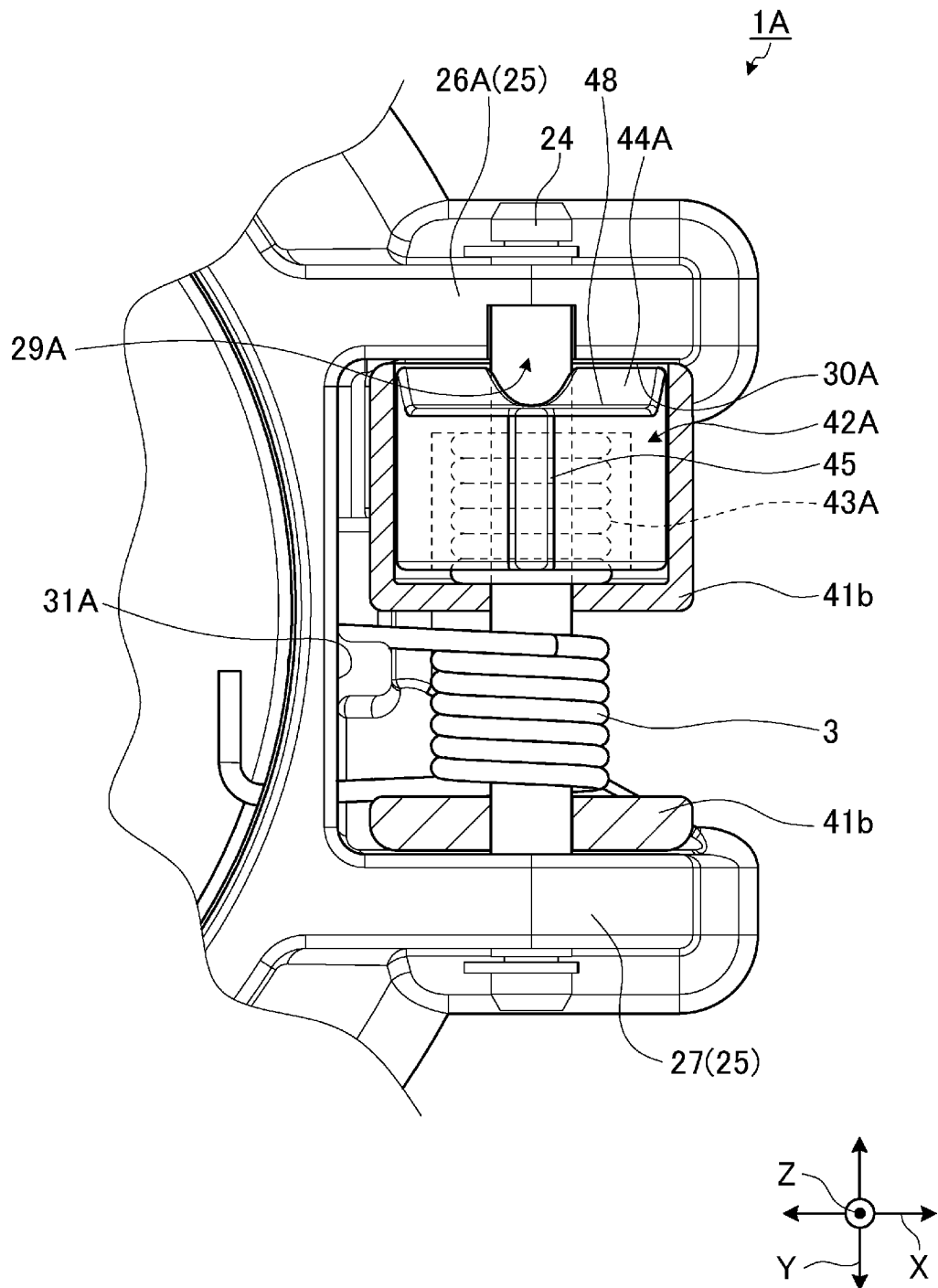
[図5]



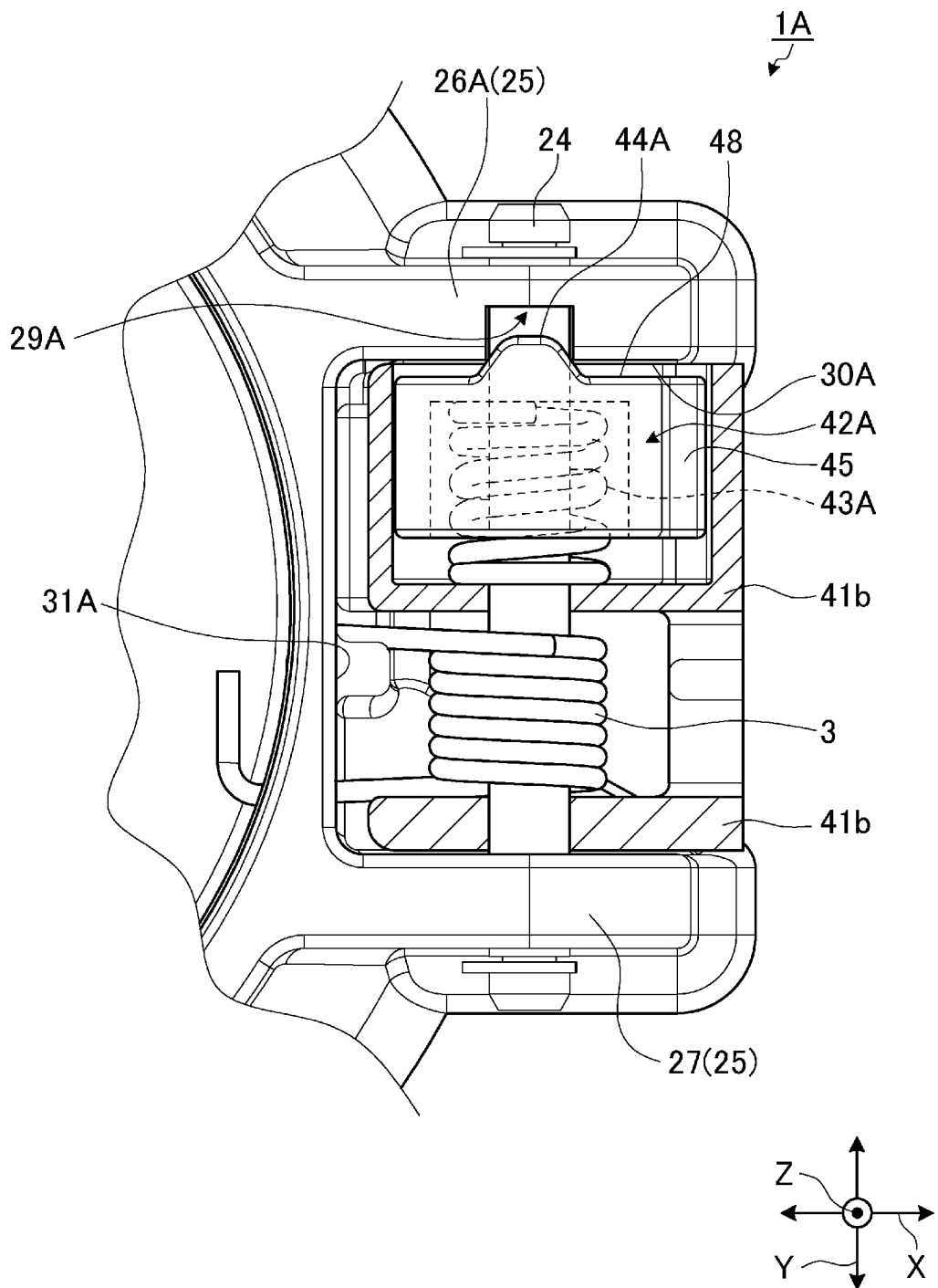
[図6]



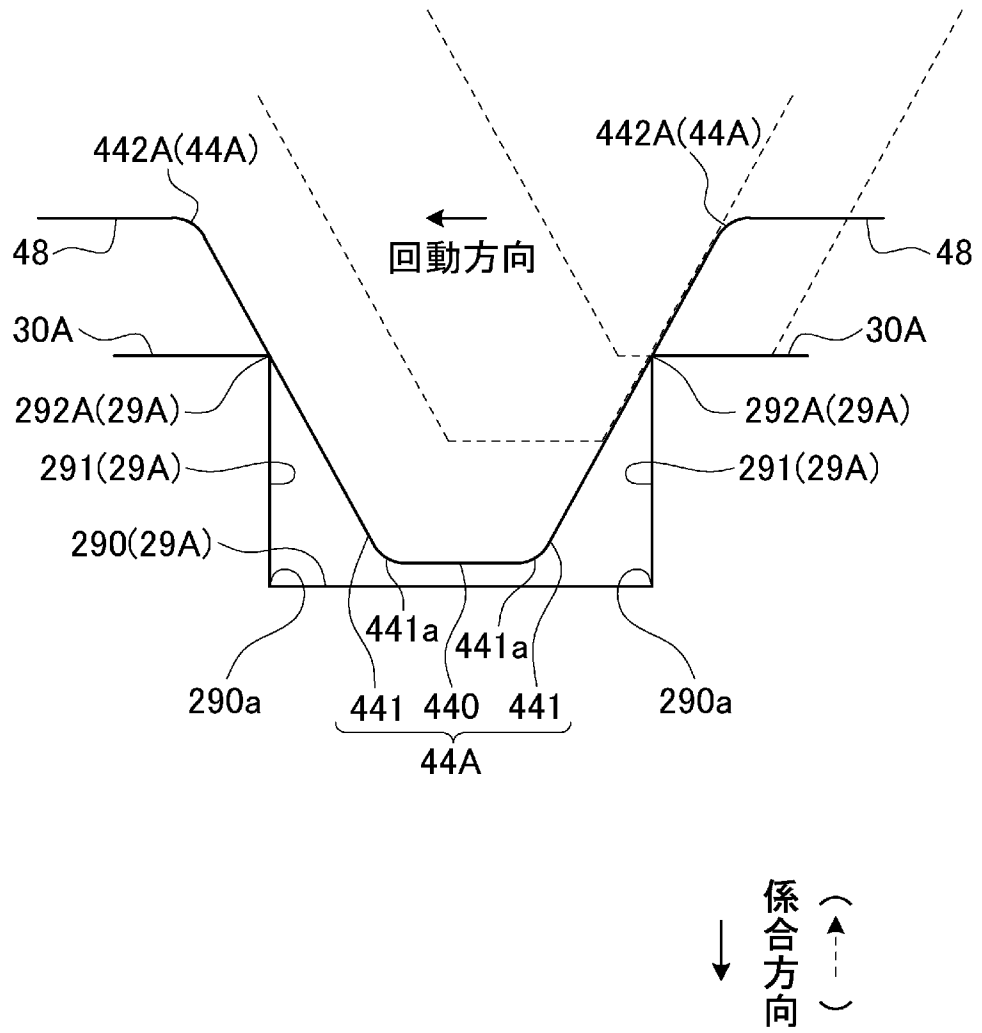
[図7]



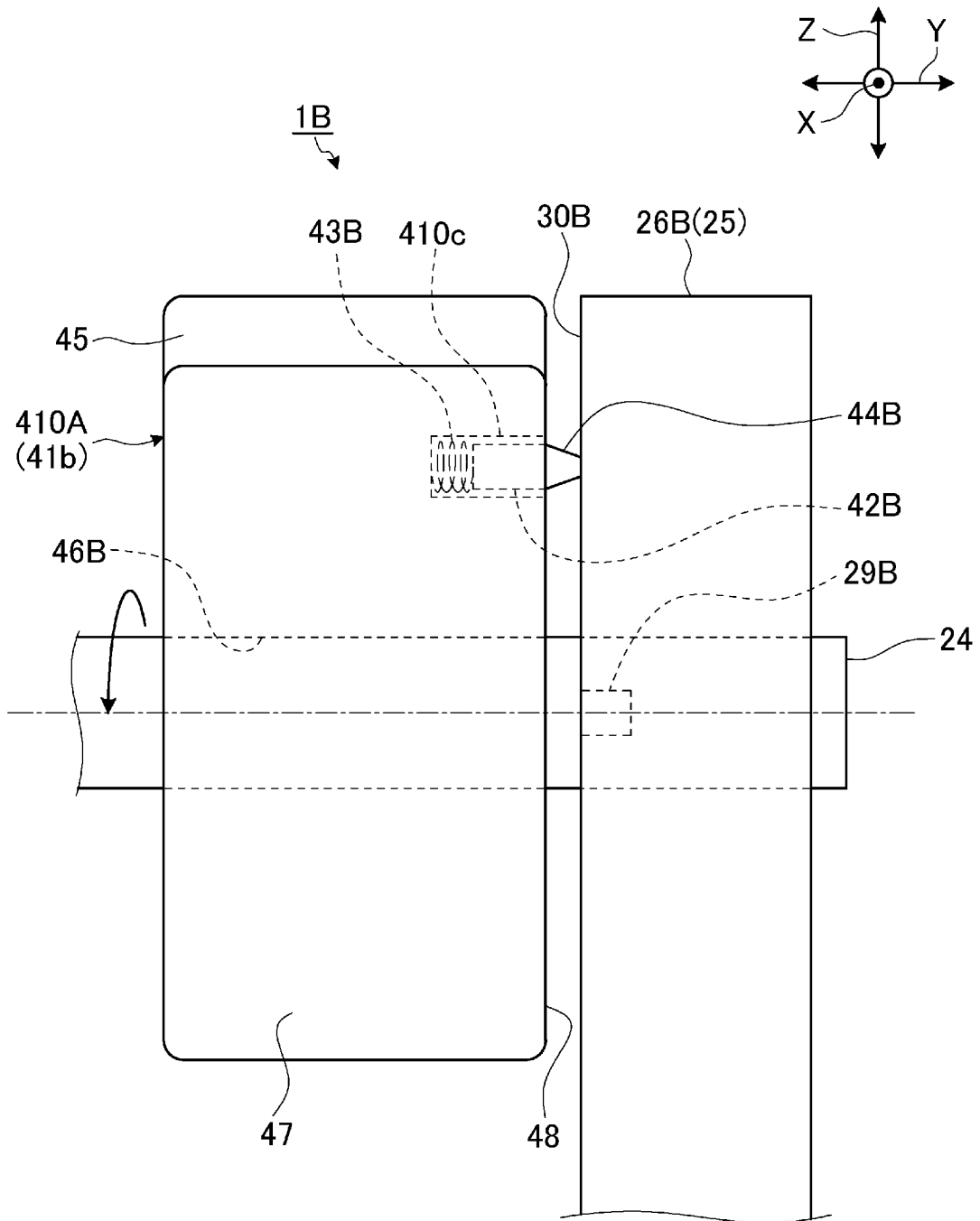
[図8]



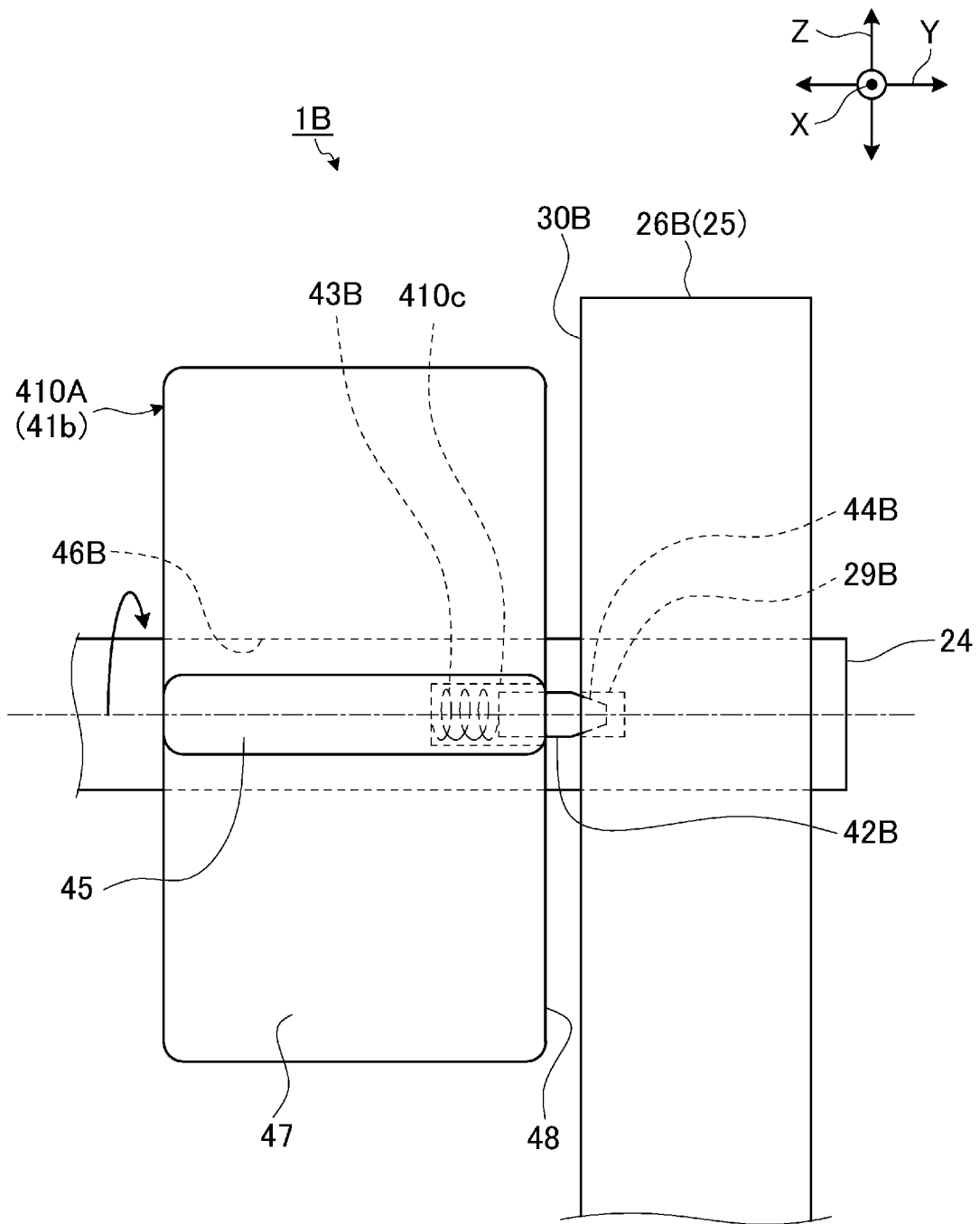
[図9]



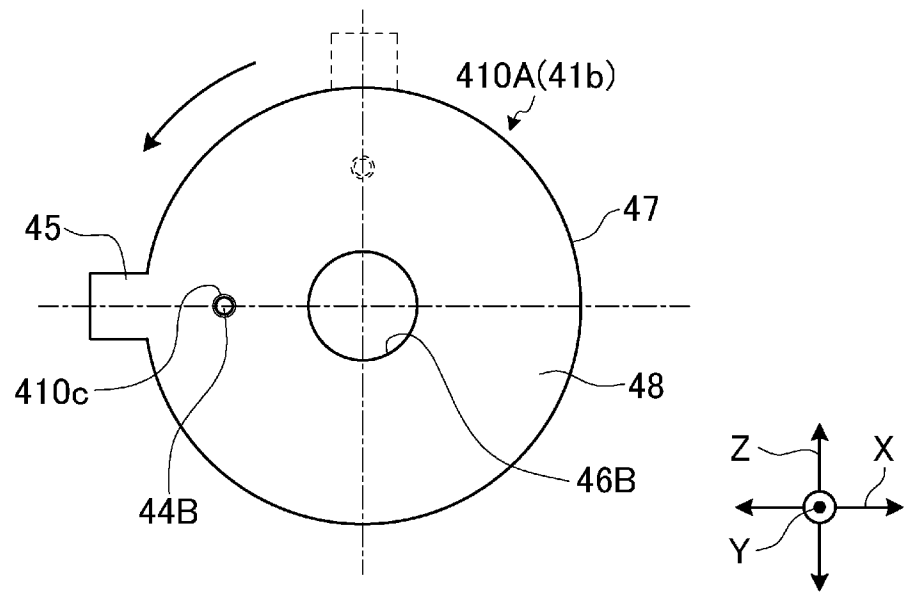
[図10]



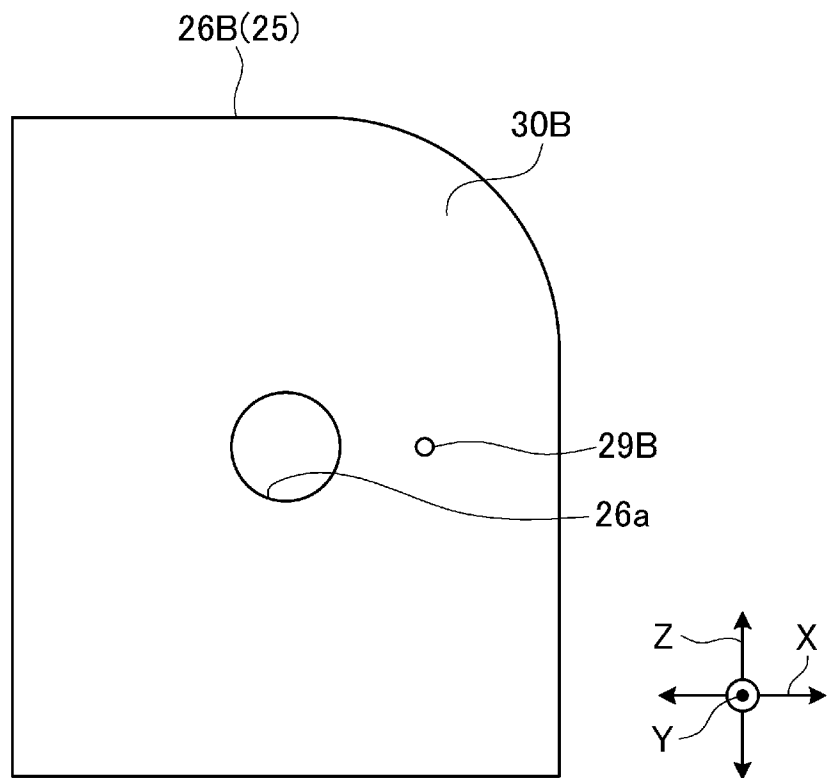
[図11]



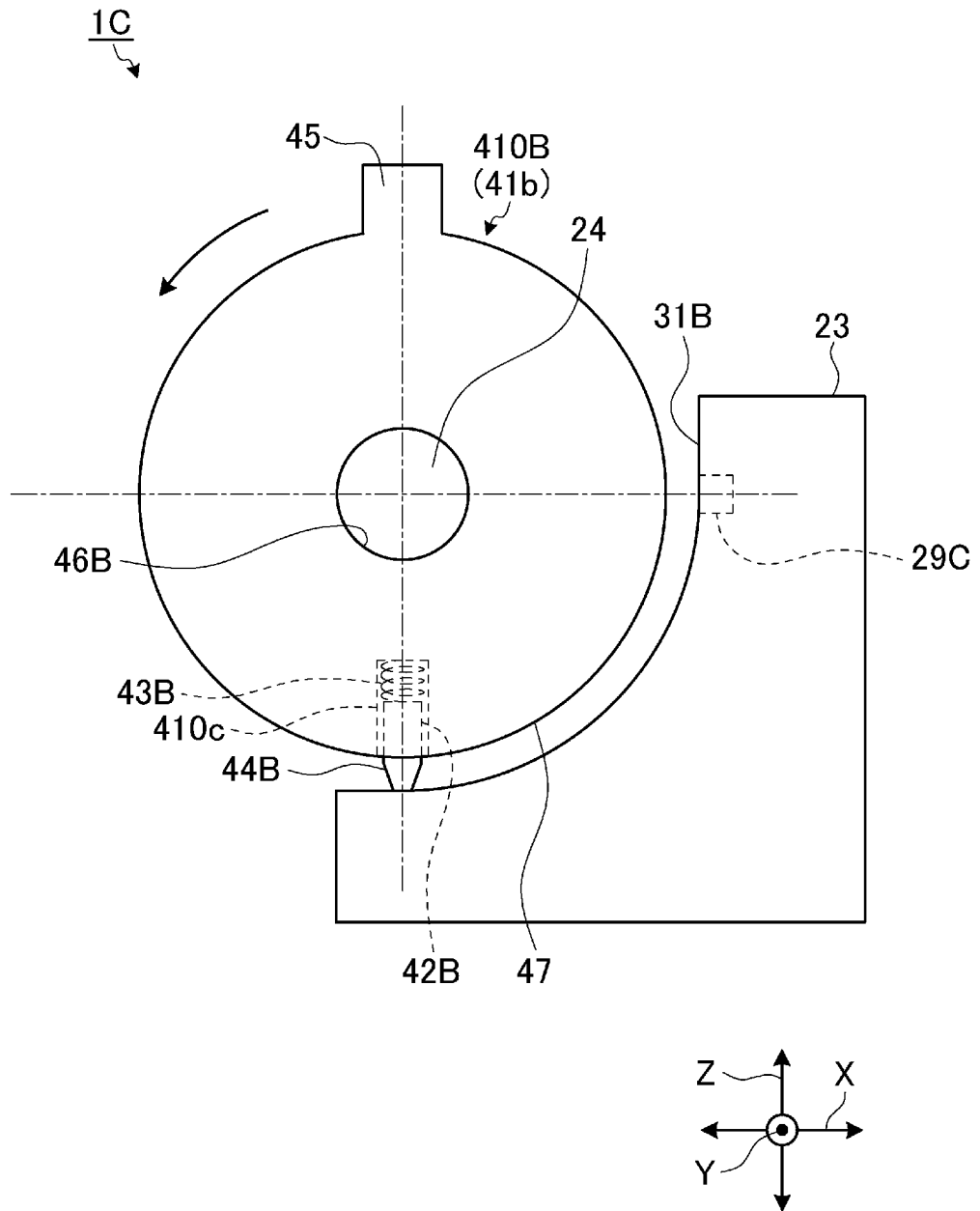
[図12]



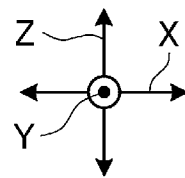
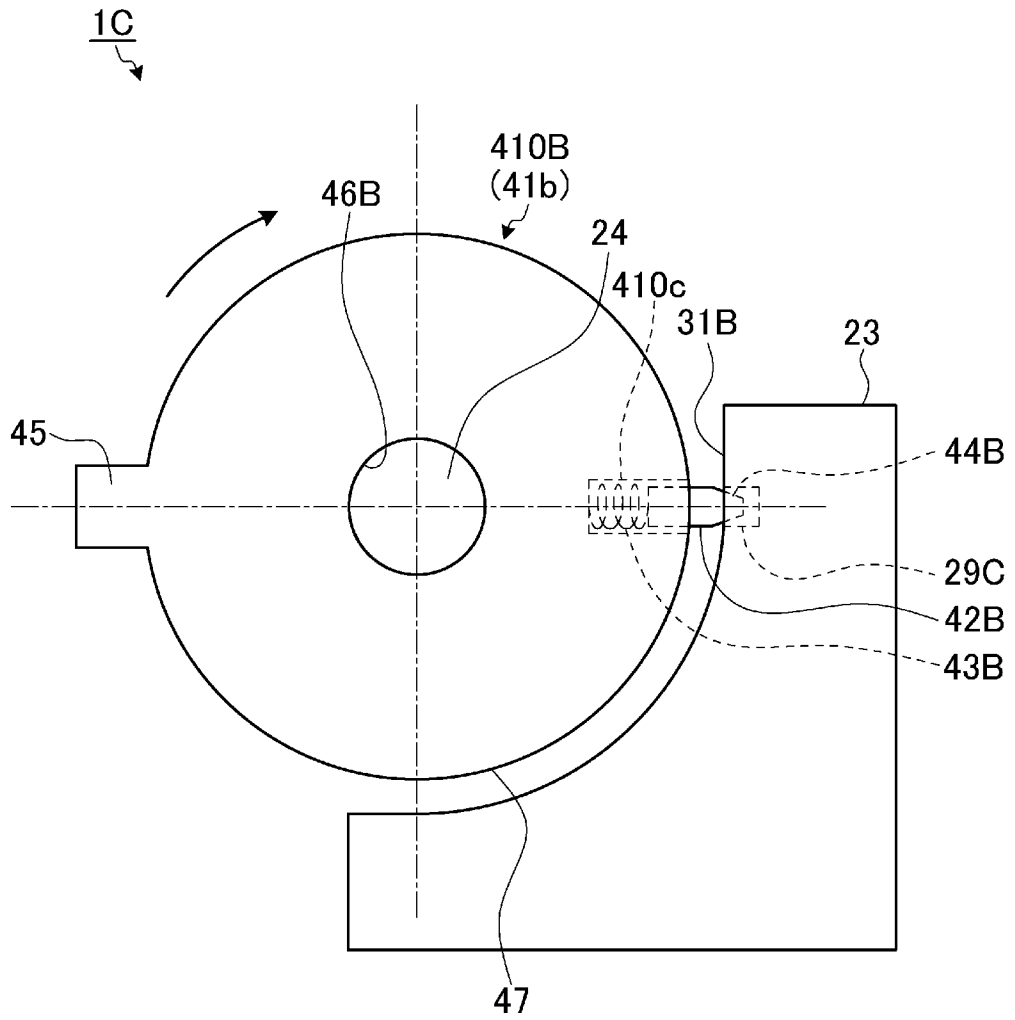
[図13]



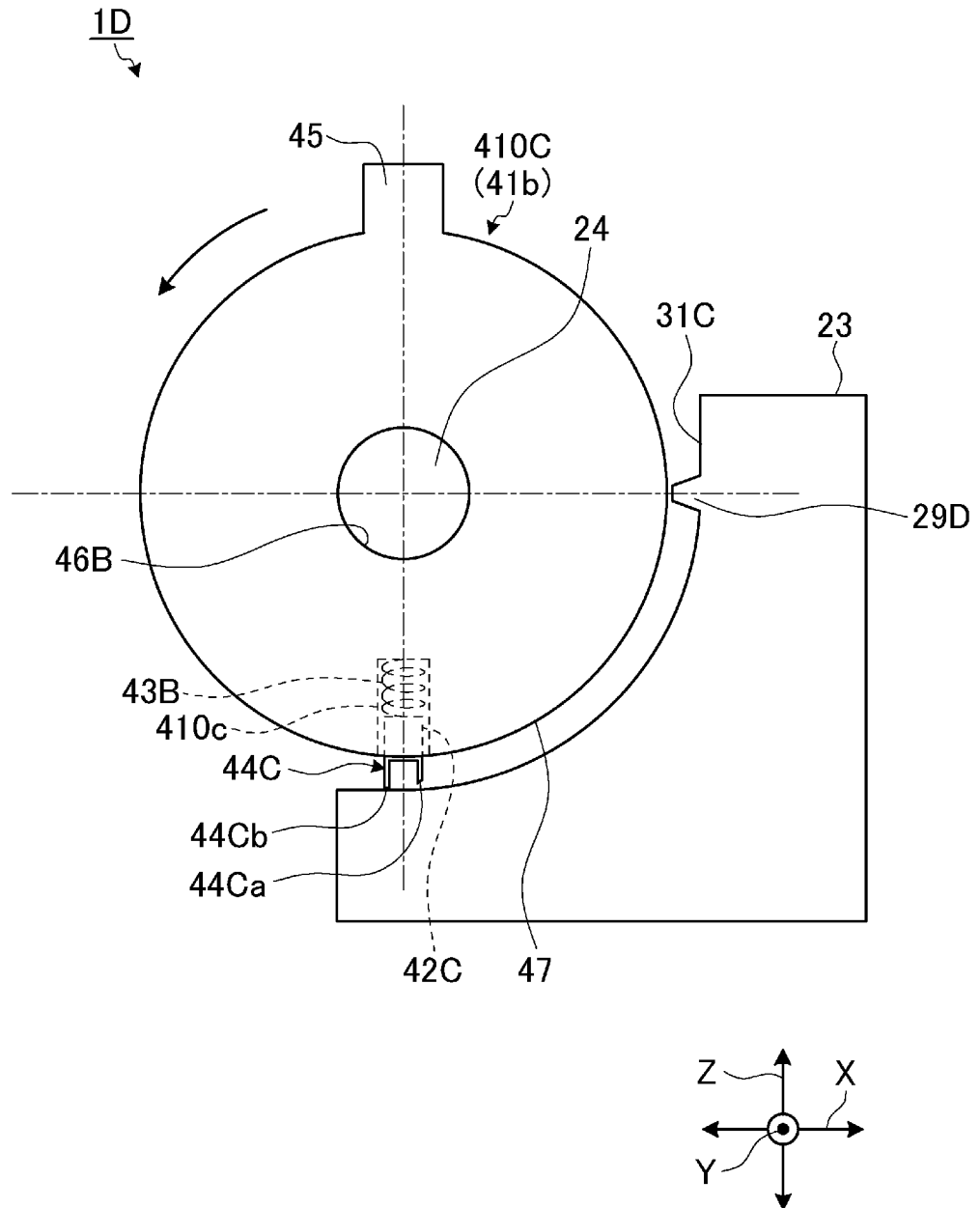
[図14]



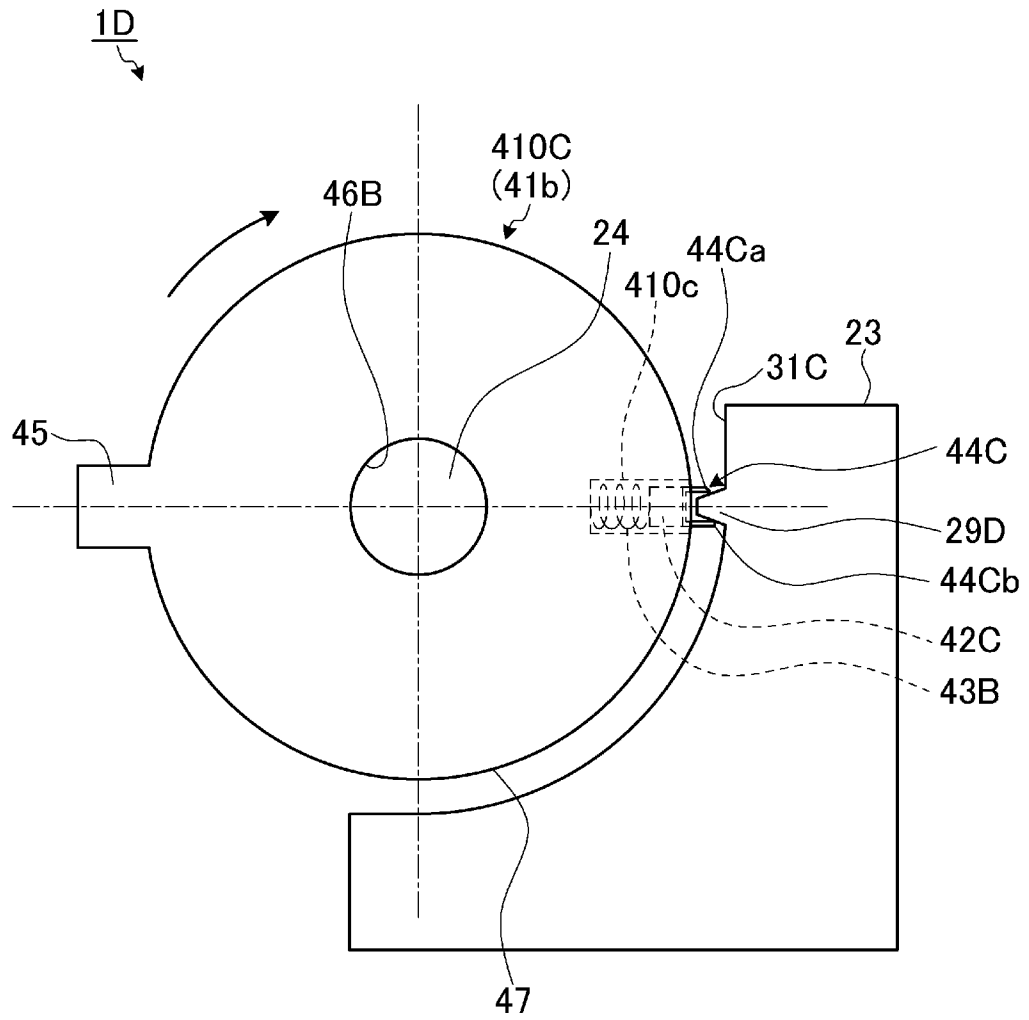
[図15]



[図16]



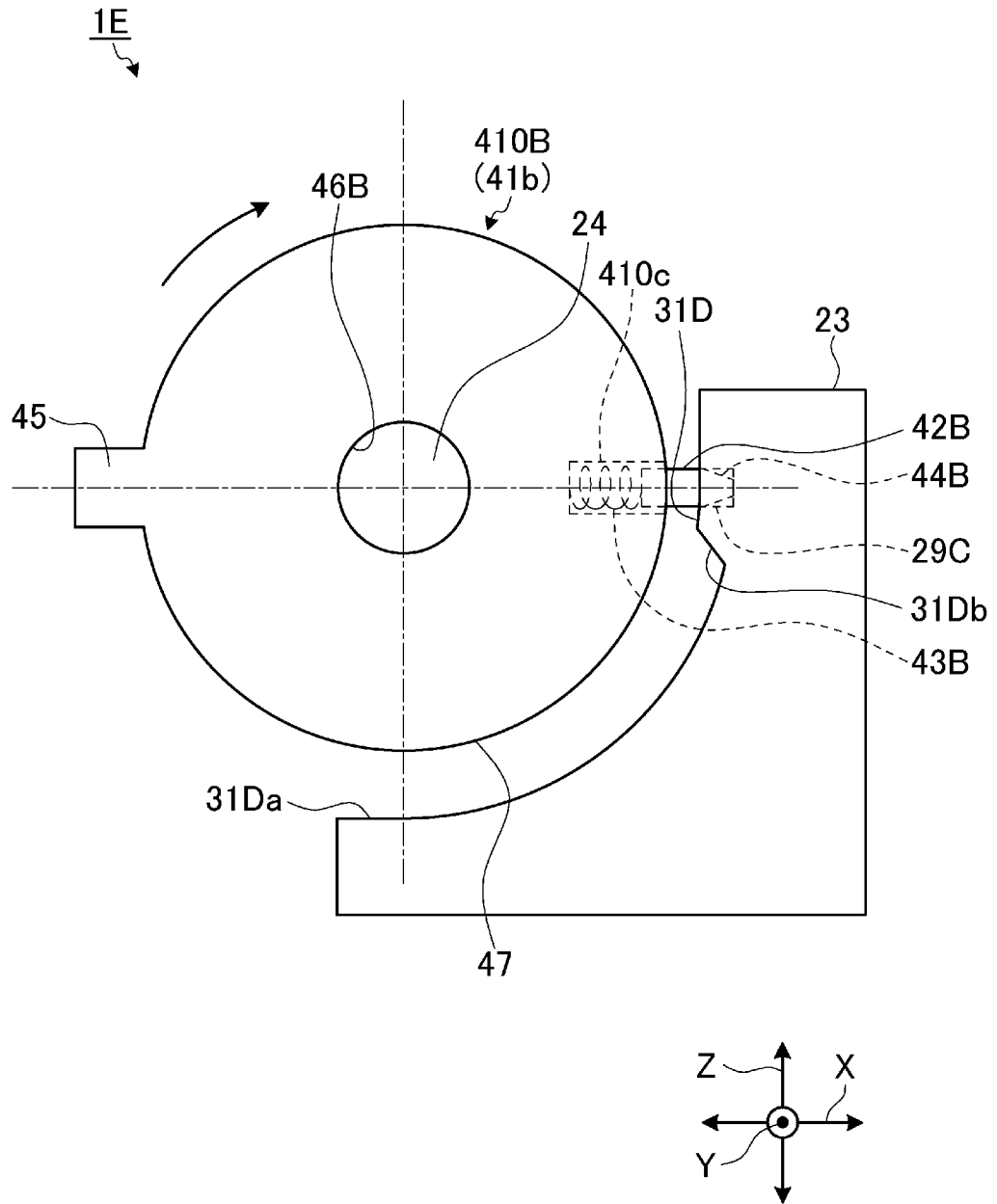
[図17]



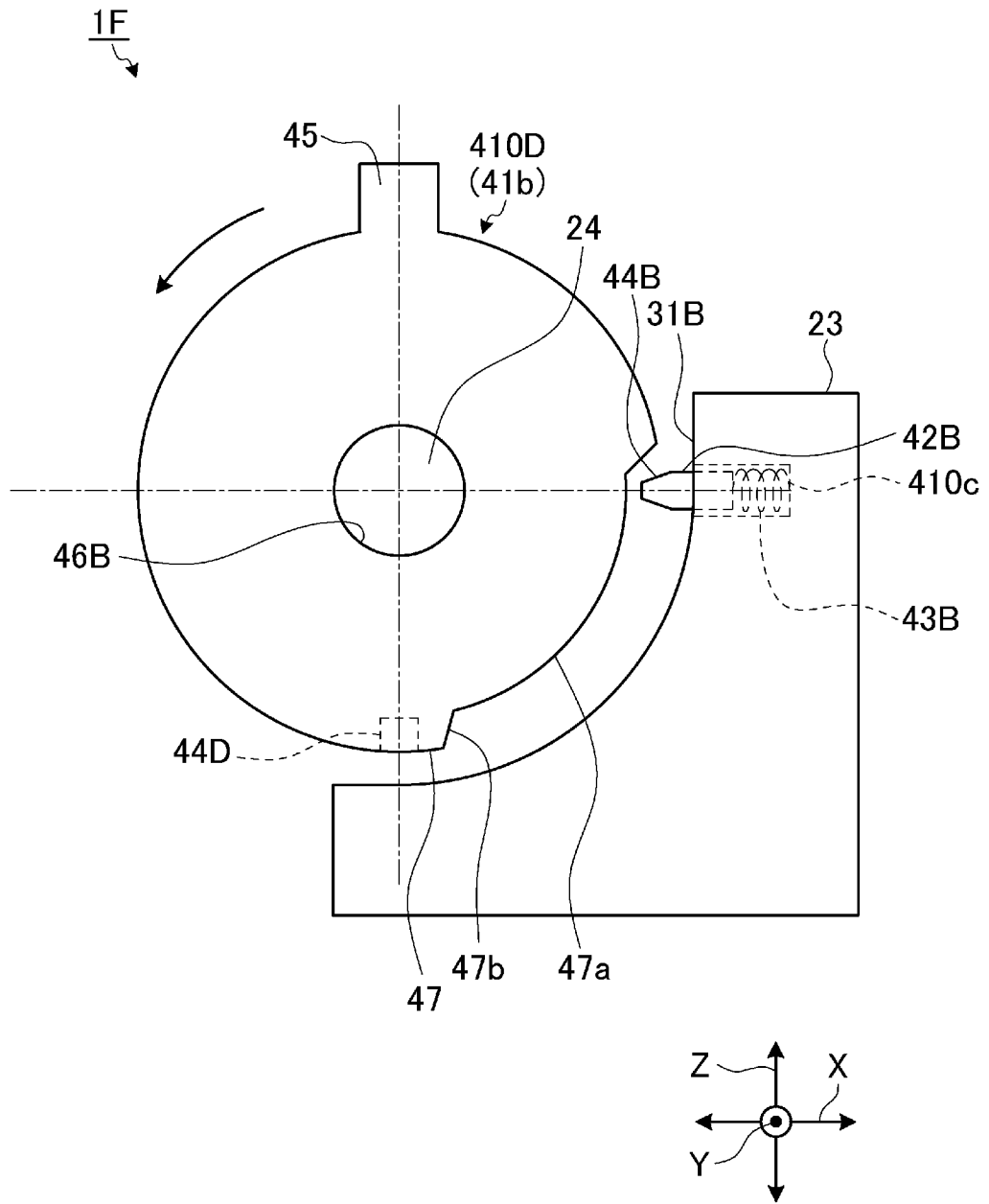
[図18]



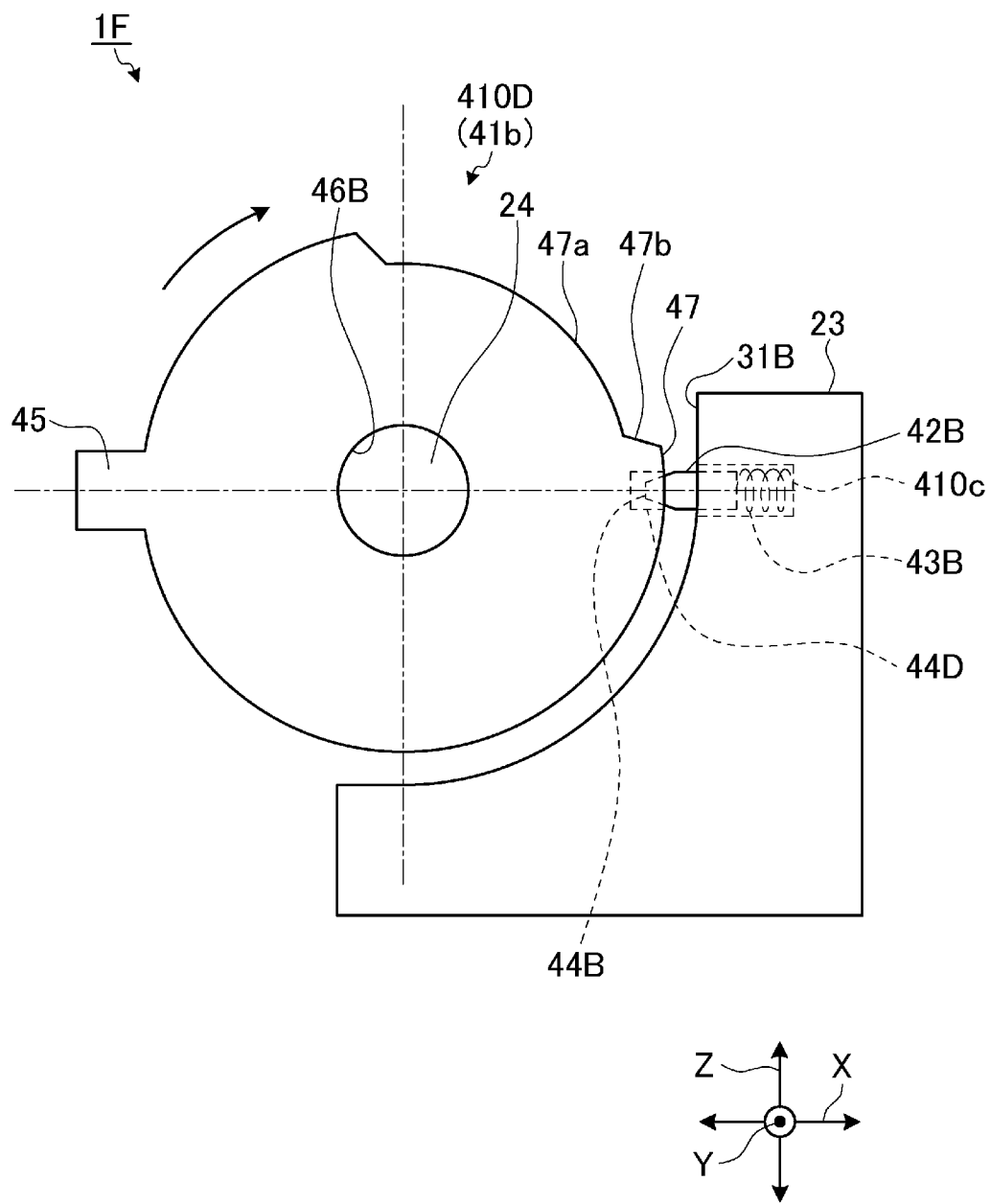
[図19]



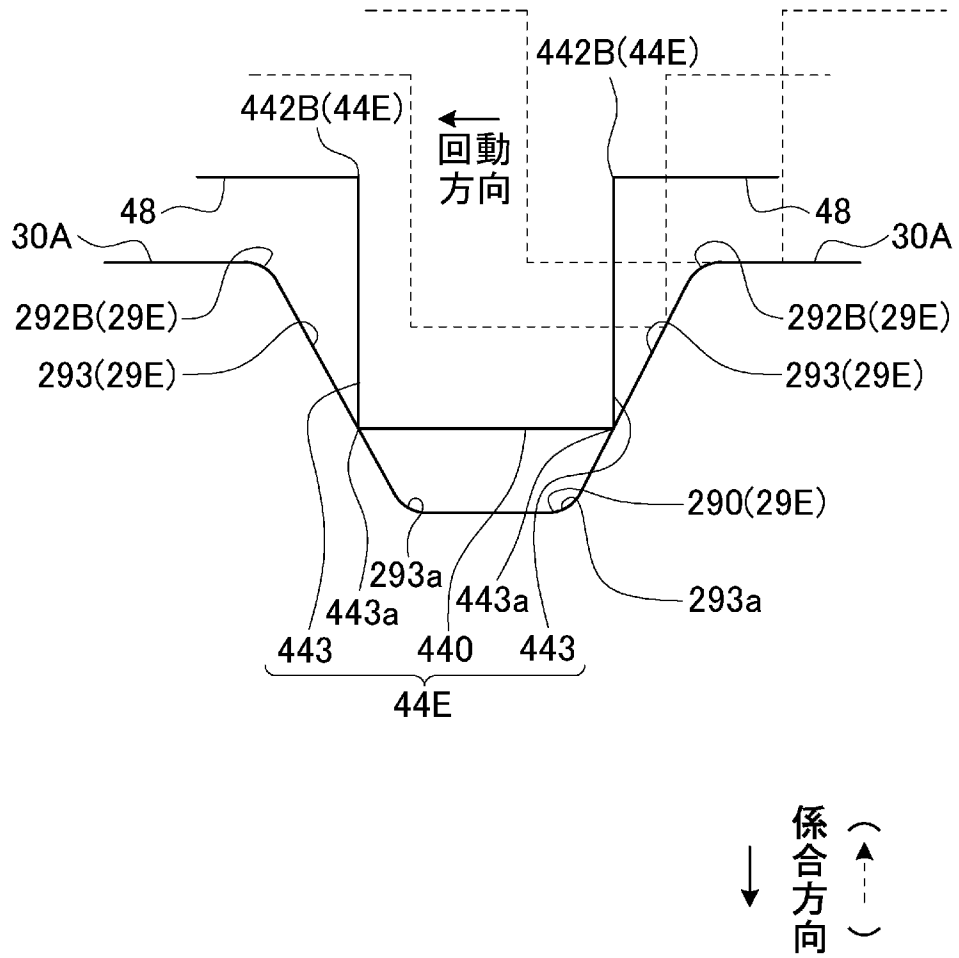
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/045373

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H01R13/52(2006.01) i, B60K1/04(2006.01) i, B60K15/05(2006.01) i,
B60L11/18(2006.01) i, B60R16/04(2006.01) i, E05B83/34(2014.01) 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. H01R13/52, B60K1/04, B60K15/05, B60L11/18, B60R16/04, E05B83/34

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 2012-221611 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 12 November 2012, fig. 4, 6 (Family: none)	1-7
A	JP 7-192804 A (YAZAKI CORP.) 28 July 1995, fig. 1, 2, 7 & US 5582521 A (fig. 1, 2, 7) & DE 4446299 A1	1-7
A	JP 5732319B2 (YAZAKI CORP.) 10 June 2015, fig. 2-6 & US 2014/0094045 A1 (fig. 2-6) & EP 2717389 A1	1-7

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 2018 (19.01.2018)

Date of mailing of the international search report
30 January 2018 (30.01.2018)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01R13/52(2006.01)i, B60K1/04(2006.01)i, B60K15/05(2006.01)i, B60L11/18(2006.01)i, B60R16/04(2006.01)i, E05B83/34(2014.01)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. H01R13/52, B60K1/04, B60K15/05, B60L11/18, B60R16/04, E05B83/34

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 2012-221611 A (住友電装株式会社) 2012.11.12, 図4, 6 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 7-192804 A (矢崎総業株式会社) 1995.07.28, 図1, 2, 7 & US 5582521 A(図1, 2, 7) & DE 4446299 A1	1-7
A	JP 5732319 B2 (矢崎総業株式会社) 2015.06.10, 図2-6 & US 2014/0094045 A1 (図2-6) & EP 2717389 A1	1-7

☐ 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

19.01.2018

国際調査報告の発送日

30.01.2018

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)

前田 仁

3 T

7 8 1 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3368