(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
2023年12月21日(21.12.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/243121 A1

(51) 国際特許分類:
H01F 7/16 (2006.01) *H01H 33/38* (2006.01)
H01F 7/11 (2006.01) *H01H 51/06* (2006.01)
H01F 7/122 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/045115

(22) 国際出願日： 2022年12月7日(07.12.2022)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2022-097894 2022年6月17日(17.06.2022) JP

(71) 出願人: 株式会社日立産機システム (**HITACHI INDUSTRIAL EQUIPMENT SYSTEMS CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1010021 東京都千代田区外神田一丁目５番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 佐藤 和弘 (**SATOU Kazuhiro**); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目６番６号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 佐藤 隆 (**SATO Takashi**); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目６番６号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 富安 邦彦 (**TOMIYASU Kunihiko**); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目６番６号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 菅井 大介 (**SUGAI Daisuke**); 〒1010021 東京都千代田区外神田一丁目５番１号 株式会社日立産機システム内 Tokyo (JP).

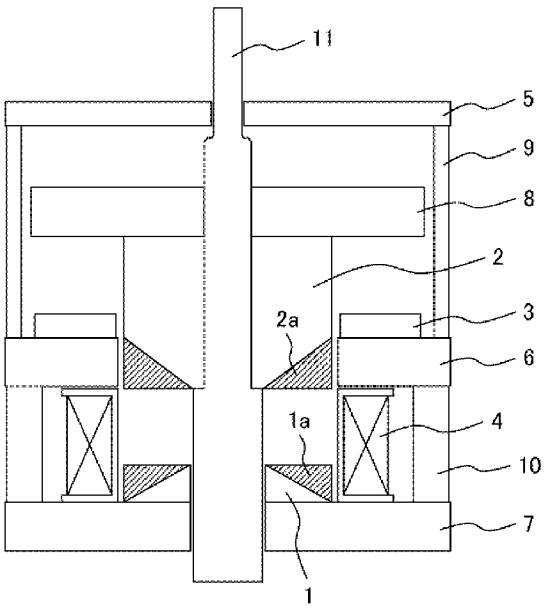
(74) 代理人: ポレール弁理士法人 (**POLAIRE I.P.C.**); 〒1030021 東京都中央区日本橋本石町三丁目３番５号 Tokyo (JP).

(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,

(54) **Title:** ELECTROMAGNETICALLY OPERATED SWITCHING DEVICE

(54) 発明の名称： 電磁操作式開閉装置

図 1



(57) **Abstract:** In order to obtain an electromagnetically operated switching device in which a decrease in the mechanical strength of a core and an increase in the size of the core are mitigated, the present invention provides an electromagnetically operated switching device comprising a fixing flat plate to which a coil and a fixed core are fixed, a plunger penetrating through the coil, a drive rod to which the plunger is connected and which moves in an axial direction together with the plunger, and a permanent magnet disposed on top of the coil, wherein the coil is excited to draw the plunger, a magnetic flux generated by the permanent magnet is allowed to flow to the opposite surfaces of the plunger and the fixed core so as to hold the drawn state of the plunger, and an electric current of the opposite direction from when the plunger is suctioned is allowed to flow through the coil to release the drawn state of the plunger. The electromagnetically operated switching device is characterized in that, on the contact-portion side of at least one of the plunger and the fixed core, which are circumferentially spaced apart by a predetermined interval and are disposed opposite each other, a slit is provided to span from the outer peripheral side to the drive rod side, the slit being formed to be shallower on the drive rod side and deeper on the outer peripheral side.

WO 2023/243121 A1

[続葉有]

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, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能):ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一　国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約:本発明は、鉄心の機械的強度の低下を抑制できると共に、鉄心の大形化を抑制できる電磁操作式開閉装置を得るために、コイルと固定鉄心が固定されている固定平板と、前記コイルを貫通するプランジャと、該プランジャが接続され、該プランジャと共に軸方向に移動する駆動ロッドと、前記コイルの上部に配置された永久磁石と、を備え、前記コイルを励磁して前記プランジャを吸引し、前記プランジャと前記固定鉄心との対向面に前記永久磁石が発生する磁束を流して前記プランジャの吸引状態を保持すると共に、前記プランジャの吸引時と逆方向の電流を前記コイルに流して前記プランジャの吸引状態を釈放する電磁操作式開閉装置であって、周方向に所定間隔を持ち、かつ、相対向して配置されている前記プランジャと前記固定鉄心との少なくとも一方の接触部側に、外周側から前記駆動ロッド側に渡ってスリットが設けられ、かつ、前記スリットは、前記駆動ロッド側が浅く、外周側が深く形成されていることを特徴とする。

明　細　書

発明の名称 ： 電磁操作式開閉装置

技術分野

[0001]　本発明は電磁操作式開閉装置に係り、特に、電磁操作装置の電磁力を利用して開閉器の接点を入り切りするものに好適な電磁操作式開閉装置に関する。

背景技術

[0002]　この種の技術分野における先行技術文献としては、特許文献１に記載された開閉装置を挙げることができる。

[0003]　この特許文献１には、２つのコイルにパルス電流を供給し、電磁駆動による開閉動作を行う開閉装置において、電磁駆動を高効率、高速に行うと共に、開閉極用の電源の小容量化を実現する開閉装置を提供するために、接離自在な固定電極と可動電極から構成されるスイッチ部と、可動電極に連なる可動軸と可動コイルの間に磁性体を介して固定される可動部と、この可動部に対向して配置された固定コイルの内径側に磁性体を配置した固定部とを備えることにより、各コイル間の発生磁界の増大及び高速な立ち上がりを可能にした開閉装置が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０００－２５１５９０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005]　上述した特許文献１に記載されている電磁駆動装置（開閉装置）においては、コイルに通電した時に鉄心内部に発生する渦電流を抑制するために設けた複数のスリットは、可動鉄心と固定鉄心の接触部から各々の鉄心の接触部とは反対側まで軸方向に貫通した構成、又は内径側からのスリットと外径側のスリットが繋がっている構成になっている。

[0006] この電磁駆動装置は、コイル通電により可動鉄心が高速動作して固定鉄心に衝突するが、スリットは複数設けているため、鉄心の機械的強度が低下してしまい、衝突による衝撃力で各々の鉄心に設けたスリットが変形し、最終的にスリットが潰れてしまう可能性がある。スリットが潰れてスリット溝がなくなると鉄心内部の渦電流を抑制できず、動作速度が低下する。

[0007] この対策としては、スリット数を減らして鉄心の機械的強度を確保するか、又はスリットが潰れても溝が接触しないように溝幅を大きくするか、或いは鉄心のサイズを大きくして機械的強度を確保することが考えられるが、いずれの場合も、装置の大形化や動作速度低下となるため、一得一失の関係となる。

[0008] 本発明上述の点に鑑みなされたもので、その目的とするところは、鉄心の機械的強度の低下を抑制できると共に、鉄心の大形化を抑制できる電磁操作式開閉装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の電磁操作式開閉装置は、上記目的を達成するために、コイルと固定鉄心が固定されている固定平板と、前記コイルを貫通するプランジャと、該プランジャが接続され、該プランジャと共に軸方向に移動する駆動ロッドと、前記コイルの上部に配置された永久磁石と、を備え、前記コイルを励磁して前記プランジャを吸引し、前記プランジャと前記固定鉄心との対向面に前記永久磁石が発生する磁束を流して前記プランジャの吸引状態を保持すると共に、前記プランジャの吸引時と逆方向の電流を前記コイルに流して前記プランジャの吸引状態を釈放する電磁操作式開閉装置であって、周方向に所定間隔を持ち、かつ、相対向して配置されている前記プランジャと前記固定鉄心との少なくとも一方の接触部側に、外周側から前記駆動ロッド側に渡ってスリットが設けられ、かつ、前記スリットは、前記駆動ロッド側が浅く、外周側が深く形成されていることを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、鉄心の機械的強度の低下を抑制できると共に、鉄心の大

形化を抑制できる電磁操作式開閉装置を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の電磁操作式開閉装置の実施例１における操作機構部を側面から見た断面図であり、固定鉄心とプランジャが接触していない状態を示す図である。

[図2]本発明の電磁操作式開閉装置の実施例１における操作機構部を側面から見た断面図であり、固定鉄心とプランジャが接触している状態を示す図である。

[図3]本発明の電磁操作式開閉装置の実施例１における操作機構部のプランジャの側面図である。

[図4]図３の底面図である。

[図5]本発明の電磁操作式開閉装置の実施例２における操作機構部を側面から見た断面図であり、固定鉄心とプランジャが接触していない状態を示す図である。

[図6]本発明の電磁操作式開閉装置の実施例３における操作機構部を側面から見た断面図であり、固定鉄心とプランジャが接触していない状態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、図示した実施例に基づいて本発明の電磁操作式開閉装置を説明する。なお、各実施例において、同一構成部品には同符号を使用する。

実施例 1

[0013] 図１、図２、図３及び図４に、本発明の電磁操作式開閉装置の実施例１を示す。

[0014] 図１は、実施例１の電磁操作式開閉装置における操作機構部を側面から見た断面図であり、固定鉄心１とプランジャ２が接触していない状態を示し、図２は、同じく実施例１の電磁操作式開閉装置における操作機構部を側面から見た断面図であり、固定鉄心１とプランジャ２が接触している状態を示し、図３は、プランジャ２の側面図を、図４は、プランジャ２の下面図を示し

ている。

[0015] 図１及び図２に示すように、本実施例の電磁操作式開閉装置における操作機構部は、固定鉄心１と、プランジャ２と、永久磁石３と、コイル４と、第１の固定平板５と、第２の固定平板６と、第３の固定平板７と、可動平板８と、第１の円筒鉄心９と、第２の円筒鉄心１０と、これらの軸上に配置される駆動ロッド１１とから概略構成されている。

[0016] 第１の円筒鉄心９は第１の固定平板５と第２の固定平板６に挟持され、第２の円筒鉄心１０は第２の固定平板６と第３の固定平板７に挟持され、駆動ロッド１１にはプランジャ２と可動平板８が接続されている。

[0017] なお、駆動ロッド１１の材質はステンレスなどの非磁性体、永久磁石３はネオジム系磁石など非常に高い磁力を持つ磁石、その他は鉄鋼材などの磁性体で概略構成される。

[0018] そして、図示しない操作機構部外部の制御基板などから投入指令が入力されると、電磁石のコイル４が通電され、コイル４の周囲には、プランジャ２→固定鉄心１→第３の固定平板７→第２の円筒鉄心１０→第２の固定平板６→プランジャ２の経路で磁界が形成され、その磁界により、プランジャ２には下向きの吸引力が働き、プランジャ２が駆動ロッド１１と共に固定鉄心１側に移動し、プランジャ２が固定鉄心１に吸着される。

[0019] このとき、永久磁石３によって形成される磁界の向きもコイル４の励磁に伴って発生する磁界の向きと同じになるため、吸引力が高められた状態でプランジャ２が固定鉄心１側に移動する。プランジャ２と固定鉄心１が接触した状態（図２の状態）が、開閉器の投入状態となる。

[0020] 次に、図示しない外部の制御基板から開極指令が入力され、制御基板からコイル４に開極指令に伴う信号が入力されると、コイル４には投入時とは逆方向の電流が流れ、コイル４の周囲には投入動作時とは逆方向の磁界が形成される。

[0021] この場合、コイル４から発生する磁束と永久磁石３から発生する磁束とが互いに打ち消し合い、プランジャ２の軸方向における吸引力は上向きとなり

、プランジャ２が固定鉄心１から離間して駆動ロッド１１と共に上方向に移動する。このプランジャ２の移動に伴って駆動ロッド１１が上方に移動すると、これに連動して開閉器の開極動作が行われ、所定の位置で停止して開極状態となる。

[0022] ここで、制御基板からの投入指令や開極指令によりコイル４に通電する電流は、時間と共に大きさが変化する過渡電流であり、プランジャ２や固定鉄心１などの磁路が形成される磁性体の部品内部の磁束も時間と共に変化する。

[0023] この時間と共に変化する磁束により、磁性体内部に渦電流が発生し、渦電流による磁束磁界は磁路を妨げる方向に発生する。渦電流で発生した磁界は、コイル通電による磁界を妨げ、動作を遅くする要因になる。

[0024] そこで、実施例１では、周方向に所定間隔を持ち、かつ、相対向して配置されているプランジャ２と固定鉄心１との夫々の接触部側に、外周側から駆動ロッド１１側に渡ってプランジャ２側のスリット２ａと固定鉄心１側のスリット１ａが設けられ（図１及び図２に示した斜線部がスリット２ａ及び１ａになる）、しかも、このプランジャ２側のスリット２ａと固定鉄心１側のスリット１ａは、駆動ロッド１１側が浅く（斜線部が軸方向に短く）、外周側が深く（斜線部が軸方向に長く）形成されている。

[0025] このようなスリット１ａ及び２ａを設けた固定鉄心１及びプランジャ２は、開閉器の投入動作で固定鉄心１とプランジャ２に衝突しても、スリット１ａ及び２ａは、駆動ロッド１１側が浅く形成されているため、駆動ロッド１１側の機械的強度の低下が外周側に比べて抑制できるため、スリット１ａ及び２ａの変形量を抑制することができ、鉄心の大形化を抑制できる。

実施例 2

[0026] 図５に、本発明の電磁操作式開閉装置の実施例２を示す。

[0027] 図５は、実施例２の電磁操作式開閉装置における操作機構部を側面から見た断面図であり、固定鉄心１とプランジャ２が接触していない状態を示す。実施例１と同様な部分については説明を省略する。

[0028] 図５に示す本実施例における電磁操作式開閉装置は、プランジャ２の接触部側のみに、外周側から駆動ロッド１１側に渡ってスリット２ａが設けられ（図５に示した斜線部がスリット２ａになる）、しかも、このプランジャ２側のスリット２ａは、駆動ロッド１１側が浅く（斜線部が軸方向に短く）、外周側が深く（斜線部が軸方向に長く）形成されている。

[0029] このようなスリット２ａを設けたプランジャ２は、開閉器の投入動作で固定鉄心１に衝突しても、スリット２ａは、駆動ロッド１１側が浅く形成されているため、駆動ロッド１１側の機械的強度の低下が外周側に比べて抑制できるため、スリット２ａの変形量を抑制することができ、鉄心の大形化を抑制できる。

実施例 3

[0030] 図６に、本発明の電磁操作式開閉装置の実施例３を示す。

[0031] 図６は、実施例３の電磁操作式開閉装置における操作機構部を側面から見た断面図であり、固定鉄心１とプランジャ２が接触していない状態を示す。実施例１と同様な部分については説明を省略する。

[0032] 図６に示す本実施例における電磁操作式開閉装置は、固定鉄心１の接触部側のみに、外周側から駆動ロッド１１側に渡ってスリット１ａが設けられ（図６に示した斜線部がスリット１ａになる）、しかも、この固定鉄心１側のスリット１ａは、駆動ロッド１１側が浅く（斜線部が軸方向に短く）、外周側が深く（斜線部が軸方向に長く）形成されている。

[0033] このようなスリット１ａを設けた固定鉄心１は、開閉器の投入動作でプランジャ２に衝突しても、スリット１ａは、駆動ロッド１１側が浅く形成されているため、駆動ロッド１１側の機械的強度の低下が外周側に比べて抑制できるため、スリット１ａの変形量を抑制することができ、鉄心の大形化を抑制できる。

[0034] なお、本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。

例えば、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために、具体的に

説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を有するものに限定されるものではない。また、ある実施例の構成の一部を、他の実施例の構成の一部に置換することもできる。また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を追加することもできる。また、各実施例の構成の一部について、それを削除し、他の構成の一部を追加し、他の構成の一部と置換することもできる。

符号の説明

[0035] １…固定鉄心、１ａ…固定鉄心のスリット、２…プランジャ、２ａ…プランジャのスリット、３…永久磁石、４…コイル、５…第１の固定平板、６…第２の固定平板、７…第３の固定平板、８…可動平板、９…第１の円筒鉄心、１０…第２の円筒鉄心、１１…駆動ロッド、１２…スリット。

請求の範囲

[請求項1] コイルと固定鉄心が固定されている固定平板と、前記コイルを貫通するプランジャと、該プランジャが接続され、該プランジャと共に軸方向に移動する駆動ロッドと、前記コイルの上部に配置された永久磁石と、を備え、

前記コイルを励磁して前記プランジャを吸引し、前記プランジャと前記固定鉄心との対向面に前記永久磁石が発生する磁束を流して前記プランジャの吸引状態を保持すると共に、前記プランジャの吸引時と逆方向の電流を前記コイルに流して前記プランジャの吸引状態を釈放する電磁操作式開閉装置であって、

周方向に所定間隔を持ち、かつ、相対向して配置されている前記プランジャと前記固定鉄心との少なくとも一方の接触部側に、外周側から前記駆動ロッド側に渡ってスリットが設けられ、かつ、前記スリットは、前記駆動ロッド側が浅く、外周側が深く形成されていることを特徴とする電磁操作式開閉装置。

[請求項2] 請求項１に記載の電磁操作式開閉装置であって、

前記スリットは、前記プランジャと前記固定鉄心の両方の接触部側に設けられていることを特徴とする電磁操作式開閉装置。

[請求項3] 請求項１に記載の電磁操作式開閉装置であって、

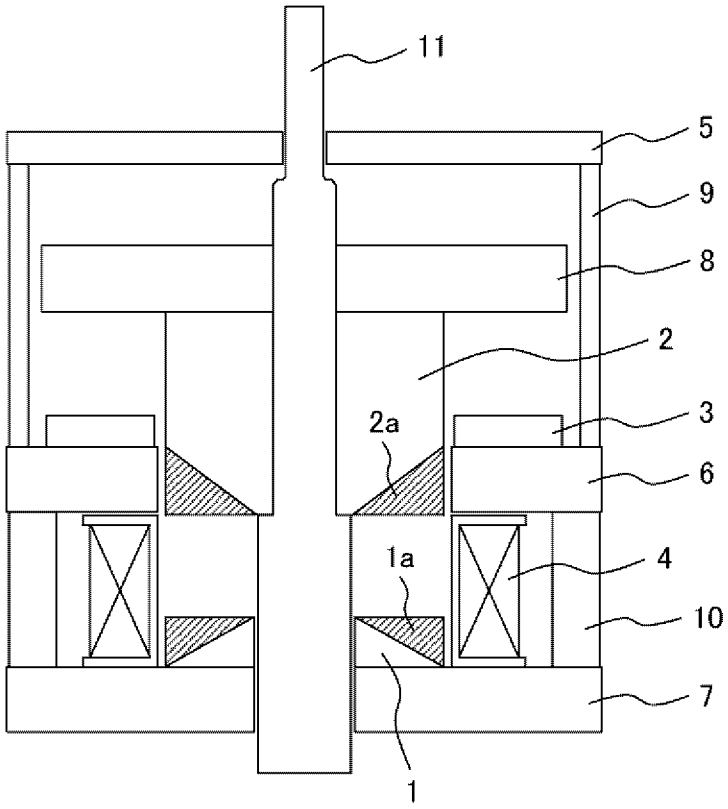
前記スリットは、前記プランジャの接触部側にのみ設けられていることを特徴とする電磁操作式開閉装置。

[請求項4] 請求項１に記載の電磁操作式開閉装置であって、

前記スリットは、前記固定鉄心の接触部側のみに設けられていることを特徴とする電磁操作式開閉装置。

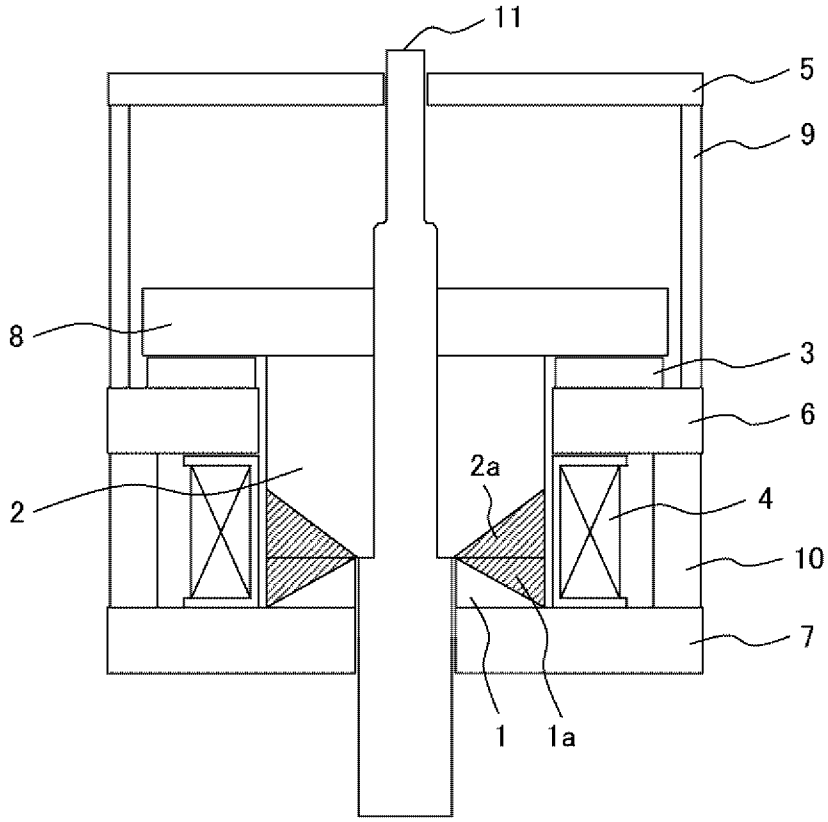
[図1]

図 1



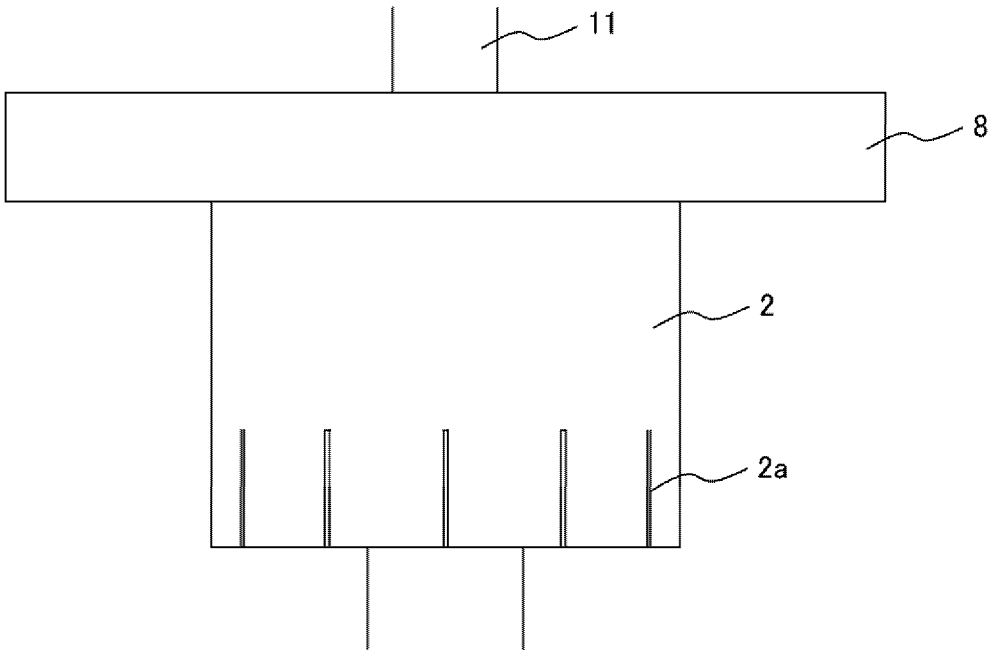
[図2]

図 2



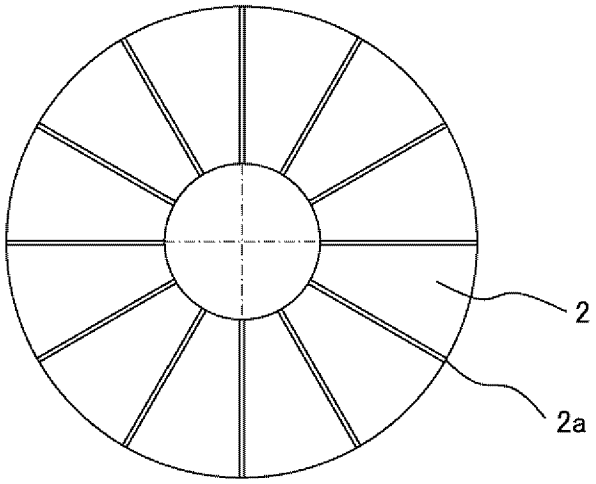
[図3]

図 3



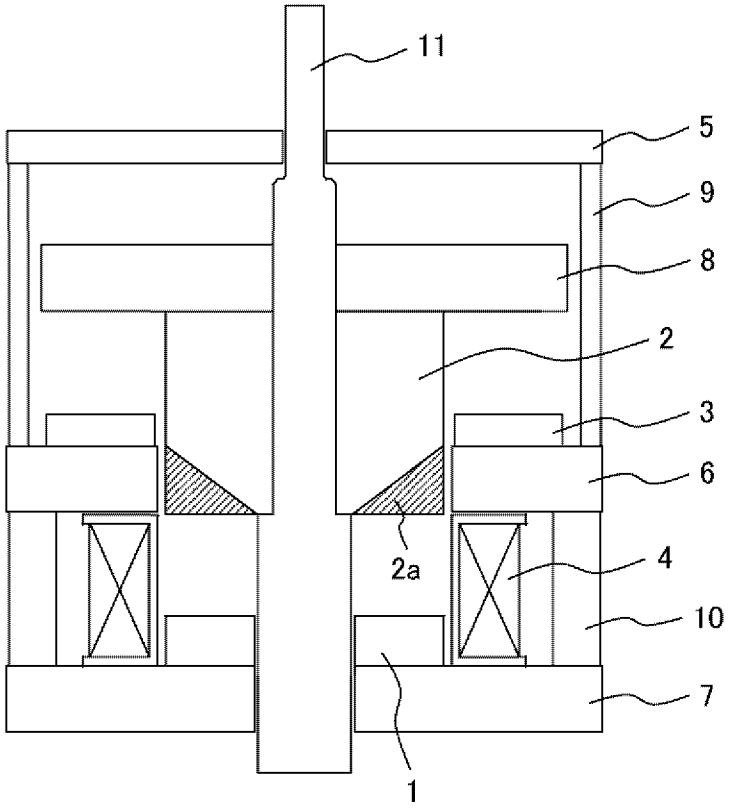
[図4]

図 4



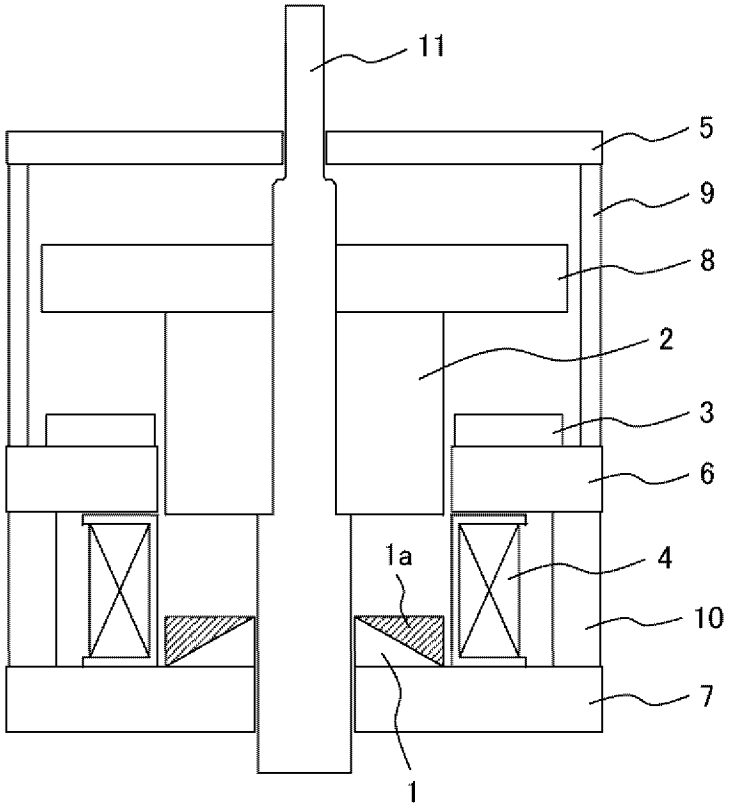
[図5]

図 5



[図6]

図 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/045115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01F 7/16(2006.01)i; ***H01F 7/11***(2006.01)i; ***H01F 7/122***(2006.01)i; ***H01H 33/38***(2006.01)i; ***H01H 51/06***(2006.01)i
FI: H01F7/16 D; H01F7/122 C; H01F7/16 E; H01F7/11; H01H33/38 A; H01H51/06 K

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)

H01F7/16; H01F7/11; H01F7/122; H01H33/38; H01H51/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014/0091243 A1 (BUERKERT WERKE GMBH) 03 April 2014 (2014-04-03)	1-4
A	JP 2016-23748 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS LTD) 08 February 2016 (2016-02-08)	1-4
A	JP 2006-322430 A (DENSO CORP) 30 November 2006 (2006-11-30)	1-4
A	JP 11-336518 A (TOYOTA MOTOR CORP) 07 December 1999 (1999-12-07)	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 February 2023	**28 February 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/045115

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US 2014/0091243 A1	03 April 2014	DE 102013110353 A	
		DE 202012009368 U1	
		CN 103711921 A	
JP 2016-23748 A	08 February 2016	WO 2016/013537 A1	
JP 2006-322430 A	30 November 2006	(Family: none)	
JP 11-336518 A	07 December 1999	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/045115

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01F 7/16(2006.01)i; H01F 7/11(2006.01)i; H01F 7/122(2006.01)i; H01H 33/38(2006.01)i; H01H 51/06(2006.01)i
FI: H01F7/16 D; H01F7/122 C; H01F7/16 E; H01F7/11; H01H33/38 A; H01H51/06 K

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））

H01F7/16; H01F7/11; H01F7/122; H01H33/38; H01H51/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	US 2014/0091243 A1 (BUERKERT WERKE GMBH) 03.04.2014 (2014-04-03)	１－４
A	JP 2016-23748 A (日立オートモティブシステムズ株式会社) 08.02.2016 (2016-02-08)	１－４
A	JP 2006-322430 A (株式会社デンソー) 30.11.2006 (2006-11-30)	１－４
A	JP 11-336518 A (トヨタ自動車株式会社) 07.12.1999 (1999-12-07)	１－４

☐ 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
15.02.2023	28.02.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
井上　健一 5D 9373

電話番号 03-3581-1101 内線 3551

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/JP2022/045115

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
US 2014/0091243 A1	03.04.2014	DE 102013110353 A	
		DE 202012009368 U1	
		CN 103711921 A	
JP 2016-23748 A	08.02.2016	WO 2016/013537 A1	
JP 2006-322430 A	30.11.2006	（ファミリーなし）	
JP 11-336518 A	07.12.1999	（ファミリーなし）	