

(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6月8日(08.06.2023)



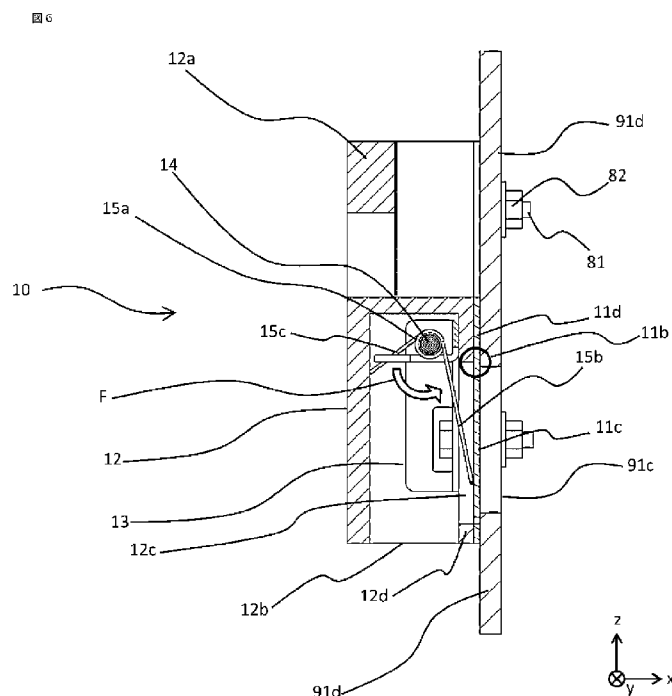
(10) 国際公開番号

WO 2023/100382 A1

- (51) 国際特許分類:
H01H 33/53 (2006.01) *H02B 13/025* (2006.01)
H01H 33/575 (2006.01) *H02B 1/28* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/006520
- (22) 国際出願日: 2022年2月18日(18.02.2022)
- (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 2021-193808 2021年11月30日(30.11.2021) JP
- (71) 出願人:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者:佐々木 央(SASAKI Hiroshi); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人:弁理士法人ぱるも特許事務所(PALMO PATENT FIRM, P.C.); 〒6610033 兵庫県尼崎市南武庫之荘3丁目35番8号 Hyogo (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, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH,

(54) Title: STORAGE BOX AND OPENING/CLOSING DEVICE

(54) 発明の名称: 収納箱および開閉装置



(57) Abstract: Obtained in the present invention are a storage box and an opening/closing device that make it possible to reduce the weight of the storage box while also preventing foreign matter from entering the storage box. A storage box (91) houses an opener/closer (100), and has a pressure release hole (91c) provided to a side wall for releasing internal pressure, and a pressure release device (10) attached to the (side wall 91c). The pressure release device (10) is provided with: a pressure release plate (11) comprising a movable part (11c) which is capable of moving between a sealed position for

WO 2023/100382 A1

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,
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, 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))

sealing the pressure release hole (91c) and an open position for opening the pressure release hole (91c); and a deformable part (11b) that is elastically deformable and deforms according to the movement of the movable part (11c). When the movable part (11c) is at the open position, a load is applied, due to the elastic force of the deformable part (11b), to the movable part (11c) in a direction of return to the sealed position.

(57) 要約：収納箱内への異物の侵入を防ぎつつ、収納箱の軽量化を図ることができる収納箱および開閉装置を得る。収納箱(91)は、開閉器(100)を収納し、内部の圧力を放圧する放圧孔(91c)が側壁に設けられ、(側壁91c)には放圧装置(10)が取り付けられた収納箱であって、放圧装置(10)は、放圧孔(91c)を密閉する密閉位置と放圧孔(91c)を開放する開放位置との間を移動可能な可動部(11c)と、弾性変形可能であり、可動部(11c)の移動に合わせて変形する変形部(11b)とを有する放圧板(11)を備え、変形部(11b)の弾性力は、可動部(11c)が開放位置にあるときに、密閉位置に復帰する方向に可動部(11c)に荷重を加える。

明 細 書

発明の名称： 収納箱および開閉装置

技術分野

[0001] 本願は、収納箱および開閉装置に関するものである。

背景技術

[0002] 開閉装置は、開閉器と、開閉器を収納し、開閉器が雨または塵埃などの異物に暴露されることを防ぐ保護箱などの収納箱を備える。この収納箱は、異物の内部への侵入を防ぐために高い密閉性を持つように構成される。一方、電流遮断時にはアーク発弧により収納箱内部の圧力が上昇する可能性があるため、電流遮断時の圧力上昇を防ぐための放圧装置が収納箱に設けられる。放圧装置は、電流遮断時以外は収納箱の密閉性を維持しつつ、電流遮断時に収納箱内部の気体を外部に放出することにより、収納箱内部の急激な圧力上昇を防ぐように構成される。このような放圧装置を実現する構成として、収納箱に形成された放圧孔と、電流遮断時は放圧孔を開放するとともに、電流遮断時以外は放圧孔を密閉する放圧蓋とを備えた放圧構造が開示されている（例えば、特許文献1参考）。特許文献1の放圧構造では、放圧孔の周辺にOリング取付部材を設けて凸状に形成し、放圧蓋は、Oリング取付部材も含めて放圧孔を覆うように凹状に構成されている。放圧蓋は、ねじりコイルばねの弾性力と電流遮断時の内圧上昇の関係を利用し、開放位置と密閉位置を推移する。さらに放圧蓋には、その位置を密閉位置に保持するための被係止部材が設けられている。放圧蓋は、放圧孔に設けられた係止部材に上記被係止部材を係止させることにより密閉位置に保持され、収納箱内への異物の侵入を防ぐことができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2003-263944号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1の放圧構造では、凹状の形状および被係止部材の取り付けにより、簡単な板状部材のみで構成される放圧板と比べて放圧蓋の質量が増加している。このため、放圧蓋にはより大きな重力が働く。放圧蓋に働く重力は、放圧蓋の密閉位置から開放位置への移動を遅らせる方向に作用するため、特許文献1における放圧蓋は、電流遮断時における密閉位置から開放位置への移動により長い時間を要する。電流遮断から放圧までの時間が長期化する場合、その間の圧力上昇に備えるため、収納箱の強度を増加させる必要があるが、強度増加は収納箱の構造の複雑化および収納箱の重量化を招いてしまう。

[0005] 本願は、上記のような課題を解決するための技術を開示するものであり、収納箱内への異物の侵入を防ぎつつ、収納箱の軽量化を図ることができる収納箱および開閉装置を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本願に開示される収納箱は、開閉器を収納し、内部の圧力を放圧する放圧孔が側壁に設けられ、側壁には開閉器の放圧装置が取り付けられた収納箱であって、開閉器の放圧装置は、放圧孔を密閉する密閉位置と放圧孔を開放する開放位置との間を移動可能な可動部と、弾性変形可能であり、可動部の移動に合わせて変形する変形部とを有する放圧板を備え、変形部の弾性力は、可動部が開放位置にあるときに、密閉位置に復帰する方向に可動部に荷重を加えるものである。

[0007] また、本願に開示される収納箱の別の形態は、開閉器を収納し、内部の圧力を放圧する放圧孔が側壁に設けられ、側壁には開閉器の放圧装置が取り付けられた収納箱であって、開閉器の放圧装置は、一端を中心軸として回動し、放圧孔を密閉する密閉位置と放圧孔を開放する開放位置との間を移動可能な可動部を有する放圧板と、中心軸の方向の両側において側壁に固定される支持体と、支持体に設けられた貫通孔を貫通して支持体に支持されるシャフトと、シャフトに固定され、可動部が密閉位置にあるときは密閉位置に保持

する方向に可動部に荷重を加え、可動部が開放位置にあるときは密閉位置に復帰する方向に可動部に荷重を加えるねじりコイルばねとを備え、放圧板は、平板形状の板状部と、板状部の一端に設けられ、シャフトが嵌合する孔が設けられたアームとを有し、シャフトとともに全体が回転するものである。

発明の効果

[0008] 本願に開示される収納箱によれば、収納箱内への異物の侵入を防ぎつつ、収納箱の軽量化を図ることができる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]実施の形態1における開閉装置の斜視図である。
[図2]実施の形態1における放圧装置の正面図である。
[図3]実施の形態1における放圧装置の部品展開図である。
[図4A]実施の形態1に係る放圧板の正面図である。
[図4B]実施の形態1に係る放圧板の他の例を示す正面図である。
[図4C]実施の形態1に係る放圧板の他の例を示す正面図である。
[図5]実施の形態1に係るねじりコイルばねの固定方法を説明する斜視図である。
[図6]実施の形態1における放圧装置のA-A断面図であり、放圧板が密閉位置にある状態を示す図である。
[図7]実施の形態1における放圧装置のA-A断面図であり、放圧板が開放位置にある状態を示す図である。
[図8]放圧板の復帰動作について説明する図である。
[図9]実施の形態2における放圧装置のA-A断面図であり、放圧板が密閉位置にある状態を示す図である。
[図10]実施の形態2における放圧装置のA-A断面図であり、放圧板が開放位置にある状態を示す図である。
[図11]実施の形態3における放圧装置のA-A断面図である。
[図12]実施の形態4における放圧装置の正面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 実施の形態 1.

実施の形態 1 を図 1 から図 8 に基づいて説明する。図 1 は、実施の形態 1 における開閉装置の斜視図である。開閉装置 1000 は、例えば電力用の開閉器 100 と、この開閉器を収納している保護箱などの収納箱 91 とを備えている。収納箱 91 は、例えば上下 2 段の箱体であり、内部への異物の混入を防ぐように、高い密閉性を有する構成を持つ。なお、以下では説明のために、下記のように座標軸を設定する。すなわち、鉛直方向を z 軸とし、z 軸と直交する方向、すなわち水平方向に x 軸および y 軸を設定する。収納箱 91 の長辺方向に沿う方向に x 軸を設定し、収納箱 91 の短辺方向に沿う方向に y 軸を設定する。また z 軸について、上方向を +z 軸方向、下方向を -z 軸方向とする。x 軸および y 軸については、図 1 に示すように一方を +x 軸方向および +y 軸方向とし、その反対方向を -x 軸方向および -y 軸方向正方向とする。収納箱の上部 91A は、上面側が狭くなるように台形の断面を持つ。ただし、収納箱 91 の形状は、図 1 に示すものに限定されない。

[0011] 上部 91A において、短辺方向（y 軸方向）に沿う側壁 91Aa の外側面には、放圧装置 10A および 10B、すなわち開閉器の放圧装置が取り付けられる。図 1 には記載されていないが、側壁 91Aa において放圧装置が取り付けられる位置には放圧孔が設けられる。図 1 では、両側の側壁 91Aa に 1 つずつ、2 つ 1 組で放圧装置を取り付けているが、取り付ける放圧装置の数および取付け位置は特に限定されない。収納箱 91 の長辺方向（x 軸方向）に沿う側壁 91Ab に放圧装置 10 を取り付けてもよい。下部 91B において、長辺方向（x 軸方向）に沿う側壁 91Bb には、母線 92 が貫通する孔（図示無し）が設けられている。

以降の説明では、放圧装置 10A を例に説明する。

[0012] 図 2 は、実施の形態 1 における放圧装置の正面図であり、図 1 の +x 軸方向に放圧装置 10A を見た場合の図である。なお、放圧装置 10B についても同様であるので、以降では単に放圧装置 10 として説明する。

[0013] 放圧装置 10 は、側壁 91Aa の予め定められた位置に設けられた放圧装

置取付け部 91 d に取り付けられる。放圧装置取付け部 91 d の位置および範囲は、側壁 91 A a に形成された放圧孔 91 c を含み、放圧装置 10 の取付けに必要なねじ穴などを形成可能であれば特に限定されない。放圧装置 10 は、放圧孔 91 c を覆う放圧板 11 と、放圧板 11 を覆うカバー 12 と、放圧板 11 の可動部 11 c の y 軸方向両側に配置された 2 つの板状部材を含んで構成され、放圧装置取付け部 91 d に固定された支持体 13 と、支持体 13 に設けられた貫通孔 13 a a を貫通するシャフト 14 と、シャフト 14 に取り付けられたダブルトーション形状のねじりコイルばね 15 とを備えている。なお、図 2 では円形の孔を 2 個隣接して設けたものを放圧孔 91 c としているが、放圧孔 91 c の形状および数はこの限りではなく、任意に設ける事ができる。

[0014] 放圧板 11 はカバー 12 と同様の外形を有し、カバー 12 とともに放圧装置取付け部 91 d に取り付けられた際に、カバー 12 と放圧装置取付け部 91 d との間に隙間が生じることを防ぐ構成となっている。また、放圧板 11 には U 字スリット 11 a が設けられており、U 字スリット 11 a に囲まれた範囲には、移動可能な可動部 11 c が設けられている。可動部 11 c は、側壁 91 A a に密着して放圧孔 91 c を密閉する密閉位置と、側壁 91 A a から離間して放圧孔 91 c を開放する開放位置との間を移動するもので、通常時は密閉位置にある。このため、可動部 11 c の位置および範囲は、少なくとも放圧孔 91 c を密閉可能に構成する必要がある。放圧板 11 のより詳細な構成については後述する。

[0015] カバー 12 は、放圧装置取付け部 91 d に取り付けられる。図 2 では図示省略しているが、カバー 12 は、可動部 11 c に対応させて開口部が設けられている。また、カバー 12 の上部には把持可能なハンドル部 12 a が一体に設けられている。ハンドル部 12 a は、カバー 12 の上部の y 軸方向両側端部を上方に突出させ、両側の突出部を連結することで構成される。

[0016] 支持体 13 は、ボルトおよびナット等の締結部材により、収納箱 91 に対して放圧板 11 およびカバー 12 と一体に固定される。シャフト 14 は、貫

通孔 13 a a を貫通することで支持体 13 に回転可能に支持される。またシャフト 14 は、軸方向の両端がカバー 12 の内壁と干渉することで軸方向の変位が制限されており、貫通孔 13 a a からの脱落が防がれている。ねじりコイルばね 15 は、ねじりコイルばね 15 の弾性力による荷重を放圧板 11 の可動部 11 c に加える押さえ部 15 b を有している。

[0017] 図 3 は、実施の形態 1 における放圧装置の部品展開図であり、図 3 中の一点鎖線は締結部材であるボルト 81 とナット 82 の組立位置を示すものである。図 3 に示すように、放圧装置取付け部 91 d の予め定められた位置には、ボルト 81 が挿入される孔 91 e が設けられている。放圧装置 10 は、以下のようにして収納箱 91（放圧装置取付け部 91 d）に取り付けられる。まず、図 3 に示すように、ねじりコイルばね 15 およびシャフト 14 を取り付けた状態の支持体 13 をカバー 12 の下端に設けられた開口部 12 b からカバー 12 の内部に挿入して 1 つの部品とする。次に、上記部品（カバー 12、支持体 13、シャフト 14、およびねじりコイルばね 15）と放圧装置取付け部 91 d との間に挟むように放圧板 11 を配置し、ボルト 81 およびナット 82 を用いて上記部品と放圧板 11 とを締結固定することにより、各部品を放圧装置取付け部 91 d に取り付ける。この際、カバー 12 の開口部 12 c と放圧板 11 の可動部 11 c の位置を合わせる。また、放圧装置取付け部 91 d 側のカバー 12 の側面は、開口部 12 c を除いて放圧装置取付け部 91 d に密着させる。

[0018] なお、放圧装置取付け部 91 d に取り付けられるそれぞれの部品においても、孔 91 e に対応する位置にボルト 81 を挿入するための孔が設けられている。また、実施の形態 1 ではボルト 81 およびナット 82 といった締結部材を用いて放圧装置 10 を放圧装置取付け部 91 d に取り付けているが、リベット等、他の固定部材を用いる取付け方法を用いてもよい。

[0019] 次に、放圧板 11 のより詳細な構成について説明する。図 4 A は、実施の形態 1 に係る放圧板の正面図であり、図 1 の +x 軸方向に放圧板 11 を見た場合の図である。上述したように、放圧板 11 はカバー 12 と同様の外形を

持ち、上部が一部窪んだような外形を持つ。放圧板11の上下方向中心部にはU字スリット11aが設けられており、U字スリット11aに囲まれる範囲に可動部11cが設けられる。可動部11cの上端、U字スリット11aの開口部分には、y軸方向に延び、弾性変形可能な変形部11bが設けられている。可動部11cは、変形部11bが弾性変形することにより、変形部11bを中心としてy軸回りに回転する。これにより、可動部11cはヒンジ状に開閉運動し、可動部11cは密閉位置と開放位置との間を移動可能となっている。放圧板11のうち、U字スリット11aで囲まれる範囲以外の領域は固定部11dとなっている。固定部11dにはボルト81が挿入される孔11eが形成されており、ボルト81およびナット82により放圧装置取付け部91dに固定される。孔11eの位置および数は、放圧装置取付け部91dの孔91eの位置および数に対応している。

[0020] 図4Bは、実施の形態1に係る放圧板の他の例を示す正面図である。図4Bに示す例では、U字スリット11aが形成されていない。放圧板111は、y軸方向に延び、弾性変形可能な変形部111bがz軸方向の中央部に設けられている。変形部111bは、y軸方向について放圧板111の両端に亘って形成されており、変形部111bよりも上部が固定部111d、変形部111bよりも下部が可動部111cとなっている。可動部111cは、変形部111bが弾性変形することにより、変形部111bを中心としてy軸回りに回転する。これにより、可動部111cはヒンジ状に開閉運動し、可動部111cは密閉位置と開放位置との間を移動可能となっている。固定部111dにはボルト81が挿入される孔11eが形成されており、ボルト81およびナット82により放圧装置取付け部91dに固定される。

[0021] 図4Cは、実施の形態1に係る放圧板の他の例を示す正面図である。放圧板112は、互いに対向する部位において、放圧板112のz軸方向の中央部から下端に延びる2つの直線スリット11f1および直線スリット11f2を形成し、変形部112bは、放圧板112のz軸方向の中央部において、直線スリット11f1と直線スリット11f2との間でy軸方向に延びて

いる。放圧板 112 においては、直線スリット 11f1 と直線スリット 11f2 との間に可動部 112c が形成され、それ以外の部分、すなわち、変形部 112b よりも上部と、変形部 112b よりも下部だが、直線スリット 11f1 と直線スリット 11f2 よりも y 軸方向について端側に固定部 112d が形成されている。可動部 112c はヒンジ状に開閉運動し、可動部 112c は密閉位置と開放位置との間を移動可能となっている。固定部 112d にはボルト 81 が挿入される孔 11e が形成されており、ボルト 81 およびナット 82 により放圧装置取付け部 91d に固定される。直線スリット 11f1 および直線スリット 11f2 は、それぞれ第 1 のスリット部および第 2 のスリット部に相当する。このように、互いに対向する部位に 2 つのスリットを有し、これら 2 つのスリットに挟まれた領域が可動部となるように放圧板を構成してもよい。

[0022] 図 5 は、実施の形態 1 に係るねじりコイルばねの固定方法を説明する斜視図である。なお、図 5 に示している座標軸は、放圧装置 10 が収納箱 91 に取り付けられた状態における方向を示している。支持体 13 は、2 つの板状の部材をそれぞれ L 字状に折り曲げて構成したもので、放圧板 11 の可動部 11c の y 軸方向両側に固定される。支持体 13 は、y 軸方向と直交し、シャフト 14 が貫通する貫通孔 13aa が設けられた側部 13a と、側部 13a と直交（x 軸方向と直交）し、ボルト 81 が挿入される孔（図示無し）が設けられた底部 13b と、底部 13b のうち、内側（可動部 11c に近い側）の一部を -x 軸方向、すなわちシャフト 14 の側に立ち上げた立ち上げ部 13c とを備えている。立ち上げ部 13c とシャフト 14 との間には隙間を設ける。この隙間の幅は、ねじりコイルばね 15 の巻線部 15a を構成する巻き線の太さよりも小さくなるように構成する。また立ち上げ部 13c には、孔 13ca が設けられている。両側の支持体 13 の側部 13a に設けられた貫通孔 13aa は互いに対向している。シャフト 14 は、y 軸方向に沿って延び、両側の貫通孔 13aa を貫通することで両側の支持体 13 により支持されている。なお、支持体 13 は可動部 11c の y 軸方向両側でシャフト

14を支持する構成であればよいので、板状のものに限定されない。例えば、シャフト14が貫通する孔が設けられ、放圧装置取付け部91dに固定された箱体であってもよい。

[0023] ねじりコイルばね15は、上述したようにダブルトーション形状を有し、2つの巻線部15aにシャフト14が貫通することでシャフト14に固定されている。巻線部15aは、立ち上げ部13cよりも内側、すなわち、可動部11cと立ち上げ部13cとの間に配置する。上述したように、立ち上げ部13cとシャフト14との間の隙間の幅は、巻線部15aを構成する巻き線の太さよりも小さいため、巻線部15aは、シャフト14の軸方向に沿った移動が立ち上げ部13cにより制限される構成となっている。また巻線部15aは、一方の端部が-z軸方向（下方向）に延びており、両側の巻線部15aによってコ字状の押さえ部15bを形成している。換言すると、コ字状に形成された押さえ部15bが、2つの巻線部のそれぞれの一端に接続されている。押さえ部15bは、ねじりコイルばね15の作用点となる。巻線部15aの他方の端部15cは、立ち上げ部13cの孔13caを貫通し、孔13caと係合している。これにより、端部15cはねじりコイルばね15の固定端となっている。

[0024] 図6は、実施の形態1における放圧装置のA-A断面図であり、放圧板が密閉位置にある状態を示す図である。図6に示すように、放圧板11が密閉位置にある状態では変形部11bは変形しておらず、放圧板11全体が上下方向に延びる平板状をなす。可動部11cは、放圧装置取付け部91dに密着し、放圧孔91c、およびカバー12の開口部12cを閉塞している。押さえ部15bは、ねじりコイルばね15の弾性力により、放圧装置取付け部91dに押し付けるように可動部11cに荷重Fを加え、可動部11cを密閉位置に保持している。

[0025] なお、カバー12の+x軸方向側（収納箱91側）の側壁において、開口部12c以外の箇所は、放圧装置取付け部91dと隙間なく固定され、放圧装置取付け部91dと密着している。下方には開口部12bが設けられている

が、カバー 12 の +x 軸方向側の下端部 12 d も放圧装置取付け部 91 d に密着している。このため、カバー 12 は、密閉位置にある可動部 11 c の外周を切れ目なく覆っている。開口部 12 b からカバー 12 内に侵入した異物は、密閉位置にある可動部 11 c により収納箱 91 内への侵入が防がれる。このため、上記のような構造を持つカバー 12 により、水平方向（x 軸方向および y 軸方向）および上方向からだけでなく下方向からについても、収納箱 91 内への異物の侵入を防止することができる。

[0026] 放圧装置 10 による放圧動作について説明する。図 7 は、実施の形態 1 における放圧装置の A-A 断面図であり、放圧板が開放位置にある状態を示す図である。収納箱 91 に収納されている開閉器 100 が電流遮断動作を行うと、収納箱 91 内の圧力が上昇する。図 7 に示すように、上昇した圧力は、放圧板 11 の可動部 11 c に対し、収納箱 91 の外側に向かう方向に荷重 P を増大させる。上述したように、可動部 11 c には主にねじりコイルばね 15 により荷重 F が加えられているが、収納箱 91 内の圧力が上昇して第 1 の圧力を上回ると荷重 P が荷重 F を上回り、変形部 11 b が弾性変形を始めて可動部 11 c が放圧装置取付け部 91 d から離間する。可動部 11 c は荷重 P に押され、変形部 11 b を中心として y 軸回りに回転する。回転の方向は、可動部 11 c が持ち上がる方向（図 7 では時計回りの方向）である。可動部 11 c は、その下端がカバー 12 の内壁に当接するまで回転し、図 7 に示す開放位置に達する。なお、上記した可動部 11 c の回転により、ねじりコイルばね 15 の押さえ部 15 b も回転する。可動部 11 c が開放位置に達したとき、押さえ部 15 b の下端および端部 15 c の下端もカバー 12 の内側面に当接する。なお、「第 1 の圧力」は、可動部 11 c の質量およびねじりコイルばね 15 の弾性力により予め定められる。

[0027] 可動部 11 c が放圧装置取付け部 91 d から離間して放圧孔 91 c の閉塞が解かれると、収納箱 91 内のガス G が放圧孔 91 c および開口部 12 c を介して収納箱 91 の外部に放出され始める。このようにガス G を収納箱 91 の外部に放出することにより、放圧が行われる。収納箱 91 の外部に放出さ

れたガスGはカバー12内に流入するが、カバー12は放圧孔91cを隙間なく覆っているため、ガスGは開口部12bを介してのみカバー12の外部に放出される。

[0028] 可動部11cが開放位置にあるとき、可動部11cには、荷重P、カバー12の内側面からの反力N（図示無し）、ねじりコイルばね15からの荷重F、変形部11bの弾性力による荷重FK（図7では省略）、重力FG（図7では省略）が加わっている。荷重Pは可動部11cを開放位置に留めるように作用し、反力Nは可動部11cのさらなる回動を防ぐ。荷重Fは、図7に示すように、可動部11cが密閉位置に復帰するように作用する。また、変形部11bは元の形状に戻ろうとすることから、荷重FKも可動部11cが密閉位置に復帰するように作用する。また、重力FGも可動部11cが密閉位置に復帰するように作用する。放圧により収納箱91内の圧力が減少して第2の圧力を下回ると、荷重Pにより可動部11cを開放位置に保持する力が荷重F、荷重FK、重力FGにより可動部11cを密閉位置に復帰させる力を下回り、可動部11cは密閉位置に戻るよう復帰動作を始め、最終的に密閉位置に戻る。密閉位置に戻った後、可動部11cは、押さえ部15bにより放圧装置取付け部91dに押し付けられ、放圧孔91cを閉塞する。なお、「第2の圧力」は、可動部11cの質量、変形部11bの弾性力、およびねじりコイルばね15の弾性力により予め定められる。

[0029] 放圧板11の復帰動作についてさらに説明する。図8は、放圧板の復帰動作について説明する図である。比較のため、図8には左側に密閉位置にある状態の放圧板11を記載し、右側に開放位置にある状態の放圧板11を記載している。まず、可動部11cの重心11gには、重力FGが作用するが、可動部11cが開放位置にあるときは重力FGの方向に対して可動部11cが傾いているため、重力FGは可動部11cの側面と直交する方向の成分を持つ。また、開放位置の状態と密閉位置の状態を比較すると、開放位置における重心11gの方が密閉位置における重心11gよりも高い位置にあるため、開放位置では重力についてより大きな位置エネルギーを持つ。従って、

重力 F_G は、可動部 11c を開放位置から密閉位置に復帰させて重心 11g が密閉位置の状態に戻るよう、密閉位置に戻る方向（図 8 では y 軸回りに反時計回りの方向）に可動部 11c を回動させるように作用する。

[0030] 次に、変形部 11b の弾性力について、密閉位置にある状態では変形部 11b は変形しておらず、弾性力は生じない。一方、開放位置にある状態では、変形部の $+x$ 側が伸び、 $-x$ 側が縮むように弾性変形をしており、この弾性変形を解消するよう、変形部 11b には弾性力 F_E が発生している。弾性力 F_E により、開放位置にある可動部 11c は、密閉位置に戻る方向に荷重 F_K が作用する。

[0031] さらに、上述のとおり、可動部 11c には、ねじりコイルばね 15（図 8 では省略）からも密閉位置に戻る方向に荷重 F が作用する。以上のとおり、荷重 F 、重力 F_G 、荷重 F_K を利用し、放圧装置 10 は、放圧板 11 の可動部 11c が開放位置から密閉位置に自動復帰するよう構成されているのである。

[0032] なお、放圧板 11 は、弾性変形可能な樹脂材料による薄板で構成される。例えば、アラミドポリマー繊維を含む絶縁紙を用いて放圧板 11 を構成することが考えられる。放圧板 11 の厚さに制限はないが、より薄く構成するほどより軽量となり、開閉器 100 の動作による衝撃および振動で放圧板 11 に生じる荷重が小さくなるため、放圧板 11 を密閉位置に保持するための荷重（閉荷重）をより小さくすることができる。閉荷重がより小さい場合、より小型のねじりコイルばね 15 を用いることができ、放圧装置 10 の小型化および軽量化も可能となる。また、放圧板 11 をより薄く構成した場合、変形部 11b の弾性力および可動部 11c に作用する重力も小さくなる。上述したように、変形部 11b の弾性力および可動部 11c に作用する重力は可動部 11c を密閉位置に移動させるようにはたらくので、これらの力が小さい場合は放圧時に可動部 11c を開放位置に移動させやすくなる。このため、開閉器 100 により電流遮断動作が行われ、収納箱 91 内の圧力が上昇した場合に、可動部 11c がより短時間で開放位置に移動することとなり、収

収納箱 9 1 内の圧力上昇をより抑制することができる。この場合、収納箱 9 1 の必要強度をより低減でき、収納箱 9 1 の構造の簡略化および収納箱 9 1 の軽量化をさらに図ることができる。

[0033] 反対に放圧板 1 1 の厚さを大きくした場合、上述した軽量化等の効果は放圧板 1 1 を薄く構成した場合には及ばないものの、放圧板 1 1 の強度の増加を図ることができる。

[0034] 実施の形態 1 によれば、収納箱内への異物の侵入を防ぎつつ、収納箱の軽量化を図ることができる。すなわち、実施の形態 1 の放圧板の可動部は、放圧板自身の弾性力、ねじりコイルばねの弾性力、および重力のみを利用して開放位置から密閉位置への復帰を実現する構成となっており、放圧板の可動部は簡素かつ軽量に実現できる。放圧は、放圧孔がより広く開放されている方が速く行われるので、可動部が密閉位置から開放位置により速く移動するほど、放圧が速く行われる。上記ように可動部を軽量化すると、重力の影響を考えた場合、可動部がより軽量なほど密閉位置から開放位置への移動がより短時間で行われ、放圧が素早く行われることで収納箱内の圧力上昇をより効果的に抑制することができる。収納箱内の圧力上昇をより効果的に抑制できる場合、収納箱に必要な強度も小さくて済む。これにより、収納箱の構造の簡略化および収納箱の軽量化を図ることができる。また、放圧板の上方および側方はカバーに覆われているため、収納箱内への異物の侵入も防がれている。

[0035] なお、電流遮断時に収納箱内の圧力が上昇すると、開閉器 1 0 0 内部の消弧室内にあるアークが再点弧しやすくなることが一般的に知られている。アークの再点弧が発生すると、開閉器 1 0 0 が発生させるアーク電圧が低減するため、電流遮断時間が長くなる問題があったが、実施の形態 1 における放圧装置には収納箱内の圧力上昇を低減させる効果もあるため、アークの再点弧を防止し、電流遮断時間の短縮が実現可能となる。

[0036] また、カバーの上部にハンドル部を一体に設けたため、収納箱を運搬する際に取り手となるハンドルを別途設ける必要がなくなり、部品点数を削減す

ることができる。

[0037] また、支持体に設けた立ち上げ部と放圧板の可動部とで巻線部を挟むように配置し、立ち上げ部とシャフトとの間の隙間の幅は、巻線部を構成する巻き線の太さよりも小さいため、巻線部は、シャフトの軸方向に沿った巻線部の移動が立ち上げ部により制限される構成となっている。これにより、放圧装置の密閉動作および開放動作に伴って振動および衝撃が生じても、ねじりコイルばねの位置がシャフトの軸方向に沿ってずれることなく固定される。このため、放圧板に与える荷重にばらつきが生じることを抑制することができる。

[0038] また、カバーは放圧孔を隙間なく覆っているため、放圧時に収納箱 9 1 の外部に放出されたガスは、カバー下端の開口部を介してのみカバーから下方に放出される。このため、収納箱内からガスとともに放出される放出物は下方のみに放出されるので、放出物が広範囲に飛散されることを防ぐことができ、放出物による周辺機器への悪影響を抑制することができる。

[0039] また、開放位置において、放圧板の可動部の下端、およびねじりコイルばねの固定端および押さえ部の下端がカバーの内側面に当接するため、カバーの内側面からの反力により可動部およびねじりコイルばねの移動量が制限され、放圧板およびねじりコイルばねの破損を防ぐことができる。

[0040] 実施の形態 2.

次に、実施の形態 2 を図 9 および図 10 に基づいて説明する。なお、図 1 から図 8 と同一または相当部分については同一符号を付し、その説明を省略する。図 9 は、実施の形態 2 における放圧装置の A-A 断面図であり、放圧板が密閉位置にある状態を示す図である。また図 10 は、放圧板が開放位置にある状態を示す図である。放圧装置 20 は、実施の形態 1 における放圧装置 10 の放圧板 11 を図 9 および図 10 に示す放圧板 21 に置き換えたものである。放圧板 21 は、板状部とアーム（後述）を有し、弾性変形しにくい材質で構成される。このため、放圧板 11 の変形部 11b のように弾性変形する部位は放圧板 21 にはなく、放圧板 21 は、上記板状部の全体が可動部

21cとなっている。放圧板21は、例えば、鉄またはステンレスなどの鉄系金属、アルミニウム、銅などの非鉄金属、もしくは、エポキシ樹脂またはポリエチレン樹脂などの絶縁物（熱可塑性樹脂または熱硬化性樹脂）などで構成され、放圧板11と比べて大きな剛性を持つ。なお、放圧板21の厚さは特に限定されないが、軽量化の観点から、より薄く構成する方が好ましい。

[0041] 放圧板21は、可動部21cの上端にアーム27が設けられている。アーム27は、例えば金属製であり、可動部21cから立ち上がるように構成される。図9に示すように可動部21cが密閉位置にある場合は、アーム27は可動部21cから-x軸方向に伸びている。アーム27には、シャフト14が嵌合する孔27aが設けられており、孔27aに嵌合したシャフト14にアーム27および可動部21cが固定される。この構成により、可動部21cはシャフト14とともに回転可能である。シャフト14にねじりコイルばね15が取り付けられ、ねじりコイルばね15の荷重により可動部21cが密閉位置に保持される点は実施の形態1と同様である。また、電流遮断時における収納箱91内の圧力上昇により、可動部21cが密閉位置から開放位置に移動する点も同様である。また、実施の形態1の放圧板11のような弾性変形および弾性力の影響はないものの、放圧後には密閉位置に戻る点も実施の形態1と同様である。ねじりコイルばね15による荷重Fおよび重力FG（図9および図10では省略）が収納箱91内の圧力による荷重P（図9および図10では省略）を上回ったとき、荷重Fおよび重力FGにより、開放位置にある放圧板21は、密閉位置に復帰する。

[0042] 可動部21cは、上端の収納箱91に対向する側の角がカットされ、エッジが取り除かれたカット部21fを形成している。可動部21cは、密閉位置から開放位置に移動するとき、上端の収納箱91に対向する側が放圧装置取付け部91dに押し付けられる形となる。この際、エッジがあると該エッジと放圧装置取付け部91dの-x側の面が干渉し、密閉位置から開放位置へのスムーズな移動が妨げられる虞があるが、カット部21fを形成したこ

とによりカット部 21f が放圧装置取付け部 91d の $-x$ 側の面の上を滑るように移動する。このため、可動部 21c の密閉位置から開放位置へのスムーズな移動が妨げられることがない。

その他については実施の形態 1 と同様であるので、その説明を省略する。

[0043] 実施の形態 2 によれば、より剛性が大きく弾性変形をほとんどしない金属製材料または樹脂製材料により放圧板を構成した。このため、放圧板の難燃性および強度をより高めることができる。

[0044] 実施の形態 3.

次に、実施の形態 3 を図 11 に基づいて説明する。なお、図 1 から図 10 と同一または相当部分については同一符号を付し、その説明を省略する。図 11 は、実施の形態 3 における放圧装置の A-A 断面図であり、放圧板が密閉位置にある状態を示す図である。放圧装置 30 は、実施の形態 1 の放圧装置 10 からねじりコイルばね 15 を省略したものである。また、ねじりコイルばね 15 の省略に伴い、シャフト 14 および支持体 13 も省略している。上述したように、変形部 11b には弾性があるので、放圧板 11 のみでもある程度の密閉性は得られる。すなわち、可動部 11c が密閉位置にあるときは、変形部 11b の弾性力は密閉位置に保持する方向に可動部 11c に荷重を加える。また、図 8 から分かるように、可動部 11c が開放位置にあるとき、変形部 11b の弾性力は密閉位置に復帰する方向に可動部 11c に荷重を加える。すなわち、ねじりコイルばね 15 の荷重 F が無くとも、変形部 11b の弾性力による荷重と重力 FG により、開放位置から密閉位置への復帰動作は実現される。

その他については実施の形態 1 と同様であるので、その説明を省略する。

[0045] 実施の形態 3 によれば、ねじりコイルばね、シャフト、および支持体を省略したので、放圧装置の構成をより簡素化するとともに、放圧装置のさらなる軽量化を図ることができる。

[0046] 実施の形態 4.

次に、実施の形態 4 を図 12 に基づいて説明する。なお、図 1 から図 12

と同一または相当部分については同一符号を付し、その説明を省略する。図 1 2 は、実施の形態 4 における放圧装置の正面図である。放圧装置 4 0 は、実施の形態 1 のカバー 1 2 からハンドル部 1 2 a を省略したものをカバー 4 2 として構成したものである。

その他については実施の形態 1 と同様であるので、その説明を省略する。

[0047] 実施の形態 4 によれば、カバーからハンドルを省略したのでカバーが小型化した。このため、放圧装置の小型化と、さらなる軽量化を図ることができる。

[0048] 本願は、様々な例示的な実施の形態及び実施例が記載されているが、1つ、または複数の実施の形態に記載された様々な特徴、態様、及び機能は特定の実施の形態の適用に限られるのではなく、単独で、または様々な組み合わせで実施の形態に適用可能である。

従って、例示されていない無数の変形例が、本願に開示される技術の範囲内において想定される。例えば、少なくとも1つの構成要素を変形する場合、追加する場合または省略する場合、さらには、少なくとも1つの構成要素を抽出し、他の実施の形態の構成要素と組み合わせる場合が含まれるものとする。

符号の説明

[0049] 1 0、1 0 A、1 0 B、2 0、3 0、4 0 放圧装置、1 1、1 1 1、1 1 2、2 1 放圧板、1 1 a U字スリット、1 1 b、1 1 1 b、1 1 2 b 変形部、1 1 c、1 1 1 c、1 1 2 c、2 1 c 可動部、1 1 d、1 1 1 d、1 1 2 d 固定部、1 1 f 1、1 1 f 2 直線スリット、1 2、4 2 カバー、1 2 a ハンドル部、1 2 b、1 2 c 開口部、1 2 d 下端部、1 3 支持体、1 3 a 側部、1 3 a a 貫通孔、1 3 b 底部、1 3 c 立ち上げ部、1 4 シャフト、1 5 ねじりコイルばね、1 5 a 巻線部、1 5 b 押さえ部、1 5 c 端部、2 1 f カット部、2 7 アーム、9 1 収納箱、9 1 A a、9 1 A b 側壁、9 1 c 放圧孔、9 1 d 放圧装置取付け部、1 0 0 開閉器、1 0 0 0 開閉装置、F 荷重、F G 重力、F E

弾性力、FK 荷重、P 荷重

請求の範囲

- [請求項1] 開閉器を収納し、内部の圧力を放圧する放圧孔が側壁に設けられ、前記側壁には開閉器の放圧装置が取り付けられた収納箱であって、前記開閉器の放圧装置は、前記放圧孔を密閉する密閉位置と前記放圧孔を開放する開放位置との間を移動可能な可動部と、弾性変形可能であり、前記可動部の移動に合わせて変形する変形部とを有する放圧板を備え、前記変形部の弾性力は、前記可動部が前記開放位置にあるときに、前記密閉位置に復帰する方向に前記可動部に荷重を加えることを特徴とする収納箱。
- [請求項2] 前記放圧板には、互いに対向する第1のスリット部および第2のスリット部が形成されており、前記第1のスリット部および前記第2のスリット部に挟まれた領域に前記可動部が形成されている請求項1に記載の収納箱。
- [請求項3] 前記放圧板は、U字スリットが設けられ、前記U字スリットに囲まれる範囲に前記可動部が設けられている請求項1に記載の収納箱。
- [請求項4] 前記可動部が前記密閉位置にあるときは前記密閉位置に保持する方向に前記可動部に荷重を加え、前記可動部が前記開放位置にあるときは前記密閉位置に復帰する方向に前記可動部に荷重を加えるねじりコイルばねをさらに備えている請求項1から3のいずれか1項に記載の収納箱。
- [請求項5] 前記可動部は、一端を中心軸として回転する可動部であり、前記中心軸の方向の両側において前記側壁に固定された支持体と、前記支持体に設けられた貫通孔を貫通して前記支持体に支持されるシャフトをさらに備え、前記ねじりコイルばねは、前記シャフトに固定されている請求項4に記載の収納箱。
- [請求項6] 開閉器を収納し、内部の圧力を放圧する放圧孔が側壁に設けられ、

前記側壁には開閉器の放圧装置が取り付けられた収納箱であって、

前記開閉器の放圧装置は、

一端を中心軸として回転し、前記放圧孔を密閉する密閉位置と前記放圧孔を開放する開放位置との間を移動可能な可動部を有する放圧板と、

前記中心軸の方向の両側において前記側壁に固定される支持体と、前記支持体に設けられた貫通孔を貫通して前記支持体に支持されるシャフトと、

前記シャフトに固定され、前記可動部が前記密閉位置にあるときは前記密閉位置に保持する方向に前記可動部に荷重を加え、前記可動部が前記開放位置にあるときは前記密閉位置に復帰する方向に前記可動部に荷重を加えるねじりコイルばねとを備え、

前記放圧板は、平板形状の板状部と、前記板状部の一端に設けられ、前記シャフトが嵌合する孔が設けられたアームとを有し、前記シャフトとともに全体が回転することを特徴とする収納箱。

[請求項7] 前記ねじりコイルばねは、前記シャフトが貫通する2つの巻線部と、コ字状に形成されて前記2つの巻線部のそれぞれの一端に接続し、前記可動部に荷重を加える押さえ部を備えている請求項5または6に記載の収納箱。

[請求項8] 前記支持体は、それぞれL字状に折り曲げられた2つの板状部材を有し、前記2つの板状部材は、前記中心軸と直交し、前記貫通孔が設けられる側部と、前記側部と直交する底部と、前記底部のうち、前記可動部に近い側の一部を前記シャフトの側に立ち上げた立ち上げ部をそれぞれ有し、前記立ち上げ部は、前記中心軸の方向について前記巻線部を前記可動部と挟むとともに、前記シャフトとの間に、前記巻線部を構成する巻き線の太さよりも小さい幅を持つ隙間が設けられている請求項7に記載の収納箱。

[請求項9] 前記放圧板は、前記側壁の側の上端の角がカットされている請求項

6に記載の収納箱。

[請求項10] 前記放圧板の上方および側方を覆い、下端に開口部が設けられたカバーをさらに備えた請求項1から9のいずれか1項に記載の収納箱。

[請求項11] 前記放圧板の上方および側方を覆い、下端に開口部が設けられたカバーをさらに備え、

前記押さえ部は、前記可動部が前記開放位置にあるときに、前記カバーの内側面に当接する請求項7または8に記載の収納箱。

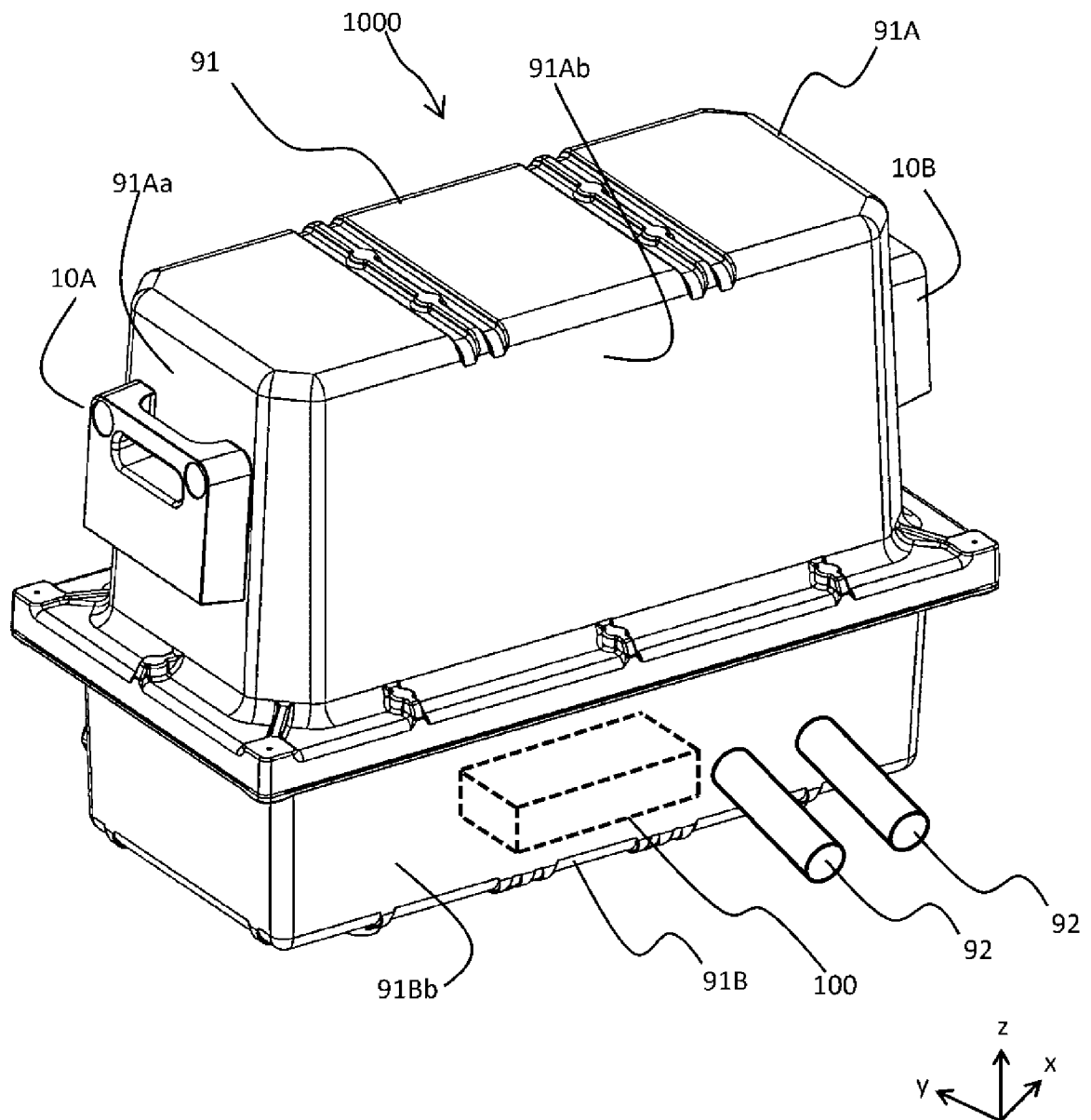
[請求項12] 前記カバーの上部には、把持可能なハンドル部が一体に設けられている請求項10または11に記載の収納箱。

[請求項13] 前記可動部は、通常時は前記密閉位置に保持され、前記開閉器の電流遮断動作により前記圧力が上昇して前記圧力が予め定められた第1の圧力を上回ったとき、前記開放位置に移動して前記収納箱の内部の圧力を放圧するとともに、前記圧力が予め定められた第2の圧力を下回ったとき、前記密閉位置に復帰する請求項1から12のいずれか1項に記載の収納箱。

[請求項14] 請求項1から13のいずれか1項に記載の収納箱と、前記収納箱に収容された開閉器とを備えた開閉装置。

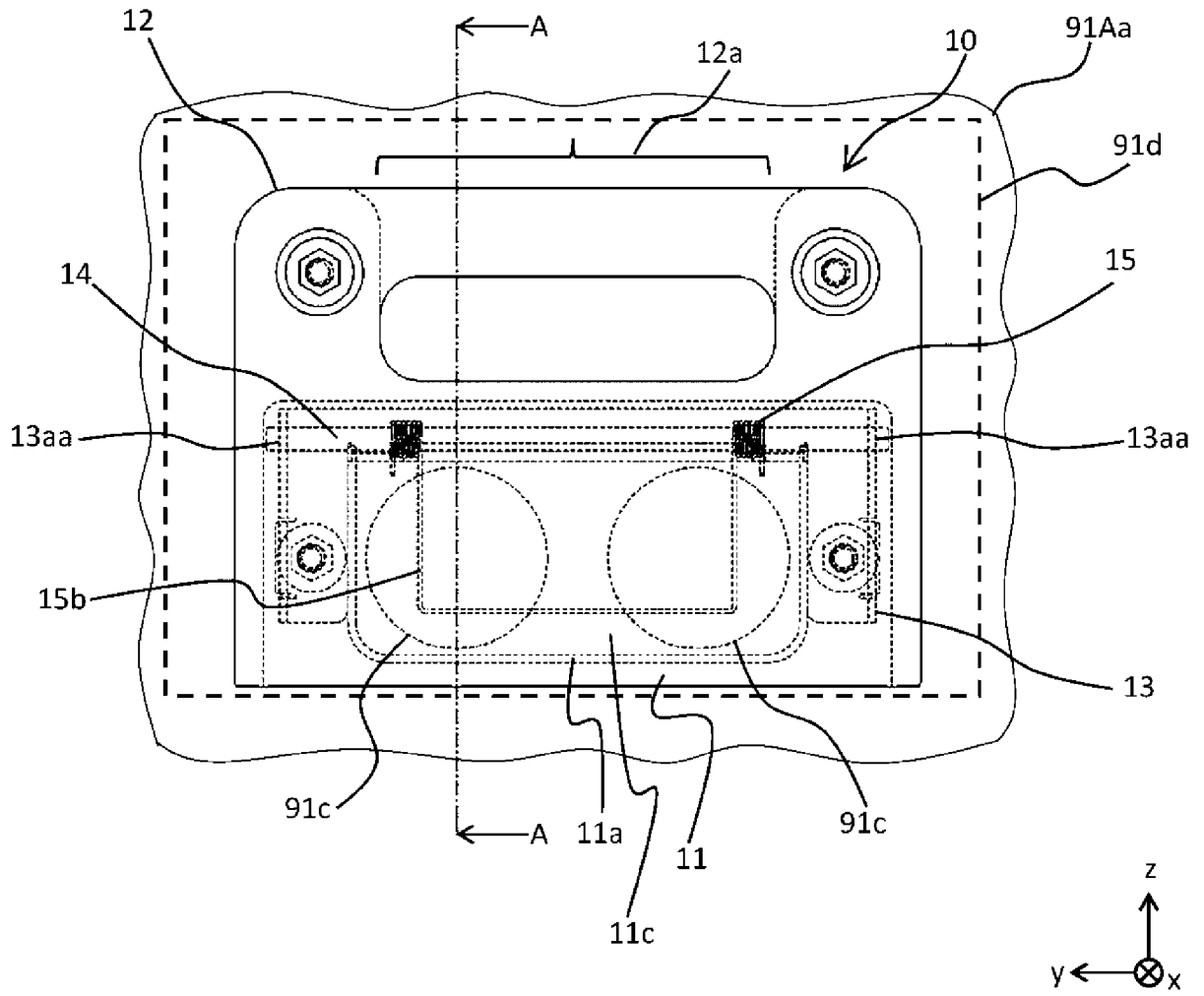
[図1]

図1

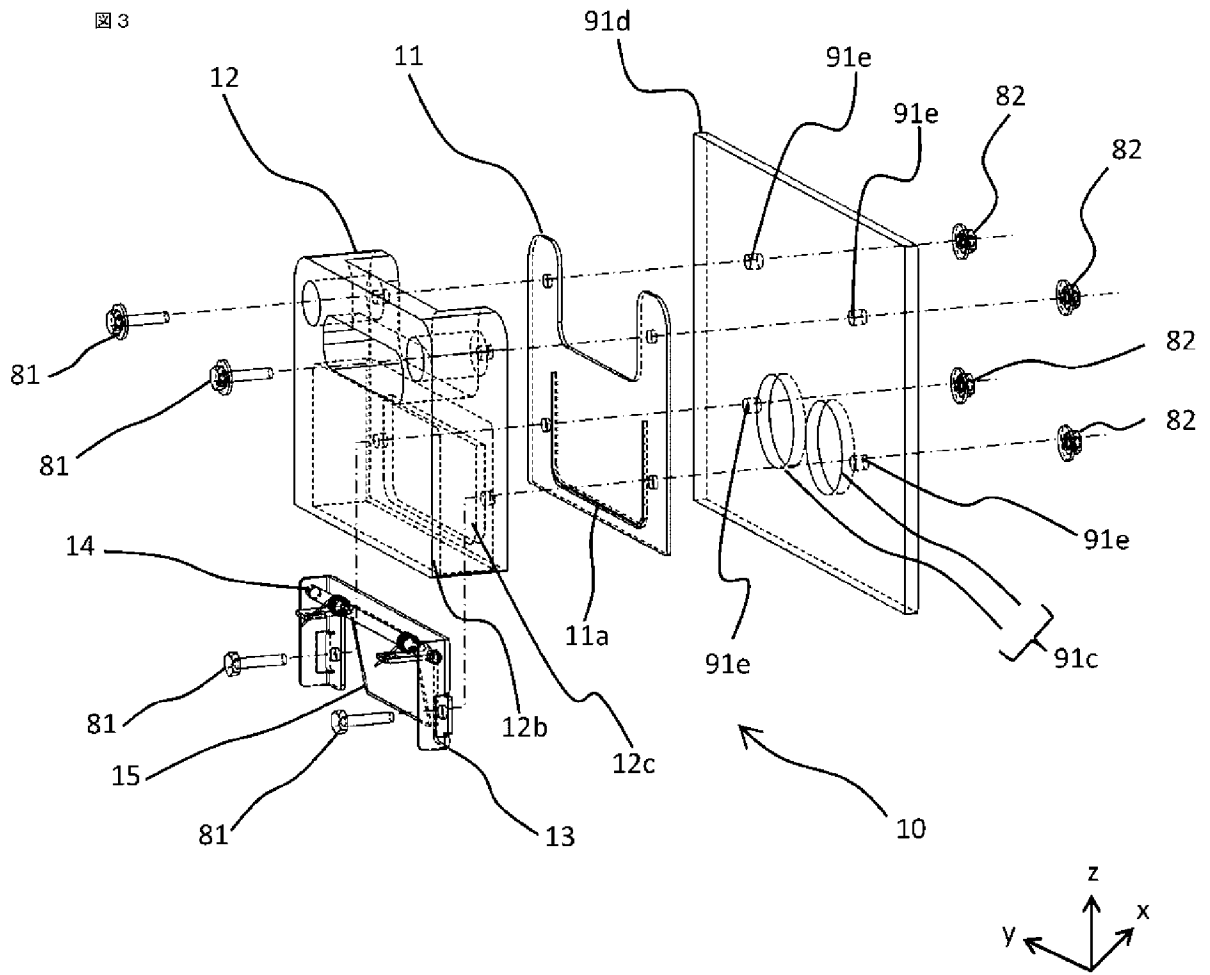


[図2]

図2

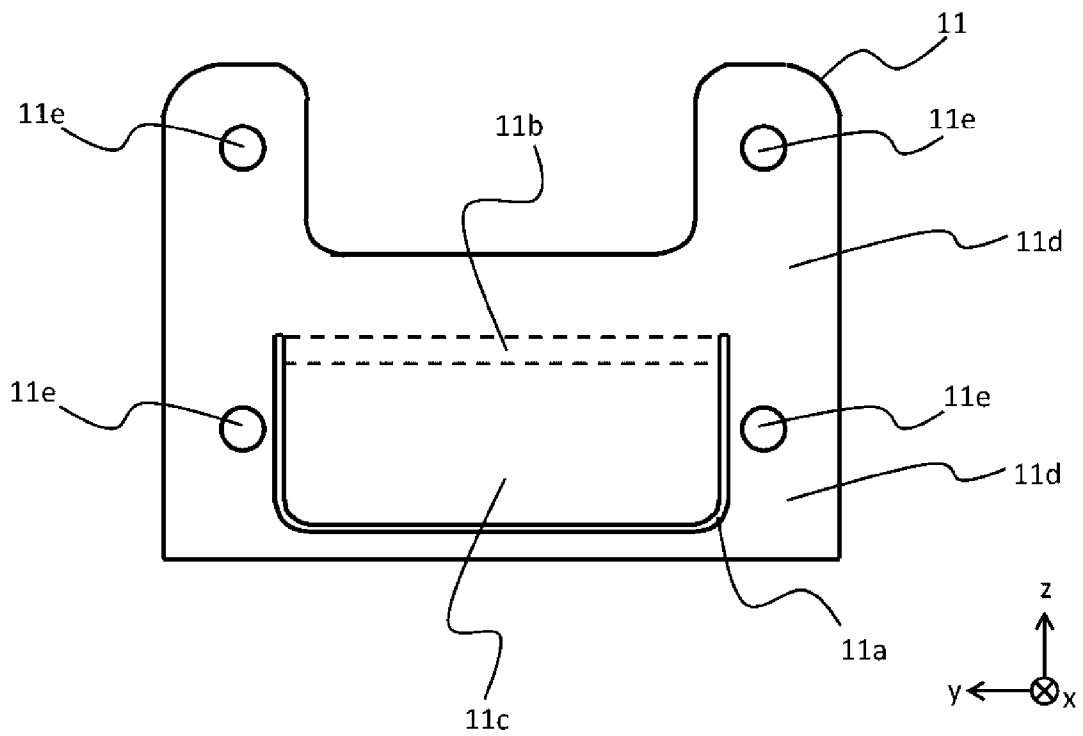


[図3]



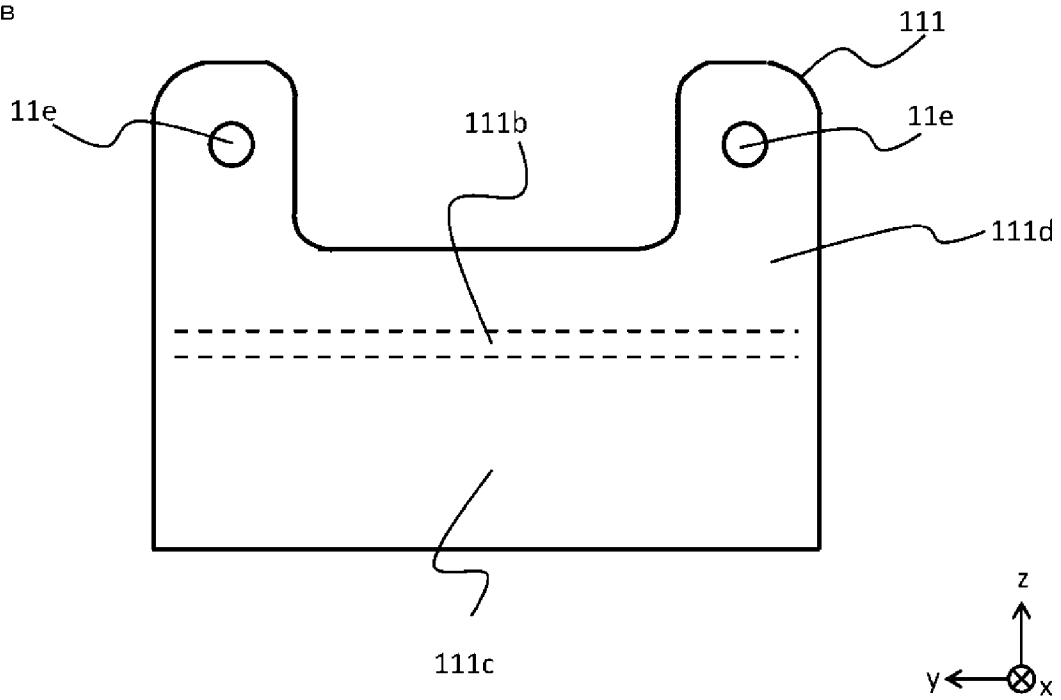
[図4A]

図4A



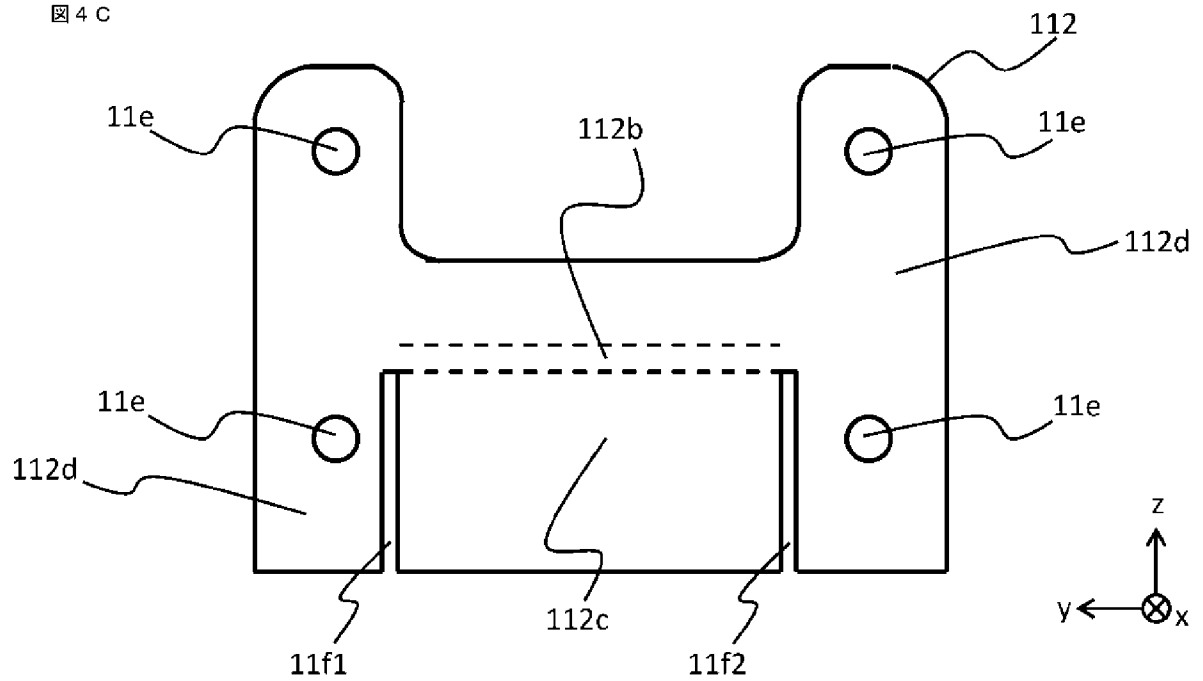
[図4B]

図4B



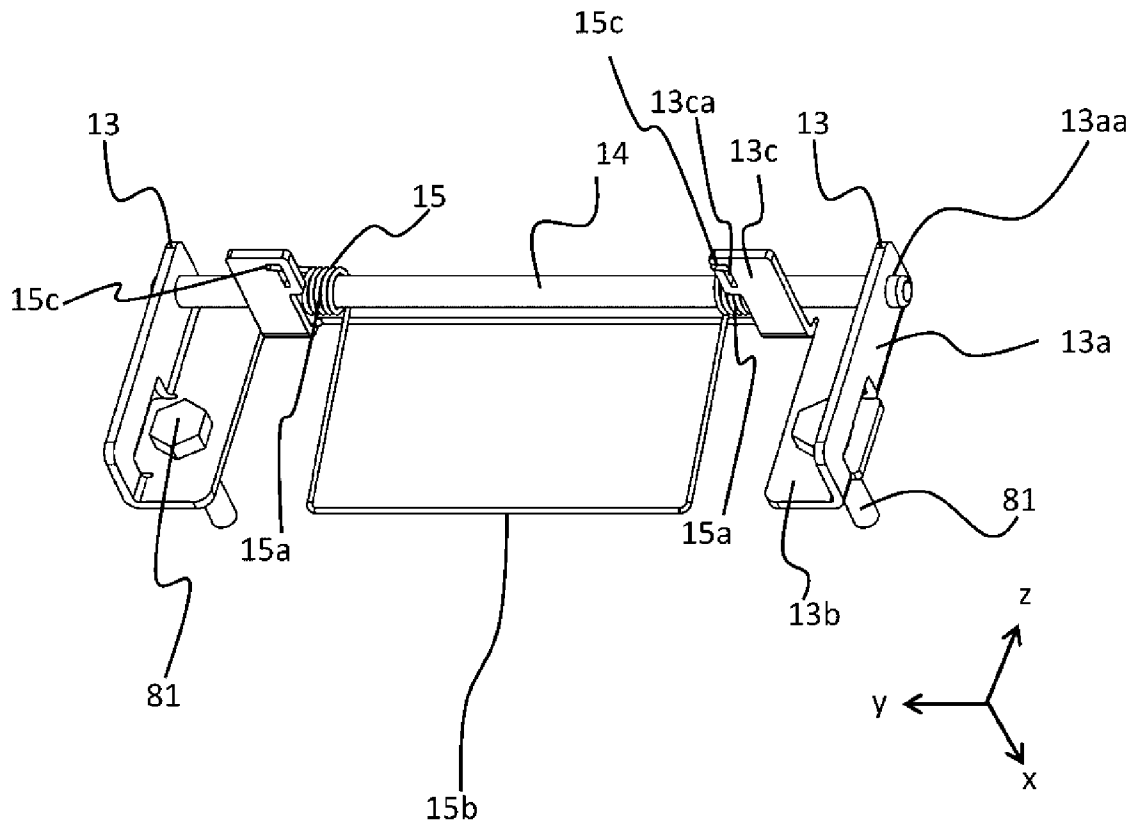
[図4C]

図4C



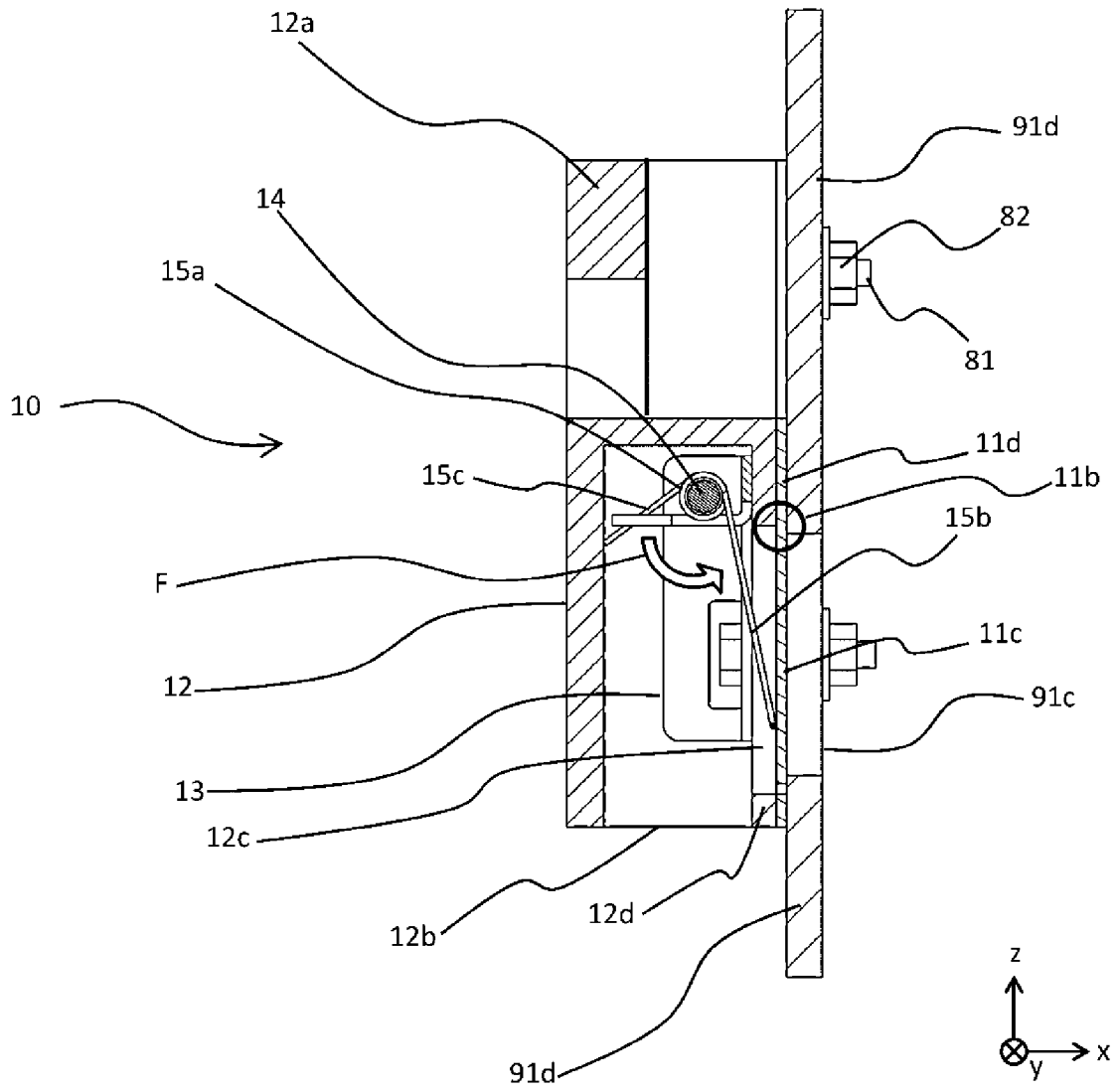
[図5]

図 5



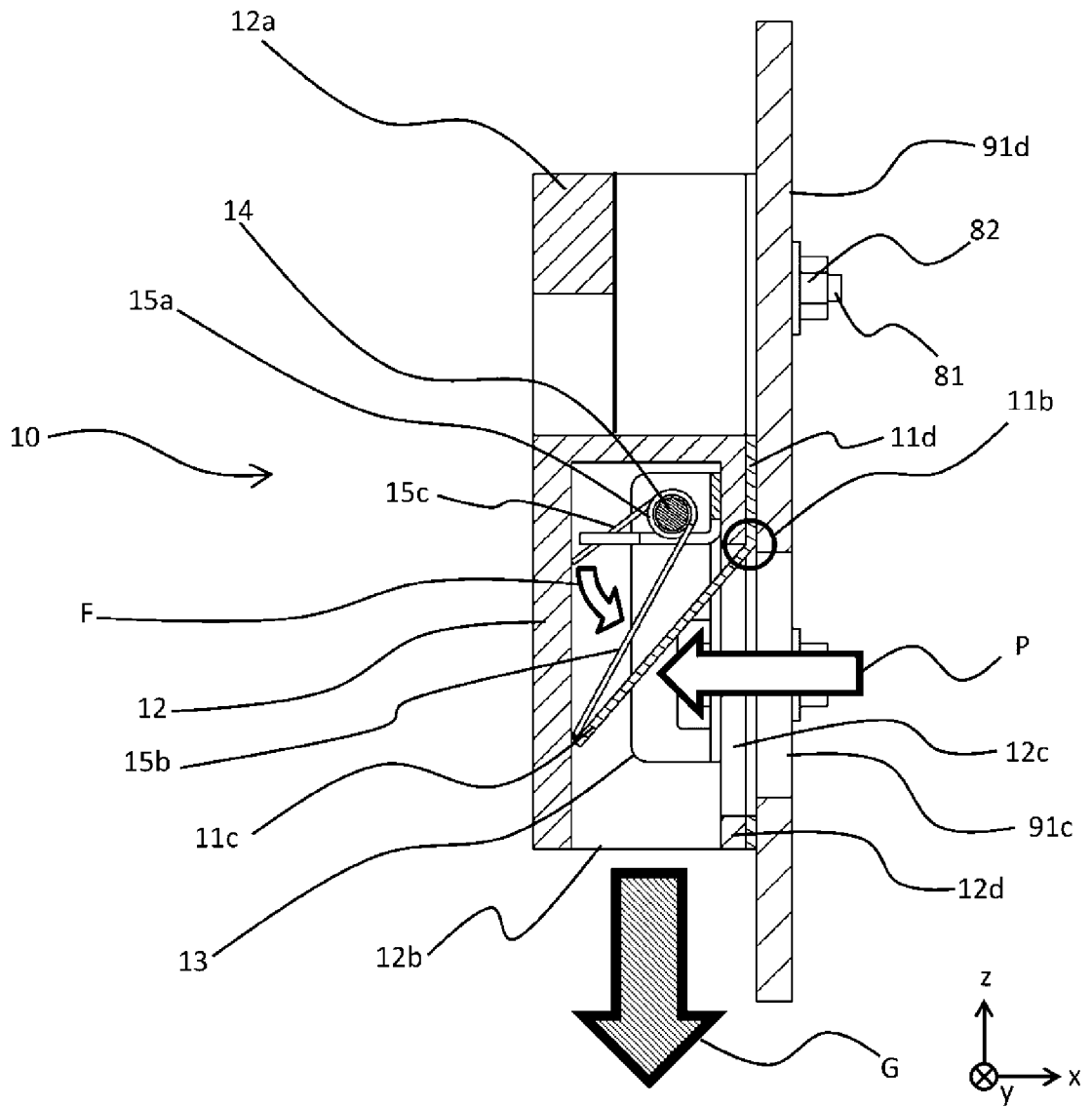
[図6]

図6



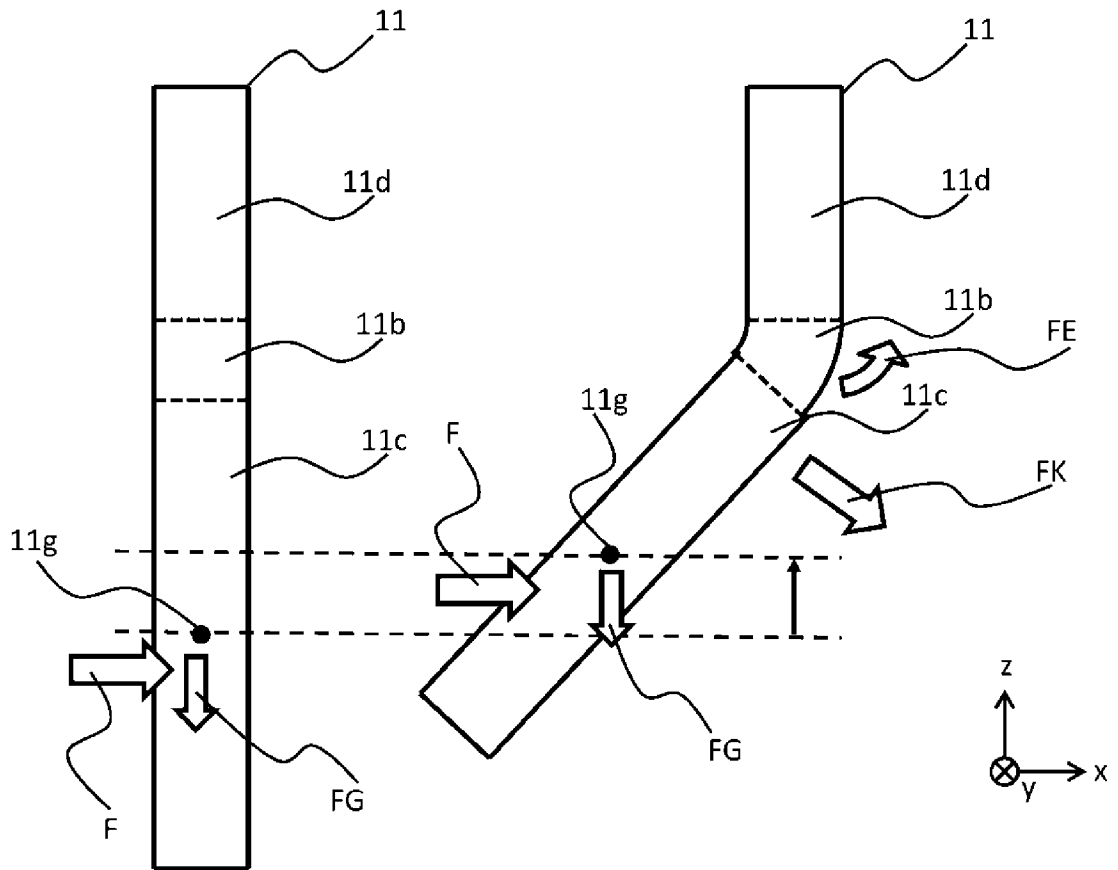
[図7]

図7

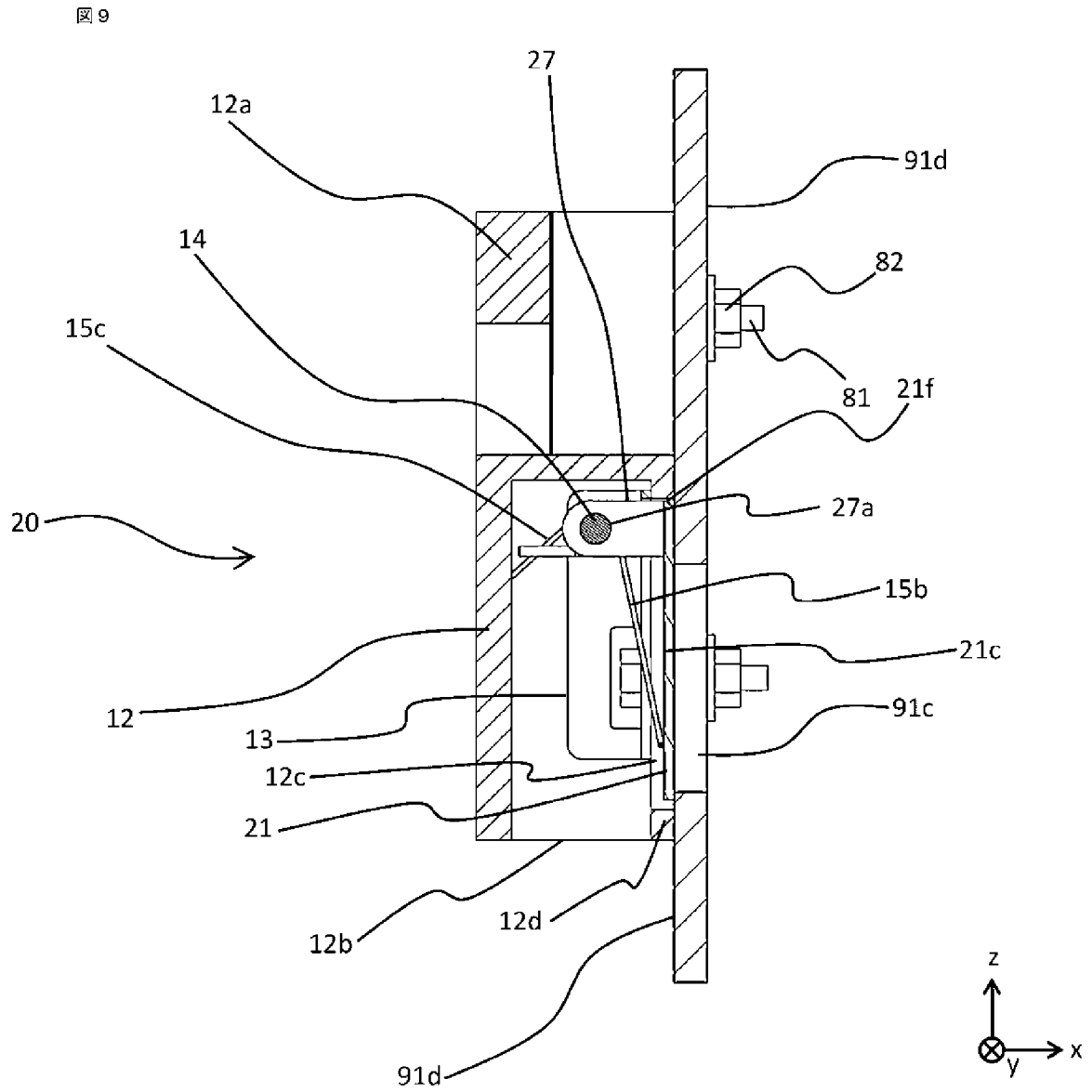


[図8]

図 8

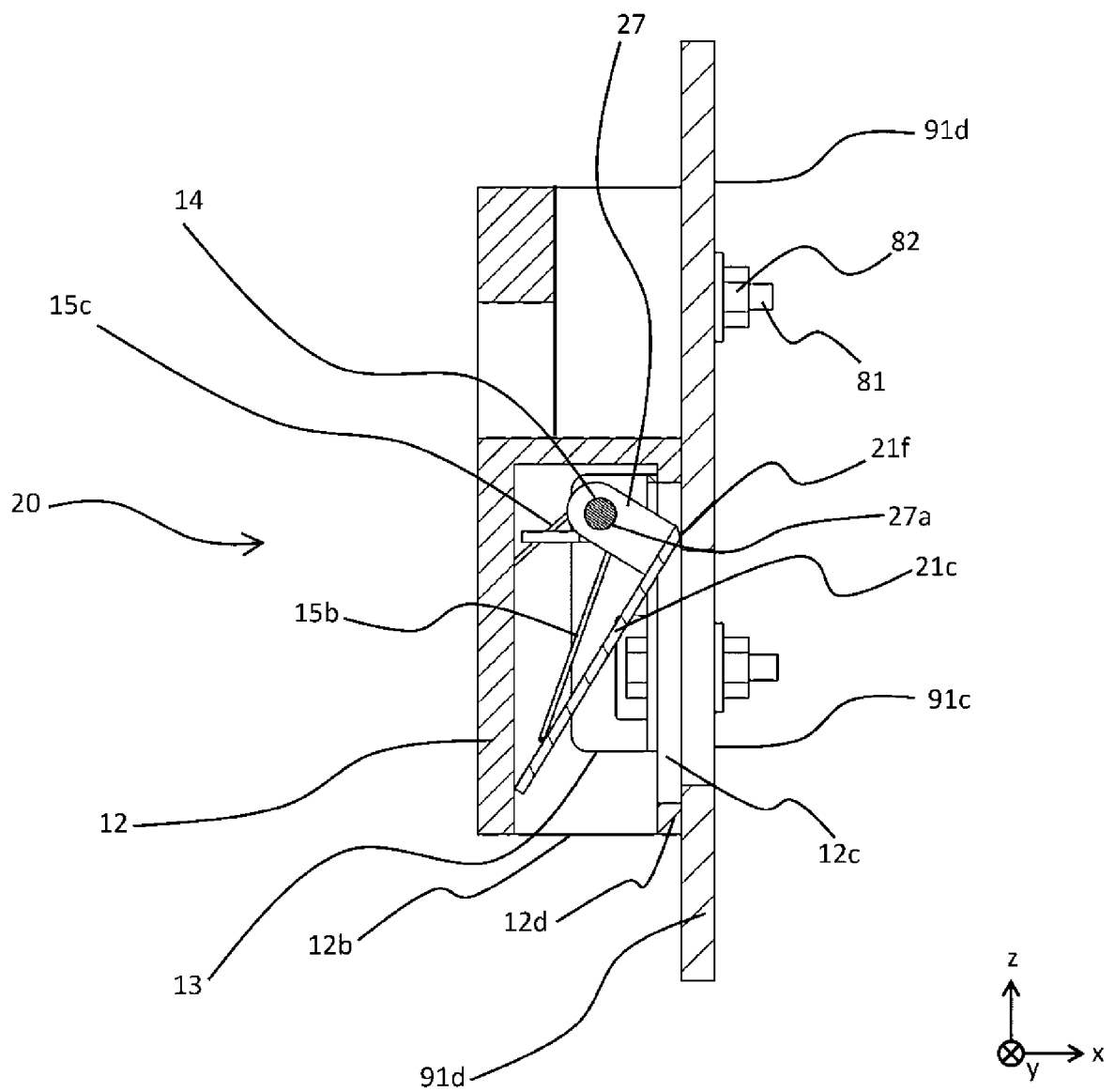


[図9]

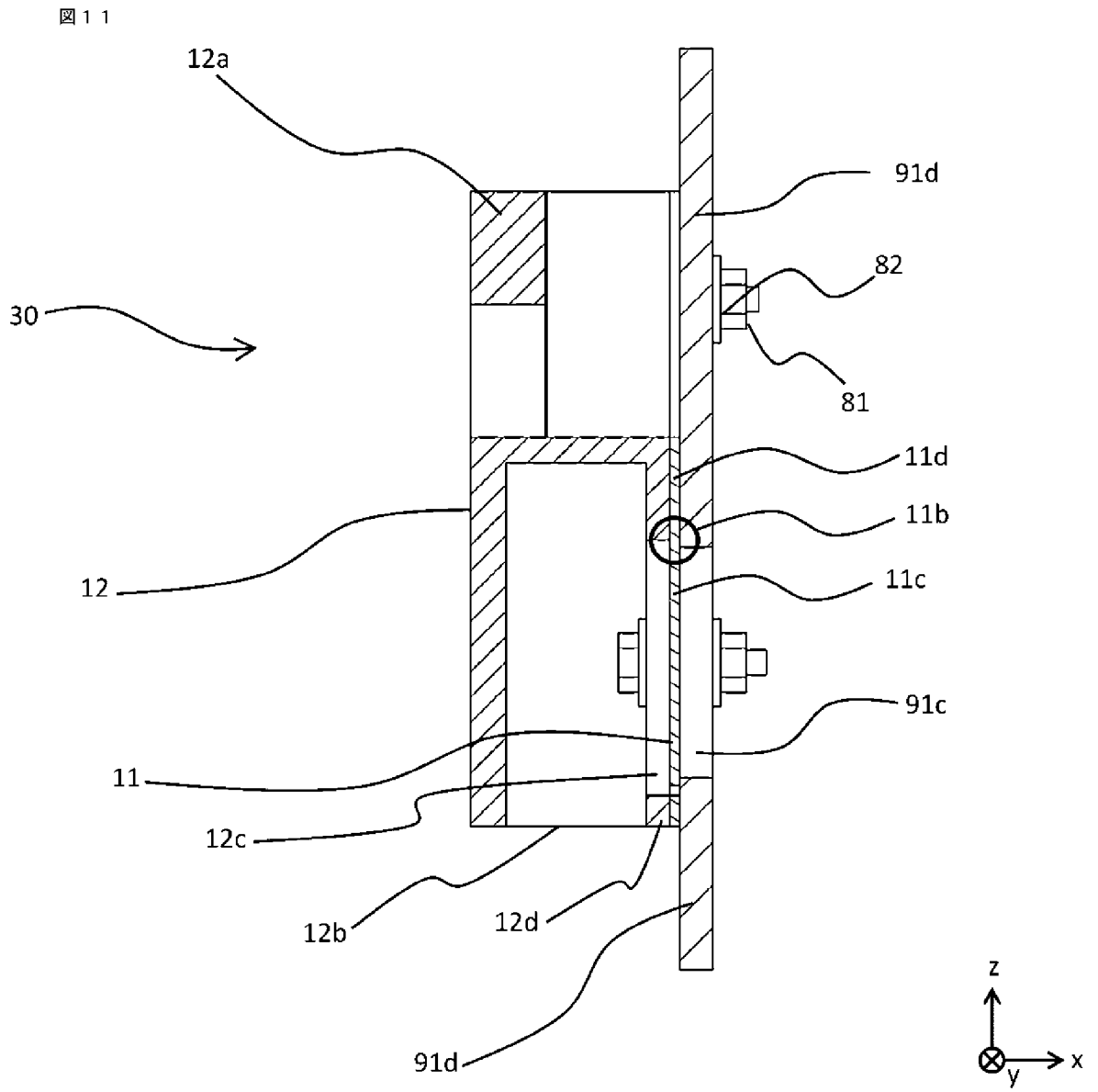


[図10]

図10

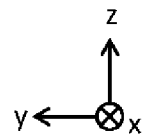
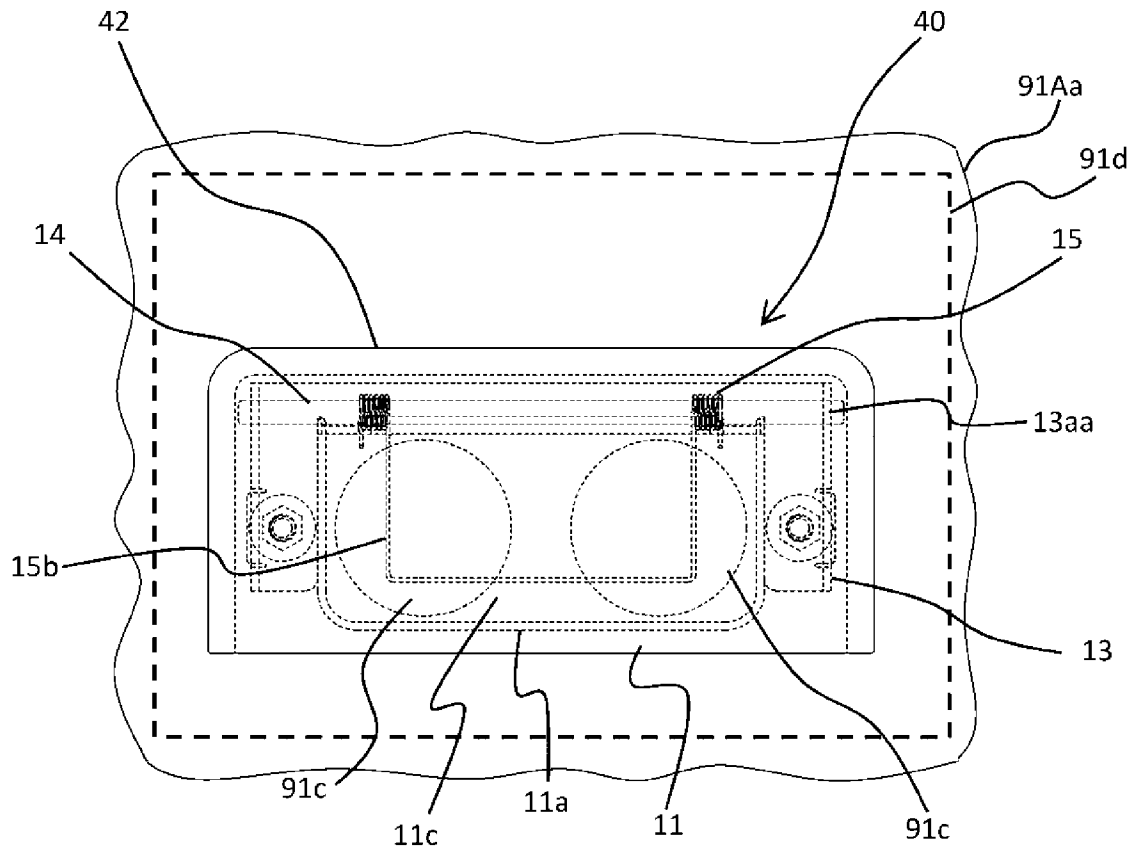


[図11]



[図12]

図12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/006520

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H01H 33/53</i> (2006.01)i; <i>H01H 33/575</i> (2006.01)i; <i>H02B 13/025</i> (2006.01)i; <i>H02B 1/28</i> (2006.01)i FI: H02B1/28 G; H01H33/53 A; H01H33/575 Z; H02B13/025 A		
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) H01H33/53; H01H33/575; H02B13/025; H02B1/28		
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 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
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 A	JP 2005-129347 A (TOKO ELECTRIC CORP) 19 May 2005 (2005-05-19) paragraphs [0025], [0026], fig. 1, 2	1 2-5, 7, 10, 13, 14 6, 8, 9, 11, 12
Y	US 6407331 B1 (EATON CORPORATION) 18 June 2002 (2002-06-18) fig. 2	2-5, 7, 10, 13, 14
Y	JP 54-003241 A (MEIDENSHA ELECTRIC MFG CO LTD) 11 January 1979 (1979-01-11) publication gazette, p. 2, upper left column, line 15 to lower right column, line 4, fig. 3	4-7, 10, 13, 14
Y	JP 40-028109 Y1 (HITACHI LTD, HITACHI ENGINEERING CO., LTD.) 27 September 1965 (1965-09-27) publication gazette, p. 1, right column, lines 18-21, fig. 1, 2	5-7, 10, 13, 14
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 018290/1987 (Laid-open No. 127205/1988) (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 19 August 1988 (1988-08-19), fig. 2	6, 7, 10, 13, 14
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 08 April 2022		Date of mailing of the international search report 19 April 2022
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

International application No.

PCT/JP2022/006520

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 114105/1979 (Laid-open No. 032905/1981) (MEIDENSHA ELECTRIC MFG CO LTD) 31 March 1981 (1981-03-31), fig. 2-4	10, 13, 14
A	JP 2014-165984 A (TOSHIBA CORP) 08 September 2014 (2014-09-08) entire text, all drawings	1-14
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 188231/1985 (Laid-open No. 098402/1987) (NISSIN ELECTRIC CO LTD) 23 June 1987 (1987-06-23), entire text, all drawings	1-14
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 039441/1982 (Laid-open No. 145001/1983) (HITACHI LTD) 29 September 1983 (1983-09-29), entire text, all drawings	1-14
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 015094/1979 (Laid-open No. 115214/1980) (MEIDENSHA ELECTRIC MFG CO LTD) 14 August 1980 (1980-08-14), entire text, all drawings	1-14
A	JP 2003-263944 A (ENERGY SUPPORT CORP) 19 September 2003 (2003-09-19) entire text, all drawings	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/006520

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2005-129347 A	19 May 2005	(Family: none)	
US 6407331 B1	18 June 2002	CA 2377835 A1	
JP 54-003241 A	11 January 1979	(Family: none)	
JP 40-028109 Y1	27 September 1965	(Family: none)	
JP 63-127205 U1	19 August 1988	(Family: none)	
JP 56-032905 U1	31 March 1981	(Family: none)	
JP 2014-165984 A	08 September 2014	(Family: none)	
JP 62-098402 U1	23 June 1987	(Family: none)	
JP 58-145001 U1	29 September 1983	(Family: none)	
JP 55-115214 U1	14 August 1980	(Family: none)	
JP 2003-263944 A	19 September 2003	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01H 33/53(2006.01)i; H01H 33/575(2006.01)i; H02B 13/025(2006.01)i; H02B 1/28(2006.01)i FI: H02B1/28 G; H01H33/53 A; H01H33/575 Z; H02B13/025 A</p>																																						
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） H01H33/53; H01H33/575; H02B13/025; H02B1/28</p> <p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table> <p>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）</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年																												
日本国実用新案公報	1922 - 1996年																																					
日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年																																					
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年																																					
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年																																					
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2005-129347 A (東光電気株式会社) 19.05.2005 (2005 - 05 - 19) 段落 [0025]、[0026]、[図1]、[図2]</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>2 - 5、7、10、13、14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>6、8、9、11、12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 6407331 B1 (EATON CORPORATION) 18.06.2002 (2002 - 06 - 18) FIG. 2</td> <td>2 - 5、7、10、13、14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 54-003241 A (株式会社明電舎) 11.01.1979 (1979 - 01 - 11) 公報2頁左上欄15行-右下欄4行、第3図</td> <td>4 - 7、10、13、14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 40-028109 Y1 (株式会社日立製作所、日立エンジニアリング株式会社) 27.09.1965 (1965 - 09 - 27) 公報1頁右欄18行-21行、第1図、第2図</td> <td>5 - 7、10、13、14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>日本国実用新案登録出願62-018290号(日本国実用新案登録出願公開63-127205号)の 願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (三菱電機株式 社) 19.08.1988 (1988-08-19) 第2図</td> <td>6、7、10、13、14</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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）</td> <td>"&" 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td></td> </tr> </table>			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	JP 2005-129347 A (東光電気株式会社) 19.05.2005 (2005 - 05 - 19) 段落 [0025]、[0026]、[図1]、[図2]	1	Y		2 - 5、7、10、13、14	A		6、8、9、11、12	Y	US 6407331 B1 (EATON CORPORATION) 18.06.2002 (2002 - 06 - 18) FIG. 2	2 - 5、7、10、13、14	Y	JP 54-003241 A (株式会社明電舎) 11.01.1979 (1979 - 01 - 11) 公報2頁左上欄15行-右下欄4行、第3図	4 - 7、10、13、14	Y	JP 40-028109 Y1 (株式会社日立製作所、日立エンジニアリング株式会社) 27.09.1965 (1965 - 09 - 27) 公報1頁右欄18行-21行、第1図、第2図	5 - 7、10、13、14	Y	日本国実用新案登録出願62-018290号(日本国実用新案登録出願公開63-127205号)の 願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (三菱電機株式 社) 19.08.1988 (1988-08-19) 第2図	6、7、10、13、14	* 引用文献のカテゴリー	"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	"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	"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	"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	"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	"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）	"&" 同一パテントファミリー文献	"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	
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	JP 2005-129347 A (東光電気株式会社) 19.05.2005 (2005 - 05 - 19) 段落 [0025]、[0026]、[図1]、[図2]	1																																				
Y		2 - 5、7、10、13、14																																				
A		6、8、9、11、12																																				
Y	US 6407331 B1 (EATON CORPORATION) 18.06.2002 (2002 - 06 - 18) FIG. 2	2 - 5、7、10、13、14																																				
Y	JP 54-003241 A (株式会社明電舎) 11.01.1979 (1979 - 01 - 11) 公報2頁左上欄15行-右下欄4行、第3図	4 - 7、10、13、14																																				
Y	JP 40-028109 Y1 (株式会社日立製作所、日立エンジニアリング株式会社) 27.09.1965 (1965 - 09 - 27) 公報1頁右欄18行-21行、第1図、第2図	5 - 7、10、13、14																																				
Y	日本国実用新案登録出願62-018290号(日本国実用新案登録出願公開63-127205号)の 願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (三菱電機株式 社) 19.08.1988 (1988-08-19) 第2図	6、7、10、13、14																																				
* 引用文献のカテゴリー	"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																																					
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	"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																																					
"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	"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																																					
"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）	"&" 同一パテントファミリー文献																																					
"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																																						
<p>国際調査を完了した日</p> <p>08.04.2022</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>19.04.2022</p>																																					
<p>名称及びあて先</p> <p>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</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>片岡 弘之 3T 9521</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3368</p>																																					

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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	日本国実用新案登録出願54-114105号(日本国実用新案登録出願公開56-032905号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(株式会社明電舎) 31.03.1981 (1981-03-31) 第2図-第4図	10、13、14
A	JP 2014-165984 A (株式会社東芝) 08.09.2014 (2014-09-08) 全文・全図	1-14
A	日本国実用新案登録出願60-188231号(日本国実用新案登録出願公開62-098402号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(日新電機株式会社) 23.06.1987 (1987-06-23) 全文・全図	1-14
A	日本国実用新案登録出願57-039441号(日本国実用新案登録出願公開58-145001号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(株式会社日立製作所) 29.09.1983 (1983-09-29) 全文・全図	1-14
A	日本国実用新案登録出願54-015094号(日本国実用新案登録出願公開55-115214号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(株式会社明電舎) 14.08.1980 (1980-08-14) 全文・全図	1-14
A	JP 2003-263944 A (エナジーサポート株式会社) 19.09.2003 (2003-09-19) 全文・全図	1-14

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/JP2022/006520

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2005-129347 A	19.05.2005	(ファミリーなし)	
US 6407331 B1	18.06.2002	CA 2377835 A1	
JP 54-003241 A	11.01.1979	(ファミリーなし)	
JP 40-028109 Y1	27.09.1965	(ファミリーなし)	
JP 63-127205 U1	19.08.1988	(ファミリーなし)	
JP 56-032905 U1	31.03.1981	(ファミリーなし)	
JP 2014-165984 A	08.09.2014	(ファミリーなし)	
JP 62-098402 U1	23.06.1987	(ファミリーなし)	
JP 58-145001 U1	29.09.1983	(ファミリーなし)	
JP 55-115214 U1	14.08.1980	(ファミリーなし)	
JP 2003-263944 A	19.09.2003	(ファミリーなし)	