

(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
2021年5月14日(14.05.2021)



(10) 国際公開番号

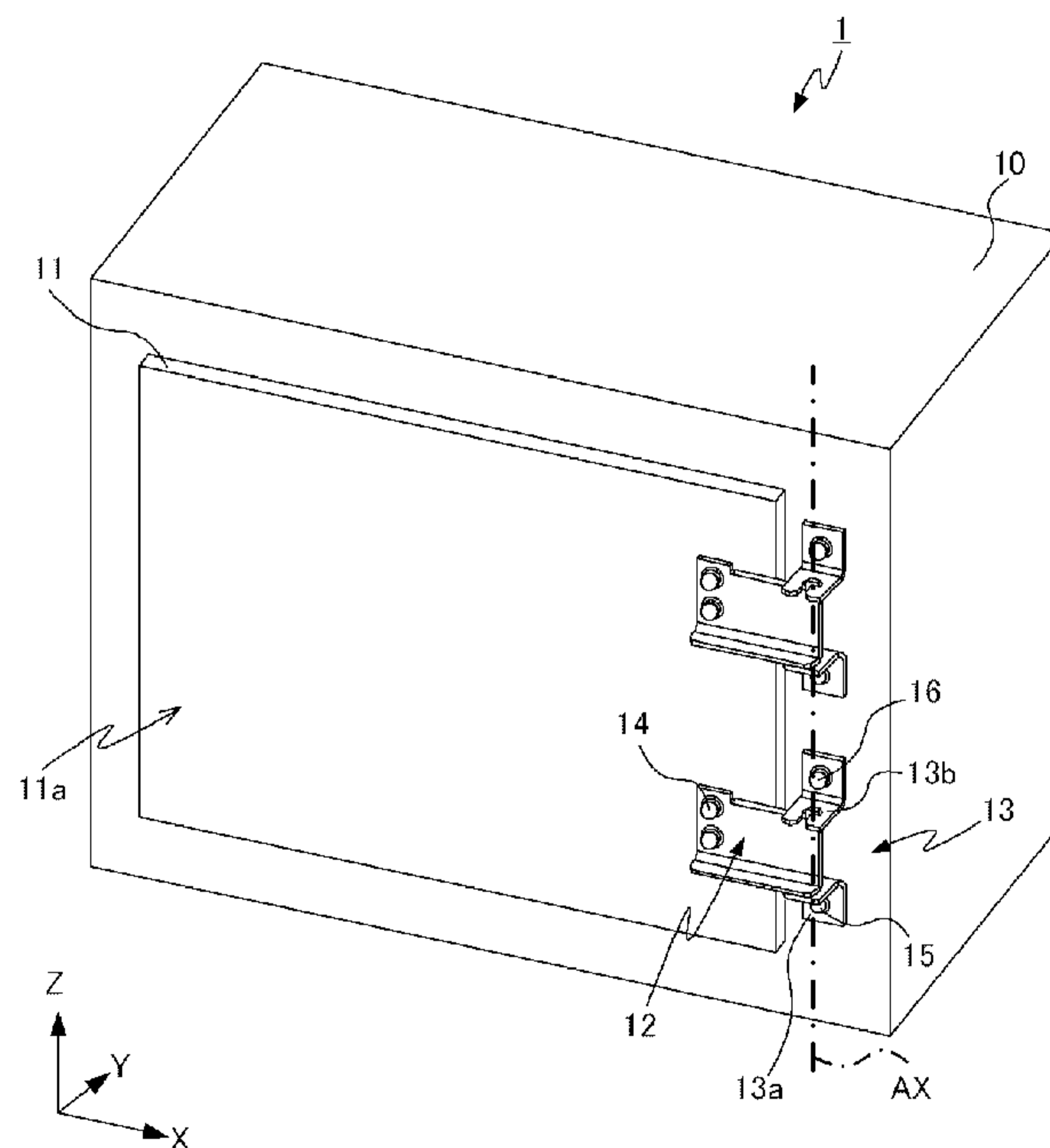
WO 2021/090430 A1

- (51) 国際特許分類:
F16C 11/04 (2006.01) B61D 17/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP2019/043623
- (22) 国際出願日 : 2019年11月7日(07.11.2019)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (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:渡井 惇喜(WATAI Atsuki); 〒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:木村 満(KIMURA Mitsuru); 〒1010054 東京都千代田区神田錦町二丁目7番地 協販ビル2階 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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: IN-VEHICLE DEVICE

(54) 発明の名称 : 車載機器

[図1]



(57) Abstract: An in-vehicle device (1) includes: a housing (10) that has an opening; a cover (11) that closes the opening of the housing (10) and that can be opened and closed; a first member (12) that is fixed to the cover (11), that is rotated about a rotation axis (AX), and that has a protruding section protruding in the direction of the rotation axis (AX); and a second member (13) that has, at a region thereof intersecting the rotation axis (AX), a cut-out section with which the protruding section is engaged, that is fixed to the housing (10), and that supports the first member (12) so as to be rotatable

WO 2021/090430 A1

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

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

添付公開書類 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

about the rotation axis (AX). The edge of the cut-out section has a first surface and a second surface that intersect each other. The second member (13) restricts the rotation range of the first member (12) between a position where the first member (12) abuts against the first surface and a position where the first member (12) abuts against the second surface.

(57) 要約 : 車載機器 (1) は、開口を有する筐体 (10) と、筐体 (10) の開口を塞ぐ開閉可能なカバー (11) と、カバー (11) に固定されて回転軸 (AX) 周りに回転し、回転軸 (AX) の方向に突出する突出部を有する第1部材 (12) と、回転軸 (AX) に交差する部分に突出部が係合する切り欠き部を有し、筐体 (10) に固定され、第1部材 (12) を回転軸 (AX) 周りに回転可能に支持する第2部材 (13) と、を備える。切り欠き部の縁は、交差する第1面と第2面とを有する。第2部材 (13) は、第1部材 (12) の回転範囲を、第1部材 (12) が第1面に当接している位置と、第1部材 (12) が第2面に当接している位置との間に制限する。

明 細 書

発明の名称： 車載機器

技術分野

[0001] この発明は、車載機器に関する。

背景技術

[0002] 車両に搭載される車載機器の筐体には、電力変換器、遮断器、変圧器等の電子機器が格納される。内部の電子機器の点検および保守を可能にするために、筐体には開口が設けられる。内部の電子機器の故障を防ぐため、開口は開閉可能なカバーで覆われる。この種のカバーを有する車両の一例が、特許文献1に開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-38953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に開示される車両の車体には開口部が設けられ、開口部は開閉可能なカバーで覆われている。カバーを開閉するために、蝶番装置が設けられている。蝶番装置は、回転軸として棒状の軸部材を必要とする。なお軸部材が抜け落ちるのを防ぐためには、かしめ、溶接等の加工が必要となる。このため、蝶番装置の構造は複雑となり、製造工程も複雑化する。

[0005] 本発明は上述の事情に鑑みてなされたものであり、カバーを開閉するための構造が簡易な車載機器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

[0006] 上記目的を達成するために、本発明の車載機器は、筐体と、カバーと、第1部材と、第2部材と、を備える。筐体は、開口を有する。カバーは、開口を覆い、開閉可能である。第1部材は、カバーに固定されて回転軸周りに回転し、回転軸の方向に突出する突出部を有する。第2部材は、回転軸に交差

する部分に突出部が係合する切り欠き部を有し、筐体に固定され、第1部材を回転軸周りに回転可能に支持する。切り欠き部の縁は、交差する第1面と第2面とを有する。第2部材は、第1部材の回転軸周りの回転範囲を、第1部材が第1面に当接している位置と、第1部材が第2面に当接している位置との間に制限する。

発明の効果

[0007] 本発明に係る車載機器は、回転軸の方向に突出する突出部を有し、筐体の開口を覆う開閉可能なカバーに固定された第1部材と、回転軸に交差する部分に突出部が係合する切り欠き部を有し、筐体に固定され、第1部材を回転軸周りに回転可能に支持する第2部材と、を備える。第2部材は、第1部材の回転範囲を、第1部材が切り欠き部の縁の第1面に当接している位置と、第1部材が切り欠き部の縁の第2面に当接している位置との間に制限する。これにより、構造の複雑な蝶番装置は必要ないため、車載機器のカバーを開閉するための構造を簡易化することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]本発明の実施の形態1に係る車載機器の斜視図
[図2]実施の形態1に係る第1部材および第2部材の斜視図
[図3]実施の形態1に係る第1部材の回転動作を示す上面図
[図4]実施の形態1に係る第1部材の回転動作を示す斜視図
[図5]実施の形態1に係る第1部材の回転動作を示す上面図
[図6]実施の形態1に係る第1部材の回転動作を示す斜視図
[図7]実施の形態1に係る第1部材の回転動作を示す上面図
[図8]本発明の実施の形態2に係る車載機器の斜視図
[図9]実施の形態2に係る第1部材および第2部材の斜視図
[図10]実施の形態2に係る第2部材の斜視図
[図11]実施の形態2に係る第1部材の回転動作を示す上面図
[図12]実施の形態2に係る第1部材の回転動作を示す斜視図
[図13]実施の形態2に係る第1部材の回転動作を示す上面図

[図14]実施の形態2に係る第1部材の回転動作を示す斜視図

[図15]実施の形態2に係る第1部材の回転動作を示す上面図

[図16]本発明の実施の形態3に係る車載機器の斜視図

[図17]実施の形態3に係るカバー支持部材を示す斜視図

[図18]実施の形態3に係る係止部材を示す斜視図

[図19]実施の形態に係る第1部材および第2部材の第1変形例の斜視図

[図20]実施の形態に係る第2部材の第2変形例の上面図

[図21]実施の形態に係る第2部材の第3変形例の上面図

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施の形態に係る車載機器について図面を参照して詳細に説明する。なお図中、同一または同等の部分には同一の符号を付す。

[0010] (実施の形態1)

車両が備える車載機器の一例として、電力変換器、遮断器、変圧器等を有する鉄道車両用の制御装置がある。鉄道車両の床下に設けられる制御装置を例にして、実施の形態1に係る車載機器1について説明する。図1に示すように、車載機器1は、筐体10と、筐体10に形成された開口を塞ぐ開閉可能なカバー11と、カバー11に固定される第1部材12と、筐体10に固定され、第1部材12を回転可能に支持し、第1部材12の回転範囲を制限する形状を有する第2部材13と、を備える。なお車載機器1は、2つの第1部材12と、それぞれが対応する第1部材12を回転可能に支持する2つの第2部材13と、を備える。2つの第1部材12の構造は互いに同じであり、2つの第2部材13の構造は互いに同じである。

[0011] 図1において、Z軸は鉛直方向を示し、Y軸は筐体10に形成された開口の貫通方向を示し、X軸は筐体10の開口が形成される面に沿って水平方向に延びる。なおX軸、Y軸、およびZ軸は互いに直交する。詳細については後述するが、車載機器1は、従来の車載機器のように棒状の軸部材を要する蝶番を備えるのではなく、第1部材12および第2部材13のみで、カバー11を開閉することが可能となる。このため、カバー11を開閉するための

車載機器 1 の構造は、棒状の軸部材を要する蝶番を用いる従来の構造よりも簡易である。

[0012] 筐体 10 は、図示しない取付部材を介して鉄道車両の床下に固定される。また筐体 10 は、電力変換器、遮断器、変圧器等の電子機器を収容する。なお筐体 10 には、内部に収容されている電子機器の保守を可能にするため、開口が形成されている。

[0013] カバー 11 は、筐体 10 に形成された開口および開口の周囲を覆う。またカバー 11 の筐体 10 の外側に向く主面 11 a に、第 1 部材 12 が固定される。詳細については後述するが、第 1 部材 12 および第 2 部材 13 によって、カバー 11 は回転軸 AX の周りに回転して開閉可能となる。なお図 1 において回転軸 AX を一点鎖線で示す。実施の形態 1 では、回転軸 AX は Z 軸方向に延びる。

[0014] 第 1 部材 12 は、カバー 11 の主面 11 a に締結部材 14 によって固定され、回転軸 AX 周りに回転する。なお第 1 部材 12 は、第 2 部材 13 に当接した状態で回転することが好ましい。図 1 の第 1 部材 12 および第 2 部材 13 を拡大した図である図 2 に示すように、実施の形態 1 では、第 1 部材 12 は、カバー 11 の主面 11 a に固定される板状の取付部 121 と、回転軸 AX の方向に突出する板状の突出部 122 と、を有する。なお突出部 122 は、後述する第 2 部材 13 が有する切り欠き部 133 より Z 軸方向上側に突出する。第 1 部材 12 は、突出部 122 が第 2 部材 13 が有する切り欠き部 133 に係合した状態で回転軸 AX 周りに回転する。詳細については後述するが、第 1 部材 12 は、切り欠き部 133 の縁の第 1 面 133 a に当接している位置と、切り欠き部 133 の縁の第 2 面 133 b に当接している位置との間で回転軸 AX 周りに回転する。また第 1 部材 12 には、締結部材 14 が挿入される貫通孔が形成され、この貫通孔に挿入された締結部材 14 がカバー 11 に固定されることで、第 1 部材 12 がカバー 11 に固定される。

[0015] なお第 1 部材 12 は、板状の取付部 121 と、板状の突出部 122 とを有することが好ましい。

さらに第1部材12は、取付部121に連続して、カバー11の主面11aから離れる方向に延びる延伸部123を有することが好ましい。この場合、第2部材13が延伸部123の鉛直方向下面に当接することで第1部材12を支持すればよい。実施の形態1では、第1部材12は、主面が回転軸AXに直交する延伸部123を備える。

[0016] 実施の形態1では、図2に示すように、第1部材12は、折り曲げ線L1で折り曲げられた金属板12aで形成される。詳細には、金属板12aは、ステンレス、鉄等で形成され、直角に折り曲げられている。金属板12aのカバー11に当接する部分は、取付部121であり、金属板12aの内、回転軸AXの方向に突出する部分は、突出部122である。また折り曲げ線L1に交差する方向に取付部121と連続する部分は延伸部123である。

[0017] 第2部材13は、第1部材12を支持する第1部材支持部131と、第1部材12の突出部122に係合する切り欠き部133を有する回転範囲制限部132と、を備える。

[0018] 第1部材支持部131は、第1部材12の延伸部123の鉛直方向下面に当接することで、第1部材12を支持する。

回転範囲制限部132は、回転軸AXに交差する部分に、突出部122に係合する切り欠き部133を有する。切り欠き部133は、突出部122に係合可能であって、かつ、突出部122に係合した状態で回転する第1部材12の回転範囲を制限する形状を有する。

[0019] 詳細には、切り欠き部133の幅は、突出部122の厚みより広く、かつ、突出部122の幅の長さより狭い。なお突出部122の厚みは、図2に示すカバー11が閉じられた状態での突出部122のY軸方向の長さである。また突出部122の幅の長さは、図2に示すカバー11が閉じられた状態での突出部122のX軸方向の長さである。

また切り欠き部133の縁は、交差する第1面133aと第2面133bとを有する。これにより、第1部材12の回転範囲は、第1部材12が第1面133aに当接している位置と、第1部材12が第2面133bに当接し

ている位置との間の範囲に制限される。

[0020] 一例として、切り欠き部 1 3 3 は、X Y 平面で Y 軸正方向に延びてから X 軸正方向に延びる形状を有する切り欠きである。なお切り欠き部 1 3 3 の縁は、X 軸方向に延びる第 1 面 1 3 3 a と Y 軸方向に延びる第 2 面 1 3 3 b とを有する。詳細には、第 1 面 1 3 3 a と第 2 面 1 3 3 b は直交する。これにより、第 1 部材 1 2 の回転範囲は、第 1 部材 1 2 の主面が X 軸に平行な位置と、第 1 部材 1 2 の主面が Y 軸に平行な位置との間の 90 度の範囲に制限される。なお第 1 部材 1 2 の回転を妨げないために、切り欠き部 1 3 3 の縁の一部は X Y 平面で円弧状である。

[0021] 第 2 部材 1 3 は、少なくとも一部が回転軸 A X の方向に対向する一对の板状部材を有することが好ましい。この場合、一对の板状部材の一方を第 1 部材支持部 1 3 1 とし、一对の板状部材の他方を回転範囲制限部 1 3 2 とすればよい。

[0022] 実施の形態 1 では、図 1 に示すように、第 2 部材 1 3 は、Z 軸方向に並べて配置された一对の金属板 1 3 a, 1 3 b を有する。Z 軸方向下側に位置する金属板 1 3 a は、折り曲げられ、締結部材 1 5 によって筐体 1 0 に固定され、筐体 1 0 から離隔する方向に延びる部分が第 1 部材 1 2 の鉛直方向下面に当接し、第 1 部材 1 2 を支持する第 1 部材支持部 1 3 1 となる。また Z 軸方向上側に位置する金属板 1 3 b は、折り曲げられ、締結部材 1 6 によって筐体 1 0 に固定され、筐体 1 0 から離隔する方向に延びる部分が回転範囲制限部 1 3 2 となる。

[0023] また第 2 部材 1 3 は、第 1 部材 1 2 の回転軸 A X の方向の移動を制限することが好ましい。例えば、第 1 部材 1 2 が第 2 面 1 3 3 b から離隔した位置にある場合、回転範囲制限部 1 3 2 の Z 軸方向下面が第 1 部材 1 2 に当接することで、第 1 部材 1 2 の回転軸 A X の方向の移動、具体的には Z 軸正方向への移動が制限されればよい。また第 1 部材支持部 1 3 1 の上面が第 1 部材 1 2 に当接することで、第 1 部材 1 2 の回転軸 A X の方向の移動、具体的には Z 軸負方向への移動が制限されればよい。

- [0024] 上記構成を有する車載機器 1 のカバー 1 1 の開閉動作について説明する。
- 図 1 および図 2 は、カバー 1 1 が閉じられた状態を示す。このときの第 1 部材 1 2 と第 2 部材 1 3 を Z 軸負方向に見た図が図 3 である。なお図 3 において、図の複雑化を避けるため、筐体 1 0 とカバー 1 1 の記載を省略した。カバー 1 1 が閉じられた状態で、第 1 部材 1 2 は、X 軸方向に延びる切り欠き部 1 3 3 の縁の第 1 面 1 3 3 a に当接している。
- [0025] 図 1、図 2 および図 3 の状態から、カバー 1 1 を開くと、第 1 部材 1 2 が反時計回りに回転する。カバー 1 1 を開いた状態の一例を、図 4 および図 5 に示す。なお図 4 および図 5 において、図の複雑化を避けるため、筐体 1 0 とカバー 1 1 の記載を省略した。カバー 1 1 を開く際には、第 1 部材 1 2 は、突出部 1 2 2 が切り欠き部 1 3 3 に係合した状態で、回転軸 AX 周りに反時計回りに回転する。詳細には、第 1 部材 1 2 は、第 1 面 1 3 3 a と第 2 面 1 3 3 b とが連続する部分に当接した状態で、回転軸 AX 周りに回転する。
- [0026] 図 4 および図 5 の状態から、さらにカバー 1 1 を開くと、第 1 部材 1 2 が反時計回りに回転し、図 6 および図 7 で示す位置まで移動する。なお図 6 および図 7 において、図の複雑化を避けるため、筐体 1 0 とカバー 1 1 の記載を省略した。このときも、上述のように、第 1 部材 1 2 は、突出部 1 2 2 が切り欠き部 1 3 3 に係合した状態で、回転軸 AX 周りに反時計回りに回転する。図 6 および図 7 の状態では、第 1 部材 1 2 は、切り欠き部 1 3 3 の縁の Y 軸方向に延びる第 2 面 1 3 3 b に当接している。このため、図 6 および図 7 の状態から、さらに反時計回りに第 1 部材 1 2 を回転させることはできない。なお第 1 部材 1 2 が第 2 面 1 3 3 b に当接する位置まで回転すると、第 1 部材 1 2 を第 2 部材 1 3 から取り外すことができる。この結果、カバー 1 1 を筐体 1 0 から取り外すことができる。
- [0027] 上述したように、第 1 部材 1 2 は、図 2 および図 3 に示す位置と、図 6 および図 7 に示す位置との間で、回転軸 AX 周りに回転することができる。詳細には、切り欠き部 1 3 3 の縁の X 軸方向に延びる第 1 面 1 3 3 a と、切り欠き部 1 3 3 の縁の Y 軸方向に延びる第 2 面 1 3 3 b とが、第 1 部材 1 2 の

回転範囲を90度に制限する。この結果、第1部材12が固定されたカバー11は90度の範囲で回転軸AX周りに回転し、開閉可能となる。

[0028] 以上説明したとおり、本実施の形態1に係る車載機器1は、第1部材12および第2部材13のみによって、カバー11を開閉することが可能となる。第1部材12および第2部材13は、従来の蝶番のように棒状の軸部材を必要としないため、構造が簡易である。また第1部材12および第2部材13は、板金加工のみで形成可能であり、従来の蝶番の製造時に必要となるかしめ加工、溶接等の処理が必要でないため、製造工程が簡易である。

[0029] (実施の形態2)

車載機器1は、カバー11が開いた状態でカバー11が筐体10から外れてしまうことを防止するための構造をさらに備えてもよい。図8に示すように、実施の形態2に係る車載機器2は、カバー11が開いている状態における第1部材12の筐体10から離隔する方向への移動を制限する移動制限部18をさらに備える。また車載機器2は、移動制限部18が固定される第2部材17を備える。

[0030] 図8の第1部材12、第2部材17および移動制限部18を拡大した図である図9に示すように、実施の形態2に係る第1部材12は、カバー11が開いた状態で移動制限部18が挿入され、係止する孔部124が形成される点で、実施の形態1に係る第1部材12と異なる。実施の形態2では、孔部124は、貫通孔である。

[0031] 第2部材17の構造を明確にするため、第2部材17のみを図10に示す。図9および図10に示す第2部材17は、第1部材12を支持する第1部材支持部171と、第1部材12の回転範囲を制限する形状を有する回転範囲制限部172と、を備える。回転範囲制限部172は、実施の形態1と同様に、切り欠き部173を有する。さらに第2部材17は、第1部材支持部171および回転範囲制限部172のそれぞれに連続し、移動制限部18が固定される接続部174を備える。

[0032] 第1部材支持部171は、第1部材12の延伸部123の鉛直方向下面に

当接することで、第1部材12を支持する。

回転範囲制限部172は、突出部122に係合する切り欠き部173を有する。切り欠き部173の形状は、実施の形態1に係る切り欠き部133の形状と同じである。回転範囲制限部172は、第1部材12の回転範囲を、第1部材12が切り欠き部173の縁の第1面173aに当接している位置と、切り欠き部173の縁の第2面173bに当接している位置との間の範囲に制限する。なお第1面173aと第2面173bは、交差する。実施の形態2では、第1面173aと第2面173bは直交する。詳細には、第1面173aはX軸方向に延び、第2面173bはY軸方向に延びる。これにより、第1部材12の回転範囲は、第1部材12の主面がX軸に平行な位置と、第1部材12の主面がY軸に平行な位置との間の90度の範囲に制限される。なお第1部材12の回転を妨げないために、切り欠き部173の縁の一部はXY平面で円弧状である。

[0033] 接続部174には、締結部材19が挿入される貫通孔175が形成される。貫通孔175に挿入された締結部材19によって、移動制限部18が第2部材17に固定される。

[0034] 第2部材17は、一枚の板状部材を折り曲げて形成されることが好ましい。一例として、実施の形態2では、第2部材17は、金属板17aで形成される。詳細には、金属板17aは、ステンレス、鉄等で形成され、折り曲げられている。折り曲げられた金属板17aの内、Z軸方向に対向する部分の一方が第1部材支持部171となり、他方が回転範囲制限部172となる。

[0035] 移動制限部18は、第2部材17の接続部174に固定され、接続部174から離隔する方向に延びる形状を有する。詳細には、移動制限部18は、接続部174に固定され、X軸負方向に延びる形状を有する。なお移動制限部18は、折り曲げられた金属板で形成されることが好ましい。

[0036] 上記構成を有する車載機器2のカバー11の開閉動作について説明する。

図8および図9は、カバー11が閉じられた状態を示す。このときの第1部材12と第2部材17をZ軸負方向に見た図が図11である。なお図11

においては、図の複雑化を避けるため、筐体 10 とカバー 11 の記載を省略した。カバー 11 が閉じられた状態で、第 1 部材 12 は、切り欠き部 173 の縁の第 1 面 173 a に当接している。

[0037] 図 8、図 9 および図 11 の状態から、カバー 11 を開くと、第 1 部材 12 が反時計回りに回転する。カバー 11 を開いた状態の一例を、図 12 および図 13 に示す。なお図 12 および図 13 において、図の複雑化を避けるため、筐体 10 とカバー 11 の記載を省略した。カバー 11 を開く際には、第 1 部材 12 は、突出部 122 が切り欠き部 173 に係合した状態で、回転軸 AX 周りに反時計回りに回転する。

[0038] 図 12 および図 13 の状態から、さらにカバー 11 を開くと、第 1 部材 12 が反時計回りに回転し、図 14 および図 15 で示す位置まで移動する。なお図 14 および図 15 において、図の複雑化を避けるため、筐体 10 とカバー 11 の記載を省略した。このときも、上述のように、第 1 部材 12 は、突出部 122 が切り欠き部 173 に係合した状態で、回転軸 AX 周りに反時計回りに回転する。図 14 および図 15 の状態では、第 1 部材 12 は、Y 軸方向に延びる切り欠き部 173 の縁の Y 軸方向に延びる第 2 面 173 b に当接している。このため、図 14 および図 15 の状態から、さらに反時計回りに第 1 部材 12 を回転させることはできない。

[0039] また図 14 および図 15 の状態では、移動制限部 18 が第 1 部材 12 の孔部 124 に挿入され、第 1 部材 12 に係止する。このため、第 1 部材 12 が筐体 10 から離隔する方向、すなわち、Y 軸方向に移動すると、第 1 部材 12 と移動制限部 18 が当接するため、第 1 部材 12 の Y 軸方向の移動が制限される。この結果、カバー 11 が筐体 10 から外れてしまうことが防止される。

[0040] 上述したように、第 1 部材 12 は、図 8、図 9 および図 11 に示す位置と、図 14 および図 15 に示す位置との間で、回転軸 AX 周りに回転することができる。詳細には、切り欠き部 173 の縁の X 軸方向に延びる第 1 面 173 a と、切り欠き部 173 の縁の Y 軸方向に延びる第 2 面 173 b とが、第

1部材12の回転範囲を90度に制限する。この結果、第1部材12が固定されたカバー11は90度の範囲で回転軸AX周りに回転し、開閉可能となる。

[0041] 以上説明したとおり、本実施の形態2に係る車載機器2は、第1部材12および第2部材17のみによって、カバー11を開閉することが可能となる。第1部材12および第2部材17は、従来の蝶番のように棒状の軸部材を必要としないため、構造が簡易である。また第1部材12および第2部材17は、板金加工のみで形成可能であり、従来の蝶番の製造時に必要となるかしめ加工、溶接等の処理が必要でないため、製造工程が簡易である。

また車載機器2は、移動制限部18を備えるため、カバー11が開いた状態の時に、カバー11が筐体10から外れてしまうことが防止される。

[0042] (実施の形態3)

車載機器1, 2が大きくなって、筐体10に形成された開口が大きくなると、カバー11も大きくなる。カバー11が大きくなり、重量が増大すると、自重でカバー11が下がってしまうことがある。自重でカバー11が下がってしまうと、筐体10に形成された開口の全体をカバー11で覆うことができず、車載機器1, 2の密閉性が低下する。そこで、実施の形態3に係る車載機器3は、カバー11が閉じられた状態でカバー11を支持するカバー支持部20を備える。

[0043] 図16に示す車載機器3は、車載機器1の構成に加えて、筐体10に固定されるカバー支持部20と、カバー11に固定され、カバー11が閉じられた状態でカバー支持部20に係止する係止部材21と、をさらに備える。

[0044] 図17に示すカバー支持部20は、締結部材22によって、筐体10に固定される。またカバー支持部20は、筐体10から離隔する方向に延びる板状の形状を有する。詳細には、カバー支持部20は、Z軸負方向に向かいながら、筐体10から離隔する方向に延びる。なおカバー支持部20は、折り曲げられた金属板20aで形成されることが好ましい。

[0045] 図18に示す係止部材21は、締結部材23によって、カバー11に固定

される。なお係止部材 2 1 は、カバー 1 1 において、第 1 部材 1 2 が固定される位置から十分に離れた位置に固定されることが好ましい。実施の形態 3 では、カバー 1 1 の長手方向、すなわち、X 軸方向の一方の端部に第 1 部材 1 2 が固定され、カバー 1 1 の X 軸方向の他方の端部に係止部材 2 1 が固定される。

[0046] また係止部材 2 1 は、カバー 1 1 が閉じられた状態でカバー支持部 2 0 が挿入される貫通孔 2 4 を有する。カバー 1 1 が閉じられた時に、カバー支持部 2 0 が貫通孔 2 4 に挿入された状態で、係止部材 2 1 がカバー支持部 2 0 に係止する。この結果、カバー 1 1 が自重で下がることが防止される。

[0047] 以上説明したとおり、実施の形態 3 に係る車載機器 3 は、カバー支持部 2 0 と係止部材 2 1 とを備えるため、カバー 1 1 が閉じられた時に、カバー 1 1 が自重で下がることを防止される。

[0048] 本発明は、上述の実施の形態に限られない。上述の実施の形態の内、複数の実施の形態を組み合わせることができる。一例として、車載機器 2 が、カバー支持部 2 0 と係止部材 2 1 とを備えてもよい。

[0049] 車載機器 1 - 3 が備える第 1 部材 1 2 および第 2 部材 1 3, 1 7 の個数および取付位置は、カバー 1 1 の材質、重量等に応じて任意に定めることができる。

[0050] 第 1 部材 1 2 の形状は、上述の例に限られず、カバー 1 1 に固定され、突出部 1 2 2 が第 2 部材 1 3 に係合した状態で回転することができる任意の形状である。一例として、第 1 部材 1 2 は、10 ミリメートルの厚みを有する金属板でもよい。この場合、第 1 部材支持部 1 3 1, 1 7 1 は、第 1 部材 1 2 の鉛直方向下側に位置する側面に当接することで、第 1 部材 1 2 を支持すればよい。

また第 1 部材 1 2 は、Z 軸正方向に突出する突出部 1 2 2 と、Z 軸負方向に突出する突出部 1 2 2 とを有してもよい。この場合、第 1 部材支持部 1 3 1, 1 7 1 は、回転範囲制限部 1 3 2, 1 7 2 と同様に、切り欠き部 1 3 3, 1 7 3 を有すればよい。

- [0051] 第1部材12をカバー11に固定する方法は、締結部材14を用いる方法に限られず、任意である。一例として、第1部材12は、溶接によって、カバー11に固定されてもよい。また第1部材12はカバー11の主面11aに直接的に当接した状態でカバー11に固定されてもよいし、主面11aとの間に他の部材を挟んだ状態でカバー11に固定されてもよい。
- [0052] 車載機器2が備える第1部材12が有する孔部124は、Z軸方向下側が開いている開口でもよい。
- [0053] 第2部材13の形状は、上述の例に限られず、Z軸方向上側に位置する金属板13bが回転範囲制限部132および第1部材支持部131を形成してもよい。図19に示す第2部材13が有する金属板13bが形成する回転範囲制限部132は、切り欠き部133を有し、第1部材12を支持する。この場合、第1部材12が有する突出部122の金属板13bより鉛直方向上側に位置する部分は水平方向に延びる形状を有する。第2部材13の回転範囲制限部132の鉛直方向上面が突出部122の水平方向に延びる部分の鉛直方向下面に当接することで、第1部材12を支持すればよい。
- [0054] 第2部材13, 17を筐体10に固定する方法は、締結部材15, 16を用いる方法に限られず、任意である。一例として、第2部材13, 17は、溶接によって、筐体10に固定されてもよい。また第2部材13, 17は筐体10に直接的に当接した状態で筐体10に固定されてもよいし、筐体10との間に他の部材を挟んだ状態で筐体10に固定されてもよい。
- [0055] 回転範囲制限部132の形状は、第1部材12の回転範囲をカバー11に求められる回転範囲に制限することができる任意の形状である。一例として、図20に示す第2部材13が有する回転範囲制限部132は、切り欠き部134を有する。切り欠き部134の縁は、X軸方向に延びる第1面134aと、第1面134aとの間に鋭角を形成する第2面134bとを有する。一例として、第1面134aと第2面134bとの間の鋭角は、60度に設定される。これにより、第1部材12の回転範囲は、第1部材12が第1面134aに当接している位置と、第1部材12が第2面134bに当接して

いる位置との間の120度の回転範囲に制限されている。

[0056] 第1面133aと第2面133bは上述の実施の形態のように連続してもよいし、他の部材を介して連続してもよい。第1面134aと第2面134b、および第1面173aと第2面173bについても同様である。他の部材を介して第1面134aと第2面134bが連続する場合の一例を、図21に示す。図21に示すように、第1面134aと第2面134bは、曲面で滑らかに接続されていてもよい。図21では、回転範囲制限部132の形状を示すために回転軸AXの記載を省略したが、回転軸AXは、XY平面上で、第1面134aに対応する直線と第2面134bに対応する直線とを接続する曲線部分を通る。

[0057] 第1面133a, 134a, 173aおよび第2面133b, 134b, 173bはそれぞれ、平面に限られず、曲面でもよい。

[0058] なお第1部材12は、第1面133a, 134a, 173aおよび第2面133b, 134b, 173bのそれぞれの面全体に当接する必要はない。第1部材12が第1面133a, 134a, 173aのそれぞれの面の一部、および第2面133b, 134b, 173bのそれぞれの面の一部に当接することで、第1部材12の回転範囲が制限されてもよい。

[0059] 移動制限部18は、筐体10に固定されてもよい。移動制限部18の形状は、カバー11が開いた状態で第1部材12の筐体10から離隔する方向の移動を制限する形状であれば、任意である。一例として、移動制限部18は、第1部材12の一部に当接することで、第1部材12の筐体10から離隔する方向の移動を制限する突起でもよい。

[0060] 移動制限部18を第2部材17に固定する方法は、締結部材19を用いる方法に限られず、任意である。一例として、移動制限部18は、溶接によって、第2部材17に固定されてもよい。また移動制限部18は第2部材17に直接的に当接した状態で第2部材17に固定されてもよいし、第2部材17との間に他の部材を挟んだ状態で第2部材17に固定されてもよい。移動制限部18を筐体10に固定する場合も同様である。

- [0061] カバー支持部20の形状は、カバー11が自重で垂れ下がることを防止する形状であれば任意である。一例として、カバー支持部20は、カバー11の鉛直方向下端に当接することでカバー11を支持する筐体10に固定された突起でもよい。
- [0062] 回転軸AXが延びる方向は、Z軸方向に限られず、Z軸に交差する方向に延びてもよい。
- [0063] 車載機器1-3は、鉄道車両に限られず、自動車、船舶、航空機等任意の車両に搭載される。また車載機器1-3の取付位置は床下に限られず、車載機器は、床上、屋根上等の任意の場所に取り付けることができる。
- [0064] 本発明は、本発明の広義の精神と範囲を逸脱することなく、様々な実施の形態及び変形が可能とされるものである。また、上述した実施の形態は、この発明を説明するためのものであり、本発明の範囲を限定するものではない。すなわち、本発明の範囲は、実施の形態ではなく、特許請求の範囲によって示される。そして、特許請求の範囲内及びそれと同等の発明の意義の範囲内で施される様々な変形が、この発明の範囲内とみなされる。

符号の説明

- [0065] 1, 2, 3 車載機器、10 筐体、11 カバー、11a 主面、12 第1部材、12a, 13a, 13b, 17a, 20a 金属板、13, 17 第2部材、14, 15, 16, 19, 22, 23 締結部材、18 移動制限部、20 カバー支持部、21 係止部材、24, 175 貫通孔、121 取付部、122 突出部、123 延伸部、124 孔部、131, 171 第1部材支持部、132, 172 回転範囲制限部、133, 134, 173 切り欠き部、133a, 134a, 173a 第1面、133b, 134b, 173b 第2面、174 接続部、AX 回転軸、L1 折り曲げ線。

請求の範囲

- [請求項1] 開口を有する筐体と、
前記開口を覆い、開閉可能なカバーと、
前記カバーに固定されて回転軸周りに回転し、前記回転軸の方向に突出する突出部を有する第1部材と、
前記回転軸に交差する部分に前記突出部が係合する切り欠き部を有し、前記筐体に固定され、前記第1部材を前記回転軸周りに回転可能に支持する第2部材と、
を備え、
前記切り欠き部の縁は交差する第1面と第2面とを有し、
前記第2部材は、前記第1部材の前記回転軸周りの回転範囲を、前記第1部材が前記第1面に当接している位置と、前記第1部材が前記第2面に当接している位置との間に制限する、
車載機器。
- [請求項2] 前記第2部材は、前記第1部材の前記回転軸の方向の移動を制限する、
請求項1に記載の車載機器。
- [請求項3] 前記第1部材は、前記第2部材に当接した状態で前記回転軸周りに回転する、
請求項1または2に記載の車載機器。
- [請求項4] 前記第1部材は、前記カバーの主面に固定される板状の取付部をさらに有し、
前記突出部は板状である、
請求項1から3のいずれか1項に記載の車載機器。
- [請求項5] 前記第1部材は、前記取付部に連続して、前記カバーの前記主面から離れる方向に延びる板状の延伸部をさらに有し、
前記第2部材は、前記第1部材の前記延伸部の鉛直方向下面に当接することで前記第1部材を支持する、

請求項4に記載の車載機器。

[請求項6]

前記第1部材は、折り曲げ線で折り曲げられた金属板を備え、

前記金属板の前記カバーに向く部分は前記取付部であり、前記金属板の内、前記取付部から前記回転軸の方向に連続する部分は前記突出部であり、前記金属板の内、前記取付部と前記折り曲げ線に交差する方向に連続する部分は前記延伸部である、

請求項5に記載の車載機器。

[請求項7]

前記第2部材は、

前記第1部材を支持する第1部材支持部と、

前記第1部材に当接することで、前記第1部材の前記回転範囲を制限する形状を有する回転範囲制限部と、を有する、

請求項1から6のいずれか1項に記載の車載機器。

[請求項8]

前記第2部材は、少なくとも一部が前記回転軸の方向に対向する一対の板状部材を有し、

前記一対の板状部材の一方は、前記第1部材を回転可能に支持する前記第1部材支持部、

前記一対の板状部材の他方は、前記切り欠き部を有する前記回転範囲制限部である、

請求項7に記載の車載機器。

[請求項9]

前記筐体または前記第2部材に固定され、前記カバーが開いた状態における前記第1部材の前記筐体から離隔する方向への移動を制限する移動制限部をさらに備える、

請求項1から8のいずれか1項に記載の車載機器。

[請求項10]

前記第1部材は、貫通孔または鉛直方向下側が開いている開口を有する孔部を有し、

前記移動制限部は、前記第1部材が前記カバーが閉じられているときの位置から前記回転範囲で最大限に回転した場合に、前記孔部に挿入されて前記第1部材に係止することで、前記第1部材の前記筐体か

ら離隔する方向への移動を制限する、

請求項 9 に記載の車載機器。

[請求項11] 前記筐体に固定され、前記カバーが閉じられた状態で前記カバーを支持するカバー支持部をさらに備える、

請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の車載機器。

[請求項12] 前記カバーに固定され、前記カバーが閉じられた状態で前記カバー支持部が挿入される貫通孔または切り欠きを有する係止部材をさらに備え、

前記カバー支持部は前記筐体から離隔する方向に延びる板状の形状を有し、

前記カバー支持部が前記係止部材の前記貫通孔または前記切り欠きに挿入された状態で、前記係止部材は前記カバー支持部に係止する、

請求項 11 に記載の車載機器。

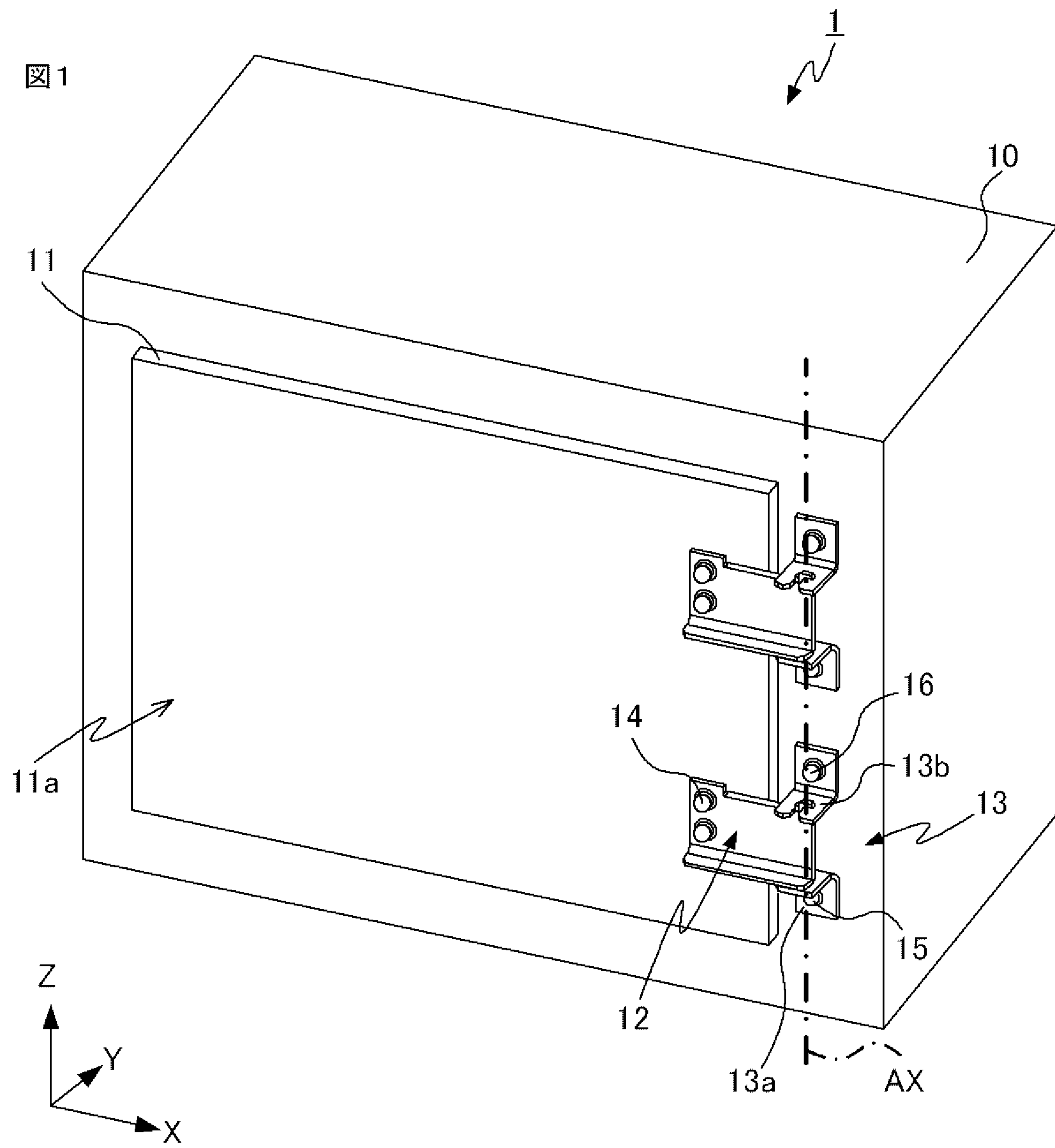
[請求項13] 前記第 1 部材は、前記カバーの長手方向の一方の端部に固定され、前記カバー支持部は、前記カバーが閉じられた場合に前記カバーの前記長手方向の他方の端部に隣接する位置で前記筐体に固定される、

請求項 11 または 12 に記載の車載機器。

[請求項14] 前記回転軸は、鉛直方向に延びる、

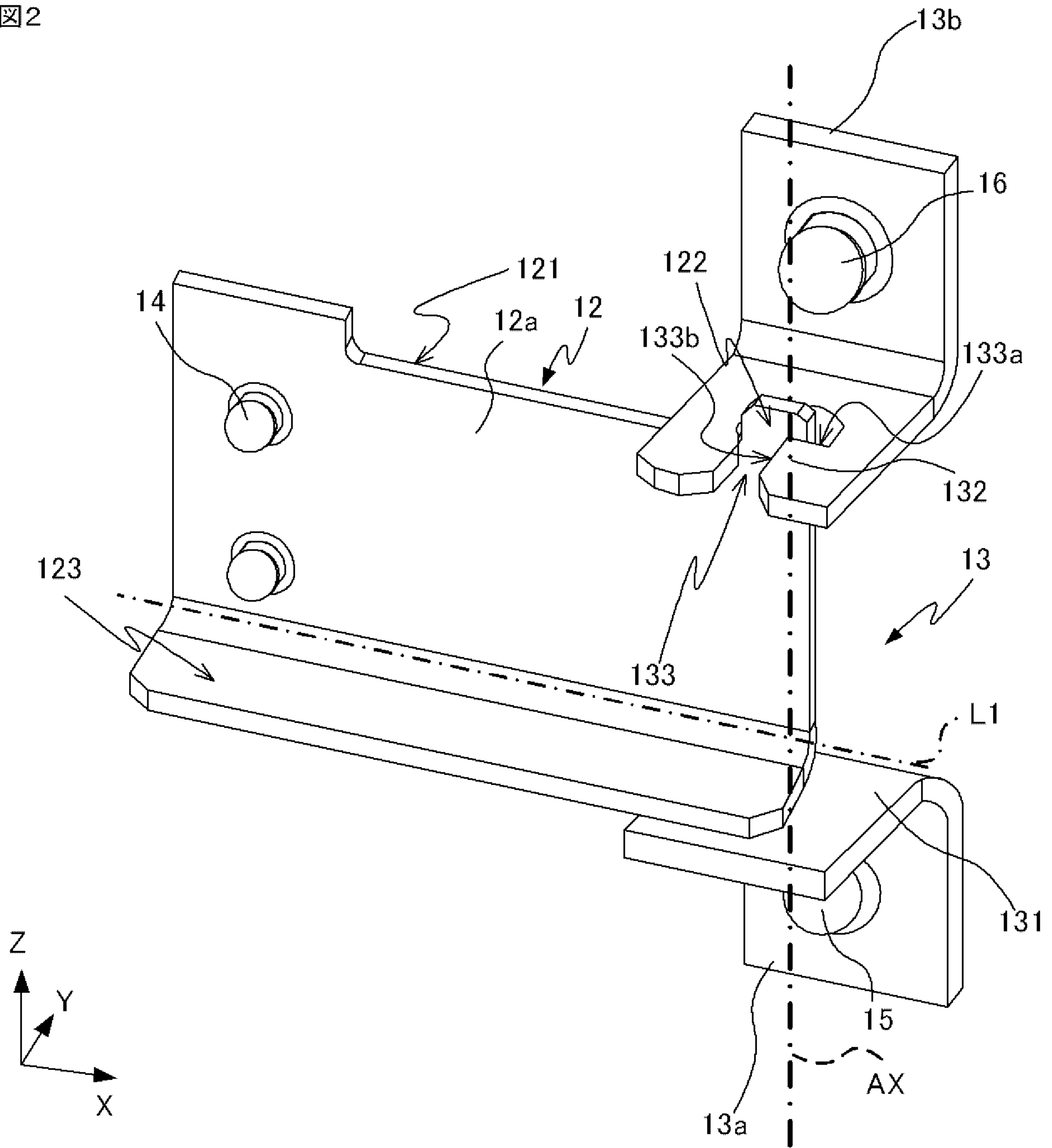
請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載の車載機器。

[図1]



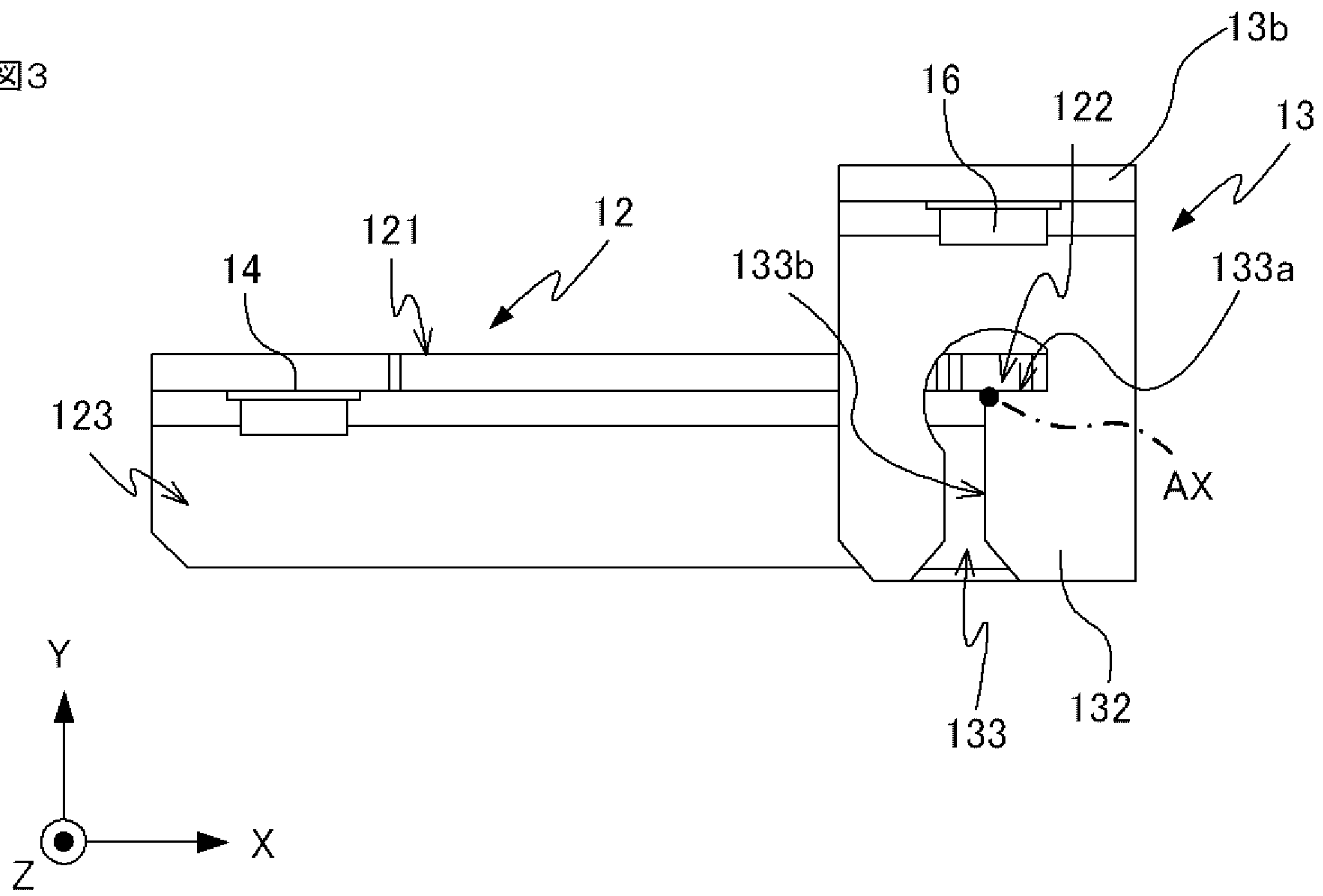
[図2]

図2



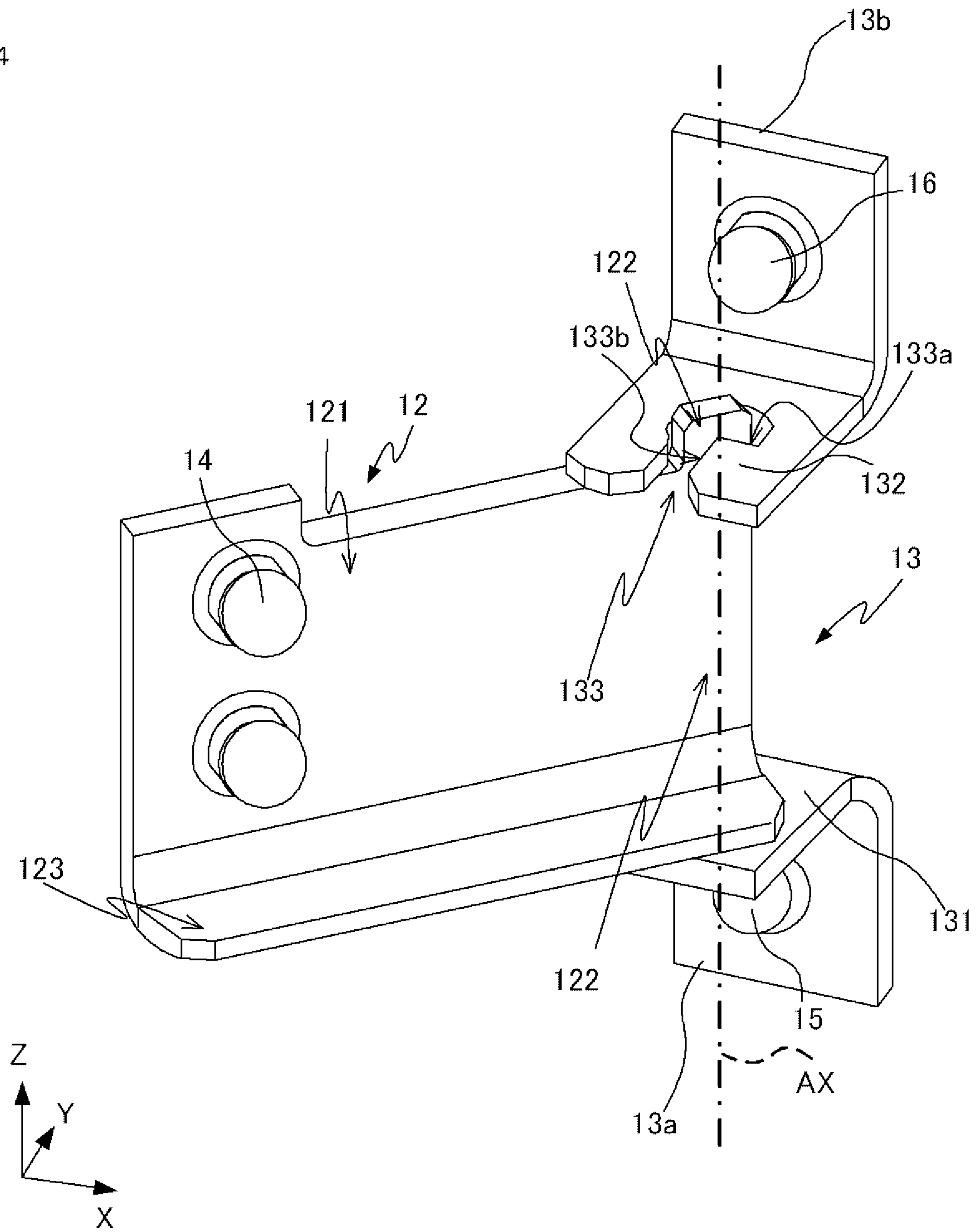
[図3]

図3



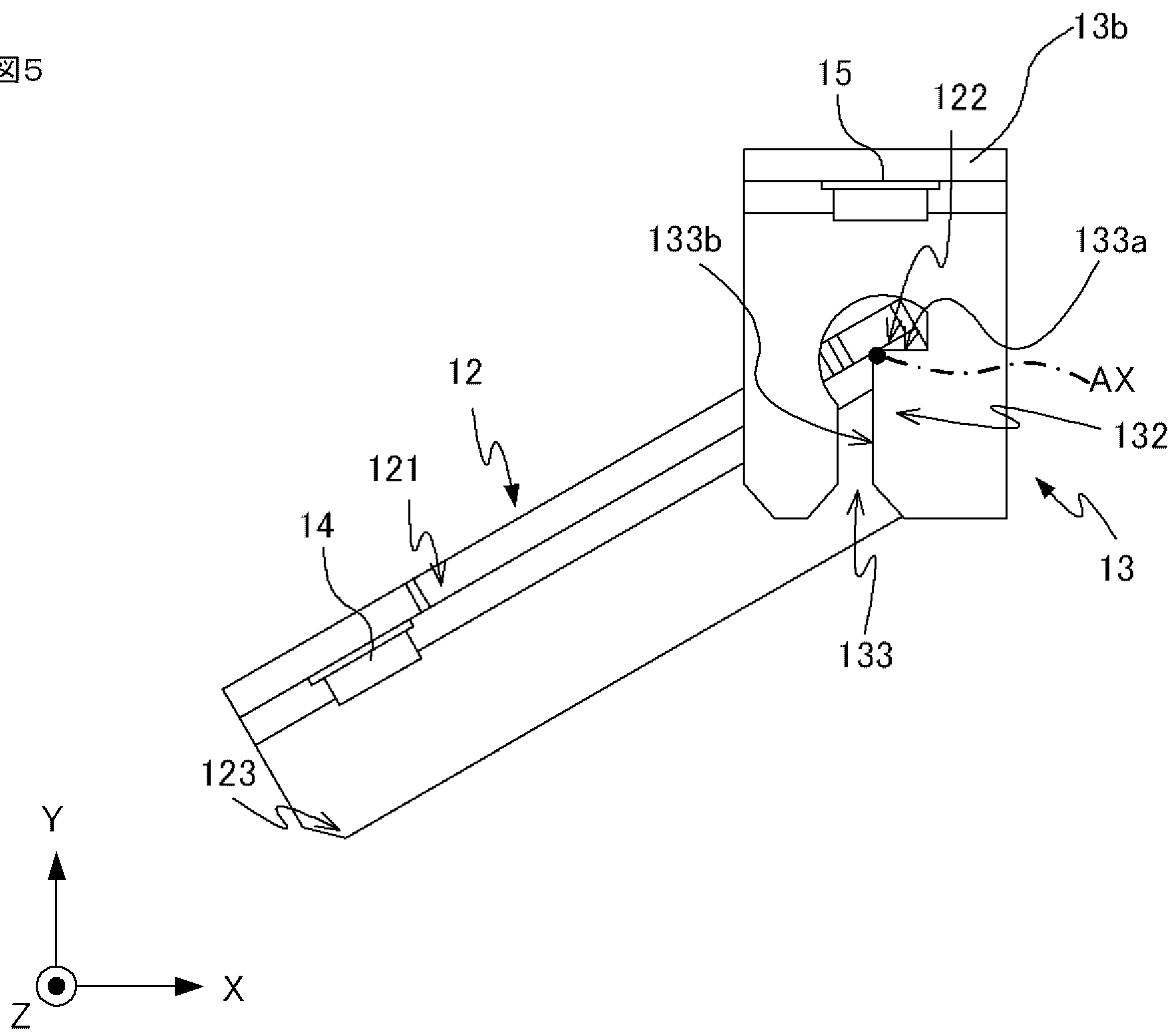
[図4]

図4



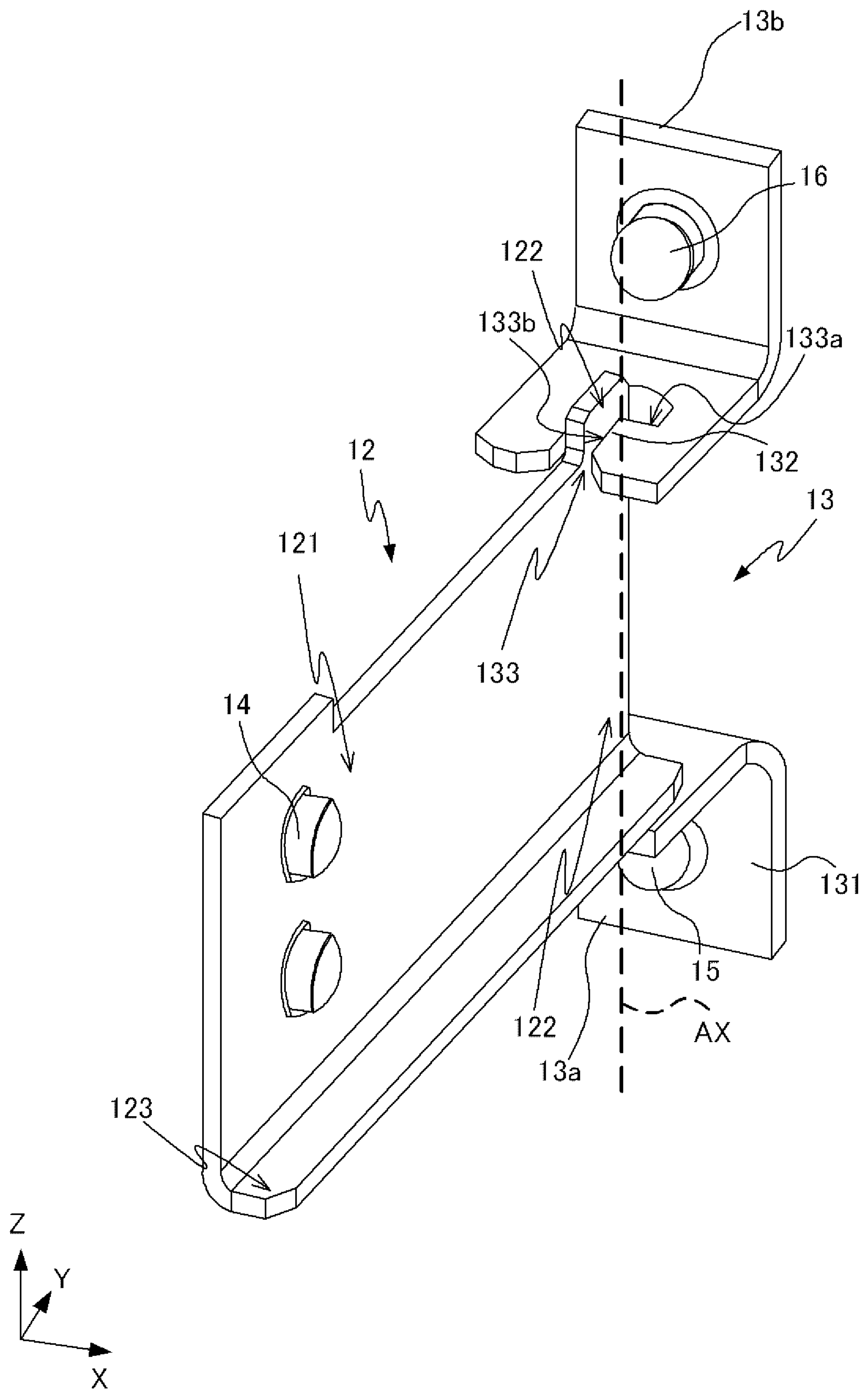
[図5]

図5



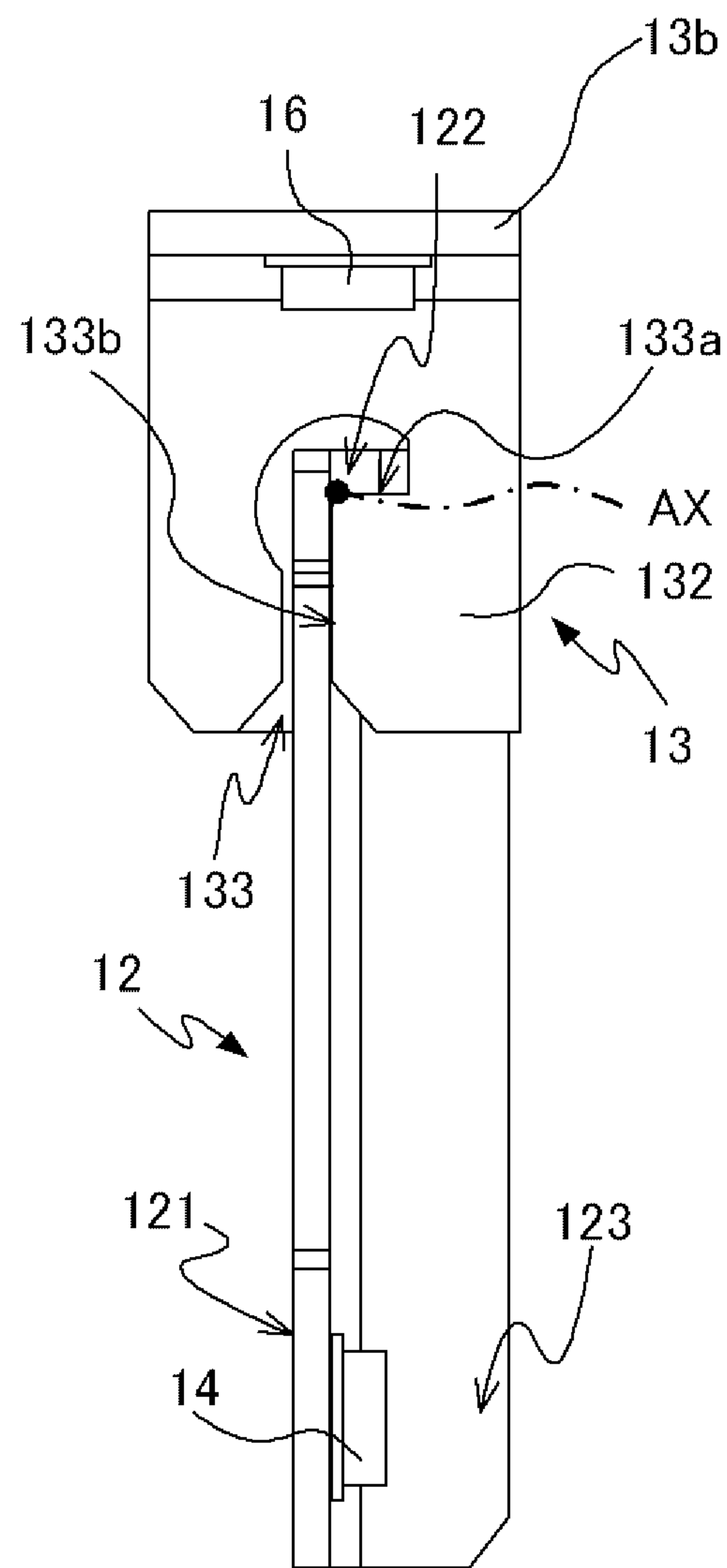
[図6]

図6

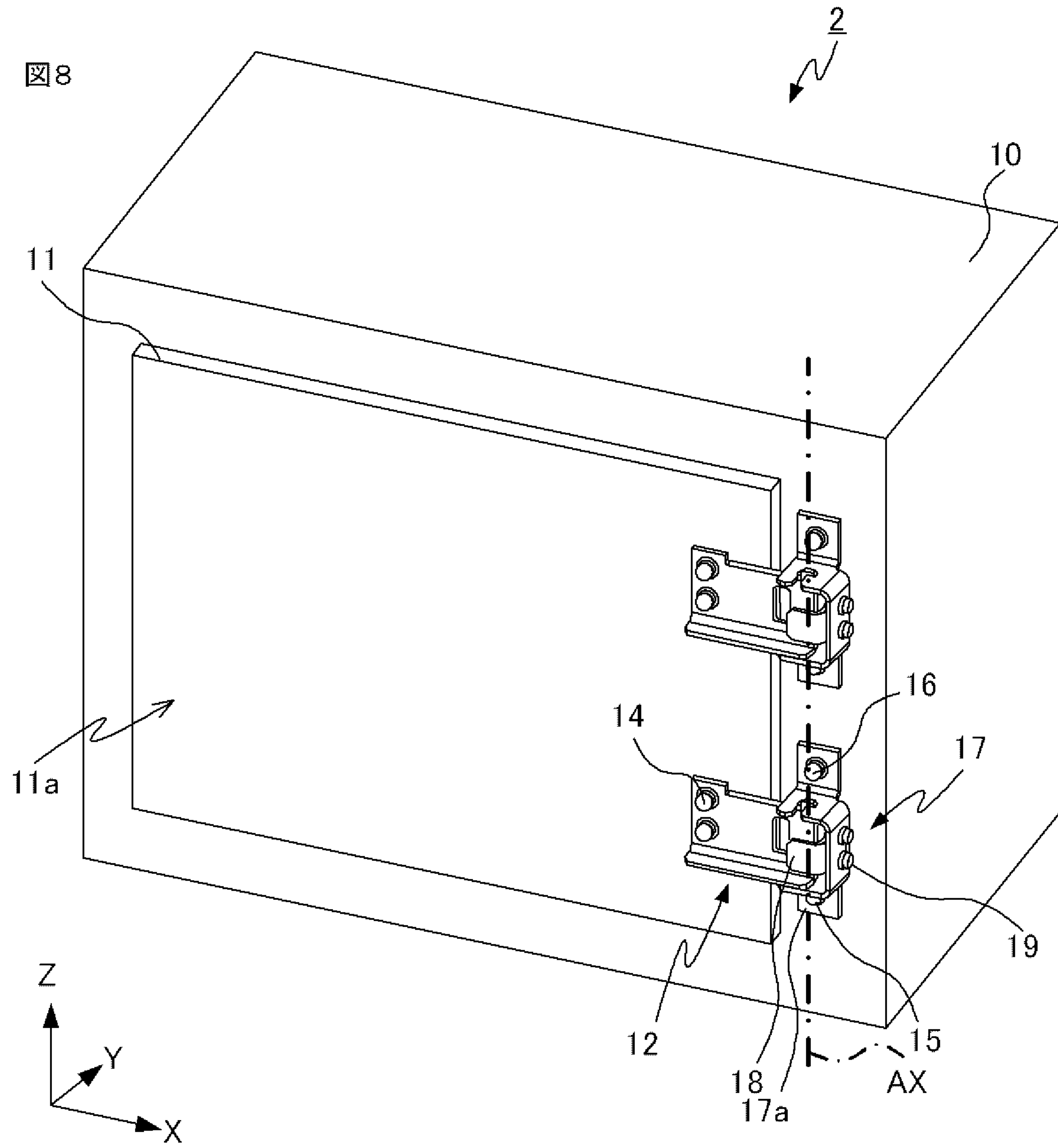


[図7]

図7

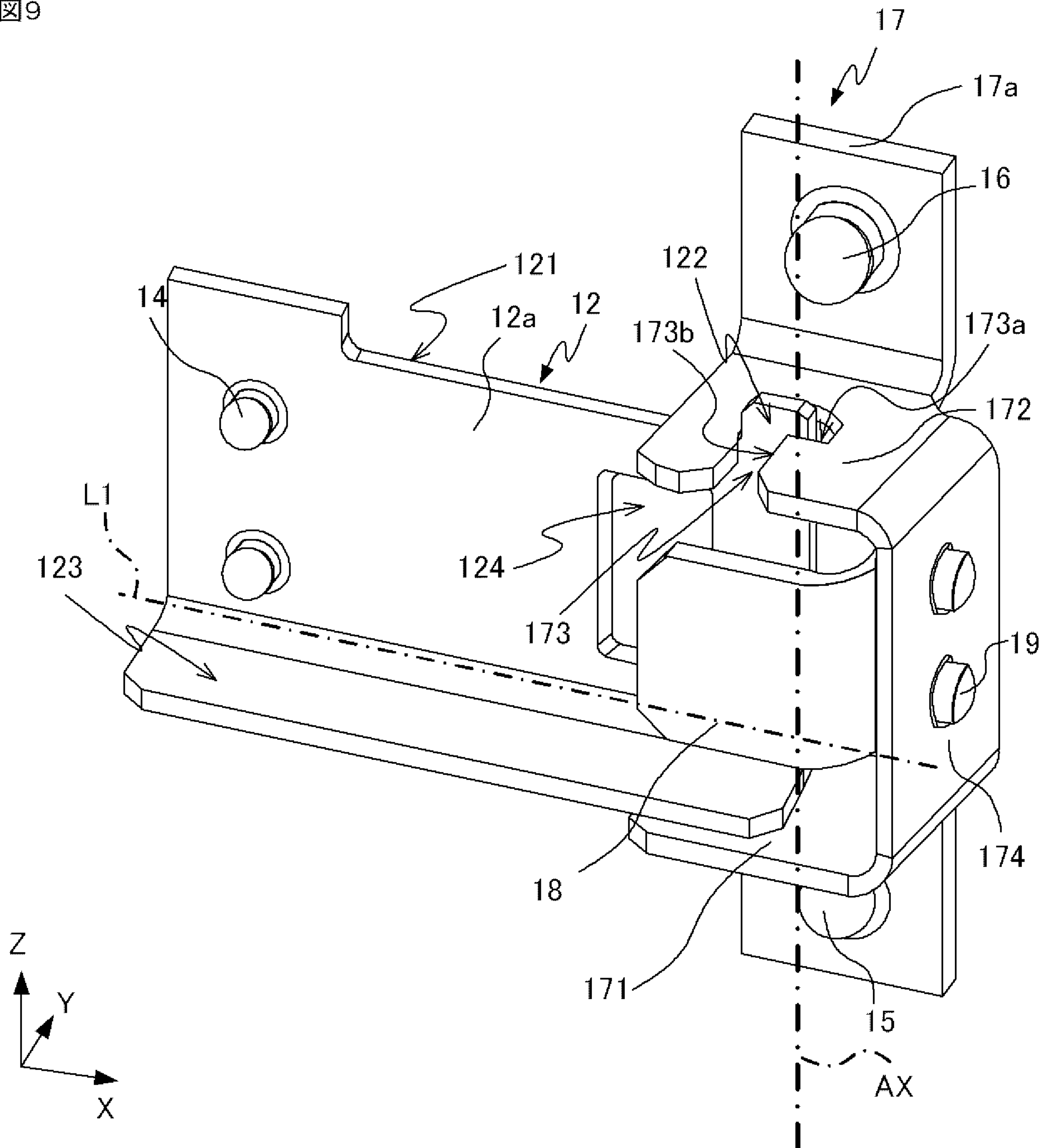


[図8]



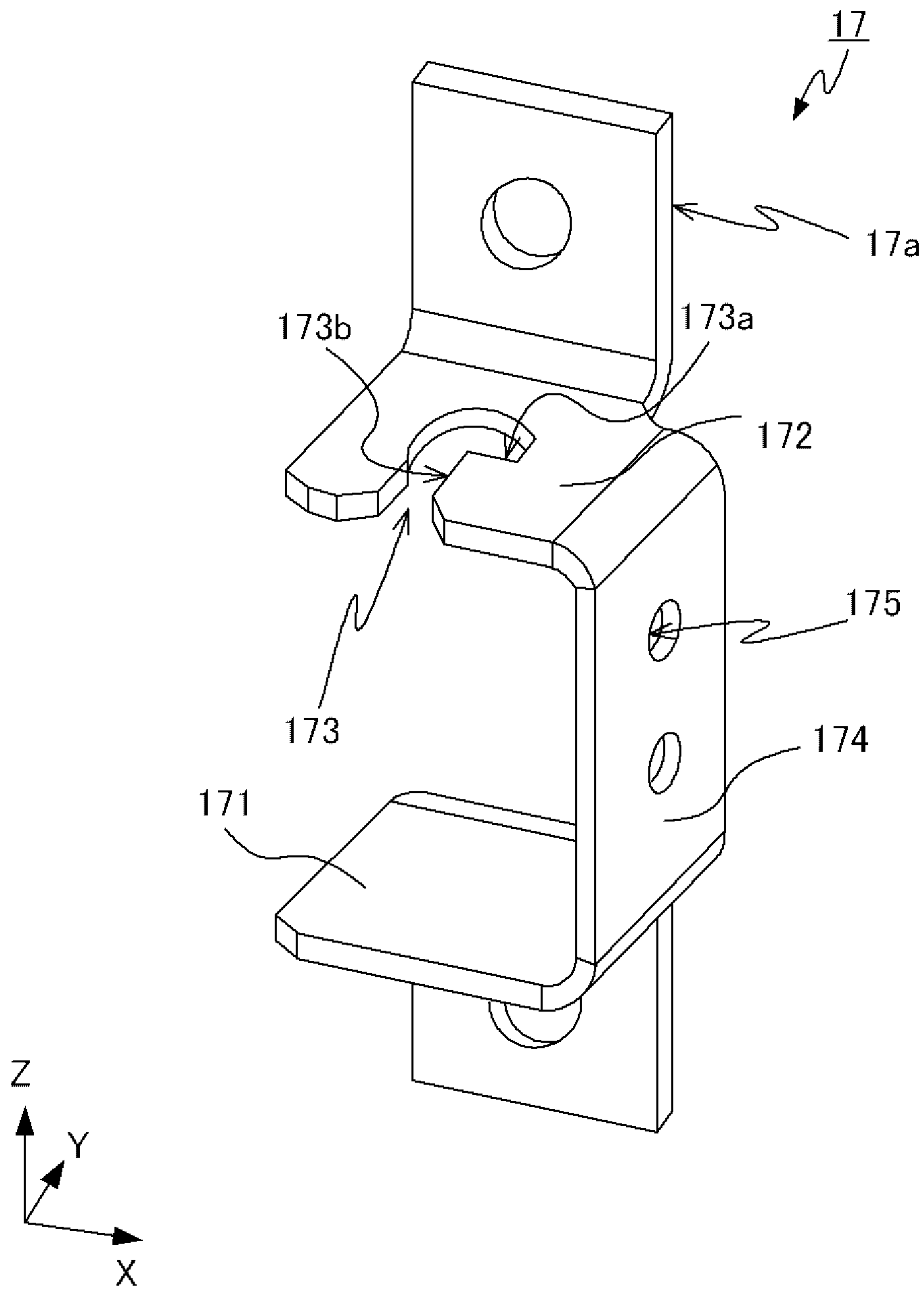
[図9]

図9



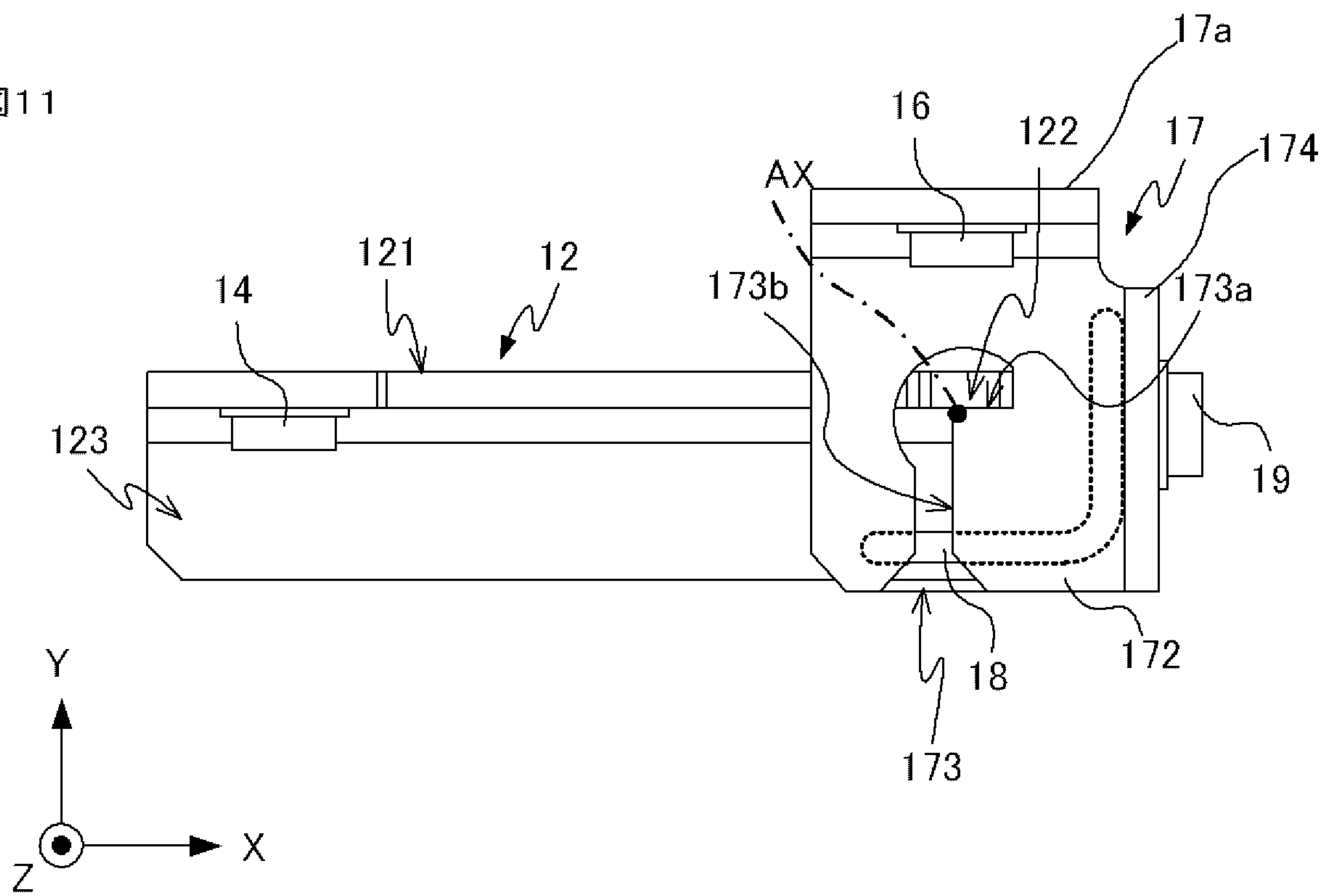
[図10]

図10



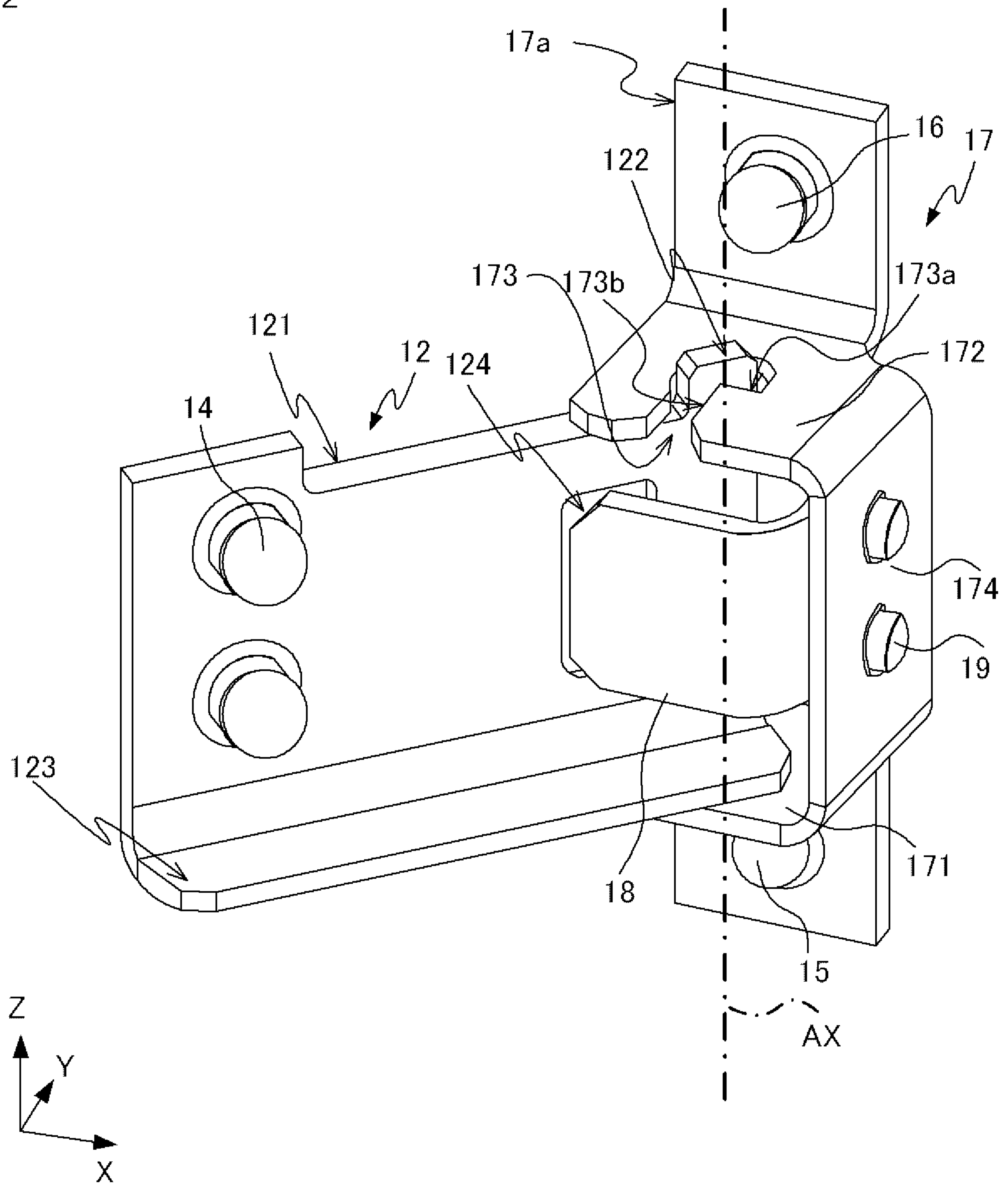
[図11]

図11



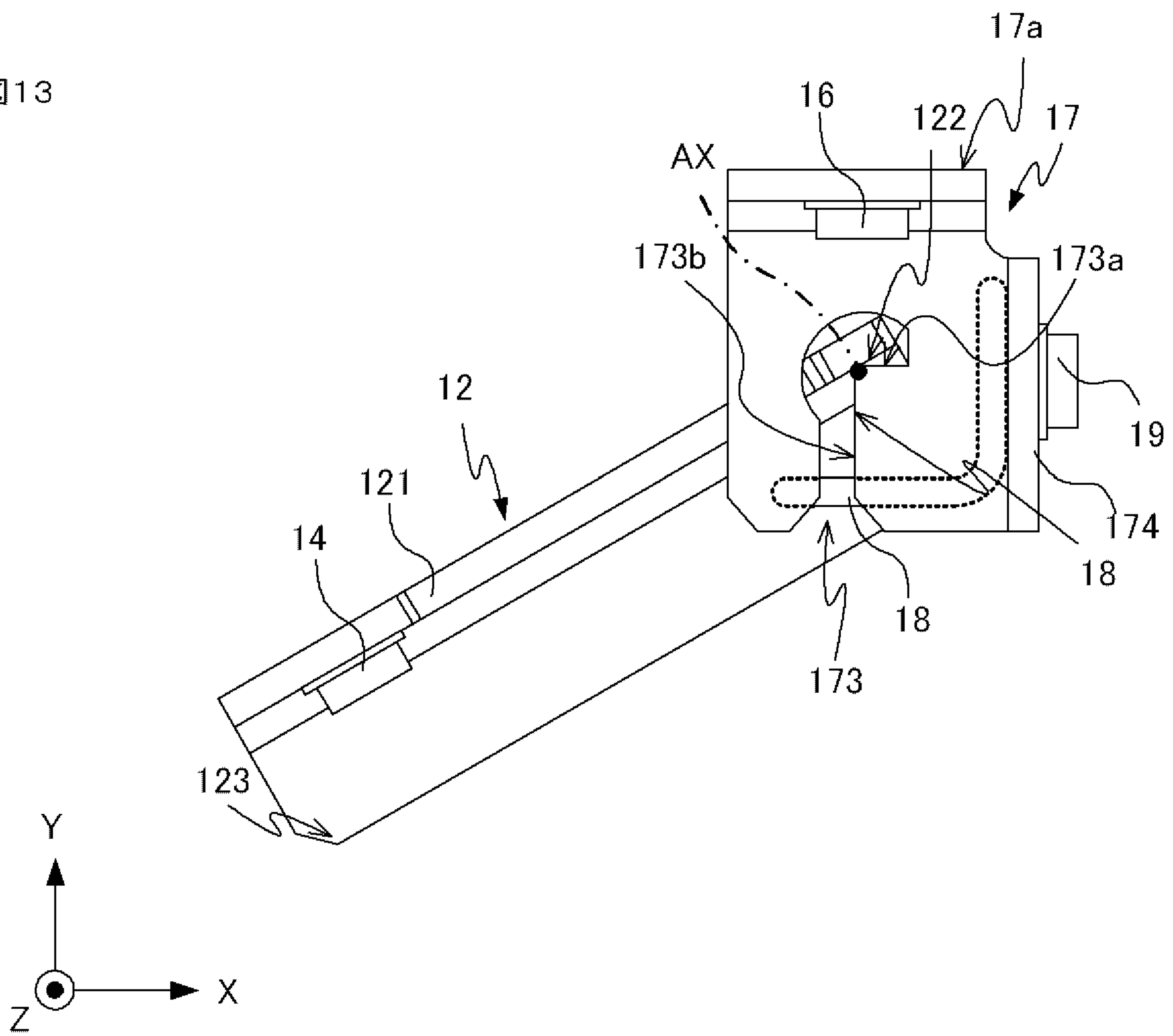
[図12]

図12



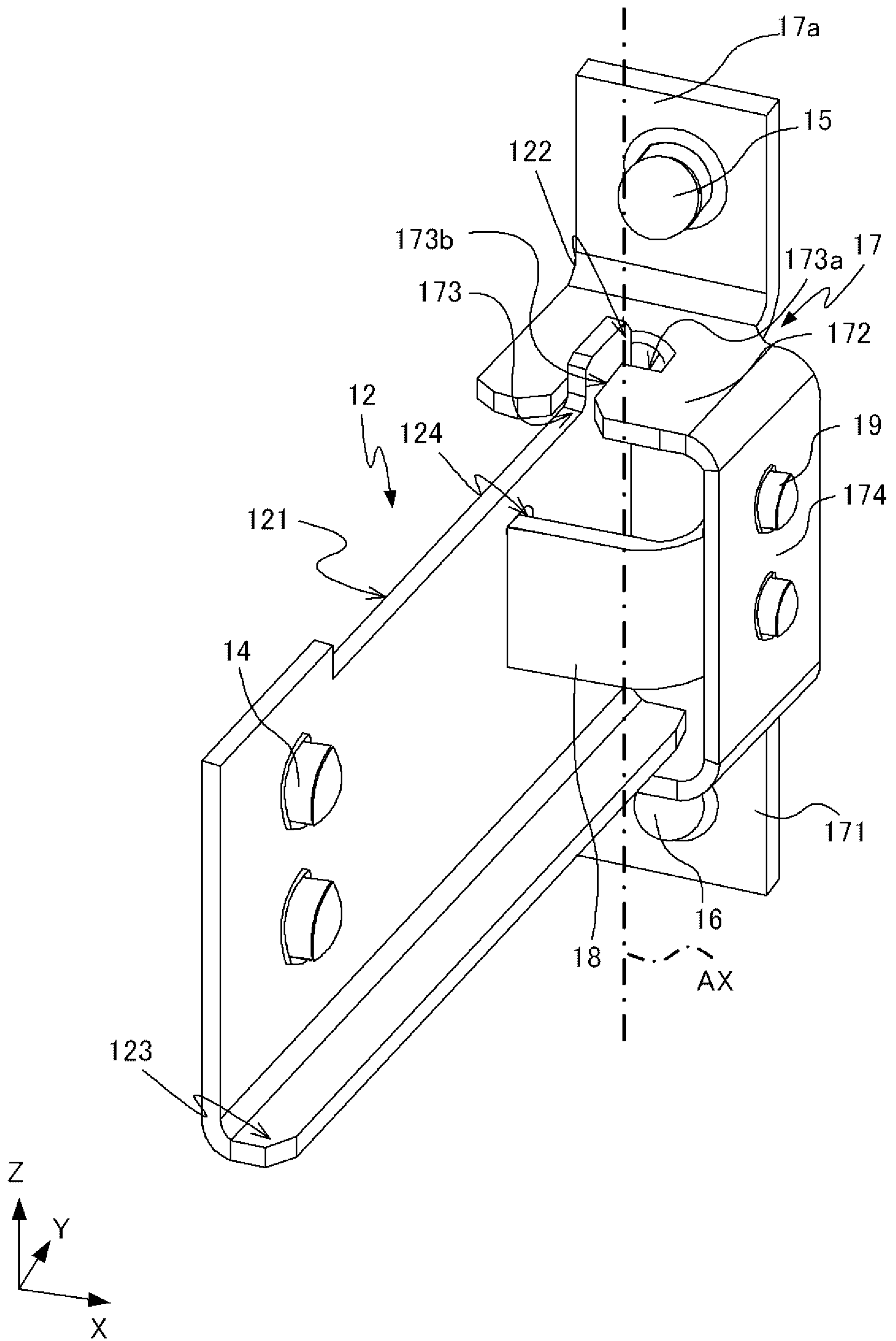
[図13]

図13



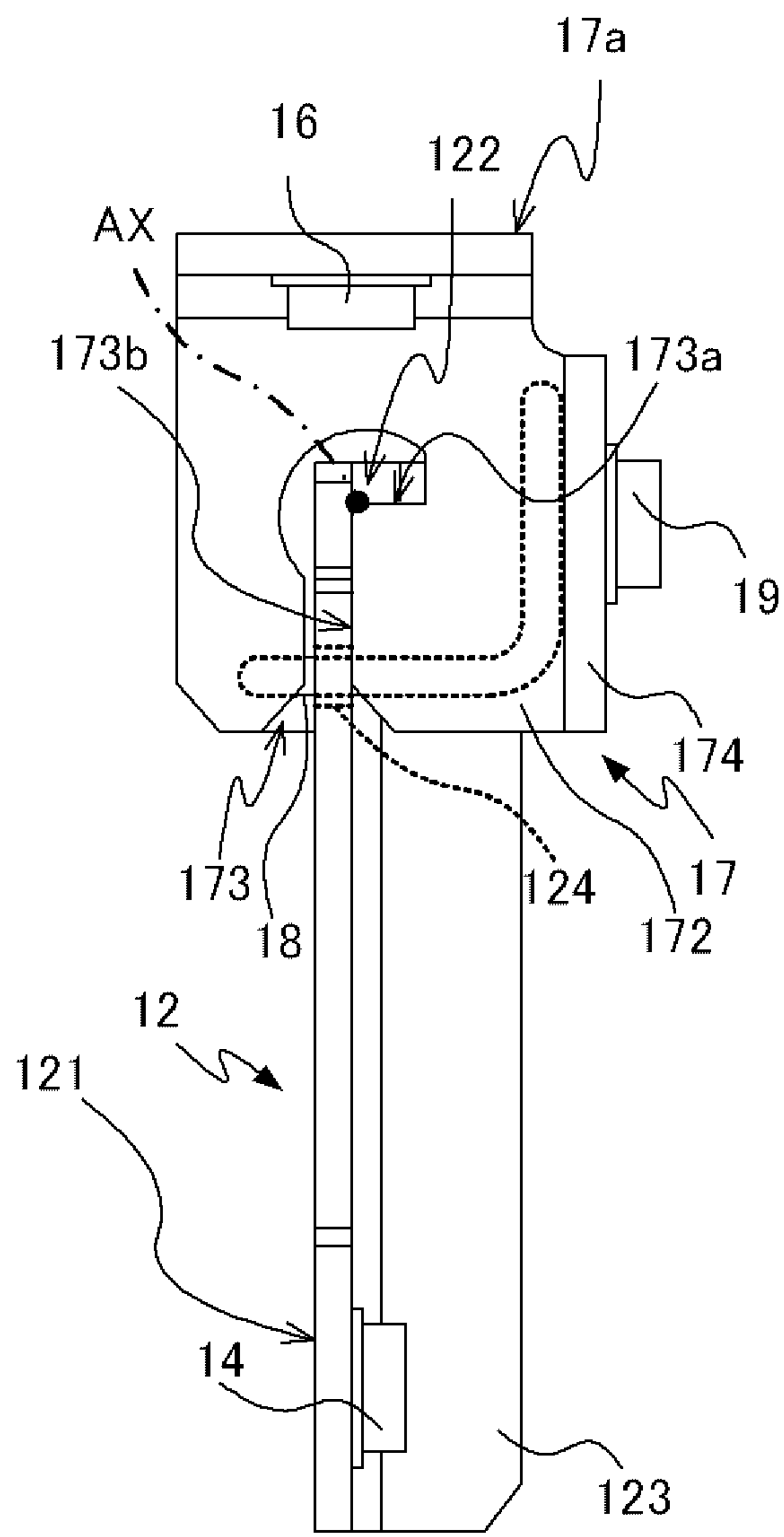
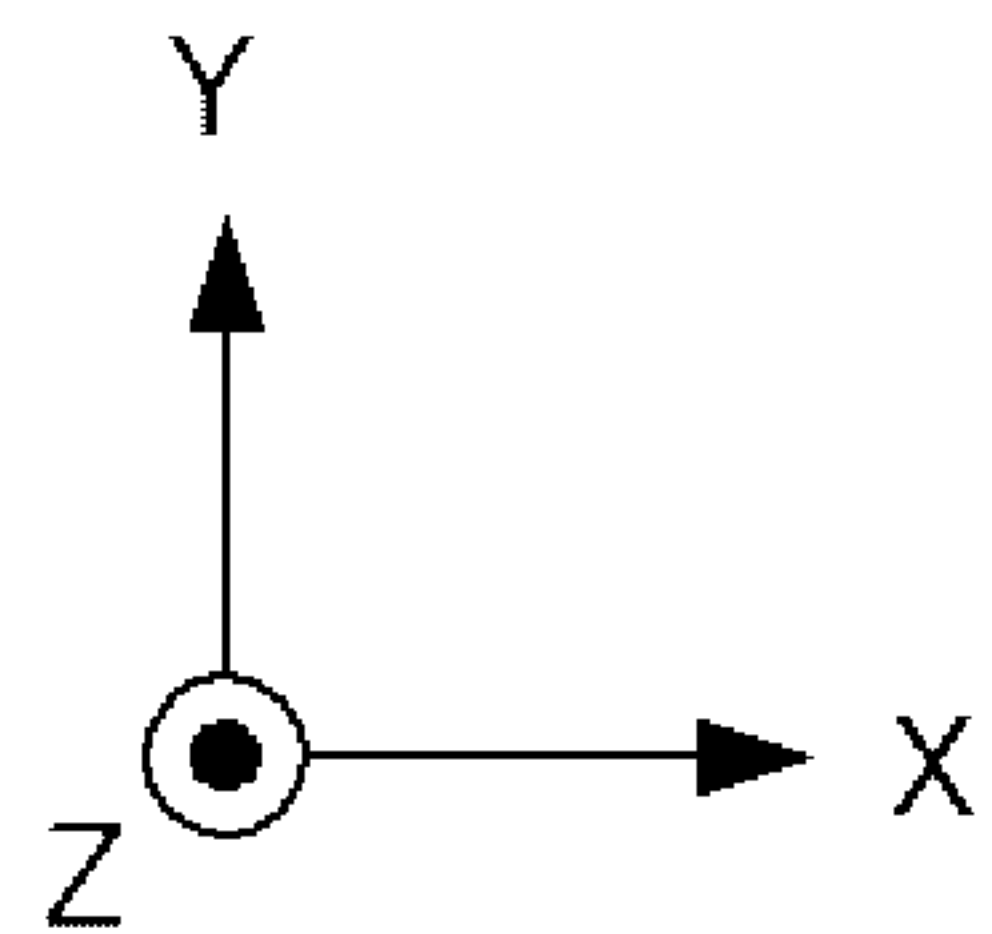
[図14]

図14

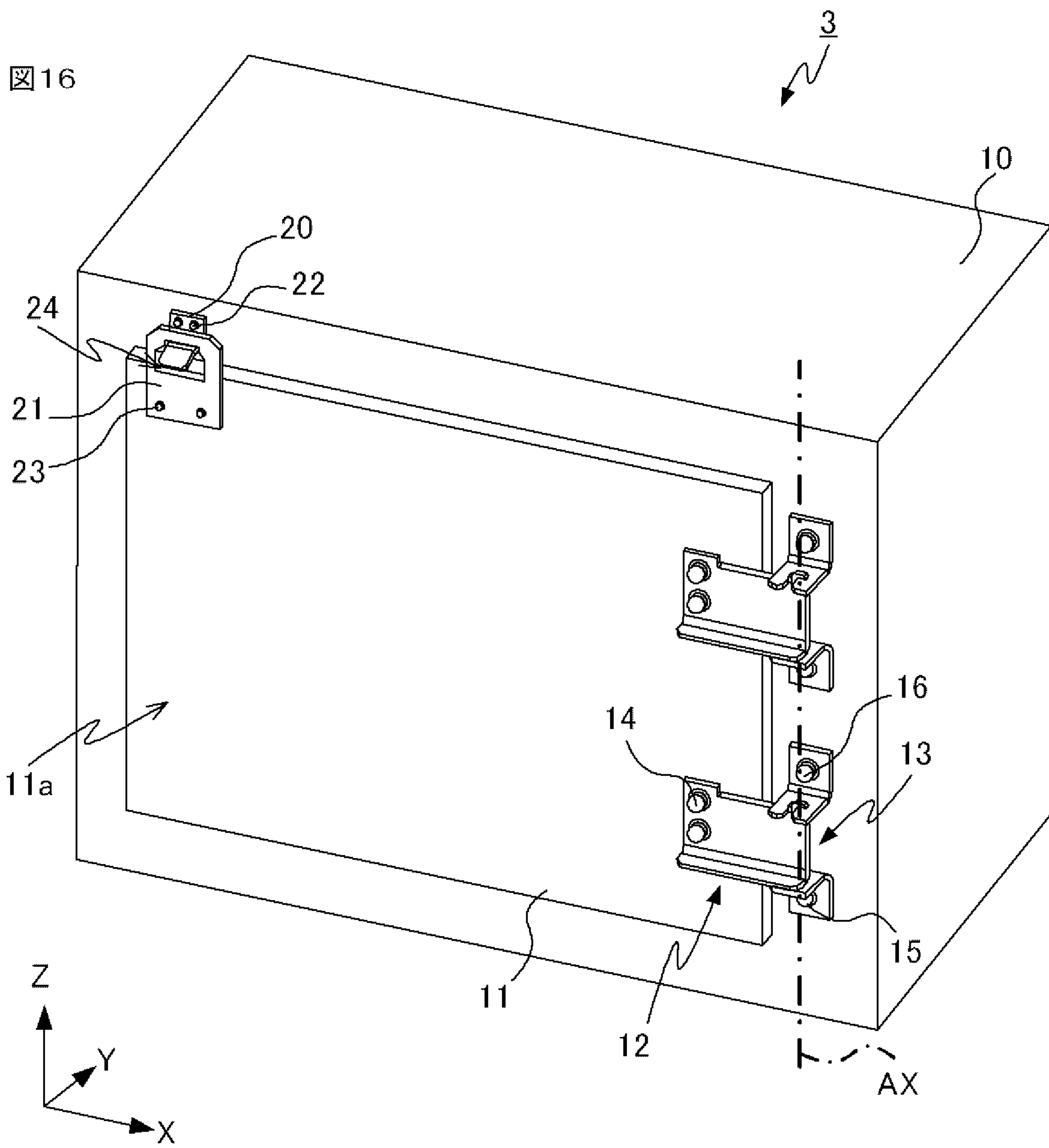


[図15]

図15

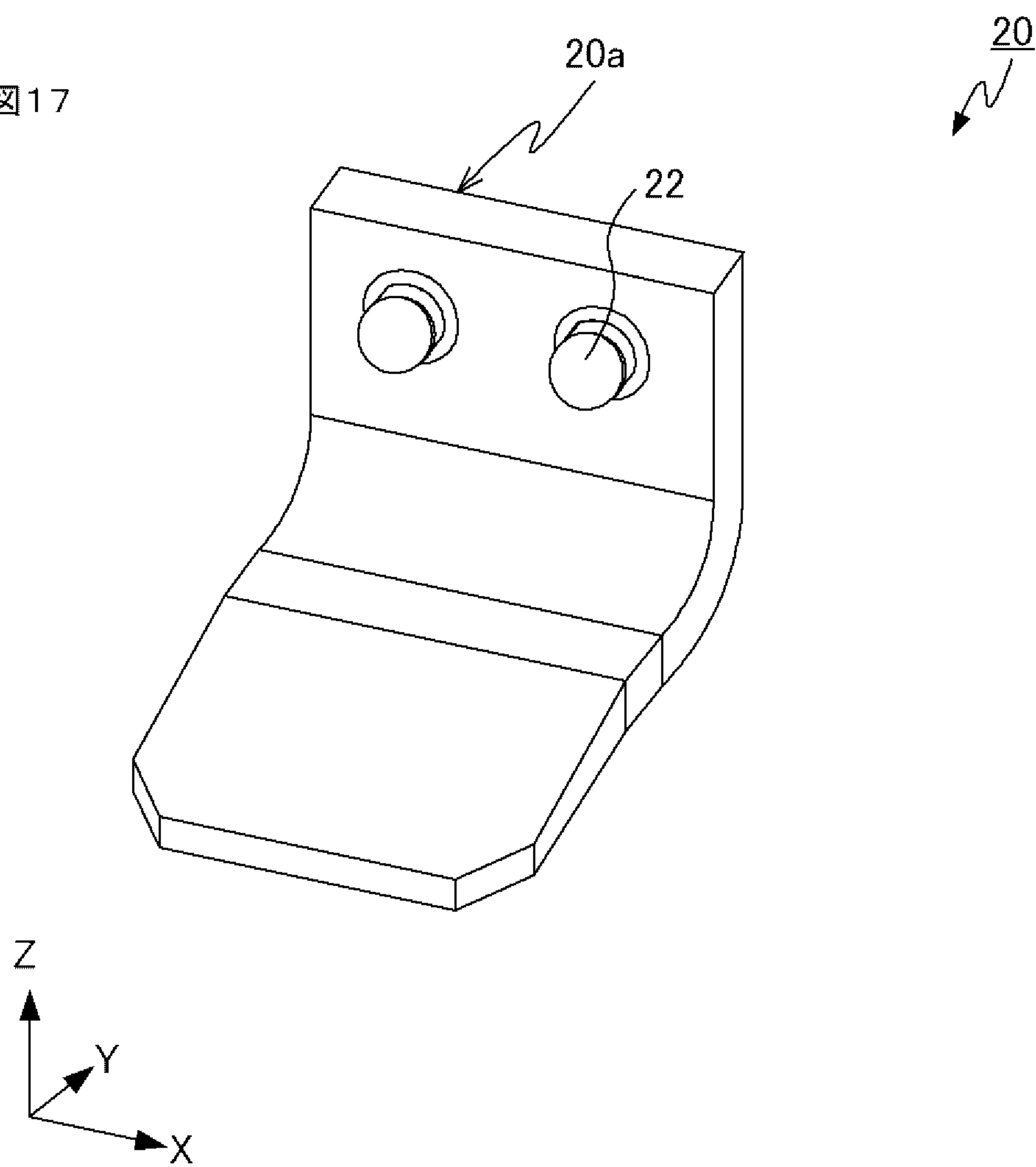


[図16]



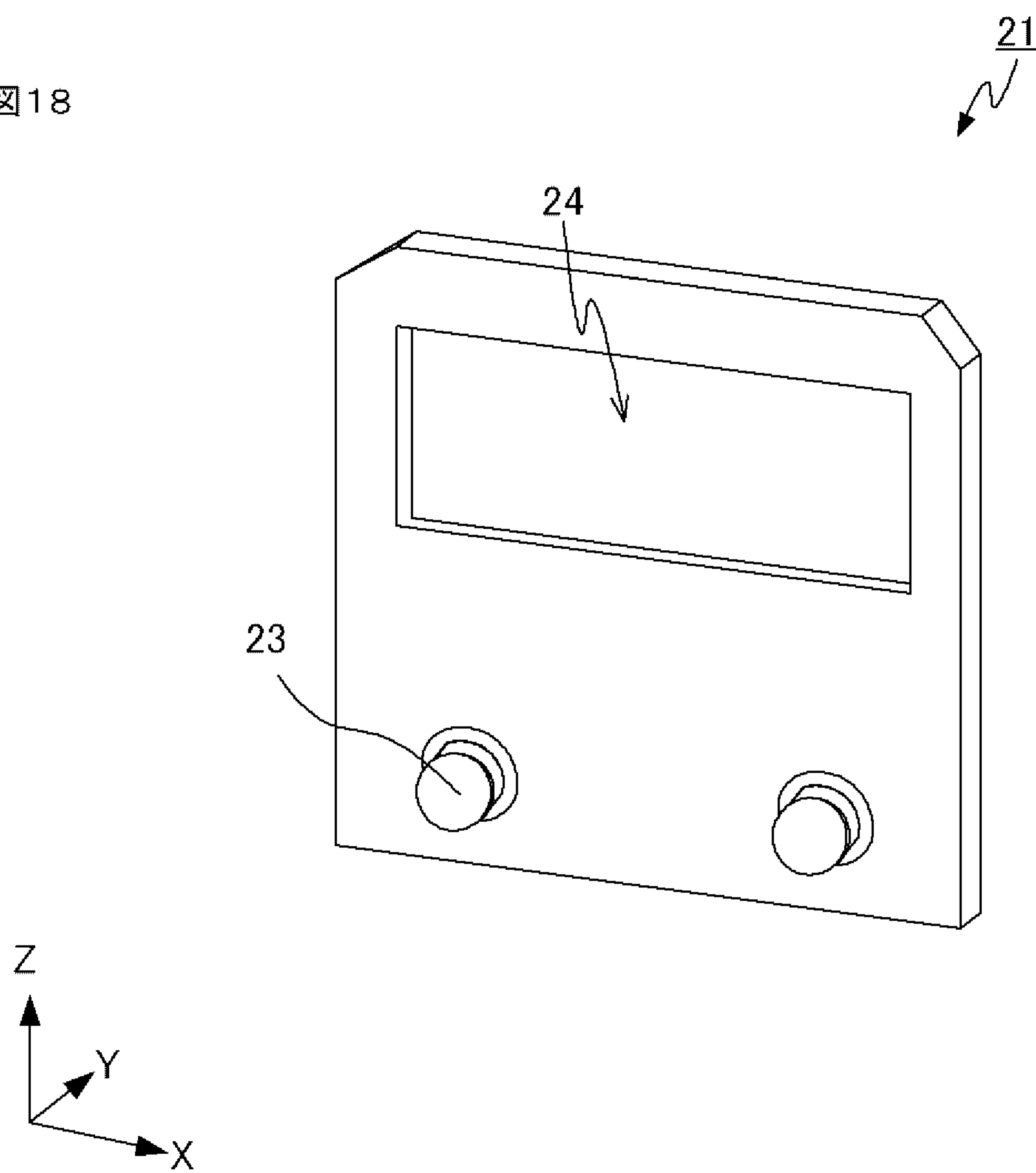
[図17]

図17



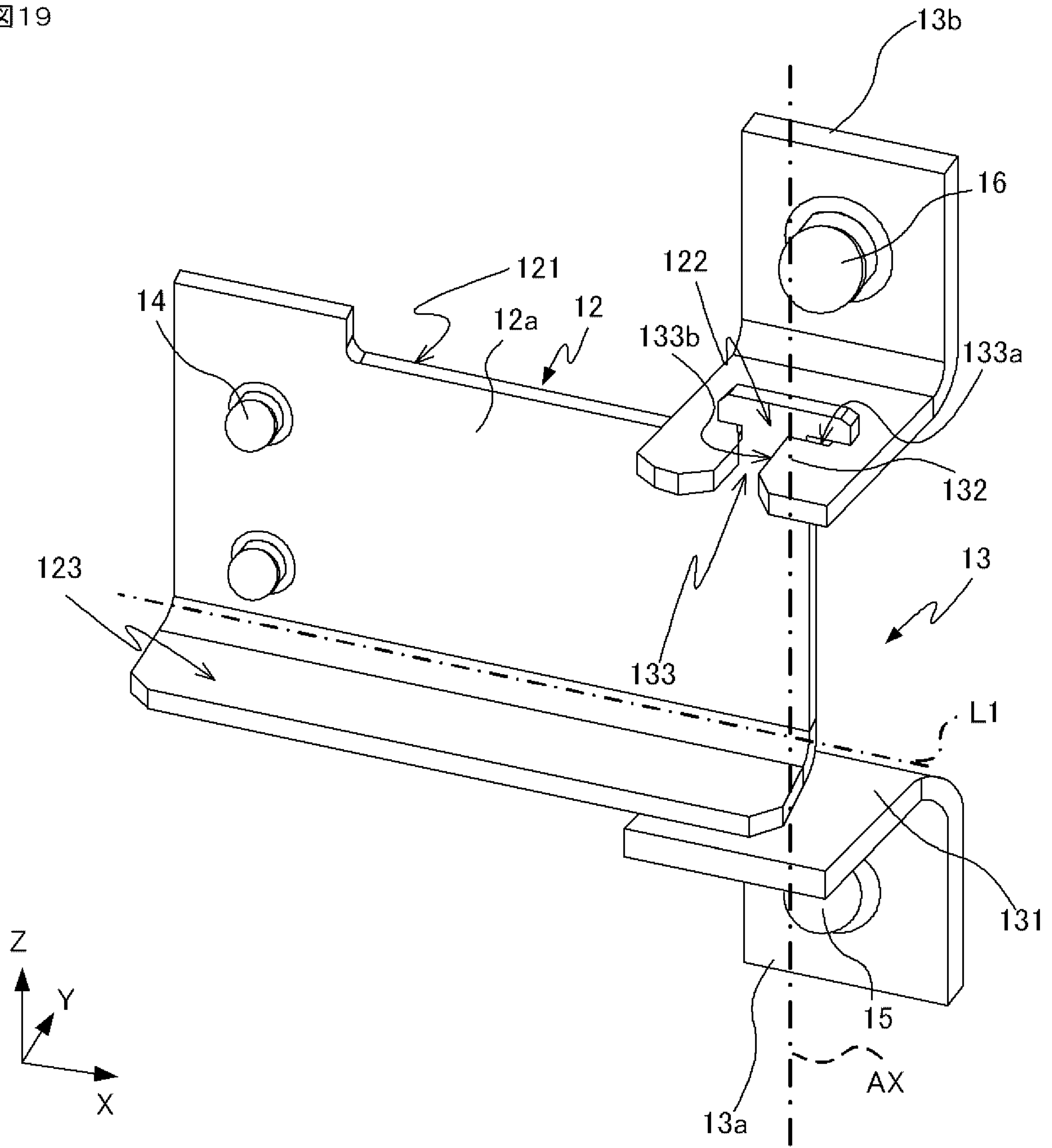
[図18]

図18



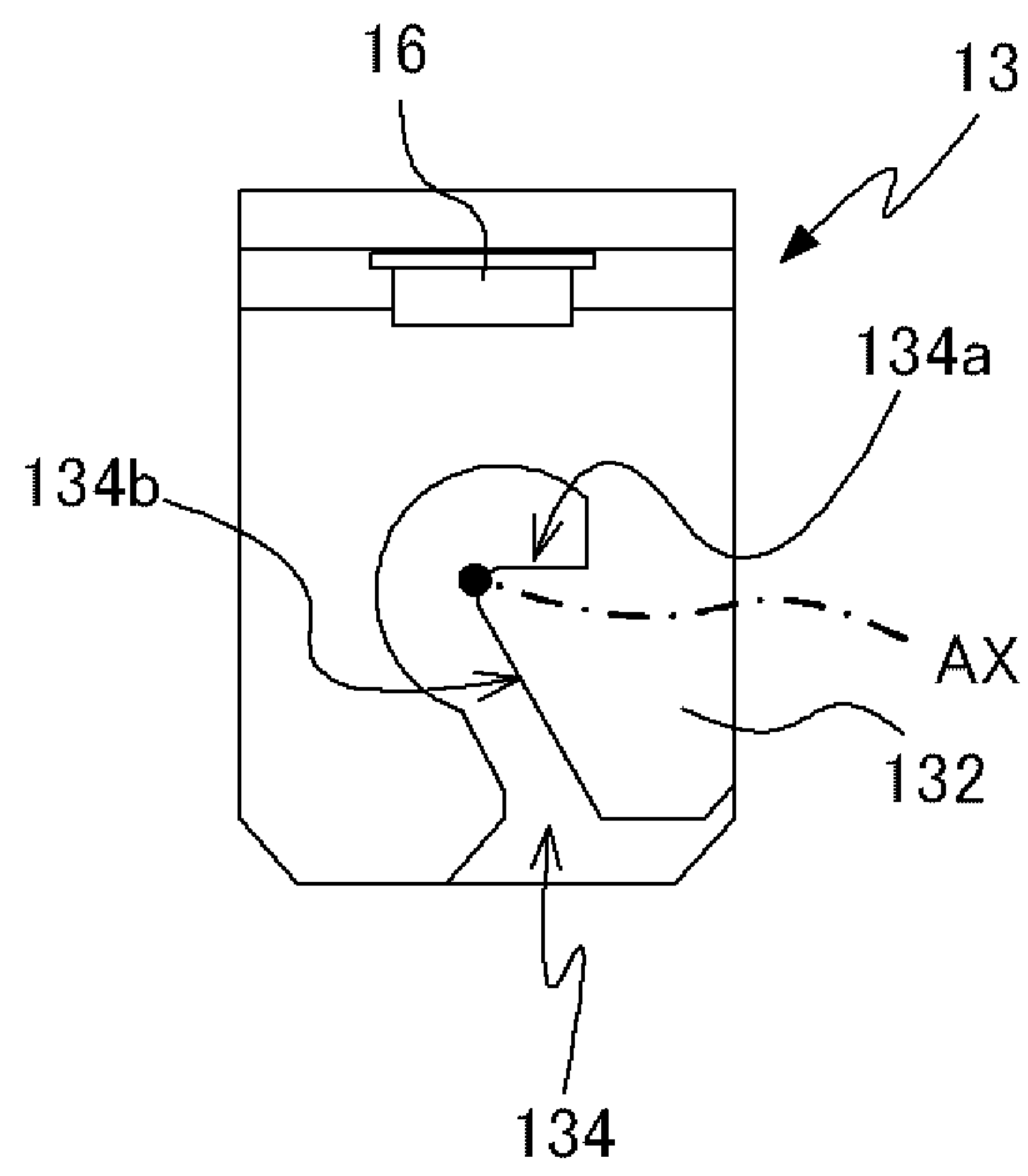
[図19]

図19



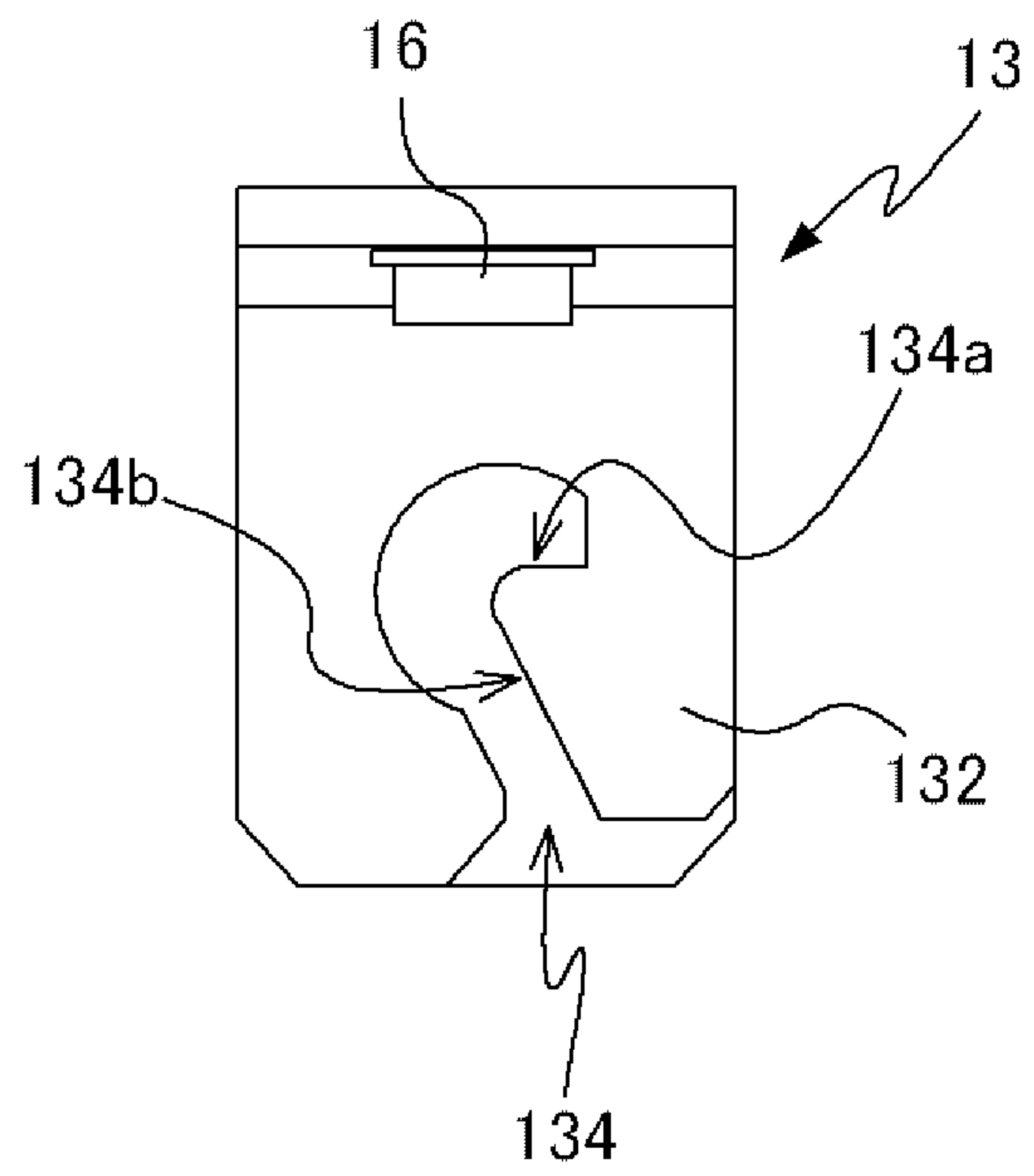
[図20]

図20



[図21]

図21



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/043623

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16C11/04(2006.01)i, B61D17/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. F16C11/04, B61D17/00

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 39-30928 Y1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 20 October 1964, page 1, left column, line 24 to page 2, right column, line 3, fig. 1-4 (Family: none)	1-4, 7, 14 11-14 5-6, 8-10
Y	JP 3-125496 A (FUJITSU LIMITED) 28 May 1991, column 3, line 10, column 4, line 5, fig. 8, 9 (Family: none)	11-14

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
13.12.2019

Date of mailing of the international search report
07.01.2020

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/043623

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 143683/1972 (Laid-open No. 96447/1974) (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 20 August 1974 (Family: none)	1-14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16C11/04(2006.01)i, B61D17/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16C11/04, B61D17/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 39-30928 Y1 (三菱電機株式会社) 1964.10.20, 第1ページ左欄 第24行-第2ページ右欄第3行、第1-4図 (ファミリーなし)	1-4, 7, 14 11-14 5-6, 8-10
Y	JP 3-125496 A (富士通株式会社) 1991.05.28, 第3欄第10行-第 4欄第5行、第8-9図 (ファミリーなし)	11-14

 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

13.12.2019

国際調査報告の発送日

07.01.2020

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)

中島 亮

3 J

8373

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願47-143683号(日本国実用新案登録出願公開49-96447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(松下電器産業株式会社)1974.08.20,(ファミリーなし)	1-14