

(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
2022年2月3日(03.02.2022)



(10) 国際公開番号

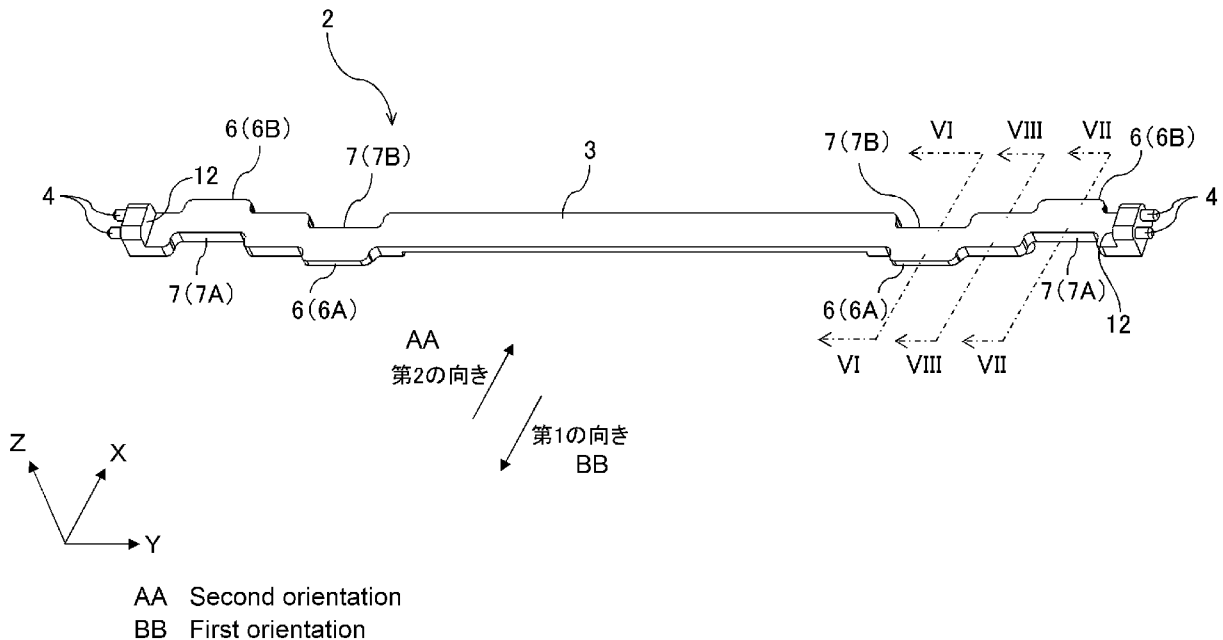
WO 2022/024285 A1

- (51) 国際特許分類:
F16C 11/04 (2006.01) *H04M 1/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/029175
- (22) 国際出願日: 2020年7月30日(30.07.2020)
- (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: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 富樫 泰之(TOGASHI Yasuyuki).
- (74) 代理人: 井上 知哉(INOUE Tomoya); 〒5450014 大阪府大阪市阿倍野区西田辺町1丁目19番20号 Osaka (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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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,

(54) Title: HINGE CONSTITUENT COMPONENT AND DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 蝶番構成部品および表示装置



(57) Abstract: This hinge constituent component includes a plate-form section extending along a longitudinal direction, a pair of rotating shafts or a pair of bearing parts provided to the respective ends of the plate-form section in the longitudinal direction, and at least one projecting part that protrudes from the plate-form section in the width direction of the plate-form section.

(57) 要約: 本開示の蝶番構成部品は、長さ方向に沿って延びる板状部と、前記長さ方向における前記板状部の両端のそれぞれに設けられた一対の回転軸または一対の軸受部と、前記板状部の幅方向において前記板状部から突出する少なくとも1つの凸部と、を含む。

[続葉有]

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)）

明 細 書

発明の名称：蝶番構成部品および表示装置

技術分野

[0001] 本開示は、蝶番構成部品および表示装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、可撓性を有する表示パネルと回動可能な蝶番を有する筐体とを用いて、折りたたみ可能としたフレキシブル表示装置が開発されている。特許文献1に開示されているフレキシブル表示装置の一例は、フレキシブルディスプレイと、フレキシブルディスプレイを支持する2つのディスプレイ支持部と、2つのディスプレイ支持部を回動可能に軸止するヒンジ部とを備えている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2015／163272号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] フレキシブル表示装置に用いられる表示パネルは、通常、フレキシブルな2枚の樹脂板によって、表示素子および配線を挟んだ構造である。したがって、表示パネルを屈曲させるときは、電子回路および配線の損傷や性能の劣化を避けるために、折曲部の曲率半径をある程度以上大きくする必要がある。

[0005] しかしながら、フレキシブル表示装置を折り曲げるための蝶番構成部品の構造によっては、表示パネルが想定以上に小さい曲率半径で折り曲げられたり、表示パネルの折れ曲がる方向が途中で変わったりする。その結果、表示パネルの折曲部に過度な負荷がかかってしまう。したがって、表示パネルが損傷するおそれがある。

[0006] 本開示は、上記の問題に鑑みてなされたものである。本開示の一態様は、

表示パネルの折曲部にかかる負荷が低減された蝶番構成部品および表示装置を提供する。

課題を解決するための手段

- [0007] 本開示の蝶番構成部品は、長さ方向に沿って延びる板状部と、前記長さ方向における前記板状部の両端のそれぞれに設けられた一对の回転軸または一对の軸受部と、前記板状部の幅方向において前記板状部から突出する少なくとも1つの凸部と、を有する。
- [0008] 本開示の表示装置は、可撓性を有する表示パネルと、前記表示パネルを保持する折り畳み可能な保持体と、を備え、前記保持体は、前記表示パネルを支持する第1主面を有する平板状の第1支持体と、前記表示パネルを支持する平板状の第2支持体と、前記表示パネルを支持する少なくとも1つの接続部と、を備え、前記接続部は、前記表示パネルを支持する長尺平板状の第3支持体と、前記第1支持体と前記第3支持体の前記第1主面の反対面側である第2主面に配置され、前記第1支持体と前記第3支持体とを連結する長尺状の第1ヒンジ部材と、前記第2支持体と前記第3支持体の前記第1主面の反対面側に配置され、前記第2支持体と前記第3支持体とを連結する長尺状の第2ヒンジ部材と、前記第1ヒンジ部材と前記第1支持体の端部とを、前記第1ヒンジ部材と前記第1支持体とが相対回転自在に連結する第1支軸と、前記第1ヒンジ部材と前記第3支持体とを、前記第1ヒンジ部材と前記第3支持体とが相対回転自在に連結する第2支軸と、前記第2ヒンジ部材と前記第3支持体とを、前記第2ヒンジ部材と前記第3支持体とが相対回転自在に連結する第3支軸と、前記第2ヒンジ部材と前記第2支持体の端部とを、前記第2ヒンジ部材と前記第2支持体とが相対回転自在に連結する第4支軸と、を備え、前記表示パネルが180度開いた状態になるように前記保持体を開いた状態で、前記第1支持体、前記第2支持体および前記第3支持体の前記第1主面が、同一平面状に並び、前記第3支持体の前記第1支持体と対向する第1辺には、前記第1辺から突出する凸部と前記第1辺が切り欠かれた凹部とを有し、前記第1支持体の前記第3支持体と対向する辺には、前記

第3支持体の前記第1辺の前記凸部と前記凹部に対応する前記凹部と前記凸部とを有し、前記第3支持体の前記第2支持体と対向する第2辺には、前記第2辺から突出する前記凸部と前記第2辺が切り欠かれた前記凹部とを有し、前記第2支持体の前記第3支持体と対向する辺には、前記第3支持体の前記第2辺の前記凸部と前記凹部に対応する前記凹部と前記凸部とを有する。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施形態1の蝶番構成部品の斜視図である。

[図2]図1に示された蝶番構成部品をX方向に沿って見たときの蝶番構成部品の側面図である。

[図3]図1に示された蝶番構成部品をY方向に沿って見たときの蝶番構成部品の側面図である。

[図4]実施形態1の蝶番構成部品の変形例を示す部分平面図である。

[図5]図4に示された変形例の蝶番構成部品をY方向に沿って見たときの蝶番構成部品の側面図である。

[図6]図1のVⅠ－VⅠ線断面図である。

[図7]図1のVⅠⅠ－VⅠⅠ線断面図である。

[図8]図1のVⅠⅠⅠ－VⅠⅠⅠ線断面図である。

[図9]実施形態2の表示装置の第1支持体と第2支持体とを開き、表示パネルを取り外した状態を示す分解斜視図である。

[図10]実施形態2の表示装置の表示パネルが装着され、第1支持体と第2支持体とを閉じた状態を示す斜視図である。

[図11]図9に示された表示装置の折曲部の部分分解斜視図である。

[図12]図9に示された表示装置の折曲部を表示パネル側から見たときの表示装置の部分平面図である。

[図13]図9に示された表示装置の折曲部を表示パネル側の位置とは反対側の位置から見たときの表示装置の部分平面図である。

[図14]実施形態2の表示装置の第1支持体と第2支持体とを開いた状態を示す平面図である。

[図15]実施形態2の表示装置の第1支持体と第2支持体とを閉じた状態を示す平面図である。

[図16]図14に示された表示装置の折曲部をY方向に沿って見たときの表示装置の部分側面図である。

[図17]図15に示された表示装置の折曲部をY方向に沿って見たときの表示装置の部分側面図である。

[図18]図14のXVⅠⅠⅠ-XVⅠⅠⅠ線断面図である。

[図19]図15のXⅠX-XⅠX線断面図である。

[図20]図14のXX-X線断面図である。

[図21]図15のXXⅠ-XⅠ線断面図である。

[図22]図14のXXⅠⅠ-XⅠⅠ線断面図である。

[図23]図15のXXⅠⅠⅠ-XⅠⅠⅠ線断面図である。

[図24]実施形態3の表示装置の第1支持体と第2支持体とを開いた状態を示す斜視図である。

[図25]実施形態3の表示装置の第1支持体と第2支持体とを閉じた状態を示す斜視図である。

[図26]図24のXXVⅠ-XⅠVⅠ線断面図である。

[図27]図25のXXVⅠⅠ-XⅠVⅠⅠ線断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本開示の実施形態の蝶番構成部品および表示装置について図面を参照しながら説明する。各図面において、同一または同等の要素には同じ符号を付す。各実施形態における同一または同等の構成については、必要がなければ、その説明を繰り返さない。

[0011] <実施形態1>

図1は、本開示の実施形態1の蝶番構成部品2を示す斜視図である。図2は、図1に示された蝶番構成部品2をX方向に沿って見たときの蝶番構成部品2の側面図である。図3は、図1に示された蝶番構成部品2をY方向に沿って見たときの蝶番構成部品2の側面図である。図2および図3では、X方

向およびY方向のそれぞれに直交した蝶番構成部品2の上下方向をZ方向としている。本明細書において、上記したX方向、Y方向およびZ方向は、それぞれ、直交座標系の3軸に沿った方向である。

[0012] 蝶番構成部品2は、板状部3、一对の回転軸4、および少なくとも1つの凸部6を含む。図1に示されるように、板状部3は、長さ方向であるY方向に沿って延びている。一对の回転軸4は、長さ方向における板状部3の両端のそれぞれに設けられている。少なくとも1つの凸部6は、それぞれ、板状部3の幅方向であるX方向において板状部3から突出している。少なくとも1つの凸部6の数は、本実施の形態では、4つであるが、これに限定されない。

[0013] 板状部3は、Y方向に沿って直線状に延びる蝶番構成部品2の主たる構造である。板状部3の長さ方向とは、図1におけるY方向である。板状部3の幅方向とは、図1におけるX方向である。板状部3は、例えば、幅方向に凹凸を有する長方形の板であり、金属または硬質プラスチックなどによって形成される。

[0014] 図1および図2に示されるように、本実施の形態においては、1つの板状部3が4つの凸部6および4つの凹部7を有する構成を例示する。

[0015] 4つの凸部6は、2つの第1凸部6Aおよび2つの第2凸部6Bを有する。図1に示されるように、2つの第1凸部6Aは、それぞれ、X方向に沿った2つの向きのうち、第1の向きに突出する。2つの第2凸部6Bは、それぞれ、X方向において、第1の向きとは逆向きである第2の向きに突出する。図1に示されるように、2つの第1凸部6Aと2つの第2凸部6Bとは、Y方向において、所定の距離をおいて配置されている。

[0016] 図1に示されるように、板状部3は、X方向において4つの凸部6のそれぞれに対向する位置に4つの凹部7が形成されている。4つの凹部7は、2つの凹部7Aと2つの凹部7Bとを有する。2つの凹部7Bは、それぞれ、2つの第1凸部6AにX方向において対向する位置で、第1の向きに凹んでいる。2つの凹部7Aは、それぞれ、2つの第2凸部6BにX方向において

対向する位置で第2の向きに凹んでいる。

[0017] 図2に示されるように、板状部3がY方向の両端近傍において、それぞれ、板状部3の厚さ方向であるZ方向に沿って、上向きに突出する2つの突出部12を含む。また、板状部3がY方向の両端近傍において、Z方向に沿って下向きに突出する突起11を有している。

[0018] 図3に示されるように、2つの突出部12には、それぞれ、前述の一对の回転軸4が設けられている。一对の回転軸4は、例えば、突出部12の側面に設けられた円柱状の部分である。一对の回転軸4は、X方向において所定の間隔を空けて2箇所設けられている。例えば、図1および図3に示されるように、X方向に沿って、2組の一对の回転軸4が並んでいる。一方の一对の回転軸4と他方の一对の回転軸4とは、同一の2つの仮想回転中心軸に沿って延びるように設けられている。2組の一对の回転軸4は、二軸ヒンジを構成している。

[0019] なお、2つの突出部12の変形例として、図4および図5に示されるように、板状部3の端部に一对の回転軸4の代わりに一对の軸受部5が設けられているものが考えられる。

[0020] 図4は、一对の軸受部5を備えた蝶番構成部品2の一端部近傍を示す平面図であり、図5は、図4をY方向から見た側面図である。一对の軸受部5は、例えば、板状部3に空けられた丸穴または丸溝である。

[0021] 図4および図5の2つの突出部12の変形例では、一对の軸受部5が丸穴の場合を例示している。このように板状部3の端部に一对の回転軸4の代わりに一对の軸受部5を設ける2つの突出部12の変形例においては、表示装置1は、その軸受部5に嵌合する回転軸を有しているものとする。

[0022] 図6は、図1のVⅠーVⅠ線断面図である。図7は図1のVⅠⅠーVⅠⅠ線断面図である。図8は、図1のVⅠⅠⅠーVⅠⅠⅠ線断面図である。図6～図8に示されるように、4つの凸部6のそれぞれは、後述されるヒンジ部材19に対向する対向面8aと、X方向において外側へ向かうにつれて板状部3の厚さが低減するテーパ面8と、を有している。板状部3の断面にはハ

ッチングを付している。

[0023] 例えば、図6～図8に示されるように、第1凸部6Aは、第1の向きに突出しており、その先端に向かうにつれて、対向面8aに対して厚みが薄くなるように傾斜したテーパ面8を有している。

[0024] 第2凸部6Bは、第2の向きに突出しており、その先端に向かうにつれて、対向面8aに対して厚みが薄くなるように傾斜したテーパ面8を有している。

[0025] 板状部3は、Z方向において下向きに突出する突起11を含む。より具体的には、板状部3が、Z方向において、板状部3の主表面から外側の向きに突出する突起11を有している。突起11は、本実施の形態においては、平板状の円柱であるものとする。

[0026] <実施形態2>

図9～図23を用いて、本開示の実施形態2の表示装置1を説明する。なお、本実施形態の表示装置1は、実施形態1と同様の蝶番構成部品2を備えている。本実施形態の蝶番構成部品2において、実施形態1の蝶番構成部品2と同様である点については、特に必要がなければ、その説明を繰り返さない。

[0027] 図9および図10は、本開示の実施形態2の表示装置1を示す斜視図である。図9は、表示装置1の第1支持体14と第2支持体15とを開いた状態であって、表示パネル13を取り外した状態を示す分解斜視図である。図10は、表示装置1を閉じた状態を示す図である。

[0028] 図9では、第1支持体14と接続部16と第2支持体15とが並ぶ方向をX方向とし、X方向と直交する方向をY方向としている。X方向およびY方向に直交した第1支持体14および第2支持体15のそれぞれの主表面に垂直な方向をZ方向としている。上記したX方向、Y方向およびZ方向は、それぞれ、直交座標系の3軸に沿った方向である。

[0029] 表示装置1は、表示パネル13と、第1支持体14および第2支持体15と、それらを連結する接続部16とを有する。接続部16には、実施形態1

の複数の蝶番構成部品 2 が含まれる。接続部 1 6 は、蝶番構成部品 2 である第 3 支持体 1 7 と第 3 支持体 1 8 と、ヒンジ部材 1 9 である第 1 ヒンジ部材 1 9 0 2 と第 2 ヒンジ部材 1 9 0 3 と第 3 ヒンジ部材 1 9 0 1 とを含む。以下、実施形態 1 と共通の事項については適宜説明を省略する。

[0030] 表示パネル 1 3 は、図示しないが、表示素子および配線を 2 枚の樹脂板で挟んで、1 枚の板状部材とした構造である。表示パネル 1 3 は、可撓性を有しているため、任意の位置で折り曲げることができる。表示パネル 1 3 は、たとえば、O L E D : 有機発光ダイオード、Q L E D : 量子ドット発光ダイオード、液晶を用いた表示パネル 1 3 である。さらに、表示パネル 1 3 はタッチパネルを備えていてもよい。

[0031] 保持体 4 0 は、第 1 支持体 1 4、第 2 支持体 1 5、および第 3 支持体 1 7、1 8 を含む。保持体 4 0 は、表示パネル 1 3 を保持する。また、保持体 4 0 は、接続部 1 6 が折れ曲がり部として機能することにより、第 1 支持体 1 4 と第 2 支持体 1 5 とが向かい合うように折り畳まれ得る。本実施例により、表示パネル（タッチパネル）と第 3 支持体 1 7、1 8 との間に隙間が生じにくい。これは、折り曲げ途中、例えば 90 度や 135 度で開いた状態で止めた場合であっても、隙間が生じにくいためタッチ操作が可能である。（隙間ができるとタッチ操作で表示パネルが押されてしまい正確なタッチ操作ができない）。

[0032] 第 1 支持体 1 4 および第 2 支持体 1 5 のそれぞれが、表示パネル 1 3 と互いに対向している。第 1 支持体 1 4 および第 2 支持体 1 5 は、表示パネル 1 3 が取り付けられる一対の板状部を構成する部材である。図 9 に示されるように、X 方向における表示パネル 1 3 の両端付近が、第 1 支持体 1 4 および第 2 支持体 1 5 に固定されている。図 9 において見えている、第 1 支持体 1 4 の表面および第 2 支持体 1 5 の表面がそれぞれの第 1 主面である。それらの第 1 主面の反対面側の表面が、第 1 支持体 1 4 および第 2 支持体 1 5 のそれぞれの第 2 主面である。すなわち、第 1 支持体 1 4 および第 2 支持体 1 5 において、表示パネル 1 3 に面する側の表面が第 1 主面である。以下、他の

構成についても、表示パネル 13 に面する側の表面および表示パネル 13 に面する側の表面の裏側の表面が、それぞれ、第 1 主面および第 2 主面と定義される。

[0033] 接続部 16 は、第 1 支持体 14 と第 2 支持体 15 との間に設けられ、第 1 支持体 14 と第 2 支持体 15 とを後述する回転軸で回転可能に連結している。図 9 では、接続部 16 が、例えば、表示パネル 13 を支持する長尺平板状の 2 つの第 3 支持体 17 および 1 つの第 3 支持体 18 を有している。言い換えると、接続部 16 は、実施の形態 1 において説明した 3 つの蝶番構成部品 2 を含んでいる。ただし、本開示の接続部 16 は、3 つの蝶番構成部品 2 を含むものに限定されず、少なくとも 1 つの第 3 支持体としての蝶番構成部品を含んでいればよい。

[0034] 図 9 および図 10 に示されるように、平面に沿った状態にしたり、接続部 16 を湾曲した状態にしたりすることによって、表示装置 1 において、第 1 支持体 14 と第 2 支持体 15 とが、閉じられたり開かれたりする。表示パネル 13 と接続部 16 とは互いに固定されていない。すなわち、表示パネル 13 は、第 1 支持体 14 および第 2 支持体 15 に固定され、第 3 支持体 17 および第 3 支持体 18 に対しては移動可能である。

[0035] そのため、接続部 16 の近傍において、表示パネル 13 は、表示装置 1 の第 1 支持体 14 と第 2 支持体 15 とが閉じたり開いたりする際に、接続部 16 の折り曲げ方向に強制的に追従させられることがない。その結果、第 1 支持体 14 と第 2 支持体 15 とが開閉する動作によって、表示パネル 13 が過度に大きな曲げ負荷を受けることを抑制することができる。

[0036] 図 9 に示されるように、接続部 16 は、回転軸に平行な方向（本明細書では、Y 軸に沿った仮想線の延びる方向を意味する）に沿って延びる第 3 支持体 17 と、回転軸に平行な方向に沿って延び、第 3 支持体 17 に隣接する第 3 支持体 18 と、を含む。さらに、接続部 16 は、接続部 16 の曲げ線（本明細書では、Y 軸に沿った仮想線を意味する）に沿って延びるもう一つ第 3 支持体 17 を有し、2 つの第 3 支持体 17 と、曲げ線に沿って延び、2 つの

第3支持体17に挟まれて第3支持体17に隣接する第3支持体18と、を含む。

[0037] 図9から分かるように、表示パネル13が180°開いた状態となるように保持体40を開いた状態では、第1支持体14、第2支持体15、2つの第3支持体17および第3支持体18の第1主面が、同一平面状に並んでいる。

[0038] 接続部16は、第3支持体17および第3支持体18のそれぞれに回動可能に連結された複数のヒンジ部材19を含む。図9および図10に示すように、ヒンジ部材19は長尺状である。第3支持体17および第3支持体18は、実施形態1の蝶番構成部品2にそれぞれ対応している。図9では、2つの第3支持体17と、1つの第3支持体18とを、2つのヒンジ部材19で連結した構成を例示している。ヒンジ部材19の詳細については、図11を用いて後述する。

[0039] また、図9に示されるように、2つの第3支持体17には、それぞれ、第1支持体14および第2支持体15が、ヒンジ部材19によって回動可能に連結されている。以下、必要に応じて、第3支持体17と第3支持体18とを連結するヒンジ部材19を第3ヒンジ部材1901とも呼び、第3支持体17と第1支持体14とを連結するヒンジ部材19を第1ヒンジ部材1902とも呼び、第3支持体17と第2支持体15とを連結するヒンジ部材19を第2ヒンジ部材1903とも呼ぶ。

[0040] 図11は、図9に示された表示装置1の接続部16における分解斜視図である。図11には、例えば、ヒンジ部材19が、第1連結部材191、第2連結部材192、接続部材193および締結部材194を含む構成が示されている。

[0041] 第1連結部材191および第2連結部材192は、一方向に、具体的には、Y方向に沿って延びる板状の部材である。第1連結部材191は、一端部にZ方向に突出した突出部195を有する。第2連結部材192は、一端部にZ方向に主表面から突出した突出部196を有する。突出部195および

突出部 196 には一对の軸受部 197 が X 方向に沿って設けられている。

[0042] 図 11 に示されるように、第 3 支持体 17、18 と第 1 支持体 14 および第 2 支持体 15 とを、ヒンジ部材 19 で回動可能に連結する。本実施形態においては、第 1 支持体 14 の一对の回転軸 4（第 1 支軸 141）と第 1 支持体 14 に隣接する第 3 支持体 17 の一对の回転軸 4（第 2 支軸 25）とを第 1 ヒンジ部材 1902 が連結している。また、第 2 支持体 15 に隣接する第 3 支持体 17 の一对の回転軸 4（第 3 支軸 27）と第 2 支持体 15 の一对の回転軸 4（第 4 支軸 151）とを第 2 ヒンジ部材 1903 が連結している。

[0043] 図 11 に示されるように、X 方向に沿って設けられた一对の軸受部 197 に対して、第 3 支持体 17 に設けられた一对の回転軸 4（他の支軸 41）および第 3 支持体 18 に設けられた一对の回転軸 4（他の支軸 41）がそれぞれ挿入される。このようにして、ヒンジ部材 19 が、第 3 支持体 17 と第 3 支持体 18 とを回動可能に連結する。

[0044] ここでヒンジ部材 19 は、第 1 連結部材 191 および第 2 連結部材 192 が、接続部材 193 および締結部材 194 によって、Y 方向で接続されて一体のヒンジ部材 19 となる。

[0045] 次に軸受部の形状の変形例について説明する。図示はしないが、第 3 支持体 17 が一对の第 1 の軸受部を有し、第 3 支持体 18 が一对の第 2 の軸受部を有している変形例の場合を検討する。この場合には、図 11 において突出部 195 および突出部 196 の一对の軸受部 197 が設けられている位置には、それぞれ、一对の軸受部 197 の代わりに、一对の回転軸が設けられる。その一对の回転軸が、それぞれ、図 4 および図 5 に示される一对の軸受部 5 に挿入される。

[0046] さらに、軸受部の形状の別の変形例について説明する。また、図示はしないが、第 3 支持体 17 が一对の第 1 の軸受部を有し、第 3 支持体 18 が一对の第 2 の軸受部を有し、かつ、突出部 195 および突出部 196 に一对の軸受部 197 が設けられてもよい。この場合、別部材の回転軸が、一对の第 1 の軸受部および一对の第 2 の軸受部と一对の軸受部 197 との双方に挿入さ

れる。これによっても、軸受部と回転軸との嵌合によって第1支持体14と第2支持体15とを回動可能に連結することができる。

[0047] 図12は、図9に示された表示装置1の接続部16を表示パネル13の側（第3支持体17、18の第1主面側）から見た平面図である。図13は、表示装置1の接続部16を表示パネル13の側とは反対側から見たときの表示装置1の平面図である。ヒンジ部材19は、接続部16の曲げ線に沿って、Y方向に延びている。

[0048] 図12に示されるように、第3支持体17と第3支持体18との間には、第3支持体17と第3支持体18とを互いに回動可能とするための隙間20が設けられている。また、第1支持体14と第3支持体17との間、および、第2支持体15と第3支持体17との間にも、それらを互いに回動可能とするための隙間20が設けられている。

[0049] 図12に示されるように、2つの第3支持体17のうち、第1支持体14に隣接する第3支持体17（図12の下側の第3支持体17）において、第1支持体14と対向する第1辺51は、第1辺51から突出する第1凸部6Aと第1辺51が切り欠かれた凹部7Aとを有する。第1支持体14において、隣接する第3支持体17側の辺は、隣接する第3支持体17の第1辺の第1凸部6Aに対応する凹部7Bと、隣接する第3支持体17の第1辺51の凹部7Aに対応する凸部142とを有している。また、2つの第3支持体17のうち、第2支持体15に隣接する第3支持体17（図12の上側の第3支持体17）において、第2支持体15と対向する第2辺52は、第2辺52から突出する第2凸部6Bと第2辺52が切り欠かれた凹部7Bとを有する。第2支持体15において、隣接する第3支持体17と対向する辺は、隣接する第3支持体17の第2辺52の第2凸部6Bに対応する凹部7Aと、隣接する第3支持体17の第2辺52の凹部7Bに対応する凸部152とを有している。

[0050] 図11および図12から分かるように、2つの第3支持体17および1つの第3支持体18のそれぞれにおいて、第1支持体14側の辺には2つの第

1 凸部 6 A が設けられている。また、2 つの第 3 支持体 1 7 および 1 つの第 3 支持体 1 8 のそれぞれにおいて、第 2 支持体 1 5 側の辺には 2 つの第 2 凸部 6 B が設けられている。図 1 2 から分かるように、2 つの第 3 支持体 1 7 および 1 つの第 3 支持体 1 8 のそれぞれにおいて、2 つの第 1 凸部 6 A は、第 1 支持体 1 4 側の辺と第 2 支持体 1 5 側の辺との中心線 5 0 を挟んで互いに対向しない位置に設けられている。2 つの第 2 凸部 6 B 同士も中心線 5 0 を挟んで互いに対向しない位置に設けられている。それによって、X 方向に沿った直線上で 2 つの第 1 凸部 6 A 同士が中心線 5 0 に沿って互いにずれた位置に配置され、かつ、2 つの第 2 凸部 6 B 同士が中心線 5 0 に沿って互いにずれた位置に配置されているため、後述するように表示装置 1 を閉じて各凸部がストッパーとして機能したときに、各支持体に掛かる負荷が Y 方向において分散され、局所的に大きな負荷が掛かることを抑制できる。

[0051] 図 1 3 から分かるように、表示パネル 1 3 の反対側から見たときに、ヒンジ部材 1 9 は、X 方向において、第 3 支持体 1 7 と第 3 支持体 1 8 とに跨って重畳し、第 3 支持体 1 7 と第 3 支持体 1 8 との間の隙間 2 0 を覆う。

[0052] また、同様に、ヒンジ部材 1 9 は、第 3 支持体 1 7 と第 1 支持体 1 4 との間の隙間 2 0 および第 3 支持体 1 7 と第 2 支持体 1 5 との間の隙間 2 0 のそれぞれを覆う。したがって、図 1 3 から分かるように、隙間 2 0 はヒンジ部材 1 9 に覆われて見えなくなっている。それによって、接続部 1 6 において、表示パネル 1 3 の裏側が露出することを防止できる。

[0053] 図 1 3 に示されるように、第 3 支持体 1 7 および第 3 支持体 1 8 がそれぞれ突起 1 1 を備え、第 1 支持体 1 4 が突起 1 4 1 1 を備え、第 2 支持体 1 5 が突起 1 5 1 1 を備える。ヒンジ部材 1 9 は複数の切り欠き 1 9 a を有しており、複数の切り欠き 1 9 a は、3 つの突起 1 1、1 つの突起 1 4 1 1 および 1 つの突起 1 5 1 1 にそれぞれ嵌合する。

[0054] 図 1 4 および図 1 5 は、本開示の実施形態 2 の表示装置 1 を示す平面図である。図 1 4 は、表示装置 1 を開いた状態を示す図であって、表示パネル 1 3 の図示が省略された図である。図 1 5 は、表示装置 1 を閉じた状態を示す

図である。

[0055] 言い換えると、図 1 4 は、図 9 に示された表示装置 1 を Z 方向から見たときの表示装置 1 の平面図であり、図 1 5 は、図 1 0 に示された表示装置 1 を Z 方向から見たときの表示装置 1 の平面図である。

[0056] 図 1 4 に示されるように、蝶番構成部品 2 に対応する第 3 支持体 1 7 は、前述の図 1 に示される凸部 6 を構成する第 1 凸部 6 A および第 2 凸部 6 B を有する。第 3 支持体 1 7 は、2 つの第 1 凸部 6 A および 2 つの第 2 凸部 6 B を、第 3 支持体 1 7 の両端付近にそれぞれ含む（図 1 参照）。また、蝶番構成部品 2 に対応する第 3 支持体 1 8 は、2 つの第 1 凸部 6 A および 2 つの第 2 凸部 6 B を含む（図 1 参照）。

[0057] 2 つの第 1 凸部 6 A および 2 つの第 2 凸部 6 B は、いずれも、平面視において、幅方向、すなわち、X 方向に突出した形状であるが、その平面形状はこれに限定されない。

[0058] 図 1 4 に示されるように、2 つの第 3 支持体 1 7 および 1 つの第 3 支持体 1 8 では、X 方向において、凸部 6（6 A，6 B）が突出している（図 1 参照）。第 3 支持体 1 7 では、X 方向において、凸部 6（6 A，6 B）と対向する位置に、凹部 7（7 A，7 B）が形成されている（図 1 参照）。より詳しく言うと、2 つの第 3 支持体 1 7 および 1 つの第 3 支持体 1 8 のそれぞれの第 1 支持体 1 4 側の辺および第 2 支持体 1 5 側の辺のそれぞれには複数の凸部 6（6 A，6 B）と複数の凹部 7（7 A，7 B）とが設けられている。

[0059] 言い換えると、2 つの第 3 支持体 1 7 および 1 つの第 3 支持体 1 8 のそれぞれにおいて、第 1 支持体 1 4 側の辺には第 1 凸部 6 A が設けられ、2 つの第 3 支持体 1 7 および 1 つの第 3 支持体 1 8 のそれぞれにおいて、第 2 支持体 1 5 側の辺には凹部 7 A が設けられている。図 1 2 および図 1 4 から分かるように、2 つの第 3 支持体 1 7 および 1 つの第 3 支持体 1 8 のそれぞれにおいて、第 1 凸部 6 A と凹部 7 A とは、第 1 支持体側の辺と第 2 支持体側の辺との中心線 5 0 を挟んで互いに対向する位置に設けられている。また、2 つの第 3 支持体 1 7 および 1 つの第 3 支持体 1 8 のそれぞれにおいて、第 1

支持体 1 4 側の辺には凹部 7 B が設けられ、第 2 支持体 1 5 側の辺には第 2 凸部 6 B が設けられている。図 1 2 および図 1 4 から分かるように、複数の第 3 支持体 1 7 および第 3 支持体 1 8 のそれぞれにおいて、第 2 凸部 6 B と凹部 7 B とは、第 1 支持体側の辺と第 2 支持体側の辺との中心線 5 0 を挟んで互いに対向する位置にある。上述したように凸部と凹部が互いに対向する位置にあることで、第 1 支持体 1 4、第 2 支持体 1 5 および第 3 支持体 1 7 を隣接させたときに、凹部内に凸部が収まって互いに干渉しない。よって、各支持体の間の隙間 2 0 を小さくすることができる。

[0060] なお、本実施形態の変形として、複数の第 3 支持体 1 7 および第 3 支持体 1 8 のそれぞれにおいて、凹部 7 A と凹部 7 B とは、第 1 支持体側の辺と第 2 支持体側の辺との中心線 5 0 を挟んで互いに対向しない位置、すなわち、中心線 5 0 に沿って互いにずれた位置に設けられていてもよい。これによれば、複数の凹部が X 方向に沿った直線上で一列に並べられることに起因して第 3 支持体 1 7 および第 3 支持体 1 8 の X 方向における幅が局所的に小さくなる部分がなくなる。そのため、第 3 支持体 1 7 および第 3 支持体 1 8 の強度を向上させることができる。

[0061] また、第 3 支持体 1 7 に隣接する第 3 支持体 1 8 では、X 方向において、凸部 6 (6 A, 6 B) が突出している (図 1 参照) 。第 3 支持体 1 8 では、X 方向において、凸部 6 (6 A, 6 B) と対向する位置に、凹部 7 (7 A, 7 B) が形成されている (図 1 参照) 。

[0062] 凸部 6 (6 A, 6 B) の一部は、隣接する第 3 支持体 1 8 の凹部 7 に嵌合し、凸部 6 (6 A, 6 B) の一部は、隣接する第 3 支持体 1 7 の凹部 7 (7 A, 7 B) に嵌合する。言い換えると、隣接する 2 つの第 3 支持体 1 7 および 1 つの第 3 支持体 1 8 において、一方の第 3 支持体 1 7 と他方の第 3 支持体 1 8 とが対向する辺の凸部 6 (6 A, 6 B) と凹部 7 (7 A, 7 B) とが嵌合している。

[0063] 図 1 4 に示される構造によれば、第 3 支持体 1 7 と第 3 支持体 1 8 との間の隙間 2 0 をできるかぎり小さくしつつ、表示装置 1 の第 1 支持体 1 4 と第

2支持体15とを同一仮想平面に沿って延びる状態まで開くことができる。これは、対向面8aがストッパー部として機能するからであるが、この点については、後に詳細に述べる。

[0064] 図14に示されるように、第1支持体14および第2支持体15においても、第3支持体17の凸部6（6A, 6B）と対向する位置に凹部7が設けられ、第3支持体17の凹部7と対向する位置に凸部がそれぞれ設けられている。図15から分かるように、第1支持体14と第2支持体15とが閉じられたときには、第3ヒンジ部材1901と第2ヒンジ部材1903とが離れる。

[0065] なお、図示はしないが、接続部に1つの第3支持体のみが含まれていてもよい。この場合、1つの第3支持体に第1支持体および第2支持体が隣接する。第3支持体において、第1支持体に対向する側の辺が第1辺となり、第2支持体に対向する側の辺が第2辺となる。第3支持体の第1辺に設けられた第1凸部と、第3支持体の第2辺に設けられた第2凸部とは、第1辺と第2辺との中心線を挟んで互いに対向しない位置、すなわち、中心線に沿ってずれた位置に設けられている。

[0066] また、接続部に含まれる第3支持体が1つの場合、第3支持体の第1辺に設けられた凹部と、第3支持体の第2辺に設けられた凹部とは、第1辺と第2辺との中心線を挟んで互いに対向しない位置、すなわち、中心線に沿ってずれた位置に設けられている。

[0067] また、接続部に含まれる第3支持体が1つの場合、第3支持体の第1辺に設けられた第1凸部と第3支持体の第2辺に設けられた凹部とは、第1辺と第2辺との中心線を挟んで互いに対向する位置にある。第3支持体の第2辺に設けられた第2凸部と第3支持体の第1辺に設けられた凹部とは、第1辺と第2辺との中心線を挟んで互いに対向する位置にある。

[0068] 図16は、図14に示された表示装置1の接続部16をY方向に沿って見たときの表示装置1の側面図である。図17は、図15に示された表示装置1の接続部16をY方向に沿って見たときの表示装置1の側面図である。図

16および図17では、表示パネル13を透過させて点線で示している。

[0069] 図16から分かるように、表示パネル13を180度開いた状態では、Y方向に沿って見た場合に、第1支軸141、第2支軸25、第3支軸27および第4支軸151は表示パネル13と同じ高さである。

[0070] 図16から分かるように、表示パネル13を180度開いた状態では、Y方向に沿って見た場合に、複数の他の支軸41が表示パネル13と同じ高さである。

[0071] 図16および図17から分かるように、表示パネル13は、Y方向に沿って見た場合、上述の図2に示される一对の回転軸4を構成する第2支軸25、第3支軸27、他の支軸41ならびに第1支軸141および第4支軸151のY方向における延長線上の空間を横切るように設けられている。

[0072] その構成によって、表示装置1の第1支持体14と第2支持体15とを閉じた際に、表示パネル13が、面内方向に引っ張られたり圧縮されたりすることを抑制できる。その結果、表示パネル13にかかる負荷を低減できる。

[0073] 図16および図17から分かるように、第1支軸141が、第1ヒンジ部材1902と第1支持体14の端部とを、第1ヒンジ部材1902と第1支持体14とが相対回転自在に連結している。第2支軸25が、第1ヒンジ部材1902と第3支持体17とを、第1ヒンジ部材1902と第3支持体17とが相対回転自在に連結している。また、第3支軸27が、第2ヒンジ部材1903と第3支持体17とを、第2ヒンジ部材1903と第3支持体17とが相対回転自在に連結している。第4支軸151が、第2ヒンジ部材1903と第2支持体15の端部とを、第2ヒンジ部材1903と第2支持体15とが相対回転自在に連結している。

[0074] 接続部が複数の第3支持体と、複数の第3支持体のうち隣接する2つの第3支持体を連結する少なくとも1つの第3ヒンジ部材と、第3支持体と第3ヒンジ部材とを相対回転自在に連結する複数の他の支軸と、を有する。例えば、図16および図17に示される構成では、接続部16が2つの第3支持体17と、それらに挟まれた第3支持体18とを有しており、2つの第3ヒ

ンジ部材 1901 が、2つの第3支持体 17 と第3支持体 18 とを複数の他の支軸 41 によってそれぞれ相対回転自在に連結している。

[0075] なお、第2支軸 25 および第3支軸 27 に代えて、一对の第1の軸受部および一对の第2の軸受部が設けられてもよい。その場合には、表示パネル 13 が、一对の第1の軸受部および一对の第2の軸受部の Y 方向における延長線上の空間を横切るように設けられてもよい。

[0076] 図 18 は、図 14 の X V | | | - X V | | | 線断面図である。図 19 は、図 15 の X | X - X | X 線断面図である。図 18 および図 19 において、第2支軸 25、第3支軸 27、第1支軸 141 および第4支軸 151 の Y 方向における延長線上の位置を点線の輪郭で示している。

[0077] 図 18 に示されるように、複数のヒンジ部材 19、例えば、4つのヒンジ部材 19 が、4つの隙間 20 を覆うように、第1支持体 14、2つの第3支持体 17、第3支持体 18 および第2支持体 15 のいずれか 2つと Z 方向において対向している。

[0078] 具体的には、4つのヒンジ部材 19 の内側面が、それぞれ、第3支持体 17 の対向面 8a（図 18 において左側）、第3支持体 18 の対向面 8a、第3支持体 17 の対向面 8a（図 18 において右側）に対向している。

[0079] 2つの第1凸部 6A および 2つの第2凸部 6B は、別な観点で見れば、それぞれ、4つの第1ストッパー部 21 として機能する。第1ストッパー部 21 の詳しい動作については後述する。

[0080] また、第1凸部 6A および第2凸部 6B には、その第2主面に対向面 8a およびテーパ面 8（図 6～図 8 および図 18～図 20 参照）がそれぞれ形成されている。2つの第1凸部 6A の対向面 8a およびテーパ面 8 と、2つの第2凸部 6B の対向面 8a およびテーパ面 8 とは、別な観点で見れば、それぞれ、4つの第2ストッパー部 22 として機能する。第2ストッパー部 22 の詳しい動作については後述する。第1凸部 6A および第2凸部 6B は、X 方向に突出する部分の大きさを任意に設定することができる。

[0081] 図 18 に示されるように、第1支持体 14 および第2支持体 15 において

も、第3支持体17の第1ストッパー部21としての凸部6（6A，6B）と対向する位置に凹部7が設けられ、第3支持体17の凹部7と対向する位置に第1扉ストッパー部142としての凸部および第2扉ストッパー部152としての凸部がそれぞれ設けられている。第1扉ストッパー部142としての凸部および第2扉ストッパー部152としての凸部には、第1ストッパー部21および第2ストッパー部22と同様に、第2主面に対向面8aおよびテーパ面8がそれぞれ形成されている。

[0082] 図18に示されるように、第1支持体14と第2支持体15とが180度を開かれた場合、第1支持体14、2つの第3支持体17、第3支持体18および第2支持体15が、X方向に沿って直線状に並ぶ。このとき、後述されるように、突起11がヒンジ部材19の切り欠き19aの内面に当接している(図23参照)。また、このとき、4つのヒンジ部材19の内側面が、それぞれ、第3支持体17の対向面8a（図18において左側）、第3支持体18の対向面8a、第3支持体17の対向面8a（図18において右側）に当接した状態である。それにより、第1支持体14、2つの第3支持体17、第3支持体18および第2支持体15の間の各部の相対的な回転が抑制されている。それによって、図18に示されるように、各部材がX方向に沿って直線状に並ぶ状態が維持される。

[0083] すなわち、第3支持体17および第3支持体18の第2主面に突起11が設けられている。表示パネル13が開かれた状態で、第2主面の突起11が第1ヒンジ部材1902または第2ヒンジ部材1903の側端面に当接する。それにより、第3支持体17および第1ヒンジ部材1902と、第2ヒンジ部材1903および第3支持体18との相対的な動きをそれぞれ抑制する。

[0084] 図19は、接続部16を曲げて表示装置1を閉じた状態である。図19に示されるように、表示パネル13を折り曲げた状態において、第3支持体17の凸部6（6A，6B）が、第1ヒンジ部材1902または第2ヒンジ部材1903と当接する。それにより、第3支持体17（図19において上側

の第3支持体17)および第3支持体18と2つの第3ヒンジ部材1901との相対的な位置関係の変化が停止する。

[0085] また、図19に示されるように、第3支持体17の凸部6(6A, 6B)の第1ヒンジ部材1902または第2ヒンジ部材1903との当接面の一部がテーパ形状であってもよい。言い換えると、図19に示されるように、第3支持体17(図19において上側の第3支持体17)の第1ストッパ部21のテーパ面8および第3支持体18の第2ストッパ部22のテーパ面8が、それぞれ、2つの第3ヒンジ部材1901の内側面に当接する。それにより、第3支持体17(図19において上側の第3支持体17)および第3支持体18と2つの第3ヒンジ部材1901との相対的な位置関係の変化が、テーパ面8と第1ヒンジ部材1902または第2ヒンジ部材1903の内側面とが当接した状態で停止する。

[0086] 例えば、第1支持体14と第2支持体15とを閉じるときに、第1ストッパ部21が、第3支持体17と第3ヒンジ部材1901との間の相対的な位置関係の変化を制限する。また、第2ストッパ部22が、第3支持体18と第3ヒンジ部材1901との間の相対的な位置関係の変化を制限する。

[0087] 第3支持体17(図19において下側の第3支持体17)の第1ストッパ部21のテーパ面8が、第1ヒンジ部材1902の内側面に当接する。それにより、第3支持体17(図19において下側の第3支持体17)と第1ヒンジ部材1902との間の相対的な位置関係の変化が停止する。また、第2支持体15の第2扉ストッパ部152のテーパ面8が、第2ヒンジ部材1903の内側面に当接する。それにより、第2支持体15および第3支持体17(図19において上側の第3支持体17)と第2ヒンジ部材1903との間の相対的な位置関係の変化が停止する。

[0088] これによって、接続部16の近傍の表示パネル13が鋭角に折り曲げられることを抑制できる。また、テーパ面8の傾斜角度によって、接続部16の折り曲げ半径を調整して、表示パネル13にかかる負荷を低減することができる。

- [0089] テーパ面 8 の傾斜角度は、接続部 1 6 に含まれる蝶番構成部品 2 の数および寸法、ならびに、表示パネル 1 3 の寸法、厚み、および柔軟性などに応じて調整される。なお、折り曲げられた表示パネル 1 3 にかかる負荷が許容される程度であれば、テーパ面 8 を設けなくともよい。
- [0090] より具体的に説明すると、図 1 8 および図 1 9 に示されるように、例えば、第 3 支持体 1 7 または第 3 支持体 1 8 は、第 1 支持体 1 4 と第 2 支持体 1 5 とが開かれた状態で第 3 支持体 1 7 または第 3 支持体 1 8 のヒンジ部材 1 9（第 3 ヒンジ部材 1 9 0 1、第 1 ヒンジ部材 1 9 0 2、第 2 ヒンジ部材 1 9 0 3）に対向する対向面 8 a を含んでいる。すなわち、対向面 8 a は第 3 支持体 1 7 または第 3 支持体 1 8 の第 2 主面に含まれる。
- [0091] また、前述のように、板状部 3（第 3 支持体 1 7 または第 3 支持体 1 8）は、対向面 8 a に対して傾斜したテーパ面 8 を含んでいる。言い換えると、板状部 3 の第 2 主面には、対向面 8 a およびテーパ面 8 が含まれている。テーパ面 8 は、第 1 支持体 1 4 と第 2 支持体 1 5 とが閉じられたときに、ヒンジ部材 1 9（第 3 ヒンジ部材 1 9 0 1、第 1 ヒンジ部材 1 9 0 2、第 2 ヒンジ部材 1 9 0 3）の内側面である第 1 主面に当接する。
- [0092] 図 2 0 は、図 1 4 の X X - X X 線断面図である。図 2 1 は、図 1 5 の X X I - X X I 線断面図である。図 2 0 および図 2 1 は、第 1 ストッパー部 2 1 および第 2 ストッパー部 2 2 のそれぞれのテーパ面 8 が突出する向きが、図 1 8 および図 1 9 と逆向きである状態を示している。図 2 0 および図 2 1 においても、第 2 支軸 2 5、第 3 支軸 2 7、第 1 支軸 1 4 1 および第 4 支軸 1 5 1 の Y 方向における延長線上の位置を点線の輪郭で示している。
- [0093] 図 2 0 に示されるように、複数のヒンジ部材 1 9、例えば、4 つのヒンジ部材 1 9 が、4 つの隙間 2 0 を覆うように、第 1 支持体 1 4、2 つの第 3 支持体 1 7、第 3 支持体 1 8 および第 2 支持体 1 5 のいずれか 2 つと Z 方向において対向している。
- [0094] 具体的には、4 つのヒンジ部材 1 9 の内側面が、それぞれ、第 3 支持体 1 7 の対向面 8 a（図 2 0 において左側）、第 3 支持体 1 8 の対向面 8 a、第

3支持体17の対向面8a（図20において右側）に対向している。

[0095] 図20に示されるように、第1支持体14と第2支持体15とが開かれた場合、第1支持体14、2つの第3支持体17、第3支持体18および第2支持体15が、X方向に沿って直線状に並ぶ。すなわち、表示パネル13を180度開いた状態となる。このとき、後述されるように、突起11がヒンジ部材19の切り欠き19aの内面に当接している（図23参照）。また、このとき、4つのヒンジ部材19の内側面が、それぞれ、第3支持体17の対向面8a（図20において左側）、第3支持体18の対向面8a、第3支持体17の対向面8a（図20において右側）に当接した状態である。それにより、第1支持体14、2つの第3支持体17、第3支持体18および第2支持体15の間の各部の相対的な回転が抑制されている。それによって、図20に示されるように、各部材がX方向に沿って直線状に並んだ状態が維持される。

[0096] 図21は、接続部16を曲げて表示装置1を閉じた状態である。図21に示されるように、第3支持体17（図21において下側の第3支持体17）の第1ストッパー部21および第3支持体18の第2ストッパー部22のテーパ面8が、それぞれ、2つの第3ヒンジ部材1901の内接面に当接する。それにより、第3支持体17（図21において下側の第3支持体17）と第3ヒンジ部材1901との間および第3支持体18と第3ヒンジ部材1901との間における、相対的な位置関係の変化が停止する。

[0097] また、第3支持体17（図21において上側の第3支持体17）の第1ストッパー部21のテーパ面8が、第2ヒンジ部材1903の内側面である第2主面に当接する。それにより、第3支持体17（図21において上側の第3支持体17）と第2ヒンジ部材1903との間の相対的な位置関係の変化が停止する。さらに、第1支持体14の第1扉ストッパー部142のテーパ面8が、第1ヒンジ部材1902の内側面である第2主面に当接する。それにより、第1支持体14と第1ヒンジ部材1902との間および第3支持体17（図21において下側の第3支持体17）と第1ヒンジ部材1902と

の間における相対的な位置関係の変化が停止する。

[0098] これによって、接続部 16 の近くで、表示パネル 13 が鋭角に折り曲げられることを抑制できる。また、テーパ面 8 の傾斜角度によって、接続部 16 の折り曲げ半径を調整して、表示パネル 13 にかかる負荷を低減することができる。

[0099] 第 3 支持体 17 の第 1 ストッパー部 21 および第 3 支持体 18 の第 2 ストッパー部 22 は、それぞれ、前述のように、第 1 凸部 6A および第 2 凸部 6B である。また、図 14 に示されるように、複数の第 1 凸部 6A と複数の第 2 凸部 6B とが、蝶番構成部品 2 において、Y 方向に所定の距離を空けて配置されている。したがって、図 19 および図 21 に示されるように、複数のストッパー部が互いに折曲線が延びる方向に沿って距離を置いて設けられていることによって、表示装置 1 を閉じたときに個々のストッパー部にかかる負荷が分散される。したがって、接続部 16 の耐久性を向上させることができる。

[0100] 図 22 は、図 14 の XX' - XX' 線断面図である。図 23 は、図 15 の XX' - XX' 線断面図である。図 22 に示されるように、第 3 支持体 17 は、厚さ方向である Z 方向において、ヒンジ部材 19 同士の間には挿入されるように延びた第 3 ストッパー部 23 を有する。

[0101] 第 3 支持体 18 は、厚さ方向である Z 方向において、ヒンジ部材 19 同士の間には挿入されるように延びた第 4 ストッパー部 24 を有する。第 3 ストッパー部 23 および第 4 ストッパー部 24 は、いずれも、蝶番構成部品 2 の突起 11 である。以下、必要に応じて、第 3 ストッパー部 23 である、第 3 支持体 17 の突起 11 は第 1 突起 11 と呼ばれ、第 4 ストッパー部 24 である、第 3 支持体 18 の突起 11 は第 2 突起 11 と呼ばれる。また、第 1 支持体 14 の突起 1411 および第 2 支持体 15 の突起 1511 は、それぞれ、板状部 3 の突起 11 と同様の形状を有する。

[0102] 第 1 突起 11 は、第 3 支持体 17 の表示パネル 13 に対向する表面の裏側の表面から外側に突出している。第 2 突起 11 は、第 3 支持体 18 の表示パ

ネル 13 に対向する表面の裏側の表面から外側に突出している。図 22 に示されるように、表示装置 1 を開いた状態において、第 3 ストッパー部 23 としての 2 つの第 1 突起 11 および第 4 ストッパー部 24 としての第 2 突起 11 はヒンジ部材 19 と X 方向において当接する。言い換えると、表示装置 1 の第 1 支持体 14 と第 2 支持体 15 とを開いた際に、接続部 16 が仮想平面に沿った状態になった時点で、第 3 ストッパー部 23 としての第 1 突起 11 および第 4 ストッパー部 24 としての第 2 突起 11 が、ヒンジ部材 19 の切り欠き 19a にそれぞれ嵌合する。それによって、第 3 支持体 17 および第 3 支持体 18 ならびにヒンジ部材 19 は、図 22 に示される状態で維持される。なお、第 1 突起 11 に嵌合する切り欠き 19a は第 1 切り欠き 19a とも呼ばれ、第 2 突起 11 に嵌合する切り欠き 19a は第 2 切り欠き 19a とも呼ばれる。

[0103] すなわち、第 3 ストッパー部 23 は、第 1 支持体 14 と第 2 支持体 15 とが開かれるときに、第 3 支持体 17 とヒンジ部材 19 との相対的な位置関係の変化を制限する。第 4 ストッパー部 24 は、第 1 支持体 14 と第 2 支持体 15 とが開かれるときに、第 3 支持体 18 とヒンジ部材 19 との相対的な位置関係の変化を制限する。それによって、接続部 16 の近傍の表示パネル 13 が表示装置 1 の閉じる方向と逆方向に折り曲げられることを抑制できる。

[0104] 図 22 に示されるように、表示装置 1 の第 1 支持体 14 と第 2 支持体 15 とを開いた際に、第 1 支持体 14 と第 2 支持体 15 とが仮想平面に沿った状態になる。このとき、第 1 支持体 14 の突起 1411 および第 2 支持体 15 の突起 1511 が、ヒンジ部材 19 に X 方向で当接する。言い換えると、表示装置 1 の第 1 支持体 14 と第 2 支持体 15 とを開いた際に、接続部 16 が仮想平面に沿った状態になった時点で第 1 支持体 14 の突起 1411 および第 2 支持体 15 の突起 1511 が、ヒンジ部材 19 の切り欠き 19a にそれぞれ嵌合する。それによって、図 22 に示されるように、第 1 支持体 14 および第 2 支持体 15 ならびにヒンジ部材 19 は仮想平面に沿った状態で維持される。

[0105] すなわち、第1支持体14の突起1411は、第1支持体14と第2支持体15とが開かれるときに、第1支持体14とヒンジ部材19(1902)との相対的な位置関係の変化を制限する。第2支持体15の突起1511は、第1支持体14と第2支持体15とが開かれるときに、第2支持体15とヒンジ部材19(1903)との相対的な位置関係の変化を制限する。それによって、接続部16の近くで表示パネル13が鋭角に折り曲げられることが抑制される。

[0106] 図23は、接続部16を曲げて表示装置1を閉じた状態である。図23に示されるように、第1支持体14と第2支持体15とが閉じられるときには、第1突起11、第2突起11、突起1411および突起1511は、ヒンジ部材19から離間している。言い換えると、表示装置1の第1支持体14と第2支持体15とを閉じた際に、接続部16が屈曲した状態になった時点で、第1突起11、第2突起11、突起1411および突起1511と、ヒンジ部材19の複数の切り欠き9aとの嵌合が解除される。

[0107] <実施形態3>

図24～図27を用いて、実施形態3の表示装置1を説明する。なお、下記において実施形態2の表示装置1と同様である点については、特に必要がなければ、その説明を繰り返さない。

[0108] 図24および図25は、本開示の実施形態3の表示装置1を示す斜視図である。図24は、表示装置1を開いた状態を示し、図25は、表示装置1を閉じた状態を示す。図26は、図24のXXVⅠーXXVⅠ線断面図である。図27は、図25のXXVⅠⅠーXXVⅠⅠ線断面図である。

[0109] 以下、本実施形態の蝶番構成部品2および表示装置1は、実施形態1の蝶番構成部品2および実施形態2の表示装置1と比較して以下の点が異なる。

[0110] 図24および図26に示されるように、表示装置1が、第1支持体14および第2支持体15のそれぞれに対向するように設けられた板ばね29を備える。板ばね29は、平面視において接続部16が延びる方向を横切るように設けられている。板ばね29のX方向における両端部の近傍の部分が、表

示パネル 13 の反対側において、第 1 支持体 14 および第 2 支持体 15 に対向している。図 26 に示されるように、板ばね 29 は、ヒンジ部材 19 の第 1 主面側である内側面と第 3 支持体 17 および第 3 支持体 18 の第 2 主面とに沿って、第 3 支持体 17 の近傍の位置からヒンジ部材 19 の近傍の位置を経て第 3 支持体 18 の近傍の位置まで至るように延びている。

[0111] 図 24 に示されるように、第 3 支持体 17 および第 3 支持体 18 の第 2 主面と、第 1 ヒンジ部材 1902 の内側面または第 2 ヒンジ部材 1903 の内側面との間に板ばね 29 が備えられている。板ばね 29 は、第 3 支持体 17 の第 1 辺および第 3 支持体 18 の第 2 辺にある、凸部および凹部をさけて、接続部 16 を貫通し、第 1 支持体 14 および第 2 支持体 15 に対してスライド可能に連結されている。板ばね 29 が、凸部および凹部をさけることで、それらのストッパーとしての機能を妨げない。

[0112] 図 24 に示されるように、第 1 支持体 14 は、第 1 開口 32 を有する第 1 ポケット部 31 を含み、第 2 支持体 15 は、第 1 開口 32 に対向する第 2 開口 34 を有する第 2 ポケット部 33 を含む。板ばね 29 は、第 1 ポケット部 31 および第 2 ポケット部 33 のそれぞれに挿入されている。板ばね 29 は第 1 ポケット部 31 および第 2 ポケット部 33 のいずれの位置にも固定されておらず、第 1 ポケット部 31 および第 2 ポケット部 33 の中でスライドすることができる。

[0113] 図 25 および図 27 は、実施形態 3 の表示装置 1 において、第 1 支持体 14 と第 2 支持体 15 とを閉じた状態を示す。板ばね 29 は、接続部 16 の折り曲げに起因する曲げモーメントがかけられたときに、その曲げモーメント、すなわち、第 1 支持体 14 と第 2 支持体 15 とが閉じられる力に抵抗する。このとき、板ばね 29 の復元力によって、表示装置 1 の第 1 支持体 14 と第 2 支持体 15 とを開く力が発生する。

[0114] 図示しないが、接続部 16 の反対側において、第 1 支持体 14 および第 2 支持体 15 の先端に互いを係止できるフックが設けられていてもよい。これによれば、フックが表示装置 1 を閉じた状態を保つように機能する。

- [0115] また、フックが外されたときには、板ばね 29 の復元力によって、外力なしに、表示装置 1 が自動で開く。さらに、板ばね 29 によって、表示装置 1 の第 1 支持体 14 と第 2 支持体 15 とが開いたときの角度を 180 度に保持することができる。
- [0116] 図 26 および図 27 から分かるように、第 1 ポケット部 31 および第 2 ポケット部 33 内において、板ばね 29 の X 方向における両端部が X 方向に沿って自由にスライドできる。それによって、接続部 16 を折り曲げた際に、板ばね 29 が接続部 16 の折れ曲がった形状に沿った形状に曲げられる。
- [0117] その結果、表示装置 1 の第 1 支持体 14 と第 2 支持体 15 とを閉じる際に、板ばね 29 の反発力が大きくなり過ぎることに起因して、第 1 支持体 14 と第 2 支持体 15 とを閉じることが困難になったり、接続部 16 を破損させたりすることを抑制できる。

符号の説明

- [0118] 1 表示装置
2 蝶番構成部品
3 板状部
4 回転軸
5 軸受部
6 凸部
6 A 第 1 凸部
6 B 第 2 凸部
7 凹部
8 テーパ面
8 a 対向面
11 突起（第 1 突起、第 2 突起）
12 突出部
13 表示パネル
14 第 1 支持体

- 1 5 第2支持体
- 1 6 接続部
- 1 7、1 8 第3支持体
- 1 9 0 1 第3ヒンジ部材
- 1 9 0 2 第1ヒンジ部材
- 1 9 0 3 第2ヒンジ部材
- 1 4 1 第1支軸
- 2 5 第2支軸
- 2 7 第3支軸
- 1 5 1 第4支軸
- 2 9 板ばね
- 4 0 保持体
- 4 1 他の支軸
- 5 0 中心線
- 5 1 第1辺
- 5 2 第2辺

請求の範囲

- [請求項1] 長さ方向に沿って延びる板状部と、
前記長さ方向における前記板状部の両端のそれぞれに設けられた一対の回転軸または一対の軸受部と、
前記板状部の幅方向において前記板状部から突出する少なくとも1つの凸部と、を含む、蝶番構成部品。
- [請求項2] 前記板状部は、前記少なくとも1つの凸部のそれぞれに対向する位置に形成された少なくとも1つの凹部を含む、請求項1に記載の蝶番構成部品。
- [請求項3] 前記少なくとも1つの凸部のそれぞれは、前記幅方向の外側へ向かうにつれて前記板状部の厚さが低減するテーパ面を有している、請求項1または2に記載の蝶番構成部品。
- [請求項4] 前記少なくとも1つの凸部は、前記幅方向に沿った第1の向きに突出する第1凸部と、前記第1の向きとは逆向きに突出する第2凸部と、を含む、請求項1～3のいずれかに記載の蝶番構成部品。
- [請求項5] 前記第1凸部と前記第2凸部とは、前記長さ方向において、所定の距離をおいて配置された、請求項4に記載の蝶番構成部品。
- [請求項6] 前記板状部は、前記板状部の厚さ方向において突出する突起を含む、請求項1～5のいずれかに記載の蝶番構成部品。
- [請求項7] 前記板状部は、前記板状部の両端において、それぞれ、前記板状部の厚さ方向において同じ側に突出する2つの突出部を含み、
前記一対の回転軸または前記一対の軸受部は、前記2つの突出部のそれぞれに設けられた、請求項1～6のいずれかに記載の蝶番構成部品。
- [請求項8] 可撓性を有する表示パネルと、
前記表示パネルを保持する折り畳み可能な保持体と、を備え、
前記保持体は、
前記表示パネルを支持する第1主面を有する平板状の第1支持体と

、

前記表示パネルを支持する平板状の第2支持体と、

前記表示パネルを支持する少なくとも1つの接続部と、を備え、

前記接続部は、

前記表示パネルを支持する長尺平板状の第3支持体と、

前記第1支持体と前記第3支持体の前記第1主面の反対面側である第2主面に配置され、前記第1支持体と前記第3支持体とを連結する長尺状の第1ヒンジ部材と、

前記第2支持体と前記第3支持体の前記第1主面の反対面側に配置され、前記第2支持体と前記第3支持体とを連結する長尺状の第2ヒンジ部材と、

前記第1ヒンジ部材と前記第1支持体の端部とを、前記第1ヒンジ部材と前記第1支持体とが相対回転自在に連結する第1支軸と、

前記第1ヒンジ部材と前記第3支持体とを、前記第1ヒンジ部材と前記第3支持体とが相対回転自在に連結する第2支軸と、

前記第2ヒンジ部材と前記第3支持体とを、前記第2ヒンジ部材と前記第3支持体とが相対回転自在に連結する第3支軸と、

前記第2ヒンジ部材と前記第2支持体の端部とを、前記第2ヒンジ部材と前記第2支持体とが相対回転自在に連結する第4支軸と、を備え、

前記表示パネルが180度開いた状態になるように前記保持体を開いた状態で、前記第1支持体、前記第2支持体および前記第3支持体の前記第1主面が、同一平面状に並び、

前記第3支持体の前記第1支持体と対向する第1辺には、前記第1辺から突出する凸部と前記第1辺が切り欠かれた凹部とを有し、

前記第1支持体の前記第3支持体と対向する辺には、前記第3支持体の前記第1辺の前記凸部と前記凹部に対応する前記凹部と前記凸部とを有し、

前記第3支持体の前記第2支持体と対向する第2辺には、前記第2辺から突出する前記凸部と前記第2辺が切り欠かれた前記凹部とを有し、

前記第2支持体の前記第3支持体と対向する辺には、前記第3支持体の前記第2辺の前記凸部と前記凹部に対応する前記凹部と前記凸部とを有する、表示装置。

[請求項9] 前記第3支持体の前記第1辺の前記凸部と前記第2辺の前記凸部とは、前記第1辺と前記第2辺の中心線を挟んで互いに対向しない位置にある、請求項8に記載の表示装置。

[請求項10] 前記第1辺の前記凹部と、前記第2辺の前記凹部とは、前記第1辺と前記第2辺との中心線を挟んで互いに対向しない位置にある、請求項9に記載の表示装置。

[請求項11] 前記第1辺の前記凸部と前記第2辺の前記凹部とは、前記第1辺と前記第2辺との中心線を挟んで互いに対向する位置にある、請求項10に記載の表示装置。

[請求項12] 前記表示パネルを180度開いた状態で、前記第1支軸、前記第2支軸、前記第3支軸および前記第4支軸は前記表示パネルと同じ高さである、請求項8～11のいずれかに記載の表示装置。

[請求項13] 前記接続部は、複数の前記第3支持体と、複数の前記第3支持体のうち隣接する2つの前記第3支持体を連結する少なくとも1つの第3ヒンジ部材と、前記第3支持体と前記第3ヒンジ部材とを相対回転自在に連結する複数の他の支軸と、を有する、請求項8～12のいずれかに記載の表示装置。

[請求項14] 複数の前記第3支持体は、前記第1支持体側の辺および前記第2支持体側の辺のそれぞれに前記凸部と前記凹部とを有し、前記凸部同士は前記第1支持体側の辺と前記第2支持体側の辺との中心線を挟んで互いに対向しない位置にあり、かつ、前記凹部同士は前記第1支持体側の辺と前記第2支持体側の辺との中心線を挟んで互いに対向しない

位置にある、請求項 13 に記載の表示装置。

[請求項15] 前記隣接する 2 つの前記第 3 支持体において、一方の前記第 3 支持体と他方の前記第 3 支持体とが対向する辺の前記凸部と前記凹部とが対応する、請求項 13 または 14 に記載の表示装置。

[請求項16] 複数の前記第 3 支持体のそれぞれの前記第 1 支持体側の辺の前記凸部と前記第 2 支持体側の辺の前記凹部とは、前記第 1 支持体側の辺と前記第 2 支持体側の辺との中心線を挟んで互いに対向する位置にある、請求項 13 ～ 15 のいずれかに記載の表示装置。

[請求項17] 複数の前記第 3 支持体のそれぞれの前記第 1 支持体側の辺の前記凸部と前記第 2 支持体側の辺の前記凹部とは、前記第 1 支持体側の辺と前記第 2 支持体側の辺との中心線を挟んで互いに対向しない位置にある、請求項 13 ～ 15 のいずれかに記載の表示装置。

[請求項18] 複数の前記第 3 支持体のそれぞれの前記第 1 支持体側の辺および前記第 2 支持体側の辺のそれぞれには複数の前記凸部と複数の前記凹部とがある、請求項 13 ～ 17 のいずれかに記載の表示装置。

[請求項19] 前記表示パネルを 180 度開いた状態で、前記複数の他の支軸が前記表示パネルと同じ高さである、請求項 13 ～ 18 のいずれかに記載の表示装置。

[請求項20] 前記表示パネルを折り曲げて畳んだ状態で、前記第 3 支持体の前記凸部が、前記第 1 ヒンジ部材または前記第 2 ヒンジ部材に当接し、前記第 3 支持体と前記第 1 ヒンジ部材または前記第 2 ヒンジ部材との相対的な動きを抑制する、請求項 8 ～ 19 のいずれかに記載の表示装置。

[請求項21] 前記第 3 支持体の前記凸部において、前記第 1 ヒンジ部材または前記第 2 ヒンジ部材との当接面はテーパ形状である、請求項 20 に記載の表示装置。

[請求項22] さらに、前記第 3 支持体の前記第 2 主面に突起が設けられ、前記表示パネルを 180 度開いた状態で、前記第 2 主面の前記突起

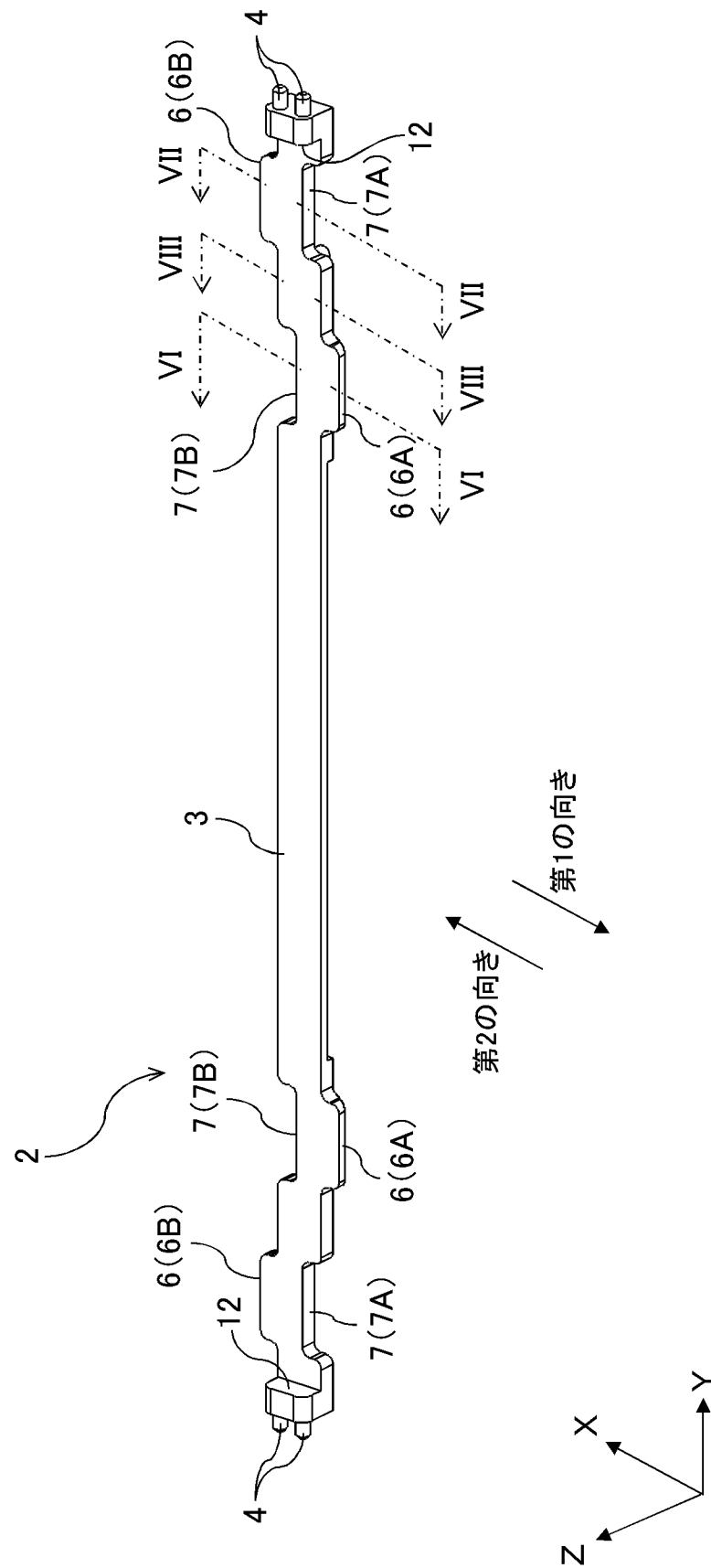
が前記第 1 ヒンジ部材または前記第 2 ヒンジ部材に当接し、前記第 3 支持体と前記第 1 ヒンジ部材または前記第 2 ヒンジ部材との相対的な動きを抑制する、請求項 8 ～ 21 のいずれかに記載の表示装置。

[請求項 23] さらに、前記第 3 支持体の前記第 2 主面と前記第 1 ヒンジ部材または前記第 2 ヒンジ部材との間に板ばねを備え、

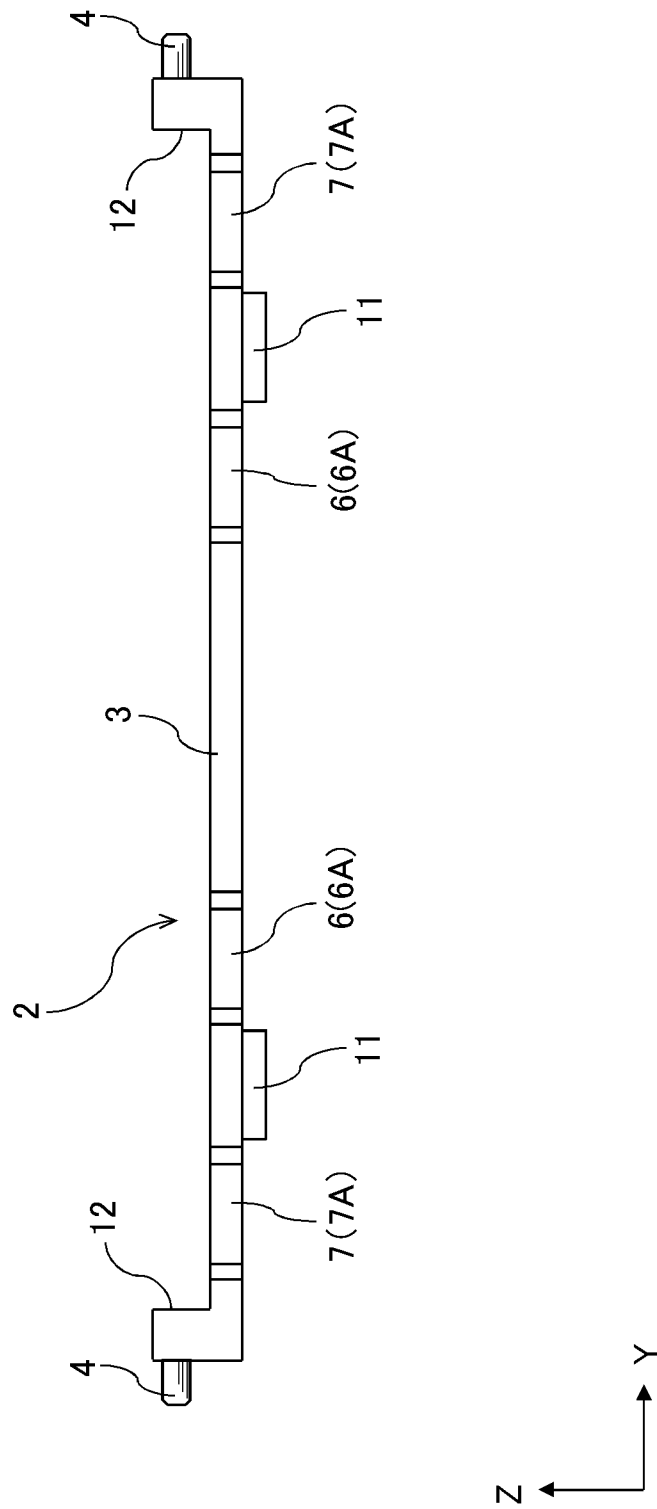
前記板ばねは、前記第 3 支持体の前記第 1 辺と前記第 2 辺との前記凸部と前記凹部とをさけて、前記接続部を貫通し、前記第 1 支持体と前記第 2 支持体とにスライド可能に連結される、請求項 8 ～ 22 のいずれかに記載の表示装置。

[請求項 24] 前記表示パネルは前記第 1 支持体および前記第 2 支持体に固定され、前記第 3 支持体に対して移動可能である、請求項 8 ～ 23 のいずれかに記載の表示装置。

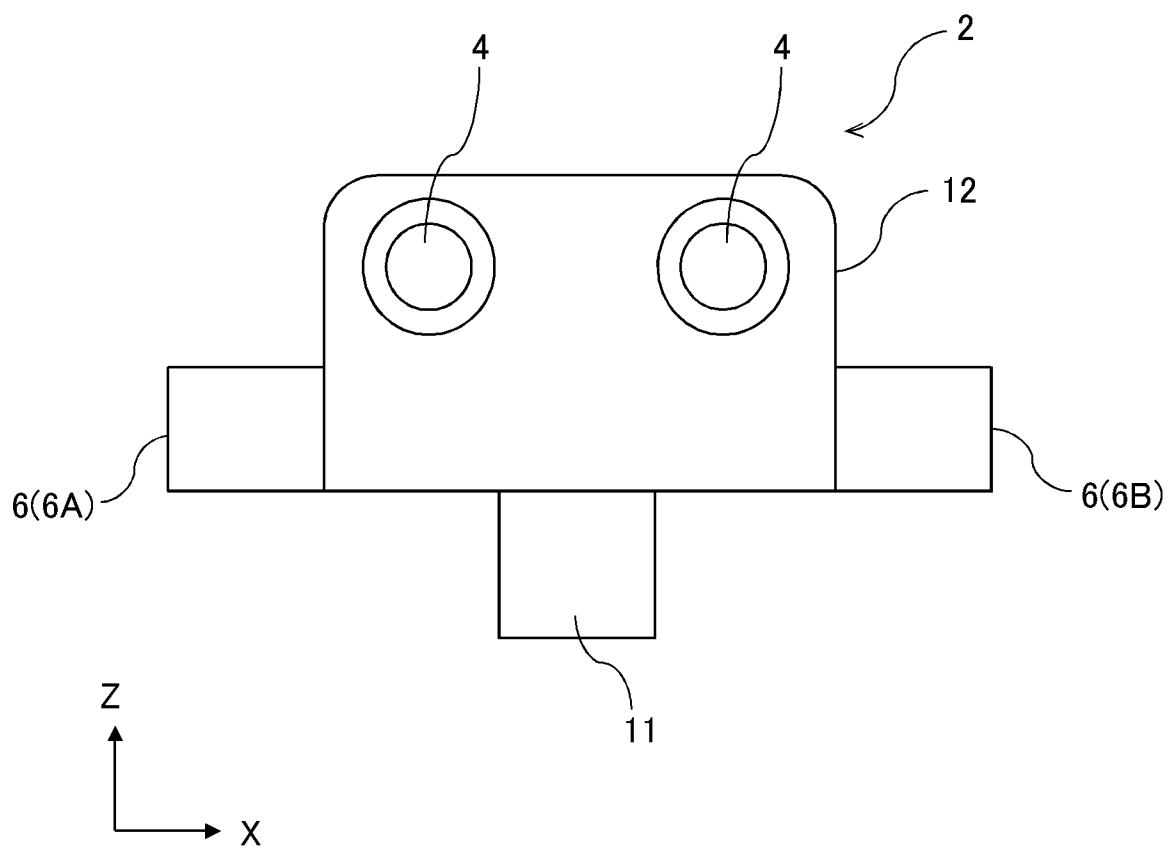
[図1]



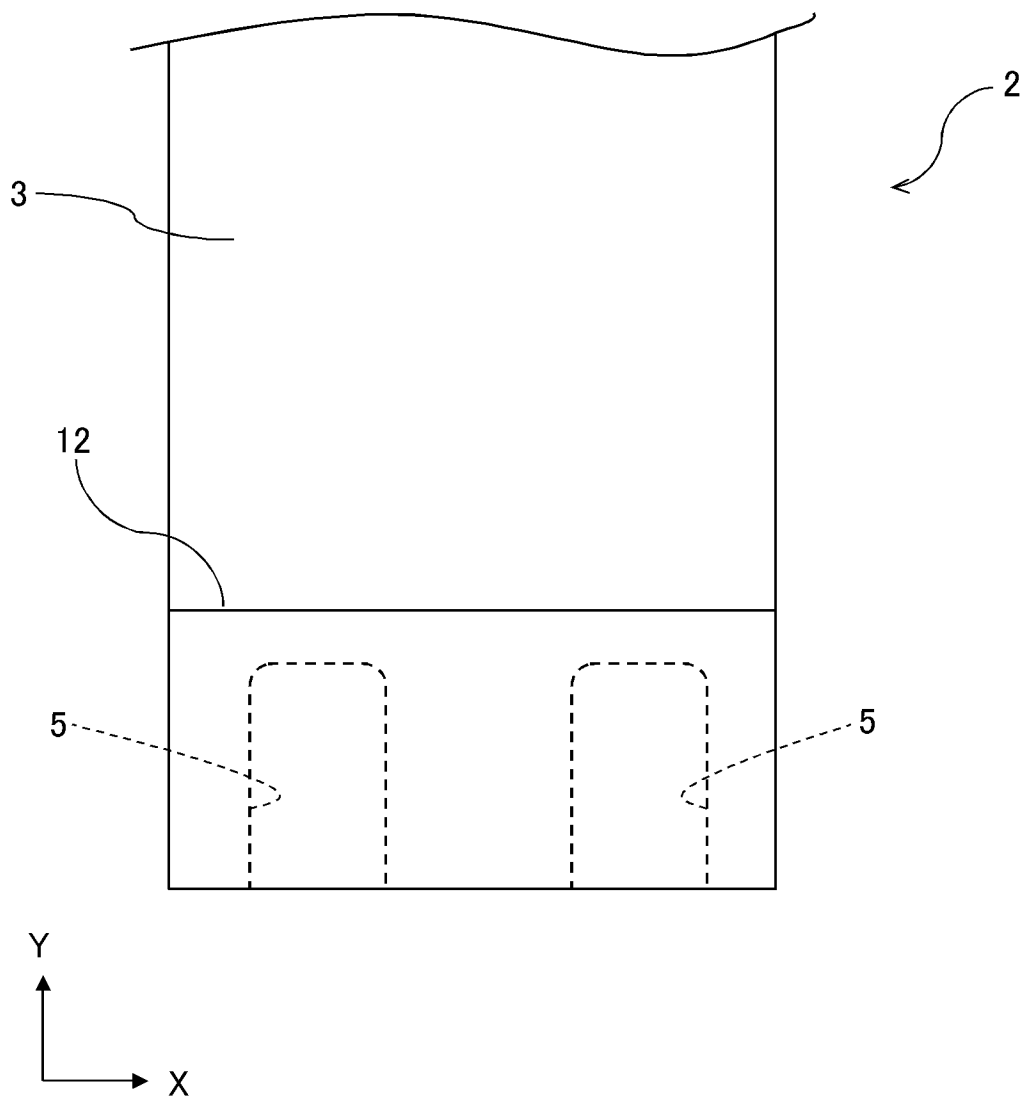
[図2]



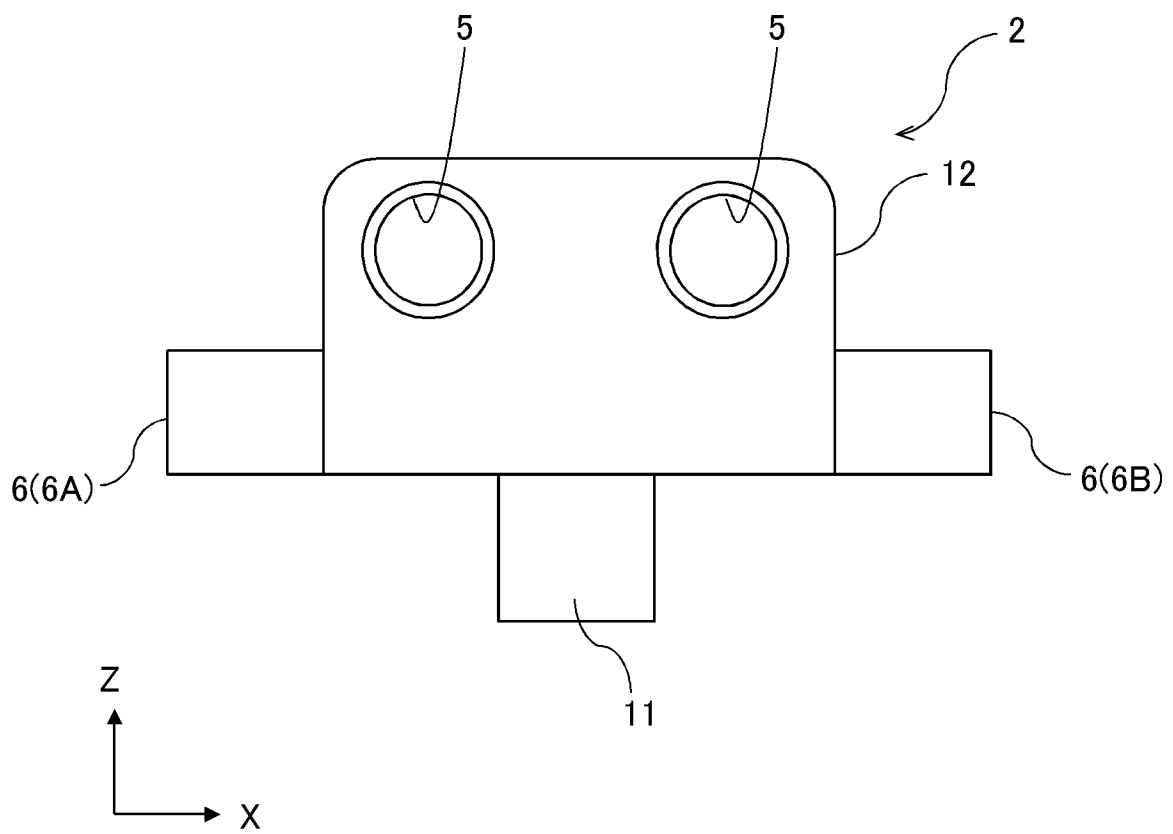
[図3]



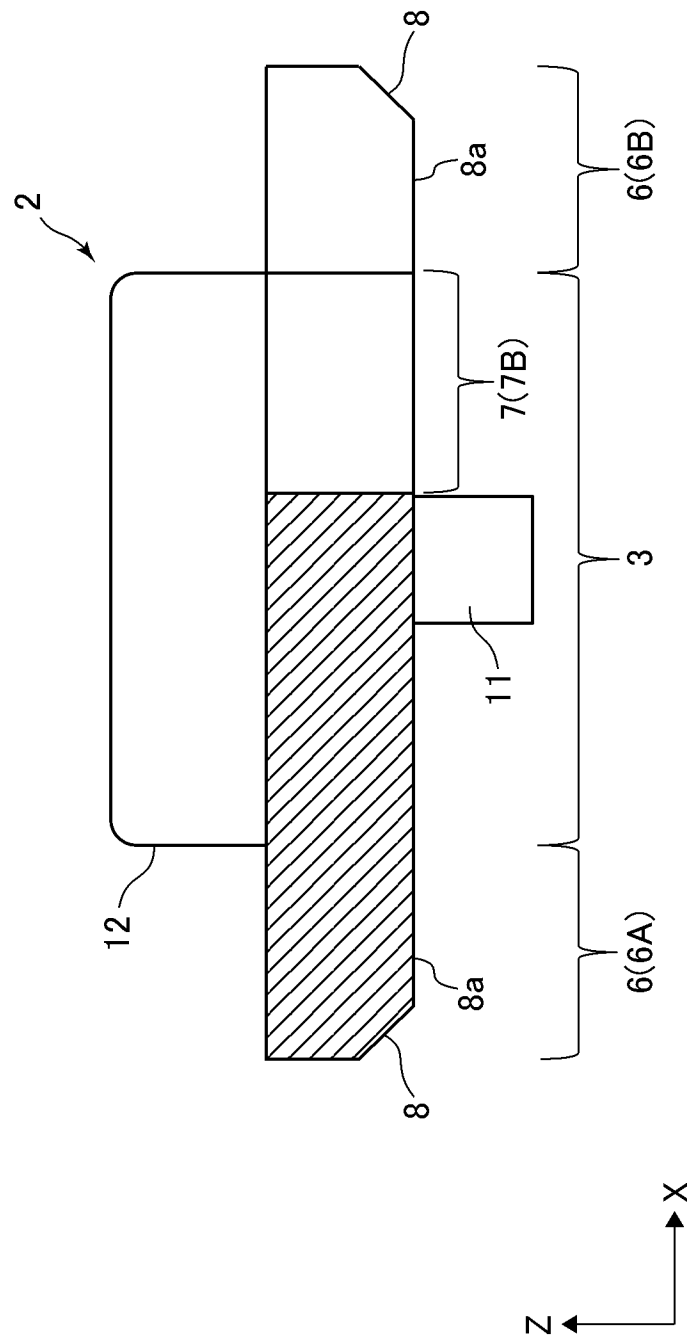
[図4]



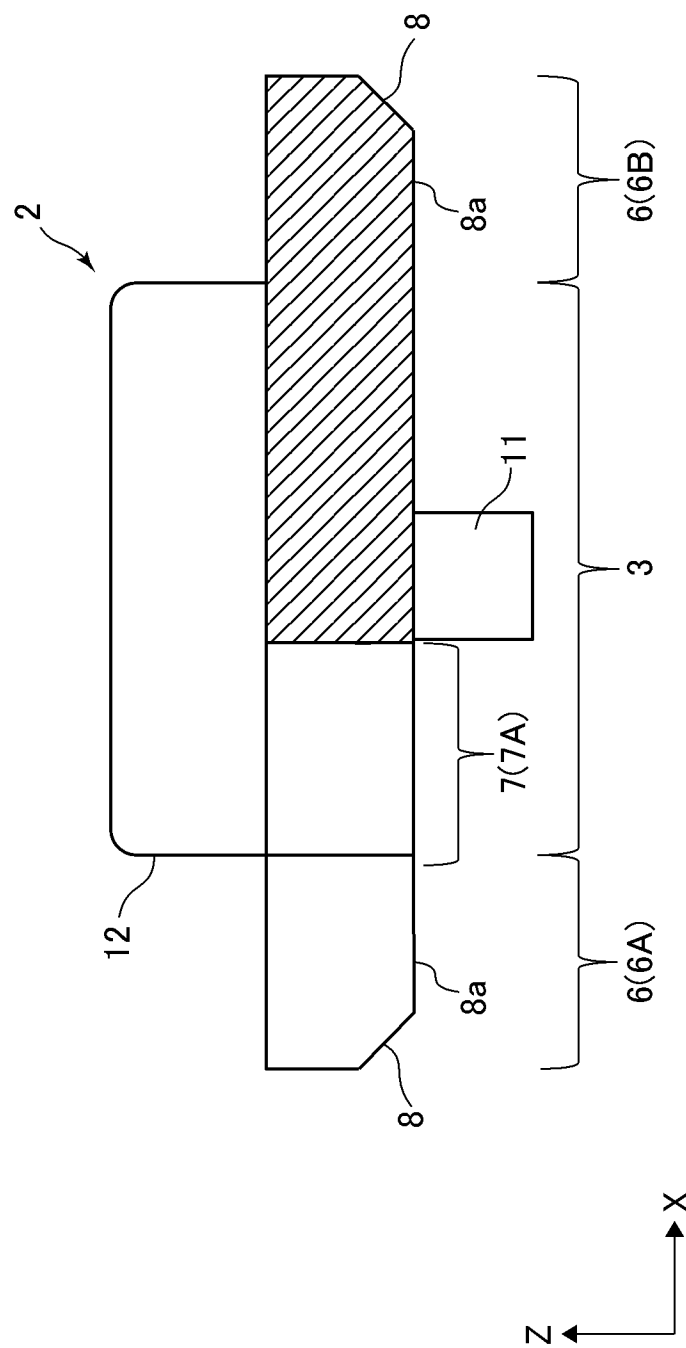
[図5]



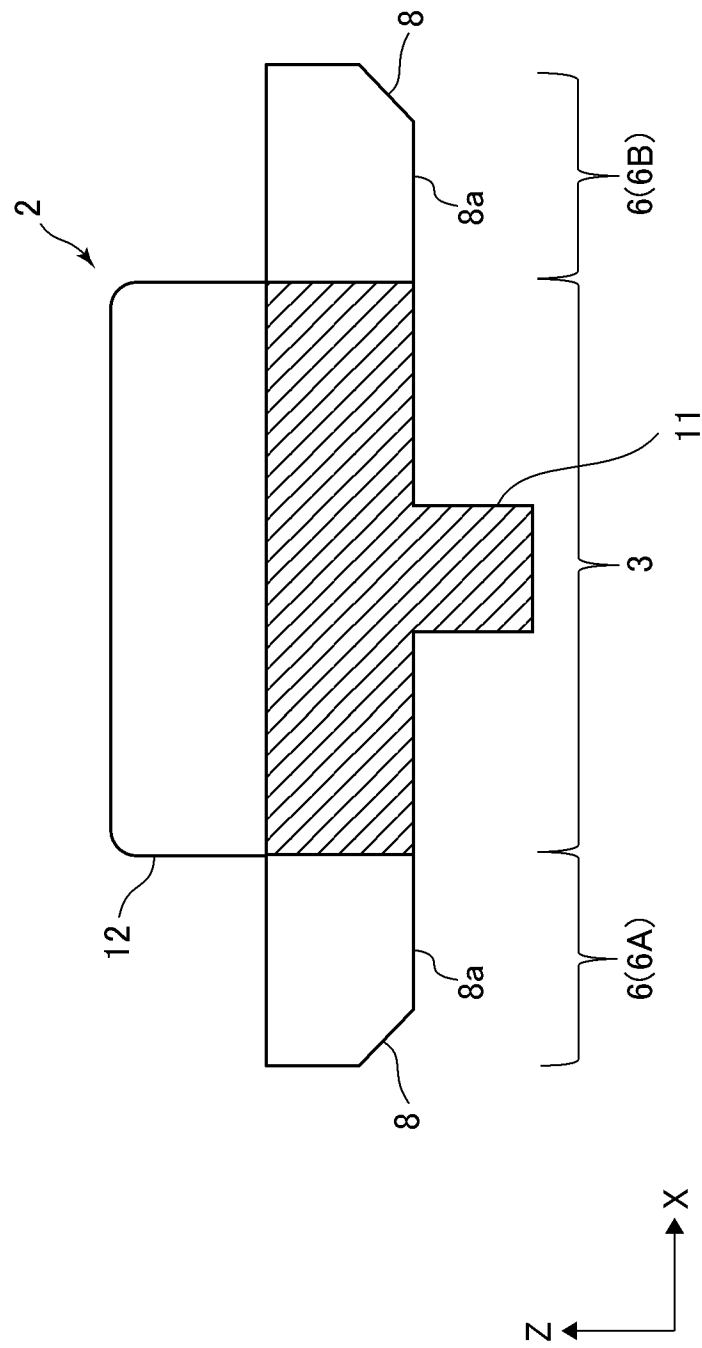
[図6]



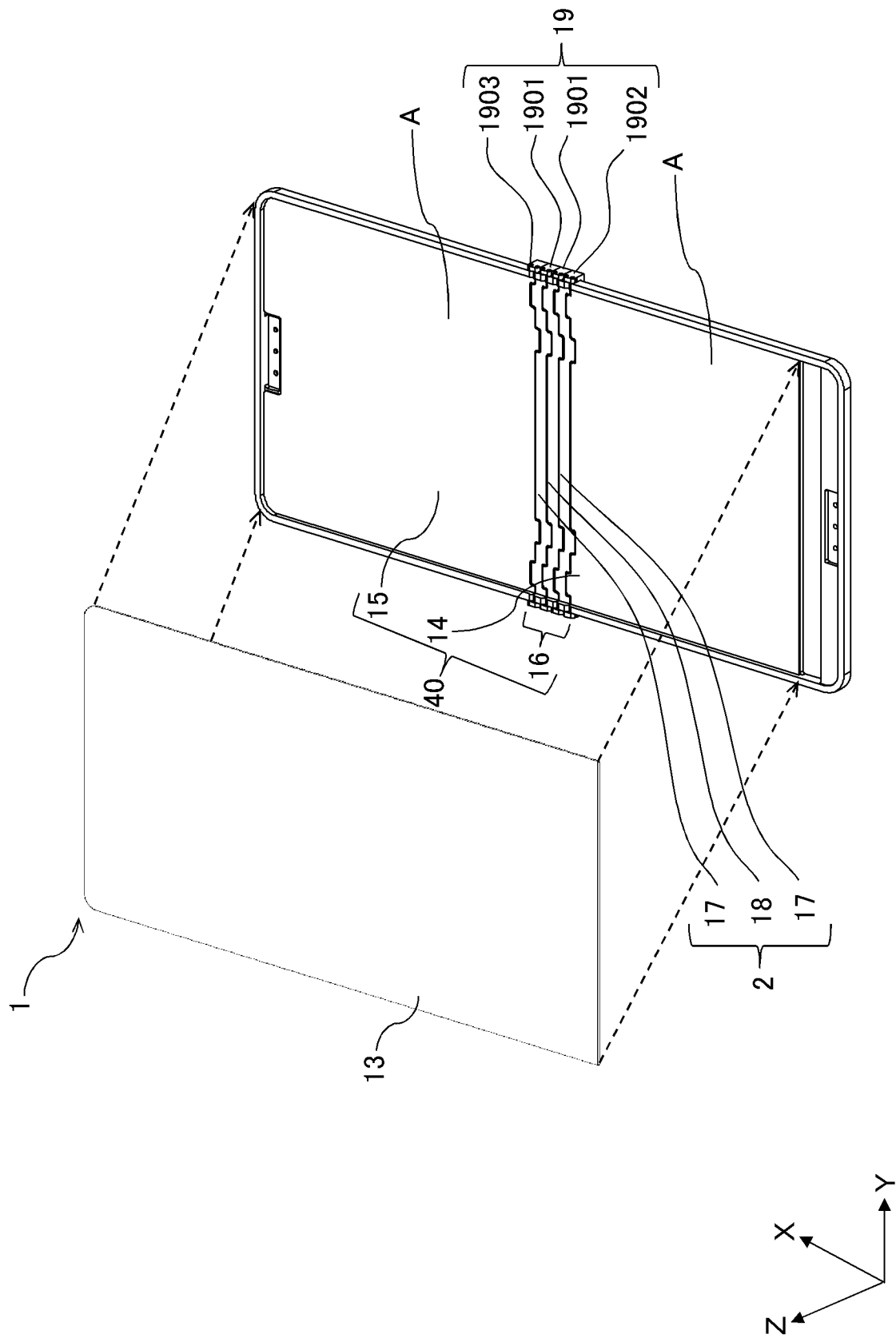
[図7]



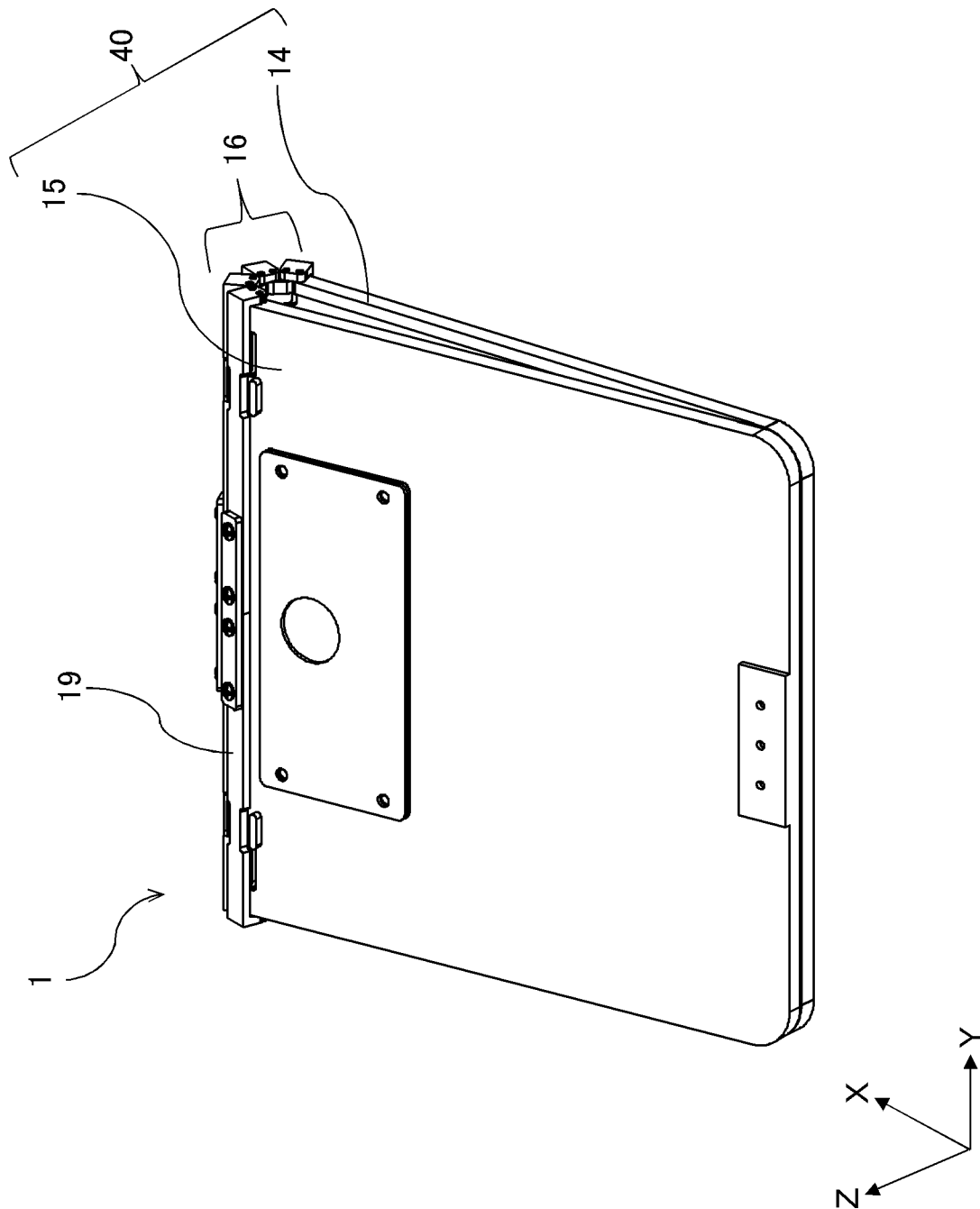
[図8]



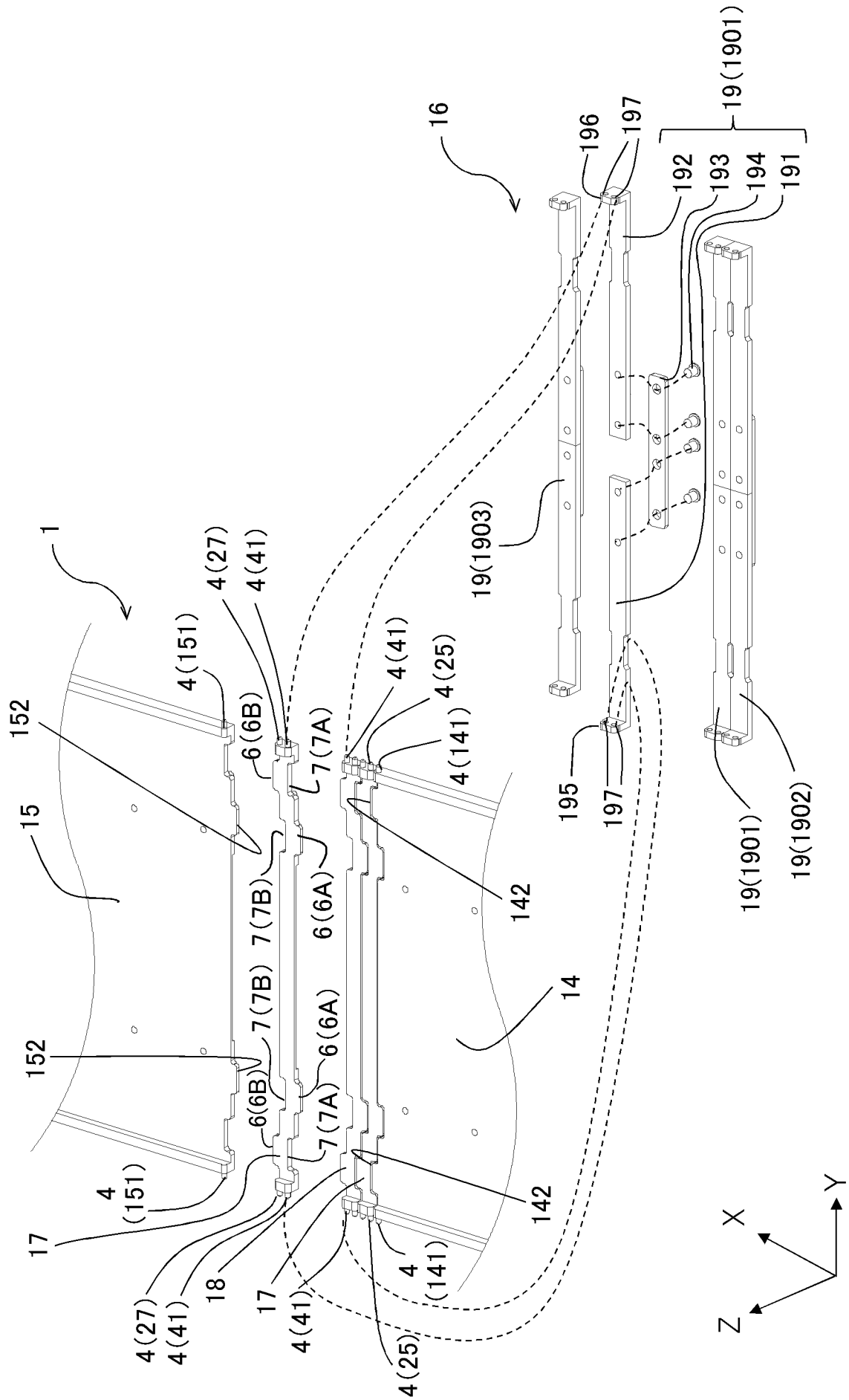
[図9]



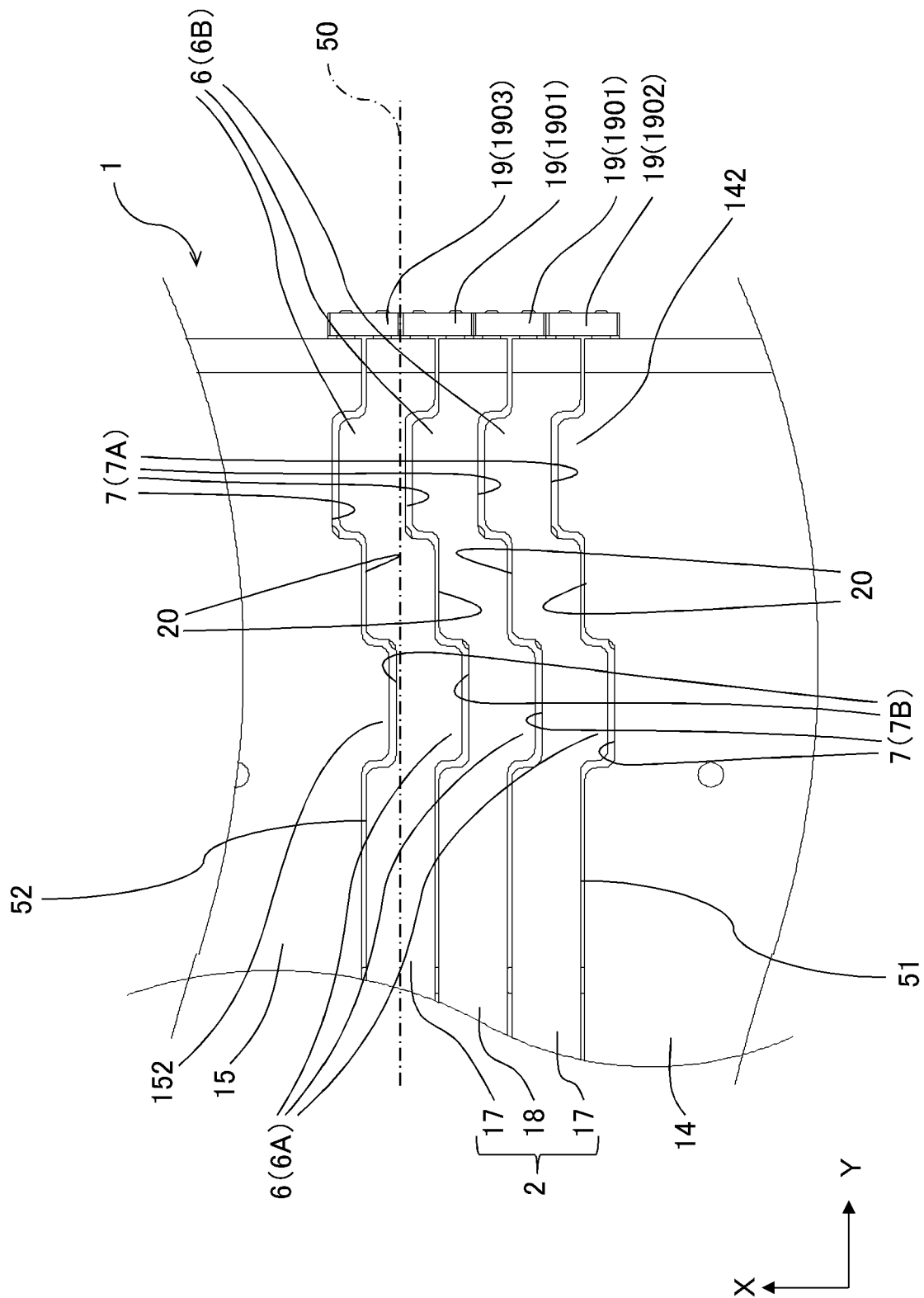
[図10]



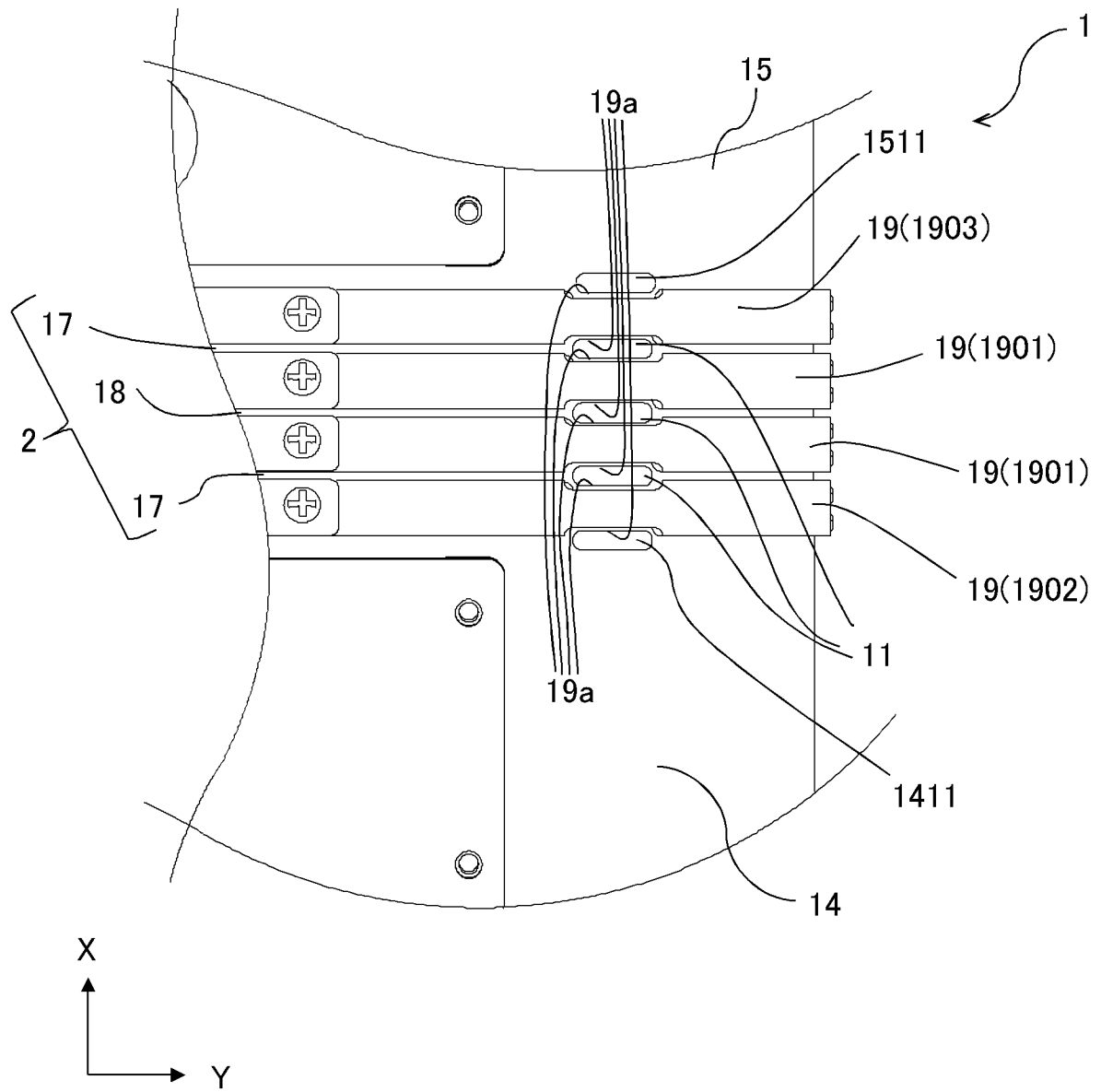
[図11]



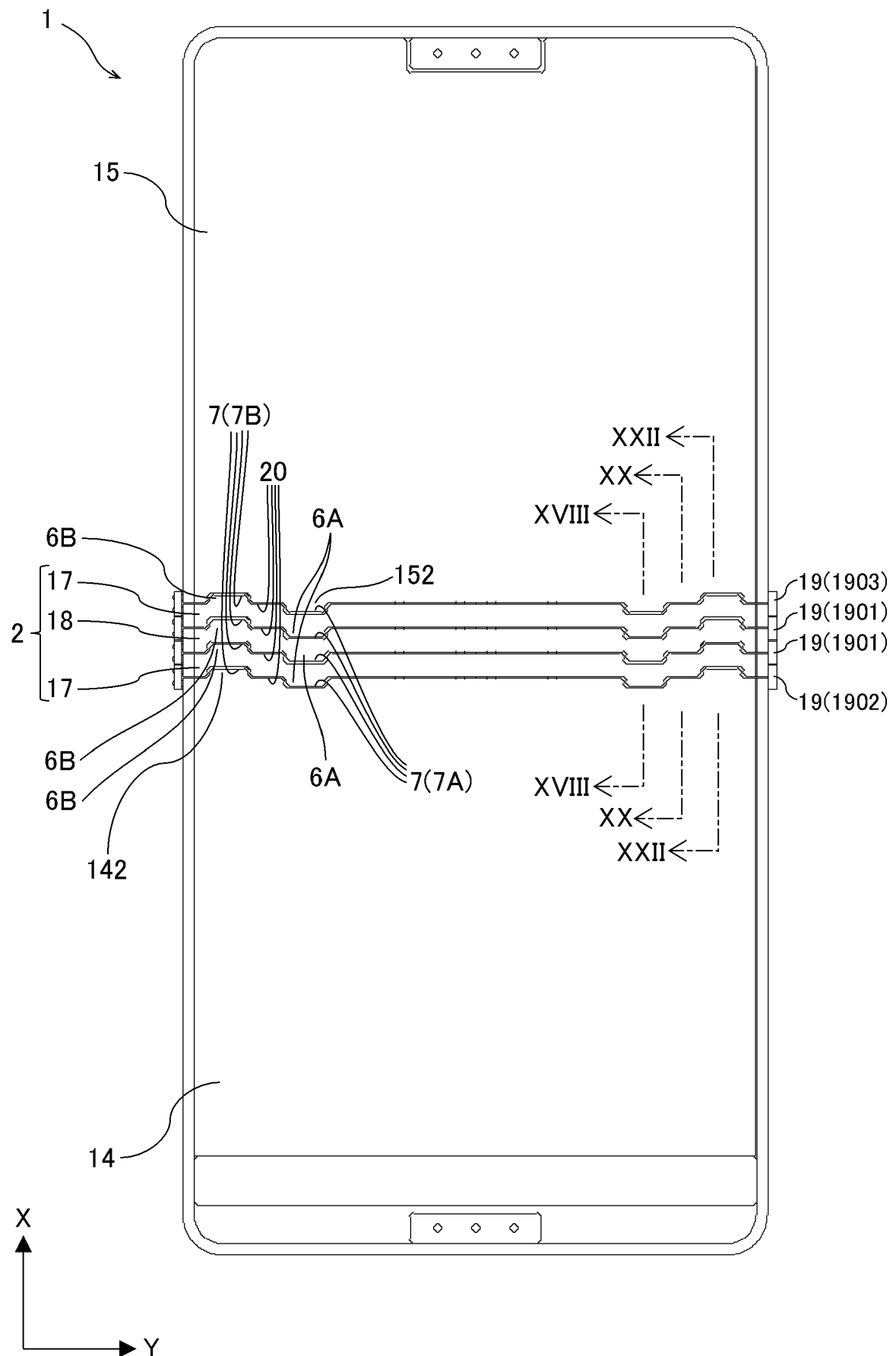
[図12]



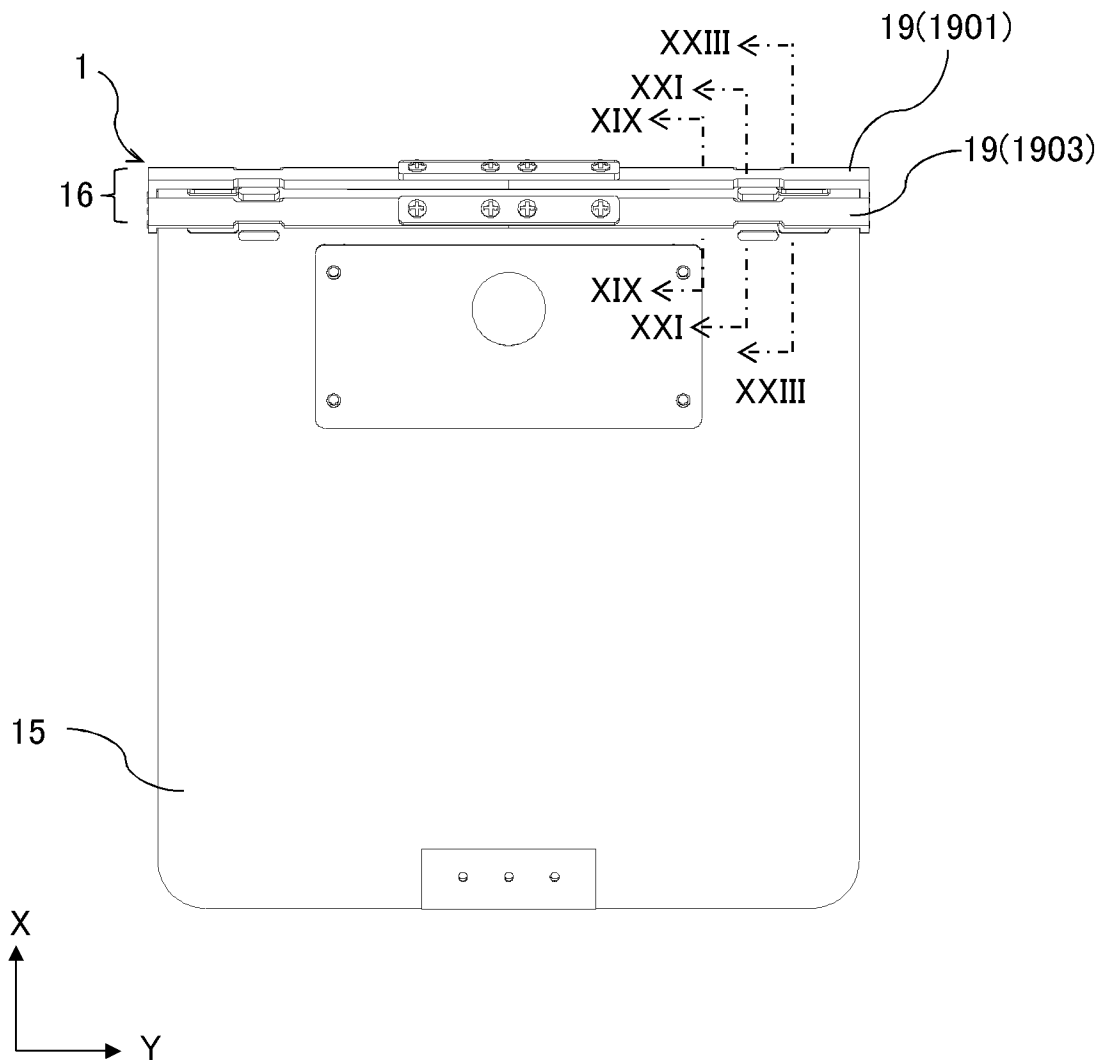
[図13]



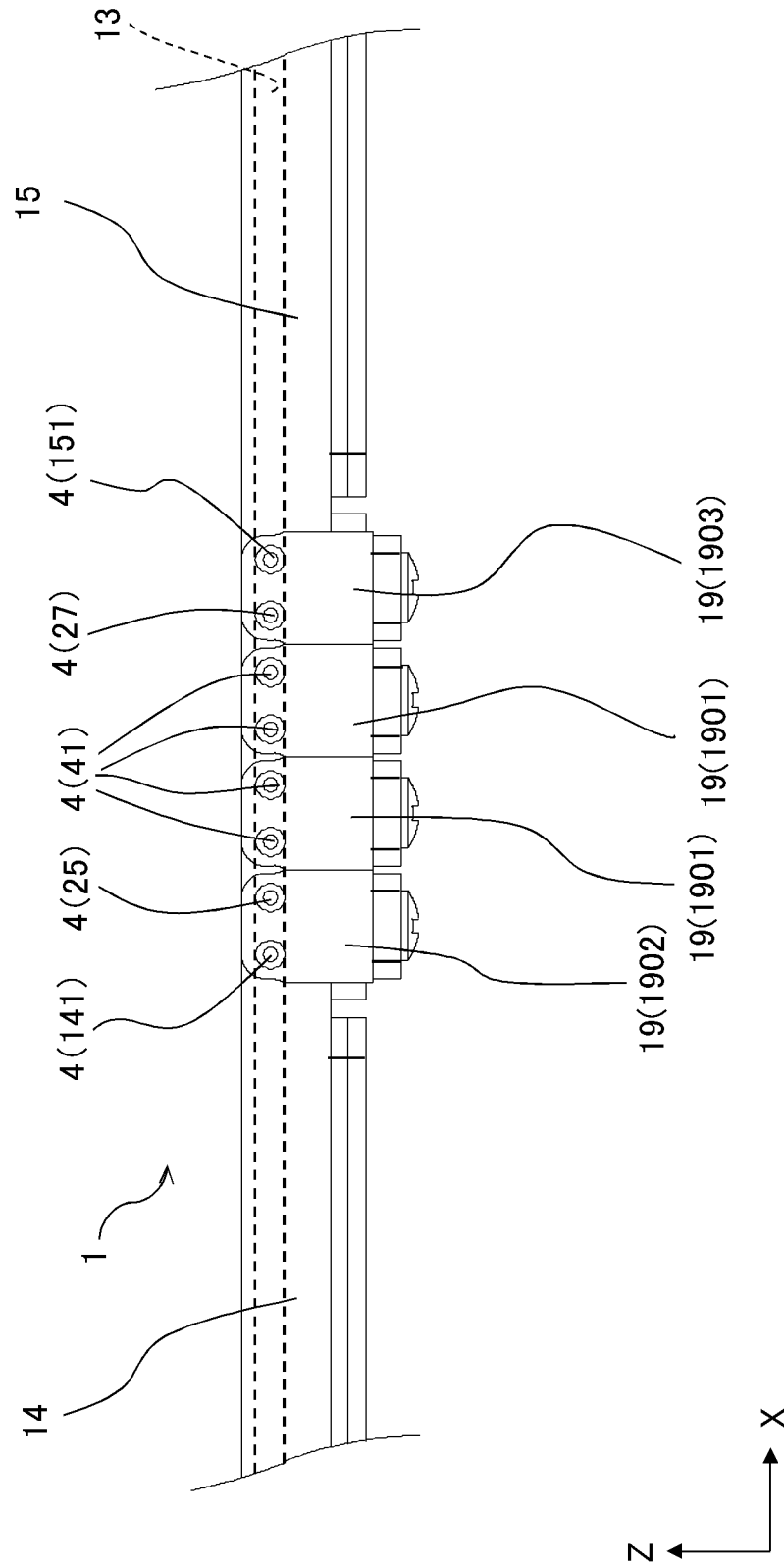
[図14]



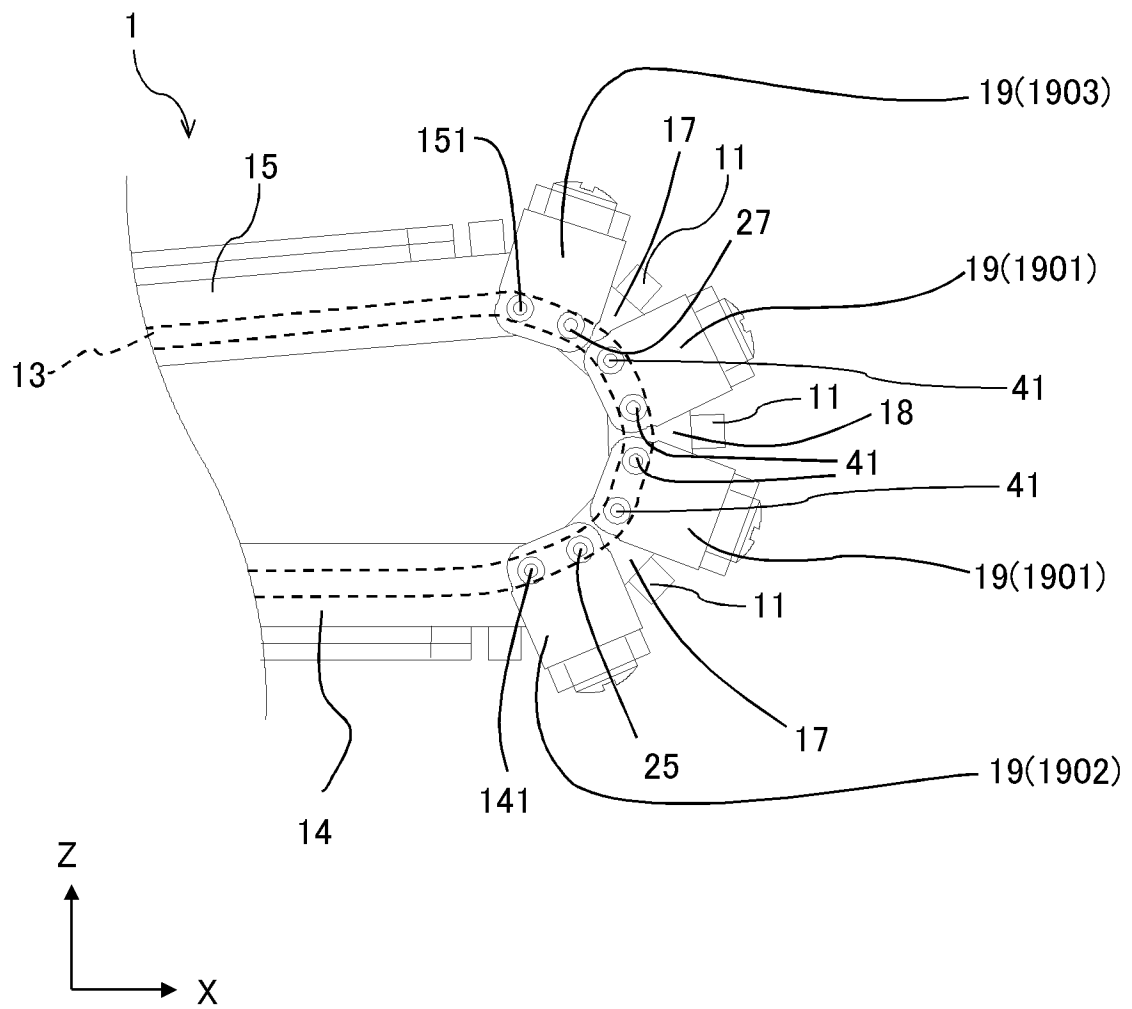
[図15]



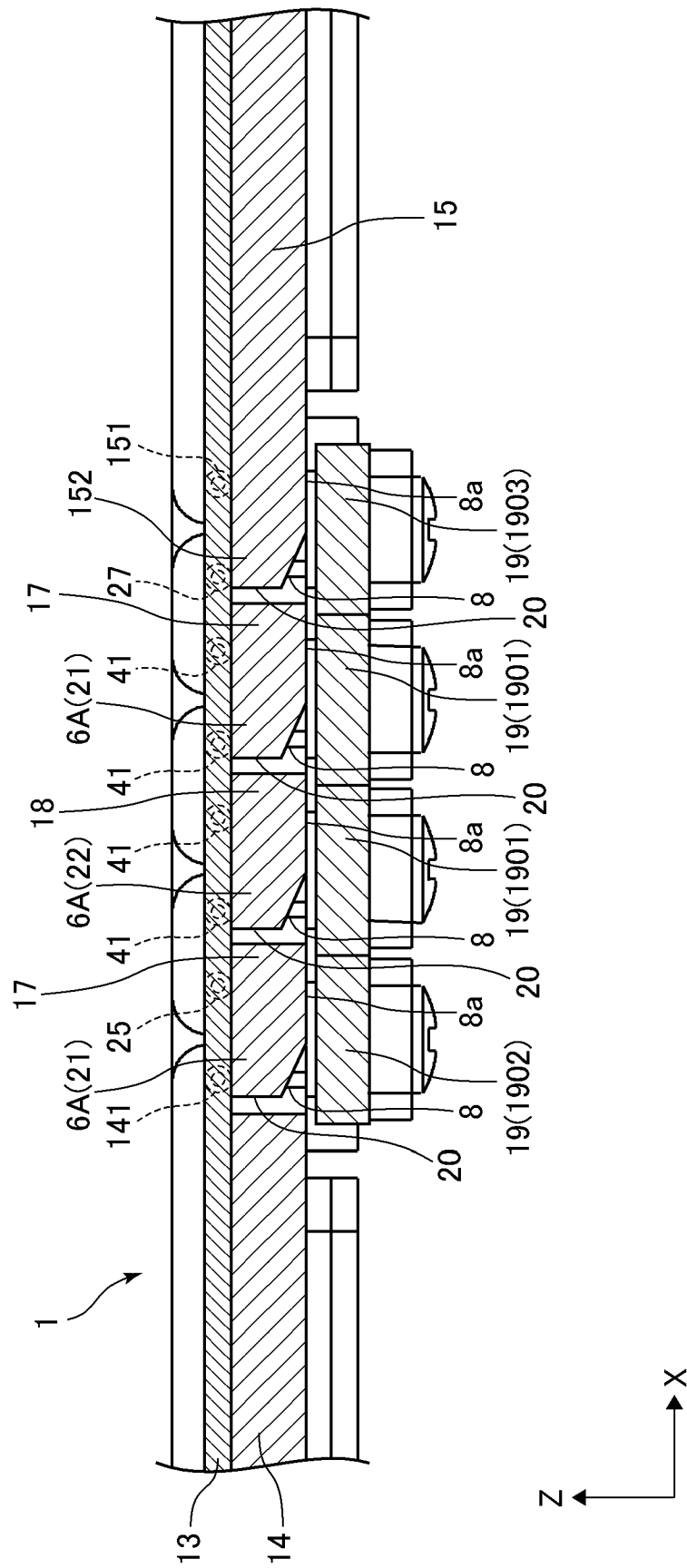
[図16]



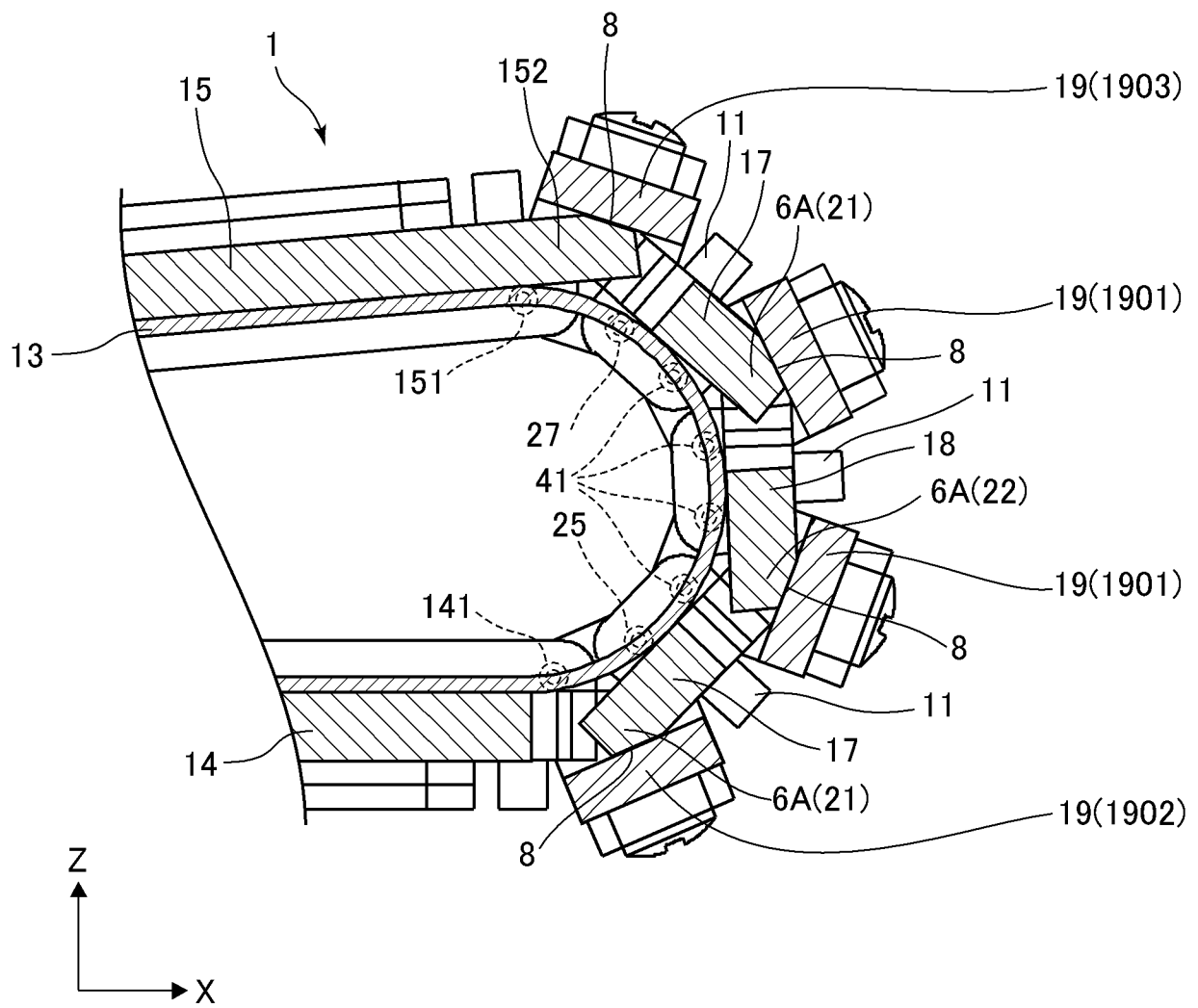
[図17]



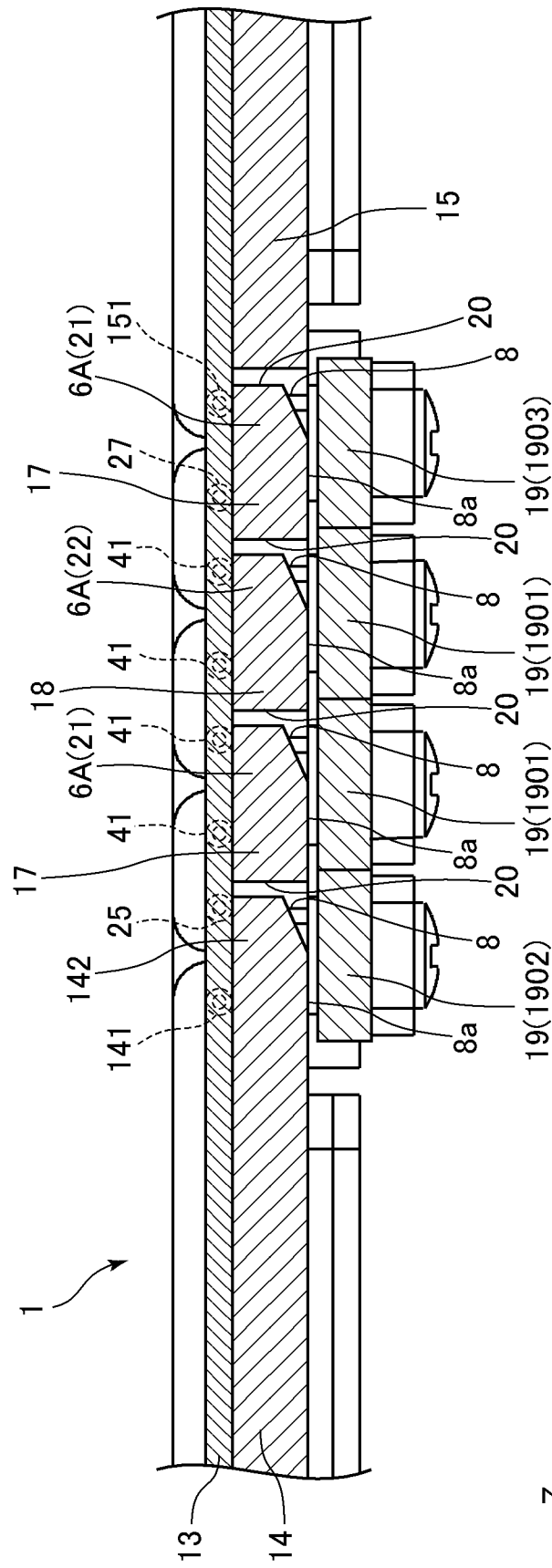
[図18]



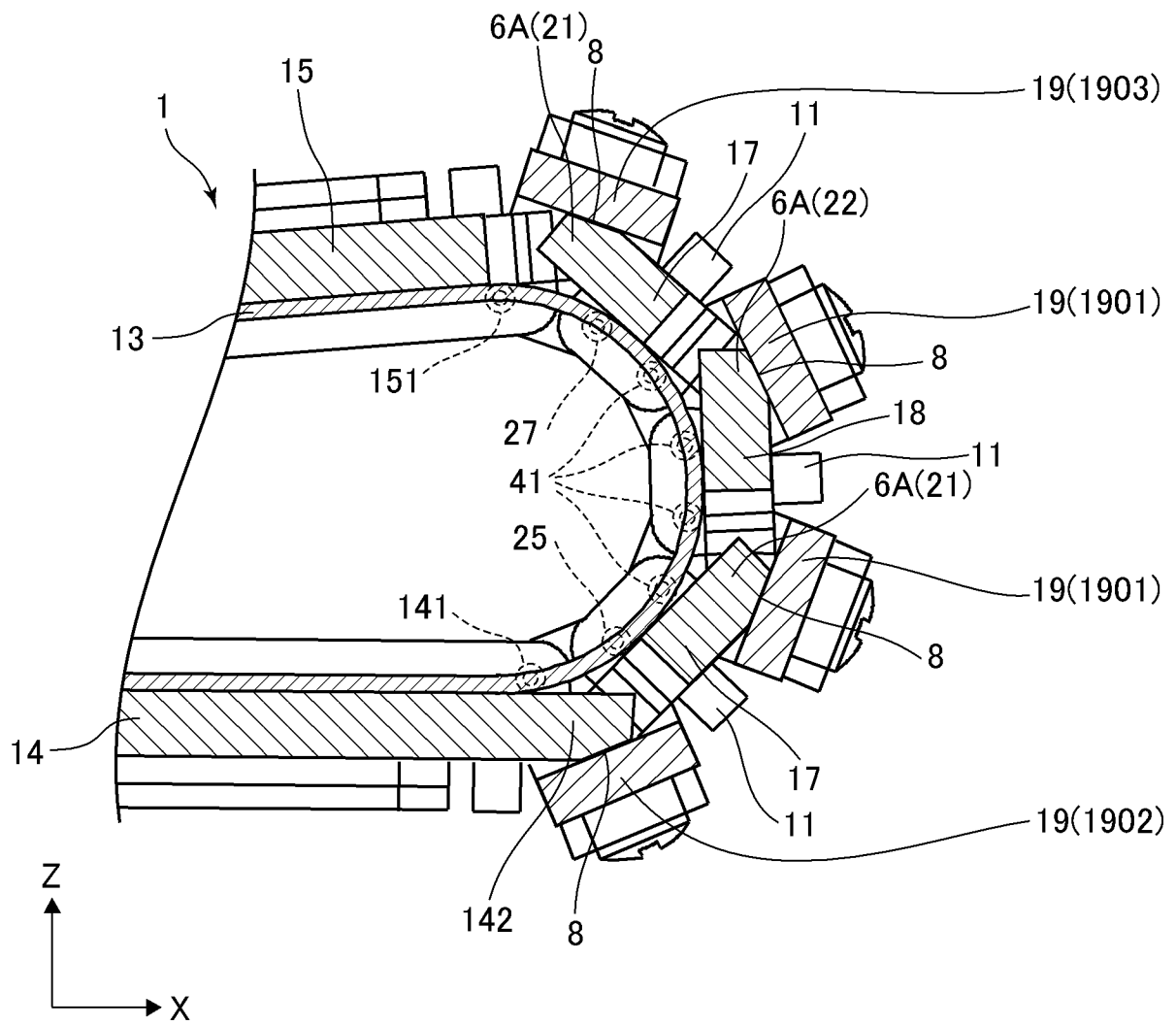
[図19]



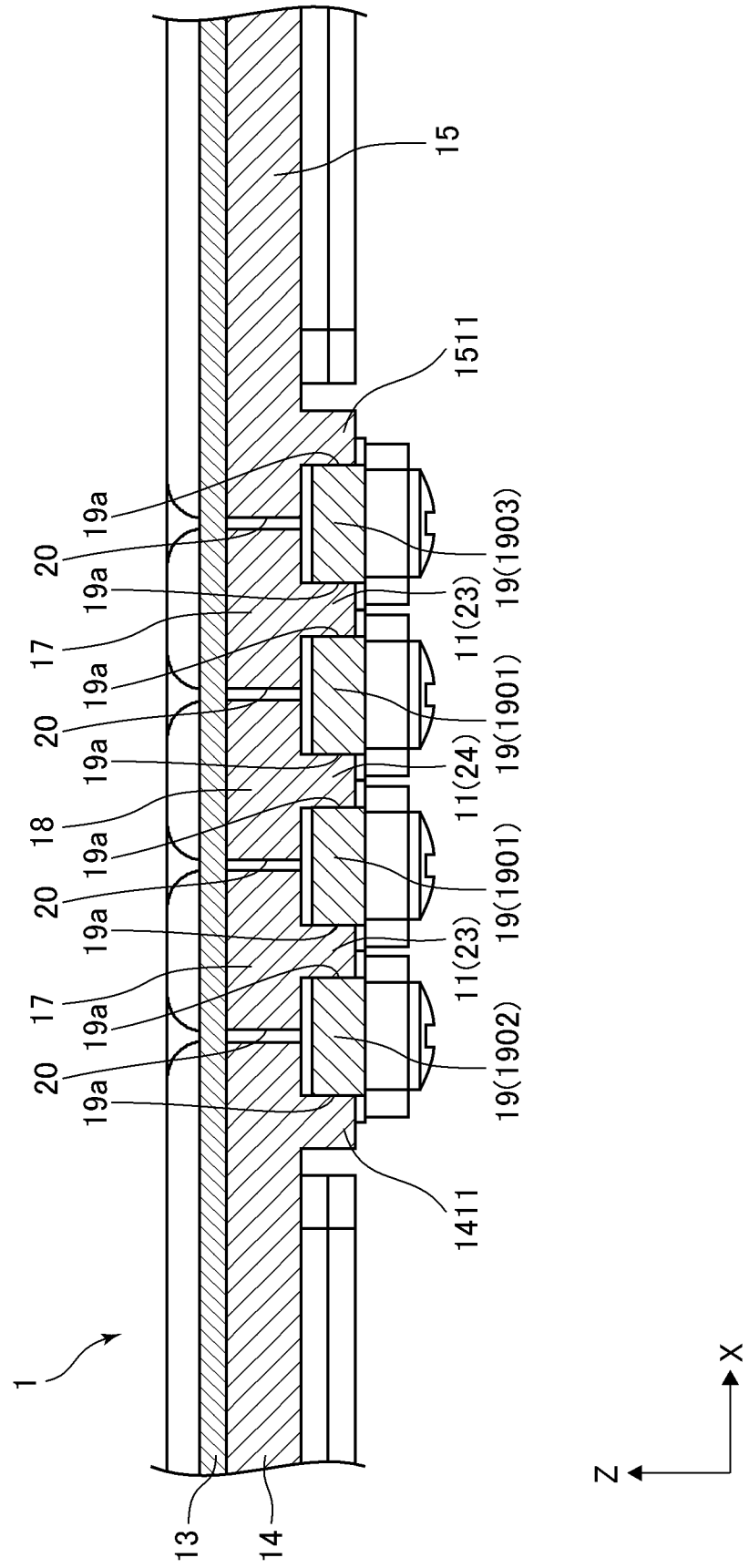
[図20]



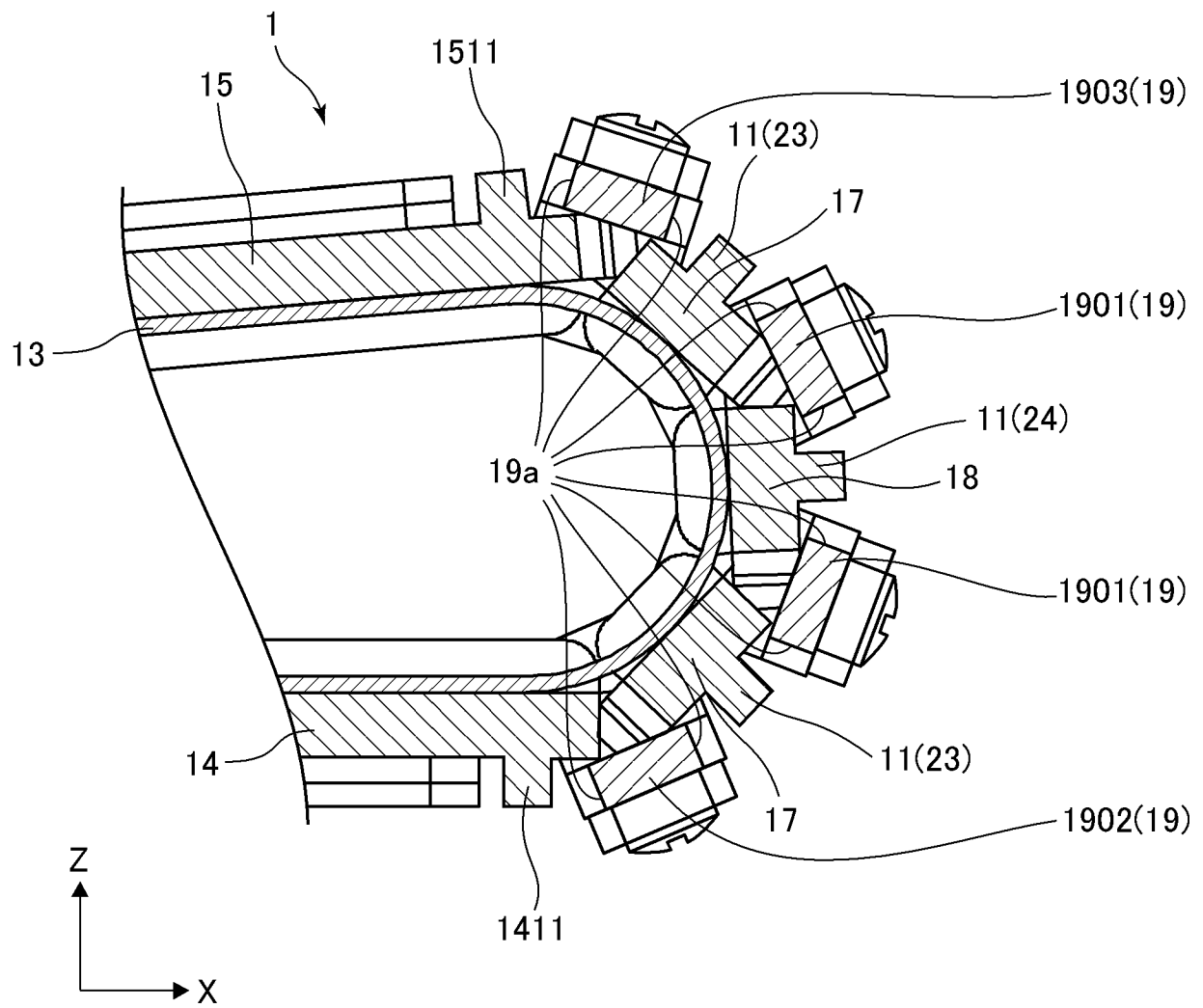
[図21]



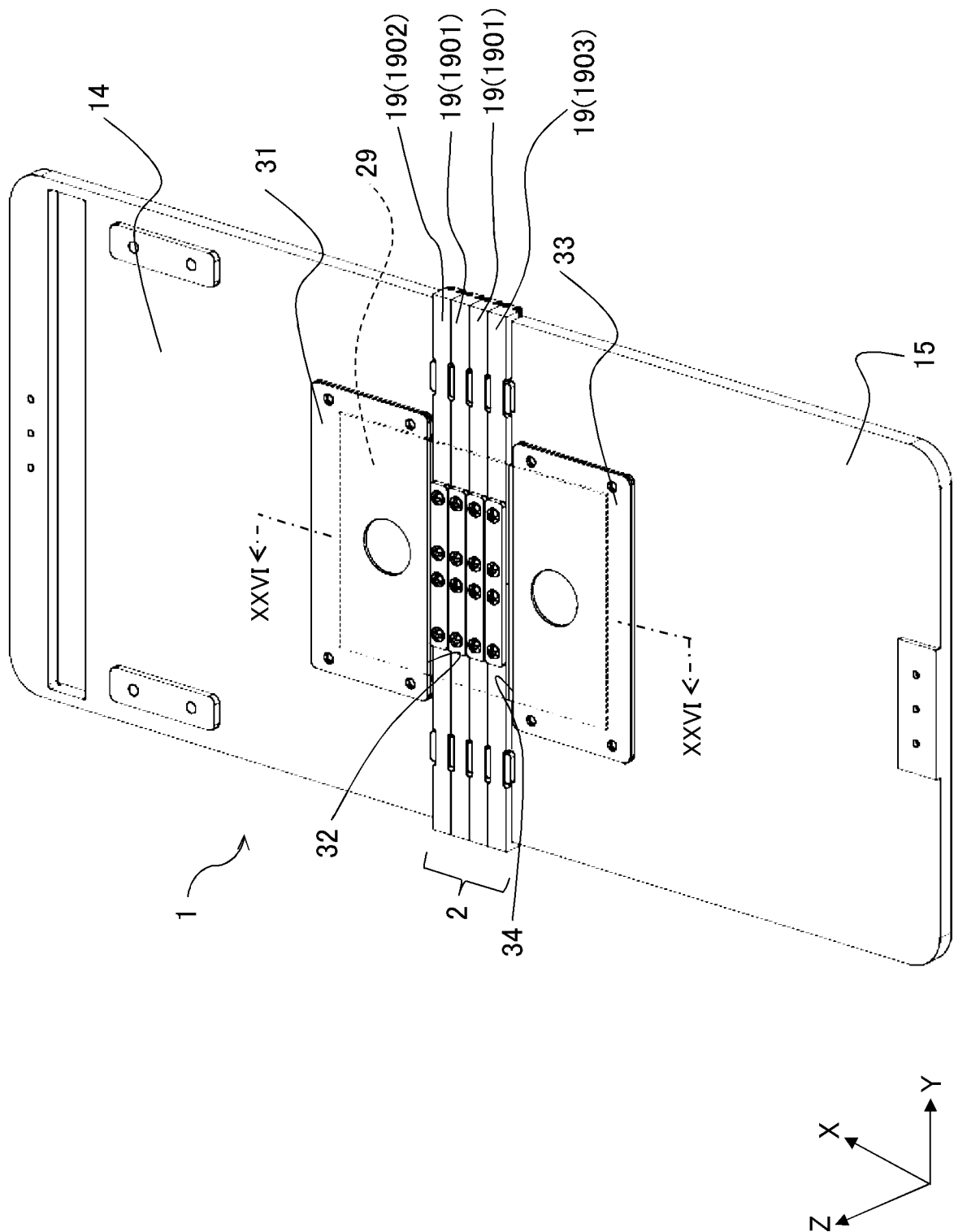
[図22]



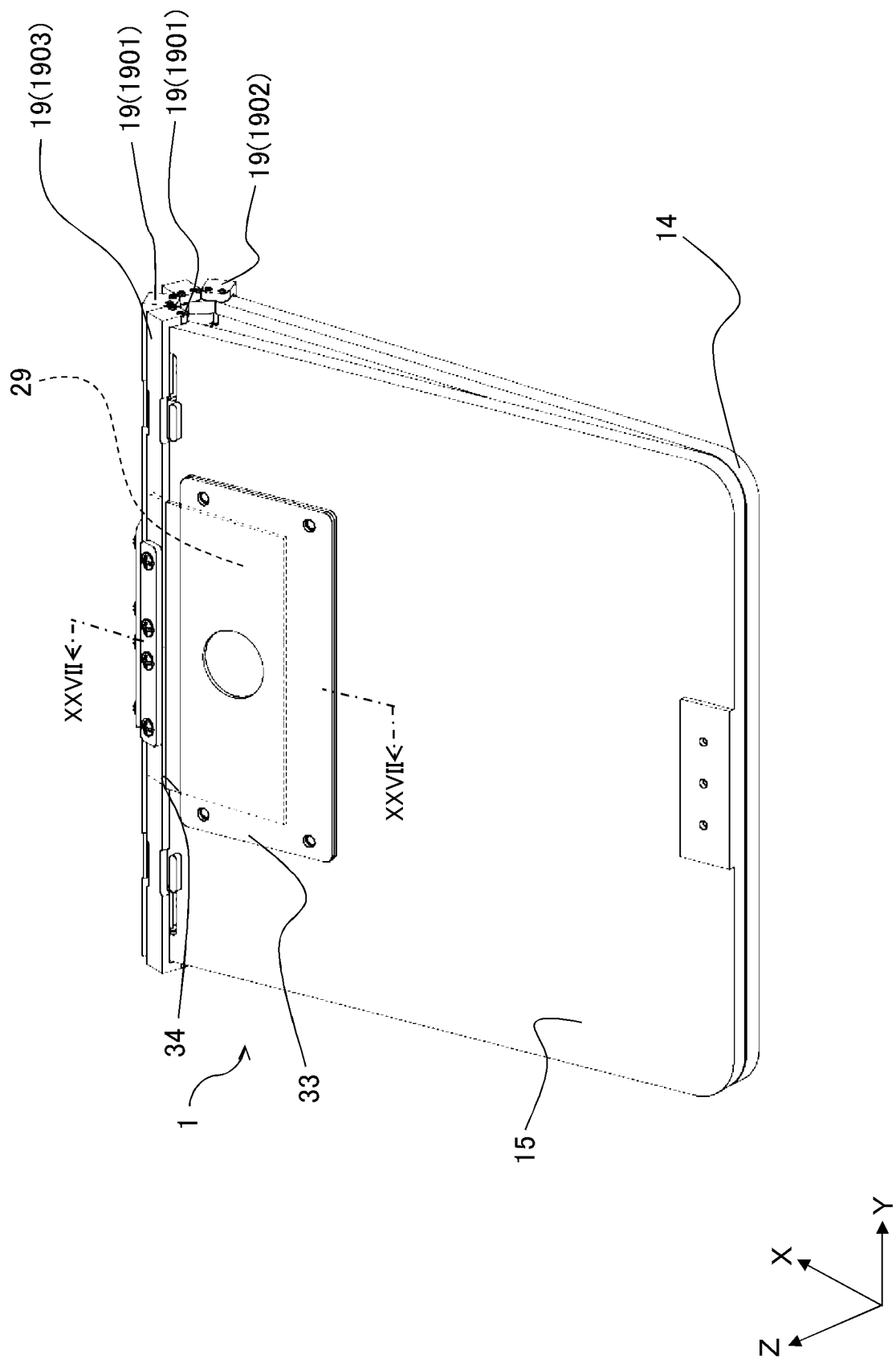
[図23]



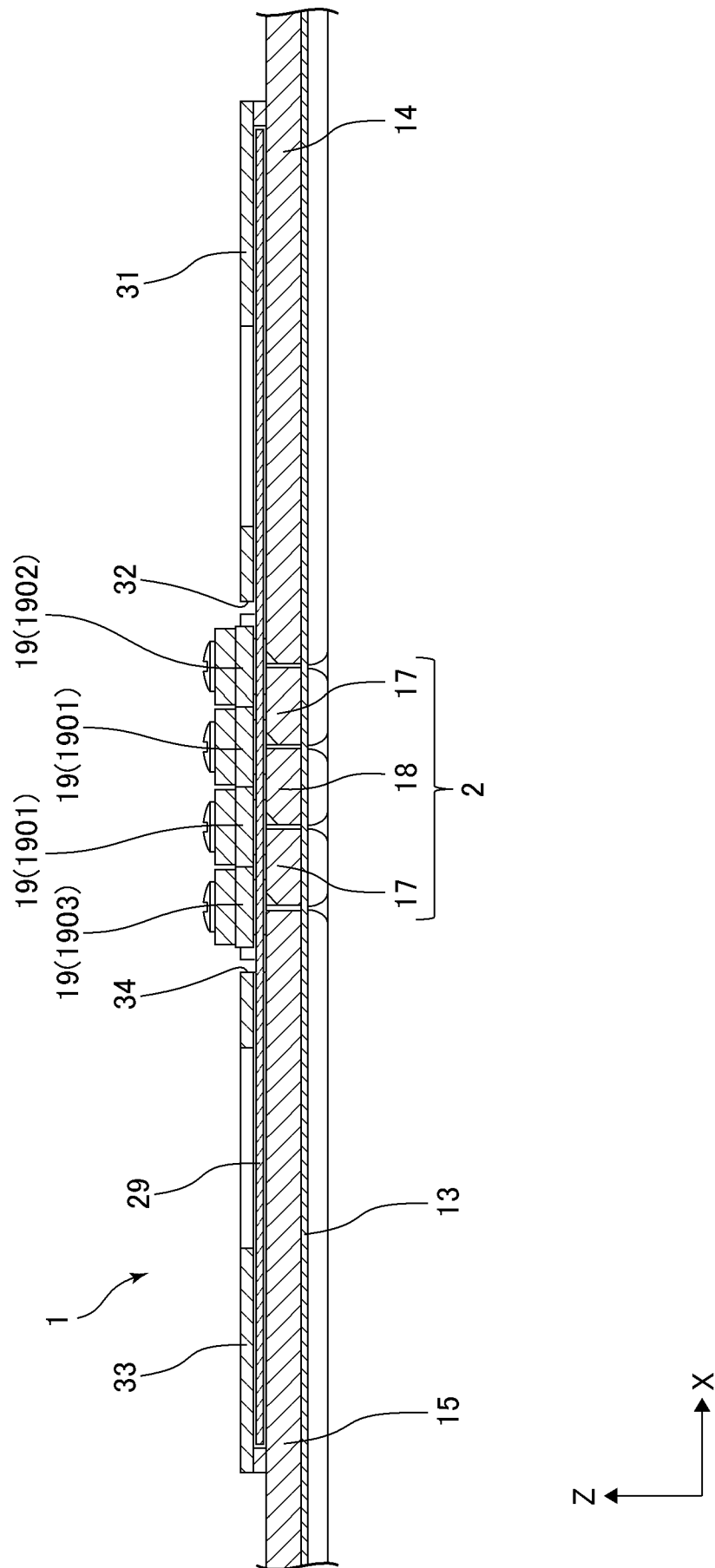
[図24]



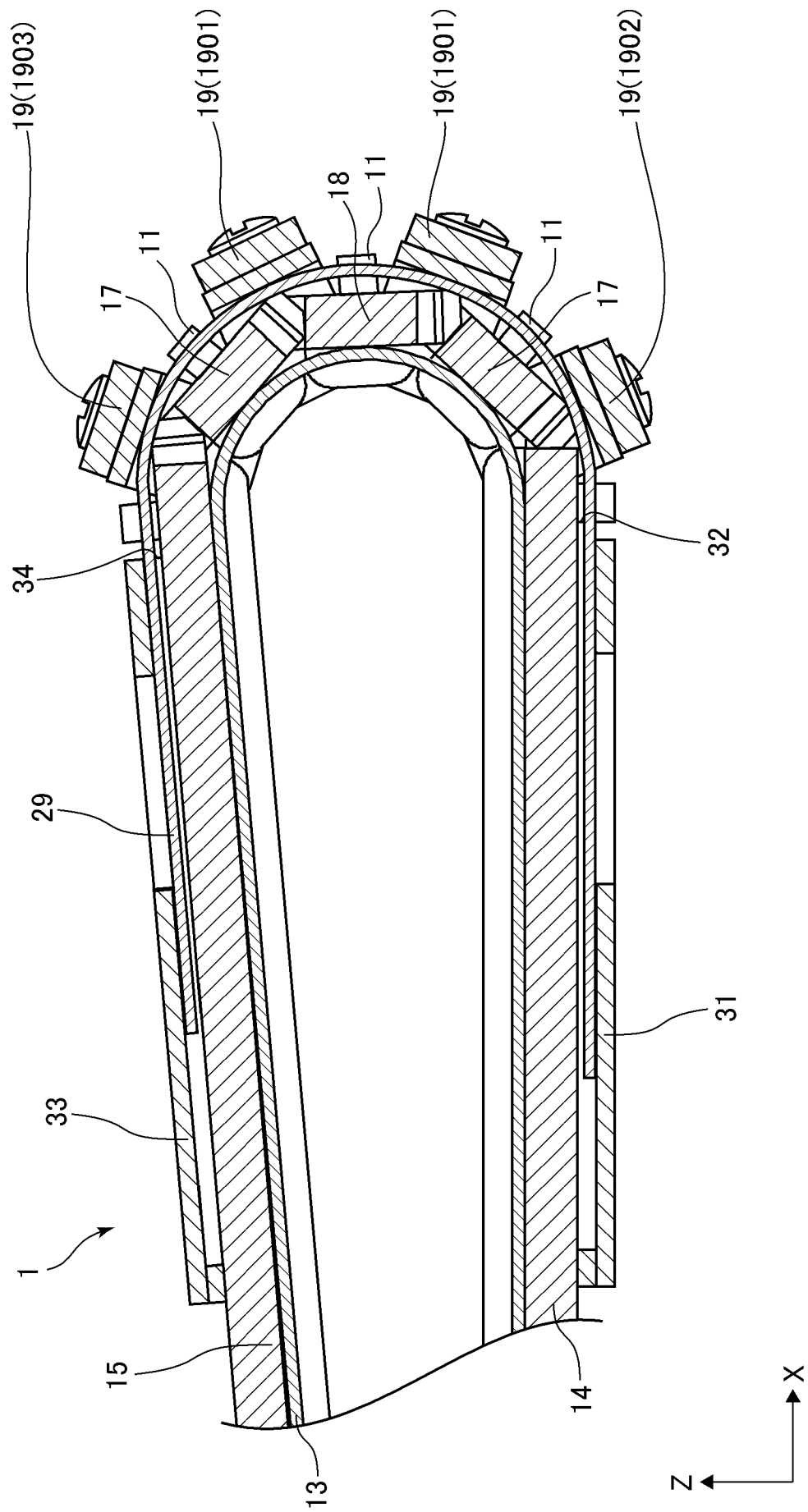
[図25]



[図26]



[図27]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/029175

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F16C11/04 (2006.01) i, H04M1/02 (2006.01) i
FI: F16C11/04 F, H04M1/02 C

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, H04M1/02

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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	JP 2007-198416 A (STRAWBERRY CORP.) 09 August 2007, fig. 4, 5, paragraph [0064]	1, 4, 6-7
A	JP 2017-203524 A (NATURALEZA ONE) 16 November 2017	1-24
A	US 9348450 B1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 24 May 2016	1-24
A	JP 2018-035904 A (NATURALEZA ONE) 08 March 2018	8-24

☐ 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
23.09.2020

Date of mailing of the international search report
13.10.2020

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

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/029175

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2007-198416 A	09.08.2007	US 2009/0000062 A1 fig. 4, 5, paragraph [0077] WO 2007/086281 A1 EP 1983201 A1 KR 10-2008-0096785 A CN 101375070 A	
JP 2017-203524 A	16.11.2017	US 2017/0328102 A1 CN 107366678 A	
US 9348450 B1	24.05.2016	KR 10-2017-0128149 A KR 10-2016-0083608 A CN 106205385 A	
JP 2018-035904 A	08.03.2018	US 2018/0059740 A1 CN 107797612 A KR 10-2018-0025818 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16C 11/04(2006.01)i; H04M 1/02(2006.01)i FI: F16C11/04 F; H04M1/02 C														
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）） F16C11/04; H04M1/02 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 <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 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020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 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年													
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	JP 2007-198416 A（株式会社ストロベリーコーポレーション）09.08.2007（2007 - 08 - 09） 図4 - 5、段落 [0064]	1, 4, 6-7												
A	JP 2017-203524 A（株式会社ナチュラレーザ・ワン）16.11.2017（2017 - 11 - 16）	1-24												
A	US 9348450 B1（LG DISPLAY CO., LTD.）24.05.2016（2016 - 05 - 24）	1-24												
A	JP 2018-035904 A（株式会社ナチュラレーザ・ワン）08.03.2018（2018 - 03 - 08）	8-24												
☐ 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。														
<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	“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	“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														
国際調査を完了した日 23.09.2020	国際調査報告の発送日 13.10.2020													
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） 倉田 和博 3J 9627 電話番号 03-3581-1101 内線 3328													

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/JP2020/029175

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2007-198416	A	09.08.2007	US	2009/0000062	A1	
				FIGS.4-5、段落[0077]			
				WO	2007/086281	A1	
				EP	1983201	A1	
				KR	10-2008-0096785	A	
JP	2017-203524	A	16.11.2017	CN	101375070	A	
				US	2017/0328102	A1	
				CN	107366678	A	
US	9348450	B1	24.05.2016	KR	10-2017-0128149	A	
				CN	106205385	A	
JP	2018-035904	A	08.03.2018	US	2018/0059740	A1	
				CN	107797612	A	
				KR	10-2018-0025818	A	