

## 明 細 書

**発明の名称：車両のシャッタ装置**

### 関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2018年12月25日に出願された日本国特許出願2018-240622号に基づくものであって、その優先権の利益を主張するものであり、その特許出願の全ての内容が、参照により本明細書に組み込まれる。

### 技術分野

[0002] 本開示は、車両のシャッタ装置に関する。

### 背景技術

[0003] 車両では、グリル開口部からエンジンルーム内に導入される空気が、エンジン冷却水の流れるラジエータの放熱や、車両用空調装置の凝縮器の放熱に利用されている。このような車両には、グリル開口部からエンジンルームへの空気の流れを一時的に遮断することの可能なシャッタ装置が設けられているものがある。このようなシャッタ装置としては、例えば下記の特許文献1に記載のシャッタ装置がある。

[0004] 特許文献1に記載のシャッタ装置は、四角枠状のフレームと、フレームの内部に配置される複数のブレードとを備えている。各ブレードは、フレーム内において鉛直方向に並べて配置されている。各ブレードは、水平方向に延びるように形成されるとともに、水平方向の両端部に軸部を有している。各ブレードの軸部は、フレームに形成された挿入孔に摺動可能に挿入されている。挿入孔は、フレームの内壁面から外壁面に貫通するように形成されている。各ブレードの軸部とフレームの挿入孔とからなる軸受け構造により、各ブレードは、フレームにより回転可能に支持されている。各ブレードの回転動作により、フレームの内側の空間が開閉される。このシャッタ装置では、複数のブレードが開状態であるとき、空気が通過することが可能であり、複数のブレードが閉状態であるとき、フレームを通じた空気の流れが遮断され

る。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0005] 特許文献1：特開2012-1184号公報

## 発明の概要

[0006] 特許文献1に記載のシャッタ装置では、フレームの内壁面から外壁面に貫通するように挿入孔が形成されている。すなわち、挿入孔は、フレームの内壁面に開口部を有するだけでなく、フレームの外壁面にも開口部を有している。

一方、シャッタ装置では、例えば前方を走行する車両のタイヤにより巻き上げられた砂や粉じん等の異物がグリル開口部を通じてシャッタ装置まで到達する可能性がある。特許文献1に記載のシャッタ装置では、このような異物が、フレームの内壁面及び外壁面にそれぞれ形成される開口部から挿入孔の内部に進入する可能性がある。これにより挿入孔に異物が詰まると、異物によりブレードの開閉動作が阻害されるおそれがある。

[0007] このような問題を解決するための方法としては、例えば挿入孔に異物が詰まった状態であってもブレードの開閉動作が可能ないように、ブレードを開閉動作させるモータを高出力化することが考えられる。しかしながら、モータを高出力化すると、モータの大型化を招くため、シャッタ装置の重量が増加する可能性がある。また、モータの大型化は、シャッタ装置の車両への搭載性の悪化やコストの増加等を招くおそれもある。さらに、モータを高出力化すると、モータの消費電力が増加するため、車両の燃費の悪化を招く可能性もある。

[0008] 一方、挿入孔に異物が詰まった状態でシャッタ装置を作動させた場合、挿入孔の内壁面が著しく摩耗する可能性がある。これにより、挿入孔の内壁面とブレードの軸部との間に形成される隙間が大きくなると、シャッタ装置の性能の低下や寿命の低下を招くため、シャッタ装置の動作不良が発生するおそれがある。

- [0009] 本開示の目的は、異物に起因するブレードの開閉動作の不具合の発生を抑制することの可能な車両のシャッタ装置を提供することにある。
- [0010] 本開示の一態様による車両のシャッタ装置は、フレームと、複数のブレードと、を備える。フレームは枠状に形成され、車両のグリル開口部から導入される空気が枠内の空間を流れる。ブレードは、フレームの枠内の空間に配置され、回転動作によりフレームの枠内の空間を開閉する。フレームの外壁面には、凸部が形成されている。ブレードの端部には、凸部に挿入される凹部が形成されている。ブレードは、凹部及び凸部からなる軸受け構造により回転可能に支持されている。
- [0011] この構成のように、フレームの凸部とブレードの凹部とからなる軸受け構造によりブレードを回転可能に支持すれば、フレームにおいて凸部が形成される壁面とは反対側の壁面に存在する異物が凹部及び凸部の軸受け構造に進入することがない。よって、軸受け構造に異物が進入し難くなるため、異物に起因するブレードの開閉動作の不具合の発生を抑制することが可能となる。

### 図面の簡単な説明

- [0012] [図1]図1は、車両の概略構成を模式的に示す図である。
- [図2]図2は、第1実施形態のシャッタ装置の斜視構造を示す斜視図である。
- [図3]図3は、第1実施形態のシャッタ装置におけるリンク部材とシャフトとの接続部分周辺の拡大構造を示す拡大図である。
- [図4]図4は、第1実施形態の左右補強用フレーム片と上側ブレードとの連結部分周辺の断面構造を示す断面図である。
- [図5]図5は、第1実施形態の左右補強用フレーム片と上側ブレードとの連結部分を図4に示される矢印Pから見た構造を示す図である。
- [図6]図6は、図4のV-V線に沿った断面構造を示す断面図である。
- [図7]図7は、第1実施形態の第1変形例の左右補強用フレーム片と上側ブレードとの連結部分周辺の断面構造を示す断面図である。
- [図8]図8は、第1実施形態の第2変形例の左右補強用フレーム片と上側ブレードとの連結部分周辺の断面構造を示す断面図である。

ードとの連結部分周辺の断面構造を示す断面図である。

[図9]図9は、第2実施形態の左右補強用フレーム片と上側ブレードとの連結部分を下方から見た構造を示す図である。

[図10]図10は、他の実施形態の左右補強用フレーム片と上側ブレードとの連結部分周辺の断面構造を示す断面図である。

[図11]図11は、他の実施形態の左右補強用フレーム片と上側ブレードとの連結部分周辺の断面構造を示す断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0013] 以下、車両のシャッタ装置の実施形態について図面を参照しながら説明する。説明の理解を容易にするため、各図面において同一の構成要素に対しては可能な限り同一の符号を付して、重複する説明は省略する。

#### <第1実施形態>

はじめに、第1実施形態のシャッタ装置が搭載される車両の概略構成について説明する。

[0014] 図1に示されるように、車両Cのボディ1の前方には、グリル開口部2が設けられている。グリル開口部2は、車両ボディ1の前方の空気をエンジンルーム3内に導入するために設けられている。エンジンルーム3には、車両Cのエンジン4の他、ラジエータ5や凝縮器6が配置されている。ラジエータ5は、エンジン4を冷却する冷却水と、グリル開口部2から導入される空気との間で熱交換を行うことにより、冷却水を放熱する。凝縮器6は、車両Cに搭載される空調装置の冷凍サイクルの構成要素であって、冷凍サイクル内を循環する冷媒と、グリル開口部2から導入される空気との間で熱交換を行うことにより、冷媒を放熱する。ラジエータ5及び凝縮器6は、グリル開口部2とエンジン4との間に配置されている。

[0015] ラジエータ5と凝縮器6との間には、グリル開口部2からエンジンルーム3への空気の流れを一時的に遮断することの可能なシャッタ装置10が配置されている。シャッタ装置10は、例えばエンジン4の冷間始動時にグリル開口部2からエンジンルーム3への空気の流れを一時的に遮断することによ

り、エンジン4の早期の暖機を可能とする。また、シャッタ装置10は、例えば車両Cの高速走行時にエンジンルーム3への空気の流れを一時的に遮断することにより、車両Cの空力性能を向上させる。

[0016] 次に、シャッタ装置10の具体的な構造について説明する。

図2に示されるように、シャッタ装置10は、フレーム20と、複数のブレード30と、アクチュエータ装置40と、シャフト50と、リンク部材60とを備えている。フレーム20及びブレード30は、樹脂材料により形成されている。

[0017] フレーム20は、矩形枠状に形成されたフレーム本体21と、フレーム本体21の枠内に十字状に配置される補強用フレーム片22, 23とを有している。

フレーム本体21は、上側フレーム片210、下側フレーム片211、右側フレーム片212、及び左側フレーム片213を有している。フレーム本体21の枠内の空間には、図1に示されるグリル開口部2から導入される空気が流れる。

[0018] 以下では、上側フレーム片210及び下側フレーム片211の長手方向をX軸方向とも称し、右側フレーム片212及び左側フレーム片213の長手方向をZ軸方向とも称する。なお、Z軸方向は鉛直方向に相当する。具体的には、Z軸方向の一方向であるZ1方向が「鉛直方向上方」に相当し、Z軸方向の他方向であるZ2方向が「鉛直方向下方」に相当する。また、X軸方向及びZ軸方向の両方に直交する方向をY軸方向とも称する。Y軸方向は、車両前後方向に相当する。Y軸方向は、空気の流れ方向にも相当するため、以下では、Y軸方向を「空気流れ方向Y」とも称する。

[0019] 補強用フレーム片22, 23は、フレーム本体21を補強するために設けられている。上下補強用フレーム片22は、上側フレーム片210及び下側フレーム片211のそれぞれの中央部の間を連結するように設けられている。図2及び図3に示されるように、左右補強用フレーム片23は、右側フレーム片212及び左側フレーム片213のそれぞれの中央部の間を連結する

ように設けられている。図2に示されるように、これらの補強用フレーム片22, 23により、フレーム20の枠内の空間は4つの領域に区画されている。

[0020] 複数のブレード30は、フレーム20の枠内の4つの領域に配置されている。フレーム20の枠内の4つの領域において、複数のブレード30は、Z軸方向に長手方向を有するように配置されるとともに、X軸方向に並べて配置されている。以下では、便宜上、複数のブレード30のうち、上側フレーム片210と左右補強用フレーム片23との間に配置されるブレード30を「上側ブレード31」と称し、下側フレーム片211と左右補強用フレーム片23との間に配置されるブレード30を「下側ブレード32」と称する。

[0021] 上側ブレード31は、その上端部310が上側フレーム片210により回転可能に支持され、その下端部311が左右補強用フレーム片23により回転可能に支持されている。下側ブレード32は、その上端部320が左右補強用フレーム片23により回転可能に支持され、その下端部321が下側フレーム片211により回転可能に支持されている。

[0022] 図2及び図3に示されるように、左右補強用フレーム片23には、リンク部材60が更に組み付けられている。リンク部材60は、X軸方向に延びるように形成されている。リンク部材60には、上側ブレード31の下端部311及び下側ブレード32の上端部320が連結されている。

[0023] 図2に示されるように、シャフト50は、右側フレーム片212の中央部から上方に向かって右側フレーム片212に沿って配置されている。シャフト50の上端部は、上側フレーム片210の一端部の上面から突出している。

アクチュエータ装置40は、上側フレーム片210の一端部の上方にねじ等により固定される。アクチュエータ装置40は、電力の供給に基づいてシャフト50の上端部を回転させる。シャフト50の回転に基づいてリンク部材60が左右補強用フレーム片23に対してX軸方向に相対変位することにより、リンク部材60から上側ブレード31及び下側ブレード32に回転力

が付与される。これにより、上側ブレード31及び下側ブレード32が回転動作して、フレーム本体21の枠内の空間が開閉される。具体的には、複数のブレード30が開状態であるとき、各ブレード30の間に隙間が形成されるため、その隙間を通じてグリル開口部2からエンジンルーム3に空気が流れ込むことが可能となる。複数のブレード30が閉状態であるとき、各ブレード30の間の隙間が閉塞されるため、グリル開口部2からエンジンルーム3への空気の流れが一時的に遮断される。

[0024] 次に、フレーム20においてブレード30を回転可能に支持している部分の構造について具体的に説明する。

図4及び図5に示されるように、左右補強用フレーム片23において鉛直方向上方Z1に設けられる上壁面231には、鉛直方向上方Z1に突出する凸部232が形成されている。本実施形態では、左右補強用フレーム片23の上壁面231が、フレーム20の外壁面に相当する。凸部232は、鉛直方向Zに平行な軸線m1を中心に円柱状に形成されている。

[0025] 上側ブレード31の下端部311には、円筒状の凹部312が形成されている。この凹部312は、左右補強用フレーム片23の凸部232に挿入されている。上側ブレード31は、凹部312と凸部232とからなる軸受け構造70により、軸線m1を中心に回転可能に支持されている。

[0026] 図6に示されるように、上側ブレード31の凹部312の内周面312bには、溝部313が形成されている。この溝部313により、上側ブレード31の凹部312と左右補強用フレーム片23の凸部232との隙間が部分的に拡大されている。本実施形態では、この溝部313が、上側ブレード31の凹部312と左右補強用フレーム片23の凸部232との摺動部の隙間を部分的に拡大する隙間拡大部に相当する。

[0027] 図4に示されるように、上側ブレード31の凹部312の先端面312aと左右補強用フレーム片23の上壁面231との間には、幅H1の隙間G1が形成されている。

左右補強用フレーム片23の上壁面231には、その軸受け構造70の外

側に対応する部分から鉛直方向上方Z1に向かって突出するように突出壁80が形成されている。突出壁80は、軸受け構造70の外周を囲うように軸線m1を中心に円筒状に形成されている。突出壁80の内周面81と上側ブレード31の凹部312の外周面312cとの間には、所定の隙間G2が形成されている。左右補強用フレーム片23の上壁面231から突出壁80の先端面82までの長さH2は、左右補強用フレーム片23の上壁面231から上側ブレード31の凹部312の先端面312aまでの長さH1よりも長くなっている。

[0028] 図4及び図5に示されるように、左右補強用フレーム片23には、その上壁面231において突出壁80の内側に対応する部分から、左右補強用フレーム片23の底壁面233に貫通するように排出孔222が形成されている。左右補強用フレーム片23の底壁面233は、左右補強用フレーム片23において鉛直方向下方Z2に設けられている壁面である。排出孔222は、突出壁80において車両前方に配置される部分の内側に設けられている。上側ブレード31の凹部312の先端面312aと左右補強用フレーム片23の上壁面231との間に形成される隙間G1は、この排出孔222を通じて左右補強用フレーム片23の底壁面233に設けられる空間に連通されている。

[0029] なお、上側ブレード31の上端部310には、上側フレーム片210の内壁面に設けられる凹部に挿入される凸部が形成されている。この凹部と凸部とからなる軸受け構造により、上側ブレード31の上端部310は、上側フレーム片210により回転可能に支持されている。

[0030] また、下側ブレード32の下端部321及び下側フレーム片211の構造は、上側ブレード31の下端部311及び左右補強用フレーム片23の構造と同一の構造、すなわち図4～図6に示される構造と同一であるため、それらの詳細な説明は割愛する。また、下側ブレード32の上端部320及び左右補強用フレーム片23の構造は、上側ブレード31の上端部310及び上側フレーム片210の構造と同一であるため、それらの詳細な説明は割愛す



る。

[0031] 以上説明した本実施形態のシャッタ装置10によれば、以下の(1)～(6)に示される作用及び効果を得ることができる。なお、上側ブレード31及び左右補強用フレーム片23により得られる作用及び効果と、下側ブレード32及び下側フレーム片211により得られる作用及び効果とは基本的には同一であるため、以下では、前者の作用及び効果について代表して説明する。

[0032] (1) 左右補強用フレーム片23の凸部232と上側ブレード31の凹部312とからなる軸受け構造70により上側ブレード31を回転可能に支持すれば、左右補強用フレーム片23において凸部232が形成される上壁面231とは反対側の底壁面233に存在する異物が軸受け構造70に進入することがない。よって、軸受け構造70への異物の侵入を抑制することができるため、異物に起因する上側ブレード31の開閉動作の不具合の発生を抑制することができる。

[0033] (2) 例えば車両Cの前方を走行する車両のタイヤに砂や粉じん、水等の異物が巻き込まれることにより異物が飛散した場合、その異物がグリル開口部2から凝縮器6を通過してシャッタ装置10に到達する可能性がある。この異物は鉛直方向下方Z2に向かって落下するため、凹部312及び凸部232の軸受け構造70に対して上方から異物が飛散し易い。本実施形態のシャッタ装置10では、上側ブレード31の凹部312が鉛直方向下方Z2に向かって開口しているため、軸受け構造70に対して上方から飛散する異物が軸受け構造70に進入し難くなっている。よって、異物に起因する上側ブレード31の開閉動作の不具合の発生を更に抑制することができる。具体的には、上側ブレード31を回転させるために必要なアクチュエータ装置40の高出力化や、軸受け構造70の摩耗及び固着を抑制することができる。また、水の滞留に起因して発生する上側ブレード31や左右補強用フレーム片23の凍結を抑制することもできる。

[0034] (2) グリル開口部2から導入される異物は、上側ブレード31に衝突す

ることにより鉛直方向下方Z2に落下するため、左右補強用フレーム片23の上壁面231に堆積し易い。この点、本実施形態の左右補強用フレーム片23には排出孔222が形成されているため、仮に突出壁80の内周面81と上側ブレード31の凹部312の外周面312cとの間に形成される隙間G2を通じて、上側ブレード31の凹部312の先端面312aと左右補強用フレーム片23の上壁面231との間に形成される隙間G1に異物が堆積した場合であっても、この異物を、排出孔222を通じて外部に排出することができる。すなわち、排出孔222は、突出壁80の内側に進入した異物を排出する機能を有している。この排出孔222により、異物に起因する上側ブレード31の開閉動作の不具合の発生を更に抑制することができる。

[0035] (3) グリル開口部2から導入される異物は、上側ブレード31の車両前方側の部分に衝突し易いため、突出壁80において車両前方側に配置される部分の内側に特に異物が堆積し易い。この点、本実施形態のシャッタ装置10では、突出壁80の内側の部分に排出孔222が形成されているため、突出壁80の内側の部分に堆積する異物を、よりの確に排出することが可能である。

[0036] (4) 左右補強用フレーム片23の突出壁80と、上側ブレード31の凹部312とにより、軸受け構造70まで異物が進入し難くなるようなラビリンス構造90が構成されている。特に、左右補強用フレーム片23の上壁面231から突出壁80の先端面82までの長さH2が、左右補強用フレーム片23の上壁面231から上側ブレード31の凹部312の先端面312aまでの長さH1よりも長くなっているため、軸受け構造70まで異物が更に進入し難くなっている。そのため、上側ブレード31の開閉動作の不具合の発生を更に抑制することができる。

[0037] (5) 上側ブレード31の凹部312の先端面312aと左右補強用フレーム片23の上壁面231との間には隙間G1が形成されている。これにより、仮に左右補強用フレーム片23の上壁面231に異物が落下するような状況であっても、隙間G1に異物が堆積することにより、軸受け構造70ま

で異物が到達し難いため、軸受け構造70への異物の進入に対する冗長化が可能となっている。

[0038] (6) 上側ブレード31の凹部312と左右補強用フレーム片23の凸部232との摺動部には、それらの間の隙間が部分的に大きくなるように溝部313が形成されている。これにより、摺動部よりも溝部313に異物が優先的に進入するため、摺動部への異物の進入に対する冗長化が可能となっている。

[0039] (第1変形例)

次に、第1実施形態のシャッタ装置10の第1変形例について説明する。

図7に示されるように、本変形例の上側ブレード31の凹部312の外周面312cには、突出壁80を覆うように凹状のカバー部314が形成されている。左右補強用フレーム片23の突出壁80と、上側ブレード31の凹部312と、カバー部314とによりラビリンズ構造90が構成されている。このような構造からなるラビリンズ構造90は、図4に示される第1実施形態のラビリンズ構造90と比較すると、より複雑な構造を有しているため、軸受け構造70まで異物が更に進入し難くなっている。よって、上側ブレード31の開閉動作の不具合の発生を更に抑制することができる。

[0040] なお、下側ブレード32及び下側フレーム片211に関しても、図7に示される構造を採用することが可能である。

(第2変形例)

次に、第1実施形態のシャッタ装置10の第2変形例について説明する。

[0041] 図8に示されるように、本変形例の上側ブレード31の凹部312の下端部311には、その内径が大きくなるように形成された拡径部315が設けられている。拡径部315の内周面315aと左右補強用フレーム片23の凸部232の外周面232aとの間には隙間G3が形成されている。

[0042] 本変形例のシャッタ装置10では、上側ブレード31の凹部312の先端面312aと左右補強用フレーム片23の上壁面231との間の隙間から進入する異物が軸受け構造70よりも隙間G3に堆積し易いため、軸受け構造

70まで異物が到達し難い。よって、軸受け構造70への異物の進入に対する冗長化が可能となっている。

[0043] なお、下側ブレード32及び下側フレーム片211に関しても、図8に示される構造を採用することが可能である。

<第2実施形態>

次に、車両のシャッタ装置10の第2実施形態について説明する。以下、第1実施形態のシャッタ装置10との相違点を中心に説明する。

[0044] 図9に示されるように、本実施形態のシャッタ装置10では、左右補強用フレーム片23の幅H3が、上側ブレード31の凹部312の外径H4よりも短くなっている。なお、下側ブレード32及び下側フレーム片211に関しても、同様の構造が採用されている。

本実施形態のシャッタ装置10によれば、上記の(2)に代わる作用及び効果として、以下の(7)に示される作用及び効果を得ることができる。

[0045] (7) 本実施形態の左右補強用フレーム片23によれば、第1実施形態の左右補強用フレーム片23よりも幅が小さい分だけ、異物の堆積量を減少させることができる。結果的に、軸受け構造70まで異物が到達し難くなるため、軸受け構造70への異物の進入に対する冗長化が可能となっている。下側ブレード32及び下側フレーム片211に関しても同様の採用及び効果を得ることが可能である。

[0046] <他の実施形態>

なお、各実施形態は、以下の形態にて実施することもできる。

・図10に示されるように、左右補強用フレーム片23の上壁面231に形成される円環状の凹部234と、上側ブレード31の凹部312の先端面312aに形成される円環状の凸部316とにより、ラビリンス構造90を構成してもよい。

[0047] ・図4に示される構造では、上側ブレード31の凹部312の底面と左右補強用フレーム片23の凸部232の先端面とが接触する構造となっている。この構造では、上側ブレード31が回転する際に、上側ブレード31の凹

部312の底面が左右補強用フレーム片23の凸部232の先端面に対して摺動する。このような構造に代えて、図11に示されるように、上側ブレード31の凹部312の先端面312aと左右補強用フレーム片23の上壁面231とを接触させてもよい。この構造では、上側ブレード31が回転する際に、上側ブレード31の凹部312の先端面312aが左右補強用フレーム片23の上壁面231に対して摺動する。

[0048] ・本開示は上記の具体例に限定されるものではない。上記の具体例に、当業者が適宜設計変更を加えたものも、本開示の特徴を備えている限り、本開示の範囲に包含される。前述した各具体例が備える各要素、及びその配置、条件、形状等は、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。前述した各具体例が備える各要素は、技術的な矛盾が生じない限り、適宜組み合わせを変えることができる。

## 請求の範囲

- [請求項1] 枠状に形成され、車両のグリル開口部（2）から導入される空気が枠内の空間を流れるフレーム（20，21，22，23）と、  
前記フレームの枠内の空間に配置され、回転動作により前記フレームの枠内の空間を開閉する複数のブレード（30，31，32）と、  
を備え、  
前記フレームの外壁面には、凸部（232）が形成され、  
前記ブレードの端部には、前記凸部に挿入される凹部（312）が形成され、  
前記ブレードは、前記凹部及び前記凸部からなる軸受け構造（70）により回転可能に支持されている  
車両のシャッタ装置。
- [請求項2] 前記軸受け構造の外側の部分には、ラビリンス構造（90）が設けられている  
請求項1に記載の車両のシャッタ装置。
- [請求項3] 前記フレームの外壁面には、前記軸受け構造の外側に対応する部分から前記フレームの内側に向かって突出するように突出壁（80）が形成されており、  
前記ラビリンス構造は、前記突出壁及び前記凹部により構成されている  
請求項2に記載の車両のシャッタ装置。
- [請求項4] 前記フレームの外壁面から前記突出壁の先端面までの長さは、前記フレームの外壁面から前記ブレードの前記凹部の先端面までの長さよりも長い  
請求項3に記載の車両のシャッタ装置。
- [請求項5] 前記フレームには、前記突出壁の内側に進入した異物を排出する排出孔（222）が形成されている  
請求項3又は4に記載の車両のシャッタ装置。

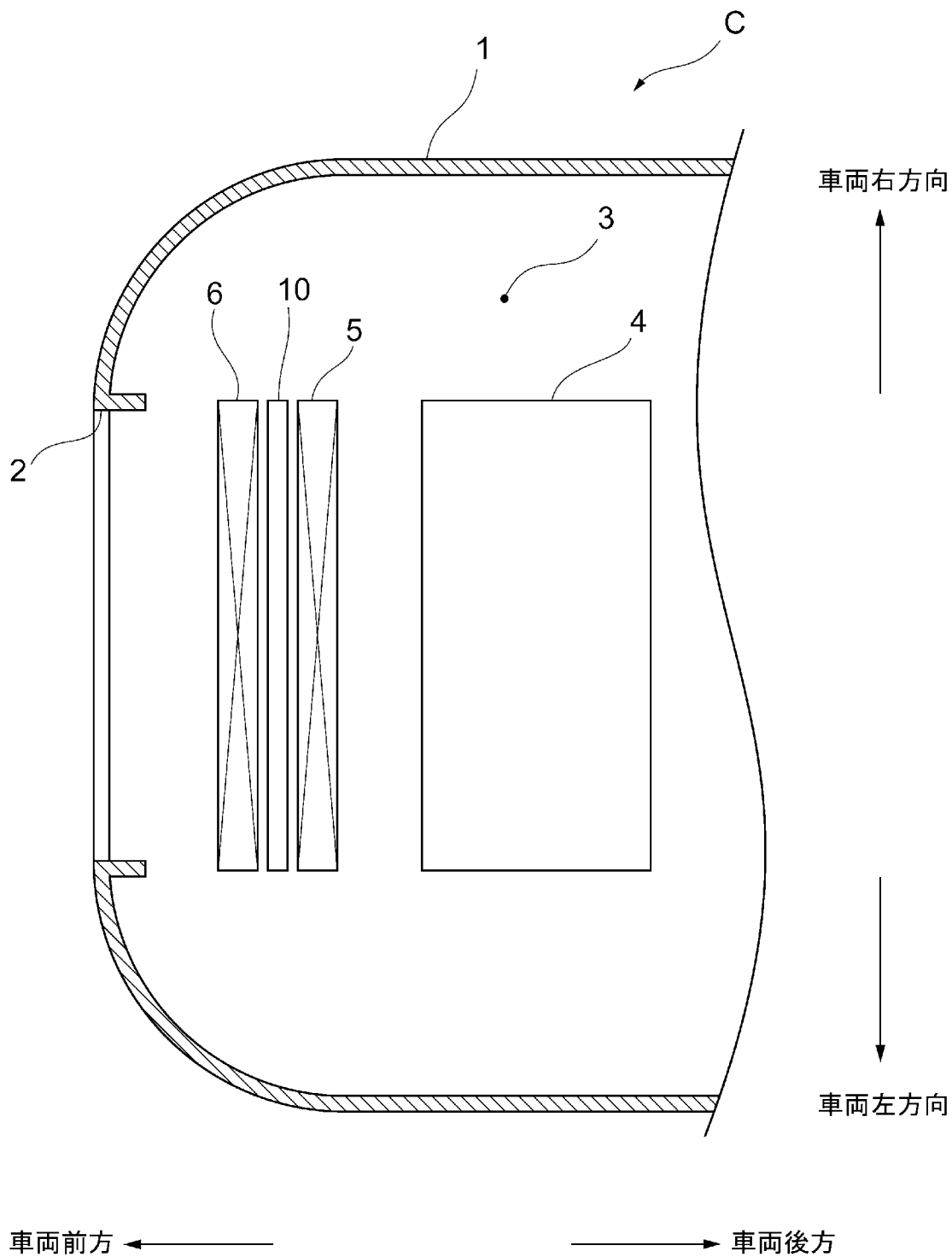
- [請求項6] 前記突出壁は、前記凹部及び前記凸部の軸受け構造の外周を囲うように円筒状に形成されており、  
前記排出孔は、前記突出壁において車両前方に配置される部分の内側に設けられている  
請求項5に記載の車両のシャッタ装置。
- [請求項7] 前記凹部の内周面と前記凸部の外周面との摺動部には、それらの間の隙間が部分的に大きくなるように隙間拡大部（313）が形成されている  
請求項1～6のいずれか一項に記載の車両のシャッタ装置。
- [請求項8] 前記凹部の先端面と前記フレームの外壁面との間には、隙間が形成されている  
請求項1～7のいずれか一項に記載の車両のシャッタ装置。
- [請求項9] 前記フレームの幅は、前記凹部の外径よりも短い  
請求項1～8のいずれか一項に記載の車両のシャッタ装置。
- [請求項10] 前記ブレードは、鉛直方向に延びるように形成されるとともに、その鉛直方向の端部に前記凹部を有している  
請求項1～9のいずれか一項に記載の車両のシャッタ装置。
- [請求項11] 前記ブレードは、その鉛直方向下方の端部に前記凹部を有している  
請求項10に記載の車両のシャッタ装置。

## 要 約 書

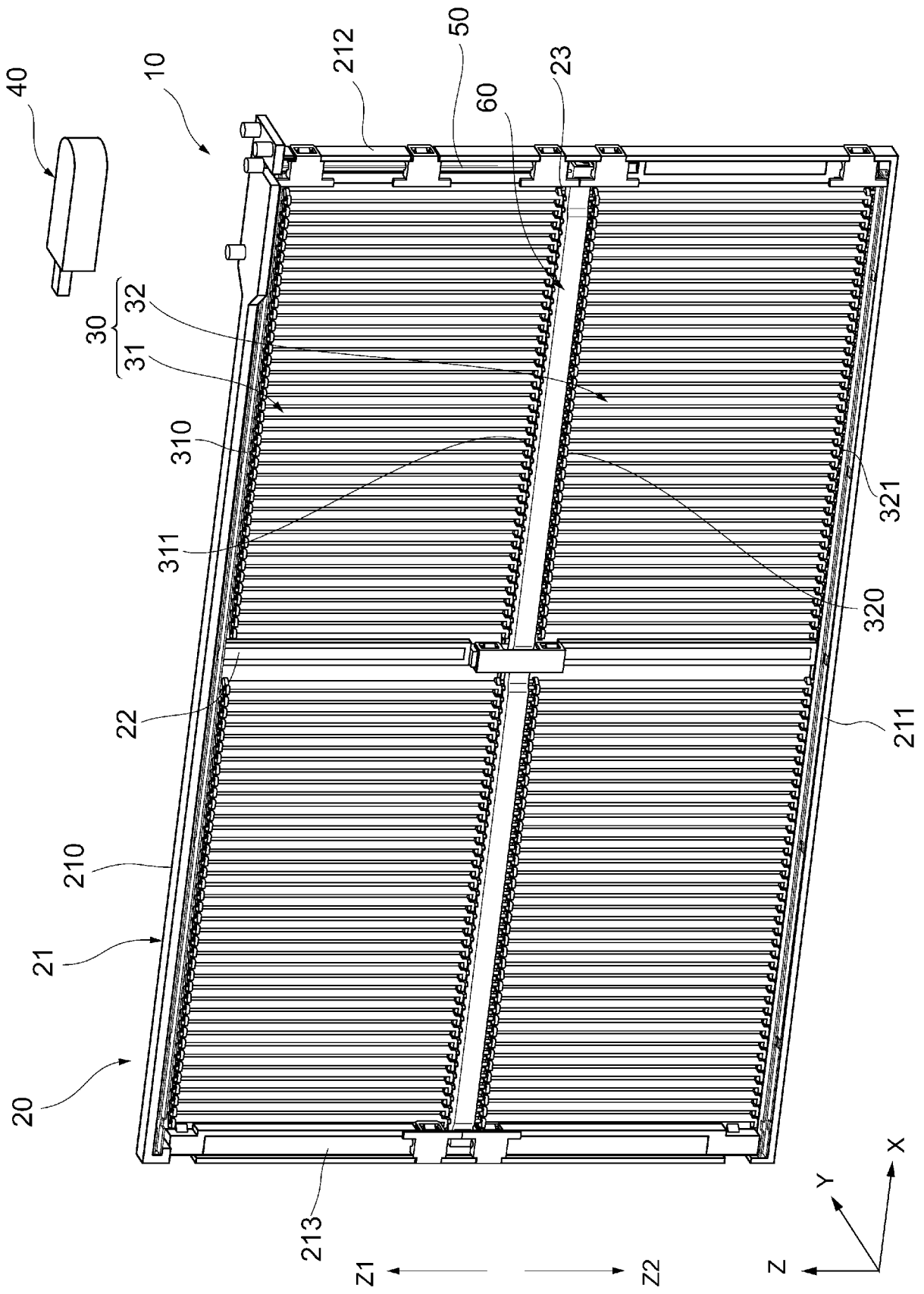
車両のシャッタ装置は、フレームと、複数のブレードと、を備える。フレームは枠状に形成され、車両のグリル開口部から導入される空気が枠内の空間を流れる。ブレードは、フレームの枠内の空間に配置され、回転動作によりフレームの枠内の空間を開閉する。フレームに含まれる左右補強用フレーム片（23）の外壁面には、凸部（232）が形成されている。ブレードに含まれる上側ブレード（31）の下端部には、凸部に挿入される凹部（312）が形成されている。上側ブレードは、凹部及び凸部からなる軸受け構造（70）により回転可能に支持されている。



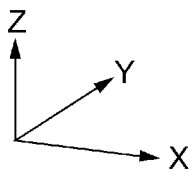
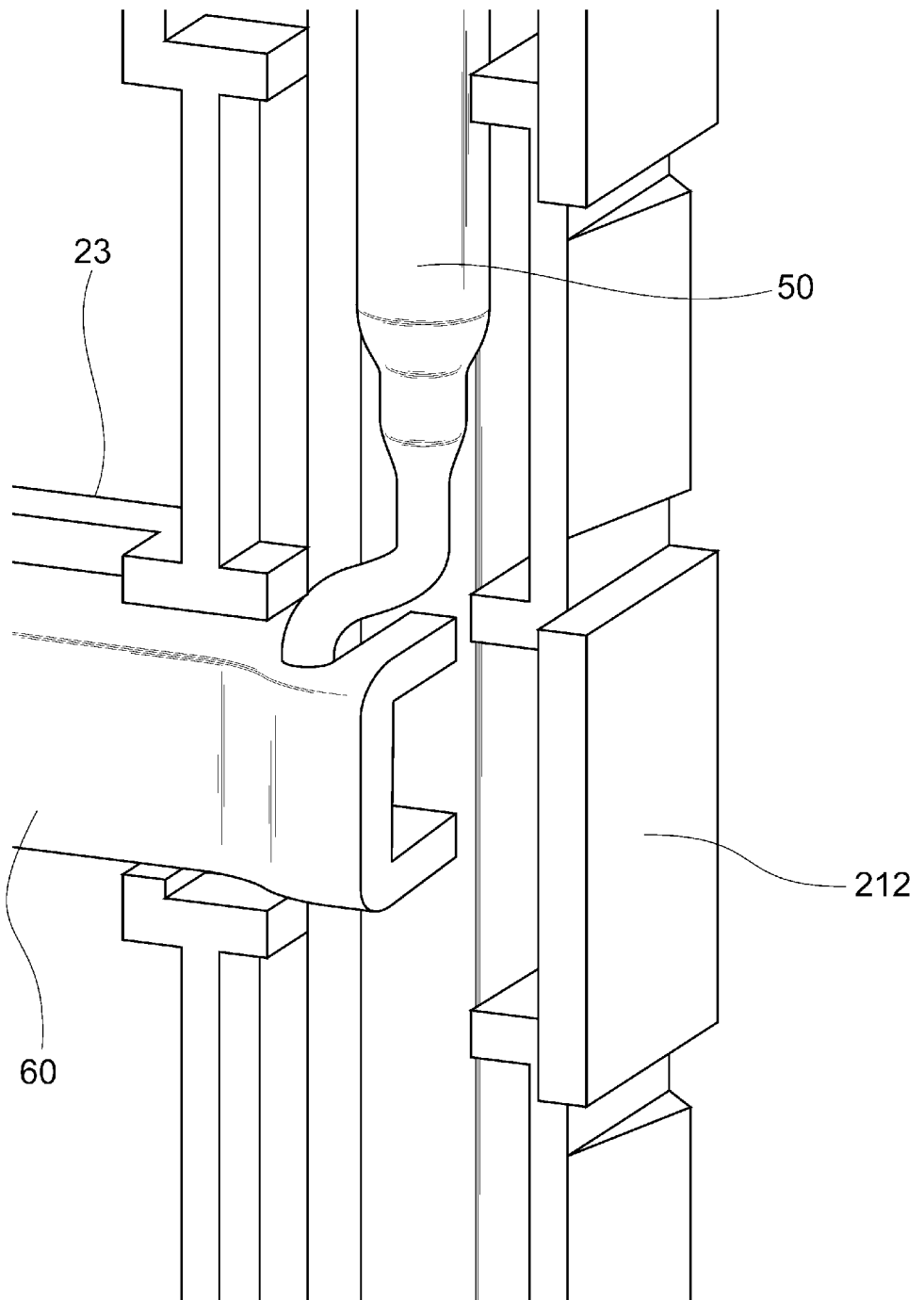
[圖1]



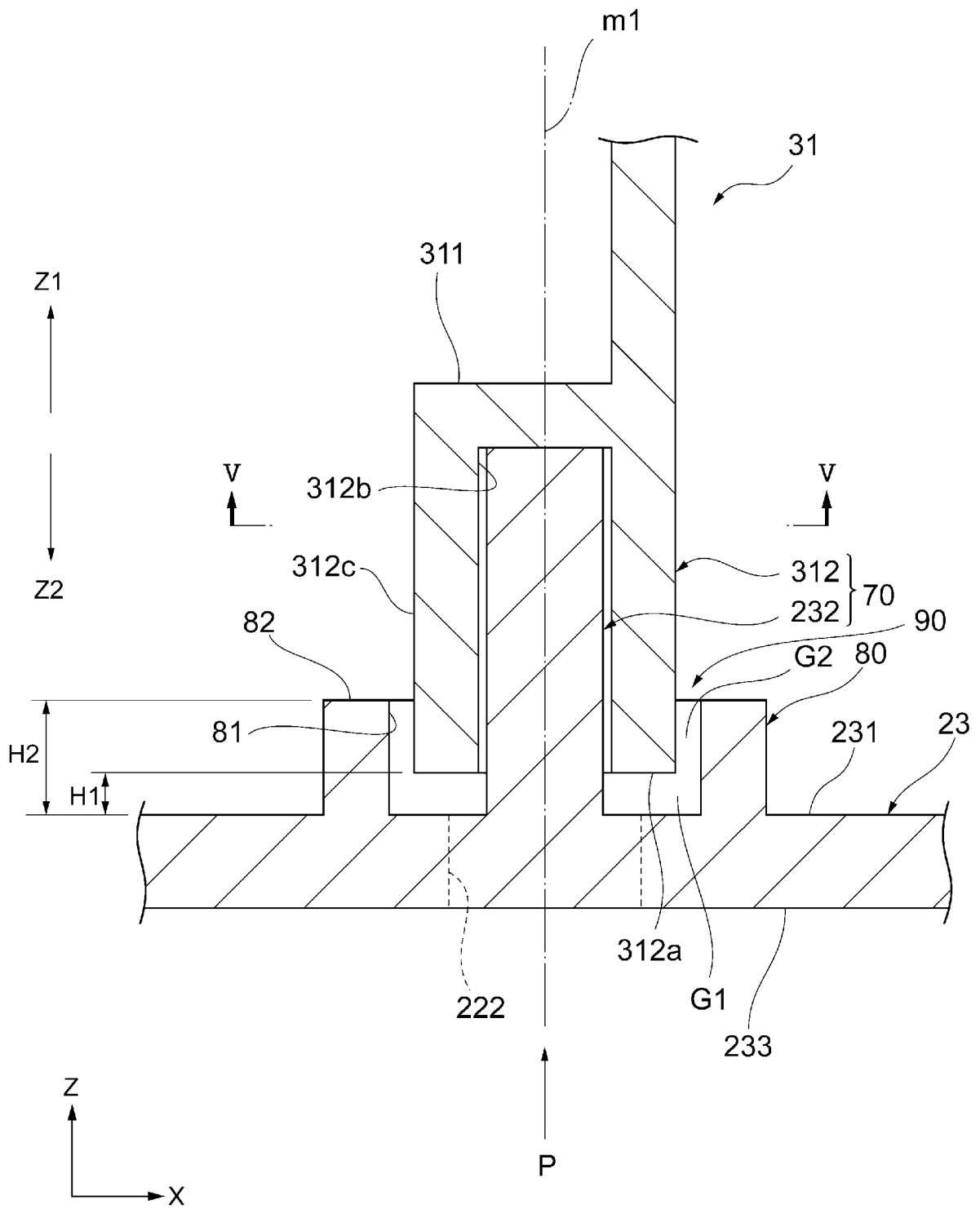
[圖2]



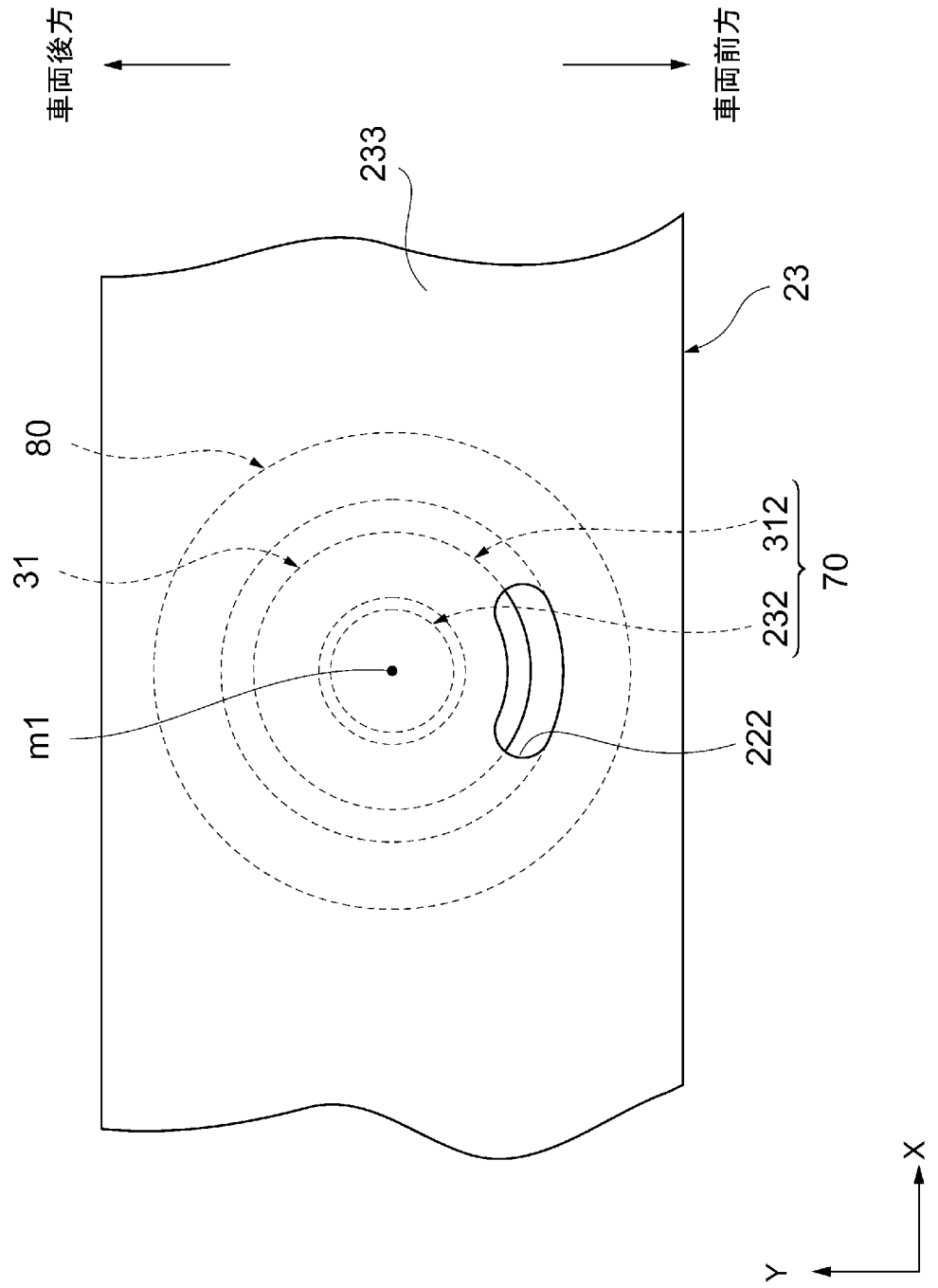
[圖3]



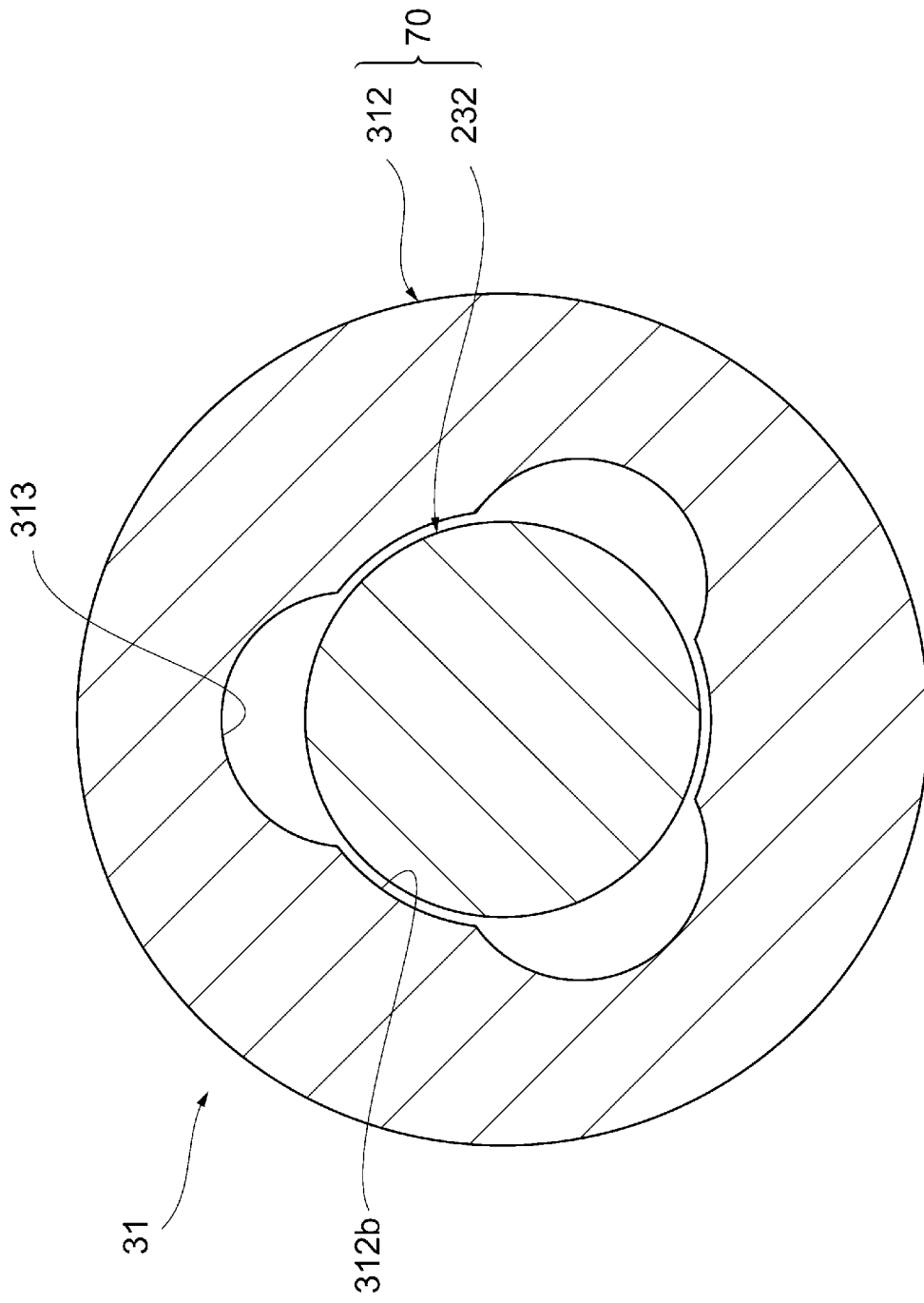
[圖4]



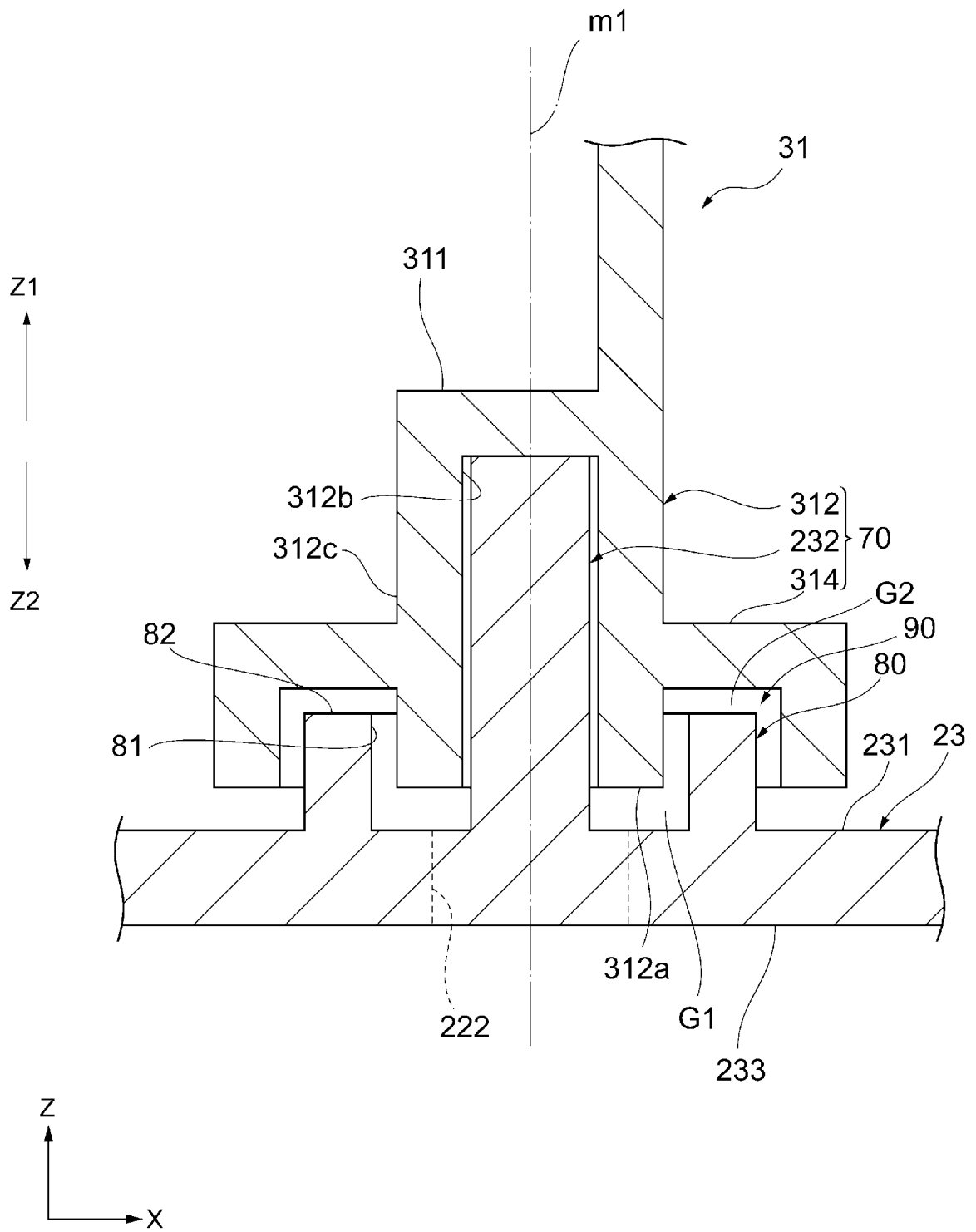
[図5]



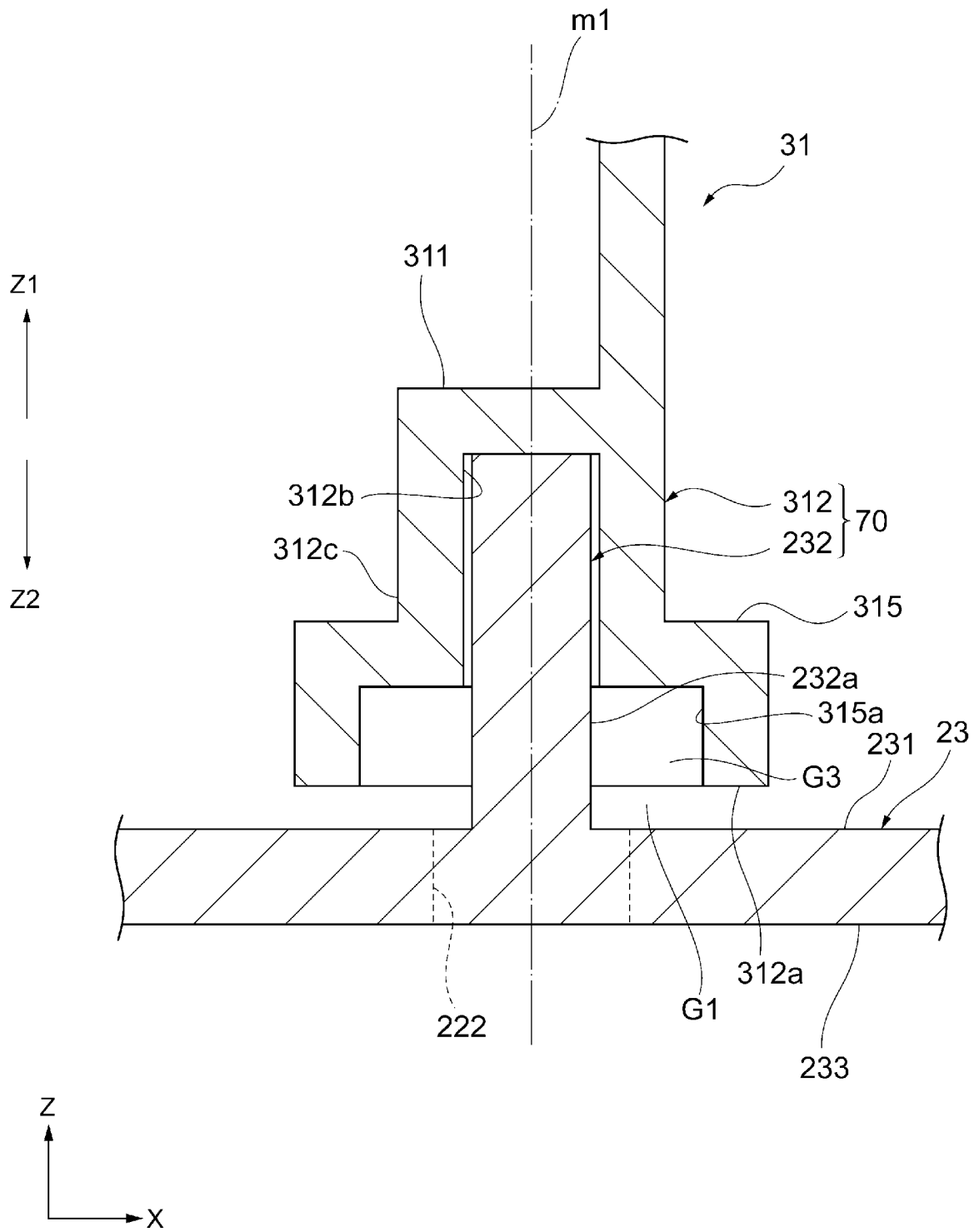
[圖6]



[圖7]

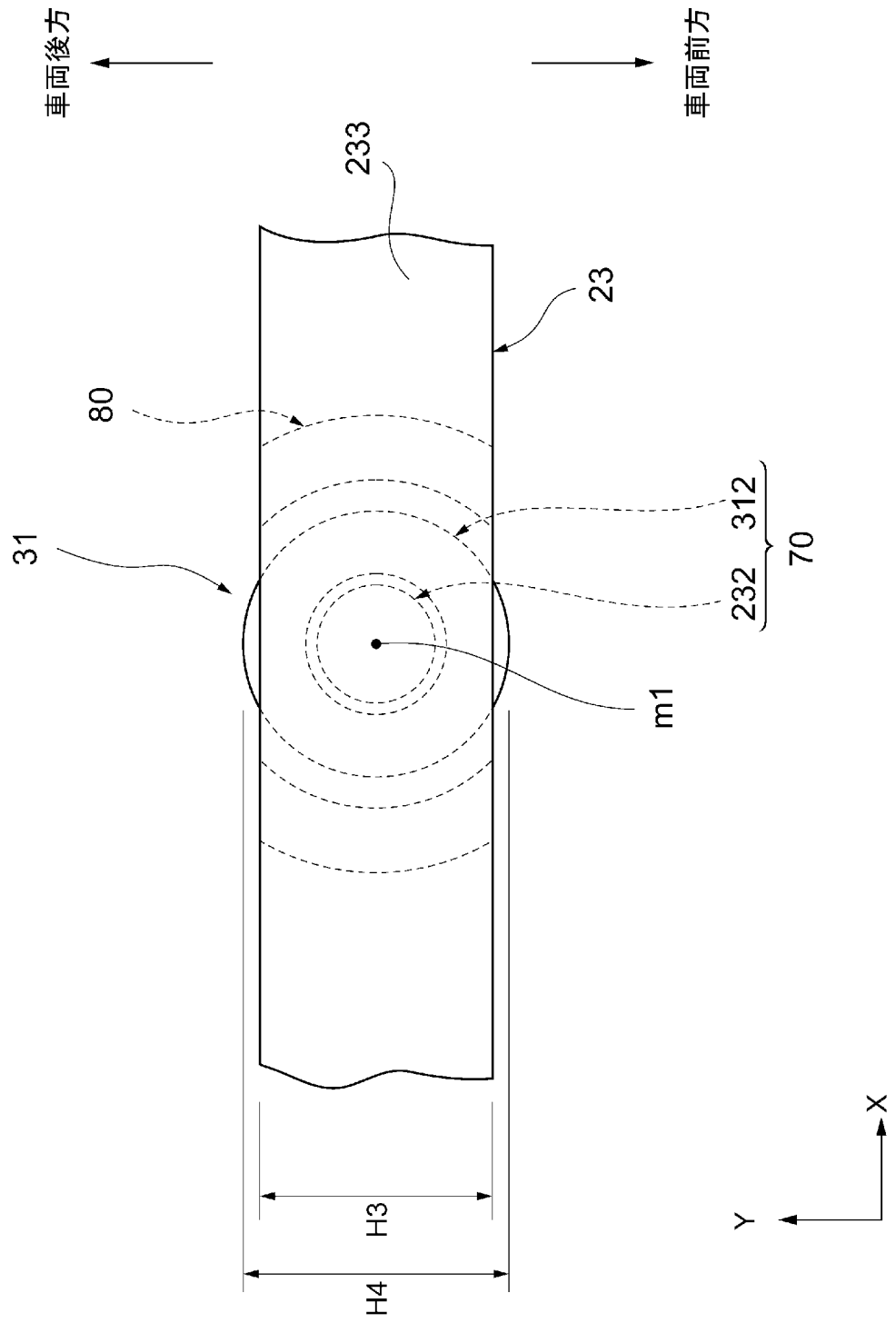


[圖8]

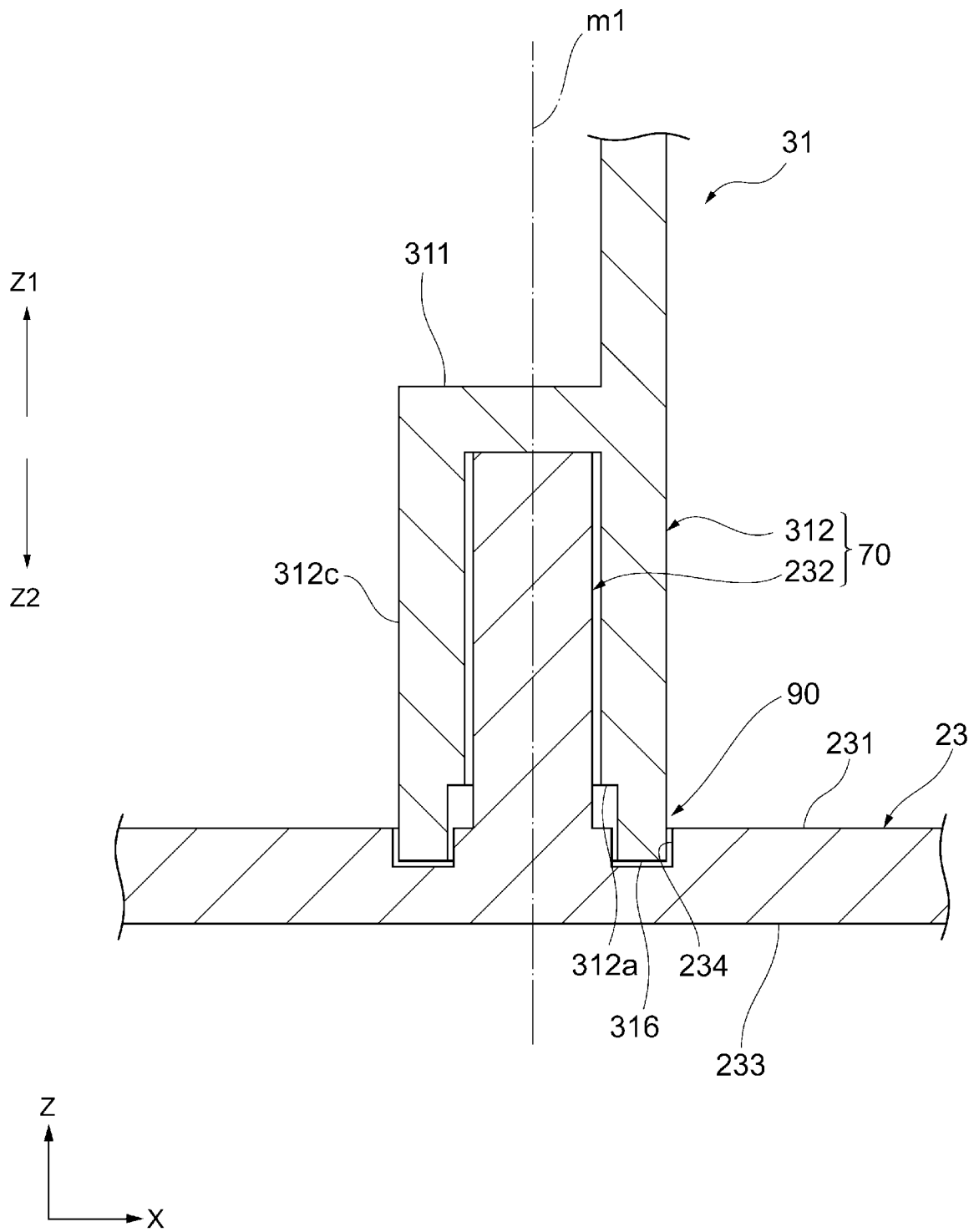




[図9]



[図10]



[圖11]

