

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)）

(57) 要約：シャッター装置（10）は、複数枚設けられた板状の部材であって、空気の流れを遮断する状態と、空気の流れを遮断しない状態と、を切り換えるフィン（200）と、前記フィンを回転自在に支持するフレーム（100）と、それぞれの前記フィンに駆動力を伝達して動作させるリンク部材（300）と、を備える。それぞれの前記フィンには、前記フレームによって回転自在に支持される部分である支持用突起（210）と、前記リンク部材によって回転自在に支持される部分である駆動用突起（220）と、が設けられている。前記フレームには、それぞれの前記支持用突起を内側に収容する支持用溝（130）が、所定方向に沿って後退するように複数形成されている。前記支持用突起が前記支持用溝から外れてしまうことが、前記リンク部材によって防止されている。

明 細 書

発明の名称：シャッター装置

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2017年7月25日に出願された日本国特許出願2017-143595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] 本開示はシャッター装置に関する。

背景技術

[0003] 車両の前方側部分にあるエンジンルームには、フロントグリルから空気が導入される。当該空気は、ラジエータにおける放熱や、空調装置の凝縮器における放熱等のために用いられる。

[0004] しかしながら、例えば高速走行時や冬期においては、導入される空気によってエンジンルームが冷却され過ぎてしまい、車両の燃費効率を低下させてしまうことがある。特に、例えばプラグインハイブリッド車両のように、内燃機関からの発熱量が小さい車両においては、エンジンルームを保温しておく必要性が大きい。また、車両の空気抵抗を抑制するために、エンジンルームへの空気の導入を一時的に抑制した方が好ましい場合もある。

[0005] そこで、車両の前方側部分には、エンジンルームに導入される空気の流れを一時的に抑制するためのシャッター装置が設けられる。シャッター装置は、例えば下記特許文献1に記載されているように、空気の流れを調整するための複数のフィンを備えている。それぞれのフィンはリンク部材に接続されており、リンク部材から受ける駆動力によって複数のフィンが同時に動作する。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：実開昭57-89824号公報

発明の概要

- [0007] 上記特許文献1に記載されたシャッター装置では、それぞれのフィンに設けられた円柱状の支持用突起が、フレームに形成された円形の貫通穴に挿通された状態となっている。これにより、フィンが回転自在な状態でフレームに支持されている。
- [0008] ところで、このような構成のシャッター装置を組み立てるにあたっては、支持用突起を貫通穴に挿通させる作業を、フレームの枚数分だけ行わなければならない。そこで、本発明者らはフィンの組み付け工程を簡単なものとするために、それぞれのフィンに設けられた支持用突起が、フレームに形成された（貫通穴ではなく）溝の内側に收容される構成について検討を進めている。このような構成のシャッター装置では、フレームに複数枚のフィンを組み付けて行く作業が容易なものとなるので、シャッター装置の組み立てに要するコストを低減することができる。
- [0009] しかしながら、上記構成のシャッター装置では、支持用突起が溝から外れてしまうことを防止するための脱落防止部材が新たに必要となる。このため、部品点数が増加し、且つ脱落防止部材を組み付ける作業のコストがかかってしまい、却ってコスト増となってしまう可能性もある。
- [0010] 本開示は、組み立てを容易に行うことを可能としながらも、部品点数を増加させることの無いシャッター装置、を提供することを目的とする。
- [0011] 本開示に係るシャッター装置は、複数枚設けられた板状の部材であって、それぞれがその長手方向に沿った回転軸を中心に回転することにより、空気の流れを遮断する状態と、空気の流れを遮断しない状態と、を切り換えるフィンと、フィンを回転自在に支持するフレームと、それぞれのフィンに駆動力を伝達して動作させるリンク部材と、を備える。それぞれのフィンには、フレームによって回転自在に支持される部分である支持用突起と、リンク部材によって回転自在に支持される部分である駆動用突起と、が設けられている。フレームには、それぞれの支持用突起を内側に收容する支持用溝が、所定方向に沿って後退するように複数形成されており、支持用突起が支持用溝

から外れてしまうことが、リンク部材によって防止されている。

[0012] このような構成のシャッター装置では、フレームに形成された支持用溝に、フィンに設けられた支持用突起が収容されており、これによりフィンが回転自在に支持される構成となっている。このため、フレームにフィンを組み付けて行く作業を容易に行うことが可能となっている。

[0013] また、上記シャッター装置では、支持用突起が支持用溝から外れてしまうことがリンク部材によって防止されている。つまり、支持用突起が溝から外れてしまうことを防止するための脱落防止部材を新たに設けるのではなく、既存の部材であるリンク部材が、脱落防止部材としても機能する構成となっている。このため、フィンの脱落を防止するための部品を新たに追加する必要が無い。

[0014] 本開示によれば、組み立てを容易に行うことを可能としながらも、部品点数を増加させることの無いシャッター装置、が提供される。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、第1実施形態に係るシャッター装置の構成を示す図である。

[図2]図2は、第1実施形態に係るシャッター装置の構成を示す図である。

[図3]図3は、図1に示されるシャッター装置の動作について説明するための図である。

[図4]図4は、第2実施形態に係るシャッター装置の構成を示す図である。

[図5]図5は、第2実施形態に係るシャッター装置の構成を示す図である。

[図6]図6は、第2実施形態に係るシャッター装置の構成を示す図である。

[図7]図7は、第3実施形態に係るシャッター装置の構成を示す図である。

[図8]図8は、第4実施形態に係るシャッター装置の構成を示す図である。

[図9]図9は、第1の比較例に係るシャッター装置の構成を示す図である。

[図10]図10は、第2の比較例に係るシャッター装置の構成を示す図である。
。

[図11]図11は、第3の比較例に係るシャッター装置の構成を示す図である。
。

発明を実施するための形態

- [0016] 以下、添付図面を参照しながら本実施形態について説明する。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。
- [0017] 第1実施形態に係るシャッター装置10の構成について、図1乃至3を参照しながら説明する。シャッター装置10は、不図示の車両のフロントグリルの近傍に設けられるものであり、フロントグリルから流入する空気の流量を調整するための装置として構成されている。シャッター装置10は、フレーム100と、フィン200と、アクチュエータMTと、リンク部材300と、を備えている。
- [0018] フレーム100は、後述のフィン200を回転自在に支持するための矩形の枠体である。フレーム100は、天板110と、一对の側板120と、を有している。尚、フレーム100の下端部には、天板110と略同一形状の底板も設けられているのであるが、その図示は省略されている。
- [0019] 天板110は、図1の左右方向に伸びるように形成された矩形の板材である。天板110の長手方向における両端のそれぞれからは、図1の下方に向けて伸びるように側板120が設けられている。
- [0020] 尚、図1においては、天板110の長手方向に沿って左から右に向かう方向をx方向としており、同方向に沿ってx軸を設定している。また、側板120の長手方向に沿って下方から上方に向かう方向をz方向としており、同方向に沿ってz軸を設定している。更に、x方向及びz方向のいずれに対しても垂直な方向（フレーム100の開口面に対して垂直な方向ともいえる）であって、図1において手前側から奥側に向かう方向をy方向としており、同方向に沿ってy軸を設定している。図2以降においても、同様にx軸、y軸、z軸を設定している。
- [0021] 図1に示されるように、-x方向側に設けられた方の側板120には、複数の支持用溝130が形成されている。それぞれの支持用溝130は、側板120のうち-y方向側の端面から、y方向に沿って後退するように形成さ

れた矩形の溝である。それぞれの支持用溝 130 は、その形状が互いに同一となっており、z 方向に沿って等間隔で並んでいる。支持用溝 130 は、後述のフィン 200 に形成された支持用突起 210 を内側に収容するための溝となっている。

[0022] 図 2 は、シャッター装置 10 を x-y 平面に沿って切断し、これを z 方向側から見た状態を模式的に示す図である。同図に示されるように、x 方向側に設けられた方の側板 120 には、複数の貫通穴 131 が形成されている。それぞれの貫通穴 131 は円形の貫通穴となっている。それぞれの貫通穴 131 は、その形状が互いに同一となっており、z 方向に沿って等間隔で並んでいる。それぞれの貫通穴 131 の z 方向における位置は、それぞれの支持用溝 130 の z 方向における位置と同じである。貫通穴 131 は、後述のフィン 200 に形成された支持用突起 210 を挿通するための穴となっている。

[0023] フィン 200 は、フレーム 100 によって回転自在に支持される板状の部材であって、シャッター装置 10 において複数枚設けられている。フィン 200 は、その長手方向を x 軸に沿わせた状態で、z 方向に沿って並ぶように配置されている。フィン 200 は、それぞれがその長手方向に沿った回転軸を中心に回転することにより、空気の流れを遮断する状態と、空気の流れを遮断しない状態と、を切り換えるものである。フィン 200 には、一対の支持用突起 210 と、駆動用突起 220 と、が設けられている。

[0024] 図 2 に示されるように、一方の支持用突起 210 は、フィン 200 のうち -x 方向側の端面から -x 方向側に向かって伸びるように形成されている。また、もう一方の支持用突起 210 は、フィン 200 のうち x 方向側の端面から x 方向側に向かって伸びるように形成されている。それぞれの支持用突起 210 は円柱形状となっており、それぞれの中心軸は互いに一致している。尚、支持用突起 210 の形状は、円柱形状以外の形状であってもよい。

[0025] -x 方向側の支持用突起 210 は、側板 120 に形成された支持用溝 130 の内側に収容されており、これにより回転自在に支持されている。また、

x方向側の支持用突起210は、側板に形成された貫通穴131に挿通されており、これによりやはり回転自在に支持されている。このように、支持用突起210は、フレーム100によって回転自在に支持される部分となっている。それぞれの支持用突起210の中心軸はフィン200の回転軸となっている。

[0026] 駆動用突起220は、フィン200のうち-x方向側の端面から-x方向側に向かって伸びるように形成されている。駆動用突起220が形成されている位置は、支持用突起210が形成されている位置よりも-y方向側となっている。駆動用突起220は、支持用突起210と同様の円柱形状となっている。駆動用突起220は、後述のリンク部材300から駆動力を受けるための部分となっている。

[0027] 図1に示されるように、それぞれのフィン200の間が離間している開状態においては、フィン200間の隙間を空気が通過する。一方、それぞれのフィン200が回転し、当該隙間が0になった閉状態（それぞれのフィン200が互いに当接している状態）においては、空気の流れはフィン200によって遮断される。

[0028] アクチュエータMTは、フレーム100を回転させるための駆動力を発生させる回転電機である。図1に示されるように、最もz方向側に配置されたフィン200の支持用突起210は、他のフィン200の支持用突起210よりも長くなっており、アクチュエータMTの駆動軸MSに接続されている。このため、アクチュエータMTが駆動されて駆動軸MSが回転すると、これと共に当該支持用突起210も回転する。このように、最もz方向側に配置されたフィン200は、アクチュエータMTの駆動力を直接受けるための部材としても機能する。アクチュエータMTの駆動力は、次に述べるリンク部材300により、他のフィン200にも伝達される。

[0029] リンク部材300は、アクチュエータMTの駆動力をそれぞれのフィン200に伝達し、各フィン200を同時に動作させるための部材である。図2に示されるように、リンク部材300は、-x方向側の側板120と、フィ

ン２００との間となる位置に配置される。尚、図１においては、リンク部材３００を上記位置から－ｙ方向側に取り外した状態が示されている。

[0030] 図１に示されるように、リンク部材３００には複数の駆動用溝３１０が形成されている。それぞれの駆動用溝３１０は、リンク部材３３０のうちｘ方向側の端面から－ｘ方向に沿って後退するように形成された矩形の溝である。それぞれの駆動用溝３１０はｙ方向に沿って伸びるように形成されている。それぞれの駆動用溝３１０は、その形状が互いに同一となっており、ｚ方向に沿って等間隔で並んでいる。

[0031] 駆動用溝３１０の内側には、フィン２００に形成された駆動用突起２２０が収容されている。これにより、駆動用突起２２０は、リンク部材３００によって回転自在に保持されている。また、駆動用突起２２０は、駆動用溝３１０が伸びる方向（ｙ方向）に沿ってスライドすることも可能となっている。

[0032] 尚、本実施形態の駆動用溝３１０は、ｙ軸に沿った両端がいずれも開放された溝として形成されている。このような態様に換えて、駆動用溝３１０のうちｙ方向側の端部がのみが開放されており、－ｙ方向側の端部は閉塞されているような態様としてもよい。

[0033] リンク部材３００は、不図示の軸受け部によって、ｚ軸に沿って移動可能な状態で支持されている。このような軸受け部としては、例えば、リンク部材３００を、ｙ方向側と－ｙ方向側の両方から挟み込むように、フレーム１００の複数部分をｘ方向側に向けて突出させた構成とすること等が考えられる。

[0034] 図３を参照しながら、シャッター装置１０の動作について説明する。図３は、フィン２００、リンク部材３００、及び－ｘ方向側に配置された側板１２０を、ｘ方向側から見て模式的に描いた図である。

[0035] アクチュエータＭＴが駆動され、図１の矢印で示される方向に駆動軸ＭＳが回転すると、最もｚ方向側に配置されたフィン２００が同方向に回転し、当該フィン２００の駆動用突起２２０が－ｚ方側に移動する。当該駆動用突

起 220 から力を受けることにより、リンク部材 300 は $-z$ 方側に移動する。

[0036] リンク部材 300 が $-z$ 方側に移動すると、リンク部材 300 の駆動用溝 310 に收容されている全ての駆動用突起 220 は、駆動用溝 310 の内面から $-z$ 方向に向かう力を受ける。これにより、アクチュエータ MT に接続されていない全てのフィン 200 の駆動用突起 220 も、 $-z$ 方向側に移動する。その結果、それぞれのフィン 200 は、支持用突起 210 の中心軸周りに、上記と同方向に回転する。このとき、駆動用突起 220 は、駆動用溝 310 の内側を y 方向側にスライドして行くこととなる。

[0037] アクチュエータ MT の駆動軸 MS が上記とは逆方向に回転した場合には、リンク部材 300 が z 方向側に移動し、それぞれのフィン 200 は上記とは反対の方向に回転する。このように、アクチュエータ MT の駆動力は、リンク部材 300 によって全てのフィン 200 の駆動用突起 220 に伝達され、全てのフィン 200 を同時に動作させる。

[0038] このような構成のシャッター装置 10 を組み立てるに当たっては、それぞれのフィン 200 を y 方向側に移動させながら、支持用突起 210 を支持用溝 130 の内側に入れて行くことにより、フレーム 100 にフィン 200 を組み付けることができる。つまり、複数枚のフィン 200 を組み付けて行く作業を、フレーム 100 の $-y$ 方向側から、部材の姿勢を変えことなく完了させることができる。このため、組み立ての作業コストを低減することができる。

[0039] また、シャッター装置 10 にリンク部材 300 を取り付ける際にも、図 1 において矢印で示されるように、フレーム 100 の $-y$ 方向側から、リンク部材 300 を y 方向に移動させながら嵌め込むことができる。つまり、フレーム 100 にフィン 200 を組み付ける作業と、フレーム 100 にリンク部材 300 を組み付ける作業と、の両方を同一の方向から行うことができる。このため、組み立ての作業コストを更に低減することができる。

[0040] ところで、支持用突起 210 が支持用溝 130 の内側に收容された構成に

においては、支持用突起 210 が支持用溝 130 から外れてしまうことを防止するための脱落防止部材が必要となる。次に述べるように、本実施形態に係るシャッター装置 10 では、リンク部材 300 がこの脱落防止部材としても機能する。つまり、支持用突起 210 が支持用溝 130 から外れてしまうことが、本実施形態ではリンク部材 300 によって防止されている。

[0041] 図 1 において符号 320 が付されているのは、リンク部材 300 のうち、駆動用溝 310 の底面から $-x$ 方向側の部分である。当該部分のことを、以下では「溝底部 320」とも表記する。

[0042] 図 2 に示されるように、 $-x$ 方向側の支持用突起 210 は駆動用突起 220 よりも長く形成されている。上記の溝底部 320 は、支持用突起 210 のうち駆動用突起 220 よりも $-x$ 方向側に突出している部分に対し、 $-y$ 方向側から近接する位置に配置されている。このため、支持用突起 210 が支持用溝 130 から外れる方向（ $-y$ 方向）に移動しようとする、支持用突起 210 の上記部分（駆動用突起 220 よりも $-x$ 方向側に突出している部分）が溝底部 320 に当たることとなる。これにより、支持用突起 210 が支持用溝 130 から外れてしまうことが防止されている。

[0043] 尚、支持用突起 210 が支持用溝 130 から外れてしまうことを防止するための構成としては、リンク部材 300 とは別に脱落防止部材を設けることも考えられる。このような構成の比較例について、図 9 を参照しながら説明する。図 9 に示されるのは、第 1 の比較例に係るシャッター装置 10D である。

[0044] シャッター装置 10D では、フィン 200 のうち x 方向側の端面に駆動用突起 220 が設けられている。駆動用突起 220 は、リンク部材 350 の貫通穴 351 に挿通されている。リンク部材 350 は、 z 軸に沿って伸びるように設けられた板状の部材である。駆動用突起 220 には、上記の貫通穴 351 が z 軸に沿って並ぶように複数形成されている。このリンク部材 350 により、アクチュエータ MT の駆動力がそれぞれのフィン 200 に伝達され、それぞれのフィン 200 が同時に動作する。

- [0045] フィン200の-x方向側の部分においては、上記の第1実施形態（図2）と同様に、支持用突起210が、フレーム100の支持用溝130の内側に收容されている。支持用突起210が支持用溝130から外れてしまうことは、この比較例では脱落防止部材500によって防止されている。
- [0046] 脱落防止部材500は、フレーム100の側板120に固定された部材である。脱落防止部材500の一部は、側板120とフィン200との間に入り込んでおり、支持用突起210に近接する位置まで伸びている。支持用突起210が支持用溝130から外れる方向（-y方向）に移動しようとする、支持用突起210が脱落防止部材500に当たることとなる。これにより、支持用突起210が支持用溝130から外れてしまうことが防止されている。
- [0047] この第1の比較例においては、リンク部材350とは別に脱落防止部材500を設けているので、上記の第1実施形態と比べて部品点数が多くなっている。また、リンク部材350をフィン200の駆動用突起220に組み付けるに当たっては、リンク部材350を、x方向側から-x方向側に向けて移動させる必要がある。このような構成においては、フレーム100にフィン200を組み付ける作業と、フレーム100にリンク部材300を組み付ける作業と、の両方を同一の方向から行うことができないので、第1実施形態に比べて組み立ての作業コストが上昇してしまう。この第1の比較例と比べれば明らかなように、本実施形態に係るシャッター装置10では、比較例のように部品点数を増加させないことに加えて、フィン200を組み付ける作業が容易なものとなっているので、製造コストが抑制されている。
- [0048] 第1の比較例のように、リンク部材350の貫通穴351に駆動用突起220を挿通しただけの構成では、フィン200の開閉動作に伴ってリンク部材350がy軸に沿って振幅運動してしまうことにより、貫通穴351から駆動用突起220が抜けてしまう可能性がある。これを防止するための構成例について、図10及び図11を参照しながら説明する。
- [0049] 図10に示されるのは、第2の比較例に係るシャッター装置10Eである

。シャッター装置１０Ｅでは、駆動用突起２２０の先端部近傍に、抜け止めの突片２２１が形成されている。突片２２１は、駆動用突起２２０の側面から突出した状態となっている。駆動用突起２２０が貫通穴３５１に挿通される際には、突片２２１は弾性変形して駆動用突起２２０の内側に引っ込んだ状態となる。その後、貫通穴３５１に対する駆動用突起２２０の挿通が完了すると、突片２２１は駆動用突起２２０の側面から再び突出した状態となる。この突片２２１により、貫通穴３５１から駆動用突起２２０が抜けてしまうことが防止される。

[0050] 図１１に示されるのは、第３の比較例に係るシャッター装置１０Ｆである。シャッター装置１０Ｆでは、駆動用突起２２０の先端に、円柱状の部材である抜け防止部材ＳＴが取り付けられている。抜け防止部材ＳＴは、駆動用突起２２０が貫通穴３５１に挿通された後に、駆動用突起２２０の先端に取り付けられ固定されるものである。駆動用突起２２０の抜け防止部材ＳＴの直径は、貫通穴３５１の内径よりも大きくなっている。この抜け防止部材ＳＴにより、貫通穴３５１から駆動用突起２２０が抜けてしまうことが防止される。

[0051] 図１０に示される第２の比較例では、突片２２１が設けられていることにより、駆動用突起２２０を貫通穴３５１に挿通する際の抵抗が大きくなる。このため、リンク部材３５０に多数のフィン２００を組み付ける際における必要荷重が大きくなってしまうという問題がある。

[0052] また、図１１に示される第３の比較例では、フィン２００と同じ個数の抜け防止部材ＳＴが必要となり、且つ、全ての抜け防止部材ＳＴを駆動用突起２２０の先端に取り付ける作業が必要となる。このため、部品点数や作業工数が大幅に増加してしまうという問題がある。

[0053] これに対し、第１実施形態に係るシャッター装置１０では、リンク部材３００の駆動用溝３１０の内側に駆動用突起２２０を配置して行けばよいので、第２の比較例のように、フィン２００を組み付ける際における必要荷重大きくなるという問題は生じない。また、駆動用突起２２０に他の部材を取り

付ける必要が無いので、第3の比較例のように、部品点数や作業工数が大幅に増加してしまうという問題も生じない。

[0054] 第2実施形態に係るシャッター装置10Aの構成について、図4乃至6を参照しながら説明する。以下では、第1実施形態と異なる点について主に説明し、第1実施形態と共通する点については適宜説明を省略する。

[0055] 図4に示されるように、シャッター装置10Aでは、支持用突起210が、駆動用突起220よりも太くなっている。これに合わせて、支持用突起210を受け入れる支持用溝130の溝幅（z軸に沿った幅）も、第1実施形態に比べて大きくなっている。

[0056] 図5は、シャッター装置10Aをx-y平面に沿って切断し、これをz方向側から見た状態を模式的に示す図である。同図に示されるように、本実施形態におけるフィン200の-y方向側の先端は、側板120の-y方向側の先端よりも更に-y方向側に突出している。また、駆動用突起220の長さは、支持用突起210の長さと同様となっている。

[0057] 本実施形態におけるリンク部材300は、側板120よりも-y方向側となる位置に配置されており、側板120に当接した状態でz軸に沿って移動可能となっている。図5に示されるように、駆動用溝310の底面311は、側板120のうち-x方向側の面121と同一の平面上に位置している。

[0058] 図6は、リンク部材300、及び-x方向側に配置された側板120を、x方向側から見て模式的に描いた図である。本実施形態では、駆動用溝310の溝幅W1（z軸に沿った幅）が、支持用突起210の太さ（直径D1）よりも小さくなっている。

[0059] このため、支持用突起210が支持用溝130から外れる方向（-y方向）に移動しようとしても、支持用突起210は駆動用溝310の内側に入り込むことができないので、駆動用溝310の縁に当たって止まることとなる。これにより、支持用突起210が支持用溝130から外れてしまうことが防止されている。このような態様でも、第1実施形態について説明したものと同様の効果を奏する。

- [0060] 第3実施形態に係るシャッター装置10Bの構成について、図7を参照しながら説明する。以下では、第1実施形態と異なる点について主に説明し、第1実施形態と共通する点については適宜説明を省略する。
- [0061] 本実施形態では、アクチュエータMTの駆動軸MSが、フィン200の支持用突起210に接続されているのではなく、駆動用シャフト291に接続されている。駆動用シャフト291は円柱状の部材であって、その直径は、支持用突起210の直径と同じである。駆動用シャフト291は、その中心軸をx軸に沿わせた状態となっており、支持用突起210と同様に、支持用溝130の内側に收容されている。
- [0062] 駆動用シャフト291のうち側板120よりもx方向側となる部分には、接続板292が設けられている。接続板292は、駆動用シャフト291の中心軸に対して垂直な方向に伸びるように形成された板状の部材である。接続板292の先端部近傍には、接続用突起293が設けられている。
- [0063] 接続用突起293は円柱形状の部材であり、接続板292から-x方向に向かって伸びるように形成されている。接続用突起293の直径は、駆動用突起220の直径と同じである。更に、接続用突起293の先端部のx座標は、駆動用突起220の先端部のx座標と同じである。
- [0064] 接続用突起293は、リンク部材300に形成された複数の駆動用溝310のうち、最もz方向側に形成された駆動用溝310（つまりy方向に沿って伸びる溝）の内側に收容されている。この駆動用溝310のことを、以下では「接続用溝310A」とも表記する。尚、接続用突起293の形状は、駆動用突起220の形状とは異なる形状であってもよい。この場合、接続用溝310Aの形状は、接続用突起293を支持し得るように、他の接続用溝310の形状とは異なる形状とすればよい。
- [0065] 引き続き図7を参照しながら、シャッター装置10Bの動作について説明する。アクチュエータMTが駆動され、図7の矢印で示される方向に駆動軸MSが回転すると、駆動用シャフト291が同方向に回転し、接続用突起293が-z方側に移動する。接続用突起293から力を受けることにより、

リンク部材 300 は $-z$ 方側に移動する。

[0066] リンク部材 300 が $-z$ 方側に移動すると、リンク部材 300 の駆動用溝 310 に收容されている全ての駆動用突起 220 は、駆動用溝 310 の内面から $-z$ 方向に向かう力を受ける。これにより、全てのフィン 200 の駆動用突起 220 も $-z$ 方向側に移動する。その結果、それぞれのフィン 200 は、支持用突起 210 の中心軸周りに、上記と同方向に回転する。

[0067] アクチュエータ MT の駆動軸 MS が上記とは逆方向に回転した場合には、リンク部材 300 が z 方向側に移動し、それぞれのフィン 200 は上記とは反対の方向に回転する。このように、アクチュエータ MT の駆動力は、本実施形態でもリンク部材 300 によって全てのフィン 200 の駆動用突起 220 に伝達され、全てのフィン 200 を同時に動作させる。

[0068] このように、駆動用シャフト 291 は、アクチュエータ MT からの駆動力をリンク部材 300 に伝達するためのものとして機能する。また、駆動用シャフト 291 に設けられた接続用突起 293 は、リンク部材 300 の接続用溝 310 A に接続される部分となっている。本実施形態のように、アクチュエータ MT からの駆動力がフィン 200 に直接伝達されるのではなく、他の部材を介して間接的に伝達される構成であっても、第 1 実施形態で説明したものと同一の効果を奏する。

[0069] 第 4 実施形態に係るシャッター装置 10C の構成について、図 8 を参照しながら説明する。以下では、第 1 実施形態と異なる点について主に説明し、第 1 実施形態と共通する点については適宜説明を省略する。

[0070] 本実施形態では、フィン 200 の x 方向側部分にも駆動用突起 220 が形成されている。また、 $-x$ 方向側に配置されているものと同じ形状のリンク部材 300 が、フィン 200 の x 方向側となる位置にも配置されている。当該リンク部材 300 に形成された駆動用溝 310 の内側には、 x 方向側の駆動用突起 220 が收容されている。

[0071] このように、本実施形態では、フィン 200 及びその指示構造が、 $y-z$ 平面を挟んで左右対称な構造となっている。このような構成においては、複

数枚のフィン200やリンク部材300を組み付けて行く作業を、フレーム100の-y方向側から、y方向に向けて直線的に各部材を移動させて行くだけで完了させることができる。このため、組み立ての作業コストを更に低減することができる。

[0072] 以上、具体例を参照しつつ本実施形態について説明した。しかし、本開示はこれらの具体例に限定されるものではない。これら具体例に、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およびその配置、条件、形状などは、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] シャッター装置（１０，１０Ａ，１０Ｂ，１０Ｃ）であって、
 複数枚設けられた板状の部材であって、それぞれがその長手方向に沿った回転軸を中心に回転することにより、空気の流れを遮断する状態と、空気の流れを遮断しない状態と、を切り換えるフィン（２００）と、
 前記フィンを回転自在に支持するフレーム（１００）と、
 それぞれの前記フィんに駆動力を伝達して動作させるリンク部材（３００）と、を備え、
 それぞれの前記フィンには、
 前記フレームによって回転自在に支持される部分である支持用突起（２１０）と、
 前記リンク部材によって回転自在に支持される部分である駆動用突起（２２０）と、が設けられており、
 前記フレームには、それぞれの前記支持用突起を内側に收容する支持用溝（１３０）が、所定方向に沿って後退するように複数形成されており、
 前記支持用突起が前記支持用溝から外れてしまうことが、前記リンク部材によって防止されているシャッター装置。
- [請求項2] 前記リンク部材には、それぞれの前記駆動用突起を内側に收容する駆動用溝（３１０）が、前記所定方向に沿って伸びるように形成されている、請求項１に記載のシャッター装置。
- [請求項3] 前記支持用突起は、前記駆動用突起よりも長く形成されており、
 前記支持用突起のうち、前記駆動用突起の先端よりも突出している部分が前記リンク部材に当たることにより、前記支持用突起が前記支持用溝から外れてしまうことが防止されている、請求項２に記載のシャッター装置。
- [請求項4] 前記駆動用溝の溝幅が、前記支持用突起の太さよりも小さくなって

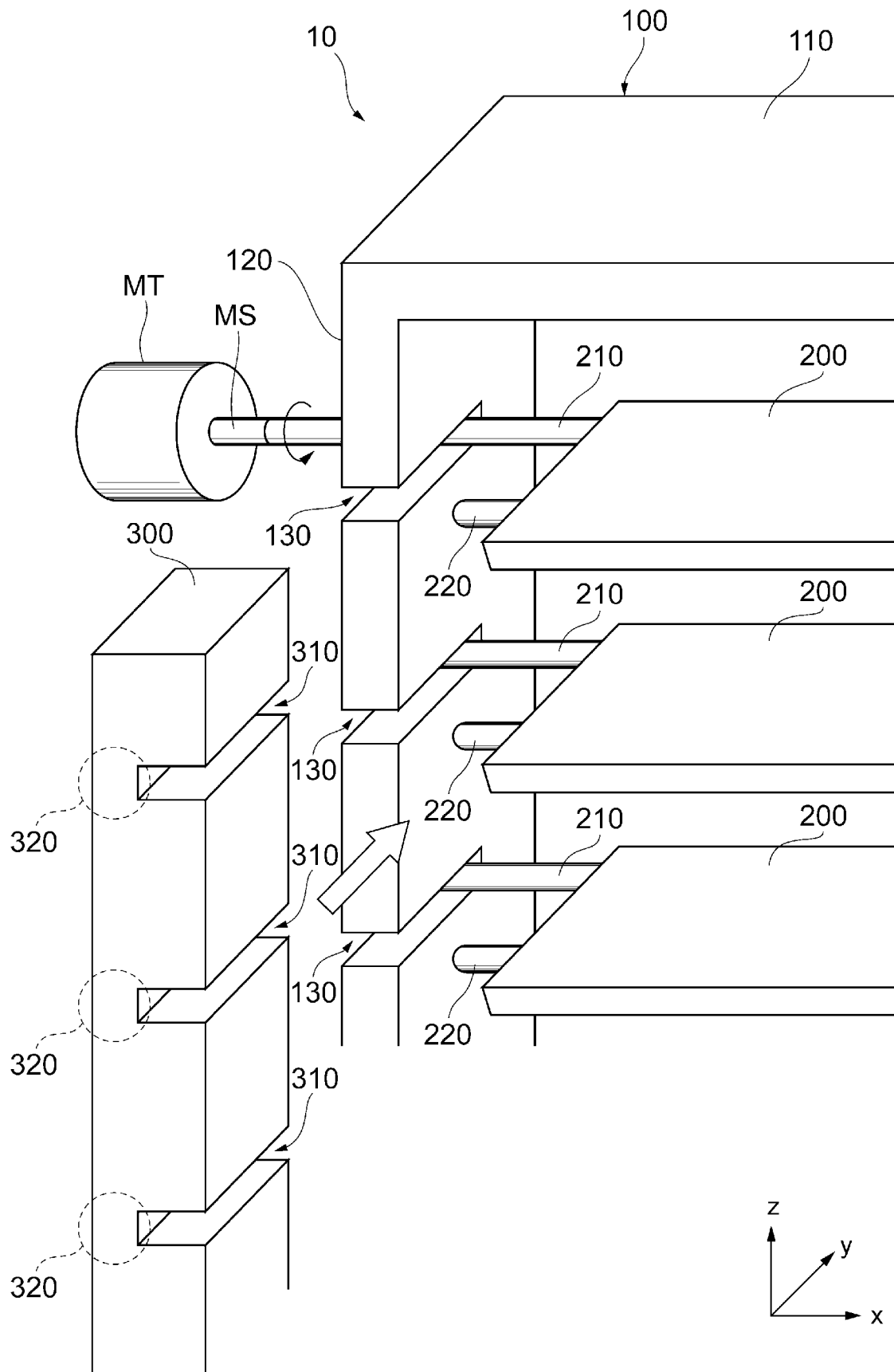
いる、請求項 2 に記載のシャッター装置。

[請求項5] アクチュエータからの駆動力を前記リンク部材に伝達するための駆動用シャフト（291）、を更に備える、請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のシャッター装置。

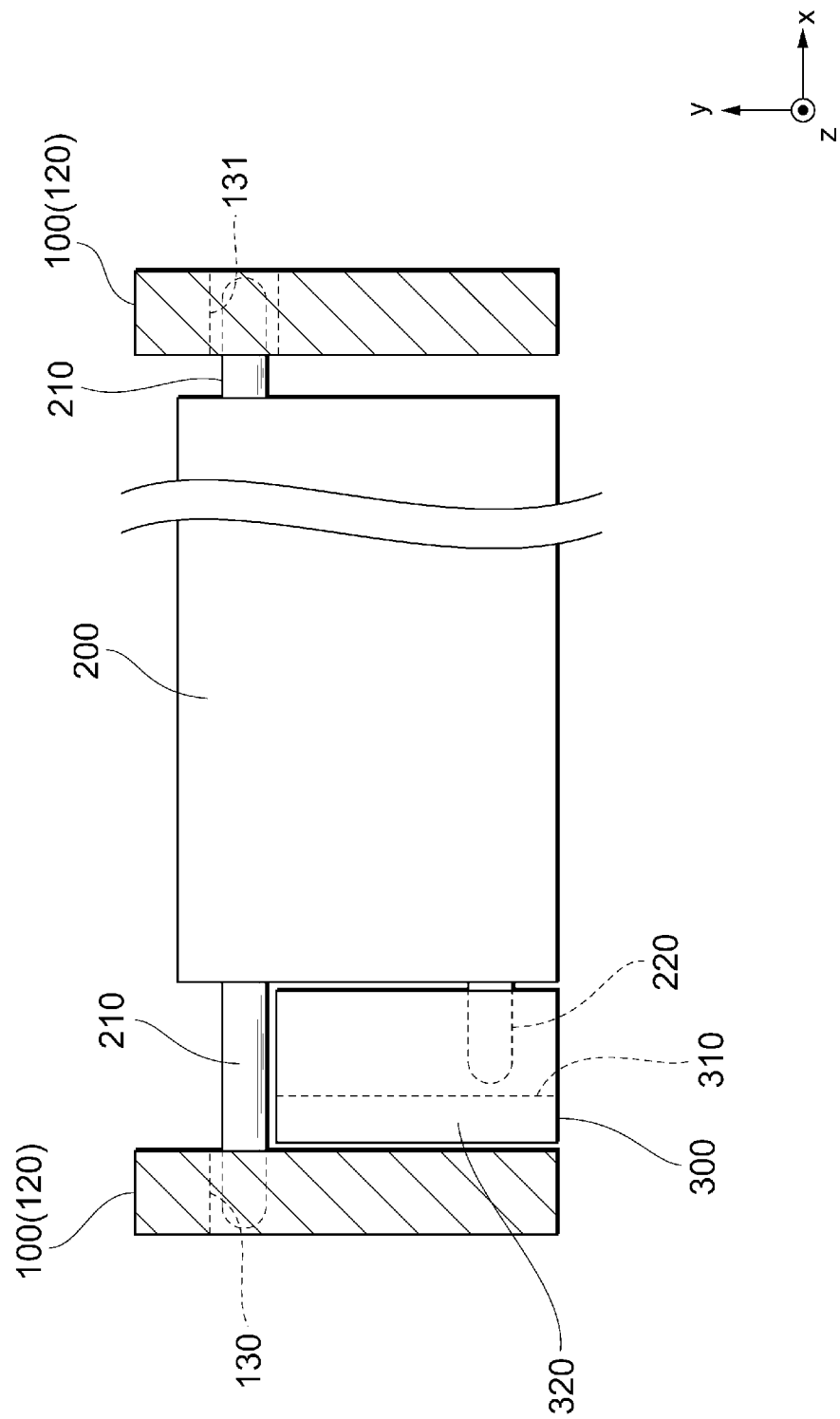
[請求項6] 前記駆動用シャフトには、前記リンク部材に接続される部分である接続用突起（293）が設けられており、

前記リンク部材には、前記接続用突起を内側に収容する接続用溝（310A）が、前記所定方向に沿って伸びるように形成されている、請求項 5 に記載のシャッター装置。

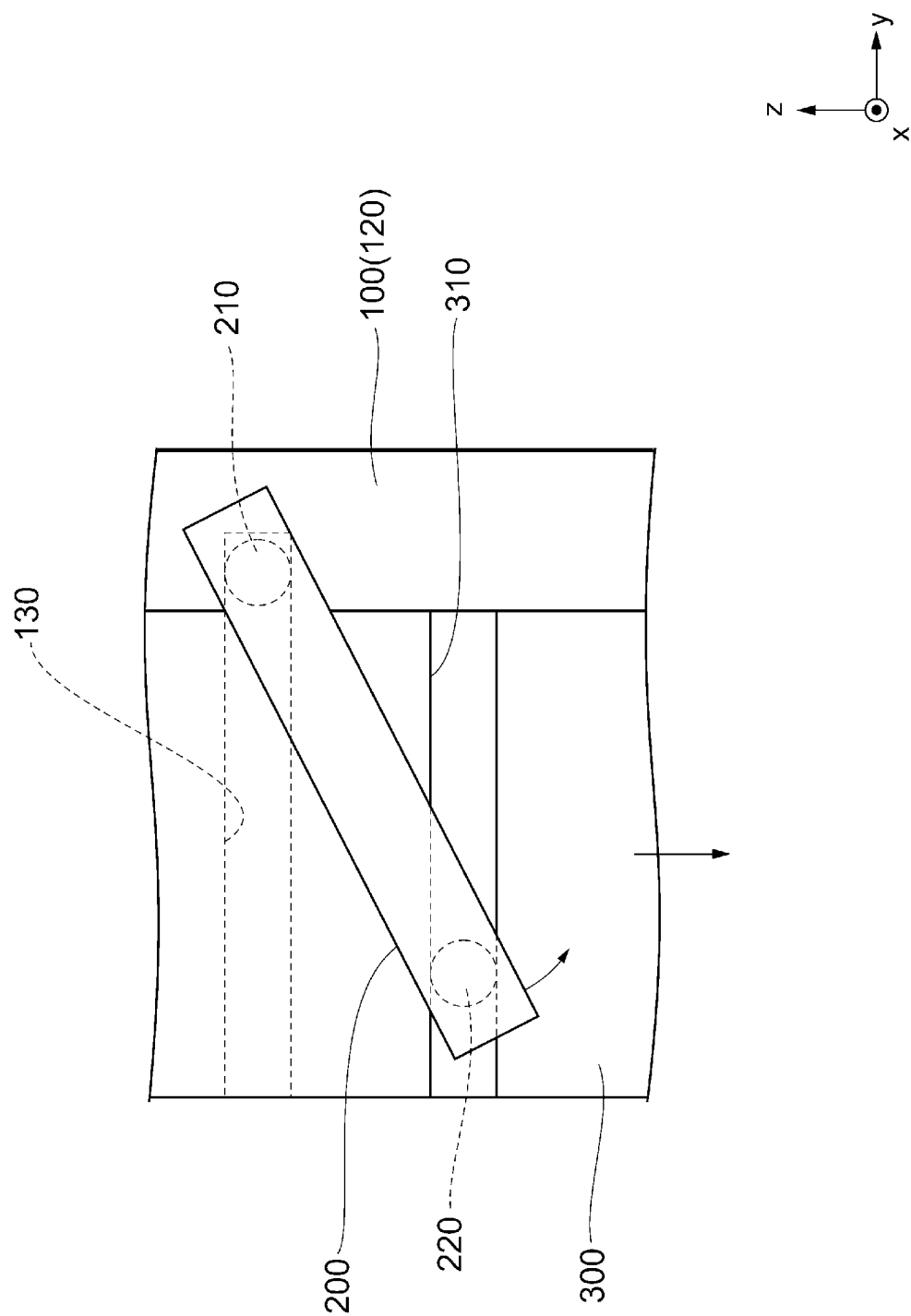
[図1]



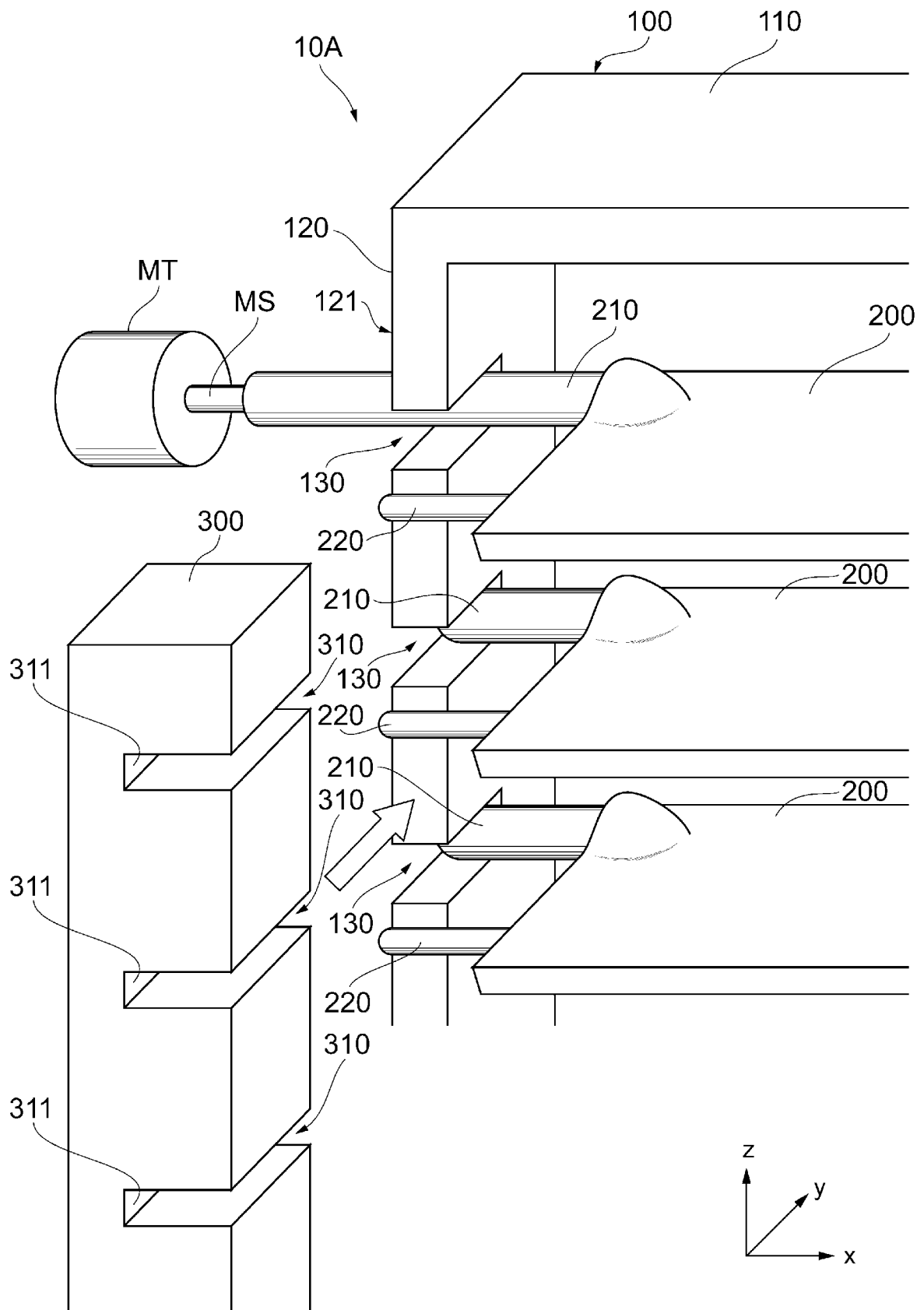
[図2]



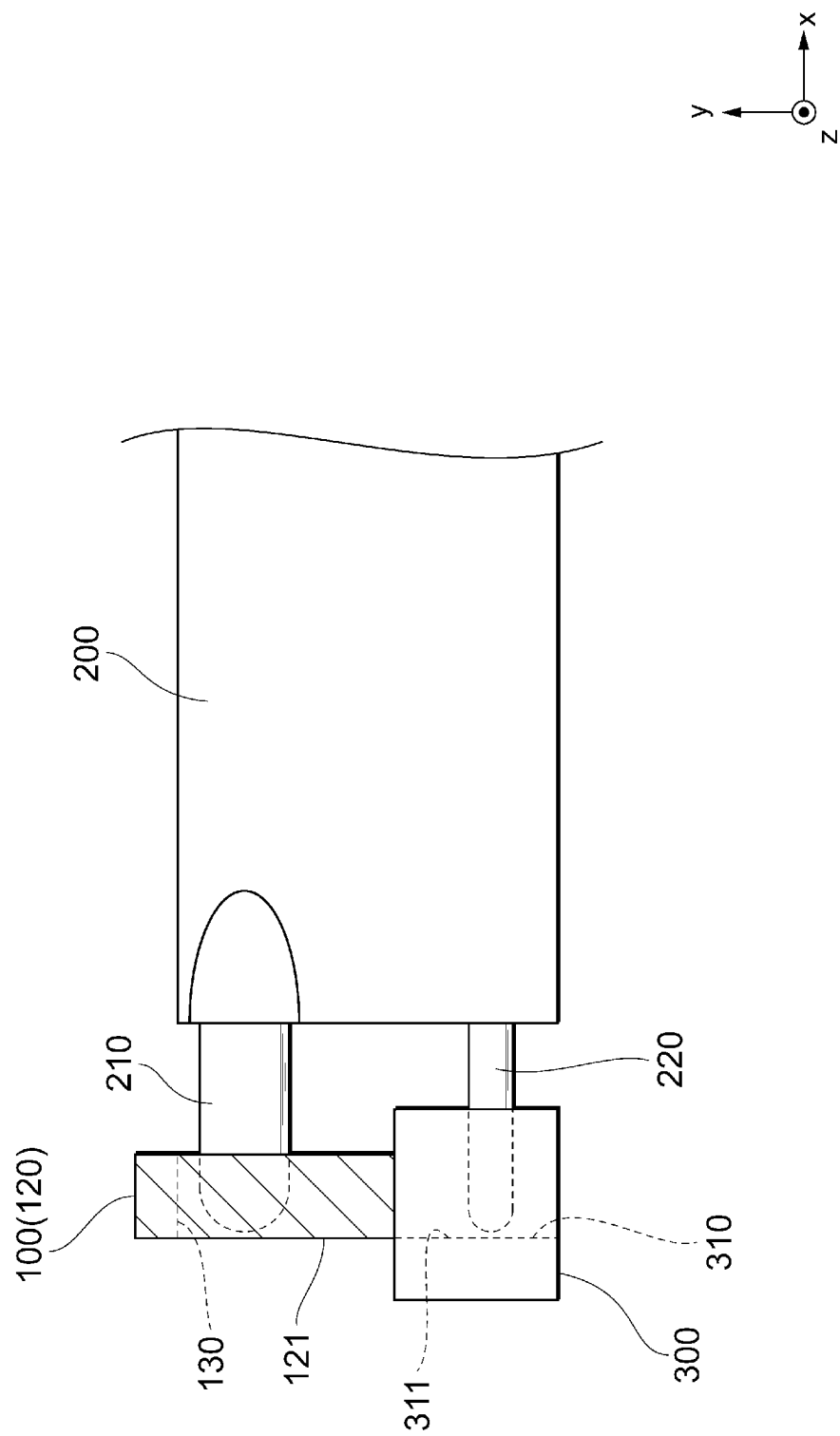
[図3]



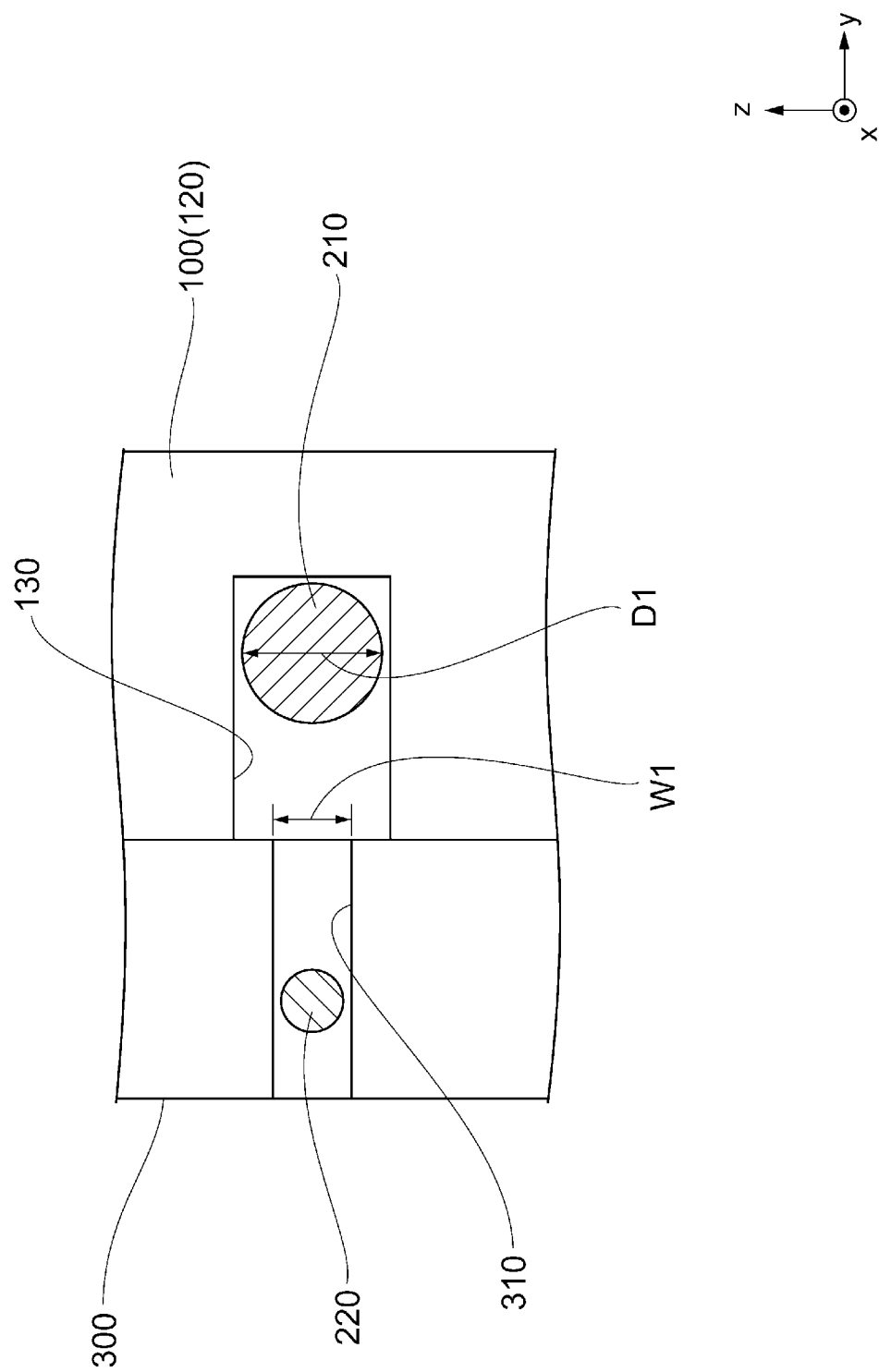
[図4]



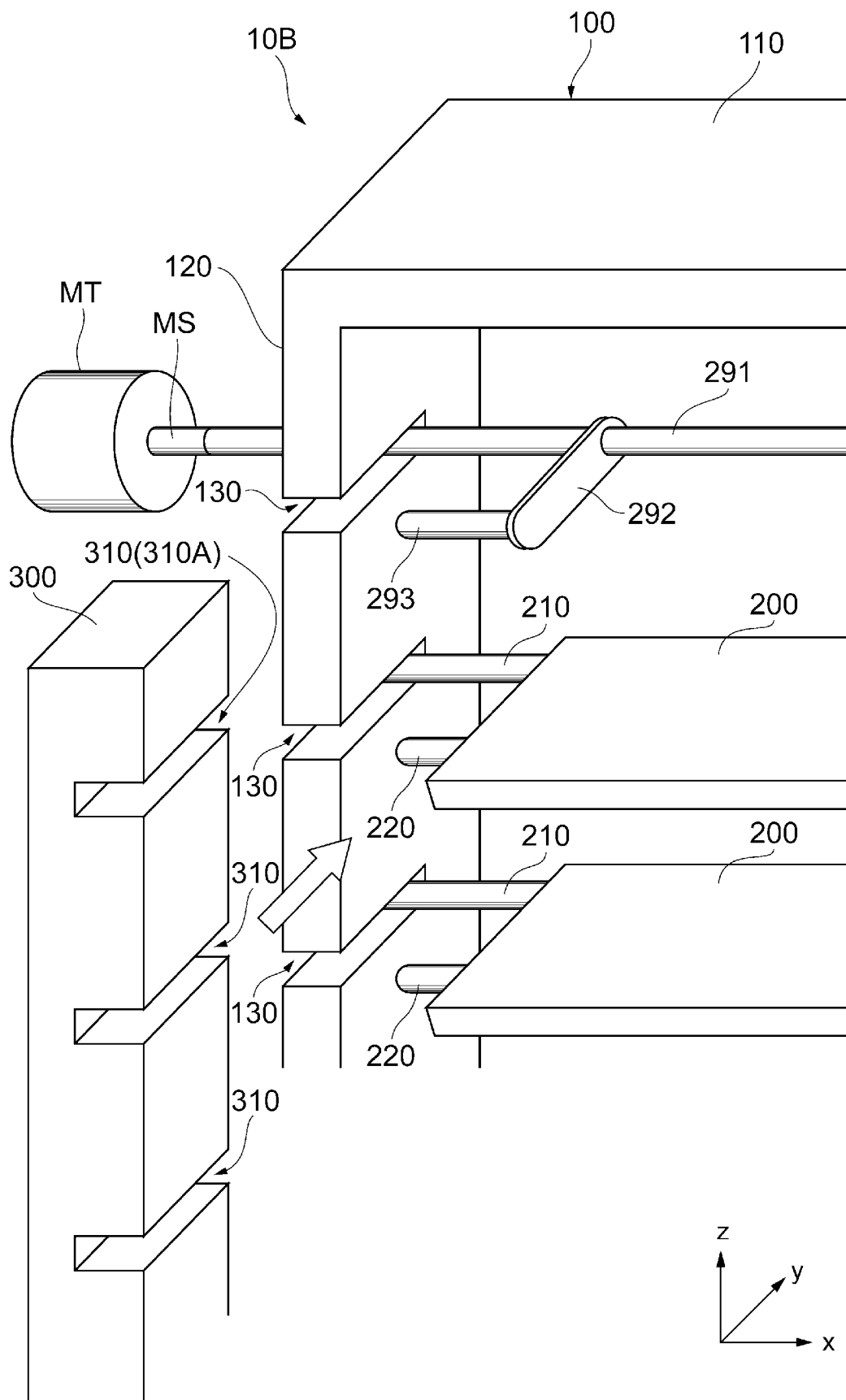
[図5]



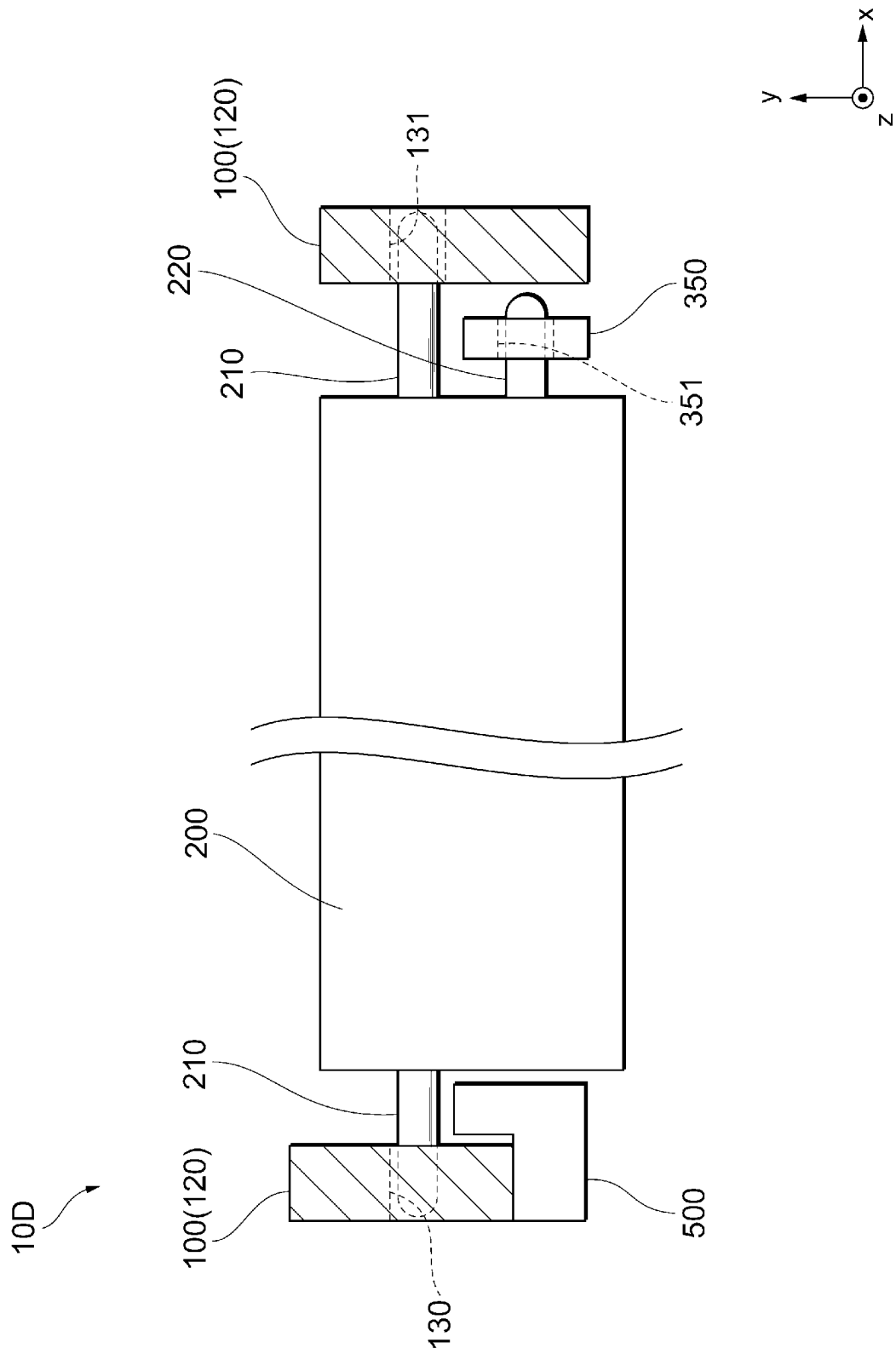
[図6]



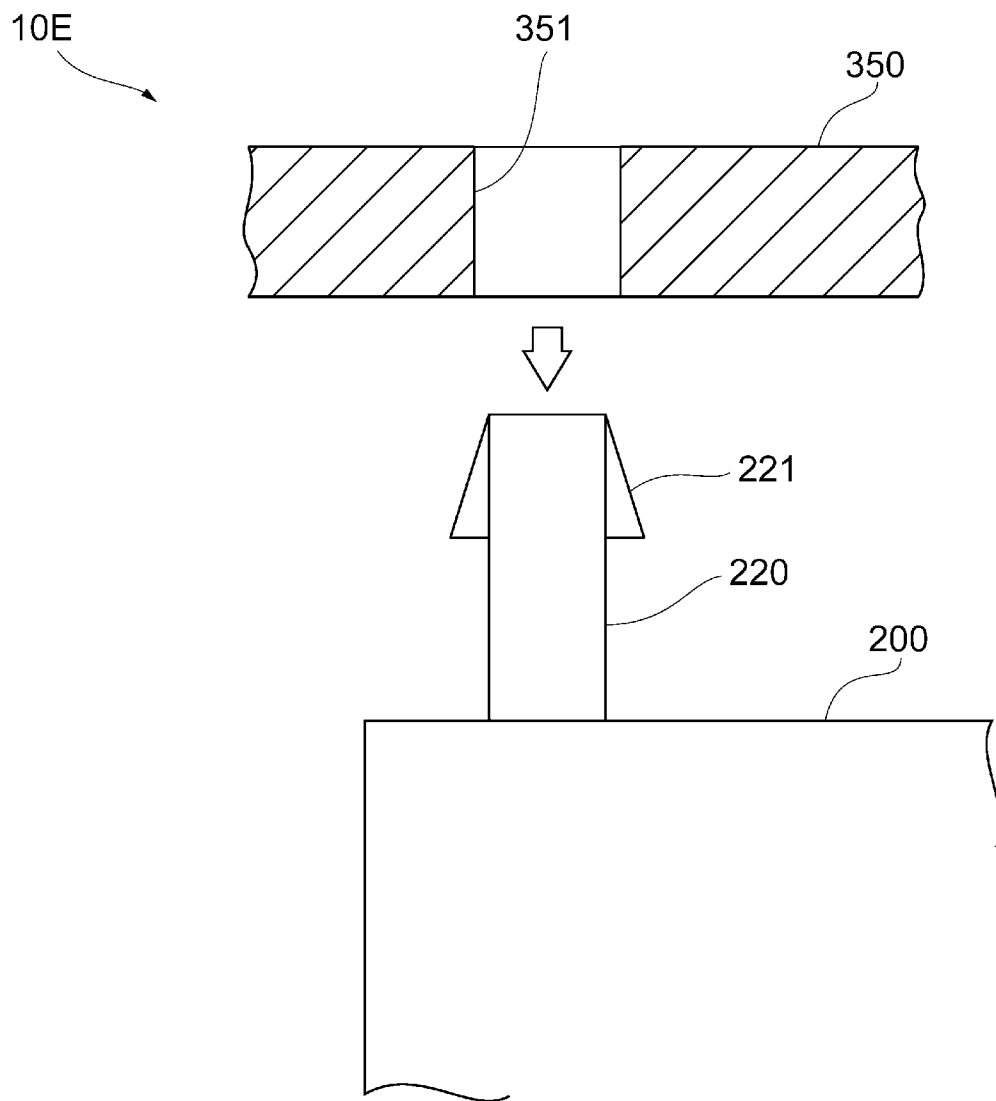
[図7]



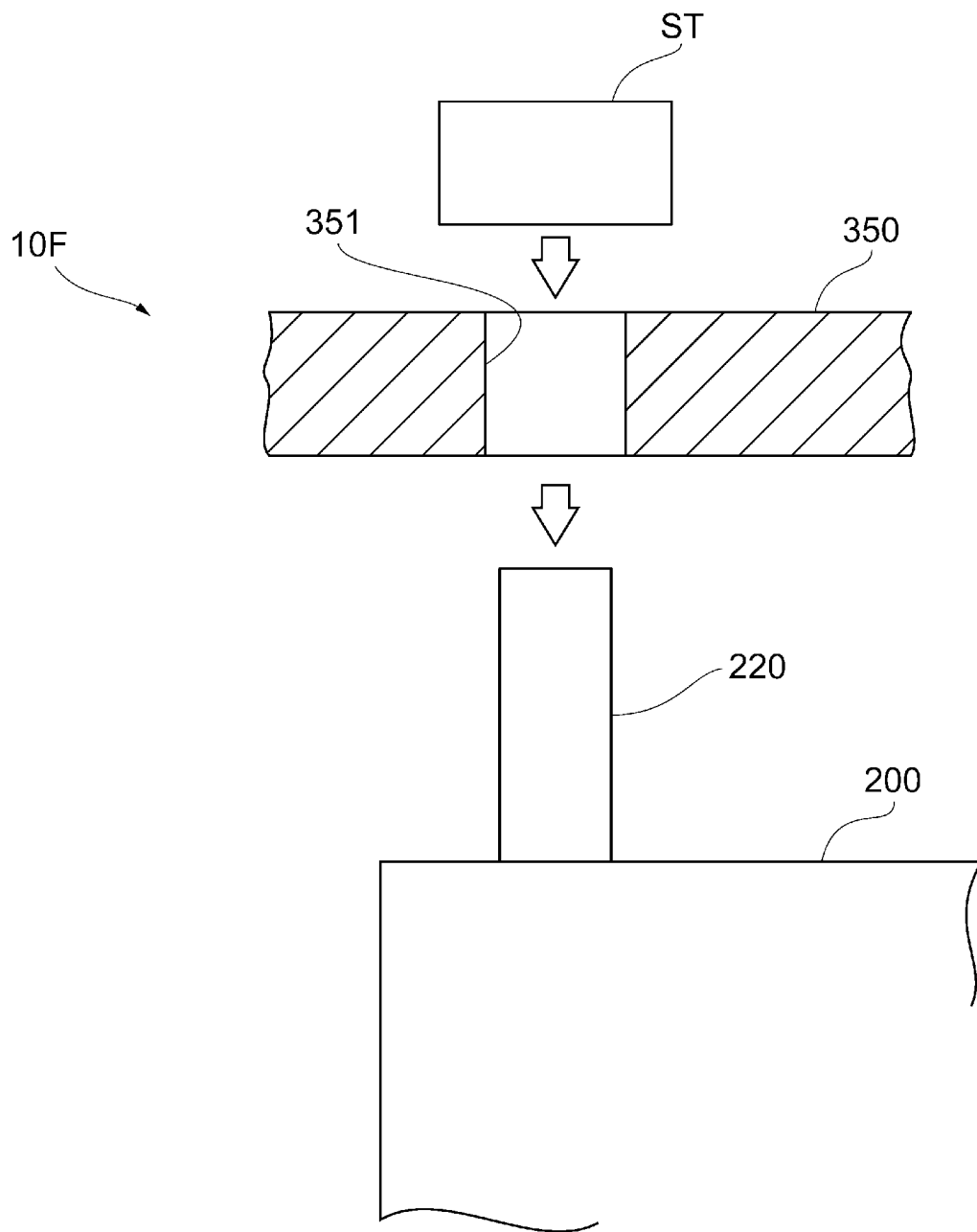
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/022085

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60K11/04 (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. B60K11/04

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 A	US 2015/0330288 A1 (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 19 November 2015, paragraphs [0054]-[0085], fig. 1-10 & DE 102014117537 A1 & KR 10-1543001 B1 & CN 105082983 A	1, 5 2-4, 6
X A	JP 2015-217827 A (SHIROKI CORPORATION) 07 December 2015, paragraphs [0020]-[0044], fig. 1-6 & US 2017/0080794 A1, paragraphs [0042]-[0087], fig. 1-6 & WO 2015/178268 A1	1 2-6



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

"I" 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

22 August 2018 (22.08.2018)

Date of mailing of the international search report

04 September 2018 (04.09.2018)

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/JP2018/022085

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011/0251761 A1 (CHARNESKY, Scott P., VAN BUREN, Brian D.) 13 October 2011, paragraphs [0013]-[0014], fig. 1 & DE 102011015993 A1 & CN 102218987 A	1-6
A	KR 10-1575255 B1 (HYUNDAI MOTOR CO., LTD.) 07 December 2015, paragraphs [0033]-[0061], fig. 1-5 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60K11/04(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. B60K11/04

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 A	US 2015/0330288 A1 (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 2015.11.19, 段落[0054]-[0085], FIG.1-10 & DE 102014117537 A1 & KR 10-1543001 B1 & CN 105082983 A	1, 5 2-4, 6
X A	JP 2015-217827 A (シロキ工業株式会社) 2015.12.07, 段落[0020]-[0044], 図1-6 & US 2017/0080794 A1, 段落[0042]-[0087], FIG.1-6 & WO 2015/178268 A1	1 2-6

☒ 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

22.08.2018

国際調査報告の発送日

04.09.2018

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）

米澤 篤

3D

4132

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

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	US 2011/0251761 A1 (CHARNESKY, Scott P., VAN BUREN, Brian D.) 2011.10.13, 段落[0013]-[0014], FIG. 1 & DE 102011015993 A1 & CN 102218987 A	1-6
A	KR 10-1575255 B1 (HYUNDAI MOTOR CO LTD) 2015.12.07, 段落[0033]-[0061], 図 1-5 (ファミリーなし)	1-6