

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6756313号
(P6756313)

(45) 発行日 令和2年9月16日(2020.9.16)

(24) 登録日 令和2年8月31日(2020.8.31)

(51) Int.Cl.

B60K 11/04 (2006.01)

F I

B60K 11/04

J

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2017-143595 (P2017-143595)
 (22) 出願日 平成29年7月25日(2017.7.25)
 (65) 公開番号 特開2019-25930 (P2019-25930A)
 (43) 公開日 平成31年2月21日(2019.2.21)
 審査請求日 令和1年9月18日(2019.9.18)

(73) 特許権者 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 100140486
 弁理士 鎌田 徹
 (74) 代理人 100170058
 弁理士 津田 拓真
 (72) 発明者 設楽 悠起朗
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 審査官 米澤 篤

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シャッター装置

(57) 【特許請求の範囲】

【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
 、
 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
 されており、
 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収容する駆動用溝(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シャッター装置。

【請求項2】

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 1 に記載のシャッター装置。

【請求項 3】

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 1 に記載のシャッター装置。

【請求項 4】

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 3 のいずれか 1 項に記載のシャッター装置。

10

【請求項 5】

シャッター装置であって、

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、

20

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おり、

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、

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、

30

前記リンク部材には、前記接続用突起を内側に收容する接続用溝（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シャッター装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示はシャッター装置に関する。

【背景技術】

【0002】

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。

40

【0003】

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。

【0004】

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

50

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用意している。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】

【0005】

【特許文献1】実開昭57-89824号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

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。

【0007】

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）溝の内側に収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。

20

【0008】

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。

【0009】

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。

【課題を解決するための手段】

30

【0010】

本開示に係るシャッター装置（10、10A、10B、10C）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（200）と、フィンを回転自在に支持するフレーム（100）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（300）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（210）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（220）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。リンク部材には、それぞれの駆動用突起を内側に収容する駆動用溝（310）が、所定方向に沿って伸びるように形成されている。

40

【0011】

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。

【0012】

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

50

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。

【発明の効果】

【0013】

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】

【0014】

【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。

10

【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。

20

【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】

【0015】

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。

【0016】

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。

30

【0017】

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。

【0018】

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。

40

【0019】

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。

【0020】

50

図 1 に示されるように、- x 方向側に設けられた方の側板 1 2 0 には、複数の支持用溝 1 3 0 が形成されている。それぞれの支持用溝 1 3 0 は、側板 1 2 0 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 1 3 0 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 1 3 0 は、後述のフィン 2 0 0 に形成された支持用突起 2 1 0 を内側に収容するための溝となっている。

【 0 0 2 1 】

図 2 は、シャッター装置 1 0 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 1 2 0 には、複数の貫通穴 1 3 1 が形成されている。それぞれの貫通穴 1 3 1 は円形の貫通穴となっており、それぞれの貫通穴 1 3 1 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 1 3 1 の z 方向における位置は、それぞれの支持用溝 1 3 0 の z 方向における位置と同じである。貫通穴 1 3 1 は、後述のフィン 2 0 0 に形成された支持用突起 2 1 0 を挿通するための穴となっている。

【 0 0 2 2 】

フィン 2 0 0 は、フレーム 1 0 0 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 1 0 において複数枚設けられている。フィン 2 0 0 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 2 0 0 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 2 0 0 には、

【 0 0 2 3 】

図 2 に示されるように、一方の支持用突起 2 1 0 は、フィン 2 0 0 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 2 1 0 は、フィン 2 0 0 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 2 1 0 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 2 1 0 の形状は、円柱形状以外の形状であってもよい。

【 0 0 2 4 】

- x 方向側の支持用突起 2 1 0 は、側板 1 2 0 に形成された支持用溝 1 3 0 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 2 1 0 は、側板に形成された貫通穴 1 3 1 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 2 1 0 は、フレーム 1 0 0 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 2 1 0 の中心軸はフィン 2 0 0 の回転軸となっている。

【 0 0 2 5 】

駆動用突起 2 2 0 は、フィン 2 0 0 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 2 2 0 が形成されている位置は、支持用突起 2 1 0 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 2 2 0 は、支持用突起 2 1 0 と同様の円柱形状となっている。駆動用突起 2 2 0 は、後述のリンク部材 3 0 0 から駆動力を受けるための部分となっている。

【 0 0 2 6 】

図 1 に示されるように、それぞれのフィン 2 0 0 の間が離間している開状態においては、フィン 2 0 0 間の隙間を空気が通過する。一方、それぞれのフィン 2 0 0 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 2 0 0 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 2 0 0 によって遮断される。

【 0 0 2 7 】

アクチュエータ M T は、フレーム 1 0 0 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 2 0 0 の支持用突起 2 1 0 は、他のフィン 2 0 0 の支持用突起 2 1 0 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。

【0028】

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。

10

【0029】

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300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。

【0030】

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。

20

【0031】

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。

【0032】

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-x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。

30

【0033】

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。

【0034】

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。

40

【0035】

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に収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。

【0036】

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

50

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。

【0037】

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、部材の姿勢を変える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。

【0038】

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。

【0039】

ところで、支持用突起210が支持用溝130の内側に収容された構成においては、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。

【0040】

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。

【0041】

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。

【0042】

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。

【0043】

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。

【0044】

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の内側に収容されている。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。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

脱落防止部材 5 0 0 は、フレーム 1 0 0 の側板 1 2 0 に固定された部材である。脱落防止部材 5 0 0 の一部は、側板 1 2 0 とフィン 2 0 0 との間に入り込んでおり、支持用突起 2 1 0 に近接する位置まで伸びている。支持用突起 2 1 0 が支持用溝 1 3 0 から外れる方向（ - y 方向）に移動しようとする、支持用突起 2 1 0 が脱落防止部材 5 0 0 に当たることとなる。これにより、支持用突起 2 1 0 が支持用溝 1 3 0 から外れてしまうことが防止されている。

【 0 0 4 6 】

この第 1 の比較例においては、リンク部材 3 5 0 とは別に脱落防止部材 5 0 0 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 3 5 0 をフィン 2 0 0 の駆動用突起 2 2 0 に組み付けるに当たっては、リンク部材 3 5 0 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 1 0 0 にフィン 2 0 0 を組み付ける作業と、フレーム 1 0 0 にリンク部材 3 0 0 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 1 0 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 2 0 0 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。

【 0 0 4 7 】

第 1 の比較例のように、リンク部材 3 5 0 の貫通穴 3 5 1 に駆動用突起 2 2 0 を挿通しただけの構成では、フィン 2 0 0 の開閉動作に伴ってリンク部材 3 5 0 が y 軸に沿って振幅運動してしまうことにより、貫通穴 3 5 1 から駆動用突起 2 2 0 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 1 0 及び図 1 1 を参照しながら説明する。

【 0 0 4 8 】

図 1 0 に示されるのは、第 2 の比較例に係るシャッター装置 1 0 E である。シャッター装置 1 0 E では、駆動用突起 2 2 0 の先端部近傍に、抜け止め用の突片 2 2 1 が形成されている。突片 2 2 1 は、駆動用突起 2 2 0 の側面から突出した状態となっている。駆動用突起 2 2 0 が貫通穴 3 5 1 に挿通される際には、突片 2 2 1 は弾性変形して駆動用突起 2 2 0 の内側に引っ込んだ状態となる。その後、貫通穴 3 5 1 に対する駆動用突起 2 2 0 の挿通が完了すると、突片 2 2 1 は駆動用突起 2 2 0 の側面から再び突出した状態となる。この突片 2 2 1 により、貫通穴 3 5 1 から駆動用突起 2 2 0 が抜けてしまうことが防止される。

【 0 0 4 9 】

図 1 1 に示されるのは、第 3 の比較例に係るシャッター装置 1 0 F である。シャッター装置 1 0 F では、駆動用突起 2 2 0 の先端に、円柱状の部材である抜け防止部材 S T が取り付けられている。抜け防止部材 S T は、駆動用突起 2 2 0 が貫通穴 3 5 1 に挿通された後に、駆動用突起 2 2 0 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 2 2 0 の抜け防止部材 S T の直径は、貫通穴 3 5 1 の内径よりも大きくなっている。この抜け防止部材 S T により、貫通穴 3 5 1 から駆動用突起 2 2 0 が抜けてしまうことが防止される。

【 0 0 5 0 】

図 1 0 に示される第 2 の比較例では、突片 2 2 1 が設けられていることにより、駆動用突起 2 2 0 を貫通穴 3 5 1 に挿通する際の抵抗が大きくなる。このため、リンク部材 3 5 0 に多数のフィン 2 0 0 を組み付ける際における必要荷重が大きくなってしまいう問題がある。

【 0 0 5 1 】

また、図 1 1 に示される第 3 の比較例では、フィン 2 0 0 と同じ個数の抜け防止部材 S T が必要となり、且つ、全ての抜け防止部材 S T を駆動用突起 2 2 0 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

10

20

30

40

50

ある。

【 0 0 5 2 】

これに対し、第 1 実施形態に係るシャッター装置 1 0 では、リンク部材 3 0 0 の駆動用溝 3 1 0 の内側に駆動用突起 2 2 0 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 2 0 0 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 2 2 0 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。

【 0 0 5 3 】

第 2 実施形態に係るシャッター装置 1 0 A 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。

10

【 0 0 5 4 】

図 4 に示されるように、シャッター装置 1 0 A では、支持用突起 2 1 0 が、駆動用突起 2 2 0 よりも太くなっている。これに合わせて、支持用突起 2 1 0 を受け入れる支持用溝 1 3 0 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。

【 0 0 5 5 】

図 5 は、シャッター装置 1 0 A 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 2 0 0 の $-y$ 方向側の先端は、側板 1 2 0 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 2 2 0 の長さは、支持用突起 2 1 0 の長さと略同一となっている。

20

【 0 0 5 6 】

本実施形態におけるリンク部材 3 0 0 は、側板 1 2 0 よりも $-y$ 方向側となる位置に配置されており、側板 1 2 0 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 3 1 0 の底面 3 1 1 は、側板 1 2 0 のうち $-x$ 方向側の面 1 2 1 と同一の平面上に位置している。

【 0 0 5 7 】

図 6 は、リンク部材 3 0 0、及び $-x$ 方向側に配置された側板 1 2 0 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 3 1 0 の溝幅 $W 1$ （ z 軸に沿った幅）が、支持用突起 2 1 0 の太さ（直径 $D 1$ ）よりも小さくなっている。

30

【 0 0 5 8 】

このため、支持用突起 2 1 0 が支持用溝 1 3 0 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 2 1 0 は駆動用溝 3 1 0 の内側に入り込むことができないので、駆動用溝 3 1 0 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 2 1 0 が支持用溝 1 3 0 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。

【 0 0 5 9 】

第 3 実施形態に係るシャッター装置 1 0 B 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。

40

【 0 0 6 0 】

本実施形態では、アクチュエータ $M T$ の駆動軸 $M S$ が、フィン 2 0 0 の支持用突起 2 1 0 に接続されているのではなく、駆動用シャフト 2 9 1 に接続されている。駆動用シャフト 2 9 1 は円柱状の部材であって、その直径は、支持用突起 2 1 0 の直径と同じである。駆動用シャフト 2 9 1 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 2 1 0 と同様に、支持用溝 1 3 0 の内側に収容されている。

【 0 0 6 1 】

駆動用シャフト 2 9 1 のうち側板 1 2 0 よりも x 方向側となる部分には、接続板 2 9 2 が設けられている。接続板 2 9 2 は、駆動用シャフト 2 9 1 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 2 9 2 の先端部近傍には、接続用突

50

起 2 9 3 が設けられている。

【 0 0 6 2 】

接続用突起 2 9 3 は円柱形状の部材であり、接続板 2 9 2 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 2 9 3 の直径は、駆動用突起 2 2 0 の直径と同じである。更に、接続用突起 2 9 3 の先端部の x 座標は、駆動用突起 2 2 0 の先端部の x 座標と同じである。

【 0 0 6 3 】

接続用突起 2 9 3 は、リンク部材 3 0 0 に形成された複数の駆動用溝 3 1 0 のうち、最も z 方向側に形成された駆動用溝 3 1 0 (つまり y 方向に沿って伸びる溝) の内側に収容されている。この駆動用溝 3 1 0 のことを、以下では「接続用溝 3 1 0 A」とも表記する。尚、接続用突起 2 9 3 の形状は、駆動用突起 2 2 0 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 3 1 0 A の形状は、接続用突起 2 9 3 を支持し得るように、他の接続用溝 3 1 0 の形状とは異なる形状とすればよい。

【 0 0 6 4 】

引き続き図 7 を参照しながら、シャッター装置 1 0 B の動作について説明する。アクチュエータ M T が駆動され、図 7 の矢印で示される方向に駆動軸 M S が回転すると、駆動用シャフト 2 9 1 が同方向に回転し、接続用突起 2 9 3 が - z 方側に移動する。接続用突起 2 9 3 から力を受けることにより、リンク部材 3 0 0 は - z 方側に移動する。

【 0 0 6 5 】

リンク部材 3 0 0 が - z 方側に移動すると、リンク部材 3 0 0 の駆動用溝 3 1 0 に収容されている全ての駆動用突起 2 2 0 は、駆動用溝 3 1 0 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 2 0 0 の駆動用突起 2 2 0 も - z 方向側に移動する。その結果、それぞれのフィン 2 0 0 は、支持用突起 2 1 0 の中心軸周りに、上記と同方向に回転する。

【 0 0 6 6 】

アクチュエータ M T の駆動軸 M S が上記とは逆方向に回転した場合には、リンク部材 3 0 0 が z 方向側に移動し、それぞれのフィン 2 0 0 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 M T の駆動力は、本実施形態でもリンク部材 3 0 0 によって全てのフィン 2 0 0 の駆動用突起 2 2 0 に伝達され、全てのフィン 2 0 0 を同時に動作させる。

【 0 0 6 7 】

このように、駆動用シャフト 2 9 1 は、アクチュエータ M T からの駆動力をリンク部材 3 0 0 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 2 9 1 に設けられた接続用突起 2 9 3 は、リンク部材 3 0 0 の接続用溝 3 1 0 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 M T からの駆動力がフィン 2 0 0 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。

【 0 0 6 8 】

第 4 実施形態に係るシャッター装置 1 0 C 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。

【 0 0 6 9 】

本実施形態では、フィン 2 0 0 の x 方向側部分にも駆動用突起 2 2 0 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 3 0 0 が、フィン 2 0 0 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 3 0 0 に形成された駆動用溝 3 1 0 の内側には、x 方向側の駆動用突起 2 2 0 が収容されている。

【 0 0 7 0 】

このように、本実施形態では、フィン 2 0 0 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 2 0 0 やリンク部材 3 0 0 を組み付けて行く作業を、フレーム 1 0 0 の - y 方向側から、y 方向に向け

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 7 1 】

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。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 2 】

1 0 , 1 0 A , 1 0 B , 1 0 C : シャッター装置

1 0 0 : フレーム

1 3 0 : 支持用溝

2 0 0 : フィン

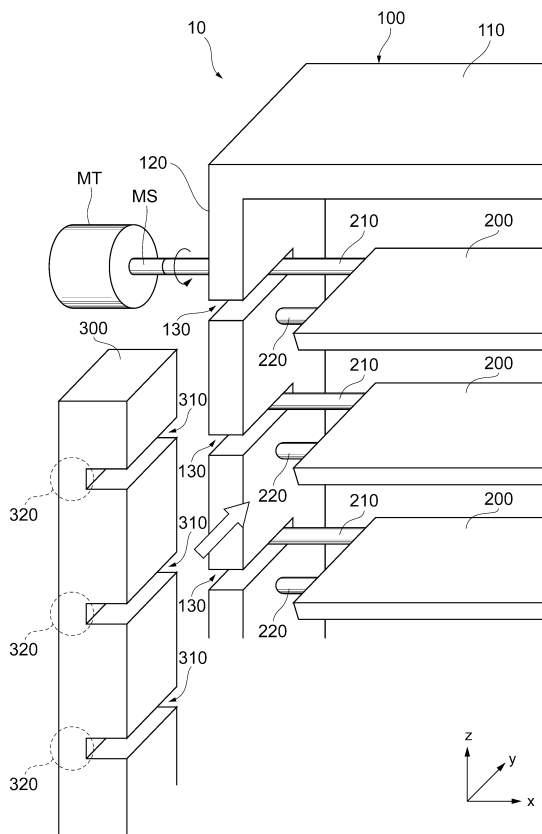
2 1 0 : 支持用突起

2 2 0 : 駆動用突起

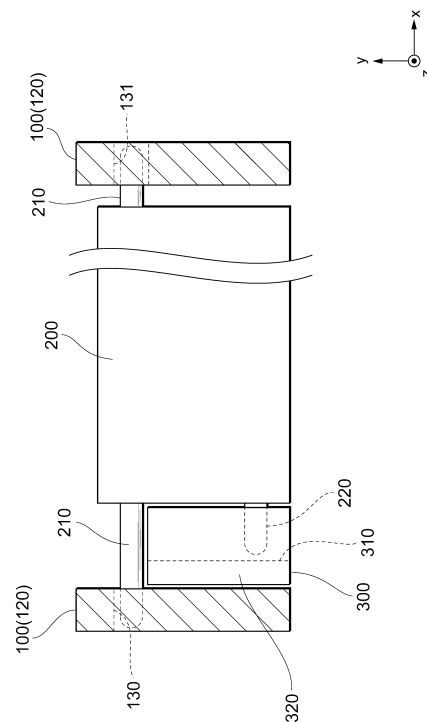
3 0 0 : リンク部材

10

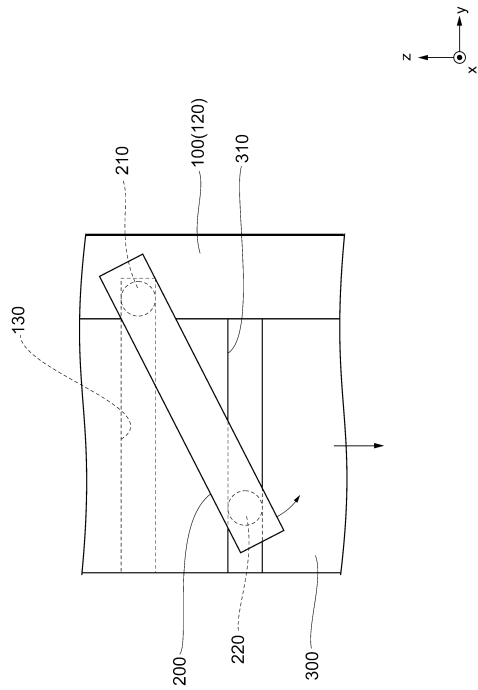
【 図 1 】



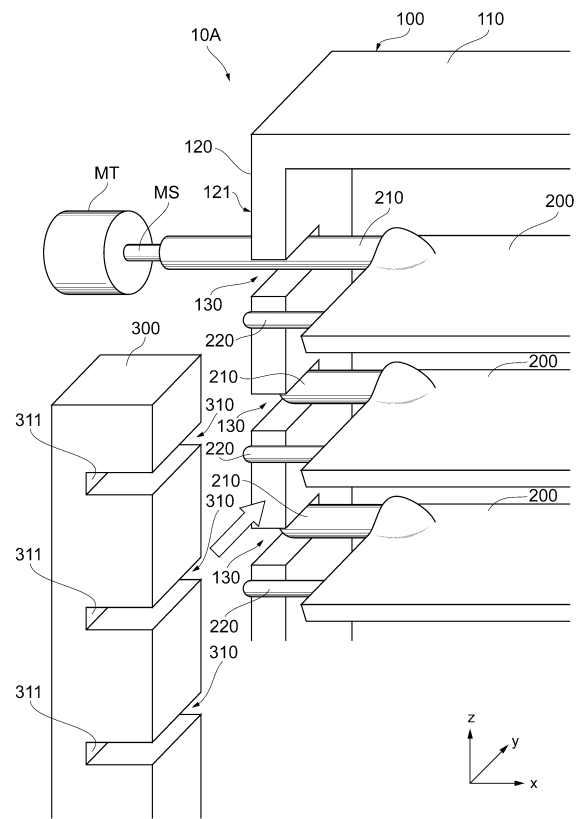
【 図 2 】



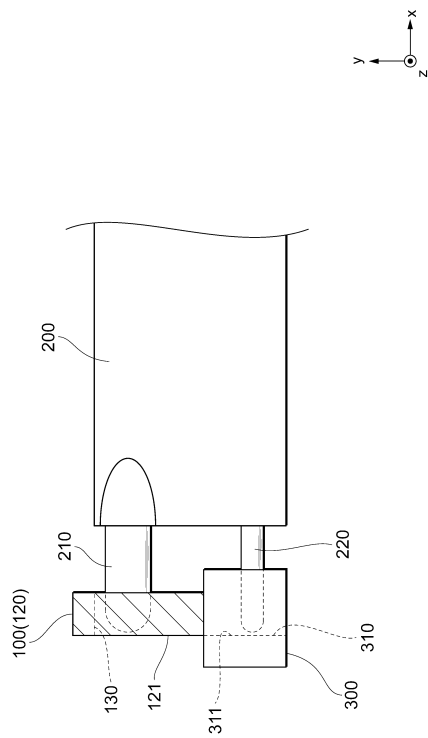
【図 3】



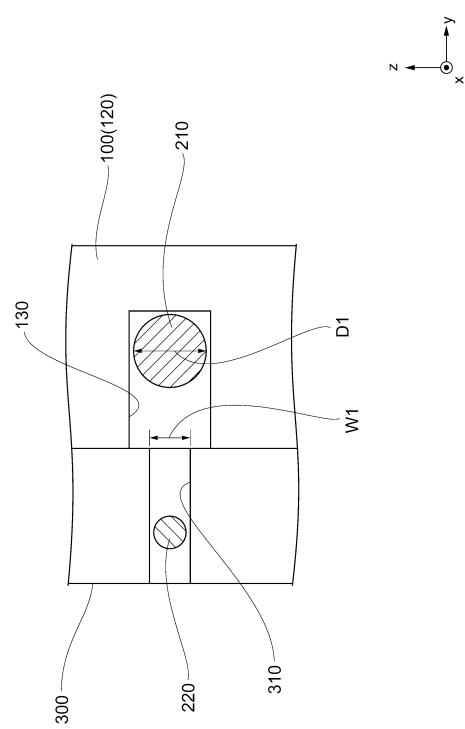
【図 4】



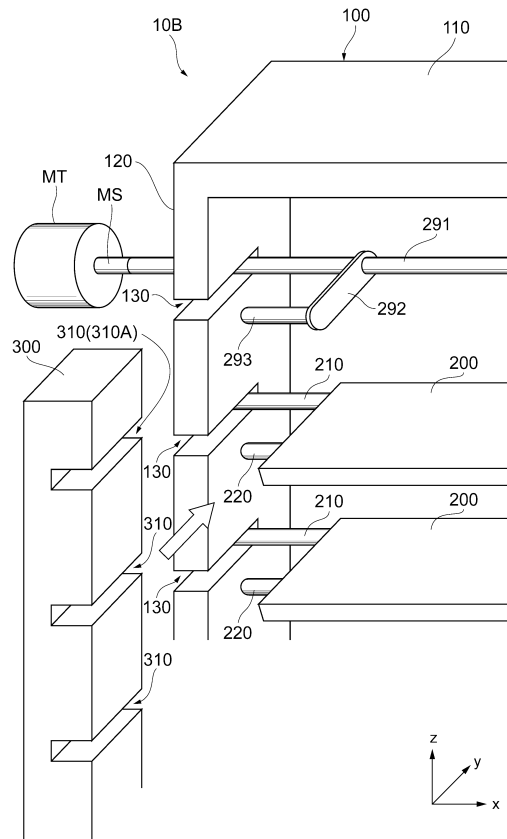
【図 5】



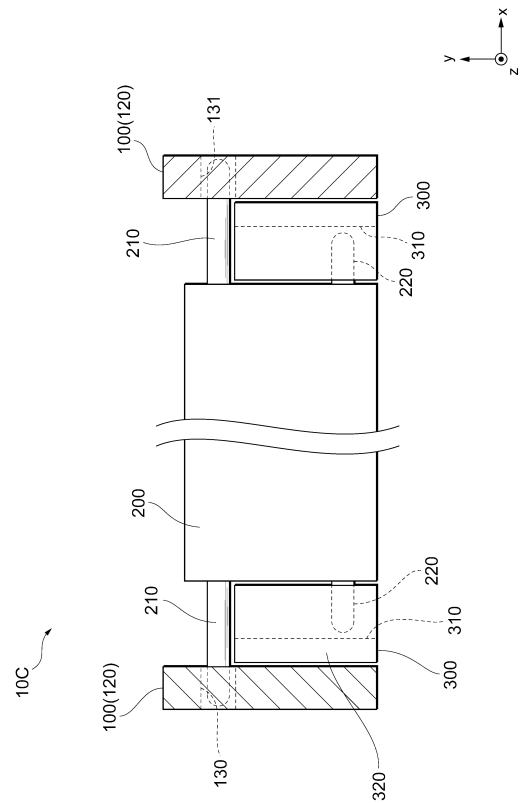
【図 6】



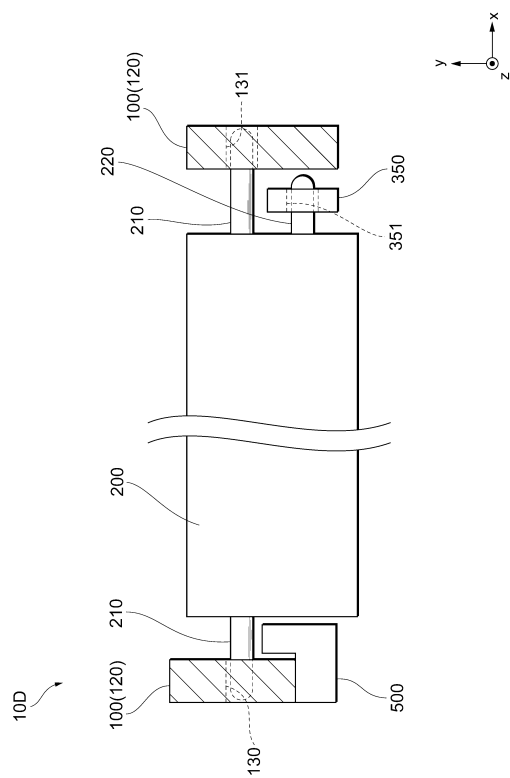
【図 7】



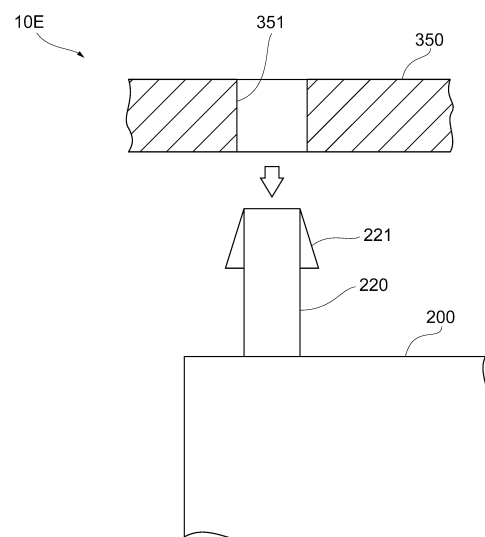
【図 8】



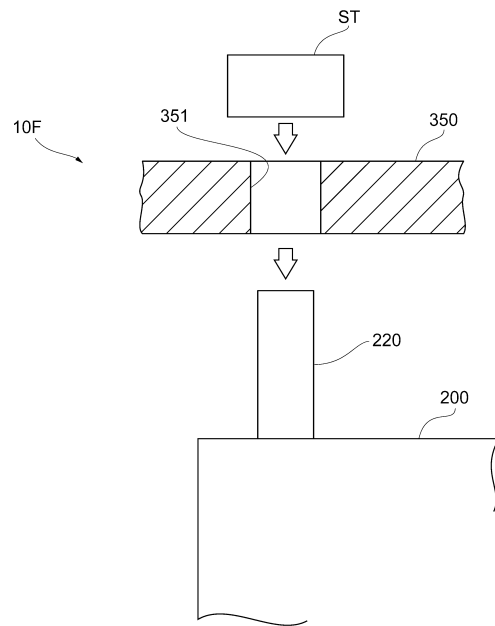
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許出願公開第2015/0330288(US,A1)
特開2015-217827(JP,A)
米国特許出願公開第2011/0251761(US,A1)
韓国登録特許第10-1575255(KR,B1)
米国特許出願公開第2014/0216834(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
B60K 11/04