

(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 1

B 6 0 K 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、

10

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】

20

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、

20

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、

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】

【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】

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。

【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】

【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。

【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

10

20

30

40

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。

【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。

20

【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、一対の側板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。

【0021】

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。

10

【0022】

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、一对の支持用突起210と、駆動用突起220と、が設けられている。

20

【0023】

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。

【0024】

-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。

30

【0025】

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。

40

【0026】

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。

【0027】

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よりも長くなっている。アクチュエータ

50

M T の駆動軸 M S に接続されている。このため、アクチュエータ M T が駆動されて駆動軸 M S 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 M T 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 M T 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 M T 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 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。

【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。

【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 M T が駆動され、図 1 の矢印で示される方向に駆動軸 M S 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 M T 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 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 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M Tの駆動力は、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 3 7】

このような構成のシャッター装置1 0を組み立てるに当たっては、それぞれのフィン2 0 0をy方向側に移動させながら、支持用突起2 1 0を支持用溝1 3 0の内側に入れて行くことにより、フレーム1 0 0にフィン2 0 0を組み付けることができる。つまり、複数枚のフィン2 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、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。

【0 0 3 8】

また、シャッター装置1 0にリンク部材3 0 0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1 0 0の-y方向側から、リンク部材3 0 0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 3 9】

ところで、支持用突起2 1 0が支持用溝1 3 0の内側に収容された構成においては、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1 0では、リンク部材3 0 0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2 1 0が支持用溝1 3 0から外れてしまうことが、本実施形態ではリンク部材3 0 0によって防止されている。

【0 0 4 0】

図1において符号3 2 0が付されているのは、リンク部材3 0 0のうち、駆動用溝3 1 0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3 2 0」とも表記する。

【0 0 4 1】

図2に示されるように、-x方向側の支持用突起2 1 0は駆動用突起2 2 0よりも長く形成されている。上記の溝底部3 2 0は、支持用突起2 1 0のうち駆動用突起2 2 0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と、支持用突起2 1 0の上記部分(駆動用突起2 2 0よりも-x方向側に突出している部分)が溝底部3 2 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 2】

尚、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を防止するための構成としては、リンク部材3 0 0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1 0 Dである。

【0 0 4 3】

シャッター装置1 0 Dでは、フィン2 0 0のうちx方向側の端面に駆動用突起2 2 0が設けられている。駆動用突起2 2 0は、リンク部材3 5 0の貫通穴3 5 1に挿通されている。リンク部材3 5 0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2 2 0には、上記の貫通穴3 5 1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3 5 0により、アクチュエータM Tの駆動力がそれぞれのフィン2 0 0に伝達され、それぞれのフィン2 0 0が同時に動作する。

【0 0 4 4】

フィン2 0 0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2 1 0が、フレーム1 0 0の支持用溝1 3 0の内側に収容されている。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は、この比較例では脱落防止部材5 0 0によって防止されている。

【0045】

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と、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。

【0046】

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のように、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。

10

【0047】

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。

20

【0048】

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、抜け止め用の突片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。

30

【0049】

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。

40

【0050】

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。

【0051】

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

50

ある。

【0052】

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。

【0053】

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実施形態と共に通する点については適宜説明を省略する。

10

【0054】

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。

【0055】

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の長さと略同一となっている。

20

【0056】

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。

【0057】

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。

30

【0058】

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。

【0059】

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実施形態と共に通する点については適宜説明を省略する。

40

【0060】

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の内側に収容されている。

【0061】

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

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 10 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 10 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 20 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 20 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。 30

【 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適宜説明を省略する。 40

【 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 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】

10

【 0 0 7 2 】

10, 10A, 10B, 10C: シャッター装置

100・フレーム

130 · 支持用溝

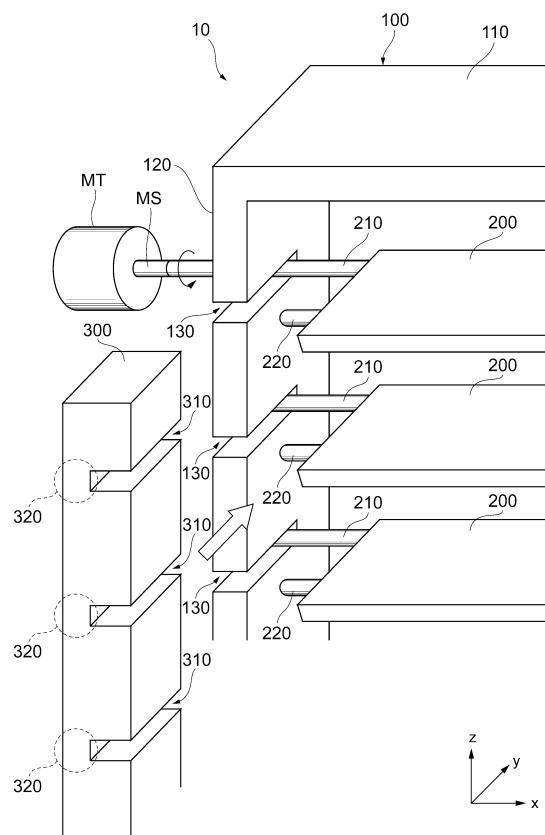
300 : 747

2 1 0 : 支持用空起

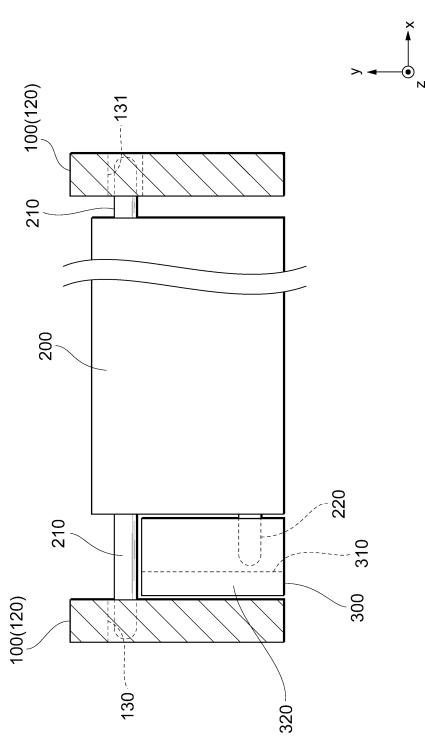
210：支撐用突起

220：駆動用火薬
300：川シタ部材

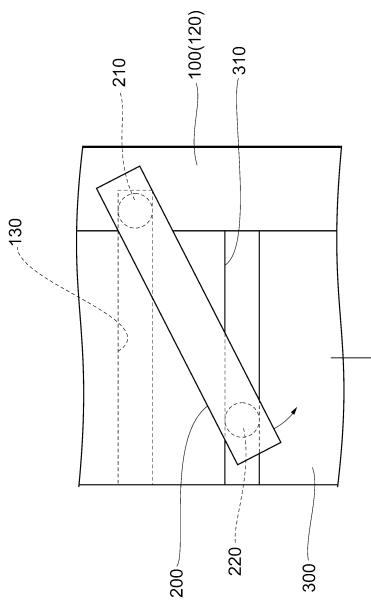
〔 1 〕



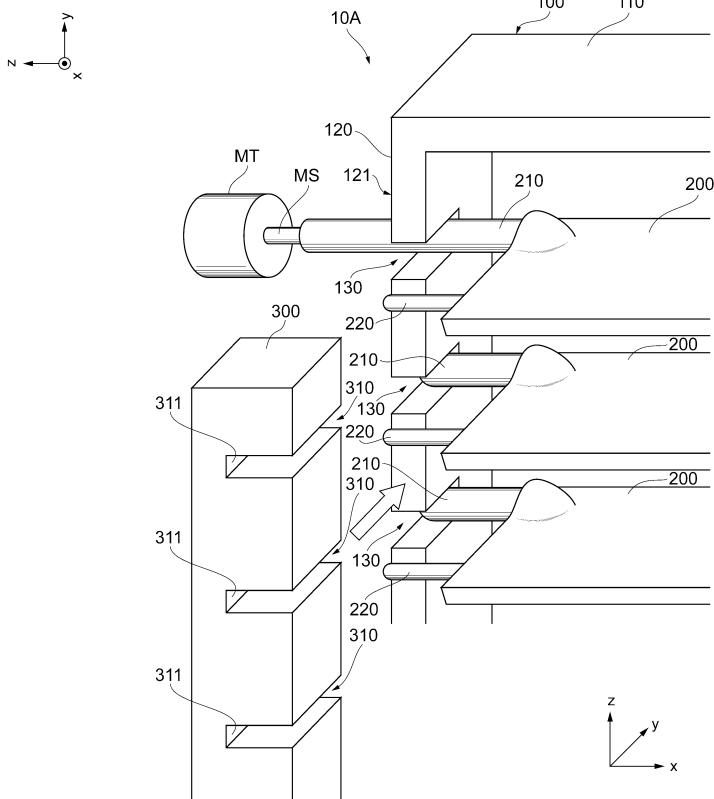
〔 2 〕



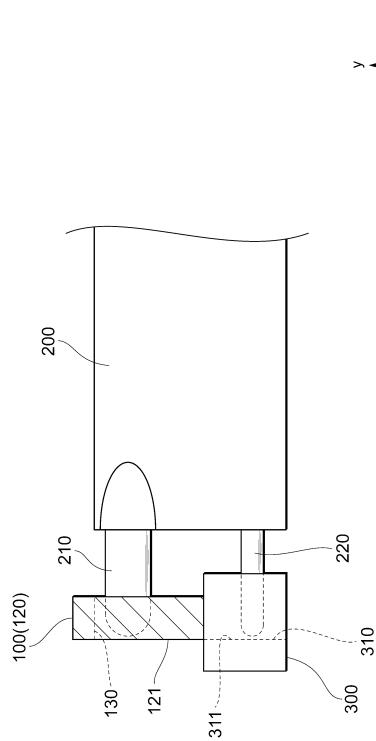
【図3】



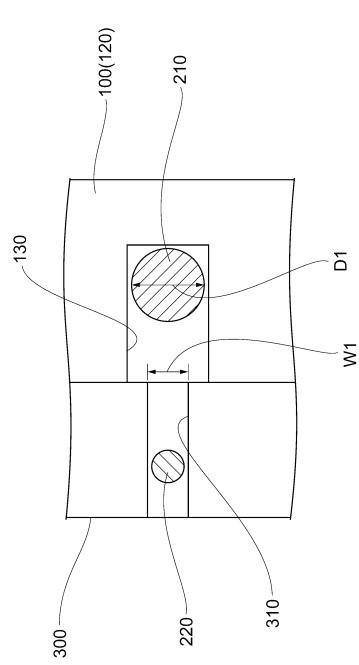
【図4】



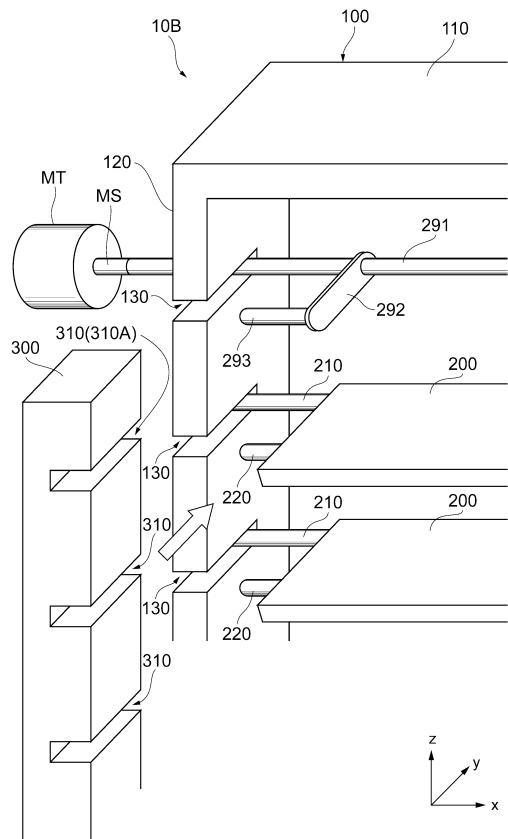
【図5】



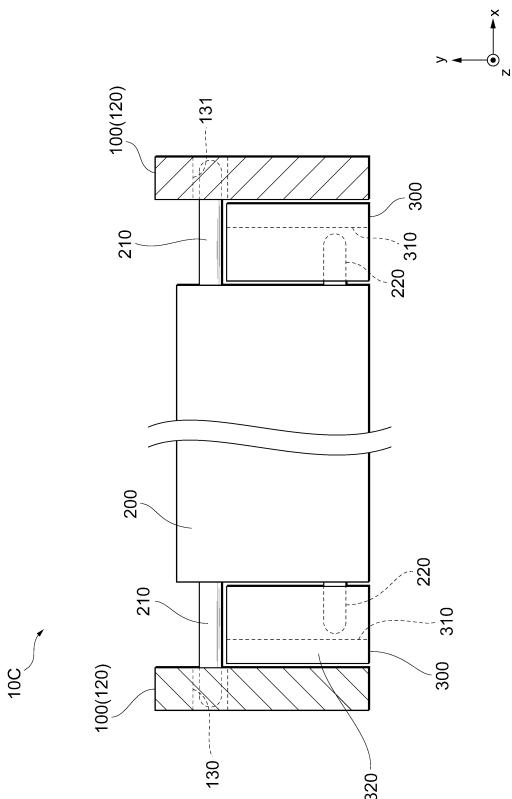
【図6】



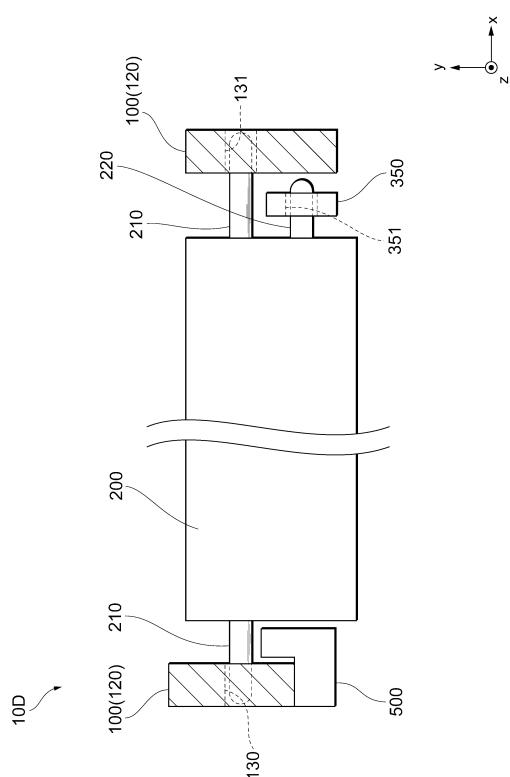
【図7】



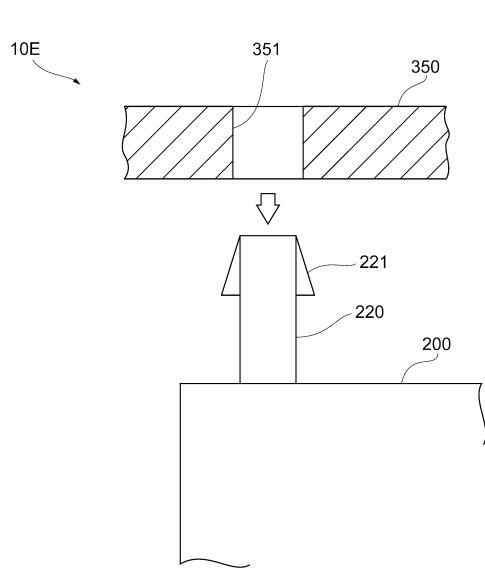
【図8】



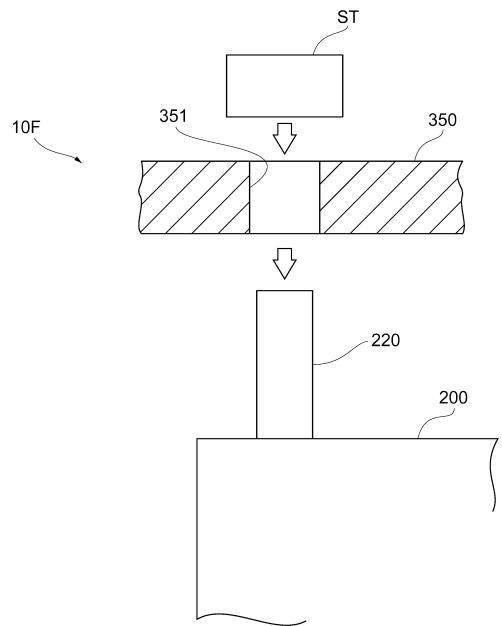
【図9】



【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