

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6692193号  
(P6692193)

(45) 発行日 令和2年5月13日(2020.5.13)

(24) 登録日 令和2年4月16日(2020.4.16)

(51) Int.Cl. F I  
**G03B 9/36 (2006.01)** G03B 9/36 A

請求項の数 6 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2016-56364 (P2016-56364)                  (22) 出願日 平成28年3月20日 (2016. 3. 20)                  (65) 公開番号 特開2017-173390 (P2017-173390A)                  (43) 公開日 平成29年9月28日 (2017. 9. 28)                  審査請求日 平成31年2月21日 (2019. 2. 21)</p>	<p>(73) 特許権者 000001225                  日本電産コパル株式会社                  東京都板橋区志村2丁目18番10号                  (74) 代理人 100137947                  弁理士 石井 貴文                  (72) 発明者 河上 健太                  東京都板橋区志村2丁目18番10号 日                  本電産コパル株式会社内                    審査官 藏田 敦之</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シャッタ装置及び撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

露光用の開口部を有する地板と、  
 前記開口部の開閉状態を切り替えるよう動作可能な羽根と、  
 連結具を介して前記羽根と連結されたアームと、  
 前記アームを介して前記羽根を駆動する駆動機構部と、を備え、  
 前記連結具には凹部が形成されており、該凹部には粘着剤が充填されている、  
 シャッタ装置。

【請求項2】

前記凹部は、前記地板側に向くように形成される、  
 請求項1に記載のシャッタ装置。

10

【請求項3】

前記連結具は、連結ピンを含み、  
 前記凹部は、前記連結ピンのうち前記地板側の頭部側に形成される、  
 請求項1に記載のシャッタ装置。

【請求項4】

前記粘着剤が粘着テープである、  
 請求項1～請求項3のいずれかに記載のシャッタ装置。

【請求項5】

前記粘着剤が粘着溶剤である、

20

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載のシャッタ装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか 1 項に記載のシャッタ装置を備える撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の一態様は、カメラなどに用いられるシャッタ装置などに関する。

【背景技術】

【0002】

羽根群によって開口部（画枠）を開閉することで撮像素子またはフィルムに対する露光を行うフォーカルプレキシッタには、地板と補助地板との間に形成された羽根室に配置された羽根群を駆動機構により駆動することで開口部の開閉状態を変化させ、露光が行われる構成となっているものがある。このようなフォーカルプレキシッタでは、駆動機構からアームを介して羽根群に動力を伝達する構成となっている。このような構成では、羽根群とアームとをピンなどで連結しているが、ピンの頭部や羽根が他の部材と摺動しながら動作するため、金属粉などの塵が発生していた。そこで、例えば特許文献 1 に記載のフォーカルプレキシッタでは、このような塵が飛散して撮像素子に付着し、画像が低下することを防止するように、粘着シートを利用することが考えられていた。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献 1】特開 2003 - 280066 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の技術では、羽根群の動作に影響を与えないようにしながら、金属粉などの塵が発生することを防止することが十分にはできていなかった。また、例えば特許文献 1 に記載の技術では、粘着シートの粘着力により、羽根が他の部材と付着してしまう場合があった。

【課題を解決するための手段】

30

【0005】

本発明は、上記課題を解決するために次のような手段を採る。なお、以下の説明において、発明の理解を容易にするために図面中の符号等を括弧書きで付記するが、本発明の各構成要素はこれらの付記したものに限定されるものではなく、当業者が技術的に理解する範囲にまで広く解釈されるべきものである。

【0006】

本発明の一の手段は、

露光用の開口部を有する地板（1）と、

前記開口部の開閉状態を切り替えるよう動作可能な羽根（4、5）と、

連結具を介して前記羽根と連結されたアーム（4a、4b、5a、5b）と、

前記アームを介して前記羽根を駆動する駆動機構部（6）と、を備え、

前記連結具には凹部（7a）が形成されており、該凹部には粘着剤（7b）が充填されている、

40

シャッタ装置である。

【0007】

上記構成のシャッタ装置によれば、アームと羽根とを連結する連結具の凹部に粘着剤が充填されているため、粘着剤によって動作部材同士が付着してしまいスムーズな動作ができなくなることを防止しながら、羽根の動作により生じる金属粉や樹脂粉などの塵の飛散を効果的に防止することが可能となる。また、この連結具が配置される箇所は特に部材の摺動が多く発生する部分であるため、摺動により発生する塵を効果的に回収することが可

50

能となっている。

【0008】

上記シャッタ装置において、好ましくは、  
前記凹部は、前記地板側に向くように形成される。

【0009】

上記シャッタ装置において、好ましくは、  
前記連結具は、連結ピンを含み、  
前記凹部は、前記連結ピンのうち前記地板側の頭部側に形成される。

【0010】

上記シャッタ装置において、好ましくは、  
前記粘着剤が粘着テープである。

10

【0011】

上記構成のシャッタ装置によれば、例えば工場での組立工程において、比較的容易に粘着剤を凹部に充填させることが可能となる。また、例えば組立機械を用いながら凹部に粘着剤を充填させることを容易にすることができる。

【0012】

上記シャッタ装置において、好ましくは、  
前記粘着剤が粘着溶剤である。

【0013】

上記構成のシャッタ装置によれば、例えば、比較的容易に、凹部に適切な量の粘着剤を充填させることなどが可能となる。

20

【0014】

上記シャッタ装置において、好ましくは、  
前記粘着剤は、前記凹部よりも低い位置まで充填されている。

【0015】

上記構成のシャッタ装置によれば、粘着剤が連結具の凹部から突出することがないため、粘着剤が他の部材に付着してしまうことを防止することなどが可能となる。

【0016】

また、本発明は、上記いずれかのシャッタ装置を備える、カメラなどの撮像装置を含む。

30

【0017】

上記構成の撮像装置によれば、長期間使用したとしても高品質な画像を撮像可能な撮像装置を提供することなどが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】羽根走行前のフォーカルプレキシャッタの平面図。

【図2】羽根走行後のフォーカルプレキシャッタの平面図。

【図3】連結ピンを頭部側から見た平面図。

【図4】連結ピンの断面図。

【図5】凹部に粘着剤が充填された連結ピンの断面図。

40

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明に係る実施形態について、以下の構成に従って図面を参照しながら具体的に説明する。ただし、以下で説明する実施形態はあくまで本発明の一例にすぎず、本発明の技術的範囲を限定的に解釈させるものではない。なお、各図面において、同一の構成要素には同一の符号を付しており、その説明を省略する場合がある。

1. 実施形態

2. 補足事項

【0020】

< 1. 実施形態 >

50

本実施形態のフォーカルプレキシャッタは、羽根群とアームとを連結する連結ピンの頭部に凹部が形成され、この凹部に粘着剤が充填されていることを特徴のひとつとしている。以下、本実施形態のフォーカルプレキシャッタについて図面を参照しながら説明する。なお、以下の説明では、従来の一般的なフォーカルプレキシャッタと同様の構成についてはその説明を省略することがある。

【 0 0 2 1 】

図 1 及び図 2 は、本実施形態のフォーカルプレキシャッタの平面図であって、図 1 は羽根走行前の状態を示しており、図 2 は羽根走行後の状態を示している。図 1 及び図 2 に示されるように、本実施形態のフォーカルプレキシャッタは、地板 1、補助地板 2、中間板 3、先羽根群 4、後羽根群 5、アーム 4 a、4 b、5 a 及び 5 b、並びに駆動機構部 6 などを含んで構成される。先羽根群 4 とアーム 4 a 及び 4 b、並びに後羽根群 5 とアーム 5 a 及び 5 b は、それぞれ連結ピン 7 によって連結されている。アーム 4 a、4 b、5 a 及び 5 b は駆動機構部 6 に連結されている。なお、先羽根群 4 及び後羽根群 5 を総称して羽根群または羽根と呼ぶことがある。

10

【 0 0 2 2 】

< 地板 1 >

地板 1 は、フォーカルプレキシャッタの基板部分であって、露光開口（画枠）として機能する矩形の開口部 1 a が形成されている。図 1 に示されるように、地板 1 には駆動機構部 6 が搭載される。

【 0 0 2 3 】

< 補助地板 2 >

補助地板 2 は、地板 1 と対向する位置に、地板 1 に対して所定の間隔を空けて取り付けられる。補助地板 2 には、地板 1 に形成された開口部 1 a と類似した矩形の開口部 2 a が形成されている。地板 1 と補助地板 2 との間に画定された空間は、中間板 3、羽根群 4 及び 5、並びにアーム 4 a、4 b、5 a 及び 5 b などが収容される羽根室となる。

20

【 0 0 2 4 】

< 中間板 3 >

中間板 3 は、地板 1 と補助地板 2 とにより画定された羽根室に配置され、地板 1 及び補助地板 2 にそれぞれ形成された開口部 1 a 及び 2 a と類似した矩形の開口部 3 a が形成されている。中間板 3 は、羽根室内において先羽根群 4 と後羽根群 5 とが収容される空間を区別するために配置される。そのため、例えば地板 1 と中間板 3 との間には先羽根群 4 とアーム 4 a 及び 4 b とが配置され、補助地板 2 と中間板 3 との間には後羽根群 5 とアーム 5 a 及び 5 b とが配置されることとなる。

30

【 0 0 2 5 】

地板 1、補助地板 2、及び中間板 3 に形成された開口部 1 a、2 a、及び 3 a が重なる領域が、フォーカルプレキシャッタにおける露光用の開口として機能する露光開口（画枠）となる。露光開口の被写体とは逆側には、例えば C - M O S や C C D などの光電変換素子が撮像素子（図示せず）として配置されている。露光開口（画枠）は、駆動機構部 6 に駆動された羽根群 4 及び 5 が移動することで開閉状態が変化し、露光開口が開放状態のときに被写体側からの光を撮像素子側に通過させる。被写体側からこの露光開口を通過した入射光が、フォーカルプレキシャッタの先に配置された撮像素子に到達し、撮像素子が受光した光を電気信号に変換して制御部（図示せず）などに出力することで、撮像が行われる。なお、上記の撮像素子に代えてフィルムなどが配置されていてもよく、これらの撮像素子やフィルムなどを総称して本発明においては撮像部と呼ぶ。

40

【 0 0 2 6 】

< 羽根群 4 及び 5 >

羽根群 4 及び 5 は、それぞれ駆動機構部 6 により駆動され、開口部 1 a、2 a、及び 3 a により画定される露光開口（画枠）を開閉するよう動作する。羽根群 4 及び 5 は、それぞれ複数枚の短冊状（露光開口より長手方向に細長い矩形または略矩形）の羽根により構成され、アーム 4 a、4 b、5 a、または 5 a を介して駆動機構部 6 に連結される。

50

上記のように、先羽根群 4 とアーム 4 a 及び 4 b、並びに後羽根群 5 とアーム 5 a 及び 5 b は、連結ピン 7 を介して連結されている。

【 0 0 2 7 】

< 連結ピン 7 >

連結ピン 7 は、先羽根群 4 とアーム 4 a 及び 4 b とを連結し、後羽根群 5 とアーム 5 a 及び 5 b とを連結している。連結ピン 7 は、例えば頭部と軸部とを有するリベットなどであり、かしめられることで先羽根群 4 及びアーム 4 a 及び 4 b を連結し、後羽根群 5 とアーム 5 a 及び 5 b とを連結する。図 3 は、この連結ピン 7 を頭部側から見た平面図である。図 4 連結ピン 7 の断面図である。図 3 及び図 4 に示されるように、連結ピン 7 の頭部側には、円形状に形成された溝である凹部 7 a が形成されている。なお、連結ピン 7 は、頭部が地板 1 または補助地板 2 の方を向くようにかしめられている。そのため、凹部 7 a は、地板 1 または補助地板 2 の方を向いている。

10

【 0 0 2 8 】

本実施形態の連結ピン 7 は、その凹部 7 a に粘着剤が充填されていることを特徴としている。図 5 は、凹部 7 a に粘着剤 7 b が充填された状態の連結ピン 7 を示す図である。図 5 に示されるように、粘着剤 7 b は凹部全体に満遍なく充填されているが、凹部 7 a から上部に突出しない程度に充填されている。この粘着剤 7 b は、例えば、組み立て時に羽根群 4 及び 5 とアーム 4 a、4 b、5 a 及び 5 b とを連結ピン 7 により連結した後に、連結ピン 7 に予め形成された凹部 7 a に粘着テープを取り付けることにより充填される。なお、連結ピン 7 は、本発明における連結具の一例である。

20

【 0 0 2 9 】

< 駆動機構部 6 >

駆動機構部 6 は、地板 1 上に配置され、電磁石またはバネ等を利用した動力によって、羽根群 4 及び 5 を動作させるよう構成される。ユーザによって、カメラ等の撮像装置のリリースが行われると、駆動機構部 6 が動作し、その動力はアーム 4 a、4 b、5 a 及び 5 b を介して羽根群 4 及び 5 に伝達される。これにより、羽根群 4 及び 5 が動作（走行）して撮像素子に対する露光が行われる。また、図 1 などにおいて、円弧状の長孔における一方の端部（以下、終了位置という。）には緩衝部材が設けられている。この緩衝部材には、駆動機構部 6 とアーム 4 a、4 b、5 a 及び 5 b と連結されるアームピンが当たるようにされている。すなわち、駆動機構部 6 が露光によって作動するとアームピンが緩衝部に当たり、駆動機構部 6 を介して羽根群 4 及び 5 全体に伝わる衝撃が緩和される。これにより、走行完了時の衝撃によって羽根群 4 及び 5 が撓みにくくなる。

30

【 0 0 3 0 】

上記のように、本実施形態のフォーカルプレキシャッタでは、羽根群 4 及び 5 と、アーム 4 a、4 b、5 a、及び 5 b とを連結している連結ピン 7 の凹部 7 a に粘着剤 7 b が充填されている。これによって、羽根群 4 及び 5 が動作する際に地板 1、補助地板 2、及び中間板 3 などと摺動して発生した金属や樹脂などの塵を粘着剤 7 b で吸着させることで飛散を防止しつつも、粘着剤 7 b によって動作部材同士が付着してしまいスムーズな動作ができなくなることを防止することが可能となる。また、この連結ピン 7 が配置される羽根群 4 及び 5 と、アーム 4 a、4 b、5 a 及び 5 b との連結部分は、特に部材（たとえば地板 1 および補助地板 2）の摺動が多く発生する部分であるため、摺動により発生する塵を効果的に回収することが可能となっている。

40

【 0 0 3 1 】

たとえば、本実施形態の構成を採用しないフォーカルプレキシャッタの連結ピン 7 の場合、走行が終了したときの衝撃によって連結ピン 7 の頭部の周囲にある塵が連結ピンから飛散することがある。つまり、羽根の走行が完了したときが、撮像部等に塵が付着しやすい状態となる。これに対して、本実施形態の構成のフォーカルプレキシャッタであれば、走行が終了したときに塵が撮像部等に付着する可能性が低くなる。

【 0 0 3 2 】

また、本実施形態のフォーカルプレキシャッタでは、粘着剤 7 b として粘着テープを利

50

用することができる。このように、連結ピン7の凹部7aに粘着テープを配置した構成のフォーカルプレキシャッタでは、例えば工場での組立工程において、比較的容易に粘着テープを凹部7aに充填させることが可能となる。また、例えば組立機械を用いながら凹部7aに粘着テープを充填させることを容易にすることができる。

【0033】

また、本実施形態のフォーカルプレキシャッタでは、粘着剤7bとして粘着剤を利用することができる。このように、連結ピン7の凹部7aに粘着剤を充填させた構成のフォーカルプレキシャッタでは、比較的容易に、凹部7aに適切な量の粘着剤を充填させることなどが可能となる。

【0034】

また、本実施形態のフォーカルプレキシャッタでは、粘着剤7bが連結ピン7の凹部7aから突出しない構成としているため、粘着剤7bが地板1、補助地板2、または中間板3などの他の部材に付着してしまうことを防止することなどが可能となる。

【0035】

さらに、本実施形態のフォーカルプレキシャッタを備えたカメラ等の撮像装置では、従来構成と比較して、長期間使用したとしても高品質な画像を撮像することなどが可能となる。

【0036】

< 2 . 補足事項 >

以上、本発明の実施形態についての具体的な説明を行った。上記説明は、あくまで一実施形態としての説明であって、本発明の範囲はこの一実施形態に留まらず、同様の技術思想に基づいて当業者が把握可能な範囲にまで広く解釈されるものである。

【0037】

上記実施形態のフォーカルプレキシャッタでは、連結ピン7がかしめられることで羽根群4及び5と、アーム4a、4b、5a、及び5bを連結していたが、連結ピン7はネジなどの他の連結具であってもよい。

【0038】

また、上記実施形態のフォーカルプレキシャッタでは、連結ピン7の頭部には、頭部と同心円状の凹部7aが形成されていたが、凹部7aの形状はこのような形状に限定されるものではなく、任意に選択されてよい。凹部7aの形状は、例えば三角形または四角形などの多角形状に連結ピン7の頭部全体が窪みを有する形状であってもよいし、+型または-型形成された窪みであってもよい。

【0039】

また、たとえば凹部7aを、連結ピン7の頭部全体が窪みを有する形状とし、粘着剤7bとして粘着テープを凹部7aに貼り付けるようにした場合、粘着テープを張り替えることができるようにしてもよい。この場合、粘着力が低下したとしても、粘着テープを張り替えることで、粘着力を復帰させることができる。

【0040】

また、上記実施形態のフォーカルプレキシャッタは、先羽根群4及び後羽根群5の2組の羽根群を備える所謂2幕構成のフォーカルプレキシャッタを具体例として挙げて説明したが、羽根群が1組のみの所謂単幕構成のフォーカルプレキシャッタでも本発明は有効に適用される。

【0041】

また、上記実施形態はフォーカルプレキシャッタを例として挙げているが、本発明はレンズシャッタなどの別のシャッタ装置でも同様に利用される。

【0042】

また、上記実施形態では、地板1、補助地板2、及び中間板3にそれぞれ矩形の開口部1a、2a及び3aが形成されている例について説明したが、これらの地板1、補助地板2、及び中間板3に形成される開口部は矩形、または略矩形に限定されるものではない。すなわち、これらの開口部は、方形状、または略方形状に形成されてもよいし、そ

10

20

30

40

50

の他の形状であってもよい。

【0043】

また、上記実施形態では羽根群4及び5とアーム4a、4b、5a、及び5bとを連結する連結ピン7が、粘着剤7bが充填された凹部7aを有していたが、アーム4a、4b、5a、及び5bと駆動機構部6とが連結する連結ピンが、粘着剤が充填された凹部を有していてもよく、この場合でも一定の効果が得られる。ただし、羽根群とアームとが摺動する場所で発生する塵が画質に与える影響が大きいため、羽根群とアームとの連結部に粘着剤7bが充填された凹部7aを有する連結ピン7を配置することが特に効果的である。

【産業上の利用可能性】

【0044】

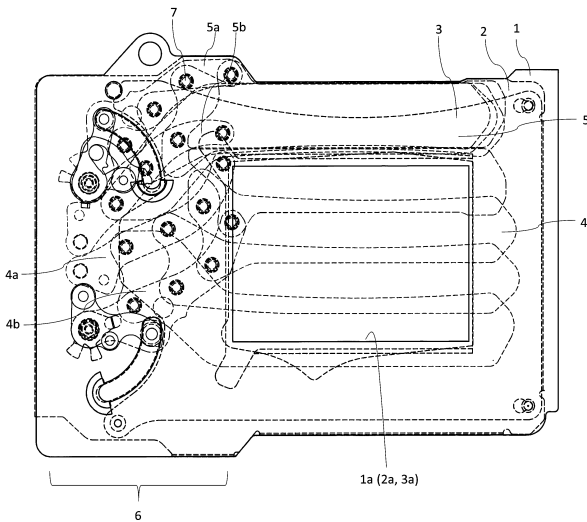
本発明のシャッタ装置は、例えば装置内で摺動等による塵が発生しても画質の低下を抑制可能なシャッタ装置などとして利用される。

【符号の説明】

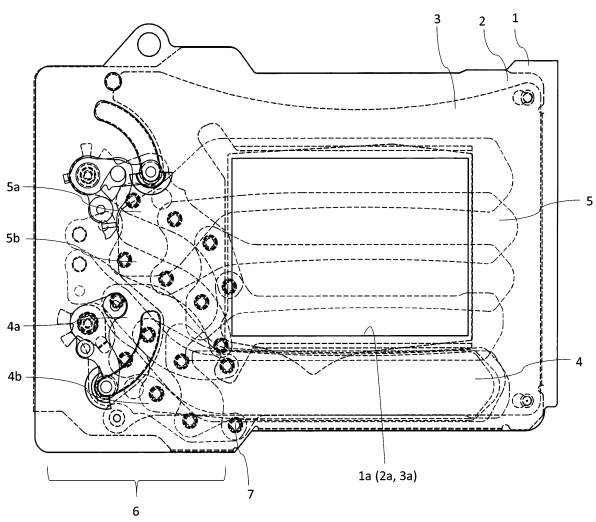
【0045】

- 1 ... 地板
- 2 ... 補助地板
- 3 ... 中間板
- 1 a、2 a、3 a ... 開口部
- 4 ... 先羽根群
- 5 ... 後羽根群
- 4 a、5 a ... アーム
- 6 ... 駆動機構部
- 7 ... 連結ピン
- 7 a ... 凹部
- 7 b ... 粘着剤

【図1】



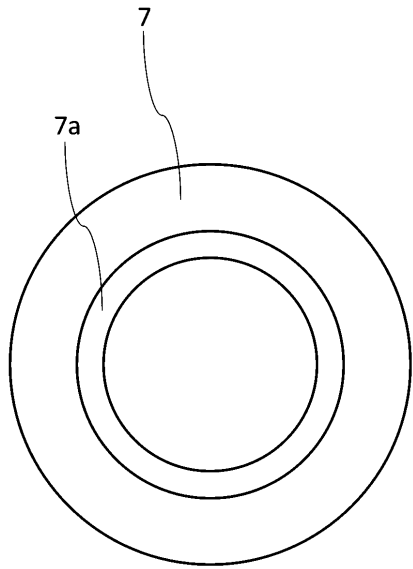
【図2】



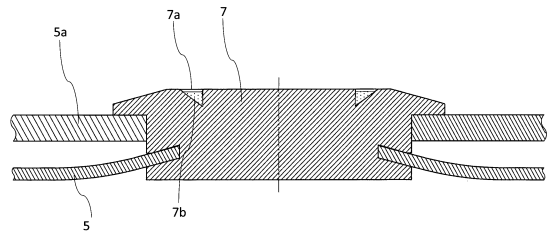
10

20

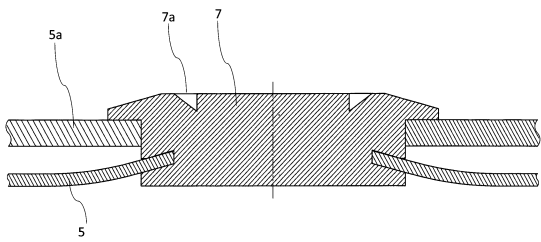
【 図 3 】



【 図 5 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 105420 (JP, A)  
特開2016 - 027362 (JP, A)  
特開2003 - 280066 (JP, A)  
特開2002 - 350926 (JP, A)  
特開2011 - 247375 (JP, A)  
特開2005 - 282591 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 9/08 - 9/54