

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-79113

(P2015-79113A)

(43) 公開日 平成27年4月23日(2015.4.23)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
**G03B 9/36 (2006.01)** G03B 9/36 C 2H081

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2013-216038 (P2013-216038)  
 (22) 出願日 平成25年10月17日(2013.10.17)

(71) 出願人 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 100106312  
 弁理士 山本 敬敏  
 (72) 発明者 鎌田 健太郎  
 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  
 (72) 発明者 高橋 繁実  
 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  
 Fターム(参考) 2H081 AA29 BB02 CC15 CC28

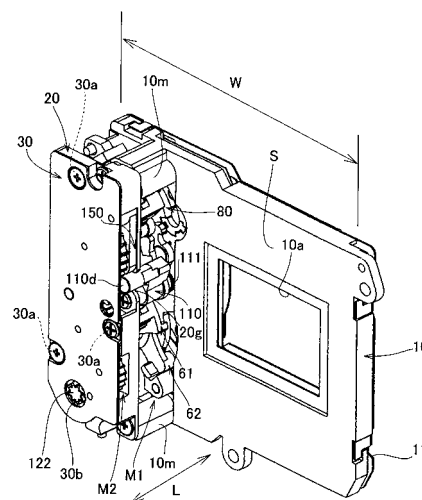
(54) 【発明の名称】 フォーカルプレキシャッタ

(57) 【要約】

【課題】羽根駆動機構、チャージ駆動機構等を備えるフォーカルプレキシャッタにおいて、地板の幅方向における寸法の短縮化等を図る。

【解決手段】露光用の開口部を有する地板10、地板の主面Sに沿って移動自在に設けられた羽根部材40、50、羽根部材を駆動するべく一方向に付勢された駆動部材60、80及び駆動部材を付勢力に抗してシャッタ動作前のセット位置にチャージし得ると共に駆動部材を電磁石によりセット位置に吸着保持した後に休止位置に戻るよう付勢されたセット部材110を含む羽根駆動機構M1、セット部材にチャージ動作を行わせるチャージ駆動機構M2を備えたフォーカルプレキシャッタにおいて、羽根駆動機構M1及びチャージ駆動機構M2が地板の側部において地板の主面Sに垂直な方向Lに重なるように配置されている。これにより、幅狭化、小型化等を達成できる。

【選択図】 図3



## 【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、  
前記開口部を開閉するべく前記地板の主面に沿って移動自在に設けられた羽根部材と、  
前記羽根部材を駆動するべく一方向に付勢された駆動部材及び前記駆動部材を付勢力に抗してシャッタ動作前のセット位置にチャージし得ると共に前記駆動部材を電磁石により前記セット位置に吸着保持した後に休止位置に戻るよう付勢されたセット部材を含む羽根駆動機構と、

前記セット部材にチャージ動作を行わせるチャージ駆動機構と、  
を備えたフォーカルプレキシヤッタであって、

前記羽根駆動機構及びチャージ駆動機構は、前記地板の一侧部において、前記地板の主面に垂直な方向に重なるように配置されている、  
ことを特徴とするフォーカルプレキシヤッタ。

10

## 【請求項 2】

前記地板と協働して前記羽根駆動機構を支持するべく前記地板に平行に配置された支持板を含み、

前記チャージ駆動機構は、駆動モータと、前記駆動モータの駆動力を伝達する歯車列と、前記歯車列の末端歯車に連動して前記セット部材に対しチャージ動作を行わせると共に前記休止位置への戻りを許容する連動部材と、を含み、

前記歯車列及び連動部材は、前記支持板に沿うように配置されて可動に支持されている

20

ことを特徴とする請求項 1 に記載のフォーカルプレキシヤッタ。

## 【請求項 3】

前記連動部材は、前記末端歯車と同軸にて一体的に回動するカム部材と、前記支持板に揺動自在に支持されて前記カム部材に係合してカム作用を受けると共に前記セット部材の一部に係合する係合レバーと、を含む、

ことを特徴とする請求項 2 に記載のフォーカルプレキシヤッタ。

## 【請求項 4】

前記セット部材は、前記地板の主面に垂直な軸線回りに回動自在に支持されると共に前記軸線と平行な方向に伸長して前記係合レバーに係合する係合ピンを有し、

30

前記支持板は、前記係合ピンの移動を許容する逃げ部を有する、

ことを特徴とする請求項 3 に記載のフォーカルプレキシヤッタ。

## 【請求項 5】

前記駆動モータは、駆動歯車を有し前記地板の主面に垂直な方向に伸長するように方向付けられた回転軸と、前記回転軸を支持すると共に前記地板から前記支持板に亘る領域に配置されて前記支持板に固定されたモータ本体を含む、

ことを特徴とする請求項 2 ないし 4 いずれか一つに記載のフォーカルプレキシヤッタ。

## 【請求項 6】

前記支持板と平行に配置されて前記歯車列及び連動部材を覆うカバー板を含み、

前記支持板は、前記駆動モータの回転軸を受け入れる逃げ部を有し、

40

前記カバー板は、前記駆動モータの駆動歯車の少なくとも一部を受け入れる逃げ部を有する、

ことを特徴とする請求項 5 に記載のフォーカルプレキシヤッタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、露光用の開口部を開閉する羽根部材を有するフォーカルプレキシヤッタに関し、特に、デジタル一眼カメラ、ミラーレスカメラ等のカメラにおいて露光用の開口部を開閉するフォーカルプレキシヤッタに関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

デジタル一眼カメラは、近年のミラーレスカメラをはじめとして、小型化の傾向にあり、当然に、これらのカメラに搭載されるフォーカルプレキシッタにおいても小型化の要求が高まっている。

ところで、従来のフォーカルプレキシッタとしては、露光用の開口部を有する略矩形の地板、地板の開口部を開閉するべく地板に対して移動自在に形成された先羽根及び後羽根（羽根部材）、先羽根及び後羽根をそれぞれ駆動するべく地板の一側部に配置された駆動レバー等を含むシッタ駆動部（羽根駆動機構）、シッタ駆動部に含まれる駆動レバーをバネの付勢力に抗してシッタ動作前のチャージ位置（セット位置）にチャージするべくモータ及び歯車等を含むシッタチャージ部（チャージ駆動機構）等を備えたものが知られている（例えば、特許文献1、特許文献2参照）。

しかしながら、従来のフォーカルプレキシッタにおいては、モータ及び複数の歯車等を含むシッタチャージ部（チャージ駆動機構）が、地板の一側部に配置されたシッタ駆動部（羽根駆動機構）のさらに外側に配列して設けられているが故にフォーカルプレキシッタの幅広化、外輪郭の大型化を招いており、幅狭化、小型化が要求される近年のカメラに搭載するのは困難である。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献1】特開2011-53273号公報

【特許文献2】特開2011-95687号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

本発明は、上記の事情に鑑みて成されたものであり、その目的とするところは、開口部を有し羽根部材を移動自在に支持する地板、羽根駆動機構、チャージ駆動機構等を備えた構成において、構造の簡素化、地板の主面に垂直な方向の薄厚化（厚み寸法の短縮化）、幅狭化（地板の幅方向における寸法の短縮化）等を図れ、全体として外輪郭の小型化を図れ、小型化が要求されるデジタル一眼カメラ、ミラーレスカメラ等のカメラに搭載するのに適したフォーカルプレキシッタを提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明のフォーカルプレキシッタは、露光用の開口部を有する地板と、開口部を開閉するべく地板の主面に沿って移動自在に設けられた羽根部材と、羽根部材を駆動するべく一方向に付勢された駆動部材及び駆動部材を付勢力に抗してシッタ動作前のセット位置にチャージし得ると共に駆動部材を電磁石によりセット位置に吸着保持した後に休止位置に戻るよう付勢されたセット部材を含む羽根駆動機構と、セット部材にチャージ動作を行わせるチャージ駆動機構と、を備えたフォーカルプレキシッタであって、上記羽根駆動機構及びチャージ駆動機構は、地板の一側部において、地板の主面に垂直な方向に重なるように配置されている、ことを特徴としている。

この構成によれば、チャージ駆動機構により駆動されてセット部材がチャージ動作を行い、駆動部材（及び羽根部材）がシッタ動作前のセット位置にチャージ（セット）されると、駆動部材が電磁石によりセット位置に保持された後に、セット部材が（戻しバネ等の）付勢力により休止位置に戻されて駆動部材の機械的な規制が解除され、（電磁石の通電オフにより）羽根部材が走行してシッタ動作（露光動作）を行う。

ここでは、地板の一側部において、羽根駆動機構及びチャージ駆動機構が地板の主面に垂直な方向に重なるように配置されている、すなわち、羽根部材を移動自在に支持した地板、羽根駆動機構、及びチャージ駆動機構が、地板の主面に垂直な方向に積層された三層構造をなすため、従来のようなチャージ駆動機構が地板の主面に沿うようにして羽根駆動

10

20

30

40

50

機構の外側に配置される場合に比べて、幅狭化（地板の幅方向における寸法の短縮化）、全体として外輪郭の小型化等を達成でき、小型化が要求されるカメラに容易に搭載することができる。

#### 【0006】

上記構成において、地板と協働して羽根駆動機構を支持するべく地板に平行に配置された支持板を含み、チャージ駆動機構は、駆動モータと、駆動モータの駆動力を伝達する歯車列と、歯車列の末端歯車に連動してセット部材に対しチャージ動作を行わせると共に休止位置への戻りを許容する連動部材を含み、歯車列及び連動部材は支持板に沿うように配置されて可動に支持されている、構成を採用することができる。

この構成によれば、地板と支持板の間に羽根駆動機構が配置され、チャージ駆動機構に含まれる歯車列及び連動部材が支持板（の主面）に沿うように配置されて支持されているため、地板及び支持板が配列される（地板の主面に垂直な）方向の厚み寸法を抑えつつ、幅狭化、小型化を達成することができる。また、チャージ駆動機構が、駆動モータ、歯車列、連動部材を含む構成であるが故に、構造の簡素化、部品の集約化等による小型化を達成することもできる。

#### 【0007】

上記構成において、連動部材は、末端歯車と同軸にて一体的に回転するカム部材と、支持板に揺動自在に支持されてカム部材に係合してカム作用を受けると共にセット部材の一部に係合する係合レバーを含む、構成を採用することができる。

この構成によれば、駆動モータの駆動力が、歯車列 末端歯車と一体的に回転するカム部材 カム部材のカム作用を受ける係合レバーを介してセット部材に伝達され、セット部材にチャージ動作を行わせると共に、セット部材が（戻しバネ等の）付勢力により休止位置に戻るのを許容する動作が行われる。

このように、連動部材として、末端歯車と一体的に回転するカム部材、カム部材とセット部材の間に介在する係合レバーを採用することにより、チャージ駆動機構が、地板の幅方向（主面に平行な横方向）において支持板からはみ出さない範囲で可動するレイアウトとすることができる。

#### 【0008】

上記構成において、セット部材は、地板の主面に垂直な軸線回りに回転自在に支持されると共に軸線と平行な方向に伸長して係合レバーに係合する係合ピンを有し、支持板は、係合ピンの移動を許容する逃げ部を有する、構成を採用することができる。

この構成によれば、セット部材の係合ピンを支持板の逃げ部に通すことで、部品の集約化を達成しつつ、地板及び支持板が配列される（地板の主面に垂直な）方向の厚み寸法を抑えることができる。

#### 【0009】

上記構成において、駆動モータは、駆動歯車を有し地板の主面に垂直な方向に伸長するように方向付けられた回転軸と、回転軸を支持すると共に地板から支持板に亘る領域に配置されて支持板に固定されたモータ本体を含む、構成を採用することができる。

この構成によれば、駆動モータは、その回転軸が地板の主面に垂直な方向に方向付けられると共にそのモータ本体が地板と支持板の間の領域に配置されているため、駆動歯車と歯車列を支持板（の主面）に沿うように配列することができ、又、モータ本体を羽根駆動機構が配置される領域の空きスペースに配置することができるため、全体として部品の集約化による幅狭化、厚み寸法の短縮化、小型化等を達成することができる。

#### 【0010】

上記構成において、支持板と平行に配置されて歯車列及び連動部材を覆うカバー板を含み、支持板は駆動モータの回転軸を受け入れる逃げ部を有し、カバー板は駆動モータの駆動歯車の少なくとも一部を受け入れる逃げ部を有する、構成を採用することができる。

この構成によれば、駆動モータは、回転軸が支持板の逃げ部を通され、駆動歯車がカバー板の逃げ部に受け入れられるため、厚み寸法（地板の主面に垂直な方向の寸法）のさらなる短縮化等を達成することができる。

10

20

30

40

50

## 【発明の効果】

## 【0011】

上記構成をなすフォーカルブレんシャッタによれば、開口部を有し羽根部材を移動自在に支持する地板、羽根駆動機構、チャージ駆動機構等を備えた構成において、構造の簡素化、地板の主面に垂直な方向の薄厚化（厚み寸法の短縮化）、幅狭化（地板の幅方向における寸法の短縮化）等を達成でき、全体として外輪郭の小型化を達成でき、小型化が要求されるカメラに適したフォーカルブレんシャッタを得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0012】

【図1】本発明に係るフォーカルブレんシャッタの一実施形態を示す正面図である。

10

【図2】図1に示すフォーカルブレんシャッタの左側面図である。

【図3】図1に示すフォーカルブレんシャッタの外観斜視図である。

【図4】図1に示すフォーカルブレんシャッタにおいて、カバー板を取り除いた状態を示す外観斜視図である。

【図5】図1に示すフォーカルブレんシャッタにおいて、支持板、カバー板、及びチャージ駆動機構の一部（歯車列）を省略した状態で、羽根駆動機構（駆動部材、セット部材）及び羽根部材を示すものであり、駆動部材（及び羽根部材）がシャッタ動作（露光動作）を完了した状態を示す部分正面図である。

【図6】図1に示すフォーカルブレんシャッタにおいて、支持板、カバー板、及びチャージ駆動機構の一部（歯車列）を省略した状態で、羽根駆動機構（駆動部材、セット部材）及び羽根部材を示すものであり、駆動部材（及び羽根部材）がセット位置に向けてチャージされるチャージ途中の状態を示す部分正面図である。

20

【図7】図1に示すフォーカルブレんシャッタにおいて、支持板、カバー板、及びチャージ駆動機構の一部（歯車列）を省略した状態で、羽根駆動機構（駆動部材、セット部材）及び羽根部材を示すものであり、駆動部材（及び羽根部材）がセット位置にチャージされたチャージ完了の状態を示す部分正面図である。

【図8】図1に示すフォーカルブレんシャッタにおいて、支持板、カバー板、及びチャージ駆動機構の一部（歯車列）を省略した状態で、羽根駆動機構（駆動部材、セット部材）及び羽根部材を示すものであり、駆動部材（及び羽根部材）がセット位置にチャージされた後のシャッタ動作開始前（露光動作開始前）の状態を示す部分正面図である。

30

【図9】図1に示すフォーカルブレんシャッタにおいて、チャージ駆動機構（歯車列、カム部材、係合レバー）の動作を示すものであり、図5に示すシャッタ動作（露光動作）完了の状態に対応する動作状態を示す部分正面図である。

【図10】図1に示すフォーカルブレんシャッタにおいて、チャージ駆動機構（歯車列、カム部材、係合レバー）の動作を示すものであり、図6に示すチャージ途中の状態に対応する動作状態を示す部分正面図である。

【図11】図1に示すフォーカルブレんシャッタにおいて、チャージ駆動機構（歯車列、カム部材、係合レバー）の動作を示すものであり、図7に示すチャージ完了の状態に対応する動作状態を示す部分正面図である。

【図12】図1に示すフォーカルブレんシャッタにおいて、チャージ駆動機構（歯車列、カム部材、係合レバー）の動作を示すものであり、図8に示すシャッタ動作開始前（露光動作開始前）の状態に対応する動作状態を示す部分正面図である。

40

## 【発明を実施するための形態】

## 【0013】

以下、本発明の実施形態について、添付図面を参照しつつ説明する。

この実施形態に係るフォーカルブレんシャッタは、図1ないし図5に示すように、地板10、地板10に対して（地板10の主面Sに垂直な方向Lに）所定の間隔を有して平行に配置された支持板20、地板10の主面Sに垂直な方向Lにおいて支持板20の上に配置されたカバー板30、羽根部材としての先羽根40及び後羽根50、先羽根40及び後羽根50を駆動する羽根駆動機構M1（先羽根駆動レバー60、主付勢バネ71及び従付

50

勢バネ（不図示）、後羽根駆動レバー 80、付勢バネ 90、電磁石 100、セット部材 110、付勢バネ 111等）、羽根駆動機構 M1に含まれるセット部材 110にチャージ動作を行わせるチャージ駆動機構 M2（駆動モータ 120、歯車列 130、カム部材 140、係合レバー 150等）等を備えている。

尚、地板 10には、羽根駆動機構 M1及びチャージ駆動機構 M2が配置される側と反対側において、先羽根 40を収容する羽根室を画定する中間板（不図示）及び後羽根 50を収容する羽根室を画定する裏板 11が所定の間隔をおいて固定されている。

#### 【0014】

羽根駆動機構 M1は、先羽根 40を駆動する駆動部材としての先羽根駆動レバー 60（主駆動レバー 61、従駆動レバー 62、連動レバー 63）、主駆動レバー 61を時計回りに回転付勢する主付勢バネ 71及び従駆動レバー 62を反時計回りに回転付勢する従付勢バネ（不図示）、後羽根 50を駆動する駆動部材としての後羽根駆動レバー 80、後羽根駆動レバー 80を時計回りに回転付勢する付勢バネ 90、先羽根駆動レバー 60及び後羽根駆動レバー 80（の被吸着部 61c, 80c）に対して磁氣的吸引力を及ぼすべくそれぞれに対応して設けられた二つの電磁石 100、先羽根駆動レバー 60及び後羽根駆動レバー 80をシャッタ動作前（露光動作前）のセット位置にチャージ（セット）し得るセット部材 110、セット部材 110を休止位置に向けて回転付勢する付勢バネ 111等を備えている。

#### 【0015】

チャージ駆動機構 M2は、駆動モータ 120、歯車列 130（一段歯車 131、二段歯車 132、二段歯車 133、一段歯車 134、末端歯車 135）、末端歯車 135と同軸にて一体的に回転する連動部材としてのカム部材 140、カム部材 140に係合してカム作用を受けると共にセット部材 110の一部（係合ピン 110d）に係合する連動部材としての係合レバー 150、係合レバー 150の位置を検出するセンサ 160等を備えている。そして、チャージ駆動機構 M2は、駆動モータ 120 歯車列 130 カム部材 140 係合レバー 150を介して、セット部材 110にチャージ動作を行わせるようになっている。

#### 【0016】

地板 10は、図 1ないし図 5に示すように、樹脂材料等を用いて平面状の主面 Sを画定する略矩形の平板状に形成されており、その略中央において露光用の開口部 10aを備えている。

地板 10は、図 5に示すように、開口部 10a、円弧状の長孔 10b及び長孔 10c、先羽根 40を回転自在に支持するべく羽根室側に立設された支軸 10d, 10e、後羽根 50を回転自在に支持するべく羽根室側に立設された支軸 10f, 10g、先羽根駆動レバー 60を回転自在に支持するべく羽根室側と反対側に立設された支軸 10h, 10i、後羽根駆動レバー 80を回転自在に支持するべく羽根室側と反対側に立設された支軸 10j、セット部材 110を回転自在に支持するべく羽根室側と反対側に立設された支軸 10k、支持板 20を固定するべく羽根室側と反対側に立設された（主面 Sに垂直は方向 Lに突出して形成された）複数の固定部 10m等を備えている。

#### 【0017】

支持板 20は、図 2、図 4、図 9に示すように、樹脂材料等を用いて略矩形の平板状に形成されており、支軸 10h, 10i, 10j, 10kの一端側が連結される連結部 20a, 20b, 20c, 20d、ラチェット爪 20e、二つの電磁石 100を保持する保持部 20f、セット部材 110の係合ピン 110dを移動自在に通す逃げ部 20g、駆動モータ 120の回転軸 121を挿通させて受け入れる逃げ部 20h及びモータ本体 123を固定する固定部 20i、歯車列 130を回転自在に支持する支軸 20j, 20k, 20l, 20m, 20n、係合レバー 150を揺動自在に支持する支軸 20p、ネジにより地板 10の固定部 10mに固定する複数の固定部 20q、カバー板 30をネジにより固定する複数の固定部 20r、センサ 160を固定する固定部 20s等を備えている。

尚、ラチェット爪 20e、保持部 20f等は、薄板状の金属板を用いて別個に一体形成

10

20

30

40

50

され、この金属板を地板 10 の固定部 10 m と支持板 20 の間に挟みこむようにして固定してもよい。ここでは、樹脂材料を用いて形成された板部材及び金属板を用いて形成された板部材を含めて一つの支持板 20 として取り扱うものとする。

【0018】

カバー板 30 は、図 1 及び図 3 に示すように、略矩形の平板状に形成されており、支持板 20 の固定部 20 r に挟み込まれるネジを通す複数の円孔 30 a、駆動モータ 120 の回転軸 121 に固定された駆動歯車 122 の少なくとも一部を受け入れるように開口された逃げ部 30 b 等を備えている。

ここでは、支持板 20 に駆動モータ 120 の回転軸 121 を受け入れる逃げ部 20 h を設けると共にカバー板 30 に駆動モータ 120 の駆動歯車 122 の少なくとも一部を受け入れる逃げ部 30 b を設けたことにより、厚み寸法（地板 10 の主面 S に垂直な方向 L の寸法）の短縮化等を達成することができる。

【0019】

先羽根 40 は、地板 10 の主面 S に沿って移動するものであり、図 5 に示すように、3 枚の羽根本体 41, 42, 43、羽根本体 41, 42, 43 を連結する 2 つのアーム 44, 45 により構成されている。

アーム 44 は、支軸 10 d により回動自在に支持されると共に、その一部が先羽根駆動レバー 60 に含まれる従駆動レバー 62 の駆動ピン 62 a に連結されている。

アーム 45 は、支軸 10 e により回動自在に支持されている。

そして、アーム 44 が、図 5 及び図 7 に示すように、先羽根駆動レバー 60 により下方に向けて（時計回りに）駆動されることにより、3 枚の羽根本体 41, 42, 43 が重なり合って開口部 10 a を開放し、一方、図 8 に示すように、先羽根駆動レバー 60 により上方に向けて（反時計回りに）駆動されることにより、3 枚の羽根本体 41, 42, 43 が展開して開口部 10 a を閉鎖するようになっている。

【0020】

後羽根 50 は、地板 10 の主面 S に沿って移動するものであり、図 5 に示すように、3 枚の羽根本体 51, 52, 53、羽根本体 51, 52, 53 を連結する 2 つのアーム 54, 55 により構成されている。

アーム 54 は、支軸 10 f により回動自在に支持されると共に、その一部が後羽根駆動レバー 80 の駆動ピン 80 a に連結されている。

アーム 55 は、支軸 10 g により回動自在に支持されている。

そして、アーム 54 が、図 7 及び図 8 に示すように、後羽根駆動レバー 60 により上方に向けて（反時計回りに）駆動されることにより、3 枚の羽根本体 51, 52, 53 が重なり合って開口部 10 a を開放し、一方、図 5 に示すように、後羽根駆動レバー 60 により下方に向けて（時計回りに）駆動されることにより、3 枚の羽根本体 51, 52, 53 が展開して開口部 10 a を閉鎖するようになっている。

【0021】

先羽根駆動レバー 60 は、図 5 に示すように、主駆動レバー 61、従駆動レバー 62、連動レバー 63 により構成されている。

主駆動レバー 61 は、図 5 に示すように、従駆動レバー 62 と係合する係合部 61 a、セット部材 110 が係合して反時計回りに回転力が及ぼされる係合部 61 b、被吸着部 61 c 等を備えており、支軸 10 h 回りに回動自在に支持されると共に第 1 付勢バネ 71 により時計回りに回転付勢されている。

従駆動レバー 62 は、図 5 に示すように、アーム 44 が連結される駆動ピン 62 a、主駆動レバー 61 の係合部 61 a と離脱可能に係合する係合部 62 b、連動レバー 63 の係合部 63 a と離脱可能に係合する係合部 62 c 等を備えており、支軸 10 h 回りに回動自在されると共に主駆動レバー 61 に追従するように（第 1 付勢バネ 71 よりも小さい付勢力からなる）第 2 付勢バネ 72 により反時計回りに回転付勢されている。

駆動ピン 62 a は、地板 10 の長孔 10 b に挿入されると共に、時計回りに回転した回転端において長孔 10 b に固定されたゴム等の緩衝部材に当接して停止するようになって

10

20

30

40

50

いる。

連動レバー 6 3 は、図 5 に示すように、従駆動レバー 6 2 の係合部 6 2 c と離脱可能に係合する係合部 6 3 a、セット部材 1 1 0 の係合部 1 1 0 c に係合する係合部 6 3 b 等を備えており、支軸 1 0 i 回りに回動自在に支持されている。

【 0 0 2 2 】

第 1 付勢バネ 7 1 は、捺りコイルバネであり、図 2 及び図 5 に示すように、支軸 1 0 h の周りに配置されており、一端部（不図示）が主駆動レバー 6 1 の一部に掛止され、他端部（不図示）が支軸 1 0 h 回りに回転可能に配置されて支持板 2 0（のラチェット爪 2 0 e）により位置決めされる調整車（ラチェット筒）7 1 a に掛止されて、主駆動レバー 6 1 を図 5 中の時計回りに回転付勢する付勢力を及ぼすように形成されている。

10

第 2 付勢バネは、引張りバネであり、一端部（不図示）が先羽根 4 0（のアーム 4 4 又は 4 5）の一部に掛止され、他端部（不図示）が地板に掛止されており、アーム 4 4 に従駆動レバー 6 2 の駆動ピン 6 2 a が連結されているため、先羽根 4 0 を介して従駆動レバー 6 2 を反時計回りに回転付勢する付勢力を及ぼすように形成されている。

ここで、第 2 付勢バネの付勢力は、第 1 付勢バネ 7 1 の付勢力よりも小さく設定されており、すなわち、従駆動レバー 6 2 を、反時計回りに回転する主駆動レバー 6 1 に追従して反時計回りに回転させるように、かつ、時計回りに回転する主駆動レバー 6 1 に押されて時計回りに回転させるように形成されている。

【 0 0 2 3 】

後羽根駆動レバー 8 0 は、図 5 に示すように、アーム 5 4 が連結される駆動ピン 8 0 a、セット部材 1 1 0 が係合して反時計回りに回転力が及ぼされる係合部 8 0 b、被吸着部 8 0 c 等を備えており、支軸 1 0 j により回動自在に支持されている。

20

駆動ピン 8 0 a は、地板 1 0 の長孔 1 0 c に挿入されると共に、時計回りに回転した回転端において長孔 1 0 c に固定されたゴム等の緩衝部材に当接して停止するようになっている。

【 0 0 2 4 】

付勢バネ 9 0 は、捺りコイルバネであり、図 2 及び図 5 に示すように、支軸 1 0 j の周りに配置されており、一端部（不図示）が後羽根駆動レバー 8 0 の一部に掛止され、他端部（不図示）が支軸 1 0 j 回りに回転可能に配置されて支持板 2 0（のラチェット爪 2 0 e）により位置決めされる調整車（ラチェット筒）9 0 a に掛止されて、後羽根駆動レバー 8 0 を図 5 中の時計回りに回転付勢する付勢力を及ぼすように形成されている。

30

【 0 0 2 5 】

電磁石 1 0 0 は、図 2 及び図 5 に示すように、支持板 2 0 の保持部 2 0 f に保持されており、所定の長さの鉄芯部材 1 0 1、鉄芯部材 1 0 1 の周りにおいてボビンに巻回された励磁用のコイル（不図示）等により構成されている。

そして、コイルへの通電により、鉄芯部材 1 0 1 を通る磁力線を発生させて、対向する被吸着部 6 1 c、8 0 c に対して磁氣的吸引力を及ぼすようになっている。

【 0 0 2 6 】

セット部材 1 1 0 は、図 4 及び図 5 に示すように、地板 1 0 の主面 S に垂直な軸線を画定する支軸 1 0 k により回動自在に支持されており、先羽根駆動レバー 6 0 の主駆動レバー 6 1 の係合部 6 1 b に係合し得る係合部 1 1 0 a、後羽根駆動レバー 8 0 の係合部 8 0 b に係合し得る係合部 1 1 0 b、連動レバー 6 3 の係合部 6 3 b に係合する係合部 1 1 0 c、係合レバー 1 5 0 の係合部 1 5 2 に離脱可能に係合する係合ピン 1 1 0 d 等を備えている。

40

係合ピン 1 1 0 d は、支軸 1 0 k の軸線と平行な方向に伸長するように、かつ、支持板 2 0 の逃げ部 2 0 g に非接触にて挿通されるように形成されている。

【 0 0 2 7 】

付勢バネ 1 1 1 は、捺りコイルバネであり、図 4 及び図 5 に示すように、支軸 1 0 k の周りに配置されており、一端部がセット部材 1 1 0 の一部に掛止され、他端部が地板 1 0 の一部に掛止されて、セット部材 1 1 0 を図 5 中の反時計回りに回転付勢して休止位置に

50

戻す付勢力を及ぼすように形成されている。

【0028】

そして、セット部材110は、チャージ駆動機構M2（係合レバー150）が及ぼす駆動力により、付勢バネ111の付勢力に抗して図5及び図8に示す休止位置（露光動作完了の状態、露光動作開始前の状態）から時計回りに回転すると、係合部110aが係合部61bに回転力を及ぼしかつ係合部110bが係合部80bに回転力を及ぼし、係合部110cが連動レバー63を介して回転途中から係合部62cに回転力を及ぼして、図7に示すように、主駆動レバー61及び後羽根駆動レバー80をそれぞれの付勢バネ（71, 90）の回転付勢力に抗しつつ反時計回りに回転させかつ従駆動レバー62を主駆動レバー61から離脱させて時計回りに回転させて、シャッタ動作前のセット位置にチャージするチャージ動作（セットするセット動作）を行い、一方、セット位置において主駆動レバー61及び後羽根駆動レバー80（の被吸着部61c, 80c）が電磁石100により吸着保持された状態で、チャージ駆動機構M2の動作に連動して付勢バネ110の付勢力により反時計回りに回転して休止位置に戻ると、図8に示すように、係合部110aが係合部61bから離脱しかつ係合部110bが係合部80bから離脱し、係合部110cが連動レバー63を介して及ぼす係合部62cの回転付勢を解除して従駆動レバー63が第2付勢バネの付勢力により反時計回りに回転して先羽根40が開口部10aを閉鎖するのを許容し、先羽根駆動レバー60（主駆動レバー61、従駆動レバー62）及び後羽根駆動レバー80の時計回りの回転を許容するようになっている。

10

20

【0029】

駆動モータ120は、図1ないし図4、図9に示すように、地板10の主面Sに垂直な方向Lに伸長するように方向付けられた回転軸121、回転軸121の先端に固定された駆動歯車122、回転軸121を支持するモータ本体123等を備えている。

ここで、回転軸121は、図4及び図9に示すように、支持板20の逃げ部20hを通して支持板20の上方に突出させられ、その先端部において駆動歯車122を一体的に回転させるように嵌合させている。

モータ本体123は、図2及び図4に示すように、地板10から支持板20に亘る領域に配置されて、支持板20の固定部20iにネジ等により固定されている。

このように、駆動モータ120は、回転軸121が地板10の主面Sに垂直な方向Lに方向付けられると共にモータ本体123が地板10と支持板120の間の領域に配置されているため、駆動歯車122と歯車列130を支持板20（の主面）に沿うように配列することができ、又、モータ本体123を羽根駆動機構M1が配置される領域の空きスペースに配置することができるため、全体として部品の集約化による幅狭化、厚み寸法の短縮化、小型化等を達成することができる。

30

40

【0030】

歯車列130は、図4及び図9に示すように、一段歯車131、二段歯車132、二段歯車133、一段歯車134、末端歯車135により構成されており、支持板20の支軸20j, 20k, 20l, 20m, 20nにそれぞれ回動自在に支持されると共に支持板20の主面に沿うように配置されている。

末端歯車135には、カム部材140が一体的に回転するように形成されている。

そして、駆動モータ120が回転すると、駆動歯車122 一段歯車131 二段歯車132、二段歯車133 一段歯車134 末端歯車135を経て減速されつつカム部材140が回転するようになっている。

【0031】

カム部材140は、図9ないし図12に示すように、末端歯車135と同軸にて一体的に回転するように末端歯車135に隣接して一体形成され、係合レバー150に対してカム作用を及ぼすようになっている。

係合レバー150は、図4、図5、図9ないし図12に示すように、略L字状に形成されて、カム部材140のカム部に係合するフォロワ部151、セット部材110の係合ピン110dに係合する係合部152、センサ160により検出させる被検出部153等を

50

備えており、支持板 20 の支軸 20 p に揺動自在に支持されると共に支持板 20 の主面に沿うように末端歯車 135 の下方に配置されている。

そして、上記のように、駆動モータ 120、歯車列 130、カム部材 140、及び係合レバー 150 を備えたチャージ駆動機構 M2 によれば、駆動モータ 120 の駆動力が、歯車列 130 末端歯車 135 と一体的に回動するカム部材 140 カム部材 140 のカム作用を受ける係合レバー 150 を介してセット部材 110 に伝達され、セット部材 110 にチャージ動作を行わせると共に、セット部材 110 が付勢バネ 111 付勢力により休止位置に戻るのを許容する動作が行われる。

#### 【0032】

ここでは、連動部材として、末端歯車 135 と一体的に回動するカム部材 140、カム部材 140 とセット部材 110 の間に介在する係合レバー 150 を採用することにより、チャージ駆動機構 M2 が、地板 10 の幅方向（主面 S に平行な横方向）において支持板 20 からはみ出さない範囲で可動するレイアウトとすることができる。

また、地板 10 と支持板 20 の間に羽根駆動機構 M1 が配置され、チャージ駆動機構 M2 に含まれる歯車列 130 及び連動部材（カム部材 140 及び係合レバー 150）が支持板 20（の主面）に沿うように配置されて支持されているため、地板 10 及び支持板 20 が配列される（地板 10 の主面 S に垂直な）方向 L の厚み寸法を抑えつつ、幅狭化、小型化を達成することができ、さらに、チャージ駆動機構 M2 が、駆動モータ 120、歯車列 130、連動部材（140、150）等により構成されるため、構造の簡素化、部品の集約化等による小型化を達成することもできる。

#### 【0033】

センサ 160 は、透過型の光センサであり、図 9 に示すように、支持板 20 の固定部 20 s に固定されている。

そして、センサ 160 は、図 9 及び図 12 に示すように、係合レバー 150 の被検出部 153 がセンサ 160 に臨む位置にあるとき、セット部材 110 が休止位置に位置していることを検出する（すなわち、シャッタ動作完了位置（露光動作完了位置）、シャッタ動作開始前位置（露光動作開始前位置）を検出する）ようになっている。

#### 【0034】

上記のように、地板 10 の一側部（図 1 中の左側部）において、羽根駆動機構 M1（先羽根駆動レバー 60、主付勢バネ 71 及び従付勢バネ、後羽根駆動レバー 80、付勢バネ 90、電磁石 100、セット部材 110、付勢バネ 111 等）及びチャージ駆動機構 M2（駆動モータ 120、歯車列 130、カム部材 140、係合レバー 150 等）が、地板 10 の主面 S に垂直な方向 L に重なるように配置されている、すなわち、羽根部材（40、50）を移動自在に支持した地板 10、羽根駆動機構 M1、及びチャージ駆動機構 M2 が、地板 10 の主面 S に垂直な方向 L に積層された三層構造をなすため、従来のようなチャージ駆動機構が地板の主面に沿うようにして羽根駆動機構の外側に配置される場合に比べて、図 1 及び図 3 に示すように、地板 10 の幅方向における寸法 W の短縮化（幅狭化）、全体として外輪郭の小型化等を達成でき、小型化が要求されるカメラに容易に搭載することができるフォーカルプレキシッタを提供することができる。

#### 【0035】

次に、このフォーカルプレキシッタの動作について、図 5 ないし図 8 及び図 9 ないし図 12 を参照しつつ説明する。

まず、シャッタ動作完了後（露光動作完了後）の休止状態においては、図 5 に示すように、セット部材 110 は付勢バネ 111 の付勢力により反時計回りに回転して休止位置に位置し、先羽根駆動レバー 60 は時計回りに回転して停止し（主駆動レバー 61 は主付勢バネ 71 の回転付勢力により時計回りに回転し、従駆動レバー 62 は従付勢バネの付勢力に抗して主駆動レバー 61 に押されて主駆動レバー 61 と一緒に時計回りに回転して停止し）、先羽根 40 は開口部 10 a を開放した位置に位置し、又、後羽根駆動レバー 80 は付勢バネ 90 の回転付勢力により時計回りに回転して停止し、後羽根 50 は開口部 10 a を閉鎖した位置に位置している。

10

20

30

40

50

また、この状態において、チャージ駆動機構 M 2 は、図 9 に示すように、係合レバー 150 がカム部材 140 のカム作用により時計回りに回転して、セット部材 110 が休止位置に戻るのを許容した状態となっている。

【0036】

ここで、露光動作前のセット動作の指令により、シャッタ動作の準備指令が発せられると、駆動モータ 120 が起動し、歯車列 130 を介して、図 10 に示すように、カム部材 140 が時計回りに回転し、係合レバー 150 がカム部材 140 のカム作用を受けて反時計回りに回転しつつ係合ピン 110 d を介してセット部材 110 を付勢バネ 111 の付勢力に抗しつつ時計回りに回転させてチャージ動作を行わせる。

そして、図 6 に示すように、セット部材 110 の時計回りの回転により、係合部 110 a が係合部 61 b に係合して主駆動レバー 61 を第 1 付勢バネ 71 の付勢力に抗して反時計回りに回転させ、従駆動レバー 62 が第 2 付勢バネの付勢力により主駆動レバー 61 に追従するように反時計回りに回転し、係合部 110 b が係合部 80 b に係合して後羽根駆動レバー 80 を付勢バネ 90 の付勢力に抗して反時計回りに回転させて、先羽根 40 が開口部 10 a を閉鎖するように展開し、後羽根 50 が開口部 10 a を開放するように重なり始める。

【0037】

そして、図 11 に示すように、駆動モータ 120 の回転により、歯車列 130 を介してカム部材 140 が時計回りにさらに回転し、係合レバー 150 がカム部材 140 のカム作用を受けて反時計回りにさらに回転して、セット部材 110 が所定角度回転すると、係合部 110 b が係合部 63 b を押して連動レバー 63 を反時計回りにさらに回転させ、連動レバー 63 の係合部 63 a が係合部 62 c に係合して、図 7 に示すように、従駆動レバー 62 を第 2 付勢バネの付勢力に抗して時計回りに回転させて、先羽根 40 が再び開口部 10 a を開放する位置に移動する。これにより、チャージ駆動機構 M 2 によるセット部材 110 のチャージ動作（セット動作）が完了する。

【0038】

続いて、リリース等の信号により、シャッタ動作（露光動作）の指令が発せられると、電磁石 100 が通電され、鉄芯部材 101 が被吸着部 61 c, 80 c を磁氣的吸引力により吸着し、時計回りに回転付勢する付勢バネ（71, 90）の付勢力に抗して、主駆動レバー 61 及び後羽根駆動レバー 80 をセット位置に確実に保持して位置決めする。

続いて、図 12 に示すように、駆動モータ 120 の回転により、歯車列 130 を介してカム部材 140 が時計回りにさらに回転し、係合レバー 150 がカム部材 140 のカム作用を受けて時計回りに逆回転して、セット部材 110 が付勢バネ 111 の付勢力により反時計回りに回転して休止位置に戻り、連動レバー 63 もセット部材 110 の回転に追従して時計回りに回転し、従駆動レバー 62 は第 2 付勢バネ 72 の付勢力により反時計回りに回転して、先羽根 40 は展開して開口部 10 a を閉鎖する。

すなわち、図 8 に示すように、先羽根駆動レバー 60（及び先羽根 40）がシャッタ動作前（露光動作開始前）のセット位置（開口部 10 a を閉鎖した状態）に位置付けられ、後羽根駆動レバー 80（及び後羽根 50）がシャッタ動作前（露光動作開始前）のセット位置（開口部 10 a を開放した状態）に位置付けられる。

【0039】

その後、二つの電磁石 100 の通電がそれぞれ異なる所望のタイミングで断たれると、先ず、先羽根駆動レバー 60 が第 1 付勢バネ 71 の付勢力により時計回りに回転して先羽根 40 が走行し、所定の時間間隔において、後羽根駆動レバー 80 が付勢バネ 90 の付勢力により時計回りに回転して後羽根 50 が走行し、図 5 に示すように、先羽根 40 が開口部 10 a を開放しかつ後羽根 50 が開口部 10 a を閉鎖する。

以上により、先羽根 40 及び後羽根 50 により、開口部 10 a の開閉動作が行われて、シャッタ動作（露光動作）が完了する。

【0040】

上記のように、この実施形態においては、地板 10 の一側部において、羽根駆動機構 M

10

20

30

40

50

1 及びチャージ駆動機構 M 2 が地板 1 0 の主面 S に垂直な方向 L に重なるように配置されている（すなわち、羽根部材（4 0 , 5 0 ）を移動自在に支持した地板 1 0、羽根駆動機構 M 1、及びチャージ駆動機構 M 2 が、地板 1 0 の主面 S に垂直な方向 L に積層された三層構造をなす）ため、従来のようなチャージ駆動機構が地板の主面に沿うようにして羽根駆動機構の外側に配置される場合に比べて、幅狭化（地板 1 0 の幅方向における寸法 W の短縮化）、全体として外輪郭の小型化等を達成でき、小型化が要求されるカメラに容易に搭載することができる。

#### 【 0 0 4 1 】

上記実施形態においては、羽根駆動機構として、先羽根 4 0 及び後羽根 5 0 をそれぞれ駆動する先羽根駆動レバー 6 0 及び後羽根駆動レバー 8 0 を備えた羽根駆動機構 M 1 に対して、チャージ駆動機構 M 2 を重ねるように配置する構成を採用した、すなわち二つの羽根部材を備えた構成において本発明を採用した場合を示したが、これに限定されるものではなく、例えば、一つの羽根部材を駆動する羽根駆動機構とチャージ駆動機構を備えた構成において、本願明を採用することもできる。

上記実施形態においては、チャージ駆動機構に含まれる連動部材として、カム部材 1 4 0 及び係合レバー 1 5 0 を採用した場合を示したが、これに限定されるものではなく、末端歯車と一体的に回転する長溝（又はスロット）付きの部材にセット部材 1 1 0 の係合ピン 1 1 0 d を係合させて連動させる構成を採用してもよく、その他の構成からなる連動部材を採用してもよい。

#### 【 産業上の利用可能性 】

#### 【 0 0 4 2 】

以上述べたように、本発明のフォーカルブレンシャッタは、開口部を有し羽根部材を移動自在に支持する地板、羽根駆動機構、チャージ機構等を備えた構成において、構造の簡素化、地板の主面に垂直な方向の薄厚化、幅狭化（地板の幅方向における寸法の短縮化）等を達成でき、全体として外輪郭の小型化を達成できるため、小型化が要求されるデジタル一眼カメラ、ミラーレスカメラ等のカメラに適用できるのは勿論のこと、その他の露光用の開口部を備えた光学機器に対しても有用である。

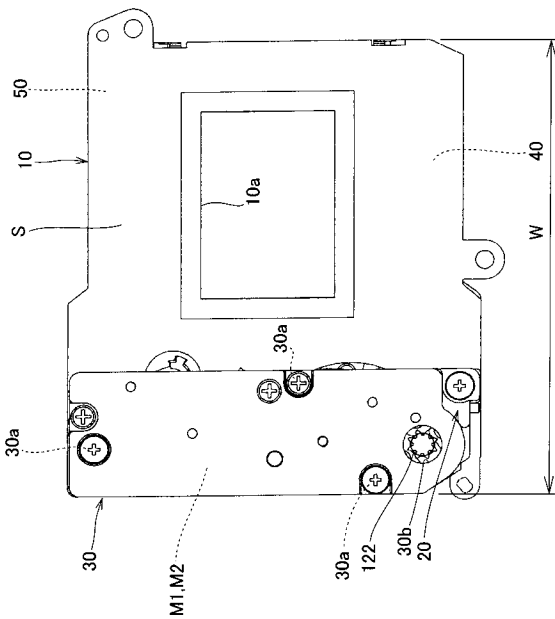
#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 4 3 】

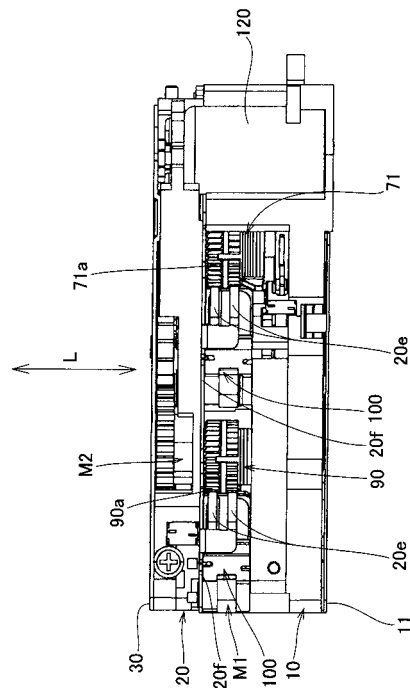
1 0	地板	30
1 0 a	開口部	
S	主面	
L	地板の主面に垂直な方向	
2 0	支持板	
2 0 g	逃げ部	
2 0 h	逃げ部	
2 0 i	固定部	
3 0	カバー板	
3 0 b	逃げ部	
4 0	先羽根（羽根部材）	40
5 0	後羽根（羽根部材）	
M 1	羽根駆動機構	
6 0	先羽根駆動レバー（駆動部材）	
6 1	主駆動レバー	
6 2	従駆動レバー	
6 3	連動レバー	
7 1	主付勢バネ	
8 0	後羽根駆動レバー（駆動部材）	
9 0	付勢バネ	
1 0 0	電磁石	50

- 1 1 0 セット部材
- 1 1 0 d 係合ピン (セット部材の一部)
- 1 1 1 付勢バネ
- M 2 チャージ駆動機構
- 1 2 0 駆動モータ
- 1 2 1 回転軸
- 1 2 2 駆動歯車
- 1 2 3 モータ本体
- 1 3 0 歯車列
- 1 3 5 末端歯車
- 1 4 0 カム部材 (連動部材)
- 1 5 0 係合レバー (連動部材)

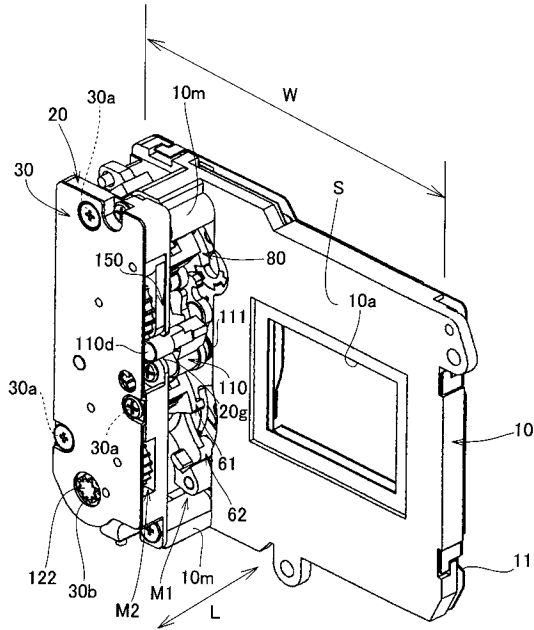
【 図 1 】



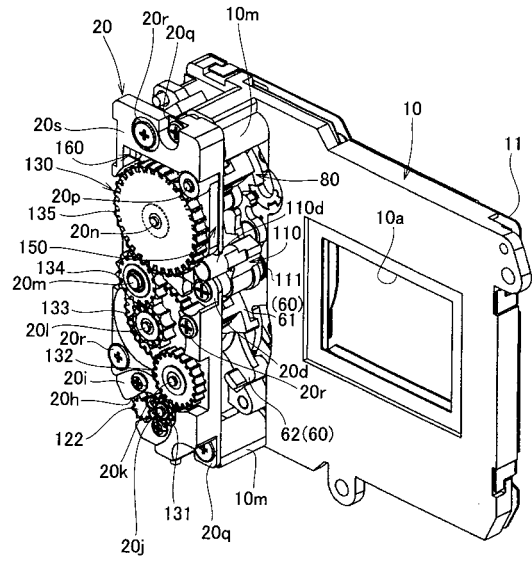
【 図 2 】



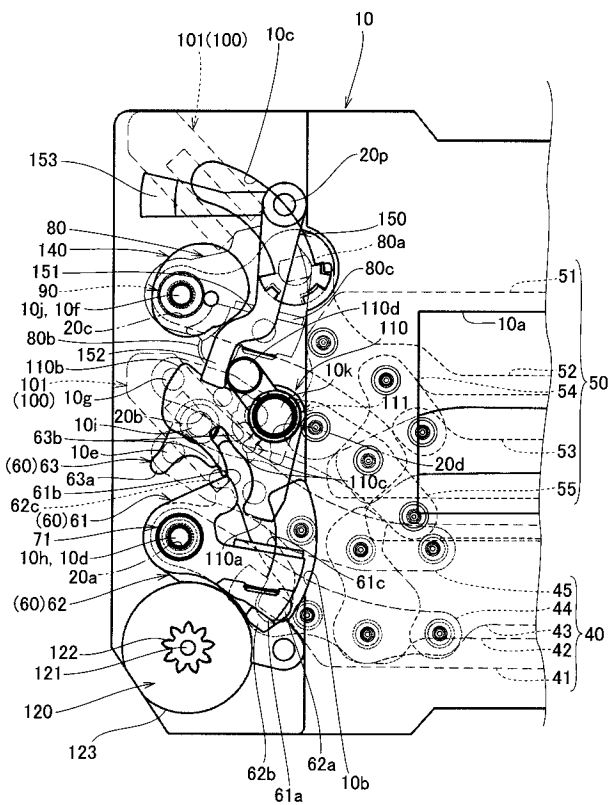
【 図 3 】



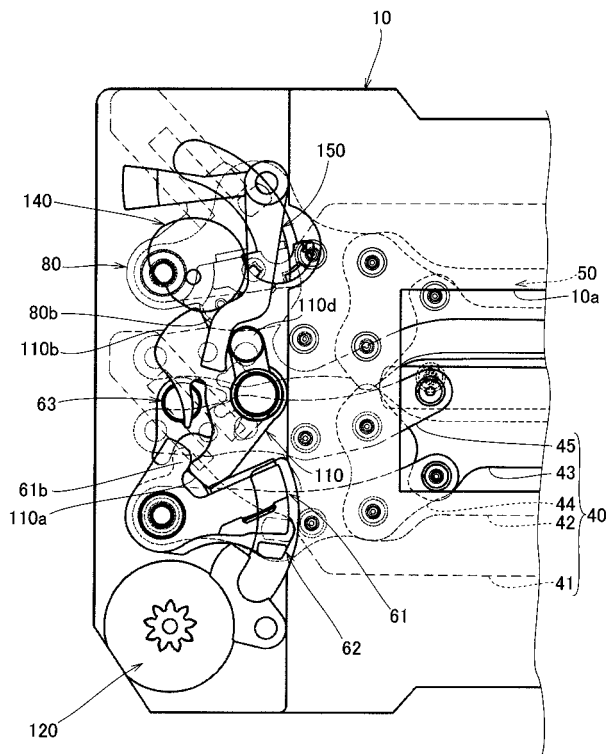
【 図 4 】



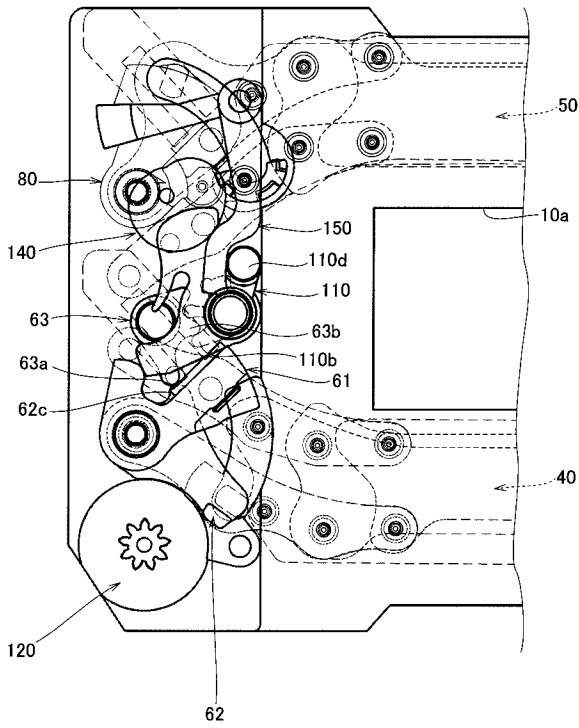
【 図 5 】



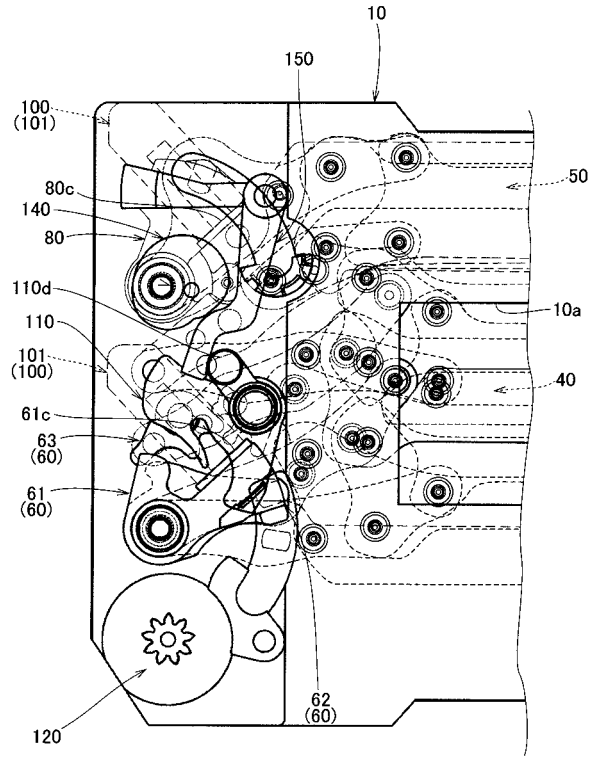
【 図 6 】



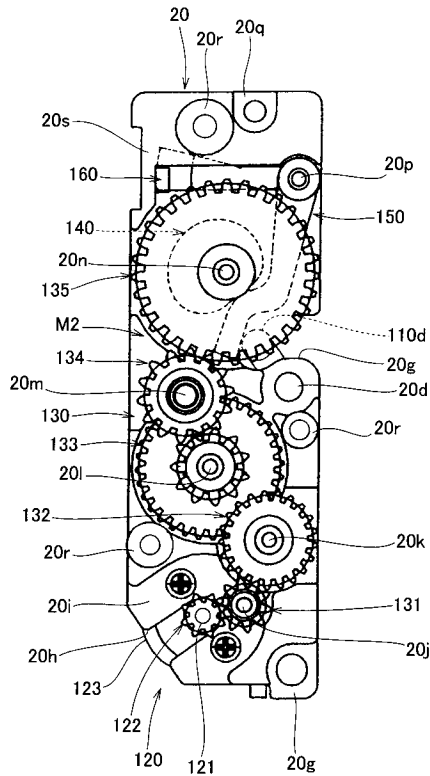
【 図 7 】



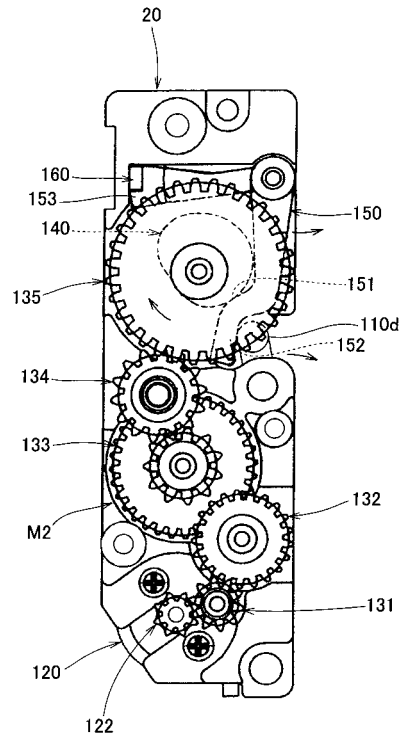
【 図 8 】



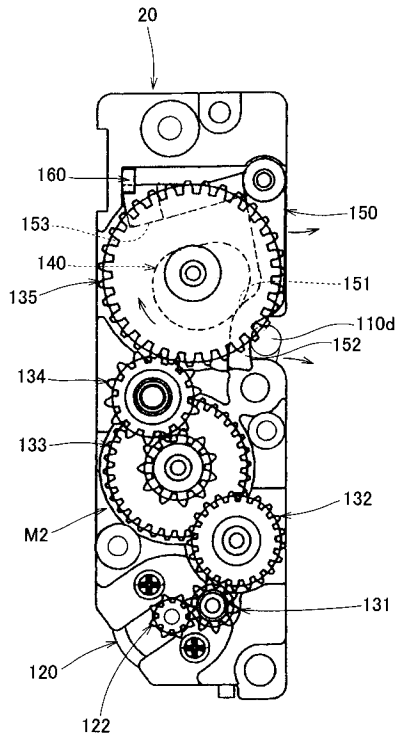
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

