

適正露光条件の自動整定装置を具えた写真用シャッター

特 願 昭 34-20865
 出 願 日 昭 34. 6. 24
 発 明 者 佐藤隆郷
 東京都板橋区志村前野町 99
 同 中谷篤忠
 東京都北区滝野川町 7 の 34 阿刀方
 出 願 人 株式会社コパル
 東京都板橋区志村町 2 の 25
 代 理 人 弁理士 中井一鶏

図面の略解

第 1 図は本発明の作用を説明するための線図、第 2 図は本発明をレンズシャッターに適用した露光時間先決型の実施例におけるシャッター内部の要部機構の正面図、第 3 図は第 2 図における鎖Ⅲ-Ⅲ線に沿う断面図、第 4 図はシャッター筐内から後方に伸出る露光時間制御軸と絞制御軸が露光計のメーターと関連する状態を線図的に略示した平面図、第 5 図～第 7 図はシャッター筐内における露光時間制御装置と絞制御装置との関連機構の作動中における相対変位状況を示す正面図、第 8 図は絞開口先決型の他の実施例におけるシャッター内部の要部機構の正面図である。

発明の詳細なる説明

本発明は写真用シャッターにおける適正露光条件の自動整定方法を改良したものであつて、適正露光量を得べき因子の一方例えばシャッターの露光時間（又は絞の開度）を予め定めたのち、露光計を内蔵したカメラを被写体に向け、同露光計の制御に従つて前記予定露光時間（又は絞開度）に対応して適正露光を与えるべき絞開度（又は露光時間）を自動的に整定するものであるが、この場合被写体の輝度が明る過ぎ（又は暗過ぎ）るため、前記自動的に制御された絞開度（又は露光時間）がそのカメラに装備されている絞装置（又はシャッター）の極限目盛に到達しても尚且最初予定した露光時間（又は絞開度）に対応し切れない場合には、前記の予定露光時間（又は絞開度）の方を自動的に変更して露光計の指示する所要適正露光量に対応させるようにしたことを特徴とするものである。但、本発明の方法を実施するためのシャッターはその設計の初めに当つて、最初露光時間を所望の値に整定する型のものにするか、又は絞開口を所望の値に整定する型のものにするかを先決すべきものである。一般に写真撮影の機会から云えば露光計連動カメラでは露光時間を先決する場合の方が多いことは周知の通りである。後述の実施例中、第 2～7 図に示すものは露光時間先決型のシャッターであり、第 8 図に示す実施例は絞開口先決型のものである。

前記本発明の特徴を第 1 図について説明するに、同図における最上位の横線はカメラに装備されている露光装置の露光時間を示すもので、例えば同線の左端は 1 秒露光の目盛位置を示すものとし、右に向うに従つて高速度露光になるものとする。同図の中段の横線は被写体の輝度を示すものとし、右に向うに従つて明るくなるものとする。同図の下段の横線は絞開度を示すもので、その左端は例えば絞開口が全開のときを示し、右に向うに従つて絞開口が小さくなるものとする。今仮りにこのカメラのシャッターの露光時間が最初 T' に予定せられたとする。この場合露光計によつて制御せられた適正絞開口がそのカメラの絞装置に実存する F' によつて満足せられるものならば差支ないが、もしそのカメラの絞装置の最小開口極限 F_1 （例えば口径比 22）に絞込まれても尚且適正露光条件を満足しない場合には、絞開口は F_1 としておいて、露光時間の方が逆に最初予定した T' よりも更に高速度の適正露光時間 T'' に自動的に轉換するようになっていくことが本発明の特徴である。因に同図中の符号 T_1 はそのカメラに装備されたシャッターの最高露光時間例えば 1/500 秒露光の目盛位置を示すものとする。設計せられるカメラ機構によつては先に絞開口が決定せられてもよいし、又は絞は完全閉鎖から漸次開かれるようになっていてもよい。

以下、露光時間先決型のレンズシャッターとして設計せられた実施例を示す第 2～7 図について本発明を説明する。前記実施例における主要部分は第 4 図に示される露光計と協動する伝動軸の制御装置と、第 2 図に示される露光時間決定装置と絞開口決定装置の協動機構とから成つている。先ずその前者について説明するに、カメラ母体の上部には光電板に接続された露光計のメーターが取付けられており、そのそばに部分円筒 1 が横架せられ、同部分円筒が示矢方向に回転するときその階段状側縁が前記メーターの指針 2 を踏むようになっていく。部分円筒の回転軸は箱 3 内の差動歯車機構の授動機素に連動しており、同差動歯車機構の他の二つの機素に連動する二つの軸 4 と 5 はカメラ母体の前壁 6 から前方に伸出して第 2 図に示されるシャッター内に入込んでいる。

第 2 図に示すシャッターの地板 7 を貫いて紙背側から同シャッター内に入込んでいる前記軸 4 の端部には周縁の一部に凹凸 8a を設けた露光時間制御用カム 8 と一体をなす歯車 9 が固定せられている。前記軸 4 には歯車 9 の下側に同歯車と同径同歯数の歯車 10 と回転板 11 とが順次緩く嵌つている。同回転板の周縁の一部には切欠段部 11a が設けられているほか、同板の前記段部に近い上面にはピン 11b が植えられており、更に同板上に回転自在に軸装せられて互にかみ合う二つの歯車 12 と 13 のうちの一方 12 は前記歯車 9 に、又他方の歯車 13 は前記歯車 10 にかみ合つている。又シャッターにおけるレンズ装着筒の周りには露光時

間調節環 14 が緩く嵌まつており、同環の周縁に設けられた部分歯車 14a は前記歯車 10 とかみ合っている。前記環 14 の周縁の一部からはシャッターケースの周縁まで伸出した扇形の板 14b が一体に形成せられており、同扇形板の外周縁に印された時間表記によつてシャッターの露光時間が定められる。

第 4 図に示された軸 5 もシャッターの地板を貫いてケース内に入込み、その軸端には周縁の一部に凹凸 15a を設けた絞開度制御用カム 15 と一体をなし、周縁に切欠段部 16a を有する回転板 16 が固定せられており、同板の上面の適所にはピン 16b が植えられている。シャッターの地板上には二つの槓杆 17, 18 が夫々軸装せられ、何れもバネの弾力により第 2 図において右旋習性を持つている。前記槓杆 17 の一腕端の鉤 17a は前記回転板 16 の切欠段部 16a に係止し得るようになっており、他腕端 17b は回転板 11 上のピン 11b の回動通路上に位置している。又他方の槓杆 18 の一腕端 18a は前記回転板 16 上のピン 16b の回動通路上に位置し、他腕端 18b は回転板 11 の切欠段部 11a の回動通路上に位置している。

フィルムの巻上に関連してシャッターの裏巻軸 20 が第 2 図において左旋すると、同軸に一端が固定せられ他端が前記軸 20 に緩挿せられた板 21 に固定せられたシャッターの原動バネ(図示されず)を巻締める。このとき前記板 21 も左旋するが同板の切欠 21a に槓杆 22 の一腕端の鉤が落ち込むと同時に前記原動バネの巻締めが完了し、板 21 の逆転が抑止せられる。槓杆 22 はバネにより左旋習性を持つているが、そのバネよりも強いバネによつて同じく左旋習性を持つ他の槓杆 23 の腕上のピン 23a に側縁を押されて前記槓杆 22 の前記鉤は板 21 の周縁を押し、切欠 21a と合致すれば前記の如くその中に落ち込むのである。裏巻軸 20 に緩挿せられた歯車 24 は板 21 が左旋するときはこれと一体に回転するが、同歯車の逆転は板 21 に運動を伝えないように機械的に関連しているものとする。そして同歯車 24 は前記輪 19 の内面の部分歯車 19a にかみ合っている。従つてフィルムの巻上げに関連してシャッターの原動バネが巻締められると同時に、輪 19 は歯車 24 の回転量に対応してレンズ光軸の周りに左旋する。前記輪 19 の左旋運動の終期に、地板 7 上に軸装せられて右旋習性を持つ槓杆 25 の一腕端が輪 19 の内面の凹所に係合し、輪 19 と地板上の固植ピンとを繋ぐ緊縮バネ 26 を伸張状態に保持する。なお輪 19 の内面の適所には突起 19b, 19c, 19d が設けられており、輪 19 が右旋するとき前記突起 19b は槓杆 23 の腕端を叩き、突起 19c は地板 7 上に設けられた調速用歯車列中の扇形歯車の尾杆に衝突し、同尾杆と地板を繋ぐバネ 27 を引伸し乍ら輪 19 の右旋速度を適当に緩かにする働きをする。既記露光時間制御カム 8 の外方には槓杆 28 が地板に枢着せられており、バネの弾力により一定の位置まで左旋習性を持つているが、輪 19 が左旋するとき、同輪上の頂面が先下りの傾きを持つ突起 19d は可撓性を有する槓杆 28 の外方腕端の下を潜つて同外方腕の反対側に抜け、第 2 図に示す位置を占めるものとする。

今撮影に先立つて最初、露光時間を予定するために扇形

板 14b をシャッター外から適当の目盛まで動かしたとすると、歯車 14a, 10, 13 を介して歯車 12 を回転させる。然るに歯車 9 は停止しているから歯車 12 の軸を植えた板 11 が軸 4 の周りに回転して地板 7 に対し特定の相対位置を占めるに至る。

次にカメラ上のノツブ又はレバーを回わしてフィルムを巻上げると、これに関連して第 4 図の部分円筒 1 を示矢と反対の向きに一定角だけ回わし、同部分円筒を示矢方向に回転させるべき動力源例えばバネ(図示されず)を巻締め、同部分円筒をその位置に保持する。他方、前記フィルムの巻上げと同時にシャッターの裏巻軸 20 が第 2 図において左旋せられ、輪 19 も左旋して同図に示される態勢をとる。このとき絞は全開状態に保持されているものとする。

次いでカメラの母体外からシャッターをリリースさせるための釦(又は杆)を始動させると、先ず第 4 図の部分円筒 1 の抑止装置が釈放せられて同円筒が矢印方向に回動始めると同時に第 2 図の槓杆 25 も左旋させられて輪 19 に対する制を解放するから同輪もバネ 26 の弾力により右旋を開始し、先ず突起 19d が槓杆 28 を右旋させてカム 8 との係合を断つと同時に、調速装置 G の許す速度範囲において輪 19 は右旋を継続する。第 4 図において部分円筒 1 が示矢方向に回転すればその運動は差動歯車機構を介して軸 4 と 5 に伝えられるが、第 2 図に示されるように軸 5 の旋回はこのとき抑止せられているから、先ず軸 4 のみが第 2 図において右旋を開始する。従つてカム 8 と共に歯車 9, 12, 13 も回転するが、このときは歯車 10 が停止しているから歯車 13 の軸を植えた板 11 が軸 4 の周りに右旋し、同板の切欠段部 11a が槓杆 18 の一腕端 18b に係止するまで軸 4 は旋回運動を継続する。この旋回角は予定露光時間に対応して最初定められた板 11 の地板に対し特定相対位置によつて定まるものである。そして前述の如く板 11 が槓杆 18 の腕端 18b に係止する直前に板 11 上のピン 11b が槓杆 17 の一腕端 17b を蹴り同槓杆の他腕端の鉤 17a を板 16 の切欠段部 16a に対する係合から解放する。従つて第 4 図の部分円筒の矢印方向における継続旋回勢力は軸 5 に伝えられ前記板 16 とカム 15 とを軸 5 と共に第 2 図において右旋させる。かくするうち部分円筒の階段状側縁が被写体の明るさに対応して振れたメーターの指針 2 に衝突するに至つて部分円筒 1 の回動は抑制せられるから、このとき第 2 図のカム 15 も亦地板 7 に対して特定の相対位置を占めるに至る。

以上述べた運動が行われたのち、輪 19 の内側の突起 19b が槓杆 23 の腕端を蹴るから槓杆 22 はその枢軸の周りに左旋して鉤を板 21 の切欠 21a から離脱させ、茲に板 21 は蓄勢された原動バネの弾力により右旋し適宜の部板 29 を介してシャッター羽根 30 を開閉させる。このときの露光時間は図示されない調速装置と前記カム 8 の周縁上の凹凸 8a との協動によつて予定の露光時間が得られるようになっており、又カム 15 の周縁上の凹凸 15a は同カム 15 の特定位置に応じ、絞込み習性を持つ絞の開度を適宜に保持するようになっており、これら露光時間制御装置及び絞開

口の制御装置は何れも本出願人によつて既に提案せられたものであるから、茲にはその機構の説明を省略する。

前述の如くして最初予定せられた露光時間に対応した適正絞開度がカム 15 の凹凸 15a によつて得られる場合はよいが、前記凹凸 15a の最終段階を充当しても尚且適正絞開口が得られない場合、即ち第 4 図の部分円筒 1 の階段縁がメーターの指針 2 を踏むに至らない場合は、軸 5 が更に回り続け、板 16 上のピン 16b が槓杆 18 の腕 18a を叩いて同槓杆の他腕端の鉤 18b を板 11 の切欠段部から離脱させ、絞開口を最小に保持したまま部分円筒 1 の階段状縁がメーターの指針を踏むまで、軸 4 が再び板 11 を右旋させて地板 7 に対するカム 8 の相対位置を変化させ、最小絞開口に対応する適正露光時間を自動的に整定させる。

次に本発明を実施すべき絞開口先決型^レのレンズシャッターの 1 例を示す第 8 図について説明する。この実施例は第 2～7 図における露光時間制御用カム 8 と絞開口制御用カム 15 の関係を逆にし、且半月ピンを植えたシャッター羽根駆動輪（輪体は図示されず）の揺動々作の向きを逆にしただけで、他の殆んど部分は前実施例と同じ構造で同じ作用をするものであるから、それらの部分には同一符号を用い、異なる部分についてのみ新しい符号を用いてある。前記シャッター羽根駆動輪の揺動の向きを前実施例のそれと逆にする理由は、本実施例を示す第 8 図から明らかなように軸 5 に固装される露光時間制御カム 32 が軸 4 の左方に位置することとなるから、既記輪と前記カム 32 の相互位置を前実施例の相互位置と同じくするためになされたものであつて、前記シャッター羽根駆動輪と前記カム 32 との関連、即ち両者の間に调速装置を介装するのが容易になるからである。符号 31 は軸 4 に固定されている絞開口制御用カム、32 は軸 5 に固定された露光時間制御用カム、33 はシャッターの地板 7 に固植された軸 34 で回転自在に軸装された中間歯車、35 は第 2 図における歯車 24 に相当し、前記中間歯車 33 を介して輪 19 と連動し、リリース操作によつて左旋するようにされた歯車、36 は第 2 図の 21 に相当する駆動板、37、38 は第 2 図の 22、23 に相当する槓杆であり、両者は図示されない適宜のスプリングによ

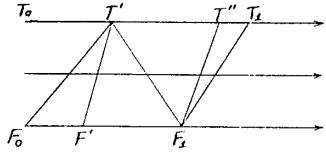
り槓杆 38 のピン 38a で係合している。39 は輪 19 に設けられた第 2 図の 19b に相当する突起、40 は絞開口調節環であり、第 2 図における露光時間調節環と同じ作用をする。前記の構成において、カメラのリリース操作で輪 19 が右旋しその突起 19d が槓杆 28 を押すと、以後、前実施例と同様に先ずカム 31、次にカム 32、再びカム 31 の順序で露光を整定し、その整定後は輪 19 の突起 39 が槓杆 38 を押し、そのピン 38a を介して槓杆 37 を板 36 から離し、シャッター羽根を開閉する。

以上の如く本発明によれば、一般に複雑になり勝な適正露光条件の自動整定装置を従来のシャッター機素を僅か変更するだけでシャッター地板上に有効、かつ簡潔に装着することができるから、従来品に較べて何ら外観や大きさの変らない而もカメラの設計、製作上甚だ有利な装置を提供することができ、又最初予定した露光条件の一つに対応する他の露光条件がカメラに装備された現実の露光装置の調整極限に到達しても尚且適正に得られない場合には後者の露光条件を前記調整極限に保持したまま逆に前者の露光条件を変更して自動的に適正露光量を整定し得るものであるから、極めて速写性に富む優れたカメラを提供することができる。

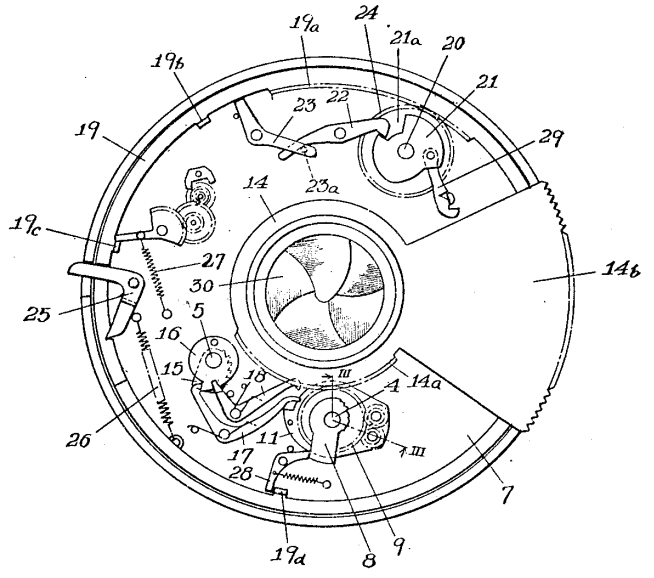
特許請求の範囲

露光時間制御カムを含む露光時間決定装置と絞開度制御カムを含む絞開口決定装置とを夫々別個にシャッター地板上に配設して、これらの両決定装置をカメラのボデーリリースにより露光計の指示する光値に対応して駆動せしめられる差動機構の出力機素に連結すると共に、前記両決定装置の間に該決定装置が互いに他の決定装置を解錠すべき中間部材を介在せしめ、更にシャッターの機種として前記露光時間決定装置を外部より手動操作可能の露光時間調節部材と連結せしめて前記絞開口決定装置を解錠すべき時期を調整し得るようにするか、或は前記絞開口決定装置を外部より手動操作可能の絞開度調節部材と連結せしめて前記露光時間決定装置を解錠すべき時期を調整し得るようにした適正露光条件の自動整定装置を具えた写真用シャッター。

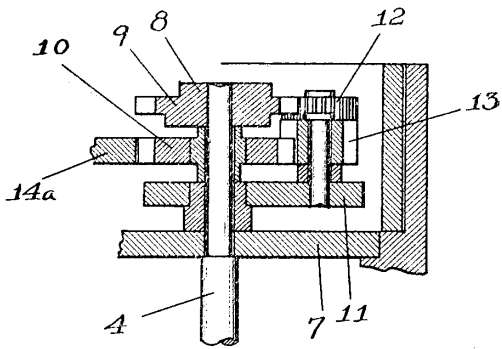
第1図



第2図

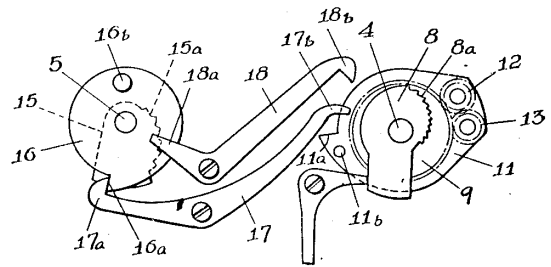
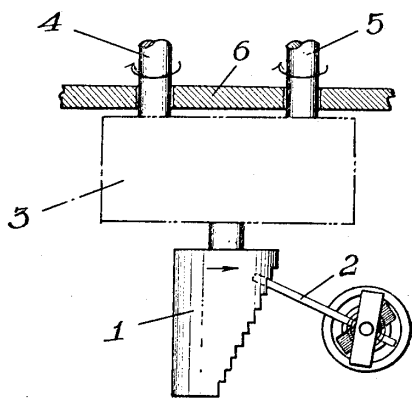


第3図



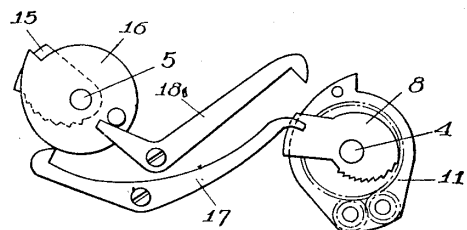
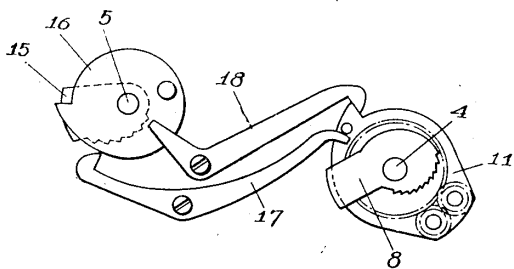
第5図

第4図



第6図

第7図



第8図

