

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成26年7月24日(2014.7.24)

【公開番号】特開2012-255991(P2012-255991A)

【公開日】平成24年12月27日(2012.12.27)

【年通号数】公開・登録公報2012-055

【出願番号】特願2011-130116(P2011-130116)

【国際特許分類】

G 03 B 9/10 (2006.01)

G 03 B 9/14 (2006.01)

【F I】

G 03 B 9/10 A

G 03 B 9/10 D

G 03 B 9/14

【手続補正書】

【提出日】平成26年6月9日(2014.6.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

上記目的を達成するために、本発明の光量調整装置は、回転軸を有するアクチュエータであって、前記回転軸は前記アクチュエータへの正逆方向通電に応じて正逆方向に回転するアクチュエータと、露光用の開口部を有すると共に、カム面を有するカム溝が形成されるシャッタ地板と、前記シャッタ地板に回動可能に支持され、前記露光用の開口部を開閉するシャッタ羽根と、前記シャッタ地板に回動可能に支持され、前記露光用の開口部に対して進退する光量調節部材と、基端に前記アクチュエータの回転軸が固定されると共に、先端に前記回転軸と平行に延び且つ前記シャッタ羽根に係合する駆動軸を有し、前記アクチュエータの回転軸の回転に伴って回動することにより、前記シャッタ羽根を前記露光用の開口部を開閉する方向に回動させるシャッタ羽根駆動部材と、前記シャッタ羽根駆動部材の駆動軸がスライド可能に係合する係合部と前記光量調節部材にスライド可能に係合すると共に前記シャッタ地板に形成されたカム溝のカム面に対して光軸方向に当接するカム軸とを有する光量調節部材駆動部材と、前記光量調節部材が前記シャッタ地板の露光用の開口部から退避すると共に前記光量調節部材駆動部材の前記カム軸が前記カム溝のカム面に当接するように、前記光量調節部材駆動部材を付勢する付勢手段と、を備える光量調整装置であって、前記光量調節部材駆動部材の前記カム軸が前記カム面上の第1の位置にある状態で前記アクチュエータへの正方向通電が行われて、前記カム軸が前記カム面上を第1の位置から第2の位置に移動することにより、前記光量調節部材が前記露光用の開口部に進入する方向に回動し、前記カム軸が前記第2の位置にある状態で前記アクチュエータへの正方向通電が停止され、前記付勢手段の付勢力により、前記カム軸が前記カム面上を前記第2の位置から第3の位置に移動することにより、前記露光用の開口部に前記光量調節部材が進入した状態に保持され、前記カム軸が前記第3の位置にある状態で前記アクチュエータへの正方向通電が行われて、前記カム軸がカム面上を前記第3の位置から第4の位置に移動することにより、前記光量調節部材が回動し、前記カム軸が前記第4の位置にある状態で前記アクチュエータへの正方向通電が停止され、前記付勢手段の付勢力により、前記カム軸が前記カム面上を前記第4の位置から前記第1の位置に移動することにより、前記光量調節部材が前記露光用の開口部から退避する方向に回動し、前記シャッタ羽根

は、前記アクチュエータへの逆方向の通電により、前記開口部を閉じる方向に回動することを特徴とする。

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転軸を有するアクチュエータであって、前記回転軸は前記アクチュエータへの正逆方向通電に応じて正逆方向に回転するアクチュエータと、

露光用の開口部を有すると共に、カム面を有するカム溝が形成されるシャッタ地板と、前記シャッタ地板に回動可能に支持され、前記露光用の開口部を開閉するシャッタ羽根と、

前記シャッタ地板に回動可能に支持され、前記露光用の開口部に対して進退する光量調節部材と、

基端に前記アクチュエータの回転軸が固定されると共に、先端に前記回転軸と平行に延び且つ前記シャッタ羽根に係合する駆動軸を有し、前記アクチュエータの回転軸の回転に伴って回動することにより、前記シャッタ羽根を前記露光用の開口部を開閉する方向に回動させるシャッタ羽根駆動部材と、

前記シャッタ羽根駆動部材の駆動軸がスライド可能に係合する係合部と前記光量調節部材にスライド可能に係合すると共に前記シャッタ地板に形成されたカム溝のカム面に対して光軸方向に当接するカム軸とを有する光量調節部材駆動部材と、

前記光量調節部材が前記シャッタ地板の露光用の開口部から退避すると共に前記光量調節部材駆動部材の前記カム軸が前記カム溝のカム面に当接するように、前記光量調節部材駆動部材を付勢する付勢手段と、を備える光量調整装置であって、

前記光量調節部材駆動部材の前記カム軸が前記カム面上の第1の位置にある状態で前記アクチュエータへの正方向通電が行われて、前記カム軸が前記カム面上を第1の位置から第2の位置に移動することにより、前記光量調節部材が前記露光用の開口部に進入する方向に回動し、

前記カム軸が前記第2の位置にある状態で前記アクチュエータへの正方向通電が停止され、前記付勢手段の付勢力により、前記カム軸が前記カム面上を前記第2の位置から第3の位置に移動することにより、前記露光用の開口部に前記光量調節部材が進入した状態に保持され、

前記カム軸が前記第3の位置にある状態で前記アクチュエータへの正方向通電が行われて、前記カム軸がカム面上を前記第3の位置から第4の位置に移動することにより、前記光量調節部材が回動し、

前記カム軸が前記第4の位置にある状態で前記アクチュエータへの正方向通電が停止され、前記付勢手段の付勢力により、前記カム軸が前記カム面上を前記第4の位置から前記第1の位置に移動することにより、前記光量調節部材が前記露光用の開口部から退避する方向に回動し、

前記シャッタ羽根は、前記アクチュエータへの逆方向の通電により、前記開口部を閉じる方向に回動することを特徴とする光量調整装置。

【請求項2】

前記シャッタ地板に形成される前記カム溝は、ハートカム溝であることを特徴とする請求項1に記載の光量調整装置。

【請求項3】

前記ハートカム溝は、光軸方向の高さが異なる3つの平面状のカム面と、3つの平面状のカム面のうち高さが最も低い平面状のカム面と高さが最も高い平面状のカム面とを接続する斜面状のカム面と、を有することを特徴とする請求項2に記載の光量調整装置。

【請求項 4】

前記第1の位置は前記3つの平面状のカム面のうち高さが最も高いカム面上にあり、前記第4の位置は前記3つの平面状のカム面のうち高さが最も低いカム面上にあり、前記第2の位置および前記第3の位置は前記3つの平面状のカム面のうち残りの1つのカム面上にあることを特徴とする請求項3に記載の光量調整装置。

【請求項 5】

前記3つの平面状のカム面のうち高さが最も高いカム面と前記残りの1つのカム面との間に第1の段差があり、前記3つの平面状のカムのうち高さが最も低いカム面と前記残りの1つのカム面との間に第2の段差があることを特徴とする請求項3又は4に記載の光量調整装置。

【請求項 6】

前記第1の段差および前記第2の段差は前記シャッタ地板に対して垂直であることを特徴とする請求項5に記載の光量調整装置。

【請求項 7】

前記付勢手段は、前記光量調節部材駆動部材及び前記シャッタ地板に掛止される引っ張りコイルばねであり、

前記引っ張りコイルばねは、前記光量調節部材駆動部材に対する前記引っ張りコイルばねの掛止位置が前記シャッタ地板に対する前記引っ張りコイルばねの掛止位置に比べて前記シャッタ地板から光軸方向に離れるように傾斜して配置されることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか一項に記載の光量調整装置。

【請求項 8】

回転軸を有するアクチュエータであって、前記回転軸は前記アクチュエータへの正逆方向通電に応じて正逆方向に回転するアクチュエータと、

露光用の開口部を有するシャッタ地板と、

前記シャッタ地板に回動可能に支持され、前記露光用の開口部を開閉するシャッタ羽根と、

前記シャッタ地板に回動可能に支持され、前記露光用の開口部に対して進退する光量調節部材と、

基端に前記アクチュエータの回転軸が固定されると共に、先端に前記回転軸と平行に延び且つ前記シャッタ羽根に係合する駆動軸を有し、前記アクチュエータの回転軸の回転に伴って回動することにより、前記シャッタ羽根を前記露光用の開口部を開閉する方向に回動させるシャッタ羽根駆動部材と、

前記シャッタ羽根駆動部材の駆動軸がスライド可能に係合する係合部を有し、前記光量調節部材にスライド可能に係合する光量調節部材駆動部材と、

前記光量調節部材が前記シャッタ地板の露光用の開口部から退避するように、前記光量調節部材駆動部材を付勢する付勢手段と、

前記アクチュエータへの正方向通電が停止されるときに、前記付勢部材の付勢力によつて駆動される前記光量調節部材駆動部材が当接する第1及び第2の当接部と、を備える光量調節装置であって、

前記光量調節部材駆動部材が前記第1の当接部に当接するときには、前記光量調節部材は前記露光用の開口部から退避し、

前記光量調節部材駆動部材が前記第2の当接部に当接するときには、前記光量調節部材は前記露光用の開口部に進入し、

前記光量調節部材駆動部材が前記第1の当接部に当接する状態から前記アクチュエータへの正方向通電を行うと、前記光量調節部材が前記露光用の開口部に進入する方向に回動し、

前記光量調節部材駆動部材が前記第2の当接部に当接する状態から前記アクチュエータへの正方向通電を行うと、前記光量調節部材が前記露光用の開口部から退避する方向に回動することを特徴とする光量調整装置。

【請求項 9】

回転軸を有するアクチュエータであって、前記回転軸は前記アクチュエータへの正逆方向通電に応じて正逆方向に回転するアクチュエータと、

露光用の開口部を有するシャッタ地板と、

前記シャッタ地板に回動可能に支持され、前記露光用の開口部を開閉するシャッタ羽根と、

前記シャッタ地板に回動可能に支持され、前記露光用の開口部に対して進退する光量調節部材と、

基端に前記アクチュエータの回転軸が固定されると共に、先端に前記回転軸と平行に延び且つ前記シャッタ羽根に係合する駆動軸を有し、前記アクチュエータの回転軸の回転に伴って回動することにより、前記シャッタ羽根を前記露光用の開口部を開閉する方向に回動させる第1の駆動部材と、

前記第1の駆動部材の駆動軸がスライド可能に係合する係合部を有し、前記光量調節部材にスライド可能に係合する第2の駆動部材と、

前記第2の駆動部材を付勢する付勢手段と、

前記第2の駆動部材に係合するカム部と、を備える光量調整装置であって、

前記アクチュエータに前記正方向通電がなされる場合において、前記第2の駆動部材が、前記第2の駆動部材及び前記カム部の間の係合位置が変化するよう、前記付勢手段の付勢力に逆らって移動することにより、光量調整部材は、前記露光用の開口部に進入若しくは前記露光用の開口部から退避し、

前記アクチュエータに前記逆方向通電がなされる場合において、前記第2の駆動部材及び前記カム部の間の前記係合位置が変化しないよう前記第2の駆動部材が移動することにより、前記シャッタ羽根は前記露光用開口部を閉じることを特徴とする光量調整装置。

【請求項10】

前記カム部は、前記シャッタ地板に形成されたハートカム溝であることを特徴とする請求項9に記載の光量調整装置。

【請求項11】

前記ハートカム溝は、光軸方向の高さが異なる3つの平面状のカム面と、3つの平面状のカム面のうち高さが最も低い平面状のカム面と最も高さが高い平面状のカム面とを接続する斜面状のカム面とを有することを特徴とする請求項10に記載の光量調整装置。

【請求項12】

前記第1の位置は前記3つの平面状のカム面のうち高さが最も高いカム面上にあり、前記第4の位置は前記3つの平面状のカム面のうち高さが最も低いカム面上にあり、前記第2の位置および前記第3の位置は前記3つの平面状のカム面のうち残りの1つのカム面上にあることを特徴とする請求項11に記載の光量調整装置。

【請求項13】

前記3つの平面状のカム面のうち高さが最も高いカム面と前記残りの1つのカム面との間に第1の段差があり、前記3つの平面状のカムのうち高さが最も低いカム面と前記残りの1つのカム面との間に第2の段差があることを特徴とする請求項11又は12に記載の光量調整装置。

【請求項14】

前記付勢手段は、前記第2の駆動部材及び前記シャッタ地板に掛止される引っ張りコイルばねであり、

前記引っ張りコイルばねは、前記第2の駆動部材に対する前記引っ張りコイルばねの掛止位置が前記シャッタ地板に対する前記引っ張りコイルばねの掛止位置に比べて前記シャッタ地板から光軸方向に離れるように傾斜して配置されること

を特徴とする請求項9乃至13のいずれか一項に記載の光量調整装置。