

【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 1 区分

【発行日】平成20年5月1日(2008.5.1)

【公開番号】特開2006-258586(P2006-258586A)

【公開日】平成18年9月28日(2006.9.28)

【年通号数】公開・登録公報2006-038

【出願番号】特願2005-76058(P2005-76058)

【国際特許分類】

G 0 1 D 5/245 (2006.01)

G 0 2 B 7/02 (2006.01)

G 0 2 B 7/08 (2006.01)

G 0 1 D 5/165 (2006.01)

【F I】

G 0 1 D 5/245 V

G 0 2 B 7/02 E

G 0 2 B 7/08 Z

G 0 1 D 5/16 A

【手続補正書】

【提出日】平成20年3月7日(2008.3.7)

【手続補正 1】

【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】

可動部材の所定方向への移動に応じて連続的に増加する信号又は連続的に減少する信号を出力する第 1 のセンサと、

前記可動部材の所定方向への移動に応じてそれぞれ周期的かつ連続的に変化し、互いに位相が異なる複数の信号を出力する第 2 のセンサと、

前記第 1 のセンサからの出力信号および前記第 2 のセンサからの出力信号に基づいて、前記可動部材の位置を検出する検出手段とを有することを特徴とする位置検出装置。

【請求項 2】

前記可動部材の位置に対応させて前記第 1 のセンサからの出力信号および前記第 2 のセンサからの出力信号を予め記憶する記憶手段を有し、

前記検出手段は、前記第 1 のセンサからの出力信号および前記第 2 のセンサからの出力信号と、前記記憶手段に記憶された記憶信号とに基づいて、前記可動部材の位置を検出することを特徴とする請求項 1 に記載の位置検出装置。

【請求項 3】

前記検出手段は、前記第 1 のセンサからの出力信号および前記第 2 のセンサからの出力信号と、前記記憶手段に記憶された記憶信号とを比較し、

前記第 1 のセンサからの出力信号および前記第 2 のセンサからの出力信号と、前記記憶信号とが一致する場合は、前記第 1 のセンサからの出力信号および前記第 2 のセンサからの出力信号に対応する位置を前記可動部材の位置として検出し、

前記第 1 のセンサからの出力信号および前記第 2 のセンサからの出力信号と、前記記憶信号とが一致しない場合は、前記第 2 のセンサからの出力信号に対応する位置のうち、前記第 1 のセンサからの出力信号に対応する位置に最も近い位置を前記可動部材の位置として検出することを特徴とする請求項 2 に記載の位置検出装置。

【請求項 4】

以下の条件を満足することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の位置検出装置。

$$/ 2 > a$$

$$a > b$$

但し、 $\frac{1}{2}$ は前記第 1 センサにおける前記可動部材の位置検出周期であり、 a は前記第 1 のセンサにおける前記可動部材の位置検出誤差であり、 b は前記第 2 のセンサにおける前記可動部材の位置検出分解能である。

【請求項 5】

前記第 1 のセンサは、ポテンショメータであり、前記第 2 のセンサは磁気式又は光学式センサであることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の位置検出装置。

【請求項 6】

第 1 の可動部材の位置を検出する請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載の位置検出装置と、

前記位置検出装置により検出された前記第 1 の可動部材の位置を初期位置として、前記第 2 のセンサからの出力信号に基づいて、第 2 の可動部材又は第 1 の可動部材の駆動の制御を行う制御手段とを有することを特徴とする光学機器。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

5 は変倍のために光軸方向に移動する可動部材（第 1 の可動部材）としてのバリエータレンズユニット、6 はズームリング 1 とバリエータレンズユニット 5 を機械的に連動させるための連結機構である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

7 はバリエータレンズユニット 5 よりも像面側に設けられた第 2 の可動部材としてのフォーカスレンズユニットである。8 はバリエータレンズユニット 5 の絶対位置を検出する絶対位置センサ（第 1 のセンサ）、9 は高分解能な位置検出が可能である相対位置センサ（第 2 のセンサ）である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

23 は図 1 において絶対位置センサ 8 として示したポテンショメータである。該ポテンショメータ 23 の抵抗体 23b は、カム環 18 の外周面 18b よりも径方向外側に配置されている固定筒 21 に、光軸方向に延びるようにビスによって固定されている。また、ポテンショメータ 23 のスライダ 23a は、図 3 に示すように、レンズ保持枠 17 の外周面にカム環 18 および固定筒 21 を径方向に貫通するよう突出形成された突起部により保持され、抵抗体 23b に接触している。レンズ保持枠 17 が光軸方向に移動することにより、スライダ 23a は抵抗体 23b に対して摺動しながらレンズ保持枠 17 と一体的に移動する。ポテンショメータ 23 は、スライダ 23a の抵抗体 23b に対する接触位置に応じ

た電気信号を出力する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

また、24は図1において相対位置センサ9として示したMR（磁気抵抗）センサである。MRセンサ24の磁気検出部24aは、固定部材22により固定されている。また、MRセンサ24の磁気スケール24bは、磁気検出部24aと所定の間隔を空けて対向配置され、光軸方向にN極とS極とに交互に着磁された着磁面を有する。該磁気スケール24bは、レンズ保持枠17に接着によって固定されている。レンズ保持枠17が光軸方向に移動すると、磁気スケール24bも磁気検出部24aに対して光軸方向に移動する。磁気検出部24aに対向する磁気スケール24b上の磁極が変化することにより、磁気検出部24aから該磁極の変化と磁界の強度変化とに応じた電気信号が出力される。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

ここで、磁気スケール24bは、図2に示すようにカム環18の内周面18aよりも内側に配置され、磁気検出部24aは、図3に示すようにカム環18の撮像素子側端面18cよりも撮像素子に近い位置に配置されている。これにより、磁気スケール24bをレンズ保持枠17（バリエータレンズユニット5）と一体化することが可能であり、余計な連結部品を必要とすることない。このため、バリエータレンズユニット5の位置とMRセンサ24の出力信号との誤差を少なくすることが可能となる。しかも、コストアップを抑えつつ、スペース効率と組立性を向上させることができる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

次に、上記位置検出システムの動作について、図4を用いて説明する。図4において、23cはポテンショメータ23の実際の出力信号（実出力信号）を示し、24-A、24-BはMRセンサ24の実際の出力信号（実出力信号）とメモリ11に記憶された信号（記憶信号）を示す。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

但し、ポテンショメータ23による位置検出誤差をaとすると、MRセンサ24の信号周期（位置検出周期）に対して以下の関係を満たす必要がある。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0067】

また、本実施例では、バリエータレンズユニット(第1の可動部材)の位置を検出し、該検出結果に基づいてフォーカスレンズユニット(第2の可動部材)の位置を制御する場合について説明したが、本発明は、他のレンズユニットの位置を検出する場合にも適用することができる。例えば、フォーカスレンズユニット(第1の可動部材)の位置を検出し、該検出結果に基づいてフォーカスレンズユニット(第1の可動部材)の位置を制御する場合にも適用することができる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図5】

