

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02014/073262

発行日 平成28年9月8日(2016.9.8)

(43) 国際公開日 平成26年5月15日(2014.5.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO3B 5/08 (2006.01)	GO3B 5/08	2H044
GO2B 7/02 (2006.01)	GO2B 7/02 C	5C122
HO4N 5/232 (2006.01)	GO2B 7/02 Z	
	HO4N 5/232 E	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

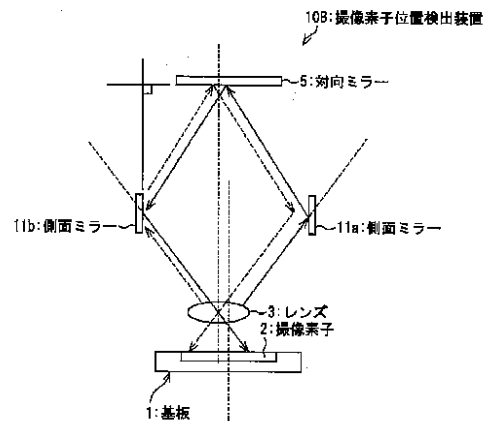
出願番号 特願2014-545599 (P2014-545599)	(71) 出願人 000005049 シャープ株式会社 大阪府堺市堺区匠町1番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2013/074387	
(22) 国際出願日 平成25年9月10日(2013.9.10)	
(11) 特許番号 特許第5951793号 (P5951793)	(74) 代理人 110000338 特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK
(45) 特許公報発行日 平成28年7月13日(2016.7.13)	
(31) 優先権主張番号 特願2012-245696 (P2012-245696)	(72) 発明者 重光 学道 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
(32) 優先日 平成24年11月7日(2012.11.7)	(72) 発明者 花戸 宏之 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	Fターム(参考) 2H044 AC01 AJ06

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像素子位置検出装置

(57) 【要約】

本発明の撮像素子位置検出装置(10B)は、光学系装置に搭載される撮像素子(2)と該撮像素子(2)に対向するレンズ(3)との位置関係を検出する。レンズ(3)における、撮像素子(2)とは反対側における対向前面に該撮像素子(2)に対して平行に配置された対向ミラー(5)が設けられている。レンズ(3)における、撮像素子(2)とは反対側における対向側面には、対向ミラー(5)に対して垂直に配置された、互いに対向する少なくとも一対の側面ミラー(11a・11b)が設けられている。



- 1 Substrate
- 2 Image pickup element
- 3 Lens
- 5 Facing mirror
- 10B Apparatus for detecting position of image pickup element
- 11a, 11b Side plane mirror

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光学系装置に搭載される撮像素子と該撮像素子に対向するレンズとの位置関係を検出する撮像素子位置検出装置において、

上記レンズにおける、上記撮像素子とは反対側における対向前面に該撮像素子に対して平行に配置された対向ミラーが設けられていると共に、

上記撮像素子は、上記対向ミラーによる上記レンズの対向ミラー反射像を撮像するようになっていることを特徴とする撮像素子位置検出装置。

【請求項 2】

前記レンズにおける、前記撮像素子とは反対側における対向側面に前記対向ミラーに対して垂直に配置された、互いに対向する少なくとも一対の側面ミラーが設けられていると共に、

上記撮像素子は、上記一対の側面ミラーのうち一方の側面ミラー、対向ミラー及び他方の側面ミラーを経由した上記レンズの側面ミラー反射像と、上記一対の側面ミラーのうち他方の側面ミラー、対向ミラー及び一方の側面ミラーを経由した上記レンズの側面ミラー反射像とを撮像するようになっていることを特徴とする請求項 1 記載の撮像素子位置検出装置。

【請求項 3】

前記レンズと対向ミラーの間には、該対向ミラーに対して平行に配置された、中心に透光部を有する彩色された検出体が設けられていることを特徴とする請求項 2 記載の撮像素子位置検出装置。

【請求項 4】

前記撮像素子とレンズとの位置を相対的に調整する調整手段が設けられていることを特徴とする請求項 1, 2 又は 3 記載の撮像素子位置検出装置。

【請求項 5】

前記対向ミラーを前後方向に進退移動させる対向ミラー移動手段と、

前記側面ミラーを前後方向及び横方向に進退移動させる側面ミラー移動手段とが設けられていることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の撮像素子位置検出装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、光学系装置に搭載される撮像素子と該撮像素子に対向するレンズとの位置関係を検出及び調整する撮像素子位置検出装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

昨今、急速に進むカメラモジュールの高解像化により、光学系と受光素子との間の高精度な実装技術が求められている。

【0003】

実装に際して、従来、例えば、光学系及び受光素子の外形や外観を基準とした実装方法が用いられてきたが、近年では、外形や外観を基準とするよりも高精度な調整が必要とされるようになってきている。

【0004】

そこで、撮像素子を出力状態に維持しておき、検出体を撮像しながら軸ずれ調整及び傾き調整等の位置調整を行うプロセス技術（アクティブアライメント：AA）の確立が進められている。

【0005】

例えば特許文献 1 に開示されたカメラモジュールの製造方法は、所望の位置に移動可能な保持部材によりレンズユニットにおける、撮像素子ユニットとは反対側に位置する部分を保持する工程と、撮像素子ユニットの側に露出している識別部材を撮像装置で撮像し、撮像した識別部材の画像に基づいて撮像レンズの光軸が保持部材の中心軸よりずれている

10

20

30

40

50

ずれ量を検出する工程と、レンズユニットをずれ量に基づいて補正した移動量で所定の位置に配置された撮像素子ユニットの上方に移動させる工程と、レンズユニットを撮像素子ユニットに向けて移動させ、レンズユニットを撮像素子ユニットに接合する工程とを有している。

【0006】

これにより、格別な部材を設けなくてもアライメントマークとしての識別部材の正確な識別ができ、撮像レンズの光軸と撮像素子の中心を確実に合致させることができるカメラモジュールの製造方法を提供することができるとしている。すなわち、アライメントマークを画像認識して、撮像レンズと撮像素子ユニットとの相対位置を調整するようになっている。

10

【0007】

また、例えば特許文献2に開示されたカメラモジュールの組立て方法は、カメラモジュール本体を検査用撮像素子の上方で検査用撮像素子との間に空間をあけて保持し、カメラモジュール本体のレンズに上方から検査用光を当てることにより生じた検査用撮像素子からの画像信号に基づいて、カメラモジュール本体の位置を三軸方向及び傾斜について調整した後、水平に保持した調整枠の上端にカメラモジュール本体を固定するとしている。

【0008】

すなわち、カメラモジュール本体を検査用撮像素子にて撮像しての調整時に、カメラモジュール本体を調整枠に固定しておく。そして、後工程で撮像素子に載せるようになっている。

20

【0009】

さらに、例えば特許文献3に開示されたカメラモジュールの組立て方法は、撮像のサイズと歪みとから調整量を算出して適用する、レンズと撮像ユニットとのアライメント技術に関するものであり、レンズと撮像ユニットとを個別に調整し、調整姿勢を保持したまま実装する方法となっている。

【0010】

上記特許文献1～特許文献3に開示された撮像素子位置調整装置及び撮像素子位置調整方法は、光学系のアライメントに撮像情報を用いる方法が開示されているが、これらは間接的な撮像素子を用いるため、つまり直接実装する撮像素子を用いるものではないため、プロセスが複雑になり、撮像素子搭載時の誤差が懸念される。

30

【0011】

そこで、直接実装する撮像素子を出力状態として撮像しながら調整を行うプロセス技術の確立が進められている。

【0012】

例えば特許文献4に開示されたカメラモジュールの製造装置は、レンズ保持機構及び素子移動機構にレンズユニット及び素子ユニットをそれぞれ保持させる。レンズユニットを位置決めした状態のレンズ位置決めプレートとレンズ保持機構とを第2スライドステージで光軸S方向に移動させながら、撮影レンズが結像した測定チャートを撮像素子で撮像し、撮像面上に設定された少なくとも5つの測定点の合焦位置を測定する。各測定点の合焦位置の座標から、平面近似により各測定点の調整位置を算出する。各測定点が各調整位置に一致するように、第3スライドステージ及び2軸回転ステージで素子ユニットの位置及び傾きを調整するようになっている。

40

【0013】

すなわち、撮像面の中心及び周辺像のデフォーカス特性を取得し、結像位置と像平面との傾きから調整量を算出する調整方法となっている。

【0014】

また、例えば特許文献5に開示された撮像素子の傾き測定装置は、撮影レンズの光軸方向に沿って移動する測定用チャートを、固定された撮像素子にて複数回撮像したチャートの撮像データによるコントラスト特性曲線のピーク値を用いて撮像素子の傾きを定量的に検出するようになっている。すなわち、デフォーカス特性から像平面に対するセンサ面の

50

傾きを検出する方法であり、物体側を動かしてデフォーカス特性を取得するものとなっている。

【0015】

このように、特許文献4及び特許文献5に開示された技術は、出力状態とした撮像素子に対する光学系を直接調整する技術が開示されている。

【0016】

すなわち、特許文献4では撮像面を取得し、像面傾きを算出し、調整量にフィードバックしている。また、特許文献5では、物体面の変動に対するデフォーカス特性を取得し、像面傾きを算出し、調整量にフィードバックしている。

【0017】

いずれも、高精度に像面傾きを調整し、それぞれモジュール構成に適した装置構成を実現した像面を検出する有用な方法といえる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0018】

【特許文献1】日本国公開特許公報「特開2012-27063号公報(2012年2月9日公開)」

【特許文献2】日本国公開特許公報「特開2011-175019号公報(2011年9月8日公開)」

【特許文献3】日本国公開特許公報「特開2011-133509号公報(2011年7月7日公開)」

【特許文献4】日本国公開特許公報「特開2009-302837号公報(2009年12月24日公開)」

【特許文献5】日本国公開特許公報「特開2006-319544号公報(2006年1月24日公開)」

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

しかしながら、上記従来の特許文献4及び特許文献5に開示された撮像素子位置調整装置では、被写体と光学系とに軸ずれがある場合、その量に応じた光学系と撮像素子との軸ずれを生じてしまい、調整したい像高に対する像面傾きが考慮されない懸念があるという問題点を有している。

【0020】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、直接実装する撮像素子にて得た撮像情報に基づいて、光学系と撮像素子との少なくとも軸ずれを精度よく検出し得るコンパクトな撮像素子位置検出装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0021】

本発明の一態様に係る撮像素子位置検出装置は、上記課題を解決するために、光学系装置に搭載される撮像素子と該撮像素子に対向するレンズとの位置関係を検出する撮像素子位置検出装置において、上記レンズにおける、上記撮像素子とは反対側における対向前面に該撮像素子に対して平行に配置された対向ミラーが設けられていると共に、上記撮像素子は、上記対向ミラーによる上記レンズの対向ミラー反射像を撮像するようになっていることを特徴としている。

【0022】

上記の構成によれば、レンズにおける、撮像素子とは反対側における対向前面には該撮像素子に対して平行に配置された対向ミラーが設けられているので、撮像素子には、対向ミラーによるレンズの対向ミラー反射像が撮像される。

【0023】

このとき、例えば、レンズの光軸と、撮像素子の中心とがずれていれば、撮像素子にお

10

20

30

40

50

けるレンズの対向ミラー反射像もレンズの光軸と撮像素子の中心とがずれて撮像される。この結果、レンズの光軸と撮像素子の中心とがずれていることを容易に検出することができる。

【0024】

そして、この検出は、直接実装する撮像素子にて得た撮像情報に基づいたものであり、直接実装する撮像素子とレンズとの位置関係を直接的に反映している点で検出精度が高いといえる。また、撮像素子位置検出装置は、対向ミラーが設けられているだけであるので、コンパクトである。

【0025】

したがって、直接実装する撮像素子にて得た撮像情報に基づいて、光学系と撮像素子との少なくとも軸ずれを精度よく検出し得るコンパクトな撮像素子位置検出装置を提供することができる。

【発明の効果】

【0026】

本発明の一態様に係る撮像素子位置検出装置によれば、直接実装する撮像素子にて得た撮像情報に基づいて、光学系と撮像素子との少なくとも軸ずれを精度よく検出し得るコンパクトな撮像素子位置検出装置を提供するという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】(a)は本発明における実施形態1の撮像素子位置検出装置の構成を示す側面図であり、(b)は上記撮像素子位置検出装置における撮像素子に現れるレンズの像を示す平面から見た模式図である。

【図2】(a)は従来チャート撮像方式による撮像素子位置検出装置の検出原理を示す側面図であり、(b)は実施の形態1の撮像素子位置検出装置における検出原理を示す側面図である。

【図3】本発明における実施形態2の撮像素子位置検出装置の構成を示す側面図である。

【図4】上記撮像素子位置検出装置における撮像素子に現れるレンズの像を示す平面から見た模式図である。

【図5】上記撮像素子位置検出装置における像面が撮像素子の受光面に対して傾斜しているときの焦点位置を示す側面図である。

【図6】上記実施形態2の撮像素子位置検出装置に軸ずれ傾き調整部を設けた場合の構成を示す側面図である。

【図7】上記撮像素子位置検出装置と従来チャート撮像方式による撮像素子位置検出装置との大きさを比較するための側面図である。

【図8】上記撮像素子位置検出装置におけるミラー移動手段での対向ミラー及び側面ミラーの戦後の進退移動動作を示す側面図である。

【図9】(a)は上記撮像素子位置検出装置における対向ミラー及び側面ミラーの配置を示す平面図であり、(b)は上記撮像素子位置検出装置における対向ミラー及び側面ミラーの他の配置を示す平面図である。

【図10】本発明における実施形態3の撮像素子位置検出装置の構成を示す側面図である。

【図11】(a)(b)(c)は、上記撮像素子位置検出装置における検出パターンの構成を示す平面図であり、(d)は検出パターンにおける彩色部の端部の輝度分布を示すグラフである。

【図12】(a)(b)は、上記撮像素子位置検出装置における検出パターンの構成を示す端面図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

〔実施の形態1〕

本発明の一実施形態について図1及び図2に基づいて説明すれば、以下のとおりである

10

20

30

40

50

。

【0029】

本実施の形態の撮像素子位置検出装置は、光学系装置に搭載される撮像素子と該撮像素子に対向するレンズとの位置関係、つまり軸ずれ及び傾きを少なくとも検出するものである。

【0030】

(構成)

本実施の形態の撮像素子位置検出装置の構成について、図1の(a)(b)に基づいて説明する。図1の(a)は本実施の形態の撮像素子位置検出装置の構成を示す側面図であり、図1の(b)は撮像素子に現れるレンズの像を示す平面から見た模式図である。尚、図1の(b)においてはレンズの像を形式的に円形としているが、図1の(b)は模式図であるため、必ずしも円形とは限らない。

10

【0031】

本実施の形態の撮像素子位置検出装置10Aは、図1の(a)に示すように、基板1に撮像素子2が搭載されていると共に、撮像素子2の上方にはレンズ3が配設されている。このレンズ3は、調整手段、平行移動手段及び回転手段としての軸ずれ傾き調整部4に支持されている。このため、この軸ずれ傾き調整部4によって、レンズ3が撮像素子2に対してX軸方向及びY軸方向に水平移動し、又はレンズ3が回転することによって、撮像素子2に対してその傾斜角を調整できるようになっている。また、レンズ3における、撮像素子2とは反対側における対向前面に該撮像素子2に対して平行に配置された対向ミラー5が設けられている。そして、撮像素子2は、レンズ3の対向ミラー5による対向ミラー反射像2aを撮像するようになっている。

20

【0032】

(軸ずれ検出・調整方法)

上記構成の撮像素子位置検出装置10Aにおける撮像素子2の中心位置とレンズ3の光軸との軸ずれの検出方法について、以下に説明する。

【0033】

まず、図1の(a)に示すように、撮像素子位置検出装置10Aにおいては、レンズ3における、撮像素子2とは反対側における対向前面に該撮像素子2に対して平行に対向ミラー5が配置されている。したがって、この状態でレンズ3を撮像する。その結果、図1の(b)に示すように、撮像素子2にレンズ3の対向ミラー反射像2aが撮像される。

30

【0034】

このとき、例えば、レンズ3の光軸と、撮像素子2の中心とがずれていれば、撮像素子2におけるレンズ3の対向ミラー反射像2aもレンズ3の光軸と撮像素子2の中心とがずれて撮像される。この結果、レンズ3の光軸と撮像素子2の中心とがずれていることを容易に検出することができる。

【0035】

そして、この検出は、光学系装置に直接実装する撮像素子2にて得た撮像情報に基づいたものであり、直接実装する撮像素子2とレンズ3との位置関係を直接的に反映している点で検出精度が高い。また、撮像素子位置検出装置10Aは、対向ミラー5が設けられているだけであるので、コンパクトである。

40

【0036】

したがって、直接実装する撮像素子2にて得た撮像情報に基づいて、光学系と撮像素子2との少なくとも軸ずれを精度よく検出し得るコンパクトな撮像素子位置検出装置10A及び撮像素子位置検出方法を提供することができる。

【0037】

また、本実施の形態の撮像素子位置検出装置10Aには、軸ずれ傾き調整部4が設けられている。このため、例えば、この軸ずれ傾き調整部4にて撮像素子2をレンズ3に対して相対的にX軸方向及びY軸方向に平行移動させることにより、レンズ3と撮像素子2との平行偏芯を容易に調整することができる。尚、本実施の形態では、撮像素子2をレンズ

50

3 に対して X 軸方向及び Y 軸方向に平行移動させているが、必ずしもこれに限らず、レンズ 3 を撮像素子 2 に対して X 軸方向及び Y 軸方向に平行移動させることも可能である。撮像素子位置検出装置 10A の構成上においては、レンズ 3 を固定して撮像素子 2 を動かす方が簡単であると考えられるが、例えば調整方法や検出方法によっては、逆又は混在させる方が有利となる場合もある。

【0038】

すなわち、レンズ 3 の光軸と撮像素子 2 の中心とがずれを調整するために、従来、例えば、図 2 の (a) に示すように、レンズの対向位置にチャートを配置し、そのチャートを撮像してレンズの光軸と撮像素子の中心とがずれを調整する方法が知られている。しかしながら、この方法では、チャートとレンズ系とに軸ずれがある場合、チャートの中心像が撮像素子の受光面の中心に結像しても、軸ずれが合っているとはいえない。また、この場合、求めたい像高と異なる像高の評価を行っていることとなり、目的の像高に対する傾き調整を正しく行うことができない。

10

【0039】

この点、本実施の形態では、図 2 の (b) に示すように、対向ミラー 5 とレンズ系とに軸ずれがあっても、撮像素子 2 の上記対向ミラー反射像 2a の位置には影響しない。したがって、対向ミラー 5 とレンズ系との軸ずれを考慮することなく、撮像素子 2 におけるレンズ 3 の対向ミラー反射像 2a の中心と撮像素子 2 に中心とを合わせるように調整すればよいので、調整が容易である。

20

【0040】

〔実施の形態 2〕

本発明の他の実施の形態について図 3 ~ 図 9 に基づいて説明すれば、以下のとおりである。尚、本実施の形態において説明すること以外の構成は、前記実施の形態 1 と同じである。また、説明の便宜上、前記の実施の形態 1 の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0041】

本実施の形態の撮像素子位置検出装置 10B は、前記実施の形態 1 の撮像素子位置検出装置 10A の構成に加えて、さらに側面ミラーが設けられている点が異なっている。

【0042】

(構成)

本実施の形態の撮像素子位置検出装置の構成について、図 3 及び図 4 に基づいて説明する。図 3 は本実施の形態の撮像素子位置検出装置 10B の構成を示す側面図であり、図 4 は撮像素子に現れるレンズの像を示す平面から見た模式図である。尚、図 4 においてはレンズの像を形式的に円形としているが、図 4 は模式図であるため、必ずしも円形とは限らない。

30

【0043】

本実施の形態の撮像素子位置検出装置 10B は、実施の形態 1 の撮像素子位置検出装置 10A の構成に加えて、図 3 に示すように、レンズ 3 における、撮像素子 2 とは反対側における対向側面に、対向ミラー 5 に対して垂直に配置された、互いに対向する少なくとも一対の側面ミラー 11a・11b が設けられている。

40

【0044】

(コントラスト評価・傾き調整方法)

上記構成の撮像素子位置検出装置 10B におけるレンズ 3 と撮像素子 2 との傾き調整方法について、図 3、図 4 及び図 5 に基づいて説明する。図 5 は、上記撮像素子位置検出装置における像面が撮像素子の受光面に対して傾斜しているときの焦点位置を示す側面図である。

【0045】

図 3 及び図 4 に示すように、撮像素子 2 は、対向ミラー 5 によって、レンズ 3 の対向ミラー反射像 2a を撮像すると共に、レンズ 3 における、一対の側面ミラー 11a・11b のうちの一方の側面ミラー 11a、対向ミラー 5 及び他方の側面ミラー 11b を経由した

50

側面ミラー反射像 2 b を撮像する。また、撮像素子 2 は、レンズ 3 における、一对の側面ミラー 1 1 a ・ 1 1 b のうちの他方の側面ミラー 1 1 b、対向ミラー 5 及び一方の側面ミラー 1 1 a を経由した側面ミラー反射像 2 c を撮像する。

【 0 0 4 6 】

すなわち、撮像素子 2 は、レンズ 3 における側面ミラー 1 1 a ・ 1 1 b 及び対向ミラー 5 を経由した 2 つの側面ミラー反射像 2 b ・ 2 c を撮像する。この 2 つの側面ミラー反射像 2 b ・ 2 c は、対向ミラー反射像 2 a の両側に現れる。

【 0 0 4 7 】

この場合、例えば、像面と撮像素子 2 の受光面との傾きによって焦点位置がズレてコントラストが低下したり、コントラストの差が見られたりする。図 5 は、像面と撮像素子 2 の受光面との傾きによって焦点位置がズレていることを示している。したがって、このようなコントラスト評価から、適切な傾き調整をすることができる。

10

【 0 0 4 8 】

そして、このようなコントラスト評価は、光学系装置に直接実装する撮像素子 2 にて得た撮像情報に基づいたものであり、直接実装する撮像素子 2 とレンズ 3 との位置関係を直接的に反映している点で精度が高い。また、撮像素子位置検出装置 1 0 B は、対向ミラー 5 とレンズ 3 との間に側面ミラー 1 1 a ・ 1 1 b が設けられているだけであるので、コンパクトである。

【 0 0 4 9 】

したがって、直接実装する撮像素子 2 にて得た撮像情報に基づいて、コントラスト評価を精度よく行い、延いては適切な傾き調整を行い得るコンパクトな撮像素子位置検出装置 1 0 B 及び撮像素子位置検出方法を提供することができる。

20

【 0 0 5 0 】

ここで、本実施の形態の撮像素子位置検出装置 1 0 B においても、実施の形態 1 の撮像素子位置検出装置 1 0 A と同様に、図 6 に示すように、軸ずれ傾き調整部 4 を設けることが可能である。このため、例えば、この軸ずれ傾き調整部 4 にて撮像素子 2 をレンズ 3 に対して相対的に回転させることにより、レンズ 3 と撮像素子 2 との傾き偏芯を容易に調整することができる。尚、本実施の形態では、撮像素子 2 をレンズ 3 に対して回転させているが、必ずしもこれに限らず、レンズ 3 を撮像素子 2 に対して回転させることも可能である。撮像素子位置検出装置 1 0 B の構成上においては、レンズ 3 を固定して撮像素子 2 を動かす方が簡単であると考えられるが、例えば調整方法や検出方法によっては、逆又は混在させる方が有利となる場合もある。

30

【 0 0 5 1 】

すなわち、図 7 に示すように、従来 of チャート撮像方式に比べて、本実施の形態の撮像素子位置検出装置 1 0 B は、物体側のサイズを約半分にして撮像素子 2 に像を形成することができる。この理由は、鏡の虚像は、物体から鏡までの距離の 2 倍の距離の位置に現れるためである。したがって、従来に比べてコンパクトな撮像素子位置検出装置 1 0 A を提供することができる。

【 0 0 5 2 】

次に、本実施の形態の撮像素子位置検出装置 1 0 B では、図 8 に示すように、対向ミラー 5 を前後方向に進退移動させる対向ミラー移動手段としての対向ミラー移動装置 1 2 a と、側面ミラー 1 1 a ・ 1 1 b を前後方向及び横方向に進退移動させる側面ミラー移動手段としての側面ミラー移動装置 1 2 b とをさらに備えている。

40

【 0 0 5 3 】

これにより、対向ミラー 5 と側面ミラー 1 1 a ・ 1 1 b とをそれぞれ前後方向に進退移動させ、側面ミラー 1 1 a ・ 1 1 b については横方向にも進退移動させることによって、撮像素子位置検出装置 1 0 B の汎用性が高くなるという効果が得られる。

【 0 0 5 4 】

すなわち、通常、撮像チャートを用いる場合は、調整に用いる物体距離つまり被写体間距離や評価像高に応じて撮像チャートの大きさやパターン配置を決める必要がある。一方

50

、図 8 に示す対向ミラー移動装置 1 2 a 及び側面ミラー移動装置 1 2 b を用いると、対向ミラー 5 及び側面ミラー 1 1 a ・ 1 1 b の位置を前後方向に調整することによって、任意の物体距離に調整することができる。また、側面ミラー 1 1 a ・ 1 1 b の位置を調整することによって、任意の評価像高を設定することができる。

【 0 0 5 5 】

ここで、上述の説明では、側面ミラー 1 1 a ・ 1 1 b は、少なくとも一対存在すると説明した。しかしながら、図 9 の (a) (b) に示すように、少なくとも側面ミラー 1 1 a ・ 1 1 b は、4 方位に存在することが好ましい。また、8 方位に存在させることも可能である。さらに、撮像素子 2 のアスペクト比に合わせた対角方向に配置することも可能である。すなわち、評価する周辺像高は、ミラー同士が重ならなければ沢山配置できる。この場合、4 方位で十分なものもあるし、8 方位が必要なものもある。方位毎に評価像高を変えることも可能である。例えば、垂直水平方向は評価像高 $h = 0.5$ とし、対角方向は評価像高 $h = 0.7$ とすることが可能である。

10

【 0 0 5 6 】

〔実施の形態 3〕

本発明のさらに他の実施の形態について図 1 0 ~ 図 1 2 に基づいて説明すれば、以下のとおりである。尚、本実施の形態において説明すること以外の構成は、前記実施の形態 2 と同じである。また、説明の便宜上、前記の実施の形態 2 の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

20

【 0 0 5 7 】

本実施の形態の撮像素子位置検出装置 1 0 C は、前記実施の形態 2 の撮像素子位置検出装置 1 0 B の構成に加えて、さらに検出パターンが設けられている点が異なっている。

【 0 0 5 8 】

(構成)

本実施の形態の撮像素子位置検出装置の構成について、図 1 0 ~ 図 1 2 に基づいて説明する。図 1 0 は本実施の形態の撮像素子位置検出装置 1 0 C の構成を示す側面図である。図 1 1 の (a) (b) (c) は、上記撮像素子位置検出装置における検出パターンの構成を示す平面図であり、図 1 1 の (d) は検出パターンにおける彩色部の端部の輝度分布を示すグラフである。図 1 2 の (a) (b) は、上記撮像素子位置検出装置における検出パターンの構成を示す端面図である。

30

【 0 0 5 9 】

本実施の形態の撮像素子位置検出装置 1 0 C は、実施の形態 2 の撮像素子位置検出装置 1 0 B の構成に加えて、図 1 0 に示すように、レンズ 3 と対向ミラー 5 との間には、該対向ミラー 5 に対して平行に配置された検出体としての検出パターン 2 0 が設けられている。

【 0 0 6 0 】

この検出パターン 2 0 は、図 1 1 の (a) (b) (c) に示すように、平板からなっており、平板の中心に円形の透光部 2 1 を有し、その周りに彩色部 2 2 を有している。透光部 2 1 は、図 1 2 の (a) に示すように、平板の中心に孔が設けられているものであってよく、又は図 1 2 の (b) に示すように、円形の透光部材からなっているものであってもよい。

40

【 0 0 6 1 】

また、彩色部 2 2 は、例えば黒色が塗布されたものからなっており、これによって、図 1 1 の (d) に示すように、彩色部 2 2 の端部では輝度分布に差が出るようになっている。

【 0 0 6 2 】

彩色部 2 2 の形状は、図 1 1 の (a) に示す四角形とすることができる他、図 1 1 の (b) に示す多角形又は図 1 1 の (c) に示す円形とすることが可能である。

【 0 0 6 3 】

(コントラスト評価を用いた傾き検出・調整方法)

50

上記構成の撮像素子位置検出装置 10C におけるコントラスト評価を用いた傾き検出・調整方法について、以下に説明する。

【0064】

上記構成の撮像素子位置検出装置 10C においては、撮像素子 2 には、対向ミラー 5 による検出パターン 20 の前記対向ミラー反射像 2a と、その両側の検出パターン 20 の前記側面ミラー反射像 2b との 3 つの像が現れる。

【0065】

ここで、検出パターン 20 は彩色されているので、例えば、レンズ 3 が撮像素子 2 に対して傾斜していた場合には、検出パターン 20 の 2 つの側面ミラー反射像 2b にはコントラストに差が発生する。

【0066】

したがって、レンズ 3 が撮像素子 2 に対して傾斜していることを容易に検出することができる。

【0067】

そして、この検出は、光学系装置に直接実装する撮像素子 2 にて得た撮像情報に基づいたものであり、直接実装する撮像素子 2 とレンズ 3 との位置関係を直接的に反映している点で検出精度が高い。また、撮像素子位置検出装置 10C は、対向ミラー 5 とレンズ 3 との間に側面ミラー 11a・11b が設けられているだけであるので、コンパクトである。

【0068】

したがって、直接実装する撮像素子 2 にて得た撮像情報に基づいて、光学系と撮像素子 2 との傾きを精度よく検出し得るコンパクトな撮像素子位置検出装置 10C 及び撮像素子位置検出方法を提供することができる。

【0069】

そして、本実施の形態の撮像素子位置検出装置 10C においても、実施の形態 1 の撮像素子位置検出装置 10A と同様に、軸ずれ傾き調整部 4 が設けられている。このため、この軸ずれ傾き調整部 4 にてレンズ 3 を撮像素子 2 に対して回転させることにより、レンズ 3 と撮像素子 2 との傾き偏芯を容易に調整することができる。

【0070】

尚、本発明は、上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

【0071】

〔まとめ〕

本発明の一態様に係る撮像素子位置検出装置 10A は、上記課題を解決するために、光学系装置に搭載される撮像素子 2 と該撮像素子 2 に対向するレンズ 3 との位置関係を検出する撮像素子位置検出装置 10A において、上記レンズ 3 における、上記撮像素子 2 とは反対側における対向前面に該撮像素子 2 に対して平行に配置された対向ミラー 5 が設けられていると共に、上記撮像素子 2 は、上記対向ミラー 5 による上記レンズ 3 の対向ミラー反射像 2a を撮像するようになっていることを特徴としている。

【0072】

本発明の一態様に係る撮像素子位置検出方法は、上記課題を解決するために、光学系装置に搭載される撮像素子 2 と該撮像素子 2 に対向するレンズ 3 との位置関係を調整する撮像素子位置検出方法において、上記レンズ 3 における、上記撮像素子 2 とは反対側における対向前面に該撮像素子 2 に対して平行に対向ミラー 5 を配置する工程と、上記撮像素子 2 にて、上記対向ミラー 5 による上記レンズ 3 の対向ミラー反射像 2a を撮像する工程とを含むことを特徴としている。

【0073】

上記の構成によれば、レンズ 3 における、撮像素子 2 とは反対側における対向前面には該撮像素子 2 に対して平行に配置された対向ミラー 5 が設けられているので、撮像素子 2 には、対向ミラー 5 によるレンズ 3 の対向ミラー反射像 2a が撮像される。

10

20

30

40

50

【0074】

このとき、例えば、レンズ3の光軸と撮像素子2の中心とがずれていれば、撮像素子2におけるレンズ3の対向ミラー反射像2aもレンズ3の光軸と撮像素子2の中心とがずれて撮像される。この結果、レンズ3の光軸と撮像素子の中心とがずれていることを容易に検出することができる。

【0075】

そして、この検出は、直接実装する撮像素子2にて得た撮像情報に基づいたものであり、直接実装する撮像素子2とレンズ3との位置関係を直接的に反映している点で検出精度が高いといえる。また、撮像素子位置検出装置10Aは、対向ミラー5が設けられているだけであるので、コンパクトである。

10

【0076】

したがって、直接実装する撮像素子2にて得た撮像情報に基づいて、光学系と撮像素子2との少なくとも軸ずれを精度よく検出し得るコンパクトな撮像素子位置検出装置10A及び撮像素子位置検出方法を提供することができる。

【0077】

本発明の一態様に係る撮像素子位置検出装置10Bでは、前記レンズ3における、前記撮像素子2とは反対側における対向側面に前記対向ミラー5に対して垂直に配置された、互いに対向する少なくとも一对の側面ミラー11a・11bが設けられていると共に、上記撮像素子2は、上記一对の側面ミラー11a・11bのうちの一方の側面ミラー11a、対向ミラー5及び他方の側面ミラー11bを経由した上記レンズ3の側面ミラー反射像2bと、上記一对の側面ミラー11a・11bのうちの他方の側面ミラー11b、対向ミラー5及び一方の側面ミラー11aを経由した上記レンズ3の側面ミラー反射像2cとを撮像するようになっており、撮像することができる。

20

【0078】

本発明の一態様に係る撮像素子位置検出方法では、前記レンズ3における、前記撮像素子2とは反対側における対向側面に、互いに対向する少なくとも一对の側面ミラー11a・11bを前記対向ミラー5に対して垂直に配置する工程と、上記撮像素子2にて、上記一对の側面ミラー11a・11bのうちの一方の側面ミラー11a、対向ミラー5及び他方の側面ミラー11bを経由した上記レンズ3の側面ミラー反射像2bと、上記一对の側面ミラー11a・11bのうちの他方の側面ミラー11b、対向ミラー5及び一方の側面ミラー11aを経由した上記レンズ3の側面ミラー反射像2cとを撮像する工程とを含むことができる。

30

【0079】

これにより、撮像素子2は、一对の側面ミラー11a・11bのうちの一方の側面ミラー11a、対向ミラー5及び他方の側面ミラー11bを経由したレンズ3の側面ミラー反射像2bと、一对の側面ミラー11a・11bのうちの他方の側面ミラー11b、対向ミラー5及び一方の側面ミラー11aを経由したレンズ3の側面ミラー反射像2cとの2つの像を撮像する。この像は、対向ミラー反射像2aの両側に現れる。

【0080】

ここで、例えば、像面が撮像素子2の受光面に対して傾斜していた場合には、焦点位置がズレてコントラストが低下したり、コントラストの差が見られたりする。したがって、このようなコントラスト評価から、適切な傾斜調整を行うことが可能となる。

40

【0081】

本発明の一態様に係る撮像素子位置検出装置10Bでは、前記レンズ3と対向ミラー5との間には、該対向ミラー5に対して平行に配置された、透光部21を有する彩色された検出体(検出パターン20)が設けられていることが好ましい。

【0082】

これにより、撮像素子2には、対向ミラー5による検出体(検出パターン20)の対向ミラー反射像と、その両側の検出体の側面ミラー反射像との3つの像が現れる。

【0083】

50

ここで、検出体（検出パターン20）は彩色されているので、例えば、レンズ3が撮像素子2に対して傾斜していた場合には、2つの検出体（検出パターン20）の側面ミラー反射像にはコントラストに差が発生する。

【0084】

したがって、レンズ3が撮像素子2に対して傾斜していることを容易に検出することができる。

【0085】

本発明の一態様に係る撮像素子位置検出装置10A・10Bでは、前記撮像素子2とレンズ3との位置を相対的に調整する調整手段（軸ずれ傾き調整部4）が設けられていることが好ましい。

【0086】

これにより、調整手段（軸ずれ傾き調整部4）を用いて、レンズ3と撮像素子2との軸ずれ及びレンズ3の撮像素子2に対する傾きを容易に調整することができる。

【0087】

本発明の一態様に係る撮像素子位置検出装置10Aでは、前記調整手段（軸ずれ傾き調整部4）は、撮像素子2とレンズ3とを相対的に平行させる平行移動手段からなっているとすることができる。

【0088】

これにより、レンズ3と撮像素子2との平行偏芯を容易に調整することができる。

【0089】

本発明の一態様に係る撮像素子位置検出装置10Bでは、前記調整手段（軸ずれ傾き調整部4）は、レンズ3の撮像素子2に対する傾きを調整すべくレンズ3又は撮像素子2を回転させる回転手段からなっているとすることができる。

【0090】

これにより、レンズ3と撮像素子2との傾き偏芯を容易に調整することができる。

【0091】

本発明の一態様に係る撮像素子位置検出装置10Bでは、前記対向ミラー5を前後方向に進退移動させる対向ミラー移動手段（対向ミラー移動装置12a）と、前記側面ミラー11a・11bを前後方向及び横方向に進退移動させる側面ミラー移動手段（側面ミラー移動装置12b）とが設けられているとすることができる。

【0092】

これにより、対向ミラー5と側面ミラー11a・11bとをそれぞれ前後方向に進退移動させ、側面ミラー11a・11bについては横方向にも進退移動させることによって、撮像素子位置検出装置10Bの汎用性が高くなるという効果が得られる。

【0093】

すなわち、通常、撮像チャートを用いる場合は、調整に用いる物体距離つまり被写体間距離や評価像高に応じて撮像チャートの大きさやパターン配置を決める必要がある。一方、本実施の形態の対向ミラー移動装置12a及び側面ミラー移動装置12bを用いると、対向ミラー5を前後方向に調整し、及び/又は側面ミラー11a・11bの位置を前後方向及び横方向に調整することによって、任意の物体距離に調整することができる。また、側面ミラー11a・11bの位置を調整することによって、任意の評価像高を設定することができる。

【産業上の利用可能性】

【0094】

本発明は、光学系装置に搭載される撮像素子と該撮像素子に対向するレンズとの位置関係を検出する撮像素子位置検出装置に関するものであり、撮像素子とレンズとの軸ずれ及び傾きの検出に適用することができる。また、検出のみならず調整にも適用することができる。さらに、光学系装置はカメラモジュールの他、顕微鏡等の光学系装置にも適用することが可能である。

【符号の説明】

10

20

30

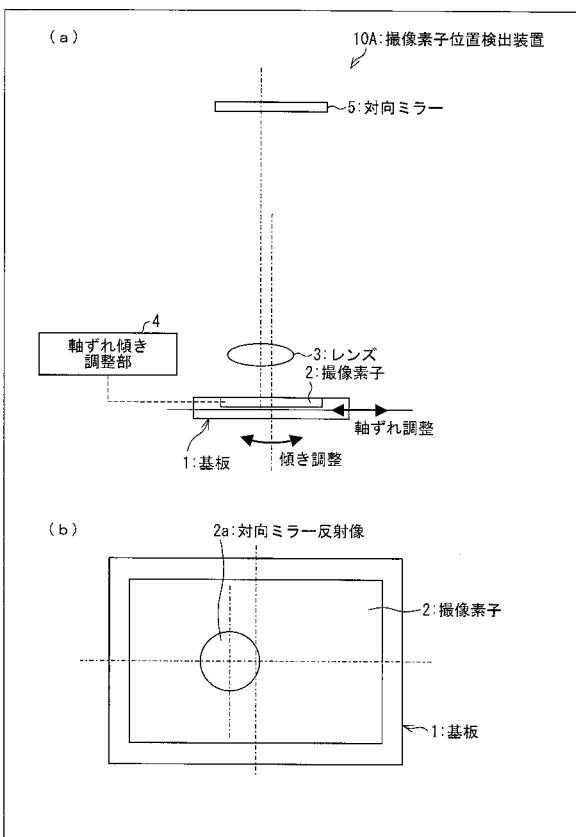
40

50

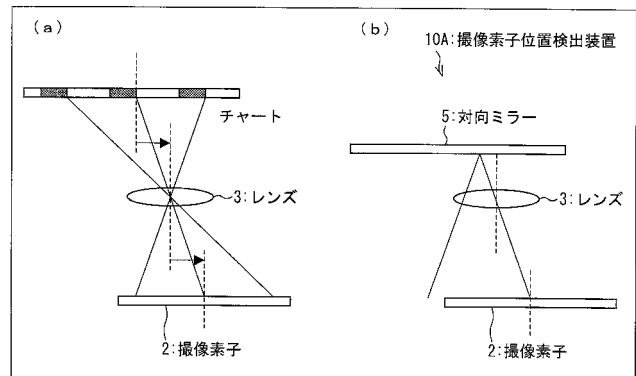
【 0 0 9 5 】

- 1 基板
- 2 撮像素子
- 2 a 対向ミラー反射像
- 2 b 側面ミラー反射像
- 2 c 側面ミラー反射像
- 3 レンズ（光学系）
- 4 軸ずれ傾き調整部（調整手段、平行移動手段、回転手段）
- 5 対向ミラー
- 1 0 A 撮像素子位置検出装置
- 1 0 B 撮像素子位置検出装置
- 1 0 C 撮像素子位置検出装置
- 1 1 a 側面ミラー（一方の側面ミラー）
- 1 1 b 側面ミラー（他方の側面ミラー）
- 1 2 a 対向ミラー移動装置（対向ミラー移動手段）
- 1 2 b 側面ミラー移動装置（側面ミラー移動手段）
- 2 0 検出パターン
- 2 1 透光部
- 2 2 彩色部

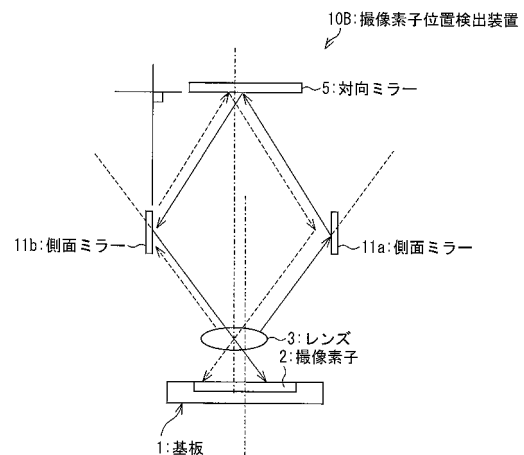
【 図 1 】



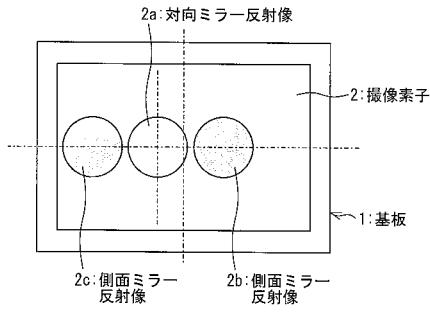
【 図 2 】



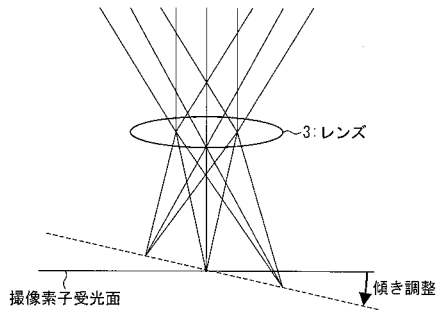
【 図 3 】



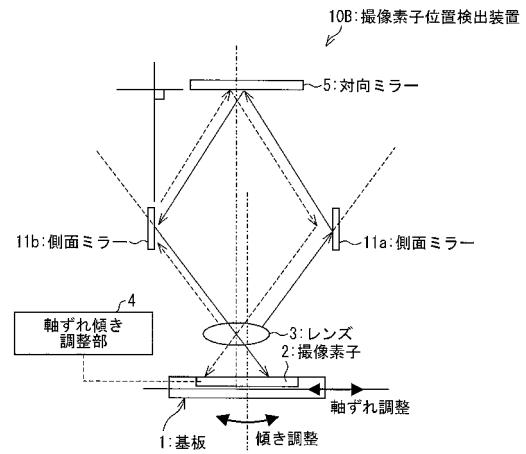
【 図 4 】



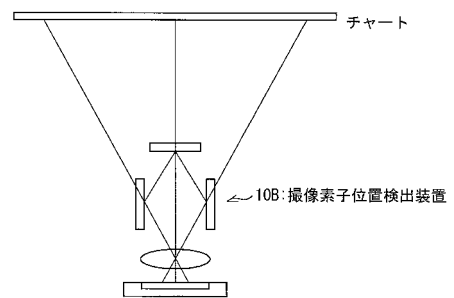
【 図 5 】



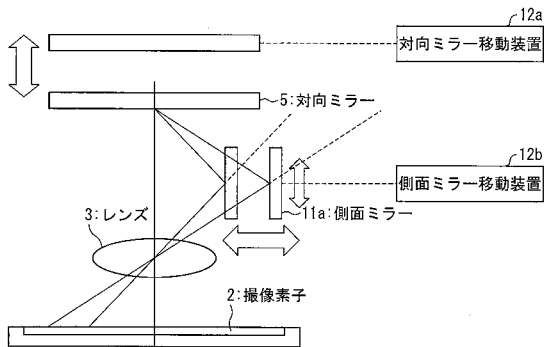
【 図 6 】



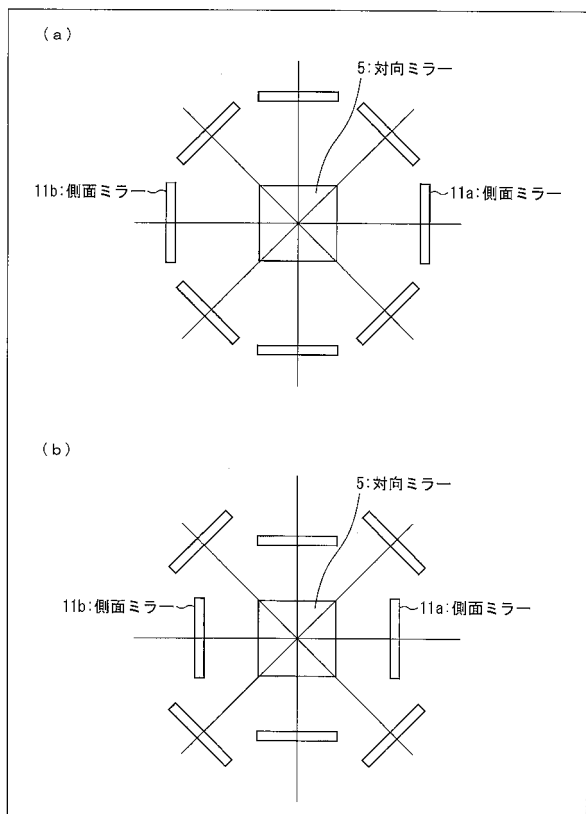
【 図 7 】



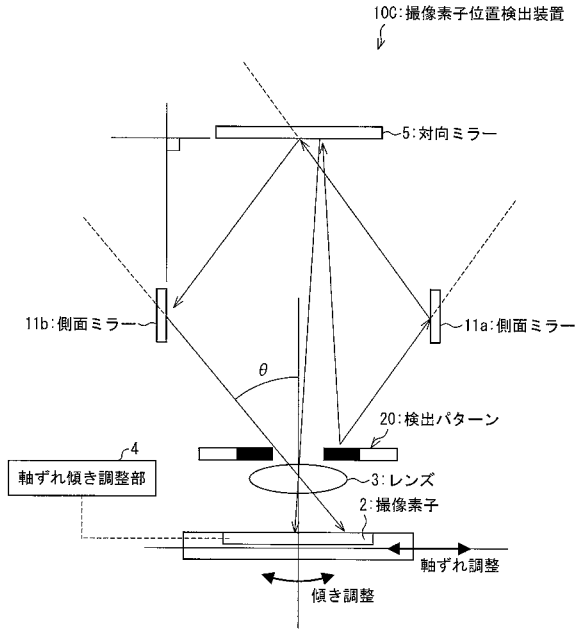
【 図 8 】



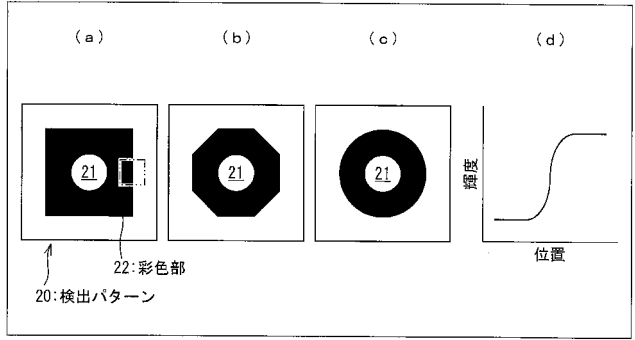
【 図 9 】



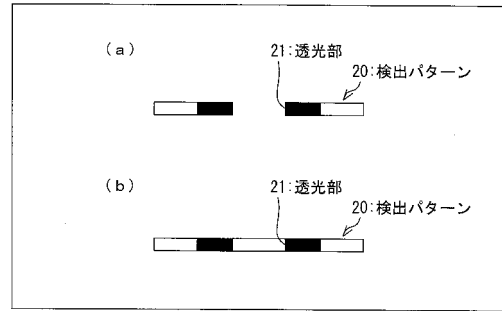
【図 1 0】



【図 1 1】



【図 1 2】



【手続補正書】

【提出日】平成28年3月7日(2016.3.7)

【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】

光学系装置に搭載される撮像素子と該撮像素子に対向するレンズとの位置関係を検出する撮像素子位置検出装置において、

上記レンズにおける、上記撮像素子とは反対側における対向前面に該撮像素子に対して平行に配置された対向ミラーが設けられていると共に、

上記撮像素子は、上記対向ミラーによる上記レンズの対向ミラー反射像を撮像するようになっており、

上記レンズにおける、上記撮像素子とは反対側における対向側面に前記対向ミラーに対して垂直に配置された、互いに対向する少なくとも一对の側面ミラーが設けられていると共に、

上記撮像素子は、上記一对の側面ミラーのうち一方の側面ミラー、対向ミラー及び他方の側面ミラーを経由した上記レンズの側面ミラー反射像と、上記一对の側面ミラーのうち他方の側面ミラー、対向ミラー及び一方の側面ミラーを経由した上記レンズの側面ミラー反射像とを撮像するようになっており、

上記レンズと対向ミラーとの間には、該対向ミラーに対して平行に配置された、中心に透光部を有する彩色された検出体が設けられていることを特徴とする撮像素子位置検出装置。

【請求項 2】

前記撮像素子とレンズとの位置を相対的に調整する調整手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の撮像素子位置検出装置。

【請求項 3】

前記対向ミラーを前後方向に進退移動させる対向ミラー移動手段と、
前記側面ミラーを前後方向及び横方向に進退移動させる側面ミラー移動手段とが設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の撮像素子位置検出装置。

【手続補正 2】

【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】

本発明の一態様に係る撮像素子位置検出装置は、上記課題を解決するために、光学系装置に搭載される撮像素子と該撮像素子に対向するレンズとの位置関係を検出する撮像素子位置検出装置において、上記レンズにおける、上記撮像素子とは反対側における対向前面に該撮像素子に対して平行に配置された対向ミラーが設けられていると共に、上記撮像素子は、上記対向ミラーによる上記レンズの対向ミラー反射像を撮像するようになっており、上記レンズにおける、上記撮像素子とは反対側における対向側面に前記対向ミラーに対して垂直に配置された、互いに対向する少なくとも一対の側面ミラーが設けられていると共に、上記撮像素子は、上記一対の側面ミラーのうち一方の側面ミラー、対向ミラー及び他方の側面ミラーを経由した上記レンズの側面ミラー反射像と、上記一対の側面ミラーのうち他方の側面ミラー、対向ミラー及び一方の側面ミラーを経由した上記レンズの側面ミラー反射像とを撮像するようになっており、上記レンズと対向ミラーの間には、該対向ミラーに対して平行に配置された、中心に透光部を有する彩色された検出体が設けられていることを特徴としている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

したがって、直接実装する撮像素子にて得た撮像情報に基づいて、光学系と撮像素子との少なくとも軸ずれを精度よく検出し得るコンパクトな撮像素子位置検出装置を提供することができる。

また、撮像素子は、一対の側面ミラーのうち一方の側面、対向ミラー及び他方の側面ミラーを経由したレンズの側面ミラー反射像と、一対の側面ミラーのうち他方の側面ミラー、対向ミラー及び一方の側面ミラーを経由したレンズの側面ミラー反射像との2つの像を撮像する。この像は、対向ミラー反射像両側に現れる。

ここで、例えば、像面が撮像素子の受光面に対して傾斜していた場合には、焦点位置がズレてコントラストが低下したり、コントラストの差が見られたりする。したがって、このようなコントラスト評価から、適切な傾斜調整を行うことが可能となる。

さらに、検出体は彩色されているので、例えば、レンズが撮像素子に対して傾斜していた場合には、2つの検出体の側面ミラー反射像にはコントラストに差が発生する。

したがって、レンズが撮像素子2に対して傾斜していることを容易に検出することができる。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2013/074387
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G03B5/08(2006.01)i, G02B7/00(2006.01)i, G02B7/02(2006.01)i, H04N17/00(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G03B5/08, G02B7/00, G02B7/02, H04N17/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2011/161973 A1 (Panasonic Corp.), 29 December 2011 (29.12.2011), paragraphs [0065], [0129]; fig. 1, 19 & US 2012/0147183 A1	1-5
Y	JP 2006-164361 A (Sharp Corp.), 22 June 2006 (22.06.2006), paragraphs [0008] to [0013]; fig. 6, 8 to 9 (Family: none)	1-5
Y	JP 2007-114180 A (Lion Engineering Co., Ltd.), 10 May 2007 (10.05.2007), paragraphs [0022], [0032]; fig. 6 (Family: none)	2-5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 10 December, 2013 (10.12.13)		Date of mailing of the international search report 24 December, 2013 (24.12.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 7 4 3 8 7	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G03B5/08(2006.01)i, G02B7/00(2006.01)i, G02B7/02(2006.01)i, H04N17/00(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G03B5/08, G02B7/00, G02B7/02, H04N17/00			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
Y	WO 2011/161973 A1 (パナソニック株式会社) 2011.12.29, 【0065】、【0129】、図1、19 & US 2012/0147183 A1	1-5	
Y	JP 2006-164361 A (シャープ株式会社) 2006.06.22, 【0008】-【0013】、図6、8-9 (ファミリーなし)	1-5	
Y	JP 2007-114180 A (ライオンエンジニアリング株式会社) 2007.05.10, 【0022】、【0032】、図6 (ファミリーなし)	2-5	
C欄の続きにも文献が列挙されている。		パテントファミリーに関する別紙を参照。	
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 10.12.2013		国際調査報告の発送日 24.12.2013	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 高橋 雅明	2V 4080
		電話番号 03-3581-1101 内線 3271	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ

Fターム(参考) 5C122 DA03 DA04 EA57 FB11 FB23 FB24 FK23 GE26 HA82

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。