

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 279336

(P 2 0 0 3 - 2 7 9 3 3 6 A)

(43)公開日 平成15年10月2日(2003.10.2)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコード^{*} (参考)

G01B 11/26

G01B 11/26

Z 2F065

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全4頁)

(21)出願番号 特願2002 - 80970(P 2002 - 80970)

(22)出願日 平成14年 3月22日(2002.3.22)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目 2番 3号

(71)出願人 390014306

防衛庁技術研究本部長

東京都新宿区市谷本村町 5番 1号

(72)発明者 末谷 貴憲

東京都千代田区丸の内二丁目 2番 3号 三

菱電機株式会社内

(74)代理人 100102439

弁理士 宮田 金雄 (外 1名)

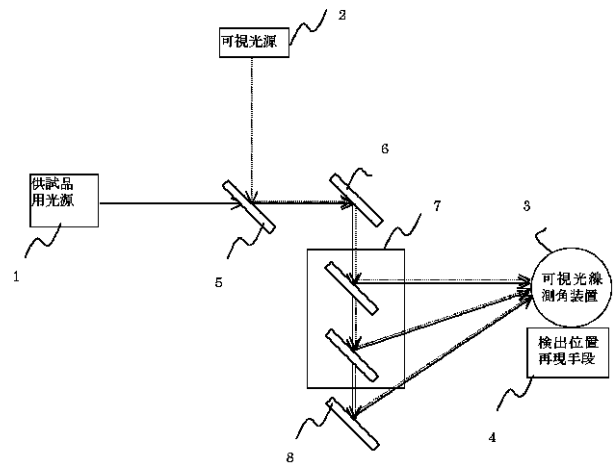
最終頁に続く

(54)【発明の名称】測角精度計測装置

(57)【要約】

【課題】 可視光線測角装置と供試品との視差に起因する計測誤差の発生の回避が容易な小型測角誤差計測装置を実現することを課題としている。

【解決手段】 ミラー6は、ビームコンパイナ5が放出する光線を旋回及び俯仰につき任意の方向に反射しハーフミラー群7に誘導し、ハーフミラー群7は光線を透過及び反射し供試品位置へ誘導するとともに他品に誘導し、ミラー8は光線を供試品位置に誘導することにより、光線束を検出できる程度に粗く検出位置を合わせるだけで可視光線測角装置と供試品との視差に起因する計測誤差発生を容易に回避する小型な測角誤差計測装置を実現する。



- 5 : ビームコンパイナ
- 6 : ミラー
- 7 : ハーフミラー群
- 8 : ミラー

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 供試品である光波センサの測角精度を計測する測角精度計測装置において、前記光波センサの測定に使用するための供試品用光源と、前記供試品用光源から発する光線を可視光源からの光線と一体化するビームコンバイナと、前記ビームコンバイナにて平行光線化された光線を反射するミラーと、前記光波センサの位置へ光線を誘導するとともに他のハーフミラーへ誘導するハーフミラーで構成されるハーフミラー群と、前記光波センサへ光線を誘導するミラーと、前記光波センサの位置に別途設置し巡回方向と俯仰角方向の光線角度を測る可視光線測角装置と、前記光波センサと可視光線測角装置との検出位置合わせを実現する検出位置再現手段とを具備することを特徴とする測角精度計測装置。

【請求項 2】 供試品である光波センサの測角精度を計測する測角精度計測装置において、前記光波センサの測定に使用するための供試品用光源と、前記供試品用光源から発する光線を平行光線化して発する供試品用コリメータと、可視光源から発する光線を平行光線化して発する可視コリメータと、前記 2 つのコリメータから発する平行光線を一体化するビームコンバイナと、前記ビームコンバイナにて平行光線化された光線を反射するミラーと、前記光波センサの位置へ光線を誘導するとともに他品に誘導するハーフミラー群と、前記光波センサへ光線を誘導するミラーと、前記光波センサの位置に別途設置し巡回方向と俯仰角方向の光線角度を測る可視光線測角装置とを具備することを特徴とする測角精度計測装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は角度差計測手段を具備した光波センサの測角精度計測装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図 3 は従来の測角精度計測装置の構成を示す図であり、1 は供試品用光源、2 は可視光源、3 は可視光線測角装置、4 は検出位置再現装置である。

【0003】一般に光波センサは基準角度に対する角度差計測手段を具備しており、複雑なメカニズムを有するほどにその計測誤差が大きくなる。従って、その計測値である測角値に含まれる誤差を計測することで、その精度を把握することにより測角値を較正することが望まれ

る。

【0004】従来の測角精度計測装置は、供試品である角度差計測手段を具備した光波センサのための供試品用光源 1 は、光波センサ設置位置から離れて複数の位置に設置され、1 つの光波センサの方向に光波センサが検出可能な波長帯の光線を発し、設置された光波センサによる個々の光線角度と角度差の計測を可能にする。

【0005】可視光源 2 は供試品用光源 1 を使用前に供試品用光源 1 と同位置に設置し、供試品用光源 1 が発する光線と同方向に可視光線を発するように設置する。可視光線測角装置 3 は、セオドライトに代表されるもので、供試品位置に別途設置し、可視光源 2 が発する可視光線の入射した可視映像を利用して巡回方向と俯仰角方向に調整し、複数の可視光源 2 の方向に指向させることで、個々の光線角度と角度差を測る。可視光源 2 による角度差と供試品による角度差との差が誤差となる。

【0006】検出位置再現装置 4 は、可視光線測角装置 3 を設置する時の高さ及び並進位置差を補償して、光線検出位置を供試品設置時と同位置とさせるための装置である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来の測角精度計測装置においては、測角数と同一数の供試品用光源 1 及び可視光源 2 を、供試品である光センサーの合焦距離以上を隔てて空間に設置するため、小型な測角精度計測装置を実現することが困難であった。また、光センサーと可視光線測角装置 3 を設置する時との検出の高さ及び並進位置差を補償し同位置とする手段を有し、供試品による光源検出位置把握と可視光線測角装置 3 の光源検出位置を再現させるために多くの時間が要すること、位置補償のための機材を要するなど、可視光線測角装置 3 と光センサーとの視差に起因する計測誤差を発生することを回避することが困難であった。

【0008】この発明はかかる課題を解決するためになされたものであり、可視光線測角装置 3 と光センサーとの視差に起因する計測誤差の発生を回避すること、なおかつ小型に実現することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】第 1 の発明による測角精度計測装置は、供試品である光波センサの測角精度を計測する測角精度計測装置において、光波センサの測定に使用するための供試品用光源と、供試品用光源から発する光線を可視光源からの光線と一体化するビームコンバイナと、ビームコンバイナにて平行光線化された光線を反射するミラーと、光波センサの位置へ光線を誘導するとともに他のハーフミラーへ誘導するハーフミラーで構成されるハーフミラー群と、光波センサへ光線を誘導するミラーと、光波センサの位置に別途設置し巡回方向と俯仰角方向の光線角度を測る可視光線測角装置と、光波センサと可視光線測角装置との検出位置合わせを実現す

10

20

30

40

50

る検出位置再現手段とを具備するものである。

【0010】第2の発明による測角精度計測装置は、供試品である光波センサの測角精度を計測する測角精度計測装置において、光波センサの測定に使用するための供試品用光源と、供試品用光源から発する光線を平行光線化して発する供試品用コリメータと、可視光源から発する光線を平行光線化して発する可視コリメータと、2つのコリメータから発する平行光線を一体化するビームコンバイナと、ビームコンバイナにて平行光線化された光線を反射するミラーと、光波センサの位置へ光線を誘導するとともに他品に誘導するハーフミラー群と、光波センサへ光線を誘導するミラーと、光波センサの位置に別途設置し旋回方向と俯仰角方向の光線角度を測る可視光線測角装置とを具備するものである。

【0011】

【発明の実施の形態】実施の形態1．図1はこの発明による測角精度計測装置の実施の形態1を示す構成図であり、5は二光線を光学的に一体化するビームコンバイナ、6はミラー、7はハーフミラー群、8はミラーであり、1～4は従来技術と同一のものである。

【0012】上記のように構成された測角精度計測装置においては、供試品用光源1は供試品が検出可能な波長帯の光線を発する。測角精度計測装置は、供試品用光源1と可視光源2からの二光線の一体化、並びに測角数より少ない光源を、光線を分波することにより光源数を補償する。また合焦距離を反射により確保することにより、小型な測角誤差計測装置を実現したものである。

【0013】可視光源2は、可視光線測角装置用3を用いて視認する可視光線を発する。可視光線測角装置3は、セオドライトに代表されるもので、光センサーの位置に別途設置し、可視映像を利用して旋回方向と俯仰角方向に調整し供試品用光源1方向に指向することで、供試品用光源1から発し光センサーに達する光線角度を測る。検出位置再現装置4は、可視光線測角装置3を設置する時の高さ及び並進位置差を補償して、光源検出位置を供試品を設置する時と同位置とさせる。

【0014】ビームコンバイナ5は供試品用光源1及び可視光源2が発する二光線を光学的に一体化し放出する。ミラー6はビームコンバイナ5が放出する光線を旋回及び俯仰につき任意の方向に反射しハーフミラー群7に誘導し、ハーフミラー群7はミラー6から達する光線をハーフミラーにより透過及び反射し供試品位置へ誘導するとともに他品に誘導し、ミラー8はハーフミラー群7から達する光線を供試品位置に誘導する。

【0015】以上によれば、測角数より少ない供試品用光源1を分波して光源の台数を補償するとともに、可視光線との一体化により分波に伴う可視光線の輝度不足を補い、また合焦距離を反射により確保するよう構成しているため、小型な測角誤差計測装置を実現できる効果がある。

【0016】実施の形態2．図2はこの発明の一実施例を示す図であり、9は供試品が検出可能な波長帯の光線を平行光線化する供試品用コリメータ、10は可視光線を平行光線化する可視コリメータである。図において、1～4は従来技術と同一のものであり、5～8は実施の形態1同一のものである。

【0017】上記のように構成された測角精度計測装置においては、供試品用光源1は供試品が検出可能な波長帯の光線を発する。測角精度計測装置は、実施の形態1の説明における供試品用光源1の光線及び可視光源2の光線を平行光線化することにより、精度の高い検出位置再現装置4を用いることなしに、光線束を検出できる程度に粗く検出位置を合わせるだけで可視光線測角装置3と供試品との視差に起因する計測誤差発生を容易に回避することができる測角誤差計測装置を実現したものである。

【0018】可視光源2は、可視光線測角装置用3を用いて視認する可視光線を発する。可視光線測角装置3は、セオドライトに代表されるもので、供試品位置に別途設置し、可視映像を利用して旋回方向と俯仰角方向に調整し供試品用光源1方向に指向することで、供試品用光源1から発し供試品に達する光線角度を測る。

【0019】ビームコンバイナ5は供試品用光源1及び可視光源2が発し供試品コリメータ9及び可視コリメータ10が生成する二光線を光学的に一体化し放出する。

【0020】ミラー6はビームコンバイナ5が放出する光線を旋回及び俯仰につき任意の方向に反射しハーフミラー群7に誘導し、ハーフミラー群7はミラー6から達する光線をハーフミラーにより透過及び反射し供試品位置へ誘導するとともに他品に誘導し、ミラー8はハーフミラー群7から達する光線を光センサーの位置に誘導する。

【0021】供試品コリメータ9は供試品用光源1が発する光線のうち供試品が検出可能な波長帯の光線を平行光線化し、可視コリメータ10は可視光源2からの可視光線を平行光線化する。

【0022】本構成により、小型であることに加えて、光線束を検出できる程度に粗く検出位置を合わせるだけで可視光線測角装置と供試品との視差に起因する計測誤差発生を容易に回避する測角誤差計測装置を実現する。

【0023】以上によれば、供試品用光源1の光線及び可視光源の光線を平行光線化させるよう構成しているので、2つの光源までの距離を合焦距離を隔てる必要がないために、小型であることに加えて、検出位置再現装置4を不要とし、光線束を検出できる程度に粗く検出位置を合わせるだけで可視光線測角装置と供試品との視差に起因する計測誤差の発生を回避することが容易な測角誤差計測装置を実現できる効果がある。

【0024】

【発明の効果】この発明によれば、ハーフミラー群で分

5

6

波された光線を使用することにより、供試品光源の台数を減らすことができることと、ハーフミラー群で反射することにより測定距離を短くできるので、小型な測角誤差計測装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明による測角精度計測装置の実施の形態 1 を示す構成図である。

【図 2】 この発明による測角精度計測装置の実施の形

態 2 を示す構成図である。

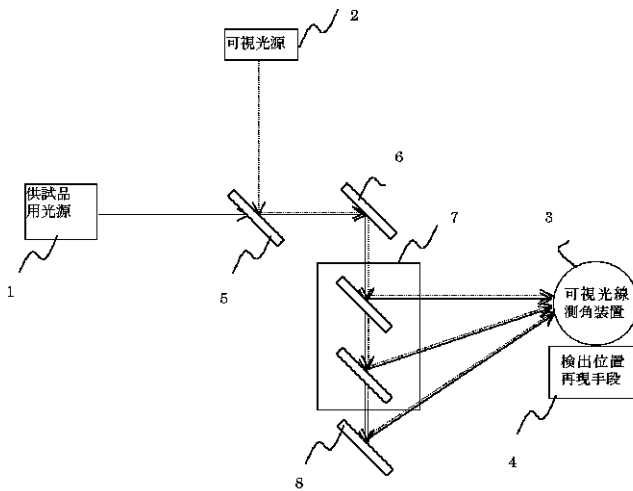
【図 3】 従来の測角精度計測装置の構成を示す図である。

【符号の説明】

1 供試品用光源、2 可視光源、3 可視光線測角装置、4 検出位置再現装置、5 ビームコンパイナ、6 ミラー、7 ハーフミラー群、8 ミラー、9 供試品用コリメータ、10 可視コリメータ

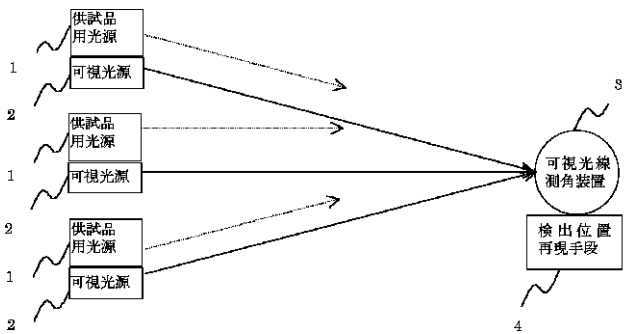
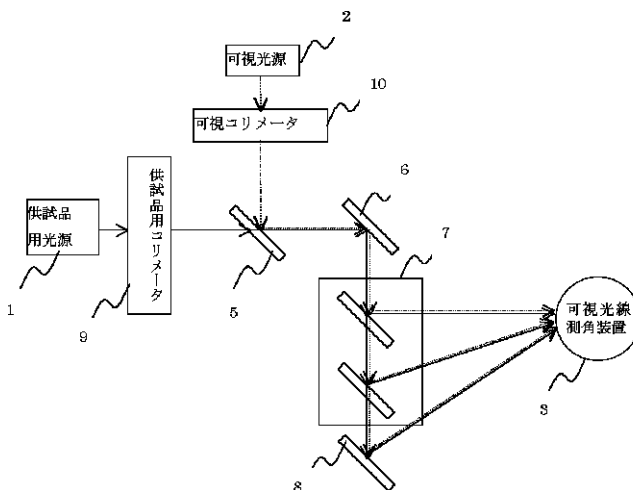
【図 1】

【図 3】



- 5 : ビームコンパイナ
- 6 : ミラー
- 7 : ハーフミラー群
- 8 : ミラー

【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 兵頭 章三
茨城県龍ヶ崎市平台 2 - 12 - 11

F ターム(参考) 2F065 AA31 CC00 DD02 FF23 GG21
LL00 LL12