(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4822832号
(P4822832)
(45)発行日　平成23年11月24日(2011.11.24)　(24)登録日　平成23年9月16日(2011.9.16)

(51)Int.Cl.　F I
G01B 5/00 (2006.01)　G01B 5/00 A

請求項の数 5　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願2005-364180(P2005-364180)
(22)出願日　平成17年12月19日(2005.12.19)
(65)公開番号　特開2007-170817(P2007-170817A)
(43)公開日　平成19年7月5日(2007.7.5)
審査請求日　平成20年12月9日(2008.12.9)

(73)特許権者　000211307
中国電力株式会社
広島県広島市中区小町４番３３号
(74)代理人　100101236
弁理士　栗原　浩之
(74)代理人　100128532
弁理士　村中　克年
(72)発明者　国広　哲生
広島県広島市中区小町４番３３号　中国電力株式会社内

審査官　森　竜介

最終頁に続く

(54)【発明の名称】測定装置及び測定方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
縁部の少なくとも一部に直線部が形成されていると共に、前記縁部に前記直線部に接し且つ当該直線部の直線方向に交差する２辺で構成されたＶ字部が形成された指示板と、一方面に鏡及び目盛りが設けられた読取板とを具備し、
前記指示板及び前記読取板の何れか一方を固定位置に取り付けると共に、他方を移動量を測定する移動対象に取り付けて、目視位置に近い方から前記指示板、前記読取板と直線状に並べ、前記指示板の前記直線部と前記鏡中の指示板の鏡像の前記Ｖ字部の前記２辺が交差する点とを一致させた状態で前記直線部が指示する目盛りを読み取ることを特徴とする測定装置。
【請求項２】
前記指示板の表面と裏面とが異なる色で形成されていることを特徴とする請求項１記載の測定装置。
【請求項３】
前記指示板及び前記読取板の何れか一方の前記移動対象への固定が、磁石により行われることを特徴とする請求項１又は２に記載の測定装置。
【請求項４】
前記指示板の前記直線部が、面方向の一方向の少なくとも一端部側に設けられていると共に、前記Ｖ字部が前記一方向に交差する方向の一端部側に設けられていることを特徴とする請求項１～３の何れかに記載の測定装置。

【請求項５】
移動対象の移動量を測定する測定方法において、
縁部の少なくとも一部に直線部が形成されていると共に、前記縁部に前記直線部に接し且つ当該直線部の直線方向に交差する２辺で構成されたＶ字部が形成された指示板と、一方面に鏡及び目盛りが設けられた読取板との何れか一方を固定位置に取り付けると共に、他方を移動量を測定する移動対象に取り付けて、目視位置に近い方から前記指示板、前記読取板と直線状に並べ、前記指示板の前記直線部と前記鏡中の指示板の鏡像の前記Ｖ字部の前記２辺が交差する点とを一致させた状態で前記直線部が指し示す前記目盛りを読み取った後、前記移動対象が移動後に前記指示板の前記直線部と前記鏡中の指示板の鏡像の前記Ｖ字部の前記２辺が交差する点とを一致させた状態で前記直線部が指し示す前記目盛りを読み取り、前記移動対象の移動前と移動後の読み取った前記目盛りから移動量を算出することを特徴とする測定方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、可動式ルーバーや煙道ダンパなどの移動する移動対象の移動量を測定する測定装置及び測定方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
複数の羽を回転させることで開口量を調整する可動式ルーバーや、煙道ダンパ等の流路用ダンパなどの移動対象の移動量の測定は、例えば、移動対象に指標を取り付け、この指標の移動量を測定することで行うことができる。また、移動対象の移動量は、例えば、測量点の測量を行う測量機器（例えば、特許文献１参照）を用いて行うことができる。
【０００３】
しかしながら、移動対象に指標を取り付けて移動量を測定すると、測定者の位置や角度の違いによって目視の際の視野が異なるため、正確な移動量を測定することができないという問題がある。
【０００４】
また、測量機器を用いて移動対象の移動量を測定することはできるものの、測量機は高価であると共に、測量器の設置や操作が容易ではないという問題がある。
【０００５】
【特許文献１】特開２００２－３４０５５５号公報（第３～４頁、第１図）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
本発明はこのような事情に鑑み、コストを低減して、移動対象の移動量を容易に且つ確実に測定することができる測定装置及び測定方法を提供することを課題とする。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
上記課題を解決する本発明の第１の態様は、縁部の少なくとも一部に直線部が形成されていると共に、前記縁部に前記直線部に接し且つ当該直線部の直線方向に交差する２辺で構成されたＶ字部が形成された指示板と、一方面に鏡及び目盛りが設けられた読取板とを具備し、前記指示板及び前記読取板の何れか一方を固定位置に取り付けると共に、他方を移動量を測定する移動対象に取り付けて、目視位置に近い方から前記指示板、前記読取板と直線状に並べ、前記指示板の前記直線部と前記鏡中の指示板の鏡像の前記Ｖ字部の前記２辺が交差する点とを一致させた状態で前記直線部が指示する目盛りを読み取ることを特徴とする測定装置にある。
【０００８】
かかる第１の態様では、測定者の視野が変わることによって、測定結果が変わることがなく、移動対象の移動量の測定を容易に且つ高精度に行うことができる。また、高価な測

量機器等を用いることなく、移動対象の移動量の測定を低コストで且つ容易に行うことができる。さらに、移動対象に近づくことなく移動量が測定できるため、移動対象の移動に伴う巻き込まれ等の事故を確実に防止でき安全性を高めることができる。

【０００９】

本発明の第２の態様は、前記指示板の表面と裏面とが異なる色で形成されていることを特徴とする第１態様の測定装置にある。

【００１０】

かかる第２の態様では、指示板の直線部と鏡中の指示板の鏡像のＶ字部の２辺が交差する点との位置決めを容易に行うことができる。

【００１１】

本発明の第３の態様は、前記指示板及び前記読取板の何れか一方の前記移動対象への固定が、磁石により行われることを特徴とする第１又は２の態様の測定装置にある。

【００１２】

かかる第３の態様では、指示板又は読取板を移動対象に容易に固定することができる。

【００１３】

本発明の第４の態様は、前記指示板の前記直線部が、面方向の一方向の少なくとも一端部側に設けられていると共に、前記Ｖ字部が前記一方向に交差する方向の一端部側に設けられていることを特徴とする第１～３の何れかの態様の測定装置にある。

【００１４】

かかる第４の態様では、複雑な構造が不要でコストを低減することができる。

【００１５】

本発明の第５の態様は、移動対象の移動量を測定する測定方法において、縁部の少なくとも一部に直線部が形成されていると共に、前記縁部に前記直線部に接し且つ当該直線部の直線方向に交差する２辺で構成されたＶ字部が形成された指示板と、一方面に鏡及び目盛りが設けられた読取板との何れか一方を固定位置に取り付けると共に、他方を移動量を測定する移動対象に取り付けて、目視位置に近い方から前記指示板、前記読取板と直線状に並べ、前記指示板の前記直線部と前記鏡中の指示板の鏡像の前記Ｖ字部の前記２辺が交差する点とを一致させた状態で前記直線部が指し示す前記目盛りを読み取った後、前記移動対象が移動後に前記指示板の前記直線部と前記鏡中の指示板の鏡像の前記Ｖ字部の前記２辺が交差する点とを一致させた状態で前記直線部が指し示す前記目盛りを読み取り、前記移動対象の移動前と移動後の読み取った前記目盛りから移動量を算出することを特徴とする測定方法にある。

【００１６】

かかる第５の態様では、測定者の視野が変わることによって、測定結果が変わることがなく、移動対象の移動量の測定を容易に且つ高精度に行うことができる。また、高価な測量機器等を用いることなく、移動対象の移動量の測定を低コストで且つ容易に行うことができる。さらに、移動対象に近づくことなく移動量が測定できるため、移動対象の移動に伴う巻き込まれ等の事故を確実に防止でき安全性を高めることができる。

【発明の効果】

【００１７】

本発明によれば、測定者の視野が変わることによって、測定結果が変わることがなく、移動対象の移動量の測定を容易に且つ高精度に行うことができる。また、高価な測量機器等を用いることなく、移動対象の移動量の測定を低コストで且つ容易に行うことができる。さらに、移動対象に近づくことなく移動量が測定できるため、移動対象の移動に伴う巻き込まれ等の事故を確実に防止でき安全性を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１８】

以下に本発明を実施形態に基づいて詳細に説明する。

【００１９】

（実施形態１）

図１は、本発明の実施形態１に係る測定装置の斜視図であり、図２は、測定装置の側面図であり、図３は、測定装置の正面図である。

【００２０】

図１に示すように、移動する移動対象１の移動量を測定する測定装置１０は、指示板２０と、読取板３０とを具備する。なお、本実施形態の移動対象１は、鉛直方向に移動するものとする。

【００２１】

指示板２０は、矩形状の板状部材の一端部側をＶ字状に切り欠いた形状を有する。詳しくは、指示板２０は、面方向の一方向の一端部側の縁部に形成された直線部２１と、この直線部２１に接し且つ直線部２１の直線方向とは交差する２辺で構成されたＶ字部２２とを具備する。すなわち、Ｖ字部２２は、板状部材の一端部側を切り欠いた２辺の縁部で形成されている。

【００２２】

なお、本実施形態では、指示板２０の面方向の一方向の一端部側を直線部２１としたが、特にこれに限定されず、他端部側を直線部としてもよい。

【００２３】

読取板３０は、一方面が鏡面３１で形成された矩形状の板状部材からなり、この鏡面３１には目盛り３２が設けられている。本実施形態では、図２に示すように、目盛り３２を鏡面３１に、例えば、１ｃｍ刻みで４０ｃｍの長さで設けた。なお、目盛り３２は、読取板３０の鏡面３１に印刷、塗装又はエッチングなどにより直接形成することができるが、特にこれに限定されず、例えば、目盛り３２が設けられた定規を読取板３０の鏡面３１に貼り付けるようにしてもよい。また、本実施形態では、目盛り３２を鏡面３１に１ｃｍ刻みで４０ｃｍの長さで設けるようにしたが、特にこれに限定されず、例えば、目盛り３２を１ｍｍ刻み、５ｍｍ刻み等で形成してもよく、また、目盛り３２の長さも限定されるものではない。

【００２４】

このような測定装置１０は、指示板２０及び読取板３０の何れか一方を、移動対象１に取り付け、他方を固定位置に取り付ける。本実施形態では、指示板２０を移動対象１に取り付け、読取板３０を固定位置に取り付けるようにした。このとき、測定者２による目視位置に近い方から、指示板２０、読取板３０となるように配置する。すなわち、移動対象１に取り付けた指示板２０の測定者２による目視位置とは反対側に読取板３０を取り付けるようにした。

【００２５】

また、指示板２０は、移動対象１の移動方向に対して直線部２１とＶ字部２２とが並設されるように配置される。さらに、読取板３０は、目盛り３２が移動対象１の移動方向に刻まれるように配置される。

【００２６】

なお、指示板２０の移動対象１への取り付けは、例えば、移動対象１が金属の場合には、指示板２０の裏面側に磁石を設け、この磁石の磁力により取り付けるようにすればよい。勿論、指示板２０を移動対象１にテープやクリップ等で取り付けるようにしてもよい。

【００２７】

また、読取板３０の固定位置への取り付けは、例えば、図示しない脚立等を用いて行うことができる他、移動対象１の近くに建造物がある場合には、建造物にテープ、クリップ又は磁石等により取り付けるようにしてもよい。

【００２８】

このような指示板２０及び読取板３０とで構成される測定装置１０による移動対象１の測定方法について図２及び図３を参照して詳細に説明する。

【００２９】

図２（ａ）及び図３（ａ）に示すように、指示板２０及び読取板３０がそれぞれ移動対象１及び固定位置に取り付けられた状態で、測定者２は、直接視認した指示板２０の直線

部２１と、読取板３０の鏡面３１中の指示板２０の鏡像１２０のＶ字部１２２を構成する２辺の交差する点１２３とを位置決めし、直線部２１が指し示す読取板３０の目盛り３２を読み取る。本実施形態では、例えば、指示板２０の直線部２１が目盛り３２の「１６」を指し示したとし、測定者２はこの「１６」を読み取る。

【００３０】

次に、図２（ｂ）及び図３（ｂ）に示すように、移動対象１が鉛直方向上側に移動すると、移動対象１と共に指示板２０も同時に移動される。そして、測定者２は、指示板２０の直線部２１と、読取板３０の鏡面３１中の指示板２０の鏡像１２０のＶ字部１２２を構成する２辺の交差する点１２３とを位置決めし、直線部２１が指し示す読取板３０の目盛り３２を読み取る。本実施形態では、例えば、移動後の指示板２０の直線部２１が「３０」を指し示したとし、測定者２は目盛り３２の「３０」を読み取ることで、移動前に読み取った「１６」から移動対象１が１４ｃｍ移動したことが分かる。

【００３１】

このとき、移動対象１の移動後の図２（ｂ）に示す角度α_2、すなわち、指示板２０と鏡像１２０とを結ぶ線と、鏡像１２０の点１２３と測定者２とを結ぶ線との角度α_2は、移動前の図２（ａ）に示す角度α_1と同一角度となる。これは、指示板２０が移動対象１と共に移動すると、読取板３０の鏡面３１中の指示板２０の鏡像１２０も同時に指示板２０の移動量に比例して移動するからである。これにより、測定者２が測定中、すなわち、移動対象１の移動前と移動後との間に測定位置を変更したとしても、移動対象１の移動前の角度α_1と測定後の角度α_2とを同一角度にして、測定者２が指示板２０を常に同じ角度から測定することになり、測定者２の視野が変更されることがない。

【００３２】

このように本発明では、測定者２の視野が変わることによって、測定結果が変わることがなく、移動対象１の移動量の測定を高精度に行うことができる。また、高価な測量機器等を用いることなく、移動対象１の移動量の測定を低コストで且つ容易に行うことができる。すなわち、上述した測定装置１０は、部品点数が少なく、特殊な部材を必要としないため、安価に製造することができる。

【００３３】

また、本発明の測定装置１０は、移動対象１に近づくことなく移動量が測定できるため、移動対象１の移動に伴う巻き込まれ等の事故を確実に防止でき安全性を高めることができる。

【００３４】

（実施形態２）

図４は、本発明の実施形態２に係る測定装置の正面図である。なお、上述した実施形態１と同様の部材には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

【００３５】

図４に示すように、本実施形態の測定装置１０Ａは、指示板２０Ａと読取板３０とで構成されている。指示板２０Ａは、矩形状の板状部材の一端部側がＶ字状に突出した形状を有する。すなわち、指示板２０Ａは、直線部２１と、Ｖ字状に突出して設けられたＶ字部２２Ａとを具備する。

【００３６】

このような指示板２０Ａ及び読取板３０で構成される測定装置１０Ａとしても、上述した実施形態１と同様に、移動対象１の移動前及び移動後に測定者２が指示板２０Ａの直線部２１と、読取板３０の鏡面３１中の指示板２０Ａの鏡像１２０ＡのＶ字部１２２Ａを構成する２辺が交差する点１２３Ａとを位置決めし、それぞれ直線部２１が指し示す目盛り３２を読み取ることで移動対象１の移動量を測定することができる。

【００３７】

このように本実施形態の指示板２０Ａを具備する測定装置１０Ａ及びこれを用いた測定方法としても、上述した実施形態１と同様に、測定者２の視野が変わることによって、測定結果が変わることがなく、移動対象１の移動量の測定を高精度に行うことができる。ま

た、高価な測量機器等を用いることなく、移動対象１の移動量の測定を低コストで且つ容易に行うことができる。また、移動対象１に近づくことなく移動量が測定できるため、移動対象１の移動に伴う巻き込まれ等の事故を確実に防止でき安全性を高めることができる。

【００３８】

（他の実施形態）

以上、本発明の各実施形態を説明したが、本発明の基本的構成は上述したものに限定されるものではない。例えば、上述した実施形態１及び２の指示板２０の表面と裏面とを異なる色で形成するようにしてもよい。これにより、読取板３０の鏡面３１中には、指示板２０、２０Ａの裏面が鏡像１２０、１２０Ａとして写るため、測定者２が直接目視する指示板２０、２０Ａの表面と、読取板３０の鏡面３１中の指示板２０、２０Ａの鏡像１２０、１２０Ａとが異なる色となり、直線部２１と鏡像１２０、１２０ＡのＶ字部１２２、１２２Ａの点１２３、１２３Ａとの位置決めをさらに容易に行うことができる。なお、指示板２０、２０Ａの表面と裏面とを異なる色で形成する場合、表面と裏面とのコントラスト比が高くなるように着色するのが好ましい。

【００３９】

また、上述した実施形態１及び２の測定装置１０、１０Ａでは、鉛直方向に移動する移動対象１の移動量を測定するようにしたが、本発明の測定装置１０、１０Ａによれば、鉛直方向と交差する方向に移動する移動対象の移動量も測定することができる。すなわち、移動対象１は２次元を移動するものであれば、方向は特に限定されるものではない。

【００４０】

また、上述した実施形態１及び２の測定装置１０、１０Ａでは、読取板３０を移動対象１の移動方向に目盛り３２が刻まれるように配置するようにしたが、特にこれに限定されず、例えば、読取板３０に２つの目盛りを直交するように設けるようにしてもよい。これにより、移動対象１が鉛直方向及び鉛直方向と交差する方向の何れに移動したとしても、２つの目盛りを読み取ることによって、移動対象１の移動量を三角関数により算出することができる。なお、この場合、指示板にＶ字部を２つ設ける必要がある。また、このような測定装置とした場合、移動対象１が一方向に移動した後、一方向と交差する方向に移動したとしても、移動対象１の移動前の位置と最終的な移動後の位置との距離を測定することもできる。

【産業上の利用可能性】

【００４１】

本発明は、測定装置の製造業、販売業及び移動対象の移動量を測定する測定業などの産業に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【００４２】

【図１】本発明の実施形態１に係る測定装置の斜視図である。

【図２】本発明の実施形態１に係る測定装置の側面図である。

【図３】本発明の実施形態１に係る測定装置の正面図である。

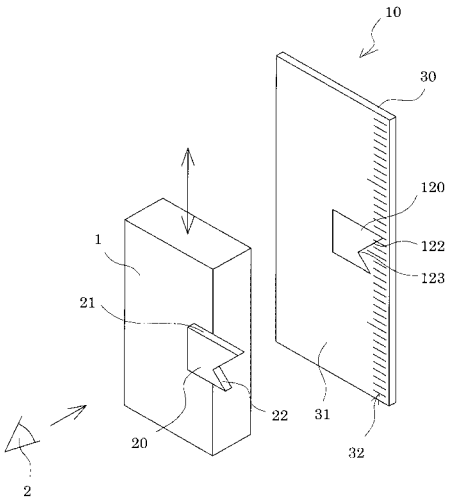
【図４】本発明の実施形態２に係る測定装置の正面図である。

【符号の説明】

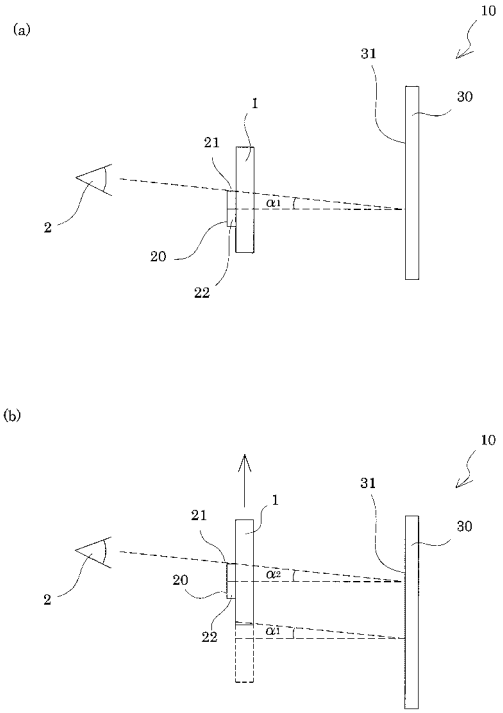
【００４３】

１０、１０Ａ　測定装置、　２０、２０Ａ　指示板、　２１　直線部、　２２、２２Ａ　Ｖ字部、　３０　読取板、　３１　鏡面、　３２　目盛り、　１２０、１２０Ａ　鏡像、　１２２、１２２Ａ　鏡像のＶ字部、　１２３、１２３Ａ　点

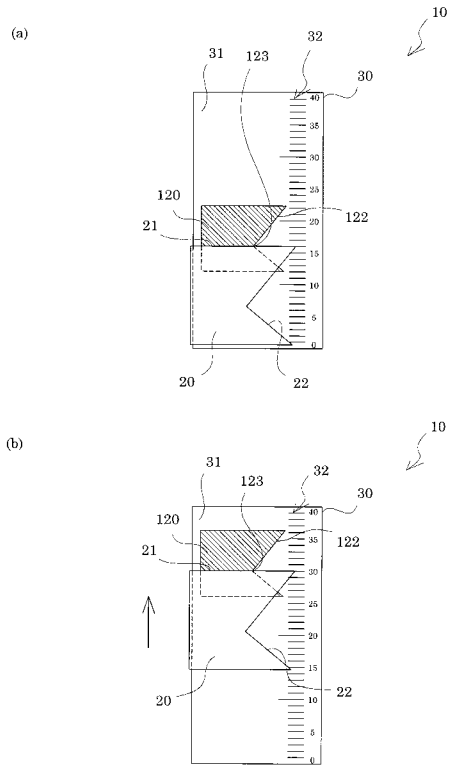
【図１】


10
30
120
122
123
1
21
22
31
20
32
2

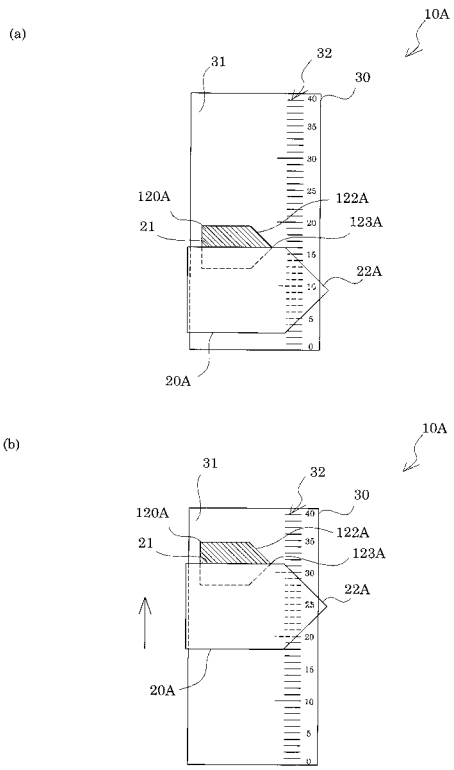
【図２】


(a)
10
31
30
1
21
α1
2
20
22
(b)
10
31
30
1
21
α2
2
20
22
α1

【図３】


(a)
10
31
123
32
30
120
122
21
20
22
(b)
10
31
123
32
30
120
122
21
20
22

【図４】


(a)
10A
31
32
30
120A
122A
21
123A
22A
20A
(b)
10A
31
32
30
120A
122A
21
123A
22A
20A

フロントページの続き

(56)参考文献 実公昭２９－０１５６８０（ＪＰ，Ｙ１）
実開昭５８－１７０５０２（ＪＰ，Ｕ）
特開平１１－２８７６０４（ＪＰ，Ａ）
登録実用新案第３００２０７５（ＪＰ，Ｕ）
実開平０１－０７４５０７（ＪＰ，Ｕ）
特開平０６－０９４４０１（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－２４１２４８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０１Ｂ　　５／００－５／３０
Ｇ０１Ｂ　１１／００－１１／３０
Ｇ０１Ｂ　　３／００－３／０８；３／１１－３／５６