(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3558424号
(P3558424)
(45)発行日　平成16年8月25日(2004.8.25)　(24)登録日　平成16年5月28日(2004.5.28)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G01C 15/00　G01C 15/00　102B

請求項の数 2　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平7-242296
(22)出願日　平成7年8月29日(1995.8.29)
(65)公開番号　特開平9-61169
(43)公開日　平成9年3月7日(1997.3.7)
審査請求日　平成14年8月29日(2002.8.29)

(73)特許権者　000148623
株式会社ソキア
神奈川県厚木市長谷２６０番地６３
(74)代理人　100088580
弁理士　秋山　敦
(72)発明者　松原　正浩
神奈川県厚木市長谷字柳町２６０－６３
株式会社ソキア　厚木工場内

審査官　山下　雅人

(56)参考文献　実開昭６３－１９５２１０（ＪＰ，Ｕ）
特開昭６２－２０３８３６（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０６６５６５（ＪＰ，Ａ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】光波アリダート

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
光波距離計を支持するアリダート移動台の側部に、平行リンク機構によって接近離反可能に支持されたスケールを備えた光波アリダートにおいて、前記平行リンク機構を構成する一対の揺動アームが、アリダート移動台に垂設された回動操作つまみの回動に連係して揺動することを特徴とする光波アリダート。
【請求項２】
前記一対の揺動アームが、アリダート移動台に垂設された回動操作つまみの回動に連係して揺動する手段として、回動操作つまみの端部側と、該端部側に位置する揺動アームの端部側にギヤを噛合させて構成してなることを特徴とする請求項１記載の光波アリダート。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、光波距測計を備えた光波アリダートに係り、アリダート移動台の側部に平行リンク機構によってアリダート移動台側部に対し接近離反方向に移動可能なスケールを備えた光波アリダートに関する。
【０００２】
【従来の技術】
一般に光波アリダートは、平板測量を行なうために用いられるものであり、光波アリダートＳは、図４で示すように、光波距離計１００に接眼レンズ部，表示部，電源スイッチ，

測定開始ボタン等（いずれも図示せず）を備えており、光波距離計１００はU字枠体５の軸により傾斜可能に支持されている。このU字枠体には光波距離計１００を傾動させるための微動つまみ，固定つまみ，バーニヤ分度板が設けられている。そして測針が取り付けられたアリダート部に縮尺スケール１０１が視準方向にスライド可能且つ移動可能に構成されている。スケールの目盛りはミリメートル単位のスケールである。

【０００３】

そして図４で示すように、上記縮尺スケール１０１は平行リンク機構（パンタグラフアーム）によって、アリダート移動台１０２の側部において平行状態のままアリダート移動台１０２に対し接近離反動作できるように構成される。

【０００４】

平行リンク機構１０５は、図５で示すように、一対のアーム１０６，１０６がアリダート移動台１０２とスケール１０１の間にピン１０３連結された構造となっており、アーム１０６が揺動することでスケール１０１は平行リンク機構の原理によりアリダート移動台１０２に対し平行に移動する。このスケールは視準方向にスライド可能となっている。またこのスケールは一般には１／２５０，１／５００等の縮尺スケールが用いられるが光波距離計で測った実距離に対し１／２５０，１／５００等の縮尺選択をするキーを光波距離計に設けることにより、縮尺の距離値が表示されるようにしておけば一本のスケールで縮尺図を作成できる。また１／２５０，１／５００等の縮尺スケールを着脱可能にし、使用時に選択するようにしてもよい。この場合、光波距離計の実距離を縮尺スケールでプロットすれば縮尺された図面を作成することができるようになっている。ここでは一本のスケールを使用して行う場合で説明する。

【０００５】

平板測量を行うには、地上に置かれた基準点上に三脚を設置し、その三脚上に平板１０８を固定し、平板１０８の上に紙１０９を置き、地上の基準点の位置をプロットする作業を行う。次にプロットされた紙１０９上の基準点に測針１１０を立て、この測針にスケール１０１が接し、かつ測点に立てたターゲット（反射プリズム）を視準できるように光波アリダートＳを位置させ、位置が決まったら光波距離計１００を使って測距する。すると測距値（所定の縮尺値）が表示部に示されるので作業者は鉛筆等を使ってスケール１０１に沿った所定の位置に測点をプロットする。

【０００６】

また一方のアーム１０６のアリダート移動台側支点は、図６で示すように、固定ねじ１０７によって構成されており、スケール１０１を平行移動させたいときは、固定ねじ１０７をゆるめて移動させ、この固定ねじ１０７を締めればスケール１０１を所定の位置に固定できるように構成されている。

【０００７】

上記作業中において、図７で示すように、スケール１０１が測針１１０に接するように保持したまま、光波距離計がターゲットを視準できるように光波アリダートを動かしたつもりが、スケール１０１が測針１１０から離間した位置となってしまう場合がある。

【０００８】

この様な場合には、測針１１０からの離間距離はわずかで測距上の誤差はほとんど無視できることからこのまま測距を行い、紙１０９の上に測点をプロットする。即ち、離間距離が５ｃｍだったとしても１／２５０の縮尺スケールを使用している場合では誤差が０．２ｍｍしかないからである。従って、プロットする際には平行リンク機構１０５を使ってスケール１０１を測針１１０に当たるように移動させ、固定ねじ１０７で平行リンク機構１０５をロックしてスケール１０１が測針１１０に当接する状態を保持させ（図７の仮想線）、スケール１０１上の所定の位置に測点をプロットする。

【０００９】

【発明が解決しようとする課題】

前述したように、測点をプロットする際に平行リンク機構１０５を用いることは有効ではあるが、それでも以下に掲げるような課題が残されていた。それは、従来の平行リンク機

構１０５を動かす場合には右手と左手との微妙な力の配分が必要であるということである。これは、右手でスケール１０１を動かし、左手で光波アリダートを固定しつつ固定ねじ１０７で平行リンク機構１０５をロックするという作業を同時に行わなければならないためである。

【００１０】

即ち、スケール１０１を動かす際にはある程度の力が光波アリダートに加わるが光波アリダートが動かないようにするため、スケール１０１を動かす以上の力をもって光波アリダートを平板１０８上に押さえて付けておかねばならない。しかし、平板１０８は三脚上に大きく張り出しており、光波アリダートを上方から強く押さえれば平板１０８全体がぐらつくため、それ程強くは押さえつけることができない。このバランスが狂うと平板１０８がぐらつくあるいは光波アリダートが動くかして、再度測量し直さなければならなくなる。また平行リンク機構１０５をロックするには、アリダート移動台１０２を平板１０８に押さえつけながら固定ねじ１０７を回動する必要があり、左手だけでは操作しづらいという不都合がある。

【００１１】

なお、固定ねじ１０７の締め付けに、右手を使うと、スケール１０１から右手が離れ、スケール１０１と測針１１０との接触した状態を保持できず、固定ねじ１０７の操作にはやはり左手のみで行う必要がある。この様に従来では、測点のプロット作業に熟練を要すると共に作業性が悪いという不都合があった。

【００１２】

本発明の目的は、測点のプロット作業に熟練を要することなく作業ができ、測点プロット作業を容易とした光波アリダートを提供することにある。

【００１３】

【課題を解決するための手段】

請求項１に係る光波アリダートは、光波距離計を支持するアリダート移動台の側部に、平行リンク機構によって接近離反可能に支持されたスケールを備えた光波アリダートにおいて、前記平行リンク機構を構成する一対の揺動アームが、アリダート移動台に垂設された回動操作つまみの回動に連係して揺動することを特徴とする。

【００１４】

このとき請求項２のように、一対の揺動アームが、アリダート移動台に垂設された回動操作つまみの回動に連係して揺動する手段として、回動操作つまみの端部側と、該端部側に位置する揺動アームの端部側にギヤを噛合させて構成すると好適である。

【００１５】

【発明の実施の形態】

光波アリダートＳは、光波距離計１を支持するアリダート移動台の側部に、平行リンク機構７によって接近離反可能に支持されたスケール１０を備えた光波アリダートＳにおいて、前記平行リンク機構７を構成する一対の揺動アーム６１，６２が、アリダート移動台に垂設された回動操作つまみ３０の回動に連係して揺動する。

【００１６】図１乃至図３は本発明の一実施例を示すものであり、図１は光波アリダートの斜視図、図２は平行リンク機構の説明図、図３は図２の正面図である。

【００１７】

本例の光波アリダートＳは、図１及び図２で示すように、光波距離計１に接眼レンズ部２，表示部３，スケール移動台４，Ｕ字枠体５，測針６，平行リンク機構７，スケール１０，各種のファンクションボタン等を備えている。

【００１８】

スケール１０を測針６に当接させたまま光波距離計１の望遠鏡をのぞいてアリダートをターゲット（実施例では反射プリズム）に正対させ（即ちターゲットを視準し）、この位置で光波距離計１を使って測距を行い表示部３に測距データを表示させる。次にスケール１０を使って測針６から所定位置に測点をプロットするが、測針６とスケール１０が離れた状態となっている場合には、アリダート移動台４を左手で押さえつけつつ、左手の指先で

操作つまみを回してスケール１０を測針６に当接させ、スケール１０を前後させて位置合わせを行う。

【００１９】

この状態、即ち、左手の指先で操作つまみをスケール１０が測針６に当接する方向にわずかに回転付勢させて、スケール１０が測針６に付勢当接された状態のままで、スケール１０の目盛を使って測針６から所定値（測距データ値）に相当する位置に測点をプロットする。このように左手だけでスケール１０を測針６に当接した状態に保持できる。すなわち測点プロット作業が簡単で熟練を要することなく測点のプロット作業を行うことが出来る。

【００２０】

【実施例】

以下、本発明の具体例を図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する部材，配置等は本発明を限定するものでなく、本発明の趣旨の範囲内で種々改変することができるものである。

【００２１】

本例の光波距離計１はＵ字枠体５内の軸（図示せず）により傾斜可能に支持されており、Ｕ字枠体５には光波距離計１を傾動させるための微動つまみ等が設けられている。これらの光波距測計１と光波距離計１を支持するＵ字枠体５等は従来構造と同じである。

【００２２】

本例のスケール移動台４は、スケール１０側の部分の下側が図３で示すように切り欠かれた切り欠き部４１として形成されている。そしてこの切り欠き部４１にはギヤの配置部４２が形成されている。本例ではギヤの配置部４２の中央上方に貫通孔４３が形成されている。そして貫通孔４３には、スケール移動台４の上方位置に回動操作つまみ３０が設けられ、この回動操作つまみ３０には回動軸３１が連結され、この回動軸３１にはギヤ３２が連結されている。このギヤ３２は上記ギヤの配置部４２に配置されて、ギヤ３２の一部を上記切り欠き部４１へ延出して配設されている。

【００２３】

本例のスケール１０は、棒状のスケール枠１２と、このスケール枠１２に沿ってスライドできるスケール本体１４とから構成されている。本例のスケール枠１２は図３で示すように逆Ｌ字状をしており、所定位置に連結ピン５１の挿入孔１３が所定間隔をおいて２カ所形成されている。同様にスケール移動台４にも連結ピン５２の挿入孔３３が所定間隔をおいて２カ所形成されている。

【００２４】

本例の平行リンク機構７は、上記スケール枠１２に形成された挿入孔１３と、上記スケール移動台４に形成された挿入孔３３と、上記連結ピン５１，５２と、一対の揺動アーム６１，６２と、から構成されている。

【００２５】

本例の揺動アーム６１，６２は直線状の板体から構成されており、この揺動アーム６１，６２の両端側近傍には、軸孔６１ａ，６１ｂ，６２ａ，６２ｂがそれぞれ形成されている。本例では一対の揺動アーム６１，６２のうち一方の揺動アーム６１（図２では下側）のスケール移動台４側の端部には、扇形の平ギヤ６３が形成されている。本例の扇形の平ギヤ６３は、上記切り欠き部４１に延出したギヤ３２と噛合して配置される。

【００２６】

そしてこの一対の揺動アーム６１，６２は、所定位置に形成されたスケール枠１２に形成された挿入孔１３及びスケール移動台４に形成された挿入孔３３に連結ピン５１，５２で軸支して回動可能に連結される。

【００２７】

以上のように、一対の揺動アーム６１，６２が連結ピン５１，５２を用いて回動可能に連結されているので、平行リンク機構７によってスケール移動台４に連結されたスケール１０は、スケール１０の側部に対し接近離反動作する。

【００２８】上記スケール１０の接近離反動作は、スケール移動台４上面に形成された回動操作つまみ３０を回動することによって行われる。この回動操作つまみ３０の回転軸３１には平ギヤ６３に噛合うギヤ３２が軸着されているために、回動操作つまみ３０の回動に連係して揺動アーム６１，６２が揺動する。即ち、回動操作つまみ３０を回動させるとスケール１０を視準方向に対し直角の方向に平行移動させることができる。

【００２９】

そして、測針６にスケール１０を当接させた状態のまま、光波距離計１の望遠鏡を使って測点に立てたターゲットである反射プリズムを視準したところ、アリダートが測針６から動いた信号となってしまった場合（つまりスケール１０と測針６との間にすき間が生じてしまった場合）には、この位置において、光波距離計１を使って測距を行い測距データを表示部に表示させる。

【００３０】次にスケール移動台４の回動操作つまみ３０近傍を左手の甲で押さえてスケール移動台４を移動しないように保持するとともに、左手の指先（一般には親指と人差指）で回動操作つまみ３０を回動してスケール１０を移動させて測針６に当たるようにする。

【００３１】左手でスケール移動台４および回動操作つまみ３０を押さえたまま、右手でスケール本体１４をスケール枠１２に沿ってスライドさせて、スケール本体１４の重点位置０を測針６の位置に一致させる。回動操作つまみ３０を押さえたままにすることで、揺動アーム６１，６２は移動できない状態となり、回動操作つまみ３０を押さえた位置で押さえている間だけ固定される。次いで右手を使ってスケール１０自体の目盛の所定位置（測距データ値）に測点をプロットする。

【００３２】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、左手の指先で操作つまみをスケールが測針に当接する方向にわずかに回転付勢させて、スケールが測針に付勢当接された状態のままで、スケールの目盛を使って測針から測距データ値に相当する位置に測点をプロットするので、左手だけでスケールを測針に当接した状態に保持でき、測点プロット作業が簡単となり、熟練を要することなく、プロット作業を容易に行うことが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る光波アリダートの斜視図である。

【図２】平行リンク機構の説明図である。

【図３】図２の正面図である。

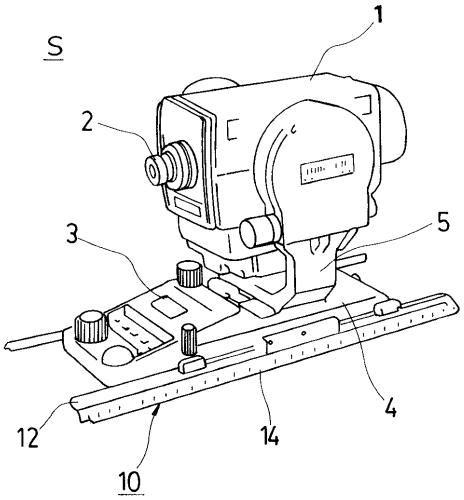
【図４】従来例を示す光波アリダートの平面図である。

【図５】従来例の平行リンク機構の要部拡大説明図である。

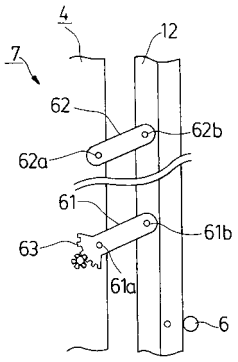
【図６】従来例の固定つまみの説明断面図である。

【図７】従来例の作業説明図である。

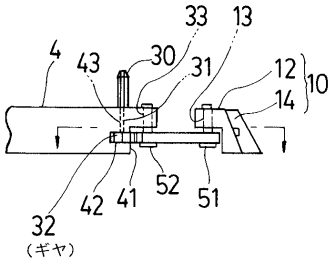
【図１】



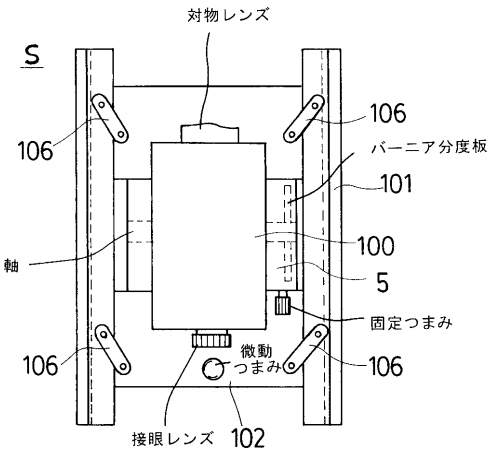
【図２】



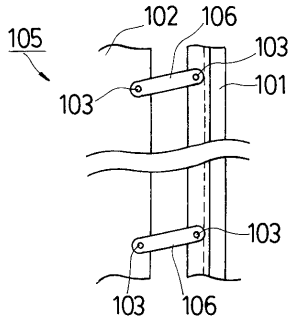
【図３】



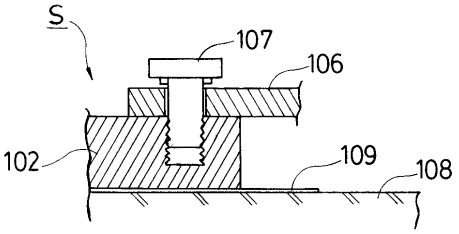
【図４】



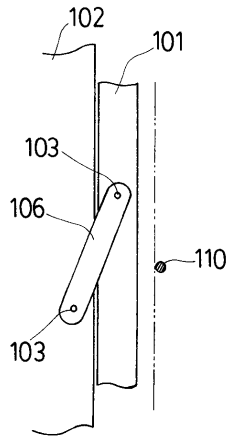
【図５】



【図６】



【図７】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
G01C 15/00
G01C 5/00
G01C 1/00