

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-225385

(P2007-225385A)

(43) 公開日 平成19年9月6日(2007.9.6)

(51) Int. Cl.
G01B 11/28 (2006.01)

F I
G01B 11/28

テーマコード(参考)
2F065

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2006-45527 (P2006-45527)
(22) 出願日 平成18年2月22日(2006.2.22)

(71) 出願人 000177058
三友工業株式会社
愛知県小牧市大字舟津1360番地
(74) 代理人 110000394
特許業務法人岡田国際特許事務所
(72) 発明者 谷島 巧
愛知県小牧市大字舟津1360番地 三友工業株式会社内
(72) 発明者 鈴木 正彦
愛知県小牧市大字舟津1360番地 三友工業株式会社内
(72) 発明者 東谷 力雄
愛知県小牧市大字舟津1360番地 三友工業株式会社内

最終頁に続く

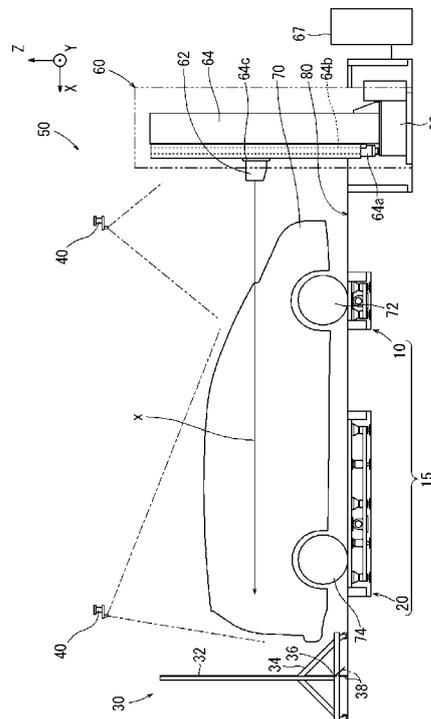
(54) 【発明の名称】 投影面感知装置

(57) 【要約】

【課題】被測定物の大きさにかかわらずコンパクトな構成を有する位置合わせ装置を採用することにより、コンパクトな投影面感知装置(例えば、車輛の前面投影面面積を測定する装置)を提供することにある。

【解決手段】投影面感知装置50は、レーザ光照射方向を示す第1基準線に被測定物70の第2基準線の向きを一致させる位置合わせ手段15を有し、位置合わせ手段15は、第1スライド手段10と第2スライド手段20とからなり、第1スライド手段10は、レーザ光照射装置60側の被測定物70の一部(例えば車輛前輪72)を載置してレーザ光照射方向に直交してスライド移動可能な構成とされ、第2スライド手段20は、レーザ光反射板30側の被測定物70の一部と異なる他部(例えば車輛前輪74)を載置してレーザ光照射方向に直交してスライド移動可能な構成である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レーザー光照射装置及びレーザー光反射板を有し、
前記レーザー光照射装置は、対向位置に設けられた前記レーザー光反射板に向けて水平にレーザー光を照射するレーザー光照射部と、
前記レーザー光反射板又は被測定物に反射して回帰したレーザー光を感知するレーザー光感知部と、
該レーザー光感知部からの検出信号に基づいて被測定物の有無を判定することで該被測定物の投影面を作成する計測装置とを備え、
前記計測装置は、前記レーザー光照射部及びレーザー光感知部をレーザー光照射方向に直交する面上において予め設定された複数の測定位置に移動させる位置決め信号を発信可能である被測定物の投影面を感知する投影面感知装置であって、
レーザー光照射方向を示す第 1 基準線に前記被測定物の第 2 基準線の向きを一致させる位置合わせ手段を有し、
該位置合わせ手段は、第 1 スライド手段と第 2 スライド手段とからなり、該第 1 スライド手段は、前記レーザー光照射装置側の被測定物の一部を載置してレーザー光照射方向に直交してスライド移動可能な構成とされ、該第 2 スライド手段は、前記レーザー光反射板側の被測定物の前記一部と異なる他部を載置してレーザー光照射方向に直交してスライド移動可能な構成である投影面感知装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 スライド手段及び第 2 スライド手段は、同方向に同調してスライド移動可能な構成である請求項 1 に記載の投影面感知装置。

20

【請求項 3】

前記レーザー光反射板は、レーザー光の入射方向と同方向に該レーザー光を反射する回帰式反射板である請求項 1 又は 2 に記載の投影面感知装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、航空機や車輛又はその模型などの被測定物の投影面、特に前面投影面を感知する投影面感知装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

自動車など高速で移動する車輛（被測定物の一例）は、移動中に受ける空気抵抗をできる限り低減するデザインが求められ、このデザインの決定に際しては、その前面より車輛を照らした際に車輛後方の鉛直面に映る投影面の面積（詳しくは、車輛進行方向に延びる車輛中心線に直角に交わる鉛直面に車輛を投影してできる投影面の面積、以下「前面投影面面積」と呼ぶ）の測定が行われる。

【0003】

上述の前面投影面面積を測定する手法として、例えばレーザー光照射装置とレーザー光反射板とが対面配置された構成のものがあり、この両装置の間に配置された車輛の前面投影面を測定する。ここでレーザー光照射装置は、レーザー光照射部及びレーザー光感知部を有するレーザー光測長機と、このレーザー光測長機を 2 次元的に移動可能とする駆動装置とを備えた大掛かりな構造であるため一般には備え付けの装置となる。

40

そして、上記レーザー光照射装置に前面側を向けて測定開始位置に車輛を配置することとなるのであるが、正確な車輛の前面投影面面積を得るためには、レーザー光照射方向に平行となるよう車輛中心線に向けなければならない。このため、レーザー光照射装置の対面に車輛を配置した後にレーザー光に平行となるよう車輛の向きを調整する位置合わせ装置が必要となる。

【0004】

50

このような位置合わせ装置として下記特許文献 1 (当該文献の図 1 及び 3 を参照) に記載の装置が知られている。この位置合わせ装置は、車輛を載置して回転軸を中心に回転可能な円板状のターンテーブルと、サーボモータの動力を回転軸に伝達する駆動装置とからなる。この位置合わせ装置によれば、車輛を載置した状態でターンテーブルを回転することによりレーザ光に平行となるよう車輛中心線の位置合わせが可能となる。

【0005】

【特許文献 1】特開 2005 - 17051 号公報

【0006】

しかしながら上記の位置合わせ装置によると、安定して車輛を乗せ上げるためにターンテーブルの直径を車輛に合わせて大きくしなければならず装置自体が大掛かりなものとならざるをえなかった。

10

またターンテーブルは、その構成上、前輪又は後輪のいずれか一方を単独で動かすことができない。このため、車輛前輪又は後輪いずれか一方の配置位置にズレがあっても、そのズレを補正することができなかった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は上記の問題に鑑みて創案されたものであり、本発明が解決しようとする課題は、被測定物の大きさにかかわらずコンパクトな構成を有する位置合わせ装置を採用することにより、コンパクトな投影面感知装置を提供することにある。

20

更に、同一構成の位置合わせ装置にて、被測定物の一部又は前記一部と異なる他部のいずれか一方をスライド方向に単独で移動することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明の投影面感知装置は次の手段をとる。

先ず第 1 の発明では、投影面感知装置は、第 1 スライド手段と第 2 スライド手段とからなる位置合わせ手段を有し、下記の手順で被測定物の位置合わせを行う。

第 1 スライド手段は、レーザ光照射装置側の被測定物の一部を載置する。第 2 スライド手段は、レーザ光反射板側の被測定物の前記一部と異なる他部を載置する。そして、レーザ光照射方向を示す第 1 基準線に被測定物の第 2 基準線の向きが一致するように、第 1 スライド手段と第 2 スライド手段がそれぞれ独立してレーザ光照射方向に直交する方向にスライド移動する。

30

【0009】

第 1 スライド手段は被測定物の一部を載置し、第 2 スライド手段は前記一部と異なる他部を載置するため、位置合わせ手段を被測定物に対応した大きさとする必要はない。つまり、被測定物の大きさにかかわらず、位置合わせ手段をコンパクトな構成とすることができる。コンパクトな構成の位置合わせ手段を採用することで、コンパクトな投影面感知装置を提供することができる。

【0010】

そして、各スライド手段は独立して移動可能であり、被測定物の一部又は前記一部と異なる他部のいずれか一方をスライド方向に単独で移動することができる。

40

【0011】

被測定物の第 2 基準線は、例えば車輛前面投影面を感知する場合には、車輛進行方向に延びる車輛中心線であり、車輛の側面投影面を感知する場合には、車幅方向に延びる車輛中心線を第 2 基準線である。

【0012】

また投影面感知装置は、レーザ光照射装置とレーザ光反射板を有し、レーザ光照射装置は、レーザ光照射部、レーザ光感知部及び計測装置を備える。以下の手順で被測定物の投影面を感知する。

レーザ光照射部は、対向位置に設けられたレーザ光反射板に向けて水平にレーザ光を照

50

射する。そしてレーザ光感知部は、レーザ光反射板又は被測定物に反射して回帰したレーザ光を感知し、検出信号を計測装置に発信する。計測装置は、検出信号に基づいて被測定物の有無を判定することで被測定物の投影面を作成する。更に計測装置は、レーザ光照射部及びレーザ光感知部に位置決め信号を発信する。レーザ光照射部及びレーザ光感知部は、当該位置決め信号に基づき、レーザ光照射方向に直交する面上において予め設定された複数の測定位置に移動する。

上記動作を連続又は断続で繰り返すことにより被測定物の投影面を感知する。

【0013】

第2の発明では、第1スライド手段及び第2スライド手段が、同方向に同調してスライド移動可能な構成である第1の発明に記載の投影面感知装置である。

10

第2の発明では、第1スライド手段と第2スライド手段が同方向に同調してスライド移動する。これにより、被測定物の向きを保持しつつスライド方向に移動し、レーザ光照射方向を示す第1基準線に被測定物の第2基準線が一致する。よって、被測定物の第2基準線を第1基準線に一致する動作を簡単に行うことができる。

【0014】

第3の発明では、レーザ光反射板は、レーザ光の入射方向と同方向にレーザ光を反射する回帰式反射板である第1又は第2の発明に記載の投影面感知装置である。

第3の発明では、上記の回帰式反射板をレーザ光反射板とする。回帰式反射板は、入射したレーザ光の入射方向と同方向にレーザ光を反射する。これにより、レーザ光反射板をレーザ光照射方向に対して厳密に垂直に配置する必要がない。よって、レーザ光反射板の立付けが容易となる。

20

【発明の効果】

【0015】

第1の発明によれば、被測定物の大きさにかかわらず、位置合わせ手段をコンパクトな構成とすることができる。コンパクトな構成の位置合わせ手段を採用することで、コンパクトな投影面感知装置を提供することができる。更に、被測定物の一部又はその一部と異なる他部をスライド方向に独立してスライド移動することができる。

第2の発明によれば、被測定物の第2基準線を第1基準線に一致する動作を簡単に行うことができる。

第3の発明によれば、レーザ光反射板の立付けが容易となる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明を実施するための最良の形態を図1～11を参照して説明する。なお図1にはレーザ光照射方向Xが示されており、その他各図に、レーザ光照射方向Xと、レーザ光照射方向Xに対して水平に直交する方向(水平方向Y)と、レーザ光照射方向Xに対して鉛直に直交する方向(鉛直方向Z)を表示する。

本実施例の投影面感知装置50は、載置面80に載置した車輛70(被測定物の一例)の前面投影面面積を測定する装置である。

【0017】

〔構成〕

40

図1は、投影面感知装置の正面図である。

備え付けのレーザ光照射装置60の対面に、所定間隔をあけてレーザ光反射板30を配置する。レーザ光照射装置60には計測装置67を接続する。そして、載置面80に上方に中心表示装置40、40を配置する。

そしてレーザ光照射装置60とレーザ光反射板30の間の載置面80に位置合わせ装置15を配設する。位置合わせ装置15は、第1スライド装置10及び第2スライド装置20とからなる。第1スライド装置10は、車輛前輪72(車輛70の一部)を載置し、第2スライド装置20は、車輛後輪74(車輛70の前記一部と異なる他部)を載置する。

【0018】

図2は、投影面感知装置の平面図である。

50

中心表示装置 40, 40 は、レーザ光照射方向 X を示す第 1 基準線 90 を載置面 80 映し出す (図 2 では、投影面感知装置 50 の対称中心線 (点線) を示す)。

また第 2 基準線 95 は、車輛 70 進行方向に伸びる車輛 70 中心線である (図 2 では、太線で示す)。なお第 2 基準線 95 は、車輛 70 表面に実際に表示してもよく、車輛 70 中心線上に配置されるエンブレムや車輛外板の中心折れ線 (キャラクターライン) を結ぶ仮想線でもよい。

【0019】

次に、上記各構成部品を詳細に説明する。

レーザ光照射装置 60 はレーザ光測長機 62 を備える (図 1 及び 2 を参照)。レーザ光測長機 62 は、レーザ光を照射するレーザ光照射部及び回帰したレーザ光を感知するレーザ光感知部双方を備える。レーザ光測長機 62 は、垂直昇降装置 64 により鉛直方向 Z に移動し、また水平往復装置 66 により水平方向 Y に移動する。

10

【0020】

図 3 は、図 1 に示す垂直昇降装置の正面図である。

垂直昇降装置 64 は、鉛直方向 Z に昇降する垂直テーブル 64c を有し、この垂直テーブル 64c に上述のレーザ光測長機 62 を固定する。垂直テーブル 64c が昇降する機構を概説すると、垂直テーブル 64c を、鉛直に立設したボールネジ 64b にナット (図示しない) で螺着する。ボールネジ 64b を、鉛直方向 Z 下に位置する第 1 モータ 64a 主軸に接続する。第 1 モータ 64a の回転でボールネジ 64b が軸回転し、垂直テーブル 64c が鉛直方向 Z に昇降する。

20

【0021】

図 4 は、図 1 に示す水平往復装置の内部機構を示した正面図である。

水平往復装置 66 は、水平方向 Y にスライド移動する水平テーブル 66d を有し、この水平テーブル 66d に上述の垂直昇降装置 64 を固定する。

水平往復装置 66 の構成について概説すると、土台となる基部 (符号は付さない) には水平方向 Y に延設したガイドレール 66b がある。水平テーブル 66d の裏側面 (垂直昇降装置 64 を固定する面の対面) には上記ガイドレール 66b と嵌め合い可能なガイド 66c がある。水平テーブル 66d を基部に載せ、ガイドレール 66b 上をガイド 66c が内蔵した鋼球 (図示しない) により転動可能となるよう係合する。

更に水平テーブル 66d と基部との間には、水平方向 Y に延設されたカムラック 66a がある。水平テーブル 66d は第 2 モータ 66f を備える。つまり第 2 モータ 66f を、その主軸が水平テーブル 66d と基部との間に突出した状態で水平テーブル 66d に固定する。その主軸先端にローラピニオン 66e を接続する。水平テーブル 66d を基部に載せた状態では、このローラピニオン 66e がカムラック 66a と噛み合う。第 2 モータ 66f の回転動力によりローラピニオン 66e がカムラック 66a 上を回転移動する。このため水平テーブル 66d が水平方向 Y にスライド移動する。

30

【0022】

レーザ光反射板 30 (図 1 及び 2 を参照) は、レーザ光照射方向 X に載置面 80 上を進退可能であり、キャスト付支持台 34 と、キャスト付支持台 34 に粘着固定されて車輛 70 側を向く回帰式反射スクリーン 32 からなる。

40

回帰式反射スクリーン 32 は、レーザ光が入射すると、その入射方向と同方向にレーザ光を反射する。なおレーザ光反射板 30 進退時には、鉛直方向 Z 下方部分 (スクリーン部分 38) を節部 36 より跳ね上げておく。

【0023】

図 5 は、図 1 に示す位置合わせ装置の内部構成を示した平面図である。

位置合わせ装置 15 の第 1 スライド装置 10 の基本構成は、第 1 シフトテーブル 12 と、第 1 シフトテーブル 12 を水平方向 Y にスライド移動する第 1 駆動装置 16 と、第 1 シフトテーブル 12 のスライド移動幅を規制する第 1 オーバラン防止装置 14 からなる。

第 2 スライド装置 20 の基本構成は、第 2 シフトテーブル 22 と、第 2 シフトテーブル 22 を水平方向 Y にスライド移動する第 2 駆動装置 26 と、第 2 シフトテーブル 22 のス

50

ライド移動幅を規制する第2オーバラン防止装置24からなる。

【0024】

図6は、図1に示す位置合わせ装置の内部構成を示した概略正面図である。

第1シフトテーブル12のレーザ光照射方向X幅寸法Sfは、例えば車輪前輪72の直径D1と同じとされ、第2シフトテーブル22のレーザ光照射方向X幅寸法Sdは車輪後輪74の直径D2よりも幅広に設定されている。これにより、車輪70と比較して、車輪前輪72と後輪74の間隔(ホイールベース)寸法Lの短い車輪又は長い車輪であっても、第1スライド装置10に前輪を載置し、且つ第2スライド装置20に後輪を載置することができる。

上述の幅寸法Sf及びSdは、本装置内に持ち込まれる各種車輪のホイールベースの範囲を想定して適宜設定される。

10

【0025】

更に第1スライド装置10及び第2スライド装置20の各構成要素を更に詳しく説明するが、両者の各構成要素の基本的構造は同一であるため、第2スライド装置20の構成要素に関して詳細に説明することとする。第1スライド装置10の構成要素については、第2スライド装置20の構成要素と同一構成部分に対応する記号を付すにとどめる。

【0026】

第2シフトテーブル22の裏側面(車輪後輪74を載置する面の対面)にはガイド22aがあり、第2シフトテーブル22を支持する支持テーブル28には、ガイド22aと嵌め合い可能なガイドレール28aがある。ガイドレール28aは水平方向Yに延設している(図5参照)。第2シフトテーブル22を支持テーブル28に載せ、ガイドレール28aにガイド22aを嵌め合わせる。更に、第2シフトテーブル22と支持テーブル28の間に複数の支持キャスト31を配設することで、第2シフトテーブル22を支持テーブル28に対して摺動可能とする。そして支持テーブル28の裏側面縁に複数のアジャスタ29(図6では、便宜上左端にのみ符号を付す)をジャッキボルト29aで螺着する。ジャッキボルト29aをネジ回し量を調節することで第2スライド装置20の鉛直方向Z位置を微調整する。

20

上述の第2スライド装置20を、載置面80に設けられた凹部底面にアジャスタ29側から収納する。

【0027】

30

図7は、位置合わせ装置の構造を示す概略側面図である。

駆動装置26は、支持テーブル28に固定されたモータ26aを有し、このモータ26a主軸にボールネジ26cを軸回転可能となるよう接続する。ボールネジ26cの両端部は、ベアリング付支持体26b、26bにて支える。そしてボールネジ26cには、上記第2シフトテーブル22に固着したスクリーナット22cを螺着する。モータ26aの回転動力によりボールネジ26cが軸回転し、ボールネジ26c軸上をスクリーナット22cが水平方向Yに往復スライド移動する。これにより、第2シフトテーブル22が水平方向Yに往復スライド移動する。

【0028】

オーバラン防止装置24は、第2シフトテーブル22のスライド移動を規制するための部材である。支持テーブル28には、レーザ光照射方向Xに所定間隔をあけて2つのリミットスイッチ24a、24aを配置する。また第2シフトテーブル22には、リミットスイッチ24a、24aを作動させるスイッチドック24bを固定する。第2シフトテーブル22の往復スライド移動に伴い、スイッチドック24bは、2つのリミットスイッチ24a、24aを個別に作動させる。いずれかのリミットスイッチ24aが作動することで、第2シフトテーブル22のスライド移動が停止する。これにより第2シフトテーブル22のスライド移動幅を規制する。

40

【0029】

〔位置合わせ手順〕

図8は、車輪70の位置合わせ動作を説明する説明図である。

50

先ず同図（I）のように配置された車輛70を、第1基準線90と第2基準線95が平行となるよう、第1スライド装置10をB方向にスライド移動し、第2スライド装置20をA方向にスライド移動する。これにより車輛70がやや回転して向きが変わり、レーザ光照射方向Xを示す第1基準線90と車輛70中心線を示す第2基準線95とが平行となる（同図（II）参照）。

次に、第1基準線90と第2基準線95が一致するよう、両スライド装置10, 20が同調してB方向（同方向）にスライド移動する。これにより、車輛70の第1基準線90と第2基準線95とが一致する（同図（III）参照）。この位置が車輛70の測定開始位置であり、この後、前面投影面面積の測定を開始する。

【0030】

別の位置合わせ手順を説明すると、例えば、車輛前輪72のみが測定開始位置よりズレていたとする。このとき、第1スライド装置10がA方向又はB方向に単独でスライド移動する。また、車輛後輪74のみがズレていた場合、第2スライド装置20がA方向又はB方向に単独でスライド移動する。

【0031】

〔測定手順〕

次に、測定開始位置に着いた車輛70の前面投影面面積を測定する手順を図9及び10を参照して説明する。図9は、測定手順を説明するための説明図である。また図10は、車輛の前面投影面の正面図である。

レーザ光反射板30を、レーザ光照射装置60より第1規定距離S1だけ離間して対向配置し、レーザ光反射板30を、車輛70より第2規定距離S2だけ離間して配置する。

【0032】

レーザ光測長機62（レーザ光照射部）は、上述の対向位置に配置したレーザ光反射板30に向けて水平方向Yにレーザ光を照射する。そしてレーザ光測長機62（レーザ光感知部）は、レーザ光反射板30又は車輛70に反射して回帰したレーザ光を感知し、感知するまでの時間を示す検出信号を計測装置67に発信する。

【0033】

計測装置67は、上述のレーザ光測長機62からの検出信号に基づいてレーザ光が反射するまでの距離を割り出し、車輛70の有無を判定する。

レーザ光が反射するまでの距離が、上述の第1規定距離S1と計測誤差範囲内で一致する場合に「車輛70無し」と判定し、第1規定距離S1よりも短い場合に「車輛70有り」と判定する。このとき、レーザ光側長機62の感知精度を考慮して、第2規定距離[S2]に対応した計測誤差を計測装置67に設定してもよい。計測誤差を、例えば[S2]×1/4とする。計測装置67には、([S1] [S2]×1/4)で規定される下限値(S3min)と、([S1]+[S2]×1/4)で規定される上限値(S3max)とを設定する。そしてレーザ光が反射するまでの距離が、上限値(S3max)及び下限値(S3min)とからなる距離範囲（無障害距離範囲S3）にある場合に「車輛70無し」と判定する。下限値(S3min)より短い場合に「車輛70有り」と判断する。

【0034】

例えば図9の（I）に示す座標（Z4, Y4）の測定位置よりレーザ光を照射した場合、レーザ光照射方向Xに車輛70がないので、照射したレーザ光はレーザ光反射板30に反射して回帰する。レーザ光が反射されるまでの距離は無障害距離範囲S3に入るので、当該測定位置に車輛70がないものと判定する。

図9の（II）に示す座標（Z2, Y2）の測定位置よりレーザ光を照射した場合、照射したレーザ光は車輛70に反射して回帰する。レーザ光が反射されるまでの距離は下限値(S3min)よりも短いので、当該測定位置座標に車輛70があるものと判定する。

【0035】

更に、図9の（III）に示す座標（Z3, Y4）の測定位置よりレーザ光を照射した場合、照射したレーザ光は車輛70傾斜面に反射して乱反射する。乱反射したレーザ光はレーザ光測長機62に回帰せず、レーザ光測長機62から検出信号が発信されない。この

10

20

30

40

50

場合には、当該測定位置に車輛 70 があるものと判定する。

【0036】

なおレーザ光がレーザ光反射板 30 を外れてしまい、偶然、レーザ光反射板 30 後方の部材に反射することもある。このときのレーザ光が反射されるまでの距離は上限値 (S 3 m a x) よりも長い。この場合には判定を行わない (エラー表示とする)。

【0037】

そして計測装置 67 は、レーザ光測長機 62 に位置決め信号を発信する。レーザ光測長機 62 は、当該位置決め信号に基づき、レーザ光照射方向に直交する面 (図 10 では符号 M を付した面) 上において予め設定された次の測定位置に移動する。

レーザ光測長機 62 及び計測装置 67 は、各測定位置で所定時間停止して断続的に測定を繰り返す。そして、各測定位置の計測結果に基づき、車輛 70 の投影面を作成することとなる (図 10 を参照)。なおレーザ光測長機 62 は、各測定位置を連続的に移動して車輛 70 の投影面を測定することもできる。

10

【0038】

上述の前面投影面面積測定方法では、レーザ光が乱反射した場合であっても車輛 70 有り判定して車輛 70 の投影面を作成する。ここで従来の測定方法、例えば、車輛 70 の前面からライトを当て、車輛 70 背後のスクリーンに影を投影してそのスクリーンに映る影を撮影する従来の測定手法 (特許文献 1 を参照) では乱反射した車輛 70 箇所の輪郭が不鮮明となる。しかし本実施例によれば、照射したレーザ光が乱反射した箇所であっても、車輛 70 有りとの判定を行うことができる。このため、より精密な投影面を作成し、その面積を測定することができる。

20

図 11 は、自動二輪車の前面投影面を示す正面図である。同図の自動二輪車のように、複雑な投影面輪郭を有するものであっても、前面投影面の輪郭がぼやけることなく前面投影面を作成することができる。

【0039】

上述の投影面感知装置 50 は以下の効果を有する。

上記発明の位置合わせ装置 15 では、第 1 スライド装置 10 が車輛前輪 72 を載置し、第 2 スライド装置 20 が車輛後輪 74 を載置する。このため位置合わせ装置 15 は、車輛 70 に対応した大きさとする必要がない。つまり、車輛 70 の大きさにかかわらず、位置合わせ装置 15 をコンパクトな構成できる。コンパクトな構成の位置合わせ装置 15 を採用することで、コンパクトな投影面感知装置 50 を提供することができる。

30

そして、位置合わせ装置 15 は、従来のターンテーブルでは不可能であった第 1 スライド装置 10 と第 2 スライド装置 20 のいずれか一方を独立してスライド移動できる。

そして、第 1 スライド装置 10 と第 2 スライド装置 20 が同方向に同調してスライド移動することで、車輛 70 の第 2 基準線を第 1 基準線に一致する動作を簡単に行うことができる。

【0040】

更に、レーザ光を入射方向に効率良く反射する回帰式のレーザ光反射板 30 を用いることにより、レーザ光反射板 30 をレーザ光照射方向 X に対して厳密に垂直に配置する必要がない。これにより、レーザ光反射板 30 の立付が容易となる。更に感知力の低いレーザ光測長機 62 を採用したとしても、このレーザ光測長機 62 が感知可能なレーザ光が回帰する。このため採用可能なレーザ光測長機 62 の幅が広がり、仮に感知力の低い安価なレーザ光測長機 62 と回帰式のレーザ光反射板 30 とを採用することで投影面感知装置 50 の製造コストが低減される。

40

【0041】

更に、上述の前面投影面面積測定方法によれば、レーザ光が乱反射した箇所の投影輪郭がぼやけることなく、従来の測定法と比較してより精密な車輛 70 の前面投影面面積測定が可能となる。

【0042】

[その他の実施の形態]

50

本実施例では、レーザ光測長機 6 2 一機で測定する場合を説明したが、レーザ光照射方向に直交する面 M の全ての測定位置 (図 1 0 を参照) にレーザ光測長機 6 2 を配置することもできる。レーザ光測長機 6 2 一機を水平方向 Y 又は鉛直方向 Z に動かす必要はないので、垂直昇降装置 6 4 及び水平往復装置 6 6 をレーザ光照射装置に取り付ける必要はない。

【 0 0 4 3 】

本実施例では、レーザ光反射板 3 0 として回帰式反射スクリーンを使用した。キャスト付支持台 3 4 によりスクリーンを鉛直に保持するならば、必ずしも回帰式反射スクリーン 3 2 を用いる必要はない。安価な鏡面反射式の反射スクリーンを代わりに使用することもできる。

10

また本実施例では、レーザ光測長機 6 2 のみを 2 次元的に移動する構成であったが、レーザ光測長機 6 2 の移動と同調してレーザ光反射板 3 0 が 2 次元的に移動してもよい。例えば、またキャスト付支持台 3 4 の代わりに、上述の垂直昇降装置 6 4 及び水平往復装置 6 6 を採用する。回帰式反射スクリーン 3 2 の反射面寸法は、レーザ光測長機 6 2 (レーザ光照射部及びレーザ光感知部) に対応した寸法でよいのでコンパクトになる。

【 0 0 4 4 】

本実施例では、載置面 8 0 に 2 つの凹部を離間して設け、その中に第 1 スライド装置 1 0 と第 2 スライド装置 2 0 を別個に収納したが (図 6 を参照) 、載置面 8 0 に 1 つの凹部を設け、その中に、第 1 スライド装置 1 0 と第 2 スライド装置 2 0 を当接状態で配置することもできる。このようにすれば、例えば、車輛 7 0 の縮尺模型などの比較的小さな車輛 7 0 であっても両スライド装置 1 0 , 2 0 を跨いで配置できるので、位置合わせ可能となる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 5 】

【 図 1 】 投影面感知装置の正面図である。

【 図 2 】 投影面感知装置の平面図である。

【 図 3 】 垂直昇降装置の平面図である。

【 図 4 】 水平往復装置の内部機構を示した正面図

【 図 5 】 位置合わせ装置の内部構成を示した平面図である。

【 図 6 】 位置合わせ装置の内部構成を示した概略正面図である。

30

【 図 7 】 位置合わせ装置の構造を示す概略側面図である。

【 図 8 】 車輛の位置合わせ動作を説明するための説明図である。

【 図 9 】 測定手順を説明するための説明図である。

【 図 1 0 】 車輛の投影面を示す正面図である。

【 図 1 1 】 自動二輪車の投影面を示す正面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 6 】

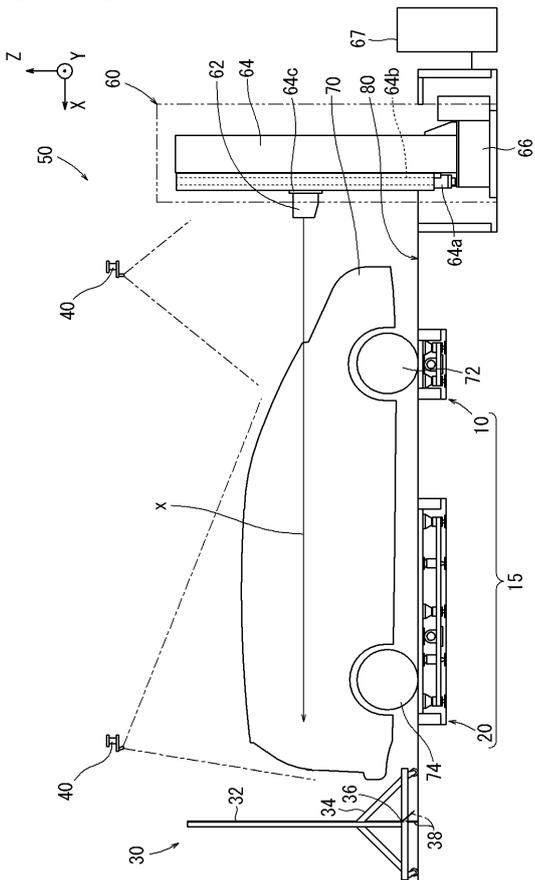
- 1 0 第 1 スライド装置
- 1 2 第 1 シフトテーブル
- 2 0 第 2 スライド装置
- 2 2 第 2 シフトテーブル
- 1 2 a , 2 2 a ガイド
- 1 2 b , 2 2 b ガイドレール
- 1 4 , 2 4 オーバラン防止装置
- 1 6 , 2 6 駆動装置
- 1 6 a , 2 6 a モータ
- 1 8 , 2 8 支持テーブル
- 1 8 a , 2 8 a ガイドレール
- 1 9 , 2 9 アジャスタ
- 3 0 レーザ光反射板

40

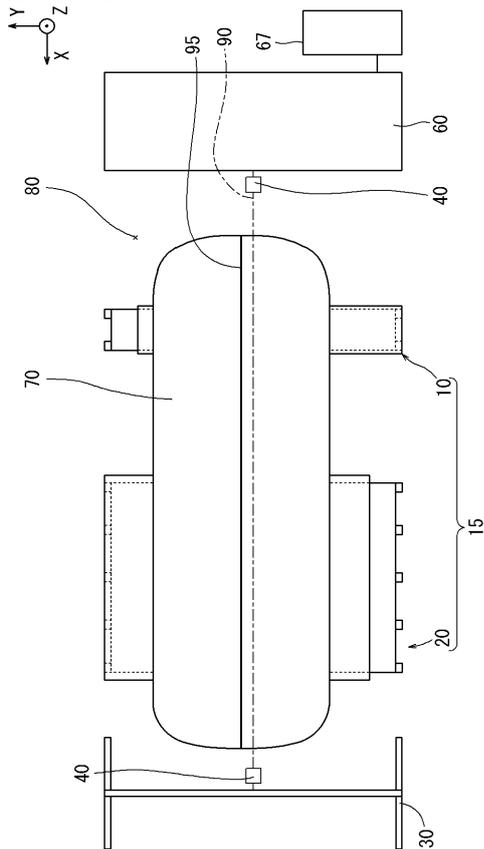
50

- 40 中心表示装置
- 50 投影面感知装置
- 60 レーザ光照射装置
- 67 計測装置
- 70 車輻

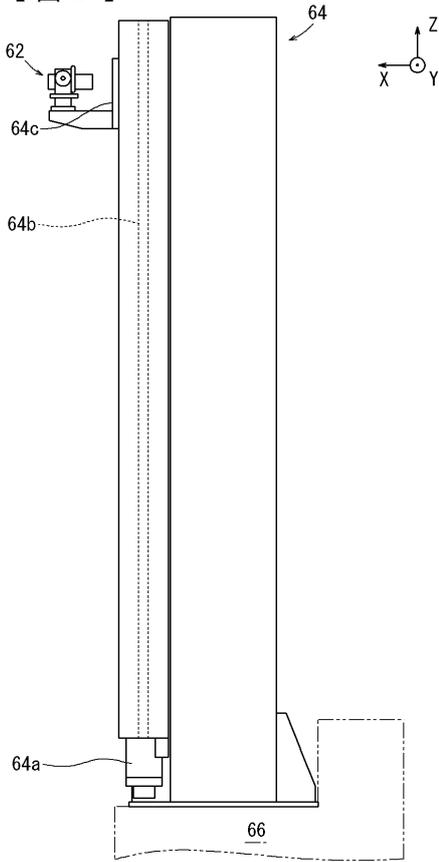
【図1】



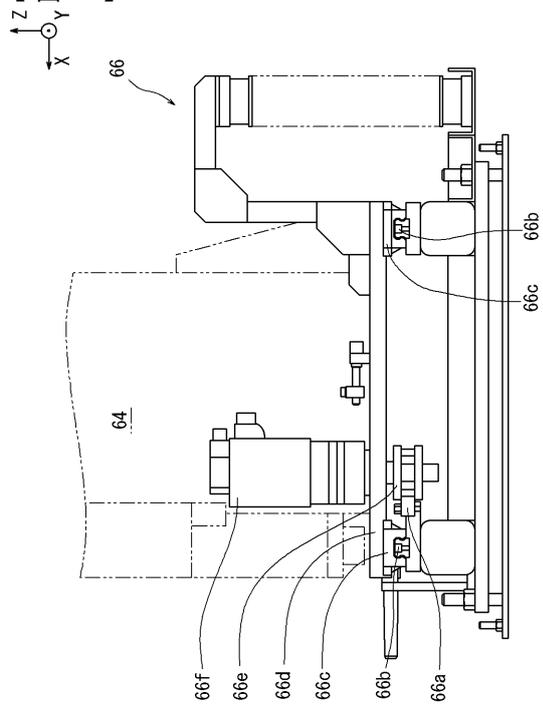
【図2】



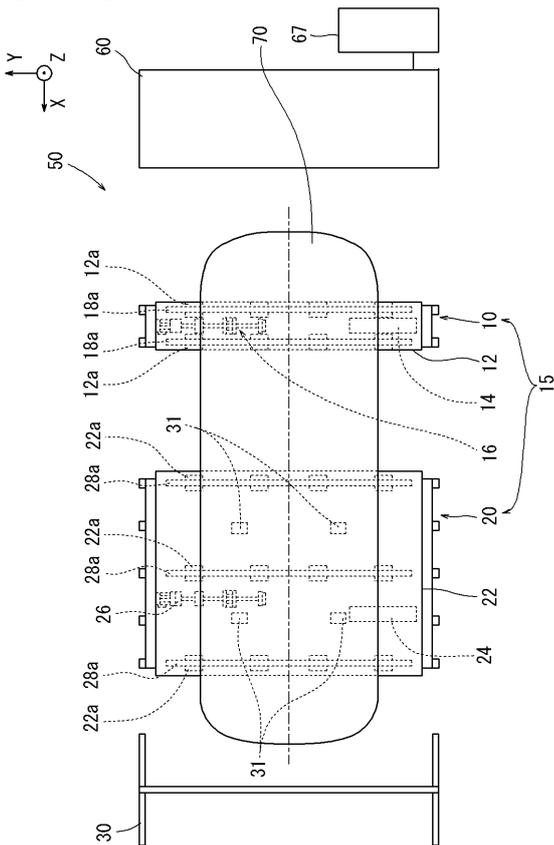
【図3】



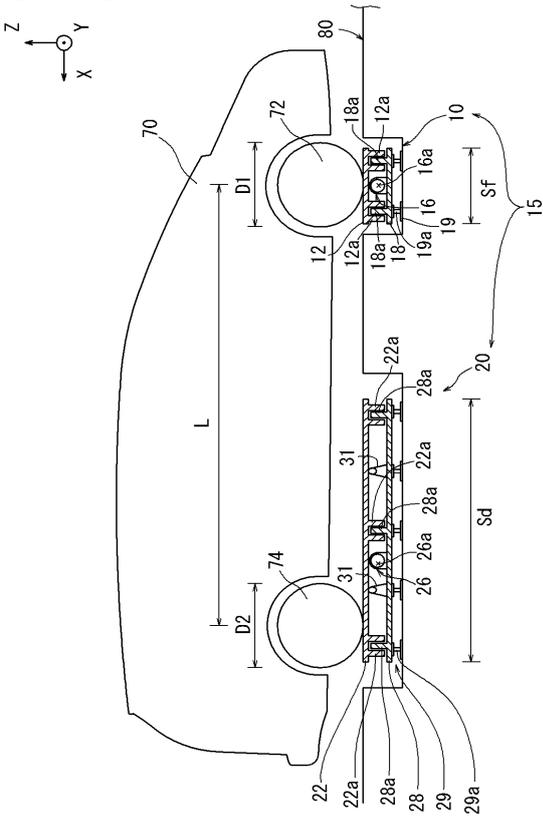
【図4】



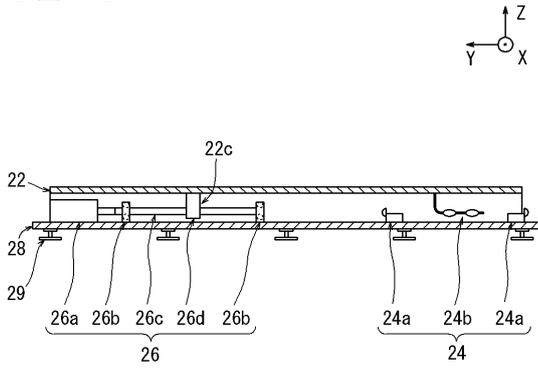
【図5】



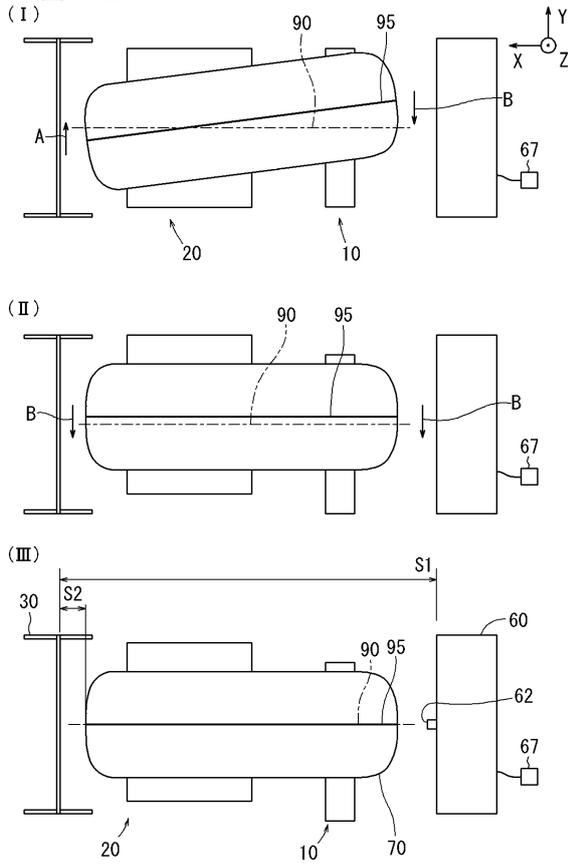
【図6】



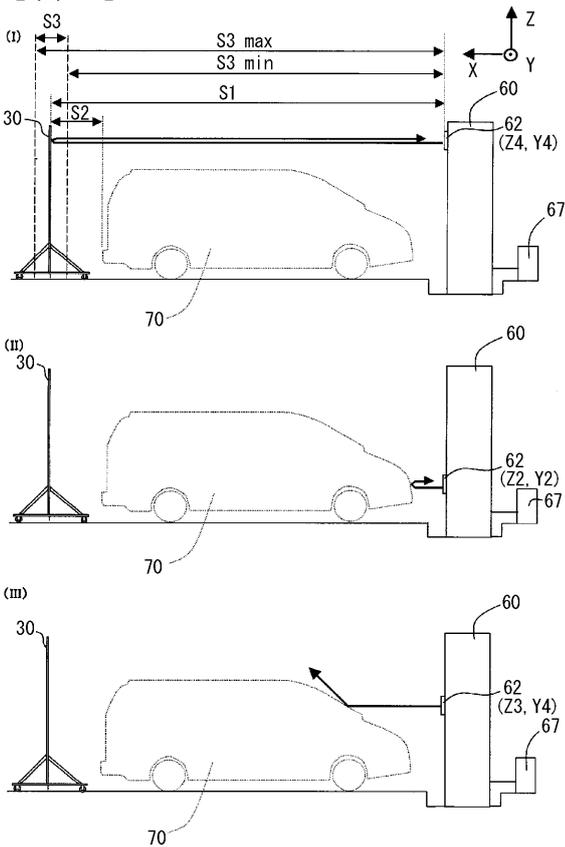
【 図 7 】



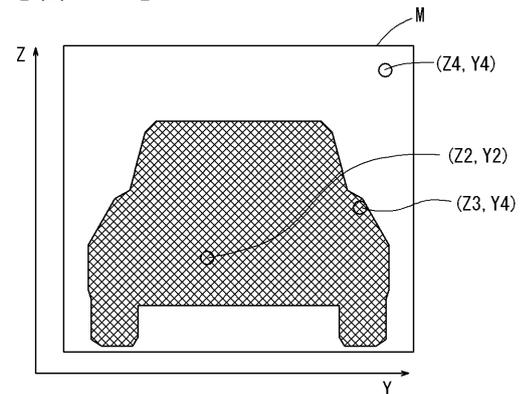
【 図 8 】



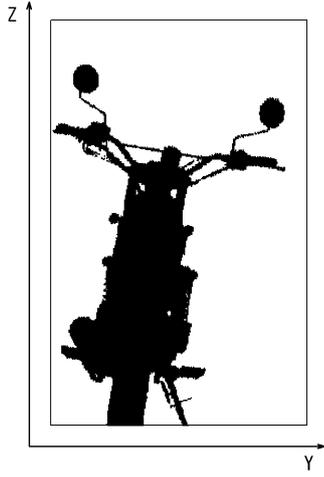
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 理氏

愛知県小牧市大字舟津1360番地 三友工業株式会社内

Fターム(参考) 2F065 AA06 AA58 BB05 CC11 FF11 FF23 FF31 GG04 HH04 HH13
LL16 MM07 MM14 MM24 PP03 PP11 PP22