

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5802267号  
(P5802267)

(45) 発行日 平成27年10月28日 (2015. 10. 28)

(24) 登録日 平成27年9月4日 (2015. 9. 4)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>GO 1 J</b>	<b>5/46</b>	<b>(2006. 01)</b>	GO 1 J 5/46
<b>GO 1 S</b>	<b>3/30</b>	<b>(2006. 01)</b>	GO 1 S 3/30
<b>GO 1 S</b>	<b>3/20</b>	<b>(2006. 01)</b>	GO 1 S 3/20
<b>GO 1 J</b>	<b>5/48</b>	<b>(2006. 01)</b>	GO 1 J 5/48 E
<b>GO 1 S</b>	<b>13/89</b>	<b>(2006. 01)</b>	GO 1 S 13/89

請求項の数 17 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2013-515672 (P2013-515672)	(73) 特許権者	502192546
(86) (22) 出願日	平成22年12月29日 (2010. 12. 29)		清華大学
(65) 公表番号	特表2013-535010 (P2013-535010A)		中華人民共和国北京市海淀区清華大学 郵
(43) 公表日	平成25年9月9日 (2013. 9. 9)		編 1 0 0 0 8 4
(86) 国際出願番号	PCT/CN2010/080429	(73) 特許権者	503414751
(87) 国際公開番号	W02011/079790		同方威視技術股▲分▼有限公司
(87) 国際公開日	平成23年7月7日 (2011. 7. 7)		中華人民共和国 北京市海澱區雙清路同方
審査請求日	平成24年12月25日 (2012. 12. 25)		大廈A座2層 1 0 0 0 8 4
(31) 優先権主張番号	201010223333. 2	(74) 代理人	100101454
(32) 優先日	平成22年6月30日 (2010. 6. 30)		弁理士 山田 卓二
(33) 優先権主張国	中国 (CN)	(74) 代理人	100081422
前置審査			弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100132241
			弁理士 岡部 博史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ミリ波検査機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体の放射するミリ波を受信し、受信されたミリ波を集束する光学装置（30、50、60）と、

集束されたミリ波エネルギーを受信し、ミリ波エネルギーを電気信号に変換する放射計受信装置（80）と、

前記電気信号から、被検体の温度画像を形成する結像装置と、

放射計温度キャリブレーション装置（110）と、備え、

前記放射計温度キャリブレーション装置（110）は、

キャリブレーション温度が現在の環境温度に等しく、放射計の初期値をキャリブレーションする常温キャリブレーション手段と、

キャリブレーション温度が現在の環境温度よりも高く、常温キャリブレーション手段と共に、放射計の利得をキャリブレーションする高温キャリブレーション手段と、を備え

前記常温キャリブレーション手段は、

回動可能な常温キャリブレーション中空回転筒ユニット（111）と、

フレーム（129）に実装され、常温キャリブレーション中空回転筒ユニット（111）を前記放射計の回りを連続回動するように駆動させる第2の駆動モータ（118）と、

を備え、

前記高温キャリブレーション手段は、

高温キャリブレーション半円板ユニット（130）と、

10

20

第3の駆動モータ(142)とを備え、  
前記第3の駆動モータ(142)は、フレーム(129)に実装され、高温キャリブレーション半円板ユニット(130)を前記放射計の回りをスイングするように駆動させる

ことを特徴するミリ波検査機器。

【請求項2】

請求項1に記載のミリ波検査機器において、

前記常温キャリブレーション中空回転筒ユニット(111)と前記高温キャリブレーション半円板ユニット(130)は、同一軸線の回りを運動し、

前記常温キャリブレーション中空回転筒ユニット(111)の一端は、回動軸(116)に接続され、

前記回動軸(116)は、前記第2の駆動モータ(118)の出力軸に接続され、

前記回動軸(116)の軸端には、キー付けの軸孔が設けられており、

前記第2の駆動モータ(118)の出力軸は、前記回動軸(116)の軸孔に挿入されて、両者間の直接突き合わせを実現する

ことを特徴とするミリ波検査機器。

【請求項3】

請求項1又は2に記載のミリ波検査機器において、

前記光学装置(30、50、60)は、

被検体からのミリ波を受信して反射するスイング反射装置(30)と、

前記スイング反射装置(30)からのミリ波エネルギーを集束する凸面レンズ装置(50)と、

集束されたミリ波の伝搬経路を変化させる光路屈折反射板装置(60)と、をさらに備える

ことを特徴とするミリ波検査機器。

【請求項4】

請求項3に記載のミリ波検査機器において、

前記スイング反射装置(30)は、

支持フレーム(31)と、

前記支持フレーム(31)上に回動可能に支持されているスイング反射板(32)と、

前記スイング反射板(32)に接続され、前記スイング反射板(32)を往復スイングするように駆動する第1の駆動モータ(35)と、を備える

ことを特徴とするミリ波検査機器。

【請求項5】

請求項4に記載のミリ波検査機器において、

前記支持フレーム(31)は、

第1の支持板(40)と、

前記第1の支持板(40)に平行し且つ対向する第2の支持板(42)と、

一端が前記第1の支持板(40)に接続され、他端が前記第2の支持板(42)に接続される複数の同じ長さの位置決め棒(41)と、を備え、

前記複数の同じ長さの位置決め棒(41)は、互いに平行し、それぞれ前記第1及び第2の支持板(40、42)に直交する

ことを特徴とするミリ波検査機器。

【請求項6】

請求項5に記載のミリ波検査機器において、

前記スイング反射装置(30)は、前記スイング反射板(32)のスイング角度範囲を制限するスイング位置制限手段をさらに備え、

前記スイング位置制限手段は、

一端が前記駆動モータ(35)に接続されるスイング部材(36)と、

前記第2の支持板(42)に設けられる一対の位置制限部材(37)とを備え、

10

20

30

40

50

前記スイング部材(36)の他端は、前記一对の位置制限部材(37)の間にスイングするように制限される

ことを特徴とするミリ波検査機器。

【請求項7】

請求項6に記載のミリ波検査機器において、

前記スイング反射板(32)の一端には、回動軸が形成されており、

前記スイング反射板(32)の回動軸は、軸受(39)によって、前記第1支持板(40)上に回動可能に支持されており、

前記スイング反射板(32)の他端は、前記スイング部材(36)に接続されて、前記スイング部材と同期して回動する

ことを特徴とするミリ波検査機器。

10

【請求項8】

請求項3に記載のミリ波検査機器において、

前記光路屈折反射板装置(60)は、

反射板(61)と、

前記反射板(61)の角度を調節する角度調節手段(64)と、

前記反射板(61)の高度を調節する高度調節手段(65、67、68)と、を備える

ことを特徴とするミリ波検査機器。

【請求項9】

請求項8に記載のミリ波検査機器において、

前記高度調節手段(65、67、68)は、

ミリ波検査機器のマシンフレームに固定される第1のボルト(68)と、

ねじれ方向が前記第1のボルト(68)と逆になる第2のボルト(65)と、

下部が第1のボルト(68)と螺合接続され、上部が第2のボルト(65)と螺合接続されて、回動されることによって前記反射板(61)の高度を調節するボルトスリーブ(67)と、

前記高度調節手段の高度をロックすることができるロックナット(66)と、を備えることを特徴とするミリ波検査機器。

20

【請求項10】

請求項9に記載のミリ波検査機器において、

前記角度調節手段(64)は、回動軸(64)を備え、

前記反射板(61)は、該回動軸(64)によって、前記第2のボルト(65)の先端に回動可能に接続される

ことを特徴とするミリ波検査機器。

30

【請求項11】

請求項9に記載のミリ波検査機器において、

前記光路屈折反射装置(60)は、前記反射板(61)がボルトスリーブ(67)につれて共に回転することを防止する位置制限手段(62、63)をさらに備える

ことを特徴とするミリ波検査機器。

【請求項12】

請求項11に記載のミリ波検査機器において、

前記位置制限手段(62、63)は、

上端が前記反射板(61)に接続され、下端にスロットを有する第1の位置制限板(62)と、

下部がミリ波検査装置のマシンフレームに固定され、上部が第1の位置制限板(62)の下端スロットに挿入される第2の位置制限板(63)と、を備える

ことを特徴とするミリ波検査機器。

40

【請求項13】

請求項3に記載のミリ波検査機器において、

前記凸面レンズ装置(50)は、両凸面レンズである

50

ことを特徴とするミリ波検査機器。

【請求項 14】

請求項 1 又は 2 に記載のミリ波検査機器において、  
前記放射計受信装置 (80) は、  
線形配列になる放射計 (83) と、  
第 1 の締め具によって前記放射計 (83) を間に挟んで固定する第 1 の位置決め挟み板 (82) 及び第 2 の位置決め挟み板 (84) と、  
前記放射計 (83) の角度を調節するように設けられた支持フレーム (81) と、を備える

ことを特徴とするミリ波検査機器。

10

【請求項 15】

請求項 1 又は 2 に記載のミリ波検査機器において、  
前記ミリ波検査装置の動作を制御する制御装置 (150) をさらに備える  
ことを特徴とするミリ波検査機器。

【請求項 16】

請求項 1 又は 2 に記載のミリ波検査機器において、  
フレーム (20) をさらに備え、  
前記光学装置 (30、50、60) 及び前記放射計受信装置 (80) は、前記フレーム (20) に実装される  
ことを特徴とするミリ波検査機器。

20

【請求項 17】

請求項 1 又は 2 に記載のミリ波検査機器において、  
被検体の光学画像を取得するビデオカメラ (10) をさらに備える  
ことを特徴とするミリ波検査機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は人体安全検査機器に関し、特に、人体検査用のミリ波検査機器に関する。

【背景技術】

【0002】

人体安全検査機器として、主に、金属探知機、痕跡探査機、X線透過装置が公知されている。具体的に、金属探知器は、金属物の探知のみに対して敏感である。痕跡探査機は、爆発物や麻薬の検出のみに対して有効である。X線透過装置は、金属物/非金属物、爆発物、麻薬などを検出するものであって、高い空間的解像度と一定の走査速度を有してもよいが、X線の電離放射はある程度人体へ健康損害を与えるので、人体安全検査に使用されるのは制限がある。

30

【0003】

人体安全検査の機能への要求を実現するために、実に、少なくとも、前記の少なくとも 1 つの課題を有効的に低減し又は完全に解消することができるミリ波検査機器を提供する必要となる。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、従来技術の前記課題及び欠陥の少なくとも一方を解決することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

そして、本発明の目的の 1 つとして、人体安全検査可能なミリ波検査機器を提供する。

【0006】

本発明の一局面によれば、被検体が放射するミリ波を受信し、受信されたミリ波を集束

50

する光学装置と、集束されたミリ波エネルギーを受信し、ミリ波エネルギーを電気信号に変換する放射計受信装置と、前記電気信号から、被検体の温度画像を形成する結像装置とを備えるミリ波検査機器を提供する。

【0007】

一実施例において、前記光学装置は、被検体からのミリ波を受信して反射するスイング反射装置と、前記スイング反射装置からのミリ波エネルギーを集束する凸面レンズ装置と、集束されたのミリ波の伝搬経路を変化させる光路屈折反射板装置とをさらに備える

【0008】

一実施例において、スイング反射装置は、支持フレームと、前記支持フレーム上に回転可能に支持されているスイング反射板と、前記スイング反射板に接続され、前記スイング反射板を往復スイングするように駆動する第1の駆動モータとを備える。

10

【0009】

好ましくは、前記支持フレームは、第1の支持板と、前記第1の支持板に平行し且つ対向する第2の支持板と、一端が前記第1の支持板に接続され、他端が前記第2の支持板に接続される複数の同じ長さの位置決め棒と、を備え、前記複数の同じ長さの位置決め棒は、互いに平行し、それぞれ前記第1及び第2の支持板に直交する。

【0010】

他の実施例において、前記スイング反射装置は、前記スイング反射板のスイング角度範囲を制限するスイング位置制限手段をさらに備え、前記スイング位置制限手段は、一端が前記駆動モータに接続されるスイング部材と、前記第2の支持板に設けられる一对の位置制限部材とを備え、前記スイング部材の他端は、前記一对の位置制限部材の間にスイングするように制限される。

20

【0011】

好ましくは、前記スイング反射板の一端には、回転軸が形成されており、前記スイング反射板の回転軸は、軸受によって、前記第1支持板上に回転可能に支持されており、前記スイング反射板の他端は、前記スイング部材に接続されて、前記スイング部材と同期して回転する。

【0012】

さらなる一実施例において、前記光路屈折反射板装置は、反射板と、前記反射板の角度を調節する角度調節手段と、前記反射板の高度を調節する高度調節手段とを備える。

30

【0013】

具体的に、前記高度調節手段は、ミリ波検査機器のマシンフレームに固定される第1のボルトと、ねじれ方向が前記第1のボルトと逆になる第2のボルトと、下部が第1のボルトと螺合接続され、上部が第2のボルトと螺合接続されて、回転されることによって前記反射板の高度を調節するボルトスリーブと、前記高度調節手段の高度をロックすることができるロックナットとを備える。

【0014】

一実施例において、前記角度調節手段は、回転軸を備え、前記反射板は、該回転軸によって、前記第2のボルトの先端に回転可能に接続される。

【0015】

他の実施例において、前記光路屈折反射装置は、前記反射板がボルトスリーブにつれて共に回転することを防止する位置制限手段をさらに備える。

40

【0016】

具体的に、前記位置制限手段は、上端が前記反射板に接続され、下端にスロットを有する第1の位置制限板と、下部がミリ波検査装置のマシンフレームに固定され、上部が第1の位置制限板の下端スロットに挿入される第2の位置制限板とを備える。

【0017】

一実施例において、前記凸面レンズ装置は、両凸面レンズである。

【0018】

さらなる一実施例において、前記放射計受信装置は、線形配列になる放射計と、第1の

50

締め具によって前記放射計を間に挟んで固定する第1の位置決め挟み板及び第2の位置決め挟み板と、前記放射計の角度を調節するように設けられた支持フレームとを備える。

【0019】

さらなる一実施例において、前記ミリ波検査機器は、放射計温度キャリブレーション装置をさらに備え、前記放射計温度キャリブレーション装置は、キャリブレーション温度が現在の環境温度に等しく、放射計の初期値をキャリブレーションする常温キャリブレーション手段と、キャリブレーション温度が現在の環境温度よりも高く、常温キャリブレーション手段と共に、放射計の利得をキャリブレーションする高温キャリブレーション手段とを備える。

【0020】

具体的に、前記常温キャリブレーション手段は、回動可能な常温キャリブレーション中空回転筒ユニットと、フレームに実装され、常温キャリブレーション中空回転筒ユニットを前記放射計の回りを連続回動するように駆動させる第2の駆動モータとを備える。

【0021】

好ましくは、前記高温キャリブレーション手段は、高温キャリブレーション半円板ユニットと、第3の駆動モータとを備え、前記第3の駆動モータは、フレームに実装され、高温キャリブレーション半円板ユニットを前記放射計の回りをスイングするように駆動させる。

【0022】

他の実施例において、前記常温キャリブレーション中空回転筒ユニットと前記高温キャリブレーション半円板ユニットは、同一軸線の回りを運動し、前記常温キャリブレーション中空回転筒ユニットの一端は、回動軸に接続され、前記回動軸は、前記第2の駆動モータの出力軸に接続され、前記回動軸の軸端には、キー付けの軸孔が設けられており、前記第2の駆動モータの出力軸は、前記回動軸の軸孔に挿入されて、両者間の直接突き合わせを実現する。

【0023】

一実施例において、前記ミリ波検査機器は、前記ミリ波検査装置の動作を制御する制御装置をさらに備える。

【0024】

さらなる一実施例において、前記ミリ波検査機器は、フレームをさらに備え、前記光学装置及び前記放射計受信装置は、前記フレームに実装される。

【0025】

さらなる一実施例において、前記ミリ波検査機器は、被検体の光学画像を取得するビデオカメラをさらに備える。

【0026】

従来技術に比較すると、本発明の前記各実施例において、ミリ波を用いて安全検査を行うため、受動的なミリ波人体安全検査技術が人体へ健康損害を与えておらず、人の服中に隠されている禁制品を検出するという有利な技術効果を得ることができる。また、光路屈折方式のデザインを用いたので、機器がよりコンパクトになる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

本発明のそれら及び/又は他の局面と利点は、図面を参照して行う以下の好ましい実施例の説明から一層明らかになる。

【図1A】図1Aは、本発明に係る一実施例のミリ波検査機器の斜視構成の模式図である。

【図1B】図1Bは、本発明に係る一実施例のミリ波検査機器の斜視構成の模式図である。

【図1C】図1Cは、本発明に係る一実施例の人体安全検査を行う場合の図1Aと1Bにおけるミリ波検査機器の斜視構成の模式図である。

【図2】図2は、本発明に係る一実施例のミリ波検査機器におけるスイング反射装置の斜

10

20

30

40

50

視構成の模式図である。

【図3】図3は、本発明に係る一実施例のミリ波検査機器における光路屈折反射板装置の斜視構成の模式図である。

【図4】図4は、本発明に係る一実施例のミリ波検査機器における放射計受信装置の斜視構成の模式図である。

【図5】図5は、図4の線A - Aに沿って切断した断面図である。

【図6】図6は、本発明に係る一実施例のミリ波検査機器における高温・低温キャリアレーション装置の斜視構成の模式図である。

【図7】図7は、図6の高温・低温キャリアレーション装置の平面視の一部断面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下、特定の具体的な実例に基づいて、本発明の具体的な実施形態を説明し、当業者は、以下の実施例に開示された内容によって、簡単に本発明の構成、利点、効果を分かるだろう。

【0029】

本発明は、他の異なる具体的な実例によって実施又は適用されてもよく、本明細書における各詳細について、異なる考えと適用に基づいて、本発明の要旨を逸脱しない限り、様々な補正や変更が行われてもよい。

【0030】

また、以下の図面は、いずれも簡易化された模式図であり、本発明の基本的な考えを模式的な方式のみで説明するので、図面において、実際に実施される時の部材の数、形状及びサイズに従って描かれるのではなく、本発明に関する部材のみが表示されており、実際に実施された時に、各部材の形態、数および割合が任意に変更されてもよく、その部材のレイアウト形態がより複雑になる可能性もある。

20

【0031】

以下、本発明の具体的な実施方式について、実施例を結合してさらに説明する。

【0032】

図1Aと図1Bに示すように、本発明の一実施例によれば、被検体が放射するミリ波を受信し、受信されたミリ波を集束するための光学装置30、50、60と、集束されたミリ波を受信し、ミリ波エネルギーを電気信号に変換する放射計受信装置80と、前記電気信号から、被検体の温度画像を形成する結像装置（図示せず）とを備えるミリ波検査機器を提供している。また、前記ミリ波検査機器は、放射計温度キャリアレーション装置110をさらに備え、その詳細については後述する。

30

【0033】

勿論、当業者にとっては、ミリ波検査機器が前記ミリ波検査機器の動作を制御するための制御装置150をさらに備えることは言うまでもない。具体的に、制御装置150は、ミリ波検査機器における各部材を制御する制御命令を送出する。結像装置は、放射計受信装置80が取得した電気信号に基づいて、それを画像情報に変換して、検出及び識別のために供給する。それが、例えば、コンピュータ、マイクロプロセッサ、表示手段などの種々の具体的な実現形式を用いてもよいことは、言うまでもない。

40

【0034】

ミリ波検査機器は、ミリ波検査機器の各部材を保護及び支持するためのフレーム20をさらに備え、前記フレーム20に、例えば光学装置30、50、60と放射計受信装置80が実装されてもよい。結像装置は、フレーム20に組み込まれてフレーム20と一体になってもよく、他の部材に電氣的に接続されて遠隔結像を実現してもよい。分るとおり、前記結像装置は、取得された温度画像を直接に観測するように、フレーム20に一体的に形成されてもよい。勿論、当業者が想到できるように、結像装置は、種々の実際的な必要に応じて、ミリ波検査機器の他の部材に形成されてもよく、又は、ミリ波検査機器と離間して設けられてもよい。

50

## 【 0 0 3 5 】

具体的な実施例において、例えば、図 1 C に示すように、ミリ波検査機器は、被検体の光学画像を取得するビデオカメラ 1 0 をさらに備える。ビデオカメラ 1 0 で取得された被検体光学画像を、ミリ波検査機器が取得した被検体の温度画像に関連して人体安全検査の参照情報としてもよい。

## 【 0 0 3 6 】

具体的に、光学装置 3 0、5 0、6 0 は、被検体からのミリ波を受信して反射するためのスイング反射装置 3 0 と、前記スイング反射装置 3 0 からのミリ波エネルギーを集束するための凸面レンズ装置 5 0 と、集束されたミリ波の伝搬路を変化させるための光路屈折反射板装置 6 0 と、をさらに備える。

10

## 【 0 0 3 7 】

一実施例において、凸面レンズ装置 5 0 は両凸面レンズである。

## 【 0 0 3 8 】

以下、図 2、3 を参照しながら、本発明のミリ波検査機器におけるスイング反射装置 3 0 と光路屈折反射板装置 6 0 とをそれぞれ説明する。

## 【 0 0 3 9 】

図 2 に示すように、本発明において、図示されたスイング反射装置 3 0 は、ミリ波検査機器に用いられる。ただし、該スイング反射装置 3 0 は、他の機器又は他の用途に適用されることも可能である。

## 【 0 0 4 0 】

図 2 は、本発明に係る一実施例のスイング反射装置 3 0 の斜視構成の模式図を示している。同図のように、該実施例において、スイング反射装置 3 0 は、主に、支持フレーム 3 1 と、回動可能に前記支持フレーム 3 1 に支持されているスイング反射板 3 2 と、前記スイング反射板 3 2 に接続され、前記スイング反射板 3 2 が往復スイングするように駆動させるための駆動モータ 3 5 とを備える。

20

## 【 0 0 4 1 】

支持フレーム 3 1 は第 1 の支持板 4 0 と第 2 の支持板 4 2 とを含む。第 1 の支持板 4 0 と第 2 の支持板 4 2 は、平行して対向するように設けられている。第 1 の支持板 4 0 と第 2 の支持板 4 2 は、いずれも、ネジなどのネジ連結部材によって、ミリ波検査機器のフレーム 2 0 に固定されている。

30

## 【 0 0 4 2 】

好ましい実施例において、第 1 の支持板 4 0 と第 2 の支持板 4 2 との間が互いに平行するような位置関係を確保するために、複数の同じ長さの位置決め棒 4 1 も提供される。図 2 に示すように、複数の同じ長さの位置決め棒 4 1 は、一方の端が第 1 の支持板 4 0 に接続され、他方の端が第 2 の支持板 4 2 に接続される。

## 【 0 0 4 3 】

図 2 に示すように、この好ましい実施例において、同じ長さの位置決め棒 4 1 が合計 3 つ設けられ、3 つの同じ長さの位置決め棒 4 1 が互いに平行し、かつそれぞれ第 1 及び第 2 の支持板 4 0、4 2 に直交している。ただし、2 つ、4 つ又はそれ以上の同じ長さの位置決め棒 4 1 が設けられてもよい。第 1 の支持板 4 0 に、軸受穴（図示せず）が開口して設けられおり、該軸受穴において、軸受 3 9 が実装されている。スイング反射板 3 2 は、一端が軸受 3 9 中に支持される回動軸（図示せず）を備えることによって、回動可能に第 1 の支持板 4 0 に支持されている。

40

## 【 0 0 4 4 】

軸受 3 9 へのほこりなどの侵入を防止するために、図示された好ましい実施例において、第 1 の支持板 4 0 の外側に端蓋 3 8 が設けられており、該端蓋 3 8 は、軸受 3 9 を実装するための軸受穴を覆うように、ネジによって第 1 の支持板 4 0 に固定されている。

## 【 0 0 4 5 】

好ましい実施例において、スイング反射装置は、前記スイング反射板 3 2 のスイング角度範囲を制限するためのスイング位置制限手段 3 6、3 7 をさらに備える。図 2 に示され

50



た好ましい実施例において、スイング位置制限手段は、スイング部材 3 6 と一对の位置制限部材 3 7 とを備える。

【 0 0 4 6 】

図 2 に示すように、駆動モータ 3 5 は、ネジなどのネジ連結部材によって直接に第 2 の支持板 4 2 の内側に固定されている。勿論、駆動モータ 3 5 は、第 2 の支持板 4 2 の中にはめ込んで固定されてもよい。この場合、スイング反射装置 3 0 全体の体積の低減について利点がある。

【 0 0 4 7 】

好ましい実施例において、スイング部材 3 6 の一端は、直接駆動モータ 3 5 に接続されている。

10

【 0 0 4 8 】

図 2 に示すように、一对の位置制限部材 3 7 は、第 2 の支持板 4 2 に設けられ、スイング部材 3 6 の他端は、一对の位置制限部材 3 7 の間をスイングするように制限されている。

【 0 0 4 9 】

より好ましくは、一对の位置制限部材 3 7 が突起された一对の位置制限柱である。

【 0 0 5 0 】

より好ましくは、衝突又はノイズを防ぐように、弾性スリーブが一对の位置制限部材 3 7 及び / 又はスイング部材 3 6 にカーバされている。

【 0 0 5 1 】

20

好ましい実施例において、図 2 に示すように、スイング部材 3 6 は、スイング部材 3 6 の一端に位置する円盤 3 6 b と、スイング部材 3 6 の他端に位置するスイング棒 3 6 a と、を含む。

【 0 0 5 2 】

図 2 に示すように、この好ましい実施例において、回転盤が、駆動モータ 3 5 のローターに設けられている。スイング部材 3 6 の円盤 3 6 b は、ネジによって直接に駆動モータ 3 5 の回転盤と剛性的に接続されて、前記スイング部材と同期して回転することを実現する。

【 0 0 5 3 】

図 2 に示すように、スイング反射板 3 2 の他端には、接続円盤が形成されている。スイング反射板 3 2 の接続円盤は、ネジによって直接にスイング部材 3 6 の円盤 3 6 b と剛性的に接続されて、駆動モータ 3 5 との直接且つ剛性的な接続を実現する。

30

【 0 0 5 4 】

前記好ましい実施例において、スイング反射板 3 2 と駆動モータ 3 5 とが、直接且つ剛性的に接続され、他のいずれの伝動手段を必要しないため、その構成が簡単である。なお、駆動モータ 3 5 は、スイング反射板 3 2 を高速で往復運動するように駆動することができる。

【 0 0 5 5 】

好ましい他の実施例において、前記駆動モータは、トルクモータを採用しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、ステップモータなどの他のタイプのモータを採用してもよい。

40

【 0 0 5 6 】

また、具体的に、図 3 は、本発明に係る一実施例のミリ波検査機器に用いられる光路反射板装置 6 0 の斜視構成の模式図を示している。

【 0 0 5 7 】

具体的に、光路屈折反射板装置 6 0 は、反射板 6 1 と、前記反射板 6 1 の角度を調整するための角度調節手段 6 4 と、前記反射板 6 1 の高度を調整するための高度調節手段 6 5 、 6 7 、 6 8 とを備える。

【 0 0 5 8 】

さらに、高度調節手段 6 5 、 6 7 、 6 8 は、ミリ波検査機器のフレーム 2 0 に固定され

50

る第1のボルト68と、スクリー方向が前記第1のボルトと逆になる第2のボルト65と、下部が第1のボルト68と螺合接続され、上部が第2のボルト65と螺合接続されて、回転することによって前記反射板61の高度を調節するボルトスリーブ67と、前記高度調節手段の高度をロックすることができるロックナット66とを備える。

【0059】

また、角度調節手段64は、前記反射板61を前記第2のボルト65の先端に回転可能に接続させる回転軸64を備える。具体的に、回転軸64は、ねじ山を持ち、ゆるめると、反射板16の角度を一定の範囲内で調整することができる。

【0060】

好ましい実施例において、光路屈折反射装置60は、前記反射板61がボルトスリーブ67につれて共に回転することを防止するための位置制限手段62、63をさらに備える。具体的に、位置制限手段62、63は、上端が前記反射板61に接続され、下端がスロットを有する第1の位置制限板62と、下部がミリ波検査機器のフレーム20に固定され、上部が第1の位置制限板62の下端スロットに挿入される第2の位置制限板63とを備える。具体的に、ボルトスリーブ67が回転された場合それにつれて反射板61が共に回転されることを防止するように、第2の位置制限板63は第1の位置制限板62のスロットに嵌め込まれている。

10

【0061】

分るとおり、ボルトスリーブ67が回転される場合、第1のボルト68と第2のボルト65が同時に逆方向へ移動することによって、2倍の上昇又は下降速度を取得する。

20

【0062】

図4は、本発明に係る一実施例のミリ波検査機器に使用される放射計受信装置80を示している。前記放射計受信装置80は、線形配列になる放射計83と、第1の締め具(図示せず、例えば、ネジ)によって前記放射計83を間に挟んで固定する第1の位置決め挟み板82及び第2の位置決め挟み板84と、前記放射計83の角度を調節するように設けられる支持フレーム81とを備える。

【0063】

具体的に、前記支持フレーム81に滑り穴810が設けられ、前記放射計受信装置80は、第2の締め具811をさらに備え、前記第2の締め具811は、前記滑り穴810を通して、支持フレーム81を前記第1の位置決め挟み板82の曲げ板に接続し、且つ前記第1の位置決め挟み板82の角度を調整するように前記滑り穴810中をスライドすることができ、これによって、前記支持フレーム81に対する放射計83の方位を調節する。

30

【0064】

さらに、前記第1の位置決め挟み板82の曲げ板の内側にファン91が設けられ、前記曲げ板に前記ファン91に対応する排気孔97が設けられている。

【0065】

また、図5は、図4の線A-Aに沿って切られた断面図である。

【0066】

第1の位置決め挟み板82と第2の位置決め挟み板84の表面に、それぞれ複数の放熱翼板95が設けられている。前記放射計受信装置80は、前記放熱翼板95を封止して風道を形成するための風道隔板89、90をさらに備える。前記放射計受信装置80は、前記第1の位置決め挟み板82、第2の位置決め挟み板84及び放射計83を囲むとともに、前記放射計83の受信方向に隙間が残っている遮蔽筒92をさらに備える。

40

【0067】

分るとおり、前記放射計受信装置80は、高周波数増幅器85と、高周波数増幅器85を固定するための高周波数増幅器ブラケット86及びブラケット圧板87とをさらに備える。前記高周波数増幅器ブラケット86は、格子構成を有し、格子毎に1つの高周波数増幅器85が実装される。

【0068】

また、前記放射計受信装置80は、前記第2の位置決め挟み板84に実装されたデータ

50

採集回路板 88 をさらに備える。

【0069】

分るとおり、光路設計に応じて、一定の角度で放射計 83 をレイアウトする必要がある。放熱翼板 95 付きの第 1 の位置決め挟み板 82、第 2 の位置決め挟み板 84 及び風道隔板 89、90 は、共に放熱風道を限定しており、ファン 91 によって放射計 83 が発生する熱を放熱させて、放射計 83 へ外部温度の影響を与えないように確保する。

【0070】

図 6 は、本発明の一実施例のミリ波検査機器における高温・低温キャリブレーション装置の斜視構成の模式図であり、図 7 は、図 6 の高温・低温キャリブレーション装置の平面視の一部断面図である。

10

【0071】

図 6、7 に示すように、図示された好ましい実施例において、放射計温度キャリブレーション装置 110 は、常温キャリブレーション手段と、高温キャリブレーション手段とを備える。従って、本明細書において、このような放射計温度キャリブレーション装置を、高温・低温キャリブレーション装置と呼ばれてもよい。具体的に、常温キャリブレーション手段は、現在の環境温度に等しいキャリブレーション温度を有し、放射計 83 の初期値を補正する。高温キャリブレーション手段は、現在の環境温度よりも高いキャリブレーション温度を有し、常温キャリブレーション手段と共に、放射計 83 の利得を補正する。

【0072】

図 6、7 に示すように、例示の好ましい実施例において、常温キャリブレーション手段は、主に、回動可能な常温キャリブレーション中空回転筒ユニット 111 と第 2 の駆動モータ 118 とを備える。図 7 に示すように、第 2 の駆動モータ 118 はフレーム 129 に実装され、常温キャリブレーション中空回転筒ユニット 111 を放射計 83 の回りを連続回動させるように駆動する。

20

【0073】

図 6、7 に示すように、高温キャリブレーション手段は、主に、高温キャリブレーション半円板ユニット 130 と第 3 の駆動モータ 142 とを備える。

【0074】

図 7 に示すように、第 3 の駆動モータ 142 はフレーム 129 に実装され、高温キャリブレーション半円板ユニット 130 を放射計 83 の回りをスイングさせるように駆動する。

30

【0075】

図 6、7 に示すように、高温キャリブレーション半円板ユニット 130 は、常温キャリブレーション中空回転筒ユニット 111 の外側に設けられ、常温キャリブレーション中空回転筒ユニット 111 との間で所定の空気間隔を有し、相互の熱交換を防止する。勿論、常温キャリブレーション手段と高温キャリブレーション手段との間に、断熱材によって互いに熱を隔離してもよい。

【0076】

図 7 に示すように、他の好ましい実施例において、常温キャリブレーション中空回転筒ユニット 111 と高温キャリブレーション半円板ユニット 130 は、同一軸線 I の回りを運動する。

40

【0077】

図 6 に示すように、図示された好ましい実施例において、フレーム 129 は前壁とその前壁に対向する後壁とを有する。前壁と後壁の一端が互いに接続されて、U 形状のフレームを形成する。

【0078】

図 7 に示すように、フレーム 129 の前壁に軸受台 128 が形成されており、回動軸 116 は、軸受 117 によって、軸受台 128 のスルーホール中に回動可能に支持され、前記軸受 117 が止め輪 139 により位置決めされる。

【0079】

50

図示された好ましい実施例において、常温キャリブレーション中空回転筒ユニット 111 の一端が、1つのフランジプレート付けの回転軸 116 に接続される。回転軸 116 は、第2の駆動モータ 118 の出力軸に接続される。好ましくは、回転軸 116 の軸端にはキー付けの軸孔があげられており、第2の駆動モータ 118 の出力軸は回転軸 116 の軸孔に挿入されて、両者間の直接突き合わせを実現する。

【0080】

図6に示すように、好ましい実施例において、常温キャリブレーション手段は、常温キャリブレーション中空回転筒ユニット 111 の温度を検出するための温度センサー 120 をさらに備える。この温度センサー 120 が、フレーム 129 の先部に固定されるのが好ましい。より好ましくは、この温度センサー 120 が赤外線温度センサーであり、勿論、本発明に適用される他のタイプの温度センサーであってもよい。

10

【0081】

図6に示すように、常温キャリブレーション手段は、常温キャリブレーション中空回転筒ユニット 111 の初期位置を検出するための位置センサー 121 をさらに備える。この位置センサー 121 が近接スイッチであり、フレーム 129 に実装されるのが好ましい。同時に、常温キャリブレーション中空回転筒ユニット 111 に、位置センサー 121 に対応する突起が設けられている。常温キャリブレーション中空回転筒ユニット 111 が初期位置に位置する場合、位置センサー 121 が前記突起と直接対向して、常温キャリブレーション中空回転筒ユニット 111 の初期位置を検出する。

【0082】

20

図7に示すように、常温キャリブレーション中空回転筒ユニット 111 は、主に、中空回転筒 112 と、中空回転筒 112 の内側に設けられる吸波材 113 とを備える。

【0083】

図7に示すように、好ましい実施例において、常温キャリブレーション手段は、断熱部材 114、115 をさらに備える。この断熱部材 114、115 は、回転軸 116 と常温キャリブレーション中空回転筒ユニット 111 の一端 103 との間に設けられ、第2の駆動モータ 118 の発生する熱が回転軸 116 を介して常温キャリブレーション中空回転筒ユニット 111 までに伝導されることを防ぐ。

【0084】

図6、7に示すように、高温キャリブレーション半円板ユニット 130 の一端が扇形フレーム 137 によって第1の同期歯付きベルトプーリー 138 に固定され、第1の同期歯付きベルトプーリー 138 が軸受によって回転軸 116 上に回転可能に支持されており、第1の同期歯付きベルトプーリー 138 が同期歯付きベルト 140 によって第3の駆動モータ 142 の出力軸上における第2の同期歯付きベルトプーリー 141 に接続される。

30

【0085】

図7に示すように、好ましい実施例において、高温キャリブレーション半円板ユニット 130 は、内から外へ順次に、断熱スリーブ 131 と、吸波材 113 と、伝熱板 133 と、抵抗加熱膜 134 と、保温材料 135 と、断熱板 136 とを備える。

図7に示すように、好ましい実施例において、高温キャリブレーション手段は、温度センサー 132 をさらに備える。この温度センサー 132 は、前記高温キャリブレーション半円板ユニット 130 の内部に設けられ、抵抗加熱膜 134 に接して、前記高温キャリブレーション半円板ユニット 130 の温度を検出する。

40

【0086】

図7に示すように、好ましい実施例において、高温キャリブレーション手段は、高温キャリブレーション半円板ユニット 130 を一対の位置制限検出器 122 に限定された範囲内でスイングさせるように、高温キャリブレーション半円板ユニット 130 のスイング範囲を制限する位置制限検出器 122 をさらに2つ備える。好ましくは、位置制限検出器 122 が位置制限近接スイッチである。

【0087】

図6に示すように、好ましい実施例において、高温キャリブレーション手段は、同期歯

50

付きベルト 140 の張力を調節するためのテンションブリー 143 をさらに備える。図 6 に示すように、テンションブリー 143 は、フレーム 129 に固定され、同期歯付きベルト 140 上に押されて、同期歯付きベルト 140 がきつく締まっている状態になるように保持する。

【0088】

本発明について図面を参照しながら説明したが、図面に開示された実施例は、本発明の好ましい実施形態について例示的に説明するものであり、本発明はこれに限定されない。

【0089】

本発明の全体発想の実施例は、幾つか表現されて説明されたが、当業者は、本発明の全体発想の原則と趣旨を逸脱しない場合、それらの実施例を変更することも可能であり、本発明の範囲が請求の範囲及びその同価物に限定されることを、理解すべきである。

【図 1 A】

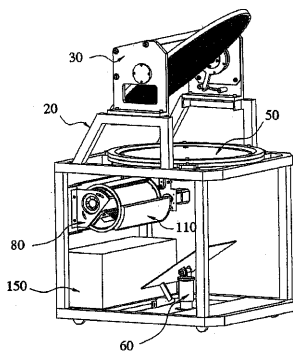


图 1A

【図 1 B】

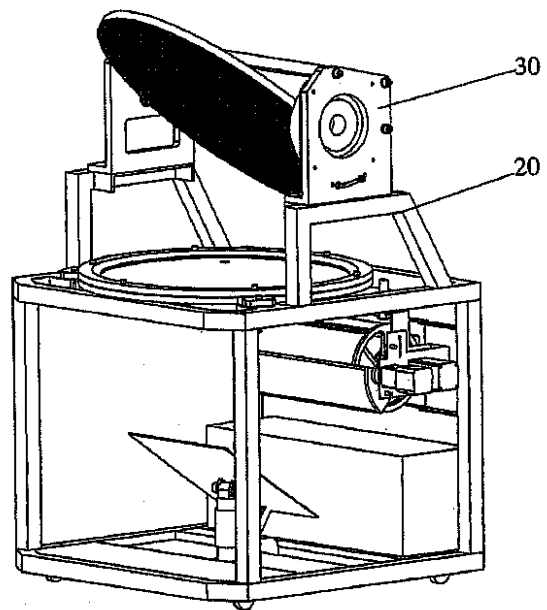


图 1B

【图 1 C】

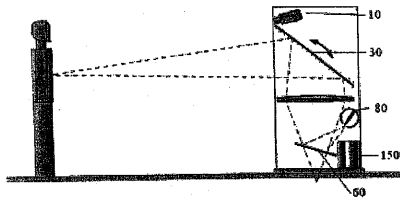


图 1C

【图 2】

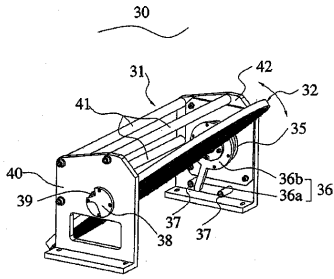


图 2

【图 3】

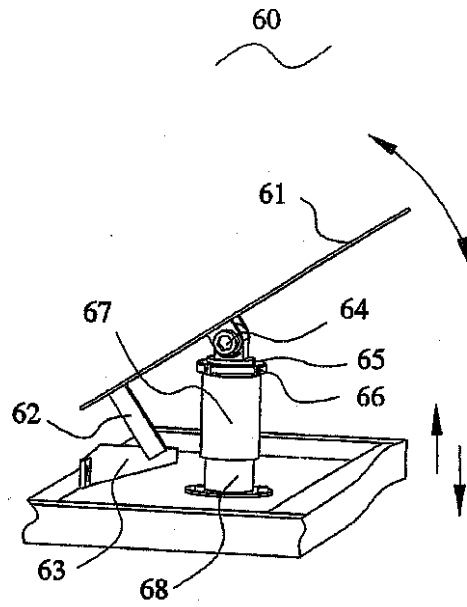


图 3

【图 4】

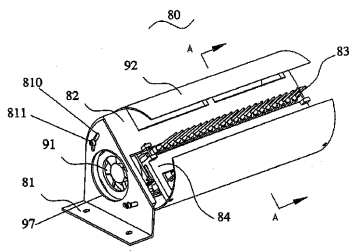


图 4

【图 6】

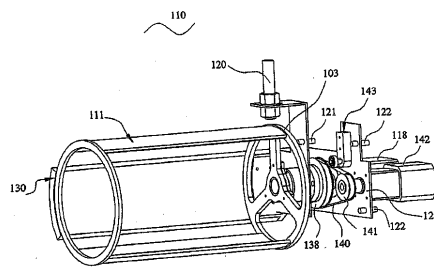


图 6

【图 5】

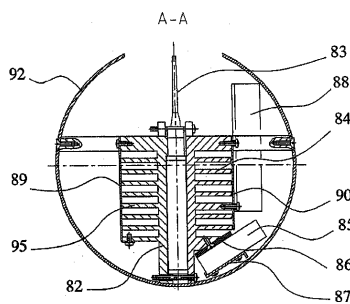


图 5

【图 7】

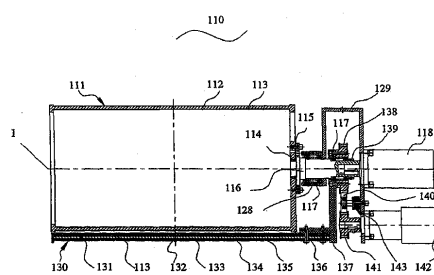


图 7

## フロントページの続き

- (72)発明者 陳 志強  
中華人民共和国 1 0 0 0 8 4 北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 層
- (72)発明者 趙 自然  
中華人民共和国 1 0 0 0 8 4 北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 層
- (72)発明者 李 元景  
中華人民共和国 1 0 0 0 8 4 北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 層
- (72)発明者 吳 万龍  
中華人民共和国 1 0 0 0 8 4 北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 層
- (72)発明者 劉 以農  
中華人民共和国 1 0 0 0 8 4 北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 層
- (72)発明者 張 麗  
中華人民共和国 1 0 0 0 8 4 北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 層
- (72)発明者 林 東  
中華人民共和国 1 0 0 0 8 4 北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 層
- (72)発明者 沈 宗俊  
中華人民共和国 1 0 0 0 8 4 北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 層
- (72)発明者 羅 希雷  
中華人民共和国 1 0 0 0 8 4 北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 層
- (72)発明者 鄭 志敏  
中華人民共和国 1 0 0 0 8 4 北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 層
- (72)発明者 金 穎康  
中華人民共和国 1 0 0 0 8 4 北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 層
- (72)発明者 曹 碩  
中華人民共和国 1 0 0 0 8 4 北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 層
- (72)発明者 桑 斌  
中華人民共和国 1 0 0 0 8 4 北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 層

審査官 喜々津 徳胤

- (56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 1 0 7 4 5 8 ( J P , A )  
特表 2 0 0 8 - 5 0 9 3 8 5 ( J P , A )  
特開 2 0 0 7 - 0 2 4 6 8 5 ( J P , A )  
特開 2 0 0 5 - 3 3 7 7 7 2 ( J P , A )  
特表 2 0 0 1 - 5 0 9 2 6 9 ( J P , A )  
特開平 0 4 - 0 4 3 9 2 5 ( J P , A )  
米国特許出願公開第 2 0 0 9 / 0 0 4 1 2 9 2 ( U S , A 1 )  
米国特許出願公開第 2 0 0 8 / 0 2 9 0 2 6 5 ( U S , A 1 )  
米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 2 2 8 2 6 5 ( U S , A 1 )

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 0 1 J 5 / 0 0 - 5 / 6 2