

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4313089号
(P4313089)

(45) 発行日 平成21年8月12日(2009.8.12)

(24) 登録日 平成21年5月22日(2009.5.22)

(51) Int. Cl. F I
GO 1 S 7/40 (2006.01) GO 1 S 7/40 C
GO 1 S 13/93 (2006.01) GO 1 S 13/93 Z

請求項の数 11 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2003-146197 (P2003-146197)	(73) 特許権者	000237592
(22) 出願日	平成15年5月23日 (2003.5.23)		富士通テン株式会社
(65) 公開番号	特開2004-347512 (P2004-347512A)		兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号
(43) 公開日	平成16年12月9日 (2004.12.9)	(74) 代理人	100075557
審査請求日	平成18年5月23日 (2006.5.23)		弁理士 西教 圭一郎
		(74) 代理人	100072235
			弁理士 杉山 毅至
		(74) 代理人	100101638
			弁理士 廣瀬 峰太郎
		(72) 発明者	伊佐治 修
			兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車用レーダ装置およびその取付方向調整方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電磁波を照射して予め定める探査方向の探査を行う自動車用レーダ装置であって、
電磁波を照射する機能部分と、
前記機能部分が内蔵され、前記電磁波を照射する方向を調整する基準となる基準面を外表面の一部に有する筐体と、
前記電磁波を照射する方向を調整する複数の補正面を有し、前記筐体の基準面に装着可能な補正用部材と、
前記電磁波を照射する方向と前記基準面とのずれの程度を表示する選択用表示部とを含み、

前記筐体の車体取付時に、前記選択用表示部の表示に応じて、前記基準面および前記各補正面のうち、いずれかの面に取付方向調整器を装着して、前記予め定める探査方向と前記電磁波を照射する方向とのずれを調整することを特徴とする自動車用レーダ装置。

【請求項2】

前記補正用部材は、前記基準面に前記取付方向調整器を装着する際に、該基準面に装着可能な装着面をさらに有することを特徴とする請求項1記載の自動車用レーダ装置。

【請求項3】

前記各補正面は、前記装着面に対する傾斜角度が互いに異なることを特徴とする請求項2記載の自動車用レーダ装置。

【請求項4】

前記選択用表示部は、補正用部材を基準面に装着する向きを含めて表示することを特徴とする請求項 1 記載の自動車用レーダ装置。

【請求項 5】

前記筐体は、補正用部材と一体に形成されることを特徴とする請求項 1 記載の自動車用レーダ装置。

【請求項 6】

前記選択用表示部は、補正面のいずれか 1 つに着色された色を情報として表示することを特徴とする請求項 1 記載の自動車用レーダ装置。

【請求項 7】

前記各補正面は、互いに異なる色に塗分けられ、

前記選択用表示部は、前記異なる色のいずれか 1 つの色を情報として表示することを特徴とする請求項 1 記載の自動車用レーダ装置。

【請求項 8】

車体に装着されるブラケットをさらに含み、

前記筐体は、ねじ孔が形成され、

前記ブラケットは、前記ねじ孔に対応する位置に調整孔および取付孔が形成され、

調整孔は、長孔であることを特徴とする請求項 1 記載の自動車用レーダ装置。

【請求項 9】

前記取付方向調整器は、水準器であることを特徴とする請求項 1 に記載の自動車用レーダ装置。

【請求項 10】

電磁波を照射して予め定める探査方向の探査を行う自動車用レーダ装置であって、

電磁波を照射する機能部分と、

前記機能部分が内蔵され、前記電磁波を照射する方向を調整する基準となる基準面を外表面の一部に有する筐体と、

前記筐体の基準面に装着可能な装着面、および前記装着面に対する傾斜角度がそれぞれ異なる複数の補正面を有する補正用部材とを含み、

前記筐体の車体取付時に、前記基準面および前記各補正面のうち、いずれかの面に取付方向調整器を装着して、前記予め定める探査方向と前記電磁波を照射する方向とのずれを調整することを特徴とする自動車用レーダ装置。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の自動車用レーダ装置を車体に取付ける取付方向調整方法であって、

選択用表示部の表示に基づいた補正面または基準面に取付方向調整器を装着し、

装着された取付方向調整器に基づいて、取付方向調整器が装着された面が所定の角度となるように、筐体の車体に対する取付方向を調整することを特徴とする自動車用レーダ装置の取付方向調整方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車の車体に取付けて使用する自動車用レーダ装置およびその取付方向調整方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、自動車の車体に、電波やレーザー光を利用するレーダ装置を搭載して、自動車が走行する道路上の他の車両などを探査する技術が開発されている（たとえば、特許文献 1 および特許文献 2 参照）。正確な探査を行うためには、電波やレーザー光などで探査する範囲をビーム状に絞る必要がある。探査範囲が狭く絞られると、自動車用レーダ装置を車両に取付ける際に、上下方向のビーム軸ずれが生じないように調整する必要がある。ビーム軸が下にずれると、車体に近い路面のみが主要な探査対象となってしまう。ビーム軸が上にずれると、路面から離れた上空が探査対象となり、高い位置にあって車両の走行には障

10

20

30

40

50

害とならない標識、信号機、高架路などの不要な静止物を障害物として検知してしまい、路上の落下物などを見逃してしまう可能性が生じる。ビームの軸の方向は水平方向が基準方向となることが多いけれども、水平方向から少し傾斜した方向が基準方向となることもある。基準方向に対して、ビーム軸の方向がずれる許容範囲は、 $1^{\circ} \sim 2^{\circ}$ 程度であることが判明している。

【0003】

自動車用レーダを車体に取付ける際に発生する上下方向のビーム軸ずれを調整する方法としては、

- 1 水準器を使用してレーダを水平に取付ける方法
- 2 前方の所定位置に設置したアンテナ等によって、レーダからの探査信号を受信して、受信出力が最大になるように調整する方法
- 3 前方の所定位置に反射体を設置し、レーダからの探査信号を反射体で反射させ、レーダで受信する反射信号の受信出力が最大になるように調整する方法

10

などが知られている。1の方法は、車体を水平な姿勢に保ち、レーダの筐体に設定される基準面に、地球の重力の方向に基づいて水平などの基準方向を指示するための水準器等の方向基準測定器を設置して、方向基準測定器が基準方向を指示するように、レーダ装置の筐体を取付けを調整する方法である。

【0004】

【特許文献1】

特開昭59-37471号公報

20

【特許文献2】

特開平1-197684号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

前述のビーム軸ずれの調整方法のうちの2や3は、レーダ自体のビーム軸ずれが大きくても精度良く調整することができる。しかしながら、調整のためにアンテナを設置する必要があり、しかも所定位置は車体から数10mは離れる必要があるので、広い場所も必要となる。自動車用レーダ装置の取付を自動車の販売を担当するディーラやメンテナンスを担当するサービス工場などで行う場合、広い場所を確保する必要があるアンテナや反射体などの調整用設備は、負担が困難な高額の設備となる。

30

【0006】

前述の1のように、車体への取付けに水準器などの方向基準測定器を使用する方法では、調整設備を安価にすることができる。しかし、車載用レーダ装置を筐体に組込む際に、ビーム軸を筐体を基準とする基準方向に対して精度良く合わせておくことは困難である。機構部分での精度向上は、作業などの工数増加などによるコスト上昇や、筐体外形が大きくなってしまいう問題がある。

【0007】

本発明の目的は、簡単で低価格に探査方向の調整が可能になる自動車用レーダ装置およびその取付方向調整方法を提供することである。

【0008】

40

【課題を解決するための手段】

本発明は、電磁波を照射して予め定める探査方向の探査を行う自動車用レーダ装置であって、

電磁波を照射する機能部分と、

前記機能部分が内蔵され、前記電磁波を照射する方向を調整する基準となる基準面を外表面の一部に有する筐体と、

前記電磁波を照射する方向を調整する複数の補正面を有し、前記筐体の基準面に装着可能な補正用部材と、

前記電磁波を照射する方向と前記基準面とのずれの程度を表示する選択用表示部とを含み、

50

前記筐体の車体取付時に、前記選択用表示部の表示に応じて、前記基準面および前記各補正面のうち、いずれかの面に取付方向調整器を装着して、前記予め定める探査方向と前記電磁波を照射する方向とのずれを調整することを特徴とする自動車用レーダ装置である。

【0009】

本発明に従えば、自動車用レーダ装置が電磁波を照射して予め定める探査方向の探査を行うにあたって、自動車用レーダ装置が、電磁波を照射する機能部分と、前記機能部分が内蔵され、前記電磁波を照射する方向を調整する基準となる基準面を外表面の一部に有する筐体と、前記電磁波を照射する方向を調整する複数の補正面を有し、前記筐体の基準面に装着可能な補正用部材と、前記電磁波を照射する方向と前記基準面とのずれの程度を表示する選択用表示部とを含んでいる。前記筐体の車体取付時に、前記選択用表示部の表示に応じて、前記基準面および前記各補正面のうち、いずれかの面に取付方向調整器が装着され、前記予め定める探査方向と前記電磁波を照射する方向とのずれが調整される。したがって自動車用レーダ装置には、筐体の基準面に取付方向調整器を設置して、筐体の車体への取付方向を調整する際に、選択用表示部の表示に基づいて調整することができる。取付方向調整器を装着すべき基準面または補正面は、予め設定されるので、取付方向調整器を前記面に装着して、筐体を車体に取付ける方向の調整を行うだけで、車体に対して所定の探査が可能となり、探査の方向を直接測定しながら取付方向を調整する必要はなく、簡単に低価格に探査方向の調整が可能になる。

また本発明は、電磁波を照射して予め定める探査方向の探査を行う自動車用レーダ装置であって、

電磁波を照射する機能部分と、

前記機能部分が内蔵され、前記電磁波を照射する方向を調整する基準となる基準面を外表面の一部に有する筐体と、

前記筐体の基準面に装着可能な装着面、および前記装着面に対する傾斜角度がそれぞれ異なる複数の補正面を有する補正用部材とを含み、

前記筐体の車体取付時に、前記基準面および前記各補正面のうち、いずれかの面に取付方向調整器を装着して、前記予め定める探査方向と前記電磁波を照射する方向とのずれを調整することを特徴とする自動車用レーダ装置である。

本発明に従えば、自動車用レーダ装置が電磁波を照射して予め定める探査方向の探査を行うにあたって、自動車用レーダ装置が、電磁波を照射する機能部分と、前記機能部分が内蔵され、前記電磁波を照射する方向を調整する基準となる基準面を外表面の一部に有する筐体と、前記筐体の基準面に装着可能な装着面、および前記装着面に対する傾斜角度がそれぞれ異なる複数の補正面を有する補正用部材とを含んでいる。前記筐体の車体取付時に、前記基準面および前記各補正面のうち、いずれかの面に取付方向調整器が装着され、前記予め定める探査方向と前記電磁波を照射する方向とのずれが調整される。したがって自動車用レーダ装置には、筐体の基準面に取付方向調整器を設置して、筐体の車体への取付方向を調整することができる。取付方向調整器を装着すべき基準面または補正面は、予め設定されるので、取付方向調整器を前記面に装着して、筐体を車体に取付ける方向の調整を行うだけで、車体に対して所定の探査が可能となり、探査の方向を直接測定しながら取付方向を調整する必要はなく、簡単に低価格に探査方向の調整が可能になる。

【0026】

さらに本発明は、前記自動車用レーダ装置を車体に取付ける取付方向調整方法であって、

選択用表示部の表示に基づいた補正面または基準面に取付方向調整器を装着し、

装着された取付方向調整器に基づいて、取付方向調整器が装着された面が所定の角度となるように、筐体の車体に対する取付方向を調整することを特徴とする自動車用レーダ装置の取付方向調整方法である。

【0027】

本発明に従えば、選択用表示部の表示に基づいた面に取付方向調整器を装着し、取付方

向調整器に基いて筐体の取付方向を調整する。したがって選択用表示部によって表示される情報に基づいて、取付方向調整器を装着すべき面が選択されるので、ずれの程度を補正して、筐体を車体に取付ける方向の調整を行うことができる。選択用表示部に基づく面で補正を行いながら、筐体を車体に取付ける方向の調整を行うだけで、機能部分が探査する方向を直接測定しながら取付方向を調整する必要はなく、簡単で低価格に探査方向の調整が可能になる。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態について説明する。図面を参照しての説明で、先行して説明してある部分に対応する部分は、同一の参照符を付し、重複する説明を省略する。

10

【0029】

図1は、本発明の実施の一形態である自動車用レーダ装置1について、(a)で概略的な構成、および(b)で取付状態をそれぞれ示す。

【0030】

図1(a)に示すように、本実施形態の自動車用レーダ装置1は、たとえばミリ波帯などの無線電波をビーム状に絞って、ビーム軸1aの方向に探査ビーム1bとして照射し、照射範囲内に存在する物体等の対象物で反射される反射波を受信するとき、対象物の位置や距離を検知する。探査には、無線電波ばかりではなく、レーザー光などの光を含む電磁波など、従来から自動車に搭載されてレーダとして使用されている空間に伝播する波動を同様に利用することができる。自動車用レーダ装置1は、筐体2内に、アンテナなどの探査を行う機能部分が内蔵される。筐体2を自動車の車体に取付ける際に、取付方向を調整するために使用する所定の取付方向調整器として、たとえば水準器3を設置すべき基準面2aが筐体2の外表面に形成される。筐体2の基準面2aに水準器3を載置して、水準器3の気泡3aが窓の中心に見えるようにすると、水準器3の底面が載置されている基準面2aが水平面となっていることが判る。

20

【0031】

自動車用レーダ装置1の探査の方向であるビーム軸1aは、たとえば水平方向などの所定の方向に向くように設置する必要がある。このときに要求される傾きの精度は、 1° ~ 2° 程度であって、かなり厳しい。機能部分を筐体2内に組込む際に、ビーム軸1aの方向として、この程度の精度を実現することは非常に困難であり、数 $^{\circ}$ 程度のずれが生じる可能性がある。このため、水準器3の基準面2aへの装着に、補正用部材4を用いてずれの補正を行う。補正用部材4は、複数、たとえば3段階の傾斜を有する補正面4a, 4b, 4cにそれぞれ水準器3を装着可能で、大略的にはくさび形の形状を有する。補正用部材4の底面は、基準面2aへ装着するための装着面4dとなる。

30

【0032】

自動車用レーダ装置1の製造工場など、供給者側では、動作試験などの一環として、探査ビーム1bのビーム軸1a方向の測定を行う。この測定の際、基準面2aに水準器3を装着して水平となるように筐体2の姿勢を調整する場合に、ビーム軸1aの方向が所定の方向に対してどの程度ずれているかを、補正面4a, 4b, 4cの傾斜角度に対応させて判定しておく。この判定結果に従って、筐体2の一部に、選択用表示1cを付加しておく。補正面4a, 4b, 4cは、たとえば異なる色に塗分けておき、選択用表示1cでその色のいずれかを指定する。

40

【0033】

図1(b)に示すように、自動車用レーダ装置1は、自動車の車体5のラジエータグリル部などに取付けられて使用される。自動車用レーダ装置1の取付を行う自動車のサービス工場などには、水平な路面6が一般的に用意されている。水準器3を用いる自動車用レーダ装置1の取付けの際の調整は、水平な路面6に車体5を置き、水準器3が水平を指示するように行う。ただし、水準器3は、実際には、図1(a)に示すような選択用表示1cに従って選択される補正面4a, 4b, 4cに装着し、水準器3を補正面4a, 4b, 4

50

cに装着した補正用部材4の装着面4dを筐体2の基準面2aに装着する。

【0034】

図2は、自動車用レーダ装置1を取付ける際に使用する構成を示す。自動車用レーダ装置1の筐体2は、たとえば上面が基準面2aとなり、側面にはねじ穴2bが形成される。筐体2を図1(b)の車体5に取付けるための取付具として、金属板などを曲げて形成されるブラケット7が使用される。ブラケット7は、大略的に「コ」の字状に曲げられ、平行な両側部分が筐体2の側面に沿うように装着される。ブラケット7で、筐体2の側面を覆う部分には、ねじ穴2bの位置に対応させて、調整孔7aおよび取付孔7bが形成される。調整孔7aは、円弧状に湾曲した長孔である。調整孔7aおよび取付孔7bには、ボルト8がそれぞれ挿通可能である。ボルト8は、筐体2のねじ孔2bに螺合し、調整孔7aの幅および取付孔7bの径は、ボルト8の頭部の径よりも小さいので、ボルト8をねじ孔2bにねじ込むことによって、ブラケット7に対する筐体2の固定を行うことができる。

10

【0035】

図3は、筐体2をブラケット7を介して、図1(b)に示す車体5に取付ける際に、ビーム軸1aの方向を調整する状態を示す。図3(a)に示すように、筐体2の上面が基準面2aであれば、基準面2aが水平な状態にしても、ビーム軸1aの方向がたとえば水平な基準方向9に対して、 θ の角度だけずれていると判定される場合を想定する。この場合、基準面2aに装着する装着面4dに対して、1つの補正面4bがなす傾斜角度が θ であれば、補正面4bに水準器3を装着して、水準器3の気泡3aで水平となるように調整する。いずれの補正面4a, 4b, 4cも傾斜角度が θ でないときは、傾斜角度が θ に近い補正面を選択する。図3(b)に示すように、補正用部材4で選択される補正面を用いて水準器3を基準面に装着し、水準器3が水平を示す状態となるように筐体2の取付角度を調整して、ボルト8をねじ孔2bに対して締付ければ、ビーム軸1aを基準方向9に一致させることができる。

20

【0036】

図1～図3で補正用部材4の傾斜角度は誇張して表示しているけれども、実際には、たとえば装着面4dに対して、補正面4a, 4b, 4cでそれぞれ 6° , 4° , 2° の傾斜角度とする。水準器3の誤差が 1° であり、ビーム軸1aのずれの許容範囲が 2° であるとすると、ビーム軸1aの角度のずれが $0^\circ \sim 1^\circ$ であれば、補正用部材4を用いずに直接水準器3を基準面2aに載置する。ビーム軸1aの角度のずれが $1 \sim 3^\circ$, $3^\circ \sim 5^\circ$, $5^\circ \sim 7^\circ$ であれば、補正面4c, 4b, 4aをそれぞれ使用する。

30

【0037】

図4は、本実施形態で、自動車用レーダ装置1を図1(b)に示すように自動車の車体5に取付けるまでの全体的な手順を示す。ステップa0から手順を開始し、ステップa1では自動車用レーダ装置1を製造する。ステップa2では、製造工場などの供給側で、自動車用レーダ装置1についての試験や検査を行う一環として、ビーム軸1aの方向を測定する。この測定は、たとえば従来技術で説明した2の方法で行うことができる。ビーム軸1aの方向は、筐体2の基準面2aに水準器3を設置して、水準器3が水平を指示する状態で行う。これによって、本来のビーム軸1aの方向と、実際のビーム軸1aの方向とのずれが判る。

40

【0038】

ステップa3では、自動車用レーダ装置1の製品に、筐体2の基準面2aに水準器3を設置して、水準器3で予め定める基準方向としての水平を指示させる場合に、探査の方向であるビーム軸1aの方向が所定の方向からずれる程度が許容範囲内であるか否かを判断する。ずれの程度が許容範囲外となるときには、ステップa4で補正用部材4を製品に添付し、ステップa5で補正用部材4のどの補正面4a, 4b, 4cを使用するかを示す選択用表示1cを付加する。選択用表示1cは、図1(a)に示すように筐体2に付加するばかりではなく、補正用部材4に直接表示することもできる。たとえば、選択する補正面4a, 4b, 4cの1つのみ全体と異なる着色を施したり、文字や図形で表示したりすることができる。製品に添付する取扱説明書などの文書中や梱包箱などに、どの補正面4a

50

、4 b、4 cを使用するかを選択情報を記載することもできる。バーコード等で読みとれるようにしてもよい。

【0039】

ステップ a 5 の後、またはステップ a 3 でビーム軸 1 a のずれの程度が許容範囲内であると判断されると、自動車用レーダ装置 1 は、ステップ a 6 の流過程などを経て、利用者側に移行する。利用者側では、ステップ a 7 で、自動車用レーダ装置 1 に補正用部材 4 が添付されているか否かを判断する。補正用部材 4 が添付されているときには、ステップ a 8 で、筐体 2 を車体 5 に取付ける際に、その補正用部材 4 を基準面 2 a に装着し、ステップ a 9 で、補正用部材 4 で選択される補正面 4 a、4 b、4 c に水準器 3 を装着する。ステップ a 7 で補正用部材 4 が添付されていないと判断するときは、ステップ a 10 で水準器 3 を基準面 2 a に直接装着する。ステップ a 9 またはステップ a 10 で水準器 3 を装着すると、ステップ a 11 で、水準器 3 が水平を示すように、筐体 2 をブラケット 7 を介して車体 5 に取付ける。ステップ a 12 で手順を終了する。

10

【0040】

なお、補正用部材 4 は、予め利用者側に配布しておくこともできる。このような場合は、供給者側では、ステップ a 4 での補正用部材 4 の添付は不要となる。利用者側では、ステップ a 7 での補正用部材 4 の有無判断に代えて、選択用表示 1 c の有無で、補正用部材 4 を使用するか否かを判断するようによい。

【0041】

また、補正用部材 4 は、複数の補正面 4 a、4 b、4 c を形成する代わりに、単一の補正面を有するものを複数用意しておくこともできる。選択用表示 1 c に従って、いずれかの補正用部材 4 を選択すればよい。

20

【0042】

以上で説明しているように、自動車用レーダ装置 1 を車体 5 に取付ける際には、添付される情報に基づき、水準器 3 を基準面 2 a に設置する際に、ずれる程度を低減するような補正を行うことができる。補正を行って水準器 3 を筐体 2 に設置し、水準器 3 が水平を指示するように筐体 2 の車体 5 への取付状態を調整すれば、筐体 2 への内蔵の際にビーム軸 1 a に軸ずれが生じていても、軸ずれ量の補正を含めて、探査の方向を所定の方向に合わせることができる。軸ずれ測定用の設備は自動車用レーダ装置 1 の製造工場などの供給者側に備えておけばよく、車体 5 に自動車用レーダ装置 1 を取付ける利用者側では、添付されるか予め配布される補正用部材 4 の補正面 4 a、4 b、4 c を、選択用表示 1 c に基づいて選択して、水準器 3 などの取付方向調整器を装着して、筐体 2 の車体 5 に対する取付方向を調整すれば、探査ビーム 1 b による自動車用レーダ装置 1 としての探査の方向を正しく調整することができ、簡単で低価格に探査方向の調整が可能になる。

30

【0043】

図 5 は、図 1 の実施形態で、同一の補正用部材 4 を基準面 2 a に装着する方向を変えて、異なる角度範囲の補正が可能であることを示す。図 5 (a) は、基準方向 9 に対して下方に の角度だけ傾斜しているビーム軸 1 a を補正するために、補正用部材 4 の各補正面 4 a、4 b、4 c が筐体 2 の正面側で低くなるように傾斜して、基準面 2 a に装着される状態を示す。図 5 (b) は、基準方向 9 に対して上方に の角度だけ傾斜しているビーム軸 1 a を補正するために、補正用部材 4 の各補正面 4 a、4 b、4 c が正面側が高くなるように傾斜して、基準面 2 a に装着される状態を示す。すなわち、同一の取付方向調整具 4 を用いて、± のずれ角度の補正を、たとえば傾斜角度が + の補正面 4 b を選択して行うことができる。この場合、水準器 3 による水平指示に誤差がなく、 が小さければ、角度 の軸ずれは、 に低減することができる。選択用表示 1 c は、補正用部材 4 の向きを含めて表示するようによい。ずれが許容範囲内であれば、補正用部材 4 を使用しなければよいことはもちろんである。

40

【0044】

図 6 は、本発明の実施の他の形態の概略的な構成を示す。本実施形態では、筐体 2 の基準面 2 a に装着する水準器 1 3 自体に、軸ずれ補正の機能を備えさせる。すなわち、水準器

50

13は、気泡13aが窓の中央となる時に、底面13bが水平面に対して角度だけ傾斜していることを指示するようにしておく。このような水準器13を、傾斜角度を変えて、複数用意しておき、選択用表示1cに従って選択し、自動車用レーダ装置1を車体5に取付ける際に取付方向の調整を行う。選択用表示1cや取付方向の調整は、図1の実施形態と同様に行うことができる。また、図5と同様に、水準器13を基準面2aに装着する向きを変えれば、同一の水準器13を用いて、±のずれ角度の補正を行うことができる。

【0045】

図7は、本発明の実施のさらに他の形態である自動車用レーダ装置21の概略的な構成を示す。本実施形態では、筐体22の自体の基準面22a, 22b, 22c, 22dを、複数の区画に分け、各区画の基準面22a, 22b, 22c, 22dで傾斜角度を変えておき、図1に示すような水準器3を装着する基準面22a, 22b, 22c, 22dを選択用表示21cに従って選択する。選択用表示21cは、選択すべき基準面22a, 22b, 22c, 22dに、シールマークなどを貼付けて表示することもできる。筐体22の図1(b)に示すような車体5への取付は、図1の筐体2と同様に行うことができる。

【0046】

以上の説明では、基準面を水平にするように取付角度を調整しているけれども、鉛直方向など、他の方向を基準にすることもできる。また、車体の特定の部分を基準に取付方向を調整することもできる。さらに、基準面が路面から所定の高さにあるように調整する際に、筐体内での誤差を補正するスペーサなどを用いて、ビーム軸1aの路面からの高さなどを、所定値に合わせるように調整することもできる。

本発明は、次の実施の形態が可能である。

(1) 予め定める方向の探査が可能のように、自動車の車体に取付ける際に、取付方向の調整を行う自動車用レーダ装置において、

探査を行う機能部分が内蔵され、探査の方向を調整するための基準として使用可能な基準面を外表面に有する筐体を備え、

基準面に取付方向調整器を装着して行う車体取付時の筐体の取付方向の調整に関し、予め測定される探査の方向の筐体に対するずれの程度に基づき、予め定める複数段階のずれ補正の量のうちでいずれを選択すべきかの情報が添付もしくは表示されることを特徴とする自動車用レーダ装置。

予め定める方向の探査が可能のように自動車の車体に取付ける自動車用レーダ装置で、探査を行う機能部分は筐体に内蔵される。筐体には、探査の方向を調整するために使用する所定の取付方向調整器を設置すべき基準面が外表面に形成される。自動車用レーダ装置には、筐体の基準面に取付方向調整器を設置して、筐体の車体への取付方向を調整する際に、筐体に対して探査の方向が所定の方向からずれる程度を補正するために選択を行うための情報が、製造工場などの供給者側でずれの程度を測定した結果に基づいて添付もしくは表示される。ずれの補正は、予め定める複数段階のうちのいずれかを選択して行う。選択された補正を行い、取付方向調整器を装着して、筐体を車体に取付ける方向の調整を行うだけで、車体に対して該予め定める方向の探査が可能となり、探査の方向を直接測定しながら取付方向を調整する必要はなく、簡単に低価格に探査方向の調整が可能になる。

自動車用レーダ装置には、筐体の基準面に取付方向調整器を装着して、筐体の車体への取付方向を調整する際に、筐体に対して探査の方向が所定の方向からずれる程度を補正するために選択を行うための情報が添付もしくは表示される。予め定める複数段階のうちのいずれかを選択して補正を行い、取付方向調整器を装着して、筐体を車体に取付ける方向の調整を行うだけで、車体に対して予め定める方向の探査が可能となるので、探査の方向を直接測定しながら取付方向を調整する必要はなく、簡単に低価格に探査方向の調整を行うことができる。

(2) 前記基準面に前記取付方向調整器を装着する際に用いられ、該基準面に装着する装着面と、装着面に対して前記複数段階のずれ補正の量に対応するように形成され、取付方向調整器をそれぞれ装着可能な該複数の補正面とを有し、前記ずれ補正の量のうちでい

10

20

30

40

50

ずれを選択すべきかの情報として、該複数の補正面のいずれを選択すべきかの表示を有する補正用部材が添付もしくは装着されることを特徴とする自動車用レーダ装置。

自動車用レーダ装置に、筐体を自動車の車体に取り付ける際に、筐体の基準面に装着して、取付方向調整器の装着に対するずれの補正を行うための補正用部材を、添付もしくは装着しておく。補正用部材は、基準面に装着する装着面と、装着面に対して前記複数段階のずれ補正の量に対応するように形成され、取付方向調整器をそれぞれ装着可能な該複数の補正面とを有する。いずれの補正面を選択すべきかの情報も添付もしくは装着されるので、筐体を自動車の車体に取り付ける際に、基準面に補正用部材を装着し、添付されている情報に従って選択される補正面に取付方向調整器を装着して取付方向を調整すれば、探査の方向を直接測定しながら取付方向を調整する必要はなく、簡単で低価格に探査方向の調整が可能になる。

10

自動車用レーダ装置に、取付方向調整器を筐体の基準面に装着する際にずれの補正を行うための補正用部材を添付もしくは装着しておく。補正用部材は、複数段階のずれ補正の量に対応するように形成され、取付方向調整器をそれぞれ装着可能な複数の補正面を有し、いずれの補正面を選択すべきかの情報も添付されるので、筐体を自動車の車体に取り付ける際に、選択される補正面に取付方向調整器を装着して取付方向を調整すれば、探査の方向を直接測定しながら取付方向を調整する必要はなく、簡単で低価格に探査方向の調整を行うことができる。

(3) 前記基準面に前記取付方向調整器を装着する際に用いられ、該基準面に装着する装着面と、装着面に対して前記複数段階のずれ補正の量に対応するように形成され、取付方向調整器をそれぞれ装着可能な該複数の補正面とを有する補正用部材で、該複数の補正面のいずれを選択すべきかの情報であることを特徴とする自動車用レーダ装置。

20

自動車用レーダ装置の筐体の基準面に取付方向調整器を装着する際に用いられる補正用部材について、複数段階のずれ補正の量に対応するように形成され、取付方向調整器をそれぞれ装着可能な複数の補正面の選択を行うための情報が添付される。補正用部材を介して取付方向調整器を筐体の基準面に装着する際に、添付されている情報に従って補正面を選択し、選択された補正面に取付方向調整器を装着して、筐体を車体に取り付ける方向の調整を行うだけで、車体に対して該予め定める方向の探査が可能となり、探査の方向を直接測定しながら取付方向を調整する必要はなく、簡単で低価格に探査方向の調整が可能になる。

30

自動車用レーダ装置に、取付方向調整器を筐体の基準面に装着する際にずれの補正を行う補正用部材の複数の補正面を選択するための情報を添付しておく。補正用部材には、複数段階のずれ補正の量に対応するように形成され、取付方向調整器をそれぞれ装着可能な複数の補正面が形成されている。筐体を自動車の車体に取り付ける際に、添付される情報に従って選択される補正面に取付方向調整器を装着して取付方向を調整すれば、探査の方向を直接測定しながら取付方向を調整する必要はなく、簡単で低価格に探査方向の調整を行うことができる。

(4) 前記ずれ補正の量のうちでいずれを選択すべきかの情報は、前記基準面に前記取付方向調整器を装着する際に用いられ、該基準面に装着する装着面と、装着面に対して前記複数段階のずれ補正の量にそれぞれ対応するように形成され、取付方向調整器を装着可能な補正面とを有する該複数の補正用部材のうちのいずれを選択すべきかの情報であることを特徴とする自動車用レーダ装置。

40

自動車用レーダ装置の筐体の基準面に取付方向調整器を装着する際に用いられる補正用部材は、複数段階のずれ補正の量に対応するようにそれぞれ形成されている。複数の補正用部材の選択を行うための情報が添付されるので、取付方向調整器を筐体の基準面に装着する際に、添付されている情報に従って補正用部材を選択し、選択された補正用部材を介して取付方向調整器を筐体の基準面に装着して、筐体を車体に取り付ける方向の調整を行うだけで、車体に対して該予め定める方向の探査が可能となり、探査の方向を直接測定しながら取付方向を調整する必要はなく、簡単で低価格に探査方向の調整が可能になる。

自動車用レーダ装置の筐体の基準面に取付方向調整器を装着する際に、複数の補正用部

50

材を用意しておき、複数段階のずれ補正の量に対応させる。自動車用レーダ装置には、複数の補正用部材の選択を行うための情報が添付されるので、筐体を自動車の車体に取付ける際に、添付される情報に従って選択される補正用部材を介して取付方向調整器を装着し、取付方向を調整すれば、探査の方向を直接測定しながら取付方向を調整する必要はなく、簡単に低価格に探査方向の調整を行うことができる。

(5) 前記ずれ補正の量のうちでいずれを選択すべきかの情報は、前記筐体を車体に取付ける際に、前記基準面に装着して車体の取付方向の調整に用いられ、該基準面への装着で前記複数段階のずれ補正のうちのいずれかがなされるようにそれぞれ形成される該複数の取付方向調整器のうちのいずれを選択すべきかの情報であることを特徴とする自動車用レーダ装置。

10

自動車用レーダ装置の筐体の基準面に装着する取付方向調整器は、複数段階のずれ補正の量に対応するようにそれぞれ形成されている。複数の取付方向調整器の選択を行うための情報が添付されるので、添付されている情報に従って選択される取付方向調整器を筐体の基準面に装着して、筐体を車体に取付ける方向の調整を行うだけで、車体に対して該予め定める方向の探査が可能となり、探査の方向を直接測定しながら取付方向を調整する必要はなく、簡単に低価格に探査方向の調整が可能になる。

自動車用レーダ装置の筐体の基準面に複数のうちから選択される取付方向調整器を装着する。各取付方向調整器は、複数段階のずれ補正の量に対応するようにそれぞれ形成されているので、添付されている情報に従って選択される取付方向調整器を筐体の基準面に装着して、筐体を車体に取付ける方向の調整を行うだけで、車体に対して該予め定める方向の探査が可能となり、探査の方向を直接測定しながら取付方向を調整する必要はなく、簡単に低価格に探査方向の調整を行うことができる。

20

(6) 前記取付方向調整器は、前記ずれの補正を前記基準面に装着する際の向きの違いで前記複数段階のずれ補正が可能であり、

前記ずれ補正の量のうちでいずれを選択すべきかの情報は、該向きの違いのいずれを選択すべきかの情報であることを特徴とする自動車用レーダ装置。

取付方向調整器は、筐体の基準面に装着する向きに応じて異なるずれの補正の量に対応しているので、添付されている情報に従って基準面に装着する向きを選択し、一つの取付方向調整器で複数の段階のずれに対する補正に対応させることができる。

添付されている情報に従って基準面に装着する向きを選択し、一つの取付方向調整器で複数の段階のずれに対する補正に対応させることができる。

30

(7) 前記筐体の基準面は、前記予め定める複数段階のずれ補正の量にそれぞれ対応して、該ずれを補正するように形成される該複数の区画を有し、

前記ずれ補正の量のうちでいずれを選択すべきかの情報として、該複数の区画のいずれを選択すべきかの表示を有することを特徴とする自動車用レーダ装置。

自動車用レーダ装置の筐体には、予め定める複数段階のずれ補正の量にそれぞれ対応して、ずれを補正するように形成される複数の区画を有する基準面が形成される。添付される情報に従って、区画を選択し、選択された区画に取付方向調整器を装着して、筐体を自動車の車体に取付ける際の調整を行うだけで、車体に対して該予め定める方向の探査が可能となり、探査の方向を直接測定しながら取付方向を調整する必要はなく、簡単に低価格に探査方向の調整が可能になる。

40

自動車用レーダ装置の筐体の基準面には、予め定める複数段階のずれ補正の量にそれぞれ対応して、ずれを補正するように形成される複数の区画を有するので、添付される情報に従って区画を選択し、選択された区画に取付方向調整器を装着して、筐体を自動車の車体に取付ける際の調整を行うだけで、車体に対して該予め定める方向の探査が可能となり、探査の方向を直接測定しながら取付方向を調整する必要はなく、簡単に低価格に探査方向の調整を行うことができる。

(8) 前記情報として、予め定める色または印が表示されることを特徴とする自動車用レーダ装置。

色や印をずれの補正を行うための情報として表示するので、複数段階の補正の量に、色

50

や印を対応させておき、補正の量の選択を判り易く行うことができる。

複数段階の補正の量に、色や印を対応させておき、補正の量の選択を判り易く行うことができる。

(9) 予め定める方向の探査が可能ないように、自動車用レーダ装置を自動車の車体
に取付ける際に、取付方向の調整を行うために使用される複数の取付方向調整器であって、

自動車用レーダ装置の探査を行う機能部分が内蔵される筐体の外表面に設けられる基準
面に装着可能な装着面をそれぞれ備え、

該基準面への装着時に、探査の方向の筐体に対するずれの程度を、該複数の異なる段階
でそれぞれ補正可能であり、

自動車用レーダ装置に添付される選択用の情報に従って、いずれかが選択されて自動車
用レーダ装置を車体に取り付ける際に使用されることを特徴とする取付方向調整器。

自動車用レーダ装置の筐体の基準面に装着する複数の取付方向調整器は、複数段階のず
れ補正の量に対応するようにそれぞれ形成されている。自動車用レーダ装置には、複数の
取付方向調整器の選択を行うための情報が添付されるので、添付されている情報に従って
選択される取付方向調整器を筐体の基準面に装着して、筐体を車体に取り付ける方向の調整
を行うだけで、車体に対して該予め定める方向の探査が可能となり、探査の方向を直接測
定しながら取付方向を調整する必要はなく、簡単に低価格に探査方向の調整が可能になる
。

自動車用レーダ装置の筐体の基準面に装着する取付方向調整器は複数用意され、各取付
方向調整器は、複数段階のずれ補正の量に対応するようにそれぞれ形成されている。自動
車用レーダ装置に添付されている情報に従って取付方向調整器を選択し、筐体の基準面
に装着して、筐体を自動車の車体に取り付ける際の調整を行うだけで、車体に対して該予め
定める方向の探査が可能となり、探査の方向を直接測定しながら取付方向を調整する必要
はなく、簡単に低価格に探査方向の調整を行うことができる。

(10) 予め定める方向の探査が可能ないように、自動車用レーダ装置を自動車の車体
に取り付ける際に、取付方向の調整を行う方法であって、

自動車用レーダ装置の供給者側では、探査の方向の筐体に対するずれの程度が、予め
定める複数の異なる段階のいずれであるかを、予め判定しておき、

自動車用レーダ装置を車体に取り付ける利用者側では、該複数の異なる段階のずれの
程度を、それぞれ補正可能なように準備しておき、

該供給者側では、自動車用レーダ装置に該判定の結果を表す情報を添付し、

該利用者側では、添付されている情報に基づいて、ずれの程度を補正する段階を選択
して、選択された段階で補正しながら、該筐体を車体に取り付ける方向の調整を行うこと
を特徴とする自動車用レーダ装置の取付方向調整方法。

予め定める方向の探査が可能ないように自動車の車体に取り付ける自動車用レーダ装置で、
探査を行う機能部分は筐体に内蔵され、自動車用レーダ装置の供給者側では、探査の方向
の筐体に対するずれの程度が、予め定める複数の異なる段階のいずれであるかを、予め
判定しておく。自動車用レーダ装置を車体に取り付ける利用者側では、複数の異なる段階の
ずれの程度を、それぞれ補正可能なように準備しておく。供給者側では、自動車用レーダ
装置に判定の結果を表す情報を添付し、利用者側では、添付されている情報に基づいて、
ずれの程度を補正する段階を選択して、選択された段階で補正しながら、筐体を車体
に取り付ける方向の調整を行うことができる。選択された段階で補正を行いながら、筐体を
車体に取り付ける方向の調整を行うだけで、車体に対して予め定める方向の探査が可能
となり、探査の方向を直接測定しながら取付方向を調整する必要はなく、簡単に低価格
に探査方向の調整が可能になる。

自動車用レーダ装置の供給者側では、探査の方向の筐体に対するずれの程度が、予め
定める複数の異なる段階のいずれであるかを、予め判定し、自動車用レーダ装置を車体
に取り付ける利用者側では、複数の異なる段階のずれの程度を、それぞれ補正可能な
ように準備しておく。供給者側から判定の結果を表す情報が添付されるので、利用者
側では、添付されている情報に基づいて、ずれの程度を補正する段階を選択して、
選択された段階で補正

10

20

30

40

50

しながら、筐体を車体に取り付ける方向の調整を行うことができる。車体に対して予め定める方向の探査が可能となり、探査の方向を直接測定しながら取付方向を調整する必要はなく、簡単で低価格に探査方向の調整を行うことができる。

【 0 0 4 7 】

【 発明の効果 】

以上のように本発明によれば、筐体の基準面に取り付方向調整器を装着して、筐体の車体への取付方向を調整する際に、選択用表示に基づいて調整することができる。取付方向調整器を装着すべき基準面または補正面は、予め設定されるので、取付方向調整器を前記面に装着して、筐体を車体に取り付ける方向の調整を行うだけで、機能部分が探査する方向を予め定める方向に設定可能となるので、探査の方向を直接測定しながら取付方向を調整する必要はなく、簡単で低価格に探査方向の調整を行うことができる。

10

【 0 0 5 6 】

さらに本発明によれば、選択用表示によって表示される情報に基づいて、取付方向調整器を装着すべき面が選択されるので、ずれの程度を補正して、筐体を車体に取り付ける方向の調整を行うことができる。これによって機能部分は、車体に対して予め定める方向の探査が可能となり、機能部分が探査する方向を直接測定しながら取付方向を調整する必要はなく、簡単で低価格に探査方向の調整を行うことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】本発明の実施の一形態である自動車用レーダ装置 1 の概略的な構成を示す斜視図および車体への概略的な取付状態を示す側面図である。

20

【 図 2 】図 1 の自動車用レーダ装置 1 を車体に取り付ける際に使用する構成を示す斜視図である。

【 図 3 】図 1 の筐体 2 を図 2 のブラケット 7 を介して図 1 の車体 5 に取付ける際に、ビーム軸 1 a の方向を調整する状態を示す側面図である。

【 図 4 】図 1 の自動車用レーダ装置 1 を車体 5 に取付けるまでの全体的な手順を示すフローチャートである。

【 図 5 】図 1 の実施形態で、同一の補正用部材 4 を装着する方向を変えて、異なる補正が可能であることを示す簡略化した側面図である。

【 図 6 】本発明の実施の他の形態で自動車用レーダ装置 1 の取付調整を行う取付調整器である水準器 1 3 の概略的な構成を示す斜視図である。

30

【 図 7 】本発明の実施のさらに他の形態で、自動車用レーダ装置 2 1 の概略的な構成を示す斜視図である。

【 符号の説明 】

1 , 2 1 自動車用レーダ装置

1 a ビーム軸

1 b 探査ビーム

1 c 選択用表示

2 , 2 2 筐体

2 a , 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c , 2 2 d 基準面

3 , 1 3 水準器

40

3 a , 1 3 a 気泡

4 補正用部材

4 a , 4 b , 4 c 補正面

4 d 装着面

5 車体

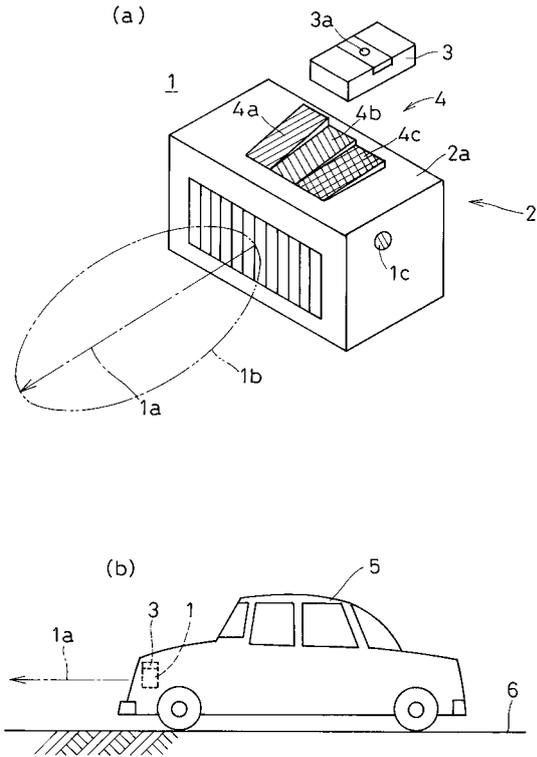
7 ブラケット

8 ボルト

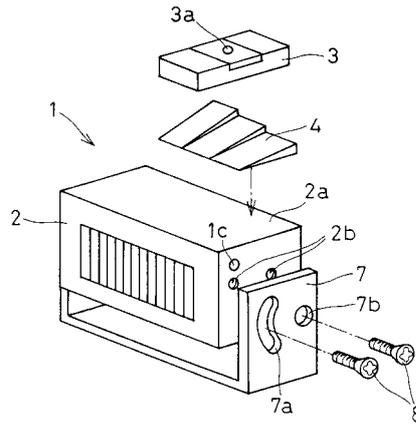
9 基準方向

1 3 b 底面

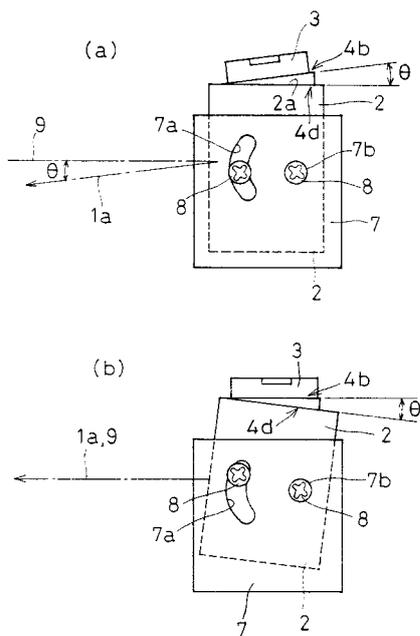
【図1】



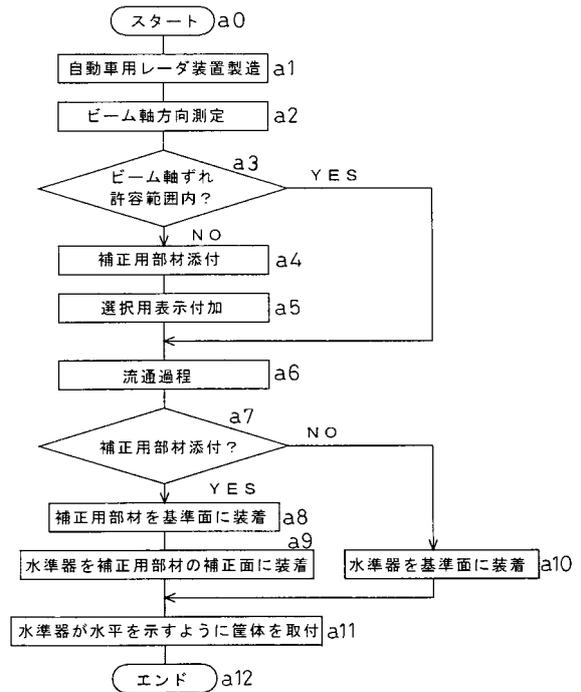
【図2】



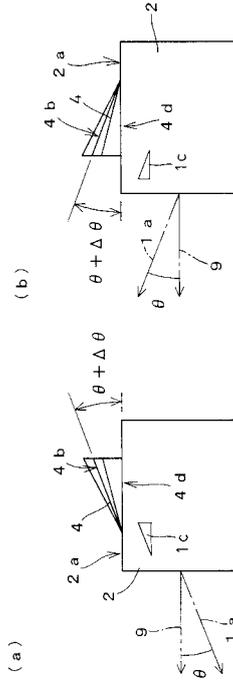
【図3】



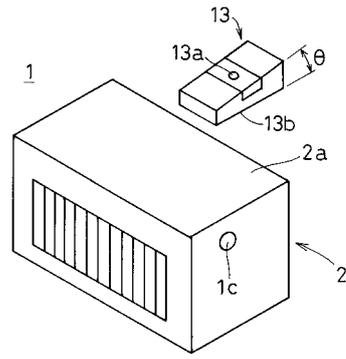
【図4】



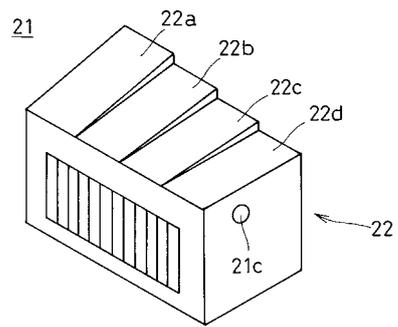
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (72)発明者 梶岡 英樹
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内
- (72)発明者 畑中 則彦
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内

審査官 川瀬 徹也

- (56)参考文献 特開2003-054339(JP,A)
登録実用新案第3088386(JP,U)
特開平11-194165(JP,A)
特開2003-255042(JP,A)
特開平11-326495(JP,A)
実開平03-044611(JP,U)
特開平06-018652(JP,A)
特開2004-012184(JP,A)
特開2004-101348(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01S 7/00- 7/42
G01S 13/00-13/95
G01C 1/00- 1/14
G01C 5/00-15/14
B60Q 1/00- 1/56