

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5326967号
(P5326967)

(45) 発行日 平成25年10月30日 (2013. 10. 30)

(24) 登録日 平成25年8月2日 (2013. 8. 2)

(51) Int. Cl.	F I
G O 1 D 11/24 (2006. 01)	G O 1 D 11/24 A
G O 1 D 13/02 (2006. 01)	G O 1 D 13/02 I O 1 Z
B 6 O K 37/00 (2006. 01)	B 6 O K 37/00 Z

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-222516 (P2009-222516)	(73) 特許権者	000231512
(22) 出願日	平成21年9月28日 (2009. 9. 28)		日本精機株式会社
(65) 公開番号	特開2011-27701 (P2011-27701A)		新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
(43) 公開日	平成23年2月10日 (2011. 2. 10)	(72) 発明者	高頭 克衛
審査請求日	平成24年8月10日 (2012. 8. 10)		新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
(31) 優先権主張番号	特願2009-153262 (P2009-153262)		本精機株式会社内
(32) 優先日	平成21年6月29日 (2009. 6. 29)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	審査官	榮永 雅夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 計器装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

硬質材料からなる回路基板と、この回路基板に組み付け固定され指針軸が前方に延びる計器本体と、前記指針軸の先端側に装着される指針と、この指針と前記回路基板との間に配置され少なくとも前記指針に対応する表示部を有する表示パネルと、この表示パネルと前記回路基板との間に配置され、前記計器本体を含み前記表示パネルと前記回路基板を組み付け固定する中ケースと、この中ケースを収納する上側と下側とからなるケースとを有し、前記上側と下側のケース間に前記表示パネルの周縁部を挟んで保持するようにしてなる計器装置において、前記表示パネルの前記周縁部は、前記中ケースの外形よりも大きく形成されとともに、その周縁部の一部には前記中ケースの外形寸法にほぼ合わせるように切り欠き形成された凹設部が設けられていることを特徴とする計器装置。

10

【請求項 2】

前記凹設部は、前記表示パネルの対向する辺の前記周縁部箇所に内側に向けて対を成すように切り欠き形成してなることを特徴とする請求項 1 に記載の計器装置。

【請求項 3】

前記凹設部は、正面視において、前記表示パネルの対向する辺の前記周縁部箇所に内側に向けて対を成すように設けられ、その対を成す凹設部を左右または上下に複数形成してなることを特徴とする請求項 2 に記載の計器装置。

【請求項 4】

前記表示パネルの前記周縁部と前記ケースとの間に緩衝部材を介在してなることを特徴

20

とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の計器装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用、建設機械あるいは船舶などにおいて運転状況を指示する計器装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

この種の計器装置にあつては、上側と下側とからなる計器ケースの内部に速度計や燃料計などの各種の計器本体を収納固定し、この計器本体の前面に表示パネルを取付固定するとともに、前記ケースの前面開口部側に透明な樹脂材料からなるカバープレートを含む上側のケースを被せて外部からの塵埃や雨水などの侵入を防ぐようにしており、この前面のカバープレートを介して表示パネルに設けられた目盛、数字、文字、記号などの表示部を視認することができるように構成している。

10

【0003】

また、このような計器装置として、組み付けを簡素化する上で、例えば本願出願人は特許文献 1 などに示すような構成を採用している。この場合、合成樹脂製の枠状からなる中ケース（ケース体）の背後には、計器本体を駆動するための各種回路部品を導通接続した硬質からなる回路基板を組み付け固定し、この回路基板に各指示計器（速度計や燃料計などの各種計器）の一部を構成する計器本体をそれぞれ組み付け固定している。また、計器本体の指針軸の先端に指針を装着し、この指針の背後に位置した中ケース（ケース体）の前面側には指針の回転軌跡に沿って目盛や文字などの指標部が施された表示パネル（文字板）を配置し固定保持している。

20

【0004】

このように中ケース（ケース体）を基準にして回路基板や計器本体および表示パネルなどを組み付け保持することにより、上側と下側のケース内に中ケースをセットすることによって簡単に計器本体・回路基板・表示パネルなどをケース内に実装することができるという利点を有している。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0005】

【特許文献 1】特開 2002 - 107183 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前述した特許文献 1 などにあつては、組み付け作業が簡略化されることによって作業効率を高めることができるという効果がある。ところで、この種の車両用（オートバイ）、建設機械あるいは船舶などの計器装置にあつては、特に振動雰囲気中にて使用されるために、表示パネルの周縁部分が共振してしまい、その共振によって異音が生じてしまうという問題ある。このため、表示パネルの周縁部分（外周部分）は外部からの振動の影響を受けないように上側のケースと下側のケースとの間に挟み込んで固定保持するようにしている。しかしながら、表示パネルの周縁部分をケース間に挟み付けて保持することによって振動による異音の発生は抑えられるものの、中ケースの外形より外側に張り出した表示パネルの周縁部分によって、特に下側のケースに中ケースとともに計器本体や回路基板および表示パネルをセットするに際し、人為的にあるいは機械的に表示パネルの周縁箇所を持ちながら下側のケース内に送り込む必要があり、表示パネルが中ケースや回路基板および計器本体の重さによって撓んでしまうことがあり、場合によっては表示パネルの基板を周りに抑えながら送り込む際に表示パネルの周縁を傷めてしまう虞がある。

40

【0007】

本発明は前述した問題点に着目し、表示パネルに大きな負荷を加えることなく簡単にケ

50

ースに組み付け固定することができる計器装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、前記目的を達成するため、請求項1では、硬質材料からなる回路基板と、この回路基板に組み付け固定され指針軸が前方に延びる計器本体と、前記指針軸の先端側に装着される指針と、この指針と前記回路基板との間に配置され少なくとも前記指針に対応する表示部を有する表示パネルと、この表示パネルと前記回路基板との間に配置され、前記計器本体を含み前記表示パネルと前記回路基板を組み付け固定する中ケースと、この中ケースを収納する上側と下側とからなるケースとを有し、前記上側と下側のケース間に前記表示パネルの周縁部を挟んで保持するようにしてなる計器装置において、前記表示パネルの前記周縁部は、前記中ケースの外形よりも大きく形成されるとともに、その周縁部の一部には前記中ケースの外形寸法にほぼ合わせるように切り欠き形成された凹設部が設けられていることを特徴とする計器装置である。

10

【0009】

このように構成することにより、作業者あるいは自動組み立て用のロボットアームなどが、表示パネルの周縁部に設けた凹設部によって、表示パネルを主体にして保持することなく中ケースを抑えながら保持することができるため、表示パネルの破損などを未然に防ぎながらケース内に収納することができる。

【0010】

また請求項1に記載の計器装置において、請求項2では、前記凹設部は、前記中ケースの対向する外壁面にほぼ沿い、前記表示パネルの対向する辺の前記周縁部箇所に内側に向けて対を成すように切り欠き形成してなることを特徴とするものである。

20

【0011】

このように構成することにより、中ケースの外周部分をバランス良く抑えながら保持することができるため、ケースに対して表示パネルや計器本体および回路基板を組み付けた中ケースの組み付け作業を良好に行うことができる。

【0012】

また請求項1または請求項2に記載の計器装置において、請求項3では、前記凹設部は、正面視において、前記中ケースの対向する外壁面にほぼ沿い、前記表示パネルの対向する辺の前記周縁部箇所に内側に向けて対を成すように設けられ、その対を成す凹設部を左右または上下に複数形成してなることを特徴とするものである。

30

【0013】

このように構成することにより、左右あるいは上下のバランスを保ちながら中ケースの外周部分を安定した状態にてバランス良く抑えながら保持することができるため、ケースに対して表示パネルや計器本体および回路基板を組み付けた中ケースの組み付け作業を良好に行うことができる。

【0014】

また請求項1ないし請求項3に記載の計器装置において、請求項4では、前記表示パネルの前記周縁部と前記ケースとの間に緩衝部材を介在してなることを特徴とするものである。

40

【0015】

このように構成することにより、中ケースの組み付け作業性を良好にすることができるとともに、上側のケースと下側のケースとの間に緩衝部材を介して表示パネルの周縁部を固定保持することができるため、外部からの振動に対して表示パネルが共振することなく保持されるものであり、この結果、共振などによる軋み音などの異音の発生を防ぐことができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明では、硬質材料からなる回路基板と、この回路基板に組み付け固定され指針軸が前方に延びる計器本体と、前記指針軸の先端側に装着される指針と、この指針と前記回路

50

基板との間に配置され少なくとも前記指針に対応する表示部を有する表示パネルと、この表示パネルと前記回路基板との間に配置され、前記計器本体を含み前記表示パネルと前記回路基板を組み付け固定する中ケースと、この中ケースを収納する上側と下側とからなるケースとを有し、前記上側と下側のケース間に前記表示パネルの周縁部を挟んで保持するようにしてなる計器装置において、前記表示パネルの前記周縁部は、前記中ケースの外形よりも大きく形成されるとともに、その周縁部の一部には前記中ケースの外形寸法にほぼ合わせるように切り欠き形成された凹設部が設けられていることを特徴とする計器装置であるため、表示パネルの周縁部に設けた凹設部によって、表示パネルを主体にして保持することなく中ケースを抑えながら保持することができるため、表示パネルの破損などを未然に防ぎながらケース内に収納することができるものであり、これにより所期の目的を達成することができるものである。

10

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】図1は、本発明の第1実施形態である計器装置を示す正面図。

【図2】図2は、図1のA-A線箇所を示す計器装置の断面図。

【図3】図3は、図2の組み付け前の状態を示す計器装置の断面図。

【図4】図4は、図1の上側と下側のケースを除去した状態を示す正面図。

【図5】図5は、図2の要部を示す計器装置の拡大断面図。

【図6】図6は、図1のB-B線箇所を示す計器装置の要部拡大断面図。

【図7】図7は、本発明の第2の実施形態である計器装置を示す正面図。

20

【図8】図8は、図7の上側と下側のケースを除去した状態を示す正面図。

【図9】図9は、図7のC-C線箇所を示す計器装置の断面図。

【図10】図10は、図7のD-D線箇所を示す計器装置の要部拡大断面図。

【発明を実施するための形態】

【0018】

図1から図6は本発明の第1の実施形態を示すもので、以下、これらに基づいて本発明の実施形態をたとえばオートバイに搭載される計器装置に適用した場合について説明する。

【0019】

同図において、本実施形態による計器装置においては、中央に速度計からなる指示計器Dと、左側に燃料計、右側に水温計からなるそれぞれの指示計器Dが配置され、指示計器Dのそれぞれが外装部材であるケース1（上側のケース11と下側のケース12とからなる）内に組み付け固定されている。

30

【0020】

この場合、速度計や燃料計、水温計などの各種情報を表示する各指示計器Dにあっては、合成樹脂製の枠状からなる中ケース2の背後に硬質からなる回路基板3が組み付け固定されるとともに、この回路基板3の背後側に各指示計器Dの一部を構成する計器本体4がそれぞれ組み付け固定されており、この各計器本体4に設けられた指針軸5の先端側に、指針軸5を軸芯として回転する指針6がそれぞれ圧入固定されている。この実施例における指針構造としては、透明な合成樹脂たとえばアクリル樹脂にて形成された発光指針6を用いている。

40

【0021】

また指針6の背後側に位置した中ケース2の前面側には、目盛や数字や記号などからなる表示部7aが施された表示パネル7が配設されている。また回路基板3上には、枠状の中ケース2内に臨んで表示パネル7の目盛部や数字などの表示部7aを透過照明するための光源（発光ダイオード8）と、指針6を発光照明するための指針用光源（発光ダイオード8a）とが実装されている。

【0022】

また表示パネル7の取付固定構造としては、中ケース2上に表示パネル7を重ね合わせて固定部材であるビス9によって回し締め固定されている。また、表示パネル7の基板7

50

1の外周部分である周縁部72は外部からの振動の影響を受けないように上側のケース11と下側のケース12との間に挟み込んで固定保持するようにしている。

【0023】

本実施形態におけるケース1は、上側のケース11と下側のケース12とからなり、上側のケース11は、表示パネル7上に設けられた目盛・数字・文字・記号などの表示部7a領域と指針6の指示状態を視認することが可能な透過性の合成樹脂材料からなるカバープレート11aによって形成されている。

【0024】

また本実施形態における中ケース2は、白色系の合成樹脂材料によって速度計、液面計、水温計などの指示計器Dを支持するために全体が略枠状の側壁部21と、この側壁部21の中程をそれぞれ繋ぐように設けられた水平壁部22によって形成され、その枠状に形成された中ケース2から一体にそれぞれの指示計器Dの指針軸5を取り巻くように円筒部23が形成され、この円筒部23の底部に位置した回路基板3の表面側に指針照明用としての光源8aが配置されている。

10

【0025】

また、中ケース2には円筒部23の外周面の中程から連続して反射壁部24が一体に突き出し形成され、この反射壁部24の真下の位置には目盛や数字などからなる表示部7aを透過照明するための照明用としての光源8が配置されている。また、中ケース2には、光源8からの光を反射壁部24を介して反射導光し、この反射導光した光をさらに表示パネル7の表示部7a側へと反射導光する反射面部25が中ケース2の水平壁部22から連続して一体に形成されている。

20

【0026】

回路基板3は、たとえばガラスエポキシ系基材に配線パターン（図示せず）を施した硬質回路基板からなり、計器本体4の駆動・制御を行う駆動手段（図示せず）や、たとえば抵抗、コンデンサ等の各種回路部品（図示せず）が前記配線パターンに導通接続されている。

【0027】

計器本体4は、可動磁石式計器またはステッピングモータからなり、この例では指針軸5が回路基板3に形成した軸孔を貫通するように、回路基板3の背後に装着され、且つ半田付け等の適宜導通手段により前記配線パターン（前記駆動手段）に電気接続されている。

30

【0028】

指針6は、光透過性の合成樹脂からなり、表示パネル7に設けた目盛や数字・文字などの表示部7aを指示する指示部61と、この指示部61の基部側である回転中心側を覆う遮光性合成樹脂よりなる指針キャップ62とで構成され、指示部61の基部側を通じて指針軸5の先端に圧入などの手段により固定されている。

【0029】

表示パネル7は、透光性の合成樹脂材料からなる基板71によって形成され、その基板71の表面には、指針6の指示対象となる目盛や文字・数字などの光透過性の表示部7aが指針6の回転軌道に沿って円弧状に配置され、この表示部7aとともに表示部7aの背景となる地色部7bとが印刷などの手段によって形成されている。

40

【0030】

また、表示パネル7には、指針軸5に対応した位置に貫通孔73が設けられ、この貫通孔73を通じて指針軸5と指針6とが連結できるようになっている。

【0031】

さらに表示パネル7には、前述したように表示パネル7の外周部分である周縁部72が中ケース2の外形を構成する側壁部21の外周壁部よりも大きく形成されるとともに、その表示パネル7の周縁部72箇所の一部には中ケース2の外形寸法（外周壁部を形成する側壁部21）にほぼ合わせるように円弧形状に切り欠き形成された凹設部74が設けられている。本実施形態においては、正面視において、凹設部74は中ケース2の対向する外

50

壁面（外周壁部）である側壁部 2 1 にほぼ沿い、表示パネル 7 の内側に向けて対を成すように右側に一對と、左側に一對となるように、左右にそれぞれ切り欠き形成されている。

【 0 0 3 2 】

この場合、凹設部 7 4 の切り欠き形成する凹みとしては、本実施形態では図 4 などにおいて図示したように、中ケース 2 の外形を構成する側壁部 2 1 の外周壁部に合わせるように形成していたが、外周壁である側壁部 2 1 より若干外側となるように切り欠き形成したり、逆に外周壁である側壁部 2 1 より若干内側に入る程度に切り欠き形成しても良いものであり、結果的に表示パネル 7 の周縁部 7 2 箇所の一部には中ケース 2 の外形寸法にほぼ合わせるように凹設部 7 4 を設けることにより、作業者あるいは自動組み立て用のロボットアームなどが、表示パネル 7 の周縁部 7 2 に設けた凹設部 7 4 によって、表示パネル 7 を主体にして保持することなく中ケース 2 を抑えながら保持することができる程度に形成されていれば良いものである。

10

【 0 0 3 3 】

また表示パネル 7 の表面側には、周縁部 7 2 箇所の適所にゴムなどからなる緩衝部材 B が例えば両面テープ（図示せず）介して貼り付けられている。なお、本実施形態では、緩衝部材 B は表示パネル 7 の片面のみ貼り付けているが、両面に貼り付け固定するようにしても良い。

【 0 0 3 4 】

光源 8 , 8 a は、たとえばチップ型発光ダイオードからなり、指針 6 を発光照明するための指針照明用の光源 8 a と、表示パネル 7 の表示部 7 a を透過照明するための表示部照明用の光源 8 とが回路基板 3 の表面上に実装されている。

20

【 0 0 3 5 】

このように構成された第 1 の実施形態における計器装置においては、以下のように組み付けが行われる。まず最初に回路基板 3 の背後側に各指示計器 D の一部を構成する計器本体 4 をそれぞれ組み付け固定するとともに電氣的に引き回し形成し、この状態にて回路基板 3 を中ケース 2 の背後側に組み付け固定する。次いで、中ケース 2 の前面側に表示パネル 7 を配置し、ビス 9 により表示パネル 7 を中ケース 2 に回し締め固定する。続いて各計器本体 4 に設けられた指針軸 5 の先端側に指針 6 の基部側を圧入固定する。これにより中ケース 2 を基準として計器本体 4 を組み付けた回路基板 3、表示パネル 7 および指針 6 を組み付け保持することにより、上側と下側のケース 1 1 , 1 2 からなるケース 1 内に実装する組み付け部品をユニット化することができるため、組み付け作業の効率化を図ることが可能となる。

30

【 0 0 3 6 】

このように中ケース 2 を基準として組み付けられユニット化された組み付け部品をケース 1 内に収納固定する場合、中ケース 2 の前面側に組み付け固定された表示パネル 7 の周縁部 7 2 箇所の一部には中ケース 2 の外形寸法（外周壁部を形成する側壁部 2 1 ）にほぼ合わせるように切り欠き形成された凹設部 7 4 が設けられているため、作業者あるいは自動組み立て用のロボットアームなどが、表示パネル 7 の周縁部 7 2 に設けた凹設部 7 4 によって、表示パネル 7 を主体にして保持することなく中ケース 2 の外壁面である側壁部 2 1 を抑えながら保持することができ、これにより表示パネル 7 の破損などを未然に防ぎながらケース 1 の下側のケース 1 2 内に収納することができる。

40

【 0 0 3 7 】

この際、本実施形態にあつては、表示パネル 7 の周縁部 7 2 箇所に設けた凹設部 7 4 は、正面視において、中ケース 2 の対向する外壁面（外周壁部）である側壁部 2 1 にほぼ沿い、表示パネル 7 の対向する辺の周縁部 7 2 箇所に内側に向けて対を成すように右側に一對と、左側に一對となるように、左右にそれぞれ切り欠き形成している。その対を成す凹設部 7 4 を左右に複数形成しているため、中ケース 2 の外壁面である側壁部 2 1 を対を成して挟み付けながら保持することができ、このため中ケース 2 の外周部分である側壁部 2 1 を左右のバランスを保ちながら安定した状態にてバランス良く抑えながら保持することができ、これにより下側のケース 1 2 に対して表示パネル 7 や計器本体 4 および回路基板

50

3などを組み付けた中ケース2の組み付け作業を良好に行うことができる。

【0038】

また、下側のケース12内に収納された中ケース2を含む表示パネル7側は、上側のケース11である透過性の合成樹脂材料からなるカバープレート11aを被せて図示しない固定用のビスにより下側のケース12側とカバープレート11a側とを共締め固定することにより、上側のケース11であるカバープレート11aと下側のケース12との間に中ケース2の外形よりも大きく形成された表示パネル7の周縁部72箇所が緩衝部材Bを介して挟み込まれて保持され計器装置の組み付けが完了する。

【0039】

この際、中ケース2の組み付け作業性を良好にすることができるとともに、上側のケース11（カバープレート11a）と下側のケース12との間に挟持される表示パネル7は、上側のケース11と表示パネル7との間に介在した緩衝部材Bを介して表示パネル7の周縁部72を固定保持することができるため、外部からの振動に対して表示パネル7が共振することもなく保持されるものであり、この結果、共振などによる軋み音などの異音の発生を防ぐことができる。

【0040】

なお、夜間などの照明時においては、指針6を発光照明するための指針照明用の光源8aが発光すると、その照明光は中ケース2の円筒部23の内部側にて案内されつつ表示パネル7の貫通孔73を通じて指針6の基部側へと導光案内され、次いでその基部側から指示部61へと導かれることにより、指針6の指示部61が照明される。

【0041】

また、指針6の照明と同時に、表示部照明用の光源8が発光すると、その照明光は光源8の真上に設けられた反射壁部24によって反射され、この反射された光が反射面部25へと導かれてさらに反射し、表示パネル7の表示部7aが明るく透過照明される。

【0042】

また、図7から図10は、本発明の第2の実施形態を示すものであり、前述した第1の実施形態とほぼ同様にして、表示パネル7の外周部分である周縁部72が中ケース2の外形を構成する側壁部21の外周壁部よりも大きく形成されるとともに、その表示パネル7の周縁部72箇所の一部には中ケース2の外形寸法（外周壁部を形成する側壁部21）にほぼ合わせるように略台形形状に切り欠き形成された凹設部74aが設けられている。

【0043】

本実施形態にあっては、中ケース2の対向する外壁面（外周壁部）である側壁部21にほぼ沿い、正面視において、表示パネル7の内側に向けて対を成すように右側に一對と、左側に一對と、中央に一對となるように、左右および中央を合わせて合計6個の凹設部74aが表示パネル7の周縁部72箇所に切り欠き形成されている。

【0044】

また、凹設部74aの切り欠き形成する凹みとしては、本実施形態では図8などにおいて図示したように、中ケース2の外形を構成する側壁部21の外周壁部に合わせるように形成していたが、外周壁である側壁部21より若干外側となるように切り欠き形成したり、逆に外周壁である側壁部21より若干内側に入る程度に切り欠き形成しても良いものであり、結果的に表示パネル7の周縁部72箇所の一部には中ケース2の外形寸法にほぼ合わせるように凹設部74aを設けることにより、作業者あるいは自動組み立て用のロボットアームなどが、表示パネル7の周縁部72に設けた凹設部74aによって、表示パネル7を主体にして保持することなく中ケース2を抑えながら保持することができる程度に形成されていれば良いものである。

【0045】

また、表示パネル7の周縁部72箇所の適所には、断面形状がコ字状からなるゴムなどの緩衝部材B1が嵌め込んで固定保持されている。

【0046】

また本実施形態におけるケース1としては、表示パネル7の表示部7aなどが施された

10

20

30

40

50

表示領域の周縁である表示パネル 7 の表示領域外を覆う見返し板 1 1 b と、その見返し板 1 1 b の前面側を覆って表示パネル 7 上の表示部 7 a および指針 6 などの指示状態を読み取ることができるように設けた透視可能なカバープレート 1 1 a とから形成されており、見返し板 1 1 b の下側端面箇所が表示パネル 7 の周縁部 7 2 箇所と突き合わせて保持されるように設けられている。

【 0 0 4 7 】

このように構成された第 2 の実施形態における計器装置においては、前述した第 1 の実施形態とほぼ同様にして、中ケース 2 を基準として組み付けられユニット化された組み付け部品をケース 1 内に収納固定する場合、中ケース 2 の前面側に組み付け固定された表示パネル 7 の周縁部 7 2 箇所の一部には中ケース 2 の外形寸法（外周壁部を形成する側壁部 2 1 ）にほぼ合わせるように切り欠き形成された凹設部 7 4 a が設けられているため、作業
10
者あるいは自動組み立て用のロボットアームなどが、表示パネル 7 の周縁部 7 2 に設けた凹設部 7 4 a によって、表示パネル 7 の外周箇所を強く押し圧して保持することなく、中ケース 2 の外壁面である側壁部 2 1 を抑えながら保持することができ、これにより表示パネル 7 の破損などを未然に防ぎながらケース 1 の下側のケース 1 2 内に収納することができる。

【 0 0 4 8 】

この際、本実施形態にあつては、表示パネル 7 の周縁部 7 2 箇所に設けた凹設部 7 4 a は、正面視において、中ケース 2 の対向する外壁面（外周壁部）である側壁部 2 1 にほぼ
20
沿い、表示パネル 7 の内側に向けて対を成すように右側に一对と、左側に一对および中央に一对となるように、左右および中央にそれぞれ切り欠き形成されているため、中ケース 2 の外壁面である側壁部 2 1 を対を成して挟み付けながら保持することができるため、中ケース 2 の外周部分である側壁部 2 1 をバランス良く抑えながら保持することができ、下側のケース 1 2 に対して表示パネル 7 や計器本体 4 および回路基板 3 などを組み付けた中ケース 2 の組み付け作業を良好に行うことができる。

【 0 0 4 9 】

また、下側のケース 1 2 内に収納された中ケース 2 を含む表示パネル 7 側は、上側のケース 1 1 である透過性の合成樹脂材料からなる見返し板 1 1 b とカバープレート 1 1 a を被せて図示しない固定用のビスにより下側のケース 1 2 側とカバープレート 1 1 a 側とを
30
共締め固定することにより、上側のケース 1 1 の一部を構成する見返し板 1 1 b と下側のケース 1 2 との間に中ケース 2 の外形よりも大きく形成された表示パネル 7 の周縁部 7 2 箇所の表裏面が緩衝部材 B 1 を介して挟み込まれて保持され計器装置の組み付けが完了する。これにより、緩衝部材 B 1 を介して表示パネル 7 の周縁部 7 2 を固定保持することができるため、外部からの振動に対して表示パネル 7 が共振することなく保持されるものであり、この結果、共振などによる軋み音などの異音の発生を防ぐことができる。

【 0 0 5 0 】

なお、前述した各実施形態にあつては、表示パネル 7 の周縁部 7 2 箇所に設けた凹設部 7 4 , 7 4 a の切り込み形状として円弧状であったり、略台形の形状であったりしていたが、凹設部 7 4 , 7 4 a の切り込みの寸法や形状などは計器装置の大きさや形状に合わせて設定すれば良いものであり、また上側と下側からなるケース 1 の間に挟み込まれる表示
40
パネル 7 としては、場合によっては緩衝部材 B , B 1 などを設けることなく上下のケース間に突き合わせて配置することによって保持するようにしても良いものであり、また緩衝部材を表示パネル 7 の周縁部 7 2 箇所にセットする手段として表示パネル 7 の周縁部 7 2 に切り込みを設け、この切り込み箇所に略瓢箪状の緩衝部材を嵌め込んで表示パネル 7 の振れ止めとなる緩衝作用を持たせるようにしても良いものであり、適宜変更可能である。

【 0 0 5 1 】

また各実施形態にあつては、横長の表示パネル 7 であつたため、表示パネル 7 の周縁部 7 2 箇所に設けた凹設部 7 4 は、正面視において、中ケース 2 の対向する外壁面（外周壁部）である側壁部 2 1 にほぼ沿い、表示パネル 7 の対向する辺の周縁部 7 2 箇所に内側
50
に向けて対を成すように右側に一对と、左側に一对となるように、左右にそれぞれ切り欠き

形成していたが、縦長の表示パネルにあっては、表示パネル 7 の対向する辺の周縁部 7 2 箇所内側に内側に向けて対を成すように上側に一對と、下側に一對となるように、上下にそれぞれ切り欠き形成するようにしても良いものであり、表示パネルの形状によって適宜凹設部 7 4 の位置は任意に設定すればよいものである。

【産業上の利用可能性】

【0052】

また、前述した実施形態においては、その適用例としてオートバイなどの指針式の計器装置を例にして説明したが、車両用の指示計器に限らず船舶用の計器装置あるいは農業用機械や建設機械などの特殊車両の計器装置など激しい振動雰囲気中に適用される計器装置において有効である。

10

【符号の説明】

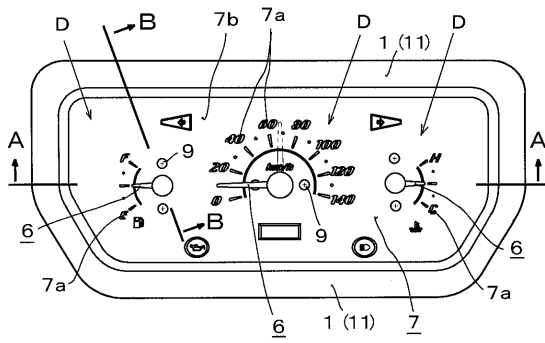
【0053】

- 1 ケース
- 2 中ケース
- 3 回路基板
- 4 計器本体
- 5 指針軸
- 6 指針
- 7 表示パネル
- 7 a 表示部
- 7 b 地色部
- 8 , 8 a 光源（発光ダイオード）
- 9 ビス
- 11 上側のケース
- 11 a カバープレート
- 12 下側のケース
- 21 側壁部
- 22 水平壁部
- 23 円筒部
- 24 反射壁部
- 25 反射面部
- 61 指示部
- 62 指針キャップ
- 71 基板
- 72 周縁部
- 73 貫通孔
- 74 , 74 a 凹設部
- B , B1 緩衝部材
- D 指示計器

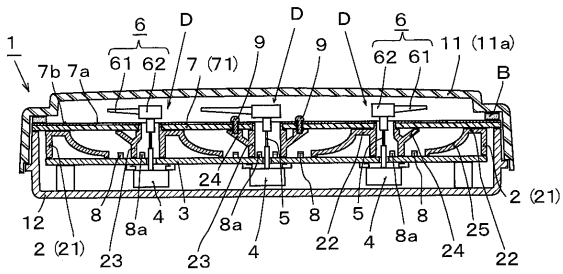
20

30

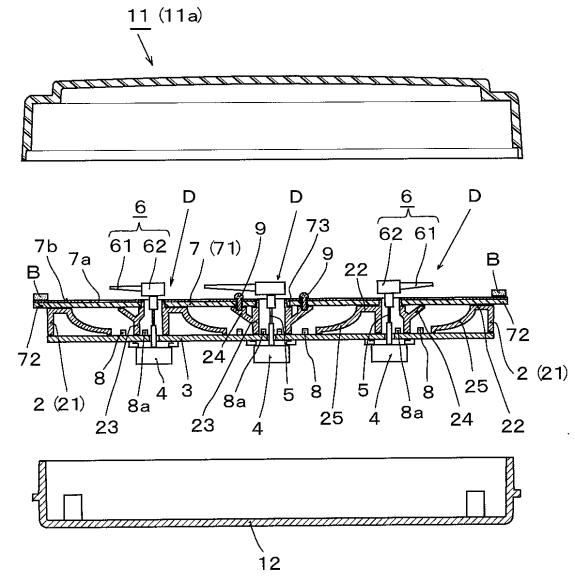
【図 1】



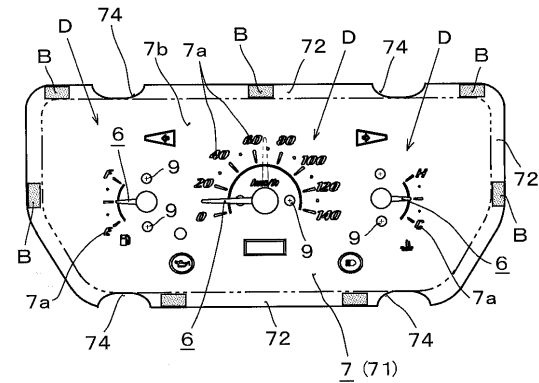
【図 2】



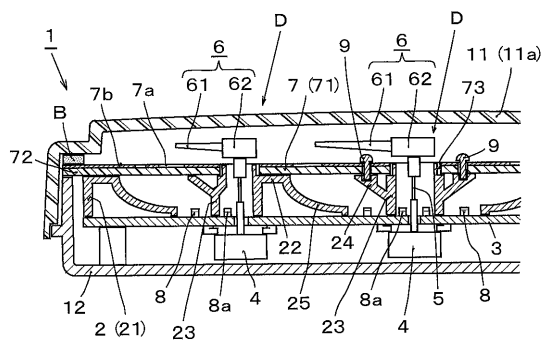
【図 3】



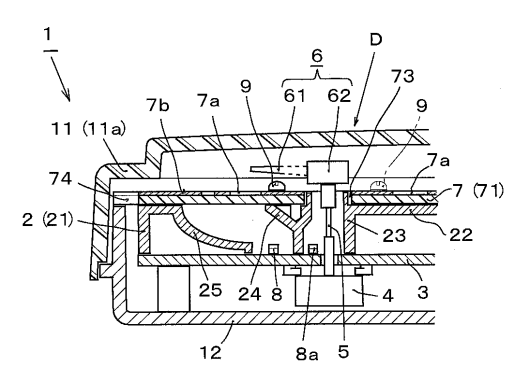
【図 4】



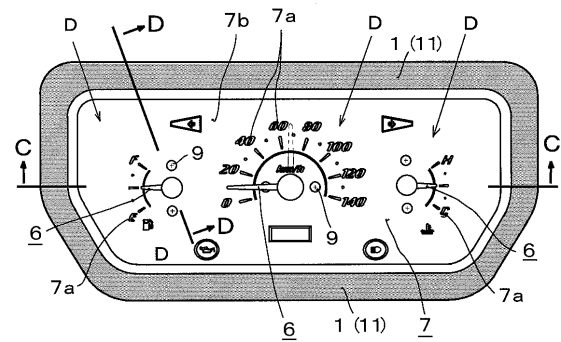
【図 5】



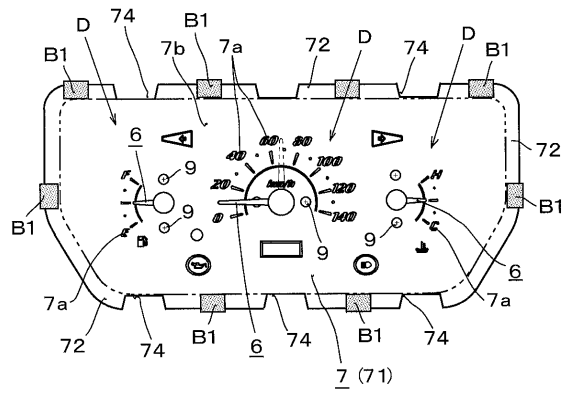
【図 6】



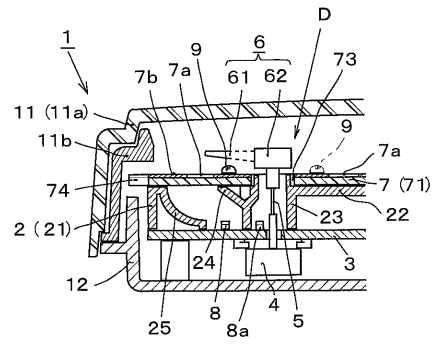
【図 7】



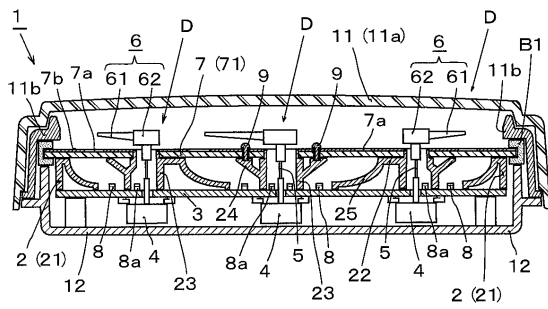
【図 8】



【図 10】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-294346(JP,A)
特開2004-028858(JP,A)
特開2001-281004(JP,A)
実開昭61-096314(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01D 11/24
G01D 13/02 - 04
B60K 37/00