

This exploded perspective view shows the assembly of the device. The components are numbered as follows: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 21, 32, 33, 34, 35, 36, 41, 43, 44, 45, 46, 51, 52, 53, 54, 81, 82, 83. The assembly consists of a base (1) with a top cover (2). Between them are several layers: a middle layer (3) with internal components (32, 33, 34, 35, 36), a layer (4) with components (41, 43, 44, 45, 46), and a layer (5) with components (51, 52, 53, 54). The top cover (2) features circular openings (21) and a central rectangular feature (13). The base (1) has mounting points (11, 12, 14) and a central rectangular feature (13). The exploded view shows how these layers and components fit together to form the final device.

(57)要約

計器本体に対する支持部材の位置ずれを抑制し得る計器装置を提供するもので、回路基板 1 上に計器本体 1 1 が固定され、この計器本体 1 1 を含む回路基板 1 の前方側に指針軸 1 1 1 を挿出する底板部 3 1 を有するケース 3 が配置され、このケース 3 の開放側に指針 6 に対応する意匠部 5 2 を有する計器文字板 5 が配置され、この計器文字板 5 はケース 3 を挟んで回路基板 1 の前方側に配置される支持部材 4 を通じて支持されており、支持部材 4 には、ケース 5 の底板部 3 1 の貫通部 3 2 を貫通して回路基板 1 側に延びる延長部 4 5 が形成され、この延長部 4 5 に対応する回路基板 1 位置には、延長部 4 5 の嵌合突起 4 4 と嵌合して支持部材 4 を回路基板 1 に対し位置決めする嵌合部 1 4 が形成される。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SG シンガポール
AL アルバニア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SI スロヴェニア
AM アルメニア	FR フランス	LR リベリア	SK スロヴァキア
AT オーストリア	GA ガボン	LS レソト	SL シェラ・レオネ
AU オーストラリア	GB 英国	LT リトアニア	SN セネガル
AZ アゼルバイジャン	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SZ スワジランド
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE グルジア	LV ラトヴィア	TD チャード
BB バルバドス	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BE ベルギー	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BF ブルキナ・ファソ	GN ギニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BG ブルガリア	GW ギニア・ビサウ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR トルコ
BJ ベナン	GR ギリシャ	共和国	TT トリニダード・トバゴ
BR ブラジル	HR クロアチア	ML マリ	UA ウクライナ
BY ベラルーシ	HU ハンガリー	MN モンゴル	UG ウガンダ
CA カナダ	ID インドネシア	MR モーリタニア	US 米国
CF 中央アフリカ	IE アイルランド	MW マラウイ	UZ ウズベキスタン
CG コンゴ	IL イスラエル	MX メキシコ	VN ヴィエトナム
CH スイス	IN インド	NE ニジェール	YU ユーゴスラビア
CI コートジボアール	IS アイスランド	NL オランダ	ZA 南アフリカ共和国
CM カメルーン	IT イタリア	NO ノールウェー	ZW ジンバブエ
CN 中国	JP 日本	NZ ニュー・ジーランド	
CU キューバ	KE ケニア	PL ポーランド	
CY キプロス	KG キルギスタン	PT ポルトガル	
CZ チェッコ	KP 北朝鮮	RO ルーマニア	
DE ドイツ	KR 韓国	RU ロシア	
DK デンマーク	KZ カザフスタン	SD スーダン	
EE エストニア	LC セントルシア	SE スウェーデン	

明細書

計器装置

5 技術分野

本発明は例えば自動車に搭載され、走行速度やエンジン回転数を表示する計器装置に関し、特に複数種の計器をユニット化したコンビネーションメータに関するものである。

10 背景技術

この種コンビネーションメータの従来例として、例えば特開平8-230516号、特開平8-178703号公報、特開平8-164770号公報に示されているものが知られている。

これら各公報においてコンビネーションメータは、前方が開口するケース内に
15 速度計やエンジン回転計等でなる各種計器ユニットを収納し、これら各種計器ユニットを納めたケースの開口側を見返し板と称されるデコレーション用の被覆部材で覆ってなり、被覆部材に形成した開口孔状の開口部より各種計器ユニットの意匠部を露出させ、さらにその前方を透明な前方カバーで覆って構成される。

計器ユニットは、それぞれが例えば特開平8-313294号公報に示されて
20 いるように、専用の回路基板と、この回路基板上に配置された計器本体と、この計器本体の前方に配置される計器文字板と、この計器文字板を後方より支持する導光板からなる支持部材と、これら支持部材と計器文字板の双方に形成された軸孔を通して計器本体の指針軸に連結される指針とでなり、計器文字板には周知のように、軸回り回転する指針に応じた意匠部が形成され、この意匠部上を指針が
25 回転することにより、計測量の読みとりを可能とするものであり、また回路基板上には光源が配置され、この光源の光を導光板たる支持部材により指針及び計器文字板に導いてこれら指針及び計器文字板を背後より照明できるように構成されている。

そして計器文字板は、例えば支持部材と共に計器本体にねじ締め固定されたり、

あるいは計器本体にねじ締め固定された支持部材に両面テープを通じて貼り付け固定されにることにより、支持部材並びに計器本体の双方に対し位置決め固定され、各軸孔の中心と指針軸の中心とが一致するようになっている。また軸孔周縁部における支持部材からの計器文字板の浮き上がりや位置ずれ、軸孔付近からの
5 光漏れを防止する目的等から、例えば特開平 9-105650 号公報に開示されているように、計器文字板の軸孔を支持部材の軸孔周縁に突出形成した突出部に嵌合させるものや、あるいは実公平 5-28491 号公報に開示されているように、軸孔周縁部において計器文字板と支持部材（導光板）との双方をリング状の止着部材により固定するものが知られている。

- 10 このように回路基板、計器本体、支持部材、計器文字板でサブユニット化されてなる各計器ユニットは、それらの計器文字板が前方を向くようにケース内に収納され、ケースの後方に引き回し配設されたメイン回路基板としてのフレキシブル回路基板（FPC）に導通接続され、ケースを通じて一体化された各計器ユニットの前方側には、被覆部材が配置され、さらにその前方には透明な透視カバー
15 が配置される。

ところで、この種計器装置（コンビネーションメータ）にあっては、計器本体に対し回路基板、支持部材、計器文字板の各々を装着して予めサブユニット化し、このようにサブユニット化された計器ユニットをケースに組み込む構造を採らずに、例えば特開平 9-21655 号公報に開示されているように、計器本体を回
20 路基板に対して直に固定し、（コンビネーションメータにおいては個々の計器本体をメイン回路基板に直に固定し）、その前方にケース、支持部材（導光体）、計器文字板、被覆部材でなる各々の部材を積み重ね状態に配置する構造のものがある。

- しかしながら、このような積み重ね構造の計器装置（コンビネーションメータ）
25 では、計器本体に対する支持部材の位置が回路基板及びケースを通じて決まるため、計器本体の指針軸の軸心と支持部材の軸孔中心との位置ずれが生じやすく、支持部材が導光体からなる場合、指針に光を供給する光供給部と指針の受光部との位置がずれ、指針照明に悪影響を与えたり、また支持部材が軸孔もしくはその近傍位置に指針の回転中心部の一部と当接して指針の回動範囲を規定する指針ス

トッパを有する場合には、指針の回動規定範囲が計器文字板上の意匠部に対してずれたり、あるいはストッパによる回動規定範囲が一定しないことがあり、この点で改良の余地が残されていた。

またこのような計器装置（コンビネーションメータ）において、前掲特開平 9
5 - 1 0 5 6 5 0 号公報や実公平 5 - 2 8 4 9 1 号公報のように、計器文字板と支持部材との位置決めを行う場合には、計器文字板の位置が支持部材に追従するため、被覆部材の開口部に対して計器文字板の意匠部が位置ずれしやすく、この点でも改良の余地が残されていた。

またこのような構造の計器装置（コンビネーションメータ）では、計器本体に
10 対する計器文字板の位置が回路基板、ケース、支持部材を通じて決まるため、計器本体の指針軸の軸心と計器文字板の意匠部の中心との位置ずれが生じやすく、この点でも改良の余地があった。

本発明は、これらの点に鑑みてなされたもので、その主な目的のうち、第 1 の
15 目的は、計器本体に対する支持部材の位置ずれを抑制し得る計器装置を提供するものであり、第 2 の目的は、計器文字板と被覆部材との位置ずれを抑制し得る計器装置を提供するもので、第 3 の目的は、計器文字板と計器本体との位置ずれを抑制し得る計器装置を提供するものである。

発明の開示

20 本発明による計器装置は、前記目的を達成するため、回路基板と、この回路基板の前方に固定され指針軸により指針を軸回り駆動させる計器本体と、この計器本体を含む前記回路基板の前方側に配置され少なくとも前記指針に対応する意匠部を有してなる計器文字板と、この計器文字板を後方から支持する支持部材とを備え、前記支持部材に、前記回路基板側に延長し前記回路基板に位置決めされる
25 延長部を形成したものである。このように支持部材が延長部により回路基板を通じて計器本体に位置決めされることにより、計器本体に対する支持部材の位置ずれが抑制される。

また本発明による計器装置は、前記目的を達成するため、回路基板と、この回路基板の前方に固定され指針軸により指針を軸回り駆動させる計器本体と、この

計器本体を含む前記回路基板の前方側に配置され少なくとも前記指針に対応する意匠部を有してなる計器文字板と、この計器文字板を後方から支持する支持部材と、前記計器文字板の前方に配置され前記指針を含む前記意匠部を露出する開口部が形成された被覆部材とを備え、前記支持部材に前記計器文字板を移動可能に

5 支持する支持手段を設け、前記被覆部材に前記計器文字板を位置決めする突出部を設けたものである。このように計器文字板を支持部材に対しては支持手段を通じて移動可能とし、被覆部材に対しては突出部を通じて位置決めすることにより、被覆部材に対する計器文字板の位置ずれが抑制される。かかる構成は被覆部材に対する計器文字板の位置関係精度を最も重視するタイプの計器装置に好適である。

- 10 また本発明による計器装置は、前記目的を達成するため、回路基板と、この回路基板の前方に固定され指針軸により指針を軸回り駆動させる計器本体と、この計器本体を含む前記回路基板の前方側に配置され少なくとも前記指針に対応する意匠部を有してなる計器文字板と、この計器文字板を後方から支持する支持部材と、前記計器文字板の前方に配置され前記指針を含む前記意匠部を露出する開口
- 15 部が形成された被覆部材とを備え、前記支持部材に、前記回路基板側に延長し前記回路基板に位置決めされる延長部と、前記計器文字板を移動可能に支持する支持手段とを設け、前記被覆部材に前記計器文字板を位置決めする突出部を形成したものである。このように支持部材が延長部により回路基板を通じて計器本体に位置決めされ、しかも計器文字板が支持部材に対しては支持手段を通じて移動可
- 20 能とされ、被覆部材に対しては突出部を通じて位置決めされることにより、計器本体に対する支持部材の位置ずれと被覆部材に対する計器文字板の位置ずれとが抑制される。かかる構成も被覆部材に対する計器文字板の位置関係精度を最も重視するタイプの計器装置に好適である。

- また本発明による計器装置は、特に前記計器文字板及び前記支持部材が前記指
- 25 針軸に対応した軸孔を有し、この軸孔の周縁部で前記計器文字板と前記支持部材との双方を積層方向に重合させる止着部材が設けられており、この止着部材の装着状態において前記計器文字板がその板面方向に対して移動可能に構成されるものである。このように止着部材の装着状態において前記計器文字板がその板面方向に対して移動可能となることにより、支持部材からの計器文字板の浮き上がり

を抑制しながら、被覆部材の開口部に対する計器文字板の位置ずれが抑制される。

また本発明による計器装置は、特にステッピングモータからなる計器本体を採用したことにより、計器文字板が支持部材に対し移動可能に設けられていることに起因し、計器文字板と計器本体とが位置ずれし、これにより指針の指度特性に
5 誤差が生じたとしても、ステッピングモータは入力信号に対する指示特性が直線的（リニア）であるため、指度誤差の補正が容易となる。

また本発明による計器装置は、前記目的を達成するため、回路基板と、この回路基板の前方に固定され指針軸により指針を軸回り駆動させる計器本体と、この計器本体を含む前記回路基板の前方側に配置され少なくとも前記指針に対応する
10 意匠部を有してなる計器文字板と、この計器文字板を後方から支持する支持部材とを備え、前記支持部材に、前記回路基板側に延長し前記回路基板に位置決めされる延長部と、前記計器文字板を位置決めする位置決め部とを設けたものである。このように支持部材が延長部により回路基板を通じて計器本体に位置決めされ、
15 しかも計器文字板が回路基板を通じて計器本体に位置決めされた支持部材に位置決めされることにより、計器本体に対する支持部材並びに計器文字板の位置ずれが抑制される。かかる構成は計器本体に対する計器文字板の位置関係精度を最も重視するタイプの計器装置に好適である。

また本発明による計器装置は、前記目的を達成するため、回路基板と、この回路基板の前方に固定され指針軸により指針を軸回り駆動させる計器本体と、この
20 計器本体を含む前記回路基板の前方側に配置され少なくとも前記指針に対応する意匠部を有してなる計器文字板と、この計器文字板を後方から支持する支持部材と、前記計器文字板の前方に配置され前記指針を含む前記意匠部を露出する開口部が形成された被覆部材とを備え、前記支持部材に、前記回路基板側に延長し前記回路基板に位置決めされる延長部と、前記計器文字板を位置決めする第1の位置
25 決め部と、前記被覆部材を位置決めする第2の位置決め部とを設けたものである。このように支持部材が延長部により回路基板を通じて計器本体に位置決めされ、また計器文字板が第1の位置決め部を通じて支持部材に位置決めされ、また被覆部材が第2の位置決め部を通じて支持部材に位置決めされることにより、回路基板を通じて計器本体に位置決めされた支持部材を基準として、計器文字板と

被覆部材との位置を定めることができ、これにより計器本体に対する支持部材並びに計器文字板の位置ずれと被覆部材に対する計器文字板の位置ずれが抑制される。かかる構成は計器本体に対する計器文字板の位置関係精度と、被覆部材に対する計器文字板の位置関係精度との双方を重視する場合に好適である。

- 5 また本発明による計器装置は、前記回路基板上に前記計器本体が複数固定されるコンビネーションメータに特に有用となる。

また本発明による計器装置は、特に前記支持部材が前記指針もしくは前記計器文字板の少なくとも何れか一方に光を導く導光体からなるものであり、このように支持部材を導光体とすることにより、専用の支持部材が不要となり、部品点数を削減することができる。

10

図面の簡単な説明

第1図は本発明をコンビネーションメータに適用した第1実施例を示す計器装置の分解斜視図、第2図は第1図における支持部材（導光体）の取付状態を示す断面図、第3図は第1図における支持部材の位置決め状態を示す断面図、第4図は第1図における計器文字板の位置決め状態を示す断面図、第5図は第1図における指針付近の要部分解斜視図、第6図は本発明をコンビネーションメータに適用した第2実施例を示す計器装置の要部断面図、第7図は本発明をコンビネーションメータに適用した第3実施例を示す計器装置の要部断面図である。

15

20

発明を実施するための最良の形態

図1において、本実施例によるコンビネーションメータからなる計器装置は、回路基板1と、この回路基板1を収納する前方に開放するカバー2と、回路基板1の前方に配置されるケース3と、このケース3内に収納され且つこのケース3を挟んで回路基板1の前方側に配置される一対の支持部材4と、これら支持部材4の前方に配置される計器文字板5と、ケース3、支持部材4、計器文字板5に形成された軸孔を通して挿出される後述する指針軸に固定される指針6と、支持部材4、計器文字板5の軸孔周囲に装着される止着部材7と、指針6を含む計器文字板5の所定箇所を露出する被覆部材8とから構成されている。

25

回路基板 1 は硬質の一枚基板からなり、その前方側には複数個（4 つ）の計器本体 1 1 と、同じく複数の照明用バルブ 1 2 と、走行距離をはじめとする各種情報を表示する液晶表示装置 1 3 が搭載され、またその適宜箇所には支持部材 4 を位置決めするための嵌合部 1 4 が複数形成されており、計器本体 1 1、照明用バルブ 1 2、液晶表示装置 1 3 の各々は、図示しない回路パターンに半田付け等の適宜手段により導通固定されている。なお回路パターンにはこの他、計器本体 1 1、照明用バルブ 1 2、液晶表示装置 1 3 の各々を駆動する駆動回路等の回路素子も導通固定されている。

計器本体 1 1 はそれぞれがコイルボビンに一对の櫛歯ヨークを重ねたステータコアを軸方向に 2 個積層してなるステータにより永久磁石ロータを駆動する 2 相永久磁石型ステッピングモータからなり（なおステッピングモータ式計器本体の詳細構成については、例えば特開平 9-191628 号参照）、指針 6 と連結される指針軸 1 1 1 を前方に向けて突設した状態で配置され、速度計本体、エンジン回転計本体、燃料計本体、水温計本体として使用されている。そして回路基板 1 に対しては回路基板 1 側に延びる図示しない端子を回路基板 1 に挿入して裏面側で半田付けすることにより位置決め固定されている。このように計器本体 1 1 を回路基板 1 に半田付け固定することの利点は、図示省略した回路部品を回路基板 1 に半田付けする際に、各計器本体 1 1 も一緒に半田付け固定することができ、ねじ等の固定具を通じた取付作業や別途用意した専用端子を通じた取付作業が不要で、極めてシンプル且つ手間のかからない取付構造となることにある。

カバー 2 は、白色合成樹脂からなり、回路基板 1 の後方を覆うもので、その照明用バルブ 1 2 対応箇所には、外部より照明用バルブ 1 2 の着脱を可能とする孔部 2 1 が形成されている。

ケース 3 は、底板部 3 1 を基準に前方及び後方に開放する断面略「H」型の構造を有し、底板部 3 1 には、計器本体 1 1 の指針軸 1 1 1、嵌合部 1 4、照明用バルブ 1 2、液晶表示装置 1 3 の各々を挿出もしくは露出させる貫通部 3 2 や開口孔部 3 3 と、支持部材 4 を収納した際、これを背後より支持するべく前方に突出する環状の受部 3 4 及び円柱状の載置部 3 5 と、支持部材 4 と係合してこれを底板部 3 1 に固定する受部 3 4 周囲に形成された弾性を有するフック部 3 6 と有

している。なおこのケース 3 は、このようなフレーム体としての機能の他、本実施例の場合、白色合成樹脂にて光反射可能に形成されており、断面略「H」型の前方部分、すなわち、底板部 3 1 の前方部分は、この部分にて内部反射される照明用バルブ 1 2 の光の損失を抑え、計器文字板 5 側に効率的に反射する反射材として機能するようになっている。また断面略「H」型の後方部分は、回路基板 1 をカバー 2 との間で収納する機能を有している。

支持部材 4 は透明なアクリルもしくはポリカーボネイト等の合成樹脂材料から形成された一对の導光体からなり、計器文字板 5 を背後より支持する平板状の支持部（支持手段）4 1 を有し、この支持部 4 1 から連続して、ケース 3 のフック部 3 6 と係合する複数の係合段部 4 2（図 2 参照）と、ケース 3 の貫通部 3 2 を通じて挿出された照明用バルブ 1 2 の光を採り入れるべく後方に延長した複数の光導入部 4 3 と、ケース 3 の貫通部 3 2 を貫通して後方に延びその先端側に回路基板 1 の嵌合部 1 4 に嵌合する嵌合突起 4 4 を備えると共に内部を空洞の円錐柱状に形成してなる複数の延長部 4 5 と、ケース 3 の貫通部 3 2 を通じて前方に挿出される指針軸 1 1 1 に対応した軸孔 4 6 とが形成されている。

また軸孔 4 6 の周囲には、図 2、図 3、図 5 に示すように、光導入部 4 3 を通じて支持部材 4 内に導かれた照明用バルブ 1 2 の光を指針 6 側に反射する反射する反射部 4 7 と、この反射部 4 7 の反対側より指針 6 側に延設され環状に配列された複数の突壁部 4 8 と、互いに隣接する所定の突壁部 4 8 間に形成された孔部 4 9 とを備えている。

計器文字板 5 は、それぞれが地部 5 1 を除いて光透過可能に形成された意匠部 5 2 を有するいわゆる透過文字板からなり、支持部材 4 の軸孔 4 6 に対応する位置に軸孔 5 3 を備えると共に、後述する被覆部材 8 の突出部に対応する位置に貫通孔状の係合部 5 4 を有している。

この場合、意匠部 5 2 は、指針 6 の回動軌道に沿って環状に配列され、速度計本体、エンジン回転計本体、燃料計本体、水温計本体として使用される計器本体 1 1 の種類に応じた意匠を形成しており、これら意匠部 5 2 は、支持部材 4 の支持部 4 1 内に導かれた照明用バルブ 1 2 の光にて透過照明されるようになっている。

また軸孔 5 3 は、図 2、図 3、図 5 に示すように、支持部材 4 の突壁部 4 8 の配列外径よりも径大に形成されており、その内側には、計器文字板 5 を支持部材 4 の前方に支持（載置）して軸孔 5 3 を突壁部 4 8 に貫通した際、突壁部 4 8 間に突出する突片 5 5 が形成されている。

5 指針 6 は、透明なアクリルもしくはポリカーボネイト等の合成樹脂材料からなりその回動中心部が指針軸 1 1 1 に固定される指示部 6 1 と、この支持部 6 1 の回動中心部を覆う遮光性の指針カバー 6 2 とから構成され、支持部 6 1 の回動中心部には、支持部材 4 の反射部 4 7 に対応してこの部分から反射された光を先端側に反射する指針反射部 6 3 が形成されている（図 2、図 3 参照）。

10 止着部材 7 は、図 5 に詳しく示すように、円筒状の遮光部 7 1 と、遮光部 7 1 の後方側にて周囲に突出するフランジ部 7 2 と、このフランジ部 7 2 から後方に延びる一对の固定用フック 7 3 と、フランジ部 7 2 の内周より内部に向けて突出する押圧片 7 4 とを備えた遮光性の樹脂リングからなり、遮光部 7 1 の外径は指針カバー 6 2 の内径よりも小さく指針カバー 6 2 とラップするように形成され、
15 またフランジ部 7 2 は指針カバー 6 2 の外径よりも小さく且つ計器文字板 5 の軸孔 5 3 よりも大きい外径を有し、また固定用フック 7 3 は支持部材 4 の孔部 4 9 位置に対応して軸孔 5 3 及び孔部 4 9 を貫通して、フランジ部 7 2 及び押圧片 7 4 との間で計器文字板 5 の軸孔 5 3 周縁部と突片 5 5 と挟着できるようになっている。

20 被覆部材 8 は、遮光性の合成樹脂材料からなるいわゆる見返し板であり、計器文字板 5 の意匠部 5 2 に対応する箇所指針 6 を含む少なくとも意匠部 5 2 を露出する環状の開口部 8 1 と、液晶表示装置 1 3 に対応する箇所にこれを露出する矩形状の開口孔 8 2 と、後方側より計器文字板側 5 に延びて係合部 5 4 に係合する複数の突出部 8 3 とを備えている。

25 次に本実施例による計器装置の組み付けについて説明する。

まず、カバー 2 の前方に回路基板 1 を積層して、図示しない位置決め部にて回路基板 1 をカバー 2 に対し位置決めする。

つぎに、回路基板 1 の前方側にケース 3 を積層して、ケース 3 をカバー 2 とを図示省略したフックにて固定する。この際、回路基板 1 上の計器本体 1 1 の指針

軸 1 1 1 と照明用バルブ 1 2 と液晶表示装置 1 3 とのそれぞれが、貫通部 3 2 もしくは開口孔部 3 3 を通じてケース 3 の底板部 3 1 前方側に挿出される。

つぎに、ケース 3 の開放側より受部 3 4、載置部 3 5 上に支持部材 4 を積層配置する。この際、支持部材 4 の延長部 4 5 がケース 3 の貫通部 3 2 を貫通して嵌合突起 4 4 が回路基板 1 の嵌合部 1 4 に嵌合して支持部材 4 が回路基板 1 に対して位置決めされる（図 3 参照）と同時に、ケース 3 のフック部 3 6 が支持部材 4 の係合段部 4 2 に係合して支持部材 4 がケース 3 に対して固定される。またこれと同時に支持部材 4 の光導入部 4 3 が照明用バルブ 1 2 と対向し、支持部材 4 内に光を導くことが可能となる（図 2、図 4 参照）。

10 つぎに、支持部材 4 の支持部 4 1 の前方に計器文字板 5 を積層し、計器文字板 5 を背後より支持させる。この際、支持部 4 1 から一体に形成された突壁部 4 8 は計器文字板 5 の軸孔 5 3 に挿入されるが、前述のように軸孔 5 3 の内径は、突壁部 4 8 の外径よりも若干大きく形成されており、また軸孔 5 3 の突片 5 5 も各突壁部 4 8 間の隙間よりも小さく形成されているため、支持部 4 1 は、計器文字
15 板 5 を板面方向に対して可動状態に保持することができる。

つぎに、計器文字板 5 上（ケース 3 の開放側）に被覆部材 8 を積層して、ケース 3 に位置決め固定する。この際、開口部 8 1 を通じて計器文字板 5 の意匠部 5 2 が前方に露出すると同時に、突出部 8 3 が計器文字板側 5 の係合部 5 4 に係合（嵌合）し、支持部材 4 上で可動状態に支持されている計器文字板 5 が被覆部材
20 8 に対して位置決めされる（図 4 参照）。なお図 4 に示した状態にて突出部 8 3 は、支持部材 4 を貫通してケース 3 の載置部 3 5 内に達するが、支持部材 4 の突出部 8 3 貫通部分の内径は突出部 8 3 の外径よりも大きく形成され、計器文字板 5 と支持部材 4 との両方を被覆部材 8 に対して位置決めしないように構成されている。

25 つぎに、止着部材 7 の固定用フック 7 3 を計器文字板 5 の軸孔 5 3 を通じて支持部材 4 の孔部 4 9 に挿入して係合させ、これにより止着部材 7 を固定する。この際、止着部材 7 の遮光部 7 1 は突壁部 7 1 に沿って前方に突出し、また押圧片 7 4 は突壁部 4 8 間を中心側に向けて延設され、また計器文字板 5 の軸孔 5 3 周縁部と支持部材 4 の軸孔 4 6 周縁部は止着部材 7 の押圧片 7 4、フランジ部 7 2

とフック部 7 3 の先端部との間で圧接保持され、これにより計器文字板 5 の浮き上がり規制される（図 2，図 3 参照）。なお本実施例の場合、止着部材 7 は計器文字板 5 と支持部材 4 との互いの積層方向移動は規制するが、これらの板面方向移動は規制しないように構成されており、止着部材 7 を装着しても、計器文字板 5 の軸孔 5 3 と支持部材 4 の突壁部 4 8 との間には所定の間隙 S が形成されるようになっている（図 2，図 3 参照）。このように構成することにより、止着部材 7 は計器文字板 5 の板面方向位置を強固に規定しないので、止着部材 7 を固定する場合であっても計器文字板 5 はあくまで被覆部材 8 によってその板面方向位置が定まり、これにより計器文字板 5 の意匠部 5 2 と被覆部材 8 の開口部 8 1 との間に位置ずれが生じないようにしている。

つぎに、ケース 3 の貫通部 3 2，支持部材 4 及び計器文字板 5 の各軸孔 4 6，5 4 を通じて前方に突出する指針軸 1 1 1 に指針 6 を固定して組み付けが完了する。この際、指針 6 の指針反射部 6 3 が支持部材 4 の反射部 4 7 に対向し、これにより反射部 4 7，指針反射部 6 3 を通じて指針 6 の指示部 6 1 内に照明用バルブ 1 2 の光が導入され指示部 6 1 が光輝するようになると共に、指針カバー 6 2 が止着部材 7 の遮光部 7 1 とラップし、光漏れが抑制される。

なお本実施例では、回路基板 1 上のケース 3 に対して支持部材 4，計器文字板 5，指針 6，止着部材 7，被覆部材 8 の各要素を、支持部材 4 → 計器文字板 5 → 被覆部材 8 → 止着部材 7 → 指針 6 の順番で積層状態に組み付ける場合を示したが、これら各要素の組み付け順は、組み付け後の状態で各要素が正規の状態に積層配置されていれば任意であり、例えば支持部材 4，計器文字板 6，止着部材 7，指針 6 の各要素を別工程等を通じて予め組み立てサブユニット化し、このようにサブユニット化されたものを回路基板 1 上のケース 3 に対して積層組み付けするようにしてもよい。

このように構成された指示計器において、支持部材 4 は回路基板 1 を通じて計器本体 1 1 に、計器文字板 5 は被覆部材 8 にそれぞれ位置決めされ、被覆部材 8 と回路基板 1 とは直接的に位置決めされない構成であるため、被覆部材 8 に追従する計器文字板 5 の軸孔 5 3 中心と、回路基板 1（計器本体 1 1）に追従する支持部材 4 の軸孔 4 6 中心とが若干ずれる場合があり、最悪の場合、指針 6 の意匠

部 5 2 に対する指度特性に狂いが生じてしまう。

しかしながら、指針 6 の意匠部 5 2 に対する指度特性に狂いが生じて、計器本体 1 1 としてステッピングモータを使用しているため、ソフト処理により比較的容易に、このような指度特性に狂いを補正することができるという利点がある。

- 5 すなわち、ステッピングモータは、ロータの周囲に複数の極歯を有する櫛歯状ヨークを通じてロータに磁力を導いて駆動する方式であるため、入力信号に対する指針 6 の振れ角（出力角）特性がリニア（直線的）であり、このためマイコン制御されるステッピングモータにあつては、制御プログラムに簡単な変更を加える等のソフト処理にて、意匠部 5 2 に対する指度特性の狂いを簡単に補正することができ、補正が容易である。

これに対して従来より汎用されてきた交差コイル（エアコア）式計器は、直交方向に巻回したコイルの磁力のバランスによりロータを駆動する方式であるため、入力信号に対する振れ角特性にうねりが生じ、指度特性の補正が難しいものである。

- 15 以上のように、本実施例による計器装置は、回路基板 1 上に計器本体 1 1 が固定され、この計器本体 1 1 を含む回路基板 1 の前方側に指針軸 1 1 1 を挿出する底板部 3 1 を有するケース 3 が配置され、このケース 3 の底板部 3 1 上であつて且つケース 3 を挟んで回路基板 1 の前方側に導光体からなる支持部材 4 を配置し、この支持部材 4 上に、指針 6 に対応する意匠部 5 2 を有する計器文字板 5 が配置
- 20 されており、支持部材 4 には、ケース 5 の底板部 3 1 の貫通部 3 2 を貫通して回路基板 1 側に延びる延長部 4 5 が形成され、この延長部 4 5 に対応する回路基板 1 位置には、延長部 4 5 の嵌合突起 4 4 と嵌合して支持部材 4 を回路基板 1 に対し位置決めする嵌合部 1 4 を形成したことにより、計器本体 1 1 と支持部材 4 とをサブユニット化しない積層組み付け方式の計器装置にあつても、計器本体 1 1
- 25 に対する支持部材 4 の位置ずれを抑制することができ、これにより計器本体 1 1 の指針軸 1 1 1 の軸心と支持部材 4 の軸孔 4 6 の中心との位置ずれを抑制し、支持部材 4 が本実施例のように、導光体からなる場合、指針 1 1 に光を供給する反射部 4 7 と指針 6 の指針反射部 6 3 との位置ずれによる指針照明への悪影響を防止でき、また支持部材 4 が軸孔 4 6 もしくはその近傍位置に指針 6 の回動中心部

の一部と当接して指針 6 の回動範囲を規定する指針ストッパ（図示しない）を有する場合には、指針 6 の回動規定範囲バラツキを押さえることができ、商品性を高めることができる。

- また本実施例による計器装置は、回路基板 1 上に計器本体 1 1 が固定され、この計器本体 1 1 を含む回路基板 1 の前方側に指針軸 1 1 1 を挿出する底板部 3 1 を有するケース 3 が配置され、このケース 3 の底部上であって且つケース 3 を挟んで回路基板 1 の前方側に導光体からなる支持部材 4 を配置し、この支持部材 4 上に、指針 6 に対応する意匠部 5 2 を有する計器文字板 5 が配置され、また計器文字板 5 の前方には指針 6 を含む意匠部 5 2 を露出する開口部 8 1 が形成された被覆部材 8 が配置されており、支持部材 4 には計器文字板 5 を移動可能に支持する支持部（支持手段）4 1 を設け、被覆部材 8 には計器文字板の係合部 5 4 に係合して計器文字板 5 を位置決めする突出部 8 3 を形成したことにより、計器文字板 5 は、支持部材 4 ではなく被覆部材 8 に対して位置決めされるため、計器文字板 5 の意匠部 5 2 と被覆部材 8 の開口部 8 1 との位置ずれを抑制することができ、これにより商品性を高めることができる。なお、このように計器文字板 5 を支持部材 4 に対しては移動可能とし、被覆部材 8 に対して位置決めする構成は、被覆部材 8 に対する計器文字板 5 の位置関係精度を重視するタイプの計器装置に好適であり、このようなタイプの計器装置の例として例えば、被覆部材 8 の開口部 8 1 の内縁と計器文字板 5 における意匠部 5 2 の配列とが接近して意匠部 5 2 と開口部 8 1 との位置ずれが目立つ計器装置があげられる。

- なお、本実施例では、支持部材 4 の回路基板 1 に対する位置決め構成と計器文字板 5 の被覆部材 8 に対する位置決め構成との双方を併せて採用する例を示したが、必ずしも双方の位置決め構成を同時に採用しなくともよい。本実施例のごとく前記各位置決め構成の双方を同時に採用した場合、計器本体 1 1 の指針軸 1 1 1 の軸心と支持部材 4 の軸孔 4 6 の中心との位置ずれを抑制できると共に、計器文字板 5 の意匠部 5 2 と被覆部材 8 の開口部 8 1 との位置ずれを抑制することもでき、これにより商品性を高めることができる。

また本実施例では、支持部（支持手段）4 1 は、支持部 4 1 に形成した突壁部 4 8 の配列外径を計器文字板 5 の軸孔 5 3 の内径よりも小さく形成することによ

り、計器文字板 5 を移動可能に支持しているが、計器文字板 5 を板面方向に移動可能に支持する手段としては、軸孔 5 3 との位置関係によっては計器文字板の板面方向移動を規制し得るような突壁部 4 8 を形成せずに、支持部 4 1 の前方側をフラットな面とし、この面に計器文字板 5 を載せるのみで計器文字板 5 を移動可能に支持してもよい。

また、本実施例では、支持部材 4 が指針 6 及び意匠部 2 を照明する導光体からなることにより、計器文字板 5 を支持する専用の支持部材が不要となり、部品点数を減少させることができる。なお本実施例では導光体たる支持部材 4 が指針 6 と計器文字板 5 の意匠部 5 2 との両方に光を導くように構成したが、指針 6 のみ、あるいは意匠部 5 2 のみに光を導くものであってもよい。また支持部材 4 は、本実施例のごとき導光体の他、例えば光源として C C T (冷陰極管) を用いた計器装置に多く採用される拡散板であってもよい。

また、本実施例では、計器本体 1 1 としてステッピングモータを用いたことにより、計器文字板 5 が支持部材 4 に対し移動可能に設けられていることに起因し、計器文字板 5 (意匠部 5 2) の中心と計器本体 1 1 (指針軸 1 1 1) の軸心とが位置ずれし、最悪の場合、指針 6 の指度特性に誤差が生じたとしても、指度誤差の補正が容易である。

また、本実施例では、計器文字板 5 及び支持部材 4 が指針軸 1 1 1 に対応した軸孔 4 6, 5 3 を有すると共に、この軸孔 4 6, 5 3 の周縁部で計器文字板 5 と支持部材 4 との双方を積層方向に重合させる止着部材 7 を設けており、この際、止着部材 7 の装着状態において計器文字板 5 をその板面方向に対して移動可能に構成したことにより、支持部材 4 からの計器文字板 5 の浮き上がりを抑制しながら、被覆部材 8 の開口部 8 1 に対する計器文字板 5 の意匠部 5 2 の位置ずれを抑制することができる。

つぎに図 6 に基づいて本発明の第 2 実施例を説明する。

本実施例による計器装置は、回路基板 1 と、この回路基板 1 の前方に固定され指針軸 1 1 1 により指針 6 を軸回り駆動させる計器本体 1 1 と、この計器本体 1 1 を含む回路基板 1 の前方側に配置されるケース 3 と、このケース 3 を挟んで回路基板 1 の前方側に配置される導光体からなる支持部材 4 と、この支持部材 4 の

支持部 4 1 に支持され意匠部 5 2 を備える計器文字板 5 とを有し、支持部材 4 がケース 3 を貫通して回路基板 1 側に延長し回路基板 1 に位置決めされる延長部 4 5 を有する点で前記第 1 実施例と同様であるが、支持部材 4 が延長部 4 5 と共に計器文字板 5 を位置決めする位置決め部 4 0 1 を有する点で前記第 1 実施例とは異なる。

すなわち、本実施例では支持部材 4 の支持部 4 1 の前面側であって、被覆部材 8 により覆われる所望位置に、前方に突出する突起状の位置決め部 4 0 1 を形成し、この位置決め部 4 0 1 を計器文字板 5 の対応位置に形成した貫通孔状の被位置決め部 5 0 1 に挿入することにより、支持部材 4 に対し計器文字板 5 が位置決めされている。

このように支持部材 4 が延長部 4 5 により回路基板 1 を通じて計器本体 1 1 に位置決めされ、しかも計器文字板 5 が位置決め部 4 0 1 を通じて支持部材 4 に位置決めされることにより、計器本体 1 1 に位置決めされる支持部材 4 に、計器文字板 5 を位置決めすることができ、これにより計器本体 1 1 に対する支持部材 4 及び計器文字板 5 の位置ずれを抑制することができ、商品性を高めることができる。なお、かかる構成は、前述第 1 実施例のごとく被覆部材 8 に対する計器文字板 5 の位置関係精度よりも、計器本体 1 1 に対する計器文字板 5 の位置関係精度を重視するタイプの計器装置に好適である。

つぎに図 6 に基づいて本発明の第 3 実施例を説明する。

本実施例による計器装置は、回路基板 1 と、この回路基板 1 の前方に固定され指針軸 1 1 1 により指針 6 を軸回り駆動させる計器本体 1 1 と、この計器本体 1 1 を含む回路基板 1 の前方側に配置されるケース 3 と、このケース 3 を挟んで回路基板 1 の前方側に配置される導光体からなる支持部材 4 と、この支持部材 4 の支持部 4 1 に支持され意匠部 5 2 を備える計器文字板 5 と、この計器文字板 5 の前方に配置され指針 6 を含む意匠部 5 2 を露出する開口部 8 1 が形成された被覆部材 8 とを備え、支持部材 4 がケース 3 を貫通して回路基板 1 側に延長し回路基板 1 に位置決めされる延長部 4 5 と、計器文字板 5 を位置決めする位置決め部（第 1 の位置決め部） 4 0 1 を有する点では前記第 2 実施例と同様であるが、支持部材 4 が被覆部材 8 を位置決めする第 2 の位置決め部 4 0 2 を有する点で前記第 2

実施例と異なっている。

すなわち、本実施例では、支持部材 4 の支持部 4 1 の前面側であって、被覆部材 8 により覆われる第 1 の位置決め部 4 0 1 と適宜間隔を有した位置に、前方に突出する突起状の位置決め部 4 0 2 を形成し、この位置決め部 4 0 2 を被覆部材 5 8 の背面側に形成した収容凹部形状の第 2 の被位置決め部 8 0 1 に挿入することにより、支持部材 4 に対し被覆部材 8 が位置決めされている。

このように、支持部材 4 が延長部 4 5 により回路基板 1 を通じて計器本体に位置決めされ、計器文字板 5 が第 1 の位置決め部 4 0 1 を通じて支持部材 4 に位置決めされ、被覆部材が第 2 の位置決め部 4 0 2 を通じて支持部材 4 に位置決めされることにより、回路基板 1 を通じて計器本体 1 1 に位置決めされた支持部材 4 を基準として、計器文字板 5 と被覆部材 8 との位置を定めることができ、これにより計器本体 1 1 に対する支持部材 4 並びに計器文字板 5 の位置ずれと被覆部材 8 に対する計器文字板 5 の位置ずれが抑制することができ、商品性を高めることができる。なお、かかる構成は計器本体 1 1 に対する計器文字板 5 の位置関係精度と、被覆部材 8 に対する計器文字板 5 の位置関係精度との双方を重視する場合に好適である。

なお本実施例では、第 2 の位置決め部 4 0 2 を突起状とし、第 2 の被位置決め部 8 0 1 を収容凹部状に形成したが、第 2 の位置決め部 4 0 2 を貫通穴もしくは凹部状に形成し、第 2 の被位置決め部 4 0 2 を第 2 の位置決め部 4 0 2 に挿入される突起状に形成してもよい。

また本実施例では第 1、第 2 の各位置決め部 4 0 1、4 0 2 を別々に形成したが、図 7 中、点線示すように、被覆部材 8 から収容凹部状の第 2 の被位置決め部 8 0 1 を形成し、この第 2 の被位置決め部 8 0 1 に第 1 の位置決め部 4 0 1 を挿入するように構成してもよく、この場合、第 1 の位置決め部 4 0 1 は、第 2 の位置決め部 4 0 2 としても機能する。

また別例としては、被覆部材 8 から支持部材 4 に挿入される突起状の第 2 の被位置決め部 8 0 1 を形成し、この第 2 の被位置決め部 8 0 1 を計器文字板 5 に貫通もしくは係合させることで、支持部材 4、計器文字板 5、被覆部材 8 の 3 者の位置決めを行ってもよく、この場合、第 2 の被位置決め部 8 0 1 は、支持部材 4

に計器文字板 5 を位置決めする第 1 の位置決め部 4 0 1 としても機能し、また第 2 の被位置決め部 8 0 1 が貫通もしくは係合する計器文字板 5 箇所は第 1 の被位置決め部 5 0 1 として機能し、また第 2 の被位置決め部 8 0 1 が貫通もしくは係合する支持部材 4 箇所は、第 2 の位置決め部 4 0 2 として機能する。

- 5 なお、本発明による計器装置は、前記第 1 から第 3 の実施例のごとく、一枚の回路基板 1 上に計器本体 1 1 を複数固定し、その前方にケース 3、支持部材 4、計器文字板 5、被覆部材 8 といった各要素を積層配置してなるコンビネーションメータに有用である。

10 産業上の利用可能性

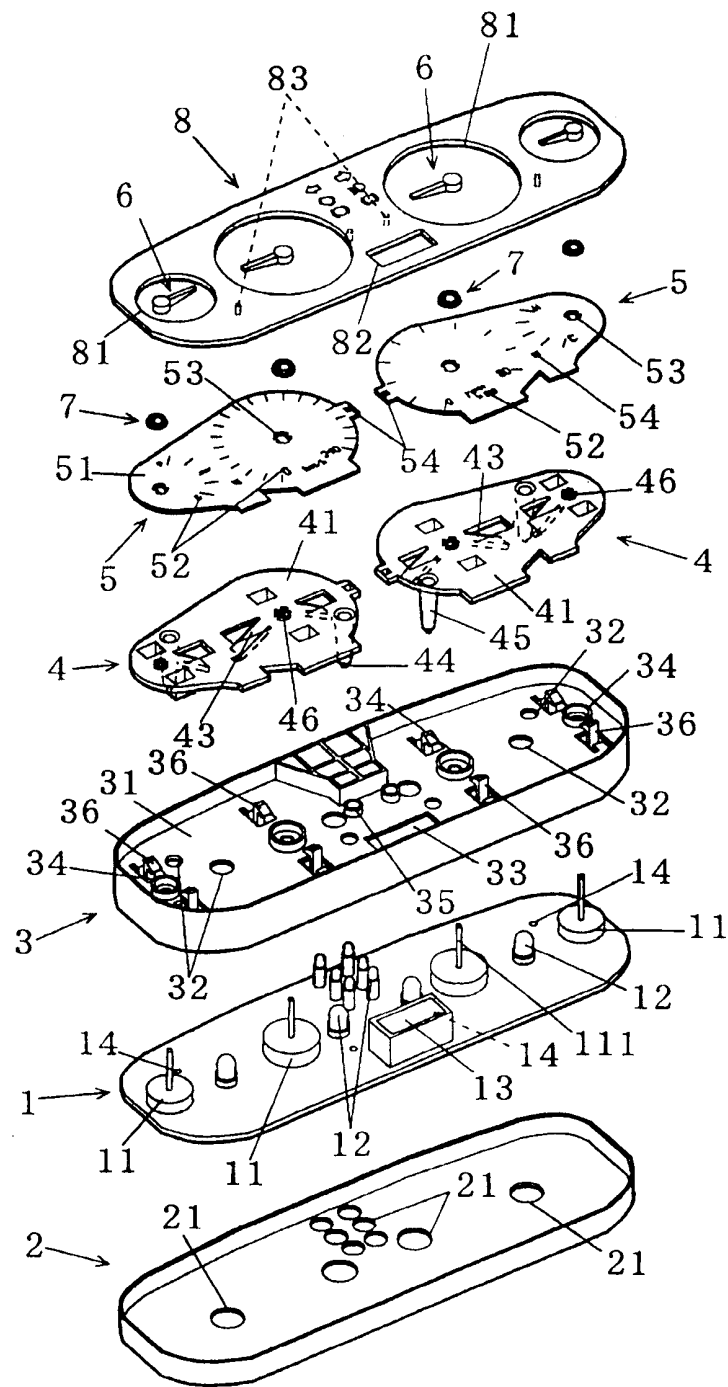
本発明は、自動車等の車両に限らず、船舶や航空機をはじめとする各種移動体の計器装置として広く適用が可能である。

請求の範囲

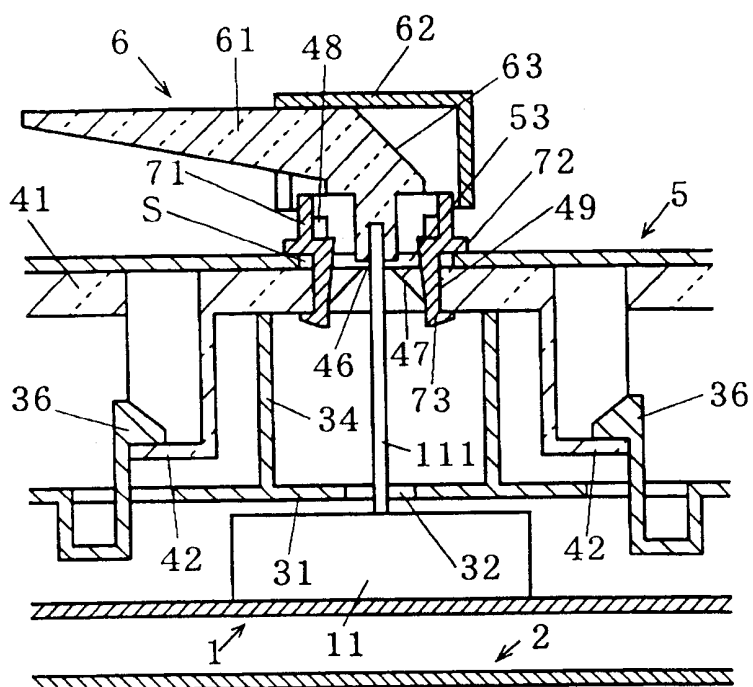
1. 回路基板と、この回路基板の前方に固定され指針軸により指針を軸回り駆動させる計器本体と、この計器本体を含む前記回路基板の前方側に配置され少なくとも前記指針に対応する意匠部を有してなる計器文字板と、この計器文字板を後方から支持する支持部材とを備え、前記支持部材が前記回路基板側に延長し前記回路基板に位置決めされる延長部を有することを特徴とする計器装置。
2. 回路基板と、この回路基板の前方に固定され指針軸により指針を軸回り駆動させる計器本体と、この計器本体を含む前記回路基板の前方側に配置され少なくとも前記指針に対応する意匠部を有してなる計器文字板と、この計器文字板を後方から支持する支持部材と、前記計器文字板の前方に配置され前記指針を含む前記意匠部を露出する開口部が形成された被覆部材とを備え、前記支持部材が前記計器文字板を移動可能に支持する支持手段を有し、前記被覆部材が前記計器文字板を位置決めする突出部を有することを特徴とする計器装置。
3. 回路基板と、この回路基板の前方に固定され指針軸により指針を軸回り駆動させる計器本体と、この計器本体を含む前記回路基板の前方側に配置され少なくとも前記指針に対応する意匠部を有してなる計器文字板と、この計器文字板を後方から支持する支持部材と、前記計器文字板の前方に配置され前記指針を含む前記意匠部を露出する開口部が形成された被覆部材とを備え、前記支持部材が前記回路基板側に延長し前記回路基板に位置決めされる延長部と、前記計器文字板を移動可能に支持する支持手段とを有し、前記被覆部材が前記計器文字板を位置決めする突出部を有することを特徴とする計器装置。
4. 前記計器文字板及び前記支持部材が前記指針軸に対応した軸孔を有すると共に、この軸孔の周縁部で前記計器文字板と前記支持部材との双方を積層方向に重合させる止着部材が設けられており、この止着部材の装着状態において前記計器文字板がその板面方向に対して移動可能に構成されることを特徴とする請求項2もしくは請求項3記載の計器装置。
5. 前記計器本体がステッピングモータからなることを特徴とする請求項1から請求項4記載の計器装置。

6. 回路基板と、この回路基板の前方に固定され指針軸により指針を軸回り駆動させる計器本体と、この計器本体を含む前記回路基板の前方側に配置され少なくとも前記指針に対応する意匠部を有してなる計器文字板と、この計器文字板を後方から支持する支持部材とを備え、前記支持部材が前記回路基板側に延長し前記回路基板に位置決めされる延長部と、前記計器文字板を位置決めする位置決め部とを有することを特徴とする計器装置。
7. 回路基板と、この回路基板の前方に固定され指針軸により指針を軸回り駆動させる計器本体と、この計器本体を含む前記回路基板の前方側に配置され少なくとも前記指針に対応する意匠部を有してなる計器文字板と、この計器文字板を後方から支持する支持部材と、前記計器文字板の前方に配置され前記指針を含む前記意匠部を露出する開口部が形成された被覆部材とを備え、前記支持部材が前記回路基板側に延長し前記回路基板に位置決めされる延長部と、前記計器文字板を位置決めする第1の位置決め部と、前記被覆部材を位置決めする第2の位置決め部とを有することを特徴とする計器装置。
8. 前記回路基板上に前記計器本体が複数固定されることを特徴とする請求項1から請求項7記載の計器装置。
9. 前記支持部材が前記指針もしくは前記計器文字板の少なくとも何れか一方に光を導く導光体からなることを特徴とする請求項1から請求項8記載の計器装置。

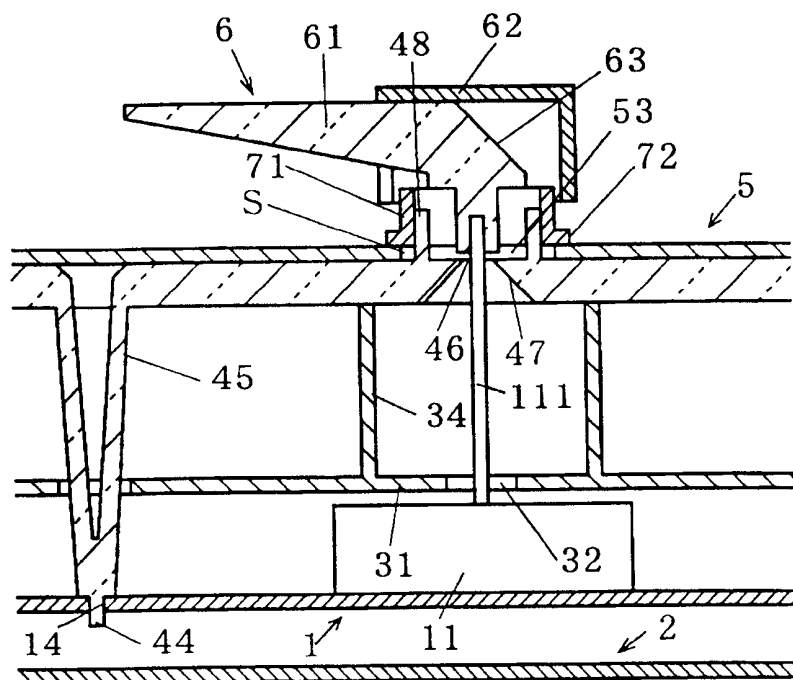
第1図



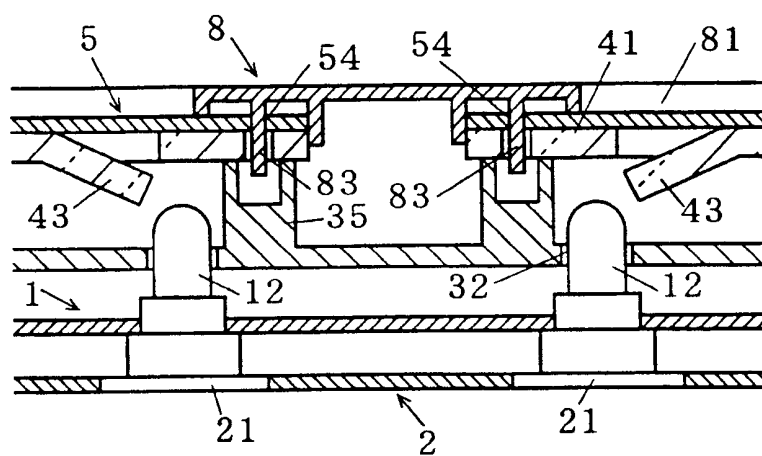
第2図



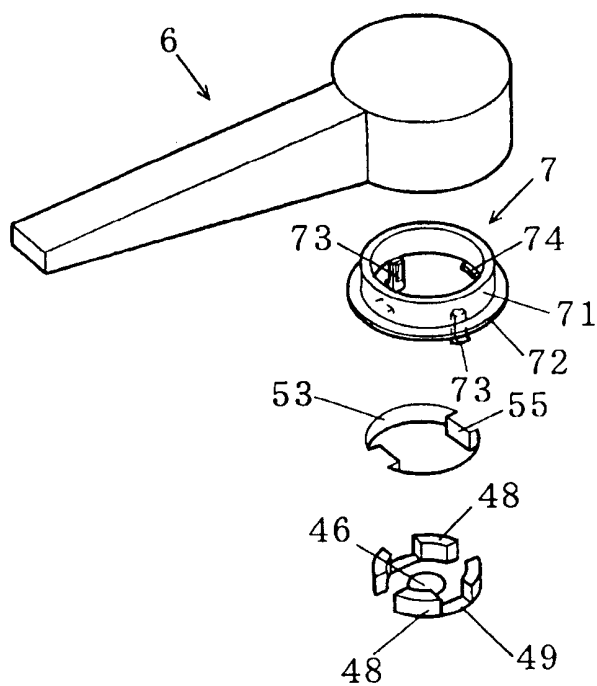
第3図



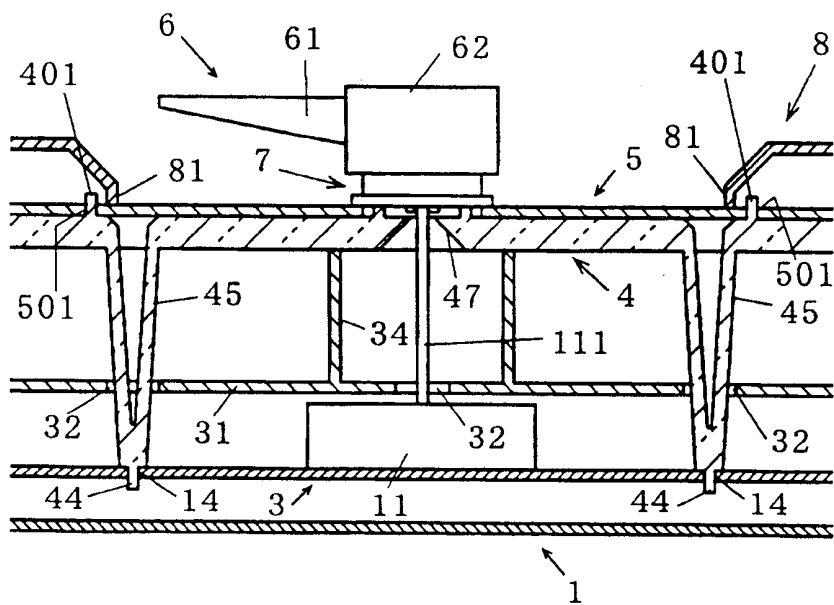
第4図



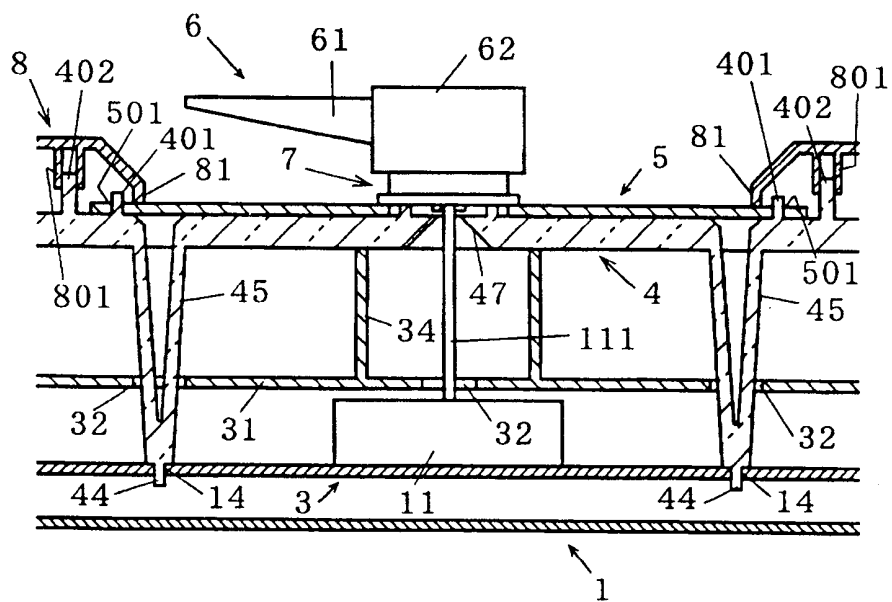
第5図



第6図



第7図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No.
 PCT/JP98/05875

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 Int.Cl⁶ G01D11/24, G01D13/02, B60K35/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

 Int.Cl⁶ G01D11/24, 11/28, G01D13/02, B60K35/00-37/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1923-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1999	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 9-152359, A (Yazaki Corp.), 10 June, 1997 (10. 06. 97), Full text ; Figs. 1, 2	1, 6
Y	Full text ; Figs. 1, 2	2-5
A	Full text ; Figs. 1, 2 (Family: none)	7-9
Y	JP, 4-118625, U (Yazaki Corp.), 23 October, 1992 (23. 10. 92), Fig. 1	2-5
A	Figs. 1, 6 (Family: none)	7-9
Y	JP, 6-317435, A (Yazaki Corp.), 15 November, 1994 (15. 11. 94), Full text ; all drawings (Family: none)	2-5
Y	JP, 5-28491, Y2 (Yazaki Corp.), 22 July, 1993 (22. 07. 93), Full text ; all drawings (Family: none)	4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

 Date of the actual completion of the international search
 15 March, 1999 (15. 03. 99)

 Date of mailing of the international search report
 6 April, 1999 (06. 04. 99)

 Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/05875

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 6-34399, A (Yazaki Corp.), 8 February, 1994 (08. 02. 94), Full text ; all drawings (Family: none)	5

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 98/05875

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl ⁶ G01D 11/24			
G01D 13/02			
B60K 35/00			
B. 調査を行った分野			
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl ⁶ G01D 11/24, 11/28			
G01D 13/02			
B60K 35/00-37/06			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの			
日本国実用新案公報 1923-1996年			
日本国公開実用新案公報 1971-1999年			
日本国登録実用新案公報 1994-1999年			
日本国実用新案登録公報 1996-1999年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
X Y A	J P, 9-152359, A (矢崎総業株式会社) 10. 6月. 1997 (10. 06. 97) 第1、2図 第1、2図 第1、2図 (ファミリーなし)	1, 6 2-5 7-9	
Y A	J P, 4-118625, U (矢崎総業株式会社) 23. 10月. 1992 (23. 10. 92) 第1図 第1、6図 (ファミリーなし)	2-5 7-9	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 15. 03. 99		国際調査報告の発送日 06.04.99	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 榮 永 雅 夫 印 2 F 8706 電話番号 03-3581-1101 内線 3216	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 6-317435, A (矢崎総業株式会社) 15. 11月. 1994 (15. 11. 94) 全文, 全図 (ファミリーなし)	2-5
Y	J P, 5-28491, Y2 (矢崎総業株式会社) 22. 7月. 1993 (22. 07. 93) 全文, 全図 (ファミリーなし)	4
Y	J P, 6-34399, A (矢崎総業株式会社) 8. 2月. 1994 (08. 02. 94) 全文, 全図 (ファミリーなし)	5