

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3937234号

(P3937234)

(45) 発行日 平成19年6月27日(2007.6.27)

(24) 登録日 平成19年4月6日(2007.4.6)

(51) Int. Cl. F I
GO 1 D 13/22 (2006.01) GO 1 D 13/22 I O 1
B 6 O K 35/00 (2006.01) B 6 O K 35/00 Z

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-223092 (P2004-223092)	(73) 特許権者	000231512
(22) 出願日	平成16年7月30日(2004.7.30)		日本精機株式会社
(65) 公開番号	特開2006-38802 (P2006-38802A)		新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
(43) 公開日	平成18年2月9日(2006.2.9)	(72) 発明者	小黑 裕司
審査請求日	平成18年1月16日(2006.1.16)		新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日 本精機株式会社内
		(72) 発明者	佐々木 克洋
			新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日 本精機株式会社内
		審査官	森口 正治
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 指針式計器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

指針と、

この指針に対応する指標部を有する指標板と、

前記指針を支持すると共に周囲に第1のギヤ列を有する移動部材と、

前記第1のギヤ列に噛み合う第2のギヤ列を有する回転部材と、

この回転部材を駆動軸を通じて回転させることにより前記指針を前記指標部に沿って回転させる駆動装置と、

前記移動部材の内周または外周を支持するよう回転方向に間隔を空けて配置される複数の支持部材とを備え、

前記複数の支持部材のうち、少なくとも一つを移動可能に設け、この移動可能な支持部材を前記指針が回転しない範囲に配置したことを特徴とする指針式計器。

【請求項2】

指針と、

この指針に対応する指標部を有する指標板と、

前記指針を支持すると共に周囲に第1のギヤ列を有する移動部材と、

前記第1のギヤ列に噛み合う第2のギヤ列を有する回転部材と、

この回転部材を駆動軸を通じて回転させることにより前記指針を前記指標部に沿って回転させる駆動装置と、

前記移動部材の内周または外周を支持するよう回転方向に間隔を空けて配置される複数の

支持部材とを備え、
前記複数の支持部材のうち、少なくとも一つを移動可能に設け、この移動可能な支持部材を前記指針の回転範囲を外れた位置に配置したことを特徴とする指針式計器。

【請求項 3】

指針と、

この指針に対応する指標部を有する指標板と、

前記指針を支持すると共に周囲に第 1 のギヤ列を有する移動部材と、

前記第 1 のギヤ列に噛み合う第 2 のギヤ列を有する回転部材と、

この回転部材を駆動軸を通じて回転させることにより前記指針を前記指標部に沿って回転させる駆動装置と、

前記移動部材の内周または外周を支持するよう回転方向に間隔を空けて配置される複数の支持部材とを備え、

前記指針は前記指標部を指示する可動範囲と前記指標部の指示は行わない不動範囲とを有し、

前記複数の支持部材のうち、少なくとも一つを移動可能に設け、この移動可能な支持部材を前記不動範囲に配置したことを特徴とする指針式計器。

【請求項 4】

前記支持部材の少なくとも一つが前記移動部材の移動に伴って回転する回転体からなることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のうち何れか一つに記載の指針式計器。

【請求項 5】

前記移動可能な支持部材が前記移動部材の内周に配置され、移動部材を外側に押圧する付勢手段を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のうち何れか一つに記載の指針式計器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば自動車を代表とする車両に搭載される指針式計器に関し、特に指針の仮想回転中心を含む指標板の中央領域に、貫通部または透明部からなる透視部が形成され、この透視部を通じて指標板の背後に配置される表示装置を視認させると共に、透視部の外周にて指針式表示を行う指針式計器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の指針式計器として、例えば下記特許文献 1 に記載のものが知られている。この指針式計器は、中央領域に透視部が形成された指標板と、透視部に臨むよう指標板の背後に配置された表示装置との間に、指針を搭載すると共に外周にギヤ列が設けられたリング形の移動部材と、この移動部材の内周または外周を支持する複数の支持部材とを設け、移動部材の外周にギヤ列に噛み合う回転歯車を連結し、この回転歯車をモータ等の駆動装置を通じて回転させることにより、表示装置の周囲で指針を指標部に沿って回転させる構成であり、指針式表示にあっては本来デッドスペースとなる中央領域を比較的広面積の情報表示スペースとして活用することができ、スペース効率がよく視認性にも優れるといった利点がある。

【特許文献 1】特開 2000-131099 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、前記特許文献 1 記載の指針式計器は、指針が搭載される移動部材を複数の支持部材を通じて支持する構成であるが、部品の寸法精度や組付け誤差、熱影響による膨張や収縮等に伴って移動部材が変形または変位することがあり、このような移動部材の変形等に対処するため、特定の支持部材を移動可能に構成し、支持部材を移動部材の変形等に追従させることにより、移動部材を安定的に支持することが考えられる。しかしながら、

10

20

30

40

50

特定の支持部材を移動可能に構成すると、この移動可能部分で指針軌道のずれや乱れが大きくなり、視認性を阻害するおそれがあった。

そこで本発明は、前述の課題に対して対処するため、指針軌道のずれや乱れが生じても視認性に与える影響を小さくすることができる指針式計器を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、前記目的を達成するため、指針と、この指針に対応する指標部を有する指標板と、前記指針を支持すると共に周囲に第1のギヤ列を有する移動部材と、前記第1のギヤ列に噛み合う第2のギヤ列を有する回転部材と、この回転部材を駆動軸を通じて回転させることにより前記指針を前記指標部に沿って回転させる駆動装置と、前記移動部材の内周または外周を支持するよう回転方向に間隔を空けて配置される複数の支持部材とを備え、前記複数の支持部材のうち、少なくとも一つを移動可能に設け、この移動可能な支持部材を前記指針が回転しない範囲に配置したことを特徴とする。

10

【0005】

また本発明は、前記目的を達成するため、指針と、この指針に対応する指標部を有する指標板と、前記指針を支持すると共に周囲に第1のギヤ列を有する移動部材と、前記第1のギヤ列に噛み合う第2のギヤ列を有する回転部材と、この回転部材を駆動軸を通じて回転させることにより前記指針を前記指標部に沿って回転させる駆動装置と、前記移動部材の内周または外周を支持するよう回転方向に間隔を空けて配置される複数の支持部材とを備え、前記複数の支持部材のうち、少なくとも一つを移動可能に設け、この移動可能な支持部材を前記指針の回転範囲を外れた位置に配置したことを特徴とする。

20

【0006】

また本発明は、前記目的を達成するため、指針と、この指針に対応する指標部を有する指標板と、前記指針を支持すると共に周囲に第1のギヤ列を有する移動部材と、前記第1のギヤ列に噛み合う第2のギヤ列を有する回転部材と、この回転部材を駆動軸を通じて回転させることにより前記指針を前記指標部に沿って回転させる駆動装置と、前記移動部材の内周または外周を支持するよう回転方向に間隔を空けて配置される複数の支持部材とを備え、前記指針は前記指標部を指示する可動範囲と前記指標部の指示は行わない不動範囲とを有し、前記複数の支持部材のうち、少なくとも一つを移動可能に設け、この移動可能な支持部材を前記不動範囲に配置したことを特徴とする。

30

【0007】

また本発明は、前記支持部材の少なくとも一つが前記移動部材の移動に伴って回転する回転体からなることを特徴とする。

【0008】

また本発明は、前記移動可能な支持部材が前記移動部材の内周に配置され、移動部材を外側に押圧する付勢手段を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、初期の目的を達成でき、指針軌道のずれや乱れが生じても視認性に与える影響を小さくすることができる指針式計器を提供することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図面に基づいて本発明による指針式計器の実施形態について説明する。図1～図5は、本発明の一実施形態を示すもので、図1は本実施形態による指針式計器の正面図、図2は図1中、指標板を取り外した際の正面図、図3は図2のA-A断面図、図4は図2のB-B断面図、図5は図2のC-C断面図である。

【0011】

本実施形態による指針式計器は、図1及び図2に示すように、指標板1と、この指標板1の背後に配置される移動部材2と、この移動部材2に装着される指針3と、移動部材3

50

の背後に配置されるフレーム部材 4 と、移動部材 2 を回転移動させる駆動装置 5 と、観察者に所定情報を表示する表示装置 6 と、この表示装置 6 の背後に配置される回路基板 7 とを備えている。

【0012】

指標板 1 は、略中央領域に四角形の貫通孔からなる透視部 11 を有し、この透視部 11 の外周には、指針 3 の移動経路に沿って円弧状に配列された文字や目盛等の指標部 12 を備えている。これら指標部 12 は、指標板 1 を構成する合成樹脂板からなる基材上にスクリーン印刷等の手段により形成されている。

【0013】

移動部材 2 は、閉じられたリング形状に形成された合成樹脂体からなり、その内周には駆動装置 5 を通じて駆動される後述する回転部材に噛み合うギヤ列（第 1 のギヤ列）21 と、駆動装置 5 の後述する規制手段及び支持部材と接触する接触部 22 がそれぞれ形成されており（図 3～図 5 参照）、本例の場合、ギヤ列 21 は接触部 22 よりも背後側で内側に突出するように設けられている。

10

【0014】

指針 3 は、線状の合成樹脂体からなり、その先端が中心側を向くように移動部材 2 に装着固定され、移動部材 2 と共に回転して指標部 11 を指示する。なお指針 3 と指標部 11 は、光透過性を有し、図示しない光源からの光を受けて発光するものである。

【0015】

フレーム部材 4 は、指標板 1 の透視部 11 及び表示装置 6 に対応する貫通部 41 を有する概略環状形状の合成樹脂体からなり、回路基板 7 上に設置されている。このフレーム部材 4 は、移動部材 2 の底部を点接触にて受ける突起状のスラスト受部 42（図 3 参照）が一体形成されると共に、移動部材 2 の内周を受けるローラ状のラジアル受部からなる支持部材 43（図 3～図 5 参照）を支持する。

20

【0016】

支持部材 43 は、柔軟性合成ゴムまたは合成樹脂からなり、移動部材 2 の回転方向に間隔を空けて複数（この場合 2 つ）配置されている。これら支持部材 43 のうち、図 2 中左側に配置される第 1 の支持部材 43a は、それ自体の支点が固定となるように設けられ、図 2 中右下に設けられる第 2 の支持部材 43b は、それ自体の支点が移動するように設けられている。

30

【0017】

すなわち、第 1 の支持部材 43a は、図 3 に詳しく示すように、フレーム部材 4 から突出形成された第 1 の軸部 44 に対して回転自在に支持され、移動部材 2 の接触部 22 に接触しながら回転する回転体からなる。

【0018】

一方、第 2 の支持部材 43b は、図 4 に詳しく示すように、押圧移動手段（付勢手段）45 を介してフレーム部材 4 上に支持され、移動部材 2 の接触部 22 に接触しながら回転すると共に移動部材 2 の変形や変位に応じて移動部材 2 の中心側あるいはその反対側に移動可能な回転体からなる。

【0019】

40

押圧移動手段 45 は、フレーム部材 4 に圧入固定された金属からなる第 2 の軸部 46 と、この第 2 の軸部 46 に固定された例えば合成樹脂からなるアーム部 47 と、このアーム部 47 に固定された金属製の第 3 の軸部 48 と、第 2 の支持部材 43b を常時、移動部材 2 の外側に付勢するコイルスプリングからなる付勢部材 49 とで構成され、第 2 の支持部材 43b は第 3 の軸部 48 に回転自在に支持されている。

【0020】

駆動装置 5 は、例えばステッピングモータからなり、図 5 に詳しく示すように、回路基板 7 上に接続固定されている。駆動装置 5 の駆動軸 51 は、前方に延びており、回転部材 52 と、規制手段 53 とが設けられている。

【0021】

50

回転部材 5 2 は、その外周に移動部材 2 のギヤ列 2 1 に噛み合うギヤ列（第 2 のギヤ列）5 4 を有する合成樹脂体からなり、駆動軸 5 1 と共に回転するよう固定されている。

【0022】

規制手段 5 3 は、回転部材 5 2 よりも大きな外径を有する合成樹脂体からなり、回転部材 5 2 の前方に配置されて、移動部材 2 の接触部 2 2 に接触して回転し、各ギヤ列 2 1, 5 4 の噛み合い深さを規制することで、各ギヤ列 2 1, 5 4 の噛み合い深さが深くなり過ぎ、駆動装置 5 に過大な負荷がかかったり、各ギヤ列 2 1, 5 4 がロックすることを防止することができる。

【0023】

なお本例では、回転部材 5 2 と、規制手段 5 3 とを別部品としたが、一体部品としてもよい。 10

【0024】

表示装置 6 は、例えば液晶表示装置からなり、指標板 1 の透視部 1 1 に臨むように、回路基板 7 上に搭載されており、例えば走行距離データや外気温データからなる計測情報やナビゲーション情報等を表示する。

【0025】

このように構成された本実施形態の指針式計器は、駆動装置 5 の駆動軸 5 1 が計測量に応じて回転するよう設定されており、駆動軸 5 1 の回転によって回転部材 5 2 が回転すると、回転部材 5 2 のギヤ列 5 4 に噛み合うギヤ列 2 1 を有する移動部材 2 が回転移動し、移動部材 2 に設けた指針 3 が、表示装置 6 が臨む透視部 1 1 の外周で指標部 1 2 を指示する。 20

【0026】

ここで移動部材 2 のラジアル方向支持は、第 1, 第 2 の支持部材 4 3 a, 4 3 b を介して行われるが、第 2 の指示部材 4 3 b が移動可能に構成されているため、部品の寸法精度や組付け誤差、熱影響による膨張や収縮等に伴って移動部材 2 が変形または変位したとしても、第 2 の支持部材 4 3 b を移動部材 2 の変形等に追従させ、安定的に支持することができる。

【0027】

その一方で、移動部材 2 の変形等に追従することにより、第 2 の支持部材 4 3 b 付近において、指針 3 の軌道ずれや乱れ等が大きくなることは避けられない。 30

【0028】

ところが第 2 の支持部材 4 3 b の配置位置に注目すると、実施形態の場合、第 2 の支持部材 4 3 b は、指標部 1 2 の配列軌道上または移動部材 2 近傍上であって指針 3 が回動しない範囲に配置されている。すなわち、指針 3 は図 2 に示すように指針 3 が回動し、指標部 1 2 を指示する可動範囲 R a と、指針 3 が回動せず、指標部 1 2 の指示は行わない不動範囲 R b とを有し、不動範囲 R b に第 2 の支持部材 4 3 b を配置している。

【0029】

これにより、指針 3 の軌道ずれや乱れ等が大きい第 2 の支持部材 4 3 b 付近を指針指示に使用しない不動範囲 R b に配置できる。

【0030】

以上のように、本実施形態による指針式計器は、指針 3 と、この指針 3 に対応する指標部 1 1 を有する指標板 1 と、指針 3 を支持すると共に周囲に第 1 のギヤ列 2 1 を有する移動部材 2 と、第 1 のギヤ列 2 1 に噛み合う第 2 のギヤ列 5 4 を有する回転部材 5 2 と、この回転部材 5 2 を駆動軸 5 1 を通じて回転させることにより指針 3 を指標部 1 1 に沿って回動させる駆動装置 5 と、移動部材 2 の内周を支持するよう回転方向に間隔を空けて配置される複数の第 1, 第 2 の支持部材 4 3 a, 4 3 b とを備えており、第 1, 第 2 の支持部材 4 3 a, 4 3 b のうち、第 2 の支持部材 4 3 b を移動可能に設け、指針 3 が回動しない不動範囲 R b に配置したことにより、移動部材 2 の変形や変位に伴って指針軌道のずれや乱れが生じてても視認性に与える影響を小さくすることができる。

【0031】

また本実施形態では、支持部材 4 3 が移動部材 2 の移動に伴って回転する回転体からなることにより、移動部材 2 を支持する際の摩擦を小さくすることができる。

【0032】

また本実施形態では、第 2 の支持部材 4 3 b が移動部材 2 の内周に配置され、移動部材 2 を外側に押圧する押圧付勢手段 4 5 を有することにより、移動部材 2 に対する負荷やそのばらつきを小さくでき、部品の変形や損傷を抑えることができる。

すなわち、合成樹脂からなる移動部材 2 は、高温では膨張し、低温では収縮する。またその弾性率（応力／歪みの比）は低温で増加し、高温で低下する。

内側に押圧付勢手段 4 5 を配置して内側から移動部材 2 にテンションをかける場合、高温では前述した移動部材 2 の膨張により、テンション付与に用いるバネのねじり角度や圧縮ストロークが小さくなるので負荷は小さくなり、低温では逆に大きくなる。

一方、外側に押圧付勢手段 4 5 を配置した場合の移動部材 2 の膨張と収縮時の負荷の関係は、内側に押圧付勢手段 4 5 を配置する場合とは逆になる。

従って梁の撓み式に基づく弾性率と負荷の関係から、押圧付勢手段 4 5 の内側配置では、移動部材 2 における高温時と低温時の撓み量（変形量）の変化幅（ばらつき）及び高温時の撓み量（変形量）が（外側配置よりも）小さいのに対して、外側配置では移動部材 2 における高温時と低温時の撓み量（変形量）の変化幅（ばらつき）及び高温時の撓み量（変形量）が（内側配置よりも）大きくなり、そのぶん、移動部材 2 に対する負荷が大きくなる。

【0033】

なお本実施形態では、支持部材 4 3 の数を 2 つとしたが、その数は任意であり、また本実施形態では、押圧移動手段 4 5 により、第 2 の支持部材 4 3 b を移動可能に設けたが、第 2 の支持部材 4 3 b を移動可能にする具体手段は任意である。

【0034】

また本実施形態では、移動部材 2 に一定の剛性強度を持たせたが、例えばゴム系材料や柔軟性を有する合成樹脂材料を用いたり、あるいは柔軟性を有する設計値にて移動部材 2 を設けることで、柔軟性を持たせてもよく、このように柔軟性を持たせる場合は、移動部材 2 が図示しないガイドに沿って移動するように構成すればよい。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図 1】本発明の一実施形態による指針式計器の正面図である。

【図 2】図 1 中、指標板を取り外した際の正面図である。

【図 3】図 2 の A－A 断面図である。

【図 4】図 2 の B－B 断面図である。

【図 5】図 2 の C－C 断面図である。

【符号の説明】

【0036】

- 1 指標板
- 2 移動部材 2
- 3 指針 3
- 4 フレーム部材
- 5 駆動装置 5
- 6 表示装置 6
- 7 回路基板 7
- 11 透視部
- 12 指標部
- 21 ギヤ列（第 1 のギヤ列）
- 22 接触部
- 41 貫通部
- 42 スラスト受部

10

20

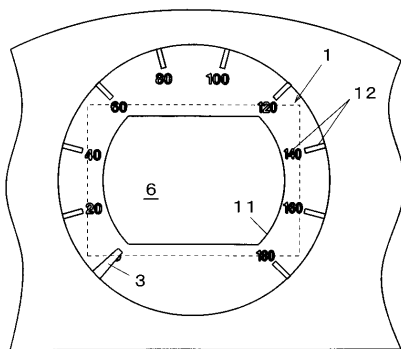
30

40

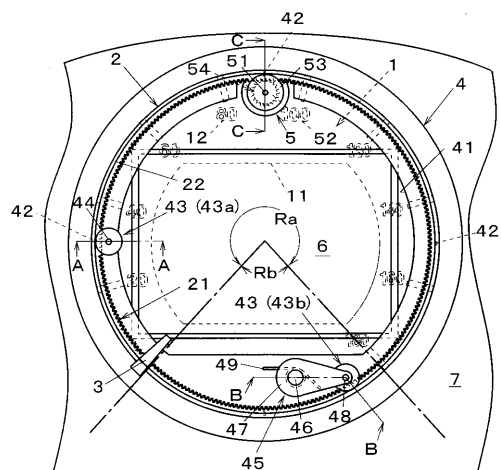
50

- 4 3 支持部材
4 3 a 第 1 の支持部材
4 3 b 第 2 の支持部材
4 4 第 1 の軸部
4 5 押圧移動手段（付勢手段）
4 6 第 2 の軸部
4 7 アーム部
4 8 第 3 の軸部
4 9 付勢部材
5 1 駆動軸
5 2 回転部材
5 3 規制手段
5 4 ギヤ列（第 2 のギヤ列）

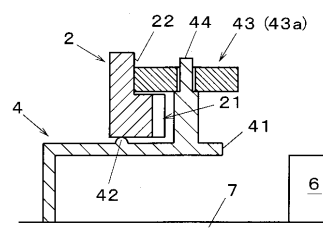
【図 1】



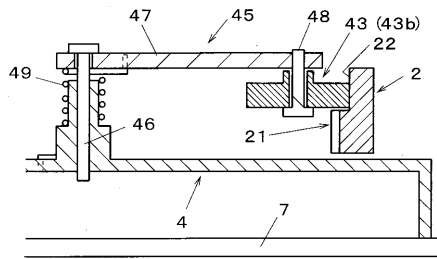
【図 2】



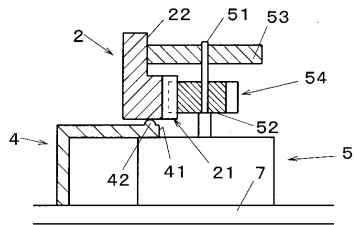
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-186948 (JP, A)
特開2000-131099 (JP, A)
特開昭53-003853 (JP, A)
特開平11-245687 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G01D 13/00
B60K 35/00
G12B 11/00
G04B 19/00