

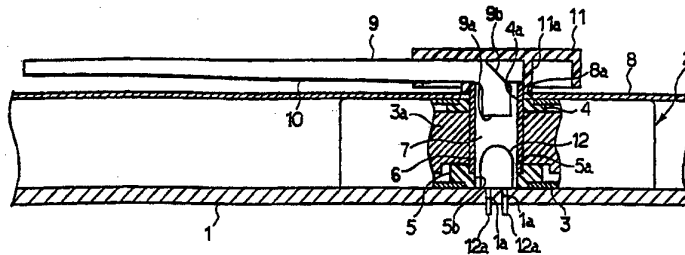
PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 ⁶ G01D 11/28, G12B 11/04	A1	(11) 国際公開番号 WO 95/04918 (43) 国際公開日 1995年2月16日 (16.02.1995)
(21) 国際出願番号 PCT/JP94/01238 (22) 国際出願日 1994年8月3日(03. 08. 94) (30) 優先権データ 特願平5/196014 1993年8月6日(06. 08. 93) JP (71) 出願人(米国を除くすべての指定国について) 日本電装株式会社(NIPPONDENSO CO., LTD.)(JP/JP) 〒448 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi, (JP) (72) 発明者;および (75) 発明者/出願人(米国についてのみ) 橋本 弘(HASHIMOTO, Hiroshi)(JP/JP) 〒472 愛知県知立市谷田町本林三丁目1番地5 Aichi, (JP) 片岡正己(KATAOKA, Masami)(JP/JP) 〒446 愛知県安城市相生町11番19号 Aichi, (JP) (74) 代理人 弁理士 佐藤 強(SATO, Tsuyoshi) 〒460 愛知県名古屋市中区栄四丁目6番15号 日産生命館 Aichi, (JP) (81) 指定国 JP, US, 欧州特許(DE, FR).		添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title : INDICATOR

(54) 発明の名称 指示計器



(57) Abstract

An indicator which is useful as a speedometer of a car. A driving internal device (2) is fitted to a printed circuit board (1), and a rotary shaft (6) comprising a hollow shaft is supported by shaft support portions (4, 5) of this driving internal device (2). A pointer (9) is fitted to this rotary shaft (6) and is rotated by the driving internal device (2) through the rotary shaft (6). A light emission diode (12) is disposed inside the rotary shaft (6) and is fixed to the printed circuit board (1). Rays of light of the light emission diode (12) are received by a light reception surface (9a) of the pointer (9) and are then reflected by a reflection surface (9b), so that the pointer (9) emits the rays of light.

(57) 要約

本発明は、自動車の速度計として有用な指示計器である。プリント回路基板(1)に駆動内機(2)が取付けられ、この駆動内機(2)の軸支持部(4, 5)に中空軸からなる回転軸(6)が支承されている。この回転軸(6)には指針(9)が取付けられていて、その指針(9)は駆動内機(2)により回転軸(6)を介して回転される。回転軸(6)の内部には発光ダイオード(12)が配置され、その発光ダイオード(12)はプリント回路基板(1)に固定されている。そして、発光ダイオード(12)からの光は、指針(9)の受光面(9a)で受けられた後反斜面(9b)で反射され、以て、指針(9)が発光する。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AM	アルメニア	DK	デンマーク	LI	リヒテンシュタイン	PT	ポルトガル
AT	オーストリア	EE	エストニア	LK	スリランカ	RO	ルーマニア
AU	オーストラリア	ES	スペイン	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
BB	バルバドス	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SD	スーダン
BE	ベルギー	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SE	スウェーデン
BF	ブルキナ・ファソ	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BG	ブルガリア	GB	イギリス	MC	モナコ	SK	スロヴァキア共和国
BJ	ベナン	GE	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BR	ブラジル	GN	ギニア	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ	ML	マリ	TD	チャード
CA	カナダ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TG	トーゴ
CF	中央アフリカ共和国	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	TJ	タジキスタン
CG	コンゴ	IT	イタリア	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CH	スイス	JP	日本	MX	メキシコ	UA	ウクライナ
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	NL	オランダ	US	米国
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン共和国
CZ	チェコ共和国	KR	大韓民国	NZ	ニュージーランド	VN	ヴェトナム
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	PL	ポーランド		

明 細 書

指示計器

5 技術分野

本発明は、駆動内機によって回転される指針を視ることにより指示値を
読取るようにした指示計器、特には、光源からの光を受けて発光する指針
を備えた指示計器に関する。

10 背景技術

従来より、自動車の速度計等の指針を発光させる指示計器としては、実
開平3-36920号公報及び実開昭54-44545号公報に開示され
たものがある。

15 実開平3-36920号に開示された第1の従来例は、回転軸によって
回転される指針の内部に光源を配設した構成であり、又、実開昭54-4
4545号公報に開示された第2の従来例は、指針の外部にその指針の回
転中心部に位置して光源を配設し、その指針を回転させる回転軸として光
源を逃げるためにオフセット回転軸を用いるようにした構成である。

20 第1の従来例では、指針とともに回転する光源に固定部位から給電を行
なわなければならないので、構造が複雑になり、軸方向に大形化する不具
合がある。

又、第2の従来例では、特殊な回転軸たるオフセット回転軸を用いなけ
ればならず、更に、光源からの光が外部に逃げるので、光源からの指針に
対する光伝達効率が悪い不具合がある。

25 本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、回転する指針
に投光する光源を固定部位たる基板に固定することができ、構造が簡単で、

軸方向に大形化することがなく、又、オフセット回転軸の如き特殊な回転軸を用いる必要がなく、更に、光源から指針への光伝達効率をよくすることができる指示計器を提供するにある。

5 発明の開示

本発明の指示計器は、基板に取付けられ軸支持部を有する駆動内機と、この駆動内機の軸支持部に支持され該駆動内機によって回転される回転軸と、この回転軸と一体に回転するように設けられ光伝導性を有する指針と、この指針に投光する光源とを備え、前記軸支持部及び回転軸の一方若しくは双方の内部にその軸中心部に位置し且つ前記基板に臨むようにして取付スペースを形成し、前記光源をその取付スペース内に位置するようにして前記基板に固定するようにした構成に特徴を有し、この構成によって、光源は固定部位たる基板に固定されているので、光源に対する給電は基板を介して行なえばよくて、構造が簡単で、軸方向に大形化することがなく、
10 又、オフセット軸の如き特殊な回転軸を用いる必要がなく、更に、光源は駆動内機の軸支持部及び回転軸の一方若しくは双方の内部に形成された取付スペース内に位置しているので、光源は軸支持部及び回転軸の一方若しくは双方によって包囲された状態となって、光源からの光は外部に逃げることなく指針に伝達されるようになり、光源から指針への光伝達効率をよ
15 くすることができる。

本発明の指示計器は、前記指針の基端部に、前記光源と対応する受光面及びこの受光面と対応する反射面を有する受光部を該基端部と略直角をなすように形成し、前記受光面を曲面形状に形成して前記反射面に集光するように構成するところに特徴を有し、この構成によって、指針の曲面形状
20 の受光面が光源からの光を反射面に集光させるので、反射面以外に洩れる光を極力少なくすることができて、光伝達効率を一層よくすることができる。

本発明の指示計器は、前記回転軸を円筒状に形成し、前記指針の基端部に前記光源と対応する受光面及びこの受光面と対応する反射面を有する受光部を該基端部と略直角をなすように形成し、前記受光部を、その外径を前記回転軸の内径と略等しくなるように形成して、該回転軸に圧入するよう
5 うに構成するところに特徴を有し、この構成によって、指針の受光部が回転軸に圧入されるので、光源からの光はすべて指針の受光面に入射するようになり、光伝達効率を更によくすることができる。

本発明の指示計器は、前記指針の受光部の突出基部を前記回転軸の端面に当接させる構成に特徴を有し、この構成によって、指針の受光部の回転
10 軸に対する圧入代を大にしなくても、回転軸に対する指針の直角度を高精度で得ることができる。

本発明の指示計器は、前記光源を、少なくとも一部の外径が前記軸支持部の内径と略等しくなるように形成し、その軸支持部により位置決めするように構成するところに特徴を有し、この構成によって、軸支持部を光源
15 の位置決めガイドとして兼用することができ、従って、光源の回転軸との干渉の問題を容易に解消できるとともに、光源の光軸と指針の受光面との軸合せも行なえるので、特別に光軸合せを行なう必要がない。

本発明の指示計器は、前記光源を、発光色が複数色となるように構成し、その発光色を切換える切換手段を設ける構成に特徴を有し、この構成によ
20 って、指針の指示状態に応じて指針の発光色を変えることができる。

本発明の指示計器は、前記切換手段を、指示値が所定値未満か所定値以上かに応じて前記光源の発光色を切換えるように構成するところに特徴を有し、この構成によって、指針に所定値というしきい値を境界とする区分表示を行なわせることができ、例えば、速度計に適用して所定値を100
25 Km/hとした場合には、指針に警告の機能をもたせることができる。

本発明の指示計器は、基板に取付けられ軸支持部を有するステッピング

モータと、このステッピングモータの軸支持部に支持され該ステッピングモータによって回転される円筒状の回転軸と、この回転軸と一体回転するように設けられ光伝導性を有する指針と、この指針に投光する光源とを備え、前記光源を、前記回転軸の内部に位置させて前記基板に固定するようにした構成に特徴を有し、この構成によって、回転軸及び指針を回転するのに大なるトルクが得られる。

図面の簡単な説明

- 第1図は、本発明の第1の実施例を示す縦断面図である。
10 第2図は、本発明の第2の実施例を示す縦断面図である。
第3図は、本発明の第3の実施例を示す縦断面図である。
第4図は、本発明の第4の実施例を示す縦断面図である。
第5図は、本発明の第5の実施例を示す縦断面図である。
第6図は、本発明の第5の実施例の電気回路図である。

15

発明を実施するための最良の形態

本発明をより詳細に説述するために、添付の図面に従ってこれを説明する。

- 第1図は、本発明を自動車の速度計に適用した第1の実施例を示す縦断面図である。
20

基板例えばプリント回路基板1は、本体ケース（図示せず）内に収納されており、その上面（前面）には、駆動内機2が配設されている。この駆動内機2のケース3の上、下面部には、夫々内方に突出する合成樹脂製の短円筒状をなす軸支持部4、5が設けられており、これらの軸支持部4、
25 5には、円筒状の回転軸6が回転可能に支承されており、その回転軸6の内部をその軸中心部に位置する取付スペース7としている。この場合、回

転軸 6 において、その下端部は軸支持部 5 の段部 5 a によって受け支持され、上端部は軸支持部 4 の貫通孔 4 a を通して上方に突出されており、内部の取付スペース 7 は軸支持部 5 の貫通孔 5 b を介してプリント回路基板 1 の上面に臨むようになっている。

5 而して、前記駆動内機 2 は、ケース 3 内に前述したように設けられた軸支持部 4、5 及び回転軸 6 と一体化されたロータ用永久磁石 3 a 等を備えたステッピングモータによって構成され、入力信号例えば自動車の走行速度を示す速度信号が与えられることによって、回転軸 6 をその速度信号の大きさに応じた角度だけ回転させるようになっている。

10 目盛板 8 は、本体ケース（図示せず）の上面開口部を閉塞するように配設されたもので、中央部に前記回転軸 6 の上端部を挿通させる透孔 8 a が形成されている。そして、この目盛板 8 の上面部には、速度を表示する目盛（図示せず）が施こされている。

15 指針 9 は、光伝導性を有する材料例えばアクリル樹脂で形成されたもので、長尺状をなしている。又、指針 9 の基端部は略直角に曲成された形状をなしていて、その端面が受光面 9 a に形成され、更に、基端部の受光面 9 a と対応する隅角部は斜めに切断された形状の反射面 9 b に形成されている。更に、指針 9 における基端部を除く部位の裏面には着色層 10 が施こされている。そして、指針 9 の基端部には、その基端部を覆うようにして指針 9 の一部をなす合成樹脂製のカバー 11 が取付けられており、この
20 カバー 11 の取付筒部 11 a が前記回転軸 6 の上端部に嵌合して固定されている。

光源としての発光ダイオード 12 は、回転軸 6 の中空内部たる取付スペース 7 内に配置され、その端子ピン 12 a、12 a が前記プリント回路基板 1 のスルーホール 1 a、1 a に挿通されることによって、プリント回路
25 基板 1 に固定されている。この結果、発光ダイオード 12 の上部は指針 9

の受光面 9 a と対向するようになる。

尚、発光ダイオード 1 2 は、その端子ピン 1 2 a, 1 2 a がプリント回路基板 1 の下面部に形成された導体パターン（図示せず）に半田付けにより接続されていて、この導体パターンを介して給電されるようになっている。

次に、本実施例の作用について説明する。

駆動内機 2 に速度信号が与えられると、回転軸 6 がその速度信号の大きさに応じた角度だけ回転し、従って、指針 9 も回転軸 6 と一体に回転して速度を指示するようになる。そして、発光ダイオード 1 2 が給電されて発光すると、その光は指針 9 の受光面 9 a で受けられた後反射面 9 b で反射されて長手方向たる先端部方向に案内され、その途中で着色層 1 0 で乱反射されるようになり、以て、指針 9 が着色層 1 0 の色で発光するようになる。

このように、本実施例においては、回転軸 6 を円筒状にして内部を取付スペース 7 とし、発光ダイオード 1 2 をこの取付スペース 7 内に位置させた状態にしてプリント回路基板 1 に固定するようにした。従って、発光ダイオード 1 2 は固定部位たるプリント回路基板 1 の導体パターンを介して給電されるので、第 1 の従来例とは異なり、特別な給電構造とする必要がなく、構造が簡単になり、軸方向に大形化することはない。又、前述したように、回転軸 6 を円筒状にして発光ダイオード 1 2 用の取付スペース 7 を得るようにしたので、第 2 の従来例とは異なり、オフセット回転軸の如き特殊な回転軸を用いる必要がなく、又、発光ダイオード 1 2 は円筒状の回転軸 6 によって包囲されているので、発光ダイオード 1 2 からの光は外部に逃げることなく指針 9 の受光面 9 a に伝達されるようになり、従って、光伝達効率がよくなって、指針 9 を高輝度で発光させることができる。

しかも、回転軸 6 を回転させる駆動内機 2 としてステッピングモータを

用いるようにしたので、従来用いられている交差コイル形のものに比し、十分なトルクを得ることができる。

第2図は本発明の第2の実施例であり、第1図と同一部分には同一符号を付して示し、以下、異なる部分について説明する。

5 即ち、駆動内機2のケース3の下面部には、段部13a及び貫通孔13bを有する合成樹脂製の軸支持部13が設けられており、この軸支持部13は、第1図に示す軸支持部5よりも上方に大きく突出するように設定されている。指針9の基端部には下方に突出する回転軸14が一体成形されており、この回転軸14の上端部は軸支持部4に支承され、下端部は軸支持部13の段部13aに受け支持されている。

10 この回転軸14には下面が開口する円形状の凹部14aが形成され、この凹部14aと軸支持部13の貫通孔13bとによって、回転軸14の軸中心部に位置し且つプリント回路基板1に臨む取付スペース15が形成されている。これにより、回転軸14の凹部14の上面が指針9の受光面9cとなるものである。

そして、発光ダイオード12は、この軸支持部13と回転軸14との双方によって形成された取付スペース15内に位置してプリント回路基板1に前記実施例と同様にして固定される。

20 従って、この第2の実施例によっても、前記第1の実施例と同様の作用効果を得ることができ、特に、第1の実施例に比し部品点数を減らすことができる。

第3図は本発明の第3の実施例であり、第2図と同一部分には同一符号を付して示し、以下、異なる部分について説明する。

25 即ち、駆動内機2のケース3の下面部には、段部16a及び取付スペースとしての貫通孔16bを有する合成樹脂製の軸支持部16が設けられており、この軸支持部16は、第2図に示す軸支持部13よりも上方に大き

く突出するように設定されている。指針 9 の基端部には下方に突出する中実状の回転軸 17 が一体成形されており、この回転軸 17 の上端部は軸支持部 4 に支承され、下端部は軸支持部 16 の段部 16 a に受け支持されている。これにより、回転軸 17 の下面が指針 9 の受光面 9 d となるものである。

そして、発光ダイオード 12 は、この軸支持部 16 の取付スペースたる貫通孔 16 b 内に位置してプリント回路基板 1 に前記第 1 の実施例と同様にして固定される。

従って、この第 3 の実施例によっても、前記第 2 の実施例と同様の作用効果を得ることができる。

第 4 図は本発明の第 4 の実施例であり、第 1 図と同一部分には同一符号を付して示し、以下、異なる部分について説明する。

即ち、駆動内機 2 のケース 3 の下面部には、段部 18 a 及び貫通孔 18 b を有する合成樹脂製の軸支持部 18 が設けられており、この軸支持部 18 は、第 1 図に示す軸支持部 5 よりも上方に突出するように設定されており、その段部 18 a に回転軸 6 の下端部が受け支持されている。そして、回転軸 6 の内部と軸支持部 18 の貫通孔 18 b の下半部とによって回転軸 6 の軸中心部に位置し且つプリント回路基板 1 に臨む取付スペース 19 が形成されている。

光源たる発光ダイオード 20 は、下部に他の部位より径大なベース部 20 a を有し、このベース部 20 a から端子ピン 20 b、20 b が突出されている。発光ダイオード 20 のベース部 20 a の外径は軸支持部 18 の内径即ち貫通孔 18 b の径と略等しく形成されていて、発光ダイオード 20 は、端子ピン 20 b、20 b がプリント回路基板 1 のスルーホール 1 a、1 a に挿通され且つベース部 20 a が軸支持部 18 の貫通孔 18 b に嵌め込まれた状態で、取付スペース 19 内に配置されている。

指針 9 の基端部には、これと略直角となるようにして短円柱状の受光部 21 が一体成形されており、その下面たる受光面 21 a は下方に向かって凸状となる曲面形状に形成されている。又、受光部 21 の受光面 21 a と対応する部位に略 V 字形をなす切欠状部 21 b が形成されていて、その傾斜面が反射面 21 c とされている。そして、指針 9 の受光部 21 の外径は回転軸 6 の内径と略等しく形成されていて、指針 9 は、受光部 21 が回転軸 6 に圧入されることによって、該回転軸 6 と一体に回転し得るようになっている。この場合、指針 9 における受光部 21 の突出基部 21 d は、回転軸 6 の端面たる上端面に当接するようになっている。

10 而して、発光ダイオード 20 が給電されて発光すると、その光 22 は、指針 9 の受光部 21 の受光面 21 a で受けられて反射面 21 c に集光された後、その反射面 21 c で反射されて長手方向たる先端部方向に案内され、その途中で着色層 10 で乱反射される。

15 このように構成された第 4 の実施例によれば、指針 9 の曲面形状の受光面 21 a が発光ダイオード 20 からの光 22 を反射面 21 c に集光させるので、反射面 21 c 以外に光が洩れることを極力少なくすることができ、従って、光伝達効率を一層よくすることができる。又、指針 9 の受光部 21 を回転軸 6 に圧入するようにしたので、発光ダイオード 20 からの光 22 は全て受光面 21 c に入射するようになり、従って、光伝達効率を更によくすることができる。更に、指針 9 の受光部 21 の突出基部 21 d を回転軸 6 の上端面に当接させるようにしたので、受光部 21 の回転軸 6 に対する圧入代を大にしなくても、指針 9 の回転軸 6 に対する直角度を高精度で得ることができる。

25 そして、発光ダイオード 20 の少なくとも一部たるベース部 20 a を軸支持部 18 の内径（貫通孔 18 b の径）と略等しく設定するようにしたので、発光ダイオード 20 は軸支持部 18 によって位置決めされるようにな

り、従って、軸支持部18を発光ダイオード20の位置決めガイドとして兼用することができて、発光ダイオード20の回転軸6との干渉の問題を容易に解消することができるとともに、発光ダイオード20の光軸と指針9の受光面21aとの軸合せも行なえるので、特別に光軸合せを行なう必要もない。

第5図及び第6図は本発明の第5の実施例であり、第4図と同一部分には同一符号を付して示し、以下、異なる部分について説明する。

即ち、第5図に示すように、光源たる発光ダイオード23は、発光ダイオード20のベース部20aと同構成及び同作用をなすベース部23aを有するとともに、ベース部23aより3本の端子ピン23bが突出されていて、これらの端子ピン23bはプリント回路基板1の3個のスルーホール1aに挿入通されている。更に、発光ダイオード23は、内部に、発光色の異なる2個のチップ、例えば、緑色に発光するチップ23c及び赤色に発光するチップ23dを備えている。

そして、第6図に示すように、チップ23c及び23dにおいて、夫々のカソードはアースされ、夫々のアノードは切換手段たるスイッチ24及び25を介してバッテリー26の正端子に接続されており、該バッテリー26の負端子はアースされている。この場合、スイッチ24は、指針9の指示値が所定値例えば100Km/h未満のときにオンされ、スイッチ25は、指針9の指示値が100Km/h以上のときにオンされるようになっている。

尚、指針9の裏面には、着色層10の代りに反射層27が施こされている。

而して、駆動内機2に速度信号が与えられると、回転軸6がその速度信号の大きさに応じた角度だけ回転し、従って、指針9も回転軸と一体に回転して速度を指示する。この場合、指針9が指示する速度が所定値たる100Km/h未満のときには、スイッチ24がオンされて発光ダイオード2

3のチップ23cが通電されて緑色に発光する。このチップ23cからの光は、第4図と同様に、指針9の受光面21aで受けられた後反射面21cで反射されて先端部方向に案内され、その途中で反射層27で乱反射されるようになり、以て、指針9はチップ23cの発光色たる緑色で発光するようになる。

又、指針9が指示する速度が100Km/h以上のときには、スイッチ25がオンされて発光ダイオード23のチップ23dが通電されて赤色に発光する。従って、今度は、指針9はチップ25dの発光色たる赤色で発光する。

10 このように構成された第5の実施例によっても、前記第4の実施例と同様の効果が得られるとともに、更に、指針9の指示状態に応じてその発光色を変えることができ、特に、指針9を、その指示値がしきい値たる100Km/h未満のときには緑色に発光させ、100Km/h以上のときには赤色に発光させるように区分表示を行なわせるようにしたので、指針9に警告の機能をもたせることができる。

15 尚、本発明は上記し且つ図面に示す各実施例にのみ限定されるものではなく、例えば、自動車の速度計のみならず指針を光源からの光によって発光させる指示計器全般に適用し得る等、要旨を逸脱しない範囲内で適宜変形して実施できることは勿論である。

20

産業上の利用可能性

以上のように、本発明にかかる指示計器は、自動車の速度計として有用であり、特に、光源を二色発光させる構成は、自動車の速度計として最適である。

25

請求の範囲

1. 基板(1)に取付けられ軸支持部(4, 5, 13, 16, 18)を有する駆動内機(2)と、

5 この駆動内機(2)の軸支持部(4, 5, 13, 16, 18)に支持され該駆動内機(2)によって回転される回転軸(6, 14, 17)と、

この回転軸(6, 14, 17)と一体に回転するように設けられ光伝導性を有する指針(9)と、

この指針(9)に投光する光源(12, 20, 23)とを備え、

10 前記軸支持部(5, 13, 16, 18)及び回転軸(6, 14, 17)の一方若しくは双方の内部にその軸中心部に位置し且つ前記基板(1)に臨むようにして取付スペース(7, 15, 16b, 19)を形成し、前記光源(12, 20, 23)をその取付スペース(7, 15, 16b, 19)内に位置するようにして前記基板(1)に固定するようにしたことを特徴とする指示計器。

2. 前記指針(9)の基端部には、前記光源(20)と対応する受光面(21a)及びこの受光面(21a)と対応する反射面(21c)を有する受光部(21)が該基端部と略直角をなすように形成され、前記受光面(21a)は、曲面形状に形成されていて前記反射面(21c)に集光するようになっていることを特徴とする請求の範囲第1項記載の指示計器。

3. 前記回転軸(6)は円筒状に形成され、前記指針(9)の基端部には前記光源(20)と対応する受光面(21a)及びこの受光面(21a)と対応する反射面(21c)を有する受光部(21)が該基端部と略直角をなすように形成され、前記受光部(21)は、その外径が前記回転軸(6)の内径と略等しくなるように形成されていて、該回転軸(6)に圧入されるようになっていることを特徴とする請求の範囲第1項記載の指示

計器。

4. 前記指針(9)の受光部(21)の突出基部(21d)は、前記回転軸(6)の端面に当接するようになっていることを特徴とする請求の範囲第3項記載の指示計器。

5 5. 前記光源(20, 23)は、少なくとも一部(20a, 23a)の外径が前記軸支持部(18)の内径と略等しく形成されていて、その軸支持部(18)により位置決めされるようになっていることを特徴とする請求の範囲第1項記載の指示計器。

6. 前記光源(23)は、発光色が複数色となるように構成され、その
10 発光色を切替える切換手段(24, 25)が設けられていることを特徴とする請求の範囲第1項記載の指示計器。

7. 前記切換手段(24, 25)は、指示値が所定値未満か所定値以上かに応じて前記光源(23)の発光色を切替えるようになっていることを特徴とする請求の範囲第6項記載の指示計器。

15 8. 基板(1)に取付けられ軸支持部(4, 5, 18)を有するステッピングモータ(2)と、

このステッピングモータ(2)の軸支持部(4, 5, 18)に支持され
該ステッピングモータ(2)によって回転される円筒状の回転軸(6)と、

この回転軸(6)と一体回転するように設けられ光伝導性を有する指針
20 (9)と、

この指針(9)に投光する光源(12, 20, 23)とを備え、

前記光源(12, 20, 23)を、前記回転軸(6)の内部に位置させて前記基板(1)に固定するようにしたことを特徴とする指示計器。

1/6

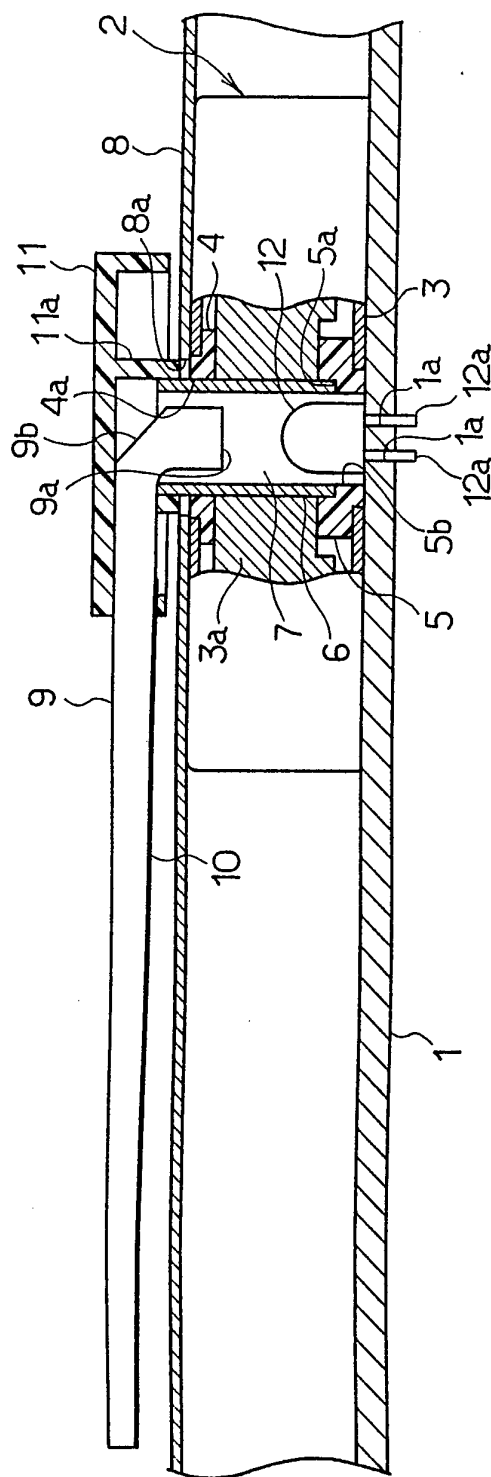


FIG. 1

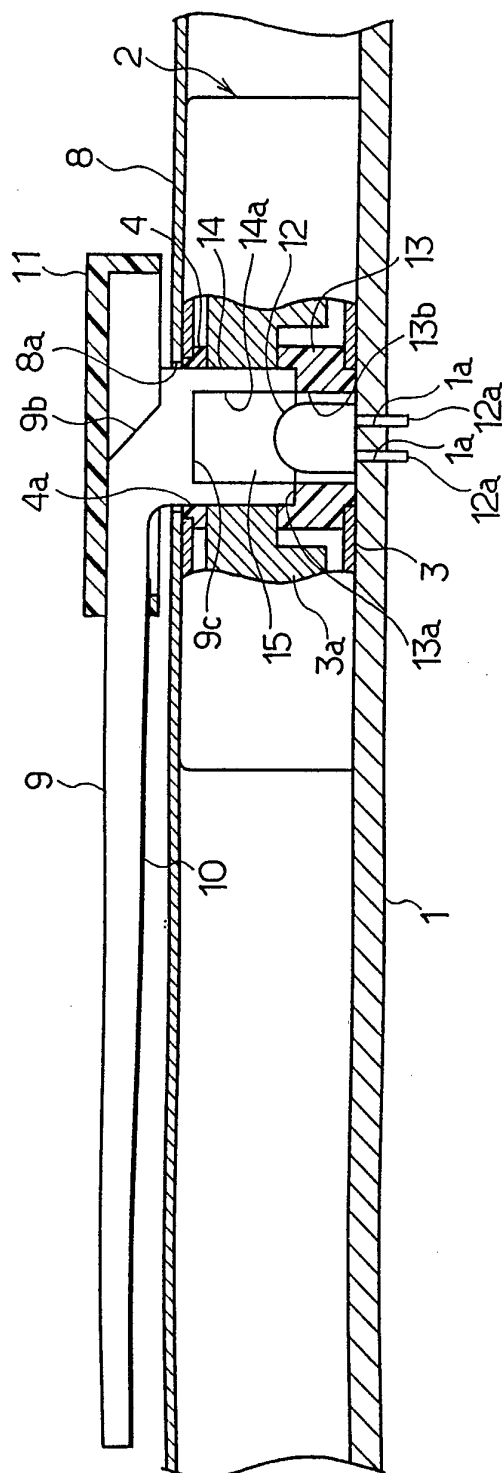


FIG. 2

3/6

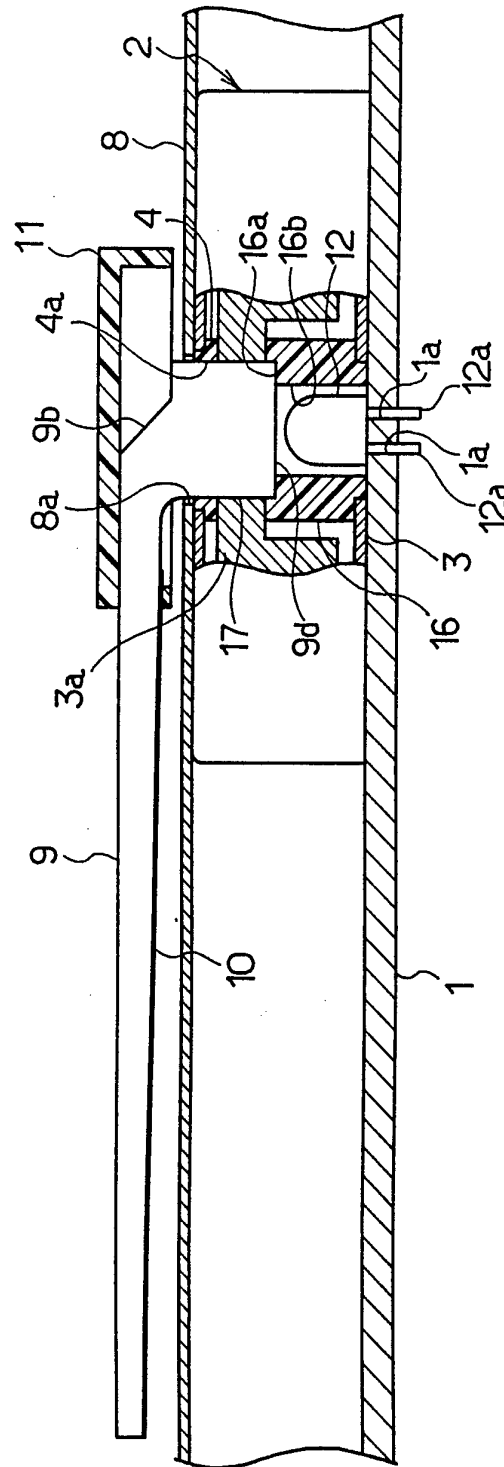


FIG. 3

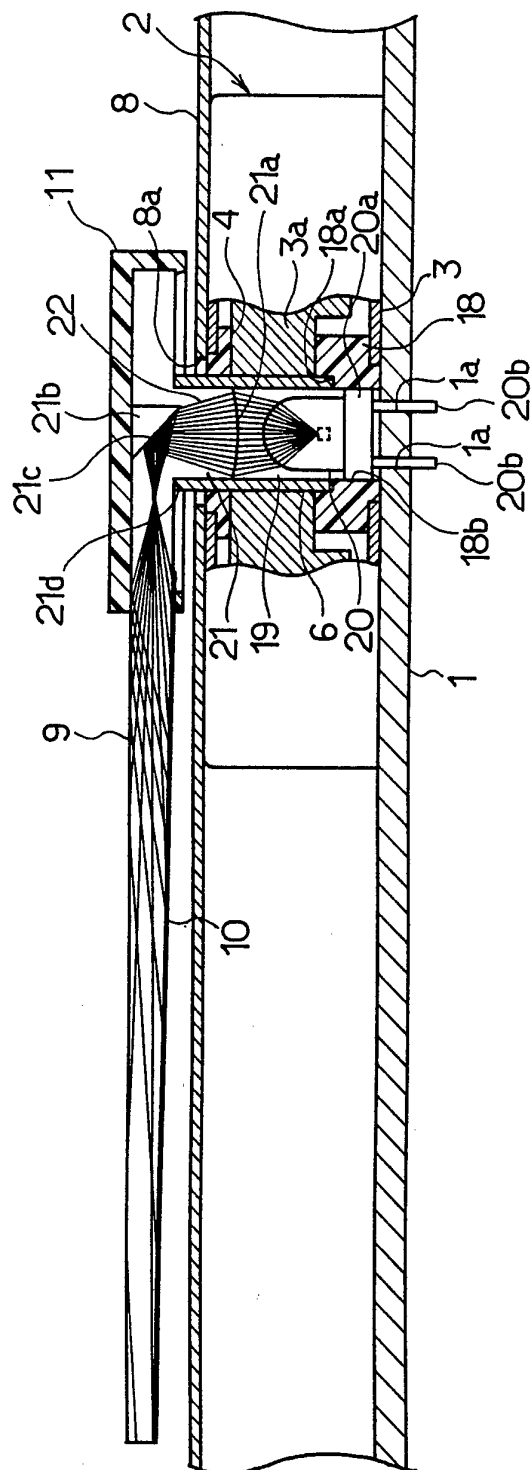


FIG. 4.

5/6

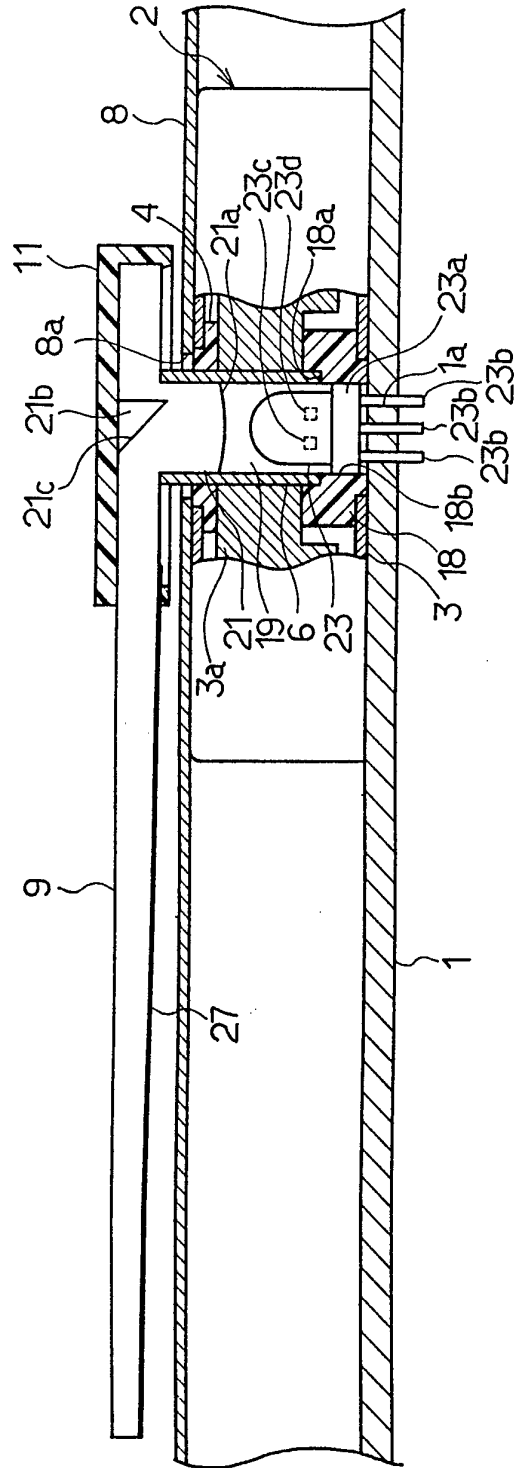


FIG. 5

6/6

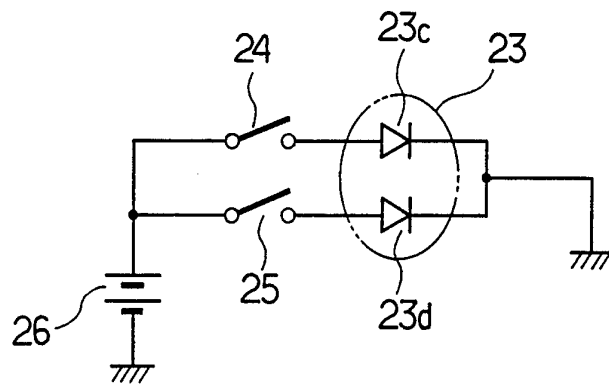


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP94/01238

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ G01D11/28, G12B11/04

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. Cl⁵ G01D11/28, G01D13/28, G12B11/04

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

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1993

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1993

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.
A	JP, U, 4-99028 (Mitsubishi Motors Corp.), August 27, 1992 (27. 08. 92), (Family: none)	1-8
A	JP, U, 62-9124 (Mitsubishi Motors Corp.), January 20, 1987 (20. 01. 87), (Family: none)	1-8

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

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

October 17, 1994 (17. 10. 94)

Date of mailing of the international search report

November 8, 1994 (08. 11. 94)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. G 01 D 11 / 28, G 12 B 11 / 04

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. G 01 D 11 / 28, G 01 D 13 / 28, G 12 B 11 / 04

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 1926-1993年
日本国公開実用新案公報 1971-1993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
A	JP, U, 4-99028 (三菱自動車工業株式会社), 27. 8月. 1992 (27. 08. 92) (ファミリーなし)	1-8
A	JP, U, 62-9124 (三菱自動車工業株式会社), 20. 1月. 1987 (20. 01. 87) (ファミリーなし)	1-8

☐ 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」 先行文献ではあるが、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の日
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

17. 10. 94

国際調査報告の発送日

08.11.94

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100
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)

中 島 次 一

2 F 6 9 4 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3217