

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5338070号
(P5338070)

(45) 発行日 平成25年11月13日(2013.11.13)

(24) 登録日 平成25年8月16日(2013.8.16)

(51) Int.Cl.

F 1

G01D 11/28 (2006.01)
G01D 13/10 (2006.01)
B60K 35/00 (2006.01)

GO 1 D 11/28
 GO 1 D 13/10
 B 60 K 35/00

B
 L
 Z

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2007-335797 (P2007-335797)
 (22) 出願日 平成19年12月27日 (2007.12.27)
 (65) 公開番号 特開2009-156730 (P2009-156730A)
 (43) 公開日 平成21年7月16日 (2009.7.16)
 審査請求日 平成22年11月18日 (2010.11.18)

(73) 特許権者 000231512
 日本精機株式会社
 新潟県長岡市東藏王2丁目2番34号
 (72) 発明者 渡邊 熱
 新潟県長岡市東藏王2丁目2番34号 日
 本精機株式会社内
 (72) 発明者 佐久間 忠
 新潟県長岡市東藏王2丁目2番34号 日
 本精機株式会社内
 審査官 柴永 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】

円弧状に設けられた第1の表示部と、この第1の表示部の内側に前記第1の表示部に沿って設けられた第2の表示部とを有する表示板と、この表示板の背面側に配置され前記第1の表示部に対応し略円弧状に設けられた第1導光部と、前記第2の表示部に対応した第2導光部とを有する導光体と、前記第1導光部に光を入射する第1の光源と、前記第2導光部に光を入射し前記第1の光源とは発光色の異なる第2の光源とを備え、前記第1導光部と前記第2導光部とは一体形成されており、円弧状に設けられた前記第1の表示部と前記第2の表示部との境界に対応した前記導光体箇所にスリットが設けられ、前記第1の光源は前記第1の表示部に対応し略円弧状に設けられた前記第1導光部の少なくとも一端側に配置され、前記第2の光源は前記第2導光部の背面側に配置されていることを特徴とする計器装置。

【請求項 2】

前記第1導光部の前記スリット側の第1側壁部を鏡面とし、前記第2導光部の前記スリット側の第2側壁部を拡散面としたことを特徴とする請求項1に記載の計器装置。

【請求項 3】

前記第1の表示部は貫通孔からなり、この貫通孔に対応した前記第1導光部箇所に前記貫通孔に挿通される突状表示部を設けたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の計器装置。

【請求項 4】

10

20

前記第1導光部の背面に、前記第2の光源から入射する光を抑える遮光部を設けたことを特徴とする請求項1から請求項3の何れかに記載の計器装置。

【請求項5】

前記第1導光部の背面に、前記第1の光源の発光色と同色もしくは近似色である着色透過部を設けたことを特徴とする請求項1から請求項3の何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、例えば車両用の計器装置に関し、特に表示板の背後に配置された導光体を用いて表示板の表示部を照明するようにした計器装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

例えば車両用の計器装置に於いて、表示部が設けられた表示板の背後に導光体を配置し、この導光体内に導かれた光で表示板の表示部を照明するようにしたものとして、例えば下記特許文献1に記載のものが知られている。特許文献1に記載のメータ(計器装置)の表示板22は、周縁側に目盛表示部(第1目盛部26a)が円弧状に設けられ、この目盛表示部の内側に目盛表示部に沿って数字表示部(第1目盛部26b)が設けられたものである。

【0003】

表示板22の背後に配置された導光体23は、目盛表示部と数字表示部とを異なる色で発光表示(照明)させるために、目盛表示部に対応した第1導光部31と、数字表示部に対応した第2導光部32を備えており、第1導光部31と第2導光部32とを接合あるいは当接させてハウジング25に組み込んでいる(図2および段落番号0022に示された第1実施形態参照)。或いは図6および段落番号0026に示された第2実施形態の様に、第1導光部51と第2導光部52との間に段差部53を持たせて第1導光部51と第2導光部52とを一体形成してある。

20

【特許文献1】特開2006-208068号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

30

しかしながら、特許文献1の第1実施形態に於いては、第1導光部31と第2導光部32とが個々に必要であり、部品点数が増えてコストアップしてしまう。更に、第1導光部31と第2導光部32とを接合あるいは当接させた状態でハウジング25に組み込まなければならず、工数も増えてしまう。また、第2実施形態に於いては、第1導光部51と第2導光部52とが一体形成してあるために1個の導光体43で済むが、第1導光部51と第2導光部52とが繋がっている(一体である)ために導光体43内で異なる色の光が混ざり合ってしまい、満足する表示板照明が得られないという問題がある。更に、両実施形態共に、発光色の異なる光源が近接して配置してあるために、混ざり合った光が各導光部に入射する虞がある。

【0005】

40

本発明はこの様な点に鑑みなされたもので、導光体を用いて表示板に設けられた複数の表示部を発光色の異なる光源で照明する場合であっても、光の混色現象を抑えることが可能な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】

【0006】

本発明は前記目的を達成するため、円弧状に設けられた第1の表示部と、この第1の表示部の内側に前記第1の表示部に沿って設けられた第2の表示部とを有する表示板と、この表示板の背面側に配置され前記第1の表示部に対応し略円弧状に設けられた第1導光部と、前記第2の表示部に対応した第2導光部とを有する導光体と、前記第1導光部に光を入射する第1の光源と、前記第2導光部に光を入射し前記第1の光源とは発光色の異なる

50

第2の光源とを備え、前記第1導光部と前記第2導光部とは一体形成されており、円弧状に設けられた前記第1の表示部と前記第2の表示部との境界に対応した前記導光体箇所にスリットが設けられ、前記第1の光源は前記第1の表示部に対応し略円弧状に設けられた前記第1導光部の少なくとも一端側に配置され、前記第2の光源は前記第2導光部の背面側に配置されていることを特徴とする計器装置である。

【0007】

また、前記第1導光部の前記スリット側の第1側壁部を鏡面とし、前記第2導光部の前記スリット側の第2側壁部を拡散面としたものである。

【0008】

(削除)

10

【0009】

また、前記第1の表示部は貫通孔からなり、この貫通孔に対応した前記第1導光部箇所に前記貫通孔に挿通される突状表示部を設けたものである。

【0010】

また、前記第1導光部の背面に、前記第2の光源から入射する光を抑える遮光部を設けたものである。

【0011】

また、前記第1導光部の背面に、前記第1の光源の発光色と同色もしくは近似色である着色透過部を設けたものである。

【発明の効果】

20

【0012】

導光体を用いて表示板に設けられた複数の表示部を発光色の異なる光源で照明する場合であっても、光の混色現象を抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明を、例えば車両に備えられる計器装置を実施形態として説明する。図1は、本発明の第1実施形態を示す計器装置の部分断面図である。図2は、計器装置に用いられる表示板の部分正面図であり、図3は、図2のA-A線箇所に相当する表示板および導光体を含む要部箇所を示した計器装置の部分拡大断面図である。

【0014】

30

計器装置は、硬質な回路基板1と、この回路基板1の裏面側に回路基板1と導通状態で装着され、回路基板1を貫通して前方に延びる回転軸2を有する例えば回転計用の計器本体3と、回転軸2に固着され指示部4を有する指針5と、この指針5の背後に配置され指示部4の指示対象となる例えば車両のエンジン回転数を現す目盛、数字などの表示部6が設けられた表示板7と、この表示板7の背面側に配置された導光体8と、表示板7と回路基板1との間に配置され表示板7および導光体8が保持されるケース9を備えている。

【0015】

また、表示板7周縁の表面側に配置され表示板7の可視領域を定める例えば黒色の合成樹脂からなる見返し部材10と、表示板7や見返し部材10の前方側を被う無色透明な透視板11と、回路基板1の裏面側を被う合成樹脂製のカバー12と、回路基板1上に実装され指針5を照明する指針用光源13と、導光体8に光を入射する第1の光源14と、この第1の光源14とは発光色が異なり導光体8に光を入射する第2の光源15などを備えており、指針用光源13(例えば、白色で発光する発光ダイオード)が点灯した際には指針5の指示部4が白色で照明されるようになっている。詳細は後述するが、第1の光源14は導光体8の縁部側に配置され、第2の光源15は導光体8の中心寄りの背面側に配置されている。

【0016】

ケース9は、遮光性のある例えば白色の合成樹脂からなり、回転軸2の周囲に配置された指針用光源13を囲むように配置された筒部16と、この筒部16の周囲に設けられ、第2の光源15からの光を周囲に反射させる第1の反射壁17と、第2の光源15周辺か

40

50

ら筒部 16 を取り巻くように導光体 8 の周縁側に向かって傾斜して形成された第 2 の反射壁 18 と、外周壁 19 と、第 1 の光源 14 を囲むように設けられた仕切壁 20 などを有している。

【 0 0 1 7 】

表示板 7 は、エンジン回転数を現す目盛表示部 6A、数字表示部 6B、文字表示部 6C からなる表示部 6 を有しており、本実施形態に於いては、目盛表示部 6A が本発明に於ける第 1 の表示部であり、数字表示部 6B が第 2 の表示部である。目盛表示部 6A は円弧状に設けられており、この目盛表示部 6A の内側（表示板 7 の中心側）に目盛表示部 6A に沿って数字表示部 6B が設けてあり、更に数字表示部 6B の内側に文字表示部 6C が設けてある。また、本実施形態に於いては、目盛表示部 6A は太目盛表示部 6AA と細目盛表示部 6AB とからなり、太目盛表示部 6AA は貫通孔 21 としてある。10

【 0 0 1 8 】

詳細は図示しないが、表示板 7 は無色透明な合成樹脂からなる基板の表面側に数字表示部 6B および文字表示部 6C となる例えば白色の透過性表示層を印刷形成する。また、細目盛表示部 6AB となる例えば青色の透過性表示層を印刷形成する。その後、数字表示部 6B、文字表示部 6C および細目盛表示部 6AB を除いて地部 22 となる例えば黒色の地色層を印刷形成したものである（図 2 に於いては、太目盛表示部 6AA を除いた表示部 6 を黒色で、地部 22 を無色で示す）。

【 0 0 1 9 】

導光体 8 は、無色透明な合成樹脂であり、表示板 7 に設けられた目盛表示部 6A に対応し略円弧状に設けられた第 1 導光部 23 と、数字表示部 6B および文字表示部 6C に対応した第 2 導光部 24 とからなる。この第 1 導光部 23 と第 2 導光部 24 とは一体形成されており、表示板 7 に設けられた目盛表示部 6A（第 1 の表示部）と数字表示部 6B（第 2 の表示部）との境界に対応した箇所にスリット 25 が設けてある。なお、スリット 25 を設けることによって第 1 導光部 23 と第 2 導光部 24 とが分離しないように部分的に連結部 26 を設けて、第 1 導光部 23 と第 2 導光部 24 とを繋いでいる。20

【 0 0 2 0 】

また、第 1 導光部 23 のスリット 25 側の第 1 側壁部 27 の表面を凹凸の全く無い鏡面状態とし、第 2 導光部 24 のスリット 25 側の第 2 側壁部 28 の表面に微細な凹凸（シボ）を施すことによって拡散面としてある。30

【 0 0 2 1 】

また、表示板 7 に設けられた貫通孔 21（太目盛表示部 6AA）に対応した第 1 導光部 23 箇所には、貫通孔 21 に挿通される突状表示部 29 が設けてあり、突状表示部 29 に対応した裏面箇所には、断面が略 V 字状の反射部 30 が設けてある。また、第 1 導光部 23 の両端には第 1 の光源 14 に向かって延びる受光部 31 が設けてある。

【 0 0 2 2 】

32 は、第 1 導光部 23 の裏面側に設けた着色透過部である。本実施形態に於ける着色透過部 32 は、合成樹脂からなる無色透明なシート材の表面側（第 1 導光部 23 側）に、第 1 の光源 14（例えば、青色で発光する発光ダイオード）の発光色と同色もしくは近似色である青色透過層を、細目盛表示部 6AB に対応した箇所を除いて印刷形成したものである。なお、シート材に印刷することによって着色透過部 32 としたが、第 1 導光部 23 の裏面に青色の透過層を印刷またはホットスタンプすることによって着色透過部 32 としても良い。40

【 0 0 2 3 】

この様に構成された計器装置に於いて、青色で発光する第 1 の光源 14 が点灯すると、第 1 導光部 23 の両端側に設けられた受光部 31 から入射した光は、反射面 33 で反射した後、第 1 側壁部 27 および外周側壁面 34 で反射を繰り返しながら第 1 導光部 23 内を面方向に進む。この際、第 1 導光部 23 のスリット 25 側の第 1 側壁部 27 が鏡面となっているために、第 1 側壁部 27 に当たった光は殆ど第 1 導光部 23 の内側に反射され、鏡面状態で無い場合に比べて第 1 側壁部 27 からスリット 25 側に出射する光量が抑えられ50

る。

【0024】

また、第1導光部23内を進む光は裏面に設けてある略V字状の反射部30に反射して突状表示部29に導かれる。そして、この突状表示部29から出射した光が、実質的に青色で照明された太目盛表示部6AAとして視認者に視認されるものである。

【0025】

また、第2の光源15（例えば、白色で発光する発光ダイオード）が点灯すると、第2の光源15からの光はケース9の第1の反射壁17に反射して第2の反射壁18側に向かい、第2の反射壁18で反射して第2導光部24の裏面を照射する。或いは第2導光部24の裏面を直射する光もある。そして、第2導光部24内に入射した光が表示板7側から出射して、表示板7の数字表示部6Bおよび文字表示部6Cが白色で透過照明されるようになる。この際、第2導光部24内に入った光の内、スリット25側の第2側壁部28から出射しようとする光もあるが、第2側壁部28に反射して第2導光部24の中心側に戻る光もあり、スリット25側に出射する光量が抑えられる。10

【0026】

更に、第2側壁部28に微細な凹凸（シボ）が施してあることによって、スリット25側に出射しようとする光があっても凹凸によって拡散され、強い（輝度の高い）光の出射が抑えられる。

【0027】

なお、本実施形態に於いては、ケース9の第2の反射壁18に反射して着色透過部32に向かう光もある。この光は着色透過部32から離れた位置にある第2の光源15から反射を繰り返しながら進んだ光であるため、弱い（輝度の低い）光であるが、この光が青色透過層が設けられていない着色透過部32を通り抜けて、表示板7の細目盛表示部6ABに対応した箇所に設けられた青色の透過性表示層を透過して細目盛表示部6ABが青色で透過照明するようになる。なお、着色透過部32の全面に青色透過層を設けても良く、その場合であっても細目盛表示部6ABが青色で透過照明される。20

【0028】

この様に、表示板7の背面側に配置され表示板7の目盛表示部6Aに対応した第1導光部23と、数字表示部6Bに対応した第2導光部24とを有する導光体8と、第1導光部23に青色の光を入射する第1の光源14と、第2導光部24に白色の光を入射する第2の光源15とを備え、目盛表示部6Aと数字表示部6Bとの境界に対応した導光体8箇所にスリット25を設けたことにより、第1導光部23内に入射した光は、スリット25を設けることによって形成された第1導光部23の第1側壁部27と外周側壁面34とに反射しながら第1導光部23内を進むため、第1側壁部27からスリット25側に出射しにくい。また、第2導光部24内に入射した光の内、スリット25側の第2側壁部28から出射しようとする光は、第2側壁部28に反射して第2導光部24の中心側に戻る光もあり、スリット25側に出射する光量が抑えられる。従って、第1導光部23内に入射した第1の光源14の青色光と、第2導光部24内に入射した第2の光源15の白色光との混ざり合いが抑えられ、品質的に満足できる計器装置が得られる。30

【0029】

また、第1導光部23のスリット25側の第1側壁部27を鏡面とすることによって、第1側壁部27に当たった光は殆ど第1導光部23の内側に反射されるため、第1側壁部27からスリット25側に出射する光は殆ど無くなる。また、第2側壁部28からスリット25側に出射しようとする光があっても、第2側壁部28に微細な凹凸（シボ）が施してあることによって、光が凹凸によって拡散されて強い（輝度の高い）光の出射が抑えられる。従って、第1の光源14の青色光と第2の光源15の白色光との混色が一層抑えられる。40

【0030】

また、第1の光源14は第1導光部23の両端側に配置され、第2の光源15は第2導光部24の背面側に配置されている。この様に、第1の光源14と第2の光源15とが離50

れて配置されているために、導光体 8 内に入射する前に両光源 14, 15 の光が混ざり合うことがなく、混色を抑える効果がある。

【0031】

また、目盛表示部 6A の内、太目盛表示部 6AA を貫通孔 21 とし、この貫通孔 21 に対応した第 1 導光部 23 箇所に貫通孔 21 に挿通される突状表示部 29 を設けたことにより、突状表示部 29 が実質的に太目盛表示部 6AA となり、表示部 6 に立体感を与えることができる。なお、表示板 7 の細目盛表示部 6AB も貫通孔とし、この貫通孔に挿通される突状表示部を第 1 導光部 23 箇所に設けるようにしても良い。その際は、突状表示部に対応した裏面箇所に断面が略 V 字状の反射部を設けた方が良い。

【0032】

また、第 1 導光部 23 の背面に、第 1 の光源 14 の発光色（青色）と同色もしくは近似色である青色透過層を印刷した着色透過部 32 を配置したことにより、突状表示部 29 を斜め方向から目視した際であっても着色透過部 32 の青色が視認されることで、視点の位置に関わらず突状表示部 29 を青色で視認できる。

【0033】

また、第 1 導光部 23 と第 2 導光部 24 とが一体形成された導光体 8 であるため、部品点数も少なくて済み、組み付け作業性も良い。

【0034】

図 4 から図 6 に本発明の第 2 実施形態を示す。本実施形態は、前記第 1 実施形態とは主に表示板、導光体が異なるが、基本的な構成は同じため、同一または相当箇所には同一符号を付し、その詳細説明は省略する。

【0035】

表示板 7 は、前記第 1 実施形態と同様に、目盛表示部 6A、数字表示部 6B、文字表示部 6C からなる表示部 6 を有しており、目盛表示部 6A が本発明に於ける第 1 の表示部であり、数字表示部 6B が第 2 の表示部である。目盛表示部 6A は円弧状に設けられており、この目盛表示部 6A の内側（表示板 7 の中心側）に目盛表示部 6A に沿って数字表示部 6B が設けてあり、更に数字表示部 6B の内側に文字表示部 6C が設けてある。また、本実施形態に於いては、目盛表示部 6A は太目盛表示部 6AA と細目盛表示部 6AB とからなる。

【0036】

詳細は図示しないが、表示板 7 は無色透明な合成樹脂からなる基板の表面側に数字表示部 6B および文字表示部 6C となる例えは白色の透過性表示層を印刷形成する。また、目盛表示部 6A となる例えは青色の透過性表示層を印刷形成する。その後、表示部 6 を除いて地部 22 となる例えは黒色の地色層を印刷形成したものである（図 6 に於いては、表示部 6 を黒色で、地部 22 を無色で示す）。

【0037】

導光体 8 は、無色透明な合成樹脂であり、表示板 7 に設けられた目盛表示部 6A に対応し略円弧状に設けられた第 1 導光部 23 と、数字表示部 6B および文字表示部 6C に対応した第 2 導光部 24 とからなる。本実施形態に於ける導光体 8 には、前記第 1 実施形態の様な突状表示部 29 が設けられていないが、表示板 7 の太目盛表示部 6AA および細目盛表示部 6AB に対応した第 1 導光部 23 箇所の裏面には、断面が略 V 字状の反射部 30 が設けてある。他は前記第 1 実施形態と同様であるため、説明は省略する。

【0038】

35 は、第 1 導光部 23 の裏面側に設けた遮光部である。本実施形態に於ける遮光部 35 は、遮光性を有する黒色の合成樹脂製のシート材からなるが、遮光性を有するならば色調は任意である。なお、シート材を遮光部 35 としたが、第 1 導光部 23 の裏面に遮光層を印刷またはホットスタンプすることによって遮光部 35 としても良い。

【0039】

この様に構成された計器装置に於いて、青色で発光する第 1 の光源 14 が点灯すると、第 1 導光部 23 の両端側に設けられた受光部 31 から入射した光は、反射面 33 で反射し

10

20

30

40

50

た後、第1側壁部27および外周側壁面34で反射を繰り返しながら第1導光部23内を面方向に進む。この際、第1導光部23のスリット25側の第1側壁部27が鏡面となっているために、第1側壁部27に当たった光は殆ど第1導光部23の内側に反射され、鏡面状態で無い場合に比べて第1側壁部27からスリット25側に出射する光量が抑えられる。

【0040】

また、第1導光部23内を進む光は裏面に設けてある目盛表示部6Aに対応した略V字状の反射部30に反射して表示板7側に導かれる。そして、表示板7に設けられた青色の透過性表示層を透過して目盛表示部6Aが青色で透過照明される。

【0041】

また、第2の光源15（例えば、白色で発光する発光ダイオード）が点灯すると、前記第1実施形態と同様に表示板7の数字表示部6Bおよび文字表示部6Cが白色で透過照明されるようになる。この際、第2導光部24内に入った光の内、スリット25側の第2側壁部28から出射しようとする光もあるが、第2側壁部28に反射して第2導光部24の中心側に戻る光もあり、スリット25側に出射する光量が抑えられる。

10

【0042】

更に、第2側壁部28に微細な凹凸（シボ）が施してあることによって、スリット25側に出射しようとする光があっても凹凸によって拡散され、強い（輝度の高い）光の出射が抑えられる。また、ケース9の第2の反射壁18に反射して遮光部35に向かう光もあるが、遮光部35で遮られて第1導光部23内には入射されない。

20

【0043】

この様に構成したことにより、前記第1実施形態と同様に、第1導光部23内に入射した第1の光源14の青色光と、第2導光部24内に入射した第2の光源15の白色光との混ざり合いが抑えられ、満足できる表示板7の透過照明が得られる。

【0044】

なお、本発明は前記各実施形態に限定されるものではなく、例えば第1導光部23に設けた受光部31は両端としたが、少なくとも一端であれば良い。即ち、第1の光源14は片側でも良い。

【図面の簡単な説明】

【0045】

30

【図1】本発明の第1実施形態を示す計器装置の部分断面図。

【図2】同計器装置に用いられる表示板の部分正面図。

【図3】同計器装置の部分断面図（図2のA-A線箇所に相当する計器装置の拡大断面図）。

【図4】本発明の第2実施形態を示す計器装置の部分断面図。

【図5】同計器装置に用いられる表示板の部分正面図。

【図6】同計器装置の部分断面図（図3に相当する計器装置の拡大断面図）。

【符号の説明】

【0046】

6 表示部

40

6A 目盛表示部（第1の表示部）

6B 数字表示部（第2の表示部）

7 表示板

8 導光体

14 第1の光源

15 第2の光源

21 貫通孔

23 第1導光部

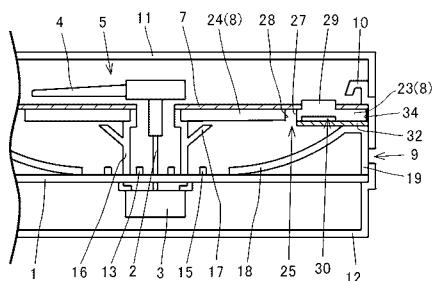
24 第2導光部

25 スリット

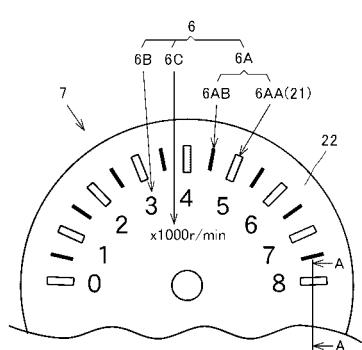
50

- 2 7 第1側壁部
 2 8 第2側壁部
 2 9 突状表示部
 3 2 着色透過部
 3 5 遮光部

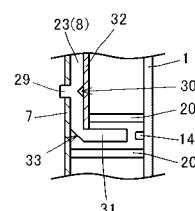
【図1】



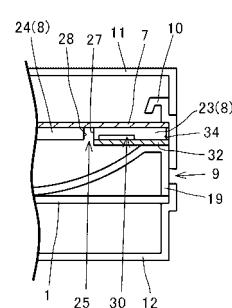
【図2】



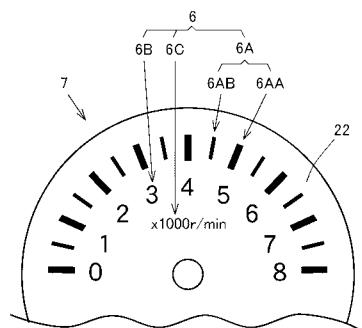
【図3】



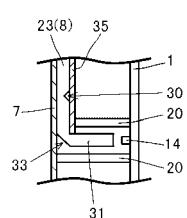
【図4】



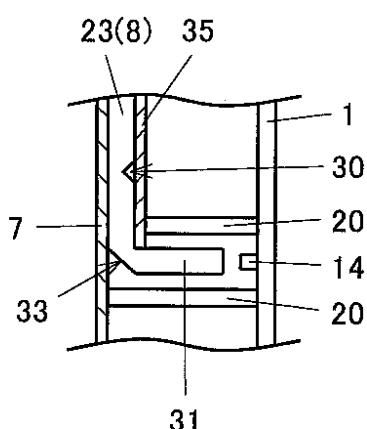
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-184221(JP,A)
特開2002-039806(JP,A)
特開2006-194613(JP,A)
実開昭63-170714(JP,U)
特開2007-121101(JP,A)
特開2001-183182(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 01 D 11 / 28
B 60 K 35 / 00
G 01 D 13 / 10