

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4665691号
(P4665691)

(45) 発行日 平成23年4月6日 (2011.4.6)

(24) 登録日 平成23年1月21日 (2011.1.21)

(51) Int.Cl.	F I
G O 1 D 13/22 (2006.01)	G O 1 D 13/22 I O 1
G O 1 D 11/28 (2006.01)	G O 1 D 11/28 P
G O 1 D 13/28 (2006.01)	G O 1 D 13/28
B 6 O K 35/00 (2006.01)	B 6 O K 35/00 Z

請求項の数 10 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2005-281358 (P2005-281358)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成17年9月28日 (2005.9.28)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2006-267081 (P2006-267081A)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成18年10月5日 (2006.10.5)	(74) 代理人	100100022
審査請求日	平成19年11月15日 (2007.11.15)		弁理士 伊藤 洋二
(31) 優先権主張番号	特願2005-48795 (P2005-48795)	(74) 代理人	100108198
(32) 優先日	平成17年2月24日 (2005.2.24)		弁理士 三浦 高広
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100111578
			弁理士 水野 史博
		(72) 発明者	種 盛吾
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		審査官	堀 圭史
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示部（1 a、1 b）を有する文字板（1）と、
前記文字板（1）の前面側に配置され、前記表示部（1 a、1 b）を指す指針部を有する円盤状の指針板（2）とを備える表示装置において、
前記指針板（2）は、透光性材料により構成され、前記指針板（2）の内部を光が進行するようになっているとともに、その中心に配置された指針軸（7 a）を中心に回転するものであり、

前記指針軸（7 a）の周囲に複数配置され、前記指針板（2）の中心側から前記指針板（2）の内部に光を照射する光源（8）と、

前記指針板（2）の裏面（2 2）に設けられ、前記指針部（1 5）を表すように、前記指針板（2）の内部を進行する光を視認者側に反射させ、透光性材料により構成された第1の反射部（1 1、5 2、5 3）と、

前記指針板（2）の外周端（2 3）に設けられ、前記光源（8）から前記指針板（2）の内部に照射された光を、前記指針板（2）の内部に向けて反射させて前記第1の反射部（1 1、5 2、5 3）に指向させる第2の光反射部（9）とを備えることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記第1の反射部は溝（1 1）により構成されていることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記溝（11）を構成する面（12、13、51）には、凹凸（12a）が設けられていることを特徴とする請求項2に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記第1の反射部（11、52、53）は、前記指針部（15）の先端側から根本側に向かう方向で、光の反射量を変化させた構造であることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記溝（11）は、前記指針部（15）の先端側から根本側に向かう方向で、形状が一定で、かつ、大きさが異なっている構造であることを特徴とする請求項2または3に記載の表示装置。

10

【請求項 6】

前記指針板（2）の前面（21）側に、前記指針板（2）のうちの前記光源（8）から光が入射される部位（2d、23）を覆うように配置され、光が透過しない光不透過部（14、31）を有することを特徴とする請求項1ないし5のいずれか1つに記載の表示装置。

【請求項 7】

前記光不透過部（14、31）は、裏面側から照射された光を、前記文字板（1）の前面に向けて反射するようになっていることを特徴とする請求項6に記載の表示装置。

【請求項 8】

20

前記光源（8）として、第1の色で発光する第1の光源（8a）と、前記第1の色と異なる第2の色で発光する第2の光源（8b）とが用いられており、

前記第1の光源（8a）と前記第2の光源（8b）の少なくとも一方を点灯させる制御を行う制御手段（81）を備えることを特徴とする請求項1ないし7のいずれか1つに記載の表示装置。

【請求項 9】

前記制御手段（81）は、前記第1の光源（8a）と前記第2の光源（8b）のどちらか一方のみを点灯させた状態から、他方のみを点灯させた状態に切り替える制御を行うようになっていることを特徴とする請求項8に記載の表示装置。

【請求項 10】

30

前記制御手段（81）は、前記第1の光源（8a）と前記第2の光源（8b）の両方を点灯させた場合に、前記第1の光源（8a）と前記第2の光源（8b）のそれぞれの発光強度を変更させる制御を行うようになっていることを特徴とする請求項8に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、透過型円盤指針を備える表示装置に関するものであり、特に、車両に搭載される計器等の車両用表示装置に用いて好適なものである。

【背景技術】

40

【0002】

表示装置の1つとして、透過型円盤指針を備えるアナログメータがある。従来の透過型円盤指針は、例えば、回転駆動内機により回転駆動される円盤状の指針板にスリットを設け、指針板のうちスリットを除く部分を不透光性として、指針板の背後から光を照射することで、このスリットからの光を指針として見えるようにしたものである（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特許第3012090号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

50

ところで、表示装置では、例えば、指針が指し示す文字や目盛り等の表示部の判読性を向上させるためには、文字板の前面側に指針板を配置して、文字板に設けられた文字や目盛り等と、指針とをオーバーラップさせて表示させることが好ましい。

【0004】

しかし、上記した従来の透過型円盤指針では、指針板のうちスリットを除く部分が不透光性（不透明）であることから、これらをオーバーラップさせると文字や目盛り等が指針板で見えなくなってしまうため、指針板を文字板に設けられた文字や目盛り等とオーバーラップさせて配置することができなかった。

【0005】

本発明は、上記点に鑑み、文字板の前面側に指針板を配置して、文字板に設けられた文字や目盛り等の表示部と、指針とをオーバーラップさせて表示させることができる透過型円盤指針を備える表示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】

上記目的を達成するため、本発明では、文字板（１）の前面側に配置され、表示部（１a、１b）を指す指針部を有する円盤状の指針板（２）とを備える表示装置において、

指針板（２）は、透光性材料により構成され、指針板（２）の内部を光が進行するようになっているとともに、その中心に配置された指針軸（７a）を中心に回転するものであり、

指針軸（７a）の周囲に複数配置され、指針板（２）の中心側から指針板（２）の内部に光を照射する光源（８）と、

指針板（２）の裏面（２２）に設けられ、指針部（１５）を表すように、指針板（２）の内部を進行する光を視認者側に反射させ、透光性材料により構成された第１の反射部（１１、５２、５３）と、

指針板（２）の外周端（２３）に設けられ、光源（８）から指針板（２）の内部に照射された光を、指針板（２）の内部に向けて反射させて第１の反射部（１１、５２、５３）に指向させる第２の光反射部（９）とを備えることを第１の特徴としている。

【0009】

これによれば、従来の表示装置と異なり、指針部だけでなく、指針板のうちの指針部以外の部分も透明にすることができ、特に、第１の反射部を透光性材料により構成しているので、指針板全体を透明にすることができる。

【0010】

このため、本発明によれば、文字板に設けられた文字や目盛り等の表示部に対して、指針板をオーバーラップさせて配置することができる。この結果、指針を文字板の文字や目盛り等の表示部にオーバーラップさせて表示できるので、指針部が指し示す文字や目盛り等の表示部の判読性を向上させることができる。

また、本発明の第１の特徴によれば、光源からの光だけでなく、第２の反射部で反射された光も、第１の反射部で反射させることができるので、第２の光反射部を有していない場合と比較して、光効率を向上させることができる。すなわち、第２の光反射部を有していない場合と光源が同じ場合、指針部をより明るく光輝させることができる。また、第２の光反射部を有していない場合と指針の明るさを同様とすると、必要な光源の光照射量を低減させることができる。

【0011】

具体的には、第１の反射部を、指針板の裏面に設けた凹凸により構成することができる。また、第１の反射部を、指針板の裏面に設けた溝（１１）により構成することができる。この場合、溝（１１）を構成する面（１２、１３、５１）に、凹凸（１２a）を設けることが好ましい。

【0012】

また、本発明では、第１の反射部（１１、５２、５３）が、指針部（１５）の先端側から根本側に向かう方向で、光の反射量を変化させた構造となっていることを第２の特徴と

10

20

30

40

50

している。

【0013】

これにより、指針部の明るさを根本側から先端側に向かう方向で異ならせることができる。

【0014】

例えば、第1の反射部を、指針板の裏面に設けた凹凸により構成する場合、この凹凸の深さを異ならせることができる。また、第1の反射部を、指針板の裏面に設けた溝(11)により構成する場合、溝を、形状が一定の状態で、かつ、大きさが異なっている構造とすることができる。

【0018】

また、例えば、指針板(2)の前面(21)側に、指針板(2)のうちの光源(8)から光が入射される部位(2d、23)を覆うように、光が透過しない光不透過部(14、31)を配置することができる。

【0019】

これにより、光源の光のうち、指針板の内部を進行しない光が、直接、視認者の目に入るのを防ぐことができる。

【0020】

また、光不透過部(14、31)の構成を、裏面側から照射された光を、文字板(1)の前面に向けて反射する構成とすることが好ましい。

【0021】

これにより、光源の光のうち、指針板の内部を進行しない光を、この光不透過部で反射させ、この反射光で文字板を照らすことで、文字板に、例えば、グラデーション模様等を表すことができる。

【0022】

また、本発明では、光源(8)として、第1の色で発光する第1の光源(8a)と、第1の色と異なる第2の色で発光する第2の光源(8b)とを用い、第1の光源(8a)と第2の光源(8b)の少なくとも一方を点灯させる制御を行う制御手段(81)を備えることを第3の特徴としている。

【0023】

本発明によれば、制御手段(81)による点灯制御により、指針部の色を任意に変更できる。

【0024】

例えば、制御手段(81)に、第1の光源(8a)と第2の光源(8b)のどちらか一方のみを点灯させた状態から、他方のみを点灯させた状態に切り替える制御を行わせることができる。

【0025】

これにより、第1の光源および第2の光源を、少なくとも、指針板(2)の内部に光を照射できる位置に配置していれば、各光源の配置場所を問わずに、任意のタイミングで、指針部の色を第1の色から第2の色、もしくは、第2の色から第1の色に変更することができる。

【0026】

また、制御手段(81)に、第1の光源(8a)と第2の光源(8b)の両方を点灯させた場合に、第1の光源(8a)と第2の光源(8b)のそれぞれの発光強度を変更させる制御を行わせることができる。

【0027】

このように、第1の光源と第2の光源の両方を点灯させることで、指針部の色を第1の色の光と第2の色の光とを混合させた色にすることができる。さらに、第1の光源と第2の光源のそれぞれの発光強度を変更させることで、第1の色と第2の色の混合量を変更でき、指針部の色を種々の色に変更することができる。

【0028】

10

20

30

40

50

なお、第1の光源、第2の光源の他に、第3の光源を用い、これらの光源の発光色を、それぞれ、赤、緑、青色とすることが好ましい。これにより、指針部の色を、あらゆる種類の色に変更することができる。

【0029】

なお、特許請求の範囲およびこの欄で記載した各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

(第1実施形態)

図1に、本発明の第1実施形態における表示装置の正面図を示す。また、図2に図1中のA-A線断面図を示し、図3(a)に図1中のB-B線断面図を示し、図3(b)に図3(a)中の破線で囲まれた領域Cの拡大図を示す。

10

【0031】

本実施形態では、車両用表示装置の1つであるスピードメータを例として説明する。なお、本実施形態の車両用表示装置は、指針板の構成が従来と異なるものである。

【0032】

図1、2に示すように、車両用表示装置は、文字板1と、指針板としての導光円盤指針2とを備えている。

【0033】

文字板1は、図1、2に示すように、円形状であり、中央に開口部1cを有している。文字板1は、光が透過する透光性材料、例えば、透明なアクリル樹脂により構成されている。文字板1の外周部には、表示部としての文字1aや目盛り1bが設けられている。例えば、目盛り1bは円弧状に複数配置されており、円弧状に配置された複数の目盛り1bの内周側に、文字1aが円弧状に複数配置されている。

20

【0034】

文字1aおよび目盛り1bは光が透過するように構成され、文字板1のうち文字1aおよび目盛り1bを除く部分には、光が透過しないように、不透光性着色層が形成されている。この不透光性着色層は、例えば、不透光性黒色インクにより構成されている。

【0035】

文字板1の背面側には、基板3と、基板上の文字板用光源4と、文字板用光源4からの光を遮断する遮光板5、6とが配置されている。遮光板5は文字板1の外周側に配置されており、遮光板6は文字板1の開口部1c側に配置されている。遮光板5、6により遮光された状態で、文字板1は背面側から文字板用光源4によって透過照明される。

30

【0036】

導光円盤指針2は、図1に示すように、全体としては略円盤形状であり、図2に示すように、円形の表面(前面)21および裏面22と、側面23とを有している。本実施形態では、側面23は、表面21および裏面22と垂直な平面である。なお、前面とは視認者側の面をいう。

【0037】

また、導光円盤指針2は、図1、2に示すように、文字板1の前面側に、文字板1の文字1aおよび目盛り1bとオーバーラップするように配置されている。導光円盤指針2は、光が透過する透光性材料、例えば、アクリル、ポリカーボネート等の透明な樹脂により構成されており、透明である。なお、導光円盤指針2は無色であり、もしくは、黒色、灰色、赤色等の色で着色されている。

40

【0038】

導光円盤指針2は、具体的には、図2に示すように、中央に位置する中央部2aと、その周囲であって文字板1の前面に位置する円盤形状の円盤部2bとを有している。中央部2aは、後述するボス14に覆われている領域である。中央部2aは、図2に示すように、文字板1の開口部1c内に突出した形状となっている。中央部2aは、基板3の裏面側に配置されているムーブメント7の回転軸7aと接続されている。このムーブメント7に

50

よって、導光円盤指針 2 は、文字板 1 の前面を回動するようになっている。

【0039】

円盤部 2 b は、導光円盤指針 2 のうち中央部 2 a を除く部分である。円盤部 2 b は薄くなっており、円盤部 2 b の厚さは、例えば、1.5 mm である。円盤部 2 b は、その外周側もしくは内周側から表面 2 1 と裏面 2 2 との間に光が照射された場合、その内部、すなわち、表面 2 1 と裏面 2 2 との間を光が進行するようになっている。なお、円盤部 2 b の内部を通る光には、円盤部 2 b の表面 2 1 および裏面 2 2 と平行に進行する光と、表面 2 1 および裏面 2 2 に反射しながら進行する光とがある。

【0040】

ここで、導光円盤指針 2 に光を照射する導光円盤指針用の光源 8 は、図 1、2 に示すように、文字板 1 の開口部 1 c 内に、複数配置されている。すなわち、導光円盤指針用光源 8 は、導光円盤指針 2 の中央部 2 a に対向する位置に配置されている。なお、この導光円盤指針用光源 8 は、基板 3 上であって、指針軸 7 a の周囲に配置されている。

10

【0041】

また、光源 8 は、すべて、同じ色、例えば、白色で発光する。なお、他の色で発光する光源 8 を用いることもできる。

【0042】

また、導光円盤指針 2 は、中央部 2 a に設けられた導光部 2 c および反射面 2 d を有している。導光部 2 c は、導光円盤指針用光源 8 に対向する部位に位置し、導光円盤指針用光源 8 の光を、円盤部 2 b に導くためのものである。反射面 2 d は、導光部 2 c を通る導光円盤指針用光源 8 からの光を円盤部 2 b に向けて反射させるものである。

20

【0043】

また、導光円盤指針 2 は、側面 2 3、すなわち、導光円盤指針 2 の外周端 2 3 に設けられた第 2 の反射部としての反射コート 9 を有している。なお、外周端 2 3 が本発明の外周部に相当する。反射コート 9 は、側面 2 3 のうちの導光円盤指針 2 の中心側の面に配置されており、円盤部 2 b を通って導光円盤指針 2 の外周端 2 3 に到達した光を反射させて、再び、円盤部 2 b の内部を進行させるためのものである。反射コート 9 としては、例えば、不透光性の白色塗料を用いることができる。

【0044】

また、導光円盤指針 2 の円盤部 2 b には、図 1 に示すように、半径方向に直線状に伸びる溝 1 1 が設けられている。この溝 1 1 が本発明の第 1 の反射部に相当する。この溝 1 1 は、本実施形態では、中央部 2 a から外周端 2 3 まで伸びている。溝 1 1 の幅 1 1 a は小さく、例えば、0.5 ~ 2 mm である。

30

【0045】

また、この溝 1 1 は、図 3 (a) に示すように、導光円盤指針 2 の裏面 2 2 に形成されている。すなわち、溝 1 1 は、導光円盤指針自体に設けられている。溝 1 1 は、例えば、導光円盤指針 2 に対して機械的な加工が施されることにより形成される。

【0046】

この溝 1 1 はいわゆる V 溝であり、断面形状が V 字形状となっている。溝 1 1 を構成する面 1 2、1 3 の角度は、導光円盤指針 2 の内部を進行する光を、視認者側に反射する角度となっている。なお、溝 1 1 を構成する面 1 2、1 3 の角度は光を全反射する角度が好ましい。本実施形態では、溝 1 1 を構成する面 1 2、1 3 が導光円盤指針 2 の表面 2 1、裏面 2 2 の垂線に対してなす角度 θ は、ともに、例えば、45° となっている。

40

【0047】

また、溝 1 1 を構成する面 1 2、1 3 には、拡散処理が施されている。具体的には、機械的加工により溝 1 1 を構成する面 1 2、1 3 を荒らす処理が施されている。これにより、図 3 (b) に示すように、溝 1 1 を構成する面 1 2、1 3 には、しば (微小な凹凸) 1 2 a が形成されている。

【0048】

これは、図 3 (a) 中の矢印で示すような表面 2 1 および裏面 2 2 に平行な光だけでな

50

く、表面 2 1、裏面 2 2 を反射して、導光円盤指針 2 の円盤部 2 b の内部を進行する光も、視認者側に反射させるためである。

【0049】

このように、導光円盤指針 2 では、導光部 2 c、反射面 2 d が設けられているので、導光円盤指針用光源 8 からの光は、図 2 中の破線で示す矢印のように、導光部 2 c を通り、反射面 2 d で反射して、円盤部 2 b の内部を進行するようになっている。

【0050】

そして、導光円盤指針 2 の外周端 2 3 に反射コート 9 が設けられているので、導光円盤指針 2 の外周端に到達した光は、図 1、2 中の破線で示す矢印のように、反射コート 9 で反射し、再び、円盤部 2 b の内部を進行するようになっている。なお、反射コート 9 で反射した光は、さらに導光円盤指針 2 の内部を進行し、反射コート 9 に到達した光は、再び、反射コート 9 で反射する。このようにして、導光円盤指針用光源 8 から照射された光は、円盤部 2 b の内部を、種々の方向に進行するようになっている。

【0051】

また、導光円盤指針 2 では、導光円盤指針 2 の裏面に溝 1 1 が設けられているので、円盤部 2 b の内部を種々の方向に進行する光は、図 3 (a) に示すように、円盤部 2 b の溝 1 1 で、表面 2 1 側（視認者側）に反射するようになっている。

【0052】

なお、本実施形態では、図示しないが、導光円盤指針 2 の円盤部 2 b の表面 2 1 に、無反射コーティングを施している。これにより、車両用表示装置の外部から導光円盤指針 2 に対して入射された光が、導光円盤指針 2 の表面で反射して、視認者の目に入ることによって、車両用表示装置の視認性の悪化を抑制することができる。

【0053】

また、本実施形態では、図 1、2 に示すように、導光円盤指針 2 の前面側にボス 1 4 が配置されている。ボス 1 4 は、裏面側に位置する導光円盤指針用光源 8 から照射された光を透過せず、反射させるものであり、導光円盤指針 2 の反射面 2 d を含む中央部 2 a を覆っている。

【0054】

このボス 1 4 により、導光円盤指針 2 の反射面 2 d を覆うことで、導光円盤指針用光源 8 からの光であって、導光円盤指針 2 の反射面 2 d を通り抜けた光が、視認者の目に入るのを抑制している。

【0055】

また、このボス 1 4 により、導光円盤指針用光源 8 からの光であって、導光円盤指針 2 の反射面 2 d を通り抜けた光を反射させて、この反射光で文字板 1 の前面を照らして、文字板 1 に光の模様を表すようにしている。例えば、文字板 1 の文字、目盛り以外の部分を黒色として、導光円盤指針用光源 8 の光の色を赤色とした場合、文字板 1 に、文字板 1 の中心から放射状に、赤色のグラデーション模様を表すことができる。

【0056】

ボス 1 4 としては、例えば、ポリカーボネートの表面もしくは裏面に、光不透過性の白色塗料が塗布されたものを用いることができる。なお、ボス 1 4 としては、他にも、ABS 樹脂等により構成され、不透光性で光を反射する明色とされたものを用いることもできる。

【0057】

次に、導光円盤指針用光源 8 の消灯、点灯時における本実施形態の車両用表示装置での導光円盤指針 2 の見え方について説明する。図 4 に、導光円盤指針用光源 8 の消灯時における車両用表示装置の正面図を示し、図 5 に、導光円盤指針用光源 8 の点灯時における車両用表示装置の正面図を示す。

【0058】

導光円盤指針用光源 8 の消灯時では、図 4 に示すように、視認者には指針が見えない。これは、導光円盤指針 2 は、溝 1 1 と、溝 1 1 を除く部分とが透明だからであり、すなわ

10

20

30

40

50

ち、導光円盤指針 2 はボス 1 4 で覆われていない部分全体が透明だからである。

【0059】

一方、導光円盤指針用光源 8 の点灯時では、図 5 に示すように、視認者には、半径方向でボス 1 4 から導光円盤指針 2 の外周端まで直線状に伸びる形状で、発光した指針 1 5 のみが見え、導光円盤指針 2 のうち指針 1 5 を除く部分 1 6 では、文字板 1 の文字 1 a、目盛り 1 b が透けて見える。そして、指針 1 5 は、ムーブメント 7 によって、導光円盤指針 2 が回転することにより、回転しながら表示される。

【0060】

これは、導光円盤指針用光源 8 からの光が、図 1 に示すように、導光円盤指針 2 (円盤部 2 b) の内部をあらゆる方向に進行し、導光円盤指針 2 のうち溝 1 1 を除く部分 1 6 では、視認者側に光が反射せず、導光円盤指針 2 の溝 1 1 では、視認者側に光が反射するためである。

10

【0061】

なお、このとき、視認される指針 1 5 の形状は、溝 1 1 のレイアウト形状と同様である。また、導光円盤指針用光源 8 の発光色が白色の場合、指針 1 5 は白色で表示される。また、指針 1 5 は、溝 1 1 の形状および大きさがどの位置においても同じであるため、根本側から先端側のどの位置においても同じ明るさで表示される。

【0062】

次に、本実施形態の主な特徴を説明する。

【0063】

20

(1) 本実施形態の車両用表示装置は、文字板 1 と、導光円盤指針 2 と、導光円盤指針用光源 8 とを備えている。そして、上記したように、導光円盤指針用光源 8 は、導光円盤指針 2 の中央部 2 a に対向する位置に配置されており、中央部 2 a に対して光を照射するようになっている。

【0064】

また、導光円盤指針 2 は、透光性材料により構成され、導光部 2 c、反射面 2 d、反射コート 9 を有している。このため、導光円盤指針用光源 8 から光が照射されると、導光円盤指針 2 では、導光円盤指針用光源 8 から照射された光が、導光円盤指針 2 の円盤部 2 b の内部をあらゆる方向に進行するようになっている。

【0065】

30

また、導光円盤指針 2 は、円盤部 2 b の裏面に設けられた溝 1 1 を有している。この溝 1 1 を構成する面 1 2、1 3 は、導光円盤指針 2 の円盤部 2 b の内部を進行する光を視認者側に反射させることができる角度となっており、半径方向に中央部 2 a から外周端まで直線状に伸びるレイアウトとなっている。そして、導光円盤指針 2 の円盤部 2 b の内部を進行する光が、溝 1 1 で視認者側に反射することで、指針 1 5 が表れるようになっている。

【0066】

このように、本実施形態では、導光円盤指針 2 を透明として、導光円盤指針 2 自体に溝 1 1 を設け、導光円盤指針 2 の内部を進行する光を溝 1 1 で反射させて、指針 1 5 を表すようにしている。すなわち、溝 1 1 で光を反射させることで指針 1 5 を表すようにしているので、導光円盤指針 2 の円盤部 2 b のうち、溝 1 1 を除く部分 1 6 も透明にすることができる。すなわち、円盤部 2 b の全体を透明にすることができる。

40

【0067】

このため、本実施形態によれば、文字板 1 の文字 1 a や目盛り 1 b が設けられた領域に対して、導光円盤指針 2 をオーバーラップさせて配置することができる。この結果、指針 1 5 を文字板 1 の文字 1 a や目盛り 1 b にオーバーラップさせて表示できるので、文字 1 a や目盛り 1 b の判読性を向上させることができる。

【0068】

(2) 上記特許文献 1 のように、スリットを設けた指針板では、指針板のスリットとスリット以外の部分との差がはっきりしているため、光源が消灯した状態でも、視認者は指

50

針の存在を認識できた。

【0069】

これに対して、本実施形態では、溝11で光を反射させることで指針15を表すようにしており、この溝11は、導光円盤指針2の一部であり、導光円盤指針2のうち溝11を除く部分と同様に透明である。

【0070】

このため、本実施形態によれば、導光円盤指針用光源8が消灯している場合では、図4に示すように、文字板1の前面に指針が存在しないように、視認者に見せることができる。そして、導光円盤指針用光源8を点灯した場合に、指針15が何も無いところから突然、登場したように視認者に見せることができる。

10

【0071】

(3) 本実施形態では、導光円盤指針2の溝11で光を視認者側に反射させることで、指針15を表している。このため、溝11の幅11aを変更することで、指針15の幅を任意に設定することができる。したがって、本実施形態によれば、溝11の幅11aを小さく設定することで、細い指針15を表すことができる。

【0072】

(4) 本実施形態では、導光円盤指針2の裏面22に溝11を設けている。また、導光円盤指針2の裏面22は、文字板1の前面に対して非常に近い位置となっている。このため、文字板1に指針15が密着しているような感じを、視認者に対して与えることができる。

20

【0073】

(5) 本実施形態では、導光円盤指針2は、外周端23に配置された反射コート9を有している。これにより、反射面2dで反射された導光円盤指針用光源8からの光を、さらに、反射コート9で反射させ、反射した光を円盤部2bの内部に進行させるようにしている。

【0074】

ここで、導光円盤指針2の構成において、本実施形態と異なり、反射コート9を省略することもできる。反射コート9で反射させなくても、導光円盤指針用光源8からの光を、中央部2aの反射面2dで反射させることで、導光円盤指針2の円盤部2bの内部に光を進行させ、溝11でその光を視認者側に反射させることができるからである。

30

【0075】

しかし、この場合、複数の導光円盤指針用光源8のうち、溝11の近くに位置する導光円盤指針用光源8からの光しか、溝11で反射させることができず、導光円盤指針用光源8から離れた位置、例えば、中央部2aを中心として、溝11と反対側に位置する導光円盤指針用光源8からの光を溝11で反射させることができない。

【0076】

これに対して、本実施形態のように、導光円盤指針2の外周端23に反射コート9を設けることで、例えば、中央部2aを中心として、溝11と反対側に位置する導光円盤指針用光源8からの光も反射コート9で反射させることで、溝11で視認者側に反射させることができる。すなわち、反射コート9を設けることで、すべての導光円盤指針用光源8からの光を溝11で反射させることができる。

40

【0077】

これにより、導光円盤指針2の外周端23に反射コート9を設けていない場合と比較して、光効率を向上させることができる。すなわち、反射コート9を有していない場合と同じ導光円盤指針用光源8を用いている場合、指針15をより明るく光輝させることができる。また、反射コート9を有していない場合と指針15の明るさを同様とするとき、必要な導光円盤指針用光源8の光照射量を低減させることができる。

【0078】

(6) 本実施形態では、導光円盤指針2の中央部2aに対向する位置にのみ導光円盤指針用光源8を配置し、中央部2aに対してのみ光を照射するようにしている。

50

【0079】

従来では、上記特許文献1に記載されているように、指針板全体を、常に、照明する必要があった。これは、従来の指針板では、指針板が回転しても常にスリットに光が指針板の背後から照射されるようにするためである。このため、従来では、指針板全体を照明できる光源が必要であり、大きな光源もしくは数多くの光源を用いる必要があった。

【0080】

これに対して、本実施形態では、導光円盤指針2は、円盤部2bの内部に光を進行させ、溝11で視認者側に光を反射させることで指針15を表す構成であるため、導光円盤指針2全体に対して光を照射しなくても、導光円盤指針2の中央部2a、すなわち、一部に対してのみ光を照射すれば十分である。

10

【0081】

したがって、本実施形態によれば、上記特許文献1のような従来の車両用表示装置と比較して、導光円盤指針用光源8の小型化や、配置する導光円盤指針用光源8の数を少なくすることができる。

【0082】

(第2実施形態)

図6に、本発明の第2実施形態における車両用表示装置の正面図を示す。また、図7に図6中のD-D線断面図を示す。なお、図6、7では、図1、2と同様の構成部に、同一の符号を付している。以下では、図1、2と異なる点について説明する。

【0083】

20

第1実施形態では、導光円盤指針用光源8を導光円盤指針2の中央部2aに対向する位置に配置する場合を例として説明したが、本実施形態のように、導光円盤指針2の外周端23に対して対向する位置に、導光円盤指針用光源8を配置することもできる。この外周端23が本発明の外周部に相当する。

【0084】

具体的には、図6、7に示すように、導光円盤指針2の外周に沿った位置に、複数、例えば、8個の導光円盤指針用光源8を配置することもできる。

【0085】

また、本実施形態では、導光円盤指針2の側面23は、導光円盤指針用光源8から照射された光を導光円盤指針2の円盤部2bの内部に進行させるように、表面21および裏面22に対して傾斜している。すなわち、側面23が光反射面となっている。

30

【0086】

この側面23により、導光円盤指針用光源8から導光円盤指針2の外周端に光が照射されると、照射された光は、側面23で反射して、円盤部2bの内部を進行するようになっている。なお、側面23で反射した光は、中央部2aに向かう方向だけでなく円盤部2bの内部全体に対して、進行するようになっている。

【0087】

また、本実施形態では、円盤部2bのうち、中央部2a側の端部に、反射コート9が配置されている。この反射コート9により、図7に示すように、円盤部2bの内部を進行する光が反射して、再び、円盤部2bの内部を進行するようになっている。

40

【0088】

このようにして、本実施形態においても、側面23で反射した光や、反射コート9によって反射した光が、円盤部2bの内部を種々の方向に進行するようになっている。そして、図6に示すように、側面23で反射した光や、反射コート9によって反射した光が、溝11に到達した場合に、視認者側に反射するようになっている。

【0089】

また、本実施形態では、導光円盤指針2の外周端23に対向する位置に導光円盤指針用光源8を配置しているので、図6、7に示すように、側面23を覆うように、導光円盤指針2の前面に、マスク31が配置されている。このマスク31は、第1実施形態で説明したボス14と同様の役目を果たすものである。また、文字板1および導光円盤指針2の最

50

外周に、導光円盤指針用光源 8 の光を外部に対して遮断する遮光板 3 2 が配置されている。

【0090】

図 8 に、導光円盤指針用光源 8 の点灯時における車両用表示装置の正面図を示す。図 8 に示すように、本実施形態においても、円盤部 2 b の内部を進行する光が、導光円盤指針 2 の溝 1 1 で視認者側に光が反射するため、第 1 実施形態と同様に、視認者には、半径方向でボス 1 4 から導光円盤指針 2 の外周端まで直線状に伸びる形状で、発光した指針 1 5 のみが見える。

【0091】

このように、導光円盤指針 2 の外周端 2 3 に対して光を照射するように、導光円盤指針用光源 8 を配置することができる。

10

【0092】

また、本実施形態においても、反射コート 9 を有しているので、第 1 実施形態と同様に、光効率を向上させることができるという効果を奏する。なお、本実施形態においても、第 1 実施形態と同様に、導光円盤指針 2 の構成を、反射コート 9 を省略した構成とすることもできる。

【0093】

(第 3 実施形態)

図 9、10 に、本実施形態の第 1、第 2 の例における導光円盤指針 2 の正面図を示す。図 9、10 は、図 1 に対応する図であり、図 1 中の導光円盤指針 2 のみを表示した図である。

20

【0094】

第 1、第 2 実施形態では、導光円盤指針 2 の裏面 2 2 に形成した溝 1 1 のレイアウトを、半径方向に中央部 2 a から外周端 2 3 まで伸びた直線形状とする場合を例として説明したが、本実施形態のように、他の形状とすることもできる。

【0095】

具体的には、図 9 に示すように、溝 1 1 のレイアウトを、例えば、図 1 に示す溝 1 1 のレイアウトに対して、溝 1 1 の中央部 2 a 側の半分を省略したレイアウトとすることもできる。

【0096】

また、図 10 に示すように、溝 1 1 のうち、導光円盤指針 2 の外周端 2 3 の近傍の部分 4 1 のみ、半径方向に直線状に伸びた形状とし、その他の部分 4 2 の形状を曲線状に伸びた形状とすることもできる。

30

【0097】

このように、指針 1 5 が指し示す文字 1 a や目盛り 1 b を視認者が判読できる形状であれば、指針 1 5 のデザイン、すなわち、溝 1 1 のレイアウトを種々のものに変更することができる。

【0098】

また、図 10 に示すように、導光円盤指針 2 の裏面 2 2 に、ロゴ等の所望の装飾部 4 3 のレイアウトにて溝 1 1 を設けることで、溝 1 1 での反射光により、ロゴ等の装飾を表すこともできる。

40

【0099】

(第 4 実施形態)

図 11 に、本実施形態における導光円盤指針 2 の断面図を示す。図 11 は、図 3 (a) に対応する図であり、溝 1 1 の断面形状を示している。

【0100】

図 3 (a) に示すように、溝 1 1 がいわゆる V 溝で構成されている場合であって、V 溝を構成する面 1 2、1 3 に設けられたシボ 1 2 a が少ない (凹凸が小さい) 場合では、溝 1 1 が角を有していると、導光円盤指針用光源 8 を点灯したときに、指針 1 5 の中心に中心線があるように見えてしまう。

50

【0101】

そこで、図11に示すように、溝11の谷部11bに丸みを持たせることが好ましい。これにより、指針15に中心線が表れるのを抑制することができる。

【0102】

(第5実施形態)

図12に、本実施形態における導光円盤指針2の断面図を示す。図12も、図3(a)に対応する図であり、溝11の断面形状を示している。上記した各実施形態では、溝11の形状を、いわゆるV溝とする場合を例として説明したが、円盤部2bの内部を進行する光が、視認者側に反射する形状であれば、他の形状とすることもできる。

【0103】

例えば、図12に示すように、溝11を凹面51で構成することもできる。なお、この凹面51に対しても、拡散処理を施すことが好ましい。

【0104】

(第6実施形態)

図13に、本実施形態における導光円盤指針2の部分断面図を示す。この図は、図2の断面のうち、導光円盤指針2の側面23部分を拡大した図に相当する。

【0105】

第1実施形態では、側面23の形状を、表面21、裏面22に対して、垂直な面とする場合を例として説明したが、図13に示すように、側面23の形状を、表面21に対して135°をなす平面23aと、裏面22に対して135°をなす平面23bとにより組み合わせた形状とすることができる。側面23a、23bは、ともに、前面に平行に進む光に対して45°をなす面であり、互いの面がなす角度が90°である。

【0106】

これにより、円盤部2bの内部を進行する光を、図中の破線で示す矢印のように、反射コート9で反射させて、再び、円盤部2bの内部を進行させることができる。

【0107】

(第7実施形態)

図14に、本実施形態の第1の例における導光円盤指針2の断面図を示し、図15に、本実施形態の第2の例における導光円盤指針2の断面図を示す。図14、15では、図3(a)と同様の構成部に、図3(a)と同一の符号を付している。

【0108】

上記した各実施形態では、第1の反射部としての溝11を、導光円盤指針2の裏面22に設ける場合を例として説明したが、図14に示すように、導光円盤指針2の裏面22に第1の反射部としてのしぼ52を単に設けることもできる。

【0109】

また、図15に示すように、導光円盤指針2の裏面22に、第1の反射部としての透光性の(透明な)着色層53を設けることもできる。着色層53は、例えば、白色である。なお、この着色層53は、印刷、塗装、ホットスタンプ等により形成される。

【0110】

このようにしても、図14、15中の破線で示す矢印のように、導光円盤指針2の円盤部2bの内部を進行する光を視認者側に反射させることができ、この反射光により指針15を表すことができる。

【0111】

要するに、円盤部2bの内部を進行する光を、視認者側に光を反射させることができれば、円盤部2bの裏面に透明な反射部材を配置したり、透明な円盤部2bの裏面を直接加工したりすることで、第1の反射部を設けることができる。

【0112】

なお、図示しないが、導光円盤指針2の裏面にしぼを設けることで、導光円盤指針2に対して装飾をすることもできる。これにより、第1実施形態で説明したように、ボス14で反射した光で、文字板1の前面に模様を表すことが容易となる。

【0113】

また、着色層53は、透明（透光性）に限らず、不透明（不透光性）とすることもできる。この場合においても、第1実施形態と同様に、導光円盤指針2の円盤部2bのうち、反射部材を除く部分16が透明であるため、文字板1の文字1aや目盛り1bが設けられた領域に対して、導光円盤指針2をオーバーラップさせて配置することができる。この結果、指針15を文字板1の文字1aや目盛り1bにオーバーラップさせて表示できるので、文字1aや目盛り1bの判読性を向上させることができる。

【0114】

また、第1の反射部として、溝11と着色層とを組み合わせたものを用いることもできる。すなわち、溝11を構成する面12、13、51（図3、12参照）に着色層を設けることもできる。

10

【0115】

（第8実施形態）

図16（a）に、本実施形態の第1の例における導光円盤指針2の断面図を示し、図16（b）に、図16（a）中の領域Cの拡大図を示す。また、図17に、本実施形態の第2の例における導光円盤指針2の断面図を示す。図16、17では、図3（a）と同様の構成部に、図3（a）と同一の符号を付している。

【0116】

上記した各実施形態では、導光円盤指針2の裏面22に対して、溝11等の反射部を設け、この反射部により、導光円盤指針2の内部を進行する光を視認者側に導くことで、指針15を表す場合を例として説明した。

20

【0117】

これに対して、本実施形態のように、指針15を表すように、導光円盤指針2の内部を進行する光を視認者側に導く導光手段としての屈折部を、導光円盤指針2の表面21に対して、設けることもできる。

【0118】

具体的には、図16（a）に示すように、屈折部として、溝61を、導光円盤指針2の表面21に設けることもできる。この溝61は、図3（a）中の溝11と同様の形状である。また、溝61を構成する面62、63には、拡散処理が施されており、例えば、図16（b）に示すように、しぼ（微小な凹凸）63aが形成されている。

30

【0119】

本実施形態では、導光円盤指針2の表面に設けられた溝61によって、図16（a）中の破線で示すように、導光円盤指針2の内部を進行する光が、屈折して、視認者側に導かれるようになっている。このとき、溝61の表面にしぼ63aが形成されているので、視認者側に屈折した光は拡散する。これにより、導光円盤指針用光源8の点灯時では、第1実施形態と同様に、指針15が表される。

【0120】

なお、ここでは、溝61を構成する面62、63にしぼ63aを形成する場合を例として説明したが、溝61のみ、もしくは、しぼのみを導光円盤指針2の表面21に設けることもできる。このようにしても、導光円盤指針2の内部を進行する光を、溝61もしくはしぼで、屈折させて、視認者側に視認者側に導くことができる。

40

【0121】

また、溝やしぼの他に、図17に示すように、屈折部として、透光性（透明な）着色層64を、導光円盤指針2の表面21に設けることもできる。この着色層は、印刷、ホットスタンプ、塗装等により、形成される。

【0122】

この場合も、図17中の破線で示すように、導光円盤指針2の内部を進行する光を、着色層64で、屈折させて、視認者側に視認者側に導くことができる。

【0123】

なお、本実施形態の第1の例では、溝61の表面62、63に、しぼ63aを形成する

50

場合を例として説明したが、しば63aの代わりに、印刷や塗装等により、着色層を形成することもできる。

【0124】

(第9実施形態)

第1実施形態では、溝11の形状および大きさを一定にすることで、指針15の明るさを均一にする場合を説明したが、本実施形態のように、指針15の明るさを、長手方向で部分的に変更させることもできる。

【0125】

図18に、本実施形態の第1の例における車両用表示装置の正面図を示す。また、図19(a)に、図18中のE-E断面図を示し、図19(b)に、図18中のF-F線断面図を示す。また、図20に、導光円盤指針用光源8の点灯時における車両用表示装置の正面図を示す。図18、19、20では、それぞれ、図1、3(a)、5と同様の構成部には、図1、3(a)、5と同一の符号を付している。

10

【0126】

図18に示す導光円盤指針2は、図1に示す導光円盤指針2に対して、溝11の幅11aが、導光円盤指針2の中心から外周に向かうにつれ、徐々に、広くなるように、溝11の幅11aを変更している。

【0127】

そして、この溝11は、図19(a)、(b)に示すように、どの位置においても、溝11を構成する面12、13の角度 θ が同じであり、導光円盤指針2の中心側と外周側では、溝11の深さおよび幅11aが異なっている。言い換えると、導光円盤指針2の中心側の溝11と、外周側の溝11とは、溝の形状が同じで、大きさが異なる相似関係となっている。

20

【0128】

このように、本実施形態の第1の例では、溝11の断面形状を同一としたまま、溝11の大きさを、導光円盤指針用光源8の点灯時に表示される指針15の根本側から先端側に向かう方向で、徐々に、大きくしている。ここで、溝11が大きいほど、導光円盤指針2の内部を進む光の反射量が多く、より多くの光を視認者側に導くことができる。

【0129】

このため、本実施形態によれば、図20に示すように、導光円盤指針用光源8の点灯時において、指針15を、根本側から先端側に向かうにつれて、徐々に明るく見せることができる。

30

【0130】

また、図21(a)、(b)に、本実施形態の第2の例における導光円盤指針2の断面図を示す。図21(a)は、図1中のG-G線断面図であり、図21(b)は、図1中のH-H線断面図である。なお、図21(a)、(b)では、図3(a)と同様の構成部には、図3(a)と同一の符号を付している。

【0131】

図21(a)、(b)に示すように、図1に示す導光円盤指針2に対して、溝11の幅11aを同一としたまま、溝11が、導光円盤指針2の中心から外周に向かうにつれ、徐々に、深くなるように、溝11の深さを変更することもできる。

40

【0132】

すなわち、溝11の幅11aを同一としたまま、溝11を構成する面12、13の角度 θ を、導光円盤指針用光源8の点灯時に表示される指針15の根本側から先端側に向かう方向で、徐々に、小さくすることもできる。

【0133】

なお、この場合、図21(b)に示すように、指針15の先端側に対応する溝11において、溝11を構成する面12、13の角度 θ を45°とすることが好ましい。

【0134】

ここで、溝11の幅11aが同一の場合、溝11が深いほど、すなわち、溝11を構成

50

する面 12、13 の角度 θ が小さいほど、導光円盤指針 2 の内部を進む光の反射量が多く、より多くの光を視認者側に導くことができる。このため、この場合においても、導光円盤指針用光源 8 の点灯時において、指針 15 を、根本側から先端側に向かうにつれて、徐々に明るく見せることができる。

【0135】

また、第 1、第 2 の例では、第 1 の反射部として、溝 11 を用いる場合について説明したが、第 7 実施形態で説明したように、第 1 の反射部として、しば、もしくは、着色層を用いる場合においても、指針 15 を、根本側から先端側に向かうにつれて、徐々に明るく見せることができる。

【0136】

図 14 に示すように、導光円盤指針 2 にしば 52 を形成する場合には、しばの粗さを徐々に変更する。しばが粗い場合、すなわち、凹凸の深さが大きい場合、光が当たる面積が大きくなり、光の反射量が多くなる。そこで、導光円盤指針 2 の中心から外周に向かうにつれ、徐々に、しばを粗くする。

【0137】

また、図 15 に示すように、導光円盤指針 2 に着色層 53 を形成する場合には、グラデーション印刷により、着色層 53 を形成する。

【0138】

具体的には、すべて同じ色のインクで印刷することで、着色層 53 を形成するときでは、インクの部分の面積を異ならせる。例えば、白色等の光を反射する光反射色を網点印刷するとき、導光円盤指針 2 の外周側が密に、導光円盤指針 2 の中心側が疎になるように、印刷する。一方、灰色等の光を吸収する光吸収色を網点印刷するときでは、その反対とする。

【0139】

もしくは、光反射色と光吸収色の異なる色のインクで印刷することで、着色層 53 を形成することもできる。例えば、着色層 53 の色を、導光円盤指針 2 の中心から外周に向かうにつれ、明るい色から暗い色に、徐々に、変更させる。

【0140】

このように、しば、着色層を、導光円盤指針用光源 8 の点灯時に表示される指針 15 の根本側から先端側に向かう方向で、導光円盤指針 2 の内部を進行する光が視認者側に反射するときの光の反射量が、徐々に、多くなる構造とすることで、指針 15 を、根本側から先端側に向かうにつれて、徐々に明るく見せることができる。

【0141】

なお、本実施形態では、導光手段としての第 1 の反射部を、導光円盤指針 2 の裏面 22 に設ける場合を例として説明したが、第 8 実施形態で説明したように、導光手段としての屈折部を、導光円盤指針 2 の表面 21 に設ける場合においても、本実施形態と同様の構造とすることで、指針 15 を、根本側から先端側に向かうにつれて、徐々に明るく見せることができる。

【0142】

また、本実施形態では、指針 15 を、根本側から先端側に向かうにつれて、徐々に、明るく見せる場合を説明したが、必ずしも、徐々に、でなくても良い。また、本実施形態では、指針 15 を、根本側から先端側に向かうにつれて、明るく見せる場合を説明したが、その反対に、指針 15 を、根本側から先端側に向かうにつれて、暗く見せることもできる。

【0143】

(第 10 実施形態)

図 22 に、本実施形態における車両用表示装置の断面図を示す。なお、図 22 では、図 2 と同様の構成部には、図 2 と同一の符号を付している。

【0144】

上記した各実施形態では、導光円盤指針 2 を、文字板 1 の前面側に配置する場合を例と

10

20

30

40

50

して説明したが、図 2 2 に示すように、文字板 1 の背面側（裏面側）に配置することもできる。すなわち、導光円盤指針 2 の前面側に、文字板 1 を配置することもできる。

【0145】

この場合、文字板 1 を、透明なアクリル樹脂等の透光性材料により構成する。そして、文字板 1 の裏面 7 1 に、文字や目盛りに対応したレイアウトの溝 7 2 を設ける。また、文字板用光源 7 4 を、例えば、文字板 1 の外周に配置する。

【0146】

これにより、図 2 2 中の破線で示すように、文字板 1 の側面から文字板 1 の内部に文字板用光源 7 4 からの光を進行させ、その光を溝 7 2 で視認者側に反射させることで、文字や目盛りが表示される。

10

【0147】

なお、上記した各実施形態と同様に、溝 7 2 の代わりに、しば、着色層等を文字板 1 の裏面 7 1 に設けることもできる。また、これらを、文字板の前面 7 3 に設けることもできる。

【0148】

また、図示しないが、文字板 1 を透明なアクリル樹脂等の透光性材料により構成し、文字や目盛りを印刷等により形成した着色層で構成することもできる。この場合、夜間においても、文字や目盛りの視認が可能となるように、文字や目盛りを照明する光源を配置する。

【0149】

20

（第 1 1 実施形態）

第 1 実施形態では、導光円盤指針用の光源 8 として、すべて同じ色で発光する複数の光源 8 を用いて、光源 8 を常に同じ色で発光させる場合を例として説明したが、本実施形態のように、異なる色で発光する複数の光源 8 を用いることもできる。

【0150】

図 2 3 に、本実施形態における車両用表示装置の正面図を示す。また、図 2 4 に、本実施形態における車両用表示装置の概略構成図を示す。なお、図 2 3 では、図 1 と同様の緒構成部には、図 1 と同一の符号を付している。

【0151】

例えば、図 2 3 に示すように、光源 8 として、赤色で発光する赤色 LED（発光ダイオード）8 a と、白色で発光する白色 LED 8 b とを、交互に、4 つずつ配置する。なお、赤色、白色、赤色 LED 8 a および白色 LED 8 b が、それぞれ、特許請求の範囲に記載の第 1 の色、第 2 の色、第 1 の光源および第 2 の光源に相当する。

30

【0152】

そして、本実施形態の車両用表示装置では、図 2 4 に示すように、赤色 LED 8 a と白色 LED 8 b は、メータ ECU 8 1 からの制御信号が入力されるようになっており、メータ ECU 8 1 により、点灯および消灯の制御がされる。メータ ECU 8 1 が特許請求の範囲に記載の制御手段に相当する。

【0153】

また、メータ ECU 8 1 は、ムーブメント 7 に対して、制御信号を出力するようになっており、ムーブメント 7 を介して、導光円盤指針 2 を回動させる制御を行うようになっている。また、メータ ECU 8 1 には、例えば、オイルレベルセンサ 8 2 や、車速センサ 8 3 から信号が入力されるようになっている。

40

【0154】

本実施形態では、例えば、メータ ECU 8 1 は、車速センサ 8 3 から車速が 100 km/h 未満である旨の情報が入力されているとき、白色 LED 8 b のみを点灯させ、車速センサ 8 3 から車速が 100 km/h 以上である旨の情報が入力されたとき、白色 LED 8 b のみを点灯させた状態から、赤色 LED 8 a のみを点灯させた状態に切り替える制御を行うようになっている。

【0155】

50

また、その反対に、メータ E C U 8 1 は、車速センサ 8 3 から、車速が 1 0 0 k m / h 以上である旨の情報が入力された状態から、車速が 1 0 0 k m / h 未満である旨の情報が入力されたとき、赤色 L E D 8 a のみを点灯させた状態から、白色 L E D 8 b のみを点灯させた状態に切り替える制御を行うようになっている。

【0156】

このようにして、本実施形態では、指針が 1 0 0 k m / h 未満を示すとき、指針を白色で表示し、指針が 1 0 0 k m / h 以上を示すとき、指針を赤色で表示するようになっている。

【0157】

ここで、円盤指針ではなく、単なる発光指針を用いた従来のアナログメータでは、指針が文字板上の特定の指示領域に位置したときに、指針の色を変更させたい場合、その特定の指示領域に対応させて、赤色等の任意の色の光源を配置する必要があった。言い換えると、単なる発光指針を用いた従来のアナログメータでは、光源の配置場所によって、指針の色が決定していた。

【0158】

これに対して、本実施形態では、第 1 実施形態で説明したように、導光円盤用光源 8 から照射された光が、導光円盤指針 2 の円盤部 2 b の内部をあらゆる方向に進行する構造となっている。

【0159】

このため、導光円盤指針 2 の円盤部 2 b の内部に光を照射できる位置に、赤色 L E D 8 a と白色 L E D 8 b とを、それぞれ、配置していれば、特定の指示領域に対応させて、赤色 L E D 8 a と白色 L E D 8 b とを配置しなくても、メータ E C U 8 1 による赤色 L E D 8 a と白色 L E D 8 b の点灯制御により、任意のタイミングで、指針 1 5 の色を白色から赤色、もしくは、赤色から白色に変更することができる。

【0160】

したがって、本実施形態では、例えば、メータ E C U 8 1 が道路の制限速度に関する情報を有している場合、走行中の道路の制限速度に対応させて、指針の発光色を任意に変更させることもできる。

【0161】

また、車速に応じて指針の発光色を変更させるだけでなく、ウォーニングランプの点灯に連動させて、指針の発光色を変更させることもできる。例えば、メータ E C U 8 1 が、オイルレベルセンサ 8 2 から入力された情報に基づいて、ウォーニングランプを点灯させる必要があると判断したとき、白色 L E D 8 b のみ点灯した状態から、赤色 L E D 8 a のみ点灯した状態に切り替える制御を行う。

【0162】

これにより、オイル量に異常が生じたとき、指針の色を白色から赤色に変更させることができ、運転者に注意を促すことができる。

【0163】

このように、オイルレベルセンサ 8 2、車速センサ 8 3 等の車両状態検出手段からの信号に基づいて、メータ E C U 8 1 が赤色 L E D 8 a、白色 L E D 8 b の点灯および消灯の制御を行うことで、任意のタイミングで、指針の色を変更させることができる。

【0164】

また、メータ E C U 8 1 に、赤色 L E D 8 a、白色 L E D 8 b の両方を点灯させ、かつ、赤色 L E D 8 a と白色 L E D 8 b のそれぞれの発光強度（輝度）を変更する制御を行わせることもできる。

【0165】

このように、赤色 L E D 8 a、白色 L E D 8 b の両方を点灯させた場合では、指針 1 5 の色を、赤色 L E D 8 a、白色 L E D 8 b の両方の発光色を混合させた色とすることができる。さらに、赤色 L E D 8 a と白色 L E D 8 b のそれぞれの発光強度を調整することで、その混合色を変更することができる。

10

20

30

40

50

【0166】

これにより、指針15の色を、複数種類の色の中から選択した任意の色に変更することができる。

【0167】

また、本実施形態では、導光円盤指針用光源8として、赤色LED8a、白色LED8bを用いる場合を例として説明したが、発光色が赤色、緑色、青色である光源を用いることで、指針15をあらゆる種類の色に変更することができる。これにより、例えば、ユーザの好みで任意に指針の色を変更することが可能となる。

【0168】

なお、本実施形態では、赤等の一種類の色で発光する光源を複数用いる場合を例として説明したが、1つの光源で、発光色を複数の種類の色に変更できる光源を用いることもできる。

10

【0169】

(第12実施形態)

第1実施形態では、導光円盤指針2を、中央部2aと円盤部2bとからなる形状とする場合を例として説明したが(図2参照)、本実施形態のように、円盤部2bのみからなる形状とすることもできる。

【0170】

図25に、本実施形態の第1の例における車両用表示装置の断面図を示す。また、図26に、本実施形態の第2の例における車両用表示装置の断面図を示す。なお、図25、26では、図2と同様の構成部に、図2と同一の符号を付している。

20

【0171】

具体的には、図25に示すように、導光円盤指針2を、中央に開口部を有する円形の平板形状とすることもできる。この場合、導光円盤指針2の中央に、開口部を構成し、かつ、導光円盤指針用光源8からの光を反射させる反射面2eを設ける。

【0172】

また、ボス14は、導光円盤指針2の表面21に位置する平面部14aと、平面部14aからムーブメント7側に突出した突出部17bとから構成されている。この突出部14bは、導光円盤指針2の開口部内に配置された状態で、ムーブメント7の回転軸7aに固定されている。そして、平面部14aの裏面側に、導光円盤指針2が固定されている。

30

【0173】

なお、本実施形態の導光円盤指針2は、平らなシート材を、打ち抜き等により、円形状に加工し、導光円盤指針2の中心側に反射面2eを形成することで製造される。

【0174】

このように、本実施形態では、導光円盤指針2の形状を、図2に示す導光円盤指針2と比較して、簡略化および軽量化している。このため、本実施形態によれば、図2に示す導光円盤指針2を製造する場合と比較して、導光円盤指針2の製造プロセスを簡略化できるため、製造コストを低減することができる。

【0175】

また、図26に示すように、導光円盤指針2の形状を、単に、中央に開口部を有する円形の平板形状とすることもできる。この場合、ボス14の裏面側に、導光円盤指針用光源8からの光を、導光円盤指針2の内部に導くための反射面14cを設ける。このとき、反射面14cには、例えば、メッキ層を設ける。

40

【0176】

これにより、反射面2eの形成工程を省略できるので、図25に示す導光円盤指針2を製造する場合と比較して、導光円盤指針2の製造工程を簡略化することができる。

【0177】

(第13実施形態)

図27に本実施形態の第1の例における車両用表示装置の正面図を示し、図28に、図27中のI-I線断面図を示す。なお、図27、28では、図1、2と同様の構成部に、

50

図 1、2 と同一の符号を付している。

【0178】

図 27、28 に示すように、ボス 14 の代わりに、液晶表示画面等のマルチデバイス 91 を、導光円盤指針 2 の前面側に配置することもできる。なお、このマルチデバイス 91 は、保持部 92 に保持されており、この保持部 92 は、図示しない外周構造部から導光円盤指針 2 の中心に伸びており、導光円盤指針 2 を部分的に覆う形状、すなわち、いわゆる桜島構造となっている。なお、保持部 92 については、透光性材料、不透光性材料のどちらで構成しても良い。

【0179】

また、図 29 に、本実施形態の第 2 の例における車両用表示装置の断面図を示す。図 29 に示すように、導光円盤指針 2 の前面側に、導光円盤指針 2 の全域を覆う形状の透明な保持部 93 を配置し、この保持部 93 の前面に、マルチデバイス 91 を保持させることもできる。

10

【0180】

(第 14 実施形態)

図 30 に、本実施形態における車両用表示装置の断面図を示す。図 30 では、図 2 と同様の構成部に、図 2 と同一の符号を付している。

【0181】

第 1 実施形態では、導光円盤指針 2 の円盤部 2b が平板状であって、車両用表示装置の視認性の悪化抑制の観点より、円盤部 2b の表面に対して、無反射コーティングを施す場合を例として説明した。

20

【0182】

これに対して、図 30 に示すように、無反射コーティングを施す代わりに、導光円盤指針 2 をおわん型にすることもできる。すなわち、導光円盤指針 2 の表面 21 を凹面とすることもできる。なお、文字板 1 も同様におわん型とする。このようにして、導光円盤指針 2 の表面で反射した光が、視認者の目に入ることによる車両用表示装置の視認性の悪化を抑制することもできる。

【0183】

本実施形態によれば、無反射コーティングを施す工程を省略できるので、無反射コーティングを施す場合と比較して、製造コストを低減することができる。

30

【0184】

(他の実施形態)

(1) 第 1 実施形態では、外周端 23 に反射コート 9 を配置する場合を例として説明したが、反射コート 9 の配置場所は必ずしも外周端 23 でなくても良く、外周端 23 の近傍である外周部に配置することもできる。指針 15 の先端の位置に応じて、反射コート 9 の位置を適宜変更することができる。

【0185】

また、第 2 実施形態では、外周端 23 に対向する位置に導光円盤指針用光源 8 を配置する場合を例として説明したが、同様に、必ずしも外周端 23 に限らず、外周端 23 の近傍を含む外周部であれば、他の位置に導光円盤指針用光源 8 を配置することもできる。

40

【0186】

(2) 第 1 実施形態では、導光部 2c、反射面 2d により、導光円盤指針用光源 8 からの光を円盤部 2b に導く場合を例として説明した。これに対して、導光円盤指針用光源 8 を反射面 2d の位置に配置することで、導光円盤指針 2 において、導光部 2c、反射面 2d を省略し、直接、導光円盤指針用光源 8 から円盤部 2b に光を照射させることもできる。

【0187】

また、第 2 実施形態においても、側面 23 により、導光円盤指針用光源 8 からの光を円盤部 2b に導く場合を例として説明したが、この場合も同様に、側面 23 の位置に導光円盤指針用光源 8 を配置させることで、直接、導光円盤指針用光源 8 から円盤部 2b に光を

50

照射させることもできる。

【0188】

(3) 第1、2実施形態では、ボス14やマスク31を、光を透過せず、光を反射させる構成とする場合を例として説明したが、単に不透光性とし、光を反射しない構成とすることもできる。例えば、ボス14、マスク31の裏面側を不透光性の黒色とすることもできる。

【0189】

(4) 上記した各実施形態では、文字板1が、表示部としての文字1a、目盛り1bを有する場合を例として説明したが、文字1a、目盛り1bに限らず、図形やイラスト等の表示部を文字板1が有する場合においても、本発明を適用することができる。

10

【0190】

(5) 上記した各実施形態では、車両表示装置としてのスピードメータに、本発明を適用した場合を例として説明したが、スピードメータに限らず、他の車両用表示装置においても本発明を適用することができる。また、車両に限らず、文字板と指針とを備える表示装置であれば、航空機や船舶に搭載される表示装置や、時計等の表示装置においても、本発明を適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0191】

【図1】本発明の第1実施形態における車両用表示装置の正面図である。

【図2】図1中のA-A線断面図である。

20

【図3】(a)は図1中のB-B線断面図であり、(b)は(a)中の破線で囲まれた領域Cの拡大図である。

【図4】導光円盤指針用光源8の消灯時における車両用表示装置の正面図である。

【図5】導光円盤指針用光源8の点灯時における車両用表示装置の正面図である。

【図6】本発明の第2実施形態における車両用表示装置の正面図である。

【図7】図6中のD-D線断面図である。

【図8】導光円盤指針用光源8の点灯時における第2実施形態の車両用表示装置の正面図である。

【図9】本発明の第3実施形態の第1の例における導光円盤指針2の正面図である。

【図10】本発明の第3実施形態の第2の例における導光円盤指針2の正面図である。

30

【図11】本発明の第4実施形態における導光円盤指針2の断面図である。

【図12】本発明の第5実施形態における導光円盤指針2の断面図である。

【図13】本発明の第6実施形態における導光円盤指針2の断面図である。

【図14】本発明の第7実施形態の第1の例における導光円盤指針2の断面図である。

【図15】本発明の第7実施形態の第2の例における導光円盤指針2の断面図である。

【図16】(a)は本発明の第8実施形態の第1の例における導光円盤指針2の断面図であり、(b)は(a)中の領域Cの拡大図である。

【図17】本発明の第8実施形態の第2の例における導光円盤指針2の断面図である。

【図18】本発明の第9実施形態の第1の例における車両用表示装置の正面図である。

【図19】(a)は図18のE-E断面図であり、(b)は図18のF-F線断面図である。

40

【図20】第9実施形態の第1の例における導光円盤指針用光源8の点灯時での車両用表示装置の正面図である。

【図21】本発明の第9実施形態の第2の例における導光円盤指針2の断面図である。

【図22】本発明の第10実施形態における車両用表示装置の断面図である。

【図23】本発明の第11実施形態における車両用表示装置の正面図である。

【図24】本発明の第11実施形態における車両用表示装置の概略構成図である。

【図25】本発明の第12実施形態の第1の例における車両用表示装置の断面図である。

【図26】本発明の第12実施形態の第2の例における車両用表示装置の断面図である。

【図27】本発明の第13実施形態の第1の例における車両用表示装置の正面図である。

50

【図 28】図 27 中の I—I 線断面図である。

【図 29】本発明の第 13 実施形態の第 2 の例における車両用表示装置の断面図である。

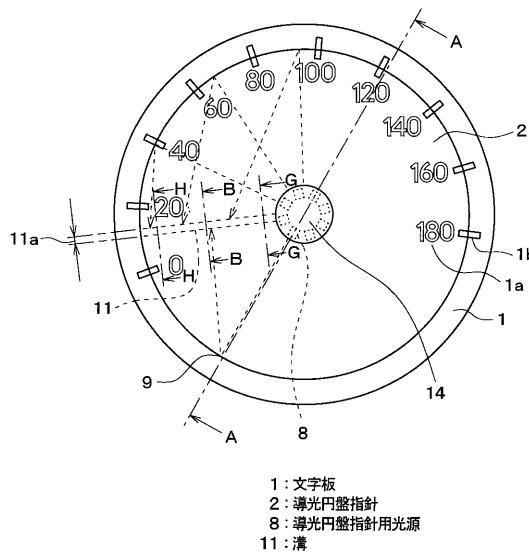
【図 30】本発明の第 14 実施形態における車両用表示装置の断面図である。

【符号の説明】

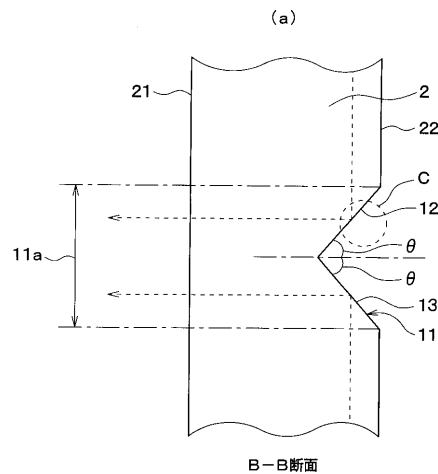
【0192】

1…文字板、2…導光円盤指針、3…基板、4…文字板用光源、
5、6…遮光板、7…ムーブメント、8…導光円盤指針用光源、9…反射コート、
11…溝、14…ボス、15…指針。

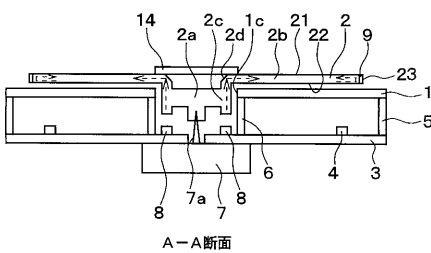
【図 1】



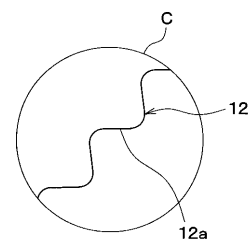
【図 3】



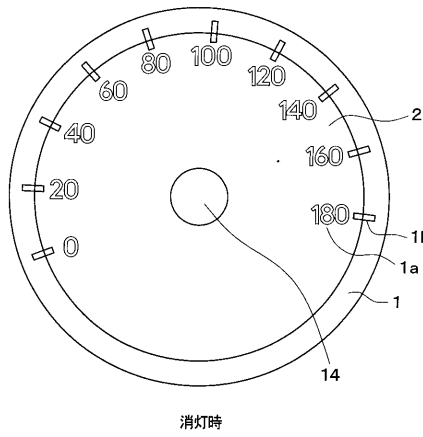
【図 2】



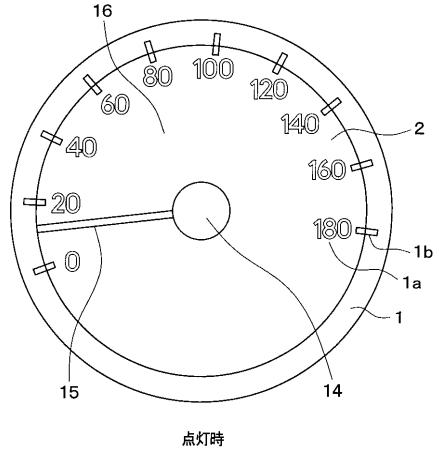
(b)



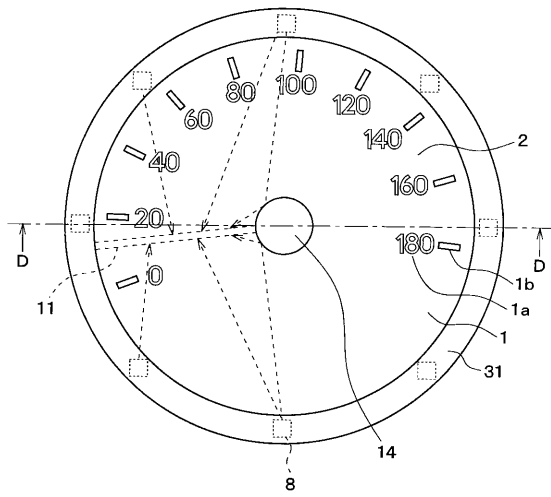
【図 4】



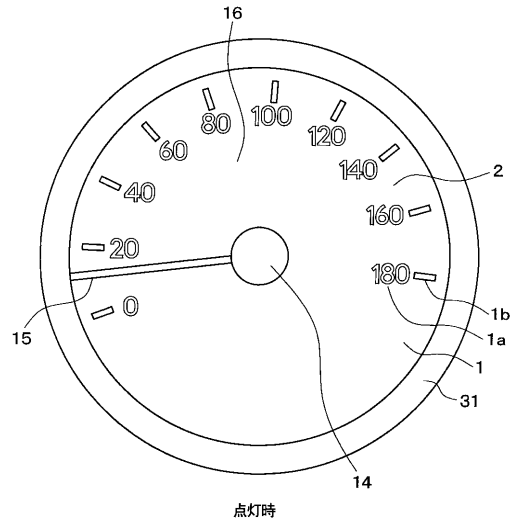
【図 5】



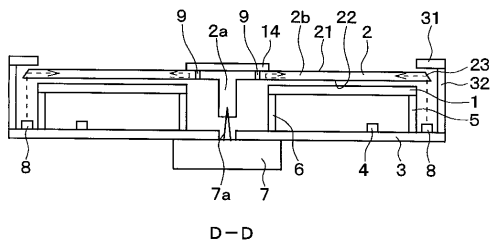
【図 6】



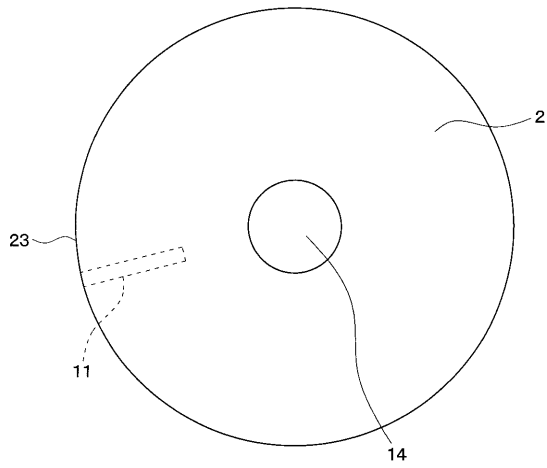
【図 8】



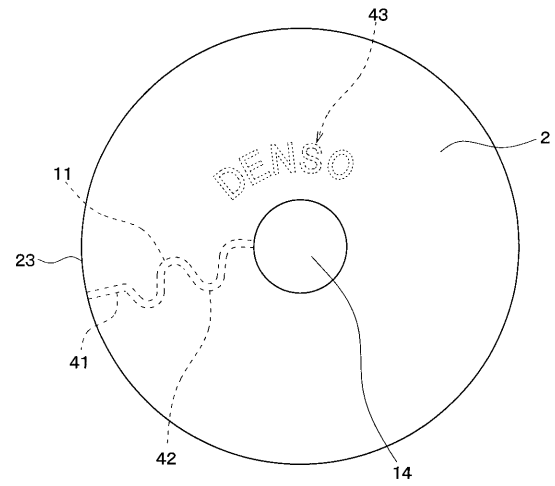
【図 7】



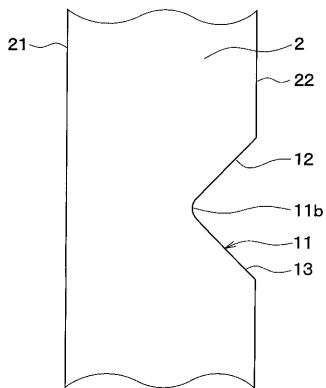
【図 9】



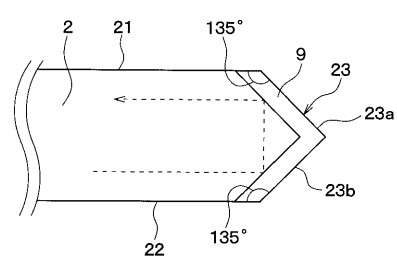
【図 10】



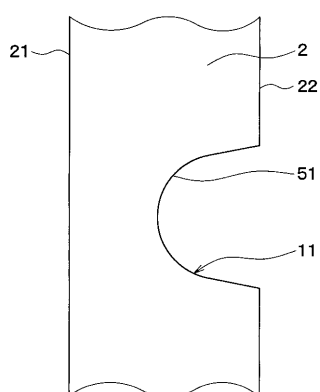
【図 11】



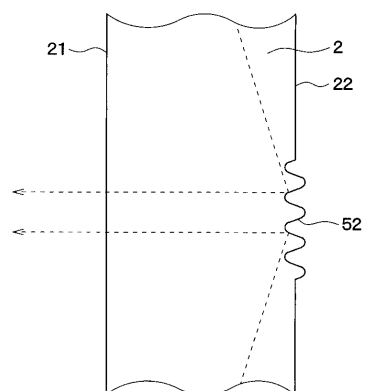
【図 13】



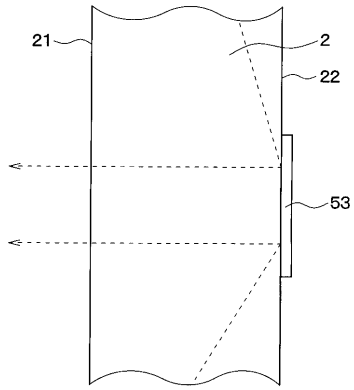
【図 12】



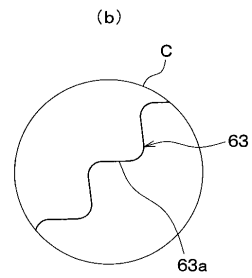
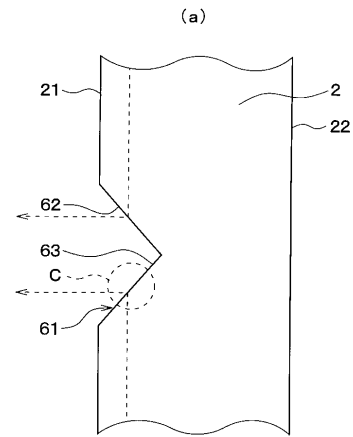
【図 14】



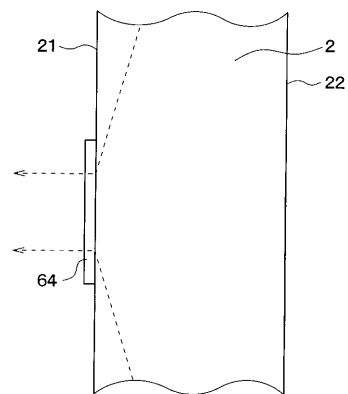
【図 15】



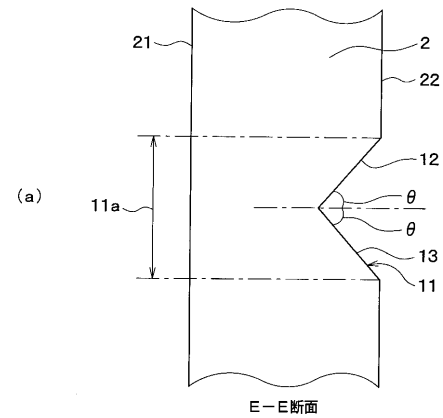
【図 16】



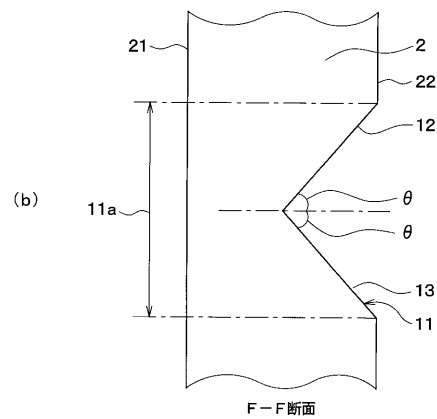
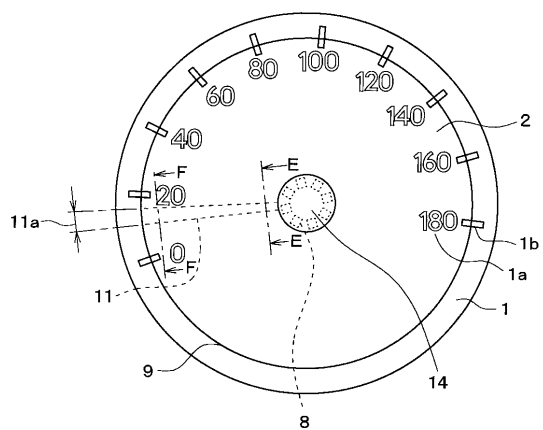
【図 17】



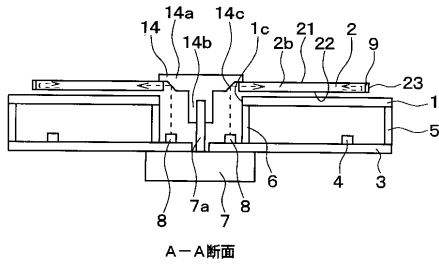
【図 19】



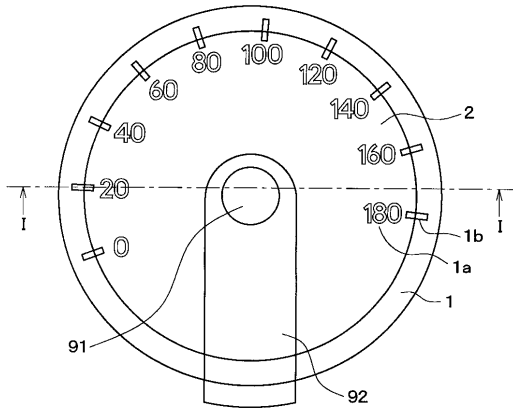
【図 18】



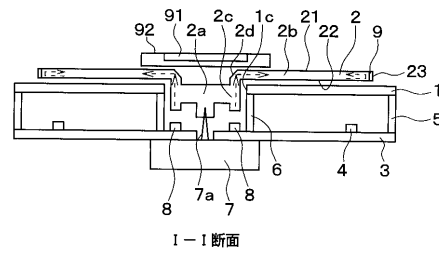
【図 26】



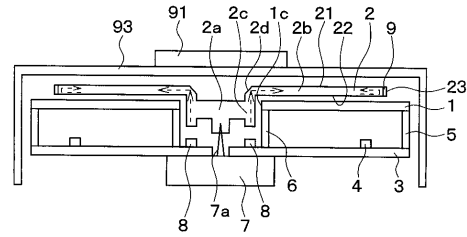
【図 27】



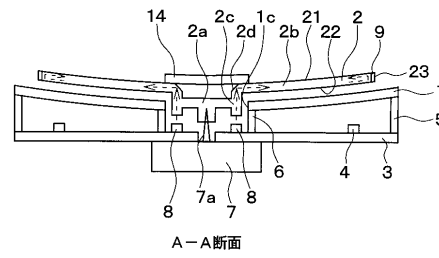
【図 28】



【図 29】



【図 30】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平01-318992 (JP, A)
実開昭60-145315 (JP, U)
特開2001-296150 (JP, A)
実公昭52-053259 (JP, Y1)
特開2003-065806 (JP, A)
特開平06-082274 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01D 7/00-12

11/00-13/28

G12B 1/00-17/08

B60K 35/00-37/06

G04B 19/00-34