

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5053094号
(P5053094)

(45) 発行日 平成24年10月17日(2012.10.17)

(24) 登録日 平成24年8月3日(2012.8.3)

(51) Int. Cl. F I
GO 1 D 11/28 (2006.01) GO 1 D 11/28 A
B 6 O K 35/00 (2006.01) B 6 O K 35/00 Z

請求項の数 14 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-539090 (P2007-539090)	(73) 特許権者	599058372
(86) (22) 出願日	平成17年10月26日 (2005.10.26)		フェデラルーモーグル コーポレイション
(65) 公表番号	特表2008-518238 (P2008-518238A)		アメリカ合衆国, ミシガン 48034,
(43) 公表日	平成20年5月29日 (2008.5.29)		サウスフィールド, ノースウエスタン ハ
(86) 国際出願番号	PCT/US2005/038696		イウエイ 26555
(87) 国際公開番号	W02006/047658	(74) 代理人	100064746
(87) 国際公開日	平成18年5月4日 (2006.5.4)		弁理士 深見 久郎
審査請求日	平成20年9月30日 (2008.9.30)	(74) 代理人	100085132
(31) 優先権主張番号	60/622,307		弁理士 森田 俊雄
(32) 優先日	平成16年10月26日 (2004.10.26)	(74) 代理人	100083703
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 仲村 義平
(31) 優先権主張番号	11/257,628	(74) 代理人	100096781
(32) 優先日	平成17年10月25日 (2005.10.25)		弁理士 堀井 豊
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100098316
			弁理士 野田 久登

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 計器パネルアセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

計器パネルアセンブリであって、

全体的に透明な前面観察スクリーンと後部領域と側壁とを有するハウジングを含み、前記前面観察スクリーン、後部領域および側壁は全体として内部領域の境界をなし、さらに、

前記内部領域内で前記後部領域に固定され、情報を前記前面観察スクリーンを通して観察者に伝える少なくとも1つのゲージと、

前記内部領域に配置され、紫外線放射を、放出されるルミネセンスの光に変換する、第1の蛍燐光体でコーティングされた表示部と、

紫外線光を前記ハウジングの前記内部領域内に投射し、前記第1の蛍燐光体でコーティングされた表示部を照射することにより、ルミネセンスの光を放出させる第1の紫外線光源と、

前記第1の蛍燐光体でコーティングされた表示部を、前記ゲージから間隔を置くとともに前記後部領域と前記観察スクリーンとの間で吊り下げられた状態で保持する第1の中間基板とを含む、計器パネルアセンブリ。

【請求項 2】

前記第1の中間基板は実質的に透明である、請求項1に記載のアセンブリ。

【請求項 3】

前記第1の中間基板は、前記ハウジングの対向する側壁の間に延在する板状のプラスチック

ック材料を含む、請求項 1 に記載のアセンブリ。

【請求項 4】

前記前面観察スクリーンは紫外線放射を通さない、請求項 1 に記載のアセンブリ。

【請求項 5】

前記内部領域の内側に配置され、前記第 1 の蛍燐光体でコーティングされた表示部から間隔を置いて設けられた第 2 の蛍燐光体でコーティングされた表示部をさらに含む、請求項 1 に記載のアセンブリ。

【請求項 6】

前記第 2 の蛍燐光体でコーティングされた表示部を、前記ゲージから間隔を置くとともに前記後部領域と前記観察スクリーンとの間で吊り下げられた状態で保持する第 2 の中間基板をさらに含む、請求項 5 に記載のアセンブリ。

10

【請求項 7】

前記第 1 の紫外線光源の波長と異なる波長の紫外線光を投射するための第 2 の紫外線光源をさらに含み、前記第 2 の蛍燐光体でコーティングされた表示部は、前記第 2 の紫外線光源に反応するが前記第 1 の紫外線光源には反応しない、請求項 6 に記載のアセンブリ。

【請求項 8】

前記内部領域に配置され、前記前面観察スクリーンに装着された第 3 の蛍燐光体でコーティングされた表示部をさらに含む、請求項 1 に記載のアセンブリ。

【請求項 9】

前記ゲージは紫外線光を伝送するための導波管を含む、請求項 1 に記載のアセンブリ。

20

【請求項 10】

前記第 1 の紫外線光源と前記ハウジングの前記内部領域との間に配置され、予め定められた範囲の波長を有する紫外線光のみを前記内部領域に選択的に通す紫外線フィルタをさらに含む、請求項 1 に記載のアセンブリ。

【請求項 11】

運転者に対してリアルタイム情報を表示するタイプの車両計器パネルアセンブリであって、前記アセンブリは、

紫外線吸収材料から作られた全体的に透明な前面観察スクリーンと後部領域と側壁とを有するハウジングを含み、前記前面観察スクリーン、後部領域および側壁は全体として内部領域の境界をなし、さらに、

30

前記内部領域内で前記後部領域に固定され、情報を前記前面観察スクリーンを通して運転者に伝える少なくとも 1 つのゲージと、

前記内部領域に配置され、紫外線放射を、放出されるルミネセンスの光に変換する、第 1 の蛍燐光体でコーティングされた表示部と、

選択的にエネルギーが与えられ、紫外線光を前記ハウジングの前記内部領域内に投射し、前記第 1 の蛍燐光体でコーティングされた表示部を照射することにより、ルミネセンスの光を放出させる第 1 の紫外線光源と、

前記第 1 の蛍燐光体でコーティングされた表示部を、前記ゲージから間隔を置くとともに前記後部領域と前記観察スクリーンとの間で吊り下げられた状態で保持する、実質的に透明な第 1 の中間基板とを含む、車両計器パネルアセンブリ。

40

【請求項 12】

前記第 1 の紫外線光源と前記ハウジングの前記内部領域との間に配置され、予め定められた範囲の波長を有する紫外線光のみを選択的に通す紫外線フィルタをさらに含む、請求項 11 に記載のアセンブリ。

【請求項 13】

前記内部領域に配置され、前記第 1 の蛍燐光体でコーティングされた表示部から間隔を置いて設けられた第 2 の蛍燐光体でコーティングされた表示部と、前記第 2 の蛍燐光体でコーティングされた表示部を、前記ゲージから間隔を置くとともに前記後部領域と前記観察スクリーンとの間で吊り下げられた状態で保持する第 2 の中間基板とをさらに含む、請求項 11 に記載のアセンブリ。

50

【請求項 1 4】

前記第 1 の紫外線光源の波長と異なる波長の紫外線光を投射する第 2 の紫外線光源をさらに含み、前記第 2 の蛍燐光体でコーティングされた表示部は、前記第 2 の紫外線光源に反応するが前記第 1 の紫外線光源には反応しない、請求項 1 3 に記載のアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

発明の背景発明の分野

本発明は、たとえばナビゲーションを目的として使用される計器パネルに関し、より特定のには車両の計器群の表示部を照明して美的寸法効果を生み出すための改良された技術に関する。

10

【背景技術】

【0002】

関連技術

典型的な自動車の計器群およびゲージは、すべての周囲照明条件の期間中、操作者の目にははっきりと見えるものでなければならない。たとえば、明るい太陽光線のある間でも夜間の運転中でも、運転者がゲージをはっきり読取ることができなければならない。このため、異なる構成要素に施された種々の色およびこれら構成要素の点灯または照明は、異なる条件に適応できなければならない。白熱灯照明、蛍光灯照明および液晶照明といった種々の照明技術を使用して、昼間および夜間双方のゲージ照明を行なえるようにしている。

20

【0003】

計器装備に対する、視認性についての機能的要求に加え、車両のこの領域は、華々しく視覚的に印象的な表現を試みるデザイナーおよびスタイリストに人気の的である。このような印象的な様式化は、消費者が購入の判断を下す際の決定要因となることが多い。

【0004】

このような様式的特徴は、計器群のハウジング内の、紫外線（UV）光源によって選択的にエネルギーを与えることが可能な、蛍燐光体でコーティングされた表示部の使用を含む。蛍燐光体でコーティングされた表示部は、光で照らされると、エネルギーが与えられていない状態の色とは異なる色を、観察者に対して示す。この計器群はこのようにして、エネルギーが与えられると見た目に美しい表示を行なう。蛍燐光体またはそれ以外の紫外線感応表示部を含む先行技術の計器パネルの例は、1999年7月6日発行のCrary他への米国特許第5,920,150号において見出すことができる。それ以外の例は、2002年12月12日公開のWojnarowskiへの米国特許公開第2002/0186556号および2004年9月30日公開のStringfellowへの米国特許公開第2004/0189483号において見出すことができる。これらの例すべてにおいて、紫外線照射を受ける表示部は、計器パネルハウジングの境界内にあり、紫外製光源から選択的にエネルギーを受けて見た目に魅力的な効果を生む。

30

【0005】

これら先行技術の例はすべて、計器群に対する注目、および、消費者の興味を引く種々の照明効果を全般的に訴えることを強調している。このように、これら先行技術が強調しているのは、すべての照明条件において運転者にはっきりと見えるとともに、様式的に印象的な視覚的表示を行なう機能的計器パネルの必要性である。

40

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0006】

発明の概要

本発明は、たとえば自動車で使用可能なタイプの計器パネルアセンブリを含む。計器パネルアセンブリは、全体的に透明な前面スクリーンと後部領域と側壁とを有するハウジングを含み、これらは全体として内部領域の境界をなす。少なくとも1つのゲージは、ハウ

50

ジングの内部領域内で後部領域に固定され、情報を前面観察スクリーンを通して観察者に伝える。蛍燐光体でコーティングされた表示部は、内部領域に配置され、紫外線放射を、放出されるルミネセンスの光に変換する。紫外線光源は、紫外線光をハウジングの内部領域内に投射することにより、蛍燐光体でコーティングされた表示部を照射して、表示部からルミネセンスの光を放出させる。中間基板は、蛍燐光体でコーティングされた表示部を、ゲージから間隔を置くとともに後部領域と観察スクリーンとの間で吊り下げられた状態で保持し、蛍燐光体でコーティングされた表示部がルミネセンスの光を放出したときに内部領域内に美的寸法効果を生じさせる。すなわち、蛍燐光体でコーティングされた表示部が、ゲージおよび/または後部領域の上方に浮かんでいるまたは漂っているように見えることで、ある程度立体的またはホログラフィックの効果に似たものを生み出す。結果として、蛍燐光体でコーティングされた表示部が計器パネルアセンブリ内で照射されたときに、見た目に魅力のある視覚表示が生まれる。計器パネルアセンブリ内、特に自動車の計器パネルアセンブリ内における華やかで視覚的に印象的な表示を重視するので、本発明は長年にわたり意識されてきたが満たされなかった必要性を満たす技術を提供する。

10

【0007】

本発明の上記およびそれ以外の特徴および利点は、以下の詳細な説明および添付の図面とともに考慮すれば、より簡単に理解できるようになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

好ましい実施例の詳細な説明

20

図面を参照して、いくつかの図において同一のまたは対応する構成要素には同一の番号を付しており、情報を観察者に伝えるための計器パネルアセンブリは、図1において全体的に10で示している。本発明の新規の特徴は、機械制御、航空術などを含むあらゆる使用分野における計器パネルアセンブリに適用可能であるが、本明細書では、自動車の設定の例において説明する。したがって、ここでの計器群10は、ダッシュボード12の下方およびステアリングホイール14の後方で保護されており、これは、車両の応用例において人間工学的に好都合な場所であることがわかる。本発明の範囲に含まれる自動車以外の応用例で使用される場合、計器パネルアセンブリ10を、異なる部品全体の中に配置してもよい。

【0009】

30

次に図2および図3を参照して、示されている計器パネルアセンブリ10は、全体として16で示したハウジングを含む最も基本的な形である。ハウジング16は、後部領域18と、紫外線吸収または反射前面観察スクリーン20とを含む。典型的には、前面観察スクリーン20は、透明なアクリル材料から作られるが、それ以外の半透明または透明材料は、こうした材料が、目22として示されるたとえば運転者といった観察者に対して紫外線を通さないという条件で、使用できる。ハウジング16は、側壁24および底部26も含み、これらは、後部領域18およびダッシュボード12とともに、前面観察スクリーン20を通して観察者22から見える箱部分の境界を定める。この箱部分を以降内部領域と呼ぶ。

【0010】

40

ハウジング16内では、1つまたは2つ以上のゲージ28が後部領域18の上で支持されている。ゲージ28は、速度計、回転速度計、表示画面などを含む周知の形状を取ることができる。示した例では、ゲージ28は、針30、針30に沿うストライプ32およびパターン形成されたゲージフィールド34を含む。これらの構成部品は、ストロンチウム、亜鉛、硫化カドミウム、または、それ以外の、光エネルギーを吸収し紫外線光に晒されると可視光線を放射する材料または顔料で、コーティングできる。異なる蛍燐光体材料および材料を混合したものを使用して異なる色の可視光線を放射させることができる。図2の例では、昼間(励起されていない)条件の間、ゲージフィールド34の色は全般的に黄色がかっており、ポインタ30は全般的に黒であり、ストライプ32の外観は全般的に白である。しかしながら、照射される夜間条件では、蛍燐光体でコーティングされた表示部が

50

ら放射される可視光線は変化する。たとえば、ゲージフィールド34の色は大部分が青みを帯びた色であるとともに満月の上のクレーターを思わせるようなランダムな円を伴ない、針30の色は大部分が赤であり、ストライプ32の色は大部分が黄色である。ゲージ28の視覚的印象が少し太陽に似た印象から月に似た印象に変化する、昼間条件と夜間条件の間での色の変化は、結果として見た目に美しい表示である。

【0011】

紫外線光源36は、どこでも好都合な場所に置くことができるが、説明のために、示されている紫外線光源は、ハウジング16内でダッシュボード12の下側から吊り下げられている。紫外線光源36から発生し得る可視光線が逃げるのを防ぐために、フィルタ38を光源36の前に配置する。好ましい実施例では、フィルタ38は、予め定められた波長の紫外線のみを通す。たとえば、典型的な紫外線光の波長は365nmである。したがって、エネルギーが与えられると、紫外線光源36は、ある波長範囲の光を発生し得るが、フィルタ38は、365nmの（または選択されるそれ以外の）波長の光のみを通して、この光がハウジング16の内部に入るようにする。ハウジング16内において、フィルタを通った紫外線光が蛍光体でコーティングされた表示部を照らすと、表示部は、光エネルギーを吸収し次に可視光線を放射する。紫外線吸収（または反射）前面観察スクリーン20は、一般的には観察者22に対して透明であるが、有害な紫外線放射が観察者に届くことを防ぐ。したがって、観察者22からは、光源36から放出される紫外線光は全く検出できない。それでもなお、紫外線光は、ゲージフィールド34、針30およびストライプ32を異なる可視光の色で光らせる。これにより、印象的な視覚効果が生まれる。

【0012】

本発明によると、蛍光体でコーティングした、たとえば言葉または形状の形を取る追加の表示部40を、ハウジング16内の後部領域18およびゲージ28から間隔を置いた場所に設けることができる。必然ではないものの好ましくは、この技術により、蛍光体でコーティングされた表示部40を、日中は人間の目に全く見えないかまたは少なくとも目立たないようにし、夜間はまたはそれ以外では紫外線光源36からエネルギーが与えられると見える（目立つ）ようにする。魅力的な寸法効果を得るために、蛍光体でコーティングされた表示部40を、中間基板42上で支持する。中間基板42は、蛍光体でコーティングされた表示部40を、ゲージ28から間隔を置くとともに後部領域18と前面観察スクリーン20との間で吊り下げられた形で保持する。蛍光体でコーティングされた表示部40が非常に薄いコーティングとして設けられかつ中間基板42が実質的に透明の場合、蛍光体でコーティングされた表示部40は、日中またはエネルギーが与えられていない状態では、人間の目にほとんど見えないであろう。しかしながら、紫外線光源36によってエネルギーが与えられると、蛍光体でコーティングされた表示部40はルミネセンスの光を放出し、観察者22の通常の奥行き認識であれば、蛍光体でコーティングされた表示部がゲージ28および後部領域18の上方で空中に浮かんでいるまたは漂っているように見える。必然ではないが好ましくは、中間基板42は、完全に紫外線光を通す板状のプラスチック材料を含む。したがって、中間基板42は、後部領域18全体を覆うが、透明であるために観察者は実質的に気付かない。後部領域18と中間基板42との間の距離に応じて、異なる視覚効果が得られ、その一部は、図2に示すように、エネルギーが与えられた蛍光体でコーティングされた表示部40によって後部領域18および/またはゲージ28の上に生じる影44によるものである。

【0013】

図4に、本発明の代替実施例として、内部領域において、先に述べた蛍光体でコーティングされた表示部40から間隔を置いて配置される、第2の蛍光体でコーティングされた表示部46を含む実施例を示す。第2の蛍光体でコーティングされた表示部46は、第2の中間基板48上で支持され、この中間基板は、先に述べた中間基板42と同様、第2の蛍光体でコーティングされた表示部46を、ゲージ28から間隔を置くとともに後部領域18と観察スクリーン20との間で吊り下げられた状態で保持する。先に述べた中間基板42および第2の中間基板48はどちらも、図から解るように、ハウジング16

内で内部領域の側壁 2 4 から対向する側壁 2 4 に延びる、同様の、実質的に透明な板状のプラスチック材料から製造される。基板 4 2、4 8 を平坦な部材にする必要はなく、むしろ凸状または凹状などの外形にして、寸法的な特色を、蛍燐光体でコーティングされた表示部 4 0、4 6 の認識像に加えることができる。

【 0 0 1 4 】

引続き図 4 を参照して、第 3 の蛍燐光体でコーティングされた表示部 5 0 を、内部領域内に配置し前面観察スクリーン 2 0 に取付けることができる。第 3 の蛍燐光体でコーティングされた表示部 5 0 は、前面観察スクリーン 2 0 の内側の面上に配置されているので、紫外線光源 3 6 からの光を受けてルミネセンスの光を放出できる。その結果、観察者 2 2 にとって視覚的に興味深い、多次元的視覚効果が得られる。

10

【 0 0 1 5 】

次に図 5 を参照して、第 2 の紫外線光源 5 2 を含む、本発明の第 2 の代替実施例を示す。第 2 の紫外線光源 5 2 を用いて、ハウジング 1 6 内に与える紫外線放射量を増すことができる、または、より好ましくは、第 2 の紫外線光源とともに、波長の異なる紫外線エネルギーを通してハウジング 1 6 内に与えるフィルタ 5 4 を設けることができる。たとえば、先に述べた紫外線フィルタ 3 8 を 3 5 0 nm に設定する一方で、第 2 の紫外線フィルタ 5 4 を 3 8 5 nm に設定してもよい。この組合せを用いて、蛍燐光体でコーティングされた表示部を選択的に選び、波長 3 5 0 nm の紫外線放射に反応する蛍燐光体材料が、波長 3 8 5 nm の紫外線光の影響を受けないようにすることができる。この代替実施例の数多くの実用的および美的用途が容易に理解されるであろうが、このような応用例の 1 つは、第 2 の紫外線光源 4 2 に、予め定められた条件が生じたときのみ、エネルギーを与える。たとえば、図 5 では、「燃料少」(これは一例にすぎない)という言葉を表示する警告表示部 5 6 は、第 2 の紫外線光源 5 2 にエネルギーが与えられたときのみ目に見える。したがって、この例では、第 2 の紫外線光源 5 2 を作動的に燃料計に結合し、燃料レベルが予め定められた低レベルよりも低くなったときのみ、この紫外線光源にエネルギーを与えるようにすることができる。励起されていない状態では、警告表示部 5 6 は、観察者 2 2 からは完全に透明(または少なくともかろうじて気付く程度)である。

20

【 0 0 1 6 】

同様に、別の情報表示部 5 8 が、例として「走行中」という言葉を表示してもよい。情報表示部 5 8 は、波長 3 5 0 nm の紫外線光のみに反応してもよく、したがって、第 1 の紫外線光源 3 6 にエネルギーが与えられたときは目に見えるが、第 2 の紫外線光源 5 2 にエネルギーが与えられたときは目に見えない。第 1 の紫外線光源 3 6 および第 2 の紫外線光源 5 2 双方に同時にエネルギーが与えられた場合、警告表示部 5 6 および情報表示部 5 8 はどちらも目に見える。同様に、図 5 では例として「ロゴ」という言葉で示される第 3 の蛍燐光体でコーティングされた表示部 5 0 は、紫外線光源 3 6、5 2 のいずれとも異なる波長で動作する第 3 の紫外線光源(図示せず)に反応してもよい。例として、第 3 の蛍燐光体でコーティングされた表示部 5 0 は、他の表示部 5 6、5 8 のいずれからも独立して、またはこれらと共に、活性化させることができる。さらに、警告表示部 5 6 は情報表示部 5 8 とは異なる波長の紫外線光に反応するため、これらを、同一の中間基板または図 4 に示した実施例のように別々の中間基板上で支持することができる。

30

40

【 0 0 1 7 】

第 2 の中間基板 4 8 を、さまざまな構成において、図 5 に示すダブル光源の実施例と共に用いることができる。たとえば、第 2 の中間基板 4 8 を、前面観察スクリーン 2 0 と非常に良く似た紫外線吸収材料から作り、ダブル紫外線光源を、第 2 の中間基板 4 8 の異なる側面で動作するように配置する。このようにして、種々の表示部 5 6、5 8 を条件付で活性化させるとともに、同じ波長の紫外線光源およびフィルタを使用することができる。この技術を、任意の数の中間基板および任意の数の紫外線光源と共に使用できる。

【 0 0 1 8 】

図 6 および図 7 は、本発明のさらに別の代替実施例を示し、紫外線光源 3 6' は、後部領域 1 8 の後ろに配置される。この実施例では、透明な媒体に沈殿させた蛍燐光体に色を

50

付ける、そうでなければこれを内部領域内の選択面に設ける。光源 36' から放出された紫外線光は、内部領域内の蛍光体材料にエネルギーを与える、または少なくとも、フィルタ 38' を通過した特定の波長に反応する蛍光体でコーティングされた表示部に、エネルギーを与える。針 30' などの、一部または全体が暗くされ得る表示部については、紫外線光がすべての蛍光体面に到達して先の実施例に示したのと同様の結果が得られるよう、様々な技術を用いることができる。たとえば、針 30' に、必要な面に紫外線光を伝える機能を有する導波管 60 を設けてもよい。この表示部の背面照明という概念を、図 5 に示したダブル光源を含む本発明の他の実施例と関連付けて使用することができる。

【0019】

蛍光体でコーティングされた表示部 40、46、50、56、58 について、蛍光型 10
蛍光体、すなわち、紫外線光源にエネルギーが与えられている間のみ可視光を放出するもの、という文脈で説明してきたが、蛍光体でコーティングされた表示部は、エネルギー源が断たれた後も長くにわたって可視光を放出し続ける燐光型のものでもよい。燐光型材料を用いると、継続的な「オン」状態を維持する代わりに、紫外線光源 36 をパルス状にできるであろう。

【0020】

明らかに、上記教示に照らせば本発明に数多くの変形および変更を加えることができる。したがって、前掲の特許請求の範囲内において、本発明を、具体的に説明したのとは別の状態で実施し得ることがわかるであろう。

【図面の簡単な説明】 20

【0021】

【図 1】計器パネルアセンブリを含む車両内部の斜視図である。

【図 2】計器パネルアセンブリ内で支持される蛍光体でコーティングされた表示部から生まれる寸法効果を示す図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施例に従う計器パネルアセンブリの簡略断面図である。

【図 4】ハウジングの内部領域内にある第 2 および第 3 の蛍光体でコーティングされた表示部を含む第 2 の実施例の簡略断面図である。

【図 5】図 4 に示した実施例の例の正面図である。

【図 6】本発明の第 3 の実施例の簡略断面図であり、少なくとも 1 つの紫外線光源が、後部領域の後ろの場所から突出している。 30

【図 7】ゲージの針の中に形成された導波管を示す、図 6 に示した線で囲まれた領域の拡大図である。

【 図 1 】

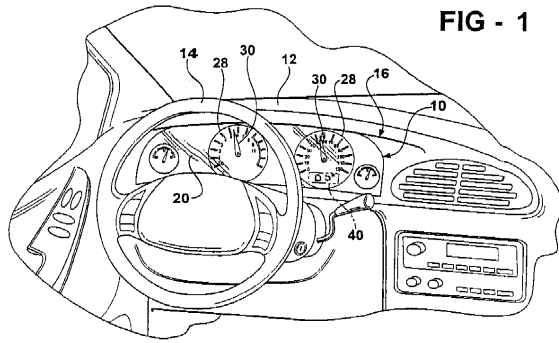
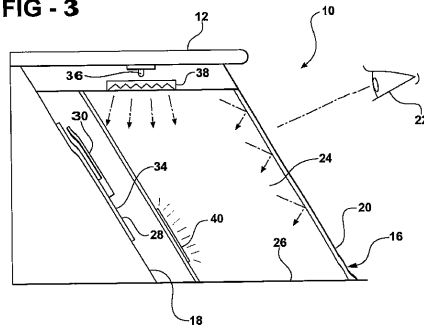
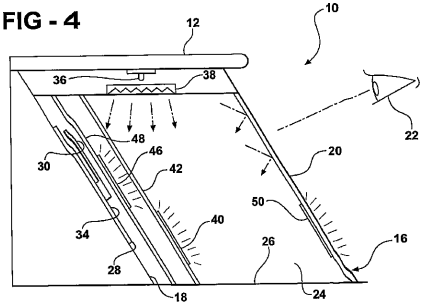


FIG - 1

【 図 3 】
FIG - 3



【 図 4 】
FIG - 4



【 図 2 】

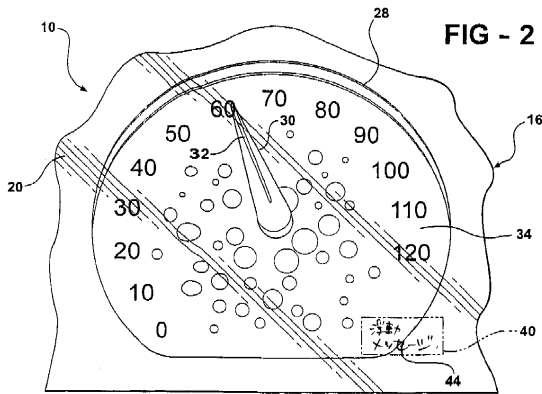
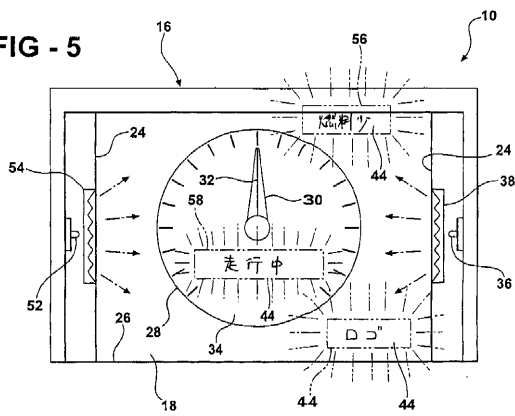


FIG - 2

【 図 5 】

FIG - 5



【 図 7 】

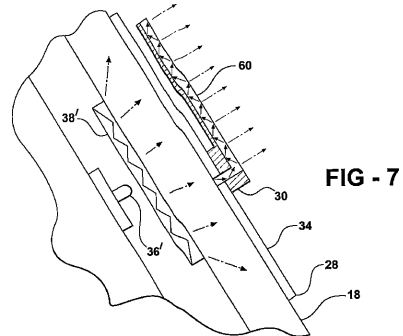
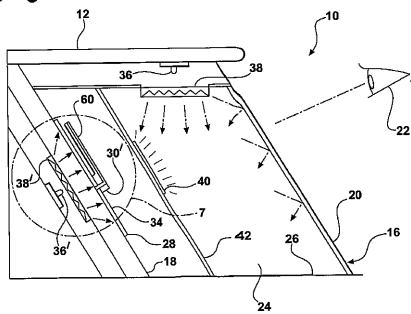


FIG - 7

【 図 6 】
FIG - 6



フロントページの続き

(74)代理人 100109162

弁理士 酒井 将行

(74)代理人 100111246

弁理士 荒川 伸夫

(72)発明者 アンダーソン, ジェイムズ・ビィ

アメリカ合衆国、38501 テネシー州、クックビル、ノバ・サークル、2526

審査官 榮永 雅夫

(56)参考文献 特開2001-163083(JP, A)

特開2001-356718(JP, A)

特開2003-247871(JP, A)

実開平03-021726(JP, U)

実開平01-158920(JP, U)

実公平06-032577(JP, Y2)

特表平10-505877(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01D 11/28

G01D 13/04

B60K 35/00