

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-184767  
(P2004-184767A)

(43) 公開日 平成16年7月2日(2004.7.2)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
G09F 13/18	G09F 13/18 N	2H038
B60K 35/00	G09F 13/18 Q	3D044
F21S 2/00	B60K 35/00 Z	5C096
G02B 6/00	G02B 6/00 331	
// F21Y 101:02	F21S 1/00 F	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2002-352838 (P2002-352838)  
(22) 出願日 平成14年12月4日 (2002.12.4)

(71) 出願人 000005326  
本田技研工業株式会社  
東京都港区南青山二丁目1番1号

(74) 代理人 100084870  
弁理士 田中 香樹

(74) 代理人 100079289  
弁理士 平木 道人

(74) 代理人 100119688  
弁理士 田邊 壽二

(72) 発明者 櫛田 和光  
埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社  
本田技術研究所内

(72) 発明者 片山 睦  
埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社  
本田技術研究所内

最終頁に続く

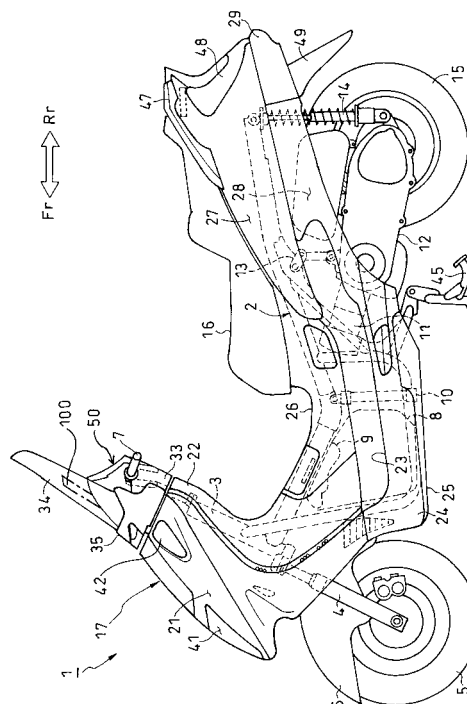
(54) 【発明の名称】 車両用表示装置およびその導光板

(57) 【要約】

【課題】 運転者の体格や乗車姿勢等にかかわらず、視認性に優れ、かつ前方視界を遮ることのない車両用表示装置およびその導光板を提供する。

【解決手段】 一方の主面から他方が見通せる透明な導光板100を、運転者視界の前方で、その一方の主面104aが運転者と対向し、入射端面を下方、出射端面102を上方にして、後方へ傾斜した姿勢で立設する。導光板100の入射端面には発光体を配置する。導光板100は、その入射端面から出射端面102までの距離が板厚に対して十分に長く、導光板100の出射端面102は、傾斜角度が異なる複数の面を含んでも良いし、あるいはフロスト加工が施されていても良い。導光板100の一方の主面104aには、導光方向と直交する向きで溝101が形成されている。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車両に搭載されて車両情報を発光表示する車両用表示装置において、一方の主面から他方が見通せる透明な導光板と、前記導光板を運転者視界の前方で、前記一方の主面が運転者と対向し、光の入射端面を下方、出射端面を上方にして後方へ傾斜した姿勢で立設する支持手段と、前記導光板の入射端面に配置された発光体とを含むことを特徴とする車両用表示装置。

## 【請求項 2】

前記導光板の出射端面が、前後方向への傾斜角度が異なる複数の面を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用表示装置。

10

## 【請求項 3】

前記導光板の出射端面にフロスト加工が施されたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の記載の車両用表示装置。

## 【請求項 4】

前記導光板の一方の主面に、導光方向と直交する向きで導光板の幅方向に溝が形成されたことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の車両用表示装置。

## 【請求項 5】

前記導光板の入射端面から出射端面までの距離が、その主面間の距離に対して十分に長いことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の車両用表示装置。

## 【請求項 6】

イメージを光透過率の違いで表現する表示パネルと、前記表示パネルのイメージを前記導光板の一方の主面に投射する投射光源とを含むことを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の車両用表示装置。

20

## 【請求項 7】

入射端面から入射された光を出射端面まで導いて出射する導光板において、前記導光板の出射端面が、傾斜角度の異なる複数の面を含むことを特徴とする車両用表示装置の導光板。

## 【請求項 8】

入射端面から入射された光を出射端面まで導いて出射する導光板において、前記出射端面にフロスト加工が施されたことを特徴とする車両用表示装置の導光板。

30

## 【請求項 9】

入射端面から入射された光を出射端面まで導いて出射する導光板において、前記導光板の一方の主面に、導光方向と直交する向きで導光板の幅方向に溝が形成されたことを特徴とする車両用表示装置の導光板。

## 【請求項 10】

前記導光板の入射端面から出射端面までの距離が、その主面間の距離に対して十分に長いことを特徴とする請求項 7 ないし 9 のいずれかに記載の車両用表示装置の導光板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、車両用表示装置およびその導光板に係り、特に、運転者に注意喚起を促す情報等の表示に好適な車両用表示装置およびその導光板に関する。

40

## 【0002】

## 【従来の技術】

車両の安全技術が進歩し、これまでの衝突後の乗員保護を主眼とした技術に加えて、情報・通信と電子技術とを活用して事故予防と回避とを主眼とした A S V ( A d v a n c e d S a f e t y V e h i c l e ) 技術の開発が国土交通省主導の元で進められている。A S V 技術は安全運転のためのドライバー支援に焦点を当て、認知支援、判断支援、操作支援等を含む。これらの技術が実用化されれば、前方の障害物をレーダ技術等で探查し、障害物が検知されると、これを運転者に通報して注意を喚起することなどが可能にな

50

る。

【0003】

このような緊急性の高い通報は、運転者が乗車姿勢で計器板から目を逸らせている状態でも認識できるように、その警告灯は、運転者が前方に視線を向けた時の視野の中心（中心視野）に配置することが望ましい。しかしながら、視野中心に警告灯を設けると運転時の視界が妨げられてしまう場合がある。

【0004】

このような技術課題を解決し、視認性と視野確保とを両立させる技術として、運転者の前方視界中に表示情報を虚像として視認させるヘッドアップディスプレイ装置（以下HUDとする）が提案されている。二輪車用のHUDは、LED等の発光体から照射された光学的情報をウインドシールドに反射させて反射光を運転者の眼球に入射させる技術であり、例えば特開2001-278153号公報に開示されている。

10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記した従来HUDでは、光源から照射された光をウインドシールドで反射させてから運転者の眼球に入射させる必要があるが、ウインドシールドの位置、角度、大きさ、材質等は、空力特性、デザイン、強度等の制約を受ける。従って、光路調節は発光体の設置位置および指向角度で調整せざるを得ない。しかしながら、一般的な二輪車の構造では、ウインドシールドで反射させた光を運転者の眼球に入射させようとするれば、発光体はメータパネルとウインドシールドとの間のごく限られた位置に配置しなければならず、このような制約下では、発光体の位置や指向角度の自由度が低くなってしまふ。また、結果的に多くの車種に採用を拡げる上での妨げとなり得る。

20

【0006】

さらに、運転者の眼球位置は、運転者の体格、乗車姿勢、乗車位置等に応じて異なるために、反射光は比較的広範囲に散乱させる必要がある。しかしながら、ウインドシールドを反射媒体とすると、その表面で光を広範囲に散乱させることが難しいので、運転者によって視認性に優劣が生じてしまふ。

【0007】

本発明の目的は、上記した従来技術の課題を解決し、運転者の体格や乗車姿勢等にかかわらず、視認性に優れ、かつ前方視界を遮ることのない車両用表示装置およびその導光板を提供することにある。

30

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記した目的を達成するために、本発明は、車両情報を発光表示する車両用表示装置において、以下のような手段を講じた点に特徴がある。

【0009】

(1) 一方の主面から他方が見通せる透明な導光板と、前記導光板を運転者視界の前方で、前記一方の主面が運転者と対向し、光の入射端面を下方、出射端面を上方にして後方へ傾斜した姿勢で立設する支持手段と、前記導光板の入射端面に配置された発光体とを含むことを特徴とする。

40

【0010】

(2) 導光板の出射端面が、前後方向への傾斜角度が異なる複数の面を含むことを特徴とする。

【0011】

(3) 導光板の出射端面にフロスト加工が施されたことを特徴とする。

【0012】

(4) 導光板の一方の主面に、導光方向と直交する向きで導光板の幅方向に溝が形成されたことを特徴とする。

【0013】

(5) 導光板の入射端面から出射端面までの距離が、その主面間の距離に対して十分に長

50

いことを特徴とする。

【0014】

(6) イメージを光透過率の違いで表現する表示パネルと、表示パネルのイメージを導光板の一方の主面に投射する投射光源とを含むことを特徴とする。

【0015】

さらに、本発明は、入射端面から入射された光を出射端面まで導いて出射する車両用表示装置の導光板において、以下のような手段を講じた点に特徴がある。

【0016】

(7) 導光板の出射端面が傾斜角度の異なる複数の面を含むことを特徴とする。

【0017】

(8) 導光板の出射端面にフロスト加工が施されたことを特徴とする。

【0018】

(9) 導光板の導光板の一方の主面に、導光方向と直交する向きで導光板の幅方向に溝が形成されたことを特徴とする。

【0019】

(10) 導光板の入射端面から出射端面までの距離が、その主面間の距離に対して十分に長いことを特徴とする。

【0020】

上記した特徴(1)によれば、発光体から照射された光が導光板によって、その出射端面まで導かれて出射されるので、導光板の設置角度と出射端面の傾斜角度とを調整するだけで、発光体から照射された光を運転者の眼球位置に照射させることができる。また、導光板が一方の主面から他方を見通せる透明体なので、導光板により運転者の前方視界が遮られてしまうことがない。

【0021】

上記した特徴(2)、(7)によれば、太陽光に反射しない出射端面を常に確保できるので、太陽の反射光により光源からの伝搬光を認識できなくなる視認不良を防止できる。また、出射端面ごとに射出方向が異なり、その結果、光の照射範囲を広げられるので、運転者の体格や姿勢にかかわらず、その眼球位置に光を照射できるようになる。

【0022】

上記した特徴(3)、(8)によれば、射出光を散乱させることができ、光の照射範囲を広げられるので、運転者の体格や姿勢にかかわらず、その眼球位置に光を照射できるようになる。

【0023】

上記した特徴(4)、(9)によれば、導光板によって伝搬される光の一部が溝から外部へ射出されて運転者の眼球に入射されるので、太陽の反射光により出射端面からの射出光を認識し難い場合でも、前記溝からの射出の有無に基づいて発光体の状態を識別できる。

【0024】

上記した特徴(5)、(10)によれば、発光体からの入射光のうち、直接光のみならず導光板内で板厚方向に複数回反射された光も出射端面から射出させることができ、その結果、射出光の照射範囲を広げられるので、運転者の体格や姿勢にかかわらず眼球位置に光を照射できるようになる。

【0025】

上記した特徴(6)によれば、導光板の出射端面のみならず運転者側の主面にも情報を表示させることができるので、表示スペースを別途に設けることなく、多種多様な情報を運転者に提供できるようになる。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の好ましい実施の形態について詳細に説明する。図1は、本発明の車両用表示装置が装着された自動二輪車の側面図である。図2は、その計器板を斜め後方から見込んだ図であり、図3は、計器板を運転者眼球位置から見込んだ図である。

10

20

30

40

50

図 2 , 3 では、図 1 に示したウインドシールド 3 4 の図示を省略している。

【 0 0 2 7 】

スクータ型の自動二輪車（以下、「スクータ」という）1 は、車体の前後方向に延びた車体フレーム 2 を有している。車体フレーム 2 の前端にはヘッドパイプ 3 が取り付けられ、ヘッドパイプ 3 から下方に延びたフロントフォーク 4 の先端には前輪 5 が取り付けられている。前輪 5 はフロントフェンダ 6 でその上部がカバーされている。

【 0 0 2 8 】

フロントフォーク 4 の上部にはハンドル 7 が固定されている。ハンドル 7 の中央部はハンドルカバー 3 3 で覆われている。前記ハンドルカバー 3 3 には、図示しないステーを介して透明のウインドシールド 3 4 が設けられ、ウインドシールド 3 4 の前面下部にはカバー部材としてのスクリーンガーニッシュ 3 5 が設けられている。

10

【 0 0 2 9 】

車体フレーム 2 の各パイプで囲まれたクレードルスペース内には燃料タンク 8、ラジエータ用リザーブタンク 9、およびラジエータ 1 0 が設けられ、クレードルスペースの後方には、前部に水冷エンジン 1 1 を備えたパワーユニット 1 2 が設けられている。パワーユニット 1 2 はその前部がリンク機構 1 3 により、後端部がリヤクッション 1 4 により、それぞれ懸架された状態で車体フレーム 2 に揺動自在に取り付けられている。パワーユニット 1 2 の後部には後輪 1 5 が取り付けられ、車体フレーム 2 はボディカバー 1 7 で覆われ、車体フレーム 2 の後上部にはシート 1 6 が配置されている。

【 0 0 3 0 】

ボディカバー 1 7 は、ヘッドパイプ 3 の前部および前輪 5 の上部を覆うフロントカバー 2 1 とフロントカバー 2 1 の後部を覆うインナカバー 2 2 とでその前部を形成する。インナカバー 2 2 から後方へ、運転者が足を載せる左右のステップフロア 2 3 が延び、ステップフロア 2 3 の外縁から下方へはフロアスカート 2 4 が延びている。

20

【 0 0 3 1 】

フロアスカート 2 4 の下縁間はアンダカバー 2 5 で、車体フレーム 2 の長手中央はインナカバー 2 2 から後方へ延びたセンタカバー 2 6 でそれぞれ覆われている。車体フレーム 2 の後部両側面はセンタカバー 2 6 から後方へ延びたサイドカバー 2 7 で覆われている。サイドカバー 2 7 の外縁から下方へ左右のロアサイドカバー 2 8 が延び、車体フレーム 2 の後端下部はロアサイドカバー 2 8 の後方に設けられたリヤセンタカバー 2 9 で覆われている。

30

【 0 0 3 2 】

フロントカバー 2 1 には、ヘッドランプ 4 1 とウインカライト 4 2 とが装着されている。さらに、フロントカバー 2 1 内には、図示しない A S V 用のアンテナが配置される。車体の下部にはメインスタンド 4 5 が設けられ、車体の後部にはリヤグリップ 4 7、テールランプ 4 8、およびリアフェンダ 4 9 がそれぞれ設けられている。

【 0 0 3 3 】

ハンドルカバー 3 3 には計器盤（メータパネル）5 0 が組み込まれている。計器盤 5 0 の盤面中央にはスピードメータ 5 1 が設けられ、その左側には燃料計 5 2、右側は水温計 5 3 がそれぞれ設けられている。計器盤 5 0 の右側に隣接した正面上段にはハザードスイッチ 5 4、下段には始動スイッチ 5 5、上面にはキルスイッチ 5 6 がそれぞれ設けられている。また、計器盤 5 0 の左側に隣接した正面上段にはウインカスイッチ 5 7、下段にはホーンスイッチ 5 8、上面にはハイビーム / ロービームスイッチ 5 9 がそれぞれ設けられている。

40

【 0 0 3 4 】

運転者の視界前方であって、前記計器盤 5 0 とウインドシールド 3 4 との間には、本発明の車両用表示装置を構成する導光板 1 0 0 が、後側（運転者側）に所定の角度だけ傾斜した姿勢で立設支持されている。前記導光板 1 0 0 は、その底部側の入射端面に設けられた L E D 等の発光素子（図示せず）から照射された光を上部側の出射端面 1 0 2 まで導いて外部に出射する。

50

## 【0035】

図4は、前記導光板100の一実施形態の平面図であり、同図(a)は運転者と対向する一方の主面(104a)の平面図、同図(b)は側面図、同図(c)は他方の主面(104b)の平面図であり、前記と同一の符号は同一または同等部分を表している。

## 【0036】

前記導光板100は、その一方の主面104aから他方が見通せる透明なアクリル製あるいはポリカーボネイト製などの樹脂製の板状体であって、一端側の入射端面105には、複数のLED107をライン状に配置した発光体ユニット110が装着される凹部を具備している。入射端面105から導光板100内に入射された光は他端側の出射端面102まで伝搬され、ここで所定角度だけ屈折されて外部へ出射される。

10

## 【0037】

ここで、本実施形態では導光板100の入射端面105から出射端面102までの距離を、その主面間の距離(板厚)に対して十分に長くすることで、LED107からの入射光のうち、直接光のみならず導光板100内で板厚方向に複数回反射された光も出射端面102から出射されるようにし、その結果、出射光の照射範囲が広がるようにしている。

## 【0038】

このような構成によれば、LED107等の発光体から照射された光が導光板100によって、その出射端面102まで導かれて出射されるので、導光板100の設置角度と出射端面102の傾斜角度とを調整するだけで、出射光を運転者の眼球位置に照射させることができる。また、導光板100が一方の主面から他方を見通せる透明体なので、導光板100により運転者の前方視界が遮られてしまうことがない。

20

## 【0039】

なお、前記導光板100の出射端面102は単一の傾斜面であっても良いが、単一の傾斜面とすると、太陽と出射端面102と運転者の眼球位置との相対位置が太陽光の出射端面102での反射光が眼球に入射する位置関係にあると、反射光の強度によっては出射端面102からの出射光を視認できなくなる場合がある。

## 【0040】

このような技術課題は、特に同図(b)に示したように、出射端面102が垂直端面に対して所定の角度 $\theta_1$ 、 $\theta_2$ (本実施形態では、 $35^\circ$ および $40^\circ$ )だけ傾斜した2つの傾斜端面102a、102bを含むことで解決できる。このようにすれば、一方の傾斜端面が強く反射しても他方の傾斜端面では反射が弱くなり、この他方の傾斜端面で導光板100からの出射光を視認できるので、太陽の反射光により光源からの伝搬光を認識できなくなる視認不良を防止できる。

30

## 【0041】

しかも、上記したように出射端面102が複数の傾斜端面102a、102bを含むようにすれば、出射端面102からの光の出射方向が分散されて照射範囲が広がるので、運転者の体格や姿勢にかかわらず、その眼球位置に光を照射できるようになる。

## 【0042】

あるいは、上記したように出射端面102に傾斜角度の異なる複数の傾斜端面102a、102bを設ける代わりに、あるいは傾斜端面を設けると共に、同図(a)に示したように、導光板100の一方の主面104aの前記出射端面近傍表面に、導光方向と垂直にU字溝101(U)を形成しても良い。このような構成によれば、導光板100によって伝搬される光の一部が溝101(U)から外部へ出射されて運転者の眼球に入射されるので、反射光の影響により出射端面102からの出射光を認識し難い場合でも、前記溝101(U)からの出射光の有無に基づいて発光体の状態を識別できる。

40

## 【0043】

さらに、本実施形態では、特に同図(c)に示したように、出射端面102に光散乱用のフロスト加工を施して出射光を散乱させ、光の照射範囲をさらに広げることにより、運転者の体格や姿勢にかかわらず、その眼球位置に光を照射できるようにしている。

## 【0044】

50

図5は、上記した導光板100により光が伝搬、出射される様子を具体的に示した側面図であり、LED107から照射された光は、導光板100の入射端面105から入射され、直接または反射しながら出射端面102まで伝搬される。出射端面102に達した光は、その表面で所定角度だけ屈折された後に外部へ出射され、運転者の眼球に入射する。また、伝搬光の一部はU字溝101(U)から外部へ放出されて運転者の眼球に入射する。したがって、LED107が点灯されると、運転者はLED107から照射された可視光を、導光板100の出射端面102およびU字溝101(U)の2箇所で見認できる。

【0045】

また、前記導光板100は、運転者側の主面104aから前方を見通せるように透明なアクリル板で構成されているので、運転者は導光板100およびウインドシールド34越しに前方を見認できる。したがって、導光板100の存在によって運転者の前方視界が遮られてしまうことがない。

10

【0046】

図6は、本発明の第2実施形態である導光板100の出射端面近傍の拡大側面図である。上記した実施形態では、出射端面102を傾斜角度の異なる2つの面で構成するものとして説明したが、本発明はこれのみに限定されるものではなく、図6に示したように、傾斜角度を異ならせた3つ又はそれ以上の面102a, 102b, 102c...で構成するようにしても良い。

【0047】

さらに、前記溝101(U)も、第1実施形態ではU溝であるものとして説明したが、伝搬光の一部を外部へ照射して運転者の眼に入射させることができるのであれば、図6に示したようなV字溝101(V)であっても良い。

20

【0048】

図7は、本発明に係る車両用表示装置の他の実施形態の主要部の構成を示した図であり、前記と同一の符号は同一または同等部分を表している。

【0049】

表示パネル109は、動的に変化するイメージを光透過率の違い(高低)で表現する光透過性の液晶パネル、または所定のイメージが固定的に表現されたスクリーンである。本実施形態では、投射光源108から照射された可視光を前記表示パネル109で部分的に遮光、減光して、前記導光板100の運転者側の主面104aで前記パターンを反射させることで運転者に視認させる。

30

【0050】

本実施形態によれば、導光板100の端面102のみならず、その運転者側の主面104aにも情報を表示させることができるので、表示スペースを別途に設けることなく、多種多様な情報を運転者に提供できるようになる。

【0051】

【発明の効果】

本発明によれば、以下のような効果が達成される。

(1) 請求項1の発明によれば、発光体から照射された光が導光板によって、その出射端面まで導かれて出射されるので、導光板の設置角度と出射端面の傾斜角度とを調整するだけで、発光体から照射された光を運転者の眼球位置に照射させることができる。また、導光板が一方の主面から他方が見通せる透明体なので、導光板により運転者の前方視界が遮られてしまうことがない。さらに、導光板の配置に関する自由度が広がるために、より多くの車種での採用が容易になる。

40

(2) 請求項2、7の発明によれば、太陽光に反射しない出射端面を常に確保できるので、太陽の反射光により光源からの伝搬光を認識できなくなる視認不良を防止できる。また、出射端面ごとに射出方向が異なり、その結果、光の照射範囲を広げられるので、運転者の体格や姿勢にかかわらず、その眼球位置に光を照射できるようになる。

(3) 請求項3、8の発明によれば、射出光を散乱させることができ、光の照射範囲を広げられるので、運転者の体格や姿勢にかかわらず、その眼球位置に光を照射できるように

50

なる。

(4) 請求項 4、9 の発明によれば、導光板によって伝搬される光の一部が溝から外部へ出射されて運転者の眼球に入射されるので、太陽の反射光により出射端面からの出射光を認識し辛い場合でも、前記溝からの出射の有無に基づいて発光体の状態を識別できる。

(5) 請求項 5、10 の発明によれば、発光体からの入射光のうち、直接光のみならず導光板内で板厚方向に複数回反射された光も出射端面から出射させることができ、その結果、出射光の照射範囲を広げられるので、運転者の体格や姿勢にかかわらず眼球位置に光を照射できるようになる。

(6) 請求項 6 の発明によれば、導光板の出射端面のみならず運転者側の主面にも情報を表示させることができるので、表示スペースを別途に設けることなく、多種多様な情報を運転者に提供できるようになる。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の車両用表示装置を装着したスクータの側面図である。

【図 2】図 1 の車両の計器板を側部後方から見込んだ図である。

【図 3】図 1 の車両の計器板を運転者眼球位置から見込んだ図である。

【図 4】導光板の両主面および側面の平面図である。

【図 5】導光板により光が伝搬、出射される様子を示した図である。

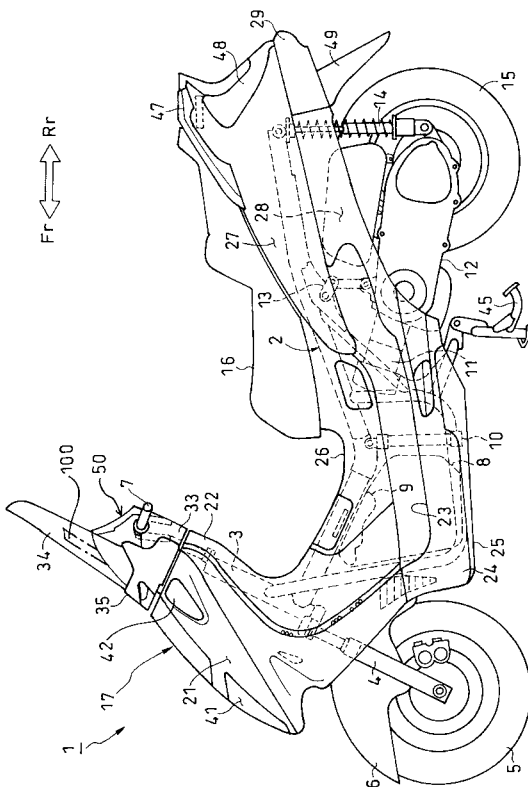
【図 6】導光板の他の実施形態の構造を示した部分拡大図である。

【図 7】導光板の一方の主面を反射面として利用する実施形態の側面図である。

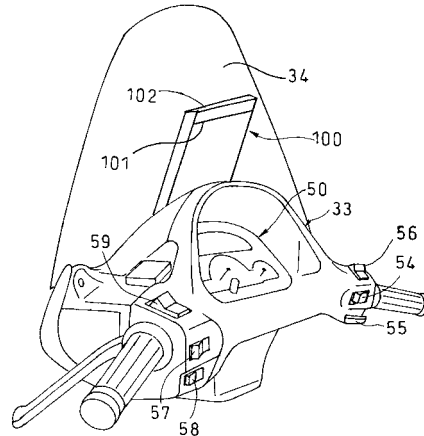
【符号の説明】 33 ... ハンドルカバー、50 ... 計器盤（メータパネル）、51 ... スピードメータ、52 ... 燃料計、53 ... 水温計、34 ... ウインドシールド、100 ... 導光板、101 ... 溝、102 ... 出射端面、102 a、102 b ... 傾斜面、104 a ... 導光板の一方の主面、104 b ... 導光板の他方の主面、105 ... 入射端面、107 ... LED、108 ... 投射光源、109 ... 表示パネル、110 ... 発光体ユニット

20

【図 1】



【図 2】





---

フロントページの続き

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード(参考)

F 2 1 Y 101:02

Fターム(参考) 2H038 AA54 BA06

3D044 BA21 BB01 BC25 BD01

5C096 AA01 BA02 BB48 CC06 CD02 FA11 FA17