

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6380155号
(P6380155)

(45) 発行日 平成30年8月29日(2018.8.29)

(24) 登録日 平成30年8月10日(2018.8.10)

(51) Int.Cl. F I
B6OR 11/02 (2006.01) B6OR 11/02 C

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-30135 (P2015-30135)	(73) 特許権者	000004260 株式会社デンソー
(22) 出願日	平成27年2月19日 (2015.2.19)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(65) 公開番号	特開2016-150708 (P2016-150708A)	(74) 代理人	100111970 弁理士 三林 大介
(43) 公開日	平成28年8月22日 (2016.8.22)	(72) 発明者	田口 清貴 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
審査請求日	平成29年6月26日 (2017.6.26)	(72) 発明者	鈴木 健介 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		(72) 発明者	中川 邦弘 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置および表示制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両(1)に搭載され、画像を表示するための表示装置(10)であって、
 前記画像を表示するための光を前記表示装置の前面側に向けて発する光源(14)と、
 前記表示装置の前面に設けられた前面体(11)と、
 前記画像を表示するために前記光源を制御する表示制御部(16)と
 を備え、
 前記前面体は、該前面体の略中央の所定領域を占める中央部(12)と、該中央部の外
 周に沿って設けられた外縁部(13)とを有し、
 前記中央部からは、前記光源の光を、前記表示装置の前方に向けて放出し、
 前記外縁部からは、前記光源の光を、前記中央部から放出される光に対して前記中央部
 の外側に傾けて放出しており、
 前記表示制御部は、運転者に通知する特定の情報を取得すると、前記光源のうち前記外
 縁部に対応付けられた領域を制御して、前記外縁部から光を放出している部分を移動させ
 ることによって前記特定の情報に対応する表示を実行する
 表示装置。

【請求項2】

請求項1に記載の表示装置であって、
 前記特定の情報は、前記車両の周囲で検出される障害物に関する情報である
 表示装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の表示装置であって、

前記表示制御部は、前記障害物が前記車両の運転席とは反対側の位置にあることを示す前記特定の情報を取得した場合には、前記運転席側から前記障害物側に向かって前記外縁部から光を放出している部分を動かす表示を実行する

表示装置。

【請求項 4】

画像を表示するための表示装置を搭載した車両に適用され、前記画像を表示するための光を前記表示装置の前面側に向けて発する光源と、前記表示装置の前面に設けられた前面体とを備え、前記前面体は、該前面体の略中央の所定領域を占める中央部と、該中央部の外周に沿って設けられた外縁部とを有し、前記中央部からは前記光源の光を前記表示装置の前方に向けて放出し、前記外縁部からは前記光源の光を前記中央部から放出される光に対して前記中央部の外側に傾けて放出する前記表示装置の表示制御方法であって、

運転者に通知する所定情報を取得する工程 (S 1 0 2) と、

前記所定情報を取得したら、前記前面体のうち前記外縁部に入射する光を制御して、前記外縁部から光を放出している部分を移動させることによって前記所定情報に対応する表示を実行する工程 (S 1 0 3 , S 1 0 5) と

を備える

表示制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、運転者に情報を表示する表示装置および表示制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

車両の多くは、画像を表示するディスプレイ（以下、表示装置という）を搭載しており、カーナビゲーションシステムなどによる各種の情報を運転者に提供している。表示装置は、画像を表示するための光を発する光源（液晶表示面など）から、表示装置の前方に向けて光を放出することで、表示装置を見ている運転者に情報を表示している（例えば、特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 1 1 - 4 2 9 7 1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、従来の表示装置では、光源の光を表示装置の前方に向かって放出することを前提にしており、表示方向が画一的であるため、例えば、車両の進行方向を見ている運転者に、特定の情報を表示装置に表示することで通知しようとしても、気付かれないことがあるという問題があった。

【0005】

この発明は、従来技術が有する上記の問題に鑑みてなされたものであり、表示装置の表示方向のバリエーションを増やすことで、運転者が気付き易い表示を可能とする技術の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した課題を解決するために本発明の表示装置は、画像を表示するための光を表示装置の前面側に向けて発する光源と、表示装置の前面に設けられた前面体とを備える。前面体の中央には、光源の光を表示装置の前方に向けて放出する中央部を設け、前面体の外縁

10

20

30

40

50

には、中央部の外周に沿って、光源の光を前方よりも外側に傾けて放出する外縁部を設ける。こうすれば、表示装置から光を放出する方向として、表示装置の前方だけでなく、この前方に向けられた光に対して中央部の外側に傾けた方向を加えることができる。例えば、運転者が車両の進行方向を見ているときでも、表示装置の前方だけでなく、外側に傾けた方向にも光を放出すれば、運転者がその表示に気付き易くなる。この外側に傾けて放出される光は、前方に向けて放出される光と同じ光源から発せられた光であるから、表示方向を加えるために新たな光源を設ける必要はない。

【 0 0 0 7 】

また、上述した課題を解決するために本発明の表示装置および表示制御方法は、画像を表示するために光源を制御する表示制御部を備え、運転者に通知する特定の情報を取得すると、光源のうち外縁部に対応した領域を制御して、外縁部から光を放出している部分を移動させることによって、特定の情報に応じて設定された表示を実行する。例えば、中央部でカーナビ等に関する情報を表示するとともに、これとは別の情報を運転者に通知する場合には、外縁部で所定態様の表示を実行する。外縁部で表示すると、カーナビ等に関する情報の表示方向とは異なる表示方向の光が運転者の視野に入射するため、表示装置には視線を合わせていなくても、その表示があったことをより確実に運転者に気付かせることができる。また、所定態様の表示は特定の情報に応じて設定されているので、運転者が所定態様の表示が実行されたことに気付くだけで、特定の情報が伝わることとなる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 8 】

【 図 1 】本実施例の表示装置 10 の外観および車両 1 における設置位置を示す説明図である。

【 図 2 】図 1 の A - A 線で切断した表示装置 10 の上部の拡大断面図である。

【 図 3 】外縁部 13 から放出される光を用いた表示態様を例示した表示装置 10 の正面図である。

【 図 4 】表示制御部 16 が実行する外縁部表示処理のフローチャートである。

【 図 5 】変形例の表示装置 10 の上部を図 1 の A - A 線で切断した断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 0 9 】

以下では、上述した本願発明の内容を明確にするために実施例について説明する。

A - 1 . 本実施例の装置構成 :

図 1 には、車両 1 に搭載された表示装置 10 の外観および設置位置が示されている。表示装置 10 は、車両に搭載される各種の機能に関する情報を画像で表示するための装置であって、例えば、カーナビのディスプレイやバックモニター等として用いることができる。図示されるように、表示装置 10 は、ダッシュボードの上面において、右ハンドルの運転席から見て左側の位置に設置され、画像を表示する前面が車両 1 の後方に向けられる。尚、ここでいう画像とは、ディスプレイに表示される視覚情報を全般的に指す意味であって、写真や絵画、図形に限られず、文字等も含まれる。

【 0 0 1 0 】

表示装置 10 の前面の形状は、上部、下部および左右側部の辺を有する略矩形であって、上部の左右角部については円弧状に丸められ、下部の左右角部については直角に交わった形状である。この表示装置 10 の前面を覆うガラス板 11 は、ガラス板 11 の中央の大部分の領域を占める中央部 12 と、中央部 12 の外周を囲う外縁部 13 とに区分けされている。尚、図 1 では、中央部 12 と外縁部 13 との違いを明確にするため、ガラス板 11 の中で占める外縁部 13 の幅を実際よりも大きく示している。

【 0 0 1 1 】

図 2 には、図 1 の A - A 線で表示装置 10 を切断した断面図が、表示装置 10 の上部を拡大して示されている。尚、図示が煩雑になるのを避けるため、ガラス板 11 の断面を表すハッチングは省略している。図 2 に示されるように、ガラス板 11 の後方には液晶ディスプレイ 14 が設けられており、液晶ディスプレイ 14 の外周を囲んで表示装置 10 の枠

10

20

30

40

50

体 15 が設けられている。尚、液晶ディスプレイ 14 の後方には各種の回路や表示装置 10 の後面があるが、図示は省略する。

【0012】

ここで、液晶ディスプレイ 14 に接する側にあるガラス板 11 の面を裏面とし、液晶ディスプレイ 14 とは反対側にあるガラス板 11 の面を外表面とする。ガラス板 11 のうち、中央部 12 の外表面は前方に向けられているが、一方、外縁部 13 の外表面については前方斜め上に向けられており、外縁部 13 の外表面は、中央部 12 の外表面に対して傾斜している。

【0013】

また、表示装置 10 は、液晶ディスプレイ 14 の表示を制御する表示制御部 16 を備える。表示制御部 16 は、CPU で実行されるコンピュータープログラムとして実現することもできるし、LSI やメモリーを含む電子回路として実現することもできるし、これらを組み合わせることによって実現することもできる。

10

【0014】

図 2 中の細線の矢印は、液晶ディスプレイ 14 から発せられ、中央部 12 と外縁部 13 とのそれぞれに入射した光の様子を模式的に表している。液晶ディスプレイ 14 の表示面の任意の点から発せられる光は、様々な進行方向の光を含んでいるが、図 2 ではそのうち 3 方向を代表して示している。この 3 方向に発せられた光は、ガラス板 11 (中央部 12 または外縁部 13) の内部を直進して、ガラス板 11 の外表面 (ガラス板 11 と外の空気との境界面) に入射する。

20

【0015】

先ず、ガラス板 11 のうち中央部 12 の外表面に入射する光の進行方向について説明する。中央部 12 の外表面に入射する光のうち、入射角 (外表面の法線方向と入射方向とがなす角度) が所定角度よりも大きな光 (図示した 3 方向の光のうち、斜め上方向および斜め下方向の光) は、中央部 12 の外表面で反射されて外に放出されない。尚、この所定角度は臨界角と呼ばれており、ガラス板 11 の屈折率と空気の屈折率とから定まる角度である。

一方、入射角が臨界角よりも小さな光 (図示した 3 方向の光のうち、前方に向かう光) は、中央部 12 の外表面で反射されず外に放出される。このことは、中央部 12 の外表面の何れの点に入射する光についても同様であるから、中央部 12 の外表面から光が放出される方向は、図 2 中の 2 つの白抜き矢印のうち下方の矢印で示されるように、表示装置 10 の前方が主体となる。

30

【0016】

続いて、ガラス板 11 のうち外縁部 13 の外表面に入射する光の進行方向について説明する。図示した 3 方向の光のうち、表示装置 10 の前方に向かって進む光は、中央部 12 からは外に放出されるが、外縁部 13 の外表面に対しては入射角が臨界角よりも大きくなって反射され外に放出されない。

一方、斜め上向きに進む光については、中央部 12 からは外に放出されないが、外縁部 13 の外表面に対しては入射角が臨界角よりも小さくなって反射されず外に放出される。従って、外縁部 13 の外表面から光が放出される方向は、図 2 中の 2 つの白抜き矢印のうち上方の矢印で示されるように、表示装置 10 の前方よりも斜め上向きの方向が主体となる。

40

【0017】

以上のように、入射角が臨界角よりも大きな光は外表面から放出されないので、外表面から放出される光の進行方向は、外表面の法線方向が主体となる。そして、中央部 12 と外縁部 13 とでは外表面の向きが互いに異なるから、両者から放出される光の向きも互いに異なることになる。このようにして、本実施例の表示装置 10 は、液晶ディスプレイ 14 から同じ方向に放出された光であっても、中央部 12 を通過する光は前方に向けて放出され、外縁部 13 を通過する光は前方よりも斜め上向きに放出されるというように、表示方向のバリエーションを増やすことができる。

50

【0018】

従来のディスプレイは、画像を表示する光を前方に放出することを前提としており、前方とは異なる方向に放出するためには、例えば、その方向を向いたLEDランプ等をディスプレイの周囲に別途設けることが考えられる。しかし、本実施例の表示装置10によれば、外縁部13から放出する光の光源は、中央部12から放出する光の光源と同じく液晶ディスプレイ14であるため、別途のLEDランプを設ける必要はない。また、別途のLEDランプを設ける場合には、放出する光の色がLEDランプの色によって決まってしまうが、本実施例の表示装置10では、カラー表示が可能な液晶ディスプレイ14を光源としているので、外縁部13から放出する光についても、中央部12の表示と同様に色を変えて表示することが可能である。

10

【0019】

尚、ガラス板11が本発明の「前面体」に対応し、液晶ディスプレイ14が本発明の「光源」に対応する。「前面体」は光を通過させる透明な部材であればよく、材質はガラスに限られず樹脂等であってもよい。ガラス板11の中央部12および外縁部13は一体に設けても、別体に設けてもよい。

また、「光源」は画像を表示するための光を発することができるディスプレイであればよく、液晶ディスプレイに限られず、有機ELディスプレイ等を用いることができる。液晶ディスプレイはその構成要素としてガラス基板を備えることが一般的であり、そのガラス基板を本実施例のガラス板11としてもよいし、ガラス基板とは別にガラス板11を設けてもよい。

20

【0020】

ここまでは、図2を用いて、表示装置10の上部に着目して外縁部13について説明したが、図1に示したように、外縁部13は、表示装置10の上部だけでなく、左右側部および下部にも設けられており表示装置10の全周を囲んでいる。そして、上部の外縁部13の外表面が上向きであるのと同様に（図2参照）、左側部の外縁部13の外表面は左向きであり、右側部の外縁部13の外表面は右向きであり、下部の外縁部13の外表面は下向きであるといったように、外縁部13の外表面が前方よりも外側に向かった面となっている。

【0021】

また、外縁部13の左側部および上部の接続部、右側部および上部の接続部それぞれの外表面についても同様に外側に向かった面であり、円弧状の外周形状に沿って円錐側面の曲面になっている。このように外縁部13は平面に限られず曲面で形成することもできる。尚、本実施例では中央部12の外周全部に外縁部13を設けているが、一部だけに外縁部13を設けてもよい。

30

以上のように、表示装置10の全周を囲んでいる外縁部13は、その部分ごとに外表面の向きが異なっており、放出される光の進行方向も一様ではない。以下では、外縁部13から放出される光の見え方について説明する。

【0022】

図3には、表示装置10を正面から見たときの外縁部13から放出される光を用いた表示態様の例が示されている。図3の網掛け部は、外縁部13から放出される光を模式的に表している。上述したように、外縁部13から放出される光の主な進行方向は、その外表面の法線方向であり、また、外縁部13全体の何れの部分であっても、外表面の法線方向は前方よりも外側に傾いている。従って、外縁部13の全周を光らせると、図3(a)に示されるように、表示装置10の前方（図3の紙面の手前方向）よりも外側に広がって光が放出されることとなる。

40

【0023】

ここで、外縁部13の四隅から放出される光の進行方向について説明する。外縁部13の左側部および上部の接続部における外表面は円錐側面であり、この円錐側面の法線方向に光が放出される。円錐側面の法線方向は面上の位置に応じて連続して変化するため、接続部からは、外縁部13の外周に沿って光が途切れることなく放出される。また、外縁部

50

13の右側部および上部の接続部についても同様にして光が途切れることなく放出される。尚、外縁部13の左側部および上部、右側部および上部がそれぞれ本発明の「第1辺部および第2辺部」に対応する。

【0024】

一方、外縁部13の左側部および下部の接続部では、左向きの外表面と下向きの外表面とが直角に交わっている。左向きの外表面および下向きの外表面からはそれぞれの法線方向に光が放出されるが、直角に交わる部分を境に法線方向が不連続に変化するため、接続部では光が放出されない方向が生じる。また、外縁部13の右側部および下部の接続部でも同様にして、光が放出されない方向が生じる。尚、外縁部13の形状は本実施例の形状に限られず、このように光が放出される方向に影響を及ぼすことを踏まえて設定するとよい。

10

【0025】

以上のように、外縁部13からは外側に広がるように光が放出されるのに対して、中央部12からは、図2を用いて上述したように、表示装置10の前方(図3の紙面の手前方向)に向かって光が放出されるので、中央部12および外縁部13それぞれから放出される光の主な進行方向は互いに異なる。このことから、中央部12および外縁部13それぞれから放出される光の照射範囲も異なる。また、一般に、同じ強さの光であっても、垂直方向から照らす光の方が、斜め方向から照らす光よりも、明るく照らすことが知られている。このように、光が照射される範囲や光の強さが異なることから、中央部12から放出された光および外縁部13から放出された光は、運転者にとっての見え方が異なることになる。

20

【0026】

例えば、本実施例の表示装置10は運転席から見て左方に設置されており、右側部にある外縁部13の外表面は運転者側に向けられているので(図1参照)、右側部の外縁部13から放出された光は、中央部12から放出された光よりも垂直に近い角度で運転者の目に入る。従って、運転者にとっては右側部の外縁部13から放出された光が明るく感じられることになる。加えて、表示装置10の右上部では、外縁部13の外表面の傾きが右向きから上向きに連続的に変化しているため、運転者が右斜め上方から表示装置10を見下ろす姿勢であっても、何れかの部分からは運転者の目に対して垂直に近い角度で光が放出されて明るく見える。

30

【0027】

また、運転者にとって異なった光り方に見えることは、運転者の目に直接入る光に限られず、車両1の内装材等に反射してから運転者の目に入る間接的な光についても同様に言える。中央部12から放出される光の主な進行方向は前方であるのに対して、外縁部13からは、その全周から表示装置10の前方よりも外側に広がるようにして光が放出されるため、より広い範囲で生じた反射光が運転者の目に入る。例えば、外縁部13の下部はダッシュボードに隣接しているため、外縁部13の下部から放出された光が強く反射され、運転者には、そのダッシュボードに反射した光も見える。外縁部13による光の利用態様の1つとして、周囲への反射光によって車室内の雰囲気を変える装飾に用いることが挙げられる。また、このような外縁部13の光を用いて、以下のような表示態様を実現することもできる。

40

【0028】

外縁部13から放出される光は、液晶ディスプレイ14の表示面のうち、外縁部13に対応付けられた位置にある領域から発せられた光であり、中央部12から放出される光は、中央部12に対応付けられた位置にある領域から発せられた光である。従って、中央部12から放出される光と、外縁部13から放出される光とは表示制御部16によって別々に制御できるので、中央部12の光でカーナビやバックモニター等の機能による情報を表示しながら外縁部13の光では別の情報を表示するといった利用が可能である。また、表示制御部16で制御することによって、図3(a)で示したような外縁部13の全周を用いて表示することに限られず、外縁部13の一部を使って表示することもできる。

50

【 0 0 2 9 】

図 3 (b) には、外縁部 1 3 の表示を動かす様子が示されている。表示制御部 1 6 によって外縁部 1 3 の表示を制御することで、図 3 (b) のように、外縁部 1 3 の一部で表示し、その位置を連続的に移動させることができる。ここで、図 3 (b) の矢印で表されるように、外縁部 1 3 の表示の位置を外縁部 1 3 の右側部から上部にかけて動かしても、外縁部 1 3 の右側部と上部との接続部は上述のように丸められた形状であることから、この接続部で途切れることなく動かすことが可能となっている。

【 0 0 3 0 】

このように外縁部 1 3 から放出される光を動かして表示することを利用すれば、中央部 1 2 で表示する情報の一部を外縁部 1 3 で表示することもできる。例えば、中央部 1 2 でカーナビの道案内についての情報を表示しつつ、外縁部 1 3 でドライブの進行状況を表示することが挙げられる。出発地から目的地までの総距離を外縁部 1 3 の下部の左端から右端までの区間とし、この区間上で現在地の位置を点滅表示したり、出発地から現在地までの走行距離を棒グラフで表示したりすれば、ドライブの進行状況を表示することができる。外縁部 1 3 の表示は、中央部 1 2 の表示に対して異なった光り方で目立つので、運転者はドライブの進行状況を一目で確認することができる。

10

【 0 0 3 1 】

更には、図 3 (a) または図 3 (b) に示したような外縁部 1 3 の表示を、特定の情報を通知する場合に限って表示することで、運転者の注意を引くこともできる。以下では、外縁部 1 3 の表示をこのような通知に利用する際に表示制御部 1 6 が実行する外縁部表示処理について説明する。

20

【 0 0 3 2 】

A - 2 . 外縁部表示処理 :

図 4 には、表示制御部 1 6 が実行する外縁部表示処理のフローチャートが示されている。外縁部表示処理は、車両 1 のエンジンを始動して表示装置 1 0 の電源が入ると開始され、外縁部 1 3 の表示によって運転者に車両 1 の周囲に障害物があることを警告するための処理である。外縁部表示処理を開始すると先ず始めに、障害物情報を取得したか否かを判断する (S 1 0 1) 。

【 0 0 3 3 】

障害物情報とは、車両 1 と接触の虞が認められる障害物の存在および車両 1 に対して障害物が存在する方向を示す情報であり、車両 1 に搭載された図示しないレーダーシステムから出力される。このレーダーシステムは、車両 1 の周囲に向けて電波を発射し、その反射波に基づいて障害物の有無や障害物の方向および障害物までの距離などを検知する。そして、車両 1 の周囲の所定範囲で障害物を検知すると、障害物情報を表示装置 1 0 に出力する。

30

尚、障害物情報は本発明の「特定の情報」の 1 つの例示に過ぎず、運転者に通知する情報であれば「特定の情報」として扱うことができる。その他の情報として例えば、車線逸脱の虞を警告する情報や、交通信号機の表示の切換えを報知する情報が挙げられる。

【 0 0 3 4 】

障害物情報を取得していない場合は (S 1 0 1 : n o) 、障害物情報を取得するまで待機する (S 1 0 1) 。そして、障害物情報を取得した場合は (S 1 0 1 : y e s) 、取得した障害物情報に基づいて、障害物があるのは車両 1 の後方か否かを判断する (S 1 0 2) 。

40

後方に障害物がある場合には (S 1 0 2 : y e s) 、表示態様 A を選択して外縁部 1 3 の表示を実行する (S 1 0 3) 。本実施例では表示態様 A として、図 3 (a) で示したように外縁部 1 3 の全周を光らせる表示態様が設定されている。

【 0 0 3 5 】

車両 1 の後方で障害物が検知されたときには、この表示態様 A を実行することで、後方に障害物が存在するという情報を運転者に伝えることができる。例えば、表示装置 1 0 がバックモニターの機能を備え、中央部 1 2 で車両 1 の後方の景色を映し出している場合で

50

あっても、運転者が目視によって車両 1 の後方を確認していれば、表示装置 10 は運転者の視界に入らない。この場合に、中央部 12 で表示をしても運転者は気づき難いが、外縁部 13 で表示すれば、広範囲に生じた反射光が運転者の視野に新しく入射するため、運転者に気付かせることができる。バックモニターや目視では死角となる位置に障害物が存在することを警告する場合には特に有益である。

【0036】

一方、後方に障害物がない場合には (S102: no)、続いて障害物があるのは車両 1 の左方が否かを判断する (S104)。左方に障害物がある場合には (S104: yes)、表示態様 B を選択して外縁部 13 の表示を実行する (S105)。

本実施例では表示態様 B として、図 3 (b) で示したような外縁部 13 の右側部から上部の左端に向かって光らせる部分を動かす表示態様が設定されている。上述のように、表示装置 10 の右側部にある外縁部 13 の外表面は運転者側に向けられ (図 1 参照)、表示態様 B の実行によって運転者に向けて光が放出されるので、運転者が表示装置 10 に視線を向けていなくても気づきやすい。

【0037】

また、表示態様 B で外縁部 13 の表示を左方に向かって動かし、運転者の目がその動きを捉えることによって、運転者の視線は左方に誘導されることとなる。こうすることで、外縁部 13 で表示されたことの意味を運転者に考えさせることなく、左方に障害物があるという情報を伝えることができる。しかも、この情報伝達の最中に既に運転者の視線を左方に誘導しているため、運転者が実際の障害物を視認するまでの時間を非常に短くすることができる。

【0038】

このように本実施例の外縁部表示処理では、通知内容ごとに表示態様 A および表示態様 B を大きく異ならせているから、表示態様 A と表示態様 B とを間違えて解釈してしまうといった混同が生じる虞は殆んどない。また、さらに確実に両者の混同を防止するために、表示態様 A は赤色で表示し、表示態様 B は青色で表示するといったように色分けするとよい。

【0039】

こうして表示態様 A または表示態様 B の表示を実行すると (S103, S105)、障害物情報が解除されたか否かを判断する (S106)。上記のレーダーシステムが障害物を検知しなくなったら、障害物情報は解除される。

未だ障害物情報が解除されていなければ (S106: no)、外縁部 13 での表示を継続する。その後、障害物情報が解除されたら (S106: yes)、外縁部 13 での表示を終了し (S107)、外縁部表示処理の先頭 (S101) に戻って、再び障害物情報を取得したか否かを判断 (S101) から一連の処理を繰り返す。

【0040】

一方、S104 の判断において、左方に障害物がない場合には (S104: no)、表示態様 A または表示態様 B の何れの表示も実行することなく、外縁部表示処理の先頭 (S101) に戻って、一連の処理を繰り返す。

尚、車両 1 の運転席から見て右側に別途の表示装置を設け、右方の障害物が存在する場合には、上記の表示態様 B と同様にして運転者の視線を右方に誘導してもよい。

【0041】

B. 変形例 :

上述した実施例では、液晶ディスプレイ 14 から同様に発せられた光であっても、互いに外表面の向きが異なる中央部 12 および外縁部 13 の何れかを通過することで、異なる方向に放出されるようになっていた。しかし、同じ液晶ディスプレイ 14 から発せられた光を異なる方向に放出する構成はこれに限られない。以下では、液晶ディスプレイ 14 から発せられた光を屈折させる構成を含む変形例について説明する。

【0042】

図 5 には、変形例の表示装置 10 の上部を図 1 の A - A 線で切断した断面図が示されて

10

20

30

40

50

いる。尚、図5では、ガラス板11以外の構成については図示を省略しているが、変形例の基本的な構成は上述の実施例と同様である。また、変形例では、液晶ディスプレイ14から発せられた光が表示装置10の前方(図5の左方)に向かう光に予め単一化されているものとする。

【0043】

図5(a)に示されるように、本変形例の外縁部13の形状は、外表面が中央部12の外表面と同一の平面上にあり、外縁部13の裏面(液晶ディスプレイ14側の面)については斜め下に向けられている。この外縁部13はいわゆるプリズムであり、表示装置10の前方に向かう光が外縁部13の裏面に入射すると、入射角に応じて屈折する。そして、外縁部13内を直進した光が外表面に入射すると、再び屈折して外縁部13の外に放出される。そのため、光が放出される方向は、外縁部13の外表面の法線方向(表示装置10の前方)ではなく、斜め上向きとなる。

10

【0044】

一方、表示装置10の前方に向かう光が中央部12の裏面に入射すると、中央部12の裏面および外表面それぞれに対して垂直に入射することから屈折せず、そのまま直進して中央部12の外に放出される。そのため、光が放出される方向は、中央部12の外表面の法線方向(表示装置10の前方)である。

このように、外縁部13としてのプリズムを用いて屈折させることで、中央部12とは異なる方向に光を放出することができる。尚、外縁部13としてのプリズムの配置角度や入射される光の方向については図5に示した例に限られず、適宜変更することができる。

20

【0045】

また、一般に、液晶ディスプレイ14から発せられる光には、赤色(R)、緑色(G)、青色(B)の3色が含まれている。このようなRGBを含んだ光(例えば白色光)が外縁部13に入射すると、図5(b)に示すように、色の波長に応じて屈折率が異なるため、RGBのそれぞれに分光して外縁部13の外に放出される。また、入射させる光が太陽光のように様々な波長を含んでいれば、外縁部13から放出された光は虹色に見えることとなる。

一方、RGBを含んだ光が中央部12に入射すると、屈折しないので、分光することもなく、そのまま外縁部13の外に放出される。こうすることで、外縁部13から放出された光と、中央部12から放出された光とが違った色で見え、両者の見え方の違いがより際立つこととなる。

30

【0046】

以上、本実施例および変形例について説明したが、本発明は上記の実施例および変形例に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様で実施をすることができる。

【0047】

例えば、前述した実施例では、ガラス板11の中央部12と外縁部13とが一体に構成されていたが、これらを別々の部材として構成し、中央部12および外縁部13の間で光を遮る遮光フィルムを設けてもよい。こうすれば、外縁部13の外表面で反射した光が中央部12に侵入することが無く(図2参照)、外縁部13から入射した光によって中央部12の表示が見難くなる等の悪影響を及ぼすことを防止できる。

40

また、この遮光フィルムに代えて反射フィルムを設けてもよい。こうすれば、外縁部13の外表面で反射した光が中央部12に侵入することを防ぐだけでなく反射して、その反射光についても外縁部13から外に放出させることができる。

【0048】

また、外縁部13は、中央部12と異なる方向に光を放出できればよく、その際に、放出する光を発散または集束させることもできる。例えば、外縁部13の一部または全部をレンズ形状とすることが挙げられる。また、外縁部13の外表面および裏面それぞれは、図2または図5で示したような一つの面である必要はなく、複数の面から構成されてもよい。例えば、角度の異なる小さな傾斜面を繰り返して形成するいわゆる平面プリズムの形

50

状にすることで、外縁部 13 を薄くしたり、外縁部 13 から放出される光の進行方向を調整したりできる。また、外縁部 13 の外側を枠体 15 等で覆うことで外縁部 13 から放出される光の進行方向を調節でき、外縁部 13 から放出された光がフロントガラスやサイドガラス等の車両 1 のガラスに映り込むことを少なくすることができる。

【 0 0 4 9 】

また、外縁部 13 の外表面に、外表面の法線方向に光を放出させる光学構造を設けることで、光の拡散を抑制し、上記の映り込みを少なくすることもできる。このような光学構造として、例えば、可視光の波長より小さな間隔で規則的に並べられた略円錐上の微細な突起群（いわゆるモスアイ構造）がある。尚、モスアイ構造については、ディスプレイの反射防止材として利用されることが多いが、このモスアイ構造を設けた表面を通過した光の主な進行方向は、表面の法線方向になるという作用も知られている。

10

外縁部 13 の外表面と共に中央部 12 の外表面にもモスアイ構造を設ければ、中央部 12 から放出される光の進行方向（図 2（a）参照）と、外縁部 13 から放出される光の進行方向（図 2（b）参照）との違いをより際立たせることができる。一方、モスアイ構造を外縁部 13 の外表面に設けなければ、外縁部 13 から放出される光を拡散させ、表示の視野角を広げることができる。

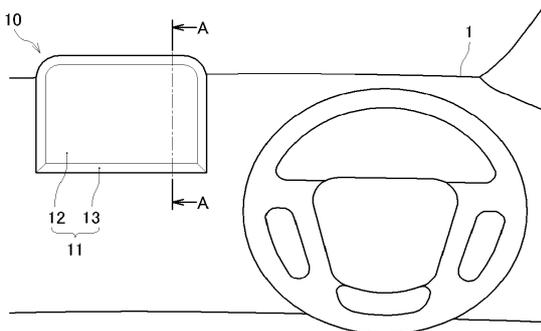
【符号の説明】

【 0 0 5 0 】

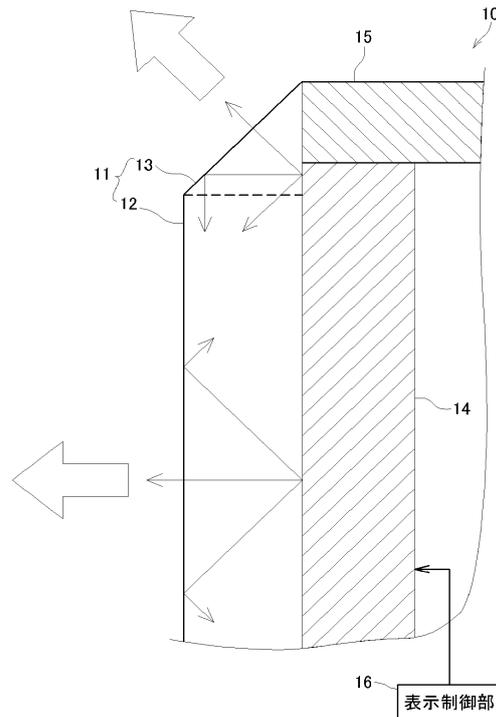
- | | | |
|-------------|---------------|------------------|
| 1 ... 車両、 | 10 ... 表示装置、 | 11 ... ガラス板、 |
| 12 ... 中央部、 | 13 ... 外縁部、 | 14 ... 液晶ディスプレイ、 |
| 15 ... 枠体、 | 16 ... 表示制御部。 | |

20

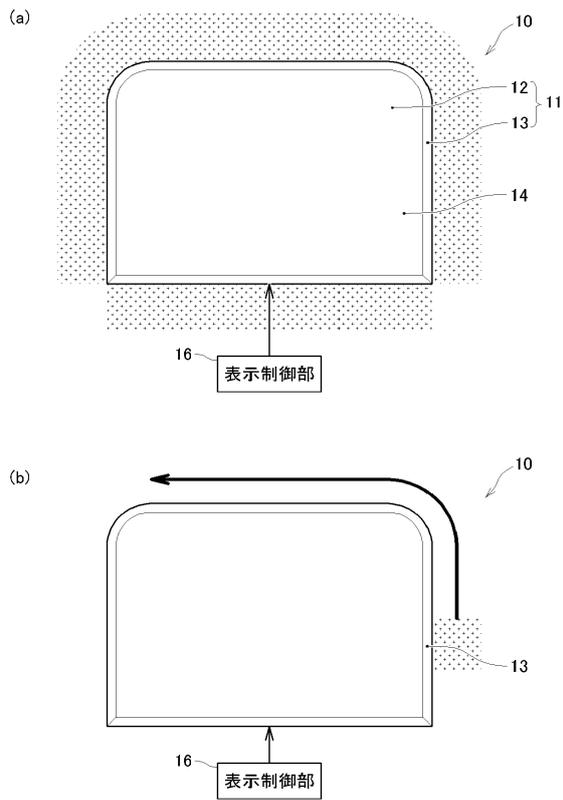
【 図 1 】



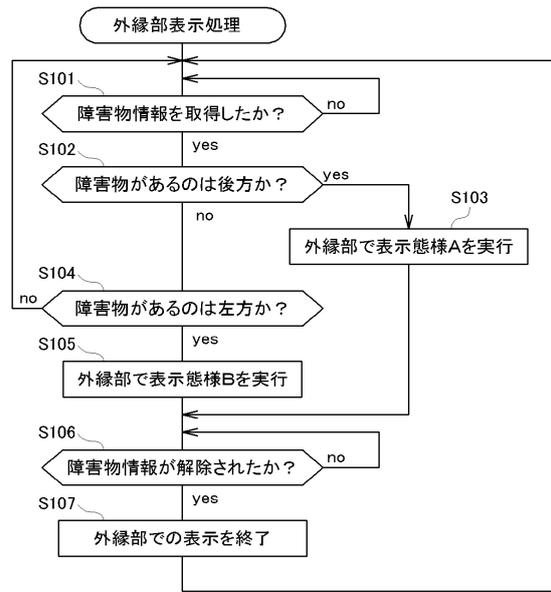
【 図 2 】



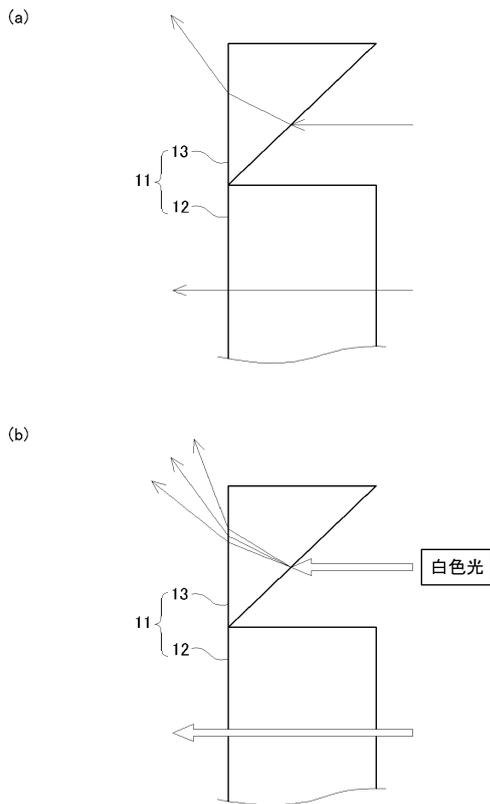
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 花岡 武夫
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 高島 壮基

(56)参考文献 特開2004-130893(JP,A)
国際公開第2014/010463(WO,A1)
特開2011-206209(JP,A)
特開2003-291688(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R	11/02
	16/02
	21/00
G02F	1/13
	1/1333
H04N	5/64