

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6446368号
(P6446368)

(45) 発行日 平成30年12月26日 (2018.12.26)

(24) 登録日 平成30年12月7日 (2018.12.7)

(51) Int.Cl. F I
GO2B 27/01 (2006.01) GO2B 27/01
B6OK 35/00 (2006.01) B6OK 35/00 A

請求項の数 13 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2015-550124 (P2015-550124)	(73) 特許権者	508011865
(86) (22) 出願日	平成25年12月9日 (2013.12.9)		バレオ・エチユード・エレクトロニク
(65) 公表番号	特表2016-505894 (P2016-505894A)		フランス国 94046 クレティユ セ
(43) 公表日	平成28年2月25日 (2016.2.25)		デクス リュオーギュスト ペレ 76
(86) 国際出願番号	PCT/FR2013/000327		ゾーン アンデュストリエルウーロパルク
(87) 国際公開番号	W02014/102462	(74) 代理人	100107582
(87) 国際公開日	平成26年7月3日 (2014.7.3)		弁理士 関根 毅
審査請求日	平成28年12月7日 (2016.12.7)	(74) 代理人	100127465
(31) 優先権主張番号	1262913		弁理士 堀田 幸裕
(32) 優先日	平成24年12月28日 (2012.12.28)	(74) 代理人	100117787
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 勝沼 宏仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 運転者の視野内に仮想画像を表示する表示装置、および前記表示装置用の画像生成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の運転者(4)の視野(3)内に仮想画像(5)を表示するための表示装置(1)であって、前記装置(1)は、

- 画像生成装置(7)と、
- 少なくとも1つの光源(9)と、を備え、

前記表示装置(1)は、前記画像生成装置(7)および前記光源(9)により、情報および/または有色効果(13)を含む画像(5)を生成するように構成されており、

前記画像生成装置(7)は、ハウジング(23)を備え、前記ハウジング(23)は、前記ハウジングの1つの面に位置する画像拡散器(25)によって前記画像を投射し、

前記光源(9)は、前記ハウジング(23)の外部に設けられて、前記画像(5)の投射のための光線(20)の光路(19)において有色効果を生成する光ビーム(17)を放出するように配置されている、

ことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記画像(5)を生成するための制御部(11)を備えており、前記光源(9)が前記制御部(11)により起動されるように設計されている、ことを特徴とする請求項1に記載の表示装置(1)。

【請求項 3】

前記光源(9)により、前記画像用の有色背景を生成するように構成されている、こと

を特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の表示装置 (1)。

【請求項 4】

前記光源 (9) は、発光ダイオードである、ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の表示装置 (1)。

【請求項 5】

前記光源 (9) は、危険の性質を示すために有色である、ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の表示装置 (1)。

【請求項 6】

前記光源は、複数の色を備え、前記色は、それぞれ、示すべき危険の性質に応じて呼び出すことができる、ことを特徴とする請求項 5 に記載の表示装置 (1)。

10

【請求項 7】

前記色は、複数の光源 (9) により、単独で、または組み合わせて放出される、ことを特徴とする請求項 6 に記載の表示装置 (1)。

【請求項 8】

前記光源 (9) は、危険の性質を示すために有色であり、
前記制御部 (1 1) は、危険の切迫度の関数として、前記色の強度を変化させるように構成されている、ことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置 (1)。

【請求項 9】

前記光路 (1 9) の全体または一部を定義する光学部品 (2 1) を備える、ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置 (1)。

20

【請求項 1 0】

前記光源 (9) は、その光ビーム (1 7) が前記光路 (1 9) 内の前記光学部品 (2 1) によって送信されるように、前記光学部品 (2 1) のうちの 1 つに対して配置されている、ことを特徴とする請求項 9 に記載の表示装置 (1)。

【請求項 1 1】

前記光源 (9) は、前記画像拡散器 (2 5) の近くに配置されている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置 (1)。

【請求項 1 2】

前記画像生成装置は、1 つまたは複数のレーザダイオードを備える、ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 1 のいずれかに記載の表示装置 (1)。

30

【請求項 1 3】

前記画像生成装置 (7) は、単色画像 (5) を形成するための単色光源 (3 0) を備え、前記光源 (9) は、前記単色光源 (3 0) の色と異なる色を有する、ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 2 のいずれかに記載の表示装置 (1)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、車両運転者の視野内に仮想画像を表示する表示装置、および前記表示装置用の画像生成装置に関する。

【背景技術】

40

【0 0 0 2】

画像を形成するように設計された光ビームを放出する装置は、車両のユーザ、特にその運転者に情報を提供するための自動車車両内の用途で知られている。

【0 0 0 3】

特に、ヘッドアップディスプレイと呼ばれる表示装置を、自動車車両に備えることが知られている。このような装置は、車両のフロントガラスの方向を見る自動車運転者の視野内に、車両、交通の状態に関する情報または他の情報を含む仮想画像を表示する。

【0 0 0 4】

この表示装置は、通常、画像生成装置と、装置の構造に固有の光学部品と、装置を備える車両に接続される装置の制御用の電子回路と、を備える。このような装置は、例えば車

50

両の速度、外部温度、進行方向、エンジン回転数等の一般的な情報を、運転者に供給する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、このような表示装置を改善することであり、この点に関して、車両運転者の視野内に仮想画像を表示するための表示装置を提供し、前記装置は、

- 画像生成装置と、
- 少なくとも1つの光源と、を備え、

前記表示装置は、前記画像生成装置および/または前記光源により、特に前記画像生成装置により生成される1つまたは複数の情報、および/または、特に前記光源により生成される有色効果を含む画像を生成するように構成されている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記有色効果は、特に、運転者の注意を引くように設計されている。

【0007】

よって、本発明に係る表示装置は、画像に加えられる有色効果の結果として警告を一見で知覚するか、あるいは1つまたは複数の情報を利用可能にするか、もしくは警告と1つまたは複数の情報とを両方とも表示するかを、可能にする。前記情報は、特に、危険の特性を認識することを可能にする。前記光源は、前記画像生成装置によって、前記画像にこ

【0008】

共にまたは個別に採用することができる、本発明の様々な実施形態によれば、

- 前記表示装置は、前記画像を生成するための制御部を備え、
- 前記光源は、前記制御部によって起動されるように設計されており、
- 前記表示装置は、前記光源によって、前記画像用の有色背景を生成するように構成されており、
- 前記光源は、発光ダイオードであり、
- 前記光源は、危険の性質を強調するために有色、例えば赤であり、
- 前記光源は、複数の色、例えばオレンジおよび赤を備え、これらの色は、それぞれ、示すべき危険の性質に応じて呼び出すことができ、
- 前記色は、複数の光源により、単独で、または組み合わせて放出され、
- 前記制御部は、危険の切迫度の関数として、例えば、危険から比較的遠い車両の距離における薄い赤から、危険に比較的近い車両の距離における明るい赤まで、前記色の強度を変化させるように構成されており、
- 前記光源は、前記画像の投射のための光線の光路に、特に画像が形成される拡散器の上流および/または下流において、光ビームを放出するように配置されており、
- 前記表示装置は、前記光路の全てまたは一部を定義する光学部品を備え、
- 前記光源は、その光ビームが前記光路内の前記光学部品によって送信されるようなやり方で、光学部品のうちの1つに対して配置されており、
- 前記画像生成装置は、ハウジングを備え、ハウジングは、ハウジングの1つの面に位置する前記光学部品のうちの1つによって前記画像を投射し、
- 前記光源は、ハウジングの1つの面に位置する前記光学部品の近くに配置されており、
- ハウジングの1つの面に位置する前記光学部品は、前記画像拡散器であり、
- 前記光路の全体または一部を定義する前記光学部品のうちの1つは、画像生成装置によって放出される画像を反射するミラーによって定義され、
- 前記光源は、ハウジングと前記ミラーとの間に配置され、
- 前記画像生成装置は、1つまたは複数のレーザダイオードを備える。

【0009】

10

20

30

40

50

本発明の一態様によれば、画像生成装置は、階調色スケールで単色画像を形成するために、単色光源、例えば単体のレーザダイオードを備える、画像を生成する手段を備えることができる。前記光源は、次いで、前記単色光源の色と異なる色を好適に有する。よって、前記有色画像背景は、画像の色の变化の簡素な効果によって、前記階調スケール画像から明らかに目立つものであり、従来用いられるような表示装置の画像を構成するために、異なる色、赤、黄色、青の3つの光源のセットにより画像を生成する手段を備える必要はない。

【0010】

本発明は、また、上述したような表示装置用の画像生成装置に関し、前記装置は、前記光源を備える。

10

【0011】

本発明のこれらの特徴および利点その他は、添付の図面を参照する本発明の実施形態の以下の説明に鑑みて、より明らかとなるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明に係る画像表示装置の概略立面図。

【図2】安全情報が表示された際に、車両の運転者により見た状態の、図1における表示装置により生成される仮想画像の一例の図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下の説明において、同様の参照符号は、類似または同一の要素を示すために用いられる。

20

【0014】

図1に示すように、本発明は、フロントガラスを通して自動車車両の走行の経路を眺める車両運転者4の視野3(図2)内の仮想画像5を表示する、ヘッドアップディスプレイとも呼ばれる表示装置1に関する。

【0015】

表示装置1は、画像生成装置7を備える。前記装置は、例えば、それぞれレーザタイプのビームを放出する1つまたは複数の光源が設けられた走査プロジェクタ29を備える。これらは、例えば、レーザ源、典型的にはレーザダイオードであり、各レーザ源は、単色ビームを放出する、すなわち単一色からなる。

30

【0016】

前記装置は、典型的には、3つのソースを備えることができ、前記装置は、前記ソースのそれぞれにより個別に放出されたビームの組み合わせにより、共通光ビームを形成するように構成される。より正確には、これらは、ソースごとに異なる色のビームを放出するソースとすることができる。色は、例えば、赤、緑または青(RGB)である。

【0017】

これらソースのそれぞれの光出力は、1つまたは複数のレーザ源の電源電流によって独立制御される。所与の光出力において、光ビームの色は、様々なレーザダイオード間の電力比を確定するやり方によって決定される。例えば、白色光を得るためには、光出力は、比率として、緑ダイオードに60、青ダイオードに30、赤ダイオードに10、の分布に従って確定しなければならない。ソースのそれぞれの光出力を制御して、光ビームの光出力を変調することもできる。

40

【0018】

ソースのそれぞれにより放出されるビームは、例えば、互いに平行に配向され、組み合わせによって、共通光ビームを形成するために、同じ方向に反射される。前記装置は、このために、ある波長範囲にわたって半透明である、二色性鏡または合成器プレートなどの光学素子を備えており、これらは、前記ソースのそれぞれにより放出されるビームを遮断し、かつ、これらのビームを前記ビームの方向に合成する。

【0019】

50

より一般的には、前記装置は、用いられるソースの数にかかわらず、前記レーザービームから始まる、または前記レーザービームから、前記光ビームを形成するように構成される。単一ソースの場合、光ビームは、採用される単一ソースにより放出されるレーザービームにより構成され、得られる画像は、次いで、前記色の階調スケールに従って、画像を構成する点のそれぞれにて印加される光出力の様々なレベルにより構成される単色画像となる。複数のソース、典型的には上述の3つのソースの場合、次いで前記光ビームを形成する前記共通ビームは、その分解能が前記ソースの電源の制御分解能と一致する色スペクトルに従って、画像を確定することを可能にする。

【0020】

前記デバイスは、前記ソースの電流源を制御する手段をさらに備えることができる。上述したように、これらは、光ビームの色の選択を可能にすることができる。

10

【0021】

前記走査プロジェクタ29は、例えば、1つまたは複数の光源により放出される光ビームを、非限定の例として、特に60Hzに等しい所与の周波数で走査を行なう観点から、水平および垂直にずらすことをその機能とする、走査プロジェクタをさらに備える。走査プロジェクタは、特に、マイクロ電子機械システムを用いた走査ミラー（以下、MEMSミラーと呼ぶ）を備え、このシステムに対して、1つまたは複数の光源により放出された光ビームが、走査ビーム10内に反射される。このようなMEMSミラーは、例えば、1mm²の直径を有する。MEMSミラーは、前記装置の拡散器画面25の、例えば60Hzのリフレッシュ周波数での走査を行なうために、2つの回転軸を中心として回転するように設計されている。前記画像は、次いで、前記拡散器25に形成される。あるいは、MEMSミラーは、2つの平面および可動ミラーにより置換されてもよく、これらミラーの動きはリンクされている。これらミラーのうちの1つは、水平軸に沿った走査に専用とすることができるのに対し、もう1つのミラーは、垂直軸に沿った走査に専用とすることができる。

20

【0022】

画像が形成される拡散器25は、透明の投射用の複雑な構造を有する、透明な投射画面とすることができる。拡散器25は、あるいは、半透明とすることもできる。拡散器25は、例えば、特に非研磨のガラス製、あるいはポリカーボネート製とすることができる。例として、拡散器画面25は、“射出瞳エキスパンダ”型であり、これは、画面の観察の広げられた円錐を可能にする。拡散器画面25は、光ビームにより横断される面にて延長し、この走査ビーム10から生じる画像は、拡散器画面25の1つの面の平面において形成される。

30

【0023】

この拡散器画面は、走査ビーム10を受信する。これは、例えば、走査ビーム10が拡散器画面25に入射する際に、走査ビーム10の方向に対して30°に等しい角セクタを通して、この走査ビーム10の分散を生じるように配置される。このために、1つの非限定の例によれば、走査ビームの分散を生じさせる凹凸を備えるという点で、拡散器画面の1つの面が粗くなっている。粗い面は、ビームが出射する面、すなわち、画像が形成される面に対応する。

40

【0024】

光ビームの進行方向における画像生成装置7の下流側において、前記表示装置は、ここで、少なくとも1つの半反射プレート15と、任意で、拡散器画面25と半反射プレート15との間の画像の経路に介在される反射装置21と、を備える。この図において、画像を形成する光線20の経路は、矢印によって表されており、矢印は、半反射プレート15を通して表示される前に、反射装置21のミラー21a, 21bにて反射される。後者は、前記半反射プレート15によって得られる仮想画面において、前記半反射プレートの後ろ、特に装置を備えた車両のフロントガラスの後ろで、画像5の拡大および/または透明な表示を可能にする。

【0025】

50

この透明プレートは、少なくとも20%に等しい反射力を呈し、これは、車両が走行する道路を、ユーザがプレートを通して見ることを可能にし、一方で同時に、表示画像を見えるようにする高コントラストの恩恵を受ける。あるいは、画像の表示は、前記表示装置を備えた車両のフロントガラスによって実行されてもよい。

【0026】

しかし、本発明によれば、表示装置1は、特に例えば危険な状態、例えば障害物、歩行者の存在、ブレーキングの状況、減少速度の状態等が検出された際に起動されるように設計された、少なくとも1つの光源9を備える。前記光源9は、ここでは、光ビーム17を放出する。

【0027】

表示装置1は、さらに、前記画像5に近い前記光源9により、運転者の注意を前記危険な状態に引きつける照明を生成し、これにより、車両の運転者に対して、危険の発生および/または情報を表示して、特に危険の性質を認識させるように構成されている。

【0028】

前記画像生成装置7は、前記画像5を生成するための制御部11を備えることができ、この制御部は、車両に接続されて、例えば装置に備えられる様々な安全センサ、例えば障害物検出レーダ、連続線横断警告装置、車両の位置特定用の装置等から情報を受信する。前記光源9は、ここで、前記制御部11に接続され、危険情報が検出された際に制御部11により起動されることが可能とされる。前記制御部11は、走査プロジェクタ29の電流源を制御する前記手段を備えることができる。

【0029】

前記表示装置1は、好適には、図2の破線領域により示すような、前記画像用の有色背景13を、前記光源9により生成するために構成される。前記画像5は、ここで、車両の速度が70km/hであり、前記光源9により背景が照明されていることを示すものであり、その理由は、車両が従う部分の速度制限が、50km/hのためである。速度制限の情報は、車両の位置特定用の装置および地図作成法からの組み合わせ情報からもたらされることができ、これは全て、前記光源の起動を発生させるために前記制御部11によって処理された様々なデータをもたらす。

【0030】

この例において、前記光源9は、危険の性質を強調するために、好適には有色の、例えば赤色の発光ダイオードである。光源は、よって、前記有色背景13によって、情報を表示することを可能にし、この情報は、運転者に危険を警告するためのものである。

【0031】

前記光源9は、いくつかの色、例えばオレンジと赤を含むことができ、これらの色は、それぞれ、示すべき危険の性質に応じて、画像内に呼び出されてもよい。赤色は、著しい危険、例えば路上の歩行者を意味するのに対して、オレンジ色は、より緊急でない危険、例えば滑りやすい路面を示す。前記色は、さらに、単独または組み合わせで表示装置に設置されたいくつかの光源によって放出されてもよい。よって、2つの異なる種類の危険に関する情報に対応する、2つの異なる有色背景を、交互に、かつ異なる時間周期で実施してもよい。

【0032】

前記制御部11は、危険の切迫度の関数として、例えば、危険から比較的遠い車両の距離における薄い赤から、危険に比較的近い車両の距離における明るい赤まで、前記色の強度を変化させるようにさらに構成されてもよい。

【0033】

前記光源9は、前記画像5の投射のための光線20の光路19において光ビーム17を放出するように、好適に配置されている。

【0034】

前記表示装置1は、運転者4の視野3内に前記画像5を表示するための、反射ミラー21a, 21bなどの光学部品を好適に備えており、前記光学部品は、前記光路19を定義

10

20

30

40

50

する。

【0035】

前記光源9は、好適には、その光線17が、画像を形成する光線20の前記光路19において、前記光学部品21aによって送信されるようなやり方で、光学部品のうちの1つ、例えば画像生成装置7により放出された光線を反射する第1のミラー21aに対して位置決めされている。

【0036】

画像生成装置7は、ここではハウジング23を備え、ハウジング23は、光学部品、例えばハウジング23に固定取り付けされた画像拡散器25を備え、ハウジング23から、光線20は、画像の送信のために放出される。前記光源9は、前記光学部品25の近く、特に前記ハウジング23の外部に配置される。前記光源5は、例えば、前記ハウジング23に固定取り付けされて組み立てられる。

10

【0037】

変形例として、破線により示されるような光源9は、代わりに、例えば、ハウジング23と前記ミラー21aとの間で、画像生成装置7のハウジング23に固定取り付けされたプラテン27に配置してもよい。

【0038】

変形例として、光源9は、代わりに、例えば、表示装置1のエンベロープ(不図示)に固定取り付けされたプラテンに配置してもよい。このエンベロープは、表示装置1の全ハウジングを形成し、非限定のやり方で、かつ例として、画像生成装置7と、ミラーおよび半反射プレート15などの様々な光学装置と、を備えてもよい。この場合、光源9は、ハウジング23とミラー21aとの間に、あるいは、ソース9から来る光が、少なくとも半反射光学素子15を遮断して、仮想画像5における有色効果13を生成するようなやり方で配置される限り、任意の他の場所に配置することができる。

20

【0039】

変形例として、光源9により生成された光が、拡散器画面25に入射する走査ビーム10に属するようなやり方で、光源9は、走査プロジェクタ29に、よって前記ハウジング23の内部に配置してもよい。走査ビーム10は、よって、レーザービームのみまたは光源9から来る光のみのいずれか、あるいはこれら2つを共に備えてもよい。

【0040】

さらに、画像生成装置7は、それ自体が単体の単色光源30、例えば単体の単色レーザーダイオードを備える、レーザー走査プロジェクタ29を備えて、前記光源9の色と異なる色に従い、階調スケール色を用いて単色の画像を形成してもよいことが、さらに留意される。危険が生じた場合、表示装置は、次いで、階調スケール画像を前記有色背景と合成し、完全な画像を生成する。用いられる技術は、よって、制御部が画像を生成するように、画像を形成するビームの放出のために1つのダイオードのみを有し、より簡素となる。

30

【0041】

変形例として、画像形成装置は、TFT型または任意の他の画面とすることができる。前記光源は、次いで、前記画面の1つの端に位置することができる。

【0042】

本発明は、このようにして、危険に直面した際に、車両の運転者の注意および制御を高めることを可能にする、車両用の表示装置を提供する。

40

【 図 1 】

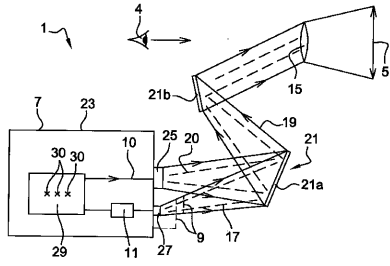


Fig. 1

【 図 2 】

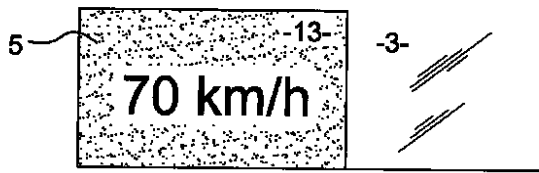


Fig. 2

フロントページの続き

(72)発明者 リシャル、ジュロアン
フランス国クレティユ、セデックス、リュ、オーギュスト、ペレ、76 - ゼッドイ、ウーロパルク
、ケアオブ、ヴァレオ、エチュード、エレクトロニク

審査官 鈴木 俊光

(56)参考文献 実開平06 - 068956 (JP, U)
国際公開第02 / 058402 (WO, A1)
特開2012 - 068347 (JP, A)
特開2010 - 083208 (JP, A)
仏国特許出願公開第02974190 (FR, A1)
米国特許第07489303 (US, B1)
実開平06 - 071261 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G02B 27 / 01
B60K 35 / 00