

(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2013-67209

(P2013-67209A)

(43) 公開日 平成25年4月18日(2013.4.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60K 35/00 (2006.01)	B60K 35/00 A	2H088
G03B 21/14 (2006.01)	G03B 21/14 Z	2K103
G03B 21/00 (2006.01)	G03B 21/00 D	3D344
G02F 1/13 (2006.01)	G02F 1/13 505	5G435
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 362	

審査請求 未請求 請求項の数 41 O L (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2011-205453 (P2011-205453)
 (22) 出願日 平成23年9月21日 (2011.9.21)

(71) 出願人 391001848
 株式会社ユピテル
 東京都港区芝浦4丁目12番33号
 (74) 代理人 100099047
 弁理士 柴田 淳一
 (72) 発明者 福田 稔
 東京都港区芝浦4丁目12番33号 株式
 会社ユピテル内
 (72) 発明者 西村 真一
 東京都港区芝浦4丁目12番33号 株式
 会社ユピテル内
 Fターム(参考) 2H088 EA23 HA24 HA28 MA20

最終頁に続く

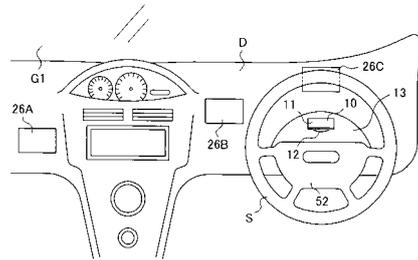
(54) 【発明の名称】 車両用投影システム及びそのプログラム

(57) 【要約】

【課題】複数の場所に対して選択的に画像を投影することが可能な車両用投影システム及びそのプログラムを提供すること。

【解決手段】車両の運転者から目視できるダッシュボードD上の位置に離間させて第1～第3の反射フィルム26A～26Cを配置する。レーダー探知装置10はコラムカバー13上に固着されている。レーダー探知装置10はユーザに報知すべきイベント、例えば目標物が接近したことに基づいて、最も運転者から遠い位置の第1の反射フィルム26Aにその目標物に関する投影を開始し、距離が接近するにつれて第2の反射フィルム26B、第3の反射フィルム26Cと順に投影位置を変更させていく。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像を投影対象に投影する投影手段と、前記投影手段によって投影する画像として、車両内でセンシングして得られたデータに基づく画像を生成する制御手段とを備える車両用投影システムにおいて、

前記投影手段は、前記画像の投影箇所を変更する機能を備え、前記制御手段は、前記センシングして得られたデータに基づいて前記投影手段が投影する前記画像の投影箇所を制御することを特徴とする車両用投影システム。

【請求項 2】

前記投影手段は、投影方向が物理的に異なる状態に変更することで前記画像の投影箇所を変更する構成としたことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用投影システム。 10

【請求項 3】

前記画像として警報画像を備え、前記センシングして得られるデータとして警報の重要度に関する情報を備え、前記制御手段は当該警報の重要度が高くなるほど前記投影箇所が運転者の視界に入りやすい箇所となるように制御することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用投影システム。

【請求項 4】

前記画像として警報画像を備え、前記制御手段は、前記センシングして得られるデータとして警報対象までの距離を備え、当該距離が短くなるほど前記投影箇所が運転者の視界に入りやすい箇所となるように制御することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の車両用投影システム。 20

【請求項 5】

前記画像として単色の画像を備え、前記センシングして得られるデータが所定の警報条件を満たす場合に、前記投影箇所を変更しながら前記単色の画像を前記投影手段に投影させる制御を行うことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の車両用投影システム。

【請求項 6】

前記センシングして得られるデータが所定の警報条件を満たす場合に、前記投影箇所を変更しながら前記画像の明るさを変更する制御を行うことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の車両用投影システム。 30

【請求項 7】

前記制御手段は、前記投影箇所を変更しながら前記投影手段とは別の報知手段から警報を報知する制御を行うことを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の車両用投影システム。

【請求項 8】

前記制御手段は、前記センシングして得られるデータに基づいて車両へのセキュリティリスクを判定し、セキュリティリスクがある場合に、前記投影箇所を変更しながら前記画像を前記投影手段に投影させる制御を行うことを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の車両用投影システム。

【請求項 9】

前記制御手段は、前記センシングして得られるデータとして運転者の疲労度に関するデータを備え、当該疲労度が所定の基準を超えた場合に、前記投影箇所を変更しながら前記画像を前記投影手段に投影させる制御を行う構成であって、前記投影箇所として運転者の位置を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の車両用投影システム。 40

【請求項 10】

前記制御手段は、投影箇所の面の傾きによって変形させられる前記画像を変形していない前記画像に近くなるような投影画像に修正するための修正手段を備え、前記投影手段に前記修正手段によって修正した前記画像を投影させることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の車両用投影システム。

【請求項 11】

、前記制御手段は、前記画像の投影箇所ごとに投影画像に修正するための補正データを外 50

部から情報を取り出し可能な記憶手段に記憶させることを特徴とする請求項10に記載の車両用投影システム。

【請求項12】

前記センシングして得られるデータとしてカメラによって前記車両の内部又は外部を撮像した映像データを備え、前記制御手段は、前記画像として前記映像データに基づく画像を生成することを特徴とする請求項1～11のいずれかに記載の車両用投影システム。

【請求項13】

前記制御手段は、前記センシングして得られたデータ又はセンシングして得られたデータに基づく画像の少なくともいずれか一方と、当該センシングされた際の前記投影箇所に関する情報とを、外部から情報を取り出し可能な記録手段に記録することを特徴とする請求項1～12のいずれかに記載の車両用投影システム。

10

【請求項14】

前記車両内でのセンシングは複数の対象に対してなされ、当該複数のセンシングによって得られた複数の種類のデータの相互の時間関係を特定可能に、外部から情報を取り出し可能な記録手段に記録し、同記録手段に記録されている情報と、現在の前記センシングして得られたデータとの関係性に基づき、前記画像を生成することを特徴とする請求項1～13のいずれかに記載の車両用投影システム。

【請求項15】

前記複数の種類のデータとしてカメラによって前記車両の内部又は外部を撮像した映像データ又は音声データの少なくともいずれか一方と、車両の現在位置データとを備え、前記関係性として、前記記録手段に記録されている車両の現在位置データ又は音声データの少なくともいずれか一方と、現在の前記車両の現在位置データとが、所定の接近関係にある場合に、前記画像として接近警報画像を生成又は前記音声データの再生の少なくともいずれか一方を行うことを特徴とする請求項14に記載の車両用投影システム。

20

【請求項16】

前記複数の種類のデータとして車両の現在位置のデータとそれ以外の他の種類のデータとを備え、

前記制御手段は、前記他の種類のデータを所定の記録条件に合致する場合に現在位置を特定可能に前記記録手段に記録し、前記記録手段に記録されている車両の現在位置と現在の車両の現在位置とが所定の接近関係にある場合に、記録された前記他の種類のデータが存在することを示すアイコンを含む前記画像を生成することを特徴とする請求項14又は15に記載の車両用投影システム。

30

【請求項17】

前記制御手段は、前記現在の車両の現在位置の周辺の道路画像に対して、前記現在の車両の現在位置を示すアイコンと、前記他の種類のデータが存在することを示すアイコンとを、その位置関係を認識可能な態様で前記画像を生成することを特徴とする請求項16に記載の車両用投影システム。

【請求項18】

前記投影手段は、前記投影箇所として前記投影をしない状態で相対的に明るい箇所と暗い箇所とを備え、前記制御手段は、前記センシングして得られるデータとして車両内又は車両周辺の明るさに関するデータを備え、当該明るさに応じて前記明るい箇所と前記暗い箇所のいずれに投影するかを決定することを特徴とする請求項1～17のいずれかに記載の車両用投影システム。

40

【請求項19】

前記車両の運転者が運転席に着席した状態で入力可能な入力手段を備え、前記制御手段は、前記入力手段からの入力に基づき前記画像に関する制御を行うことを特徴とする請求項1～18のいずれかに記載の車両用投影システム。

【請求項20】

前記入力手段は、前記運転者の手の位置を入力し、前記制御手段は、前記投影箇所に投影した画像の位置と前記運転者の手の位置との対応関係に基づいて前記画像に関する制御を

50

行うことを特徴とする請求項 19 に記載の車両用投影システム。

【請求項 21】

前記投影手段は、投影を行う投影状態と、投影を行わない非投影状態とを備え、前記制御手段は、前記投影手段の投影状態と非投影状態とを前記センシングして得られたデータに基づいて切り替える制御を行うことを特徴とする請求項 1 ~ 20 のいずれかに記載の車両用投影システム。

【請求項 22】

前記投影箇所として、前記車両の運転者が運転席に着席した状態で視認可能な範囲の複数箇所としたことを特徴とする請求項 1 ~ 21 のいずれかに記載の車両用投影システム。

【請求項 23】

前記投影箇所として、フロントガラス上、ステアリング中央部、ステアリングとフロントガラスの間の垂直面あるいは傾斜面、車両に設けられた蓋、メーターコンソール内、ルームミラーの上のうち少なくとも 2 箇所を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 22 のいずれかに記載の車両用投影システム。

【請求項 24】

前記投影箇所の少なくとも 1 つとして、ルームミラー越しに運転者が視認可能なリアウインドウ上の箇所を備え、前記リアウインドウ上の箇所を含むように前記投影対象として後方からの光が透過しかつ投影した画像が反射する反射フィルムを設け、前記制御手段は、前記画像を鏡像として生成することを特徴とする請求項 1 ~ 23 のいずれかに記載の車両用投影システム。

【請求項 25】

前記投影箇所には、コンパイン又はスクリーンのいずれか一方を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 24 のいずれかに記載の車両用投影システム。

【請求項 26】

前記投影箇所の少なくとも 1 つとして、投影板の面上を備え、当該投影板を車両の所定部位を挟持することで固定することを特徴とする請求項 1 ~ 25 のいずれかに記載の車両用投影システム。

【請求項 27】

前記投影箇所の少なくとも 1 つとして、気体発生装置によって発生する気体に基づいて形成される投影面を備え、前記制御手段は、前記画像の投影箇所が当該投影面上となる場合に、前記気体発生装置から気体を発生させる制御を行うことを特徴とする請求項 1 ~ 26 の車両用投影システム。

【請求項 28】

前記気体発生装置を備え、前記気体発生装置は、フロントガラスの上下左右少なくともいずれか 1 の側から発生させることを特徴とする請求項 27 に記載の車両用投影システム。

【請求項 29】

前記気体発生装置を備え、前記気体発生装置は、前記車両のエアコンの送風方向に対して逆らわない方向に前記気体を発生させることを特徴とする請求項 27 又は 28 に記載の車両用投影システム。

【請求項 30】

前記投影手段は、ダッシュボード上、ルームランプ付近、ステアリングとフロントガラスの間、サンバイザーの少なくともいずれか 1 つの位置から前記投影を行う構成であることを特徴とする請求項 1 ~ 29 のいずれかに記載の車両用投影システム。

【請求項 31】

前記投影手段は、前記車両に対して着脱可能であり、車両に対して装着されている際には車両から電源の供給を受けるとともに当該投影手段と一体のバッテリーに充電を行い、前記車両から離脱した場合には当該一体のバッテリーから電源の供給を受けることを特徴とする請求項 1 ~ 30 のいずれかに記載の車両用投影システム。

【請求項 32】

前記投影手段が格納された筐体の前記車両への取付面から突出する方向の長さは、前記筐

10

20

30

40

50

体の他の方向の長さよりも短いことを特徴とする請求項 1 ~ 3 1 のいずれかに記載の車両用投影システム。

【請求項 3 3】

前記センシングを行う検出手段を備え、前記投影手段と、前記検出手段と、前記制御手段とを 1 つの筐体に格納したことを特徴とする請求項 1 ~ 3 2 のいずれかに車両用投影システム。

【請求項 3 4】

前記 1 つの筐体は前記車両に対して着脱可能であり、前記 1 つの筐体にはバッテリーと前記車両からの電源の供給を受けて前記バッテリーに充電する充電手段を備え、前記投影手段と、前記検出手段と、前記制御手段は、前記車両からの電源の供給がない場合には、前記バッテリーから電源の供給を受けることを特徴とする請求項 3 3 に記載の車両用投影システム。

10

【請求項 3 5】

前記検出手段としてカメラを備え、前記制御手段は、記録手段に対して前記カメラの撮影した映像データを記録する機能と、その記録した映像データを再生して前記投影手段に投影する画像として生成する機能を備えることを特徴とする請求項 3 3 又は 3 4 に記載の車両用投影システム。

【請求項 3 6】

前記センシングを行う検出手段として所定の電波を受信する受信手段を備えた受信部と、前記投影手段と前記制御手段とを備えた本体部とを別々の筐体に格納し、前記受信部と本体部とを有線で接続するか、又は、無線で接続することを特徴とする請求項 1 ~ 3 5 のいずれかに記載の車両用投影システム。

20

【請求項 3 7】

前記センシングを行う検出手段として所定の電波を受信する受信手段を備えた受信部と、前記投影手段と前記制御手段とを備えた本体部とを別々の筐体に格納し、前記受信部は当該受信部への電源供給を行うソーラーパネルを備え、前記受信部と本体部とを無線で接続することを特徴とする請求項 1 ~ 3 6 のいずれかに記載の車載用投影システム。

【請求項 3 8】

前記投影手段は、更に外部から入力された映像信号に基づく投影を行うことを特徴とする請求項 1 ~ 3 7 のいずれかに記載の車載用投影システム。

30

【請求項 3 9】

前記投影手段は、可視光を光源として画像を投影する第一投影手段と、不可視光を光源として画像を投影する第二投影手段とを備え、前記第一投影手段による投影箇所と前記第二投影手段による投影箇所とを運転者が同時に視認可能な投影箇所とすることを特徴とする請求項 1 ~ 3 8 のいずれかに記載の車載用投影システム。

【請求項 4 0】

同時に視認可能な投影箇所は、同一の投影箇所であることを特徴とする請求項 3 9 に記載の車載用投影システム。

【請求項 4 1】

請求項 1 ~ 3 9 に記載の車載用投影システムにおける制御手段の機能をコンピュータに実現させるためのプログラム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両内でセンシングして取得したデータを車両内の投影対象に投影してその画像をユーザーに目視させるようにした車両用投影システム及びそのプログラムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

例えば、ナビゲーション装置やマイクロ波受信器（レーダー探知機）のような車載用電

50

子機器は、内蔵する受信装置によって獲得した運転に関する位置情報を加工してユーザーに対し目視可能な画像情報として提供する。提供手段としては液晶ディスプレイのようなモニター装置によるものが一般的であるが、特許文献1のような画像投影方式によって所定位置に投影して提供するものがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】実用新案登録第3078359号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

特許文献1の画像投影方式はダッシュボードC1に載置した表示装置10からフロントガラスC2に画像を投影し、ユーザーは投影された虚像を目視するものである。このように画像投影方式ではモニター装置を必ずしも必要としないため、モニター装置の存在によって運転者の視界が妨げられることを防止できる。またモニター装置の固定やモニター装置への電源の配線等に関する問題を解決できる。

しかしながら、従来の画像投影方式では特許文献1のようにある一箇所を投影位置に設定するとその位置のみに対して画像を投影するだけであって容易に投影位置を変更することはできず、本来いろいろな場所に対して投影できるはずの画像投影方式の利点を十分生かすことができなかつた。

20

本発明は上記問題を解消するためになされたものであり、その目的は、複数の場所に対して選択的に画像を投影することが可能な車両用投影システム及びそのプログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明では、画像を投影対象に投影する投影手段と、前記投影手段によって投影する画像として、車両内でセンシングして得られたデータに基づく画像を生成する制御手段とを備える車両用投影システムにおいて、前記投影手段は、前記画像の投影箇所を変更する機能を備え、前記制御手段は、前記センシングして得られたデータに基づいて前記投影手段が投影する前記画像の投影箇所を制御することをその要旨とする。

30

このような構成であれば、投影手段を介して車両内でセンシングして得られたデータに基づく画像を異なる位置に投影させることが可能となる。投影手段としては具体的には例えば、光源を高輝度LEDとし、映像源として液晶プロジェクターやDLPプロジェクターやLCOSプロジェクター等が挙げられる。電源は二次電池(バッテリー)でも車両のDC12V電源を使用してもどちらでもよい。また、ソーラー発電ユニット(ソーラーパネル)によって二次電池に充電するようにしてもよい。

制御手段の行う「投影箇所の制御」とは具体的には、例えば、投影画像の大きさを変化させたり、昼夜のような明るさの変化する外光状況で見やすい投影位置に変化させたりすることが挙げられる。外光状況で見やすい投影位置に変化させるとは、例えば、明るければ(例えば昼間)ステアリングの見やすい位置(例えば中央)に投影し、暗ければ(例えば夜)フロントガラスに投影するときである。投影手段は異なる投影箇所での制御手段の制御の下でこのような制御された投影を実行する。投影画像をどのような大きさにするかとか、明るさの変化する条件等はユーザーによって設定可能である。

40

【0006】

ここに、「車両用投影システム」としては例えば燃費表示装置、レーダー探知装置やナビゲーション装置等の筐体とプロジェクターを備えた電子機器が挙げられる。また、プロジェクターは筐体と一体化していてもよく、別体化してデータを無線あるいは有線で制御手段から出力させるようなプロジェクターとして存在しても構わない。「制御手段」としては、単一の制御部から構成されていてもよく、複数の制御部から構成されていてもよい

50

。機能としては、例えば、画像を投影する際には併せて音声を録音する構成を備えるるとよく、地図を投影する場合にはアイコンも表示させる構成とするとよい。また、例えば、音楽データを録音・再生する機能を備えるるとよく、録音の際にはGPSのNMEAデータを含んだり、対応付けて記憶する構成とするとよい。

画像が投影される対象は例えば、車両内の露出されている面であって、投影手段から投影可能な位置であれば特に限定されるものではない。特に、画像を投影するための反射面を投影させたい位置に配置するとよい。また、直接車両内の露出されている面に対して投影するのではなく、例えば、投影するための領域を有するパネル体を車両内に固定してこれに投影するようにするとよい。また、例えば、窓に投影したり、発生する曇化させた気体に投影したりするとよい。また、投影した画像を直接目視させる以外に、例えばリアウインドーに投影してルームミラーに反射させて間接的に目視させる構成としてもよい。

10

【0007】

請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の発明に加えて、前記投影手段は、投影方向が物理的に異なる状態に変更することで前記画像の投影箇所を変更する構成としたことをその要旨とする。

これは請求項1の「投影手段が有する画像の投影箇所を変更する機能」をより具体化して表現したものであって、投影方向が物理的に異なる状態とは例えば1つの光学系の向きを制御手段が制御して投影箇所を変更させたり、複数の向きの異なる光学系を有しそれぞれの光学系が制御手段の制御の下で状況に応じて画像を投影させる構成とすることが好ましい。

20

【0008】

請求項3に記載の発明では、請求項1又は2に記載の発明に加えて、前記画像として警報画像を備え、前記センシングして得られるデータとして警報の重要度に関する情報を備え、前記制御手段は当該警報の重要度が高くなるほど前記投影箇所が運転者の視界に入りやすい箇所となるように制御することをその要旨とする。

これによって、例えば、警報の重要度が高くなるにつれて刻々と投影箇所が移動する状態を目視することでユーザーは瞬時に重要度の変化を認識することができることとなる。どのようなタイミングで投影箇所を移動させるかはユーザーが設定可能とすることが好ましい。例えば、投影箇所と対応する警報対象までの距離の設定等が設定可能である。画像を投影する際には、例えば、音声や音楽を伴うことが可能である。警報の重要度が高くなる場合の切迫度合いを表現するために重要度が高くなるほど音を大きくしたり不安をあおるような音楽としたり演奏速度を高速にする等の対応をするとよい。警報の重要度の要素としては、例えば、警報の種類、警報のレベル、警報対象までの距離等が挙げられる。

30

【0009】

請求項4に記載の発明では、請求項1～3のいずれかに記載の発明に加えて、前記画像として警報画像を備え、前記制御手段は、前記センシングして得られるデータとして警報対象までの距離を備え、当該距離が短くなるほど前記投影箇所が運転者の視界に入りやすい箇所となるように制御することをその要旨とする。

これによって、より注意の喚起が必要な警報対象までの距離が近くなるにつれて、投影箇所が運転者の視界寄りになっていくため、重要な警報対象への接近が投影箇所の接近ということに反映されて運転者（ユーザー）はリアルに警報対象への接近度合いを認識することができるため、ユーザーへの注意喚起効果が非常に大きくなる。

40

上記と同様画像を投影する際には音声や音楽を伴うことが好ましい。この音声や音楽も接近に伴ってより警報対象への接近の切迫度合いを表現するために接近するほど音を大きくしたり不安をあおるような音楽としたり演奏速度を高速にする等の対応をするとよい。

【0010】

請求項5に記載の発明では、請求項1～4のいずれかに記載の発明に加えて、前記画像として単色の画像を備え、前記センシングして得られるデータが所定の警報条件を満たす場合に、前記投影箇所を変更しながら前記単色の画像を前記投影手段に投影させる制御を

50

行うことをその要旨とする。

これによって、緊迫感のある警報を行うことができる。所定の警報条件を満たす場合、例えば警報対象までの距離が近くなるなどの警報の重要度が高くなる場合などに例えば、赤・黄色・緑あるいは他の単色の色を発光させることでユーザーに重要度の変化を認識させることができることとなる。これは単純に1つのみの単色を継続的に投影させてもよく、回転手段によって例えば回転灯のようにちらつかせるように投影させてもよい。このちらつかせるような投影方法であれば車内の天井やピラー等に光が動きながら投影されてより緊迫感が増すこととなる。また、複数の単色を回転手段によってちらつかせるようにしてもよい。複数の単色が用意されている場合には警報対象への接近の切迫度合いを表現するために投影箇所を変更しながらそれぞれ違う色を投影するようにしてもよい。

10

請求項6に記載の発明では、請求項1～5のいずれかに記載の発明に加えて、前記センシングして得られるデータが所定の警報条件を満たす場合に、前記投影箇所を変更しながら前記画像の明るさを変更する制御を行うことをその要旨とする。

これによって、所定の警報条件を満たす場合、例えば警報対象までの距離が近くなるなどの警報の重要度が高くなる場合などに例えば、投影する画像を点滅表示させたり、フラッシュライトとして強く点灯させたりすることでユーザーに重要度や重要度の変化などを認識させることができることとなる。

請求項7に記載の発明では、請求項5又は6に記載の発明に加えて、前記制御手段は、前記投影箇所を変更しながら前記投影手段とは別の報知手段から警報を報知する制御を行うことをその要旨とする。

20

別の報知手段としては例えば、音声を発するスピーカ装置が挙げられ、所定の警報条件において重要度に応じた音声報知をすることが想定される。この音声報知は投影箇所を変更しても終始同じ音であってよく、また投影箇所を変更するごとに音の種類（例えば、音の高さや大きさやリズム等）を変更するような制御とすることも可能である。

【0011】

請求項8に記載の発明では、請求項1～7のいずれかに記載の発明に加えて、前記制御手段は、前記センシングして得られるデータに基づいて車両へのセキュリティリスクを判定し、セキュリティリスクがある場合に、前記投影箇所を変更しながら前記画像を前記投影手段に投影させる制御を行うことをその要旨とする。

例えば、投影箇所はランダムな位置としてもよいし、セキュリティリスクがあると判断するとそのセキュリティリスクに応じた投影箇所に投影させるようにしてもよい。このようにすれば、例えば賊を撃退するなどセキュリティリスクを解消することに役立つこととなる。セキュリティリスクとは車両への不自然なアクセスであって、例えば、車両に対して異常な振動が加えられた場合にこれを検知手段によって検知し、外方に向けて（例えばフロントガラスや左右ウィンドウ方向等）投影させるようにすることが想定される。これによって車上狙いのような不審者を追い払ういわゆる撃退用ライトとしての機能を発揮することができる。

30

【0012】

請求項9に記載の発明では、請求項1～8のいずれかに記載の発明に加えて、前記制御手段は、前記センシングして得られるデータとして運転者の疲労度に関するデータを備え、当該疲労度が所定の基準を超えた場合に、前記投影箇所を変更しながら前記画像を前記投影手段に投影させる制御を行う構成であって、前記投影箇所として運転者の位置を含むことをその要旨とする。

40

これは運転者に疲労があると判断するとその疲労度が所定の基準を超えると例えば運転者自身に対して投影手段によって投影し、そのまぶしさによって疲労による運転のミス、例えば居眠り運転の発生を防止することを想定している。疲労度に関するデータは例えば、カメラで運転者の顔を経時的に撮影し、顔の表情の情報から瞼の閉じている時間をチェックして所定時間以上の閉じた状態を検出した場合に居眠りの可能性がある判断したり、脳波検出頭部電極を装着して脳波を検出することで疲労状態を判断したりするなど公知の各種の構成で取得することが可能である。

50

【 0 0 1 3 】

請求項 1 0 に記載の発明では、請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の発明に加えて、前記制御手段は、投影箇所面の傾きによって変形させられる前記画像を変形していない前記画像に近くなるような投影画像に修正するための修正手段を備え、前記投影手段に前記修正手段によって修正した前記画像を投影させることをその要旨とする。

車両内の投影箇所は平面ではなく、なおかつ投影手段からの投影画像はある面に対して必ずしも正対するように投影されるわけではない。そのため、投影された画像はそのままではユーザーから目視すると変形した画像として認識されてしまう。このように、変形していない画像方向に修正することでユーザーにとって目視しやすい画像を提供することが可能となる。

10

請求項 1 1 に記載の発明では、請求項 1 0 に記載の発明に加えて、前記制御手段は、前記画像の投影箇所ごとに投影画像に修正するための補正データを外部から情報を取り出し可能な記憶手段に記憶させることをその要旨とする。

これによって、一旦電源をオフした後であっても、再度電源をオンとした場合に過去の補正データに基づいて修正した投影画像を投影させることができ、その都度最適な投影画像となるように修正手段によって修正する必要がない。記録手段はハードディスクの他、カードメディアが想定でき、カードメディアは USB、HDMI、IEEE 1394 等のインタフェースを介した外付けメディア等でもよい。これら記憶手段に対しては任意に読み出しあるいは書き込みが可能である。

20

【 0 0 1 4 】

請求項 1 2 に記載の発明では、請求項 1 ~ 1 1 のいずれかに記載の発明に加えて、前記センシングして得られるデータとしてカメラによって前記車両の内部又は外部を撮像した映像データを備え、前記制御手段は、前記画像として前記映像データに基づく画像を生成することをその要旨とする。

このようにしてカメラで撮像した映像データを取り込むことができ、例えば、この映像（画像）の内容をリアルタイムで、あるいは一旦保存したデータを呼び出して後から確認することが可能となる。更に、映像データに基づくデータを記録手段に対して記録させることでドライブレコーダとしての役割を果たすようにしてもよい。また後述するようにユーザーの顔を撮影したり操作手の座標を取得するために使用することもできる。カメラとしては小型化のため CCD カメラあるいは CMOS カメラ等が好ましい。

30

【 0 0 1 5 】

請求項 1 3 に記載の発明では、請求項 1 ~ 1 2 のいずれかに記載の発明に加えて、前記制御手段は、前記センシングして得られたデータ又はセンシングして得られたデータに基づく画像の少なくともいずれか一方と、当該センシングされた際の前記投影箇所に関する情報とを、外部から情報を取り出し可能な記録手段に記録することをその要旨とする。

これによってセンシングして得られたデータや画像を保存して適宜利用することが可能となる。センシングして得られたデータとは前記映像データの他に音楽データも含む。画像には動画及び静止画を含む。記録手段は、例えば、ハードディスクの他、SD カードのようなカードメディア等が好ましく、カードメディアは USB、HDMI、IEEE 1394 等のインタフェースを介した外付けメディア等でもよい。また、無線通信等により接続したサーバー等に記録するようにしてもよい。これら記憶手段に対しては任意に読み出しあるいは書き込みが可能である。

40

【 0 0 1 6 】

請求項 1 4 に記載の発明では、請求項 1 ~ 1 3 のいずれかに記載の発明に加えて、前記車両内でのセンシングは複数の対象に対してなされ、当該複数のセンシングによって得られた複数の種類のデータの相互の時間関係を特定可能に、外部から情報を取り出し可能な記録手段に記録し、同記録手段に記録されている情報と、現在の前記センシングして得られたデータとの関係性に基づき、前記画像を生成することをその要旨とする。

これによって、過去にセンシングして取得したデータと現在センシングして取得したデータとを照合し、例えば現在の場所が過去に撮影した場所に近づいたかどうかを示す画像

50

を生成し、その画像によって過去に撮影した場所への接近を確認することができる。

ここに、「複数の種類のデータ」とは、具体的には例えば、画像データ（映像データを含む）や、音声データや、GPS（時刻・緯度・経度等）データ等が挙げられる。センシング手段としては画像データを取得するためのカメラやGPSデータを取得するためのGPS（Global Positioning System）、マイクロ波を受信するためのマイクロ波受信器、無線を受信する無線受信器等が挙げられる。過去に撮影した場所に近づいたかどうかは例えば現在の画面上に表示される地図上にアイコンで表示させたり、音声で報知することが好ましい。過去に撮影した場所については所定の撮影条件（例えば、あるPOI位置に近づいた場合のようにGPSデータに基づく場合や、ユーザーが過去に撮影ボタンを押し、その際の押下状態を検出したデータに基づく場合等）が挙げられる。

10

【0017】

請求項15に記載の発明では、請求項14に記載の発明に加えて、前記複数の種類のデータとしてカメラによって前記車両の内部又は外部を撮像した映像データ又は音声データの少なくともいずれか一方と、車両の現在位置データとを備え、前記関係性として、前記記録手段に記録されている車両の現在位置データ又は音声データの少なくともいずれか一方と、現在の前記車両の現在位置データとが、所定の接近関係にある場合に、前記画像として接近警報画像を生成又は前記音声データの再生の少なくともいずれか一方を行うことをその要旨とする。

これによって過去の位置データ又は音声データとの関係で現在位置と所定の接近関係にある場合に、画像あるいは音声での少なくともいずれか一方によってそれが報知されるので画像又は音声で確認することができる。

20

【0018】

請求項16に記載の発明では、請求項14又は15に記載の発明に加えて、前記複数の種類のデータとして車両の現在位置のデータとそれ以外の他の種類のデータとを備え、前記制御手段は、前記他の種類のデータを所定の記録条件に合致する場合に現在位置を特定可能に前記記録手段に記録し、前記記録手段に記録されている車両の現在位置と現在の車両の現在位置とが所定の接近関係にある場合に、記録された前記他の種類のデータが存在することを示すアイコンを含む前記画像を生成することをその要旨とする。

これによって例えば現在位置周辺の道路情報を地図画面として現在位置とともに投影させることが可能となる。

30

これによって、例えば過去に所定の記録条件に合致して記録された他の種類のデータを入手した位置が現在位置の近くにある場合に、その旨をアイコンで現状の地図上に示すことができ、過去の記録履歴を呼び起こすことが可能となる。

ここに「それ以外の他の種類のデータ」とは例えば、動画や静止画等のビジュアルデータが挙げられる。

請求項17に記載の発明では請求項16に記載の発明に加えて、前記制御手段は、前記現在の車両の現在位置の周辺の道路画像に対して、前記現在の車両の現在位置を示すアイコンと、前記他の種類のデータが存在することを示すアイコンとを、その位置関係を認識可能な態様で前記画像を生成することをその要旨とする。

これによって、過去に所定の記録条件に合致して記録された他の種類のデータを入手した位置が現在位置の近くにある場合に、その位置をアイコンで現状の地図上で示す際にそのアイコンとその他のアイコンとを画面上で明確に区別が可能に表示させることができる。

40

【0019】

請求項18に記載の発明では、請求項1～17のいずれかに記載の発明に加えて、前記投影手段は、前記投影箇所として前記投影をしない状態で相対的に明るい箇所と暗い箇所とを備え、前記制御手段は、前記センシングして得られるデータとして車両内又は車両周辺の明るさに関するデータを備え、当該明るさに応じて前記明るい箇所と前記暗い箇所のいずれに投影するかを決定することをその要旨とする。

このように明るい箇所と暗い箇所のいずれかの投影箇所を選択できるため、明るさの状

50

況に応じてより好適な投影箇所を投影させることができる。例えば、日中の外が明るい場合には相対的に暗いステアリングの中央にスクリーンを配置し、ここに投影させるようにし、夜暗くなった場合には特にステアリングでなくともよいため、より視線前方となるフロントガラスに投影させるようなことが想定される。投影箇所を明るさによって切り替える際に、どこを明るい箇所と暗い箇所とするかは、予め相対的に明るい箇所と暗い箇所を記憶しておくようにしてもよいし、ユーザーが適宜変更して設定可能な構成としてもよい。

【 0 0 2 0 】

請求項 19 に記載の発明では、請求項 1 ~ 18 のいずれかに記載の発明に加えて、前記車両の運転者が運転席に着席した状態で入力可能な入力手段を備え、前記制御手段は、前記入力手段からの入力に基づき前記画像に関する制御を行うことをその要旨とする。

このような運転者が運転席に着席した状態でも入力できる入力手段を備えることで、制御手段が離間した位置にあっても制御手段に指示を与えることが可能となる。ここに、入力手段とは例えば制御手段を収めた筐体(本体)とは別体になったリモコンや音声での入力手段が想定される。また、運転者が運転席に着席した状態でも制御手段を収めた筐体が入力できる位置にあるようであれば筐体に入力用の操作スイッチを設けるようにしてもよい。

請求項 20 に記載の発明では、請求項 19 に記載の発明に加えて、前記入力手段は、前記運転者の手の位置を入力し、前記制御手段は、前記投影箇所に投影した画像の位置と前記運転者の手の位置との対応関係に基づいて前記画像に関する制御を行うことをその要旨とする。

このような構成とすることで、画像の位置に対するユーザーの手の位置によって所定の入力があったと判断できるため、仮想的な画像にアクセスして入力動作を実行することが可能となる。より具体的には画像中に表示されるアイコンのような入力部と手の位置との関係であって、カメラが投影画像とユーザーの手の位置との関係のデータを取得し、画像に対する手の位置の移動データから画像内の入力部へのアクセスの有無を判断するものである。この操作手の位置の認識技術はいくつかあるが、例えば特開 2006 - 327526 号公報等に公知技術として開示されている。

【 0 0 2 1 】

請求項 21 に記載の発明では、請求項 1 ~ 20 のいずれかに記載の発明に加えて、前記投影手段は、投影を行う投影状態と、投影を行わない非投影状態とを備え、前記制御手段は、前記投影手段の投影状態と非投影状態とを前記センシングして得られたデータに基づいて切り替える制御を行うことをその要旨とする。

これによって常時投影状態とするのではなく、センシングして得られたデータに基づいて必要に応じて投影したり投影しなかったりすることが可能である。特にこのように投影しない場合があるということは投影することでなんらかのユーザーに報知すべき情報が発生したという意味にもなり、また電力消費を抑制することにもなる。例えば、レーダー探知装置の起動状態において警報対象に接近して報知が必要であると判断した場合にのみ関連した画像を表示させるような場合が想定される。

【 0 0 2 2 】

請求項 22 に記載の発明では、請求項 1 ~ 21 のいずれかに記載の発明に加えて、前記投影箇所として、前記車両の運転者が運転席に着席した状態で視認可能な範囲の複数箇所としたことをその要旨とする。

基本的に運転者が画像情報を利用することとなるためである。ここに視認可能な範囲とは例えば直接目視できる場合のみならず、ルームミラーで目視できる場合も含む概念である。

請求項 23 に記載の発明では、請求項 1 ~ 22 のいずれかに記載の発明に加えて、前記投影箇所として、フロントガラス上、ステアリング中央部、ステアリングとフロントガラスの間の垂直面あるいは傾斜面、車両に設けられた蓋、メーターコンソール内、ルームミラーの上のうち少なくとも 2 箇所を備えることをその要旨とする。

これらは特に運転者の周囲において運転者から特に目視しやすい位置に存在するためである。もちろん、これらは例示であって、他の位置に設けることは構わない。

【0023】

請求項24に記載の発明では、請求項1～23のいずれかに記載の発明に加えて、前記投影箇所の少なくとも1つとして、ルームミラー越しに運転者が視認可能なリアウィンドウ上の箇所を備え、前記リアウィンドウ上の箇所を含むように前記投影対象として後方からの光が透過しかつ投影した画像が反射する反射フィルムを設け、前記制御手段は、前記画像を鏡像として生成することをその要旨とする。

このような構成とすることによって、一般に反射フィルムを配置することが法令的に制限される可能性のあるフロントウィンドウに代わって頭をそれほど動かさなくともルームミラー越しにリアウィンドウに投影される画像情報を目視することができる。

10

【0024】

請求項25に記載の発明では、請求項1～24のいずれかに記載の発明に加えて、前記投影箇所には、コンバイナ又はスクリーンのいずれか一方を備えることをその要旨とする。

このようにコンバイナ又はスクリーンに対して画像を投影することで安定的な反射が可能となる。コンバイナ及びスクリーンはウィンドウ部に貼着（形成）する場合には透過率の高いものであって、反射する方向が制限されることが好ましい。例えばある1方向から投影された場合にその方向からの光のみを一定の角度で反射するように設計されることがコンバイナ又はスクリーンとして好ましい。

20

【0025】

請求項26に記載の発明では、請求項1～25のいずれかに記載の発明に加えて、前記投影箇所の少なくとも1つとして、投影板の面上を備え、当該投影板を車両の所定部位を挟持することで固定することをその要旨とする。

このように構成することによって、投影板を車両の所定部位に挟持することで簡単に任意の位置に投影させることが可能となる。例えば、投影板をルームミラーにクリップのような挟持手段によって固定することが想定される。

【0026】

請求項27に記載の発明では、請求項1～26のいずれかに記載の発明に加えて、前記投影箇所の少なくとも1つとして、気体発生装置によって発生する気体に基づいて形成される投影面を備え、前記制御手段は、前記画像の投影箇所が当該投影面上となる場合に、前記気体発生装置から気体を発生させる制御を行うことをその要旨とする。

30

このように構成することによって投影するスクリーンとして気体を使用することができ、コンバイナやスクリーンを別体で車両内に設置する必要がなく、必要な状況においてのみ気体を発生させてスクリーン化を図ることができる。スクリーンとしては吸引あるいは排気を一定して行うことで均一でむらのない投影画面を構成させることが可能である。

請求項28に記載の発明では、請求項1～27のいずれかに記載の発明に加えて、前記気体発生装置を備え、前記気体発生装置は、フロントガラスの上下左右少なくともいずれか1の側から発生させることをその要旨とする。

気体発生装置の配置位置としてはこのようにフロントガラスの前面位置が好ましい。ユーザの目視位置としてもっとも見やすい位置だからである。フロントガラス以外に例えば、ダッシュボード及びコンソールボックス位置や左右ウィンドウ位置等が想定される。

40

請求項29に記載の発明では、請求項27又は28のいずれかに記載の発明に加えて、前記気体発生装置を備え、前記気体発生装置は、前記車両のエアコンの送風方向に対して逆らわない方向に前記気体を発生させることをその要旨とする。

エアコンの送風によって気体粒子が吹き飛ばされたり乱されたりしないようにするためである。

【0027】

請求項30に記載の発明では、請求項1～29のいずれかに記載の発明に加えて、前記投影手段は、ダッシュボード上、ルームランプ付近、ステアリングとフロントガラスの間

50

、サンバイザーの少なくともいずれか1つの位置から前記投影を行う構成であることをその要旨とする。

この構成は投影手段の特に好適な配置位置の具体例を示すものである。様々な位置に対応させるためにはなるべく小型化（薄型化）を図ることが好ましい。また、特にダッシュボード上に設置する場合には小型化（薄型化）することが視界の確保のために好ましい。

【0028】

請求項31に記載の発明では、請求項1～30のいずれかに記載の発明に加えて、前記投影手段は、前記車両に対して着脱可能であり、車両に対して装着されている際には車両から電源の供給を受けるとともに当該投影手段と一体のバッテリーに充電を行い、前記車両から離脱した場合には当該一体のバッテリーから電源の供給を受けることをその要旨とする。

10

このようにすることで、車両に取り付けた状態で、車両内でセンシングされて得られたデータに基づく画像の投影がなされるとともに、バッテリーへの充電がなされる。そして取り外した場合にはバッテリーから電源の供給を受ける。このように投影手段が着脱可能であれば、携帯して車両外でも使用することが可能となる。また、バッテリーも一体であるためハンディプロジェクターとして携帯することが可能となる。バッテリーへはソーラー発電ユニット（ソーラーパネル）から充電するようにしてもよい。

【0029】

請求項32に記載の発明では、請求項1～31のいずれかに記載の発明に加えて、前記投影手段が格納された筐体の前記車両への取付面から突出する方向の長さは、前記筐体の他の方向の長さよりも短いことをその要旨とする。

20

これは筐体の小型化（薄型化）を図ることをその構成の点から定義したものである。

請求項33に記載の発明では、請求項1～32のいずれかに記載の発明に加えて、前記センシングを行う検出手段を備え、前記投影手段と、前記検出手段と、前記制御手段とを1つの筐体に格納したことをその要旨とする。

このように構成することで構成が分散せず小型化（薄型化）が図りやすくなる。

請求項34に記載の発明では、請求項33に記載の発明に加えて、前記1つの筐体は前記車両に対して着脱可能であり、前記1つの筐体にはバッテリーと前記車両からの電源の供給を受けて前記バッテリーに充電する充電手段を備え、前記投影手段と、前記検出手段と、前記制御手段は、前記車両からの電源の供給がない場合には、前記バッテリーから電源の供給を受けることをその要旨とする。

30

このようにすることで、筐体は車両に取り付けた状態で車両から電源の供給を受けるとともに内蔵したバッテリーへも充電されることとなる。そして、取り外した場合には車両から電源の供給がなくとも少なくとも投影手段、検出手段及び制御手段はバッテリーから電源の供給を受ける。このように筐体が着脱可能であれば、携帯して車両外でも使用することが可能となる。また、バッテリーも一体であるためハンディプロジェクターとして携帯することが可能となる。

請求項35に記載の発明では、請求項33又は34に記載の発明に加えて、前記検出手段としてカメラを備え、前記制御手段は、記録手段に対して前記カメラの撮影した映像データを記録する機能と、その記録した映像データを再生して前記投影手段に投影する画像として生成する機能を備えることをその要旨とする。

40

このような構成とすることによって、カメラが撮影した映像データを記録して、再生することができるので、例えばドライブレコーダとして使用したりデジタルカメラとして携帯することも可能である。記録手段としては、例えば内蔵メモリやSDメモリ等のカードメディアを使用することが想定される。

【0030】

請求項36に記載の発明では、請求項1～35のいずれかに記載の発明に加えて、前記センシングを行う検出手段として所定の電波を受信する受信手段を備えた受信部と、前記投影手段と前記制御手段とを備えた本体部とを別々の筐体に格納し、前記受信部と本体部とを有線で接続するか、又は、無線で接続することをその要旨とする。

50

このように受信部と本体部とを別々の筐体に格納することで大型化せず、車内において余裕をもって筐体を配置することができる。

請求項 37 に記載の発明では、請求項 1 ~ 36 のいずれかに記載の発明に加えて、前記センシングを行う検出手段として所定の電波を受信する受信手段を備えた受信部と、前記投影手段と前記制御手段とを備えた本体部とを別々の筐体に格納し、前記受信部は当該受信部への電源供給を行うソーラーパネルを備え、前記受信部と本体部とを無線で接続することをその要旨とする。

このように受信部と本体部とを別々の筐体に格納することで大型化せず、車内において余裕をもって筐体を配置することができる。受信部（例えばレーダー探知装置のレーダーユニット）への電源供給はソーラー式であるため、受光できる場所であれば別途電源を必要とせず設置することが可能である。

10

【0031】

請求項 38 に記載の発明では、請求項 1 ~ 37 のいずれかに記載の発明に加えて、前記投影手段は、更に外部から入力された映像信号に基づく投影を行うことをその要旨とする。

例えば外部入力端子から画像情報を直接、あるいは記憶手段に記憶させ所定の投影箇所へに投影することが可能である。例えば、所定の投影箇所に映画や TV のようなコンテンツを投影することが可能である。

【0032】

請求項 39 に記載の発明では、請求項 1 ~ 38 のいずれかに記載の発明に加えて、前記投影手段は、可視光を光源として画像を投影する第一投影手段と、不可視光を光源として画像を投影する第二投影手段とを備え、前記第一投影手段による投影箇所と前記第二投影手段による投影箇所とを運転者が同時に視認可能な投影箇所とすることをその要旨とする。

20

ここに不可視光とは例えば赤外線や紫外線が想定される。このような帯域の光線は肉眼では見えないが専用眼鏡をかけることでスクリーン上に投影されて目視可能とすることが可能である。これによって専用眼鏡をかけた例えば、運転者のみが同乗者に知られずに不可視光の情報を見ることが出来る。例えば、可視光を光源とする画像として映画や TV を見ている最中にレーダー探知装置の警報が不可視光で表示された場合、専用眼鏡をかけている運転者だけがこの警報を知ることが可能となる。通常は可視光を光源とする画像を見ており、ここに不可視光を光源とする画像が挿入されるというパターンであるが、逆でもかまわない。

30

請求項 40 に記載の発明では、請求項 39 に記載の発明に加えて、前記同時に視認可能な投影箇所は、同一の投影箇所であることをその要旨とする。

つまり専用眼鏡をかけた者にはオーバーラップして可視光を光源とする画像と不可視光を光源とする画像が目視されることとなる。このようにオーバーラップが生じることで、専用眼鏡をかけた者には瞬時になんらかの情報が発信されたことを感知することができる。

請求項 41 に記載の発明では、請求項 1 ~ 40 に記載の車載用投影システムにおける制御手段の機能をコンピュータに実現させるためのプログラムとすることをその要旨とする。

40

【発明の効果】

【0033】

本発明によれば、複数の場所に対して選択的に画像を投影することができるため、状況に応じて投影箇所を変更することができ、画像投影方式の利点を十分生かすことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】本発明にかかる実施の形態 1 においてレーダー探知装置を車両に搭載した状態を説明するダッシュボードを正面方向から見た説明図。

50

【図 2】同じくレーダー探知装置を車両に搭載した状態を説明するダッシュボードを平面方向から見た説明図。

【図 3】本発明の実施の形態で使用されるレーダー探知装置の (a) は斜視図、(b) は側面図。

【図 4】レーダー探知装置の投影方向を変えるための本体の回動機構を説明する概念図。

【図 5】リモコン装置の斜視図。

【図 6】実施の形態 1 の電氣的構成を説明するブロック図。

【図 7】投影される画像が変形する変形理論を説明するための説明図。

【図 8】(a) は投影される画像の変形パターンを説明する説明図、(b) は (a) の変形に対応する画像データの補正パターンを説明する説明図。

10

【図 9】投影画像の一例を示す説明図。

【図 10】実施の形態 1 において第 1 ~ 第 3 の反射フィルムへ画像を投影する際の制御を説明するためのフローチャート。第 1 の表示画面の一例となる模式図。

【図 11】同じく実施の形態 3 においてレーダー探知装置を車両内の天井に吊り下げ支持した状態を説明する車両内側面方向から見た説明図。

【図 12】実施の形態 3 において反射フィルムの配置位置を説明するダッシュボードを平面方向から見た説明図。

【図 13】実施の形態 3 の電氣的構成を説明するブロック図。

【図 14】同じく実施の形態 4 においてレーダー探知装置を車両内の天井に設置した状態を説明する車両内側面方向から見た説明図。

20

【図 15】ビデオカメラ装置の側面図。

【図 16】同じく実施の形態 5 においてレーダー探知装置を車両に搭載した状態を説明するダッシュボードを正面方向から見た説明図。

【図 17】実施の形態 5 の電氣的構成を説明するブロック図。

【図 18】同じく実施の形態 7 においてレーダー探知装置をコラムカバー上に設置し、ビデオカメラ装置を天井に吊り下げ支持した状態を説明する車両内側面方向から見た説明図。

【図 19】実施の形態 7 において投影プレート上に投影された画像にアクセスして明るさ調整の入力をしている状態の説明図。

【図 20】同じく実施の形態 8 においてミスト発生装置をダッシュボード上に設置した状態を説明するダッシュボードを正面方向から見た説明図。

30

【図 21】ミスト発生装置の概念図。

【図 22】他の実施の形態においてルームミラーに画像投影用のプレートをクリップによって挟持させた状態を説明する説明図。

【図 23】投影画像の一例を示す説明図。

【発明を実施するための形態】

【0035】

以下、本発明を具体化した実施の形態を図面に基づいて説明する。

(実施の形態 1)

図 1 及び図 2 に示すように、実施の形態 1 ではレーダー探知装置 10 はステアリング (ハンドル) コラムを包囲するコラムカバー 13 の上面に固定されている。図 3 (a) 及び (b) は車両用投影システムを構成するレーダー探知装置 10 の外観斜視図である。レーダー探知装置 10 は本体となる薄板状の直方体形状の本体 11 に機械的構成が収納されており、本体 11 はスタンド 12 に対して回動可能に支持されている。

40

図 3 (a) に示すように、本体 11 前面には切欠き 14 が形成されており、投影手段としてのプロジェクターユニット 15 の投影レンズ 16 が切欠き 14 から外方に向けて配置されている。本実施の形態 1 のプロジェクターユニット 15 はデジタルミラーデバイス (DMD) によって高輝度 LED の光を投影レンズ 16 に導く DLP プロジェクター方式を採用している。図 4 に示すように、本体 11 は第 1 の回動軸 17 によってスタンド 12 に対して相対的に回動可能に支持されている。本体 11 は第 1 のサーボモータ 18 によって

50

スタンド 12 に対し回動させられ、本体 11 の回動に伴ってプロジェクターユニット 15 の光軸方向（投影レンズ 16 の向く方向）が第 1 の回動軸 17 周りに変位する。本体 11 内においてプロジェクターユニット 15 は第 1 の回動軸 17 と直交する第 2 の回動軸 19 によって支持されている。第 2 の回動軸 19 は第 2 のサーボモータ 20 によって回動させられ、プロジェクターユニット 15 は第 2 の回動軸 19 とともに本体 11 に対して回動させられ、プロジェクターユニット 15 の光軸方向が第 2 の回動軸 19 周りに変位する。

図 1 (b) に示すように、本体 11 の側面には電源スイッチ 21、SD カードを挿入するためのスロット 22 が形成され、上面にはスピーカ装置 45 の音声を外部に透過させる音声孔 23 と赤外線受光部 24 が形成されている。スタンド 12 には DC 電源ジャック用の挿入孔 25 が形成されている。尚、図示は省略するが本実施例ではレーダー探知装置 10 の本体側の電源はシガーソケット（つまり車両のバッテリーである二次電池）から取得し、本体 11 内部の図示しないバッテリーに充電可能な構造とする。

【0036】

本実施の形態 1 のレーダー探知装置 10 は前もって設定された 3 箇所にプロジェクターユニット 15 によって画像が投影可能な構成とされている。以下、これら 3 箇所の投影方向を第 1 ~ 第 3 の投影方向とする。図 1 及び図 2 に示すように、それら投影方向に対応する適度に離間した 3 箇所の車両内の投影面には投影スクリーンとなる第 1 ~ 第 3 の反射フィルム 26A ~ 26C が貼着されている。第 1 ~ 第 3 の反射フィルム 26A ~ 26C は拡散式の不透明なフィルムであって、本実施の形態 1 では第 1 の反射フィルム 26A は助手席側のダッシュボード D の前面に配置され、第 2 の反射フィルム 26B は運転席側の計器盤に近いダッシュボード D の前面に配置され、第 3 の反射フィルム 26C はステアリング S の正面位置における運転者に正対するダッシュボード D の前面に配置されている。第 1 ~ 第 3 の反射フィルム 26A ~ 26C はレーダー探知装置 10 からの周辺視の可能な位置、つまり投影の可能な位置であればユーザーの所望に応じた任意の位置に配置することが可能である。ユーザーは後述するように、この第 1 ~ 第 3 の反射フィルム 26A ~ 26C の位置にプロジェクターユニット 15 から画像が投影されるように設定する（設定してから投影方向（投影箇所）に第 1 ~ 第 3 の反射フィルム 26A ~ 26C を貼着するようにしても構わない）。

【0037】

レーダー探知装置 10 は図 5 に示すような操作面のリモコン装置 27 を備えている。リモコン装置 27 は扁平なごく薄板状の外形の筐体 28 を備えている。筐体 28 の上端には赤外線発光部 35 が形成されている。筐体 28 の表面には投影方向を設定するための第 1 ~ 第 3 の投影方向設定ボタン 29 ~ 31、左右方向回動ボタン 32、上下方向回動ボタン 33、台形補正用ボタン 34a ~ 34d、確定ボタン 36、及びモードボタン 38 がそれぞれ形成されている。筐体 28 の背面には電源としてのリチウム電池を収容する図示しないホルダーが形成されている。

第 1 ~ 第 3 の投影方向設定ボタン 29 ~ 31 は 3 つの投影方向をそれぞれ設定するために押下するボタンスイッチである。左右方向回動ボタン 32 は本体 11 をスタンド 12 に対して相対的に回動させる際に使用するボタンスイッチである。上下方向回動ボタン 33 はプロジェクターユニット 15 を第 2 の回動軸 19 とともに上下に回動させる際に使用するボタンスイッチである。台形補正用ボタン 34a ~ 34d は投影面が投影される光軸に対して直交していなかったり、平面でなかったりする場合に投影画像を運転者からなるべく歪みのない正像に近く修正させるためのいわゆる台形補正を行うためのボタンスイッチである。確定ボタン 36 は左右方向回動ボタン 32 と上下方向回動ボタン 33 を使用してそれぞれ投影方向を決定し、更に台形補正用ボタン 34a ~ 34d によって投影画像を補正した後に、その投影方向を確定させるために使用するボタンスイッチである。モードボタン 38 は各種モード設定のために使用するボタンスイッチである。

本実施例ではリモコン装置 27 を使用して変調した IrDA 規格の赤外線データを赤外線発光部 35 からレーダー探知装置 10 の赤外線受光部 24 に向けて無線送信し、本体となるレーダー探知装置 10 の設定やモードの変更等の指示を行う。

10

20

30

40

50

【0038】

次に、図6のブロック図に基づいてレーダー探知装置10の本体11内部の電氣的な構成を説明する。尚、本発明とは直接関係のない構成については省略する。

制御手段としてのコントローラMCには位置検出器37、マイクロ波受信器38、無線受信器39、リモコン受信器40、メモリカードリーダー41、データベース42、第1及び第2のロータリーエンコーダ43、44、前記プロジェクターユニット15、報知手段としてのスピーカ装置45、前記第1及び第2のサーボモータ18、20がそれぞれ接続されている。

コントローラMCは周知のCPUやROM及びRAM等のメモリ、タイマ等から構成されている。コントローラMCのROM内には地図データを読み出し、得られた目標物データや速度測定装置（移動式レーダー等（以下、単に「レーダー」と称する）の検出データ等と関連付けてプロジェクターユニット15に投影させる地図投影プログラム、プロジェクターユニット15のDMDや光源を制御するプロジェクター制御プログラム、投影する画像データを補正するための補正プログラム、第1及び第2のサーボモータ18、20の駆動を制御するサーボモータ駆動制御プログラム、GPS受信器45によって受信されたGPS情報を処理するGPS情報処理プログラム、マイクロ波受信器38によって受信されたマイクロ波を判定するマイクロ波判定プログラム、無線受信器39によって受信された無線波を判定する無線波判定プログラム、OS(Operation System)等の各種プログラムが記憶されている。

【0039】

現在位置取得手段としての位置検出器37は構成の中核としてGPS情報を取得する公知の時刻取得手段としてのGPS受信器45を備えており、コントローラMCの指示に基づいてGPS受信器45によって現在時間における自車の位置を検出する。検出される位置情報は自車の速度、緯度、経度、高度である。マイクロ波受信器38は受信したマイクロ波から所定のマイクロ波を検出する。無線受信器39は受信した無線波から所定の無線波を検出する。リモコン受信器40はリモコン装置27から出力された赤外線データを赤外線受光部15を介して受信して復調する。メモリカードリーダー41はスロット22に挿入されるメモリカードとしてのSDカードのデータを読み取り、あるいはSDカードのデータを更新する。

データベース42はコントローラMC内、あるいはコントローラMCに外付けした不揮発性メモリ（例えばEEPROM）である。本実施例ではデータベース42内には主要な道路、主要な施設（例えば後述するサービスエリア、パーキングエリア、ハイウェイオアシス、道の駅、駐車場等）、主要交通システム（例えば後述するNシステム、ループコイル、LHシステム、レーダー式オービス等）の目標物の位置データ及び地図データ（模式図及び写真データ）が音声データと対応付けて記憶されている。

第1のロータリーエンコーダ43は第1のサーボモータ18によって回動される第1の回動軸17の回動量を計測し、第2のロータリーエンコーダ44は第2のサーボモータ20によって回動される第2の回動軸19の回動量を計測する。コントローラMCは第1及び第2のロータリーエンコーダ43、44の計測値に基づいて基準方向からのプロジェクターユニット15の投影方向（投影レンズ16の向く方向）を判断する。

【0040】

このような電氣的構成において、コントローラMCはレーダー探知装置10の基本機能となるGPS警報機能、レーダー波警報機能及び無線警報機能等の各機能を実行する。本実施例では各機能の優先度は、高いほうから、レーダー波警報機能、無線警報機能、GPS警報機能の順に設定しているが、優先度は変更可能である。

本実施例ではコントローラMCは1秒ごとにGPS受信器45によって検出された現時点の位置データをその検出した時刻および速度（車速）と関連づけて位置履歴としてメモリカードリーダー41に接続されたSDカードに記録している。この位置履歴は例えばNMEA形式で記録する機能である。

【0041】

10

20

30

40

50

また、コントローラMCはプロジェクターユニット15を制御して所定の画像を投影させる際に内蔵されている高輝度LEDの輝度調整や点滅制御、デジタルミラーデバイス(DMD)の駆動制御等を実行させる。また、ユーザーの台形補正用ボタン34a~34dからの入力に基づいて画像データを補正させる。補正用ボタン34a~34dの押下時間は画像データの変形量に対応して設定されており、コントローラMCは各補正用ボタン34a~34dの押下位置と押下時間に基づいて画像データを変形させる。補正用ボタン34a~34dを押下することで連動して画像データが修正されるため、ユーザーはデモ投影される画像を目視して目視する位置からの最も見やすい形状に補正用ボタン34a~34dによって画像を修正していく。

変形手法としては次の通りである。本実施の形態1では図7に示すように、画像データを正しく正対させて投影される歪んでない投影画面A0を想定する。そして正対していない投影画像Aを想定する(実際には投影箇所の必ずしも平面でない形状要素が加わった複合的な変形となる)。運転者から目視される正対していない投影画像Aを投影画面A0のような画面に修正するためにこの歪みをキャンセルするような修正を画像データに対して行うという発想である。例えば、図8(a)のように投影画像が正像に対して破線のように拡大されて投影される場合、これを元の長方形の形状に修正するためには実線で示す画像データを図8(b)のようにこの拡大方向に対してキャンセルさせるような画像データの修正処理が必要となる。つまり、画像データを修正すれば、その修正した画像データは投影画像に反映されるため、ユーザーに投影画像を実際に目視させて各補正用ボタン34a~34dを操作させることで補正用ボタン34a~34dと連動した画像データを修正させて投影画像を修正するようにする。

【0042】

コントローラMCは所定タイミング(例えば1秒間隔)でGPS警報機能を実行する。コントローラMCはデータベース42に記憶された目標物の緯度及び経度データとGPS受信器45によって検出した現在位置の緯度及び経度データから両者の距離を求め、求めた距離が所定の接近距離になった場合にプロジェクターユニット15に投影動作を実行させ、同時にスピーカ装置45からその旨を示す接近警告の音声を出力させる。コントローラMCは本実施の形態1では目標物の距離が1km以内になると第1の投影方向に画像の投影を開始させ、500m以内になると第1の投影方向から第2の投影方向に画像の投影を移動させ、150m以内になると第1の投影方向から第2の投影方向に画像の投影を移動させる。そして、目標物を通り過ぎると投影動作を終了させる。本実施の形態1では第1の投影方向方向を基準方向としてコントローラMCは第1及び第2のロータリーエンコーダ43,44の計測値に基づいて第1及び第2のサーボモータ18,20を駆動させる。コントローラMCは既定の第1及び第2のロータリーエンコーダ43,44の計測値に基づいて第2の投影方向、第3の投影方向と順に本体11を回動及び上下揺動させて投影方向(投影レンズ16の向く方向)を移動させ、車両が目標物を通り過ぎると第1の投影方向に復帰させる。

こうした目標物としては、具体的には居眠り運転事故地点、レーダー、制限速度切替りポイント、取締エリア、検問エリア、駐禁監視エリア、Nシステム、交通監視システム、交差点監視ポイント、信号無視抑止システム、警察署、事故多発エリア、車上狙い多発エリア、急/連続カーブ(高速道)、分岐/合流ポイント(高速道)、ETCレーン事前案内(高速道)、サービスエリア(高速道)、パーキングエリア(高速道)、ハイウェイオアシス(高速道)、スマートインターチェンジ(高速道)、PA/SA内ガソリンスタンド(高速道)、トンネル(高速道)、ハイウェイラジオ受信エリア(高速道)、県境告知、道の駅、ビューポイントパーキング等が挙げられる。

【0043】

例えば、高速道路を走行中にサービスエリアに接近し、獲得した位置情報データが地図データのサービスエリアの位置に対して所定の範囲内になったと判断すると図9に示すようにサービスエリアと自車の位置との関係の分かるカラー表示の模式図又は写真をデータベース42から読み出しプロジェクターユニット15から第1~第3の投影方向、つまり

第 1 ~ 第 3 の反射フィルム 2 6 A ~ 2 6 C 上に距離に応じて投影させるとともにデータベース 4 2 に記憶された音声データを読み出してスピーカ装置 4 5 から例えば「1 km 先、高速道サービスエリアです」のような音声報知をさせる。音声報知は第 1 ~ 第 3 の投影方向において投影開始に同期して行われる。

また、コントローラ M C は目標物が特に無視できない重要な警報対象である場合、例えば、居眠り運転事故地点、レーダー、制限速度切替りポイント、取締エリア、検問エリア、N システム、交通監視システム、交差点監視ポイント、信号無視抑止システムについては第 2 の投影方向となった場合には通常のカラ配色の投影色からプロジェクターユニット 1 5 のデジタルミラーデバイス (D M D) を制御して赤色のみの画像となる赤単色の投影色に変更させ、更に第 3 の投影方向となった場合にはより強い注意の喚起のために赤単色の画像を点滅投影させるようにする。

【 0 0 4 4 】

コントローラ M C はマイクロ波受信器 3 8 からのレーダーから発せられる所定の周波数帯のマイクロ波に対応する信号を検出することに基づいてレーダー波警報機能を実行する。マイクロ波受信器 3 8 が所定のマイクロ波を検出したと判断するとコントローラ M C はスピーカ装置 4 5 から警報音声を出力させる。

マイクロ波を検出した場合には、コントローラ M C はデータベース 4 2 にマイクロ波の波長に応じて記憶された音声データを読み出して、スピーカ装置 4 5 から警報音声を出力させる。たとえば、取締無線を受信した場合には例えば「まもなく H システムです」のような音声報知をさせる。

コントローラ M C は無線受信器 3 9 によって、緊急車両等の発する無線電波を受信した場合に、警報を発する無線警報機能を実行する。無線警報機能においては、取締無線、カーロケ無線、デジタル無線、特小無線、署活系無線、警察電話、警察活動無線、レッカー無線、ヘリテレ無線、消防ヘリテレ無線、消防無線、救急無線、高速道路無線、警備無線等の周波数をスキャンし、スキャンした周波数で、無線を受信した場合には、コントローラ M C はデータベース 4 2 に無線種別ごとに記憶された音声データを読み出して、スピーカ装置 4 5 からその無線の種別を示す警報音声を出力させる。例えば、取締無線を受信した場合には例えば「取締無線です。スピード注意」のような音声を出力させる。

【 0 0 4 5 】

上記のような構成において、まず、ユーザーがリモコン装置 2 7 を使用して前記第 1 ~ 第 3 の反射フィルム 2 6 A ~ 2 6 C を貼着した位置をそれぞれ第 1 ~ 第 3 の投影方向に設定する設定動作について説明する。ここでは一例として第 1 の投影方向 (第 1 の反射フィルム 2 6 A を貼着した位置) に設定する操作を説明する。

ユーザーはリモコン装置 2 7 を操作し第 1 の投影方向設定ボタン 2 9 を押下すると、コントローラ M C はプロジェクターユニット 1 5 にデモ投影を実行させる。ユーザーは投影位置を確認しながら左右方向回動ボタン 3 2、上下方向回動ボタン 3 3 を操作して本体 1 1 を回動あるいは上下揺動させながらデモ投影の画像を移動させていき、第 1 の反射フィルム 2 6 A 上に導き第 1 の投影方向を決定する。次いで台形補正用ボタン 3 4 a ~ 3 4 d を操作してデモ投影された図柄が運転者からなるべく変形することなく見えるように調整する (画像の形状を補正する)。そして、確定ボタン 3 6 を押下することで、コントローラ M C は現状の第 1 及び第 2 のロータリーエンコーダ 4 3、4 4 の計測値と台形補正の画像データの補正量を記憶する。他の 2 箇所の投影位置に対してもリモコン装置 2 7 によって同様の操作を行うものとする。

【 0 0 4 6 】

次に、このような構成のレーダー探知装置 1 0 において、実際の走行状態で第 1 ~ 第 3 の反射フィルム 2 6 A ~ 2 6 C へ画像を投影させる際のコントローラ M C の制御の一例について図 1 0 のフローチャートに基づいて説明する。尚、本実施の形態 1 のルーチンは 1 0 0 m s のタイミングで実行されるものとする。

コントローラ M C は、まずステップ S 1 において G P S 受信器 4 5 によって取得した現在位置の緯度及び経度データと、データベース 4 2 に記憶された目標物の緯度及び経度デ

10

20

30

40

50

ータから両者の距離を求め、目標物に接近中であつ1 km以内であつ500 mよりも遠い距離にあるかどうかを判断する。ここで、目標物に接近中であつ1 km以内であつ500 mよりも遠い距離にあると判断すると、コントローラMCはステップS2でフラグが「1」かどうかを判断する。この判断はすでに第1の反射フィルム26Aへの投影が開始されているかどうかを判断するもので、フラグが「0」であれば現状において未だ投影はされておらず、フラグが「1」であれば投影が開始されている状態と判断するものである。ここでコントローラMCはフラグが「1」であると判断すると現在画像投影中であるとしてルーチンを一旦終了する。

【0047】

一方、ステップS2でフラグが1ではない、すなわち0であると判断すると、コントローラMCはステップS3でプロジェクターユニット15を制御して第1の反射フィルム26Aに通常の色画像を投影させるとともに、所定の音声報知をさせるようにする。そして、ステップS4でフラグを「1」に設定して一旦ルーチンを一旦終了する。

これに対して、ステップS1で目標物に接近中であつ1 km以内であつ500 mよりも遠い距離にない、と判断した場合にはコントローラMCはステップS5で目標物に接近中であつ500 m以内であつ150 mよりも遠い距離にあるかどうかを判断する。ここで、目標物に接近中であつ500 m以内であつ150 mよりも遠い距離にあると判断すると、コントローラMCはステップS6でフラグが「1」かどうかを判断する。この処理は前記ステップS2と同様の理由であつて、フラグが「0」であれば現状において未だ投影はされておらず、フラグが「1」であれば投影が開始されている状態と判断するものである。ここでコントローラMCはフラグが「1」であると判断すると現在画像投影中であるとしてルーチンを一旦終了する。

一方、ステップS6でフラグが1ではない、すなわち0であると判断すると、コントローラMCはステップS7で目標物が特に無視できない重要な警報対象であるかどうかを判断し、そうである場合にはステップS8でコントローラMCはプロジェクターユニット15を制御して第2の反射フィルム26Bに赤単色の投影色の画像を投影させるとともに、所定の音声報知をさせるように制御し、処理をステップS4に移行させて(つまり、フラグを「1」に設定して)ルーチンを一旦終了する。一方、ステップS7で目標物が特に無視できない重要な警報対象でなければステップS9で通常の色画像を投影させるとともに、所定の音声報知をさせるようにする。そして、処理をステップS4に移行させて(つまり、フラグを「1」に設定して)ルーチンを一旦終了する。

【0048】

一方、ステップS5で目標物に接近中であつ500 m以内であつ150 mよりも遠い距離にないと判断すると、ステップS10で目標物に接近中であつ150 m以内にあるかどうかを判断する。ここで、目標物が150 m以内にあると判断すると、コントローラMCはステップS11でフラグが「1」かどうかを判断する。この処理は前記ステップS2と同様の理由であつて、フラグが「0」であれば現状において未だ投影はされておらず、フラグが「1」であれば投影が開始されている状態と判断するものである。ここでコントローラMCはフラグが「1」であると判断すると現在画像投影中であるとしてルーチンを一旦終了する。

一方、ステップS11でフラグが1ではない、すなわち0であると判断すると、コントローラMCはステップS12で目標物が特に無視できない重要な警報対象であるかどうかを判断し、そうである場合にはステップS13でコントローラMCはプロジェクターユニット15を制御して第3の反射フィルム26Cに赤単色の投影色の画像を投影させるとともに、点滅投影させるように制御し、併せて所定の音声報知をさせるように制御する。そして、処理をステップS4に移行させて(つまり、フラグを「1」に設定して)ルーチンを一旦終了する。一方、ステップS13で目標物が特に無視できない重要な警報対象でなければステップS14で通常の色画像を投影させるとともに、所定の音声報知をさせるようにする。そして、処理をステップS4に移行させて(つまり、フラグを「1」に設定して)ルーチンを一旦終了する。

これに対し、ステップS 10で目標物に接近中であつ150m以内にはないと判断すると、コントローラMCは車両は目標物が1km以内にはないかあるいは遠ざかりつつあるということで、ユーザーに報知すべきイベントはないとしてステップS 15でコントローラMCはプロジェクターユニット15を制御して投影を終了させ、第1及び第2のサーボモータ18, 20を駆動させて投影レンズ16が第1の投影方向を向くように移動させる(基準位置への復帰)。そしてステップS 16でフラグが「1」であればこれを「0」に設定してルーチンを終了する。

このようなコントローラMCの処理によって、車両内においてレーダー探知装置10は次のように作用する。まず、走行中に目標物が近くなれば第1～第3の反射フィルム26A～26Cに特になにも投影はされることはなく、目標物が1km以内になるとまず第1の反射フィルム26Aからその目標物の投影が開始され、500m以下になると投影方向が第2の反射フィルム26Bに移動し、次いで500m以下になると第3の反射フィルム26Cに投影されることとなる。そして、目標物から遠ざかると投影は終了することとなる。

【0049】

上記のように構成することにより本実施の形態1のレーダー探知装置10では次のような効果が奏される。

(1)レーダー探知装置10は複数の投影方向(ここでは3箇所)を有しており目標物に対する接近度合いによって遠い位置(第1の投影方向)から徐々に近い位置(第3の投影方向)に投影位置が移動するような構成であるため、目標物に近づいていく実感が得られ、なおかつ投影された画像によってどのような目標物であるかも理解できるので、走行情報を従来にない演出でユーザーに目標物への接近を認識させることが可能である。

(2)目標物が特に無視できない重要な警報対象である場合には、投影状況が通常の色から赤色単色になり(第2の投影方向)、更に赤色単色で点滅する(第3の投影方向)ため、注意喚起機能がユーザーに対する報知能力が非常に高い報知手段となる。

(3)投影画像は投影する向きや投影箇所の形状等の影響から変形なく投影させることが困難であるが、ユーザーが補正手段(台形補正用ボタン34a～34d)を操作してデモ投影された図柄が運転者からなるべく変形することなく見えるように調整することが可能であるため、様々な箇所に投影させることが実質的に可能となる。

(4)投影レンズ16の向きを3次的に移動させることができるため、複数の投影手段を有さなくとも任意に複数の投影方向を設定できる。これによって、コンパクト化、軽量化及び低コスト化が可能となる。

(5)本体11は扁平でかさばらないため、上記のようにコラムカバー13の上面に配設することが可能であり、運転の邪魔にもならない。

【0050】

(実施の形態2)

実施の形態2は実施の形態1のバリエーションである。実施の形態1では目標物に接近するにつれて第1の投影方向を順に近づけていくような制御であった。実施の形態2では目標物に前もって重要度(例えば、特に無視できない重要な警報対象である場合にはA、重要な警報対象である場合にはB、その他をCとするように)を設定し、Aであれば運転者に近い第3の投影方向となる第3の反射フィルム26Cへ、Bであれば第2の投影方向となる第2の反射フィルム26Bへ、Cであれば最も運転者から遠い第1の投影方向となる第1の反射フィルム26Aへ投影させるような制御としてもよい。

また、併せて音声を変更して重要度が大きいほど、音声を大きくしたり、投影方向に応じた固有の音声(音楽)を報知させる等を実行してもよい。また、投影方法についても接近するほどより強く注意を喚起させるために、点滅させて投影したり、高輝度で投影させたり、単色で投影させるようにしてもよい。

【0051】

(実施の形態3)

実施の形態3において実施の形態1と同じ構成については詳しい説明を省略する。図1

1に示すように、実施の形態3のレーダー探知装置10は車両内の天井面CLに吊り下げ状に設置されている。レーダー探知装置10は機械的構成は実施の形態1の同じであって、スタンド12によって天井面CLに固定され、本体11が下方に配置されている(実施の形態1とは上下反転して配設されている)。本体11には後述する光センサ53が配設されている。図12に示すように、実施の形態3では2箇所の投影方向が設定でき、投影スクリーンとなる反射フィルム51AがステアリングSのホーンパッド52上に貼着され、液晶フィルム51Bが運転者の前面位置のフロントガラスG1の内側に貼着されている。反射フィルム51Aは拡散側の不透明なフィルムであり、液晶フィルム51Bは所定方向からの投影光のみを高効率で反射し、それ以外の光線は透過させる透明なフィルムである。レーダー探知装置10からフロントガラスG1面に画像が投影されるため、実施の形態3ではレーダー探知装置10は車両内でヘッドアップディスプレイ(Head-Up Display: HUD)を構成する。

10

【0052】

実施の形態3の電氣的構成は図13の通りである。本発明とは直接関係のない構成については省略している。制御手段としてのコントローラMCには位置検出器37、マイクロ波受信器38、無線受信器39、リモコン受信器40、メモリカードリーダー41、データベース42、第1及び第2のロータリーエンコーダ43, 44、前記プロジェクターユニット15、報知手段としてのスピーカ装置45、前記第1及び第2のサーボモータ18, 20及び光センサ53がそれぞれ接続されている。

コントローラMCは周知のCPUやROM及びRAM等のメモリ、タイマ等から構成されている。コントローラMCのROM内には地図データを読み出し、得られた目標物データやレーダーの検出データ等と関連付けてプロジェクターユニット15に投影させる地図投影プログラム、プロジェクターユニット15のDMDや光源を制御するプロジェクター制御プログラム、投影する画像データを補正するための補正プログラム、第1及び第2のサーボモータ18, 20の駆動を制御するサーボモータ駆動制御プログラム、光センサ53によって検出された検出値に基づいて明るさを判断し、第1及び第2のサーボモータ18, 20を駆動させて投影方向を変更させる投影方向変更プログラム、GPS受信器45によって受信されたGPS情報を処理するGPS情報処理プログラム、マイクロ波受信器38によって受信されたマイクロ波を判定するマイクロ波判定プログラム、無線受信器39によって受信された無線波を判定する無線波判定プログラム、OS(Operation System)等の各種プログラムが記憶されている。

20

30

位置検出器37、マイクロ波受信器38、無線受信器39、リモコン受信器40、メモリカードリーダー41、データベース42、第1及び第2のロータリーエンコーダ43, 44、プロジェクターユニット15、スピーカ装置45、第1及び第2のサーボモータ18, 20等の電氣的構成についての説明は実施の形態1と同様であるため省略する。

コントローラMCは光センサ53によって得られる検出値によって、周囲が明るいとは判断した場合には第1及び第2のサーボモータ18, 20を駆動制御し、本体11を回動あるいは上下揺動させてすでに設定された第1の投影方向が投影方向(投影レンズ16の向く方向)となるようにする。一方、周囲が暗いと判断した場合には第2の投影方向が投影方向となるように第1及び第2のサーボモータ18, 20を駆動制御する。コントローラMCによるプロジェクターユニット15の第1及び第2の投影方向への投影制御は上記実施の形態1の第1~第3の投影方向への投影制御に準ずる。

40

【0053】

上記のような構成において、まず、ユーザーは図示しないリモコン装置を使用して実施の形態1と同様に1の反射フィルム51Aと液晶フィルム51Bを貼着した位置を投影方向に設定する設定動作を実行する。リモコン装置では日中の明るいときに投影する第1の位置と夜間の暗いときに投影する第2の位置のいずれかを選択でき、反射フィルム51Aを配置した位置を第1の位置として設定し、液晶フィルム51Bを配置した位置を第1の位置として設定する。

このような構成とすれば、昼間の外部が明るい場合に何らかのイベントが発生すれば、

50

第1の位置へ画像が投影され、夜の外部が暗い場合に何らかのイベントが発生すれば、第2の位置へ画像が投影されることとなる。第2の位置となるフロントガラスG1面はユーザーにとって視線をあまり動かさなくてよい見やすい位置となるが、もし昼間にこの位置に投影させると明るい外光によって投影光がまったく目視できない可能性もある。

しかし、このように夜間の外光の光度が低下し、相対的に投影光が視認可能になった段階で自動的に切り替わるため、ユーザーにおいてフロントガラスG1面での投影画像の確認が可能となっている。

尚、上記では後付でレーダー探知装置10を設置する前提で記載したが、当初から車両に据え付けて、第1の位置と第2の位置についても前もって設定をしておくことで、ユーザー自らの設定作業を省略することも可能である。

【0054】

(実施の形態4)

実施の形態4は実施の形態3のバリエーションである。実施の形態1及び2と同じ構成については詳しい説明を省略する。図14に示すように、実施の形態4も実施の形態3と同様にレーダー探知装置10は車両内の天井面CLに吊り下げ状に設置されている。

実施の形態4では反射フィルム51Aは実施の形態3と同様にステアリングSのホーンパッド52上に貼着され、液晶フィルム51BはリアガラスG2の内側に貼着されている。反射フィルム51A位置を第1の位置とし、液晶フィルム51B位置を第2の位置とし、実施の形態3と同様に投影方向を設定する。

【0055】

このような構成とすれば、昼間の外部が明るい場合に何らかのイベントが発生すれば、第1の位置へ画像が投影され、夜の外部が暗い場合に何らかのイベントが発生すれば、第2の位置へ画像が投影されることとなる。コントローラMCは第2の位置へ画像を投影させる際に画像データをミラー反転させた画像をプロジェクターユニット15に投影させるように制御する。運転者はルームミラー55によってミラー反転させた画像を目視するため、ルームミラー55によって反転された画像を正像として認識することができる。

このように、夜の外部が暗い場合に目視する投影画像をルームミラー55によってミラー反転させた画像を目視することでフロントガラスG1ではなくリアガラスG2を利用することができるため、フロントガラスG1への画像投影が規制される場合であってもガラスを利用した投影が可能となる。

【0056】

(実施の形態5)

実施の形態5は実施の形態1のレーダー探知装置10に別体でドライブレコーダを兼ねたビデオカメラ装置61を設けたものである。別体としたのは、レーダー探知装置10の本体11が可動する際の加速度の影響を排除するために、別体で構成することが好ましいからである。また、別体とすることで軽量化、小型化でき設置位置(撮影位置)の多様化を図ることが可能だからである。

図15に示すように、ビデオカメラ装置61はスタンド62と本体ケース63を備えている。本体ケース63はスタンド62に対して回動可能な支持軸64に取着されており、本体ケース63は支持軸64に対して上下に揺動可能に軸支されている。本体ケース63内にはCCDカメラ67、マイクロフォン68等の撮影・録音機器が収容されている。本体ケース63上面にはシャッター65が配設されている。ビデオカメラ装置61はケーブル66によって本体11に接続されている。本実施の形態5では図16に示すようにビデオカメラ装置61は基本的にドライブレコーダとして使用するためダッシュボードDの扉寄り位置にCCDカメラ67のレンズが車両前方を向くように固定される。尚、ビデオカメラ装置61の設置位置は適宜変更可能である。

【0057】

このようなビデオカメラ装置61を備えたレーダー探知装置10の電氣的構成は図17に示す通りである。本発明とは直接関係のない構成については省略している。制御手段としてのコントローラMCには位置検出器37、マイクロ波受信器38、無線受信器39、

10

20

30

40

50

リモコン受信器 40、メモリカードリーダー 41、データベース 42、第 1 及び第 2 のロータリーエンコーダ 43、44、前記プロジェクターユニット 15、報知手段としてのスピーカ装置 45、前記第 1 及び第 2 のサーボモータ 18、20、シャッター 65、CCD カメラ 67、マイクロフォン 68、加速度センサ 69 がそれぞれ接続されている。

コントローラ MC は周知の CPU や ROM 及び RAM 等のメモリ、タイマ等から構成されている。コントローラ MC の ROM 内には地図データと呼び出し、得られた目標物データやレーダーの検出データ等と関連付けてプロジェクターユニット 15 に投影させる地図投影プログラム、プロジェクターユニット 15 の DMD や光源を制御するプロジェクター制御プログラム、投影する画像データを補正するための補正プログラム、CCD カメラによって撮影された映像を投影させるカメラ映像投影プログラム、CCD カメラによって撮影された映像をメモリあるいは SD カードに保存させる映像処理プログラム、音声

10

撮影画像との関係でメモリあるいは SD カードに保存させる音声処理プログラム、加速度センサ 15 によって検出された加速度情報を経時的に記録して加速度変化のパターンを算出する加速度変化算出プログラム、GPS 受信器 45 によって受信された GPS 情報を処理する GPS 情報処理プログラム、マイクロ波受信器 38 によって受信されたマイクロ波を判定するマイクロ波判定プログラム、無線受信器 39 によって受信された無線波を判定する無線波判定プログラム、シャッターで撮影した画像を、GPS 受信器 45 によって検出した現在位置の緯度及び経度データと関連付けして SD カードに記録する撮影画像記憶プログラム、OS (Operation System) 等の各種プログラムが記憶されている。

位置検出器 37、マイクロ波受信器 38、無線受信器 39、リモコン受信器 40、メモリカードリーダー 41、データベース 42、第 1 及び第 2 のロータリーエンコーダ 43、44、プロジェクターユニット 15、スピーカ装置 45、第 1 及び第 2 のサーボモータ 18、20 等の電氣的構成についての説明は実施の形態 1 と同様であるため省略する。

【0058】

コントローラ MC は CCD カメラ 67 及びマイクロフォン 68 を制御し、走行中において常時映像データと音声データを取得させる。そして映像データと音声データとを同期させて SD カードに記録させる。また、コントローラ MC は加速度センサ 69 によって急発進/急ブレーキ、急ハンドル等の発生を検出し、加速度の大きさと経過時間との関係を算出して映像データ及び音声データと同期させて SD カードに記録する。これらのデータは走行記録として図示しないリモコン装置を操作して所定の投影位置（例えば基準位置である第 1 の投影方向）に投影させることもでき、SD カードを取り出してパソコンの画像ビューワに表示させるようにしてもよい。

20

30

コントローラ MC はシャッター 65 が入力された時間と、その時間における GPS 受信器 45 によって検出した緯度及び経度データとを関連付けして SD カードに記録させる。そして、車両が（つまりビデオカメラ装置 61 が）同じ緯度及び経度データを再度通過する際にシャッター 65 が入力された時間に対応する撮影画像を SD カードから取り出し投影画像として第 1 の投影方向に投影させる。同時に音声報知をさせる。

このようなコントローラ MC の処理によって、車両内においてレーダー探知装置 10 は次のように作用する。CCD カメラ 67 によって常時走行記録が撮影されているが、この映像は常時は第 1 ~ 第 3 の反射フィルム 26A ~ 26C のいずれにも投影されることはない。しかし、過去にシャッター 65 が入力された地点を車両が通過すると、第 1 の反射フィルム 26A に対してシャッター 65 が入力された時間の CCD カメラ 67 によって撮影された映像が所定時間投影される（例えば 10 秒間）。同時にスピーカ装置 45 から例えば「ここで 2010 年 1 月 13 日にシャッターが押されました」のような音声報知がされる。SD カードを取り出してパソコンの画像ビューワに表示させる際にもシャッター 65 が入力された地点が例えば図 23 に示すように GPS 受信器 45 によって取得した現在位置の緯度及び経度データを地図画面上に示し、同時にシャッター 65 が入力された地点が例えば矢印アイコン 88 とその領域を示す位置アイコン 89 のような図柄によって画面上の他の図柄との区別が可能な状態で表示される。

40

【0059】

10

20

30

40

50

このような構成とすれば、本実施の形態 5 のレーダー探知装置 10 では次のような効果が奏される。

(1) あるイベント(ここでは過去のシャッター 65 への入力)があると個々にそれに関連した投影を行ってユーザーに報知することができ、ユーザーにとって必要な報知を適宜させることが可能である。

(2) 常時は走行記録としての CCD カメラ 67 で撮影した記録を投影することがないので、無駄な電力を消費することがない。一方、必要な情報は個々にイベント発生として投影させているため、ユーザーにイベント発生を報知する手段として最適である。

(3) 現在通過中の場所について過去に同じ場所で撮影した履歴があることをその撮影日時の情報とともに画像を投影するようにしたため、ユーザーにとって何のためにその地点を記録したのかが非常にわかりやすくなっている。

【0060】

(実施の形態 6)

実施の形態 6 は実施の形態 5 のバリエーションである。実施の形態 1 及び 5 と同じ構成については詳しい説明を省略する。実施の形態 6 ではビデオカメラ装置 61 をドライブレコーダではなく、車内を撮影するカメラとしたものである。実施の形態 4 と同じ位置に配置して、CCD カメラ 67 のレンズが運転者の顔方向を向くように固定される。尚、ビデオカメラ装置 61 の設置位置は適宜変更可能である。尚、本実施の形態 6 では投影方向として実施の形態 1 におけるリモコン装置 27 を使用した投影位置設定に準じて前もって運転者の顔方向に設定する。

コントローラ MC は実施の形態 5 のプログラムに加えて、顔認識プログラムを備えている。顔認識プログラムはカメラ (CCD カメラ 67) で撮影した顔の表情を分析し、瞼の閉じている時間をチェックして所定時間以上の閉じた状態を検出した場合に居眠りの可能性があるかと判断するプログラムである。

コントローラ MC は図示しないリモコン装置によって CCD カメラ 67 によって撮影された映像を分析し、運転者に居眠りの可能性があるかと判断すると、第 1 及び第 2 のサーボモータ 18, 20 を制御して、運転者の顔方向が投影方向となるように(つまりプロジェクターユニット 15 の投影レンズ 16 が向くように)する。同時にコントローラ MC は高輝度 LED を点滅させるように制御する。

これによって、運転者は自身が疲労していることを客観的に認識できるため、急ぎ休憩や仮眠をとるような判断をすることができる。

【0061】

(実施の形態 7)

実施の形態 7 は実施の形態 1 ~ 6 のすべてのバリエーションである。各実施の形態と同じ構成については詳しい説明を省略する。実施の形態 7 は実施の形態 1 において投影画像にユーザーがアクセスして所定の入力を実行する例である。ここでは、運転者の正面に配置される投影プレート 71 に対してコラムカバー 13 上に固定されたレーダー探知装置 10 から画像を投影させ、ユーザーである運転者が投影プレート 71 に対して入力操作を行うものとする。

実施の形態 7 のレーダー探知装置 10 は投影プレート 71 とともにユーザーの指先を撮影する操作指撮影装置 72 を備えている。操作指撮影装置 72 は投影プレート 71 上の指先を認識できる位置であって、図 18 に示すように、例えば運転者の頭上の天井面 CL にレンズが投影プレート 71 方向を向くように取り付けられている。操作指撮影装置 71 は 2 つの CCD レンズを有しており、立体視によって投影プレート 71 上の指先の位置を正確に認識する。

コントローラ MC は実施の形態 1 ~ 6 のいずれかのプログラムに加えて、指位置認識プログラムを備えている。指位置認識プログラムは操作指撮影装置 71 で撮影した指の映像データに基づいて指先の位置を特定するプログラムである。投影プレート 71 の投影面形状は画像データの形状と対応しており、コントローラ MC は投影プレート 71 上の指先の位置データを取得することで、画像データ形状に対応する投影プレート 71 上の指先の位

10

20

30

40

50

置を認識する。つまり、コントローラMCは指先の投影プレート71上の座標位置に基づいて指先が画像のどこにタッチしているかを分析することができるため、指先の位置とその移動によってスイッチ画像への入力があったかどうかを判断することが可能となっている。

例えば、図19に示すように、投影画面の輝度をアップさせる操作を投影画面上で実行させる場合において、運転者は投影プレート71上に投影されるスライドスイッチ75にタッチして指先を移動させるような動作を行う。コントローラMCは操作指撮影装置71からの画像データを解析し、指先がスライドスイッチ75にアクセスしたと認識するため、指先をスライドスイッチ75にタッチしたまま横移動させればその移動量に応じた入力動作が実行されて投影画面の輝度がアップすることとなる。

このような構成であれば、リモコン装置を用いずとも投影画像からユーザーがレーダー探知装置10を操作することが可能となる。

【0062】

(実施の形態8)

実施の形態8は実施の形態1～7のすべてのバリエーションである。各実施の形態と同じ構成については詳しい説明を省略する。実施の形態8は投影する対象として気体としての超音波ミスト(霧)に画像を投影させるものである。

図20に示すように、実施の形態8はミスト発生装置77をダッシュボードDの上であってフロントガラスG1の手前に配置し、この方向を第3の投影方向とするものである。図21はミスト発生装置77の構造を説明する模式図である。ミスト発生装置77は本体ケース78の両側に立設された噴霧テーブル79と吸引テーブル80を備えている。本体ケース78内には吸水トレイ81が配設されている。噴霧テーブル79内には超音波霧化ユニット82が配設され、噴霧テーブル79の上部には排出ファン83が配設されている。噴霧テーブル79にはミスト噴出用の複数の小孔85が形成されている。吸引テーブル80内には吸引ファン84が配設されている。吸引テーブル80にはミスト吸引用の複数の小孔86が形成されている。ミスト発生装置77はレーダー探知装置10の本体11に電源ケーブル84を介して電源供給を受けるようになっている。また、図20に示すように、ミスト発生装置77はソーラーパネル87を供えており、太陽光発電によって電源供給を受けることも可能である。

このような構成のミスト発生装置77では超音波霧化ユニット82によって吸水トレイ81内の水がミスト化されて、噴霧テーブル79側の小孔85から排出ファン83によって強制的に吸引テーブル80方向に噴出される。噴出されたミストは吸引テーブル80側から吸引ファン84によって吸引され小孔86から吸引テーブル80側に回収される。これによって噴霧テーブル79と吸引テーブル80との間に白くミスト化した水蒸気層Mを形成させることとなる。

このような構成であれば、気流の乱れの少ない比較的均一の厚さの水蒸気層のスクリーンを形成することができ、このような気体層にプロジェクターユニット15から画像を投影した場合安定したきれいな投影画像をユーザーに目視させることができる。

【0063】

(実施の形態9)

実施の形態9は実施の形態5のバリエーションである。実施の形態9ではコントローラMCは加速度センサ69によって車両に加えられる振動を分析して通常の急加速・急停止等の通常の運転とは異なる加速度である場合に車両に対する不正なアクセスがされていると判断する不正アクセス判断プログラムを備えている。尚、本実施の形態6では不正アクセスがあった場合の投影方向として、実施の形態1におけるリモコン装置27を使用した投影位置設定に準じて前もって前方フロントガラスG1及び左右ウィンドウ方向を投影方向として設定しておくものとする。

コントローラMCは車両の電源OFF状態を検出してから所定時間(例えば30秒)を経過した状態で、加速度センサによって不正アクセスと判断される所定の振動(加速度)を検出すると、プロジェクターユニット15から前方フロントガラスG1及び左右ウィン

10

20

30

40

50

ドウ方向を順番に投影させるように第1及び第2のサーボモータ18, 20を制御する。同時にコントローラMCは高輝度LEDを点滅させるように制御する。

これによって、車上狙い等による当該車両に対する不正なアクセスがあった場合に、それを撃退することが可能となる。

【0064】

本発明を、以下のように具体化して実施してもよい。

・上記実施の形態1、4、5等ではGPS受信器45によって取得した現在位置の緯度及び経度データと、データベース42に記憶された目標物の緯度及び経度データから投影画像を生成するようにしていたが、その他マイクロ波受信器38、無線受信器39やビデオカメラ装置61によって取得されたデータに基づいて投影画像を生成するようにしてもよい。

10

・上記各実施の形態1、実施の形態2では3箇所の投影方向を設定できるような構成であったが、もちろん4箇所以上とすることも可能である。また、投影位置も上記各実施の形態は一例に過ぎない。

・上記実施の形態1では第2及び第3の反射フィルム26B, 26Cに赤単色の投影色を使用した。他の単色の色を使用することも可能である。

・上記実施の形態1では第3の投影方向に投影させる場合には、赤色を点滅させるような構成であり、デジタルミラーデバイス(DMD)を駆動制御することで赤色の発色を実現させたが、投影レンズ16の前面に赤、青、黄等の様々な単色を有するフィルターを配置し、単色を投影させるようにしてもよい。

20

・実施の形態9では車両に不正アクセスがされた場合に、前方フロントガラスG1及び左右ウィンドウ方向を順に点滅させながら投影するようにしたが、本体11をスタンド12回りに360度点滅させながら回転を繰り返すような制御をすることも可能である。

・プロジェクターユニット15から投影される光線として、上記各実施の形態では可視光であったが、可視光ではなく通常の裸眼では目視できない不可視光、例えば赤外線で投影するような構成としてもよい。赤外線を変換して人の目で見ることのできる波長に変換する機能を有する眼鏡装置を運転者のみが装用した場合には、投影位置に投影された映画やTVを見ている最中にレーダー探知装置の警報が不可視光で表示された場合、眼鏡装置をかけている運転者だけがこの警報を知ることが可能となる。

30

・上記実施の形態5ではビデオカメラ装置61で撮影した画像はすべて記録はさせるものの常時は車両内で投影させないような構成であった。しかし、これを第1～第3の反射フィルム26A～26Cのいずれかに常時撮影した映像を投影するような構成であってもよい。その場合には実施の形態5と同様に過去にシャッター65が入力された地点を車両が通過すると、撮影箇所を通過した旨の画面表示をさせるようにしてもよい。これは例えば図23に示すようにGPS受信器45によって取得した現在位置の緯度及び経度データを地図画面上に示し、同時にシャッター65が入力された地点が例えば矢印アイコン88とその領域を示す位置アイコン89のような図柄によって画面上の他の図柄との区別が可能な状態で表示される。

・上記実施の形態6ではビデオカメラ装置61がレーダー探知装置10の本体11とは別体で構成されていたが、これらは一体で構成することも可能である。また、一体化した場合に車両に対して着脱可能に構成し、車両外に持ち出して通常のデジタルカメラとして使用することも可能である。レーダー探知装置10は内部バッテリーを備えているため、このように車両からの電源供給を受けなくとも使用可能となる。

40

・上記ではリモコン装置27や運転者の投影プレート71上での手入力によって操作することが可能であったが、声による音声入力を取り入れるようにしてもよい。

・投影対象として例えば平面で構成される投影面81を有するプレート82を図22に示すように挟持手段としてのクリップ83で例えばルームミラー55に挟んで取り付けるようにしてもよい。プレート82は回動基部84によって向きを変更させることが可能となっている。このような位置であれば、ダッシュボードD上でもなく、フロントガラスG1からも離れしかも運転者からは見やすい好適な位置に投影対象を設けることが可能とな

50

る。ルームミラー 55 以外にもサンバイザーのような運転者回りの付属部材であって挟むことができれば取り付けことは可能である。

・実施の形態 1 において第 1 の反射フィルム 26 A 方向から接近に従って第 3 の反射フィルム 26 C 方向に投影方向が変化する際に、接近に応じて効果音を徐々に大きくしたり、投影方向ごとに異なる音声（音楽）を報知したり、接近に応じてより不安をあおるような音声にしたりすることも可能である。

・実施の形態 1 において目標物が特に無視できない重要な警報対象である場合に点滅させて投影させる代わりに、高輝度で投影させてもよい。

・ビデオカメラ装置 61 の取り付け位置としては上記のようなダッシュボード D 上以外にルームミラー 55 やサンバイザーに取り付けることも可能である。

・上記各実施の形態ではレーダー探知装置 10 の本体 11 を回動あるいは上下揺動させて向きを変えることで 1 つの光学系のみで異なる投影方向に投影させるようにしていたが、複数の光学系を有するような構成としてもよい。その場合に上記のように投影方向を変更させるようにしてもよく、当初から据え付け型のレーダー探知装置で投影位置も当初から決まっているようであれば投影方向が移動しないような構成でもよい。

・実施の形態 8 におけるミスト発生装置 77 をダッシュボード D の上に設置するようにはしていたが、ダッシュボード D の上はエアコンの風によってミストが吹き流されてしまう可能性があるため、例えば、コンソールボックスの上のようなあまり風の影響を受けない位置や、エアコンの風の向きを調節してなるべくダッシュボード D より上側に風の流れないようにすることが好ましい。

・上記実施の形態 8 におけるミスト発生装置 77 はソーラーパネル 87 を備えるような構成であったが、レーダー探知装置 10 の本体 11 自体にソーラーパネルを備える構成としてもよい。

・レーダー探知装置 10 の本体 11 に外部入力端子を設け、映画や TV のコンテンツを SD カードのような記憶媒体に記憶させ、このコンテンツの映像を所定の箇所に投影させるようにしてもよい。

・レーダー探知装置以外に、ナビゲーション装置（レーダー探知機能のないもの）に適用するようにしてもよい。

・リモコンは、いわゆるスマートフォン等で構成してもよい。例えばスマートフォンのアプリケーションソフトウェアの一種として構成してもよい。

・リモコンは、いわゆるジョグダイヤルのような回転型セレクターを用いて入力する構成としてもよい。

・リモコンは、ステアリングコラムに取り付ける構成とし、運転者が指で容易に操作できる構成としてもよい。

本発明はその趣旨を逸脱しない範囲において変更した態様で実施することは自由である。

【符号の説明】

【0065】

10 ... 投影手段としてのレーダー探知装置、26 A ~ 26 C ... 投影対象としての第 1 ~ 第 3 の反射フィルム、MC ... 制御手段としてのコントローラ。

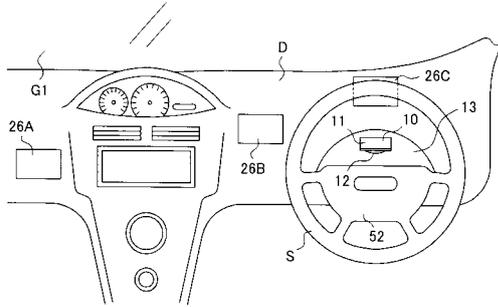
10

20

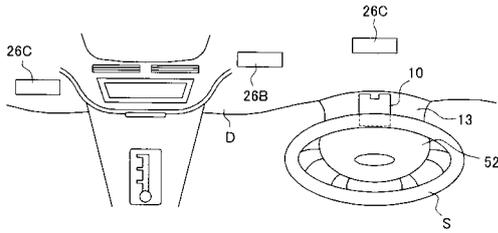
30

40

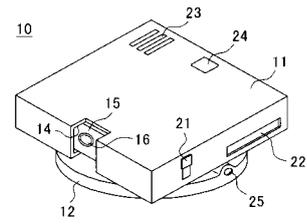
【図1】



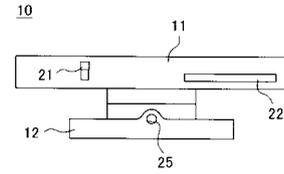
【図2】



【図3】

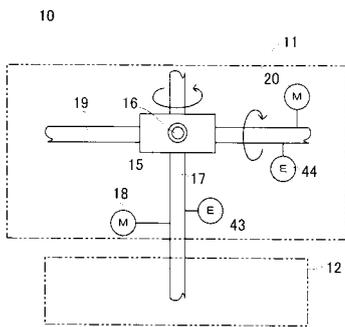


(a)

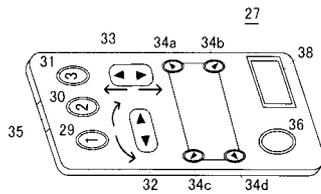


(b)

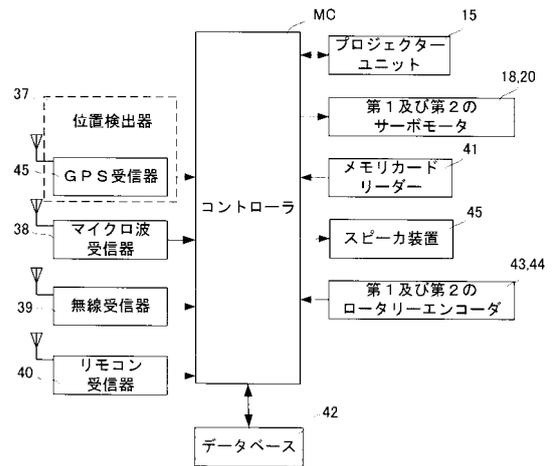
【図4】



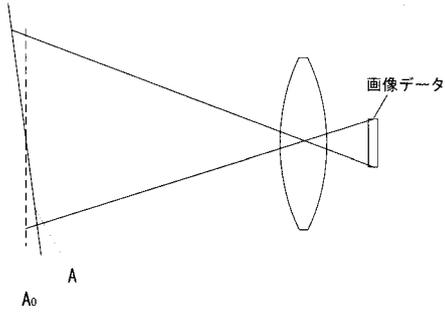
【図5】



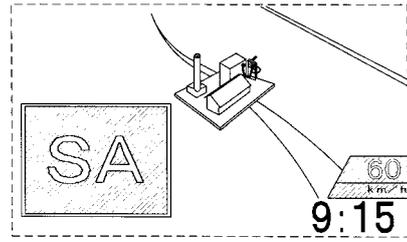
【図6】



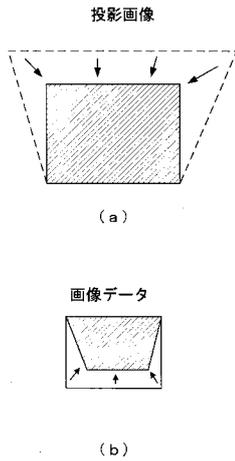
【 図 7 】



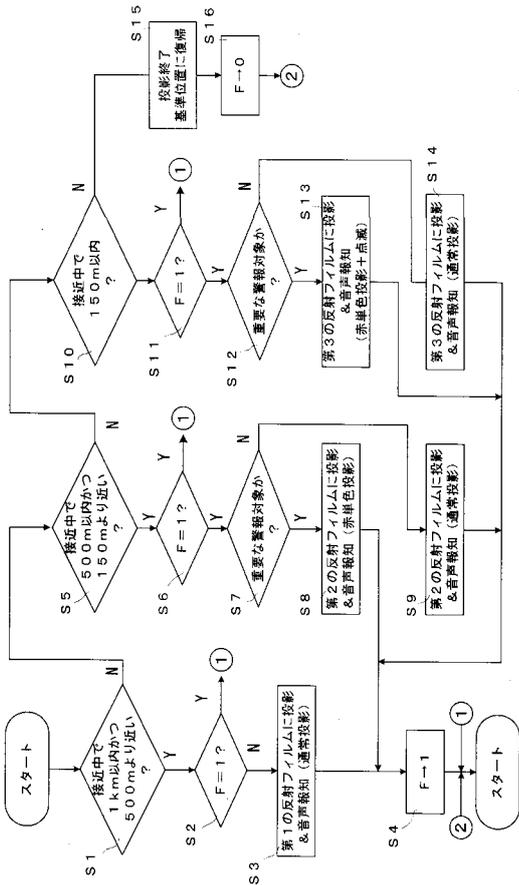
【 図 9 】



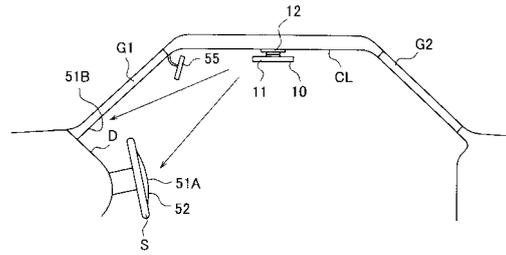
【 図 8 】



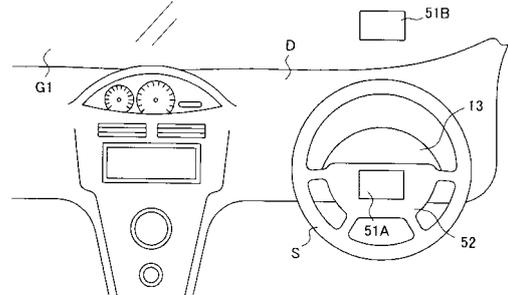
【 図 10 】



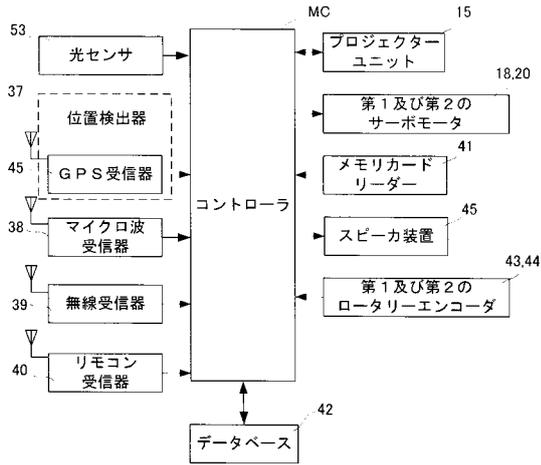
【 図 11 】



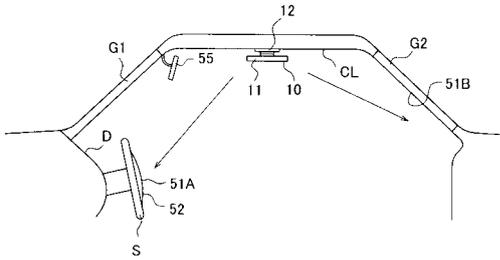
【 図 12 】



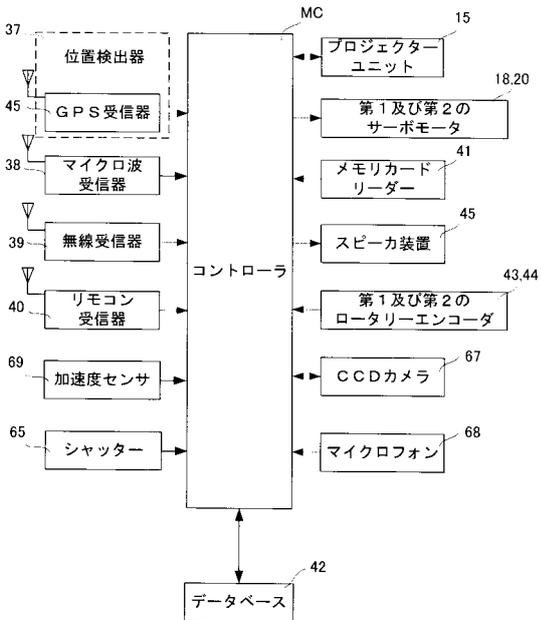
【図 13】



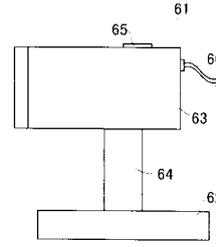
【図 14】



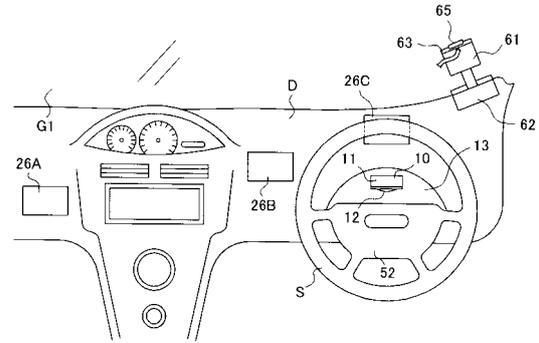
【図 17】



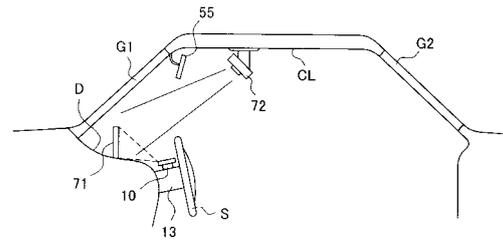
【図 15】



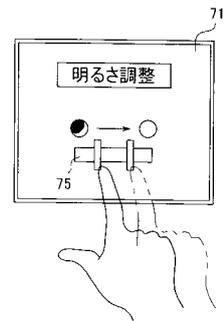
【図 16】



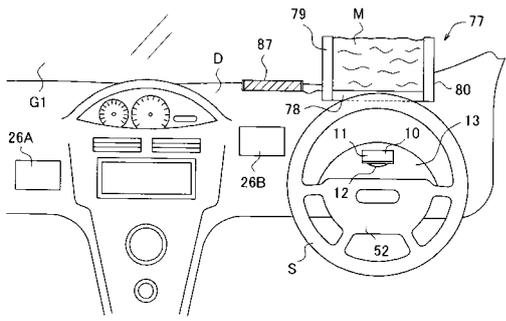
【図 18】



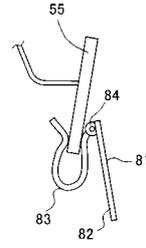
【図 19】



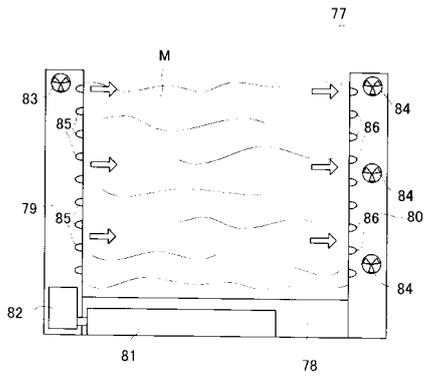
【図20】



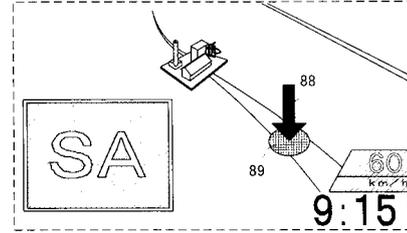
【図22】



【図21】



【図23】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2K103 AA01 AA02 AA05 AA07 AA16 AA19 AA26 AB10 BB05 BB07
CA28 CA29 CA38 CA49 CA51 CA53 CA54 CA60 CA62 CA64
CA72 CA73
3D344 AA19 AA20 AA21 AA27 AA30 AB01 AC01 AC25 AD01
5G435 AA01 BB11 BB12 BB16 BB19 CC09 DD04 DD05 FF05 LL17