

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6648564号
(P6648564)

(45) 発行日 令和2年2月14日(2020.2.14)

(24) 登録日 令和2年1月20日(2020.1.20)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 0 Q 1/00 (2006.01) B 6 0 Q 1/00 G

請求項の数 4 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2016-48242 (P2016-48242) (22) 出願日 平成28年3月11日 (2016.3.11) (65) 公開番号 特開2017-159853 (P2017-159853A) (43) 公開日 平成29年9月14日 (2017.9.14) 審査請求日 平成30年6月21日 (2018.6.21)</p>	<p>(73) 特許権者 000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 (74) 代理人 110000578 名古屋国際特許業務法人 (72) 発明者 奥村 崇之 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 渡邊 将史 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 下原 浩嗣</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用光照射システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

灯具(15)と、該灯具に対して情報の送信を可能に構成された制御装置(13)と、
 を備える車両用光照射システム(1、1a、1b)であって、

車両に備えられ、前記車両の外部に光を照射すると共に、前記光の照射態様を変化可能
 に構成された光照射部(51、103、121)と、

前記車両の外部環境を示す情報及び前記車両の走行状態を示す情報のうち少なくともい
 ずれか一方を取得する情報取得部(31)と、

前記情報取得部により取得された情報に基づいて、所定の位置を原点とする複数の座標
 それぞれに対して照射される光の状態を示す情報である照射情報を生成する生成部(33
 、95、105)と、

前記生成部により生成された前記照射情報に基づいて、前記光照射部による光の照射を
 制御する照射制御部(53、101、123)と、を備え、

前記生成部は、

それぞれが異なる目的の運転支援を実現するための前記所定の位置を原点とする複数の
 座標それぞれに対して照射される光の状態を示す情報である個別支援情報を生成する複数
 の支援機能部(46a、46b、46c、46d、46e)と、

前記複数の支援機能部それぞれにより生成された複数の前記個別支援情報に基づいて、
 前記照射制御部へ出力される前記照射情報を生成する統合部(47)と、を有しており、

前記照射制御部は、前記統合部により生成された前記照射情報に基づいて、前記光照射

部による光の照射を制御するように構成されており、

前記光照射部と、前記照射制御部と、は前記灯具に備えられており、

前記情報取得部と、前記生成部と、は前記制御装置に備えられている、車両用光照射システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の車両用光照射システムであって、

前記統合部は、前記複数の支援機能部ごとに設定された優先順位に従って、前記複数の支援機能部それぞれにより生成された複数の前記個別支援情報を統合して前記照射情報を生成する、車両用光照射システム。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両用光照射システムであって、

前記複数の支援機能部のうちの少なくともいずれか 1 つは、文字、絵柄、図形のうちの少なくともいずれか 1 つを光の照射により前記車両の外部に表示させる運転支援を実現するための前記個別支援情報である描画情報を生成する、車両用光照射システム。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 までのいずれか 1 項に記載の車両用光照射システムであって、

前記所定の位置とは、前記車両の運転者の視点の位置である、車両用光照射システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両に搭載される前照灯などの照射装置を含むシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、車両の灯具に対して、灯具のオン/オフ以外の様々な機能を付加することが検討されている。例えば、特許文献 1 では、光の照射を制御して路面に情報を表示する技術が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2015 - 123855 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

灯具が照射のオン/オフ以外の機能を実行するために、外部から取得した情報に基づいて目的とする機能を実現するための光の照射内容を決定するとともに、実際に灯具を駆動させるソフトウェアが用いられる。

【0005】

従来は、灯具の方式に依存したパラメータ等を用いて上述したソフトウェアが設計されていたため、灯具の構造に変更がある場合には、機能に変更がなくともソフトウェアを大きく修正する必要があった。また、新たな機能を追加する場合においては、同一の機能であって、灯具の種類ごとにソフトウェアを修正する必要があった。

【0006】

本発明は、ソフトウェアの設計変更を容易にすることができる技術を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本開示の第 1 の態様は、光照射部 (51、103、121) と、情報取得部 (31) と、生成部 (33、95、105) と、照射制御部 (53、101、123) と、を備える、車両用光照射システム (1、1a、1b) である。

【0008】

10

20

30

40

50

光照射部は、車両に備えられ、上記車両の外部に光を照射すると共に、上記光の照射態様を変化可能に構成されている。

情報取得部は、車両の外部環境を示す情報及び車両の走行状態を示す情報のうち少なくともいずれか一方を取得する。

【0009】

生成部は、情報取得部により取得された情報に基づいて、所定の位置を原点とする複数の座標それぞれに対して照射される光の状態を示す照射情報を決定する。

照射制御部は、生成部により決定された照射情報に基づいて、上記光照射部による光の照射を制御する。

【0010】

このような構成によれば、光の照射態様が照射情報として決定され、光の照射が照射情報に基づいて実行される。つまり、照射情報を決定するステップも、照射情報を実行するステップも、他方のステップの具体的な中身の影響を受けにくくなるため、そのようなステップを実現するためのソフトウェアの設計変更を容易にすることができるようになる。

【0011】

本開示の第2の態様は、情報取得部(31)と、生成部(33、95、105)と、を備える、制御装置(13、91、111)である。情報取得部は、車両の外部環境を示す情報及び車両の走行状態を示す情報のうち少なくともいずれか一方を取得する。生成部は、情報取得部により取得された情報に基づいて、所定の位置を原点とする複数の座標それぞれに対して照射される光の状態を示す照射情報を決定する。

【0012】

このような構成によれば、上述した本開示の第1の態様の車両用光照射システムの一部を構成することができる。

なお、この欄及び特許請求の範囲に記載した括弧内の符号は、一つの態様として後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものであって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】第1実施形態の車両用光照射システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図2Aが、ドライバ座標系を説明する側面図であり、図2Bが、ドライバ座標系を説明する平面図である。

【図3】二次元平面に投影した座標系を説明する図である。

【図4】個別支援情報を示す個別パターンと、照射情報を示す照射パターンと、を用いて、個別支援情報から照射情報を生成する方法を説明する図である。

【図5】第2実施形態の車両用光照射システムの構成を示すブロック図である。

【図6】第3実施形態の車両用光照射システムの構成を示すブロック図である。

【図7】描画情報を示す描画パターンを含む個別パターンと、照射パターンと、を用いて、個別支援情報から照射情報を生成する方法を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照しながら、発明を実施するための形態を説明する。

[1. 第1実施形態]

[1-1. 構成]

図1に示す車両用光照射システム1は、車両に搭載されて、車両の外部に光を照射するシステムであり、複数のセンサ及び通信デバイスを含む情報出力部11と、制御装置13と、灯具15と、を有している。

【0015】

情報出力部11は、カメラ21、L I D E R 2 2、R A D A R 2 3、車車間・路車間通信受信機24、レインセンサ25、操舵角センサ26、車速センサ27、加速度センサ28、などを有する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

カメラ 2 1 は、車両に設けられた撮像装置であって、例えば公知の C C D イメージセンサや C M O S イメージセンサなどを用いることができる。カメラ 2 1 は所定の時間間隔（一例として 1 / 1 5 s ）で車両の周辺を撮影し、撮影した撮影画像を制御装置 1 3 に出力する。

【 0 0 1 7 】

L I D E R 2 2 及び R A D A R 2 3 は、レーザー光や電磁波を照射すると共にそれらの反射波を取得する装置である。反射波の検出信号は制御装置 1 3 に出力される。

車車間・路車間通信受信機 2 4 は、周囲に存在する車両や道路に設置された路側機から送信される、車両等の存在や道路の状況などの情報を示す信号を受信して制御装置 1 3 に出力する装置である。

10

【 0 0 1 8 】

レインセンサ 2 5 は、車両の外部の雨滴を検出するセンサである。操舵角センサ 2 6 は、ステアリングの操舵角を測定するセンサである。車速センサ 2 7 は、車両の走行速度を検出するセンサである。加速度センサ 2 8 は、車両に加わる加速度を検出するセンサである。これらのセンサの検出信号は制御装置 1 3 に出力される。

【 0 0 1 9 】

制御装置 1 3 は、図示しない C P U と、R A M 、R O M 、フラッシュメモリ等の半導体メモリと、を有する周知のマイクロコンピュータを中心に構成される。制御装置 1 3 の各種機能は、C P U が非遷移的実体的記録媒体に格納されたプログラムを実行することにより実現される。この例では、上述した半導体メモリが、プログラムを格納した非遷移的実体的記録媒体に該当する。また、このプログラムの実行により、プログラムに対応する方法が実行される。なお、制御装置 1 3 を構成するマイクロコンピュータの数は 1 つでも複数でもよい。

20

【 0 0 2 0 】

制御装置 1 3 は、C P U がプログラムを実行することで実現される機能の構成として、情報取得部 3 1 と、生成部 3 3 と、を備える。制御装置 1 3 を構成するこれらの要素を実現する手法はソフトウェアに限るものではなく、その一部又は全部の要素を、論理回路やアナログ回路等を組み合わせたハードウェアを用いて実現してもよい。

【 0 0 2 1 】

情報取得部 3 1 は、車両の外部環境を示す情報を取得する車外環境認識部 4 1 と、車両の走行状態を示す情報を取得する自車走行状態認識部 4 3 と、を備える。

30

車外環境認識部 4 1 は、カメラ 2 1 , L I D E R 2 2 , R A D A R 2 3 , 車車間・路車間通信受信機 2 4 , レインセンサ 2 5 の出力信号を受信して、車両外部の他の車両や人などの障害物、道路形状、天候などの、車両外部の環境の認識を行う。これらを認識する方法については公知の技術を採用することができるため、説明を省略する。

【 0 0 2 2 】

自車走行状態認識部 4 3 は、操舵角センサ 2 6 , 車速センサ 2 7 , 加速度センサ 2 8 の出力信号を受信して、車両の走行状態として操舵角、車速、加速度などを認識する。もちろん、これら以外の車両の状態を認識する構成であってもよい。

40

【 0 0 2 3 】

生成部 3 3 は、情報取得部 3 1 により取得された情報に基づいて、所定の位置を原点とする複数の座標それぞれに対して照射される光の状態を示す情報である照射情報を生成し、灯具 1 5 に出力する。

【 0 0 2 4 】

上述した座標の詳細については後述する。また上述した光の状態とは、視覚により認識される、座標ごとの、光の照射のオン/オフの状態、色の状態、明るさの状態などを意味する。このような状態が変化することにより、後述する光照射部 5 1 による光の照射態様の変化が実現される。なお、本実施形態において、照射情報が有する、座標それぞれに対して照射される光の状態とは、光の照射のオン/オフの状態のみである。

50

【 0 0 2 5 】

この生成部 3 3 は、支援機能部群 4 5 と、統合部 4 7 と、を有している。

支援機能部群 4 5 は、複数の支援機能部が複数集合したものである。支援機能部は、光の照射による運転支援であって、それぞれが異なる目的の運転支援を実現するための、所定の位置を原点とする複数の座標それぞれに対して照射される光の状態である個別支援情報を生成する。

【 0 0 2 6 】

上述した運転支援とは、車両の運転者の安全性や利便性を向上させることを意味するが、当該車両の周囲に存在する人や車両の安全性や利便性を向上させることによって間接的に当該車両の運転者に利益をもたらすものも含む。

10

【 0 0 2 7 】

本実施形態では、支援機能部として、ドライバの視界確保アプリケーション（以下、視界確保アプリ）4 6 a と、他車防眩アプリケーション（以下、他車防眩アプリ）4 6 b と、を有している。

【 0 0 2 8 】

視界確保アプリ 4 6 a は、車両前方の路面に光を照射する、灯具 1 5 の主たる機能であり、自車走行状態認識部 4 3 により取得される操舵角、走行速度などの情報や、車外環境認識部 4 1 により取得される走行道路の形状や他車の存在などの情報に基づいて、光を照射する中心位置を決定する。

【 0 0 2 9 】

例えば、操舵角や道路のカーブに応じて中心位置を左右に移動させたり、対向する他車両が存在しないことを条件に走行速度の大きさに応じて中心位置を自車両から遠い位置としたりすることが考えられる。

20

【 0 0 3 0 】

他車防眩アプリ 4 6 b は、車外環境認識部 4 1 により取得される他車の位置に応じて、光を照射しない位置を決定する。

視界確保アプリ 4 6 a 及び他車防眩アプリ 4 6 b は、上述した光の照射及び非照射のパターンを、座標それぞれに対して照射される光の状態である個別支援情報として生成する。

【 0 0 3 1 】

本実施形態における座標は、ドライバの視点の位置を原点とする座標であるドライバ座標系を採用する。なお座標の原点は、シートの位置などにより定められる車両固有の情報であるが、自動又は手動による変更が可能に構成されていてもよい。

30

【 0 0 3 2 】

図 2 A 及び図 2 B に示すように、ドライバ座標系とは、車両のドライバの視点がある位置 D を原点とした座標系である。そして実際に個別支援情報を生成する場合に用いる座標としては、例えば、(i) 三次元直交座標系，(i i) 二次元平面へ投影した座標系，のいずれかを採用することができる。

【 0 0 3 3 】

上述した (i) の三次元直交座標系とは、光を照射する座標を、三次元空間上の座標で示すものである。この座標系を用いると、奥行き、即ち z 軸方向の情報を用いた支援機能部を利用しやすくなる。例えば、車車間通信や路車間通信等の方法で車外から位置情報を得た障害物を強調するように光を照射する場合に都合がよい。

40

【 0 0 3 4 】

また上述した (i i) の二次元平面へ投影した座標系とは、図 3 に示したように、光を照射する領域 5 8 の座標を、所定の二次元平面 5 9 上の座標として示したものである。なお図中の道路 5 7 は、二次元平面 5 9 との位置関係を分かり易くするために示したただけのものである。

【 0 0 3 5 】

この二次元平面は、ドライバが視認できる位置に設定することができる。そのような二

50

次元平面の座標を用いると、光の照射態様をドライバからの眺めとして設定することができるため、後述する第3実施形態のように、文字などの情報を表示する場合に都合がよい。また、車両外部への光照射と協働するシステム、例えばAR-HUD等のウインドシールドに情報表示する別のシステムとの調停が取りやすくなる。二次元平面への投影で表現した場合、消失点からの鉛直方向及び水平方向の角度を単位としてもよいし、奥行きzにおいて設定された二次元平面であるx-y平面での長さを単位としてもよい。

【0036】

なお、上述した照射情報と個別支援情報とに用いられる座標はドライバ座標系に限定されず、様々な位置を原点とする座標系を用いることができる。例えば、灯具の位置を原点とする灯具座標系を用いてもよい。

10

【0037】

統合部47は、複数の支援機能部それぞれにより生成された複数の個別支援情報に基づいて、後述する照射制御部53に出力される照射情報を生成する。個別照射情報及び照射情報は、同じ座標系の座標を用いた情報であるため、容易に合成することができる。同じ座標において照射される光の状態が異なる場合には、支援機能部ごとに設定された優先順位に従って調停する。

【0038】

個別支援情報と照射情報の具体例を説明する。

図4に示す個別パターン71、73及び照射パターン75は、二次元平面に投影した座標系で生成した個別支援情報及び照射情報を模式的に示した図である。

20

【0039】

個別パターン71は、視界確保アプリ46aにより決定された個別支援情報を示す図であって、照射が要求される照射領域77が示されている。一方、個別パターン73は、他車防眩アプリ46bにより決定された個別支援情報を示す図であって、非照射が要求される、言い換えると、光の照射を行わないことが積極的に要求される非照射領域79が示される。

【0040】

統合部47は、上述した2つの照射パターンを合成・調停して照射パターン75を生成する。なお上述した2つの支援機能部では、他車防眩アプリ46bの方が優先順位が高いため、照射パターン75においては非照射領域79が消滅することなく残る。照射制御部53には、この照射パターン75に対応する照射情報が出力される。

30

【0041】

灯具15は、車両に備えられる装置であって、光照射部51と、照射制御部53と、を有する。

光照射部51は、車両の外部に光を照射すると共に、該光の照射態様を変化可能に構成されている。光の照射態様とは、視覚により認識される状態であって、光が照射される範囲、照射範囲の全体又は一部の色や明るさ、強さを変化させる様々な要素に基づく状態である。即ち照射態様の変化とは、視覚により認識される状態が変化することを意味しており、例えば、光の照射範囲の変化、照射範囲の全体又は一部における、光の照射のオン/オフの切り換え、色の変化、明るさの変化、それらの経時的な状態の変化及びその変化速度の変化などを意味する。

40

【0042】

なお、本実施形態においては、光の照射範囲の変化と、照射範囲の全体又は一部における光の照射のオン/オフの変化のみが実現される。

光照射部51は、光源であるランプ61と、ハイビーム、ロービームを切り替える動作を行う切替アクチュエータ62と、照射光の方向を水平に変更するスイブルアクチュエータ63と、照射光の一部を遮る遮光版アクチュエータ64と、を備える。

【0043】

照射制御部53は、灯具座標変換部53a及び灯具配光制御部53bを有しており、生成部33から出力された照射情報に基づいて、光照射部51による光の照射を制御する。

50

灯具座標変換部 5 3 a は、車両固有の情報である灯具取付位置の座標とドライバ視点位置の座標とに基づいて、取得した照射情報に示される座標を、灯具座標系に変更する。灯具座標系とは、灯具配光制御部 5 3 b が光の照射を制御する際に用いる座標系である。つまり、ドライバ座標系の座標を灯具座標系の座標に変換することで、灯具配光制御部 5 3 b は照射制御を実行することができる。なお灯具座標系の原点は特に限定されないが、灯具の取り付け位置を原点とすることができる。灯具が複数存在する場合には、それらの間の位置、例えば重心位置を原点とすることができる。

【 0 0 4 4 】

灯具配光制御部 5 3 b は、灯具座標変換部 5 3 a により灯具座標系に変換された座標とその座標に対して光を照射するか否かの情報に基づいて、ランプ 6 1 のオン/オフ、切替アクチュエータ 6 2 によるハイビームとロービームの切り替え、スイブルアクチュエータ 6 3 によるスイブル角の調整、遮光版アクチュエータ 6 4 による遮光位置の調整、などの制御を実行する。

【 0 0 4 5 】

[1 - 2 . 効果]

以上詳述した第 1 実施形態によれば、以下の効果が得られる。

(1 a) 車両用光照射システム 1 では、制御装置 1 3 が複数の座標それぞれに対して照射される光の状態を示す照射情報を生成して灯具 1 5 に出力する。このような構成であるから、灯具 1 5 の構造に追加や変更が生じて、制御装置 1 3 において出力する照射情報は大きく変更する必要がない。よって、灯具 1 5 の構造の変化や灯具 1 5 自体の変更があったとしても、制御装置 1 3 のソフトウェアの設計変更を容易に実現することができる。

【 0 0 4 6 】

(1 b) 制御装置 1 3 にて新たな支援機能部を追加したとしても、照射情報を灯具 1 5 に出力すれば、灯具 1 5 は照射情報に基づいて光の照射の制御を実行することができる。つまり、制御装置 1 3 において機能を追加しても、灯具 1 5 を制御するソフトウェアを大きく変更する必要がないので、そのソフトウェアの設計変更や、支援機能部の追加を容易に実現することができる。

【 0 0 4 7 】

(1 c) 照射情報に基づいて照射を実行できる灯具であれば、灯具自体の変更を容易に行うことができる。

(1 d) 複数の支援機能部による複数の機能が、それぞれ、照射情報と同じ次元の情報である個別支援情報として出力されるため、統合部 4 7 により容易に統合することができる。また統合の際には、機能、安全性、などに起因する優先順位が付けられているため、それに従って統合し、照射パターンを適切な状態とすることができる。

【 0 0 4 8 】

従来は、複数の支援機能部がそれぞれ異なる制御パラメータ等を用いて出力を行っていたため、それらの情報に基づいて灯具 1 5 を制御するための特殊なソフトウェアが必要であったが、上述したように、本実施形態ではそのようなソフトウェアが不要となる。

【 0 0 4 9 】

[2 . 第 2 実施形態]

[2 - 1 . 第 1 実施形態との相違点]

第 2 実施形態において第 1 実施形態と共通する構成については説明を省略し、相違点を中心に説明する。なお、第 1 実施形態と同じ符号は、同一の構成を示すものであって、先行する説明を参照する。

【 0 0 5 0 】

第 2 実施形態の車両用光照射システム 1 a は、図 5 に示すように、情報出力部 1 1 と、制御装置 9 1 と、灯具 9 3 と、を備える。

制御装置 9 1 において、生成部 9 5 は、支援機能部群 4 5 a として、視界確保アプリ 4 6 a 及び他車防眩アプリ 4 6 b に加え、物標認知支援アプリケーション（以下、物標認知支援アプリ）4 6 c と、雨天時他車防眩アプリケーション（以下、雨天時他車防眩アプリ

10

20

30

40

50

) 46dと、を備える。

【0051】

物標認知支援アプリ46cは、車外環境認識部41により検出された道路上または道路近傍の物標の存在する位置を強調する目的で、光を照射する位置を決定する。ここでいう物標とは、車外環境認識部41により検出された他の車両や物、人などの車両の走行の障害となるものである。

【0052】

雨天時他車防眩アプリ46dは、車外環境認識部41により雨天であることが検出されているときに、他車の位置に応じて、濡れた路面により反射した光が他車のドライバに到達しないように、光を照射しない位置を決定する。

10

【0053】

灯具93は、照射制御部101と、光照射部103としてのLEDマトリクス104と、を備えている。

LEDマトリクス104は、複数のLEDを光源としており、LEDごとに光量を制御することができる。つまり、LEDマトリクス104は照射範囲と光量の設定の自由度が高いため、上述した物標認知支援アプリ46c、雨天時他車防眩アプリ46dなどの支援機能部を好適に実現することができる。

【0054】

照射制御部101が備える灯具配光制御部105は、灯具座標変換部53aにより生成されたパターンに基づいて、LEDマトリクス104の駆動を制御する。具体的には、LEDマトリクス104を構成するLEDごとに、光量を調整する。

20

【0055】

[2-2.効果]

以上詳述した第2実施形態によれば、前述した第1実施形態の効果(1a)~(1d)と同様の効果を得ることができる。

【0056】

[3.第3実施形態]

[3-1.第1実施形態及び第2実施形態との相違点]

第3実施形態において第1実施形態及び第2実施形態と共通する構成については説明を省略し、相違点を中心に説明する。なお、第1実施形態及び第2実施形態と同じ符号は、同一の構成を示すものであって、先行する説明を参照する。

30

【0057】

第3実施形態の車両用光照射システム1bは、視界支援等のための光の照射を行うだけでなく、情報通知を行うための光による描画を行う。車両用光照射システム1bは、図6に示すように、情報出力部11と、制御装置111と、灯具113と、を備える。

【0058】

制御装置111において、生成部115は、支援機能部群45bとして、視界確保アプリ46a、他車防眩アプリ46b、物標認知支援アプリ46c、雨天時他車防眩アプリ46dに加え、ドライバへの情報通知アプリケーション(以下、情報通知アプリ)46eを備える。なお支援機能部群45bの各支援機能部は、ドライバが車両前方を向いている場合にドライバから視認される位置に設定された二次元平面に投影した座標系で個別支援情報を生成する。

40

【0059】

情報通知アプリ46eは、車両に搭載されるナビゲーションシステム3や運転補助システム5から出力される、灯具113を用いた情報通知の要求を受けて、文字、絵柄、図形などを光の照射により車両の外部に表示させる運転支援を実現するための個別支援情報である描画情報を生成する。通知する要求の例としては、制限速度の数値、ターンパイターの矢印を示す絵柄、走行レーンを強調するための長尺状の図形などが挙げられるが、もちろんこれらに限定されることはない。

【0060】

50

統合部 4 7 による処理を説明する。図 7 に示す個別パターン 1 4 1 は、物標認知支援アプリ 4 6 c により決定された個別支援情報を示す図であって、光の照射により強調を行う強調領域 1 4 2 が示されている。また個別パターン 1 4 3 は、雨天時他車防眩アプリ 4 6 d により決定された個別支援情報を示す図であって、非照射が要求される非照射領域 1 4 4 が示される。

【 0 0 6 1 】

統合部 4 7 は、まず、上述した 4 つの個別パターンを合成・調停して照射パターン 1 4 5 を生成する。次に、生成された照射パターン 1 4 5 に、情報通知アプリ 4 6 e により生成された描画情報を合成する。

【 0 0 6 2 】

描画パターン 1 5 1 及び描画パターン 1 5 3 は、情報通知アプリ 4 6 e により生成された描画情報を示す図である。描画パターン 1 5 1 には制限速度を示す文字 1 5 2 が示されており、描画パターン 1 5 3 には、運転補助システム 5 により検出された走行レーンを強調するレーン強調図柄 1 5 4 が示されている。照射パターン 1 4 5 に文字 1 5 2 及びレーン強調図柄 1 5 4 を合成することで、合成照射パターン 1 5 6 が生成される。この合成照射パターン 1 5 6 が、灯具 1 1 3 に出力される照射情報を示す図である。

【 0 0 6 3 】

このようにして、統合部 4 7 は、支援機能部群 4 5 b の全ての支援機能部により生成された個別支援情報に基づき、それらを反映した照射情報を生成する。強調、減光、非照射領域に重複があった場合は支援機能部ごとに設定された優先順位に基づき調停される。また統合部 4 7 は、まず、情報通知アプリ 4 6 e 以外の支援機能部により生成された個別支援情報を統合し、その後に情報通知アプリ 4 6 e にて生成された描画情報を統合する。

【 0 0 6 4 】

描画情報の視認性が悪いと想定される場合には、視認性が向上するように照射情報を調整する視覚補助処理が行われる。例えば、明るい領域に明るい文字等を描画しようとした場合は文字等の視認性が悪くなるため、文字等の周囲に非照射領域を設定することで、文字等の視認性を向上することが考えられる。

【 0 0 6 5 】

灯具 1 1 3 は、車両に備えられる装置であって、光照射部 1 2 1 と、照射制御部 1 2 3 と、を有する。

光照射部 1 2 1 は、デジタルミラーデバイス（以下、DMD）1 3 1 と、デジタルミラーデバイスの光源である DMD 光源 1 3 2 と、走査ミラー 1 3 3 と、レーザ 1 3 4 と、を備える。

【 0 0 6 6 】

DMD 1 3 1 と DMD 光源 1 3 2 により、画像を投影可能である表示装置が構成される。また、走査ミラー 1 3 3 とレーザ 1 3 4 により、レーザ光により所定の位置に光を照射することで画像を表示する走査型の表示装置が構成される。

【 0 0 6 7 】

照射制御部 1 2 3 が備える灯具座標変換部 5 3 a は、照射情報を灯具座標系の情報に変換し、灯具配光制御部 1 2 5 は、その変換された情報に基づいて、DMD 1 3 1、DMD 光源 1 3 2、走査ミラー 1 3 3、レーザ 1 3 4 の動作を制御する。

【 0 0 6 8 】

[3 - 2 . 効果]

以上詳述した第 3 実施形態によれば、前述した第 1 実施形態の効果（1 a）～（1 d）に加え、以下の効果が得られる。

【 0 0 6 9 】

（3 a）本実施形態の車両用光照射システム 1 b では、光の照射により文字や、図形、絵柄などを形作ることによって、ドライバに情報を通知することができる。

（3 b）情報通知アプリ 4 6 e は、ドライバに通知を行うことを目的として表示する文字などを、ドライバの視点で視認される眺めに近い二次元座標にて形成するため、ドライ

10

20

30

40

50

バに視認される照射光の形態の歪みを低減することができる。

【0070】

(3c) 統合部47は、まず、情報通知アプリ46e以外の支援機能部により生成された個別支援情報を統合し、その後に情報通知アプリ46eにて生成された個別支援情報である描画情報を統合する。またその際に、必要に応じて、文字などの視認性を向上するための視覚補助処理を行う。よって、ドライバは表示される文字や図形、絵柄を容易に認識することができる。

【0071】

[4. 他の実施形態]

以上、本発明を実施するための形態について説明したが、本発明は上述の実施形態に限定されることなく、種々変形して実施することができる。

10

【0072】

(4a) 上記実施形態では、光照射部51、103、121を例示したが、車両の外部に光を照射すると共に、光の照射態様を変化可能に構成されていれば、上記実施形態以外の光照射部を有する灯具を用いる構成であってもよい。

【0073】

また、光を照射する方向は車両の外部であれば路面のみに限定されず、物標に光を直接に照射してもよい。

(4b) 上記実施形態では、情報取得部31は、車両の外部環境を示す情報及び車両の走行状態を示す情報の両方を取得する構成を例示したが、それらのうちの一方のみを取得する構成であってもよい。

20

【0074】

(4c) 上記実施形態では、生成部33、95、121は複数の支援機能部を有する構成を例示したが、その数は特に限定されず、1つであってもよい。その場合、統合部47は設けられていなくともよい。

【0075】

(4d) 上記各実施形態における1つの構成要素が有する機能を複数の構成要素に分担させたり、複数の構成要素が有する機能を1つの構成要素に発揮させたりしてもよい。また、複数の構成要素が有する複数の機能を、1つの構成要素によって実現したり、複数の構成要素によって実現される1つの機能を、1つの構成要素によって実現したりしてもよい。また、上記実施形態の構成の一部を省略してもよい。また、上記実施形態の構成の少なくとも一部を、他の上記実施形態の構成に対して付加又は置換してもよい。なお、特許請求の範囲に記載した文言のみによって特定される技術思想に含まれるあらゆる態様が本発明の実施形態である。

30

【0076】

(4e) 上述した車両用光照射システム1、1a、1bの他、当該システムを構成する制御装置13、91、111、当該制御装置としてコンピュータを機能させるためのプログラム、このプログラムを記録した半導体メモリ等の非遷移的実態的記録媒体、光照射方法など、種々の形態で本発明を実現することもできる。

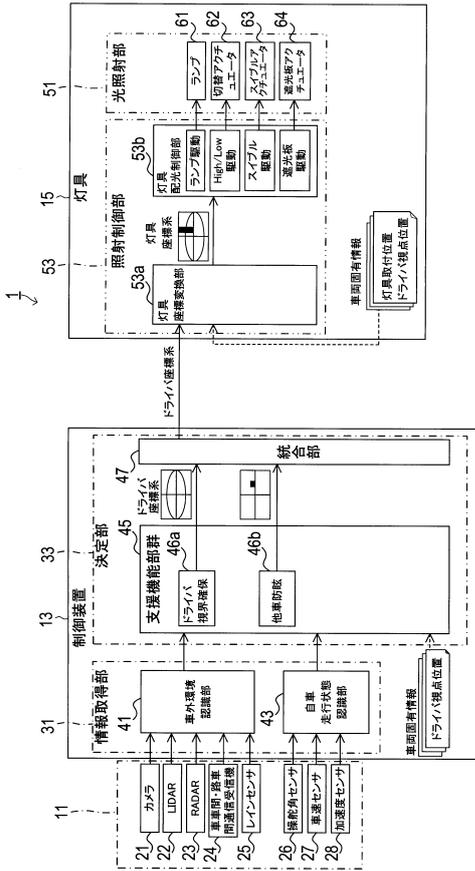
【符号の説明】

40

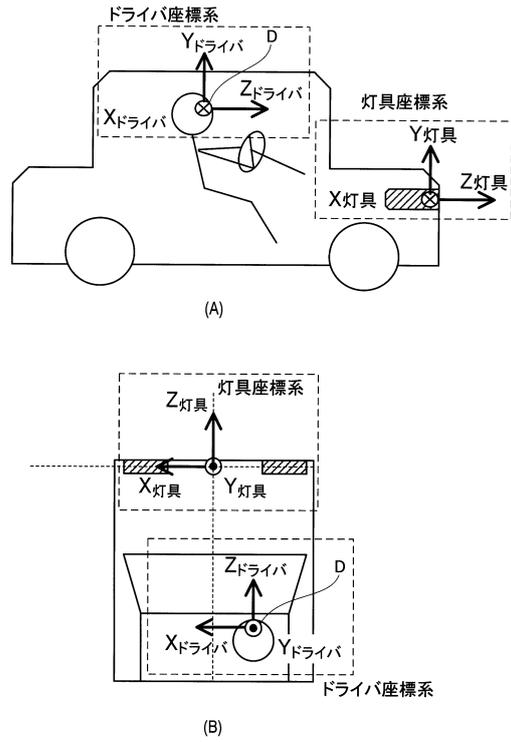
【0077】

1, 1a, 1b ... 車両用光照射システム、31 ... 情報取得部、33, 95, 105 ... 生成部、47 ... 統合部、51, 103, 121 ... 光照射部、53, 101, 123 ... 照射制御部

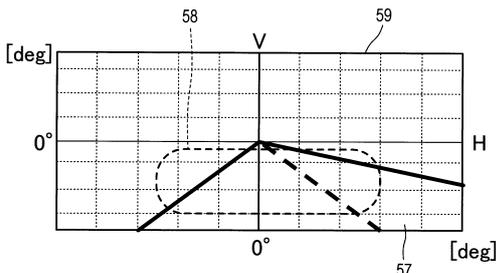
【図1】



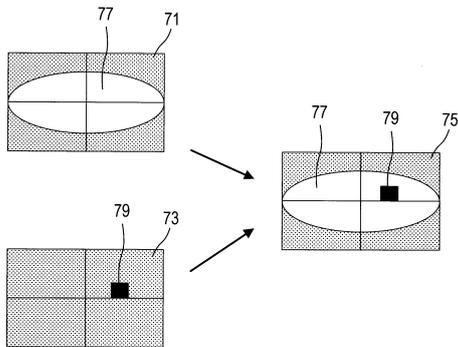
【図2】



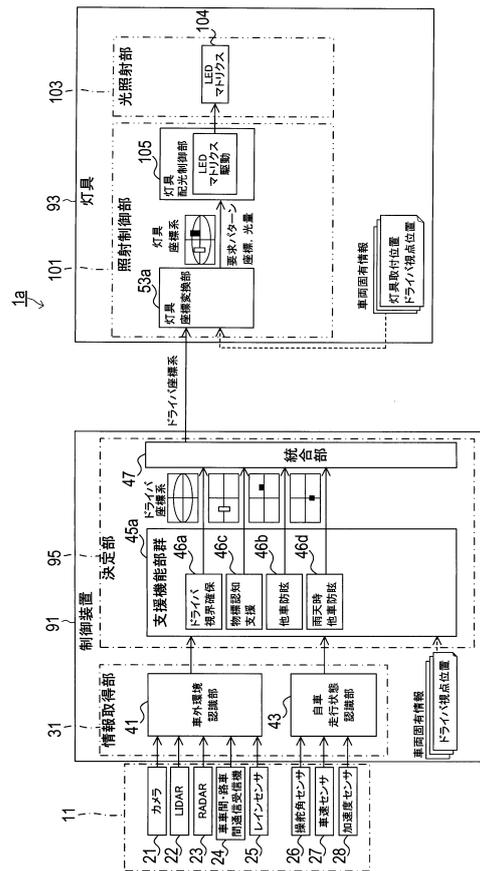
【図3】



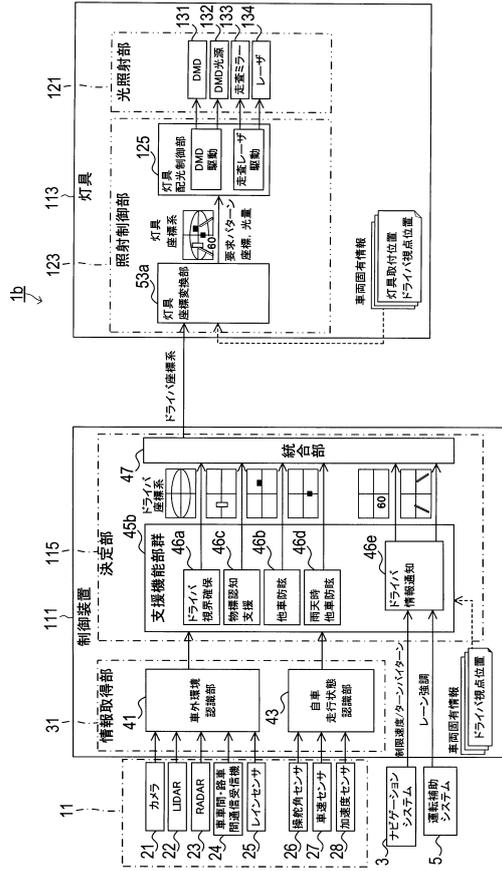
【図4】



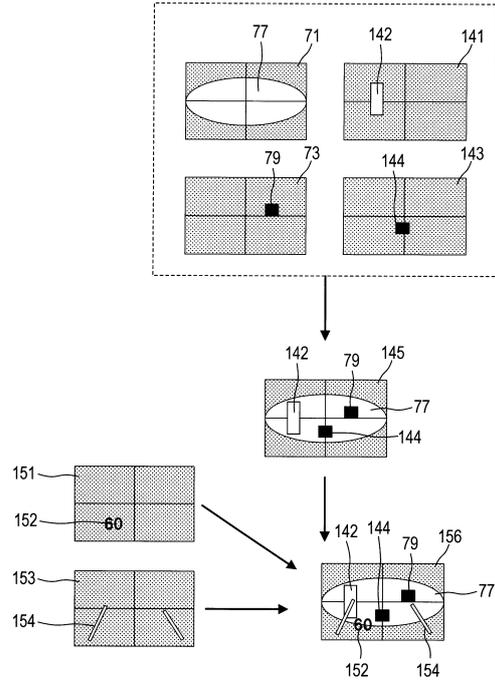
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2011-157022(JP,A)
特開平11-235949(JP,A)
特表2010-520586(JP,A)
特開2013-203249(JP,A)
特開2007-045407(JP,A)
特開2013-184595(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60Q 1/00