

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7648794号
(P7648794)

(45)発行日 令和7年3月18日(2025.3.18)

(24)登録日 令和7年3月10日(2025.3.10)

(51)国際特許分類 F I
 B 6 0 Q 1/14 (2006.01) B 6 0 Q 1/14 H
 B 6 0 Q 1/12 (2006.01) B 6 0 Q 1/12 1 0 0

請求項の数 12 (全14頁)

(21)出願番号	特願2023-560205(P2023-560205)	(73)特許権者	391011607 ヴァレオ ビジョン VALEO VISION フランス国 9 3 0 1 2 ポピニー セデ クス リュ サン・タンブレ 3 4
(86)(22)出願日	令和4年3月28日(2022.3.28)	(74)代理人	100107582 弁理士 関根 毅
(65)公表番号	特表2024-512131(P2024-512131 A)	(74)代理人	100106655 弁理士 森 秀行
(43)公表日	令和6年3月18日(2024.3.18)	(72)発明者	アリ、カンジ フランス国ポピニー、セデックス、リュ 、サン、タンブレ、3 4、ヴァレオ、ビ ジョン、アイビー、デパートメント
(86)国際出願番号	PCT/EP2022/058181	(72)発明者	コンスタンタン、プラット フランス国ポピニー、セデックス、リュ 最終頁に続く
(87)国際公開番号	WO2022/207581		
(87)国際公開日	令和4年10月6日(2022.10.6)		
審査請求日	令和5年10月17日(2023.10.17)		
(31)優先権主張番号	2103224		
(32)優先日	令和3年3月29日(2021.3.29)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	フランス(FR)		

(54)【発明の名称】 照明パターンを制御する方法および自動車用照明装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

自動車両(100)の自動車用照明装置(10)によって提供される照明パターン(1)を制御する方法であって、前記照明パターン(1)が、光画素(2)のマトリクス配置によって提供され、

- カメラの画像を使用することにより、あるいは、全地球測位システムを使用することにより、道路形状を提供する工程と、

- 前記道路形状から道路特性を抽出する工程と、

- 前記マトリクス配置を行グループに分割する工程と、

- 各行グループに異なるシフト値を割り当てる工程であって、各シフト値が前記道路特性によって決まる、割り当てる工程と、

- 各行グループの光画素(2)の光度分布を示している光度分布行を分割して、第1の光度分布を有する第1の部分(51)と、第2の光度分布を有する第2の部分(52)とを、当該行グループの第1の領域および第2の領域に定義する工程と、

- 前記光画素(2)の各行グループにおいて、対応するシフト値に従って、前記第1の部分(51)を、当該行グループの行の方向に前記第1の領域からシフトさせ、シフト後の第1の部分(51)を当該行グループ内における前記第1の領域からずれた領域に定義する工程と、

- 各行グループにおいて、シフト後の第1の部分と、前記第2の部分との間に第3の部分(53)を生成する工程と、

10

20

を含む方法。

【請求項 2】

各行グループが、前記光画素のマトリックス配置の 1 つの行のみに対応する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記光画素 (2) によって放出された光の光度に補正を適用する工程を更に含む、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記補正が、グレアを回避するように構成された最終マスクを含み、前記シフトされた光画素 (2) の一部を減光または消灯することを含む、請求項 3 に記載の方法。

10

【請求項 5】

前記道路特性が道路点であり、各道路点は前記自動車用照明装置からの距離および前記自動車用照明装置からの角度によって特徴付けられ、前記シフト値が、前記道路点の前記距離および角度を用いて算出される、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

各シフト値が、少なくとも 1 つの道路点の前記距離および角度を用いて算出される、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

各行グループの前記第 3 の部分 (5 3) が、前記第 1 の部分 (5 1) の 1 つの境界画素と前記第 2 の部分 (5 2) の 1 つの境界画素との間の補間である、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の方法。

20

【請求項 8】

前記補間が線形である、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記照明パターン (1) がロービームパターンであり、前記第 1 の部分 (5 1) が前記ロービームパターンのカットオフを含む、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記照明パターンを提供する前記光画素がグレースケール画素であり、より詳細には、各画素の光度が 0 ~ 2 5 5 のスケールによるものである、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の方法。

30

【請求項 11】

- 照明パターン (1) を提供することを目的とした、ソリッドステート光源 (2) のマトリックス配置と、
 - カメラまたは全地球測位システムを備えた道路形状取得手段 (4) と、
 - 請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の方法の工程を実行するための制御ユニット (3) と、
 を含む、自動車用照明装置 (10) 。

【請求項 12】

前記マトリックス配置が、少なくとも 2 0 0 0 個のソリッドステート光源 (2) を含む、請求項 11 に記載の自動車用照明装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車用照明装置の分野に関し、より詳細には、ダイナミックベンディングライト (D B L) 機能を用いるときの照明パターンを管理する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ダイナミックベンディングライトは、近年、自動車用照明装置に提示されることが徐々に増えつつあり、標準的なヘッドライトにアップグレードされており、夜間の運転をより容易且つ安全にするために設計されている。

50

【 0 0 0 3 】

このような照明機能を実装するために、車両がカーブに進入するときには車両の移動方向に照明パターンを提供することを目的とした多くの解決策が存在する。

【 0 0 0 4 】

機械ベースの解決策では、ステアリングホイールの回転を直接利用して光源の回転を生じさせる角運動変換器により、ステアリングホイールが回転すると光源が回転する。照明はホイールが回転するどのような方向にも回転することになり、この可動域によって、急カーブまたは急旋回の場合であっても、照明によって道路を照らすことが可能となる。

【 0 0 0 5 】

この解決策は、光源の回転をより効果的にするために、また異なる運転状況を考慮に入れるために、膨大な数の改良が加えられてきた。

10

【 0 0 0 6 】

この問題に対する代替解決策が求められている。

【 発明の概要 】

【 0 0 0 7 】

本発明は、自動車用の自動車用照明装置によって提供される照明パターンを制御する方法であって、照明パターンが、光画素のマトリクス配置によって提供され、

- 道路形状を提供する工程と、
- 道路形状から道路特性を抽出する工程と、
- マトリクス配置を行グループに分割する工程と、
- 各行グループに異なるシフト値を割り当てる工程であって、各シフト値が道路特性によって決まる、割り当てる工程と、
- 各行グループを第1の部分と第2の部分とに分割する工程と、
- 対応するシフト値に従って光源の各行グループの第1の部分の演算をシフトする工程と、
- 各行グループのシフトされた第1の部分と第2の部分との間に第3の部分を生成する工程と、

20

を含む方法によって、この問題に対する代替解決策を提供する。

【 0 0 0 8 】

本方法は、例えばロービーム機能を、可動部品を含むことなく提供し、運転速度または対向方向に車が存在するような他の運転状況に適応させることが可能な、同一の照明装置によって提供されるダイナミックベンディングライト機能を含む制御された照明パターンを提供する。

30

【 0 0 0 9 】

主な利点は、この照明が、ステアリングホイールの位置に依存する他の一般的な手法と比べて、道路により焦点を当てているということである。この場合、道路形状が他の手段によって提供されるため、本方法によって動作予測を達成することができ、従って、対処するのに十分な時間で道路の視認性を向上させることができる。

【 0 0 1 0 】

演算におけるシフトは、行グループ内の1つ以上の画素をシフト値に応じて右または左にずらすこととして理解されるべきであり、ある行における元のパターンが、例えば、0 - 0 - 1 - 1 - 0 (0は消灯、1は点灯)である場合、左に1つシフトした後に得られるパターンは0 - 1 - 1 - 0 - 0となり、右に1つシフトした後に得られるパターンは0 - 0 - 0 - 1 - 1となる。それに続く第3の部分の生成は、光源の作動として理解されるべきであり、第1の部分のシフトするとき生成された空白に関連付けられる。別の例では、元のパターンが0 - 0 - 1 - 1 - 1 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0であって、第2の部分が0 - 0 - 1と定義され、第1の部分が1 - 1 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0と定義され、車両の回転が右に2列シフトすることを含む場合、第2の部分は同じ0 - 0 - 1のままであるが、第1の部分は右に2列シフトし、これによって2列の空白が生じ、0 - 0 - 1 - 1 - 0 - 0 - 0となる。第1の部分と第2の部分の間に第3の部分を生成することは、「この空白を埋

40

50

める」ことであり、その結果、第1の部分、第2の部分および第3の部分を結合した後の最終的な照明パターンは0-0-1-1-1-1-1-0-0-0となる。最初の「1」は第2の部分に属し、次の2つの「1」は第3の部分に属し、残りの2つの「1」は右にシフトされた第1の部分に属する。

【0011】

この第3の部分を「埋める」方法は、照明パターンおよび自動車メーカーの判断に依存する。

【0012】

いくつかの特定の実施形態では、光画素はソリッドステート光源（固体光源）によって提供される。

10

【0013】

「ソリッドステート（固体）」という用語は、半導体を用いて電気を光に変換するソリッドステート（固体）エレクトロルミネセンスによって放出される光を指す。白熱照明と比較して、ソリッドステート（固体）照明は、発熱が低減され、エネルギー散逸の小さい可視光を生成する。典型的に、固体電子照明装置は質量が小さいことにより、脆いガラス管／電球および細長いフィラメントワイヤーと比較して衝撃および振動に対してより優れた耐性が提供される。また、フィラメントの蒸発がなく、照明装置の寿命を増大させる可能性がある。これらのタイプの照明のいくつかの例には、電気フィラメント、プラズマまたはガスの代替の照明源として、半導体発光ダイオード（LED）、有機発光ダイオード（OLED）、またはポリマー発光ダイオード（PLED）が含まれる。

20

【0014】

いくつかの特定の実施形態では、各行グループは、光画素のマトリックス配置の1つの行のみに対応する。

【0015】

最終的な照明パターンの微調整は、行グループの数が大きい場合に達成され、すなわち各行グループが最小可能数の行を含む場合に達成される。

【0016】

いくつかの特定の実施形態では、方法は、光画素によって放出された光の光度に補正を適用する工程を更に含む。

【0017】

一部の照明パターンにおいて、ビームの均一性がマトリックス配置によって提供される光の変化を補償するのに十分でない場合、光源の一部の強度を補正することが必要となる場合がある。

30

【0018】

いくつかの特定の実施形態では、補正は、グレアを回避するように構成された最終マスクを含み、シフトされた光画素の一部を減光または消灯することを含む。

【0019】

これらの実施形態では、補正は、全光束の補償や、または最終的なビームに対する均一性の向上を目的としたものではなく、他の車両のグレアを回避するためのものである。行がシフトされたとき、最終的な照明パターンが対向車線に一部の照明を投射する可能性がある。対向車線に光を投射するそのような画素を減光または消灯するための最終マスクは、グレアを回避するのに有利である。

40

【0020】

いくつかの特定の実施形態では、道路特性は道路点であり、各道路点は照明装置からの距離および照明装置からの角度によって特徴付けられ、シフト値は、この道路点の距離および角度を用いて算出される。

【0021】

本発明を実施する簡単な方法は、道路の形状が照明パターンのパターンをシフトするのに直接的な影響を及ぼすように、複数の道路点を取り込み、次いでこれらの点の位置を用いて各シフト値を計算することである。

50

【 0 0 2 2 】

いくつかの特定の実施形態では、各シフト値は、少なくとも1つの道路点の距離および角度を用いて算出される。

【 0 0 2 3 】

この変換を達成する最適な方法は、各行グループに1つの道路点を割り当てることである。各行グループは、照明装置と、この行グループによって投射される光との間の距離によって特徴付けられるため、この距離に対応する道路点から角度値が提供される。この角度値を、この行グループのシフト位置の数に直接変換してもよい。

【 0 0 2 4 】

ソリッドステート光源のマトリックスは、異なる多くの角分解能を有し得る。これらの光源の数および配置に応じて、分解能は光源当たり0.01°から光源当たり最大0.5°まで変化し得る。従って、道路点の角度値は、アレイ配置内のこれらの光源の密度に応じて、異なる列数の光アレイに変換され得る。

10

【 0 0 2 5 】

いくつかの特定の実施形態では、各行グループの第3の部分は、第1の部分の1つの境界画素と第2の部分の1つの境界画素との間の補間である。

【 0 0 2 6 】

元の照明パターンの各行グループが2つの部分に分割される場合、第1の部分は1つの境界画素を有し、第2の部分は1つの境界画素を有する。これら2つの境界画素は、第1の部分をシフトする前は隣接しているが、第1の部分をシフトしたときに、それらの間に生成される第3の部分がこれら2つの境界画素の間に含まれる。各境界画素には値があり、賢明な選択肢は、これら2つの値の間の補間を第3の部分に提供することである。いくつかの特定の実施形態では、補間は線形である。

20

【 0 0 2 7 】

いくつかの特定の実施形態では、照明パターンはロービームパターンであり、第1の部分はロービームパターンのカットオフを含む。

【 0 0 2 8 】

カットオフは斜めの線のロービームパターンであり、その形状は自動車規則において重要なものである。このカットオフが第1の部分に属するという事実は、第1の部分をシフトするとき、このカットオフがシフトされることを意味する。このことは、シフトされるパターンもまた規則に適合しなければならないため有利である。しかしながら、本発明は、ハイビームなどのカットオフのない他の照明機能にも適用することができる。

30

【 0 0 2 9 】

いくつかの特定の実施形態では、道路形状を提供する工程は、カメラの画像を使用することによって実施される。いくつかの特定の実施形態では、道路形状を提供する工程は、全地球測位システムを使用することによって実施される。

【 0 0 3 0 】

カメラは道路形状を提供するのに有用であり、全地球測位システムもまた、カメラにより提供される情報を完結させるのに役立つ。

【 0 0 3 1 】

いくつかの特定の実施形態では、画像パターンの光画素はグレースケール画素であり、より詳細には、各画素の光度は0~255のスケールによるものである。

40

【 0 0 3 2 】

照明モジュールは通常、照明パターンを光度が0~255にグレード分類されるグレースケールで定義される。これは、照明パターンを光のデータに変換し、次いで車両の制御ユニットによって伝送および管理することができるように定量化する方法である。

【 0 0 3 3 】

更なる本発明の態様では、本発明は、
- 照明パターンを提供することを目的とした、ソリッドステート光源のマトリックス配置と、

50

- 道路形状取得手段と、
 - 第1の本発明の態様による方法の工程を実行するための制御ユニットと、
- を含む自動車用照明装置を提供する。

【0034】

本自動車用照明装置は、可動部品を含むことなく、既に利用可能な要素を使用するが、ダイナミックベンディングライト機能を新たな構成で提供するように構成されている。

【0035】

いくつかの特定の実施形態では、マトリックス配置は、少なくとも2000個のソリッドステート光源を含む。

【0036】

本発明は、数千個に過ぎない光源を有する最も単純なものから、数十万個の光源を有するより高度なものまでの、多くのタイプの照明マトリックス/アレイに基づく技術に有用であり得る。

【0037】

特に定義しない限り、本明細書で使用される全ての用語（技術用語および科学用語を含む）は、当該技術分野における慣例であるものと解釈されるべきである。一般的な用法における用語もまた、関連分野において慣例であるものと解釈されるべきであり、そのように本明細書で明確に定義しない限り、理想的な意味でまたは過度に形式的な意味で解釈されるべきでないことが更に理解されるであろう。

【0038】

本文において、「含む (comprises)」という用語およびその派生語（例えば「含んでいる (comprising)」など）は、排他的な意味で理解されるべきではなく、すなわち、これらの用語は、記載および定義されるものが更なる要素、工程などを含む可能性を排除するものと解釈されるべきでない。

【0039】

本明細書を完結させるため、且つ本発明のより良い理解を提供するために、一連の図面を提供する。前記図面は、本明細書の不可欠な部分を形成し、本発明の実施形態を図示するものであり、本発明の範囲を制限するものとしてではなく、本発明がどのように実施され得るかの単なる例として解釈されるべきである。図面には以下の図が含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明による自動車用照明装置の一般的な斜視図を示す。

【図2】本発明による方法の一部の工程を示す。

【図3】図2の照明パターンと同様の照明パターンと数値的な対応関係となっている画素マトリックスの一部を示す。

【図4】本発明による方法の更なる工程を示す。

【図5】本発明による方法の一部の工程に従った、いくつかのシフト値によって補正された図3のマトリックスを示す。

【図6】各行の境界画素の間を線形補間した、図5の照明パターンの完成版を示す。

【図7】右にカーブがある場合の異なる試験事例を示す。

【図8】右にカーブがある場合の異なる試験事例を示す。

【図9】より現実的な照明パターンにおける、本シフトの効果を示す。

【図10】図9の照明パターンの第1の変形例を示す。

【図11】図9の照明パターンの第2の変形例を示す。

【0041】

例示的な実施形態の要素は、必要に応じて、図面および詳細な説明の全体を通して、一貫して同一の参照番号で表される。

【符号の説明】

【0042】

1 照明パターン

10

20

30

40

50

- 2 LED
- 3 コントロールセンター
- 4 カメラ
- 5 照明パターンの行
 - 5 1 行の第 1 の部分
 - 5 2 行の第 2 の部分
 - 5 3 行の中央の部分
- 6 カットオフ領域
- 7 空白
- 8 境界画素
 - 1 0 照明装置
 - 1 0 0 自動車両

10

【発明を実施するための形態】

【0043】

例示的な実施形態は、当業者が本明細書に記載されたシステムおよびプロセスを具現化し、実施することができるように十分詳細に説明される。実施形態は多くの代替形態で提供することができ、本明細書に記載された例に限定されるものと解釈されるべきではないことを理解することが重要である。

【0044】

従って、実施形態は様々な方法で変更することができ、様々な代替形態をとることができるが、これらの特定の実施形態は、例として図面に示され、下記で詳細に説明される。開示される特定の形態に限定することを意図するものではない。これに対して、添付の特許請求の範囲内にある全ての変更例、等価物および代替物が包含されるものとする。

20

【0045】

図 1 は、本発明による自動車用照明装置 1 0 の一般的な斜視図を示す。

【0046】

本照明装置 1 0 は、LED 2 のマトリクス配置と、これらの LED 群の動作を制御するように構成されたコントロールセンター 3 とを含む。コントロールセンター 3 は、車両のステアリングホイールが作動したときに LED 2 の構成を変更するように構成されている。

30

【0047】

更に、本照明装置 1 0 は、前方の道路から画像を取得し、道路形状を取得するためのカメラ 4 を含む。

【0048】

本マトリクス構成は高分解能モジュールであり、1 0 0 0 画素を超える解像度を有する。しかしながら、投射モジュールを製造するために使用される技術は制限されるものではない。

【0049】

本マトリクス構成の第 1 の例は、モノリシック源を含む。このモノリシック源は、いくつかの列といくつかの行で配列されたモノリシックエレクトロルミネセント素子のマトリクスを含む。モノリシックマトリクスでは、エレクトロルミネセント素子が共通の基板から成長し、エレクトロルミネセント素子が個々にまたはそのサブセットで選択的に作動することができるように電氣的に接続されている。基板は、主に半導体材料から作製され得る。基板は、1 つ以上の他の材料、例えば非半導体（金属および絶縁体）を含み得る。これにより、各エレクトロルミネセント素子 / 群は光画素を形成することができ、故に、その / それらの材料に電気が供給されたときに発光することが可能となる。このようなモノリシックマトリクスの構成により、プリント回路基板にはんだ付けされることを意図した従来の発光ダイオードと比較して、選択的に作動可能な画素を互いに極めて近接して配置することが可能となる。モノリシックマトリクスは、高さの主要寸法が、共通の基板に対して垂直に測定して実質的に 1 マイクロメートルと等しいエレクトロルミネセ

40

50

ント素子を含み得る。

【0050】

モノリシックマトリックスは、マトリックス配置によって画素化された光ビームの生成および/または投射を制御するように、コントロールセンターに結合される。コントロールセンターは、これにより、マトリックス配置の各画素の発光を個別に制御することができる。

【0051】

マトリックス配置は、上記に提示されたものの代わりに、ミラーのマトリックスに結合された主光源を含んでもよい。従って、画素化された光源は、光を放出する少なくとも1つの発光ダイオードにより形成された少なくとも1つの主光源と、主光源からの光線を反射することによって投射光学素子に誘導するオプトエレクトロニクス素子のアレイ、例えば「デジタルマイクロミラーデバイス(Digital Micro-mirror Device)」の頭字語であるDMDで知られるマイクロミラーのマトリックスのアセンブリによって形成される。必要に応じて、補助的な光学素子により、少なくとも1つの光源の光線を集め、それらをマイクロミラーアレイの表面に集束させて誘導することができる。

10

【0052】

各マイクロミラーは、光線が投射光学素子に向かって反射される第1の位置と、光線が投射光学素子と異なる方向に反射される第2の位置という、2つの固定位置の間で旋回することができる。この2つの固定位置は、全てのマイクロミラーで同じように配向されており、マイクロミラーのマトリックスを支持する基準面に対して、その規格で規定されたマイクロミラーのマトリックスの特性角を形成する。このような角度は、一般に20°未満であり、通常は約12°であり得る。従って、マイクロミラーのマトリックスに入射した光ビームの一部を反射する各マイクロミラーによって、画素化された光源の素子エミッタが形成される。この素子エミッタを選択的に作動させて素子光ビームを発光するか否かでミラーの位置を変更する作動および制御は、コントロールセンターにより制御される。

20

【0053】

異なる実施形態では、マトリックス配置は、レーザー光源がレーザービームによって波長変換器の表面を探索するように構成された走査素子に対してレーザービームを放出する、走査レーザーシステムを含み得る。この表面の画像は、投射光学素子によって取り込まれる。

30

【0054】

走査素子の探索は、投射画像における任意の変位が人間の目に知覚されないような、十分に速い速度で行われ得る。

【0055】

レーザー光源の点火とビームの走査動作との同期制御により、波長変換素子の表面で選択的に動作させることが可能な素子エミッタのマトリックスを生成することが可能になる。走査手段は、レーザービームの反射によって波長変換素子の表面を走査するために移動可能なマイクロミラーであってもよい。走査手段として言及されるマイクロミラーは、例えば、MEMS(「微小電気機械システム(Micro-Electro-Mechanical Systems)」)タイプのものである。しかしながら、本発明は、このような走査手段に限定されるものではなく、回転素子上に配置された一連のミラーなどの他の種類の走査手段を使用することができ、この素子が回転することにより、レーザービームによる伝播表面の走査が生じる。

40

【0056】

別の変形例では、光源は複合体であってもよく、発光ダイオードなどの光素子の少なくとも1つの部分とモノリシック光源の表面部分との両方が含まれる。

【0057】

図2は、本発明による方法の一部の工程を示す。

【0058】

この図は、初期段階のロービーム照明パターン1を示している。このロービームは行グ

50

ループ 5 に分割され、各行グループには 1 行の画素が含まれている。

【 0 0 5 9 】

この画像パターン 1 の各光画素 3 は、0 から 2 5 5 までのスケールに従った数字によって特徴付けられ、0 は光がないことに対応し、2 5 5 は最大光度に対応する。

【 0 0 6 0 】

図 3 は、図 2 の照明パターンと同様の照明パターンと数値的な対応関係となっている画素マトリックスの一部を示す。この画像パターン 1 の各光画素は、スケールに従った数字によって特徴付けられる。通常のマトリックスでは 0 から 2 5 5 までのスケールが使用され、0 は光がないことに対応し、2 5 5 は最大光度に対応する。

【 0 0 6 1 】

この画像では、画素は行パターン 5 に分割されている。各パターンは、関連する画素の光度に応じて 0 ~ 1 0 の数字を有する一連のデータを含む。明らかに、これらの画素の数値は、単に本発明をより良く理解する目的のために選択された、簡略化した例であり、図 2 の照明パターンの光度に対応するものではない。

【 0 0 6 2 】

このマトリックス配置により、距離および角度を考慮した解像度が提供される。例えば、1 0 0 メートルで光を投射して 1 2 0 ° の角度をカバーすることができる 1 0 0 行および 2 4 0 列のマトリックス配置では、各行は、モジュールの高さに比例し、且つ対応する行によりカバーされる垂直角の正接に比例する距離をカバーし、各列は、直前の列から更に 0 . 5 ° の角度をカバーする。

【 0 0 6 3 】

この例では、このような大量の画素をカバーすることができないため、明確にする目的で、図 3 のマトリックスには 5 行および 1 8 列が含まれている。これは完全に現実的なものではないが、各行は一定の距離 1 0 m をカバーすると見なされ、各列は一定の角度 5 ° をカバーすると見なされる。強度値は、0 ~ 1 0 のみを含んでいる。

【 0 0 6 4 】

この図のパターンは、ロービームパターンに対応していないにもかかわらず、カットオフに類似した領域 6 が値の対角集合によって表されており、暗い部分を明るい部分から分離している。

【 0 0 6 5 】

この特定の例では、左にあるカーブをシミュレートしようとしているため、シフトされることになる第 1 の部分 5 1 が左にあり、カットオフ部分 6 が含まれている。第 2 の部分 5 2 は、この照明パターンの残りの部分である。

【 0 0 6 6 】

図 4 は、本方法の更なる工程を示す。

【 0 0 6 7 】

この図では、カメラおよび / または GPS システムから取得された道路が示されている。いくつかの道路点 RP 1、RP 2、RP 3、RP 4、RP 5 が、異なる距離における車線を中心点で算出される。この距離は、マトリックス配置の行グループによって決められている。図 3 の例を続けると、道路点は 1 0 m、2 0 m、3 0 m、4 0 m、5 0 m で選択されている。

【 0 0 6 8 】

各道路点は、照明装置の主方向に対する偏差角を規定する。これらの角度は、照明装置までの 2 次元距離から容易に計算することができる。故に、各道路点は距離および角度によって特徴付けられる。

【 0 0 6 9 】

例えば、1 0 m の距離に対応する道路点 1 である RP 1 は 5 ° の角度を有し、2 0 m の距離に対応する道路点 2 である RP 2 は 1 0 ° の角度を有し、3 0 m の距離に対応する道路点 3 である RP 3 は 2 0 ° の角度を有し、4 0 m の距離に対応する道路点 4 である RP 4 は 3 5 ° の角度を有し、5 0 m の距離に対応する道路点 5 である RP 5 は 4 0 ° の角度

10

20

30

40

50

を有する。

【 0 0 7 0 】

これらの値では、行 1 のシフト値は 1 画素となり、行 2 のシフト値は 2 画素となり、行 3 のシフト値は 4 画素となり、行 4 のシフト値は 7 画素となり、行 5 のシフト値は 8 画素となる。

【 0 0 7 1 】

図 5 は、これらのシフト値によって補正された図 3 のマトリックスを示す。各行は、変更された照明パターンが得られるように、対応するシフト値に従って左にシフトされる。

【 0 0 7 2 】

しかしながら、このシフト演算により、各行に空白 7 が残される。この空白は、各行が異なるシフト値を有するため、各行で異なる。

10

【 0 0 7 3 】

この空白は、各行の 2 つの境界画素 8 の間に含まれている。一方の境界画素は、各行の第 1 の部分の最後の画素に対応し、他方の境界画素は、各行の第 2 の部分の最後の画素に対応する。これらの境界画素 8 の間に空白が出現し、この空白は各行で第 3 の部分によって埋められることが意図される。

【 0 0 7 4 】

図 6 は、各行の境界画素の間を線形補間した、本照明パターンの「比較」版を示す。

【 0 0 7 5 】

上方の行において、図 5 に示される境界画素 8 の間の 8 つの空白画素 7 の隔たりが、各行で第 3 の部分 5 3 で埋められる。この第 3 の部分 5 3 は、左の境界画素の強度値と右の境界画素の強度値との間の線形補間として算出される。

20

【 0 0 7 6 】

図 7 および図 8 は、右にカーブがある場合の異なる試験事例を示す。

【 0 0 7 7 】

この場合、各行における第 1 の部分と第 2 の部分の間の境目が異なっているが、ここではシフトされる部分である第 1 の部分となる右側部分にカットオフが位置するためである。

【 0 0 7 8 】

例示的な値として、行 1 のシフト値は 1 画素となり、行 2 のシフト値は 2 画素となり、行 3 のシフト値は 3 画素となり、行 4 のシフト値は 3 画素となり、行 5 のシフト値は 5 画素となる。

30

【 0 0 7 9 】

これらの値で、図 7 には、図 5 と同様にいくつかの空白が示されており、この場合、この空白が第 3 の部分となる。図 8 では、これらの空白が境界画素の間の線形補間によって埋められている。

【 0 0 8 0 】

図 9 は、より現実的な照明パターンにおける、本シフトの効果を示す。各列の第 1 の部分は、異なる値に従ってシフトされるため、最終的な照明パターンは、現行の方法で提供される照明パターンよりも良好に道路に適応している。

【 0 0 8 1 】

しかしながら、この画像で確認することができるように、照明パターンの上部は対向車線に一部の照明を投射している可能性がある。この問題の解決策を提供するために、本発明では異なる選択肢が提供される。

40

【 0 0 8 2 】

図 10 に示される最初の選択肢は、グレアを回避するため、車両に対して投射される部分上にダークマスクを適用するように、本発明とアダプティブドライビングビーム機能とを組み合わせることを含む。より単純な実施形態では、このマスクは、単に対向車線に照明が投射するのを回避するように構成される。

【 0 0 8 3 】

図 11 は、照明パターンの上部が考慮され、従ってこれを単一の行としてシフトする第

50

2 の選択肢を図示している。

【 0 0 8 4 】

この選択肢では、キंक形状が保持されるため、対向車線が本方法の他の実施形態で得られた変形形状によって妨害されることはない。

【 0 0 8 5 】

上記の例で説明したように、画像の下部は行に分割されるが、ロービームパターンのキंकを含む上部が単一の行と見なされることになるため、この全体的な行内で構成される全ての行のシフト値は同一となる。

10

20

30

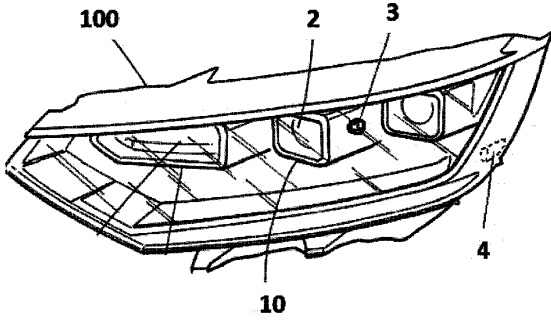
40

50

【図面】

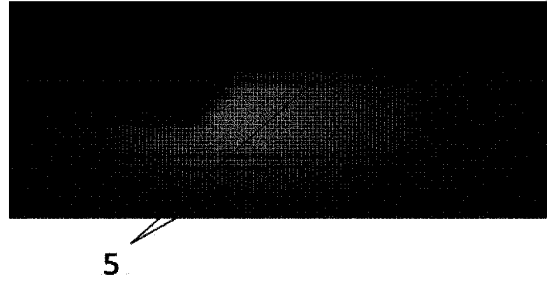
【図 1】

[Fig. 1]



【図 2】

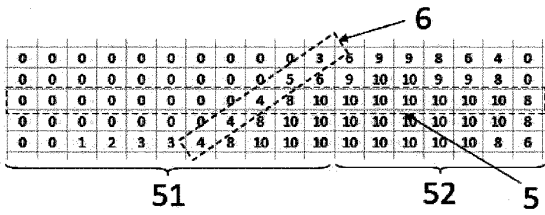
[Fig. 2]



10

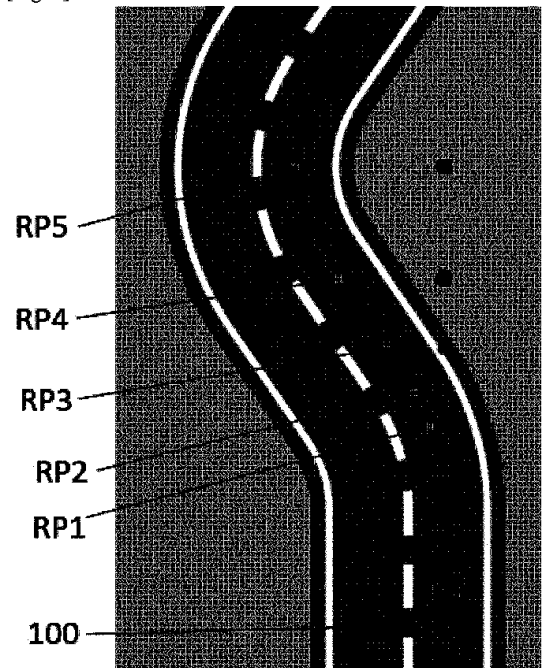
【図 3】

[Fig. 3]



【図 4】

[Fig. 4]



20

30

40

50

フロントページの続き

- 、サン、タンドレ、34、ヴァレオ、ビジョン、アイピー、デパートメント
- (72)発明者 マチュー、ドルゼー
フランス国ボビニー、セデックス、リュ、サン、タンドレ、34、ヴァレオ、ビジョン、アイピー、デパートメント
- (72)発明者 ハフィド、エル、イドリッシ
フランス国ボビニー、セデックス、リュ、サン、タンドレ、34、ヴァレオ、ビジョン、アイピー、デパートメント
- 審査官 當間 庸裕
- (56)参考文献 国際公開第2020/126399(WO,A1)
米国特許出願公開第2018/0010755(US,A1)
米国特許出願公開第2016/0176333(US,A1)
中国特許出願公開第107128239(CN,A)
特開2020-192823(JP,A)
国際公開第2017/214648(WO,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B60Q 1/14
B60Q 1/12