(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年9月12日(12.09.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/172148 A1

(51) 国際特許分類:
B60Q 1/26 (2006.01)
B60Q 1/00 (2006.01)
F21S 41/13 (2018.01)
F21S 41/147 (2018.01)
F21S 41/148 (2018.01)
F21S 41/16 (2018.01)
F21S 41/162 (2018.01)
F21S 41/17 (2018.01)
F21S 41/275 (2018.01)
F21S 45/47 (2018.01)
F21V 29/503 (2015.01)
F21V 29/76 (2015.01)
F21W 102/135 (2018.01)
F21W 102/165 (2018.01)
F21W 103/60 (2018.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/008230

(22) 国際出願日： 2019年3月1日(01.03.2019)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2018-041021 2018年3月7日(07.03.2018) JP

(71) 出願人: 株式会社小糸製作所(**KOITO MANUFACTURING CO.,LTD.**) [JP/JP]; 〒1088711 東京都港区高輪四丁目８番３号 Tokyo (JP).

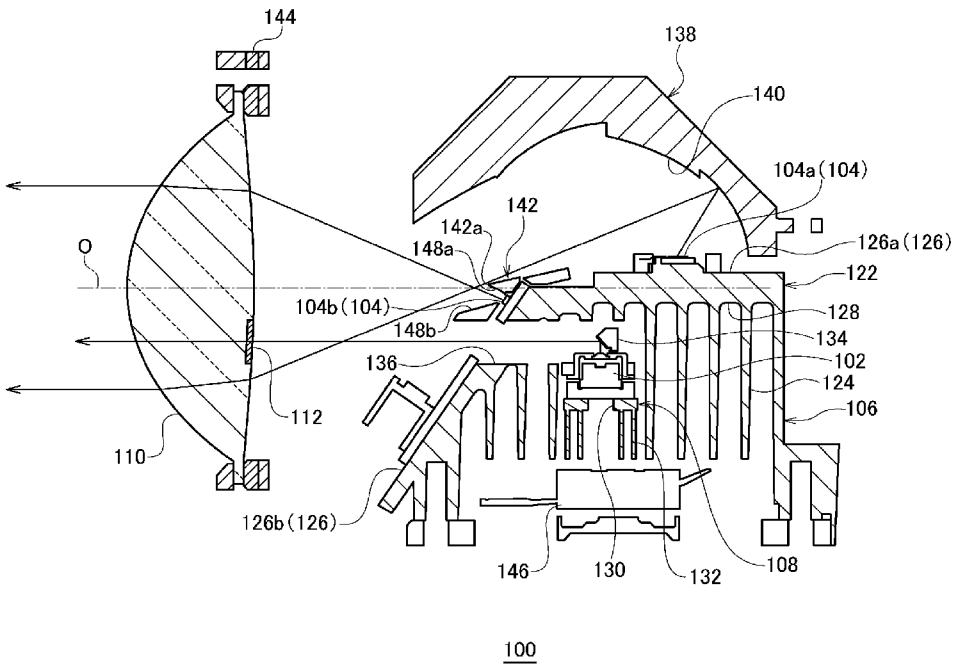
(72) 発明者: 佐藤 隆芳(**SATO Ryuho**); 〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇５００番地株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 森下 賢樹 (**MORISHITA Sakaki**); 〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西２－１１－１２ Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) **Title:** VEHICLE LAMP FITTING AND VEHICLE LAMP FITTING SYSTEM

(54) 発明の名称： 車両用灯具および車両用灯具システム



(57) **Abstract:** This vehicle lamp fitting is provided with a first light source (102) for forming a road surface rendered pattern, an optical element (112) which controls the direction of travel of light from the first light source (102) to form the road surface rendered pattern, a second light source (104) for forming a light distribution pattern for forward visual recognition by a driver, and a projection lens (110) which projects the light from the first light source (102) and the second light source (104) to the front of the lamp fitting.

WO 2019/172148 A1

[続葉有]

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：車両用灯具は、路面描画パターンを形成するための第１光源（１０２）と、第１光源（１０２）の光の進行方向を制御して路面描画パターンを形成する光学素子（１１２）と、運転者の前方視認用の配光パターンを形成するための第２光源（１０４）と、第１光源（１０２）および第２光源（１０４）の光を灯具前方に投影する投影レンズ（１１０）とを備える。

明　細　書

発明の名称 ： 車両用灯具および車両用灯具システム

技術分野

[0001] 本発明は、車両用灯具および車両用灯具システムに関し、特に自動車などの車両に用いられる車両用灯具と、この車両用灯具を用いる車両用灯具システムとに関する。

背景技術

[0002] 従来、道路上の歩行者や他車両のドライバーに注意を促すための所定の描画パターンを路面に描画することができる車両用灯具が知られている（例えば、特許文献１参照）。特許文献１に開示される車両用灯具は、ランプボディと前面カバーとで形成される灯室内に、路面描画用の灯具ユニットと、運転者の前方視認用の配光パターンを形成するための灯具ユニットとを収容していた。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００８－０９４１２７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 車両用灯具の構造を簡素化したいという要求は常に存在している。本発明者は、鋭意検討した結果、路面描画パターンと前方視認用配光パターンとを形成可能な車両用灯具の構造を簡素化できる新たな灯具構造を得るに至った。

[0005] 本発明はこうした状況に鑑みてなされたものであり、その目的は、路面描画パターンと前方視認用配光パターンとを形成可能な車両用灯具の構造を簡素化する技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本発明のある態様は車両用灯具である。当該

車両用灯具は、路面描画パターンを形成するための第１光源と、第１光源の光の進行方向を制御して路面描画パターンを形成する光学素子と、運転者の前方視認用の配光パターンを形成するための第２光源と、第１光源および第２光源の光を灯具前方に投影する投影レンズとを備える。この態様によれば、車両用灯具の構造を簡素化することができる。

[0007] 本発明の他の態様も車両用灯具である。当該車両用灯具は、路面描画パターンを形成するための第１光源と、第１光源の光の進行方向を制御して路面描画パターンを形成する光学素子と、運転者の前方視認用の配光パターンを形成するための第２光源と、第１光源および第２光源を支持する第１ヒートシンクとを備える。この態様によっても、車両用灯具の構造を簡素化することができる。

[0008] 上記態様において、第１光源に接続される第２ヒートシンクをさらに備え、第１ヒートシンクは、複数の第１フィンを有し、第２ヒートシンクは、複数の第２フィンを有し、第１フィンと第２フィンとは平行に配列されてもよい。また、上記態様において、第１ヒートシンクは、第２光源が搭載される第１表面、および第１表面とは反対側を向き複数の第１フィンが接続される第２表面を有するベース部を有し、第１光源は、光出射方向が第２表面側を向くようにして複数の第１フィンの間に配置されてもよい。また、上記態様において、光学素子は、投影レンズに設けられてもよい。また、上記いずれかの態様において、第２光源は、複数の光源を含み、各光源は自車前方に並ぶ複数の個別領域のそれぞれに割り当てられ、対応する個別領域に光を照射してもよい。また、上記態様において、第２光源は、所定のカットオフラインを有するロービーム用配光パターンを形成するためのロービーム用光源をさらに含み、複数の光源は、カットオフラインよりも上方で車幅方向に並ぶ複数の個別領域のそれぞれに光を照射してもよい。

[0009] 本発明のさらに他の態様は車両用灯具システムである。当該車両用灯具システムは、自車前方を撮像する撮像装置と、上記いずれかの態様の車両用灯具と、車両用灯具の光軸を調節する制御装置とを備える。制御装置は、撮像

装置から取得する画像データに含まれる路面描画パターンの位置に基づいて、光軸を調節する。

[0010] なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法、装置、システム等の間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、路面描画パターンと前方視認用配光パターンとを形成可能な車両用灯具の構造を簡素化する技術を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施の形態に係る車両用灯具システムの概略構成を示す図である。

[図2]実施の形態に係る車両用灯具が備える灯具ユニットの鉛直断面図である。

[図3]灯具ユニットの正面図である。

[図4]第１光源を含む領域の拡大断面図である。

[図5]実施の形態に係る車両用灯具によって形成される配光パターンを模式的に示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明を好適な実施の形態をもとに図面を参照しながら説明する。実施の形態は、発明を限定するものではなく例示であって、実施の形態に記述されるすべての特徴やその組み合わせは、必ずしも発明の本質的なものであるとは限らない。各図面に示される同一または同等の構成要素、部材、処理には、同一の符号を付するものとし、適宜重複した説明は省略する。また、各図に示す各部の縮尺や形状は、説明を容易にするために便宜的に設定されており、特に言及がない限り限定的に解釈されるものではない。また、本明細書または請求項中に「第１」、「第２」等の用語が用いられる場合には、特に言及がない限りこの用語はいかなる順序や重要度を表すものでもなく、ある構成と他の構成とを区別するためのものである。

[0014] 図１は、実施の形態に係る車両用灯具システムの概略構成を示す図である。図１では、車両用灯具システム１の構成要素の一部を機能ブロックとして

描いている。これらの機能ブロックは、ハードウェア構成としてはコンピュータのＣＰＵやメモリをはじめとする素子や回路で実現され、ソフトウェア構成としてはコンピュータプログラム等によって実現される。これらの機能ブロックがハードウェア、ソフトウェアの組合せによっていろいろなかたちで実現できることは、当業者には理解されるところである。

[0015] 車両用灯具システム１は、車両前方の左右に配置される一対の前照灯ユニットを有する車両用前照灯装置に適用される。一対の前照灯ユニットは概ね左右対称の構造を有し、実質的に同一の構成であるため、図１には車両用灯具２として一方の前照灯ユニットの構造を示す。

[0016] 車両用灯具システム１は、車両用灯具２と、撮像装置１０と、制御装置１２とを主な構成として備える。車両用灯具２は、車両前方側に開口部を有するランプボディ４と、ランプボディ４の開口部を覆うように取り付けられた透光カバー６とを備える。また、車両用灯具２は、ランプボディ４と透光カバー６とにより形成される灯室８内に、アクチュエータ１４および灯具ユニット１００を備える。本実施の形態では、撮像装置１０および制御装置１２も、灯室８内に収容されている。

[0017] （撮像装置）

撮像装置１０は、自車前方を撮像する装置である。撮像装置１０は、例えば従来公知のカメラで構成される。撮像装置１０が取得した画像データは、制御装置１２に送られる。

[0018] （制御装置）

制御装置１２は、車両用灯具２の光軸を調節する。具体的には、制御装置１２は、撮像装置１０から取得する画像データに含まれる路面描画パターンの位置に基づいて、灯具ユニット１００の光軸Ｏを調節する。路面描画パターンについては後に詳細に説明する。また、本実施の形態の制御装置１２は、車両用灯具２が形成する配光パターンを決定する。なお、車両用灯具２の光軸調整と配光パターンの決定とは、別々の制御装置が実行してもよい。

[0019] 制御装置１２は、画像解析部１６と、光軸変位量決定部１８と、アクチュ

エータ制御部２０と、配光パターン決定部２２と、光源制御部２４とを有する。画像解析部１６は、撮像装置１０から取得する画像データから、灯具ユニット１００により形成される路面描画パターンを検出する。画像解析部１６は、路面描画パターンの位置情報を光軸変位量決定部１８に送信する。

[0020] また、画像解析部１６は、撮像装置１０から取得する画像データから、自車前方に存在する車両を検出する。画像解析部１６は、アルゴリズム認識やディープラーニング等を含む、従来公知の方法を用いて前方車両を検出することができる。例えば、画像解析部１６は、前方車両を示す特徴点を予め保持している。そして、画像解析部１６は、画像データの中に当該特徴点が存在する場合、前方車両の位置を認識する。前記「特徴点」とは、例えば対向車の前照灯や先行車のテールランプの推定存在領域に現れる所定光度以上の光点である。前方車両の位置情報を配光パターン決定部２２に送信する。

[0021] 光軸変位量決定部１８は、画像解析部１６から取得する路面描画パターンの位置情報を用い、灯具ユニット１００の光軸について、予め定められる初期位置と実際の位置とのずれ量を検出する。そして、検出したずれ量から、実際の光軸位置を初期光軸位置に一致させるために必要な灯具ユニットの変位量を決定する。

[0022] 例えば、光軸変位量決定部１８は、理想パターン位置情報を予め保持している。理想パターン位置とは、灯具ユニット１００が初期光軸位置をとるときに、画像データ中で路面描画パターンがとる位置である。そして、光軸変位量決定部１８は、取得した画像データ中のパターン位置、つまり現実のパターン位置と、理想パターン位置とのずれ量を検出する。そして、このパターン位置のずれ量から、実施の光軸位置と初期光軸位置とのずれ量を検出する。光軸変位量決定部１８は、光軸位置のずれ量に関する情報をアクチュエータ制御部２０に送信する。

[0023] アクチュエータ制御部２０は、光軸変位量決定部１８から取得した光軸位置のずれ量に基づいて、アクチュエータ１４の駆動量を決定する。例えば、アクチュエータ制御部２０は、光軸位置のずれ量とアクチュエータ１４の駆

動量とを対応付けた変換テーブルを予め保持しており、当該変換テーブルを用いてアクチュエータ１４の駆動量を決定する。そして、アクチュエータ制御部２０は、決定した駆動量に基づいて、アクチュエータ１４に対し駆動信号を送信する。

[0024] 配光パターン決定部２２は、画像解析部１６から取得する前方車両の位置情報に基づいて、灯具ユニット１００によって形成する配光パターンを決定する。配光パターン決定部２２が決定する配光パターンは、前方車両の存在位置と重なる遮光部あるいは減光部を有する。配光パターン決定部２２は、決定した配光パターンを示す信号を光源制御部２４に送信する。

[0025] 光源制御部２４は、配光パターン決定部２２が定めた配光パターンの形状に基づいて、灯具ユニット１００が有する光源の点灯状態を制御する。光源制御部２４により制御される点灯状態には、光源の点消灯だけでなく、出射する光の強度が含まれる。この結果、前方車両の存在領域に遮光部または減光部を有する配光パターンが灯具前方に形成される。なお、画像解析部１６によって歩行者や道路標識を検出し、歩行者や道路標識に対して遮光部または減光部を形成してもよい。

[0026] （アクチュエータ）

アクチュエータ１４は、灯具ユニット１００の姿勢を変化させる装置である。例えば、アクチュエータ１４は、ステッピングモータ等で構成され、モータ軸が灯具ユニット１００に連結される。アクチュエータ制御部２０から送信される駆動信号に基づいてアクチュエータ１４が駆動すると、灯具ユニット１００の姿勢が変化する。これにより、灯具ユニット１００の光軸位置が調整される。アクチュエータ１４は、公知の構造を採用することができる。

[0027] （灯具ユニット）

灯具ユニット１００は、自車前方に光を照射して所定の配光パターンを形成する装置である。灯具ユニット１００は、公知の揺動機構を介してランプボディ４に支持される。これにより、灯具ユニット１００は、アクチュエー

タ１４の駆動に応じて姿勢を変化させることができる。

[0028] 図２は、実施の形態に係る車両用灯具が備える灯具ユニットの鉛直断面図である。図３は、灯具ユニットの正面図である。図４は、第１光源を含む領域の拡大断面図である。なお、図３では、投影レンズを取り外した状態を図示している。灯具ユニット１００は、第１光源１０２と、第２光源１０４と、第１ヒートシンク１０６と、第２ヒートシンク１０８と、投影レンズ１１０と、光学素子１１２とを主な構成として備える。

[0029] 第１光源１０２は、路面描画パターンを形成するための光源である。本実施の形態の第１光源１０２は、レーザ光源で構成される。第１光源１０２は、台座１１４と、ＬＤ（Laser diode）１１６と、コリメートレンズ１１８と、第１レンズホルダ１２０とを有する。

[0030] 台座１１４は、第２ヒートシンク１０８に固定される。ＬＤ１１６は、台座１１４に搭載される。コリメートレンズ１１８は、ＬＤ１１６の光軸と交わるように配置される。コリメートレンズ１１８によって、ＬＤ１１６から出射されるレーザ光が平行光に変換される。第１レンズホルダ１２０は、コリメートレンズ１１８をＬＤ１１６の光軸上に保持した状態で、台座１１４に固定される。なお、第１光源１０２は、レーザ光源であることが好ましいが、ＬＥＤ（Light emitting diode）やＥＬ（Electroluminescence）等の他の半導体発光素子等で構成されてもよい。

[0031] 第２光源１０４は、運転者の前方視認用の配光パターンを形成するための光源である。第２光源１０４は、例えばＬＥＤ、ＬＤ、ＥＬ等の半導体発光素子で構成することができる。また、第２光源１０４は、電球、白熱灯（ハロゲンランプ）、放電灯（ディスチャージランプ）等であってもよい。第２光源１０４は、ロービーム用光源１０４ａと、複数のハイビーム用光源１０４ｂとを含む。

[0032] 第１ヒートシンク１０６は、第１光源１０２および第２光源１０４を支持する部材である。第１ヒートシンク１０６は、アルミニウム等の熱伝導性の高い材料で構成される。第１ヒートシンク１０６は、ベース部１２２と、複

数の第１フィン１２４とを有する。ベース部１２２は、第２光源１０４が搭載される第１表面１２６と、第１表面１２６とは反対側を向く第２表面１２８を有する。

[0033] 第１表面１２６には、灯具ユニット１００の光軸Ｏに対して平行に延在する平行面１２６ａと、平行面１２６ａの灯具前方側の端部から、斜め下方に向けて延在する傾斜面１２６ｂとが含まれる。平行面１２６ａには、ロービーム用光源１０４ａが搭載される。ロービーム用光源１０４ａは、平行面１２６ａに載置された状態で、光出射面が鉛直方向上方を向く。傾斜面１２６ｂには、複数のハイビーム用光源１０４ｂが搭載される。本実施の形態では、複数のハイビーム用光源１０４ｂは、傾斜面１２６ｂにおける平行面１２６ａ側の端部領域に搭載される。また、複数のハイビーム用光源１０４ｂは、車幅方向に配列される。各ハイビーム用光源１０４ｂは、傾斜面１２６ｂに載置された状態で、光出射面が投影レンズ１１０に向く。

[0034] 第２表面１２８には、複数の第１フィン１２４が接続される。複数の第１フィン１２４は、第２表面１２８から、ロービーム用光源１０４ａの光出射方向とは反対方向に突出する。

[0035] 第２ヒートシンク１０８は、第１光源１０２に接続される。第２ヒートシンク１０８は、アルミニウム等の熱伝導性の高い材料で構成される。第２ヒートシンク１０８は、ベース部１３０と、複数の第２フィン１３２とを有する。ベース部１３０は、一方の表面が台座１１４に当接する。ベース部１３０における当該一方の表面とは反対側の表面には、複数の第２フィン１３２が接続される。

[0036] 第１光源１０２および第２ヒートシンク１０８は、複数の第１フィン１２４の延在領域に配置される。より具体的には、第１光源１０２および第２ヒートシンク１０８は、２つの第１フィンの間に配置される。そして、第１光源１０２が第１ヒートシンク１０６に固定される。この状態で、第１フィン１２４と第２フィン１３２とは平行に配列される。なお、本実施の形態では、第１光源１０２の第１レンズホルダ１２０が第１ヒートシンク１０６に嵌

合しているが、特にこの構造に限定されない。例えば、第２ヒートシンク１０８が第１ヒートシンク１０６に嵌合してもよい。この場合、第１光源１０２は、第２ヒートシンク１０８を介して第１ヒートシンク１０６によって支持される。

[0037] 第１光源１０２は、光出射方向が第２表面１２８側を向くようにして、複数の第１フィン１２４の間に配置される。本実施の形態では、第１光源１０２の光出射面は、ロービーム用光源１０４ａの光出射面と同じ方向を向いている。

[0038] 第１光源１０２とベース部１２２との間には、第１リフレクタ１３４が配置される。第１リフレクタ１３４は、第１光源１０２から出射される光を、灯具前方に向けて反射する。第１ヒートシンク１０６は、第１リフレクタ１３４の灯具前方側に、貫通孔１３６を有する。貫通孔１３６は、ベース部１２２および複数の第１フィン１２４を貫通して、灯具前後方向に延在する。第１リフレクタ１３４によって反射されたレーザ光は、灯具前方側に向かって貫通孔１３６内を進行する。

[0039] ベース部１２２の鉛直方向上方には、第２リフレクタ１３８が配置される。第２リフレクタ１３８は、ロービーム用光源１０４ａの上方を覆うようにして、ベース部１２２に固定される。第２リフレクタ１３８は、回転楕円面を基調とした形状の反射面１４０を有する。反射面１４０は、第１焦点と、第１焦点よりも灯具前方側に位置する第２焦点とを有する。第２リフレクタ１３８は、ロービーム用光源１０４ａの光出射面が反射面１４０の第１焦点と略一致するように、ロービーム用光源１０４ａとの位置関係が定められる。また、第２リフレクタ１３８は、ベース部１２２の平行面１２６ａと傾斜面１２６ｂとの境界近傍に第２焦点が位置するように、ベース部１２２との位置関係が定められる。

[0040] 平行面１２６ａと傾斜面１２６ｂとの境界には、シェード部１４２が設けられる。シェード部１４２は、ロービーム用光源１０４ａから出射される光の一部を選択的にカットする。シェード部１４２は、後述する配光パターン

のカットオフラインに対応する形状の稜線１４２ａを有する。シェード部１４２は、稜線１４２ａが反射面１４０の第２焦点の近傍に位置するように第２リフレクタ１３８との位置関係が定められて、ベース部１２２に固定される。

[0041] ロービーム用光源１０４ａおよび複数のハイビーム用光源１０４ｂで生じる熱は、第１ヒートシンク１０６のベース部１２２を介して複数の第１フィン１２４に拡散される。また、第１光源１０２で生じる熱は、主に第２ヒートシンク１０８のベース部１３０を介して第２フィン１３２に拡散される。第１光源１０２の熱の一部は、第１フィン１２４にも拡散される。複数の第１フィン１２４および複数の第２フィン１３２の下方には、冷却ファン１４６が配置される。冷却ファン１４６は、複数の第１フィン１２４および複数の第２フィン１３２に向けて送風する。これにより、複数の第１フィン１２４および複数の第２フィン１３２に伝わった熱の放散が促進される。

[0042] ベース部１２２の灯具前方側には、枠状の第２レンズホルダ１４４が固定される。第２レンズホルダ１４４は、投影レンズ１１０の周縁部を把持して、投影レンズ１１０を支持する。投影レンズ１１０は、配光パターンを灯具前方に投影する光学部材である。投影レンズ１１０は、例えば、前方側表面および後方側表面が自由曲面形状を有する自由曲面レンズからなる。投影レンズ１１０は、後方焦点面上に形成される光源像を反転像として灯具前方の仮想鉛直スクリーン上に投影する。投影レンズ１１０は、ベース部１２２よりも灯具前方側で光軸Ｏ上に配置される。また、投影レンズ１１０は、後方焦点が反射面１４０の第２焦点と略一致する位置に配置される。

[0043] 光学素子１１２は、第１光源１０２の光の進行方向を制御して路面描画パターンを形成する部材である。光学素子１１２は、例えば、回折格子（回折光学素子（diffractive optical element：ＤＯＥ）ともいう）で構成される。本実施の形態では、光学素子１１２は、透過型の回折格子で構成され、投影レンズ１１０に設けられる。具体的には、光学素子１１２は、投影レンズ１１０の後方側表面のうち、灯具前後方向から見て第１リフレクタ１３４と

重なる領域に設けられる。投影レンズ１１０と光学素子１１２とは、一体成形されている。

[0044] ロービーム用光源１０４ａから出射された光は、反射面１４０で反射され、稜線１４２ａの近傍を通って投影レンズ１１０に入射する。投影レンズ１１０に入射したロービーム用光源１０４ａの光は、略平行な光として灯具前方に照射される。ロービーム用光源１０４ａの光の一部は、稜線１４２ａを境界線として選択的にカットされる。

[0045] また、複数のハイビーム用光源１０４ｂのそれぞれから出射された光の少なくとも一部は、直接、投影レンズ１１０に入射する。なお、ハイビーム用光源１０４ｂから出射された光の一部は、ハイビーム用光源１０４ｂの上側に配置される第１サブリフレクタ１４８ａおよび／またはハイビーム用光源１０４ｂの下側に配置される第２サブリフレクタ１４８ｂで反射されて投影レンズ１１０に入射してもよい。投影レンズ１１０に入射した各ハイビーム用光源１０４ｂの光は、略平行な光として灯具前方に照射される。また、第１光源１０２から出射された光は、第１リフレクタ１３４で反射され、光学素子１１２を通過して投影レンズ１１０に入射する。投影レンズ１１０に入射した第１光源１０２の光は、略平行な光として灯具前方に照射される。したがって、本実施の形態の投影レンズ１１０は、第１光源１０２および第２光源１０４の光を灯具前方に投影する。

[0046] 図５は、実施の形態に係る車両用灯具によって形成される配光パターンを模式的に示す図である。図５では、灯具前方の所定位置、例えば灯具前方２５ｍの位置に配置された仮想鉛直スクリーン上に形成される配光パターンを示している。

[0047] ロービーム用光源１０４ａから出射される光によって、所定のカットオフラインを有するロービーム用配光パターンＰＬが形成される。ロービーム用配光パターンＰＬは、運転者の前方視認用の配光パターンである。ロービーム用配光パターンＰＬは、対向車線側カットオフラインＣＬ１、自車線側カットオフラインＣＬ２および斜めカットオフラインＣＬ３を有する。

[0048] 対向車線側カットオフラインＣＬ１は対向車線側で水平線Ｈと平行に延び、自車線側カットオフラインＣＬ２は自車線側で且つ対向車線側カットオフラインＣＬ１よりも高い位置で水平線Ｈと平行に延び、斜めカットオフラインＣＬ３は対向車線側カットオフラインＣＬ１と自車線側カットオフラインＣＬ２との間で両者を連結する。ロービーム用配光パターンＰＬのカットオフラインは、稜線１４２ａの形状に対応する。

[0049] また、複数のハイビーム用光源１０４ｂから出射される光によって、ハイビーム用配光パターンＰＨが形成される。ハイビーム用配光パターンＰＨは、運転者の前方視認用の配光パターンである。ハイビーム用配光パターンＰＨは、ロービーム用配光パターンＰＬのカットオフラインよりも上方で車幅方向に並ぶ複数の個別領域Ｒの全体に投影される。

[0050] 各ハイビーム用光源１０４ｂは、それぞれ独立に点灯状態を調整可能である。また、各ハイビーム用光源１０４ｂは、自車前方に並ぶ複数の個別領域Ｒのそれぞれに割り当てられ、対応する個別領域Ｒに光を照射する。なお、個別領域Ｒとハイビーム用光源１０４ｂとが１対１で割り当てられてもよいし、１つの個別領域Ｒに対して複数のハイビーム用光源１０４ｂが割り当てられてもよい。各ハイビーム用光源１０４ｂが光を照射することで、ハイビーム用配光パターンＰＨの一部を構成する部分パターンＰＨａが、対応する各個別領域Ｒに投影される。

[0051] 各ハイビーム用光源１０４ｂの点灯状態は、配光パターン決定部２２が決定する配光パターンの形状に応じて、光源制御部２４によって制御される。これにより、前方車両が存在する個別領域Ｒに遮光部または減光部を有するハイビーム用配光パターンＰＨが形成される。

[0052] また、第１光源１０２から出射される光の進行方向が光学素子１１２によって制御された結果、自車前方に路面描画パターンＰＳが形成される。路面描画パターンＰＳは、例えば十字形状を有する。なお、路面描画パターンＰＳの形状は、光軸変位量決定部１８が光軸位置のずれ量を検出可能であれば特に限定されず、水平方向に延びる直線や、鉛直方向に延びる直線などの他

の形状であってもよい。また、路面描画パターンＰＳの形成位置は、運転者の視認性が阻害されず且つ撮像装置１０が撮像可能な位置であれば、任意に設定することができる。

[0053] 以上説明したように、本実施の形態に係る車両用灯具２は、路面描画パターンＰＳを形成するための第１光源１０２と、第１光源１０２の光の進行方向を制御して路面描画パターンＰＳを形成する光学素子１１２と、運転者の前方視認用の配光パターンを形成するための第２光源１０４と、第１光源１０２および第２光源１０４の光を灯具前方に投影する投影レンズ１１０とを備える。つまり、本実施の形態の車両用灯具２では、路面描画パターンＰＳと前方視認用配光パターンとが、共通の投影レンズ１１０で投影される。これにより、路面描画パターンＰＳと前方視認用配光パターンとを形成可能な車両用灯具２の構造を簡素化することができる。

[0054] また、車両用灯具２は、第１光源１０２と、光学素子１１２と、第２光源１０４と、第１光源１０２および第２光源１０４を支持する第１ヒートシンク１０６とを備える。つまり、本実施の形態の車両用灯具２では、第１光源１０２と第２光源１０４とが、共通の第１ヒートシンク１０６で支持される。これにより、路面描画パターンＰＳと前方視認用配光パターンとを形成可能な車両用灯具の構造を簡素化することができる。

[0055] すなわち、本実施の形態によれば、単一の灯具ユニット１００で、路面描画パターンＰＳと前方視認用配光パターンとを形成することができる。これにより、路面描画パターンＰＳと前方視認用配光パターンとを別々の灯具ユニットで形成していた従来の車両用灯具に比べて、構造の簡素化を図ることができる。また、これにより車両用灯具の小型化を図ることができる。

[0056] また、本実施の形態の車両用灯具システム１は、自車前方を撮像する撮像装置１０と、車両用灯具２と、車両用灯具２の光軸Ｏを調節する制御装置１２と、を備える。そして、制御装置１２は、撮像装置１０から取得する画像データに含まれる路面描画パターンＰＳの位置に基づいて、車両用灯具２の光軸Ｏを調節する。これにより、前方視認用配光パターンを高い位置精度で

形成することができる。また、車両用灯具システム１の構造の簡素化を図ることができる。

[0057] また、第２光源１０４は、複数のハイビーム用光源１０４ｂを含み、各ハイビーム用光源１０４ｂは、自車前方に並ぶ複数の個別領域Ｒのそれぞれに割り当てられ、対応する個別領域Ｒに光を照射する。また、第２光源１０４は、所定のカットオフラインを有するロービーム用配光パターンＰＬを形成するためのロービーム用光源１０４ａを含み、複数のハイビーム用光源１０４ｂは、カットオフラインよりも上方で車幅方向に並ぶ複数の個別領域Ｒのそれぞれに光を照射する。

[0058] これにより、車両の周囲の状態に基づいてハイビームの配光パターンを動的、適応的に制御するＡＤＢ（Adaptive Driving Beam）制御を実現することができる。ＡＤＢ制御では、自車前方に位置する先行車や対向車等の前方車両の有無が検出され、前方車両に対応する個別領域Ｒに遮光部または減光部を有する配光パターンが形成される。この結果、前方車両に与えるグレアが低減される。また、本実施の形態によれば、路面描画パターンＰＳを用いて前方視認用配光パターンの位置精度を高めることができるため、ＡＤＢ制御の精度を高めることができる。

[0059] また、車両用灯具２は、第１光源１０２に接続される第２ヒートシンク１０８を備える。また、第１ヒートシンク１０６は複数の第１フィン１２４を有し、第２ヒートシンク１０８は複数の第２フィン１３２を有する。そして、各第１フィン１２４と各第２フィン１３２とは、平行に配列される。これにより、第１ヒートシンク１０６の冷却構造を第２ヒートシンク１０８にも適用することができる。具体的には、第１ヒートシンク１０６と第２ヒートシンク１０８とを、言い換えれば第２光源１０４と第１光源１０２とを、共通の冷却ファン１４６で冷却することができる。よって、車両用灯具２の構造をより簡素化することができる。

[0060] また、第１ヒートシンク１０６は、ベース部１２２を有する。ベース部１２２は、第２光源１０４が搭載される第１表面１２６と、複数の第１フィン

１２４が接続される第２表面１２８とを有する。そして、第１光源１０２は、光出射方向が第２表面１２８を向くようにして複数の第１フィン１２４の間に配置される。これにより、第１光源１０２および第２光源１０４の冷却効率を高めることができる。また、車両用灯具２の小型化を図ることができる。

[0061] また、光学素子１１２は、投影レンズ１１０に設けられる。これにより、車両用灯具２の部品点数を削減することができ、車両用灯具２の構造の簡素化を図ることができる。

[0062] 本発明は、上述の実施の形態に限定されるものではなく、当業者の知識に基づいて各種の設計変更等の変形を加えることが可能であり、そのような変形が加えられた実施の形態も本発明の範囲に含まれる。上述の実施の形態に変形が加えられた新たな実施の形態は、組み合わされる実施の形態及び変形それぞれの効果をあわせもつ。

[0063] 実施の形態では、説明の便宜上、ロービーム用光源１０４ａの光出射方向を鉛直方向上方としたが、灯具ユニット１００の姿勢は特に限定されない。また、前方視認用の配光パターンを形成するための構造は、ロービーム用光源１０４ａ、ハイビーム用光源１０４ｂ、第２リフレクタ１３８およびシェード部１４２の組み合わせに限定されない。例えば、マトリクス状に配列された複数の光源で、前方視認用の配光パターンを形成してもよい。

[0064] 実施の形態では、撮像装置１０および制御装置１２が灯室８内に設けられているが、それぞれは適宜、灯室８外に設けられてもよい。例えば、車室内に搭載されている既存のカメラを撮像装置１０として利用してもよい。また、第１光源１０２は、赤外線等の非可視光を照射してもよい。これにより、路面描画パターンＰＳによって運転者の視認性が阻害されることを回避することができる。よって、路面描画パターンＰＳの形成位置の自由度を高めることができる。

[0065] 実施の形態では、路面描画パターンＰＳは光軸調整用のパターンとして用いられているが、特にこの構成に限定されない。路面描画パターンＰＳは、

例えば、歩行者、自車両の運転者、他車両の運転者等に注意を促したり種々の情報を提示することを目的として形成される、文字、図形、記号等であってもよい。

産業上の利用可能性

[0066] 本発明は、車両用灯具および車両用灯具システムに利用することができる。

符号の説明

[0067] １　車両用灯具システム、　２　車両用灯具、　１０　撮像装置、　１２　制御装置、　１０２　第１光源、　１０４　第２光源、　１０６　第１ヒートシンク、　１０８　第２ヒートシンク、　１１０　投影レンズ、　１１２　光学素子、　１２２　ベース部、　１２４　第１フィン、　１２６　第１表面、　１２８　第２表面、　１３２　第２フィン。

請求の範囲

[請求項1] 路面描画パターンを形成するための第１光源と、

前記第１光源の光の進行方向を制御して前記路面描画パターンを形成する光学素子と、

運転者の前方視認用の配光パターンを形成するための第２光源と、

前記第１光源および前記第２光源の光を灯具前方に投影する投影レンズと、

を備えることを特徴とする車両用灯具。

[請求項2] 路面描画パターンを形成するための第１光源と、

前記第１光源の光の進行方向を制御して前記路面描画パターンを形成する光学素子と、

運転者の前方視認用の配光パターンを形成するための第２光源と、

前記第１光源および前記第２光源を支持する第１ヒートシンクと、

を備えることを特徴とする車両用灯具。

[請求項3] 前記第１光源に接続される第２ヒートシンクをさらに備え、

前記第１ヒートシンクは、複数の第１フィンを有し、

前記第２ヒートシンクは、複数の第２フィンを有し、

前記第１フィンと前記第２フィンとは平行に配列される請求項２に記載の車両用灯具。

[請求項4] 前記第１ヒートシンクは、前記第２光源が搭載される第１表面、および前記第１表面とは反対側を向き前記複数の第１フィンが接続される第２表面を有するベース部を有し、

前記第１光源は、光出射方向が前記第２表面側を向くようにして前記複数の第１フィンの間に配置される請求項３に記載の車両用灯具。

[請求項5] 前記光学素子は、前記投影レンズに設けられる請求項１に記載の車両用灯具。

[請求項6] 前記第２光源は、複数の光源を含み、

各光源は自車前方に並ぶ複数の個別領域のそれぞれに割り当てられ

、対応する個別領域に光を照射する請求項１乃至５のいずれか１項に記載の車両用灯具。

[請求項7] 前記第２光源は、所定のカットオフラインを有するロービーム用配光パターンを形成するためのロービーム用光源をさらに含み、

前記複数の光源は、前記カットオフラインよりも上方で車幅方向に並ぶ複数の個別領域のそれぞれに光を照射する請求項６に記載の車両用灯具。

[請求項8] 自車前方を撮像する撮像装置と、

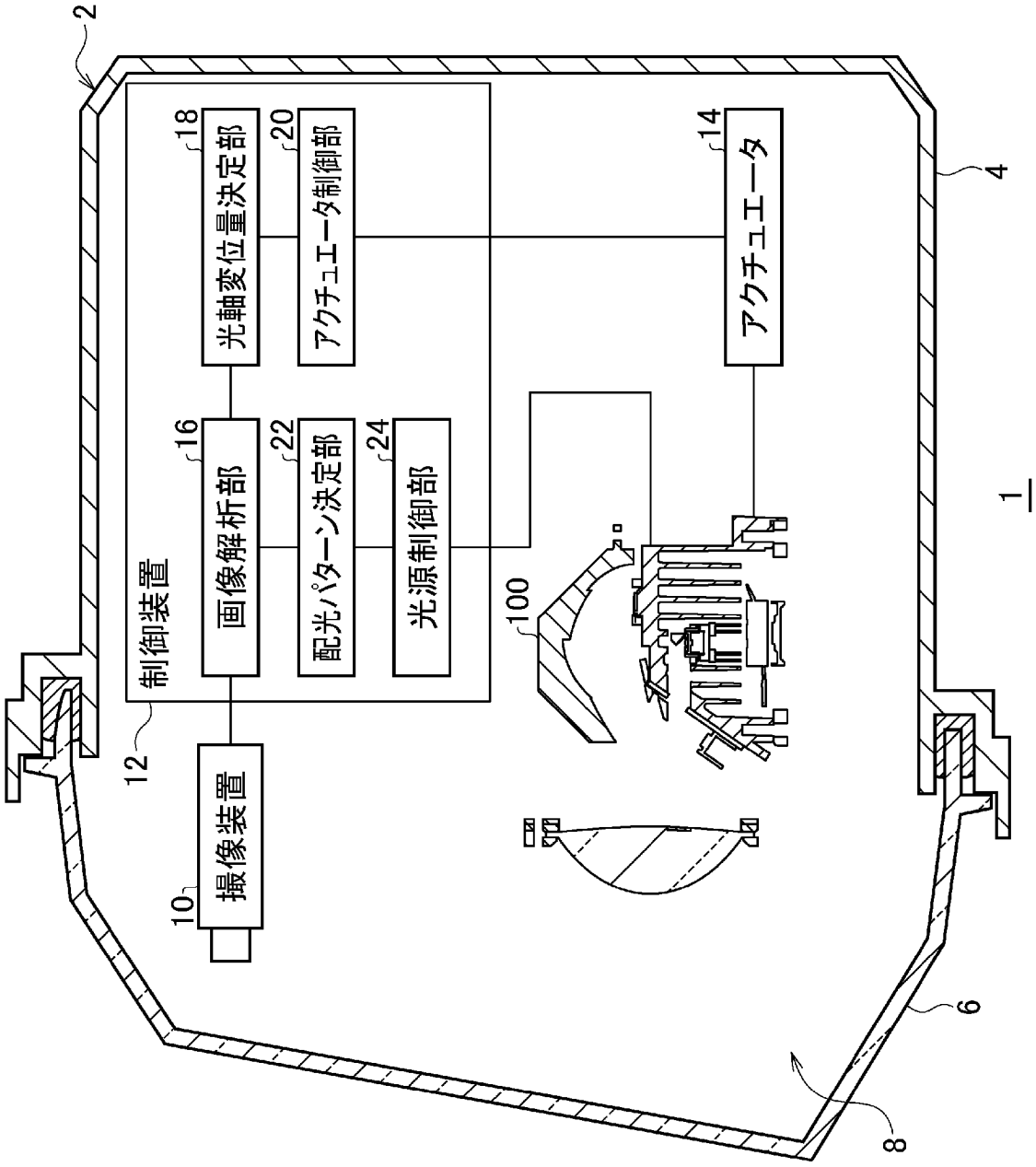
請求項１乃至７のいずれか１項に記載の車両用灯具と、

前記車両用灯具の光軸を調節する制御装置と、

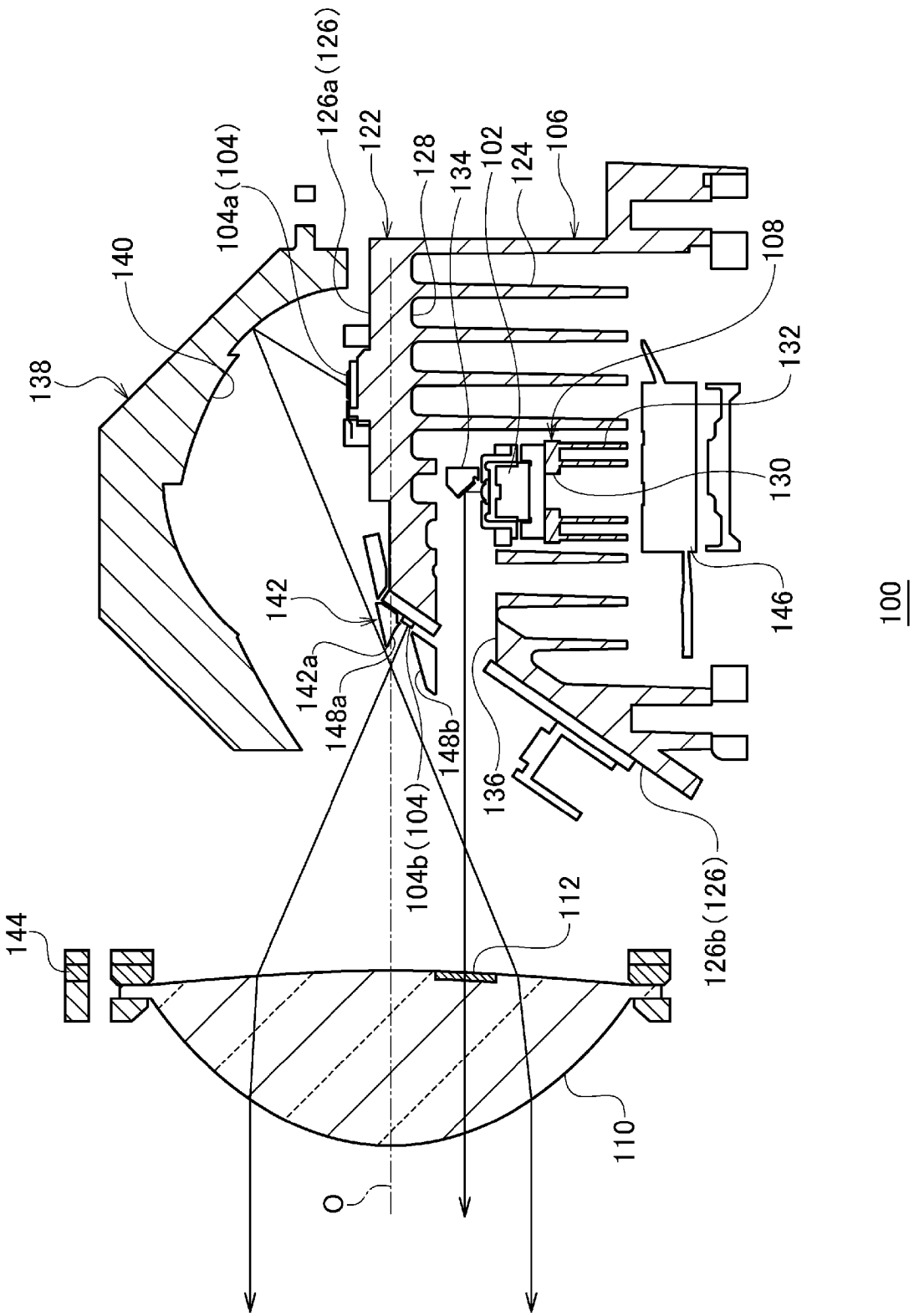
を備え、

前記制御装置は、前記撮像装置から取得する画像データに含まれる前記路面描画パターンの位置に基づいて、前記光軸を調節することを特徴とする車両用灯具システム。

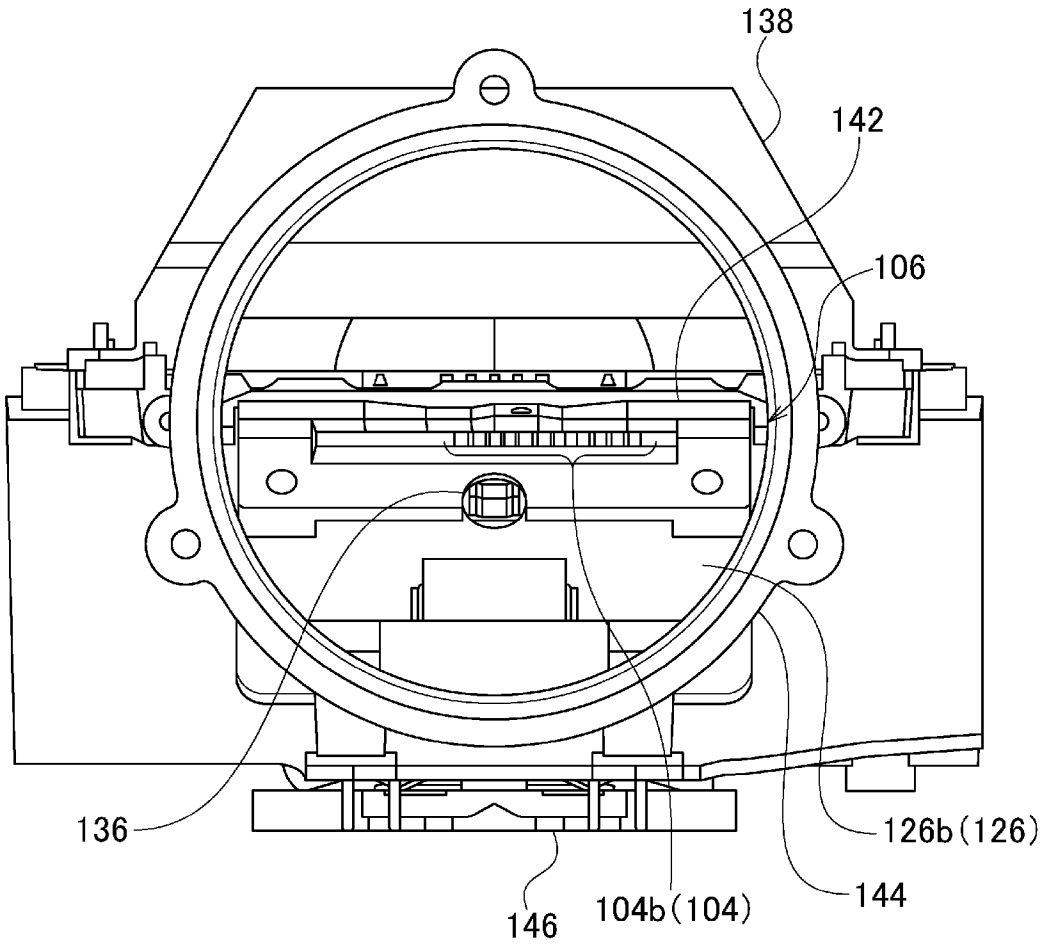
[図1]


2
18
光軸変位量決定部
20
アクチュエータ制御部
14
アクチュエータ
4
16
画像解析部
22
配光パターン決定部
24
光源制御部
制御装置
12
100
1
撮像装置
10
6
8

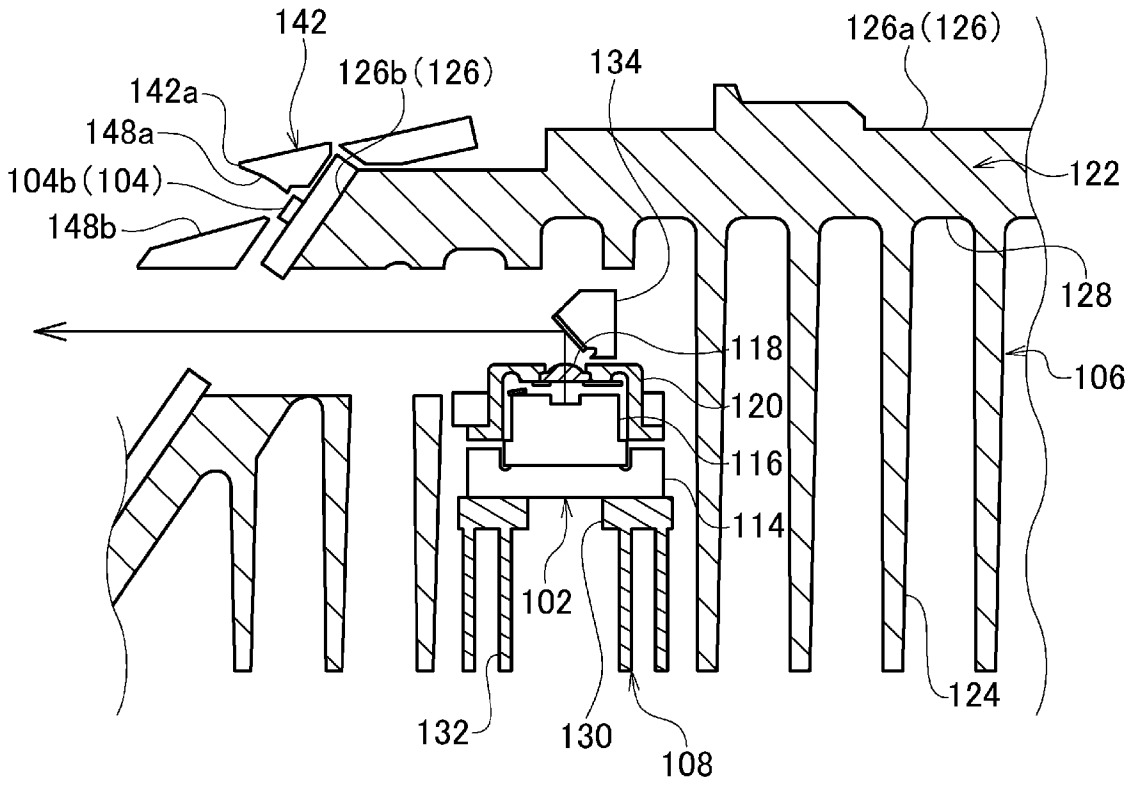
[図2]


126a(126)
122
128
134
102
124
106
104a(104)
140
108
138
132
130
142
146
142a
148a
148b
136
100
104b(104)
126b(126)
144
112
110
O

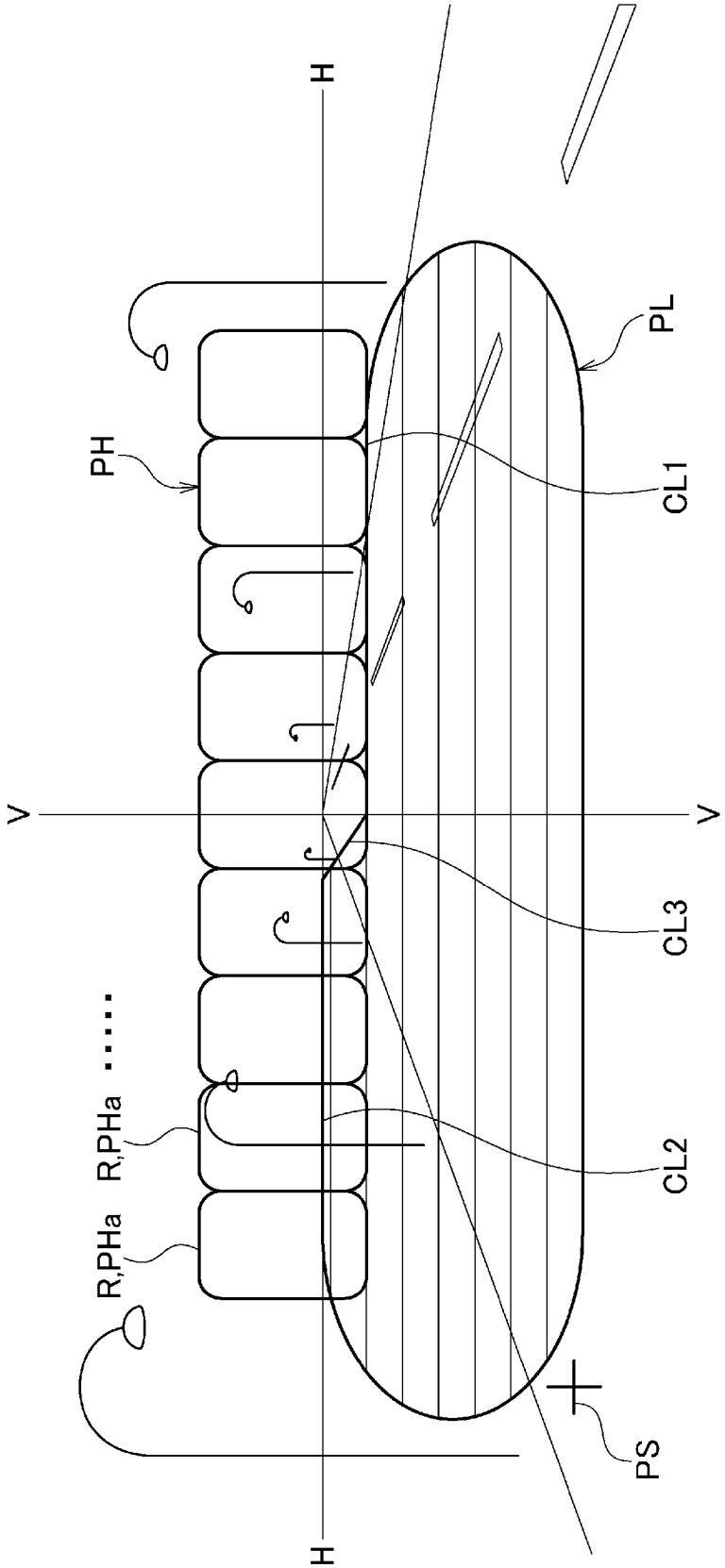
[図3]



[図4]


142
126b(126)
134
126a(126)
142a
148a
104b(104)
148b
122
128
118
106
120
116
114
102
124
132
130
108

[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/008230

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl. B60Q1/26, B60Q1/00, F21S41/13, F21S41/147, F21S41/148, F21S41/16, F21S41/162, F21S41/17, F21S41/275, F21S45/47, F21V29/503, F21V29/76, F21W102/135, F21W102/165, F21W103/60

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2017-174737 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 28 September 2017, paragraphs [0036]-[0049], [0071]-[0072], fig. 1-5, 17 & US 2017/0276310 A1, paragraphs [0058]-[0076], [0111]-[0113], fig. 1-5, 17 & DE 102017205013 A1 & FR 3049336 A1	1 2-3, 5-8 4
Y	JP 2014-165130 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 08 September 2014, paragraphs [0019]-[0029], [0039]-[0040], fig. 1-4 & EP 2772682 A2, paragraphs [0013]-[0023], [0034]-[0035], fig. 1-4 & CN 104006342 A	2-3, 6-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 May 2019 (14.05.2019)	28 May 2019 (28.05.2019)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/008230

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2016-34803 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 17 March 2016, paragraphs [0019], [0023], [0036], fig. 1-3, 5 (Family: none)	3, 6-8
Y	JP 2016-135629 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 28 July 2016, paragraph [0030], fig. 1-3 (Family: none)	3, 6-8
Y	JP 2017-79189 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 27 April 2017, paragraphs [0028]-[0071], fig. 1-32 (Family: none)	5-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/008230

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60Q1/26(2006.01)i, B60Q1/00(2006.01)i, F21S41/13(2018.01)i, F21S41/147(2018.01)i, F21S41/148(2018.01)i, F21S41/16(2018.01)i, F21S41/162(2018.01)i, F21S41/17(2018.01)i, F21S41/275(2018.01)i, F21S45/47(2018.01)i, F21V29/503(2015.01)i, F21V29/76(2015.01)i, F21W102/135(2018.01)n, F21W102/165(2018.01)n, F21W103/60(2018.01)n

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／００８２３０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　特別ページ参照

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60Q1/26, B60Q1/00, F21S41/13, F21S41/147, F21S41/148, F21S41/16, F21S41/162, F21S41/17, F21S41/275, F21S45/47, F21V29/503, F21V29/76, F21W102/135, F21W102/165, F21W103/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１９年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X Y A	JP 2017-174737 A (株式会社小糸製作所) 2017.09.28, 段落 0036-0049,0071-0072,第 1-5,17 図 & US 2017/0276310 A1, 段落 0058-0076,0111-0113,第 1-5,17 図 & DE 102017205013 A1 & FR 3049336 A1	1 2-3,5-8 4
Y	JP 2014-165130 A (株式会社小糸製作所) 2014.09.08, 段落 0019-0029,0039-0040,第 1-4 図 & EP 2772682 A2, 段落 0013-0023,0034-0035,第 1-4 図 & CN 104006342 A	2-3,6-8

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１４．０５．２０１９	２８．０５．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｘ　３９２３
河村　勝也
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７１

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2016-34803 A (株式会社小糸製作所) 2016.03.17, 段落 0019,0023,0036,第 1-3,5 図 (ファミリーなし)	3,6-8
Y	JP 2016-135629 A (株式会社小糸製作所) 2016.07.28, 段落 0030, 第 1-3 図 (ファミリーなし)	3,6-8
Y	JP 2017-79189 A (株式会社小糸製作所) 2017.04.27, 段落 0028-0071, 第 1-32 図 (ファミリーなし)	5-8

発明の属する分野の分類
B60Q1/26(2006.01)i, B60Q1/00(2006.01)i, F21S41/13(2018.01)i, F21S41/147(2018.01)i, F21S41/148(2018.01)i, F21S41/16(2018.01)i, F21S41/162(2018.01)i, F21S41/17(2018.01)i, F21S41/275(2018.01)i, F21S45/47(2018.01)i, F21V29/503(2015.01)i, F21V29/76(2015.01)i, F21W102/135(2018.01)n, F21W102/165(2018.01)n, F21W103/60(2018.01)n