(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2017-521834
(P2017-521834A)
(43)公表日　平成29年8月3日(2017.8.3)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
F21S	8/12	(2006.01)	F21S	8/12	110	2H042
F21S	8/10	(2006.01)	F21S	8/10	150	3K243
F21V	5/04	(2006.01)	F21S	8/10	170	
F21V	7/08	(2006.01)	F21S	8/10	180	
G02B	3/06	(2006.01)	F21S	8/12	120	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 21 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2017-501712 (P2017-501712)
(86)(22)出願日　平成27年7月14日 (2015.7.14)
(85)翻訳文提出日　平成29年1月12日 (2017.1.12)
(86)国際出願番号　PCT/EP2015/066087
(87)国際公開番号　WO2016/008897
(87)国際公開日　平成28年1月21日 (2016.1.21)
(31)優先権主張番号　PCT/CN2014/000673
(32)優先日　平成26年7月15日 (2014.7.15)
(33)優先権主張国　中国 (CN)
(31)優先権主張番号　14177937.1
(32)優先日　平成26年7月22日 (2014.7.22)
(33)優先権主張国　欧州特許庁 (EP)

(71)出願人　590000248
コーニンクレッカ　フィリップス　エヌヴェ
KONINKLIJKE PHILIPS N. V.
オランダ国　５６５６　アーエー　アインドーフェン　ハイテック　キャンパス　５
High Tech Campus 5, NL-5656 AE Eindhoven
(74)代理人　100107766
弁理士　伊東　忠重
(74)代理人　100070150
弁理士　伊東　忠彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】車両照明モジュール

(57)【要約】
照明ユニットを含む車両照明モジュールが開示される。照明ユニットは、半導体照明素子と、半導体照明素子によって発せられた光を反射するように構成されているリフレクタと、リフレクタと反対側にあるレンズアレイを含む。レンズアレイは、複数の実質的に直立した柱状レンズを含む。直立したレンズの伝播方向に対して垂直な平面において反射された光を分布させるためである。ここで、半導体照明素子は、発せられた光の少なくとも大部分がリフレクタに向かって方向付けされるように配置されている。

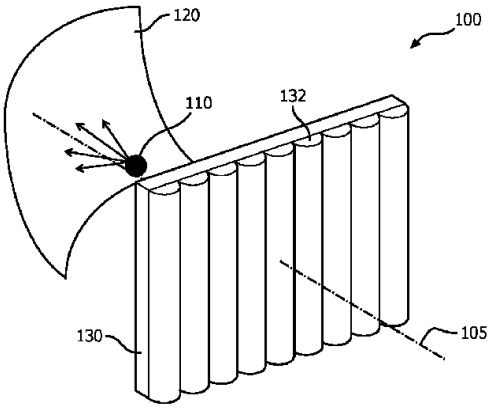


FIG. 1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
照明ユニットを含む車両照明モジュールであって、
半導体照明素子と、
前記半導体照明素子によって発せられた光を反射するように構成されているリフレクタと、
複数の実質的に直立した柱状レンズを含み、前記リフレクタと反対側にあるレンズアレイであり、直立したレンズの伝播方向に対して垂直な平面において、反射された光を分布させるレンズアレイと、
を含み、
前記半導体照明素子は、前記発せられた光の少なくとも大部分が前記リフレクタに向かって方向付けされるように配置されている、
車両照明モジュール。
【請求項２】
各レンズの幅は、１－８ｍｍの範囲である、
請求項１に記載の車両照明モジュール。
【請求項３】
各レンズは、前記レンズアレイの主要面から高さ（Ｈ）だけ延びている柱状レンズであり、各レンズの高さに対する幅（Ｗ）の比率は、１：０．１から１：０．４の範囲である、
請求項１または２に記載の車両照明モジュール。
【請求項４】
前記レンズアレイは、前記反射された光の分布が前記レンズアレイの全体をカバーするような寸法である、
請求項１乃至３いずれか一項に記載の車両照明モジュール。
【請求項５】
前記モジュールは、光軸を有し、かつ、
前記レンズアレイの主要面の法線ベクトルは、－５０から５０°までの範囲の角度で直立方向において前記光軸に対して傾いている、
請求項１乃至４いずれか一項に記載の車両照明モジュール。
【請求項６】
前記レンズアレイは、前記リフレクタに直面している曲面を含む、
請求項１乃至４いずれか一項に記載の車両照明モジュール。
【請求項７】
前記リフレクタは、水平面に対して－１５から１５°までの範囲において、反射された光の分布を生成するように形成されている、
請求項１乃至６いずれか一項に記載の車両照明モジュール。
【請求項８】
前記照明ユニットは、さらに、前記半導体照明素子によって発せられた光を前記リフレクタに向かってガイドするように構成されている照明ガイドを含み、
前記照明ガイドは、前記反射された光と前記照明ガイドが干渉しないように配置されている、
請求項１乃至７いずれか一項に記載の車両照明モジュール。
【請求項９】
前記照明ユニットは、前記リフレクタと関連付けされた複数の照明ガイドと、複数の半導体照明素子と、を含み、
各半導体照明素子は、前記照明ガイドのうち一つの中に光を発するように配置されている、
請求項８に記載の車両照明モジュール。
【請求項１０】

前記照明ユニットは、
一列に配置された複数のリフレクタであり、前記照明ガイドは、リフレクタの並びを横切って延びており、かつ、前記照明ガイドを通じて前記リフレクタに向かっている光をリダイレクトするための照明散乱構造体を含む、複数のリフレクタと、
前記照明ガイドの反対側の端に配置され、かつ、前記照明ガイドの中に光を発するように構成されている、半導体照明素子のペアと、
を含む、請求項８に記載の車両照明モジュール。
【請求項１１】
前記リフレクタは、近くの焦点と遠くの焦点を有する楕円形のリフレクタであり、
前記半導体照明素子が、前記近くの焦点に置かれ、かつ、前記レンズアレイが、前記近くの焦点と前記遠くの焦点との間に、または、前記遠くの焦点を越えて置かれている、
請求項１乃至７いずれか一項に記載の車両照明モジュール。
【請求項１２】
前記車両照明モジュールは、
前記照明ユニットのペアを有し、
前記照明ユニットのうち一つの前記レンズアレイが、時計まわりに第１角度だけ前記照明ユニットの前記光軸の周りに回転されており、かつ、前記照明ユニットの他方の前記レンズアレイが、反時計まわりに第２角度だけ前記照明ユニットの前記光軸の周りに回転されている、
請求項１乃至１１いずれか一項に記載の車両照明モジュール。
【請求項１３】
前記車両照明モジュールは、複数の前記照明ユニットを含み、
前記照明ユニットは、前記照明ユニットの行、列、または格子を形成するように協働する、
請求項１乃至１１いずれか一項に記載の車両照明モジュール。
【請求項１４】
前記複数の前記照明ユニットは、
前記半導体照明素子によって前記リフレクタに向かって発せられた光をガイドするように配置されている照明ガイドを含む第１照明ユニットであり、前記照明ガイドは、前記リフレクタから前記レンズアレイまでの光パスの外側に置かれている、第１照明ユニットと、
第２照明ユニットであり、前記半導体照明素子が前記リフレクタの上に直接的に光を発するように配置されている、第２照明ユニットと、
を含む、請求項１３に記載の車両照明モジュール。
【請求項１５】
前記車両照明モジュールは、
さらなる半導体照明素子を有する照明ユニット、前記さらなる半導体照明素子から発せられた光を視準するように構成されているコリメータ、および、前記視準された光を受け取るように構成されているフレネルレンズ、を含む、
請求項１乃至１４いずれか一項に記載の車両照明モジュール。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、半導体照明素子を有する照明ユニットを含む照明モジュールおよび半導体照明素子によって発せられた光を反射するように構成されたリフレクタに関する。
【背景技術】
【０００２】
最近は、多くの車両がＬＥＤといった半導体照明（ＳＳＬ）素子を含む照明モジュールを備えている。そうした照明素子は魅力的である。ＬＥＤといったＳＳＬ素子の寿命は、車両の寿命の最中には照明素子の交換が必要とされそうもないようなものだからである。

加えて、そうした素子は、車両に特色のある外観を提供するために使用され得る。例えば、車両のメイン照明モジュールの周りの曲線といった特定の形状にＳＳＬ素子を配置することによるものである。

【０００３】

しかしながら、例えばビーム形状に関する厳しいガイドラインを満足する必要がある機能的照明（ｆｕｎｃｔｉｏｎａｌ　ｌｉｇｈｔｉｎｇ）を生成するためにＳＳＬ素子を使用するのは簡単なことではない。なぜなら、ＳＳＬ素子によって生成される発光分布（ｌｕｍｉｎｏｕｓ　ｄｉｓｔｒｉｂｕｔｉｏｎ）の方向特性が、白熱またはハロゲン照明バルブによる発光分布とは非常に異なるからである。従って、ＳＳＬ素子に基づいて、例えば、昼間点灯（ＤＲＬ）またはロービームといった所定の機能が準拠するやり方において生成される照明モジュールを創作することは容易なことではない。加えて、消費者は、そうした照明機能を実施しているＳＳＬ素子と他の光学素子、例えばリフレクタが、目に見えないように、そうした機能的照明の機能が同質の外観を有することを高く評価する。

【０００４】

車両照明モジュールの一つの例は米国特許第７９８０７４２号において提供されている。ここにおいて開示される照明モジュールは、一つの光軸を有し、かつ、少なくとも一つのＬＥＤ、複合表面タイプのリフレクタ、および、楕円の円弧に係る２つの焦点の間に置かれた実質的に垂直な母線を伴う柱状レンズを含む。少なくとも一つのＬＥＤは、リフレクタの幾何学的な軸に対して実質的に垂直な平均方向（ｍｅａｎ　ｄｉｒｅｃｔｉｏｎ）を光ビームが有するように配置されている、リフレクタは、発せられたビームの側で、発光ダイオードの裏面の平面に関して配置されている。しかしながら、この配置は、光学コンポーネントを外観から見えなくするものではなく、そして、所定のビームタイプを生成するためにより適切でないものであってよい。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

本発明は、目に見える内部光学素子なしに、機能的照明を生成することができる車両照明モジュールを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

一つの態様に従って、照明ユニットを含む車両照明モジュールが提供される。車両照明モジュールは、半導体照明素子と、半導体照明素子によって発せられた光を反射するように構成されているリフレクタと、リフレクタと反対側にあるレンズアレイとを含む。レンズアレイは、複数の実質的に直立した柱状レンズを含み、直立したレンズの伝播方向に対して垂直な平面において反射された光を分布させるための複数の実質的に直立したレンズを含む。ここで、半導体照明素子は、発せられた光の少なくとも大部分がリフレクタに向かって方向付けされるように配置されている。

【０００７】

本発明は、ＤＲＬまたはロービームといった広角ビームは、ＬＥＤといったＳＳＬ素子の発光出力を複数の実質的に直立した柱状レンズを有するレンズアレイの上に間接的に投射することによって画一的に形成され得る、という洞察に基づくものである。入射光が実質的に水平面において広がるように構成されている実質的に直立した柱状レンズを伴うリフレクタを使用して、ＳＳＬ素子による間接的な照明を混合すること、それによって、均一な特性のフラットなビーム（ｂｅａｍ）を提供している。

【０００８】

各レンズは、望ましくは１－８ｍｍの範囲、より望ましくは２－５ｍｍの範囲の幅を有する。このことは、特に均一な発光分布を提供し、一方で、大きな複数の柱状レンズを必要とする高価なレンズアレイを避けている。

【０００９】

各レンズは、レンズアレイの主要面からある高さだけ延びている柱状レンズであってよ

く、各レンズの高さに対する幅の比率は、１：０．１から１：０．４の範囲である。この比率の中で、レンズアレイは、所望のビームパターンを生成することができ、一方で、照明モジュールに要求される寸法を満たしている。代替的には、各レンズが、プリズム形状のレンズであってよい。

【００１０】

一つの実施例において、レンズアレイは、反射された光の分布がレンズアレイの全体をカバーするような寸法である。別の言葉で言えば、レンズアレイは、リフレクタによって生成された投射がレンズアレイ全体をカバーするような寸法である。

【００１１】

従来のレンズの曲率をまねるために、モジュールは光軸を有してよく、ここで、レンズアレイの主要面の法線ベクトルは、－５０から５０°までの角度の範囲で直立方向において光軸に対して傾いている。

【００１２】

代替的に、レンズアレイは、リフレクタに直面している曲面を含んでよい。

【００１３】

リフレクタは、水平面に対して－１５から１５°までの範囲において、反射された光の分布を生成するように形成されてよい。このことは、例えば、ロービームの発光分布の使用に準拠しているビームを生成するために特に適したものである。そうしたリフレクタは、例えば、そうしたロービームを提供するために発光分布のカットオフを提供している。

【００１４】

代替的に、そうしたカットオフが望まれない場合、例えば、ＤＲＬを実施しているときに、照明ユニットは、さらに、半導体照明素子によって発せられた光をリフレクタに向かってガイドするように構成されている照明ガイドを含む。ここで、照明ガイドは、反射された光と照明ガイドが干渉しないように配置されている。

【００１５】

一つの実施例において、照明ユニットは、リフレクタと関連付けされた複数の照明ガイドと複数の半導体照明素子とを含み、各半導体照明素子は、照明ガイドのうち一つの中に光を発するように配置されている。このことは、特に明るい照明ユニットを生じる。

【００１６】

代替的に、照明ユニットは、一列に配置された複数のリフレクタを含んでよく、照明ガイドは、リフレクタの並びを横切って延びており、かつ、照明ガイドを通じてリフレクタに向かっている光をリダイレクトするための照明散乱構造体を含む。そして、照明ガイドの反対側の端に配置され、かつ、照明ガイドの中に光を発するように構成されている半導体照明素子のペアを含む。このことは、リフレクタよりも少ないＳＳＬ素子を必要とするＤＲＬの均一な発光分布を生成することができ、従って、モジュールのコストを低減している。

【００１７】

上述の実施例において、そして、特にはロービーム車両照明モジュールに関する実施例において、リフレクタは、近くの焦点と遠くの焦点とを有する楕円形のリフレクタであってよく、ここで、半導体照明素子が近くの焦点に置かれ、かつ、レンズアレイが近くの焦点と遠くの焦点との間に、または、遠くの焦点を越えて置かれてよい。例えば、水平面において、広がった（ｄｉｖｅｒｇｅｎｔ）発光出力を生成するためである。

【００１８】

ロービームとＤＲＬの両方の実施例において、車両照明モジュールは、所望のビームプロフィールを生成するために複数の照明ユニットを含んでよい。例えば、発光強度を増加させ、及び／又は、（水平）ビーム角度を増加させるためである。

【００１９】

例えば、車両照明モジュールは、照明ユニットのペアを有する。ここで、照明ユニットのうち一つのレンズアレイは、時計まわりに第１角度だけ照明ユニットの光軸の周りに回転されており、かつ、照明ユニットの他方のレンズアレイは、反時計まわりに第２角度だ

け他のユニットの光軸の周りに回転されている。第１角と第２拡張領域は同一であってよく、例えば、１５°又はそれより小さい、ロービームモジュールにおいて使用されている従来の曲面の丸いレンズに係るロービーム出力を複製する（ｒｅｐｌｉｃａｔｅ）するためである。

【００２０】

発光出力、及び／又は、ビーム拡がりを、さらに増加させるために、モジュールは、複数の照明ユニットを含む。ここで、照明ユニットは、照明ユニットの行、列、または格子を形成するように協働する。

【００２１】

一つの実施例において、複数の照明ユニットは、半導体照明エレメント素子によってリフレクタに向かって発せられた光をガイドするように配置されている照明ガイドを含む第１照明ユニットを含む。ここで、照明ガイドは、リフレクタからレンズアレイまでの光パスの外側に置かれている。そして、第２照明ユニットを含んでよく、そこでは、リフレクタの上に直接的に光を発するように半導体照明素子が配置されている。そうした車両照明モジュールは、ＤＲＬとロービーム出力の両方を提供することができ、かつ、従って、特に用途が広い。

【００２２】

所望の発光出力は、同一タイプの照明ユニットを使用して生成されることが必要である。例えば、一つの実施例において、車両照明モジュールは、さらなる半導体照明素子を有する照明ユニット、さらなる半導体照明素子から発せられた光を視準するように構成されているコリメータ、および、視準された光を受け取るように構成されているフレネルレンズを含む。そうしたハイブリッド車両照明モジュールは、例えば、ロービーム、または、他の複雑な発光分布、つまり、ビーム形状を生成するために使用されてよい。

【図面の簡単な説明】

【００２３】

本発明の実施例が、より詳細に、そして、添付の図面を参照して限定的でない例として、説明される。

【図１】図１は、一つの実施例に従って、車両照明モジュールの照明ユニットを模式的に示している。

【図２】図２は、図１の照明ユニットを用いて生成される発光分布パターンを示している。

【図３】図３は、別の実施例に従って、車両照明モジュールの照明ユニットを模式的に示している。

【図４】図４は、さらに別の実施例に従って、車両照明モジュールの照明ユニットを模式的に示している。

【図５】図５は、一つまたはそれ以上の実施例に従って、車両照明モジュールにおいて使用するためのレンズアレイを模式的に示している。

【図６】図６は、一つまたはそれ以上の実施例に従って、車両照明モジュールにおいて使用するための別のレンズアレイを模式的に示している。

【図７】図７は、さらなる実施例に従って、車両照明モジュールを模式的に示している。

【図８】図８は、図７の車両照明モジュールを用いて生成される発光分布パターンを示している。

【図９】図９は、なおも、さらなる実施例に従って、車両照明モジュールを模式的に示している。

【図１０】図１０は、図９の車両照明モジュールを用いて生成される発光分布パターンを示している。

【図１１】図１１は、いまだに、さらなる実施例に従って、車両照明モジュールを模式的に示している。

【図１２】図１２は、図１１の車両照明モジュールを用いて生成される発光分布パターンを示している。

【図１３】図１３は、一つの代替的な実施例に従って、車両照明モジュールを模式的に示している。
【図１４】図１４は、図１３の車両照明モジュールを用いて生成される発光分布パターンを示している。
【図１５】図１５は、なおも、別の実施例に従って、車両照明モジュールを模式的に示している。
【図１６】図１６は、なおも、別の実施例に従って、車両照明モジュールを模式的に示している。
【発明を実施するための形態】
【００２４】
図面は、単に模式的なものであり、かつ、縮尺どおりには描かれていないことが理解されるべきである。同一の参照番号は、全ての図面を通じて同一または類似のパーツを示すために使用されていることも、また、理解されるべきである。
【００２５】
図１は、車両照明モジュール１００の一つの実施例を模式的に示している。特定的には、車両照明モジュール１００といった照明ユニットが示されている。照明ユニットは、典型的に、少なくとも一つの半導体照明素子１１０、リフレクタ１２０、および、相互に隣接する複数の実質的に直立した柱状レンズ１３２を有するレンズアレイ１３０を含んでいる。
【００２６】
少なくとも一つの半導体照明素子１１０は、その発光面がリフレクタ１２０に直面するように配置されており、ここで、リフレクタ１２０は、少なくとも一つの半導体照明素子１１０によって生成された発光出力をレンズアレイ１３０に向かって反射するように配置されている。この配置は、少なくとも一つの半導体照明素子１１０が車両照明モジュール１００の外から直接的に観察され得ないことを確保する。少なくとも一つの半導体照明素子１１０は、レンズアレイ１３０を直接的には照らさないからであり、代わりに、リフレクタ１２０によって作成されたイメージがレンズアレイ１３０の上に投射されて観察される。これによって、少なくとも一つの半導体照明素子１１０が点光源として観察され得ることを回避している。少なくとも一つの半導体照明素子１１０は、例えば、無機または有機半導体レイヤを有する発光ダイオードとして、あらゆる適切なやり方で実施されてよい。照明ユニットにおける複数の半導体照明素子１１０の場合に、これらの半導体照明素子１１０は、同一のものであってよく、または、異なる半導体照明素子１１０であってよい。例えば、異なる色を生成している半導体照明素子１１０であり、それらの色は、特定の色特性を伴う発光出力を生成するように、リフレクタ１２０及び／又はレンズアレイ１３０によって混合されてよい。
【００２７】
リフレクタ１２０は、あらゆる適切な材料から成ってよい。適切なポリマー、反射被膜を有し得るもの、金属、または、合金、等といったものである。リフレクタ１２０は、典型的には、少なくとも一つの半導体照明素子１１０によって生成される発光分布のイメージを作成し、かつ、このイメージをレンズアレイ１３０の上に投射するような寸法に形成されている。一つの特定的に有利な実施例において、リフレクタ１２０とレンズアレイ１３０は、リフレクタ１２０によって生成されたイメージがレンズアレイ１３０の全ての内側表面をカバーするような寸法に形成されている。つまり、表面はリフレクタ１２０に直面している。少なくともいくつかの実施例において、リフレクタ１２０は、さらに、少なくとも一つの半導体照明素子１１０によって生成される発光分布の中にカットオフ（ｃｕｔ－ｏｆｆ）を作成するような寸法に形成されてよい。
【００２８】
例えば、半導体照明素子１１０が、実質的に直立した柱状レンズ１３２と平行に延びているｚ軸を伴う座標系の原点に置かれていると仮定すると、リフレクタ１２０は、この座標系のＸＹ平面の上に横たわる、少なくとも一つの半導体照明素子１１０によって生成さ

れる発光分布をカットオフするように配置されてよい。このことは、例えば、車両のロービーム拡がり（ｓｐｒｅａｄ）の発光パターンに関する規制に準拠し得る発光パターンを生じる。

【００２９】

リフレクタ１２０は、いくつかの実施例において、楕円形のリフレクタであってよい。楕円形のリフレクタは、２つの焦点を有することによって特徴付けられる。リフレクタ１２０の近くの光軸１０５上の第１焦点、および、さらにリフレクタ１２０から離れた光軸１０５上の第２焦点である。その結果として、リフレクタ１２０は、第１焦点において生成された光を第２焦点に向かってフォーカスする。従って、第１焦点における少なくとも一つの半導体照明素子１１０の配置、および、第１焦点と第２焦点との間または第２焦点を越えた光軸１９５上のレンズアレイ１３０の配置が、レンズアレイ１３０に投射される発散ビーム（ｄｉｖｅｒｇｅｎｔ　ｂｅａｍ）を生じる。

【００３０】

レンズアレイ１３０は、あらゆる適切な材料から成ってよい。例えば、適切な光ポリマーまたはガラスである。レンズアレイ１３０は、複数の隣接している実質的に直立した柱状レンズ１３２を有する。本アプリケーションのコンテクストにおいて、実質的に直立とは、柱状レンズ１３２が上述のｚ軸に平行に配置されていること、または、３０°を越えない角度、より好ましくは２０°を越えない角度で、この軸に関して回転されていることを意味するものである。

【００３１】

実質的に直立した柱状レンズ１３２は、典型的には、リフレクタ１２０によって生成されたイメージを、垂直面においてイメージを（著しく）拡げることなく、水平面（つまり、上述のＸＹ平面）において拡大する。ロービーム拡がり（ｌｏｗ　ｂｅａｍ　ｓｐｒｅａｄ）といった、車両照明モジュール１００によって非常にフラット（ｆｌａｔ）な発光分布が生成されるようにである。このことは、図２において実証されており、図１の車両照明モジュール１００によって生成される発光分布を示している。ここで、リフレクタ１２０とレンズアレイ１３０は、ＸＹ平面の上に少なくとも一つの半導体照明素子１１０によって生成される発光出力を、協働してカットオフする。このことは、非常にフラットな発光分布を生じる。つまり、１０°より少ない垂直拡がり（０°から－１０°）、および、約６０°の範囲を越える水平拡がり（－３０°から３０°）を有する発光分布である。この発光分布は、ロービーム拡がりの要求を満たし、それによって、図１の車両照明モジュール１００が、車両においてロービーム照明モジュールとして使用され得ることを実証している。

【００３２】

少なくともいくつかの実施例において、リフレクタ１２０とレンズアレイ１３０との間の距離は、少なくとも１０ｍｍであり、好ましくは少なくとも３０ｍｍ、より好ましくは少なくとも５０ｍｍである。

【００３３】

車両照明モジュール１００は、一つまたはそれ以上のそうした照明ユニットを含み得ることが理解されるべきであり、いくつかの実施例が以降により詳細に示される。特定的に、車両照明モジュール１００は、複数のそうした照明ユニットを含んでよく、行、列、格子、等において配置されてよい。ここで、照明ユニットは、車両照明モジュール１００に係る要求される光学機能を実施するために協働するように配置されている。複数のそうした照明ユニットの場合に、異なる照明ユニットは、同一または異なる半導体照明素子１１０を含んでよい。例えば、リフレクタ１２０及び／又はレンズアレイ１３０を使用して異なる色を混合することによって特定色の発光出力を生成するための異なる色の半導体照明素子１１０である。そうした複数の照明ユニットの場合に、各照明ユニットは一つのレンズアレイ１３０の部分を含んでよく、もしくは、各照明ユニットは分離したレンズアレイ１３０を含んでよい。ここで、分離したレンズアレイは、モジュラー（ｍｏｄｕｌａｒ）レンズアレイを形成するように協働する。

【００３４】
図１において、レンズアレイ１３０は、照明ユニットの光軸１０５に対して垂直に向けられている。つまり、レンズアレイ１３０と光軸１０５との間の角度は９０°である。しかしながら、レンズアレイ１３０を光軸１０５について傾いた角度（ｔｉｌｔ　ａｎｇｌｅ）の下に置くことが望ましいこともある。つまり、レンズアレイ１３０と光軸１０５との間の角度は９０°より小さい。例えば、曲面レンズ（ｃｕｒｖｅｄ　ｌｅｎｓ）の外観を生成するためであり、この光学機能を生成するように、異なる角度で傾けられたレンズアレイ１３０をそれぞれが有している複数の照明ユニットを使用することによるものである。
【００３５】
そうした照明ユニットの一つの実施例は、図３に示されるように、ｚ軸に関して傾けられたレンズアレイ１３０を示している。つまり、傾き角（ｔｉｌｔ　ａｎｇｌｅ）によってＸＹ平面から傾いている。この実施例において、レンズアレイの主要面（ｍａｊｏｒ　ｓｕｒｆａｃｅ）の法線ベクトル（ｎｏｒｍａｌ　ｖｅｃｔｏｒ）は、－５０から５０°までの範囲における傾き角の下で直立方向において光軸に対して傾いている。異なる傾き角を有する異なる照明ユニットを用いて、概ね球面レンズの外観を提供するモジュラーレンズアレイ１３０を生成する。
【００３６】
代替的に、球面レンズ外観は、図４に示されるような曲面レンズアレイ１３０を使用することによって生成され得る。ここで、それぞれの照明ユニットの異なるレンズアレイ１３０がこの外観を生成するように組み合わされる。
【００３７】
レンズ１３２は、所定の形状が特には望ましいが、あらゆる適切な形状を有してよい。リフレクタ１２０によって生成されるイメージの幅広く、かつ、均一な水平拡がりを提供し得るからである。特に望ましいレンズ形状の第１実施例が、図５に示されており、レンズアレイ１３０は複数の円筒形の柱状レンズ１３２を含んでいる。ここで、各柱状レンズ１３２の曲面は、球面または非球面であってよい。各レンズ１３２は、レンズアレイ１３０の主要面から測定した高さＨ、および、幅Ｗを有する。高さＨと幅Ｗは、デザイン要求に応じて、個別に最適化され得る。例えば、ロービームモジュールとしての使用のためにデザインされた車両照明モジュール１００については、Ｗが１－８ｍｍの範囲、より望ましくは２－５ｍｍの範囲から選択され、そして、Ｗ／Ｈ比率が１：０．１から１：０．４の範囲にあるようにＨが選択されるときに、特に良好な結果が達成される。しかしながら、他の範囲も、また、可能であることが理解されるべきである。例えば、車両照明モジュール１００が異なるタイプのビームを実施する場合である。
【００３８】
さらには、直立した柱状レンズ１３２の形状が、円筒形状に限定されないことが理解されるべきである。リフレクタ１２０によって水平面において生成されるイメージの拡がりを生成することができるあらゆる形状が考慮されてよい。そうした代替的な形状のレンズ１３２の一つの実施例が図６に示されており、レンズ１３２は、プリズム形状または三角形を有している。
【００３９】
上述のように、車両照明モジュール１００を形成するように複数の照明ユニットが組み合わされてよい。例えば、適用可能な規制に準拠する発光出力（ビーム）を達成するために、いくつかの照明ユニットを組み合わせることが必要であり得る。例えば、少なくともいくつかの管轄においては、関連する規制に準拠するために、ロービームは、１５°の角度のカットオフを有する必要がある。
【００４０】
そうしたカットオフビームを実施している車両照明モジュール１００の一つの実施例が、図７に模式的に示されている。車両照明モジュール１００は、上述のように、少なくとも一つの半導体照明素子１１０、リフレクタ１２０、およびレンズアレイ１３０を有する

第１照明ユニット、および、上述のように、少なくとも一つの半導体照明素子１１０’、リフレクタ１２０’、およびレンズアレイ１３０’を有する第２照明ユニットを含んでいる。第１照明ユニットと第２照明ユニットとの相違は、第１照明ユニットのレンズアレイ１３０は、反時計まわりに第１角度だけ光軸１０５の周りに回転されており、そして、第２照明ユニットのレンズアレイ１３０’は、時計まわりに第２角度だけ光軸１０５’の周りに回転されていることである。対称的な発光分布が達成される場合に、第１角度は第２角度と同一であってよい。例えば、１５°のカットオフを伴う上述のロービームを実施するために、第１角度と第２角度は１５°であってよい。

【００４１】

この車両照明モジュール１００によって生成される発光分布のシミュレーションは、図８において見ることができる。この実施例においては、リフレクタ１２０とリフレクタ１２０’が、第１レンズアレイ１３０と第２レンズアレイ１３０’の回転を一致させるように、それぞれの光軸１０５と１０５’の周りに回転されることを要しないことに留意する。しかし、これらのレンズアレイの全ての表面をイメージがカバーするようなやり方で、これらのリフレクタによって生成されたそれぞれのイメージが、対応するレンズアレイの上に投射される場合には、もちろん、このようにしてリフレクタ１２０とリフレクタ１２０’を回転することが実現可能である。代替的に、リフレクタ１２０とリフレクタ１２０’の形状が、この投射を達成するように調整されてよい。

【００４２】

上述のように、本発明の車両照明モジュール１００を形成するために、複数の照明ユニットが組み合わされてよい。いくつかの実施例において、これらの照明ユニットは、同一のものであってよい。しかし、これらの照明ユニット、または、図７と図８を用いて説明したようなレンズアレイ１３０といったこれらのパーツのうち少なくともいくつかの向き（ｏｒｉｅｎｔａｔｉｏｎ）は、特定の光学的及び／又は審美的な効果を達成するように変動されてよい。いくつかの実施例においては、そうした効果を達成するように、異なるタイプの照明ユニットが組み合わされてよい。特には、例えば、所望の発光分布の異なるコンポーネントを形成するために、所望の発光分布を達成するように異なるタイプの光学配置を有している、異なるタイプの照明ユニットが使用されてよく、所望の発光分布を形成するように組み合わされてよい。例えば、図７においては、第１照明ユニットが、発光分布の拡がる部分を生成するように配置されてよく、かつ、第２照明ユニットが、発光分布の１５°カットオフ部分を生成するように配置されてよい。組み合わされたときに、これらの照明ユニットは、１５°カットオフのロービームパターンに係る形式で発光分布を生成することができる。図８においては、照明ユニットのそうした組み合わせによって生成されるシミュレーションされた１５°カットオフのロービームパターンの例が示されている。

【００４３】

そうしたハイブリッド車両照明モジュール１００の別の実施例が図９に模式的に示されている。そこでは、上述の照明ユニットに加えて、さらなる半導体照明素子１１０’を有しているさらなる照明ユニットが存在する。さらなる半導体照明素子１１０’は、その発光出力がコリメータ（ｃｏｌｌｉｍａｔｏｒ）１５０の中に結合されるように配置されており、フレネルレンズ１６０の上に投射されているコリメータ１５０の発光分布を伴うものである。レンズアレイ１３０は、ロービーム拡がり部分を生成するように配置されてよく、一方、フレネルレンズ１６０は、４５°カットオフのホットスポット（ｈｏｔｓｐｏｔ）を生成するように配置されてよい。以前に説明したように、組み合わされたときに、レンズアレイ１３０とフレネルレンズ１６０は、所望の４５°カットオフのロービーム拡がりを生成し得る。図１０に示されるような図９の車両照明モジュール１００のシミュレーションされた発光分布から見て分かるようにである。

【００４４】

図１１は、車両照明モジュール１００の別の実施例を模式的に示しおり、複数のリフレクタ１２０が格子（つまり、２次元アレイ）において配置されている。これらのリフレク

タ１２０に関連する半導体照明素子からリフレクタ１２０によって生成されるそれぞれのイメージが（明確のためだけの理由で半導体照明素子は示されていない）、一つのレンズアレイ１３０の上に投射されるようにであり、レンズアレイ１３０によって均質的な発光出力が生成される。こうして生成された発光分布のシムが図１２に示されている。

【００４５】

従来のロービーム照明モジュールと比較して、本発明に実施例に従ったロービーム車両照明モジュール１００は、特色のある外観を有する簡素化されたデザインから得をしている。特に、車両照明モジュール１００の全体的な複雑性が、所望の発光分布、つまり、ロービームを達成するために複数の投射レンズを必要とする従来のレンズ系と比較して、著しく低減されている。

【００４６】

この点において、車両照明モジュール１００は、ロービームモジュールだけに限定されるものではないことに留意する。例えば、車両照明モジュール１００によって生成されるビームの形状を変更するために、リフレクタ１２０の形状、及び／又は、そうした車両照明モジュール１００の照明ユニットにおける少なくとも一つの半導体照明素子１１０の向きを変更することが、同様に実現可能である。

【００４７】

例えば、車両照明モジュール１００は、ＤＲＬ（昼間点灯）を生成するように配置されてよい。そうしたＤＲＬを実施している車両照明モジュール１００の一つの実施例が、図１３に示されている。この実施例において、車両照明モジュール１００は、さらに、リフレクタ１２０の並び（ｒｏｗ）を横切って延びる照明ガイド１４０を含んでいる。照明ガイド１４０の反対側に置かれた半導体照明素子１１０を伴い、かつ、それらの半導体照明素子１１０の発光出力が照明ガイド１４０の中に結合されるものである。車両照明モジュール１００によって生成される発光領域（ｌｕｍｉｎｏｕｓ　ａｒｅａ）を増加させるために複数のリフレクタ１２０が使用される。照明ガイド１４０及び半導体照明素子１１０は、典型的には、リフレクタ１２０によって生成されたイメージと照明ガイド１４０及び半導体照明素子１１０が干渉しないように、リフレクタ１２０の並びの上に配置される。従来通りに、リフレクタ１２０は、リフレクタ１２０によって生成されるイメージがレンズアレイ１３０の上に結合されるように配置されており、レンズアレイ１３０は、実質的に直立した柱状レンズ１３２を用いて均質的な発光分布を生成する。

【００４８】

照明ガイド１４０は、仮想２次元光源を生成し得る。一つの実施例において、照明ガイド１４０は、リフレクタ１２０の（近い）焦点の近傍に置かれてよい。照明ガイド１４０は、あらゆる適切な材料で作られてよい。例えば、ＰＰＭＡまたはＰＥＴ、ガラス、等といった適切な光学グレードポリマーである。照明ガイド１４０は、照明ガイド１４０を出た光を結合するための散乱構造体（図示なし）を含んでよい。照明ガイド１４０によって発せられたこの光がリフレクタ１２０に向かって方向付けされるようにである。

【００４９】

この実施例の特に魅力的な態様は、大きな発光領域を生成する比較的に大きな領域のリフレクタ１２０が、比較的に小型のＤＲＬモジュールを達成するために、比較的に小さな直径を有する照明ガイド１４０を用いて結合され得ることである。上述のように、リフレクタ１２０は、水平および垂直方向の両方において光を拡げ、レンズアレイ１３０を用いて、以前に説明したように、実質的に水平方向において光をさらに拡げている。このようにして、ＤＲＬプロフィールが、比較的に少ない光学コンポーネントを使用して達成され得る。図１４は、図１３の車両照明モジュール１００のシミュレーションされた発光分布を示している。そこからは、車両照明モジュール１００が、ＤＲＬ要求に準拠する発光プロフィールを生成することが認識され得る。

【００５０】

ＤＲＬを実施している車両照明モジュール１００の発光フラックス（ｆｌｕｘ）及び／又は発光効率を改善するために、各リフレクタ１２０は、少なくとも一つのガイド１４０

と関連付けされてよい。一つの実施例が、図１５において模式的に示されており、各リフレクタ１２０は照明ガイド１４０のペアと関連付けされている。発光出力を関連の照明ガイドの中に結合するように配置された半導体照明素子１１０と関連付けされている照明ガイド１４０を用いるものである。従来通りに、照明ガイド１４０は、それぞれのリフレクタ１２０によって生成されるイメージと照明ガイド１４０が干渉しないように、リフレクタ１２０の上に置かれてよい。結果として、各リフレクタ１２０は、少なくとも一つの半導体照明素子１１０各リフレクタ１２０が関連付けされているおかげで、より大きい照明フラックスを受け取り、これによって、車両照明モジュール１００の発光効率及び／又は発光フラックスを改善している。

【００５１】

いくつかの実施例において、車両照明モジュール１００は、異なる光学機能、例えば異なるビームタイプ、を実施する異なる照明ユニットを含んでよく、それによって、コンフィグレーション可能な車両照明モジュール１００を提供している。例えば、車両照明モジュール１００は、ロービーム、ハイビーム、およびＤＲＬから選択された第１光学機能を生成するように構成された第１照明ユニットと、ロービーム、ハイビーム、およびＤＲＬから選択された第２光学機能を生成するように構成された第２照明ユニットとを含んでよい。ここで、第１光学機能は第２光学機能とは異なるものである。

【００５２】

図１６は、そうしたコンフィグレーション可能な車両照明モジュール１００の一つの実施例を模式的に示しており、レンズアレイ１３０は明確化の目的のために省略されている。この実施例においては、いまだにレンズアレイ１３０が存在していることが理解されるべきである。コンフィグレーション可能な車両照明モジュール１００は、ＤＲＬ照明ユニットのペアを含んでおり、発光出力を関連する照明ガイド１４０の中に結合するように配置された半導体照明素子１１０、および、ロービームを生成するように構成された第２照明ユニットをそれぞれが有しており、第２照明ユニットは半導体照明素子１１０’を含む。リフレクタ１２０のアレイは、ＤＲＬ照明ユニットによって生成される発光出力を反射するために備えられており、そして、ロービーム照明ユニットが、レンズアレイ（図示なし）に向かってそれぞれに備えられる。一方における半導体照明素子１１０と他方における半導体照明素子１１０’は、車両の運転者がＤＲＬまたはロービームを要求どおりに選択できるように、個別にコントロールされてよい。

【００５３】

上述の実施例は本発明を限定するよりは、むしろ説明するものであること、および、当業者であれば、添付の特許請求の範囲から逸脱することなく多くの代替的な実施例を設計することができるであろうことに留意すべきである。特許請求の範囲において、括弧の間に置かれたあらゆる参照番号も、特許請求の範囲を限定するものとして理解されるべきではない。用語「含む（“ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ“）」は、請求項において挙げられたもの以外のエレメントまたはステップの存在を排除するものではない。エレメントに先立つ用語「一つの（”ａ“または”ａｎ“）」は、複数のそうしたエレメントの存在を排除するものではない。本発明は、いくつかの全く別なエレメントを含むハードウェアによって実施され得る。いくつかの手段を列挙しているデバイスの請求項において、これらの手段のいくつかは、一つの、そして同一のハードウェアのアイテムによって実施され得る。異なる独立請求項がお互いに特定のエレメントを引用しているという事実だけでは、これらのエレメントが組合せにおいて有利に使用され得ないことを示すものではない。

【図１】

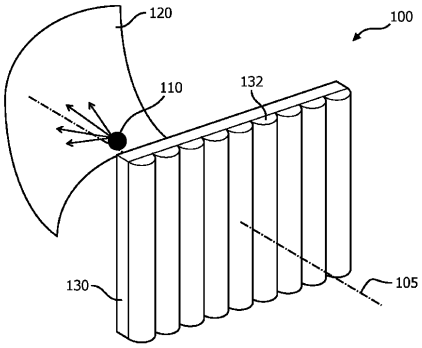


FIG. 1

【図２】

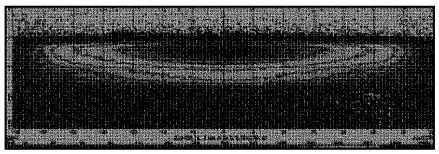


FIG. 2

【図３】

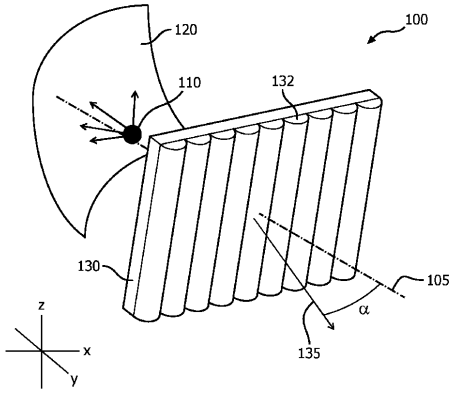


FIG. 3

【図４】

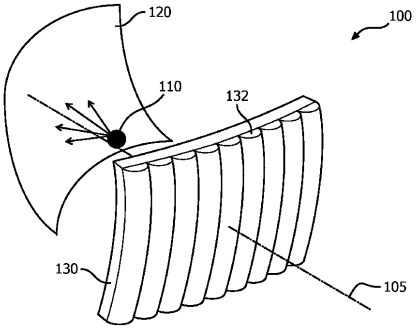


FIG. 4

【図５】

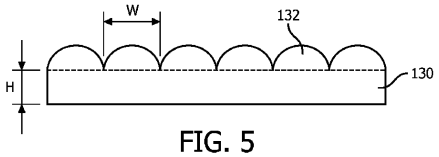


FIG. 5

【図６】

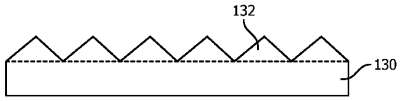


FIG. 6

【図７】

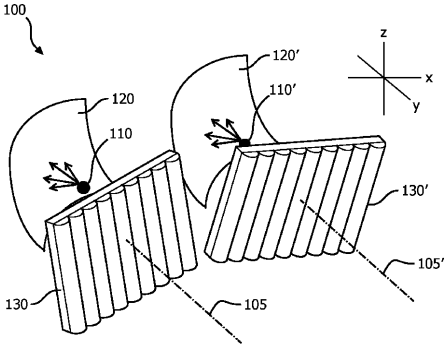


FIG. 7

【図８】



FIG. 8

【図９】

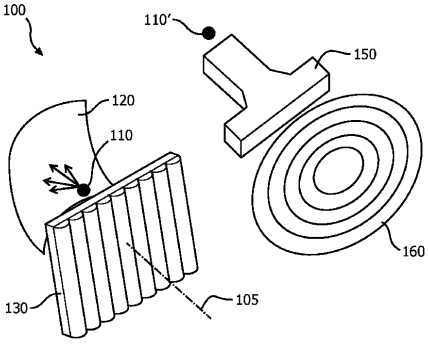


FIG. 9

【図１０】



FIG. 10

【図１１】

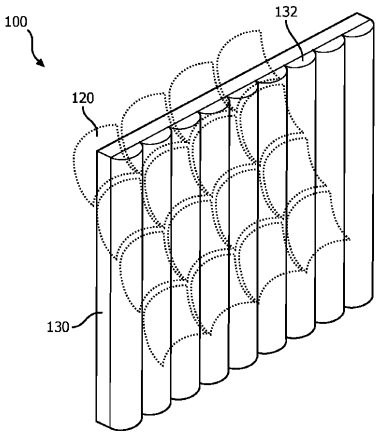


FIG. 11

【図１２】

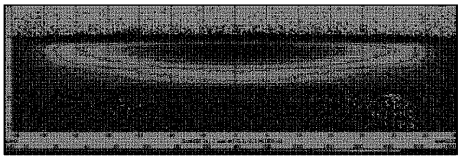


FIG. 12

【図１３】

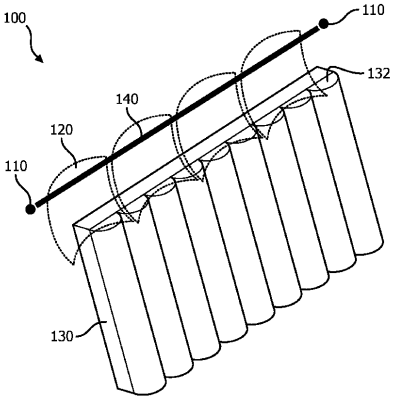


FIG. 13

【図１４】

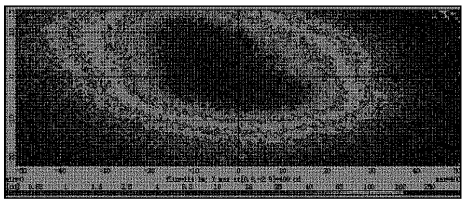


FIG. 14

【図１５】

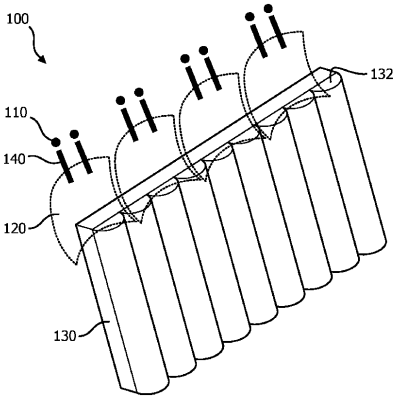


FIG. 15

【図１６】

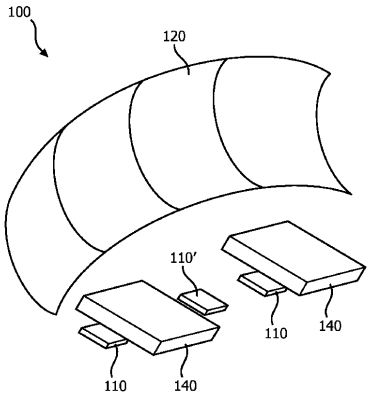


FIG. 16

【手続補正書】
【提出日】平成29年1月17日(2017.1.17)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
照明ユニットを含む車両照明モジュールであって、
半導体照明素子と、
前記半導体照明素子によって発せられた光を反射するように構成されているリフレクタと、
複数の隣接している実質的に直立した柱状レンズを含み、前記リフレクタと反対側にあるレンズアレイであり、直立したレンズの伝播方向に対して垂直な平面において、反射された光を分布させるレンズアレイと、
を含み、
前記半導体照明素子は、前記発せられた光の少なくとも大部分が前記リフレクタに向かって方向付けされるように配置されており、
前記リフレクタは、前記反射された光が前記レンズアレイのレンズの数個をカバーするように配置されている、
車両照明モジュール。
【請求項２】
各レンズの幅は、１－８ｍｍの範囲である、
請求項１に記載の車両照明モジュール。
【請求項３】
各レンズは、前記レンズアレイの主要面から高さ（Ｈ）だけ延びている柱状レンズであり、各レンズの高さ（Ｈ）に対する幅（Ｗ）の比率は、１：０．１から１：０．４の範囲である、
請求項１または２に記載の車両照明モジュール。
【請求項４】
前記レンズアレイは、前記反射された光の分布が前記レンズアレイの全体をカバーするような寸法である、
請求項１または２に記載の車両照明モジュール。
【請求項５】
前記モジュールは、光軸を有し、かつ、
前記レンズアレイの主要面の法線ベクトルは、－５０°から５０°までの範囲の角度（α）で直立方向において前記光軸に対して傾いている、
請求項１または２に記載の車両照明モジュール。
【請求項６】
前記レンズアレイは、前記リフレクタに直面している曲面を含む、
請求項１または２に記載の車両照明モジュール。
【請求項７】
前記リフレクタは、水平面に対して－１５°から１５°までの範囲において、反射された光の分布を生成するように形成されている、
請求項１または２に記載の車両照明モジュール。
【請求項８】
前記照明ユニットは、さらに、前記半導体照明素子によって発せられた光を前記リフレクタに向かってガイドするように構成されている照明ガイドを含み、
前記照明ガイドは、前記反射された光と前記照明ガイドが干渉しないように配置されて

いる、
請求項１または２に記載の車両照明モジュール。
【請求項９】
前記照明ユニットは、前記リフレクタと関連付けされた複数の照明ガイドと、複数の半導体照明素子と、を含み、
各半導体照明素子は、前記照明ガイドのうち一つの中に光を発するように配置されている、
請求項８に記載の車両照明モジュール。
【請求項１０】
前記照明ユニットは、
一列に配置された複数のリフレクタであり、前記照明ガイドは、リフレクタの並びを横切って延びており、かつ、前記照明ガイドを通じて前記リフレクタに向かっている光をリダイレクトするための照明散乱構造体を含む、複数のリフレクタと、
前記照明ガイドの反対側の端に配置され、かつ、前記照明ガイドの中に光を発するように構成されている、半導体照明素子のペアと、
を含む、請求項８に記載の車両照明モジュール。
【請求項１１】
前記リフレクタは、近くの焦点と遠くの焦点を有する楕円形のリフレクタであり、
前記半導体照明素子が、前記近くの焦点に置かれ、かつ、前記レンズアレイが、前記近くの焦点と前記遠くの焦点との間に、または、前記遠くの焦点を越えて置かれている、
請求項１または２に記載の車両照明モジュール。
【請求項１２】
前記車両照明モジュールは、
前記照明ユニットのペアを有し、
前記照明ユニットのうち一つの前記レンズアレイが、時計まわりに第１角度だけ前記照明ユニットの光軸の周りに回転されており、かつ、前記照明ユニットの他方の前記レンズアレイが、反時計まわりに第２角度だけ前記照明ユニットの光軸の周りに回転されている、
請求項１または２に記載の車両照明モジュール。
【請求項１３】
前記車両照明モジュールは、複数の前記照明ユニットを含み、
前記照明ユニットは、前記照明ユニットの行、列、または格子を形成するように協働する、
請求項１または２に記載の車両照明モジュール。
【請求項１４】
前記複数の前記照明ユニットは、
第１照明ユニットの前記半導体照明素子によって前記第１照明ユニットの前記リフレクタに向かって発せられた光をガイドするように配置されている照明ガイドを含む第１照明ユニットであり、前記照明ガイドは、前記第１照明ユニットの前記リフレクタから前記第１照明ユニットの前記レンズアレイまでの光パスの外側に置かれている、第１照明ユニットと、
第２照明ユニットであり、前記第２照明ユニットの前記半導体照明素子が前記第２照明ユニットの前記リフレクタの上に直接的に光を発するように配置されている、第２照明ユニットと、
を含む、請求項１３に記載の車両照明モジュール。
【請求項１５】
前記車両照明モジュールは、
さらなる半導体照明素子を有する照明ユニット、前記さらなる半導体照明素子から発せられた光を視準するように構成されているコリメータ、および、前記視準された光を受け取るように構成されているフレネルレンズ、を含む、

請求項１または２に記載の車両照明モジュール。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/066087

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60Q1/00 F21S8/10 G02B3/00
ADD.

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)
B60Q F21S G02B

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 2005/111235 A1 (SUZUKI NOBUYUKI [JP] ET AL) 26 May 2005 (2005-05-26) paragraphs [0003], [0022] - [0027], [32.34]; figures 1-5	1-7 11,12
Y	US 2009/316423 A1 (FUTAMI TAKASHI [JP]) 24 December 2009 (2009-12-24) paragraphs [0002], [0036], [0037]; figure 3	11
Y	US 2013/235608 A1 (TSAI HAN-WEN [TW] ET AL) 12 September 2013 (2013-09-12) paragraphs [0003], [0005], [0059], [0062] - [0064]; figures 9-15	12

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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
28 September 2015	06/10/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Goltes, Matjaz

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/066087

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 442 013 A2 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 18 April 2012 (2012-04-18) paragraphs [0001], [0018], [0020], [0025], [0026], [0028], [0029], [0045] - [0052]; figures 1,8-10,12	1,4,5,7, 8,10,13
X	US 2008/151567 A1 (ALBOU PIERRE [FR]) 26 June 2008 (2008-06-26) paragraphs [0002], [0092], [0094] - [0103]; figures 1,2,12-17	1,5-7, 11,13,15
X	US 2008/013333 A1 (KOIZUMI HIROYA [JP] ET AL) 17 January 2008 (2008-01-17) paragraphs [0002], [0035] - [0044]; figures 2-5a	1,4,5,7
X	EP 2 363 738 A2 (STANLEY ELECTRIC CO LTD [JP]) 7 September 2011 (2011-09-07) paragraphs [0001], [0013] - [0023]; figures 1-10	1,2,4,5, 7,13,14
X	EP 2 045 514 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING ITALIA SPA [IT]) 8 April 2009 (2009-04-08)	1,4,5,7, 8,13
Y	paragraphs [0001], [0002], [0010], [0011], [0014], [0016], [0017], [0019] - [0024], [0029]; figures 1a,1b,2,5,6	9,10
Y	DE 10 2012 105095 A1 (VISTEON GLOBAL TECH INC [US]) 27 December 2012 (2012-12-27) paragraphs [0001], [0002], [0009], [0014], [0015] - [0020]; figures 1-3	9
Y	EP 2 327 585 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 1 June 2011 (2011-06-01) paragraph [0001]; figures 1-4	10

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2015/066087

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005111235 A1	26-05-2005	CN 1619210 A	25-05-2005
		JP 2005158362 A	16-06-2005
		US 2005111235 A1	26-05-2005
US 2009316423 A1	24-12-2009	DE 102009025097 A1	15-04-2010
		JP 5227674 B2	03-07-2013
		JP 2010003451 A	07-01-2010
		US 2009316423 A1	24-12-2009
US 2013235608 A1	12-09-2013	CN 103307480 A	18-09-2013
		TW 201337172 A	16-09-2013
		US 2013235608 A1	12-09-2013
EP 2442013 A2	18-04-2012	DE 102010048660 A1	19-04-2012
		EP 2442013 A2	18-04-2012
US 2008151567 A1	26-06-2008	EP 1936260 A1	25-06-2008
		ES 2398584 T3	20-03-2013
		FR 2910592 A1	27-06-2008
		US 2008151567 A1	26-06-2008
US 2008013333 A1	17-01-2008	CN 101097049 A	02-01-2008
		JP 4937649 B2	23-05-2012
		JP 2008010227 A	17-01-2008
		US 2008013333 A1	17-01-2008
EP 2363738 A2	07-09-2011	EP 2363738 A2	07-09-2011
		JP 5553643 B2	16-07-2014
		JP 2011175817 A	08-09-2011
EP 2045514 A1	08-04-2009	NONE	
DE 102012105095 A1	27-12-2012	CN 102840529 A	26-12-2012
		DE 102012105095 A1	27-12-2012
		FR 2977002 A1	28-12-2012
		JP 5548239 B2	16-07-2014
		JP 2013008674 A	10-01-2013
		US 2012327680 A1	27-12-2012
EP 2327585 A1	01-06-2011	EP 2327585 A1	01-06-2011
		JP 5545811 B2	09-07-2014
		JP 2011113855 A	09-06-2011
		US 2011128750 A1	02-06-2011

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
Ｇ０２Ｂ	*3/08*	*(2006.01)*	Ｆ２１Ｓ	8/12	１２１	
Ｇ０２Ｂ	*5/10*	*(2006.01)*	Ｆ２１Ｓ	8/12	１４０	
Ｆ２１Ｗ	*101/10*	*(2006.01)*	Ｆ２１Ｖ	5/04	６００	
Ｆ２１Ｙ	*115/00*	*(2016.01)*	Ｆ２１Ｖ	7/08		
			Ｆ２１Ｓ	8/10	１７１	
			Ｆ２１Ｖ	5/04	６５０	
			Ｇ０２Ｂ	3/06		
			Ｇ０２Ｂ	3/08		
			Ｇ０２Ｂ	5/10		
			Ｆ２１Ｗ	101:10		
			Ｆ２１Ｙ	115:00		

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(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),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),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,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,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

(74)代理人 100091214
弁理士 大貫 進介
(72)発明者 ウ，ピン
オランダ国 ５６５６ アーエー アインドーフェン ハイテック キャンパス ５

Ｆターム(参考) 2H042 DA01 DA10 DA11 DD07 DE01 DE04
3K243 AA08 AC06 BA09 BB05 BB11 BC06 BC08 BC09 BE08 CA01