

(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2018-506830

(P2018-506830A)

(43) 公表日 平成30年3月8日 (2018. 3. 8)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
F 2 1 S 41/00	(2018. 01)	F 2 1 S	8/10	1 7 1	3 K 2 4 3
F 2 1 S 43/00	(2018. 01)	F 2 1 S	8/10	3 7 1	3 K 2 4 4
F 2 1 S 45/00	(2018. 01)	F 2 1 S	8/10	3 8 5	
F 2 1 V 8/00	(2006. 01)	F 2 1 S	8/12	2 6 3	
F 2 1 W 103/00	(2018. 01)	F 2 1 V	8/00	3 3 0	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁) 最終頁に続く					

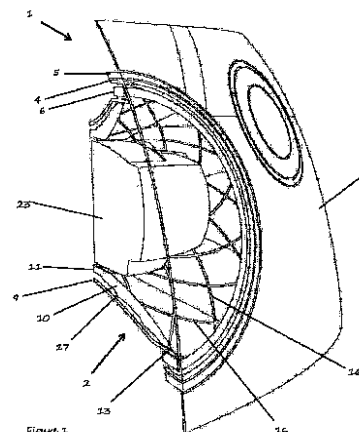
(21) 出願番号	特願2017-545570 (P2017-545570)	(71) 出願人	502407266
(86) (22) 出願日	平成28年2月22日 (2016. 2. 22)		ベントレー モーターズ リミテッド
(85) 翻訳文提出日	平成29年10月26日 (2017. 10. 26)		イギリス国 シーダブリュ1 3ピーエル
(86) 国際出願番号	PCT/GB2016/050435		チェシャー クルー ピムズ レイン (
(87) 国際公開番号	W02016/135461		番地なし)
(87) 国際公開日	平成28年9月1日 (2016. 9. 1)	(74) 代理人	100091443
(31) 優先権主張番号	1503233. 7		弁理士 西浦 ▲嗣▼晴
(32) 優先日	平成27年2月26日 (2015. 2. 26)	(74) 代理人	100130720
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		弁理士 ▲高▼見 良貴
		(74) 代理人	100130432
			弁理士 出山 匡
		(72) 発明者	イ, サンヨブ
			イギリス国, シーエイチ4 8エイアール
			チェシャー チェシャー, カーゾンパー
			ク ノース32
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 車両用ライト・アセンブリ及び照明方法

(57) 【要約】

ヘッドライト等のためのライト・アセンブリであって、ハウジングを有しており、ハウジングは、後方部及び前方部を有しており、使用時には、ハウジングの前方部から光が放射されるようになっている。透明または半透明の光ガイドは、後方部から前方部に向かって伸び、且つ、ハウジングによって少なくとも部分的に囲まれている。光ガイドは、その後方部で照明され、且つ、その長さの少なくとも一部に沿って光を放射するように構成されている。カット・ガラスまたはクリスタルのような外観を得るための複数のフォーメーションが形成されており、駐車ライト及びウェルカム・シーケンスの一部として使用されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジングを有するライト・アセンブリであって、

前記ハウジングは、後方部及び前方部を有しており、使用時には、前記ハウジングの前記前方部から光が放射されるようになっており、

前記ライト・アセンブリは、前記後方部から前記前方部に向かって延び、且つ、前記ハウジングによって少なくとも部分的に囲まれた、透明または半透明の光ガイドをさらに有しており、

前記光ガイドは、その後方部で照明され、且つ、その長さの少なくとも一部に沿って光を放射するように構成されているライト・アセンブリ。

10

【請求項 2】

前記ハウジングが反射性である請求項 1 に記載のライト・アセンブリ。

【請求項 3】

前記光ガイドの前記後方部を照明するように構成された光源を備えた請求項 1 または 2 に記載のライト・アセンブリ。

【請求項 4】

前記光ガイドは、内面、外面、前方端、後方端、及び、前記前方端及び前記後方端の間を延びる通路を有する管状である請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のライト・アセンブリ。

【請求項 5】

管状の前記光ガイドの前記後方端にリング状に配置された複数の光源からなるアレイを有する請求項 4 に記載のライト・アセンブリ。

20

【請求項 6】

前記光ガイドは、その表面上／内に、その長さの少なくとも一部に沿って光を放射するための複数のフォーメーションが形成されている請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のライト・アセンブリ。

【請求項 7】

前記複数のフォーメーションは、複数のノッチ、複数のくぼみ、複数の隆起部、複数の溝、及び／または、複数のファセットである請求項 6 に記載のライト・アセンブリ。

【請求項 8】

前記光ガイドの前記表面上／内の前記複数のフォーメーションは、前記光ガイドの前記表面に形成された複数の溝、または、前記光ガイドの前記表面の艶消しの複数の線である請求項 7 に記載のライト・アセンブリ。

30

【請求項 9】

前記複数のフォーメーションは、前記光ガイドの前記表面に十字模様を形成している請求項 6 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のライト・アセンブリ。

【請求項 10】

前記光ガイドの一方の表面には、第 1 のタイプの前記複数のフォーメーションが形成されており、

前記光ガイドの他方の表面には、第 2 のタイプの前記複数のフォーメーションが形成されている請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のライト・アセンブリ。

40

【請求項 11】

前記一方の表面の前記第 1 のタイプの前記複数のフォーメーションは、複数の溝であり、

前記他方の表面の前記第 2 のタイプの前記複数のフォーメーションは、複数のファセットである請求項 10 に記載のライト・アセンブリ。

【請求項 12】

前記複数のファセットは、前記光ガイドの前記表面から延びる複数のピラミッド形フォーメーションによって形成されている請求項 11 に記載のライト・アセンブリ。

【請求項 13】

50

前記光ガイドの厚みは、前記後方部からその前方部に向かうにしたがって減少するように構成されている請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載のライト・アセンブリ。

【請求項 14】

前記後方部から前記前方部に向かうにしたがってフレア状に広がるように構成されている請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載のライト・アセンブリ。

【請求項 15】

前記ハウジングの前記後方部には、メイン・ビーム・バルブ、ディップ・ビーム・バルブまたはマトリックス・モジュールのような主光源を収容する開口部が形成されている請求項 1 乃至 14 のいずれか 1 項に記載のライト・アセンブリ。

【請求項 16】

主光源、及び、前記光ガイドの前記後方部を照明する光源を備え、
前記光ガイドの前記後方部を照明する光源は、補助光源である請求項 15 に記載のライト・アセンブリ。

【請求項 17】

透明／半透明の前記光ガイドは、着色されている請求項 1 乃至 16 のいずれか 1 項に記載のライト・アセンブリ。

【請求項 18】

透明／半透明の前記光ガイドは、プラスチック材料から形成されている請求項 1 乃至 17 のいずれか 1 項に記載のライト・アセンブリ。

【請求項 19】

前記光ガイドは、2 段階射出成形プロセスによって射出成形されている、または、前記複数のフォーメーションは、前記光ガイドに対して機械加工されている請求項 1 乃至 18 のいずれか 1 項に記載のライト・アセンブリ。

【請求項 20】

前記光ガイドは、その長さに沿って、前記後方部の前記光源から受けた光の少なくとも 50 % を放射するように形成されている請求項 1 乃至 19 のいずれか 1 項に記載のライト・アセンブリ。

【請求項 21】

車両用ライト・アセンブリであり、特に、ヘッドライト・アセンブリまたはテールライト・アセンブリ等の外部車両用ライト・アセンブリである請求項 1 乃至 20 のいずれか 1 項に記載のライト・アセンブリ。

【請求項 22】

前記光ガイドは、駐車ランプである請求項 1 乃至 21 のいずれか 1 項に記載の光ガイド。

【請求項 23】

請求項 1 乃至 22 のいずれか 1 項に記載のライト・アセンブリを備えた自動車。

【請求項 24】

ライト・アセンブリの作動方法であって、
前記ライト・アセンブリは、ハウジングと、光ガイドと、光源とを備えており、
前記ハウジングは、後方部及び前方部を有しており、使用時には、前記ハウジングの前記前方部から光が放射されるようになっており、
前記光ガイドは、透明または半透明であり、前記後方部から前記前方部に向かって延び、且つ、前記ハウジングによって少なくとも部分的に囲まれており、
前記光ガイドは、その後方部で照明され、且つ、その長さの少なくとも一部に沿って光を放射するように構成されており、

前記光ガイドの前記後方部には、前記光源が配置されており、

当該方法では、光が前記光ガイドの長さに沿ってゆっくり進むように見えるように、前記光源から供給される光の強度を徐々に強めることを特徴とするライト・アセンブリの作動方法。

【請求項 25】

10

20

30

40

50

前記ライト・アセンブリは、請求項 1 乃至 2 3 のいずれか 1 項に記載のライト・アセンブリである請求項 2 4 に記載のライト・アセンブリの作動方法。

【請求項 2 6】

前記光ガイドを照明する前記光ガイドの前記後方部に配置された前記光源は、複数の光源からなるアレイであり、

前記光の強度を強めるために、点灯させる前記複数の光源の数を増加させる請求項 2 4 または 2 5 に記載のライト・アセンブリの作動方法。

【請求項 2 7】

3 秒から 1 0 秒の間に、徐々に前記光の強度を強める請求項 2 4 乃至 2 6 のいずれか 1 項に記載のライト・アセンブリの作動方法。

【請求項 2 8】

徐々に前記光の強度を弱めることをさらに含む請求項 2 4 乃至 2 7 のいずれか 1 項に記載のライト・アセンブリの作動方法。

【請求項 2 9】

前記光源から供給される前記光の強度を徐々に強め、

次に別の光源を点灯させ、

次に前記光源から供給される前記光の強度を徐々に弱める請求項 2 8 に記載のライト・アセンブリの作動方法。

【請求項 3 0】

請求項 1 乃至 2 4 のいずれか 1 項に記載の光ガイドの形成方法であって、

2 段階射出成形プロセスを含み、

前記光ガイドの本体部は、第 1 の射出成形ステップで形成され、

前記本体部の少なくとも一方の表面上の複数のフォーメーションは、第 2 の射出成形ステップで形成される光ガイドの形成方法。

【請求項 3 1】

第 1 のタイプの複数のフォーメーションが、一方の表面に形成され、

第 2 のタイプの複数のフォーメーションが、他方の表面に形成される請求項 3 0 に記載の光ガイドの形成方法。

【請求項 3 2】

一方の表面の複数の溝は、前記第 1 の射出成形ステップで形成され、

対向面のファセットは、前記第 2 の射出成形ステップで形成される請求項 3 1 に記載の光ガイドの形成方法。

【請求項 3 3】

請求項 1 乃至 2 4 のいずれか 1 項に記載の車両用ライト・アセンブリの形成方法であって、

一方の表面に第 1 のタイプの複数のフォーメーションを有するように、且つ、他方の表面に第 2 のタイプの複数のフォーメーションを有するように光ガイドを機械加工する車両用ライト・アセンブリの形成方法。

【請求項 3 4】

添付の図面を参照して本明細書に実質的に記載された車両用ライト・アセンブリ、光ガイド、ライト・アセンブリの作動方法、または、光ガイド若しくは車両用ライト・アセンブリの形成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、車両用のライト・アセンブリに関するものであり、それに限定されないが、特に、自動車用外部ライト・アセンブリ、特に、ヘッドライト・アセンブリまたはテールライト・アセンブリに関するものである。また、本発明は、このようなライト・アセンブリの作動方法及びこのようなライト・アセンブリの形成方法に関するものでもある。

【背景技術】

【0002】

自動車用ライト・アセンブリ (Automotive light assemblies) は、典型的には、ハロゲン・バルブ若しくはキセノン・バルブ (halogen or xenon bulb) 等、または、LEDマトリックスが後方に配置される (sits behind) マトリックス・モジュールである交換可能な主光源用の開口部を備えている。一般的な円錐形の反射ハウジング (または"リフレクタ (reflector)") は、外部に向かって光を向けるため、主光源 (main light source) の周囲に配置され、また、透明 (または半透明) のフロント・レンズが反射ハウジング (reflective housing) の前方に配置されて、アセンブリがふさがれている。

【0003】

同フロント・レンズの後に追加の複数の光源を配置してもよく、メイン・ビーム・バルブ (main beam-bulb)、ディップ・ビーム・バルブ (dipped beam-bulb)、及び、インジケータ・バルブ (indicator bulb) 等の異なる光源からの光をガイドするため、様々な形状の反射ハウジングを備えていてもよい。LED技術の出現により、複数のLEDのマトリックスによって様々な形状を形成することができる。例えば、昼間走行用ライト (daylight running lights) / 駐車ライト (park lights) は、車両の部品の形状と合った、または、形状を強調した、より好ましい形状とすることができる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特に、高級自動車市場では、自動車用ライト / ライト・アセンブリが、新規な形態を取り、追加の機能を発揮することが望ましい。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の第1の態様によれば、ハウジングを有するライト・アセンブリであって、ハウジングは、後方部 (rear) 及び前方部 (front) を有しており、使用時には、ハウジングの前方部から光が放射されるようになっており、ライト・アセンブリは、後方部から前方部に向かって延び、且つ、ハウジングによって少なくとも部分的に囲まれた、透明または半透明の光ガイド (light guide) をさらに有しており、光ガイドは、後方部で照明され、且つ、その長さの少なくとも一部に沿って光を放射する (emit) ように構成されているライト・アセンブリを提供する。

【0006】

光がその長さに沿って放射される光ガイドを提供することで、所望のパターンの光のフォーメーションを可能にすることができる。特に、光ガイドの長さに沿って光を放射することで、複数のLEDの多くのパターンに欠けている、深さ (depth) と3次元性 (three dimensionality) を有する外観を与えることができる。

【0007】

ハウジングは、反射性であってもよい。反射ハウジングは、高光沢仕上げ (high-gloss finish) でも、鏡面仕上げ (mirrored) でもよい。

【0008】

ライト・アセンブリは、光ガイドの後方部を照明するように構成された光源を備えていてもよい。

【0009】

光ガイドは、内面、外面、前方端、後方端、及び、前方端及び後方端の間を延びる通路を有する管状 (tubular) であってもよい。

【0010】

管状形状は、特にカット・ガラス (cut glass) やクリスタルを喚起し、特に、珍しい、魅力的な光のパターンを示すことができる。

【0011】

光源は、管状の光ガイドの後方端にリング状に配置された複数の光源からなるアレイを有していてもよい。光源は、複数のLEDであってもよい。

10

20

30

40

50

【0012】

光ガイドには、その表面上／内に、その長さの少なくとも一部に沿って光を放射するための複数のフォーメーション (formations) が形成されていてもよい。

【0013】

光ガイドの表面上／内の複数のフォーメーションは、光ガイドの表面に形成された複数の溝、または、光ガイドの表面の艶消しの複数の線 (lines frosted on a surface of the light guide) であってもよい。複数の溝は、V字型であってもよい。複数の溝または複数の線は、使用時に使用者の方に向いた面、すなわち、ハウジングと隣接して配置されている管状光ガイドの径方向内面に形成されていてもよい。

【0014】

複数のフォーメーションは、光ガイドの表面に十字模様を形成していてもよい (criss-cross the surface of the light guide)。

【0015】

光ガイドは、一方の表面 (例えば、管状光ガイドの内面) に、第1のタイプの複数のフォーメーションが形成されていて、他方の表面 (例えば管状光ガイドの外面) に、第2のタイプの複数のフォーメーションが形成されていてもよい。

【0016】

放射される光のパターンが、カット・ガラスを通る光のパターンを再現するように、一方の表面の第1のタイプの複数のフォーメーションは、複数の溝 (grooves) であって、他方の表面の第2のタイプの複数のフォーメーションは、複数のファセット (facets) であってもよい。

【0017】

複数のファセットは、光ガイドの表面から延びる複数のピラミッド形フォーメーション (pyramidal formations) によって形成されていてもよい。

【0018】

複数のフォーメーションは、複数のノッチ (notches)、複数のくぼみ (dimples)、複数の隆起部 (bumps) 等であってもよい。

【0019】

光ガイドの厚みは、後方部から前方部に向かうにしたがって減少するように構成されていてもよい。

【0020】

光ガイドは、後方部から前方部に向かうにしたがってフレア状に広がるように (flare) 構成されていてもよい。

【0021】

ハウジングの後方部には、メイン・ビーム・バルブ、ディップ・ビーム・バルブまたはマトリックス・モジュールのような主光源を収容する開口部が形成されていてもよい。また、ライト・アセンブリは、そのような主光源を備えていてもよい。光ガイドの後方部を照明する光源は、補助光源 (auxiliary light source) であってもよい。

【0022】

透明／半透明の光ガイドは、着色されていてもよい (tinted)。典型的には、クリスタルのような外観を呈するようにするために、青または緑に着色されていてもよい。

【0023】

透明／半透明の光ガイドは、プラスチック材料から形成されていてもよい。光ガイドは、射出成形 (injection moulded) によって形成されていてもよい。典型的には、2段階射出成形プロセス (two-stage injection moulding process) によって形成されていてもよい。代わりに、複数のフォーメーションは、光ガイドに対して機械加工 (machined) されていてもよい。

【0024】

光ガイドは、その長さに沿って、後方部の光源から受けた光の少なくとも50%を放射するように形成されていてもよい。光ガイドは、その長さに沿って、後方部の光源から受

10

20

30

40

50

けた光の全てを放射するように形成されていてもよい。

【0025】

光ガイドの前方部からではなく、主に長さに沿った光の放射は、後方部からの光の相当量が光ガイドを通して、前方部から放射される場合よりも、カット・ガラスまたはクリスタルの外観をより明瞭にする。

【0026】

光ガイドは、PMMA（ポリ（メタクリル酸メチル））から形成されていてもよい。

【0027】

光ガイドは、ハウジングによって完全に囲まれていてもよい。光ガイドは、ハウジングと隣接して配置されていてもよい。典型的には、光ガイドは、ハウジングの長さに沿って隣接して配置されていてもよい。

10

【0028】

ライト・アセンブリは、車両用ライト・アセンブリであってもよく、特に、ヘッドライト・アセンブリまたはテールライト・アセンブリ等の外部車両用ライト・アセンブリであってもよい。光ガイドは、駐車ランプであってもよい。

【0029】

本発明の第2の態様によれば、上述の（好ましい態様のいずれかを含む）ライト・アセンブリを備えた自動車を提供する。典型的には、上述のヘッドライト及び／または駐車ライトを備えた自動車を提供する。

【0030】

20

本発明の第3の態様によれば、ライト・アセンブリの作動方法であって、ライト・アセンブリは、ハウジングと、光ガイドと、光源とを備えており、ハウジングは、後方部及び前方部を有しており、使用時には、ハウジングの前方部から光が放射されるようになっており、光ガイドは、透明または半透明であり、後方部から前方部に向かって延び、且つ、ハウジングによって少なくとも部分的に囲まれており、光ガイドは、その後方部で照明され、且つ、その長さの少なくとも一部に沿って光を放射するように構成されており、光ガイドの後方部には、光源が配置されており、当該方法では、光が光ガイドの長さに沿ってゆっくり進むように見えるように、光源から供給される光の強度を徐々に強めることを特徴とするライト・アセンブリの作動方法を提供する。

【0031】

30

ライト・アセンブリは、好ましい特徴のいずれかまたはすべてを含む、本発明の第1または第2の態様によるライト・アセンブリであってもよい。

【0032】

光ガイドを照明する光ガイドの後方部に配置された光源は、複数の光源からなるアレイ（例えば、複数のLED）であってもよい。そして、光の強度を強めるため、点灯させる複数の光源の数を増加させてもよい。代わりに、例えば、パルスの持続時間を変化させることによって、1つのまたは各光源からの光の強度を徐々に強めるようにしてもよい。

【0033】

3秒から10秒の間に、徐々に光の強度を強めるようにしてもよい。徐々に（例えば、3秒から10秒の間に）光の強度を弱めることをさらに含んでもよい。

40

【0034】

本方法は、光源から供給される光の強度を徐々に強め、次に別の光源（例えば、昼間走行用ライト）を点灯させ、次に光源から供給される光の強度を徐々に弱めることを含んでもよい。

【0035】

本方法は、ウェルカム・シーケンス（welcome sequence）であってもよく、光ガイドは、駐車ライトとして機能してもよい。

【0036】

本発明の第4の態様によれば、本発明の第1の態様の光ガイドの形成方法であって、2段階射出成形プロセスを含み、光ガイドの本体部は、第1の射出成形ステップで形成され

50

、本体部の少なくとも一方の表面上の複数のフォーメーションは、第2の射出成形ステップで形成される光ガイドの形成方法を提供する。

【0037】

第1のタイプの複数のフォーメーションが、一方の表面に形成され、第2のタイプの複数のフォーメーションが、他方の表面に形成されてもよい。典型的には、一方の表面の複数の溝は、第1の射出成形ステップで形成され、対向面のファセットは、第2の射出成形ステップで形成されてもよい。

【0038】

本発明の第1の態様のライト・アセンブリは、好ましい特徴のいずれかまたはすべてを含んでもよい。

【0039】

この2段階射出成形によって、光ガイドの本体の沈下(sinking)または変形(deformation)を防止することができる。なぜなら、その工程において、大きなフォーメーションが形成されていないからである。このことにより、厚い、ガラス状の形状が維持され、第2のフォーメーション形成ステップで複数の鋭い縁部(sharp edges)が形成される。

【0040】

代わりに、本発明の第5の態様では、車両用ライト・アセンブリの形成方法であって、一方の表面に第1のタイプの複数のフォーメーションを有するように、且つ、他方の表面に第2のタイプの複数のフォーメーションを有するように光ガイドを機械加工する車両用ライト・アセンブリの形成方法を提供する。

【0041】

ライト・アセンブリは、本発明の第1の態様または第2の態様によるライト・アセンブリの好ましい特徴のいずれかまたはすべてを含んでもよい。

【0042】

本発明をはっきりと理解するために、本発明の実施の態様を、例として、添付の図を参照して示す：

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明によるライト・アセンブリを通る部分断面等角図である。

【図2】図1のライト・アセンブリの部分断面等角図であるが、光ガイドの表面を示していないので、裏面の形状が見える図である。

【図3】概略的に図示された光源と共に示した、図1のライト・アセンブリの簡略断面図である。

【図4 a-b】図1乃至図3の光ガイドを製造するためのツールを概略的に示す図である。

【図5】ライト・アセンブリの他の部品がない場合の、本発明の第2の実施形態の光ガイドの斜視図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0044】

図1乃至図3を参照すると、自動車1には、ライト・アセンブリ2が備えられている。ライト・アセンブリ2は、ボディ・パネル3内の開口部内に設けられている。本実施の形態では、ライト・アセンブリ2は、車両の前方に配置されたヘッドライト・アセンブリである。

【0045】

ライト・アセンブリ2は、透明なフロント・レンズ4を備えている。フロント・レンズ4は、ポリカーボネート等、どのような素材からなってもよい。フロント・レンズ4は、自動車1のボディに取り付けられている。この特定の実施の形態では、装飾的(例：クロム(chrome))リング5がレンズ4の前方を取り囲んでいる。

【0046】

レンズ4の後方には、周辺に、昼間走行用ランプ6が配置されている。昼間走行用ラン

10

20

30

40

50

ブ 6 は、管状の導光リング 8 の後ろにアレイ状に配置された光源 7 を含んでいる。導光リング (light guiding ring) 8 は、注意を引くため、光源 7 が配置された後方から前方へ光をガイドするように構成されている。この導光リング 8 は、その長さに沿った損失なしに、リングを通る光の通過を確実にするように設計されている。そして、このような損失を避けるために、その内周面および外周面に反射コーティングを施すことができる。

【0047】

昼間走行用ランプ 6 の径方向内側には、略円錐台形状の管状反射ハウジング (generally frustoconical tubular reflective housing) 9 が配置されている。反射ハウジングは、光を反射するように、黒色の高光沢プラスチック (例えば ABS (アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン) プラスチックまたは PC (ポリカーボネート) でできている。反射ハウジングは、鏡のように反射する (mirrored) 必要はないが、異なる色の反射要素 (reflective elements) を含むことができる。ライト・アセンブリにしばしば採用される複雑な形状のために、略円錐台形であるが、反射ハウジング 9 の頂部は外側に向かってフレア状に広がっており、底部は頂部と比較すると真っ直ぐであり、底部は頂部よりも長い。略円錐台形状の管状反射ハウジング 9 の前方は、部分円筒形領域で終わっている。開口部は、管状の反射ハウジング 9 の後部に設けられている。

【0048】

反射ハウジング 9 内には、ハウジングに隣接し、且つ、ハウジングによって囲まれた、管状光ガイド 10 が配置されている。管状光ガイド 10 は、PMMA で形成されており、管状光ガイド 10 の形状も略円錐台形状である。管状光ガイド 10 は、反射ハウジング 9 の形状にしたがって、後方の開口部から前方のレンズ 4 に向かって延びている。

【0049】

長さに沿って損失を最小限にして光を後方から前方に導くことを目的とする昼間走行用ランプ 6 の光ガイド・リングとは対照的に、管状光ガイド 10 は意図的にその長さに沿って光を放射するように形成されている。

【0050】

この目的のために、管状光ガイド 10 の後方部には、対応する光源 12 から光を受ける環状後部面 (annular rear surface) 11 を備えている。光源 12 は、環状後部面 11 に光を向けるように配置されたアレイの複数の LED から形成されている。他方、管状光ガイド 10 の前面は、縁部 13 に向かって先細る (tapers) ようになっている。

【0051】

環状後部面 11 上には、光源 12 から受けた光を拡散する複数のファセットが設けられている。

【0052】

管状光ガイド 10 の長さに沿って、管状光ガイド 10 の径方向内面 14 及び径方向外面 15 には、光を反射し、管状光ガイド 10 の長さに沿って光を放射する複数のフォーメーションが形成されている。特に、径方向内面 14 には、光ガイドを後方近くから前方に向かって斜めに横切って延びる一連の十字交差溝 (criss-crossing grooves) 16 が設けられている。

【0053】

一方、図 2 に最もよく示されている径方向外側の表面には、複数のファセット 17 が設けられている。複数のファセット 17 は、適切に複数の溝 16 の裏 (behind) に並び、カット・ガラス／クリスタルのような外観を与える複数のピラミッド形フォーメーションを形成する鋭い角を有している。

【0054】

管状光ガイド 10 は、図 4 a 及び図 4 b を参照して概略的に示される 2 ショット射出成形プロセスによって、青色着色ポリカーボネートから形成されている。図 4 b に示されているように、第 1 の金型 18 は、光ガイド本体の形状のチャンバ 19 内に溶融プラスチック (molten plastic) を収容する。金型は光ガイドに複数の溝 16 を形成する複数の突起 20 を有するが、チャンバの反対側 (外側) の面はピラミッド部分の形状を含まない。そ

の代わり、第1の射出成形ステップで形成される本体は、比較的均一な形状を有している。これによって、フォーメーションの反対側の面を冷却する際に生じる可能性のある沈下または変形を防止することができる。

【0055】

第1のステップで本体が形成されると、図4bに示す第2の金型21が光ガイド本体を受ける。第2の金型21の内面は、光ガイド本体の内面と正確に一致するが、金型の反対面は、ピラミッド形フォーメーションに対応する凹部22を有する余分な空間を含む。このようにして、溶融プラスチックを追加の空間に注入し、凹部が充填され、ピラミッド形フォーメーションを形成する。これらの部品の深さは様々であるが、溶融プラスチックがすでに成形された本体に付着するため、沈み込みがなく、ファセット上に鋭い角を形成することができ、最終モールド（final mould）が形成される際に接合線（join line）は現れない。このことによって、特に後ろから照明された場合、カット・ガラス／クリスタルのように見えるようになる。

【0056】

管状光ガイド10の径方向内側には、ヘッドライト用のメイン・ヘッドライト・ガイド23が設けられており、その後方部には、複数のLEDのマトリックス24が配置されている。複数のLEDのマトリックス23は、マトリックス内の異なる複数のLEDを点灯させて、ヘッドライト・ガイド23の前方から出る光の量および方向を変えることができるように配置されている。しかしながら、リング6と同様、ヘッドライト・ガイド23は、ガイド23の後方から入る光が前方を通して出て、長さに沿って失われないように意図的に形成されている。これは、全内部反射（total internal reflection）を達成するために、メイン・ヘッドライト・ガイド23の光学特性を調整することによって達成することができる。

【0057】

使用時には、本発明のライト・アセンブリは、ライトのスイッチをオンにする等の手動操作による、または、受光センサ等からの自動のセンサ応答（automatic, sensory response）による車両3内の車載コンピュータ（図示せず）からの信号に対する応答として、複数のLEDのマトリックス24を点灯させることによって、ヘッドライトとして作動する。同様に、昼間走行用ランプ6は、車載コンピュータから受信した信号に対する応答として点灯する。信号は、手動によってもよく、または、使用者からドアロック解除信号（door-unlock signal）を受信する、若しくは、イグニッション（ignition）内で鍵を回すことの自動応答によってもよい。照明されるマトリックス24内のLEDの数、すなわち、ヘッドライト・ガイド23を出る光の強度は、入力に応じて変化させることができる。したがって、このヘッドライトは、メイン・ビーム機能及びディップ・ビーム機能の両方を有することができる。

【0058】

光ガイド10を照明するために照射される光源12内のLEDの数も、変化させることができ、ゆえに、強度も変化させることができる。本発明の方法では、これは、光ガイド10の長さに沿った光の動的な動きの光学的効果（optical effect）を得るために行われる。したがって、遠隔制御（remote control）からのロック解除信号または警報信号を受信したことに基づく車載コンピュータからの信号に応じて、ウェルカム・シーケンスを実行することができる。ウェルカム・シーケンスは、最初は光源内の比較的少数のLEDを照射させ光強度を低くする。これは、光源12から放射される光の大部分が、光源12が配置されている後方近くの光ガイド10の内面内の溝を通して出ることを意味している。徐々に、例えば、3秒～10秒の間に、照明するLEDの数及び光強度を増加させると、運転者を歓迎して、光がゆっくり動的に前方に向かって、また、外に向かって動くように見える。全てのLEDが照明した状態になると、昼間走行用ランプ6を照明し、管状光ガイド10の後方に向かって内側にフェード・バックする（fading back）効果を生じさせるため、光源12からの光の強度を0にまで減少してもよい。

【0059】

カット・ガラス／クリスタルの外観と組み合わせられることで、この効果は著しく三次元的であり、引っ込められる前に握手のために手を伸ばす、または、運転者を歓迎するあいさつ（bow）を呼び起こす。

【0060】

代替モードでは、自動車がオフになるまで、複数のLEDは点灯したままであってもよく、自動車がスイッチ・オフになった時点で、昼間走行用ランプ6をスイッチ・オフにしてもよい。続いて、運転者または乗客が自動車を離れるのに十分な時間（例えば、10秒から3分）において、光源12によって照明される光を徐々に（例えば、3～10秒にわたって）減少させ、自動車から降りる（withdrawal）効果を生じさせるようにしてもよい。

10

【0061】

光源12から出力され、管状光ガイド10を通る光は、駐車ライトとしても作用する。したがって、自動車がスイッチ・オフになっているが、駐車ライトが選択された状態の場合には、光を徐々に減少させるのではなく、光源12によって光が放射され続け、ヘッドランプ内でクリスタル効果が示される。

【0062】

図5に示した本発明のライト・アセンブリ用の光ガイド110の第2の実施の形態は、第1の実施の形態と似ており、同様の反射ハウジング（図示せず）内に収納される。管状光ガイド110も、略円錐台形状であり、反射ハウジングの形状に従って、後方の開口部から前方のレンズ4に向かって延びている。しかしながら、光ガイド110の後部101のより実質的な部分は、管状でほぼ一定の直径を有しており、一方で、光ガイド110の全長の約半分だけがフレア部（flared portion）102を構成している。また、管状光ガイド110の前方部は、鋭い縁部113に向かって先細るようになっている。

20

【0063】

管状光ガイド110は、その長さに沿って光を放射するように意図的に形成されている。したがって、管状光ガイド110の後方部には、対応する光源（図示せず）からの光を受ける環状後部面111も設けられている。環状後部面111上には、光源から受け取った光を拡散させるための複数のファセット103が設けられている。

【0064】

管状光ガイド110の長さに沿って、管状光ガイド110の径方向内面114及び径方向外面115には、光を反射し、管状光ガイド110の長さに沿って光を放射する複数のフォーメーションが形成されている。特に、径方向内面114には、V字型の断面を有し、フレア部102が管状部101と交差する領域から、前方の鋭い斜面となった縁部（sharp bevelled edge）113まで、光ガイドを横切って斜めに延びる一連の十字交差溝116が設けられている。

30

【0065】

径方向外面には、また、鋭い角を有する複数のファセット117が設けられている。複数のファセット117は、適切に複数の溝16の裏に並び、カット・ガラス／クリスタルのような外観を与える複数のピラミッド形フォーメーションを形成する鋭い角を有している。

40

【0066】

上記実施の態様は、例示としてのみ説明されている。添付の請求の範囲に定めたように、本発明の範囲を逸脱することなく、多くの変形例が可能である。

【図 1】

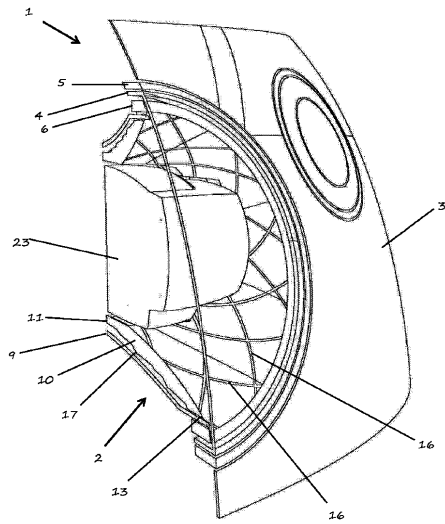


Figure 1

【図 2】

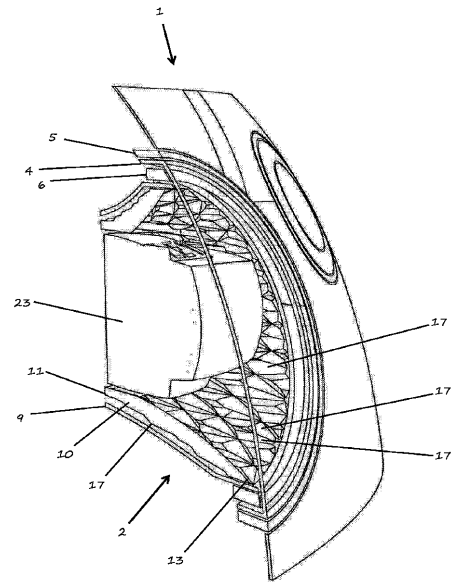


Figure 2

【図 3】

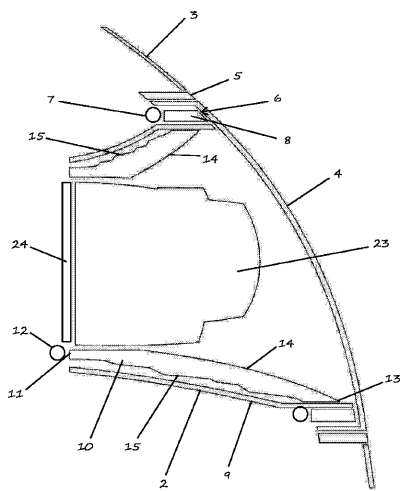


Figure 3

【図 4 a】

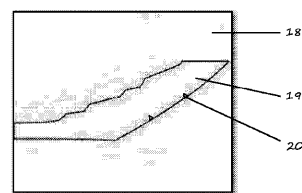


Figure 4a

【図 4 b】

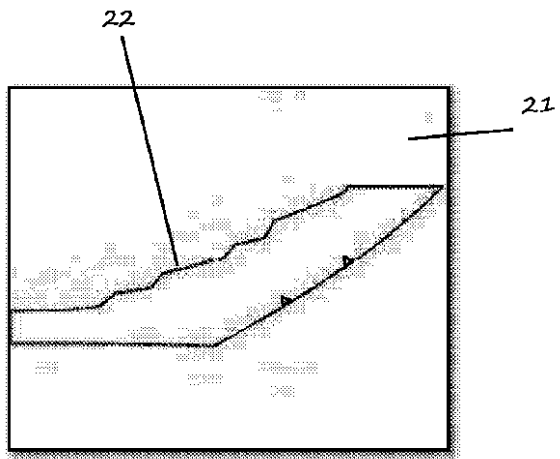


Figure 4b

【図 5】

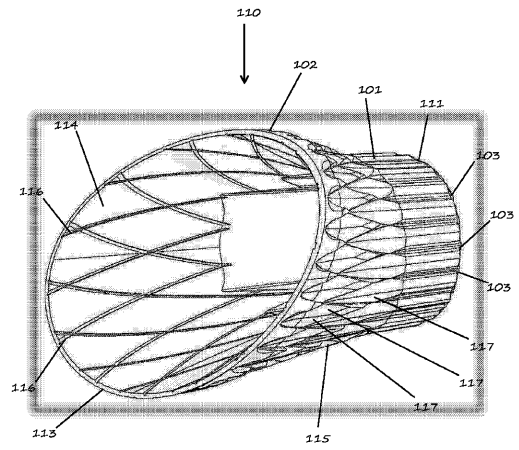


Figure 5

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/GB2016/050435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F21S8/10 B60Q1/00 B60Q1/28 B60Q1/48 G02B6/00 F21Y105/00 F21Y101/00 F21Y105/10 F21Y115/10 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 F21Y 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	EP 2 543 925 A2 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 9 January 2013 (2013-01-09)	1-3,6,7, 13-16, 18-21, 23,30, 33,34 4,5,8,17
Y	claims 1-3; figures 1-6 paragraphs [0021], [0026], [0033], [0058]	
Y	DE 10 2008 021902 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 5 November 2009 (2009-11-05) paragraphs [0007], [0011], [0021], [0025] claim 1; figures 1, 2 ----- -/--	4,5,8
☒ 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 6 September 2016		Date of mailing of the international search report 13/09/2016
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Giraud, Pierre

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/GB2016/050435

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 3 008 775 A1 (RENAULT SA [FR]) 23 January 2015 (2015-01-23)	17
A	page 3, lines 15-27 page 1-; figures 1-3	1,4,5, 18,21-23
X	----- JP 2013 048036 A (TOYODA GOSEI KK) 7 March 2013 (2013-03-07)	1-3,6-8, 10,13, 14, 17-23, 30-34
Y	paragraphs [0021], [0025], [0027], [0028] figures 1-6	9,11,12, 24-29
Y	----- JP 2005 122946 A (HONDA MOTOR CO LTD) 12 May 2005 (2005-05-12)	9,11,12
A	figures 1-4 paragraph [0017]	8
X	----- DE 10 2011 051541 A1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]) 10 January 2013 (2013-01-10)	1,3-5, 21-23
A	abstract; figure 8	15,16
X	----- JP 2012 064535 A (KOITO MFG CO LTD) 29 March 2012 (2012-03-29)	1,15,16, 21-23
A	figures 1,2	
A	----- DE 10 2006 016656 A1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]) 11 October 2007 (2007-10-11)	8,9,17
A	claims 1-11; figures 1,2	
A	----- US 5 709 453 A (KRENT EDWARD D [US] ET AL) 20 January 1998 (1998-01-20)	2,4,14, 17
A	figure 6 column 6, line 64 - column 7, line 26	
A	----- EP 2 407 709 A2 (VALEO VISION [FR]) 18 January 2012 (2012-01-18)	21-23
A	claim 18; figure 3	
A	----- US 6 789 929 B1 (DOONG TAIR JIUH [TW] ET AL) 14 September 2004 (2004-09-14)	21-23
A	figures 1-6 column 3, lines 54-63	
A	----- FR 2 776 251 A1 (RENAULT [FR]) 24 September 1999 (1999-09-24)	1,2,17, 18,21-23
A	claim 1; figures 1,2 column 4, line 29	
A	----- US 2013/077337 A1 (RUPAR ERNESTO [DE] ET AL) 28 March 2013 (2013-03-28)	21-23
	the whole document	
	----- -/--	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/GB2016/050435

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2012/170301 A1 (VERHEE PATRICK [DE]) 5 July 2012 (2012-07-05) claims 1-12; figures 1-5 paragraphs [0033] - [0035], [0041], [0042] -----	24-29
A	US 2014/321139 A1 (BUNGENSTOCK CARMEN [DE] ET AL) 30 October 2014 (2014-10-30) claims 1,2; figures 1-20 paragraph [0009] -----	24-29
A	EP 2 567 866 A2 (AUDI AG [DE]) 13 March 2013 (2013-03-13) paragraphs [0021], [0025] claims 1-4; figure 1 -----	24-29
A	EP 2 596 992 A2 (AUDI AG [DE]) 29 May 2013 (2013-05-29) abstract; figures 1-4 -----	24-29

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/GB2016/050435

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/ GB2016/ 050435

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-23, 30-34

Light assembly comprising a light guide

1.1. claims: 1-23, 34

Light guide optical properties and arrangement inside the light assembly

1.2. claims: 30-33

Method of forming a light guide as defined in claims 1-23

2. claims: 24-29

Method of operating a light assembly

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/GB2016/050435

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2543925	A2	09-01-2013	CN 102865540 A	09-01-2013
			EP 2543925 A2	09-01-2013
			JP 5753012 B2	22-07-2015
			JP 2013016386 A	24-01-2013
			US 2013010486 A1	10-01-2013

DE 102008021902	A1	05-11-2009	NONE	

FR 3008775	A1	23-01-2015	CN 105473383 A	06-04-2016
			EP 3024699 A1	01-06-2016
			FR 3008775 A1	23-01-2015
			KR 20160039221 A	08-04-2016
			US 2016161073 A1	09-06-2016
			WO 2015011382 A1	29-01-2015

JP 2013048036	A	07-03-2013	NONE	

JP 2005122946	A	12-05-2005	NONE	

DE 102011051541	A1	10-01-2013	NONE	

JP 2012064535	A	29-03-2012	NONE	

DE 102006016656	A1	11-10-2007	NONE	

US 5709453	A	20-01-1998	NONE	

EP 2407709	A2	18-01-2012	EP 2407709 A2	18-01-2012
			FR 2962704 A1	20-01-2012

US 6789929	B1	14-09-2004	NONE	

FR 2776251	A1	24-09-1999	NONE	

US 2013077337	A1	28-03-2013	CN 103010086 A	03-04-2013
			DE 102011083363 A1	28-03-2013
			US 2013077337 A1	28-03-2013

US 2012170301	A1	05-07-2012	NONE	

US 2014321139	A1	30-10-2014	CN 104121530 A	29-10-2014
			DE 102013104174 A1	30-10-2014
			US 2014321139 A1	30-10-2014

EP 2567866	A2	13-03-2013	CN 102991409 A	27-03-2013
			DE 102011112716 A1	07-03-2013
			EP 2567866 A2	13-03-2013
			US 2013057149 A1	07-03-2013

EP 2596992	A2	29-05-2013	CN 103133958 A	05-06-2013
			DE 102011119231 A1	23-05-2013
			EP 2596992 A2	29-05-2013
			US 2013127340 A1	23-05-2013

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
<i>F 2 1 W 104/00</i>	<i>(2018.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	<i>8/00</i>	<i>3 1 O</i>
<i>F 2 1 W 105/00</i>	<i>(2018.01)</i>	<i>F 2 1 W</i>	<i>101:10</i>	
<i>F 2 1 W 102/00</i>	<i>(2018.01)</i>	<i>F 2 1 W</i>	<i>101:14</i>	
<i>F 2 1 Y 103/33</i>	<i>(2016.01)</i>	<i>F 2 1 Y</i>	<i>103:33</i>	
<i>F 2 1 Y 105/10</i>	<i>(2016.01)</i>	<i>F 2 1 Y</i>	<i>105:10</i>	
<i>F 2 1 Y 115/10</i>	<i>(2016.01)</i>	<i>F 2 1 Y</i>	<i>115:10</i>	

(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,NL,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

(72)発明者 ラーリー, デイヴィッド
イギリス国, エスワイ 1 3 3 ジェイキュー ウィットチャーチ ティルストックロード, モスヴァ
イラ

Fターム(参考) 3K243 AA08 AC06 BA01 BA09 BC09 BE02 BE08 CB19 DA01 DB01
EA07 EB19 EC02 EC07 EC10
3K244 AA05 BA09 BA11 CA02 DA01 DA19 DA20 EA01 EA06 EA08
EA16 EA23 EA26 EA27 EE01 EE02 GA01