

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6956757号
(P6956757)

(45) 発行日 令和3年11月2日 (2021.11.2)

(24) 登録日 令和3年10月7日 (2021.10.7)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 1 S 43/20 (2018.01)

F 2 1 S 43/20

F 2 1 S 2/00 (2016.01)

F 2 1 S 2/00 4 1 8

F 2 1 S 43/14 (2018.01)

F 2 1 S 2/00 4 1 9

F 2 1 S 43/15 (2018.01)

F 2 1 S 43/14

F 2 1 S 43/239 (2018.01)

F 2 1 S 43/15

請求項の数 11 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2019-76977 (P2019-76977)
 (22) 出願日 平成31年4月15日 (2019.4.15)
 (65) 公開番号 特開2020-107595 (P2020-107595A)
 (43) 公開日 令和2年7月9日 (2020.7.9)
 審査請求日 平成31年4月15日 (2019.4.15)
 (31) 優先権主張番号 107147184
 (32) 優先日 平成30年12月26日 (2018.12.26)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 台湾 (TW)

(73) 特許権者 518178822
 エクセレンス オプトエレクトロニクス
 インコーポレイテッド
 台湾35053新竹科学工业园区苗栗縣竹
 南鎮科東一路2號
 (74) 代理人 100112737
 弁理士 藤田 考晴
 (74) 代理人 100136168
 弁理士 川上 美紀
 (74) 代理人 100196117
 弁理士 河合 利恵
 (72) 発明者 陳ユ竹
 台湾35053新竹科学工业园区苗栗縣竹
 南鎮科東一路2號

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車載用LED線状照明モジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つのプリント回路基板、少なくとも1つのライトバー、光学ゲル、及び導光体を備える車載用LED線状照明モジュールであって、

前記少なくとも1つのライトバーは、前記少なくとも1つのプリント回路基板に配置され、前記ライトバーは、複数の発光ダイオードが線状に配列するように構成され、前記複数の発光ダイオードは、前記少なくとも1つのプリント回路基板に電氣的に接続され、前記複数の発光ダイオード同士の間には等間隔が設けられており、前記複数の発光ダイオードが鉛直上向きへ発光する方向は、第1の軸方向であり、

前記光学ゲルは、前記複数の発光ダイオードのそれぞれを完全的に被覆するようにカバーするように、直接的に前記少なくとも1つのプリント回路基板と一体成型され、

前記光学ゲルは、

前記光学ゲルの上面である第1の光学面と、

前記光学ゲルにおける、前記プリント回路基板から上方へ向かうに従って互いに離れるように延びる2つの側面である、第2の光学面と、

前記第1の光学面と前記第2の光学面との間に介在する上面であって、前記少なくとも1つのプリント回路基板の延在方向に延伸する第3の光学面と、

を含み、

前記導光体は、前記光学ゲルの上方に配置され、導光体光入射面及び導光体光出射面を含み、前記導光体光入射面と前記導光体光出射面とともに形成した光経路は、前記第1の

10

20

軸方向と平行に形成され、前記導光体の長尺軸方向は、前記第 1 の軸方向と垂直に形成される、ことを特徴とする、車載用 L E D 線状照明モジュール。

【請求項 2】

前記光学ゲルは、柱状金型により前記少なくとも 1 つのライトバーが配置された前記少なくとも 1 つのプリント回路基板をカバーするように構成され、前記柱状金型の内部に前記第 1 の光学面、前記第 2 の光学面及び前記第 3 の光学面に対応する形状が形成され、前記柱状金型に注入材を注入して、前記光学ゲルが成型された後、前記柱状金型を外して、前記光学ゲルと前記少なくとも 1 つのプリント回路基板とを一体成型し、前記複数の発光ダイオードは、前記光学ゲルに埋め込まれている、ことを特徴とする、請求項 1 に記載する車載用 L E D 線状照明モジュール。

10

【請求項 3】

前記第 1 の光学面は、曲面、球面、楕円面、または非球面の弧面に形成され、

前記第 2 の光学面の少なくとも 1 つの側面と前記プリント回路基板の面方向となす角度は 0 よりも大きくて 50 度以下であり、前記第 3 の光学面が平面をなしていると共に、傾斜面に形成され、前記傾斜面の角度は前記少なくとも 1 つのプリント回路基板の延在方向に対して ± 20 度の範囲にある、ことを特徴とする、請求項 1 に記載する車載用 L E D 線状照明モジュール。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つのライトバーは、平行に配列される第 1 のライトバーと第 2 のライトバーを有する 2 列の構造に形成されるか、又は平行に配列される複数のライトバーを有する 2 列以上の構造に形成され、

20

前記各列のライトバーは単一光色又は異なる光色を持つ発光ダイオードにより形成される、ことを特徴とする、請求項 1 に記載する車載用 L E D 線状照明モジュール。

【請求項 5】

前記第 1 の光学面は、曲面又は平面に形成され、前記第 3 の光学面は、平面、凸曲面または凹曲面に形成される、ことを特徴とする、請求項 1 に記載する車載用 L E D 線状照明モジュール。

【請求項 6】

前記第 1 の光学面は、第 1 の光学ア面及び第 1 の光学イ面を含み、前記第 1 の光学ア面及び前記第 1 の光学イ面によって、連続する円弧状の二重凸曲面が形成される、ことを特徴とする、請求項 1 に記載する車載用 L E D 線状照明モジュール。

30

【請求項 7】

前記第 3 の光学面は、第 3 の光学ア面及び第 3 の光学イ面を含み、前記第 3 の光学ア面及び前記第 3 の光学イ面によって、連続する円弧状の二重凸曲面が形成される、ことを特徴とする、請求項 1 に記載する車載用 L E D 線状照明モジュール。

【請求項 8】

前記導光体における前記導光体光入射面及び前記導光体光出射面は、平面、凹曲面、または凸曲面に形成される、ことを特徴とする、請求項 1 に記載する車載用 L E D 線状照明モジュール。

【請求項 9】

40

前記少なくとも 1 つのライトバーは、平行に配列される第 1 のライトバーと第 2 のライトバーを有する 2 列の構造に形成され、前記第 1 の光学ア面は、前記第 1 のライトバーによる光線に対して集光を行い、前記第 1 の光学イ面は、前記第 2 のライトバーによる光線に対して集光を行う、ことを特徴とする、請求項 6 に記載する車載用 L E D 線状照明モジュール。

【請求項 10】

前記複数の発光ダイオードのそれぞれのサイズは、長さ 3 . 5 ミリメートル、幅 2 . 8 ミリメートルであれば、前記等間隔は 3 ミリメートル以下となる、ことを特徴とする、請求項 1 に記載する車載用 L E D 線状照明モジュール。

【請求項 11】

50

少なくとも１つのプリント回路基板と、第１のライトバー及び第２のライトバーと、光学ゲルと、少なくとも１つの導光体とを備える車載用ＬＥＤ線状照明モジュールであって、

前記第１のライトバーと第２のライトバーは、平行に配列するように回路基板に配置されると共に、いずれも複数の発光ダイオードが線状に配列するように構成され、前記複数の発光ダイオードは、前記少なくとも１つのプリント回路基板に電氣的に接続され、前記複数の発光ダイオード同士の間には等間隔が設けられており、前記複数の発光ダイオードが鉛直上向きへ発光する方向は、第１の軸方向であり、

前記光学ゲルは、前記複数の発光ダイオードのそれぞれを完全的に被覆するようにカバーするように、直接的に前記少なくとも１つのプリント回路基板と一体成型され、

10

前記光学ゲルは、

前記光学ゲルの上面である第１の光学面と、

前記光学ゲルにおける、前記少なくとも１つのプリント回路基板から鉛直上向きに延在する２つの側面である、第２の光学面と、

を含み、

前記少なくとも１つの導光体は、前記光学ゲルの上方に配置され、導光体光入射面及び導光体光出射面を含み、前記導光体光入射面と前記導光体光出射面とともに形成した光経路は、前記第１の軸方向と平行に形成され、前記導光体の長尺軸方向は、前記第１の軸方向と垂直に形成され、

前記導光体光入射面には、それぞれが前記第１のライトバー及び第２のライトバーによる光線に対して集光を行う二重凸曲面が設けられ、

20

前記光学ゲルは、柱状金型により前記第１のライトバー及び第２のライトバーが配置された前記少なくとも１つのプリント回路基板をカバーするように構成され、前記柱状金型の内部に前記第１の光学面及び前記第２の光学面に対応する形状が形成され、前記柱状金型に注入材を注入して、前記光学ゲルが成型された後、前記柱状金型を外して、前記光学ゲルと前記少なくとも１つのプリント回路基板とを一体成型し、前記複数の発光ダイオードは、前記光学ゲルに埋め込まれている、

ことを特徴とする、車載用ＬＥＤ線状照明モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【０００１】

本発明は、車載用ＬＥＤ線状照明モジュールに関し、特に柔軟で線状光を発光できると共に、簡単に自由曲線となる車載用ヘッドライトに適用できる車載用線状照明モジュールに関する。

【背景技術】

【０００２】

既存の市場では、ＬＥＤの開発がますます成熟している。ＬＥＤは、小型、高輝度、低電力および長寿命などの従来のハロゲン電球よりも多くの利点を有するとともに、そのアプリケーションも広く普及してきている。現在、デイトイランニングライトの用途において、多くの自動車製造業者は、最も初期の点光源から現在の表面光源、３Ｄステレオ光源および線状光源まで、ランプの光源として発光ダイオードを使用している。しかしながら、発光ダイオードは指向性を有する点光源であり、昼間の走行光に直接当てるとランプ本体が厚くなり、粒状感が目立つようになる。その原因では、均一な効果を達成することは容易でなく、その結果視覚的な光体の知覚が乏しくなり、それが他の車両運転者および歩行者による視覚的品質を悪くする。

40

【０００３】

近年、車載用のデイトイランニングライトに一般的なライトガイドバーが適用されているが、光源の光がライトガイドバーの側面から光を入射するため、ライトガイドバーの長さや曲がりによって視覚的効果が制限される。そのため、本発明は、ＬＥＤモジュールにより線状光源を構成して、従来の設計技術では発揮できなかった視覚的均一性を向上さ

50

せ、他の車両と識別性を高めるようにする。

【 0 0 0 4 】

既存の技術で、例えば、特許文献の欧州特許第 2 1 6 1 4 9 4 号明細書「LIGHTING DEVICE FOR A MOTOR VEHICLE」が開示している車載用ランプ装置では、実際に適用する場合、LEDライトバーで配置されるLEDの配置位置が導光体の中心位置からずれており、LEDの中心光射出方向が導光体の中心軸からずれていることがわかるという欠点を有する。それにより、LEDの発光効率は低く、特に、ライトガイドの中心軸の光強度は、デイトタイムランニングランプ規制の要件を満たせず、またはために、または車載用ランプ規制の要件を達成するためにLEDの数を増やしたり、より高出力LEDを使用したりしなければならない。

10

【 0 0 0 5 】

また、特許文献の米国特許第 9 9 7 6 7 1 0 号明細書「FLEXIBLE STRIP LIGHTING APPARATUS AND METHODS」が開示するライトバー装置による欠点では、蛍光粉末および顔料材料を添加する軟質材料を使用するために全体の光強度が低下すると共に、車載用ランプ規制の関連要件を満たすために複数のLEDを使用するか電力値を増加させる必要があるため、コストが高まってしまう。

【 0 0 0 6 】

また、特許文献の中国実用新案登録第 2 0 5 9 7 9 3 1 3 号明細書「SMD LEDフレキシブルライトバー」による欠点は次の通りです。1. 前記シリコー光射出面は平らな設計であり、LEDから発せられた光は光射出面光を通過して収束をできず、車載用デイトタイムランニングライトの規制要件を満たすように中心光強度を高めることが難しい。2 車載用デイトタイムランニングライトの規制要件を満たすには、LEDの数を大幅に増やす必要があり、その結果コストが大幅に増加してしまう。

20

【 0 0 0 7 】

また、特許文献の中国実用新案登録第 2 0 2 1 5 8 4 1 0 号明細書「シリカゲルで封入されたLEDフレキシブルランプバー」による欠点では、シリコー光射出面は平らな設計であり、LEDから発せられた光は光射出面光を通過して収束をできず、車載用デイトタイムランニングライトの規制要件を満たすには、LEDの数を大幅に増やす必要があり、その結果コストが大幅に増加してしまう。

【 0 0 0 8 】

30

また、特許文献の中国特開第 1 0 7 8 9 5 7 5 5 号明細書「高輝度LEDリニア光源」による欠点では、反射フィルム法を使用することによって光が均一に拡散されるため、中心光強度が弱く、中心(H-V)光強度に対する要求が高い車載用デイトタイムランニングライトの用途には使用できないが、逆に、均一性の高い車内のバックライトモジュールにより適している。

【 0 0 0 9 】

また、特許文献の台湾特許第 3 6 9 4 6 3 号明細書「超薄型ライン光源モジュール」, による欠点では、パッケージコロイドがLED前方光を中心に集光して光強度を増大させることができるが、LEDにおける角度が大きな光の集束に制限があり、その構造の中心強度は平面構造の設計に比べて約 1.5 倍に大きくなるが、車載用デイトタイムランニングライトの要件を満たすためには、LEDの数を増やすか、モジュールの電力を増やす必要があり、それによってコストが上昇し、放熱性が低下してしまうことにある。

40

【 0 0 1 0 】

また、特許文献の台湾実用新案登録第 4 7 4 6 5 7 号明細書「車載用ヘッドライト導光装置」, による欠点は下記の通りです。1、ライトバーは左右に向かって光を放射し、中心の光強度への寄与は低く、これは車載用デイトタイムランニングライトの規制に従うことは困難である。2. 2つのLEDストリップを配置しなければならない。そうしないと、照明効果は均一性が悪くなり、輝度も低くなる。3. ライトバーが背中合わせするように取り付けられているため、放熱が悪くなり、それ以上LEDを使用できなくなったり、より大電流で駆動することもできなくなる。

50

【 0 0 1 1 】

また、特許文献の台湾特許第 3 7 0 2 1 6 号明細書「発光ダイオードライトバー」による欠点は下記の通りです。1、その中間層は、ライトバーの色に対して均一な効果を与えるのみであり、比較的均一な色を有する自動車内のバックライトモジュールまたは室内雰囲気灯にとってより適している。2、シリコンの形状は平面なデザインで集光効果がなく、車載用デイトタイムランニングライトの規制要件をクリアすることは困難である。

【 0 0 1 2 】

また、特許文献の中国実用新案登録第 2 0 6 5 0 4 2 7 6 号明細書「LED 懐中電灯レンズ」による欠点は下記の通りです。1、この光学設計は光線の射程を増加するために光を収束させるが、角度が減少されたら、デイトタイムランニングライトの規制による 2 0 度左右の幅を提供できなくなる。2、小さな角度で光が収束されたため、局所的に明るい領域が形成されるため、視覚的に明るい部分と暗い部分との違いが生じてしまう。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 1 3 】

【特許文献 1】欧州特許第 2 1 6 1 4 9 4 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 9 9 7 6 7 1 0 号明細書

【特許文献 3】中国実用新案登録第 2 0 5 9 7 9 3 1 3 号明細書

【特許文献 4】中国実用新案登録第 2 0 2 1 5 8 4 1 0 号明細書

【特許文献 5】中国特開第 1 0 7 8 9 5 7 5 5 号明細書

20

【特許文献 6】台湾特許第 3 6 9 4 6 3 号明細書

【特許文献 7】台湾実用新案登録第 4 7 4 6 5 7 号明細書

【特許文献 8】台湾特許第 3 7 0 2 1 6 号明細書

【特許文献 9】中国実用新案登録第 2 0 6 5 0 4 2 7 6 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 4 】

本発明が解決しようとする技術的な課題では、車載用信号ランプにかかる輝度不均一の課題を解決することについて効果的に解決できるのみならず、さらに LED を点光源から線光源に調整して、発光面の発光均一性及び見た目を改善する車載用 LED 線状照明モジュールを提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

本発明は、少なくとも 1 つのプリント回路基板、少なくとも 1 つのライトバー、光学ゲル、及び少なくとも 1 つの導光体を含む、車載用 LED 線状照明モジュールを提供する。前記少なくとも 1 つのライトバーは、前記少なくとも 1 つのプリント回路基板に配置される。前記ライトバーは、複数の発光ダイオードを線状に配列するように構成される。前記複数の発光ダイオードは、前記少なくとも 1 つのプリント回路基板に電気的に接続される。かつ、前記複数の発光ダイオード同士の間には等間隔が設けられる。前記複数の発光ダイオードによる光が鉛直で上向きに射出する方向では、第 1 の軸方向である。前記光学ゲルは、一体成型で前記少なくとも 1 つのプリント回路基板に設けられると共に、前記複数の発光ダイオードにおけるすべての発光ダイオードを完全的に被覆するようにカバーする。前記光学ゲルは、前記光学ゲルの上面である第 1 の光学面と、前記光学ゲルにおける、前記少なくとも 1 つのプリント回路基板から垂直に上向きに伸びる 2 つの側面である第 2 の光学面と、前記第 1 の光学面と前記第 2 の光学面との間に介在する上面であると共に、前記少なくとも 1 つのプリント回路基板と平行する面である第 3 の光学面と、を有する。前記少なくとも 1 つの導光体は、前記光学ゲルの上方に配置され、導光体光入射面及び導光体光出射面を含む。前記導光体光入射面と前記導光体光出射面とから形成した光経路は、前記第 1 の軸方向と平行に形成される。前記導光体の長尺軸方向は、前記第 1 の軸方向と垂直となる。

40

50

【発明の効果】

【0016】

本発明が開示する車載用LED線状照明モジュールでは、車載用信号ランプにかかる輝度不均一の課題を解決することについて効果的に解決できるのみならず、さらにLEDを点光源から線光源に調整して、発光面の発光均一性及び見た目を改善する。本発明によるLEDモジュールでは、柔軟性もあり、効率的に、デイトイムランニングライト、ディレクションライト、テールライト、ブレーキライト、後退ライト、リアフォグランプ、又は車内灯等に適している。かつ、前記車載用LED線状照明モジュールの柔軟性によって、簡単に自由曲線な車載用ランプの外形に提供して、モジュールの体積を低減して、車載用ランプ全体的な体積を大幅に減少して、空間の利用効率または製造コストを低減することができる。

10

【0017】

本発明の構成によれば、自由曲線の車載用ランプ外形に十分に適用して、ランプ本体の空間を効果的に利用して、全体的なモジュールの厚さを低減する以外に、さらに配光規制の要件を満たせる。市場におけるLEDランプの傾向が安全運転だけでなく視覚的および娯楽的效果のためでもあるという事実を考慮すると、本発明はライトバーの利点と合わせて、視覚上で均一性効果を大幅に改善し、自動車信号灯に適用すれば、例えば、半透明の光射出面、高い均一性の視覚効果、および高い集光効率等、見栄えを良くすることができる。また、動的LED車載用ランプはすでにトレンドであり、本発明では、方向性マーカー、呼吸ランプおよび水ランプ等の機能を組み合わせてLEDランプの多様性を増大させることができ、将来的には伝統的な光ガイドバーに取って代わって線状光源の主流製品になることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1A】本発明の実施形態にかかる車載用LED線状照明モジュールの構成を示す模式図である。

【図1B】本発明の実施形態にかかる車載用LED線状照明モジュールを示す側面模式図である。

【図1C】本発明の実施形態にかかる車載用LED線状照明モジュールを示す上面模式図である。

30

【図1D】本発明の実施形態にかかる車載用LED線状照明モジュールを示す水平上面模式図である。

【図2】本発明の実施形態に係る光学面の異なる角度範囲を示す模式図である。

【図3】本発明の実施形態に係る光学ゲルの構成を示す模式図である。

【図4A】本発明の実施形態に係る第1の光学面の1つの実施例を示す模式図である。

【図4B】本発明の実施形態にかかる第1の光学面の他の実施例を示す模式図である。

【図4C】本発明の実施形態にかかる第1の光学面のさらに他の実施例を示す模式図である。

【図4D】本発明の実施形態に係る図4Cに対応するダブルライトバーの実施例を示す模式図である。

40

【図5A】本発明の実施形態にかかる第2の光学面の実施例を示す模式図である。

【図5B】本発明の実施形態にかかる第2の光学面の他の実施例を示す模式図である。

【図5C】本発明の実施形態に係る第2の光学面のさらに他の実施例を示す模式図である。

【図6A】本発明の実施形態にかかる第3の光学面の実施例を示す模式図である。

【図6B】本発明の実施形態にかかる第3の光学面の他の実施例を示す模式図である。

【図6C】本発明の実施形態にかかる第3の光学面のさらに他の実施例を示す模式図である。

【図6D】本発明の実施形態にかかる第3の光学面のさらに他の実施例を示す模式図である。

50

【図 7】本発明第 2 の実施形態を示す側面模式図である。

【図 8】本発明第 3 の実施形態を示す側面模式図である。

【図 9】本発明第 4 の実施形態を示す側面模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明は、従来のライトガイドパーティップのデイトムランニングランプでは、長さが長くなるほど輝度の不均一がひどくなる状況に応じて、車載用 LED 線状照明モジュールを提供する。本発明が提供する高輝度及び高均一性のある LED 線状光源に係る主な特徴では、縦方向上の出光が均一であるため、線状光源によい視覚効果をもたらす、さらに配光規則の条件も満たすことができる。一般的な LED ライトバーと比較して、本発明は線状光源の光強度およびモジュール統合性を改善し、配光規制の要件を満たすことができる。本発明の線状光源は、柔軟性を有し、自由曲線を有する車体の外装に適用することができるため、自動車の設計者はより独創的なアイデアを得ることができる。

10

【0020】

例示的な実施形態は、添付の図面を参照して以下により十分に説明される。しかしながら、本発明の概念は多くの異なる形態で具体化されてもよく、本明細書に記載の例示的な実施形態に限定されると解釈されるべきではない。むしろ、これらの例示的な実施形態を提供するように本発明をより詳しく具体化されることにより当業者に本発明の思想をより明確に伝える。添付の図面に提供された、発光ダイオード、プリント回路基板、光学ゲル、および光導電体のサイズ、ならびに対応する位置距離は、明確にするために概略的に示され得る。類似の英語表記または数字は、類似又は関係する構成要素を常に示される。

20

【0021】

第 1 の、第 2 の、第 3 のなどを含むように用語を使用することがあるが、その用語は、要素の数の順序ではなく、1 つの要素を別の要素から明確に区別するために使用される。本発明で使用される用語の上方、下方、垂直または水平などの関係は、要素の一方の側および端部を他方の要素の他方の側および端部から明確に区別するために使用される。構成要素と他の構成要素との対応する位置は、文字番号の順序関係や相対的な位置関係を限定するためのものではなく、必ずしも数値的に連続した関係にあるとは限らない。つまり、別の観点から見ると、説明要素の上（または下）は、テクノロジーの性質に影響を与えることなく下（または上）にあると見なすことができる。また、本明細書では、第 1 の軸としては例えば Z 軸である用語を使用するが、それは空間位置を説明ためのものであり、すなわち、観察者の角度に応じて第 1 の軸方向も Y 軸または X 軸であり得る。さらに、用語「少なくとも 1 つ」は、1 つまたは複数の要素を用いて実施されることを説明するために本明細書で使用される。なお、以下の説明では、複数を表現するために「複数」という用語を使用するが、複数は、2 つ、3 つ、4 つ、または 4 つ以上の数が実施されることに限定されない。

30

【0022】

図 1 A、図 1 B、図 1 C 及び図 1 D を参照する。本発明による車載用 LED 線状照明モジュールは、少なくとも 1 つのプリント回路基板 10、少なくとも 1 つのライトバー 20、光学ゲル 30、及び少なくとも 1 つの導光体 40 を含む。実際には、プリント回路基板 10 としては、熱伝導性、回路配線デザインの柔軟性又は電磁保護特性を高めるために、単一銅箔 PCB、FR4 PCB、フレキシブル PCB (FPCB)、メタルコア PCB (MCPCB)、またはマルチ銅箔 PCB を使用され得る。

40

【0023】

前記少なくとも 1 つのライトバー 20 は、プリント回路基板 10 に配置され、実際に実施される場合、一本、二本又は複数本の光バーが平行に配置された構造であってもよい。なかでも、二本の前記ライトバーは、それぞれ単一光色又は異なる光色を持つ発光ダイオードから形成されてもよい。例えば、第 1 列のライトバーは白色光を発光し、第 2 列のライトバーは赤色光を発光する。異なるライトバー 20 は、実際の要件に従って様々な光色を発するように設計することができ、本発明はそれに限定されない。さらに、複数のライ

50

トバー 20 のそれぞれは、複数の発光ダイオード 22 が線状に配列するように構成される。かつ、前記発光ダイオード 22 そのものは、LED ダイとして、すなわち、実装されていない LED ダイであってもよい。本発明では、光学ゲル 30 を、実装工程において LED ダイを実装するための実装材料として使用することができる。また、複数の発光ダイオード 22 は、すでに実装された LED 発光素子とすることもでき、本発明はこれに限定されない。設計者のニーズに応じて、LED ダイまたは LED 発光素子が使用される。

【0024】

前記複数の発光ダイオード 22 は、プリント回路基板 10 に電氣的に接続される。即ち、プリント回路基板 10 は、前記複数の発光ダイオード 22 を発光させるように駆動するための電源又は制御信号を提供する。また、前記複数の発光ダイオード同士に空いた間隔は等間隔であり、前記間隔は、隣接する 2 つの発光ダイオードにおける互いに隣接する辺と辺の間の距離であり、本発明では等間隔となる。実際に使用される場合、1 つ実施形態を挙げれば、複数の発光ダイオード 22 のそれぞれのサイズが長さ 3.5 mm および幅 2.8 mm (すなわち、一般に 3528 LED と呼ばれる) であるとき、前記等間隔は 3 mm となる。ただし、前記 LED のサイズおよび前記等間隔は 1 つの実施形態に過ぎず、本発明の適用範囲は該 LED のサイズおよび該等間隔によって限定されない。また、複数の発光ダイオード 22 のそれぞれが鉛直上向きに発光する方向は、第 1 の軸方向である。例えば、図 1 A では Z 軸と示しているため、前記第 1 の軸方向が Z 軸であることを示している。

【0025】

前記光学ゲル 30 は、プリント回路基板 10 上に一体的に形成されており、複数の発光ダイオード 22 のそれぞれを完全的に被覆するようにカバーする。つまり、例えば、LED の上下前後左右等の複数の発光ダイオード 22 のそれぞれの表面は、光学ゲル 30 によってカバーされている。実際に使用する場合、光学ゲル 30 は、透明、半透明または艶消しであると共に可撓性材料を有する材料で構成されてもよい。例えば、シリコンで構成されてもよい。

【0026】

前記導光体 40 は、前記光学ゲル 30 の上方に配置される。導光体 40 は、導光体光入射面 41 及び導光体光出射面 42 を有する。前記導光体光入射面 41 と導光体光出射面 42 とが形成した光経路は、例えば、図 7、図 8 に示すように、前記第 1 の軸方向と平行に形成され、即ち、前記 Z 軸に平行となる。前記導光体 40 における長尺軸方向 (例えば、図 1 A における X 軸) は、前記第 1 の軸方向と垂直に形成される。即ち、前記導光体 40 は、長尺状に形成され、前記長尺状の延在方向は X 軸の方向である。実際に使用する場合、前記導光体 40 は、ランプハウジング、ライトガイド、光学レンズなどの透明、半透明または艶消しの光学素子である。

【0027】

また、図 1 A ~ 図 1 D に示す車載用線状照明モジュールは、車体、または例えばデイトイムランニングライト、方向灯、ポジションライト、テールライト、ストップライト、バックアップライト、リアフォグランプ、室内灯など指向性配光要件を有する任意の物体に取り付けることができる。さらに、本発明は曲面を有する任意の照明器具に設置すると共に、配光規制の要件を満たすこともである。さらに、前記車載用線状照明モジュールは、ウォーターライトや呼吸灯などのタイミング照明の効果を持つように設定されている。

【0028】

図 2 に示すように、本発明に係る光学ゲル 30 は、第 1 の光学面 31、第 2 の光学面 32、及び第 3 の光学面 33 を有する。第 1 の光学面 31 は、光学ゲル 30 の上面である。第 2 の光学面 32 は、光学ゲル 30 における、前記プリント回路基板 10 の上面から鉛直上向きへ延在する 2 つの側面である。第 3 の光学面 33 は、前記第 1 の光学面 31 と前記第 2 の光学面 31 との間に介在する上面であり、前記プリント回路基板 10 と平行するように形成される。なかでも、光学ゲル 30 として実際に使用する材料は、光透過性の高いシリコンである。光学ゲル 30 の外観は光学的に設計される必要があり、導光体 40 の

構造と合わせて、コロイド光射出面の光線を有効に利用して光学利用率を高めるために使用される。それにより、車載用線状照明モジュールは高輝度、高照度および高輝度均一性の線状光源となり、車載用灯具に適用すれば、配光規制を満たすことができる。

【 0 0 2 9 】

本発明は、発光ダイオード 2 2 を光学ゲル 3 0 内に完全に埋め込むことができるように、光学ゲル 3 0 とプリント回路基板 1 0 とを一体的に形成する方法も開示する。実際には、光学ゲル 3 0 の構成では、第 1 の光学面 3 1、第 2 の光学面 3 2 および第 2 の光学面 3 2 の内側部分を有する柱状金型により、ライトバー 2 0 が配置されたプリント回路基板 1 0 を覆うようにプリント回路基板 1 0 上に形成される。その後、柱状金型に注入材を注入する。光学ゲル 3 0 を形成した後に柱状金型を除去することにより、光学ゲル 3 0 とプリント回路基板 1 0 とが一体的に構成されると共に、光学ゲル 3 0 内に複数の発光ダイオード 2 2 が埋め込まれる。他の実施形態において、前記光学ゲル 3 0 と前記プリント基板 1 0 とは一体射出成形により一体成形されており、完成品では、上記と同様に、ライトバー 2 0 が光学ゲル 3 0 内に埋設されている。

【 0 0 3 0 】

図 2 には、異なる実施形態にかかる前記第 1 の光学面 3 1、第 2 の光学面 3 2 及び第 3 の光学面 3 3 の角度範囲が開示されている。なかでも、第 1 の光学面 3 1 は、図 2 における第 1 の光学面 3 1 の上下円弧の破線で示すように、平面、曲面、球面、楕円面または非球面の曲面に形成される。前記第 2 の光学面 3 2 の側面は、傾斜面に形成されてもよく、その傾斜面は、上端を固定点として、プリント回路基板 1 0 と接触下端が外へ傾斜し、又は内へ傾斜する傾斜面に形成される。前記傾斜面の角度は ± 50 度の範囲にある。すなわち、傾斜面は鉛直面でもよいし、外側に傾斜した面でもよいし、内側に傾斜していてもよい。また、前記プリント回路基板に平行する前記第 3 の光学面 3 3 の平面構成は、傾斜面に形成されてもよく、その傾斜面は、図 2 に示した Y Z 断面で、前記固定点とされる第 2 の光学面 3 2 と接触する箇所と、第 1 の光学面 3 1 と接触する箇所と形成した面が Y 軸に対して平行、上向き又は下向きに形成されることという。前記傾斜面の角度は ± 20 の範囲にある。

【 0 0 3 1 】

図 3 を参照する。図 3 は、本発明における光学ゲル 3 0 の構造によって生じ得る異なる効果を示す。光学ゲル 3 0 の外部構造は集光型であり、第 1 の光学面 3 1 は光源から発せられた小さな角度の光を受けるとして機能する。第 2 の光学面 3 2 は、光源から発せられた広角光を受光するので、その光を有効に利用することができる。このような配置は、視覚上でコロイドの幅を増大させ、全体的な視覚効果を高めることができ、その結果、車両のデイトタイムランニングライトは均一な線状光源を呈し、規制の要件を満たすこともできる。

【 0 0 3 2 】

図 4 A、図 4 B、図 4 C、および図 4 D は、本発明の第 1 の光学面 3 1 の異なる実施形態をさらに示す構造図である。光学ゲル 3 0 の第 1 の光学面 3 1 は曲面または平坦面とすることができ、曲面タイプは球面または非球面である。主な目的は、設計者のニーズに応じて光源の Y 軸方向に係る主配光を調整する。例えば、LED の照明角度は 155 度であり、本発明の第 1 の光学面 3 1 と協働した後、照明角度は 20 度に減少し、光強度は 100% を超えて増加する。図 4 A と図 4 B と相違点は、円弧の曲率が異なる点である。図 4 C は、第 1 の光学面 3 1 を第 1 の光学 A 面 3 1 a と第 1 の光学 B 面 3 1 b とを有する連続弧として形成される構造を示す。これは、連続した二重凸曲面を有する円弧構造であり、その二重円弧構造では、2 列のライトバー構造の二重集中効果の実施形態と合わせてさらに適用することができる。図 4 D は、同じように二重凸曲面を有する円弧構造の第 1 の光学 A 面 3 1 a と第 1 の光学 B 面 3 1 b に形成されるが、図 4 C の実施形態との差異点は、ライトバー 2 0 がダブルストリップとして設計されており、ストリップ 2 0 毎による光線は第 1 の光学 A 面 3 1 a および第 1 の光学 B 面 3 1 b にそれぞれ対応して集光される。

【 0 0 3 3 】

図5 A ~ 5 C。図5 A、5 B、および5 Cは、本発明の第2の光学面3 2の他の実施形態をさらに説明する構造図である。第2の光学面3 2は、垂直面、傾斜面、凹曲面または凸曲面であり、それは用途に応じてY軸方向の大角度光線を微調整できるからである。例えば、LED照明角度は155度である。本発明の第2の光学面3 2を使用すると、照射角は30度に減少し、光強度は70%以上増加する。また、第1の光学面3 1と第2の光学面3 2とを併用すると、Y軸方向の照射角度を20度まで小さくすることができ、最大光強度が200%を超えて増大する。光が略10度以内になるように減らされると、デイトムランニングライトの規制要件を満たすのは簡単である。なかでも、図5 Aの第2光学面3 2は、外側向きの凸状の傾斜曲面である。図5 Bの第2光学面3 2は、内側に傾斜した傾斜平坦面である。図5 Cの第2光学面3 2は、内側向きの凹状の傾斜曲面である。

10

【0034】

図6 A、図6 B、図6 C、および図6 Dは、本発明の第3の光学面3 3の他の実施形態をさらに示す構造図である。第3の光学面3 3は、平面、凸曲面または凹曲面とすることができる。主な考えは、Y軸方向の配光及び視覚的な均一性がユーザーのニーズに応じて調整できることとなる。図6 Aの第3の光学面3 3は、凸曲面である。図6 Bの第3の光学面3 3は平坦面である。図6 Cの第3の光学面3 3は凹曲面である。図6 Dの第3の光学面3 3 aと第3の光学面3 3 bとは、それぞれ連続した円弧状の二重凸曲面である。

図7は、プリント回路基板10、第1のライトバー20 a、第2のライトバー20 b、光学ゲル30、および導光体40を含む本発明の第2の実施形態を示す構成側面図である。本発明の第2の実施形態と第1の実施形態との差異点では、ライトバー20には、部分的に第1のライトバー20 aと第2のライトバー20 bとが配置される点と、光学ゲル30の第1の光学面3 1に、第1の光学面3 1 aと第1の光学面3 1 bとが連続凸状円弧に形成されるように形成される点にある。第2の実施形態の作用では、プリント回路基板10上に2つの異なる色のLEDのライトバーが使用され、光学ゲル30の外形では、2つの異なる色のLEDに対応するように発光効率および光強度を増加するために、第1の光学表面30に双曲面を持たせるように調整する。さらに言えば、第1の光学面3 1 aは第1のライトバー20 aによる光線に対して集光効果を果たして、第1光学面は第2ライトバー20 bによる光線に対して集光効果を果たすことになる。

20

【0035】

図8は本発明の第3の実施の形態の構成を示す側面図である。第1実施形態との違いは、導光体40の光入射面41が凸曲面である点である。すなわち、前記導光体40の光入射面41は、平面、凸曲面または凹曲面とすることができる。同様に、導光体40の光出射面42も平坦面、凹曲面または凸曲面とすることができる。実際に使用する場合、本発明の装置全体を、導光体40（例えば、外側ランプハウジング、内側ランプハウジング、光学レンズまたは透明光学プラスチック部材）の導光体光入射面41および導光体光出射面42と組み合わせることができる。その光入射面又は光出射面のタイプはそれぞれに平ら、凸状または凹状にすることができ、曲率は実際の必要性に従って設定することができる。

30

【0036】

図9は、少なくとも1つのプリント回路基板10、第1のライトバー20 a、第2のライトバー20 b、および少なくとも1つの光学ゲル30を含む本発明の第4の実施形態の構造を示す側面図である。光学ゲル30は、第1光学面3 1、第2光学面3 2および少なくとも1つの導光体40を有する。本発明の第4の実施形態と第1実施形態との差異点では、ライトバー20に第1のライトバー20 aと第2のライトバー20 bが設けられる点にある。同様に、第1のライトバー20 aと第2のライトバー20 bとは平行に形成されるようにプリント回路基板10上に配置されている。第1のライトバー20 aおよび第2のライトバー20 bは、いずれも複数の発光ダイオード22が線状に配列するように構成される。前記複数の発光ダイオード22は、プリント回路基板10と電気的に接続されている。前記複数の発光ダイオード22同士の間の間隔は等間隔である。

40

50

【 0 0 3 7 】

第4の実施形態の光学ゲル30は、第1の光学面31と第2の光学面32のみを有し、第1の光学面31は、光学ゲル30の上面であり、Y軸と平行な平面であり、第2の光学面32は、プリント回路基板10に対して鉛直上向きへ延在する光学ゲル30の2つの側面であり、この2つの側面はY軸に垂直である。同様に、光学ゲル30は、プリント回路基板10にプリント回路基板10と一体成型されると共に、第1のライトバー20aおよび第2のライトバー20bにおける複数の発光ダイオード22のすべてを完全に覆うようにカバーする。導光体40の導光体光入射面41は二重の凸曲面であり、導光体光出射面42は単一の凸曲面である。なかでも、導光体光入射面41の二重凸曲面と光体光出射面42の単一凸曲面と共に形成した光経路では、第1の軸方向（すなわち、Z軸）と平行である。導光体40は上記の実施形態と同様に長尺状に形成され、その長尺軸方向（すなわち、X軸）は、第1の軸方向と垂直である。前記導光体の光入射面は、二重凸曲面構造を有している。これは、それぞれ第1のライトバー20aと第2のライトバー20bの光出射角度に対応し、光収束及び集光の機能を果たす。

10

【 0 0 3 8 】

上記を纏めれば、本発明の車載用LED線状照明モジュールは、良好な視覚効果、ライトガイドバーの光伝導距離による暗色化の課題はなく、モジュールの全体のサイズが小さく、様々な自由曲線デザインを有する車載用ランプに適しやすいという利点を有する。自動車工場がよりライトの外観のデザインに対して多様な創造的思考を持つことができるようにする。本発明では、ライトバー20に光学ゲル30及び導光体40を増設して、光学ゲル30の異なる光学面を利用することによってライトバー20の発光効果を大幅に改善することができ、モジュールの発光を高輝度と高均一度を持たせる効果を有する。車載用ランプに利用される場合、車載用ランプ配光規制の厳格な高い光強度要件を満たすことができ、優れた視覚効果を有する。明らかに、本発明出願は特許すべき要件を有する。

20

【 0 0 3 9 】

以上に開示される内容は本発明の好ましい実施可能な実施例に過ぎず、これにより本発明の特許請求の範囲を制限するものではないので、本発明の明細書及び添付図面の内容に基づき為された等価の技術変形は、全て本発明の特許請求の範囲に含まれるものとする。

【 符号の説明 】

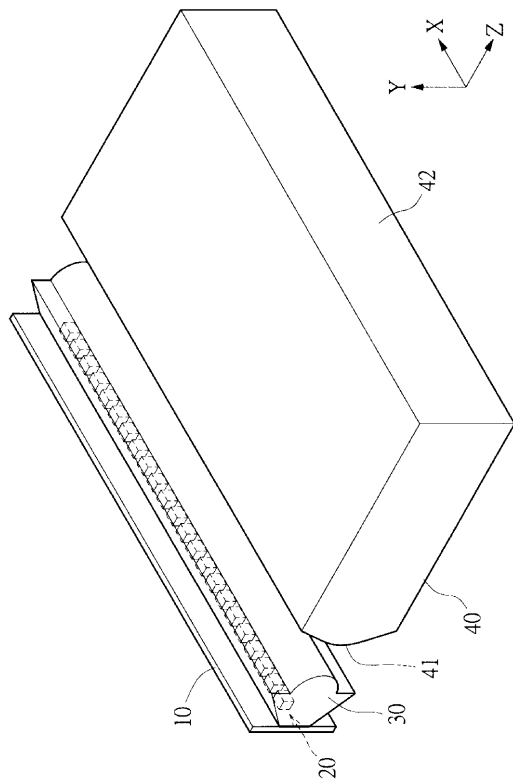
【 0 0 4 0 】

- 10 プリント回路基板
- 20 ライトバー
- 20a 第1のライトバー
- 20b 第2のライトバー
- 22 発光ダイオード
- 30 光学ゲル
- 31 第1の光学面
- 31a 第1の光学ア面
- 31b 第1の光学イ面
- 32 第2の光学面
- 33 第3の光学面
- 33a 第3の光学ア面
- 33b 第3の光学イ面
- 40 導光体
- 41 導光体光入射面
- 42 導光体光出射面

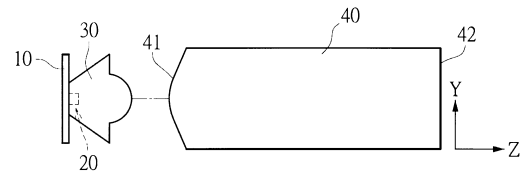
30

40

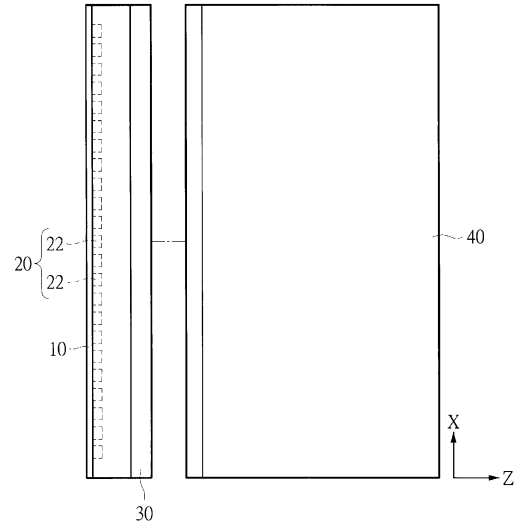
【図 1 A】



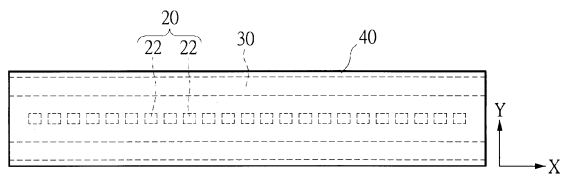
【図 1 B】



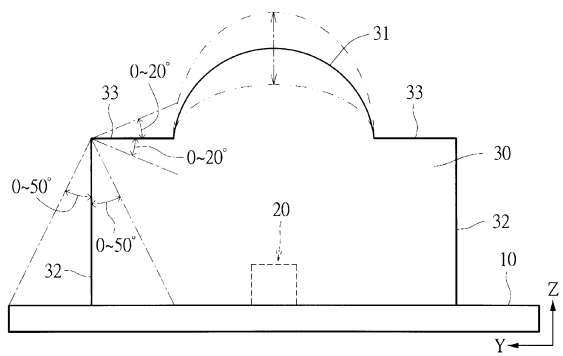
【図 1 C】



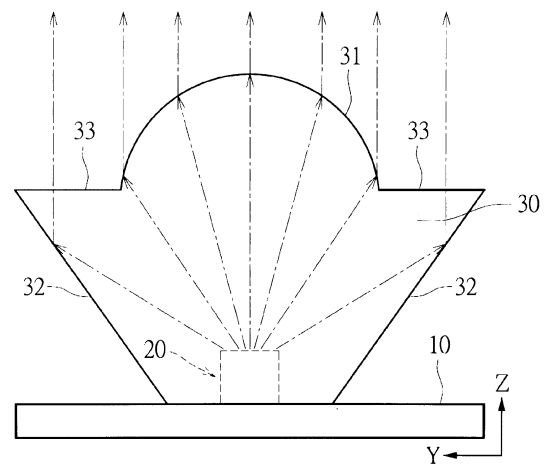
【図 1 D】



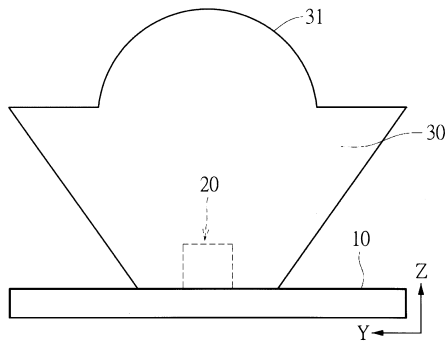
【図 2】



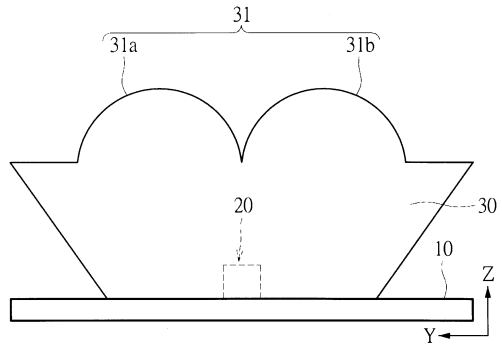
【図 3】



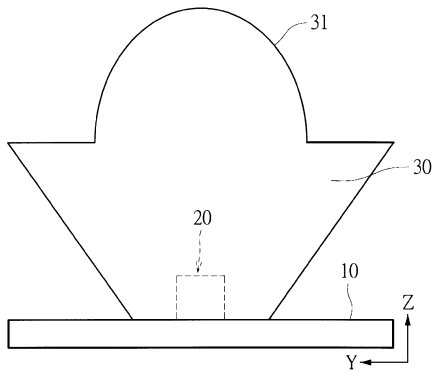
【図 4 A】



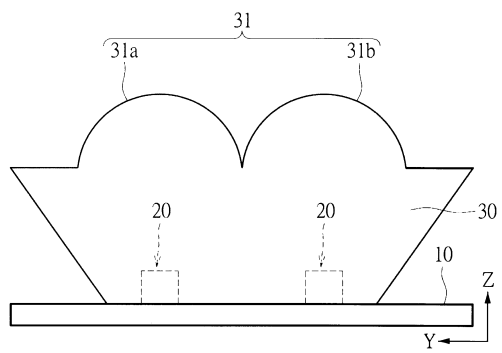
【図 4 C】



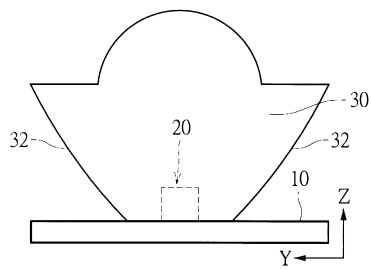
【図 4 B】



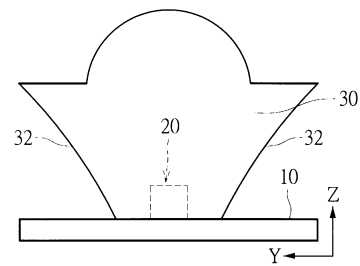
【図 4 D】



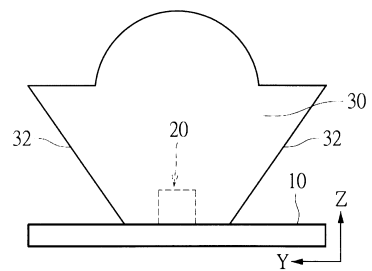
【図 5 A】



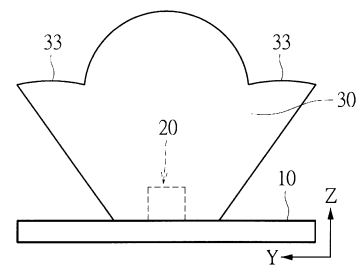
【図 5 C】



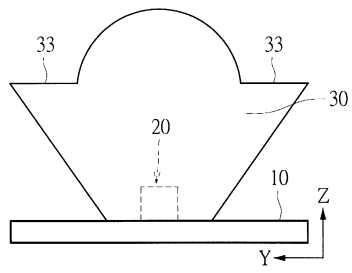
【図 5 B】



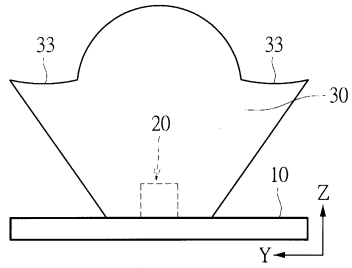
【図 6 A】



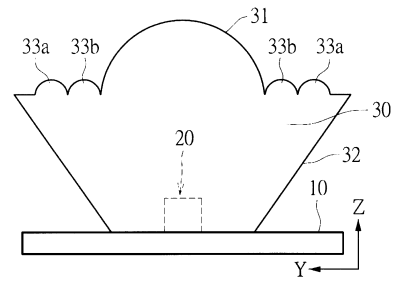
【図 6 B】



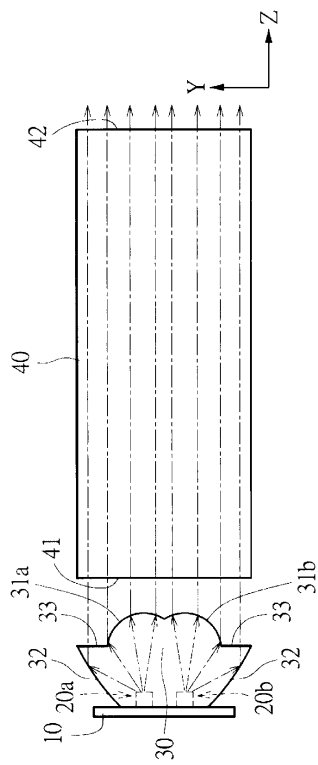
【図 6 C】



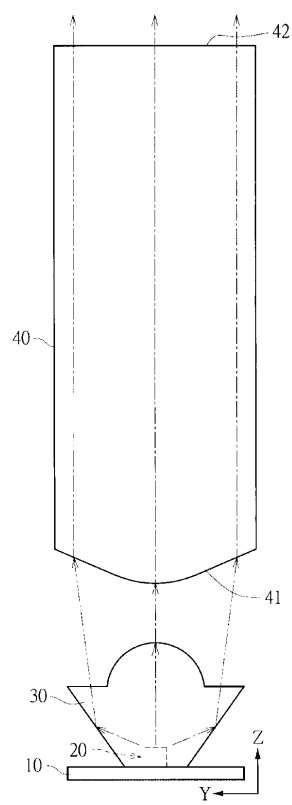
【図 6 D】



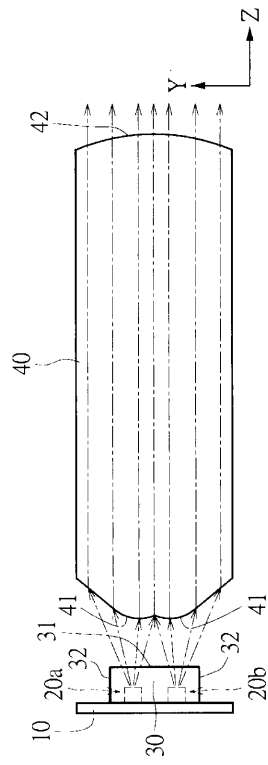
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

<i>F 2 1 S</i>	<i>43/243</i>	<i>(2018.01)</i>	<i>F 2 1 S</i>	<i>43/239</i>	
<i>F 2 1 S</i>	<i>43/249</i>	<i>(2018.01)</i>	<i>F 2 1 S</i>	<i>43/243</i>	
<i>F 2 1 V</i>	<i>5/00</i>	<i>(2018.01)</i>	<i>F 2 1 S</i>	<i>43/249</i>	
<i>F 2 1 V</i>	<i>5/04</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	<i>5/00</i>	<i>3 2 0</i>
<i>F 2 1 V</i>	<i>17/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	<i>5/00</i>	<i>5 1 0</i>
<i>F 2 1 V</i>	<i>19/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	<i>5/00</i>	<i>5 3 0</i>
<i>F 2 1 W</i>	<i>103/00</i>	<i>(2018.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	<i>5/04</i>	<i>2 0 0</i>
<i>F 2 1 W</i>	<i>103/10</i>	<i>(2018.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	<i>5/04</i>	<i>4 0 0</i>
<i>F 2 1 W</i>	<i>103/20</i>	<i>(2018.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	<i>17/00</i>	<i>2 0 0</i>
<i>F 2 1 W</i>	<i>103/35</i>	<i>(2018.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	<i>19/00</i>	<i>1 5 0</i>
<i>F 2 1 W</i>	<i>103/40</i>	<i>(2018.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	<i>19/00</i>	<i>1 7 0</i>
<i>F 2 1 W</i>	<i>103/45</i>	<i>(2018.01)</i>	<i>F 2 1 W</i>	<i>103:00</i>	
<i>F 2 1 W</i>	<i>103/55</i>	<i>(2018.01)</i>	<i>F 2 1 W</i>	<i>103:10</i>	
<i>F 2 1 Y</i>	<i>103/10</i>	<i>(2016.01)</i>	<i>F 2 1 W</i>	<i>103:20</i>	
<i>F 2 1 Y</i>	<i>105/10</i>	<i>(2016.01)</i>	<i>F 2 1 W</i>	<i>103:35</i>	
			<i>F 2 1 W</i>	<i>103:40</i>	
			<i>F 2 1 W</i>	<i>103:45</i>	
			<i>F 2 1 W</i>	<i>103:55</i>	
			<i>F 2 1 Y</i>	<i>103:10</i>	
			<i>F 2 1 Y</i>	<i>105:10</i>	

(72)発明者 呂振羣

台灣 3 5 0 5 3 新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科東一路 2 號

(72)発明者 楊昇樺

台灣 3 5 0 5 3 新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科東一路 2 號

審査官 大橋 俊之

(56)参考文献 特開平 0 3 - 0 0 8 3 8 4 (J P , A)

国際公開第 2 0 1 6 / 1 5 8 3 7 1 (W O , A 1)

特開 2 0 1 4 - 2 3 5 8 1 9 (J P , A)

韓国公開特許第 1 0 - 2 0 1 4 - 0 0 2 8 7 6 9 (K R , A)

特開 2 0 0 7 - 3 0 5 3 4 0 (J P , A)

特開 2 0 1 1 - 0 1 4 8 3 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 2 1 S *4 3 / 2 0**F 2 1 S* *4 3 / 1 4**F 2 1 S* *4 3 / 1 5**F 2 1 S* *4 3 / 2 3 9**F 2 1 S* *4 3 / 2 4 3**F 2 1 S* *4 3 / 2 4 9**F 2 1 V* *1 7 / 0 0**F 2 1 V* *5 / 0 0**F 2 1 V* *5 / 0 4**F 2 1 V* *1 9 / 0 0**F 2 1 S* *2 / 0 0*

F 2 1 W 1 0 3 / 0 0
F 2 1 W 1 0 3 / 1 0
F 2 1 W 1 0 3 / 2 0
F 2 1 W 1 0 3 / 3 5
F 2 1 W 1 0 3 / 4 0
F 2 1 W 1 0 3 / 4 5
F 2 1 W 1 0 3 / 5 5
F 2 1 Y 1 0 3 / 1 0
F 2 1 Y 1 0 5 / 1 0