(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2012-142293
(P2012-142293A)
(43)公開日　平成24年7月26日(2012.7.26)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
F21S 8/10	(2006.01)	F21S	8/10	350	3K243
H01L 33/50	(2010.01)	H01L	33/00	410	4H001
F21V 3/00	(2006.01)	F21V	3/00	510	5F041
F21V 9/16	(2006.01)	F21V	9/16	100	
C09K 11/64	(2006.01)	F21S	8/10	352	

審査請求 有　請求項の数 7　OL　（全 12 頁）　最終頁に続く

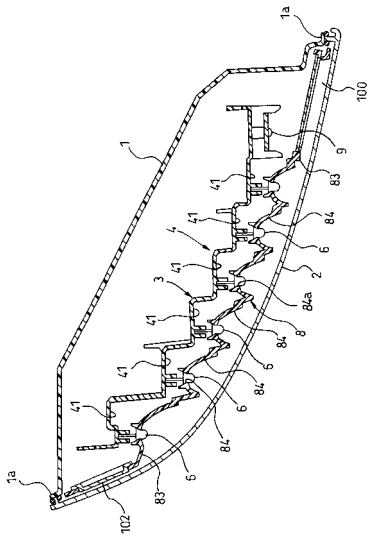
(21)出願番号　特願2012-33770(P2012-33770)
(22)出願日　平成24年2月20日(2012.2.20)
(62)分割の表示　特願2006-30050(P2006-30050)の分割
原出願日　平成18年2月7日(2006.2.7)

(71)出願人　000001133
株式会社小糸製作所
東京都港区高輪４丁目８番３号
(71)出願人　301023238
独立行政法人物質・材料研究機構
茨城県つくば市千現一丁目２番地１
(74)代理人　110001416
特許業務法人　信栄特許事務所
(72)発明者　武田　仁志
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
(72)発明者　大長　久芳
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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】車両用標識灯

(57)【要約】
【課題】　半導体発光素子を用い、使用環境の温度によって発光特性が変動することが無く、また半導体発光素子の発光層の温度上昇を抑える工夫も不要な、車両用標識灯を提供する。
【解決手段】　３８０～４２０ｎｍの光を発する半導体発光素子と、該半導体発光素子が発する光を励起光としてアンバー色光を発する蛍光体とから構成される発光モジュール６を有することを特徴とし、蛍光体としては、下記一般式で表されるものが好ましい。
$Me_xSi_{12-(m+n)}Al_{(m+n)}O_nN_{16-n}:Eu^{2+}_y$
（式中、ＭｅはＬｉ、Ｃａ、Ｍｇ、Ｙ又はＬａとＣｅとＥｕを除くランタニド金属の１種以上であり、ｘ、ｙ、ｍおよびｎは、それぞれ正の数である。）
【選択図】　図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
３８０～４２０ｎｍの光を発する半導体発光素子と、該半導体発光素子が発する光を励起光としてアンバー色光を発する蛍光体とから構成される発光モジュールを有することを特徴とする車両用標識灯。
【請求項２】
前記蛍光体が下記一般式で表されることを特徴とする請求項１記載の車両用標識灯。
$Me_xSi_{12-(m+n)}Al_{(m+n)}O_nN_{16-n}:Eu^{2+}_y$
（式中、ＭｅはＬｉ、Ｃａ、Ｍｇ、Ｙ又はＬａとＣｅとＥｕを除くランタニド金属の１種以上であり、ｘ、ｙ、ｍおよびｎは、それぞれ正の数である。）
【請求項３】
前記一般式のＭｅがＣａであり、０．６≦ｘ≦１．２、１．２≦ｍ≦２．４、０．１≦ｎ≦２．４、０．０００１≦ｙ≦０．１であることを特徴とする請求項２記載の車両用標識灯。
【請求項４】
半導体発光素子が発する光が４０５ｎｍ以下の波長であることを特徴とする請求項１記載の車両用標識灯。
【請求項５】
前記半導体発光素子が発する光が、ほぼ全て、前記蛍光体の励起光として使われることを特徴とする請求項１記載の車両用標識灯。
【請求項６】
透明の前面カバーを有することを特徴とする請求項１記載の車両用標識灯。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車両用標識灯に関し、詳細には、半導体発光素子を光源とし、アンバー色の光を発する発光モジュールを有し、ターンシグナルランプ等に用いられる車両用標識灯に関する。
【背景技術】
【０００２】
車両用標識灯は、テール＆ストップの赤色、ターンシグナルのアンバー、及びバックライトの白色、の３色の発光が使用されている。
これらの車両用標識灯は、従来、白熱電球を光源として各色のカバー（レンズ）を取り付けその機能を確保していた。
近年、省スペース・低消費電力・意匠性の向上等の目的で、各色で発光するＬＥＤ等の半導体発光素子を光源とし、無色透明カバーで構成され、有色カバーによる透過率低減のない製品が構成されている。例えば、特許文献１及び２には、ターンシグナルランプとしてＬＥＤ素子自体が橙色または黄色の光を発するものを使用することが記載されている。なお、ＬＥＤ素子自体が橙色または黄色の光を発するものとしては、ＡｌＩｎＧａＰで構成されるものが知られている。
【０００３】
一方、車載灯具は厳しい環境下でその性能を発揮しなくてはならない。特に雰囲気温度としては、氷点下～８０℃の環境下での動作が要求され、実際に車載灯具としてＬＥＤ素子を使用した場合、該ＬＥＤ素子の発光層の温度は氷点下～１００℃に変動する。
しかしながら、ＡｌＩｎＧａＰで構成されるアンバー色で発光するＬＥＤ素子は、温度上昇に伴い、発光色度の変動及び光束の低下が大きく、車載用光源として十分な性能が得られていなかった。
ＡｌＩｎＧａＰで構成されるＬＥＤ素子は、発光層の温度が０℃から１００℃の状況で点灯すると、色度がドミナント波長で１０nm以上変動し、車両用灯具の規格範囲を逸脱す

る。また、光束も雰囲気温度６０℃以上になると、室温（２５℃）の１／５程度で著しく視認性が低下し、やはり車両用灯具の規格範囲を逸脱するものであった。

したがって、ＡｌＩｎＧａＰで構成されるアンバー色光を発するＬＥＤ素子を車両用灯具に採用するには、ＬＥＤ素子の発光層の温度上昇がないように慎重な検討が必要であり、灯具設計の自由度が狭かった。

【０００４】

【特許文献１】特開平１１－９６８０８号公報

【特許文献２】特開２０００－１４９６１５号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

従って、本発明の目的は、上記問題点を解決することであり、半導体発光素子を用い、使用環境の温度によって発光特性が変動することが無く、また半導体発光素子の発光層の温度上昇を抑える工夫も不要な、車両用標識灯を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明者らは、鋭意検討を重ねた結果、以下の構成を採用することによって、上記目的が達成され、本発明を成すに至った。

【０００７】

（１）３８０～４２０ｎｍの光を発する半導体発光素子と、該半導体発光素子が発する光を励起光としてアンバー色光を発する蛍光体とから構成される発光モジュールを有することを特徴とする車両用標識灯。

（２）前記蛍光体が下記一般式で表されることを特徴とする前記（１）記載の車両用標識灯。

【０００８】

$Me_xSi_{12-(m+n)}Al_{(m+n)}O_nN_{16-n}:Eu^{2+}_y$

【０００９】

（式中、ＭｅはＬｉ、Ｃａ、Ｍｇ、Ｙ又はＬａとＣｅとＥｕを除くランタニド金属の１種以上であり、ｘ、ｙ、ｍおよびｎは、それぞれ正の数である。）

【００１０】

（３）前記一般式のＭｅがＣａであり、０．６≦ｘ≦１．２、１．２≦ｍ≦２．４、０．１≦ｎ≦２．４、０．０００１≦ｙ≦０．１であることを特徴とする前記（２）記載の車両用標識灯。

（４）半導体発光素子が発する光が４０５ｎｍ以下の波長であることを特徴とする前記（１）記載の車両用標識灯。

（５）前記半導体発光素子が発する光が、ほぼ全て、前記蛍光体の励起光として使われることを特徴とする前記（１）記載の車両用標識灯。

（６）透明の前面カバーを有することを特徴とする前記（１）記載の車両用標識灯。

【００１１】

車両用標識灯のターンシグナルに用いるアンバー色は、規格上に定められた狭い色度範囲で発光しなければならない。該規格上に定められた色度範囲とは、詳細には、図１１に示す色度座標上の網掛部（ｙ≧０．３９、ｙ≧０．７９－０．６７ｘ、ｙ≧ｘ－０．１２０に相当するものである。

アンバー色の波長域で発光する４元化合物半導体ＡｌＩｎＧａＰ系（比較例）は、図８および図１０に示すように発光層の温度上昇により、色度変動、光束低下が激しく起こる。そこで、アンバー色発光のＬＥＤ素子を車両用標識灯に使用するためには、６０℃以上にＬＥＤ素子発光層の温度が上昇しないように、灯具容積の確保・ＬＥＤ投入電力の制限等の検討が必要であり、灯具設計の自由度を抑制するものであった。

【００１２】

そこで、本発明者らが鋭意検討したところ、殆ど視感度がない３８０～４２０nmの光を

良好な発光効率で発するＩｎＧａＮ系ＬＥＤチップと酸窒化物由来のα－サイアロンを母体としEu^{2+}を発光中心にした蛍光体とを組み合わせることによって、使用環境の温度によって発光特性が変動することなくアンバー色を発することができることを見出し、本発明を成すに至った。

【発明の効果】

【００１３】

本発明の車両用標識灯は、熱的に安定な発光特性を示す近紫外から短波長可視光（３８０～４２０ｎｍ）の光を発する半導体発光素子を用いてアンバー色の発光を実現でき、また、熱によって半導体発光素子の発光スペクトルが変化しても、蛍光体が発する光のスペクトルは変化が無いので、熱的に色変化の少ないものとすることができる。また、半導体発光素子が発する光を４５０ｎｍ以下とする、または、発光素子が発する光がほぼ全て（好ましくは８０％以上）蛍光体の励起光として使うことにより、発光素子からの発光と、蛍光体からの発光が混色せず、適切なアンバー色の光を得ることができる。また、透明の前面カバーを有することにより、光の利用効率をさらに高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

本発明の車両用標識灯は、３８０～４２０ｎｍの光を発する半導体発光素子と、該半導体発光素子が発する光を励起光としてアンバー色光を発する蛍光体とから構成される発光モジュールを用いることを特徴とする。

本発明の車両用標識灯に用いるアンバー色光を発する蛍光体としては、３８０～４２０ｎｍの光で励起し、ピーク波長が５８０～６２０ｎｍの蛍光を発する、酸窒化物由来のα－サイアロンを母体としEu^{2+}を発光中心にしたものであり、より詳細には、下記一般式で表されるものである。

【００１５】

$$Me_xSi_{12-(m+n)}Al_{(m+n)}O_nN_{16-n}:Eu^{2+}_y$$

【００１６】

（式中、ＭｅはＬｉ、Ｃａ、Ｍｇ、Ｙ又はＬａとＣｅとＥｕを除くランタニド金属の１種以上であり、ｘ、ｙ、ｍおよびｎは、それぞれ正の数である。）

【００１７】

また、上記一般式において、ＭｅがＣａであり、０．６≦ｘ≦１．２、１．２≦ｍ≦２．４、０．１≦ｎ≦２．４、０．０００１≦ｙ≦０．１であることが好ましい。

【００１８】

また、本発明の車両用標識灯に用いる半導体発光素子は、３８０～４２０ｎｍ、好ましくは４０５ｎｍ以下の光を発するものであれば、特に限定されないが、ＩｎＧａＮ系のＬＥＤ素子が好ましい。

【００１９】

本発明の車両用標識灯に用いられる発光モジュールは、前記の半導体発光素子とアンバー色発光蛍光体とから構成されるものであるが、より具体的には、該半導体発光素子上に該蛍光体の層を設ける構成が挙げられる。

上記半導体発光素子上に蛍光体層を設ける形態としては、半導体発光素子の表面を被覆するコーティング部材に蛍光体を混合する形態、モールド部材に蛍光体を混合する形態、或いはモールド部材に被せる被覆体に蛍光体を混合する形態、更には半導体発光素子ランプの投光側前方に蛍光体を混合した透光可能なプレートを配置する形態等が挙げられる。

【００２０】

また、半導体発光素子上のモールド部材に、前述の蛍光体の少なくとも１種以上が添加されていても良い。更に、前述の蛍光体の少なくても１種以上からなる蛍光体層を、発光モジュールの外側に設けても良い。発光モジュールの外側に設ける形態としては、発光モジュールのモールド部材の外側表面に蛍光体を層状に塗布する形態、或いは蛍光体をゴム、樹脂、エラストマー等に分散させた成形体（例えば、キャップ状）を作製し、これを半導体発光素子に被覆する形態、又は前記成形体を平板状に加工し、これを半導体発光素子

の前方に配置する形態等が挙げられる。

【００２１】

本発明の車両用標識灯に用いる発光モジュールの具体的な形態の１例を図３に示す。図３に示す発光モジュール６は、６１のチップはＩｎＧａＮ活性層を有する中心波長が４０５ｎｍ付近の短波長可視光ＬＥＤチップであり、この短波長可視光ＬＥＤチップ６１は接着剤層を介してリードフレーム６２に固定されている。短波長可視光ＬＥＤチップ６１とリードフレーム６２は金線ワイヤー６３により電気的に接続されている。前記短波長可視光ＬＥＤチップ６１は、バインダー樹脂にアンバー色に発光するEu^{2+}を賦活剤としたＣａ－αサイアロン蛍光体粉末を混練した蛍光体ペースト６４で覆われている。この蛍光体ペースト６４のバインダー樹脂は、シリコーン樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、ノルボルネン系樹脂、フッ素樹脂、金属アルコキシド、ポリシラザン、アクリル樹脂等が挙げられる。また、この発光モジュールは、この蛍光体ペースト６４の周囲を覆う封止材（モールド）６５を有している。封止材６５には、シリコーン樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、ノルボルネン系樹脂、フッ素樹脂、アクリル樹脂、低融点ガラス等の可視光に対し透明な材料が挙げられる。

なお、発光モジュール用の形態はこの発光モジュール構造に限定されるものではなく、例えば短波長可視光ＬＥＤチップ６１の発光面に蛍光体層としてコーティングする等など、種々の形態がある。

【００２２】

本発明の車両用標識灯の形状の具体例を、図１および図２を用いて以下に説明する。

図１および図２は、本発明の車両用標識灯の形状の１例を示すものであるが、自動車後部の左コーナ部に取り付けられるもので、その全体形状が車体幅方向中央部寄りから車体左側方にかけて水平方向に回り込んだ形状に形成されている。ランプボディ１の前面開口部には、自動車外板の三次面に倣った三次元形状に形成された前面レンズ（アウターレンズ）２が組み付け一体化されて、ランプボディ１と前面レンズ２とで灯室が画成されている。なお、前面レンズ２は、その周縁部において、ランプボディ１の前面開口部周縁部１ａに熱溶着等によって固定されている。

【００２３】

そして、灯室内には、図２に示すように前面レンズ２にほぼ沿った形状のリフレクタ８が収容されており、リフレクタ８のエクステンション部８３は、前面レンズ２と同様な三次面形状に形成されている。また、リフレクタ８は、ベース４に組み立てられた各発光モジュール６に対向する回転放物面形状の複数のリフレクタ部８４を有している。

【００２４】

また、リフレクタ８は、ベース４と同じ材質の樹脂を用いた樹脂成形によって一体に成形されるとともに、その前面側は、アルミニウム蒸着膜等が形成されて反射面として構成されている。特に、リフレクタタ部８４の反射面は、微小凹凸が設けられたシボ加工処理反射面で構成されて、発光モジュール６の発光が拡散反射される。アウターレンズ２は無色透明で、発光モジュール６のアンバー色は、アウターレンズ２を透過する。

【００２５】

また、リフレクタ８は、ランプボディ１の内側にすっぽりと収まり、前面レンズ２をランプボディ１に溶着することで、前面レンズ２とランプボディ１間にがたなく固定される。

【００２６】

また、リフクレタ８の各リフレクタ部８４の背面には開口部８４ａが設けられ、この開口部８４ａ内には、ベース４に支持された発光モジュール６のモールドが臨んで配置されて、発光モジュール６のモールドがリフクレタ８（リフレクタ部８４）で囲繞された形態に保持されている。

【００２７】

ベース４に支持された発光モジュール６のモールドがリフクレタ８の開口部８４ａから突出するとともに、ベース４の周縁部がリフレクタ８の背面側に当接して、リフレクタ８

とベース４が上下左右前後方向に互いに位置決めされてがたなく固定一体化される。

【００２８】

また、ランプボディ１に組み付けられたリフクレタ８の右端部寄りの背後には、ベース４に支持された制御回路基板９が配置されているが、リフレクタ８の制御回路基板９に対応する位置には、車体後方から前面レンズ２を介して入射した光を入射方向に向けて反射する再帰反射面で構成されたリフレックスリフレクター１００が設けられている。

【００２９】

また、リフクレタ８の左側端部寄りには、前面レンズ２を介して入射した車体側方からの光を入射方向に向けて反射する再帰反射面で構成されたサイドリフレックスリフレクター１０２が設けられている。

ベース４は、三次元方向に階段配置した複数の段部４１で構成されており、各段部４１はほぼ前面レンズ２の三次面形状に沿って配列され、ランプボディ１に固定されている。ベース４の右側縁部の前面側には、発光モジュール６の発光を制御するための電気回路を構成する制御回路基板９が取着されている。

【００３０】

段部４１は車体の上下方向及び左右方向に向けて階段状に形成され、各段部４１は、これらを包絡したときに前面レンズ２にほぼ平行する三次曲面を構成するように樹脂成形によって一体に形成されている。

発光モジュール６の発光は、リフレクタ８のリフレクタ部８４によって集光され、レンズ２を通してランプの前方に出射される。

【００３１】

そして、このランプの組み付け手順としては、まず、リフレクタ８に光源ユニット３を組み付け一体化する。このリフレクタ・光源ユニット組み付け体をランプボディ内に収容し、前面レンズ２をランプボディに溶着一体化した後、ランプボディの背面側からランプボディ背面壁と光源ユニット３のベース４とを固定する。なお、前面レンズ２のランプボディへの溶着と、ランプボディ背面壁とベース４との固定とは、どちらが先でもよい。

【００３２】

また、ベース４に一体的に取り付けられたリフレクタ８は、ベース４と同じ材質で形成されていてもよく、その場合、発光モジュール６の発光によりベース４及びリフレクタ８が加熱された場合でも、ベース４とリフレクタ８は等しく熱膨張されるため、ベース４に対してリフレク８の相対位置変化が生じることがなく、リフレクタ部８４における発光モジュール６の光軸位置の位置ずれが防止できる。

【実施例】

【００３３】

以下に本発明を実施例によって更に具体的に説明するが、勿論本発明の範囲は、これらによって限定されるものではない。

〔アンバー色発光蛍光体（$Ca_{0.75}Si_{9.375}O_{0.875}N_{15.125}:Eu_{0.083}$）の調整〕

アンバー色に発光するEu^{2+}を付活剤としたＣａ－αサイアロン蛍光体は、次のように調整した。

平均粒径０．５μｍ、酸素含有量０．９３重量％、α型含有率９２％の窒化ケイ素粉末と窒化アルミニウム粉末と炭酸カルシウムと酸化ユーロピウムとを、各々６８．９６重量％、１６．９２重量％、１１．８１重量％、２．３重量％となるように秤量し、ｎ－ヘキサンを用いて湿式ボールミルにより２時間混合した。ロータリーエバポレータによりｎ－ヘキサンを除去し、混合粉末の乾燥物を得た。得られた混合物をメノウ乳鉢と乳棒を用いて粉砕した後に５００μｍのふるいを通すことにより流動性に優れる粉体凝集体を得た。この粉体凝集体を直径２０ｍｍ、高さ２０ｍｍの大きさの窒化ホウ素製の坩堝に自然落下させて入れ、この坩堝を黒鉛抵抗加熱方式の電気炉にセットした。焼成操作は、まず、拡散ポンプにより焼成雰囲気を真空とし、室温から８００℃まで毎時５００℃の速度で加熱し、８００℃で純度が９９．９９９体積％の窒素を導入して圧力を１ＭＰａとし、毎時５

００℃で１６００℃まで昇温し、１６００℃で８時間保持した。焼成後、得られたものの一部をメノウ乳鉢に移して粉砕し、Ｘ線回析パターンを調べた。その結果、αサイアロンが生成していることがわかった。この得られた焼成体を粗粉砕の後、窒化ケイ素焼結体製のポットとボールを用いたボールミル中で、ｎ－ヘキサン中で２時間粉砕を施した。粒度分布を測定したところ、平均粒径は４．５μｍであった。この粉末に、波長３６５ｎｍの光を発するランプで照射した結果、黄色に発光することを確認した。

【００３４】

このようにして得られた酸窒化物蛍光体は、図４に示すような発光スペクトルを有しておりアンバー色を示した。また、励起スペクトルおよび吸収を示す反射率をそれぞれ図５および図６に示す。これより、得られた蛍光体は、３９５ｎｍ～４３５ｎｍに励起のピークを持っていることがわかった。

【００３５】

〔アンバー色ＬＥＤ発光モジュールの作製〕

半導体発光素子として、発光波長が３９５ｎｍ、外部量子効率が１８％のＩｎＧａＮ／ＧａＮ系ＬＥＤチップを、アンバー色発光蛍光体として前記の調製をしたものを用いて、図３に示す形態の発光モジュールを作製した。

蛍光体ペースト６４は、バインダー樹脂に前記の調製したアンバー色発光蛍光体粉末を混練したもので、前記短波長可視光ＬＥＤチップ６１を覆うものである。この蛍光体ペースト６４におけるバインダー樹脂としては、シリコーン樹脂（東レダウコーニングシリコーン（株）製ＪＣＲ－６１２５）を用い、前記蛍光体と１：１で混合した。なお、蛍光体ペースト６４は、カップ状に賦型したリードフレーム内に固定した前記ＬＥＤチップ６１を覆うようにポッティングし、１５０℃・1時間で硬化させ前記ＬＥＤチップ６１上に前記蛍光体を固定化した。さらに、この蛍光体ペースト６４の周囲を脂環タイプのエポキシ樹脂で封止した。

【００３６】

〔発光モジュールの発光〕

作製した発光モジュールを、駆動電流２０ｍＡ、駆動電圧３．５ＶでＬＥＤチップに通電し、発光させた。

【００３７】

〔発光モジュールの特性〕

比較例としてＡｌＩｎＧａＰ系の半導体素子を透明エポキシ樹脂にモールドしたアンバー色発光の発光モジュール（ＬＥＤ発光素子；Ｌｕｍｉｌｅｄｓ製スナップ）を用いた。まず、実施例と比較例の発光モジュールの発光層の温度に対する発光色（ドミナント波長）を、それぞれの図７および図８に示す。図８からわかるように、比較例は１℃当たり０．１ｎｍドミナント波長がずれるのに対し、図７より、本実施例のドミナント波長の温度ずれは、１℃当たり０．０２ｎｍと低く、温度による色ずれが殆どないことが確認された。

【００３８】

また発光層の温度に対する光束低下を調べた結果を図９および図１０に示す。この２つのグラフは、横軸に発光層の温度、縦軸に発光層が２５℃のとき光束を１としたときの各温度の相対光束を示したものである。図１０からわかるように、比較例は発光層の温度が１００℃近くなると常温（２５℃）で発光したときの１／５程度しか光束が得られない。それに対し本実施例は、図９より１００℃付近でも常温発光の６０％以上の光束を維持でき、温度変化にも安定した発光を維持できることが確認された。

【産業上の利用可能性】

【００３９】

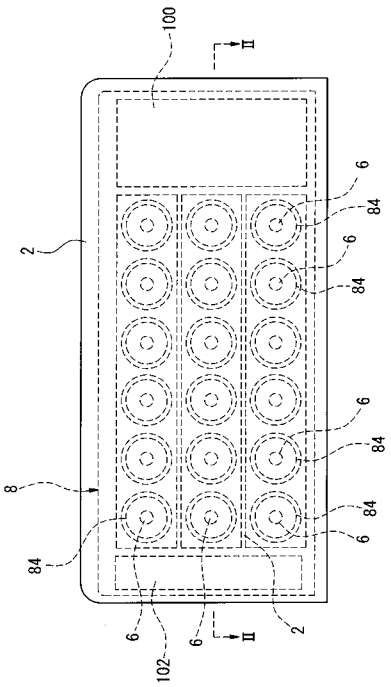
本発明の車両用標識灯はターンシグナルに採用することができ、ＬＥＤ用ターンシグナルランプの設計条件が広がり、小型・薄型で高発光のランプの光性が可能になる。

【図面の簡単な説明】

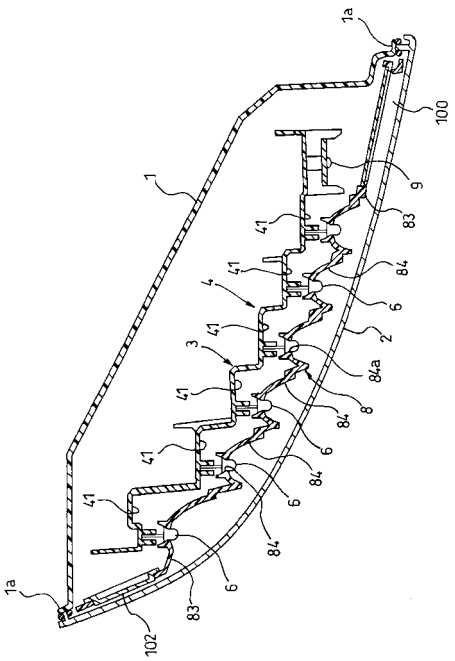
【００４０】

【図１】本発明の一実施例である車両用標識灯の正面図である。
【図２】同車両用標識灯の水平断面図（図１に示す線II－IIに沿う断面図）である。
【図３】本発明の車両用標識灯に用いる発光モジュールの形態の１例を示す図である。
【図４】実施例で調製された酸窒化物蛍光体の発光スペクトルを示す図である。
【図５】実施例で調製された酸窒化物蛍光体の励起スペクトルを示す図である。
【図６】実施例で調製された酸窒化物蛍光体の吸収を示す反射率を示す図である。
【図７】実施例の発光モジュールのドミナント波長を示す図である。
【図８】比較例の発光モジュールのドミナント波長を示す図である。
【図９】実施例の発光モジュールの温度に対する光束変動を示す図である。
【図１０】比較例の発光モジュールの温度に対する光束変動を示す図である。
【図１１】ターンシグナルに用いるアンバー色の規格上に定められた色度範囲を示す図である。
【符号の説明】
【００４１】
１　ランプボディ
１ａ　前面開口部周縁部
２　前面レンズ
３　光源ユニット
４　ベース
６　発光モジュール
８　リフレクタ
９　制御回路基板
４１　段部
６１　ＬＥＤチップ
６２　リードフレーム
６３　金線ワイヤー
６４　蛍光体ペースト
６５　封止材
８３　エクステンション部
８４　リフレクタ部
１００　リフレックスリフレクター
１０２　サイドリフレックスリフレクター

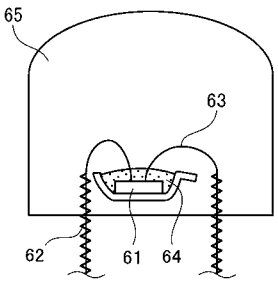
【図１】



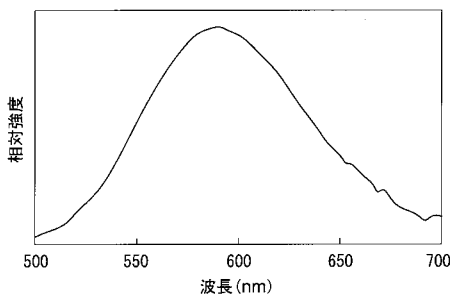
【図２】



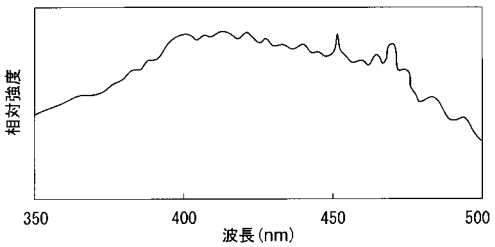
【図３】



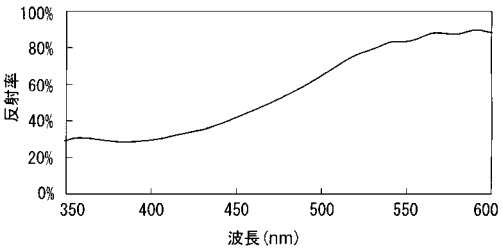
【図４】



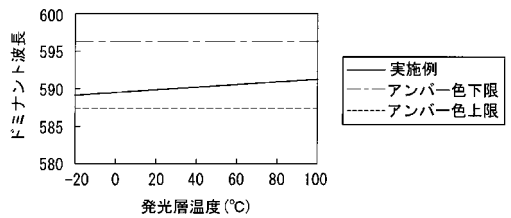
【図５】



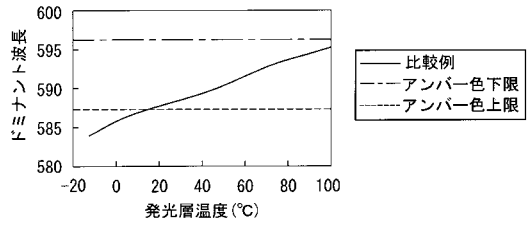
【図６】



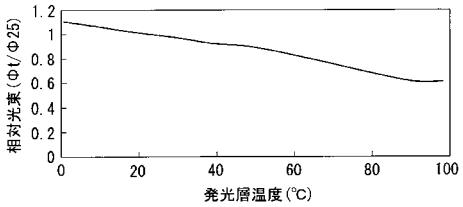
【図７】



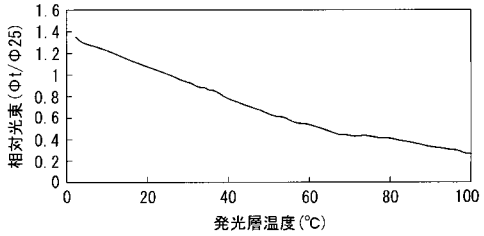
【図８】



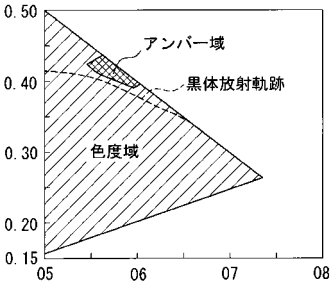
【図９】



【図１０】



【図１１】



【手続補正書】
【提出日】平成24年3月22日(2012.3.22)
【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】
３８０～４２０ｎｍの光を発する半導体発光素子と、該半導体発光素子が発する光を励起光としてアンバー色光を発する蛍光体とから構成される発光モジュールを有し、
前記半導体発光モジュールのドミナント波長の温度ずれは、１℃当たり０．１ｎｍより小さいことを特徴とする車両用標識灯。
【請求項２】
前記蛍光体が下記一般式で表されることを特徴とする請求項１記載の車両用標識灯。
$Me_xSi_{12-(m+n)}Al_{(m+n)}O_nN_{16-n}:Eu^{2+}_y$
（式中、ＭｅはＬｉ、Ｃａ、Ｍｇ、Ｙ又はＬａとＣｅとＥｕを除くランタニド金属の１種以上であり、ｘ、ｙ、ｍおよびｎは、それぞれ正の数である。）
【請求項３】
前記一般式のＭｅがＣａであり、０．６≦ｘ≦１．２、１．２≦ｍ≦２．４、０．１≦ｎ≦２．４、０．０００１≦ｙ≦０．１であることを特徴とする請求項２記載の車両用標識灯。
【請求項４】
半導体発光素子が発する光が４０５ｎｍ以下の波長であることを特徴とする請求項１記載の車両用標識灯。

【請求項５】
前記半導体発光素子が発する光が、ほぼ全て、前記蛍光体の励起光として使われることを特徴とする請求項１記載の車両用標識灯。
【請求項６】
無色透明の前面カバーを有することを特徴とする請求項１記載の車両用標識灯。
【請求項７】
前記半導体発光モジュールのドミナント波長の温度ずれは、１℃当たり０．０２ｎｍより小さいことを特徴とする請求項１から６のいずれか一項に記載の車両用標識灯。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
Ｆ２１Ｙ 101/02	*(2006.01)*	Ｃ０９Ｋ 11/64	ＣＱＤ		
		Ｆ２１Ｙ 101:02			

(72)発明者 時田 主
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
(72)発明者 岩崎 剛
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
(72)発明者 広崎 尚登
茨城県つくば市千現一丁目２番１号 独立行政法人物質・材料研究機構内

Ｆターム(参考) 3K243 EA07 EB01
4H001 XA03 XA07 XA08 XA12 XA13 XA14 XA20 XA39 YA63
5F041 AA11 CA40 DA12 DA18 DA44 DA45 DA58 DB01 DC07 DC22
DC64 EE11 EE23 FF11