

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6051069号
(P6051069)

(45) 発行日 平成28年12月21日 (2016.12.21)

(24) 登録日 平成28年12月2日 (2016.12.2)

(51) Int.Cl.	F I
H O 1 S 5/062 (2006.01)	H O 1 S 5/062
H O 1 S 5/022 (2006.01)	H O 1 S 5/022
F 2 1 V 3/04 (2006.01)	F 2 1 V 3/04 5 0 0
F 2 1 V 9/08 (2006.01)	F 2 1 V 9/08 1 0 0
F 2 1 S 8/10 (2006.01)	F 2 1 S 8/10 1 5 0
請求項の数 2 (全 5 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2013-27407 (P2013-27407)	(73) 特許権者	000002303
(22) 出願日	平成25年2月15日 (2013.2.15)		スタンレー電気株式会社
(65) 公開番号	特開2014-157902 (P2014-157902A)		東京都目黒区中目黒2丁目9番13号
(43) 公開日	平成26年8月28日 (2014.8.28)	(74) 代理人	100100011
審査請求日	平成27年12月24日 (2015.12.24)		弁理士 五十嵐 省三
		(72) 発明者	袁 智鵬
			東京都目黒区中目黒2丁目9番13号 ス
			タンレー電気株式会社内
		審査官	小濱 健太
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体発光装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

半導体発光素子パッケージと、
 該半導体発光素子パッケージからの光を波長変換する波長変換部材と、
 前記半導体発光素子パッケージ及び前記波長変換部材を固定する固定構造と
 を具備する半導体発光装置において、
 前記波長変換部材を前記固定部材に押し付けるために弾性部材と、
 該弾性部材と前記波長変換部材との間に設けられた圧力センサと、
 該圧力センサの出力に基づいて前記半導体発光素子パッケージへの通電及び該通電の停
 止を行うための制御部と
 を具備することを特徴とする半導体発光装置。

【請求項2】

前記半導体発光素子パッケージは半導体レーザ素子パッケージである請求項1に記載の
 半導体発光装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は半導体発光素子パッケージ及び波長変換部材を含む半導体発光装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電力効率が高くかつ良好な消費電力特性を有する白色光源用の半導体発光装置として、可視光の半導体レーザ素子及び半導体レーザ素子からの光を波長変換する波長変換部材を有し、これらの光の混色により白色光を得るものがある。この場合、波長変換部材は蛍光体及び蛍光体を固着させる結着剤よりなる。

【0003】

近年、上述の半導体発光装置は車載環境等たとえばヘッドライトで用いられ、この結果、振動等の予測不可能な原因により、波長変換部材の脱落あるいは異常変形が発生することがある。このような波長変換部材の脱落あるいは異常変形によって半導体レーザ素子の高出力の光がユーザ等の目に直接入ると、ユーザ等の視力低下等を招く。

【0004】

従来の半導体発光装置においては、半導体レーザ素子の密閉手段に入り込んだ外気を検知する圧力センサを設けることにより密閉手段の異常を検知して半導体レーザ素子の通電を停止している（参照：特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2009-146938号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述の従来の半導体発光装置においては、密閉手段の異常は検知されるものの、波長変換部材の脱落あるいは異常変形は直接検知されておらず、従って、半導体レーザ素子の高出力の光が半導体発光装置の外部へ照射されるのを防止できず、従って、人の目に直接入ることを防止できないという課題がある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述の課題を解決するために、本発明に係る半導体発光装置は、半導体発光素子パッケージと、半導体発光素子パッケージからの光を波長変換する波長変換部材と、半導体発光素子パッケージ及び波長変換部材を固定する固定構造とを具備する半導体発光装置において、波長変換部材を固定部材に押し付けるために弾性部材と、弾性部材と波長変換部材との間に設けられた圧力センサと、圧力センサの出力に基づいて半導体発光素子パッケージへの通電及び通電の停止を行うための制御部とを具備するものである。これにより、波長変換部材が脱落した場合、あるいは予想できない外力等により波長変換部材が異常変形した場合に、圧力センサが波長変換部材の脱落あるいは異常変形を検知する。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、波長変換部材の脱落あるいは異常変形を検知して半導体発光素子パッケージの通電を停止しているので、半導体発光素子の高出力の光が半導体発光装置の外部へ照射されるのを防ぎ、従って、人の目に直接入ることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明に係る半導体発光装置を示す断面図である。

【図2】図1の制御部の通電動作を説明するための制御ルーチンである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

図1は本発明に係る半導体発光装置を示す断面図である。

【0011】

図1において、CAN型半導体レーザ素子パッケージ1、集光凸レンズ2及び波長変換部材3は放熱性の金属よりなる固定構造4によって固定される。具体的には、CAN型半導体

10

20

30

40

50

レーザ素子パッケージ 1 は固定構造 4 の光源保持部 4 a によって保持され、集光凸レンズ 2 は固定構造 4 のレンズ保持部 4 b によって保持され、波長変換部材 3 は固定構造 4 の波長変換部材保持部 4 c によって保持されている。この場合、光源保持部 4 a、レンズ保持部 4 b 及び波長変換部材保持部 4 c には接着剤（図示せず）が施される。

【0012】

CAN型半導体レーザ素子パッケージ 1 はたとえば波長430～460nmの青色光L1を出射する。この青色光L1は固定構造 4 の波長変換部材保持部 4 c の透過窓 4 c' を介して波長変換部材 3 に入射する。波長変換部材 3 は青色光L1の一部を吸収して異なる波長の光を発生する蛍光体たとえばイットリウム・アルミニウム・ガーネット（YAG）系蛍光体及び蛍光体を結着させる結着材よりなる。従って、波長変換部材 3 によって変換された光は変換されない青色光L1と混色して白色光L2となる。

10

【0013】

波長変換部材 3 と波長変換部材 3 を押し付けるための弾性部材たとえばばね 5 との間に圧力センサ 6 が設けられている。すなわち、波長変換部材 3 が固定構造 4 の波長変換部材保持部 4 c に正常に位置していれば、圧力センサ 6 はばね 5 の押し付け力を受けてたとえば高レベルの出力信号Sを発生し、他方、波長変換部材 3 が固定構造 4 の波長変換部材保持部 4 c から脱落もしくは波長変換部材 3 が異常変形していれば、ばね 5 の押し付け力が弱くなるので圧力センサ 6 はたとえば低レベルの出力信号Sを発生する。

【0014】

圧力センサ 6 の出力信号Sは制御部 7 たとえばA/D変換器、RAM、ROM等を内蔵するマイクロコンピュータに供給される。

20

【0015】

制御部 7 のCAN型半導体レーザ素子パッケージ 1 の通電動作を図 2 の制御ルーチンを参照して説明する。尚、図 2 の制御ルーチンは所定時間毎に実行される。

【0016】

始めに、ステップ 201 において、圧力センサ 6 の出力信号SをA/D変換して取込む。

【0017】

次に、ステップ 202 において、圧力センサ 6 の出力信号Sが所定値 α 以上か否かを判別する。この結果、 $S \geq \alpha$ であれば、ステップ 203 に進み、 $S < \alpha$ であれば、ステップ 204 に進む。

30

【0018】

ステップ 203 では、圧力センサ 6 の出力信号Sが高レベルであり、従って、波長変換部材 3 が正常であるので、制御部 7 はCAN型半導体レーザ素子パッケージ 1 を通電状態にし、他方、ステップ 204 では、圧力センサ 6 の出力信号Sが低レベルであり、従って、波長変換部材 3 が脱落もしくは異常変形しているので、制御部 7 はCAN型半導体レーザ素子パッケージ 1 の通電を停止する。

【0019】

そして、ステップ 205 にてこの制御ルーチンは終了する。

【0020】

このように、波長変換部材 3 が脱落もしくは異常変形した場合には、CAN型半導体レーザ素子パッケージ 1 の通電は停止されるので、半導体レーザ素子 1 の高出力の光がユーザ等の目に直接入ることを防止でき、ユーザ等の視力低下等を防止できる。

40

【0021】

尚、上述の実施の形態においては、CAN型半導体レーザ素子パッケージ 1 の代りに他の半導体発光素子パッケージたとえば発光ダイオード（LED）素子パッケージを用いてもよい。

【0022】

また、本発明は上述の実施の形態の自明の範囲内のいかなる変更にも適用し得る。

【産業上の利用可能性】**【0023】**

50

本発明は、上述の車載用ヘッドライト以外に、表示装置、照明器具、ディスプレイ装置、液晶ディスプレイ装置のバックライト光源、プロジェクタ装置、レーザディスプレイ装置、内視鏡等に利用可能である。

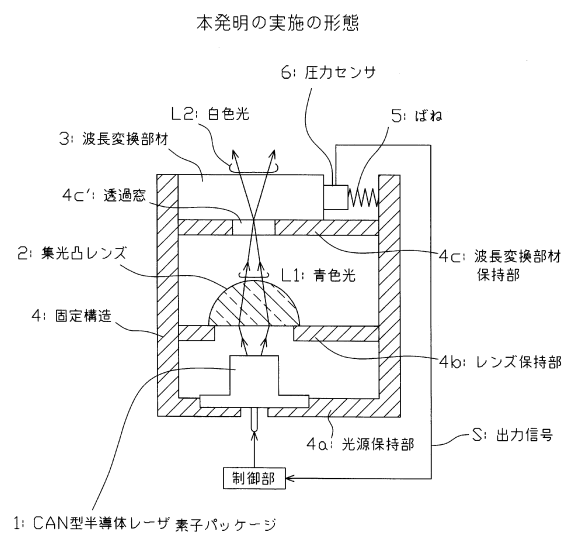
【符号の説明】

【0024】

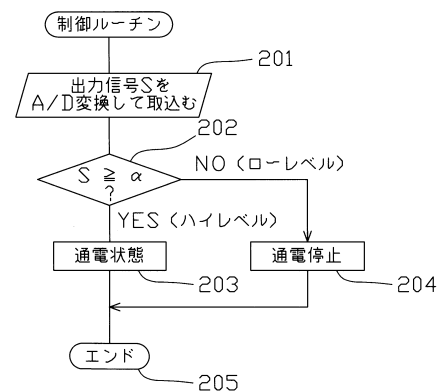
- 1：CAN型半導体レーザ素子パッケージ
- 2：集光凸レンズ
- 3：波長変換部材
- 4：固定構造
- 4a：光源保持部
- 4b：レンズ保持部
- 4c：波長変換部材保持部
- 4c'：透過窓
- 5：ばね
- 6：圧力センサ
- 7：制御部

10

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 2 1 Y 115/10 (2016.01) F 2 1 S 8/10 5 1 0
F 2 1 Y 101:02

(56)参考文献 特開2011-086432 (JP, A)
特開2007-333755 (JP, A)
特開2009-146938 (JP, A)
特開2008-159850 (JP, A)
特開2008-177336 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 0 1 S 5/00-5/50
H 0 1 L 33/00-33/64