

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】平成16年12月16日(2004.12.16)

【公開番号】特開2002-261376(P2002-261376A)

【公開日】平成14年9月13日(2002.9.13)

【出願番号】特願2001-58147(P2001-58147)

【国際特許分類第7版】

H 01 S 5/022

H 01 L 21/52

【F I】

H 01 S 5/022

H 01 L 21/52 A

【手続補正書】

【提出日】平成16年1月5日(2004.1.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

チップ基板と前記チップ基板の表面に窒化物系化合物半導体層を含む半導体層を積層した積層体とを含む半導体発光素子チップと、

載置面を有するマウント部材とを備え、

前記半導体発光素子チップは、前記マウント部材の前記載置面に対して前記積層体を向けるように接続しており、前記マウント部材は、前記チップ基板の材料より熱膨張係数が大きい材料を含む、半導体発光装置。

【請求項2】

チップ基板と前記チップ基板の表面に窒化物系化合物半導体層を含む半導体層を積層した積層体とを含む半導体発光素子チップと、

載置面を有するマウント部材とを備え、

前記半導体発光素子チップは、前記マウント部材の前記載置面に対して前記積層体を向けるように接続しており、前記載置面は凸状に湾曲しており、前記半導体発光素子チップは、前記載置面に沿うように湾曲して接続されている、半導体発光装置。

【請求項3】

前記チップ基板は、窒化物系化合物半導体からなる、請求項1または2に記載の半導体発光装置。

【請求項4】

前記マウント部材のうち前記半導体発光素子チップが接続される部分が鉄および銅のうち少なくとも一方を含む、請求項3に記載の半導体発光装置。

【請求項5】

前記載置面と前記積層体との間はハンダによって接続されており、前記ハンダは、In、Sn、PbおよびAuからなる群の中から選ばれた少なくとも1つの材料を含む、請求項1から4のいずれかに記載の半導体発光装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

**【補正の内容】****【0014】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するため、本発明に基づく半導体発光装置の一つの局面では、チップ基板と上記チップ基板の表面に窒化物系化合物半導体層を含む半導体層を積層した積層体とを含む半導体発光素子チップと、載置面を有するマウント部材とを備え、上記半導体発光素子チップは、上記マウント部材の上記載置面に対して上記積層体を向けるように接続しており、上記マウント部材は、上記チップ基板の材料より熱膨張係数が大きい材料を含む。この構成を採用することにより、半導体発光素子チップをマウント部材に接着するときに、熱膨張係数の差があることによって、常温に戻る際の収縮量に違いが生じる。その結果、半導体発光素子チップの積層体において圧縮応力が増すこととなり、閾値電流  $I_{th}$  が減少した半導体発光装置とすることができる。

**【手続補正3】****【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0015****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0015】**

また、上記目的を達成するため、本発明に基づく半導体発光装置の他の局面では、チップ基板と上記チップ基板の表面に窒化物系化合物半導体層を含む半導体層を積層した積層体とを含む半導体発光素子チップと、載置面を有するマウント部材とを備え、上記半導体発光素子チップは、上記マウント部材の上記載置面に対して上記積層体を向けるように接続しており、上記載置面は凸状に湾曲しており、上記半導体発光素子チップは、上記載置面に沿うように湾曲して接続されている。

**【手続補正4】****【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0017****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0017】**

上記発明において好ましくは、上記チップ基板は、窒化物系化合物半導体からなる。この構成を採用することにより、短波長で発振する半導体レーザ装置とすることができる、従来より小さな閾値電流  $I_{th}$  でレーザを発振させることができる。

**【手続補正5】****【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0018****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0018】**

上記発明において好ましくは、上記マウント部材のうち前記半導体発光素子チップが接続される部分が鉄および銅のうち少なくとも一方を含む。この構成を採用することにより、窒化物系化合物半導体を含むチップ基板より、マウント部材の方が熱膨張係数が大きいという構成を容易に実現することができる。また、マウント部材が鉄または銅を含むので、熱伝導性も良くすることができる。