

(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2010-34575

(P2010-34575A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
H 0 1 S 5/00 (2006.01)	H 0 1 S 5/00	2 G 0 0 3
G 0 1 R 31/26 (2006.01)	G 0 1 R 31/26	5 F 1 7 3

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2009-248375 (P2009-248375)	(71) 出願人	000006013
(22) 出願日	平成21年10月29日(2009.10.29)		三菱電機株式会社
(62) 分割の表示	特願平11-313の分割		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
原出願日	平成11年1月5日(1999.1.5)	(74) 代理人	100094916
			弁理士 村上 啓吾
		(74) 代理人	100073759
			弁理士 大岩 増雄
		(74) 代理人	100093562
			弁理士 児玉 俊英
		(74) 代理人	100088199
			弁理士 竹中 孝生
		(72) 発明者	山内 康寛
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
			菱電機株式会社内
		Fターム(参考)	2G003 AA06 AG03 AG12 AG16
			5F173 ZM03 ZM04 ZP06 ZQ03 ZQ05

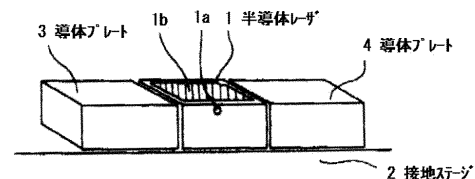
(54) 【発明の名称】 半導体レーザ評価装置

(57) 【要約】

【課題】 信号電極と接地電極が同一平面上にない半導体レーザであっても、高周波特性を測定可能にする。

【解決手段】 半導体レーザ1を接地ステージ2上に載置すると共に、2つの導体プレート3, 4を半導体レーザ1の両側から挟み込んだときには、半導体レーザ1の上面と2つの導体プレート3, 4の上面とが同一平面上にあるように構成し、半導体レーザ1の信号電極にプローブの信号端子を、導体プレート3又は4の上面にプローブの接地端子を接触させるようにする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

接地ステージ上に、同じ高さを有する 2 つの導体プレートを電氣的接触を保って配置するとともに、表面に信号電極かつ裏面に接地電極を設けた所定厚みの半導体レーザを上記 2 つの導体プレートの間に挟み込むことにより上記半導体レーザの評価を行う半導体レーザ評価装置であって、上記半導体レーザを上記接地ステージ上に載置すると共に上記 2 つの導体プレートを上記半導体レーザの両側から挟み込んだときには、上記半導体レーザの上面と上記 2 つの導体プレートの上面とが同一平面上にあるように構成し、上記半導体レーザの信号電極にプローブの信号端子を、上記導体プレートの上面に上記プローブの接地端子を接触させたことを特徴とする半導体レーザ評価装置。

10

【請求項 2】

接地ステージ上に、同じ高さを有する 2 つの導体プレートを配置するとともに、表面に信号電極かつ裏面に接地電極を設け更に上記裏面に設けられた上記接地電極にサブマウントを接着した所定厚みの半導体レーザを上記 2 つの導体プレートの間に挟み込むことにより上記半導体レーザの評価を行う半導体レーザ評価装置であって、上記 2 つの導体プレートの下面に上記サブマウントの厚み分の切り取り部を設け、上記サブマウントを上記接地ステージ上に載置すると共に上記 2 つの導体プレートを上記サブマウントとの電氣的接触を保ちながら上記半導体レーザの両側から挟み込んだときには、上記半導体レーザの上面と上記 2 つの導体プレートの上面とが同一平面上にあるように構成し、更に上記半導体レーザの信号電極にプローブの信号端子を、上記導体プレートの上面に上記プローブの接地端子を接触させたことを特徴とする半導体レーザ評価装置。

20

【請求項 3】

接地ステージ上の半導体レーザ設置個所に受動素子成分を埋め込んだことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の半導体レーザ評価装置。

【請求項 4】

導体プレート上のプローブコンタクト位置に受動素子成分を埋め込んだことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の半導体レーザ評価装置。

【請求項 5】

プローブにおける接地信号ライン及び高周波信号ラインとの間に受動素子成分を接続させたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の半導体レーザ評価装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、半導体レーザの高周波特性をチップもしくはサブマウント状態で測定する半導体レーザ評価装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

光通信分野等で使用される半導体レーザは、高周波変調時の特性評価が必要であるが、一方、デバイスの低価格化に伴うテストコストの削減には、チップ状態での高精度な選別が不可欠である。

40

図 8 は従来の半導体レーザの形状を示す斜視図であり、図において、31 は表面に設けられた信号電極、32 は裏面にパターニングされた接地電極、33 は発光点であり、矢印は発光方向を表している。このような形状を持つ半導体レーザは、信号電極 31 及び接地電極 32 が素子の表裏にあるため、両電極間にチップ厚みの分の段差が生じ、高周波でのインピーダンスが取れず、チップ状態では高周波での測定が正確にできない問題があった。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

従来の半導体レーザ評価装置は以上のように構成されているので、信号電極と接地電極

50

が同一平面上にない半導体レーザでは、高周波信号源とのインピーダンス整合が取れず、高周波変調時の特性を高精度に測定することができないという問題点があった。

【 0 0 0 4 】

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、信号電極と接地電極が同一平面上にない半導体レーザであっても、高周波特性を測定することが可能な半導体レーザ評価装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

この発明の請求項 1 に係る半導体レーザ評価装置は、接地ステージ上に、同じ高さを有する 2 つの導体プレートを経電氣的接觸を保って配置するとともに、表面に信号電極かつ裏面に接地電極を設けた所定厚みの半導体レーザを上記 2 つの導体プレートの間に挟み込むことにより上記半導体レーザの評価を行う半導体レーザ評価装置であって、上記半導体レーザを上記接地ステージ上に載置すると共に上記 2 つの導体プレートを上記半導体レーザの両側から挟み込んだときには、上記半導体レーザの上面と上記 2 つの導体プレートの上面とが同一平面上にあるように構成し、上記半導体レーザの信号電極にプローブの信号端子を、上記導体プレートの上面に上記プローブの接地端子を接触させたものである。

10

【 0 0 0 6 】

この発明の請求項 2 に係る半導体レーザ評価装置は、接地ステージ上に、同じ高さを有する 2 つの導体プレートを配置するとともに、表面に信号電極かつ裏面に接地電極を設け更に上記裏面に設けられた上記接地電極にサブマウントを接着した所定厚みの半導体レーザを上記 2 つの導体プレートの間に挟み込むことにより上記半導体レーザの評価を行う半導体レーザ評価装置であって、上記 2 つの導体プレートの下面に上記サブマウントの厚み分の切り取り部を設け、上記サブマウントを上記接地ステージ上に載置すると共に上記 2 つの導体プレートを上記サブマウントとの電氣的接觸を保ちながら上記半導体レーザの両側から挟み込んだときには、上記半導体レーザの上面と上記 2 つの導体プレートの上面とが同一平面上にあるように構成し、更に上記半導体レーザの信号電極にプローブの信号端子を、上記導体プレートの上面に上記プローブの接地端子を接触させたものである。

20

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

この発明によれば、信号電極と接地電極が同一平面上にない半導体レーザであっても、高周波特性を測定することが可能な半導体レーザ評価装置を提供できる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図 1】この発明の実施の形態 1 による半導体レーザ評価装置を示す斜視図である。

【図 2】この発明の実施の形態 1 による半導体レーザ評価装置を示す斜視図である。

【図 3】この発明の実施の形態 2 による半導体レーザ評価装置を示す平面図である。

【図 4】この発明の実施の形態 3 による半導体レーザ評価装置を示す平面図である。

【図 5】この発明の実施の形態 4 によるプローブを示す斜視図である。

【図 6】この発明の実施の形態 5 による半導体レーザ評価装置を示す側面図である。

【図 7】この発明の実施の形態 6 による半導体レーザ評価装置を示す斜視図である。

40

【図 8】従来の半導体レーザを示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

実施の形態 1 .

以下、この発明の一実施形態を図について説明する。図 1 はこの発明の実施の形態 1 による高周波特性が測定可能な半導体レーザ評価装置を示す斜視図であり、図において、1 は半導体レーザ、1 a は半導体レーザ 1 の発光点、1 b は半導体レーザ 1 の表面に設けられた信号電極、2 は接地ステージ、3 , 4 は半導体レーザ 1 と高精度に同じ厚みを持つよう加工された導体プレートである。導体プレート 3 , 4 は、半導体レーザ 1 を両側から挟み込む形で、接地ステージ 2 上に電氣的接觸を保って配置され、更に導体プレート 3 , 4

50

は、半導体レーザ 1 の発光点の位置精度を合わせる目的も兼ねている。

【 0 0 1 0 】

また、半導体レーザ 1 を両側から挟み込む構造は、半導体レーザ 1 の裏面光の採光を可能にし、裏面光に対する特性評価を可能にする。

接地ステージ 2 及び導体プレート 3 , 4 は、マイクロ波帯の高周波信号を良好に伝達するため、金などの材質を使用する必要がある。この構造により接地面を導体プレート 3 , 4 の上面まで延長することができる。導体プレート 3 , 4 は半導体レーザ 1 と高精度に厚みを同じくしているため、図 2 に示すように、一般的な G S G (接地—信号 - 接地) 構造や S G 構造を持つ高周波プローブによる高周波コンタクトが可能となる。図 2 において、5 は接地—信号 - 接地構造を持つ高周波プローブである。

10

【 0 0 1 1 】

実施の形態 2 .

図 3 はこの発明の実施の形態 2 による高周波特性が測定可能な半導体レーザ評価装置を示す平面図であり、図において、2 は接地ステージ、3 , 4 は導体プレート、6 は接地ステージ 2 上の半導体レーザ配置箇所に埋め込んだ、抵抗 , 容量 , インダクタンス等を持つ受動素子成分である。

受動素子成分 6 は、半導体レーザの持つインピーダンスを考慮に入れて、高周波信号源とのインピーダンス整合を取るよう設計する必要がある、半導体レーザのような抵抗性を示す素子については、抵抗成分を埋め込むことで信号源とのインピーダンス整合を図ることが可能となる。

20

【 0 0 1 2 】

実施の形態 3 .

図 4 はこの発明の実施の形態 3 による高周波特性が測定可能な半導体レーザ評価装置を示す平面図であり、図において、2 は接地ステージ、3 , 4 は導体プレート、7 は導体プレート 3 , 4 上の高周波プローブコンタクト位置に埋め込んだ、抵抗 , 容量 , インダクタンス等を持つ受動素子成分である。

受動素子成分 7 は、半導体レーザの持つインピーダンスを考慮に入れて、高周波信号源とのインピーダンス整合を取るよう設計する必要がある、半導体レーザのような抵抗性を示す素子については、抵抗成分を埋め込むことで信号源とのインピーダンス整合を図ることが可能となる。

30

【 0 0 1 3 】

実施の形態 4 .

図 5 はこの発明の実施の形態 4 による半導体レーザ評価装置にコンタクトを取るための高周波プローブを示す斜視図であり、図において、8 は信号源と接続されている高周波ケーブル、9 は高周波コネクタ、10 はセラミック等からなる誘電体プレート、11 , 12 は接地信号ライン、13 は高周波信号ライン、14 は信号源と被測定物とのインピーダンス整合を取るための抵抗 , 容量 , インダクタンス等を持つ受動素子成分、15 は接地信号ライン 11 , 12 及び高周波信号ライン 13 から被測定物へコンタクトを取るためのプローブ先端部である。

【 0 0 1 4 】

40

接地信号ライン 11 , 12 は高周波コネクタ 9 の接地部と電気接触を取り、高周波信号ライン 13 は高周波コネクタ 9 の中心の信号ラインと電気接触を取る必要がある。又、接地信号ライン 11 , 12 及び高周波信号ライン 13 は金などのマイクロ波帯良導体により構成される必要がある、分布定数を持つ導波路で構成しても良い。

受動素子成分 14 は、半導体レーザの持つインピーダンスを考慮に入れて、高周波信号源とのインピーダンス整合を取るよう設計する必要がある、半導体レーザのような抵抗性を示す素子については、抵抗成分を埋め込むことで、信号源とのインピーダンス整合を図ることが可能となる。

【 0 0 1 5 】

実施の形態 5 .

50

図 6 はこの発明の実施の形態 5 による高周波特性が測定可能な半導体レーザ評価装置を示す側面図であり、図において、1 は被測定物である半導体レーザ、2 は接地ステージ、16, 17 は下面に切欠きを設けてバネ性を有するようにした導体プレートである。

即ち、導体プレート 16, 17 には、半導体レーザ 1 の厚みのばらつきを吸収し、接地面と高周波信号面を高精度に同一平面にするための板バネ構造を持つよう加工する。

【0016】

接地ステージ 2 上の斜線部分は、導体プレート 16, 17 との電気接触を取っている部位を示している。半導体レーザ 1 及び導体プレート 16, 17 の上面から図示しない高周波プローブにてコンタクトを行った場合、導体プレート 16, 17 がプレート自身の持つバネ性により、半導体レーザ 1 の上面と高さが同じくなるまで矢印の方向にたわむことで、接地面と信号面の高さを高精度に同じくすることができる。

10

【0017】

実施の形態 6 .

図 7 はこの発明の実施の形態 6 による高周波特性が測定可能な半導体レーザ評価装置を示す斜視図であり、図において、1 は被測定物である半導体レーザ、2 は接地ステージ、18, 19 は下面に切り取り部が設けられている導体プレート、20 は半導体レーザ 1 を接着しているサブマウント又はブロック等である。

導体プレート 18, 19 は、サブマウント 20 の厚み分の切り取り部を設け、図 7 に示されるような斜線部分にてサブマウント 20 と接地させるようにする。サブマウント 20 には、導体プレート 18, 19 の斜線部分において接触可能なように、半導体レーザ 1 の裏面の接地電極と電氣的に接触している構造を取る必要がある。

20

【0018】

導体プレート 18, 19 は、半導体レーザ 1 と高精度に高さを同じくするよう加工することで、被測定物である半導体レーザ 1 の接地面と信号面をほぼ同一平面上に配置することができ、G S G 構造や S G 構造を持つ高周波プローブによる高周波コンタクトが可能となる。

更に、インピーダンス整合を取るためには、上記形態による構造に加えて、実施の形態 2 ~ 実施の形態 4 に示した構造を採用することにより実現する。

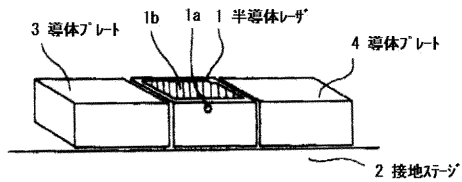
【符号の説明】

【0019】

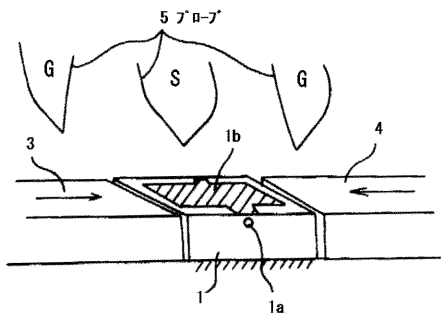
30

1 半導体レーザ、2 接地ステージ、
3, 4, 16, 17, 18, 19 導体プレート、5 プローブ、
6, 7, 14 受動素子成分、11, 12 接地信号ライン、13 高周波信号ライン、
20 サブマウント。

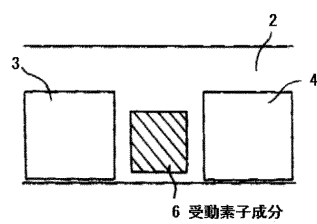
【図 1】



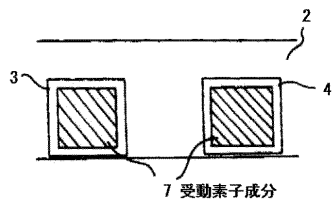
【図 2】



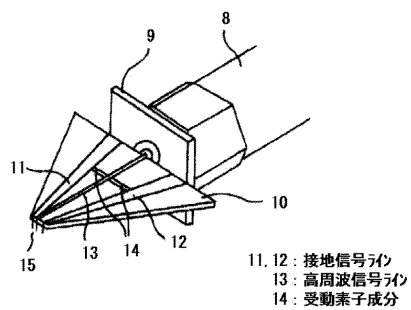
【図 3】



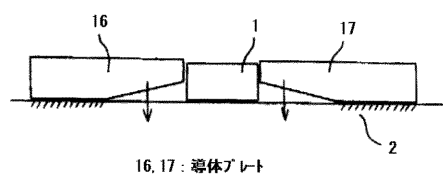
【図 4】



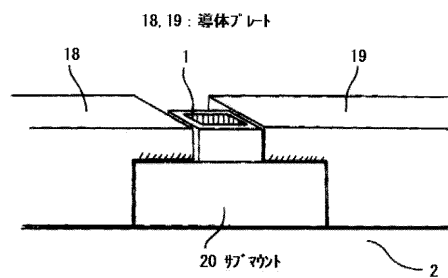
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

