

(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2012-118062

(P2012-118062A)

(43) 公開日 平成24年6月21日(2012.6.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO 1 R 31/26 (2006.01)	GO 1 R 31/26	2 G 0 0 3
	GO 1 R 31/26	J
	GO 1 R 31/26	Z

審査請求 未請求 請求項の数 27 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2011-255241 (P2011-255241)	(71) 出願人	509156538 サムソン エルイーディー カンパニーリ ミテッド. 大韓民国、キョンギード、スウォン、ヨン トング、マエタン 3ードン 3 1 4
(22) 出願日	平成23年11月22日 (2011.11.22)	(74) 代理人	110000877 龍華国際特許業務法人
(31) 優先権主張番号	10-2010-0123040	(72) 発明者	ヨー、チョル ジュン 大韓民国、キョンギード、スウォン、ヨン トング、マエタン 3ードン 3 1 4 サムソン エルイーディー カンパニーリ ミテッド. 内
(32) 優先日	平成22年12月3日 (2010.12.3)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

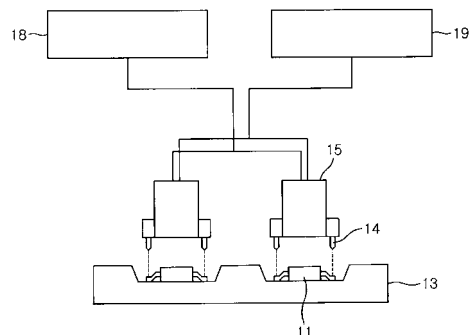
(54) 【発明の名称】 収納用トレー、これを利用した検査装置及び検査方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は収納用トレー、これを利用した検査装置及び検査方法に関する。

【解決手段】本発明の一側面は、電源の印加時に光を発する複数の光源が収納されるトレーと、上記複数の光源と対応するように配列され、上記複数の光源のそれぞれから出力される光を受信する複数の光受信ユニットと、上記複数の光源と対応するように配列され、上記複数の光源のそれぞれに電源を印加する複数のプローブユニットと、上記複数のプローブユニットに印加される電源を選択的に制御する電源制御ユニットと、上記光受信ユニットから受信された光信号の特性を分析する光特性分析ユニットを含む検査装置を提供する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電源の印加時に光を発する複数の光源が収納されるトレート、
上記複数の光源と対応するように配列され、上記複数の光源のそれぞれから出力される光を受信する複数の光受信ユニットと、
上記複数の光源と対応するように配列され、上記複数の光源のそれぞれに電源を印加する複数のプローブユニットと、
上記複数のプローブユニットに印加される電源を選択的に制御する電源制御ユニットと、
上記光受信ユニットから受信された光信号の特性を分析する光特性分析ユニットとを含む検査装置。

10

【請求項 2】

上記電源制御ユニットは、上記複数の光源のそれぞれに異なるタイミングに電源が印加されるように制御することを特徴とする請求項 1 に記載の検査装置。

【請求項 3】

上記光特性分析ユニットは、上記光が受信されるタイミングを通じて上記光と対応する光源を区別して認識することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の検査装置。

【請求項 4】

同じ光源に対応する上記プローブユニットと上記光受信ユニットとは、一体に結合されたことを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の検査装置。

20

【請求項 5】

上記光特性分析ユニットで検査された結果により、上記複数の光源を区別して分類する分類ユニットをさらに含むことを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の検査装置。

【請求項 6】

上記光受信ユニットで受信した光を収集して前記光特性分析ユニットに誘導する積分球を含むことを特徴とする請求項 1 から 5 の何れか 1 項に記載の検査装置。

【請求項 7】

上記光受信ユニットで受信した光は光ファイバーを通じて上記積分球に誘導されることを特徴とする請求項 6 に記載の検査装置。

30

【請求項 8】

上記光受信ユニットは、上記光源の上面のうち少なくとも一部領域に接触し、上記光源から放出される光を上部方向に反射する反射部と、上記反射部から反射された光を誘導する光ファイバー部を含むことを特徴とする請求項 1 から 7 の何れか 1 項に記載の検査装置。

【請求項 9】

上記反射部は光ファイバーで形成され、上記光ファイバー部と一体に形成されることを特徴とする請求項 8 に記載の検査装置。

【請求項 10】

上記プローブユニットは、収納されている対応する上記光源と接触して電源を印加することを特徴とする請求項 1 から 9 の何れか 1 項に記載の検査装置。

40

【請求項 11】

上記トレートは、収納されている上記光源と電気的に連結される伝導性連結部を含むことを特徴とする請求項 1 から 9 の何れか 1 項に記載の検査装置。

【請求項 12】

上記プローブユニットは、上記伝導性連結部と接触して電源を印加することを特徴とする請求項 11 に記載の検査装置。

【請求項 13】

上記トレートは、収納されている上記光源が装着される領域の少なくとも一部を厚さ方向に貫通する貫通ホールを含むことを特徴とする請求項 1 から 9 の何れか 1 項に記載の検査

50

装置。

【請求項 14】

上記プローブユニットは、上記貫通ホールを通じて上記光源と接触して電源を印加することを特徴とする請求項 13 に記載の検査装置。

【請求項 15】

上記光源は、LED パッケージであることを特徴とする請求項 1 から 14 の何れか 1 項に記載の検査装置。

【請求項 16】

上記光源は、LED パッケージが回路基板に実装された LED パッケージモジュールであることを特徴とする請求項 1 から 14 の何れか 1 項に記載の検査装置。

10

【請求項 17】

複数の光源をトレーに収納する段階と、

上記光源と対応するように整列されたプローブユニットを上記光源と電氣的に連結させる段階と、

上記プローブユニットを通じて上記光源に電源を印加する段階と、

上記光源と対応するように整列された光受信ユニットを通じて、動作する光源から光信号を受信する段階と、

上記受信された光信号の特性を分析する光特性分析段階と

を含む光源検査方法。

【請求項 18】

上記光特性分析段階で検査された結果により、上記複数の光源を区別して分類する分類段階をさらに含むことを特徴とする請求項 17 に記載の光源検査方法。

20

【請求項 19】

上記光源に電源を印加する段階は、上記複数の光源のそれぞれに、異なるタイミングで電源が印加されるように制御することを特徴とする請求項 17 または 18 に記載の光源検査方法。

【請求項 20】

上記複数の光源のそれぞれに電源が印加されるタイミングは順次、かつ連続的であることを特徴とする請求項 19 に記載の光源検査方法。

【請求項 21】

上記光信号を受信する段階は、上記光信号が受信されるタイミングを通じて上記光と対応する光源を区別して認識することを特徴とする請求項 17 から 20 の何れか 1 項に記載の光源検査方法。

30

【請求項 22】

トレー本体と、

上記トレー本体の一面が内側に凹み、少なくとも 1 つの半導体パッケージが収容される収納部と、

上記収納部の一部領域に上記トレー本体を厚さ方向に貫通するように形成され、上記半導体パッケージの少なくとも一部を上記トレー本体の他面方向に露出させる貫通ホールとを含む収納用トレー。

40

【請求項 23】

上記半導体パッケージはソルダボールを含み、上記ソルダボールの少なくとも一部が上記トレー本体の内部に挿入されるように貫通ホールが形成されたことを特徴とする請求項 22 に記載の収納用トレー。

【請求項 24】

トレー本体と、

上記トレー本体の一面が内側に凹み、少なくとも 1 つの半導体パッケージが収容され、上記半導体パッケージが装着される底面と、上記底面から延長された側面を含む収納部と、

上記側面と上記底面の間を連結し、上記半導体パッケージが置かれて固定されるように

50

上記底面側へ向かうほど幅が狭くなる傾斜面と
を含む収納用トレイ。

【請求項 25】

トレイ本体と、
上記トレイ本体の一面が内側に凹み、少なくとも1つの半導体パッケージが収容される
収納部と、

上記収納部内に備えられ、半導体パッケージの表面を真空吸着して固定する固定手段と
を含む収納用トレイ。

【請求項 26】

トレイ本体と、
上記トレイ本体の一面が内側に凹み、少なくとも1つの半導体パッケージが収容される
収納部と、

上記収納部上に備えられ、上記半導体パッケージを上記トレイの本体方向に押し固定
する固定手段と

を含む収納用トレイ。

【請求項 27】

上記固定手段は、上記半導体パッケージと接触する部分に衝撃吸収層が形成されたこと
を特徴とする請求項 26 に記載の収納用トレイ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は収納用トレイ、これを利用した検査装置及び検査方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の半導体パッケージ特性の検査方法は、トレイ上に配置されている個別半導体パッ
ケージを検査ソケットに移して検査を行った後、品質等級別に、再びトレイに移す過程で
行われる。従って、高価の検査ソケットを各半導体パッケージ毎に別途に備えなければな
らず、検査のためにはトレイ上に置かれた半導体パッケージを検査ソケットに移す非生産
的な段階が必要であった。

【0003】

また、LEDパッケージの検査の場合、単一の積分球を配置し、その下部に光源を1つ
ずつ位置させ、測定装置である積分球とLEDパッケージの整列及び積分球またはLED
パッケージが垂直移動することで積分球とLEDパッケージを締結して測定を行う。この
ような機械的動作が個別LEDパッケージ毎に行われるため、測定に多くの時間がかかる
。

【0004】

従って、大量生産に効率的に対応するためには従来技術の問題点である測定装備の低生
産性を克服し、単位時間当りの測定遂行能力を向上させることができる収納トレイの設計
方案、検査装置及び検査方法が要求される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、収納用トレイ上で直接、被検査対象を検査することができるトレイ及
び、上記収納用トレイを利用して単位時間当りの検査遂行能力を向上させることができ
る検査装置及び検査方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記技術的課題を実現するため、本発明の一側面は、電源の印加時に光を発する複数の
光源が収納されるトレイと、上記複数の光源と対応するように配列され、上記複数の光源
のそれぞれから出力される光を受信する複数の光受信ユニットと、上記複数の光源と対応

10

20

30

40

50

するように配列され、上記複数の光源のそれぞれに電源を印加する複数のプローブユニットと、上記複数のプローブユニットに印加される電源を選択的に制御する電源制御ユニットと、上記光受信ユニットから受信した光信号の特性を分析する光特性分析ユニットを含む検査装置を提供する。

【0007】

本発明の一実施例における上記電源制御ユニットは、上記複数の光源のそれぞれに異なるタイミングの電源が印加されるように制御することができる。

【0008】

本発明の一実施例における上記光特性分析ユニットは、上記光が受信されるタイミングによって該当光源を区別して認識することができる。

10

【0009】

本発明の一実施例における上記プローブユニットと上記光受信ユニットは、一体に結合されることができる。

【0010】

本発明の一実施例における上記光特性分析ユニットで検査された結果により上記複数の光源を区別して収納する分類ユニットをさらに含むことができる。

【0011】

本発明の一実施例において、上記光受信ユニットで受信した光を収集して光特性分析ユニットに誘導する積分球を含むことができる。

【0012】

この場合、上記光受信ユニットで受信した光は光ファイバーを通じて上記積分球に誘導されることができる。

20

【0013】

本発明の一実施例における上記光受信ユニットは、上記光源の上面のうち少なくとも一部領域に接触し、上記光源路から放出される光を上部方向に反射する反射部と、上記反射部から反射された光を誘導する光ファイバー部を含むことができる。

【0014】

この場合、上記反射部は光ファイバーで形成され、上記光ファイバー部と一体に形成されることができる。

【0015】

本発明の一実施例における上記プローブユニットは、収納された上記光源と接触して電源を印加することができる。

30

【0016】

本発明の一実施例における上記トレイは、収納された上記光源と電気的に連結される伝導性連結部を含むことができる。

【0017】

この場合、上記プローブユニットは上記伝導性連結部と接触して電源を印加することができる。

【0018】

本発明の一実施例における上記トレイは、収納された上記LEDパッケージが装着される領域の少なくとも一部を厚さ方向に貫通する貫通ホールを含むことができる。

40

【0019】

この場合、上記プローブユニットは上記貫通ホールを通じて上記光源と接触して電源を印加することができる。

【0020】

本発明の一実施例における上記光源はLEDパッケージであることができる。

【0021】

本発明の一実施例における上記光源はLEDパッケージが回路基板に実装されたLEDパッケージモジュールであることができる。

【0022】

50

本発明の他の側面は、少なくとも1つの光源をトレーに収納する段階と、上記光源と対応するように整列されたプローブユニットを上記光源と電氣的に連結させる段階と、上記プローブユニットを通じて上記光源に電源を印加する段階と、上記光源と対応するように整列された光受信ユニットを通じて動作する光源路から光信号を受信する段階と、上記受信された光信号の特性を分析する光特性分析段階を含む光源検査方法を提供する。

【0023】

本発明の一実施例において、上記光特性分析ユニットで検査された結果により、上記複数の光源を区別して収納する分類段階をさらに含むことができる。

【0024】

本発明の一実施例における上記光源に電源を印加する段階は、上記複数の光源のそれぞれに、異なるタイミングで電源を印加させることができる。

10

【0025】

この場合、上記複数の光源のそれぞれに電源が印加されるタイミングは順次、かつ連続的であることができる。

【0026】

本発明の一実施例における上記光信号を受信する段階は、上記光信号が受信されるタイミングによって該当光源を区別して認識することができる。

【0027】

本発明のさらに他の側面は、トレー本体と、上記トレー本体の一面が内側に凹み、少なくとも1つの半導体パッケージが収容される収納部と、上記収納部の一部領域に上記トレー本体を厚さ方向に貫通するように形成され、上記半導体パッケージの少なくとも一部を上記トレー本体の他面方向に露出させる貫通ホールを含む収納用トレーを提供する。

20

【0028】

本発明の一実施例における上記半導体パッケージは溶剤ボールを含み、上記溶剤ボールの少なくとも一部が上記トレー本体の内部に挿入されるように貫通ホールが形成されることができる。

【0029】

本発明のさらに他の側面は、トレー本体と、上記トレー本体の一面が内側に凹み、少なくとも1つの半導体パッケージが収容され、上記半導体パッケージが装着される底面と上記底面から延長した側面とを含む収納部と、上記側面と上記底面の間を連結して上記半導体パッケージが置かれて固定されるように幅が下方へ向かうほど狭くなる傾斜面を含む収納用トレーを提供する。

30

【0030】

本発明のさらに他の側面は、トレー本体と、上記トレー本体の一面が内側に凹み、少なくとも1つの半導体パッケージが収容され、上記半導体パッケージが装着される底面と上記底面から延長した側面とを含む収納部と、上記収納部内に備えられ、半導体パッケージの表面を真空吸着して固定する固定手段を含む収納用トレーを提供する。

【0031】

本発明のさらに他の側面は、トレー本体と、上記トレー本体の一面が内側に凹み、少なくとも1つの半導体パッケージが収容され、上記半導体パッケージが装着される底面と、上記底面から延長した側面を含む収納部と、上記収納部上に備えられ、上記半導体パッケージを上記トレーの本体方向に押し固定する固定手段を含む収納用トレーを提供する。

40

【0032】

本発明の一実施例における上記固定手段は、上記半導体パッケージと接触する部分に衝撃吸収層が形成されることができる。

【発明の効果】

【0033】

本発明で提案する収納用トレー、これを利用した検査装置及び検査方法を使用すると、収納用トレー上で検査を行い、単位時間当りの検査遂行能力が向上するという効果が得られる。

50

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明の一実施形態による検査装置を概略的に示したブロック図である。

【図2】本発明による検査装置のうち、プローブユニット及びトレーの構成に対する様々な実施形態を概略的に示した断面図である。

【図3】本発明による検査装置のうち、プローブユニット及びトレーの構成に対する様々な実施形態を概略的に示した断面図である。

【図4】本発明による検査装置のうち、プローブユニット及びトレーの構成に対する様々な実施形態を概略的に示した断面図である。

【図5】本発明による検査装置のうち、プローブユニット及びトレーの構成に対する様々な実施形態を概略的に示した断面図である。

【図6】本発明による検査装置のうち、プローブユニット及びトレーの構成に対する様々な実施形態を概略的に示した断面図である。

【図7】本発明で提案した光受信ユニットの構成のうち、光源から発生する光を受信する光受信ユニットの構造を概略的に示した断面図である。

【図8】本発明で提案した光受信ユニットの構成のうち、光源から発生する光を受信する光受信ユニットの構造を概略的に示した断面図である。

【図9】本発明で提案した検査装置の構成のうち、光受信ユニットで受信した光信号が光特性分析ユニットに誘導される過程を概略的に示したブロック図である。

【図10】本発明で提案した収納用トレーの構造を概略的に示した断面図である。

【図11】本発明で提案した収納用トレーの構造を概略的に示した断面図である。

【図12】本発明で提案した収納用トレーの構造を概略的に示した断面図である。

【図13】本発明で提案した収納用トレーの構造を概略的に示した断面図である。

【図14】本発明で提案した収納用トレーの構造を概略的に示した断面図である。

【図15】本発明で提案した収納用トレーの構造を概略的に示した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0035】

以下では、添付の図面を参照して本発明の好ましい実施形態を説明する。しかし、本発明の実施形態は様々な他の形態に変形されることができ、本発明の範囲は以下で説明する実施形態に限定されない。また、本発明の実施形態は当該技術分野で平均的な知識を有する者に、本発明をより完全に説明するために提供されるものである。従って、図面における要素の形状及び大きさなどは明確な説明のために誇張されることがあり、図面上に同じ符号で示す要素は同じ要素である。

【0036】

図1は、本発明の一実施形態による検査装置を概略的に示したブロック図である。

【0037】

図1を参照すると、本実施形態で提供される検査装置は、複数の光源11が収納されるトレー13、上記複数の光源11と対応するように配列され、上記複数の光源11のそれぞれの光信号を受信する複数の光受信ユニット15、上記複数の光源11と対応するように配列され、上記複数の光源11のそれぞれに電源を印加する複数のプローブユニット14、上記プローブユニット14に入力される電源を制御する電源制御ユニット18、上記光受信ユニット15から受信された光信号の特性を分析する光特性分析ユニット19を含む形態で提供されることができる。

【0038】

また、図示しなかったが、上記光特性分析ユニット19で得られた結果により、上記複数の光源を区別して分類する分類ユニットをさらに含むこともできる。分類ユニットは、光信号の特性に基づいて分類した光源のグループを、トレーに再収納してもよく、また、光信号の特性に応じたマークを光源に付してもよい。また、光源11に印加される電圧または電流のレベルを光受信ユニット15から受信された光信号のレベルと比較して、被検査対象光源11の電気的特性を検査することができる別途の構成を含む形態で提供される

こともできる。

【0039】

また、本実施例で提案するトレー13は、移送用としても使用可能な形態で提供される。即ち、光源11はトレー13に収納されて運搬され、検査過程になって別途のソケットなどに移されることなく、収納された状態で検査を行うことができるように提供されることができる。

【0040】

また、上記光源11は発光ダイオード(LED)パッケージであることが好ましい。

【0041】

以下では上述した本発明の一実施形態による検査装置を構成する各構成要素について図面を参照し詳しく説明する。

10

【0042】

図1を参照すると、上記プローブユニット14及び光受信ユニット15は、それぞれの光源11毎に対応するように配列されており、1つのトレー13に収納される複数の光源と1対1に対応する形態で提供されることが好ましい。これにより、従来の検査装置のように、複数の光源11毎に電源の印加及び光信号の受信のためにプローブユニット14及び光受信ユニット15を順に移動させ、再配列する過程を省略することができるため、生産効率が増大する効果を奏することができる。即ち、上記プローブユニット14及び光受信ユニット15を複数個備え、プローブユニット14、光受信ユニット15及び光源11の物理的移動を最大限減らすか、好ましくは移動過程を除去して電源及び光信号の伝達経路のみを制御することで、複数の光源11を速い速度で検査することが可能となる。上記信号伝達経路を制御する詳細な構成は後述する。

20

【0043】

しかし、本発明は光源11の数と正確に一致する光受信ユニット15を備える構成に限定されず、光源11より多い数の光受信ユニット15が備えられた検査装置で構成したり、または光源11の数より少ない複数の光受信ユニット15を備え、光源11をグループに分けて検査を行う形態で提供されることができる。但し、上記トレー13に収納可能な光源11の数と一致する数の光受信ユニット15を備えることが好ましい。

【0044】

上記電源制御ユニット18は、上述のようにプローブユニット14に入力される電源を制御する機能を行う。これにより、1つの光特性分析ユニット19で複数の光源11の検査を同時に行うことができる。具体的には、上記電源制御ユニット18は複数の光源11に複数の電源を印加することができるが、これは同時に行われず、時間差を置いて行われることができる。即ち、一定のタイミングにはそれに該当する1つの光源11に電源を印加させ、他のタイミングにはそれに該当する他の1つの光源11に電源を印加させて全光源11に順に電源が印加されるように構成されることができる。この場合、光源11と電源が印加されるタイミングの対応関係は、例えば、上記複数の光源11が収納された上記トレー上の一定位置と対応することができる。

30

【0045】

このように時間差を置いた電源の印加により、上記光源11のそれぞれは一定の時差を置いて順に動作することができる。従って、これによる光信号も一定の時差を置いて受信されることができる。このとき、上記光信号ユニット15により受信した光信号は上記光特性分析ユニット19でその特性を検査することができ、受信された光信号が上記複数の光源11のうちいずれの光源から出力されたものか(または、光源と電源が印加されるタイミングの対応関係が上記複数の光源11が収納された上記トレー上の一定の位置と対応する場合、上記トレーの何れかの位置に収納されたものか)を光信号が受信されたタイミングで認知することができる。

40

【0046】

即ち、このような構成は、上記複数の光源11の検査を行うにおいて、光特性分析ユニット19に光信号を伝達する経路は単一に維持し、各光源11に該当する信号を時差を置

50

いて伝達させて区分すると要約することができる。これにより、上記光特性分析ユニット 19 は上記複数の光源 11 を同時に並列的に検査する必要がなく、従来の検査装置と同様に受信される光信号を一つずつ検査すればよい。

【0047】

図2から図6は、本発明の一実施形態による検査装置のうち、トレーの構成に対する様々な実施形態を概略的に示した断面図である。特に、本実施例では、トレーに光源が装着されるように内側に凹んで形成された収納部を含む形態で提供されるが、これに限定されず、光源を収納することができる様々な形態の収納部を採用することができる。

【0048】

図2を参照すると、本実施例では、トレー23及びプローブユニット24が最も簡単な形態で構成された形態を示す。即ち、トレー23に光源21が収納され、上記光源21のリードフレーム22にプローブユニット24が直接接触して電氣的に連結される構成で提供される。この場合には、トレー23上に、電気導通のための別途の回路構成等を必要としないため、トレー23の製作が容易で、費用が節減されるという長所がある。

【0049】

図3を参照すると、本実施形態によるトレー33には、収納された上記光源31のリードフレーム32と電氣的に連結され、その一端が上記収納部の外部まで延長される伝導性連結部35を有する形態で提供される。

【0050】

このように伝導性連結部35を形成することで、光源31及びリードフレーム32が様々な形態を有する場合でも、容易に光源31とプローブユニット34間の電氣的連結を保障することができ、また、プローブユニット34が光源31と直接接触して物理的損傷や変形を齎すことを防止することができる。

【0051】

また、上記伝導性連結部35は、単にプローブユニット34が接触する空間を拡張する機能だけでなく、上記トレー33上に収納された複数の光源31を電氣的に連結する役割を行うことができる。例えば、同列に収納された光源31の間に共通する伝導性連結部35を利用して直列、あるいは並列連結を構成し、1つのプローブユニット34で複数の光源31に同時に電源を印加する形態も可能である。

【0052】

図4を参照すると、本実施形態による上記トレー43は収納された上記光源41のリードフレーム42が装着される領域を厚さ方向に貫通する貫通ホール45を含む形態で提供される。これにより、プローブユニット44がトレー43の上面ではない下面で接触するようになるため、トレー43の上面側の空間確保が容易であるという長所がある。

【0053】

図5は、本実施形態による上記光源の代わりに複数の光源51が装着された回路基板52を含む光源モジュールが実装された構成であることを除き、上記図2に示した構成と同様である。本実施形態の場合は、プローブユニット54と回路基板52に形成された電極が接触する構成で提供される。この場合、上記回路基板は印刷回路基板(PCB)で提供されることが好ましい。また、本実施形態は、光源が1つの回路基板に複数個実装される形態で提供されたが、1つの光源を実装しChip-On-Boardの形態でも構成することができるが、該当技術分野で通常の知識を有する者であれば、容易に実施できる。

【0054】

図6を参照すると、本実施形態による光受信ユニット65とプローブユニット64が結合し、プローブユニット64が光源のリードフレーム62と整列されて接触できるとともに、光受信ユニット65も光源61と整列されて光信号及び光信号を受信する形態で提供されることができる。これにより、光受信ユニット65とプローブユニット64を光源と接触させてから分離させる駆動部をそれぞれ設ける必要がない。

【0055】

図7から図8は、本実施形態による検査装置の構成うち、光源71、81から発生する

10

20

30

40

50

光を受信する光受信ユニットの構造を概略的に示す。

【0056】

図7を参照すると、本実施形態による光受信ユニットは光源71の上面うち少なくとも一部領域に接触し、側方向に放出される光Lが上部方向に反射されるように反射層が形成された反射部73及び上記反射部73で集光された光が全反射により光受信ユニットの外部に誘導する光ファイバー部74を含む構成で提供されることができる。

【0057】

また、図8を参照すると、光受信ユニットのさらに他の実施形態として、光ファイバー部84が延長されて上記光源81と接触する構成で提供されることができる。

【0058】

これにより、上記光源71、81から放出される光を光受信ユニットの内部で損失することを防止し、光ファイバーを通じて光特性分析ユニットに円滑に伝達することができる。

【0059】

図9は本発明で提案した検査装置の構成のうち、光受信ユニット95で受信した光信号が光特性分析ユニット99に誘導される過程を概略的に示したブロック図である。

【0060】

図9を参照すると、トレイ93に収納された複数の光源91から放出された光は、上記複数の光源91と対応するように配置された複数の光受信ユニット95で光信号として受信する。これは上述のように光ファイバーを通じて積分球97に誘導される構成で提供されることができる。上記積分球97は特定方向から放出される光を内部の球面全体に均一に広がるようにし、その一部領域の光束を検出することで、光源全体の光束が分かるようにする装置であり、該当技術分野で通常の知識を有する者であれば、積分球の機能及び本発明における構成について容易に理解し実施できる。

【0061】

特に、上記積分球97は複数の光受信ユニット95から複数の光信号が誘導される構成で提供されることができる。即ち、それぞれの光源91毎に積分球を備えることなく、上述のように、受信された光信号が上記複数の光源91のうちどの光源から出力されたものであるかを、光信号が受信されたタイミングによって認知する構成を利用することで、上記光源91より少ない数、好ましくは1つのトレイ93に1つの積分球97を備え、構成を単純化することができる。

【0062】

また、この場合、上記積分球97、複数の光受信ユニット95及び光特性分析ユニット99間の連結は全て光ファイバー96で行われることが好ましい。これにより、光が誘導される過程で発生する光損失を最小化し、より精密な光特性検査が可能である。

【0063】

以下では、上述のような検査装置を利用した検査方法について説明する。

【0064】

図1を参照して説明すると、本実施形態で提供される光源検査方法は、少なくとも1つの光源11をトレイ13に収納する段階と、上記光源11と対応するように整列されたプローブユニット14を上記光源11と電氣的に連結させる段階と、上記プローブユニット14を通じて上記光源11に電源を印加する段階と、上記光源11と対応するように整列された光受信ユニット15を通じて光源11から光信号を受信する段階と、上記受信された光信号の特性を分析する光特性分析段階を含む形態で提供されることができる。

【0065】

この場合、本発明は光源11の数と正確に一致する光受信ユニット15を備える構成に限定されず、光源11より多い数の光受信ユニット15が備えられた検査装置を利用して検査するか、または光源11の数より少ない複数の光受信ユニット15を備え、光源11をグループに分けて検査を行う形態で提供されることができる。

【0066】

10

20

30

40

50

また、上記プローブユニット14を上記光源11と電氣的に連結させる段階は、上述のようにプローブユニット14と光受信ユニット15が結合されて光源との結合/分離が同時に行われる形態で提供されることができる。

【0067】

また、上記光源11に電源を印加する段階は、上記複数の光源のそれぞれに、予め設定された規則に従って異なるタイミングで電源が印加されるように制御し、異なるタイミングで光信号を発生させるようにし、上記複数の光源11のそれぞれに対する電源は、順次、且つ連続的に印加されることができる。このように電源の間に間隔のない連続的な信号を利用した検査を行うことで、上記複数の光源11に対する単位時間当りの測定遂行能力を向上させることができる。

【0068】

また、上記光特性分析段階は、上記光信号が受信されるタイミングを通じて該当光源11を区別して認識し、上記認識された光源11と光信号の分析結果を対応させることができるということは上述した。

【0069】

また、図示しなかったが、上記光特性分析ユニット19から得られた結果により、上記複数の光源11を区別して収納する分類段階をさらに含むこともでき、また、光源11に印加される電圧または電流のレベルを光受信ユニット15から受信した光信号のレベルと比較して被検査対象光源11の電氣的特性を検査することができる別途の検査段階を含む形態で提供されることができる。

【0070】

また、本実施例で提案するトレイ13は移送用としても使用可能な形態で提供される。即ち、光源11はトレイ13に収納されて運搬され、検査過程になって別途のソケットなどに移されることなく、収納された状態のまま検査段階に入れるように提供されることができる。

【0071】

図10から図15は、本発明の他の実施形態による半導体パッケージの検査のためのプローブユニット及び収納用トレイの構成を概略的に示した断面図である。

【0072】

以下の実施例における構成は、上述の実施例で提示された検査装置にも利用することができる。また、上述の図2から図6と同様に、本実施例でも収納用トレイに半導体パッケージが装着されるように内側に凹んで形成された収納部を含む形態で提供されるが、これに限定されず、半導体パッケージを収納することができる多様な収納部の形態を採用することができる。

【0073】

図10を参照すると、本実施形態による半導体パッケージ101は複数のソルダーボール102が上面に配置され、下面が平らな形態で提供される。この場合、上記収納用トレイ103はトレイ本体に形成された収納部の底面が半導体パッケージと対応する幅を有して平らに形成され、上記半導体パッケージ101の下面と上記収納部の底面が密着する形態で提供されることができる。

【0074】

また、上記収納部は上記半導体パッケージ101が収納される底面と、上記底面を取り囲む側面を含み、上記底面と上記側面が接する境界の少なくとも一部領域は上記底面方向に向かうほど上記収納部の幅が狭くなるように傾斜面105を形成し、この傾斜面は固定手段として提供される。これにより、上記収納部の側面より上記半導体パッケージ101の幅が狭くても、上記傾斜面105と上記半導体パッケージ101の下面の端が接触することで、堅固に収納されることができる。

【0075】

図11を参照すると、本実施形態による収納用トレイ113はトレイ本体及び上記トレイ本体の下面に収納された半導体パッケージ101の中心に該当する領域に固定手段11

10

20

30

40

50

5を含む形態で提供される。上記半導体パッケージ111は一時的に収納されるものであって、固定または実装されるものではないため、外部の衝撃や振動によりその収納位置が間違って整列されることができる。このような場合、プローブユニット及び光受信ユニットなどの整列及び接触、受信等に問題が生じるため、上記収納用トレイ113は、重力の他に、上記収納された半導体パッケージ111を固定させる固定手段115を備えることができる。

【0076】

本実施形態では半導体パッケージ111の下面の空気を吸着し、固定手段115の内外部の空気圧差により半導体パッケージ111を固定する形態、すなわち真空吸着して固定する形態が例示されている。

10

【0077】

図12を参照すると、本実施形態による収納用トレイ123はプローブユニット124が収納用トレイに形成された貫通ホール125を通じて下面から半導体パッケージ121と連結され、収納された半導体パッケージ121を上面で押止する固定手段126を含む形態で提供される。固定手段126が行う役割及び効果は上記図11の固定手段115の役割と同一である。但し、固定方法が半導体パッケージ121を上記収納用トレイ123の方向に押し固定させる点で差がある。

【0078】

また、この場合、上記収納された半導体パッケージ121と接触する固定手段126の表面には緩衝装置が配置されることができる。例えば、固定手段の半導体パッケージと接触する部分に衝撃吸収層を形成するとよい。これにより、上記半導体パッケージ121の損傷を防止することができる。

20

【0079】

図13を参照すると、本実施形態による半導体パッケージ131は上面に溶ダーボールを有する形態で提供され、プローブユニット134は半導体パッケージ131の溶ダーボール132と対応して半導体パッケージの上面に配置され、上記プローブユニット134の端部は上記溶ダーボール132の大きさ及び形態と対応するように内側に凹んだ曲面を有することができる。

【0080】

図14を参照すると、本実施形態による収納用トレイ143は収納された上記半導体パッケージ141の溶ダーボール142に対応する領域を厚さ方向に貫通して貫通ホールを含み、上記貫通ホールは上記溶ダーボール142の大きさより広い幅で形成され、上記溶ダーボール142が上記貫通ホール内部に完全に挿入されるように提供される。これにより、上記半導体パッケージ141は別途の固定手段がなくても堅固に固定されることができる。

30

【0081】

しかし、本発明はこのような実施形態に限定されず、図15に示したように、上記貫通ホールがプローブユニット154が十分通過できる幅を有する場合であれば、例えば、上記溶ダーボール152の大きさより狭い幅で形成し、上記溶ダーボール152が上記貫通ホールの内部に一部のみ挿入されるように提供されることもできる。

40

【0082】

本発明は上述した実施形態及び添付の図面により限定されず、添付の請求の範囲により限定される。従って、請求の範囲に記載された本発明の技術的思想から外れない範囲内で多様な形態の置換、変形及び変更が可能であるということは当技術分野の通常の知識を有する者には自明であり、これも添付の請求の範囲に記載された技術的思想に属する。

【符号の説明】

【0083】

11、21、31、41、51、61、71、81、91 光源

101、111、121、131、141、151 半導体パッケージ

22、32、42、62、72、82、102、112、122、132、142、15

50

2 リードフレーム

5 2 回路基板

1 3、2 3、3 3、4 3、5 3、6 3、7 3、8 3、9 3、1 0 3、1 1 3、1 2 3、1 3 3、1 4 3、1 5 3 トレー

1 4、2 4、3 4、4 4、5 4、6 4、7 4、8 4、1 0 4、1 1 4、1 2 4、1 3 4、1 4 4、1 5 4 プローブユニット

1 5、6 5、9 5 光受信ユニット

1 2 5 貫通ホール

1 0 5、1 1 5、1 2 6 固定手段

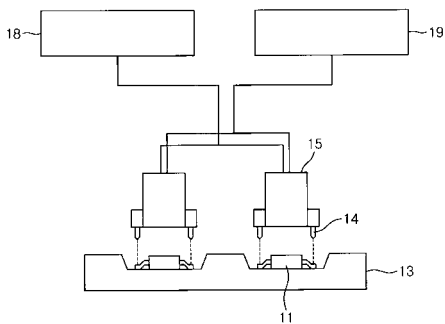
9 6 光ファイバー

9 7 積分球

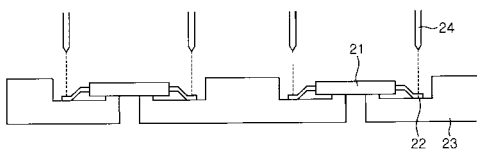
1 8 電源制御ユニット

1 9、9 9 光特性分析ユニット

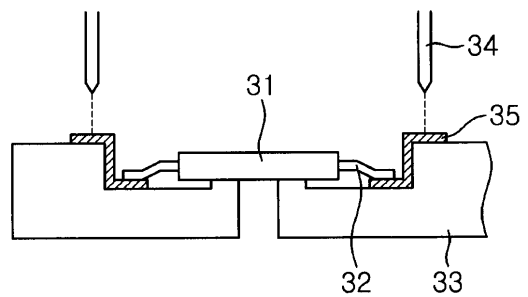
【 図 1 】



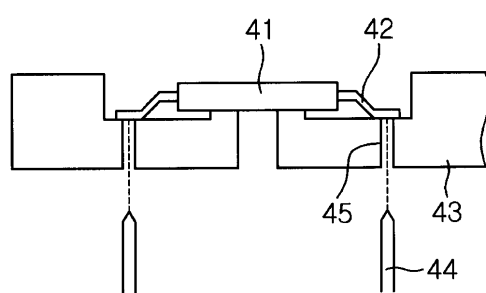
【 図 2 】



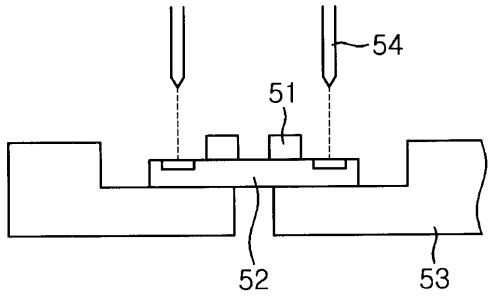
【 図 3 】



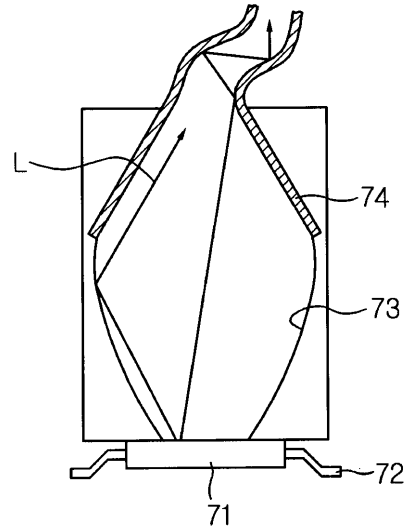
【 図 4 】



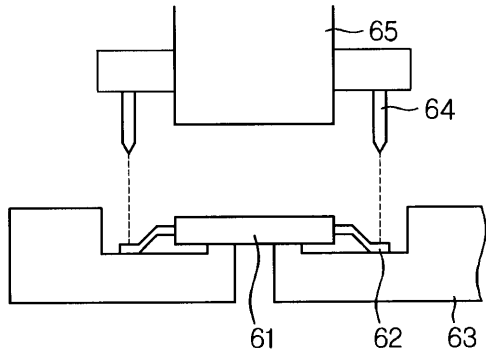
【 図 5 】



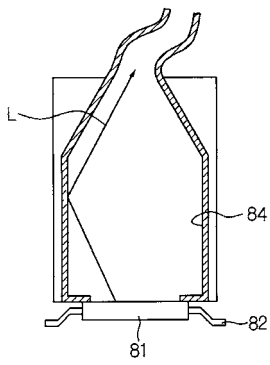
【 図 7 】



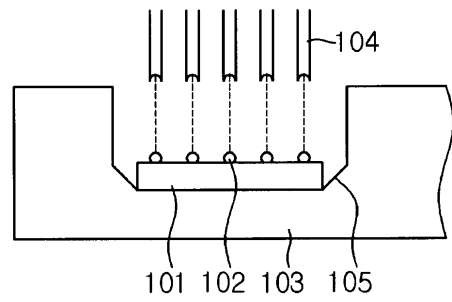
【 図 6 】



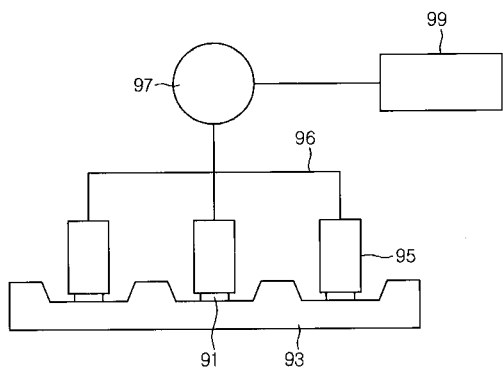
【 図 8 】



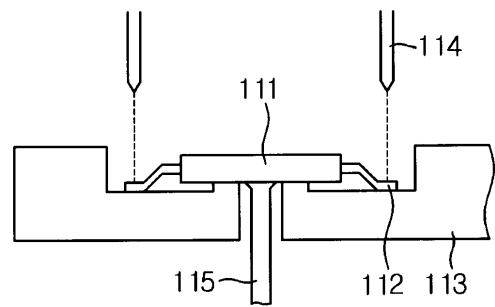
【 図 10 】



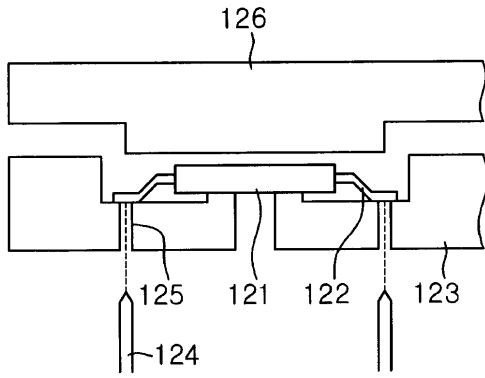
【 図 9 】



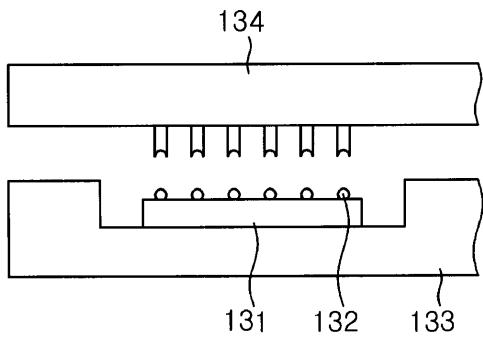
【 図 11 】



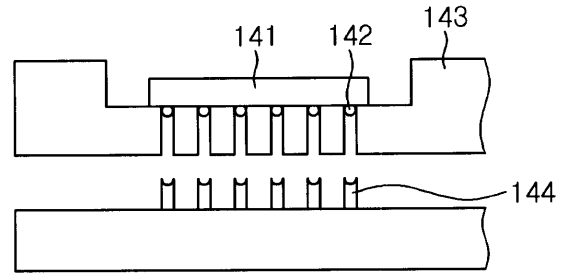
【図 1 2】



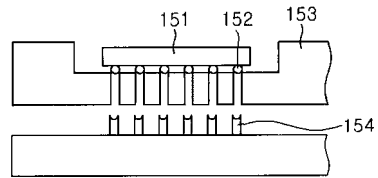
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

(72)発明者 ソーン、ヨング ヘ

大韓民国、キョンギ - ド、スウォン、ヨントン - グ、マエタン 3 - ドン 3 1 4 サムソン エ
ルイーディー カンパニーリミテッド . 内

(72)発明者 ハン、ソン ドク

大韓民国、キョンギ - ド、スウォン、ヨントン - グ、マエタン 3 - ドン 3 1 4 サムソン エ
ルイーディー カンパニーリミテッド . 内

Fターム(参考) 2G003 AA06 AG03 AG14 AG16 AH01 AH04 AH07