

(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2019-140231

(P2019-140231A)

(43) 公開日 令和1年8月22日(2019.8.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 31/0232 (2014.01)	H O 1 L 31/02 D	5 F 8 4 9
G O 6 K 7/10 (2006.01)	G O 6 K 7/10 4 2 O	
H O 1 L 31/02 (2006.01)	H O 1 L 31/02 A	
	H O 1 L 31/02 B	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2018-21942 (P2018-21942)	(71) 出願人	501428545
(22) 出願日	平成30年2月9日 (2018.2.9)		株式会社デンソーウェーブ
			愛知県知多郡阿久比町大字草木字芳池 1
		(74) 代理人	110000110
			特許業務法人快友国際特許事務所
		(72) 発明者	杉浦 亮
			愛知県知多郡阿久比町大字草木字芳池 1
			株式会社デンソーウェーブ内
		(72) 発明者	伊藤 誠
			愛知県知多郡阿久比町大字草木字芳池 1
			株式会社デンソーウェーブ内
		F ターム (参考)	5F849 BA25 BB20 JA03 JA07 JA12 KA20 XB01 XB02 XB05

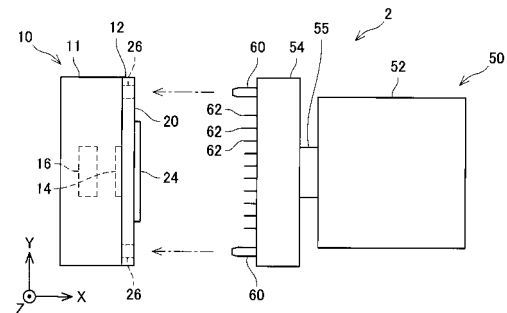
(54) 【発明の名称】 受光モジュール及び受光モジュールの検査方法

(57) 【要約】

【課題】電極のサイズを大きくすることなく、テスト装置の配線と、受光モジュールの基板上の電極との接続を容易に行い得る技術を提供する。

【解決手段】情報コード読取装置に用いられる受光モジュールを開示する。前記受光モジュールは、基板と、前記基板に配置される受光センサと、前記受光センサに対向する範囲に設けられる結像レンズと、を備えている。前記基板のうちの一方の面である特定面には、前記特定面上に露出するとともに、前記受光センサと電気的に接続された電極と、前記特定面上に露出するとともに、前記受光センサをテストするためのテスト装置のうちの一部をガイドするためのガイド孔と、が設けられている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

情報コード読取装置に用いられる受光モジュールであって、
基板と、
前記基板に配置される受光センサと、
前記受光センサに対向する範囲に設けられる結像レンズと、
を備えており、
前記基板のうちの一方の面である特定面には、
前記特定面上に露出するとともに、前記受光センサと電氣的に接続された電極と、
前記特定面上に露出するとともに、前記受光センサをテストするためのテスト装置の
10 うちの一部をガイドするためのガイド孔と、
が設けられている、
受光モジュール。

【請求項 2】

前記特定面には、2 個以上の前記ガイド孔が設けられており、
前記 2 個以上のガイド孔のそれぞれは、前記特定面を平面視した場合における角部の近
傍に設けられている、
請求項 1 に記載の受光モジュール。

【請求項 3】

前記基板には、前記電極とは別に、前記受光センサと電氣的に接続されており、外部機
20 器の配線を接続するためのコネクタがさらに設けられている、
請求項 1 又は 2 に記載の受光モジュール。

【請求項 4】

情報コード読取装置に用いられる受光モジュールの検査方法であって、
前記受光モジュールは、
基板と、
前記基板に配置される受光センサと、
前記受光センサに対向する範囲に設けられる結像レンズと、
を備えており、
前記基板のうちの一方の面である特定面には、
30 前記特定面上に露出するとともに、前記受光センサと電氣的に接続された電極と、
前記特定面上に露出するとともに、前記受光センサをテストするためのテスト装置の
うちの一部をガイドするためのガイド孔と、
が設けられており、
前記検査方法は、
前記ガイド孔に、前記テスト装置の前記一部を挿入して前記テスト装置をガイドする工
程と、
前記ガイド孔によってガイドされている前記テスト装置に内蔵された制御部と電氣的に
接続されるピンを、前記電極に当接させる工程と、
前記ピンと前記電極とが当接された状態で、前記制御部と前記受光センサとの間でテス
40 ト通信を実行する工程と、
を含む、
受光モジュールの検査方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書で開示する技術は、情報コード読取装置に用いられる受光モジュールと、その
受光モジュールの検査方法に関する。

【背景技術】

【0002】

二次元コード等の情報コードに記録されている情報を読み取るための情報コード読取装置が知られている。この種の情報コード読取装置は、読み取り対象の情報コードに光を照射するための投光モジュールと、情報コードから反射された光を受光するための受光モジュールと、を備えている。そして、受光モジュールは、基板と、基板に配置される受光センサと、受光センサに対向する範囲に設けられる結像レンズと、を備えている。

【0003】

この種の受光モジュールの基板は、受光センサと電氣的に接続された電極を有している。電極には、外部機器（例えば、情報コード読取装置に搭載されるデコード用制御装置、及び、受光センサをテストするためのテスト装置）の配線を接続可能なコネクタが取り付けられている場合がある。その場合、コネクタに外部機器の配線を差し込んで接続することにより、受光モジュールの受光センサと外部機器とを電氣的に接続することができる。この際、基板上では、特許文献1に示すように、複数の電極が狭い間隔で設けられる場合がある。そして、電極に接続される配線として、複数の導電性リードピンを狭い間隔で配置したものが用いられる場合がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2015-41696号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

近年、市場における情報コード読取装置の小型化の要望に伴い、情報コード読取装置に搭載される受光モジュールにも小型化が求められる傾向がある。そのような要望に応えるために、受光モジュールの基板上の電極も小型化が進んでいる。さらに、基板に複数の電極が設けられる場合、各電極の互いの間隔が非常に狭くなる傾向もある。

【0006】

一方、受光モジュールの受光センサをテストする場合、テストを行う作業者が、テスト装置の配線を、基板の電極と手作業で接続させる必要がある。この際、受光モジュールの基板上の電極が小さいと、テスト装置の配線と電極とを接続させる作業が困難になり、作業者の負担が大きくなる場合がある。作業を容易化させるためには、配線の接続が容易な大きいサイズの電極を利用することが考えられるが、大きいサイズの電極を利用すると、受光モジュールを小型化させることが困難になる。電極のサイズを大きくすることなく、テスト装置の配線と、受光モジュールの基板上の電極との接続を容易に行い得る技術が求められている。

【0007】

本明細書は、電極のサイズを大きくすることなく、テスト装置の配線と、受光モジュールの基板上の電極との接続を容易に行い得る技術を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本明細書は、情報コード読取装置に用いられる受光モジュールを開示する。前記受光モジュールは、基板と、前記基板に配置される受光センサと、前記受光センサに対向する範囲に設けられる結像レンズと、を備えている。前記基板のうちの一方の面である特定面には、前記特定面上に露出するとともに、前記受光センサと電氣的に接続された電極と、前記特定面上に露出するとともに、前記受光センサをテストするためのテスト装置のうちの一部をガイドするためのガイド孔と、が設けられている。

【0009】

この構成によると、受光モジュールの受光センサをテストする場合、テストを行う作業者が、テスト装置のうちの一部をガイド孔に差し込むようにしてガイドさせながら、テスト装置を基板の特定面に近接させることにより、テスト装置の配線（例えば、導電ピン）と、基板の特定面上に露出する電極と、の位置合わせを容易に行い得る。そのため、仮に

10

20

30

40

50

、基板の特定面上に露出する電極のサイズが小さい場合であっても、作業者は、電極と、テスト装置の配線とを容易に当接させ、両者を電氣的に接続させ得る。従って、上記の構成によると、電極のサイズを大きくすることなく、テスト装置の配線と、受光モジュールの基板上の電極との接続を容易に行い得る。

【0010】

前記特定面には、2個以上の前記ガイド孔が設けられていてもよい。前記2個以上のガイド孔のそれぞれは、前記特定面を平面視した場合における角部の近傍に設けられていてもよい。

【0011】

この構成によると、テストを行う作業者が、2個以上のガイド孔のそれぞれに、テスト装置のうちの一部を差し込むようにガイドさせることができる。2個以上のガイド孔のそれぞれに、テスト装置のうちの一部が差し込まれることにより、テスト装置を特定面に近接させる際に、テスト装置及び基板が、ガイド孔を中心に回転し、電極と、テスト装置の配線との相対位置が変わってしまう事態を抑制することができる。従って、上記の構成によると、作業者がテストを行う際に、テスト装置の配線と、受光モジュールの基板上の電極とを容易に位置合わせすることができる。

【0012】

前記基板には、前記電極とは別に、前記受光センサと電氣的に接続されており、外部機器の配線を接続するためのコネクタがさらに設けられていてもよい。

【0013】

この構成によると、電極を、テスト装置の配線を接続させる用途で使用し、コネクタを、テスト装置以外の外部機器（例えば、情報コード読取装置に搭載されるデコード用制御装置）の配線を接続させる用途で使用することができる。テスト用の電極と、テスト以外のためのコネクタと、を別個に設けることにより、テストを効率的に行い得るとともに、受光モジュールを情報コード読取装置に搭載する際の配置の利便性も確保し得る。

【0014】

本明細書は、情報コード読取装置に用いられる受光モジュールの検査方法も開示する。前記受光モジュールは、基板と、前記基板に配置される受光センサと、前記受光センサに対向する範囲に設けられる結像レンズと、を備えている。前記基板のうちの一方の面である特定面には、前記特定面上に露出するとともに、前記受光センサと電氣的に接続された電極と、前記特定面上に露出するとともに、前記受光センサをテストするためのテスト装置のうちの一部をガイドするためのガイド孔と、が設けられている。前記検査方法は、前記ガイド孔に、前記テスト装置の前記一部を挿入して前記テスト装置をガイドする工程と、前記ガイド孔によってガイドされている前記テスト装置に内蔵された制御部と電氣的に接続されるピンを、前記電極に当接させる工程と、前記ピンと前記電極とが当接された状態で、前記制御部と前記受光センサとの間でテスト通信を実行する工程と、を含む。

【0015】

この方法によると、受光モジュールの受光センサをテストする場合、テストを行う作業者が、テスト装置のうちの一部をガイド孔に差し込むようにしてガイドさせながら、テスト装置を基板の特定面に近接させることにより、テスト装置の配線（例えば、導電ピン）と、基板の特定面上に露出する電極と、の位置合わせを容易に行い得る。そのため、仮に、基板の特定面上に露出する電極のサイズが小さい場合であっても、作業者は、電極と、テスト装置の配線とを容易に当接させ、両者を電氣的に接続させ得る。従って、上記の構成によると、電極のサイズを大きくすることなく、テスト装置の配線と、受光モジュールの基板上の電極との接続を容易に行い得る。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】実施例の受光モジュール及びテスト装置を模式的に示す平面図。

【図2】実施例の受光モジュール及びテスト装置を模式的に示す正面図。

【図3】受光モジュールを図2の矢印III方向から見た図。

10

20

30

40

50

【図４】受光モジュールに配線が接続される様子を模式的に示す図。

【図５】テスト装置を図２の矢印Ｖ方向から見た図。

【図６】テスト通信の実行時における受光モジュール及びテスト装置を模式的に示す平面図。

【発明を実施するための形態】

【００１７】

（実施例）

（テストシステム２の構成：図１、図２）

図１、図２を参照して、本実施例のテストシステム２について説明する。テストシステム２は、二次元コード等の情報コードを光学的に読取可能な情報コード読取装置（図示しない）に搭載される受光モジュール１０をテストするためのシステムである。テストシステム２は、受光モジュール１０と、受光モジュール１０をテストするためのテスト装置５０と、を含む。

【００１８】

（受光モジュール１０の構成：図１～図４）

図１～図４に示される受光モジュール１０は、製品（完成品）である情報コード読取装置に搭載され、情報コードから反射された光を受光するためのモジュールである。図１、図２に示されるように、受光モジュール１０は、筐体１１と、基板１２と、受光センサ１４と、結像レンズ１６と、を備えている。

【００１９】

筐体１１は、受光センサ１４及び結像レンズ１６を組み付けるためのケーシングである。筐体１１は、略箱状に形成されている。筐体１１のうち、図中のＸ軸の正方向に向いた面（即ちＹＺ面）は開口している。

【００２０】

基板１２は、上述の筐体１１の開口面を閉塞している。基板１２の内側面（図中のＸ軸の負方向に向いた面）には受光センサ１４が取り付けられている。そして、図３に示されるように、基板１２の外側面２０（図中のＸ軸の正方向に向いた面）には、複数の電極２２と、１個のコネクタ２４と、２個のガイド孔２６と、が設けられている。

【００２１】

複数の電極２２は、それぞれ、基板１２の内側面に取り付けられた受光センサ１４（図１、図２参照）と電氣的に接続されている導電部材である。複数の電極２２には、電源用電極と、信号用電極と、が含まれる。各電極２２は、いずれも、基板１２の外側面２０上に露出している。後で説明するように、本実施例では、各電極２２は、テスト装置５０の導電ピン６２を当接させるためのものであり、受光モジュール１０のテストのために使用される。図３に示すように、本実施例では、２０個の電極２２が設けられている。また、これら２０個の電極２２は、Ｙ軸方向に１０個の電極２２の列が、Ｚ軸方向に２列並ぶ配置で設けられている。ただし、他の例では、電極２２の数及び配置は、これに限られず任意であってもよい。

【００２２】

コネクタ２４は、複数の電極２２とは別個に設けられている。ただし、コネクタ２４の内部にも、上記の複数の電極２２と同様に、受光センサ１４と電氣的に接続されている複数の導電部が内蔵されている。即ち、コネクタ２４は、複数の電極２２と同様に、受光センサ１４と電氣的に接続されている。図１、図２に示されるように、コネクタ２４は、基板１２の外側面２０上に設けられており、Ｘ軸方向に向けて突出している。また、図３、図４に示されるように、コネクタ２４は、Ｚ軸の負方向に向いた面（図３、図４中の下側の面）が開口している。開口部には、ＦＲＰ（Fiber Reinforced Plasticsの略）で被覆された帯状の配線８０の端部が挿入される。配線８０は、製品である情報コード読取装置を組み立てる際に、情報コード読取装置に内蔵されるデコード用制御装置と、受光モジュール１０とを電氣的に接続するための配線であり、内部に複数本の線状の導電部材が内蔵されている。配線８０がコネクタ２４の開口部に挿入されることにより、配線８

0と受光センサ14とが電氣的に接続される。即ち、受光センサ14と、デコード用制御装置とが電氣的に接続される。

【0023】

2個のガイド孔26のそれぞれは、その開口部が基板12の外側面20上に露出するように設けられている。各ガイド孔26は、テスト装置50のガイドピン60を挿入してガイドするための孔である。図3に示されるように、各ガイド孔26は、基板12の外側面20を平面視した場合における角部の近傍に設けられている。

【0024】

結像レンズ16は、情報コードから反射された光を受光センサ14に照射させるためのレンズである。図1、図2に示されるように、結像レンズ16は、筐体11内のうち、受光センサ14に対向する範囲に設けられる。

【0025】

(テスト装置50の構成；図1、図2、図5)

図1、図2、図5に示されるテスト装置50は、受光モジュール10の受光センサ14をテストするための装置である。図1、図2に示されるように、テスト装置50は、テスト用制御装置52と、ピン基板54とを備える。テスト用制御装置52と、ピン基板54とは、ブリッジ55によって接続されている。

【0026】

テスト用制御装置52は、テスト対象の受光モジュール10の受光センサ14とテスト通信を実行するための制御装置である。

【0027】

ピン基板54は、ブリッジ55を介してテスト用制御装置52と接続されている。さらに、ピン基板54のうち、ブリッジ55と反対側の面には、2本のガイドピン60と、複数本の導電ピン62と、が設けられている。ブリッジ55内に設けられている導電配線（図示しない）によって、テスト用制御装置52と、複数本の導電ピン62と、が電氣的に接続されている。

【0028】

図5に示すように、2本のガイドピン60は、それぞれ、受光モジュール10の基板12のガイド孔26（図3参照）に挿入可能な位置、径、及び、長さに形成されているピンである。

【0029】

複数本の導電ピン62は、それぞれ、受光モジュール10の基板12の電極22に当接可能な位置に形成されている導電部材製のピンである。各導電ピン62は、上記のブリッジ55内の導電配線（図示しない）と電氣的に接続されている。これにより、上記の通り、テスト用制御装置52と複数本の導電ピン62とが電氣的に接続される。

【0030】

テスト装置50を用いて受光モジュール10のテストを実行する場合には、図6に示すように、テスト装置50の2個のガイドピン60が、基板12の2個のガイド孔26に挿入されるとともに、複数個の導電ピン62が、基板12の複数個の電極22の表面に当接される。受光モジュール10のテストの方法は、後で詳しく説明する。

【0031】

(受光モジュール10のテストの方法)

続いて、本実施例のテストシステム2を用いて、受光モジュール10のテストを行う方法について詳しく説明する。

【0032】

テストを行う作業者は、まず、図1、図2に示すように、テスト装置50のガイドピン60及び導電ピン62を、テスト対象である受光モジュール10の基板12の外側面20と対向させる。

【0033】

次いで、作業者は、そのまま、テスト装置50のガイドピン60及び導電ピン62を外

10

20

30

40

50

側面 20 に近づけ、2 個のガイドピン 60 を、2 個のガイド孔 26 に挿入させる。2 個のガイドピン 60 が 2 個のガイド孔 26 に挿入されることで、テスト装置 50 のピン基板 54 がガイドされる。これにより、複数本の導電ピン 62 が、それぞれ、対応する電極 22 に対向する位置で位置決めされる。

【0034】

作業者は、さらに、2 個のガイドピン 60 を 2 個のガイド孔 26 内により深く差し込むように、テスト装置 50 を受光モジュール 10 に近づける方向に移動させる。その結果、図 6 に示すように、複数本の導電ピン 62 が、それぞれ、対応する電極 22 に当接される。これにより、各電極 22 と各導電ピン 62 とが電氣的に接続された状態が形成される。各電極 22、各導電ピン 62、ブリッジ 55 内の導電配線（図示しない）を介して、受光センサ 14 と、テスト用制御装置 52 とが電氣的に接続させる。

10

【0035】

その状態で、作業者は、テスト用制御装置 52 に所定のテスト開始指示を入力する。テスト開始指示が入力されると、テスト用制御装置 52 は、受光センサ 14 との間で所定のテスト通信を実行する。テスト用制御装置 52 は、テスト通信の成否を監視する。テスト通信が成功した場合、テスト用制御装置 52 は、テスト対象の受光モジュール 10 がテストに合格した旨の結果を出力する。一方、テスト通信が失敗した場合、テスト用制御装置 52 は、テスト対象の受光モジュール 10 がテストに合格しなかった旨の結果を出力する。

【0036】

20

上記の通り、本実施例では、受光モジュール 10 の基板 12 のうちの外側面 20 には、受光センサ 14 と電氣的に接続されている複数個の電極 22 と、テスト装置 50 の 2 本のガイドピン 60 をガイドするための 2 個のガイド孔 26 と、が設けられている。そのため、本実施例によると、受光モジュール 10 の受光センサ 14 をテストする場合、テストを行う作業者が、テスト装置 50 の各ガイドピン 60 を各ガイド孔 26 に差し込むようにしてガイドさせながら、テスト装置 50 を基板 12 の外側面 20 に近接させることにより、テスト装置 50 の導電ピン 62 と、基板 12 の外側面 20 上に露出する電極 22 と、の位置合わせを容易に行い得る。そのため、仮に、基板 12 の外側面 20 上に露出する各電極 22 のサイズが小さい場合であっても、作業者は、テストに際し、電極 22 と、テスト装置 50 の導電ピン 62 とを容易に当接させ、両者を電氣的に接続させ得る。従って、本実施例によると、電極 22 のサイズを大きくすることなく、テスト装置 50 の導電ピン 62 と、受光モジュール 10 の基板 12 上の電極 22 との接続を容易に行い得る。

30

【0037】

また、本実施例では、基板 12 の外側面 20 には、2 個のガイド孔 26 が設けられている。2 個のガイド孔 26 は、それぞれ、基板 12 の外側面 20 を平面視した場合における角部の近傍に設けられている（図 3 参照）。そのため、テストの際には、作業者が、2 個のガイド孔 26 のそれぞれに、テスト装置 50 のガイドピン 60 を差し込むようにガイドさせることができる。2 個のガイド孔 26 のそれぞれに、ガイドピン 60 が差し込まれることにより、テスト装置 50 を基板 12 の外側面 20 に近接させる際に、テスト装置 50 及び基板 12 が、ガイド孔 26 を中心に回転し、電極 22 と、導電ピン 62 との相対位置が変わってしまう事態を抑制することができる。従って、本実施例によると、作業者がテストを行う際に、テスト装置 50 の導電ピン 62 と、受光モジュール 10 の基板 12 上の電極 22 とを容易に位置合わせすることができる。

40

【0038】

また、本実施例では、複数個の電極 22 とは別に、受光センサ 14 と電氣的に接続されており、带状の配線 80 を接続するためのコネクタ 24 がさらに設けられている（図 3、図 4 参照）。配線 80 がコネクタ 24 の開口部に挿入されることにより、配線 80 と受光センサ 14 とが電氣的に接続される。そのため、本実施例では、電極 22 は、テスト装置 50 の導電ピン 62 を接続させる用途で使用し、コネクタ 24 は、情報コード読取装置に搭載されるデコード用制御装置の配線 80 を接続させる用途で使用する。テ

50

スト用の電極 22 と、テスト以外のためのコネクタ 24 と、を別個に設けることにより、テストを効率的に行い得るとともに、受光モジュール 10 を情報コード読取装置に搭載する際の配置の利便性も確保し得る。

【0039】

基板 12 の外側面 20 が「特定面」の一例である。情報コード読取装置に搭載されるデコード用制御装置の配線 80 が「外部機器の配線」の一例である。テスト用制御装置 52 が「制御部」の一例である。ガイドピン 60 が「テスト装置のうちの一部分」の一例である。導電ピン 62 が「ピン」の一例である。

【0040】

以上、本明細書で開示する技術の実施例を詳細に説明したが、上記の各実施例はあくまで例示に過ぎず、特許請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。例えば、以下の変形例を採用してもよい。

【0041】

(変形例 1) 上記の実施例では、複数の電極 22 とは別に、受光センサ 14 と電氣的に接続されており、帯状の配線 80 を接続するためのコネクタ 24 がさらに設けられている(図 3、図 4 参照)。これに限られず、受光モジュール 10 では、基板 12 の外側面 20 のコネクタが省略されてもよい。その場合、複数の電極 22 が、テスト用として利用されるとともに、テスト以外の用途(例えば、製品である情報コード読取装置に実装される際のデコード用制御装置との接続)にも利用されればよい。

【0042】

(変形例 2) 上記の実施例では、基板 12 の外側面 20 には、2 個のガイド孔 26 が設けられている。2 個のガイド孔 26 は、それぞれ、基板 12 の外側面 20 を平面視した場合における角部の近傍に設けられている(図 3 参照)。これに限られず、基板 12 の外側面 20 には、3 個以上のガイド孔が設けられていてもよい。一般的に言うと、特定面には、2 個以上のガイド孔が設けられればよい。また、各ガイド孔の位置も、基板 12 の外側面 20 の角部の近傍に限られず、任意の場所に設けられていてもよい。

【0043】

(変形例 3) また、基板 12 の外側面 20 には、1 個のガイド孔のみが設けられていてもよい。1 個のガイド孔のみが設けられる場合、ガイド孔が、ガイド装置の 1 本のガイドピンを位置決めするためのキー溝を有していてもよい。ガイドピンには、キー溝に嵌入可能なキー突起が設けられてもよい。ガイド装置のガイドピンをガイド孔に挿入する際に、ガイドピンのキー突起を、ガイド孔のキー溝に嵌入させることにより、ガイド装置と基板とを位置決めするようにしてもよい。さらに他の例では、ガイド孔、ガイドピンをともに断面多角形(例えば四角形)状に形成し、ガイド時の位置決めを容易に行い得るようにしてもよい。一般的に言うと、特定面には、特定面上に露出するとともに、受光センサをテストするためのテスト装置のうちの一部分をガイドするためのガイド孔が設けられればよい。

【0044】

(変形例 4) また、上記の実施例では、ガイド孔 26 は、テスト装置 50 のガイドピン 60 をガイドするための孔である。これに限られず、ガイド孔は、ガイド装置のうちの一部分を挿入してガイドすることができれば、ガイドピン以外の任意の箇所をガイド可能な孔であってもよい。

【0045】

また、本明細書または図面に説明した技術要素は、単独であるいは各種の組合せによって技術的有用性を発揮するものであり、出願時請求項記載の組合せに限定されるものではない。また、本明細書または図面に例示した技術は複数目的を同時に達成するものであり、そのうちの一つの目的を達成すること自体で技術的有用性を持つものである。

【符号の説明】

【0046】

2 : テストシステム

10

20

30

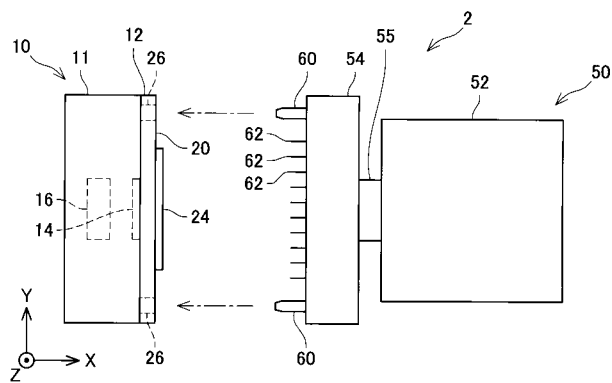
40

50

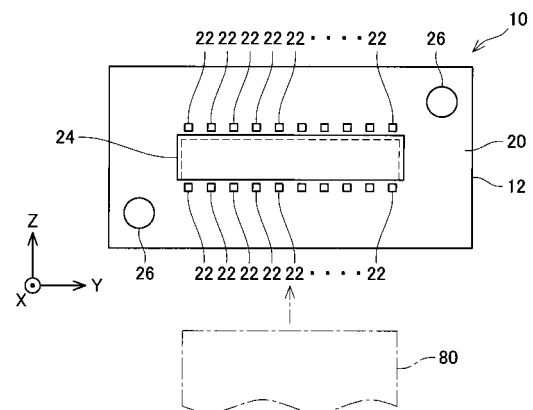
- 10 : 受光モジュール
- 11 : 筐体
- 12 : 基板
- 14 : 受光センサ
- 16 : 結像レンズ
- 20 : 外側面
- 22 : 電極
- 24 : コネクタ
- 26 : ガイド孔
- 50 : テスト装置
- 52 : テスト用制御装置
- 54 : ピン基板
- 55 : ブリッジ
- 60 : ガイドピン
- 62 : 導電ピン
- 80 : 配線

10

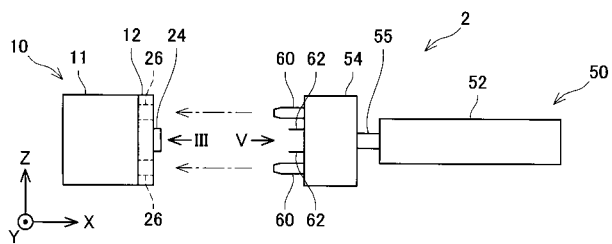
【図 1】



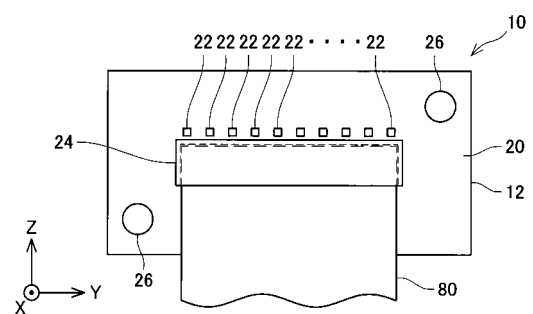
【図 3】



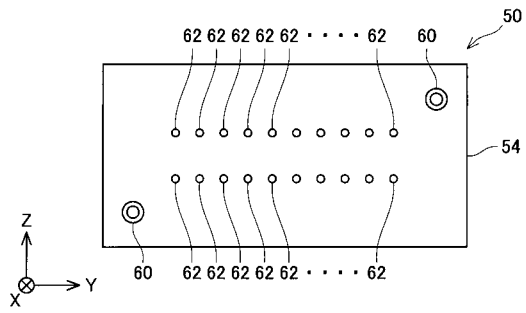
【図 2】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

