

(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2010-89429

(P2010-89429A)

(43) 公開日 平成22年4月22日(2010.4.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B29C 43/36 (2006.01)	B29C 43/36	4 F 2 0 2
B29C 39/44 (2006.01)	B29C 39/44	4 F 2 0 4
H01L 21/56 (2006.01)	H01L 21/56	5 F 0 6 1
B29C 43/58 (2006.01)	B29C 43/58	
B29C 43/56 (2006.01)	B29C 43/56	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-263167 (P2008-263167)
 (22) 出願日 平成20年10月9日 (2008. 10. 9)

(71) 出願人 000002107
 住友重機械工業株式会社
 東京都品川区大崎二丁目1番1号
 (74) 代理人 100089015
 弁理士 牧野 剛博
 (74) 代理人 100080458
 弁理士 高矢 諭
 (74) 代理人 100076129
 弁理士 松山 圭佑
 (72) 発明者 河野 龍太
 神奈川県横須賀市夏島町19番地 住友重
 機械工業株式会社横須賀製造所内

最終頁に続く

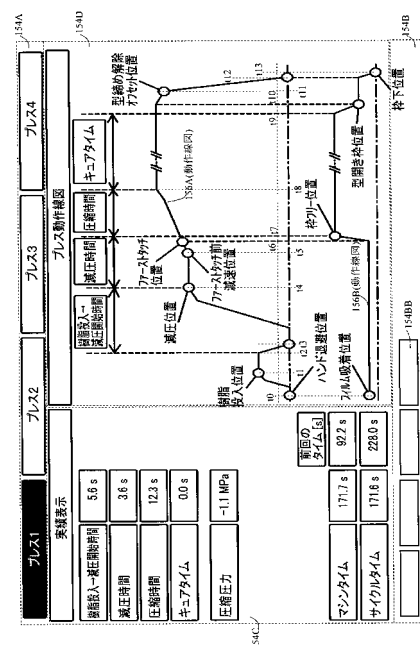
(54) 【発明の名称】 樹脂封止装置

(57) 【要約】

【課題】減圧動作を含む樹脂封止工程において、容易に設定値の意味が理解でき、歩留りを悪化させるボイドの発生や半導体チップと基板とを繋ぐワイヤの変形等を低減するための動作タイミングを設定可能とする。

【解決手段】基板102と半導体チップ104とを、金型126A、126B内に配置させて、減圧動作を経て樹脂封止する樹脂封止装置100において、前記金型126A、126Bは、上型128と上型128に対して進退可能な下型130とを備え、前記樹脂封止の際に行われる下型130の動作線図156A、156Bと、該下型130の進退動作と前記減圧動作とからなる前記減圧圧縮工程(減圧進退工程)を規定する設定値に基づいて下型130が動作した際に得られる減圧動作に係る実績値と、を同一画面に表示する操作画面154を備える。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被成形品を金型内に配置させて、該金型内の減圧動作を経て樹脂封止する樹脂封止装置において、

前記金型は、第 1 の金型と該第 1 の金型に対して進退可能な第 2 の金型とを備え、

更に、前記樹脂封止の際に行われる該第 2 の金型の動作を示す動作線図と、

該第 2 の金型の進退動作と前記減圧動作とからなる減圧進退工程を規定する設定値に基づいて該第 2 の金型が動作した際に得られる該減圧進退工程に係る実績値と、

を同一画面に表示する表示手段を備える

ことを特徴とする樹脂封止装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記表示手段は、前記第 2 の金型の現在位置を前記動作線図上に表示する

ことを特徴とする樹脂封止装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 において、

前記第 2 の金型は、前記被成形品を前記第 1 の金型と挟持する杵状金型と、該杵状金型に囲まれる圧縮金型と、を有する

ことを特徴とする樹脂封止装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は、減圧動作を経て被成形品を樹脂封止する樹脂封止装置の技術分野に関する。

【背景技術】**【0002】**

半導体チップを基板上に配置させた被成形品を金型内に配置させて、該金型内の減圧動作を経て樹脂封止する樹脂封止装置において、その樹脂封止をする工程を正確に把握するための表示方法が、具体的な形で今まで提案されてこなかった。

【0003】

強いてあげるなら、データの表示方法という観点から、特許文献 1 に射出成形機で運転データを表示する方法が提案されている。

30

【0004】

【特許文献 1】特開平 5 - 4 2 5 7 5 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、特許文献 1 は、複数動作をグラフィック化し、同じ画面に同時に表示することができるが、射出成形機についてのものである。即ち、特許文献 1 は樹脂封止に係るものではなく、減圧動作についても記載されていない。

【0006】

40

更に、特許文献 1 は、設定値と実測値の比較という思想での提案である。このため、樹脂封止動作を決定するための設定値の意味を理解しやすくするという思想を備えているものではない。すなわち、特許文献 1 の記載に基づく思想では、特に不慣れな作業者には、減圧動作を伴う樹脂封止工程におけるボイドの発生や半導体チップと基板とを繋ぐワイヤの変形という問題点を解決するための動作タイミングの設定を行うことが困難であると予想される。

【0007】

本発明は、このような問題点を解決するべくなされたものであって、減圧動作を含む樹脂封止工程において、作業者が容易に設定値の意味を理解でき、歩留りを悪化させるボイドの発生や半導体チップと基板とを繋ぐワイヤの変形等を低減するための動作タイミング

50

を判断可能とする樹脂封止装置を提案することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、被成形品を金型内に配置させて、該金型内の減圧動作を経て樹脂封止する樹脂封止装置において、前記金型は、第1の金型と該第1の金型に対して進退可能な第2の金型とを備え、更に、前記樹脂封止の際に行われる該第2の金型の動作を示す動作線図と、該第2の金型の進退動作と前記減圧動作とからなる減圧進退工程を規定する設定値に基づいて該第2の金型が動作した際に得られる該減圧進退工程に係る実績値と、を同一画面に表示する表示手段を備えることで、上記課題を解決するものである。

【0009】

このように、同時表示する内容を第2の金型の動作を示す動作線図と減圧進退工程を規定する設定値に基づいて第2の金型が動作した際に得られる減圧進退工程に係る実績値とにすることで、第2の金型の動作の様子を視覚的に容易に理解することができる。このため、動作線図の詳細な動作タイミングを確認でき、減圧進退工程と第2の金型の動作線図との関係を容易に確認することが可能となる。同時に、第2の金型の動きとの関連を理解して、減圧進退工程を規定する設定値を設定することも可能となる。

【0010】

又、前記表示手段が前記第2の金型の現在位置を前記動作線図上に表示する場合には、第2の金型の現在の動作状況を容易に把握でき、第2の金型の現在位置と減圧進退工程に係る実績値との対応を容易に確認することができる。

【0011】

そして、第2の金型が、被成形品を第1の金型と挟持する杵状金型と、杵状金型に囲まれる圧縮金型と、を有する場合には、杵状金型及び圧縮金型の動作線図を減圧進退工程と関連付けて表示することが可能となる。即ち、杵状金型と圧縮金型とを用いてもこれらの動作線図と減圧進退工程との関係を明確にすることができる。そして、この場合には、樹脂を圧縮金型に配置させてから樹脂封止を行うので、ボイドの発生や半導体チップと基板とを繋ぐワイヤの変形の原因となる樹脂流れを更に低減できるような動作タイミングの確認と設定とが可能となる。

【発明の効果】

【0012】

本発明を適用することにより、減圧動作を含む樹脂封止工程において、容易に設定値の意味を理解でき、歩留りを悪化させるボイドの発生や半導体チップと基板とを繋ぐワイヤの変形等を低減するための動作タイミングが判断可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、添付図面を参照しつつ、本発明の実施形態の一例について詳細に説明する。

【0014】

図1は本発明の実施形態に係わる樹脂封止装置の全体を表わす模式図、図2は同じく金型を示す模式図、図3は同じく操作画面と処理装置との関係を示す模式図、図4は同じく操作画面の一例を示す模式図、図5は同じく減圧圧縮工程のパラメータを入力する画面の一例を示す模式図、である。

【0015】

最初に、本発明の実施形態に係わる樹脂封止装置の概略構成について、図1～図4を用いて説明する。なお、以下における「基板102」とはPCB基板やリードフレームといった半導体チップを支持するものの代表例として示したものであり、「樹脂106」とは封止材料の代表例として示したものであって、これらに限定されるものではない。

【0016】

樹脂封止装置100は、被成形品である基板102をプレスユニット126の金型126A、126B内に配置させて、減圧動作を経て樹脂封止を行う。ここで、金型126A、126Bは、図2に示す如く、第1の金型である上型128と、上型128に対して進

10

20

30

40

50

退可能な第2の金型である下型130とを備える。更に、下型130は、被成形品である基板102を第1の金型である上型128と挟持する枠状金型である下枠134と、下枠134に囲まれる圧縮金型132と、を有する。そして、図4に示す樹脂封止装置100の表示手段である操作画面154は、樹脂封止の際に行われる圧縮金型132と下枠134の動作を示す動作線図及び当該動作線図上の現在位置と、下型130の進退動作と減圧動作とからなる減圧進退工程である減圧圧縮工程を規定する設定値に基づいて下型130が動作した際に得られる減圧圧縮工程に係る実績値と、を同一画面に表示する。なお、減圧動作は、金型126A、126Bに連通した図示しない減圧手段（例えば真空ポンプ）によって行われる。

【0017】

10

以下、具体的に各構成要素について説明を行う。

【0018】

マガジンユニット110は、図1に示す如く、樹脂封止がされていない基板102を供給するための供給マガジン112Aと、樹脂封止された基板102を収納するための収納マガジン112Bと、を有する。基板102は引出しハンド114で供給マガジン112Aから引き出される。そして、基板102は引出し反転レール116にて反転がなされる。反転された基板102は基板予熱ユニット120に送られる。

【0019】

基板予熱ユニット120は、図1に示す如く、複数の基板予熱レールから構成される。基板102が予熱された後に、その基板102が基板ローダ/アンローダ124によってプレスユニット126に送られる。

20

【0020】

プレスユニット126は、図1に示す如く、複数の金型（本実施形態においては、2つの金型126A、126B）とから構成される。金型126A、126Bは、図2に示す如く、上型128と下型130とから構成される。更に、下型130は、基板102を上型128と挟持する下枠134と、下枠134に囲まれる圧縮金型132と、を有する。下型130の表面には下枠フィルム136が敷設され、その上に樹脂106が投入される。一方、基板102は上型128に吸着されて保持される。圧縮金型132は図示せぬ可動プラテンに固定されており、その可動プラテンの進退（図2では上下方向）によって下型130が上型128に対して進退（移動）する。即ち、可動プラテンは下型130、特に圧縮金型132と一体で動作することとなる。基板102上の半導体チップ104は減圧動作を経て樹脂封止される。

30

【0021】

樹脂打錠ユニット140は、図1に示す如く、Y方向に移動可能なフィルム148を備えた粉体状の樹脂を予備成形するためのフィルム搬送部142と、予備形成された樹脂106を計量後、樹脂シフタ150から樹脂投入ハンド138に樹脂106を搭載するための樹脂搬送部144と、を有する。樹脂投入ハンド138に搭載された樹脂106はプレスユニット126に運ばれる。

【0022】

プレスユニット126で樹脂封止された基板102は再び基板ローダ/アンローダ124によって移動され、引出しハンド114によってマガジンユニット110の収納マガジン112Bに収納される。このように、基板ローダ/アンローダ124、及び引出しハンド114は、基板102の供給及び収納時に兼用されるので、樹脂封止装置100をコンパクトにすることを可能としている。

40

【0023】

樹脂封止装置100の一連の操作は、操作画面154から行われる。操作画面154は、図3に示す如く、処理装置152に接続されている。操作画面154は、タッチパネルであり、操作画面154で表示されたラジオボタンやタブをタッチして操作画面154上の表示状態を切り換えることができる。又、表示された値をタッチすることで、その値を入力し直すこともできる。処理装置152は、操作画面154からの操作に基づいて、各

50

ユニットを制御し、各ユニットから得られた実測データ及び入力データを処理する。

【 0 0 2 4 】

次に、操作画面 1 5 4 に表示される画面の一例を樹脂封止動作を含めて図 4、図 5 に示す。

【 0 0 2 5 】

操作画面 1 5 4 は、樹脂封止装置 1 0 0 の動作状態を示すモード（オペレーションモードと称する）や動作を設定するためのモード（設定モードと称する）、メンテナンスするためのモード（メンテナンスモードと称する）などに、表示部分 1 5 4 B に示すラジオボタン 1 5 4 B B を選択することで切り換えることができる。そして、そのモード内での表示内容を表示部分 1 5 4 A のラジオボタンを選択することで切り換えることができる。図 4 では、オペレーションモードにおいてプレス 1 の動作状態を表示している。なお、本実施形態では、プレス 1、2 が金型 1 2 6 A、1 2 6 B に対応している。このため、プレスユニット 1 2 6 の金型を増やすことで、プレス 3、4 に対応する金型の動作状態を表示することが可能となる。

【 0 0 2 6 】

図 4 において、表示部分 1 5 4 C には、「実績表示」として、減圧圧縮工程を規定する設定値に基づいて下型 1 3 0（圧縮金型 1 3 2、下枠 1 3 4）が動作した際に得られる減圧動作に係る実績値を表示している。なお、減圧動作を規定する設定値は、具体的には、後述する下型 1 3 0 の各位置（例えば、図 4 の表示部分 1 5 4 D に示された「樹脂投入位置」など）である。下型 1 3 0 の動作を示す動作線図 1 5 6 A、1 5 6 B は複数の区間に分けられ、それぞれにおいて当該実績値が求められる。「樹脂投入→減圧開始時間」は、圧縮金型 1 3 2 が樹脂投入ハンド 1 3 8 から樹脂 1 0 6 を受け取って（時間 t_2 ）から減圧を開始する（時間 t_4 ）までの実績値、「減圧時間」は、減圧開始（時間 t_4 ）から減圧完了後、ファーストタッチ位置（後述）（時間 t_6 ）を超えて、下枠 1 3 4 が下枠フリー位置（後述）に移動完了する（時間 t_7 ）までの実績値、「圧縮時間」は、下枠フリー位置への移動完了（時間 t_7 ）から下型 1 3 0 の移動による目標保圧力（後述）への到達（時間 t_8 ）までの実績値、「キュアタイム」は、目標保圧力に到達（時間 t_8 ）してから、設定されたキュア（硬化）時間経過（時間 t_9 ）するまでの実績値、である。その他、「圧縮圧力」は、圧縮金型 1 3 2 による圧縮圧力の実績値、「マシンタイム」は、キュア時間経過（時間 t_9 ）から次の減圧を開始する（時間 t_4 ）までの実績値、「サイクルタイム」は、キュア時間経過（時間 t_9 ）から次のキュア時間経過（時間 t_9 ）までの実績値、である。なお、「前回のタイム」は、マシンタイムとサイクルタイムの前回値を表示する。これらの数値は、次回更新まで保持される。なお、ここで表示されるのは実績値であるので、数値の直接入力が行わない。

【 0 0 2 7 】

図 4 において、表示部分 1 5 4 D には、樹脂封止の際に行われる下型（第 2 の金型）1 3 0 を構成する下枠（枠状金型）1 3 4 と圧縮金型 1 3 2 の動作を示すそれぞれの動作線図 1 5 6 A、1 5 6 B 及び当該動作線図上の現在位置を示す。具体的には、動作線図 1 5 6 A は、下型 1 3 0、特に圧縮金型 1 3 2 と一体となった可動プラテンの動きを、時間を横軸に、上型 1 2 8 への移動距離を縦軸にとって示したものである。動作線図 1 5 6 B は、下枠 1 3 4 の動きを、時間を横軸に、上型 1 2 8 への移動距離を縦軸にとって示したものである。そして、これらの動作線図 1 5 6 A、1 5 6 B に沿って、現在の動作位置が点灯表示される。なお、これらの動作線図 1 5 6 A、1 5 6 B の形状は、設定する値で変化するものではなく、予め定めている。このため、これらの動作線図 1 5 6 A、1 5 6 B を見て下型 1 3 0 の進退（移動）の様子を理解でき、減圧圧縮工程を規定する設定値を容易に設定することができる。又、これらの動作線図 1 5 6 A、1 5 6 B の形状は、予め定められていることから、当該設定値に従って、現在位置の変化する割合が区間毎に変動することとなる。なお、必ずしも動作線図 1 5 6 A、1 5 6 B の形状は予め定めずに当該設定値で変化させてもよい。

【 0 0 2 8 】

10

20

30

40

50

ここで、図 4 に従い、動作線図の説明を行う。

【0029】

最初に、時間 t_0 で、可動ブラテンは「ハンド退避位置」であり、樹脂投入ハンド 138 が金型 126A、126B 内に移動する。下枠 134 は、「フィルム吸着位置」であり、下枠フィルム 136 を下型 130 に吸着させる。ここで、「ハンド退避位置」は、樹脂投入ハンド 138 又は基板ローダ/アンローダ 124 が、金型 126A、126B 内もしくは金型 126A、126B 外に移動する際の可動ブラテンの位置をいう。つまり、進入・退出する樹脂投入ハンド 138 又は基板ローダ/アンローダ 124 が、下型 130 に当たらないような下位の位置に可動ブラテンがある状態をいう。「フィルム吸着位置」は、下型 130 に下枠フィルム 136 を吸着する際の下枠 134 の位置をいう。なお、本実施形態では、この時点までに、上型 128 に基板 102 を吸着させておく。

10

【0030】

次に、時間 t_1 で、可動ブラテンは「樹脂投入位置」で、下型 130 の下枠フィルム 136 上に樹脂 106 が配置される。このとき、下枠 134 は「フィルム吸着位置」のままである。ここで、「樹脂投入位置」は、樹脂投入ハンド 138 が金型 126A、126B 内に移動後であって、下型 130 の下枠フィルム 136 に樹脂 106 が配置される際の可動ブラテンの位置をいう。

【0031】

次に、時間 t_2 で、「樹脂投入→減圧開始時間」が開始される。なお、可動ブラテンは「樹脂投入位置」から降下を開始し、下枠 134 は「フィルム吸着位置」のままである。

20

【0032】

次に、時間 t_3 で、可動ブラテンが「ハンド退避位置」に移動し、樹脂投入ハンド 138 が金型 126A、126B 外に移動する。下枠 134 は「フィルム吸着位置」のままである。

【0033】

次に、時間 t_4 で、可動ブラテンが「減圧位置」に移動し、「樹脂投入→減圧開始時間」が完了し、「減圧時間」が開始する。即ち、金型 126A、126B に対して減圧動作が開始される。ここで、「減圧位置」は、樹脂投入ハンド 138 が退避した後であって、金型 126A、126B に対して減圧動作を行う際の可動ブラテンの位置をいう。なお、この時点で、下型 130 上の樹脂 106 と上型 128 に吸着された基板 102 とは接触していない。下枠 134 は「フィルム吸着位置」のままである。

30

【0034】

次に、時間 t_5 で、可動ブラテンが「ファーストタッチ前減速位置」に移動する。ここで、「ファーストタッチ前減速位置」は、ファーストタッチ（後述）前に減速する際の可動ブラテンの位置をいう。減圧したまま金型 126A、126B を閉じるために、減圧時間が完了する前に金型 126A、126B が閉じた際の衝撃を低減するために、ファーストタッチ直前に減速するものである。下枠 134 は「フィルム吸着位置」のままである。

【0035】

次に、時間 t_6 で、可動ブラテンが「ファーストタッチ位置」に移動する。ここで、「ファーストタッチ位置」は、下型 130 上の樹脂 106 と上型 128 に吸着されている基板 102 とが接触する際の可動ブラテンの位置をいう。このあと、更に可動ブラテンを上昇させて圧縮成形を行う。下枠 134 は、「フィルム吸着位置」から上昇を開始する。

40

【0036】

次に、時間 t_7 で、下枠 134 が「枠フリー位置」に上昇して、「減圧時間」が完了し、「圧縮時間」が開始する。ここで、「枠フリー位置」は、下枠 134 で基板 102 を上型 128 と挟持して、上型 128 と下型 130 とで形成されるキャビティ内を密閉する際の下枠 134 の位置をいう。可動ブラテンは「ファーストタッチ位置」から上昇を続けている。

【0037】

次に、時間 t_8 で、可動ブラテンの上昇により目標保圧力に到達して、「圧縮時間」が

50

完了し、「キュアタイム」が開始する。ここで、目標保圧力とは、キュア（硬化）の際に成形品に「ひけ（樹脂の硬化収縮による成形異常）」を生じさせないようにかける圧力をいう。下枠 134 は、「枠フリー位置」のままである。

【0038】

次に、時間 t_9 で、「キュアタイム」が完了し、下枠 134 は、「枠フリー位置」から降下を開始する。なお、可動ブラテンは目標保圧力を保つ位置のままである。

【0039】

次に、時間 t_{10} で、下枠 134 は、「型開き枠位置」に降下し、可動ブラテンは、目標保圧力を保つ位置から降下を開始する。ここで、「型開き枠位置」は、「キュアタイム」完了後、キャピティ内を大気圧にする際の下枠 134 の位置をいう。

10

【0040】

次に、時間 t_{11} で、可動ブラテンは「型締め解除オフセット位置」に降下する。ここで、「型締め解除オフセット位置」は、「キュアタイム」完了後、上型 128 から樹脂封止された基板 102 を下型 130 上に移行させるために緩やかに上型 128 と下型 130 とを開く際の可動ブラテン位置をいう。なお、下枠 134 は、「型開き枠位置」のままである。

【0041】

次に、時間 t_{12} で、可動ブラテンは「ハンド退避位置」に降下し、下枠 134 は「型開き枠位置」から降下を開始する。

【0042】

次に、時間 t_{13} で、下枠 134 は、「枠下位置」まで降下する。ここで、「枠下位置」は、樹脂封止された基板 102 を基板ローダ/アンローダ 124 でアンロードする際の下枠 134 の位置をいう。なお、可動ブラテンは、「ハンド退避位置」のままである。

20

【0043】

上述の如く、図 4 に示す操作画面 154 では、数値の入力を行わないので、動作線図 156 A、156 B と減圧圧縮工程に係る実績値を画面上に大きく表示でき、理解を容易としている。なお、作業者による減圧圧縮工程を規定する設定値（「樹脂投入位置」、「減圧位置」、「枠フリー位置」など）の設定のしやすさも担保するために、表示部分 154 B のラジオボタン 154 B B で、設定モードに瞬時に切り換えることができる。実際に設定モードを表す画面の一例を図 5（A）、（B）に示す。なお、設定モードを表す画面は 1 つである必要はない。例えば、当該設定値の設定難易度に応じて、装置提供者が設定するための画面と作業者が設定するための画面に分けることで、作業者は実際の生産に最適な樹脂封止のためのパラメータだけを検討して設定でき、樹脂封装置 100 の基本的なプロセスを誤って変更することを防止することができる。

30

【0044】

図 5（A）、（B）に示す如く、操作画面 154 の表示部分 154 B には各モードを通して共通のラジオボタンが表示される。そして、表示部分 154 A には、設定モードにおいての設定項目の切り替えが可能となるラジオボタンを設けている。図 5（A）、（B）では、「生産」のラジオボタンを選択してタブに表示された「圧縮保圧」に関する設定画面が表示されている。図 5（A）、（B）の表示部分 154 E の右側には、オペレーションモードで示されていた減圧圧縮工程に係る実績値が示されている。図 5（A）、（B）の表示部分 154 E の左側には、減圧圧縮工程を規定する設定値、例えば「ファーストタッチ」、「FT（ファーストタッチをイニシャルで示す）前減速位置」の位置（「変速位置」で示す）とそこまでに移動する速度（「圧縮速度」で示す）を設定することができる画面が表示される。

40

【0045】

設定に際しては、例えば、図 5（B）に示す如く、「FT 前減速位置」の位置を変更する場合に、その「変速位置」の値をタッチすると、そのコラムが反転し、同時に数値入力パッド 154 F が現れる。このとき、「FT 前減速位置」に許容される値を「MAX」と「MIN」に表示しておくことで、入力する者は妥当な値を選択して入力することができ

50

る。また、入力の際に、「F T前減速位置」の動作における意味合いを確認したければ、表示部分154Bのラジオボタンでオペレーションモードに切り換えて図4に示した操作画面154で確認することも容易である。

【0046】

このように、同時表示する内容を第2の金型である下型130の動作を示す動作線図156A、156Bと減圧圧縮工程（減圧進退工程）を規定する設定値に基づいて下型130が動作した際に得られる減圧圧縮工程に係る実績値とにすることで、下型130の動作の様子を視覚的に容易に理解することができる。このため、動作線図156A、156Bの詳細な動作タイミングを確認でき、減圧圧縮工程と下型130の動作線図156A、156Bとの関係を容易に確認することが可能となる。即ち、樹脂封止装置100を技術的に十分理解していない者、例えば、営業マンや将来作業を予定している者であっても、操作画面154の視覚的情報に基づいて減圧圧縮工程を理解することができる。そして、樹脂封止装置100の取り扱い説明書に多くを依存せずに下型130の動きとの関連を理解して、減圧圧縮工程を規定する設定値を設定することも可能となる。更に、動作線図156A、156Bに下型130の現在位置が表示されるので、下型130の現在の動作状況を容易に把握でき、下型130の現在位置と減圧圧縮工程に係る実績値との対応を容易に確認することができる。このとき、樹脂封止装置100の実際の機械的な性能確認もできるので、同時に減圧機構を構成する配管状況の確認やバルブの調整などにも利用することができる。

【0047】

そして、下型130が、被成形品である基板102を第1の金型である上型128と挟持する枠状金型である下枠134と、下枠134に囲まれる圧縮金型132と、を有するので、下枠134及び圧縮金型132の動作線図156A、156Bを互いに減圧圧縮工程と関連付けて表示することが可能となる。そして、樹脂106を圧縮金型132に配置させてから樹脂封止を行うので、歩留りを悪化させるボイドの発生や半導体チップ104と基板102とを繋ぐワイヤの変形等の原因となる樹脂流れを更に低減できるような動作タイミングの確認と設定とが可能となる。

【0048】

即ち、本発明を適用することにより、減圧動作を含む樹脂封止工程において、容易に設定値の意味が理解でき、ボイドの発生や半導体チップ104と基板102とを繋ぐワイヤの変形を低減するための動作タイミングが判断可能となる。

【0049】

本発明について本実施形態を挙げて説明したが、本発明は本実施形態に限定されるものではない。即ち本発明の要旨を逸脱しない範囲においての改良並びに設計の変更が可能なことは言うまでも無い。

【0050】

例えば、本実施形態においては、下型130が圧縮金型132と下枠134とを有する樹脂封止装置100であったが、本発明はこれに限定されない。例えば、下型が1つであって圧縮しない、トランスファーマールドによる樹脂封止装置に適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】本発明の実施形態に係わる樹脂封止装置の全体を表わす模式図

【図2】同じく金型を示す模式図

【図3】同じく操作画面と処理装置との関係を示す模式図

【図4】同じく操作画面の一例を示す模式図

【図5】同じく操作画面の減圧動作を規定する設定値を設定する画面の一例を示す模式図

【符号の説明】

【0052】

100 ... 樹脂封止装置

102 ... 基板

10

20

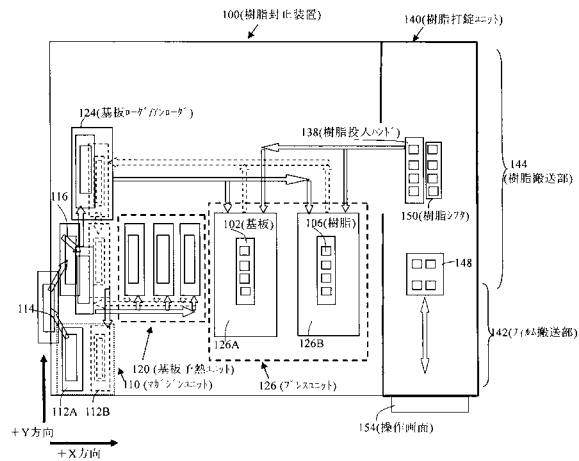
30

40

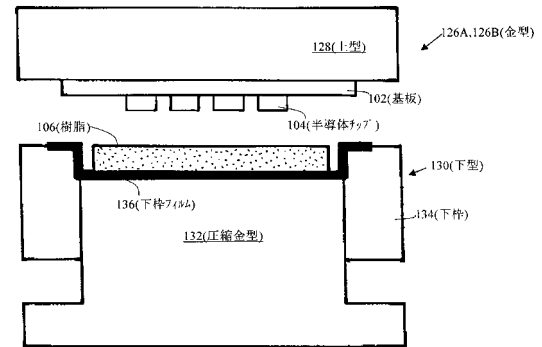
50

1 0 4 ... 半 導 体 チ ッ プ	
1 0 6 ... 樹 脂	
1 1 0 ... マ ガ ジ ャ ユ ニ ッ ト	
1 1 2 A ... 供 給 マ ガ ジ ャ	
1 1 2 B ... 収 納 マ ガ ジ ャ	
1 1 4 ... 引 出 し ハ ン ド	
1 1 6 ... 引 出 し 反 転 レ ー ル	
1 2 0 ... 基 板 予 熱 ユ ニ ッ ト	
1 2 4 ... 基 板 ロ ー ダ / ア ン ロ ー ダ	
1 2 6 ... プ レ ス ユ ニ ッ ト	10
1 2 6 A、 1 2 6 B ... 金 型	
1 2 8 ... 上 型	
1 3 0 ... 下 型	
1 3 2 ... 圧 縮 金 型	
1 3 4 ... 下 枠	
1 3 6 ... 下 枠 フ ィ ル ム	
1 3 8 ... 樹 脂 投 入 ハ ン ド	
1 4 0 ... 樹 脂 打 錠 ユ ニ ッ ト	
1 4 2 ... フ ィ ル ム 搬 送 部	
1 4 4 ... 樹 脂 搬 送 部	20
1 4 8 ... フ ィ ル ム	
1 5 0 ... 樹 脂 シ フ タ	
1 5 2 ... 処 理 装 置	
1 5 4 ... 操 作 画 面	
1 5 4 A、 1 5 4 B、 1 5 4 C、 1 5 4 D、 1 5 4 E ... 表 示 部 分	
1 5 4 B B ... ラ ジ オ ボ タ ン	
1 5 4 F ... 数 値 入 力 パ ッ ド	
1 5 6 A、 1 5 6 B ... 動 作 線 図	

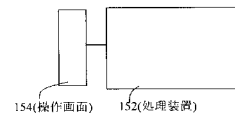
【 図 1 】



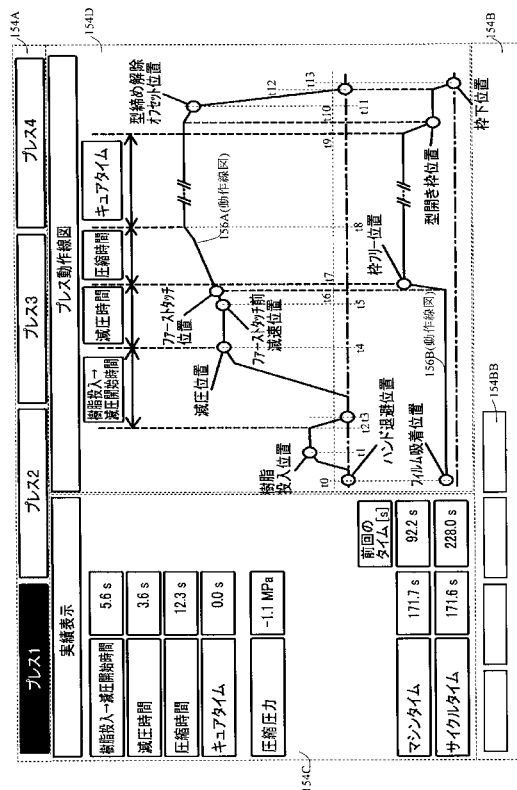
【 図 2 】



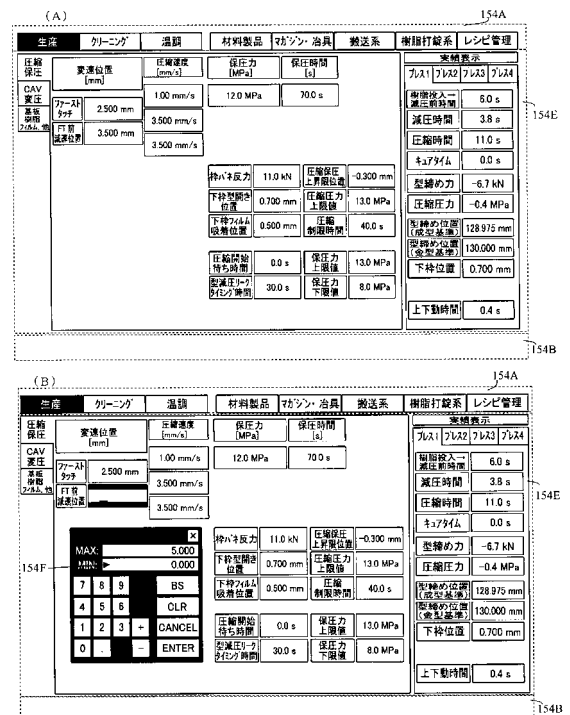
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4F202 AC01 AD19 AH37 AM28 AP02 AP06 AP10 AR02 AR07 AR11
CA09 CB01 CB17 CK42 CK52 CP00 CS10
4F204 AA00 AC05 AD18 AD19 AH37 AM21 AM28 EA03 EA07 EB01
EB12 EF30 EK09 EK17 EK23 EK24 EK26
5F061 AA01 CA21 DA01 DA11