(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3662057号
(P3662057)
(45)発行日　平成17年6月22日(2005.6.22)　(24)登録日　平成17年4月1日(2005.4.1)

(51)Int.Cl.[7]		F I		
H05K	3/34	H05K	3/34	504C
B05C	5/00	B05C	5/00	Z

請求項の数 2　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平7-339797
(22)出願日　平成7年12月27日(1995.12.27)
(65)公開番号　特開平9-181431
(43)公開日　平成9年7月11日(1997.7.11)
審査請求日　平成13年3月5日(2001.3.5)

前置審査

(73)特許権者　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100113859
弁理士　板垣　孝夫
(74)代理人　100068087
弁理士　森本　義弘
(74)代理人　100096437
弁理士　笹原　敏司
(74)代理人　100100000
弁理士　原田　洋平
(72)発明者　稲葉　譲
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】粘性流体の残量検出装置および残量検出方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

粘性流体を貯蔵しているタンク部を有し、基板上に電子部品を固定する粘性流体を塗布ノズルにより吐出して塗布するとともに塗布ノズルおよびタンク部が上下移動用の駆動モータにより上下移動される粘性流体塗布装置における、前記タンク部内の粘性流体の残量を検出する残量検出装置であって、

前記上下移動用の駆動モータの電流値を測定する電流測定部と、

電流測定部で測定された前記上下移動用の駆動モータの電流値が設定電流値以下になったことから前記塗布ノズルおよびタンク部の上下移動時の負荷が減少したことを判断してタンク部内の粘性流体の残量が少なくなったことを検出する検出制御手段とを備えた粘性流体の残量検出装置。

【請求項２】

粘性流体がタンク部内に貯蔵され、基板上に電子部品を固定する粘性流体を塗布ノズルにより吐出して塗布するとともに塗布ノズルおよびタンク部が上下移動用の駆動モータにより上下移動される粘性流体塗布装置における、前記タンク部内の粘性流体の残量を検出する残量検出方法であって、

前記上下移動用の駆動モータの電流値を測定し、前記上下移動用の駆動モータの電流値が設定電流値以下になったことから前記塗布ノズルおよびタンク部の上下移動時の負荷が減少したことを判断してタンク部内の粘性流体の残量が少なくなったことを検出する粘性流体の残量検出方法。

【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、基板上に電子部品を仮固定するための粘性流体をタンク部に貯蔵しているものにおいて、タンク部の残量を検出する残量検出装置および残量検出方法に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
粘性流体を塗布する従来の粘性流体塗布装置の一例について、図５～図８により説明する。
【０００３】
図５は従来の粘性流体塗布装置の斜視図、図６は粘性流体塗布装置の粘性液体タンクの正面図、図７はその断面図、図８の（ａ）、（ｂ）はセンサーによって粘性流体の残量を検出する原理を表した図である。
【０００４】
図５に示すように、粘性流体塗布装置の基台１の後方にはＸ方向に移動自在のＸテーブル２が配置され、このＸテーブル２には粘性流体塗布ユニット３が装着されている。また、基台１の中央にはＹ方向に移動自在のＹテーブル４が配置され、このＹテーブル４には基板５が取り付けられるようになっている。
【０００５】
図６、図７において、６は、図示しない駆動手段により上下往復運動および回転運動される粘性流体塗布ユニット３のシャフトで、このシャフト６に伴って、粘性流体塗布ユニット３が上下往復運動と回転運動を行うようになっている。シャフト６の下端部にはキャップ７が固定されており、キャップ７の内部には、圧縮空気が通る径路８が設けられている。９はキャップ７が取り付けられるタンクホルダーで、このタンクホルダー９は前面側が開口され、この開口部を介してタンク部１０がタンクホルダー９に着脱自在に装着される。また、タンク部１０内には、粘性流体である、例えば、熱硬化型の接着剤１１が入っており、タンク部１０は、この接着剤１１の残量が目視できるように、樹脂性の半透明な材料で形成されている。また、タンク部１０は圧縮空気に耐えられる肉厚とされている。
【０００６】
タンク部１０内にはフロート１２ａが入れられており、このフロート１２ａの外周にはリング１２ｂが嵌合されている。なお、フロート１２ａは樹脂製、リング１２ｂはステンレス製であり、これらフロート１２ａおよびリング１２ｂは接着剤１１を硬化させるという悪影響を及ぼさないようになっている。また、タンク部１０の最下端に位置する先端部１３には、塗布ノズル１４が、タンクホルダー９の下端に装着したノズルホルダー１５から下方に突出した姿勢で取り付けられている。
【０００７】
粘性流体塗布ユニット３において、タンク１０内の経路８より圧縮空気が供給されると、フロート１２ｂを介して接着剤１１が押され、先端部１３を通って塗布ノズル１４より吐出される。同時に、粘性流体塗布ユニット３が下降されて、基板５に接着剤１１が塗布される。さらに、タンクホルダー９の下部にはセンサー１６が設けられており、フロート１２ａの外周に嵌合しているリング１２ｂが、このセンサー１６に対して、ある一定距離接近すると作動して、このリング１２ｂの接近を検知し、タンクホルダー９内の接着剤１１の残量が少なくなったことを検出するようになっている。
【０００８】
なお、センサー１６によって接着剤１１の残量を検出する原理は、以下の通りである。つまり、図８に示すように、センサー１６の先端より発生している矢印で示した高周波磁界１７に、ステンレス製のリング１２ｂなどの金属１８が接近すると、この金属１８内部に渦電流が発生するため、渦電流損が発生し、この変化を検出して作動する。
【０００９】

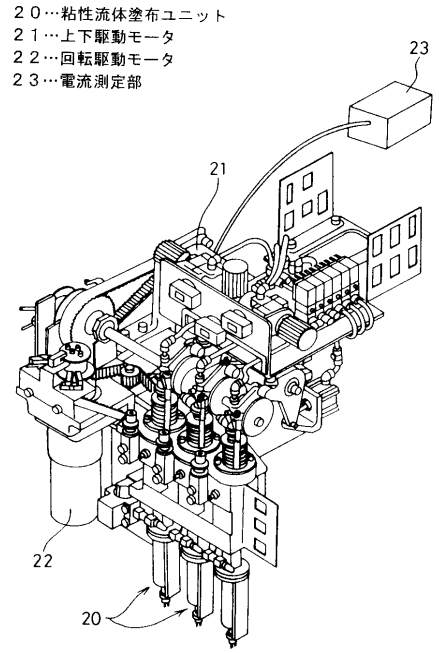
【発明が解決しようとする課題】
しかし、上記のような構成では、粘性流体塗布ユニット３のタンク部１０に、高周波磁界１７を発生するセンサー１６を設けて、この粘性流体塗布ユニット３を上下および回転させるため、駆動手段側にセンサー１６の配線を引き回さなくてはならず、センサー１６の配線が断線することがあった。
【００１０】
さらに、センサー１６の重量分だけ粘性流体塗布ユニット３の重量も増加するため、粘性流体塗布ユニット３を上下往復運動させる際に、これを駆動する駆動手段にとっては負荷が増大し、また、センサー１６の重量分だけ粘性流体塗布ユニット３の負荷イナーシャも増大するため、粘性流体塗布ユニット３を回転運動させる際に、これを駆動する駆動手段にとっても負荷が増大する。その結果、駆動手段が大型化してしまうという問題も生じていた。
【００１１】
本発明は上記問題を解決するもので、配線が断線したり、粘性流体塗布ユニッットを移動させる駆動手段が大型化したりすることなく、粘性流体の残量を検出できる残量検出装置および残量検出方法を提供することを目的とするものである。
【００１２】
【課題を解決するための手段】
上記した問題を解決するために本発明は、粘性流体を貯蔵しているタンク部を有し、基板上に電子部品を固定する粘性流体を塗布ノズルにより吐出して塗布するとともに塗布ノズルおよびタンク部が上下移動用の駆動モータにより上下移動される粘性流体塗布装置における、前記タンク部内の粘性流体の残量を検出する残量検出装置であって、前記上下移動用の駆動モータの電流値を測定する電流測定部と、電流測定部で測定された前記上下移動用の駆動モータの電流値が設定電流値以下になったことから前記塗布ノズルおよびタンク部の上下移動時の負荷が減少したことを判断してタンク部内の粘性流体の残量が少なくなったことを検出する検出制御手段とを備えている。
【００１３】
また、本発明は、粘性流体がタンク部内に貯蔵され、基板上に電子部品を固定する粘性流体を塗布ノズルにより吐出して塗布するとともに塗布ノズルおよびタンク部が上下移動用の駆動モータにより上下移動される粘性流体塗布装置における、前記タンク部内の粘性流体の残量を検出する残量検出方法であって、前記上下移動用の駆動モータの電流値を測定し、前記上下移動用の駆動モータの電流値が設定電流値以下になったことから前記塗布ノズルおよびタンク部の上下移動時の負荷が減少したことを判断してタンク部内の粘性流体の残量が少なくなったことを検出する。
【００１４】
上記構成において、粘性流体の塗布動作を繰り返し行うことにより、タンク部の粘性流体が減少すると、このタンク部内の粘性流体の重量も減少するため、このタンク部を移動させる駆動モータの負荷が徐々に小さくなり、これに伴って駆動モータによる移動時の電流量が減少する。したがって、駆動モータの電流値を測定することにより、この電流値から移動時の負荷状態を判断することができ、その結果タンク部内の粘性流体の残量を検出することができる。
【００１５】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、従来と同機能のものには同符号を付してその説明は省略する。
【００１６】
図１、図２において、接着剤１１が貯蔵されている粘性流体塗布ユニット２０のタンク部１０内には、接着剤１１を均一に押し出すためのフロート１９が浮かべられている。この粘性流体塗布ユニット２０においては、従来設けられていたようなフロート１９に嵌合しているリングやセンサーは設けられていない。

【００１７】
図１に示すように、粘性流体塗布装置には、粘性流体塗布ユニット２０を上下往復運動させる上下駆動モータ２１と回転運動させる回転駆動モータ２２とが設けられており、これらの上下駆動モータ２１および回転駆動モータ２２は、例えばＡＣサーボモータでそれぞれ構成されている。そして、これらの上下駆動モータ２１と回転駆動モータ２２によって、シャフト６を介して粘性流体塗布ユニット３の上下往復運動および回転運動を行うようになっている。また、上下駆動モータ２１には、この上下駆動モータ２１の電流値を測定する電流測定部２３が設けられている。そして、図示しない検出制御手段によって、電流測定部２３で測定された上下駆動モータ２１の電流値から、粘性流体塗布ユニット３の上下往復運動時における負荷状態を判断し、タンク部１０内の接着剤１１の残量を検出するようになっている。
【００１８】
上記構成において、圧縮空気を経路８を介してタンク部１０内に供給すると、フロート１９により接着剤１１が押され、先端部１３を通って塗布ノズル１４より接着剤１１が吐出される。それと同時に上下駆動モータ２１によって粘性流体塗布ユニット３が下降され、基板５に接着剤１１が塗布される。
【００１９】
このようにして、接着剤１１の塗布回数が増えていくとタンク部１０内の接着剤１１が減少していき、それに伴って、粘性流体塗布ユニット２０全体としての重量が減少するため、上下往復運動における負荷が減少して、図４に示すように、上下駆動モータ２１の電流値も減少してくる。したがって、上下駆動モータ２１の電流値を電流測定部２３によって測定することにより、この測定結果に基づいて検出制御手段により粘性流体塗布ユニット２０の上下往復運動時の負荷状態を判断することができる。すなわち、例えば、あらかじめ電流値を設定し、測定電流値が設定電流値以下になった場合には、その旨を警報などにより出力することにより、接着剤１１の残量が少なくなったことを通知することができる。なお、この後には、タンク部１０内に接着剤１１を補充したり、または、充分に接着剤１１を満たしたタンク部１０ごと交換したりすればよい。
【００２０】
上記の構成および方法によれば、粘性流体塗布ユニット２０にセンサーやリングを設けることなく接着剤１１の残量を検出をすることができるため、その分だけ粘性流体塗布ユニット２０が軽量化されて、駆動力が比較的小さい駆動モータを採用でき、この結果、粘性流体塗布装置を小型化および軽量化することができる。また、センサーの配線が断線するという問題もなくなる。
【００２１】
なお、同様な構成および方法により、接着剤以外の粘性流体の残量を検出できることはいうまでもない。
【００２２】
【発明の効果】
以上のように本発明によれば、粘性流体塗布装置における塗布ノズルおよびタンク部を上下移動用の駆動モータによって上下移動させ、電流測定部によって前記上下移動用の駆動モータの電流値を測定し、前記上下移動用の駆動モータの電流値が設定電流値以下になったことから前記塗布ノズルおよびタンク部の上下移動時の負荷が減少したことを判断してタンク部内の粘性流体の残量が少なくなったことを検出することにより、粘性流体塗布装置からセンサーやリングなどの粘性流体の残量を検出する機構を廃止することができるため、粘性流体塗布装置の小型化、軽量化を計ることができるとともに、センサーの配線が断線して故障するという問題も生じない。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の実施の形態にかかる粘性流体塗布装置の粘性流体塗布ユニットや駆動モータおよびその近傍の斜視図である。
【図２】同実施の形態にかかる粘性流体塗布装置の粘性流体塗布ユニットの正面図である

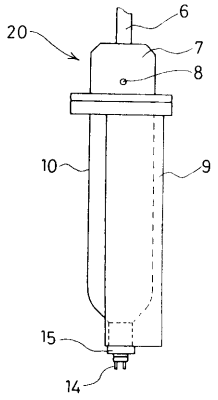
。
【図３】同実施の形態にかかる粘性流体塗布装置の粘性流体塗布ユニットの断面図である。
【図４】同粘性流体塗布装置の接着剤の残量の変化による接着剤の塗布回数と駆動モータの電流値の関係を表した特性図である。
【図５】従来の粘性流体塗布装置の斜視図である。
【図６】従来の粘性流体塗布装置の粘性流体塗布ユニットの正面図である。
【図７】従来の粘性流体塗布装置の粘性流体塗布ユニットの断面図である。
【図８】従来の粘性流体塗布装置において、粘性流体の残量を検出するセンサーの原理を表した図である。

【符号の説明】
５　　基板
１０　タンク部
１１　粘性流体（接着剤）
１４　塗布ノズル
２１　上下駆動モータ
２２　回転駆動モータ
２３　電流測定部

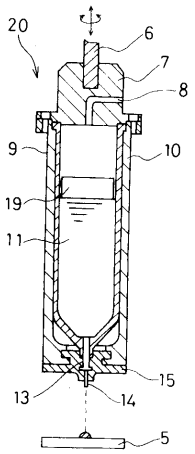
【図１】



【図２】

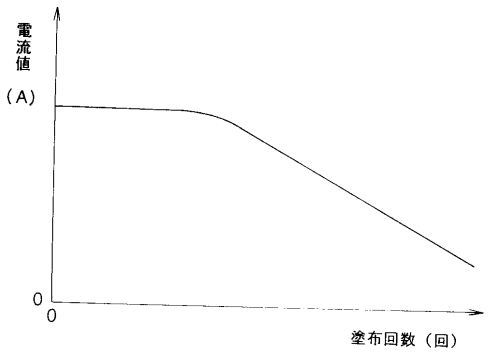


【図３】

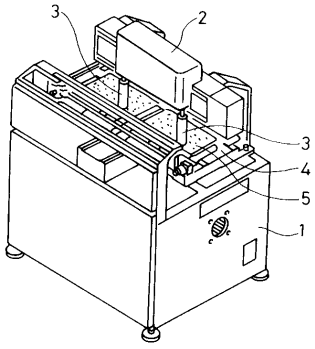


５…基板
１１…粘性流体（接着剤）

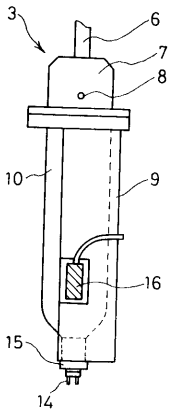
【図４】



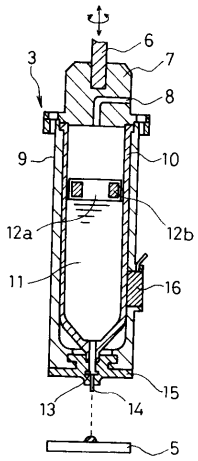
【図５】



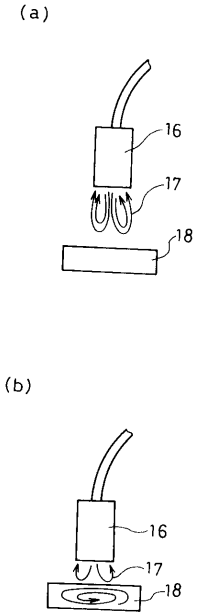
【図６】



【図７】



【図８】



フロントページの続き

(72)発明者　佐々木　賢
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
(72)発明者　宮宅　裕之
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
(72)発明者　池田　修
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内

審査官　千葉　成就

(56)参考文献　特開昭６２－２９４４６４（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－２５３５２３（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０８２６８５（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３００６１２（ＪＰ，Ａ）
特開昭５８－００７５２４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H05K　3/34　504
B05C　5/00