

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3714322号

(P3714322)

(45) 発行日 平成17年11月9日(2005.11.9)

(24) 登録日 平成17年9月2日(2005.9.2)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

H O 1 L 21/60

H O 1 L 21/60 3 1 1 R

H O 5 K 3/32

H O 1 L 21/60 3 1 1 T

H O 5 K 3/32 B

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2002-351056 (P2002-351056)  
 (22) 出願日 平成14年12月3日(2002.12.3)  
 (65) 公開番号 特開2004-186387 (P2004-186387A)  
 (43) 公開日 平成16年7月2日(2004.7.2)  
 審査請求日 平成16年9月24日(2004.9.24)

(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 100097445  
 弁理士 岩橋 文雄  
 (74) 代理人 100109667  
 弁理士 内藤 浩樹  
 (74) 代理人 100109151  
 弁理士 永野 大介  
 (72) 発明者 古野 浩二  
 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 池淵 立

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 異方性導電材の貼付け装置および貼付け方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電子部品接着用の異方性導電材をワークの複数の貼付け位置に貼付ける異方性導電材の貼付け装置であって、前記異方性導電材がベーステープに貼着された異方性導電テープを供給する供給手段と、供給された異方性導電テープの異方性導電材のみに定ピッチで切り欠きを形成することにより異方性導電材が定寸に切断された定寸導電材を準備する切り欠き形成手段と、切り欠き形成後の異方性導電テープを前記ベーステープ側からワークに対して押圧することにより、前記定寸導電材をワークに貼付ける押圧ヘッドと、この押圧ヘッドに対して前記ワークを相対的に位置合わせする位置合わせ手段と、前記貼付け位置を示す位置座標および定寸導電材の寸法についてのデータを提供するデータ提供手段と、指定されたグループ化パターンに従って前記複数の貼付け位置をグループ化するとともに、前記グループ化された複数の貼付け位置に定寸導電材を前記押圧ヘッドによって同時に貼付けるための貼付けデータを前記位置座標および定寸導電材の寸法についてのデータに基づき作成する処理を行うグループ化処理手段と、前記貼付けデータに基づいて前記位置合わせ手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする異方性導電材の貼付け装置。

【請求項2】

電子部品接着用の異方性導電材が定寸に切断された定寸導電材を押圧ヘッドによってワークの複数の貼付け位置に貼付ける異方性導電材の貼付け方法であって、指定されたグループ化パターンに従って前記複数の貼付け位置をグループ化するとともに、グループ化された複数の貼付け位置に定寸導電材を前記押圧ヘッドによって同時に貼付けるための貼付け

10

20

データを前記位置座標および定寸導電材の寸法についてのデータに基づき作成する処理を行うグループ化処理工程と、前記異方性導電材がベーステープに貼着された異方性導電テープを供給するテープ供給工程と、供給された異方性導電テープの異方性導電材のみに定ピッチで切り欠きを形成することにより前記定寸導電材を準備する切り欠き形成工程と、前記ベーステープ側から異方性導電テープをワークに対して押圧する前記押圧ヘッドに対してワークを位置合わせ手段により相対的に位置合わせする位置合わせ工程と、位置合わせ後に切り欠き形成後の異方性導電テープを前記押圧ヘッドによってワークに対して押圧することにより前記定寸導電材をワークに貼付ける貼付け工程とを含み、前記位置合わせ工程において、前記貼付けデータに基づいて前記位置合わせ手段を制御することを特徴とする異方性導電材の貼付け方法。

10

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、電子部品接着用の異方性導電材をワークに押し付けて貼付ける異方性導電材の貼付け装置および貼付け方法に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

電子部品をワークに実装する方法として、テープ状の異方性導電材をワークの電極上に貼付け、その上から半導体チップを圧着する方法が知られている。異方性導電材（以下、本明細書では「ACF」という）は粘着性を有し取り扱いにくいいため、ベーステープに貼着して異方性導電テープ（以下、本明細書では「ACFテープ」という）とすることが行われる。

20

**【0003】**

このACFテープは供給リールに巻回した状態で取り扱われ、ACFの貼付け装置に供給される。そして、供給リールから引き出されたACFテープは、ACFのみに所定ピッチで切り欠きをいれるハーフカットの後押圧ヘッドの下面まで導かれ、この状態で押圧ヘッドを下降させることにより、ACFがワークに貼付けられる（例えば特許文献1参照）。

**【0004】**

ところで表示パネルなどのワークがACFテープ貼付け作業の対象となる場合には、多数の半導体チップが直列に実装される場合が多く、ワークには多数のACFテープが列状に貼付けられる。ACFテープの貼付けにおいては、前述のようにハーフカットされたACFを押しヘッドによってワークに押し付ける押し動作を各半導体チップ毎に反復実行する必要があることから、一般にタクトタイムが長く、表示パネルを対象とする場合には作業効率の向上が求められる。

30

**【0005】**

ここで、1回の圧着動作に要する時間を短縮することは困難であることから、ACFの貼付けの作業効率の向上を実現するため、押しヘッドを下降させる1回の押し動作で複数の貼付け位置を対象とすることが従来より望まれていた。

**【0006】****【特許文献1】**

特開平10-260422号公報

40

**【0007】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、従来のACFの貼付け装置によって、上述の複数の貼付け位置の同時貼付けを行おうとすれば、以下のような課題を解決する必要がある。ACFの貼付け位置は、個々の半導体チップの実装データから求められるが、一般に実装データでは個々のACFの貼付け位置を与えるのみで、上述のような複数同時貼付けの場合の貼付け位置データ、すなわち押しヘッドをワークに位置合わせするためのデータやACFテープのカット長さなど同時貼付けに必要なデータは与えられていない。

**【0008】**

50

したがって複数同時圧着を行おうとすれば、実装データによって与えられる貼付け位置を、複数同時圧着用の新たな貼付け位置に換算する演算処理を別途行い、新たにデータ入力を行う必要があった。このため、作業効率の向上には限界があり、簡便な操作で複数貼付け位置への同時貼付けを可能とする A C F の貼付け装置が望まれていた。

【 0 0 0 9 】

そこで本発明は、簡便な操作で複数貼付け位置への同時貼付けを可能とする異方性導電材の貼付け装置および貼付け方法を提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の異方性導電材の貼付け装置は、電子部品接着用の異方性導電材をワークの複数の貼付け位置に貼付ける異方性導電材の貼付け装置であって、前記異方性導電材がベーステープに貼着された異方性導電テープを供給する供給手段と、供給された異方性導電テープの異方性導電材のみに定ピッチで切り欠きを形成することにより異方性導電材が定寸に切断された定寸導電材を準備する切り欠き形成手段と、切り欠き形成後の異方性導電テープを前記ベーステープ側からワークに対して押圧することにより、前記定寸導電材をワークに貼付ける押圧ヘッドと、この押圧ヘッドに対して前記ワークを相対的に位置合わせする位置合わせ手段と、前記貼付け位置を示す位置座標および定寸導電材の寸法についてのデータを提供するデータ提供手段と、指定されたグループ化パターンに従って前記複数の貼付け位置をグループ化するとともに、前記グループ化された複数の貼付け位置に定寸導電材を前記押圧ヘッドによって同時に貼付けるための貼付けデータを前記位置座標および定寸導電材の寸法についてのデータに基づき作成する処理を行うグループ化処理手段と、前記貼付けデータに基づいて前記位置合わせ手段を制御する制御手段とを備えた。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 記載の異方性導電材の貼付け方法は、電子部品接着用の異方性導電材が定寸に切断された定寸導電材を押圧ヘッドによってワークの複数の貼付け位置に貼付ける異方性導電材の貼付け方法であって、指定されたグループ化パターンに従って前記複数の貼付け位置をグループ化するとともに、グループ化された複数の貼付け位置に定寸導電材を前記押圧ヘッドによって同時に貼付けるための貼付けデータを前記位置座標および定寸導電材の寸法についてのデータに基づき作成する処理を行うグループ化処理工程と、前記異方性導電材がベーステープに貼着された異方性導電テープを供給するテープ供給工程と、供給された異方性導電テープの異方性導電材のみに定ピッチで切り欠きを形成することにより前記定寸導電材を準備する切り欠き形成工程と、前記ベーステープ側から異方性導電テープをワークに対して押圧する前記押圧ヘッドに対してワークを位置合わせ手段により相対的に位置合わせする位置合わせ工程と、位置合わせ後に切り欠き形成後の異方性導電テープを前記押圧ヘッドによってワークに対して押圧することにより前記定寸導電材をワークに貼付ける貼付け工程とを含み、前記位置合わせ工程において、前記貼付けデータに基づいて前記位置合わせ手段を制御する。

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、指定されたグループ化パターンに従って貼付け位置をグループ化して複数の定寸導電材を押圧ヘッドによって同時に貼付けるためのデータ処理を行うグループ化処理手段を備え、このグループ化処理結果に基づいて押圧ヘッドに対してワークを位置合わせすることにより、簡便な操作で複数貼付け位置への同時貼付けが可能となる。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

次に本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図 1 は本発明の一実施の形態の異方性導電材の貼付け装置の正面図、図 2 は本発明の一実施の形態の異方性導電材の貼付け装置の斜視図、図 3 は本発明の一実施の形態の異方性導電材の貼付け装置の制御系の構成を示すブロック図、図 4 は本発明の一実施の形態の異方性導電材の貼付け装置における貼付けデータの説明図、図 5 は本発明の一実施の形態の異方性導電材の貼付け処理のフロー図、図 6 は本発明の一実施の形態の異方性導電材の貼付け処理におけるグループ化処理のフ

ロー図、図7は本発明の一実施の形態の異方性導電材の貼付け処理におけるグループ化処理の説明図、図8、図9は本発明の一実施の形態の異方性導電材の貼付け処理の動作説明図である。

【0014】

まず図1を参照して異方性導電材の貼付け装置について説明する。この異方性導電材の貼付け装置は、電子部品接着用の異方性導電材をワークである基板の複数の貼付け位置に貼付けるものである。図1において、異方性導電材の貼付け装置は、直立したプレート状の本体フレーム1に以下に説明する各要素を配設した構造となっている。本体フレーム1の上部前面には供給リール3が配設されている。供給リール3には、ACFとベーステープ2bの2層よりなるACFテープ2が巻回されている。

10

【0015】

供給リール3の側方にはテープ繰り出し用のローラ4が設けられており、ローラ4は本体フレーム1の背面に設けられたテープ繰り出し用のモータ5によってベルト6を介して駆動される。ローラ4を駆動することにより、ACFテープ2は供給リール3から繰り出され、ローラ4の左方に位置するガイドローラ7、および本体フレーム1の下方に配置されたガイドローラ8、9に導かれて下流側に送られる。供給リール3およびローラ4、モータ5はACFテープ2を供給する供給手段となっている。

【0016】

ローラ4とガイドローラ7の間には、透明な有底円筒体からなる張力発生器10が設けられている。張力発生器10の底部は図示しない吸引装置に接続されている。張力発生器10内部を吸引することにより張力発生器10内部で垂下したACFテープ2には所定の張力が与えられる。また張力発生器10の上部にはテープ検出センサ11が設けられており、テープ検出センサ11は張力発生器10内部のACFテープ2の有無を光学的に検知し、テープ繰り出し制御部41(図3)に報知する。

20

【0017】

ガイドローラ7、8の間にはカッタ12が設けられている。カッタ12はシリンダ13により前後駆動され、テープ受け14に支持されたACFテープ2のACFのみに所定の間隔で切り欠き15を入れる。これにより、ACFが定寸に切断された定寸ACF2aがベーステープ2b上に貼着された形で準備される。したがって、カッタ12およびシリンダ13は、供給されたACFテープ2のACF部分のみに定ピッチで切り欠きを形成することによりACFが定寸に切断された定寸ACF2aを準備する切り欠き形成手段となっている。

30

【0018】

本体フレーム1の下方には位置決めテーブル16が設けられている。位置決めテーブル16には基板ホルダ17が載置され、基板ホルダ17にはACF貼付対象のワークである基板18が保持されている。位置決めテーブル16を駆動することにより、基板18は水平面内の任意位置へ移動し、これにより、基板18は以下に説明する押圧ヘッド20に対して位置決めされる。したがって、位置決めテーブル16は、押圧ヘッド20に対して基板18を相対的に位置合わせする位置合わせ手段となっている。

【0019】

ガイドローラ8、9の間には押圧ヘッド20が設けられている。押圧ヘッド20はシリンダ21のロッド21aに結合されている。圧着ヘッド駆動用のシリンダ21のロッド21aが突没することにより押圧ヘッド20は上下動をする。押圧ヘッド20は切り欠き形成後のACFテープ2をベーステープ2b側から基板18に対して押圧することにより、定寸にカットされた定寸ACF2aのみを基板18に貼付ける。

40

【0020】

ガイドローラ9の上方には送り量検出口ローラ22と受けローラ23がベーステープ2bを挟むように並設されている。図2に示すように送り量検出口ローラ22は外面に歯切り25が施されており、ベーステープ2bがこの歯と接触して走行することにより、送り量検出口ローラ22を回転させる。この回転はエンコーダ26に伝えられ、エンコーダ26はベ

50

ステップ 2 b の送り量に応じたパルスを送り制御部 4 2 ( 図 3 ) へ伝達する。この送り量検出口ローラ 2 2 とエンコーダ 2 6 との組み合わせは、ベーステープ 2 b の送り量を検出する送り量検出手段を構成する。

【 0 0 2 1 】

送り量検出口ローラ 2 2 の上方にはテープ送りローラ 2 7 が設けられている。テープ送りローラ 2 7 は本体フレーム 1 の背面に設けられたテープ送りモータ 2 8 によって駆動される。このテープ送りローラ 2 7 とテープ送りモータ 2 8 とはテープ送り手段を構成する。また、テープ送りローラ 2 7 と並んでクランプローラ 2 9 が設けられている。図 1 に示すようにクランプローラ 2 9 はスプリング 3 0 によりベーステープ 2 b をテープ送りローラ 2 7 に押しつける。

10

【 0 0 2 2 】

テープ送りローラ 2 7 の側方には巻き取りリール 3 1 が設けられている。テープ巻き取りリール 3 1 には、モータ ( 図示せず ) により常にテープを巻き取る方向に回転張力が与えられており、テープ送りローラ 2 7 によって送られたベーステープ 2 b は、弛みを生じること無く巻き取りリールに巻き取られて回収される。

【 0 0 2 3 】

本体フレーム 1 の右下端部には、ベーステープ剥離ピン 3 2 を備えたベーステープ剥離機構が配設されている。図 2 に示すように、ベーステープ剥離ピン 3 2 は移動ブロック 3 3 を介してベルト 3 4 に装着されており、ベルト 3 4 が調帯されたプーリ 3 5 はベーステープ剥離モータ 3 6 により回転駆動される。したがってベーステープ剥離モータ 3 6 が回転することにより、ベーステープ剥離ピン 3 2 は水平移動し、押圧ヘッド 2 0 によって基板 1 8 の上面に一体的に押し付けられた A C F テープ 2 から、ベーステープ 2 b のみを剥離する。

20

【 0 0 2 4 】

次に図 3 を参照して制御系の構成を説明する。テープ繰り出し制御部 4 1 は、テープ検出センサ 1 1 からの信号を受け、テープ繰り出し用のモータ 5 を制御する。すなわち、テープ検出センサ 1 1 が張力発生器 1 0 内の A C F テープ 2 を検出しなくなるとテープ繰り出しモータ 5 を所定時間駆動させる。この所定時間とは、繰り出しにおいて A C F テープ 2 が張力発生器 1 0 内に十分な量だけ供給されるまでの時間をいう。

【 0 0 2 5 】

テープ送り制御部 4 2 は、テープ送りモータ 2 8 を制御することにより、供給リール 3 から繰り出されて下流側へ送給される A C F テープ 2 の送り量を制御する。すなわち、主制御部 4 0 から指令されるテープ送り量に基づいて、テープ送りモータ 2 8 の回転量を制御する。このときテープ送り量検出口ローラ 2 2 の回転に比例してエンコーダ 2 6 から発信されるパルスを送り制御部 4 2 がフィードバック信号として受信することにより、指令されたテープ送り量に合致したテープ送り動作が行われる。

30

【 0 0 2 6 】

機構駆動部 4 3 は、主制御部 4 0 からの制御信号に基づき、ベーステープ剥離モータ 3 6 と、基板 1 8 の移動を行う位置決めテーブル 1 6 を駆動する。シリンダ駆動部 4 4 は、同様に主制御部 4 0 からの制御信号に基づき、カッタ駆動用のシリンダ 1 3 と圧着ヘッド駆動用のシリンダ 2 1 を駆動する。

40

【 0 0 2 7 】

記憶部 4 5 はデータ記憶部 4 6 , プログラム記憶部 4 7 より構成される。データ記憶部 4 6 には、所定長さにカットされた定寸 A C F が基板 1 8 上に貼付けられる貼付け位置を示す位置座標のデータ ( 図 4 ( a ) に示す点 p i の座標データ参照 ) 、定寸 A C F の寸法についてのデータが記憶される ( 図 4 ( c ) に示す定寸 A C F 2 a の長さ L a 参照 ) 。

【 0 0 2 8 】

この貼付け位置を示す位置座標のデータには、基板 1 8 に貼付けられた A C F 上に実装される電子部品 ( 半導体チップ ) の搭載位置を示す実装データが流用される。データ記憶部 4 6 は、貼付け位置を示す位置座標および定寸導電材の寸法についてのデータを提供する

50

データ提供手段となっている。なお、データ提供手段としては、装置付属の記憶部に記憶させておく代わりに、通信手段やデータ記憶媒体などを用いて、その都度外部から提供する形態であってもよい。

【0029】

プログラム記憶部47は、ACF貼付処理プログラムや、ACF貼付処理においてサブルーチンとして実行されるグループ化処理プログラムなどの各種の処理プログラムを記憶する。ACF貼付処理プログラムは、ACFテープ2を引き出して切り欠きを形成した後、基板18に貼付けるACF貼付け動作を実行するための動作プログラムである。またグループ化処理プログラムは、基板18に設定された複数の貼付け位置を、指定されたグループ分けパターンに従ってグループ化する処理を行うプログラムである。

10

【0030】

このグループ化処理について、図4を参照して説明する。図4(a)は、表示パネルである基板18の縁部18aにおける定寸ACFの貼付け位置を示している。縁部18aには、表示パネルのドライバ用の多数の半導体チップが列状に実装されるため、これらの半導体チップを接着するためのACFが部品搭載に先立って貼付けられる。

【0031】

図4(a)において破線枠で囲まれた範囲は、半導体チップのサイズに応じてテープ長さLaが設定された定寸ACF2a(当初の定寸ACF・・・図4(c)参照)を貼付ける貼付け位置a1, a2, a3, ... aiを示しており、点p1, p2, p3, ... piは、各貼付け位置の中心位置を示している。これらの中心位置の座標(x1, y1)(x2, y1)(x3, y1)・・・(xi, y1)は、前述のように半導体チップの実装データより与えられる。通常は点pは一定のピッチpで配列されている場合が多く、この場合には、最初の座標値x1とピッチpのみで各点pのx座標値が表される。

20

【0032】

これらの各貼付け位置に定寸ACFを貼付ける作業においては、切り欠き形成後のACFテープを所定長さだけ引き出して押圧ヘッド20により基板18へ押圧する作業を、1つの貼付け位置毎に反復して実行する必要があることから、多数の貼付け位置を有する基板を対象とする場合には、1枚の基板への貼付け作業を完了させるのに長時間を要し作業効率が悪い。

【0033】

このため、本実施の形態に示す異方性導電材の貼付け装置においては、押圧ヘッド20の1回の押圧動作によって、複数(ここに示す例では2つ)の貼付け位置に対して、定寸ACFを同時に貼付けるようにしている。すなわち、図4(b)に示すように、隣接する2つの貼付け位置を1つに括って貼付け位置グループを編成する。

30

【0034】

例えば、貼付け位置a1, a2は1つに括られ貼付け位置グループA1となる。そして、新たに編成された貼付け位置グループの代表位置を示す点P1, P2・・・の座標(X1, Y1)、(X2, Y1)が、予め与えられている点p1, p2, p3, ... piの座標値から算出される。ここでは、隣接する2つの点p1・・・の中点を算出することにより代表位置P1, P2・・・が求められる。隣接する点がない場合には、貼付け位置がそのまま代表位置となる。

40

【0035】

この代表位置の算出とともに、各貼付け位置グループに貼付けられる定寸ACFの長さが算出される。すなわち、図4(c)に示すように、各貼付け位置グループ内の貼付け位置に相当する部分のすべてをACFによってカバーするためのテープ長さを、予め既知の貼付け位置aiのピッチpと、当初の定寸ACF2aのテープ長さLaに基づいて算出する。したがって貼付け位置が2つ分の場合は、テープ長さは(2×LA)となり、貼付け位置が1つ分の場合(隣接する点がない場合)は、テープ長さは(LA)となる。そして切り欠き形成においては、ピッチLA毎に切り欠きが入れられ長さLAの定寸でカットされた定寸ACF2Aが連続して準備される。ここで算出された各貼付け位置グループの代

50

表位置の位置座標と必要なテープ長さは、データ記憶部 4 6 に記憶される。

【 0 0 3 6 】

実際の A C F 貼付け動作においては、上記テープ長さ L A の定寸でカットされた定寸 A C F 2 A を、2 枚連続した状態で図 4 ( b ) に示す代表位置 P 1 , P 2 . . . に貼付ける。これにより、当初の貼付け位置 a 1 , a 2 . . . が完全に A C F によって覆われる。なお、ここで貼付け位置グループに貼付ける定寸 A C F のテープ長さを  $2 \times L A$  としているのは、切り欠き形成時の定寸ピッチを当初の貼付け位置 1 つ分に対応可能な最小単位で設定することにより、後述するように ( 図 7 ( b ) 参照 )、奇数の貼付け位置で構成された貼付け位置グループについても、定寸 A C F を必要数だけ直列に貼付けることによって必要範囲をカバーできるようにするためである。

10

【 0 0 3 7 】

すなわち上述のグループ化処理においては、グループ化された複数の貼付け位置 ( 貼付け位置グループ A 1 , A 2 . . . ) に、定寸 A C F 2 A を押圧ヘッド 2 0 によって同時に貼付けるために必要なデータ ( 代表位置およびテープ長さを含む貼付けデータ ) を、予め記憶された貼付け位置 a 1 , a 2 . . . の位置座標および当初の定寸 A C F 2 a の寸法 L a についてのデータに基づき作成する処理が行われる。

【 0 0 3 8 】

主制御部 4 0 は演算処理部であり、記憶部 4 5 のデータ記憶部 4 6 に記憶された各種のデータに基づき、プログラム記憶部 4 7 に記憶されたプログラムを実行することにより、テープ繰り出し制御部 4 1、テープ送り制御部 4 2、機構駆動部 4 3 及びシリンダ駆動部 4 4 の各部を全体的に統括して制御する。操作入力部 4 8 はキーボードやマウスなどの入力装置であり、各種の指令コマンドやデータ入力を行う。報知手段 4 9 は、ディスプレイ装置や信号灯などであり、貼付け装置の稼働中の動作異常などの報知を行う。

20

【 0 0 3 9 】

上記構成において、主制御部 4 0 がグループ化処理プログラムを実行することにより実現される処理機能は、指定されたグループ化パターンに従って複数の貼付け位置をグループ化するとともに、グループ化された貼付け位置に定寸 A C F を押圧ヘッド 2 0 によって同時に貼付けるための貼付けデータを、位置座標および定寸 A C F の寸法についてのデータに基づき作成する処理を行うグループ化処理手段となっている。また主制御部 4 0 は、作成された貼付けデータに基づいて、位置決めテーブル 1 6 の動作を制御する制御手段となっている。

30

【 0 0 4 0 】

この異方性導電材の貼付け装置は上記のように構成されており、以下、本装置を用いた異方性導電材の貼付け方法について、図 5 の A C F 貼付け処理のフローに則して説明する。最初に、作業対象の基板 1 8 において当初設定された複数の貼付け位置、すなわち基板 1 8 に実装される半導体チップ単位に設定された貼付け位置についてグループ化処理を実行する ( S T 1 ) ( グループ化処理工程 )。このグループ化処理の詳細は後述する。

【 0 0 4 1 】

グループ化処理によって、基板 1 8 の貼付け位置をグループ毎に括るデータ処理が完了し、貼付けデータが作成されたならば、複数の貼付け位置に定寸 A C F を同時に貼付ける貼付け動作が実行される。この貼付け動作においては、まず A C F テープ 2 を供給リール 3 から引き出して下流側に供給する ( テープ供給工程 )。次いで、供給された A C F テープ 2 の A C F のみに定ピッチ ( テープ長さ L A ) で切り欠きを形成する ( 切り欠き形成工程 )。これにより、押圧ヘッド 2 0 の上流側に、テープ長さ L A の定寸 A C F 2 A が複数準備される。

40

【 0 0 4 2 】

そしてこの状態で位置決めテーブル 1 6 を駆動して、押圧ヘッド 2 0 に対して基板 1 8 を相対的に移動させ、位置合わせする ( S T 2 ) ( 位置合わせ工程 )。すなわち、貼付け対象となる貼付け位置グループの代表位置を、押圧ヘッド 2 0 を相対的に位置合わせする。ここでは図 8 ( a ) に示すように、A C F テープ 2 を押圧ヘッド 2 0 に対して引き出した

50

状態において、定寸 A C F 2 A の中央点（ここでは切り欠き 1 5 の位置に一致している）の直下に基板 1 8 の代表位置 P が位置するように、位置決めテーブル 1 6 を移動させる。この位置合わせ工程においては、グループ化処理によって作成された貼付けデータに基づいて、主制御部 4 0 が機構駆動部 4 3 を介して位置決めテーブル 1 6 の動作を制御することにより位置合わせが行われる。

**【 0 0 4 3 】**

次に、当該貼付け位置グループへの貼付けに必要な長さの A C F テープ 2 を引き出す（ S T 3 ）。このとき、図 8（ a ）に示すように、押圧ヘッド 2 0 のエッジ部 2 0 a に切り欠き 1 5 を合わせる。これにより、当該貼付け位置グループ（図 8 に示す例では A 1 ）に必要な長さ（  $2 \times L A$  ）の定寸 A C F 2 A が、基板 1 8 の正しい貼付け位置の直上に位置する。

10

**【 0 0 4 4 】**

この後、図 8（ b ）に示すように、押圧ヘッド 2 0 を下降させ、ベーステープ 2 b 側から A C F テープ 2 を基板 1 8 に対して押圧する。これにより、定寸 A C F 2 A を当該貼付け位置グループ内の各貼付け位置に貼付ける（ S T 4 ）（貼付け工程）。次いで、当該貼付け位置グループは最終グループに該当するか否かを判断し、最終グループでないならば、（ S T 2 ）に戻って、次のグループを対象として同様の処理を実行する。そして、（ S T 5 ）にて、最終グループであることを確認して、A C F 貼付け処理を終了する。

**【 0 0 4 5 】**

次に、上述フローの（ S T 1 ）において行われるグループ化処理の詳細について、図 6 ， 図 7 を参照して説明する。図 6 において、まず各貼付け位置の位置座標のデータをデータ記憶部 4 6 から読み込む（ S T 1 1 ）。すなわち、図 7 に示す複数の貼付け位置 a 1 ， a 2 ， . . . の位置座標のデータが読み込まれる。このとき、当初の定寸 A C F 2 a のテープ長さ L a（図 4（ c ）参照）も同時に読み込まれる。

20

**【 0 0 4 6 】**

次いで、グループ化パターンを指示入力する（ S T 1 2 ）。ここで、グループ化パターンとは、与えられた複数の貼付け位置をどのように括ってグループ化するかを指定するものである。例えば、図 7（ a ）に示す例では、複数（ 6 個 ）の当初の貼付け位置 a 1 ~ a 6 を 2 つ単位で括って、 3 つの貼付け位置グループ A 1 ， A 2 ， A 3 を編成する例を示している。この場合には、各貼付け位置グループ A 1 ， A 2 ， A 3 には、それぞれ 2 枚連続した定寸 A C F 2 A が同時に貼付けられる。

30

**【 0 0 4 7 】**

また図 7（ b ）に示す例では、奇数（ 5 個 ）の当初の貼付け位置 a 1 ~ a 5 を、 3 つの貼付け位置グループ A 1 ， A 2 ， A 3 を編成する例を示している。この場合には、当初の貼付け位置 a 1 ~ a 4 を 2 つ単位で括った貼付け位置グループ A 1 ， A 2 と、貼付け位置 a 5 のみよりなる貼付け位置グループ A 3 に編成する例を示している。この場合には、貼付け位置グループ A 1 ， A 2 には、それぞれ 2 枚連続した定寸 A C F 2 A が同時に貼付けられ、また貼付け位置グループ A 3 には、定寸 A C F 2 A が 1 枚だけ貼付けられる。

**【 0 0 4 8 】**

このように、定寸 A C F 2 A のテープ長さ、すなわち切り欠き形成時の定寸ピッチを、当初の貼付け位置 1 つ分に対応可能な最小単位で設定することにより、当初の貼付け位置の個数が奇数であっても、グループ化が可能となる。なお上記例では、貼付け位置を 2 つ単位で括ってグループ化する例を示したが、もちろん 3 つ以上の単位で括ることも可能である。

40

**【 0 0 4 9 】**

図 9 は、このような定寸 A C F 2 A を 1 枚だけ貼付ける場合の貼付け動作を示している。すなわち、図 9（ a ）に示すように、 A C F テープ 2 を押圧ヘッド 2 0 に対して引き出した状態において、定寸 A C F 2 A の中央点の直下に基板 1 8 の代表位置 P 3 が位置するように、位置決めテーブル 1 6 を移動させる。次に、貼付け位置グループ A 3 への貼付けに必要な長さ（ L A ）だけ A C F テープ 2 を引き出し、押圧ヘッド 2 0 のエッジ部 2 0 a に

50

切り欠き 15 を合わせる。この後、図 9 ( b ) に示すように、押圧ヘッド 20 を下降させ A C F テープ 2 を基板 18 に対して押圧する。これにより、定寸 A C F 2 A を貼付け位置に貼付ける。

【 0 0 5 0 】

【 発明の効果 】

本発明によれば、指定されたグループ化パターンに従って貼付け位置をグループ化して複数の定寸導電材を押圧ヘッドによって同時に貼付けるためのデータ処理を行うグループ化処理手段を備え、このグループ化処理結果に基づいて押圧ヘッドに対してワークを位置合わせすることにより、簡便な操作で複数貼付け位置への同時貼付けが可能となり、多数の貼付け位置を有するワークに対して、効率的な貼付け作業を行うことができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の一実施の形態の異方性導電材の貼付け装置の正面図

【 図 2 】 本発明の一実施の形態の異方性導電材の貼付け装置の斜視図

【 図 3 】 本発明の一実施の形態の異方性導電材の貼付け装置の制御系の構成を示すブロック図

【 図 4 】 本発明の一実施の形態の異方性導電材の貼付け装置における貼付けデータの説明図

【 図 5 】 本発明の一実施の形態の異方性導電材の貼付け処理のフロー図

【 図 6 】 本発明の一実施の形態の異方性導電材の貼付け処理におけるグループ化処理のフロー図

20

【 図 7 】 本発明の一実施の形態の異方性導電材の貼付け処理におけるグループ化処理の説明図

【 図 8 】 本発明の一実施の形態の異方性導電材の貼付け処理の動作説明図

【 図 9 】 本発明の一実施の形態の異方性導電材の貼付け処理の動作説明図

【 符号の説明 】

2 A C F テープ

2 a , 2 A 定寸 A C F

3 供給リール

1 2 カッタ

1 3 シリンダ

30

1 5 切り欠き

1 6 位置決めテーブル

1 8 基板

2 0 押圧ヘッド

4 0 主制御部

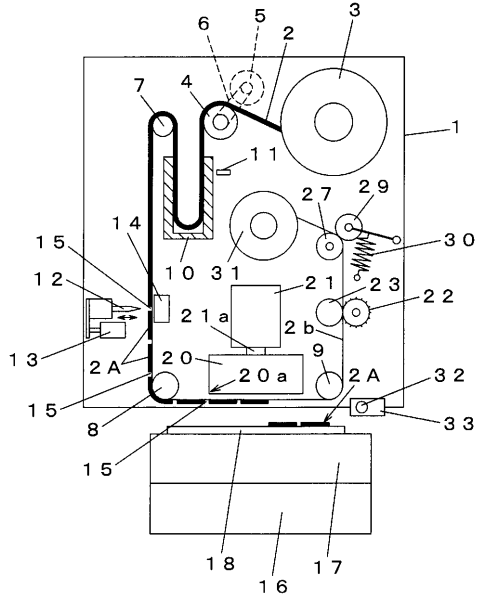
4 6 データ記憶部

4 7 プログラム記憶部

a 1 , a 2 , a 3 . . . 貼付け位置

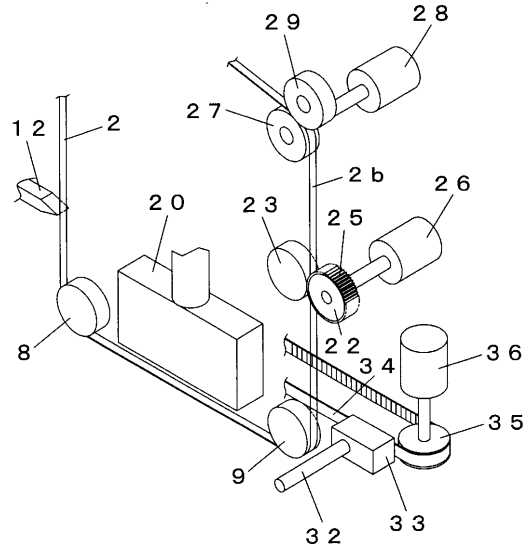
A 1 , A 2 . . . 貼付け位置グループ

【 図 1 】

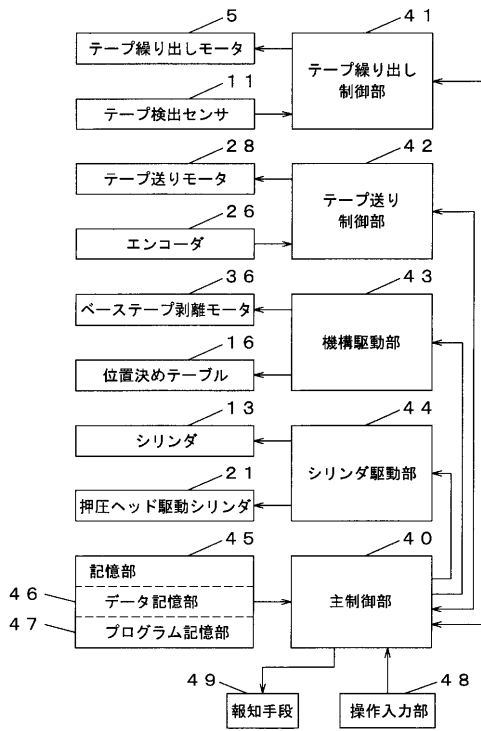


- |          |         |             |
|----------|---------|-------------|
| 2 ACFテープ | 12 カッタ  | 16 位置決めテーブル |
| 2A 定寸ACF | 13 シリンダ | 18 基板       |
| 3 供給リール  | 15 切り欠き | 20 押圧ヘッド    |

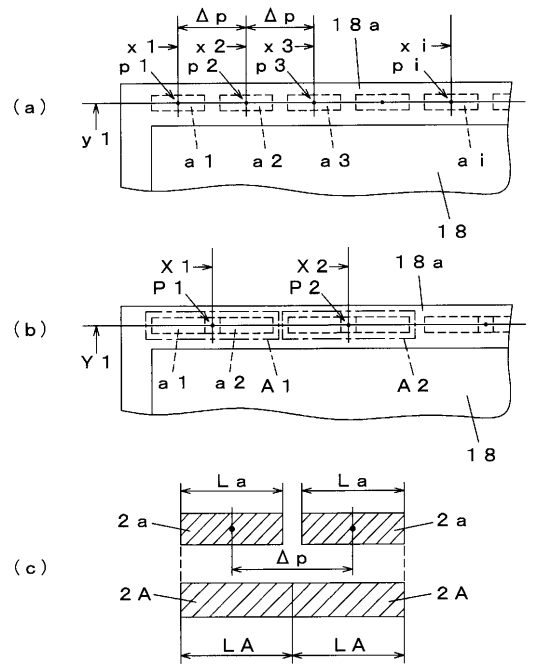
【 図 2 】



【 図 3 】

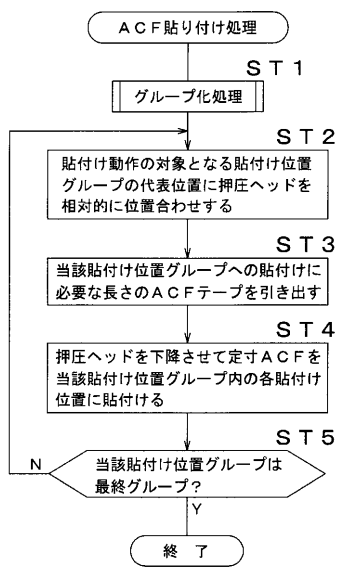


【 図 4 】

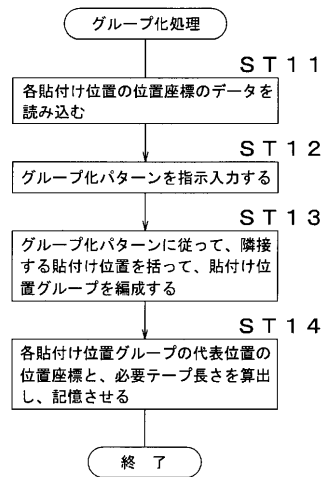


- 2a 定寸ACF  
a1, a2, a3... 貼付け位置  
A1, A2... 貼付け位置グループ

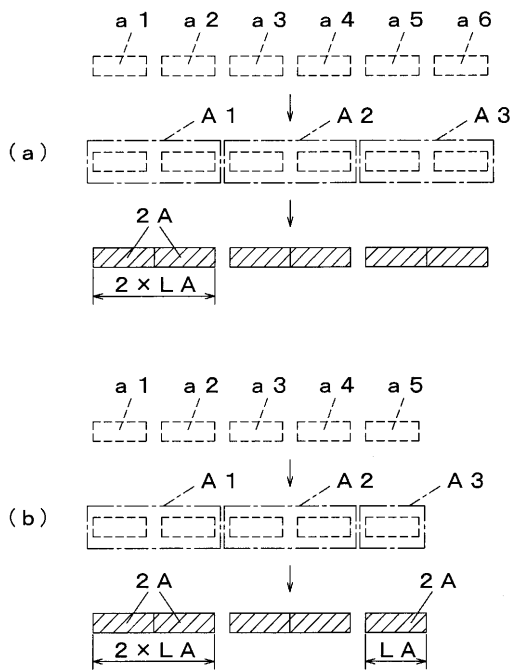
【 図 5 】



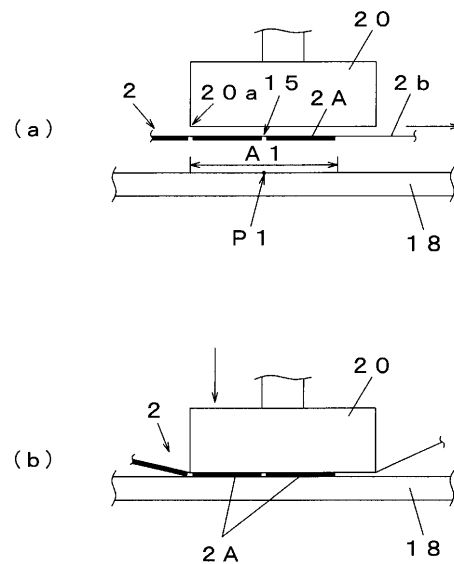
【 図 6 】



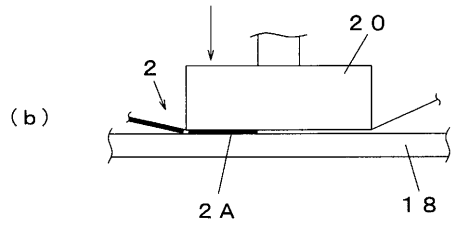
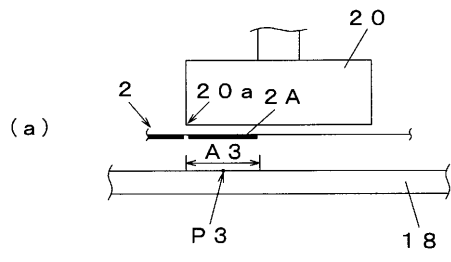
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-310743(JP,A)  
特開2001-168145(JP,A)  
特開2002-319601(JP,A)  
特開平06-163643(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
H01L 21/60 311  
H05K 3/32