

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5435861号  
(P5435861)

(45) 発行日 平成26年3月5日(2014.3.5)

(24) 登録日 平成25年12月20日(2013.12.20)

(51) Int.Cl.

H01L 21/60 (2006.01)  
H05K 13/04 (2006.01)

F 1

H01L 21/60 311T  
H05K 13/04 M

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2007-322469 (P2007-322469)  
 (22) 出願日 平成19年12月13日 (2007.12.13)  
 (65) 公開番号 特開2009-147089 (P2009-147089A)  
 (43) 公開日 平成21年7月2日 (2009.7.2)  
 審査請求日 平成22年7月8日 (2010.7.8)

(73) 特許権者 000002428  
 芝浦メカトロニクス株式会社  
 神奈川県横浜市栄区笠間2丁目5番1号  
 (74) 代理人 100088683  
 弁理士 中村 誠  
 (74) 代理人 100108855  
 弁理士 蔵田 昌俊  
 (74) 代理人 100075672  
 弁理士 峰 隆司  
 (74) 代理人 100109830  
 弁理士 福原 淑弘  
 (74) 代理人 100084618  
 弁理士 村松 貞男  
 (74) 代理人 100092196  
 弁理士 橋本 良郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電子部品の実装装置及び実装方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電子部品を粘着テープによって基板に実装する電子部品の実装装置であって、  
 上記基板を搬送位置決めする第1の搬送手段と、  
 上記電子部品を受ける受け取りポジション、この受け取りポジションで受けた電子部品  
 に一方の面に離型テープが貼着されて所定長さに切断された粘着テープの他方の面を貼着  
 して上記一方の面から上記離型テープを剥離する貼着剥離ポジション及び離型テープが剥  
 離された粘着テープの一方の面によって上記電子部品を上記基板に実装する実装ポジショ  
 ンのそれぞれに上記電子部品を順次搬送位置決めする第2の搬送手段と、

上記実装ポジションに搬送された上記基板と、上記粘着テープが貼着された電子部品と  
 を撮像する撮像手段と、

この撮像手段の撮像信号に基づいて上記基板の上記電子部品に対するずれ量と、所定長  
 さに切断されて上記電子部品に貼着された上記粘着テープの上記電子部品に対するずれ量  
 とを算出する演算処理手段と、

上記電子部品に対する基板のずれ量に基づいて上記実装ポジションにおける上記電子部  
 品と基板との相対的な位置決めと、上記電子部品に対する粘着テープのずれ量に基づいて  
 上記貼着剥離ポジションにおける上記電子部品と所定長さに切断された粘着テープとの相  
 対的な位置決めとを制御する制御手段と

を具備したことを特徴とする電子部品の実装装置。

## 【請求項 2】

10

20

上記基板の上記電子部品が実装される部分には所定間隔で一対の第1の位置合わせマークが設けられ、上記電子部品の一端部の幅方向両端部には一対の第2の位置合わせマークが設けられていて、

上記撮像手段は、

上記一対の第1の位置合わせマークの一方と上記一対の第2の位置合わせマークの一方及び上記電子部品の幅方向一端部を同一視野内に収めて撮像する第1の撮像カメラと、

上記一対の第1の位置合わせマークの他方と上記一対の第2の位置合わせマークの他方及び上記電子部品の幅方向他端部を同一視野内に収めて撮像する第2の撮像カメラからなること

を特徴とする請求項1記載の電子部品の実装装置。

10

【請求項3】

上記電子部品に対する上記粘着テープのずれ量は、上記電子部品の一端或いは他端からの上記粘着テープの突出長さに基づいて算出することを特徴とする請求項1記載の電子部品の実装装置。

【請求項4】

上記第2の搬送手段を制御することで、上記貼着剥離ポジションにおいて上記電子部品と所定長さに切断された粘着テープとの相対的な位置決めをすることを特徴とする請求項1記載の電子部品の実装装置。

【請求項5】

上記貼着剥離ポジションには、

20

所定長さに切断された上記粘着テープが貼着された面を上に向けて上記離型テープを所定方向に搬送する送り手段を有し、

上記制御手段によって上記送り手段による上記粘着剥離ポジションにおける上記粘着テープの位置を制御することで、上記電子部品と所定長さに切断された粘着テープとの相対的な位置決めをすることを特徴とする請求項1記載の電子部品の実装装置。

【請求項6】

電子部品を粘着テープによって基板に実装する電子部品の実装方法であって、

上記基板を搬送位置決めする工程と、

上記電子部品を受ける受け取りポジション、この受け取りポジションで受けた電子部品に一方の面に離型テープが貼着されて所定長さに切断された粘着テープの他方の面を貼着してから、上記一方の面から上記離型テープを剥離する貼着剥離ポジション及び上記離型テープが剥離された粘着テープの一方の面によって上記電子部品を上記基板に実装する実装ポジションのそれぞれに上記電子部品を順次搬送位置決めする工程と、

30

上記実装ポジションに搬送された上記基板と上記粘着テープが貼着された電子部品を撮像する工程と、

この撮像した撮像信号に基づいて上記基板の上記電子部品に対するずれ量と、所定長さに切断されて上記電子部品に貼着された上記粘着テープの上記電子部品に対するずれ量とを算出する工程と、

上記電子部品に対する基板のずれ量に基づいて上記実装ポジションにおける上記電子部品と上記基板との相対的な位置決めと、上記電子部品に対する粘着テープのずれ量に基づいて上記貼着剥離ポジションにおける上記電子部品と所定長さに切断された粘着テープとの相対的な位置決めとを制御する工程と

40

を具備したことを特徴とする電子部品の実装方法。

【請求項7】

上記基板の上記電子部品が実装される部分には所定間隔で一対の第1の位置合わせマークが設けられ、上記電子部品の一端部の幅方向両端部には一対の第2の位置合わせマークが設けられていて、

上記撮像する工程は、

上記一対の第1の位置合わせマークの一方と上記一対の第2の位置合わせマークの一方及び上記電子部品の幅方向一端部を同一視野内に収めて撮像する工程と、

50

上記一対の第1の位置合わせマークの他方と上記一対の第2の位置合わせマークの他方及び上記電子部品の幅方向他端部を同一視野内に収めて撮像する工程と、  
を具備したことを特徴とする請求項6記載の電子部品の実装方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は基板としてのたとえば液晶表示装置に用いられるガラス製のパネルに、電子部品としてのたとえばT C P (Tape Carrier Package)を実装する電子部品の実装装置及び実装方法に関する。

【背景技術】

10

【0002】

たとえば、液晶表示装置を製造する場合、基板としての上記パネルに、電子部品としての上記T C Pを実装するための実装装置が用いられる。上記T C Pは金型によってキヤリアテープから打ち抜かれた後、所定角度ずつ間欠的に回転駆動されるインデックステーブルに供給される。このインデックステーブルには1回当たりの回転角度に応じた間隔で周方向に複数の吸着ヘッドが設けられている。そして、上記金型によって打ち抜かれたT C Pは複数の吸着ヘッドに順次供給される。

【0003】

上記パネルはX Yテーブルに位置決め載置されていて、このX YテーブルによってX Y方向に駆動されるようになっている。上記インデックステーブルの実装ポジションにおいて、上記T C Pに設けられた位置合わせマークと、上記パネルに設けられた位置合わせマークとが撮像カメラによって撮像され、その撮像信号が画像処理部で処理される。そして、画像処理部での処理に基いて、上記T C Pの位置合わせマークに上記パネルの位置合わせマークが一致するよう、上記X Yテーブルの駆動が制御されて上記パネルが位置決めされるようになっている。

20

【0004】

上記T C Pに対して上記パネルが位置決めされると、そのT C Pを保持した吸着ヘッドが下降方向に駆動され、T C Pを上記パネルに設けられた異方性導電部材からなる粘着テープに加圧して貼着する、つまり実装するようになっている。インデックステーブルを用いて基板にT C Pを実装する従来の実装装置は、たとえば特許文献1に開示されている。

30

【0005】

ところで、特許文献1に開示された実装装置においては、基板にT C Pを実装するための粘着テープを、上記基板の一側の長手方向全長にわたって貼着し、そこに上記T C Pを所定間隔で実装するようにしている。

【0006】

そのため、粘着テープの、所定間隔で貼着されたT C Pの間に位置する部分は、T C Pの実装に必要ない部分となるから、その部分が無駄になり、コスト上昇につながるということがある。

【0007】

そこで、最近では基板に粘着テープを貼着せず、T C Pに、このT C Pの幅寸法に対応する長さで粘着テープを貼着することで、粘着テープの無駄をなくすということが考えられている。

40

【0008】

その場合、離型テープに貼着された粘着テープをT C Pの幅寸法に対応する長さで切断し、その粘着テープを上にして離型テープとともに押し上げ、インデックステーブルの吸着ヘッドに保持されたT C Pに貼着した後、その粘着テープの下面から離型テープを剥離する。そして、粘着テープの離型テープが剥離された面を基板に貼着することで、上記T C Pを基板に実装することになる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

## 【0009】

ところで、図8(a)に示すように所定長さに切断された粘着テープ19を、インデックステープルの吸着ヘッド18に吸着保持されたTCP3に貼着する場合、上記粘着テープ19が貼着された離型テープ20の送り精度や環境の温度・湿度の変化による伸び或いは粘着テープ19を押し上げてTCP3に貼着するときに生じる位置ずれなどによって上記粘着テープ19がTCP3の幅方向に對してずれが生じることがある。

## 【0010】

そして、そのずれ量Xが大きくなり、粘着テープ19がTCP3の幅方向の端部から所定の長さ以上突出すると、その突出部分における粘着テープ19の端部と離型テープ20との粘着力が上記ずれ量Xに応じて大きくなることがある。

10

## 【0011】

そのような状態で、上記TCP3に貼着された粘着テープ19から離型テープ20を剥離すると、図8(b)に示すように粘着テープ19から離型テープ20が剥離される前に、離型テープ20とともに粘着テープ19の端部がTCP3から剥離してしまう、いわゆる粘着テープ19の捲れが生じることがあるため、そのTCP3を基板に確実に実装できなくなるということになる。

## 【0012】

この発明は、電子部品に貼着される粘着テープのずれ量が大きくなるのを防止し、電子部品に粘着テープを貼着した後、この粘着テープから離型テープを剥離するときに、粘着テープの端部が電子部品から捲れることがないようにした電子部品の実装装置及び実装方法を提供することにある。

20

## 【課題を解決するための手段】

## 【0013】

この発明は、電子部品を粘着テープによって基板に実装する電子部品の実装装置であつて、

上記基板を搬送位置決めする第1の搬送手段と、

上記電子部品を受ける受け取りポジション、この受け取りポジションで受けた電子部品に一方の面に離型テープが貼着されて所定長さに切断された粘着テープの他方の面を貼着して上記一方の面から上記離型テープを剥離する貼着剥離ポジション及び離型テープが剥離された粘着テープの一方の面によって上記電子部品を上記基板に実装する実装ポジションのそれぞれに上記電子部品を順次搬送位置決めする第2の搬送手段と、

30

上記実装ポジションに搬送された上記基板と、上記粘着テープが貼着された電子部品とを撮像する撮像手段と、

この撮像手段の撮像信号に基づいて上記基板の上記電子部品に対するずれ量と、所定長さに切断されて上記電子部品に貼着された上記粘着テープの上記電子部品に対するずれ量とを算出する演算処理手段と、

上記電子部品に対する基板のずれ量に基づいて上記実装ポジションにおける上記電子部品と基板との相対的な位置決めと、上記電子部品に対する粘着テープのずれ量に基づいて上記貼着剥離ポジションにおける上記電子部品と所定長さに切断された粘着テープとの相対的な位置決めとを制御する制御手段と

40

を具備したことを特徴とする電子部品の実装装置にある。

## 【0017】

この発明は、電子部品を粘着テープによって基板に実装する電子部品の実装方法であつて、

上記基板を搬送位置決めする工程と、

上記電子部品を受ける受け取りポジション、この受け取りポジションで受けた電子部品に一方の面に離型テープが貼着されて所定長さに切断された粘着テープの他方の面を貼着してから、上記一方の面から上記離型テープを剥離する貼着剥離ポジション及び上記離型テープが剥離された粘着テープの一方の面によって上記電子部品を上記基板に実装する実装ポジションのそれぞれに上記電子部品を順次搬送位置決めする工程と、

50

上記実装ポジションに搬送された上記基板と上記粘着テープが貼着された電子部品を撮像する工程と、

この撮像した撮像信号に基づいて上記基板の上記電子部品に対するずれ量と、所定長さに切断されて上記電子部品に貼着された上記粘着テープの上記電子部品に対するずれ量とを算出する工程と、

上記電子部品に対する基板のずれ量に基づいて上記実装ポジションにおける上記電子部品と上記基板との相対的な位置決めと、上記電子部品に対する粘着テープのずれ量に基づいて上記貼着剥離ポジションにおける上記電子部品と所定長さに切断された粘着テープとの相対的な位置決めとを制御する工程と

を具備したことを特徴とする電子部品の実装方法にある。

10

#### 【発明の効果】

#### 【0018】

この発明によれば、基板と電子部品を撮像し、その撮像信号に基づいて電子部品を基板に対して位置決めすると同時に、電子部品に対する粘着テープのずれ量を検出し、そのずれ量に応じて電子部品に粘着テープを貼着するときの電子部品の位置決めを制御する。

#### 【0019】

そのため、電子部品に対する粘着テープのずれ量が所定以上になるのを防止できるから、電子部品に貼着された粘着テープから離型テープを剥離するとき、粘着テープの端部が電子部品から捲れ上がるのを防止することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

20

#### 【0020】

以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図1はこの発明の一実施の形態の電子部品の実装装置の全体構成を示す概略図である。この実装装置は基板としてのたとえば液晶表示装置用のパネル1を搬送する第1の搬送手段であるパネルテーブル2と、電子部品としてのTCP3を搬送する第2の搬送手段としてのインデックステーブル4を有する。

#### 【0021】

上記パネルテーブル2はベース5上にX方向（図1の紙面に直交する方向）に沿って移動可能に設けられたXテーブル6を有する。このXテーブル6は上記ベース5に設けられたX駆動源7によって上記ベース5上をX方向に沿って駆動されるようになっている。

30

#### 【0022】

上記Xテーブル6にはX方向と直交するY方向〔矢印で示す〕に沿って移動可能なYテーブル8が設けられている。このYテーブル8は上記Xテーブル6に設けられたY駆動源9によってY方向に沿って駆動されるようになっている。上記Yテーブル8にはテーブル10が回転方向に移動可能に設けられ、上記Yテーブル8に設けられた駆動源10aによって回転方向に駆動されるようになっている。

#### 【0023】

そして、このテーブル10の上面に上記パネル1が供給され、たとえば真空吸着などの手段によって移動不能に保持される。それによって、上記パネル1は上記パネルテーブル2によってXY及び方向に対して位置決め可能となっている。なお、テーブル10はパネル1よりも小さく形成されている。それによって、パネル1は周辺部をテーブル10の周辺部から突出させている。

40

#### 【0024】

上記インデックステーブル4は、中心に回転軸11が設けられ、この回転軸11は駆動源12によって図2に矢印Rで示す時計方向に所定角度ずつ間欠的に回転駆動されるようになっている。この実施の形態では、上記インデックステーブル4は90度の回転角度で間欠駆動されるようになっている。

#### 【0025】

上記インデックステーブル4の上面には、90度間隔で4つの支持体13が設けられている。図1では2つの支持体13だけを図示し、他の支持体13を省略している。この支

50

持体 1 3 は側面形状が L 字状をなしてて、その垂直面には可動体 1 4 がリニアガイド 1 5 によって垂直方向に移動可能に支持されている。

【 0 0 2 6 】

図 1 に示すように、上記支持体 1 3 の上端にはブラケット 1 6 が設けられ、このブラケット 1 6 には実装シリンダ 1 7 が軸線を垂直にし、かつロッド 1 7 a の先端を上記可動体 1 4 の上端に連結して設けられている。なお、図 2 においては上記実装シリンダ 1 7 の図示を省略している。

【 0 0 2 7 】

各可動体 1 4 の下端面には実装手段として側面形状が L 字状の吸着ヘッド 1 8 が設けられている。この吸着ヘッド 1 8 は、図 2 に A で示す受け取りポジションで後述する部品供給部 2 1 から供給された T C P 3 を吸着保持し、上記パネル 1 に実装するようになっている。なお、インデックステーブル 4 は上述した受け取りポジション A の他に、B ~ D で示す 3 つのポジション、つまり合計で 4 つのポジションを有する。

【 0 0 2 8 】

B は受け取りポジション A で吸着ヘッド 1 8 に供給された T C P 3 の端子部 3 a ( 図 5 に示す ) を図示しないブラシで洗浄する洗浄ポジション、C は洗浄された T C P 3 の端子部 3 a に図 3 に示すように離型テープ 2 0 に貼着された状態で所定長さに切断された異方性導電部材からなる粘着テープ 1 9 を後述するように貼着してから、その粘着テープ 1 9 から離型テープ 2 0 を剥離する貼着剥離ポジション、D は端子部 3 a に粘着テープ 1 9 が貼着された T C P 3 をパネル 1 の側辺部の上面に上記粘着テープ 1 9 によって実装するための実装ポジションである。

【 0 0 2 9 】

上記部品供給部 2 1 は、図 1 に示すようにキヤリアテープ 2 2 から上記 T C P 3 を打ち抜く金型 2 3 を有する。この金型 2 3 は上下方向に駆動される上型 2 3 a と、この上型 2 3 a に対向して固定的に配置された下型 2 3 b とを有し、上型 2 3 a にはポンチ 2 4 が設けられ、下型 2 3 b には上型 2 3 a が下降したときに上記ポンチ 2 4 が入り込む貫通孔 2 5 が設けられている。

【 0 0 3 0 】

上記キヤリアテープ 2 2 は上型 2 3 a と下型 2 3 b との間に通され、上型 2 3 a が下降することで上記 T C P 3 が打ち抜かれ、上昇したときに + Y で示す矢印方向に所定ピッチで送られて新たに T C P 3 が打ち抜き可能な状態となる。

【 0 0 3 1 】

上記下型 2 3 b の下方には受け具 2 6 が配置されている。この受け具 2 6 は X テーブル 2 7 に設けられた Z 駆動源 2 8 によって上下方向となる Z 方向及び回転方向となる 方向に駆動されるようになっている。上記 X テーブル 2 7 は Y テーブル 2 9 に上記 Y 方向と直交する X 方向に沿って移動可能に設けられている。この Y テーブル 2 9 には上記 X テーブル 2 7 を X 方向に沿って駆動する X 駆動源 3 1 が設けられている。

【 0 0 3 2 】

上記 Y テーブル 2 9 は図 1 に矢印で示す Y 方向に沿って配置されたベース 3 2 に Y 方向に沿って移動可能に設けられている。このベース 3 2 の一端には上記 Y テーブル 2 9 を Y 方向に沿って駆動する Y 駆動源 3 3 が設けられている。このベース 3 2 の他端は上記インデックステーブル 4 の受け取りポジション A の下方に位置している。

【 0 0 3 3 】

上記金型 2 3 によってキヤリアテープ 2 2 から打ち抜かれた T C P 3 を受け具 2 6 が受けて下降すると、Y テーブル 2 9 が Y 駆動源 3 3 によってベース 3 2 の一端から他端へ駆動される。それによって、T C P 3 を保持した受け具 2 6 が図 1 に鎖線で示すようにインデックステーブル 4 の受け取りポジション A の下方に位置決めされる。

【 0 0 3 4 】

受け具 2 6 が受け取りポジション A の下方に位置決めされると、上記受け具 2 6 が上昇方向に駆動され、可動体 1 4 の下端に設けられた吸着ヘッド 1 8 によって上記受け具 2 6

10

20

30

40

50

に保持された T C P 3 の端子部 3 a が設けられた一端部の上面を吸着する。

【 0 0 3 5 】

吸着ヘッド 1 8 が受け取りポジション A で T C P 3 を吸着すると、インデックスステーブル 4 が 90 度回転駆動され、その吸着ヘッド 1 8 が洗浄ポジション B に位置決めされる。洗浄ポジション B では図示しないブラシによって吸着ヘッド 1 8 に吸着保持された T C P 3 の端子部 3 a がブラッシングされる。それによって、端子部 3 a に付着した汚れが除去される。

【 0 0 3 6 】

洗浄ポジション B で T C P 3 の汚れが除去されると、インデックスステーブル 4 は 90 度回転駆動されて上記 T C P 3 は貼着剥離ポジション C に位置決めされる。貼着剥離ポジション C では、上記 T C P 3 の端子部 3 a に所定長さに切断された粘着テープ 1 9 が貼着される。

10

【 0 0 3 7 】

上記貼着剥離ポジション C は、図 3 と図 4 に示すように貼着剥離ポジション C に位置決めされた吸着ヘッド 1 8 の下方に對向してこの吸着ヘッド 1 8 とほぼ同じ大きさの押圧ブロック 3 4 が設けられている。この押圧ブロック 3 4 にはヒータ 3 4 a が内蔵されている。

【 0 0 3 8 】

上記押圧ブロック 3 4 は軸線を垂直にして配置された駆動シリンダ 3 5 のロッド 3 5 a に取付けられ、図 3 に矢印で示す上下方向に駆動可能となっている。それによって、上記駆動シリンダ 3 5 が作動して上記ロッド 3 5 a が突出方向に駆動されると、上記押圧ブロック 3 4 が上記吸着ヘッド 1 8 に向かって上昇する。

20

【 0 0 3 9 】

上記押圧ブロック 3 4 の上面には、一方の面に上記粘着テープ 1 9 が貼着された離型テープ 2 0 が上記粘着テープ 1 9 を上に向けて一対のガイドローラ 3 7 によってガイドされて図 3 に矢印で示す方向に走行するようになっている。

【 0 0 4 0 】

上記粘着テープ 1 9 が貼着された離型テープ 2 0 は供給リール 3 8 から繰り出され、巻き取りリール 3 9 に巻き取られるようになっている。上記粘着テープ 1 9 は、上記押圧ブロック 3 4 の上面に對向する位置に搬送されてくる前に、図示しない切断機構によって所定長さに切斷され、かつ所定長さに切斷された粘着テープ 1 9 の隣り合う端部間に隙間 1 9 a ができるよう、その端部間の部分が除去（中抜き）される。

30

【 0 0 4 1 】

粘着テープ 1 9 の所定長さに切斷された部分が T C P 3 の一端部を吸着保持した吸着ヘッド 1 8 の下方に位置決めされると、上記駆動シリンダ 3 5 が作動してそのロッド 3 5 a が突出方向に駆動され、このロッド 3 5 a に設けられた押圧ブロック 3 4 が離型テープ 2 0 の所定長さに切斷された粘着テープ 1 9 が上面に貼着された部分の下面を押し上げながら上昇する。

【 0 0 4 2 】

それによって、図 4 ( a ) に示すように、所定長さに切斷された上記粘着テープ 1 9 は上記押圧ブロック 3 4 によって吸着ヘッド 1 8 に吸着保持された T C P 3 の一端部の下面に押圧されながら、この押圧ブロック 3 4 に内蔵されたヒータ 3 4 a によって加熱されて貼着される。

40

【 0 0 4 3 】

そして、図 4 ( b ) に示すように、粘着テープ 1 9 を T C P 3 に貼着して押圧ブロック 3 4 が元の位置まで下降すると、離型ローラ 4 1 が図示せぬ駆動機構によって離型テープ 2 0 を下方へ押圧する、矢印 - Z で示す下降方向に駆動されてから、矢印 + X で示す T C P 3 の幅方向一端から他端に向かって駆動される。それによって、上記 T C P 3 に貼着された粘着テープ 1 9 から離型テープ 2 0 が剥離される。

【 0 0 4 4 】

50

なお、離型ローラ41はインデックステーブル4が回転したときに、吸着ヘッド18にぶつからないようX方向と直交するY方向に駆動可能となっている。

TCP3に貼着された粘着テープ19から離型テープ20が剥離されると、インデックステーブル4が90度回転され、粘着テープ19が貼着されたTCP3が実装ポジションDに位置決めされる。実装ポジションDには、図2と図5に示すように撮像手段としての第1の撮像カメラ43と第2の撮像カメラ44が配置されている。

【0045】

上記パネル1の上記TCP3が実装される部分には一対の第1の位置合わせマークM1、M2が所定間隔で設けられ、上記TCP3の端子が設けられた一端部の幅方向両端部には上記一対の第1の位置合わせマークM1、M2と同じ間隔で一対の第2の位置合わせマークm1, m2が設けられている。

【0046】

粘着テープ19が貼着されたTCP3が実装ポジションDに位置決めされると、パネル1は予めティーチングされた座標に基づき、TCP3が実装される部位が実装ポジションDに位置決めされたTCP3に接近するようパネルテーブル2によって仮位置決めされる。この状態を図6に示す。

【0047】

TCP3に対してパネル1が仮位置決めされると、第1の撮像カメラ43が一方の第1の位置合わせマークM1と一方の第2の位置合わせマークm1を第1の視野S1内に収めて撮像する。同様に、第2の撮像カメラ44が他方の第1の位置合わせマークM2と他方第2の位置合わせマークm2を第2の視野S2内に収めて撮像する。

図6に示すように、上記第1の視野S1の一部はTCP3の幅方向一端部から外れた部分を含み、上記第2の視野S2の一部はTCP3の幅方向他端部から外れた部分を含む。

【0048】

図7に示すように、各撮像カメラ43, 44の撮像信号は画像処理装置45に出力され、ここで上記撮像信号がアナログ信号からデジタル信号に変換されて制御装置46に設けられた演算処理部47で処理される。

【0049】

上記演算処理部47は、各一対の第1、第2の位置合わせマークM1、m1及びM2、m2のX、Y座標を算出し、算出された座標からパネル1とTCP3とのX、Y及び 方向における位置ずれ量を算出する。

【0050】

そして、演算処理部47の算出結果が駆動出力部48に出力されると、この駆動出力部48は上記パネルテーブル2をX、Y及び 方向に駆動して、テーブル10上のパネル1を、上記実装ポジションDに位置決めされたTCP3に対して位置決めする。つまり、パネル1に設けられた一対の第1の位置合わせマークM1、M2に対してTCP3に設けられた一対の第2の位置合わせマークm1, m2がそれぞれ一致するよう位置決めする。

【0051】

上記演算処理部47は、パネル1とTCP3との位置ずれ量を算出すると同時に、粘着テープ19がTCP3にずれることなく貼着されているか否かを検出する。すなわち、粘着テープ19の幅方向の一端部或いは他端部がTCP3の幅方向一端部或いは他端部から突出していれば、その状態が第1の撮像カメラ43或いは第2の撮像カメラ44によって撮像される。

したがって、上記演算処理部47は、第1、第2の撮像カメラ43, 44からの撮像信号によって粘着テープ19の一端部或いは他端部との、上記TCP3の幅方向一端部或いは他端部との突出長さを算出する。

【0052】

上記粘着テープ19は上記TCP3の幅寸法とほぼ同じ長さに分断されている。そのため、上記貼着剥離ポジションCで、所定長さに切断された貼着テープ19がTCP3の一端部の幅方向に対してずれて貼着されると、この粘着テープ19の一端部或いは他端部が

10

20

30

40

50

T C P 3 の幅方向一端或いは他端のいずれか一方から突出するから、その突出長さが上記演算処理部 4 7 で算出されることになる。

【 0 0 5 3 】

図 6 は、T C P 3 の幅方向に対して粘着テープ 1 9 がずれて貼着された状態を示していて、粘着テープ 1 9 の一端部が T C P 3 の幅方向一端部から  $d$  で示す寸法で突出している。

【 0 0 5 4 】

図 7 に示すように、上記演算処理部 4 7 における上記粘着テープ 1 9 の上記 T C P 3 に対するずれ量の算出結果は比較部 4 9 に出力される。比較部 4 9 では上記演算処理部 4 7 で算出されたずれ量  $d$  が設定値  $T$  と比較され、そのずれ量が設定値  $T$  を上回ると、そのことが上記駆動出力部 4 8 に出力される。それによって、駆動出力部 4 8 は 駆動源 1 2 によってインデックステーブル 4 を 90 度回転させたときの、このインデックステーブル 4 の停止位置を制御する。なお、設定値  $T$  は 1 mm 以下であって、たとえば 0 , 5 mm 或いはそれ以下となっている。

10

【 0 0 5 5 】

つまり、T C P 3 に貼着された粘着テープ 1 9 が上記 T C P 3 の幅方向の一端と他端とのどちらの方向から突出しているかによって上記インデックステーブル 4 の回転停止位置を、回転方向の上流側或いは下流側になるよう制御される。

【 0 0 5 6 】

たとえば、上記粘着テープ 1 9 の一端が図 2 に矢印 R で示す上記インデックステーブル 4 の回転方向上流側に位置する上記 T C P 3 の幅方向一端から突出する方向にずれている場合、上記インデックステーブル 4 の回転停止位置が上記ずれ量に応じてそれまでより上流側になるよう制御され、逆の場合には下流側になるよう制御される。それによって、T C P 3 に貼着される粘着テープ 1 9 のずれ量は、この T C P 3 の幅方向に対して上記設定値  $T$  以下に制御される。

20

【 0 0 5 7 】

このように構成された実装装置によれば、パネル 1 に T C P 3 を実装するため、実装ポジション D で第 1 の撮像カメラ 4 3 と第 2 の撮像カメラ 4 4 とによって、パネル 1 と T C P 3 に設けられた各一対の第 1 、第 2 の位置合わせマーク M 1 、 m 1 及び M 2 、 m 2 がそれぞれ撮像される。

30

【 0 0 5 8 】

そして、一対の撮像カメラ 4 3 , 4 4 からの撮像信号が画像処理装置 4 5 によって画像処理されて演算処理部 4 7 に入力されると、この演算処理部 4 7 ではパネル 1 と T C P 3 との X 、 Y 及び 方向のずれ量が算出され、その算出に基づいてパネルテーブル 2 が X 、 Y 及び 方向に駆動されてパネル 1 が T C P 3 に対して位置決めされた後、実装シリンド 1 7 が作動して吸着ヘッド 1 8 が下降方向に駆動される。それによって、吸着ヘッド 1 8 に吸着保持された T C P 3 がパネル 1 に実装される。

【 0 0 5 9 】

上記演算処理部 4 7 では、第 1 、第 2 の撮像カメラ 4 3 , 4 4 からの撮像信号によってパネル 1 と T C P 3 との X 、 Y 及び 方向のずれ量が算出されると同時に、T C P 3 に貼着された粘着テープ 1 9 のずれ量  $d$  が算出され、T C P 3 に対する粘着テープ 1 9 のずれ量  $d$  が比較部 4 9 に設定された設定値  $T$  と比較される。

40

【 0 0 6 0 】

上記粘着テープ 1 9 のずれ量  $d$  が設定値  $T$  と同等以上になると、上記比較部 4 9 から駆動出力部 4 8 に制御信号が出力され、その制御信号によって駆動出力部 4 8 からインデックステーブル 4 に駆動信号が出力される。それによって、インデックステーブル 4 の回転停止位置が制御される。

【 0 0 6 1 】

つまり、T P C 3 に対して粘着テープ 1 9 がインデックステーブル 4 の回転方向上流側或いは下流側のいずれの方向にずれているかによって、上記インデックステーブル 4 の回

50

転停止位置がそれまでよりも回転方向の上流側或いは下流側になるよう制御される。それによって、粘着テープ19がTCP3の幅方向に対して上記比較部49に設定された設定値T以上にズレて貼着されるのが防止される。

【0062】

このようにしてTCP3に貼着される粘着テープ19のズレ量dが設定値T以上にならないように制御されれば、TCP3に対する粘着テープ19のズレが、粘着テープ19から離型テープ20の剥離を開始する開始端側に生じても、TCP3の一端から突出した粘着テープ19の突出端部と離型テープ20との粘着力を所定以下にすることができる。

【0063】

したがって、TCP3に貼着された粘着テープ19から離型テープ20を離型ローラ41によって剥離する際、離型テープ20によって粘着テープ19の端部がTCP3から剥がされて捲くれが生じるのを防止することができる。その結果、TCP3をパネル1に確実に実装することが可能となる。

【0064】

上記第1の撮像カメラ43と第2の撮像カメラ44とによって、パネル1とTCP3とに設けられた第1のマークM1、M2と第2のマークm1、m2を撮像したなら、その撮像信号によってパネル1とTCP3との位置ずれ量を算出すると同時に、TCP3に貼着された粘着テープ19の位置ずれ量を算出するようにしている。

【0065】

そのため、TCP3に対する粘着テープ19の位置ずれを検出するために、インデックステーブル4に上記粘着テープ19の位置ずれを検出するためのポジションを設けて、その検出を別工程で行う必要がないから、粘着テープ19の位置ずれの検出を行うために、TCP3の実装に要するタクトタイムを長くするということがない。

【0066】

上記一実施の形態では貼着剥離ポジションにおいて、インデックステーブルの回転停止位置を制御して所定長さに切断された粘着テープに対してTCPを位置決めするようにしたが、所定長さに切断された粘着テープが貼着された離型テープの送り量を制御してTCPに対して粘着テープを位置決めするようにしてもよく、要は実装ポジションにおいて検出されたTCPに貼着された粘着テープのズレ量の検出に基づいて、TCPと粘着テープとが相対的に位置決めされるよう制御すればよい。

【0067】

また、インデックステーブルの実装ポジションで位置決めされたTCPに対してパネルをパネルテーブルによって位置決めして実装するようにしたが、インデックステーブルとパネルを位置決めするパネルテーブルとの間に受け渡し手段を設け、上記実装ポジションに搬送されたTCPを受け渡し手段に受け渡し、この受け渡し手段によってTCPを所定の位置まで搬送して位置決めした後、上記パネルに実装するようにしてもよい。

【0068】

つまり、実装ポジションに搬送位置決めされたTCPを直ちにパネルに実装してもよいが、実装ポジションに搬送されたTCPを受け渡し手段に受け渡し、この受け渡し手段によって搬送位置決めしてからパネルに実装するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図1】この発明の一実施の形態を示す実装装置の概略的構成図。

【図2】インデックステーブルとパネルテーブルを示す平面図。

【図3】貼着剥離ポジションの構成を示す側面図。

【図4】(a)は貼着剥離ポジションでTCPに粘着テープを貼着するときの説明図、(b)はTCPに貼着された粘着テープから離型テープを剥離するときの説明図。

【図5】実装ポジションにおけるパネルとTCPを示す斜視図。

【図6】実装ポジションにおけるパネルとTCPを示す平面図。

【図7】第1、第2の撮像カメラからの撮像信号を処理する制御系統のブロック図。

10

20

30

40

50

【図8】(a)は所定長さに切断された粘着テープがTCPの幅方向にずれて貼着された状態の説明図、(b)はズレて貼着された粘着テープから離型テープを剥離するときの説明図。

【符号の説明】

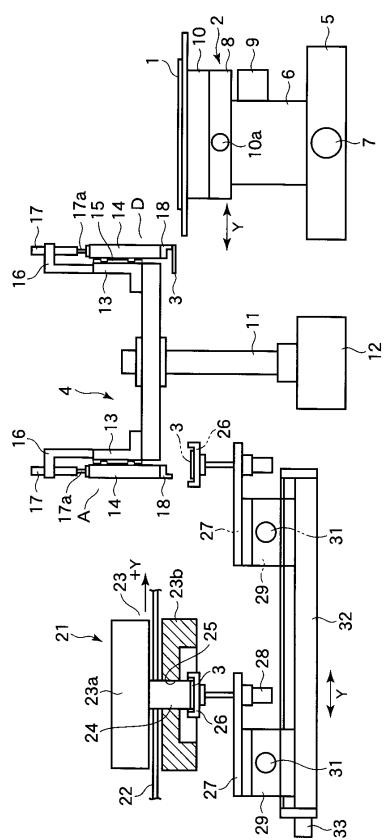
【0070】

1...パネル(基板)、2...パネルテーブル(第1の搬送手段)、3...TCP(電子部品)、4...インデックステーブル(第2の搬送手段)、18...吸着ヘッド、19...粘着テープ、20...離型テープ、21...部品供給部、43...第1の撮像カメラ(第1の撮像手段)、44...第2のカメラ(第2の撮像手段)、45...画像処理部、46...制御装置、47...演算処理部、49...比較部。

10

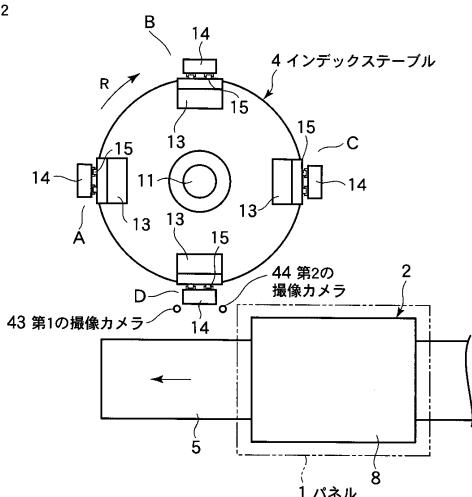
【図1】

図1



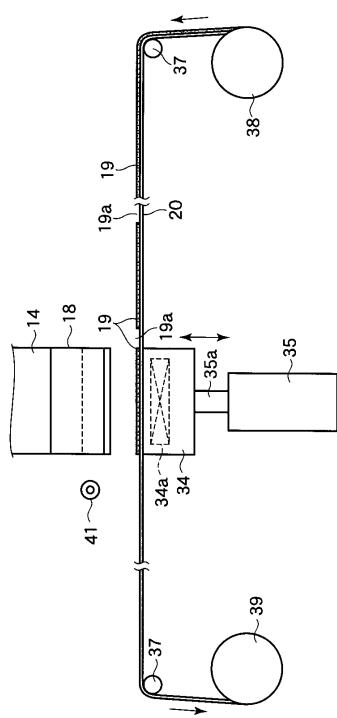
【図2】

図2



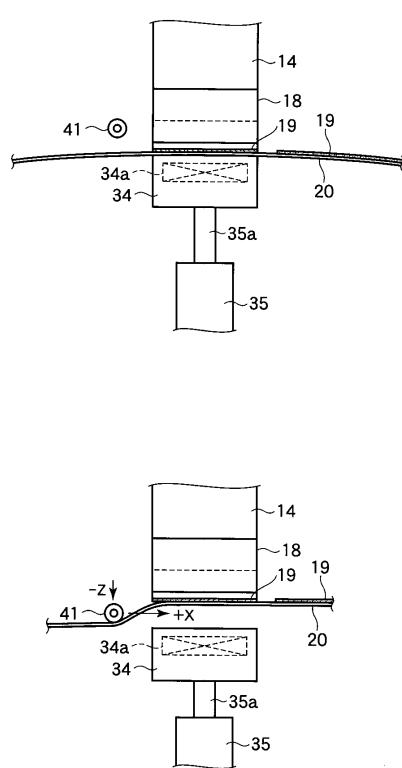
【図3】

図3



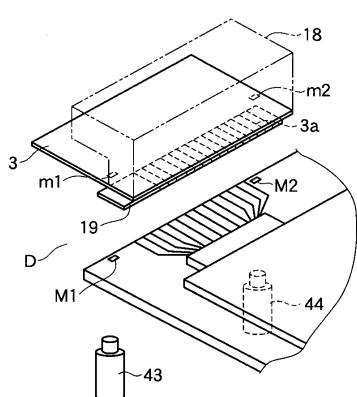
【図4】

図4



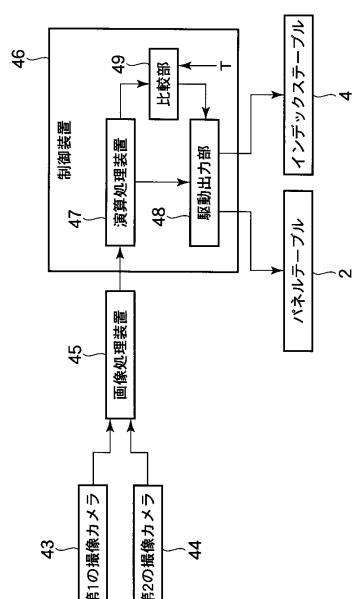
【図5】

図5



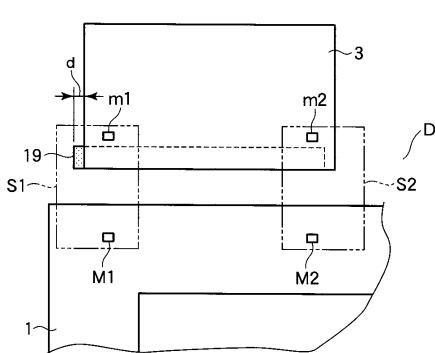
【図7】

図7



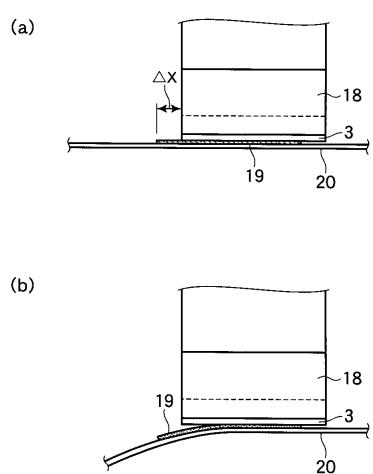
【図6】

図6



【図8】

図8



---

フロントページの続き

(72)発明者 南浜 悅郎

神奈川県海老名市東柏ヶ谷5丁目14番1号 芝浦メカトロニクス株式会社さがみ野事業所内

(72)発明者 広瀬 圭剛

神奈川県海老名市東柏ヶ谷5丁目14番1号 芝浦メカトロニクス株式会社さがみ野事業所内

審査官 坂本 薫昭

(56)参考文献 特開2003-229453(JP, A)

特開2004-021051(JP, A)

特開2006-259060(JP, A)

特開2007-027560(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 21/60

H05K 13/04

G02F 1/1345