

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3661564号

(P3661564)

(45) 発行日 平成17年6月15日(2005.6.15)

(24) 登録日 平成17年4月1日(2005.4.1)

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

F I

G09F 9/00

G09F 9/00 350Z

G02F 1/13

G02F 1/13 101

G02F 1/1345

G02F 1/1345

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2000-162020 (P2000-162020)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成12年5月31日(2000.5.31)		松下電器産業株式会社
(65) 公開番号	特開2001-343905 (P2001-343905A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成13年12月14日(2001.12.14)	(74) 代理人	100097445
審査請求日	平成14年12月13日(2002.12.13)		弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100103355
			弁理士 坂口 智康
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(72) 発明者	鬼塚 安登
			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	星野 浩一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示パネルの組立装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

縁部の上面に端子が形成された基板に前記端子に接合される端子を有する電子部品を実装することにより表示パネルを組み立てる表示パネルの組立装置であって、前記基板を保持して位置決めする基板保持部と、前記電子部品を供給する部品供給部と、この部品供給部から電子部品を受け取り前記基板保持部に保持された基板に搭載する搭載ヘッドと、この搭載ヘッドが複数装着されインデックス回転を行うインデックス部と、このインデックス部の第1のインデックス位置に設けられ前記部品供給部から搭載ヘッドへの電子部品の受け渡しが行われる受け渡しステーションと、前記インデックス部の第2のインデックス位置に設けられ搭載ヘッドに保持された状態の電子部品を第1の撮像部で認識することにより電子部品の水平面内での角度補正が行われる予備認識ステーションと、この予備認識ステーションに備えられ前記第1の撮像部の認識結果に基づいて前記電子部品の角度補正を行う角度補正部と、インデックス部の第3のインデックス位置に設けられ搭載ヘッドに保持された状態の電子部品を第2の撮像部によって認識することにより電子部品の水平面内での直交軸方向の位置補正が行われるとともにこの電子部品が前記基板保持部に位置決めされた基板に搭載される搭載ステーションと、この搭載ステーションに備えられ第2の撮像部の認識結果に基づいて前記電子部品を基板に対して相対的に位置決めする位置決め部とを備え、

前記搭載ヘッドは、電子部品を吸着するノズルが装着されたノズルシャフトと、このノズルシャフトを上下動および回転自在に保持する軸受けを備えており、また前記角度補正

10

20

部は、2つのローラと、これらの2つのローラの端面の接線の角度を変えるべくこれらの2つのローラを回転軸を中心に回転させる角度補正モータと、前記第1の撮像部で撮像された電子部品の回転方向の位置ずれの検出結果に基づいて前記角度補正モータを駆動するモータ駆動部と、前記2つのローラを前記搭載ヘッド側へ移動させて前記ノズルシャフト側の当接面に当接させることにより前記回転方向の位置ずれを補正するように前記ノズルシャフトを回転させる移動機構とを備えたことを特徴とする表示パネルの組立装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、縁部に端子が形成された基板に前記端子に接合される端子を有する電子部品を実装して表示パネルを組み立てる表示パネルの組立装置に関するものである。 10

【0002】

【従来の技術】

電子機器のディスプレイとして用いられるプラズマパネルや液晶パネルなどの表示パネルは、表示画面となるガラス基板などの基板の縁部にTCP（テープキャリアパッケージ）などの電子部品を実装して組み立てられる。この電子部品の実装は、基板の縁部の上面に形成された端子に、電子部品の下面に形成された端子を異方性導電体などによって接合することにより行われる。

【0003】

ところで電子部品の高集積化にともない表示パネルの端子のピッチは狭ピッチ化が進んでいることから、この表示パネルの端子と電子部品の端子との位置あわせに際しては高い位置精度が要求される。このため、電子部品の基板への実装に際して表示パネルに形成された認識マークと電子部品に形成された認識マークとを認識して位置ずれを検出し、電子部品の実装時にはこの位置ずれを補正した上で電子部品を基板の縁部に搭載する。この位置ずれ補正に際しては、電子部品の基板に対しての直交軸方向の位置ずれのみならず、回転方向の位置ずれをも補正する必要がある。このため、従来より直交軸方向の位置ずれと回転方向の位置ずれとをそれぞれ専用で認識するための撮像手段が別個に設けられ、直交軸方向の位置ずれ検出に先立って回転方向の位置ずれを予め検出することが行われていた。 20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら従来の表示パネルの組立方法では、回転方向の位置ずれは予め検出されるものの、この検出結果に基づいて回転方向の位置ずれを補正する角度補正動作は、電子部品を基板に搭載する際に直交軸方向の位置ずれ補正と併せて行うこととしていた。このため、搭載時の位置補正動作に時間を要し全体のタクトタイムが遅延して生産性の向上が阻害されるという問題点があった。 30

【0005】

そこで本発明は、タクトタイムを短縮させて生産性を向上させることができる表示パネルの組立装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の表示パネルの組立装置は、縁部の上面に端子が形成された基板に前記端子に接合される端子を有する電子部品を実装することにより表示パネルを組み立てる表示パネルの組立装置であって、前記基板を保持して位置決めする基板保持部と、前記電子部品を供給する部品供給部と、この部品供給部から電子部品を受け取り前記基板保持部に保持された基板に搭載する搭載ヘッドと、この搭載ヘッドが複数装着されインデックス回転を行うインデックス部と、このインデックス部の第1のインデックス位置に設けられ前記部品供給部から搭載ヘッドへの電子部品の受け渡しが行われる受け渡しステーションと、前記インデックス部の第2のインデックス位置に設けられ搭載ヘッドに保持された状態の電子部品を第1の撮像部で認識することにより電子部品の水平面内での角度補正が行われる予備認識ステーションと、この予備認識ステーションに備えられ前記第1の撮像部の認 40 50

識結果に基づいて前記電子部品の角度補正を行う角度補正部と、インデックス部の第3のインデックス位置に設けられ搭載ヘッドに保持された状態の電子部品を第2の撮像部によって認識することにより電子部品の水平面内での直交軸方向の位置補正が行われるとともにこの電子部品が前記基板保持部に位置決めされた基板に搭載される搭載ステーションと、この搭載ステーションに備えられ第2の撮像部の認識結果に基づいて前記電子部品を基板に対して相対的に位置決めする位置決め部とを備え、前記搭載ヘッドは、電子部品を吸着するノズルが装着されたノズルシャフトと、このノズルシャフトを上下動および回転自在に保持する軸受けを備えており、また前記角度補正部は、2つのローラと、これらの2つのローラの端面の接線の角度を変えるべくこれらの2つのローラを回転軸を中心に回転させる角度補正モータと、前記第1の撮像部で撮像された電子部品の回転方向の位置ずれの検出結果に基づいて前記角度補正モータを駆動するモータ駆動部と、前記2つのローラを前記搭載ヘッド側へ移動させて前記ノズルシャフト側の当接面に当接させることにより前記回転方向の位置ずれを補正するように前記ノズルシャフトを回転させる移動機構とを備えた。

10

#### 【0008】

本発明によれば、インデックス部に設けられた予備認識ステーションにおいて電子部品の水平面内での角度補正を行う角度補正工程と、搭載ステーションにおいて電子部品の水平面内での直交軸方向の位置補正を行うとともにこの電子部品を基板に搭載する搭載工程とを、インデックス部の停止中に同時並行的に行うことにより、電子部品搭載時の位置補正動作に要する時間を分割することができ、したがって実装動作全体のタクトタイムを短縮

20

#### 【0009】

##### 【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表示パネルの組立装置の平面図、図2は本発明の一実施の形態の表示パネルの組立装置の部品供給部の断面図、図3は本発明の一実施の形態の表示パネルの組立装置の側面図、図4は本発明の一実施の形態の表示パネルの組立装置の取り出し部の部分断面図、図5は本発明の一実施の形態の表示パネルの組立装置の搭載ヘッドおよび角度補正部の断面図、図6は本発明の一実施の形態の表示パネルの組立装置の制御系の構成を示すブロック図、図7は本発明の一実施の形態の表示パネルの組立方法の工程説明図である。

30

#### 【0010】

まず図1を参照して表示パネルの組立装置の全体構成について説明する。図1において部品供給部1は2基のテーブル打ち抜き部2A, 2Bを備えている。テーブル打ち抜き部2A, 2Bはテーブル搬送部5A, 5Bによって左右面両方向から搬送されたテーブル状基板であるテーブルキャリア6からテーブルキャリアパッケージ(以下、「TCP」と略記する。)7を打ち抜く。

#### 【0011】

テーブル打ち抜き部2A, 3Bの下方にはベース部4上に部品移送部3が配設されている。部品移送部3はインデックス回転をする4つのスライドアーム8を備えており、スライドアーム8の先端部には取り出しヘッド(後述)の上端部を構成する取り出しノズル9が装着されている。取り出しノズル9はテーブルキャリア6から打ち抜かれたTCP7を保持し、以下に説明するインデックス部10の搭載ヘッドに受け渡す。すなわち、部品供給部1は電子部品であるTCP7を供給する。

40

#### 【0012】

インデックス部10は略十字形のテーブル10aを備えており、テーブル10aの各アーム先端部には搭載ヘッド11が装着されている。インデックス部10は、第1~第4の4つのインデックス位置を有しており、第1、第2、第3、第4の各インデックス位置には、それぞれ受け渡しステーションA、予備認識ステーションB、搭載ステーションCおよび角度初期化ステーションDが設けられている。

#### 【0013】

50

受け渡しステーション A においては、部品供給部 1 にてテープキャリア 6 から打ち抜かれ、取り出しノズル 9 によって保持されて取り出された T C P 7 が搭載ヘッド 1 1 に受け渡される。予備認識ステーション B においては、搭載ヘッド 1 1 に保持された状態の T C P 7 を下方に配設された第 1 の撮像部 1 8 によって撮像することにより予備認識を行う。

【 0 0 1 4 】

予備認識ステーション B には角度補正部 1 2 が配設されており、上記予備認識結果に基づいて T C P 7 の角度補正が行われる。すなわち、スライドベース 1 3 上に設けられた角度補正機構によって位置補正された 2 つのローラ 1 7 を、搭載ヘッド 1 1 に設けられた円板状の当接部（後述）に当接させることにより、T C P 7 の角度補正を行う。

【 0 0 1 5 】

搭載ステーション C の手前側は基板位置決め部 2 0 となっており、X テーブル 2 1 X、Y テーブル 2 1 Y より成る X Y テーブル 2 1 上の基板保持部 2 3 に保持された基板 2 4 の縁部に、搭載ヘッド 1 1 によって T C P 7 が搭載される。このとき、第 2 の撮像部 2 5 によって T C P 7 は撮像され、この認識結果に基づいて T C P 7 の位置ずれが補正される。

【 0 0 1 6 】

角度初期化ステーション D においては、予備認識ステーション B における角度補正によって位置ずれ状態にある円板状の当接部に対して、角度初期化部 3 0 のスライドベース 3 1 に結合され、正規位置に保持された 2 つのローラ 3 2 を当接させることにより、角度の初期化を行う。

【 0 0 1 7 】

次に図 2 を参照して打ち抜き部 2 A、2 B および部品移送部 3 について説明する。図 2 において、ベース部 4 の左右両端部に設けられた開口部 4 0 上には、打ち抜き孔 4 1 a が設けられた下型 4 1 が装着されている。下型 4 1 上には、打ち抜き孔 4 1 a に位置を合わせて、打ち抜きパンチ部材 4 3 が昇降駆動機構 4 2 によって昇降自在に配設されている。

【 0 0 1 8 】

下型 4 1 の上面には、テープ送りローラ 4 4 によってテープキャリア 6 が送給される。テープキャリア 6 を打ち抜き孔 4 1 a に位置合わせした状態で、打ち抜きパンチ部材 4 3 を下降させることにより、テープキャリア 6 から T C P 7 が打ち抜かれる。このとき、ガイドピン 4 3 a によってテープキャリア 6 の位置が正しく保持される。そして打ち抜かれた T C P 7 は、開口部 4 0 を介して昇降する取り出しノズル 9 によって下方から保持される。

【 0 0 1 9 】

次に部品移送部 3 について説明する。インデックス駆動部 5 0 にはターンテーブル 5 1 が結合されており、ターンテーブル 5 1 の上面に放射状に配設されたガイドレール 5 3 にはスライダ 5 2 が嵌着されている。スライダ 5 2 はスライドアーム 8 の下面に固着されており、スライドアーム 8 の先端部には取り出しヘッド 6 0 が装着されている。

【 0 0 2 0 】

取り出しヘッド 6 0 には上端部に取り出しノズル 9 が設けられたシャフト 6 1 が挿通している。シャフト 6 1 は取り出しヘッド 6 0 に内蔵されたモータによって軸廻りに回転自在であるとともに、上下方向にスライド自在となっている。打ち抜き部 2 A、2 B の直下には取り出しノズル昇降部 5 8 が配設されており、昇降軸 5 9 が昇降自在となっている。取り出しヘッド 6 0 を打ち抜き部 2 A、2 B の直下に位置させた状態で昇降軸 5 9 を上昇させることにより、取り出しノズル 9 は昇降軸 5 9 によって押し上げられて開口部 4 0 の内部を上昇し、打ち抜きパンチ部材 4 3 によって打ち抜かれた T C P 7 を保持する。

【 0 0 2 1 】

インデックス駆動部 5 0 の外周には円環状のカム部材 5 5 が配設されており、カム部材 5 5 の外周には、スライドアーム 8 の下面に固設されたカムフォロア 5 6 がスプリング 5 7 によって付勢された状態で当接している。この状態でインデックス駆動部 5 0 を駆動することにより、スライドアーム 8 はカム部材 5 5 の外周に沿って回転する。これにより、取り出しノズル 9 に保持された T C P 7 は、打ち抜き部 2 A、2 B の下方の位置から図 1、

10

20

30

40

50

図3に示す受け渡しステーションAまで取り出される。

【0022】

図3に示すように、受け渡しステーションAには、取り出しヘッド60の下方に位置してスライドアーム駆動機構63が配設されている。スライドアーム駆動機構63は、図4に示すように水平方向に配置されたフレーム64にモータ65によって回転駆動される送りねじ66を軸支させ、送りねじ66と螺合するナット67に垂直に突出した当接部68を結合した構成となっている。取り出しヘッド60が受け渡しステーションAに位置した状態で、モータ65を駆動することにより当接部68は水平移動し、カムフォロア56に当接してスライドアーム8を矢印方向に移動させる。これにより取り出しヘッド60は水平移動し、取り出しノズル9に保持されたTCP7は搭載ヘッド11の下端に設けられたノズル75によって吸着保持可能な位置まで移動する。

10

【0023】

次にインデックス部10について説明する。図3に示すようにテーブル10aはインデックス機構部10bによってインデックス回転し、テーブル10aの先端部には下端部にノズル75を備えた搭載ヘッド11が装着されている(図1も参照)。図5に示すように、搭載ヘッド11はテーブル10aの下面に固着された円筒形のケーシング80内にノズル75が装着されたノズルシャフト77を挿通させた構造となっており、ノズルシャフト77は回転軸受け81および回転軸受け81の内輪に装着されたスライド軸受け82によって、上下動および回転自在に保持されている。

【0024】

ノズルシャフト77の頂部には当接部77aが設けられ、当接部77aはスプリング79によって上方に付勢されている。ノズルシャフト77の中間に設けられた止め輪77bがスライド軸受け82の下面に当接することにより、ノズルシャフト77の上下方向の位置が保持される。すなわち、当接部77aを下方に押し下げることにより、ノズルシャフト77は下降する。そして押し下げを解除することにより、ノズルシャフト77はスプリング79の付勢力によって止め輪77bがスライド軸受け82に当接する位置、すなわち通常位置まで上昇する。

20

【0025】

またスライド軸受け82には円板部材78が結合されており、テーブル10aの上面には搭載ヘッド回転禁止機構76が配設されている。搭載ヘッド回転禁止機構76のパッド76aによって円板部材78を挟み込むことにより、ノズルシャフト77の回転が禁止され、ノズル75の軸廻りの回転方向の位置が保持される。

30

【0026】

図3に示すように受け渡しステーションA、搭載ステーションCには搭載ヘッド昇降機構70が配設されている。搭載ヘッド昇降機構70は垂直なフレーム71にモータ74によって回転駆動される送りねじ72を軸支させ、送りねじ72と螺合したナットによって昇降部材73を上下動させるものである。昇降部材73が下降して搭載ヘッド11の当接部77aを押し下げることにより、ノズル75が下降する。そして下降したノズル75は受け渡しステーションAにおいて搭載ヘッド11の下方に位置する取り出しノズル9からTCP7を受け渡され、また搭載ステーションCにおいて保持したTCP7を基板24に搭載する。

40

【0027】

次に図1、図5を参照して角度補正部12について説明する。受け渡しステーションAにおいてノズル75に受け渡された状態のTCP7は直交軸方向および回転方向のいずれにも位置ずれを生じた状態にある。角度補正部12はこの位置ずれのうち回転方向の位置ずれを、予備認識ステーションBにおける認識結果に基づいて補正するものである。

【0028】

図1において、予備認識ステーションBの搭載ヘッド11の下方に設けられた第1の撮像部18は2台のカメラを備えており、TCP7に設けられた2つの認識点を同時に撮像できるようにしている。この撮像データを画像処理することにより、TCP7の回転方向

50

の位置が検出される。そして位置検出結果を正規方向と比較することにより、必要な角度補正量が求められる。

【0029】

この角度補正は以下のようにして行われる。図5に示すように角度補正部12は移動機構83を備えている。移動機構83は、水平方向に配置されたフレーム84にモータ86によって回転駆動される送りねじ85を軸支させ、送りねじ85に螺合するナット87にスライドベース13を結合して構成される。したがって、モータ86を回転駆動することによりスライドベース13は水平移動する。

【0030】

スライドベース13上には角度補正モータ14が回転軸14aを上向きにして配設されており、回転軸14aには駆動ギア15が結合されている。駆動ギア15には軸16a廻りに回転する従動ギア16が噛み合っており、従動ギア16の片側には2つのローラ17が装着されている。

10

【0031】

第1の撮像部18による撮像結果からTCP7の回転方向の位置ずれ量が求められたならば、角度補正モータ14を駆動して従動ギア16を回転させる。このとき、2つのローラ17の端面と接する接線LがTCP7の位置ずれに相当する角度（位置ずれ角度）だけY軸に対して傾斜するよう、角度補正モータ14の回転駆動量が制御される。そしてこの状態でモータ86を駆動してスライドベース13を搭載ヘッド11側へ移動させると、2つのローラ17の端面はノズルシャフト77と結合して設けられた円板部材78の当接面78aに当接する。

20

【0032】

これにより、円板部材78は2つのローラ17の傾斜角度、すなわち位置ずれ角度 にならった位置まで押し込まれ、ノズルシャフト77の回転位置が上記角度 分だけ補正されてTCP7は正しい角度で保持された状態となる。そしてこの状態で搭載ヘッド回転禁止機構76を作動させることにより、ノズルシャフト77の回転が禁止され、インデックス回転動作中においてもTCP7の回転方向位置が保持される。

【0033】

次に図1、図3を参照して搭載ステーションCおよび基板位置決め部20について説明する。基板位置決め部20はXYテーブル21を備えており、XYテーブル21のY軸テーブル21Y上には基板保持部23が装着されている。基板保持部23は基板24を保持して位置決めする。搭載ステーションCの搭載ヘッド11の下方に設けられた第2の撮像部25は2つのカメラを備えており、搭載ヘッド11のノズル75に保持された状態のTCP7および基板24の縁部を下方から撮像する。

30

【0034】

これにより、搭載ステーションCにおけるTCP7の位置および基板24の縁部の位置が検出される。そしてこれらの位置検出結果に基づいてTCP7の基板24に対する直交軸方向の相対位置ずれ量が求められる。そしてTCP7の基板24への搭載に際しては、求められた位置ずれ量を基板位置決め部20によって補正しながら、搭載ヘッド11のノズル75を基板24に対して押圧する。基板位置決め部20は、第2の撮像部25の認識結果に基づいてTCP7を基板24に対して相対的に位置決めする位置決め部となっている。

40

【0035】

次に角度初期化部30について説明する。図1において、角度初期化ステーションDの側方には、角度補正部12の移動機構83と同様の移動機構によって移動するスライドベース31が設けられており、スライドベース31上には2つのローラ32が先端に装着されたアーム部材33が固着されている。スライドベース31が角度初期化ステーションD側へ移動することにより、ローラ32は円板部材78（図5参照）の当接面78aに押し当てられる。ここで2つのローラ32は機械座標系のY軸に対して正規位置に設けられているため、この押し当て動作により円板部材78の当接面78aはY軸に平行な方向に合わ

50

され、ノズルシャフト 77 の回転方向位置は初期化される。

【 0 0 3 6 】

次に図 6 を参照して制御系の構成を説明する。図 6 に示すブロック図は表示パネル組立装置の制御装置の構成のうち、位置補正に関連する部分のみを示している。図 6 において、主制御部 100 は全体制御部であり、以下に説明する各部の動作・処理を統括して制御する。

【 0 0 3 7 】

第 1 の撮像部 18 は角度ずれ検出部 91 と接続されており、予備認識ステーション B において第 1 の撮像部 18 によって撮像された T C P 7 の撮像データは角度ずれ検出部 91 に送られ、ここで回転方向の位置ずれ、すなわち角度ずれが検出される。検出結果は、角度補正モータ 14 を駆動するモータ駆動部 92 に送られ、検出された角度ずれに基づいて T C P 7 の角度ずれ補正に必要な回転量だけ角度補正モータ 14 が駆動される。

10

【 0 0 3 8 】

第 2 の撮像部 25 は、部品位置認識部 93 および基板位置認識部 94 と接続されており、搭載ステーション C において第 2 の撮像部 25 によって撮像された T C P 7 および基板 24 の撮像データは、それぞれ部品位置認識部 93、基板位置認識部 94 に送られ、T C P 7 の位置および基板 24 の位置を認識する処理が行われる。

【 0 0 3 9 】

そしてこれらの認識結果は X Y テーブル移動量算出部 95 に送られ、ここで T C P 7 を基板 24 の縁部の搭載位置に正しく位置合わせするための X Y テーブル移動量が算出される。算出結果は X Y テーブル駆動部 96 に送られ、この移動量に基づいて X Y テーブル 21 を駆動することにより、T C P 7 の基板 24 への位置合わせが行われる。なお、基板 24 の位置認識においては縁部の機械座標系に対する位置ずれ角度も検出され、ここで検出された位置ずれ角度に基づいて、予備認識ステーション B における角度補正が行われる。

20

【 0 0 4 0 】

この表示パネルの組立装置は上記の様に構成されており、以下動作について各図を参照して説明する。まず図 1 において、テープ搬送部 5 A , 5 B 上を内側に向かって搬送されたテープキャリア 6 は、打ち抜き部 2 A , 2 B において所定範囲が打ち抜かれ、これにより個片の T C P 7 が分離される。そして分離された T C P 7 は、図 2 に示すように取り出しノズル 9 によって保持される。この後、T C P 7 を保持した取り出しノズル 9 は、受け渡しステーション A まで移動する。この T C P 7 の取り出しは、2 つの打ち抜き部 2 A , 2 B から交互に行われる。

30

【 0 0 4 1 】

次に T C P 7 を保持した取り出しノズル 9 は、受け渡しステーション A において図 3、図 4 に示すようにスライドアーム駆動機構 63 によって搭載ヘッド 11 のノズル 75 の直下まで移動する。そしてノズル 75 が下降することにより、取り出しノズル 9 上の T C P 7 は、ノズル 75 に吸着され受け渡される。

【 0 0 4 2 】

この後、テーブル 10 a がインデックス回転することにより、T C P 7 を保持した搭載ヘッド 11 は予備認識ステーション B へ移動する。ここで図 7 ( a ) に示すように、第 1 の撮像部 18 に備えられた 2 つのカメラによって、T C P 7 の下面に設けられた 2 つの認識点を同時に撮像する。この撮像データを角度ずれ検出部 91 によって処理することにより、T C P 7 の位置ずれ角度 が求められる。ここでは搭載ステーション C において検出された基板 24 の縁部の位置ずれ状態を加味した位置ずれ角度 が求められる。そしてこの位置ずれ角度 だけ円板部材 16 を回転させた状態でスライドベース 13 を移動させてローラ 17 を当接面 78 a に押し当てることにより、T C P 7 の角度ずれが補正される。

40

【 0 0 4 3 】

この後、搭載ヘッド回転禁止機構 76 によって角度が保持された状態の T C P 7 は、テーブル 10 a の回転により搭載ステーション C に移動する。ここではまず図 7 ( b ) に示すように第 2 の撮像部 25 の直上に位置したノズル 75 を下降させた状態で T C P 7 の下面

50

を撮像し、次いで図7(c)に示すようにノズル75を上昇させて、基板24の縁部を撮像位置まで進出させた状態で基板24を撮像する。なお搭載ステーションCに、TCP7と基板24のそれぞれを対象として専用の撮像部を設け、同時並行的に撮像を行うようにしてもよい。

#### 【0044】

これらの撮像結果に基づいて部品位置認識部93、基板位置認識部94はTCP7および基板24の位置を認識し、認識結果よりTCP7の搭載時のXYテーブル移動量が算出される。そしてこの移動量に基づいてXYテーブル21を駆動することにより、TCP7は基板24に正しく位置合わせされ、ノズル75によって基板24に搭載される。この後、ノズル75による押圧および加熱を所定時間継続することにより、TCP7は基板24の縁部に実装される。この後、搭載ヘッド11の回転角度が初期化された後に、再び受け渡しステーションAに戻る。そして同様のTCP7の実装作業が反復され、基板24の各辺の縁部に所定数のTCP7を実装して表示パネルの組立が完了する。

10

#### 【0045】

この表示パネルの組立においては、インデックス回転を行いTCP7を保持する搭載ヘッド11が複数装着されたテーブル10aによるTCP7の移送において、受け渡しステーションAにて部品供給部1から搭載ヘッド11へのTCP7の受け渡しを行う部品受け渡し工程と、予備認識ステーションBにて搭載ヘッド11に保持されたTCP7を第1の撮像部18で認識することによりTCP7の水平面内の角度補正を行う角度補正工程と、搭載ステーションCにおいて搭載ヘッド11に保持されたTCP7を第2の撮像部25によって認識することにより、TCP7の直交軸方向の位置補正を行うとともに、このTCP7を基板24に搭載する搭載工程とを、インデックス部10のテーブル10aの停止中に同時並行的に行うものである。

20

#### 【0046】

これにより、従来の表示パネルの組立において、搭載ステーションにて角度補正と直交軸方向の位置補正とを直列動作で行う方法と比較して、位置補正動作の時間が短縮される。したがって、表示パネル組立作業全体のタクトタイムを短縮して、生産性を向上させることができる。

#### 【0047】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、インデックス部に設けられた予備認識ステーションにおいて電子部品の水平面内での角度補正を行う角度補正工程と、搭載ステーションにおいて電子部品の水平面内での直交軸方向の位置補正を行うとともにこの電子部品を基板に搭載する搭載工程とを、インデックス部の停止中に同時並行的に行うことにより、電子部品搭載時の位置補正動作に要する時間を分割することができ、したがって実装動作全体のタクトタイムを短縮することができる。

30

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の表示パネルの組立装置の平面図

【図2】本発明の一実施の形態の表示パネルの組立装置の部品供給部の断面図

【図3】本発明の一実施の形態の表示パネルの組立装置の側面図

40

【図4】本発明の一実施の形態の表示パネルの組立装置の取り出し部の部分断面図

【図5】本発明の一実施の形態の表示パネルの組立装置の搭載ヘッドおよび角度補正部の断面図

【図6】本発明の一実施の形態の表示パネルの組立装置の制御系の構成を示すブロック図

【図7】本発明の一実施の形態の表示パネルの組立方法の工程説明図

##### 【符号の説明】

1 部品供給部

3 部品移送部

7 TCP(テープキャリアパッケージ)

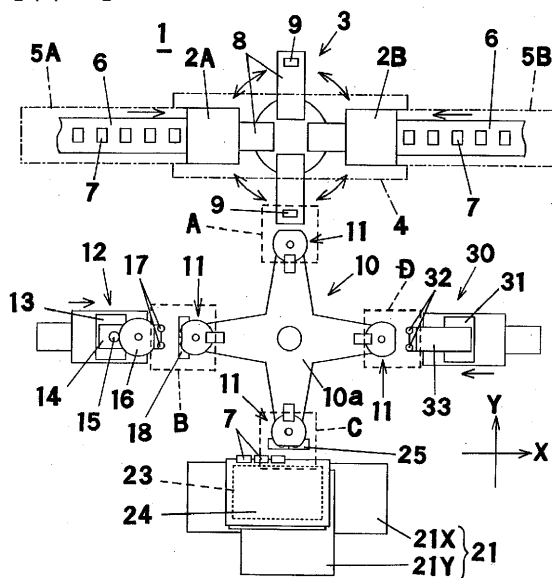
10 インデックス部

50



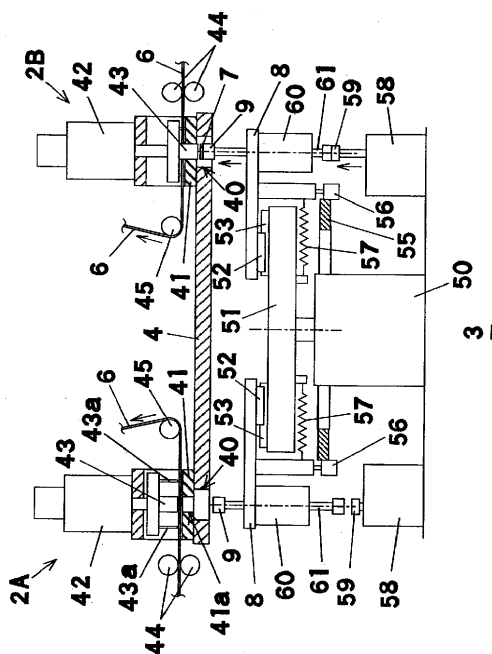
- 1 1 搭載ヘッド
- 1 2 角度補正部
- 1 8 第 1 の撮像部
- 2 0 基板位置決め部
- 2 1 X Y テーブル
- 2 3 基板保持部
- 2 4 基板
- A 受け渡しステーション
- B 予備認識ステーション
- C 搭載ステーション
- D 角度初期化ステーション

【 図 1 】

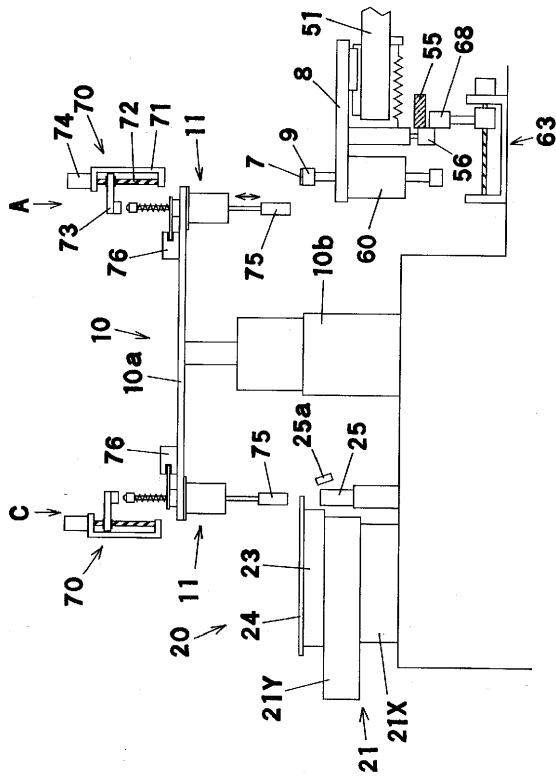


- 1 部品供給部
- 3 部品移送部
- 7 TCP  
(テープキャリアパッケージ)
- 10 インデックス部
- 11 搭載ヘッド
- 12 角度補正部
- 18 第 1 の撮像部
- 20 基板位置決め部
- 21 X Y テーブル
- 23 基板保持部
- 24 基板
- A 受け渡しステーション
- B 予備認識ステーション
- C 搭載ステーション
- D 角度初期化ステーション

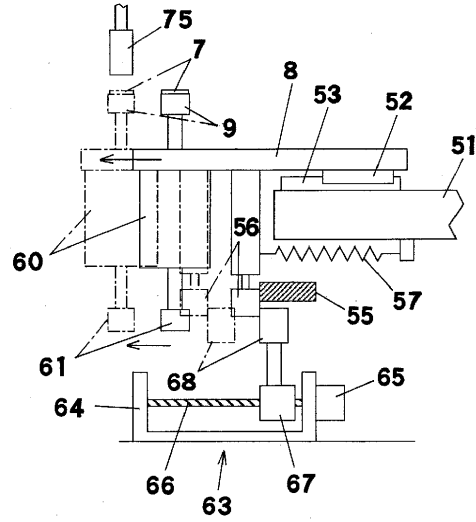
【 図 2 】



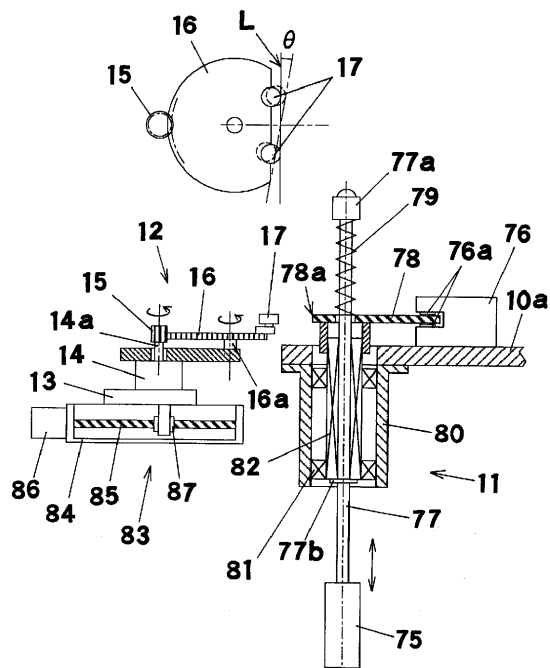
【 図 3 】



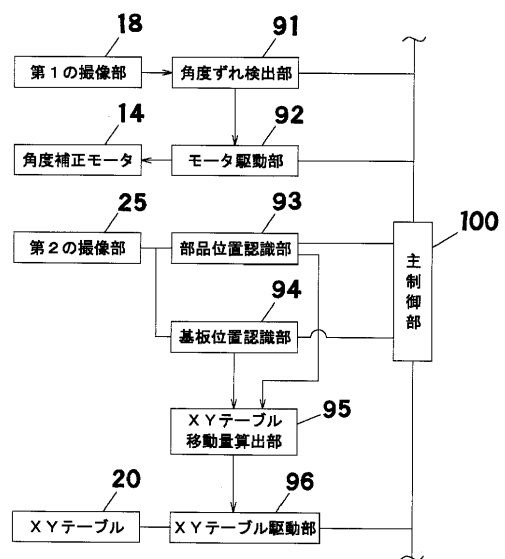
【 図 4 】



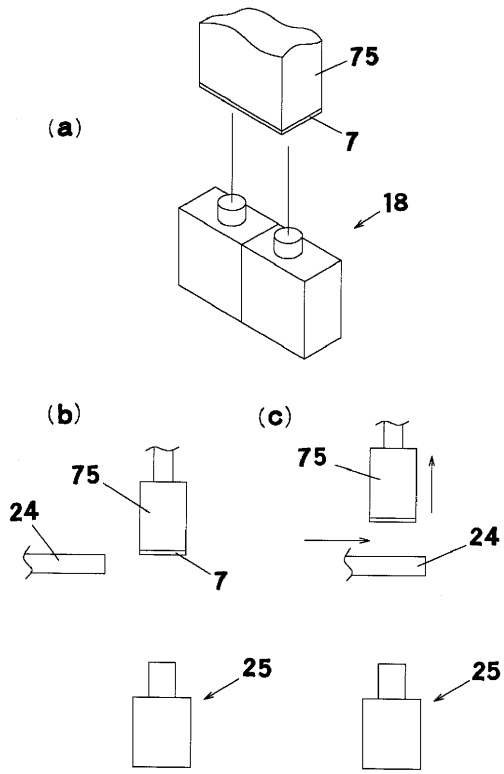
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-186193(JP,A)  
特開平07-193102(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

G09F 9/00 350

G02F 1/13 101

G02F 1/1345