

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4520270号  
(P4520270)

(45) 発行日 平成22年8月4日(2010.8.4)

(24) 登録日 平成22年5月28日(2010.5.28)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>G09F</b>	<b>9/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G09F	9/00	338
<b>G02F</b>	<b>1/13</b>	<b>(2006.01)</b>	G09F	9/00	348Z
<b>G02F</b>	<b>1/1345</b>	<b>(2006.01)</b>	G02F	1/13	101
			G02F	1/1345	

請求項の数 12 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2004-287878 (P2004-287878)	(73) 特許権者	000002428
(22) 出願日	平成16年9月30日(2004.9.30)		芝浦メカトロニクス株式会社
(65) 公開番号	特開2006-98988 (P2006-98988A)		神奈川県横浜市栄区笠間2丁目5番1号
(43) 公開日	平成18年4月13日(2006.4.13)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成18年7月21日(2006.7.21)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(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	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】 表示装置の組み立て装置及び組み立て方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電子部品が接続された表示パネルに上記電子部品を介して回路基板を実装する表示装置の組み立て装置であって、

装置本体と、

この装置本体の一側部の前後方向後方に設けられ上記回路基板を供給する第1の供給手段と、

装置本体の一側部の前後方向前方に設けられ上記表示パネルを供給する第2の供給手段と、

上記第1の供給手段から供給された上記回路基板に異方性導電部材を貼り付ける貼り付け部と、この貼り付け部の前方に対向して配置され上記貼り付け部で異方性導電部材が貼り付けられて上記前貼り付け部から前方に搬送された上記回路基板を上記表示パネルに上記電子部品を介して実装する圧着部と、を有する実装手段と、

上記貼り付け部と上記圧着部との配置方向である上記前後方向に対して交差する上記装置本体の幅方向に移動可能に設けられ上記第2の供給手段から供給された表示パネルを上記圧着部に搬送する搬送手段と

を具備したことを特徴とする表示装置の組み立て装置。

【請求項2】

上記搬送手段が上記表示パネルを上記圧着部に供給する前に、この表示パネルの位置を認識する認識部が設けられ、この認識部の位置認識に基づいて上記表示パネルが上記圧着

部に位置決めされて供給されることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置の組み立て装置。

【請求項 3】

上記前後方向に対向して配置された貼り付け部と圧着部とからなる複数の実装手段が上記装置本体の幅方向に並んで配置されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の表示装置の組み立て装置。

【請求項 4】

上記搬送手段は上記実装手段の数に対応する複数の搬送ステージであって、上記認識部は搬送ステージの数に対応して複数設けられ、複数の認識部の間隔は、複数の実装手段の間隔に比べて小さく設定されていることを特徴とする請求項 3 記載の表示装置の組み立て装置。

10

【請求項 5】

請求項 1 に記載された組み立て装置からなる第 1 の組み立てユニットと、第 2 の組み立てユニットが並んで配置されている、

第 1 の組み立てユニットで一辺に回路基板が実装された表示パネルの他の辺に、上記第 2 の組み立てユニットで回路基板が実装されることを特徴とする表示装置の組み立て装置。

【請求項 6】

第 1 の組み立てユニットで一辺に回路基板が実装された表示パネルは上記第 2 の組み立てユニットに吸着搬送手段によって吸着搬送されるようになっていて、

20

上記吸着搬送手段には、上記表示パネルを吸着搬送する際に上記回路基板を保持してこの回路基板が下方へ撓むのを阻止する保持部材が設けられていることを特徴とする請求項 5 記載の表示装置の組み立て装置。

【請求項 7】

第 1 の組み立てユニットで一辺に回路基板が実装された表示パネルは上記第 2 の組み立てユニットに吸着搬送手段によって吸着搬送されるようになっていて、

上記吸着搬送手段は 2 枚の表示パネルを上記第 1 の組み立てユニットから第 2 の組み立てユニットに同時に吸着搬送する一対の吸着部を有し、一対の吸着部は 2 枚の表示パネルを第 1 の組み立てユニットから取り出すときの間隔よりも第 2 の組み立てユニットに供給するときの間隔の方が小さくなることを特徴とする請求項 6 記載の表示装置の組み立て装置。

30

【請求項 8】

電子部品が接続された表示パネルに回路基板を、実装位置で上記電子部品を介して実装する表示装置の組み立て方法であって、

装置本体を有し、上記表示パネルを搬送ステージによって上記装置本体の前後方向の前方で幅方向に沿って搬送する工程と、

上記回路基板に異方性導電部材を貼着する工程と、

異方性導電部材が貼着された回路基板を上記表示パネルの搬送方向と交差する上記装置本体の前後方向の後方から前方に搬送する工程と、

上記回路基板の搬送方向の終端の上記実装位置で、上記回路基板を上記表示パネルに上記電子部品を介して実装する工程と

40

を具備したことを特徴とする表示装置の組み立て方法。

【請求項 9】

上記搬送ステージに上記表示パネルを供給する工程を有し、

上記回路基板を上記表示パネルに実装している間に、上記搬送ステージを上記表示パネルの供給位置に戻すことを特徴とする請求項 8 記載の表示装置の組み立て方法。

【請求項 10】

上記表示パネルを上記実装位置に搬送する前に、この表示パネルの位置認識を行う工程を有することを特徴とする請求項 8 記載の表示装置の組み立て方法。

【請求項 11】

50

複数の回路基板に異方性導電部材を同時に貼着するとともに、複数の表示パネルに異方性導電部材が貼着された回路基板を同時に実装することを特徴とする請求項10記載の表示装置の組み立て方法。

【請求項12】

複数の表示パネルに回路基板を実装する前に、複数の表示パネルの位置認識を同時に行う工程を有し、位置認識を行うときの複数の表示パネルの間隔は、回路基板を実装するときの複数の表示パネルの間隔に比べて小さな間隔であることを特徴とする請求項11記載の表示装置の組み立て方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

この発明は表示パネルに電子部品を介して回路基板を実装する表示装置の組み立て装置及び組み立て方法に関する。

【背景技術】

【0002】

表示装置の組立工程では、たとえば図7(a)に示すように、まずアウトリードボンダにより表示パネルとしての液晶パネル200の外周の4辺のうちの所定の辺に、液晶駆動用ICが搭載された電子部品としてのタブ(TAB:Tape Automated Bonding)202を実装してタブ付きの液晶パネル200を製造し、ついでタブ付きの液晶パネル200のタブ202の部分に対して図7(b)に示すように回路基板203を電氣的に接続して液晶パネル200を組み立てるといことが行われている。

20

【0003】

上記液晶パネル200に回路基板203を実装する場合、回路基板203とタブ202とのリードを確実に電氣的に接続することができる手段として図7(c)に示すようにテープ状の異方性導電部材204が用いられている。

【0004】

そのような工程を行う組み立て装置としては、上記回路基板203に異方性導電部材204を貼り付ける貼り付け部と、異方性導電部材204が貼り付けられた回路基板203を上記液晶パネル200に実装する圧着部とからなる実装装置が必要となる。

【0005】

30

従来の組み立て装置は、上記実装装置の貼り付け部と上記圧着部とが横方向に並列に配置されていた。そして、これら貼り付け部と上記圧着部との配置方向と平行に上記液晶パネル200を搬送手段で搬送しながら、上記貼り付け部で異方性導電部材204が貼り付けられた回路基板203を液晶パネル200に実装するようにしていた。

【0006】

さらに、液晶パネルの製造に要するタクトタイムを短縮するために、複数、たとえば2つの貼り付け部と圧着部とをそれぞれ横方向に並列に配置し、2つの貼り付け部で回路基板203への異方性導電部材204の貼り付けを同時に行うとともに、2つの圧着部で異方性導電部材204が貼り付けられた回路基板203を液晶パネル200に同時に実装するということが行われていた。このような従来技術は特許文献1に示されている。

40

【特許文献1】特開平11-183924号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、貼り付け部と圧着部とを横方向に並列に配置する構成であると、装置全体の幅寸法が上記貼り付け部と圧着部との幅寸法に応じて大きくなるため、小型化に限界が生じるということがあった。

【0008】

とくに、タクトタイムの向上を図るために複数の貼り付け部と圧着部とを横方向に並列の配置すると、装置全体の幅寸法が非常に大きくなるという不都合が生じる。装置全体の

50

幅寸法が大きくなれば、液晶パネル200を装置本体の幅方向に沿って搬送するために要する時間が長く掛かることになるから、タクトタイムの短縮化にも限界が生じることになる。

【0009】

この発明は、装置の幅寸法を小さくして小型化を図ることができるとともに、組み立てに要するタクトタイムを短縮化することができるようにした表示パネルの組み立て装置及び組み立て方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

この発明は、電子部品が接続された表示パネルに上記電子部品を介して回路基板を実装する表示装置の組み立て装置であって、

装置本体と、

この装置本体の一側部の前後方向後方に設けられ上記回路基板を供給する第1の供給手段と、

装置本体の一側部の前後方向前方に設けられ上記表示パネルを供給する第2の供給手段と、

上記第1の供給手段から供給された上記回路基板に異方性導電部材を貼り付ける貼り付け部と、この貼り付け部の前方に対向して配置され上記貼り付け部で異方性導電部材が貼り付けられて上記前貼り付け部から前方に搬送された上記回路基板を上記表示パネルに上記電子部品を介して実装する圧着部と、を有する実装手段と、

上記貼り付け部と上記圧着部との配置方向である上記前後方向に対して交差する上記装置本体の幅方向に移動可能に設けられ上記第2の供給手段から供給された表示パネルを上記圧着部に搬送する搬送手段と

を具備したことを特徴とする表示装置の組み立て装置にある。

【0011】

上記搬送手段が上記表示パネルを上記圧着部に供給する前に、この表示パネルの位置を認識する認識部が設けられ、この認識部の位置認識に基づいて上記表示パネルが上記圧着部に位置決めされて供給されることが好ましい。

【0012】

上記前後方向に対向して配置された貼り付け部と圧着部とからなる複数の実装手段が上記装置本体の幅方向に並んで配置されていることが好ましい。

【0013】

上記搬送手段は上記実装手段の数に対応する複数の搬送ステージであって、上記認識部は搬送ステージの数に対応して複数設けられ、複数の認識部の間隔は、複数の実装手段の間隔に比べて小さく設定されていることが好ましい。

【0014】

この発明は、請求項1に記載された組み立て装置からなる第1の組み立てユニットと、第2の組み立てユニットが並んで配置されている、

第1の組み立てユニットで一辺に回路基板が実装された表示パネルの他の辺に、上記第2の組み立てユニットで回路基板が実装されることを特徴とする表示装置の組み立て装置にある。

【0015】

第1の組み立てユニットで一辺に回路基板が実装された表示パネルは上記第2の組み立てユニットに吸着搬送手段によって吸着搬送されるようになっていて、

上記吸着搬送手段には、上記表示パネルを吸着搬送する際に上記回路基板を保持してこの回路基板が下方へ撓むのを阻止する保持部材が設けられていることが好ましい。

【0016】

この発明は、電子部品が接続された表示パネルに回路基板を、実装位置で上記電子部品を介して実装する表示装置の組み立て方法であって、

装置本体を有し、上記表示パネルを搬送ステージによって上記装置本体の前後方向の前

10

20

30

40

50

方で幅方向に沿って搬送する工程と、

上記回路基板に異方性導電部材を貼着する工程と、

異方性導電部材が貼着された回路基板を上記表示パネルの搬送方向と交差する上記装置本体の前後方向の後方から前方に搬送する工程と、

上記回路基板の搬送方向の終端の上記実装位置で、上記回路基板を上記表示パネルに上記電子部品を介して実装する工程と

を具備したことを特徴とする表示装置の組み立て方法にある。

【0017】

上記搬送ステージに上記表示パネルを供給する工程を有し、

上記回路基板を上記表示パネルに実装している間に、上記セルステージを上記表示パネルの供給位置に戻すことが好ましい。

10

【0018】

上記表示パネルを上記実装位置に搬送する前に、この表示パネルの位置認識を行う工程を有することが好ましい。

【0019】

複数の回路基板に異方性導電部材を同時に貼着するとともに、複数の表示パネルに異方性導電部材が貼着された回路基板を同時に実装することが好ましい。

【0020】

複数の表示パネルに回路基板を実装する前に、複数の表示パネルの位置認識を同時に行う工程を有し、位置認識を行うときの複数の表示パネルの間隔は、回路基板を実装するときの複数の表示パネルの間隔に比べて小さな間隔であることが好ましい。

20

【発明の効果】

【0021】

この発明によれば、回路基板の搬送方向と、表示パネルの搬送方向とが交差しているから、これらの搬送方向を一行にする場合に比べ、全体の幅寸法を短くし、装置の小型化やタクトタイムの短縮を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、この発明の一実施の形態を図面を参照して説明する。

【0023】

図1(a)はこの発明の組み立て装置の概略的構成を示す平面図であって、この組み立て装置は第1の組み立てユニット1Aと、この第1の組み立てユニット1Aとほぼ同じ構成の第2の組み立てユニット1Bとが横方向に一行に配置されている。第1の組み立てユニット1Aは矩形板状の本体2を有する。この本体2の一側部の前後方向後方には回路基板203を供給するための第1の供給部3が設けられ、前方にはタブ付き液晶パネルからなる液晶パネル200を供給する第2の供給部4が設けられている。

30

【0024】

上記第1の供給部3は、上記回路基板203が収容された実トレイ5aと回路基板203が取り出された空トレイ5bが並んで設けられている。各トレイ5a, 5bは上面が開口した箱形状であって、実トレイ5aの内部には複数列に配置された回路基板203が収容されている。そして、最前列の回路基板203を後述するごとくトレイ5aから1枚取り出すと、次の回路基板203がピックアップ可能な位置に移動する。なお、実トレイ5aが空になると、空トレイ5b側に移動して積層される。そして、次の新たな実トレイ5aがピックアップ位置に上昇して位置決めされ、この実トレイ5aから回路基板203を取り出すことができるようになっている。

40

【0025】

上記第1の供給部3の側方には、第1の実装装置6Aと第2の実装装置6Bとが本体2の幅方向に並んで配置されている。すなわち、各実装装置6A, 6Bは貼り付け部7を有し、これら一対の貼り付け部7は本体2の幅方向に沿って並列に配置されている。この貼り付け部7は上記回路基板203の一側にテープ状の異方性導電部材204を貼り付ける

50

## 【 0 0 2 6 】

上記貼り付け部 7 の前方には、上記本体 2 の前後方向に沿って駆動される一対の貼り付け用バックアップ 8 が配置されている。この貼り付け用バックアップ 8 の前方には、この貼り付け用バックアップ 8 と平行に一対の本圧用バックアップ 1 1 が上記本体 2 の前後方向に沿って駆動可能に設けられている。この本圧用バックアップ 1 1 の前方には一対の圧着部 1 2 が配置されている。上記貼り付け部 7 と圧着部 1 2 とで上記実装装置 6 A , 6 B を構成している。

## 【 0 0 2 7 】

上記第 1 の供給部 3 の上方には水平方向と上下方向、つまり X 方向及び Z 方向に駆動される第 1 の吸着パッド 1 6 が設けられている。第 1 の吸着パッド 1 6 は一度に 2 枚の回路基板 2 0 3 を平行な状態で同時に吸着することができるようになっている。この第 1 の吸着パッド 1 6 は実トレイ 5 a の上方に位置決めされた後、下降してこの実トレイ 5 a の上面開口に露出した一対の回路基板 2 0 3 を一度に吸着する。ついで、第 1 の吸着パッド 1 6 は上昇して水平方向に移動する。

10

## 【 0 0 2 8 】

上記一対の貼り付け用バックアップ 8 と本圧用バックアップ 1 1 との間にはローダ 1 5 が上記本体 2 の幅方向に沿って配置され、上記第 1 の吸着パッド 1 6 はこのローダ 1 5 に沿って駆動されるようになっている。それによって、上記第 1 の吸着パッド 1 6 は、実トレイ 5 a から回路基板 2 0 3 をピックアップする位置と、実装装置 6 A , 6 B に対向する位置との間を駆動される。

20

## 【 0 0 2 9 】

そして、上記第 1 の吸着パッド 1 6 が実装装置 6 A , 6 B に対向する位置に位置決めされると、上記貼り付け用バックアップ 8 が前進方向（本体 2 の前方）に駆動され、上記第 1 の吸着パッド 1 6 から回路基板 2 0 3 を受け取る。回路基板 2 0 3 を受けた貼り付け用バックアップ 8 は後退方向（本体 2 の後方）に駆動され、回路基板 2 0 3 を貼り付け部 7 に対して所定の位置に位置決めする。そして、貼り付け部 7 は位置決めされた回路基板 2 0 3 に上記異方性導電部材 2 0 4 を貼着することになる。

## 【 0 0 3 0 】

図 5 ( a ) は貼り付け用バックアップ 8 に供給載置された回路基板 2 0 3 に異方性導電部材 2 0 4 が貼着された状態を示し、図 5 ( b ) はその異方性導電部材 2 0 4 を貼り付け部 7 に設けられた圧着ツール 9 で圧着している状態を示している。

30

## 【 0 0 3 1 】

上記回路基板 2 0 3 に異方性導電部材 2 0 4 が貼着されて圧着ツール 9 が上昇すると、上記貼り付け用バックアップ 8 が貼り付け部 7 から後退する方向、つまり本体 2 の前方へ駆動される。その位置で、図 5 ( c ) に示すようにピックアップ 1 7 が下降して回路基板 2 0 3 を吸着する。ついで、図 5 ( d ) に示すようにピックアップ 1 7 が上昇し、回路基板 2 0 3 を貼り付け用バックアップ 8 からピックアップする。

## 【 0 0 3 2 】

それと同時に、貼り付け用バックアップ 8 は後退して元の位置に戻り、ローダ 1 5 の第 1 の吸着パッド 1 6 からつぎの回路基板 2 0 3 が供給される。図 5 ( e ) は貼り付け用バックアップ 8 が後退した状態を示している。

40

## 【 0 0 3 3 】

上記ピックアップ 1 7 によって回路基板 2 0 3 がピックアップされると、図 5 ( e ) に示すようにピックアップ 1 7 の下方に本圧用バックアップ 1 1 が駆動されてくる。ついで、上記ピックアップ 1 7 が図 5 ( f ) に示すように下降し、上記回路基板 2 0 3 を本圧用バックアップ 1 1 に供給する。

## 【 0 0 3 4 】

回路基板 2 0 3 が供給された本圧用バックアップ 1 1 は前進方向に駆動され、図 5 ( g ) に示すように上記圧着部 1 2 の所定の位置、つまり回路基板 2 0 3 の異方性導電部材 2

50

04が貼着された部分が圧着部12に上下駆動可能に設けられた圧着ツール18の下方になるよう位置決めされる。

【0035】

上記本圧用バックアップ11は、図5(e)~(g)及び図2に示すようにプレート状のバックアップ11a、回路基板203を支持する一対のロッド11b及び進退駆動されるとともに供給された回路基板203の下面を吸着保持する吸着治具11cを有する。そして、本圧用バックアップ11に供給された回路基板203は、下面が上記バックアップ11a及びロッド11bによって支持されるとともに、上記吸着治具11cによって吸着保持される。

【0036】

一方、上記第2の供給部4は回転テーブル21を有する。この回転テーブル21には一対の載置テーブル22が周方向に180度位置をずらして設けられている。回転テーブル21が180度回転すると、この回転に連動して載置テーブル22も180度回転するようになっている。

【0037】

上記第2の供給部4の幅方向一端に位置する一方の載置テーブル22には、図示しないアウトリードボンダによってタブ202が貼着された液晶パネル200が供給される。一方の載置テーブル22に液晶パネル200が供給されると、回転テーブル21が180度回転する。それによって、他方の載置テーブル22が第2の供給部4の幅方向一端に位置決めされる。ついで、この他方の載置テーブル22に、一方の載置テーブル22と同様、タブ202が貼着された液晶パネル200が供給される。

【0038】

アウトリードボンダから第2の供給部4に供給される液晶パネル200の方向は一定である。しかしながら、一方の載置テーブル22に液晶パネル200を供給した後、他方の載置テーブル22に液晶パネル200を供給する際、回転テーブル21が180度回転することで、載置テーブル22も180度回転する。

【0039】

そのため、一方の載置テーブル22は相対的に180度回転することになるから、一対の載置テーブル22に液晶パネル200を同じ向きで供給して回転テーブル21を180度回転させても、一方の載置テーブル22に供給された液晶パネル200と他方の載置テーブル22に供給された液晶パネル200とは同じ向きになる。

【0040】

上記第2の供給部4の上方には、X、Y及びZ方向に駆動可能な一対の第2の吸着パッド23(図1(b)に示す)が設けられている。一対の載置テーブル22にそれぞれ液晶パネル200が供給されると、一対の第2の吸着パッド23が下降して一対の載置テーブル22に載置された液晶パネル200を吸着して上昇する。

【0041】

上記本体2には、上記第2の供給部4の側方に一対の搬送ステージ25が配設されている。搬送ステージ25はX、Y及びZ方向に駆動可能となっている。X方向は本体2の幅方向であり、Y方向は前後方向である。

【0042】

上記載置テーブル22から液晶パネル200を吸着した一対の第2の吸着パッド23は、図1(b)に示すように本体2の幅方向に沿って移動して上記搬送ステージ25の上方に位置決めされる。この動きを同図に矢印で示す。ついで、液晶パネル200を吸着した第2の吸着パッド23は下降し、液晶パネル200を待機状態にある一対の搬送ステージ25に供給する。図4及び図5(g)に示すように、液晶パネル200は搬送ステージ25に対し、タブ202が接続された長手方向の一端部をこの搬送ステージ25の上面から突出させて供給載置される。

【0043】

図4に示すように、搬送ステージ25の上面には複数の吸着部26が上下駆動可能に設

10

20

30

40

50

けられ、搬送ステージ 25 に供給された液晶パネル 200 はこれら吸着部 26 によって吸着保持される。なお、図 1 ( a ) に示すように一対の搬送ステージ 25 は本体 2 の幅方向に沿って間隔 K 1 で離間して待機している。

【 0044 】

液晶パネル 200 が供給された一対の搬送ステージ 25 は、待機位置から Y 方向である本体 2 の前後方向後方に駆動される。搬送ステージ 25 の待機位置よりも後方には、各搬送ステージ 25 の待機位置における間隔 K 1 に対応する間隔で認識部を構成する各一対の撮像カメラ 27 が配設されている。

【 0045 】

上記搬送ステージ 25 が駆動され、液晶パネル 200 の長手方向一端部の下面が撮像カメラ 27 に対向すると、上記撮像カメラ 27 は搬送ステージ 25 から突出した液晶パネル 200 の長手方向一端部の幅方向両端部を撮像する。この両端部には上記タブ 202 を貼着する際の位置決め基準となる位置決めマーク ( 図示せず ) が設けられている。したがって、各撮像カメラ 27 が位置決めマークを撮像し、その撮像信号が図示しない制御装置の画像処理部に入力されることで、上記搬送ステージ 25 に載置された液晶パネル 200 の X、Y 及び 方向の位置、つまりタブ 202 の X、Y 及び 座標が認識される。

【 0046 】

上記撮像カメラ 27 によって液晶パネル 200 の X、Y 及び 方向の位置が認識されると、搬送ステージ 25 が本体 2 の前方に駆動されて待機位置に戻る。ついで、一対の搬送ステージ 25 は待機位置での間隔 K 1 を拡大しながら本体 2 の幅方向に駆動され、一対の実装装置 6 A , 6 B に対向する実装位置に位置決めされる。一対の実装装置 6 A , 6 B のピッチ間隔、つまり実装位置における一対の搬送ステージ 25 の間隔 K 2 は、待機位置における一対の搬送ステージ 25 の間隔 K 1 に比べて大きくなる。

【 0047 】

換言すれば、実装位置における一対の搬送ステージ 25 の間隔 K 2 は一対の実装装置 6 A , 6 B の幅寸法によって決まる。一対の実装装置 6 A , 6 B の幅寸法は、貼り付け部 7 や圧着部 12 の幅寸法によって決定される。

【 0048 】

それに対して待機位置における一対の搬送ステージ 25 の間隔 K 1 は、液晶パネル 200 が供給された一対の搬送ステージ 25 が干渉することのない間隔であればよいから、一対の実装装置 6 A , 6 B の間隔に比べて十分に小さくすることができる。したがって、間隔 K 1 を間隔 K 2 に比べて十分に小さくすることができるから、その分、本体 2 の幅寸法を小さくすることが可能となる。

【 0049 】

一対の搬送ステージ 25 が一対の実装装置 6 A , 6 B に対向する位置まで搬送されてくると、搬送ステージ 25 は一対の実装装置 6 A , 6 B の圧着部 12 に接近する方向へ駆動される。それによって、液晶パネル 200 の搬送ステージ 25 から突出した長手方向の一端部の下面は圧着部 12 内に進入する。この状態を図 5 ( g ) に示す。

【 0050 】

図 5 ( g ) に示すように、圧着部 12 内に進入した液晶パネル 200 の長手方向の一端部は、本圧用バックアップ 11 に保持された回路基板 203 の上面の異方性導電部材 204 が貼着された部分に対向位置する。ついで、図 5 ( h ) に示すように、上記圧着部 12 の圧着ツール 18 が下降し、液晶パネル 200 に接続されたタブ 202 の一端部を回路基板 203 に上記異方性導電部材 204 を介して加圧する。それによって、液晶パネル 200 に回路基板 203 がタブ 202 によって接続されることになる。

【 0051 】

一対の実装装置 6 A , 6 B の圧着部 12 で、圧着ツールが下降して液晶パネル 200 に対する回路基板 203 の実装が開始されると同時に、各圧着部 12 の液晶パネル 200 は一対の第 3 の吸着パッド 31 によって上面が吸着される。

【 0052 】

10

20

30

40

50



上記第3の吸着パッド31はX、Y及びZ方向に駆動可能に設けられている。この吸着パッド31には、図2に示すように互いの一端部が開閉方向に駆動される一对の保持部材32が一体的に設けられている。

【0053】

第3の吸着パッド31が下降してその下面に開放した複数の吸引孔31aに作用する吸引力で液晶パネル200の上面を吸着すると、開状態にある上記一对の保持部材32は閉方向に駆動され、これらの先端部が同図に鎖線で示すように回路基板203の下面に進入する。それによって、一对の保持部材32は液晶パネル200に実装される回路基板203の下面を保持する。また、一对の保持部材32が閉方向に駆動される前に、図5(g)に示すように回路基板203の下面を保持した吸着治具11cが図5(h)に示すように回路基板203の下面から後退する。

10

【0054】

第3の吸着パッド31が液晶パネル200を吸着保持すると、搬送ステージ25の吸着部26が下降し、それまで吸着部26によって保持されていた液晶パネル200が第3の吸着パッド31によって保持される。

【0055】

ついで、一对の搬送ステージ25は圧着部12から離れる方向に後退した後、撮像カメラ27からなる認識部に対向する位置、つまり液晶パネル200が供給される待機位置に戻り、第2の供給部4からつぎの液晶パネル200が供給される。

【0056】

このように、実装装置6A、6Bで液晶パネル200に回路基板203を実装している間に、一对の搬送ステージ25を待機位置に戻し、これら搬送ステージ25につぎの液晶パネル200を供給するようにした。

20

【0057】

そのため、搬送ステージ25が実装位置から待機位置に戻るために要する時間が液晶パネル200に回路基板203を実装するために要するタクトタイムに含まれないから、その分、タクトタイムを短縮することが可能となる。

【0058】

上記圧着部12での加圧が所定時間経過し、液晶パネル200に対する回路基板203の実装が終了すると、この圧着部12の圧着ツール18が図5(h)に示す加圧状態から上昇し、ついで第3の吸着パッド31が水平方向に後退して上昇する。上昇した一对の第3の吸着パッド31は第2の組み立てユニット1Bの上方へ移動し、一辺に回路基板203が実装された液晶パネル200をこの第2の組み立てユニット1Bに受け渡す。

30

【0059】

第3の吸着パッド31が液晶パネル200を第2の組み立てユニット1Bに受け渡す際、回路基板203是一对の保持部材32によって保持されているから、その重みでタブ202を変形させて下方へ撓むのが防止される。つまり、第3の吸着パッド31は液晶パネル200を確実に搬送することができる。

【0060】

図6は回路基板203に異方性導電部材204を圧着する工程と、液晶パネル200に回路基板203を接続する工程とを示すフローチャートである。スタートAは回路基板203を第1の供給部3から取り出して異方性導電部材204を圧着したのち、実装装置6A、6Bの圧着部12に供給する工程を示し、スタートBは液晶パネル200を第2の供給部4から取り出して実装装置6A、6Bの圧着部12に供給する工程を示す。そして、圧着部12で液晶パネル200に回路基板203が実装されることになる。

40

【0061】

上記第2の組み立てユニット1Bは上記第1の組み立てユニット1Aとほぼ同じ構成であるので、以下、異なる構成の部分について説明する。

第2の組み立てユニット1Bは第1の供給部3Aを有し、第2の供給部4は備えていない。それに代わり、第2の組み立てユニット1Bの待機位置で、間隔K1で待機する一对

50

の搬送ステージ 25 A には、一対の第 3 の吸着パッド 3 1 が第 1 の組み立てユニット 1 A の実装位置で、間隔 K 2 で位置する待機する一対の液晶パネル 2 0 0 を吸着して搬送ステージ 25 A に供給する。

【 0 0 6 2 】

すなわち、一対の第 3 の吸着パッド 3 1 は、間隔を K 2 から K 1 に縮小しながら図 1 ( b ) に矢印で示すように移動し、液晶パネル 2 0 0 を第 2 の組み立てユニット 1 B の一対の搬送ステージ 25 A に供給する。この間隔 K 1 は、第 1 の組み立てユニット 1 A の待機位置における一対の搬送ステージ 25 の間隔と同じである。

【 0 0 6 3 】

一対の搬送ステージ 25 A は長手方向を本体 2 の前後方向に沿わせた状態で待機しており、一対の第 3 の吸着パッド 3 1 から液晶パネル 2 0 0 が供給されると、90 度回転して図 1 に示すように長手方向を本体 2 の長手方向に沿わせた状態になる。つまり、一対の搬送ステージ 25 A は横長の状態となる。

10

【 0 0 6 4 】

なお、搬送ステージ 25 A は予め横長の状態にしておき、この搬送ステージ 25 A に代わり、第 3 の吸着パッド 3 1 によって液晶パネル 2 0 0 を 90 度回転させて供給するようにしてもよい。

【 0 0 6 5 】

一対の搬送ステージ 25 A には、一方の短辺に回路基板 2 0 3 が実装された液晶パネル 2 0 0 が上記第 3 の吸着パッド 3 1 によって回路基板 2 0 3 が実装されていない一方の長辺を上記搬送ステージ 25 A の一側から突出する状態で供給載置される。つまり、搬送ステージ 25 A に設けられた吸着部 2 6 によって吸着保持される。

20

【 0 0 6 6 】

液晶パネル 2 0 0 が一対の第 3 の吸着パッド 3 1 によって K 1 の間隔で待機した一対の搬送ステージ 25 A に受け渡されると、これら搬送ステージ 25 A は撮像カメラ 2 7 となる認識部に向かって駆動され、液晶パネル 2 0 0 の幅方向一端部の下面が撮像カメラ 2 7 に対向すると、上記液晶パネル 2 0 0 の長手方向の両端部に設けられた位置決めマークが撮像されて位置認識される。

【 0 0 6 7 】

液晶パネル 2 0 0 の位置認識が終了すると、一対の搬送ステージ 25 A は待機位置に後退した後、間隔を拡大しながら駆動され、第 1、第 2 の実装装置 6 A、6 B のピッチ間隔と対応する間隔 K 2 なる。実装位置における一対の搬送ステージ 25 A の間隔 K 2 は待機位置での間隔 K 1 に比べて大きく、しかもこの間隔 K 2 は第 1 の組み立てユニット 1 A の実装位置における一対の搬送ステージ 25 の間隔 K 2 と同じに設定されている。

30

【 0 0 6 8 】

ついで、搬送ステージ 25 A は第 1、第 2 の実装装置 6 A、6 B の圧着部 1 2 に向かって駆動され、液晶パネル 2 0 0 の長辺の下面が上記圧着部 1 2 内に位置決めされた本圧用バックアップ 1 1 の上面に対向位置決めされる。

【 0 0 6 9 】

上記本圧用バックアップ 1 1 には、第 1 の組み立てユニット 1 A と同様、第 1 の供給部 3 A の実トレイ 5 a に収容された回路基板 2 0 3 a が貼り付け部 7 で異方性導電部材 2 0 4 が貼り付けられてから供給されている。なお、第 2 の組み立てユニット 1 B で用いられる回路基板 2 0 3 a は、液晶パネル 2 0 0 の長辺の長さに応じて第 1 の組み立てユニット 1 A で用いられる回路基板 2 0 3 よりも長尺になっている。

40

【 0 0 7 0 】

したがって、液晶パネル 2 0 0 が第 1、第 2 の実装装置 6 A、6 B の圧着部 1 2 に位置決めされた後、圧着ツール 1 8 が下降することで、上記液晶パネル 2 0 0 の長辺に回路基板 2 0 3 a がタブ 2 0 2 を介して実装されることになる。

【 0 0 7 1 】

回路基板 2 0 3 a の実装が開始されると同時に、各液晶パネル 2 0 0 は図 3 に示すよう

50

に第4の吸着パッド34に形成された吸引孔34aに作用する吸引力によって上面が吸着される。この第4の吸着パッド34には、開閉駆動される一对の保持部材35、第1の組み立てユニット1Aで実装された回路基板203aを吸着保持する吸引孔36aを有する第1の吸着部36及吸着パッド34の幅方向一側から突出した液晶パネル200の回路基板203a側の側部を吸着保持する吸引孔37aを有する第2の吸着部37が設けられている。

【0072】

上記第4の吸着パッド34は一对の保持部材35の先端が開いた状態で液晶パネル200の上面を吸着するとともに、上記第1吸着部36によって第1の組み立てユニット1Aで実装された回路基板203の上面を吸着し、第2の吸着部37が液晶パネル200の幅

10

【0073】

第1、第2の吸着部36、37によって回路基板203及び液晶パネル200の幅方向一側部を吸着することで、回路基板203及びこの回路基板203の重量によって液晶パネル200の幅方向一側部が下方へたれるのを防止する。

【0074】

それと同時に、一对の保持部材35が閉方向に駆動されて先端部が図3に鎖線で示すように回路基板203aの下面側に入り込み、回路基板203aを保持する。そして、回路基板203aが実装されている間に、一对の搬送ステージ25Aの液晶パネル200を保持した吸着部26が下降し、この吸着部26による液晶パネル200の保持状態を解除す

20

【0075】

搬送ステージ25Aが液晶パネル200の保持状態を解除すると、一对の搬送ステージ25Aは撮像カメラ27に対向する待機位置まで後退する。待機位置に後退した一对の搬送ステージ25Aには第3の吸着パッド31によって第1の組み立てユニット1Aから搬送されてくる液晶パネル200が供給される。

【0076】

つまり、第1の組み立てユニット1Aと同様、液晶パネル200に回路基板203aを実装している間に、一对の搬送ステージ25Aが実装位置から待機位置に後退するため、搬送ステージ25Aを後退させるに要する時間が液晶パネル200に回路基板203aを実装するために要するタクトタイムを長くすることがない。

30

【0077】

上記液晶パネル200に回路基板203aが実装され終わると、一对の第4の吸着パッド34は圧着部12から水平方向後方へ後退してから上昇し、図1(b)に矢印で示すように駆動されて第2の組み立てユニット1Bの本体2の側端に設けられた搬出部38の上方に位置決めされる。

【0078】

上記搬出部38は回転テーブル39を有する。この回転テーブル39には、一对の載置テーブル41が設けられ、これら載置テーブル41は回転駆動可能な構成となっている。一对の第4の吸着パッド34は、間隔K2の状態から、回転テーブル39に設けられた一对の載置テーブル41の間隔と同じになるよう間隔を狭くしながら搬出部38の上方に位置決めされる。

40

【0079】

ついで、一对の第4の吸着パッド34は下降し、それぞれが吸着保持した液晶パネル200を各載置テーブル41に供給する。そして、載置テーブル41に受け渡された液晶パネル200は図示しないロボットなどによって次工程に供給されることになる。一对の載置テーブル41には、液晶パネル200は同じ向きで供給されるが、図1(a)では一方の載置テーブル41を180度回転させることで、一对の液晶パネル200の向きが逆向きとなっている。つまり、液晶パネル200の向きは、ロボットへの供給などに合わせて変更可能である。

50

## 【0080】

このような構成の表示装置の組み立て装置によれば、図1(a)に矢印Xで示す搬送ステージ25, 25Aによる液晶パネル200の搬送方向に対し、同図に矢印Yで示す実装装置6A, 6Bにおける回路基板203, 203aの搬送方向を直角に交差する方向とした。

## 【0081】

そのため、実装装置6A, 6Bを構成する貼り付け部7や圧着部12を横方向に並列に配置する場合に比べて全体の幅寸法を小さくすることができる。つまり装置の小型化を図ることができる。

## 【0082】

装置の幅寸法を小さくできれば、液晶パネル200を搬送ステージ25, 25Aによって本体2の幅方向に沿って搬送するために要する時間を短くすることができるから、そのことによってタクトタイムを短縮することが可能となる。

## 【0083】

各組み立てユニット1A, 1Bにおける一对の搬送ステージ25, 25Aの待機位置の間隔K1を、実装位置における間隔K2よりも小さくしている。つまり、一对の搬送ステージ25, 25Aは待機位置から実装位置へ駆動されるときに、これらの間隔を拡大しながら移動することで、待機位置と実装位置との間隔の差に対応できるようにしている。

## 【0084】

そのため、待機位置における間隔K1を、実装位置における間隔K2よりも小さくすることができるから、そのことによっても装置の幅方向の寸法を小さくすることが可能となる。

## 【0085】

実装装置6A, 6Bの圧着部12で液晶パネル200に回路基板203, 203aの実装が開始されると同時に、上記液晶パネル200を第3の吸着パッド31及び第4の吸着パッド34で吸着保持して搬送ステージ25, 25Aを待機位置に戻すようにした。

## 【0086】

そのため、搬送ステージ25, 25Aを待機位置に戻す時間がサイクルタイムに含まれることがないから、液晶パネル200に回路基板203, 203aを実装するに要するタクトタイムを短縮することができる。

## 【0087】

しかも、回路基板203, 203aを実装している間に、搬送ステージ25, 25Aに次の液晶パネル200を供給することが可能となるから、そのことによってもタクトタイムの短縮を図ることができる。

## 【0088】

また、2つの実装装置6A, 6Bを横方向に並列に配置し、液晶パネル200に対する回路基板203, 203aの実装を各実装装置6A, 6Bで同時にできるようにしているから、1つの実装装置で実装を行う場合に比べて生産性を向上させることが可能となる。

## 【0089】

なお、この発明は上記一実施の形態に限定されるものでなく、種々変形可能である。たとえば、上記一実施の形態では2つの組み立てユニットを横方向に並列に配置したが、液晶パネルの一边にだけ回路基板を実装する場合には1つでよく、3辺或いは4辺に実装する場合には3つ或いは4つの組み立てユニットを横方向に並列に配置すればよい。

## 【0090】

また、1台の組み立てユニットで2枚の液晶パネルに対して同時に回路基板を実装する場合について説明したが、1台の組み立てユニットで1枚の液晶パネルに対して回路基板を実装するようにしてもよい。

## 【0091】

また、表示パネルは液晶パネルに限られず、プラズマディスプレイパネルなどの他の表示パネルであっても、適用することが可能である。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図1】この発明の一実施の形態を示し、(a)は装置全体の概略的構成を示す平面図、(b)は液晶パネルの搬送に使用される吸着パッドの動きを示す説明図。

【図2】第3の吸着パッドの平面図。

【図3】第4の吸着パッドの平面図。

【図4】搬送ステージの吸着部によって液晶パネルを支持した状態を示す側面図。

【図5】液晶パネルに回路基板を実装する工程を順次示した説明図。

【図6】回路基板に異方性導電部材を貼着する工程と、液晶パネルに回路基板を実装する工程とを説明したフローチャート。

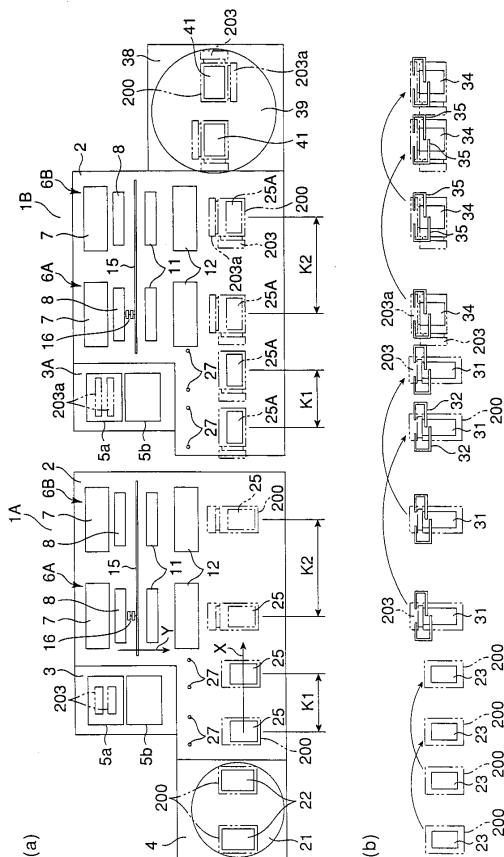
【図7】回路基板が実装される液晶パネルの説明図。

【符号の説明】

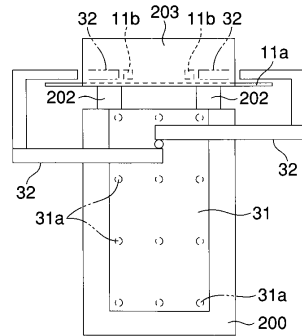
【0093】

1 A...第1の組み立てユニット、1 B...第2の組み立てユニット、2...本体、3...第1の供給部、4...第2の供給部、6 A...第1の実装装置、6 B...第2の実装装置、7...貼り付け部、8...貼り付け用バックアップ、11...本圧用バックアップ、12...圧着部、23...第2の吸着パッド、25, 25 A...搬送ステージ、27...撮像カメラ(認識部)、31...第3の吸着パッド、32...保持部材、34...第4の吸着パッド、35...保持部材。

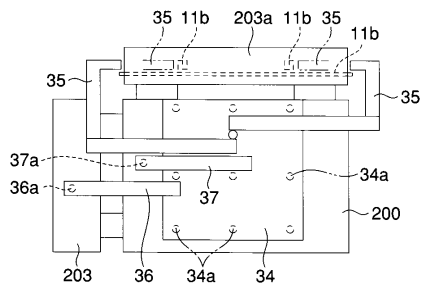
【図1】



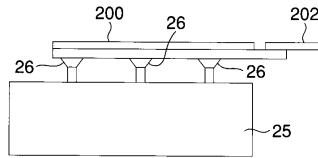
【図2】



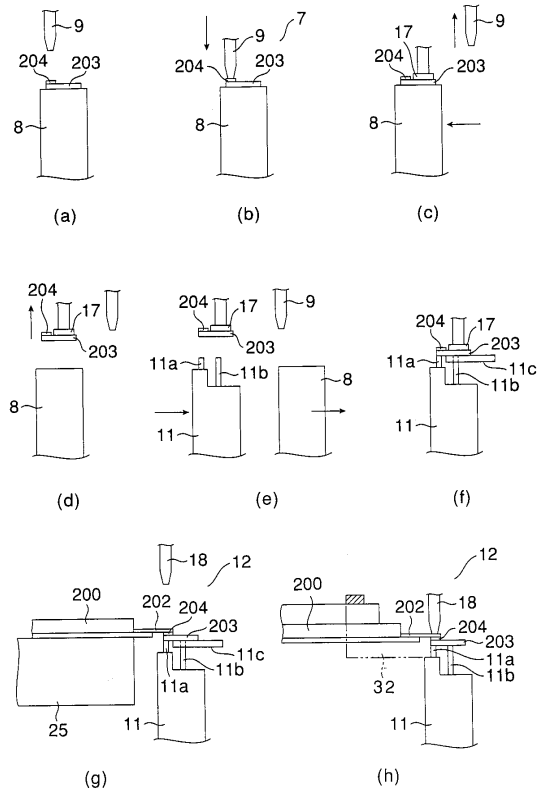
【図3】



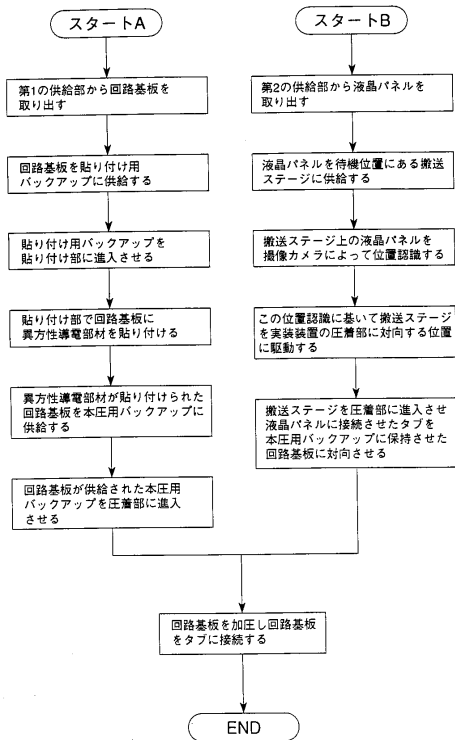
【図4】



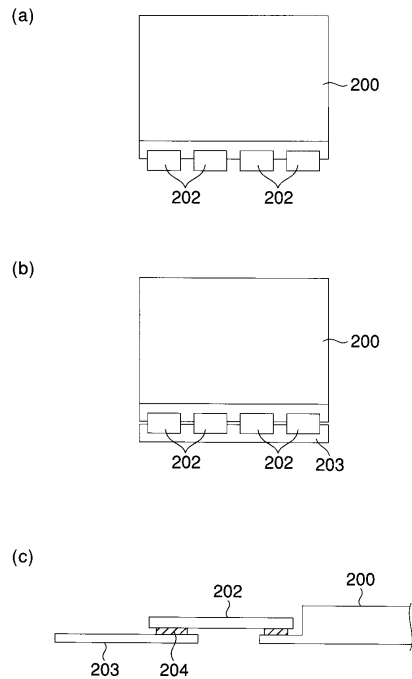
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 南浜 悦郎

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

審査官 河原 英雄

(56)参考文献 特開2003-179346(JP,A)

特開平10-163276(JP,A)

特開平9-43622(JP,A)

特開平11-183924(JP,A)

特開2002-57494(JP,A)

特開2005-308943(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09F 9/00 - 9/46

G02F 1/13 - 1/141