

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4714026号
(P4714026)

(45) 発行日 平成23年6月29日 (2011. 6. 29)

(24) 登録日 平成23年4月1日 (2011. 4. 1)

(51) Int. Cl.

F I

H O 1 L 21/60 (2006. 01)

H O 1 L 21/60 3 1 1 T

H O 5 K 13/04 (2006. 01)

H O 5 K 13/04 B

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2006-2671 (P2006-2671)
 (22) 出願日 平成18年1月10日 (2006. 1. 10)
 (65) 公開番号 特開2007-184485 (P2007-184485A)
 (43) 公開日 平成19年7月19日 (2007. 7. 19)
 審査請求日 平成20年9月18日 (2008. 9. 18)

(73) 特許権者 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (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 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品実装装置、電子部品実装方法及び電子部品装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に接着剤を塗布してこの接着剤上に電子部品を搭載し、この電子部品上に接着剤を塗布してこの接着剤上に補強板を搭載する電子部品実装装置において、

前記基板上及び前記電子部品上への接着剤の塗布を所定位置で行なう塗布手段と、
 前記電子部品及び前記補強板の搭載を前記所定位置と同じ位置で行なう搭載手段と、
 この搭載手段によって前記電子部品及び補強板が搭載された前記基板を加熱位置に搬送する搬送手段と、

この搬送手段によって加熱位置に搬送された前記基板上的前記電子部品、及び前記補強板を加熱して接着する接着手段と

を具備することを特徴とする電子部品実装装置。

【請求項 2】

基板上の複数個所に順次接着剤を塗布してこれら接着剤上に電子部品を順次搭載し、これら電子部品上に順次接着剤を塗布してこれら接着剤上に補強板を順次搭載する電子部品実装装置において、

前記基板上の複数個所、及び前記複数の電子部品上への接着剤の塗布を所定位置で行なう塗布手段と、

前記複数の電子部品及び前記複数の補強板の搭載を前記所定位置と同じ位置で行なう搭載手段と、

この搭載手段によって前記複数の電子部品及び前記複数の補強板が搭載された前記基板

を加熱位置に搬送する搬送手段と、

この搬送手段によって加熱位置に搬送された前記基板上の前記複数の電子部品、及び前記複数の補強板を加熱して接着する接着手段と

を具備することを特徴とする電子部品実装装置。

【請求項 3】

前記基板上の複数個所への接着剤の塗布が全て終了する前に前記搭載手段による前記電子部品の搭載を開始し、前記複数の電子部品への接着剤の塗布が全て終了する前に前記搭載手段による前記補強板の搭載を開始することを特徴とする請求項 2 記載の電子部品実装装置。

【請求項 4】

基板上に接着剤を塗布することと、
前記塗布された接着剤上に電子部品を搭載することと、
前記搭載された電子部品上に接着剤を塗布することと、
この塗布された接着剤上に補強板を搭載することと、
前記電子部品及び前記補強板が搭載された前記基板を加熱位置に搬送することと、
前記加熱位置に搬送された前記基板上の前記電子部品、及び前記補強板を加熱して接着することとを具備し、

前記基板上及び前記電子部品上への接着剤の塗布、さらに、前記電子部品及び前記補強板の搭載を同じ位置で行なうことを特徴とする電子部品実装方法。

【請求項 5】

基板上の複数個所に順次、接着剤を塗布することと、
前記塗布された複数個所の接着剤上に順次、電子部品を搭載することと、
前記搭載された複数個の電子部品上に順次、接着剤を塗布することと、
前記複数の電子部品上に塗布された接着剤上に順次、補強板を搭載することと、
前記複数の電子部品、及び前記複数の補強板が搭載された前記基板を加熱位置に搬送することと、

前記加熱位置に搬送された前記基板上の前記複数の電子部品、及び前記複数の補強板を加熱して接着することとを具備し、

前記基板上の複数個所、及び前記複数の電子部品上への接着剤の塗布、さらに、前記複数の電子部品、及び前記複数の補強板の搭載を同一位置で行なうことを特徴とする電子部品実装方法。

【請求項 6】

前記請求項 4 記載の実装方法によって実装されたことを特徴とする電子部品装置。

【請求項 7】

前記請求項 5 記載の実装方法によって実装されたことを特徴とする電子部品装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、フリップチップボンディングにより L S I を基板に実装する電子部品実装装置に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の電子部品実装装置では、基板上の複数個所に接着剤を塗布し、これら接着剤上に L S I を搭載し、これら L S I を加熱して基板に接着固定するようにしている。

【0003】

また、完成後の製品の機械的強度を向上させる場合に、L S I の上に補強板を重ねて接合することも行なわれている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【特許文献 1】特開 2001 - 28381 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

しかしながら、従来においては、基板に対する接着剤の塗布位置と、ＬＳＩの搭載位置とが異なっていたため、基板の移動工程が特別に必要とされ、処理効率が低下するという問題があった。

【 0 0 0 5 】

また、基板上にＬＳＩを一個搭載する毎に加熱して接着していたため、ＬＳＩの加熱処理効率が悪いという問題があった。

【 0 0 0 6 】

さらに、補強板をＬＳＩの上に接合する場合には、ＬＳＩの搭載位置と補強板の搭載位置とが異なっていたため、基板の移動工程が特別に必要とされ、処理効率が低下するとともに、ＬＳＩと補強板との相互間の位置ずれが発生し易くなるという問題があった。

10

【 0 0 0 7 】

また、ＬＳＩの搭載機構と補強板の搭載機構を個別に必要としていたため、装置が大型化するという問題があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、基板に対する接着剤の塗布位置と、電子部品の搭載位置とを同じ位置とすることにより、接着剤の塗布位置から電子部品の搭載位置への基板の移動工程を不要とし、また、基板に搭載された複数の電子部品及び補強板を同時に加熱することにより、加熱工程を短くでき、さらに、電子部品の搭載位置と補強板の搭載位置とを同一位置とすることにより、基板の移動工程を不要とし、また、電子部品の搭載と補強板の搭載を単一の搭載手段で行なうことにより、構成的に簡略化できるようにした電子部品搭載装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

請求項１記載の発明は、基板上に接着剤を塗布してこの接着剤上に電子部品を搭載し、この電子部品上に接着剤を塗布してこの接着剤上に補強板を搭載する電子部品実装装置において、前記基板上及び前記電子部品上への接着剤の塗布を所定位置で行なう塗布手段と、前記電子部品及び前記補強板の搭載を前記所定位置と同じ位置で行なう搭載手段と、この搭載手段によって前記電子部品及び補強板が搭載された前記基板を加熱位置に搬送する搬送手段と、この搬送手段によって加熱位置に搬送された前記基板上の前記電子部品、及び前記補強板を加熱して接着する接着手段とを具備する。

30

【 0 0 1 0 】

請求項２記載の発明は、基板上の複数個所に順次接着剤を塗布してこれら接着剤上に電子部品を順次搭載し、これら電子部品上に順次接着剤を塗布してこれら接着剤上に補強板を順次搭載する電子部品実装装置において、前記基板上の複数個所、及び前記複数の電子部品上への接着剤の塗布を所定位置で行なう塗布手段と、前記複数の電子部品及び前記複数の補強板の搭載を前記所定位置と同じ位置で行なう搭載手段と、この搭載手段によって前記複数の電子部品及び前記複数の補強板が搭載された前記基板を加熱位置に搬送する搬送手段と、この搬送手段によって加熱位置に搬送された前記基板上の前記複数の電子部品、及び前記複数の補強板を加熱して接着する接着手段とを具備する。

40

【 0 0 1 1 】

請求項４記載の発明は、基板上に接着剤を塗布することと、前記塗布された接着剤上に電子部品を搭載することと、前記搭載された電子部品上に接着剤を塗布することと、この塗布された接着剤上に補強板を搭載することと、前記電子部品及び前記補強板が搭載された前記基板を加熱位置に搬送することと、前記加熱位置に搬送された前記基板上の前記電子部品、及び前記補強板を加熱して接着することとを具備し、前記基板上及び前記電子部品上への接着剤の塗布、さらに、前記電子部品及び前記補強板の搭載を同じ位置で行なう。

請求項５記載の発明は、基板上の複数個所に順次、接着剤を塗布することと、前記塗布された複数個所の接着剤上に順次、電子部品を搭載することと、前記搭載された複数個の

50

電子部品上に順次、接着剤を塗布することと、前記複数個の電子部品上に塗布された接着剤上に順次、補強板を搭載することと、前記複数個の電子部品、及び前記複数個の補強板が搭載された前記基板を加熱位置に搬送することと、前記加熱位置に搬送された前記基板上の前記複数個の電子部品、及び前記複数個の補強板を加熱して接着することとを具備し、前記基板上的の複数個所、及び前記複数個の電子部品上への接着剤の塗布、さらに、前記複数個の電子部品、及び前記複数個の補強板の搭載を同一位置で行なう。

請求項 6 記載の発明は、前記請求項 4 記載の実装方法によって実装される。

請求項 7 記載の発明は、前記請求項 5 記載の実装方法によって実装される。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

10

本発明は、接着剤の塗布と電子部品の搭載を同一位置で行なうため、基板の移動が不要となり、処理効率を向上できる。

【 0 0 1 3 】

また、基板に搭載された複数の電子部品と複数の補強板とを同時に加熱するため、加熱処理効率を向上できるとともに、全体的な厚さも均一化できる。

【 0 0 1 4 】

さらに、電子部品の搭載と補強板の搭載を同一位置で行なうため、基板の移動が不要となり、搭載処理効率を向上できるとともに、電子部品と補強板との相対的な位置精度も良好に維持することができる。

【 0 0 1 5 】

20

また、電子部品の搭載と補強板の搭載を単一の搭載手段で行なうため、構成的に簡略化でき、装置の小型化が可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態である部品実装装置としての L S I 実装装置を示す平面図である。

【 0 0 1 8 】

図 1 中 1 は基板で、この基板 1 は連続フープ形状をなし、その送り方向及び幅方向に複数の製品個品部分を有している。基板 1 の幅方向には 7 個の製品個品部分が配置されている。基板 1 の各製品個品部分には配線パターンが形成され、電子部品としての L S I の実装部 2 が構成されている。基板 1 は L S I などの部品の実装を完了したのち、各製品個品部分に分割されて個別に製品に組み込まれるようになっている。

30

【 0 0 1 9 】

この実装装置は基盤 K を備え、この基盤 K の上面には、L S I ウェハ 3、および L S I の補強板 1 8 を順次供給するための供給ホッパ 4 が配設されている。また、基盤 K 上には、基板 1 の送り方向に亘って搭載ユニット J、及び接着手段としての加熱ユニット 1 2 が配設されている。

【 0 0 2 0 】

40

搭載ユニット J は基板 1 の送り方向に対して直交する方向にリニアモータ方式のロボット軸 6 を備えている。ロボット軸 6 は基板 1 の上面側に離間対向されている。ロボット軸 6 には搭載手段としての搭載機構 8、及び塗布手段としての塗布機構 1 1 が配設されている。

【 0 0 2 1 】

搭載機構 8 は矢印で示すようにロボット軸 6 の軸方向に沿って移動するスライダ 8 a を有し、このスライダ 8 a には搭載ヘッド 7 が設けられている。搭載ヘッド 7 は矢印で示すようにスライダ 8 a の移動方向に対し直交する方向、及び、回転方向に移動自在となっている。搭載ヘッド 7 は L S I ウェハ 3 から L S I 1 5、また、供給ホッパ 4 から補強板 1 8 をそれぞれ吸着して搬送し、基板 1 上に搭載するものである。なお、L S I 1 5 はその

50

回路面を下向きにして吸着搬送されるようになっている。

【0022】

搭載ヘッド7は平面方向の微細な位置決め、また、回転が可能となっており、LSI15および補強板18を正確な位置に補正を行いながら搭載できるようになっている。

【0023】

塗布機構11は、矢印で示すようにロボット軸6の軸方向に沿って移動するスライダ11aを有し、このスライダ11aには、認識カメラ10および接着剤のディスペンサ9が配設されている。認識カメラ10は基板1の位置を精密に認識し、ディスペンス後の接着剤の形状の確認、及びLSI15、補強板18の搭載後の位置、さらに、接着剤の広がり状態の確認などに用いられる。

10

【0024】

ディスペンサ9は、ペースト状の接着剤を塗布するが、このペーストとしては異方性導電接着剤、あるいは通常のエポキシ系等の接着剤が用いられる。

【0025】

上記加熱ユニット12は、複数(7個)の加熱ヘッド13を備えている。これら加熱ヘッド13は、基板1の送り方向に対して直交する方向に配設され、基板1の複数個の製品個品部分に対しそれぞれ離間対向されている。

【0026】

図2は、上記したLSI実装装置の駆動制御系を示すブロック図である。

【0027】

20

図2中30は操作部で、この操作部30には送信回路を介して制御部31が接続されている。制御部31には制御回路を介して基板1の搬送手段としての搬送機構32、搭載ユニットJ、加熱ユニット12が接続され、その動作が制御されるようになっている。

【0028】

図3は、上記したLSI実装装置により製作される補強板付きLSIフリップ実装製品を示す断面図である。

【0029】

基板1の両面には配線パターン14が形成されている。基板1上のLSI15を搭載すべき部位上にLSI用の接着剤17が塗布され、この接着剤17上にLSI15が搭載される。LSI5の上面(背面)上に補強板用の接着剤19が塗布され、この接着剤19上に補強板18が搭載される。このように基板1上に積層された接着剤17、LSI15、接着剤19及び補強板18は、後で詳しく述べるように、基板1ごと上下から全体的に加熱加圧される。これにより、接着剤17、19が反応硬化し、かつ、LSI5の回路面上にある bumps 16 が配線パターン14に接触導通して回路が形成され、フリップチップボンディングが完了する。このように構成される製品は、補強板18によってLSI15が機械的外力から保護され、クラックなどの破損が生じる可能性を減じることが可能となる。

30

【0030】

なお、補強板18としてはタングステン、ステンレス等の金属、セラミック、ガラスエポキシ板、カーボン複合材料板などが用いられる。

【0031】

40

次に、上記したように構成されるLSI実装装置の部品実装動作について図4及び図5に基づいて説明する。

【0032】

操作部30から動作指令が与えられると、搬送機構32により基板1が図4に矢印で示すように搬送され搭載ユニットJに至ると、検知センサ(図示しない)によって検知されて搬送が停止される。この停止後、搭載機構8のスライダ8aが、LSIウェハ3側に退避される。ついで、塗布機構11のスライダ11aがLSIウェハ3に近接する基板1の1行目の製品個品部分側に移動し、認識カメラ10で基板1の製品個品部分を認識したのちディスペンサ9により製品個品部分に接着剤17を塗布する。この塗布後、必要に応じて認識カメラ10により接着剤17の塗布形状を検査する。

50

【 0 0 3 3 】

基板 1 の 1 行目の製品個品部分への接着剤 1 7 の塗布が終了したら、塗布機構 1 1 はディスペンサ 9 をディスペンサ移動線 2 0 に沿って移動させて 2 行目の製品個品部分へ上記したと同様にして接着剤 1 7 を塗布する。以後順次同様にして 3 行目、4 行目...の製品個品部分へ接着剤 1 7 を塗布する。

【 0 0 3 4 】

この接着剤 1 7 の塗布動作の途中から、例えば、3 行目の製品個品部分まで接着剤 1 7 の塗布が進んだ段階で、搭載機構 8 を動作させて基板 1 の 1 行目の製品個品部分から順次その接着剤 1 7 上に L S I 1 5 を搭載していく。即ち、搭載機構 8 のスライダ 8 a が L S I ウェハ 3 と基板 1 の製品個品部分との間を往復移動しながら搭載ヘッド 7 により製品個品部分の接着剤 1 7 上に L S I 1 5 を搭載していく。搭載ヘッド 7 は搭載ヘッド移動線 (7 本) 2 1 に沿って往復移動される。

10

【 0 0 3 5 】

このように基板 1 の 7 個の製品個品部分に L S I 1 5 が全て搭載されたのちは、図 5 に示すように、搭載機構 8 のスライダ 8 a が補強板の供給ホッパ 4 の近傍に移動される。また、塗布機構 1 1 のスライダ 1 1 a が L S I ウェハ 3 に近接する基板 1 の 1 行目の製品個品部分側に移動し、1 行目の製品個品部分に搭載された L S I 1 5 上にディスペンサ 9 により接着剤 1 9 を塗布する。この塗布後、必要に応じて認識カメラ 1 0 により接着剤 1 9 の塗布形状を検査する。

20

【 0 0 3 6 】

基板 1 の 1 行目の製品個品部分の L S I 1 5 上への接着剤 1 9 の塗布が終了したら、塗布機構 1 1 はディスペンサ 9 をディスペンサ移動線 2 0 に沿って移動させて 2 行目の製品個品部分の L S I 1 5 上へ上記したと同様にして接着剤 1 9 を塗布する。以後順次同様にして 3 行目、4 行目...の製品個品部分に搭載された L S I 1 5 上へと接着剤 1 9 を塗布する。

【 0 0 3 7 】

この接着剤 1 9 の塗布動作の途中から、例えば、3 行目の製品個品部分の L S I 1 5 まで接着剤 1 9 の塗布が進んだ段階で、搭載機構 8 を動作させて基板の 1 行目の製品個品部分の L S I 1 5 上の接着剤 1 9 上に順次補強板 1 8 を搭載していく。即ち、搭載機構 8 のスライダ 8 a が供給ホッパ 4 と基板 1 の製品個品部分との間を往復移動しながら搭載ヘッド 7 により補強板 1 8 を吸着保持して L S I 1 5 上の接着剤 1 9 上に補強板 1 8 を搭載していく。搭載ヘッド 7 は搭載ヘッド移動線 (7 本) 2 1 に沿って往復移動される。

30

【 0 0 3 8 】

このようにして 7 個の L S I 1 5 上の接着剤 1 7 上への補強板 1 8 の搭載が完了したら、基板 1 は搬送機構 3 2 によりピッチ送りされて加熱ユニット 1 2 に至る。加熱ユニット 1 2 に至ると、図 6 に示すように、基板 1 とともにこの基板 1 上に積層された L S I 1 5 補強板 1 8 が加熱テーブル 2 3 と加熱ヘッド 1 3 とにより挟圧保持されて加熱される。これにより、接着剤 1 7 , 1 9 が反応して L S I 1 5 と補強板 1 8 の接着が完了する。

【 0 0 3 9 】

なお、この加熱時には、加熱ヘッド 1 3 の温度を加熱テーブル 2 3 の温度より高くすることで一般に耐熱性の低い基板 1 の損傷劣化を減じることが出来る。また、加熱ヘッド 1 3 と加熱テーブル 2 3 の温度差を独立して調整することにより、接着剤 1 7 , 1 9 の硬化後の製品の反りを減じることが出来る。

40

【 0 0 4 0 】

上記したように、この実施の形態によれば、接着剤 1 7 の塗布と、L S I 1 5 の搭載を一部同時並行して行うため、処理速度を向上させることが可能となる。

【 0 0 4 1 】

また、接着剤 1 9 の塗布と、補強板 1 8 の搭載を一部同時並行して行うため、処理速度を向上させることが可能となる。

【 0 0 4 2 】

50

また、ＬＳＩ ３の実装と、補強板 １ ８の実装を基板 １を移動させることなく完了するため、基板 １上の搭載位置の認識は １回で済み処理時間を短縮できるとともに、ＬＳＩ ３と補強板 １ ８の位置ずれを生じる可能性も減じることが出来る。

【 ０ ０ ４ ３ 】

また、搭載ユニット J と加熱ユニット １ ２との間隔は狭くされているため、基板 １の搬送の際にＬＳＩ １ ５や補強板 １ ８の位置ずれが発生する可能性を減じることが出来る。

【 ０ ０ ４ ４ 】

また、ＬＳＩ １ ５の接着剤 １ ７と補強板 １ ８の接着剤 １ ９の加熱加圧硬化を同時に行うため、それぞれの加熱加圧硬化を別々に合計 ２回で行う方式に比べてＬＳＩ の表裏面間で熱および硬化収縮に伴う残留応力が生じにくい。

10

【 ０ ０ ４ ５ 】

また、加熱加圧硬化が １度で済むので部品の損傷が生じにくく、さらにＬＳＩ １ ５の外周で接するＬＳＩ 接着剤 １ ７と補強板接着剤 １ ９が融合一体化して同時に硬化するため、ＬＳＩ １ ５の保護強度が高まるという利点がある。

【 ０ ０ ４ ６ 】

さらに、基板 １のＬＳＩ １ ５の搭載位置と反対側の面にも補強板を設けるようにしても良い。これによれば、ＬＳＩ １ ５の両面に補強板を有する構造となり、より機械的な外力に対するＬＳＩ １ ５の保護効果を高めることが出来る。

【 ０ ０ ４ ７ 】

この補強板の追加は、加熱ヘッド部の手前側に補強板搭載ユニットを付加するか、或いは、ＬＳＩ １ ５とその補強板 １ ８を搭載した後、基板 １を反転させて再度、搭載ユニット J に通して補強板を搭載することにより実現することが出来る。

20

【 ０ ０ ４ ８ 】

なお、上記実施の形態では、ＬＳＩ １ ５をＬＳＩ ウェハ ３の形で供給したが、チップトレイに個別に収納して供給するようにしても良い。

【 ０ ０ ４ ９ 】

また、上記実施の形態では、ＬＳＩ １ ５をその回路面側を下向きにして吸着保持したが、これに限られることなく、ＬＳＩ １ ５を回路面側を上向きにして供給するようにしても良い。ただし、この場合には、ＬＳＩ １ ５を反転ユニットなどを用いて反転させる必要がある。

30

【 ０ ０ ５ ０ 】

また、本発明は、ＬＳＩ ウェハ ３、および補強板の供給ホッパ ４の出口部分に視覚認識カメラを付加するようにしても良い。これにより、ＬＳＩ １ ５、補強板 １ ８の供給時における僅かな位置ずれを補正することができ、部品搭載精度を向上できる。

【 ０ ０ ５ １ 】

さらに、搭載機構 ８の搭載ヘッド ７の横に視覚認識カメラを付加して、供給されるＬＳＩ １ ５、補強板 １ ８の位置認識、および基板 １上にＬＳＩ １ ５、補強板 １ ８を搭載した後の位置等を認識するようにしても良い。これにより、部品搭載精度を向上でき、かつ、より処理速度を向上させることが可能となる。

【 ０ ０ ５ ２ 】

40

また、搭載ユニット J のロボット軸 ６上に、基板 １の位置を認識するためのカメラを搭載したスライダを追加するようにしても良い。これにより、接着剤のディスペンサ ９に先行独立して基板 １の位置を認識でき、装置処理速度の向上を図ることが出来る。

【 ０ ０ ５ ３ 】

また、ディスペンサ ９を複数設け、ＬＳＩ 接着用の接着剤と、補強板接着用の接着剤の種類を異ならせるようにしても良い。

【 ０ ０ ５ ４ 】

また、ディスペンサ ９と、異方性導電膜の供給ユニットを搭載して、ＬＳＩ １ ５については異方性導電膜で接合し、補強板 １ ８についてはペースト接着剤によって接合するようにしても良い。

50

【 0 0 5 5 】

また、上記実施の形態では、搭載ヘッド 7、ディスペンサ 9 を 1 個ずつ設けているが、これに限られることなく、搭載ヘッド 7、ディスペンサ 9 を基板 1 の搬送方向、もしくは基板 1 の幅方向に複数配設するようにしても良い。これによれば、より一層処理速度を向上させることが出来る。

【 0 0 5 6 】

また、上記実施の形態では、搭載ヘッド 7 を L S I および補強板の両方の搭載に兼用したが、搭載ヘッド 7 のスライダ 8 a 上に L S I 用と補強板用の搭載ヘッドを個別に設けるようにしても良い。これによれば、L S I 1 5 と補強板 1 8 の搬送の確実性を向上させることができる。

10

【 0 0 5 7 】

また、本発明は、L S I ウェハ 3 および補強板の供給ホッパ 4 と、基板 1 との間に位置補正機構を有する中間仮置きテーブルを設け、さらにこれに対応する予備搬送ユニットを設けるようにしても良い。これにより、搭載動作中の L S I 1 5 と補強板 1 8 の中間集積および位置決めが可能となり、搭載精度の向上、および装置処理速度の向上が図れる。

【 0 0 5 8 】

また、上記実施の形態では、加熱ヘッド 1 3 を 1 列に配置したが、これに限られず、加熱ヘッド 1 3 を複数列に配置するようにしても良い。これにより、接着加熱時間を長くして接着強度を向上させたり、あるいは本来必要な接着加熱時間を分割することにより装置処理速度の向上を図ることが出来る。

20

【 0 0 5 9 】

また、本発明は、搭載ヘッド 7 もしくは搭載部の基板受けテーブルにヒーターを組み込み加熱するようにしても良い。これにより、接着剤の反応を促進し、加熱ヘッド 1 3 での加熱必要時間を短縮して装置処理速度の向上を図ることが出来る。

【 0 0 6 0 】

図 7 は本発明の第 2 の実施の形態である L S I 実装装置を示すものである。

【 0 0 6 1 】

なお、上記した第 1 の実施の形態で説明した部分と同一部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

【 0 0 6 2 】

この第 2 の実施の形態では、L S I ウェハ 3 と、補強板の供給ホッパ 4 とがターンテーブル 4 0 上にその回転軸 4 0 a を中心にして対称的に配置され、ターンテーブル 4 0 の回転により、その位置を図 7 或いは図 8 に示すように選択に可変できるようになっている。

30

【 0 0 6 3 】

即ち、L S I 1 5 を取り出す場合には、図 7 に示すように L S I ウェハ 3 が基板 1 側に近接するようにターンテーブル 4 0 が回転され、補強板 1 8 を取り出す場合には図 8 に示すように供給ホッパ 4 が基板 1 側に近接するようにターンテーブル 4 0 が回転されるようになっている。

【 0 0 6 4 】

この第 2 の実施の形態によれば、補強板 1 8 の供給時には供給ホッパ 4 を基板 1 に近接させることができ、基板 1 の製品個品部分までの補強板 1 8 の搬送距離が短くなり、処理効率を向上することができる。

40

【 0 0 6 5 】

図 9 は本発明の第 3 の実施の形態である L S I 実装装置を示すものである。

【 0 0 6 6 】

なお、上記した第 1 の実施の形態で説明した部分と同一部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

【 0 0 6 7 】

この第 3 の実施の形態では、L S I ウェハ 3 と、補強板の供給ホッパ 4 とが矢印に沿って移動するスライダ 4 5 上に配置され、スライダ 4 5 の移動により、その位置を選択に可

50

変できるようになっている。

【0068】

即ち、LSI15を取り出す場合には、スライダ45が図9に示すように移動されてLSIウェハ3がLSIを搭載しようとする基板1の製品個品部分に近接され、補強板18を取り出す場合には、スライダ45が図10に示すように移動されて供給ホッパ4が補強板を搭載しようとする基板1の製品個品部分に近接される。

【0069】

この第3の実施の形態によっても、補強板18の供給時には、供給ホッパ4から補強板18を供給しようとする基板1の製品個品部分までの搬送距離を短くでき、処理効率を向上することができる。

10

【0070】

図11は本発明の第4の実施の形態であるLSI実装装置を示すものである。

【0071】

なお、上記した第1の実施の形態で説明した部分と同一部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

【0072】

この第4の実施の形態では、供給ホッパ4、搭載ヘッド7、ディスペンサ9、認識カメラ10、加熱ヘッド13をそれぞれ2個備え、さらに、基板位置を認識する認識カメラ51, 51を備えている。認識カメラ51, 51は、ロボット軸6の軸方向に沿って移動するスライダ50に配設されている。

20

【0073】

部品の実装動作時には、まず、スライダ50がLSIウェハ3に近接する側から離れる方向に移動してその認識カメラ51, 51で基板の部品搭載位置の認識を行なう。この認識を行なっている途中で、機構的な干渉がなくなる時点からディスペンサ9による接着剤塗布が一部平行して行なわれる。さらに、ディスペンサ9が進んで機構的な干渉がなくなる時点から搭載ヘッド7による部品搭載が開始される。このように基板の認識、接着剤の塗布、部品の搭載を一部平行して行なうため、処理効率が向上する。

【0074】

この第4の実施の形態は、上記した第1の実施の形態と基本的な動作は同一であるが、基板位置の認識カメラ51, 51を別途設けるため、処理の高速化が図れる。また、基板の認識、接着剤の塗布、部品の搭載を二列同時平行して行なうことができ、第1の実施の形態と比較して処理能力が時間当たり略2倍になる。

30

【0075】

なお、この発明は、上述した実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上述した実施の形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、上述した実施の形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除しても良い。更に、異なる実施の形態に亘る構成要素を適宜組み合わせても良い。

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図1】本発明の一実施の形態であるLSI実装装置を示す平面図。

【図2】図1のLSI実装装置の駆動制御系を示すブロック図。

【図3】図1のLSI実装装置によって製作された補強板付きLSIフリップ実装製品を示す断面図。

【図4】図1のLSI実装装置によるLSIの実装動作を示す図。

【図5】図1のLSI実装装置による補強板の実装動作を示す図。

【図6】図1のLSI実装装置によって基板に実装されたLSI及び補強板を加熱する状態を示す図。

【図7】本発明の第2の実施の形態であるLSI実装装置を示す平面図。

【図8】図7のLSI実装装置のLSIウェハと供給ホッパの位置が入れ替えられた状態

40

50

を示す平面図。

【図 9】本発明の第 3 の実施の形態である L S I 実装装置を示す平面図。

【図 1 0】図 9 の L S I 実装装置の L S I ウェハと供給ホッパの位置が入れ替えられた状態を示す平面図。

【図 1 1】本発明の第 4 の実施の形態である L S I 実装装置を示す平面図。

【符号の説明】

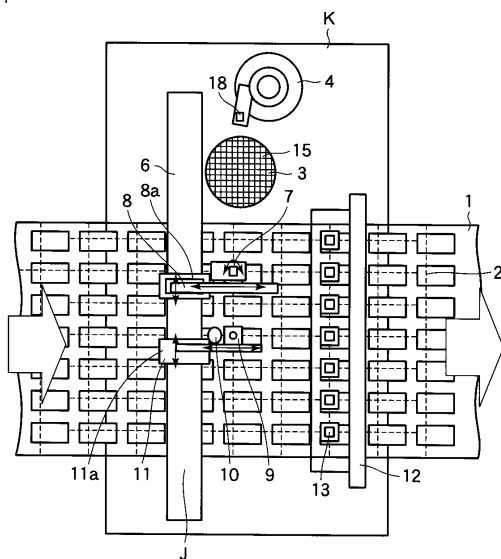
【 0 0 7 7 】

1 ... 基板、8 ... 搭載機構（搭載手段）、11 ... 塗布機構（塗布手段）、12 ... 加熱ユニット（接着手段）、15 ... L S I（電子部品）、17, 19 ... 接着剤、18 ... 補強板、32 ... 搬送機構（搬送手段）。

10

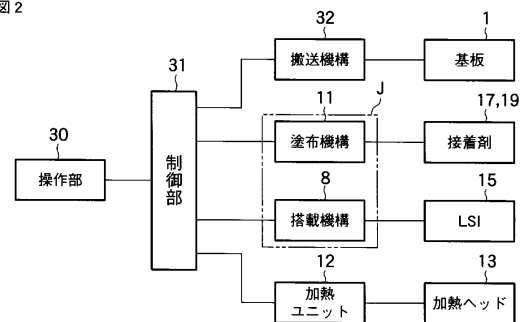
【図 1】

図 1



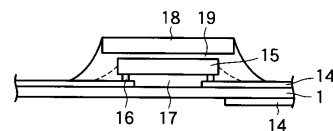
【図 2】

図 2



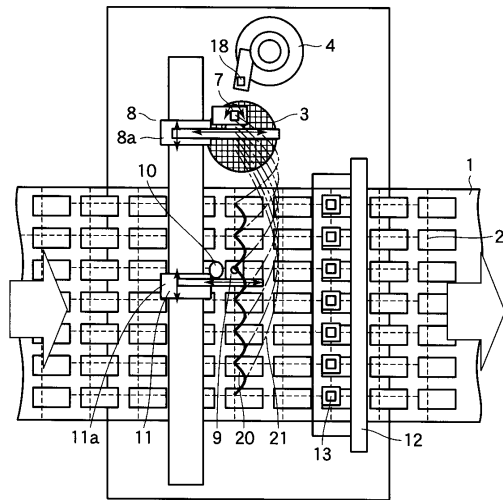
【図 3】

図 3



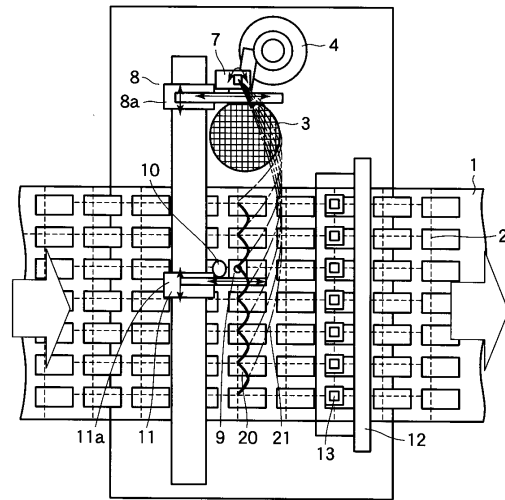
【図 4】

図 4



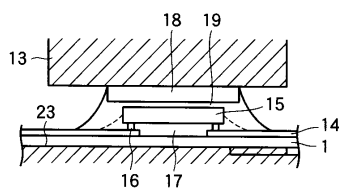
【図 5】

図 5



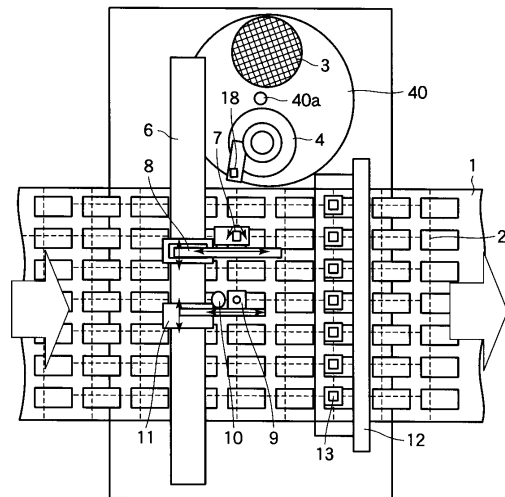
【図 6】

図 6



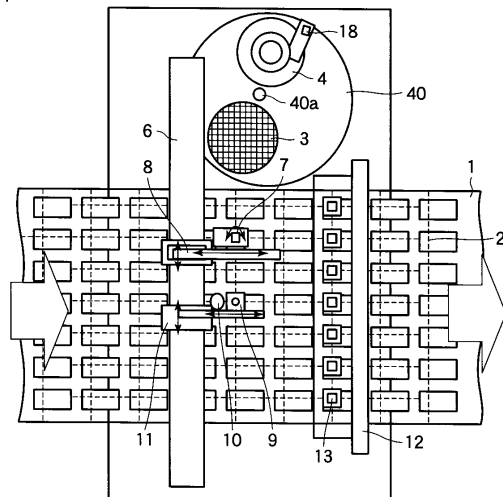
【図 8】

図 8



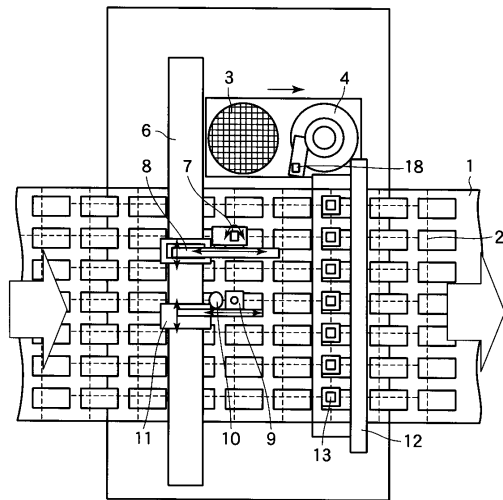
【図 7】

図 7



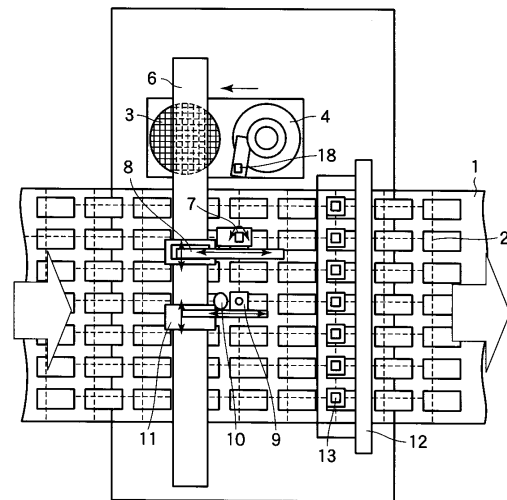
【図 9】

図 9



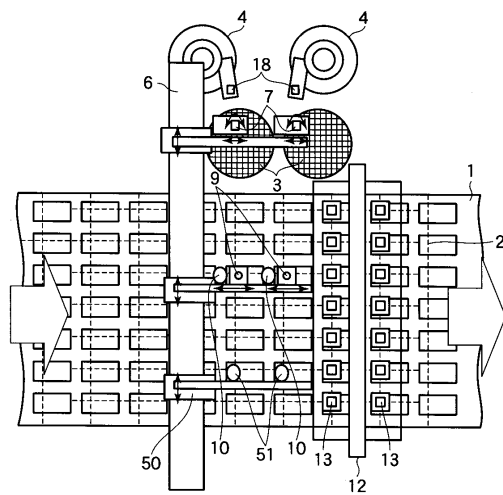
【図 10】

図 10



【図 11】

図 11



フロントページの続き

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 中村 宏一郎

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝小向工場内

審査官 市川 裕司

(56)参考文献 国際公開第02/071470(WO, A1)

特開2004-193442(JP, A)

特開2005-183561(JP, A)

特開2000-294723(JP, A)

特開2001-144245(JP, A)

特開平05-206342(JP, A)

特開平09-246325(JP, A)

特開2000-137781(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 21/60

H05K 13/04