(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5240908号
(P5240908)

(45)発行日　平成25年7月17日(2013.7.17)　(24)登録日　平成25年4月12日(2013.4.12)

(51)Int.Cl.		F I		
H03H 3/02	(2006.01)	H03H	3/02	A
H01L 21/50	(2006.01)	H01L	21/50	C
		H01L	21/50	A

請求項の数 2　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2008-171279 (P2008-171279)
(22)出願日　平成20年6月30日 (2008.6.30)
(65)公開番号　特開2010-11371 (P2010-11371A)
(43)公開日　平成22年1月14日 (2010.1.14)
審査請求日　平成23年6月16日 (2011.6.16)

(73)特許権者　000104722
京セラクリスタルデバイス株式会社
東京都狛江市和泉本町１丁目８番１号
(72)発明者　小林　宏和
東京都狛江市和泉本町１丁目８番１号　京セラキンセキ株式会社内

審査官　▲高▼橋　徳浩

最終頁に続く

(54)【発明の名称】圧電振動素子実装装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ガラス、シリコン（Ｓｉ）、焼成が完了したセラミックスのいずれかから選択されるウェハの所定の位置に複数の圧電振動素子を搭載する圧電振動素子実装装置であって、
フォトリソグラフィ技術により形成された導通パターンを有する前記ウェハを用い、
前記ウェハを所定の位置に移動させる第一の搬送手段と、
前記第一の搬送手段により搬送されて所定の位置で停止した前記ウェハの前記導通パターンに接着材を付着させる、位置補正装置が付いていない接着材付着手段と、
複数の前記圧電振動素子が載置されたパレットを保持するパレット供給手段と、
前記パレットを前記パレット供給手段から移動させ所定の位置で停止させる第二の搬送手段と、
前記第二の搬送手段により搬送された前記パレットに載置されている複数の前記圧電振動素子を所定の位置に移動させる素子移載手段と、
前記素子移載手段により移動された複数の前記圧電振動素子が載置される素子整列テーブルと、
前記素子整列テーブルに載置されている複数の前記圧電振動素子を同時に前記ウェハに実装する、位置補正装置が付いていない素子実装手段と、
を備え、
前記第一の搬送手段と前記第二の搬送手段とが平行となるように設けられており、
前記第一の搬送手段と前記第二の搬送手段との間に前記素子整列テーブルが設けられて

おり、
前記第一の搬送手段と前記第二の搬送手段とを跨ぐようにガイドレールが設けられおり、
前記ガイドレールに前記接着材付着手段と前記素子移載手段と前記素子実装手段とが設けられており、
前記第二の搬送手段の一方の端部側に前記パレット供給手段が設けられている
ことを特徴とする圧電振動素子実装装置。
【請求項２】
前記素子移載手段と前記素子実装手段と前記接着材付着手段とが同一ガイドレールを移動可能に配置され、
前記素子実装手段と前記接着材付着手段とが連結部により連結して構成されていることを特徴とする請求項１に記載の圧電振動素子実装装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ウェハに複数の圧電振動子を搭載する圧電振動素子実装装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来から、電子機器には電子部品を搭載した電子基板が用いられている。この電子基板には、金属膜からなる導通パターンが形成されており、この導通パターンに半田等でコンデンサ等のチップ部品を接合することで電子基板に電子部品を搭載している。
また、電子部品は、チップ部品の他に、凹部を有する容器に各種素子を搭載して凹部を封止した構造の電子部品が含まれる。この電子部品に用いられる容器体は、ウェハの状態で複数個設けられており、ウェハの状態で容器体となる部分に設けられた各凹部にそれぞれ各種素子が搭載される。
【０００３】
例えば、水晶振動子の場合、セラミックスからなる容器体に水晶振動素子を搭載している。この容器体には金属膜からなる外部端子、搭載パッド、導通パターンが形成されている。この導通パターンが外部端子と搭載パッドとを電気的に接続して、外部端子と搭載パッドとを導通パターンの一部となるように構成されている。
この容器体に水晶振動素子を搭載する場合、搭載パッドに導電性接着剤を塗布した後に水晶振動素子をこの導電性接着剤につけて接合が行われる。なお、水晶振動素子が導電性接着剤に付いた後に加熱処理をして導電性接着剤を硬化させる。
この導電性接着剤は、ディスペンサーを用いて導通パターンの一部として形成されている搭載パッドに付着して行われる場合と（例えば、特許文献１参照）、転写にて行われる場合とがある（例えば、特許文献２参照）。
導電性接着剤には、エポキシ系とシリコン系が使われている。特に、シリコン系は硬化後も一定の弾性力があり、水晶振動素子が起こす振動に与える影響を少なくすることができる。これにより、特性の安定度が向上するので、携帯通信デバイスのリファレンス用振動子や発振器に用いられる。
【０００４】
このような水晶振動子には、材質がセラミックスからなる容器体が用いられることが多い。セラミックスで容器体を製造する場合、シート状に形成したセラミックスを幾層に積層させながら複数の凹部を形成して容器体となる複数の部分が形成されたウェハを設ける、ここで、各層のセラミックスには、導通パターンが形成されており、シート状に形成したセラミックスを積層することで、複雑な内部配線を可能にしつつ露出する表面に外部端子や搭載パッドを構成することができる。この状態で焼成することで、導通パターンを有した強固な容器体とすることができる。このウェハに設けられた搭載パッドに導電性接着剤を付着させ、その上に圧電振動素子をつけて搭載する。
【０００５】

この容器体となる部分に設けられている凹部内に圧電振動素子を搭載する場合、実装装置が用いられている。この実装装置は、圧電振動素子を把持・移動する実装手段と、圧電振動素子を搭載する位置を認識しつつ圧電振動素子の移動した位置を認識して正確に実装手段を移動させる認識手段を主に備えている（例えば、特許文献３参照）。

そこで、凹部内に圧電振動素子を搭載する場合、実装手段により複数の圧電振動素子が載置されたパレットから一枚づつ移動して、認識手段により位置を補正しながら凹部内の搭載パッドに付着させてある導電性接着剤の上に圧電振動素子を置いていく。これにより、圧電振動素子の容器体への搭載が完了する。

【０００６】

【特許文献１】特開２００５－０２６９８２号公報

【特許文献２】特開２００６－３３４８０４号公報

【特許文献３】特開２００３－２４９５２３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、圧電振動素子をパレットから一枚づつ移動して、認識手段により実装手段の位置を補正しながら凹部内の搭載パッドに付着させてある導電性接着剤の上に圧電振動素子を置いていく場合、補正に所定の時間を要することとなり、全ての凹部に圧電振動素子が搭載されるまでに導電性接着剤が変質する恐れがある。

【０００８】

また、セラミックスは、焼成すると収縮することが知られている。この収縮は、ウェハの部分によって異なり、収縮が大きく現れている部分と小さく現れている部分と、その間で様々な収縮なっている部分とに分かれている。したがって、個々の凹部の位置や、搭載パッドの位置は、ウェハに設けられる部分によって異なるということになる。

そのため、自動で圧電振動素子を容器体に搭載する場合は、画像で圧電振動素子の位置と搭載パッドの位置とを認識して位置の補正が出来る認識手段が必要になる。これにより、実装装置の製造コストが増大するため、圧電振動素子の製造コストも増大することとなる恐れがある。

これは、容器体に圧電振動素子と発振回路を備えた集積回路素子とを搭載した圧電発振器においても同様である。

【０００９】

そこで、本発明では、前記した問題を解決し、圧電振動素子の搭載を容易にする簡易な圧電振動素子実装装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

前記課題を解決するため、本発明は、ガラス、シリコン（Ｓｉ）、焼成が完了したセラミックスのいずれかから選択されるウェハの所定の位置に複数の圧電振動素子を搭載する圧電振動素子実装装置であって、フォトリソグラフィ技術により形成された導通パターンを有する前記ウェハを用い、前記ウェハを所定の位置に移動させる第一の搬送手段と、前記第一の搬送手段により搬送されて所定の位置で停止した前記ウェハの前記導通パターンに接着材を付着させる、位置補正装置が付いていない接着材付着手段と、複数の前記圧電振動素子が載置されたパレットを保持するパレット供給手段と、前記パレットを前記パレット供給手段から移動させ所定の位置で停止させる第二の搬送手段と、前記第二の搬送手段により搬送された前記パレットに載置されている複数の前記圧電振動素子を所定の位置に移動させる素子移載手段と、前記素子移載手段により移動された複数の前記圧電振動素子が載置される素子整列テーブルと、前記素子整列テーブルに載置されている複数の前記圧電振動素子を同時に前記ウェハに実装する、位置補正装置が付いていない素子実装手段と、を備え、前記第一の搬送手段と前記第二の搬送手段とが平行となるように設けられており、前記第一の搬送手段と前記第二の搬送手段との間に前記素子整列テーブルが設けられており、前記第一の搬送手段と前記第二の搬送手段とを跨ぐようにガイドレールが設け

られおり、前記ガイドレールに前記接着材付着手段と前記素子移載手段と前記素子実装手段とが設けられており、前記第二の搬送手段の一方の端部側に前記パレット供給手段が設けられていることを特徴とする。

【００１１】

また、本発明は、前記素子移載手段と前記素子実装手段と前記接着材付着手段とが同一ガイドレールを移動可能に配置され、前記素子実装手段と前記接着材付着手段とが連結部により連結して構成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１２】

このような圧電振動素子実装装置によれば、設けられる凹部や導通パターンの位置に変化が起こらないガラス、シリコン（Ｓｉ）、焼成が完了したセラミックスのいずれかから選択されるウェハを用い、第一の搬送手段により所定の位置までウェハを移動させた状態にしておき、複数の圧電振動素子を素子移載手段によって並べた状態で、その複数の圧電振動素子をウェハの各凹部にそれぞれ一括して素子実装手段により搭載するので、圧電振動素子の搭載を容易かつ従来よりも早く実装することができる。

また、ウェハが収縮しないために凹部や搭載パッドの位置は固定されたとみなされるので、従来から用いられていた認識手段が不要となり、安価で簡易な構成にすることができる。

【００１３】

また、導電性接着剤を搭載パッドに付着させる接着材付着手段を設け、素子実装手段と連結したことで同一ガイドレールを共有することができるので、接着材付着手段と素子実装手段との動作の一部が共有化されて簡易な構成とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

次に、本発明を実施するための最良の形態（以下、「実施形態」という。）について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各構成要素について、状態をわかりやすくするために、誇張して図示している。

【００１５】

図１は本発明の実施形態に係る圧電振動素子実装装置の一例を概念的に示す斜視図である。図２は図１のＡ部拡大図である。

図１に示すように、本発明の実施形態に係る圧電振動素子実装装置１００は、ウェハＷの状態で搬送されてくる容器体の各搭載パッドＴに導電性接着剤を付着させ、その導電性接着剤に圧電振動素子Ｑを接触させることで搭載する装置である。

【００１６】

ここで、ウェハＷは、ガラス、シリコン（Ｓｉ）、焼成が完了したセラミックスのいずれかからなり、一方の主面に複数の凹部Ｓが設けられている。凹部Ｓは、例えば、従来周知のフォトリソグラフィ技術及びエッチング技術により形成される。なお、凹部Ｓ内の所定の位置に貫通穴を設けても良い。この凹部Ｓ内に圧電振動素子Ｑを搭載するための搭載パッドＴが設けられている。また、図示しないが、この搭載パッドＴは貫通穴を介してウェハの他方の主面に設けられている外部端子と電気的に接続している。この搭載パッドＴと外部端子とこれらを結ぶ接続形状を導通パターンとする。この導通パターンは、例えば、従来周知のフォトリソグラフィ技術及びエッチング技術により形成される。

なお、圧電振動素子Ｑは、水晶片の両主面に励振電極を設けた構造となっている。また、この圧電振動素子Ｑは、複数の凹部が形成されたパレットＰに載置されている。このパレットＰのそれぞれの凹部に圧電振動素子Ｑが載置されることとなる。

【００１７】

この本発明の実施形態に係る圧電振動素子実装装置１００は、第一の搬送手段１０と、接着材付着手段２０と、パレット供給手段３０と、第二の搬送手段４０と、素子移載手段５０と、素子整列テーブル６０と、素子実装手段７０とから主に構成されている。

【００１８】

また、この圧電振動素子実装装置１００は、第一の搬送手段１０と第二の搬送手段４０とが平行となるように備えられ、第一の搬送手段１０と第二の搬送手段４０との間に素子整列テーブル６０が備えられ、また、第一の搬送手段１０と第二の搬送手段４０とを跨ぐようにガイドレールＲが設けられ、このガイドレールＲに接着材付着手段２０と素子移載手段５０と素子実装手段６０とが備えられている。また、第二の搬送手段４０の一方の端部側にパレット供給手段３０が備えられている。

なお、この圧電振動素子実装装置１００において、ウェハＷの移動方向、つまり、第一の搬送手段１０の搬送方向をＹ方向、平行となる第一の搬送手段１０と第二の搬送手段４０とに直交する方向をＸ方向、このＸ方向とＹ方向の両方に直行する方向をＺ方向とする。

【００１９】

第一の搬送手段１０は、ウェハＷを所定の位置に移動させる役割を果たす。

この第一の搬送手段１０上にウェハＷが載置され、後述する接着材付着手段２０と素子実装手段６０とが移動してくる位置の下に凹部Ｓの所定の列が位置するように、ウェハＷを移動させる。つまり、Ｙ方向にウェハＷを搬送することができる。

ここで、列とは、第一の搬送手段１０の移動方向に対して直行する方向に並んだ状態の複数の凹部Ｓの集合をいう。

【００２０】

なお、図示しないが、この第一の搬送手段１０の移動経路の上方にアライメント位置認識手段を設けても良い。このアライメント位置認識手段は、ウェハＷにアライメントが設けられている場合、所定の位置にアライメントが設けられてないことを検知すると、ウェハＷを所定の位置に停止させずにそのまま通過させて、圧電振動素子Ｑを搭載させないようにする役割を果たす。

この第一の搬送手段１０は、所定の位置にウェハＷを移動させた後、ウェハＷに設けられた複数の凹部Ｓで構成される列の間隔ごとにウェハＷを移動させる役割も果たす。

この列の間隔ごとの移動は、凹部Ｓに圧電振動素子Ｑが搭載された後に行われる。

【００２１】

接着材付着手段２０は、第一の搬送手段１０により搬送されて所定の位置で停止したウェハＷの前記導通パターンである搭載パッドＴに導電性接着材を付着させる役割を果たす。この接着材付着手段２０には、第一の搬送手段１０側に導電性接着剤を出すための複数のディスペンサーＤが、列をなす凹部Ｓ内のそれぞれの搭載パッドＴと対向するように設けられている。つまり、Ｘ方向に複数のディスペンサーＤが設けられている。これらディスペンサーＤは、Ｚ方向に往復して移動可能であり、ウェハＷに導電性接着剤を付着させるとき、及び付着させ終わったときにＺ方向に移動する。

【００２２】

なお、ウェハＷに導電性接着剤の付着が完了すると、Ｘ方向に移動することとなる。

この接着材付着手段２０には、搭載パッドＴの位置を画像認識により認識して位置を補正する位置補正装置が付いていない。しかしながら、ウェハＷがガラス、シリコン、焼成が完了したセラミックスのいずれかからなるため収縮することがないため、搭載パッドＴの座標を記憶させておくだけで、導電性接着剤の付着を行うことができる。

【００２３】

なお、付着とは、搭載パッドＴに導電性接着剤を付けることをいい、ディスペンサーで導電性接着剤を搭載パッドＴに塗布することを含む。従って、接着材付着手段２０の第一の搬送手段１０側に転写ヘッドが設けられている場合は、導電性接着剤が搭載パッドＴに転写される場合も含む。

【００２４】

パレット供給手段３０は、複数の圧電振動素子Ｑが載置されたパレットＰを保持する役割を果たす。

このパレット供給手段３０は、複数の圧電振動素子Ｑが搭載されたパレットＰを複数保持するようになっている。なお、このパレット供給手段３０は、他の工程により構成され

た複数のパレットＰを自動又は手動で保持しても良い。

【００２５】

第二の搬送手段４０は、パレットＰをパレット供給手段３０から移動させ所定の位置で停止させる役割を果たす。

この第二の搬送手段４０は、例えば、第一の搬送手段１０と同一方向にパレットＰを移動させることができるようになっている。つまり、Ｙ方向にパレットＰを搬送することができる。この第二の搬送手段４０上にパレットＰが載置され、後述する素子移載手段５０が移動してくる位置の下に圧電振動素子Ｑの所定の列が位置するように、パレットＰを移動させる。

【００２６】

ここで、列とは、第二の搬送手段４０の移動方向に対して直行する方向に並んだ状態の複数の圧電振動素子の集合をいう。

また、この第二の搬送手段４０は、所定の位置にパレットＰを移動させた後、パレットＰに設けられた複数の圧電振動素子Ｑで構成される列の間隔ごとにパレットＰを移動させる役割も果たす。この列ごとの移動は、パレットＰに載置された列をなす複数の圧電振動素子Ｑがなくなったときに移動することができる。

【００２７】

素子移載手段５０は、第二の搬送手段４０により搬送されたパレットＰに載置されている圧電振動素子Ｑを所定の位置に、つまり、素子整列テーブル６０に移動し載置する役割を果たす。

この素子移載手段５０は、ガイドレールＲに備えられている。また、この素子移載手段５０には、第二の搬送手段４０側に圧電振動素子Ｑを吸着するための吸着部Ｖ１が、列をなす圧電振動素子Ｑと対向するように設けられている。つまり、Ｘ方向に複数の吸着部Ｖ１が設けられている。これら吸着部Ｖ１は、Ｚ方向に往復して移動可能であり、パレットＰから圧電振動素子Ｑを吸着するとき、及び素子整列テーブル６０に載置するときにＺ方向に移動する。また、素子整列テーブル６０に移動するとき、及び新に圧電振動素子Ｑを吸着するときにＸ方向に移動する。

【００２８】

ここで、素子移載手段５０は、素子整列テーブル６０に圧電振動素子Ｑを搭載する際に、ウェハＷの列となる凹部に設けられている搭載パッドＴの位置に対応した位置が再現されており、これら各位置に圧電振動素子Ｑを載置することで整列させることができるようになっている。

【００２９】

素子整列テーブル６０は、素子移載手段５０により移動された複数の圧電振動素子Ｑが載置される役割を果たす。

前記のとおり、素子移載手段５０により、所定の間隔で凹部Ｓの列と対応するように、圧電振動素子Ｑが載置されることとなる。

素子整列テーブル６０に載置された圧電振動素子Ｑは、後述する素子実装手段７０により第一の搬送手段１０上にあるウェハＷの各凹部Ｓ内に移動されることとなる。

【００３０】

素子実装手段７０は、素子整列テーブル６０に載置されている複数の圧電振動素子Ｑをウェハに実装する役割を果たす。

この素子実装手段７０は、ガイドレールＲに備えられている。また、この素子実装手段７０には、素子整列テーブル６０側に圧電振動素子Ｑを吸着するための吸着部Ｖ２が、列をなす圧電振動素子Ｑと対向するように設けられている。つまり、Ｘ方向に複数の吸着部Ｖ２が設けられている。これら吸着部Ｖ２は、Ｚ方向に往復して移動可能であり、素子整列テーブル６０から圧電振動素子Ｑを吸着するとき、及びウェハＷに搭載するときにＺ方向に移動する。また、ウェハＷに移動するとき、及び新に圧電振動素子Ｑを吸着するときにＸ方向に移動する。

【００３１】

ここで、素子実装手段７０は、素子整列テーブル６０にＸ方向に整列された複数の圧電振動素子Ｑを同時に吸着し、ウェハＷの各凹部に設けられた搭載パッドＴに搭載する。

この搭載パッドＴには、接着材付着手段２０により導電性接着剤が付着されている。したがって、素子実装手段７０は、搭載パッドＴ上の導電性接着剤に圧電振動素子Ｑを載せることとなる。これにより、ウェハＷに圧電振動素子Ｑを搭載することができる。

この素子実装手段７０には、搭載パッドＴの位置を画像認識により認識して位置を補正する位置補正装置が付いていない。しかしながら、ウェハＷがガラス、シリコン（Ｓｉ）、焼成が完了したセラミックスのいずれかからなるため収縮することがないことにより、圧電振動素子Ｑの座標と搭載パッドＴの座標を記憶させておくだけで、導電性接着剤が付着された搭載パッドＴに圧電振動素子Ｑを置くことができる。

【００３２】

また、接着材付着手段２０と素子実装手段７０とは、連結部Ｊにより連結されている。

したがって、接着材付着手段２０と素子実装手段７０とは同時にＸ方向へ移動することができるようになっている。

このように構成される接着材付着手段２０と素子実装手段７０とは、接着材付着手段２０のディスペンサーＤがウェハＷの凹部Ｓに設けられた搭載パッドＴ上にあるとき、素子実装手段７０の吸着部Ｖ２が素子整列テーブル６０に整列された圧電振動素子Ｑ上に位置している。

したがって、接着材付着手段２０が搭載パッドＴに導電性接着剤を付着させるのと同時期に素子実装手段７０が圧電振動素子Ｑを吸着すれば、ウェハＷへの圧電振動素子Ｑの搭載が短時間で行うことができるようになる。

【００３３】

なお、このとき、ウェハＷに形成される凹部Ｓの列と、素子整列テーブル６０に整列される圧電振動素子Ｑの列と、パレットＰに形成される圧電振動素子Ｑの列とは、同一直線状に位置している。

これにより、接着材付着手段２０、素子移載手段５０、素子実装手段７０のそれぞれがＸ方向及びＺ方向の移動となるため、簡易な構成でそれぞれの役割が果たせるようになる。

【００３４】

また、第一の搬送手段１０と接着材付着手段２０と素子実装手段７０とが制御手段により制御されることにより、ウェハＷを列の間隔ごとに移動させる時期と、導電性接着剤を搭載パッドに付着させる時期と、圧電振動素子Ｑをウェハに搭載する時期とをそれぞれずらして行わせることができる。例えば、この制御手段に、搭載パッドの位置、圧電振動素子Ｑの位置、ウェハＷの列の間隔をデータとして記憶させておき、そのデータに基づいて、第一の搬送手段１０と接着材付着手段２０と素子実装手段７０とを移動するように構成すれば、認識手段を用いることなくウェハＷに圧電振動素子Ｑを搭載することができる。

【００３５】

また、第二の搬送手段４０と素子移載手段５０とが別途又は同一の制御手段により制御されることで、パレットＰの列の間隔ごとの移動と、圧電振動素子Ｑを吸着する時期とをずらして行うことができる。

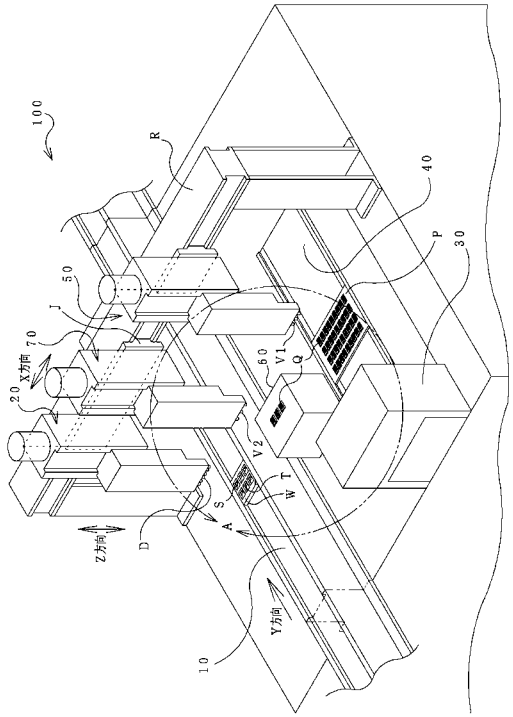
また、素子移載手段５０と素子実装手段７０とのＸ方向の移動の時期をずらす制御を行うことで、互いが衝突するのを防ぐことができる。

【００３６】

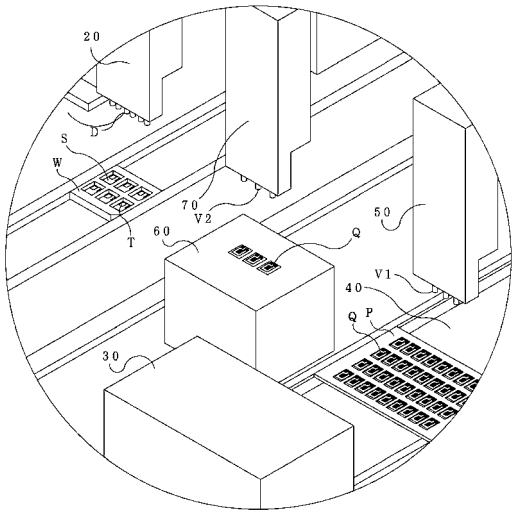
このように、本発明の実施形態に係る圧電振動素子実装装置１００によれば、設けられる凹部や導通パターン、つまり搭載パッドの位置に変化が起こらないガラス、シリコン、焼成が完了したセラミックスのいずれかからなるウェハを用い、第一の搬送手段１０により所定の位置までウェハＷを移動させた状態にしておき、複数の圧電振動素子Ｑを素子移載手段５０によって並べた状態で、その複数の圧電振動素子Ｑをウェハの各凹部Ｓにそれぞれ一括して素子実装手段７０により搭載するので、圧電振動素子Ｑの搭載を容易かつ

従来よりも早く実装することができる。
また、ウェハWが収縮しないために凹部Ｓや搭載パッドＴの位置は固定されたとみなされるので、従来から用いられていた認識手段が不要となり、安価で簡易な構成にすることができる。
【００３７】
また、導電性接着剤を搭載パッドＴに付着させる接着材付着手段２０を設け、素子実装手段７０と連結したことで同一のガイドレールＲを共有することができるので、接着材付着手段２０と素子実装手段７０との動作の一部が共有化されて簡易な構成とすることができる。
【図面の簡単な説明】
【００３８】
【図１】本発明の実施形態に係る圧電振動素子実装装置の一例を概念的に示す斜視図である。
【図２】図１のＡ部拡大図である。
【符号の説明】
【００３９】
１００　圧電振動素子実装装置
１０　　第一の搬送手段
２０　　接着材付着手段
３０　　パレット供給手段
４０　　第二の搬送手段
５０　　素子移載手段
６０　　素子整列テーブル
７０　　素子実装手段
Ｗ　　ウェハ
Ｓ　　凹部
Ｔ　　搭載パッド（導通パターン）
Ｐ　　パレット

【図１】


100
R
40
P
30
50
J
70
X方向
20
60
V1
Q
V2
W
T
S
A
D
Z方向
Y方向
10

【図２】


20
S
D
W
70
V2
T
60
Q
50
V1
40
Q
P
30

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０４－２２６１００（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－２２９８７３（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－２０８５１５（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－０４１６９５（ＪＰ，Ａ）
特開昭５７－１４５３９４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－２６４７９３（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－１００８００（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－１２４７６５（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－２３４８３４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０３Ｈ３／００７－Ｈ０３Ｈ３／１０
Ｈ０３Ｈ９／００－Ｈ０３Ｈ９／７６
Ｈ０５Ｋ３／３０
Ｈ０５Ｋ１３／００－Ｈ０５Ｋ１３／０４
Ｈ０１Ｌ　２１／５０