

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第2区分
 【発行日】平成22年2月12日(2010.2.12)

【公開番号】特開2009-88231(P2009-88231A)
 【公開日】平成21年4月23日(2009.4.23)
 【年通号数】公開・登録公報2009-016
 【出願番号】特願2007-255792(P2007-255792)
 【国際特許分類】

H 0 5 K 13/04 (2006.01)

【 F I 】

H 0 5 K 13/04 Q

【手続補正書】

【提出日】平成21年12月22日(2009.12.22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

部材を複数の支持体により支持する部材支持装置であって、
 磁石の磁力により、前記複数の支持体を支持方向に平行な双方向に摺動可能に保持する保持体と、

前記保持体を前記支持方向に移動させることにより、前記複数の支持体それぞれの端部を前記部材に当接させる駆動手段と、

前記駆動手段により、前記複数の支持体それぞれの端部が前記部材に当接し、前記部材の支持される面の凹凸に従った位置にある状態で、前記複数の支持体の位置を固定することで、前記複数の支持体の前記支持方向に平行な双方向への移動を制限する固定手段と、

前記複数の支持体それぞれの一部と接する電気粘性流体に所定の電圧を印加することで前記複数の支持体それぞれの一部と前記電気粘性流体との間の摩擦抵抗を生じさせる電圧印加手段とを備え、

前記固定手段は、前記電気粘性流体を有し、前記摩擦抵抗により前記複数の支持体の位置を固定する

部材支持装置。

【請求項2】

前記駆動手段は、前記保持体を前記支持方向に移動させることで前記複数の支持体を同時に移動させ、前記複数の支持体それぞれの端部が前記部材に当接した状態で、前記保持体の移動を停止し、

前記複数の支持体のそれぞれは、自身の端部が前記部材に当接し、前記保持体が前記支持方向に移動している間は、前記保持体に対して前記支持方向と反対方向に摺動しながら前記保持体に保持され、

前記固定手段は、前記駆動手段により前記部材に当接された前記複数の支持体が前記保持体に対して静止している状態で、前記複数の支持体それぞれの前記保持体に対する位置を固定する

請求項1記載の部材支持装置。

【請求項3】

前記固定手段は、前記保持体に備えられており、前記複数の支持体それぞれの側面に前記支持方向と平行ではない方向の力を与えることにより前記複数の支持体の位置を固定す

る

請求項 2 記載の部材支持装置。

【請求項 4】

前記保持体は、前記複数の支持体が、前記固定手段を備える固定体を貫通した状態で、前記複数の支持体を前記磁力により保持し、

前記駆動手段は、前記保持体とともに前記固定体を移動させ、または、前記複数の支持体を前記固定体に対して摺動させながら前記保持体を移動させ、

前記固定手段は、前記複数の支持体それぞれの側面に前記支持方向と平行ではない方向の力を与えることにより前記複数の支持体の位置を固定する

請求項 2 記載の部材支持装置。

【請求項 5】

さらに、前記保持体と前記駆動手段を介して連結された基台を備え、

前記駆動手段は、前記保持体を前記基台から遠ざける方向に移動させることで、前記複数の支持体それぞれの端部を前記部材に当接させ、

前記固定手段は、前記基台に設けられており、前記複数の支持体それぞれの前記保持体から前記基台側に突出した部分に前記支持方向と平行ではない方向の力を与えることにより前記複数の支持体の位置を固定する

請求項 2 記載の部材支持装置。

【請求項 6】

さらに、

前記部材の大きさに関する情報を取得する取得手段と、

取得された前記部材の大きさに関する情報に基づき、複数の支持体の中から、前記部材の支持される面と対向する位置に設けられた複数の支持体を選択する選択手段とを備え、

前記固定手段はさらに、前記駆動手段による前記保持体の移動の前に、前記選択手段により選択されなかった 1 以上の支持体の位置を固定し、

前記駆動手段は、前記固定手段により位置を固定された 1 以上の支持体を前記保持体に対して摺動させながら、前記選択手段により選択された複数の支持体を前記支持方向に移動させる

請求項 4 または 5 記載の部材支持装置。

【請求項 7】

さらに、

前記部材の支持される面の強度に関する情報を取得する取得手段と、

前記取得手段により取得された情報に基づき、複数の支持体の中から、前記部材の支持される面の所定の強度以下の強度である部分と対向する位置に設けられた 1 以上の支持体を選択する選択手段とを備え、

前記固定手段はさらに、前記駆動手段による前記保持体の移動の前に、前記選択手段により選択された 1 以上の支持体の位置を固定し、

前記駆動手段は、前記固定手段により位置を固定された 1 以上の支持体を前記保持体に対して摺動させながら、前記選択ステップにおいて選択されなかった複数の支持体を前記支持方向に移動させる

請求項 4 または 5 記載の部材支持装置。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の部材支持装置を備え、前記部材である基板に部品を実装する部品実装機であって、

前記固定手段により前記複数の支持体の位置が固定された状態で、前記基板を挟んで前記複数の支持体とは反対側から前記基板に部品を実装する実装手段を備える

部品実装機。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の部材支持装置を備え、前記部材である基板に導電性ペーストを印刷する印刷機であって、

前記固定手段により前記複数の支持体の位置が固定された状態で、前記基板を挟んで前記複数の支持体とは反対側から前記基板に前記導電性ペーストを印刷する印刷手段を備える

印刷機。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】部材支持装置

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、工業製品を構成する部材に部品の実装等の作業を行う際に部材を支持する部材支持装置に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

本発明は、これらの上記従来課題を考慮し、基板等の部材に対して部品の実装等の作業が行われる際、部材の支持される面の凹凸形状に依存することなく、これら作業を精度よく確実に行わせるための部材支持装置を提供することを目的とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

上記目的を達成するために、本発明の部材支持装置は、部材を複数の支持体により支持する部材支持装置であって、磁石の磁力により、前記複数の支持体を支持方向に平行な双方向に摺動可能に保持する保持体と、前記保持体を前記支持方向に移動させることにより、前記複数の支持体それぞれの端部を前記部材に当接させる駆動手段と、前記駆動手段により、前記複数の支持体それぞれの端部が前記部材に当接し、前記部材の支持される面の凹凸に従った位置にある状態で、前記複数の支持体の位置を固定することで、前記複数の支持体の前記支持方向に平行な双方向への移動を制限する固定手段と、前記複数の支持体それぞれの一部と接する電気粘性流体に所定の電圧を印加することで前記複数の支持体それぞれの一部と前記電気粘性流体との間の摩擦抵抗を生じさせる電圧印加手段とを備え、前記固定手段は、前記電気粘性流体を有し、前記摩擦抵抗により前記複数の支持体の位置を固定する。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

このように、本発明の部材支持装置は、摺動が可能であるような保持力を有する磁力により保持している保持体を部材の方向に移動させる。さらに、それぞれの支持体の端部が部材の凹凸に沿って当接している状態で固定する。この固定により、支持体は支持方向に平行な双方向への移動を制限される。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

このような場合であっても、本発明の部材支持装置によれば、支持体が部材に当接したときの支持体の支持方向における位置に関係なく、支持側と反対側から部材に加えられる力に抗して部材を支持することができる。また、弾性体の反発力によって支持する従来の方法とは異なり、部材に不要な力を与えることなく支持することができる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

従って、本発明の部材支持装置によれば、支持対象の部材の大小および形状に関係なく、部材を安定的に正しい姿勢を保つように支持することができる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

また、各支持体の保持に磁石を用いるため、例えば、磁力源として永久磁石を使用する場合、その種類、大きさ、形状、数、および磁力線の向き等を変更することで、支持体に対する保持力の調整が可能である。つまり支持対象の部材の強度および支持体の質量等に応じた、部材の安全な保持に最適な保持力を容易に作り出すことができる。

また、電気粘性流体を利用して支持体の位置を固定する方法を採用することにより、例えば固定手段をコンパクトなものとすることができる。

なお、上記の「電気粘性流体」には、ゲル化された電気粘性流体であるゲル構造電気粘性流体も含まれる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

このように、本発明は、部材の支持される面の凹凸形状に依存することなく、部材に対する作業を精度よくかつ確実にに行わせるための部材支持装置を提供することができる。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

また、前記駆動手段は、前記保持体を前記支持方向に移動させることで前記複数の支持体を同時に移動させ、前記複数の支持体それぞれの端部が前記部材に当接した状態で、前記保持体の移動を停止し、前記複数の支持体のそれぞれは、自身の端部が前記部材に当接し、前記保持体が前記支持方向に移動している間は、前記保持体に対して前記支持方向と反対方向に摺動しながら前記保持体に保持され、前記固定手段は、前記駆動手段により前記部材に当接された前記複数の支持体が前記保持体に対して静止している状態で、前記複数の支持体それぞれの前記保持体に対する位置を固定するとしてもよい。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 8】

また、前記固定手段は、前記保持体に備えられており、前記複数の支持体それぞれの側面に前記支持方向と平行ではない方向の力を与えることにより前記複数の支持体の位置を固定するとしてもよい。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 9】

この場合、例えば本発明の部材支持装置の構造を簡素なものとすることができる。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 0】

また、前記保持体は、前記複数の支持体が、前記固定手段を備える固定体を貫通した状態で、前記複数の支持体を前記磁力により保持し、前記駆動手段は、前記保持体とともに前記固定体を移動させ、または、前記複数の支持体を前記固定体に対して摺動させながら前記保持体を移動させ、前記固定手段は、前記複数の支持体それぞれの側面に前記支持方向と平行ではない方向の力を与えることにより前記複数の支持体の位置を固定するとしてもよい。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 2】

また、さらに、前記保持体と前記駆動手段を介して連結された基台を備え、前記駆動手段は、前記保持体を前記基台から遠ざける方向に移動させることで、前記複数の支持体それぞれの端部を前記部材に当接させ、前記固定手段は、前記基台に設けられており、前記複数の支持体それぞれの前記保持体から前記基台側に突出した部分に前記支持方向と平行ではない方向の力を与えることにより前記複数の支持体の位置を固定するとしてもよい。

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

また、固定手段が固定体または基台に備えられている場合の部材支持装置は、さらに、前記部材の大きさに関する情報を取得する取得手段と、取得された前記部材の大きさに関する情報に基づき、複数の支持体の中から、前記部材の支持される面と対向する位置に設けられた複数の支持体を選択する選択手段とを備え、前記固定手段はさらに、前記駆動手段による前記保持体の移動の前に、前記選択手段により選択されなかった1以上の支持体の位置を固定し、前記駆動手段は、前記固定手段により位置を固定された1以上の支持体を前記保持体に対して摺動させながら、前記選択手段により選択された複数の支持体を前記支持方向に移動させるとしてもよい。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

また、前記部材は、搬送レールにより、前記保持体と対向する位置に搬送されてくるものであり、前記取得手段は、前記部材の大きさに関する情報として、前記搬送レールの幅に関する幅情報を取得するとしてもよい。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

このように、部材の支持に不要な支持体を移動させず、支持に必要な支持体のみを支持方向に移動させることができる。これにより、本発明の部材支持装置を、部品実装機等の装置に備えた場合、例えば、当該装置の構成部に支持体が接触することを防ぐことができる。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0057

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0057】

また、固定手段が固定体または基台に備えられている場合の部材支持装置は、さらに、前記部材の支持される面の強度に関する情報を取得する取得手段と、前記取得手段により取得された情報に基づき、複数の支持体の中から、前記部材の支持される面の所定の強度以下の強度である部分と対向する位置に設けられた1以上の支持体を選択する選択手段とを備え、前記固定手段はさらに、前記駆動手段による前記保持体の移動の前に、前記選択手段により選択された1以上の支持体の位置を固定し、前記駆動手段は、前記固定手段により位置を固定された1以上の支持体を前記保持体に対して摺動させながら、前記選択ステップにおいて選択されなかった複数の支持体を前記支持方向に移動させるとしてもよい。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0059】

また、さらに、前記固定手段に所定の電圧を印加して前記複数の支持体を帯電させることで、前記固定手段と前記複数の支持体それぞれとの間に互いに引き合う静電気力を発生させる電圧印加手段を備え、前記固定手段は、前記静電気力により前記複数の支持体の位置を固定するとしてもよい。

【手続補正 2 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 1】

また、前記所定の電圧は直流電圧であり、前記部材支持装置はさらに、前記前記複数の支持体それぞれの位置が固定された後に、前記所定の電圧とは正負が逆である所定の直流電圧、または、所定の交流電圧を前記固定手段に印加して前記複数の支持体の帯電を中和することで、前記複数の支持体それぞれの位置の固定を解除する除電手段を備えるとしてもよい。

【手続補正 2 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 3

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 4

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 5

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 6】

また、本発明の部品実装方法は、本発明の部材支持装置により支持されている基板に部品を実装する方法として実現される。また、本発明の印刷方法は、本発明の部材支持装置により支持されている基板に導電性ペーストを印刷する方法として実現される。

【手続補正 2 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 7】

これら、部品実装方法および印刷方法は、本発明の部材支持装置を採用しているため、作業対象の基板の裏面に部品が実装されている場合など、基板の裏面に凹凸がある場合であっても、基板を安定的に支持することができる。そのため、基板に対して部品の実装または導電性ペーストの印刷を精度よくかつ効率的に行うことができる。

【手続補正 2 7】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0070
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0070】

このような、全部または一部に柔軟性を有する基板を支持する際、不用意に基板に力を与えると基板および基板に実装されている部品に損傷を与え易い。しかしながら、本発明の部材支持装置は、基板に支持体を当接させた後、支持体の移動を制限する。つまり、支持体は基板に付勢力を与えず、かつ、基板に対する部品実装等の作業の際に基板に掛けられる力に抗することができる。

【手続補正28】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0071
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0071】

また、本発明は、本発明の部材支持装置の特徴的な構成部によって実行される処理ステップを含む部材支持方法として実現することができる。また、本発明の部材支持装置を備える部品実装機および印刷機として実現することができる。

【手続補正29】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0073
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0073】

本発明の部材支持装置によれば、部品の実装や液剤の塗布などの作業の対象となる部材を支持する際、不要な力を与えることなく、安定的に支持することができる。

【手続補正30】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0074
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0074】

従って、本発明は、基板等の部材に対して部品の実装等の作業が行われる際、部材の支持される面の凹凸形状に依存することなく、これら作業を精度よく確実に行わせるための部材支持装置を提供することができる。

【手続補正31】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0079
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0079】

基板支持装置1を備える部品実装機では、基板20が基板支持装置1により下方から支持されることにより、基板20の上方から部品を実装することができる。基板20は、裏面に部品が実装されている場合はその部品も含み、本発明の部材支持装置における部材の一例である。

【手続補正32】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0084
【補正方法】変更

【補正の内容】

【0084】

昇降軸4はサポートピン3と接続された棒体である。具体的には、昇降軸4は、磁石に吸着する磁性体で作製されており、例えば鉄製である。また、サポートピン3と昇降軸4とにより、本発明の部材支持装置における支持体を実現される。

【手続補正33】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0095

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0095】

なお、本実施の形態における固定部12および後述する固定部12b等の固定部のそれぞれは本発明の部材支持装置における固定手段の一例である。これら固定部12等のそれぞれまたは全体が1つの固定手段として機能する。