

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2015 年 12 月 30 日(30.12.2015)



(10) 国際公開番号  
**WO 2015/198372 A1**

- (51) 国際特許分類:  
**H05K 13/00** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/066535
- (22) 国際出願日: 2014 年 6 月 23 日(23.06.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 富士機械製造株式会社(FUJI MACHINE MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 藤田 政利(FUJITA, Masatoshi); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 加古 宗男(KAKO, Muneo); 〒4600022 愛知県名古屋市中区金山一丁目 9 番 1 9 号 ミズノビル 4 階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,

CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

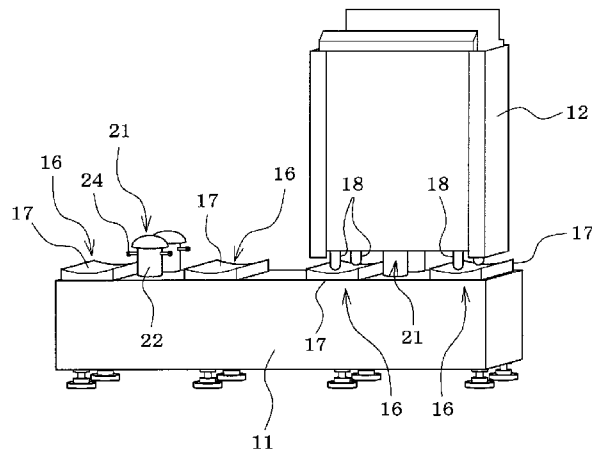
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PRODUCTION MACHINE

(54) 発明の名称 : 生産機械



(57) Abstract: A component-mounting machine body (12) is placed on a base (11) with a sliding mechanism (16) interposed therebetween, and the component-mounting machine body (12) is made to move in a sliding fashion above the base (11) in accordance with the reactive forces generated when the component-mounting machine body (12) is in operation. Two sliding members (17) are provided on the base (11), and legs (18) that are provided in four locations at the bottom portion of the component-mounting machine body (12) are placed on the top surfaces of the two sliding members (17), so that the sliding mechanisms (16) are allowed to move in a sliding fashion. The sliding members (17) are provided on the base (11) so as to extend in the direction in which the component-mounting machine body (12) is put on or taken off. The lowest portion of the top surface of each of the sliding members (17) is formed as a curved recessed surface extending in the longitudinal direction, which is the direction in which the component-mounting machine body (12) is put on or taken off. When the component-mounting machine body (12) is put on or taken off, the legs (18) of the component-mounting machine body (12) slide in the direction in which the component-mounting machine body (12) is put on or taken off along the lowest portion of the top surface of each of the sliding members (17).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/198372 A1



部品実装機本体（１２）を基台（１１）上に滑り機構（１６）を介して載置し、部品実装機本体（１２）の稼働時の反力に応じて部品実装機本体（１２）が基台（１１）上を滑動するようにする。滑り機構（１６）は、基台（１１）上に２つの滑り部材（１７）を設けると共に、部品実装機本体（１２）の底部の４箇所<sup>（１）</sup>に設けた脚部（１８）を２つの滑り部材（１７）の上面に載置して滑動させる。滑り部材（１７）は、基台（１１）上に部品実装機本体（１２）の出し入れ方向に延びるように設けられ、該滑り部材（１７）の上面は、最も低い部分が部品実装機本体（１２）の出し入れ方向である前後方向に延びる凹曲面状に形成され、部品実装機本体（１２）の出し入れ時に部品実装機本体（１２）の脚部（１８）が滑り部材（１７）の上面の最も低い部分に沿って部品実装機本体（１２）の出し入れ方向にスライドする。

## 明 細 書

**発明の名称：**生産機械

**技術分野**

[0001] 本発明は、基台上に生産機械本体を載置した生産機械に関する発明である。

**背景技術**

[0002] 近年、例えば、複数の部品実装機を配列した部品実装ラインにおいては、生産する品種の多様化に対応して部品実装機の入れ替えを容易にするために、特許文献1（特許第4746148号公報）に示すように、基台上に回路基板の搬送方向に沿って複数のモジュール型の部品実装機本体を入れ替え可能に載置するようにしたものがある。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0003] 特許文献1：特許第4746148号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0004] ところで、部品実装機本体は、その天井部に設けたXYスライド機構に装着ヘッドを吊り下げて支持し、XYスライド機構により装着ヘッドをX方向やY方向に移動させて、部品供給装置から供給される部品を装着ヘッドで吸着して回路基板に実装するようにしているため、装着ヘッドの加減速時や停止時の反力が部品実装機本体の天井部に作用して部品実装機本体の筐体が歪み、装着ヘッドの位置とコンベアで搬入された回路基板の位置との間に相対的な位置ずれが生じて、部品装着精度が低下するという問題があった。この問題は、生産性向上のために装着ヘッドの移動速度を高速化するほど、装着ヘッドの加減速時や停止時の反力が大きくなるため、大きな問題となる。

[0005] 従来、このような問題を解決する手段として、部品実装機本体の筐体の剛性を高める対策を施して、装着ヘッドの加減速時や停止時の反力による部品

実装機本体の筐体の歪みを小さくするようにしていた。その結果、部品実装機本体の大型化・幅広化や、補強部品によるコスト高を招いていた。

[0006] そこで、本発明が解決しようとする課題は、生産機械本体（部品実装機本体等）の小型化・幅狭化や低コスト化を実現できる生産機械を提供することである。

### 課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、本発明は、基台上に生産機械本体を載置した生産機械において、前記生産機械内部の移動体が移動した時の反力に応じて前記生産機械本体が前記基台上を滑動する滑り機構を設けた構成としたものである。この構成では、生産機械内部の移動体が移動した時の反力に応じて生産機械本体が基台上を滑り機構により滑動するため、移動体の移動によって生じる反力を、生産機械本体が基台上を滑動する運動エネルギーに変換することができ、生産機械本体の筐体に蓄積される弾性エネルギー（歪みエネルギー）を大幅に低減できる。これにより、生産機械本体の筐体の歪み量を大幅に低減できて、生産機械本体内の移動体（装着ヘッド等）の位置とワークの位置との間の相対的な位置ずれを小さくすることができ、生産精度を向上できる。その結果、生産機械本体の筐体を従来のように補強する必要がなくなり、生産機械本体の小型化・幅狭化や低コスト化を実現できる。

[0008] この場合、滑り機構は、基台上に該基台よりも摩擦係数の小さい滑り易い材料で形成した滑り部材を設けると共に、生産機械本体の底部に設けた脚部を前記滑り部材の上面に載置して滑動させるように構成しても良い。このようにすれば、滑り機構を極めて簡単な構成で且つ安価に構成できる。

[0009] また、滑り部材を、基台上に生産機械本体の出し入れ方向である前後方向に延びるように設けると共に、該滑り部材の上面を、最も低い部分が生産機械本体の出し入れ方向に延びる凹曲面状に形成し、前記生産機械本体の出し入れ時に前記生産機械本体の脚部が前記滑り部材の上面の最も低い部分に沿って前記生産機械本体の出し入れ方向にスライドするように構成しても良い。このようにすれば、滑り部材を、生産機械本体の出し入れを案内する案内

部材としても利用することができる。

[0010] また、本発明は、基台上を滑動した生産機械本体を所定位置に戻すように生産機械本体を前記所定位置の方向へ付勢する戻し付勢機構を設けるようにすると良い。このようにすれば、基台上の生産機械本体の滑動範囲が広がり過ぎるのを戻し付勢機構により防止することができ、基台上の生産機械本体の滑動範囲を適正範囲内に制限することができる。

[0011] この場合、戻し付勢機構は、基台上に弾性部材を設けると共に、前記弾性部材を生産機械本体の底部に連結機構により切り離し可能に連結し、前記弾性部材の弾性力により前記生産機械本体を前記所定位置の方向へ付勢するように構成しても良い。このようにすれば、基台上を生産機械本体が所定位置からどのような方向へ滑動しても、弾性部材の弾性力により生産機械本体を滑動前の所定位置の方向へ戻すことができる。

[0012] また、本発明は、基台上にワークの搬送方向に沿って複数の生産機械本体を載置し、各生産機械本体から搬出するワークを隣の生産機械本体の搬入口に向かって案内する搬送案内部材を設けた構成としても良い。このようにすれば、複数の生産機械本体が稼働時の反力により互いに異なる方向に滑動しても、各生産機械本体間のワークの受け渡しを搬送案内部材によりスムーズに行うことができる。

[0013] 本発明は、様々な生産機械に適用可能であり、例えば、回路基板に部品を実装又は組み立てる部品実装機や部品組立機に本発明を適用しても良い。前述したように、部品実装機や部品組立機は、筐体の天井部に設けたXYスライド機構に装着ヘッドを吊り下げようとしているため、従来構造のままで装着ヘッドの移動速度を高速化すると、装着ヘッドの加減速時や停止時に筐体に作用する反力が大きくなって筐体の歪み量が大きくなり、装着ヘッドの位置と回路基板の位置との間の相対的な位置ずれが大きくなって、部品装着精度が低下する。本発明を部品実装機や部品組立機に適用して、部品装着精度低下の原因となる筐体の歪み量を大幅に減少させれば、部品装着精度を向上できる。

## 図面の簡単な説明

- [0014] [図1]図 1 は本発明の一実施例を示す部品実装機の斜視図である。
- [図2]図 2 は基台の斜視図である。
- [図3]図 3 は戻し付勢機構の構成を説明する斜視図である。
- [図4]図 4 は戻し付勢機構のクランプ完了後の状態を示す斜視図である。
- [図5]図 5 は図 4 と同じ状態を弾性部材を取り除いて示す斜視図である。
- [図6]図 6 は図 4 と同じ状態を斜め下方から見た斜視図である。
- [図7]図 7 は搬送案内機構の一例を示す平面図である。
- [図8]図 8 は搬送案内機構の他の例を示す平面図である。
- [図9]図 9 は滑り機構の他の例を示す縦断面図である。

## 発明を実施するための形態

- [0015] 以下、本発明を実施するための形態を部品実装システムに適用して具体化した一実施例を説明する。

- [0016] まず、図 1 に基づいて部品実装システム全体の構成を説明する。

部品実装システムは、基台 1 1 上に、回路基板 1 3（ワーク：図 7 参照）の搬送方向に沿って複数の部品実装機本体 1 2（生産機械本体）が出し入れ可能に載置される構成となっている。各部品実装機本体 1 2 は、回路基板 1 3 を搬送するコンベア 1 4（図 7 参照）と、実装する部品を供給する部品供給装置（図示せず）等を備え、各部品実装機本体 1 2 の天井部に設けた X Y スライド機構（図示せず）に装着ヘッド（図示せず）を吊り下げて支持させ、X Y スライド機構により装着ヘッドを X 方向や Y 方向に移動させて、部品供給装置から供給される部品を装着ヘッドで吸着して回路基板 1 3 に実装するようにしている。

- [0017] 各部品実装機本体 1 2 は基台 1 1 上に滑り機構 1 6 を介して載置され、各部品実装機本体 1 2 の稼働時（具体的には装着ヘッドの加減速時や停止時）に発生する反力に応じて各部品実装機本体 1 2 が基台 1 1 上を滑り機構 1 6 により滑動するようになっている。滑り機構 1 6 は、図 1、図 2、図 5、図 6 に示すように、基台 1 1 上に複数の滑り部材 1 7 を設けると共に、部品実

装機本体 12 の底部の例えば 4 箇所 に設けた脚部 18 を 2 つの滑り部材 17 の上面に載置して滑動させるように構成されている。滑り部材 17 は、基台 11 上に載置する部品実装機本体 12 毎に 2 つずつ設けられ、基台 11 よりも摩擦係数の小さい滑り易い材料（摩擦係数が例えば 0.1 以下、より好ましくは 0.03 程度）で且つ耐摩耗性に優れた材料（例えばフッ素系樹脂）で形成されている。滑り部材 17 は、基台 11 上に部品実装機本体 12 の出し入れ方向である前後方向に延びるように設けられていると共に、該滑り部材 17 の上面は、最も低い部分が部品実装機本体 12 の出し入れ方向に延びる凹曲面状に形成され、部品実装機本体 12 の出し入れ時に部品実装機本体 12 の脚部 18 が滑り部材 17 の上面の最も低い部分に沿って部品実装機本体 12 の出し入れ方向にスライドするように構成されている。これにより、滑り部材 17 は、部品実装機本体 12 の出し入れを案内する案内部材としても機能するようになっている。また、部品実装機本体 12 の脚部 18 の下端面は、滑り部材 17 上を滑りやすいように鍋底状の丸みのある形状に形成されている。

[0018] 更に、図 3 乃至図 6 に示すように、基台 11 上を滑動した部品実装機本体 12 を所定位置（滑動前の位置）に戻す手段として、部品実装機本体 12 を前記所定位置の方向へ付勢する戻し付勢機構 21 が 1 箇所又は複数箇所（例えば前後 2 箇所）に設けられている。戻し付勢機構 21 は、基台 11 上に棒状の弾性部材 22 を上向きに固定すると共に、該弾性部材 22 の上部を部品実装機本体 12 の底部に連結機構 23 により切り離し可能に連結し、該弾性部材 22 の弾性力により部品実装機本体 12 を前記所定位置の方向へ付勢するように構成されている。弾性部材 22 は、耐久性と復元率（弾性率）が高い弾性材料（例えばシリコン等を適切に配合したゴム系材料）で形成されている。

[0019] 連結機構 23 は、弾性部材 22 の上部に連結バー 24 を左右方向に貫通して固定すると共に、連結バー 24 の両端部を嵌合する一対の断面コ字形のガイドレール 25 を、部品実装機本体 12 の底面部に該部品実装機本体 12 の

出し入れ方向である前後方向に延びるように固定し、更に、部品実装機本体 12 の底面部には、連結バー 24 の両端部を連結金具 26 で引っ掛けて該部品実装機本体 12 を前記所定位置まで引き込む引き込み装置 27 を設けた構成となっている。部品実装機本体 12 を出し入れするときには、引き込み装置 27 を動作させて連結金具 26 を連結バー 24 から外した位置へ移動させた後、部品実装機本体 12 の脚部 18 を滑り部材 17 上を前後方向に滑らせて部品実装機本体 12 を出し入れする。この際、連結バー 24 の両端部がガイドレール 25 に沿ってスライドするため、連結バー 24 の両端部にローラを回転可能に設けて、このローラをガイドレール 25 に嵌合して、連結バー 24 の両端部とガイドレール 25 との間の摩擦抵抗を低減するようにしても良い。

[0020] 図 7 に示すように、部品実装機本体 12 の搬出口 28 からコンベア 14 で搬出する回路基板 13 を隣の部品実装機本体 12 の搬入口 29 に向かって案内する搬送案内部材 30 が該部品実装機本体 12 の搬出口 28 の側縁部に回動可能に取り付けられ、該搬送案内部材 30 の先端部が隣の部品実装機本体 12 の搬入口 29 の側縁部に係合等により連結されている。これにより、各部品実装機本体 12 の滑動に応じて搬送案内部材 30 が回動変位して、各部品実装機本体 12 間の回路基板 13 の受け渡しが搬送案内部材 30 によって案内される。

[0021] 以上説明した本実施例によれば、基台 11 上に滑り機構 16 を介して部品実装機本体 12 を載置し、部品実装機本体 12 の稼働時の反力に応じて部品実装機本体 12 が基台 11 上を滑動するように構成したので、部品実装機本体 12 の装着ヘッド移動時の反力を、部品実装機本体 12 が基台 11 上を滑動する運動エネルギーに変換することができ、部品実装機本体 12 の筐体に蓄積される弾性エネルギー（歪みエネルギー）を大幅に低減できる。これにより、部品実装機本体 12 の筐体の歪み量を大幅に低減できて、部品実装機本体 12 の装着ヘッドの位置とワークの位置との間の相対的な位置ずれを小さくすることができ、部品装着精度を向上できる。その結果、部品実装機本体 12



の筐体を従来のように補強する必要がなくなり、部品実装機本体 12 の小型化・幅狭化や低コスト化を実現できる。

[0022] しかも、本実施例では、滑り機構 16 は、基台 11 上に摩擦係数の小さい滑り易い材料で形成した滑り部材 17 を設けると共に、部品実装機本体 12 の底部に設けた脚部 18 を滑り部材 17 の上面に載置して滑動させるように構成したので、滑り機構 16 を極めて簡単な構成で且つ安価に構成できる利点がある。

[0023] また、本実施例では、滑り部材 17 を、基台 11 上に部品実装機本体 12 の出し入れ方向である前後方向に延びるように設けると共に、該滑り部材 17 の上面を、最も低い部分が部品実装機本体 12 の出し入れ方向に延びる凹曲面状に形成し、部品実装機本体 12 の出し入れ時に部品実装機本体 12 の脚部 18 が滑り部材 17 の上面の最も低い部分に沿って部品実装機本体 12 の出し入れ方向にスライドするように構成したので、滑り部材 17 を、部品実装機本体 12 の出し入れを案内する案内部材としても利用することができ、部品実装機本体 12 の出し入れ作業を容易に行うことができる。

[0024] また、本実施例では、基台 11 上を滑動した部品実装機本体 12 を所定位置に戻す手段として、部品実装機本体 12 を所定位置（滑動前の位置）の方向へ付勢する戻し付勢機構 21 を設けるようにしたので、基台 11 上の部品実装機本体 12 の滑動範囲が広がり過ぎるのを戻し付勢機構 21 により防止することができ、基台 11 上の部品実装機本体 12 の滑動範囲を適正範囲内に制限することができる。

[0025] しかも、戻し付勢機構 21 は、基台 11 上に弾性部材 22 を設けると共に、この弾性部材 22 を部品実装機本体 12 の底部に連結機構 23 により切り離し可能に連結し、前記弾性部材 22 の弾性力により部品実装機本体 12 を前記所定位置の方向へ付勢するように構成したので、基台 11 上を部品実装機本体 12 が所定位置からどのような方向へ滑動しても、弾性部材 22 の弾性力により部品実装機本体 12 を滑動前の所定位置の方向へ戻すことができる。

[0026] また、本実施例では、基台 11 上に回路基板 13 の搬送方向に沿って複数の部品実装機本体 12 を並べて載置し、部品実装機本体 12 の搬出口 28 からコンベア 14 で搬出する回路基板 13 を隣の部品実装機本体 12 の搬入口 29 に向かって案内する搬送案内部材 30 を設けた構成としたので、複数の部品実装機本体 12 が稼働時の反力により互いに異なる方向に滑動しても、各部品実装機本体 12 間の部品実装機本体 12 の受け渡しを搬送案内部材 30 によりスムーズに行うことができる。

[0027] 本実施例では、搬送案内部材 30 を該部品実装機本体 12 の搬出口 28 の側縁部に回動可能に取り付けるようにしたが、図 8 に示すように、部品実装機本体 12 の滑動に応じて柔軟に湾曲変形するローラ式ガイド 31 を搬送案内部材として用い、部品実装機本体 12 の搬出口 28 とその隣の部品実装機本体 12 の搬入口 29 との間をローラ式ガイド 31 で接続し、部品実装機本体 12 の搬出口 28 からコンベア 14 で搬出する回路基板 13 をローラ式ガイド 31 によって隣の部品実装機本体 12 の搬入口 29 に向かって案内するようにしても良い。このようにしても、各部品実装機本体 12 間の部品実装機本体 12 の受け渡しをスムーズに行うことができる。

[0028] また、本実施例の滑り機構 16 では、部品実装機本体 12 の脚部 18 の下端面を、滑り部材 17 上を滑りやすいように鍋底状の丸みのある形状に形成したが、図 9 に示す滑り機構 33 のように、部品実装機本体 12 の脚部 18 の下端部にボール 32 を下方に突出させるように回転可能に設け、基台 11 上に部品実装機本体 12 を載置して該部品実装機本体 12 の荷重をボール 32 で受け支えさせることで、部品実装機本体 12 の稼働時の反力に応じて部品実装機本体 12 を基台 11 上をボール 32 の回転により滑動させるようにしても良い。この場合は、基台 11 上に滑り部材 17 を設けなくても良い。

[0029] 尚、本発明は、部品実装機に限定されず、回路基板にコネクタ等の部品を組み立てる部品組立機に適用しても良く、更には、生産機械本体の稼働時の反力により生産機械本体の筐体が歪んで生産精度が低下する可能性のある生産機械に広く適用して実施できる。

[0030] その他、本発明は、基台 1 1 の上面のほぼ全面に滑り部材を設けたり、或は、部品実装機本体 1 2 の脚部 1 8 の本数を増加させても良い等、要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施できることは言うまでもない。

### 符号の説明

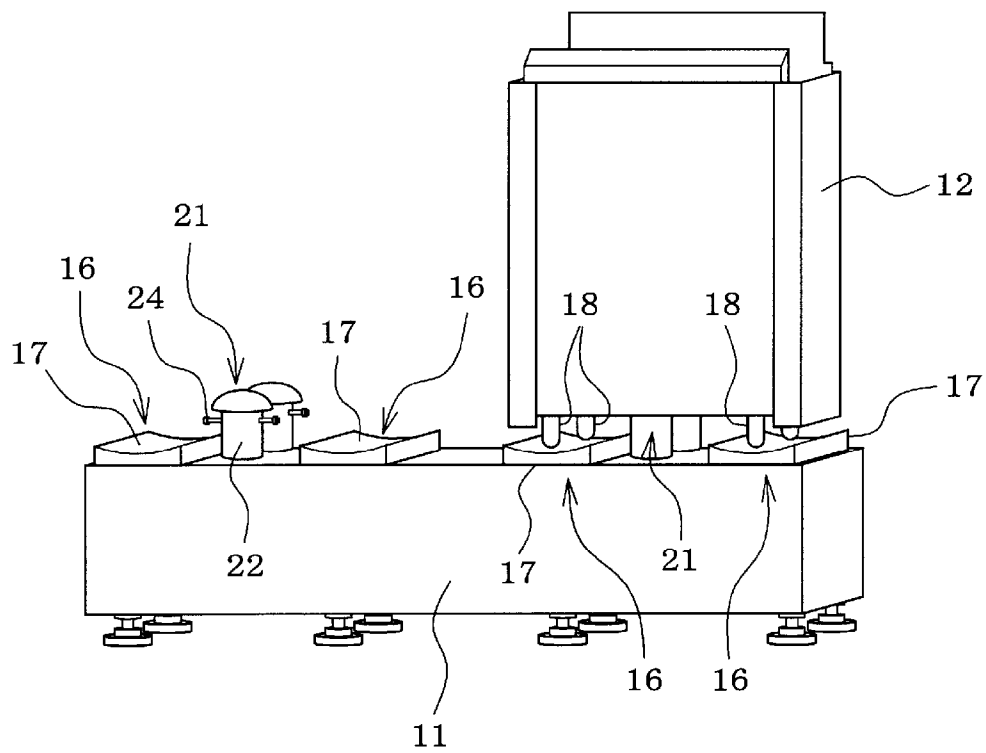
[0031] 1 1 …基台、1 2 …部品実装機本体（生産機械本体）、1 3 …回路基板 1 3（ワーク）、1 4 …コンベア、1 6 …滑り機構、1 7 …滑り部材、1 8 …脚部、2 1 …戻し付勢機構、2 2 …弾性部材、2 3 …連結機構、2 4 …連結バー、2 5 …ガイドレール、2 6 …連結金具、2 7 …引き込み装置、2 8 …搬出口、2 9 …搬入口、3 0 …搬送案内部材、3 1 …ローラ式ガイド（搬送案内部材）、3 2 …ボール、3 3 …滑り機構

## 請求の範囲

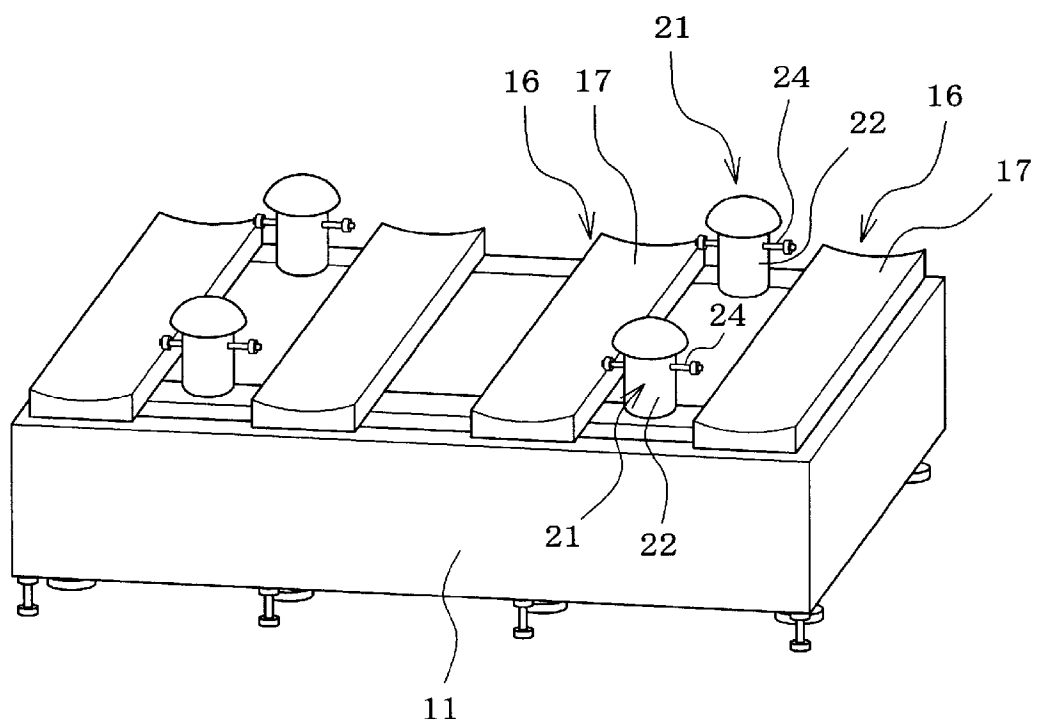
- [請求項1] 基台上に生産機械本体を載置した生産機械において、  
前記生産機械本体の移動体が移動した時の反力に応じて前記生産機械本体が前記基台上を滑動する滑り機構を設けたことを特徴とする生産機械。
- [請求項2] 前記滑り機構は、前記基台上に該基台よりも摩擦係数の小さい滑り易い材料で形成した滑り部材を設けると共に、前記生産機械本体の底部に設けた脚部を前記滑り部材の上面に載置して滑動させるように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の生産機械。
- [請求項3] 前記滑り部材は、前記基台上に前記生産機械本体の出し入れ方向である前後方向に延びるように設けられ、  
前記滑り部材の上面は、最も低い部分が前記生産機械本体の出し入れ方向に延びる凹曲面状に形成され、前記生産機械本体の出し入れ時に前記生産機械本体の脚部が前記滑り部材の上面の最も低い部分に沿って前記生産機械本体の出し入れ方向にスライドするように構成されていることを特徴とする請求項2に記載の生産機械。
- [請求項4] 前記基台上を滑動した前記生産機械本体を所定位置に戻すように前記生産機械本体を前記所定位置の方向へ付勢する戻し付勢機構を設けたことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の生産機械。
- [請求項5] 前記戻し付勢機構は、前記基台上に弾性部材を設けると共に、前記弾性部材を前記生産機械本体の底部に連結機構により切り離し可能に連結し、前記弾性部材の弾性力により前記生産機械本体を前記所定位置の方向へ付勢するように構成されていることを特徴とする請求項4に記載の生産機械。
- [請求項6] 前記基台上にワークの搬送方向に沿って複数の生産機械本体を載置し、各生産機械本体から搬出するワークを隣の生産機械本体の搬入口に向かって案内する搬送案内部材を設けたことを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の生産機械。

[請求項7]           前記生産機械本体は、回路基板に部品を実装又は組み立てる部品実装機本体又は部品組立機本体であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の生産機械。

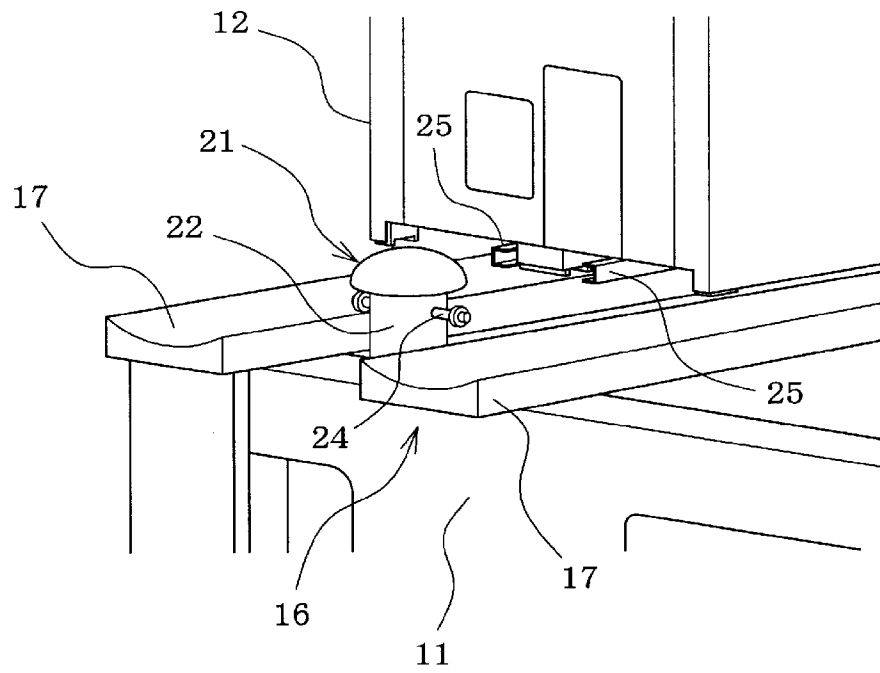
[図1]



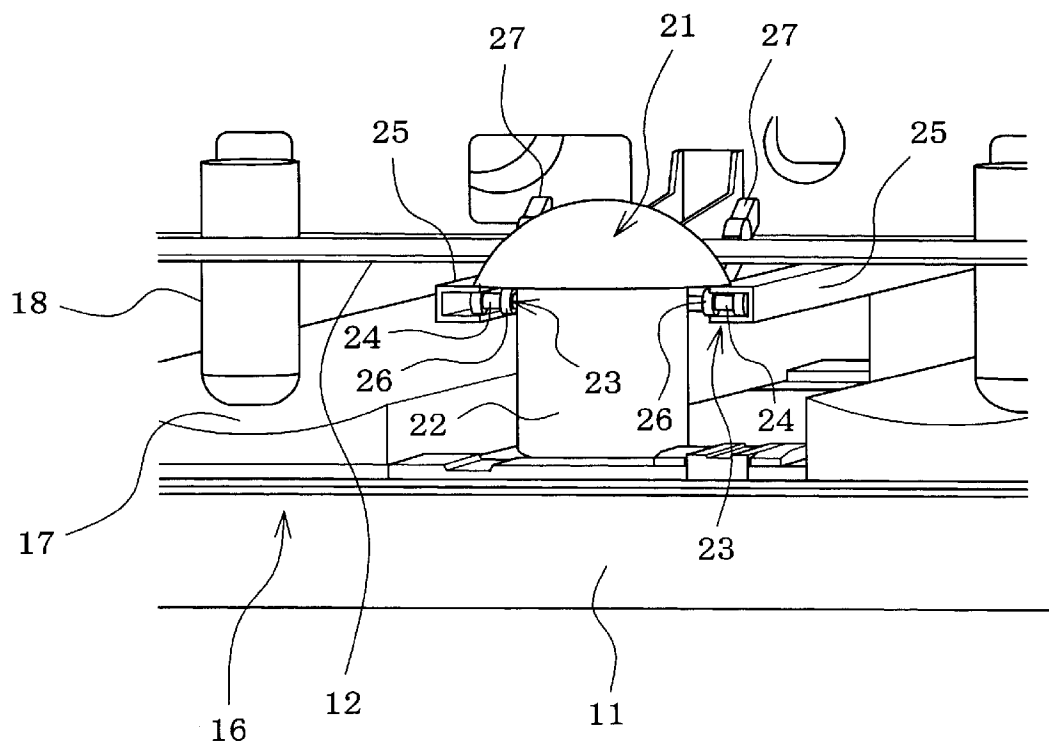
[図2]



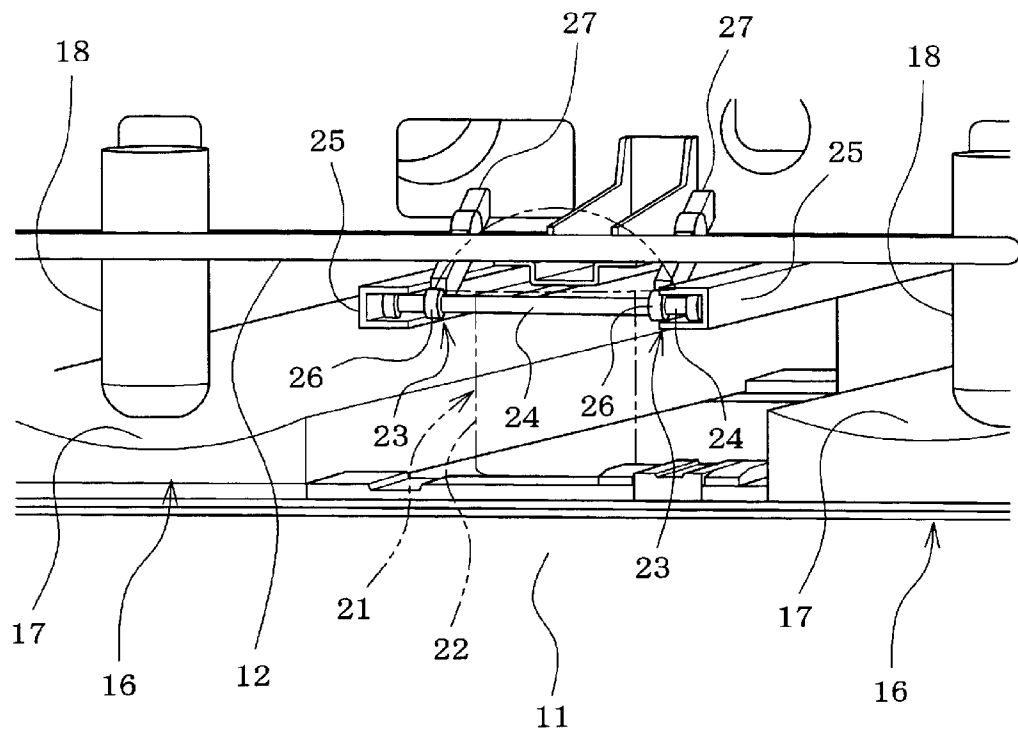
[図3]



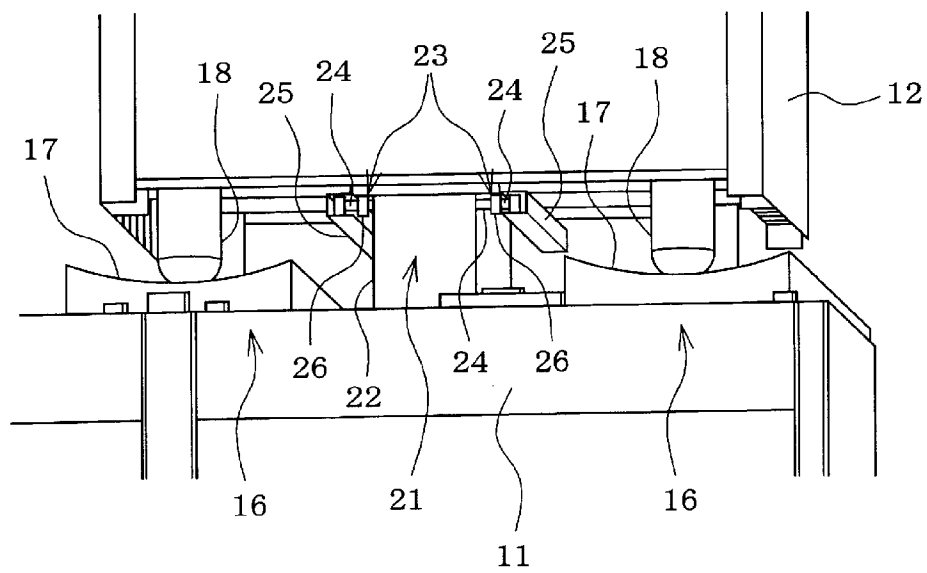
[図4]



[図5]

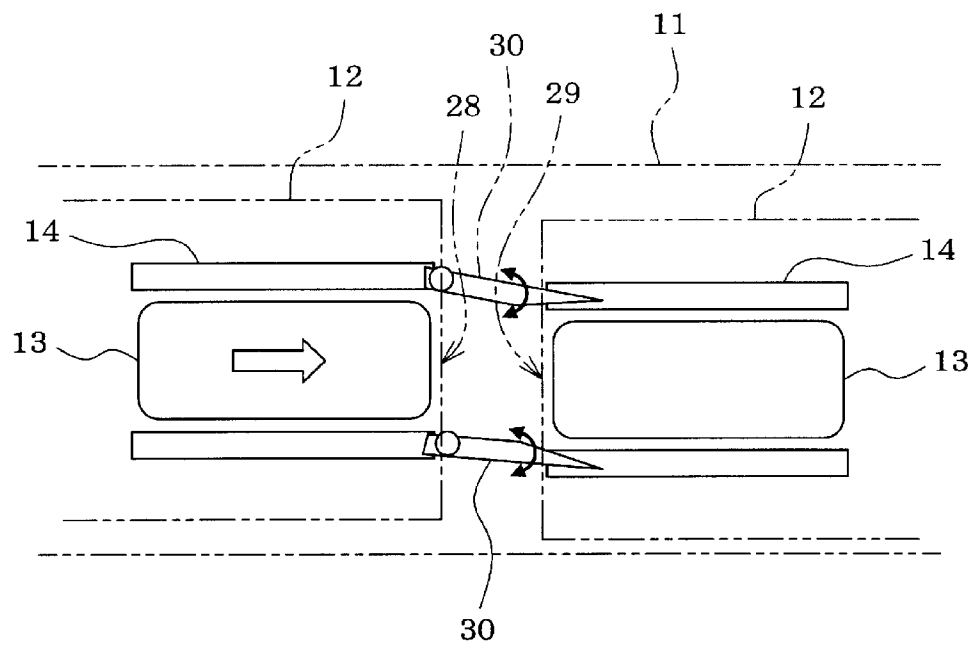


[図6]

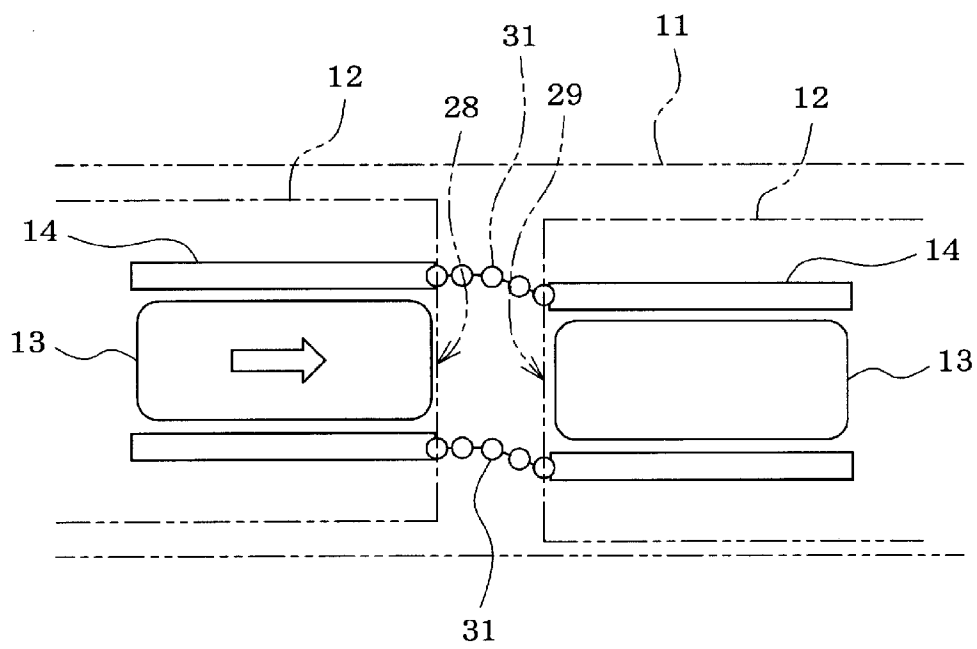




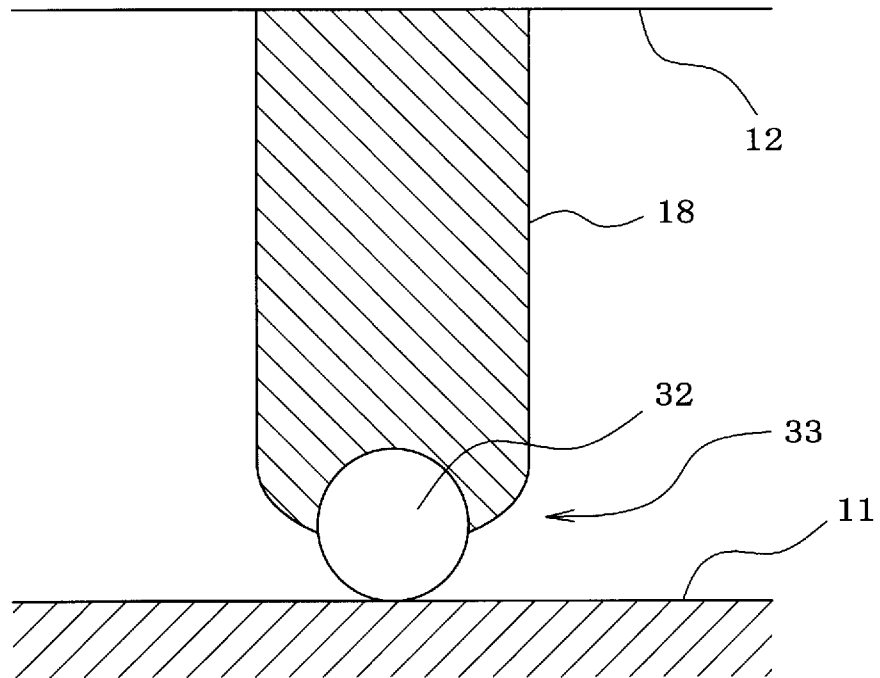
[図7]



[図8]



[図9]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/066535

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>H05K13/00(2006.01) i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                 |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                 |                                                                                     |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                 |                                                                                     |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>H05K13/00-13/04, B23Q1/00-1/76                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                 |                                                                                     |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014<br>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                                     |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                 |                                                                                     |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                 |                                                                                     |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                              | Relevant to claim No.                                                               |
| X<br>Y<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | JP 2006-75958 A (Toshiba Machine Co., Ltd.),<br>23 March 2006 (23.03.2006),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)      | 1<br>2, 4-7<br>3                                                                    |
| Y<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | JP 2013-202708 A (Hitachi Via Mechanics, Ltd.),<br>07 October 2013 (07.10.2013),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none) | 2, 4-7<br>3                                                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | JP 2006-255844 A (Amada Co., Ltd.),<br>28 September 2006 (28.09.2006),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)           | 5-7                                                                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                 |                                                                                     |
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> |                                                                                                                                 |                                                                                     |
| Date of the actual completion of the international search<br>09 September, 2014 (09.09.14)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                 | Date of mailing of the international search report<br>22 September, 2014 (22.09.14) |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japanese Patent Office                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                 | Authorized officer                                                                  |
| Facsimile No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                 | Telephone No.                                                                       |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2014/066535

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                           | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2002-217590 A (Yamagata Casio Co., Ltd.),<br>02 August 2002 (02.08.2002),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)                  | 6, 7                  |
| Y         | JP 2011-146578 A (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.),<br>28 July 2011 (28.07.2011),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)                 | 6, 7                  |
| Y         | JP 2005-64222 A (Matsushita Electric<br>Industrial Co., Ltd.),<br>10 March 2005 (10.03.2005),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none) | 6, 7                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            |                                                                     |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|
| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））<br>Int.Cl. H05K13/00(2006.01)i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                            |                                                                     |             |
| B. 調査を行った分野<br>調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））<br>Int.Cl. H05K13/00-13/04, B23Q1/00-1/76                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                            |                                                                     |             |
| 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの<br><div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>           日本国実用新案公報<br/>           日本国公開実用新案公報<br/>           日本国実用新案登録公報<br/>           日本国登録実用新案公報         </div> <div>           1 9 2 2 - 1 9 9 6 年<br/>           1 9 7 1 - 2 0 1 4 年<br/>           1 9 9 6 - 2 0 1 4 年<br/>           1 9 9 4 - 2 0 1 4 年         </div> </div> |                                                            |                                                                     |             |
| 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                            |                                                                     |             |
| C. 関連すると認められる文献                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            |                                                                     |             |
| 引用文献の<br>カテゴリー*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                          | 関連する<br>請求項の番号                                                      |             |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | JP 2006-75958 A（東芝機械株式会社）2006.03.23, 全文, 全図（ファミリーなし）       | 1                                                                   |             |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            | 2, 4 - 7                                                            |             |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            | 3                                                                   |             |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | JP 2013-202708 A（日立ビアメカニクス株式会社）2013.10.07, 全文, 全図（ファミリーなし） | 2, 4 - 7                                                            |             |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            | 3                                                                   |             |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                            |                                                                     |             |
| * 引用文献のカテゴリー<br>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの<br>「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの<br>「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）<br>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願                                                                                                                                                                   |                                                            |                                                                     |             |
| 国際調査を完了した日<br>0 9 . 0 9 . 2 0 1 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            | 国際調査報告の発送日<br>2 2 . 0 9 . 2 0 1 4                                   |             |
| 国際調査機関の名称及びあて先<br>日本国特許庁（I S A / J P）<br>郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5<br>東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                            | 特許庁審査官（権限のある職員）<br>中島 昭浩<br>電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1 | 3 S 9 1 4 7 |

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                            |                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                          | 関連する<br>請求項の番号 |
| Y                     | JP 2006-255844 A (株式会社アマダ) 2006.09.28, 全文, 全図 (ファミリーなし)    | 5 - 7          |
| Y                     | JP 2002-217590 A (山形カシオ株式会社) 2002.08.02, 全文, 全図 (ファミリーなし)  | 6, 7           |
| Y                     | JP 2011-146578 A (富士機械製造株式会社) 2011.07.28, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 6, 7           |
| Y                     | JP 2005-64222 A (松下電器産業株式会社) 2005.03.10, 全文, 全図 (ファミリーなし)  | 6, 7           |