

(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
2007年12月13日 (13.12.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/141966 A1

(51) 国際特許分類:

H01L 21/60 (2006.01) G02F 1/13 (2006.01)
H05K 13/04 (2006.01) G02F 1/1345 (2006.01)

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鈴木 正広
(SUZUKI, Masahiro) [JP/JP].

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2007/058675

(22) 国際出願日:

2007年4月20日 (20.04.2007)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願2006-157621 2006年6月6日 (06.06.2006) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 芝浦メカ
トロニクス株式会社 (SHIBAURA MECHATRONICS
CORPORATION) [JP/JP]; 〒2478610 神奈川県横浜市
栄区笠間二丁目5番1号 Kanagawa (JP).

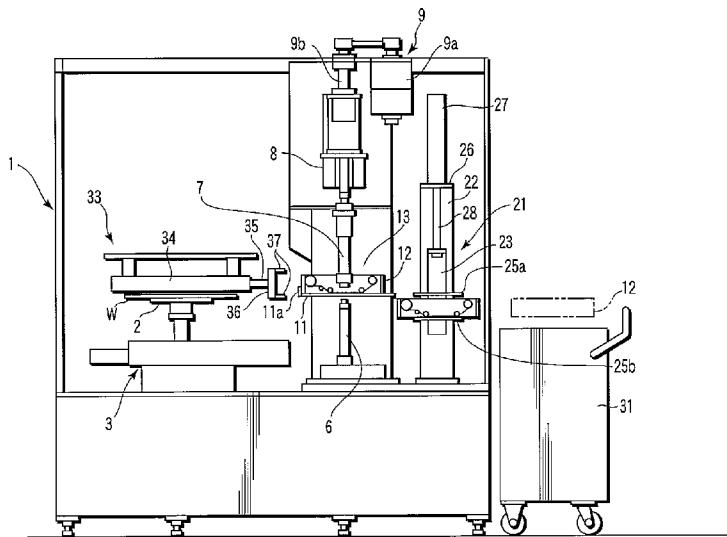
(74) 代理人: 鈴江 武彦, 外 (SUZUYE, Takehiko et al.); 〒
1050001 東京都港区虎ノ門1丁目12番9号 鈴榮特
許綜合事務所内 Tokyo (JP).

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH,
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

[続葉有]

(54) Title: DEVICE FOR MOUNTING ELECTRONIC PART

(54) 発明の名称: 電子部品の実装装置



WO 2007/141966 A1

(57) 要約: 装置本体 1 と、装置本体に設けられ基板の TCP が圧着される部分の下面を支持するバックアップツール 6 と、バックアップツールの上方に上下方向に駆動可能に配置され TCP を加圧して基板に圧着する加圧ツール 7 と、装置本体のバックアップツールと加圧ツールとの間の装着位置に着脱可能に位置決めされ位置決めされた状態で加圧ツー

[続葉有]



SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

ルとTCPとの間に介在するシートを有するカセットと、装置本体のバックアップツールよりも前方に設けられカセットを着脱可能に保持する複数の保持部材25a, 25bを有し、使用済みのカセットを装着位置から1つの保持部に回収するときと、他の保持部材に保持された未使用のカセットを装着位置に装着するときに各保持部材の高さをそれぞれ設定するエレベータ機構21とを具備する。

明細書

電子部品の実装装置

技術分野

[0001] この発明は基板に電子部品を加圧して圧着する電子部品の実装装置に関する。

背景技術

- [0002] たとえば、基板としての液晶セルには接着材料としての異方性導電部材を介して電子部品であるTCP (Tape Carrier Package) が圧着される。上記液晶セルは、2枚のガラス板をシール剤を介して所定の間隔で接着し、これらガラス板間に液晶を封入するとともに、各ガラス板の外面にそれぞれ偏光板を貼着して構成される。そして、上記構成の液晶セルには、その一側部の上面にテープ状の上記異方性導電部材を貼着し、この異方性導電部材上に上記TCPを仮圧着した後、本圧着するようにしている。
- [0003] 基板にTCPを仮圧着したり、本圧着するための実装装置は、周知のように装置本体を有する。この装置本体にはバックアップツール及びこのバックアップツールの上方に対向して加圧ツールが上下方向に駆動可能に設けられている。
- [0004] 異方性導電部材を介してTCPが圧着された基板の側部下面がバックアップツールの上端面に載置されると、上記圧着ツールが下降方向に駆動される。それによって、上記TCPが上記基板に仮圧着或いは本圧着されることになる。
- [0005] 基板にTCPを本圧着する場合、上記加圧ツールによって上記異方性導電部材を加熱して溶融硬化させるため、この加圧ツールは高温度に加熱されている。そのため、TCPが上記加圧ツールによって加圧加熱されると、加熱されて溶融した異方性導電部材の一部がTCPからはみ出して加圧ツールに付着することがある。
- [0006] 加圧ツールに異方性導電部材が付着すると、加圧ツールによってTCPを均一に加圧することができなくなる加圧不良を招いたり、加圧ツールに付着した異方性導電部材がTCPに転移して汚れの原因になるなどのことがあり、好ましくない。
- [0007] そこで、TCPを本圧着する場合、TCPと加圧ツールとの間にシリコン樹脂やフッ素樹脂によって形成された耐熱性のシートを介在させ、TCPを加圧加熱する際に、溶融した異方性導電部材が加圧ツールに付着するのを防止するようにしている。

- [0008] 圧着時にTCPと加圧ツールとの間に上記シートを介在させる手段としてはシートを備えたカセットが用いられている。このカセットを装置本体に装着すると、カセットに設けられたシートが上記加圧ツールとバックアップツールとの間に介在する。したがって、上記加圧ツールを下降方向へ駆動すれば、上記シートを介して上記TCPを上記加圧ツールによって加圧加熱することができる。このような先行技術は特許文献1に開示されている。
- [0009] ところで、最近では基板が大型化している。そのため、基板の大型化に伴って圧着時にTCPと圧着ヘッドとの間に介在させるシートの幅寸法も大きくなっている。シートの幅寸法が大きくなると、カセットが大型化及び高重量化することになる。
- [0010] 大型で、高重量のカセットを装置本体にセットする場合、作業者が一人で上記カセットを持ってセットするようにしたのでは、作業者に掛かる負担が大きくなり、作業性が悪いことがある。
- [0011] そこで、従来はカセットを上記装置本体に受け渡すための台車を用いるようしている。すなわち、使用済みのカセットを装置本体から台車の上面に引き出した後、台車を所定の場所、つまりカセットの集積場所まで走行させてそのカセットを降ろした後、未使用のカセットを台車の上面に載せる。ついで、台車を走行させて装置本体の前面に位置決めし、この台車の上面に載置されたカセットを装置本体に装着するということが行なわれていた。

特許文献1:特開2001-28382号公報

- [0012] このようにして台車を用いれば、作業者に掛かる負担を軽減することが可能となる。しかしながら、装置本体から使用済みのカセットを取り外し、この装置本体に未使用のカセットを装着するまでの間、つまり台車を装置本体とカセットの集積場所を往復させる間は装置を稼動させることができない。そのため、カセットの交換に時間が掛かり、装置の稼働率が低下するということがあった。

発明の開示

- [0013] この発明は、作業者に掛かる負担を軽減するとともに、カセットの交換作業を装置の稼働率を低下させることなく、迅速に行なうことができるよう電子部品の実装装置を提供することにある。

[0014] この発明は、基板に電子部品を圧着する実装装置であって、
装置本体と、
この装置本体に設けられ上記基板の上記電子部品が圧着される部分の下面を支
持するバックアップツールと、
このバックアップツールの上方に上下方向に駆動可能に配置され上記電子部品を
加圧して上記基板に圧着する加圧ツールと、
上記装置本体の上記バックアップツールと加圧ツールとの間の装着位置に着脱可
能に装着され装着された状態で上記加圧ツールと電子部品との間に介在するシート
を有するカセットと、
上記装置本体の上記バックアップツールよりも前方に設けられ上記カセットを着脱
可能に保持する複数の保持部を有し、使用済みのカセットを上記装着位置から1つ
の保持部に回収するときと、他の保持部に保持された未使用のカセットを上記装着
位置に装着するときに上記各保持部の高さをそれぞれ設定するエレベータ機構と
を具備したことを特徴とする電子部品の実装装置にある。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1はこの発明の一実施の形態の実装装置の概略的構成を示す側面図である
。
[図2]図2はエレベータ機構を示す装置本体の正面図である。
[図3]図3は装着位置に位置決めされたカセットを示す概略図である。
[図4]図4は制御系統を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

[0016] 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。

図1は実装装置の概略的構成を示し、この実装装置は装置本体1を備えている。こ
の装置本体1には載置テーブル2が設けられている。この載置テーブル2はテーブル
駆動源3によって水平方向である、X方向とY方向及びこの水平方向に対して直交す
るZ方向に駆動される

上記載置テーブル2にはたとえば液晶セルなどの基板Wが周縁部のうちの少なくとも
も装置本体1の前面側に位置する一側縁部を載置テーブル2の上面から突出させた

状態で供給され、真空吸着などの手段によって保持されるようになっている。この基板Wの一側縁部には図3に示すように異方性導電部材4を介して電子部品としてのTCP5が仮圧着されている。

- [0017] 上記装置本体1には、上記載置テーブル2に保持された基板Wの一側縁部の下面を上端面によって支持するバックアップツール6が設けられている。このバックアップツール6の上端面に支持される基板Wの縁部に仮圧着された上記TCP5は、上記バックアップツール6の上方に対向して上下方向に駆動可能に設けられた加圧ツール7によって加圧加熱されて本圧着されるようになっている。
- [0018] 上記加圧ツール7は加圧ヘッド8の下面に設けられている。この加圧ヘッド8は、図示せぬリニアガイドによってZ方向、つまり上下方向にスライド可能に設けられていて、Z駆動源9によってZ方向に駆動されるようになっている。このZ駆動源9はモータ9aの回転をねじ軸9bに伝達し、このねじ軸9bによって上記加圧ヘッド8を上下方向に駆動するようになっている。なお、Z駆動源9としてはリニアモータやシリンダなどであってもよい。
- [0019] 図1に示すように、上記装置本体1の幅方向両端部で、上記バックアップツール6よりもわずかに上方の高さ位置には、一対のレール部材11(一方のみ図示)が装置本体1の前後方向に沿って水平に設けられている。つまり、レール部材11は上記バックアップツール6を挟んで装置本体1の前後方向に沿って設けられている。
- [0020] 上記装置本体1には、上記レール部材11に沿ってカセット12を着脱することができるようになっている。カセット12を装置本体1に装着すると、所定の位置でレール部材11の先端に設けられたストッパ11aに上記カセット12の先端面が当接する。それによって、上記カセット12が位置決めされるようになっている。
- [0021] すなわち、上記カセット12は上記バックアップツール6と上記加圧ツール7との間で位置決めされるようになっている。この位置を図1と図3に示すように、カセット12の装置本体1に対する装着位置13とする。
- [0022] 上記カセット12は、幅寸法が上記基板Wの一側縁部の長さ寸法と同等以上の長さを有する矩形枠状に形成されていて、その内部には図3に示すように幅方向と交差する前後方向の後端部にシリコン樹脂製やフッ素樹脂製の耐熱性を有するシート15

が巻装された供給リール16が回転可能に設けられ、前端部に上記シート15を巻き取る巻き取りリール17が設けられている。この巻き取りリール17の上記カセット12の幅方向一側外方に突出した一端部には図示しない従動歯車が設けられている。

- [0023] 上記カセット12を上記装着位置13に位置決めすると、図3に示すように上記供給リール16と巻き取りリール17との間に張設されたシート15が上記バックアップツール6と加圧ツール7との間に介在する。それと同時に、上記巻き取りリール17の一端部に設けられた従動歯車が装置本体1側に設けられた駆動源によって回転駆動される駆動歯車(ともに図示せず)に噛合する。
- [0024] それによって、上記加圧ツール7が下降してバックアップツール6の上端面によって支持された基板Wの一側縁部上面を加圧加熱するとき、加圧ツール7は上記シート15を介してTCP5を加圧加熱することになる。そして、加圧後、上記駆動源によって上記巻き取りリール17が回転駆動されることで、上記シート15が上記巻き取りリール17に所定長さ巻き取られるようになっている。
- [0025] したがって、加圧ツール7によってTCP5を加圧加熱する際、溶融した異方性導電部材4が加圧ツール7に付着するのが防止されるばかりか、シート15が巻き取られることで、加圧ツール7によってTCP5をシート15の汚れの付着していない部分を介して加圧加熱することができる。
- [0026] なお、上記装着位置13には、この装着位置13に位置決めされたカセット12の供給リール16の上方に対向して検出センサ18が配設されている。この検出センサ18は上記供給リール16から繰り出されるシート15の終端を検出し、その検出信号を図4に示す制御装置19に出力するようになっている。
- [0027] 上記装置本体1の上記バックアップツール6よりも前方にはエレベータ機構21が設けられている。このエレベータ機構21は、図2に示すように上記装置本体1の幅方向両端部に立設された一対のガイド体22を有する。これらガイド体22の対向する内面にはそれぞれ可動部材23が上下方向に沿って移動可能に設けられている。
- [0028] 上記可動部材23には上下方向に所定間隔で上保持部材25aと下保持部材25bがそれぞれ水平に設けられ、上端部には連結部材26が設けられている。この連結部材26には駆動源としてのシリンダ27のロッド28が連結されている。

- [0029] したがって、上記シリンダ27が作動すれば、上記可動部材23を上下方向に駆動して上昇位置と下降位置で位置決めできるようになっている。可動部材23を下降位置に駆動すれば、上記上保持部材25aを上記装着位置13でカセット12を支持するレール部材11と同じ高さに位置決めすることができ、上昇位置に駆動すれば、上記下保持部材25bを上記レール部材11と同じ高さに位置決めできるようになっている。
- [0030] 左右一対の上保持部材25a或いは下保持部材25bのいずれか一方には未使用のカセット12、つまり未使用のシート15が供給リール16に巻装された状態にあるカセット12が幅方向の両端部を着脱可能に係合させて保持され、他方は空の状態となっている。
- [0031] 未使用のカセット12は図示しない作業者が図1に示す台車31に載せて装置本体1の前面に運んできてエレベータ機構21に供給し、その一方の保持部材25a又は25bに保持させる。
- [0032] 上記カセット12は上記装置本体1の装着位置13に対してカセット給排機構33によって装着及び排出が行なわれるようになっている。このカセット給排機構33は図1に示すように上記装着位置13よりも装置本体1の後方で、この装置本体1の幅方向両端部に軸線を水平にして前後方向に沿わせて配設された一对のシリンダ34(一方のみ図示)を有する。このシリンダ34のロッド35の先端にはチャック36が設けられている。
- [0033] 上記チャック36には上下方向に開閉する一对のフィンガ37が設けられていて、このフィンガ37によって上記装着位置13に位置決めされたカセット12の前後方向後端部の幅方向両端部を挟持してエレベータ機構21の上下一対の保持部材25a, 25bのうち、装着位置13のレール部材11と同じ高さに位置決めされたどちらかの保持部材に上記カセット12を戻すことができるようになっている。
- [0034] また、上記チャック36は、エレベータ機構21の上下一対の保持部材25a, 25bのうち、上記レール部材11と同じ高さに位置決めされたどちらか一方の保持部材に保持された未使用のカセット12の後端部の幅方向両端部を挟持し、そのカセット12を装置本体1の前方から後方へ引張って上記装着位置13に位置決め保持することができるようになっている。

- [0035] そして、上記エレベータ機構21とカセット給排機構33は図4に示すように、上記検出センサ18からの検出信号に基いて上記制御装置19によって駆動が制御されるようになっている。
- [0036] このような構成の実装装置においては、基板Wの一側部上面に仮圧着されたTCP5を本圧着する場合、装置本体1の装着位置13にカセット12が保持された状態で行なわれる。
- [0037] すなわち、図3に示すように、カセット12の供給リール16から繰り出されて巻き取りリール17に巻き取られるシート15がバックアップツール6と加圧ツール7との間に介在する状態で、上記加圧ツール7が下降方向に駆動されてバックアップツール6に支持された基板WのTCP5が仮圧着された側部上面を加圧加熱する。
- [0038] それによって、異方性導電部材4が加圧ツール7によって加熱溶融されて上記TCP5が基板Wに本圧着されることになる。その際、加熱溶融された異方性導電部材4が上記シート15によって上記加圧ツール7に付着するのが防止されるから、加圧ツール7によるTCP5の本圧着を確実に、しかもTCP5を汚すことなく行なうことが可能となる。
- [0039] 1つのTCP5を本圧着する毎にシート15が巻き取りリール17によって所定長さづつ巻き取られて供給リール16から繰り出される。供給リール16に巻装されたシート15の残量がわずかになると、そのことが検出センサ18によって検出される。検出センサ18の検出信号は制御装置19に入力される。それによって、そのとき行なわれている基板Wに対するTCP5の本圧着が終了すると、基板Wがバックアップツール6と加圧ツール7との間の装着位置13から退避するよう、載置テーブル2が駆動される。
- [0040] ついで、制御装置19は加圧ツール7を上昇させてから、カセット給排機構33のシリダ34のロッド35を突出方向に駆動する。それによって、ロッド35の先端に設けられたチャック36によって装着位置13のレール部材11に保持された使用済みのカセット12が装置本体1の前方に押し出される。
- [0041] 上記装着位置13にはエレベータ機構21の一対の上、下保持部材25a, 25bのうち一方の保持部材、たとえば図1に示すように上保持部材25aが上記装着位置13のレール部材11と同じ高さに位置決めされて待機している。それによって、上記装着位

置13から装置本体1の前面側に押し出されたカセット12は図2に鎖線で示すように上記上保持部材25aに保持されることになる。

- [0042] 使用済みのカセット12が上保持部材25aに保持され終わると、上記シリンダ34のロッド35の先端に設けられたチャック36のフィンガ37が使用済みのカセット12を開放する。
- [0043] ついで、エレベータ機構21のシリンダ27が作動して可動部材23を上昇させ、上保持部材25aをレール部材11よりも上昇させ、図2に実線で示す未使用のカセット12を保持した下保持部25bを装着位置13のレール部材11と同じ高さに位置決めする。
- [0044] 下保持部材25bをレール部材11と同じ高さに位置決めすると、上記カセット給排機構33のチャック36のフィンガ37が閉方向に駆動され、下保持部材25bに保持された未使用のカセット12の後端を挟持する。その状態で、上記ロッド35が後退方向に駆動される。それによって、下保持部材25bに保持された未使用のカセット12は装着位置13に引き込まれ、レール部材11に保持されて位置決めされる。
- [0045] このようにして、使用済みのカセット12を装着位置13から取り除き、未使用のカセット12を装着位置13に位置決めしたならば、載置テーブル2に保持された基板WのTCP5が仮圧着された一側部をバックアップツール6上に供給位置決めして上述したTCP5の本圧着が行なわれる。
- [0046] 本圧着作業が再開されたならば、作業者は、予め台車31上に用意しておいた未使用のカセット12をエレベータ機構21の空となった下保持部材25bに保持させ、上保持部材25aに回収保持された使用済みのカセット12を台車31上に引き出し、台車31をカセット12の集積場所などに走行させてその使用済みのカセット12を処分した後、未使用のカセット12を積載して装置本体1の前面に待機させておく。それによって、上述したカセット12の交換作業を繰り返して行なうことができる。
- [0047] このように、装置本体1のバックアップツール6よりも前面側にエレベータ機構21を設けたため、使用済みのカセット12を未使用のカセット12に交換する際、装置本体1の装着位置13から未使用のカセット12をエレベータ機構21の上下どちらかの保持部材、たとえば上部保持部材25aに回収した後、下部保持部材25bに予め供給保持

された未使用のカセット12をレール部材11に保持させて上記装着位置13に供給位置決めすることができる。

- [0048] つまり、装置本体1の装着位置13に装着位置決めされるカセット12の交換をする際、装着位置13から使用済みのカセット12を取り除く作業と、未使用のカセット12を装着する作業を、エレベータ機構21を使用することで連続的に行なうことができる。
- [0049] すなわち、カセット12の交換作業を迅速に行なうことができる。それによって、装置本体1によって行なわれる、TCP5を基板Wに本圧着する実装作業の中止時間を短くすることができるから、その分、生産性を向上させることができる。
- [0050] しかも、エレベータ機構21に対して未使用のカセット12を供給したり、使用済みのカセット12を回収する作業は台車31を用いて行なうため、作業者が重いカセット12を持ち運ばずにする。それによって、作業者に掛かる負担を軽減することができる。
- [0051] 使用済みのカセット12を装着位置13からエレベータ機構21の上保持部材25aに回収したり、下保持部材25bに保持された未使用のカセット12を装着位置13に供給する作業を、カセット給排機構33によって自動的に行なうことができるようにした。
- [0052] そのため、そのことによっても、作業者に掛かる負担を軽減することができるばかりか、カセット12の交換作業を迅速に行なうことが可能となる。
- [0053] 上記一実施の形態ではエレベータ機構に2つの保持部を設けるようにしたが、エレベータ機構に設けられる保持部の数は2つに限らず、3つ以上であってもよく、その数は複数であればいくつであってもよい。つまり、使用済みのカセットを回収する保持部材と、未使用のカセットを保持しておく保持部材を備えていればよい。
- [0054] また、装着位置に対してカセットを着脱するためにカセット給排機構を設けるようにしたが、カセット給排機構を設けずに、装着位置に対するカセットの供給及び排出を作業者が行うようにしてもよい。
- [0055] また、エレベータ機構の保持部材を上下方向に駆動する手段はシリンダに限られず、ベルト、ワイヤ或いはチェーンなどで行なうようにしても差し支えない。
- [0056] また、上記実施の形態ではTCPを本圧着する際にカセットに収納されたシリコン樹脂やフッ素樹脂などの耐熱性を有するシートを供給する場合について説明したが、シートとしてはシリコン樹脂やフッ素樹脂などの耐熱性を有するものだけでなく、基板

に貼着される異方性導電部材であってもよい。すなわち、異方性導電部材をカセットに収納し、未使用のカセットをエレベータ機構を用いて使用済みのカセットと交換する場合であってもこの発明を適用することができる。

産業上の利用可能性

[0057] この発明によれば、エレベータ機構によって使用済みのカセットを保持したり、予め保持された未使用のカセットを装置本体に装着することができるから、カセットの交換作業を迅速に行なうことが可能となる。

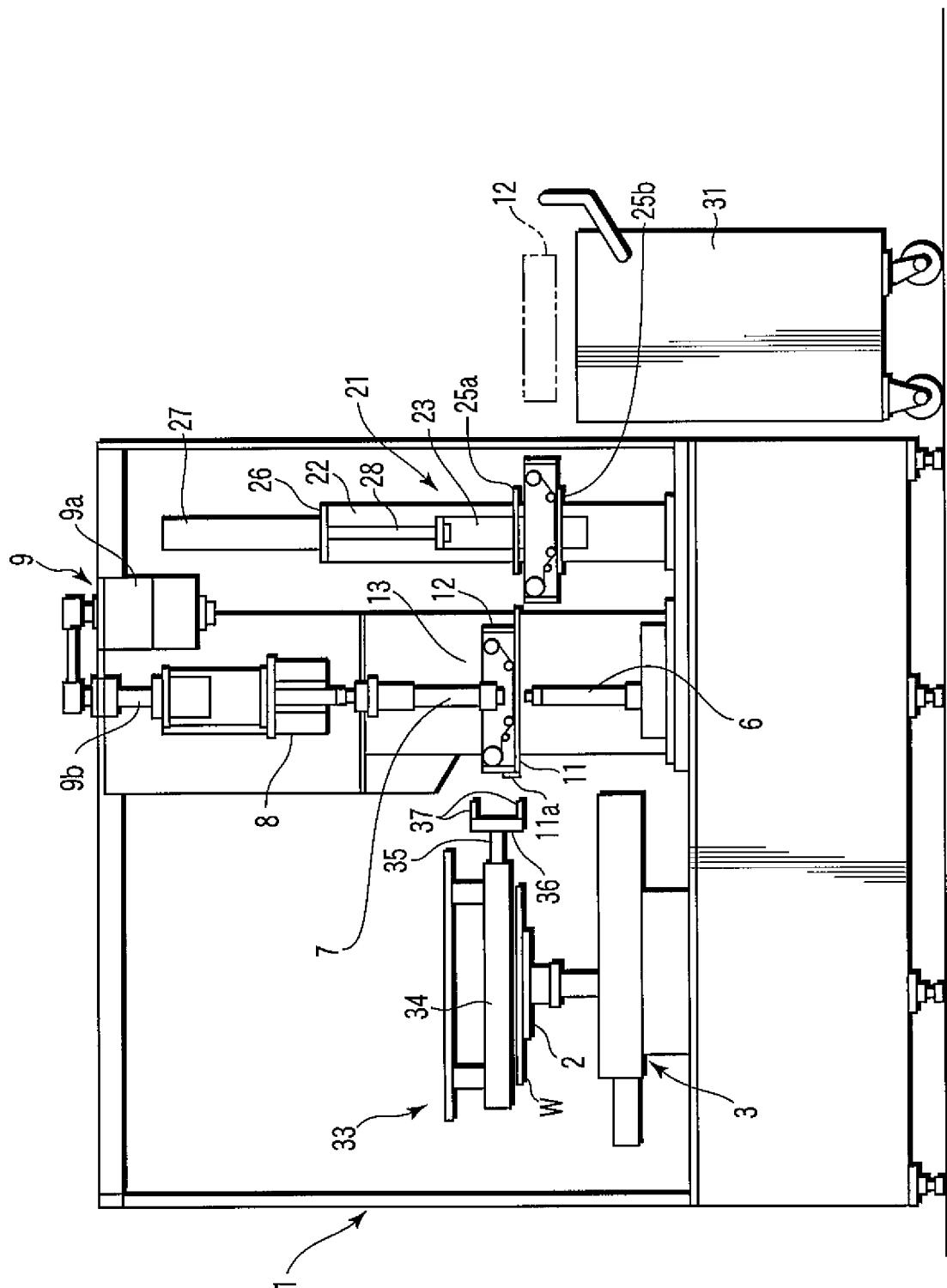
請求の範囲

- [1] 基板に電子部品を圧着する実装装置であつて、
装置本体と、
この装置本体に設けられ上記基板の上記電子部品が圧着される部分の下面を支
持するバックアップツールと、
このバックアップツールの上方に上下方向に駆動可能に配置され上記電子部品を
加圧して上記基板に圧着する加圧ツールと、
上記装置本体の上記バックアップツールと加圧ツールとの間の装着位置に着脱可
能に位置決めされ位置決めされた状態で上記加圧ツールと電子部品との間に介在
するシートを有するカセットと、
上記装置本体の上記バックアップツールよりも前方に設けられ上記カセットを着脱
可能に保持する複数の保持部を有し、使用済みのカセットを上記装着位置から1つ
の保持部に回収するときと、他の保持部に保持された未使用のカセットを上記装着
位置に装着するときに上記各保持部の高さをそれぞれ設定するエレベータ機構と
を具備したことを特徴とする電子部品の実装装置。
- [2] 上記装着部から上記保持部に回収された使用済みのカセットを、上記保持部から
受ける台車を有することを特徴とする請求項1記載の電子部品の実装装置。
- [3] 上記カセットを上記エレベータ機構から上記装着部に装着するとともに、上記装着
部から上記エレベータ機構に戻すカセット給排機構を有することを特徴とする請求項
1記載の電子部品の実装装置。

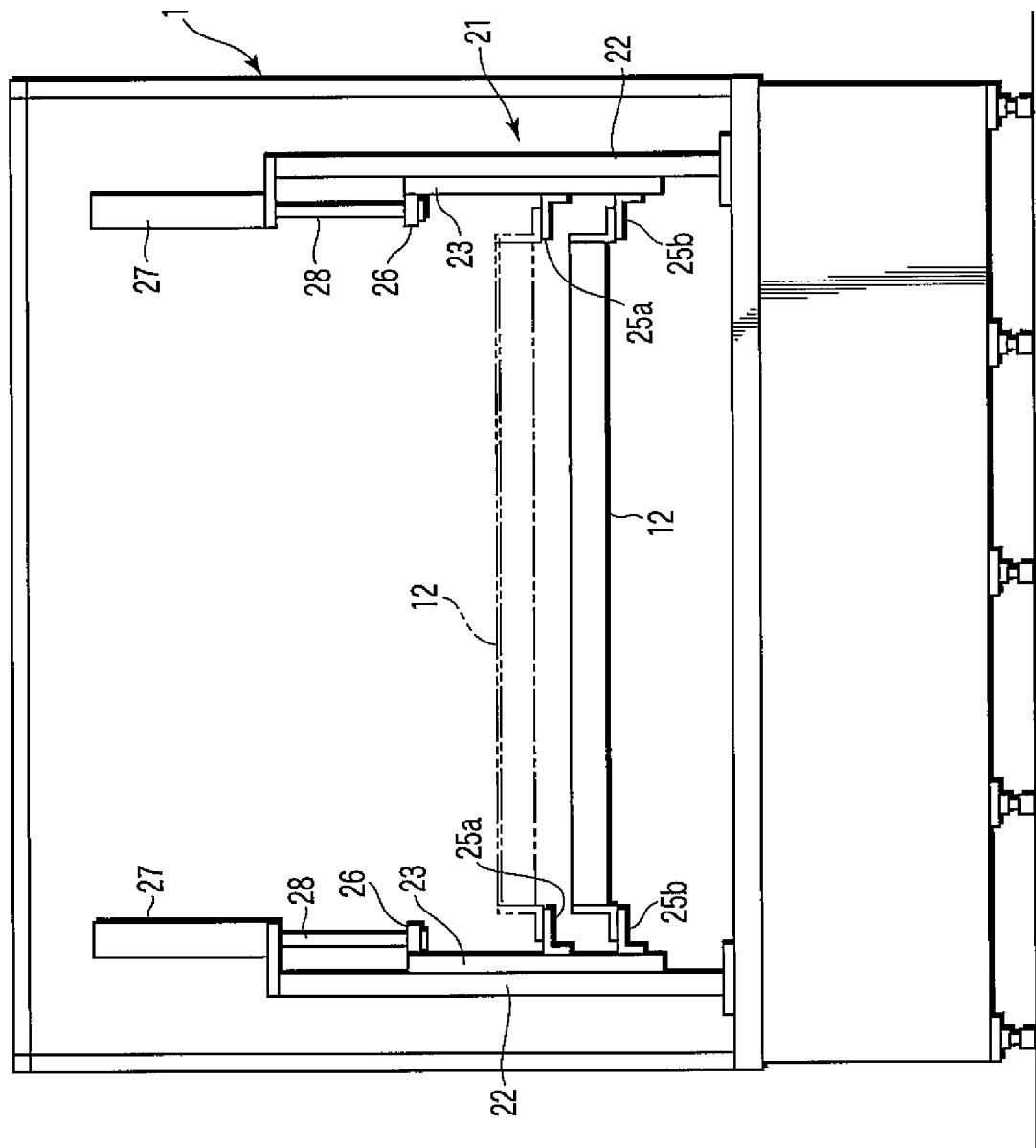
WO 2007/141966

PCT/JP2007/058675

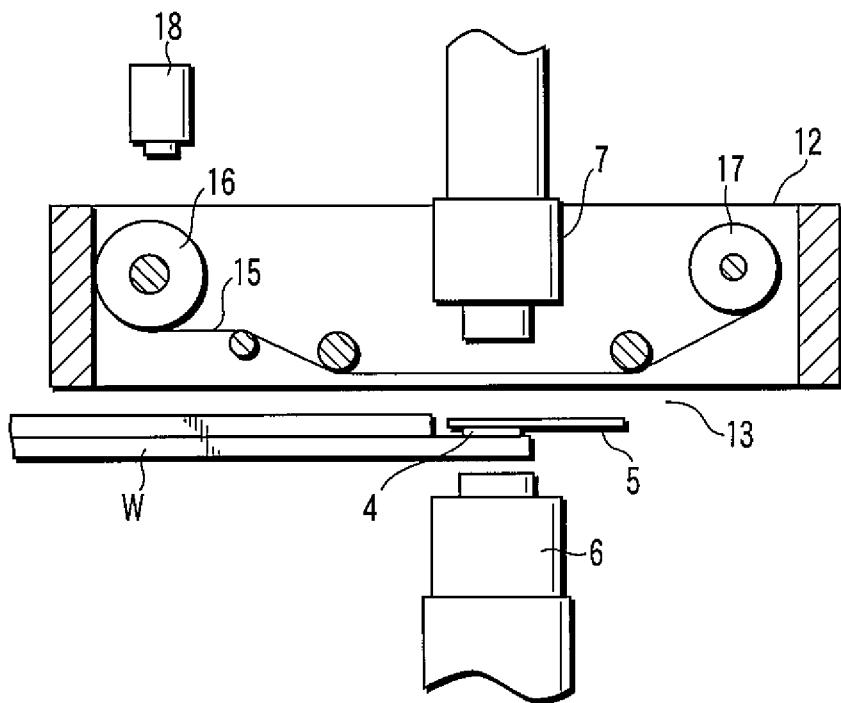
[図1]



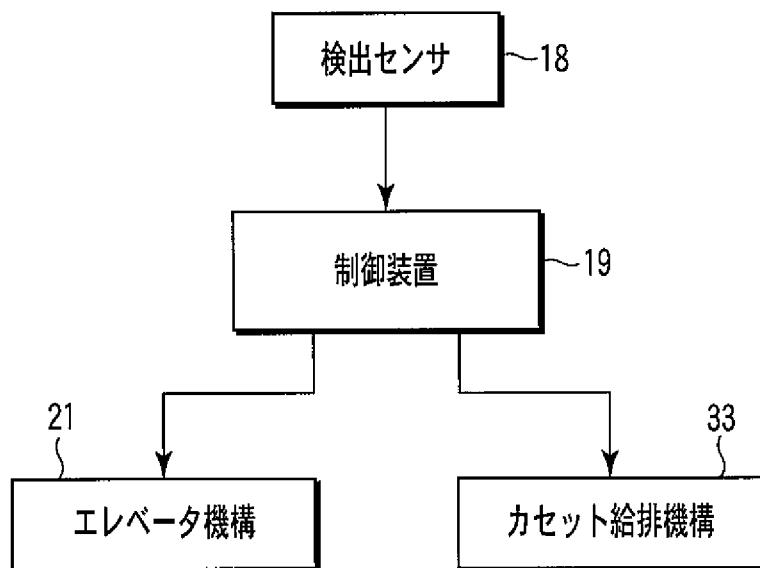
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/058675

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L21/60 (2006.01)i, H05K13/04 (2006.01)i, G02F1/13 (2006.01)n, G02F1/1345 (2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L21/60, H05K13/04, G02F1/13, G02F1/1345

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2007</i>
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2007</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2007</i>

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-54368 A (Shibaura Mechatronics Co., Ltd.), 23 February, 2006 (23.02.06), Claims; Fig. 1 (Family: none)	1-3
Y	JP 5-310325 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 November, 1993 (22.11.93), Claims; Fig. 1 (Family: none)	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

04 July, 2007 (04.07.07)

Date of mailing of the international search report

17 July, 2007 (17.07.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01L21/60(2006.01)i, H05K13/04(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)n, G02F1/1345(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01L21/60, H05K13/04, G02F1/13, G02F1/1345

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

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2007年
日本国実用新案登録公報	1996-2007年
日本国登録実用新案公報	1994-2007年

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 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 請求の範囲の番号
Y	JP 2006-54368 A (芝浦メカトロニクス株式会社) 2006.02.23, 特許請求の範囲、図1 (ファミリーなし)	1-3
Y	JP 5-310325 A (松下電器産業株式会社) 1993.11.22, 特許請求の範囲、図1 (ファミリーなし)	1-3

□ C欄の続きにも文献が列挙されている。

□ 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

- 「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
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「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）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 04.07.2007	国際調査報告の発送日 17.07.2007
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 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） 田中 永一 電話番号 03-3581-1101 内線 3469 4R 9539