



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 B41F 15/08</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO97/44192</p> <p>(43) 国際公開日 1997年11月27日(27.11.97)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP97/01702</p> <p>(22) 国際出願日 1997年5月20日(20.05.97)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平8/126667 1996年5月22日(22.05.96) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.)[JP/JP] 〒571 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および</p> <p>(75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ)</p> <p>田中哲矢(TANAKA, Tetsuya)[JP/JP] 〒400 山梨県甲府市宮原町259-1 依田ハイツB406 Yamanashi, (JP) 高橋 賢(TAKAHASHI, Ken)[JP/JP] 〒409-38 山梨県中巨摩郡昭和町河西638-4 みないハイツ105 Yamanashi, (JP) 和智昭彦(WACHI, Akihiko)[JP/JP] 〒409-38 山梨県中巨摩郡昭和町紙漉阿原2402 メゾンイトウエ210 Yamanashi, (JP)</p>		<p>内藤孝夫(NAITO, Takao)[JP/JP] 〒409-38 山梨県中巨摩郡玉穂町下三條948-8 Yamanashi, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 石原 勝(ISHIHARA, Masaru) 〒550 大阪府大阪市西区京町堀一丁目13番2号 藤原ビル5階 Osaka, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CN, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54)Title: SCREEN PRINTING METHOD AND APPARATUS THEREFOR</p> <p>(54)発明の名称 スクリーン印刷方法とその装置</p> <p>(57) Abstract A screen printing method is provided, in which a work time for changing machines is short and which is capable of highly accurately positioning fine patterns and narrow pitch patterns to perform screen printing. The method comprises finding an amount of movement of a circuit board from positions of recognition marks (2, 2) on the circuit board (1) and positions of recognition marks (5, 5) on a screen form plate (4), positioning the circuit board (1) relative to the screen form plate (4) on the basis of the amount of movement of the circuit board, detecting a discrepancy between an aperture pattern (18) and a land pattern (19) in a specified portion of the circuit board (1), finding a positional correction from the discrepancy, and positioning the circuit board (1) relative to the screen form plate (4) on the basis of the amount of movement of the circuit board and the positional correction.</p>		

(57) 要約

機種切り替え時の作業時間が短く、かつ、微細パターンや狭ピッチパターンを高精度に位置合わせしてスクリーン印刷できるスクリーン印刷方法を提供する。回路基板(1)の認識マーク(2、2)の位置とスクリーン版(4)の認識マーク(5、5)の位置から回路基板移動量を求め、この回路基板移動量に基づいて回路基板(1)をスクリーン版(4)に対して位置合わせし、次いで、回路基板(1)の特定部分において開口パターン(18)とランドパターン(19)とのずれ量を検出し、このずれ量から位置補正量を求め、前記回路基板移動量と前記位置補正量とに基づいてスクリーン版(4)に対する回路基板(1)の位置合わせを行う。

参考情報

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に記載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	ES	スペイン	LR	リベリア	SG	シンガポール
AM	アルメニア	FI	フィンランド	LS	レソト	SI	スロヴェニア
AT	オーストリア	FR	フランス	LT	リトアニア	SK	スロヴァキア共和国
AU	オーストラリア	GA	ガボン	LU	ルクセンブルグ	SL	シエラレオネ
AZ	アゼルバイジャン	GB	英国	LV	ラトヴィア	SN	セネガル
BA	ボスニア・エルツェゴビナ	GE	グルジア	MC	モナコ	SZ	スワジランド
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MD	モルドヴァ共和国	TD	チャード
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MG	マダガスカル	TG	トーゴ
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MK	マケドニア旧ユーゴス ラヴィア共和国	TJ	タジキスタン
BG	ブルガリア	GR	ギリシャ	ML	マリ	TM	トルクメニスタン
BJ	ベナン	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TR	トルコ
BR	ブラジル	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	TT	トリニダード・トバゴ
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	MW	マラウイ	UA	ウクライナ
CA	カナダ	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UG	ウガンダ
CF	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	US	米国
CG	コンゴ	IT	イタリア	NL	オランダ	UZ	ウズベキスタン
CH	スイス	JP	日本	NO	ノルウェー	VN	ヴェトナム
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	NO	ノルウェー	YU	ユーゴスラビア
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	PL	ポーランド		
CU	キューバ	KR	大韓民国	PT	ポルトガル		
CZ	チェッコ共和国	KZ	カザフスタン	RO	ルーマニア		
DE	ドイツ	LC	セントルシア	RU	ロシア連邦		
DK	デンマーク	LI	リヒテンシュタイン	SD	スーダン		
EE	エストニア	LK	スリランカ	SE	スウェーデン		

明 細 書

スクリーン印刷方法とその装置

5 技術分野

本発明は、回路基板に電子部品を実装する電子部品実装工程において、回路基板上に導電ペーストやクリーム半田などのペーストをスクリーン印刷するスクリーン印刷方法とその装置に関するものである。

10 背景技術

スクリーン印刷方法は従来から、電子部品実装工程においてクリーム半田等を回路基板に印刷する際に使用されている。近年になり、電子機器の小型化に伴って回路基板の微細化が進み、それに対応するために、クリーム半田等の高精度印刷に対する要求が高まっている。

- 15 従来のスクリーン印刷方法を使用するスクリーン印刷装置を第5図、第6図に基づいて説明する。

第5図において、スクリーン印刷装置は、回路基板認識部Aと印刷部Bとに分かれている。1は回路基板、2、2は回路基板1上に設けられた基板認識マーク、3は回路基板1を位置決めするステージ部であり、X軸モータ9によってX方向に移動して回路基板認識部Aと印刷部Bとの間を往復移動する。

- 25 印刷部Bにおいて、4はスクリーン版、5、5はスクリーン版4に設けられたスクリーン認識マーク、6は基板認識マーク2、2とスクリーン認識マーク5、5とを視覚認識するカメラ部、7はスクリーン版4を固着するスクリーン枠、8はスクリーン枠7を保持するスクリーンホルダー、10はステージ部3をY方向に移動させるY軸モータ、11はステージ部3を θ 方向に移動させる θ 軸モータ、12は印刷ペースト、13と14はスクリーン版4上に当接しながら水平方向に移動し回路基板1に印刷ペースト12を印刷する左スキージと右スキージである。

従来例のスクリーン印刷方法の動作を第6図のフローチャートに基づいて説明す

る。

第6図のステップ#21において、教示作業として、スクリーン版4に設けたスクリーン認識マーク5、5をカメラ部6で認識しカメラ原点からスクリーン認識マーク5、5までの距離(SX1、SY1)、(SX2、SY2)を記憶し、回路基板51上に設けられた基板認識マーク2、2をカメラ部6で認識しカメラ原点から基板認識マーク2、2までの距離(PX1、PY1)、(PX2、PY2)を記憶しておき、ステップ#22に進む。

ステップ#22において、回路基板認識部Aに回路基板1を搬入し、ステージ部3上に位置決めし、ステップ#23に進む。

10 ステップ#23において、カメラ部6により前記回路基板1上の基板認識マーク2、2を認識し、ステップ#21で教示された基板認識マーク2、2の位置(PX1、PY1)、(PX2、PY2)とのずれ量を算出し、ステージ部3に取り付けられたX軸モータ9、Y軸モータ10、θ軸モータ11のX、Y、θ方向の移動量を決定する。

15 次のステップ#24において、X軸モータ9、Y軸モータ10、θ軸モータ11を前記移動量に基づいて駆動し、ステージ部3を回路基板認識部Aから印刷部Bに移動し、ステップ#25に進む。

ステップ#25、ステップ#26において、ステージ部3を上昇させ、回路基板1をスクリーン版4に当接させ、ステップ#27に進む。

20 ステップ#27において、スキージ13、14が下降しスクリーン版4に当接しながら右方向あるいは左方向に移動して、印刷ペースト12を回路基板1上に印刷し、ステップ#28に進む。

ステップ#28において、印刷された回路基板1を搬出し、ステップ#29に進む。

25 ステップ#29において、作業終了か否かを判断し、否であればステップ#22に戻り、終了であれば終了する。

しかし、上記の従来例の構成では、ステージ部3上の回路基板1を、回路基板認識部Aで位置合わせし、ステージ部3を回路基板認識部Aから印刷部Bに移動させ、

上昇させる間に、必ずしも正確にはX、Y方向に水平、垂直に移動させることができないので、ずれが発生するという問題点がある。

- 又、近年、高密度実装の回路基板1では、微細パターンや狭ピッチパターンが混在しており、回路基板1とスクリーン版4の仕上がり寸法精度を厳しく設定しても、
- 5 回路基板1上の全てのランドパターンとスクリーン版4上の全ての開口パターンとを一致させることは困難であり、認識マークで位置合わせしても僅かなずれがブリッジ等の不良につながる微細パターンや狭ピッチパターンの部分にずれが発生するという問題点がある。このずれを補正するには、試験的に回路基板1に印刷ペースト
- 1 2を印刷し、回路基板1上の微細パターンや狭ピッチパターンの部分に印刷され
- 10 た印刷ペースト1 2について、ランドパターンと印刷ペーストとのずれ量を目視あるいは計測器により測定し、このずれ量を補正量として登録し、前述のステップ# 2 3で算出されるずれ量に前記の登録された補正量をその都度加算するという方法が使用されている。この場合には、スキージ1 3、1 4が右または左に移動するので、夫々の移動方向に合わせるために、最低左右2枚の試験印刷が必要であり、機
- 15 種切り替え時に時間を要するという問題点がある。

本発明は、上記の問題点を解決し、試験印刷が不要で機種切り替え時の作業時間が短く、しかも、微細パターンや狭ピッチパターンを高精度にスクリーン印刷できるスクリーン印刷方法とその装置の提供を課題とする。

20 発明の開示

- 本願第1発明は、上記の課題を解決するために、回路基板のランドパターンにスクリーン版の開口パターンを位置合わせし印刷ペーストを前記スクリーン版の上から前記回路基板にスクリーン印刷するスクリーン印刷方法の位置合わせ工程において、先ず、回路基板の基板認識マークの位置とスクリーン版のスクリーン認識マ
- 25 クの位置とを認識し、前記双方の認識マークの位置に基づいて回路基板移動量を求め、求めた回路基板移動量に基づいて前記回路基板を前記スクリーン版に対して位置合わせして当接し、次いで、前記回路基板の特定部分において前記スクリーン版の開口パターンの位置とこの開口パターンを通して前記回路基板のランドパターン

の位置を認識し、前記認識結果から前記開口パターンと前記ランドパターンとの重なりずれ量を検出し、この重なりずれ量に基づいて前記開口パターンとランドパターンとの重なりを一致させるための位置補正量を求め、前記回路基板移動量と前記位置補正量とに基づいてスクリーン版に対する回路基板の位置合わせを行うこと

5 とを特徴とする。

本願第2発明は、上記の課題を解決するために、回路基板を保持して移動し位置決めするステージ部と、前記ステージ部をX、Y、 θ 方向に移動させる駆動手段と、前記位置決めした回路基板を当接させるスクリーン版と、前記スクリーン版に当接しながら移動して前記位置決めされた回路基板に印刷ペーストを印刷するスキージ

10 とを備えたスクリーン印刷装置において、回路基板の基板認識マークの位置とスクリーン版のスクリーン認識マークの位置とを認識すると共に、前記回路基板が前記スクリーン版に当接した状態で前記回路基板の特定部分において前記スクリーン版の開口パターンの位置とこの開口パターンを通して前記回路基板のランドパターンの位置とを認識する撮像手段と、前記の両認識マークの位置を合わせるに必要な前

15 記ステージ部のX、Y、 θ 方向の移動量を算出すると共に、前記の開口パターンの位置とこの開口パターンを通して認識した前記ランドパターンの位置とに基づいて開口パターンとランドパターンとを合わせるに必要な位置補正量を算出する画像処理部と、前記ステージ部のX、Y、 θ 方向の移動量と前記位置補正量とに基づいて前記駆動手段を動作させ前記特定部分において開口パターンとランドパターンとを

20 一致させるようにスクリーン版に対する回路基板の位置決めを行なう制御部とを有することを特徴とする。

本発明によれば、位置合わせ工程において、先ず、回路基板の基板認識マークの位置とスクリーン版のスクリーン認識マークの位置とを認識し、前記双方の認識マークの位置に基づいて、前記回路基板の基板認識マークの位置を前記スクリーン版の

25 スクリーン認識マークの位置にあわせるための回路基板移動量を求め、この回路基板移動量に基づいて、前記回路基板を前記スクリーン版に対して位置合わせして当接し、次いで、前記回路基板の特定部分において前記スクリーン版の開口パターンの位置と前記開口パターンを通して前記回路基板のランドパターンの位置を認識し、

前記認識結果から前記開口パターンと前記ランドパターンとの重なりのずれ量を検出し、この重なりのずれ量に基づいて前記スクリーン版の開口パターンと前記回路基板のランドパターンとの重なりが一致するように位置補正する位置補正量を求め、前記回路基板移動量と前記位置補正量とに基づいてスクリーン版に対する回路基板の位置合わせを行うことにより、前記の2つの問題点を全て解決し、試験印刷が不要で機種切り替え時の作業時間が短く、しかも、微細パターンや狭ピッチパターンをずれなく高精度にスクリーン印刷できる。

図面の簡単な説明

10 第1図は本発明の一実施の形態におけるスクリーン印刷装置の構成の要部を示すブロック図であり、第2図はその位置合わせ方法を示す図であり、第3図はその位置合わせ工程を示すフローチャートであり、第4図はその印刷工程を示すフローチャートであり、第5図はスクリーン印刷装置の構成を示す模式図であり、第6図は従来例のスクリーン印刷方法を示すフローチャートである。

15

発明を実施するための最良の形態

本発明のスクリーン印刷方法とその装置の一実施の形態を第1図～第4図に基づいて説明する。

20 先ず、本実施の形態のスクリーン印刷方法を使用するスクリーン印刷装置を第1図、第2図、第5図に基づいて説明する。

本実施の形態の装置は、第5図に示す従来例の構成、即ち、回路基板認識部Aにおける回路基板1の基板認識マーク2、2と、印刷部Bにおけるスクリーン版4のスクリーン認識マーク5、5とを認識し、前記の認識結果に基づいて前記回路基板1の基板認識マーク2、2とスクリーン版4のスクリーン認識マーク5、5とが一致するように位置決めする構成に、第1図に示す構成が加わったものである。

25 第5図に示すその他の構成について、従来例の説明で既に行った重複する説明は省略する。

第1図、第2図において、カメラ部6が、印刷部Bにおいて回路基板1がスクリーン版4に当接した状態で、前記回路基板1の微細パターンや狭ピッチパターン等の特定部分において前記スクリーン版4の開口パターン18の位置と、この開口パターン18を通して前記回路基板1のランドパターン19の位置を認識する機能を備え、
5 画像処理部16が、前記の開口パターン18の位置と、この開口パターン18を通して認識した前記回路基板1のランドパターン19の位置に基づいて前記開口パターン18と前記ランドパターン19とが一致するように前記ステージ部3の位置を補正する位置補正量を算出する機能を備えている。

又、NC部15が、従来例のX、Y、 θ 方向の移動量に前記位置補正量を追加した移動量に基づいてX軸モータ9、Y軸モータ10、 θ 軸モータ11を駆動し、ステージ部3をX、Y、 θ 方向に移動させ前記回路基板1を前記スクリーン版4に位置決めする機能を備えている。17は、全体を制御するコントロール部である。

次に、本実施の形態の位置合わせ工程における動作を第2図、第3図に基づいて説明する。

15 第3図のステップ#1において、教示作業として、印刷部Bにおける基準となるスクリーン版4に設けたスクリーン認識マーク5、5をカメラ部6で認識しカメラ原点からスクリーン認識マーク5、5までの距離(SX1、SY1)、(SX2、SY2)を記憶し、回路基板認識部Aにおける基準となる回路基板1上に設けられた基板認識マーク2、2をカメラ部6で認識しカメラ原点から基板認識マーク2、
20 2までの距離(PX1、PY1)、(PX2、PY2)を記憶しておき、ステップ#2に進む。

ステップ#2において、回路基板認識部Aに回路基板1を搬入し、ステージ部3上に位置決めし、ステップ#3に進む。

ステップ#3において、カメラ部6により前記回路基板1上の基板認識マーク2、
25 2を認識し、ステップ#1で教示された基準となる基板認識マーク2、2の位置(PX1、PY1)、(PX2、PY2)とのずれ量を算出し、ステージ部3に取り付けられたX軸モータ9、Y軸モータ10、 θ 軸モータ11の基準となる回路基

板移動量を決定する。この基準となる回路基板移動量に後述の位置補正量 ΔX 、 ΔY 、 $\Delta \theta$ を加えて、ステージ部3の移動量が最終的に決定される。

ステップ#4において、ステージ部3を前記回路基板移動量に基づいて、回路基板認識部Aから印刷部Bに移動させ、ステップ#5に進む。

- 5 ステップ#5において、ステージ部3を上昇させ、ステップ#6において、回路基板1を第1段階の位置決めをした状態でスクリーン版4に当接させ、ステップ#7に進む。

ステップ#7において、カメラ部6により、特定部分、即ち、第2図に示す微細パターンや狭ピッチパターンの部分Dを認識し、スクリーン版4の開ロパターン1
10 8の位置と前記開ロパターン18を通して回路基板1のランドパターン19の位置を認識する。次いでステップ#8において、認識結果に基づき前記開ロパターン18と前記ランドパターン19とのずれ量 Δx 、 Δy を検出し、微細パターンや狭ピッチパターンの部分Dにおいて前記開ロパターン18と前記ランドパターン19とを一致させるのに必要な位置補正量 ΔX 、 ΔY 、 $\Delta \theta$ を算出する。

- 15 この場合、前述のように、高密度実装の回路基板1では、微細パターンや狭ピッチパターンが混在しており、回路基板1とスクリーン版4の仕上がり寸法精度を厳しく設定しても、回路基板1上の全てのランドパターンとスクリーン版4上の全ての開ロパターンとを一致させることは困難である。例えば、第2図に示すように部分Cにおいては回路基板1上のランドパターンとスクリーン版4上の開ロパターン
20 とが一致しているが、微細パターンや狭ピッチパターンの部分Dにずれが発生しているという場合がある。微細パターンや狭ピッチパターンの部分Dでは、僅かなずれ量がブリッジ等の不良につながるという問題点があるので、この位置補正においては、前記微細パターンや狭ピッチパターンの部分Dにおいての前記開ロパターン18と前記ランドパターン19との一致を優先する。従って第2図の部分Cでは、
25 多少のずれが発生するが、パターン間隔が大きいのので実害は少ない。

なお図示していないが、パターン全体のずれが大きく、スクリーン版4の開ロパターン18を通して回路基板1のランドパターン19の位置を認識できない場合は、警告を発して停止する。

次いでステップ# 9において、前記位置補正量 ΔX 、 ΔY 、 $\Delta \theta$ が記憶される。そして後述の印刷工程において、前記基準の回路基板移動量と、前記位置補正量 ΔX 、 ΔY 、 $\Delta \theta$ に基づいて、スクリーン版4の移動に必要なX軸モータ9、Y軸モータ10、 θ 軸モータ11のX、Y、 θ 方向の移動量を決定する。この移動量に基づいて、印刷工程における各回路基板1の移動、位置決めがなされる。

最後にステップ# 10において、位置合わせのための回路基板1が搬出され、試験印刷をすることなく位置合わせ工程は終了する。

第4図は、前記位置合わせ工程を含んだ印刷工程を示している。ステップ# 101の教示作業終了後、ステップ# 102において、上記に述べた位置合わせ工程が必要か否かが判断される。位置合わせ工程が必要な場合はステップ# 100に進み、上記に述べた特定部分の認識、位置補正量の算出等の位置合わせ工程（第3図ステップ# 2～# 9）が実行される。位置合わせ工程が必要な場合とは次の①、②に例示するような種々のケースがあり、これを予めプログラムに設定しておく。

① 回路基板変更の機種切替え時において、右印刷（スキージ13が第5図の右方に移動して行う印刷）、左印刷（スキージ14が第5図の左方に移動して行う印刷）の夫々の最初の一枚目の印刷時に行う。

② 所定枚数（例えば30枚）の回路基板の印刷終了後の次の印刷時に行う。この所定枚数は任意に設定可能とすると好適である。

位置合わせ工程が不要な場合はステップ# 103において、位置合わせ工程において記憶された位置補正量 ΔX 、 ΔY 、 $\Delta \theta$ を呼び出す。ステップ# 104において回路基板1を搬入し次のステップ# 105でカメラ部6により基板認識マーク2、2を認識してずれ量を求め、これに基づき基準となる回路基板移動量を決定する。ステップ# 106でこの基準となる回路基板移動量と、前記位置補正量 ΔX 、 ΔY 、 $\Delta \theta$ に基づいて、X軸モータ9、Y軸モータ10、 θ 軸モータ11のX、Y、 θ 方向の移動量を決定する。

次いでステップ# 107～# 109において、前記移動量に基づき、ステージ部3を移動、上昇させて、回路基板1をスクリーン版4に当接させる。その後ステップ# 110、# 111においてスクリーン印刷を行い、回路基板1を搬出する。ス

ステップ# 1 1 2において、一連の作業が終了したか否かを判断し、否であればステップ# 1 0 2に戻り、終了であれば作業終了となる。

上記ステップ# 1 0 0に示す位置合わせ工程を、印刷時に毎回行うように構成することも可能である。この場合には、第3図のステップ# 9の位置補正量の記憶に
5 代え、ステップ# 9において位置補正量 ΔX 、 ΔY 、 $\Delta \theta$ に基づいて、回路基板1の補正移動に必要なX軸モータ9、Y軸モータ10、 θ 軸モータ11のX、Y、 θ 方向の移動量を決定し、次いでステージ部3を下降させて回路基板1をスクリーン版4から離した後、前記移動量に基づいて回路基板1を補正移動させて位置決めし、その後再びステージ部3を上昇させて回路基板1をスクリーン版4に当接させた後
10 スクリーン印刷する。尚、上記補正移動が不要であるときは、そのままスクリーン印刷すればよい。

産業上の利用可能性

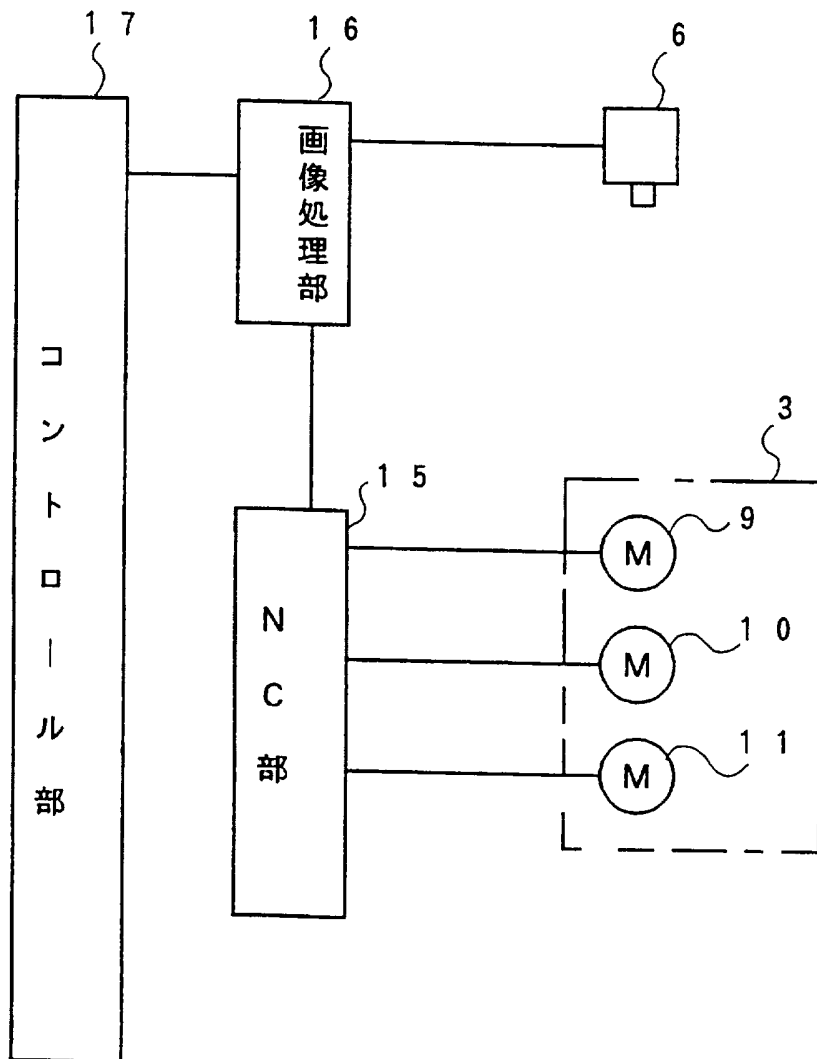
本発明のスクリーン印刷方法及び装置は、従来技術における回路基板のランドパ
15 ターンとスクリーン版の開孔パターンとの位置合わせの問題点を全て解決し、試験印刷が不要で機種切り替え時の作業時間が短く、しかも、微細パターンや狭ピッチパターンをずれなく高精度にスクリーン印刷することができ、回路基板に電子部品を実装する電子部品実装工程において適用すると有用である。

請求の範囲

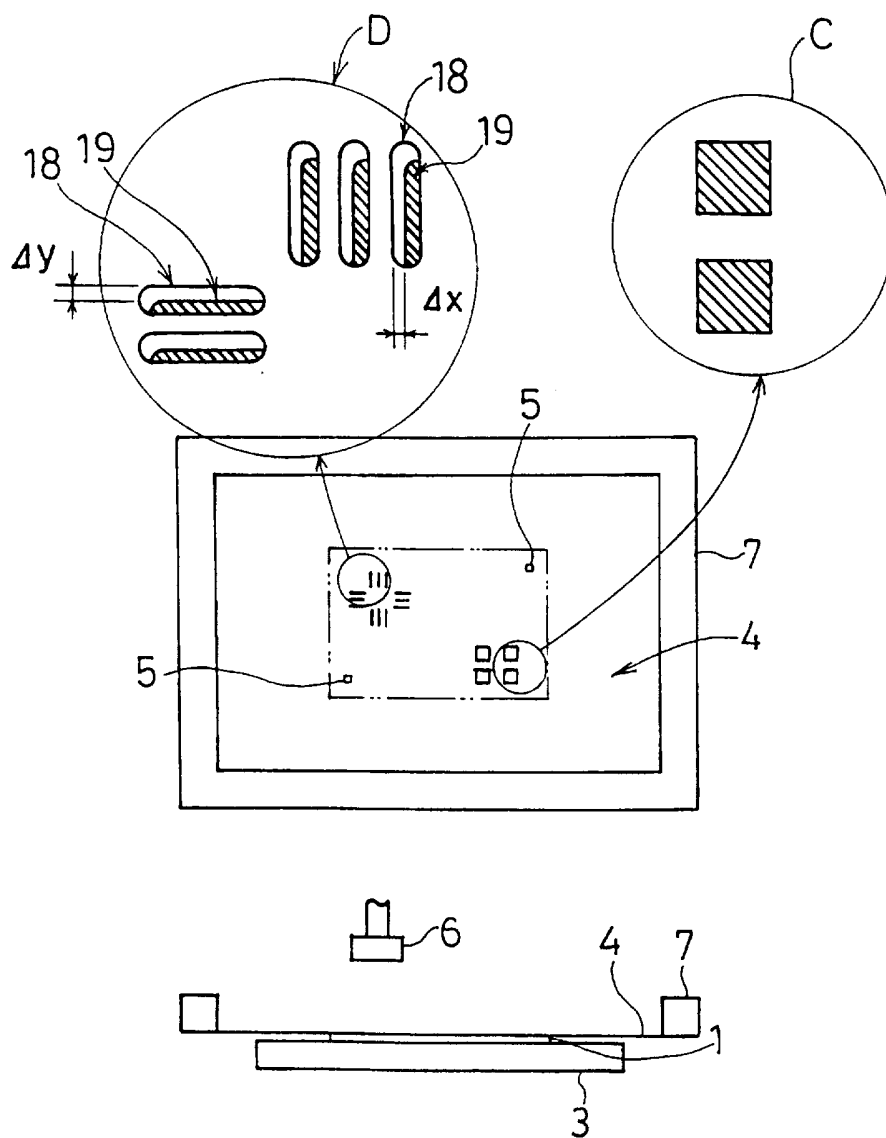
1. 回路基板（1）のランドパターン（19）にスクリーン版（4）の開口パターン（18）を位置合わせし印刷ペースト（12）を前記スクリーン版（4）の上から前記回路基板（1）にスクリーン印刷するスクリーン印刷方法の位置合わせ工程において、先ず、回路基板（1）の基板認識マーク（2、2）の位置とスクリーン版（4）のスクリーン認識マーク（5、5）の位置とを認識し、前記双方の認識マーク（2、2、5、5）の位置に基づいて回路基板移動量を求め、求めた回路基板移動量に基づいて前記回路基板（1）を前記スクリーン版（4）に対して位置合わせして当接し、次いで、前記回路基板（1）の特定部分において前記スクリーン版（4）の開口パターン（18）の位置とこの開口パターン（18）を通して前記回路基板（1）のランドパターン（19）の位置を認識し、前記認識結果から前記開口パターン（18）と前記ランドパターン（19）との重なりのみずれ量を検出し、この重なりのみずれ量に基づいて前記開口パターン（18）とランドパターン（19）との重なりを一致させるための位置補正量を求め、前記回路基板移動量と前記位置補正量とに基づいてスクリーン版（4）に対する回路基板（1）の位置合わせを行うことを特徴とするスクリーン印刷方法。
2. 請求の範囲第1項記載の位置合わせ工程を、印刷時に毎回行うスクリーン印刷方法。
3. 請求の範囲第1項記載の位置合わせ工程を、回路基板（1）変更の機種切替え時において、右印刷、左印刷の夫々の最初の1枚目の印刷時に行うスクリーン印刷方法。
4. 請求の範囲第1項記載の位置合わせ工程を、所定枚数の回路基板（1）の印刷終了後の次の印刷時において行うスクリーン印刷方法。
5. 回路基板（1）を保持して移動し位置決めするステージ部（3）と、前記ステージ部（3）をX、Y、 θ 方向に移動させる駆動手段（9、10、11）と、前記位置決めした回路基板（1）を当接させるスクリーン版（4）と、前記スクリーン版（4）に当接しながら移動して前記位置決めされた回路基板（1）に印刷ペースト（12）を印刷するスクリーン印刷方法。

スト（12）を印刷するスキージ（13、14）とを備えたスクリーン印刷装置において、回路基板（1）の基板認識マーク（2、2）の位置とスクリーン版（4）のスクリーン認識マーク（5、5）の位置とを認識すると共に、前記回路基板（1）が前記スクリーン版（4）に当接した状態で前記回路基板（1）の特定部分において前記スクリーン版（4）の開口パターン（18）の位置とこの開口パターン（18）を通して前記回路基板（1）のランドパターン（19）の位置とを認識する撮像手段（6）と、前記の両認識マーク（2、2、5、5）の位置を合わせるに必要な前記ステージ部（3）のX、Y、 θ 方向の移動量を算出すると共に、前記の開口パターン（18）の位置とこの開口パターン（18）を通して認識した前記ランドパターン（19）の位置とに基づいて開口パターン（18）とランドパターン（19）とを合わせるに必要な位置補正量を算出する画像処理部（16）と、前記ステージ部（3）のX、Y、 θ 方向の移動量と前記位置補正量とに基づいて前記駆動手段（9、10、11）を動作させ前記開口パターン（18）とランドパターン（19）とを一致させるようにスクリーン版（4）に対する回路基板（1）の位置決めを行う制御部（17）とを有することを特徴とするスクリーン印刷装置。

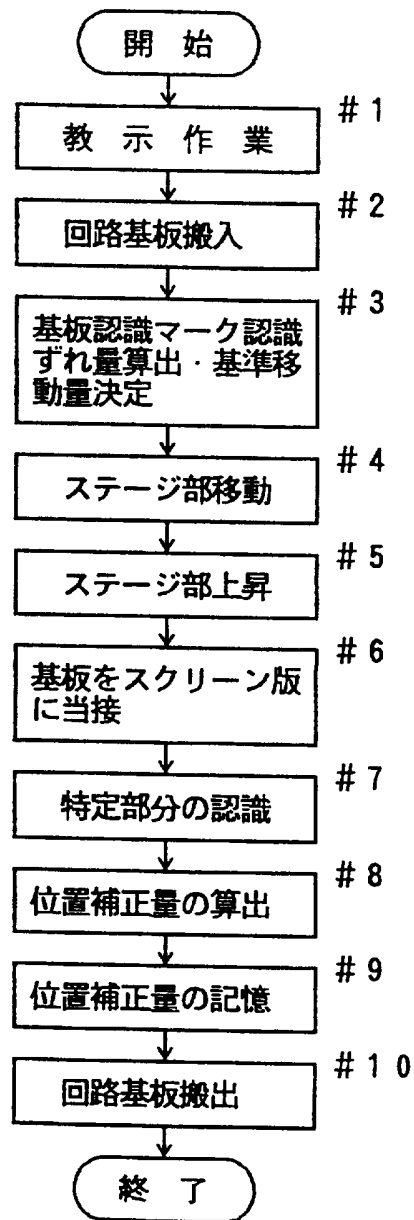
第 1 図



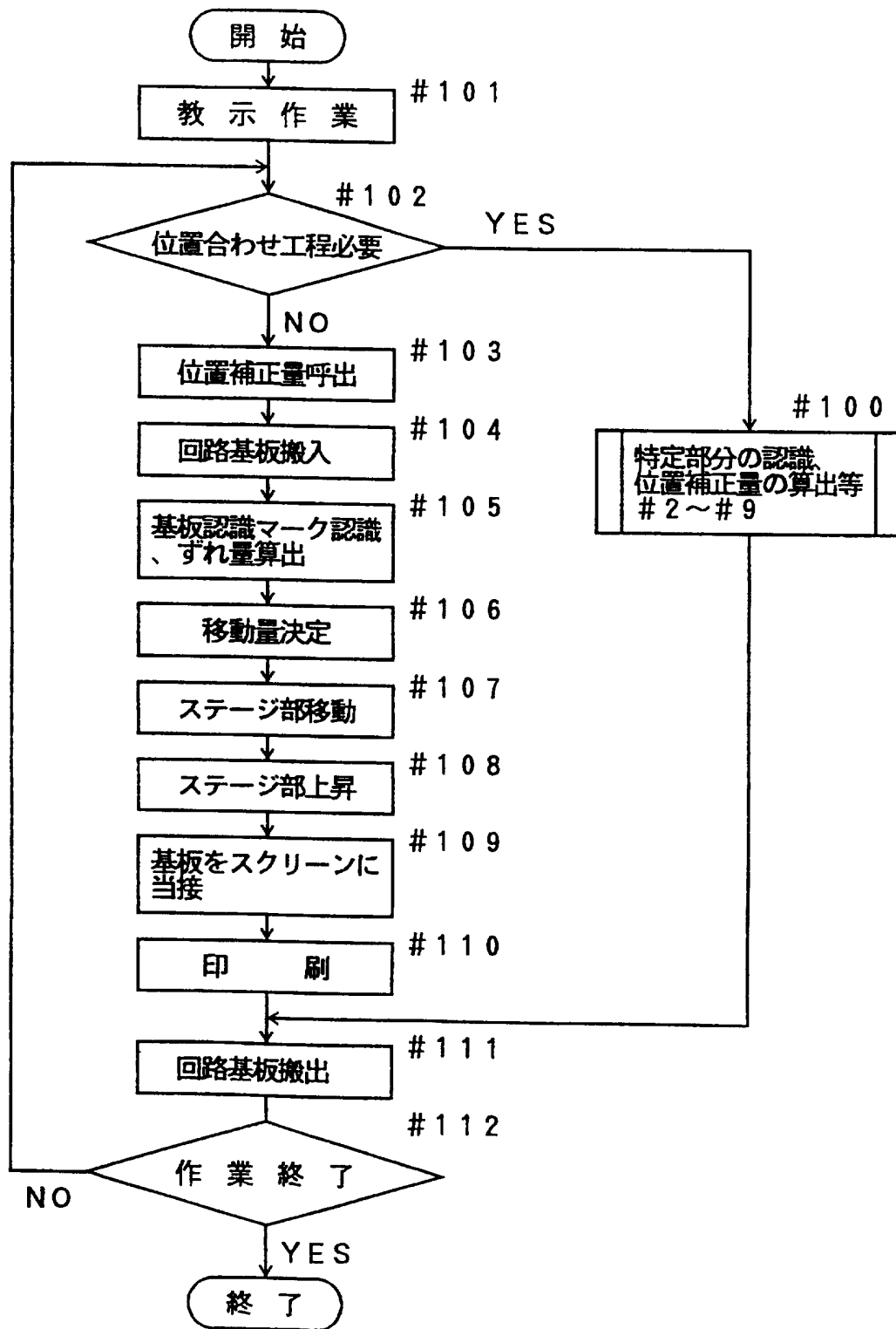
第2図



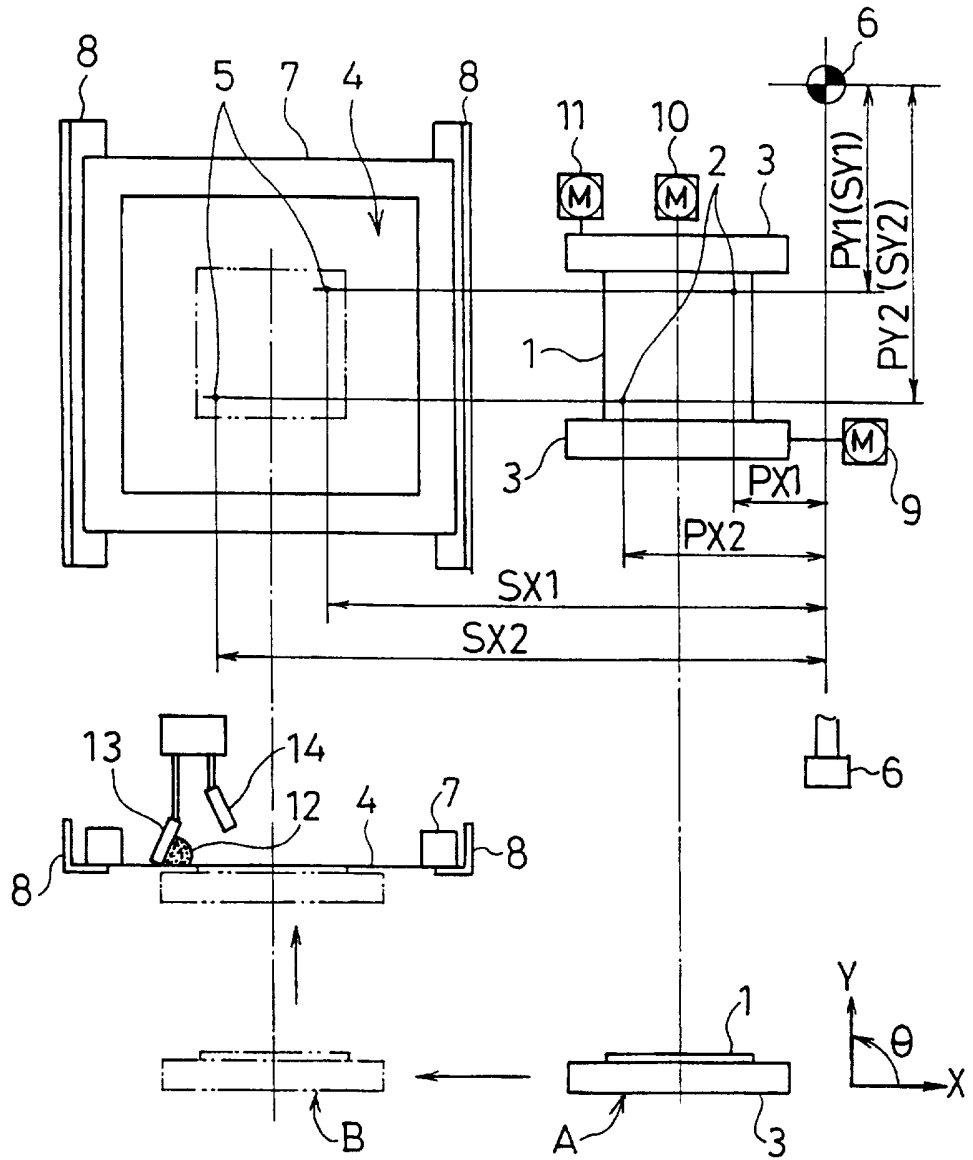
第3図



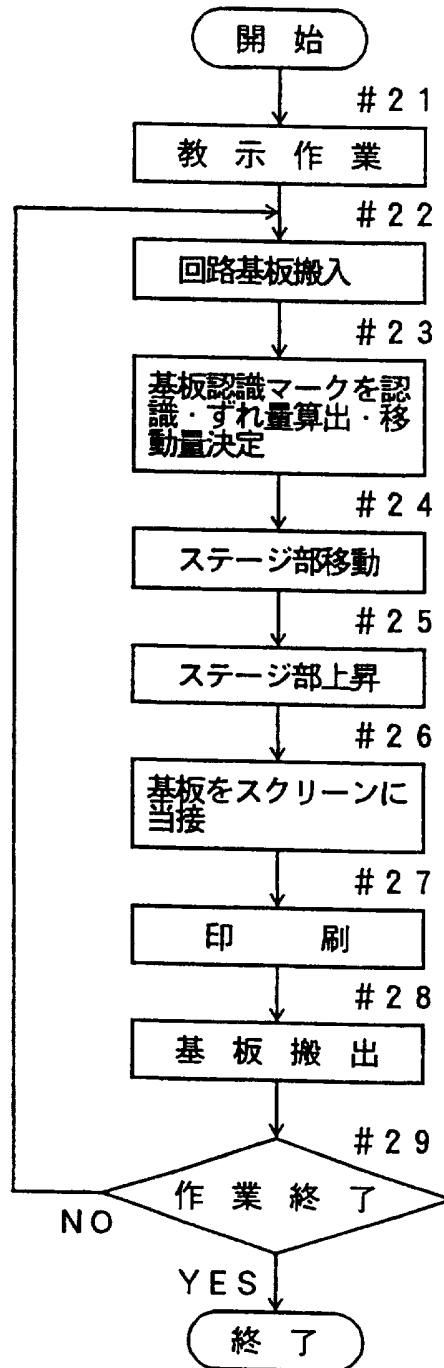
第4図



第5図



第6図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/01702

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl ⁶ B41F15/08 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) Int. Cl ⁶ B41F15/08, H05K3/34 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922 - 1997 Jitsuyo Shinan Toroku Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1997 Koho 1996 - 1997 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994 - 1997 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.
A	JP, 5-229094, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), September 7, 1993 (07. 09. 93) (Family: none)	1 - 5
A	JP, 6-238867, A (Fuji Kikai Seizo K.K.), August 30, 1994 (30. 08. 94) (Family: none)	1 - 5
A	JP, 8-58058, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), March 5, 1996 (05. 03. 96) (Family: none)	1 - 5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 document 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 June 11, 1997 (11. 06. 97)		Date of mailing of the international search report June 24, 1997 (24. 06. 97)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.		Authorized officer Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Intcl⁶ B41F15/08

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))

Intcl⁶ B41F15/08 H05K3/34

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 1922-1997
 日本国公開実用新案公報 1971-1997
 日本国登録実用新案公報 1994-1997
 日本国実用新案登録公報 1996-1997

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
A	JP, 5-229094, A (松下電器産業株式会社) 7. 9月. 1993 (07. 09. 1993), (ファミリーなし)	1-5
A	JP, 6-238867, A (富士機械製造株式会社) 30. 8月. 1994 (30. 08. 1994), (ファミリーなし)	1-5
A	JP, 8-58058, A (松下電器産業株式会社) 5. 3月. 1996 (05. 03. 1996), (ファミリーなし)	1-5

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」 先行文献ではあるが、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

11. 06. 97

国際調査報告の発送日

24.06.97

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
 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)

畑井 順一

印

2C

8906

電話番号 03-3581-1101 内線 3222