

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4989517号  
(P4989517)

(45) 発行日 平成24年8月1日(2012.8.1)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl. F I  
**H05K 13/08 (2006.01)** H05K 13/08 Q  
**H05K 13/04 (2006.01)** H05K 13/04 M

請求項の数 1 (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-48891 (P2008-48891)                  (22) 出願日 平成20年2月28日 (2008.2.28)                  (65) 公開番号 特開2009-206377 (P2009-206377A)                  (43) 公開日 平成21年9月10日 (2009.9.10)                  審査請求日 平成22年3月31日 (2010.3.31)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 300022504                  株式会社日立ハイテクインスツルメンツ                  埼玉県熊谷市委沼西1丁目6番地                  (74) 代理人 100115299                  弁理士 相澤 清隆                  (72) 発明者 和田 俊明                  群馬県邑楽郡大泉町坂田1丁目1番1号                  株式会社日立ハイテクインスツルメンツ内                  (72) 発明者 大山 和義                  群馬県邑楽郡大泉町坂田1丁目1番1号                  株式会社日立ハイテクインスツルメンツ内                  (72) 発明者 冢泉 一義                  群馬県邑楽郡大泉町坂田1丁目1番1号                  株式会社日立ハイテクインスツルメンツ内</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	--

(54) 【発明の名称】 電子部品の装着方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

種々の部品供給ユニットより供給された電子部品を装着ヘッドに設けられた各吸着ノズルにより取出し、この電子部品を部品認識カメラで撮像して、認識処理してプリント基板上に装着するようにした電子部品の装着方法において、前記プリント基板上の電子部品を装着すべき座標、電子部品を供給する前記部品供給ユニットの配置番号等が指定された装着データに基づいて前記装着ヘッドが移動し、前記部品供給ユニットより供給された電子部品を前記各吸着ノズルにより取出し、この電子部品を位置決め部に移動し位置決め固定された前記プリント基板上に装着する生産運転を開始した最初のプリント基板について、前記吸着ノズルにより電子部品を前記部品供給ユニットから取出す前に、当該部品供給ユニットにとって初めて電子部品が取出される場合にあっては、当該部品供給ユニットにおける部品取出し位置をカメラで撮像して部品取出し位置を確認した上で、この確認後に取出すことを特徴とする電子部品の装着方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、部品供給装置より供給された電子部品を装着ヘッドに設けられた吸着ノズルにより取出し、この電子部品を部品認識カメラで撮像して、認識処理してプリント基板上に装着するようにした電子部品の装着方法に関する。

【背景技術】

## 【0002】

この種の電子部品の装着方法は、例えば特許文献1などに開示されている。そして、電子部品の特徴を表す部品ライブラリデータを用意しても、電子部品の微妙なバラツキや確認不足などによって、プリント基板の生産開始直後に電子部品の認識異常に見舞われるケースが少なくない。

【特許文献1】特開平6-61700号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

この場合、一旦生産を中断して、部品ライブラリデータの教示や電子部品の認識テストを行い、部品ライブラリデータの修正を行う必要があるが、仕掛かったプリント基板及び装着された電子部品を廃棄することとなる。

10

## 【0004】

そこで本発明は、プリント基板の生産を中断することなく、プリント基板及び装着された電子部品の廃棄をしないような部品供給ユニットにおける部品取出し位置の修正が行える電子部品の装着方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

## 【0006】

このため第1の発明は、種々の部品供給ユニットより供給された電子部品を装着ヘッドに設けられた各吸着ノズルにより取出し、この電子部品を部品認識カメラで撮像して、認識処理してプリント基板上に装着するようにした電子部品の装着方法において、前記プリント基板上の電子部品を装着すべき座標、電子部品を供給する前記部品供給ユニットの配置番号等が指定された装着データに基づいて前記装着ヘッドが移動し、前記部品供給ユニットより供給された電子部品を前記各吸着ノズルにより取出し、この電子部品を位置決め部に移動し位置決め固定された前記プリント基板上に装着する生産運転を開始した最初のプリント基板について、前記吸着ノズルにより電子部品を前記部品供給ユニットから取出す前に、当該部品供給ユニットにとって初めて電子部品が取出される場合にあっては、当該部品供給ユニットにおける部品取出し位置をカメラで撮像して部品取出し位置を確認した上で、この確認後に取出すことを特徴とする。

20

【発明の効果】

30

## 【0008】

本発明は、プリント基板の生産を中断することなく、プリント基板及び装着された電子部品の廃棄をしないような部品供給ユニットにおける部品取出し位置の修正が行える電子部品の装着方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

## 【0009】

以下図に基づき、プリント基板上に電子部品を装着する電子部品装着装置について、実施の形態を説明する。図1は電子部品装着装置1の平面図で、該装置1の基台2上には種々の電子部品を夫々その部品取出し部(部品吸着位置)に1個ずつ供給する部品供給ユニット3が複数並設されている。対向する部品供給ユニット3群の間には、供給コンベア4、位置決め部5及び排出コンベア6が設けられている。供給コンベア4は上流側装置より受けたプリント基板Pを前記位置決め部5に搬送し、位置決め部5で図示しない位置決め機構により位置決め固定された該基板P上に電子部品が装着された後、排出コンベア6に搬送される。

40

## 【0010】

8A、8BはX方向に長い一対のビームであり、夫々Y軸モータ9の駆動によりネジ軸10を回転させ、左右一対のガイド11に沿ってプリント基板Pや部品供給ユニット3の部品取出し位置(部品吸着位置)上方を個別にY方向に移動する。

## 【0011】

各ビーム8A、8Bにはその長手方向、即ちX方向にX軸モータ12によりガイド(図

50

示せず)に沿って移動する取付体7Aに装着ヘッド7Bが夫々軸モータ14により回転可能に設けられている。各装着ヘッド7Bには6本の吸着ノズル17の任意のものを上下動させるための上下軸モータ13が搭載され、また前記軸モータ14が搭載されている。したがって、装着ヘッド7Bの各吸着ノズル17はX方向及びY方向(平面方向)に移動可能であり、垂直線回りに回転可能で、かつ上下動可能となっている。16は吸着ノズル17に吸着保持された電子部品を撮像する部品認識カメラで、18はプリント基板Pに付された位置決めマークを撮像する基板認識カメラである。

#### 【0012】

次に、図2の制御ブロック図において、電子部品装着装置1の各要素はCPU(セントラル・プロセッシング・ユニット)30が統括制御しており、この制御に係るプログラムを格納するROM(リード・オンリー・メモリ)31及び各種データを格納するRAM(ランダム・アクセス・メモリ)32がバスライン33を介して接続されている。また、CPU30には操作画面等を表示するモニタ34及び該モニタ34の表示画面に形成された入力手段としてのタッチパネルスイッチ35がインターフェース36を介して接続されている。また、前記Y軸モータ9等が駆動回路38、インターフェース36を介して前記CPU30に接続されている。

10

#### 【0013】

前記RAM32には、部品装着に係るプリント基板Pの種類毎に装着データが記憶されており、その装着順序毎(ステップ番号毎)に、プリント基板P内での各電子部品の装着座標のX方向、Y方向及び角度情報や、各部品供給ユニット3の配置番号情報等が格納されている。また前記RAM32には、前記各部品供給ユニット3の部品供給ユニット配置番号に対応した各電子部品の種類の情報、即ち部品配置データが格納されており、更にはこの部品ID毎に電子部品の特徴を表す電子部品のX方向、Y方向の長さ、厚さ情報及び使用吸着ノズルのノズルID等に関する部品ライブラリデータが格納されている。

20

#### 【0014】

37はインターフェース36を介して前記CPU30に接続される認識処理装置で、前記部品認識カメラ16により撮像して取込まれた画像の認識処理が該認識処理装置37にて行われ、CPU30に処理結果が送出される。即ち、CPU30は部品認識カメラ16により撮像された画像を認識処理(位置ずれ量の算出など)するように指示を認識処理装置37に出力すると共に、認識処理結果を認識処理装置37から受取るものである。

30

#### 【0015】

次に、図5に基づいて、運転モードの設定及びその他部品装着に係る種々の動作設定について説明する。まず、作業者はモニタ34に表示されたタッチパネルスイッチ35を操作すると、図5に示す画面を表示させることができる。40は通常のプリント基板の生産運転をさせるための通常運転モードを選択するための「通常運転モード」スイッチ部、41は生産運転を開始した最初のプリント基板については後述する教示作業が行える試打ち運転モードを選択するための「試打ち運転モード」スイッチ部である。

#### 【0016】

また42A、42Bは部品供給ユニット3の吸着位置確認をする又はしないを指定するための「する」スイッチ部、「しない」スイッチ部、43A、43Bは部品認識NG(部品認識エラー)時に部品ライブラリデータを修正する又はしないを指定するための「する」スイッチ部、「しない」スイッチ部、44A、44Bはプリント基板上の装着座標の確認をする又はしないを指定するための「する」スイッチ部、「しない」スイッチ部、45A、45Bはプリント基板上へ装着された電子部品の位置を確認をする又はしないを指定するための「する」スイッチ部、「しない」スイッチ部、46は以上の指定後に生産運転を開始させるときに押圧操作する「スタート」スイッチ部であり、以上のスイッチ部はタッチパネルスイッチ35で構成される。

40

#### 【0017】

以上の構成により、図3及び図3に続く図4に示すフローチャートに基づき説明するが、先ず通常運転モードが選択され、「スタート」スイッチ部46が押圧されると、CPU

50

30は通常運転モードでプリント基板Pの生産運転を開始させることとなり、プリント基板Pが上流側装置(図示せず)より受継がれて供給コンベア4上に存在すると、供給コンベア4上のプリント基板Pを位置決め部5へ移動させ、位置決め固定する。そしてRAM32に格納された装着データ、即ちプリント基板P上の装着すべきXY座標位置、鉛直軸線回りへの回転角度位置及びFDR番号(各部品供給ユニット3の配置番号)等が指定された装着データに従い、Y方向はY軸モータ9を駆動させて一对のガイド11に沿ってビーム8A又は8Bを移動させ、X方向はX軸モータ12を駆動させて対応する装着ヘッド7Bの吸着ノズル17のいずれかを装着すべき電子部品を所定の部品供給ユニット3上方に移動させ、上下軸モータ13を駆動させて吸着ノズル17を下降させて電子部品を吸着して取出すこととなる。

10

**【0018】**

更に、部品認識カメラ16上方に吸着ノズル17を移動させながら吸着保持された電子部品を撮像(フライ撮像)して認識処理装置37で認識処理し、またビーム8A又は8Bをプリント基板P上方へ移動させてプリント基板Pに付された位置決めマークを撮像して認識処理装置37で認識処理し、その結果に基づき、再び基板Pの装着位置上方へ移動させて吸着ノズル17が装着データの装着座標に量認識結果を加味して位置ずれを補正しつつ、それぞれ当該装着ヘッド7Bの吸着ノズル17に吸着保持された全電子部品をプリント基板P上に装着する。

**【0019】**

そして、1枚のプリント基板P上へ装着すべき電子部品を全て終了するまで、電子部品の取出し、認識、装着が繰り返され、全て終了すると、位置決め部5から排出コンベア6にプリント基板Pが搬送され、1枚目のプリント基板Pの電子部品装着に係る生産が終了し、2枚目のプリント基板Pに対する生産が行われることとなる。

20

**【0020】**

以上が通常運転モードによる生産運転であるが、次に試打ち運転モードが選択された場合の動作について、以下説明する。先ず、「スタート」スイッチ部46が押圧されると、前述したように、供給コンベア4上のプリント基板Pを位置決め部5へ移動させて位置決め固定するが、運転モードが試打ち運転モードであるので、次にCPU30はプリント基板上の装着座標の確認をするか否かを判断する。

**【0021】**

ここで、装着座標確認に関して「しない」スイッチ部44Bが操作され設定されている場合には、CPU30は部品供給ユニット3上方へビーム8A又は8B(装着ヘッド7B)が移動するように制御し、「する」スイッチ部44Aが操作され設定されている場合には、プリント基板P上方へビーム8A又は8B(装着ヘッド7B)が移動するように制御する。

30

**【0022】**

そして、CPU30はビーム8A又は8Bの装着ヘッド7Bにより装着される予定の電子部品に関して装着座標の教示に係る制御をする。即ち、装着データに基づいて、CPU30はビーム8A又は8Bを移動させて最初の電子部品の装着が行われるプリント基板P上の位置を基板認識カメラ18が撮像し、CPU30は装着データ及び部品ライブラリデータに基づいて作成した電子部品外形のグラフィックスDG及びその撮像した画像をその他のスイッチ部と共にモニタ34に表示させる。

40

**【0023】**

従って、作業者はこの画面を見て、電子部品外形のグラフィックスDGの位置とプリント基板PのランドLNの位置との関係进行を判断し、両者の位置が問題があるほどズレている場合には「教示実行」スイッチ部50を押圧操作し、問題ない場合には「次へ」スイッチ部51を押圧操作する。この場合、「教示実行」スイッチ部50を押圧操作すると、上下左右の各「移動」スイッチ部(図示せず)がモニタ34に表示され、この各「移動」スイッチ部の操作に基づいてグラフィックスDGを移動させることができ、CPU30がその移動量を把握しながら、前記両者の位置合わせをすることができる。この位置合わせ後に

50

、「」スイッチ部52を押圧操作すると、教示の実行が確定し、前記移動量を加味して装着データの装着座標を修正した後、RAM32に格納する。なお、「x」スイッチ部54は教示実行を中止したい場合やキャンセルしたい場合に押圧操作される。

【0024】

そして、「次へ」スイッチ部51を押圧操作すると、装着データに基づいて、CPU30はビーム8A又は8Bを移動させて次に電子部品の装着が行われるプリント基板P上の位置を基板認識カメラ18が撮像し、CPU30は装着データ及び部品ライブラリデータに基づいて作成した電子部品外形のグラフィックスDG及びその撮像した画像をその他のスイッチ部と共にモニタ34に表示させ(図6参照)、前述したように、必要がある場合には装着データの修正をすることができるが、このように当該装着ヘッド7Bの各吸着ノズルに吸着保持される電子部品の数だけ繰り返され、全数を終わると、「start」スイッチ部の押圧操作が有効化され、次のステップに移行する。

10

【0025】

即ち、装着座標確認の教示を終わると、CPU30はRAM32に格納された装着データ、即ちプリント基板P上の装着すべきXY座標位置、鉛直軸線回りへの回転角度位置及びFDR番号(各部品供給ユニット3の配置番号)等が指定された装着データに従い、Y方向はY軸モータ9を駆動させて一对のガイド11に沿ってビーム8A又は8Bを移動させ、X方向はX軸モータ12を駆動させて対応する装着ヘッド7Bの吸着ノズル17のいずれかを装着すべき電子部品を取出すために所定の部品供給ユニット3上方に移動させる。

20

【0026】

ここで、部品供給ユニット3の吸着位置の確認をするか否かをCPU30が判断するが、「しない」スイッチ部42Bが操作されて設定されている場合には、CPU30は上下軸モータ13を駆動させて吸着ノズル17を下降させて電子部品を吸着して取出すように制御し、「する」スイッチ部42Aが操作され設定されている場合には、次に当該装着ヘッド7Bの吸着ノズル17により吸着されて取出される電子部品が当該部品供給ユニット3にとって初めて取出されるか否かを判断する。そして、初めてでないと判断すると、CPU30は上下軸モータ13を駆動させて吸着ノズル17を下降させて電子部品を吸着して取出すように制御し、初めてであると判断すると、CPU30は吸着する予定の電子部品に関して当該部品供給ユニット3の吸着位置座標の教示に係る制御をする。

30

即ち、CPU30はビーム8A又は8Bを移動させて吸着位置に供給された電子部品の位置を基板認識カメラ18が撮像し、CPU30はその撮像した画像をその他のスイッチ部と共にモニタ34に表示させる。

【0027】

従って、作業者はこの画面を見て、吸着位置に供給された電子部品の位置と画面センター位置との関係から判断して、両者の位置が問題があるほどズレている場合には「教示実行」スイッチ部を押圧操作し、問題ない場合には「次へ」スイッチ部を押圧操作する。この場合、「教示実行」スイッチ部を押圧操作すると、基板認識カメラ18が撮像した画像を認識処理装置37が認識処理してズレ量をCPU30が算出して、ズレ量をモニタ34に表示するので、作業者は当該部品供給ユニット3の部品吸着位置を修正して、RAM32に格納させる。

40

【0028】

そして、「次へ」スイッチ部51を押圧操作すると、次に当該部品供給ユニット3にとって初めて取出される当該部品供給ユニット3の吸着位置上方にビーム8A又は8Bを移動させて、吸着位置に供給された電子部品の位置を基板認識カメラ18が撮像し、CPU30はその撮像した画像をその他のスイッチ部と共にモニタ34に表示させ、作業者はこの画面を見て、吸着位置に供給された電子部品の位置と画面センター位置との関係から判断して、両者の位置が問題があるほどズレている場合には「教示実行」スイッチ部を押圧操作し、問題ない場合には「次へ」スイッチ部を押圧操作する。この場合、「教示実行」スイッチ部を押圧操作すると、前述したように、基板認識カメラ18が撮像した画像を認

50

識処理装置 37 が認識処理してズレ量を CPU 30 が算出して、ズレ量をモニタ 34 に表示するので、作業者は当該部品供給ユニット 3 の部品吸着位置を修正して、RAM 32 に格納させ、このように部品供給ユニット 3 にとって初めて電子部品が取出されるもの数だけ繰り返され、全数を終えると、「スタート」スイッチ部の押圧操作が有効化され、次のステップに移行する。

【0029】

従って、CPU 30 は吸着位置が修正の必要のない部品供給ユニット 3 の場合にはその吸着位置の上方位置へ吸着ノズル 17 を移動させ、修正された部品供給ユニット 3 の場合には修正後の吸着位置の上方へ移動させ、電子部品を吸着して取出す。

【0030】

次に、部品認識 NG 時に部品ライブラリデータを修正するか否かを CPU 30 が判断するが、「しない」スイッチ部 43B が操作されて設定されている場合には、CPU 30 はビーム 8A 又は 8B、及び装着ヘッド 7B を部品認識カメラ 16 上方を通過させながら、移動中に部品認識カメラ 16 が該装着ヘッド 7B の吸着ノズル 17 に吸着保持されて電子部品を撮像（フライ撮像）し、認識処理装置 37 により認識処理し、吸着ノズル 17 に対するズレ量がある場合には装着データにこれを加味して修正しつつプリント基板 P の装着位置まで移動して、各電子部品を次々装着する。

【0031】

また、部品認識 NG 時に部品ライブラリデータを修正するための「する」スイッチ部 43A が操作され設定されている場合には、CPU 30 はビーム 8A 又は 8B、及び装着ヘッド 7B を全部品認識カメラ 16 上方位置に移動させて、停止後に部品認識カメラ 16 が該装着ヘッド 7B の吸着ノズル 17 に吸着保持されて電子部品を撮像（停止撮像）し、認識処理装置 37 により認識処理し、CPU 30 が認識エラー（認識 NG）の電子部品がないと判断すると、吸着ノズル 17 に対するズレ量がある場合には装着データにこれを加味して修正しつつプリント基板 P の装着位置まで移動して、各電子部品を次々装着する。

【0032】

しかし、認識エラーの電子部品があると判断すると、図 7 に示すように、CPU 30 はモニタ 34 に認識エラーに関係する一覧表及び部品認識カメラ 16 が撮像した画像を表示させる。この一覧表は、認識エラーに係る電子部品 DN を吸着保持している吸着ノズル 17 の番号、部品 ID（電子部品固有の名称）、「廃棄」スイッチ部 57、「教示」スイッチ部 58 から構成され、「実行」スイッチ部 59 も表示される。

【0033】

従って、ここで作業者は画像を見ながら、一覧表の吸着ノズル 17 の番号「01」の電子部品 DN について廃棄するか教示するかについて、例えばリードの長さ、リード幅、電子部品の寸法が相違するとかの認識エラーであって、明らかに部品ライブラリデータの誤りであると作業者が判断すると「教示」スイッチ部 58 を押圧操作し、更に「実行」スイッチ部 59 も操作すると、図 8 に示す画面がモニタ 34 に表示される。

【0034】

ここで、吸着ノズル 17 の番号「01」の電子部品 DN について、リードの長さを修正したい場合には、「リード長さ」スイッチ部 64 を押圧すると、CPU は「テンキー」スイッチ部（図示せず）を表示させるように制御する。従って、作業者はこの「テンキー」スイッチ部を操作して修正したい長さを入力して、「保存」スイッチ部 65 及び「×」スイッチ部 66 を押圧操作すると、CPU 30 は修正されたリードの長さに係る部品ライブラリデータを RAM 32 に格納するように制御すると共に図 7 に示す表示に戻らせるように制御する。

【0035】

また、「教示」スイッチ部 60 を押圧操作することにより、画像処理によって部品データを自動で再作成することもできる。

【0036】

次に、吸着ノズル 17 の番号「05」の電子部品について、リードが曲がっているとか

10

20

30

40

50

、リードが欠けているので廃棄したいと判断した場合には、「廃棄」スイッチ部 57 を押圧操作し、更に「start」スイッチ部 67 を操作すると、CPU 30 は廃棄するように設定された吸着ノズル 17 に吸着保持された電子部品を廃棄するように制御し、次に当該電子部品を部品供給ユニット 3 から再度取出し、装着ヘッド 7B の吸着ノズル 17 に吸着保持された電子部品を部品認識カメラ 16 上方位置に移動させて、停止後に部品認識カメラ 16 が該装着ヘッド 7B の吸着ノズル 17 に吸着保持されて全電子部品を撮像し、認識処理装置 37 により認識処理し、CPU 30 が修正された部品ライブラリデータに基づいて認識エラー（認識NG）の電子部品がないと判断すると、吸着ノズル 17 に対するズレ量がある場合には装着データにこれを加味して修正しつつプリント基板 P の装着位置まで移動して、装着ヘッド 7B の全電子部品を次々装着する。

10

## 【0037】

なお、「スタート」スイッチ部 67 を操作すると、CPU 30 が廃棄するように設定された吸着ノズル 17 に吸着保持された電子部品を廃棄するように制御し、その他電子部品をプリント基板 P 上に装着し終えてから廃棄した電子部品と同種の電子部品を部品供給ユニット 3 から再度取出して部品認識カメラ 16 上方位置に移動させて撮像し、認識処理装置 37 により認識処理し、認識エラーでなければ、吸着ノズル 17 に対するズレ量がある場合には装着データにこれを加味して修正しつつプリント基板 P の装着位置まで移動して装着するようにしてもよい。

## 【0038】

そして、この全電子部品のプリント基板 P への装着後に、CPU 30 はプリント基板 P に装着済みの電子部品の位置の確認をするか否かを CPU 30 が判断するが、「しない」スイッチ部 45B が操作されて設定されている場合には、1枚のプリント基板 P 上へ装着すべき電子部品を全て終了するまで、電子部品の取出し、認識、装着が繰り返され、全て終了すると、CPU 30 は試打ち運転モードを解除するように制御し、位置決め部 5 から排出コンベア 6 にプリント基板 P を搬送し、1枚目のプリント基板 P の電子部品装着に係る生産が終了し、2枚目のプリント基板 P に対しては試打ち運転モードではなく、通常運転モードで生産が行われることとなる。

20

## 【0039】

また、「する」スイッチ部 45A が操作されて設定されている場合には、当該装着ヘッド 7B により装着された全電子部品の装着位置の確認がなされるように制御される。即ち、プリント基板 P に当該装着ヘッド 7B により装着された電子部品が電子部品ごとに基板認識カメラ 18 により撮像され、モニタ 34 に表示させることにより、電子部品が装着すべき位置に装着されたかの確認を行うことができる。そして、この全電子部品の装着位置の確認がなされたら、1枚のプリント基板 P 上へ装着すべき電子部品を全て終了するまで、電子部品の取出し、認識、装着が繰り返され、全て終了すると、CPU 30 は試打ち運転モードを解除するように制御し、位置決め部 5 から排出コンベア 6 にプリント基板 P を搬送し、1枚目のプリント基板 P の電子部品装着に係る生産が終了し、2枚目のプリント基板 P に対しては試打ち運転モードではなく、通常運転モードで生産が行われることとなる。

30

## 【0040】

以上のように本発明の実施態様について説明したが、上述の説明に基づいて当業者にとって種々の代替例、修正又は変形が可能であり、本発明はその趣旨を逸脱しない範囲で前述の種々の代替例、修正又は変形を包含するものである。

40

## 【図面の簡単な説明】

## 【0041】

【図1】電子部品装着装置の概略平面図である。

【図2】制御ブロック図である。

【図3】フローチャートを示す図である。

【図4】図3に続くフローチャートを示す図である。

【図5】運転モードの設定及びその他部品装着に係る種々の動作設定をするための画面を

50

示す図である。

【図6】電子部品外形のグラフィックス及び電子部品を撮像した画像とその他のスイッチ部を示す図である。

【図7】認識エラーに関係する一覧表及び部品認識カメラが撮像した画像を示す図である。

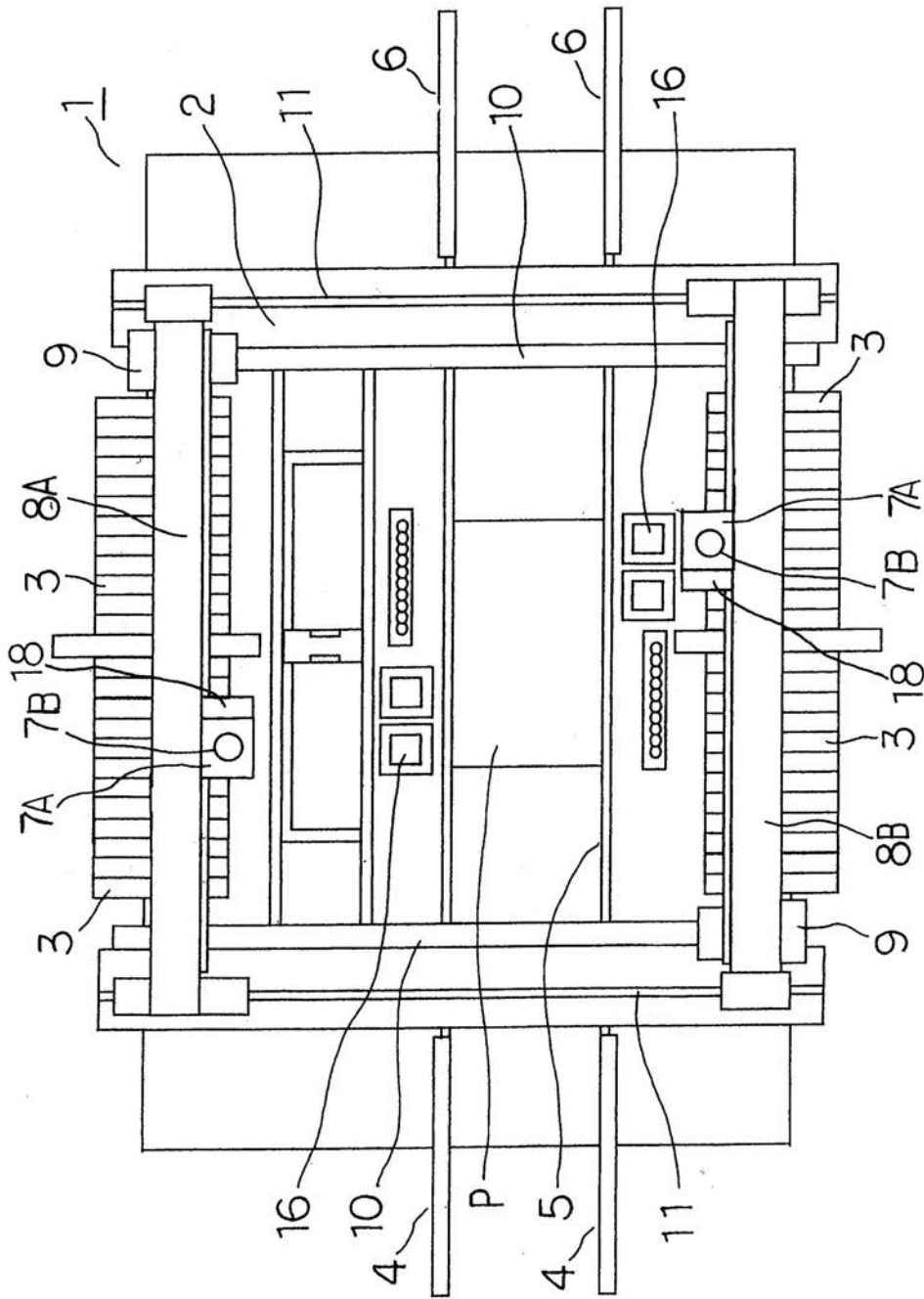
【図8】部品ライブラリデータの教示画面を示す図である。

【符号の説明】

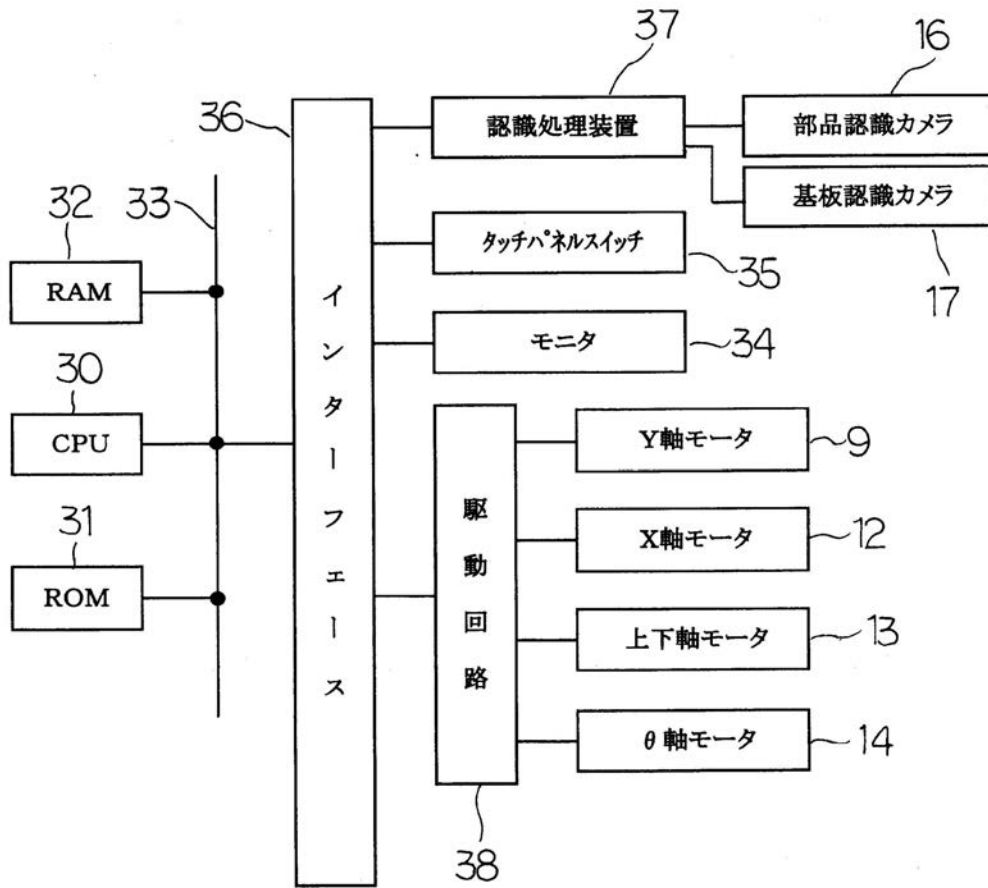
【0042】

1	電子部品装着装置
3	部品供給ユニット
7 B	装着ヘッド
1 6	部品認識カメラ
1 7	吸着ノズル
1 8	基板認識カメラ
3 0	C P U
3 2	R A M
3 4	モニタ
3 7	認識処理装置

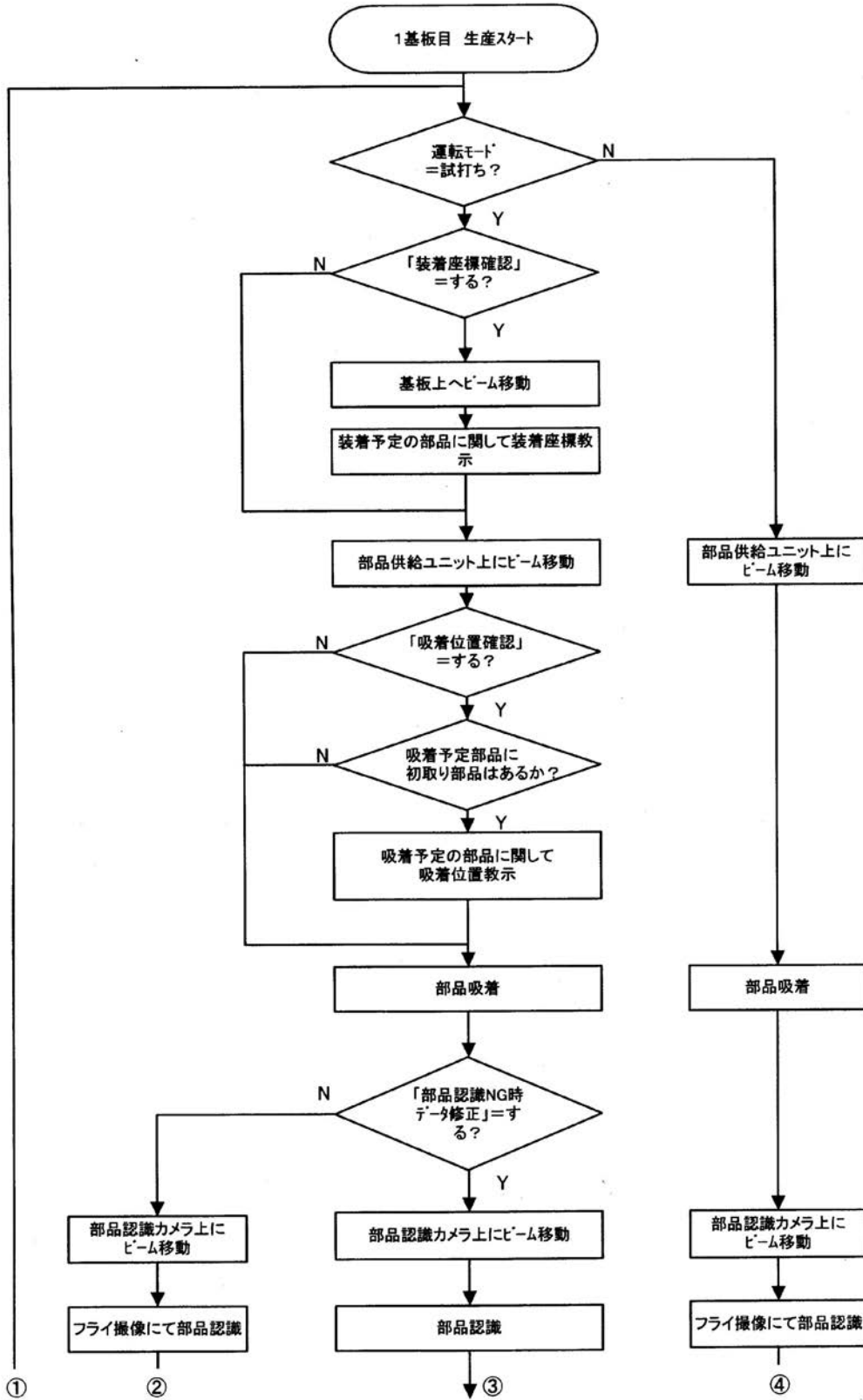
【図1】



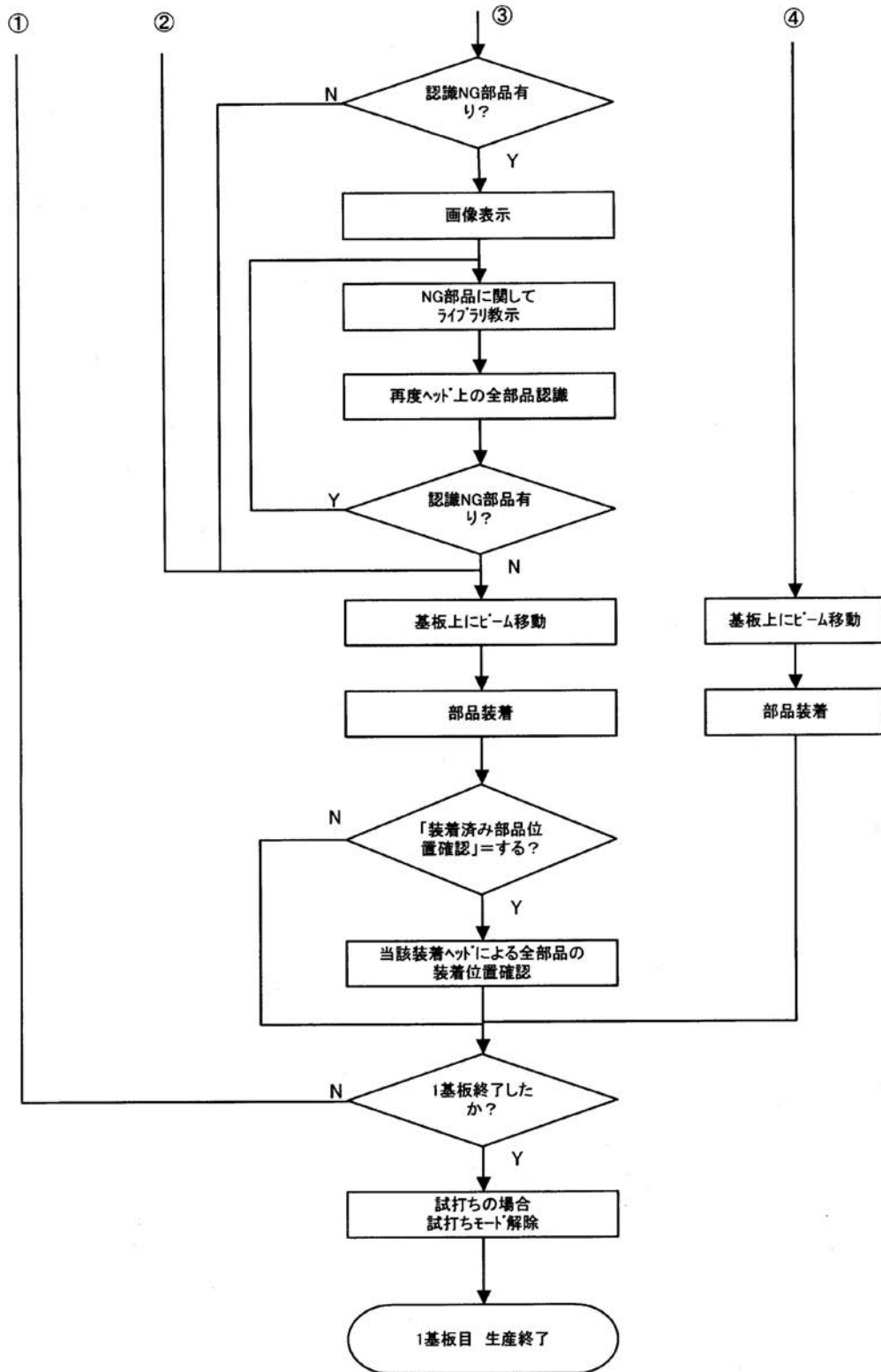
【図2】



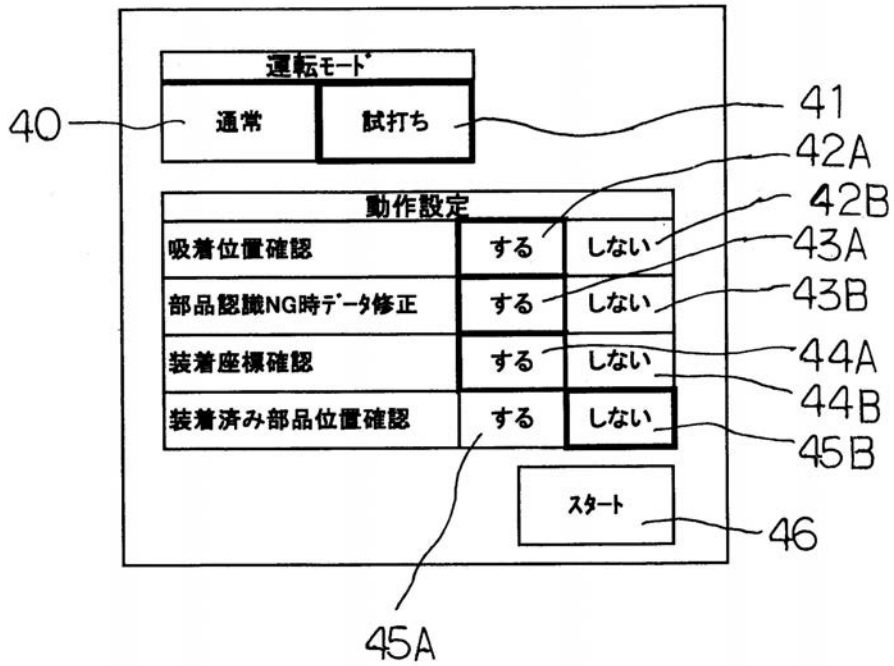
【図3】



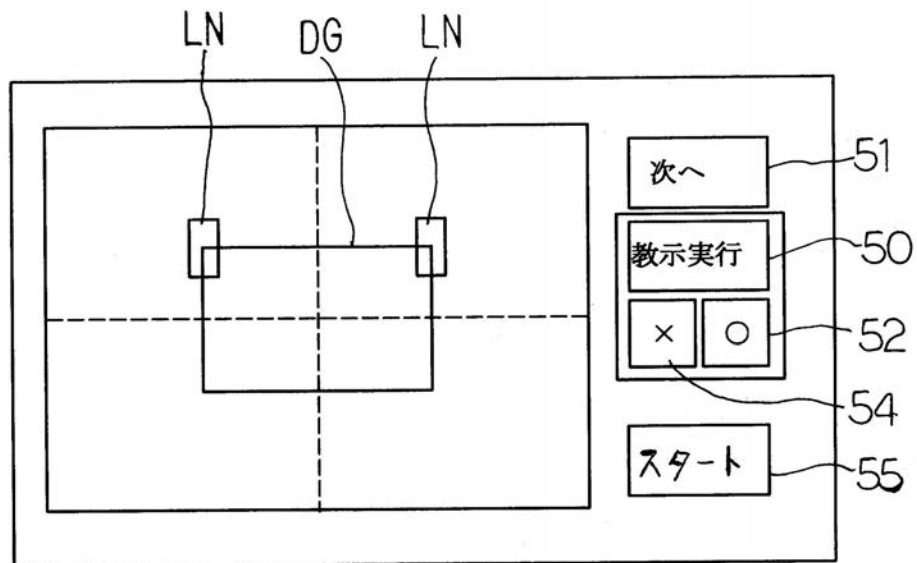
【図4】



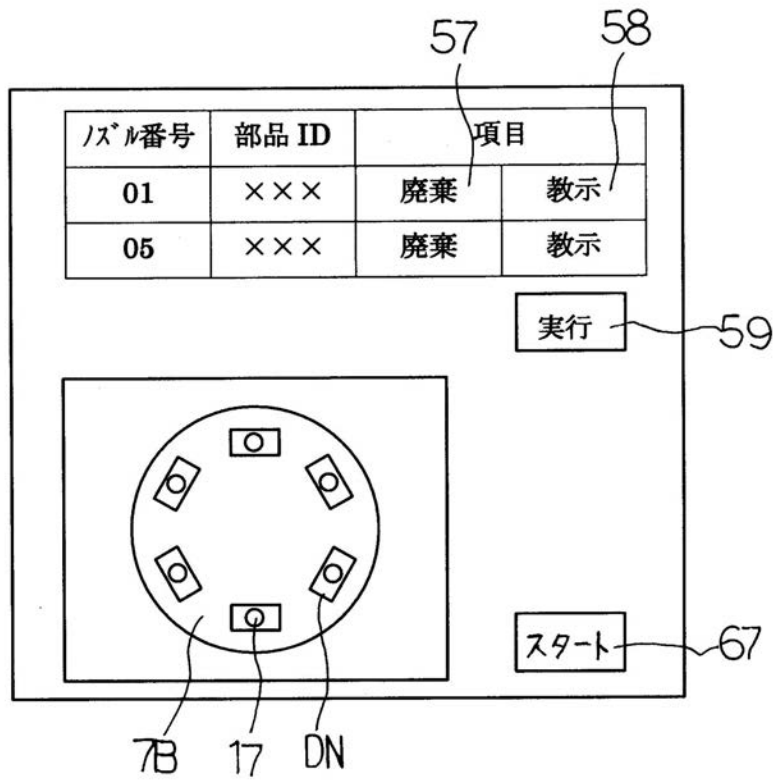
【図5】



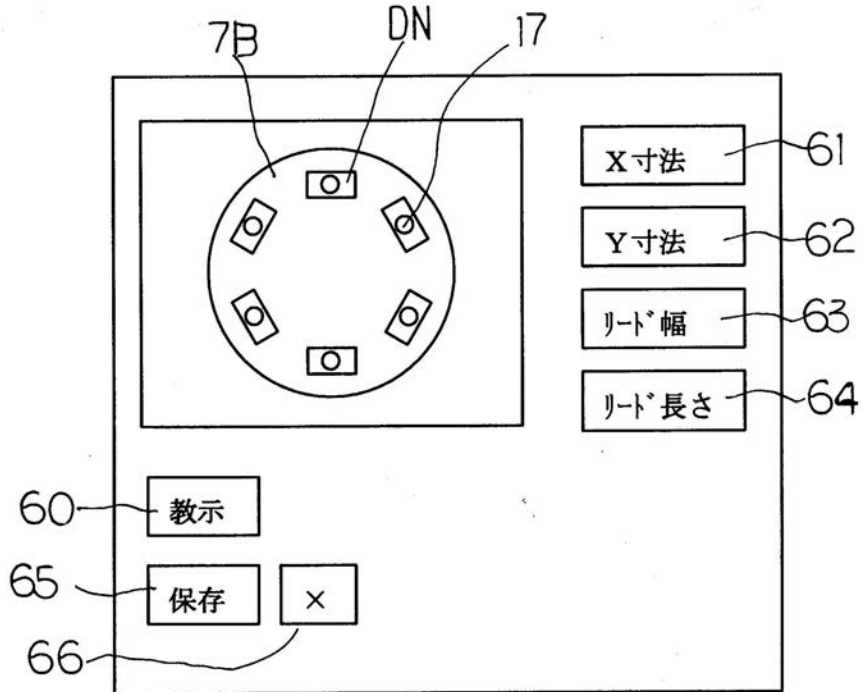
【図6】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

(72)発明者 平野 克美

群馬県邑楽郡大泉町坂田1丁目1番1号 株式会社日立ハイテクインスツルメンツ内

審査官 奥村 一正

(56)参考文献 特開平04 - 064291 (JP, A)  
特開平06 - 139335 (JP, A)  
特開2004 - 146661 (JP, A)  
特開2004 - 186175 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 13/08

H05K 13/00 - 13/04