

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-62343

(P2010-62343A)

(43) 公開日 平成22年3月18日(2010.3.18)

(51) Int.Cl.
H05K 13/04 (2006.01)F I
H05K 13/04テーマコード (参考)
5E313

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-226681 (P2008-226681)
(22) 出願日 平成20年9月4日(2008.9.4)(71) 出願人 000003399
J U K I 株式会社
東京都調布市国領町8丁目2番地の1
(74) 代理人 100080458
弁理士 高矢 諭
(74) 代理人 100076129
弁理士 松山 圭佑
(74) 代理人 100089015
弁理士 牧野 剛博
(72) 発明者 鶴田 俊郎
東京都調布市国領町8丁目2番地の1 J
U K I 株式会社内
Fターム(参考) 5E313 AA01 AA11 AA15 DD02 EE02
EE03 EE22 EE37 FF28 FG01

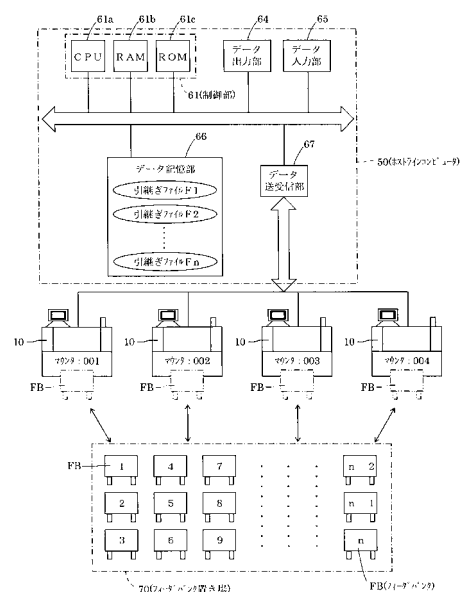
(54) 【発明の名称】 部品実装方法

(57) 【要約】

【課題】フィーダバンクを交換して異なるフィーダバンクを使用する場合であっても、フィーダの取得目標位置座標のティーチング作業の回数を低減することができる部品実装方法を提供する。

【解決手段】フィーダバンクF Bに装着されたフィーダ16から供給される部品の取得目標位置座標を補正するティーチングを行って、該部品を基板上の所定の位置に実装する部品実装方法において、前記ティーチングにより補正された前記取得目標位置座標を保存する引継ぎファイルFをフィーダバンクF Bごとに設け、フィーダバンクF Bを切り換える際、該引継ぎファイルFに保存された該取得目標位置座標を反映させた生産プログラムデータを部品実装装置10にダウンロードする。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フィーダバンクに装着されたフィーダから供給される部品の取得目標位置座標を補正するティーチングを行って、該部品を基板上の所定の位置に実装する部品実装方法において、

前記ティーチングにより補正された前記取得目標位置座標を保存する引継ぎファイルをフィーダバンクごとに設け、フィーダバンクを切り換える際、該引継ぎファイルに保存された該取得目標位置座標を反映させた生産プログラムデータを部品実装装置にダウンロードすることを特徴とする部品実装方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、部品実装方法に関し、詳しくは、部品を供給するフィーダを搭載したフィーダバンクを切り替えた際に必要とされる、フィーダから供給される部品の取得目標位置座標のティーチング作業の回数を低減させることが可能な部品実装方法に関する。

【背景技術】

【0002】

部品を基板に搭載するために、従来から、例えば図1（正面図）、図2（側面図）に示すような部品実装装置10が用いられている。

【0003】

この部品実装装置10は、部品を基板に実装する本体部12と、該本体部12へ部品を供給する部品供給部14とを有してなる。

【0004】

部品供給部14は、部品を供給するフィーダ16と、該フィーダ16が装着されるフィーダバンクFBと、該フィーダバンクFBを搭載する交換台車20とを有する。図1および図2において、部品供給部14以外の部分が本体部12である。

【0005】

図3は、図2のIII部を拡大して示す側面図であり、図示の都合上、図3はフィーダバンクFBが本体部12に対して位置決め固定される前の状態を示している。

【0006】

交換台車20に取り付けられたフィーダバンクFBに、複数のフィーダ16を取り付け固定した後、交換台車20を矢印方向（図中右方向）に移動させる。そして、フィーダバンクFBをエアシリンダ32およびリフタ34等からなる上昇位置決め装置30により上昇させ、部品実装装置10の本体部12に位置決め固定する。

【0007】

具体的には、エアシリンダ32により上下に駆動するリフタ34の上面に設けられた第1位置決めピン36が、前記フィーダバンク18の下面に設けられた穴22に嵌入し、フィーダバンクFBの上面に設けられた第2位置決めピン24が、仮想線で示す部品実装装置10の本体部12の位置決め部40に設けられた孔42に嵌入することにより、フィーダバンクFBは部品実装装置10の本体部12に対して位置決め固定される。

【0008】

このようにしてフィーダバンクFBが本体部12に対して位置決め固定された後、部品実装装置10は、生産プログラムによって動作し、フィーダ16から供給される部品を搭載ヘッド（図示せず）で吸着し、この搭載ヘッドを基板上方の所定位置に移動させて、部品を基板上に搭載する。この場合、部品搭載基板の生産（部品実装）は、基板種類ごとにその部品搭載基板を生産する生産プログラムデータを作成して行われる。各生産プログラムデータは、部品実装装置10において部品搭載基板を生産するための各種データを含み、例えば、基板に関するデータ、搭載位置に関するデータ、部品に関するデータ（例えば縦横高さの寸法）、吸着位置に関するデータ、画像認識用の情報、接着剤の塗布に関するデータ等から構成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 9 】

複数種類の部品搭載基板を生産する場合には、その生産プログラムデータごとに、実装される部品が異なるので、これらの部品を供給するフィーダ 16 の種類も異なり、フィーダ 16 の交換、再配置などの準備作業が必要となる。そこで、複数の生産プログラムデータによる部品搭載基板の生産（部品実装）を効率良く最短時間で実施できるように、複数の生産プログラムデータをあたかも 1 本の生産プログラムデータのようにするクラスタ化が行われている。クラスタ化された生産プログラムデータ（以下、クラスタ化生産プログラムデータと記す）内では、基板の種類が変わってもフィーダ 16 の再配置が必要とならないように、生産プログラムデータおよびフィーダ 16 の配置の最適化が行われている。このため、同一のクラスタ化生産プログラムデータ内では、基板の種類が変わって生産プログラムデータが変わっても、フィーダ 16 の再配置は必要ではない。

10

【 0 0 1 0 】

ここで、フィーダ 16 はフィーダバンク F B に取り付けられるが、フィーダ 16 の取り付け位置には誤差がある。このため、生産プログラムデータでの吸着位置（取得目標位置座標）と、フィーダ 16 における実際の部品供給位置との間には、ずれが発生する。そこで、フィーダ 16 の部品供給位置データを取得して、これを生産プログラムデータの吸着座標（搭載ヘッドが部品を吸着する際に目標とする座標（取得目標位置座標））に反映させるティーチングを行っている。このティーチングを行うことにより、搭載ヘッドは正確な部品供給位置に移動して部品を正確に吸着できるようになる。

20

【 0 0 1 1 】

しかしながら、このようなティーチング作業は、従来では、同一のクラスタ化生産プログラムデータ内でも、生産プログラムデータが切り替わるごとに全てのフィーダ 16 について行われており、部品搭載基板の生産の作業効率が悪くなるという問題があった。

【 0 0 1 2 】

これに対し、特許文献 1 には、同一のクラスタ化生産プログラムデータ内で生産プログラムデータの切り替えが行われたとき、切り替え前の生産プログラムデータで使用したフィーダ 16 の部品供給位置データに関しては、そのデータを使用するようにしている技術が記載されており、この技術によれば、再度使用するフィーダ 16 の部品供給位置データを取得して行うティーチング作業の回数を低減でき、基板生産効率を向上させることが可能になる。

30

【 0 0 1 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 2 7 3 5 9 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 4 】

しかしながら、特許文献 1 に記載の技術は、同一のフィーダバンク F B を用いている場合は有効であるが、フィーダバンク F B を交換して異なるフィーダバンク F B を使用する場合には、使用する全てのフィーダ 16 についてティーチング作業を行い、部品供給位置データを取得して、搭載ヘッドによる吸着目標位置の座標である吸着座標（取得目標位置座標）を補正することが必要であった。フィーダ 16 についての吸着座標は、ホストライコンコンピュータ 5 0（図 4 参照）において、該フィーダ 16 が取り付けられているフィーダバンク F B 上の位置ごとに最新の吸着座標を 1 つ保持することができるのみであったからである。

40

【 0 0 1 5 】

本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたものであって、フィーダバンクを交換して異なるフィーダバンクを使用する場合であっても、フィーダの取得目標位置座標のティーチング作業の回数を低減することができる部品実装方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 6 】

本発明に係る部品実装方法は、フィーダバンクに装着されたフィーダから供給される部

50

品の取得目標位置座標を補正するティーチングを行って、該部品を基板上の所定の位置に実装する部品実装方法において、前記ティーチングにより補正された前記取得目標位置座標を保存する引継ぎファイルをフィーダバンクごとに設け、フィーダバンクを切り換える際、該引継ぎファイルに保存された該取得目標位置座標を反映させた生産プログラムデータを部品実装装置にダウンロードすることを特徴とし、前記課題を解決したものである。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、ティーチングにより補正された前記取得目標位置座標を保存する引継ぎファイルをフィーダバンクごとに設け、フィーダバンクを切り換える際、該引継ぎファイルに保存された該取得目標位置座標を反映させた生産プログラムデータを部品実装装置にダウンロードするので、ティーチングの回数を低減させることができ、部品搭載基板の生産効率を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態に係る部品実装方法について詳細に説明するが、本実施形態に係る部品実装方法は、フィーダがフィーダバンクに取り付け固定されて部品の供給がなされる部品実装装置に適用することができるので、以下の説明では、図1～図3に示される部品実装装置に本実施形態に係る部品実装方法を適用する場合について説明する。

【0019】

図4は、本実施形態に係る部品実装方法を適用できる生産ラインの一例を、この生産ラインのホストラインコンピュータ50の制御構成とともに模式的に示す図であり、図5は、この生産ラインを構成する部品実装装置10の制御構成を示すブロック図である。まず、図4および図5に示す構成について説明する。

【0020】

ホストラインコンピュータ50は、製品（部品搭載基板）を製造するために必要な1つの生産ラインを構成する複数の部品実装装置10を管理し、該生産ラインを管理する。

【0021】

ホストラインコンピュータ50は、図4に示すように、制御部61、データ出力部64、データ入力部65、データ記憶部66、データ送受信部67から構成されている。制御部61はCPU61a、RAM61b、ROM61cを有し、データ出力部（モニタ）64からはホストラインコンピュータ50が有するデータや演算結果等が出力される。

【0022】

また、キーボードなどの入力手段を介してデータ入力部65には生産プログラムデータなどが入力され、部品実装装置10からのデータはデータ送受信部67により受信される。これらのデータはデータ記憶部66に格納できるようになっている。RAM61b、ROM61c、或いはデータ記憶部66にはオペレーティングシステムプログラム（OS）や本実施形態を実行するためのプログラムや各種のデータが格納されている。

【0023】

また、データ記憶部66には、用いるフィーダバンク $FB_1 \sim FB_n$ にそれぞれ対応する吸着座標引継ぎファイル $F_1 \sim F_n$ が設けられている。実際の実装作業においては、フィーダバンク FB に取り付けられたフィーダ16の部品供給位置データを取得し、その結果に基づき、搭載ヘッドによる吸着目標位置の座標である吸着座標（取得目標位置座標）を補正するティーチングを行うが、補正された吸着座標（取得目標位置座標）は、用いるフィーダバンク $FB_1 \sim FB_n$ にそれぞれ対応する吸着座標引継ぎファイル $F_1 \sim F_n$ に保存される。フィーダバンク $FB_1 \sim FB_n$ は、部品実装装置10に取り付けられていないときはフィーダバンク置き場70に載置されており、部品搭載基板の生産に用いられるときに部品実装装置10に取り付けられる。

【0024】

なお、部品実装装置10において部品搭載基板を生産するために必要な各種データを含

10

20

30

40

50

む生産プログラムデータは、完成された形でデータ入力部 6 5 を介してホストラインコンピュータ 5 0 に入力することができ、また、データ入力部 6 5 を介して入力された各種データに基づき、ホストラインコンピュータ 5 0 が各基板毎に作成することもできる。

【 0 0 2 5 】

部品実装装置 1 0 は、全体の部品実装を制御する CPU 8 1 a、各種制御プログラムやデータを格納した ROM 8 1 c、制御データ、処理データを格納し作業領域を提供する RAM 8 1 b から構成される制御部 8 1 を有している。また、部品実装装置 1 0 には、ホストラインコンピュータ 5 0 との間でデータ送受信が可能なデータ送受信部 8 6 が設けられており、ホストラインコンピュータ 5 0 から送信されてくる生産プログラム、生産プログラムデータは、このデータ送受信部 8 6 を介して受信され、データ記憶部 8 5 に格納される。制御部 8 1 は、ホストラインコンピュータ 5 0 から送信される生産プログラム、生産プログラムデータ、並びにデータ入力部 8 3 を介して入力されるデータに従って、X / Y 駆動部及びその他の駆動部 8 2 を駆動して、搭載ヘッドをフィーダ 1 6 の上方に移動させ、フィーダ 1 6 から供給される電子部品を搭載ヘッドに吸着させる。吸着された部品は、カメラを備えた画像認識部 8 4 で吸着姿勢が認識され、部品の向きが補正される。そして、基板搬送路（図示せず）に沿って搬送されて所定の位置でクランプされた基板の上方に搭載ヘッドが移動して、吸着した部品を基板上の所定位置に実装する。

10

【 0 0 2 6 】

ここで、前述のように、搭載ヘッドが部品を吸着する前に、フィーダバンク F B に取り付けられたフィーダ 1 6 の部品供給位置データを取得し、搭載ヘッドによる吸着目標位置の座標である吸着座標（取得目標位置座標）の補正をするティーチングを行うが、本実施形態に係る部品実装方法では、補正した吸着座標（取得目標位置座標）は、用いるフィーダバンク F B₁ ~ F B_n にそれぞれ対応する吸着座標引継ぎファイル F₁ ~ F_n に、フィーダバンク F B₁ ~ F B_n 毎に保存するので、生産プログラムデータの切り替えに伴いフィーダバンク F B を交換しても、交換後のフィーダバンク F B に対応する吸着座標引継ぎファイル F を読み出すことにより、フィーダ 1 6 の吸着座標（取得目標位置座標）のティーチング作業の回数を低減することができる。

20

【 0 0 2 7 】

次に、このような効果をもたらす本実施形態に係る部品実装方法による処理手順を、図 6 に示すフローチャートに基づき説明する。

30

【 0 0 2 8 】

まず、実行する生産プログラムの生産プログラムデータを、ホストラインコンピュータ 5 0 に入力するか、あるいは入力データに基づきホストラインコンピュータ 5 0 内で作成して、ホストラインコンピュータ 5 0 の制御部 6 1 に記憶する（ステップ S 1）。ここで、生産プログラムデータにおいては、生産に用いるフィーダバンク F B に対応する吸着座標引継ぎファイル F をリンクさせておき（吸着座標引継ぎファイル F の番号 1 ~ n をリンク番号にする）、吸着座標引継ぎファイル F に保存された吸着座標（取得目標位置座標）が生産プログラムデータに反映されるようにしておく。また、リンク番号ごとに、赤や青の色を設定しておき、該リンク番号に対応するフィーダバンク F B には、その番号と色が付されたシールを貼るなどして、その番号と色を表示しておく。

40

【 0 0 2 9 】

次に、制御部 6 1 は、吸着座標引継ぎファイル F に保存された吸着座標（取得目標位置座標）を生産プログラムデータに反映させる処理を行うが、具体的には、まず、生産プログラムデータにリンクされた吸着座標引継ぎファイル F を選択する（ステップ S 2）。そして、選択した吸着座標引継ぎファイル F に保存された吸着座標（取得目標位置座標）の値を、生産プログラムデータの吸着座標（取得目標位置座標）に反映させる（ステップ S 3）。また、ホストラインコンピュータ 5 0 のデータ出力部（生産画面）6 4 には、リンク番号とその番号に対応した色を表示させる（ステップ S 4）。フィーダバンク F B に、対応する吸着座標引継ぎファイル F の番号と色が付されたシールを貼るなどすることにより、部品実装装置 1 0 に取り付けるべきフィーダバンク F B を作業者が見出しやすいよう

50

にすることができる。これにより、フィーダバンクF Bの掛け違いも防止することができる。なお、生産プログラムデータに吸着座標引継ぎファイルFがリンクされていないときは、使用する吸着座標引継ぎファイルFを指定できるようにしておく。

【0030】

そして、吸着座標引継ぎファイルFに保存された吸着座標（取得目標位置座標）の値が反映された生産プログラムデータを、ホストラインコンピュータ50から部品実装装置10へダウンロードする（ステップS5）。ダウンロードした生産プログラムデータに吸着座標（取得目標位置座標）のデータが含まれていないフィーダ16については、吸着座標のティーチングを行って生産プログラムデータに反映させて（ステップS6）、部品搭載基板の生産を開始する（ステップS7）。

10

【0031】

このように、本実施形態に係る部品実装方法では、生産プログラムデータの切り替えに伴いフィーダバンクF Bを交換しても、吸着座標（取得目標位置座標）のティーチングを行う必要のあるフィーダ16は、吸着座標引継ぎファイルFに吸着座標（取得目標位置座標）のデータのないフィーダだけであり、限られたフィーダ16についてだけティーチングを行えばよいので、ティーチング作業の回数を低減することができる。

【0032】

部品搭載基板の生産が終了したら（ステップS8）、ティーチングを行って得られた吸着座標（取得目標位置座標）が反映された生産プログラムデータをアップロードする（ステップS9）。

20

【0033】

そして、制御部61は、アップロードされた生産プログラムデータの吸着座標（取得目標位置座標）のデータを吸着座標引継ぎファイルFに反映させて保存する処理を行うが、具体的には、まず、生産プログラムデータにリンクされた吸着座標引継ぎファイルFを選択する（ステップS10）。そして、生産プログラムデータの吸着座標（取得目標位置座標）のデータを、選択した吸着座標引継ぎファイルFに反映させて保存する（ステップS11）。さらに、新旧の生産プログラムデータを結合して保存する（ステップS12）。

【0034】

次の生産プログラムがあればステップS1にもどって部品搭載基板の生産を行い、次の生産プログラムがなければ一連の処理を終了する（ステップS13）。

30

【0035】

以上説明したように、本実施形態に係る部品実装方法では、吸着座標引継ぎファイルFがフィーダバンクF Bごとに設けられて、使い分けられているので、一度ティーチングして得られた吸着座標（取得目標位置座標）のデータはフィーダバンクF Bごとにそれぞれ対応する吸着座標引継ぎファイルFに保持される。このため、生産プログラムデータの変更に伴ってフィーダバンクF Bが交換されても、対応する吸着座標引継ぎファイルFに吸着座標データが保存されていないフィーダ16のみをティーチングすればよく、段取り時間を短縮することができる。

【0036】

また、生産プログラムデータにおいて、生産に用いるフィーダバンクF Bに対応する吸着座標引継ぎファイルFがリンクされているので、生産プログラムデータと吸着座標引継ぎファイルFとの間で吸着座標（取得目標位置座標）のデータを照合して、最新の吸着座標（取得目標位置座標）にしておくことが容易である。

40

【0037】

また、吸着座標引継ぎファイルFとフィーダバンクF Bとを色や番号でリンク付けしておき、生産に用いるフィーダバンクF Bの色と番号を生産画面に表示することで、生産に用いるフィーダバンクF Bが視覚的にわかるため、フィーダバンクの切り替え時間を短縮することができるとともに、フィーダバンクF Bの掛け違いを防止することができる。

【0038】

なお、本実施形態に係る部品実装方法は、フィーダ16がフィーダバンクF Bに取り付

50

け固定されて部品の供給がなされる部品実装装置であれば適用することができ、このような部品実装装置であれば部品実装装置の搭載ヘッドの数は１つでも複数でもよい。また、該搭載ヘッドが部品を保持する方法は吸着でなくてもよく、例えば部品を両側から挟みこんで保持する方法であってもよい。

【 0 0 3 9 】

また、用いる生産プログラムデータは、クラスタ化されていてもいなくても用いることができるが、クラスタ化されていることが好ましい。

【 0 0 4 0 】

また、生産に用いる生産プログラムデータに使用されていないフィーダバンク F B がフィーダバンク置き場 7 0 に載置されていても、本実施形態に係る部品実装方法を用いることができ、吸着座標引継ぎファイル F とフィーダバンク F B とが色や番号でリンク付けされている場合には、生産に用いないフィーダバンク F B がフィーダバンク置き場 7 0 に載置されていても、必要なフィーダバンク F B を見出しやすく、フィーダバンク F B の切り替え時間を短縮することができるとともに、フィーダバンク F B の掛け違いを防止することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 1 】

【図 1】従来から用いられている部品実装装置の一例を示す正面図

【図 2】従来から用いられている部品実装装置の一例を示す側面図

【図 3】図 2 の I I I 部を拡大して示す側面図

20

【図 4】本実施形態に係る部品実装方法を適用できる生産ラインの一例を、この生産ラインのホストラインコンピュータの制御構成とともに模式的に示す図

【図 5】この生産ラインを構成する部品実装装置の制御構成を示すブロック図

【図 6】本実施形態に係る部品実装方法による処理手順を示すフローチャート

【符号の説明】

【 0 0 4 2 】

1 0 ... 部品実装装置

1 2 ... 本体部

1 4 ... 部品供給部

1 6 ... フィーダ

30

2 0 ... 交換台車

3 0 ... 上昇位置決め装置

4 0 ... 位置決め部

5 0 ... ホストラインコンピュータ

6 1 ... 制御部

6 4 ... データ出力部

6 5 ... データ入力部

6 6 ... データ記憶部

6 7 ... データ送受信部

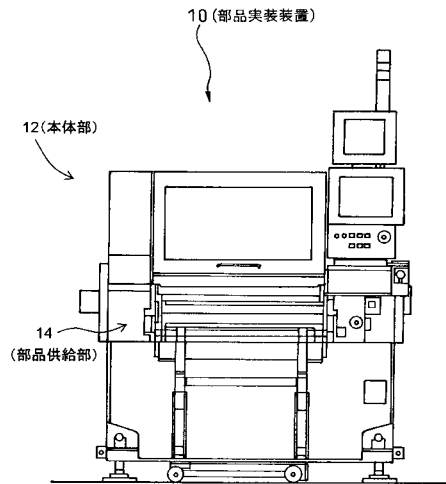
7 0 ... フィーダバンク置き場

40

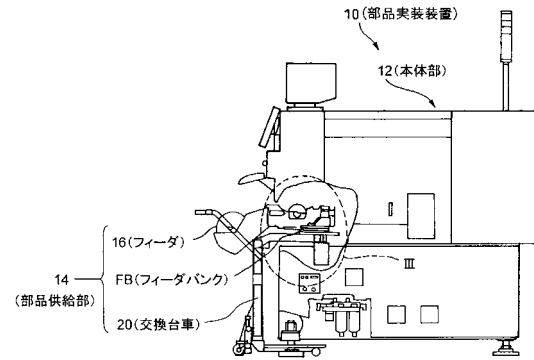
F ... 吸着座標引継ぎファイル

F B ... フィーダバンク

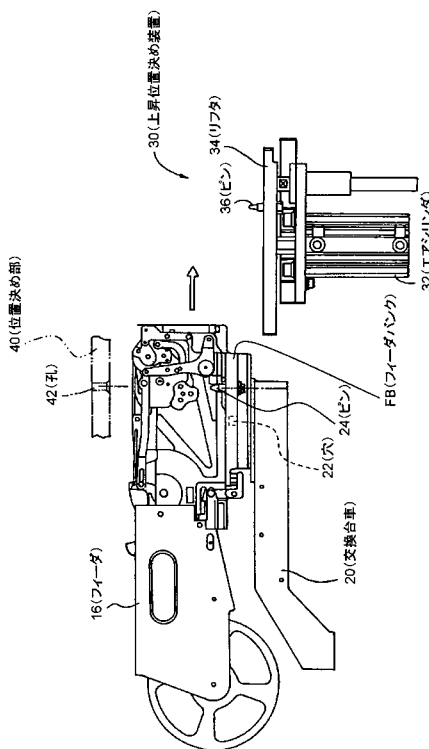
【 図 1 】



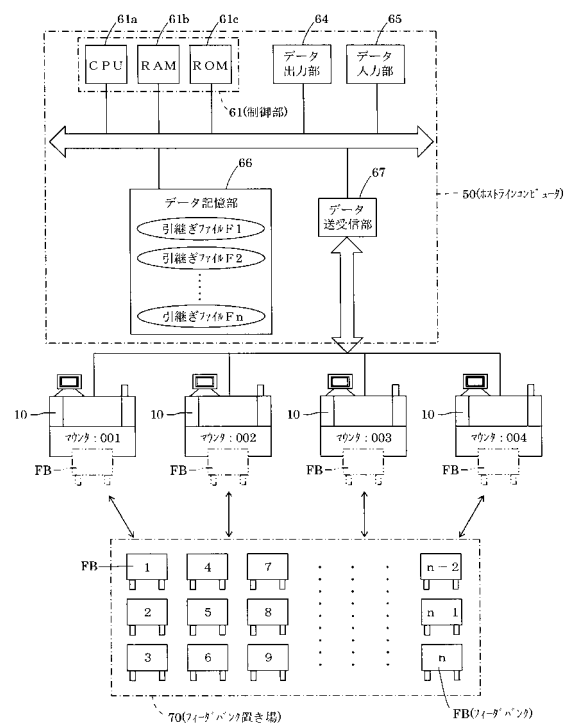
【 図 2 】



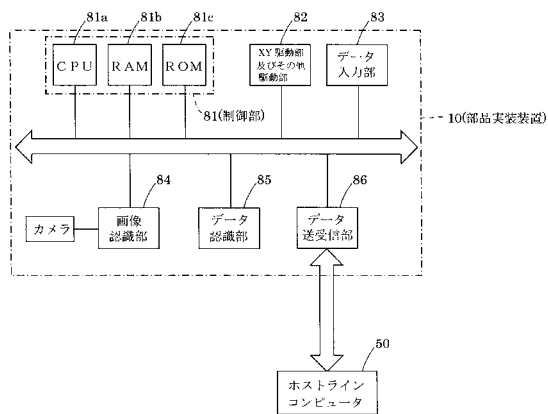
【 図 3 】



【 図 4 】



【図 5】



【図 6】

