

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3949247号  
(P3949247)

(45) 発行日 平成19年7月25日(2007.7.25)

(24) 登録日 平成19年4月27日(2007.4.27)

(51) Int. Cl.

H05K 13/02 (2006.01)

F I

H05K 13/02

D

H05K 13/02

B

請求項の数 3 (全 10 頁)

|           |                        |           |                              |
|-----------|------------------------|-----------|------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平9-358748            | (73) 特許権者 | 000005821                    |
| (22) 出願日  | 平成9年12月26日(1997.12.26) |           | 松下電器産業株式会社                   |
| (65) 公開番号 | 特開平11-191696           |           | 大阪府門真市大字門真1006番地             |
| (43) 公開日  | 平成11年7月13日(1999.7.13)  | (74) 代理人  | 100080827                    |
| 審査請求日     | 平成16年8月24日(2004.8.24)  |           | 弁理士 石原 勝                     |
| 前置審査      |                        | (72) 発明者  | 藤原 宏章                        |
|           |                        |           | 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 |
|           |                        | (72) 発明者  | 犬塚 良治                        |
|           |                        |           | 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 |
|           |                        | (72) 発明者  | 藤原 宗良                        |
|           |                        |           | 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 実装順序決定方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

部品供給体としての部品供給力セットが複数並べて搭載されるとともにレール上を移動可能でかつその移動によって任意の部品供給力セットを所定の部品供給位置に位置決めする部品供給テーブルから成る部品供給装置に搭載された部品供給力セットから前記部品供給位置で部品を保持し、又は前記レールと同一のレール上を移動可能でかつ周方向に複数の部品を載置して回転可能な円板状の部品載置テーブルから成る部品載置装置にて搬送された部品を前記部品供給位置で保持し、保持した部品を基板上の実装位置へ実装する実装動作と、所定位置に配置された前記部品供給装置に搭載されたものとは異なる種の部品供給体から前記部品載置装置へ部品を移載する移載動作を独立して行える実装設備において実装順序を決定する方法であって、基板に実装する部品を、その部品を供給できる部品供給体の種別に応じて2つのグループに分割する第1工程と、部品供給装置の部品供給力セットから保持する部品のグループで部品実装順序を決定する第2工程と、部品載置装置から保持する部品のグループで部品実装順序を決定する第3工程と、設備全体の部品実装順序を、第2工程の部品実装順序、第3工程の部品実装順序の順に決定する第4の工程とを備えたことを特徴とする実装順序決定方法。

【請求項2】

部品供給体としての部品供給力セットが複数並べて搭載され、搭載された部品供給力セットの中の所要の部品供給力セットを所定の部品供給位置に位置させる部品供給装置と、周方向に複数の部品を載置して回転可能な円板状の部品載置テーブルから成り、所定位置

に配置された前記部品供給装置に搭載されたものとは異なる種の部品供給体から前記部品供給位置へ部品を搬送する部品載置装置とが一体的に移動するように構成された部品供給部が2つ、共通のレール上を独立して移動可能に構成され、部品供給位置で保持した部品を基板上の実装位置へ実装する実装動作を行う実装設備において実装順序を決定する方法であって、基板に実装する部品を、その部品を供給できる部品供給体の種別に応じて2つのグループに分割する第1工程と、2つの部品載置装置のそれぞれに部品を振り分ける第2工程と、第2工程の結果をもとに2つの部品供給装置のそれぞれに部品を振り分ける第3工程と、各部品供給装置に振り分けられた部品の中で実装順序を決定する第4工程と、各部品載置装置に振り分けられた部品の中で実装順序を決定する第5工程と、設備全体の実装順序を、片側の部品供給装置における実装順序、片側の部品載置装置における実装順序、もう一方側の部品供給装置における実装順序、もう一方側の部品載置装置における実装順序の順に決定する第6工程とを備えたことを特徴とする実装順序決定方法。

10

### 【請求項3】

搭載された部品供給体の中の所要の部品供給体を所定の部品供給位置に位置させる部品供給装置と所定位置に配置された前記部品供給装置に搭載されたものとは異なる種の部品供給体から前記部品供給位置へ部品を搬送する部品載置装置とが一体的に移動するように構成された部品供給部が2つ、共通のレール上を独立して移動可能に構成され、部品供給位置で保持した部品を基板上の実装位置へ実装する実装動作を行う実装設備において実装順序を決定する方法であって、片側の部品供給装置と部品載置装置に搭載できる部品種別数と、対象基板上で使用する部品種別数を比較して、搭載できる部品種別数の方が多いときは、2つの部品供給部の内の一方は部品供給装置として、他方は部品載置装置として機能させ、基板に実装する部品を、その部品を供給できる部品供給体の種別に応じて2つのグループに分割する第1工程と、部品供給装置の部品供給体から保持する部品のグループで部品実装順序を決定する第2工程と、部品載置装置から保持する部品のグループで部品実装順序を決定する第3工程と、設備全体の部品実装順序を、第2工程の部品実装順序、第3工程の部品実装順序の順に決定する第4の工程にて設備全体の実装順序を決定し、使用する部品種別数の方が多いときは、基板に実装する部品を、その部品を供給できる部品供給体の種別に応じて2つのグループに分割する第1工程と、2つの部品載置装置のそれぞれに部品を振り分ける第2工程と、第2工程の結果をもとに2つの部品供給装置のそれぞれに部品を振り分ける第3工程と、各部品供給装置に振り分けられた部品の中で実装順序を決定する第4工程と、各部品載置装置に振り分けられた部品の中で実装順序を決定する第5工程と、設備全体の実装順序を、片側の部品供給装置における実装順序、片側の部品載置装置における実装順序、もう一方側の部品供給装置における実装順序、もう一方側の部品載置装置における実装順序の順に決定する第6工程にて設備全体の実装順序を決定することを特徴とする実装順序決定方法。

20

30

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、電子部品をプリント基板に実装する電子部品実装設備において、実装設備の生産性を高めるように設備動作順序の元になる部品の実装の順序を決定する実装順序決定方法に関するものである。

40

#### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来の電子部品実装設備は、特公平3-221326号公報に開示されたようなものが一般的である。図8を参照して簡単に説明すると、その電子部品実装設備21には、テープ上に部品を保持させてリールに巻回した部品リールを部品供給カセット22にセットした状態で設備に対して部品を供給し、その部品供給カセット22を多数搭載した部品供給テーブル23をレール24に沿って移動させて任意の部品供給カセット22を部品供給位置25に位置決めし、位置決めされた部品供給カセット22におけるテープ上の部品を装着ヘッド26にて吸着保持して、XYテーブル27によって位置決めされた基板28上の実

50

装位置に、吸着保持した部品を実装するように構成されている。しかし、このような設備ではテーブル上に保持された部品以外は実装できないため、1台の実装設備では種々の部品供給形態に対応できない。

#### 【0003】

このような問題を解消するため、特願平9-173922号公報において図1及び図2に示すような部品実装設備が提案されている。その部品実装設備1においては、部品供給力セット4を搭載した部品供給テーブル2と、部品を収納した部品トレイ6を複数段備えたトレイ式部品供給手段12とを備えている。部品供給テーブル2上の部品供給力セット4における部品の実装動作は図8を参照した説明の通りである。一方、部品トレイ6に収納された部品を実装する場合は、部品トレイ6上の部品が部品移載ヘッド7によって部品載置テーブル3に移載される。部品載置テーブル3は、部品供給テーブル2と同様にレール13に沿って移動し、部品供給位置8に位置決めされる。そして、部品載置テーブル3が1ピッチづつ回転してその上に載置された部品が部品供給位置8に位置決めされ、上記と同様に装着ヘッド9にてプリント基板11上に実装される。

10

#### 【0004】

このとき、部品供給テーブル2と部品載置テーブル3は別々にレール13上を移動可能であるが、部品供給位置8に同時に存在することはできない。また、部品トレイ6から部品載置テーブル3に部品を移載中に、部品供給テーブル2から部品を吸着してプリント基板11上に部品を実装することができる。

#### 【0005】

20

また、同時に実装できる部品種別を増やすために、図5に示すような、部品供給テーブル2a及び2bと部品載置テーブル3a及び3bを、部品供給位置8に対して両側に配設した部品実装設備1も考えられる。この場合、片側の部品供給テーブル2aと部品載置テーブル3aはレール13上に存在し、1つのボールネジにより左右に同時に移動する。反対側の部品供給テーブル2bと部品載置テーブル3bも同様である。したがって、片側の部品供給テーブル2aか部品載置テーブル3aから装着ヘッド9で部品が吸着されている間に、並行してもう片側の部品載置テーブル3bへ部品を移載することが可能である。しかし、部品供給テーブル2a又は2bから部品が吸着されているときは、同じ側の部品載置テーブル3a又は3bへの部品の移載はできない。

#### 【0006】

30

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような部品実装設備1においては、部品実装順序によって部品供給テーブル2(2a、2b)と部品載置テーブル3(3a、3b)の交換に伴う移動や、部品載置テーブル3(3a、3b)への部品載置完了までの待ち時間が度々発生し、設備全体の実装時間が長くなってしまい、生産性を低下させる。そのため、なるべく実装時間を短くする実装順序の決定が必要である。

#### 【0007】

しかし、実装順序決定作業は、従来作業者が手作業で行っているため、決定までの時間を要するとともに、より生産性の高い実装順序を決定するためには熟練した作業者が必要であるという問題があった。

40

#### 【0008】

本発明は、上記従来の問題点に鑑み、実装順序決定の自動化が可能で、決定までの時間を短縮できるとともに、作業者の熟練度によらずに設備の生産性を容易に高めることができる実装順序決定方法を提供することを目的としている。

#### 【0009】

#### 【課題を解決するための手段】

本発明の第1発明の実装順序決定方法は、部品供給体としての部品供給力セットが複数並べて搭載されるとともにレール上を移動可能でかつその移動によって任意の部品供給力セットを所定の部品供給位置に位置決めする部品供給テーブルから成る部品供給装置に搭載された部品供給力セットから前記部品供給位置で部品を保持し、又は前記レールと同一

50

のレール上を移動可能でかつ周方向に複数の部品を載置して回転可能な円板状の部品載置テーブルから成る部品載置装置にて搬送された部品を前記部品供給位置で保持し、保持した部品を基板上の実装位置へ実装する実装動作と、所定位置に配置された前記部品供給装置に搭載されたものとは異なる種の部品供給体から前記部品載置装置へ部品を移載する移載動作を独立して行える実装設備において実装順序を決定する方法であって、基板に実装する部品を、その部品を供給できる部品供給体の種別に応じて2つのグループに分割する第1工程と、部品供給装置の部品供給力セットから保持する部品のグループで部品実装順序を決定する第2工程と、部品載置装置から保持する部品のグループで部品実装順序を決定する第3工程と、設備全体の部品実装順序を、第2工程の部品実装順序、第3工程の部品実装順序の順に決定する第4の工程とを備えたことを特徴とする。本願の第1発明によれば、実装順序決定を自動化することが可能となり、決定までの時間を短縮できるとともに、作業者の熟練度によらずに設備の生産性を容易に高めることができる。

10

#### 【0010】

第2発明の実装順序決定方法は、部品供給体としての部品供給力セットが複数並べて搭載され、搭載された部品供給力セットの中の所要の部品供給力セットを所定の部品供給位置に位置させる部品供給装置と、周方向に複数の部品を載置して回転可能な円板状の部品載置テーブルから成り、所定位置に配置された前記部品供給装置に搭載されたものとは異なる種の部品供給体から前記部品供給位置へ部品を搬送する部品載置装置とが一体的に移動するように構成された部品供給部が2つ、共通のレール上を独立して移動可能に構成され、部品供給位置で保持した部品を基板上の実装位置へ実装する実装動作を行う実装設備において実装順序を決定する方法であって、基板に実装する部品を、その部品を供給できる部品供給体の種別に応じて2つのグループに分割する第1工程と、2つの部品載置装置のそれぞれに部品を振り分ける第2工程と、第2工程の結果をもとに2つの部品供給装置のそれぞれに部品を振り分ける第3工程と、各部品供給装置に振り分けられた部品の中で実装順序を決定する第4工程と、各部品載置装置に振り分けられた部品の中で実装順序を決定する第5工程と、設備全体の部品実装順序を、片側の部品供給装置における実装順序、片側の部品載置装置における実装順序、もう一方側の部品供給装置における実装順序、もう一方側の部品載置装置における実装順序の順に決定する第6工程とを備えたことを特徴とする。本願の第2発明によれば、一体的に移動する部品供給装置と部品載置装置とから成る部品供給部を2つ備えた実装設備において第1発明と同様の効果を発揮する。

20

30

#### 【0012】

また、第3発明の実装順序決定方法は、搭載された部品供給体の中の所要の部品供給体を所定の部品供給位置に位置させる部品供給装置と所定位置に配置された前記部品供給装置に搭載されたものとは異なる種の部品供給体から前記部品供給位置へ部品を搬送する部品載置装置とが一体的に移動するように構成された部品供給部が2つ、共通のレール上を独立して移動可能に構成され、部品供給位置で保持した部品を基板上の実装位置へ実装する実装動作を行う実装設備において実装順序を決定する方法であって、片側の部品供給装置と部品載置装置に搭載できる部品種別数と、対象基板上で使用する部品種別数を比較して、搭載できる部品種別数の方が多いときは、2つの部品供給部の内的一方は部品供給装置として、他方は部品載置装置として機能させ、基板に実装する部品を、その部品を供給できる部品供給体の種別に応じて2つのグループに分割する第1工程と、部品供給装置の部品供給体から保持する部品のグループで部品実装順序を決定する第2工程と、部品載置装置から保持する部品のグループで部品実装順序を決定する第3工程と、設備全体の部品実装順序を、第2工程の部品実装順序、第3工程の部品実装順序の順に決定する第4の工程にて設備全体の部品実装順序を決定し、使用する部品種別数の方が多いときは、基板に実装する部品を、その部品を供給できる部品供給体の種別に応じて2つのグループに分割する第1工程と、2つの部品載置装置のそれぞれに部品を振り分ける第2工程と、第2工程の結果をもとに2つの部品供給装置のそれぞれに部品を振り分ける第3工程と、各部品供給装置に振り分けられた部品の中で実装順序を決定する第4工程と、各部品載置装置に振り分けられた部品の中で実装順序を決定する第5工程と、設備全体の部品実装順序を、片側の部

40

50

品供給装置における実装順序、片側の部品載置装置における実装順序、もう一方側の部品供給装置における実装順序、もう一方側の部品載置装置における実装順序の順に決定する第6工程にて設備全体の実装順序を決定するものであり、第1発明又は第2発明の方法を自動選択して実行することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実装順序決定方法の実施形態について、図1～図7を参照して説明する。

【0014】

まず、図1、図2に示す部品実装設備1における実装順序の決定方法について説明する。この部品実装設備1は既に説明したように、片側に部品供給テーブル2、もう片側に部品載置テーブル3が配置されていて、これらは互いにレール13上を独立して動く。このときの実装順序決定方法を図3に示す。

10

【0015】

実装対象となる部品に関する情報は、設備を動作させるのに必要なものとして、通常その部品の基板上での実装位置と、その部品の名称、外形、XYテーブル10や装着ヘッド9の動作スピード、部品リール5か部品トレイ6かといった供給形態などが登録されている。

【0016】

まず、第1工程のステップS1で、対象部品の供給形態の情報に基づいて、部品リール5で提供される部品をカセット使用部品、部品トレイ6で供給される部品をトレイ使用部品として大きくグループ分けする。

20

【0017】

次に、第2工程のステップS2で、先の工程で振り分けられたカセット部品グループ内で実装順序の最適化を行う。実際の決定方法は、図8に示した従来の実装機の場合に帰着するので従来の方法を使用できる。例えば、特開平4-262596号公報に開示されたような部品実装装置の実装方法を行えばよい。

【0018】

次に、第3工程のステップS3で、第1工程のステップS1でトレイ使用部品グループに振り分けられた部品の実装順序の最適化を行う。トレイ使用部品グループの実装順序は、部品載置テーブル3上の載置順序となるが、この順番は装着ヘッド9で装着する順番となる。したがって、XYテーブル10の移動量を一番少なくするような実装順序で載置順序を決める方法がある。

30

【0019】

一方、部品載置テーブル3への移載のときに部品載置テーブル3が一定方向にピッチ回転しかできず、載置順にしか移載できない場合には、同じ部品が飛び飛びに実装されるときに、部品移載ヘッド7で部品トレイ6から移載する際にトレイ式部品供給装置12で同じ部品トレイ6の出し入れが繰り返し発生して、移載に時間がかかる恐れがある。この場合は、カセット使用部品グループと同様に同じ部品グループをまとめて実装するように実装順序を決定する方法もある。

【0020】

40

また、これらの方法を混在させる方法もあり、それを図4に示す。図4において、まずステップS11でXYテーブル10の移動量が最小になるように実装順序を仮決定する。次に、ステップS12、S13の判断で全部品の移載時間がカセット使用部品の装着時間の合計より長く、同じ実装部品でばらばらの実装順序のものがあれば、ステップS14でそれらをまとめて実装するようにして移載時間を短縮する。

【0021】

最後に、第4工程のステップS4で、設備全体の実装順序を決定する。通常、部品リール5で供給される部品の方が、部品トレイ6で供給される部品よりXYテーブル10の移動限界速度が高いため、第2工程のステップS2で決定したカセット使用部品グループの順番で並べて優先的に実装させるようにし、その最後に続けて第3工程のステップS3で

50

決定したトレイ使用部品グループの順番で並べる。

【 0 0 2 2 】

次に、図 5 に示す部品実装設備 1 における実装順序の決定方法について説明する。この部品実装設備 1 は既に説明したように、片側に部品供給テーブル 2 a と部品載置テーブル 3 a、もう片側に部品供給テーブル 2 b と部品載置テーブル 3 b が配置されていて、これらは互いにレール 1 3 上を独立して動く。但し、片側の部品供給テーブルと部品載置テーブル 2 a と 3 a、2 b と 3 b は同時に動作する。このときの実装順序決定方法を図 6 に示す。

【 0 0 2 3 】

ここで、説明を簡単化するために、設備正面に向かって右側の部品供給テーブル 2 a を R c、部品載置テーブル 3 a を R t、左側の部品供給テーブル 2 b を L c、部品載置テーブル 3 b を L t とする。また、構造上右側のテーブル 2 a、3 a と左側のテーブル 2 b、3 b の切り換えには大きな移動時間がかかるため、従来から通常は先にどちらかのテーブルをすべて使用してから、残りのテーブルと交代するような順序にしており、ここでは右側のテーブル R c、R t を先に使用してから、左側の L c、L t を使用するものとする。勿論、左右の優先順位が入れ替わっても、以降の方法の左右をそのまま入れ換えれば全く同じ方法が使用できる。

【 0 0 2 4 】

左右両方のテーブルを使用するときは、次の時間 T を最小にするようにすればよい。

【 0 0 2 5 】

$$T = \{ \text{Min} (R c + R t \text{ の装着時間, } L t \text{ の移載時間}) \\ + \text{Min} (L c + L t \text{ の装着時間, } R t \text{ の移載時間}) \}$$

ただし、 $\text{Min} (A, B)$  は、A と B の小さい方をとる関数である。

【 0 0 2 6 】

まず、第 1 工程のステップ S 2 1 で、部品をカセット使用部品、トレイ使用部品で大きくグループ分けした後、第 2 工程のステップ S 2 2 で、トレイ使用部品の中で、R t と L t への振り分けを決定する。ここでは、色々な決定方法が考えられるが、一例として、図 3 の第 3 工程のステップ S 3 で使用した方法でトレイ全体での実装順序を決定した後、L t から先に、一番最後から順番に詰めて振り分けし、L t 側の部品移載テーブル 3 b で一度に移載できる数が一杯になったら、残りを R t 側へ振り分ける方法がある。

【 0 0 2 7 】

次に、第 3 工程でカセット使用部品の左右への振り分けを決定するが、まずステップ S 2 3 で R c と R t の装着時間の合計が、先の工程で振り分けられた L t の移載時間と同じくらいになるようにする。具体的には、先の工程で残りの R t の装着時間が決まってくるので、それと L t の移載時間の差の分に近づくように、振り分け部品を決定する。振り分ける優先順位は、図 3 の第 2 工程のステップ S 2 で使用した方法で、部品供給カセット 4 全体の実装順序を決定した後、先頭の部品から順に R c へ振り分けていく。

【 0 0 2 8 】

続いて、ステップ S 2 4 の比較を行い、R c へ全部振り分けても、R c + R t の装着時間が不足するときは、ステップ S 2 5 で、ステップ S 2 2 で L t に振り分けた部品の L t 内での先頭を、R t の最後に振り分け直し、L t の移載時間を短くするようにして、再度ステップ S 2 3 に戻る。そして、同じくらいになるか、L t から R t へ振り分け可能な部品がなくなれば、ステップ S 2 6 で残りのカセット部品を L c へ振り分ける。

【 0 0 2 9 】

さらに、第 4 工程のステップ S 2 7 で各カセット R c、L c 内で部品の実装順序を決定する。これは図 3 の第 2 工程のステップ S 2 と同様の手法が使える。そして、第 5 工程のステップ S 2 8 で各トレイ R t、L t 内で部品の実装順序を決定する。これは図 3 の第 3 工程のステップ S 3 と同様の手法が使える。最後に、第 6 工程のステップ S 2 9 で、設備全体の実装順序を R c、R t、L c、L t の順で決定する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 0 】

なお、実際は 1 枚目の基板のときには、R t は移載が未だなので、R t 移載後 R c の装着が開始される。しかし、2 枚目以降の基板では、前の基板の L c、L t の装着中に R t の移載動作が行われるので、R t の移載完了待ち時間を短縮できる。

## 【 0 0 3 1 】

さらに、設備全体で使用する部品品種が、カセット使用部品品種が片側の部品リール 2 最大搭載数以下で、トレイ使用部品品数が片側の移載テーブル最大搭載数以下のときは、片側の部品供給テーブルと部品載置テーブルで実装可能である。そのため、図 7 に示すステップ S 3 1 の判断を先に行い、その結果によって図 3 のフロー又は図 6 のフローへ移行するようにすることもできる。すなわち、片側の部品供給テーブルと部品載置テーブルだけで実装可能な場合には、図 3 の方法を用いて片側だけ使用し、もう片側の部品供給テーブルと部品載置テーブルを全く使用せずに、次の基板用の部品のセットアップや、使用側の部品切れの際の予備用として使用することにより、設備の停止をなるべく少なくするといった運用方法が行える。

10

## 【 0 0 3 2 】

もちろん、片側だけ使用できるときでも、片側だけにせず、図 6 の方法をそのまま用いて両側の軸を使用して、該当基板 1 枚あたりの生産時間の最大限の短縮を行ってもよい。

## 【 0 0 3 3 】

## 【 発明の効果 】

本発明の実装順序決定方法によれば、以上の説明から明らかなように、プリント基板に電子部品を実装する実装設備の中で、部品供給位置にて部品供給体から、もしくは部品供給位置へ部品を搬送する載置装置から部品を保持して基板上の実装位置に実装する動作と、部品供給位置へ部品を搬送する載置装置へ部品供給体から部品を移送する動作が並行して行える実装設備において、その実装順序の決定方法を提供することにより、コンピュータなどを用いて自動的に実装順序を決定でき、実装順序決定までの時間を短縮し、かつ作成された実装順序データは作業者の熟練度によらず、設備の生産性を容易に向上できる。

20

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実装順序決定方法の適用対象の部品実装設備の一例の構成を示す斜視図である。

【 図 2 】 同部品実装設備の平面図である。

30

【 図 3 】 本発明の実装順序決定方法の一実施形態の処理フロー図である。

【 図 4 】 同実施形態におけるトレイ使用部品グループ内の実装順序決定の一例の処理フロー図である。

【 図 5 】 本発明の実装順序決定方法の適用対象の部品実装設備の他の例の構成を示す平面図である。

【 図 6 】 本発明の実装順序決定方法の他の実施形態の処理フロー図である。

【 図 7 】 本発明の実装順序決定方法のさらに別の実施形態の処理フロー図である。

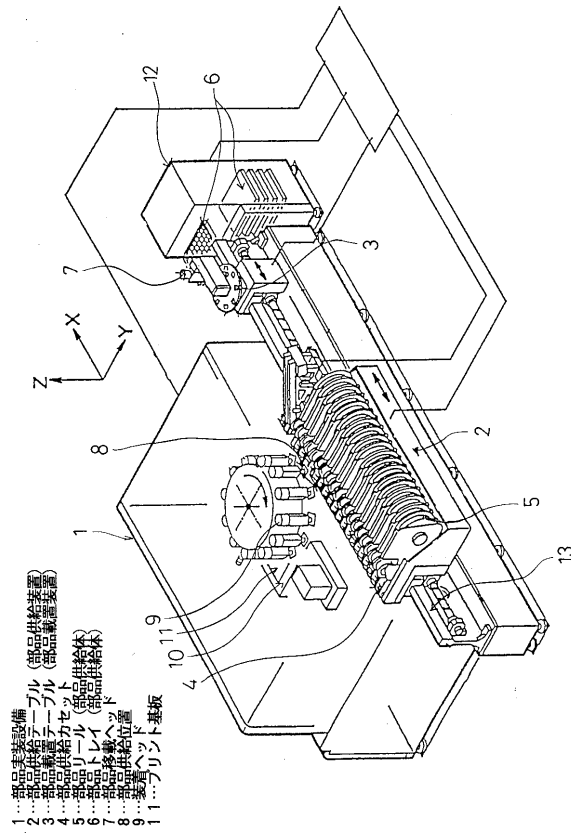
【 図 8 】 従来例の部品実装設備の構成を示す平面図である。

## 【 符号の説明 】

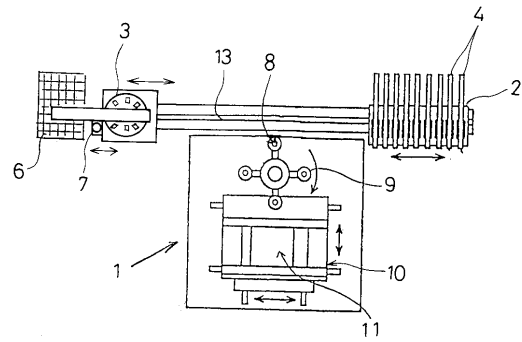
- 1 部品実装設備
- 2、2 a、2 b 部品供給テーブル（部品供給装置）
- 3、3 a、3 b 部品載置テーブル（部品載置装置）
- 4 部品供給カセット
- 5 部品リール（部品供給体）
- 6 部品トレイ（部品供給体）
- 7 部品移載ヘッド
- 8 部品供給位置
- 9 装着ヘッド
- 1 1 プリント基板

40

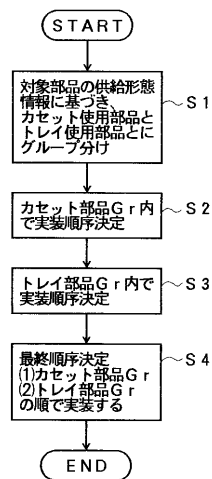
【図 1】



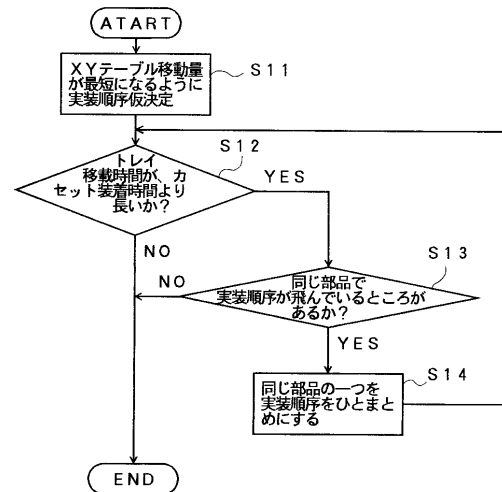
【図 2】



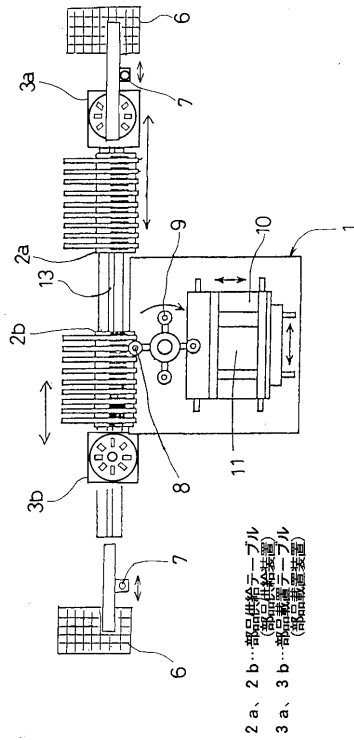
【図 3】



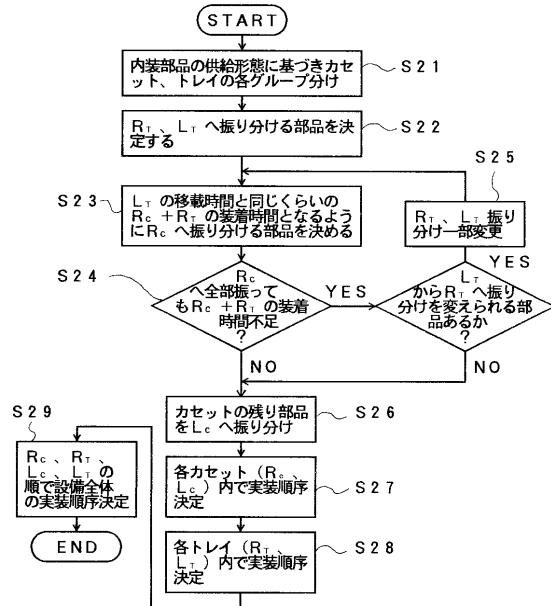
【図 4】



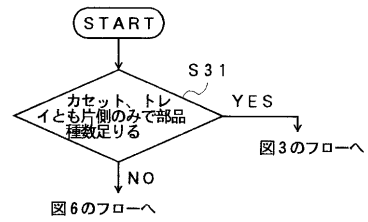
【図 5】



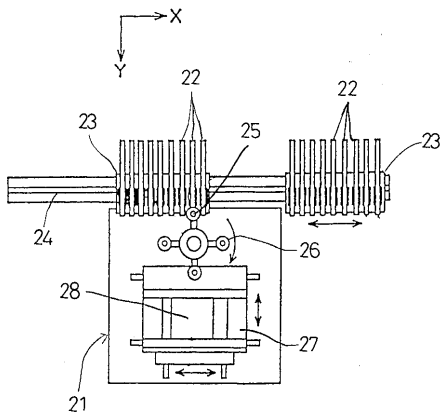
【図 6】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

(72)発明者 岡本 健二

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

審査官 奥村 一正

(56)参考文献 特開平 0 9 - 2 4 6 7 7 9 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H05K 13/00 ~ 13/04