

(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2005-123302

(P2005-123302A)

(43) 公開日 平成17年5月12日(2005.5.12)

(51) Int.Cl.⁷
H05K 13/02F I
H05K 13/02テーマコード (参考)
5 E 3 1 3

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-354852 (P2003-354852)
(22) 出願日 平成15年10月15日 (2003.10.15)(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人 100097445
弁理士 岩橋 文雄
(74) 代理人 100103355
弁理士 坂口 智康
(74) 代理人 100109667
弁理士 内藤 浩樹
(72) 発明者 角 英樹
大阪府門真市松葉町2番7号 パナソニック
クファクトリーソリューションズ株式会社
内

最終頁に続く

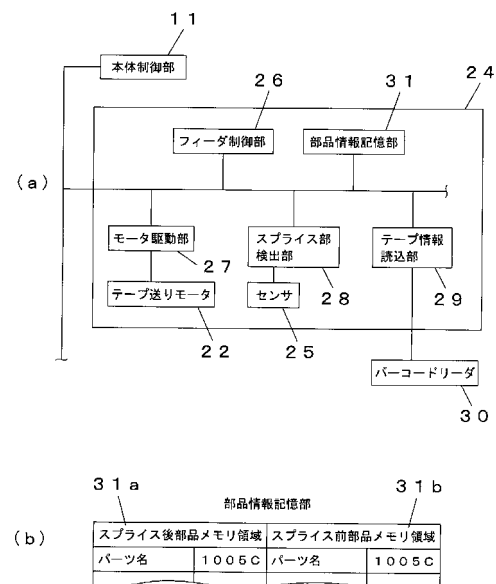
(54) 【発明の名称】 電子部品実装装置における部品供給方法

(57) 【要約】

【課題】 スプライシング作業における部品取り違えに起因する誤実装を確実に防止することができる電子部品実装装置における部品供給方法を提供すること。

【解決手段】 部品供給部から移載ヘッドによって電子部品を取り出して基板に実装する電子部品実装装置において、キャリアテープを継ぎ合わせるスプライシン時に部品情報を部品情報記憶部31のスプライス前部品メモリ領域31bに記憶させておき、テープ送り過程においてスプライス部が検出されたならば部品情報記憶部31を参照して新たに供給されるキャリアテープについての部品情報を確認し、この確認結果により部品供給を継続するか否かを判定する。これにより、スプライシング作業における部品取り違えに起因する誤実装を有効に防止することができる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

部品供給部から移載ヘッドによって電子部品を取り出して基板に実装する電子部品実装装置において、前記部品供給部に配列されたテープフィーダによって電子部品を保持したキャリアテープをピッチ送りすることにより移載ヘッドによるピックアップ位置に電子部品を供給する電子部品実装装置における部品供給方法であって、テープフィーダにおいて既装着のキャリアテープと新たに供給されるキャリアテープとを継ぎ合わせるスプライシング作業工程と、前記新たに供給されるキャリアテープに保持された電子部品についての部品情報を部品情報記憶部に記憶させる部品情報記憶工程と、前記キャリアテープをピッチ送りして電子部品を供給するテープ送り過程において前記スプライシング作業によって継ぎ合わされたスプライス部を検出するスプライス部検出工程と、前記スプライス部の検出を承けて前記部品情報記憶部を参照し前記新たに供給されるキャリアテープについての前記部品情報を確認する部品情報確認工程と、部品情報確認結果に基づいてテープフィーダによる部品供給動作の継続可否を判定する部品供給可否判定工程とを含むことを特徴とする電子部品実装装置における部品供給方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子部品実装装置において部品供給部に配列されたテープフィーダによって電子部品を移載ヘッドに供給する電子部品実装装置における部品供給方法に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

電子部品実装装置において電子部品を移載ヘッドに供給する方法として、テープフィーダを用いる方法が知られている。この方法は、電子部品を保持するキャリアテープをテープリールから引き出し、電子部品の実装タイミングに同期させてピッチ送りするものである。実装作業中にテープフィーダで部品切れが発生した場合には、テープリールを新たなものと交換するリール交換作業が行われる。

【0003】

このリール交換作業に際し、近年キャリアテープ自体を継ぎ合わせるいわゆるスプライシング方式が採用されるようになってきている（例えば特許文献1参照）。この方法によれば、既装着のキャリアテープの末尾部と新たなキャリアテープの先頭部とが継合されることから、新たなテープの先頭部をテープフィーダに装着してテープ位置合わせを行う頭出し作業を省略することができる。これにより、部品切れが発生する度に実装装置を停止させることによる無駄時間を省くことができるという利点がある。

30

【特許文献1】特開平11-40984号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

1台の電子部品実装装置では多種類の電子部品を実装対象とする。これらの電子部品のうちテープフィーダで供給されるものは、同一規格のテープリールによって供給される場合が多いため、前述のスプライシング作業において別種部品が収容されたキャリアテープを誤って継合する作業ミスが発生する場合がある。そしてこのような作業ミスが検出されないまま電子部品の供給が行われると、電子部品を取り違えて基板に実装する誤実装が発生する。従来はこのようなスプライシング作業における部品取り違えに起因する誤実装を確実に防止する手段がなかった。

40

【0005】

そこで本発明は、スプライシング作業における部品取り違えに起因する誤実装を確実に防止することができる電子部品実装装置における部品供給方法を提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1記載の電子部品実装装置における部品供給方法は、部品供給部から移載ヘッドによって電子部品を取り出して基板に実装する電子部品実装装置において、前記部品供給部に配列されたテープフィーダによって電子部品を保持したキャリアテープをピッチ送りすることにより移載ヘッドによるピックアップ位置に電子部品を供給する電子部品実装装置における部品供給方法であって、テープフィーダにおいて既装着のキャリアテープと新たに供給されるキャリアテープとを継ぎ合わせるスプライシング作業工程と、前記新たに供給されるキャリアテープに保持された電子部品についての部品情報を部品情報記憶部に記憶させる部品情報記憶工程と、前記キャリアテープをピッチ送りして電子部品を供給するテープ送り過程において前記スプライシング作業によって継ぎ合わされたスプライス部を検出するスプライス部検出工程と、前記スプライス部の検出を承けて前記部品情報記憶部を参照し前記新たに供給されるキャリアテープについての前記部品情報を確認する部品情報確認工程と、部品情報確認結果に基づいてテープフィーダによる部品供給動作の継続可否を判定する部品供給可否判定工程とを含む。

10

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、キャリアテープを継ぎ合わせるスプライシング作業において新たに供給されるキャリアテープに保持された電子部品についての部品情報を部品情報記憶部に記憶させておき、テープ送り過程において部品情報記憶部を参照して新たに供給されるキャリアテープについての部品情報を確認することにより、スプライシング作業における部品取り違いに起因する誤実装を確実に防止することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

次に本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施の形態の電子部品実装装置の断面図、図2は本発明の一実施の形態のテープフィーダの側面図、図3は本発明の一実施の形態のテープフィーダのピックアップ位置の構造説明図、図4は本発明の一実施の形態のテープフィーダの制御系の構成を示すブロック図、図5は本発明の一実施の形態の電子部品実装装置におけるテープスプライシングの説明図、図6は本発明の一実施の形態の電子部品実装装置におけるスプライス部検出の説明図、図7は本発明の一実施の形態の部品供給方法における部品情報確認処理のフロー図である。

30

【0009】

まず図1を参照して電子部品実装装置の構造について説明する。図1において、電子部品実装装置1は電子部品を供給する部品供給部2を備えており、部品供給部2に設けられたフィーダベース3の上面には、テープフィーダ4が複数基配列されている。テープフィーダ4は、フィーダベース3の下方に位置した台車5にセットされた複数のテープリール6から、電子部品を保持したキャリアテープ7を引き出してピッチ送りすることにより、保持された電子部品を移載ヘッド8によるピックアップ位置まで供給する。移載ヘッド8は本体制御部11によって制御され、テープフィーダ4からピックアップした電子部品を搬送路9上に位置決めされた基板10に実装する。

40

【0010】

次に図2、図3、図4を参照して、テープフィーダ4について説明する。図2において、テープフィーダ4は細長形状のフレーム部材である本体部4aの下面をフィーダベース3の上面に沿わせて装着され、本体部4aの下面に設けられた係止部4bをフィーダベース3の端部に係止させることにより位置が固定される。そしてこの状態で、本体部4aに内蔵されたフィーダコントローラ24が、係止部4bに設けられたコネクタを介して、電子部品実装装置1の本体制御部11(図1)と接続されるようになっている。フィーダコントローラ24には、後述するスプライス部検出用のセンサ25が接続されている。

【0011】

テープフィーダ4の前端部(図2において右側)には、スプロケット21が配設されて

50

いる。図 3 に示すようにスプロケット 2 1 の外周には、キャリアテープ 7 に所定ピッチで設けられたテープ送り用の送り穴 7 b に噛み合う送りピン 2 1 a が等ピッチで設けられており、またスプロケット 2 1 の側面には、テープ送りモータ 2 2 の出力軸に結合されたベベルギアと噛み合う歯面が設けられている。

【 0 0 1 2 】

テープ送りモータ 2 2 を回転駆動することによりスプロケット 2 1 は回転し、これによりキャリアテープ 7 がテープ送りされる。このテープ送り動作において、スプロケット 2 1 はピッチ送りパターンに対応した間欠回転動作を行い、テープ送りモータ 2 2 の回転を制御することにより、キャリアテープ 7 のピッチ送り速度設定やテープ位置決めが行われる。テープ送りモータ 2 2 およびスプロケット 2 1 は、キャリアテープ 7 を所定ピッチでピッチ送りするテープ送り機構となっている。

10

【 0 0 1 3 】

このテープ送りにより、テプリール 6 からキャリアテープ 7 が引き出される。引き出されたキャリアテープ 7 は、後端部からテープフィーダ 4 の内部に導かれ、テープ送り経路に沿って前方へ送られる。テープフィーダ 4 の前端部は移載ヘッド 8 による電子部品のピックアップ位置となっており、送られてきたキャリアテープ 7 は上面に設けられたカバー部材 2 3 によって上方を覆われた状態でピッチ送りされる。

【 0 0 1 4 】

このピッチ送りの途中で、カバー部材 2 3 に設けられた切り欠き部 2 3 a を介して、キャリアテープ 7 の凹部 7 a 内に保持された電子部品 P が移載ヘッド 8 によってピックアップされる。切り欠き部 2 3 a は、移載ヘッド 8 によって電子部品 P をピックアップして取り出すためのピックアップ位置となっており、このピックアップ位置の手前で、キャリアテープ 7 の凹部 7 a を覆って貼着されたカバーテープ 7 c が剥離される。そしてこのカバーテープ剥離により凹部 7 a 内で露呈された電子部品 P が移載ヘッド 8 によってピックアップされ、基板 1 0 に実装される。

20

【 0 0 1 5 】

カバー部材 2 3 の切り欠き部 2 3 a の前後には複数の開口が設けられている。切り欠き部 2 3 a の前方側のスプロケット 2 1 に相当する位置には、ピン 2 1 a の逃がし用の溝部 2 3 b が設けられており、キャリアテープ 7 の送り穴 7 b から上面側に突出した送りピン 2 1 a がカバー部材 2 3 と干渉しないようになっている。

30

【 0 0 1 6 】

切り欠き部 2 3 a の上流側には、光学式のセンサ 2 5 が配設されており、センサ 2 5 の直上には開口部 2 3 c が設けられている。センサ 2 5 からの光が、キャリアテープ 7 の送り穴 7 b および開口部 2 3 c を透過することにより、送り穴 7 b が検出される。後述するようにキャリアテープ 7 がカバー部材 2 3 の下方を送られる際に、この送り穴検出によってキャリアテープ 7 を継ぎ合わせたスプライス部を検出できるようになっている。

【 0 0 1 7 】

キャリアテープ 7 の継ぎ合わせるスプライシングは、電子部品実装動作においてテプリール 6 に収容されたキャリアテープ 7 が消耗し部品切れが生じた場合に行われるものである。ここで図 5 を参照して、スプライシングについて説明する。図 5 において、7 A、7 B はそれぞれ既装着状態のキャリアテープ 7、新たなテプリールに収容されたキャリアテープ 7 を示している。

40

【 0 0 1 8 】

テープスプライシングにおいては、キャリアテープ 7 A の末尾部とキャリアテープ 7 B の先頭部とを専用治具を用いて突き合わせ、スプライス用の接着テープ 3 2 を突き合わせ線を挟んだ所定範囲のキャリアテープ 7 の表裏に貼着する。これにより、図 5 (b) に示すように 2 つのキャリアテープ 7 A、7 B が継合される。このスプライシングにより、キャリアテープ 7 はとぎれることなく連続してピッチ送りされることから、部品補給に際して実装動作を停止する必要がないという利点がある。

【 0 0 1 9 】

50

本実施の形態に示す電子部品実装装置では、このスプライシングに際し、テープ接合用の接着テープ 3 2 のみならず、送り穴閉塞用の接着テープ 3 3 を突き合わせ線の近傍に位置する送り穴 7 b 上に貼着するようにしている。接着テープ 3 3 には、長手方向にスリット 3 3 a が設けられており、スプロケット 2 1 のピン 2 1 a が送り穴 7 b に下方から嵌合する際に、ピン 2 1 a がスリット 3 3 a を介して上方に突出可能となっており、テープ送りに支障がないようになっている。

【 0 0 2 0 】

この送り穴閉塞は、キャリアテープ 7 A , 7 B を継ぎ合わせたスプライス部を、送り穴 7 b を利用して自動的に検出することができるように、継ぎ目をその他の部分と区別することを目的として行われるものである。すなわち、キャリアテープ 7 の通常部分がセンサ 2 5 の上方を通過する場合には、図 6 (a) に示すように、送り穴 7 b がセンサ 2 5 と開口部 2 3 c との間に位置したタイミングにてセンサ 2 5 からの光は送り穴 7 b と開口部 2 3 c を上方へ透過して送り穴が検出される。そしてこの送り穴検出信号は、送り穴ピッチに対応したインターバルで反復して出力される。

【 0 0 2 1 】

これに対し、送り穴 7 b が接着テープ 3 3 によって閉塞されたスプライス部がセンサ 2 5 の上方を通過する場合には、接着テープ 3 3 が貼着された範囲については送り穴 7 b が検出されない。したがって、センサ 2 5 からの送り穴検出信号を継続して監視することにより、キャリアテープ 7 を継ぎ合わせたスプライス部がセンサ 2 5 の位置を通過したことが検出される。

【 0 0 2 2 】

次に図 4 を参照して、フィードコントローラ 2 4 の構成を説明する。フィードコントローラ 2 4 は、本体制御部 1 1 からの制御信号に基づき、フィード制御部 2 6 によって次に説明する各部を制御する構成となっている。モータ駆動部 2 7 は、テープ送りモータ 2 2 を駆動する。スプライス部検出部 2 8 は、センサ 2 5 からの送り穴検出信号に基づき、スプライス部がセンサ 2 5 の位置を通過したことを検出する。

【 0 0 2 3 】

テープ情報読込部 2 9 は、バーコードリーダ 3 0 によって読み取られたテープ情報、すなわちテープリール 6 に貼付されたバーコードラベルの情報を読み取る。読み取られたパーツ名などの部品情報は、部品情報記憶部 3 1 に記憶される。部品情報記憶部 3 1 には、図 4 (b) に示すように、スプライス後部品についての部品情報を書き込むスプライス後部品メモリ領域 3 1 a と、スプライス前部品についての部品情報を書き込むスプライス前部品メモリ領域 3 1 b とを備えている。ここでスプライス後部品とは、スプライス部よりも下流側（すなわちテープフィーダ 4 側）に存在する電子部品を意味しており、またスプライス前部品とは、スプライス部よりも上流側（すなわちテープリール 6 側）に存在する電子部品を意味している。

【 0 0 2 4 】

なお部品情報としては、パーツ名以外にも、テープリールを特定する識別番号や、スプライシング作業を実行したタイミングを特定するためのスプライシング実行日時など、生産管理上で利用可能な各種の情報を付加してもよい。このような情報を付加することにより、後工程において不具合が発生した際に実装済み部品についての履歴を追跡する際の有用な情報を提供することができる。

【 0 0 2 5 】

この電子部品実装装置は上記のように構成されており、次にこの電子部品実装装置電子部品の部品供給方法において、スプライシング作業に関連して実行される部品情報確認処理について説明する。まずテープフィーダ 4 から移載ヘッド 8 によって電子部品を取り出して基板 1 0 に実装する実装作業途中において、既装着のテープリール 6 の残テープが所定量以下になったことが検出されるたびに、既装着のキャリアテープ 7 と新たに供給されるキャリアテープ 7 とを継ぎ合わせるスプライシング作業が実行される（スプライシング作業工程）（ S T 1 ）。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

スライシング作業実行後には、バーコードリーダー 3 0 (図 4) によって、新たに装着されるテープリール 6 に貼付されたバーコードラベルを読み込み (S T 2)、バーコードに含まれる部品情報を部品情報記憶部 3 1 のスライス前部品メモリ領域 3 1 b に、スライス前部品についての部品情報として記憶させる (部品情報記憶工程) (S T 3)。

【 0 0 2 7 】

この後実装作業を継続して反復しキャリアテープ 7 をピッチ送りして電子部品を供給するテープ送り過程において、スライシング作業によって継ぎ合わされたスライス部を検出する (スライス部検出工程) (S T 4)。そしてスライス部の検出を承けて、部品情報記憶部 3 1 のスライス前部品メモリ領域 3 1 b を参照し、新たに供給されるキャリアテープ 7 についての部品情報を確認する (部品情報確認工程) (S T 5)。

10

【 0 0 2 8 】

そしてこの部品情報確認結果に基づいて、このテープフィーダ 4 による部品供給動作の継続可否を判定する (部品供給可否判定工程)。すなわち、スライス前部品についての部品情報をスライス後部品についての部品情報と対照し、同一部品であると確認されたならば、部品情報の確認は O K であると判断し、生産を続行する (S T 6)。そしてこの後、スライス後部品メモリ領域 3 1 a の既存のスライス後部品情報をスライス前部品情報によって上書きして置き換えるとともに、スライス前部品メモリ領域 3 1 b をクリアする。

【 0 0 2 9 】

すなわち、テープフィーダ 4 においてスライス部の通過が検出された後には、先に書き込まれた新たなキャリアテープ 7 についての部品情報はもはやスライス前部品情報ではなく、スライス後部品情報となる。そしてスライス前部品メモリ領域 3 1 b は空白となり、次のスライシング時の部品情報の書き込みを待つ状態となる。

20

【 0 0 3 0 】

これに対し、同一部品でないと確認されるか、またはスライス前部品メモリ領域 3 1 b にスライス前部品についての部品情報が存在しないと確認されたならば、部品情報の確認は N G であると判断し、装置停止する (S T 7)。同一部品でないと確認された場合には明らかに部品の取り違えが発生しており、部品情報が存在しない場合にも部品取り違えの可能性が否定できないからである。このような場合には、実行済みのスライシング作業の再確認、すなわち正しい部品を保持したキャリアテープ 7 が継ぎ合わされているか否かを確認し必要な処置を行った後、装置を再稼働する。

30

【 0 0 3 1 】

上記説明したように、本実施の形態に示す電子部品実装装置における部品供給方法は、キャリアテープとを継ぎ合わせるスライシング作業において新たに供給されるキャリアテープの部品情報を部品情報記憶部に記憶させておき、テープ送り過程においてスライス部の検出を承けて部品情報記憶部を参照して、新たに供給されるキャリアテープについての部品情報を確認するようにしたものである。

【 0 0 3 2 】

これにより、同一規格のテープリールによって多数種類の電子部品が供給される場合に、スライシング作業において異種部品が収容されたキャリアテープを誤って継合する作業ミスが発生する場合にあっても、電子部品を取り違えて基板に実装する誤実装を確実に防止することができる。

40

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 3 】

本発明の電子部品実装装置における部品供給方法は、スライシング作業における部品取り違えに起因する誤実装を確実に防止することができるという効果を有し、部品供給部のテープフィーダから電子部品を取り出して移載ヘッドに供給する部品供給方法に有用である。

【 図面の簡単な説明 】

50

【 0 0 3 4 】

【図 1】本発明の一実施の形態の電子部品実装装置の断面図

【図 2】本発明の一実施の形態のテープフィーダの側面図

【図 3】本発明の一実施の形態のテープフィーダのピックアップ位置の構造説明図

【図 4】本発明の一実施の形態のテープフィーダの制御系の構成を示すブロック図

【図 5】本発明の一実施の形態の電子部品実装装置におけるテープスプライシングの説明図

【図 6】本発明の一実施の形態の電子部品実装装置におけるスプライスクリーン印刷部検出の説明図

【図 7】本発明の一実施の形態の部品供給方法における部品情報確認処理のフロー図

10

【符号の説明】

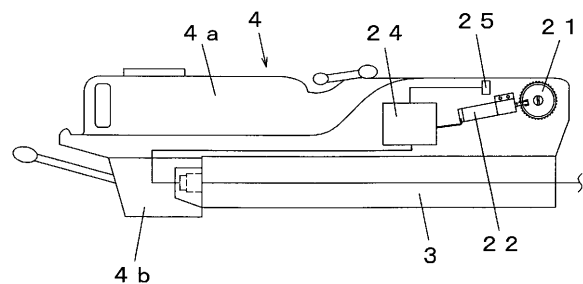
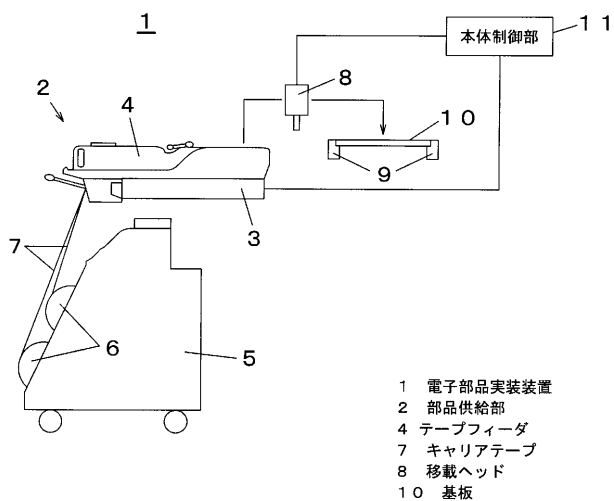
【 0 0 3 5 】

- 1 電子部品実装装置
- 2 部品供給部
- 4 テープフィーダ
- 7 キャリアテープ
- 8 移載ヘッド
- 10 基板
- 24 フィーダコントローラ
- 28 スプライス部検出部
- 29 テープ情報読込部
- 31 部品情報記憶部

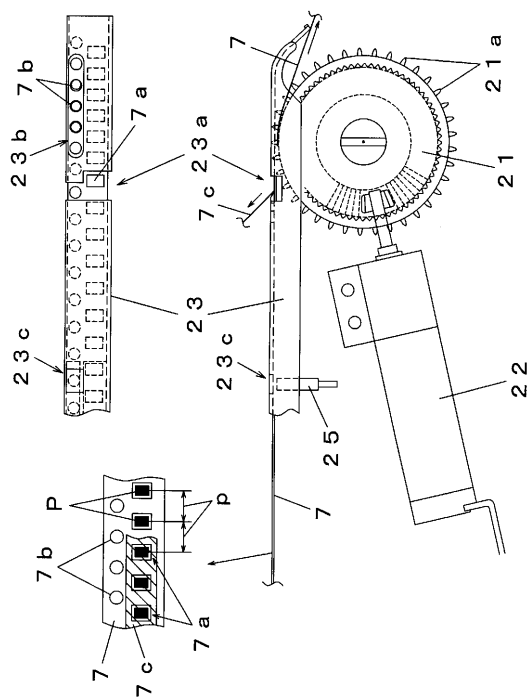
20

【図 1】

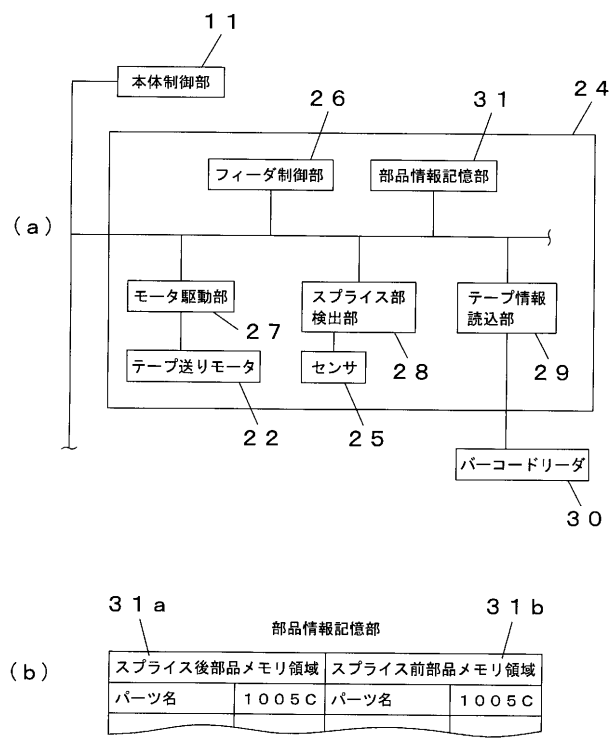
【図 2】



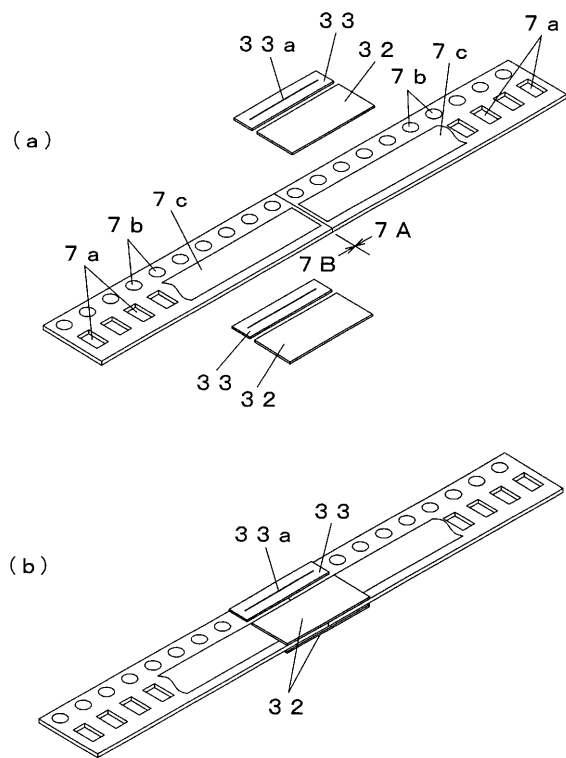
【 図 3 】



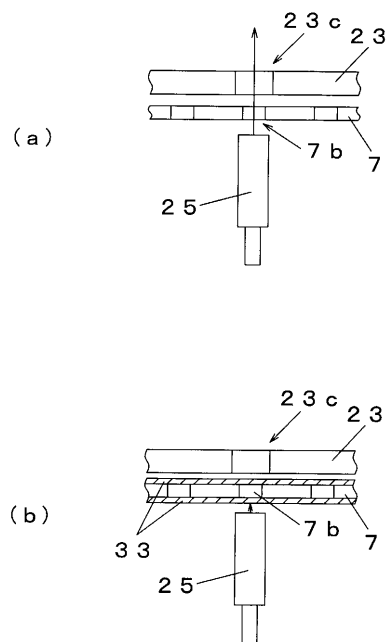
【 図 4 】



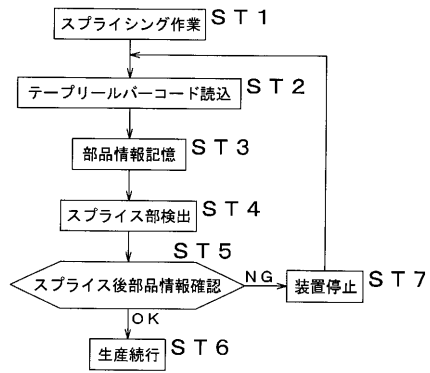
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 上梶 管三

大阪府門真市松葉町 2 番 7 号 パナソニックファクトリーソリューションズ株式会社内

F ターム(参考) 5E313 AA03 AA18 CD03 DD01 DD02 DD03 DD34 DD50 EE02 EE03

EE24 FF32 FG01