

(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.C1.<sup>7</sup>

H05K 13/02

F 1

H05K 13/02

テーマコード(参考)

B

5E313

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

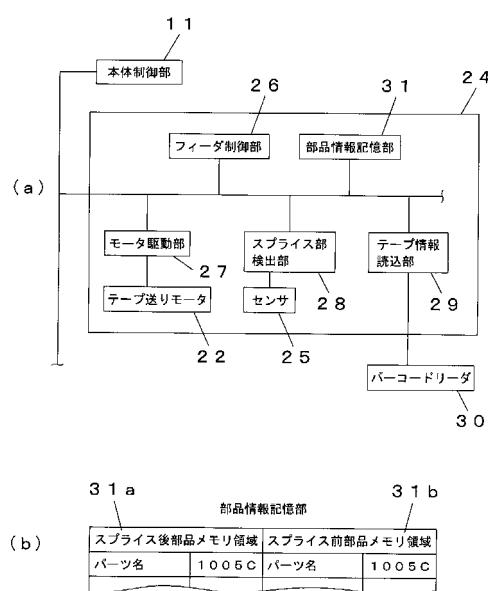
(54) 【発明の名称】電子部品実装装置における部品供給方法

## (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グ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ライシング作業によって継ぎ合わせられたスライス部を検出するスライス部検出工程と、前記ス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ライシング方式が採用されるようになっている（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ライシング作業によって継ぎ合わせられたスライス部を検出するスライス部検出工程と、前記ス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。

**【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。

**【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。

**【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。

**【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 4 a 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 4 a の下面に設けられた係止部 4 b 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 4 a に内蔵されたフィーダコントローラ 24 が、係止部 4 b 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

10

20

30

40

50

いる。図3に示すようにスプロケット21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7bに噛み合う送りピン21aが等ピッチで設けられており、またスプロケット21の側面には、テープ送りモータ22の出力軸に結合されたベルギアと噛み合う歯面が設けられている。

【0012】

テープ送りモータ22を回転駆動することによりスプロケット21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21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22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22およびスプロケット21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。

【0013】

このテープ送りにより、テープリール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23によって上方を覆われた状態でピッチ送りされる。

【0014】

このピッチ送りの途中で、カバー部材23に設けられた切り欠き部23aを介して、キャリアテープ7の凹部7a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23a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7aを覆って貼着されたカバーテープ7cが剥離される。そしてこのカバーテープ剥離により凹部7a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10に実装される。

【0015】

カバー部材23の切り欠き部23aの前後には複数の開口が設けられている。切り欠き部23aの前方側のスプロケット21に相当する位置には、ピン21aの逃がし用の溝部23bが設けられており、キャリアテープ7の送り穴7bから上面側に突出した送りピン21aがカバー部材23と干渉しないようになっている。

【0016】

切り欠き部23aの上流側には、光学式のセンサ25が配設されており、センサ25の直上には開口部23cが設けられている。センサ25からの光が、キャリアテープ7の送り穴7bおよび開口部23cを透過することにより、送り穴7b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23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を継ぎ合わせたスライス部を検出できるようになっている。

【0017】

キャリアテープ7の継ぎ合わせるスライシングは、電子部品実装動作においてテープリール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、スライシングについて説明する。図5において、7A、7Bはそれぞれ既装着状態のキャリアテープ7、新たなテープリールに収容されたキャリアテープ7を示している。

【0018】

テープスライシングにおいては、キャリアテープ7Aの末尾部とキャリアテープ7Bの先頭部とを専用治具を用いて突き合わせ、スライス用の接着テープ32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7A、7Bが継合される。このスライシングにより、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。

【0019】

10

20

30

40

50

本実施の形態に示す電子部品実装装置では、このスライシングに際し、テープ接合用の接着テープ32のみならず、送り穴閉塞用の接着テープ33を突き合わせ線の近傍に位置する送り穴7b上に貼着するようにしている。接着テープ33には、長手方向にスリット33aが設けられており、スプロケット21のピン21aが送り穴7bに下方から嵌合する際に、ピン21aがスリット33a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。

#### 【0020】

この送り穴閉塞は、キャリアテープ7A, 7Bを継ぎ合わせたスライス部を、送り穴7bを利用して自動的に検出することができるよう、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25の上方を通過する場合には、図6(a)に示すように、送り穴7bがセンサ25と開口部23cとの間に位置したタイミングにてセンサ25からの光は送り穴7bと開口部23c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。

#### 【0021】

これに対し、送り穴7bが接着テープ33によって閉塞されたスライス部がセンサ25の上方を通過する場合には、接着テープ33が貼着された範囲については送り穴7bが検出されない。したがって、センサ25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を継ぎ合わせたスライス部がセンサ25の位置を通過したことが検出される。

#### 【0022】

次に図4を参照して、フィーダコントローラ24の構成を説明する。フィーダコントローラ24は、本体制御部11からの制御信号に基づき、フィーダ制御部26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27は、テープ送りモータ22を駆動する。スライス部検出部28は、センサ25からの送り穴検出信号に基づき、スライス部がセンサ25の位置を通過したことを検出する。

#### 【0023】

テープ情報読み込部29は、バーコードリーダ30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31に記憶される。部品情報記憶部31には、図4(b)に示すように、スライス後部品についての部品情報を書き込むスライス後部品メモリ領域31aと、スライス前部品についての部品情報を書き込むスライス前部品メモリ領域31bとを備えている。ここでスライス後部品とは、ス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、またスライス前部品とは、ス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。

#### 【0024】

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。

#### 【0025】

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10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ライシング作業が実行される(スライシング作業工程)(ST1)。

## 【0026】

スプライシング作業実行後には、バーコードリーダ30(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(ST2)、バーコードに含まれる部品情報を部品情報記憶部31のスライス前部品メモリ領域31b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)(ST3)。

## 【0027】

この後実製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、スプ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)(ST4)。そしてスライス部の検出を承けて、部品情報記憶部31のスライス前部品メモリ領域31b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)(ST5)。

10

## 【0028】

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OKであると判断し、生産を続行する(ST6)。そしてこの後、スライス後部品メモリ領域31a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31bをクリアする。

20

## 【0029】

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31b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。

## 【0030】

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31b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NGであると判断し、装置停止する(ST7)。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

## 【0031】

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。

## 【0032】

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】

## 【0033】

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

## 【0034】

【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

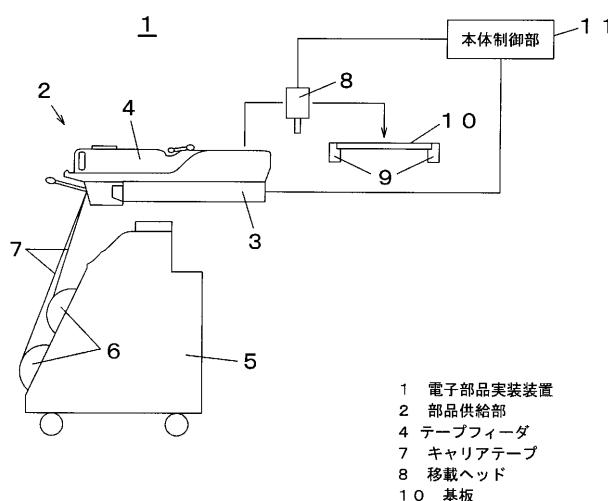
## 【符号の説明】

## 【0035】

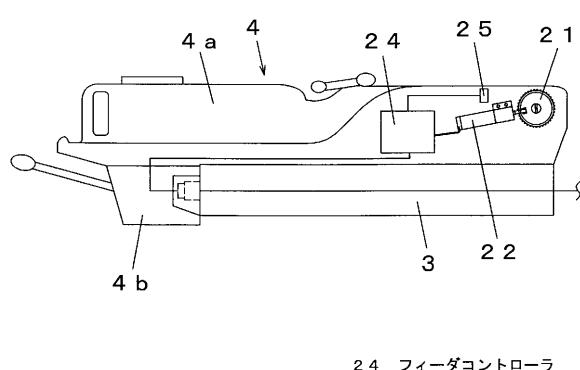
- 1 電子部品実装装置
- 2 部品供給部
- 4 テープフィーダ
- 7 キャリアテープ
- 8 移載ヘッド
- 10 基板
- 24 フィーダコントローラ
- 28 スライスクリーン印刷部検出部
- 29 テープ情報読み込部
- 31 部品情報記憶部

20

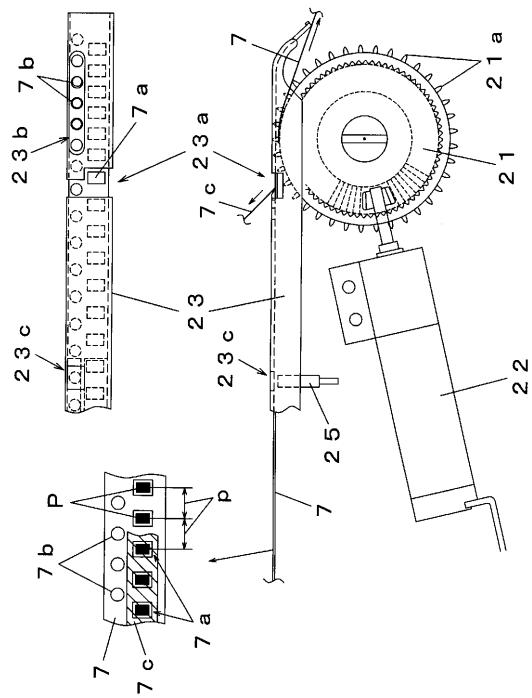
【図1】



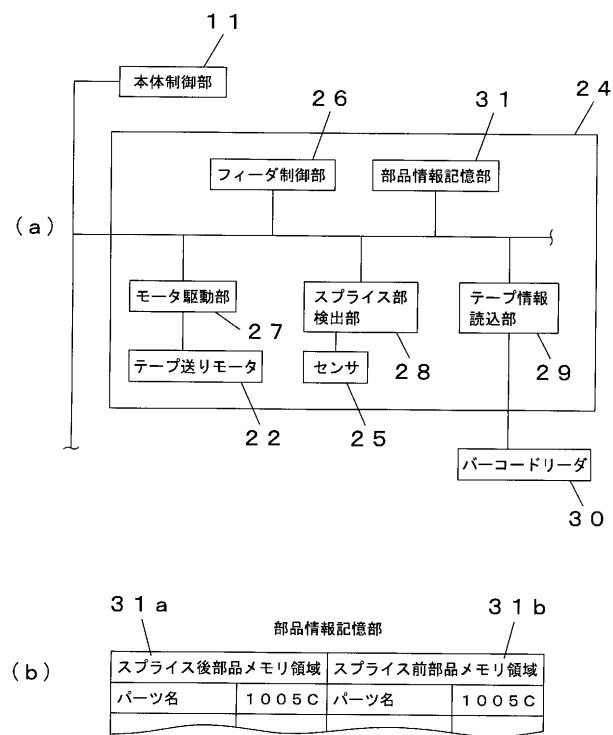
【図2】



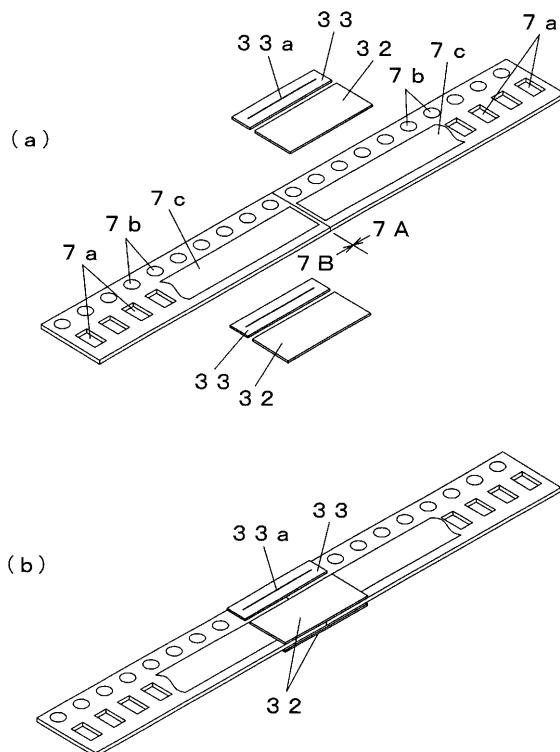
【図3】



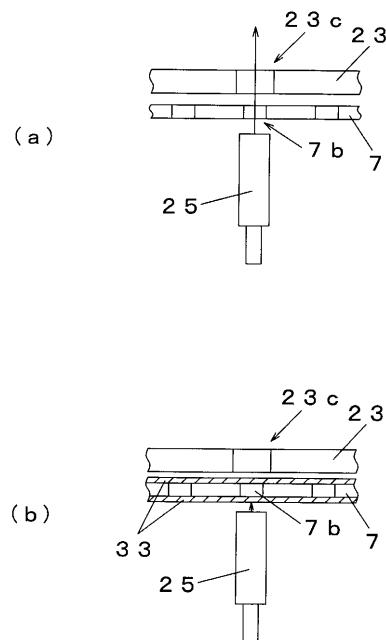
【図4】



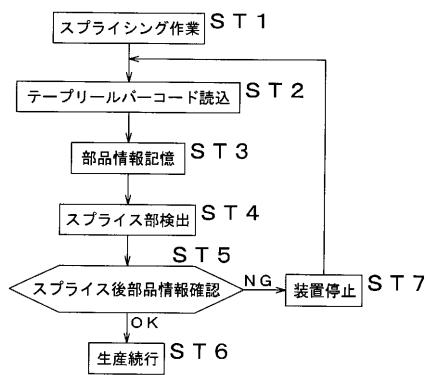
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 上梅 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