

(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2012-43886

(P2012-43886A)

(43) 公開日 平成24年3月1日(2012.3.1)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
 H05K 13/02 (2006.01) H05K 13/02 Z 5E313

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-182275 (P2010-182275)  
 (22) 出願日 平成22年8月17日 (2010.8.17)

(71) 出願人 000237271  
 富士機械製造株式会社  
 愛知県知立市山町茶碓山19番地  
 (74) 代理人 100089082  
 弁理士 小林 脩  
 (72) 発明者 森田 幸寿  
 愛知県知立市山町茶碓山19番地 富士機  
 械製造株式会社内  
 (72) 発明者 加藤 大輔  
 愛知県知立市山町茶碓山19番地 富士機  
 械製造株式会社内  
 Fターム(参考) 5E313 AA01 AA11 AA15 DD01 DD02  
 DD03 DD31 FG01

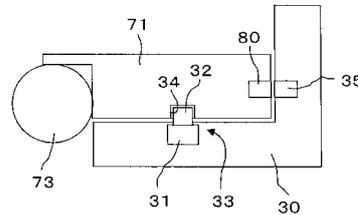
(54) 【発明の名称】 部品照合方法および装置

(57) 【要約】

【課題】定められた部品の照合作業が行われないと、リールセット台あるいはフィーダ支持台よりフィーダが取外せないようにロックする部品照合方法および装置を提供する。

【解決手段】フィーダ支持台72より取外したフィーダ71からリール73を分離する際に、フィーダを装着してフィーダに電源を供給するリールセット台30と、リールセット台に装着したフィーダを取外せないようにロックし、フィーダに取付けられたリールの正否を照合する照合作業の照合結果が正しい場合にロックを解除するロック装置33とを有する。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

多数の部品を収容したテープを巻回したリールを着脱可能に取付けたフィーダを、部品供給装置のフィーダ支持台に着脱可能に装着する部品実装機に用いる部品照合方法にして、

前記フィーダ支持台より取外した前記フィーダから前記リールを分離するために、前記フィーダをリールセット台に装着すると、前記フィーダを前記リールセット台より取外せないようにロックし、

前記リールセット台に前記フィーダが装着された状態で、前記フィーダに取付けられた前記リールの正否を照合する照合作業を実行し、

前記照合作業の照合結果が正しい場合に前記ロックを解除するようにした、  
ことを特徴とする部品照合方法。

10

**【請求項 2】**

多数の部品を収容したテープを巻回したリールを着脱可能に取付けたフィーダを部品供給装置のフィーダ支持台に着脱可能に装着する部品実装機に用いる部品照合方法にして、

前記フィーダを前記フィーダ支持台に装着すると、前記フィーダを前記フィーダ支持台より取外せないようにロックし、

前記フィーダ支持台に前記フィーダが装着された状態で、前記フィーダに取付けられた前記リールの正否を照合する照合作業を実行し、

前記照合作業の照合結果が正しい場合に前記ロックを解除するようにした、  
ことを特徴とする部品照合方法。

20

**【請求項 3】**

多数の部品を収容したテープを巻回したリールを着脱可能に取付けたフィーダを部品供給装置のフィーダ支持台に着脱可能に装着する部品実装機に用いる部品照合装置にして、

前記フィーダ支持台より取外した前記フィーダから前記リールを分離する際に、前記フィーダを装着して該フィーダに電源を供給するリールセット台と、

該リールセット台に装着した前記フィーダを取外せないようにロックし、前記フィーダに取付けられた前記リールの正否を照合する照合作業の照合結果が正しい場合にロックを解除するロック装置と、

を有することを特徴とする部品照合装置。

30

**【請求項 4】**

多数の部品を収容したテープを巻回したリールを着脱可能に取付けたフィーダを部品供給装置のフィーダ支持台に着脱可能に装着する部品実装機に用いる部品照合装置にして、

前記フィーダ支持台より取外した前記フィーダから前記リールを分離する際に、前記フィーダを装着して該フィーダに電源を供給するリールセット台と、

該リールセット台に装着した前記フィーダより前記リールを分離できないようにロックし、前記フィーダに取付けられた前記リールの正否を照合する照合作業の照合結果が正しい場合にロックを解除するロック装置と、

を有することを特徴とする部品照合装置。

40

**【請求項 5】**

多数の部品を収容したテープを巻回したリールを着脱可能に取付けたフィーダを部品供給装置のフィーダ支持台に着脱可能に装着する部品実装機に用いる部品照合装置にして、

前記フィーダ支持台に装着した前記フィーダを取外せないようにロックし、前記フィーダに取付けられた前記リールの正否を照合する照合作業の照合結果が正しい場合にロックを解除するロック装置と、

を有することを特徴とする部品照合装置。

**【請求項 6】**

請求項 3 ないし請求項 5 のいずれか 1 項において、前記ロック装置は、前記フィーダに対して出されたスライシング作業指示に基づいて、ロック作動されるとともに、前記リールの正否を照合する照合作業が指示されるようになっていることを特徴とする部品照合

50

装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スプライシング時に必要なベリファイを忘れても、フィーダよりリールを分離する際の部品照合作業により、スプライシング時のベリファイ忘れによるミスを生じさせないようにした部品照合方法および装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

フィーダからなる部品供給装置を備えた部品実装機においては、フィーダに多数の部品を収容したテープを巻回したリールが着脱可能に取付けられ、部品切れが生ずる場合には、スプライシングによって部品の補給を行うようになっている。すなわち、フィーダに取付けたリールに収容された部品の残量が少なくなると、同じ種類の部品を収容した別のリールに巻回したテープを、残量が少なくなったテープに接続するスプライシングを行い、かかるスプライシングによって部品を補給し、部品の供給作業を継続して行えるようにしている。

10

【0003】

かかるスプライシング時においては、通常正しい部品を収容したテープが接続されたかどうかをチェックする、いわゆるスプライシングベリファイを実行している。スプライシングベリファイは、一般に以下の手順で行われる。

20

(1) 例えばシリアルIDが「AAA-1」の電子部品を収容した旧リールに巻回されたテープに、例えばシリアルIDが「AAA-2」の同種の電子部品を収容した新リールに巻回されたテープを繋げる。

(2) その状態で、図8に示すように、旧リール73Aに貼られたバーコード42Aをバーコードリーダ43によりスキャンして読み取り、旧リール73Aに収容された電子部品のシリアルID「AAA-1」を管理コンピュータに送信する。

(3) 次いで、新リール73Bに貼られたバーコード42Bをバーコードリーダ43によりスキャンして読み取り、新リール73Bに収容された電子部品のシリアルID「AAA-2」を管理コンピュータに送信する。

【0004】

30

管理コンピュータのデータベースには、シリアルID毎に電子部品に関するデータが保存されているので、上記(2)、(3)で読み取ったシリアルIDより、スプライシングされた2つのテープに収容された電子部品が同じ種類のものであるか否かを照合できる。そして、間違った部品であれば、照合エラーが表示装置に表示されてオペレータ(作業員)に報知され、これによって、オペレータはスプライシングをやり直す。

【0005】

従来、例えば、特許文献1に記載されているように、部品切れが発生し、新しい部品リールを部品実装機に取付ける場合や、部品切れが生ずる前に新たな部品テープをスプライシングする場合に、配置される部品が適正であるか否かを照合する部品照合方法が知られている。

40

【0006】

ところが、スプライシング時等の照合作業は、オペレータが行う作業であるため、定められた作業手順通りに行われる保証はなく、ときとして照合作業を忘れてしまう場合があり、正しくない部品がスプライシングされたまま作業が継続されることもある。

【0007】

例えば、A種の部品を収容した旧リールに巻回されたテープに、誤って種類の異なるB種の部品を収容した新リールに巻回されたテープが繋がれた場合、上記した(2)、(3)のスプライシングベリファイを忘れると、実際には、シリアルIDが「AAA-1」の部品を収容した旧リールのテープに、種類の異なるシリアルIDが「BBB-1」の部品を収容した新リールのテープが繋がっているにも拘らず、ベリファイ忘れにより、シス

50

テム的にはシリアルIDが「AAA-1」の部品しか収容されていないと認識される。

【0008】

従って、シリアルIDが「AAA-1」の部品からシリアルIDが「BBB-1」の部品に切り替わる前に、「AAA-1」の部品による生産が完了すると、通常は、部品供給装置のフィーダ支持台よりフィーダが取外され、フィーダがリールセット台に装着される。このリールセット台より電源の供給を受けることにより、フィーダ内のモータが起動されてテープがリールに戻され、フィーダからリールが分離されてリールは倉庫等に保管される。

【0009】

そして、このリールを次に使用する場合には、再度、リールがフィーダに装着され、リールに貼られたバーコードと、フィーダに貼られたバーコードが、バーコードリーダによってスキャンされることにより、リールは、B種の部品を収容しているリールとして認識される。このため、リールが取付けられたフィーダが、部品供給装置のB種の部品を装着すべき所定のフィーダ支持台に装着されてもOKとなる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開2008-41911号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0011】

しかしながら、実際には、そのリールには、B種の部品の前に、A種の部品が繋がっているため、誤実装が発生する。この場合、A種の部品とB種の部品が異なる形状のものであれば、A種の部品を部品実装機の吸着ノズルによって吸着した際に、吸着ノズルによって吸着された部品を撮像する部品認識用カメラで撮像した画像を処理することによって、誤った部品が吸着されていることを検出できるが、A種の部品とB種の部品の形状がほぼ同じ場合には、画像処理によっては異常を検出することができず、誤った部品が基板に装着されることになる。

【0012】

このように、スプライシング時のベリファイを忘れると、B種の部品を収容した新リールのテープにA種の部品を収容したテープが繋がられても、システム的にチェックすることができず、次にそのリールを使用する際に、正しくない部品が吸着ノズルに吸着されたり、基板に装着されることになり、後工程が煩雑となる問題がある。

30

【0013】

本発明は、上述した従来の問題を解消するためになされたもので、リールをフィーダから分離するためにフィーダをリールセット台あるいはフィーダ支持台に装着した際に、定められた部品の照合作業が行われないと、リールセット台あるいはフィーダ支持台よりフィーダが取外せないようにロックする部品照合方法および装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

40

【0014】

上記の課題を解決するため、請求項1に係る発明の特徴は、多数の部品を収容したテープを巻回したリールを着脱可能に取付けたフィーダを、部品供給装置のフィーダ支持台に着脱可能に装着する部品実装機に用いる部品照合方法にして、前記フィーダ支持台より取外した前記フィーダから前記リールを分離するために、前記フィーダをリールセット台に装着すると、前記フィーダを前記リールセット台より取外せないようにロックし、前記リールセット台に前記フィーダが装着された状態で、前記フィーダに取付けられた前記リールの正否を照合する照合作業を実行し、前記照合作業の照合結果が正しい場合に前記ロックを解除するようにしたことである。

【0015】

50

請求項 2 に係る発明の特徴は、多数の部品を収容したテープを巻回したリールを着脱可能に取付けたフィーダを、部品供給装置のフィーダ支持台に着脱可能に装着する部品実装機に用いる部品照合方法にして、前記フィーダを前記フィーダ支持台に装着すると、前記フィーダを前記フィーダ支持台より取外せないようにロックし、前記フィーダ支持台に前記フィーダが装着された状態で、前記フィーダに取付けられた前記リールの正否を照合する照合作業を実行し、前記照合作業の照合結果が正しい場合に前記ロックを解除するようにしたことである。

【0016】

請求項 3 に係る発明の特徴は、多数の部品を収容したテープを巻回したリールを着脱可能に取付けたフィーダを、部品供給装置のフィーダ支持台に着脱可能に装着する部品実装機に用いる部品照合装置にして、前記フィーダ支持台より取外した前記フィーダから前記リールを分離する際に、前記フィーダを装着して該フィーダに電源を供給するリールセット台と、該リールセット台に装着した前記フィーダを取外せないようにロックし、前記フィーダに取付けられた前記リールの正否を照合する照合作業の照合結果が正しい場合にロックを解除するロック装置とを有することである。

10

【0017】

請求項 4 に係る発明の特徴は、多数の部品を収容したテープを巻回したリールを着脱可能に取付けたフィーダを、部品供給装置のフィーダ支持台に着脱可能に装着する部品実装機に用いる部品照合装置にして、前記フィーダ支持台より取外した前記フィーダから前記リールを分離する際に、前記フィーダを装着して該フィーダに電源を供給するリールセット台と、該リールセット台に装着した前記フィーダより前記リールを分離できないようにロックし、前記フィーダに取付けられた前記リールの正否を照合する照合作業の照合結果が正しい場合にロックを解除するロック装置とを有することである。

20

【0018】

請求項 5 に係る発明の特徴は、多数の部品を収容したテープを巻回したリールを着脱可能に取付けたフィーダを、部品供給装置のフィーダ支持台に着脱可能に装着する部品実装機に用いる部品照合装置にして、前記フィーダ支持台に装着した前記フィーダを取外せないようにロックし、前記フィーダに取付けられた前記リールの正否を照合する照合作業の照合結果が正しい場合にロックを解除するロック装置とを有することである。

30

【0019】

請求項 6 に係る発明の特徴は、請求項 3 ないし請求項 5 のいずれか 1 項において、前記ロック装置は、前記フィーダに対して出されたスプライシング作業指示に基づいて、ロック作動されるとともに、前記リールの正否を照合する照合作業が指示されるようになっていることである。

【発明の効果】

【0020】

請求項 1 に係る部品照合方法の発明によれば、フィーダ支持台より取外したフィーダからリールを分離するために、フィーダをリールセット台に装着すると、フィーダをリールセット台より取外せないようにロックし、リールセット台にフィーダが装着された状態で、フィーダに取付けられたリールの正否を照合する照合作業を実行し、照合作業の照合結果が正しい場合にロックを解除するようにしている。

40

【0021】

これにより、使用済のリールをフィーダから分離する場合には、オペレータによってリールの照合作業が実施されないことには、リールセット台よりフィーダを取外すことができないため、フィーダに正しくないリールが誤って取付けられている場合に、そのまま見過ごされることを回避することができる。従って、仮にスプライシング時に必要なベリファイを忘れても、ベリファイ忘れによるミスが発生させなくすることができる。

【0022】

請求項 2 に係る部品照合方法の発明によれば、フィーダをフィーダ支持台に装着すると、フィーダをフィーダ支持台より取外せないようにロックし、フィーダ支持台にフィーダ

50

が装着された状態で、フィーダに取付けられたリールの正否を照合する照合作業を実行し、照合作業の照合結果が正しい場合にロックを解除するようにしている。

【0023】

これにより、使用済のリールをフィーダから分離する場合には、オペレータによってリールの照合作業が実施されないことには、フィーダ支持台よりフィーダを取外すことができなため、フィーダに正しくないリールが誤って取付けられている場合に、そのまま見過ごされることを回避することができる。従って、仮にスライシング時に必要なベリファイを忘れても、ベリファイ忘れによるミスが発生させなくすることができる。

【0024】

請求項3に係る部品照合装置の発明によれば、フィーダ支持台より取外したフィーダからリールを分離する際に、フィーダを装着してフィーダに電源を供給するリールセット台と、リールセット台に装着したフィーダを取外せないようにロックし、フィーダに取付けられたリールの正否を照合する照合作業の照合結果が正しい場合にロックを解除するロック装置とを有している。

10

【0025】

これにより、フィーダ支持台よりフィーダを取外し、リールセット台に装着すると、ロック装置によってフィーダがロックされるため、リールの正否を照合する照合作業を確実に行うことができ、その照合結果に応じてロック装置のロックを解除することができる。

【0026】

請求項4に係る部品照合装置の発明によれば、フィーダ支持台より取外したフィーダからリールを分離する際に、フィーダを装着してフィーダに電源を供給するリールセット台と、リールセット台に装着したフィーダよりリールを分離できないようにロックし、フィーダに取付けられたリールの正否を照合する照合作業の照合結果が正しい場合にロックを解除するロック装置とを有している。

20

【0027】

これにより、フィーダ支持台よりフィーダを取外し、リールセット台に装着すると、ロック装置によってフィーダよりリールが分離できないようにロックされるため、リールの正否を照合する照合作業を確実に行うことができ、その照合結果に応じてロック装置のロックを解除することができる。

【0028】

請求項5に係る部品照合装置の発明によれば、フィーダ支持台に装着したフィーダを取外せないようにロックし、フィーダに取付けられたリールの正否を照合する照合作業の照合結果が正しい場合にロックを解除するロック装置とを有している。

30

【0029】

これにより、フィーダ支持台にフィーダを装着すると、ロック装置によってフィーダがロックされるため、リールの正否を照合する照合作業を確実に行うことができ、その照合結果に応じてロック装置のロックを解除することができる。

【0030】

請求項6に係る部品照合装置の発明によれば、ロック装置は、フィーダに対して出されたスライシング作業指示に基づいて、ロック作動されるとともに、リールの正否を照合する照合作業が指示されるようになっているので、スライシング作業が行われていない場合には、無駄な照合作業を省略することができ、作業効率を向上することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明の実施の形態を示す部品実装機の全体を示す斜視図である。

【図2】部品実装機の部品装着装置を示す斜視図である。

【図3】フィーダとフィーダ支持台との関係を示す図である。

【図4】テープ式フィーダからなる部品供給装置の側面図である。

【図5】フィーダとリールセット台との関係を示す図である。

【図6】フィーダとリールセット台との関係を示す図である。

50

【図 7】制御装置を示すブロック図である。

【図 8】スプライシング時の新旧リールのスキャン状態を示す図である。

【図 9】フィーダ取外し時の照合作業の内容を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0032】

以下本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図 1 は部品実装機 10 の全体を示すもので、当該部品実装機 10 は、部品供給装置 70、基板搬送装置 60、部品装着装置 50 を備えている。

【0033】

部品供給装置 70 は、フィーダ 71 を着脱可能に装着するフィーダ支持台 72 (図 3 参照) を有し、このフィーダ支持台 72 に複数のフィーダ 71 が X 軸方向に並設して配設されている。

10

【0034】

周知のように、フィーダ支持台 72 には、図 3 に示すように、フィーダ 71 がスライド可能に係合されるようになっており、フィーダ 71 の差込み側の先端には、フィーダ支持台 72 に設けられた通信コネクタ 81 に接続可能な通信コネクタ 80 が設けられている。フィーダ 71 の通信コネクタ 80 は、フィーダ支持台 72 にスライドして装着されることにより、フィーダ支持台 72 の通信コネクタ 81 に接続され、フィーダ支持台 72 側からフィーダ 71 に電源が供給されるとともに、フィーダ 71 とフィーダ支持台 72 との間で必要な制御信号 (部品要求信号、部品供給完了信号等) やフィーダ 71 のシリアル ID 等の管理情報を送信できるようになっている。

20

【0035】

フィーダ支持台 72 に着脱可能に装着される各フィーダ 71 は、図 4 に示すように、多数の電子部品 P を間隔を有して一列に収容したテープ 74 が巻回されたリール 73 を着脱可能に取付けたテープフィーダからなっている。フィーダ 71 の内部には、周知のように、テープ 74 をピッチ送りする駆動源となるモータ 75 (図 6 参照) によって駆動される sprocket 76 が回転可能に支承され、この sprocket 76 にテープ 74 に形成された送り穴に係合され、sprocket 76 の回転によってテープ 74 が 1 ピッチずつ送り出される。これにより、テープ 74 に収容された電子部品 P がフィーダ 71 の先端部に設けられた部品供給位置 77 に順次供給される。部品供給位置 77 に供給された電子部品 P は、後述する部品装着装置 50 の吸着ノズルに吸着され、基板搬送装置 60 によって所定位置に位置決めされた基板上に装着される。

30

【0036】

また、フィーダ 71 には、図 6 に示すように、モータ 75 を制御するための制御部 79 が内蔵され、制御部 79 には、フィーダ 71 のシリアル ID 等の管理情報を記憶するメモリが備えられている。

【0037】

なお、部品供給装置 70 のフィーダ支持台 72 に着脱可能に装着されたフィーダ 71 のリール 73 に収容した電子部品 P の残量が少なくなると、周知のように、スプライシングによって電子部品 P が補給される。フィーダ 71 には、テープ 74 のスプライシング部 (接続部) を検出するスプライシング検出装置 78 が設けられている。

40

【0038】

フィーダ 71 には、図 8 に示すように、バーコード 41 が貼付されており、バーコード 41 は、フィーダ 71 のシリアル ID を表示する情報表示子として機能している。また、リール 73 (73A、73B) には、これに巻回されたテープ 74 に収容された電子部品 P のシリアル ID を表わすバーコード 42 (42A、42B) が貼付されている。これらバーコード 41、42 は、バーコードリーダ 43 によって読取られ、これによりフィーダ 71 のシリアル ID、およびリール 73 に収容された電子部品 P のシリアル ID が取得され、後述する制御装置の RAM に記憶される。

【0039】

50

基板搬送装置 60 は、電子部品 P を実装する基板 S を X 軸方向に搬送するもので、一例として、2 台の搬送装置 61、62 を並設したダブルコンベアタイプのものからなっている。搬送装置 61、62 は、部品装着装置 50 の基台 63 上にそれぞれ一对のガイドレール 64 a、64 b を互いに平行に対向させてそれぞれ水平に並設し、これらガイドレール 64 a、64 b によりそれぞれ案内される基板 S を支持して搬送する一对のコンベアベルト（図示せず）を互に対向させて並設して構成されている。また、基板搬送装置 60 には、所定位置に搬送された基板 S を持ち上げてクランプするクランプ装置（図示せず）が設けられ、このクランプ装置によって基板 S が所定位置に位置決めクランプされる。

#### 【0040】

電子部品 P を基板 S 上に装着する部品装着装置 50 は、図 2 に示すように、XY ロボットからなり、XY ロボットは、基台 63 上に装架されて基板搬送装置 60 および部品供給装置 70 の上方に配設され、ガイドレール 12 a に沿って Y 軸方向に移動可能な Y 軸スライド 12 を備えている。Y 軸スライド 12 は、Y 軸サーボモータ 11 の出力軸に連結されたボールねじを有するボールねじ機構によって Y 軸方向に移動される。Y 軸スライド 12 には、X 軸スライド 13 が Y 軸方向と直交する X 軸方向に移動可能に案内されている。Y 軸スライド 12 には X 軸サーボモータ 14 が設置され、この X 軸サーボモータ 14 の出力軸に連結された図略のボールねじ機構によって X 軸スライド 13 が X 軸方向に移動される。X 軸スライド 13 上には、電子部品 P を吸着する吸着ノズル 21 を保持した部品装着ヘッド 20 が設けられている。

#### 【0041】

また、X 軸スライド 13 上には、基板認識用カメラ 25 が設けられており、基板認識用カメラ 25 は、基板搬送装置 60 によって搬入され、所定位置に位置決めされた基板 S 上に設けられた基板マークを検出し、この基板マークの位置に基づいて部品装着ヘッド 20 を XY 方向に位置補正するようになっている。また、基台 63 上には、部品認識用カメラ 15 が固定されており、部品認識用カメラ 15 は、部品装着ヘッド 20 の吸着ノズル 21 に吸着した電子部品 P を、部品供給装置 70 の部品供給位置 77 から基板 S 上の所定位置に移動する途中で撮像して、吸着ノズル 21 の中心に対する電子部品 P の芯ずれ等を検出し、この芯ずれ等に基づいて部品装着ヘッド 20 の XY 方向等の移動量を補正し、電子部品 P が基板 S 上の定められた座標位置に正確に装着できるようにしている。

#### 【0042】

部品装着装置 50 より離れた所定位置、例えば、フィーダ 71 やリール 73 等を保管する倉庫には、図 5 および図 6 に示すようなリールセット台 30 が設置され、このリールセット台 30 にフィーダ 71 がスライド可能に装着できるようになっている。リールセット台 30 は、フィーダ 71 よりリール 73 を分離する際に、フィーダ 71 に電源を供給してフィーダ 71 内のモータ 75 を駆動することにより、テープ 74 をリール 73 に巻き戻し、リール 73 をフィーダ 71 より分離できるようにするものである。リールセット台 30 には、フィーダ 71 の通信コネクタ 80 に接続可能な通信コネクタ 35 が設けられ、これら通信コネクタ 35、80 を介してリールセット台 30 側よりフィーダ 71 側に電源が供給されるとともに、フィーダ 71 側の制御部 79 とリールセット台 30 側の制御部 36 との間で、必要な通信を行えるようになっている。

#### 【0043】

また、リールセット台 30 には、電磁作動手段 31 によって作動されるロックピン 32 からなるロック装置 33 が備えられている。ロックピン 32 は、電磁作動手段 31 のコイルへの通電によって突出作動され、リールセット台 30 に装着されたフィーダ 71 に形成された係合凹部 34 に離脱可能に係合されるようになっている。

#### 【0044】

フィーダ 71 がリールセット台 30 に装着されると、後述するロック制御部からのロック指令に基づいて、ロック装置 33 の電磁作動手段 31 のコイルに通電され、ロックピン 32 が突出作動される。これにより、ロックピン 32 がフィーダ 71 の係合凹部 34 に係合して、フィーダ 71 のスライド方向の移動を規制し、リールセット台 30 より取外せな

10

20

30

40

50

いようにロックする。

【 0 0 4 5 】

しかして、リール 7 3 ( 電子部品 P ) の照合作業の照合結果に応じて、後述するロック制御部からロック解除指令が発せられると、電磁作動手段 3 1 のコイルへの通電が遮断され、ロックピン 3 2 が後退作動される。これにより、ロックピン 3 2 がフィーダ 7 1 の係合凹部 3 4 より離脱され、リールセット台 3 0 からのフィーダ 7 1 の取外しが可能となる。

【 0 0 4 6 】

部品実装機 1 0 には、図 7 に示すように、上記した部品装着装置 5 0、基板搬送装置 6 0 および部品供給装置 7 0 を制御する制御装置 9 0 が備えられている。制御装置 9 0 は、CPU 9 1, ROM 9 2, RAM 9 3 およびそれらを接続するバス 9 4 を備え、バス 9 4 には入出力インターフェース 9 5 が接続されている。入出力インターフェース 9 5 には、フィーダ 7 1 を駆動する駆動回路 9 6、バーコードリーダ 4 3 にて読み取られた情報を照合管理する照合管理部 9 7、ロック装置 3 3 をロック、アンロック制御するロック制御部 9 8、リールセット台 3 0 がそれぞれ接続されている。制御装置 9 0 には、さらに、データの入力を行うキーボードおよびデータ等の表示を行う表示装置を備えた入出力装置 9 9 が接続されている。

【 0 0 4 7 】

制御装置 9 0 の ROM 9 2 には、リール 7 3 に収容された電子部品 P のシリアル ID 毎に、電子部品 P の型番、寸法、収容された部品個数等のデータが保存されている。従って、リール 7 3 に貼付されたバーコード 4 2 より電子部品 P のシリアル ID が取得されると、電子部品 P の型番等を認識できるようになっている。一方、制御装置 9 0 の RAM 9 3 には、バーコードリーダ 4 3 にて読み取られた各フィーダ 7 1 のシリアル ID 毎に、現在装着されているリール 7 3 に収容されている電子部品 P のシリアル ID が対応付けされている。

【 0 0 4 8 】

次に、スプライシング時に行うチェック作業 ( ベリファイ ) について説明する。以下においては、シリアル ID が「 A A A - 1 」の電子部品 P ( 以下、A 部品という ) を収容した旧リール 7 3 A に巻回されたテープ 7 4 に、シリアル ID が「 B B B - 1 」の異種の電子部品 P ( 以下、B 部品という ) を収容した新リール 7 3 B に巻回されたテープ 7 4 を繋げた場合について説明する。

【 0 0 4 9 】

まず、図 8 に示すように、電子部品 P の残量が少なくなった旧リール 7 3 A に貼付されたバーコード 4 2 A を、バーコードリーダ 4 3 によりスキャンして読み取り、旧リール 7 3 A に収容された電子部品 P のシリアル ID を照合管理部 9 7 ( 図 7 参照 ) に送信する。次いで、フィーダ 7 1 に新たに装着する新リール 7 3 B に貼付されたバーコード 4 2 B を、バーコードリーダ 4 3 によりスキャンして読み取り、新リール 7 3 B に収容された電子部品 P のシリアル ID を照合管理部 9 7 に送信する。

【 0 0 5 0 】

制御装置 9 0 の ROM 9 2 に記憶されたデータベースには、各リール 7 3 に収容された電子部品 P のシリアル ID 毎に、それに関連したデータが保存されているので、読み取った新旧リール 7 3 A、7 3 B のバーコードより、スプライシングしたテープ 7 4 に収容された電子部品 P が同じ種類のものであるか否かを照合管理部 9 7 によって照合することができ、間違った電子部品 P であれば、照合エラーが表示され、オペレータに報知される。従って、間違った電子部品 P をスプライシングした場合は、オペレータは、スプライシング作業をやり直し、シリアル ID が「 A A A - 1 」の A 部品を収容した旧リール 7 3 A に巻回されたテープ 7 4 に、シリアル ID が、例えば、「 A A A - 2 」の同種の部品を収容した新リール 7 3 B に巻回されたテープ 7 4 を接続し直す。これによって、間違った電子部品 P が吸着ノズル 2 1 によって吸着されるミスを未然に防止できる。

【 0 0 5 1 】

ところが、スプライシング時の上記した照合作業（ベリファイ）は、オペレータが行う作業であるため、往々にして忘れることがあり、スプライシング時のベリファイを忘れた場合には、上記したように、A部品を収容した旧リール73Aに巻回されたテープ74に、種類の異なる、例えばB部品を収容した新リール73Bに巻回されたテープ74が繋げられた場合でも、これを検出することができず、システム的には、A部品の後にはなにもつながっていないと認識していることになる。

【0052】

この状態で、部品装着装置50によって必要個数の電子部品Pが基板Sに装着されたことが検出され、A部品を装着する基板Sの生産が完了されると、A部品を収容したフィーダ71が部品供給装置70のフィーダ支持台72より取外される。そして、取外されたフィーダ71よりリール73が分離され、フィーダ71およびリール73は倉庫等に保管されることになる。この際、倉庫等に保管されたリール73に巻回されたテープ74の先端には、スプライシングした残りのA部品をいくつか収容したテープ部分が接続されていることになるが、これがシステム的に認識できないことにより、次にこのリール73を使用する際にミスが発生することになる。

10

【0053】

しかるに、本実施の形態においては、フィーダ支持台72よりフィーダ71が取外され、このフィーダ71よりリール73を分離するために、フィーダ71がリールセット台30に装着される。すなわち、フィーダ71をリールセット台30に装着しないことにはリール73を分離することができないため、フィーダ支持台72より取外したフィーダ71よりリール73を分離すべく、図5に示すように、オペレータによって、フィーダ71がリールセット台30に装着される。

20

【0054】

以下、フィーダ71よりリール73を分離する際の照合作業について、図9に示すフローチャートに基づいて説明する。

【0055】

ステップ100において、フィーダ71がリールセット台30に装着されると、次いで、ステップ102において、フィーダ71とリールセット台30とのコネクタ接続による通信機能によって、リールセット台30に装着されたフィーダ71のシリアルIDが取得される。かかるフィーダ71のシリアルIDより、制御装置90のRAM93に記憶されたデータベースに基づいて、フィーダ71に今までどのリール73が装着され、そのリール73の収容されている電子部品PのシリアルIDを認識できる。

30

【0056】

続くステップ104において、ロック制御部98よりロック指令が発せられ、リールセット台30に設けられたロック装置33がロック作動される。これにより、ロック装置33のロックピン32がフィーダ71の係合凹部34に係合され、フィーダ71がリールセット台30より取外しできないようにロックされる。この結果、リール73を照合しないことにはロックが解除されないため、リール73が照合されないまま倉庫等に保管されることが防止される。

【0057】

次いで、ステップ106において、オペレータに対し、フィーダ71に取付けられているリール73のバーコード42をスキャンして、リール73のシリアルIDを取得すべき指示が発せられる。これに基づいて、オペレータは、フィーダ71に取付けられているリール73のバーコード42をバーコードリーダ43によって読み取る作業を実行する。

40

【0058】

ステップ108においては、バーコードリーダ43によって読み取られたリール73のバーコード42よりそれに収容された電子部品PのシリアルIDを取得できる。

【0059】

ステップ102とステップ108で取得された電子部品PのシリアルIDを比較して同じ種類のシリアルIDか否かが判断され、同じシリアルIDの場合には、ステップ110

50

での判定結果がイエス（Ｙ）となり、ステップ１１２に進むが、異なるシリアルＩＤの場合には、ステップ１１０での判定結果がノー（Ｎ）となり、ステップ１１４に進む。

【００６０】

ステップ１１０における判定結果がイエスになると、ステップ１１２において、ロック制御部９８よりリールセット台３０のロック装置３３にロック解除指令が発せられ、ロック装置３３がアンロック作動される。これにより、ロック装置３３のロックピン３２がフィーダ７１の係合凹部３４より離脱され、フィーダ７１がリールセット台３０より取外しできるようになる。これにより、フィーダ７１内のモータ７５を駆動してフィーダ７１よりリール７３を分離するとともに、リールセット台３０よりフィーダ７１を取外すことができるようになり、これら使用済のリール７３およびフィーダ７１を次に使用するときまで倉庫等に保管する。そして、このリール７３は次の機会に倉庫等より取り出され、再利用される。この際、リール７３にはスライシング部の前後に同じ種類の電子部品Ｐが収容されていることになる。

10

【００６１】

これに対して、ステップ１１０における判定結果がノーになると、ステップ１１４において、制御装置９０の表示装置に間違った電子部品Ｐが接続されている旨のＮＧメッセージが表示される。すなわち、スライシング時に本来であれば、Ａ部品を収容しているテープ７４を接続すべきところ、誤ってＢ部品を収容したテープ７４を接続したにも拘らず、スライシング時に行うべきベリファイを忘れていたため、ＮＧメッセージを表示して、これをオペレータに報知する。

20

【００６２】

このＮＧメッセージの表示に基づいて、オペレータは、スライシング部（接続部）をほどいて、Ａ部品を収容しているテープ７４からＢ部品を収容しているテープ７４を切り離し、同じ種類の電子部品Ｐを収容しているテープ７４に接続し直す。その状態で、リール７３に貼付されたバーコード４２をバーコードリーダ４３によって再度読み取ることにより、このリール７３には同じ種類の電子部品Ｐが収容されていることが分かるため、バーコードリーダ４３によって読み取られたリール７３に収容された電子部品Ｐと、制御装置９０によって認識されているフィーダ７１内に収容されている電子部品Ｐとが同一であると判定され、上記したようにステップ１１２でロック解除指令が発せられる。

30

【００６３】

このように、スライシング時に、オペレータがたとえスライシングベリファイを忘れていたとしても、フィーダ７１をロック装置３３付きのリールセット台３０に装着することにより、リール７３をフィーダ７３より分離する際に、スライシング時のベリファイ忘れを補完でき、ベリファイ忘れによるミスの発生を未然に防止できるようになる。

【００６４】

なお、部品装着装置５０には、吸着ノズル２１で吸着した電子部品Ｐを部品認識用カメラ１５によって撮像するようになっているため、撮像した画像を画像処理することによって、Ａ部品とＢ部品の大きさや形状が異なる場合には、部品を吸着ノズル２１で吸着した段階で、間違った部品を吸着していることを検出できるが、Ａ部品とＢ部品の大きさおよび形状が類似する場合には、画像処理しても間違った部品を吸着していることを検出することができず、間違った部品を基板Ｓに装着してしまう装着ミスが発生する。

40

【００６５】

本実施の形態によれば、たとえスライシング時のベリファイを忘れても、フィーダ７１よりリール７３を分離する際のリール７３（部品）の照合作業により、上記したような誤った電子部品Ｐが吸着ノズル２１によって吸着されたり、誤った電子部品Ｐが基板Ｓに装着されることを確実に防止できるようになる。

【００６６】

上記した実施の形態においては、フィーダ支持台７２よりフィーダ７１が取外され、このフィーダ７１よりリール７３を分離する際に、ロック装置３３によってフィーダ７１をリールセット台３０にロックし、その状態で、リール７３の照合作業を実施して照合結果

50

が正しい場合に、ロック装置 33 のロックを解除して、フィーダ 71 をリールセット台 30 より取外せる例について述べた。

【0067】

しかしながら、フィーダ 71 よりリール 73 を分離する際の照合作業は、スプライシングによって誤ったリール 73 のテープ 74 が接続された場合に必要となるものであることから、制御装置 90 より部品切れになりそうなフィーダ 71 に対してスプライシング作業を行うようにオペレータへの作業指示が出されたことに基づいて、そのフィーダ 71 に対応するロック装置 33 をロック作動するとともに、リール 73 の照合作業を実施することもできる。これによれば、スプライシングが実行されていない場合には、リール 73 の照合作業を省略することができ、無駄な作業の廃止によって、作業効率を向上することができるようになる。

10

【0068】

また、上記した実施の形態においては、フィーダ 71 からリール 73 を分離するために、フィーダ 71 をリールセット台 30 に装着すると、ロックピン 32 を備えたロック装置 33 によってフィーダ 71 を取外せないようにロックするようにしたが、ロック装置 33 はそのような構成に限定されるものではなく、例えば、フィーダ 71 をリールセット台 30 に装着した場合に、テープ 74 を送るモータ 75 をロックしたり、あるいはモータ 75 への給電を停止することにより、リール 73 をフィーダ 71 より分離できないように構成してもよい。

【0069】

また、上記した実施の形態においては、フィーダ 71 よりリール 73 を分離する際に、部品装着装置 50 より離れた位置に設置したリールセット台 30 にフィーダ 71 を装着することにより、リールセット台 30 に設けたロック装置 33 によってフィーダ 71 をロックする例について述べたが、部品供給装置 70 のフィーダ支持台 72 に上記したロック装置 33 と同様なロック装置 33 (図 3 の 2 点鎖線参照) を設けることもできる。この場合には、フィーダ支持台 72 にフィーダ 71 を装着した際に、ロック装置 33 によってフィーダ支持台 72 よりフィーダ 71 が取外せないようにロックし、フィーダ 71 をフィーダ支持台 72 より取外す際の照合結果に応じて、ロックを解除するようにすればよい。

20

【0070】

これによれば、フィーダ支持台 72 にフィーダ 71 を装着した状態で、リール 73 の照合作業を行うことができるとともに、別途リールセット台 30 を設けなくてもよいので、経済的である。

30

【0071】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記した実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した本発明の主旨を逸脱しない範囲内で種々の変形が可能であることは勿論である。

【産業上の利用可能性】

【0072】

本発明に係る部品照合方法および装置は、スプライシングによって部品の補給を行う部品供給装置を備えた部品実装機に用いるのに適している。

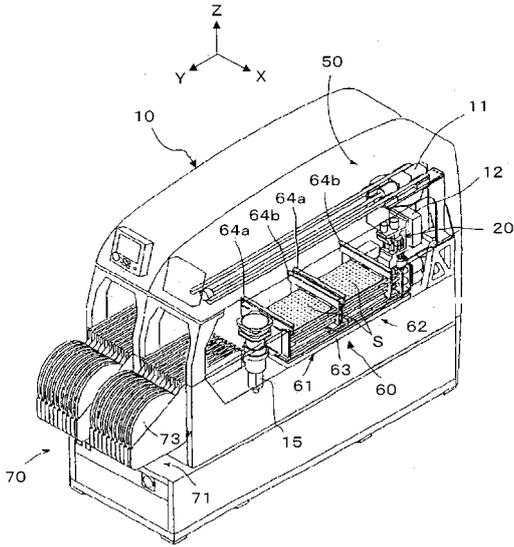
40

【符号の説明】

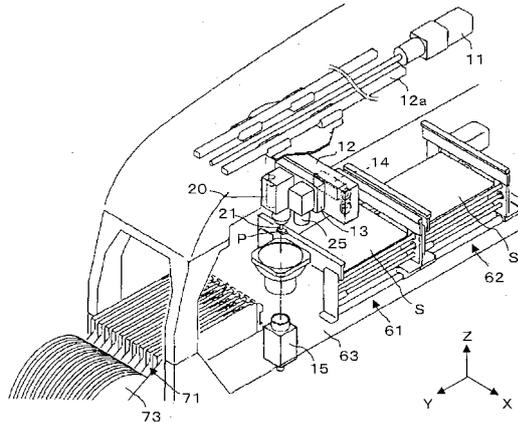
【0073】

10 ... 部品実装機、20 ... 部品装着ヘッド、21 ... 吸着ノズル、30 ... リールセット台、32 ... ロックピン、33 ... ロック装置、41、42 ... バーコード、43 ... バーコードリーダー、50 ... 部品装着装置、60 ... 基板搬送装置、70 ... 部品供給装置、71 ... フィーダ、72 ... フィーダ支持台、73 ... リール、87 ... 照合管理部、88 ... ロック制御部。

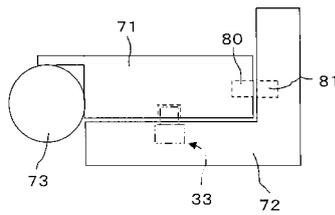
【図1】



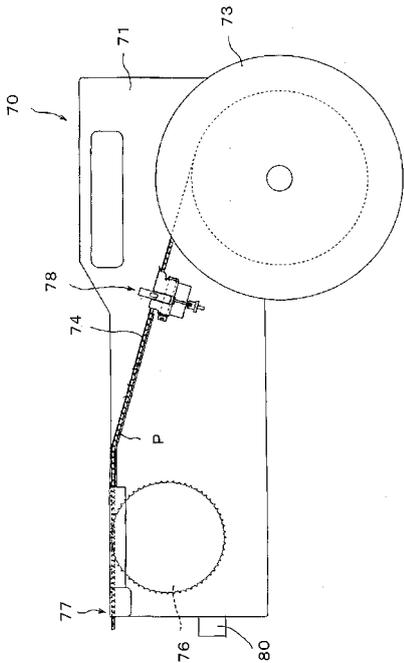
【図2】



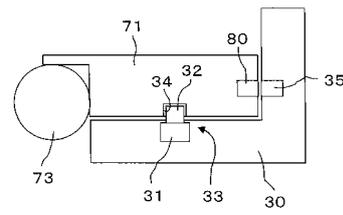
【図3】



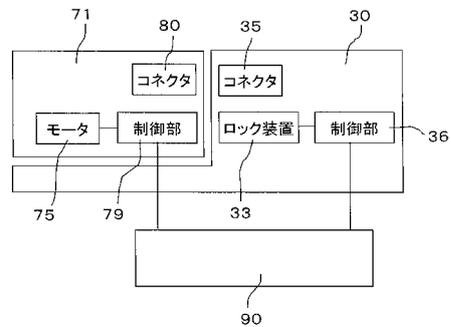
【図4】



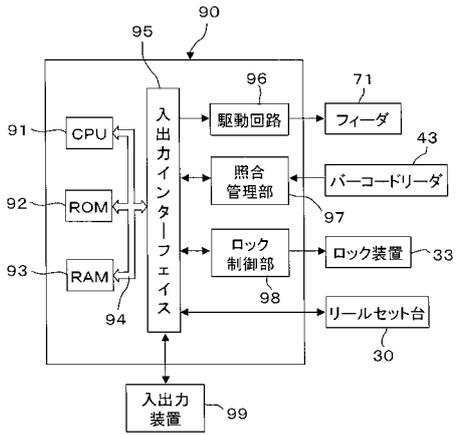
【図5】



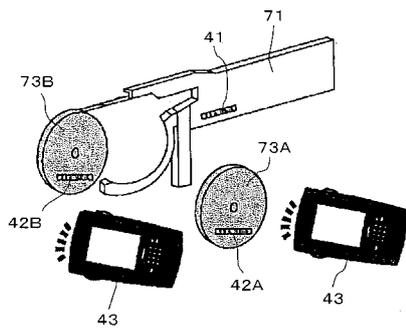
【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

