

(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2015-146455
(P2015-146455A)

(43) 公開日 平成27年8月13日(2015.8.13)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H05K 13/04 (2006.01) H05K 13/04 Z 5E353

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2015-80610 (P2015-80610)	(71) 出願人	000237271 富士機械製造株式会社
(22) 出願日	平成27年4月10日 (2015. 4. 10)		愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地
(62) 分割の表示	特願2011-190479 (P2011-190479) の分割	(74) 代理人	110000992 特許業務法人ネクスト
原出願日	平成23年9月1日 (2011. 9. 1)	(74) 代理人	100162237 弁理士 深津 泰隆
		(74) 代理人	100191433 弁理士 片岡 友希
		(72) 発明者	原 賢志 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 富士機 械製造株式会社内
		Fターム(参考)	5E353 AA02 CC01 CC25 DD20 EE36 HH11 JJ32 JJ52 LL02 LL06 QQ30

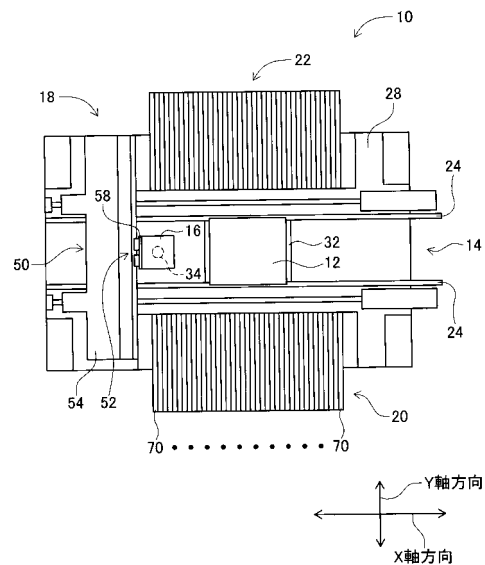
(54) 【発明の名称】 電子部品装着機および、電子部品装着システム

(57) 【要約】

【課題】 実用性の高い電子部品装着機を提供する。

【解決手段】 搬送装置 1 4 と、その搬送装置に保持された回路基板 1 2 に装着作業を実行する作業ヘッド 1 6 と、電子部品を供給する複数のフィーダとを備え、回路基板に装着すべき電子部品である目的電子部品が複数のフィーダの何処に收容されているかを検索し、その検索されたフィーダによって供給される電子部品を回路基板に装着する電子部品装着機において、電子部品を検索する際に、複数のフィーダの各々に同一の目的電子部品が收容されている場合に、複数のフィーダのうちの同一の目的電子部品の收容数の少ないものを優先的に検索するように構成する。この構成により、收容数の少ない電子部品から使い切ることが可能となり、電子部品を中途半端に使用することが無くなり、無駄を省くことが可能となる。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

回路基板に装着作業を実行する装着作業実行装置と、

前記装着作業実行装置に電子部品を供給する複数のフィーダと、

(a) 前記装着作業実行装置によって回路基板に装着すべき電子部品である目的電子部品が前記複数のフィーダの何処に収容されているかを検索する電子部品検索部と、(b) 前記複数のフィーダのうちの前記電子部品検索部において検索されたものによって供給される前記目的電子部品を回路基板に装着する装着制御を実行する装着制御実行部とを有する制御装置と

を備えた電子部品装着機において、

前記電子部品検索部は、

前記複数のフィーダの各々に同一の前記目的電子部品が収容されている場合に、前記複数のフィーダのうちの前記同一の目的電子部品の収容数の少ないものを優先的に検索するように構成された電子部品装着機。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電子部品装着機が複数配列され、回路基板がそれら複数の電子部品装着機の上流側に配置されたものから下流側に配置されたものにわたって搬送されつつ、その回路基板に対してそれら複数の電子部品装着機の各々による前記装着制御が順次実行されることで、回路基板に複数の電子部品を装着する電子部品装着システムにおいて、

当該電子部品装着システムは、

前記複数の電子部品装着機に対応して設けられた複数の前記制御装置を統括的に制御する統括制御装置を備え、

前記統括制御装置は、

前記複数の制御装置の各々の前記電子部品検索部に、前記複数のフィーダの各々に同一の前記目的電子部品が収容されている場合に、前記複数のフィーダのうちの前記同一の目的電子部品の収容数の少ないものを優先的に検索させるように構成された電子部品装着システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、回路基板に対して電子部品を装着する装着制御を行う電子部品装着機、および、複数の電子部品装着機によって構成される電子部品装着システムに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

電子部品装着機は、通常、搬送装置によって保持された回路基板に対して、フィーダから供給された電子部品を装着作業実行装置によって装着する構造とされている。このような構造の電子部品装着機には、下記特許文献に記載されているように、複数のフィーダが設けられ、それら複数のフィーダの各々によって装着作業実行装置に電子部品を供給する電子部品装着機があり、多くの電子部品を収容することが可能となっている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2002 - 237697 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記特許文献に記載の電子部品装着機では、例えば、制御装置によって、回路基板に装着すべき電子部品が複数のフィーダの何処に収容されているかを検索し、その検索されたフィーダによって供給される電子部品を回路基板に装着する装着制御を実行することが可

10

20

30

40

50

能である。このような装着制御によれば、オペレータは、電子部品を複数のフィーダのうちの何処に収容すべきかを限定されることなく、複数のフィーダのうちの自由な箇所に収容することが可能となり、オペレータの負担を軽減することが可能となる。

【0005】

しかしながら、上述したような自由配置型の装着制御では、複数のフィーダに同一の電子部品が収容されている際には、電子部品の検索方法によっては、複数のフィーダからその電子部品が供給され、フィーダに収容されている電子部品を使いこなすことができない場合がある。このような場合には、複数のフィーダの電子部品が中途半端に使用され、非常に無駄が多い。

【0006】

このように、上記自由配置型の装着制御を実行可能な電子部品装着機には、改良の余地を多分に残すものとなっており、種々の改良を施すことによって、電子部品装着機および、電子部品装着システムの実用性が向上すると考えられる。本発明は、そのような実情に鑑みてなされたものであり、実用性の高い電子部品装着機および、電子部品装着システム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】

【0007】

上記課題を解決するために、本願の請求項1に記載の電子部品装着機は、回路基板に装着作業を実行する装着作業実行装置と、前記装着作業実行装置に電子部品を供給する複数のフィーダと、(a)前記装着作業実行装置によって回路基板に装着すべき電子部品である目的電子部品が前記複数のフィーダの何処に収容されているかを検索する電子部品検索部と、(b)前記複数のフィーダのうちの前記電子部品検索部において検索されたものによって供給される前記目的電子部品を回路基板に装着する装着制御を実行する装着制御実行部とを有する制御装置とを備えた電子部品装着機において、前記電子部品検索部は、前記複数のフィーダの各々に同一の前記目的電子部品が収容されている場合に、前記複数のフィーダのうちの前記同一の目的電子部品の収容数の少ないものを優先的に検索するように構成される。

【0008】

また、請求項2に記載の電子部品装着システムは、請求項1に記載の電子部品装着機が複数配列され、回路基板がそれら複数の電子部品装着機の上流側に配置されたものから下流側に配置されたものにわたって搬送されつつ、その回路基板に対してそれら複数の電子部品装着機の各々による前記装着制御が順次実行されることで、回路基板に複数の電子部品を装着する電子部品装着システムであって、前記複数の電子部品装着機に対応して設けられた複数の前記制御装置を統括的に制御する統括制御装置を備え、前記統括制御装置は、前記複数の制御装置の各々の前記電子部品検索部に、前記複数のフィーダの各々に同一の前記目的電子部品が収容されている場合に、前記複数のフィーダのうちの前記同一の目的電子部品の収容数の少ないものを優先的に検索させるように構成される。

【発明の効果】

【0009】

本発明に記載の電子部品装着機および、電子部品装着システムでは、複数のフィーダの各々に同一の電子部品が収容されている場合に、収容数の少ないフィーダから優先的に検索されることで、収容数の少ない電子部品から使い切ることが可能となる。これにより、複数のフィーダの各々の電子部品を中途半端に使用することが無くなり、無駄を省くことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施例である電子部品装着機を示す斜視図である。

【図2】図1に示す電子部品装着機をその上部カバーを取り外した状態で示す平面図である。

【図3】図1に示す電子部品装着機の備える制御装置を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【図4】図3に示す制御装置の電子部品検索部において使用される検索テーブルを模式的に示す図ある。

【図5】本発明の実施例である電子部品装着システムを示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明を実施するための形態として、本発明の実施例を、図を参照しつつ詳しく説明する。

【0012】

<電子部品装着機の構成>

図1および図2に、本発明の実施例の電子部品装着機10を示す。図1は、電子部品装着機10の斜視図であり、図2は、上部カバーを取り除いた状態での電子部品装着機10を上方からの視点において示した概略平面図である。電子部品装着機10は、回路基板12に対して電子回路部品(以下、「電子部品」と略す)の装着作業を行うものであり、回路基板12を搬送する搬送装置14と、回路基板に対して電子部品を装着する作動ヘッド16と、その作業ヘッド16を移動させる移動装置18と、電子部品を供給する1対の供給装置20, 22とを備えている。

【0013】

搬送装置14は、1対のコンベアベルト24を有しており、それら1対のコンベアベルト24を電磁モータ(図3参照)26によって周回させることで、コンベアベルト24に支持される回路基板12を搬送する構造とされている。また、搬送装置14は、基板保持装置32を有しており、所定の位置(図2での回路基板12が図示されている位置)において回路基板12を固定的に保持する構造とされている。なお、本実施例では、搬送装置14による回路基板12の搬送方向(図2における左右方向)をX軸方向とし、その方向に直角な方向をY軸方向と称し、説明を行う。

【0014】

また、作業ヘッド16は、搬送装置14によって保持された回路基板12に対して電子部品を装着するものであり、下面に電子部品を吸着する吸着ノズル34を有する装着ヘッドである。吸着ノズル34は、正負圧供給装置36(図3参照)を介して負圧エア、正圧エア通路に通じており、負圧にて電子部品を吸着保持し、僅かな正圧が供給されることで保持した電子部品を離脱する構造とされている。さらに、作業ヘッド16は、吸着ノズル34を昇降させるノズル昇降装置(図3参照)38および吸着ノズル34をその軸心回りに自転させるノズル自転装置(図3参照)40を有しており、保持する電子部品の上下方向の位置および電子部品の保持姿勢を変更することが可能とされている。なお、吸着ノズル34は、作業ヘッド16に着脱可能とされており、電子部品のサイズ、形状等に応じて変更することが可能とされている。

【0015】

その作業ヘッド16は、移動装置18によって、ベース28上の任意の位置に移動可能とされている。詳しく言えば、移動装置18は、作業ヘッド16をX軸方向に移動させるためのX軸方向スライド機構50と、作業ヘッド16をY軸方向に移動させるためのY軸方向スライド機構52とを備えている。X軸方向スライド機構50は、X軸方向に移動可能にベース28上に設けられたX軸スライダ54と、駆動源としての電磁モータ(図3参照)56とを有しており、その電磁モータ56によって、X軸スライダ54がX軸方向の任意の位置に移動可能とされている。また、Y軸方向スライド機構52は、Y軸方向に移動可能にX軸スライダ54の側面に設けられたY軸スライダ58と、駆動源としての電磁モータ(図3参照)60とを有しており、その電磁モータ60によって、Y軸スライダ58がY軸方向の任意の位置に移動可能とされている。そして、そのY軸スライダ58に作業ヘッド16が取り付けられることで、作業ヘッド16は、移動装置18によって、ベース28上の任意の位置に移動可能とされている。なお、作業ヘッド16は、Y軸スライダ58にワンタッチで着脱可能とされており、種類の異なる作業ヘッド、例えば、ディスプレイヘッド等に変更することが可能とされている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

また、1対の供給装置20, 22は、搬送装置14を挟むようにして、ベース28のY軸方向における両側部に配設されている。それら1対の供給装置20, 22は、フィーダ型の供給装置とされており、テーピング化された電子部品を保持して1つずつ電子部品を送り出すテープフィーダ70を複数有している。そして、それら複数のテープフィーダ70の各々によって、作業ヘッド16への供給位置に電子部品を供給する構造とされている。また、テープフィーダ70は、供給するべき電子部品の不足、電子部品の種類の交換等に対応するべく、ベース28に着脱可能とされている。なお、1対の供給装置20, 22を区別するべく、1対の供給装置20, 22のうち一方の供給装置(図2における下方に位置する供給装置)を第1供給装置20と、他方の供給装置(図2における上方に位置する供給装置)を第2供給装置22と呼ぶ場合がある。

10

【 0 0 1 7 】

また、電子部品装着機10は、マークカメラ(図3参照)80およびパーツカメラ(図3参照)82を備えている。マークカメラ80は、下方を向いた状態でY軸スライダ58の下面に固定されており、移動装置18によって移動させられることで、回路基板12の表面を任意の位置において撮像することが可能となっている。一方、パーツカメラ82は、上を向いた状態でベース28上に設けられており、作業ヘッド16の有する吸着ノズル34によって吸着保持された電子部品を撮像することが可能となっている。マークカメラ80によって得られた画像データおよび、パーツカメラ82によって得られた画像データは、画像処理装置84(図3参照)において処理され、回路基板12に関する情報、基板保持装置32による回路基板12の保持位置誤差、吸着ノズル34による電子部品の保持位置誤差等が取得される。

20

【 0 0 1 8 】

また、電子部品装着機10には、図1に示すように、Y軸方向における両側面に1対の表示装置86, 88が設けられている。各表示装置86, 88は、作業ヘッド16等による装着作業に関する情報等を表示するものであり、タッチパネル式の表示装置とされている。

【 0 0 1 9 】

さらに、電子部品装着機10は、図3に示すように、制御装置90を備えている。制御装置90は、CPU, ROM, RAM等を備えたコンピュータを主体とするコントローラ92と、上記電磁モータ26, 56, 60, 基板保持装置32, 正負圧供給装置36, ノズル昇降装置38, ノズル自転装置40, テープフィーダ70の各々に対応する複数の駆動回路94と、表示装置86, 88の制御回路96とを備えている。コントローラ92には、各駆動回路94を介して搬送装置, 移動装置等の各装置14, 18等の駆動源が接続されており、搬送装置, 移動装置等の各装置14, 18等の作動を制御することが可能とされている。また、コントローラ92には、制御回路96を介して表示装置86, 88が接続されており、表示装置86, 88に各種情報を表示するとともに、表示装置86, 88に表示されるタッチボタンの操作結果がコントローラ92に入力されるようになっている。さらに、コントローラ92には、マークカメラ80およびパーツカメラ82によって得られた画像データを処理する画像処理装置84が接続されている。

30

40

【 0 0 2 0 】

< 電子部品装着機による装着作業 >

電子部品装着機10では、上述した構成によって、搬送装置14に保持された回路基板12に対して、作業ヘッド16によって装着作業を行うことが可能とされている。具体的に説明すれば、まず、搬送装置14によって、回路基板12を装着作業位置まで搬送するとともに、その位置において回路基板12を固定的に保持する。次に、移動装置18によって、作業ヘッド16を回路基板12上に移動させ、マークカメラ80によって、回路基板12を撮像する。その撮像により回路基板12の種類、搬送装置14による回路基板12の保持位置誤差が取得される。その取得された回路基板12の種類に応じた電子部品を、供給装置20, 22のテープフィーダ70によって供給し、その電子部品の供給位置に

50

、作業ヘッド16を移動装置18によって移動させる。これにより、作業ヘッド16の吸着ノズル34によって電子部品が吸着保持される。続いて、電子部品を保持した状態の作業ヘッド16を、移動装置18によってパーツカメラ82上に移動させ、パーツカメラ82によって、作業ヘッド16に保持された電子部品を撮像する。その撮像により電子部品の保持位置誤差が取得される。そして、移動装置18によって、作業ヘッド16を回路基板12上の装着位置に移動させ、作業ヘッド50によって、回路基板および電子部品の保持位置誤差に基づいて装着ノズル34を自転させた後に、電子部品が装着される。

【0021】

上記装着作業が行われる際に、電子部品装着機10では、自由配置型の装着作業が実行可能とされている。自由配置型の装着作業とは、制御装置90のコントローラ92によって、回路基板に装着すべき電子部品である目的電子部品が1対の供給装置20, 22の何処に收容されているかを検索し、その検索された供給装置によって供給される目的電子部品を回路基板に装着する装着制御である。この自由配置型の装着制御によれば、オペレータは、電子部品を1対の供給装置20, 22のうちの何処に收容すべきかを限定されることなく、1対の供給装置20, 22のうちの自由な箇所に收容することが可能となる。つまり、オペレータは、テープ化部品が巻回されたテープフィーダ70を1対の供給装置20, 22の自由な位置に装着することが可能となり、オペレータの負担を軽減することが可能となる。ちなみに、目的電子部品を検索するための機能部として、図3に示すように、電子部品検索部100が、自由配置型の装着作業を実行するための機能部として、装着制御実行部102が、それぞれ、コントローラ92に設けられている。

10

20

【0022】

この自由配置型の装着制御では、上述したように、オペレータが任意の位置にテープフィーダ70を装着することが可能となり、テープフィーダ70を装着する際のオペレータの負担を軽減することは可能となる。しかしながら、電子部品の不足等によりテープフィーダ70を交換する際には、オペレータの負担が増加する虞がある。具体的にいえば、目的電子部品を検索する電子部品検索部100が、1対の供給装置20, 22のうちのオペレータが作業していない側の供給装置から優先的に目的電子部品を検索してしまうと、オペレータの作業していない側の供給装置から頻りに電子部品が供給され、オペレータの作業していない側の供給装置において頻りに部品切れが生じる場合がある。このような場合には、オペレータは、わざわざ、電子部品装着作業機10の自身が作業している側から反対側に移動しなければならず、オペレータの負担が増加する。

30

【0023】

また、自由配置型の装着制御では、テープフィーダ交換時のオペレータの負担が増加するだけでなく、テープ化部品の中途半端な使用が増え、無駄が多くなる虞がある。具体的にいえば、1対の供給装置20, 22の各々に同一のテープ化部品が巻回されたテープフィーダ70が装着されている際に、電子部品検索部100が1対の供給装置20, 22の各々から目的電子部品を検索すると、1対の供給装置20, 22の各々から目的電子部品が供給される。このため、1対の供給装置20, 22の両方のテープフィーダ70のテープ化部品が中途半端に使用され、非常に無駄が多くなる。

40

【0024】

このようなことに鑑みて、本電子部品装着機10では、1対の供給装置20, 22のうちのオペレータに選択された供給装置から優先的に目的電子部品を検索する方法と、1対の供給装置20, 22のうちの目的電子部品の收容数が少ない供給装置から優先的に目的電子部品を検索する方法とのいずれかの方法によって、目的電子部品が検索されるようになっている。

【0025】

詳しく説明すれば、表示装置86, 88には、図3に示すように、タッチボタン式の3つの選択ボタン110, 112, 114が表示されており、オペレータは、それら3つの選択ボタン110, 112, 114のうちから任意の1つのものを選択することが可能となっている。それら3つの選択ボタン110, 112, 114のうちの1つの選択ボタン

50

は、第1供給装置20から優先的に目的電子部品を検索するための第1供給装置優先選択ボタン110であり、もう1つの選択ボタンは、第2供給装置22から優先的に目的電子部品を検索するための第2供給装置優先選択ボタン112であり、残りの1つの選択ボタンは、1対の供給装置20, 22のうちの目的電子部品の収容数が少ないものから優先的に目的電子部品を検索するための収容数優先選択ボタン114である。

【0026】

オペレータが、例えば、電子部品装着機10の第1供給装置20側で作業しており、オペレータによって第1供給装置優先選択ボタン110が選択された場合には、第1供給装置20から優先的に目的電子部品が検索され、第1供給装置20から優先的に目的電子部品が供給されるようになる。

10

【0027】

具体的には、例えば、目的電子部品がAAAであり、その目的電子部品AAAのテープ化部品が、第1供給装置20の5スロット目のテープフィーダ70と、第1供給装置20の10スロット目のテープフィーダ70と、第2供給装置20の15スロット目のテープフィーダ70とに巻回されている場合には、第1供給装置20から目的電子部品AAAが優先的に検索される。この際、第1供給装置20には、5スロット目のテープフィーダ70と10スロット目のテープフィーダ70とに目的電子部品AAAが収容されているが、収容数の少ないテープフィーダから目的電子部品AAAが検索される。つまり、検索の優先順位は、図4に示すように、第1供給装置20の5スロット目のテープフィーダ70が1番目となり、第1供給装置20の10スロット目のテープフィーダ70が2番目となる。そして、第2供給装置22の15スロット目のテープフィーダ70が3番目となる。

20

【0028】

ただし、優先順位の高いテープフィーダ70から目的電子部品AAAが繰り返し供給され、そのテープフィーダに収容されている目的電子部品AAAが無くなった場合に、次に優先順位の高いテープフィーダ70から目的電子部品AAAを供給するためには、目的電子部品AAAを供給するテープフィーダ70を、ベース28から一旦取り外し、再度、ベース28に取り付ける必要がある。具体的には、第1供給装置20の5スロット目のテープフィーダ70の目的電子部品AAAが無くなった場合には、第1供給装置20の10スロット目のテープフィーダ70の脱着作業を行うことで、そのテープフィーダから目的電子部品AAAを供給することが可能となり、その第1供給装置20の10スロット目のテープフィーダ70の目的電子部品AAAが無くなった場合には、第2供給装置20の15スロット目のテープフィーダ70の脱着作業を行うことで、そのテープフィーダから目的電子部品AAAを供給することが可能となるのである。

30

【0029】

つまり、優先順位の高いテープフィーダ70の目的電子部品AAAが無くなった場合に、次に優先順位の高いテープフィーダ70の脱着作業を行わなければ、そのテープフィーダから目的電子部品AAAは供給されないのである。しかし、優先順位の高いテープフィーダ70の目的電子部品AAAが無くなった場合に、そのテープフィーダを交換することでも、その交換されたテープフィーダ70から、再度、目的電子部品AAAを供給することが可能となる。このことを利用して、第2供給装置22からの目的電子部品の供給を禁止することが可能となる。

40

【0030】

具体的には、例えば、第1供給装置20の5スロット目のテープフィーダ70の目的電子部品AAAが無くなった場合には、第1供給装置20の10スロット目のテープフィーダ70の脱着作業を行って、そのテープフィーダから目的電子部品AAAを供給する。そして、その第1供給装置20の10スロット目のテープフィーダ70の目的電子部品AAAが無くなった場合には、そのテープフィーダ70を交換し、そのテープフィーダ70から目的電子部品AAAを供給する。このように、第1供給装置20のテープフィーダ70を交換することで、第2供給装置22から目的電子部品AAAが検索された場合であっても、第2供給装置22からの目的電子部品AAAの供給を禁止することが可能となる。

50

【 0 0 3 1 】

また、部品切れの場合には、上述したように、第2供給装置22からの目的電子部品の供給を禁止することが可能となっているが、目的電子部品が第2供給装置22のテープフィーダ70にのみ収容されている場合には第2供給装置22から目的電子部品が供給されるようになっている。具体的にいえば、例えば、目的電子部品がBBBであり、その目的電子部品BBBのテープ化部品が、第2供給装置20の1スロット目のテープフィーダ70にのみ巻回されている場合には、まず、第1供給装置20から優先的に目的電子部品BBBが検索される。しかし、第1供給装置20には目的電子部品BBBが収容されていないため、第2供給装置22が検索され、第2供給装置20の1スロット目のテープフィーダ70から目的電子部品BBBが検索される。そして、その検索された第2供給装置20の1スロット目のテープフィーダ70から目的電子部品BBBが供給される。つまり、第1供給装置20のテープフィーダ70での部品切れに起因して第2供給装置22が検索された場合にのみ、第2供給装置22からの目的電子部品の供給が禁止されるようになっている。これにより、例えば、使用頻度の少ない電子部品を1対の供給装置のうちの1つのテープフィーダ70にのみ収容した場合であっても、その1つのテープフィーダから電子部品を供給することが可能となる。

10

【 0 0 3 2 】

ちなみに、オペレータによって第2供給装置優先選択ボタン112が選択された場合には、目的電子部品AAAの検索の優先順位は、図4に示すように、第2供給装置22の15スロット目のテープフィーダ70が1番目となり、第1供給装置20の5スロット目のテープフィーダ70が2番目となり、第1供給装置20の10スロット目のテープフィーダ70が3番目となる。

20

【 0 0 3 3 】

また、オペレータによって収容数優先選択ボタン114が選択された場合には、目的電子部品の収容数の少ないものが優先的に検索されるため、目的電子部品AAAの検索の優先順位は、図4に示すように、第1供給装置20の5スロット目のテープフィーダ70が1番目となり、第2供給装置22の15スロット目のテープフィーダ70が2番目となり、第1供給装置20の10スロット目のテープフィーダ70が3番目となる。このように、目的電子部品の収容数の少ないものから優先的に検索されることで、収容数の少ないテープフィーダから順次テープ化部品を使いきることが可能となり、テープ化部品の中途半端な使用を抑制することが可能となる。

30

【 0 0 3 4 】

< 複数の電子部品装着機が配列された電子部品装着システムの構成 >

上記電子部品装着機10を複数用意し、それら複数の電子部品装着機10を、図5に示すように、一列に配列することで、電子部品装着システム120を構成することが可能である。電子部品装着システム120には、複数の電子部品装着機10に応じて設けられた複数の制御装置90を統括して制御する統括制御装置122が設けられており、その統括制御装置122によって、回路基板12がそれら複数の電子部品装着機10の上流側に配置されたものから下流側に配置されたものにわたって搬送され、その回路基板12に対して複数の電子部品装着機10の各々による装着制御が順次実行される。

40

【 0 0 3 5 】

統括制御装置122には、電子部品装着機10に設けられている表示装置86, 88と同様の表示装置124が設けられており、その表示装置124にも、表示装置86, 88と同様に、第1供給装置優先選択ボタン、第2供給装置優先選択ボタン、収容数優先選択ボタン(図示省略)が表示されるようになっている。そして、それら3つの選択ボタンのいずれかの選択ボタンが選択された場合には、複数の電子部品装着機10の全てが、その選択されたボタンの指示に従うように制御される。

【 0 0 3 6 】

具体的には、例えば、オペレータが第1供給装置側で作業しており、表示装置124の第1供給装置優先選択ボタンが選択された場合には、全ての電子部品装着機10において

50

、第1供給装置20から優先的に目的電子部品が検索され、第2供給装置22からの電子部品の供給が抑制される。これにより、オペレータは、長く連なられた複数の電子部品装着機10をまわって、第2供給装置側へ移動する必要がなくなり、オペレータの負担を大幅に減らすことが可能となる。

【0037】

また、例えば、表示装置124の収容数優先選択ボタンが選択された場合には、全ての電子部品装着機10において、収容数の少ないテーブルフィーダから順次テーブル化部品を使い続けることが可能となり、テーブル化部品の中途半端な使用を抑制することが可能となる。この効果は、多くの電子部品装着機10によって構成されるシステムでは、非常に大きく、システム全体からすれば、多くのテーブル化部品の中途半端な使用を減らすことが可能となり、大幅な経費削減が可能となる。

10

【0038】

ちなみに、上記実施例において、電子部品装着機10は、電子部品装着機の一例であり、その電子部品装着機10を構成する搬送装置14，作業ヘッド16，1対の供給装置20，22は、搬送装置，装着作業実行装置，1対の供給装置の一例である。制御装置90は、制御装置の一例であり、その制御装置90の電子部品検索部100，装着作業実行部102は、電子部品検索部，装着作業実行部の一例である。また、第1供給装置優先選択ボタン110および第2供給装置優先選択ボタン112は、選択スイッチの一例である。さらに、電子部品装着システム120は、電子部品装着システムの一例であり、統括制御装置122は、統括制御装置の一例である。

20

【0039】

なお、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を施した種々の態様で実施することが可能である。具体的には、例えば、上記実施例では、優先順位の高いテーブルフィーダの目的電子部品が無くなった場合に、次に優先順位の高いテーブルフィーダの脱着作業を行わなければ、そのテーブルフィーダから目的電子部品は供給されないが、脱着作業を行わなくても、そのテーブルフィーダから目的電子部品が供給されるように構成されてもよい。

【0040】

また、上記実施例では、供給装置として、フィーダ型の供給装置が採用されているが、トレイ型の供給装置を採用することも可能である。この場合は、1対のトレイ型の供給装置の一方から目的電子部品が検索され、その一方の供給装置のトレイに載置されている電子部品が優先的に供給される。

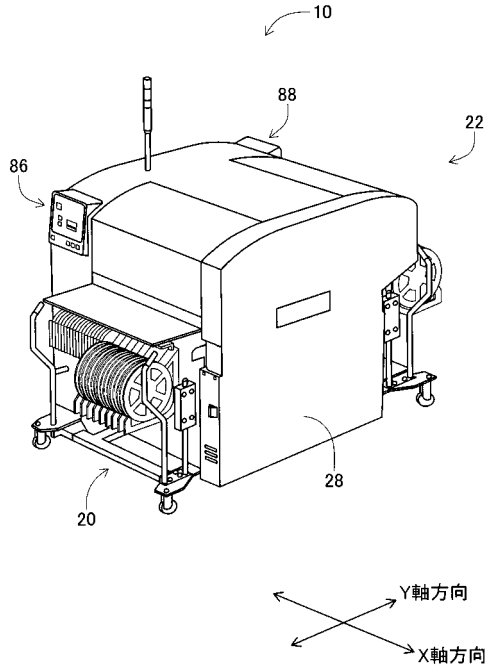
30

【符号の説明】

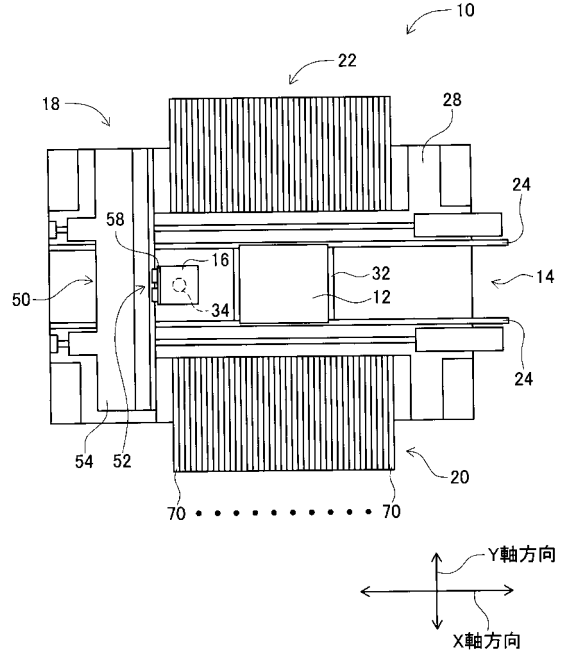
【0041】

10：電子部品装着機 14：搬送装置 16：作業ヘッド（装着作業実行装置）
 20：供給装置 22：供給装置 90：制御装置 100：電子部品検索部
 102：装着作業実行部 110：第1供給装置優先選択ボタン（選択スイッチ）
 110：第2供給装置優先選択ボタン（選択スイッチ） 120：電子部品装着システム
 122：統括制御装置

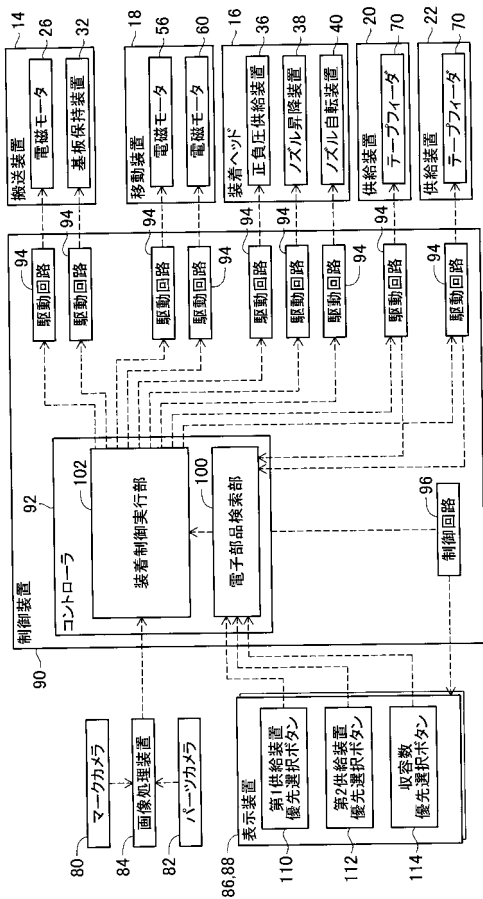
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

供給装置	スロット	目的電子部品	収容残数	優先順位		
				第1供給装置優先	第2供給装置優先	収容数優先
第1供給装置	5	AAA	1000	①	②	①
第1供給装置	10	AAA	5000	②	③	③
第2供給装置	15	AAA	2000	③	①	②

【 図 5 】

