

(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2017-163003

(P2017-163003A)

(43) 公開日 平成29年9月14日(2017.9.14)

(51) Int.Cl.
H05K 13/02 (2006.01)

F I
H05K 13/02

テーマコード(参考)
5E353

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-46419(P2016-46419)
(22) 出願日 平成28年3月10日(2016.3.10)

(71) 出願人 314012076
パナソニックIPマネジメント株式会社
大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(74) 代理人 100106116
弁理士 鎌田 健司
(74) 代理人 100170494
弁理士 前田 浩夫
(72) 発明者 門田 昌三
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
(72) 発明者 松村 洋
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

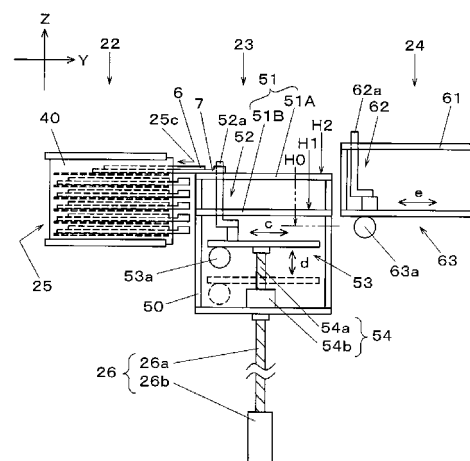
(54) 【発明の名称】 部品供給装置および部品供給方法

(57) 【要約】

【課題】サイズを大型化させることなくトレイを効率良く交換することができる部品供給装置および部品供給方法を提供することを目的とする。

【解決手段】部品供給装置は、パレット7を段積みして収納するマガジン40の前方に設けられ、複数の待機テーブル51が上下多段に設けられたテーブルユニット50と、テーブルユニット50を上下動させる第1の昇降機構26と、テーブルユニット50の前方に設けられ、部品供給位置にパレット7を保持する供給テーブル61を有するパレット供給部24とを備える。そして、テーブルユニット50は、マガジン40と待機テーブル51との間でパレット7を出し入れする第1の係合機構52と、第1の係合機構52を上下動させる第2の昇降機構54とを有する。そして、パレット供給部24は、待機テーブル51と供給テーブル61との間でパレット7を出し入れする第2の係合機構62を有する。

【選択図】 図4



51A 2階待機テーブル
51B 1階待機テーブル
52 第1の係合機構
54 第2の昇降機構
61 供給テーブル
62 第2の係合機構

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

部品を収納するトレイを装着したパレットを段積みして収納するマガジンと、
前記マガジンの前方に設けられ、複数の待機テーブルが上下多段に設けられたテーブル
ユニットと、

前記テーブルユニットを上下動させる第 1 昇降手段と、

前記テーブルユニットの前方に設けられ、前記部品が供給される部品供給位置に前記パ
レットを保持する供給テーブルを有するパレット供給部とを備え、

前記テーブルユニットは、

前記マガジンと前記待機テーブルとの間で前記パレットを出し入れする第 1 出し入れ手
段と、

前記第 1 出し入れ手段を上下動させる第 2 昇降手段とを有し、

前記パレット供給部は、前記待機テーブルと前記供給テーブルとの間で前記パレットを
出し入れする第 2 出し入れ手段を有する部品供給装置。

【請求項 2】

前記第 2 昇降手段は、前記第 2 出し入れ手段が前記パレットを出し入れする際に、前記
第 1 出し入れ手段を当該パレットと干渉しない退避位置に移動させる請求項 1 に記載の部
品供給装置。

【請求項 3】

前記退避位置は、最上段の前記待機テーブルに前記第 1 出し入れ手段が前記パレットを
出し入れする位置より上方の位置、または最下段の前記待機テーブルに前記第 1 出し入れ
手段が前記パレットを出し入れする位置より下方の位置を含む請求項 2 に記載の部品供給
装置。

【請求項 4】

前記第 1 昇降手段の前記テーブルユニットの上下動と前記第 2 昇降手段の前記第 1 出し
入れ手段の上下動とは独立して動作する請求項 1 から 3 のいずれかに記載の部品供給装置
。

【請求項 5】

前記第 2 出し入れ手段が前記パレットを出し入れする動作と前記第 2 昇降手段の前記第
1 出し入れ手段の上下動とは独立して動作する請求項 1 から 4 のいずれかに記載の部品供
給装置。

【請求項 6】

部品を収納するトレイを装着したパレットを段積みして収納するマガジンの前方に設け
られ、複数の待機テーブルが上下多段に設けられたテーブルユニットと、前記テーブルユ
ニットの上下動させる第 1 昇降手段と、前記テーブルユニットの前方に設けられ、前記部
品が供給される部品供給位置に前記パレットを保持する供給テーブルを有するパレット供
給部とを備え、前記パレット供給部は、前記待機テーブルと前記供給テーブルとの間で前
記パレットを出し入れする第 2 出し入れ手段を有する部品供給装置を用いる部品供給方法
であって、

前記テーブルユニットは、前記マガジンと前記待機テーブルとの間で前記パレットを出
し入れする第 1 出し入れ手段と、前記第 1 出し入れ手段を上下動させる第 2 昇降手段とを
有し、

前記第 1 出し入れ手段は、前記複数の待機テーブルの間を上下動し、各待機テーブルに
おいて前記マガジンと前記待機テーブルとの間で前記パレットを出し入れする部品供給方
法。

【請求項 7】

前記複数の待機テーブルのうちの一の待機テーブルに前記パレットを保持した状態で、
前記一の待機テーブルとは異なる待機テーブルと前記供給テーブルとの間で前記パレット
を出し入れする請求項 6 に記載の部品供給方法。

【請求項 8】

10

20

30

40

50

前記第2出し入れ手段が前記パレットを出し入れする前に、前記第1出し入れ手段は当該パレットと干渉しない退避位置に移動する請求項6または7に記載の部品供給方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、部品を収納するトレイをマガジンから取り出して部品供給位置に移動させる部品供給装置および部品供給方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、複数の部品を収納したトレイを装着したパレットをマガジンから取り出して、部品実装装置において部品がピックアップされる部品供給位置まで移動させる部品供給装置が知られている（特許文献1参照）。特許文献1に記載の部品供給装置は、マガジンから取り出したパレットを保持する第1の待機テーブルを上下多段に複数有するテーブルユニットと、第1の待機テーブルから受け取ったパレットを部品供給位置に保持する第2の待機テーブルを備えている。

10

【0003】

部品実装装置に部品を供給するパレットを交換する際は、まず、複数の第1の待機テーブルに、部品を収納する使用前のトレイを装着したパレットをマガジンから引き出して待機させる。そして、第2の待機テーブル上のトレイが空になれば、この使用済のトレイを装着するパレットを空いた第1の待機テーブルに回収し、第1の待機テーブル上で待機しているパレットを第2の待機テーブルに引き出している。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平11-346091号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載の部品供給装置は、複数の第1の待機テーブルのそれぞれにマガジンからパレットを引き出す引き出し手段を備えているためテーブルユニットが大型化して、さらに大型化したテーブルユニットを上下方向に昇降させるために部品供給装置が大型化するという問題点があった。

30

【0006】

そこで本発明は、装置サイズを大型化させることなくトレイを効率良く交換することができる部品供給装置および部品供給方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の部品供給装置は、部品を収納するトレイを装着したパレットを段積みして収納するマガジンと、前記マガジンの前方に設けられ、複数の待機テーブルが上下多段に設けられたテーブルユニットと、前記テーブルユニットを上下動させる第1昇降手段と、前記テーブルユニットの前方に設けられ、前記部品が供給される部品供給位置に前記パレットを保持する供給テーブルを有するパレット供給部とを備え、前記テーブルユニットは、前記マガジンと前記待機テーブルとの間で前記パレットを出し入れする第1出し入れ手段と、前記第1出し入れ手段を上下動させる第2昇降手段とを有し、前記パレット供給部は、前記待機テーブルと前記供給テーブルとの間で前記パレットを出し入れする第2出し入れ手段を有する。

40

【0008】

本発明の部品供給方法は、部品を収納するトレイを装着したパレットを段積みして収納するマガジンの前方に設けられ、複数の待機テーブルが上下多段に設けられたテーブルユニットと、前記テーブルユニットを上下動させる第1昇降手段と、前記テーブルユニット

50

の前方に設けられ、前記部品が供給される部品供給位置に前記パレットを保持する供給テーブルを有するパレット供給部とを備え、前記パレット供給部は、前記待機テーブルと前記供給テーブルとの間で前記パレットを出し入れする第2出し入れ手段を有する部品供給装置を用いる部品供給方法であって、前記テーブルユニットは、前記マガジンと前記待機テーブルとの間で前記パレットを出し入れする第1出し入れ手段と、前記第1出し入れ手段を上下動させる第2昇降手段とを有し、前記第1出し入れ手段は、前記複数の待機テーブルの間を上下動し、各待機テーブルにおいて前記マガジンと前記待機テーブルとの間で前記パレットを出し入れする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、装置サイズを大型化させることなくトレイを効率良く交換することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施の形態の部品供給装置が装着された部品実装装置の平面図

【図2】本発明の一実施の形態の部品供給装置の斜視図

【図3】本発明の一実施の形態の部品供給装置の構成説明図

【図4】本発明の一実施の形態の部品供給装置の部分構成説明図

【図5】(a)(b)(c)本発明の一実施の形態の部品供給装置におけるパレットを部品供給位置に移送させる方法を示す工程説明図

【図6】本発明の一実施の形態の部品供給装置におけるパレット交換方法を示すフロー図

【図7】(a)(b)本発明の一実施の形態の部品供給装置におけるパレット交換方法を示す工程説明図

【図8】(a)(b)本発明の一実施の形態の部品供給装置におけるパレット交換方法を示す工程説明図

【図9】(a)(b)本発明の一実施の形態の部品供給装置におけるパレット交換方法を示す工程説明図

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下に図面を用いて、本発明の一実施の形態を詳細に説明する。以下で述べる構成、形状等は説明のための例示であって、部品実装装置、部品供給装置(トレイフィーダ)の仕様に応じ、適宜変更が可能である。以下では、全ての図面において対応する要素には同一符号を付し、重複する説明を省略する。図1、及び後述する一部では、水平面内で互いに直交する2軸方向として、基板搬送方向のX方向(図1における左右方向)、基板搬送方向に直交するY方向(図1における上下方向)が示される。図2、及び後述する一部では、水平面と直交する高さ方向としてZ方向が示される。Z方向は、部品実装装置が水平面上に設置された場合の上下方向または直交方向である。

【0012】

まず図1を参照して、部品実装装置1の構成を説明する。図1において、基台1aの上には、基板搬送機構2がX方向に配設されている。基板搬送機構2は、部品実装対象となる基板3を搬送して、以下に説明する部品実装機構による作業位置に位置決め保持する。基板搬送機構2の両側方には、基板3に実装される部品を供給する部品供給部4A、4Bが配設されている。

【0013】

部品供給部4Aには、部品供給装置5(トレイフィーダ)が配置されている。部品供給装置5は、部品Pを格子配列に収納するトレイ6(ここでは2つ)を装着したパレット7を、以下に説明する部品実装機構に部品Pを供給する部品供給位置に移動させる。部品供給部4Bには、複数のテープフィーダ8が並列して配置されている。テープフィーダ8は、部品P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部品実装機構に部品Pを供給する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

基台 1 a 上面において X 方向の一方側の端部には、リニア駆動機構を備えた Y 軸ビーム 9 が配設されている。Y 軸ビーム 9 には、同様にリニア駆動機構を備えた 2 基の X 軸ビーム 1 0 が、Y 方向に移動自在に結合されている。2 基の X 軸ビーム 1 0 には、それぞれ実装ヘッド 1 1 が X 方向に移動自在に装着されている。実装ヘッド 1 1 は複数の保持ヘッドを備えた多連型ヘッドであり、それぞれの保持ヘッドの下端部には部品 P を吸着する吸着ノズルが装着されている。

【 0 0 1 5 】

Y 軸ビーム 9、X 軸ビーム 1 0 を駆動することにより、実装ヘッド 1 1 は部品供給部 4 A、4 B と基板搬送機構 2 に保持された基板 3 との間で水平移動 (X 方向、Y 方向) し、部品供給部 4 A、4 B が供給する部品 P を吸着ノズルによって取り出して基板 3 に実装する。したがって、Y 軸ビーム 9、X 軸ビーム 1 0、実装ヘッド 1 1 は、吸着ノズルによって部品 P を基板 3 に実装する部品実装機構を構成する。

10

【 0 0 1 6 】

部品供給部 4 A、4 B と基板搬送機構 2 との間には、部品認識カメラ 1 2 が配設されている。部品供給部 4 A、4 B から部品 P を取り出した実装ヘッド 1 1 が部品認識カメラ 1 2 の上方を移動する際に、部品認識カメラ 1 2 は実装ヘッド 1 1 に保持された部品 P を撮像する。これにより、実装ヘッド 1 1 に保持された部品 P の識別や位置認識が行われる。実装ヘッド 1 1 には X 軸ビーム 1 0 の下面側に位置して、それぞれ実装ヘッド 1 1 と一体的に移動する基板認識カメラ 1 3 が装着されている。実装ヘッド 1 1 が移動することにより、基板認識カメラ 1 3 は基板搬送機構 2 に位置決め保持された基板 3 の上方に移動して基板 3 を撮像する。これにより、基板 3 の位置認識が行われる。

20

【 0 0 1 7 】

次に図 2 ~ 4 を参照して、部品供給装置 5 の構成を説明する。部品供給装置 5 は車輪 2 1 によって作業床上で移動自在な台車部 2 0 を備えている。台車部 2 0 の上面には、ラック部 2 2、パレット待機部 2 3、パレット供給部 2 4 が備えられている。ラック部 2 2 には、部品 P を収納するトレイ 6 を装着するパレット 7 を段積みして収納するマガジン 4 0 を収納する複数 (ここでは 2 つ) のマガジン保持部 2 5 が上下方向に配設されている。

【 0 0 1 8 】

ラック部 2 2 の作業者による操作側には、各マガジン保持部 2 5 のマガジン出入口 2 5 a に対応して、上下方向に開放自在 (図 3 の矢印 a) の扉 2 5 b が設けられている。扉 2 5 b を開けてマガジン出入口 2 5 a を開放した状態 (図 3 における上段側) で、その扉 2 5 b に対応するマガジン出入口 2 5 a よりマガジン 4 0 が水平方向に挿抜される。扉 2 5 b を閉じると、その扉 2 5 b に対応するマガジン出入口 2 5 a は閉止される (図 3 における下段側の状態)。このように、ラック部 2 2 は、上下方向に配設された複数のマガジン保持部 2 5 を有し、各マガジン保持部 2 5 に対応して設けられたマガジン出入口 2 5 a より水平方向に挿入されたマガジン 4 0 をマガジン保持部 2 5 に保持する。

30

【 0 0 1 9 】

図 3 において、パレット待機部 2 3 はラック部 2 2 の前方 (作業者による操作側とは反対側) に設けられ、テーブルユニット 5 0、第 1 の昇降機構 2 6 を備えている。第 1 の昇降機構 2 6 は、上下方向に延びたボールねじ 2 6 a およびボールねじ 2 6 a を回転駆動するモータ 2 6 b を有している。第 1 の昇降機構 2 6 は、モータ 2 6 b を駆動させてテーブルユニット 5 0 を昇降させる (矢印 b)。すなわち、第 1 の昇降機構 2 6 は、テーブルユニット 5 0 を上下動させる第 1 昇降手段となる。

40

【 0 0 2 0 】

図 4 において、テーブルユニット 5 0 は、待機テーブル 5 1、第 1 の係合機構 5 2、第 2 の昇降機構 5 4 を備えている。待機テーブル 5 1 は、移送されるパレット 7 をその上面に保持する。テーブルユニット 5 0 には、複数 (ここでは 2 つ) の待機テーブル 5 1 が上下方向に配設されている。以下、2 つの待機テーブル 5 1 のうち、上方を 2 階待機テーブル 5 1 A、下方を 1 階待機テーブル 5 1 B と称する。

50

【0021】

第1の係合機構52は、第1の係合具52aおよび第1の移動機構53を備えている。第1の移動機構53は、モータ53aを有しており、モータ53aを駆動させて第1の係合具52aを前後方向（矢印c）に移動させる。第2の昇降機構54は、上下方向に延びたボールねじ54aおよびボールねじ54aを回転駆動するモータ54bを有している。第2の昇降機構54は、モータ54bを駆動させて第1の係合機構52を昇降させる（矢印d）。すなわち、第2の昇降機構54は、第1の係合機構52（第1出し入れ手段）を上下動させる第2昇降手段となる。

【0022】

第2の昇降機構54は第1の係合機構52を上下動させることにより、第1の係合具52aを2階待機テーブル51Aの上面の2階位置H2、1階待機テーブル51Bの上面の1階位置H1、および1階待機テーブル51Bより下方の退避位置H0に位置させる。

【0023】

マガジン40と2階待機テーブル51Aとの間でのパレット7の出し入れは、次のように行われる。まずテーブルユニット50は、第1の係合具52aを2階位置H2に位置させる。次いで第1の昇降機構26は、取り出そうとするパレット7が収納されているマガジン40の前方（詳細には、そのマガジン40を保持しているマガジン保持部25に対応して設けられたパレット取出し口25cの前方）の移送高さに2階待機テーブル51Aを位置させる。

【0024】

そしてテーブルユニット50は、第1の係合具52aをパレット取出し口25c（マガジン40の方向）に移動させてパレット7の前方に設けられた係合部7aに係合させる。テーブルユニット50は、この状態で第1の係合具52aを前方に移動させることでパレット7を2階待機テーブル51Aまで引き出す（図5（a）も参照）。またテーブルユニット50は、第1の係合具52aが係合部7aに係合した状態で第1の係合具52aをパレット取出し口25c（マガジン40の方向）に移動させることで、パレット7をマガジン40内に収納する。

【0025】

また、マガジン40と1階待機テーブル51Bとの間でのパレット7の出し入れは、第1の係合具52aを1階位置H1に位置させた状態で同様に行われる。このようにテーブルユニット50は、マガジン40の前方に設けられ、複数の待機テーブル51（2階待機テーブル51A、1階待機テーブル51B）が設けられている。そしてテーブルユニット50は、マガジン40と待機テーブル51との間でパレット7を出し入れする第1の係合機構52（第1出し入れ手段）と、第1の係合機構52を上下動させる第2の昇降機構54（第2昇降手段）とを有している。これによって、部品供給装置5の装置サイズを大型化させることなくパレット7（トレイ6）を効率良く交換することができる。

【0026】

図4において、パレット供給部24はパレット待機部23の前方、（作業による操作側とは反対側）に設けられ、供給テーブル61、第2の係合機構62を備えている。供給テーブル61は、テーブルユニット50の2階待機テーブル51Aまたは1階待機テーブル51Bより受け取ったパレット7を、部品Pを供給する部品供給位置に保持する。第2の係合機構62は、第2の係合具62aおよび第2の移動機構63を備えている。第2の移動機構63は、モータ63aを有しており、モータ63aを駆動させて第2の係合具62aを前後方向（矢印e）に移動させる。

【0027】

次に図5を参照して、マガジン40が収納するパレット7を取り出して供給テーブル61の部品供給位置に移動させるまでのパレット待機部23とパレット供給部24の動作を説明する。ここではパレット待機部23は、2階待機テーブル51Aにパレット7を引き出す例で説明する。まず、図5（a）に示すように、パレット待機部23は第1の係合具52aを2階位置H2に位置させ、2階待機テーブル51Aを取り出そうとするパレット

10

20

30

40

50

7の移送高さに移動し、第1の係合具52aをパレット7の係合部7aに係合させて引き出す(矢印f)。

【0028】

次いで、図5(b)に示すように、パレット待機部23は、パレット7を2階待機テーブル51Aの2階待機位置まで移動させると、2階待機テーブル51Aを供給テーブル61の供給移送高さまで移動させる。この状態で、パレット供給部24は、係合部7aに第2の係合具62aに係合させる。その後、パレット待機部23は、第1の係合具52aを前後方向に移動するパレット7と干渉しない1階位置H1または退避位置H0まで下降させる。次いで、図5(c)に示すように、パレット供給部24は、第2の係合具62aを移動させて(矢印g)パレット7を部品供給位置まで移動させる。

10

【0029】

この例では、係合部7a、第1の係合具52a、第2の係合具62aは、それぞれ2つ設けられている。そして各係合部7aには、第1の係合具52aが係合する第1の係合位置7bと、第2の係合具62aが係合する第2の係合位置7cが設けられている。これにより、係合部7aに第1の係合具52aと第2の係合具62aが同時に係合した状態でも、第1の係合具52aと第2の係合具62aが干渉することがない。さらに各係合部7aには、係合部7aから外周まで切り欠いた逃がし部7dが設けられている。これにより、第1の係合具52aまたは第2の係合具62aが係合部7aに位置する状態で、パレット7と第1の係合具52aまたは第2の係合具62aが相対的に上下動しても、両者が干渉することがない。

20

【0030】

このように、パレット供給部24は、部品Pが供給される部品供給位置にパレット7を保持する供給テーブル61を有し、テーブルユニット50の前方に設けられている。そしてパレット供給部24は、待機テーブル51(2階待機テーブル51A、1階待機テーブル51B)と供給テーブル61との間でパレット7を出し入れする供給係合機構62(第2出し入れ手段)を有している。

【0031】

次に部品供給装置5の制御系の構成について説明する。部品供給装置5は、制御部30、記憶部31を備えている。制御部30は、記憶部31が記憶する作業パラメータに基づいて、モータ26b、モータ53a、モータ54b、モータ63aを制御して部品供給位置のパレット7の交換を実行させる。

30

【0032】

部品供給装置5を部品実装装置1に装着した状態で、制御部30は部品実装装置1が備える実装制御部(図示省略)と接続される。制御部30は、実装制御部との間で信号を受受することにより、部品実装装置1が要求する部品Pを部品供給位置に供給する。

【0033】

次に図6のフローに則して、図7~9を参照しながら、部品供給装置5において部品供給位置に供給するパレット7を交換しながら部品Pを供給するパレット交換方法(部品供給方法)について説明する。図8(a)において、マガジン保持部25に保持されたマガジン40には、上下方向に6段の棚41(1)~41(6)が設けられている。また、供給テーブル61の部品供給位置には、最上段の棚41(1)から取り出されたパレット7(1)が保持されており、パレット7(1)に装着されたトレイ6(1)から実装ヘッド11によって継続して部品Pが取り出されている。

40

【0034】

この状態から、全ての部品Pが取り出されて装着されたトレイ6(1)が空となったパレット7(1)(以下、「空パレット7(1)*」と称する。)を、装着されたトレイ6(2)に部品Pを収納して上から2番目の棚41(2)に収納されている部品補給用のパレット7(2)(以下、「補給パレット7(2)」と称する。)と交換するパレット交換方法を説明する。

【0035】

50

図6において、第1の係合具52aを2階位置H2に移動させ、2階待機テーブル51Aを棚41(2)から補給パレット7(2)を引き出す移送高さに移動させる(ST1)。次いで第1の係合具52aを補給パレット7(2)の係合部7aに係合させ、補給パレット7(2)を2階待機テーブル51Aに搬入(図7(a)の矢印h)させる(ST2)。次いで1階待機テーブル51Bを供給テーブル61との間でパレット7を授受する供給移送高さまで上昇(図7(b)の矢印j)させる(ST3)。次いで第1の係合具52aを退避位置H0に下降(図7(b)の矢印k)させる(ST4)。この状態で、パレット7(1)のトレイ6(1)の部品Pが取り出されてトレイ6(1)が空になるまで待機する。

【0036】

10

なお、第1の係合具52aの下降(ST4)は、1階待機テーブル51Bの上昇(ST3)と並行して実行させてもよい。すなわち、テーブルユニットリフト機構26(第1昇降手段)のテーブルユニット50の上下動と第2の昇降機構54(第2昇降手段)の第1の係合機構52(第1出し入れ手段)の上下動とは独立して動作させてもよい。これによって、効率良くパレット7の交換ができる。

【0037】

図6において、パレット7(1)のトレイ6(1)の部品Pが空になると、空パレット7(1)*を1階待機テーブル51Bに搬出(図8(a)の矢印m)させる(ST5)。この時、第1の係合具52aは、1階待機テーブル51Bに搬出される空パレット7(1)*とは干渉しない退避位置H0にある。次いで2階待機テーブル51Aを供給高さまで下降(図8(b)の矢印n)させ(ST6)、補給パレット7(2)を供給テーブル61に搬入(図9(a)の矢印p)させる(ST7)。

20

【0038】

この時、第1の係合具52aは、供給テーブル61に搬出される供給パレット7(2)と干渉しない退避位置H0または1階位置H1にある。すなわち、第2の昇降機構54(第2昇降手段)は、第2の係合機構62(第2出し入れ手段)がパレット7(空パレット7(1)*、供給パレット7(2))を供給テーブル61に出し入れする際に(前に)(ST5、ST7)、第1の係合機構52(第1出し入れ手段)をこのパレット7と干渉しない退避位置(退避位置H0、1階位置H1)に移動させる。この退避位置H0は、1階待機テーブル51Bに第1の係合機構52がパレット7を出し入れする際の1階位置H1よりも下方の位置にある。

30

【0039】

すなわち、退避位置H0は、1階待機テーブル51B(最下段の待機テーブル51)に第1の係合機構52(第1出し入れ手段)がパレット7を出し入れする1階位置H1より下方の位置を含んでいる。なお、第1の係合機構52の第1の係合具52aが上方よりパレットの係合部7aに係合する形態の場合、退避位置H0は、2階待機テーブル51A(最上段の待機テーブル51)に第1の係合機構52(第1出し入れ手段)がパレット7を出し入れする2階位置H2より上方の位置となる。これによって、第1の係合機構52が第2の係合機構62によって出し入れされるパレット7と干渉することが防止できる。

【0040】

40

また(ST5)では、2階待機テーブル51Aに供給パレット7(2)を保持した状態で、供給テーブル61が保持する空パレット7(1)*を1階待機テーブル51Bに搬出させている。また(ST7)では、1階待機テーブル51Bに空パレット7(1)*を保持した状態で、2階待機テーブル51Aが保持する補給パレット7(2)を供給テーブル61に搬入させている。すなわち、複数の待機テーブル51のうちの一の待機テーブル51にパレット7を保持した状態で、一の待機テーブル51とは異なる待機テーブル51と供給テーブル61との間でパレット7を出し入れしている。これによって、パレット7の交換時間を削減して、効率良くパレット7の交換ができる。

【0041】

図6において、次いで第1の係合具52aを1階位置H1に移動(図9(a)の矢印q

50

）させる（ST8）。なお、第1の係合具52aの上下動（ST8）は、2階待機テーブル51Aの下降（ST6）や供給パレット7（2）の搬出（ST7）と並行して実行させてもよい。すなわち、第2の係合機構62（第2出し入れ手段）がパレット7（空パレット7（1）*、供給パレット7（2））を供給テーブル61に出し入れする動作と第2の昇降機構54（第2昇降手段）の第1の係合機構52（第1出し入れ手段）の上下動とは独立して動作させてもよい。これによって、効率良くパレット7の交換ができる。

【0042】

図6において、次いで1階待機テーブル51Bを棚41（1）に空パレット7（1）*を格納させる移送高さまで移動（図9（b）の矢印r）させ（ST9）、空パレット7（1）*をマガジン40の棚41（1）に搬出（図9（b）の矢印s）させる（ST10）。以降同様に、部品供給位置にある空となったパレット7が、マガジン40に収納される部品補給用のパレット7と順次交換される。

10

【0043】

上記説明したように、本実施の形態のパレット交換方法（部品供給方法）において、第1の係合機構52（第1出し入れ手段）は、複数の待機テーブル51（2階待機テーブル51A、1階待機テーブル51B）の間を上下動し、各待機テーブル51においてマガジン40と待機テーブル51の間でパレット7を出し入れしている。これによって、部品供給装置5の装置サイズを大型化させることなくパレット7（トレイ6）を効率良く交換することができる。

【産業上の利用可能性】

20

【0044】

本発明の部品供給装置および部品供給方法は、装置サイズを大型化させることなくトレイを効率良く交換することができるという効果を有し、部品を基板に実装する部品実装分野において有用である。

【符号の説明】

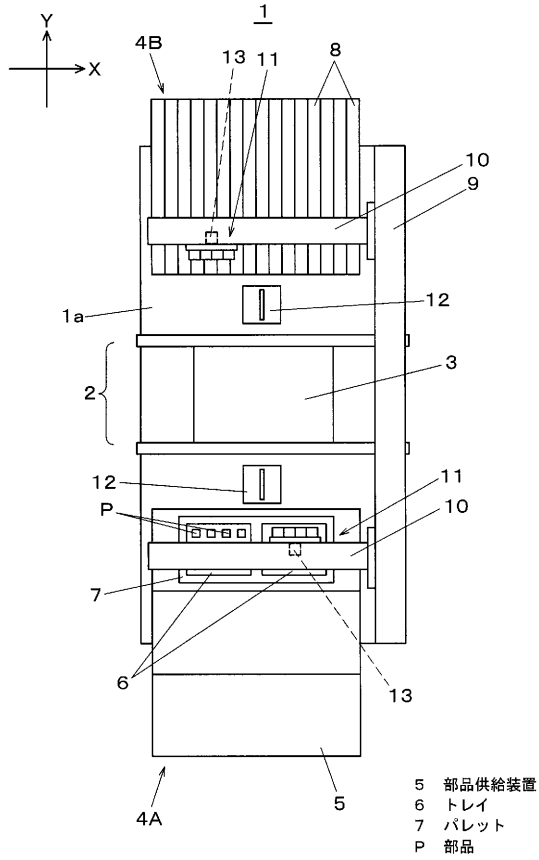
【0045】

- 5 部品供給装置
- 6 トレイ
- 7 パレット
- 24 パレット供給部
- 26 第1の昇降機構（第1昇降手段）
- 40 マガジン
- 50 テーブルユニット
- 51A 2階待機テーブル（待機テーブル）
- 51B 1階待機テーブル（待機テーブル）
- 52 第1の係合機構（第1出し入れ手段）
- 54 第2の昇降機構（第2昇降手段）
- 61 供給テーブル
- 62 第2の係合機構（第2出し入れ手段）
- P 部品

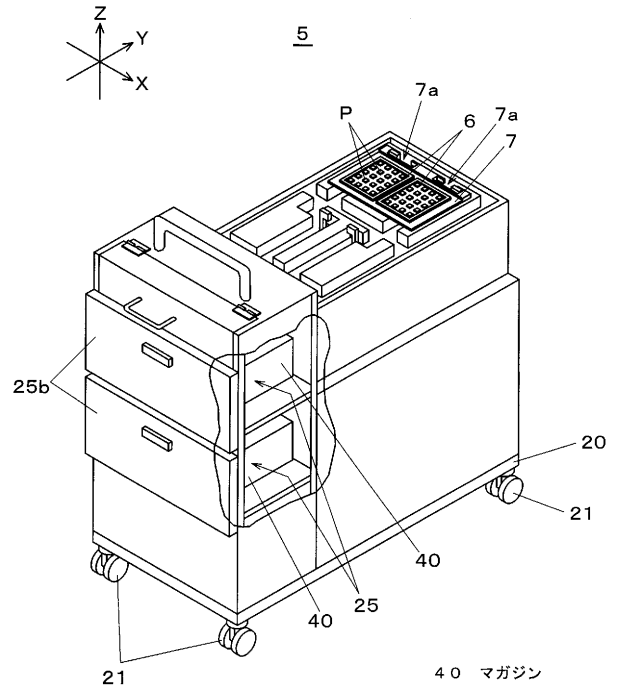
30

40

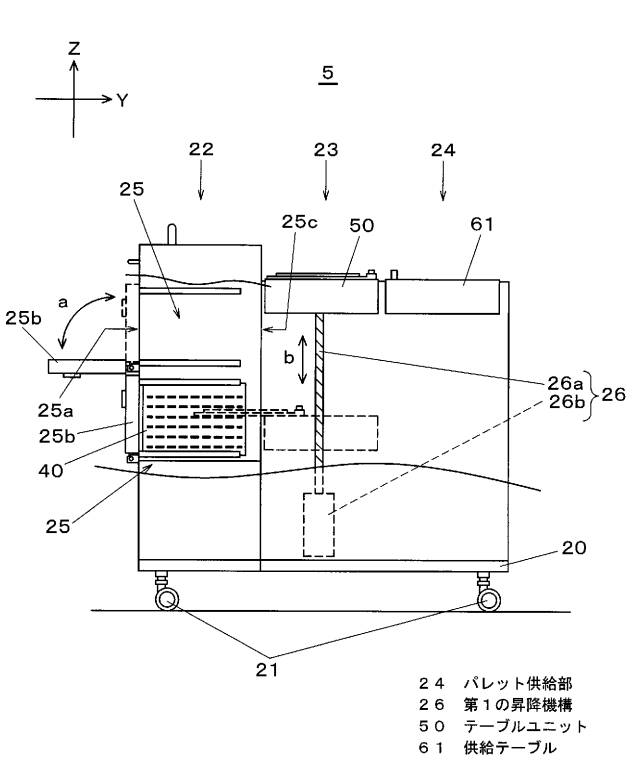
【 図 1 】



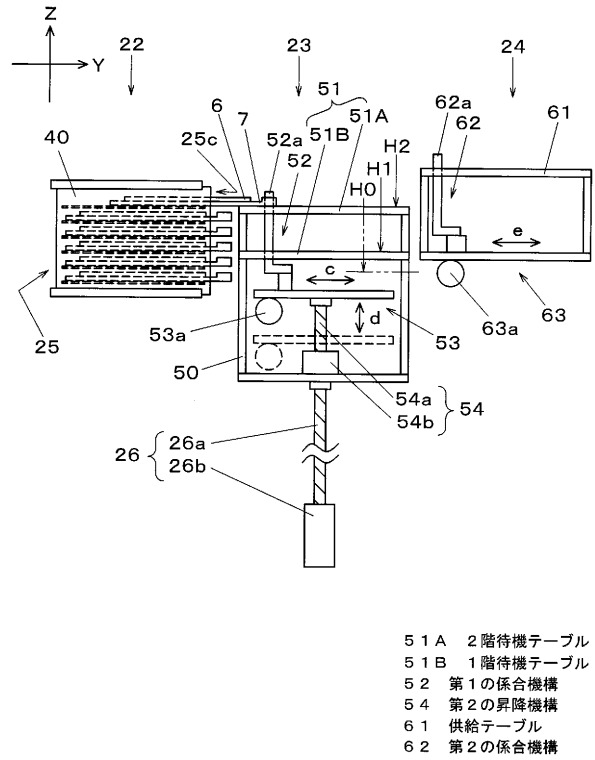
【 図 2 】



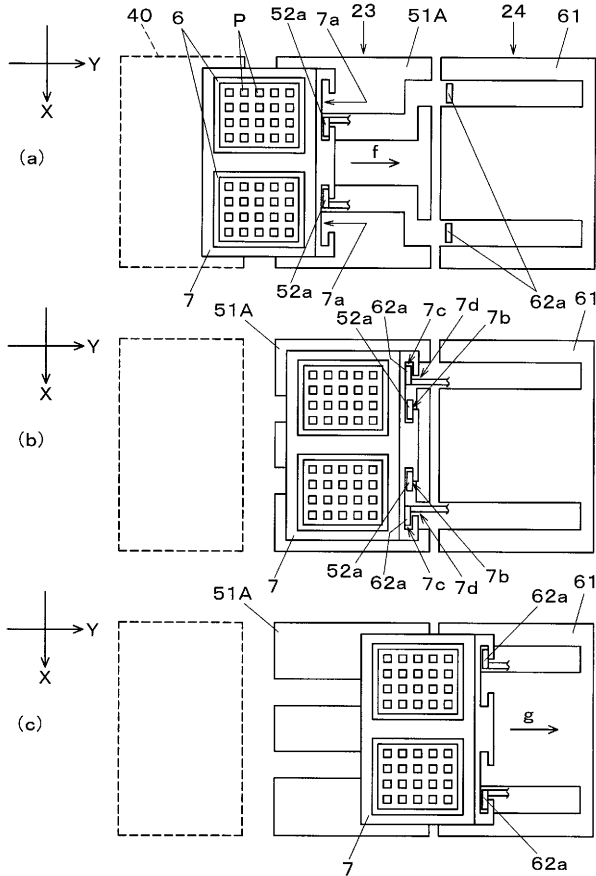
【 図 3 】



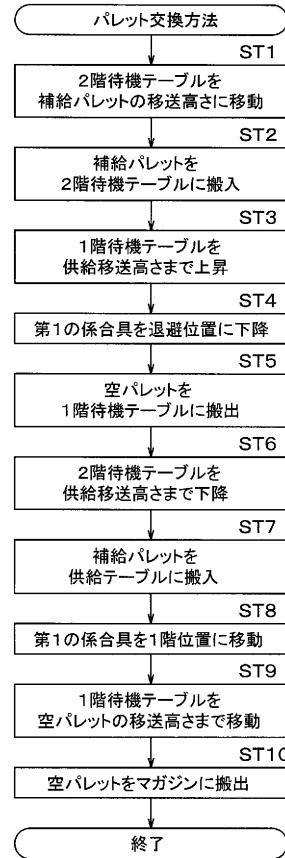
【 図 4 】



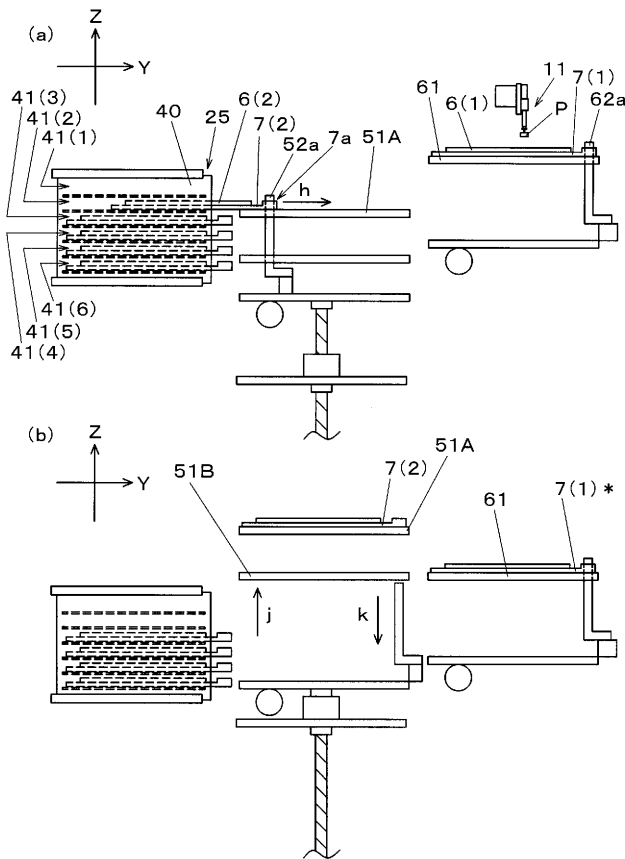
【図5】



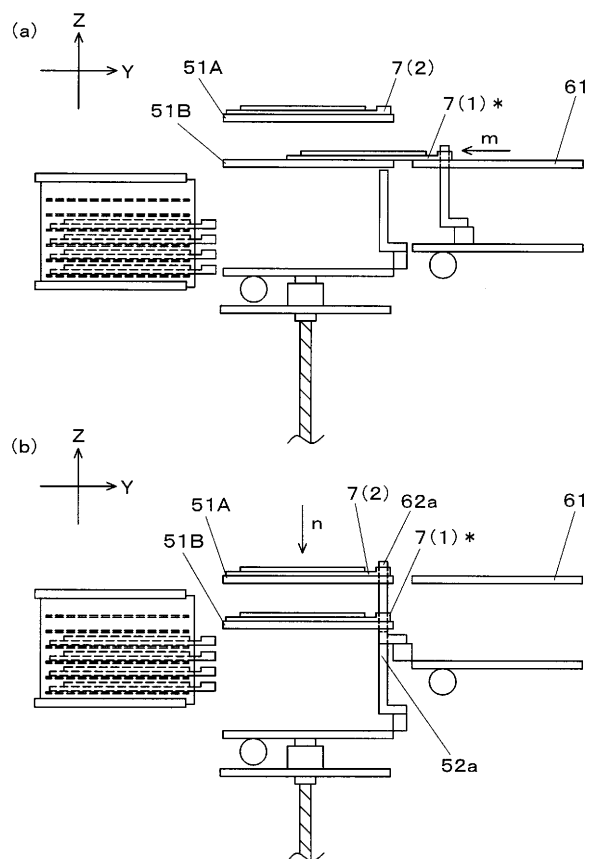
【図6】



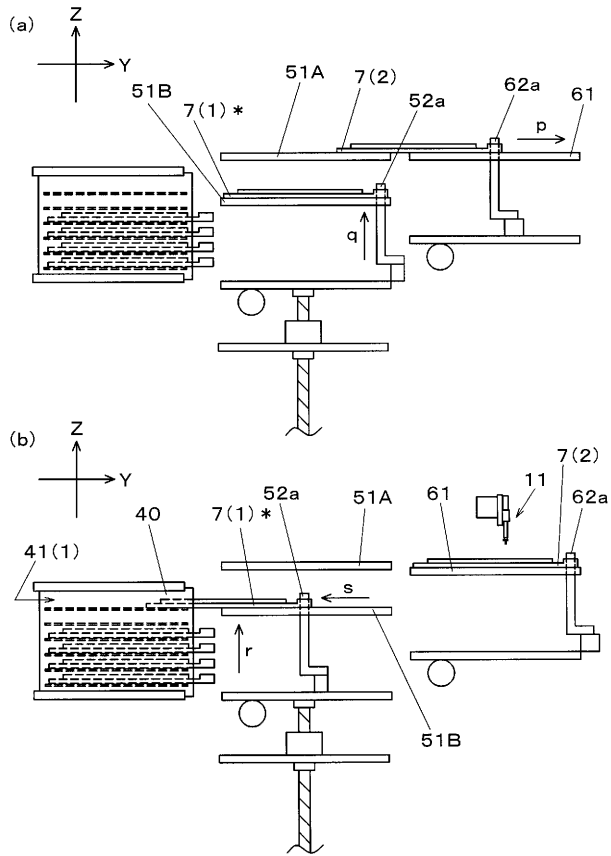
【図7】



【図8】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (72)発明者 伊藤 克彦
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
- (72)発明者 中島 誠
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
- (72)発明者 遠藤 忠士
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
- (72)発明者 藤原 弘之
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) 5E353 EE02 EE53 GG01 HH11 HH53 HH55 HH56 HH72 JJ22 JJ26
JJ44 KK01 KK03 QQ01 QQ21