

(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2018-46041  
(P2018-46041A)

(43) 公開日 平成30年3月22日 (2018. 3. 22)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)  
H05K 13/02 (2006.01) H05K 13/02 Z 5E353

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2016-177340 (P2016-177340)  
(22) 出願日 平成28年9月12日 (2016. 9. 12)

(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域見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 石本 憲一郎  
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 山崎 琢也  
大阪府門真市大字門真1006番地 パナ  
ソニック株式会社社内

最終頁に続く

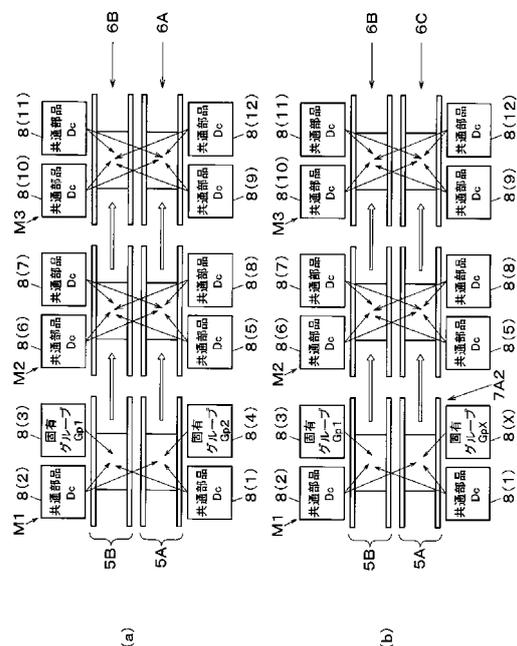
(54) 【発明の名称】 部品実装システムおよび部品振分け方法ならびに部品実装装置

(57) 【要約】

【課題】 パーツフィーダの配置数の減少を抑制しつつ、フィーダ配置換え時の装置停止による装置稼働率の低下を低減できる部品実装システムおよび部品振分け方法ならびに部品実装装置を提供する。

【解決手段】 部品実装システムは、第1の基板搬送機構5Aと、第2の基板搬送機構5Bと、基板6に部品を実装する第1の実装機構と第2の実装機構と、第1の基板搬送機構5A側と第2の基板搬送機構5B側にそれぞれ装着され、複数のテープフィーダ(部品供給装置)を保持する複数の台車8と、を備えた部品実装装置M1~M3を少なくともひとつ有する。そして、第1の基板搬送機構5Aが搬送する第1の基板6Aの生産基板種を変更している際に、第1の台車8(1)、第2の台車8(2)および第3の台車8(3)に保持された部品供給装置から部品を供給し、第1の実装機構および第2の実装機構によって生産基板種を変更しない第2の基板6Bに部品を実装する。

【選択図】 図7



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

基板を搬送し、位置決めして保持する第 1 の基板搬送機構と、前記第 1 の基板搬送機構に沿って基板を搬送し、位置決めして保持する第 2 の基板搬送機構と、前記第 1 の基板搬送機構側に設けられ、前記基板に部品を実装する第 1 の実装機構と、前記第 2 の基板搬送機構側に設けられ、前記基板に前記部品を実装する第 2 の実装機構と、前記第 1 の基板搬送機構側に装着され、前記部品を供給する複数の部品供給装置を保持する複数の台車と、前記第 2 の基板搬送機構側に装着され、複数の前記部品供給装置を保持する複数の台車と、を備えた部品実装装置を少なくともひとつ有する部品実装システムにおいて、

前記第 1 の基板搬送機構または前記第 2 の基板搬送機構が搬送する基板のいずれか一方の生産基板種を変更している際に、変更する基板を搬送していた基板搬送機構側に装着されている第 1 の台車に保持された前記部品供給装置と、変更しない基板を搬送している基板搬送機構側に装着されている第 2 の台車および第 3 の台車に保持された前記部品供給装置から前記部品を供給し、前記第 1 の実装機構および前記第 2 の実装機構によって生産基板種を変更しない前記基板に前記部品を実装する、部品実装システム。

10

## 【請求項 2】

前記第 1 の基板搬送機構が搬送する基板に実装する部品の部品情報を含む生産情報と前記第 2 の基板搬送機構が搬送する基板に実装する部品の部品情報を含む生産情報とを少なくともひとつずつ取得する取得部と、

取得した複数の前記生産情報に含まれる部品の共通度に基づいて、少なくともひとつの部品グループを作成する部品グループ作成部と、

20

作成した前記部品グループの中で、前記第 1 の基板搬送機構が搬送する基板と前記第 2 の基板搬送機構が搬送する基板の両方に実装する共通部品を前記第 1 の台車および前記第 2 の台車に振分け、前記第 2 の台車が装着される側の基板搬送機構が搬送する基板にのみ実装する固有部品を前記第 3 の台車に振り分け、前記第 1 の台車が装着される側の基板搬送機構が搬送する基板にのみ実装する固有部品を前記第 1 の台車が装着される側の他の第 4 の台車に振り分ける部品振分け部とを有する、請求項 1 に記載の部品実装システム。

## 【請求項 3】

前記第 1 の基板搬送機構または前記第 2 の基板搬送機構が搬送する基板のいずれか一方の生産基板種を変更する際に、前記第 4 の台車が交換される、請求項 2 に記載の部品実装システム。

30

## 【請求項 4】

基板を搬送し、位置決めして保持する第 1 の基板搬送機構と、前記第 1 の基板搬送機構に沿って基板を搬送し、位置決めして保持する第 2 の基板搬送機構と、前記第 1 の基板搬送機構側に設けられ、前記基板に部品を実装する第 1 の実装機構と、前記第 2 の基板搬送機構側に設けられ、前記基板に前記部品を実装する第 2 の実装機構と、前記第 1 の基板搬送機構側に装着され、前記部品を供給する複数の部品供給装置を保持する複数の台車と、前記第 2 の基板搬送機構側に装着され、複数の前記部品供給装置を保持する複数の台車と、を備えた部品実装装置を少なくともひとつ有する部品実装システムにおいて、

前記第 1 の基板搬送機構が搬送する基板に実装する部品の部品情報を含む生産情報と前記第 2 の基板搬送機構が搬送する基板に実装する部品の部品情報を含む生産情報とを少なくともひとつずつ取得し、

40

取得した複数の前記生産情報に含まれる部品の共通度に基づいて、少なくともひとつの部品グループを作成し、

作成した前記部品グループの中で、前記第 1 の基板搬送機構が搬送する基板と前記第 2 の基板搬送機構が搬送する基板の両方に実装する共通部品を前記第 1 の基板搬送機構側に装着される第 1 の台車と前記第 2 の基板搬送機構側に装着される第 2 の台車に振分け、前記第 2 の基板搬送機構が搬送する基板にのみ実装する固有部品を前記第 2 の基板搬送機構側に装着される他の第 3 の台車に振り分け、前記第 1 の基板搬送機構が搬送する基板にのみ実装する固有部品を前記第 1 の基板搬送機構側に装着される他の第 4 の台車に振り分け

50

る、部品振分け方法。

【請求項 5】

基板を搬送し、位置決めして保持する第 1 の基板搬送機構と、前記第 1 の基板搬送機構に沿って基板を搬送し、位置決めして保持する第 2 の基板搬送機構と、前記第 1 の基板搬送機構側に設けられ、前記基板に部品を実装する第 1 の実装機構と、前記第 2 の基板搬送機構側に設けられ、前記基板に部品を実装する第 2 の実装機構と、前記第 1 の基板搬送機構側に装着され、前記部品を供給する複数の部品供給装置を保持する複数の台車と、前記第 2 の基板搬送機構側に装着され、複数の前記部品供給装置を保持する複数の台車と、を備え、

前記第 1 の基板搬送機構または前記第 2 の基板搬送機構が搬送する基板のいずれか一方の生産基板種を変更している際に、変更する基板を搬送していた基板搬送機構側に装着されている第 1 の台車に保持された前記部品供給装置と、変更しない基板を搬送している基板搬送機構側に装着されている第 2 の台車および第 3 の台車に保持された前記部品供給装置から前記部品を供給し、前記第 1 の実装機構および前記第 2 の実装機構によって生産基板種を変更しない前記基板に前記部品を実装する、部品実装装置。

10

【請求項 6】

前記第 1 の基板搬送機構または前記第 2 の基板搬送機構が搬送する基板のいずれか一方の生産基板種を変更している際に、変更する基板を搬送していた基板搬送機構側に装着されている第 4 の台車を交換している間も、生産基板種を変更しない前記基板への前記部品の実装を継続する、請求項 5 に記載の部品実装装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、部品を供給する部品供給装置を保持する台車を複数備えた部品実装装置を有する部品実装システム、および複数の台車に部品を振り分ける部品振分け方法、ならびに部品実装装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

部品を基板に実装する部品実装装置の部品供給部には、テープフィーダなどのパーツフィーダ（部品供給装置）が部品種類毎に複数台並設される。複数種類の基板種を生産対象とする場合には、基板種に応じて必要とされる部品種類が異なるため、生産対象の基板種を切り換える際には、各基板種に応じた部品種類のパーツフィーダとの交換やパーツフィーダの追加などを伴うフィーダ配置換え作業が行われる（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【0003】

特許文献 1 では現生産で必要な部品種類に対応するパーツフィーダを配置する配置区画と、次生産で必要な部品種類に対応するパーツフィーダを配置する配置区画とに分けることにより、フィーダ配置換え時の装置停止による装置稼働率の低下を排除して生産性を向上させることが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0004】

【特許文献 1】特許第 5 2 7 8 3 6 1 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 を含む従来技術では、部品実装装置に現生産に必要なパーツフィーダを配置する区画とは別に、次生産に必要なパーツフィーダを配置する配置区画を設ける必要があり、その分、配置できるパーツフィーダ数が減少してしまうという課題があった。

【0006】

50

そこで本発明は、パーツフィーダの配置数の減少を抑制しつつ、フィーダ配置換え時の装置停止による装置稼働率の低下を低減できる部品実装システムおよび部品振分け方法ならびに部品実装装置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】

本発明の部品実装システムは、基板を搬送し、位置決めして保持する第1の基板搬送機構と、前記第1の基板搬送機構に沿って基板を搬送し、位置決めして保持する第2の基板搬送機構と、前記第1の基板搬送機構側に設けられ、前記基板に部品を実装する第1の実装機構と、前記第2の基板搬送機構側に設けられ、前記基板に前記部品を実装する第2の実装機構と、前記第1の基板搬送機構側に装着され、前記部品を供給する複数の部品供給装置を保持する複数の台車と、前記第2の基板搬送機構側に装着され、複数の前記部品供給装置を保持する複数の台車と、を備えた部品実装装置を少なくともひとつ有する部品実装システムにおいて、前記第1の基板搬送機構または前記第2の基板搬送機構が搬送する基板のいずれか一方の生産基板種を変更している際に、変更する基板を搬送していた基板搬送機構側に装着されている第1の台車に保持された前記部品供給装置と、変更しない基板を搬送している基板搬送機構側に装着されている第2の台車および第3の台車に保持された前記部品供給装置から前記部品を供給し、前記第1の実装機構および前記第2の実装機構によって生産基板種を変更しない前記基板に前記部品を実装する。

10

【0008】

本発明の部品振分け方法は、基板を搬送し、位置決めして保持する第1の基板搬送機構と、前記第1の基板搬送機構に沿って基板を搬送し、位置決めして保持する第2の基板搬送機構と、前記第1の基板搬送機構側に設けられ、前記基板に部品を実装する第1の実装機構と、前記第2の基板搬送機構側に設けられ、前記基板に前記部品を実装する第2の実装機構と、前記第1の基板搬送機構側に装着され、前記部品を供給する複数の部品供給装置を保持する複数の台車と、前記第2の基板搬送機構側に装着され、複数の前記部品供給装置を保持する複数の台車と、を備えた部品実装装置を少なくともひとつ有する部品実装システムにおいて、前記第1の基板搬送機構が搬送する基板に実装する部品の部品情報を含む生産情報と前記第2の基板搬送機構が搬送する基板に実装する部品の部品情報を含む生産情報とを少なくともひとつずつ取得し、取得した複数の前記生産情報に含まれる部品の共通度に基づいて、少なくともひとつの部品グループを作成し、作成した前記部品グループの中で、前記第1の基板搬送機構が搬送する基板と前記第2の基板搬送機構が搬送する基板の両方に実装する共通部品を前記第1の基板搬送機構側に装着される第1の台車と前記第2の基板搬送機構側に装着される第2の台車に振分け、前記第2の基板搬送機構が搬送する基板にのみ実装する固有部品を前記第2の基板搬送機構側に装着される他の第3の台車に振り分け、前記第1の基板搬送機構が搬送する基板にのみ実装する固有部品を前記第1の基板搬送機構側に装着される他の第4の台車に振り分ける。

20

30

【0009】

本発明の部品実装装置は、基板を搬送し、位置決めして保持する第1の基板搬送機構と、前記第1の基板搬送機構に沿って基板を搬送し、位置決めして保持する第2の基板搬送機構と、前記第1の基板搬送機構側に設けられ、前記基板に部品を実装する第1の実装機構と、前記第2の基板搬送機構側に設けられ、前記基板に部品を実装する第2の実装機構と、前記第1の基板搬送機構側に装着され、前記部品を供給する複数の部品供給装置を保持する複数の台車と、前記第2の基板搬送機構側に装着され、複数の前記部品供給装置を保持する複数の台車と、を備え、前記第1の基板搬送機構または前記第2の基板搬送機構が搬送する基板のいずれか一方の生産基板種を変更している際に、変更する基板を搬送していた基板搬送機構側に装着されている第1の台車に保持された前記部品供給装置と、変更しない基板を搬送している基板搬送機構側に装着されている第2の台車および第3の台車に保持された前記部品供給装置から前記部品を供給し、前記第1の実装機構および前記第2の実装機構によって生産基板種を変更しない前記基板に前記部品を実装する。

40

【発明の効果】

50

## 【 0 0 1 0 】

本発明によれば、パーツフィーダの配置数の減少を抑制しつつ、フィーダ配置換え時の装置停止による装置稼働率の低下を低減できる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 本発明の一実施の形態の部品実装システムの構成説明図

【 図 2 】 本発明の一実施の形態の部品実装装置の平面図

【 図 3 】 本発明の一実施の形態の部品実装装置の台車装着部の構成説明図

【 図 4 】 本発明の一実施の形態の部品実装システムの制御系の構成を示すブロック図

【 図 5 】 ( a ) ( b ) ( c ) 本発明の一実施の形態の部品実装装置における部品実装作業の説明図

10

【 図 6 】 本発明の一実施の形態の部品実装システムにおいて生産される生産基板種の ( a ) 部品の共通度の一例を示す図 ( b ) 部品グループの一例を示す図 ( c ) 固有グループの一例を示す図

【 図 7 】 ( a ) ( b ) 本発明の一実施の形態の部品実装システムにおける部品実装作業の説明図

【 図 8 】 本発明の一実施の形態の部品実装システムにおける部品振分け方法の工程説明図

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 2 】

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、部品実装システム、部品実装装置の仕様に応じ、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 2、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 2 における左右方向 )、基板搬送方向に直交する Y 方向 ( 図 2 における上下方向 ) が示される。図 3 では、水平面と直交する高さ方向として Z 方向 ( 図 3 における上下方向 ) 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。

20

## 【 0 0 1 3 】

まず図 1 を参照して部品実装システム 1 について説明する。図 1 において部品実装システム 1 は、基板搬送方向 ( 上流側から下流側に向かう方向 ) に、部品実装装置 M 1、部品実装装置 M 2、部品実装装置 M 3 を連結して通信ネットワーク 2 によって接続し、全体が管理コンピュータ 3 によって制御される構成となっている。部品実装システム 1 は、基板に部品を実装して実装基板を生産する機能を有する。

30

## 【 0 0 1 4 】

次に図 2、図 3 を参照して、部品実装装置 M 1 ~ M 3 の構成を説明する。部品実装装置 M 1 ~ M 3 は同様の構成であり、ここでは部品実装装置 M 1 について説明する。図 2 において、基台 4 の中央部には、X 方向に延びる第 1 の基板搬送機構 5 A および第 2 の基板搬送機構 5 B が Y 方向に並列した状態で設けられている。第 1 の基板搬送機構 5 A および第 2 の基板搬送機構 5 B は、それぞれ上流側から搬入された第 1 の基板 6 A および第 2 の基板 6 B を実装作業位置に移送して位置決めして保持する。

40

## 【 0 0 1 5 】

すなわち、部品実装装置 M 1 は、第 1 の基板 6 A を搬送し、位置決めして保持する第 1 の基板搬送機構 5 A と、第 1 の基板搬送機構 5 A に沿って第 2 の基板 6 B を搬送し、位置決めして保持する第 2 の基板搬送機構 5 B を備えている。以下便宜上、区別する必要がある場合を除き、第 1 の基板搬送機構 5 A と第 2 の基板搬送機構 5 B を単に「基板搬送機構 5」と称する。また、第 1 の基板 6 A と第 2 の基板 6 B を単に「基板 6」と称する。

## 【 0 0 1 6 】

図 2 において、第 1 の基板搬送機構 5 A の手前側には、上流側に第 1 の台車装着部 7 A 1 が、下流側に第 4 の台車装着部 7 A 2 が設けられている。第 2 の基板搬送機構 5 B の背後側には、上流側に第 2 の台車装着部 7 B 1 が、下流側に第 3 の台車装着部 7 B 2 が設け

50

られている。第1の台車装着部7A1には第1の台車8(1)が、第2の台車装着部7B1には第2の台車8(2)が、第3の台車装着部7B2には第3の台車8(3)が、第4の台車装着部7A2には第4の台車8(4)が、それぞれ着脱可能に装着されている。

【0017】

以下便宜上、区別する必要がある場合を除き、第1の台車装着部7A1、第4の台車装着部7A2、第2の台車装着部7B1、第3の台車装着部7B2を単に「台車装着部7」と称する。また、第1の台車8(1)、第2の台車8(2)、第3の台車8(3)、第4の台車8(4)を単に「台車8」と称する。

【0018】

台車8には、複数のテープフィーダ9が並列に装着され、部品を収納したキャリアテープを巻回収納する部品リール10が並列に保持されている(図3参照)。テープフィーダ9は、部品リール10から引き出されたキャリアテープを部品実装装置M1の外側から基板搬送機構5に向かう方向(テープ送り方向)にピッチ送りすることにより、以下に説明する実装ヘッドによる部品取り出し位置に部品を供給する部品供給装置である。テープフィーダ9(部品供給装置)が装着されて台車装着部7に装着された台車8は、部品取り出し位置に部品を供給する部品供給部を構成する。

10

【0019】

台車8が台車装着部7に装着されると、台車8および台車8の装着されているテープフィーダ9は、部品実装装置M1の制御部20(図4参照)と電氣的に接続される。各台車8には電氣的に識別可能な台車IDが予め付与されており、台車8が台車装着部7に装着されると、制御部20が備える台車装着判断部20b(図4参照)によって、装着された台車8の台車IDが識別される。これにより、台車8の部品実装装置M1への装着が検出されて、装着された台車8(台車ID)も識別される。

20

【0020】

なお、第1の基板搬送機構5Aの手前側または第2の基板搬送機構5Bの背後側に装着する台車8は、それぞれ2台に限定されることはなく、3台以上であってもよい。すなわち、部品実装装置M1は、第1の基板搬送機構5A側に装着され、部品を供給する複数のテープフィーダ9(部品供給装置)を保持する複数の台車8と、第2の基板搬送機構5B側に装着され、複数のテープフィーダ9(部品供給装置)を保持する複数の台車8を備えている。

30

【0021】

図2において、基台4上面におけるX方向の両端部には、リニア駆動機構を備えたY軸ビーム11がそれぞれ配設されている。2基のY軸ビーム11の間には、同様にリニア駆動機構を備えた第1のX軸ビーム12Aおよび第2のX軸ビーム12BがそれぞれY方向に移動自在に結合されている。第1のX軸ビーム12Aには、第1の実装ヘッド13AがX方向に移動自在に装着されている。第2のX軸ビーム12Bには、第2の実装ヘッド13BがX方向に移動自在に装着されている。第1の実装ヘッド13Aおよび第2の実装ヘッド13Bは、それぞれ下端に部品を吸着保持する吸着ノズルが装着される複数の吸着ユニット13aを備えている。

【0022】

Y軸ビーム11および第1のX軸ビーム12Aは、第1の実装ヘッド13AをX方向およびY方向に移動させる。Y軸ビーム11、第1のX軸ビーム12Aおよび第1の実装ヘッド13Aは、第1の台車装着部7A1と第4の台車装着部7A2に装着された第1の台車8(1)と第4の台車8(4)に保持されるテープフィーダ9の部品取り出し位置から部品を吸着ノズルによって取り出して、基板搬送機構5に位置決め保持された基板6の実装点に移送搭載する第1の実装機構14Aを構成する。すなわち、部品実装装置M1は、第1の基板搬送機構5A側に設けられ、基板6に部品を実装する第1の実装機構14Aを備えている。

40

【0023】

Y軸ビーム11および第2のX軸ビーム12Bは、第2の実装ヘッド13BをX方向お

50

よびY方向に移動させる。Y軸ビーム11、第2のX軸ビーム12Bおよび第2の実装ヘッド13Bは、第2の台車装着部7B1と第3の台車装着部7B2に装着された第2の台車8(2)と第3の台車(3)に保持されるテープフィーダ9の部品取り出し位置から部品を吸着ノズルによって取り出して、基板搬送機構5に位置決め保持された基板6の実装点に移送搭載する第2の実装機構14Bを構成する。すなわち、部品実装装置M1は、第2の基板搬送機構5B側に設けられ、基板6に部品を実装する第2の実装機構14Bを備えている。

#### 【0024】

このように、第1の実装機構14Aおよび第2の実装機構14Bは、基板搬送機構5に位置決め保持された第1の基板6Aにも第2の基板6Bにも、部品を実装することができる。以下便宜上、区別する必要がある場合を除き、第1のX軸ビーム12Aと第2のX軸ビーム12Bを単に「X軸ビーム12」、第1の実装ヘッド13Aと第2の実装ヘッド13Bを単に「実装ヘッド13」と称する。

10

#### 【0025】

図2において、台車装着部7と基板搬送機構5との間には、部品認識カメラ15A, 15Bが配設されている。部品認識カメラ15A, 15Bは、台車装着部7に装着された台車8(部品供給部)から部品を取り出した実装ヘッド13が上方を移動する際に、実装ヘッド13の吸着ノズルに保持された部品を撮像して認識する。

#### 【0026】

実装ヘッド13が取り付けられたプレート12aには、X軸ビーム12の下面側に位置して、実装ヘッド13と一体的に移動する基板認識カメラ16A, 16Bが装着されている。基板認識カメラ16A, 16Bは、実装ヘッド13と一体的に移動することにより、基板搬送機構5に位置決め保持された基板6の上方に移動して基板6に設けられた基板マーク(図示省略)を撮像して認識する。実装ヘッド13による基板6への部品実装動作においては、部品認識カメラ15A, 15Bによる部品の認識結果と、基板認識カメラ16A, 16Bによる基板認識結果とを加味して搭載位置補正が行われる。

20

#### 【0027】

図3は、部品実装装置M1における台車装着部7および装置操作面を示している。台車装着部7には、部品リール10から引き出されたキャリアテープが装着されたテープフィーダ9が複数セットされた台車8が装着されている。装置操作面には、入力部17aおよび表示部17bを備えた操作部17が設けられている。入力部17aには、各種の操作入力を行うための操作釦が配置されている。表示部17bは液晶パネルなどの表示装置であり、入力部17aによって操作入力を行うための案内画面など、各種の画面が表示される。

30

#### 【0028】

次に図4を参照して、部品実装システム1の制御系の構成について説明する。部品実装装置M1~M3は同様の構成であり、ここでは部品実装装置M1について説明する。部品実装装置M1は、制御部20、記憶部21、第1の基板搬送機構5A、第2の基板搬送機構5B、第1の実装機構14A、第2の実装機構14B、第1の台車装着部7A1、第2の台車装着部7B1、第3の台車装着部7B2、第4の台車装着部7A2、部品認識カメラ15A, 15B、基板認識カメラ16A, 16B、入力部17a、表示部17b、通信部23を備えている。通信部23は通信インターフェースであり、通信ネットワーク2を介して管理コンピュータ3、他の部品実装装置M2, M3との間で信号、データの授受を行う。

40

#### 【0029】

制御部20は、CPU機能を備える演算処理装置であり、内部処理機能として実装制御部20a、台車装着判断部20bを備えている。記憶部21は記憶装置であり、実装データ21a、台車情報データ21bなどを記憶する。第1の台車装着部7A1には第1の台車8(1)、第2の台車装着部7B1には第2の台車8(2)、第3の台車装着部7B2には第3の台車8(3)、第4の台車装着部7A2には第4の台車8(4)が、それぞれ

50

複数のテープフィーダ 9 を保持して装着されている。

【 0 0 3 0 】

実装データ 2 1 a は、実装される部品の部品種や基板 6 における実装位置などのデータであり、生産対象の生産基板種毎に記憶されている。台車情報データ 2 1 b には、台車 I D に紐付けされた部品実装装置 M 1 に装着されている台車 8 ( 1 ) ~ 8 ( 4 ) および次の生産で使用される交換用の台車 8 が保持するテープフィーダ 9 より供給される部品の情報などが含まれる。台車装着判断部 2 0 b は、台車装着部 7 への台車 8 の装着を検出し、検出された台車 8 の台車 I D を識別する。

【 0 0 3 1 】

実装制御部 2 0 a は、実装データ 2 1 a、台車情報データ 2 1 b、台車装着判断部 2 0 b が識別した台車 I D に基づいて、第 1 の基板搬送機構 5 A、第 2 の基板搬送機構 5 B、第 1 の実装機構 1 4 A、第 2 の実装機構 1 4 B、台車 8 ( 1 ) ~ 8 ( 4 ) が保持するテープフィーダ 9 ( 部品供給部 )、部品認識カメラ 1 5 A、1 5 B、基板認識カメラ 1 6 A、1 6 B を制御することにより、部品実装作業を実行させる。

【 0 0 3 2 】

より具体的には、実装制御部 2 0 a は、装着されている台車 8 ( 1 ) ~ 8 ( 4 ) が保持するテープフィーダ 9 から供給される部品によって、第 1 の基板搬送機構 5 A が搬送する第 1 の基板 6 A および第 2 の基板搬送機構 5 B が搬送する第 2 の基板 6 B の両方の生産が可能か否かを判断する。両方の生産が可能と判断すると、実装制御部 2 0 a は、第 1 の実装機構 1 4 A と第 2 の実装機構 1 4 B によって第 1 の基板 6 A と第 2 の基板 6 B に部品を

【 0 0 3 3 】

また実装制御部 2 0 a は、生産基板種の変更などの理由でいずれかの台車 8 ( 1 ) ~ 8 ( 4 ) が取り外されると、残りの台車 8 が保持するテープフィーダ 9 から供給される部品によって、第 1 の基板 6 A または第 2 の基板 6 B のいずれかは生産が可能か否かを判断する。いずれかの基板 6 は生産可能と判断すると、実装制御部 2 0 a は、部品実装装置 M 1 を停止することなく、第 1 の実装機構 1 4 A と第 2 の実装機構 1 4 B によって生産可能な基板 6 への部品の実装を継続させる。

【 0 0 3 4 】

ここで、図 5 を参照して部品実装装置 M 1 における部品実装作業の例を説明する。第 1 の台車 8 ( 1 ) および第 2 の台車 8 ( 2 ) には、第 1 の基板 6 A、第 2 の基板 6 B、第 3 の基板 6 C に実装する部品を供給するテープフィーダ 9 が保持されている。第 3 の台車 8 ( 3 ) には第 2 の基板 6 B に、第 4 の台車 8 ( 4 ) には第 1 の基板 6 A に、交換用の台車 8 ( Z ) には第 3 の基板 6 C に、実装する部品を供給するテープフィーダ 9 がそれぞれ保持されている。

【 0 0 3 5 】

図 5 ( a ) では、部品実装装置 M 1 には、台車 8 ( 1 ) ~ 8 ( 4 ) が装着されている。そのため、実装制御部 2 0 a は、第 1 の基板 6 A および第 2 の基板 6 B の両方を生産可能と判断する。そこで、実装制御部 2 0 a は、第 1 の基板搬送機構 5 A に第 1 の基板 6 A を搬送させ、第 2 の基板搬送機構 5 B に第 2 の基板 6 B を搬送させる。そして、実装制御部 2 0 a は、第 1 の台車 8 ( 1 ) と第 4 の台車 8 ( 4 ) が保持するテープフィーダ 9 に部品を供給させて、第 1 の実装機構 1 4 A によって第 1 の基板 6 A と第 2 の基板 6 B に実装させる。また、実装制御部 2 0 a は、第 2 の台車 8 ( 2 ) と第 3 の台車 8 ( 3 ) が保持するテープフィーダ 9 に部品を供給させて、第 2 の実装機構 1 4 B によって第 1 の基板 6 A と第 2 の基板 6 B に実装させる。

【 0 0 3 6 】

図 5 ( b ) では、第 1 の基板搬送機構 5 A が搬送する基板種を変更するために、第 4 の台車装着部 7 A 2 から第 4 の台車 8 ( 4 ) が抜き取られている。そのため、実装制御部 2 0 a は、第 2 の基板 6 B のみ生産可能と判断する。そこで、実装制御部 2 0 a は、第 1 の基板搬送機構 5 A には基板 6 を搬送させずに、第 2 の基板搬送機構 5 B に第 2 の基板 6 B

を搬送させる。そして、実装制御部 20 a は、第 1 の台車 8 ( 1 ) が保持するテープフィーダ 9 に部品を供給させて、第 1 の実装機構 14 A によって第 2 の基板 6 B に実装させる。また、実装制御部 20 a は、第 2 の台車 8 ( 2 ) と第 3 の台車 8 ( 3 ) が保持するテープフィーダ 9 に部品を供給させて、第 2 の実装機構 14 B によって第 2 の基板 6 B に実装させる。

【 0037 】

図 5 ( c ) では、第 4 の台車装着部 7 A 2 に交換用の台車 8 ( Z ) が装着されている。そのため、実装制御部 20 a は、第 2 の基板 6 B と第 3 の基板 6 C が生産可能と判断する。そこで、実装制御部 20 a は、第 1 の基板搬送機構 5 A に第 3 の基板 6 C を搬送させ、第 2 の基板搬送機構 5 B に第 2 の基板 6 B を搬送させる。そして、実装制御部 20 a は、第 1 の台車 8 ( 1 ) と交換用の台車 8 ( Z ) が保持するテープフィーダ 9 に部品を供給させて、第 1 の実装機構 14 A によって第 3 の基板 6 C と第 2 の基板 6 B に実装させる。また、実装制御部 20 a は、第 2 の台車 8 ( 2 ) と第 3 の台車 8 ( 3 ) が保持するテープフィーダ 9 に部品を供給させて、第 2 の実装機構 14 B によって第 3 の基板 6 C と第 2 の基板 6 B に実装させる。

10

【 0038 】

このように、部品実装装置 M 1 は、第 1 の基板搬送機構 5 A または第 2 の基板搬送機構 5 B が搬送する基板 6 のいずれか一方の生産基板種を変更している際に ( 例えば図 5 ( b ) )、変更する基板 6 ( 第 1 の基板 6 A ) を搬送していた基板搬送機構 5 ( 第 1 の基板搬送機構 5 A ) 側に装着されている第 1 の台車 8 ( 1 ) に保持されたテープフィーダ 9 ( 部品供給装置 ) と、変更しない基板 6 ( 第 2 の基板 6 B ) を搬送している基板搬送機構 5 ( 第 2 の基板搬送機構 5 B ) 側に装着されている第 2 の台車 8 ( 2 ) および第 3 の台車 8 ( 3 ) に保持されたテープフィーダ 9 ( 部品供給装置 ) から部品を供給し、第 1 の実装機構 14 A および第 2 の実装機構 14 B によって生産基板種を変更しない基板 6 ( 第 2 の基板 6 B ) に部品を実装している。

20

【 0039 】

これによって、部品実装装置 M 1 は、テープフィーダ 9 ( パーツフィーダ、部品供給装置 ) の配置数の減少を抑制しつつ、フィーダ配置換え時の装置停止による装置稼働率の低下を低減できる。

【 0040 】

また、部品実装装置 M 1 は、第 1 の基板搬送機構 5 A または第 2 の基板搬送機構 5 B が搬送する基板 6 のいずれか一方の生産基板種を変更している際に ( 例えば図 5 ( b ) )、変更する基板 6 ( 第 1 の基板 6 A ) を搬送していた基板搬送機構 5 ( 第 1 の基板搬送機構 5 A ) 側に装着されている第 4 の台車 8 ( 4 ) を交換している間も、生産基板種を変更しない基板 6 ( 第 2 の基板 6 B ) への部品の実装を継続している。これによって、フィーダ配置換え時の装置停止による装置稼働率の低下を低減できる。

30

【 0041 】

図 4 において、管理コンピュータ 3 は、管理制御部 24、管理記憶部 25、通信部 26 を備えている。通信部 26 は通信インターフェースであり、通信ネットワーク 2 を介して部品実装装置 M 1 ~ M 3 との間で信号、データの授受を行う。管理制御部 24 は、CPU 機能を備える演算処理装置であり、内部処理機能として取得部 24 a、部品グループ作成部 24 b、部品振分け部 24 c を備えている。管理記憶部 25 は記憶装置であり、生産情報データ 25 a、振り分け情報データ 25 b などを記憶する。生産情報データ 25 a には、基板 6 に実装する部品の部品種や実装位置などの部品情報を含む生産情報 I が生産基板種毎に記憶されている。

40

【 0042 】

取得部 24 a、部品グループ作成部 24 b、部品振分け部 24 c は、生産情報データ 25 a に記憶される生産情報 I を基に、順にデータ処理を実行して各台車 8 が保持するテープフィーダ 9 が供給する部品種を割り振る振り分け情報データ 25 b を生成する部品振分け処理を実行する。取得部 24 a は、基板搬送機構 5 に搬送されて生産対象となる基板 6

50

(生産基板種)の部品情報を含む生産情報Iを生産情報データ25aから抽出して取得する。すなわち、取得部24aは、第1の基板搬送機構5Aが搬送する基板6(第1の基板6A)に実装する部品の部品情報を含む生産情報Iと第2の基板搬送機構5Bが搬送する基板6(第2の基板6B)に実装する部品の部品情報を含む生産情報Iとを少なくともひとつずつ取得する。

【0043】

部品グループ作成部24bは、取得部24aによって取得された各生産基板種の生産情報Iに含まれる部品の種類を比較し、生産基板種間の部品の共通度Pを算出し、部品の共通度Pの高い生産基板種に実装される部品からなる部品グループGdを作成する。すなわち、部品グループ作成部24bは、取得した複数の生産情報Iに含まれる部品の共通度P

10

【0044】

ここで、図6(a)を参照して部品の共通度Pの一例を説明する。図6(a)の表30は、生産基板種B001, B002, …間の部品の共通度Pの一例を表す。表30において、行31と列32にマトリクス状に表示する生産基板種B001, B002, …の交差する欄に、2つの生産基板種間の部品の共通度Pが表示されている。この例では、部品の共通度Pとして、2つの生産基板種に実装される部品の種類の総数に対する共通する部品の数を百分率%で表示している。

【0045】

表30の例では、生産基板種B001と生産基板種B002の部品の共通度Pは82%と比較的高く、生産基板種B001と生産基板種B004の部品の共通度Pは25%と比較的低い。なお、部品の共通度Pは上記に限定されることなく、2つの生産基板種に実装される部品の相関関係を定量的に表す指標であればよい。

20

【0046】

次に、図6(b)を参照して部品グループGdの一例を説明する。図6(b)の表33は、表30に示す部品の共通度Pに基づいて作成された部品グループGdの一例を表す。この例では、部品グループGd1として、部品の共通度Pが比較的高い生産基板種B001, B002, B003, B009, B010, B011, …, BXX1, BXX2, …, BXXXに実装される部品が選択されている。また、部品グループGd2として、部品の共通度Pが比較的高い生産基板種B004, B005, …, BYYに実装される部品が選択されている。

30

【0047】

図4において、部品振分け部24cは、部品グループ作成部24bによって作成された部品グループGdに含まれる部品を共通部品Dcと固有部品Dpに分類する。共通部品Dcは、部品グループGdの全ての生産基板種に供給される部品であって、部品実装装置M1~M3にセットした後は交換されない。固有部品Dpは、部品グループGdの特定の生産基板種にのみ供給される部品であって、生産計画に応じて部品実装装置M1~M3に交換してセットされる。

【0048】

部品振分け部24cは、各台車8が台車装着部7に装着された状態で第1の基板搬送機構5Aが搬送する第1の基板6Aと第2の基板搬送機構5Bが搬送する第2の基板6Bの両方に供給されるように共通部品Dcを各台車8に振り分ける。また、部品振分け部24cは、生産基板種が生産される生産頻度Fに基づいて、固有部品Dpを複数の台車8に振り分けた固有グループGpを作成する。例えば、部品振分け部24cは、生産頻度Fが高い生産基板種に供給される固有部品Dpが同じ台車8にセットされるように固有グループGpを作成する。

40

【0049】

すなわち、部品振分け部24cは、作成した部品グループGdの中で、第1の基板搬送機構5Aが搬送する基板6(第1の基板6A)と第2の基板搬送機構5Bが搬送する基板6(第2の基板6B)の両方に実装する共通部品Dcを第1の台車8(1)および第2の

50

台車 8 ( 2 ) に振分ける。そして、部品振分け部 2 4 c は、第 2 の台車 8 ( 2 ) が装着される側の基板搬送機構 5 ( 第 2 の基板搬送機構 5 B ) が搬送する基板 6 ( 第 2 の基板 6 B ) にのみ実装する固有部品 D p を第 3 の台車 8 ( 3 ) に振り分ける。また、部品振分け部 2 4 c は、第 1 の台車 8 ( 1 ) が装着される側の基板搬送機構 5 ( 第 1 の基板搬送機構 5 A ) が搬送する基板 6 ( 第 1 の基板 6 A ) にのみ実装する固有部品 D p を第 1 の台車 8 ( 1 ) が装着される側の他の第 4 の台車 8 ( 4 ) に振り分ける。

【 0 0 5 0 】

このように各台車 8 に部品が振り分けられた情報は、振り分け情報データ 2 5 b として管理記憶部 2 5 に記憶される。振り分け情報データ 2 5 b は、その台車 8 が装着される部品実装装置 M 1 ~ M 3 に送信されて台車情報データ 2 1 b として記憶部 2 1 に記憶される。また、振り分け情報データ 2 5 b は、作業者が部品実装装置 M 1 ~ M 3 から取り外された交換用の台車 8 にテーブルフィーダ 9 および部品リール 1 0 を装着する、いわゆる外段取りで参照する情報としても使用される。

10

【 0 0 5 1 】

ここで、図 6 ( c ) を参照して部品グループ G d の固有部品 D p を複数の固有グループ G p に振り分けた一例を説明する。図 6 ( c ) の表 3 4 では、表 3 3 に示す部品グループ G d 1 の固有部品 D p を 3 つの固有グループ G p 1 , G p 2 , G p X に振り分けている。表 3 4 では、生産頻度 F が高い順から生産基板種 B 0 0 1 , B 0 0 2 , B 0 0 3 を固有グループ G p 1 、生産基板種 B 0 0 9 , B 0 1 0 , B 0 1 1 を固有グループ G p 2 、生産基板種 B X X 1 , B X X 2 , . . . , B X X X を固有グループ G p X に割り振られている。この例では、生産頻度 F として、生産基板種 B 0 0 1 が所定の期間に生産される枚数を 1 0 0 とする比率が用いられている。なお、生産頻度 F は、これに限定されることなく、各生産基板種が生産される頻度の大小が相対的に表されるものであればよい。

20

【 0 0 5 2 】

次に図 7 を参照して、振り分け情報データ 2 5 b に基づいて部品がセットされた部品実装システム 1 の部品実装装置 M 1 ~ M 3 における部品実装作業の例を説明する。振り分け情報データ 2 5 b には、図 6 に示す生産基板種が割り振られているとする。図 7 ( a ) において、部品実装装置 M 1 の第 1 の基板搬送機構 5 A 側に装着された第 1 の台車 8 ( 1 ) 、部品実装装置 M 1 の第 2 の基板搬送機構 5 B 側に装着された第 2 の台車 8 ( 2 ) 、部品実装装置 M 2 に装着された台車 8 ( 5 ) ~ 8 ( 8 ) 、部品実装装置 M 3 に装着された台車 8 ( 9 ) ~ 8 ( 1 2 ) には共通部品 D c を供給するテーブルフィーダ 9 が保持されている。

30

【 0 0 5 3 】

部品実装装置 M 1 の第 1 の基板搬送機構 5 A 側に装着された第 4 の台車 8 ( 4 ) には固有グループ G p 2 の固有部品 D p を供給するテーブルフィーダ 9 が保持されている。また、部品実装装置 M 1 の第 2 の基板搬送機構 5 B 側に装着された第 3 の台車 8 ( 3 ) には固有グループ G p 1 の固有部品 D p を供給するテーブルフィーダ 9 が保持されている。

【 0 0 5 4 】

この状態で、部品実装装置 M 1 の第 1 の基板搬送機構 5 A に固有グループ G p 2 の生産基板種 ( 例えば、生産基板種 B 0 0 9 ) の基板 6 ( 第 1 の基板 6 A ) が搬入されて、部品実装装置 M 1 、部品実装装置 M 2 、部品実装装置 M 3 と順に搬送されながら部品が実装される。同様に、部品実装装置 M 1 の第 2 の基板搬送機構 5 B に固有グループ G p 1 の生産基板種 ( 例えば、生産基板種 B 0 0 1 ) の基板 6 ( 第 2 の基板 6 B ) が搬入されて、部品実装装置 M 1 、部品実装装置 M 2 、部品実装装置 M 3 と順に搬送されながら部品が実装される。

40

【 0 0 5 5 】

次に図 7 ( b ) を参照して、図 7 ( a ) の部品実装システム 1 の状態から第 4 の台車 8 ( 4 ) を交換用の台車 8 ( X ) に差し替える生産基板種の変更について説明する。生産基板種の変更にあたり、まず、部品実装装置 M 1 の第 4 の台車装着部 7 A 2 から第 4 の台車 8 ( 4 ) が引き抜かれる。次に、第 4 の台車装着部 7 A 2 に、あらかじめテーブルフィーダ 9 、部品リール 1 0 がセットされた交換用の台車 8 ( X ) が取り付けられる。この台車 8

50

の交換の間も、第2の基板搬送機構5B側では、生産基板種B001の生産を継続することができる。

【0056】

すなわち部品実装システム1において、第1の基板搬送機構5Aまたは第2の基板搬送機構5Bが搬送する基板6のいずれか一方の生産基板種を変更している際に、変更する基板6(第1の基板6A)を搬送していた基板搬送機構5(第1の基板搬送機構5A)側に装着されている第1の台車8(1)に保持されたテープフィーダ9(部品供給装置)と、変更しない基板6(第2の基板6B)を搬送している基板搬送機構5(第2の基板搬送機構5B)側に装着されている第2の台車8(2)および第3の台車8(3)に保持されたテープフィーダ9(部品供給装置)から部品を供給し、第1の実装機構14Aおよび第2の実装機構14Bによって生産基板種を変更しない基板6(第2の基板6B)に部品を実装している。

10

【0057】

そして、第1の基板搬送機構5Aまたは第2の基板搬送機構5Bが搬送する基板6の生産基板種を変更する際に(ここでは、第1の基板6Aの生産基板種を変更)、第4の台車8(4)が変更後の基板6(第3の基板6C)に搭載される固有部品Dpがセットされた交換用の台車8(X)に交換される。

【0058】

図7(b)において、交換用の台車8(X)が取り付けられると、部品実装装置M1の第1の基板搬送機構5Aに固有グループGpXの生産基板種(例えば、生産基板種BXX1)の基板6(第3の基板6C)が搬入されて、生産基板種BXX1の生産が開始される。このように、部品実装システム1では、第4の台車8(4)をあらかじめセットされた交換用の台車8(X)を交換することによって生産基板種の切替えが可能のため、テープフィーダ9(パーツフィーダ)の配置数の減少を抑制しつつ、フィーダ配置換え時の装置停止による装置稼働率の低下を低減することができる。

20

【0059】

なお、図7の部品実装システム1の例では、共通部品Dcのみを実装する部品実装装置M2、部品実装装置M3も、共通部品Dcと固有部品Dpを実装する部品実装装置M1と同様に第1の基板搬送機構5A側と第2の基板搬送機構5B側にそれぞれ2台の台車8が装着可能な構成であるが、この構成に限定されることはない。例えば、部品実装装置M2、部品実装装置M3は、第1の基板搬送機構5A側と第2の基板搬送機構5B側に1台の台車8のみが装着可能な構成であってもよい。

30

【0060】

すなわち、部品実装システム1は、第1の基板搬送機構5A、第2の基板搬送機構5B、第1の実装機構14A、第2の実装機構14B、第1の基板搬送機構5A側に装着される複数の台車(ここでは2台)、第2の基板搬送機構5B側に装着される複数の台車(ここでは2台)を備えた部品実装装置M1を少なくともひとつ有していればよい。

【0061】

また、図7の部品実装システム1の例では、固有部品Dpを実装する部品実装装置M1を最上流に配置しているが、部品実装装置M1~M3の配置はこの順番に限定されることはない。例えば、部品実装装置M1を真ん中に配置する部品実装装置M2、部品実装装置M1、部品実装装置M3の順番でも、部品実装装置M1を最下流に配置する部品実装装置M2、部品実装装置M3、部品実装装置M1の順番でもあってもよい。また、部品実装システム1は、4台以上の部品実装装置M1~M3を連結しても、1台または2台の部品実装装置M1~M3で構成してもよい。

40

【0062】

次に図8を参照して、部品実装システム1において台車8に部品を振り分ける部品振り分け方法について説明する。部品実装システム1で生産する部品基板種は、上記説明した図6の例と同様とする。また、部品実装装置M1~M3の構成は、上記説明した図7の例と同様とする。図8において、まず、管理コンピュータ3の取得部24aは、管理記憶部25

50

が記憶する生産情報データ 25 a より、部品実装システム 1 において生産対象となる基板の生産情報 I を抽出して取得する ( S T 1 )。すなわち、第 1 の基板搬送機構 5 A が搬送する基板 6 ( 第 1 の基板 6 A ) に実装する部品の部品情報を含む生産情報 I と第 2 の基板搬送機構 5 B が搬送する基板 6 ( 第 2 の基板 6 B ) に実装する部品の部品情報を含む生産情報 I とを少なくともひとつずつ取得する。

【 0 0 6 3 】

次いで部品グループ作成部 2 4 b は、取得した複数の生産情報 I に含まれる部品の共通度 P ( 図 6 ( a ) 参照 ) に基づいて、少なくともひとつの部品グループ G d を作成する ( S T 2 )。ここでは、部品数が 3 9 0 の部品グループ G d 1、部品数が 4 5 0 の部品グループ G d 2 が生成されている ( 図 6 ( b ) も参照 )。次いで部品振分け部 2 4 c は、部品グループ G d を共通部品 D c と固有部品 D p に分類する ( S T 3 )。ここでは、部品グループ G d 1 を部品数が 3 0 0 の共通部品 D c と部品数が 9 0 の固有部品 D p に分類している ( 図 6 ( c ) も参照 )。

10

【 0 0 6 4 】

図 8 において、次いで部品振分け部 2 4 c は、共通部品 D c を部品実装装置 M 1 に装着される第 1 の台車 8 ( 1 )、第 2 の台車 8 ( 2 )、部品実装装置 M 2 に装着される台車 8 ( 5 ) ~ 8 ( 8 )、部品実装装置 M 3 に装着される台車 8 ( 9 ) ~ 8 ( 1 2 ) に振り分ける ( S T 4 ) ( 図 7 ( a ) も参照 )。次いで部品振分け部 2 4 c は、固有部品 D p を 3 つの固有グループ G p に振り分ける ( 図 7 ( a ) も参照 )。そして、部品振分け部 2 4 c は、固有グループ G p 1 の固有部品 D p の 3 0 部品を第 3 の台車 8 ( 3 ) に、固有グループ G p 2 の 3 0 部品を第 4 の台車 8 ( 4 )、固有グループ G p X の 3 0 部品を交換用の台車 8 ( X ) にそれぞれ振り分ける ( S T 5 )。

20

【 0 0 6 5 】

すなわち、( S T 3 ) ~ ( S T 5 ) において、部品振分け部 2 4 c は、作成した部品グループ G d の中で、第 1 の基板搬送機構 5 A が搬送する基板 6 ( 第 1 の基板 6 A ) と第 2 の基板搬送機構 5 B が搬送する基板 6 ( 第 2 の基板 6 B ) の両方に実装する共通部品 D c を第 1 の基板搬送機構 5 A 側に装着される第 1 の台車 8 ( 1 ) と第 2 の基板搬送機構 5 B 側に装着される第 2 の台車 8 ( 2 ) に振り分け、第 2 の基板搬送機構 5 B が搬送する基板 6 ( 第 2 の基板 6 B ) にのみ実装する固有部品 D p を第 2 の基板搬送機構 5 B 側に装着される他の第 3 の台車 8 ( 3 ) に振り分け、第 1 の基板搬送機構 5 A が搬送する基板 6 ( 第 1 の基板 6 A ) にのみ実装する固有部品 D p を第 1 の基板搬送機構 5 A 側に装着される他の第 4 の台車 8 ( 4 ) に振り分ける。

30

【 0 0 6 6 】

これによって、テープフィーダ 9 ( パーツフィーダ ) の配置数の減少を抑制しつつ、フィーダ配置換え時の装置停止による装置稼働率の低下を低減することができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 7 】

本発明の部品実装システムおよび部品振分け方法ならびに部品実装装置は、パーツフィーダの配置数の減少を抑制しつつ、フィーダ配置換え時の装置停止による装置稼働率の低下を低減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。

40

【 符号の説明 】

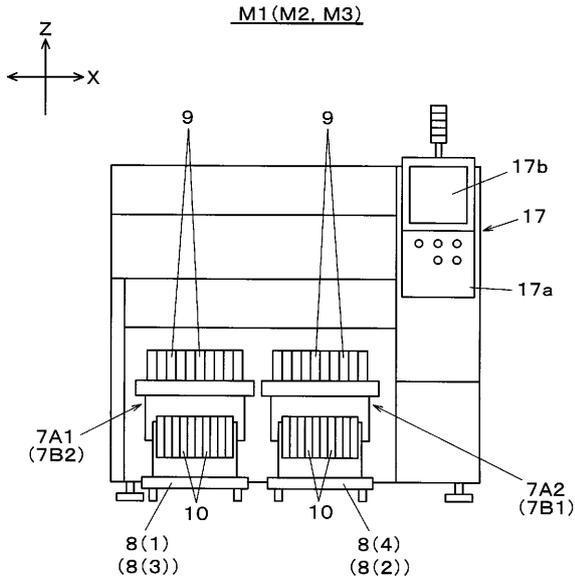
【 0 0 6 8 】

- 1 部品実装システム
- 5 A 第 1 の基板搬送機構
- 5 B 第 2 の基板搬送機構
- 6 A 第 1 の基板
- 6 B 第 2 の基板
- 8 ( 1 ) 第 1 の台車
- 8 ( 2 ) 第 2 の台車

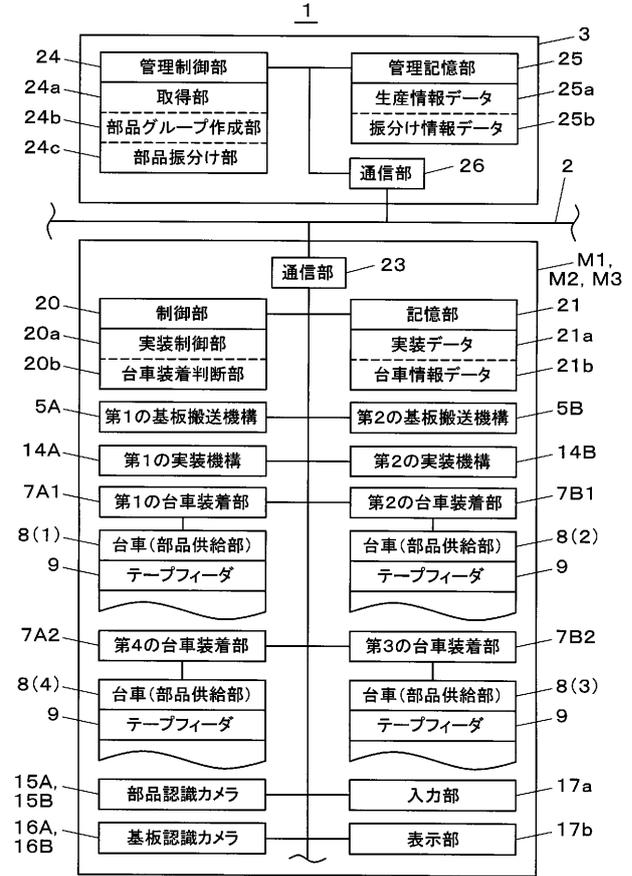
50



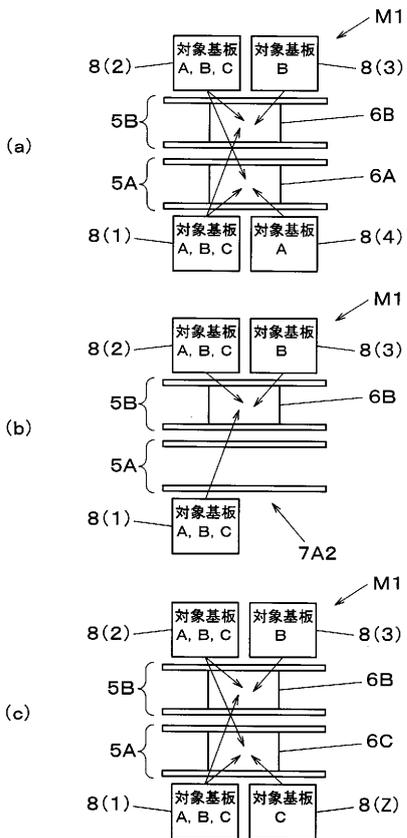
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

(a)

部品の共通度P						
	B001	B002	B003	B004	B005	...
B001		82%	79%	25%	33%	...
B002			89%	31%	25%	...
B003				41%	21%	...
B004					85%	...
B005						...
⋮						...

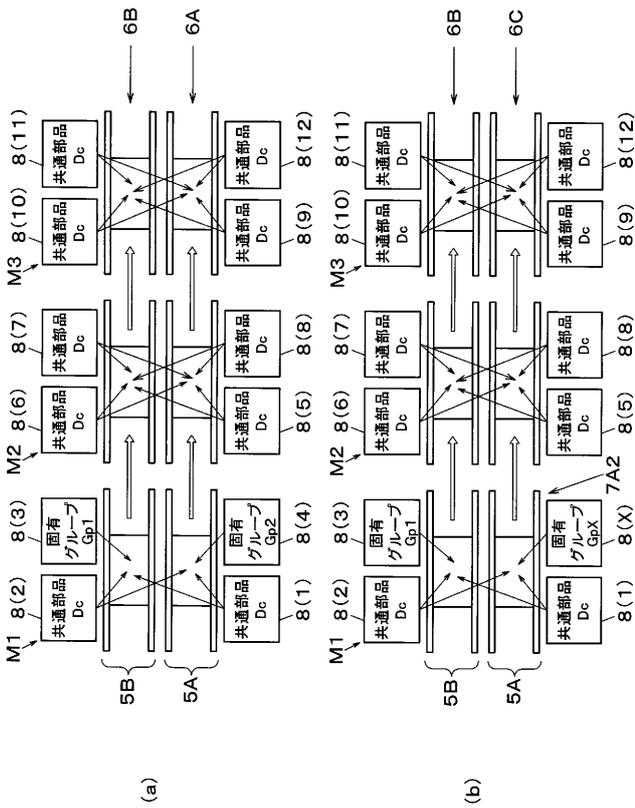
(b)

部品グループGd	生産基板種
部品グループGd1	B001, B002, B003, B009, B010, B011, ..., BXX1, BXX2, ..., BXXX
部品グループGd2	B004, B005, ..., BYYY
⋮	⋮

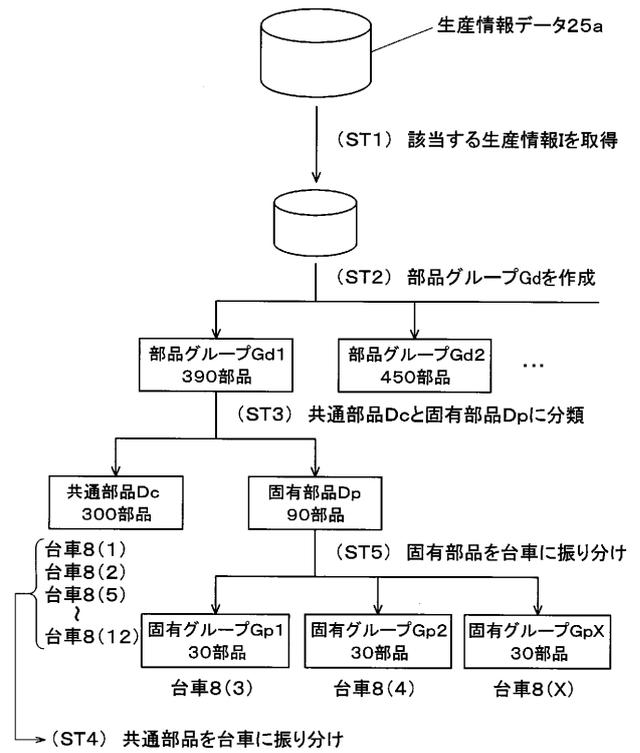
(c)

生産基板種	生産頻度F	固有グループGp
B001	100	固有グループGp1
B002	99	
B003	72	
B009	59	固有グループGp2
B010	46	
B011	42	固有グループGpX
BXX1	10	
BXX2	8	
⋮	⋮	
BXXX	1	

【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

(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

Fターム(参考) 5E353 AA01 CC01 CC05 DD06 EE02 EE32 EE53 GG02 HH15 HH72

JJ02 JJ26 JJ44 KK01 KK03 LL04 QQ03 QQ14