

(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2010-73844

(P2010-73844A)

(43) 公開日 平成22年4月2日 (2010. 4. 2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05K 13/04 (2006.01)	H05K 13/04 B	5E313
H05K 13/08 (2006.01)	H05K 13/08 Q	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2008-238881 (P2008-238881)	(71) 出願人	000003399
(22) 出願日	平成20年9月18日 (2008. 9. 18)		J U K I 株式会社
			東京都調布市国領町8丁目2番地の1
		(74) 代理人	100080458
			弁理士 高矢 諭
		(74) 代理人	100076129
			弁理士 松山 圭佑
		(74) 代理人	100089015
			弁理士 牧野 剛博
		(72) 発明者	宮本 哲朗
			東京都調布市国領町8丁目2番地の1 J
			U K I 株式会社内
		Fターム (参考)	5E313 AA02 AA11 CC03 CC04 DD02
			DD03 DD08 DD12 EE01 EE02
			EE03 EE24 EE25 FF24 FF26
			FF32

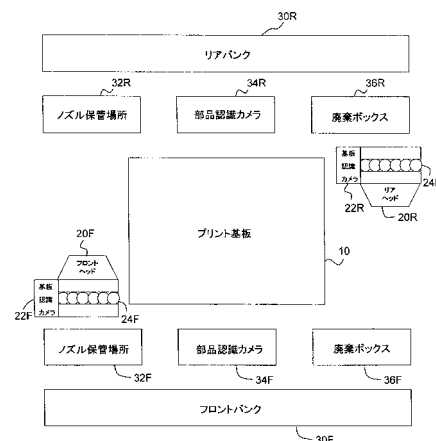
(54) 【発明の名称】 複数ガントリ表面実装装置の部品搭載方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 複数ヘッド間における待ち時間を利用して、基板上の基準マークを効率良く認識し、部品を搭載する。

【解決手段】 2個のガントリに、それぞれ配設されたヘッド部と、各ヘッド部にそれぞれ配設された基板認識手段及び搭載ノズルを備え、該搭載ノズルにより部品供給部から部品を吸着し、吸着された部品を部品認識手段で認識し、保持された基板10上の基準マークを基板認識手段で認識して、基板に部品を搭載する複数ガントリ表面実装装置の部品搭載方法において、一方のヘッド部20Fで部品吸着と部品認識手段34Fによる部品認識を行っている間に、他方のヘッド部20Rによる部品搭載と、次に前記一方のヘッド部20Fで吸着する部品を搭載すべき位置の部品マークの少なくとも一部を、該他方のヘッド部20Rの基板認識手段22Rにより先取り認識する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2 個のガントリに、それぞれ配設されたヘッド部と、各ヘッド部にそれぞれ配設された基板認識手段及び搭載ノズルを備え、該搭載ノズルにより部品供給部から部品を吸着し、吸着された部品を部品認識手段で認識し、保持された基板上の基準マークを基板認識手段で認識して、基板に部品を搭載する複数ガントリ表面実装装置の部品搭載方法において、一方のヘッド部で部品吸着と部品認識手段による部品認識を行っている間に、他方のヘッド部による部品搭載と、次に前記一方のヘッド部で吸着する部品を搭載すべき位置の部品マークの少なくとも一部を、該他方のヘッド部の基板認識手段により先取り認識することを特徴とする複数ガントリ表面実装装置の部品搭載方法。

10

【請求項 2】

前記一方のヘッド部で部品吸着と部品認識手段による部品認識を行っている間に、他方のヘッド部の基板認識手段による先取り認識が終了しなかった時は、残りの部品マークの認識を後で行うことを特徴とする請求項 1 に記載の複数ガントリ表面実装装置の部品搭載方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数ガントリ表面実装装置の部品搭載方法に係り、特に、フロントヘッド用とリアヘッド用のデュアルガントリを備えた表面実装装置に用いるのに好適な、基板上の基準マーク（部品マークを含む）を効率よく認識して部品を搭載することが可能な複数ガントリ表面実装装置の部品搭載方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

電子部品などの部品をプリント基板などの基板上に搭載する表面実装装置の一つに、例えばフロントヘッド用とリアヘッド用の 2 個のガントリを備えたデュアルガントリ表面実装装置がある。このデュアルガントリ表面実装装置においては、各ガントリのヘッド部が同じ基板上に部品を搭載するため、フロントヘッドとリアヘッドの衝突を避ける必要がある。

【0003】

30

そこで従来は、（１）特許文献 1 に記載されているように、複数ヘッドが互いに干渉する可能性のある干渉領域を設定し、制御方法のみで衝突を回避したり、あるいは、（２）特許文献 2 に記載されているように、複数ヘッドの現在位置を認知し、各ヘッドが次に移動する目標位置によってヘッド間の衝突を回避するようにしていた。

【0004】

【特許文献 1】特開 2003-243890 号公報

【特許文献 2】特開平 06-155186 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

40

しかしながら、従来技術では複数ヘッドにおける衝突回避技術はあるものの、複数ヘッド間における待ち時間を利用するものは無かった。

【0006】

一方、図 1 に例示するような、プリント基板 10 上の基準マーク 12（例えば IC 用の部品マーク 14 を含む）を用いたデュアルガントリ生産において、図 2 に例示する如く、生産途中にヘッドユニット 20 に下向きに固定された基板認識カメラ 22 で基準マーク 12、14 を認識しに行くと、一方のヘッドユニットで吸着動作中に、他方のヘッドユニットで搭載動作を行うデュアルガントリ動作が崩れてしまい、生産タクトが低下してしまう為、図 3 に示す如く、生産開始時に全ての基準マーク（部品マークを含む）を、一方（例えばリアヘッド）の基板認識カメラ 22 R 単独で一括認識してから生産動作を開始してい

50

た。図 2 において、24 は、部品を吸着するためのノズル、26 は、走査ビーム中に挿入した部品の影から、部品の形状を認識するためのレーザユニットである。

【0007】

しかしながら従来処理では、生産開始時の一括基準マーク認識時間による生産タクト低下を生じるだけでなく、生産途中に発生する熱膨張などの基板変化に対応できず、搭載精度を低下させてしまうという問題があった。

【0008】

本発明は、前記従来の問題点を解消するべくなされたもので、複数ヘッド間における待ち時間を利用し、基板上の基準マーク（部品マークを含む）を効率良く認識して、部品を搭載することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、2 個のガントリに、それぞれ配設されたヘッド部と、各ヘッド部にそれぞれ配設された基板認識手段及び搭載ノズルを備え、該搭載ノズルにより部品供給部から部品を吸着し、吸着された部品を部品認識手段で認識し、保持された基板上の基準マークを基板認識手段で認識して、基板に部品を搭載する複数ガントリ表面実装装置の部品搭載方法において、一方のヘッド部で部品吸着と部品認識手段による部品認識を行っている間に、他方のヘッド部による部品搭載と、次に前記一方のヘッド部で吸着する部品を搭載すべき位置の部品マークの少なくとも一部を、該他方のヘッド部の基板認識手段により先取り認識をする様にして、前記課題を解決したものである。

【0010】

ここで、前記一方のヘッド部で部品吸着と部品認識手段による部品認識を行っている間に、他方のヘッド部の基板認識手段による先取り認識が終了しなかった時は、残りの部品マークの認識を後で行うことができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、（1）一方のヘッドのための部品マーク認識を他方のヘッドのカメラで行うことにより、一方の部品認識手段で部品認識中に他方のヘッド部で一方の部品マークを認識することが可能となり、部品マークの認識時間が生産タクトを低下させるのを防止できる。

【0012】

又、（2）生産開始時ではなく、部品搭載直前の部品マーク認識結果から搭載位置の補正を行うことで、生産中の基板変化にも対応でき、搭載精度を維持できる。

【0013】

従って、本発明によれば、複数ヘッド間における待ち時間を利用して、基板上の基準マーク（部品マークを含む）を効率良く認識して、部品を搭載することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下図面を参照して、本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0015】

図 4 は、本発明の対象の一例であるデュアルガントリ表面実装装置の概要図である。フロントヘッド 20F 用とリアヘッド 20R 用の 2 個のガントリ（図示省略）により、中央のプリント基板 10 に、フロントヘッド 20F とリアヘッド 20R がそれぞれ独立して搭載動作を行うようにされている。フロントバンク 30F とリアバンク 30R に、それぞれ装着されたフィーダ（図示省略）から部品を吸着するノズル 24F、24R は、ノズル保管場所 32F、32R に保管されており、ヘッド 20F、20R は、部品の大きさに応じたノズル 24F、24R を、例えば 6 本ずつ装着してから部品吸着を行う。

【0016】

部品吸着後、一般のレーザ認識部品はヘッド 20F、20R と一体化されているレーザユニット 26（図 2 参照）を用いて、図 5（A）に示す如く、レーザ認識を行いながら、

10

20

30

40

50

ガントリにより搭載位置へX Y軸移動する。

【0017】

一方、基板10上の部品マーク14（図1参照）を用いた搭載部品は、主に高い搭載精度を求められるリードまたはボール付き部品であり、当該部品は画像認識部品として、ノズル24F、24Rに吸着された状態で上向きの部品認識カメラ34F、34Rで画像認識を行ってから搭載位置へX Y軸移動するので、図5（B）に示す如く、レーザ認識部品と比較して基板上の搭載動作に間隔が空いてしまう。図5は、片側ヘッドが吸着中に反対側ヘッドが搭載を行うタイミングチャートである。

【0018】

そこで、本発明の第1実施形態は、この間隔を利用して基板上の基準マーク認識を行う。即ち、フロントヘッド20F、リアヘッド20Rに、それぞれ基板認識カメラ22F、22Rと、例えば6本ずつの搭載ノズル24F、24Rを備え、該搭載ノズル24F、24Rそれぞれにより部品を吸着し、基準マークが記されたプリント基板10に電子部品を搭載する複数ガントリ表面実装装置において、図6に示す如く、電子部品搭載時に部品供給部（バンク30F、30R）から部品を吸着し、部品認識カメラ34F、34Rで部品を認識し、保持されたプリント基板10の基準マーク12（部品マーク14を含む）を基板認識カメラ22F、22Rで認識し、プリント基板10に部品搭載する際に、図7に示す如く、フロントヘッド20Fで部品吸着と部品認識カメラ34Fによる部品認識を行っている間に、リアヘッド20Rにおいて、部品搭載と次にフロントヘッド20Fで吸着する部品を搭載すべき位置の部品マーク認識をリアヘッド基板認識カメラ22Rで先取り認識を行い、リアヘッド20Rで部品吸着と部品認識カメラ34Rによる部品認識を行っている間に、フロントヘッド20Fにおいて、部品搭載と次にリアヘッド20Rで吸着する部品を搭載すべき位置の部品マーク認識をフロントヘッド基板認識カメラ22Fで先取り認識を行う。

【0019】

本処理により搭載直前の部品マーク認識が可能となり、生産中の基板変化にも対応可能となる。

【0020】

図3に示した従来処理は、生産開始時、全ての部品マークを一括認識してから生産を開始するため、生産タクトが低下するだけでなく、生産中の基板変化に対応できない。その後、前後ヘッドで吸着、部品認識、搭載を繰り返すが、搭載間隔が広い為、基板に対する遊び時間が発生してしまう。

【0021】

これに対して、本発明の処理では、生産開始時の部品マーク一括認識は行わないため、生産タクトが向上する。その後、前後ヘッドで吸着、部品認識、搭載を繰り返すが、長い搭載間隔を有効利用し、次に搭載する搭載点の部品マーク認識を行うので、生産タクトを低下させずに生産中の基板変化に対応できるだけでなく、基板に対する遊び時間は最小限になる。

【0022】

図7に示した第1実施形態において、フロントヘッド20Fの吸着、部品認識が、リアヘッド20Rのマーク認識よりも早く完了した場合は、図8に示す第2実施形態の如く、リアヘッド20Rで全ての部品マーク14を認識完了していなくても、マーク認識を途中で中断し、残りのマーク認識はフロントヘッド20Fに任せ、リアヘッド20Rは次の吸着動作に移ることができる。これにより、マーク認識動作を、ヘッドの空き時間に行わせることができる。

【0023】

図9に、フロントヘッド20Fの部品認識が、リアヘッド20Rのマーク認識途中に完了した例を示す。フロントヘッド20Fは部品2点吸着、2点認識、リアヘッド20Rは部品3点搭載、マーク3点認識を行う場合に、マーク1点認識完了後、残りのマーク認識をフロントヘッド20Fに任せている。

【0024】

前記実施形態においては、部品マークとしてICマークが例示されていたが、部品マークの種類は、これに限定されない。各ヘッドユニットのノズル数も6に限定されず、基板もプリント基板に限定されない。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】基板の基準マーク及び部品マークの例を示す平面図

【図2】ヘッドユニットの構成例を示す斜視図

【図3】従来の処理手順を示す流れ図

【図4】本発明が適用されるデュアルガントリ表面実装装置の全体構成を示す平面図

10

【図5】レーザ認識と画像認識のタイミングチャート

【図6】本発明の第1実施形態による処理手順を示す流れ図

【図7】同じく画像認識のタイミングチャート

【図8】本発明の第2実施形態により反対側ヘッドの状況に応じてマーク認識を実行するか否かの判断フローを示す流れ図

【図9】第2実施形態における画像認識のタイミングチャート

【符号の説明】

【0026】

10…プリント基板

12…基準マーク

14…部品マーク

20…ヘッドユニット

20F…フロントヘッド

20R…リアヘッド

22F、22R…基板認識カメラ

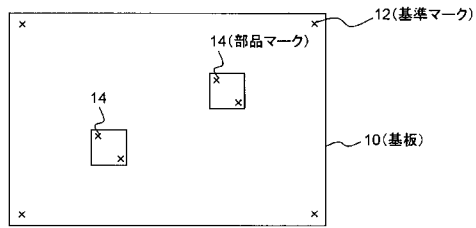
24、24F、24R…ノズル

30F、30R…バンク

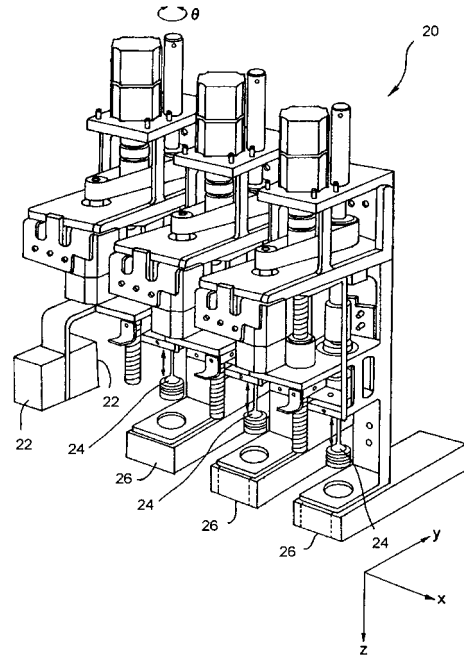
34F、34R…部品認識カメラ

20

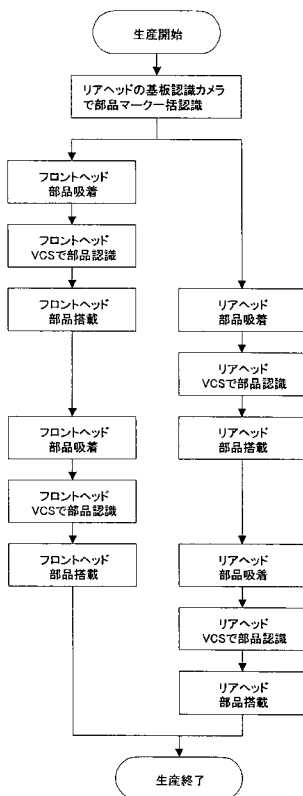
【図 1】



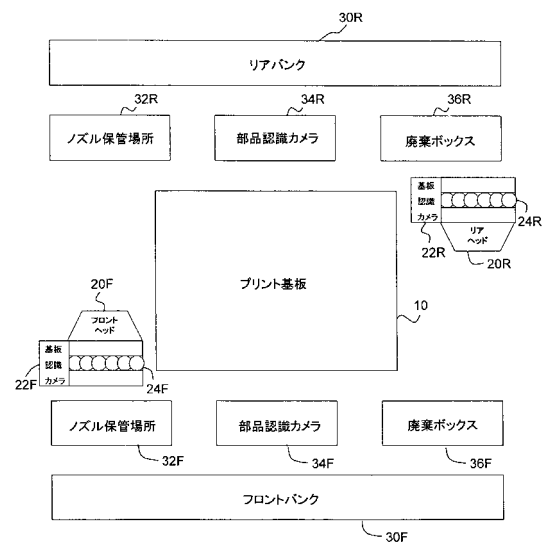
【図 2】



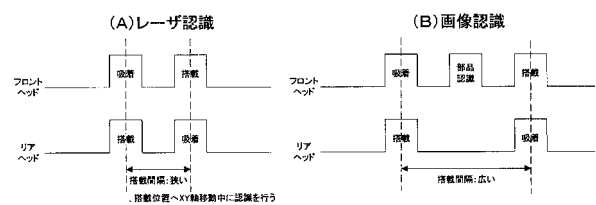
【図 3】



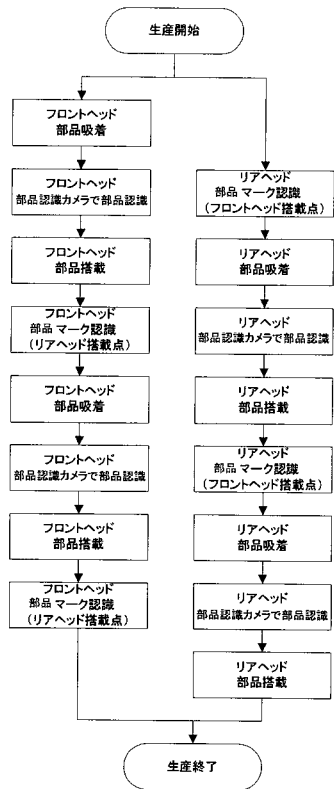
【図 4】



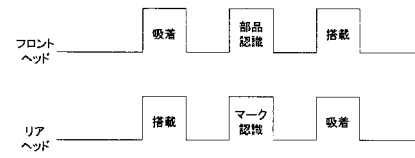
【図 5】



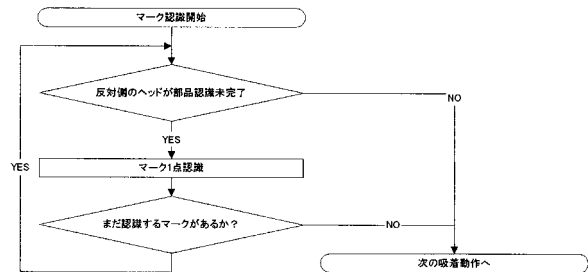
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

