

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5077284号
(P5077284)

(45) 発行日 平成24年11月21日(2012.11.21)

(24) 登録日 平成24年9月7日(2012.9.7)

(51) Int.Cl.		F I			
H05K 13/04	(2006.01)		H05K 13/04		Z
H05K 13/00	(2006.01)		H05K 13/00		Z

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2009-105981 (P2009-105981)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成21年4月24日 (2009.4.24)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2010-258191 (P2010-258191A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成22年11月11日 (2010.11.11)	(74) 代理人	100109667
審査請求日	平成23年2月14日 (2011.2.14)		弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(72) 発明者	角 英樹
			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
		審査官	奥村 一正

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品実装装置およびデータダウンロード方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の実装設備と、前記複数の実装設備にダウンロードされるデータを格納するデータ格納部と、前記データ格納部に格納されているデータのダウンロード処理を行うダウンロード制御部と、前記複数の実装設備の設備状態に基づいて各実装設備のダウンロードの実行可能性に関するステータスを確認するダウンロードステータス確認部と、前記ダウンロードステータス確認部によって確認された各実装設備のダウンロードステータスを記憶するダウンロードステータス記憶部と、前記ダウンロード制御部に前記複数の実装設備へのデータのダウンロードを開始する旨の指令を出すダウンロード指示部と前記ダウンロードステータス記憶部に記憶される前記ダウンロードステータスを変更するダウンロードステータス変更部と、を備え、

10

前記ダウンロード制御部が、前記ダウンロード指示部から前記指令を受けたときに、前記ダウンロードステータス記憶部に記憶されている各実装設備のダウンロードステータスに基づいて、ダウンロードを実行するかしないかの判断処理を行い、

前記ダウンロードステータスが前記ダウンロードを実行できない旨の第1のダウンロードステータスであることからダウンロードを実行しないと判断された場合には、前記ダウンロード指示部に対してダウンロードが実行できない旨のエラー信号を送信せずに、前記ダウンロードステータス変更部が前記ダウンロードステータスをダウンロードが可能となった時点でダウンロードを実行する旨の第2のダウンロードステータスに変更し、

前記ダウンロード確認部は前記ダウンロードステータスがダウンロードを実行できる旨

20

の第3のダウンロードステータスになったことが確認されるまで継続的に前記ダウンロードステータスを確認することを特徴とする電子部品実装装置。

【請求項2】

請求項1に記載の電子部品実装装置におけるデータダウンロード方法であって、前記複数の実装設備の全てにデータのダウンロードを開始する旨の指令を出す工程と、前記ダウンロードステータス記憶部に記憶されているダウンロードステータスに基づいて各実装設備のダウンロード処理を行う工程と、前記ダウンロードステータス記憶部に記憶されているダウンロードの実行が不可能である旨のステータスについて、ダウンロードが可能となった時点でダウンロードを実行する旨のステータスに変更する工程と、ダウンロードステータスが変更された実装設備についてダウンロードが可能となった時点でダウンロードを実行する工程を含むことを特徴とするデータダウンロード方法。

10

【請求項3】

複数の実装設備と、各実装設備と相互通信可能に接続された管理コンピュータとを備え、一枚の基板に対し各実装設備毎に予め電子部品の実装箇所を割り当てておき、基板を各実装設備に順に搬送することで、基板の全ての実装箇所への電子部品の実装が完了する電子部品実装装置であって、

各実装設備にはそれぞれ記憶部と制御部とが備えられており、各実装設備の動作制御はそれぞれの前記制御部に備えられた機構制御部によって行われ、また前記機構制御部の制御プログラムとなるデータは前記各記憶部に備えられた実装プログラム記憶部に記憶されており、これらのデータは予め前記管理コンピュータの記憶部に実装データベースとして格納されて、必要に応じてダウンロードされて各実装設備の実装プログラム記憶部に記憶されるものであり、また前記管理コンピュータは前記各実装設備にダウンロード開始指示を発信するダウンロード指示部を備え、また各実装設備の前記制御部にはダウンロード制御部が備わっており、このダウンロード制御部はダウンロードステータス記憶部に記憶されているダウンロードステータス情報に基づいてダウンロード処理を行うものであり、また各実装設備の前記制御部にはそれぞれダウンロード確認・変更部が備えられており、このダウンロードステータス確認・変更部は各実装設備のダウンロードステータスが、「可能」もしくは「不可」の何れであるのかを確認し、確認したダウンロードステータスは前記ダウンロードステータス記憶部に記憶され、またダウンロードステータス確認・変更部は、前記ダウンロード指示部からダウンロード開始指令を受けたときに、ダウンロードステータスが「不可」となっている場合は、「予約」に変更するとともに、ダウンロードステータスの継続的な確認作業を開始するものであり、

20

30

前記ダウンロード指示部は、各実装設備にデータダウンロード指令を送信し、データダウンロード指令を受けた実装設備のうち前記ダウンロードステータス記憶部に記憶されているダウンロードステータスが「可能」である実装設備については即時にデータダウンロードを開始し、またダウンロードステータスが「不可」の実装設備については、前記ダウンロードステータス確認・変更部が前記ダウンロードステータス記憶部に記憶されているダウンロードステータスを「予約」に変更し、その後、ダウンロードステータス確認・変更部はダウンロードステータスの継続的な確認作業を開始し、ダウンロードステータスが「可能」な状況になった時点で当該実装設備についてデータダウンロードを開始するものであり、管理コンピュータからデータダウンロード指令を受けた実装設備のうち前記ダウンロードステータス記憶部に記憶されているダウンロードステータスが「不可」である実装設備については、ダウンロードステータスを「予約」に変更し、エラー信号の送信は行わず、ダウンロードステータスが「予約」となった実装設備についてはダウンロードステータスが「可能」となった時点でダウンロードを自動的に実行することを特徴とする電子部品実装装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基板に電子部品の実装などの加工を施す複数の実装設備を備えた電子部品実

50

装装置および複数の実装設備における実装動作制御に用いるデータのダウンロード方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

1台の電子部品実装装置に複数の実装設備を設け、基板を複数の実装設備を順次通過させ、各実装設備で所定の電子部品のみを実装するようにしたことで基板1枚あたりのタクトタイムを短縮することができる電子部品実装装置が存在する。このような電子部品実装装置は多種類の基板を扱うことができるようになってきていることが多く、扱う基板の品種などを変更する機種切替時には、各実装設備における実装動作制御に用いるプログラムなどのデータを新たな基板の品種に対応したものに書き換える作業が必要になっている（特許文献1参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2000-31694号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このような電子部品実装装置では、各実装設備において実装作業中のデータダウンロードはできないので、機種切替前の最終の基板が最後の実装設備を通過した後にデータダウンロード作業を開始することが一般的ではあるが、既に基板が通過した実装設備についてはダウンロード開始までの間に空き時間が生じることになっていた。この空き時間をできるだけ少なくすれば、機種切替に要する時間を短縮することができ、実装生産性の向上につなげることができる。

20

【0005】

そこで本発明は、複数の実装設備で行うデータダウンロードに要する時間を短縮することができる電子部品実装装置およびデータダウンロード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】

【0006】

請求項1に記載の電子部品実装装置は、複数の実装設備と、前記複数の実装設備にダウンロードされるデータを格納するデータ格納部と、前記データ格納部に格納されているデータのダウンロード処理を行うダウンロード制御部と、前記複数の実装設備の設備状態に基づいて各実装設備のダウンロードの実行可能性に関するステータスを確認するダウンロードステータス確認部と、前記ダウンロードステータス確認部によって確認された各実装設備のダウンロードステータスを記憶するダウンロードステータス記憶部と、前記ダウンロード制御部に前記複数の実装設備へのデータのダウンロードを開始する旨の指令を出すダウンロード指示部と前記ダウンロードステータス記憶部に記憶される前記ダウンロードステータスを変更するダウンロードステータス変更部と、を備え、前記ダウンロード制御部が、前記ダウンロード指示部から前記指令を受けたときに、前記ダウンロードステータス記憶部に記憶されている各実装設備のダウンロードステータスに基づいて、ダウンロードを実行するかしないかの判断処理を行い、前記ダウンロードステータスが前記ダウンロードを実行できない旨の第1のダウンロードステータスであることからダウンロードを実行しないと判断された場合には、前記ダウンロード指示部に対してダウンロードが実行できない旨のエラー信号を送信せずに、前記ダウンロードステータス変更部が前記ダウンロードステータスをダウンロードが可能となった時点でダウンロードを実行する旨の第2のダウンロードステータスに変更し、前記ダウンロード確認部は前記ダウンロードステータスがダウンロードを実行できる旨の第3のダウンロードステータスになったことが確認されるまで継続的に前記ダウンロードステータスを確認する。

30

40

【0008】

50

請求項 2 に記載のデータダウンロード方法は、請求項 1 に記載の電子部品実装装置におけるデータダウンロード方法であって、前記複数の実装設備の全てにデータのダウンロードを開始する旨の指令を出す工程と、前記ダウンロードステータス記憶部に記憶されているダウンロードステータスに基づいて各実装設備のダウンロード処理を行う工程と、前記ダウンロードステータス記憶部に記憶されているダウンロードの実行が不可能である旨のステータスについて、ダウンロードが可能となった時点でダウンロードを実行する旨のステータスに変更する工程と、ダウンロードステータスが変更された実装設備についてダウンロードが可能となった時点でダウンロードを実行する工程を含む。

請求項 3 に記載の電子部品実装装置は、複数の実装設備と、各実装装置と相互通信可能に接続された管理コンピュータとを備え、一枚の基板に対し各実装設備毎に予め電子部品の実装箇所を割り当てておき、基板を各実装設備に順に搬送することで、基板の全ての実装箇所への電子部品の実装が完了する電子部品実装装置であって、各実装設備にはそれぞれ記憶部と制御部とが備えられており、各実装設備の動作制御はそれぞれの前記制御部に備えられた機構制御部によって行われ、また前記機構制御部の制御プログラムとなるデータは前記各記憶部に備えられた実装プログラム記憶部に記憶されており、これらのデータは予め前記管理コンピュータの記憶部に実装データベースとして格納されて、必要に応じてダウンロードされて各実装設備の実装プログラム記憶部に記憶されるものであり、また前記管理コンピュータは前記各実装設備にダウンロード開始指示を発信するダウンロード指示部を備え、また各実装設備の前記制御部にはダウンロード制御部が備わっており、このダウンロード制御部はダウンロードステータス記憶部に記憶されているダウンロードステータス情報に基づいてダウンロード処理を行うものであり、また各実装設備の前記制御部にはそれぞれダウンロード確認・変更部が備えられており、このダウンロードステータス確認・変更部は各実装設備のダウンロードステータスが、「可能」もしくは「不可」の何れであるのかを確認し、確認したダウンロードステータスは前記ダウンロードステータス記憶部に記憶され、またダウンロードステータス確認・変更部は、前記ダウンロード指示部からダウンロード開始指令を受けたときに、ダウンロードステータスが「不可」となっている場合は、「予約」に変更するとともに、ダウンロードステータスの継続的な確認作業を開始するものであり、前記ダウンロード指示部は、各実装設備にデータダウンロード指令を送信し、データダウンロード指令を受けた実装設備のうち前記ダウンロードステータス記憶部に記憶されているダウンロードステータスが「可能」である実装設備については即時にデータダウンロードを開始し、またダウンロードステータスが「不可」の実装設備については、前記ダウンロードステータス確認・変更部が前記ダウンロードステータス記憶部に記憶されているダウンロードステータスを「予約」に変更し、その後、ダウンロードステータス確認・変更部はダウンロードステータスの継続的な確認作業を開始し、ダウンロードステータスが「可能」な状況になった時点で当該実装設備についてデータダウンロードを開始するものであり、管理コンピュータからデータダウンロード指令を受けた実装設備のうち前記ダウンロードステータス記憶部に記憶されているダウンロードステータスが「不可」である実装設備については、ダウンロードステータスを「予約」に変更し、エラー信号の送信は行わず、ダウンロードステータスが「予約」となった実装設備についてはダウンロードステータスが「可能」となった時点でダウンロードを自動的に実行する。

【発明の効果】

【0009】

本発明のデータダウンロード方法によれば、ダウンロードが不可能な設備状態にある実装設備については、ダウンロードの実行が可能となった時点で自動的にダウンロードが実行されるので、複数の実装設備に対して一回ダウンロード開始指令を送るだけで全ての実装設備に待ち時間を生じさせることなくデータダウンロードを実行させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】本発明の実施の形態の電子部品実装装置の概略構成図

10

20

30

40

50

【図2】本発明の実施の形態の電子部品実装装置の制御構成図

【図3】本発明の実施の形態の電子部品実装装置におけるデータダウンロード処理のフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0011】

最初に本発明の実施の形態の電子部品実装装置について図1、図2を参照して説明する。図1において電子部品実装装置1は、直列に配置された複数の実装設備2～6を用いて基板7を搬送し、搬送の過程で基板7に電子部品8を実装する装置である。搬送元側に配置された実装設備2に搬入(矢印A)された基板7は、実装設備3～5を経由し、搬送先側に配置された実装設備6から搬出(矢印B)される。実装設備2は基板7の予め割り当てられた箇所に電子部品8を実装し、実装後の基板7を実装設備3に搬送する。実装設備3も同様に基板7の予め割り当てられた箇所に電子部品8を実装し、実装後の基板7を実装設備4に搬送する。実装設備4～6についても同様である。

10

【0012】

このように電子部品実装装置1は、一枚の基板に対し実装設備2～6毎に予め電子部品8の実装箇所を割り当てておき、基板7を各実装設備2～6に順に搬送することで、基板7の全ての実装箇所への電子部品8の実装が完了するように構成されている。電子部品実装装置1の動作制御を司る管理コンピュータ9は各実装設備2～6と相互通信可能に接続されている。

20

【0013】

図2において各実装設備2～6にはそれぞれ記憶部10と制御部11が備えられている。各実装設備2～6は同一の構成であるので代表として実装設備2のみを詳細に図示している。各実装設備2～6の動作制御はそれぞれの制御部11に備えられた機構制御部12によって行われる。機構制御部12の制御プログラムとなるデータは各記憶部10に備えられた実装プログラム記憶部13に記憶されている。これらのデータは予め管理コンピュータ9の記憶部14に実装データベース15として格納されており、必要に応じてダウンロードされ、各実装プログラム記憶部13に記憶される。

【0014】

管理コンピュータ9の制御部16にはダウンロード指示部17が備わっている。ダウンロード指示部17はオペレータが入力部18から入力した一括ダウンロード開始指令に基づいて各実装設備2～6にダウンロード開始指示を発信する。各実装設備2～6の制御部11にはダウンロード制御部19が備わっており、ダウンロード制御部19はダウンロードステータス記憶部20に記憶されているダウンロードステータス情報に基づいてダウンロード処理を行う。

30

【0015】

各実装設備2～6の記憶部10にはそれぞれダウンロードステータス記憶部20が備わっている。ダウンロードステータスとは、各実装設備2～6のダウンロードに関する設備状態(ステータス)のことであり、ダウンロードの実行が可能な「可能」、ダウンロードの実行が不可能な「不可」、ダウンロードの実行が可能になった時点でダウンロードを実行する「予約」の3つのダウンロードステータスがある。

40

【0016】

各実装設備2～6の制御部11にはそれぞれダウンロードステータス確認・変更部21が備わっている。ダウンロードステータス確認・変更部21は各実装設備2～6のダウンロードステータスが、「可能」もしくは「不可」の何れであるのかを確認する。ダウンロードステータス確認・変更部21が確認したダウンロードステータスはダウンロードステータス記憶部20に記憶される。またダウンロードステータス確認・変更部21は、ダウンロード指示部17からダウンロード開始指令を受けたときに、ダウンロードステータスが「不可」となっている場合は、「予約」に変更するとともに、ダウンロードステータスの継続的な確認作業を開始する。

【0017】

50

次に電子部品実装装置 1 のダウンロード処理方法について図 3 を参照して説明する。基板 7 の品種が切り替わる機種切替時などにオペレータが入力部 18 に一括データダウンロード指令を入力する (ST1)。ダウンロード指示部 17 は、入力部 18 に入力された一括データダウンロード指令を受け、各実装設備 2 ~ 6 にデータダウンロード指令を送信する (ST2)。データダウンロード指令を受けた実装設備のうちダウンロードステータス記憶部 20 に記憶されているダウンロードステータスが「可能」である実装設備については即時にデータダウンロードを開始する (ST3)。

【0018】

ダウンロードステータスが「不可」の実装設備については、ダウンロードステータス確認・変更部 21 がダウンロードステータス記憶部 20 に記憶されているダウンロードステータスを「予約」に変更する (ST4)。その後、ダウンロードステータス確認・変更部 21 はダウンロードステータスの継続的な確認作業を開始し、ダウンロードステータスが「可能」な状況になった時点で当該実装設備についてデータダウンロードを開始する (ST5)。

10

【0019】

電子部品実装装置 1 において各実装設備 2 ~ 6 のダウンロードステータスが「不可」となるのは、各実装設備 2 ~ 6 が機種切替前の基板 7 に対して電子部品 8 の実装を完了していない設備状態にあるときやメンテナンス作業中の状態にあるときなどである。各実装設備 2 ~ 6 がこのような状態、すなわちダウンロードステータスが「不可」の状態にあるときに管理コンピュータ 9 からデータダウンロード指令を受けると、各実装設備 2 ~ 6 はダウンロードが実行できないことを管理コンピュータ 9 に知らせるためエラー信号を送信していた。そのため、ダウンロードエラーとなった実装設備についてはダウンロードが実行されるまで何回もデータダウンロード指令を送り続けなければならなかった。

20

【0020】

電子部品実装装置 1 は、管理コンピュータ 9 からデータダウンロード指令を受けた実装設備のうちダウンロードステータス記憶部 20 に記憶されているダウンロードステータスが「不可」である実装設備については、ダウンロードステータスを「予約」に変更し、エラー信号の送信は行わない。そしてダウンロードステータスが「予約」となった実装設備についてはダウンロードステータスが「可能」となった時点でダウンロードを自動的に実行するように構成されている。

30

【0021】

従って、メンテナンス作業中の実装設備は、メンテナンスが終了した時点でダウンロードステータスが「予約」から「可能」に変更になるので、その時点でデータダウンロードが自動的に開始される。また、機種切替前の最後の基板 7 に対して電子部品 8 の実装を完了した実装設備はその時点でダウンロードステータスが「可能」に変更になるので、基板 7 の搬送に伴って各実装設備 2 ~ 6 でデータダウンロードが順次開始される。

【産業上の利用可能性】

【0022】

本発明のデータダウンロード方法によれば、ダウンロードが不可能な設備状態にある実装設備については、ダウンロードの実行が可能となった時点で自動的にダウンロードが実行されるので、複数の実装設備に対して一回ダウンロード開始指令を送るだけで全ての実装設備に待ち時間を生じさせることなくデータダウンロードを実行させることができるといった利点を有し、複数の実装設備を用いて基板に電子部品の実装を行う分野等において有用である。

40

【符号の説明】

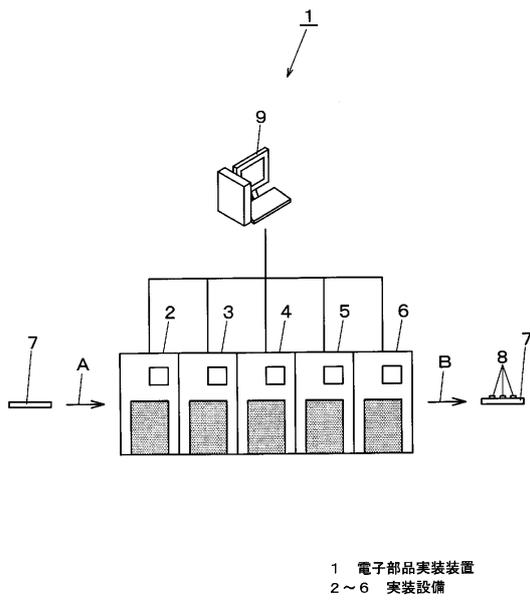
【0023】

- 1 電子部品実装装置
- 2 ~ 6 実装設備
- 15 実装データベース
- 17 ダウンロード指示部

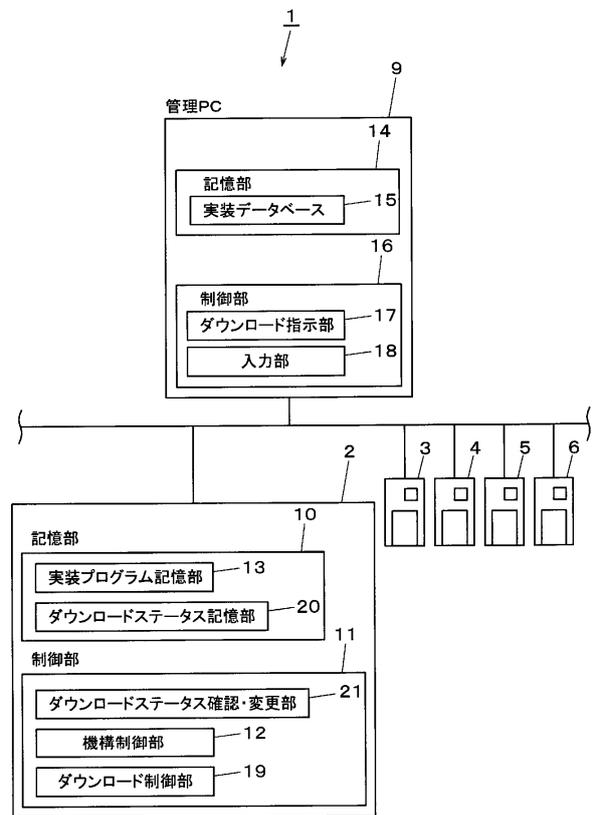
50

- 19 ダウンロード制御部
- 20 ダウンロードステータス記憶部
- 21 ダウンロードステータス確認・変更部

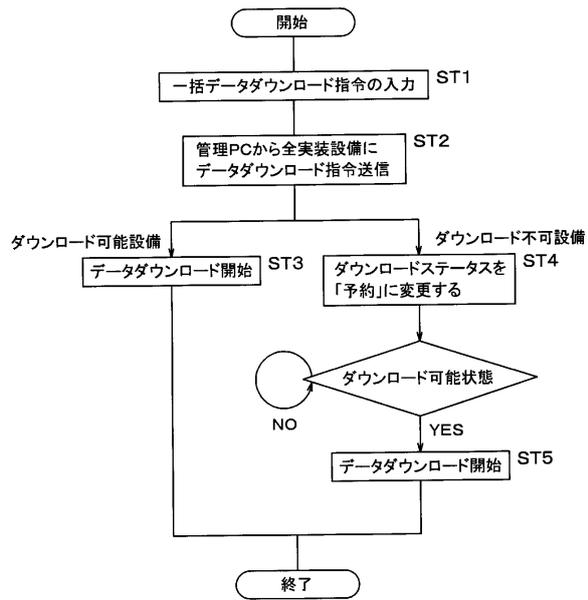
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-327585(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 13/00 - 13/04