

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3958552号  
(P3958552)

(45) 発行日 平成19年8月15日(2007.8.15)

(24) 登録日 平成19年5月18日(2007.5.18)

(51) Int.CI.

F 1

H05K 13/02

(2006.01)

H05K 13/02

U

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2001-322573 (P2001-322573)  
 (22) 出願日 平成13年10月19日 (2001.10.19)  
 (65) 公開番号 特開2003-133789 (P2003-133789A)  
 (43) 公開日 平成15年5月9日 (2003.5.9)  
 審査請求日 平成16年9月15日 (2004.9.15)

(73) 特許権者 000005821  
 松下電器産業株式会社  
 大阪府門真市大字門真1006番地  
 (74) 代理人 100105647  
 弁理士 小栗 昌平  
 (74) 代理人 100105474  
 弁理士 本多 弘徳  
 (74) 代理人 100108589  
 弁理士 市川 利光  
 (74) 代理人 100115107  
 弁理士 高松 猛  
 (72) 発明者 小原 啓史  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下  
 電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電子部品実装装置の搬送コンベヤ制御方法及び電子部品実装装置並びに電子部品実装ライン

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電子部品実装装置の実装位置に基板がないときには、搬入位置から搬入した基板を前記実装位置まで搬送して基板に電子部品を実装する一方、前記電子部品実装装置の前記実装位置に基板があるときには、前記搬入位置から搬入した基板を前記実装位置をバイパスさせて搬出位置まで搬送する電子部品実装装置を複数台直列に配設した電子部品実装ラインの搬送コンベア制御方法であって、

前記基板をバイパスさせて搬送するバイパスコンベアの電源供給を、前記電子部品実装装置の電源供給とは別系統で行い、

いずれかの電子部品実装装置を停止させる場合には、停止させる電子部品実装装置の電源をオフし、前記バイパスコンベアへの電源供給を継続させる

ことを特徴とする電子部品実装ラインの搬送コンベア制御方法。

## 【請求項 2】

生産量を抑える場合に、いずれかの電子部品実装装置の電源をオフし、その電子部品実装装置のバイパスコンベアへの電源供給を継続させる請求項1に記載の電子部品実装ラインの搬送コンベア制御方法。

## 【請求項 3】

いずれかの電子部品実装装置のいずれかに対してメンテナンス作業を行う場合に、そのメンテナンス作業を行う電子部品実装装置の電源をオフし、その電子部品実装装置のバイパスコンベアへの電源供給を継続させる請求項1に記載の電子部品実装ラインの搬送コン

10

20

ペア制御方法。

**【請求項 4】**

基板の搬入位置から電子部品の実装を行う実装位置に基板を搬送する実装コンベアと、前記基板の搬入位置から前記実装位置をバイパスさせて基板の搬出位置まで搬送するバイパスコンベアとを一体に備えた電子部品実装装置を複数台直列に配設した電子部品実装ラインであって、

前記基板をバイパスさせて搬送するバイパスコンベアの電源供給を、前記電子部品実装装置の電源供給とは別系統で行い、

いずれかの電子部品実装装置を停止させる場合には、停止させる電子部品実装装置の電源をオフし、前記バイパスコンベアへの電源供給を継続させることを特徴とする電子部品実装ライン。

**【請求項 5】**

前記バイパスコンベアを覆うカバーガードを備えたことを特徴とする請求項 4 に記載の電子部品実装ライン。

**【請求項 6】**

前記バイパスコンベアが、電子部品実装済みの基板を搬送する実装済み基板搬送コンベアと、未実装の基板を搬送する未実装基板搬送コンベアであることを特徴とする請求項 4 に記載の電子部品実装ライン。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、基板をコンベヤで実装位置まで搬送し、この実装位置において基板に電子部品を実装する電子部品実装装置の搬送コンベヤ制御方法及び電子部品実装装置並びに電子部品実装ラインに関する。

**【0002】**

**【従来の技術】**

プリント基板（以下、「基板」という）等に電子部品を実装する装置として電子部品実装装置が知られており、近年、電子部品実装装置の生産効率を上げることが要求されている。このため、電子部品実装ラインにおいて、基板一枚当たりの実装時間は、電子部品実装ラインの上流側のクリーム半田印刷機や接着剤塗布装置等の処理時間に近づけることが理想となっている。

**【0003】**

そのため、図 4 に示すようにクリーム半田印刷機や接着剤塗布装置等の基板加工装置 100 の後工程、即ち、電子部品実装ライン 101 に第 1 ~ 第 3 の電子部品実装装置 102, 103, 104 を直列に接続し、基板加工装置 100 から搬出された基板を各電子部品実装装置 102, 103, 104 へ振り分けることで、実装効率を高める手法が採用されている。

それぞれの電子部品実装装置 102, 103, 104 で電子部品の実装を完了した基板は、電子部品実装装置の下流側のリフロー装置 105 へ搬出される。

**【0004】**

上記実装方式を図 5 を用いてさらに詳しく説明する。クリーム半田印刷機や接着剤塗布装置等の基板加工装置 100 のライン下流側の電子部品実装ライン 101 に、第 1 ~ 第 3 の電子部品実装装置 102, 103, 104 をライン上流側からこの順で配置する。

また、第 1 の電子部品実装装置 102 の上流側には、詳細は後述する第 1 振り分けコンベヤ 112 を配置し、第 2 の電子部品実装装置 103 の上流側には第 2 振り分けコンベヤ 113 を配置し、第 3 の電子部品実装装置 104 の上流側には第 3 振り分けコンベヤ 114 を配置している。

**【0005】**

第 1 振り分けコンベヤ 112 は、第 1 振り分け制御回路 115 でその動作が制御され、第 2 振り分けコンベヤ 113 は第 2 振り分け制御回路 116 で制御され、第 3 振り分けコン

10

20

30

40

50

ベヤ114は第3振り分け制御回路117で制御されている。そして、これらの振り分け制御回路115, 116, 117には、それぞれ電源供給用のコンセント115a, 116a, 117aが接続されている。

#### 【0006】

さらに、第1～第3の電子部品実装装置102, 103, 104は、それぞれ電子部品の実装処理が行われる実装コンベヤ102a, 103a, 104aと、これらを制御する第1～第3の制御回路106, 108, 110を備え、また、未実装基板をバイパス搬送する未実装基板搬送コンベヤ102b, 103b, 104b、及び実装済み基板をバイパス搬送する実装済み基板搬送コンベヤ102c, 103c, 104cと、これらを制御する第1～第3の制御回路107, 109, 111をも備えている。10

また、第1制御回路106, 107には電源供給用のコンセント107aが接続され、第2制御回路108, 109にも電源供給用のコンセント109aが接続され、第3制御回路110, 111にも電源供給用のコンセント111aが接続されている。

#### 【0007】

上記従来の電子部品実装ライン101によれば、前段の基板加工装置100から第1振り分けコンベヤ112に基板118が搬送されてきたとき、第1の電子部品実装装置102が電子部品の実装中でない場合には、第1振り分けコンベヤ112により基板118を実装コンベヤ102aに移載し、実装コンベヤ102aによって基板118を図示された実装位置へと搬送する。

#### 【0008】

基板118を実装位置にセットした後、第1の電子部品実装装置102によって基板118に電子部品を実装し、実装処理完了後に基板118を第2振り分けコンベヤ113に搬出する。20

第2振り分けコンベヤ113に搬出された基板118は、第2の電子部品実装装置103の実装済み基板搬送コンベヤ103cに移載されて、第3振り分けコンベヤ114、第3の電子部品実装装置104の実装済み基板搬送コンベヤ104cを経てリフロー装置105へ搬出される。

#### 【0009】

また、基板加工装置100から第1振り分けコンベヤ112に基板118が搬送されてきたとき、第1の電子部品実装装置102が電子部品の実装中である場合には、第1振り分けコンベヤ112により基板118を未実装基板搬送コンベヤ102bに移載して、未実装基板搬送コンベヤ102bによって基板118を第2振り分けコンベヤ113にバイパス搬送する。30

ここで、第2の電子部品実装装置103が電子部品の実装中でない場合には、第2振り分けコンベヤ113によって、搬送されてきた基板118を、第2の電子部品実装装置103の実装コンベヤ103aに移載して、図示された実装位置へと搬送する。

#### 【0010】

そして、基板118を実装位置にセットした後、電子部品実装装置103により基板118に電子部品を実装し、実装処理完了後に基板118を第3振り分けコンベヤ114に搬出する。第3振り分けコンベヤ114に搬出された基板118は、第3の電子部品実装装置104の実装済み基板搬送コンベヤ104cを経てリフロー装置105へと搬出される。40

このように、空いている電子部品実装装置102, 103, 104に基板118を割り当てて電子部品を実装することで、実装効率を高めている。

#### 【0011】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、基板の生産量が少ない場合には、電子部品実装ライン101において、例えば第3の電子部品実装装置104を使用しないことが起こり得るが、この場合でも基板を下流側に搬送する必要があり、第3の電子部品実装装置104全体の電源供給を停止することはできない。このために、実装コンベヤ102a, 103a, 104aを制御する第1

～第3の制御回路106, 108, 110とは別系統に、未実装基板搬送コンベヤ102b, 103b, 104b及び実装済み基板搬送コンベヤ102c, 103c, 104cを制御する第1～第3の制御回路107, 109, 111が備えられている。

#### 【0012】

しかし、実装コンベヤ102a, 103a, 104aを制御する第1～第3の制御回路106, 108, 110とは別系統に、未実装基板搬送コンベヤ102b, 103b, 104b及び実装済み基板搬送コンベヤ102c, 103c, 104c（これらを総称してバイパスコンベアと呼ぶ）を制御する第1～第3の制御回路107, 109, 111を備えたことで、制御回路が二重になるために設備費が嵩むという問題が生じる。

加えて、制御回路を別系統にすることで、作業者は各自の制御回路を操作しなければならないので、運転準備に手間がかかる等、作業者にとっては負担を強いられる構造となっていた。

10

#### 【0013】

本発明は上記状況に鑑みてなされたもので、電子部品実装装置に備わるバイパスコンベヤを実装装置本体とは独立に動作させることができ、かつ実装装置本体用の制御回路とコンベヤ用の制御回路が実質的に二重にならないように構成された電子部品実装装置の搬送コンベヤ制御方法及び電子部品実装装置並びに電子部品実装ラインを提供し、設備コストを抑えると共に、装置の運転準備に余分な手間をなくすことを目的とする。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

20

上記目的達成のため、本発明に係る電子部品実装装置の搬送コンベヤ制御方法は、電子部品実装装置の実装位置に基板がないときには、搬入位置から搬入した基板を前記実装位置まで搬送して基板に電子部品を実装する一方、前記電子部品実装装置の前記実装位置に基板があるときには、前記搬入位置から搬入した基板を前記実装位置をバイパスさせて搬出位置まで搬送する電子部品実装装置を複数台直列に配設した電子部品実装ラインの搬送コンベア制御方法であって、前記基板をバイパスさせて搬送するバイパスコンベアの電源供給を、前記電子部品実装装置の電源供給とは別系統で行い、いずれかの電子部品実装装置を停止させる場合には、停止させる電子部品実装装置の電源をオフし、前記バイパスコンベアへの電源供給を継続させることを特徴とする。

#### 【0015】

30

この電子部品実装装置の搬送コンベヤ制御方法では、実装位置で基板へ電子部品を実装している際に、搬入位置から他の基板が搬入されてきたときに、この搬入されてきた基板に対して実装を行わず、実装位置をバイパスさせて搬出位置まで搬出させる。その際、搬入位置から搬入した基板をバイパスさせて搬送するバイパスコンベヤを、電子部品実装装置とは別体の制御装置から制御することにより、実装装置本体用の制御回路とバイパスコンベヤ用の制御回路が実質的に二重にならないように構成でき、設備コストを抑えると共に、装置の運転準備に余分な手間をなくすことができる。

また、この電子部品実装装置の搬送コンベヤ制御方法では、前記基板をバイパスさせて搬送するバイパスコンベアの電源供給を、前記電子部品実装装置の電源供給とは別系統で行い、いずれかの電子部品実装装置を停止させる場合には、停止させる電子部品実装装置の電源をオフし、前記バイパスコンベアへの電源供給を継続させることにより、電子部品実装装置の電源供給を停止しても、バイパスコンベヤを独立して動作させることができなり、バイパスコンベヤのみ動作が必要な場合でも電子部品実装装置全体の電源供給を行う必要がないため、電力消費量を抑えることができる。

40

#### 【0016】

請求項2記載の電子部品実装装置の搬送コンベヤ制御方法は、生産量を抑える場合に、いずれかの電子部品実装装置の電源をオフし、その電子部品実装装置のバイパスコンベアへの電源供給を継続させることを特徴とする。

#### 【0018】

請求項3記載の電子部品実装ラインの搬送コンベア制御方法は、いずれかの電子部品実

50

装装置のいずれかに対してメンテナンス作業を行う場合に、そのメンテナンス作業を行う電子部品実装装置の電源をオフし、その電子部品実装装置のバイパスコンベアへの電源供給を継続させることを特徴とする。

#### 【0020】

請求項4記載の電子部品実装ラインは、基板の搬入位置から電子部品の実装を行う実装位置に基板を搬送する実装コンベアと、前記基板の搬入位置から前記実装位置をバイパスさせて基板の搬出位置まで搬送するバイパスコンベアとを一体に備えた電子部品実装装置を複数台直列に配設した電子部品実装ラインであって、前記基板をバイパスさせて搬送するバイパスコンベアの電源供給を、前記電子部品実装装置の電源供給とは別系統で行い、いずれかの電子部品実装装置を停止させる場合には、停止させる電子部品実装装置の電源をオフし、前記バイパスコンベアへの電源供給を継続させることを特徴とする。10

#### 【0021】

この電子部品実装ラインでは、バイパスコンベアを制御する制御装置を電子部品実装装置とは別体の他の装置に設けたことにより、実装装置本体用の制御回路と各コンベア用の制御回路が実質的に二重にならないように構成でき、設備コストを抑えると共に、装置の運転準備に余分な手間をなくすことができる。

また、この電子部品実装ラインでは、バイパスコンベアの電源供給ラインを、電子部品実装装置の電源供給ラインとは別系統に設けることにより、電子部品実装装置の電源供給を停止しても、バイパスコンベアを独立して動作させることができると共に、バイパスコンベアのみ動作が必要な場合でも電子部品実装装置全体の電源供給を行う必要がないため、電力消費量を抑えることができる。20

#### 【0022】

請求項5記載の電子部品実装ラインは、前記バイパスコンベアを覆うカバーガードを備えたことを特徴とする。

#### 【0023】

この電子部品実装ラインでは、バイパスコンベアを覆うカバーガードを備えたことにより、電子部品実装装置のメンテナンス作業を行う場合でも、バイパスコンベアがカバーガードにより保護され、メンテナンス作業に支障を生じさせずにバイパスコンベアを動作させることができ、メンテナンス作業が円滑に行えると共に、作業の安全性を高めることができる。30

#### 【0024】

請求項6記載の電子部品実装ラインは、前記バイパスコンベアが、電子部品実装済みの基板を搬送する実装済み基板搬送コンベアと、未実装の基板を搬送する未実装基板搬送コンベアであることを特徴とする。

#### 【0025】

この電子部品実装ラインでは、電子部品の実装中に基板が搬入されたときに、この基板を未実装基板搬送コンベアにより搬出し、また、実装済みの基板が搬入されたときに、この実装済みの基板を実装済み基板搬送コンベアにより搬出する。

#### 【0028】

##### 【発明の実施形態】

以下、本発明に係る電子部品実装装置の搬送コンベア制御方法及び電子部品実装装置並びに電子部品実装ラインの好適な実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

なお、以下に説明する各実施形態においては、図5で説明した同一の部材については同一の符号を付することにより、その説明を省略するものとする。

#### 【0029】

図1に本実施形態の電子部品実装装置の概略構成を斜視図で示した。

電子部品実装装置10は、X軸11及びY軸12からなるXYロボットに搭載された移載ヘッド13と、電子部品14を供給する部品供給部15とを備えており、移載ヘッド13には、部品供給部15から電子部品14を吸着して基板16上に装着する吸着ノズル17が搭載されている。40

**【0030】**

この電子部品実装装置10により基板16に電子部品14を実装する際には、先ず、電子部品14の実装プログラムを電子部品実装装置10に予め入力する。次に、実装コンベヤ21で基板16を実装位置(図示の位置)にセットする。

次いで、X Y ポジットによって吸着ノズル17が部品供給部15上に移動される。吸気ノズル17は、部品供給部15から電子部品14を吸着し、基板16上の所定位置に装着する。以上の動作が、選択された実装プログラムに基づいて繰り返し行われることになる。

**【0031】**

この電子部品実装装置10と同一構成の電子部品実装装置30, 40を直列に設置した電子部品実装ラインを図2に示した。なお、本実施形態では一例として合計3台の電子部品実装装置を用いている。

10

図2に示すように、前段の基板加工装置(図示せず)の下流側の電子部品実装ライン20に、第1～第3の電子部品実装装置10, 30, 40がこの順に設置されている。

第1の電子部品実装装置10の上流側には第1振り分けコンベヤ50が設置され、第1の電子部品実装装置10と第2の電子部品実装装置30との間には第2振り分けコンベヤ52が設置され、第2の電子部品実装装置30と第3の電子部品実装装置40との間には第3振り分けコンベヤ54が設置されている。

**【0032】**

第1振り分けコンベヤ50には、この第1振り分けコンベヤ50を制御する第1振り分け制御回路51が接続され、コンセント51aを介して電源供給されている。

20

同様に、第2振り分けコンベヤ52には、第2振り分け制御回路53が接続され、コンセント53aを介して電源供給されており、第3振り分けコンベヤ54には、第3振り分け制御回路55が接続され、コンセント55aを介して電源供給されている。

**【0033】**

第1の電子部品実装装置10には、電子部品を実装する基板が搬送される実装コンベヤ21と、未実装の基板を搬送するための未実装基板搬送コンベヤ23と、実装済みの基板を搬送するための実装済み基板搬送コンベヤ24が備えられ、実装コンベヤ21を制御する第1制御回路22が接続されている。この第1制御回路22にはコンセント22aを介して電源供給されている。

また、未実装基板搬送コンベヤ23及び実装済み基板搬送コンベヤ24は、第2振り分け制御回路(制御装置)53により制御するよう構成されている。さらに、これら未実装基板搬送コンベヤ23及び実装済み基板搬送コンベヤ24(バイパスコンベヤと総称する)は、コンベヤ全体をカバーガード26により覆われている。

30

**【0034】**

第2の電子部品実装装置30も同様に、実装コンベヤ31と未実装基板搬送コンベヤ33と実装済み基板搬送コンベヤ34が備えられ、実装コンベヤ31を制御する第2制御回路32が接続されている。この第2制御回路32にはコンセント32aを介して電源供給されている。

また、第3の電子部品実装装置40も同様に、実装コンベヤ41と未実装基板搬送コンベヤ43と実装済み基板搬送コンベヤ44が備えられ、実装コンベヤ41を制御する第3制御回路42が接続されている。この第3制御回路42にはコンセント42aを介して電源供給されている。これらの未実装基板搬送コンベヤ33, 43及び実装済み基板搬送コンベヤ34, 44は、第3振り分け制御回路(制御装置)55により制御するよう構成されている。

40

そして、未実装基板搬送コンベヤ33及び実装済み基板搬送コンベヤ34は、カバーガード36により覆われ、未実装基板搬送コンベヤ43及び実装済み基板搬送コンベヤ44は、カバーガード46により覆われている。

**【0035】**

上記構成の電子部品実装ライン20によれば、次のようにして基板に電子部品が実装される。

50

先ず、前段の基板加工装置（図示せず）から搬送されてきた基板16が、第1振り分けコンベヤ50上に載置される。

ここで、第1の電子部品実装装置10が電子部品14の実装中でない場合には、第1振り分け制御回路51により第1振り分けコンベヤ50の搬送レールを動作させて、基板16を実装コンベヤ21に移載する。そして、実装コンベヤ21により基板16を実装位置P1まで搬送する。

#### 【0036】

基板16を実装位置P1にセットした後、第1の電子部品実装装置10によって基板16に電子部品14を実装し、実装処理完了後に基板16を第2振り分けコンベヤ52まで搬出する。

10

第2振り分けコンベヤ52に搬入された基板16は、第2の電子部品実装装置30の実装済み基板搬送コンベヤ34に移載され、実装済み基板搬送コンベヤ34、第3振り分けコンベヤ54及び第3の電子部品実装装置40の実装済み基板搬送コンベヤ44を経て、後段のリフロー装置（図示せず）へと搬出される。

#### 【0037】

また、前段の基板加工装置から搬送されてきた基板16が、第1振り分けコンベヤ50上に載置されたときに、第1の電子部品実装装置10が電子部品の実装中の場合には、第1振り分けコンベヤ50により基板16を未実装基板搬送コンベヤ23に移載し、未実装基板搬送コンベヤ23によって基板を第2振り分けコンベヤ52まで搬送する。

#### 【0038】

ここで、第2の電子部品実装装置30が電子部品の実装中でない場合には、第2振り分けコンベヤ52まで搬送された基板16を、第2の電子部品実装装置30の実装コンベヤ31に移載して、実装コンベヤ31により基板16を実装位置P2まで搬送する。

20

#### 【0039】

基板16を実装位置P2にセットした後、基板16に電子部品を実装し、実装処理完了後に基板16を第3振り分けコンベヤ54まで搬送する。第3振り分けコンベヤ54まで搬送された基板16は、第3振り分けコンベヤ54により第3の電子部品実装装置40の実装済み基板搬送コンベヤ44に移載され、実装済み基板搬送コンベヤ44によってリフロー装置へと搬出される。

#### 【0040】

このように、前段の基板加工装置から搬送されてきた基板16を、空いている電子部品実装装置10, 30, 40のいずれかに割り当てて電子部品を実装することで、電子部品実装装置10, 30, 40を長く待機状態にさせることなく有効に使用することができ、実装効率を高めることができる。

さらに、生産量を抑える場合には、第1～第3の電子部品実装装置10, 30, 40のうちのいずれかの実装装置を停止させることになるが、その場合でも、停止させた実装装置に備わる未実装基板搬送コンベヤや実装済み基板搬送コンベヤは、実装装置とは別系統の制御回路により制御され、別系統の電源ラインから電源供給されているため、個別動作が可能となる。従って、いずれかの実装装置を停止しても、電子部品実装ライン20の実装作業を支障なく継続することができる。

30

#### 【0041】

また、本実施形態における第1～第3の電子部品実装装置10, 30, 40は、第1～第3の未実装基板搬送コンベヤ23, 33, 43、及び第1～第3実装済み基板搬送コンベヤ24, 34, 44を覆うカバーガード26, 36, 46を備えているため、第1～第3の電子部品実装装置10, 30, 40のいずれかに対してメンテナンス作業を行う場合でも、その電子部品実装装置の未実装基板搬送コンベヤや実装済み基板搬送コンベヤはカバーガードにより保護されているため、各コンベヤを通過する基板を誤って操作することが防止される。従って、いずれかの電子部品実装装置をメンテナンスしているときでも、電子部品実装ラインとしての機能が維持され、且つ作業者の安全性も維持される状態にでき、生産性の低下を最小限に留めることができる。

40

50

**【0042】**

次に、電子部品実装装置の第2実施形態を説明する。

図3は電子部品実装装置を複数台直列に設置した電子部品実装ラインを示す平面図である。なお、本実施形態では一例として合計3台の電子部品実装装置を用いている。

前段の基板加工装置(図示せず)のライン下流側に接続された電子部品実装ライン60に、第1～第3の電子部品実装装置61, 70, 80がこの順に設置されている。

第1の電子部品実装装置61のライン上流側には第1振り分けコンベヤ90が設置され、第3の電子部品実装装置80の下流側には第2振り分けコンベヤ92が設置されている。

第1～第3の電子部品実装装置61, 70, 80は、第1実施形態の第1～第3の電子部品実装装置10, 30, 40と各コンベヤの構成は同じであり、これらの部材に対しては同一の符号を付して説明を省略する。

10

**【0043】**

第1振り分けコンベヤ90には、この第1振り分けコンベヤ90を制御する第1振り分け制御回路91が接続され、コンセント91aを介して電源供給されている。

同様に、第2振り分けコンベヤ92には、この第2振り分けコンベヤ92を制御する第2振り分け制御回路93が接続され、コンセント93aを介して電源供給されている。

**【0044】**

第1の電子部品実装装置61には、未実装基板搬送コンベヤ23に接続した制御ケーブル62と、実装済み基板搬送コンベヤ24に接続した制御ケーブル63とがコンベヤに沿って内設され、それぞれの制御ケーブル62, 63と同様に、他の制御ケーブル64も並設されている。また、制御ケーブル62, 63及び他の制御ケーブル64には、それぞれの両端に接続端子が接続されている。

20

**【0045】**

また、第2の電子部品実装装置70、第3の電子部品実装装置80にも同様に、未実装基板搬送コンベヤ33, 43に接続した制御ケーブル72, 82が内設されると共に、実装済み基板搬送コンベヤ34, 44に接続した制御ケーブル73, 83が内設され、それぞれの制御ケーブル72, 73, 82, 83と同様に他の制御ケーブル74, 84が並設されている。また、制御ケーブル72, 82, 73, 83及び他の制御ケーブル74, 84は、それぞれの両端に接続端子が接続されている。

**【0046】**

30

図3に示すように、第1の電子部品実装装置61は、制御ケーブル62及び制御ケーブル63のライン上流側の接続端子が第1振り分け制御回路91に接続されることで、第1振り分け制御回路91により未実装基板搬送コンベヤ23及び実装済み基板搬送コンベヤ24を制御する。なお、制御ケーブル62及び制御ケーブル63のライン下流側の接続端子はいずれも接続されずに終端となっている。

**【0047】**

また、第2の電子部品実装装置70は、制御ケーブル72及び制御ケーブル73のライン下流側の接続端子がそれぞれ他の制御ケーブル84のライン上流側の接続端子に接続され、それぞれの制御ケーブル84のライン下流側の接続端子が第2振り分け制御回路93に接続されている。これにより、第2振り分け制御回路93が未実装基板搬送コンベヤ33及び実装済み基板搬送コンベヤ34を制御するようになる。なお、制御ケーブル72, 73のライン上流側の接続端子はいずれも接続されずに終端となっている。

40

**【0048】**

そして、第3の電子部品実装装置80は、制御ケーブル82, 制御ケーブル83のライン下流側の接続端子が第2振り分け制御回路93に接続されることにより、第2振り分け制御回路93が未実装基板搬送コンベヤ43及び実装済み基板搬送コンベヤ44を制御するようになる。なお、制御ケーブル82, 83のライン上流側の接続端子はいずれも接続されずに終端となっている。

**【0049】**

以上の本実施形態の構成によれば、前述の第1実施形態に示した効果に加えて、電子部品

50

実装装置を任意の複数台接続する構成としても、簡単に電子部品実装ラインを構築することができ、電子部品実装ラインのレイアウト変更等があった場合でも、ケーブル等を継ぎ足すことなく接続端子の接続作業によって簡単で迅速な組み立てが可能となる。

#### 【0050】

即ち、第1～第3の電子部品実装装置61，70，80では、制御ケーブル62，72，82や制御ケーブル63，73，83とは別に制御ケーブル64，74，84を内設することで、複数台の電子部品実装装置61，70，80を設置した際に、隣接する延長ケーブル64，74，84に制御ケーブル62，72，82や制御ケーブル63，73，83の端子を接続するだけで、各制御ケーブルを延長することができる。

#### 【0051】

また、第1の電子部品実装装置61の未実装基板搬送コンベヤ23と実装済み基板搬送コンベヤ24は、第1振り分け制御回路91により電源供給されて制御されるため、仮に第1の電子部品実装装置61を電源オフとしても、未実装基板搬送コンベヤ23及び実装済み基板搬送コンベヤ24は電子部品実装ライン60で機能し続け、且つ、各コンベヤ23，24の電源ラインを第1の電子部品実装装置61とは別系統としているが、第1振り分け制御回路91から電源供給することで、運転準備作業等の作業負担を増加させない構成となる。この効果は第2、第3の電子部品実装装置70，80についても同様である。

#### 【0052】

##### 【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、搬入位置から搬入した基板をバイパスさせて搬送するバイパスコンベヤを、電子部品実装装置とは別体の制御装置から制御することで、実装装置本体用の制御回路とバイパスコンベヤ用の制御回路が実質的に二重にならないよう構成でき、設備コストを抑えると共に、装置の運転準備に余分な手間をなくすことができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る本実施形態の電子部品実装装置の概略構成を示した斜視図である。

【図2】本発明に係る第1実施形態の電子部品実装装置を複数台直列に設置した電子部品実装ラインを示す平面図である。

【図3】本発明に係る第2実施形態の電子部品実装装置を複数台直列に設置した電子部品実装ラインを示す平面図である

【図4】従来の電子部品実装ラインを示す斜視図である。

【図5】従来の電子部品実装装置を複数台設置した状態を示す平面図である。

##### 【符号の説明】

10, 30, 40, 61, 70, 80 電子部品実装装置

16 基板

14 電子部品

21, 31, 41 実装コンベヤ

22, 32, 42, 51, 53, 55, 91, 93 制御回路

23, 33, 43 未実装基板搬送コンベヤ(バイパスコンベヤ)

24, 34, 44 実装済み基板搬送コンベヤ(バイパスコンベヤ)

26, 36, 46 カバーガード

50, 52, 54, 90, 92 振り分けコンベヤ

62, 72, 82 バイパス制御ケーブル

63, 73, 83 搬出制御ケーブル

64, 74, 84 延長ケーブル

P1, P2 実装位置

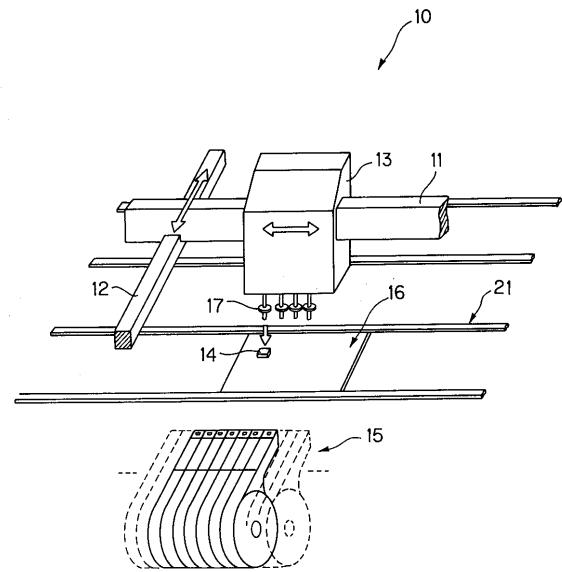
10

20

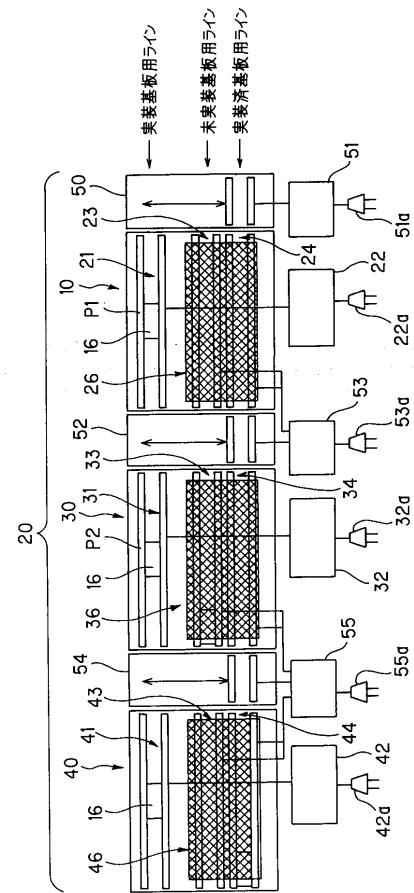
30

40

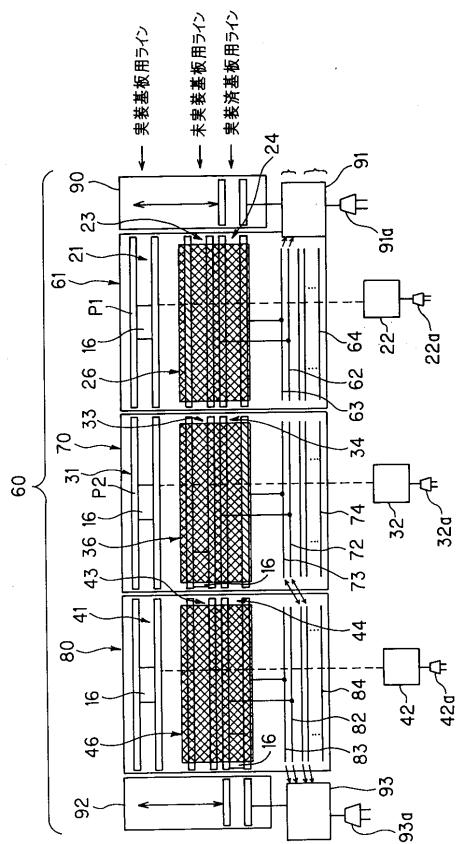
【 図 1 】



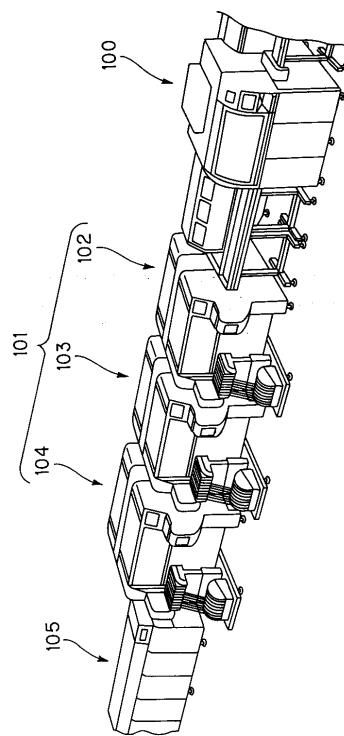
【 図 2 】



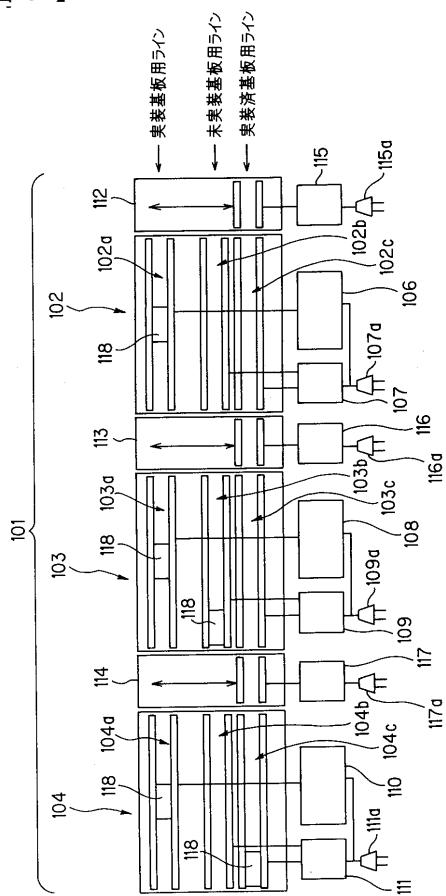
【図3】



【 図 4 】



【図5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 三村 直人  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 三浦 泉  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

審査官 奥村 一正

(56)参考文献 特開平04-176528 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 13/00~13/04