

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-536065

(P2005-536065A)

(43) 公表日 平成17年11月24日(2005.11.24)

(51) Int. Cl.⁷

H01L 21/50
B65G 15/28

F I

H01L 21/50
B65G 15/28

テーマコード (参考)

3FO23

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2004-529522 (P2004-529522)
 (86) (22) 出願日 平成15年8月15日 (2003. 8. 15)
 (85) 翻訳文提出日 平成17年2月2日 (2005. 2. 2)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2003/025767
 (87) 国際公開番号 W02004/016532
 (87) 国際公開日 平成16年2月26日 (2004. 2. 26)
 (31) 優先権主張番号 60/404, 192
 (32) 優先日 平成14年8月16日 (2002. 8. 16)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 593141632
 エレクトロ サイエнтиフィック イン
 ダストリーズ インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国 97229 オレゴン州
 ポートランド エヌ ダブリュ サイエ
 ンス パーク ドライブ 13900
 (74) 代理人 100070024
 弁理士 松永 宣行
 (74) 代理人 100125081
 弁理士 小合 宗一
 (72) 発明者
 ホワイトマン、 ケネス エス
 アメリカ合衆国 97229 オレゴン州
 ポートランド ミル ポンド ロード
 エヌダブリュ 2537

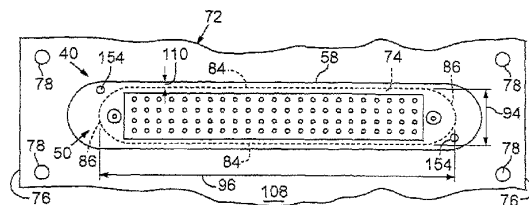
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品のためのモジュラー形ベルトキャリアー

(57) 【要約】

【課題】

【解決手段】 交換可能な部品キャリアー(40)はベルト開口(74)内で自由に浮動し、また部品キャリアーは、円錐形の穴(170)のような整列手段(160)、テーパ付きピン(184)のような整列手段(162)を処理ステーションに備え、キャリアー(40)及び抵抗器のような部品(10)を成端のような工程中固定位置に一時的に保持する。キャリアー(40)は、剛性の下部構造(50)と、部品(10)を保持することができる受け穴(46)を設けるための弾性被覆(60)とを含む。キャリアー(40)は、形状を異にする受け穴(46)が必要なとき又は部品(10)を確実に取り扱うには摩耗しすぎたときはいつでも、ベルト(72)から除去することなしに交換することができ、したがって、損傷のリスク、交換コスト及びベルト(72)の運転休止時間を減ずることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子部品を保持しかつベルトに運ぶキャリアであって、該ベルトはキャリアを受け
る内縁部を形成するようにベルト面とベルト開口とを有し、前記電子部品は部品寸法を有
し、また前記ベルトは 1 又は 2 以上の部品処理ステーションを通過するために 1 又は 2 以
上のベルト・トランスレーション機構によって移動されるようになっており、前記キャリ
ヤーは、

本体及び該本体に設けられた多数の支持穴を備える下部構造と、前記下部構造に連結さ
れるかこれと一体をなすフランジと、前記下部構造に支持され、該下部構造より剛でなく
かつ前記支持穴と同軸である受け穴を有する弾性被覆と、前記ベルト内のキャリアを補
強すべく前記ベルトの内縁部と係合するように前記フランジと共同し、また前記ベルトか
らの前記キャリアの係合解除をする突起とを含み、

10

各支持穴は前記部品寸法の少なくとも 1 つより大きい少なくとも 1 つの支持穴寸法を有
し、前記本体はベルト開口の対応する寸法に等しいか又はこれより小さい本体周り寸法を
有し、前記フランジは本体から外方へ伸びかつ前記ベルトの内縁部から張り出すようなフ
ランジ寸法を有し、各受け穴は前記支持穴寸法より小さい受け寸法を有する、前記電子部
品の 1 つを弾性的に保持する、キャリア。

【請求項 2】

前記本体は周縁を有し、前記フランジは前記本体の周縁に沿って連続である、請求項 1
に記載のキャリア。

20

【請求項 3】

前記本体は周縁を有し、前記フランジは前記本体の周縁に沿って少なくとも 2 つの分離
した不連続の部分有する、請求項 1 に記載のキャリア。

【請求項 4】

前記突起は前記フランジに平行な面を有する、請求項 1 に記載のキャリア。

【請求項 5】

前記突起はナブを含む、請求項 1 に記載のキャリア。

【請求項 6】

前記突起は前記本体に角度をなす主軸線を有するタブを含む、請求項 1 に記載のキャリ
ヤー。

30

【請求項 7】

前記タブは前記本体に取り付けられるか又はこれと一体をなす、請求項 6 に記載のキャ
リヤー。

【請求項 8】

前記タブは前記フランジに取り付けられるか又はこれと一体をなす、請求項 6 に記載の
キャリア。

【請求項 9】

前記突起は、前記内縁部と係合する係合面と、前記キャリアの前記開口への挿入を容
易にする反対角度のついたスライド面とを有するタブを含む、請求項 1 に記載のキャリ
ヤー。

40

【請求項 10】

前記下部構造はプラスチック又は金属からなる、請求項 1 に記載のキャリア。

【請求項 11】

前記弾性被覆はエラストマーからなる、請求項 1 に記載のキャリア。

【請求項 12】

前記受け穴は全体に円形、ダイヤモンド型、矩形、溝状又は楕円形である、請求項 1 に
記載のキャリア。

【請求項 13】

前記下部構造及び前記弾性被覆は、異なる硬度及び弾性特性を有するポリマー材料から
なる、請求項 1 に記載のキャリア。

50

【請求項 14】

前記本体及び前記ベルトは、それぞれの頂面と底面との間である高さ寸法を有し、前記本体の高さ寸法は前記ベルトの高さ寸法より大きいか又はこれと等しい、請求項 1 に記載のキャリアー。

【請求項 15】

情報又は確認タグを含む、請求項 1 に記載のキャリアー。

【請求項 16】

電子部品を保持しかつベルトに運ぶキャリアーであって、該ベルトはキャリアーを受け
る内縁部を形成するようにベルト面とベルト開口とを有し、また前記ベルトは 1 又は 2 以
上の部品処理ステーションを通過するために 1 又は 2 以上のベルト・トランスレーション
機構によって移動されるようになっており、前記キャリアーは、

10

本体及び該本体に設けられ、前記電子部品の 1 つを弾性的に保持する弾性縁部を有する
多数の支持穴と、前記本体に連結されるか又はこれと一体をなすフランジと、前記ベルト
内のキャリアーを補強すべく前記ベルトの内縁部と係合するように前記フランジと共同す
る突起と、前記キャリアーと処理ステーションとの間での正確な整列を容易にすべく 1 又
は 2 以上の部品処理ステーションに設けられた第 2 の整列手段と係合する前記キャリア
ー上の 1 又は 2 以上の第 1 の整列手段とを含み、

前記フランジは前記本体から外方へ伸びかつ前記ベルトの内縁部から張り出すようなフ
ランジ寸法を有し、前記本体は該本体が前記ベルトの面内を移動できるようにベルト開口
の対応寸法より小さい周縁寸法を有する、電子部品を保持しかつベルトに運ぶキャリア
ー。

20

【請求項 17】

前記キャリアー上の第 1 の整列手段は穴である、請求項 16 に記載のキャリアー。

【請求項 18】

前記キャリアー上の第 1 の整列手段は、前記キャリアーを貫き、小さい内寸に先細る大
きな外寸を有するテーパ付きの整列穴である、請求項 16 に記載のキャリアー。

【請求項 19】

前記キャリアーは頂面及び底面を有し、また両面から下向きのテーパ付き整列穴を有
する、請求項 18 に記載のキャリアー。

【請求項 20】

30

一对のテーパ付き整列穴と各面から下向きの整列穴とは互いに同軸である、請求項 1
9 に記載のキャリアー。

【請求項 21】

前記キャリアーは、その本体とベルト面内の内縁部との間に遊びを有し、前記テーパ
付きの整列穴の外寸は少なくとも前記遊びの寸法である、請求項 18 に記載のキャリア
ー。

【請求項 22】

前記整列手段は、前記処理ステーションによる処理のために、マイクロメートルレベル
の許容差への電子部品の整列を容易にする、請求項 16 に記載のキャリアー。

【請求項 23】

40

前記キャリアーは多エレメント部品又はアレー部品の保持に適している、請求項 22 に
記載のキャリアー。

【請求項 24】

前記ベルトは該ベルトを移動するための駆動穴を含み、該駆動穴は許容差内での処理を
可能とするようにキャリアーと処理ステーションとの間に十分な整列を与える、請求項 1
6 に記載のキャリアー。

【請求項 25】

少なくとも 2 列の受け穴を含む、請求項 22 に記載のキャリアー。

【請求項 26】

本体及び該本体内に多数の支持穴を備える下部構造を含む、請求項 16 に記載のキャリ

50

ヤー。

【請求項 27】

前記下部構造はプラスチック又は金属からなる、請求項 16 に記載のキャリアー。

【請求項 28】

前記弾性被覆はエラストマーからなる、請求項 26 に記載のキャリアー。

【請求項 29】

前記受け穴は全体に円形、ダイヤモンド型、溝状又は楕円形である、請求項 26 に記載のキャリアー。

【請求項 30】

情報タグ又は確認タグを含む。請求項 26 に記載のキャリアー。

10

【請求項 31】

ベルトにより確実に支持されるキャリアーに保持された電子部品を処理するための電子部品処理ステーションであって、前記ベルトは前記キャリアーを受けるための内縁部を形成するようにベルト開口を有し、また前記ベルトは該ベルトが電子部品処理ステーションを通過するために 1 又は 2 以上のベルト・トランスレーション機構によって移動されるように駆動手段を有し、前記キャリアーはそれぞれが電子部品の 1 つを弾性的に保持する弾性縁部を有する多数の受け穴を有し、前記電子部品処理ステーションが、

前記キャリアーと電子部品処理ステーションとの間の正確な整列を容易にするために前記キャリアー上の第 2 の整列手段と係合する 1 又は 2 以上の第 1 の整列手段を含み、

前記第 2 の整列手段は前記駆動穴から分離しており、前記キャリアーは、前記ベルト開口の対応する寸法より小さい周縁寸法を有する本体を含み、該本体はベルトの面内の移動を可能とし、前記駆動穴は許容差内の処理を許すべく前記キャリアー又は前記ベルトと電子部品処理ステーションとの間に十分な整列を与える、電子部品処理ステーション。

20

【請求項 32】

前記ベルト開口は前記ベルトの頂面と底面との間を伸び、前記本体及びベルトはそれぞれの頂面と底面との間を伸びる高さ寸法を有し、前記本体の高さ寸法は前記ベルトの高さ寸法より大きいか又はこれと等しい、請求項 31 に記載の電子部品処理ステーション。

【請求項 33】

前記第 1 又は第 2 の整列手段の少なくとも 1 つは穴であり、他はピンである、請求項 31 に記載の電子部品処理ステーション。

30

【請求項 34】

前記ベルトは、それぞれがキャリアーを受ける少なくとも 1 つのベルト開口を含む交換可能なセグメントを含む、請求項 31 に記載の電子部品処理ステーション。

【請求項 35】

前記整列手段はテーパ付きの端部を有するピンを含む、請求項 31 に記載の電子部品処理ステーション。

【請求項 36】

前記本体及びベルトはそれぞれ頂面と底面との間を伸びる高さ寸法を有し、前記ベルト開口は前記ベルトの縦の側部を経て伸びかつ前記ベルトの高さ寸法より小さい高さ寸法を有し、前記本体の高さ寸法は前記ベルト開口の高さ寸法より小さいか又はこれと等しい、請求項 31 に記載の電子部品処理ステーション。

40

【請求項 37】

部品キャリアーをベルトに固定するためのキャリアー装荷装置であって、前記ベルトは、前記部品キャリアーとの共同のためのキャリアー取付け手段を有し、また 1 又は 2 以上の電子部品処理ステーションを通過すべく 1 又は 2 以上のベルト・トランスレーション機構によって移動されるように駆動手段を有し、各部品キャリアーは多数の受け穴を有し、各受け穴は電子部品の 1 つを弾性的に保持する弾性縁部を有し、前記キャリアー装荷装置は、

供給室と、該供給室に前記部品キャリアーを供給する供給手段と、前記供給室の近傍に配置された出口ガイドであって該出口ガイドの近傍に配置されたキャリアー取付け手段に

50

前記部品キャリアーを共同させる出口ガイドと、前記部品キャリアーを前記出口ガイドに沿って前記供給室から前記キャリアー取付け手段へ移動させるアクチュエーターとを含む、キャリアー装荷装置。

【請求項 38】

前記キャリアー取付け手段はベルト開口を含み、前記部品キャリアーは前記ベルト開口の対応する寸法より小さい周縁寸法を有する本体を含み、該本体は前記ベルト開口内に位置し、前記ベルトが支持されている間前記ベルトの面内で可動である、請求項 37 に記載のキャリアー装荷装置。

【請求項 39】

前記キャリアー取付け手段はベルト開口を含み、前記部品キャリアーは、受け穴が軸線方向へ経過する頂面及び底面を備えたキャリアー本体に連結され又はこれと一体をなすフランジと、前記出口ガイドが前記キャリアー本体の前記ベルト開口への移動を容易にするために前記突起を抑制するように、前記キャリアーは前記ベルト内の前記キャリアーを補強するために前記ベルトの内縁部と係合すべく前記フランジと共同する突起とを含み、前記フランジは前記本体から外方へ伸び、前記ベルトの内縁部に張り出すフランジ寸法を有し、前記アクチュエーターは前記フランジを前記ベルトの面に接触させる、請求項 37 に記載のキャリアー装荷装置。

10

【請求項 40】

前記供給手段は、1つのキャリアーのみが所定の時間に前記供給室に入ることができる、供給室近傍の横断面寸法を有する導管を含む、請求項 37 に記載のキャリアー装荷装置

20

【請求項 41】

前記供給手段は、各キャリアーの特別の面が前記アクチュエーターに向けられるように前記導管内にキャリアーの向きを維持する、前記供給室近傍の横断面寸法を有する導管を含む、請求項 37 に記載のキャリアー装荷装置。

【請求項 42】

ベルトへのキャリアーの自動化された装荷方法であって、前記ベルトはキャリアーと共同するためのキャリアー取付け手段を有し、前記ベルトは、前記部品キャリアーとの共同のためのキャリアー取付け手段を有し、また 1 又は 2 以上の電子部品処理ステーションを通過すべく 1 又は 2 以上のベルト・トランスレーション機構によって移動されるように駆動手段を有し、各キャリアーは多数の受け穴を有し、各受け穴は電子部品の 1 つを弾性的に保持する弾性縁部を有し、前記キャリアー装荷方法は、

30

キャリアーを供給室へ供給すること、該供給室から所定の方向へ前記キャリアーを排出すること、所定の方向にある前記キャリアーを前記ベルトの前記キャリアー取付け手段と共同するように案内することを含む、キャリアー装荷方法。

【請求項 43】

前記キャリアー取付け手段は、ベルト開口を含み、前記キャリアーは、受け穴が軸線方向へ経過する頂面及び底面を備えたキャリアー本体に連結され又はこれと一体をなすフランジを含み、該フランジは前記本体から外方へ伸び、前記ベルトの内縁部に張り出すフランジ寸法を有し、前記フランジは前記フランジが排出されかつ案内されるとき前記ベルトの面に接触し、前記キャリアーは、前記ベルト内の前記キャリアーを補強するために前記ベルトの内縁部と係合すべく前記フランジと共同する突起を含み、前記出口ガイドは前記キャリアー本体の前記ベルト開口への移動を容易にすべく前記突起を抑制する、請求項 42 に記載のキャリアー装荷方法。

40

【請求項 44】

ベルトから部品キャリアーを除去する自動化されたキャリアー引出装置であって、前記ベルトはキャリアーのベルト係合手段と共同するキャリアー取付け手段を有し、また前記ベルトは該ベルトが 1 又は 2 以上の電子部品処理ステーションを通過するために 1 又は 2 以上のベルト・トランスレーション機構によって移動されるように駆動手段を有し、各キャリアーは多数の受け穴を有し、各受け穴は電子部品の 1 つを弾性的に保持する弾性縁部

50

を有し、前記キャリアー引出装置は、

キャリアーについての情報を検出するセンサーと、前記キャリアーのベルトからの除去を容易にするように前記キャリアー上のベルト係合手段を抑制する係合解除アクチュエーターとを含む、キャリアー引出装置。

【請求項 4 5】

ベルトからのキャリアーの自動化された引出方法であって、前記ベルトはキャリアーのベルト係合手段との共同のためのキャリアー取付け手段を有し、また前記ベルトは該ベルトが 1 又は 2 以上の電子部品処理ステーションを通過するために 1 又は 2 以上のベルト・トランスレーション機構によって移動されるように駆動手段を有し、各キャリアーは多数の受け穴を有し、各受け穴は電子部品の 1 つを弾性的に保持する弾性縁部を有し、前記キャリアー引出方法は、

10

キャリアーの特性についての情報を受けること、キャリアーの前記ベルトのキャリアー取付け手段からの除去を容易にするためにキャリアー上のベルト係合手段を抑制することを含む、キャリアー引出方法。

【請求項 4 6】

前記キャリアーは情報タグ又は確認タグを含み、前記キャリアーの特性は該キャリアーが何回処理ステーションを通過したかの値を含む、請求項 4 5 に記載のキャリアー引出方法。

【請求項 4 7】

前記キャリアー取付け手段は、ベルト開口を含み、前記キャリアーは、受け穴が軸線方向へ経過する頂面及び底面を備えたキャリアー本体に連結され又はこれと一体をなすフランジを含み、該フランジは前記本体から外方へ伸び、前記ベルトの内縁部に張り出すフランジ寸法を有し、前記フランジは前記フランジが排出されかつ案内されるとき前記ベルトの面に接触し、前記キャリアーは、前記ベルト内の前記キャリアーを補強するために前記ベルトの内縁部と係合すべく前記フランジと共同する突起を含み、前記キャリアー引出方法が、

20

前記ベルト開口からの前記本体の除去を容易にすべく前記突起を抑制すること、前記ベルトから前記キャリアーを排出するために底面から頂面の方向へ力を及ぼすことを含む、請求項 4 5 に記載のキャリアー引出方法。

【請求項 4 8】

30

電子部品を保持しかつベルトに運ぶキャリアーであって、該ベルトはキャリアーを受ける内縁部を形成するようにベルト面とベルト開口とを有し、また前記ベルトは 1 又は 2 以上の部品処理ステーションを通過するために 1 又は 2 以上のベルト・トランスレーション機構によって移動されるようになっており、前記キャリアーは、

本体及び該本体に設けられ、前記電子部品の 1 つを弾性的に保持する弾性縁部を有する多数の支持穴と、前記本体に連結されるか又はこれと一体をなすベルト係合手段であって前記ベルトに前記キャリアーを固定するベルト係合手段と、前記本体に連結されるか又はこれと一体をなすキャリアー確認装置であって前記ベルトの近傍に配置されたキャリアー処理ステーションに前記キャリアーについての情報を運ぶキャリアー確認装置とを含む、キャリアー。

40

【請求項 4 9】

電子部品を保持しかつベルトに運ぶキャリアーの特性を表示する方法であって、該ベルトはキャリアーを受ける内縁部を形成するようにベルト面とベルト開口とを有し、また前記ベルトは 1 又は 2 以上の部品処理ステーションを通過するために 1 又は 2 以上のベルト・トランスレーション機構によって移動されるようになっており、各キャリアーは多数の受け穴を有し、各受け穴は電子部品の 1 つを弾性的に保持する弾性縁部を有し、前記キャリアーの特性を表示する方法は、

前記受け穴の寸法、形状又はパターンを選択すること、前記受け穴の寸法、形状又はパターンを表示するように弾性材料の色を選択することを含む、キャリアーの特性を表示する方法。

50

【請求項 50】

電子部品を保持しかつベルトに運ぶキャリアーの特性を表示する方法であって、前記ベルトはキャリアーを受ける内縁部を形成するようにベルト面とベルト開口とを有し、また前記ベルトは1又は2以上の部品処理ステーションを通過するために1又は2以上のベルト・トランスレーション機構によって移動されるようになっており、前記キャリアーは本体と該本体に設けられた多数の支持穴とを有する下部構造を含み、各支持穴は部品の寸法の1つより大きい少なくとも1つの支持穴寸法を有し、前記支持穴は電子部品を弾性的に保持するように受け穴を形成すべく弾性材料を支持し、前記キャリアーの特性を表示する方法は、

前記受け穴の寸法、形状又はパターンを選択すること、前記受け穴の寸法、形状又はパターンを表示するように弾性材料の色を選択することを含む、キャリアーの特性を表示する方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[関連出願] この特許出願は、2002年8月16日にされた米国仮出願第60/404,192号に基づく優先権を有する。

【0002】

この明細書による開示の一部は、エレクトロサイエンティフィックインダストリーズインコーポレーテッドに対する2003年の著作権保護の対象を含んでいる。著作権者は、何人かによる明細書又は特許開示の複製にはそれが特許商標庁で行われるときに異議はないが、そうでないときは全ての著作権の行使を留保する。

20

【0003】

本発明は、マイクロエレクトロニック部品又はチップの取扱い装置に関し、特にチップ成端工程に使用される移送ベルト及びチップキャリアーに関する。

【0004】

コンピューター及び関連機器は複雑な作業のために大きな製造力によるため、コンピューターの内部及びその他の部品は、より多くを同じコンテナに詰めることができるように、必然的に小型化される。例えば、ライデン瓶の形で英国の物理学者マイケル・ファラデーによって開発されたコンデンサーは、一粒の塩のサイズに減ぜられた。図1A及び1B(全体に図1)は部品10a及び部品10b(全体に部品10)を例示している。図1Aを参照するに、代表的なコンデンサー部品10aは、長さ0.02インチ(0.51mm)、幅0.01インチ(0.25mm)、高さ0.03インチ(0.76mm)の長方形をした平行六面体であり、例えば、33個以上の部品を並べた長さが約1インチ(25.4mm)である。

30

【0005】

代表的な部品の外部及び内部の詳細はブランデンの米国特許第5226382号明細書に示されている。部品10は、製造された後、部品10aの端部(又は側部)12aに電気接触面がはんだペースト14aの薄い層で被覆され、このはんだペーストは側部の小さな隣接部分を覆う。はんだペースト14aはまた、成端(termination)とも呼ばれ、高温での焼成によってはんだペーストを硬くし、取り扱いを容易にし、また回路ボード上での銅ストライクとのはんだ結合のための再加熱を容易にする成分を含んでいる。部品10を被覆しかつ焼成する工程は「成端」工程と呼ばれる。図1Bは多エレメント部品又はアレー部品10bを示し、この部品は、端部12aの全体又はそのいずれかの部分に被覆をする面とは対照的に、端部12b(又は側部)の電気接触面に多数の分離したはんだペースト14b₁、14b₂、14b₃を有する。

40

【0006】

図2Aは従来キャリアーベルト20の平面図であり、図2Bはキャリアーベルト20上で造られた従来キャリアーマスク22の横断面図である。図2A,2Bを参照するに、従来的高速成端方法は、多数の縁部23を有する連続した金属製キャリアーベルト20

50

を使い、前記縁部はキャリアベルト上でシリコンゴムから鑄造されかつ鑄造されたフランジ30によって保持される多数のマスク22を受け入れる横方向に細長い開口24を形成する。部品10は、その端部(又は側部)12をマスク22の上方及び下方に向け、マスク22に設けられた部品穴26に垂直方向に装荷される。その工程は、ディップ又は「塗り」(dauber)ステーションにチップを装荷したキャリアベルト20を前進させるために駆動スポーク輪を使うもので、このステーションではキャリアベルト20は部品10の1端部(又は側部)を成端ペーストに接触させるためにわずかに変形され、その後、詳細が前記米国特許第5226382号明細書に記載されているように、ペーストを部品10の他方の端部12(又は側部)に付与する前に先のペーストを硬化させるべく部品10をオープンに通過させる。

10

【0007】

ベルトベースの成端装置は一般にパッシブ型電子部品産業において使用されている。ベルト20の交換コストは、ベルトベース成端装置の全運転コストの大きな部分を占める。部品10の新タイプの幾何学形状は、該部品を保持するために異なる寸法を備えたマスクを必要とする。幾何学形状が混在する部品の製造はベルトの変更を必要とする。新たな寸法のマスク22を備えた新たな無端ベルト20のコストは大きく、ベルト20を変更しかつ調整するのに要する中断時間は、価格に悪影響を及ぼす。交換のために一時的にベルトを着けたり外したりすることは、ベルトに損傷を与え、これを無益にし又は該ベルト上の部品の品質に悪影響を及ぼす。

【0008】

20

代わりに、広範な部品のデザインと寸法のためのマスク22とベルト20との組み合わせを採用すると、鋭利な縁部を有する部品10はマスク22の保持面を切り、削り又はすり減らそうとするので、成端工程全体の質を低下させる。いったんそのような損害が発生すると、わずかにより小さな部品10又はわずかに変更された本体形状を有する部品は、全体に、部品の不整合すなわち不整列又は損失を防ぐに十分な力ではマスク22内に保持されない。マスク22はまた、単一タイプの部品10を保持するためにのみ使用される場合でも均一に摩耗し、マスク22もベルト20も交換が高価につく。

【0009】

新しいマスク22を備えたベルト20の再マスクングは、新たなそれ自体の諸問題を引き起こす。古いマスクを物理的に切断除去するコストは労働費を高くし、またその切断除去は誤ったナイフ切断又は意図的でないしわ生成から薄いステンレス鋼製ベルト20への物理的損傷のもとである。古いマスクを溶かすことは可能であるが、溶剤及びゴム溶剤による溶解は低コストではなく、また材料の貯蔵及び処分は環境問題を引き起こす。一般的に、使用済みベルト20は廃棄される。

30

【0010】

マスク摩耗問題に加えて、代表的なマスク材料は、部品10を弾性的に保持するために十分に弾性でなければならないが、その弾性は、より大きな精度と穴26の列の数の相容れない増加をもつての処理のために、マスク22内で多エレメント又はアレー部品10bのようなタイプの部品10を保持するための整列許容差とほとんど相容れない。

【0011】

40

ベルト20の処理ステーションとの整列は、駆動穴28を処理ステーションに整合又は整列させることによって行われる。不幸にも、この整列方法は、駆動穴28、駆動輪、プーリー、ウォーキングビーム及び/又は他の搬送装置すなわちトランスレーション装置及び処理ステーションにきつい整列誤差又は整列許容差を必要とし、また処理ステーション相互の整列に無駄な労力を要する。この整列の必要は摩耗、装置のコスト、セットアップと再整列の時間を増し、装置の処理速度及び全情報量を減ずる。このような整列関係コストにもかかわらず、しばしば、はんだペースト14bの各対の導体パッド16b₁、16b₂、16b₃(全体に16b)の不整合を生じ、部品10bは同時に機能的にかつ直角に回路ボードに位置することができない。

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明の目的は、交換可能な部品キャリアーを提供することにある。

【0013】

本発明の他の目的は、1又は2以上の処理ステーションと自由に、独立して整列することができる部品キャリアーを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明は、成端及び他の処理中並びに処理ステーションへの及びこれからの移送中、モジュラー形ベルトに部品を保持するための、交換可能な部品キャリアー（以下単に「キャリアー」ともいう。）を使用する。いくつかの実施例において、キャリアーはベルトに形成された横方向に細長い開口中にパチンと入り込み、キャリアーは開口中で自由に浮動することができる。各キャリアーは、各種の処理中自由に浮動するキャリアーとその部品とをベルトにおける固定位置に一時的に保持すべく、テーパー付きピンのような整列手段と結合する、間隔を置かれた円錐形穴のような2又は3以上の整列手段を処理ステーションに有する。いくつかの実施例において、キャリアーは、整列及び処理の質を維持するために、より高い剛性の下部構造と、種々の工程中部品を受けかつ保持するのに適当な支持穴が設けられる、より低い剛性の、すなわちより高い弾性の被覆とを含む。弾性の受け穴の形状は特別な形状の部品を受けよう適合することができ、またキャリアーは異なる形状の穴が望まれとき又は受け穴が部品を確実に保持するには余りにも摩耗したときはいつでも、迅速かつ容易に交換することができる。キャリアーはベルトを取り除くことなく交換することができ、これによりベルトを損傷するリスク、ベルト交換のコスト、ベルトの除去又は交換に関する運転休止時間を減ずることができる。

10

20

【0015】

本発明の他の目的及び利点は、添付の図面を参照してする、好ましい実施例についての以下の詳細な説明から明らかとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

図3A, 3B（図3と総称）は、それぞれ、交換可能な部品キャリアー40の実施例を示す平面図及び横断面図であり、部品キャリアー40は、種々の処理ステーションへの搬送中及び該処理ステーションでの処理中、部品を弾性的にかつ固定的に保持する多数の列42及び欄44の部品受入れ穴すなわち受け穴46を有する。図4A, 4B（図4と総称）は、キャリアーベルト72に係合した交換可能な部品キャリアーすなわちキャリアー40の1実施例を示す概略的な平面図及び側面図である。図3, 4を参照するに、部品キャリアー40は、好ましい実施例において、実質的に剛性の下部構造50と、弾性被覆、弾性被覆材料又は弾性被覆層60とから成る。部品キャリアー40は、穴の整列を維持するに十分な剛性を有し、また処理のために部品10を優しいが強固に保持するに十分な弾性を有する単一の材料で構成することができる。

30

【0017】

下部構造50は、約200より高いビカー（Vicat）軟化温度、広範な化学的抵抗性及び良好な熱的安定性をもつ、アルミニウム、マグネシウム又は鋼のような金属、又はポリエーテルイミドのような硬質プラスチックで作ることができる。下部構造50の材料は、部品10間に整列と間隔とを剛的に維持できるものであることが好ましい。下部構造50の好ましい実施例は、側壁54及び端壁58を有する本体52を含み、また下部構造50の本体52の相対する両側にほぼ平行にかつ対照的に配置された凹所域62間に支持穴56が列42及び欄44に穿たれる。支持穴56の凹所域62及び内側縁部64は、好ましくは、シリコン・ラバーのようなエラストマーである弾性被覆材料60で満たされるか又は被覆され、その弾性被覆材料は支持穴56より直径が小さい部品受入れ穴46を形成するように50ないし80のショアA硬度計値を有する。弾性被覆層60は、ペースト付与ステップを有する成端操作を含むいくつかの処理操作を損傷なしに又は不動で通過

40

50

させるに十分な強度で支持穴 5 6 中に部品 1 0 を捕らえかつ保持するために所望の寸法に支持穴 5 6 の内部寸法を減ずるように十分に厚く、一方、所定の処理ステーションに送られるとき部品 1 0 が動けるように十分に柔軟又は弾力性があることが好ましい。エラストマー被覆層すなわち弾性被覆又は被覆層 6 0 は支持穴 5 6 の周りの凹所域 6 2 を満たし、これにより支持穴 5 6 の縁部でのエラストマー材料は部品受け穴 4 6 への部品の挿入によって損傷を受けない。

【 0 0 1 8 】

下部構造 5 0 及び弾性被覆層 6 0 は、当業者に知られたいずれかの射出成形法により連続的に製造することができる。下部構造 5 0 は、(後に説明するように)ベルト 7 2 に乗せられ、弾性被覆層 6 0 は下部構造 5 0 がベルト 7 2 に関連する間に下部構造に付与されるか、下部構造 5 0 がベルト 7 2 に支持されていない工程において該下部構造に付与される。弾性材料すなわち弾性被覆層 6 0 は、下部構造 5 0 とは別に作られ、その後該下部構造に挿入される。下部構造 5 0 及び/又は弾性被覆層 6 0 は、ソーティング又は同一確認を容易にするために、着色剤添加物によって、又は支持穴 5 6 及び部品受け穴 4 6 の寸法、形状又はパターンにより当業者に知られた方法によって、色分けされる。

【 0 0 1 9 】

支持穴 5 6 及び部品受け穴 4 6 は同軸的であることが望ましいが、支持穴 5 6 及び部品受け穴 4 6 のいずれも円形穴である必要はなく、また図示のような相似の同心形状を有する必要もない。例えば、支持穴 5 6 はダイヤモンド状の横断面形状を有し、他方、部品支持穴 4 6 は正方形、長方形、楕円形、スロット又は円形の横断面形状を有してもよく、また特別な矩形の平行六面体又は他の形状を有するものであってもよい。支持穴 5 6 及び部品受け穴 4 6 は調和のとれた又はとれていない不規則な幾何学形状を有してもよい。

【 0 0 2 0 】

下部構造 5 0 はまた従来のベルト 2 0 と同じか又は異なるキャリアーベルト又はベルト 7 2 と係合する係合手段すなわち突起 7 0 を含む。代表的なキャリアーベルト 7 2 は、平らで薄く、ステンレス鋼、他の金属、プラスチック又は他の適当な材料で作られ、間隔を置かれた平行な一対の側縁部 7 6 を有する。キャリアーベルト 7 2 は、前記米国特許明細書に示されているようなチップ成端機に使用される駆動輪(図示せず)のスポークと係合するように、側縁部 7 6 の一方又は双方に沿って形成された一連の駆動用穴 7 8 を含む。また、キャリアーベルト 7 2 は、該キャリアーベルトがいずれかの側又は方向で対称であるように、該キャリアーベルトの長手方向軸線に直角に向けられ、側縁部 7 6 間の中央に横たわりかつ駆動用穴 7 8 から等距離を隔てた、複数の細長くかつ平行なキャリアー受け域すなわち開口 7 4 を含む。開口 7 4 は、応力亀裂を助長する、キャリアーベルト 7 2 の内縁部 8 2 に沿う鋭角を避けるために周辺は楕円又は長円をなし、また開口 7 4 は、一般に、キャリアーベルト 7 2 が開口 7 4 の形をしたカッターの下側を通過するときカッターがベルトに向かって下降する打抜き法によって形成される。開口 7 4 は、対称的であること又は対称的に配置されることを必要とせず、また開口 7 4 はキャリアーベルト 7 2 の側縁部 7 6 に関して角度をなして配置されてもよい。同様に、開口 7 4 の長手方向軸線は、キャリアーベルト 7 2 の長手方向軸線と平行に向けられてもよく、またその開口 7 4 は互いに平行で組をなしてもよい。

【 0 0 2 1 】

キャリアー 4 0 の本体 5 2 は、開口 7 4 と似た形状を有するが、側壁 5 4 が内縁部 8 2 内に嵌るように寸法は該開口より小さい。側壁 5 4 は、例えば、部品キャリアー 4 0 が開口 7 4 に挿入されたとき、部品キャリアー 4 0 が開口 7 4 の内縁部 8 2 内で動くこと、すなわち「浮動」することができるように、約 0.3 ~ 2 mm (好ましくは約 1 mm) の隙間 8 8 だけ、開口 7 4 の側部 8 4 の一方又は双方及び/又は該開口の端部 8 6 の一方又は双方に沿って内縁部 8 2 から隔てられるように配置されることが好ましい。本体 5 2 又は開口 7 4 の形状は、側部 8 4 及び/又は端部 8 6 に沿う対称又は非対称の隙間を生ずるように設計することができる、また側部 8 4 及び端部 8 6 に沿う隙間 8 8 が同じであるか又は異なるように設計することができる。本体 5 2 の代表的な長さ 9 0 及び幅 9 6 はそれぞれ

76mm及び9mmである。

【0022】

本体52のたいていの寸法は開口74の各寸法より小さいが、頂部キャリア面102と底部キャリア面104との間の距離で定義される部品キャリア40の厚さ(又は高さ)100は、部品キャリア40が開口74中に挿入されたとき、頂部キャリア面102がベルト72の上方に位置し、また底部キャリア面104がベルト72の下方に位置するように、ベルト72又は内縁部82の厚さ(又は高さ)より大きいことが好ましい。例えば、ベルトの厚さ106は約0.5mmないし約2mmであり、キャリアの厚さ100は約3mmないし約6mmである。部品キャリア40のより大きな厚さ100は、部品キャリア40のより大きな厚さは、平らな頂部キャリア面102を有しかつ本体52から外方へ伸びるフランジ68の適合を容易にし、これにより部品キャリア40が開口74内に配置されるときはいつでも、フランジ68が張り出し、好ましくはベルト72の頂面108に接触する。フランジ68は、下部構造50に取り付けられ、該下部構造と一体をなし、また該下部構造と同じ材料で作られることが好ましい。フランジ68はまた本体52の周りに連続し、開口74の周りの頂面108の対称的な張り出し110及び/又は本体52の周りの対称的な張り出し98を備えるように設計することが好ましい。フランジ68は、上記に代えて不連続でもよく、また、例えば、開口74の側部84及び/又は端部86の部分に沿って頂面108に張り出す多数の「歯」で構成してもよく、あるいはフランジ68が開口74を経て引かれるのを阻止するに十分な、各端部86に1つの、最小数のナブ70aのみで構成してもよい。フランジ68は、本体52の側部又は端部の近傍におけるように、開口74の周りの異なる位置で本体52の周りに張出し98a, 98b(全体に98)の量が異なるように、代替的に又は付加的に設計することができる。

10

20

【0023】

他の例において、ベルト72は、頂面108と底面112との間に高さ寸法106を有する。キャリア受け域は、ベルト72の縦の側部を経て伸びる1又は2以上の開口74を有し、かつ本体52又はキャリア40の全体がベルト72の縦の側部を経て挿入されるように、ベルト72の高さ寸法106より小さい高さ寸法を有する。この例において、フランジ68及び/又は突起70は、本体52の端部の周りに配置され、頂面102及び底面104の双方を取り囲み、これらのベルト係合手段は、本体52に関してほぼ水平に配置され、またベルト72の内壁すなわち縁部82に設けられた穴又は突出部のようなキャリア取付け点と係合する別タイプのベルト係合手段と置き換えるか又はこれによって強化することができる。

30

【0024】

キャリア40は、下部構造50又はフランジ68に取り付けられるか又はこれと一体を成しかつ本体52から外方へ伸びる突起70を有し、また該突起と同じ材料で作ることが好ましく、さらに開口74中に「パチン」と嵌め込まれることが好ましい。突起70は、ベルト72の底面112と係合し、キャリア40を開口74に取り外し可能に取り付けるために開口74の側部84及び/又は端部86でベルト72に係合すべくフランジ68と協同する。突起70は、本体52の周りで連続又は不連続であり、例えば、開口74の側部84及び/又は端部86の部分に沿って底面112に張り出す1又は2以上の「歯」によって構成することも、また、単に、開口74にキャリア40を固定するに十分な、各端部に1つのような最小数のナブ70aによって構成することもできる。突起70は、不連続の場合、本体52の別の部分に沿った同一の又は異なる寸法を有してもよい。

40

【0025】

図5は、代表的な突起70、高周波認識票(RFIDタグ)150、及びキャリア40と処理ステーションとの間で結合する整列手段160, 162の詳細を示す、キャリア40の断片的な概略横断面図である。図4, 5を参照するに、突起70は、大抵は下部構造50及び/又はフランジ68と一体を成す1又は2以上の可撓性のファスナータブ(タブ又はタブ突起70)、好ましくは本体52の各端部120に1つである。各突起70

50

は、アーム 1 2 2 が原位置の近く又はベルト 7 2 の底面 1 1 2 との係合に適した位置に復帰するように「ばね負荷」されている。

【 0 0 2 6 】

アーム 1 2 2 は、本体 5 2 の側壁 5 4 にほぼ平行なフィンガー 1 2 8 を備えたハンド 1 2 4 に帰する。ハンド 1 2 4 は、ベルト 7 2 の底面 1 1 2 に適合するようにフランジ 6 8 の底面 1 3 2 にほぼ平行な突出面 3 0 を有する。突出面 1 3 0 は、ベルトの高さ 1 0 6 とほぼ同じ高さ 1 3 6 だけフランジ 6 8 の底面 1 3 2 から隔てられている。ハンド 1 2 4 は、開口 7 4 へのキャリアー 4 0 の挿入を容易にするために頂面 1 0 8 と内縁部 8 2 との間の継ぎ目から撓むように角度がついた挿入面 1 3 8 を有し、またフィンガー 1 2 8 は開口 7 4 からキャリアー 4 0 を解除するように本体 5 2 に向けてアーム 1 2 2 を圧するのを容易にする平らな解除面 1 4 0 を有する。突起 7 0 の寸法、角度及び他の特徴すなわち面の特性は、開口 7 4 へのキャリアー 4 0 の挿入及び取り外しのために、特定のベルト又はキャリアーの特徴に対応するように、また特別なツール又は器具と協同するように、変更することができる。

10

【 0 0 2 7 】

図 5 を再び参照するに、キャリアー 4 0 の好ましい実施例は、下部構造 5 0 に設けられた各凹所 1 5 4 内に、エポキシ、シリコンゴム又は他の材料の層 1 5 2 に埋め込まれたバーコード又は R F I D タグ 1 5 0 のような 1 又は 2 以上のキャリアー情報又はキャリアー認識のためのタグ又は装置を有する。キャリアー情報タグは、ここでは R F I D タグ 1 5 2 の例示のためとしてのみ説明され、製品は個々に又は群として認識される。キャリアー 4 0 に関して、R F I D タグ 1 5 0 は、種々のタイプ又はサイズの部品 1 0 を保持し、ソーティング又は他の作業を容易にするために、種々のタイプのキャリアー 4 0 を認識することができる。特に、R F I D タグ 1 5 0 は、キャリアー 4 0 が使用された回数や、部品 1 0 を積んだり裏返したりするために要した他の挿入力に関して個々に追跡することを可能にし、またキャリアー 4 0 が摩耗して交換が必要である制御装置を表示することができる。キャリアー情報タグはまた各部品が個々に認識される必要がないようなバッチの追跡に使用することができ、また下部構造 5 0 及び / 又は弾性材料層 6 0 の色コードに付加し又はこれに代えて使用することができる。

20

【 0 0 2 8 】

R F I D タグ 1 5 0 は高価になるので、キャリアーごとに 2 つの協同する又は交差する R F I D タグ 1 5 0 を使うことが有利であり、それらの R F I D タグは、キャリアー 4 0 が 2 つのあり得る方向のいずれへの開口 7 4 中にも挿入できるように対称的に配置されており、また R F I D タグ 5 0 はバーコードリーダーのような単一のレシーバー、他のセンサー又は情報収集装置の近くに設けられる。R F I D タグ 1 5 0 は、例えば凹所域 6 2 内の特別な穴内のような、フランジ 6 8 又は本体 5 2 内に配置され、かつ弾性被覆材料 6 0 中に埋め込まれる。しかし、キャリアー 4 0 内の R F I D タグ 1 5 0 の位置及び数は、キャリアー 4 0 の寸法及び形状並びに R F I D タグ 1 5 0 からの情報を受けるセンサーの位置次第である。

30

【 0 0 2 9 】

図 6 は、キャリアー 4 0 の整列手段 1 6 0 上に配置された整列手段 1 6 2 を備える処理ステーション整列装置 1 6 4 の側面図である。図 5 , 6 を参照するに、結合する整列手段 1 6 0、1 6 2 はそれぞれ穴とピンである。穴はキャリアー 4 0 に設けられ、ピンは処理ステーションに設けられるが、その逆に設けてもよい。整列手段 1 6 0 はフランジ 6 8 に配置されるが、整列手段 1 6 2 はキャリアー 4 0 の本体 5 2 に又は該本体を経て端壁 5 8 に向けて配置することが好ましい。整列手段 1 6 0 はまた、摩耗に対して整列精度を維持する耐用期間を伸ばすために、もっぱら被覆層 6 0 を経るよりむしろ下部構造の少なくとも一部を経て配置することが好ましい。

40

【 0 0 3 0 】

各キャリアー 4 0 は、該キャリアーを開口 7 4 中に挿入するために該キャリアーの方向付けを簡単にするために、対称的に配置される少なくとも 2 つの整列手段 1 6 0 を含む。

50

整列手段160は、キャリア40の中心軸線に沿って配置されるが、面102, 104上の位置に、好ましくは間隔を大きくして配置されることが好ましい。2又は3以上の整列手段160もまた、処理ステーションによる正確な整列を容易にし、センシティブ処理操作中に本体52と開口74の内縁部82との間の間隙88内の、ベルト72内でのキャリア40の横方向の動きを阻止する。そのセンシティブ処理操作は、例えば、アレー部品10b面への間隔を置いた数ラインの成端ペーストの同時付与を含む。

【0031】

いずれの実施例においても、各整列手段160は、同軸の対をなす連結された円錐形の整列穴170として構成され、該整列穴は、キャリア40がベルト72の面108又は112のいずれの側からも整列できるように、キャリア40のほぼ中間の高さ（高さ100の約半分）で角度を付された壁174に沿ってより小さい寸法へ狭くなる面102, 104において寸法172を備えたより大きな開口を有する。（代表的には、部品10は、該部品がキャリア40から除去される前の連続したボルト回転中に、両端が処理される。）寸法172は、少なくとも開口74内の本体52の遊びの寸法であるか、又は少なくとも間隙88の寸法の2倍と整列手段162の好ましい実施例である整列ピンの頂部の寸法180の半分との和に相当する直径であることが好ましい。ピンも穴もテーパ状である必要はない。

【0032】

実際に、整列装置164は、先端182が各整列穴170と係合するように、キャリア40上の案内ロッド184又は他の案内機構の制御により、処理ステーションに下降させることができる。しかし、整列装置164は、ベルト底面112の下方からキャリア40に強制することができる。これに代え、ベルト72は、処理ステーションで固定の整列装置164に対して押すことができる。処理ステーションは、制限的ではないが、キャリア装荷ステーション又はキャリア卸しステーション、部品装荷ステーション又は部品卸しステーション、ペースト付与ステーション、乾燥ステーション、部品反転ステーション、キャリア追跡ステーションを含む。

【0033】

開口74中で浮動するキャリア40の整列手段160の、処理ステーションの整列手段162との結合は、処理ステーションにベルトを整列させる従来方法をしのぐいくつかの利益をもつ。浮動するキャリア整列は、各処理ステーションがキャリア40と個々に整列するため、異なる処理ステーション間及び処理ステーションとベルト駆動機構との間の整列許容差を緩和することができる。キャリア40の独立した整列は、処理ステーション間のベルトのねじれや応力を減じ、ベルトの耐用期間を伸ばす。同様に、駆動穴78の整列許容差は緩和することができ、駆動穴78での磨耗は小さく、したがって、ベルト72はキャリア40の多くが交換されても、長期間緩和された駆動整列を維持することができる。ベルト72はまた、プーリー、コーナー又は他の偏向点の周りに又は処理ステーションで曲がることができ、一方剛性のキャリア40はその形状を維持する。キャリア40の剛的な形状及び独立した整列は、部品処理特性をより最適化しかつよりの確にすることができ、またバッチ内又はバッチ間の処理済部品の均一性をより大きくすることができる。この的確性及び均一性は、制限的ではないが、ペースト厚、平坦さ及び/又は整列度すなわち直交性を含む。より優れた均一性を有する、処理された部品10は、その後の製造コストを減じ、信頼性を増す。

【0034】

別の実施例において、処理ステーションの整列手段162は、レーザー、半導体処理又は他の産業で使われているような視覚型位置修正装置に代えることができる。その実施例において、キャリア整列手段160は、処理ステーションの機器とキャリア40及び/又は部品10との間に正確な位置決めを達成するように、位置決め装置が使うことができる基準手段又は他の面手段の形を採ることができる。この基準手段も部品上に置かれる。この例の場合、結合される整列手段160, 162の組合せは、いずれ視覚装置によって高められる「粗」整列を与える、キャリア処理ステーションとキャリア40との間

10

20

30

40

50

の自由な動きを許すように設計することができる。

【0035】

図7は、キャリア取付け装置すなわち挿入装置190の断片的な概略横断面図であり、挿入装置190はキャリア40をキャリア供給室194に供給するためのキャリア供給チューブ192のような供給手段を使うもので、キャリア供給室194では、線形アクチュエーター196が1又は2以上のばね負荷キャリアガイド又はキャリアアームガイド198を介して又はこれに沿ってキャリア40を押し、キャリアアームガイド198は、突起70又はそのアーム122を本体52に押し、本体52を開口74中に案内する。供給チューブ192は、供給室194近傍に、1つのみのキャリア40を所定の時間に供給室194に入れさせるような横断面寸法を有する。キャリア取付け装置190の供給チューブ192及び供給室194は縦型である必要はなく、角度をなし、ほぼ水平とすることができ、また他のタイプの供給装置及びアクチュエーターを使うことができる。また、供給チューブ192は、一時に1つのキャリア40を供給室194に導入することに限る必要はなく、いくつかのキャリア40を同時に多数のアクチュエーター196によりベルト72の各開口74に積むことができる。

10

【0036】

図8は、面130をベルト72の面112との係合から解除すべく、キャリア40の本体52に向けて突起のアーム122のフィンガー128の平坦面140を圧するためにクランプ212を使うキャリア引出装置の概略側面図である。実質的に同時に又は後で、アクチュエーター214は、キャリア40をベルト72の開口74の内縁部82との係合から解除すべく、キャリア40の底面104を押し。キャリア引出装置210は、水平である必要はなく、角度をなし、全体に垂直であるが、下方に面し、これにより重心がキャリアの取り外しを助けることができ、また他のタイプのアクチュエーターを使用することができる。他の実施例において、クランプ212は角度を付された挿入面138と合致するように内方へ角度を付され、アクチュエーター214は除去される。

20

【0037】

図9Aは、キャリア40bと共同するためのキャリア取付け手段220を有するベルト72bに交換可能なキャリア40bを積むためのキャリア取付け装置190bを示す断片的な概略図であり、図9Bは、他の実施例にかかるキャリア40bを使用するベルト72bの断片的な概略斜視図である。図9A、9B（総称して図9）を参照するに、ベルト72bは駆動帯片222間に均一な厚さを有し、あるいは駆動帯片222の高さ寸法より小さい高さ寸法を有する補強セグメント226のみを有し、また駆動帯片222は、完全に区別することができ、図9Bに示すようにキャリア40間に間隔228を置いて接続されている。便宜上、参照番号は部品を全体に参照するように文字による同定なしに使用することができる。

30

【0038】

ベルト72bのキャリア取付け手段220は、制限されないが、対を成す駆動帯片222間の開口74bと、ベルト72bの縦の側部224又はそれらの駆動帯片222を経て伸びる開口74cを含む。開口74cは、本体52b又はキャリア40bの全体がベルト72bの縦の側部224を経て挿入することができるように、駆動帯片222の高さ寸法106bより小さい高さ寸法232を有する。開口74cは、キャリア40bの端部の各寸法と同じかこれよりわずかに大きい、キャリア40bの挿入を容易にするために1又は2以上の寸法に広げられた開口を備えてもよい。いくつかの例を示す図9を参照して、開口74cは、駆動帯片222の両側にほぼ平行な列の穴を有する。開口74c₁は、側部に沿って、またキャリア取付け装置190bに向けられた駆動帯片222の両側部に広げられた穴を有する。開口174c₂は駆動帯片の両側に沿って該両側に広げられた穴を有し、これにより駆動帯片222は設置が容易であるように側部から側部へまた頂部から底部へ対称である。離れた駆動帯片における開口74cはベルト72bの第2の側部を経て伸びる必要はなく、開口74cは代わりにキャリア40bがベルト72b内の固定位置に落下することができるように、いずれかの駆動帯片のいずれかの側部を

40

50

経て伸びても伸びなくてもよい頂部開放の樋の形をとることができる。

【0039】

ベルト72bのキャリア取付け手段220は、制限されないが、キャリア40b上の、突起、バンプ、小さな付加的な開口、ピット又は他の手段のような、係合手段230と係合する開口74b内又はその近傍にバンプ、小さな付加的な開口、ピット、又は他の手段を含む。そのキャリア取付け手段は図示のような開口74cの内側壁と一体にすることができ、また開口74cの頂面及び/又は底面に付加的に配置することができる。同様に、係合手段230は、キャリア40bの頂面102及び底面104bに配置することができる。

【0040】

代わりに又は付加的に、キャリア40bは、本体52の周りに配置されたフランジ68及び/又は突起70を含み、頂面102及び底面104を取り囲んでもよい。ベルト72b及びキャリア40bとそれぞれ一体をなすキャリア取付け手段220及び係合手段230に加えて、固定ピン240のような別個の取り付け装置をキャリア40bをベルト72bに固定するために使うことができる。

【0041】

実際、キャリア挿入装置190bは、キャリア40bがそれぞれに配向され、アクチュエーター196bがキャリア40bの頂部より縦の側部に力を及ぼすのを除き、例えば、キャリア40bがキャリア供給チューブ192b、キャリア供給室194b、線形アクチュエーター196b及びキャリアガイド198bのような、キャリア挿入装置190と同様の工程及び機器を使用することができる。引き出しは、アクチュエーター196に似たアクチュエーターによって自動的に行われる。

【0042】

図10は、他の実施例にかかるキャリア取り付け装置190bの一部を断面で示す概略部分側面図である。図9, 10の実施例間の主な違いは、供給室194bにけるキャリア40bの向きである。この向きは、キャリア40bを所望の方向における供給室194へ向けるように供給チューブ192bを設計することによって制御することができる。ベルト72は、図9の挿入点に向けてキャリア取付け装置190bとほぼ平行に進行するが、ベルト72bは図10の挿入点に向けキャリア取付け装置190bとほぼ直交する。

【0043】

図11は、固定ピン240を使うキャリア取付け装置190bの、一部を断面で示す概略部分側面図である。図11に示すキャリア挿入装置190bは、図10のキャリア挿入装置190bにおける同様の工程及び装置を使うが、図11のキャリア挿入装置190bは、1又は2以上の固定ピン挿入装置250を付加的に使用する。固定ピン挿入装置250は、ベルトピン穴252を経てキャリアピン穴254に固定ピン240を導くために、重力供給装置又はアクチュエーター(図示せず)を使用してもよい。ベルトピン穴252は、ベルト72bの面108に向けて広げられており、またキャリアピン穴254は、固定ピン240の挿入を容易にすべくキャリア40bの面102に向けて広げられてもよい。ベルトピン穴252は、ベルト面に対称的な穴を有しても有しなくともよく、またベルト72bの底部へ伸びなくともよい。ベルトピン穴252及び固定ピン240は、円形で、種々の結合形状又は給結合手段を採用することができる。固定ピン240は、ベルトピン穴252がベルト72bを経て伸びる実施例において、アクチュエーターにより容易に取り外すことができる。

【0044】

図12は、キャリア40bをベルト72bに固定すべく係合手段230と共同する、他のタイプのベルト取付け手段220を使用するキャリア取付け装置190bの概略側面図である。図12を参照して、ベルト取付け手段220は、タブ260を備えた突起を含み、係合手段230は、突起を受ける開口を含む。好ましい実施例において、タブ260は、突起の端部及びベルト72bの高さで分岐し、ベルト72bに固定されるとき、キ

10

20

30

40

50

キャリアー 40 b の面 102 又は 104 の上方へ突出する。突起を受ける開口は、すでに説明した実施例におけると同様に、広げられ、種々の形状をもつ。

【0045】

キャリアー挿入装置 190 及びキャリアー引出装置 210 は、他の処理ステーションの連続したベルトループに沿って配置することができ、また RFID タグ 150 から、あるいは処理ステーション又はキャリアー 40 を使うマシンにおけるソフトウェア追跡アルゴリズムから受けた情報に応答してキャリアー 10 を引き出し、交換する。開口 74 はまたここにタグを付され又は確認され、空の開口 74 が所望により同定されるように、確認されたキャリアー 40 を含む開口間にあると知ることができる。

【0046】

他の実施例において、ベルト 72 は、それぞれが 1 又は 2 以上のキャリアー 40 又はマスク 22 を含む交換可能なベルトセグメントを含む。このベルトセグメントは、取り外し可能なピン又は他の知られた取付け手段により一緒に保持することができる。取り外し可能なピンは取り外すことができ、摩耗したキャリアー 40 又はマスク 22 を含むベルトセグメントは容易に取り外し、交換することができる。

【0047】

ベルト支援の成端又は部品 10 が中央に着座する（受け穴 46 から部品 10 の端部 12 が突出しない）マイクロ部品の製造方法は当業者に評価され、またキャリアー 40 は該キャリアーが部品 10 を保持している間にベルト 72 から引き出すことができる。満たされたキャリアー 40 は、異なる速度を使用し、部品異なる工程を経てペースト乾燥のような特別な（障害となる）工程のためのカセット中に挿入され、次いで、例えば、第 2 の端部処理のためにベルト 72 に再挿入され、あるいは満たされたキャリアー 40 は、貯蔵、輸送又は販売のためのカセット中に挿入される。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図 1 A】少なくとも 1 端が成端ペーストで被覆された電子部品の図。

【図 1 B】少なくとも 1 端が成端ペーストで被覆された電子部品の図。

【図 2 A】従来のキャリアーベルトの平面図。

【図 2 B】図 2 A に示したキャリアーベルトの部分横断面図。

【図 3 A】交換可能なキャリアーの 1 実施例の平面図。

【図 3 B】交換可能なキャリアーの 1 実施例の横断面図。

【図 4 A】キャリアーベルトに係合した取り外し可能なキャリアーの平面図。

【図 4 B】キャリアーベルトに係合した取り外し可能なキャリアーの側面図。

【図 4 C】キャリアーベルトに係合した突起を有する取り外し可能なキャリアーの側面図。

【図 5】取り外し可能なキャリアーの断片的な横断面図で、無線周波数認識票、穴係合突起、及びキャリアーと処理ステーションとの間の整列手段の詳細を示す。

【図 6】取り外し可能なキャリアー上の整列手段に配置された処理ステーション整列取付け具の概略側面図。

【図 7】代表的なキャリアー取付け装置の断片的な概略横断面図。

【図 8】代表的なキャリアー抽出装置の概略側面図。

【図 9 A】他の代表的なキャリアー抽出装置の断片的な概略平面図。

【図 9 B】他の実施例に係る取り外し可能なキャリアーを使うキャリアーベルトの断片的な概略図。

【図 10】他の実施例に係るキャリアー取付け装置の、一部を断面で示す概略部分側面図。

【図 11】取付けピンを使用する他の実施例に係るキャリアー取付け装置の、一部を断面で示す概略部分側面図。

【図 12】他のタイプのベルト係合手段を使うキャリアー取付け装置の概略側面図。

【符号の説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 4 9 】

- 1 0 電子部品
- 4 0 部品キャリアー
- 4 6 受け穴
- 5 0 下部構造
- 5 2 本体
- 6 0 弾性被覆
- 6 8 フランジ
- 7 0 突起
- 7 2 ベルト
- 7 4 ベルト開口
- 8 2 内縁部
- 1 0 8、1 1 2 ベルト面
- 1 6 0、1 6 2 整列手段

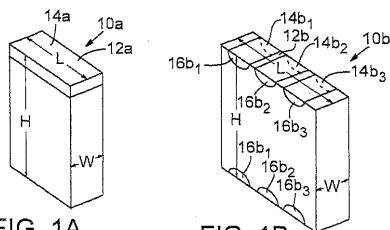


FIG. 1A (PRIOR ART)

FIG. 1B (PRIOR ART)

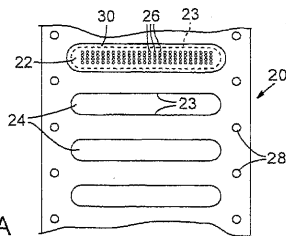


FIG. 2A (PRIOR ART)

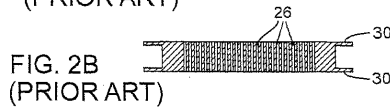


FIG. 2B (PRIOR ART)

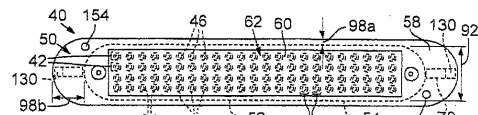


FIG. 3A

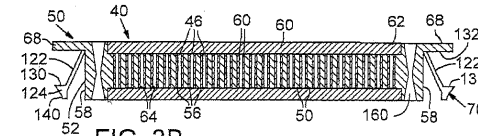


FIG. 3B

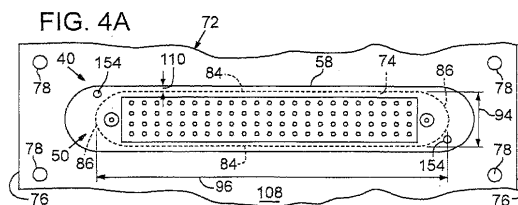


FIG. 4A

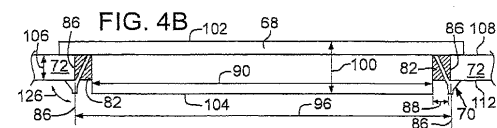


FIG. 4B

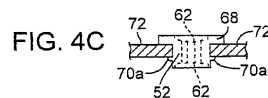
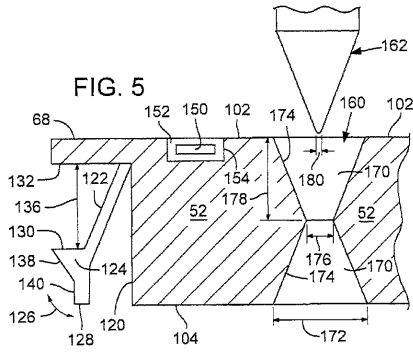
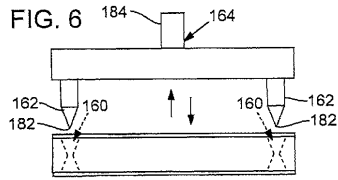


FIG. 4C

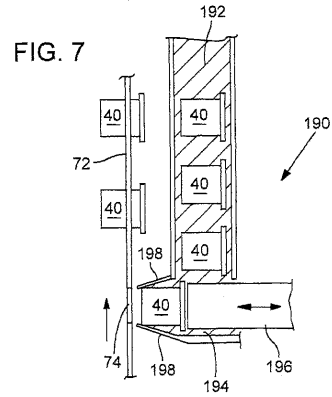
【 図 5 】



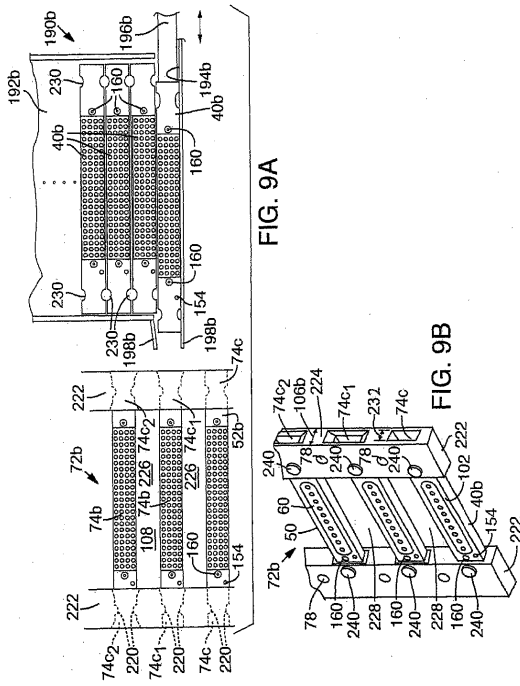
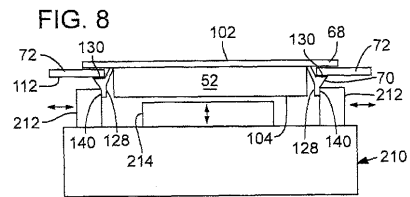
【 図 6 】



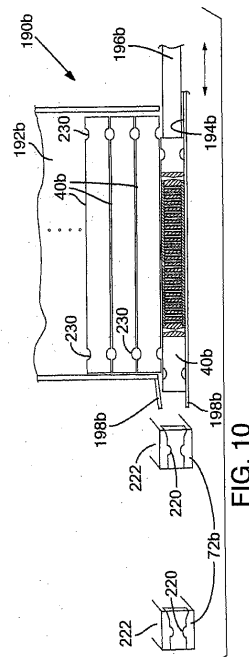
【 図 7 】



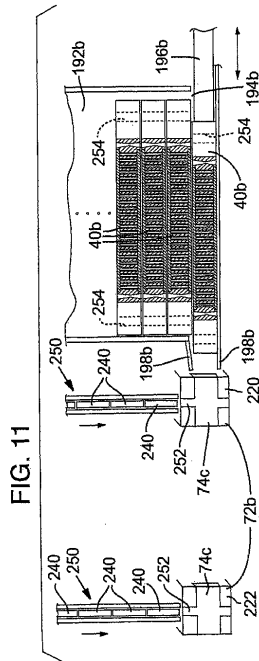
【 図 8 】



【 図 10 】

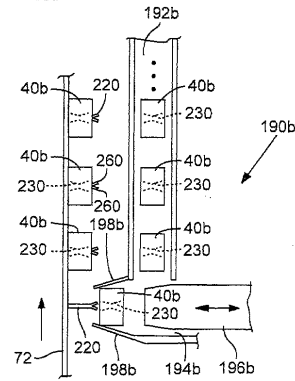


【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

FIG. 12



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成17年8月19日 (2005.8.19)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】 全文

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

電子部品を保持しかつベルトに運ぶキャリアであって、該ベルトはキャリアを受け
 る内縁部を形成するようにベルト面とベルト開口とを有し、前記電子部品は部品寸法を有
 し、また前記ベルトは1又は2以上の部品処理ステーションを通過するために1又は2以
 上のベルト・トランスレーション機構によって移動されるようになっており、前記キャリ
 ヤーは、

本体及び該本体に設けられた多数の支持穴を備える下部構造と、前記下部構造に連結さ
 れるかこれと一体をなすフランジと、前記下部構造に支持され、該下部構造より剛でなく
 かつ前記支持穴と同軸である受け穴を有する弾性被覆と、前記ベルト内のキャリアを補
 強すべく前記ベルトの内縁部と係合するように前記フランジと共同し、また前記ベルトか
 らの前記キャリアの係合解除をする突起起とを含み、

各支持穴は前記部品寸法の少なくとも1つより大きい少なくとも1つの支持穴寸法を有
 し、前記本体はベルト開口の対応する寸法に等しいか又はこれより小さい本体周り寸法を
 有し、前記フランジは本体から外方へ伸びかつ前記ベルトの内縁部から張り出すようなフ
 ランジ寸法を有し、各受け穴は前記支持穴寸法より小さい受け寸法を有する、前記電子部
 品の1つを弾性的に保持する、キャリア。

【 請求項 2 】

前記本体は周縁を有し、前記フランジは前記本体の周縁に沿って連続である、請求項 1 に記載のキャリアー。

【請求項 3】

前記保安隊は周縁を有し、前記フランジは少なくとも 2 つのディスクリートを有する、請求項 1 に記載のキャリアー。

【請求項 4】

前記突起は前記フランジに平行な面を有する、請求項 1 に記載のキャリアー。

【請求項 5】

前記突起はナブを含む、請求項 1 に記載のキャリアー。

【請求項 6】

前記突起は前記本体に角度をなす主軸線を有するタブを含む、請求項 1 に記載のキャリアー。

【請求項 7】

前記タブは前記本体に取り付けられるか又はこれと一体をなす、請求項 6 に記載のキャリアー。

【請求項 8】

前記タブは前記フランジに取り付けられるか又はこれと一体をなす、請求項 6 に記載のキャリアー。

【請求項 9】

前記突起は、前記内縁部と係合する係合面と、前記キャリアーの前記開口への挿入を容易にする反対角度のついたスライド面とを有するタブを含む、請求項 1 に記載のキャリアー。

【請求項 10】

前記下部構造はプラスチック又は金属からなる、請求項 1 に記載のキャリアー。

【請求項 11】

前記弾性被覆はエラストマーからなる、請求項 1 に記載のキャリアー。

【請求項 12】

前記受け穴は全体に円形、ダイヤモンド型、矩形、溝状又は楕円形である、請求項 1 に記載のキャリアー。

【請求項 13】

前記下部構造及び前記弾性被覆は、異なる硬度及び弾性特性を有するポリマー材料からなる、請求項 1 に記載のキャリアー。

【請求項 14】

前記本体及び前記ベルトは、それぞれの頂面と底面との間である高さ寸法を有し、前記本体の高さ寸法は前記ベルトの高さ寸法より大きいか又はこれと等しい、請求項 1 に記載のキャリアー。

【請求項 15】

情報又は確認タグを含む、請求項 1 に記載のキャリアー。

【請求項 16】

電子部品を保持しかつベルトに運ぶキャリアーであって、該ベルトはキャリアーを受け内縁部を形成するようにベルト面とベルト開口とを有し、また前記ベルトは 1 又は 2 以上の部品処理ステーションを通過するために 1 又は 2 以上のベルト・トランスレーション機構によって移動されるようになっており、前記キャリアーは、

本体及び該本体に設けられ、前記電子部品の 1 つを弾性的に保持する弾性縁部を有する多数の支持穴と、前記本体に連結されるか又はこれと一体をなすフランジと、前記ベルト内のキャリアーを補強すべく前記ベルトの内縁部と係合するように前記フランジと共同する突起と、前記キャリアーと処理ステーションとの間での正確な整列を容易にすべく 1 又は 2 以上の部品処理ステーションに設けられた第 2 の整列手段と係合する前記キャリアー上の 1 又は 2 以上の第 1 の整列手段とを含み、

前記フランジは前記本体から外方へ伸びかつ前記ベルトの内縁部から張り出すようなフ

ランジ寸法を有し、前記本体は該本体が前記ベルトの面内を移動できるようにベルト開口の対応寸法より小さい周縁寸法を有する、電子部品を保持しかつベルトに運ぶキャリアー。

【請求項 17】

前記キャリアー上の第1の整列手段は穴である、請求項16に記載のキャリアー。

【請求項 18】

前記キャリアー上の第1の整列手段は、前記キャリアーを貫き、小さい内寸に先細る大きな外寸を有するテーパ付きの整列穴である、請求項16に記載のキャリアー。

【請求項 19】

前記キャリアーは頂面及び底面を有し、また両面から下向きのテーパ付き整列穴を有する、請求項18に記載のキャリアー。

【請求項 20】

一对のテーパ付き整列穴と各面から下向きの整列穴とは互いに同軸である、請求項19に記載のキャリアー。

【請求項 21】

前記キャリアーは、その本体とベルト面内の内縁部との間に遊びを有し、前記テーパ付きの整列穴の外寸は少なくとも前記遊びの寸法である、請求項18に記載のキャリアー。

【請求項 22】

前記整列手段は、前記処理ステーションによる処理のために、マイクロメートルレベルの許容差への電子部品の整列を容易にする、請求項16に記載のキャリアー。

【請求項 23】

前記キャリアーは多エレメント部品又はアレー部品の保持に適している、請求項22に記載のキャリアー。

【請求項 24】

前記ベルトは該ベルトを移動するための駆動穴を含み、該駆動穴は許容差内での処理を可能とするようにキャリアーと処理ステーションとの間に十分な整列を与える、請求項16に記載のキャリアー。

【請求項 25】

少なくとも2列の受け穴を含む、請求項22に記載のキャリアー。

【請求項 26】

本体及び該本体内に多数の支持穴を備える下部構造を含む、請求項16に記載のキャリアー。

【請求項 27】

前記下部構造はプラスチック又は金属からなる、請求項16に記載のキャリアー。

【請求項 28】

前記弾性被覆はエラストマーからなる、請求項26に記載のキャリアー。

【請求項 29】

前記受け穴は全体に円形、ダイヤモンド型、溝状又は楕円形である、請求項26に記載のキャリアー。

【請求項 30】

情報タグ又は確認タグを含む。請求項26に記載のキャリアー。

【請求項 31】

ベルトにより確実に支持されるキャリアーに保持された電子部品を処理するための電子部品処理ステーションであって、前記ベルトは前記キャリアーを受け取るための内縁部を形成するようにベルト開口を有し、また前記ベルトは該ベルトが電子部品処理ステーションを通過するために1又は2以上のベルト・トランスレーション機構によって移動されるように駆動手段を有し、前記キャリアーはそれぞれが電子部品の1つを弾性的に保持する弾性縁部を有する多数の受け穴を有し、前記電子部品処理ステーションが、

前記キャリアーと電子部品処理ステーションとの間の正確な整列を容易にするために前

記キャリアー上の第2の整列手段と係合する1又は2以上の第1の整列手段を含み、

前記第2の整列手段は前記駆動穴から分離しており、前記キャリアーは、前記ベルト開口の対応する寸法より小さい周縁寸法を有する本体を含み、該本体はベルトの面内の移動を可能とし、前記駆動穴は許容差内の処理を許すべく前記キャリアー又は前記ベルトと電子部品処理ステーションとの間に十分な整列を与える、電子部品処理ステーション。

【請求項32】

前記ベルト開口は前記ベルトの頂面と底面との間を伸び、前記本体及びベルトはそれぞれの頂面と底面との間を伸びる高さ寸法を有し、前記本体の高さ寸法は前記ベルトの高さ寸法より大きい又はこれと等しい、請求項31に記載の電子部品処理ステーション。

【請求項33】

前記第1又は第2の整列手段の少なくとも1つは穴であり、他はピンである、請求項31に記載の電子部品処理ステーション。

【請求項34】

前記ベルトは、それぞれがキャリアーを受ける少なくとも1つのベルト開口を含む交換可能なセグメントを含む、請求項31に記載の電子部品処理ステーション。

【請求項35】

前記整列手段はテーパ付きの端部を有するピンを含む、請求項31に記載の電子部品処理ステーション。

【請求項36】

前記本体及びベルトはそれぞれ頂面と底面との間を伸びる高さ寸法を有し、前記ベルト開口は前記ベルトの縦の側部を経て伸びかつ前記ベルトの高さ寸法より小さい高さ寸法を有し、前記本体の高さ寸法は前記ベルト開口の高さ寸法より小さい又はこれと等しい、請求項31に記載の電子部品処理ステーション。

【請求項37】

部品キャリアーをベルトに固定するためのキャリアー装荷装置であって、前記ベルトは、前記部品キャリアーとの共同のためのキャリアー取付け手段を有し、また1又は2以上の電子部品処理ステーションを通過すべく1又は2以上のベルト・トランスレーション機構によって移動されよう駆動手段を有し、各部品キャリアーは多数の受け穴を有し、各受け穴は電子部品の1つを弾性的に保持する弾性縁部を有し、前記キャリアー装荷装置は、

供給室と、該供給室に前記部品キャリアーを供給する供給手段と、前記供給室の近傍に配置された出口ガイドであって該出口ガイドの近傍に配置されたキャリアー取付け手段に前記部品キャリアーを共同させる出口ガイドと、前記部品キャリアーを前記出口ガイドに沿って前記供給室から前記キャリアー取付け手段へ移動させるアクチュエーターとを含む、キャリアー装荷装置。

【請求項38】

前記キャリアー取付け手段はベルト開口を含み、前記部品キャリアーは前記ベルト開口の対応する寸法より小さい周縁寸法を有する本体を含み、該本体は前記ベルト開口内に位置し、前記ベルトの支持されている間前記ベルトの面内で可動である、請求項37に記載のキャリアー装荷装置。

【請求項39】

前記キャリアー取付け手段はベルト開口を含み、前記部品キャリアーは、受け穴が軸線方向へ経過する頂面及び底面を備えたキャリアー本体に連結され又はこれと一体をなすフランジと、前記出口ガイドが前記キャリアー本体の前記ベルト開口への移動を容易にするために前記突起を抑制するように、前記キャリアーは前記ベルト内の前記キャリアーを補強するために前記ベルトの内縁部と係合すべく前記フランジと共同する突起とを含み、前記フランジは前記本体から外方へ伸び、前記ベルトの内縁部に張り出すフランジ寸法を有し、前記アクチュエーターは前記フランジを前記ベルトの面に接触させる、請求項37に記載のキャリアー装荷装置。

【請求項40】

前記供給手段は、1つのキャリアーのみが所定の時間に前記供給室に入ることができる、供給室近傍の横断面寸法を有する導管を含む、請求項37に記載のキャリアー装荷装置。

【請求項41】

前記供給手段は、各キャリアーの特別の面が前記アクチュエーターに向けられるように前記導管内にキャリアーの向きを維持する、前記供給室近傍の横断面寸法を有する導管を含む、請求項37に記載のキャリアー装荷装置。

【請求項42】

ベルトへのキャリアーの自動化された装荷方法であって、前記ベルトはキャリアーと共同するためのキャリアー取付け手段を有し、前記ベルトは、前記部品キャリアーとの共同のためのキャリアー取付け手段を有し、また1又は2以上の電子部品処理ステーションを通過すべく1又は2以上のベルト・トランスレーション機構によって移動されるように駆動手段を有し、各キャリアーは多数の受け穴を有し、各受け穴は電子部品の1つを弾性的に保持する弾性縁部を有し、前記キャリアー装荷方法は、

キャリアーを供給室へ供給すること、該供給室から所定の方向へ前記キャリアーを排出すること、所定の方向にある前記キャリアーを前記ベルトの前記キャリアー取付け手段と共同するように案内することを含む、キャリアー装荷方法。

【請求項43】

前記キャリアー取付け手段は、ベルト開口を含み、前記キャリアーは、受け穴が軸線方向へ経過する頂面及び底面を備えたキャリアー本体に連結され又はこれと一体をなすフランジを含み、該フランジは前記本体から外方へ伸び、前記ベルトの内縁部に張り出すフランジ寸法を有し、前記フランジは前記フランジが排出されかつ案内されるとき前記ベルトの面に接触し、前記キャリアーは、前記ベルト内の前記キャリアーを補強するために前記ベルトの内縁部と係合すべく前記フランジと共同する突起を含む、前記出口ガイドは前記キャリアー本体の前記ベルト開口への移動を容易にすべく前記突起を抑制する、請求項42に記載のキャリアー装荷方法。

【請求項44】

ベルトから部品キャリアーを除去する自動化されたキャリアー引出装置であって、前記ベルトはキャリアーのベルト係合手段と共同するキャリアー取付け手段を有し、また前記ベルトは該ベルトが1又は2以上の電子部品処理ステーションを通過するために1又は2以上のベルト・トランスレーション機構によって移動されるように駆動手段を有し、各キャリアーは多数の受け穴を有し、各受け穴は電子部品の1つを弾性的に保持する弾性縁部を有し、前記キャリアー引出装置は、

キャリアーについての情報を検出するセンサーと、前記キャリアーのベルトからの除去を容易にするように前記キャリアー上のベルト係合手段を抑制する係合解除アクチュエーターとを含む、キャリアー引出装置。

【請求項45】

ベルトからのキャリアーの自動化された引出方法であって、前記ベルトはキャリアーのベルト係合手段との共同のためのキャリアー取付け手段を有し、また前記ベルトは該ベルトが1又は2以上の電子部品処理ステーションを通過するために1又は2以上のベルト・トランスレーション機構によって移動されるように駆動手段を有し、各キャリアーは多数の受け穴を有し、各受け穴は電子部品の1つを弾性的に保持する弾性縁部を有し、前記キャリアー引出方法は、

キャリアーの特性についての情報を受けること、キャリアーの前記ベルトのキャリアー取付け手段からの除去を容易にするためにキャリアー上のベルト係合手段を抑制することを含む、キャリアー引出方法。

【請求項46】

前記キャリアーは情報タグ又は確認タグを含み、前記キャリアーの特性は該キャリアーが何回処理ステーションを通過したかの値を含む、請求項45に記載のキャリアー引出方法。

【請求項 47】

前記キャリアー取付け手段は、ベルト開口を含み、前記キャリアーは、受け穴が軸線方向へ経過する頂面及び底面を備えたキャリアー本体に連結され又はこれと一体をなすフランジを含み、該フランジは前記本体から外方へ伸び、前記ベルトの内縁部に張り出すフランジ寸法を有し、前記フランジは前記フランジが排出されかつ案内されるとき前記ベルトの面に接触し、前記キャリアーは、前記ベルト内の前記キャリアーを補強するために前記ベルトの内縁部と係合すべく前記フランジと共同する突起を含み、前記キャリアー引出方法が、

前記ベルト開口からの前記本体の除去を容易にすべく前記突起を抑制すること、前記ベルトから前記キャリアーを排出するために底面から当面への方向へ力を及ぼすことを含む、請求項 45 に記載のキャリアー引出方法。

【請求項 48】

電子部品を保持しかつベルトに運ぶキャリアーであって、該ベルトはキャリアーを受け内縁部を形成するようにベルト面とベルト開口とを有し、また前記ベルトは 1 又は 2 以上の部品処理ステーションを通過するために 1 又は 2 以上のベルト・トランスレーション機構によって移動されるようになっており、前記キャリアーは、

本体及び該本体に設けられ、前記電子部品の 1 つを弾性的に保持する弾性縁部を有する多数の支持穴と、前記本体に連結されるか又はこれと一体をなすベルト係合手段であって前記ベルトに前記キャリアーを固定するベルト係合手段と、前記本体に連結されるか又はこれと一体をなすキャリアー確認装置であって前記ベルトの近傍に配置されたキャリアー処理ステーションに前記キャリアーについての情報を運ぶキャリアー確認装置とを含む、キャリアー。

【請求項 49】

電子部品を保持しかつベルトに運ぶキャリアーの特性を表示する方法であって、該ベルトはキャリアーを受け内縁部を形成するようにベルト面とベルト開口とを有し、また前記ベルトは 1 又は 2 以上の部品処理ステーションを通過するために 1 又は 2 以上のベルト・トランスレーション機構によって移動されるようになっており、各キャリアーは多数の受け穴を有し、各受け穴は電子部品の 1 つを弾性的に保持する弾性縁部を有し、前記キャリアーの特性を表示する方法は、

前記受け穴の寸法、形状又はパターンを選択すること、前記受け穴の寸法、形状又はパターンを表示するように弾性材料の色を選択することを含む、キャリアーの特性を表示する方法。

【請求項 50】

電子部品を保持しかつベルトに運ぶキャリアーの特性を表示する方法であって、前記ベルトはキャリアーを受け内縁部を形成するようにベルト面とベルト開口とを有し、また前記ベルトは 1 又は 2 以上の部品処理ステーションを通過するために 1 又は 2 以上のベルト・トランスレーション機構によって移動されるようになっており、前記キャリアーは本体と該本体に設けられた多数の支持穴とを有する下部構造を含み、各支持穴は部品の寸法の 1 つより大きい少なくとも 1 つの支持穴寸法を有し、前記支持穴は電子部品を弾性的に保持するように受け穴を形成すべく弾性材料を支持し、前記キャリアーの特性を表示する方法は、

前記受け穴の寸法、形状又はパターンを選択すること、前記受け穴の寸法、形状又はパターンを表示するように弾性材料の色を選択することを含む、キャリアーの特性を表示する方法。

【請求項 51】

受け穴の第 1 の寸法を表示するために第 1 の色の弾性材料を使用すること、受け穴の第 2 の寸法を表示するために第 2 の色の弾性材料を使用することを含み、前記第 1 及び第 2 の色は異なり、また第 1 及び第 2 の寸法は異なる、請求項 49 に記載のキャリアーの特性を表示する方法。

【請求項 52】

受け穴の第 1 の形状を表示するために第 1 の色の弾性材料を使用すること、受け穴の第 2 の形状を表示するために第 2 の色の弾性材料を使用することを含み、前記第 1 及び第 2 の色は異なり、また第 1 及び第 2 の形状は異なる、請求項 4 9 に記載のキャリアーの特性を表示する方法。

【請求項 5 3】

受け穴の第 1 のパターンを表示するために第 1 の色の弾性材料を使用すること、受け穴の第 2 のパターンを表示するために第 2 の色の弾性材料を使用することを含み、前記第 1 及び第 2 の色は異なり、また第 1 及び第 2 の寸法は異なる、請求項 4 9 に記載のキャリアーの特性を表示する方法。

【請求項 5 4】

前記受け穴の形状は、横断面で定義され、全体に円形、ダイヤモンド型、スロット状又は楕円形である、請求項 4 9 に記載のキャリアーの特性を表示する方法。

【請求項 5 5】

前記受け穴の形状は、横断面で定義され、全体に円形、ダイヤモンド型、スロット状又は楕円形である、請求項 5 2 に記載のキャリアーの特性を表示する方法。

【請求項 5 6】

前記キャリアーは、情報タグまた確認タグを含む、請求項 4 9 に記載のキャリアーの特性を表示する方法。

【請求項 5 7】

前記キャリアーは、該キャリアーと処理ステーションとの間の正確な整列を容易にするために、1 又は 2 以上の部品処理ステーション上の第 2 の整列手段と係合する 1 又は 2 以上の第 1 の整列手段を含む、請求項 4 9 に記載のキャリアーの特性を表示する方法。

【請求項 5 8】

受け穴の第 1 の寸法を表示するために第 1 の色の弾性材料を使用すること、受け穴の第 2 の寸法を表示するために第 2 の色の弾性材料を使用することを含み、前記第 1 及び第 2 の色は異なり、また第 1 及び第 2 の寸法は異なる、請求項 5 0 に記載のキャリアーの特性を表示する方法。

【請求項 5 9】

受け穴の第 1 の形状を表示するために第 1 の色の弾性材料を使用すること、受け穴の第 2 の形状を表示するために第 2 の色の弾性材料を使用することを含み、前記第 1 及び第 2 の色は異なり、また第 1 及び第 2 の形状は異なる、請求項 5 0 に記載のキャリアーの特性を表示する方法。

【請求項 6 0】

前記キャリアー確認装置は R F I D タグを含む、請求項 4 8 に記載のキャリアー。

【請求項 6 1】

前記キャリアーは、該キャリアーと処理ステーションとの間の正確な整列を容易にするために、1 又は 2 以上の部品処理ステーション上の第 2 の整列手段と係合する 1 又は 2 以上の第 1 の整列手段を含む、請求項 4 8 に記載のキャリアー。

【請求項 6 2】

前記突起は前記フランジとは異なる特性を有する、請求項 1 に記載のキャリアー。

【請求項 6 3】

前記本体は頂面及び底面を有し、前記ベルト係合手段はキャリアーの前記ベルトからの離脱を可能にし、前記ベルト係合手段はまた前記本体から外方へ伸びる 1 又は 2 以上の上部突起及び下部突起を有し、前記上部突起は前記頂面に近く、また前記下部突起は前記底面に近く、上部突起及び下部突起のそれぞれは、前記ベルトの内縁部の上に突出し、前記ベルトからの不意の離脱を防止し、前記ベルトからの意図的な離脱を可能にする、請求項 4 8 に記載のキャリアー。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US03/25767
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(7) : B65G 47/84 US CL : 198/803.14 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 198/803.14 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3,150,765 (ELLIS) 29 September 1964 (29.09.1964), see entire document.	1-50
A	US 3,587,829 A (SORENSEN) 28 June 1971 (28.06.1971), see entire document.	1-50
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E"	earlier application or patent published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specific)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search 13 January 2004 (13.01.2004)		Date of mailing of the international search report 27 JAN 2004
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 703/305-3230		Authorized officer <i>Masep Valeriza</i> Telephone No. 703/308-2577

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,M W,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA ,ZM,ZW

(72)発明者 スタックポール、 ジョン ディー

アメリカ合衆国 97601 オレゴン州 クラマス フォールズ ハーバー アイル ブルバー
ド 1040

Fターム(参考) 3F023 AA05 AB09 BA02 BB02 BC01 CA06