(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4237621号
(P4237621)
(45)発行日　平成21年3月11日(2009.3.11)　(24)登録日　平成20年12月26日(2008.12.26)

(51)Int.Cl.　F I
H05K 13/02 (2006.01)　H05K 13/02　B

請求項の数 23　(全 23 頁)

(21)出願番号	特願2003-528086 (P2003-528086)
(86)(22)出願日	平成14年9月6日 (2002.9.6)
(65)公表番号	特表2005-503032 (P2005-503032A)
(43)公表日	平成17年1月27日 (2005.1.27)
(86)国際出願番号	PCT/SE2002/001604
(87)国際公開番号	WO2003/024181
(87)国際公開日	平成15年3月20日 (2003.3.20)
審査請求日	平成17年3月17日 (2005.3.17)
(31)優先権主張番号	0102977-6
(32)優先日	平成13年9月7日 (2001.9.7)
(33)優先権主張国	スウェーデン(SE)

(73)特許権者　500563005
マイデータ　オートメーション　アクチボラグ
スウェーデン国　エス　－　１６８６６
ブロムマ，アドルフスベルグスベーゲン　１１
(74)代理人　100066692
弁理士　浅村　皓
(74)代理人　100072040
弁理士　浅村　肇
(74)代理人　100072822
弁理士　森　徹
(74)代理人　100087217
弁理士　吉田　裕

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電子部品テープを取り扱うための方法、システム、および配置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

電子部品実装機において電子部品テープを取り扱う方法において、各電子部品テープ（７２）は電子部品テープ・ホルダ（７０、８０）によって保有され、且つ順番に位置決めされた電子部品を保持しており、前記電子部品実装機は電子部品マガジン（４０）を受入れるように配置されており、この電子部品マガジン（４０）から前記電子部品が供給されて前記電子部品実装機の実装工程において使用される方法であって、

電子部品テープ・ホルダ（７０、８０）を保持するために少なくとも１つのポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）を提供するステップと、

各々が電子部品テープ（７２）を保有する複数の電子部品テープ・ホルダ（７０、８０）を、前記の少なくとも１つのポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）の中に配置するステップと、

前記の少なくとも１つのポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）を前記電子部品マガジン（４０）の中に配置するステップと、

この電子部品マガジン（４０）を前記電子部品実装機内に挿入するステップとを含む方法。

【請求項２】

複数の前記電子部品テープ・ホルダ（７０、８０）が中に配置されている前記の少なくとも１つのポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）を、前記電子部品実装機から離れた格納域の中に格納するステップを含み、前記の少なくとも１つのポータブル・キャリ

アを前記電子部品マガジンの中に配置するステップが、前記格納域から前記の少なくとも１つのポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）を提供することを含むステップを、さらに含む請求項１に記載の方法。

【請求項３】

前記電子部品マガジン（４０）から前記の少なくとも１つのポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）を除去するステップと、

前記の除去されたポータブル・キャリアを前記電子部品実装機から離れた格納域の中に格納するステップと、

前記格納域から格納された１つまたは複数のポータブル・キャリアを提供するステップと、

前記の格納されたポータブル・キャリアを電子部品マガジン（４０）の中に置くステップとを順番にさらに含む、請求項１または２に記載の方法。

【請求項４】

前記の複数の電子部品テープ・ホルダ（７０、８０）を少なくとも１つのポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）に配置するステップが、前記複数の電子部品テープ・ホルダ（７０、８０）を、前記ポータブル・キャリア中のどの位置に特定の電子部品テープ・ホルダが置かれるべきかを定めた所定の電子部品位置計画に従って、前記の少なくとも１つのポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）における選択された位置に配置することを含む、請求項１から３までのいずれか一項に記載の方法。

【請求項５】

前記電子部品マガジン（４０）が、複数のテープ・ガイド（１０）を取り外し可能に受け入れるために配置され、各テープ・ガイド（１０）は、前記電子部品マガジン（４０）の中に取外し可能に取り付けるために配置され、且つ各テープ・ガイド（１０）が前記電子部品マガジン（４０）の中に取り付けられたとき、対応する電子部品テープ（７２）をガイドし且つ対応する電子部品テープ（７２）を電子部品実装機における電子部品テープ給送および電子部品採取のための位置に運ぶために配置されており、また、前記複数の電子部品テープ・ホルダ（７０、８０）によって保有された各電子部品テープ（７２）を、対応するテープ・ガイド（１０）の中に装荷し、これによって前記電子部品テープ・ホルダ（７０、８０）と対応するテープ・ガイド（１０）とが前記電子部品テープ（７２）を介して相互連結されるステップと、

前記テープ・ガイド（１０）を前記ポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）に配置し、そして前記テープ・ガイド（１０）が前記ポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）によって保持されるステップとを含み、

ここにおいて、前記の各電子部品テープ（７２）を対応するテープ・ガイド（１０）の中に装荷するステップ及び前記のテープ・ガイド（１０）をポータブル・キャリアに配置するステップに続いて、各テープ・ガイド（１０）は、対応する電子部品テープ・ホルダ（７０、８０）によって、またはポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）によって、またはその両方によって保持され、

前記の少なくとも１つのポータブル・キャリアを電子部品マガジン（４０）に置くステップは、前記の少なくとも１つのポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）によって保持された各テープ・ガイド（１０）を前記電子部品マガジン（４０）の定位置に取り付けることを含み、こうして前記テープ・ガイド（１０）の中に装荷された各電子部品テープ（７２）は、電子部品テープ（７２）と前記電子部品マガジン（４０）に備えられた給送装置との間の相互作用によって、電子部品実装機へ電子部品テープ（７２）を給送するようになっている、請求項１から４までのいずれか一項に記載の方法。

【請求項６】

前記各電子部品テープ（７２）の装荷ステップが、複数の電子部品テープ・ホルダ（７０、８０）を前記の少なくとも１つのポータブル・キャリアの中に配置する前記ステップの前に実施される、請求項５に記載の方法。

【請求項７】

前記の電子部品テープ（７２）の装荷ステップが、複数の電子部品テープ・ホルダ（７０、８０）を前記の少なくとも１つのポータブル・キャリアの中に配置する前記ステップに続いて、直ちに実施される、請求項５に記載の方法。

【請求項８】

前記の各電子部品テープ（７２）の装荷ステップが、前記テープ・ガイド（１０）を前記ポータブル・キャリアに配置するステップの後に実施される、請求項５から７までのいずれか一項に記載の方法。

【請求項９】

前記の取り付けられた１つまたは複数のテープ・ガイドを前記電子部品マガジン（４０）から取り外すステップと、

前記の少なくとも１つのポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）を前記電子部品マガジン（４０）から取り外すステップであって、前記の少なくとも１つのポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）の中に配置された前記電子部品テープ・ホルダ（７０、８０）と相互連結されている前記の取り外されたテープ・ガイド（１０）は、前記ポータブル・キャリアと共に除去され、前記ポータブル・キャリアによって支持されるステップと

を順番にさらに含む、請求項５から８までのいずれか一項に記載の方法。

【請求項１０】

前記の電子部品マガジンに少なくとも１つのポータブル・キャリアを置くステップが、

複数のポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）を前記電子部品マガジン（４０）の中に置き、前記複数のポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）は、前記電子部品マガジン内のどの位置に特定のポータブル・キャリアが置かれるべきかを定めた所定の電子部品位置計画に従って前記電子部品マガジン（４０）における選択された位置に置かれること

を含む、請求項１から９までのいずれか一項に記載の方法。

【請求項１１】

電子部品テープを取り扱うためのシステムにおいて、各電子部品テープ（７２）は順番に位置決めされた電子部品を保持するシステムであって、

電子部品実装機内に挿入するために配置され、且つ前記電子部品実装機の実装工程において使用されるための前記電子部品を供給する、少なくとも１つの電子部品マガジン（４０）と、

各々が電子部品テープ（７２）を保有する複数の電子部品テープ・ホルダ（７０、８０）と、

各々が複数の電子部品テープ・ホルダ（７０、８０）を保持するために配置されている、複数のポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）と

を含み、

前記の少なくとも１つの電子部品マガジン（４０）は、前記ポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）の少なくとも１つを取替え可能に受け入れて支持するために配置され、こうして前記電子部品マガジン（４０）には前記実装工程のための電子部品が装荷される、

システム。

【請求項１２】

複数のテープ・ガイド（１０）であって、各テープ・ガイド（１０）は前記の少なくとも１つの電子部品マガジン（４０）の中に取外し可能に取り付けるために配置され、前記テープ・ガイド（１０）はまた、電子部品テープ（７２）を受け入れ、ガイドし、且つ保有するため、およびテープガイドが取り付けられると、前記の保有された電子部品テープを、電子部品テープ（７２）と前記電子部品マガジン（４０）に設けられた給送装置との間の相互作用によって、電子部品実装機へ電子部品テープ（７２）を給送するようになっている、複数のテープ・ガイド（１０）

をさらに含み、

前記の複数のポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）は各々、複数の前記テープ・ガイド（１０）を保持するために配置されている、
請求項１１に記載のシステム。
【請求項１３】
前記の複数のポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）がテープ・ガイド・ホルダを含み、複数のテープ・ガイド（１０）がポータブル・キャリアに保持されていて、電子部品マガジンに装荷されていない時に、前記テープ・ガイド・ホルダは前記の複数のテープ・ガイド（１０）を保有するように配置されている、請求項１２に記載のシステム。
【請求項１４】
前記の複数のポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）が前記の複数のテープ・ガイド（１０）を保有するための区画を備えている、請求項１３に記載のシステム。
【請求項１５】
前記の複数のテープ・ガイド（１０）が前記の複数のポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）に取り付けられる、請求項１３または１４に記載のシステム。
【請求項１６】
前記の複数のテープ・ガイド（１０）が前記の複数のポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）に取外し可能に取り付けられている、請求項１５に記載のシステム。
【請求項１７】
前記の複数のテープ・ガイド（１０）が、前記の複数の電子部品テープ・ホルダ（７０、８０）との係合を保つために配置されている、請求項１２から１６までのいずれか一項に記載のシステム。
【請求項１８】
電子部品テープを取り扱うための装置であって、各電子部品テープ（７２）は順番に位置決めされた電子部品を保持し、
各々が電子部品テープ（７２）を保有する複数の電子部品テープ・ホルダ（７０、８０）と、
複数の電子部品テープ・ホルダ（７０、８０）を保持し且つ電子部品実装機内に挿入するように配置された電子部品マガジン（４０）内に交換可能に置くために配置されたポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）と、
各々が電子部品マガジン（４０）の中に取外し可能に取り付けるために配置された、複数のテープ・ガイド（１０）であって、電子部品テープ（７２）を受け入れ、ガイドし、且つ保有するために配置され且つテープ・ガイド（１０）が電子部品マガジン（４０）の中に取り付けられたとき、前記の保有された電子部品テープを、電子部品テープ（７２）と前記電子部品マガジン（４０）の中に設けられた給送装置との間の相互作用によって、電子部品実装機へ電子部品テープ（７２）を給送するようになっている、前記複数のテープ・ガイド（１０）
をさらに含み、
前記ポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）は、複数の前記テープ・ガイド（１０）を保持するために配置されている、
装置。
【請求項１９】
前記のポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）が少なくとも１つのテープ・ガイド・ホルダを含み、複数のテープ・ガイド（１０）がポータブル・キャリアに保持されていて電子部品マガジン（４０）に装荷されていない時は、前記の少なくとも１つのテープ・ガイド・ホルダは前記の複数のテープ・ガイド（１０）を保有するように配置されている、請求項１８に記載の装置。
【請求項２０】
前記の複数のテープ・ガイド（１０）が前記のポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）に取り付けられ、前記の複数のテープ・ガイド（１０）は、前記の複数のテープ・ガイド（１０）を前記電子部品マガジン（４０）の中に取り付けることができるように、

移動可能に取り付けられる、請求項１９に記載の装置。
【請求項２１】
前記の複数のテープ・ガイド（１０）が前記ポータブル・キャリアに取外し可能に取り付けられている、請求項２０に記載の装置。
【請求項２２】
前記の複数のテープ・ガイド（１０）が、前記の複数の電子部品テープ・ホルダ（７０、８０）との係合を保つために配置されている、請求項１８から２１までのいずれか一項に記載の装置。
【請求項２３】
前記ポータブル・キャリア（５０、６０、７５０）が、前記の複数のテープ・ガイド（１０）を受け入れるための個別の区画を備え、区画の幅は様々な幅の電子部品テープ・ホルダ（７０、８０）を受け入れるために調節可能である、請求項１８から２１までのいずれか一項に記載の装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、一般に回路板の製造と組立ての分野に関する。具体的には、本発明は、回路板の上に電子部品を実装する工程において使用するための電子部品テープを取り扱うための方法、システム、および配置に関する。
【背景技術】
【０００２】
一般に、回路板の製造と組立ての分野において、回路板の上に電子部品を機械的および／または電気的に実装するための電子部品実装機に電子部品が給送される。これらの表面実装電子部品は、しばしば電子部品テープの長さに沿って離隔して供給される。一般に、２つの異なるタイプの電子部品テープが使用される。第１タイプの電子部品テープは、分離可能な薄いプラスチックの上部カバー、またはカバー・テープもしくは保護テープによって囲まれた電子部品保持区画を備えた、好ましくはプラスチックの下部キャリア・テープから構成される。第２タイプの電子部品テープは、貫通孔を備えたカードボード本体から構成される。この本体は、分離可能な薄いプラスチック頂部カバー・テープと底部カバー・テープを備え、こうして貫通孔を有する電子部品区画を形成する。説明を簡単にするために、カバー・テープという用語を、以下単に頂部カバーと呼ぶことにする。
【０００３】
電子部品をこれらの対応する区画に位置決めした後に、カバー・テープをキャリア・テープに取り付けて、電子部品テープを、当技術分野では一般に電子部品テープ・リールからなる電子部品テープ・ホルダの上に巻く。キャリア・テープへのカバー・テープの取付けは、例えばカバー・テープと接着域付きキャリア・テープのいずれか１つまたは両方を提供することによって、またはカバー・テープをキャリア・テープに融合させることによって実施される。次に電子部品ホルダを電子部品実装機に移し、電子部品実装機は電子部品をある所定の採取位置に給送し、この位置で電子部品はピックアップ・ヘッドによって採取または収集することができる。
【０００４】
当技術分野で従来から使用されている方法によれば、電子部品実装機への電子部品の装荷は下記のステップを含む。すなわち、電子部品テープ・リールを電子部品実装機のリール・ホルダの中に、または電子部品実装機のテープ・マガジンの中に置くステップ、給送ピンが電子部品テープの中に設けられた対応する孔に係合するように、電子部品テープの自由端を実装機またはマガジンの中に設けられた給送機構の中に導入するステップ、カバー・テープがカバー・テープ取扱い装置、一般にはカバー・テープを上に巻くことができるボビンと係合するために十分な距離だけ、カバー・テープの端部をキャリア・テープの端部から手で分離するステップ、およびキャリア・テープを供給機構に対して保持するためにロック機構をキャリア・テープの上に下すステップである。

【０００５】
さらにまた示唆されている別の方法は、手短かに言うと、電子部品テープ・リールの電子部品テープをテープ・ガイドの中に装荷するステップと、電子部品テープ・リールを電子部品実装機のリール・ホルダの中またはマガジンの中に置くステップと、テープ・ガイドを実装機および／またはマガジンの中に取り付けるステップとを含む。
【０００６】
これら両装置において、実装工程において使用しようとする電子部品テープが中に装荷されるマガジンまたは電子部品実装機の部分は、装荷工程中は遊んでいなければならない。非常に多くの電子部品テープを装荷しようとする場合には、この無駄な時間は重大問題となる。
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
したがって本発明の目的は、回路板上の電子部品の実装と関連して電子部品テープを取り扱うための、改善されたさらに効果的な方法とシステムを提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
この目的およびその他の目的は、本発明によって、独立請求項に定義された特徴を有する方法とシステムを提供することにより達成される。好ましい実施例は従属請求項に定義されている。
【０００９】
わかりやすくするために、本明細書では、電子部品テープ・ホルダという用語は、電子部品を備えた電子部品テープを保持する、または含む装置を指す。一般に電子部品テープ・ホルダは、電子部品テープが上に巻かれるテープ・リールである。
【００１０】
したがって本発明は、各々が１つの電子部品テープを保持する複数の電子部品テープ・ホルダを保持する能力と、電子部品マガジンの中で容易かつ交換可能に配置されて取り付けられる能力とを有するキャリアを提供するという洞察に基づくものである。これによって、１つまたは複数のキャリアを予め電子部品テープ・ホルダに備え付け、これによって、次の電子部品実装作業において使用されるべき電子部品を備え付けることができ、その結果時間を費やしてマガジンの中に各個別の電子部品テープ・ホルダを配置し装荷することが効果的に回避される。
【００１１】
本明細書では、キャリアという用語は、軽量で保持と取扱いが容易な複数の電子部品テープ・ホルダを保持して取り扱うための軽便な装置を指す。これによって、キャリアに複数のテープ・ホルダを取り付けることができ、続いて、次にキャリアに提供された電子部品が電子部品実装工程で実装のために必要とされるときに、電子部品マガジンに運ぶことができる。好ましくは、またこの取扱いを容易にするために、キャリアには少なくとも１つのハンドルが備えられる。
【００１２】
キャリアは電子部品マガジンと共に使用されるもので、マガジンの代りではないことに留意されたい。したがってキャリアは、キャリア・テープを採取位置に向けて給送するための装置は全く備えておらず、電子部品実装機と直接係合するためのロッキング要素または結合要素も全く備えていない。
【００１３】
本発明の好ましい実施例では、キャリアはバスケットの全体形状、すなわち、少なくとも１つのハンドルを備えた本質的に剛体の容器（またはビン）としての形状を有する。これによってキャリアは、キャリアが電子部品テープを保持しているときとキャリアが空であるときの両方において、取扱いが容易である。当業者には理解されるように、本質的に盆形などの、キャリア用の他の形状も企図することができる。

【００１４】
さらにまた、キャリアを他のキャリアと共に容易に格納するために、互いに隣接して位置するキャリアの対向表面は平面であり、また垂直であることが好ましい。さらにまた、キャリアは実質的に矩形の基底輪郭を備えることが好ましい。これによって、格納されたキャリアのための格納空間を効率的な方法で利用することができるように、複数のキャリアを次々にコンパクトに格納することができる。
【００１５】
本発明の好ましい実施例によれば、キャリアは、電子部品テープ・ホルダを格納するための多くの個別位置を備えている。好ましくは、これらの位置は個別の区画、または部分または小室によって画定され、１つの位置が各電子部品テープ・ホルダ用のものであり、これらの区画は中間壁などによって分離されていることが好ましい。したがって、各電子部品テープ・ホルダは効果的に定位置に保持され、同じキャリアによって保持される電子部品テープ・ホルダは互いに妨げ合うことはない。各区画の設計は、この設計が意図する電子部品テープ・ホルダが区画の中においてある程度の移動度を持つようにすることが好ましい。これによって、一例として、リールの形状を呈する電子部品テープ・ホルダは、このホルダの電子部品テープを給送している間に、区画の内部で回転することもできる。しかしながら、他の設計も本発明の概念内で考えることが可能である。例えば、電子部品テープ・ホルダを、ホルダを分離するための中間壁なしでキャリアの内部に次々に位置決めすることもできる。
【００１６】
さらにまた、各キャリアの設計は、好ましい実施例によれば、電子部品テープ・ホルダの設計に適合される。言い換えれば、各キャリアは、特定の設計とサイズの電子部品テープ・ホルダを受け入れて保持するようになっていることが好ましい。一例として、電子部品テープ・ホルダの直径ならびに幅は変わることがある。さらに別の実施例によれば、キャリアは２つ以上の設計または寸法の電子部品テープ・ホルダを保持するようにすることもできる。別法として、キャリアを変更可能にして、さまざまな設計の電子部品テープ・ホルダを受け入れるようにすることもでき、例えば、個別の電子部品テープ・ホルダを保有するための区画または位置のサイズを変えることもできる。当業者には理解されるように、これら代替案のいかなる組合せももちろん本発明の概念から逸脱することなく考えることができる。
【００１７】
本発明によれば、キャリアは剛体であるがなお軽量に作られ、これによってキャリアの取扱いと保持を容易にする。これは、キャリアをアルミニウムまたはプラスチック材料などの軽量の材料から製造することによって可能になる。しかしながらキャリアは、ステンレス鋼などの材料の使用を可能にするが軽量で取扱いと保持が容易な、ほっそりした設計を有することが好ましい。
【００１８】
上述のように、キャリアの準備は、マガジンにおける各個別の電子部品テープ・ホルダの設置と装荷が効率的に回避されることを必要とする。本発明によれば、これは、電子部品の給送と採取のために電子部品テープを定位置に運ぶように配置された特別設計のテープ・ガイドと協働して、特に有利な方式で達成される。したがってテープ・ガイドは、電子部品テープ間の中間面部分、および電子部品実装機の給送採取装置を構成する。
【００１９】
各テープ・ガイドが１つの電子部品テープを受け入れて誘導するために配置されていることは好ましい。テープ・ガイドの使用に応じて、電子部品テープ・ホルダによって支持された電子部品テープの自由端はテープ・ガイドの中に装荷される。テープ・ガイドは、電子部品マガジンに容易に取り付けられ、かつ電子部品マガジンから容易に取り外されるように配置されている。添付の図面を参照して後で説明する好ましい実施例では、電子部品マガジンにおけるテープ・ガイドの、したがって電子部品テープの装荷と取出しは、数秒間で達成される。

【００２０】
次に実装位置では、テープ・ガイドは、給送装置との相互作用のための位置に電子部品テープを位置決めするために作用する。好ましい一実施例によれば、これらの給送装置は電子部品マガジンの中に設けられており、テープ・ガイドの中には設けられていない。実際に、テープ・ガイドは実際の給送機構部分を全く含まないことが好ましい。これによって、テープ・ガイドを非常に小さく軽量にすることができる。この好ましい実施例によれば、テープ・ガイドの幅は電子部品テープの幅を僅かに超えるだけである。しかしながら、本発明の概念から逸脱することなく、給送装置の相互作用部分をテープ・ガイドの中に設けることもできる。

【００２１】
さらにまたテープ・ガイドは、電子部品を採取用の位置に運ぶ作用をする。最も好ましい実施例によれば、これは、採取位置において採取すべき電子部品を露光するためにテープ・ガイドの上に設けられた露光装置によって達成される。本発明によるテープ・ガイドの好ましい一実施例は、国際特許公開文献ＷＯ００／３８４９１に開示されており、これは本明細書に参照によって組み込まれている。しかしながら、テープ・ガイドの中に全く設けられていない電子部品露光装置を、本発明の概念内で考えることができる。

【００２２】
本発明の好ましい実施例によれば、テープ・ガイドと、この中に装荷された電子部品テープとは、キャリアによって受け入れられ保有されることができる。これは、キャリアによって保たれるテープ・ガイド保有用の電子部品テープ・ホルダを配置することによって、またはテープ・ガイドを直接保つためのキャリアを配置することによって実施される。好ましい一実施例として、これは、テープ・ガイドの幅を、これらの幅が電子部品テープ・リールにおける対向する車輪の間にぴったり合うようにすることにより行われる。代替方法として、電子部品テープ・ホルダおよび／またはテープ・ガイドに１つまたは複数の適切なホルダを備えて、これらを互いに取り付けることもできる。

【００２３】
テープ・ガイドがキャリアによって直接保たれる代替実施例では、キャリアは、テープ・ガイドを収容することができる区画またはその類似物を備えることが好ましい。このような区画は例えば、テープ・ガイド全体を実質的に収容することができる。別法として、このような区画は、ハンドルまたは他の何らかの突出部分などの、テープ・ガイドの一部分のみを受け入れて保つように配置されたスロットの形状を有することもできる。さらにまた、キャリアの各区画を、複数のテープ・ガイドまたは単一のテープ・ガイドを収容するように配置することもできる。

【００２４】
さらに別の代替実施例によれば、複数のテープ・ガイドをグループ化してテープ・ガイドの共同取扱いを容易にするために、テープ・ガイド・グルーピング・ハンドルが備えられる。これによって、電子部品テープを多くのテープ・ガイドの中に装荷することに続いて、テープ・ガイドを、グルーピング・ハンドルを使用してマガジン内のそれぞれの位置に単一作用で一緒に取り付けることができる。グルーピング・ハンドルは個別のユニットであることが好ましいが、代替方法としてキャリアに連結されたものでもよい。

【００２５】
本発明の特定の実施例によれば、キャリアはテープ・ガイドを実装された配置の中に保つために配置される。一実施例として、テープ・ガイドを、キャリアのマガジン内への配置に続いてテープ・ガイドが旋回されてマガジンにおけるそれぞれの位置の中に入るように、キャリアの中に旋回式に取り付けることもできる。さらに別の実施例では、テープ・ガイドを、フレキシブル・アームなどのフレキシブル取付け具を介してキャリアに取り付けることができる。次いで、テープ・ガイドの中に取り付けられるようにテープ・ガイドを操作することができるが、依然としてキャリアに取り付けられている。この配置は、テープ・ガイドが位置決めされるべきマガジン内の位置がマガジン内のキャリアの位置から離隔している場合には、適切である可能性がある。テープ・ガイドとキャリアとの間の取

外し可能または不可能な別の変形取付け具も、本発明の概念の中で考えることができる。

【００２６】

本発明によれば、電子部品テープ・ホルダをキャリアの中に置く前に、電子部品テープ・ホルダ上の電子部品テープがテープ・ガイドに装荷されることが好ましい。次いで、電子部品テープ・ホルダおよび対応するテープ・ガイドを、電子部品テープによって相互連結されている単一の個別ユニットとして見て、取り扱うことができる。これによって、テープ・ガイドおよび対応する電子部品テープをキャリアの中に実際に装荷するのに費やされる時間を、大幅に減少することができる。しかしながら、テープ・ガイドがキャリアに取外し不可能に取り付けられている場合には、テープ・ガイドへのテープの装荷は当然キャリアにおいて実施される。

【００２７】

電子部品実装機の中に挿入または配置されているマガジンの中に配置または挿入される前に電子部品テープが備えられる能力を、キャリアに備えることによって、実装機の休止時間の減少が達成され、これによって製造工程全体の時間効率の改善が達成される。これは、マガジンに複数の電子部品を個別に装荷する時間のかかる工程が減らされて、単なるキャリアへのテープ・ホルダの配置、マガジンへのキャリアの設置、および実装機内へのマガジンの挿入になる。

【００２８】

前記キャリアへテープ・ホルダを装荷する工程は、事前にかつマガジンと電子部品実装機とから離れて実施される。したがってマガジンの取扱いは最小限に減らされ、実装機からマガジンを除去すること、キャリアをマガジンの中に置いてマガジンを実装機の中に挿入することになる。したがって、テープ・ホルダの取扱いと、キャリアの取扱いも容易化され効率的になる。次いでこれは実装機における電子部品ホルダの装荷の時間効率を有効に増加させる。さらにまた、キャリアは操作者にとって取扱いと運搬が容易となり、これは生産工程の効率を向上させる。

【００２９】

本発明の好ましい一実施例によれば、電子部品実装機において実施されるべき特定のジョブまたは実装作業に関連するさまざまな電子部品を保持する複数のテープ・ホルダが、所定の電子部品位置計画に従って、キャリアにおける選択された位置に配置される。この所定の電子部品位置計画、すなわち特定の電子部品テープ・ホルダまたは実際に特定の電子部品が置かれるべきキャリア内の位置の計画を、実施されるべき特定のジョブに従って選択することができる。これは、実装工程を最適化するために、すなわち回路板に関する実装工程を完成するために採取または実装ヘッドが移動すべき距離を最小限に抑えるために行われるものである。ジョブという用語は、所定のパターンまたは計画に従って一連の回路板の上に特定のセットのさまざまな電子部品を実装することと同じか、または類似のものを呼ぶ。これによって、キャリアにおけるテープ・ホルダ位置のジョブ別の相互順序が得られる。

【００３０】

代替方法として、テープ・ホルダ位置の電子部品に特定の順序を得ることができ、また得ることができる位置の別の可能な順序もある。その一例として、電子部品実装機の実装作業を最適化するための電子部品テープ・ホルダ位置の順序がある。これは効率的なジョブの交換を規定し、これによって実装機の時間効率を高める。

【００３１】

本発明はまたキャリアにおける電子部品テープ・ホルダの選択された位置決めに限定されるものではないことに留意されたい。これに反して、キャリア内の任意の位置における電子部品テープ・ホルダの位置決めの可能性が実際に企図されている。容易に理解されるように、これは、電子部品実装機の制御システムがどの位置にどの電子部品を備えることができるかに関する情報を検索できることを必要とする。これは例えば、キャリアをマガジンの中に電子部品テープ・ホルダと一緒に置くときに、電子部品の既知の電子部品タイプと量を保持する各電子部品テープ・ホルダの位置を入力することによって、実施するこ

とができる。しかし本発明によれば、これは前述のようにテープ・ガイドを使用することによって達成されることが好ましくかつ有利であり、このテープ・ガイドは、例えばマーキング、バー・コード・ラベルなどのラベルの形をなす識別手段、識別回路、または何か他の形の識別手段を備えている。

【００３２】

次に、テープ・ガイドの同一性は、まず対応する電子部品テープに関連する。これはテープ・ガイドへの電子部品テープの装荷と関連して実施されることが好ましい。その後、キャリアをマガジンの中に置いてから、テープ・ガイドの同一性が、テープ・ガイドがマガジンの中に装荷されているときに、マガジンを介して自動的に電子部品実装機の制御システムに転送される。これによって、制御システムは、どの電子部品タイプがマガジンにおけるどの位置に位置決めされるかを自動的に認識する。電子部品テープとテープ・ガイドが分離していない限り、テープ・ガイドの同一性は、テープ・ガイドと電子部品テープとのユニットがマガジンに取り付けられているか否かに関係なく、特定の電子部品タイプに関連する。

【００３３】

さらにまた、これは、操作者がキャリアにおける選択された位置に電子部品テープ・ホルダを正確に位置決めすることを誤るという負の結果を、排除または減少する追加の利益を有する。電子部品テープ情報の転送のさらに詳細な説明は、本明細書に参照によって組み込まれている特許文献ＷＯ００／３８４９２に開示されている。

【００３４】

本発明によれば、各々が複数の電子部品テープ・ホルダを保持する１つまたはいくつかのキャリアが、格納設備または格納域に格納できることは有利である。次に、格納されたキャリアの１つまたはいくつかを格納域から提供して、実装工程において使用されるべきマガジンの中に置くことができる。その後、マガジンは電子部品実装機の中に挿入される。したがって、複数のキャリアを予め準備して、製造工程における連続使用のために準備済みで格納することができる。使用されることになっているキャリアを、実装工程の最適化において準備することができる。

【００３５】

キャリアの電子部品テープが、キャリアと共に格納されているときに対応するテープ・ガイドの中に既に装荷されていることは好ましい。したがってキャリアは、特定のジョブに使用されるべき電子部品テープ、電子部品テープ・ホルダ、およびテープ・ガイドを含む。マガジンにおける電子部品テープの装荷は縮小され、単に、格納設備からキャリアを得ること、キャリアをマガジンの中に置くこと、および各テープ・ガイドを個別にまたは共にマガジン内の適切な位置に取り付けることになる。したがって、ジョブのために電子部品実装機を準備するため、またはあるジョブから別のジョブに移るために必要な時間は著しく縮小される。

【００３６】

また、実装工程のために既に使用されている電子部品テープ・ホルダを装荷したキャリアも、マガジンから除去することができ、ジョブが終わると格納することができる。これによって、電子部品テープ・ホルダの維持されたジョブ別順序を有するキャリアが得られる。実際、他のジョブが実施されている期間中にジョブ別に順序付けられた１つまたは複数のキャリアを維持することは可能である。中断されたジョブを再開しようとするとき、または先に実施されたジョブと同じか類似の構成を有するジョブを実行しようとするときには、特定のジョブに対応する電子部品テープ・ホルダをなお装荷した１つまたは封数のキャリアを格納域から提供または検索して、個別の電子部品テープ・ホルダをさらに装荷することなく、再使用することができる。これによって、予め実施されているあるタイプの実装ジョブのセットアップ時間が有効に短縮され、これはジョブの効率的なアップスタートが得られる。これは、別の実装ジョブによってしばしば中断される繰返しの短いジョブ列があるときに特に有益である。

【００３７】

本発明によれば、多くのキャリアと多くのマガジンを、大型の単一電子部品実装機によって、単一実装工程または作業において使用することができる。次に、同じ実装機において、または同じ実装工程のために使用される多くのキャリアを一緒に格納できることが好ましく有利である。次にこれらが実装機のマガジンなどで使用されるべき位置順序で格納されることが好ましい。

【００３８】

当業者によって理解されるように、本発明による方法、システム、および配置は、電子部品マガジンにおける電子部品テープの急速で容易な装荷を提供する。これによって、マガジン、したがって電子部品実装機の休止時間を著しく短縮することができる。そのうえ、電子部品テープの格納と再装荷に関する電子部品テープの取扱いは著しく容易になる。

【００３９】

本発明のさらなる詳細と態様は、本発明の好ましい実施例の下記説明から明らかになろう。

【実施例】

【００４０】

本発明の好ましい実施例を、添付の図面を参照して以下にさらに詳しく説明する。

【００４１】

図１から８までを参照すると、本発明による電子部品テープを取り扱うための方法、システム、および配置の好ましい実施例が示されている。システムは、１つのマガジンと、複数のキャリアと、複数のテープ・ガイドと、複数の電子部品リールとを含み、各電子部品リールは、順番に位置決めされた電子部品を保持して保護カバー・テープによって覆われた電子部品テープを保有している。さらに各テープ・ガイドには、電子部品リールによって保たれた電子部品テープを装荷することができ、これによって、テープ・ガイドと、電子部品リールと、リールによって保たれてテープ・ガイドの中に装荷された電子部品テープとを含むユニットを形成する。マガジンはキャリアを受け入れるようになっており、各キャリアは、電子部品リールの多くのユニットとテープ・ガイドとを保持するようになっており、各テープ・ガイドには、電子部品リールによって保たれた電子部品テープが装荷されている。本発明の好ましい実施例によれば、電子部品リールとテープ・ガイドとの多くのユニットが１つのキャリアの中に配置されており、各ユニットには１本の電子部品テープが装荷されている。次にキャリアは、電子部品実装機の実装工程において使用するためにマガジンの中に置かれるか、または実装工程において必要なときに使用されるように格納設備の中に格納される。キャリアをマガジンから除去し、他のマガジンと取り替え、格納設備の中に格納することができる。それから、格納されたキャリアを、マガジンの中においてさらに別の実装工程において使用するために、格納域から準備することができる。これによって、各々が電子部品テープを装荷されているテープ・ガイドとキャリアによって保持された電子部品リールとからなるユニットの特定のセットを、この特定のセットが使用される実装工程の中断中に維持することができ、これらの相互位置が妨害されるか変更されることはない。また、各々が電子部品テープを装荷されているテープ・ガイドと電子部品リールとからなるユニットの特定のセットを、効果的な方式で取り扱うことができる。

【００４２】

図１を参照すると、２つのキャリア５０および６０を受け入れるようになっている電子部品実装機用の電子部品マガジン４０の好ましい実施例が示されている。キャリア５０および６０を、図２Ａおよび２Ｂを参照して以下にさらに詳しく説明する。マガジン４０は、テープ・ガイド１０を受け入れて電子部品実装機におけるピッキング位置に電子部品テープを給送するための前部分４１と、キャリア５０、６０を受け入れるための後部分４２とを含む。前部分４１は給送機構を備え、この給送機構は、給送ホイール４３と、複数のテープ・ガイドを受け入れるようになっている前ロッキング要素４４と、後ロッキング要素（図示せず）と、安全バリヤ４５とを含む。各テープ・ガイドは、テープ・ガイドの凹部２２とマガジン４０の前ロッキング要素４４との間、およびテープ・ガイドの突出部２

０とマガジン４０の後ロッキング要素との間の相互作用によって、マガジンの中に置かれて取り付けられる。マガジンの中に取り付けられると、テープ・ガイドは、マガジンの給送ホイール４３が各テープ・ガイドの中に装荷された電子部品テープに設けられた孔に係合することができる位置にあり、これによって電子部品テープを実装機の中のピッキング位置に給送する。安全バリヤ４５は、図１に示すように下された位置において、マガジンの中に取り付けられたすべてのテープ・ガイドが作業位置に確実に正確にロックする。テープ・ガイドの挿入または除去中には、安全バリヤ４５は上げられる。

【００４３】

情報パネル４６が前部分４１の中に含まれ、例えば、マガジン４０の中に装荷されて、かつマガジン内に置かれたキャリア５０および６０によって支持された電子部品テープ・リールと相互接続されたテープ・ガイドの状態情報を表示するための、発光ダイオード（ＬＥＤ）４７を備えている。そのうえ、情報パネル４６は、この場合にはボタン４９の形の通信手段４９を備え、この通信手段によって、操作者は、例えばマガジン４０を電子部品実装機から除去するかまたは取り出そうするときに、電子部品実装機と通信することができる。

【００４４】

図１でわかるように、２つのキャリア５０、６０は、異なるサイズの電子部品リールを保持するために適合する二者択一の外形構成を有し、キャリア５０は１３インチ（３３ｃｍ）リールを保持するため、キャリア６０は７インチ（１７．８ｃｍ）リールを保持するためである。もちろん、マガジン４０は２つの類似のキャリアを受け入れることができる。そのうえ、マガジンを別の個数のキャリア、例えば３～４個のキャリア、または１個の大きなキャリアならびに異なるサイズまたは構成の複数のキャリアを受け入れて保持するようにすることができる。さらに別の実施例によれば、キャリアを異なる直径のリールを同時に保持できるようにし、および／または異なる幅のリールを受け入れて保持するために調整するようにすることもできる。このような実施例は、特に図１４および１５を参照して後でさらに詳しく説明される。

【００４５】

次に図２Ａおよび２Ｂを参照すると、本発明によるキャリアの好ましい実施例が図示されている。図２Ａでわかるように、キャリア５０は本質的に携行バスケットの形状をなしており、４枚の本質的に垂直の壁と、２枚の横壁５２を介して相互連結された２枚の縦壁５１と、水平で矩形の基部５３とを有する本体を含む。壁５１、５２と基部５３は実質的に平面である。さらに、各縦壁５１はその各端部において上方に突出した端部分５４を備えている。そのうえ、キャリアの取扱いを容易にするためのハンドル５５と、キャリアによって保持された電子部品リールを支持するための支持バー５７が、反対側の一対の上向きに突出する端部分５４の間に、すなわち一方の縦壁５１と他方の縦壁５１との間に配置されて延在している。

【００４６】

縦壁５１、横壁５２、および基部５３は、互いに付着または取り付けられる個別部分として示されている。しかしながら、もちろん、本体を一体構造として作ることも考えることができる。この実施例では、本体はステンレス鋼やアルミニウムなどの金属で作られている。

【００４７】

図２Ａに示すキャリアは、４つの個別区画５８を画定する３枚の中間壁５６を有する。中間壁５６は実質的に平面で、両横壁５２の間に延在している。したがって、中間壁５６と外壁が、電子部品テープ・リール（図２Ａには図示せず）、この例では１３インチ（３３ｃｍ）リールを受け入れて保持するための４つの同様な区画５８を形成する。図２Ｂは、７インチ（１７．８ｃｍ）の電子部品テープ・リールを受け入れるためにキャリア６０を示す。キャリア６０は、図２Ａを参照して説明したように、２枚の縦壁６１と、２枚の横壁６２と１つの水平で矩形の基部６３とを有する。さらにハンドル６５が、それぞれの縦壁６１の対向する上向きに突出した部分６４の間に配置されている。さらに８個の同様

の区画６８（図３を参照）が、３枚の縦中間壁６６と、横壁６２に平行な１枚の横断中間壁６７によって画定されている。もちろん、中間壁の数とこれらの位置は、所望の区画数と所望の区画幅に従って選ばれる。例えば、様々な幅の区画を有するキャリアを設計して、これによって様々な幅を有する電子部品テープ・リールを受け入れて保持するようにすることも考えることができる。さらにまた、７インチ（１７．８ｃｍ）の電子部品テープ・リールならびに１３インチ（３３ｃｍ）の電子部品テープ・リールを保持するようにしたキャリア、または別の直径を有するリール、例えば３．５インチ（８．９ｃｍ）のリールに適したキャリアを設計することも可能である。さらにまた、区画を必ずしも中間壁によって画定する必要はない。またリールを互いに分離して、これによってリールが互いに独立して回転できるようにする、他の多くの考えられる配置、例えばキャリアの基部に配置された垂直な突出物もある。

【００４８】

キャリア６０はマガジンの中に置かれると横壁６２の１つをマガジンの前部分４１に直面させることになるので（図１を参照）、キャリア６０は、電子部品テープの給送方向に見て、区画６８の前区画セットと後区画セットとを有することになる。これによって、前区画セットの中に配置された電子部品リールは、後区画セットの中に配置された電子部品リールとは一直線に並ぶ。

【００４９】

図３を参照して、電子部品テープ・リール７０と電子部品テープ・リール７０によって保有された電子部品テープ７２が装荷されているテープ・ガイド１０の、キャリア６０への急速配置を説明する。単一ユニット７４として取り扱うことができるテープ・ガイド１０と電子部品テープ・リール７０との対を、矢印７６によって示すように、キャリア６０の区画６８の中に配置する。この実施例では、最多で８個の電子部品リールをキャリア６０の区画の中に配置することができ、したがって、テープ・ガイド１０と電子部品テープ・リール７０との８ユニット７４をキャリア６０の中に配置することができる。複数のテープ・ガイド１０と対応する電子部品テープ・リール７０とをキャリア６０内に配置した後に、テープ・ガイド１０と、電子部品リール７０と、キャリア６０とを１つの単一ユニットとして取り扱うことができる。

【００５０】

図４を参照すると、マガジン４０へのテープ・ガイド１０の装荷を図示するために、図１のマガジン４０の一部分が部分図で示されている。２つのテープ・ガイド１０が示され、１つは既にマガジンの中に取り付けられており、他の１つは取付け工程中にある。取付けは、この実施例では軸４４と対応する本質的に半円形の凹部２２であるテープ・ガイドの前ロッキング要素２２に、前ロッキング要素４４を係合させることによって実施される。これはテープ・ガイド１０ａによって図示されている。次に、テープ・ガイドは単に下向きに旋回され、こうして後ロッキング要素、好ましい実施例ではスプリングバック・ロッキング要素が、テープ・ガイド１０の対応するロッキング要素２０と係合する（図５を参照）。マガジン４０の後ロッキング要素とテープ・ガイド１０の対応するロッキング要素２０との係合に続いて、取付け操作が完了する。完成した取付けはテープ・ガイド１０ｂによって示されている。テープ・ガイド１０を除去するためには、テープ・ガイド１０のハンドル１９を単に上げることによって、後ロッキング要素が簡単に解放される。

【００５１】

取り付けられた位置では、テープ・ガイド（図３を参照）の中に装荷された電子部品テープの給送孔は、マガジン４０における給送ホイール４３の給送ピンと係合する。さらにまたテープ・ガイドは、マガジン４０内の電子接続部に自動的に接続される電子回路を備えているので、テープ・ガイドと電子部品テープとに関する情報は、電子部品実装機の制御システムによって自動的アクセス可能である。

【００５２】

図５を参照すると、本発明によるテープ・ガイドの好ましい実施例が図示されている。テープ・ガイド１０は、縦溝１５を備えた対向する細長い壁１２、１４を有する細長い端

部が開放された輪郭を含み、縦溝１５は、電子部品テープの挿入を容易にして電子部品テープを導入するために、細長い壁の全体に沿って延在している。この図に見ることができるように、溝１５におけるテープ・ガイド１０の細長い壁は非常に薄く作られている。したがって、テープ・ガイド１０の幅は電子部品テープの幅を僅かに超過するだけである。したがって、８ｍｍテープと共に使用するために配置されたテープ・ガイド１０は１０ｍｍ以下の幅を有する。

【００５３】

さらにまた、テープ・ガイド１０は開口部１６を備え、この開口部１６は、電子部品実装機に取り付けられたマガジンの中に設けられた給送装置４３（図１を参照）のピンを、電子部品テープの孔に係合させるためのものである。さらに、テープ・ガイド１０は、カバー・テープの横部分を電子部品テープから分離して持ち上げるための本質的にすきの形をなす分離要素１８を備え、これによって電子部品を露光し、採取スロットにおける電子部品の採取を可能にする。

【００５４】

テープ・ガイド１０は、電子部品マガジン４０に取外し可能に取り付けることができ、したがって電子部品テープをマガジンから取り外すときに、電子部品テープと一緒に取り外すことができる。テープ・ガイド１０はさらに、テープ・ガイド１０のマガジンへの取付けおよびマガジンからの取外しを容易にするためのハンドル１９を備えている。またテープ・ガイドは、図４を参照して先に説明したようにテープ・ガイドをマガジンに取り付けるために細長いテープ・ガイド１０の対向端部に設けられた突出物２０と凹部２２の形の、ロッキング要素２２を備えている。

【００５５】

次に図６および７を参照すると、マガジン４０の断面図が図示されており、マガジン４０は、電子部品テープ・リール７０および８０をそれぞれ保持するキャリア５０または６０と、図３に示すようにそれぞれが電子部品テープ７２を装荷した複数のテープ・ガイド１０とを備えている。これらの図は、マガジン４０と、キャリア５０、６０と、テープ・ガイド１０と、電子部品テープ７２を保つ電子部品リール７０，８０との間の相互作用を示すことを意図している。図６は図２ｂのキャリアを示し、図７は図２ａのキャリアを示す。

【００５６】

図６を参照すると、７インチ（１７．８ｃｍ）電子部品テープ・リール７０を保持するようにしたキャリア６０が、電子部品実装機のマガジン４０の中に取外し可能に配置されている。各電子部品テープ・リール７０は、テープ・ガイド１０の中に装荷された電子部品テープ７２を保有している。テープ・ガイド１０はマガジン４０の中に取外し可能に配置されている。テープ・ガイド１０は、上述の方式でマガジン４０の中に装荷されまたは取り付けられている。図示のように、電子部品テープ・リール７０の電子部品テープ７２は、電子部品テープの給送方向に見て後区画セットの中に配置され、キャリア６０のハンドル６５の上を走行するか、またはハンドル６５に対して滑動する。これによって、後区画セットの中に配置されたリール７０の電子部品テープ７２の給送は、前区画セットの中に配置された電子部品リール７０の電子部品テープ７２に給送によって妨げられず、またこの逆も真である。

【００５７】

図７は、マガジン４０の中に取外し可能に配置された１３インチ（３３ｃｍ）電子部品テープ・リール８０を保持するようにしたキャリア５０を示す。各電子部品テープ・リール８０は、テープ・ガイド１０の中に装荷された電子部品テープ７２を保有する。テープ・ガイド１０は、上述のようにマガジン４０の中に取外し可能に取り付けられている。さらに図でわかるように、電子部品リール８０は、キャリア５０の支持バー５７にもたれかかっており、この支持バー５７は多くの個別の支持ロールを保持し、これは各キャリア・リールについて１つであることが好ましく、リールを支持して、リールがその電子部品テープの給送中に回転するときリールと支持バーとの間の摩擦を減少させる。

【００５８】
次に図８のブロック・ダイヤグラムを参照して、本発明の好ましい実施例による電子部品テープを取り扱うための方法を説明する。ここでは複数のユニット７４が示され、各ユニットは、電子部品テープ・リール７０によって保有された電子部品テープ７２が装荷されたテープ・ガイド１０を含む。さらにまた、複数のキャリア６０と、１つの格納設備９０と、マガジン４０が示されている。矢印１１０～１６０はこの方法において実施されるべきステップを示すものである。本発明によれば、ユニット７４はステップ１１０においてキャリア６０に配置される。次いでステップ１２０においてキャリア６０をマガジン４０の中に置くことができる。次にマガジン４０を電子部品実装機（図示せず）の中に挿入することができ、電子部品実装機において、電子部品を実装工程において使用することができる。代りに、電子部品テープ・リール７０とテープ・ガイド１０のユニット７４をキャリア６０の中に配置した後に、ステップ１３０においてキャリア６０は格納設備９０の中に格納される。次いで、特定のキャリアまたはその中の電子部品が必要とされるときに、電子部品テープ・リール７０とテープ・ガイド１０のユニット７４を保持するキャリア６０が格納設備９０から提供されて、ステップ１４０においてマガジン４０の中に置かれる。

【００５９】
本発明の別の好ましい実施例によれば、電子部品テープ・リール７０とテープ・ガイド１０とのユニット７４は、ステップ１１０においてキャリア６０の中に配置され、続いてキャリア６０はステップ１２０においてマガジン４０の中に置かれる。次にマガジン４０は電子部品実装機の中に挿入され、電子部品実装機において、その電子部品を実装工程において使用することができる。その後、実装工程が完了すると、マガジン４０は実装機から除去され、１つまたは複数のキャリア６０はマガジン４０から除去されて、ステップ１５０において格納設備９０の中に格納される。これによって、電子部品テープ・リール７０とテープ・ガイド１０と、次いで電子部品テープ７２とは効果的な方式で格納される。すなわち、特定のキャリア６０によって保持された特定の電子部品を保有する電子部品リール７０は電子部品選択ユニットとして格納される。ステップ１６０において、キャリアを格納設備９０から提供して再びキャリア６０をマガジンの中に置くことによって、この電子部品選択ユニットをさらに次の実装工程において使用することができる。続いて、マガジン４０を電子部品実装機に挿入して、キャリア６０によって保持される特定のタイプの電子部品を再び実装工程において使用することができる。

【００６０】
この工程は、キャリアによって保持された電子部品リールによって保有された特定の電子部品セットが、他のキャリアによって保持された他の電子部品リールによって保有された他の電子部品セットを使用する実装工程によって中断される間隔の間に使用されるときに、特に有用である。特定の電子部品セットを保持するキャリアが、他の電子部品セットが使用される期間中は、格納設備の中に格納され、次に必要なときに格納設備から容易に提供されて実装機の中に置かれる。上述の実施例を例示するために一タイプの電子部品リール、テープ・ガイド、およびキャリアを使用しているが、当業者には理解されるように、他のタイプの電子部品リールおよびキャリアも本発明において使用することができる。

【００６１】
次に図９～１２を参照して、本発明によるキャリアの代替実施例を説明する。これらの図には、電子部品テープ（図示せず）のための意図される給送方向が矢印で示されている。

【００６２】
まず図９を参照すると、本発明の代替実施例の概略断面図が示されている。キャリア６０が、図示のように各電子部品リール区画６８の中に配置されたテープ・ガイド１０用のホルダ２００を含んでいる。各区画６８はテープ・ガイド・ホルダ２００を備え、テープ・ガイド・ホルダ２００は、電子部品テープの給送方向に見て電子部品テープ・リールの背後にある各区画６８の横壁の内部に位置する。各ホルダ２００は、テープ・ガイド１０

のハンドルを受け入れて支持するために配置されている。これによって、キャリアが使用されないときに、テープ・ガイド１０をキャリア６０の中に保管することが可能になり、各テープ・ガイドには、キャリア６０の区画６８に配置された電子部品テープ・リール７０によって保有された電子部品テープが装荷される。さらに別の実施例（図示せず）では、各リール区画６８は２つのホルダを有する。すなわち上述の実施例によるホルダと区画の反対側にあるホルダであり、したがってキャリアは本質的に対称になる。

【００６３】

次に図１０を参照すると、本発明のさらに別の代替実施例によるテープ・ガイド１０用のホルダを有するキャリア６０の概略図が示されている。各テープ・ガイド・ホルダは、キャリア６０の前横壁６２に配置された前ホールディング要素３１０と、２つの対向する支持板３４０の間に取り付けられた水平バー３３０に取り付けられた後ホールディング要素３２０とを備えている。支持板３４０はそれぞれ、キャリア６０の縦壁６１の上向きに突き出た中央部分に垂直に配置されており、バー３４０はまたキャリア６０のハンドルとして作用する。別の実施例では、バー３４０はキャリア６０のハンドルと平行であり、ハンドル６４の上に配置されている。随意に、支持板３４０とバー３３０は、キャリア６０に取外し可能に配置されて、電子部品テープ・リール７０を区画に置いて各テープ・ガイド１０に電子部品テープを装荷する手順を容易にする。前ホールディング要素３１０は、テープ・ガイド１０の凹部２２と係合するために、マガジン４０の前ロッキング要素４４に類似の全体外形構成を有することが適切な、円筒形状の支持要素３５０を備えている。さらにまた、後ホールディング要素３２０は、テープ・ガイド１０のハンドル１９を支持するための支持部分３６０を含む。

【００６４】

図に見ることができるように、テープ・ガイド１０は、給送方向に見てキャリアの前区画の上に位置している。これは、テープ・ガイドのほっそりした外形構成によって可能である。したがって、キャリアが４つの平行区画だけを収容するとしても、並行した８個のテープ・ガイドの全幅はクアリアの幅を超過しない。

【００６５】

図１１を参照すると、本発明のさらに別の代替実施例による複数のテープ・ガイド１０用のホルダ４００を有するキャリア６０の概略断面図が示されている。キャリア６０のホルダ４００は、キャリア６０の水平バーまたはハンドル６５に沿って配置されている。ホルダ４００は、上部支持板４１０と下部支持板４２０とを含む。これらの対向する支持板４１０、４２０は、支持板の長さに沿って延在する中間空間を画定する。中間区間は、支持板の間に延在する垂直壁（図示せず）を設けることによって多くの個別スロットに分割されていることが好ましい。各スロットは、テープ・ガイド１０（図５を参照）のハンドル１９を受け入れて支持するようになっており、テープ・ガイド・ハンドルの幅に適合する幅を有する。図１０を参照して上に説明したように、テープ・ガイドのほっそりした外形構成によって、キャリア全体のために電子部品テープが装荷されたすべてのテープ・ガイドを、支持板４１０、４２０に沿って並行に位置決めするために十分な空間が存在する。これは、ホルダ４００における保管中に、すべてのテープ・ガイドを同じ方向に向けることができることを必要とする。個別のスロットを有する外形構成に対する代替方法として、上に説明したように、支持板の全長に沿って延在する、すなわち上述の垂直分離壁のない１つの単一スロットを有することも考えることもできる。

【００６６】

図に見ることができるように、後区画セットの中に配置された電子部品リール７０の電子部品テープ７２は、キャリア６０のハンドル６５の上を走行し、後区画セットに配置された電子部品リールの電子部品テープと前区画セットに配置された電子部品リール７０の電子部品テープ７２との間の妨害を回避する。

【００６７】

次に図１２を参照すると、本発明の代替実施例によるテープ・ガイド１０のための多くのホルダ５００を備えたキャリア６０が、概略図で示されている。各ホルダ５００は、テ

ープ・ガイド１０の容易で急速な着脱のために、ホルダ・アーム５１０とロッキング要素５２０とを含む。この実施例では、各ホルダ・アーム５１０は、キャリア６０の前横壁６２の上部分または上縁部に剛体として取り付けられているが、テープ・ガイド１０はアーム５１０に取り付けられたままでテープ・ガイド１０をマガジン４０の中に装荷できるようにするのに十分な柔軟性を有する。さらに別の実施例では、各ホルダ・アームは剛体またはフレキシブルのいずれかであり、キャリアに旋回可能に取り付けられている。代替方法として、テープ・ガイドを、テープ・ガイドのマガジンに対する装荷が、単にキャリアをマガジンの中に置くことおよびテープ・ガイドを定位置に旋回させることに変えるように、キャリアに旋回可能に取り付けることができる。

【００６８】

図示された例によれば、すべてのホルダ５００が横壁６２の上部分または上縁部に沿って取り付けられて、前区画と後区画６８の両方のテープ・リール７０すべてに必要なテープ・ガイド１０の取付けを可能にする。図１１を参照して説明した実施例におけるように、後区画セットの中に配置された電子部品リール７０の電子部品テープ７２は、キャリア６０のハンドル６５の上を走行する。

【００６９】

図９、１０、１１、および１２に示す実施例によれば、各々が電子部品テープを装荷されたテープ・ガイドを、電子部品テープ・リールと共にキャリアの中に容易に置くことができる。これは、電子部品テープを介して電子部品リールと相互連結された各テープ・ガイドが、キャリアの中に単一ユニットとして配置されることができるので、電子部品リールとテープ・ガイドとの効果的な格納を確実にする。さらにこれは、既に装荷されたテープ・ガイドが対応する電子部品リールと共にキャリアの中に格納されるので、電子部品実装機の迅速な立上りを可能にする。言い換えれば、電子部品テープ・リールを保持するキャリアがマガジンの中に置かれ、テープ・ガイドはマガジンの中に取り付けられ、マガジンは実装機の中に挿入される。さらに、図示のテープ・ガイド区画とテープ・ガイド・ホルダは、テープ・リールがキャリアの運搬または格納中に絶対に不意に解けることができないようにする。これに加えて、テープ・ガイドの方向付けがキャリアの格納中に保存され、これはマガジンへのテープ・ガイドの容易で急速な取付けを必要とし、これはまた実装機の迅速な立上りにも貢献する。

【００７０】

図９および１２を参照して説明したホルダを有するキャリアは、７インチ（１７．８ｃｍ）リール用の前区画および後区画を伴って図示されており、これらのホルダの実施例は、１３インチ（３３ｃｍ）電子部品リールを保持するようにしたキャリアのためにも特に適している。さらにまた、図９～１２に示すホルダの実施例は、別の直径の電子部品リール、例えば３．５インチ（８．９ｃｍ）電子部品リールに適合したキャリアと共に使用することもできる。さらにまた、図示された実施例は８個の区画を有するキャリアに限定されるものではなく、逆にこれらの実施例は、リールの幅ならびにキャリアの幅に応じて選択されたどの数の区画を有するキャリアにおいても使用することができる。

【００７１】

本発明のさらなる実施例を概略的に示す図１３を参照すると、複数のテープ・ガイド１０を同時に移動させ除去するためのグルーピング・ハンドル６００が示されている。グルーピング・ハンドル６００は８個のホルダ６１０を備え、各ホルダはテープ・ガイド１０のハンドル１９を受け入れて保つようになっている。当業者には理解されるように、ホルダ６１０を、すべてのテープ・ガイドを保つ１つのホルダまたはスロットとして設計することができる。電子部品リール７０を保持するキャリア６０をマガジン４０の中に置いた後に、グルーピング・ハンドル６００は例えば矢印６２０で示すように、すべてのテープ・ガイド１０を急速かつ同時に取り付けるために使用され、各テープ・ガイドはキャリア６０によって保持された電子部品リール７０により保たれる。矢印６３０は、グルーピング・ハンドル６００によるテープ・ガイド１０のマガジン４０への急速取付けを示す。もちろん、グルーピング・ハンドル６００をテープ・ガイドの急速解放のために使用するこ

ともできる。グルーピング・ハンドル６００は操作者によって片手で容易に取り扱われ、これによって説明したように多くのテープ・ガイドの効果的な同時取扱いができる。さらにまた、テープ・ガイド１０は、テープ・ガイドの移送中にこれらの相対位置を維持する。

【００７２】

次に図１４および１５に移ると、複数の異なる直径のリールを受け入れて保持するために配置され、ならびに複数の異なる幅のリールを受け入れるために配置されたキャリア７５０の一実施例が示されている。図２Ａを参照して先に説明されたキャリア５０の支持バー５７に対応する支持バー７５７に加えて、この実施例のキャリア７５０は、キャリアの底部に配置された追加の支持バー７５８を備えている。下部支持バー７５８によって、キャリアは、小さなリール７０が使用中にキャリアの中で動きまわることなく、小さなリール７０を保持することができる。この実施例では、下部支持バーまたはローラ７５８は大きな電子部品テープ・リール８０を支持するためにも配置されている。

【００７３】

さらにまた、キャリア７５０は、電子部品テープ・リール７０、８０を受け入れるための隣接区画を分離するための中間壁７５１を含み、その１つだけが図示されている。この実施例によれば、壁７５１は、区画の幅を各区画によって収容されるようになるリールの幅および／または個数に適合させるために、横方向に移動可能である。各壁７５１の各端部には１つの貫通孔７５２が設けられ、こうして支持バー７５７を貫通孔に挿入することができ、壁全体を平行な支持バー７５７に沿って移動させることができる。

【００７４】

特に図１５を参照すると、可動壁７５１と支持バー７５７との間の相互作用を解決する策が示されている。しかし当業者には容易に理解されるように、本発明の範囲を逸脱することなく企図することができる多くの代りの解決策がある。この実施例では、壁７５１はその一端部において、支持バー７５７の１つと同軸に延在するスリーブ７５２を含む。スリーブ７５２の内部７５３は第１支持バー７５７に沿って滑動するために配置されている。壁７５１の他端部には、別の支持バー７５７に沿った滑動を可能にするための貫通孔７５４が備えられている。さらに貫通孔７５４は、支持バーに直角に、すなわち垂直方向に増加延長部を有し、これによって、壁全体７５１をスリーブ７５２の縦軸に沿って枢支点の周りに旋回させることができる。

【００７５】

さらにまた、キャリアが使用されているときにはロックされた位置にあり、区画の幅を調節使用とするときには解放された位置にある、壁７５１を保有するためのスナップイン・ロッキング要素７５５が備えられている。壁７５１を容易に旋回可能にするために、ハンドルまたはグリップ７５６が備えられている。したがって、スナップイン・ロッキング要素７５５がある壁７５１の端部を、好ましくはグリップ７５６を使用して持ち上げることによって、壁７５１はロックされた状態から解放された状態に解放され、この状態で壁を平行な支持バー７５７の方向に沿って動かすことができる。

【００７６】

説明を簡単にするために、図１４には各直径のリールを１つだけ、ならびに１枚の中間壁だけを図示した。しかし当業者には理解されるように、本発明の範囲から逸脱することなく、支持されたリールと中間壁の数をいかなる数にも適合させることができる。

【００７７】

本明細書では図解と例示のために特定の実施例を図示説明したが、この図示説明した実施例を、本発明の範囲から逸脱することなく様々な代替および／または等価の実行態様によって代行できることは、当業者には理解される。したがって、本発明は添付の特許請求の範囲およびその等価物における表現によって定義される。

【図面の簡単な説明】

【００７８】

【図１】本発明の好ましい一実施例による１つのマガジンとその中に置かれた２つのキャ

リアを示す斜視図である。
【図２Ａ】本発明の好ましい一実施例によるキャリアの斜視図である。
【図２Ｂ】本発明の好ましい一実施例によるキャリアの斜視図である。
【図３】図２によるキャリアと、電子部品テープ・リールによって保持されている電子部品テープを装荷したテープ・ガイドとの斜視図である。
【図４】マガジンにおけるテープ・ガイドの装荷を示す部分図である。
【図５】本発明の好ましい一実施例によるテープ・ガイドの斜視図である。
【図６】図３に示すように各テープ・ガイドに電子部品テープが装荷されている、本発明の代替実施例による、電子部品テープ・リールとテープ・ガイドとを保持するキャリアを備えたマガジンの概略図である。
【図７】図３に示すように各テープ・ガイドに電子部品テープが装荷されている、本発明の代替実施例による、電子部品テープ・リールとテープ・ガイドとを保持するキャリアを備えたマガジンの概略図である。
【図８】本発明の好ましい一実施例による電子部品テープを取り扱うための方法の原理を示すブロック図である。
【図９】本発明の代替実施例によるテープ・ガイド用のホルダを有するキャリアを示す図である。
【図１０】本発明の代替実施例によるテープ・ガイド用のホルダを有するキャリアを示す図である。
【図１１】本発明の代替実施例によるテープ・ガイド用のホルダを有するキャリアを示す図である。
【図１２】本発明の代替実施例によるテープ・ガイド用のホルダを有するキャリアを示す図である。
【図１３】複数のテープ・ガイドを同時に操作するためのグルーピング・ハンドルを示す図である。
【図１４】本発明の代替実施例による、異なる直径および／または幅のリールを保持するためのキャリアを示す図である。
【図１５】本発明の代替実施例による、異なる直径および／または幅のリールを保持するためのキャリアを示す図である。

【図１】

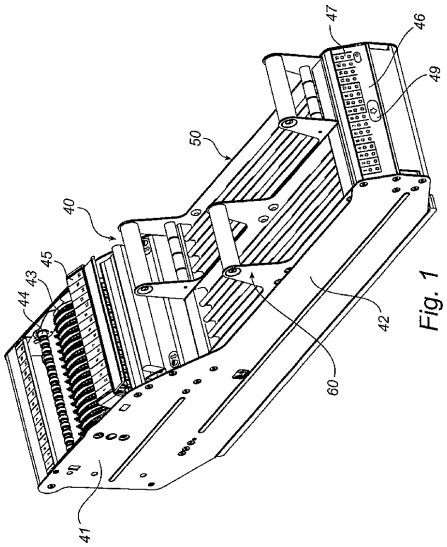


Fig. 1

【図２Ａ】

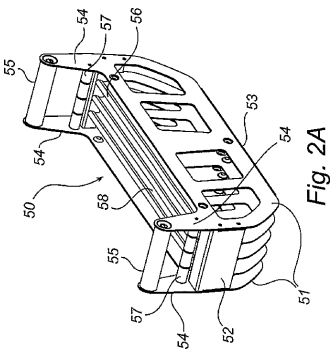


Fig. 2A

【図２Ｂ】

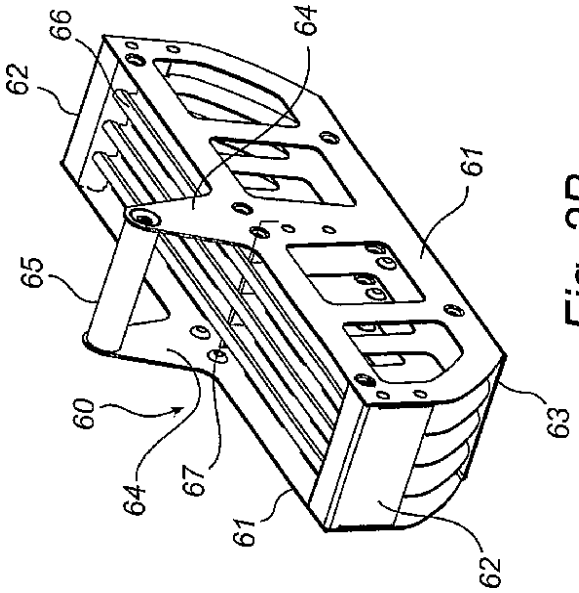


Fig. 2B

【図３】

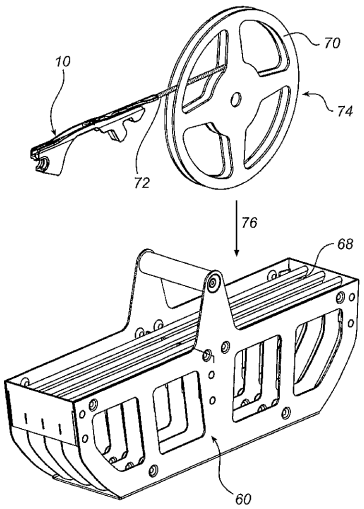


Fig. 3

【図４】

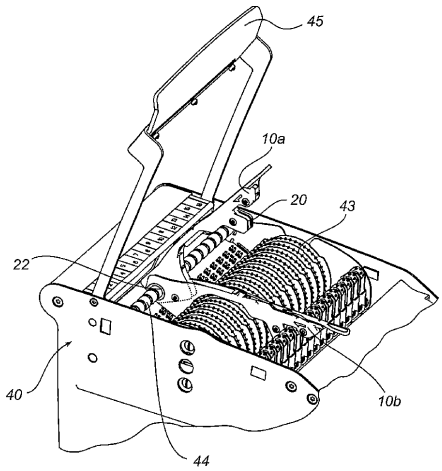


Fig. 4

【図５】

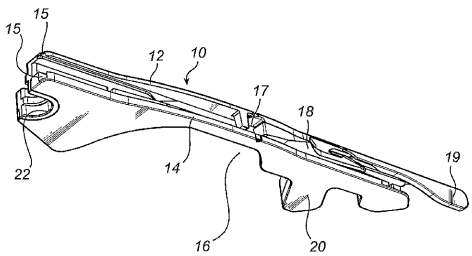


Fig. 5

【図６】

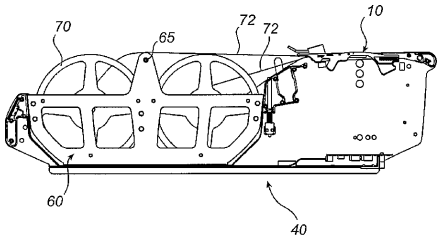


Fig. 6

【図７】

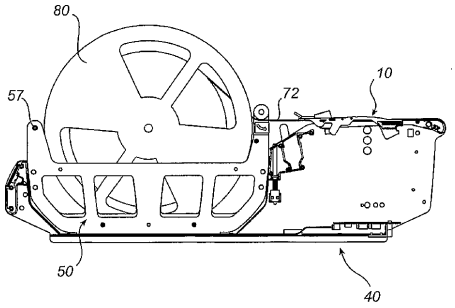


Fig. 7

【図８】

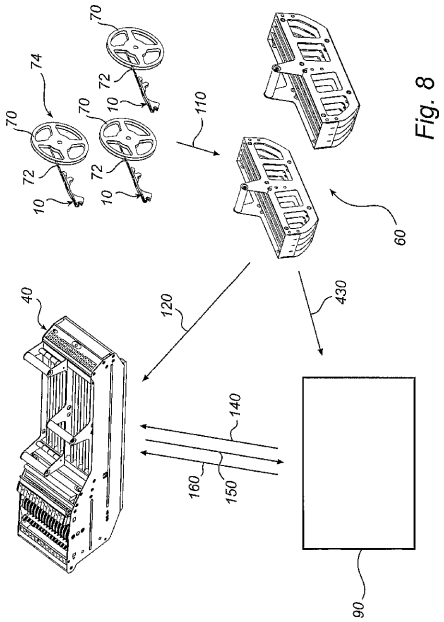


Fig. 8

【図９】

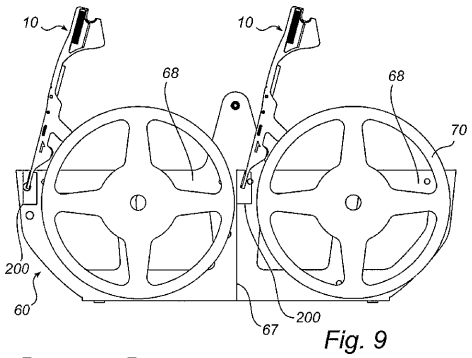


Fig. 9

【図１０】

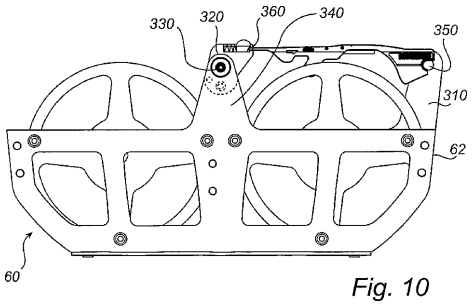


Fig. 10

【図１１】

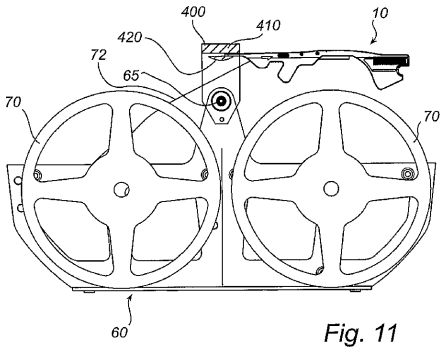


Fig. 11

【図１２】

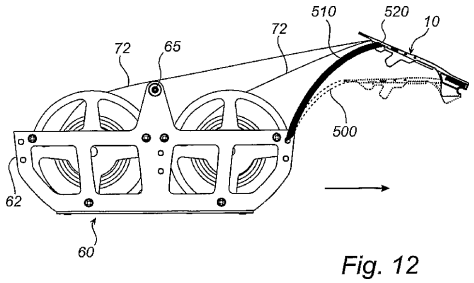


Fig. 12

【図１３】

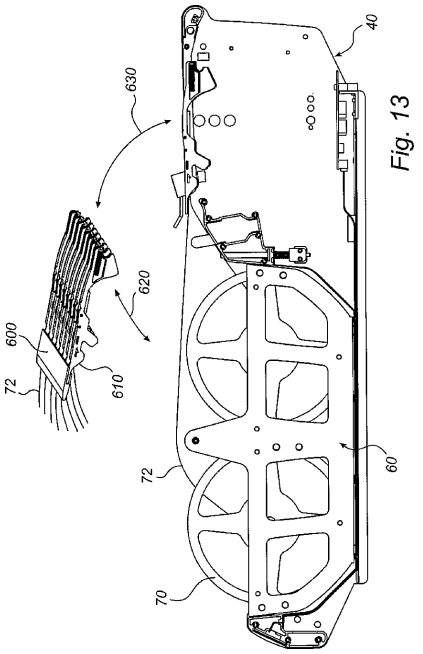


Fig. 13

【図１４】

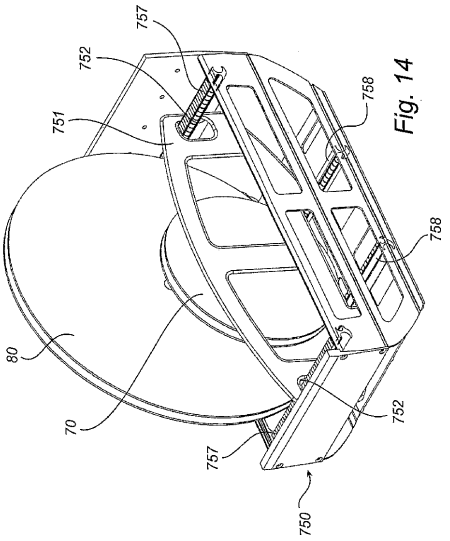


Fig. 14

【図１５】

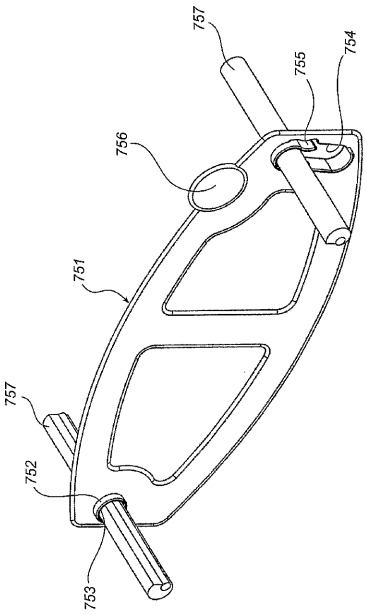


Fig. 15

フロントページの続き

(72)発明者　エスコング、エリク
スウェーデン国、ソレンツナ、ロツンダ　ゴルド　－　フライゲルン

審査官　奥村　一正

(56)参考文献　特開２００１－２３０５８９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H05K 13/00～13/04