

(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2018-520059  
(P2018-520059A)

(43) 公表日 平成30年7月26日(2018.7.26)

(51) Int.Cl.  
B 6 5 D 90/48 (2006.01)

F I  
B 6 5 D 90/48 Z

テーマコード (参考)  
3 E 0 7 0

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 59 頁)

(21) 出願番号	特願2017-561898 (P2017-561898)	(71) 出願人	591176085 マイクロニック アーバー MYCRONIC AB スウェーデン国, エスー183 03 タ ビー, ナイトロプスヴァゲン 9
(86) (22) 出願日	平成28年5月25日 (2016. 5. 25)		
(85) 翻訳文提出日	平成29年12月27日 (2017. 12. 27)		
(86) 国際出願番号	PCT/EP2016/061848		
(87) 国際公開番号	W02016/189059		
(87) 国際公開日	平成28年12月1日 (2016. 12. 1)	(74) 代理人	100105957 弁理士 恩田 誠
(31) 優先権主張番号	62/167, 585	(74) 代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣
(32) 優先日	平成27年5月28日 (2015. 5. 28)	(74) 代理人	100142907 弁理士 本田 淳
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	ヤコブソン、ニルス スウェーデン国 183 03 タビー ナイトロプスヴァゲン 9 マイクロニッ ク アーバー内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 自動SMD倉庫によって取り扱われる、およびそこに収容されるスマート・コンテナおよび／またはボックス

(57) 【要約】

表面実装技術（SMT）システムで使用するためのコンテナまたはボックスは、外殻と少なくとも1つの区画とを含む。外殻は、側壁および基部を有する。コンテナは、上記少なくとも1つの区画に複数のSMTジョブ関連物体を収容するように構成され、上記SMTジョブ関連物体の1つは部品テープ・リールでなく、ここで上記コンテナは、コンテナ上に配置されるバーコードまたはRFIDタグによって表されるSMTシステムにおける論理的かつ電子的に一意の識別情報であって、上記少なくとも1つの区画に収容される上記複数のSMTジョブ関連物体の一意のIDの各々と関連付けられるように構成されるコンテナの一意のIDを有する。

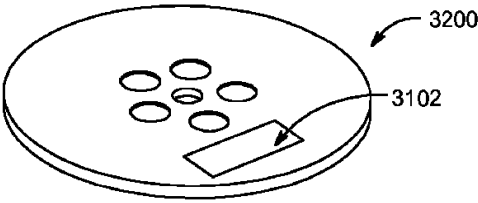


FIG. 12

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

表面実装技術（SMT）データベースと自動表面実装デバイス（SMD）倉庫とを備える SMT システムで使用するためのコンテナまたはボックスであって、

側壁および基部を有する外殻と、

前記コンテナ内の少なくとも 1 つの区画とを備え、前記コンテナが、前記少なくとも 1 つの区画に 1 つまたは複数の SMT ジョブ関連物体を収容するように構成され、前記コンテナが、前記コンテナ上に配置される読取り可能な識別情報タグによって表される前記 SMT システムにおける論理的かつ電子的に一意の識別情報（ID）を有し、前記コンテナの前記一意の ID は、前記少なくとも 1 つの区画に収容される前記 1 つまたは複数の SMT ジョブ関連物体の一意の ID の各々と関連付けられるように構成される、コンテナ。

10

**【請求項 2】**

前記コンテナが、前記少なくとも 1 つの区画に複数の SMT ジョブ関連物体を収容するようにさらに構成されており、前記読取り可能な識別情報タグは、前記コンテナ上に配置されるバーコードまたは RFID タグであり、バーコード・スキャナまたは RFID タグ・リーダーを使用して順番にバーコードをスキャンする動作および / または RFID タグを読み取る動作のうちの少なくとも 1 つによって、前記少なくとも 1 つの区画に収容される前記複数の SMT ジョブ関連物体の前記一意の ID の各々に前記 SMT データベースにおいてリンクされるように構成される、請求項 1 に記載のコンテナ。

20

**【請求項 3】**

前記コンテナが、前記コンテナ上に配置されるディスプレイ・ユニットまたは電子ラベルを備え、前記ディスプレイ・ユニットは、前記コンテナの前記区画に収容される複数の SMT ジョブ関連物体についての情報を表示するように構成される、請求項 2 に記載のコンテナ。

**【請求項 4】**

前記ディスプレイ・ユニットまたは電子ラベルが、前記コンテナに収容される前記複数の SMT ジョブ関連物体を表す複数の電子バーコードの形態のデータを表示するように構成される、請求項 3 に記載のコンテナ。

**【請求項 5】**

前記ディスプレイ・ユニットまたは電子ラベルが、前記コンテナの複数の区画の各々に対する SMT ジョブ関連情報を表示するように構成され、前記ディスプレイが、前記複数の区画の各々と関連付けられる前記 SMT ジョブ関連情報を連続的に更新するようにさらに構成される、請求項 3 に記載のコンテナ。

30

**【請求項 6】**

前記外殻が、部品テープ・リールと同じまたは実質的に同じ寸法を有する、請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のコンテナ。

**【請求項 7】**

前記外殻に固定されるバーコードであって、前記コンテナに対する SMT ジョブ関連情報および場所情報の少なくとも一方と関連付けられるバーコードを、さらに備える、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のコンテナ。

40

**【請求項 8】**

前記バーコードが、電子バーコードである、請求項 7 に記載のコンテナ。

**【請求項 9】**

前記外殻に固定される無線周波数識別子（RFID）であって、前記コンテナに対する SMT ジョブ関連情報および場所情報の少なくとも一方と関連付けられる RFID を、さらに備える、請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のコンテナ。

**【請求項 10】**

前記少なくとも 1 つの区画の各々に固定される、バーコードまたは RFID タグなどの読取り可能な識別情報タグであって、前記コンテナに対する SMT ジョブ関連情報および / または場所情報の少なくとも一方と関連付けられるように構成される読取り可能な識別

50

情報タグを、

さらに備える、請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のコンテナ。

【請求項 1 1】

前記バーコードが、電子バーコードである、請求項 1 0 に記載のコンテナ。

【請求項 1 2】

前記少なくとも 1 つの区画に固定される無線周波数識別子 (RFID) であって、前記コンテナに対する SMT ジョブ関連情報および場所情報の少なくとも一方と関連付けられる RFID を、

さらに備える、請求項 1 乃至 1 1 のいずれか 1 項に記載のコンテナ。

【請求項 1 3】

前記外殻に固定される e ラベルであって、前記コンテナに対する SMT ジョブ関連情報および場所情報の少なくとも一方と関連付けられる e ラベルを、

さらに備える、請求項 1 乃至 1 2 のいずれか 1 項に記載のコンテナ。

【請求項 1 4】

前記少なくとも 1 つの区画が、以下の種類の SMT ジョブ関連物体：

プラスチック袋に入った部品、

部品リールを伴わない部品、

供給機が付属する部品リール上の部品

工具、

固定具、

J E D E C トレイ、

プリント回路板、および、

板支持体、

の少なくとも 1 種を複数収容するように構成される、請求項 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載のコンテナ。

【請求項 1 5】

表面実装技術 (SMT) データベースと自動表面実装デバイス (SMD) 倉庫とを備える SMT システムで使用するためのコンテナまたはボックスであって、

側壁および基部を有する外殻と、

前記コンテナ内の少なくとも 1 つの区画とを備え、前記コンテナが、前記少なくとも 1 つの区画に複数の SMT ジョブ関連物体、例えば部品を含むプラスチック袋を収容するように構成され、前記複数の SMT ジョブ関連物体の 1 つが部品テープ・リールでなく、前記コンテナが、前記コンテナ上に配置されるディスプレイまたは電子ラベルを備え、前記ディスプレイは、前記コンテナの前記区画に収容される前記複数の SMT ジョブ関連物体についての情報を表示するように構成される、コンテナ。

【請求項 1 6】

前記コンテナが、

側壁および基部を有する外殻と、

前記コンテナ内の少なくとも 1 つの区画とを備え、前記外殻が、前記コンテナが前記自動 SMD 倉庫のアクチュエータによって取り扱われることが可能であるように部品テープ・リール形状を有し、それによって、SMD 倉庫の前記アクチュエータが、部品テープ・リールも前記コンテナも両方とも前記 SMD 倉庫に収容するとともに前記 SMD 倉庫から取り出すためにそれら両方を取り扱うことが可能になる、請求項 1 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載のコンテナ。

【請求項 1 7】

部品テープ・リールおよびコンテナを収容するように構成される自動表面実装デバイス (SMD) 倉庫を備え、前記コンテナの少なくとも 1 つが、

側壁および基部を有する外殻と、

部品を伴う複数のプラスチック袋を収容するために構成される前記コンテナ内の少なくとも 1 つの区画とを含み、前記外殻が、前記コンテナが前記自動 SMD 倉庫のアクチュエ

10

20

30

40

50

ータによって取り扱われることが可能であるように部品テープ・リール形状を有し、それによって、SMD倉庫の前記アクチュエータが部品テープ・リールも前記コンテナも両方とも取り扱うことが可能になる、表面実装技術(SMT)システム。

【請求項18】

表面実装技術(SMT)部品を収容するための方法であって、

自動SMD倉庫内の位置にコンテナにおけるSMT部品をアクチュエータによって収容する工程を備え、前記コンテナの少なくとも1つが、

側壁および基部を有する外殻と、

前記コンテナ内の少なくとも1つの区画とを含み、前記外殻が部品テープ・リール形状を有する方法。

【請求項19】

表面実装技術(SMT)情報データベースとSMTピック・アンド・ブレース機とを備えるSMTシステムにおいてオペレータ情報を変更するための方法であって、

- コンテナを提供する工程であって、前記コンテナが、ディスプレイ・ユニット/電子ラベルと関連付けられる、またはディスプレイ・ユニット/電子ラベルを備える、工程と、

- 前記コンテナと、進行中のSMTジョブおよび次のSMTジョブの一方とに関連した入力データをネットワークを介して受信する工程と、

- 前記受信した入力データに基づいて前記ディスプレイ・ユニット/電子ラベルに表示データを提示する工程であって、前記表示データが、前記コンテナの少なくとも1つの区画に収容される複数のSMTジョブ関連物体を表している、工程と、を備える方法。

【請求項20】

前記入力データが、無線ベースまたは光ベースの通信ネットワークを介してワイヤレスで受信され、前記通信ネットワークが、前記SMT情報データベースに通信可能に接続されるが、前記SMT情報データベースから前記SMTピック・アンド・ブレース機に情報を提供するネットワークと別のネットワークである、請求項19に記載の方法。

【請求項21】

前記入力データが、進行中のSMTジョブおよび次のSMTジョブの一方に関連して、前記SMTジョブに関連したイベントによってトリガされ、かつ/またはオペレータによって送信される要求に回答して前記SMT情報データベースから検索され、前記入力データが、ある切替え工程、補充作業またはキッティング作業と関連付けられる、請求項19または20に記載の方法。

【請求項22】

前記少なくとも1つの入力装置(例えば、1つまたは複数の感圧ボタン)が、前記コンテナと関連付けられる、前記コンテナに取り付けられる、前記コンテナ上に設置される、または前記コンテナに含まれる、請求項19乃至22のいずれか1項に記載の方法。

【請求項23】

前記少なくとも1つの入力装置(例えば、感圧ボタン)が、前記ディスプレイ・ユニット/電子ラベルの一部であり、前記ディスプレイ・ユニット/電子ラベルの表示データを変更するために表示面に加えられる外圧に回答するようにさらに構成される、請求項22に記載の方法。

【請求項24】

前記コンテナが、前記コンテナの表面に取り付けられるバーコードの形態の識別情報タグを有する、請求項19乃至23のいずれか1項に記載の方法。

【請求項25】

前記コンテナが、前記ディスプレイ・ユニット/電子ラベルに表示される電子データの少なくとも一部分を構成する電子バーコードの形態の電子識別情報タグを有する、請求項19乃至23のいずれか1項に記載の方法。

【請求項26】

前記ディスプレイ・ユニット/電子ラベルが、前記コンテナの表面に取り付けられる、

10

20

30

40

50

請求項 19 乃至 25 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 27】

電子バーコードの形態の識別情報タグおよび前記ディスプレイの少なくとも一方が、互いに論理的および電子的の少なくとも一方で接続されるように構成される、請求項 25 または 26 に記載の方法。

【請求項 28】

電子バーコードの形態の識別情報タグおよび前記ディスプレイ・ユニットの少なくとも一方は、無線ベースおよび / または光ベースの通信ネットワークの少なくとも一方による片方向または双方向ワイヤレス通信を可能にするための手段が伴われるように構成される、請求項 25 または 26 に記載の方法。

10

【請求項 29】

表面実装技術 (SMT) ピック・アンド・ブレース機を備える SMT システムにおいて SMT 情報データベースに SMT ジョブ関連情報を提供するための方法であって、

- コンテナを提供する工程であって、前記コンテナが、ディスプレイと関連付けられる、またはディスプレイを備える、工程と、

- 前記コンテナと、進行中の SMT ジョブまたは次の SMT ジョブとに関連した入力データをネットワークを介して受信する工程と、

- 前記受信した入力データに基づいて前記ディスプレイに表示データを提示する工程と、

- 前記ディスプレイと関連付けられ、かつ / または前記ディスプレイ上に設置される、1 つもしくは複数の感圧ボタンまたは非接触作動入力装置などの、少なくとも 1 つの入力装置を作動させて、または押して、前記ディスプレイまたは電子ラベルの制御ユニットを、1) 前記ディスプレイまたは電子ラベル上の前記表示データの内容を変更すること、および 2) 前記ディスプレイまたは電子ラベルからの状況関連データを自動送信することの少なくとも一方を行うようにトリガする工程と、を備える方法。

20

【請求項 30】

前記コンテナは複数の区画が伴われるように構成され、各区画は、以下の種類の SMT ジョブ関連物体：

プラスチック袋における部品、

部品リールを伴わない部品、

工具、

J E D E C トレイ、および、

固定具、

30

の少なくとも 1 種を収容するように構成される、請求項 1 乃至 16 のいずれか 1 項に記載のコンテナ。

【請求項 31】

前記コンテナは、複数の区画の形態の複数の収容区分を提供するための着脱可能な挿入体が伴われるように構成され、前記コンテナは、前記挿入体を取り外されると、ピン装填単位、部品テープ・リール、プリント回路板または J E D E C トレイの形態の 1 種の SMT ジョブ関連物体のみを収容するように構成される、請求項 1 乃至 16 および 30 のいずれか 1 項に記載のコンテナ。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

実施形態例は、表面実装技術 (SMT) システムにおける部品の取扱い、ならびに / または SMT ジョブに関連した情報の受信および提供に関する。

【背景技術】

【0002】

表面実装技術 (SMT) は、電子プリント回路板 (PCB) の自動化生産のより好ましい方法になりつつある。PCB、またはシステム・イン・パッケージ (SiP) 部品のた

50

めの基板などの基板への部品のピック・アンド・ブレース実装のための機械は、実装速度、実装精度、大きさ、目的などといった異なる、しばしば相容れない要求を免れない。表現「ピック・アンド・ブレース」は、実装ヘッドが部品供給機範囲に移動され、そこで実装ヘッドが部品供給機の1つまたは複数から1つまたは複数の部品を取り上げ（ピック）、次いで実装範囲に移動され、そこで実装ヘッドが1つまたは複数の部品を基板に配置（ブレース）する実装動作そのものを表す。

【0003】

ある種類の部品（例えば、ある特定の種類のコンデンサ、抵抗器、ダイオード、集積回路（IC）など）の補給は、1種類の部品を運ぶトレイで、スティックで、またはテープに適切な深さの一連のポケットをもつリール状のテープで供給される。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

1つまたは複数の実施形態例が、表面実装技術（SMT）システムにおける部品の改善された取扱いに関する。

1つまたは複数の実施形態例が、SMTジョブと関連付けられる切替えおよび/または補充作業を取り扱うためのより効率的かつ/または誤りにくい方法、システムおよび/または装置を提供する。

【0005】

1つまたは複数の実施形態例が、ディスプレイ上のSMTジョブに関連した情報を変更するための方法、システムおよび/または装置に関する。

20

実施形態例が、表面実装技術（SMT）システムにおける部品の取扱い、ならびに/またはSMTジョブに関連した情報の受信および提供に関する。特に、開示される技術は、部品テープ・リールによって保持される部品テープを運ぶためのキャリアと関連付けられるディスプレイ（例えば、英数字ディスプレイ）、およびSMTジョブに関連した命令の送信の他にSMTジョブに関連した表示データの変更に関する。1つまたは複数の実施形態例が、自動SMD倉庫によって取り扱われる、およびそこに収容されるためのスマート・コンテナ/ボックスにも関する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

30

少なくとも1つの実施形態例が、表面実装技術（SMT）データベースと自動表面実装デバイス（SMD）倉庫とを備えるSMTシステムで使用するためのコンテナまたはボックスであって、側壁および基部を有する外殻と、コンテナ内の少なくとも1つの区画とを備え、ここでコンテナが、上記少なくとも1つの区画に複数のSMTジョブ関連物体を収容するように構成され、上記SMTジョブ関連物体の1つが部品テープ・リールでなく、ここで上記コンテナが、コンテナ上に配置されるバーコードまたはRFIDタグによって表されるSMTシステムにおける論理的かつ電子的に一意の識別情報であり、上記少なくとも1つの区画に収容される上記複数のSMTジョブ関連物体の一意のIDの各々と関連付けられるように構成されるコンテナの一意のIDを有する、コンテナを提供する。

【0007】

40

コンテナ上に配置されるバーコードまたはRFIDタグは、バーコード・スキャナまたはRFIDタグ・リーダーを使用して順番にバーコードをスキャンする、および/またはRFIDタグを読み取る動作の少なくとも一方によって、上記少なくとも1つの区画に収容される上記複数のSMTジョブ関連物体の一意のIDの各々にSMTデータベースにおいてリンクされるように構成されてもよい。

【0008】

上記コンテナは、コンテナ上に配置されるディスプレイ・ユニットまたは電子ラベルであって、上記コンテナの区画に収容される複数のSMTジョブ関連物体についての情報を表示するように構成されるディスプレイ・ユニットを備えてもよい。

【0009】

50

上記ディスプレイ・ユニットまたは電子ラベルは、コンテナに収容される S M T ジョブ関連物体を表す複数の電子バーコードの形態のデータを表示するように構成されてもよい。

【 0 0 1 0 】

上記ディスプレイ・ユニットまたは電子ラベルは、コンテナの複数の区画の各 1 つに対する S M T ジョブ関連情報を表示するように構成されてもよく、ここで上記ディスプレイは、複数の区画の各 1 つと関連付けられる S M T ジョブ関連情報を連続的に更新するようにさらに構成される。

【 0 0 1 1 】

外殻は、部品テープ・リールと同じまたは実質的に同じ寸法を有してもよい。

10

コンテナは、外殻に固定されるバーコードであって、コンテナに対する S M T ジョブ関連情報および場所情報の少なくとも一方と関連付けられるバーコードをさらに含んでもよい。バーコードは、電子バーコードでもよい。

【 0 0 1 2 】

コンテナは、外殻に固定される無線周波数識別子 ( R F I D ) であって、コンテナに対する S M T ジョブ関連情報および場所情報の少なくとも一方と関連付けられる R F I D をさらに含んでもよい。

【 0 0 1 3 】

コンテナは、少なくとも 1 つの区画に固定されるバーコードであって、コンテナに対する S M T ジョブ関連情報および場所情報の少なくとも一方と関連付けられるバーコードをさらに含んでもよい。

20

【 0 0 1 4 】

コンテナは、少なくとも 1 つの区画に固定される無線周波数識別子 ( R F I D ) であって、コンテナに対する S M T ジョブ関連情報および場所情報の少なくとも一方と関連付けられる R F I D をさらに含んでもよい。

【 0 0 1 5 】

コンテナは、外殻に固定される e ラベルであって、コンテナに対する S M T ジョブ関連情報および場所情報の少なくとも一方と関連付けられる e ラベルをさらに含んでもよい。

少なくとも 1 つの区画は、以下の種類の S M T ジョブ関連物体：プラスチック袋に入った部品、部品リールを伴わない部品、工具、固定具、J E D E C トレイ、プリント回路板、および板支持体の少なくとも 1 種を複数収容するように構成されてもよい。少なくとも 1 つの実施形態例が、表面実装技術 ( S M T ) データベースと自動表面実装デバイス ( S M D ) 倉庫とを備える S M T システムで使用するためのコンテナまたはボックスであって、側壁および基部を有する外殻と、コンテナ内の少なくとも 1 つの区画とを備え、ここでコンテナが、少なくとも 1 つの S M T ジョブ関連物体を収容するように構成され、ここで上記コンテナが、S M T システムにおける論理的かつ電子的に一意の識別情報であり、上記少なくとも 1 つの区画に収容される上記少なくとも 1 つの S M T ジョブ関連物体の一意の I D の各々と関連付けられるように構成されるコンテナの一意の I D を有する、コンテナを提供する。

30

【 0 0 1 6 】

少なくとも 1 つの実施形態例が、表面実装技術 ( S M T ) データベースと自動表面実装デバイス ( S M D ) 倉庫とを備える S M T システムで使用するためのコンテナまたはボックスであって、側壁および基部を有する外殻と、コンテナ内の少なくとも 1 つの区画とを備え、ここでコンテナが、上記少なくとも 1 つの区画に複数の S M T ジョブ関連物体を収容するように構成され、上記 S M T ジョブ関連物体の 1 つが部品テープ・リールでなく、ここで上記コンテナが、S M T システムにおける論理的かつ電子的に一意の識別情報であり、上記少なくとも 1 つの区画に収容される上記複数の S M T ジョブ関連物体の一意の I D の各々と関連付けられるように構成されるコンテナの一意の I D を有する、コンテナを提供する。

40

【 0 0 1 7 】

50

少なくとも1つの実施形態例が、表面実装技術（SMT）データベースと自動表面実装デバイス（SMD）倉庫とを備えるSMTシステムで使用するためのコンテナまたはボックスであって、側壁および基部を有する外殻と、コンテナ内の少なくとも1つの区画とを備え、ここでコンテナが、少なくとも1つのSMTジョブ関連物体を収容するように構成され、ここで上記コンテナが、SMTシステムにおける論理的かつ電子的に一意の識別情報であり、上記少なくとも1つの区画に収容される上記少なくとも1つのSMTジョブ関連物体の一意のIDの各々と関連付けられるように構成されるコンテナの一意のIDを有し、ここでコンテナの上記一意のIDおよび/または上記少なくとも1つの区画の上記一意のIDの各々が、SMTシステム内の別個の収容場所または位置と論理的に関連付けられるように構成される、コンテナを提供する。

10

**【0018】**

少なくとも1つの実施形態例が、表面実装技術（SMT）データベースと自動表面実装デバイス（SMD）倉庫とを備えるSMTシステムで使用するためのコンテナまたはボックスであって、側壁および基部を有する外殻と、コンテナ内の少なくとも1つの区画とを備え、ここでコンテナが、少なくとも1つのSMTジョブ関連物体を収容するように構成され、ここで上記コンテナが、SMTシステムにおける論理的かつ電子的に一意の識別情報であり、上記少なくとも1つの区画に収容される上記少なくとも1つのSMTジョブ関連物体の一意のIDの各々と関連付けられるように構成されるコンテナの一意のIDを有し、ここでコンテナの上記一意のIDおよび/または上記少なくとも1つの区画の上記一意のIDの各々が、SMTシステムの自動SMD倉庫であり、部品テープ・リールなどのピン装填単位を取り扱うように構成されるロボットなどのアクチュエータを備える自動SMD倉庫内の別個の収容場所または位置と論理的に関連付けられるように構成される、コンテナを提供する。

20

**【0019】**

少なくとも1つの実施形態例が、表面実装技術（SMT）データベースと自動表面実装デバイス（SMD）倉庫とを備えるSMTシステムで使用するためのコンテナまたはボックスであって、側壁および基部を有する外殻と、コンテナ内の少なくとも1つの区画とを備え、ここでコンテナが、少なくとも1つのSMTジョブ関連物体を収容するように構成され、ここで上記コンテナが、SMTシステムにおける論理的かつ電子的に一意の識別情報であり、上記少なくとも1つの区画に収容される上記少なくとも1つのSMTジョブ関連物体の一意のIDの各々と関連付けられるように構成されるコンテナの一意のIDを有し、ここでコンテナの上記一意のIDおよび/または上記少なくとも1つの区画の上記一意のIDの各々が、SMTシステムの自動SMD倉庫であり、部品テープ・リールなどのピン装填単位を取り扱うように構成されるロボットなどのアクチュエータを備える自動SMD倉庫内の別個の収容場所または位置と論理的に関連付けられるように構成され、外殻が、コンテナが自動SMD倉庫のアクチュエータによって取り扱われることが可能であるように部品テープ・リール形状を有し、それによってSMD倉庫のアクチュエータが部品テープ・リールもコンテナも両方ともSMD倉庫から収容および取り出すためにそれらを取り扱うことに備える、コンテナを提供する。

30

**【0020】**

少なくとも1つの実施形態例が、表面実装技術（SMT）データベースと自動表面実装デバイス（SMD）倉庫とを備えるSMTシステムで使用するためのコンテナまたはボックスであって、側壁および基部を有する外殻と、コンテナ内の少なくとも1つの区画とを備え、ここでコンテナが、上記少なくとも1つの区画に複数のSMTジョブ関連物体を収容するように構成され、上記SMTジョブ関連物体の1つが部品テープ・リールでなく、ここで上記コンテナが、SMTシステムにおける論理的かつ電子的に一意の識別情報を有し、ここでコンテナの上記一意の識別情報であり、上記少なくとも1つの区画に収容される上記複数のSMTジョブ関連物体の一意のIDの各々と関連付けられるように構成されるコンテナの上記一意のIDが、例えばコンテナ上に配置されるバーコードまたはRFIDタグによって表されてもよい、コンテナを提供する。

40

50

## 【 0 0 2 1 】

少なくとも1つの実施形態例が、表面実装技術（SMT）データベースと自動表面実装デバイス（SMD）倉庫とを備えるSMTシステムで使用するためのコンテナまたはボックスであって、側壁および基部を有する外殻と、コンテナ内の少なくとも1つの区画とを備え、ここでコンテナが、上記少なくとも1つの区画に複数のSMTジョブ関連物体を収容するように構成され、上記SMTジョブ関連物体の1つが部品テープ・リールでなく、ここで上記コンテナが、コンテナ上に配置されるバーコードまたはRFIDタグによって表されるSMTシステムにおける論理的かつ電子的に一意の識別情報であり、上記少なくとも1つの区画に収容される上記複数のSMTジョブ関連物体の一意のIDの各々と関連付けられるように構成されるコンテナの一意のIDを有する、コンテナを提供する。

10

## 【 0 0 2 2 】

少なくとも1つの他の実施形態例が、表面実装技術（SMT）データベースと自動表面実装デバイス（SMD）倉庫とを備えるSMTシステムで使用するためのコンテナまたはボックスであって、側壁および基部を有する外殻と、コンテナ内の少なくとも1つの区画とを備え、ここでコンテナが、上記少なくとも1つの区画に複数のSMTジョブ関連物体、例えば部品を含むプラスチック袋を収容するように構成され、上記SMTジョブ関連物体の1つが部品テープ・リールでなく、かつ、ここで上記コンテナが、コンテナ上に配置されるディスプレイまたは電子ラベルであり、上記コンテナの区画に収容される上記複数のSMTジョブ関連物体についての情報を表示するように構成されるディスプレイを備える、コンテナを提供する。

20

## 【 0 0 2 3 】

上記与えられた実施形態例のいずれかのコンテナが、側壁および基部を有する外殻と、コンテナ内の少なくとも1つの区画とをさらに含み、外殻が、コンテナが自動SMD倉庫のアクチュエータによって取り扱われることが可能であるように部品テープ・リール形状を有し、それによってSMD倉庫のアクチュエータが部品テープ・リールもコンテナも両方ともSMD倉庫から収容および取り出すためにそれらを取り扱うことに備えてもよい。

## 【 0 0 2 4 】

少なくとも1つの他の実施形態例が、上記与えられた実施形態例のいずれかのコンテナであって、ここでコンテナが、上記少なくとも1つの区画に複数のSMTジョブ関連物体を収容するようにさらに構成され、かつ、ここで読取り可能な識別情報タグが、上記複数のSMTジョブ関連物体の一意のIDの各々にSMTデータベースにおいてリンクされるように構成される、コンテナを提供する。

30

## 【 0 0 2 5 】

少なくとも1つの他の実施形態例が、上記与えられた実施形態例のいずれかのコンテナであって、ここでコンテナが、上記少なくとも1つの区画に複数のSMTジョブ関連物体を収容するようにさらに構成され、かつ、ここで読取り可能な識別情報タグが、コンテナ上に配置され、かつバーコード・スキャナまたはRFIDタグ・リーダを使用して順番にバーコードをスキャンする、および/またはRFIDタグを読み取る動作の少なくとも一方によって、上記少なくとも1つの区画に収容される上記複数のSMTジョブ関連物体の一意のIDの各々にSMTデータベースにおいてリンクされるように構成されるバーコードまたはRFIDタグである、コンテナを提供する。

40

## 【 0 0 2 6 】

少なくとも1つの他の実施形態例が、上記与えられた実施形態例のいずれかのコンテナであって、ここでコンテナの複数の区画の各々に、1つのSMTジョブ関連物体に対する収容位置を表す一意の識別情報がさらに設定される、コンテナを提供する。

## 【 0 0 2 7 】

少なくとも1つの他の実施形態例が、上記与えられた実施形態例のいずれかのコンテナであって、ここでコンテナの複数の区画の各々に、1つのSMTジョブ関連物体に対する収容位置を表す一意の識別情報がさらに設定され、かつ、ここで読取り可能な識別情報タグが、上記複数のSMTジョブ関連物体の一意のIDの各々にSMTデータベースにおい

50

てリンクされるように構成される、コンテナを提供する。

【0028】

少なくとも1つの他の実施形態例が、上記与えられた実施形態例のいずれかのコンテナであって、ここでコンテナの複数の区画の各々に、1つのSMTジョブ関連物体に対する収容場所または位置を表すように構成される読取り可能なバーコードまたはRFIDタグの形態の一意の識別情報がさらに設定され、かつ、ここで読取り可能な識別情報タグが、上記複数のSMTジョブ関連物体の一意のIDの各々にSMTデータベースにおいてリンクされるように構成される、コンテナを提供する。少なくとも1つの区画の各々の一意の識別情報は、収納棚上または自動SMD倉庫内の別個の収容位置などのSMTシステム内の別個かつ一意の収容場所または位置を表すように構成される一意のかつ読取り可能なバーコードまたはRFIDタグの形態であってもよい。

10

【0029】

少なくとも1つの他の実施形態例が、上記与えられた実施形態例のいずれかのコンテナであって、ここでコンテナの複数の区画の各々に、1つのSMTジョブ関連物体に対する収容場所または位置と関連付けられるように構成される読取り可能なバーコードまたはRFIDタグの形態の一意の識別情報がさらに設定され、かつ、ここで読取り可能な識別情報タグが、上記複数のSMTジョブ関連物体の一意のIDの各々にSMTデータベースにおいてリンクされるように構成される、コンテナを提供する。少なくとも1つの区画の各々の一意の識別情報は、収納棚上または自動SMD倉庫内の別個の収容位置などのSMTシステム内の別個かつ一意の収容場所または位置と関連付けられる（バーコード/RFIDタグを読み取ることによってリンクされる）ように構成される一意のかつ読取り可能なバーコードまたはRFIDタグの形態であってもよい。

20

【0030】

少なくとも1つの他の実施形態例が、上記与えられた実施形態例のいずれかのコンテナであって、ここでコンテナの複数の区画の各々に、読取り可能な識別情報タグの形態の一意の識別情報がさらに設定され、かつ、ここで上記読取り可能な識別情報タグの各々が、コンテナがSMD倉庫に収容されるときにSMD倉庫内の収容場所または位置と関連付けられ、かつ/またはそれを表すように構成され、かつ、ここでコンテナの区画の読取り可能な識別情報タグの各々が、上記複数のSMTジョブ関連物体の一意のIDの各々にSMTデータベースにおいてリンクされるように構成される、コンテナを提供する。

30

【0031】

少なくとも1つの他の実施形態例が、部品テープ・リールおよびコンテナを収容するように構成される自動表面実装デバイス（SMD）倉庫を備え、コンテナの少なくとも1つが、側壁および基部を有する外殻と、部品が入った複数のプラスチック袋を収容するために構成されるコンテナ内の少なくとも1つの区画とを含み、外殻が、コンテナが自動SMD倉庫のアクチュエータによって取り扱われることが可能であるように部品テープ・リール形状を有し、それによってSMD倉庫のアクチュエータが部品テープ・リールもコンテナも両方とも取り扱うことに備える、表面実装技術（SMT）システムを提供する。

【0032】

少なくとも1つの他の実施形態例が、表面実装技術（SMT）部品を収容するための方法であって、自動SMD倉庫内の位置にコンテナに入ったSMT部品をアクチュエータによって収容し、コンテナの少なくとも1つが、側壁および基部を有する外殻と、コンテナ内の少なくとも1つの区画とを含み、外殻が部品テープ・リール形状を有する工程を備える方法を提供する。

40

【0033】

少なくとも1つの他の実施形態例が、表面実装技術（SMT）情報データベースとSMTピック・アンド・プレイス機とを備えるSMTシステムにおいてオペータ情報を変更するための方法であって、コンテナを提供し、ここで上記コンテナがディスプレイ・ユニット/電子ラベルと関連付けられる、またはそれを備える工程と、上記コンテナならびに進行中および次のSMTジョブの一方に関連した入力データをネットワークを介して受

50

信する工程と、上記受信した入力データに基づいて上記ディスプレイ・ユニット / 電子ラベルに表示データを提示し、ここで上記表示データが上記コンテナの少なくとも1つの区画に収容される複数のSMTジョブ関連物体を表している工程とを備える方法を提供する。

【0034】

上記入力データは、無線ベースまたは光ベースの通信ネットワークを介してワイヤレスで受信されてもよく、通信ネットワークは、SMT情報データベースに通信可能に接続されるが、しかしSMT情報データベースからSMTピック・アンド・ブレース機に情報を提供するネットワークと別のネットワークである。

【0035】

上記入力データは、進行中および次のSMTジョブの一方に関連して、上記SMTジョブに関連したイベントによってトリガされてもよく、かつ / またはオペレータによって送信される要求に回答して上記SMT情報データベースから検索されてもよく、上記入力データは、ある切替え工程、補充作業またはキッティング作業と関連付けられている。

【0036】

上記少なくとも1つの入力装置（例えば、1つまたは複数の感圧ボタン）は、上記コンテナと関連付けられても、それに取り付けられても、その上に設置されても、またはそれに備えられてもよい。

【0037】

上記少なくとも1つの入力装置（例えば、感圧ボタン）は、上記ディスプレイ・ユニット / 電子ラベルの一部で、そして上記ディスプレイ・ユニット / 電子ラベルの表示データを変更するために表示面に加えられる外圧に回答するようにさらに構成されてもよい。

【0038】

上記コンテナは、コンテナの表面に取り付けられるバーコードの形態の識別情報タグを有してもよい。

上記コンテナは、上記ディスプレイ・ユニット / 電子ラベルに表示される電子データの少なくとも一部分を構成する電子バーコードの形態の電子識別情報タグを有してもよい。

【0039】

上記ディスプレイ・ユニット / 電子ラベルは、コンテナの表面に取り付けられてもよい。

電子バーコードの形態の上記識別情報タグおよび上記ディスプレイの少なくとも一方は、互いに論理的および電子的の少なくとも一方で接続されるように構成されてもよい。

【0040】

電子バーコードの形態の上記識別情報タグおよび上記ディスプレイ・ユニットの少なくとも一方に、無線ベースおよび / または光ベースの通信ネットワークの少なくとも一方との片方向または双方向ワイヤレス通信を可能にするための手段が構成される。

【0041】

少なくとも1つの他の実施形態例が、表面実装技術（SMT）ピック・アンド・ブレース機を備えるSMTシステムにおいてSMT情報データベースにSMTジョブ関連情報を提供するための方法であって、コンテナを提供し、ここで上記コンテナがディスプレイと関連付けられる、またはそれを備える工程と、ネットワークを介して上記コンテナおよび進行中または次のSMTジョブに関連した入力データを受信する工程と、上記受信した入力データに基づいて上記ディスプレイに表示データを提示する工程と、上記ディスプレイと関連付けられ、かつ / またはその上に設置される、1つもしくは複数の感圧ボタンまたは非接触作動入力装置などの、少なくとも1つの入力装置を作動させて、または押して、ディスプレイまたは電子ラベルの制御ユニットを、1) 上記ディスプレイまたは電子ラベル上の表示データの内容を変更する、および2) 上記ディスプレイまたは電子ラベルからの状況関連データの自動送信の少なくとも一方にトリガする工程とを備える方法を提供する。

【0042】

コンテナに、複数の区画であって、各々以下の種類の S M T ジョブ関連物体：プラスチック袋に入った部品、部品リールを伴わない部品、工具、J E D E C トレイ、および固定具の少なくとも 1 種を収容するように構成される区画が構成されてもよい。

【 0 0 4 3 】

コンテナに、複数の区画の形態の収納区分を提供するための取外し可能な挿入体が構成されてもよく、ここで挿入体を取り外されると、コンテナは、ピン装填単位、部品テープ・リール、プリント回路板または J E D E C トレイの形態の 1 種の S M T ジョブ関連物体のみを収容するように構成される。

【 0 0 4 4 】

実施形態例を、添付の図面に関してより詳細に記載することにする。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 5 】

【図 1】プリント回路板上の電子部品の表面実装技術 ( S M T ) 半自動化実装のためのシステムの実施形態例の概略図。

【図 2】自動表面実装デバイス ( S M D ) 倉庫装置の実施形態例の図。

【図 3】自動 S M D 倉庫のポートに取り出されたピンを提示するための S M T 方法の図。

【図 4】ピン装填単位が台を使用してどのように自動 S M D 倉庫における位置間で自動的に再配分されるかの概略図。

【図 5 A】ピンに、統合英数字ディスプレイ・コントローラをもつ英数字ディスプレイおよびピン I D が得られ得るように上記ピンに取り付けられる識別情報タグが構成される実施形態例の図。

20

【図 5 B】ピンに、統合英数字ディスプレイ・コントローラをもつ英数字ディスプレイが構成され、ここで表示データがピン I D を備える実施形態例の図。

【図 6 A】実施形態例に係る、計画、関連付け、装填、補充および脱着がどのように S M T システムにおける典型的なワークフローのユース・ケース例に従って行われ得るかの概略図。

【図 6 B】実施形態例に係る、計画、関連付け、装填、補充および脱着がどのように S M T システムにおける典型的なワークフローのユース・ケース例に従って行われ得るかの概略図。

【図 6 C】実施形態例に係る、計画、関連付け、装填、補充および脱着がどのように S M T システムにおける典型的なワークフローのユース・ケース例に従って行われ得るかの概略図。

30

【図 6 D】実施形態例に係る、計画、関連付け、装填、補充および脱着がどのように S M T システムにおける典型的なワークフローのユース・ケース例に従って行われ得るかの概略図。

【図 7】ピン装填単位がどのように統合自動 S M D 倉庫クラスタにおける第 1 および第 2 の自動 S M D 倉庫間で再配分され得るかの時系列の例の図。

【図 8 A】実施形態例に係る E S L タグの図。

【図 8 B】実施形態例に係る E S L タグの図。

【図 8 C】実施形態例に係る E S L タグの図。

40

【図 8 D】実施形態例に係る E S L タグの図。

【図 8 E】実施形態例に係る E S L タグの図。

【図 8 F】実施形態例に係る E S L タグの図。

【図 9 A】実施形態例に係る e ラベルの例の図。

【図 9 B】実施形態例に係る e ラベルの例の図。

【図 9 C】実施形態例に係る e ラベルの例の図。

【図 9 D】実施形態例に係る e ラベルの例の図。

【図 1 0 A】実施形態例に係るバーコード・スキャナの斜視図。

【図 1 0 B】実施形態例に係る、バーコード・リーダーのディスプレイに出力される表示例の図。

50

【図 1 0 C】実施形態例に係る、バーコード・リーダのディスプレイに出力される表示例の図。

【図 1 0 D】実施形態例に係る、バーコード・リーダのディスプレイに出力される表示例の図。

【図 1 1】テープ・リールを模擬するコンテナの実施形態例の斜視図。

【図 1 2】テープ・リールを模擬するコンテナの別の実施形態例の斜視図。

【図 1 3】テープ・リールを模擬するコンテナの別の実施形態例の斜視図。

【図 1 4】垂直スタックに配置される図 1 5 に図示される複数のコンテナ例の図。

【図 1 5】コンテナの実施形態例の図。

【図 1 6】e ラベルがコンテナ内部に固定される実施形態例の図。

10

【図 1 7】蓋を有するコンテナの実施形態例の図。

【図 1 8】e ラベルを保持するように構成される区画を含むコンテナの実施形態例の図。

【図 1 9】コンテナの実施形態例の斜視横断面図。

【図 2 0】コンテナまたはトレイ・ボックスの実施形態例の図。

【図 2 1】垂直スタックに配置される複数のコンテナまたはトレイ・ボックスの実施形態例の図。

【図 2 2】垂直スタックに配置される複数のコンテナまたはトレイ・ボックスの実施形態例の図。

【図 2 3】実施形態例に係る、部品テープ・リールに似るように構成されるコンテナまたはトレイ・ボックスの図。

20

【図 2 4】実施形態例に係る、部品テープ・リールに似るように構成されるコンテナまたはトレイ・ボックスの図。

【図 2 5】実施形態例に係る、部品テープ・リールに似るように構成されるコンテナまたはトレイ・ボックスの図。

【図 2 6】実施形態例に係る、「特大の」トレイ・ボックスの例の図。

【図 2 7】コンテナまたはトレイ・ボックスの実施形態例の図。

【図 2 8】コンテナまたはトレイ・ボックスの実施形態例の図。

【図 2 9】コンテナまたはトレイ・ボックスの実施形態例の図。

【図 3 0】コンテナまたはトレイ・ボックスの実施形態例の図。

【図 3 1】コンテナまたはトレイ・ボックスの実施形態例の図。

30

【図 3 2】コンテナまたはトレイ・ボックスの実施形態例の図。

【図 3 3】コンテナまたはトレイ・ボックスの実施形態例の図。

【図 3 4】90 度支持構造体上に配置される e ラベルの実施形態例の図。

【図 3 5】90 度支持構造体上に配置される e ラベルの実施形態例の図。

【図 3 6】コンテナまたはトレイ・ボックスの実施形態例の図。

【図 3 7】コンテナまたはトレイ・ボックスの実施形態例の図。

【図 3 8】端子フロアの前面でコンテナを検出するための一連の 3 つの直径センサの図。

【図 3 9】高さセンサの実施形態例の図。

【図 4 0】コンテナの実施形態例の斜視側面図。

【図 4 1】垂直スタックに配置される複数のコンテナまたはトレイ・ボックスの別の実施形態例の図。

40

【図 4 2】コンテナまたはトレイ・ボックスの実施形態例の図。

【図 4 3】コンテナまたはトレイ・ボックスの実施形態例の図。

【図 4 4】コンテナまたはトレイ・ボックスの実施形態例の図。

【発明を実施するための形態】

【0 0 4 6】

1 つまたは複数の実施形態例を、添付の図面を参照しつつ詳細に記載することにする。実施形態例は、しかしながら、様々な異なる形態で具象化されてもよく、例示される実施形態のみに限定されると解釈されるべきでない。むしろ、例示される実施形態は、本開示が網羅的かつ完全となり、かつ当業者に本開示の概念を十分に伝えることになるように例

50

として提供される。したがって、既知の工程、要素および技法は、いくつかの実施形態例に関しては記載されない場合がある。特に明記しない限り、同様の参照文字は、添付の図面および書面による説明の全体を通じて同様の要素を示し、したがって説明は繰り返さないことにする。

#### 【0047】

様々な要素、部品、領域、層および／または区分を記載するために用語「第1の」、「第2の」、「第3の」などが本明細書で使用される場合があるとはいえ、これらの要素、部品、領域、層および／または区分はこれらの用語によって限定されるべきでない。これらの用語は、1つの要素、部品、領域、層または区分を別の領域、層または区分から区別するためにのみ使用される。したがって、下記する第1の要素、部品、領域、層または区分は、本開示の範囲から逸脱することなく、第2の要素、部品、領域、層または区分と称されてもよい。

#### 【0048】

図に例示される1つの要素または特徴の、別の要素または特徴との関係を記載するために、「のすぐ下に」、「より下に」、「より低い」、「の下に」、「より上に」、「より高い」などといった空間的に相対的な用語が、説明の容易さのため本明細書で使用される場合がある。空間的に相対的な用語は、図に描かれる向きに加えて使用または動作中の装置の異なる向きを包含するものと意図されることが理解されるであろう。例えば、図中の装置がひっくり返されれば、他の要素または特徴「より下に」、「のすぐ下に」または「の下に」として記載される要素は、他の要素または特徴「より上に」向けられることになる。したがって、用語例「より下に」および「の下に」は、上下の両方の向きを包含し得る。装置はその他にも向けられ（90度または他の向きに回転され）てもよく、本明細書で使用される空間的に相対的な記述子はそれに応じて解釈される。加えて、要素が2つの要素「間で」と称される場合、要素は2つの要素間の唯一の要素でもよく、または1つもしくは複数の他の介在要素が存在してもよい。

#### 【0049】

本明細書で使用される場合、単数形「ある1つの」および「その1つの」は、文脈が別途明示しない限り、複数形も含むものと意図される。用語「を備える」および／または「からなっている」は、本明細書で使用される場合、挙げられた特徴、整数、工程、動作、要素および／または部品の存在を規定するが、しかし1つまたは複数の他の特徴、整数、工程、動作、要素、部品および／またはその群の存在または追加を排除しないことがさらに理解されるであろう。本明細書で使用される場合、用語「および／または」は、関連する列記された項目の1つまたは複数のあらゆる組合せを含む。「の少なくとも1つ」などの表現は、要素の一覧に先行する場合、要素の一覧全体を修飾するものであり、一覧の個々の要素を修飾するものではない。また、用語「例証的」は、例または例示を指すものと意図される。

#### 【0050】

要素が別の要素「に接する」、「に接続される」、「に結合される」もしくは「に隣接する」と称される場合、要素は他の要素に直接接しても、接続されても、結合されても、もしくは隣接してもよく、または1つもしくは複数の他の介在要素が存在してもよい。対照的に、要素が別の要素「に直接接する」、「に直接接続される」、「に直接結合される」または「に直に隣接する」と称される場合、介在要素は存在しない。

#### 【0051】

特に定義しない限り、本明細書で使用されるすべての用語（学術および科学用語を含む）は、実施形態例が関係する当業者によって通例理解されるのと同じ意味を有する。通例使用される辞書で定義されるものなどの用語は、関連技術および／または本開示の文脈におけるそれらの意味と一致する意味を有すると解釈されるべきであり、本明細書で明白にそのように定義しない限り、理想とされる、またはあまりに形式的な意味に解釈されるべきでない。

#### 【0052】

10

20

30

40

50

実施形態例は、以下でより詳細に論じられるユニットおよび／または装置と併せて実装され得る（例えば、フロー・チャート、フロー図、データ・フロー図、構造図、ブロック図などの形態の）行為および動作の記号表現を参照しつつ記載されてもよい。特別に論じられるとはいえず、特定のブロックで特定される機能または作用が、フローチャート、フロー図などで特定されるフローとは異なって行われてもよい。例えば、2つの連続するブロックで連続的に行われると例示される機能または作用が、実際には同時に行われても、または場合によっては逆順に行われてもよい。

【0053】

1つまたは複数の実施形態例に係るユニットおよび／または装置（例えば、制御ユニット、ディスプレイ・コントローラ・ユニットなど）は、ハードウェア、ソフトウェアおよび／またはその組合せを使用して実装されてもよい。例えば、プロセッサ210などのハードウェア装置は、プロセッサ、中央処理装置（CPU）、コントローラ、演算論理装置（ALU）、デジタル信号プロセッサ、マイクロコンピュータ、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ（FPGA）、システム・オン・チップ（SoC）、プログラマブル論理ユニット、マイクロプロセッサ、または定義された方式で命令に応答して実行することが可能な任意の他の装置などであるが、これに限定されない処理回路網を使用して実装されてもよい。

【0054】

ソフトウェアは、ハードウェア装置に所望通り動作するように独立してまたは集合的に命令または構成するためのコンピュータ・プログラム、プログラム・コード、命令、またはそのなんらかの組合せを含んでもよい。コンピュータ・プログラムおよび／またはプログラム・コードは、上述したハードウェア装置の1つまたは複数などの、1つまたは複数のハードウェア装置によって実装されることが可能な、プログラムまたはコンピュータ可読命令、ソフトウェア部品、ソフトウェア・モジュール、データ・ファイル、データ構造および／または同様のものを含んでもよい。プログラム・コードの例は、コンパイラによって生成されるマシン・コードもインタプリタを使用して実行されるより高水準プログラム・コードも両方とも含む。

【0055】

例えば、ハードウェア装置がコンピュータ処理装置（例えば、プロセッサ210、中央処理装置（CPU）、コントローラ、演算論理装置（ALU）、デジタル信号プロセッサ、マイクロコンピュータ、マイクロプロセッサなど）であるとき、コンピュータ処理装置は、プログラム・コードに従って演算、論理および入出力操作を行うことによってプログラム・コードを実施するように構成されてもよい。一旦プログラム・コードがコンピュータ処理装置へロードされると、コンピュータ処理装置はプログラム・コードを行うようにプログラムされてもよく、それによってコンピュータ処理装置を専用コンピュータ処理装置へ変換する。より具体的な例では、プログラム・コードがプロセッサへロードされると、プロセッサは、プログラム・コードおよびそれに対応する動作を行うようにプログラムされ、それによってプロセッサを専用プロセッサへ変換する。

【0056】

ソフトウェアおよび／またはデータは、ハードウェア装置に命令もしくはデータを提供する、またはそれによって解釈されることが可能な任意の種類の機械、部品、物理もしくは仮想機器、またはコンピュータ記憶媒体もしくは装置に永久的または一時的に具象化されてもよい。ソフトウェアはまた、ソフトウェアが分散的に記憶および実行されるように、ネットワーク結合コンピュータ・システムにわたって分散されてもよい。特に、例えば、ソフトウェアおよびデータは、本明細書で論じられる有形の、または非一時的なコンピュータ可読記憶媒体を含む、1つまたは複数のコンピュータ可読記録媒体によって記憶されてもよい。

【0057】

1つまたは複数の実施形態例によれば、説明の明瞭さを増すために、コンピュータ処理装置は、様々な動作および／または機能を行う様々な機能ユニットを含むと記載されても

10

20

30

40

50

よい。しかしながら、コンピュータ処理装置は、これらの機能ユニットに限定されるものとは意図されない。例えば、1つまたは複数の実施形態例において、機能ユニットの様々な動作および/または機能は、機能ユニットの他のものによって行われてもよい。さらに、コンピュータ処理装置は、様々な機能ユニットの動作および/または機能を、これらの様々な機能ユニットにコンピュータ処理ユニットの動作および/または機能を再分割することなく行ってもよい。

【0058】

1つまたは複数の実施形態例に係るユニットおよび/または装置は、1つまたは複数の記憶装置も含んでもよい。1つまたは複数の記憶装置は、ランダム・アクセス・メモリ(RAM)、リード・オンリ・メモリ(ROM)、永久大容量記憶装置(ディスク・ドライブなど)、ソリッド・ステート(例えば、NANDフラッシュ)装置ならびに/またはデータを記憶および記録することが可能な任意の他の同様のデータ記憶機構など、有形の、または非一時的なコンピュータ可読記憶媒体でもよい。1つまたは複数の記憶装置は、1つまたは複数のオペレーティング・システムのために、および/または本明細書に記載される実施形態例を実装するために、コンピュータ・プログラム、プログラム・コード、命令、またはそのなんらかの組合せを記憶するように構成されてもよい。コンピュータ・プログラム、プログラム・コード、命令、またはそのなんらかの組合せはまた、ドライブ機構を使用して別のコンピュータ可読記憶媒体から1つもしくは複数の記憶装置および/または1つもしくは複数のコンピュータ処理装置へロードされてもよい。そのような別のコンピュータ可読記憶媒体は、ユニバーサル・シリアル・バス(USB)フラッシュ・ドライブ、メモリ・スティック、ブルーレイ/DVD/CD-ROMドライブ、メモリ・カード、および/または他の同様のコンピュータ可読記憶媒体を含んでもよい。コンピュータ・プログラム、プログラム・コード、命令、またはそのなんらかの組合せは、ローカル・コンピュータ可読記憶媒体を介してよりはむしろ、ネットワーク・インタフェースを介してリモート・データ記憶装置から1つもしくは複数の記憶装置および/または1つもしくは複数のコンピュータ処理装置へロードされてもよい。追加的に、コンピュータ・プログラム、プログラム・コード、命令、またはそのなんらかの組合せは、ネットワークにわたってコンピュータ・プログラム、プログラム・コード、命令、またはそのなんらかの組合せを転送および/または分散させるように構成されるリモート・コンピューティング・システムから1つもしくは複数の記憶装置および/または1つもしくは複数のプロセッサへロードされてもよい。リモート・コンピューティング・システムは、有線インタフェース、エア・インタフェースおよび/または任意の他の同様の媒体を介して、コンピュータ・プログラム、プログラム・コード、命令、またはそのなんらかの組合せを転送および/または分散させてもよい。

【0059】

1つもしくは複数のハードウェア装置、1つもしくは複数の記憶装置、および/またはコンピュータ・プログラム、プログラム・コード、命令もしくはそのなんらかの組合せは、実施形態例の目的で特別に設計および構成されてもよく、またはそれらは実施形態例の目的で改造および/または変更される既知の装置でもよい。

【0060】

コンピュータ処理装置などのハードウェア装置は、オペレーティング・システム(OS)およびOS上で実行する1つまたは複数のソフトウェア・アプリケーションを実行してもよい。コンピュータ処理装置はまた、ソフトウェアの実行にตอบสนองして、データをアクセス、記憶、操作、処理および作成してもよい。簡略化のため、1つまたは複数の実施形態例が1つのコンピュータ処理装置として例証されてもよいが、しかしながら当業者は、ハードウェア装置が複数の処理要素および複数の種類の処理要素を含んでもよいことを認識するであろう。例えば、ハードウェア装置は、複数のプロセッサまたは1つのプロセッサ、およびコントローラを含んでもよい。加えて、並列プロセッサなど、他の処理構成が可能である。

【0061】

通信ネットワーク（例えば、図 1 における通信ネットワーク 94）は、ローカル・エリア・ネットワーク（LAN）、メトロポリタン・エリア・ネットワーク（MAN）、モバイル・ネットワークのためのグローバル・システム（GSM（登録商標））、拡張データ GSM 環境（EDGE）、高速ダウンリンク・パケット・アクセス（HSDPA）、広帯域符号分割多元接続（W-CDMA）、符号分割多元接続（CDMA）、時分割多元接続（TDMA）、Bluetooth（登録商標）、Zigbee（登録商標）、Wi-Fi、ボイス・オーバー・インターネット・プロトコル（VoIP）、LTE Advanced、IEEE 802.16m、Wireless MAN-Advanced、発展型高速パケット・アクセス（HSPA+）、3GPPロングタームエボリューション（LTE）、モバイル WiMax（IEEE 802.16e）、ウルトラ・モバイル・ブロードバンド（UMB）（かつて、Evolution-Data Optimized（EV-DO）Rev. C）、高速低遅延アクセス・シームレス・ハンドオフ直交周波数分割多重（Flash-OFDM）、大容量空間分割多元接続（iBurst（登録商標））およびモバイル・ブロードバンド・ワイヤレス・アクセス（MBWA）（IEEE 802.20）システム、高性能無線メトロポリタン・エリア・ネットワーク（HIPERMAN）、ビーム分割多元接続（BDMA）、マイクロ波アクセスのための世界相互運用性（Wi-Max）、光通信、赤外線通信、ならびに超音波通信などの少なくとも 1 つを含んでもよい。しかしながら、実施形態例は、これらの例に限定されない。

10

#### 【0062】

具体例および図面を参照しつつ記載されるとはいえ、実施形態例の変更、追加および置換が当業者によって説明に従って様々になされてもよい。例えば、記載される技法は記載される方法のそれと異なる順序で行われてもよく、かつ/または記載されるシステム、アーキテクチャ、装置、回路などといった部品が上記の方法と異なるように接続されても、もしくは組み合わされてもよく、もしくは結果が他の部品または等価物によって適切に達成されてもよい。

20

#### 【0063】

少なくともいくつかの実施形態例が、自動方式で（例えば、本明細書に論じられる自動表面実装デバイス（SMD）倉庫のアクチュエータ/ロボットによって）取り扱われるために適するコンテナ、ボックスおよび/またはトレイ・ボックス（以降コンテナと称する）の使用を提供する。コンテナは、コンテナがアクチュエータ/ロボットによって取り出され得るように、「通常の」トレイおよび/または部品テープ・リールと同じまたは実質的に同じ幾何形状および/または寸法を有するように構成されてもよい。したがって、コンテナは、場合によっては、部品テープ・リールを模擬すると言われていてもよい。

30

#### 【0064】

コンテナ（ボックスとも称される）は、部品リールを伴わない部品（例えば、プラスチック袋に入った部品、工具、固定具、プリント回路板、板支持体など）の少なくとも 1 種を運ぶ/収容するように構成される少なくとも 1 つの区画をもつボックスまたはトレイ・ボックスを指す。少なくともいくつかの実施形態例によれば、コンテナは、ディスプレイおよび/またはディスプレイ・コントローラ・ユニットを備えてもよい。ディスプレイ・コントローラ・ユニットは、（例えば、コンテナに取り付けられるバーコードまたは RFID タグをスキャンすることによって）コンテナに入れられる部品を任意選択で認識および登録してもよい。スキャンは、ハンドヘルド・バーコード・タグ/RFID タグ・スキャナによって、または SMD 倉庫に統合されるバーコード・タグ/RFID タグ・スキャナによって手動で行われてもよい。代替的に、ディスプレイ・コントローラ・ユニットは、（例えば、コンテナの内容に関する情報が SMT 情報データベースで利用可能であるように）SMT 情報データベースに通信ネットワークを介してデータ（例えば、認識および登録コンテナの識別情報）を通信するように構成される。代替的に、コンテナに、部品リールを伴わない部品（例えばプラスチック袋に入った部品、工具、固定具、プリント回路板または板支持体）の少なくとも 1 種に各々適合される複数の別々の区画、区分またはセルが設けられ、ここでディスプレイ・コントローラは、SMT 情報データベースから通信

40

50

ネットワークを介してデータを受信するように構成される。コンテナに、部品リールを伴わない部品（例えばプラスチック袋に入った部品、工具、固定具、プリント回路板および板支持体）を収容するための所定数の別々の位置が設けられてもよい。少なくとも1つの実施形態例において、これらの位置は、別々の区画、または区分もしくはセルによって、各部品に対して1つ定められ、区画は中間壁などによって分離されている。したがって、部品リールを伴わない部品（例えばプラスチック袋に入った部品、工具、固定具、プリント回路板または板支持体）の集合は効果的に適所に保たれ、そして同じキャリアによって運ばれる部品ホルダは互いに干渉しなくなる。

#### 【0065】

1つまたは複数の実施形態例が、外殻と少なくとも1つの区画とを有するコンテナまたはボックスを活用する部品実装機において回路板上へ部品を実装することに関連して部品テープを取り扱うように構成される方法、システムおよび/または配置に関する。外殻は、側壁および基部を有する。コンテナまたはボックスは、上記少なくとも1つの区画に複数のSMTジョブ関連物体を収容するように構成され、上記SMTジョブ関連物体の1つは部品テープ・リールでなく、ここで上記コンテナは、コンテナ上に配置されるバーコードまたは無線周波数識別(RFID)タグによって表されるSMTシステムにおける論理的かつ電子的に一意の識別情報であって、上記少なくとも1つの区画に収容される上記複数のSMT関連物体の一意のIDの各々と関連付けられるように構成されるコンテナの一意のIDを有する。

10

#### 【0066】

1つまたは複数の実施形態例が、SMTデータベースと自動SMD倉庫とを含むSMTシステムで使用するためのコンテナまたはボックスであって、側壁および基部を有する外殻と、コンテナ内の少なくとも1つの区画とを備え、ここでコンテナが、上記少なくとも1つの区画に複数のSMTジョブ関連物体、例えば部品を含むプラスチック袋を収容するように構成され、上記SMTジョブ関連物体の1つが部品テープ・リールでなく、かつ、ここで上記コンテナが、コンテナ上に配置されるディスプレイまたは電子ラベルであり、上記コンテナの区画に収容される上記複数のSMTジョブ関連物体についての情報を表示するように構成されるディスプレイを備える、コンテナを提供する。

20

#### 【0067】

1つまたは複数の実施形態例が、部品テープ・リールおよびコンテナを収容するように構成される自動SMD倉庫を備え、コンテナの少なくとも1つが、側壁および基部を有する外殻と、部品が入った複数のプラスチック袋を収容するために構成されるコンテナ内の少なくとも1つの区画とを含み、外殻が、コンテナが自動SMD倉庫のアクチュエータによって取り扱われることが可能であるように部品テープ・リール形状を有し、それによってSMD倉庫のアクチュエータが部品テープ・リールもコンテナも両方とも取り扱うことに備える、SMTシステムを提供する。

30

#### 【0068】

1つまたは複数の実施形態例が、SMT部品を収容するための方法であって、自動SMD倉庫内の位置にコンテナに入ったSMT部品をアクチュエータによって収容し、コンテナの少なくとも1つが、側壁および基部を有する外殻と、コンテナ内の少なくとも1つの区画とを含み、外殻が部品テープ・リール形状を有する工程を備える方法を提供する。

40

#### 【0069】

1つまたは複数の実施形態例が、SMT情報データベースとSMTピック・アンド・プレース機とを備えるSMTシステムにおいてオペレータ情報を変更するための方法であって、コンテナを提供し、ここで上記コンテナがディスプレイ・ユニット/電子ラベルと関連付けられる、またはそれを備える工程と、上記コンテナならびに進行中および次のSMTジョブの一方に関連した入力データをネットワークを介して受信する工程と、上記受信した入力データに基づいて上記ディスプレイ・ユニット/電子ラベルに表示データを提示し、ここで上記表示データが上記コンテナの少なくとも1つの区画に収容される複数のSMTジョブ関連物体を表している工程とを備える方法を提供する。

50

## 【 0 0 7 0 】

1 つまたは複数の実施形態例が、SMTピック・アンド・ブレース機を含むSMTシステムにおいてSMT情報データベースにSMTジョブ関連情報を提供するための方法であって、コンテナを提供し、ここで上記コンテナがディスプレイと関連付けられる、またはそれを備える工程と、ネットワークを介して上記コンテナおよび進行中または次のSMTジョブに関連した入力データを受信する工程と、上記受信した入力データに基づいて上記ディスプレイに表示データを提示する工程と、上記ディスプレイと関連付けられ、かつ/またはその上に設置される、1 つもしくは複数の感圧ボタンまたは非接触作動入力装置などの、少なくとも1つの入力装置を作動させて、または押して、ディスプレイまたは電子ラベルの制御ユニットを、1) 上記ディスプレイまたは電子ラベル上の表示データの内容を変更する、および2) 上記ディスプレイまたは電子ラベルからの状況関連データの自動送信の少なくとも一方にトリガする工程とを備える方法を提供する。

10

## 【 0 0 7 1 】

図1は、SMTシステム100の実施形態例を概略的に例示する。

図1を参照すると、SMTシステム100は、SMT情報データベース92、SMTピック・アンド・ブレース機91、自動SMD倉庫93、および任意選択でSMTジョブ計画コンピューティング装置95を備え、ここで上述したノードの各々は通信ネットワーク94で通信可能に結合される。

## 【 0 0 7 2 】

自動SMD倉庫93は、図2に関して以下でより詳細に論じることとなる。

20

SMT情報データベース92は、通信ネットワーク94などの外部通信インタフェースを介して情報データを受信し、上記データをメモリに記憶し、情報の要求を受信し、上記要求に基づいてメモリからデータを取り出し、そして要求元ノードに上記外部通信インタフェースを介してデータを送信するように構成されるノードである。データベースに記憶される情報の例は、基板上のSMT部品場所、SMT部品の種類、SMT部品が配置されて生成された基板の数、SMTジョブ識別情報(ID)、部品テープ・リール、コンテナ、パレットおよびピンのID、ならびに/または(例えば、部品テープ・リールIDを供給機IDに、コンテナIDをパレットIDに、コンテナIDをピンIDにリンクするなどの)関連情報である。SMT情報データベース92は、リレーショナルもしくはセルフ・リレーショナル・データベース、dBASEデータベース、オブジェクト指向データベース、NewSQLデータベース、またはXMLデータベースなどのNoSQLデータベース、などとして実装されてもよい。

30

## 【 0 0 7 3 】

SMTジョブ計画コンピューティング装置95は、データとしてユーザ入力を受信し、上記ユーザにデータを提示し、メモリにデータを記憶し、メモリからデータを取り出し、そして外部ユニット(例えば、SMT情報データベース92)にデータを送信するように構成されるプロセッサ、メモリ、ユーザ入出力インタフェースおよび通信インタフェースを含んでもよい。SMTジョブ計画コンピューティング装置95は、次のSMTジョブ(例えば、次のSMTジョブの順序)、SMTピック・アンド・ブレース機91へのSMT供給機の搭載の順序、などの1つまたは複数の計画、改善および/または最適化するように構成および使用されてもよい。

40

## 【 0 0 7 4 】

SMTピック・アンド・ブレース機(SMT部品配置システムとも称される)91は、1つまたは複数のロボット機械を含んでもよく、これは基板上へSMT部品を配置するために使用される。SMT部品(例えば、部品テープ・リールに巻回されるテープによって、または部品テープ・リールを伴わないコンテナによって運ばれる)は、ピック・アンド・ブレース機91における所与の(または、代替的に、所望または所定の)部品供給位置(例えば、マガジン)に配置される。

## 【 0 0 7 5 】

SMTピック・アンド・ブレース機では、所与(または、代替的に、所望もしくは所定

50

）数の基板にすべての必要とされる部品を配置する全タスクが、SMTジョブを生成すると言及される。SMTジョブは、すべての必要とされる部品、電子PCBなどのSMT生産単位を生産するために必要とされる基板上の各部品の位置、およびSMTジョブの計画された相対順序を記述したSMTジョブ・データを典型的に備える。

#### 【0076】

SMTシステムにおける典型的なワークフローは、ユーザが実行されることになるSMTジョブを計画することと、SMT情報データベースに上記SMTジョブを記憶することと、SMTオペレータ（例えば、人間または代替的にロボット）が上記自動SMD倉庫から必要とされる部品を取り出し、ピック・アンド・プレイス機に必要とされる部品（例えば、部品テープ・リールに、またはコンテナに配置される）を転送し、そして上記SMTピック・アンド・プレイス機のピック・アンド・プレイス機で所与の（または、代替的に、所望もしくは所定の）部品供給機位置（例えば、マガジンまたはトリリ）に装填することと、SMT生産単位（例えば、SMT部品がその上に配置された基板）のSMT生産を開始することを含む。

#### 【0077】

図2は、次のSMTジョブに関連した情報を得、そして自動SMD倉庫200内の所与の（または、代替的に、所望もしくは所定の）位置にピンを収容するように構成される自動SMD倉庫200の概略図を示す。

#### 【0078】

図2を参照すると、自動SMD倉庫200は、1つまたは複数のメモリ230、外部通信インタフェース240、プロセッサ/処理ユニット210およびアクチュエータ250を含む自動ロボット収容ユニットである。自動SMD倉庫200は、処理ユニット210からユーザ指示データを受信し、そして（例えば、発光ダイオード（LED）またはディスプレイなどの指示手段の使用によって）ユーザにデータを提示するように適合されるユーザ入出力装置をさらに含んでもよい。

#### 【0079】

プロセッサ/処理ユニット210は、処理ユニット210が1つまたは複数の実施形態に係る機能を行うように構成されるように、コンピュータ可読命令を実行するように構成される。自動SMD倉庫200は、処理ユニット210から受信されるデータ値もしくはパラメータを記憶するか、またはデータ値もしくはパラメータを取り出して処理ユニット210に送信するように構成される少なくとも1つのメモリ230をさらに備える。

#### 【0080】

通信インタフェース240は、通信インタフェース240を介して処理ユニット210から/へ外部ユニットへ/からデータ値またはパラメータを送信または受信するように構成される。

#### 【0081】

アクチュエータ250（例えば、ロボットまたはロボット・アーム）は、処理ユニット210から受信される制御データに基づいて自動SMD倉庫内の所与の（または、代替的に、所望もしくは所定の）位置からピン、パレット、コンテナおよび/または部品テープ・リールを取り出し/収容するように構成される。

#### 【0082】

処理ユニット210は、1つまたは複数のメモリ230と通信するように通信可能に結合および構成されてもよい。1つまたは複数のメモリ230は、処理ユニット210による使用のためにデータおよびパラメータを記憶するように構成されてもよい。

#### 【0083】

SMTシステムにおいてSMT生産単位を生産するとき、SMT生産単位と関連付けられるSMTジョブが計画され、または与えられ（または、代替的に、所望もしくは予め定義され）、そしてSMT情報データベースに記憶される。SMTジョブに関する情報は、生成されることになる生産単位の数、およびSMTピック・アンド・プレイス機によるSMT単位の生産を完了する部品要件を示してもよい。

## 【 0 0 8 4 】

SMTジョブを終えた後に、オペレータはピック・アンド・ブレース機からピンを脱着し、そしてピンを自動SMD倉庫のポートに戻し、それが次いでピンを受け取り、そしてロボット、ロボットアームまたは当業者に知られている他のアクチュエータなどの、1つまたは複数のアクチュエータを使用して自動SMD倉庫内の利用可能な位置または収容位置にピンを収容する。

## 【 0 0 8 5 】

1つまたは複数の実施形態例が、自動SMD倉庫内の位置にコンテナに入ったSMT部品をアクチュエータによって収容し、コンテナの少なくとも1つが、側壁および基部を有する外殻と、コンテナ内の少なくとも1つの区画とを含み、外殻が部品テープ・リール形状を有する工程を備える方法を提供する。

10

## 【 0 0 8 6 】

図2に戻り、少なくとも1つの例で、オペレータは、上記自動SMD倉庫のポートに、部品リールを伴わない部品（例えば、プラスチック袋に入った部品、工具、固定具、プリント回路板または板支持体）の少なくとも1種を備えるコンテナを提供する。コンテナは、例えば、識別情報タグをスキャンする、またはSMT情報データベースから関連するコンテナを検索することによって識別される。自動SMD倉庫200における処理ユニット210は、コンテナを収め得る上記自動SMD倉庫200内の利用可能な位置を識別し、そしてメモリ230から対応するパラメータ値を検索する。アクチュエータ250は、次いで上記自動SMD倉庫200内の検索された位置に受け取ったコンテナを収容し、そしてメモリ230および/またはSMT情報データベース92（図1）にコンテナのIDと関連付けられる上記自動SMD倉庫200内の位置を記憶する。コンテナIDは、例えば、次のSMTジョブとも関連付けられてもよい。

20

## 【 0 0 8 7 】

コンテナを収容するときに、処理ユニット210は、コンテナのIDまたは上記コンテナに含まれる部品（例えば、プラスチック袋に入った部品、工具、固定具、プリント回路板または板支持体）の少なくとも1種のIDの少なくとも一方を確認してもよい。

## 【 0 0 8 8 】

1つの例では、コンテナのIDタグまたは部品テープ・リールを伴わない部品（例えば、上記コンテナに含まれるプラスチック袋に入った部品、工具、固定具、プリント回路板または板支持体）と関連付けられるIDがスキャナでスキャンされてもよい。IDタグは、例えば、バーコードおよび/またはRFIDタグでもよい。

30

## 【 0 0 8 9 】

コンテナに取り付けられる個々のIDタグがスキャンされてもよく、そして処理ユニット210は、上記自動SMD倉庫200におけるメモリ230に各コンテナのIDを記憶してもよい。

## 【 0 0 9 0 】

コンテナに取り付けられる個々のIDタグおよび/または上記コンテナに含まれるプラスチック袋に入った部品、工具、固定具、プリント回路板または板支持体などの、部品テープ・リールを伴わない部品の1種の複数と各々関連付けられる複数のIDタグがスキャンされてもよく、そして収容されたコンテナのIDおよび位置はメモリ230およびSMT情報データベース92の少なくとも一方に記憶されてもよい。

40

## 【 0 0 9 1 】

1つの例では、スキャンは、コンテナに取り付けられるIDタグにより、かつ/または部品テープ・リールを伴わない部品の1種の複数と各々関連付けられる複数のタグをスキャンすることによって、自動SMD倉庫200の入力ポートで行われる。

## 【 0 0 9 2 】

アクチュエータ250は、上記コンテナおよび/または部品を把持し、そして上記自動SMD倉庫200内の中間位置に上記コンテナおよび/または部品を移動させてもよい。自動SMD倉庫は、中間位置でコンテナに入った上記部品を取り替えてもよい。

50

## 【0093】

1つの例では、アクチュエータ250は、コンテナが固定IDタグ・スキャナ（例えば、バーコード・スキャナ）によってスキャンされることが出来る位置へコンテナを移動させる。上記個々のIDタグは、バーコード・スキャナ・ユニットによってスキャンされるように適合されるバーコードでもよく、そして上記スキャンを通じて関連するIDのバーコード・スキャナ・ユニットに情報を提供してもよい。

## 【0094】

コンテナに取り付けられる個々のIDタグはIDを得るためにスキャンされてもよく、そしてある部品、工具、板支持体または板と関連付けられるIDが上記SMT情報データベースから検索されてもよい。

10

## 【0095】

コンテナに取り付けられる、またはそれと関連付けられるIDタグは、EAN-13、EAN-8、UPC、Code39、GS1-128、AI、Code128、ITF-14、ITF-14、GS1 Datamatrix、GS1 Databar、Industrial2of5、Industrial2of5 Interleaved、3-DI、ArrayTag、Aztec Code、Small Aztec Code、Codablock、Code1、Code16K、Code49、ColorCode、Color Construct Code、Compact Matrix Code、CP Code、CyberCode、d-touch、DataGlyphs、Data Matrix、Datastrip Code、Dot Code A、EZcode、Grid Matrix Code、HD Barcode、High Capacity Color Barcode、HueCode、INTACTA.CODE、InterCode、JAGTAG、MaxiCode、mCode、MiniCode、MicroPDF417、MMCC、Nintendo e-Reader#Dot code、Optar、PaperDisk、PDF417、PDMark、QR Code、QuickMark Code、Secure Seal、SmartCode、Snowflake code、ShotCode、SPARQCode、SuperCode、Trillcode、UltraCode、UnisCode、VeriCode、VSCode、WaterCodeおよび無線周波数識別(RFID)タグの1つである。

20

30

## 【0096】

図2をさらに参照すると、少なくともいくつかの実施形態例によれば、上記SMD倉庫200によって受け取られるコンテナと関連付けられる上記位置は、上記自動SMD倉庫200内の位置を表すパラメータとして記憶される。

## 【0097】

1つの例では、上記位置はX、Y、Z座標または棚IDである。

図2をさらに参照すると、自動SMD倉庫200では、取り出されたピンに複数のピン装填単位が装填されてもよく、そしてピン装填単位は各々コンテナおよび/または部品テープ・リールを備える、またはそれを構成する。

## 【0098】

40

少なくとも1つの他の実施形態例が、SMT情報データベースとSMTピック・アンド・プレイス機を備え、SMT生産が開始されており、ここで開始されたSMT生産がピン装填単位からSMTピック・アンド・プレイス機へ部品を供給することから少なくともなる、SMTシステムにおいてオペレータ情報を提供するための方法であって、上記SMTピック・アンド・プレイス機においてピンを受け取り、ここで上記ピンが英数字ディスプレイ・コントローラ・ユニットおよび英数字ディスプレイを備える工程と、通信ネットワークを介してSMTジョブに関する表示データを受信する工程と、上記英数字ディスプレイに上記表示データを提示する工程とを備える方法を提供する。

## 【0099】

少なくとも1つの他の実施形態例が、SMT情報データベースとSMTピック・アンド

50

・ブレース機とを備える S M T システムにおいてオペレータ情報を提供するための方法であって、上記 S M T ピック・アンド・ブレース機においてピンを受け取り、ここで上記ピンが、面がオペレータに向いているようにピンの前向き面に取り付けられるピン I D タグを有し、ここで上記 I D タグが英数字ディスプレイ・コントローラ・ユニットおよび英数字ディスプレイを備える工程と、上記 S M T ピック・アンド・ブレース機で S M T 生産を開始する工程と、上記 S M T 情報データベースから S M T ジョブに関する表示データを受信する工程と、上記英数字ディスプレイに上記表示データを提示する工程とを備える方法を提供する。

【 0 1 0 0 】

1 つの例では、ピン装填単位は、面がオペレータに向いているようにピンの前向き面に取り付けられるピン I D タグが構成されるピンに備えられ、ここで上記 I D タグは、英数字ディスプレイ・コントローラ・ユニットおよび英数字ディスプレイを備える。コンテナまたは部品テープ・リールなどのピン装填単位に残っている部品の数に関するデータが、ピック・アンド・ブレース機から S M T 情報データベースへ連続的に送信される。ピック・アンド・ブレース機の I D、ピンがピック・アンド・ブレース機で配置されるべきである場所、部品の種類および残り部品の数の選択が表示データとして受信され、そして英数字ディスプレイに提示される。

【 0 1 0 1 】

1 つまたは複数の実施形態例において、上記表示データは通信ネットワークを介して受信され、それは有線および / または無線通信ネットワークでもよい。

1 つまたは複数の実施形態例において、上記表示データは、上記 S M T 情報データベースから検索される S M T ジョブに関する。

【 0 1 0 2 】

1 つまたは複数の実施形態例において、上記ピンが、面がオペレータに向いているようにピンの前向き面に取り付けられるバーコードの形態のピン I D タグを有する。

1 つまたは複数の実施形態例において、上記通信ネットワークは、赤外線ネットワークまたは無線ローカル・エリア・ネットワーク ( W L A N ) である。

【 0 1 0 3 】

1 つまたは複数の実施形態例において、方法は、上記表示情報を I R ベースのシステムに送信する工程をさらに備える。

1 つまたは複数の実施形態例において、上記表示データは、別のシステムからブッシュされる。

【 0 1 0 4 】

1 つまたは複数の実施形態例において、表示データを受信する方法工程は、ピン装填単位、パレット、ピンまたはピック・アンド・ブレース機マガジンに取り付けられる個々の I D タグをスキャンすることによって先行される。

【 0 1 0 5 】

1 つの例では、表示データは、オペレータが個々の I D タグをスキャンした後にのみ受信される。

少なくとも 1 つの他の実施形態例が、オペレータ情報を提供するために使用される S M T システムにおけるピンであって、ここで上記ピンが S M T ピック・アンド・ブレース機において受け取られるように適合され、かつ、ここで上記ピンが、面がオペレータに向くようにピンの前向き面に取り付けられるピン I D タグを有し、かつ、ここで上記 I D タグが同じく、または代替的に、英数字ディスプレイ・コントローラ・ユニットおよび英数字ディスプレイを備えてもよい、ピンを提供する。

【 0 1 0 6 】

1 つの例では、次の S M T ジョブのための必要とされる部品または材料表を示すデータ構造が S M T 情報データベースから受信される。次の S M T ジョブに対応するピン装填単位がピンへ装填され、そして上記自動 S M D 倉庫のポートでのピン装填単位の提示を改善および / または最適化するために、ピンは所与の ( または、代替的に、所望もしくはは

10

20

30

40

50

所定の)規則に基づいて再配分または移動される。

【0107】

上記所与の(または、代替的に、所望もしくは所定の)規則は、次回のSMTジョブの部品要件に関する情報に基づく。

上記所与の(または、代替的に、所望もしくは所定の)規則および上記SMTデータベースから受信または検索される上記SMTジョブ関連情報の少なくとも一方は、次回のSMTジョブの部品要件に関する情報に基づくか、またはそれを提供する。

【0108】

1つの例では、次回のSMTジョブSMT1、SMT2およびSMT3に関する情報が受信され、この情報は、次回のSMTジョブSMT1、SMT2およびSMT3のための必要とされる部品または材料表、ならびにそれらがピック・アンド・ブレース機で実行または生産されると計画される順番から少なくともなる。所与の(または、代替的に、所望もしくは所定の)規則は順番SMT1、SMT2およびSMT3に依存しており、したがってSMT1で必要とされる部品を備えるピン装填単位がピンへ装填され、そして自動SMD倉庫のポートに最も近く配置または設置されるものとなる。SMT2で必要とされる部品を備えるピン装填単位がさらにピンへ装填され、そして自動SMD倉庫のポートに2番目に近く配置または設置されるなどとなる。

10

【0109】

少なくともいくつかの実施形態例によれば、上記所与の(または、代替的に、所望もしくは所定の)規則および上記SMTデータベースから受信または検索される上記SMTジョブ関連情報の少なくとも一方は、以前のSMTジョブでの部品使用の頻度に関する情報に基づくか、またはそれを提供する。

20

【0110】

1つの例では、所与の(または、代替的に、所望もしくは所定の)規則は、使用頻度に依存している。以前に実行されたSMTジョブの部品要件に関する統計情報が、自動SMD倉庫におけるメモリから、またはSMT情報データベースから検索される。比較的高い使用頻度を示す統計情報の例は、使用される部品の全数または時間単位当たりの使用される部品の全数である。相対的極大使用頻度を示す統計情報が関連付けられた部品を備えるピン装填単位がピンへ装填され、そして自動SMD倉庫のポートに最も近く配置または設置されるものとなる。2番目の相対的極大使用頻度を示す統計情報が関連付けられた部品を備えるピン装填単位がピンへ装填され、そして自動SMD倉庫のポートに2番目に近く配置または設置されるなどとなる。

30

【0111】

上記所与の(または、代替的に、所望もしくは所定の)規則および上記SMTデータベースから受信または検索される上記SMTジョブ関連情報の少なくとも一方は、受信されるユーザ指示からのユーザ指示データに基づくか、またはそれを提供する。

【0112】

1つの例では、所与の(または、代替的に、所望もしくは所定の)規則は、ユーザ指示データに依存している。受信されるユーザ指示データは、オペレータの好ましい部品の順序を示す。ユーザ指示データに示される部品を備えるピン装填単位が、ユーザ指示データに示される順序でピンへ装填され、そして自動SMD倉庫のポートに最も近く配置または設置されるものとなる。

40

【0113】

所与の(または、代替的に、所望もしくは所定の)規則は、以前のSMTジョブでの部品使用頻度に関する情報および/または受信されるユーザ指示からのユーザ指示データに基づいてもよい。

【0114】

オペレータが自動SMD倉庫にピンを返しているときに、ピンIDをスキャンし、そしてSMT情報データベースから、パレットID、コンテナID、部品テープ・リールIDおよびSMT供給機IDなどの関連するピン装填単位IDを検索することによって、ピン

50

に含まれるピン装填単位を判定する必要がある。

【0115】

オペレータが自動SMD倉庫からピンを取り出しているときに、ピンIDをスキャンし、そしてSMT情報データベースに、パレットID、コンテナID、部品テープ・リールIDおよびSMT供給機IDなどの関連するピン装填単位IDを記憶することによって、パレットID、部品テープ・リールIDおよびSMT供給機IDなどのピン装填単位IDとピンIDを関連付ける必要がある。

【0116】

少なくとも1つの他の実施形態例が、自動SMD倉庫内の所与の（または、代替的に、所望もしくは所定の）位置にピンを収容するように構成される自動SMD倉庫における方法であって、上記自動SMD倉庫のポートでピンを受け取る工程と、上記ピンに取り付けられるIDタグをスキャンしてピンIDを得る工程とを備える方法を提供する。

10

【0117】

少なくとも1つの他の実施形態例が、自動SMD倉庫内の所与の（または、代替的に、所望もしくは所定の）位置にピンを収容するために、次のSMTジョブに関連した情報を得るように適合される自動SMD倉庫における方法であって、上記自動SMD倉庫のポートでピンを受け取る工程と、上記ピンに取り付けられるIDタグをスキャンしてピンIDを得る工程と、上記自動SMD倉庫内の位置に上記ピンを収容する工程と、上記位置および上記ピンIDを記憶する工程とを備える方法を提供する。

【0118】

上記位置および上記ピンIDは、上記自動SMD倉庫のメモリに、テーブルなどのパラメータとして記憶されてもよい。

20

位置および上記ピンIDは、通信ネットワークを介してSMT情報データベースにパラメータとして記憶されてもよい。

【0119】

図4は、台1630を使用する自動SMD倉庫の実施形態例における位置間のピン装填単位の自動再配分の例を図示する。

図4を参照すると、第1の収容ピン1610が上記自動SMD倉庫におけるアクチュエータに取り付けられる台1630に取り出され、そして上記アクチュエータは上記自動SMD倉庫内の第2の収容ピン1620の位置に移動される。

30

【0120】

第2のピン1620が台1630に取り出される、そして上記第1のピン1610から上記第2のピン1620へピン装填単位を再配分することによって、ピン装填単位は、台を使用して自動SMD倉庫における位置間で自動的に再配分される。

【0121】

図5Aは、ピン1710に、統合英数字ディスプレイ・コントローラをもつ英数字ディスプレイ1720、およびピンIDが得られ得るようにピン1710に取り付けられる識別情報タグ1730が構成される実施形態例を図示する。1つの例では、この識別情報タグ1730は、バーコードである。

【0122】

図5Bは、ピン1710に、統合英数字ディスプレイ・コントローラをもつ英数字ディスプレイ1720が構成され、ここで英数字ディスプレイ上の表示データがピンIDを備え、ここで上記ピンIDがバーコード、QRコード（登録商標）などとして提示される実施形態例を図示する。したがって、英数字ディスプレイ1720も、ピンのIDタグとして機能する。1つまたは複数の実施形態例において、英数字ディスプレイ・コントローラにデータを送信する、およびそこからデータを受信するために使用される英数字ディスプレイ1720の通信ネットワークIDは、ピンIDと同じ、または実質的に同じである。

40

【0123】

図6A～6Dは、実施形態例に係る、計画、関連付け、装填、補充および脱着がどのようにSMTシステムにおける典型的なワークフローのユース・ケース例に従って行われ得

50

るかを概略的に図示する。

【 0 1 2 4 】

図 6 A ~ 6 D を参照すると、計画ユーザは、実行されることになる S M T ジョブを計画することによってワークフローを開始し、そして S M T 情報データベースに上記 S M T ジョブを記憶する。図 6 A を参照するユース・ケース例では、計画オペレータは、S M T 計画ツール、例えばユーザが到来する S M T ジョブの計画命令に対してジョブ・シーケンスおよび切替え戦略を改善および / または最適化するのを援助するように適合されるコンピュータ・プログラムのグラフィカル・ユーザ・インタフェースを使用する。計画の結果は、典型的に材料表 1 9 1 0 ( 本明細書で S M T ジョブ・データとも称される ) である。材料表 / S M T ジョブ・データは、自動 S M D 倉庫 1 9 1 2 ( 例えば、本明細書で論じた図 1 で 9 3 および図 2 で 2 0 0 の S M D 倉庫に対応する ) に送信される。

10

【 0 1 2 5 】

材料表 / S M T ジョブ・データ 1 9 1 0 を受信することに応答して、自動 S M D 倉庫 1 9 1 2 は、ピン装填単位 1 9 1 4 を ( 例えば、任意のピン装填単位の形態で ) 自動的に送出する。この例では、ピン装填単位 1 9 1 4 は、部品テープ・リールおよび / またはコンテナの形態でもよい。典型的に、自動 S M D 倉庫 1 9 1 2 から送出されるピン装填単位は、既にピンへ装填するための正しい順序にある。S M T オペレータ ( 例えば、人間または代替的にロボット ) が、次いで上記自動 S M D 倉庫 1 9 1 2 から送出されるピン装填単位を、および場合により別の倉庫から、または上記自動 S M D 倉庫 1 9 1 2 から基板も取り出す。この例では、S M T オペレータは、自動 S M D 倉庫 1 9 1 2 から部品テープ・リールおよび / またはコンテナを取り出し、そしてピック・アンド・ブレース機 1 9 2 4 へ装填するために部品テープ・リールおよび / またはコンテナを準備する。

20

【 0 1 2 6 】

S M T オペレータは、ピン 1 9 2 0 に 1 つまたは複数の関連する部品対を配置する。ピンは、例えば、本明細書で論じた任意のピンに対応し得る。ピンが準備できると、S M T オペレータは、ピック・アンド・ブレース機 1 9 2 4 にピンを配置 / 装填する。ピック・アンド・ブレース機 1 9 2 4 は、図 1 に図示されるピック・アンド・ブレース機 9 1 に対応し得る。

【 0 1 2 7 】

ピック・アンド・ブレース機 1 9 2 4 がどの設定が使用されることになるかを知るために、計画工程からの S M T ジョブ・データが、計画ツールから直接にか、または必要とされる情報 / S M T ジョブ・データを備える作業命令書 1 9 2 2 のバーコードを S M T オペレータがスキャナ 1 9 1 8 を使用してスキャンすることによって、ピック・アンド・ブレース機 1 9 2 4 に提供される。これは、図 6 B により詳細に例示される。

30

【 0 1 2 8 】

入力 S M T ジョブ・データに基づいて、コンベヤ幅およびローダ / アンローダ設定である、機械プログラムが自動的に選択される。言い換えると、例えば、ピック・アンド・ブレース機 1 9 2 4 へのロードは、それが必要とするのが手動データ入力でなく - バーコードまたは他の識別子の 1 回または 2 回のスキャンだけであるので、S M T オペレータにとってより高速かつ簡単である。ラインが稼働し次第、S M T オペレータは自由に次の S M T ジョブを準備し始めることができる。また、すべてのピンおよび供給機に一意の I D が与えられるので、S M T オペレータは、生産中いかなる時でも、単一の部品または S M T ジョブのための完全な部品一覧に対して、量、場所、M S D データおよびバッチ・コードを点検し得る。

40

【 0 1 2 9 】

いつでも、部品が切れそうになれば、機械がオペレータに警告し、再最適化し、そして他の部品を実装し続ける。そのような警告に気づいた S M T オペレータは、例えば、「提供」ボタンなどを押圧することができ、それによって S M D 倉庫 1 9 1 2 が要求された部品 1 9 1 4 を直ちに送り出し、S M T オペレータは取り出し、関連付け、そしてピック・アンド・ブレース機 1 9 2 4 へ装填して機械に補充する。これは、図 6 C により詳細に例

50

示される。

【 0 1 3 0 】

1つまたは複数の実施形態例が、プラグ・アンド・プレイ単純性も有してもよく、これは、SMTオペレータがピンを数秒で装填および脱着し、オペレータ時間を節約し得ることを意味する。特別に設計されたソフトウェアが部品の存在、不在および場所を自動的に認識し、これは、ピック位置をプログラムする必要がなく、そしてピンが部品を切らしても生産が停止しないことを意味する。

【 0 1 3 1 】

図6Dに例示されるように、SMTジョブが行われると、または作業日が終わると、SMTオペレータは、ピック・アンド・プレイス機からピン1920を脱着し、ピンからコンテナ1914を取り外し、そしてそれらをSMD倉庫1912へ戻して配置するが、これは部品が取り出されたものと同じでも、または異なってもよい。各部品が識別子を有するので、システムは部品を追跡し続け、混乱は回避される。

【 0 1 3 2 】

図3は、SMTシステムにおいて自動SMD倉庫のポートに取り出されたピンを提示するための方法の実施形態例を図示する。より詳細に、図3は、次のSMTジョブに関連した情報を得、自動SMD倉庫内の所与の（または、代替的に、所望もしくは所定の）位置にピンを収容し、そして上記自動SMD倉庫内の所与の（または、代替的に、所望もしくは所定の）位置にピンを取り出すように適合され、ここで上記ピンがピン装填単位を備えるように適合され、ここで上記ピン装填単位が少なくとも部品テープ・リールおよび/またはコンテナを備える、自動SMD倉庫における方法の形態の実施形態例を図示する。

【 0 1 3 3 】

図3を参照すると、300で、SMD倉庫は入力データを受信する。

310で、自動SMD倉庫は、上記入力データおよび上記自動SMD倉庫内の位置を表すパラメータに基づいてピンを取り出す。少なくともこの例では、上記ピンはピン装填単位を備えるように適合される、ここで上記ピン装填単位は少なくとも部品テープ・リールおよび/またはコンテナを備える。代替的に、自動SMD倉庫は、コンテナを取り出してもよい。

【 0 1 3 4 】

320で、自動SMD倉庫は、上記自動SMD倉庫のポートに上記取り出されたピンを提示する。

少なくとも1つの非限定的な例では、300で受信される入力データは、1つまたは複数の部品の集合、部品1、部品2、...、部品Pを記述していてもよい。ピンは、上記入力データおよび上記自動SMD倉庫内の位置を表すパラメータに基づいて取り出される。1つの例では、パラメータは、部品テープID、ピンID、コンテナID、またはパレットIDおよび上記SMD内の位置を記述した、テーブルなど、SMD倉庫に記憶されるデータ構造で備えられてもよい。パラメータ例が以下のテーブル1に図示される。

【 0 1 3 5 】

【 表 1 】

識別情報	X位置	Y位置	Z位置
コンテナ／ボックス識別情報1	X1	Y1	Z1
コンテナ／ボックス識別情報2	X2	Y2	Z2
コンテナ／ボックス識別情報3	X3	Y3	Z3
コンテナ／ボックス識別情報4	X4	Y4	Z4

テーブル1

別の例では、パラメータは、部品テープID、ピンID、コンテナID、パレットIDおよび/または上記SMD内の位置を記述した、テーブルなどのデータ構造で備えられてもよい。パラメータが棚IDを含む例が以下のテーブル2に図示される。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 6 】

【 表 2 】

識別情報	棚ID
コンテナ／ボックス識別情報1	S1
コンテナ／ボックス識別情報2	S2
コンテナ／ボックス識別情報3	S3
コンテナ／ボックス識別情報4	S4

テーブル2

10

コンテナおよび／またはボックスの X , Y , Z 位置または棚 ID は、入力データに基づいてパラメータ・テーブルのルックアップを行って上記自動 S M D 倉庫内の位置（例えば（ X 1 , Y 1 , Z 1 ）, （棚 3 4 ）など）を得ることによって得られてもよい。上記自動 S M D 倉庫内の得られた位置に設置される 1 つまたは複数のピンは次いで、上記自動 S M D 倉庫のポートに取り出されて提示される。

【 0 1 3 7 】

自動 S M D 倉庫は入出力インタフェースをさらに備えてもよく、そして上記入力データは、次の S M T ジョブのオペレータ指示に基づいて上記入出力インタフェースから受信される。

【 0 1 3 8 】

20

1 つの例では、オペレータが次の S M T ジョブの識別情報を入力し、そして自動 S M D 倉庫は、上記 S M T 情報データベースから、コンテナ ID、部品テープ・リール ID またはパレット ID など、次の S M T ジョブと関連付けられる、それに備えられる、またはそれに必要とされる部品の識別情報を検索または受信する。X , Y , Z 位置または棚 ID は、部品の検索または受信された識別情報に基づいてパラメータ・テーブルのルックアップを行って上記自動 S M D 倉庫内の位置（例えば（ X 1 , Y 1 , Z 1 ）, （棚 3 4 ）など）を得ることによって得られてもよい。上記自動 S M D 倉庫内の得られた位置に設置される 1 つまたは複数のピンは次いで、上記自動 S M D 倉庫のポートに取り出されて提示される。

【 0 1 3 9 】

30

1 つまたは複数の実施形態例において、上記入力データは S M T 情報データベースから受信または検索される、そして上記入力データは次の S M T ジョブと関連付けられる、またはそれに含まれる。

【 0 1 4 0 】

1 つの例では、次の S M T ジョブを記述した入力データが通信ネットワークを介して S M T 情報データベースによってプッシュされる、またはそれから受信され、自動 S M D 倉庫は、上記 S M T 情報データベースから、コンテナ ID、部品テープ・リール ID またはパレット ID など、次の S M T ジョブと関連付けられる、それに備えられる、またはそれに必要とされる部品の識別情報を検索または受信する。X , Y , Z 位置または棚 ID は、部品の検索または受信された識別情報に基づいてパラメータ・テーブルのルックアップを行って上記自動 S M D 倉庫内の位置（例えば（ X 1 , Y 1 , Z 1 ）, （棚 3 4 ）など）を得ることによって得られる。上記自動 S M D 倉庫内の得られた位置に設置される 1 つまたは複数のピンは次いで、上記自動 S M D 倉庫のポートに取り出されて提示される。

40

【 0 1 4 1 】

上記パラメータは上記自動 S M D 倉庫内の位置を表してもよく、そして上記自動 S M D 倉庫におけるメモリから検索される。

1 つの例では、上記自動 S M D 倉庫内の位置を表すパラメータは X , Y , Z 位置および／または棚 ID であり、そして部品の検索および／または受信された識別情報に基づいてパラメータ・テーブルのルックアップを行って上記自動 S M D 倉庫内の位置（例えば（ X 1 , Y 1 , Z 1 ）, （棚 3 4 ）など）を得ることによって得られる、または検索される。

50

## 【 0 1 4 2 】

自動 S M D 倉庫および / または収容ユニットは、例えば、自動 S M D 倉庫がピンを収容する、もしくは取り出すことで並行して占有されるときに補充目的で、または自動 S M D 倉庫がピンを収容する、もしくは検索することで占有されないときに休止期間の間、S M D 倉庫における次の S M T ジョブもしくは収容空間の改善および / もしくは最適化のために、ピン内で、または 2 つ以上の収容ビン間でピン装填単位を自動的に再配分するようにさらに構成されてもよい。自動再配分は、次の S M T ジョブの部品要件など、オペレータから受信される、または上記 S M T 情報データベースから検索される入力データに適用されるある条件に従って行われてもよい。自動再配分は、また部品使用頻度または最大収容容量に基づいて行われてもよい。例として、1 つのビンまたは複数のビンに、次の S M T ジョブを生産するために必要とされる部品テープ・リールまたはコンテナが装填されてもよい。

10

## 【 0 1 4 3 】

少なくともいくつかの実施形態例によれば、複数の自動 S M D 倉庫が、統合自動 S M D 倉庫クラスタを形成するように構成されてもよく、ここでピン装填単位が、第 1 の自動 S M D 倉庫における第 1 の開口および第 2 の自動 S M D 倉庫における第 2 の開口を介して第 1 および第 2 の自動 S M D 倉庫間で再配分されてもよく、ここでピン装填単位が上記第 1 の S M D 倉庫および上記第 2 の S M D 倉庫から渡されてもよいように、第 1 の自動 S M D 倉庫における第 1 のアクチュエータが、第 2 の開口でピン装填単位を把持するように構成され、かつ第 2 の自動 S M D 倉庫における第 2 のアクチュエータが、第 1 の開口でピン装填単位を把持するように構成される。

20

## 【 0 1 4 4 】

図 7 は、ピン装填単位がどのように統合自動 S M D 倉庫クラスタにおける第 1 および第 2 の自動 S M D 倉庫間で再配分され得るかの時系列の例を例示する。

図 7 を参照すると、第 1 の S M D 倉庫 2 0 1 0 および第 2 の S M D 倉庫 2 0 2 0 が、統合自動 S M D 倉庫クラスタ 2 0 0 0 を形成するように構成される。第 1 の S M D 倉庫 2 0 1 0 に、第 2 の S M D 倉庫 2 0 2 0 における第 2 の開口 2 0 2 1 と整列される第 1 の開口 2 0 1 1 が構成され、その結果ピン装填単位が、第 1 の自動 S M D 倉庫 2 0 1 0 における第 1 の開口 2 0 1 1 および第 2 の自動 S M D 倉庫 2 0 2 0 における第 2 の開口 2 0 2 1 を介して第 1 の自動 S M D 倉庫 2 0 1 0 と第 2 の自動 S M D 倉庫 2 0 2 0 との間で再配分され得る。

30

## 【 0 1 4 5 】

時刻  $t_0$  で、第 1 の自動 S M D 倉庫 2 0 1 0 における第 1 のアクチュエータ 2 0 3 0 が、第 1 の自動 S M D 倉庫に収容されるピンまたはピン装填単位 2 0 5 0 を把持する。

時刻  $t_1$  で、第 1 のアクチュエータ 2 0 3 0 は、上記第 1 の開口 2 0 1 1 に上記ピンまたはピン装填単位 2 0 5 0 を運搬する。さらに、上記第 1 のアクチュエータ 2 0 3 0 は、上記ピンまたはピン装填単位が上記第 2 の S M D 倉庫 2 0 2 0 における上記第 2 の開口 2 0 2 1 に突出する位置でピンまたはピン装填単位 2 0 5 0 の把持を解除する。代替的に、第 1 の自動 S M D 倉庫における第 1 のアクチュエータ 2 0 3 0 は、第 1 の開口 2 0 1 1 でピンまたはピン装填単位 2 0 5 0 の把持を解除する。

40

## 【 0 1 4 6 】

時刻  $t_2$  で、第 2 の自動 S M D 倉庫 2 0 2 0 における第 2 のアクチュエータ 2 0 4 0 が、上記第 2 の S M D 倉庫 2 0 2 0 における上記第 2 の開口 2 0 2 1 に突出するピン装填単位 2 0 5 0 を把持するように構成される。代替的に、第 2 の自動 S M D 倉庫 2 0 2 0 における第 2 のアクチュエータ 2 0 4 0 は、ピンまたはピン装填単位が上記第 1 の S M D 倉庫 2 0 1 0 および上記第 2 の S M D 倉庫 2 0 2 0 から再配分されることができるよう、第 1 の開口 2 0 1 1 におけるピンまたはピン装填単位 2 0 5 0 を把持するように構成される。

## 【 0 1 4 7 】

図 7 をさらに参照すると、時刻  $t_3$  で、第 2 の自動 S M D 倉庫 2 0 2 0 における第 2 の

50

アクチュエータ 2040 は、把持を解除して第 2 の自動 SMD 倉庫 2020 にピンまたはピン装填単位 2050 を収容する。

【0148】

図 7 に図示されないが、ピン装填単位を自動的に再配分する方法は、上記自動 SMD 倉庫における第 1 のアクチュエータによって第 1 の収容ピンから第 1 のピン装填単位を取り外す工程と、上記自動 SMD 倉庫内の第 2 の収容ピンの位置に上記第 1 のアクチュエータを移動させる工程と、上記自動 SMD 倉庫における第 2 のアクチュエータによって第 2 の収容ピンにおける第 2 のピン装填単位を取り外す工程と、上記第 1 のアクチュエータによって上記第 2 の収容ピンに上記第 1 のピン装填単位を挿入する工程とをさらに備えてもよい。同じピンに装填されるピン装填単位は、（例えば、ピンの活用を改善および / または最適化するために）同じピン内で再配分されてもよい。

10

【0149】

図 7 に図示されないが、ピン装填単位を自動的に再配分する方法は、上記自動 SMD 倉庫内の第 3 の収容ピンの位置に上記第 2 のアクチュエータを移動させる工程と、上記第 2 のアクチュエータによって上記第 3 の収容ピンに上記第 2 のピン装填単位を挿入する工程とをさらに備えてもよい。その上、自動 SMD 倉庫は、同じまたは実質的に同じ方式でピンよりもむしろコンテナを再配分してもよい。

【0150】

少なくとも 1 つの実施形態例において、自動 SMD 倉庫は、専用再配分範囲を含んでもよく、ここでピン装填単位が少なくとも 2 つのピン間で再配分されることができる。

20

図 7 に図示されないが、ピン装填単位を自動的に再配分する方法は、上記自動 SMD 倉庫内の再配分範囲に第 1 の収容ピンを取り出して移動させる工程と、上記自動 SMD 倉庫内の上記再配分範囲に第 2 の収容ピンを取り出して移動させる工程とをさらに備えてもよい。

【0151】

少なくとも 1 つの実施形態例において、自動 SMD 倉庫は第 1 または第 2 のアクチュエータに取り付けられる台を備え、ここでピン装填単位が少なくとも 2 つのピン間で再配分されてもよい。2 つのピンが台に配置されることができ、そしてピン装填単位が第 1 のピンから第 2 のピンへ再配分されることができ、逆もまた同じである。

【0152】

30

図 7 に図示されないが、ピン装填単位を自動的に再配分する方法は、上記自動 SMD 倉庫におけるアクチュエータに取り付けられる台に第 1 の収容ピンを取り出して配置する工程と、上記自動 SMD 倉庫内の第 2 の収容ピンの位置に上記アクチュエータを移動させる工程とをさらに備えてもよい。

【0153】

自動 SMD 倉庫のより柔軟なスケーリングを許容するために、ピンが第 1 の SMD 倉庫から第 2 の SMD 倉庫へ渡され得、かつピン装填単位が第 1 の SMD 倉庫から第 2 の SMD 倉庫へ渡されることができるよう、いくつかの SMD 倉庫ユニットが共に結合されてもよい。したがって、ピン装填単位の再配分が複数の自動 SMD 倉庫間で得られてもよい。

40

【0154】

自動 SMD 倉庫におけるアクチュエータの動作をさらに強化するために、ピンに、アクチュエータが把持するための所与の（または、代替的に、所望もしくは所定の）把持範囲が構成されてもよい。ピンに、ピンにおける各区画のためのガイドレールがさらに構成されてもよく、ここで各区画はパレットを受けるように適合される。パレットは、部品テープ・リールまたはコンテナ上の電子部品のためのアキュムレータ装置を指す。パレットは、ピンなどのキャリアでの収容、自動 SMD 倉庫における位置および SMT ピック・アンド・プレイス機における位置を許容するアタッチメント装置で調整される。

【0155】

ピンは、アクチュエータが把持するための所与の（または、代替的に、所望もしくは所

50

定の)把持範囲で、およびパレットを受けるように適合されるガイドレールで調整されてもよい。

【0156】

ピンはピン装填単位を備えるように適合されてもよく、ここで上記ピン装填単位は少なくとも部品テープ・リールまたはコンテナを含む。

再配分することは休止期間の間に行われてもよく、ここで休止期間は、自動SMD倉庫がピンおよび/またはピン装填単位を収容する、または取り出すことで占有されない期間である。

【0157】

1つまたは複数の実施形態例において、ピンに、統合ディスプレイ・コントローラをもつ、英数字ディスプレイなどの電子ディスプレイ、およびSMTジョブに関する情報が表示され、かつ印刷識別情報タグをスキャンする(例えば、バーコードを光学的にスキャンする)ことによってピンIDが得られ得るように上記ピンに取り付けられる印刷識別情報タグが構成される。

10

【0158】

1つまたは複数の実施形態例において、ピンに、統合英数字ディスプレイ・コントローラをもつ、英数字ディスプレイなどの電子ディスプレイが構成され、表示データが、上記ピンによって運ばれるリールについての情報および/またはピンIDを備えてもよく、そして上記ピンIDは、バーコード、QRコードなどといった光学的にスキャン可能なコードとして提示される。

20

【0159】

1つまたは複数の実施形態例において、英数字ディスプレイは、ピンのIDタグとして機能する。1つまたは複数の実施形態例において、電子ディスプレイ・コントローラにデータを送信する、およびそこからデータを受信するために使用される、電子英数字ディスプレイなどの電子ディスプレイの通信ネットワークIDは、ピンIDと同じ、または実質的に同じである。

【0160】

1つまたは複数の実施形態例において、スキャンすることは、バーコード、QRコードなどといった光学的にスキャン可能なコードをスキャンすることを含み、そして光学的にスキャン可能なコードは、印刷ラベル、または電子英数字ディスプレイなどの電子ディスプレイに提示される。

30

【0161】

1つまたは複数の実施形態例において、電子ディスプレイ(例えば、電子英数字ディスプレイ)は、ピンに取り付けられ、そしてピンの一意のピンIDを表す電子バーコード、および/または電子ディスプレイが、ピンの区画の1つに記憶されるオペレータへのSMTジョブ関連情報(例えば、部品テープ・リールなどの個々のピン装填単位の各々についての情報)をさらに表しかつ図示していることを表示する。

【0162】

少なくとも1つの実施形態例が、電子棚ラベル(ESL)サーバから受信されるSMTジョブ情報を、棚、ピンおよび/またはコンテナに取り付けられるESLタグに記憶し得、それによってESLタグ/ディスプレイに含まれる詳細を容易に更新する、無線周波数識別(RFID)を使用するESLシステム、ならびにESLシステムの動作方法を提供する。

40

【0163】

少なくとも1つの他の実施形態例が、棚に位置付けられる部品テープ、コンテナまたは部品テープ・リールなどのピン装填単位の識別情報を、部品テープ・リールまたはコンテナに取り付けられる認識タグから得、そして得られた識別情報をESLサーバに提供し、それによって管理者が、収容された部品テープを伴うSMT関連ジョブ/アクション(例えば、補充作業、ピンに対してピンの区画にリールを装填すること、SMTピック・アンド・ブレース・ジョブを準備すること)を容易に計画および管理すること、ならびにコン

50

テナに関連した命令を効果的に管理および提供し、かつ人的資源を管理するための費用を低減させることを可能にし得る、RFIDを使用するESLシステム、ならびにESLシステムの動作方法を提供する。

【0164】

RFIDを使用するESLシステムは、棚に取り付けられることになるESLタグと、ESLサーバ（または、棚タグ/ディスプレイに対して別のESLシステムを介するSMT情報データベース）からのSMT情報更新要求に応答して、ESLサーバから受信される（例えば、SMT情報データベースから発信する）詳細をESLタグに記憶する無線タグ・リーダとを含んでもよい。

【0165】

RFIDを使用するESLシステムの動作方法は、ESLサーバからSMTジョブ情報更新要求と共にESLサーバからSMTジョブに関する詳細を受信する工程と、棚に取り付けられるESLタグに受信した詳細を記憶する工程と、受信した詳細を表示する工程とを含んでもよい。

【0166】

1つまたは複数の実施形態例に係るESLタグは、1つまたは複数の感圧ボタンを含む、またはそれと関連付けられて、オペレータがESLタグに表示される情報を変更する、およびしばしば変化するSMTジョブ関連情報を動的に更新することを可能にしてもよい。

【0167】

感圧ボタンは、アクションを確認する、アクションをトリガする、および/または表示そのものの内容を変更するために使用されてもよい。感圧ボタンを押圧することは、外部システムに即時のトリガを送信しても、または次のスケジュールされた通信イベント（例えば、周期的通信イベント）で送信されることになる情報を記憶してもよい。アクションは、ローカルでも、そして所与の（または、代替的に、所望もしくは予め定義された）情報集合間で変化してもよい。

【0168】

より詳細に、例えば、オペレータは、バーコード・スキャナを使用することなく（関連物体を取るために両手を空けて）ディスプレイに関連したアクション（例えば、棚場所から取った部品）を確認するために感圧ボタンを使用することができる。別の例では、オペレータは、例えば、部品名から部品量または物体に対する次のアクションまで、表示内容を直ちに変更するために感圧ボタンを使用することができる。

【0169】

1つまたは複数の実施形態例によれば、感圧ボタンは、1つまたはいくつかのボタンを含んでもよく、かつ機械式でも、光学式でも、電気式でも、タッチ・スクリーンなどでもよい。

【0170】

感圧ボタンを押圧することに応答して、ESLタグは、ESLタグ上のボタンが押圧されたことを、制御システム（例えば、基地局および関連ソフトウェア）に通知しても、次のスケジュールされた通信イベントで利用可能となるボタン押圧された情報を保存しても、かつ/または所与の（または、代替的に、所望もしくは予め定義された）メッセージ間で、ESLタグ上の表示の変化を直接トリガしてもよい。

【0171】

棚に取り付けられるESLタグは、ESLサーバから受信される詳細（例えば、SMTジョブ関連情報）を記憶し、それによってESLタグに含まれる、および/またはESLタグ上に表示される詳細を容易に更新してもよい。

【0172】

図8A～8Fは、実施形態例に係る様々なESLタグを例示する。図8A～8Fに図示されるように、ESLタグは、スロット、キット名、場所、ピン名、ピン・バーコード、部品名などの1つまたは複数などの、ピック・アンド・ブレース情報を含んでもよい。ピ

10

20

30

40

50

ック・アンド・ブレース情報は、E S L タグに所望されるように配置されてもよい。

【0173】

1つまたは複数の実施形態例によれば、E S L タグは、部品棚、ビン、トロリ、ビン装填単位、パレット、コンテナ、S M T ピック・アンド・ブレース機などに配置されるディスプレイおよび/または電子ラベルでもよい。

【0174】

1つまたは複数の実施形態例によれば、棚に位置付けられるコンテナの識別情報が、棚縁またはコンテナに取り付けられるE S L タグから得られてもよい。得られた識別情報は、E S L サーバに提供されて、それによってE S L システム（I R ベースまたはR F I D ベース）が、収容位置/棚に収容されるコンテナの棚卸しを容易に行い、収容されたコンテナと関連付けられる棚縁上のE S L タグ（例えば、ディスプレイ・タッチ・スクリーン、電子動的ラベル）にプッシュ・ダウンし、そしてディスプレイ上のS M T ジョブ関連情報を（イベント・トリガ自動プッシュ・ダウン命令を通して動的に）変更することを可能にしてもよい。したがって、コンテナを効果的に管理および追跡し、それによって人的資源を管理するための費用を低減させることが可能である。

【0175】

E ラベル・タグ/電子ディスプレイは、1つまたは複数の実施形態例に従って、簡単な部品テープ取出しのために棚上のスマート・ラベルと同様にS M T ジョブ関連情報の形態の棚場所内容を表示する。I R ベースまたはR F I D ベースの電子店舗/棚ラベル（E S L）システムは、（例えば、キッティング工程、補充工程の間、ピック・アンド・ブレース・ジョブの準備でコンテナをビンに装填するときに）ディスプレイ上に（S M T 情報データベースから）S M T ジョブ関連情報を提供する（例えば、動的に/自動的に変更する）ために使用されてもよい。

【0176】

上記E S L では、S M T ピック・アンド・ブレース・ジョブを準備しているS M T オペレータは、外部ディスプレイ・ユニットに対する（またはそれと関連付けられる）入力可能性を有し、入力機構が1つまたはいくつかのボタン（機械式、電気式もしくは光学式）またはディスプレイ自体上のタッチ・スクリーンでもよく、かつオペレータの内部アクションが、制御システム（基地局および関連ソフトウェア、I R および/またはR F I D ベースのE S L システムを介してS M T 情報データベース）にボタン押圧されたメッセージを直接送信すること、次のスケジュールされた通信イベントで利用可能となるボタン押圧されたメッセージを保存すること、および（例えば、与えられた、または代替的に、所望された、もしくは定義されたメッセージ間で）表示内容変更を直接トリガすることの少なくとも1つでもよい。

【0177】

e ラベルは、それらの外観を（動的に/自動的に）変化させて、（例えば、別のE S L システムを使用もしくは介したS M T 情報データベースからのプッシュ・ダウン命令またはオペレータによるボタンの押圧に基づいて）次のS M T ピック・アンド・ブレース・ジョブのための必要とされる部品をどこで取るべきかをS M T ジョブ・オペレータに明示するように構成されてもよい。例えば、電子ディスプレイは、暗から明へ動的に変化しても、色を変化させても、ならびにコンテナおよび/またはボックス（ビン装填単位）がどの順序でオペレータによってより最適に棚から取り出されるか、もしくは（コンテナを収容するために）ビンの区画に収容されるかを示してもよい。

【0178】

図8 A ~ 8 F に図示される電子ラベルはまた、コンテナ上に配置されてもよい。電子ラベルのための配置例は、後により詳細に論ずることとする。

図9 A ~ 9 D は、4つのe ラベルの例を例示する。図示されるように、図9 B のe ラベルは、別のE S L システムを使用もしくは介したS M T 情報データベースからのプッシュ・ダウン命令またはオペレータによるボタンの押圧に基づいて、e ラベルが明から暗へ動的に変化した例である。図9 A ~ 9 D に図示されるe ラベル例はまた、後により詳細に論

10

20

30

40

50

ずるように、コンテナ上に配置されてもよい。

【0179】

図8A～9Dに図示されるeラベルは、コンテナ上に配置されるバーコードまたはRFIDタグによって表されるSMTシステムにおける論理的かつ電子的に一意のIDでもよく、コンテナの上記一意のIDは、コンテナの少なくとも1つの区画に収容される上記複数のSMTジョブ関連物体の一意のIDの各々と関連付けられるように構成される。コンテナ上に配置されるバーコードまたはRFIDタグは、バーコード・スキャナまたはRFIDタグ・リーダを使用して順番にバーコードをスキャンする、および/またはRFIDタグを読み取る動作の少なくとも一方によって、少なくとも1つの区画に収容される上記複数のSMTジョブ関連物体の一意のIDの各々にSMTデータベースにおいてリンクされるように構成されてもよい。

10

【0180】

コンテナ（例えば、パケットの形態の「ピン装填単位」）を収容するための棚では、少なくとも1つの電子ラベル/タグが各棚上の各収容場所に対する棚縁に取り付けられる。

少なくともいくつかの実施形態例によれば、開示される技術は、コンテナが（オペレータまたはロボットによって）棚上の収容場所から取り出される（または、そこに収容される）ときを/かどうかを検出し/示し、そして（SMT情報データベース・システムに転送されるように）ESLシステムにアップリンク情報を送信する、またはそれを従来のSMT情報データベース・システムに直接送信するための少なくとも1つのセンサ/検出器の使用を許容する。

20

【0181】

最新の電子ペーパー（eペーパー）ラベルを使用することによっては、材料取扱い中の様々な段階についての情報は、オペレータが情報を必要とするときにオペレータの前にだけ表示されるであろう。

【0182】

スマートeラベルでは、ピンが機械に、またはキッティング範囲にあれば、すべきことを独立してオペレータに示すことが可能である。

少なくとも1つの他の実施形態例が、例えば、キッティング工程、補充工程、ピック・アンド・ブレース・ジョブの準備でコンテナをピンに装填するとき、などの間（例えば、コンテナ、部品テープ・リール、コンテナもしくは部品テープ・リールを運ぶためのパレット、または電子棚ラベル/ディスプレイ上の）バーコードをスキャンするときにSMTジョブ関連情報（例えば、オペレータへの直接命令）を表示するように構成されるスマート・バーコード・スキャナ・ディスプレイを提供する。

30

【0183】

図10Aは、実施形態例に係るバーコード・スキャナの斜視図である。

図10Aを参照すると、バーコード・スキャナ3000は、ハンドル3100、トリガ3060、スキャナ入力装置3040、ディスプレイ3020、および入力ボタン3080を含む。バーコード・スキャナ3000は、メモリ、プロセッサ、およびESLシステムと無線通信する無線送受信器も含んでもよい。

【0184】

ディスプレイ3020付きスマート・バーコード・スキャナ3000は、スキャンされたバーコードに対応する物体（例えば、コンテナ）をどうするのかに関してオペレータを案内するため、SMTオペレータにSMTジョブ関連情報を表示するために使用されてもよい。オペレータへの案内の提供（例えば、順次提供される、および/またはイベント・ベースのトリガ案内SMTジョブ関連情報）による材料取扱い工程のこの強化は、改善されたトレーサビリティならびに/または誤りにくいキッティングおよび補充工程を提供する。

40

【0185】

IRベースまたはRFIDベースのESLシステムは、バーコード・スキャナ・ディスプレイ3020上にSMT情報データベースからSMTジョブ関連情報を提供する（例え

50

ば、動的に / 自動的に変更する) ために使用されてもよい。

【0186】

次回の SMT ピック・アンド・ブレース・ジョブを準備するとき、ディスプレイ 3020 付きバーコード・スキャナ 3000 を扱う SMT オペレータは、バーコードまたは外部ディスプレイ・ユニットに対する (またはそれと関連付けられる) 入力可能性も有することがあり、入力機構がスキャナ入力装置 3040 によるバーコード (例えば、コンテナ上の、または ESL ディスプレイ自体上の、もしくはそれと関連付けられる従来のバーコード) のスキャンでもよく、そしてオペレータのバーコード・スキャン動作は、バーコードまたは外部ディスプレイ・ユニットと関連付けられるコントローラ・ユニットにデータを送信していてもよい (例えば、IR または RFID データを通じて)。コントローラ・ユ  
10  
ニットは、制御システム (例えば、基地局および関連ソフトウェア、IR および / または RFID ベースの ESL システムを介して SMT 情報データベース) にアップリンク SMT ジョブ関連情報を直接送信すること、次のスケジュールされた通信イベントで利用可能となる SMT ジョブ関連情報を保存すること、またはバーコード・スキャナ・ディスプレイに (例えば、与えられた、または代替的に、所望された、もしくは予め定義されたメッセージ間で) 変化する内容を表示することをトリガしてもよい。

【0187】

トリガ 3060 は、スキャナ入力装置 3040 を作動させてスキャン動作を行うために使用されてもよい。ボタン 3080 は、ディスプレイ 3020 上の情報を変更 / 更新し、そして更新された情報を ESL システムに送信して ESL データベースを更新する  
20  
ために使用されてもよい。

【0188】

バーコード・スキャナ・ディスプレイ 3020 は、その外観を変化させて、次回の SMT ピック・アンド・ブレース・ジョブのための次のコンテナをどこで取るべきかを SMT ジョブ・オペレータにより明示するように構成されてもよい。1 つの例では、バーコード・スキャナ・ディスプレイ 3020 は、オペレータによるバーコードのスキャン、または別の ESL システムを使用もしくは介した SMT 情報データベースからのプッシュ・ダウン命令、またはオペレータによるボタンの押圧に応答してその外観を変化させてもよい。バーコード・スキャナ・ディスプレイ 3020 は、暗から明へ自動的に / 動的に変化し、かつ / または色を変化させ、コンテナがどの順序で：ビンへ装填される、キッティング  
30  
または補充工程で収容棚からオペレータによって取り出される、またはロボットを含む自動 SMD 部品倉庫に収容される、の少なくとも 1 つであるべきかオペレータに示してもよい。

【0189】

本明細書で論じられる ESL は、e ペーパー・ラベルでもよい。

バーコード・スキャナ・ディスプレイ 3020 は、ビンが機械に、またはキッティング範囲にあれば (例えば、補充工程またはキッティング工程中)、すべきことを独立してオペレータに示してもよい。バーコード・スキャナ・ディスプレイは、オペレータが棚に何を有するかを直接示し、かつオペレータがコンテナを集めるのを順次案内するためにも使用されてもよい。  
40

【0190】

1 つまたは複数の実施形態例が、材料取扱い工程を強化して、キッティングおよび補充工程中に、部品を持って来て追跡する労力を低減させることができる (例えば、改善されたトレーサビリティ、およびオペレータによって行われるより効率的かつ誤りにくい SMT ジョブ関連動作)。

【0191】

図 10B ~ 10D は、バーコード・リーダのディスプレイに出力される表示例を例示する。

より詳細に、図 10B は、ピック・アンド・ブレース機への装填のためのビンのスキャンするときに表示される内容例を例示する。  
50

## 【 0 1 9 2 】

図 1 0 C は、装填のための供給機をスキャンするときに表示される内容例を例示する。

図 1 0 D は、アクション・バーコードをスキャンするときの内容例を例示する。

電子バーコードを備える電子タグまたはラベルを使用して、ピン、トロリ、コンテナ、および、ピン、トロリまたはコンテナによって運ばれる、それらに含まれる、またはそれらと関連付けられる部品を追跡し、かつ上記ピン、トロリ、コンテナ、および関連部品に関連した S M T ジョブ関連情報を表示することにより、開示される技術のシステムは、誤りのリスクを低減させ、かつ設定および切替え時間を速める。それは、いずれの部品に対しても量、パッチ・コード、現在の場所およびフロアライフの経過を追う。

## 【 0 1 9 3 】

10

少なくともいくつかの実施形態例は、生産の間、ディスプレイまたは電子ラベルに工場現場からの表示データを、オペレータが見るように提供することによって、オペレータに通知し、そして案内を与え、かつそれを工場に広がる追跡システムと統合するか、またはさらなる処理のため表示データをエクスポートしてもよい。ディスプレイまたは電子ラベルは、キャリア（例えば、少なくとも 1 つの部品が入ったプラスチック袋を運ぶために適合されるピン、移動可能なトロリもしくはコンテナ）、部品を収容するための棚、または補充作業もしくはキッティング作業を行うための台と関連付けられても、および / またはそれらに取り付けられてもよい。

## 【 0 1 9 4 】

20

ディスプレイまたは電子ラベルには、進行中または次のピック・アンド・ブレース・ジョブの準備（例えば、補充作業、キッティング作業、またはコンテナの装填の間）に関連したオペレータに対する情報を表示するために、バーコード・リーダを使用してオペレータによってスキャンされることができ電子バーコードが設けられる。

## 【 0 1 9 5 】

30

ディスプレイまたは電子ラベルには、S M T 情報データベースにおける S M T ジョブ情報の更新を自動的に（例えば、S M T システムのソフトウェアツールおよび / またはネットワークを介して）開始するために、バーコード・リーダを使用してオペレータによってスキャンされ得る少なくとも 1 つの電子バーコードが設けられ、更新された S M T ジョブ情報は続いて、S M T システムのピック・アンド・ブレース機、S M D 倉庫または他のユニットによって検索され、オペレータの動作（例えば、電子バーコードなどのバーコードのスキャン）または他の要求によって検索され、または自動的にブッシュ・ダウンされて（例えば、ディスプレイまたは電子ラベルに表示データをブッシュ・ダウンする上論した E S L システムなどの別の通信ネットワークおよびシステムの制御ユニットに提供されるビットマップ画像などを作成するソフトウェアを使用して）、進行中または次のピック・アンド・ブレース・ジョブの準備（例えば、補充作業、キッティング作業、またはコンテナもしくはボックスの装填の間）中のオペレータに案内することができる。

## 【 0 1 9 6 】

40

キャリア、台または棚のディスプレイまたは電子ラベルは、進行中または次のピック・アンド・ブレース・ジョブの準備（例えば、補充作業、キッティング作業、またはコンテナの装填の間）に関連したオペレータに対する情報を表示するために、オペレータによって作動される、または押されることができ入力装置とさらに関連付けられる、またはそれが設けられる。

## 【 0 1 9 7 】

キャリア、台または棚のディスプレイまたは電子ラベルには、ディスプレイ / 電子ラベルの制御ユニットが、進行中または次のピック・アンド・ブレース・ジョブの準備（例えば、補充作業、キッティング作業、またはコンテナの装填の間）に関連したオペレータに対する表示情報を提供するために、ディスプレイ / 電子ラベルの制御ユニットに入力（例えば、イベント・ベースの入力）を提供するためにオペレータによって使用される、作動される、または押されることができ入力装置が設けられる。

## 【 0 1 9 8 】

50

ディスプレイまたは電子ラベルには、ディスプレイ／電子ラベルの制御ユニットが、SMT情報データベースにおけるSMTジョブ情報の更新を自動的に（例えば、SMTシステムのソフトウェアツールおよび／またはネットワークを介して）開始するために、ディスプレイ／電子ラベルの制御ユニットに入力（例えば、イベント・ベースの入力）を提供するためにオペレータによって使用される、作動される、または押されることができる入力装置が設けられ、更新されたSMTジョブ情報は続いて、SMTシステムのピック・アンド・ブレース機、SMD倉庫または他のユニットによって自動的に検索され、オペレータの要求によって検索され、または自動的にプッシュ・ダウンされて（例えば、ディスプレイ／電子ラベルに表示データをプッシュ・ダウンする別の通信ネットワークおよびシステム、例えばESLシステムに送信される画像データ、例えばビットマップ画像データを10作成するソフトウェアツールおよび制御ユニットを介して）、進行中または次のピック・アンド・ブレース・ジョブの準備（例えば、補充作業、キッティング作業、またはコンテナの装填の間）中のオペレータに案内することができる。

#### 【0199】

上述したように、1つまたは複数の実施形態例に係るコンテナは、コンテナがアクチュエータ／ロボットによって取り出され得るように、「通常の」トレイおよび／または部品テープ・リールと同じまたは実質的に同じ幾何形状および／または寸法を有するように構成されてもよい。

#### 【0200】

コンテナ（またはコンテナの別々の収容区画）は、識別子またはタグ（例えば、バーコードおよび／または無線周波数識別子（RFID）タグ）と関連付けられてもよく、それは次いで、SMTシステムにおける（ピック・アンド・ブレース・ジョブに関連した）SMTジョブ関連情報を更新するデータベースに提供され（かつ／もしくは知られ）得、ならびに／または別のeラベル・システムに提供され（かつ／もしくは知られる）るSMTジョブ関連情報、場所情報または他の知能と関連付けられてもよい。標準SMD部品リールの外部幾何形状（または、部品テープ・リールもしくはリール+テープ・ガイド・パケットの幾何形状と同様または実質的に同様である幾何形状）をコンテナに提供することによって、部品テープ・リール以外のコンテナで送出手される部品（例えば、部品が入ったプラスチック袋）が自動SMD倉庫などの自動取扱いユニットに取り扱われ、かつ収容され得る。少なくともいくつかの実施形態例によれば、新たなコンテナは、現在のSMD倉庫および自動収容策と適合し得る。加えて、SMD工程に関連した物体（例えば、特殊工具、固定具、異形部品、PCB、板支持体など）が、SMD倉庫などの自動収容策で扱われ、かつ収容され得る。

#### 【0201】

各コンテナには、1つまたは複数の収容区画が設けられてもよい。収容区画の各々は、電子部品を含む1つまたは複数のプラスチック袋を収容するように構成されてもよく、その結果相互に異なる部品種類を持つ複数のバッグが同じコンテナに別々に収容されることができる。コンテナには、様々なSMTジョブを表示する電子ラベル（例えば、図8A～9Dに関して上論した電子店舗／棚ラベル（ESL）などのeラベル）も設けられても、または関連付けられてもよい。コンテナと関連付けられる場所情報（例えば、コンテナのID、コンテナの別々の区画のID）がeラベルと関連付けられてもよい。

#### 【0202】

実施形態例が、部品（例えば、部品テープ・リールに収容されない部品）を含む袋（例えば、プラスチック袋）の他に、特殊工具、固定具、異形部品、PCB、板支持体などといったSMD工程および／またはピック・アンド・ブレース・ジョブ／機に関連した他の物体を取り扱うための自動策を提供することによって、従来技術に対する改善された材料取扱い策を可能にし得る。

#### 【0203】

実施形態例が、自動収容取扱いユニット（例えば、自動SMD倉庫）におけるSMD工程に関連した部品リールより容易に他の物体を取り扱う能力も提供する。自動方式（例え50

ば、コンテナ／ボックスを取り扱うための、ロボットなどのアクチュエータを含む自動 SMD 倉庫)で取り扱われ得るインテリジェント・ボックスを提供することによって、電子生産に必要とされる比較的大きい種類の部品および物体が取り扱われることができる。1 つまたは複数の実施形態例において、ボックス上に、またはそれと関連付けて e ラベルを設けることが、コンテナを取り扱うときに、オペレータまたは関連した機械への動的情報の提供を可能にし得る。ディスプレイは、コンテナに取り付けられても、またはそれと関連付けられてもよい。ディスプレイは、オペレータにとっての次の動作に関連したコンテナ表示情報の現在の状態に基づいて動的情報を表示してもよい。1 つまたは複数の実施形態例が、例えば、袋に入った部品または部品テープの切片のより簡単な取扱いを可能にし得る。1 つまたは複数の実施形態例が、生産に関連した他の物体(例えば、固定具、特殊工具、PCB 自体、管部品アダプタなど)を収容および自動的に提供する能力も提供し得る。

10

#### 【0204】

コンテナは、例えば、部品が入ったプラスチック袋を運ぶために構成されてもよい。少なくとも 1 つの実施形態例において、コンテナは、10.16 センチメートル(4 インチ)、17.78 センチメートル(7 インチ)、33.02 センチメートル(13 インチ)または 38.1 センチメートル(15 インチ)テープ・リールよりもむしろ従来のトレイ・ボックスとして作用してもよい。少なくともこの実施形態例において、自動 SMD 倉庫は、トレイ・ボックスとしてコンテナを取り扱ってもよい。

20

#### 【0205】

少なくとも 1 つの実施形態例によれば、e ラベルは、蓋以外の、コンテナの側壁、基部または一部に添付されてもよい。

少なくともいくつかの実施形態例によれば、自動 SMD 倉庫におけるセンサによって見えない空間のすべてまたは実質的にすべてが使用されてもよい。

#### 【0206】

カバーが厚さ約 8 ミリメートル(mm)である場合、カバー込みで約 32 mm の高さを有するコンテナは、カバー無しで約 24 mm しかない。したがって、この例では、カバー無しのコンテナは、24 mm の収容位置に収まる。その上、コンテナ蓋が厚さ約 8 mm しなければ、カバー込みで約 24 mm の高さを有するコンテナは、蓋無しで約 16 mm しかない。したがって、カバー無しのコンテナは、16 mm の収容位置に収まる。その上、カバーが必要でなければ、コンテナ自体の垂直高さが減少されてもよい。e ラベルのディスプレイは、ディスプレイが上からおよび横からユーザによって見えるように、角度をなし配置されてもよい。

30

#### 【0207】

ディスプレイは、所与のコンテナ上または内に垂直または水平に装着されてもよい。

コンテナは、蓋有または無の他のコンテナと積み重ねられるように構成されてもよく、そのためコンテナが積み重ねられる間ディスプレイはユーザに見える。

#### 【0208】

少なくともいくつかの実施形態例によれば、e ラベルはコンテナの背後に配置されてもよく、重い物体がコンテナの反対側に配置された場合、コンテナが前傾するリスクを低減させることができる。コンテナのバランスをとるために、釣合い重りが e ラベルの下に、またはその側に配置されてもよい。

40

#### 【0209】

図 11 は、約 17.78 センチメートル(7 インチ)の直径および約 44 mm の高さを有する部品テープ・リールを模擬するコンテナの実施形態例の斜視図を例示する。

図 11 に図示されるように、コンテナ 3100 は、コンテナ 3100 のカバーの面に固定されるラベル(例えば、電子ラベルまたはタグ)3102 を有してもよい。コンテナ 3100 は、例えば、部品(例えば、SMT 部品)を収容するための 1 つまたは複数の区画 3104 を含んでもよい。

#### 【0210】

50

図 1 2 は、約 1 7 . 7 8 センチメートル ( 7 インチ ) の直径および約 8 m m の高さを有する部品テープ・リールを模擬するコンテナの別の実施形態例の斜視図を例示する。

図 1 2 に図示されるように、コンテナ 3 2 0 0 は、コンテナ 3 2 0 0 のカバーの面に固定されるラベル ( 例えば、電子ラベルまたはタグ ) 3 1 0 2 を有してもよい。図示されないが、コンテナ 3 2 0 0 は、例えば、部品 ( 例えば、S M T 部品 ) を収容するための 1 つまたは複数の区画を含んでもよい。

【 0 2 1 1 】

図 1 3 は、約 3 3 . 0 2 センチメートル ( 1 3 インチ ) の直径および約 4 4 m m の高さを有する部品テープ・リールを模擬するコンテナの実施形態例の斜視図を例示する。

図 1 3 に示されるように、コンテナ 3 3 0 0 は、コンテナ 3 3 0 0 のカバーの面に固定されるラベル ( 例えば、電子ラベルまたはタグ ) 3 1 0 2 を有してもよい。コンテナ 3 3 0 0 は、例えば、部品 ( 例えば、S M T 部品 ) を収容するための 1 つまたは複数の区画 3 3 0 4 を含んでもよい。

【 0 2 1 2 】

図 1 5 は、コンテナの実施形態例を例示する。図 1 5 に図示されるコンテナ 3 5 0 0 は、約 1 7 . 7 8 センチメートル ( 7 インチ ) の直径および約 1 6 m m の深さを有してもよい。ラベル 3 1 0 2 がコンテナ 3 5 0 0 に固定される。この例では、コンテナは、丸くなくて、ラベル 3 1 0 2 が固定される上部で、3 つの直線の、または実質的に直線の辺を有する。

【 0 2 1 3 】

1 つまたは複数の実施形態例によれば、e ラベルは、上カバーまたはコンテナの任意の他の部分に取り付けられてもよい。少なくとも 1 つの実施形態例において、上カバーは、取り外し可能でもよい。1 つの例では、e ラベルは、コンテナを装填する、および / または脱着するときにスキャンされてもよい。

【 0 2 1 4 】

図 1 7 は、蓋を有するコンテナの実施形態例を例示する。この例では、蓋 3 7 0 2 は、蓋がコンテナ 3 7 0 0 に取り付けられたまま開閉されることができるよう、ヒンジ ( 図示せず ) によってコンテナ 3 7 0 0 に取り付けられる。少なくともこの例では、蓋 3 7 0 2 が閉位置にある間 e ラベル 3 7 0 4 が見えるように、e ラベル 3 7 0 4 は蓋 3 7 0 2 の下面に取り付けられる。別の例では、e ラベル 3 7 0 4 は、蓋 3 7 0 2 の下面に固定されてもよい。

【 0 2 1 5 】

図 1 6 は、e ラベル 3 6 0 2 がコンテナ内部に固定される実施形態例を例示する。少なくともこの実施形態例において、コンテナの蓋 ( 図 1 6 に図示せず ) が開位置にあるときに、または蓋がコンテナから取り外されるときに、e ラベル 3 6 0 2 がユーザによって見え、かつアクセス可能である。

【 0 2 1 6 】

図 1 8 は、e ラベル ( 図示せず ) を保持するように構成される区画 3 8 0 2 を含むコンテナの実施形態例を例示する。コンテナ内のこの追加の「ボックス」3 8 0 2 は、e ラベルを適所に保持する追加の材料を含んでもよい。

【 0 2 1 7 】

図 1 9 は、コンテナの実施形態例の斜視横断面図である。図 1 9 に図示されるコンテナは、e ラベルを保持するコンテナ内の「ボックス」3 9 0 2 を含む。

1 つまたは複数の実施形態例によれば、e ラベルは、約 6 . 6 0 4 センチメートル ( 2 . 6 インチ ) の対角線をもつディスプレイ部分を有してもよく、そして e ラベルは、e ラベルが 2 4 m m のテープ ( 例えば、全高 3 0 . 4 m m ) に似るコンテナ内に収まるように、コンテナの基部に対して約 6 0 度の角度をなして配置されてもよい。

【 0 2 1 8 】

図 2 0 は、コンテナまたはトレイ・ボックス 4 0 0 0 の実施形態例を例示する。図 2 0 に図示されるように、e ラベル 4 0 0 2 が角度をなしてトレイ・ボックス 4 0 0 0 に固定

10

20

30

40

50

される。1つの例では、eラベル4002は、約60度の角度をなしてトレイ・ボックスに固定されてもよい。

【0219】

少なくともいくつかの実施形態例によれば、eラベル4002は、正面からも、自動SMD倉庫（例えば、アクチュエータ/ロボットを含む）におけるバーコード・リーダーにとっても読取り可能でもよい。

【0220】

図21および22は、垂直スタックに配置される複数のコンテナまたはトレイ・ボックスの実施形態例を例示する。図21および22に図示されるように、コンテナが互いに積み重ねられたときでも、トレイ・ボックスの各々のためのeラベルのディスプレイは見える。8mmのコンテナに関しては、例えば、読み易さを改善するためにカバーが追加されてもよい。

【0221】

図23～25は、実施形態例に係る、部品テープ・リールに似るように構成されるコンテナまたはトレイ・ボックスを例示する。より詳細に、図23は、実施形態例に係る、コンテナまたはトレイ・ボックスの底部の平面図であり、図24は図23に図示されるコンテナまたはトレイ・ボックスの上側の第1の斜視図であり、そして図25は図23に図示されるコンテナまたはトレイ・ボックスの上側の第2の斜視図である。

【0222】

少なくともいくつかの実施形態例によれば、コンテナまたはトレイ・ボックスは、従来の部品テープ・リールとして付形および構成されてもよい。少なくともいくつかの実施形態例において、コンテナまたはトレイ・ボックスは、17.78センチメートル（7インチ）または33.02センチメートル（13インチ）の直径を有してもよく、約8mmと約56mmとの間（含めて）の深さを有してもよく、そして収容のための利用可能な体積のすべてまたは実質的にすべて（例えば、約100%）を使用してもよい。

【0223】

少なくともいくつかの実施形態例によれば、コンテナは、従来のSMDタワーまたは倉庫を含め、部品テープ・リールを取り扱うための装置と適合してもよい。

1つまたは複数の実施形態例が、トレイ・ボックスとして機能するように構成されるコンテナも提供する。少なくともいくつかの実施形態例によれば、コンテナは、33.02センチメートル（13インチ）の位置を占有してもよく、かつ複数のキャリアをサポートしてもよい。

【0224】

1つまたは複数の実施形態例が「特大の」トレイ・ボックスを提供してもよく、その例が図26に図示される。特大のトレイ・ボックスとしてコンテナを構成することは、従来の自動SMD倉庫センサにアクセスおよび/または認識可能でない空間の再使用を可能にし得る。

【0225】

図27～33、36および37は、eラベルがトレイ・ボックス上の異なる位置に配置されるトレイ・ボックスの実施形態例を例示する。

1つの例では、eラベルは、コンテナ内の収容空間を増加するために外側に配置されてもよい。

【0226】

eラベルを傾けることによって、JEDCトレイがコンテナに収まり得る。

例えば、eラベルが中心を離れて配置されるとき、静的ラベルもカバー・トレイ・ボックスに配置されてもよい。

【0227】

トレイ・ボックス・カバーが厚さ約8mmであれば、トレイ・ボックスはカバー無しで挿入/収容されてもよく、SMDタワーで使用する空間が少なくなる。その上、トレイ・ボックスの内容にアクセスするために必要とされる時間が減少され得る。追加的に、コン

10

20

30

40

50

テナまたはトレイ・ボックスは背後に凹部を含んでもよく、ここで凹部は、把持アームが従来のトレイと同様にコンテナまたはトレイ・ボックスを掴んで持ち上げることができるように構成されてもよい。

【0228】

図34および35は、90度支持構造体上に配置されるeラベルを例示する。

より詳細に、図34は、実施形態例に係る、90度支持構造体5402上に水平に配置されるeラベル5404を例示する。

【0229】

図35は、実施形態例に係る、90度支持構造体5502上に垂直に配置されるeラベル5504を例示する。

ホルダは、コンテナまたはトレイ・ボックスが通常の棚でより小さい部材のための保管場所として（例えば、タワー外部で、またはより新たなタワーとともに）使用され、それらを互いに山積みすることを可能にし得る。支持構造体は、本明細書で論じられるコンテナおよび/またはトレイ・ボックスに固定されることができる。

【0230】

少なくともいくつかの他の実施形態例によれば、eラベルは、45度に配置されて、コンテナまたはトレイ・ボックスの上からも横からも両方から見えることができる。

少なくともいくつかの実施形態例が、標準SMD部品リールの外部幾何形状をもつトレイ・ボックス（またはコンテナ）を提供する。この外部幾何形状をもつボックスは、SMDタワー自体に殆どまたは全く改造無しでSMDタワー（例えば、従来のSMDタワー）に、標準SMD部品リール以外のコンテナで送出される部品（例えば、部品が入った袋）を収容することを可能にする。そのような外部幾何形状をもつボックスは、特殊工具、固定具、異形部品、PCB、板支持体などといった、SMD工程に関連した他の物体の自動収容および取扱いも可能にする。本明細書で論じられるように、トレイ・ボックスは、ボックスまたはコンテナとも称されてもよい。

【0231】

本明細書で論じられるように、少なくともいくつかの実施形態例に係るボックスは、コンテナおよび/またはコンテナの使用の異なる局面で様々な情報を表示するためのeラベルを含んでもよい。eラベルは、コンテナまたはコンテナのカバーに永久的に、一時的にまたは取り外し可能に固定されてもよい。

【0232】

STSys 1.3付きの従来のSMDタワーは、3つの大きさのコンテナまたはトレイ・ボックスをサポートすることができる：トレイ・ボックス16、トレイ・ボックス32およびトレイ・ボックス44。ボックスは、端子「フロア」の前面の一連の3つの直径センサをもつSMDタワーによって検出される。1つの例では、3つの直径センサが直線を検出すれば、SMDタワーは、コンテナがトレイ・ボックスであると判定する。物体がSMDタワーへ移動されるときに2つの最外センサが中間センサの直前に物体を検出すれば、SMDタワーは、ボックスが従来のSMD部品リール（例えば、丸い物体）であると判定する。

【0233】

図38は、SMDタワーの端子フロアの前面でコンテナを検出するための一連の3つの直径センサを例示する。図38において、センサは白丸によって識別される。

少なくともいくつかの実施形態例によれば、SMDタワーのファームウェアは、従来のトレイ・ボックスと関連付けられる距離より中心からさらなる直線を受け入れるように適合され得る。

【0234】

SMDタワーは、SMDタワーへ移動されるコンテナの高さも測定してもよい。1つの例では、コンテナの高さは、SMDタワーの「壁」の側のセンサによって測定される。トレイ・ボックス16、トレイ・ボックス32およびトレイ・ボックス44などの従来のトレイ・ボックスは、それぞれ約26mm、42mmおよび60mmの実際の高さを有する

。図 39 は、高さセンサ例を例示する。

【0235】

第 1 世代コンテナが S T S y s 付きの従来の S M D タワーと適合するために、33.02 センチメートル (13 インチ) のマガジンに適合される 3 つの現存の大きさのコンテナまたはトレイ・ボックス (例えば、トレイ・ボックス 16、トレイ・ボックス 32 およびトレイ・ボックス 44) のみが S M D タワーで使用されてもよい。標準構成をもつ標準 S M D タワーでは 44 mm 高 33.02 センチメートル (13 インチ) 空間マガジンの数は比較的限られるので、32 mm 高 33.02 センチメートル (13 インチ) マガジンを使用することによって、収容能力の妥協が果たされてもよい。16 mm 高 33.02 センチメートル (13 インチ) マガジンも使用されてもよいが、提供する収容空間が少なくなる。

10

【0236】

実施形態例は、提供するべきおよび / またはコンテナから集めるべきものを含め、(例えば、e ラベルまたは他のディスプレイを使用して) 内容を示すように適合されてもよい。実施形態例は、コンテナのための休止状態を利用し、提供してもよい。

【0237】

S M D タワー・ファームウェアは、少なくともいくつかの実施形態例によれば、より大きいコンテナまたはトレイ・ボックスのために適合されてもよく、かつコンテナまたはトレイ・ボックスでの複数の物体のための改善されたサポートを有してもよい。

【0238】

少なくともいくつかの実施形態例によれば、現在のコンテナまたはトレイ・ボックスの幾何形状が、ガイドとして使用されてもよい。コンテナまたはトレイ・ボックスは、少なくともいくつかの実施形態例によれば、可能な限り大きく (例えば、33.02 センチメートル (13 インチ) の直径を有し)、かつ高くてもよい (例えば、32 mm トレイ・ボックス 32 の場合、高さ制限は約 42 mm である)。

20

【0239】

図 40 は、コンテナの実施形態例の斜視側面図を例示する。

図 41 は、垂直スタックに配置される複数のコンテナの実施形態例を例示する。図 41 に図示されるように、コンテナが互いに垂直に積み重ねられるときでも、コンテナの各々のための e ラベルのディスプレイ 6102 は見える。

30

【0240】

図 42 ~ 44 は、実施形態例に係るコンテナの様々な図を例示する。

図 42 ~ 44 を参照して、コンテナ 6200 は、取り外し可能なカバー 6204 および方向ピン 6406 を有してもよい。図 42 ~ 44 に図示される例では、コンテナ 6200 は、コンテナの基部に 2 つの方向ピン 6406 を有する。

【0241】

コンテナ 6200 は、コンテナの基部 (または底部) に (例えば、方向ピン 6406 間に) 穴パターン 6410 も含む。穴パターン 6410 は、コンテナの底部のピンを心合わせすることによってコンテナを整列させるために使用されてもよい。

【0242】

少なくともいくつかの実施形態例に係るコンテナは、カバー無しで活用されてもよい。各センサは同じ可視高さを有してもよく、かつ / またはコンテナは、コンテナを移動させるために把持アーム (例えば、S M D タワーにおけるアクチュエータの) を受けるように構成されるコンテナの背後の溝を有してもよい。

40

【0243】

少なくともいくつかの実施形態例に係るコンテナは、例えば挿入体を使用して区分に分けられ得る。挿入体はカスタマイズされ得る (例えば、ユーザが所望の部分を切り離すことができるコンテナと同じまたは実質的に同じ幾何形状をもつ E S D フォーム)。

【0244】

図 42 ~ 44 をさらに参照すると、コンテナ 6200 は、図 38 に関して上論した 3 つ

50

の直径センサに対する直線を示すために、コンテナの前部に長さが約 1 2 0 m m 以上である直線部分 6 4 1 2 を有してもよい。

【 0 2 4 5 】

e ラベル 6 2 0 2 は、( カバーによりはむしろ ) コンテナ 6 2 0 0 自体に装着されてもよい。e ラベル 6 2 0 2 は、S M D タワーのバーコード・リーダ ( 図示せず ) に認識可能かつ読取り可能で、かつ / またはコンテナの前部から認識可能かつ読取り可能でもよい。e ラベル 6 2 0 2 は、取り外し可能で交換可能でもよく、かつ交換可能なバッテリーを有してもよい。e ラベル 6 2 0 2 は、角度をなしてコンテナ 6 2 0 0 に固定されてもよい。e ラベル 6 2 0 2 は、本明細書で論じられる実施形態例に係る e ラベルを含め、任意の適切な e ラベルでもよい。

10

【 0 2 4 6 】

少なくともいくつかの実施形態例によれば、コンテナ 6 2 0 0 は、例えば、約 5 . 0 8 センチメートル ( 2 . 0 インチ )、約 5 . 5 8 8 センチメートル ( 2 . 2 インチ ) および / または約 6 . 6 0 4 センチメートル ( 2 . 6 インチ ) の e ラベルを含む様々な大きさの e ラベルを保持するように構成されてもよい。

【 0 2 4 7 】

少なくともいくつかの実施形態例に係るコンテナは、静的バーコードをもつブロックを有してもよい。e ラベル正面全体がコンテナ上のモジュールでもよく、そして別のモジュールが静的バーコードの役割をしてもよい。

【 0 2 4 8 】

20

上述したように、コンテナ 6 2 0 0 は、カバー 6 2 0 4 をさらにも含んでもよい。カバー 6 2 0 4 は、比較的容易に取り外し可能でもよい。カバー 6 2 0 4 は、穴 6 2 0 8 を有してもよい。一部の穴 6 2 0 8 は、上カバー 6 2 0 4 に把持アーム ( 例えば、S M D タワーのアクチュエータの ) を受けるように構成される 1 つまたは複数の 1 3 m m の穴を含んでもよい。穴 6 2 0 8 の他の穴は、カバー 6 2 0 4 の他の把持穴でもよい。さらに穴 6 2 0 8 の他の穴は、例えば、図 4 1 に図示されるように、垂直に積み重ねられるときに他のコンテナの基部の方向ピン 6 4 0 6 を受けるように構成されてもよい。

【 0 2 4 9 】

コンテナ 6 2 0 0 の壁は把持点を有してもよく、そしてコンテナ 6 2 0 0 の基部の内部および / または外部は、( 例えば、S M D タワーのアクチュエータが移動しているときに ) コンテナ内のボックスおよび / または物体の移動を軽減するために摩擦材料で構成されてもよい。少なくとも 1 つの実施形態例において、コンテナ 6 2 0 0 は、E S D 安全材料から作られてもよい。

30

【 0 2 5 0 】

実施形態例の上記の説明は、例示および説明の目的で提供された。それは、徹底的であるものとも、または本開示を限定するものとも意図されない。特定の実施形態の個々の要素または特徴は概して、その特定の実施形態例に限定されるのではなく、該当する場合、交換可能であり、かつ詳細には図示または記載されない場合であっても、選択された実施形態例に使用されることができる。同じものが、多くの方途で変化してもよい。そのような変化は本開示からの逸脱とは考えられず、すべてのそのような変更は本開示の範囲内に含まれるものと意図される。

40

【 図 1 】

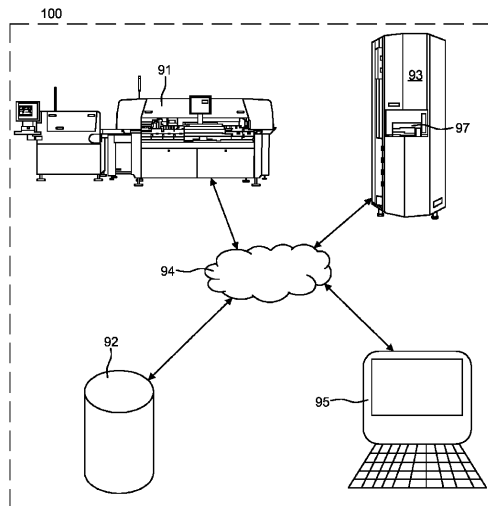


FIG. 1

【 図 2 】

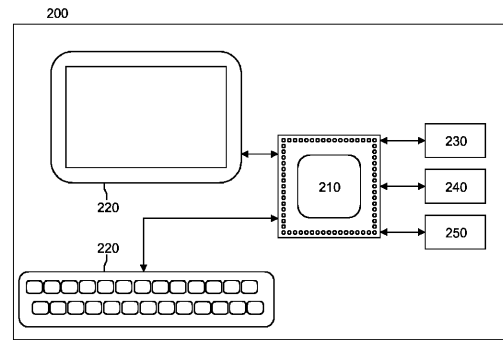


FIG. 2

【 図 3 】

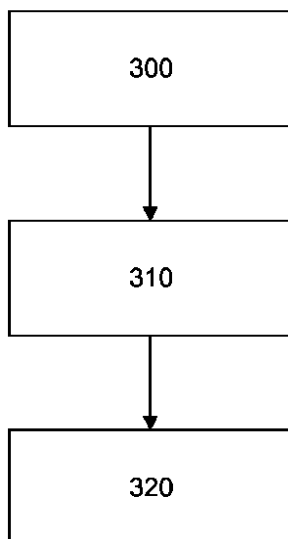


FIG. 3

【 図 4 】

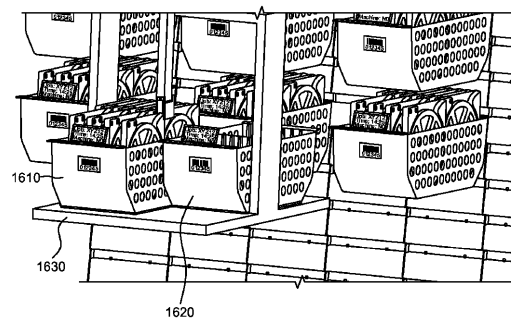
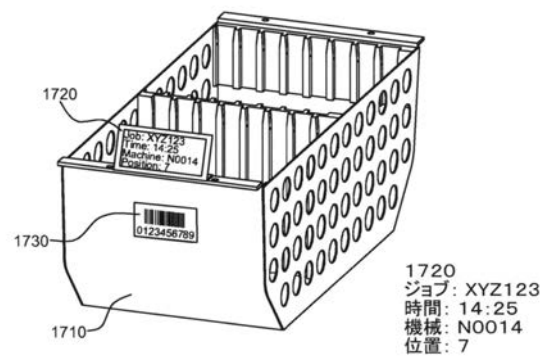


FIG. 4

【 図 5 A 】



【図 5 B】

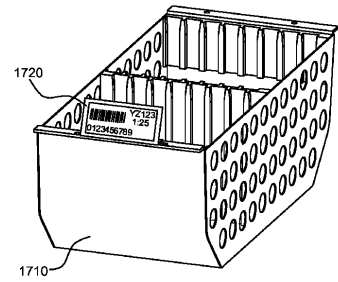


FIG. 5B

【図 6 A】

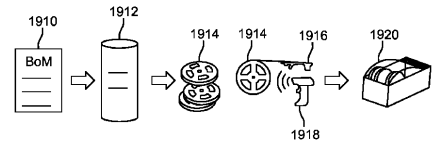


FIG. 6A

【図 6 B】



【図 6 C】



FIG. 6C

【図 6 D】

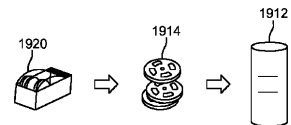


FIG. 6D

【図 7】

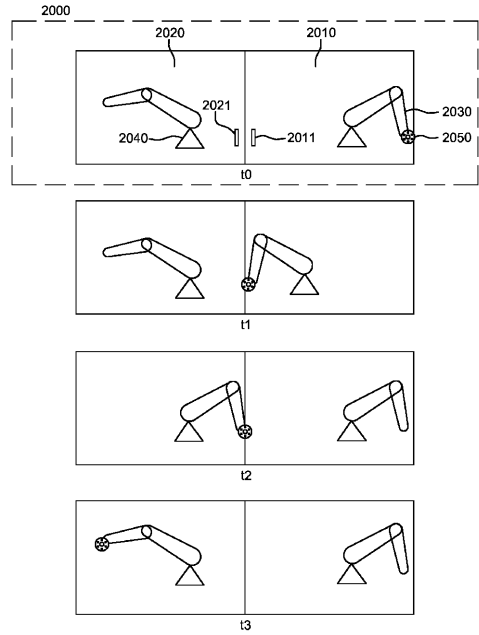


FIG. 7

【図 8 A】



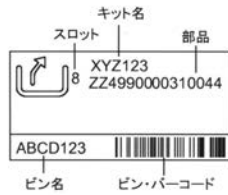
【図 8 B】



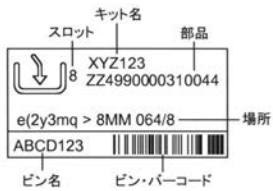
【図 8 C】



【図 8 D】



【図 8 E】



【図 8 F】



【図 9 A】



【図 9 B】



【図 9 C】



【図 9 D】



【図 10 A】

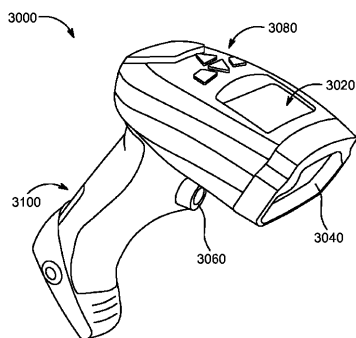
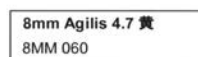
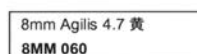


FIG. 10A

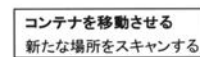
【図 10 B】



【図 10 C】



【図 10 D】



【図 11】

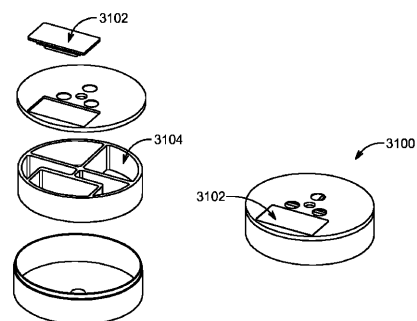


FIG. 11

【図 12】

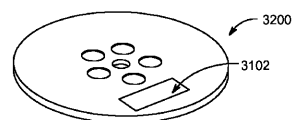
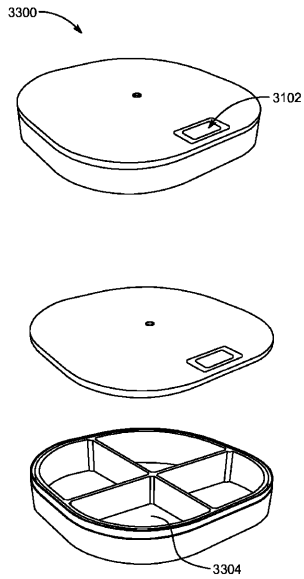


FIG. 12

【 図 1 3 】



【 図 1 4 】

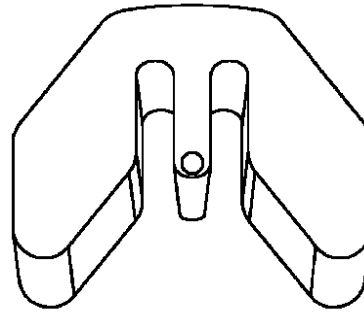
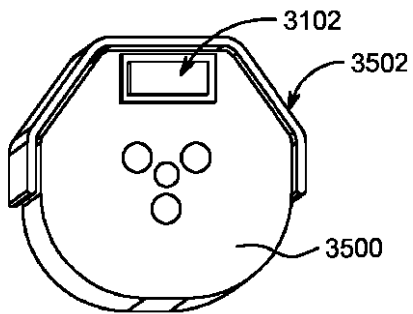
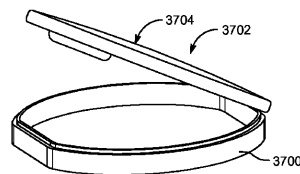


FIG. 14

【 図 1 5 】



【 図 1 7 】



【 図 1 6 】

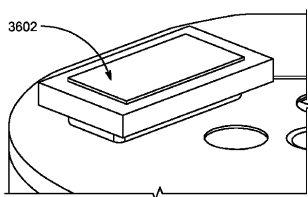


FIG. 16

【図 18】

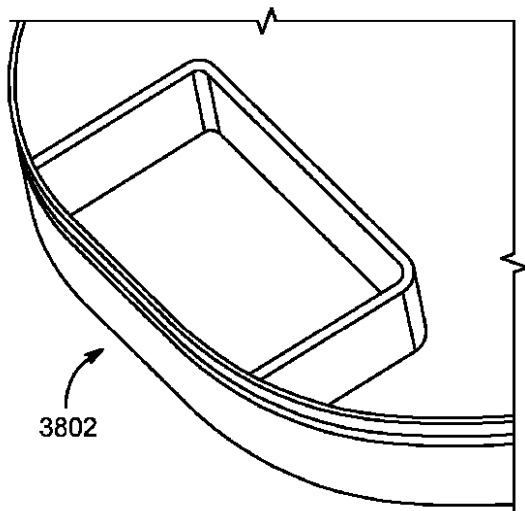


FIG. 18

【図 19】

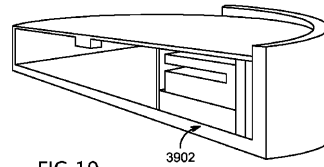


FIG. 19

【図 20】

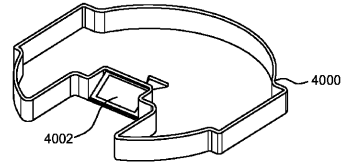


FIG. 20

【図 21】

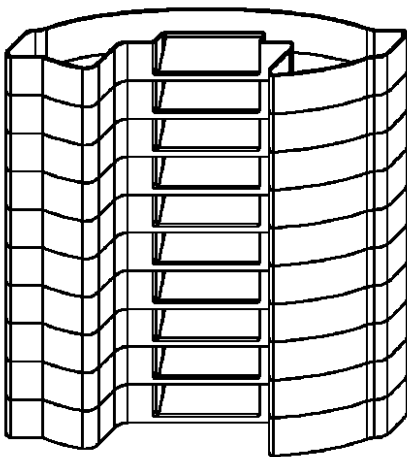


FIG. 21

【図 22】

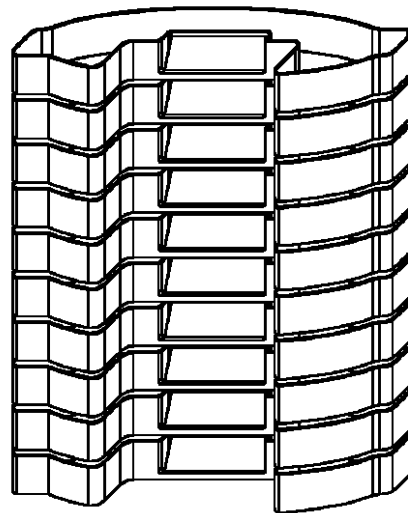


FIG. 22

【図 23】

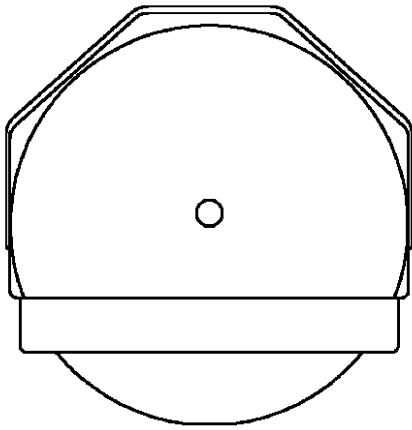


FIG. 23

【図 24】

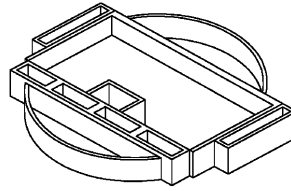


FIG. 24

【図 25】

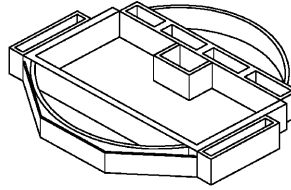


FIG. 25

【図 26】

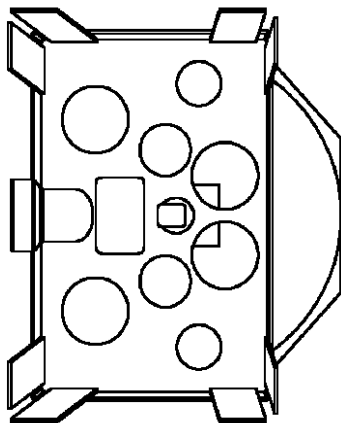


FIG. 26

【図 27】

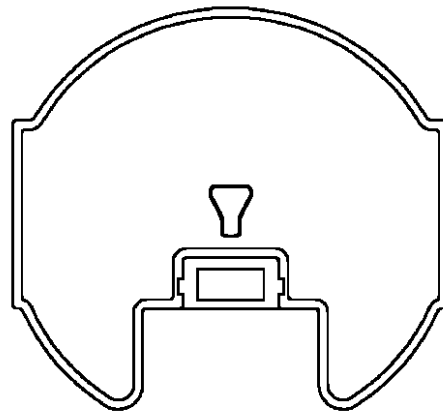


FIG. 27

【図 28】

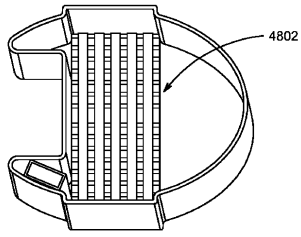


FIG. 28

【図 29】

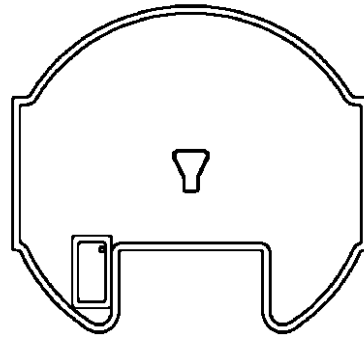


FIG. 29

【図 30】

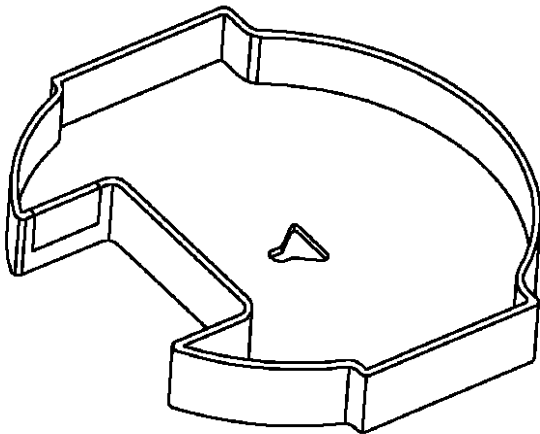


FIG. 30

【図 31】

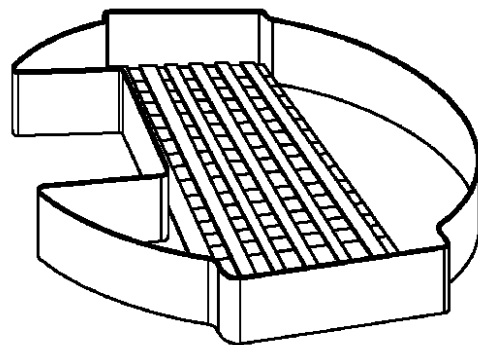


FIG. 31

【図 32】

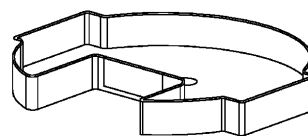


FIG. 32

【図 3 3】

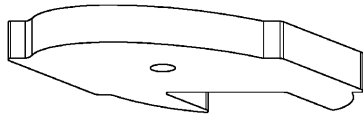


FIG. 33

【図 3 5】

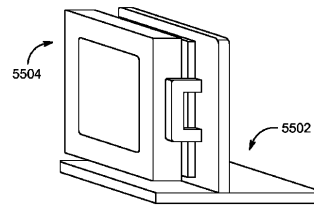


FIG. 35

【図 3 4】

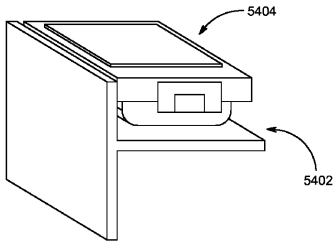


FIG. 34

【図 3 6】

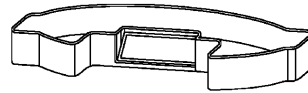


FIG. 36

【図 3 7】

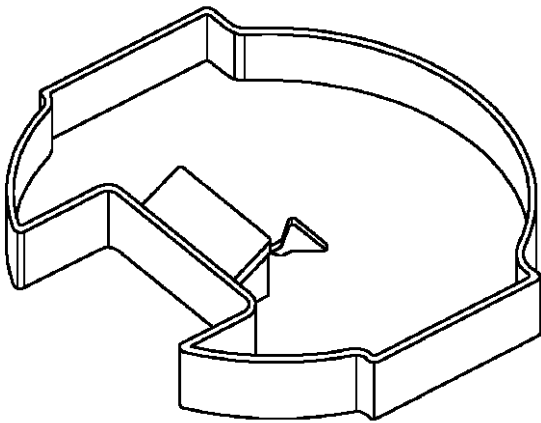


FIG. 37

【図 3 8】

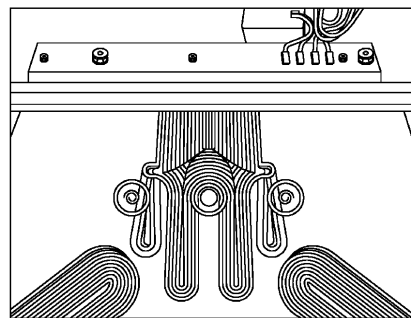


FIG. 38

【図 39】

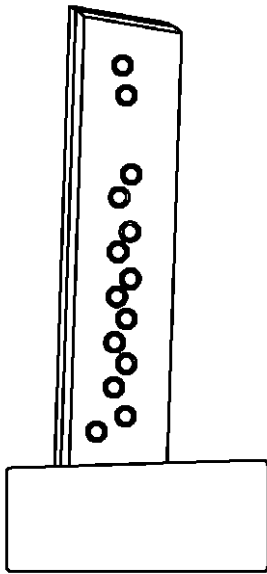


FIG. 39

【図 40】

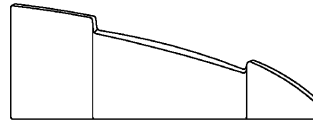


FIG. 40

【図 41】

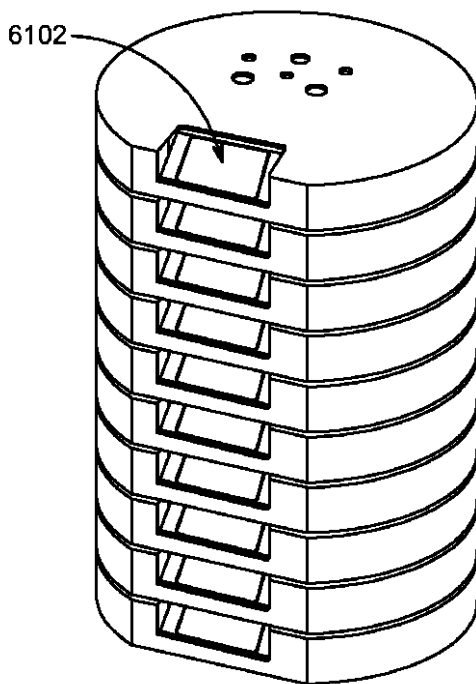


FIG. 41

【図 42】

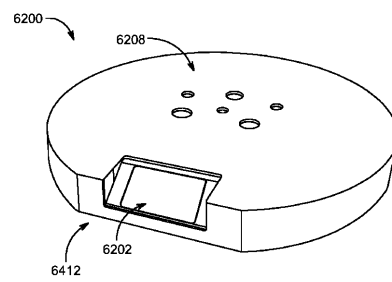


FIG. 42

【図 43】

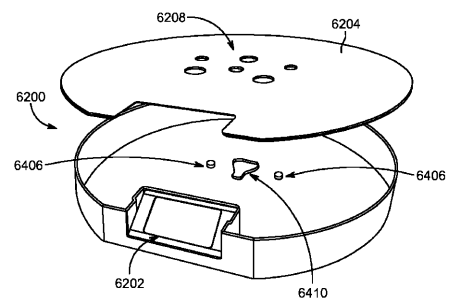


FIG. 43

【 図 4 4 】

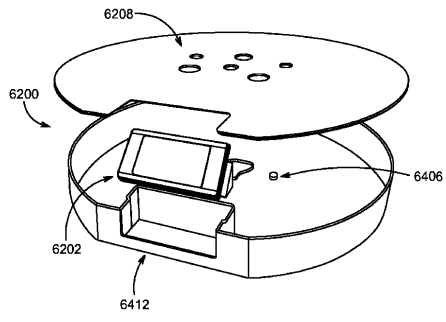


FIG. 44

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/061848

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H05K13/08 B65G1/137 G06Q10/08 H05K13/02 H05K13/00  
ADD.

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)

H05K B65G G06Q

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)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2015/040085 A1 (MYCRONIC AB [SE]) 26 March 2015 (2015-03-26)	1-21, 24-28, 30,31
A	page 2 - page 46; figures 1-19 -----	22,23,29
X	WO 2013/135730 A1 (MICRONIC LASER SYSTEMS AB) 19 September 2013 (2013-09-19)	18
A	the whole document	1-17, 19-21, 24-28, 30,31
A	----- EP 0 453 370 A1 (EUROSOFT ROBOTIQUE [FR]) 23 October 1991 (1991-10-23)	1-21, 24-28, 30,31
	the whole document ----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ 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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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 specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 December 2016

Date of mailing of the international search report

12/12/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kaluza, Andreas

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/EP2016/061848**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
  
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
  
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/ EP2016/ 061848

**FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210**

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-21, 24-28, 30, 31

container with a compartment for a plurality of objects

---

2. claims: 22, 23, 29

input device

---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/061848

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 792 619 A1 (MIMOT GMBH [DE]) 22 October 2014 (2014-10-22)  the whole document -----	1-21, 24-28, 30,31
X	EP 1 715 733 A2 (SIEMENS AG [DE]) 25 October 2006 (2006-10-25) paragraphs [0021] - [0037]; figures 1-4 -----	22,23,29
X	US 4 783 740 A (ISHIZAWA TOSHIMICHI [JP] ET AL) 8 November 1988 (1988-11-08) column 3, line 41 - column 8, line 46; figures 1-6 column 1, lines 5-17 -----	22,23,29
A	DE 10 2006 022371 A1 (SIEMENS AG [DE]) 15 November 2007 (2007-11-15) the whole document -----	22,23,29

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/061848

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2015040085 A1	26-03-2015	CN 106031322 A	12-10-2016
		CN 106031323 A	12-10-2016
		CN 106034406 A	19-10-2016
		CN 106063399 A	26-10-2016
		CN 106063401 A	26-10-2016
		EP 3047712 A1	27-07-2016
		EP 3047713 A1	27-07-2016
		EP 3047714 A1	27-07-2016
		EP 3047715 A1	27-07-2016
		EP 3047716 A2	27-07-2016
		JP 2016531449 A	06-10-2016
		JP 2016532315 A	13-10-2016
		US 2016205819 A1	14-07-2016
		US 2016212899 A1	21-07-2016
		US 2016234985 A1	11-08-2016
		US 2016234986 A1	11-08-2016
		WO 2015040079 A1	26-03-2015
		WO 2015040080 A1	26-03-2015
		WO 2015040081 A1	26-03-2015
		WO 2015040082 A2	26-03-2015
		WO 2015040084 A1	26-03-2015
		WO 2015040085 A1	26-03-2015
		WO 2015040086 A1	26-03-2015
WO 2013135730 A1	19-09-2013	CN 104272891 A	07-01-2015
		CN 104272892 A	07-01-2015
		EP 2826349 A1	21-01-2015
		EP 2826350 A2	21-01-2015
		US 2015014215 A1	15-01-2015
		US 2015098774 A1	09-04-2015
		WO 2013135730 A1	19-09-2013
		WO 2013135731 A2	19-09-2013
EP 0453370 A1	23-10-1991	EP 0453370 A1	23-10-1991
		FR 2661310 A1	25-10-1991
EP 2792619 A1	22-10-2014	DE 102013006523 A1	16-10-2014
		EP 2792619 A1	22-10-2014
EP 1715733 A2	25-10-2006	DE 102005007064 A1	24-08-2006
		EP 1715733 A2	25-10-2006
US 4783740 A	08-11-1988	JP H0688644 B2	09-11-1994
		JP S62153002 A	08-07-1987
		US 4783740 A	08-11-1988
DE 102006022371 A1	15-11-2007	CN 101444152 A	27-05-2009
		DE 102006022371 A1	15-11-2007
		EP 2018797 A1	28-01-2009
		WO 2007131843 A1	22-11-2007

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

Fターム(参考) 3E070 AA25 AB21 AB27 CA20 CC06 CC07 CC10