

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7122520号  
(P7122520)

(45)発行日 令和4年8月22日(2022.8.22)

(24)登録日 令和4年8月12日(2022.8.12)

(51)国際特許分類	F I			
H 0 5 K 13/02 (2006.01)	H 0 5 K	13/02		B
B 6 5 G 1/137(2006.01)	H 0 5 K	13/02		Z
	B 6 5 G	1/137		B

請求項の数 6 (全23頁)

(21)出願番号	特願2022-509249(P2022-509249)	(73)特許権者	314012076 パナソニックIPマネジメント株式会社 大阪府大阪市中央区域見2丁目1番61号
(86)(22)出願日	令和2年11月19日(2020.11.19)	(74)代理人	100106116 弁理士 鎌田 健司
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/043171	(74)代理人	100115554 弁理士 野村 幸一
(87)国際公開番号	WO2021/192408	(72)発明者	磯端 美伯 大阪府門真市松葉町2番7号 パナソニックスマートファクトリーソリューションズ株式会社内
(87)国際公開日	令和3年9月30日(2021.9.30)	審査官	山 崎 歩美
審査請求日	令和4年3月4日(2022.3.4)		
(31)優先権主張番号	特願2020-53538(P2020-53538)		
(32)優先日	令和2年3月25日(2020.3.25)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 部品管理装置および部品管理方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

部品を収納したキャリアテープをロール体の状態で保持する保持体から前記ロール体を取り出して記憶部を有するケースに収納するロール体取り出し部と、  
前記部品に関する情報である部品情報を取得する部品情報取得部と、  
前記部品を他の前記ケースに収納された前記部品と識別するために使用する識別情報を生成する識別情報生成部と、  
前記記憶部に前記部品情報と前記識別情報を書き込む書き込み部と、  
前記ロール体を収納した前記ケースを保管する保管位置を複数備えた保管部、前記保管部から前記ケースを出し入れするケース移送機構および前記記憶部に書き込まれた前記識別情報を読み取る識別情報読み取り部を有する保管倉庫と、  
前記記憶部に書き込まれた前記部品情報と前記識別情報とを関連付けて記憶する第1の情報管理部と、  
前記保管位置を特定して保管位置情報を生成する保管位置情報生成部と、  
前記保管位置情報生成部で生成された前記保管位置情報と前記識別情報読み取り部で読み取られた前記識別情報とを関連付けて記憶する第2の情報管理部とを備えた部品管理装置。

【請求項2】

前記部品情報取得部は、前記保持体に記録された前記部品情報を読み取って取得する請求項1に記載の部品管理装置。

## 【請求項 3】

前記部品情報は、前記部品の種類、部品名、特性、製造年月日、製造者、使用期限、部品数及びこれらの情報にアクセスするためのアクセス情報の少なくともひとつを含む請求項 1 に記載の部品管理装置。

## 【請求項 4】

部品を収納したキャリアテープをロール体の状態で保持する保持体から前記ロール体を取り出して記憶部を有するケースに収納するロール体取り出し部と、前記ロール体を収納したケースを保管する保管位置を複数備えた保管部および前記保管部からケースを出し入れするケース移送機構を有する保管倉庫と、第 1 の情報管理部と、第 2 の情報管理部とを備えた部品実装システムにおける部品管理方法であって、

前記部品に関する情報である部品情報を取得する部品情報取得工程と、

前記部品を他の前記ケースに収納された前記部品と識別するために使用する識別情報を生成する識別情報生成工程と、

前記記憶部に前記部品情報と前記識別情報を書き込む書き込み工程と、

前記記憶部に書き込まれた前記部品情報と前記識別情報とを関連付けて前記第 1 の情報管理部に記憶させる部品情報登録工程と、

前記記憶部に書き込まれた前記識別情報を読み取る識別情報読み取り工程と、

前記保管位置を特定して保管位置情報を生成する保管位置情報生成工程と、

前記保管位置情報生成工程で生成した前記保管位置情報と前記識別情報読み取り工程で読み取った前記識別情報とを関連付けて前記第 2 の情報管理部に記憶させる保管位置情報登録工程とを含む部品管理方法。

## 【請求項 5】

前記部品情報取得工程は、前記保持体に記録された前記部品情報を読み取って取得する請求項 4 に記載の部品管理方法。

## 【請求項 6】

前記部品情報は、前記部品の種類、部品名、特性、製造年月日、製造者、使用期限、部品数及びこれらの情報にアクセスするためのアクセス情報の少なくともひとつを含む請求項 4 に記載の部品管理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本開示は、ケースに収納した状態のキャリアテープのロール体に保持された部品を管理する部品管理装置および部品管理方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、実装基板の製造ライン等において、生産計画データに基づいて部品の補充や調達を容易にするための部品管理装置が知られている（例えば、下記の特許文献 1 参照）。

## 【0003】

特許文献 1 に記載の部品管理装置では、部品を収納したキャリアテープをリール単位で保管および管理することができ、部品（リール）の入庫や出庫等の動作を自動で行うことができるようになってきている。この際、部品は専用のトレイに収納されるようになっており、作業者は部品を入庫するときには、作業台においてリールをトレイに取り付け、部品を出庫するときには作業台においてリールをトレイから取り外すようになってきている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【文献】特開 2019 - 91771 号公報

## 【発明の概要】

## 【0005】

そこで本開示は、部品の入庫および出庫を簡単かつ効率よく行うことができる部品管理

10

20

30

40

50

装置および部品管理方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

本開示の部品管理装置は、部品を収納したキャリアテープをロール体の状態で保持する保持体からロール体を取り出して記憶部を有するケースに収納するロール体取り出し部と、部品に関する情報である部品情報を取得する部品情報取得部と、部品を他のケースに収納された部品と識別するために使用する識別情報を生成する識別情報生成部と、記憶部に部品情報と識別情報を書き込む書き込み部と、ロール体を収納したケースを保管する保管位置を複数備えた保管部、保管部からケースを出し入れするケース移送機構および記憶部に書き込まれた識別情報を読み取る識別情報読み取り部を有する保管倉庫と、記憶部に書き込まれた部品情報と識別情報とを関連付けて記憶する第1の情報管理部と、保管位置を

10

【 0 0 0 7 】

本開示の部品管理方法は、部品を収納したキャリアテープをロール体の状態で保持する保持体からロール体を取り出して記憶部を有するケースに収納するロール体取り出し部と、ロール体を収納したケースを保管する保管位置を複数備えた保管部および保管部からケースを出し入れするケース移送機構を有する保管倉庫と、第1の情報管理部と、第2の情報管理部とを備えた部品実装システムにおける部品管理方法であって、部品に関する情報である部品情報を取得する部品情報取得工程と、部品を他のケースに収納された部品と識別するために使用する識別情報を生成する識別情報生成工程と、記憶部に部品情報と識別情報を書き込む書き込み工程と、記憶部に書き込まれた部品情報と識別情報とを関連付けて第1の情報管理部に記憶させる部品情報登録工程と、記憶部に書き込まれた識別情報を読み取る識別情報読み取り工程と、保管位置を特定して保管位置情報を生成する保管位置情報生成工程と、保管位置情報生成工程で生成した保管位置情報と識別情報読み取り工程で読み取った識別情報とを関連付けて第2の情報管理部に記憶させる保管位置情報登録工程とを含む。

20

【 0 0 0 8 】

本開示によれば、部品の入庫および出庫を簡単かつ効率よく行うことができる。

【 図面の簡単な説明 】

30

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 図 1 は、本開示の一実施の形態における部品実装システムの概略構成図である。

【 図 2 】 図 2 は、本開示の一実施の形態における部品実装システムが備える部品実装装置の側面図である。

【 図 3 】 図 3 は、本開示の一実施の形態における部品実装装置が使用するケース入りロール体の斜視図である。

【 図 4 】 図 4 は、本開示の一実施の形態におけるリール付きロール体の斜視図である。

【 図 5 】 図 5 は、本開示の一実施の形態におけるキャリアテープ処理装置がケース入りロール体を製造する際に使用するリール付きロール体のリールの分解図である。

【 図 6 A 】 図 6 A は、本開示の一実施の形態におけるキャリアテープ処理装置がケース入りロール体を製造する際に使用するケースの斜視図である。

40

【 図 6 B 】 図 6 B は、本開示の一実施の形態におけるキャリアテープ処理装置がケース入りロール体を製造する際に使用するケースの部分拡大図である。

【 図 7 A 】 図 7 A は、本開示の一実施の形態におけるキャリアテープ処理装置が製造したケース入りロール体の斜視図である。

【 図 7 B 】 図 7 B は、本開示の一実施の形態におけるキャリアテープ処理装置が製造したケース入りロール体の部分拡大図である。

【 図 8 A 】 図 8 A は、本開示の一実施の形態におけるキャリアテープ処理装置により製造したケース入りロール体の使用形態を示す図である。

【 図 8 B 】 図 8 B は、本開示の一実施の形態におけるキャリアテープ処理装置により製造

50

したケース入りロール体の使用形態を示す図である。

【図 8 C】図 8 C は、本開示の一実施の形態におけるキャリアテープ処理装置により製造したケース入りロール体の使用形態を示す図である。

【図 9】図 9 は、本開示の一実施の形態におけるキャリアテープ処理装置の斜視図である。

【図 10】図 10 は、本開示の一実施の形態におけるキャリアテープ処理装置の側面図である。

【図 11】図 11 は、本開示の一実施の形態におけるキャリアテープ処理装置の要部正面図である。

【図 12 A】図 12 A は、本開示の一実施の形態におけるキャリアテープ処理装置によりリールを分解する動作を説明する図である。

10

【図 12 B】図 12 B は、本開示の一実施の形態におけるキャリアテープ処理装置によりリールを分解する動作を説明する図である。

【図 12 C】図 12 C は、本開示の一実施の形態におけるキャリアテープ処理装置によりリールを分解する動作を説明する図である。

【図 13】図 13 は、本開示の一実施の形態におけるキャリアテープ処理装置によりリールを分解した直後の状態を示す図である。

【図 14】図 14 は、本開示の一実施の形態における保管倉庫の斜視図である。

【図 15】図 15 は、本開示の一実施の形態における部品実装システムの制御システムを示すブロック図である。

【図 16】図 16、本開示の一実施の形態におけるキャリアテープ処理装置によりケース入りロール体を製造する作業の流れを示すフローチャートである。

20

【図 17】図 17 は、本開示の一実施の形態における保管倉庫によりケース入りロール体を保管する作業の流れを示すフローチャートである。

【図 18】図 18、本開示の一実施の形態におけるケース入りロール体の運用のイメージを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本開示の実施の形態の説明に先立ち、従来の装置における問題点を簡単に説明する。

【0011】

特許文献 1 に記載の部品管理装置のように、部品を在庫あるいは出庫するたびに部品（リール）をトレイに取り付け或いは取り外す作業を行うのは手間がかかるという問題点がある。さらに、部品の在庫あるいは出庫をより容易に、効率よく行える部品管理装置が求められている。

30

【0012】

以下、図面を参照して本開示の実施の形態について説明する。図 1 は本開示の一実施の形態における部品管理装置を含む部品実装システム 1 の構成図を示している。部品実装システム 1 は、製造ライン 2 と、製造ライン 2 に供給される部品の供給に関連するキャリアテープ処理装置 3 と、部品の保管と管理に関連する保管倉庫 4 を備えている。製造ライン 2 は、直列に連結された複数の装置の間で基板 K B を受け渡ししながら作業を施すことによって基板 K B に部品が装着された実装基板 J K を製造する。

40

【0013】

図 1 において、製造ライン 2 は情報管理端末 5 を通じて管理コンピュータ 6 に繋がっている。管理コンピュータ 6 は、製造ライン 2 を構成する各装置の動作の管理を行う。また、図 1 に示すように、キャリアテープ処理装置 3 と保管倉庫 4 も管理コンピュータ 6 と繋がっている。管理コンピュータ 6 は、キャリアテープ処理装置 3 と保管倉庫 4 の動作の管理も行う。図 1 に示すように、管理コンピュータ 6 には作業用端末 7 が接続されており、部品実装システム 1 の作業者は作業用端末 7 から部品実装システム 1 に対して種々の操作入力を行うことができるようになっている。

【0014】

先ず、製造ライン 2 について説明する。図 1 において、製造ライン 2 は、基板供給装置

50

1 1、印刷装置 1 2、印刷後検査装置 1 3、複数の部品実装装置 1 4、実装後検査装置 1 5、リフロー装置 1 6、最終検査装置 1 7 および基板回収装置 1 8 を備えている。

【 0 0 1 5 】

基板供給装置 1 1 は基板 K B を下流側の印刷装置 1 2 に順次供給する。印刷装置 1 2 は基板供給装置 1 1 から供給される基板 K B を搬入し、基板 K B の表面に形成された電極にペースト状の半田を塗布して下流側の印刷後検査装置 1 3 に搬出する。印刷後検査装置 1 3 は印刷装置 1 2 から搬出された基板 K B を搬入し、半田の塗布状態が不良な箇所がないかどうかをカメラで観察して検査したうえで、下流側の部品実装装置 1 4 に基板 K B を搬出する。

【 0 0 1 6 】

各部品実装装置 1 4 は、上流側から搬入された基板 K B に部品を装着して下流側に搬出する。最も下流側に位置する部品実装装置 1 4 はその下流側に位置する実装後検査装置 1 5 に基板 K B を搬出する。部品実装装置 1 4 については後述する。

【 0 0 1 7 】

実装後検査装置 1 5 は、最も下流側に位置する部品実装装置 1 4 から搬出された基板 K B を搬入し、部品の装着状態が不良な箇所がないかどうかをカメラで観察して検査したうえで、下流側のリフロー装置 1 6 に基板 K B を搬出する。リフロー装置 1 6 は実装後検査装置 1 5 から搬出された基板 K B を搬入し、リフロー炉を通過させることによって半田を溶解・固化させて部品を電極に接合させる。最終検査装置 1 7 はリフロー装置 1 6 を通過した基板 K B を搬入し、部品の電極への接合状態をカメラで観察して検査したうえで、下流側の基板回収装置 1 8 に搬出する。基板回収装置 1 8 は最終検査装置 1 7 から搬出された基板 K B を受け取って回収する。

【 0 0 1 8 】

次に、図 2 を用いて部品実装装置 1 4 について説明する。図 2 において、部品実装装置 1 4 の基台 2 1 上には基台カバー 2 2 が設けられており、基台 2 1 と基台カバー 2 2 との間の作業空間 2 3 には基板 K B を水平方向に搬送する基板搬送路 2 4 が設けられている。

【 0 0 1 9 】

基台 2 1 上の基板搬送路 2 4 を挟んだ両側の位置にはフィーダ台車 2 5 が連結されている。各フィーダ台車 2 5 には複数の部品供給ユニット 2 6 が取り付けられている。ここでは部品供給ユニット 2 6 はテープフィーダであり、スプロケット 2 6 S によってキャリアテープ 2 7 を搬送することにより、所定の部品供給位置に部品 B H をひとつずつ供給する。

【 0 0 2 0 】

図 2 において、作業空間 2 3 内には、ヘッド移動機構 3 1 によって水平面内方向に移動される装着ヘッド 3 2 が設けられている。装着ヘッド 3 2 には部品吸着ノズル 3 3 が下方に延びて設けられている。部品吸着ノズル 3 3 の下端には、部品供給ユニット 2 6 が供給する部品 B H が吸着される。

【 0 0 2 1 】

各部品実装装置 1 4 は、基板搬送路 2 4 が上流側から基板 K B を搬入して位置決めしたら、部品供給ユニット 2 6 により部品 B H を供給させながら装着ヘッド 3 2 に装着ターンを繰り返し行わせる。装着ヘッド 3 2 はひとつの装着ターンにおいて、部品供給ユニット 2 6 が供給する部品 B H を吸着してピックアップする動作と、基板 K B 上の定められた部品搭載位置に部品 B H を装着する動作を、この順で行う。装着ヘッド 3 2 に装着ターンを繰り返し行わせて基板 K B に装着させるべき部品 B H を全て装着したら、基板搬送路 2 4 を作動させて、基板 K B を下流側に搬出する。

【 0 0 2 2 】

ここで、部品実装装置 1 4 が部品 B H の供給に使用するキャリアテープ 2 7 は、本実施の形態では、ケース入りロール体 4 1 から繰り出されるようになっている。ここで「ケース入りロール体 4 1」とは、キャリアテープ 2 7 をロール状にしたロール体 2 7 R がケース 4 2 に収納されたものをいう（図 3 も参照）。ケース入りロール体 4 1 は、従来用いられているリール付きロール体 4 3（図 4）とは異なるものである。ここで「リール付き口

10

20

30

40

50

ール体 4 3」とは、ロール体 2 7 R がリール 4 4 により保持されたものをいう。

【 0 0 2 3 】

本実施の形態では、リール付きロール体 4 3 のリール 4 4 は、図 5 に示すように、2 つの側板 4 5 と、2 つの側板 4 5 の間に配置された巻き芯 4 6 を有するものを想定している。本実施の形態では、一方の側板 4 5 に巻き芯 4 6 が結合されているものとする。そして、一方の側板 4 5 の巻き芯 4 6 に設けられた複数の凹部 4 6 K と、他方の側板 4 5 の側に設けられた複数の凸部 4 5 T とが嵌合することによって、2 つの側板 4 5 が連結される構成を有しているものとする。このため本実施の形態においてリール 4 4 を分解したときは、リール 4 4 は、一方の側板 4 5 を含む部分と他方の側板 4 5 を含む部分とに 2 分割される。

10

【 0 0 2 4 】

ここで、ケース入りロール体 4 1 のケース 4 2 について説明する。ケース 4 2 は、図 6 A に示すように、左右の側壁 5 1、底壁 5 2、前壁 5 3 および後壁 5 4 を備えており、上方開口 5 5 と後開口 5 6 を有している。前壁 5 3 の外面には無線タグ 4 2 M が貼り付けられている。後壁 5 4 の上部には、一方の側壁 5 1 の内面から内方へ張り出した上下の 2 つの突起ベース 5 1 B が設けられており、2 つの突起ベース 5 1 B には、水平方向の外側に向かって突出したテープ先端保持部 4 2 K が設けられている（図 6 B）。

【 0 0 2 5 】

図 7 A、図 7 B に示すように、ケース入りロール体 4 1 を保管中或いは運搬中であるときには、キャリアテープ 2 7 が有する送り孔 2 7 K（スプロケット 2 6 S の外周歯と係合する孔）に、ケース 4 2 に設けられたテープ先端保持部 4 2 K を差し込んで係止しておくようにする。なお、ケース入りロール体 4 1 を保管中或いは運搬中であるときは、ケース 4 2 にロール体 2 7 R を収納した場合であって、ロール体 2 7 R からキャリアテープ 2 7 を引き出して使用する状況にないときを言う。本実施の形態では、2 つの送り孔 2 7 K に、ケース 4 2 に設けられた 2 つのテープ先端保持部 4 2 K を差し込んで係止する。これにより保管中或いは運搬中にケース入りロール体 4 1 のケース 4 2 からキャリアテープ 2 7 が抜け出ることが防止され、ひいてはロール体 2 7 R の全体がケース 4 2 から脱落することが防止される。

20

【 0 0 2 6 】

一方、ケース入りロール体 4 1 からキャリアテープ 2 7 を引き出して使用する状況にあるときには、2 つのテープ先端保持部 4 2 K をキャリアテープ 2 7 の送り孔 2 7 K から取り外し、更には図 3 に示すように前壁 5 3 が下面となるような姿勢にする。このように前壁 5 3 が下面となるような姿勢にしてキャリアテープ 2 7 を後開口 5 6 から引き出すことにより、キャリアテープ 2 7 を部品供給ユニット 2 6 に送ることが可能となる。このように、ケース 4 2 にテープ先端保持部 4 2 K を設けることにより、ケース 4 2 におけるキャリアテープ 2 7 の先端部の位置が統一されるので、ケース 4 2 からキャリアテープ 2 7 の先端部を取り出す作業を容易に行うことができる。また、キャリアテープ 2 7 の先端部を取り出す作業をロボット等の自動化設備で行わせることにも容易に対応できる。

30

【 0 0 2 7 】

部品供給ユニット 2 6 に対するケース入りロール体 4 1 の使用形態としては、例えば、図 2 の左側に示すケース入りロール体 4 1 のように、フィーダ台車 2 5 に取り付ける形態のほか、図 2 の右側および図 8 A に示すケース入りロール体 4 1 のように、アタッチメント 2 6 A を介して部品供給ユニット 2 6 に取り付ける形態がある。或いは、図 8 B に示すように、ケース入りロール体 4 1 の全体を部品供給ユニット 2 6 の内部に収納する形態もある。また或いは、図 8 C に示すように、ケース入りロール体 4 1 からロール体 2 7 R を取り出し、ロール体 2 7 R のみを部品供給ユニット 2 6 の内部に収納する形態もある。

40

【 0 0 2 8 】

このように、本実施の形態において、ケース入りロール体 4 1 のケース 4 2 には、ロール体 2 7 R を部品供給ユニット 2 6 の外部に設置して使用するときにけるロール体 2 7 R の支持手段の役割（リール付きロール体 4 3 におけるリール 4 4 の役割）を持たせるこ

50

とができる。

【 0 0 2 9 】

次に、キャリアテープ処理装置 3 について説明する。キャリアテープ処理装置 3 は、部品実装装置 1 4 で使用されるキャリアテープ 2 7 を処理してケース入りロール体 4 1 を製造する装置である。キャリアテープ処理装置 3 は、従来のリール付きロール体 4 3 のリール 4 4 からロール体 2 7 R を取り出し、ロール体 2 7 R をケース 4 2 に収納する一方、リール 4 4 を回収する構成を有している。

【 0 0 3 0 】

図 9、図 1 0 および図 1 1 に示すように、本実施の形態におけるキャリアテープ処理装置 3 は、リール供給部 6 1、リール搬送部 6 2、ロール体取り出し部 6 3、回収部 6 4、読み取り部 6 5 (部品情報取得部) および書き込み部 6 6 を備えている。

10

【 0 0 3 1 】

リール供給部 6 1 は、リール付きロール体 4 3 を供給する機能を有する。リール供給部 6 1 は、図 9 および図 1 0 に示すように、例えば上方に開放した容器状の部材から成り、複数のリール付きロール体 4 3 を横方向に並べた状態で保持する。

【 0 0 3 2 】

リール搬送部 6 2 は、リール供給部 6 1 が供給するリール付きロール体 4 3 を把持してロール体取り出し部 6 3 の上方へ移動させる機能を有する。リール搬送部 6 2 は、図 9 および図 1 0 に示すように、把持ヘッド 7 1 と把持ヘッド移動機構 7 2 を備えている。把持ヘッド 7 1 は下方に延びた 2 つの把持部 7 1 H によって、リール供給部 6 1 が供給するリール付きロール体 4 3 を把持する。把持ヘッド移動機構 7 2 は、リール付きロール体 4 3 を把持した把持ヘッド 7 1 を水平面内方向および上下方向に移動させる。

20

【 0 0 3 3 】

ロール体取り出し部 6 3 は、リール付きロール体 4 3 のリール 4 4 からロール体 2 7 R を取り出してケース 4 2 に収納する機能を有する。ロール体取り出し部 6 3 は、リール付きロール体 4 3 のリール 4 4 からロール体 2 7 R を分離する分離部 6 3 A と、分離部 6 3 A によってリール 4 4 から分離されたロール体 2 7 R をケース 4 2 に収納するロール体収納部 6 3 B を備えている。

【 0 0 3 4 】

分離部 6 3 A は、図 9 および図 1 0 に示すように、セパレータ 7 3 とセパレータ駆動部 7 4 を備えている。セパレータ 7 3 は水平方向に対向して上下方向に延びた一对の可動板 7 3 S を有して成る。各可動板 7 3 S には上縁部から下方に窪んで設けられた U 字状の逃げ部 7 3 N が設けられている (図 1 0)。

30

【 0 0 3 5 】

図 9 および図 1 0 において、セパレータ駆動部 7 4 は、一对の (2 つの) アーム部 7 4 A と、2 つのアーム部 7 4 A を移動させるアーム駆動部 7 4 B とを備えている。2 つのアーム部 7 4 A は、2 つの可動板 7 3 S それぞれに一端部が取り付けられており、それぞれほぼ水平方向に延びている。アーム駆動部 7 4 B は、2 つのアーム部 7 4 A を水平方向に移動させることで、2 つのアーム部 7 4 A の (従ってセパレータ 7 3 の) 間隔を変えることができる。

40

【 0 0 3 6 】

図 9 および図 1 0 において、ロール体収納部 6 3 B は、ケース保持部 6 3 B a とシュート部 6 3 B b を備えている。ロール体収納部 6 3 B は、空のケース 4 2 を保持し、かつ水平方向に搬送する機能を有する。シュート部 6 3 B b は、分離部 6 3 A によってリール 4 4 から分離されたロール体 2 7 R が、ケース保持部 6 3 B a によって保持された空のケース 4 2 に 1 個ずつ収納されるようにロール体 2 7 R を案内する機能を有する。

【 0 0 3 7 】

ケース保持部 6 3 B a は、図 9、図 1 0 および図 1 1 に示すように、水平方向に延びたコンベア機構から構成されている。ケース保持部 6 3 B a は複数のケース 4 2 それぞれを上方開口 5 5 が上を向くように一列に並べた状態に保持し、かつ、水平方向に向けて間欠

50

的に搬送する。

【 0 0 3 8 】

シュート部 6 3 B b は、図 9、図 1 0 および図 1 1 に示すように、一对の ( 2 つの ) シュート部材 6 3 T から成る。2 つのシュート部材 6 3 T は、セパレータ 7 3 を構成する 2 つの可動板 7 3 S が対向する方向に対向して配置されている。2 つのシュート部材 6 3 T は、セパレータ 7 3 の下方に配置されている。

【 0 0 3 9 】

図 1 1 において、2 つのシュート部材 6 3 T はそれぞれの上端部 6 3 J が上方側に行くほど広がる形状を有している。2 つのシュート部材 6 3 T の上端部同士の間隔は、セパレータ 7 3 を構成する 2 つの可動板 7 3 S の下端部同士の間隔よりも広がっている。また、2 つのシュート部材 6 3 T の間隔は、下端側へ行くほど狭くなるようになっている ( 図 1 1 )。

10

【 0 0 4 0 】

シュート部 6 3 B b は、分離部 6 3 A によってリール 4 4 が分解されることによってリール 4 4 から分離したロール体 2 7 R を下方に案内することによって、その下方に位置するケース 4 2 内にロール体 2 7 R を収納する。これにより、ひとつのケース 4 2 に 1 個のロール体 2 7 R が収納される。

【 0 0 4 1 】

回収部 6 4 は、分離部 6 3 A によって分解されたリール 4 4 を回収する機能を有する。回収部 6 4 は、図 9 および図 1 0 に示すように、一对のリール排出シュート 7 5 と回収箱 7 6 を備えている。

20

【 0 0 4 2 】

2 つのリール排出シュート 7 5 は、上側に行くほど開口部が広がる筒型の形状を有している。2 つのリール排出シュート 7 5 それぞれの上端開口 7 5 K はセパレータ 7 3 の側方 ( 2 つの可動板 7 3 S それぞれの側方 ) に位置している。回収箱 7 6 は上方に開口した容器状の部材であり、2 つのリール排出シュート 7 5 の下方に設けられている。

【 0 0 4 3 】

分離部 6 3 A によってリール 4 4 を分解するときには、まず、リール搬送部 6 2 の把持ヘッド 7 1 によって把持されたリール付きロール体 4 3 がセパレータ 7 3 の上方に位置される ( 図 1 1 )。そして、セパレータ 7 3 を構成する 2 つの可動板 7 3 S の上端部同士の間隔が、リール付きロール体 4 3 のリール 4 4 を構成する 2 つの側板 4 5 の間隔よりも小さくなるようにしたうえで ( 図 1 2 A 中に示す矢印 A )、2 つの可動板 7 3 S それぞれの上端部が 2 つの側板 4 5 の間に下方から挿入されるように、把持ヘッド 7 1 をセパレータ 7 3 に対して相対的に下降させる ( 図 1 2 A 中に示す矢印 B )。

30

【 0 0 4 4 】

2 つの可動板 7 3 S それぞれの上端部が 2 つの側板 4 5 の間に下方から挿入されたら、アーム駆動部 7 4 B が作動して、2 つの可動板 7 3 S の間隔を大きくしていく。このとき 2 つの可動板 7 3 S の間隔が、2 つの側板 4 5 の間隔よりも大きくなるようにする ( 図 1 2 B 中に示す矢印 C )。これにより可動板 7 3 S は側板 4 5 を外側に押し広げて側板 4 5 とロール体 2 7 R 間の隙間を広げる。

40

【 0 0 4 5 】

2 つの可動板 7 3 S の間隔を大きくしていくことによって、側板 4 5 とロール体 2 7 R 間の隙間が広がったら ( 図 1 2 B )、把持ヘッド 7 1 を更に、セパレータ 7 3 に対して相対的に下降させる ( 図 1 2 C 中に示す矢印 D )。これにより 2 つの可動板 7 3 S はそれぞれ、広げられた側板 4 5 とロール体 2 7 R 間の隙間に挿入される。このとき、各可動板 7 3 S に形成された前述の逃げ部 7 3 N 内に巻き芯 4 6 が入り込む。

【 0 0 4 6 】

2 つの可動板 7 3 S がそれぞれ、側板 4 5 とロール体 2 7 R との間に挿入されたら、アーム駆動部 7 4 B は 2 つの可動板 7 3 S の間隔を更に広げる ( 図 1 3 中に示す矢印 E )。これにより 2 つの側板 4 5 は引き放され、一方の側板 4 5 の巻き芯 4 6 に設けられた複数

50

の凹部 4 6 K と、他方の側板 4 5 の側に設けられた複数の凸部 4 5 T とが分離する（図 1 3）。これによりリール 4 4 は一方の側板 4 5 を含む部分と他方の側板 4 5 を含む部分とに 2 分割される。リール 4 4 から分離したロール体 2 7 R はロール体収納部 6 3 B を構成する 2 つのシュート部 6 3 B b の間を通過してロール体収納部 6 3 B の直下に位置する空のケース 4 2 内に収納される。

【 0 0 4 7 】

一方、2 分割されたリール 4 4 のうちの一方側の側板 4 5 は一方側のリール排出シュート 7 5 の上端開口 7 5 K に落下し、他方側の側板 4 5 は他方側のリール排出シュート 7 5 の上端開口 7 5 K に落下する（図 1 3）。これら 2 つの側板 4 5 はそれぞれリール排出シュート 7 5 内を通過して落下し、回収箱 7 6 内に入って回収される。

10

【 0 0 4 8 】

図 9 において、読み取り部 6 5 は、リール 4 4 の外側の表面に印刷（記録）されているバーコードや二次元コード等の識別子（シンボル）を光学的に読み取るリーダやカメラから成り、リール供給部 6 1 の近傍に設けられている。識別子は、キャリアテープ 2 7 に収納されている部品 B H の部品情報を含んでいる。本実施の形態では、読み取り部 6 5 は、リール供給部 6 1 に保持されているリール付きロール体 4 3 のリール 4 4 に貼り付けられているコードラベル 4 3 L（図 9 および図 1 0）に印刷されているコードを読み取って部品情報を取得する（読み取る）。図 9、図 1 0 の破線 B r は読み取り部 6 5 の読み取り範囲を模式的に示すものである。ここで「部品情報」とは、リール付きロール体 4 3 が有するキャリアテープ 2 7 に収納されている部品 B H に関する情報であり、部品 B H の種類、部品名、特性、製造年月日、製造者、使用期限、部品数及びこれらの情報にアクセスするためのアクセス情報（URL 等）の少なくともひとつを含んでいけばよい。

20

【 0 0 4 9 】

このように本実施の形態において、読み取り部 6 5 は、キャリアテープ 2 7 に収納された部品に関する情報である部品情報を取得する部品情報取得部となっている。なお、リール 4 4 が部品情報を記憶した無線タグを有している場合、読み取り部 6 5 には無線タグの情報を非接触で読み取る機能を有する非接触リーダを使用してもよい。また、読み取り部 6 5 はリール供給部 6 1 のリール 4 4 から部品情報を読み取るようにしているが、把持ヘッド 7 1 に把持されたリール 4 4 から読み取るようにしてもよい。また、本実施の形態では読み取り部 6 5 がリール供給部 6 1 のリール 4 4 の識別子を読み取り可能な位置に配置されているが、識別子を読み取り可能な位置であればどこでもよい。また、把持ヘッド 7 1 やロボットアーム（図示せず）に装着して移動可能にしてもよい。更に、読み取り部 6 5 を無線または有線のハンドスキャナで構成し、作業員 O P（図 1 4 参照）の操作によってリール 4 4 の識別子を読み取るようにしてもよい。

30

【 0 0 5 0 】

書き込み部 6 6 は、ケース保持部 6 3 B a によって保持されているケース 4 2 に取り付けられている無線タグ 4 2 M に情報を無線通信によって書き込む。書き込み部 6 6 が無線タグ 4 2 M に書き込む情報は、読み取り部 6 5 が取得した（読み取った）部品情報と、識別情報である。

【 0 0 5 1 】

ここで「識別情報」とは、部品実装システム 1 において使用される一のロール体 2 7 R に収納されている部品 B H を他のロール体 2 7 R に収納されている部品 B H と識別するために使用する情報である。識別情報は、例えば、部品実装システム 1 が設置される工場内において発行されるシリアル番号によって構成される。本実施の形態では、識別情報は、後述するように、リール 4 4 から分離したロール体 2 7 R がケース 4 2 に収納される際に、管理コンピュータ 6 において生成（発行）される。また、識別情報はケース 4 2 を管理するための管理情報としても利用される。すなわち、識別情報は、ロール体 2 7 R を識別する目的とケース 4 2 を識別する目的の両方で使用される。

40

【 0 0 5 2 】

次に、保管倉庫 4 について説明する。保管倉庫 4 は、ケース入りロール体 4 1 を保管す

50

る。ここでいうケース入りロール体 4 1 とは、キャリアテープ処理装置 3 によって製造されたばかりのケース入りロール体 4 1 だけでなく、部品実装装置 1 4 において使用されて途中で戻されたような使用途中のケース入りロール体 4 1 も含まれる。

**【 0 0 5 3 】**

図 1 4 において、保管倉庫 4 は、筐体 8 1 内に複数の棚部 8 2 (保管部) を有している。筐体 8 1 の前面下方には、入口 8 3 が設けられており、筐体 8 1 の内部には、入口 8 3 を通じて筐体 8 1 の外部 (作業員 OP の手前側) への張り出し動作と筐体 8 1 の内部 (作業員 OP から見た奥側) への引き込み動作とを行う移動テーブル 8 4 が設けられている。移動テーブル 8 4 は、ケース入りロール体 4 1 が保管倉庫 4 に保管される際には作業員 OP の手前側へ張り出され、移動テーブル 8 4 に載置されたケース入りロール体 4 1 を筐体 8 1 内に収容するときには奥側に引き込まれる。

10

**【 0 0 5 4 】**

保管倉庫 4 が備える複数の棚部 8 2 のそれぞれには、ケース入りロール体 4 1 を保管 (載置) するための複数の保管位置 8 2 S が予め定められている。すなわち本実施の形態において、各棚部 8 2 は、ロール体 2 7 R を収納したケース 4 2 (すなわちケース入りロール体 4 1) を保管する保管位置 8 2 S を複数備えた保管部となっている。

**【 0 0 5 5 】**

図 1 4 において、筐体 8 1 内にはケース移送機構 8 5 が設けられている。ケース移送機構 8 5 は、上下方向 (Z 軸方向とする) に延びた Z 軸テーブル 8 6 と、作業員 OP から見た前後方向 (Y 軸方向とする) に延びて Z 軸テーブル 8 6 によって上下方向に移動される Y 軸テーブル 8 7 と、作業員 OP から見た横方向 (X 軸方向とする) に延びて Y 軸テーブル 8 7 によって前後方向に移動される X 軸テーブル 8 8 と、X 軸テーブル 8 8 によって X 軸方向に移動される移送ヘッド 8 9 とを備えている。

20

**【 0 0 5 6 】**

ケース移送機構 8 5 は、Z 軸テーブル 8 6 による Y 軸テーブル 8 7 の Z 軸方向への移動動作と、Y 軸テーブル 8 7 による X 軸テーブル 8 8 の Y 軸方向への移動と、X 軸テーブル 8 8 による移送ヘッド 8 9 の X 軸方向への移動とによって、移送ヘッド 8 9 を三次元的に移動させる。移送ヘッド 8 9 は X 軸方向に並んだ 2 つのフィンガ 8 9 F を備えている。

**【 0 0 5 7 】**

位相ヘッド 8 9 は、2 つのフィンガ 8 9 F を X 軸方向に互いに近接或いは離間させることができる。2 つのフィンガ 8 9 F の間にケース入りロール体 4 1 が位置した状態で 2 つのフィンガ 8 9 F が閉じるように作動されると、ケース入りロール体 4 1 は 2 つのフィンガ 8 9 F によって (すなわち移送ヘッド 8 9 によって) 把持される。

30

**【 0 0 5 8 】**

図 1 4 において、移送ヘッド 8 9 には、撮像視野を作業員 OP から見た奥方向に向けた非接触リーダ 9 0 が設けられている。非接触リーダ 9 0 は、移送ヘッド 8 9 がケース入りロール体 4 1 を把持する位置において、ケース入りロール体 4 1 のケース 4 2 に設けられた無線タグ 4 2 M と正対するようになっている。

**【 0 0 5 9 】**

非接触リーダ 9 0 は、無線タグ 4 2 M と正対した状態において、無線タグ 4 2 M に書き込まれている情報 (ロール体 2 7 R に収納されている部品 B H の部品情報と識別情報) を無線通信にて読み取る。本実施の形態において、非接触リーダ 9 0 は、記憶部としての無線タグ 4 2 M に書き込まれた識別情報を読み取る識別情報読み取り部として機能するようになっている。非接触リーダ 9 0 は、ケース入りロール体 4 1 の無線タグ 4 2 M に書き込まれている情報を読み取ったら、その読み取った情報を管理コンピュータ 6 に記憶させる (後述)。

40

**【 0 0 6 0 】**

複数の棚部 8 2 のそれぞれに定められた各保管位置 8 2 S にはユニークな住所が与えられている。本実施の形態では、保管位置 8 2 S にケース入りロール体 4 1 を保管 (載置) するときには、ケース入りロール体 4 1 のロール体 2 7 R (キャリアテープ 2 7) に収納

50

されている部品 B H の情報（部品情報）と、ケース入りロール体 4 1 の識別情報とを関連付けた（いわゆる紐付けした）情報が管理コンピュータ 6 に記憶される。さらに、部品情報と、保管位置 8 2 S の情報（保管位置情報）とを関連付けた情報が管理コンピュータ 6 に記憶される（後述）。これにより管理コンピュータ 6 は、保管倉庫 4 のどの保管位置 8 2 S に、どの部品 B H を収納したケース入りロール体 4 1 が保管されているかを把握することができる。

#### 【 0 0 6 1 】

図 1 5 は部品実装システム 1 の全体における制御系統をブロック図により示したものである。図 1 5 に示すように、管理コンピュータ 6 は、生産情報管理部 9 1、部品監視部 9 2、作業指示部 9 3 および情報管理部 9 4 を備えている。生産情報管理部 9 1 は部品実装システム 1 における生産計画データを記憶している。部品監視部 9 2 は、製造ライン 2 における部品 B H の残数等を監視する。部品監視部 9 2 は部品切れが予測される場合、その旨を作業指示部 9 3 に伝達する。

10

#### 【 0 0 6 2 】

作業指示部 9 3 は生産情報管理部 9 1 に記憶されている生産計画データに基づく機種の切り替え時の作業指示を、製造ライン 2 と作業員 O P に対して行うとともに、次の機種の生産で使用する部品 B H の払い出し等の指示を、保管倉庫 4 に対して行う。また作業指示部 9 3 は、部品監視部 9 2 からの情報に基づく作業指示（具体的には、保管倉庫 4 に対する補充用部品の払い出しの指示と、作業員 O P に対する部品補充作業の指示）等を行う。

#### 【 0 0 6 3 】

情報管理部 9 4 は、第 1 の情報管理部 9 4 a、第 2 の情報管理部 9 4 b、識別情報生成部 9 4 c および保管位置情報生成部 9 4 d を備えている（図 1 5）。第 1 の情報管理部 9 4 a は部品情報を管理し、第 2 の情報管理部 9 4 b は保管倉庫 4 内における部品 B H の保管位置 8 2 S の情報（保管位置情報）を管理する。具体的には、第 1 の情報管理部 9 4 a は、リール 4 4 から分離されたロール体 2 7 R についての部品情報と識別情報とを関連付けた状態で記憶する。また、第 2 の情報管理部 9 4 b は、リール 4 4 から分離されたロール体 2 7 R についての識別情報と保管位置 8 2 S の情報（保管位置情報）とを関連付けた状態で記憶する。

20

#### 【 0 0 6 4 】

識別情報生成部 9 4 c は、キャリアテープ処理装置 3 がリール付きロール体 4 3 のリール 4 4 を分解し、リール 4 4 からロール体 2 7 R が分離されたとき等に、ロール体 2 7 R についての識別情報を生成（発行）する。保管位置情報生成部 9 4 d は、ケース入りロール体 4 1 が保管倉庫 4 に保管される際に、ケース入りロール体 4 1 の保管位置 8 2 S を特定して保管位置情報を生成する。

30

#### 【 0 0 6 5 】

図 1 5 に示すように、キャリアテープ処理装置 3 は処理装置制御部 3 C を備えている。処理装置制御部 3 C はキャリアテープ処理装置 3 が備えるリール搬送部 6 2、ロール体取り出し部 6 3、読み取り部 6 5、書き込み部 6 6 等の制御を行う。また図 1 5 に示すように、保管倉庫 4 は倉庫制御部 4 C を備えている。倉庫制御部 4 C は、保管倉庫 4 が備える移動テーブル 8 4、ケース移送機構 8 5 および非接触リーダ 9 0 の制御を行う。

40

#### 【 0 0 6 6 】

次に、図 1 6 に示すフローチャートを用いて、キャリアテープ処理装置 3 によるケース入りロール体 4 1 の製造作業（キャリアテープ 2 7 の処理作業）の流れを説明する。まず、キャリアテープ処理装置 3 の処理装置制御部 3 C は、リール供給部 6 1 により供給されるリール付きロール体 4 3 のうち、作業対象となっているリール付きロール体 4 3 の部品情報を取得する（ステップ S T 1 の部品情報取得工程）。ここでは、部品情報の取得は、読み取り部 6 5 が、作業対象となっているリール付きロール体 4 3 のリール 4 4 に貼り付けられているコードラベル 4 3 L の識別子を読み取ることによって行うが（図 9）、他の方法によってもよい。例えば、作業員 O P が、処理装置制御部 3 C に繋がる入力装置（図示せず）から、コードラベル 4 3 L の内容に相当する入力を行うのであってもよい。

50

## 【 0 0 6 7 】

ステップ S T 1 でリール付きロール体 4 3 の部品情報を取得したら、処理装置制御部 3 C は、キャリアテープ処理装置 3 のリール搬送部 6 2 を作動させ、作業対象とするリール付きロール体 4 3 を把持ヘッド 7 1 に把持させる。そして、把持ヘッド 7 1 がリール付きロール体 4 3 を把持したら、把持ヘッド 7 1 を移動させて（図 1 0 ）、リール付きロール体 4 3 をセパレータ 7 3 の上方に位置決めする（ステップ S T 2 の位置決め工程。図 1 1 ）。

## 【 0 0 6 8 】

処理装置制御部 3 C は、リール付きロール体 4 3 をセパレータ 7 3 の上方に位置決めしたら、セパレータ 7 3 によって前述の要領でリール 4 4 を分解し（図 1 2 A 図 1 2 B 図 1 2 C ）、ロール体 2 7 R をリール 4 4 から分離させる（ステップ S T 3 の分離工程）。これによりリール 4 4 は一方の側板 4 5 を含む部分と他方の側板 4 5 を含む部分とに 2 分割され、ロール体 2 7 R はロール体収納部 6 3 B を通ってロール体収納部 6 3 B の直下に位置する空のケース 4 2 内に収納される（ステップ S T 4 のロール体収納工程）。また、2 分割されたリール 4 4 はそれぞれリール排出シュート 7 5 内を通して回収箱 7 6 に回収される（ステップ S T 5 の保持体回収工程）。

10

## 【 0 0 6 9 】

ここで、上記ステップ S T 3 の分離工程と、ステップ S T 4 のロール体収納工程は、リール 4 4 からロール体 2 7 R を取り出してケース 4 2 に収納するロール体取り出し収納工程となっている。ここで、リール 4 4 は、部品 B H を収納したキャリアテープ 2 7 をロール体 2 7 R の状態で保持する保持体である。このロール体取り出し収納工程のうち、ロール体収納工程では、分離工程でリール 4 4 から分離したロール体 2 7 R を空のケース 4 2 に 1 個ずつ収納するようになっている。このため、1 個のロール体 2 7 R をひとつのケース 4 2 単位で管理することが可能となる。

20

## 【 0 0 7 0 】

処理装置制御部 3 C は、ステップ S T 3 でリール 4 4 を分離させるとき、管理コンピュータ 6 の識別情報生成部 9 4 c に、リール 4 4 から分離されたロール体 2 7 R についての識別情報の生成を要請する。そして、処理装置制御部 3 C から識別情報の生成を要請された識別情報生成部 9 4 c は、リール 4 4 の分離によって取り出されたロール体 2 7 R についての識別情報を生成する（ステップ S T 6 の識別情報生成工程）。

30

## 【 0 0 7 1 】

ステップ S T 6 で識別情報生成部 9 4 c によって識別情報が生成されたら、キャリアテープ処理装置 3 の処理装置制御部 3 C は、その生成された識別情報を受け取る。そして、書き込み部 6 6 によって、ステップ S T 1 で取得した部品情報と、ステップ S T 6 で生成された識別情報を、ケース 4 2 （ステップ S T 4 でロール体 2 7 R が収納されたケース 4 2 ）に取り付けられている無線タグ 4 2 M に書き込む（ステップ S T 7 の書き込み工程）。

## 【 0 0 7 2 】

処理装置制御部 3 C は、部品情報と識別情報をケース 4 2 の無線タグ 4 2 M に書き込んだら、無線タグ 4 2 M に書き込んだ情報（ロール体 2 7 R についての部品情報および識別情報）を管理コンピュータ 6 に送信し、管理コンピュータ 6 の第 1 の情報管理部 9 4 a に、その情報（部品情報および識別情報）を記憶させる。これにより、リール 4 4 から分離されたロール体 2 7 R について、ロール体 2 7 R の固有の情報である識別情報と、ロール体 2 7 R に収納されている部品 B H の情報である部品情報とが関連付けられた状態で管理コンピュータ 6 に登録される（ステップ S T 8 の部品情報登録工程）。

40

## 【 0 0 7 3 】

処理装置制御部 3 C は、ロール体 2 7 R についての情報を管理コンピュータ 6 の第 1 の情報管理部 9 4 a に書き込んだら、キャリアテープ処理装置 3 によるケース入りロール体 4 1 の製造（キャリアテープ 2 7 の処理作業）を終了する。

## 【 0 0 7 4 】

次に、図 1 7 に示すフローチャートを用いて、ケース入りロール体 4 1 の保管作業の流

50

れを説明する。まず、保管倉庫 4 の倉庫制御部 4 C が、筐体 8 1 に設けられた入口 8 3 から移動テーブル 8 4 を手前側に移動させる。そして、作業員 O P が（あるいは図示しない移動ロボットが）、移動テーブル 8 4 にケース入りロール体 4 1 を載置する（ステップ S T 1 1 の載置工程。図 1 4）。このときケース入りロール体 4 1 は、上方開口 5 5 が上を向き、かつ、前壁 5 3 が手前側（作業員 O P の側）を向く姿勢で移動テーブル 8 4 に載置される。これによりケース 4 2 に設けられた無線タグ 4 2 M は、手前側を向いた状態となる（図 1 4）。

**【 0 0 7 5 】**

移動テーブル 8 4 にケース入りロール体 4 1 が載置されたら、倉庫制御部 4 C は移動テーブル 8 4 を移動させて、ケース入りロール体 4 1 を筐体 8 1 内に引き込む。ケース入りロール体 4 1 が筐体 8 1 内に引き込まれたら、倉庫制御部 4 C は移動テーブル 8 4 に載置されているケース入りロール体 4 1 の手前側に移送ヘッド 8 9 を移動させる。そして、2 つのフィンガ 8 9 F を閉じるように作動させて、移送ヘッド 8 9 にケース入りロール体 4 1 を把持させる。このとき移送ヘッド 8 9 に設けられた非接触リーダ 9 0 はケース入りロール体 4 1 のケース 4 2 に設けられた無線タグ 4 2 M と正対し、非接触リーダ 9 0 は無線タグ 4 2 M に書き込まれている識別情報を読み取る（ステップ S T 1 2 の識別情報読み取り工程）。

10

**【 0 0 7 6 】**

非接触リーダ 9 0 が無線タグ 4 2 M に書き込まれている識別情報を読み取ったら、倉庫制御部 4 C は、非接触リーダ 9 0 が読み取った識別情報を管理コンピュータ 6 に送信する。そして、倉庫制御部 4 C から識別情報の送信を受けた管理コンピュータ 6 は、保管位置情報生成部 9 4 d において、その識別情報に対応するケース入りロール体 4 1（非接触リーダ 9 0 が識別情報を読み取ったケース入りロール体 4 1）の保管倉庫 4 内における保管位置 8 2 S を特定して保管位置情報を生成する（ステップ S T 1 3 の保管位置情報生成工程）。保管位置 8 2 S の特定は、その時点で空き状態となっている保管位置 8 2 Sの中から任意に或いは所定の規則に従って選択してなされる。

20

**【 0 0 7 7 】**

ステップ S T 1 3 で保管位置情報生成部 9 4 d が保管位置情報を生成したら、管理コンピュータ 6 は、その生成された保管位置情報と、その保管位置情報に対応するケース入りロール体 4 1 の識別情報とを関連付けた状態で、第 2 の情報管理部 9 4 b に記憶させる。これにより、保管倉庫 4 に保管されようとしているケース入りロール体 4 1 について、ロール体 2 7 R の固有の情報である識別情報と、ロール体 2 7 R を含むケース入りロール体 4 1 の保管倉庫 4 内での保管位置の情報（保管位置情報）とが関連付けられた状態で管理コンピュータ 6 に登録される（ステップ S T 1 4 の保管位置情報登録工程）。

30

**【 0 0 7 8 】**

管理コンピュータ 6 は、移動テーブル 8 4 に載置されたケース入りロール体 4 1 についての保管情報と識別情報とを関連付けた状態で第 2 の情報管理部 9 4 b に記憶させたら、ケース移送機構 8 5 を作動させて、移動テーブル 8 4 に載置されたケース入りロール体 4 1 を、保管位置情報に対応する保管位置 8 2 S に移送して保管する（ステップ S T 1 5 の保管工程）。これによりケース入りロール体 4 1 の保管作業が終了する。

40

**【 0 0 7 9 】**

このように本実施の形態では、ロール体 2 7 R をリール 4 4 のような保持体から取り出してケース 4 2 に収納し、ロール体 2 7 R をケース入りロール体 4 1 として取り扱うことができるようになっている。ケース入りロール体 4 1 はリール付きロール体 4 3 よりも幅方向寸法を小さくしてコンパクト化を図ることができるうえ、ロール体 2 7 R を（すなわちキャリアテープ 2 7 を）使い切った後にリール 4 4 が廃棄物として残らないので作業性もよい。また、ケース 4 2 はそれ自体が安価であるだけでなく、リール 4 4 と異なって再使用（使い回し）ができるので、その面でもコストを安価にすることができる。

**【 0 0 8 0 】**

更に、本実施の形態では、ケース 4 2 に部品情報を記憶させることができる記憶部とし

50

での無線タグ42Mが設けられており、リール44に記録されていた部品情報を無線タグ42Mに書き込んで記憶させることができる。したがって、ロール体27Rをリール44から取り出しても部品情報を失わず、ケース入りロール体41ひとつひとつの単位で部品情報を管理することができる。また、部品情報とロール体27Rの固有の情報である識別情報が関連付けられて記憶されるので、ケース入りロール体41ひとつひとつの単位で部品情報を管理することが可能である。

**【0081】**

上述の部品実装システム1において、キャリアテープ処理装置3（処理装置制御部3C、リール搬送部62、ロール体取り出し部63、部品情報取得部としての読み取り部65、書き込み部66）、保管倉庫4（棚部82、倉庫制御部4C、ケース移送機構85、識別情報読み取り部としての非接触リーダ90）、情報管理部94（第1の情報管理部94a、第2の情報管理部94b、識別情報生成部94cおよび保管位置情報生成部94d）は、部品管理装置100を構成している（図15）。

10

**【0082】**

部品管理装置100を用いた部品BHの管理作業（部品管理方法）は、まず、部品情報を取得し（部品情報取得工程）、識別情報を生成したうえで（識別情報生成工程）、これら部品情報と識別情報をケース42に設けられた無線タグ42Mに書き込み（書き込み工程）、その書き込んだ部品情報と識別情報とを関連付けて第1の情報管理部94aに記憶させる（部品情報登録工程）。そして、無線タグ42Mに書き込んだ識別情報を識別情報読み取り部（非接触リーダ90）によって読み取り（識別情報読み取り工程）、保管位置82Sを特定して保管位置情報を生成したうえで（保管位置情報生成工程）、識別情報と保管位置情報とを関連付けて第2の情報管理部94bに記憶させる（保管位置情報登録工程）という手順で実行される。

20

**【0083】**

このような部品管理方法によれば、ケース入りロール体41についての部品情報と識別情報が関連付けて記憶されるほか、ケース入りロール体41の識別情報と保管位置情報とが関連付けて記憶されるので、保管倉庫4におけるケース入りロール体41の保管および取り出しをスムーズに行うことができる。このため本実施の形態における部品管理装置100（部品管理方法）によれば、部品BHの入庫および出庫を簡単かつ効率よく行うことができる。

30

**【0084】**

なお、本実施の形態における部品管理装置100が取り扱うケース入りロール体41のロール体27Rは、必ずしもリール付きロール体43から取り出されたものである必要はなく、初めからキャリアテープ27のロール体27Rとして製造されたものあってもよい。例えば、リール付きロール体43を製造する際のもとなる大容量のキャリアテープのロール体から長さを計量しながら巻回して製造したようなロール体27Rであってもよい。

**【0085】**

図18は、本実施の形態における部品実装システム1におけるケース入りロール体41の運用のイメージを図示したものである。この図に示すように、本実施の形態におけるケース入りロール体41は、リール付きロール体43とケース42がキャリアテープ処理装置3に供給されることで製造される。キャリアテープ処理装置3で製造されたケース入りロール体41の一部は製造ライン2に送られて使用され、他の一部は保管倉庫4に保管（入庫）される。保管倉庫4に保管されたケース入りロール体41は、そこから出庫されて製造ライン2に送られ、使用される。そして、製造ライン2でケース入りロール体41のキャリアテープ27が使い切られることによって生じたケース42は回収されてキャリアテープ処理装置3に供給され、新たなケース入りロール体41の製造に再利用される。また、製造ライン2に送られたケース入りロール体41であって、キャリアテープ27がまだ使い切られていない状態のものの一部は、保管倉庫4に戻されて保管（入庫）される。

40

**【0086】**

以上説明したように、本実施の形態における部品管理装置100（部品管理方法）では

50

、ロール体 27R をリール 44 のような保持体から取り出してケース 42 に収納し、ロール体 27R をケース入りロール体 41 として取り扱うことができるようになっている。ケース入りロール体 41 はリール付きロール体 43 よりも幅方向寸法を小さくしてコンパクト化を図ることができるうえ、ロール体 27R を（すなわちキャリアテープ 27 を）使い切った後にリール 44 が廃棄物として残らないので作業性もよい。また、ケース 42 はそれ自体が安価であるだけでなく、リール 44 と異なって再使用（使い回し）ができるので、その面でもコストを安価にすることができる。

#### 【0087】

更に、本実施の形態では、ケース入りロール体 41 の識別情報と保管位置情報とが関連付けて記憶されるので、保管倉庫 4 におけるケース入りロール体 41 の保管および取り出しをスムーズに行うことができる。このため本実施の形態における部品管理装置 100（部品管理方法）によれば、部品 BH の入庫および出庫を簡単かつ効率よく行うことができる。

10

#### 【0088】

これまで本開示の実施の形態について説明してきたが、本開示は上述したものに限定されず、種々の変形等が可能である。例えば、上述の実施の形態では、リール付きロール体 43 のリール 44 は 2 分割されるようになっていたが、これは一例であり、3 つ以上のパーツに分割されるのであってもよい。この場合であっても、分解によって生じた複数のパーツのそれぞれがリール排出シュート 75 を通って回収箱 76 に落下するようにすればよく、これにより分解されたリール 44 を確実に回収することができる。

20

#### 【0089】

また、上述の実施の形態で示したリール 44 の分解手段の構成および分解の方法は一例であり、他の方法によって分解してリール 44 からロール体 27R を取り出すようにしてもよい。更には、リール 44 を分解しなくてもリール 44 を取り外すことができる構成（例えばリール 44 の側板 45 が 1 枚であり、1 枚の側板 45 から巻き芯 46 が片持ち状態で延びていて、巻き芯 46 からロール体 27R を抜き取ればリール 44 からロール体 27R を分離できる構成）であるのであれば、必ずしもリール 44 を分解する必要はない。更には、上述の実施の形態において示したロール体取り出し部 63 の具体的構成は例示に過ぎず、部品 BH を収納したキャリアテープ 27 をロール体 27R の状態で保持するリール 44 のような保持体からロール体 27R を取り出してケース 42 に収納することができれば、その構成は自由である。

30

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0090】

部品の入庫および出庫を簡単かつ効率よく行うことができる部品管理装置および部品管理方法を提供する。

#### 【符号の説明】

#### 【0091】

- 4 保管倉庫
- 27 キャリアテープ
- 27R ロール体
- 41 ケース入りロール体
- 42 ケース
- 42M 無線タグ（記憶部）
- 43 リール付きロール体
- 44 リール（保持体）
- 63 ロール体取り出し部
- 65 読み取り部（部品情報取得部）
- 66 書き込み部
- 82 棚部（保管部）
- 82S 保管位置

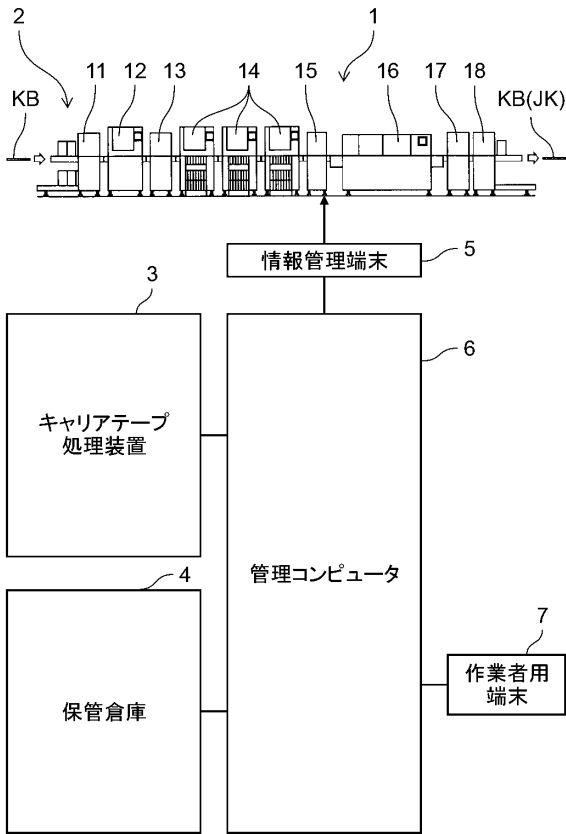
40

50

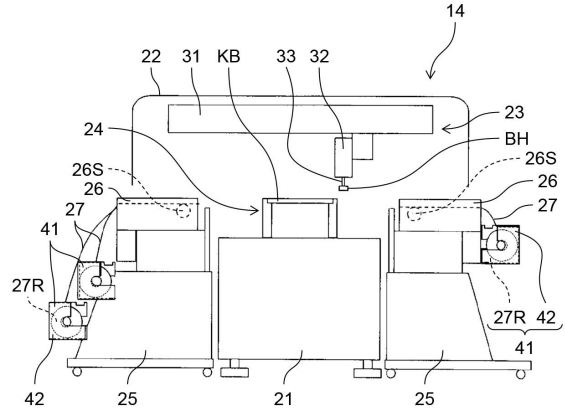
- 8 5 ケース移送機構
- 9 0 非接触リーダ（識別情報読み取り部）
- 9 4 情報管理部
- 9 4 a 第 1 の情報管理部
- 9 4 b 第 2 の情報管理部
- 9 4 c 識別情報生成部
- 9 4 d 保管位置情報生成部
- 1 0 0 部品管理装置
- B H 部品

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

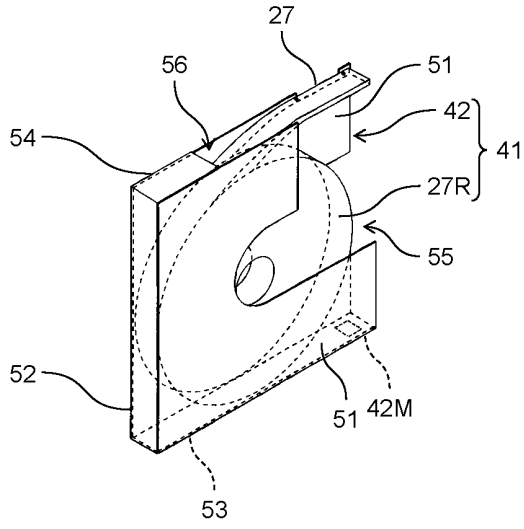
20

30

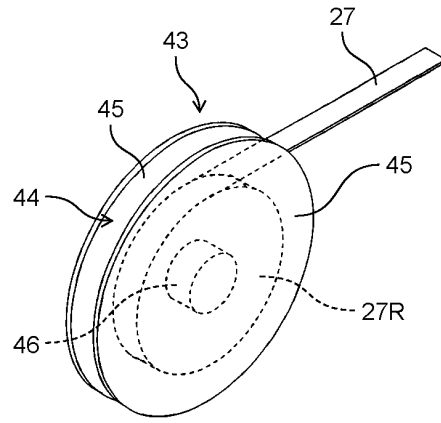
40

50

【 図 3 】

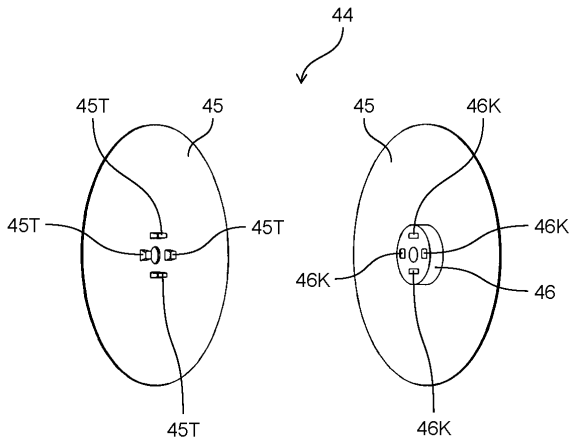


【 図 4 】

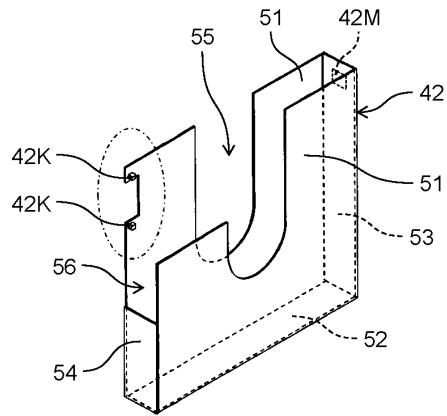


10

【 図 5 】



【 図 6 A 】



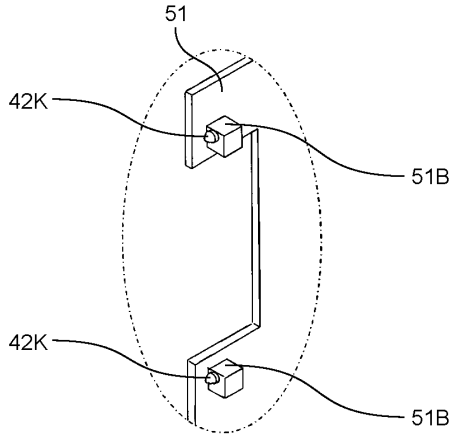
20

30

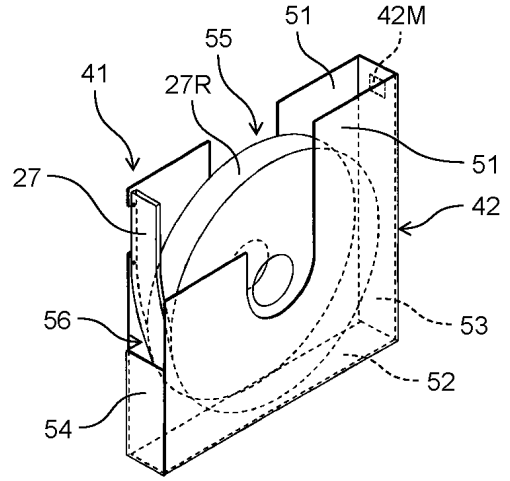
40

50

【図 6 B】

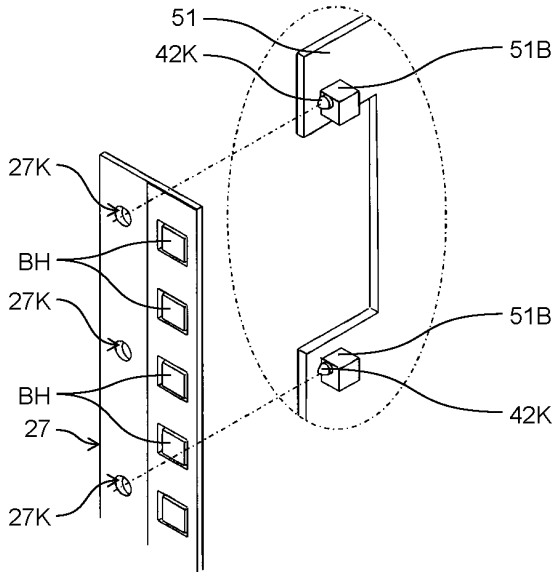


【図 7 A】

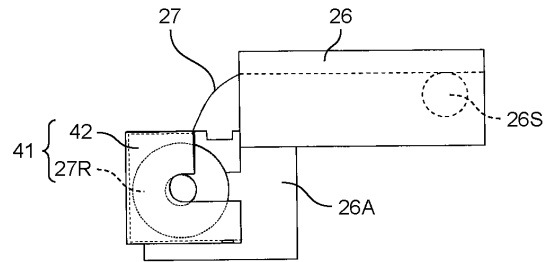


10

【図 7 B】



【図 8 A】



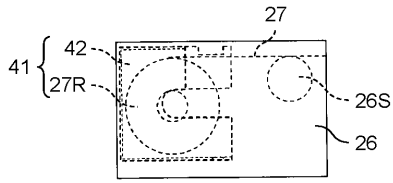
20

30

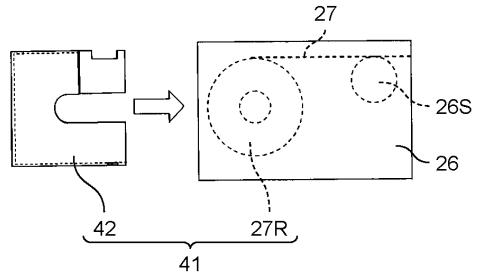
40

50

【図 8 B】

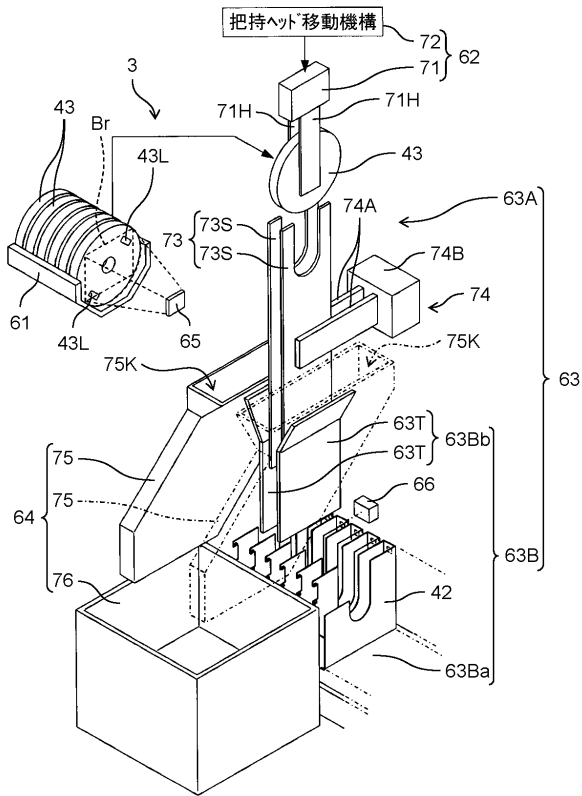


【図 8 C】

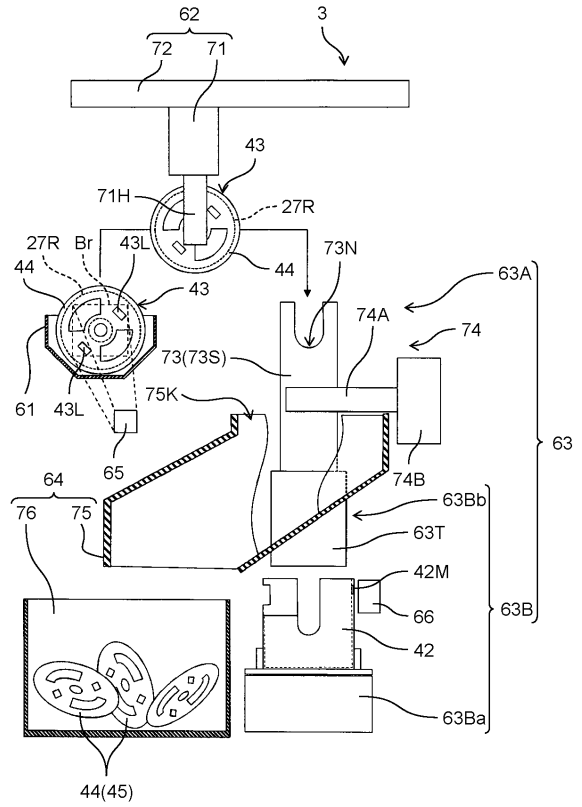


10

【図 9】



【図 10】



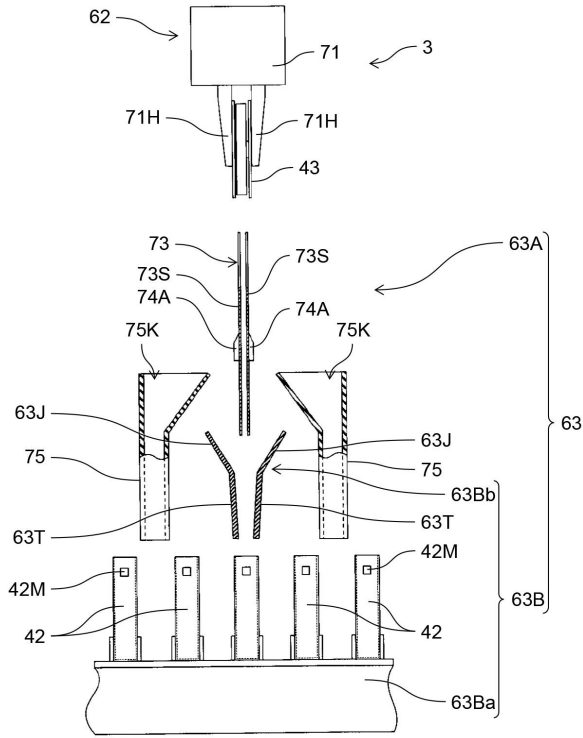
20

30

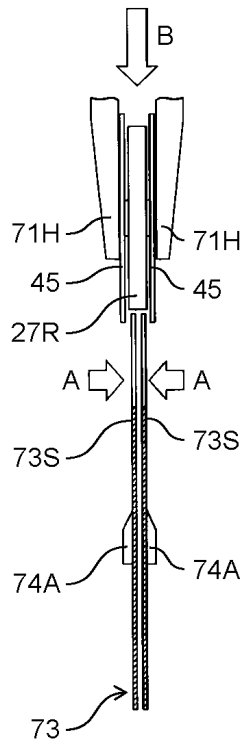
40

50

【図 1 1】



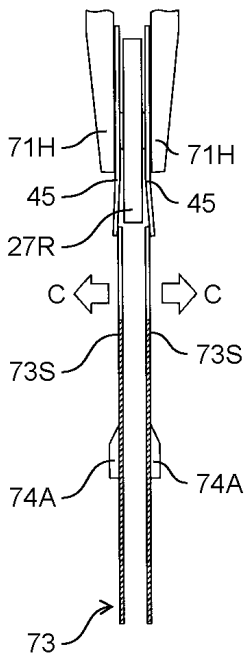
【図 1 2 A】



10

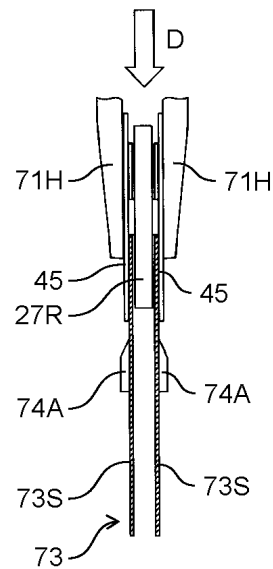
20

【図 1 2 B】



30

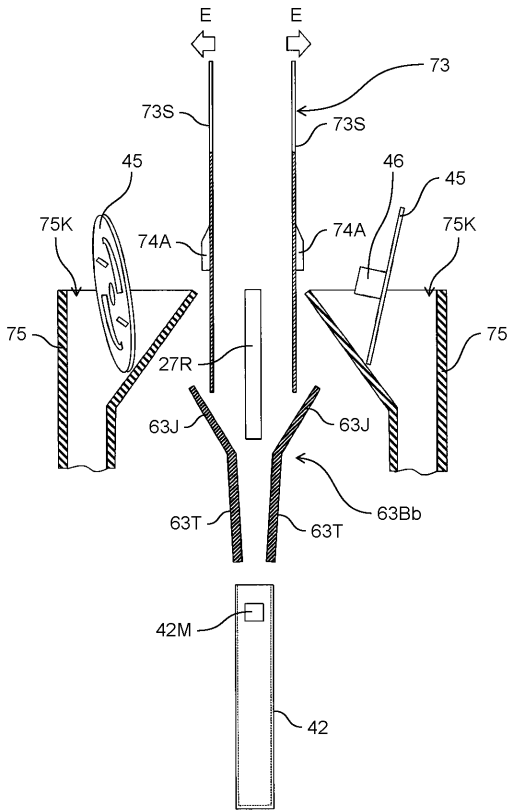
【図 1 2 C】



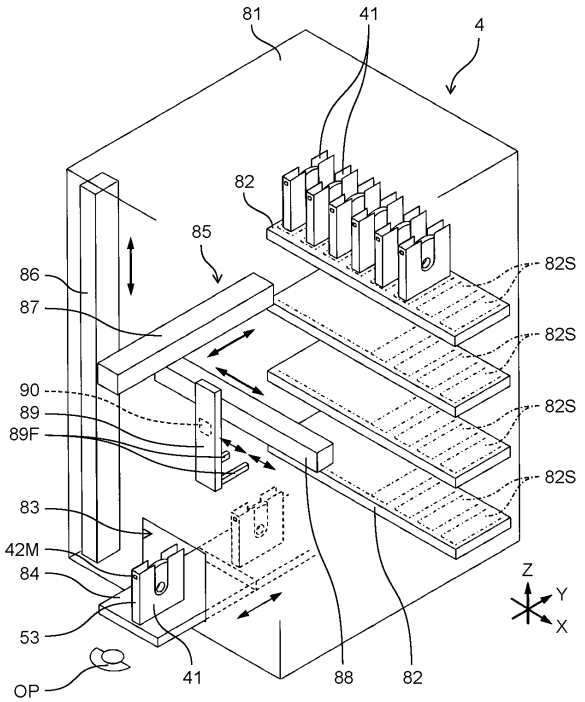
40

50

【図13】



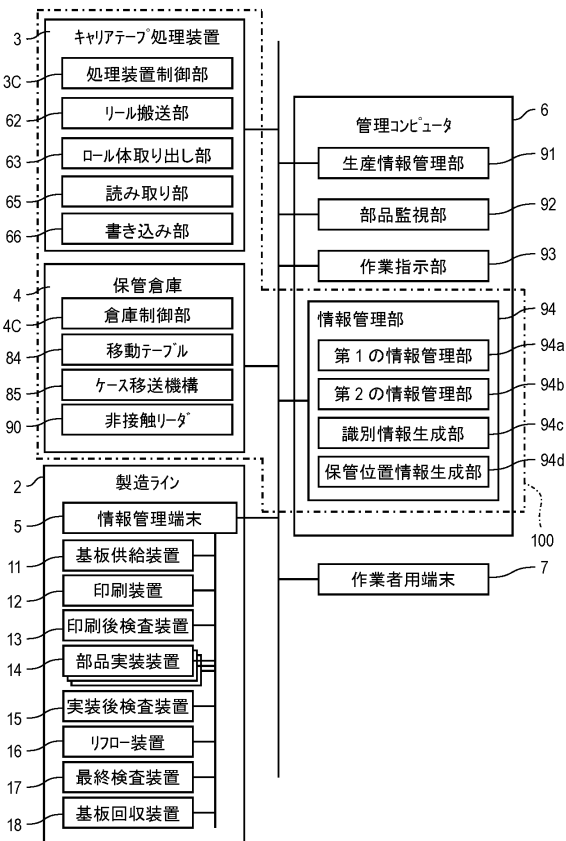
【図14】



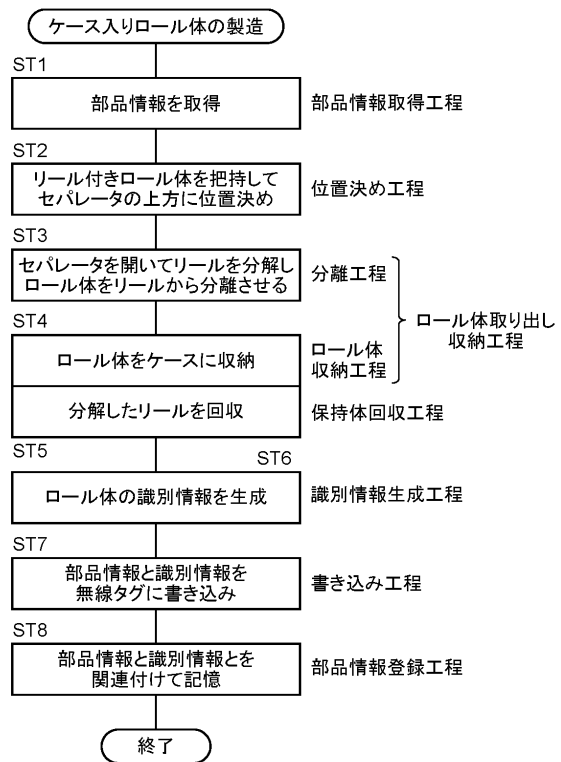
10

20

【図15】



【図16】

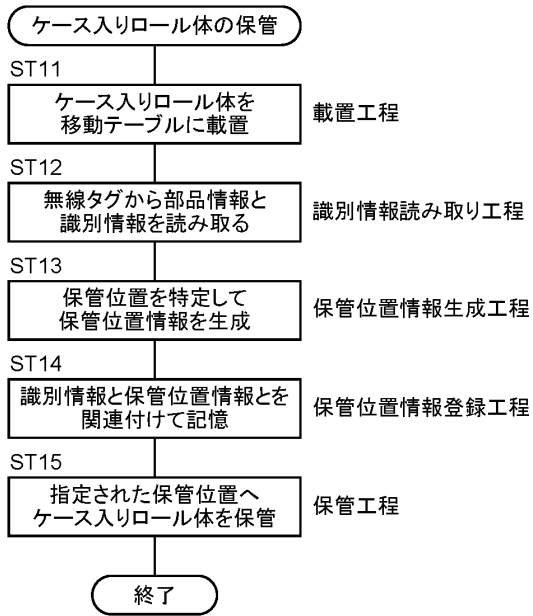


30

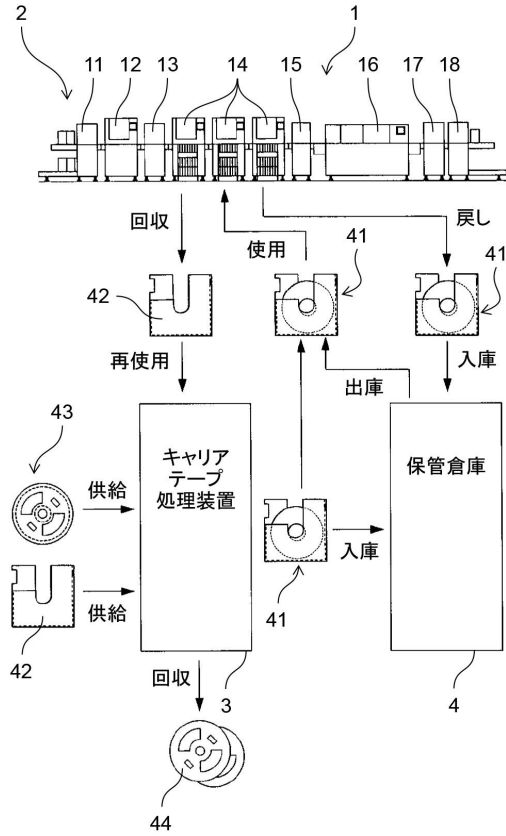
40

50

【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 9 - 9 1 7 7 1 ( J P , A )  
特表 2 0 1 8 - 5 2 0 0 5 9 ( J P , A )  
特表 2 0 1 8 - 5 0 7 5 5 8 ( J P , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- H 0 5 K 1 3 / 0 0 - 1 3 / 0 8  
B 6 5 G 1 / 1 3 7