

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5036912号
(P5036912)

(45) 発行日 平成24年9月26日 (2012.9.26)

(24) 登録日 平成24年7月13日 (2012.7.13)

(51) Int.Cl.		F I	
B 6 5 B	23/06	(2006.01)	B 6 5 B 23/06
B 6 5 B	35/38	(2006.01)	B 6 5 B 35/38
A O 1 K	43/00	(2006.01)	A O 1 K 43/00
B 6 5 G	47/14	(2006.01)	B 6 5 G 47/14

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2012-24716 (P2012-24716)	(73) 特許権者	597017812 株式会社ナベル 京都府京都市南区西九条森本町86番地
(22) 出願日	平成24年2月8日 (2012.2.8)	(74) 代理人	110001195 特許業務法人深見特許事務所
審査請求日	平成24年2月21日 (2012.2.21)	(72) 発明者	南部 邦男 京都府京都市南区西九条森本町86番地 株式会社ナベル内
早期審査対象出願		審査官	高橋 裕一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 農畜産物の並べ替え装置および農畜産物の並べ替え方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

マトリックス状に配置された状態で農畜産物を搬送する第1搬送部と
前記第1搬送部によって搬送される農畜産物を搬送しながら並べ替える並べ替え部と、
前記第1搬送部によって搬送された農畜産物を所定の容器に充填する充填部と、
前記並べ替え部と前記充填部の動作を制御する制御部と
を有し、

前記制御部は、前記第1搬送部において、農畜産物の搬送方向と略直交する方向を行とし、搬送方向を列とすると、農畜産物が載置されていない行と列を空きの座標として、前記空きの座標に基づいて、それぞれの行では、すべてに農畜産物が載置された満載状態、および、すべてに農畜産物が載置されていない空状態のいずれかの状態になるように、農畜産物を搬送しながら前記並べ替え部によって並べ替える機能を備えた、農畜産物の並べ替え装置。

【請求項2】

前記並べ替え部によって農畜産物の並べ替えを行う際に、農畜産物を一時的に載置しておくバッファ部を備えた、請求項1記載の農畜産物の並べ替え装置。

【請求項3】

前記制御部は、前記バッファ部に農畜産物が載置されている場合には、前記バッファ部に載置されている農畜産物を、前記空きの座標へ移載する機能を有する、請求項2記載の農畜産物の並べ替え装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記空きの座標へ移載することによって前記バッファー部に載置されている農畜産物がなくなった場合には、前記空きの座標のうち、一の空きの座標の行に載置されている農畜産物のすべてを、前記一の空き座標の行以外の他の空き座標へ移載するか、前記バッファー部へ移載する機能を有する、請求項 3 記載の農畜産物の並べ替え装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記バッファー部に農畜産物が載置されていない場合には、前記空きの座標のうち、一の空きの座標の行に載置されている農畜産物のすべてを、前記一の空き座標の行以外の他の空き座標へ移載する機能を有する、請求項 2 記載の農畜産物の並べ替え装置。

10

【請求項 6】

前記制御部は、前記バッファー部に農畜産物が載置されていない場合には、前記空きの座標のうち、一の空きの座標の行に載置されている農畜産物のすべてを、前記バッファー部へ一旦移載し、前記バッファー部に移載された農畜産物を前記一の空き座標の行以外の他の空き座標へ移載する機能を有する、請求項 2 記載の農畜産物の並べ替え装置。

【請求項 7】

マトリックス状に配置された状態で搬送される農畜産物を並べ替える農畜産物の並べ替え方法であって、

マトリックス状に配置された状態で搬送される農畜産物の搬送方向と略直交する方向を行とし、搬送方向を列とすると、農畜産物が載置されていない行と列に基づいて、それぞれの行では、すべてに農畜産物が載置された満載状態、および、すべてに農畜産物が載置されていない空状態のいずれかの状態になるように、農畜産物を搬送しながら並べ替える、農畜産物の並べ替え方法。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、農畜産物の並べ替え装置および農畜産物の並べ替え方法に関し、特に、鶏卵を含む農畜産物の並べ替え装置と並べ替え方法とに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

鶏舎において産卵された鶏卵は、鶏卵を選別して包装する G P センター (Grading and Packaging Center) へ運ばれて、洗浄処理等が施されることになる。鶏卵を G P センターへ運ぶ前には、産卵された鶏卵を集めて、たとえば、アメリカントレーと称される所定の容器に詰め込む作業が行われる。鶏卵を所定の容器に詰め込む装置は、ファームパッカーと称されている。ファームパッカーを開示した文献の例として、たとえば、特許文献 1 がある。

30

【0003】

ファームパッカーでは、鶏舎から搬送されてくる鶏卵が区分けされ、次に、搬送ローラによって搬送されながら、容器に充填できるように整列される。整列された鶏卵は、アメリカントレーに順次充填されることになる。

40

【0004】

ここで、鶏卵の搬送方向と略直交する方向を行とし、搬送方向を列として、たとえば 6 列に区分けされる場合を想定する。鶏卵をアメリカントレーに充填するには、各行に 6 個の鶏卵が必ず位置するように整列させる必要がある。ところが、現実的には、ある行のある列には鶏卵がなく、鶏卵の数が 6 個に満たない行が存在する場合がある。その状態で、たとえば、5 行 × 6 列のアメリカントレーに鶏卵が充填されると、鶏卵の数が所定数 (30 個) に満たないアメリカントレーができてしまうことになる。

【0005】

このような不具合を解消するために、特許文献 2 では、搬送ローラに載り移る前の鶏卵に対して、搬送方向の上流側から圧力 (プレッシャー) を加え、搬送ローラに載り移る際

50

に、鶏卵の数が6個に満たない行が生じないようにした手法が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2008-114894号公報

【特許文献2】特開2003-206016号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

鶏舎においては、日々、大量の鶏卵が産卵される。このため、ファームパッカーでは、たとえば、1時間当たり数万個の鶏卵を処理する必要があり、迅速にアメリカントレーに充填することが求められる。また、搬送ローラに載り移る前の鶏卵に対して、搬送方向の上流側から圧力を加える手法では、圧力を加えることで鶏卵が割れることがある。このため、できるだけ圧力を与えずに迅速にアメリカントレーに所定数の鶏卵を充填することが求められる。

10

【0008】

本発明は、そのような開発の一環でなされたものであり、一つの目的は、鶏卵をはじめ農畜産物を迅速に並べ替えることのできる農畜産物の並べ替え装置を提供することであり、他の目的は、そのような、農畜産物の並べ替え方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

20

【0009】

本発明に係る農畜産物の並べ替え装置は、第1搬送部と移載部と充填部と制御部とを有している。第1搬送部は、マトリクス状に配置された状態で農畜産物を搬送する。移載部は、第1搬送部によって搬送される農畜産物を搬送しながら並べ替える。充填部は、第1搬送部によって搬送された農畜産物を所定の容器に充填する。制御部は、移載部と充填部の動作を制御する。制御部は、第1搬送部において、農畜産物の搬送方向と略直交する方向を行とし、搬送方向を列とすると、農畜産物が載置されていない行と列を空きの座標として、空きの座標に基づいて、それぞれの行では、すべてに農畜産物が載置された満載状態、および、すべてに農畜産物が載置されていない空状態のいずれかの状態になるように、農畜産物を搬送しながら移載部によって並べ替える機能を備えている。

30

【0010】

本発明に係る農畜産物の並べ替え方法は、マトリクス状に配置された状態で搬送される農畜産物を並べ替える農畜産物の並べ替え方法であって、以下の工程を備えている。マトリクス状に配置された状態で搬送される農畜産物の搬送方向と略直交する方向を行とし、搬送方向を列とすると、農畜産物が載置されていない行と列に基づいて、それぞれの行では、すべてに農畜産物が載置された満載状態、および、すべてに農畜産物が載置されていない空状態のいずれかの状態になるように、農畜産物を搬送しながら並べ替える。

【発明の効果】

【0011】

本発明に係る農畜産物の並べ替え装置によれば、鶏卵をはじめ農畜産物を迅速に並べ替えることができる。

40

【0012】

本発明に係る農畜産物の並べ替え方法によれば、鶏卵をはじめ、マトリクス状に配置されて搬送される農畜産物を迅速に並べ替えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施の形態1に係るファームパッカーの構造を概略的に示す斜視図である。

【図2】同実施の形態において、ファームパッカーの動作を説明するための斜視図である。

50

【図 3】同実施の形態において、鶏卵の並べ替えを説明するための第 1 搬送部における、鶏卵が載置される座標の例を示す部分平面図である。

【図 4】同実施の形態において、ケース A における、鶏卵を並べ替える前の配置状態を示す部分平面図である。

【図 5】同実施の形態において、図 4 に示す配置状態の後の鶏卵の配置状態を示す部分平面図である。

【図 6】同実施の形態において、ケース B における、鶏卵を並べ替える前の配置状態を示す部分平面図である。

【図 7】同実施の形態において、図 6 に示す配置状態の後の鶏卵の配置状態を示す部分平面図である。

10

【図 8】同実施の形態において、ケース C における、鶏卵を並べ替える前の配置状態を示す部分平面図である。

【図 9】同実施の形態において、図 8 に示す配置状態の後の鶏卵の配置状態を示す部分平面図である。

【図 10】同実施の形態において、図 9 に示す配置状態の後の鶏卵の配置状態を示す部分平面図である。

【図 11】同実施の形態において、ケース D における、鶏卵を並べ替える前の配置状態を示す部分平面図である。

【図 12】同実施の形態において、図 11 に示す配置状態の後の鶏卵の配置状態を示す部分平面図である。

20

【図 13】同実施の形態において、鶏卵の並べ替えの手順の一例を示すフローチャートである。

【図 14】同実施の形態において、鶏卵の並べ替えの手順の他の例を示すフローチャートである。

【図 15】同実施の形態において、方向整列部における鶏卵の動きを示す斜視図である。

【図 16】本発明の実施の形態 2 に係るファームパッカーの構造を概略的に示す斜視図である。

【図 17】同実施の形態において、ファームパッカーの動作を説明するための斜視図である。

【図 18】同実施の形態において、方向整列充填部における鶏卵の動きを示す斜視図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0014】

実施の形態 1

本発明の実施の形態 1 に係る、農畜産物の並べ替え装置としてのファームパッカーについて説明する。図 1 に示すように、ファームパッカー 1 には、前段コンベア 2 1 において区分けされた鶏卵を受け入れ、鶏卵を搬送する第 1 搬送部 2 と、鶏卵の鈍端が上になるように鶏卵の長軸の向きを変える方向整列部 1 1 と、鈍端側を上に向けた状態で鶏卵を搬送する第 2 搬送部 7 とが設けられている。第 1 搬送部 2 では、並べ替え部 4 として、鶏卵を搬送しながら所定の並べ替えが行われる。

40

【0015】

第 1 搬送部 2 には、無限軌道をなす 1 対のコンベアチェーンの一方と他方とを繋ぐ軸部（いずれも図示せず）が、搬送方向に互いに間隔を隔てて取り付けられている。軸部のそれぞれには、区分けされた鶏卵に対応するように複数の搬送ローラ 3 が装着されている。鶏卵は、搬送方向（前後）に隣り合う搬送ローラ 3 と搬送ローラ 3 とによって支持されて、鶏卵の長軸が横（略水平）になった状態で搬送されることになる。

【0016】

前段コンベア 2 1 の整列部 2 2 によって区分けされた鶏卵を受け入れる第 1 搬送部 2 の上流側の直上には、鶏卵の有無を検知するセンサ部 9 が取り付けられている。センサ部 9 として、たとえば赤外線等を利用したフォトセンサがある。第 1 搬送部 2 の側方には、セ

50

ンサ部 9 によって検知された鶏卵の有無に関する情報に基づいて、鶏卵を搬送しながら所定の並べ替えを行うスカラ型ロボット 15 が配置されている。スカラ (S C A R A : Selective Compliance Assembly Robot Arm) 型ロボットとは、水平方向にアームが動作する水平多関節ロボットである。スカラ型ロボット 15 の動作は、ファームパッカー 1 の一連の動作とともに、制御部 17 によって制御される。また、第 1 搬送部 2 の側方には、並べ替えの際に鶏卵を仮置きする、バッファ部としての仮置き台 19 が配置されている。

【 0 0 1 7 】

ここで、鶏卵の搬送方向と略直交する方向を行とし、搬送方向を列として、整列部 22 によって 6 列に区分けされる場合を想定すると、センサ部 9 によって、一行ごとに鶏卵が載置されていない空きの座標が検知されて、制御部 17 に記憶される。その空きの座標の情報に基づいて、一の行では、鶏卵がすべて載置された状態 (満載状態) か、または、鶏卵が全く載置されていない空きの状態 (空状態) か、いずれか一方の状態になるように、スカラ型ロボット 15 によって鶏卵の並べ替え (移載) が行われる。鶏卵の具体的な並べ替えの例については、後で詳しく説明する。

10

【 0 0 1 8 】

方向整列部 11 では、長軸が横になった状態で第 1 搬送部 2 を搬送されてきた鶏卵が、鈍端側を上にして長軸が縦 (略鉛直) になるように整列される。このような方向整列部 11 の一例として、たとえば、特公昭 47 - 21448 号公報に開示されている装置がある。第 2 搬送部 7 の下流側には、鈍端側を上に向けた状態で搬送されてきた所定数の鶏卵を一括して吸引する吸引部 13 が配置されている。第 2 搬送部 7 の側方には、吸引部 13 によって吸引された所定数の鶏卵が充填されるアメリカントレー 23 と、アメリカントレー 23 を搬送するトレー搬送部 24 が配置されている。

20

【 0 0 1 9 】

次に、上述したファームパッカー 1 の動作について説明する。まず、鶏舎において産卵された鶏卵は、図 2 に示すように、前段コンベア 21 によって搬送され、整列部 22 によって、たとえば 6 列に区分けされる。次に、区分けされた鶏卵 E は、第 1 搬送部 2 の搬入側において、対応する第 1 搬送部 2 の搬送ローラ 3 と搬送ローラ 3 との間に一行ずつ順次載置される。このとき、第 1 搬送部 2 の搬入側の上方に配置されたセンサ部 9 によって、一行ごとに、鶏卵 E が載置されていない空きの座標が検知される。検知された空きの座標の情報は、制御部 17 に送られて記憶される。

30

【 0 0 2 0 】

次に、並べ替え部 4 としての第 1 搬送部 2 では、鶏卵 E を搬送させながら、空きの座標の情報に基づき、スカラ型ロボット 15 によって鶏卵 E の並べ替え作業が行われることになる。ここで、図 3 に示すように、第 1 搬送部 2 において、鶏卵 E が連続的に搬送されているある一場面について、スカラ型ロボット 15 によって鶏卵 E の並べ替えが可能な範囲 (領域) A R の座標 (行、列) を、たとえば、(1, 1) ~ (7, 6) として、具体的な鶏卵の並べ替えについて説明する。なお、矢印 Y は鶏卵の搬送方向を示す。

【 0 0 2 1 】

(ケース A)

ケース A では、図 4 に示すように、仮置き台 19 に十分な鶏卵 E がある場合を想定して、図 13 に示すフローチャートにしたがって説明する。まず、ステップ S1 において、センサ部 9 によって検知された、鶏卵の載置されていない座標を、たとえば、空きの座標 (1, 4)、(3, 2)、(5, 5)、(6, 2)、(7, 6) とする。

40

【 0 0 2 2 】

次に、ステップ S2 では、仮置き台 19 に鶏卵 E があると判断されて、ステップ S3 では、仮置き台 19 の鶏卵 E が、空きの座標へ移載される。図 4 に示すように、仮置き台 19 に載置された鶏卵 E のうち、鶏卵 E1 が空き座標 (1, 4) へ移載され、鶏卵 E2 が空き座標 (3, 2) へ移載される。また、鶏卵 E3 が空き座標 (5, 5) へ移載され、鶏卵 E4 が空き座標 (6, 2) へ移載される。さらに、鶏卵 E5 が空き座標 (7, 6) へ移載される。

50

【 0 0 2 3 】

こうして、図 5 に示すように、スカラ型ロボット 1 5 による鶏卵 E の並べ替えが可能な範囲 A R にある空きの座標のすべてに鶏卵 E 1 ~ E 5 が載置されて、この範囲 A R にある各行では、すべての列に鶏卵 E が載置された状態（満載状態）になる。ステップ S 4 では、鶏卵 E 1 ~ E 5 が載置された空きの座標（ 1 , 4 ）、（ 3 , 2 ）、（ 5 , 5 ）、（ 6 , 2 ）、（ 7 , 6 ）が消去される。その後、連続的に搬送される鶏卵 E に対して、空きの座標が更新されて、鶏卵 E の並べ替えが繰り返されることになる。

【 0 0 2 4 】

（ケース B）

ケース B では、図 6 に示すように、仮置き台 1 9 に鶏卵がない場合を想定して、その第 1 例について、図 1 3 に示すフローチャートにしたがって説明する。まず、ステップ S 1 において、センサ部 9 によって検知された、鶏卵の載置されていない座標を、たとえば、空きの座標（ 1 , 4 ）、（ 3 , 2 ）、（ 5 , 5 ）、（ 6 , 2 ）、（ 7 , 6 ）とする。

10

【 0 0 2 5 】

次に、ステップ S 2 では、仮置き台 1 9 に鶏卵がないと判断され、ステップ S 5 では、空きの座標のうち、特定の行の座標が記憶され、ステップ S 6 では、その特定の行の座標に載置されている鶏卵が、その行の座標以外の空きの座標へ移載される。

【 0 0 2 6 】

図 6 に示すように、空きの座標のうち、座標（ 3 , 2 ）の行に載置されている鶏卵 E 1 , E 2 , E 3 , E 4 が、座標（ 3 , 2 ）の行以外の空きの座標へ移載される。鶏卵 E 1 が空きの座標（ 1 , 4 ）へ移載され、鶏卵 E 2 が空きの座標（ 5 , 5 ）へ移載される。また、鶏卵 E 3 が空きの座標（ 6 , 2 ）へ移載され、鶏卵 E 4 が空きの座標（ 7 , 6 ）へ移載される。こうして、ステップ S 7 では、空きの座標（ 3 , 2 ）の行以外の空きの座標のすべてに鶏卵が移載されたと判断され、次に、ステップ S 8 では、鶏卵 E 1 ~ E 4 が移載された空きの座標（ 1 , 4 ）、（ 5 , 5 ）、（ 6 , 2 ）、（ 7 , 6 ）が消去される。

20

【 0 0 2 7 】

次に、ステップ S 9 では、座標（ 3 , 2 ）の行に鶏卵が残っているか否かが判断される。この場合には、座標（ 3 , 1 ）に鶏卵 E 5 が残っているため、ステップ S 1 0 では、その残っている鶏卵 E 5 が、仮置き台 1 9 に移載される。こうして、図 7 に示すように、座標（ 3 , 1 ） ~ （ 3 , 7 ）の行は、鶏卵が全く載置されていない空状態になる。また、仮置き台 1 9 には、鶏卵 E 5 が仮置きされた状態にある。その後、連続的に搬送される鶏卵に対して、空きの座標が更新されて、並べ替えが繰り返されることになる。

30

【 0 0 2 8 】

なお、ステップ S 7 において、空きの座標のすべてに鶏卵が移載されていない場合には、ステップ S 1 1 において、鶏卵が移載された空きの座標が消去され、次のステップ S 1 2 において、特定の行に鶏卵が残っている場合には、その特定の行以外の空きの座標へ鶏卵が移載（ステップ S 6）されて、鶏卵の並べ替えが繰り返されることになる。一方、ステップ S 1 2 において、特定の行に鶏卵が残っていない場合には、他の特定の行の座標を記憶（ステップ S 5）して、その行の鶏卵が他の行以外の空きの座標へ移載（ステップ S 6）されて、鶏卵の並べ替えが繰り返されることになる。

40

【 0 0 2 9 】

（ケース C）

ケース C では、図 8 に示すように、仮置き台 1 9 に鶏卵がない場合を想定して、その第 2 例について、図 1 4 に示すフローチャートにしたがって説明する。まず、ステップ T 1 において、センサ部 9 によって検知された、鶏卵の載置されていない座標を、たとえば、空きの座標（ 1 , 4 ）、（ 3 , 2 ）、（ 5 , 5 ）、（ 6 , 2 ）、（ 7 , 6 ）とする。

【 0 0 3 0 】

次に、ステップ T 2 では、仮置き台 1 9 に鶏卵がないと判断され、ステップ T 3 では、空きの座標のうち、たとえば、空きの座標（ 3 , 2 ）の行が記憶され、ステップ T 4 では、図 9 に示すように、その行の座標（ 3 , 1 ） ~ （ 3 , 6 ）に載置されている鶏卵 E 1 ~

50

E 5 が、すべて仮置き台 1 9 へ移載される。

【 0 0 3 1 】

次に、ステップ T 5 では、仮置き台 1 9 の鶏卵 E 1 ~ E 5 が空きの座標へ移載される。図 1 0 に示すように、鶏卵 E 1 が空きの座標 (1 , 4) へ移載され、鶏卵 E 2 が空きの座標 (5 , 5) へ移載される。また、鶏卵 E 3 が空きの座標 (6 , 2) へ移載され、鶏卵 E 4 が空きの座標 (7 , 6) へ移載される。次に、ステップ T 6 では、鶏卵が移載された空きの座標 (1 , 4)、(5 , 5)、(6 , 2)、(7 , 6) が消去される。その後、連続的に搬送される鶏卵 E に対して、空きの座標が更新される (ステップ T 1)。次に、ステップ T 2 では、仮置き台 1 9 に鶏卵 E 5 があると判断され、ステップ T 5 では、その鶏卵 E 5 が、新たな空きの座標に移載されて、並べ替えが繰り返されることになる。

10

【 0 0 3 2 】

(ケース D)

ケース D では、図 1 1 に示すように、仮置き台 1 9 に鶏卵 E 1 ~ E 4 がある場合を想定して、図 1 3 に示すフローチャートにしたがって説明する。まず、ステップ S 1 において、センサ部 9 によって検知された、鶏卵の載置されていない座標を、たとえば、空きの座標 (1 , 4)、(3 , 2)、(5 , 5)、(6 , 2)、(7 , 6) とする。

【 0 0 3 3 】

次に、ステップ S 2 では、仮置き台 1 9 に鶏卵 E 1 ~ E 4 があると判断されて、ステップ S 3 では、仮置き台 1 9 の鶏卵 E 1 ~ E 4 が、空きの座標へ移載される。図 1 1 に示すように、仮置き台 1 9 に載置された鶏卵 E 1 ~ E 4 のうち、鶏卵 E 1 が空き座標 (1 , 4) へ移載され、鶏卵 E 2 が空き座標 (3 , 2) へ移載される。また、鶏卵 E 3 が空き座標 (5 , 5) へ移載され、鶏卵 E 4 が空き座標 (6 , 2) へ移載される。

20

【 0 0 3 4 】

こうして、図 1 2 に示すように、スカラ型ロボット 1 5 による鶏卵の並べ替えが可能な範囲 A R にある空きの座標 (1 , 4)、(3 , 2)、(5 , 5)、(6 , 2)、(7 , 6) のうち、空きの座標 (7 , 6) を残して、仮置き台 1 9 のすべての鶏卵 E 1 ~ E 4 が、空きの座標 (1 , 4)、(3 , 2)、(5 , 5)、(6 , 2) に載置されることになる。ステップ S 4 では、鶏卵が載置された空きの座標 (1 , 4)、(3 , 2)、(5 , 5)、(6 , 2) が消去される。その後、連続的に搬送される鶏卵 E に対して、空きの座標が更新され、また、仮置き台 1 9 に鶏卵がないと判断されて、ケース B あるいはケース C に倣って、鶏卵の並べ替えが繰り返されることになる。

30

【 0 0 3 5 】

このようにして、スカラ型ロボット 1 5 によって鶏卵の並べ替えを行うことによって、図 2 に示すように、第 1 搬送部のそれぞれの行では、鶏卵がすべての列に載置されている状態 (満載状態) か、または、鶏卵がすべての列に載置されていない状態 (空状態) になる。

【 0 0 3 6 】

満載状態の行が第 1 搬送部 2 の搬出側に到達すると、図 1 5 に示すように、方向整列部 1 1 が駆動して、長軸 A E が横になった状態で第 1 搬送部 2 (図 2 参照) を搬送されてきた鶏卵 E が、鈍端側を上にして長軸 A E が縦 (略鉛直) になるように整列されて、第 2 搬送部 7 (図 2 参照) へ送られる。一方、空状態の行が搬出側に到達すると、方向整列部 1 1 と第 2 搬送部 7 は駆動を停止し、次に、満載状態の行が到達するまでその動作が停止される。

40

【 0 0 3 7 】

満載状態か空状態かによって駆動を間欠的に行うことによって、第 2 搬送部 7 では、空状態の行がない状態で鶏卵 E が搬送されることになる。図 2 に示すように、第 2 搬送部 7 の搬出側では、たとえば、3 0 個 (5 行 × 6 列) の鶏卵が搬送されてきた時点で、吸引部 1 3 によって、鶏卵 E を一括に吸引して、アメリカントレー 2 3 へ移し替える作業が行われる。こうして、ファームパッカー 1 による一連の処理が完了する。アメリカントレー 2 3 に移し替えられた鶏卵は、その後、G P センターへ送られることになる。

50

【 0 0 3 8 】

上述したファームパッカー 1 では、第 1 搬送部 2 の搬入側において、鶏卵 E が載置されていない空きの座標が検知され、その空きの座標に基づき、鶏卵 E を搬送しながら、各行では、鶏卵がすべての列に載置されている状態（満載状態）か、または、鶏卵がすべての列に載置されていない状態（空状態）となるように、鶏卵 E の並べ替えが行われる。

【 0 0 3 9 】

これにより、搬送部の搬入側において、前段コンベアから送られてくる鶏卵が満載状態となるまで搬送部を停止させるような場合と比べて、第 1 搬送部 2 を停止させる必要がなく、鶏卵 E のアメリカントレー 2 3 への充填作業の処理速度を上げることができる。また、搬入側において、鶏卵を満載状態にするのに、搬送方向の上流側から鶏卵に圧力を加えたり、また、人手によって行なうような場合と比べて、鶏卵 E にストレスを及ぼすことなく、鶏卵 E が損傷するのを抑制することができる。

10

【 0 0 4 0 】

また、ファームパッカー 1 では、第 1 搬送部 2 から搬送されてくる鶏卵 E に対して、満載状態か空状態かによって第 2 搬送部 7 を間欠的に駆動させることによって、第 2 搬送部 7 では、空状態の行がない状態で鶏卵 E が搬送されることになる。これにより、アメリカントレーに充填される鶏卵の個数が所定数に満たないことがなくなる。

【 0 0 4 1 】

実施の形態 2

本発明の実施の形態 2 に係る農畜産物の並べ替え装置を備えたファームパッカーについて説明する。図 1 6 に示すように、ファームパッカー 1 には、前段コンベア 2 1 において区分けされた鶏卵を受け入れ、鶏卵を搬送しながら並べ替えが行われる、並べ替え部 4 としての第 1 搬送部 2 と、鶏卵の鈍端が上になるように鶏卵の長軸の向きを変えて、アメリカントレー 2 3 へ直接充填する方向整列充填部 1 2 とが設けられている。このような方向整列充填部 1 2 の例として、たとえば、特開平 0 5 - 8 8 5 1 号公報または特開昭 5 8 - 7 3 5 1 5 号公報に開示されている装置がある。なお、これ以外の構成については、図 1 に示すファームパッカーと同様なので、同一部材には同一符号を付しその説明を繰り返さないこととする。

20

【 0 0 4 2 】

次に、上述したファームパッカー 1 の動作について説明する。前段コンベア 2 1 から送られてきた鶏卵を、第 1 搬送部 2 においてスカラ型ロボット 1 5 によって並べ替える作業は、前述したファームパッカー 1 と全く同じである。すなわち、鶏卵が載置されていない空きの座標の情報に基づいて、図 1 7 に示すように、第 1 搬送部 2 のそれぞれの行では、鶏卵がすべての列に載置されている状態（満載状態）か、または、鶏卵 E がすべての列に載置されていない状態（空状態）になるように、鶏卵 E の並べ替え（移載）が行われる。

30

【 0 0 4 3 】

満載状態の行が第 1 搬送部 2 の搬出側に到達すると、図 1 8 に示すように、方向整列充填部 1 2 が駆動して、長軸 A E が横になった状態で第 1 搬送部 2 を搬送されてきた鶏卵 E が、鈍端側を上にして長軸 A E が縦（略鉛直）になるように整列されて、アメリカントレー 2 3 における所定の位置に直接移し替えられる。一方、空状態の行が第 1 搬送部 2 の搬出側に到達すると、方向整列充填部 1 2 は駆動を停止し、次に、満載状態の行が到達するまでその動作が停止される。

40

【 0 0 4 4 】

満載状態の行の鶏卵 E は、アメリカントレー 2 3 へ順次移し替えられ、たとえば、3 0 個（5 行 × 6 列）の鶏卵が充填される。アメリカントレー 2 3 に移し替えられた鶏卵 E は、その後、GP センターへ送られることになる。

【 0 0 4 5 】

上述したファームパッカー 1 では、前述したファームパッカー 1 について説明したように、鶏卵 E が載置されていない空きの座標に基づき、鶏卵 E を搬送しながら、各行では、鶏卵 E がすべての列に載置されている状態（満載状態）か、または、鶏卵 E がすべての列

50

に載置されていない状態（空状態）となるように、鶏卵 E の並べ替えが行われる。

【0046】

これにより、搬送部の搬入側において、前段コンベアから送られてくる鶏卵が満載状態となるまで搬送部を停止させるような場合と比べて、第1搬送部2を停止させる必要がなく、鶏卵 E のアメリカントレー 23 への充填作業の処理速度を上げることができる。

【0047】

また、ファームパッカー 1 では、第1搬送部2から搬送されてくる鶏卵 E に対して、満載状態か空状態かによって方向整列充填部 12 を間欠的に駆動させることによって、方向整列充填部 12 では、空状態の行がない状態で鶏卵 E が搬送されることになる。これにより、アメリカントレーに充填される鶏卵の個数が所定数に満たないことがなくなる。

10

【0048】

なお、上述した各ファームパッカー 1 では、センサ部 9 として、赤外線等を利用したフォトセンサを一例に挙げて説明した。センサ部としては、フォトセンサに限られるものではなく、鶏卵に接触したか否かにより鶏卵の有無を検知する接触スイッチを適用してもよい。また、電荷結合素子（CCD：Charge Coupled Device）を一次的に配列させたラインセンサを適用してもよい。さらに、電荷結合素子を二次元的に配列させたエリアセンサを適用してもよい。

【0049】

また、上述した各ファームパッカー 1 では、長軸 A E が横になった状態で第1搬送部を2を搬送されてきた鶏卵 E を、鈍端側が上になるように長軸 A E を縦にするために、方向整列部 11 または方向整列充填部 12 を設けた場合について説明した。鶏卵 E の鈍端側の向きを揃えるのに、方向整列部 11 または方向整列充填部 12 の代わりに、ロボットを用いて行うようにしてもよい。

20

【0050】

さらに、上述した各ファームパッカー 1 では、鶏卵 E を移載するロボットの一例として、スカラ型ロボット 15 を例に挙げて説明した。鶏卵 E を移載するロボットとしては、2軸または3軸の直交するスライド軸によって構成される直交型ロボットを適用してもよい。また、パラレルメカニズムを用いたパラレルリンクロボット等を適用してもよい。

【0051】

また、並べ替え装置として、鶏卵の並べ替えを行うファームパッカーについて説明した。並べ替え装置としては、鶏卵の並べ替えに限られず、たとえば、果実、野菜等の農畜産物の並べ替えにも適用することができる。

30

【0052】

今回開示された実施の形態は例示であってこれに制限されるものではない。本発明は上記で説明した範囲ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲でのすべての変更が含まれることが意図される。

【産業上の利用可能性】

【0053】

本発明は、農畜産物を所定の容器に充填する装置に有効に利用される。

【符号の説明】

40

【0054】

1 ファームパッカー、2 第1搬送部、3 搬送ローラ、4 並べ替え部、7 第2搬送部、9 センサー部、11 方向整列部、12 方向整列充填部、13 吸引部、15 スカラ型ロボット、17 制御部、19 仮置き台、21 前段コンベア、22 整列部、23 アメリカントレー、24 トレー搬送部、E 鶏卵、A E 長軸、A R 並べ替え範囲。

【要約】

【課題】鶏卵をはじめ農畜産物を迅速に並べ替えることのできる農畜産物の並べ替え装置と、農畜産物の並べ替え方法とを提供する。

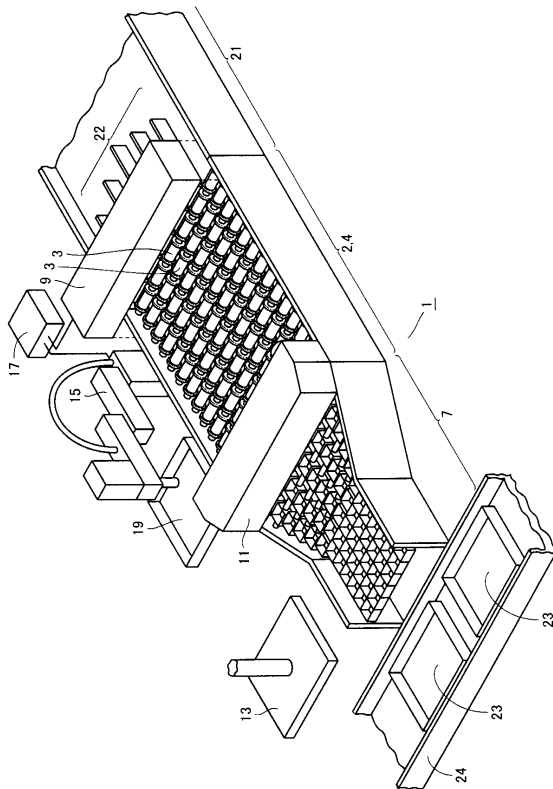
【解決手段】ファームパッカー 1 は、第1搬送部2と方向整列部 11 と第2搬送部7とを

50

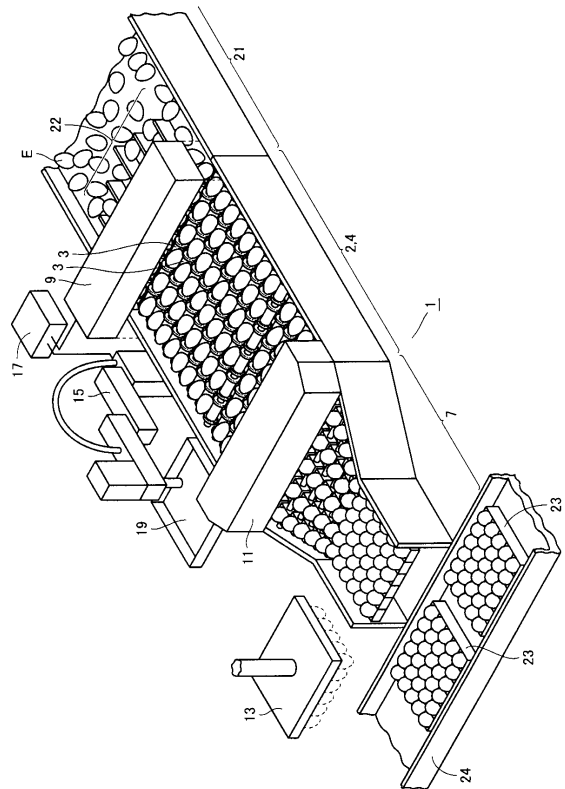
備えている。第1搬送部2の上流側の直上には、センサ部9が取り付けられている。第1搬送部2の側方には、スカラ型ロボット15が配置されている。鶏卵が載置されていない空きの座標の情報に基づいて、一の行では、鶏卵がすべて載置された状態（満載状態）か、または、鶏卵が全く載置されていない空きの状態（空状態）か、いずれか一方の状態になるように、スカラ型ロボット15によって鶏卵の並べ替えが行われる。

【選択図】図1

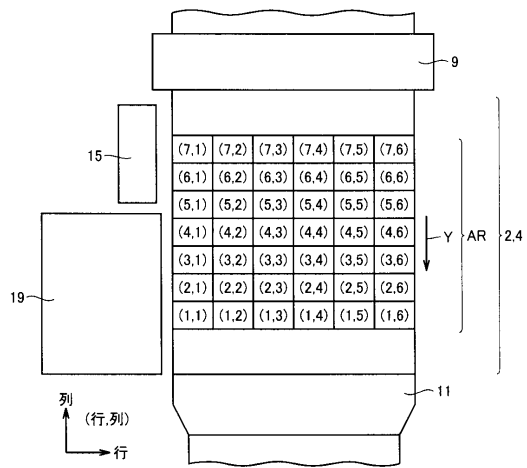
【図1】



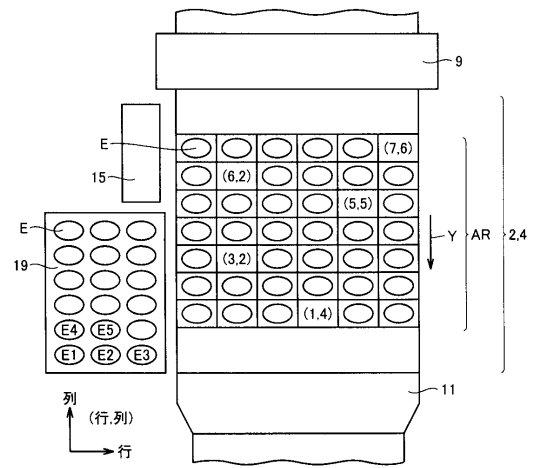
【図2】



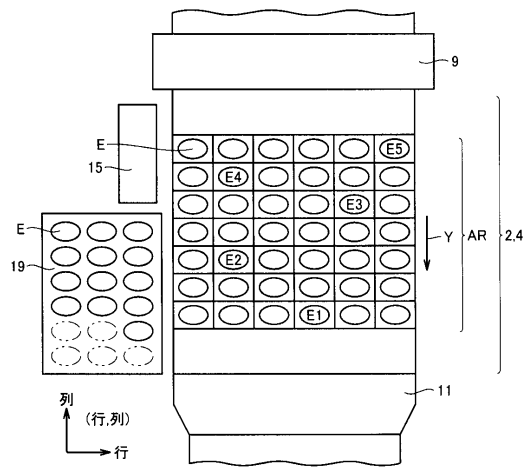
【 図 3 】



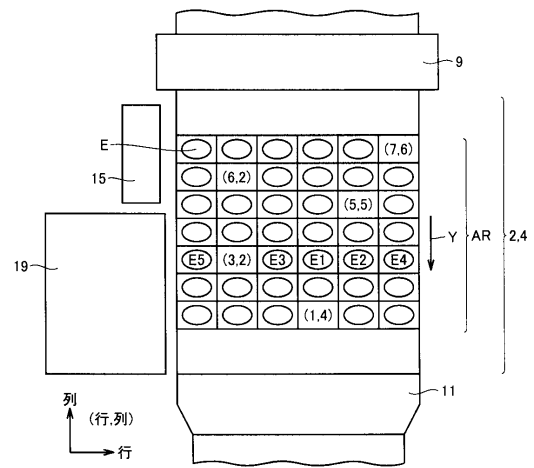
【 図 4 】



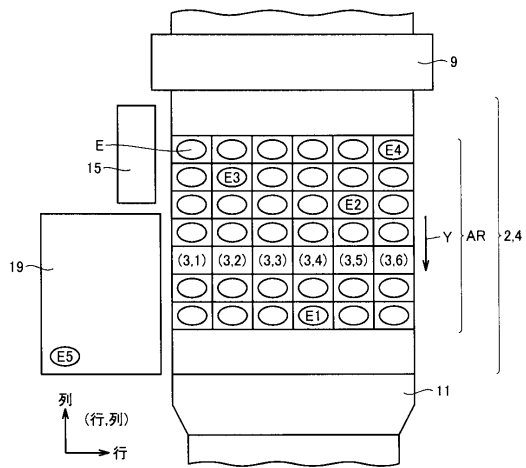
【 図 5 】



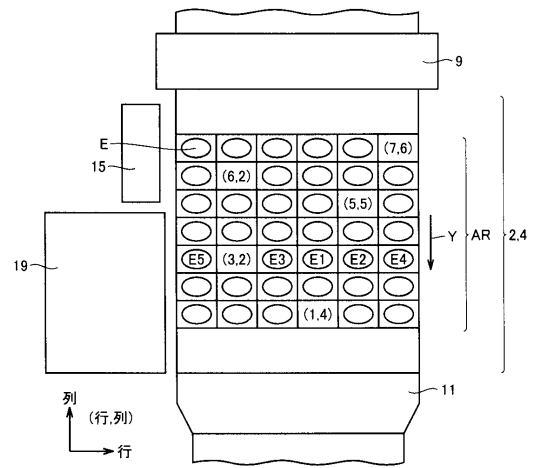
【 図 6 】



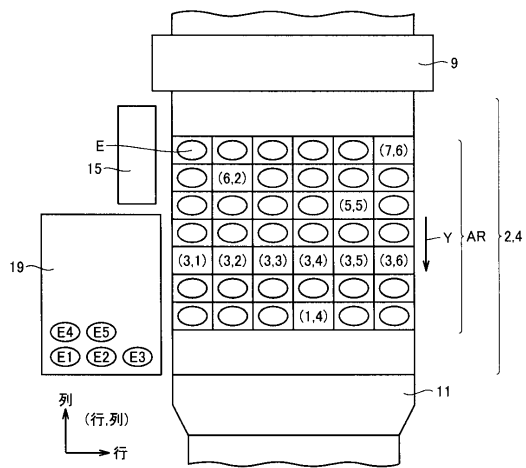
【 図 7 】



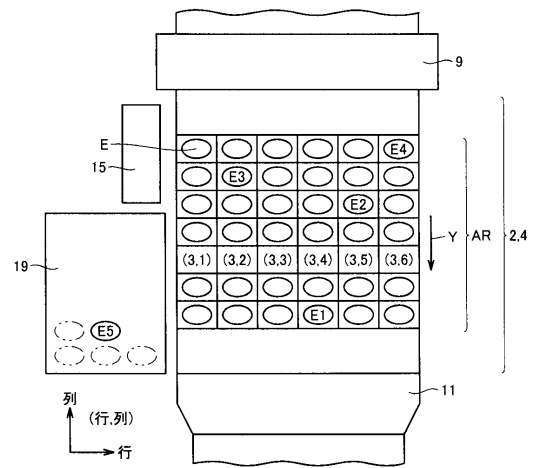
【 図 8 】



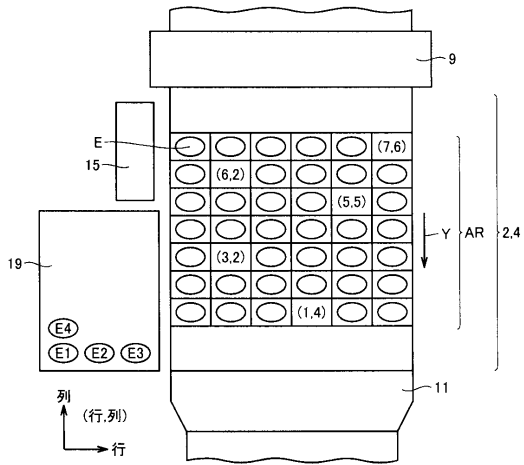
【 図 9 】



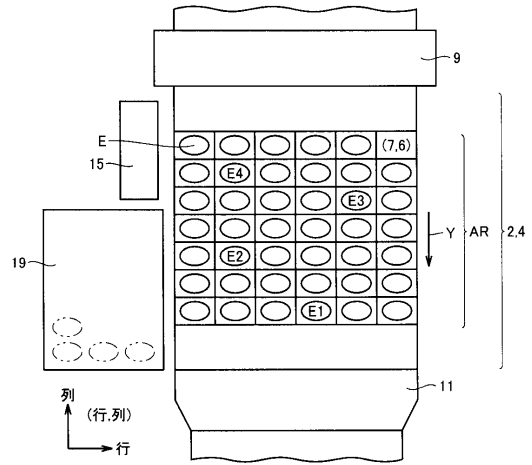
【 図 10 】



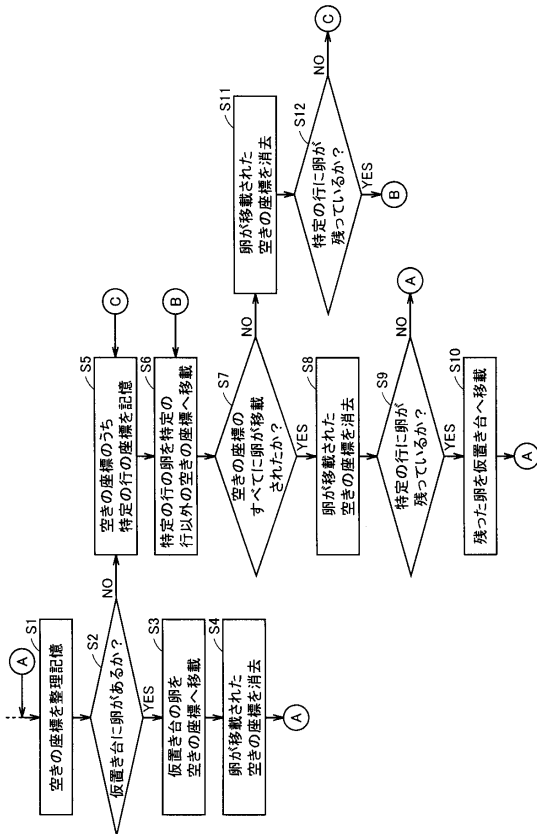
【図11】



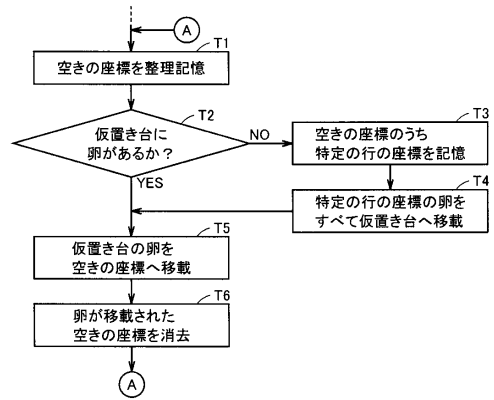
【図12】



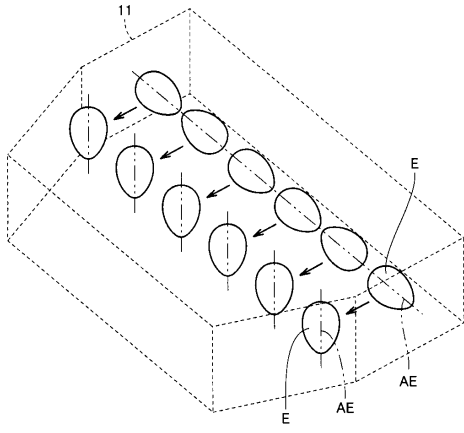
【図13】



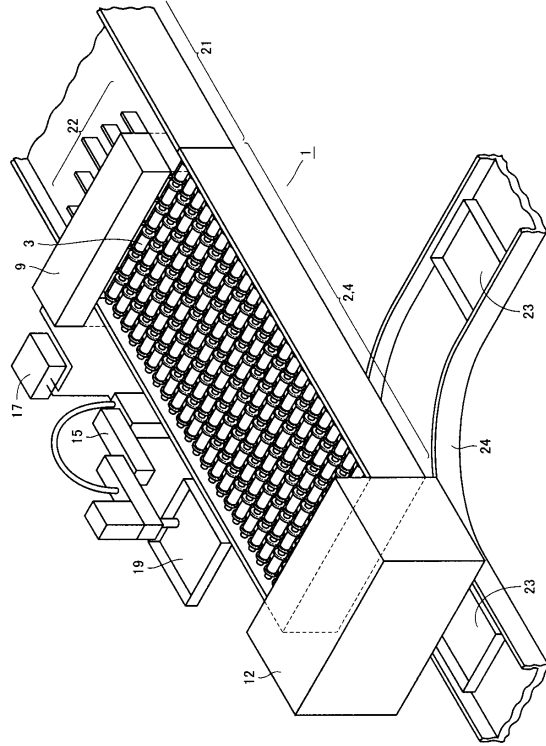
【図14】



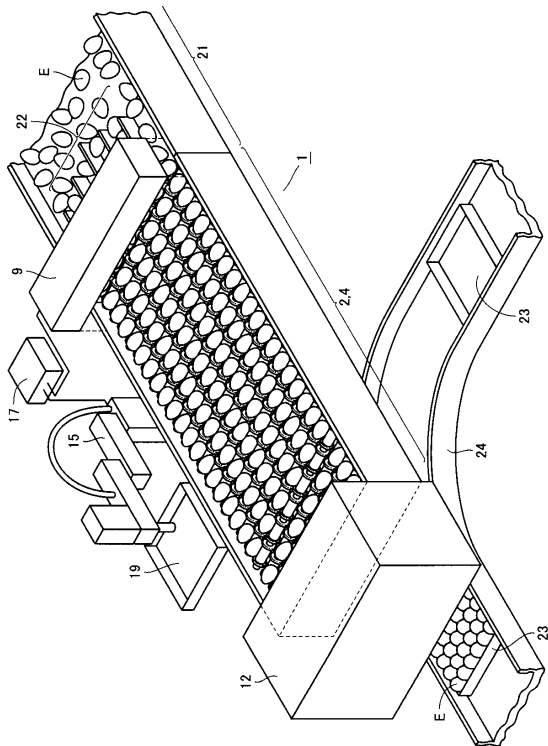
【図 15】



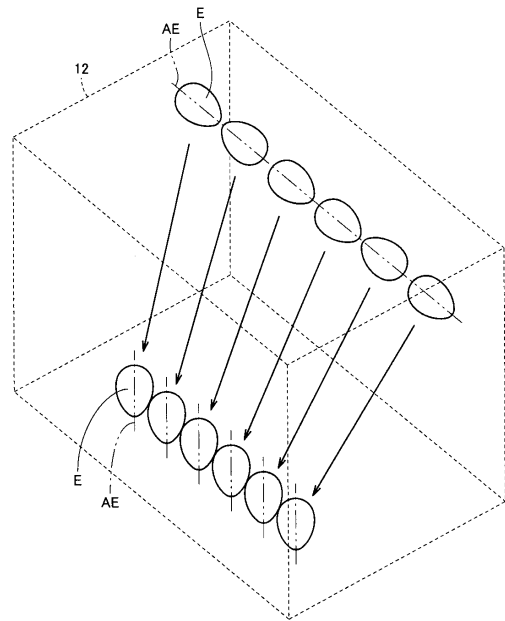
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭62-146119(JP,A)
実開昭64-45619(JP,U)
特公昭41-2335(JP,B1)
特開昭60-183315(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65B19/00-23/22
B65B35/00-35/38
A01K43/00
B65G47/14