

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2022-546976

(P2022-546976A)

(43)公表日 令和4年11月10日(2022.11.10)

(51)国際特許分類 F I テーマコード(参考)
 B 6 5 B 5/08 (2006.01) B 6 5 B 5/08 3 E 0 0 3

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全31頁)

| | | | |
|-------------------|-------------------------------|---------|-------------------------------|
| (21)出願番号 | 特願2022-513355(P2022-513355) | (71)出願人 | 521228477 |
| (86)(22)出願日 | 令和2年9月7日(2020.9.7) | | マレル・アイスランド・イーハゥーエツ フ |
| (85)翻訳文提出日 | 令和4年4月22日(2022.4.22) | | Marel Iceland ehf. |
| (86)国際出願番号 | PCT/EP2020/074933 | | アイスランド210ガルザパイル、オー スターウラン9 |
| (87)国際公開番号 | WO2021/044053 | (74)代理人 | 100145403 |
| (87)国際公開日 | 令和3年3月11日(2021.3.11) | | 弁理士 山尾 憲人 |
| (31)優先権主張番号 | 19196001.2 | (74)代理人 | 100132241 |
| (32)優先日 | 令和1年9月6日(2019.9.6) | | 弁理士 岡部 博史 |
| (33)優先権主張国・地域又は機関 | 欧州特許庁(EP) | (74)代理人 | 100113170 |
| (31)優先権主張番号 | PA201970674 | | 弁理士 稲葉 和久 |
| (32)優先日 | 令和1年10月30日(2019.10.30) | (74)代理人 | 100224616 |
| (33)優先権主張国・地域又は機関 | デンマーク(DK) | | 弁理士 吉村 志聡 |
| (81)指定国・地域 | AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA | (72)発明者 | フィンソン, ソーリル |
| | 最終頁に続く | | 最終頁に続く |

(54)【発明の名称】 コンテナに食品アイテムを充填するための方法及び装置

(57)【要約】

コンテナが少なくとも1つの基準を満たすように、複数の食品アイテムをコンテナに入れるためのシステム(1)である。システムは、コンベヤシステムのコンベヤベルトに沿って配置された処理装置と、位置トラッカーに接続され、位置トラッカーからの位置データを用いて処理装置を制御する制御ユニットとを備える。選択されたコンテナを充填しながら、他のコンテナを搬送して選択されたコンテナを通過させることを可能とするため、制御ユニットは、選択されたコンテナをコンベヤシステムから、食品加工位置に移動し、食品加工システムが少なくとも1つの食品アイテムをコンテナに入れる間に、コンテナを保持し、少なくとも1つの基準が満たされた後に、コンベヤベルト上の利用可能な空きスペースを特定するように利用可能な処理装置に指示し、選択されたコンテナをコンベヤベルト上の利用可能なスペースに配置するように処理装置に指示するように構成される。

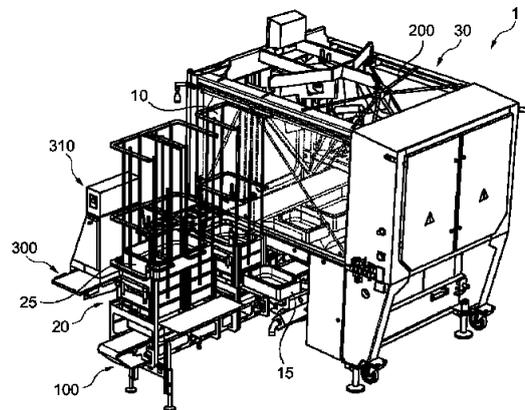


Fig. 1A

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンテナ（15，25）が少なくとも1つの基準を満たすように、複数の食品アイテムをコンテナに入れるためのシステム（1）であって、

複数の食品アイテムを前記コンテナに入れるために配置された食品加工システムと、

コンテナを、コンベヤベルト上のコンテナインプット（10，20）からコンベヤベルト上のコンテナアウトプット（50）へ搬送するように配置されたコンベヤベルト（100，100a，100b）を備えるコンベヤシステムと、

前記コンベヤシステムに沿って、第1の場所と少なくとも1つの第2の場所とに配置された少なくとも2つの処理装置（400）と、

前記コンベヤシステムによって搬送されている間に、前記コンベヤベルト上に載置されているコンテナの位置を少なくとも部分的に追跡していることを示す位置データを取得するための位置トラッカーと、

前記位置トラッカーに接続され、前記位置トラッカーからの位置データを用いて少なくとも2つの前記処理装置の制御をするための制御ユニットと、

を備え、

前記制御は、

選択されたコンテナを前記コンベヤシステムから一時的に移動し、前記コンテナを食品加工位置に移動し、前記食品加工システムが食品アイテムを前記コンテナに入れる間に、前記コンテナをそこに保持するように、少なくとも2つの前記処理装置から選択された利用可能な処理装置に指示することであって、前記食品加工位置は、前記コンベヤベルト上にある残りのコンテナが前記コンベヤシステムによって搬送され、前記第1の場所及び少なくとも1つの前記第2の場所を通過することが可能であるように選択される、少なくとも2つの前記処理装置から選択された利用可能な処理装置に指示することと、

少なくとも1つの前記基準が満たされた後に、選択された前記コンテナのための前記コンベヤベルト上の利用可能な空きスペースを特定することと、

選択された前記コンテナを前記コンベヤベルト上の前記利用可能なスペースに配置するように前記処理装置に指示することと、

を含む、

システム。

【請求項 2】

前記食品加工システムは、食品アイテムを、少なくとも1つの食品アイテム搬送コンベヤから選択されて保持された前記コンテナに移動するように配置された少なくとも1つのロボットピッカーアームを備える、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記コンベヤシステムは、コンテナ用の少なくとも2つのコンベヤベルト（100，100a，100b）を備える、

請求項 1 又は 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記コンテナ（15，25）は、高さ、幅、及び長さを有し、少なくとも2つの前記処理装置（400）は、選択された前記コンテナの少なくとも底部及び/又は2つの側部を把持して、選択された前記コンテナを前記コンベヤベルト（100，100a，100b）から上方に少なくとも部分的に動かすように配置され、前記食品加工位置は、コンテナの高さを超える高さ位置にあり、これによって、前記食品加工システムが複数の食品アイテムを選択されて保持されている前記コンテナに入れるとともに、前記コンベヤシステム上の残りのコンテナは、選択されて保持されている前記コンテナの下で搬送されることが可能である、

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のシステム。

10

20

30

40

50

少なくとも2つの前記処理装置のそれぞれは、コンベヤ装置を横切って配置されて、対向に配置された把持装置(430)を備える、

請求項4に記載のシステム。

【請求項6】

対向に配置された前記把持装置(430)は、可動アーム(440)に取り付けられ、前記可動アーム(440)は、第1の位置と第2の位置との間で選択的に移動可能であり、前記第1の位置はパッシブ位置であり、対向に配置された前記把持装置(430)が前記コンベヤベルト(100, 100a, 100b)上の選択されたコンテナと接触しない状態にある位置であって、前記第2の位置はアクティブ位置であり、対向に配置された前記把持装置が選択された前記コンテナと係合して、前記コンテナを前記食品加工位置に移動させる位置である、

10

請求項5に記載のシステム。

【請求項7】

走査装置を利用して食品アイテムを走査して、少なくとも1つの食品アイテムコンベヤ上の食品アイテムの位置、寸法、色、表面トポグラフィ、重量、及びこれらの組み合わせからなる一群から選択された少なくとも1つの食品アイテムの特性を決定するように構成されている、

請求項1から6のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項8】

少なくとも2つの前記処理装置によって選択された前記コンテナが前記食品加工位置に保持される期間が少なくとも部分的に重なるように、少なくとも2つの前記処理装置が少なくとも部分的な同時動作をするように構成されている、

20

請求項1から7のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項9】

少なくとも1つの基準が満たされた後に、選択された少なくとも2つのコンテナ用のコンベヤベルト上の利用可能な空きスペースを特定するステップと、選択された前記コンテナをコンベヤベルト上の利用可能なスペースに配置するように少なくとも2つの前記処理装置のそれぞれに指示するステップとは、選択された少なくとも2つの前記コンテナに対して同時に又は連続的に行われるように、制御ユニットは、少なくとも2つの前記処理装置の少なくとも部分的な前記同時動作を制御するように構成されている、

30

請求項8に記載のシステム。

【請求項10】

少なくとも2つの選択された前記コンテナは、高さ、幅、及び/又は長さの少なくとも1つ以上が異なる、

請求項8又は9に記載のシステム。

【請求項11】

少なくとも2つの前記処理装置は、前記コンベヤシステム上の選択されたコンテナ又は他のコンテナがコンベヤシステム上で移動している間に、選択されたコンテナを前記コンベヤシステムから前記食品加工位置に移動するように構成されている、

請求項1から10のいずれか1項に記載のシステム。

40

【請求項12】

複数のセルを含み、各前記セルは、少なくとも1つの関連するロボットピッカーアームと、少なくとも2つの前記処理装置の専用グループとを有する、

請求項2から11のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項13】

各前記セルは、複数の食品アイテムを異なるサイズのコンテナに入れるように構成されている、

請求項12に記載のシステム。

【請求項14】

コンテナが少なくとも1つの基準を満たすように、食品加工システムによって複数の食

50

品アイテムをコンテナに入れるためのシステム(1)を操作する方法であって、

コンベヤシステムを利用してコンテナを搬送するステップであって、前記コンベヤシステムは、コンテナを、コンベヤベルト上のコンテナインレットからコンベヤベルト上のコンテナアウトレットへ搬送するように配置されたコンベヤベルトを備える、前記コンベヤシステムを利用してコンテナを搬送するステップと、

前記コンベヤシステムに沿って第1の場所と少なくとも1つの第2の場所とに配置された少なくとも2つの処理装置を使用して前記コンテナを処理するステップと、

位置トラッカーを使用して、前記コンベヤシステムによって搬送されている間に、前記コンベヤベルト上に載置されているコンテナの位置を少なくとも部分的に追跡していることを示す位置データを取得するステップと、

前記位置トラッカーからの位置データを用いて少なくとも2つの前記処理装置を制御するために、前記位置トラッカーに接続された制御ユニットを利用して前記システム(1)の制御をするステップと、

を含み、

前記制御は、

選択されたコンテナを前記コンベヤシステムから一時的に移動し、前記コンテナを食品加工位置に移動し、前記食品加工システムが食品アイテムを前記コンテナに入れる間に、前記コンテナをそこに保持するように、少なくとも2つの前記処理装置から選択された利用可能な処理装置に指示することであって、前記食品加工位置は、前記コンベヤベルト上にある残りのコンテナが前記コンベヤシステムによって搬送され、前記第1の場所及び少なくとも1つの前記第2の場所を通過することが可能であるように選択される、少なくとも2つの前記処理装置から選択された利用可能な処理装置に指示することと、

少なくとも1つの前記基準が満たされた後に、選択された前記コンテナのための前記コンベヤベルト上の利用可能な空きスペースを特定することと、

選択された前記コンテナを前記コンベヤベルト上の前記利用可能なスペースに配置するように前記処理装置に指示することと、

を含む、

方法。

【請求項15】

少なくとも1つの前記基準は、

少なくとも1つの基準が異なる、同じ幾何学的形状/容積のコンテナと、

少なくとも1つの基準が異なる、異なる幾何学的形状/容積のコンテナと、

の1つ又は複数が適用される2つ以上の異なるコンテナに割り当てられる少なくとも2つの基準を含み、

前記位置トラッカーを使用して、前記コンベヤシステムによって搬送されている間に、前記コンベヤベルト上に載置されているコンテナの位置を少なくとも部分的に追跡するステップは、異なる少なくとも1つの前記基準が満たされ、前記コンテナが前記コンベヤベルト上の利用可能なスペースに配置された後に、2つ以上の異なるコンテナを追跡することを更に含む、

請求項14に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の食品アイテムをコンテナに入れ、各コンテナ内でアイテムの特性に関する異なる基準を満たすように、コンテナに食品アイテムを充填するためのシステム及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

食品アイテムをコンテナに入れるための既知のシステム及び方法の全ては、共通に1つの認識された欠点を有する。最初にシステムに入るコンテナが最初にシステムを離れる、

10

20

30

40

50

いわゆる先入れ先出し原理、F I F Oとも呼ばれるものである。この方法は柔軟性に制限をもたらし、利用可能な食品アイテムの進み及びそれらの特性によって、所定の期間にコンテナにどのように充填することができるかが決められる。例えば、コンテナがシステムに入る時間からシステムを出る時間までのタイムスロット (t i m e s l o t) において、1つのコンテナに、所定のトータルターゲット重量に到達するために利用できるアイテムの適切な組み合わせがない場合、少なくとも1つのコンテナにおいてターゲット重量について妥協する必要がある場合がある。例えば、当該コンテナが一連のコンテナ列の最後のものであるとき、過重量状態、又はより悪い場合は、低重量状態に充填する必要がある。そうしないと、上流のコンテナがブロックされ、システムのスループットに深刻な影響を及ぼすこととなる。

10

【 0 0 0 3 】

これらのオプションはどちらも受け入れ難いものである。更に、コンテナがシステムに入ると、その順序が設定される。異なるサイズのコンテナが存在する場合、例えば、より大きなコンテナにより大きなアイテムで充填する柔軟性は、割り当てられた充填期間に利用可能な食品アイテムの進み、及びそれらの特性によって決められる。

【 0 0 0 4 】

コンテナに食品アイテムを入れるためのより柔軟なシステム及び方法が求められている。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

20

【 0 0 0 5 】

上記の背景に鑑み、本発明の実施形態の目的は、食品アイテムをコンテナに入れるためのシステム及び方法を提供することであって、当該システムは、より柔軟であり、所定のコンテナを所定の望ましい状態に充填するためのより多くの食品アイテムの選択肢を提示するとともに、当該システム及び方法の大容量を提供する。

【 0 0 0 6 】

一般に、本発明は、好ましくは、先行技術の上記の不利な点の1つ又は複数を単独で又は任意の組み合わせで軽減又は低減すること、又は取り除くことを求める。特に、本発明の実施形態の目的は、上述した問題又は他の問題を解決するように、食品アイテムをコンテナに入れるためのシステム及び方法を提供することとすることができる。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

これらの懸念の問題の1つ又は複数に対し、よりよく対処するためには、本発明の第1の態様では、コンテナが少なくとも1つの基準を満たすように、食品加工システムによって複数の食品アイテムをコンテナに入れるためのシステムを提供する。当該システムは、食品加工システムと、

コンテナを、コンベヤベルト上のコンテナインプットからコンベヤベルト上のコンテナアウトプットへ搬送するように配置されたコンベヤベルトを備えるコンベヤシステムと、コンベヤシステムに沿って、第1の場所と少なくとも1つの第2の場所とに配置された少なくとも2つの処理装置と、

40

コンベヤシステムによって搬送されている間に、コンベヤベルト上に載置されているコンテナの位置を少なくとも部分的に追跡していることを示す位置データを取得するための位置トラッカー (p o s i t i o n t r a c k e r) と、

位置トラッカーに接続され、位置トラッカーからの位置データを用いて少なくとも2つの処理装置の制御をするための制御ユニットと、

を備え、

前記制御は、

選択されたコンテナをコンベヤシステムから一時的に移動し、当該コンテナを食品加工位置に移動し、食品加工システムが食品アイテムを当該コンテナに入れる間に、当該コンテナをそこに保持するように、少なくとも2つの処理装置から選択された利用可能な処

50

理装置に指示することであって、前記食品加工位置は、コンベヤベルト上にある残りのコンテナがコンベヤシステムによって搬送され、第1の場所及び少なくとも1つの第2の場所を通過することが可能であるように選択される、少なくとも2つの処理装置から選択された利用可能な処理装置に指示することと、

少なくとも1つの基準が満たされた後に、選択されたコンテナのためのコンベヤベルト上の利用可能な空きスペースを特定することと、

選択されたコンテナをコンベヤベルト上の利用可能なスペースに配置するように処理装置に指示することと、

を含む。

【0008】

複数の食品アイテムは、送込みコンベヤによって搬送されてもよく、当該送込みコンベヤは、食品アイテムが載置されているアイテムコンベヤベルトを含む。一例として、食品アイテムは、第1の場所及び少なくとも1つの第2の場所に対して上流側の送込み位置でアイテムコンベヤベルト上に送込まれてもよく、例えば、食品アイテムは、好ましくは、食品アイテムが混ざり合わないよう送込まれる。別の例では、送込み位置が割込み装置に結合され、当該割込み装置は、入ってくる食品対象物を複数の食品アイテム内に割り込ませる。

【0009】

食品アイテムは、例えば、肉、魚、鶏肉、又は類似の製品であってもよく、食品アイテムは、具体的に、例えば、フィレットプロセス (filleting process) で、大きなピースから、小さなピースにカットされることで得られたものであってもよい。食品が魚の切り身である場合、より小さなピースは、1つ又は複数の腹部のピース、1つ又は複数の腰部のピース、及び/又は1つ又は複数の尾部のピースの1つ又は複数から選択することができる。このような異なるタイプのより小さなピースはまた、異なる基準によるものであってもよい。例えば、1つのバッチ (batch) には腹部のピースのみを含み、例えば、もう1つのバッチには腰部のピースのみを含み、例えば、基準にはそのような複数のタイプの組み合わせ (mix) が含まれてもよい。当然ながら、これは魚に限定すると解釈されるべきではなく、家禽にも同様に適用することができる。家禽の場合、1つのタイプはドラムスティックであって、別のタイプは家禽のウイングであって、更に別のタイプは鶏の胸肉であってもよい。

【0010】

少なくとも2つの処理装置は、典型的には、高さ、幅、及び長さを有する選択されたコンテナの少なくとも両側を把持ように配置され、選択されたコンテナをコンベヤベルトから上方に、少なくとも部分的に動かすことができる。食品加工位置は、コンテナの高さを超える高さ位置にあり、これによって、食品加工システムが複数の食品アイテムを選択されて保持されているコンテナに入れるとともに、コンベヤシステム上の残りのコンテナは、選択されて保持されているコンテナの下で搬送することができる。

【0011】

これにより、コンベヤシステムと食品加工システムが同時に操作できるため、選択されたコンテナが食品加工位置にあるときに、当該選択されたコンテナの下でコンテナを移動させることができる。また、コンベヤシステム上のコンテナの移動と同時に、食品アイテムは、食品加工位置における選択されたコンテナに配置することができる。更に、これにより床面積が減少する。

【0012】

少なくとも2つの処理装置のそれぞれは、コンベヤシステムを横切って配置され、対向に配置された把持装置を有してもよい。一実施形態では、食品アイテムが載置されているアイテムコンベヤベルトの高さは、コンテナが置かれているコンベヤベルトの高さよりも高い。これにより、例えば、食品アイテムがピックアップされる位置からコンテナの処理位置までの距離が短縮又は最小化される。

【0013】

10

20

30

40

50

代替的に又は組み合わせて、少なくとも2つの処理装置は、選択されたコンテナをコンベヤベルトから横方向に移動させるように配置することができる。食品加工位置がコンテナの幅を超える横方向の位置にあり、これによって、食品加工システムが複数の食品アイテムを選択されて保持されているコンテナに入れるとともに、コンベヤシステム上の残りのコンテナは、選択されて保持されているコンテナの隣で搬送ことができる。少なくとも2つの処理装置のそれぞれは、対向に配置された把持装置を含み、これらの把持装置は、選択されたコンテナを対向に把持してコンベヤベルトから横方向にスライドさせるように配置される。一実施形態では、食品が載置されているアイテムコンベヤベルトの高さは、コンテナが置かれているコンベヤベルトの高さと同じである。これにより、例えば、食品アイテムがピックアップされる位置からコンテナの処理位置までの距離が短縮又は最小化される。

10

【0014】

更に代替的に又は組み合わせて、少なくとも2つの処理装置は、選択されたコンテナをコンベヤベルトから横方向且つ上方に把持して移動させるように配置することができる。この場合、食品加工位置は、コンテナの幅及び高さを超えて、横の上昇位置にある。これによって、食品加工システムが複数の食品アイテムを選択されて保持されているコンテナに入れるとともに、コンベヤシステム上の残りのコンテナは、選択されて保持されているコンテナの隣且つ下で搬送することができる。少なくとも2つの処理装置のそれぞれは、対向に配置された把持装置を含み、これらの把持装置は、選択されたコンテナを対向に把持してコンベヤベルトから横方向にスライドさせ、且つ上方に持ち上げるように配置される。

20

【0015】

更に代替的に又は組み合わせて、少なくとも2つの処理装置は、選択されたコンテナの下部側を把持し、選択されたコンテナをコンベヤベルトから上方に少なくとも部分的に動かすように配置することができる。この場合、食品加工位置は、コンテナの高さを超える高さ位置にあり、これによって、食品加工システムが複数の食品アイテムを選択されて保持されているコンテナに入れるとともに、コンベヤシステム上の残りのコンテナは、選択されて保持されているコンテナの下で搬送することができる。

【0016】

食品加工システムは更に、アイテムを、少なくとも1つのアイテム搬送コンベヤから選択されて保持されたコンテナに移動するように配置された少なくとも1つのロボットピッカーアーム (robotic picker arm) を有してもよい。

30

【0017】

コンベヤシステムは、食品アイテムの搬送方向と同じ方向又は反対方向に走る、コンテナ用の少なくとも2つのコンベヤベルトを有してもよい。一実施形態では、コンベヤシステムは、食品アイテムを搬送する食品アイテムコンベヤに対向して配置された2つのコンベヤベルトを含む。コンテナ用の2つのコンベヤベルトは、同じ方向に走っていてもよく、反対方向に走っていてもよい。コンベヤシステムが少なくとも2つのコンベヤベルトを有してもよい実施形態では、食品加工システムは、それに応じて、例えば、2つ以上のロボットピッカーアームを有することによって、食品アイテムの増加に対応するように調整することができる。

40

【0018】

「コンテナ」という用語は、例えば、異なるサイズ又は形状のカバーボックス又はトレイであってもよい。コンテナは、1つのモジュラー長さ (modular length)、2つのモジュラー長さ、及び3つのモジュラー長さ等から選択された長さを有することができる。当該長さは、コンテナの搬送方向において測定される。このように、コンテナの長さが1つ、2つ、3つ、又はそれ以上のモジュール長さであるかに応じて、1つ又は複数の処理装置が1つのコンテナと相互作用することができる。したがって、1つのモジュラー長さを有するコンテナは、1つの処理装置と協働するように配置ことができ、2つのモジュラー長さを有するコンテナは、2つの処理装置と同時に協働するように配置ことができ、そして、3つのモジュラー長さを有するコンテナは、3つの処理装置と

50

同時に協働するように配置することができる、等々。一実施形態では、コンテナは長方形であり、固定幅と、固定長又は異なる長さのいずれかとを有する（例えば、ボックスタイプ1：幅1 = 30 cm、長さ1 = 50 cm；ボックスタイプ2：幅2 = 30 cm、長さ2 = 100 cm）。ここで、コンテナの位置は、長さの長手軸がコンテナの搬送方向に平行となるようにする。

【0019】

少なくとも2つの把持装置は、可動アームに取り付けることができ、可動アームは、第1の位置と第2の位置との間で選択的に移動可能である。第1の位置はパッシブ位置であって、対向に配置された把持装置がコンベヤベルト上の選択されたコンテナと接触しない状態にある位置である。第2の位置はアクティブ位置であって、対向に配置された把持装置がコンテナと係合して、当該コンテナを食品加工位置に移動させる位置である。可動アームは、例えば、回転駆動装置又はリニアアクチュエータを利用して、回転軸を中心に旋回可能であってもよく、又は、可動アームは、例えば、リニアアクチュエータを利用して、第1の位置と第2の位置との間で線形的に往復移動可能であってもよい。

10

【0020】

少なくとも1つのロボットピッカーアームは、少なくとも1つの食品アイテムコンベヤから食品アイテムを選び取ることができ、各食品アイテムコンベヤは、隣接するコンテナコンベヤベルトと同じ方向に、又は反対方向に動くことができる。

【0021】

食品アイテムは、走査装置を利用して走査されて、食品アイテムコンベヤ上の食品アイテムの位置、食品アイテムの寸法、色、表面トポグラフィ、及び/又は重量、並びにこれらの組み合わせからなる一群から選択された少なくとも1つの食品アイテムの特性を決定することができる。また、流量計（flow scale）等の計量装置（scale）を実装して、食品アイテムが搬送されるときにその食品アイテムを計量することもできる。別の代替案は、食品が部分カッター装置から得ることができる。この場合、食品アイテムは、例えば、より小さなピースに切断された食品対象物由来のものであって、つまり、重量がわかっている食品アイテムである。

20

【0022】

走査装置は、電磁波、任意のタイプの重量計（例えば、流量計）、及びそれらの組み合わせを用いるスキャナーであってもよい。

30

【0023】

したがって、先入れ先出し原理（FIFO）に基づくシステムが提供され、食品加工位置にあるコンテナがコンベヤシステムのコンベヤベルト上にある残りのコンテナをブロックしないため、当該システムのスループットが大幅に向上することを意味する。しかし、これらのコンテナ（コンベヤシステムのコンベヤベルト上にあるもの）は、例えば、少なくとも1つのターゲットまで満たされているコンテナ、及び/又は空のコンテナ、及び/又は食品アイテムで部分的に満たされたコンテナである。

【0024】

本発明によるシステムの別の利点は、複数の基準を同時に達成することができる柔軟性である。一例として、同じ及び/又は異なる幾何学的形状/体積を有するコンテナは、異なる基準、例えば、異なる重量ターゲット、を有してもよい。これは、食品加工位置にある1つのコンテナに、1つ（又は複数）の基準、例えば、4 kgの重量ターゲットを含む基準を割り当てることができるとともに、別の同様のコンテナは別の基準、例えば、5 kgの重量ターゲットを有する場合があることを意味する。一実施形態では、食品加工位置にある1つのコンテナは、複数の基準、例えば、重量及び色に関する基準、又は、コンテナ内の食品アイテムの重量及び数量等に関する基準に割り当てられる。

40

【0025】

また、前に説明したように、コンテナはモジュール長さ、例えば、20 cm、30 cm、40 cmを有することができ、異なる種類の食品アイテム、例えば、丸ごとの魚（3つのモジュラーサイズなど）、又は魚ピース（1つのモジュラーサイズなど）を受け取るの

50

に適している場合がある。ここで、例えば、異なる基準は、異なる顧客の注文に基づく場合がある。一部の顧客は、例えば、300gのタラの切り身を求めるレストランであるのに対し、別の顧客は、200gのタラの切り身を求めるスーパーマーケットである場合がある。したがって、システムの柔軟性が大幅に向上する。

【0026】

以下で議論されるように、基準という用語はまた、ターゲットとして理解されてもよく、そして本発明によるシステムは、バッチ処理 (batching) システム (例えば、コンテナ内の一定のターゲット重量のバッチを作る) として理解されてもよく、又はグレーディング処理 (grading) システム (例えば、所定の特性を有する食品、例えば、所定数量の同様の色のピース、又は例えば、同様のサイズのピースに基づいて処理する) として理解されてもよく、又は両者の組み合わせであってもよい。

10

【0027】

食品の性質により、すなわち、食品アイテムは、基準を満たすために異なるサイズ、色、形状、又は他の特性を有する場合があります、基準を満たすのにかかる時間は、各コンテナ間で異なる場合がある。したがって、制御ユニットは、特に、各コンテナが、コンテナ毎に個別の期間内に食品加工位置に留まることができるように構成することができる。つまり、例えば、1つのコンテナが食品加工位置に、例えば、10分間とどまるに対し、別のコンテナが、例えば、数時間など食品加工位置にとどまることができる。これにより、各コンテナは、食品加工位置における個別の必要なタイムスロットを持つことができる。一実施形態では、制御ユニットは、食品加工位置にある各コンテナにタイムスロットを割り当てる。

20

【0028】

一実施形態では、システムは、2つ以上のコンテナを食品加工位置に保持し、食品アイテムを少なくとも2つのコンテナに同時に入れるように構成される。

【0029】

少なくとも2つのコンテナの同時充填は、各コンテナの個別の基準に基づいて行うことができ、すなわち、基準が異なる2つ以上のコンテナを同時に処理する。

【0030】

一実施形態では、コンベヤシステムに沿って第1の場所及び少なくとも1つの第2の場所に配置された少なくとも2つの処理装置は、少なくとも2つの処理装置によって選択されたコンテナが食品加工位置に保持される期間が少なくとも部分的に重なるように、少なくとも部分的な同時動作をするように構成される。この実施形態では、少なくとも1つの基準が満たされた後、選択されたコンテナのためのコンベヤベルト上の利用可能な空きスペースを特定するステップと、選択されたコンテナをコンベヤベルト上の利用可能なスペースに配置するように処理装置に指示するステップとは、個々の処理装置を用いて、少なくとも2つのコンテナに対して、同時に又は連続的に行うことができる。

30

【0031】

食品加工システムは1つ又は複数の加工ステーションを含むことができ、1つ又は複数の加工ステーションは、食品加工システムが食品アイテムをコンテナに入れる場所の上流側に配置される。このような加工ステーションは、手動的又は自動的な切断、デヘッディング (de-heading)、骨抜き、フィレット加工、又は内蔵抜き (gutting)、又はこれらの組み合わせを含むことができる。

40

【0032】

一実施形態では、食品加工システムは、複数のロボットピッカーアームを含む。このようなロボットピッカーアームは、処理セル、例えば、各セルで2、4、6、8、又は更に多くのコンテナを処理できる処理セルに配置することができる。一実施形態では、各セルは、複数のコンテナのための複数の食品加工位置を含み、各セルは、多数の小さなコンテナ、又は少数の大きなコンテナ、例えば、8個小さなコンテナ又は4個大きなコンテナ、又は、6個小さなコンテナ又は1個大きなコンテナを受け入れることができるように、柔軟に整列される。このようなモジュラーシステムでは、同一のセルが完全に異なる基準で

50

複数のコンテナを同時に処理する場合がある。

【0033】

少なくとも2つの処理装置は、コンベヤシステム上の他のコンテナが移動している間に、選択されたコンテナをコンベヤシステムから食品加工位置に移動するように構成することができる。

【0034】

少なくとも2つの処理装置は、選択されたコンテナがコンベヤシステム上で移動している間に、選択されたコンテナをコンベヤシステムから食品加工位置に移動するように構成することができる。

【0035】

本発明の第2の態様に係る、コンテナが少なくとも1つの基準を満たすように、食品加工システムによって複数の食品アイテムをコンテナに入れるためのシステムを操作する方法は、

コンベヤシステムを利用してコンテナを搬送するステップであって、コンベヤシステムは、高さ、幅、長さを有するコンテナを、コンベヤベルト上のコンテナインプットからコンベヤベルト上のコンテナアウトプットへ搬送するように配置されたコンベヤベルトを備える、コンベヤシステムを利用してコンテナを搬送するステップと、

位置トラッカーを使用して、コンベヤシステムによって搬送されている間に、コンベヤベルト上に載置されているコンテナの位置を少なくとも部分的に追跡していることを示す位置データを取得するステップと、

位置トラッカーからの位置データを用いて少なくとも2つの処理装置の制御をするために、位置トラッカーに接続された制御ユニットを利用してシステムの制御をするステップと、

を含み、

前記制御は、

選択されたコンテナをコンベヤシステムから一時的に移動し、当該コンテナを食品加工位置に移動し、食品加工システムが食品アイテムを当該コンテナに入れる間に、当該コンテナをそこに保持するように、少なくとも2つの処理装置から選択された利用可能な処理装置に指示することであって、前記食品加工位置は、コンベヤベルト上にある残りのコンテナがコンベヤシステムによって搬送され、第1の場所及び少なくとも1つの第2の場所を通過することが可能であるように選択される、少なくとも2つの処理装置から選択された利用可能な処理装置に指示することと、

少なくとも1つの基準を満たされた後に、選択されたコンテナのためのコンベヤベルト上の利用可能な空きスペースを特定することと、

選択されたコンテナをコンベヤベルト上の利用可能なスペースに配置するように処理装置に指示することと、

を含む。

【0036】

少なくとも1つの基準は、重量ターゲット、数量ターゲット、幾何学的又は体積ターゲット、色ターゲット、いくつかの種のターゲット、前記の1つ又は複数の組み合わせを含む。ただし、少なくとも1つの基準は、これに限定されると解釈されるべきではない。

【0037】

一実施形態では、位置トラッカーを使用して、コンベヤシステムによって搬送されている間に、コンベヤベルト上に載置されているコンテナの位置を少なくとも部分的に追跡するステップは、更に、少なくとも1つの基準に到達し、コンテナがコンベヤベルト上の利用可能なスペースに配置された後に、コンテナを追跡することを含む。このようにして、異なる顧客からの異なるオーダーと一緒に積もることができる。すなわち、オーダー1は特定の場所（例えば、特定のパレット）に行き、オーダー2（注文n）は別の場所（たとえば、別のパレット）に行く。

【0038】

10

20

30

40

50

コンテナは、2つ以上の異なる幾何学的形状/容積を有する場合があります、つまり、例えば、異なるターゲット重量、及び/又は異なるサイズ(又は任意の他の基準)の異なるオーダーを同時に処理することができる。

【0039】

異なる少なくとも1つの基準は、一実施形態では、

少なくとも1つの基準が異なる、同じ幾何学的形状/容積のコンテナと、

少なくとも1つの基準が異なる、異なる幾何学的形状/容積のコンテナと、

の1つ又は複数が適用されるように、2つ以上の異なるコンテナに割り当てることができる、

ここで、位置トラッカーを使用して、コンベヤシステムによって搬送されている間に、コンベヤベルト上に載置されているコンテナの位置を少なくとも部分的に追跡するステップは、更に、異なる少なくとも1つの基準に到達し、コンテナがコンベヤベルト上の利用可能なスペースに配置された後に、2つ以上の異なるコンテナを追跡することを含む。

10

【0040】

少なくとも2つの処理装置によってコンテナを移動するステップは、選択されたコンテナの少なくとも2つの側部を把持して、選択されたコンテナをコンベヤベルトから上方に少なくとも部分的に動かすことによって実行することができる。この場合、食品加工位置は、コンテナの高さを超える高さ位置にあり、これによって、食品加工システムが複数の食品アイテムを選択されて保持されているコンテナに入れるとともに、コンベヤシステム上の残りのコンテナは、選択されて保持されているコンテナの下で搬送することができる。

20

【0041】

この目的のために、少なくとも2つの処理装置のそれぞれは、対向に配置された把持装置を有し、これらの把持装置は、コンベヤシステムを横切って配置することができる。

【0042】

少なくとも2つの処理装置によってコンテナを移動するステップは、選択されたコンテナをコンベヤベルトから横に動かすか又は押すことによって実行することができる。この場合、食品加工位置は、コンテナの幅を超えて横の位置にあり、これによって、食品加工システムが複数の食品アイテムを選択されて保持されているコンテナに入れるとともに、コンベヤシステム上の残りのコンテナは、選択されて保持されているコンテナの隣で搬送することができる。

30

【0043】

少なくとも2つの処理装置のそれぞれは、対向に配置された把持装置を含み、これらの把持装置は、選択されたコンテナを対向に把持してコンベヤベルトから横方向にスライドさせるように配置することができる。

【0044】

少なくとも2つの処理装置によってコンテナを移動するステップは、代替的に又は組み合わせ、選択されたコンテナをコンベヤベルトから横方向且つ上方に把持して押すことによって実行することができる。この場合、この場合、食品加工位置は、コンテナの幅及び高さを超えて、横の上昇位置にある。これによって、食品加工システムが複数の食品アイテムを選択されて保持されているコンテナに入れるとともに、コンベヤシステム上の残りのコンテナは、選択されて保持されているコンテナの隣且つ下で搬送することができる。

40

【0045】

少なくとも2つの処理装置のそれぞれは、対向に配置された把持装置を含み、これらの把持装置は、選択されたコンテナを対向に把持してコンベヤベルトから横方向にスライドさせ、且つ上方に持ち上げるように配置することができる。

【0046】

更に代替的に又は組み合わせ、少なくとも2つの処理装置によってコンテナを移動するステップは、選択されたコンテナの下部側を把持し、選択されたコンテナをコンベヤベルトから上方に少なくとも部分的に動かすことによって実行することができる。この場合、食品加工位置は、コンテナの高さを超える高さ位置にあり、これによって、食品加工シ

50

システムが複数の食品アイテムを選択されて保持されているコンテナに入れるとともに、コンベヤシステム上の残りのコンテナは、選択されて保持されているコンテナの下で搬送することができる。

【0047】

この方法は更に、食品加工システムの少なくとも1つのロボットピッカーアームを使用して食品アイテムを移動させるステップを含み、当該アームは、アイテムを少なくとも1つのアイテム搬送コンベヤから選択されて保持されたコンテナに移動するように配置される。

【0048】

コンベヤシステムは、コンテナ用の少なくとも2つのコンベヤベルトを有してもよい。

10

【0049】

コンテナは、1つのモジュラー長さ、2つのモジュラー長さ、及び3つのモジュラー長さ等から選択された長さを有することができる。この場合、1つのモジュラー長さを有するコンテナは、1つの処理装置と協働するように配置することができ、2つのモジュラー長さを有するコンテナは、2つの処理装置と同時に協働するように配置することができ、そして、3つのモジュラー長さを有するコンテナは、3つの処理装置と同時に協働するように配置することができる、等々。

【0050】

少なくとも2つの処理装置によってコンテナを移動するステップは、可動アームに取り付けられた少なくとも2つの処理装置のそれぞれによって実行することができ、可動アームは、第1の位置と第2の位置との間で選択的に移動可能である。ここで、第1の位置では、選択されたコンテナがコンベヤベルト上に載置され、第2の位置では、選択されたコンテナがコンベヤベルトから取り外され、コンベヤベルト上のコンテナがコンベヤベルト上で自由に搬送できるようになる。可動アームは、例えば、回転駆動装置又はリニアアクチュエータを利用して、回転軸を中心に旋回可能であってもよく、又は、可動アームは、例えば、リニアアクチュエータを利用して、第1の位置と第2の位置との間で線形的に往復移動可能であってもよい。

20

【0051】

少なくとも1つのロボットピッカーアームは、少なくとも1つの食品アイテムコンベヤから食品アイテムを選び取ることができる。

30

【0052】

この方法は更に、走査装置を利用して食品アイテムを走査して、少なくとも1つの食品アイテムコンベヤ上の食品アイテムの位置、食品アイテムの寸法、色、表面トポグラフィ、重量、及びこれらの組み合わせからなる一群から選択された少なくとも1つの食品アイテムの特性を決定するステップを含んでもよい。走査装置は、電磁波、重量計、及びこれらの組み合わせを用いる少なくとも1つのスキャナーからなる一群から選択することができる。

【0053】

本発明による方法はまた、グレーディング処理 (grading) 方法及び/又はバッチ処理 (batching) 方法として理解されてもよい。グレーディングという用語は、例えば、食品アイテムを(所定の基準、例えば、サイズ、形状、品質、色などに基づいて)分類してコンテナに入れるステップを含むことができる。バッチ処理という用語には、事前規定されたターゲット重量を有するコンテナでバッチを作ることを含むことができる。異なるターゲット重量を、異なるコンテナに割り当てることができ、例えば、同じサイズ/形状を有するコンテナ(例えば、モジュラーサイズ x)、又は異なるサイズ/形状を有するコンテナ(例えば、モジュラーサイズ y 、ここで、 $x \neq y$)。

40

【0054】

したがって、食品加工位置に配置され、ターゲットに達していないコンテナによるブロックが生じないため、システムのスループットが向上する方法が提供される。また、複数の基準、例えば、異なる重量ターゲット、異なる分類ターゲット等を同時に処理すること

50

もできる。

【0055】

したがって、本発明によるシステム及び方法は、システムが、コンテナコンベヤ上の他のコンテナの流れを妨げることなく、所定のコンテナが食品加工位置に留まる時間を自由に選択できるという利点をもたらす。更に、異なるコンテナの任意の混合は、機械的に装置を変更することなく、システムによって処理することができる。制御ユニット（例えば、プロセッサ及びメモリを含む任意のタイプのコンピュータデバイス）は、システムに入る実際のアイテムのスキャンを考慮してオンザフライ（on-the-fly）で（ダイナミックに）プログラムされ、個々のコンテナ毎に前もって求められる（bespoke）バッチを作成することができる。例えば、そして前述したように、同じサイズのコンテナは、異なるアイテム重量、又は異なるアイテムの構成に充填することができる。コンテナコンベヤ上のコンテナ位置の追跡に加えて、位置トラッカー及び制御システムは、制御装置の位置を規定する情報も保存する。したがって、パッシブ位置の処理装置は、コンテナを受け入れる準備ができて、アクティブ位置の処理装置は、充填されるコンテナを保持する。処理装置によって保持されているそのコンテナは、また制御システムによって追跡されて、充填グレード、つまり、所望の基準に従って、空であるか、部分的に充填されているか、又はフルに充填されているかが示される。

10

【0056】

本発明によるシステム及び方法は、コンテナの待ち行列（queuing）がないか又は最小化にすることと、同じサイズ又は異なるサイズのコンテナにおける柔軟なアイテムのバッチ処理とによって、より高いトータルスループットを提供する。

20

【0057】

本発明の実施形態について、一例としてのみ、図面を参照して説明する。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1A】1つのロボットピッカーアームと、1つのコンテナコンベヤベルトと、1つのアイテムコンベヤベルトとを有する、本発明の実施形態に係るシステムの概略斜視図である。

【図1B】2つのロボットピッカーアームと、2つのコンテナコンベヤベルトと、2つのアイテムコンベヤベルトとを有する、図1によるシステムの概略斜視図である。

30

【図1C】図1Bのシステムの概略上面図である。

【図1D】図1Bのシステムの概略側面図である。

【図2A】図2Cのシステムの概略上面図である。

【図2B】図2Cのシステムの概略側面図である。

【図2C】図1Bのシステムの概略斜視図であって、コンテナコンベヤベルト、アイテムコンベヤベルト、及びロボットピッカーアームの1つのみを示す図である。

【図2D】コンテナの位置において異なる状態での、図2Cのシステムの概略斜視図である。

【図2E】図2Cのシステムの概略斜視図であって、より大きなコンテナの操作を示す図である。

40

【図3A】図3Eのシステムの概略側面図であって、2つの選択された処理装置によって食品加工位置に保持されている大きいコンテナを示す図である。

【図3B】図3Eのシステムの概略側面図であって、コンテナコンベヤで搬送されている大きいコンテナを示す図である。

【図3C】図3Eのシステムの概略側面図であって、2つの選択された処理装置によって把持されているコンテナコンベヤ上の大きいコンテナを示す図である。

【図3D】図3Aのシステムの概略上面図であって、1つのコンテナコンベヤベルトのみが使用されていることを示す図である。

【図3E】図3Hのシステムの概略側面図である。

【図3F】図3Hのシステムの概略側面図である。

50

【図 3 G】図 1 B のシステムの概略斜視図であって、1 つのコンテナコンベヤベルトのみ、アイテムコンベヤベルト、及びロボットピッカーアームの 1 つを示し、1 つのコンテナがその食品加工位置に向かって移動されていることを示す図である。

【図 3 H】図 3 G のシステムの概略斜視図であって、図 3 G の 1 つのコンテナがその食品加工位置にあり、1 つのコンテナコンベヤベルトのみが使用されていることを示す図である。

【図 4 A】コンテナコンベヤ上で 1 つの処理装置に隣接する位置に搬送されているコンテナの概略斜視図である。

【図 4 B】1 つの処理装置によって、コンテナコンベヤ上で把持されているコンテナの概略斜視図である。

【図 4 C】1 つの処理装置によって、食品加工位置に保持されているコンテナの概略斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0059】

図 1 A は、本発明によるシステム 1 の実施形態を示している。第 1 のタイプのコンテナ 15 の第 1 のコンテナインพุット 10 及び第 2 のタイプのコンテナ 25 の第 2 のコンテナインพุット 20 は、所望のタイプのコンテナ 15, 25 を、コンベヤシステムに供給する。コンベヤシステムは、コンベヤベルト 100 (以下、コンテナコンベヤベルト 100 を称す) を備える。コンテナ 15, 25 は、高さ、幅、及び長さを有し、例えば、正方形、長方形、又は円形であってもよい。

【0060】

コンテナ 15, 25 は、コンテナコンベヤベルト 100 によって、コンテナインพุット 10、20 から食品加工システムに向かって搬送される。食品加工システムは、この実施形態では、フレーム 30 に配置された少なくとも 1 つのロボットピッキングアーム 200 を備える。食品アイテムは、少なくとも 1 つの基準が得られるまでコンテナに入れられ、その後、コンテナはコンテナアウトพุット 50 (図 1 B に示す) に搬送される。これについて、以下詳細に説明する。

【0061】

食品アイテム 40 (図 2 C 等を参照) は、食品アイテムコンベヤベルト 300 上に載置され、例えば、走査装置 310 によって走査される。走査装置 310 は、例えば、電磁波スキャナーであって、食品アイテムの位置、及び/又は寸法、及び/又は色を検出し、保存することができる。走査データは、食品コンベヤベルト上の食品の場所及び位置の計算、並びにアイテムの重量及び品質の推定のために処理される。

【0062】

図 1 B から 1 D は、本発明の更なる実施形態を示している。ここで、食品システム 1 は、第 1 のコンテナコンベヤベルト 100 a、及び第 2 のコンテナコンベヤベルト 100 b を備える。第 1 のコンテナコンベヤベルト 100 a のコンテナは、第 1 のタイプのコンテナ 15 の場合は第 1 のコンテナインพุット 10 a によって供給され、第 2 のタイプのコンテナ 25 の場合は第 2 のコンテナインพุット 20 a によって供給される。第 2 のコンテナコンベヤベルト 100 b のコンテナは、第 1 のタイプのコンテナ 15 の場合は第 3 のコンテナインพุット 10 b によって供給され、第 2 のタイプのコンテナ 25 の場合は第 4 のコンテナインพุット 20 b によって供給される。

【0063】

各コンテナコンベヤベルト 100 a, 100 b に沿って且つ隣接して、第 1 の場所及び少なくとも 1 つの第 2 の場所における少なくとも 2 つの処理装置 400 が配置されている。

【0064】

図 2 A から 3 H は、図 1 A から 1 D に示された実施形態の詳細を示しているが、1 つのロボットアーム 200 のみを有する。食品アイテム 40 は、食品アイテムコンベヤベルト 300 上で搬送される。このような実施形態では、単一のロボットピッキングアーム 200

10

20

30

40

50

0 は、最大スループットを維持するのに十分である場合がある。そうでなければ、図 1 に示すように、1 つ又は複数の追加のロボットアームを実装してもよい。

【0065】

各処理装置 400 において、コンテナコンベヤ 100 a , 100 b は、処理装置のクロスバー (cross-bar) 415 用の自由空間を形成するために、ループ 110、例えば、アイドルローラを介して構成されたバイパスループ (図示せず、コンベヤベルトの上表面の下に配置される) を有する。クロスバーは、クロスバーの各端に配置された把持部 430 に取り付けられている。処理装置 400 は、下降位置と上昇位置との間で移動可能である。下降位置において、クロスバー 415 は、ループ 110 の自由空間に下降し、上昇位置 (後段で更に詳述する) は、すなわち、食品加工位置である。

10

【0066】

位置トラッカー (図示せず) は、コンテナコンベヤベルト 100 , 100 a , 100 b 上にあるコンテナ 15 , 25 の位置を少なくとも部分的に追跡することを示す位置データを取得する。これは、例えば、コンテナを追跡できるビジョンシステムによって実行されるか、又は、コンベヤベルトに沿って配置された 1 つ以上のセンサを介して実行されるか、又は、コンテナの位置を追跡することにより、コンベヤベルトの速度を利用することによって実行される。当業者によく知られている追跡するための異なる方法が存在する。

【0067】

制御ユニット (図示せず) は、位置トラッカーに接続され、位置トラッカーからの位置データを使用して少なくとも 2 つの処理装置 400 を制御する。制御ユニットは、選択されたコンテナ 15 , 25 を、コンテナコンベヤシステム 100 , 100 a , 100 b の下降位置から一時的に移動させ、当該コンテナを、食品加工位置 410 における上昇位置に移動するように、少なくとも 2 つの処理装置 400 から選択された利用可能な処理装置に指示する。コンテナ 15 , 25 は、食品加工システム、すなわち、ここでは符号 200 で示されるロボットアームが食品 40 をコンテナに入れる間に、保持される。食品加工位置 410 は、コンテナコンベヤベルト 100 , 100 a , 100 b 上に載っている残りのコンテナ 15 , 25 がコンベヤシステムによって搬送され、第 1 の場所及び少なくとも 1 つの第 2 の場所を通過することが可能であるように選択される。更に、制御ユニットは、少なくとも 1 つの基準、例えば、ターゲット重量が満たされた後、選択されたコンテナ用のコンテナコンベヤベルト上で利用可能な空きスペースを識別する。次に、制御ユニットは、選択されたコンテナ 15 , 25 をコンテナコンベヤベルト上の利用可能なスペースに配置するように、処理装置 400 に指示する。

20

30

【0068】

一実施形態では、少なくとも 2 つの処理装置 400 は、選択されたコンテナ 15 , 25 の少なくとも 2 つの側部を把持し、選択されたコンテナをコンテナコンベヤベルト 100 , 100 a , 100 b から上方に少なくとも部分的に動かして食品加工位置に移動させる。食品加工位置 410 は、コンテナの高さを超える高さ位置にあり、これによって、ロボットアーム 200 が複数の食品アイテムを選択されて保持されたコンテナ内に入れる間に、コンテナコンベヤベルト上の残りのコンテナは、選択されて保持されたコンテナの下で搬送されることを可能にする。

40

【0069】

少なくとも 1 つの処理デバイス 400 のそれぞれは、対向に配置された把持装置 430 を備え、当該把持装置 430 は、コンテナコンベヤベルトを横切って配置される。

【0070】

或いは (図示せず)、少なくとも 2 つの処理装置 400 は、選択されたコンテナ 15 , 25 をコンテナコンベヤベルト 100 , 100 a , 100 b から横方向に移動させるように配置される。食品加工位置 410 は、コンテナの幅を超える横方向の位置にあり、これによって、食品加工システム 200 が複数の食品アイテム 40 を選択されて保持されたコンテナに入れる間に、コンテナコンベヤ上の残りのコンテナが選択されて保持されたコンテナを通過して搬送されることを可能にする。少なくとも 1 つの処理デバイス 400 のそ

50

れぞれは、対向に配置された把持装置 430 を備え、当該把持装置 430 は、選択されたコンテナを対向に把持してコンベヤベルトから横方向にスライドさせるように配置される。

【0071】

更に、或いは（図示せず）、少なくとも2つの処理装置 400 は、選択されたコンテナ 15, 25 を把持し、コンテナコンベヤベルト 100, 100a, 100b から横方向且つ上方に移動させるように配置される。食品加工位置 410 は、コンテナの幅及び高さを超えて、横の上昇位置にある。これによって、ロボットアーム 200 が複数の食品アイテム 40 を選択されて保持されたコンテナ内に入れる間に、コンテナコンベヤベルト 100, 100a, 100b 上の残りのコンテナが、選択されて保持されたコンテナの下で搬送されて通過することを可能にする。 10

【0072】

対向に配置された把持装置 430 は、一実施形態では、選択されたコンテナを対向に把持してコンベヤベルトから横方向に且つ上方に持ち上げて移動させるように配置される。

【0073】

更なる実施形態（図示せず）では、少なくとも2つの処理装置 400 は、選択されたコンテナ 15, 25 の下部側を把持し、選択されたコンテナをコンテナコンベヤベルト 100, 100a, 100b から上方に少なくとも部分的に動かすように配置される。食品加工位置 410 は、コンテナの高さを超える高さ位置にあり、これによって、食品加工システム 200 が複数の食品アイテム 40 を選択されて保持されたコンテナ内に入れる間に、コンテナコンベヤベルト上の残りのコンテナが選択されて保持されたコンテナの下で搬送されることを可能にする。 20

【0074】

一実施形態では、コンテナを搬送するコンベヤシステムは、コンテナ 15, 25 用の少なくとも2つのコンベヤベルト 100a, 100b を備える。例として図 2C に示すように、2つのコンベヤベルト 100a, 100b は、食品アイテムコンベヤベルト 300 の対向する両側に配置され、食品アイテム 40 の搬送方向に平行して延びている。

【0075】

全ての実施形態において、コンテナ 15, 25 は、1つのモジュラー長さ、2つのモジュラー長さ、3つのモジュラー長さ等から選択された長さを有してもよい。当該長さは、コンテナコンベヤベルト 100, 100a, 100b の搬送方向に沿って見た寸法である。1つのモジュラー長さを有するコンテナは、1つの処理装置と協働するように配置され、2つのモジュラー長さを有するコンテナは、2つの処理装置と同時に協働するように配置され、そして、3つのモジュラー長さを有するコンテナは、3つの処理装置と同時に協働するように配置される。 30

【0076】

図 2D は、図 2C のシステムの斜視図を示しており、コンテナ 480 が把持装置 430 によって、ここで食品加工位置 410 を指す上昇位置に持ち上げられている状態にある。この図は、食品加工位置 410 に持ち上げられていないコンテナ 420 は、持ち上げられたコンテナの下を自由に通過できることを示している。図 2D は更に、この実施形態では食品加工システムを形成するロボットピッキングアーム 200 が、コンテナが食品加工位置 410 に保持されている間に、食品アイテムをコンテナに入れることができることを示している。基準が満たされたことが確認されると、処理装置は、持ち上げられたコンテナをコンテナベルト 100a, 100b に戻すように指示され、そして、これらのコンテナは、まだ食品加工位置 410 に保持されているコンテナの下を通過することができる。 40

【0077】

一実施形態では、図 4A から 4C に示されるように、対向に配置された把持装置 430 は、可動アーム 440 に取り付けられ、当該可動アームは、第1の位置（図 4A を参照）と第2の位置（図 4C を参照）との間で選択的に移動可能である。図 4B は、可動アーム 440、そしてコンテナ 15 の中間位置を示している。第1の位置は、パッシブ位置であ 50

って、対向に配置された把持装置 430 が、コンテナコンベヤベルト 100 上の選択されたコンテナ 15 と接触しない状態にある位置である。第 2 の位置は、アクティブ位置であって、対向に配置された把持装置 430 が選択されたコンテナと係合し、当該コンテナを食品加工位置 410 に移動させる位置である（例えば、図 2 E を参照）。プレーキアーム又はプレーキチップ 470 を使用して、把持装置が展開して選択されたコンテナを把持する前に、コンテナコンベヤ上のコンテナの進行を停止することができる。可動アーム 440 は、例えば、回転駆動装置又はリニアアクチュエータ 460 を使用して、回転軸 450 を中心に旋回可能である。可動アーム 440 は、例えば、リニアアクチュエータ 460 を使用して、第 1 の位置と第 2 の位置との間で更に線形的に往復移動可能である。

【0078】

一実施形態では、食品アイテム 40 は、走査装置（図示せず）を利用して走査されて、少なくとも 1 つの食品アイテムの特性、例えば、少なくとも 1 つの食品アイテムの位置、寸法、色、表面トポグラフィー、重量、及びこれらの組み合わせを決定する。走査装置は、電磁波、重量計、音波、及びそれらの組み合わせを使用するスキャナーのうちの少なくとも 1 つであってもよい。

【0079】

一実施形態では、コンテナが少なくとも 1 つの基準を満たすように、食品加工システム 200, 200 a, 200 b によって複数の食品アイテム 40 をコンテナ 15, 25 に入れる方法は、

コンテナコンベヤベルト 100, 100 a, 100 b を利用してコンテナ 15, 25 を搬送するステップであって、コンテナを、コンベヤベルト上のコンテナインพุット 10, 10 a, 10 b, 20, 20 a, 20 b からコンベヤベルト上のコンテナアウトプット 30（図 1 B 参照）へ搬送する、前記コンテナコンベヤベルトを利用してコンテナを搬送するステップと、

位置トラッカー（図示せず）を使用して、コンテナコンベヤベルト上に載置されているコンテナの位置を少なくとも部分的に追跡していることを示す位置データを取得するステップと、

位置トラッカーからの位置データを用いて少なくとも 2 つのコンテナ処理装置 400 を制御するために、位置トラッカー（図示せず）に接続された制御ユニット（図示せず）を利用してシステム 1 の制御をするステップと、

を含み、

前記制御は、

選択されたコンテナ 15, 25 をコンテナコンベヤシステム 100, 100 a, 100 b から一時的に移動し、当該コンテナを食品加工位置 410 に移動し、食品加工システム 200, 200 a, 200 b が少なくとも 1 つの食品アイテム 40 を当該コンテナに入れる間に、当該コンテナをそこに保持するように、少なくとも 2 つの処理装置から選択された利用可能な処理装置に指示することであって、前記食品加工位置は、コンテナコンベヤベルト上にある残りのコンテナが搬送され、第 1 の場所及び少なくとも 1 つの第 2 の場所を通過することが可能であるように選択される、少なくとも 2 つの処理装置から選択された利用可能な処理装置に指示することと、

少なくとも 1 つの基準が満たされた後に、選択されたコンテナのためのコンテナコンベヤベルト上の利用可能な空きスペースを特定することと、

選択されたコンテナをコンテナコンベヤベルト上の利用可能なスペースに配置するように処理装置に指示することと、

を含む。

【0080】

（実施形態のリスト）

1. コンテナが少なくとも 1 つの基準を満たすように、食品加工システムによって複数の食品アイテムをコンテナに入れるためのシステムであって、

コンテナを、コンベヤベルト上のコンテナインพุットからコンベヤベルト上のコンテナ

10

20

30

40

50

アウトプットへ搬送するように配置されたコンベヤベルトを備えるコンベヤシステムと、
 コンベヤシステムに沿って、第 1 の場所と少なくとも 1 つの第 2 の場所とに配置された
 少なくとも 2 つの処理装置と、

コンベヤシステムによって搬送されている間に、コンベヤベルト上に載置されているコ
 ンテナの位置を少なくとも部分的に追跡していることを示す位置データを取得するための
 位置トラッカーと、

位置トラッカーに接続され、位置トラッカーからの位置データを用いて少なくとも 2 つ
 の処理装置の制御をするための制御ユニットと、

を備え、

前記制御は、

選択されたコンテナをコンベヤシステムから一時的に移動し、当該コンテナを食品加
 工位置に移動し、食品加工システムが食品アイテムを当該コンテナに入れる間に、当該コ
 ンテナをそこに保持するように、少なくとも 2 つの処理装置から選択された利用可能な処
 理装置に指示することであって、前記食品加工位置は、コンベヤベルト上にある残りのコ
 ンテナがコンベヤシステムによって搬送され、第 1 の場所及び少なくとも 1 つの第 2 の場
 所を通過することが可能であるように選択される、少なくとも 2 つの処理装置から選択さ
 れた利用可能な処理装置に指示することと、

少なくとも 1 つの基準が満たされた後に、選択されたコンテナのためのコンベヤベル
 ト上の利用可能な空きスペースを特定することと、

選択されたコンテナをコンベヤベルト上の利用可能なスペースに配置するように処理
 装置に指示することと、

を含む、

システム。

【 0 0 8 1 】

2 . 実施形態 1 に係るシステムであって、コンテナ (1 5 , 2 5) は、高さ、幅、及び
 長さを有し、少なくとも 2 つの処理装置 (4 0 0) は、選択されたコンテナの少なくとも
 底部及び / 又は 2 つの側部を把持し、選択したコンテナをコンベヤベルト (1 0 0 , 1 0
 0 a , 1 0 0 b) から上方に少なくとも部分的に動かすように配置され、食品加工位置は
 、コンテナの高さを超える高さ位置にあり、これによって、食品加工システムが複数の食
 品アイテムを選択されて保持されているコンテナに入れるとともに、コンベヤシステム上
 の残りのコンテナは、選択されて保持されているコンテナの下で搬送されることが可能で
 ある、システム。

【 0 0 8 2 】

3 . 実施形態 2 に係るシステムであって、少なくとも 2 つの処理装置のそれぞれは、コ
 ンベヤ装置を横切って配置されて、対向に配置された把持装置 (4 3 0) を備える、シス
 テム。

【 0 0 8 3 】

4 . 実施形態 1 から 3 のいずれか 1 つに係るシステムであって、少なくとも 2 つの処理
 装置 (4 0 0) は、選択されたコンテナをコンベヤベルトから横に動かすように配置され
 、食品加工位置は、コンテナ (1 5 , 2 5) の幅を超えて横の位置にあり、これによっ
 て、食品加工システムが複数の食品アイテムを選択されて保持されているコンテナに入れ
 るとともに、コンベヤシステム上の残りのコンテナは、選択されて保持されているコンテ
 ナを通過して搬送されることが可能である、システム。

【 0 0 8 4 】

5 . 実施形態 4 に係るシステムであって、少なくとも 2 つの処理装置 (4 0 0) のそれ
 ぞれは、対向に配置された把持装置 (4 3 0) を含み、これらの把持装置は、選択された
 コンテナを対向に把持してコンベヤベルトから横方向にスライドさせるように配置される
 、システム。

【 0 0 8 5 】

6 . 実施形態 1 から 5 のいずれか 1 つに係るシステムであって、少なくとも 2 つの処理

10

20

30

40

50

装置（４００）は、選択されたコンテナをコンベヤベルト（１００，１００a，１００b）から横方向且つ上方に把持して移動させるように配置され、食品加工位置は、コンテナの幅及び高さを超えて、横の上昇位置にある。これによって、食品加工システムが複数の食品アイテムを選択されて保持されているコンテナに入れるとともに、コンベヤシステム上の残りのコンテナは、選択されて保持されているコンテナの下で搬送されて通過することが可能である、システム。

【００８６】

７．実施形態６に係るシステムであって、少なくとも２つの処理装置のそれぞれは、対向に配置された把持装置を含み、これらの把持装置は、選択されたコンテナを対向に把持してコンベヤベルトから横方向にスライドさせ、且つ上方に持ち上げるように配置される、システム。

10

【００８７】

８．実施形態１に係るシステムであって、少なくとも２つの処理装置は、選択されたコンテナの下部側を把持し、選択されたコンテナをコンベヤベルトから上方に少なくとも部分的に動かすように配置され、食品加工位置は、コンテナの高さを超える高さ位置にあり、これによって、食品加工システムが複数の食品アイテムを選択されて保持されているコンテナに入れるとともに、コンベヤシステム上の残りのコンテナは、選択されて保持されているコンテナの下で搬送されることが可能である、システム。

【００８８】

９．実施形態１から８のいずれか１つに係るシステムであって、食品加工システムは、食品アイテムを、少なくとも１つの食品アイテム搬送コンベヤから選択されて保持されたコンテナに移動するように配置された少なくとも１つのロボットピッカーアームを備える、システム。

20

【００８９】

１０．実施形態１から９のいずれか１つに係るシステムであって、コンベヤシステムは、コンテナ用の少なくとも２つのコンベヤベルト（１００，１００a，１００b）を備える、システム。

【００９０】

１１．実施形態３から１０のいずれか１つに係るシステムであって、対向に配置された把持装置（４３０）は、可動アーム（４４０）に取り付けることができ、可動アーム（４４０）は、第１の位置と第２の位置との間で選択的に移動可能であり、第１の位置はパッシブ位置であり、対向に配置された把持装置（４３０）がコンベヤベルト（１００，１００a，１００b）上の選択されたコンテナと接触しない状態にある位置であって、第２の位置はアクティブ位置であり、対向に配置された把持装置が選択されたコンテナと係合して、当該コンテナを食品加工位置に移動させる位置である、システム。

30

【００９１】

１２．実施形態１１に係るシステムであって、可動アーム（４４０）は、例えば、回転駆動装置又はリニアアクチュエータを使用して、回転軸を中心に旋回可能である、システム。

【００９２】

１３．実施形態１１に係るシステムであって、可動アーム（４４０）は、例えば、リニアアクチュエータ（４６０）を使用して、第１の位置と第２の位置との間で線形的に往復移動可能である、システム。

40

【００９３】

１４．実施形態１から１３のいずれか１つに係るシステムであって、食品加工システムは、少なくとも１つのアイテムコンベヤから食品アイテムを選び取るためのロボットピッカーアームを備える、システム。

【００９４】

１５．実施形態１から１４のいずれか１つに係るシステムであって、走査装置を利用して食品アイテムを走査して、少なくとも１つの食品アイテムコンベヤ上の食品アイテムの

50

位置、寸法、色、表面トポグラフィー、重量、及びこれらの組み合わせからなる一群から選択された少なくとも1つの食品アイテムの特性を決定するように構成されている、システム。

【0095】

16．実施形態15に係るシステムであって、走査装置は、電磁波、重量計、及びそれらの組み合わせを用いる少なくとも1つのスキャナーからなる一群から選択される、システム。

【0096】

17．実施形態1から16のいずれか1つに係るシステムであって、少なくとも2つの処理装置によって選択されたコンテナが食品加工位置に保持される期間が少なくとも部分的に重なるように、少なくとも2つの処理装置は、少なくとも部分的な同時動作をするように構成されている、システム。

10

【0097】

18．実施形態17に係るシステムであって、少なくとも1つの基準が満たされた後に、選択された少なくとも2つのコンテナ用のコンベヤベルト上の利用可能な空きスペースを特定するステップと、選択されたコンテナをコンベヤベルト上の利用可能なスペースに配置するように少なくとも2つの処理装置のそれぞれに指示するステップとは、選択された少なくとも2つのコンテナに対して同時に又は連続的に行われるように、制御ユニットは、少なくとも2つの処理装置の少なくとも部分的な同時動作を制御するように構成されている、システム。

20

【0098】

19．実施形態17又は18に係るシステムであって、少なくとも2つの選択されたコンテナは、高さ、幅、及び/又は長さの少なくとも1つ以上が異なる、システム。

【0099】

20．実施形態1から19のいずれか1つに係るシステムであって、少なくとも2つの処理装置は、コンベヤシステム上の選択されたコンテナ又は他のコンテナがコンベヤシステム上で移動している間に、選択されたコンテナをコンベヤシステムから食品加工位置に移動するように構成されている、システム。

【0100】

21．実施形態1から20のいずれか1つに係るシステムであって、コンテナの長さは、1つのモジュラー長さ、2つのモジュラー長さ、及び3つのモジュラー長さから選択された長さを有する、システム。

30

【0101】

22．実施形態21に係るシステムであって、1つのモジュラー長さを有するコンテナは、1つの処理装置と協働するように配置され、2つのモジュラー長さを有するコンテナは、2つの処理装置と同時に協働するように配置され、3つのモジュラー長さを有するコンテナは、3つの処理装置と同時に協働するように配置されている、システム。

【0102】

23．コンテナが少なくとも1つの基準を満たすように、食品加工システムによって複数の食品アイテムをコンテナに入れるためのシステム(1)を操作する方法であって、

40

コンベヤシステムを利用してコンテナを搬送するステップであって、コンベヤシステムは、コンテナを、コンベヤベルト上のコンテナインプットからコンベヤベルト上のコンテナアウトプットへ搬送するように配置されたコンベヤベルトを備える、前記コンベヤシステムを利用してコンテナを搬送するステップと、

コンベヤシステムに沿って第1の場所と少なくとも1つの第2の場所とに配置された少なくとも2つの処理装置を使用してコンテナを処理するステップと、

位置トラッカーを使用して、コンベヤシステムによって搬送されている間に、コンベヤベルト上に載置されているコンテナの位置を少なくとも部分的に追跡していることを示す位置データを取得するステップと、

位置トラッカーからの位置データを用いて少なくとも2つの処理装置の制御をするため

50

に、位置トラッカーに接続された制御ユニットを利用してシステム（１）の制御をするステップと、

を含み、

前記制御は、

選択したコンテナをコンベヤシステムから一時的に移動し、当該コンテナを食品加工位置に移動し、食品加工システムが食品アイテムを当該コンテナに入れる間に、当該コンテナをそこに保持するように、少なくとも２つの処理装置から選択された利用可能な処理装置に指示することであって、前記食品加工位置は、コンベヤベルト上にある残りのコンテナがコンベヤシステムによって搬送され、第１の場所及び少なくとも１つの第２の場所を通過することが可能であるように選択される、少なくとも２つの処理装置から選択された利用可能な処理装置に指示することと、

10

少なくとも１つの基準が満たされた後に、選択されたコンテナのためのコンベヤベルト上の利用可能な空きスペースを特定することと、

選択されたコンテナをコンベヤベルト上の利用可能なスペースに配置するように処理装置に指示することと、

を含む、

方法。

【 0 1 0 3 】

２４．実施形態２３に係る方法であって、コンテナのそれぞれは、高さ、幅、及び長さを有し、少なくとも２つの処理装置によってコンテナを移動するステップは、

20

選択されたコンテナの底部及び／又は少なくとも２つの側部を把持し、選択されたコンテナをコンベヤベルトから上方に少なくとも部分的に動かし、食品加工位置は、コンテナの高さを超える高さ位置にあり、これによって、食品加工システムが複数の食品アイテムを選択されて保持されたコンテナ内に入れる間に、コンベヤシステム上の残りのコンテナは、選択されて保持されたコンテナの下で搬送されることを可能にすることによって実行される、方法。

【 0 1 0 4 】

２５．実施形態２３又は２４に係る方法であって、少なくとも１つの基準は、

重量ターゲットと、

数量ターゲットと、

30

幾何学的又はボリュームターゲットと、

色ターゲットと、

いくつかの種のターゲットと、

上記の１つ以上の組み合わせと、

を含む、

方法。

【 0 1 0 5 】

２６．実施形態２３から２５のいずれか１つに係る方法であって、位置トラッカーを使用して、コンベヤシステムによって搬送されている間に、コンベヤベルト上に載置されているコンテナの位置を少なくとも部分的に追跡するステップは、少なくとも１つの基準に到達し、コンテナがコンベヤベルト上の利用可能なスペースに配置された後に、コンテナを追跡することを更に含む、方法。

40

【 0 1 0 6 】

２７．実施形態２３から２６のいずれか１つに係る方法であって、コンテナは、２つ以上の異なる幾何学的形状／ボリュームを有する、方法。

【 0 1 0 7 】

２８．実施形態２７に係る方法であって、少なくとも１つの基準は、

少なくとも１つの基準が異なる、同じ幾何学的形状／容積のコンテナと、

少なくとも１つの基準が異なる、異なる幾何学的形状／容積のコンテナと、

の１つ又は複数が適用される２つ以上の異なるコンテナに割り当てられる少なくとも２

50

つの基準を含み、

位置トラッカーを使用して、コンベヤシステムによって搬送されている間に、コンベヤベルト上に載置されているコンテナの位置を少なくとも部分的に追跡するステップは、異なる少なくとも1つの基準が満たされ、コンテナがコンベヤベルト上の利用可能なスペースに配置された後に、2つ以上の異なるコンテナを追跡することを更に含む、

方法。

【0108】

29. 実施形態23から28のいずれか1つに係る方法であって、少なくとも2つの処理装置によってコンテナを移動するステップは、選択されたコンテナをコンベヤベルトから横に動かすことによって実行され、食品加工位置は、コンテナの幅を超えて横の位置にあり、これによって、食品加工システムが複数の食品アイテムを選択されて保持されているコンテナに入れるとともに、コンベヤシステム上の残りのコンテナは、選択されて保持されているコンテナの隣で搬送されることが可能である、方法。

10

【0109】

30. 実施形態23から29のいずれか1つに係る方法であって、少なくとも2つの処理装置によってコンテナを移動するステップは、代替的に又は組み合わせて、選択されたコンテナをコンベヤベルトから横方向且つ上方に把持して押すことによって実行され、食品加工位置は、コンテナの幅及び高さを超えて、横の上昇位置にあり、これによって、食品加工システムが複数の食品アイテムを選択されて保持されているコンテナに入れるとともに、コンベヤシステム上の残りのコンテナは、選択されて保持されているコンテナの隣且つ下で搬送されることが可能である、方法。

20

【0110】

31. 実施形態30に係る方法であって、少なくとも2つの処理装置のそれぞれは、対向に配置された把持装置を含み、これらの把持装置は、選択されたコンテナを対向に把持してコンベヤベルトから横方向にスライドさせ、且つ上方に持ち上げるように配置される、方法。

【0111】

32. 実施形態23から30のいずれか1つに係る方法であって、少なくとも2つの処理装置によってコンテナを移動するステップは、選択されたコンテナの下部側を把持し、選択されたコンテナをコンベヤベルトから上方に少なくとも部分的に動かすことによって実行され、食品加工位置は、コンテナの高さを超える高さ位置にあり、これによって、食品加工システムが複数の食品アイテムを選択されて保持されているコンテナに入れるとともに、コンベヤシステム上の残りのコンテナは、選択されて保持されているコンテナの下で搬送されることが可能である、方法。

30

【0112】

33. 実施形態23から32のいずれか1つに係る方法であって、食品加工システムの少なくとも1つのロボットピッカーアームを使用して食品アイテムを移動させるステップを含み、当該アームは、アイテムを少なくとも1つのアイテム搬送コンベヤから選択されて保持されたコンテナに移動するように配置される、方法。

【0113】

34. 実施形態23から33のいずれか1つに係る方法であって、コンベヤシステムは、コンテナ用の少なくとも2つのコンベヤベルトを備えている、方法。

40

【0114】

35. 実施形態23から34のいずれか1つに係る方法であって、コンテナは、1つのモジュラー長さ、2つのモジュラー長さ、及び3つのモジュラー長さから選択された長さを有する、方法。

【0115】

36. 実施形態35に係る方法であって、1つのモジュラー長さを有するコンテナは、1つの処理装置と協働するように配置され、2つのモジュラー長さを有するコンテナは、2つの処理装置と同時に協働するように配置され、3つのモジュラー長さを有するコンテ

50

ナは、3つの処理装置と同時に協働するように配置される、方法。

【0116】

37. 実施形態23から36のいずれか1つに係る方法であって、少なくとも2つの処理装置によってコンテナを移動するステップは、可動アームに取り付けられた少なくとも2つの処理装置のそれぞれによって実行され、可動アームは、第1の位置と第2の位置との間で選択的に移動可能であり、第1の位置では、選択されたコンテナがコンベヤベルト上に載置され、第2の位置では、選択されたコンテナがコンベヤベルトから取り外され、搬送ベルト上のコンテナがコンベヤベルト上で自由に搬送できるようになる、方法。

【0117】

38. 実施形態37に係る方法であって、可動アームは、例えば、回転駆動装置又はリニアアクチュエータを利用して、回転軸を中心に旋回可能である、方法。 10

【0118】

39. 実施形態37又は38に係る方法であって、可動アームは、例えば、リニアアクチュエータを利用して、第1の位置と第2の位置との間で線形的に往復移動可能である、方法。

【0119】

40. 実施形態37又は38に係る方法であって、少なくとも1つのロボットピッカーアームは、少なくとも1つの食品アイテムコンベヤから食品アイテムを選び取る、方法。

【0120】

41. 実施形態23から40のいずれか1つに係る方法であって、走査装置を利用して食品アイテムを走査して、少なくとも1つの食品アイテムコンベヤ上の食品アイテムの位置、寸法、色、表面トポグラフィ、重量、及びこれらの組み合わせからなる一群から選択された少なくとも1つの食品アイテムの特性を決定するステップを更に含む、方法。 20

【0121】

42. 実施形態41に係る方法であって、走査装置は、電磁波、重量計、及びそれらの組み合わせを用いる少なくとも1つのスキャナーからなる一群から選択される、方法。

【0122】

43. 実施形態23から42のいずれか1つに係る方法であって、少なくとも2つの処理装置が同時動作をする、方法。

【0123】

44. 実施形態43に係る方法であって、少なくとも2つの処理装置の同時動作は、少なくとも1つの基準が満たされた後、選択されたコンテナのためのコンベヤベルト上の利用可能な空きスペースを特定するステップが行われ、選択されたコンテナをコンベヤベルト上の利用可能なスペースに配置するように処理装置に指示するステップは、2つのコンテナに対して同時に行われるように制御される、方法。 30

【0124】

45. 実施形態43又は44に係る方法であって、少なくとも2つの処理装置及び制御ユニットは、異なるサイズ又は形状を有する少なくとも2つのコンテナに対して同時動作及び制御する、方法。

【0125】

46. 実施形態1から45のいずれか1つに係る方法であって、コンベヤシステム上の選択されたコンテナ又は他のコンテナがコンベヤシステム上で移動している間に、少なくとも2つの処理装置が、選択されたコンテナをコンベヤシステムから食品加工位置に移動させるように動作する、方法。 40

【0126】

本発明は、図面及び前述の説明において詳細に例示され、説明されたが、そのような例示及び説明は、例示的であり、限定的ではないと理解されるべきである。本発明は、開示された実施形態に限定されない。開示された実施形態に対する他の変形は、図面、開示、及び添付の特許請求の範囲の検討から、特許請求される発明を実施する当業者により理解され、実施される場合がある。請求項において、「含む」という語は、他の要素又はステ 50

ップを除外せず、不定冠詞「a」又は「an」は、複数を除外しない。ある方法が互いに異なる従属請求項に記載されているという単なる事実は、これらの方法の組み合わせを有利に使用できないことを示すものではない。

【図面】

【図 1 A】

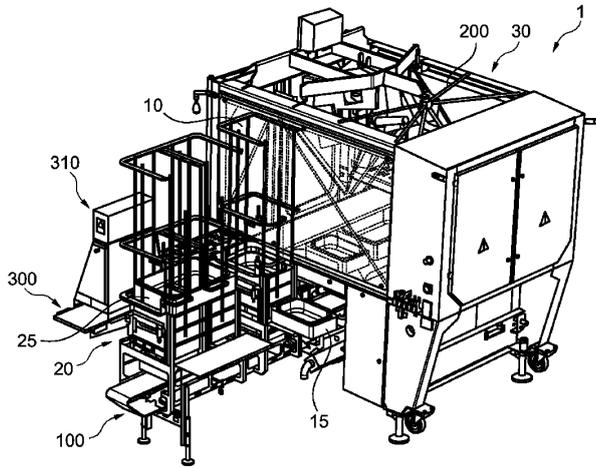


Fig. 1A

【図 1 B】

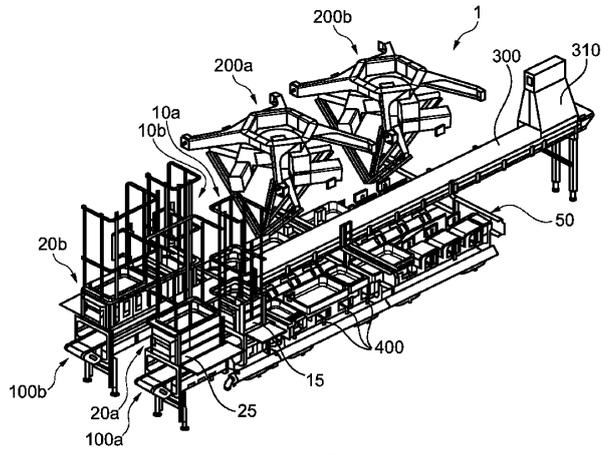


Fig. 1B

10

20

【図 1 C】

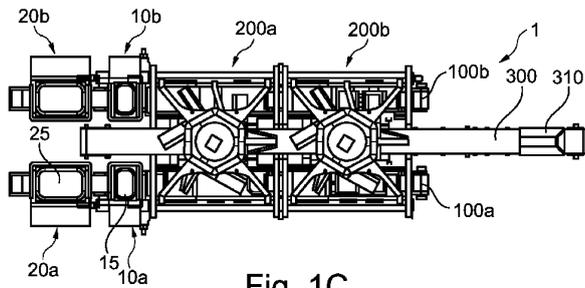


Fig. 1C

【図 1 D】

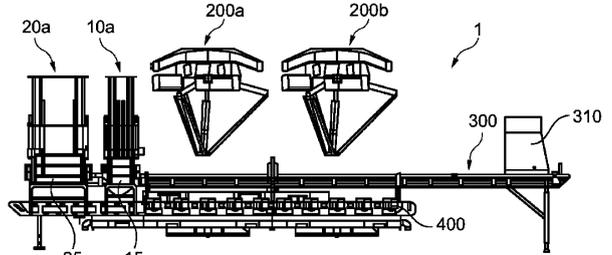


Fig. 1D

30

40

50

【 図 2 A 】

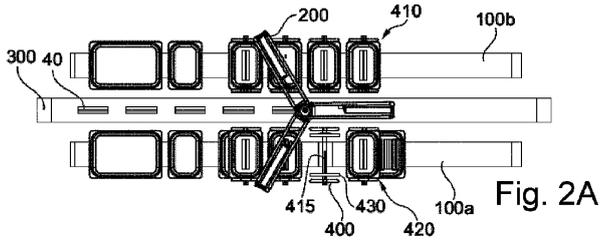


Fig. 2A

【 図 2 B 】

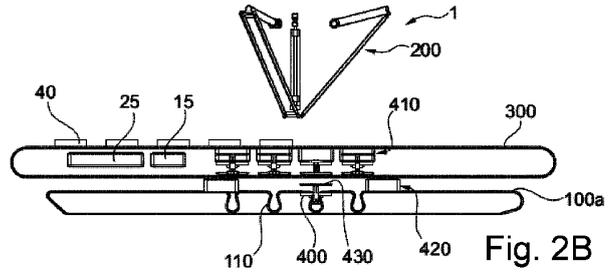


Fig. 2B

10

【 図 2 C 】

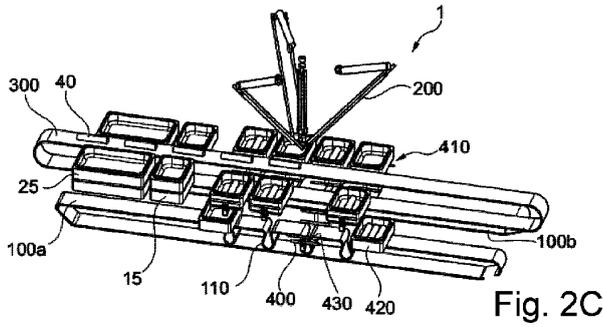


Fig. 2C

【 図 2 D 】

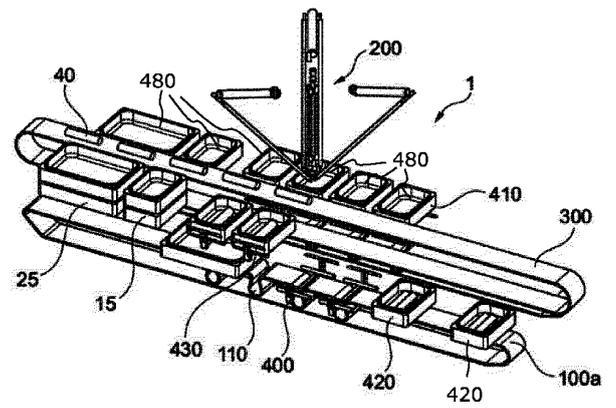


Fig. 2D

20

【 図 2 E 】

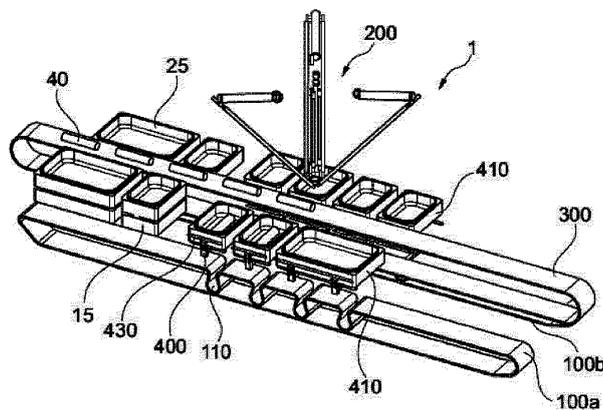


Fig. 2E

【 図 3 A 】

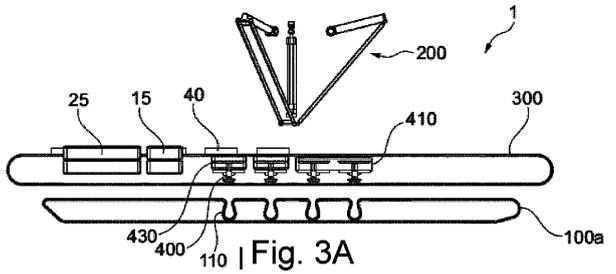


Fig. 3A

30

40

50

【 図 3 B 】

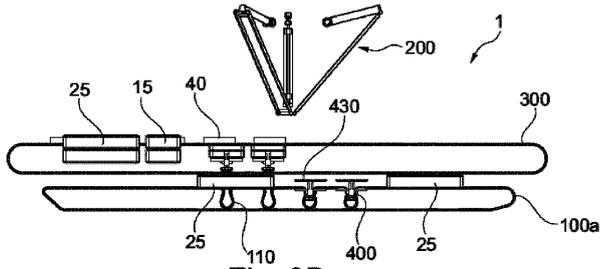


Fig. 3B

【 図 3 C 】

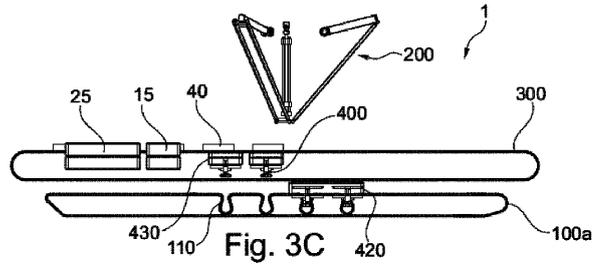


Fig. 3C

10

【 図 3 D 】

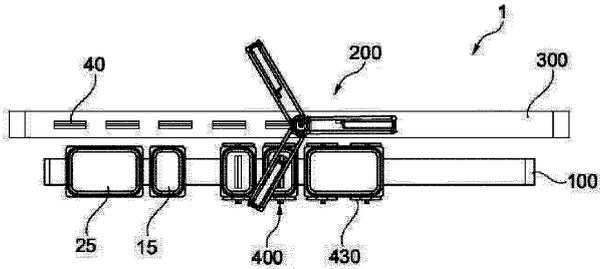


Fig. 3D

【 図 3 E 】

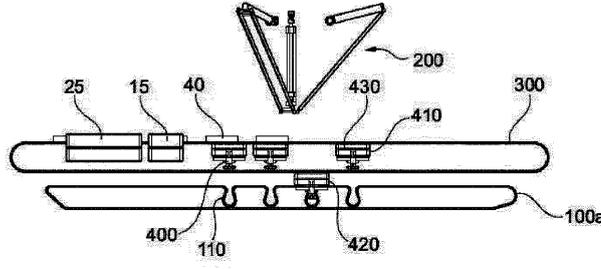


Fig. 3E

20

【 図 3 F 】

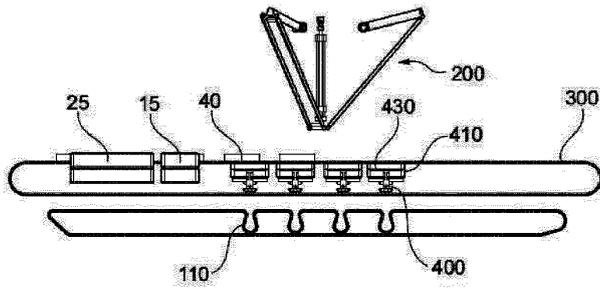


Fig. 3F

【 図 3 G 】

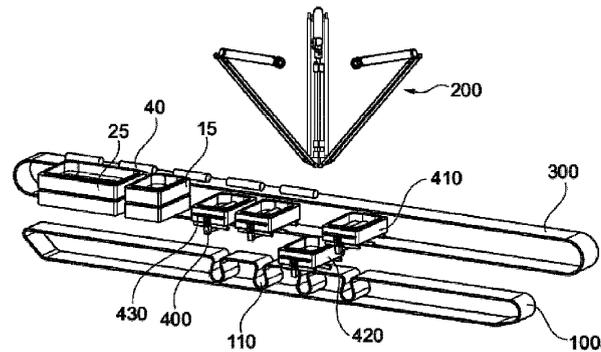


Fig. 3G

30

40

50

【 図 3 H 】

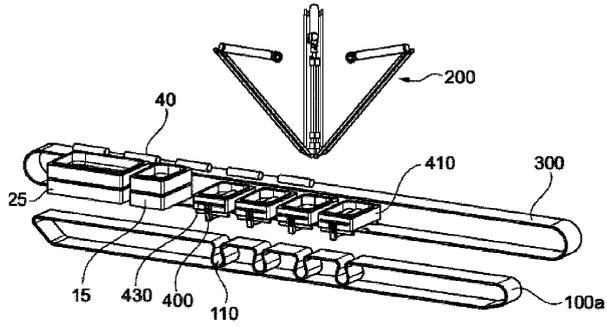


Fig. 3H

【 図 4 A 】

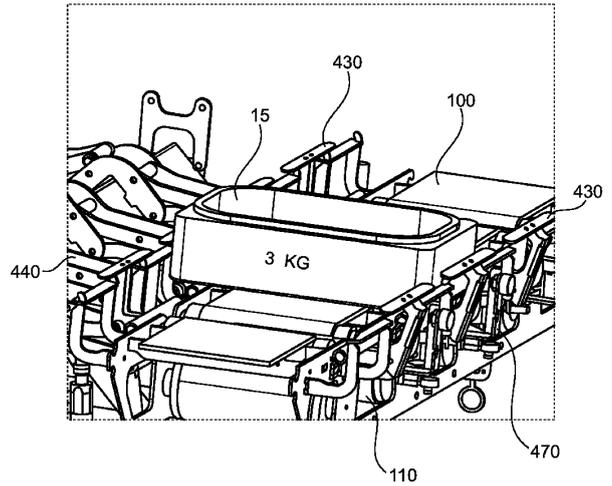


Fig. 4A

10

【 図 4 B 】

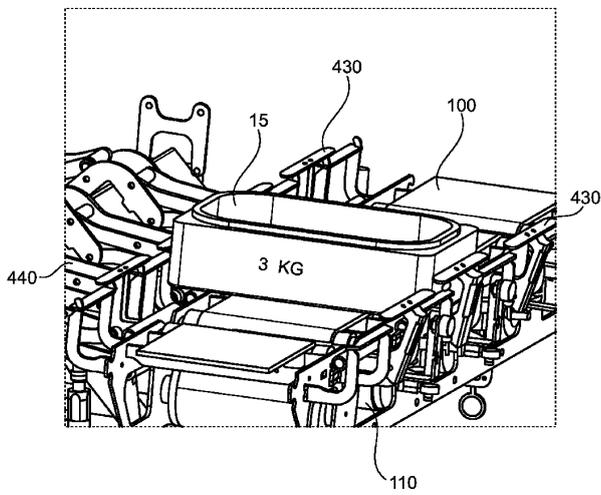


Fig. 4B

【 図 4 C 】

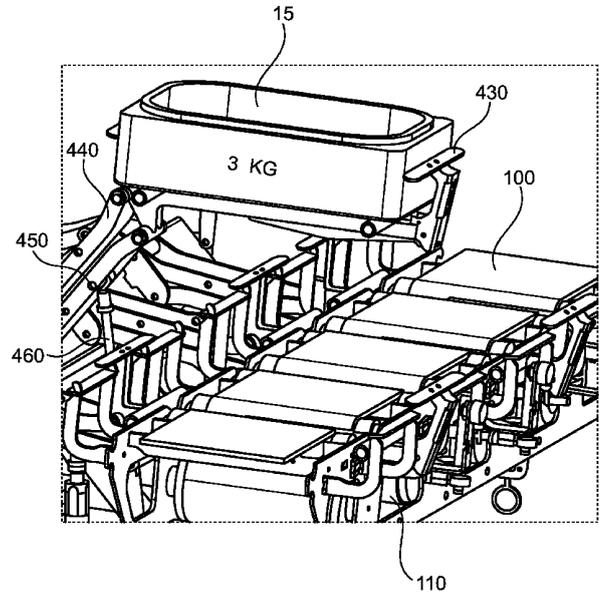


Fig. 4C

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2020/074933

| | | |
|--|---|--|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
| INV. | B65B5/10 B65G47/82 | B65B35/16 B65B43/46 B65B43/52 B65B43/60 |
| 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) B65B B65G | | |
| 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 | JP 2014 221650 A (NES KK) 27 November 2014 (2014-11-27) paragraph [0004] - paragraph [0031] | 1, 8, 14, 15 2-7, 11-13 |
| Y | ----- WO 2012/055411 A1 (MAREL AS [DK]; PEDERSEN BJOERN HEIDE [DK]; HUNDTOFTE NIELS) 3 May 2012 (2012-05-03) page 10, line 16 - page 18, line 6 | 2 |
| Y | ----- EP 0 856 465 A1 (SCHUBERT GERHARD GMBH [DE]) 5 August 1998 (1998-08-05) column 5, line 43 - column 9, line 17 | 7 |
| Y | ----- EP 1 916 191 A1 (MARCHESINI GROUP SPA [IT]) 30 April 2008 (2008-04-30) paragraph [0036] - paragraph [0067] ----- -/-- | 3-6, 11-13 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. | | |
| * Special categories of cited documents : | | |
| *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *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 *&* document member of the same patent family |
| Date of the actual completion of the international search 2 December 2020 | | Date of mailing of the international search report 11/12/2020 |
| 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 Yazici, Baris |

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

| |
|---|
| International application No PCT/EP2020/074933 |
|---|

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|--|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| Y | CN 106 516 230 A (YAN FUYING) 22 March 2017 (2017-03-22) paragraph [0022] - paragraph [0027] ----- | 3-6, 11-13 |
| Y | CN 109 279 097 A (YANCHENG YIFAN INTELLIGENT TECH CO LTD) 29 January 2019 (2019-01-29) paragraph [0003] - paragraph [0012] ----- | 3-6, 11-13 |
| A | KR 2012 0107893 A (BAK YUN GU [KR]) 4 October 2012 (2012-10-04) the whole document ----- | 1-15 |
| A | US 2014/037416 A1 (KLEIN STEPHAN [DE] ET AL) 6 February 2014 (2014-02-06) the whole document ----- | 1-15 |
| A | DE 10 2013 105002 A1 (FOCKE & CO [DE]) 20 November 2014 (2014-11-20) the whole document ----- | 1-15 |

10

20

30

40

1

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2020/074933

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|---|--|
| JP 2014221650 A | 27-11-2014 | JP 6173028 B2 JP 2014221650 A | 02-08-2017 27-11-2014 |
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| WO 2012055411 A1 | 03-05-2012 | NONE | |
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| EP 0856465 A1 | 05-08-1998 | AT 205149 T EP 0856465 A1 | 15-09-2001 05-08-1998 |
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| EP 1916191 A1 | 30-04-2008 | EP 1916191 A1 EP 2077235 A2 ES 2339065 T3 ES 2361616 T3 US 2008098695 A1 | 30-04-2008 08-07-2009 14-05-2010 20-06-2011 01-05-2008 |
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| CN 106516230 A | 22-03-2017 | NONE | |
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| CN 109279097 A | 29-01-2019 | NONE | |
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| KR 20120107893 A | 04-10-2012 | NONE | |
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| US 2014037416 A1 | 06-02-2014 | DE 102011100120 A1 EP 2704950 A2 US 2014037416 A1 WO 2012150007 A2 | 31-10-2012 12-03-2014 06-02-2014 08-11-2012 |
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| DE 102013105002 A1 | 20-11-2014 | AR 096247 A1 BR 112015027506 A2 CN 105358436 A DE 102013105002 A1 EP 2996944 A1 MX 364850 B RU 2015153495 A US 2016083129 A1 WO 2014183834 A1 | 16-12-2015 25-07-2017 24-02-2016 20-11-2014 23-03-2016 09-05-2019 20-06-2017 24-03-2016 20-11-2014 |
| ----- | ----- | ----- | ----- |

10

20

30

40

50

フロントページの続き

,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,D
 K,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),O
 A(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,B
 B,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD
 ,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,IT,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,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,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,Z
 W

アイスランド 2 0 1 コーパヴォグル、レキャスマリ 8 8

(72)発明者 ガルダルソン、ホロドゥル

アイスランド 3 0 0 アークラネース、フルグルンド 4 1

Fターム(参考) 3E003 AA01 AB01 BA04 BB02 BC01 BD04 CA01 CA02 CB01 DA04