

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年12月14日(14.12.2017)



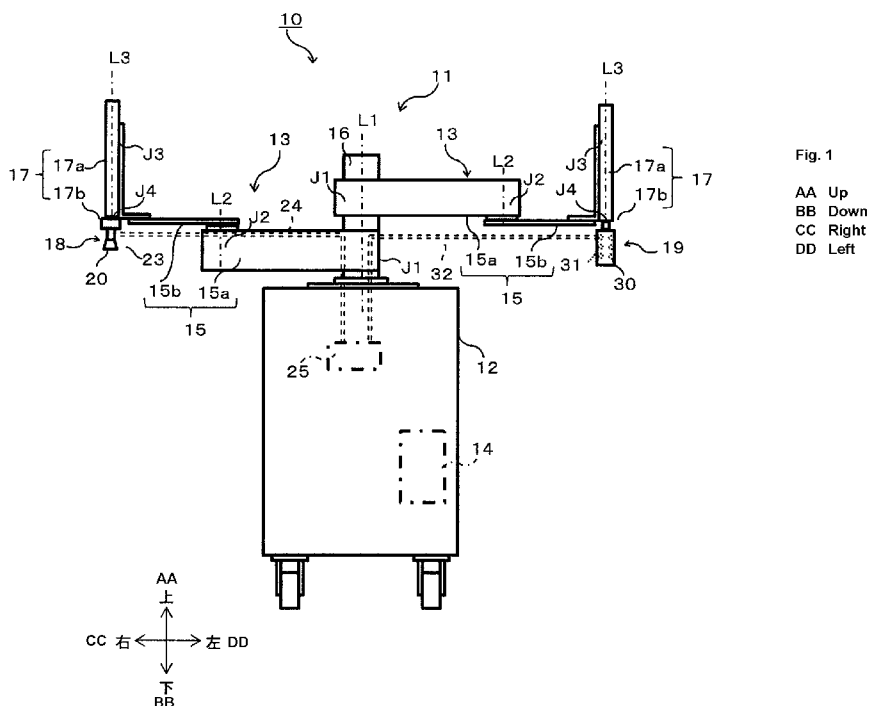
(10) 国際公開番号

WO 2017/213014 A1

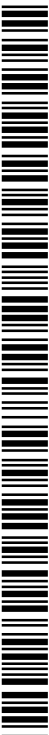
- (51) 国際特許分類:
B65G 47/91 (2006.01) B65B 35/16 (2006.01)
B25J 13/00 (2006.01) B65B 35/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/020425
- (22) 国際出願日: 2017年6月1日(01.06.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-112776 2016年6月6日(06.06.2016) JP
- (71) 出願人: 川崎重工業株式会社 (KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒6508670 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 橋本 康彦 (HASHIMOTO, Yasuhiko). 長谷川 省吾 (HASEGAWA, Shogo). 坂東賢二 (BANDO, Kenji). 田中 圭一 (TANAKA, Keiichi). 片渕 浩 (KATAFUCHI, Hiroshi). 平田 和範 (HIRATA, Kazunori).
- (74) 代理人: 特許業務法人 有古特許事務所 (PATENT CORPORATE BODY ARCO PATENT OFFICE); 〒6500031 兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 Hyogo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: FOODSTUFF PACKING DEVICE

(54) 発明の名称: 食品の詰め込み装置



(57) Abstract: A foodstuff (40) packing device (10) that comprises: a supply part (20) that supplies the foodstuff; a holding part that holds a plurality of pieces of the foodstuff across both sides of the plurality of pieces of the foodstuff in the direction in which the plurality of pieces of the foodstuff have been aligned by the supply part; and a transport part that transports the plurality of pieces of the foodstuff held by the holding part onto a tray.



WO 2017/213014 A1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約：食品(40)の詰め込み装置(10)は、食品を供給する供給部(20)と、前記供給部により複数の前記食品が並べられる方向において複数の前記食品の両側に亘って複数の前記食品を把持する把持部と、前記把持部により把持された複数の前記食品をトレイ上に搬送する搬送部と、を備えている。

明 細 書

発明の名称：食品の詰め込み装置

技術分野

[0001] 本発明は、食品をトレイに詰め込む食品の詰め込み装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、食品をトレイに詰め込む装置として、たとえば、特許文献1に示す食品のコンテナ詰め装置が知られている。この食品のコンテナ詰め装置では、食品は搬送コンベアから固定シュート板に落下する。この固定シュート板においてタイミングホルダおよび保持容器により食品は順次向きを変えながら落下していく。そして、所定の姿勢になった食品が固定シュート板から搬送部に落下し、搬送部により搬送されるコンテナに重ね入れられていく。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平6-24408号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1の食品のコンテナ詰め装置では、食品をタイミングホルダ、保持容器およびコンテナに順次落下させている。この食品のコンテナ詰め装置で、おにぎりおよびサンドイッチなどの食品をコンテナに詰め込むことが考えられる。このような食品は、変形し易く、外力により一度変形すると、外力を除いても元の形には戻らない。よって、食品が落下した際に食品が外力を受けて変形すると、食品の変形により商品価値が損なわれる。この結果、不適合品の割合が増え、作業効率が低下してしまうおそれがある。

[0005] 本発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、作業効率の低下を抑制することができる食品の詰め込み装置を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

- [0006] 上記目的を達成するために、本発明のある形態に係る食品の詰め込み装置は、食品を供給する供給部と、前記供給部により複数の前記食品が並べられる方向において複数の前記食品の両側に亘って複数の前記食品を把持する把持部と、前記把持部により把持された複数の前記食品をトレイ上に搬送する搬送部と、を備えている。
- [0007] これによれば、変形し易い食品であっても、把持部材により食品を把持することにより、変形することなく食品をトレイに収容することができる。よって、不適合品の増加を防ぎ、作業効率が低下を抑制することができる。
- [0008] この食品の詰め込み装置では、前記把持部は、一对の支持部材と、一对の前記支持部材の互いの間隔を調整可能である調整部材と、を有し、一对の前記支持部材は、互いの間隔を縮めて複数の前記食品を挟んで把持してもよい。これによれば、変形し易い食品であっても、一对の支持部材により食品を挟持することにより、変形することなく食品をトレイに収容することができる。
- [0009] この食品の詰め込み装置では、前記把持部は、支持部材と、前記支持部材において前記食品と当接する当接面に設けられた吸着口と、を有し、前記支持部材は、前記吸着口を介して前記当接面に前記食品を吸着させて複数の前記食品を挟んで把持してもよい。これによれば、変形し易い食品であっても、吸着口により食品を吸着することにより、変形することなく食品をトレイに収容することができる。
- [0010] この食品の詰め込み装置では、複数の前記把持部を交換可能に装着する装着部をさらに備えていてもよい。これによれば、装着した1つの把持部により食品を搬送している間に、装着していない他の把持部に食品を供給することにより、作業効率の向上を図ることができる。
- [0011] この食品の詰め込み装置では、前記把持部は、複数の前記食品が並べられる方向に対して直交する方向に延び、かつ、前記食品が載置される載置部材をさらに有していてもよい。これによれば、支持部材に加えて載置部材により食品を支えることにより、より確実に食品を把持することができる。

[0012] この食品の詰め込み装置では、前記供給部は、前記食品を吸着する1つまたは複数の吸着ヘッドを有していてもよい。これによれば、変形し易い食品であっても、吸着ヘッドにより食品を吸着することにより、変形することなく食品を把持部に供給することができる。

[0013] この食品の詰め込み装置では、前記供給部は、複数の前記吸着ヘッドが接続され、かつ、複数の前記食品が並べられる方向に平行な軸を中心に回転する回転体をさらに有していてもよい。これによれば、たとえば、ベルトコンベアと把持部との往復移動の回数を減らせるため、作業効率の向上が図られる。

[0014] この食品の詰め込み装置は、前記食品の外表面は平行な一对の平面を有しており、その平面どうしが接するように並べられた複数の前記食品を前記把持部により把持してもよい。これにより、トレイにおける食品の収納率を向上させ、作業効率の向上が図られる。

[0015] この食品の詰め込み装置は、前記供給部を先端に有する第1アームと、前記把持部を先端に有する第2アームと、を備えたロボットにより構成されていてもよい。これによれば、たとえば、先端を取替可能な汎用ロボットを使用することにより、先端を取り替えるだけで、食品の詰め込み作業が可能となる。

発明の効果

[0016] 本発明は、以上に説明した構成を有し、作業効率の低下を抑制することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図1は、実施形態1に係る食品の詰め込み装置を適用したロボットの一例の全体的な構成を概略的に示す平面図である。

[図2]図2は、図1のロボットの制御装置の構成を概略的に示す機能ブロック図である。

[図3]図3は、供給部により食品を把持部に供給している状態を概略的に示す斜視図である。

[図4]図4は、把持部により食品を把持している状態を概略的に示す斜視図である。

[図5]図5は、搬送部により食品をトレイ上に搬送している状態を概略的に示す斜視図である。

[図6]図6は、実施形態2に係る食品の詰め込み装置を適用したロボットの一部を概略的に示す斜視図である。

[図7]図7は、実施形態3に係る食品の詰め込み装置を適用したロボットの一部を概略的に示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、好ましい実施形態を、図面を参照しながら説明する。なお、以下では全ての図面を通じて同一または相当する要素には同一の参照符号を付して、その重複する説明を省略する。また、図面は理解しやすくするために、それぞれの構成要素を模式的に示したものである。さらに、一对のアームを広げた方向を左右方向と称し、基軸の軸心に平行な方向を上下方向と称し、左右方向および上下方向に直交する方向を前後方向と称する。

[0019] (実施形態1)

本実施形態1に係る食品40の詰め込み装置10は、複数の食品40をトレイ41に詰め込む装置である。図1に示すロボット11により本発明に係る食品40の詰め込み装置10を構成した場合について説明する。ただし、食品40の詰め込み装置10はロボット11により構成される場合に限定されない。なお、このロボット11について、水平多関節型の双腕ロボットを説明するが、水平多関節型・垂直多関節型などのロボットを採用することができる。また、食品40は、一定の形状を有する食料品であって、たとえば、おにぎりおよびサンドイッチが例示される。

[0020] ロボット11は、図1に示すように、台車12と、台車12に支持された一对のロボットアーム（以下、単に「アーム」と記載する場合がある）13、13と、台車12内に収納された制御装置14とを備えている。各アーム13は、水平多関節型ロボットアームであって、アーム部15とリスト部1

7とハンド部18、19とを備えている。アーム部15およびリスト部17は、複数の食品40をトレイ41上に搬送する搬送部として機能する。なお、左のアーム13および右のアーム13は、ハンド部18、19を除いて実質的に同じ構造であってもよい。また、左のアーム13および右のアーム13は、独立して動作したり、互いに関連して動作したりすることができる。

[0021] アーム部15は、本例では、第1リンク15aおよび第2リンク15bとで構成されている。第1リンク15aは、台車12の上面に固定された基軸16と回転関節J1により連結され、基軸16の軸心を通る回転軸線L1まわりに回転可能である。第2リンク15bは、第1リンク15aの先端と回転関節J2により連結され、第1リンク15aの先端に規定された回転軸線L2まわりに回転可能である。

[0022] リスト部17は、昇降部17aおよび回転部17bにより構成されている。昇降部17aは、第2リンク15bの先端と直動関節J3により連結され、第2リンク15bに対し昇降移動可能である。回転部17bは、昇降部17aの下端と回転関節J4により連結され、昇降部17aの下端に規定された回転軸線L3まわりに回転可能である。

[0023] 右ハンド部18および左ハンド部19は、リスト部17の回転部17bに連結されている。右ハンド部18は、食品40を供給する供給部20により構成されており、左ハンド部19は、食品40を把持する把持部30により構成されている。供給部20は右のアーム（第1アーム）13の先端に設けられ、把持部30は左のアーム（第2アーム）13の先端に設けられている。供給部20は食品40を吸着する吸着ヘッド23を有し、把持部30は食品40を吸着する吸着口31を有している。なお、右ハンド部18および左ハンド部19の詳細については後述する。

[0024] 吸着ヘッド23は第1配管24を介して真空発生装置25に接続されており、吸着口31は第2配管32を介して真空発生装置25に接続されている。真空発生装置25は、たとえば、真空ポンプやCONVUM（登録商標）など、吸着ヘッド23および吸着口31に負圧を発生させる装置であり、台

車 1 2 やアーム 1 3 に設けられている。第 1 配管 2 4 および第 2 配管 3 2 のそれぞれには、たとえば、開閉弁（図示せず）が設けられている。開閉弁により第 1 配管 2 4 および第 2 配管 3 2 のそれぞれを開放および閉塞することによって、吸着ヘッド 2 3 および吸着口 3 1 のそれぞれによる吸着およびその解除が行われる。この真空発生装置 2 5 の動作および開閉弁の開閉は制御装置 1 4 により制御される。これにより、真空発生装置 2 5 は、吸着ヘッド 2 3 および吸着口 3 1 を介して吸引し、食品 4 0 を吸着することができる。なお、ここでは、吸着ヘッド 2 3 および吸着口 3 1 の両方に 1 つの真空発生装置 2 5 が接続されているが、吸着ヘッド 2 3 に接続される真空発生装置 2 5 と吸着口 3 1 に接続される真空発生装置とは別々に設けられてもよい。

[0025] 上記構成の各アーム 1 3 は、各関節 J 1 ~ J 4 を有する。そして、アーム 1 3 には、各関節 J 1 ~ J 4 に対応付けられるように、駆動用のサーボモータ（図示せず）、および、そのサーボモータの回転角を検出するエンコーダ（図示せず）等が設けられている。また、2 本のアーム 1 3、1 3 の第 1 リンク 1 5 a、1 5 a の回転軸線 L 1 は同一直線上にあり、一方のアーム 1 3 の第 1 リンク 1 5 a と他方のアーム 1 3 の第 1 リンク 1 5 a とは上下に高低差を設けて配置されている。

[0026] 制御装置 1 4 は、図 2 に示すように、CPU 等の演算部 1 4 a と、ROM、RAM 等の記憶部 1 4 b と、サーボ制御部 1 4 c と、を備える。制御装置 1 4 は、例えばマイクロコントローラ等のコンピュータを備えたロボットコントローラである。なお、制御装置 1 4 は、集中制御する単独の制御装置 1 4 によって構成されていてもよいし、互いに協働して分散制御する複数の制御装置 1 4 によって構成されていてもよい。

[0027] 記憶部 1 4 b には、ロボットコントローラとしての基本プログラム、各種固定データ等の情報が記憶されている。演算部 1 4 a は、記憶部 1 4 b に記憶された基本プログラム等のソフトウェアを読み出して実行することにより、ロボット 1 1 の各種動作を制御する。すなわち、演算部 1 4 a は、ロボット 1 1 の制御指令を生成し、これをサーボ制御部 1 4 c に出力する。サーボ

制御部 14 c は、演算部 14 a により生成された制御指令に基づいて、ロボット 11 の各アーム 13 の関節 J 1 ~ J 4 に対応するサーボモータの駆動を制御するように構成されている。

[0028] 次に、右ハンド部 18 および左ハンド部 19 について、図 3 ~ 図 5 を参照して説明する。なお、図 3 ~ 図 5 では、わかり易いように、第 1 配管 24 および第 2 配管 32 を省略している。また、ここでは、右ハンド部 18 は供給部 20 により構成され、左ハンド部 19 は把持部 30 により構成されているが、右ハンド部 18 は把持部 30 により構成され、左ハンド部 19 は供給部 20 により構成されていてもよい。

[0029] 左ハンド部 19 は、把持部 30 に加えて、把持部 30 をリスト部 17 に装着する装着部 19 a により構成されている。装着部 19 a は、複数の把持部 30 を交換可能に装着することができる。装着部 19 a は、たとえば、一对の板状部材により構成されており、その間隔は調整可能である。これにより、一对の板状部材で被装着部分を挟持することにより、装着部 19 a は複数の把持部 30 を取り換えて装着することができる。なお、右ハンド部 18 にも供給部 20 をリスト部 17 に装着する装着部が設けられていてもよい。また、左ハンド部 19 の装着部 19 a および右ハンド部 18 の装着部は、供給部 20 および把持部 30 に装着可能であってもよい。これにより、左ハンド部 19 および右ハンド部 18 は、供給部 20 および把持部 30 を交換可能に装着することができる。

[0030] 供給部 20 は、1 つまたは複数（この実施形態では、1 つ）の吸着ヘッド 23 を有し、食品 40 を把持部 30 へ供給する。吸着ヘッド 23 の先端部は、ゴムなどの弾性材料で形成された吸着パッドであり、下方向に開口するキャップ形状を有している。吸着ヘッド 23 は、その開口が下方を向くようにリスト部 17 の回動部 17 b に接続されており、上下方向に延びる軸を中心に回動部 17 b の回動により回る。

[0031] 把持部 30 は、供給部 20 により並べられた複数の食品 40 を把持して、作業台 42 とトレイ 41 との間を移動する。把持部 30 が作業台 42 上に配

置されている際、把持部 30 は作業台 42 上に固定されたホルダ 43 に保持されている。

[0032] ホルダ 43 は、たとえば、下部、側部および上部を備えている。ホルダ 43 の下部は固定されており、側部は下部に対して上部を支持する。上部は、平板形状であって、作業台 42 の上面に対して平行に延び、切欠き 43 a が形成されている。切欠き 43 a は、上部においてトレイ 41 が配置されている側に設けられている。

[0033] 把持部 30 は、把手部材 33、台座部材 34、回転部材 35、載置部材 36、一对の支持部材 37 および調整部材 38 を有している。把手部材 33 は、装着部 19 a により装着される被装着部分であって、たとえば、円柱形状を有しており、台座部材 34 の上面に設けられている。把持部 30 が作業台 42 に配置されている際、把手部材 33 はホルダ 43 の切欠き 43 a に嵌められる。

[0034] 台座部材 34 は、回転部材 35 に対する土台であり、たとえば、上部および側部を有する L 字状である。台座部材 34 の上部には、把手部材 33 が取り付けられている。側部は、上部から下方に延びた板状形状である。

[0035] 回転部材 35 は、台座部材 34 に対して回転して食品 40 の向きを変える部分であり、台座部材 34 の側部に回転自在に装着されている。回転部材 35 は、アクチュエータなどに接続されており、これにより回転部材 35 は回転する。回転部材 35 の動作は制御装置 14 により制御されている。

[0036] 載置部材 36 は、支持部材 37 により支持された食品 40 が運ばれる際に下方から食品 40 を支持する部分である。載置部材 36 は、たとえば、L 字状であって、側部および下部を有している。側部は回転部材 35 に接続されており、回転部材 35 に回転に伴い下部の向きを変える。下部は、板形状であって、食品 40 が載置および搬送される際に水平に設けられる。

[0037] 支持部材 37 は、複数の食品 40 が並べられる方向において複数の食品 40 の両側に亘って延びる。つまり、支持部材 37 は、並べられた複数の食品 40 の一方端にある食品 40 と他方端にある食品 40 との間の範囲に及ぶ寸

法である。支持部材 37 は、たとえば、矩形の平板形状であって、対向する 2 つの平らな主面を有し、その一方主面は支持部材 37 により支持された食品 40 に当接する当接面である。

[0038] 一对の支持部材 37 は、調整部材 38 を介して回転部材 35 に接続されている。たとえば、一对の支持部材 37 は、その互いの間隔が接続部分に向かって狭くなってなるように、ハ字形状に配置されている。調整部材 38 は、アクチュエータ（図示せず）などに接続されており、直線的に移動し、一对の支持部材 37 の互いの間隔が変化するように、一对の支持部材 37 の一方または両方に接続されている。この調整部材 38 により、一对の支持部材 37 は互いの間隔を縮めて複数の食品 40 を挟んで把持する。

[0039] 支持部材 37 において食品 40 に当接する当接面に複数の吸着口 31 が設けられている。複数の吸着口 31 は、複数の食品 40 が並ぶ方向に直交する方向において、複数の列（ここでは、2 列）、並んでいる。また、複数の吸着口 31 は、複数の食品 40 が並ぶ方向において、複数の列（ここでは、8 列）、並んでいる。これにより、1 つの食品 40 に対して複数の吸着口 31 が割り当てられる。

[0040] 次に、上記構成のロボット 11 による食品 40 をトレイ 41 に詰め込む方法について図 3～図 5 を参照して説明する。この方法は制御装置 14 により制御されている。なお、ここでは、食品 40 としてフィルムで包装された三角形のおにぎりを用い、この詰め込み方法について説明する。なお、他の食品 40 でも詰め込み方法が同じであるため、その説明は省略する。また、食品 40 の外表面は、3 つの四角形状平面、および、2 つの三角形形状平面を有している。2 つの三角形形状平面は互いに平行に設けられている。

[0041] 図 3 に示すように、ロボット 11 の前には、作業台 42 およびベルトコンベア 44 が配置され、ロボット 11 の側方（この実施形態では、左側）にはトレイ 41 が配置されている。作業台 42 は食品 40 を仮置きするための台であり、ベルトコンベア 44 の右側に配置されている。ベルトコンベア 44 は食品 40 をロボット 11 の前まで移送するための装置であり、左右方向に

延びている。この実施形態では、食品40の三角形状平面は四角形状平面より面積が大きいため、食品40は三角形状平面を上下方向に向けてベルトコンベア44により左右方向に運ばれる。作業台42上の把持部30は、一对の支持部材37の接続部分がトレイ41側になり、開口部分がベルトコンベア44側になるように配置される。なお、支持部材37の開口部分は、支持部材37の接続部分に対向し、かつ、互いの間隔が最も広い部分である。トレイ41は、たとえば、出荷するために食品40を保持するための容器であり、上方に開口している。

[0042] また、センサ45が、作業台42の近傍においてベルトコンベア44の側方に配置されている。センサ45は、ベルトコンベア44に搬送される食品40を検知し、検知信号を制御装置14に出力する。さらに、カメラ46、作業台42の近傍においてベルトコンベア44の上に配置されている。カメラ46は、ベルトコンベア44に搬送される食品40を撮影し、撮影した画像を制御装置14に出力する。制御装置14は、画像を解析して、食品40の向きを判定する。

[0043] まず、食品40がベルトコンベア44によりロボット11の近傍に運ばれてくると、センサ45は食品40を検知する。制御装置14は、センサ45からの検知信号を受けて、カメラ46により食品40の画像を取得すると共に、右ハンド部18、19の吸着ヘッド23により食品40の三角形状平面を吸着させる。そして、制御装置14は、カメラ46からの画像に基づき食品40の向きを判定し、判定結果に基づいて食品40の向きをリスト部17により調整する。ここで、食品40の向きは把持部30に基づいて調整される。たとえば、食品40の頂点が一对の支持部材37の接続部分側になり、頂点に対向する四角形状平面が一对の支持部材37の開口部分側になるように、食品40の向きが変えられる。

[0044] そして、食品40をリスト部17およびアーム部15によりベルトコンベア44から把持部30へ搬送し、食品40を把持部30の載置部材36に載置する。このとき、食品40の2つの四角形状平面が一对の支持部材37の

当接面にそれぞれ沿うように、一对の支持部材 37 間において食品 40 を載置部材 36 上に置く。この食品 40 の吸着から載置までの一連の作業を繰り返す、複数の食品 40 を載置部材 36 上に載置していく。これにより、食品 40 が把持部 30 に供給され、一对の支持部材 37 間において食品 40 の三角形状平面どうしが接するように複数の食品 40 が並べられる。

[0045] 図 4 に示すように、一連の供給作業が繰り返され、所定数（この実施形態では、4 個）の食品 40 が並べられる。続いて、左ハンド部 19 の装着部 19a は、把手部材 33 を挟むことにより、把持部 30 はリスト部 17 に装着される。

[0046] 一对の支持部材 37 の間隔を調整部材 38 により狭め、複数の食品 40 を一对の支持部材 37 で挟む。この際、支持部材 37 は、複数の食品 40 が並べられる方向において複数の食品 40 の両側に亘って延びるため、全ての食品 40 が一对の支持部材 37 により挟みこまれる。また、吸着口 31 から食品 40 を吸着して、当接面に当接している食品 40 を当接面に張り付かせる。この際、複数の吸着口 31 が各食品 40 に割り当てられるように配置されているため、全ての食品 40 が吸着口 31 により吸着される。これにより、複数の食品 40 がより確実に把持される。

[0047] 把持部 30 をアーム部 15 により後側に移動する。これにより、把手部材 33 は切欠き 43a から外れて、把持部 30 はホルダ 43 から離れる。そして、把持部 30 はアーム部 15 およびリスト部 17 により作業台 42 からトレイ 41 上に搬送される。この際、載置部材 36 が水平になるように把持部 30 の姿勢が保たれる。これにより、一对の支持部材 37 と共に載置部材 36 により複数の食品 40 が支持されることにより、より確実に搬送される。

[0048] 図 5 に示すように、トレイ 41 上において回転部材 35 を回転させる。これにより、長手方向が上下方向に延びていた支持部材 37 が回転し、水平方向（この実施形態では、左右方向）に向きを変える。一对の支持部材 37 の開口部側に位置している食品 40 の四角形状平面が下方を向く。そして、把持部 30 をリスト部 17 により下降させて、食品 40 をトレイ 41 に入れる

- 。
- [0049] 吸着口 31 からの吸着を解除すると共に、一对の支持部材 37 を調整部材 38 により広げる。これにより、食品 40 が把持部 30 から離れ、食品 40 がトレイ 41 に收容される。そして、支持部材 37 を回転部材 35 により回転させて上下方向に向けて、把持部 30 をトレイ 41 から作業台 42 上のホルダ 43 へリスト部 17 およびアーム部 15 により戻す。
- [0050] また、複数（たとえば、2つ）の把持部 30 が用いられる場合、作業台 42 に2つのホルダ 43 が配置され、各ホルダ 43 に各把持部 30 が設置されている。そして、一方の把持部 30 に所定数の食品 40 が供給され、一方の把持部 30 が作業台 42 からトレイ 41 に搬送されている間に、次に他方の把持部 30 に食品 40 が供給される。そして、一方の把持部 30 により食品 40 がトレイ 41 に收容された後、一方の把持部 30 が作業台 42 上のホルダ 43 に戻されると、一方の把持部 30 は装着部 19a から離されて、他方の装着部 19a が装着される。これにより、食品 40 の把持部 30 への供給からトレイ 41 への收容までの一連の作業を2つの把持部 30 により交互に行われるため、作業工程時間を短縮化することができる。
- [0051] 上記構成によれば、把持部 30 は、供給部 20 により複数の食品 40 が並べられる方向において複数の食品 40 の両側に亘って複数の食品 40 を把持する。たとえば、一对の前記支持部材 37 は、互いの間隔を縮めて複数の食品 40 を挟んで把持する。また、支持部材 37 は、吸着口 31 を介して当接面に食品 40 を吸着させて複数の食品 40 を挟んで把持する。このため、おにぎりおよびサンドイッチのような変形し易い食品 40 であっても、食品 40 を支持部材 37 により把持して搬送することにより、変形することなく食品 40 をトレイ 41 に收容することができる。よって、不適合品の増加を防ぎ、作業効率が低下を抑制することができる。
- [0052] 装着部 19a は、複数の把持部 30 を交換可能に装着する。これにより、複数の把持部 30 を交替しながら用いることができ、作業時間の短縮化が図られる。

- [0053] 把持部30は、複数の食品40が並べられる方向に対して直交する方向に延び、かつ、食品40が載置される載置部材36をさらに有している。これにより、より確実に複数の食品40を把持および搬送することができる。
- [0054] 供給部20は、食品40を吸着する吸着ヘッド23を有している。この吸着ヘッド23により食品40を吸着して把持部30に供給する。このため、変形し易い食品40であっても、変形することなく食品40を供給することができる。
- [0055] また、食品40の外表面は平行な一对の三角形平面を有しており、その三角形平面どうしが接するように複数の食品40が並べられて一对の支持部材37により持ち上げられる。これにより、食品40を安定的に把持することができると共に、トレイ41における食品40の収納率を向上させ、作業効率の向上が図られる。
- [0056] なお、上記実施形態では、把持部30は調整部材38を有しているが、把持部30は調整部材38を有していなくてもよい。この場合、一对の支持部材37の互いの間隔は一定に保たれ、一对の支持部材37により食品40は挟持されない。ただし、支持部材37の当接面に複数の吸着口31が設けられているため、この吸着口31の吸着により食品40は把持される。
- [0057] また、支持部材37に吸着口31が設けられているが、支持部材37に吸着口31が設けられていなくてもよい。この場合、吸着口31により食品40が吸着されない。ただし、一对の支持部材37はその互いの間隔が調整部材38により縮められて食品40を挟んで把持する。
- [0058] さらに、把持部30は載置部材36を有しているが、把持部30は載置部材36を有していなくてもよい。この場合、食品40を把持部30に供給する際、作業台42上に一对の支持部材37を配置し、一对の支持部材37の間の作業台42上に食品40を載置してもよい。
- [0059] さらに、供給部20を先端に有する第1アーム13と、把持部30を先端に有する第2アーム13と、を備えたロボット11により構成されている。たとえば、供給部20が装着部（図示せず）を介してリスト部17に脱

着可能に装着されていてもよい。供給部 20 が装着部によりリスト部 17 に装着されてアーム 13 の先端に設けられる。これによれば、たとえば、先端を取替可能な汎用ロボット 11 を使用することにより、先端を取り替えるだけで、食品の詰め込み作業が可能となる。

[0060] (実施形態 2)

実施形態 1 に係る食品 40 の詰め込み装置 10 は、複数の把持部 30 を備えていた。しかしながら、把持部 30 の数はこれに限定されず、1 つであってもよい。実施形態 2 に係る食品 40 の詰め込み装置 10 は、図 6 に示すように、1 つの把持部 30 を備えている。

[0061] 把持部 30 は、供給部 20 により並べられた複数の食品 40 を把持して、ベルトコンベア 44 の近傍とトレイ 41 との間を移動する。把持部 30 は装着部 19 a によりリスト部 17 に装着されている。この場合、把持部 30 を付け替える必要がないため、左ハンド部 19 に装着部 19 a が設けられなくてもよい。

[0062] また、把持部 30 は、その載置部材 36 に食品 40 が載置される度に載置された食品 40 の分だけ下降させていってもよい。これにより、吸着ヘッド 23 により吸着された食品 40 の高さ、把持部 30 において食品 40 が載置される場所（載置部材 36 の上面、または、載置部材 36 に載置された食品 40 の上面）との高さとを一致させることができる。よって、ベルトコンベア 44 上の食品 40 を吸着ヘッド 23 により吸着させた後、所定の高さまで吸着ヘッド 23 を上昇させ、その高さのまま吸着ヘッド 23 を把持部 30 へ移動させて、吸着を解除する。これにより、食品 40 が把持部 30 に供給される。

[0063] 上記構成によれば、把持部 30 を取り換える必要がないため、装着部 19 a、ホルダ 43 および作業台 42 が必要なく、食品 40 の詰め込み装置 10 のコンパクト化および簡素化が図られる。

[0064] なお、実施形態 2 では、実施形態 1 と同様に、把持部 30 は調整部材 38 を有していなくてもよい。また、実施形態 2 では、実施形態 1 と同様に、支

持部材 37 に吸着口 31 が設けられていなくてもよい。さらに、実施形態 2 では、実施形態 1 と同様に、把持部 30 は載置部材 36 を有していなくてもよい。この場合、食品 40 を把持部 30 に供給する際、作業台 42 を用いてもよい。

[0065] (実施形態 3)

実施形態 2 に係る食品 40 の詰め込み装置 10 では、供給部 20 は 1 つの吸着ヘッド 23 を有していた。しかしながら、吸着ヘッド 23 の数はこれに限定されず、複数であってもよい。実施形態 3 に係る食品 40 の詰め込み装置 10 の供給部 20 は、図 7 に示すように、複数の吸着ヘッド 23、および、回転体 26 を備えている。

[0066] 回転体 26 は、複数の吸着ヘッド 23 が接続され、かつ、複数の食品 40 が並べられる方向に平行な軸を中心に回転する。たとえば、回転体 26 は、軸部 26a および 4 本の直線部 26b を有している。軸部 26a は、リスト部 17 に接続されており、上下方向に延びる。軸部 26a は、たとえば、円柱形状であって、周方向に回転可能である。

[0067] 軸部 26a を中心に 4 本の直線部 26b が放射線状に均等な間隔を空けながら軸部 26a に対して直交する方向に延びている。直線部 26b の先には吸着ヘッド 23 が伸縮部材 26c を介して設けられている。吸着ヘッド 23 は、軸部 26a に対し平行な方向において下方に延びる。各吸着ヘッド 23 は第 1 配管 24 (図 1) を介して真空発生装置 25 (図 1) に接続されている。伸縮部材 26c は、軸部 26a に対して平行な方向に延び、その長さを伸縮させる。

[0068] この場合、食品 40 をベルトコンベア 44 から把持部 30 に供給する際、ベルトコンベア 44 上の伸縮部材 26c が延びて吸着ヘッド 23 が下降し、ベルトコンベア 44 上の食品 40 を吸着してから、伸縮部材 26c が縮んで吸着ヘッド 23 が上昇する。続いて、軸部 26a を中心に回転体 26 が回転して、別の吸着ヘッド 23 がベルトコンベア 44 上に移動する。これについても、伸縮部材 26c の伸び、吸着ヘッド 23 の吸着、伸縮部材 26c の縮

み、および、回転体 26 の回転の一連の作業を行う。そして、全ての吸着ヘッド 23 により食品 40 を吸着すると、吸着ヘッド 23 を把持部 30 へ移動させる。

[0069] 吸着ヘッド 23 の吸着を解除して、食品 40 を把持部 30 の載置部材 36 上に載置する。続いて、軸部 26 a を中心に回転体 26 が回転して、別の吸着ヘッド 23 の吸着を解除する。この吸着解除および回転体 26 の回転の一連の作業を繰り返して、全ての食品 40 を把持部 30 へ供給する。

[0070] この際、把持部 30 は、その載置部材 36 に食品 40 が載置される度に載置された食品 40 の分だけ下降させていってもよい。これにより、吸着ヘッド 23 により吸着された食品 40 の高さ、把持部 30 における食品 40 が載置される場所（載置部材 36 の上面、または、載置部材 36 に載置された食品 40 の上面）との高さとを一致させることができる。

[0071] 上記構成によれば、供給部 20 は、複数の吸着ヘッド 23 が接続され、かつ、複数の食品 40 が並べられる方向に平行な軸を中心に回転する回転体 26 をさらに有している。これにより、たとえば、4 回のベルトコンベア 44 と把持部 30 との間の往復移動を 1 回に減らすことができるため、作業効率の向上が図られる。

[0072] なお、実施形態 1 に係る食品 40 の詰め込み装置 10 において、複数の吸着ヘッド 23、および、回転体 26 をさらに備えてもよい。これにより、さらなる作業効率の向上が図られる。

[0073] また、実施形態 3 では、実施形態 1 と同様に、把持部 30 は調整部材 38 を有していなくてもよい。また、実施形態 3 では、実施形態 1 と同様に、支持部材 37 に吸着口 31 が設けられていなくてもよい。さらに、実施形態 3 では、実施形態 1 と同様に、把持部 30 は載置部材 36 を有していなくてもよい。この場合、食品 40 を把持部 30 に供給する際、作業台 42 を用いてもよい。

[0074] （その他の実施形態）

上記実施形態において、供給部 20 に吸着ヘッド 23 が用いられているが

、食品40を作業台42などに供給できるものであれば、これに限定されない。たとえば、供給部20はL字形状の板部材であってもよい。この場合、L字形状の板部材で食品40をすくい上げて把持部30に供給してもよい。

[0075] 上記説明から、当業者にとっては、本発明の多くの改良や他の実施形態が明らかである。従って、上記説明は、例示としてのみ解釈されるべきであり、本発明を実行する最良の態様を当業者に教示する目的で提供されたものである。本発明の精神を逸脱することなく、その構造および／または機能の詳細を実質的に変更できる。

産業上の利用可能性

[0076] 本発明は、作業効率の低下を抑制することができる食品の詰め込み装置等として有用である。

符号の説明

[0077] 10 : 詰め込み装置
11 : ロボット
13 : アーム
19a : 装着部
20 : 供給部
23 : 吸着ヘッド
26 : 回転体
30 : 把持部
31 : 吸着口
32 : 第2配管
36 : 載置部材
37 : 支持部材
40 : 食品

請求の範囲

- [請求項1] 食品を供給する供給部と、
前記供給部により複数の前記食品が並べられる方向において複数の前記食品の両側に亘って複数の前記食品を把持する把持部と、
前記把持部により把持された複数の前記食品をトレイ上に搬送する搬送部と、を備えている、食品の詰め込み装置。
- [請求項2] 前記把持部は、一对の支持部材と、一对の前記支持部材の互いの間隔を調整可能である調整部材と、を有し、
一对の前記支持部材は、互いの間隔を縮めて複数の前記食品を挟んで把持する、請求項1に記載の食品の詰め込み装置。
- [請求項3] 前記把持部は、支持部材と、前記支持部材において前記食品と当接する当接面に設けられた吸着口と、を有し、
前記支持部材は、前記吸着口を介して前記当接面に前記食品を吸着させて複数の前記食品を挟んで把持する、請求項1または2に記載の食品の詰め込み装置。
- [請求項4] 複数の前記把持部を交換可能に装着する装着部をさらに備えている、請求項1～3のいずれか一項に記載の食品の詰め込み装置。
- [請求項5] 前記把持部は、複数の前記食品が並べられる方向に対して直交する方向に延び、かつ、前記食品が載置される載置部材をさらに有している、請求項1～4のいずれか一項に記載の食品の詰め込み装置。
- [請求項6] 前記供給部は、前記食品を吸着する1つまたは複数の吸着ヘッドを有している、請求項1～5のいずれか一項に記載の食品の詰め込み装置。
- [請求項7] 前記供給部は、複数の前記吸着ヘッドが接続され、かつ、複数の前記食品が並べられる方向に平行な軸を中心に回転する回転体をさらに有している、請求項6に記載の食品の詰め込み装置。
- [請求項8] 前記食品の外表面は平行な一对の平面を有しており、その平面どうしが接するように並べられた複数の前記食品を前記把持部により把持

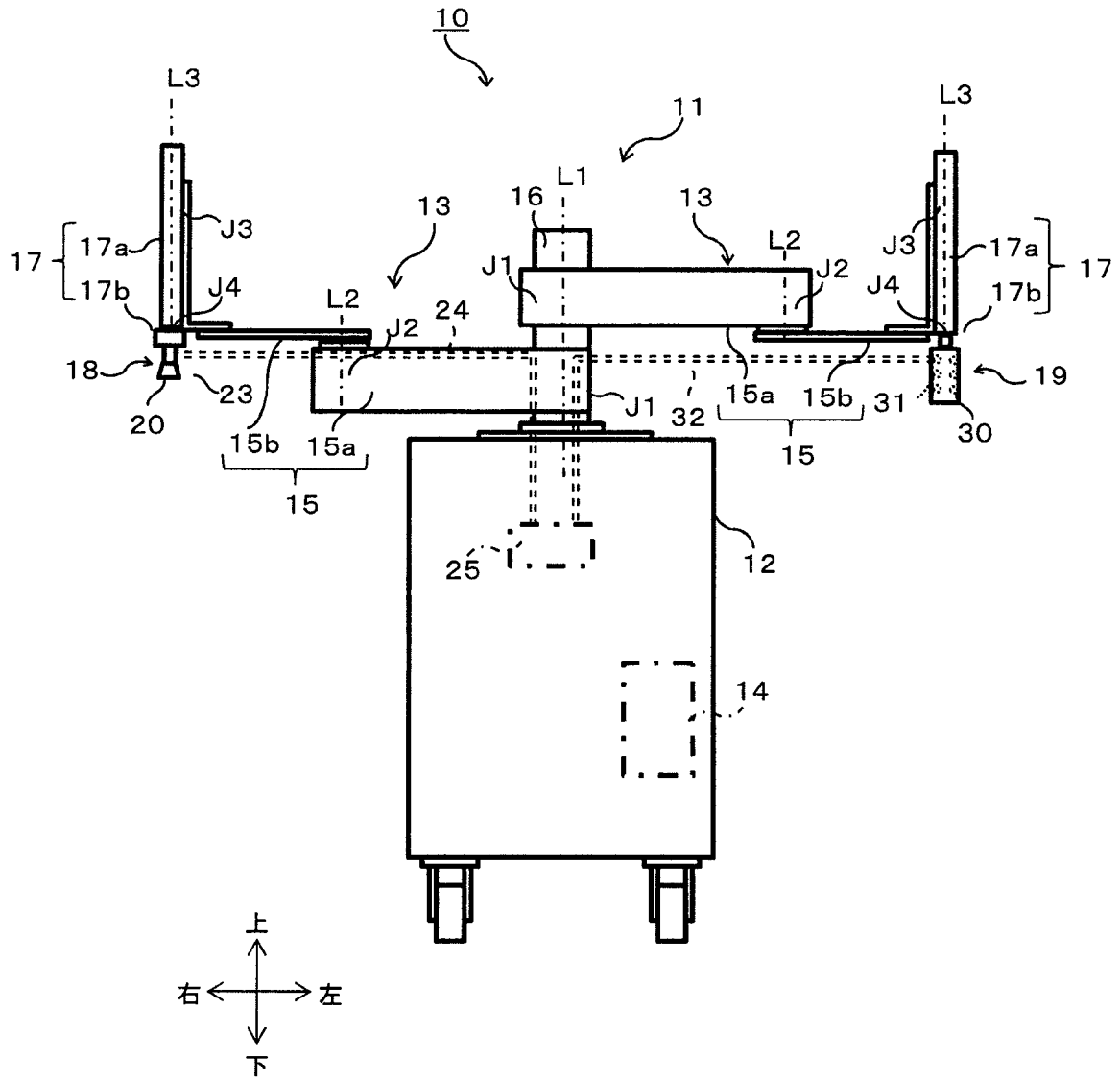
する、請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の食品の詰め込み装置。

[請求項9]

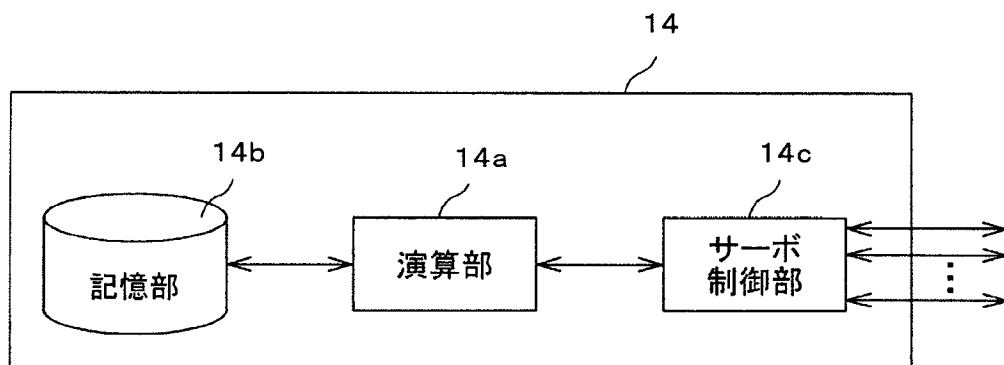
前記供給部を先端に有する第 1 アームと、

前記把持部を先端に有する第 2 アームと、を備えたロボットにより構成されている、請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の食品の詰め込み装置。

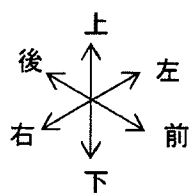
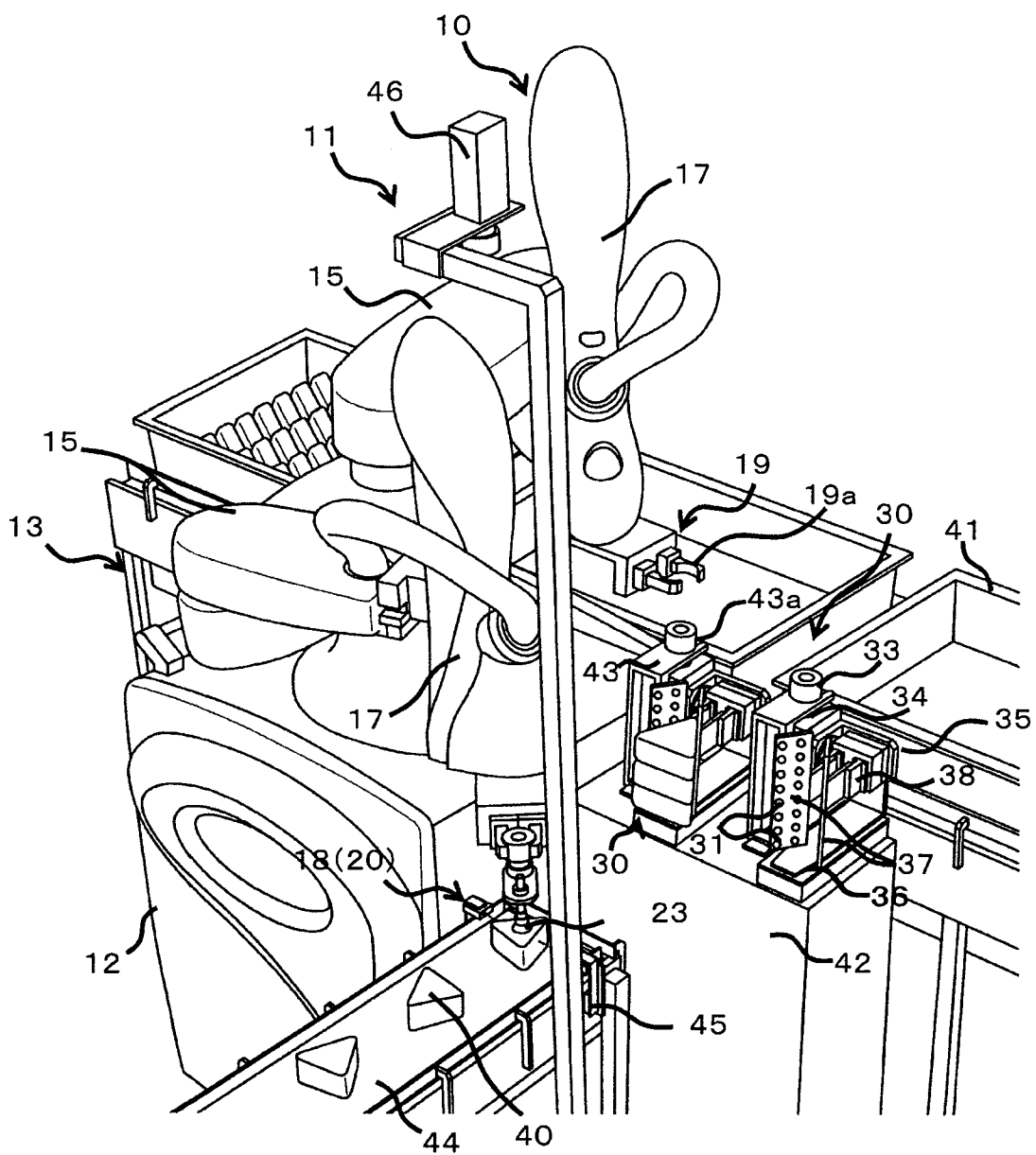
[図1]



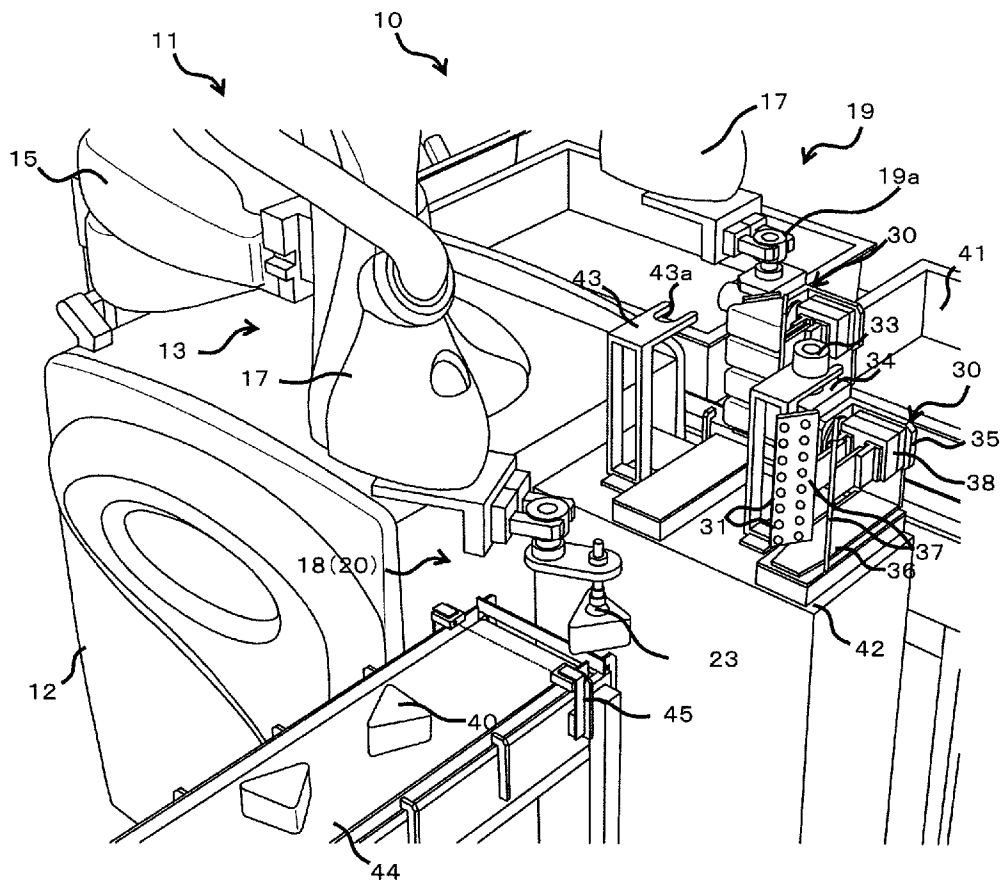
[図2]



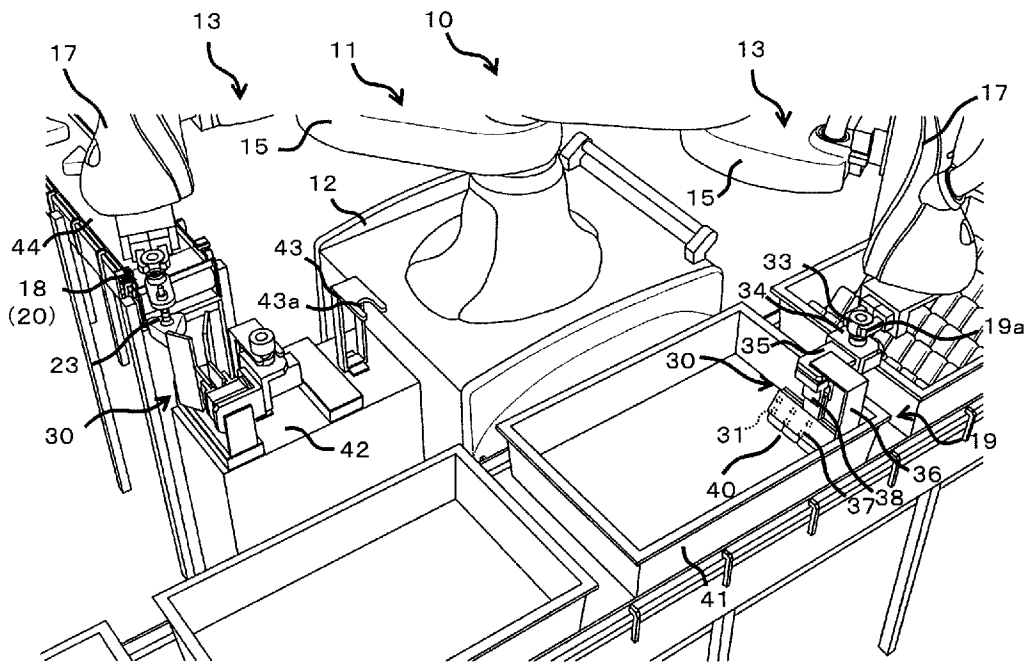
[図3]



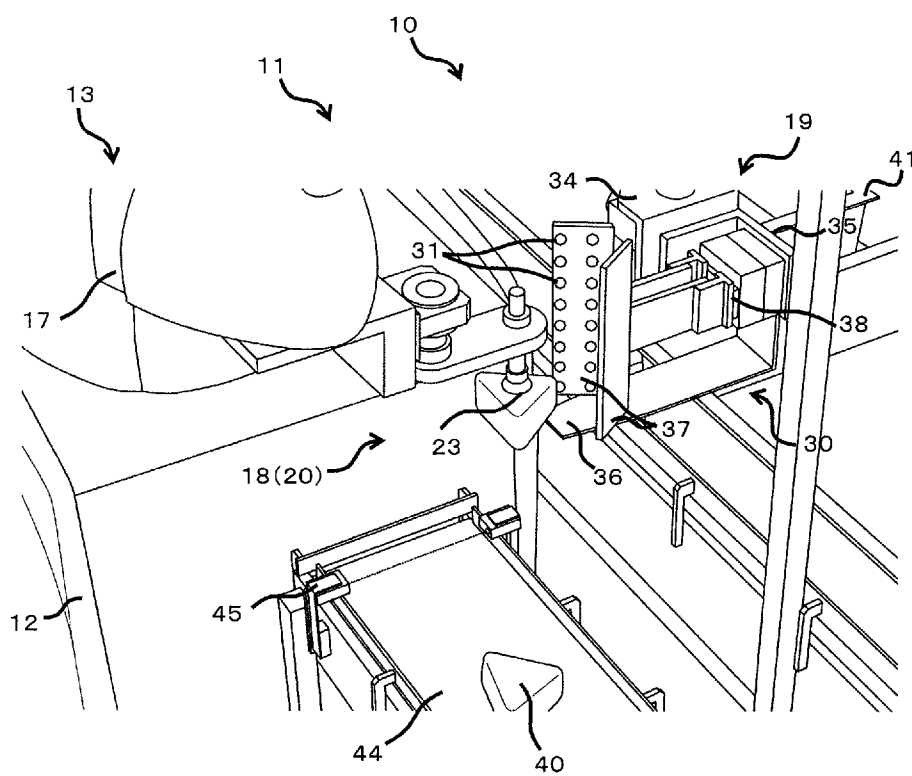
[図4]



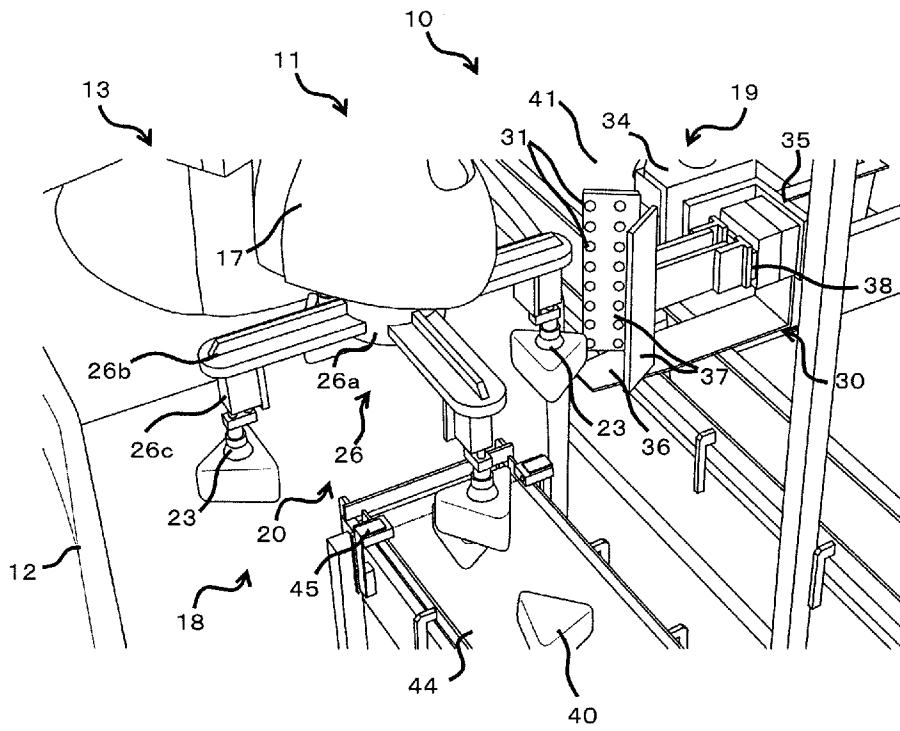
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/020425

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B65G47/91(2006.01)i, B25J13/00(2006.01)i, B65B35/16(2006.01)i, B65B35/18(2006.01)i

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)
B65G47/91, B25J13/00, B65B35/16, B65B35/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2017</i>
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2017</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2017</i>

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2007-43928 A (Mayekawa Mfg., Co., Ltd.), 22 February 2007 (22.02.2007), paragraphs [0001], [0023] to [0044]; fig. 1 to 20 (Family: none)	1-2, 8-9 3-6 7
Y	JP 2016-49596 A (Yachiyo Industry Co., Ltd.), 11 April 2016 (11.04.2016), paragraphs [0001], [0017] to [0028]; fig. 1 to 2 (Family: none)	3
Y	JP 2014-151371 A (Toyota Motor Corp.), 25 August 2014 (25.08.2014), paragraphs [0001], [0027]; fig. 5 (Family: none)	3

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 22 August 2017 (22.08.17)	Date of mailing of the international search report 05 September 2017 (05.09.17)
--	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/020425

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-217004 A (Mayekawa Mfg., Co., Ltd.), 30 August 2007 (30.08.2007), paragraphs [0001], [0030], [0033]; fig. 4 to 7 (Family: none)	4
Y	JP 2014-162531 A (Daiwa Can Co.), 06 September 2014 (06.09.2014), paragraphs [0001], [0023], [0029] to [0030]; fig. 2, 6 (Family: none)	5
Y	JP 7-276277 A (Yasukawa Shoji Kabushiki Kaisha), 24 October 1995 (24.10.1995), paragraphs [0001] to [0002]; fig. 1 (Family: none)	6
Y	JP 2011-251702 A (Teraoka Seiko Co., Ltd.), 15 December 2011 (15.12.2011), paragraphs [0001], [0031] to [0032]; fig. 5 to 7 (Family: none)	6
A	EP 2947018 A1 (INTRION NV), 25 November 2015 (25.11.2015), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B65G47/91(2006.01)i, B25J13/00(2006.01)i, B65B35/16(2006.01)i, B65B35/18(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B65G47/91, B25J13/00, B65B35/16, B65B35/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A Y	JP 2007-43928 A (株式会社前川製作所) 2007.02.22, 段落 0001, 段落 0023-0044, 図 1-20 (ファミリーなし)	1-2, 8-9 3-6 7
Y	JP 2016-49596 A (八千代工業株式会社) 2016.04.11, 段落 0001, 段落 0017-0028, 図 1-2 (ファミリーなし)	3
Y	JP 2014-151371 A (トヨタ自動車株式会社) 2014.08.25, 段落 0001, 段落 0027, 図 5 (ファミリーなし)	3

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

22.08.2017

国際調査報告の発送日

05.09.2017

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中田 誠二郎

3 F

9252

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2007-217004 A (株式会社前川製作所) 2007. 08. 30, 段落 0001, 段落 0030, 段落 0033, 図 4-7 (ファミリーなし)	4
Y	JP 2014-162531 A (大和製罐株式会社) 2014. 09. 06, 段落 0001, 段落 0023, 段落 0029-0030, 図 2, 図 6 (ファミリーなし)	5
Y	JP 7-276277 A (安川商事株式会社) 1995. 10. 24, 段落 0001-0002, 図 1 (ファミリーなし)	6
Y	JP 2011-251702 A (株式会社寺岡精工) 2011. 12. 15, 段落 0001, 段落 0031-0032, 図 5-7 (ファミリーなし)	6
A	EP 2947018 A1 (INTRION NV) 2015. 11. 25, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9