

(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
2025年6月12日(12.06.2025)

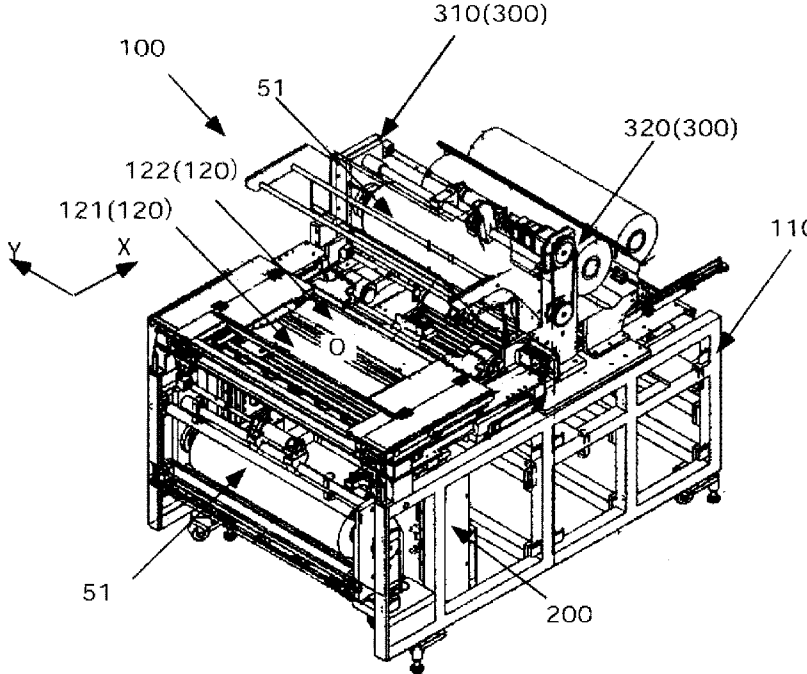


(10) 国際公開番号
WO 2025/121194 A1

- (51) 国際特許分類:
B65B 11/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/041704
- (22) 国際出願日: 2024年11月26日(26.11.2024)
- (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 2023-207369 2023年12月8日(08.12.2023) JP
- (71) 出願人: ベストパック株式会社 (BESTPACK CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1010032 東京都千代田区岩本町二丁目4番3号 (JP).
- (72) 発明者: 富山 賢一 (TOMIYAMA Kenichi); 〒1010032 東京都千代田区岩本町2-4-3 太陽生命神田ビル六階 ベストパック株式会社内 (JP). 西田 英之 (NISHIDA Hideyuki); 〒1010032 東京都千代田区岩本町2-4-3 太陽生命神田ビル六階 ベストパック株式会社内 (JP).
- (74) 代理人: 石川 徹, 外 (ISHIKAWA Toru et al.); 〒2520233 神奈川県相模原市中央区鹿沼台1-9-15 プロミティふちのべビル5階 オリオン国際特許事務所 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,

(54) Title: PRIMARY PACKAGING MACHINE

(54) 発明の名称: 一次包装機



(57) Abstract: Provided is a primary packaging machine for wrapping an object with a film. In place of a conventional primary packaging machine, this primary packaging machine is configured to: feed a pair of films in a state of being welded and integrated in a belt-like shape respectively from the left and right sides of the opening toward the central portion of the opening along the X-axis; maintain a state in which a horizontal plane on which an object is to be placed is stopped so as to coincide with a stop position lower than the opening by a predetermined vertical distance; after the



WO 2025/121194 A1

EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

object has fallen through the opening and is placed on the integrated pair of films, weld a pair of films having passed through the opening and hanging downward in a belt-like shape at a position above the object; and cut the pair of films into upper and lower parts.

(57) 要約: 対象物をフィルムで巻いて包むための一次包装機を提供しようとする。従来の一次包装機に換えて、一对のフィルムを帯状に溶着されて一体となった状態で開口部の左右から開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出し、対象物の載る水平面を開口部から所定の垂直距離だけ下げた停止位置に一致させて停止する状態を維持し、対象物が開口部を通過して落下して一体となった一对のフィルムの上に載った後で、開口部を通過して下方に垂れ下がった一对のフィルムを対象物の上方の位置で帯状に溶着し、切断して上下に切り離すものとした。

明 細 書

発明の名称：一次包装機

技術分野

[0001] 本発明は対象物をフィルムで巻いて包むための一次包装機に係る。特に、対象物を後流にある真空包装機で真空包装するための前処理として対象物をフィルムで巻いて包むための一次包装機に関する。

背景技術

[0002] 対象物をフィルムで巻いて包むために、一次包装機が用いられる。

対象物を後流にある真空包装機で真空包装するための前処理として対象物をフィルムで巻いて包むために、一次包装機が用いられてもよい。

例えば、一次包装機が対象物をフィルムで巻いて包んだ後で、包まれた対象物を後流にある真空包装機へ送り、真空包装機がフィルムの中を真空引きして対象物を真空包装する。

[0003] 多くの部位（部分肉）に分離された牛、豚、鶏等の畜肉や大型魚類の部分肉を少量のフィルムを用いて高速で一個ずつ真空包装するとともに、各個包装体に部分肉の履歴に関する情報を印刷することが行われている。

従来、牛枝肉は、一頭をロース、バラ、フィレ等の26部位に分割して真空包装し、加温してフィルムを収縮させ、或いはフィルムを収縮させずに冷却して0℃前後で保管、搬送するいわゆるチルドビーフとして流通している。

牛枝肉は、例えば、200mm～600mm幅の、インフレーション成形し底シールした袋内に部分肉を装入し、真空包装機で袋の口から脱気し、真空シールし、温水シャワーでフィルムを収縮させ、冷水で冷却し、0℃前後で保管、配送される。

[0004] 例えば、巻き回した下フィルムを巻出し、その下フィルムの上に部分肉を載置し、巻き回した上フィルムを巻き出して下フィルムの上に部分肉毎に被せてシールし、シール部の中央部を切断して、上下のフィルムで部分肉を挟

んだ筒状シール体とし、この筒状シール体を両開口部から吸引し、開口部をシールして真空密封して4方シール体を得る。

これら部分肉の包装用フィルムとして、種々のフィルムが提供されている。

また、トレー包装作業の簡素化を望む量販店等のユーザからは、1頭を74部位とか、138部位に分割し、1個毎の真空個包装の納入が希望されるケースもある。

[0005] これらのニーズに応える包装機を提供する場合、上記の包装方法を使用すると上下のフィルムを巻き出す方法であっても、1部分肉毎に一定ピッチで上下のフィルムを巻き出し、吸引、真空シールの操作を行うので、部分肉が小さくなるにつれ使用される包装資材が2倍、3倍と増加し、しかも包装効率は1/2、1/3と低下する。上記の包装方法では、吸引、真空密封の操作に要する時間が包装時間にしめる割合が大きい。

[0006] 発明者らは、上記のニーズに答え、さらに作業のスループットを向上させることをできる一次包装機を検討した。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 発明者らは、上記の市場ニーズに答え、また作業のスループットを向上させることを目的とした一次包装機を提供しようとする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するため、本発明に係る対象物をフィルムで巻いて包むための一次包装機は、上から見て水平面内で直交するフィルムを供給する方向であるX軸方向とY軸方向とを仮想したときに、上下方向に貫通する開口部を形成するフレームを有するワークセットユニットと、前記開口部の下方に配され対象物の下面を仮想の水平面である主仮想水平面に一致させて対象物を支持する対象物支持構造と、前記対象物支持構造を昇降自在に操る昇降機器と、視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルムを前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出すことができるフィ

フィルム供給機器と、前記開口部を通過して下方に垂れ下がった一对のフィルムを該フィルムの上に置かれた対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部をY軸に沿って切断して上下に切り離すことができるフィルム溶着切断機器と、制御機器と、を備え、前記制御機器が、前記フィルム供給機器が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルムを該一对のフィルムがY軸に沿って帯状に溶着されて一体となった状態で前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出すフィルム送り出し機能と、前記昇降機器が前記主仮想水平面を前記開口部の特定の部位である開口部特定部位から所定の垂直距離だけ下げた停止位置に一致させて前記対象物支持構造を停止させてその状態を維持する昇降機器停止維持機能と、対象物が前記開口部を通過して落下して前記主仮想水平面の上に敷かれた一体となった一对のフィルムの上に載った後で、前記フィルム溶着切断機器が前記開口部を通過して下方に垂れ下がった一对のフィルムを対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部をY軸に沿って切断して上下に切り離すフィルム切り離し機能と、を実現する、ものとした。

[0009] 上記本発明の構成では、上から見て水平面内で直交するフィルムを供給する方向であるX軸方向とY軸方向とを仮想したときに、ワークセットユニットは、上下方向に貫通する開口部を形成するフレームを有する。対象物支持構造は、前記開口部の下方に配され対象物の下面を仮想の水平面である主仮想水平面に一致させて対象物を支持する。昇降機器は、前記対象物支持構造を昇降自在に操る。フィルム供給機器は、視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルムを前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出すことができる。フィルム溶着切断機器は、前記開口部を通過して下方に垂れ下がった一对のフィルムを該フィルムの上に載った対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部をY軸に沿って切断して上下に切り離すことができる。

制御機器が、フィルム送り出し機能と昇降機器停止維持機能とフィルム切り離し機能とを実現する。

前記フィルム供給機器が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルムを該一对のフィルムがY軸に沿って帯状に溶着されて一体となった状態で前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出す。前記昇降機器が前記主仮想水平面を前記開口部の特定の部位である開口部特定部位から所定の垂直距離だけ下げた停止位置に一致させて前記対象物支持構造を停止させて、その状態を維持する。対象物が前記開口部を通過して落下して主仮想水平面の上に敷かれた一体となった一对のフィルムの上に載った後で、前記フィルム溶着切断機器が前記開口部を通過して下方に垂れ下がった一对のフィルムを対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部をY軸に沿って切断して上下に切り離す。

その結果、効率良く対象物をフィルムで巻いて包んだものを昇降機器の主仮想水平面の上に載せた状態にできる。

[0010] 以下に、本発明の実施形態に係る一次包装機を説明する。本発明は、以下に記載した実施形態のいずれか、またはそれらの中の二つ以上が組み合わされた態様を含む。

[0011] 本発明の実施形態に係る一次包装機は、前記昇降機器停止維持機能を実現して前記昇降機器が前記対象物支持構造の停止する状態を維持するときに前記主仮想水平面に一致する停止位置が対象物の寸法に対応して上下方向に変化する。

上記の実施形態の構成では、前記昇降機器停止維持機能を実現して前記昇降機器が前記対象物支持構造の停止する状態を維持するときに前記主仮想水平面に一致する停止位置が対象物の寸法に対応して上下方向に変化する。

その結果、前記主仮想水平面は対象物の寸法に対応した位置に停止できる。

[0012] 本発明の実施形態に係る一次包装機は、前記昇降機器停止維持機能を実現して前記昇降機器が前記対象物支持構造の停止する状態を維持するときに前

記主仮想水平面に一致する停止位置が視線をY軸に沿わせて見たときの対象物の輪郭の高さ寸法に対応して上下方向に変化する。

上記の実施形態の構成では、前記昇降機器停止維持機能を実現して前記昇降機器が前記対象物支持構造の停止する状態を維持するときに前記主仮想水平面に一致する停止位置が視線をY軸に沿わせて見たときの対象物の輪郭の高さ寸法に対応して上下方向に変化する。

その結果、前記主仮想水平面は対象物の輪郭の高さ寸法に対応した位置に停止できる。

[0013] 本発明の実施形態に係る一次包装機は、前記ワークセットユニットが上下方向に貫通する開口部を形成するフレームと該開口部を開閉可能な扉構造であって対象物を載せることができる上面であるゲート上面を持つゲートとを有し、

制御機器が、前記ゲートが前記開口部を閉じており、前記フィルム供給機器が視線をY軸に沿わせて見て前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出した一对のフィルムがY軸にそって帯状に溶着されて一体となって前記ゲート上面の上に敷かれた状態で、対象物が前記ゲート上面の上に敷かれた一体となった一对のフィルムの上に置かれたとき、前記ゲートが前記開口部を開く開口部開放機能を実現する。

上記の実施形態の構成では、前記ワークセットユニットが上下方向に貫通する開口部を形成するフレームと該開口部を開閉可能な扉構造であって対象物を載せることができる上面であるゲート上面を持つゲートとを有する。

制御機器が、開口部開放機能とフィルム送り出し機能と昇降機器停止維持機能と前記フィルム切り離し機能とを実現する。

前記ゲートが前記開口部を閉じており、前記フィルム供給機器が視線をY軸に沿わせて見て前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出した一对のフィルムをY軸にそって帯状に溶着されて一体となって前記ゲート上面の上に敷いた状態で、対象物が前記ゲート上面の上に敷かれた一体となった一对のフィルムの上に置かれたとき、前記ゲー

トが前記開口部を開く。

その結果、効率良く対象物をフィルムで巻いて包んだものを対象物支持構造に支持され主仮想水平面の上に載せた状態にできる。

[0014] 本発明の実施形態に係る一次包装機では、制御機器が、前記フィルム供給機器が対象物を巻いて包むために必要なフィルムを送り出す寸法であるフィルム送り出し寸法を決定するフィルム送り出し寸法決定機能を実現し、前記フィルム送り出し機能は、前記フィルム供給機器が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルムをY軸にそって帯状に溶着されて一体となった状態で前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出す一对の送り出し寸法の合計である合計送り出し寸法が前記フィルム送り出し寸法に一致する様に一对のフィルムを前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出す機能である。

上記の実施形態の構成では、前記フィルム供給機器が対象物を巻いて包むために必要なフィルムを送り出す寸法であるフィルム送り出し寸法を決定する。前記フィルム供給機器が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルムを該一对のフィルムがY軸にそって帯状に溶着されて一体となった状態で前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出す一对の送り出し寸法の合計である合計送り出し寸法が前記フィルム送り出し寸法に一致する様に一对のフィルムを前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出す。

その結果、効率良く対象物をフィルムで巻いて包んだものを対象物支持構造の主仮想水平面の上に載せた状態にできる。

[0015] 本発明の実施形態に係る一次包装機は、視線をY軸に沿わせて見て前記開口部の近傍でX軸に沿って延びる仮想線である開口部仮想線の少なくとも一箇所でY軸に沿って射出される光軸が対象物により遮られる／遮られないを検知できる光センサを持つ第一センサを、備え、前記昇降機器停止維持機能の一例は、前記昇降機器が前記主仮想水平面を前記開口部特定部位から第一垂直距離だけ下げた停止位置である第一停止位置

に一致させて停止している状態で、対象物が前記開口部を通過して前記第一センサの光軸が対象物に遮られないとき、昇降機器が前記対象物支持構造を昇降させず前記主仮想水平面を前記第一停止位置に一致させて前記対象物支持構造の停止する状態を維持する機能である。

上記の実施形態の構成では、第一センサは、視線をY軸に沿わせて見て前記開口部の近傍でX軸に沿って延びる仮想線である開口部仮想線の少なくとも一箇所でY軸に沿って射出される光軸が対象物により遮られる／遮られないを検知できる光センサを持つ。

前記昇降機器は、前記主仮想水平面を前記開口部特定部位から第一垂直距離だけ下がった位置である第一停止位置に一致させて前記対象物支持構造を停止させている状態で、対象物が前記開口部を通過して前記第一センサの光軸が対象物に遮られないとき、昇降機器が前記対象物支持構造を昇降させず前記主仮想水平面を前記第一停止位置に一致させて前記対象物支持構造の停止する状態を維持する。

その結果、対象物を対象物支持構造の主仮想水平面の上に載せることができる。

[0016] 本発明の実施形態に係る一次包装機では、前記昇降機器停止維持機能は、前記昇降機器が前記主仮想水平面を前記第一停止位置に一致させて前記対象物支持構造を停止させている状態で、対象物が前記開口部を通過して前記第一センサの光軸が対象物に遮られているとき、前記昇降機器が前記対象物支持構造の下降を開始し、第一センサの光軸が対象物に遮られなくなったときに、下降を停止し前記対象物支持構造の停止する状態を維持する機能である。

上記の実施形態の構成では、前記昇降機器が前記主仮想水平面を前記第一停止位置に一致させて前記対象物支持構造を停止させている状態で、対象物が前記開口部を通過して前記第一センサの光軸が対象物に遮られているとき、前記昇降機器が前記対象物支持構造の下降を開始し、第一センサの光軸が対象物に遮られなくなったときに、下降を停止し前記対象物支持構造の停

止する状態を維持する。

その結果、対象物の大きさに対応して、対象物を対象物支持構造の主仮想水平面の上に載せることができる。

[0017] 本発明の実施形態に係る一次包装機は、視線をY軸に沿わせて見て前記開口部の近傍でX軸に沿って延びる仮想線である開口部仮想線に沿って所定の間隔で並びY軸に沿って射出する各々の光軸が対象物により遮られる／遮られないを検知できる複数の光センサを持つ第二センサを、備え、前記フィルム送り出し寸法決定機能は、前記昇降機器停止維持機能を実現している際に、前記第二センサの複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数を基にフィルム送り出し寸法を決定する機能である。

上記の実施形態の構成では、前記第二センサは、視線をY軸に沿わせて見て前記開口部の近傍でX軸に沿って延びる仮想線である開口部仮想線に沿って所定の間隔で並びY軸に沿って射出する各々の光軸が対象物により遮られる／遮られないを検知できる複数の光センサを持つ。

前記昇降機器停止維持機能を実現している際に、前記第二センサの複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数を基にフィルム送り出し寸法を決定する。

その結果、対象物の大きさに対応してフィルム送り出し寸法を決定できる。

[0018] 本発明の実施形態に係る一次包装機では、前記フィルム送り出し寸法決定機能は、前記昇降機器停止維持機能を実現している際に、前記第二センサの複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数を基に視線をY軸に沿わせて見た対象物の輪郭の周長である対象物輪郭周長を導き出し、導き出した対象物輪郭周長からフィルム送り出し寸法を決定する機能である。

上記の実施形態の構成では、前記昇降機器停止維持機能を実現している際に、前記第二センサの複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数を基に視線をY軸に沿わせて見た対象物の輪郭の周長である対象物輪郭周長を導き出し、導き出した対象物輪郭周長からフィルム送り出し寸法を決定す

る。

その結果、簡易に対象物輪郭周長に対応したフィルム送り出し寸法を決定できる。

[0019] 本発明の実施形態に係る一次包装機では、前記フィルム送り出し寸法決定機能は、前記昇降機器停止維持機能を実現している際に、前記第二センサの複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数の最大値を記録し、前記開口部特定部位と前記昇降機器が前記対象物支持構造の停止状態を維持した際の前記主仮想水平面との間の垂直方向の離間距離と記録された遮られた光センサの数の最大値との組合せを基にフィルム送り出し寸法を決定する機能である。

上記の実施形態の構成では、前記昇降機器停止維持機能を実現している際に、前記第二センサの複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数の最大値を記録し、前記開口部特定部位と前記昇降機器が前記対象物支持構造の停止状態を維持した際の前記主仮想水平面との間の垂直方向の離間距離と記録された遮られた光センサの数の最大値との組合せを基にフィルム送り出し寸法を決定する。

その結果、簡易に対象物輪郭周長に対応したフィルム送り出し寸法を決定できる。

[0020] 本発明の実施形態に係る一次包装機では、フィルム巻き戻し寸法は前記フィルム供給機器がフィルムを巻き戻す寸法であり、前記制御機器が、前記フィルム切り離し機能を実現した後で、前記フィルム供給機器が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルムを前記開口部の中央部から左右に向かってX軸に沿って各々に巻き戻す一对の巻き戻し寸法の合計である合計巻き戻し寸法が前記フィルム巻き戻し寸法に一致する様に一对のフィルムを前記開口部の中央部から前記開口部の左右に向かってX軸に沿って各々に巻き戻すフィルム巻き戻し機能を実現する。

上記の実施形態の構成では、フィルム巻き戻し寸法は前記フィルム供給機器がフィルムを巻き戻す寸法である。前記フィルム切り離し機能を実現した

後で、前記フィルム供給機器が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルムを前記開口部の中央部から左右に向かってX軸に沿って各々に巻き戻す一对の巻き戻し寸法の合計である合計巻き戻し寸法が前記フィルム巻き戻し寸法に一致する様に一对のフィルムを前記開口部の中央部から前記開口部の左右に向かってX軸に沿って各々に巻き戻す。

その結果、一对のフィルムの一体となったものを前記開口部から上側に引きあげることができる。

- [0021] 本発明の実施形態に係る一次包装機において、前記対象物支持構造は前記昇降機器に昇降自在に操られ前記主仮想水平面に載ったフィルムに包まれた対象物をX軸に沿って横送りできる主コンベアを有し、一次包装機はさらに、前記主コンベアから受け入れ可能な状態で且つ真空包装機が受け入れ可能な状態でフィルムに包まれた対象物の下面を仮想の水平面である横送り仮想水平面に一致させて対象物を支持してX軸に沿って横送りできる横送りコンベアと、前記主コンベアと前記横送りコンベアとの境に設けられY軸に沿って射出される光軸が前記主コンベアから前記横送りコンベアへと横送りされる対象物により遮られる／遮られないを検知できる光センサである第三センサと、を備え、
- 前記制御機器が、
- 真空包装機が受け入れ可能な単数または複数のフィルムに包まれた対象物のX軸に沿った全体長さの最大値を真空包装機受け入れ長さMと定義し、
- 前記昇降機器停止維持機能を実現している際に、前記開口部を通過する対象物について視線をY軸に沿わせて見た対象物の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定する対象物輪郭X軸巾寸法推定機能と、
- 前記昇降機器が前記主コンベアの昇降を開始し前記主仮想水平面を前記横送り仮想水平面と同一の垂直方向の位置である第三停止位置に一致させて前記主コンベアを停止させてその状態を維持し、
- 推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に仮にX軸に沿って直列に並べた主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った

単数または複数のフィルムに包まれた対象物とのX軸方向に沿った全体の長さが前記真空包装機受け入れ長さMを越えないと判断するとき、前記主仮想水平面と前記横送り仮想水平面とが一致した状態で、前記主コンベアと前記横送りコンベアとがフィルムに包まれた対象物の横送りを開始して、前記主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物を直列に並べて横送りコンベアに乗せると前記主コンベアと前記横送りコンベアとが横送りを停止する横送り機能と、

を実現し、

ここで、真空包装機仮想水平面は真空包装機が受け入れるため対象物を支持する仮想の水平面である。

上記の実施形態の構成では、前記対象物支持構造として、昇降機器に昇降自在に操られ主仮想水平面に載ったフィルムに包まれた対象物をX軸に沿って横送りできる主コンベアを有する。横送りコンベアは、前記主コンベアから受け入れ可能な状態で且つ真空包装機が受け入れ可能な状態でフィルムに包まれた対象物の下面を仮想の水平面である横送り仮想水平面に一致させて対象物を支持してX軸に沿って横送りできる。第三センサは、前記主コンベアと前記横送りコンベアとの境に設けられY軸に沿って射出される光軸が前記主コンベアから前記横送りコンベアへと横送りされる対象物により遮られる／遮られないを検知できる光センサを持つ。

真空包装機が受け入れ可能な単数または複数のフィルムに包まれた対象物のX軸に沿った全体長さの最大値を真空包装機受け入れ長さMと定義する。

前記昇降機器停止維持機能を実現している際に、前記開口部を通過する対象物について視線をY軸に沿わせて見た対象物の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定する。

前記昇降機器が前記主コンベアの昇降を開始し前記主仮想水平面を前記横送り仮想水平面と同一の垂直方向の位置である第三停止位置に一致させて前記主コンベアを停止させてその状態を維持する。

推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に仮にX軸に沿って直列に並べた主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物とのX軸方向に沿った全体の長さが前記真空包装機受け入れ長さMを越えないと判断するとき、前記主仮想水平面と前記横送り仮想水平面とが一致した状態で、前記主コンベアと前記横送りコンベアとがフィルムに包まれた対象物の横送りを開始して、前記主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物を直列に並べて横送りコンベアに乗せると前記主コンベアと前記横送りコンベアとが横送りを停止する。

真空包装機仮想水平面は真空包装機が受け入れるため対象物を支持する仮想の水平面である。

その結果、無駄なくかつはみ出ない様に真空包装機に単数または複数の対象物を横送りできる。

[0022] 本発明の実施形態に係る一次包装機では、前記横送り機能は、推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に仮にX軸に沿って直列に並べた主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物とのX軸方向に沿った全体の長さが前記真空包装機受け入れ長さMを越えると判断するとき、前記横送り仮想水平面と真空包装機仮想水平面とが一致した状態で、前記主コンベアが横送りせず、前記横送りコンベアが前記横送りコンベアに載せた単数または複数のフィルムに包まれた対象物を直列に並べて真空包装機へ横送りする機能である。

上記の実施形態の構成では、推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に仮にX軸に沿って直列に並べた主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物とのX軸方向に沿った全体の長さが前記真空包装機受け入れ長さMを越えると判断するとき、前記横送り仮

想水平面と真空包装機仮想水平面とが一致した状態で、前記主コンベアが横送りせず、前記横送りコンベアが前記横送りコンベアに載せた単数または複数のフィルムに包まれた対象物を直列に並べて真空包装機へ横送りする。

その結果、無駄なくかつはみ出ない様に真空包装機に単数または複数の対象物を横送りできる。

- [0023] 本発明の実施形態に係る対象物を後流にある真空包装機で真空包装するための前処理として対象物をフィルムで巻いて包むための一次包装機は、上から見て水平面内で直交するフィルムを供給する方向であるX軸方向とY軸方向とを仮想したときに、一方方向に貫通する開口部を形成するフレームを有するワークセットユニットと、視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルムを前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出すことができるフィルム供給機器と、前記開口部を通過して下方に垂れ下がった一对のフィルムを該フィルムの上に置かれた対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部をY軸に沿って切断して上下に切り離すことができるフィルム溶着切断機器と、前記開口部の下方に配され対象物の下面を仮想の水平面である主仮想水平面に一致させて対象物を支持して、主仮想水平面の上に置かれたフィルムに包まれた対象物をX軸に沿って横送りできる主コンベアと、前記主コンベアから受け入れ可能な状態で且つ真空包装機が受け入れ可能な状態でフィルムに包まれた対象物の下面を仮想の水平面である横送り仮想水平面に一致させて対象物を支持してX軸に沿って横送りできる横送りコンベアと、前記開口部を通過する対象物について視線をY軸に沿わせて見た対象物の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定するための情報を出力できるセンサである第二センサと、前記主コンベアと前記横送りコンベアとの境に設けられY軸に沿って射出される光軸が前記主コンベアから前記横送りコンベアへと横送りされる対象物により遮られる／遮られないを検知できる光センサを持つ第三センサと、制御機器と、を備え、
前記制御機器が、真空包装機が受け入れ可能な単数または複数のフィルムに

包まれた対象物のX軸に沿った全体長さの最大値を真空包装机受け入れ長さMと定義し、

前記フィルム供給機器が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルムを該一对のフィルムがY軸にそって帯状に溶着されて一体となった状態で前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出すフィルム送り出し機能と、対象物が開いた前記開口部を通過して落下し前記主仮想水平面の上に敷かれた一体となった一对のフィルムの上に載った後で、前記フィルム溶着切断機器が前記開口部を通過して下方に垂れ下がった一对のフィルムを対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部をY軸に沿って切断して上下に切り離すフィルム切り離し機能と、

前記開口部を通過する対象物について視線をY軸に沿わせて見た対象物の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定する対象物輪郭X軸巾寸法推定機能と、

推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に仮にX軸に沿って直列に並べた主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物とのX軸方向に沿った全体の長さが前記真空包装机受け入れ長さMを越えないと判断するとき、前記主仮想水平面と前記横送り仮想水平面とが一致した状態で、前記主コンベアと前記横送りコンベアとがフィルムに包まれた対象物の横送りを開始して、前記主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物を直列に並べて横送りコンベアに乗せると前記主コンベアと前記横送りコンベアとが横送りを停止する横送り機能と、

を実現し、

ここで、

真空包装机仮想水平面は真空包装机が受け入れるため対象物を支持する仮想の水平面である。

[0024] 上記の実施形態の構成では、上から見て水平面内で直交するフィルムを供給する方向であるX軸方向とY軸方向とを仮想したときに、ワークセットユニットは、一方方向に貫通し前記開口部を形成するフレームを有する。

フィルム供給機器は、視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルムを前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出すことができる。

フィルム溶着切断機器は、前記開口部を通過して下方に垂れ下がった一对のフィルムを該フィルムの上に置かれた対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部をY軸に沿って切断して上下に切り離すことができる。

主コンベアは、前記開口部の下方に配され対象物の下面を仮想の水平面である主仮想水平面に一致させて対象物を支持して、主仮想水平面に載ったフィルムに包まれた対象物をX軸に沿って横送りできる。

横送りコンベアは、前記主コンベアから受け入れ可能な状態で且つ真空包装機が受け入れ可能な状態でフィルムに包まれた対象物の下面を仮想の水平面である横送り仮想水平面に一致させて対象物を支持してX軸に沿って横送りできる。

第二センサは、前記開口部を通過する対象物について視線をY軸に沿わせて見た対象物の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定するための情報を出力できるセンサである。

第三センサは、前記主コンベアと前記横送りコンベアとの境に設けられY軸に沿って射出される光軸が前記主コンベアから前記横送りコンベアへと横送りされる対象物により遮られる／遮られないを検知できる光センサを持つ。

真空包装機が受け入れ可能な単数または複数のフィルムに包まれた対象物のX軸に沿った全体長さの最大値を真空包装機受け入れ長さMと定義する。制御機器は、フィルム送り出し機能とフィルム切り離し機能と対象物輪郭X軸巾寸法推定機能と横送り機能とを実現する。

前記フィルム供給機器は一对のフィルムを前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出す。

対象物が開いた前記開口部を通過して落下し前記主仮想水平面の上に敷かれた一体となった一对のフィルムの上に載った後で、前記フィルム溶着切断機器が前記開口部を通過して下方に垂れ下がった一对のフィルムを対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部をY軸に沿って切断して上下に切り離す。

前記開口部を通過する対象物について視線をY軸に沿わせて見た対象物の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定する。

推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に仮にX軸に沿って直列に並べた主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物とのX軸方向に沿った全体の長さが前記真空包装机受け入れ長さMを越えないと判断するとき、前記主仮想水平面と前記横送り仮想水平面とが一致した状態で、前記主コンベアと前記横送りコンベアとがフィルムに包まれた対象物の横送りを開始して、前記主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物を直列に並べて横送りコンベアに乗せると前記主コンベアと前記横送りコンベアとが横送りを停止する。

真空包装机仮想水平面は真空包装机が受け入れるため対象物を支持する仮想の水平面である。

その結果、無駄なくかつはみ出ない様に真空包装机に単数または複数の対象物を横送りできる。

[0025] 本発明の実施形態に係る対象物を後流にある真空包装机で真空包装するための前処理として単数又は複数の対象物をフィルムで巻いて包むための一次包装机は、上から見て水平面内で直交するフィルムを供給する方向であるX軸方向とY軸方向とを仮想したときに、一方方向に貫通する開口部を形成するフレームを有するワークセットユニットと、視線をY軸に沿わせて見て一

対のフィルムを前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出すことができるフィルム供給機器と、前記開口部を通過して下方に垂れ下がった一对のフィルムを該フィルムの上に置かれた対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部をY軸に沿って切断して上下に切り離すことができるフィルム溶着切断機器と、前記開口部の下方に配され対象物の下面を仮想の水平面である主仮想水平面に一致させて対象物を支持して、主仮想水平面の上に載ったフィルムに包まれた対象物をX軸に沿って横送りできる主コンベアと、前記主コンベアから受け入れ可能な状態で且つ真空包装機が受け入れ可能な状態でフィルムに包まれた対象物の下面を仮想の水平面である横送り仮想水平面に一致させて対象物を支持してX軸に沿って横送りできる横送りコンベアと、前記開口部を通過する対象物について視線をY軸に沿わせて見た対象物の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定するための情報を出力できるセンサである第二センサと、前記主コンベアと前記横送りコンベアとの境に設けられY軸に沿って射出される光軸が前記主コンベアから前記横送りコンベアへと横送りされる対象物により遮られる／遮られないを検知できる光センサを持つ第三センサと、制御機器と、を備え、

前記制御機器が、真空包装機が受け入れ可能な単数または複数のフィルムに包まれた対象物のX軸に沿った全体長さの最大値を真空包装機受け入れ長さMと定義し、

前記フィルム供給機器が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルムを該一对のフィルムがY軸にそって帯状に溶着されて一体となった状態で前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出すフィルム送り出し機能と、対象物が開いた前記開口部を通過して落下し前記主仮想水平面の上に敷かれた一体となった一对のフィルムの上に載った後で、前記フィルム溶着切断機器が前記開口部を通過して下方に垂れ下がった一对のフィルムを対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部をY軸に沿って切断して上下に切り離すフィルム切り離

し機能と、

前記開口部を通過する対象物について視線をY軸に沿わせて見た対象物の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定する対象物輪郭X軸巾寸法推定機能と、

推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に仮にX軸に沿って直列に並べた主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物とのX軸方向に沿った全体の長さが前記真空包装机受け入れ長さMを越えると判断するとき、

前記横送り仮想水平面と真空包装机仮想水平面とが一致した状態で、前記主コンベアが横送りせず、前記横送りコンベアが前記横送りコンベアに載せた単数または複数のフィルムに包まれた対象物を直列に並べて真空包装机へ横送りする横送り機能とを実現する。

上記の実施形態の構成では、

上から見て水平面内で直交するフィルムを供給する方向であるX軸方向とY軸方向とを仮想したときに、ワークセットユニットは、一方方向に貫通し前記開口部を形成するフレームを有する。

フィルム供給機器は、視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルムを前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出すことができる。

フィルム溶着切断機器は、前記開口部を通過して下方に垂れ下がった一对のフィルムを該フィルムの上に置かれた対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部をY軸に沿って切断して上下に切り離すことができる。

主コンベアは、前記開口部の下方に配され対象物の下面を仮想の水平面である主仮想水平面に一致させて対象物を支持して、主仮想水平面の上に載ったフィルムに包まれた対象物をX軸に沿って横送りできる。

横送りコンベアは、前記主コンベアから受け入れ可能な状態で且つ真空包装机が受け入れ可能な状態でフィルムに包まれた対象物の下面を仮想の水平

面である横送り仮想水平面に一致させて対象物を支持してX軸に沿って横送りできる。

第二センサは、前記開口部を通過する対象物について視線をY軸に沿わせて見た対象物の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定するための情報を出力できるセンサである。

第三センサは、前記主コンベアと前記横送りコンベアとの境に設けられY軸に沿って射出される光軸が前記主コンベアから前記横送りコンベアへと横送りされる対象物により遮られる／遮られないを検知できる光センサを持つ。

真空包装機が受け入れ可能な単数または複数のフィルムに包まれた対象物のX軸に沿った全体長さの最大値を真空包装機受け入れ長さMと定義する。制御機器は、フィルム送り出し機能とフィルム切り離し機能と対象物輪郭X軸巾寸法推定機能と横送り機能とを実現する。

前記フィルム供給機器は一对のフィルムを前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出す。

対象物が開いた前記開口部を通過して落下し前記主仮想水平面の上に敷かれた一体となった一对のフィルムの上に載った後で、前記フィルム溶着切断機器が前記開口部を通過して下方に垂れ下がった一对のフィルムを対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部をY軸に沿って切断して上下に切り離す。

前記開口部を通過する対象物について視線をY軸に沿わせて見た対象物の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定する。

推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に仮にX軸に沿って直列に並べた主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物とのX軸方向に沿った全体の長さが前記真空包装機受け入れ長さMを越えると判断するとき、前記横送り仮想水平面と真空包装機仮想水平面とが一致した状態で、前記主コンベアが横送りせず、前記横送りコンベアが前記横送りコンベアに載せた単数または

複数のフィルムに包まれた対象物を直列に並べて真空包装機へ横送りする。

その結果、無駄なくかつはみ出ない様に真空包装機に単数または複数の対象物を横送りできる。

発明の効果

[0026] 以上説明したように、本発明に係る一次包装機は、その構成により、以下の効果を有する。

前記開口部の上で溶着されて一体となった一对のフィルムを送り出し、前記昇降機器が前記開口部より下方に所定の垂直距離だけ下がって前記対象物支持構造の停止する状態を維持し、対象物が停止する状態を維持する前記対象物支持構造に支持され主仮想水平面の上に載った後で、一对のフィルムを対象物の上方で帯状に溶着し、溶着部を切断し上下に切り離す様にしたので、効率良く対象物をフィルムで巻いて包んだものを前記対象物支持構造に支持され主仮想水平面の上に載せた状態にできる。

前記昇降機器停止維持機能を実現する際に前記対象物支持構造が停止したときの前記主仮想水平面の停止位置が対象物の寸法に対応して上下方向に変化する様にしたので、前記主仮想水平面を対象物の寸法に対応した位置とすることができる。

前記昇降機器停止維持機能を実現する際に前記対象物支持構造が停止したときの前記主仮想水平面の停止位置が視線をY軸に沿わせて見たときの対象物の輪郭の高さ寸法に対応して上下方向に変化する様にしたので、前記主仮想水平面を対象物の輪郭の高さ寸法に対応した位置とすることができる。

ゲートが前記開口部を閉じ、前記開口部の上で溶着されて一体となった一对のフィルムをゲートの上に置いた状態で対象物をフィルムの上に置き、ゲートが前記開口部を開いた後で、一对のフィルムを送り出し、前記昇降機器が前記開口部より下方に所定の垂直距離だけ下がった位置に前記対象物支持構造が停止する状態を維持し、対象物が停止する状態を維持する前記対象物支持構造の主仮想水平面の上に載った後で、一对のフィルムを対象物の上方でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着部を切断し上下に切り離す様にしたので

、効率良く対象物をフィルムで巻いて包んだものを前記対象物支持構造に支持され主仮想水平面の上に載せた状態にできる。

ゲートが前記開口部を閉じ、溶着されて一体となった一对のフィルムを前記ゲートの上に置いた状態で対象物をフィルムの上に置き、前記ゲートが前記開口部を開いた後で、一对のフィルムの送り出し寸法の合計がフィルム送りだし寸法に一致する様に一对のフィルムを送りだし、前記昇降機器が主仮想水平面を前記開口部より下方に所定の垂直距離だけ下がった位置として前記対象物支持構造が停止する状態を維持し、対象物が停止する状態を維持する前記対象物支持構造に支持され主仮想水平面の上に載った後で、一对のフィルムを対象物の上方でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着部を切断し上下に切り離す様にしたので、効率良く対象物をフィルムで巻いて包んだものを前記対象物支持構造の主仮想水平面の上に載せた状態にできる。

前記開口部仮想線の少なくとも一箇所に第一センサを配し、前記対象物支持構造が停止している状態で対象物が前記開口部を通過して第一センサの光軸が対象物に遮られないとき、前記昇降機器が前記対象物支持構造を昇降させずに前記対象物支持構造の停止する状態を維持する様にしたので、対象物を前記対象物支持構造に支持させて主仮想水平面の上に載せることができる。

前記開口部仮想線の少なくとも一箇所に第一センサを配し、前記対象物支持構造が停止している状態で対象物が前記開口部を通過して前記第一センサの光軸が対象物に遮られている状態になったとき前記昇降機器が前記対象物支持構造の下降を開始して第一センサの光軸が対象物に遮られない状態になったとき前記対象物支持構造の下降を停止して、その状態を維持する様にしたので、対象物の大きさに対応して、対象物を前記対象物支持構造に支持させて主仮想水平面の上に載せることができる。

[0027] 前記昇降機器停止維持機能を実現している際に、前記第二センサの複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数を基にフィルム送り出し寸法を決定する様にしたので、対象物の大きさに対応してフィルム送り出し寸法

を決定できる。

前記対象物が落下している際に、前記第二センサの複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数を基に視線をY軸に沿わせて見た対象物の輪郭の周長である対象物輪郭周長を導き出し、導き出した対象物輪郭周長からフィルム送り出し寸法を決定する様にしたので、対象物の大きさに対応したフィルム送り出し寸法を決定できる。

前記対象物が落下している際に、前記開口部特定部位と昇降機器が前記対象物支持構造の停止状態を維持している際の前記主仮想水平面との間の垂直方向の離間距離と第二センサの複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数の最大値とを基にフィルム送り出し寸法を決定する様にしたので、簡易に対象物の大きさに対応したフィルム送り出し寸法を決定できる。

[0028] フィルムを切り離したあとで、一对のフィルムを各々に巻き戻す一对の巻き戻し寸法の合計である合計巻き戻し寸法が前記フィルム巻き戻し寸法に一致する様に一对のフィルムを前記開口部の中央部から前記開口部の左右に向かってX軸に沿って各々に巻き戻す様にしたので、一体となった一对のフィルムを前記開口部から上側に引きあげることができる。

[0029] 対象物の輪郭の対象物輪郭X軸巾寸法を推定し、推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に仮にX軸に沿って直列に並べた主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物とのX軸方向に沿った全体の長さが前記真空包装机受け入れ長さMを越えないと判断するとき、主コンベアに載った対象物を横送りコンベアに横送りする様にしたので、無駄なくかつはみ出ない様に真空包装机に単数または複数の対象物を横送りできる。

[0030] 対象物の輪郭の対象物輪郭X軸巾寸法を推定し、推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に仮にX軸に沿って直列に並べた主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物とのX軸方向に沿った全体の長さが前記真空包装机受け入れ長さMを越えると判断するとき、前記主コンベアを動かさず、前記横送

リコンベアに載る単数または複数の対象物の全体を、真空包装機へ横送りする様にしたので、無駄なくかつはみ出ない様に真空包装機に単数または複数の対象物を横送りできる。

従って、市場ニーズに答え、また作業のスループットを向上させることを目的とした一次包装機を提供できる。

図面の簡単な説明

- [0031] [図1]本発明の実施形態に係る一次包装機の斜視図である。
- [図2]本発明の実施形態に係る一次包装機の側面図である。
- [図3]本発明の実施形態に係る一次包装機の平面図である。
- [図4]本発明の実施形態に係る一次包装機の作用説明図その1である。
- [図5]本発明の実施形態に係る一次包装機の作用説明図その2である。
- [図6]本発明の実施形態に係る一次包装機の作用説明図その3である。
- [図7]本発明の実施形態に係る一次包装機の作用説明図その4である。
- [図8]本発明の実施形態に係る一次包装機の機能ブロック図である。
- [図9]本発明の実施形態に係る一次包装機の作用説明図その5である。

発明を実施するための形態

- [0032] 以下、本発明を実施するための形態を、説明する。

本発明の実施形態に係る一次包装機を、図を基に説明する。

図1は、本発明の実施形態に係る一次包装機の斜視図である。図2は、本発明の実施形態に係る一次包装機の側面図である。図3は、本発明の実施形態に係る一次包装機の平面図である。図4は、本発明の実施形態に係る一次包装機の作用説明図その1である。図5は、本発明の実施形態に係る一次包装機の作用説明図その2である。図6は、本発明の実施形態に係る一次包装機の作用説明図その3である。図7は、本発明の実施形態に係る一次包装機の作用説明図その4である。図8は、本発明の実施形態に係る一次包装機の機能ブロック図である。図9は、本発明の実施形態に係る一次包装機の作用説明図その5である。

本発明の実施形態に係る一次包装機は、対象物20をフィルム50で巻き

て包むための機器である。

本発明の実施形態に係る一次包装機は、対象物20を後流にある真空包装機900で真空包装するための前段階処理として、対象物20をフィルム50で巻いて包むための機器であってもよい。

ここで、真空包装機900は、フィルム50で部分肉を巻いて包んだ筒状シール体を両開口から吸引し、両開口をシールして真空密封された4方シール体を得る機器である。

以下では、説明の便宜上、特別な記載が無いかぎり、対象物20は牛枝肉であるとして説明し、一次包装機は、対象物20を後流にある真空包装機900で真空包装するための前処理として対象物20をフィルム50で巻いて包むための機器であるとして説明する。

[0033] 本発明の実施形態に係る一次包装機は、ワークセットユニット100と対象物支持構造（図示せず）と昇降機器200とフィルム供給300とフィルム溶着切断機器400と制御機器（図示せず）と第一センサL1とで構成される。

本発明の実施形態に係る一次包装機は、ワークセットユニット100と対象物支持構造（図示せず）と昇降機器200とフィルム供給機器300とフィルム溶着切断機器400と制御機器（図示せず）と第一センサL1と第二センサL2とで構成されてもよい。

本発明の実施形態に係る一次包装機は、ワークセットユニット100と対象物支持構造（図示せず）と昇降機器200とフィルム供給機器300とフィルム溶着切断機器400と制御機器（図示せず）と横送りコンベア600と第一センサL1と第二センサL2と第三センサL3とで構成されてもよい。

本発明の実施形態に係る一次包装機は、ワークセットユニット100と対象物支持構造（図示せず）と昇降機器200とフィルム供給機器300とフィルム溶着切断機器400と制御機器（図示せず）と横送りコンベア600と第一センサL1と第二センサL2と第三センサL3と第四センサL4とで

構成されてもよい。

本発明の実施形態に係る一次包装機は、ワークセットユニット100と対象物支持構造（図示せず）とフィルム供給機器300とフィルム溶着切断機器400と制御機器（図示せず）と横送りコンベア600と第二センサL2と第三センサL3とで構成されてもよい。

本発明の実施形態に係る一次包装機は、ワークセットユニット100と対象物支持構造（図示せず）とフィルム供給機器300とフィルム溶着切断機器400と制御機器（図示せず）と横送りコンベア600と第二センサL2と第三センサL3と第四センサL4とで構成されてもよい。

[0034] 説明の便宜上、上から見て水平面内で直交するX軸方向とY軸方向とを仮想して、説明する。

X軸は、フィルムを供給する方向である。

例えば、X軸は、上から見て対象物20を一次包装機から真空包装機900に搬送する方向に延びる仮想の軸である。

以下では、説明を容易にするため以下の用語を用いる。

主仮想水平面Hは、対象物支持構造に支持されるフィルムに包まれる対象物20の下面に一致する仮想の水平面である。

昇降機器200が主コンベア500を昇降自在に操る場合、主仮想水平面Hは、主コンベア500に支持される対象物20の下面に一致する仮想の水平面である。

開口部仮想線Gは、視線をY軸に沿わせて見て開口部Oの近傍でX軸に沿って延びる仮想線である。

例えば、開口部仮想線Gは、視線をY軸に沿わせて見て開口部Oを閉止するゲート120の上面Tに沿ってX軸に沿って延びる仮想線である。

横送り仮想水平面Jは、横送りコンベア600に支持されて横送りされるフィルム50に包まれた対象物20の下面に一致する仮想の面である。

真空包装機仮想水平面Kは、真空包装機900に支持されるフィルム50に包まれた対象物20の下面に一致する仮想の面である。

垂直は、重力の作用する方向である。

[0035] ワークセットユニット100は、一次包装機の基本構造であって、フレーム110で構成される。

ワークセットユニット100は、一次包装機の基本構造であって、フレーム110とゲート120とで構成されてもよい。

フレーム110は、一方方向に貫通する開口部Oを形成する構造である。

フレーム110は、上下方向に貫通する開口部Oを形成する構造であってよい。

フレーム110は、斜め方向に貫通する開口部Oを形成する構造であってよい。

開口は、上から見てX軸とY軸とに略平行な4辺で構成される輪郭をもつてもよい。

フレーム110は、後述する昇降機器200とフィルム供給機器300とフィルム溶着切断機器400と主コンベア500と横送りコンベア600と第一センサL1と第二センサL2と第三センサL3と第四センサL4とを支持する構造であってよい。

[0036] ゲート120は、開口部Oを開閉可能な扉構造であって対象物20を載せることができる上面であるゲート上面Tを持つ。

[0037] ゲート120は、一对のスライドゲート121、122で構成されてもよい。

一对のスライドゲート121、122は、視線をY軸に沿わせて見て開口部Oの中央部から左右にX軸に沿って各々に移動して開口部Oを開くことができ、互いの先端部を開口部Oの中央部で対向させて開口部Oを閉じることができる。このとき、フレーム110は、上下方向に貫通する開口部Oを形成する構造である。

一对のスライドゲート121、122の形成するゲート上面Tは先端部から根元部に遷移するにつれ上方に傾く面であってよい。

このようにすると、一对のスライドゲート121、122が開口部Oの中央

部で互いの先端部を対向させて開口部Oを閉じるとき、一对のスライドゲート121、122が形成するゲート上面Tは浅いV字型になる。

例えば、一对のスライドゲート121、122が、端部を開口部Oの左右へX軸に沿って各々に移動して開口部Oを開くことができる。

例えば、一对のスライドゲート121、122が、端部を開口部Oの左右へY軸に沿って各々に移動して開口部Oを開くことができる。

[0038] 対象物支持構造（図示せず）は、開口部Oの下方に配され対象物20の下面を仮想の水平面である主仮想水平面Hに一致させて対象物20を支持する構造である。

対象物支持構造（図示せず）は、主コンベア500で構成されてもよい。以下では、説明の便宜のため、対象物支持構造（図示せず）は主コンベア500であるとして、説明する。

[0039] 昇降機器200は、対象物支持構造を支持して昇降自在に操る機器である。例えば、昇降機器200は、対象物支持構造である主コンベア500を昇降自在に操る機器である。

昇降機器200は、対象物支持構造を介して対象物20の下面を主仮想水平面Hに一致させて対象物20を支持できる。

昇降機器200は、開口部Oの下方に配され、フレーム110に支持されてもよい。

例えば、昇降機器200は、開口部Oの真下に配され、フレーム110に支持される。

昇降機器200は、主コンベア500を昇降自在に操ることができる。昇降機器200に操られる主コンベア500の対象物20を載せる面は主仮想水平面Hに一致する。

例えば、昇降機器200は、主コンベア500を昇降自在に操り、主仮想水平面Hを第一停止位置Z1、第二停止位置Z2、第三停止位置Z3のうちの一つの停止位置に一致させて主コンベア500を停止させ、その停止する状態を維持できる。

ここで、第二停止位置 Z 2 は対象物の寸法に対応して変化する。

例えば、第二停止位置 Z 2 は、対象物 20 の垂直方向の寸法が大きいと低くなり、対象物 20 の垂直方向の寸法が小さいと高くなる。

昇降機器 200 が主コンベア 500 を停止させ、主仮想水平面 H が第一停止位置 Z 1 に一致するとき、主仮想水平面 H は開口部特定部位から第一垂直距離 h_1 だけ下げた位置に一致する。

ここで、第一垂直距離 h_1 は、対象物 20 のうち予想できる小さい対象物 20 を Y 軸に沿って見たときの輪郭の高さ寸法に対応する。

例えば、第一垂直距離 h_1 は、対象物 20 のうち予想できる小さい対象物 20 を Y 軸に沿って見たときの輪郭の高さ寸法に余裕の高さを加えた高さ寸法に対応する。

昇降機器 200 が主コンベア 500 を停止させ、主仮想水平面 H が第二停止位置 Z 2 に一致するとき、主仮想水平面 H は開口部特定部位から第二垂直距離 h_2 だけ下げた位置に一致する状態になる。

第二停止距離 h_2 は、昇降機器 200 が主コンベア 500 を昇降させた結果として昇降した対象物 20 の寸法により変化する任意の距離である。

例えば、第二停止距離 h_2 は、昇降機器 200 が主コンベア 500 を昇降させた結果として昇降した対象物 20 の高さ方向の寸法により変化する任意の距離である。

昇降機器 200 が主コンベア 500 を停止させ、主仮想水平面 H が第三停止位置 Z 3 に一致するとき、主仮想水平面 H は開口部特定部位から第三垂直距離 h_3 だけ下げた位置に一致する状態になる。

昇降機器 200 が主コンベア 500 を停止させ、主仮想水平面 H が第三停止位置 Z 3 に一致するとき、主仮想水平面 H は後述する横送り仮想水平面 J と同一の高さになる。

開口部特定部位は、開口部 O の特定の部位である。

開口部特定部位は、V字型になった開口部仮想線 G の特定の箇所であってもよい。

例えば、開口部特定部位は、開口部仮想線Gの最下部に一致する。

例えば、開口部特定部位は、第一センサL1の光センサの光軸に一致する

。

以下では、開口部特定部位は、開口部仮想線Gの最下部に一致する場合を例として、説明する。

[0040] フィルム供給機器300は、視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルム50を開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出すことができる機器である。

フィルム供給機器300は、視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルム50を開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かってX軸に沿って開口部Oの上部に沿って各々に送り出すことができる機器であってもよい。

フィルム供給機器300は、視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルム50を開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出すことができる機器であってもよい。

フィルム供給機器300は、視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルム50を開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出した逆方向に巻き戻すことができる機器であってもよい。

フィルム供給機器300は、一对のフィルムロール保持器310と一对のフィルムロール回転機構320と一对のフィルムロール直径センサ330とで構成されてもよい。

視線をY軸に沿わせて見たとき、一組のフィルムロール保持器310とフィルムロール回転機構320とフィルムロール直径センサ330とが開口部Oの左右に各々に配置される。

フィルムロール保持器310は、フィルム50を巻き込んだフィルムロール51を回転自在に保持する機器である。

フィルムロール回転機構320は、フィルムロール51を回転できる機構である。

フィルムロール直径センサ330は、フィルムロール51の直径を検知で

きるセンサである。

フィルムロール直径センサ330により検知したフィルムロール51の直径とフィルムロール51の正転する回転角度を基に、送り出したフィルム50の長さを算定できる。

例えば、フィルムロール回転機構320がフィルムロール保持器310を正転させるとき、フィルム50が送り出される。

例えば、フィルム供給機器300は視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルム50を開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出す一对の送り出し寸法の合計である合計送り出し寸法がフィルム送り出し寸法に一致する様に一对のフィルムをX軸に沿って開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かって各々に送り出すことができる。

例えば、フィルム供給機器300は、視線をY軸に沿わせて見て一方のフィルム50を開口部Oの中央部に向かってX軸に沿ってフィルム送り出し寸法の1/2を送り、他方のフィルムを開口部Oの中央部に向かってX軸に沿ってフィルム送り出し寸法の1/2を送る。結果として、合計送り出し寸法がフィルム送り出し寸法に一致する。

ここで、フィルム送り出し寸法は、一次包装機が対象物20を巻いて包むために必要なフィルム50を送り出す寸法である。

[0041] 例えば、フィルムロール回転機構320がフィルムロール保持器310を逆転させるとき、フィルム50が巻き戻される。

例えば、フィルム供給機器300は、視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルム50を開口部Oの中央部から開口部Oの左右に向かってX軸に沿って各々に巻き戻す一对の巻き戻し寸法の合計である合計巻き戻し寸法がフィルム巻き戻し寸法に一致する様に一对のフィルム50をX軸に沿って開口部Oの中央部から開口部Oの左右に向かって各々に巻き戻すことができる。

例えば、フィルム供給機器300は、視線をY軸に沿わせて見て一方のフィルム50を開口部Oの左右のうちの一方に向かってX軸に沿ってフィルム巻き戻し寸法の1/2を巻き戻し、他方のフィルム50をX軸に沿って開口

部Oの左右のうちの他方に向かってフィルム巻き戻し寸法の1/2を巻き戻す。結果として、合計巻き戻し寸法がフィルム巻き戻し寸法に一致する。

ここで、フィルム巻き戻し寸法は、フィルム供給機器300がフィルムを巻き戻す寸法である。

フィルムロール直径センサ330により検知したフィルムロール51の直径とフィルムロール51の逆転する回転角度を基に、巻き戻すフィルム50の長さを算定できる。

[0042] フィルム溶着切断機器400は、開口部Oを通過して下方に垂れ下がった一对のフィルム50を対象物20の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部60をY軸に沿って切断して上下に、切り離すことができる機器である。

その結果、フィルム50に含まれた対象物20を、一对のフィルム50から切り離すことができる。

フィルム溶着切断機器400は、開口部Oを通過して下方に垂れ下がった一对のフィルム50を対象物20の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部60をY軸に沿って切断して上下に切り離すことができる機器であってもよい。

フィルム溶着切断機器400は、開口部Oを通過して下方に垂れ下がった一对のフィルム50を開口部Oの近傍の位置で且つ対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部60をY軸に沿って切断して上下に切り離すことができる機器であってもよい。

フィルム溶着切断機器400は、開口部Oを通過して下方に垂れ下がった一对のフィルム50を開口部Oの下方の位置で且つ対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部60をY軸に沿って切断して上下に切り離すことができる機器であってもよい。

フィルム溶着切断機器400は、開口部Oを通過して下方に垂れ下がった一对のフィルム50を開口部Oの上方の位置で且つ対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部60をY軸に沿

って切断して上下に切り離すことができる機器であってもよい。

フィルム溶着切断機器400は、X軸に沿って開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かって各々に送りだされ開口部Oを通過して下方に垂れ下がった一对のフィルム50を対象物20の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部60をY軸に沿って切断して上下に切り離すことができる機器であってもよい。

フィルム溶着切断機器400は、フィルム溶着機器410とフィルム切断機器420とで構成される。

フィルム溶着機器410は、開口部Oを通過して下方に垂れ下がった一对のフィルム50を対象物20の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着する機器である。

フィルム溶着機器410は、X軸に沿って開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かって各々に送りだされ開口部Oを通過して下方に垂れ下がった一对のフィルム50を対象物20の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着する機器であってもよい。

例えば、フィルム溶着機器410は、開口部Oの中央部から下方に垂れ下がった一对のフィルム50を対象物20の上方の位置でY軸に沿って圧力をかけて、加熱する。

例えば、フィルム溶着機器410は、開口部Oの中央部から下方に垂れ下がった一对のフィルム50を対象物20の上方の位置でY軸に沿って振動して圧力をかけて、加熱する。

フィルム切断機器420は、溶着した帯状の部分である溶着部60をY軸に沿って切断する機器である。

例えば、フィルム切断機器420は、溶着した帯状の部分である溶着部60の帯状の幅方向中央をY軸に沿ってカッターによりフィルム50を切断する。

例えば、フィルム切断機器420はカッターであり、溶着した帯状の部分である溶着部60の帯状の幅方向中央をY軸に沿ってフィルム50を切断す

る。

その結果、溶着された一对のフィルム50は、上下に切り離され、溶着して一体となった一对のフィルム50が開口部Oの上側に残り、上下が各々に溶着されて筒状になったフィルム50が対象物20を包んで開口部Oの下側に残る。

[0043] 主コンベア500は、開口部Oの下方に配され対象物20の下面を仮想の水平面である主仮想水平面Hに一致させて対象物20を支持して、主仮想水平面Hに載ったフィルム50に包まれた対象物20をX軸に沿って横送りできる機器である。

主コンベア500は、開口部Oの真下に配されフィルム50に包まれた対象物20の下面を仮想の水平面である主仮想水平面Hに一致させて対象物20を支持して、主仮想水平面Hに載った対象物20をX軸に沿って横送りできる機器であってもよい。

例えば、主コンベア500はサーボモータにより駆動されるローラコンベアである。

ローラコンベアは、X軸に沿って等間隔に並ぶ複数のローラをもつ。

X軸に沿って等間隔に並ぶ複数のローラの上部を繋ぐ仮想の水平線が、主仮想水平面Hに一致する。

例えば、主コンベア500はサーボモータにより駆動されるベルトコンベアである。

主コンベア500は、開口部Oの下方に配される。

例えば、主コンベア500は、開口部Oの真下に配される。

主仮想水平面Hは、後述する横送り仮想水平面Jに一致する場合がある。

ここで、横送り仮想水平面Jは、後述する横送りコンベア600が対象物20をX軸に沿って横送りする際に、フィルム50に包まれた対象物20の下面を支持する仮想の水平面である。

[0044] 主コンベア500は、昇降機器200に昇降自在に繰られ、主仮想水平面Hに載ったフィルム50に包まれた対象物20をX軸に沿って横送りできる

機器であってもよい。

例えば、主コンベア500はサーボモータにより駆動されるローラコンベアである。

主コンベア500は、昇降機器200により昇降自在に操られて昇降できる。

昇降機器200が、主コンベア500を昇降させて、主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させるとき、主仮想水平面Hは開口部特定部位から第一垂直距離h1だけ下がった状態になる。

昇降機器200が、主コンベア500を昇降させて、主仮想水平面Hを第二停止位置Z2に一致させて主コンベア500を停止させるとき、主仮想水平面Hは開口部特定部位から第二垂直距離h2だけ下がった状態になる。

昇降機器200が、主コンベア500を昇降させて、主仮想水平面Hを第三停止位置Z3に一致させて主コンベア500を停止させるとき、主仮想水平面Hは開口部特定部位から第三垂直距離h3だけ下がった状態になる。

昇降機器200が、主コンベア500を昇降させて、主仮想水平面Hを第三停止位置Z3に一致させて主コンベア500を停止させるとき、主仮想水平面Hは後述する横送り仮想水平面Jと同一の高さとなる。

[0045] 横送りコンベア600は、主コンベア500から受け入れ可能な状態で且つ真空包装机900が受け入れ可能な状態でフィルム50に包まれた対象物20を横送りできる機器である。

横送りコンベア600は、主コンベア500から受け入れ可能な状態で且つ真空包装机900が受け入れ可能な状態でフィルム50に包まれた対象物20をX軸に沿って横送りできる機器である。

横送りコンベア600は、主コンベア500から受け入れ可能な状態で且つ真空包装机900が受け入れ可能な状態でフィルム50に包まれた対象物20の下面を仮想の水平面である横送り仮想水平面Jに一致させて対象物20を支持してX軸に沿って横送りできる機器である。

横送りコンベア600の横送り仮想水平面Jが真空包装机900の真空包

装機仮想水平面Kに一致できる。

横送りコンベア600は、複数の横送りコンベア600が直列につながったものでもよい。

例えば、横送りコンベア600は、X軸に沿って直列に並べられる第一横送りコンベア610と第二横送りコンベア620とで構成される。

第一横送りコンベア610は、主コンベア500から受け入れ可能な状態で且つ第二横送りコンベア620が受け入れ可能な状態でフィルム50に包まれた対象物20をX軸に沿って横送りできる。

第二横送りコンベア610は、第一横送りコンベア610から受け入れ可能な状態で且つ真空包装機900が受け入れ可能な状態でフィルム50に包まれた対象物20をX軸に沿って横送りできる。

[0046] 真空包装機900は、フィルム50に包まれた対象物20の下面を真空包装機仮想水平面Kに一致させて、フィルム50に包まれた対象物20を支持する。

真空包装機900は、横送りコンベア600からフィルム50に包まれた対象物20を受け入れ、筒状になったフィルム50の両開口部を、真空引きし密閉する機器である。

真空包装機900が受け入れ可能な単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20のX軸に沿った全体長さの最大値を真空包装機受け入れ長さMと定義する。

[0047] 第一センサL1は、視線をY軸に沿わせて見て開口部仮想線Gの一箇所ではY軸に沿って射出される光軸が対象物20により遮られる／遮られないを検知できる光センサを持つ。

開口部仮想線Gは、視線をY軸に沿わせて見て開口部の近傍でX軸に沿って延びる仮想線である。

開口部仮想線Gは、視線をY軸に沿わせて見てゲート120が開口部Oを閉じた状態でゲート120に沿った仮想の線であってもよい。

開口部仮想線Gは、視線をY軸に沿わせて見てゲート120が開口部Oを

閉じた状態でゲート120のゲート上面Tに沿った仮想の線であってもよい。

第一センサL1は、視線をY軸に沿わせて見てゲート120が開口部Oを閉じた状態で開口部仮想線Gの略中央部の一箇所でY軸に沿って射出される光軸が対象物20により遮られる／遮られないを検知できる光センサを持つ。

第一センサL1の光センサは、開口部Oを間に挟んでY軸に沿った一方の側に配される発光器とY軸に沿った他方の側に配される受光器と発光器と受光器とを駆動する駆動回路とで構成される。

第一センサL1は、単数または複数の光センサで構成される。

第一センサL1は、1つの光センサで構成されてもよい。

第一センサL1は、後述する第二センサL2の複数の光センサのうちの1つの光センサで構成されてもよい。

[0048] 第二センサL2は、開口部Oを通過する対象物20について視線をY軸に沿わせて見た対象物20の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定するための情報を出力できるセンサを持つ。

第二センサL2は、開口部Oを通過する対象物20について視線をY軸に沿わせて見た対象物20の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定するための情報を出力できるカメラシステムを持ってもよい。

第二センサL2は、視線をY軸に沿わせて見て開口部仮想線Gに沿って所定の間隔で並びY軸に沿って射出する各々の光軸が対象物20により遮られる／遮られないを検知できる複数の光センサを持っていてもよい。

開口部仮想線Gは、視線をY軸に沿わせて見て開口部の近傍でX軸に沿って延びる仮想線である。

開口部仮想線Gは、視線をY軸に沿わせて見てゲート120が開口部Oを閉じた状態でゲート120のゲート上面Tに沿った仮想の線であってもよい。

第二センサL2の光センサの構造は、第一センサL1の光センサの構造と

同じでも良い。

第二センサL 2の複数の光センサは、第一センサL 1の光センサを含んでいてもよい。

[0049] 第三センサL 3は、主コンベア500と横送りコンベア600との境に設けられY軸に沿って射出される光軸が主コンベア500から横送りコンベア600へと横送りされる対象物20により遮られる／遮られないを検知できる光センサを持つ。

光センサの構造は、第一センサL 1の光センサの構造と同じでも良い。

[0050] 第四センサL 4は、横送りコンベア600と真空包装機900との境に設けられY軸に沿って射出される光軸が横送りコンベア600から真空包装機900へと横送りされる対象物20により遮られる／遮られないを検知できる光センサを持つ。

光センサの構造は、第一センサL 1の光センサの構造と同じでも良い。

[0051] 制御機器（図示せず）は、一次包装機を制御できる機器である。

例えば、制御機器（図示せず）はコンピュータで構成される。

コンピュータは、CPUとメモリーとI/Oとで構成される。

コンピュータは、複数の機能を実現するためのソフトウェアがインストールされる。

[0052] 制御機器（図示せず）には、インストールされたソフトウェアにより、一次包装機に複数の機能を実現させる。

制御機器（図示せず）には、フィルム送り出し機能F30と昇降機器停止維持機能F40とフィルム切り離し機能F50と開口部閉止機能F80とを実現させてもよい。

制御機器（図示せず）には、開口部開放機能F20とフィルム送り出し機能F30と昇降機器停止維持機能F40とフィルム切り離し機能F50と開口部閉止機能F80とを実現させてもよい。

制御機器（図示せず）には、フィルム送り出し寸法決定機能F10と開口部開放機能F20とフィルム送り出し機能F30と昇降機器停止維持機能F

４０とフィルム切り離し機能Ｆ５０と開口部閉止機能Ｆ８０とを実現させてもよい。

制御機器（図示せず）には、フィルム送り出し寸法決定機能Ｆ１０と開口部開放機能Ｆ２０とフィルム送り出し機能Ｆ３０と昇降機器停止維持機能Ｆ４０とフィルム切り離し機能Ｆ５０と開口部閉止機能Ｆ８０とフィルム巻き戻し機能Ｆ７０を実現させてもよい。

制御機器（図示せず）には、フィルム送り出し寸法決定機能Ｆ１０と開口部開放機能Ｆ２０とフィルム送り出し機能Ｆ３０と昇降機器停止維持機能Ｆ４０とフィルム切り離し機能Ｆ５０と開口部閉止機能Ｆ８０とフィルム巻き戻し寸法決定機能Ｆ６０とフィルム巻き戻し機能Ｆ７０を実現させてもよい。

制御機器（図示せず）には、フィルム送り出し寸法決定機能Ｆ１０と開口部開放機能Ｆ２０とフィルム送り出し機能Ｆ３０と昇降機器停止維持機能Ｆ４０とフィルム切り離し機能Ｆ５０と開口部閉止機能Ｆ８０とフィルム巻き戻し寸法決定機能Ｆ６０とフィルム巻き戻し機能Ｆ７０と対象物輪郭Ｘ軸巾寸法推定機能Ｆ９０と横送り機能Ｆ１００とを実現させてもよい。

[0053] 制御機器（図示せず）には、インストールされたソフトウェアにより、複数の機能を特定の順に実現させる。

制御機器（図示せず）には、開口部開放機能Ｆ２０とフィルム送り出し機能Ｆ３０と昇降機器停止維持機能Ｆ４０とフィルム切り離し機能Ｆ５０と開口部閉止機能Ｆ８０とフィルム巻き戻し機能Ｆ７０と横送り機能Ｆ１００とをその順に実現させてもよい。

制御機器（図示せず）には、開口部開放機能Ｆ２０とフィルム送り出し機能Ｆ３０と昇降機器停止維持機能Ｆ４０とフィルム切り離し機能Ｆ５０とフィルム巻き戻し機能Ｆ７０と開口部閉止機能Ｆ８０と横送り機能Ｆ１００をその順に実現させてもよい。

制御機器（図示せず）には、フィルム送り出し寸法決定機能Ｆ１０を、開口部開放機能Ｆ２０と昇降機器停止維持機能Ｆ４０とを実現している際に実

現させてもよい。

制御機器（図示せず）には、対象物輪郭X軸巾寸法推定機能F90を、フィルム送り出し機能F30と昇降機器停止維持機能F40とを実現している際に実現させてもよい。

[0054] フィルム送り出し寸法決定機能F10は、フィルム供給機器300が対象物20を巻いて包むために必要なフィルム50を送り出す寸法であるフィルム送り出し寸法を決定する機能である。

[0055] フィルム送り出し寸法決定機能F10は、第二センサL2の複数の光センサのうち対象物20に光軸を遮ぎられる光センサの数を基にフィルム送り出し寸法を決定する機能であってもよい。

フィルム送り出し寸法決定機能F10は、第二センサL2の複数の光センサのうち対象物20に光軸を遮ぎられる光センサの数を記録し、記録された遮られた光センサの数を基にフィルム送り出し寸法を決定する機能であってもよい。

フィルム送り出し寸法決定機能F10は、開口部開放機能F30と昇降機器停止維持機能F40とを実現している際に、実現されても良い。

例えば、フィルム送り出し寸法決定機能F10は、開口部開放機能F30と昇降機器停止維持機能F40とを実現して対象物20が落下している際に、実現される。

例えば、フィルム送り出し寸法決定機能F10は、開口部開放機能F30と昇降機器停止維持機能F40とを実現している際に、時系列に第二センサL2の複数の光センサのうち対象物20に光軸を遮ぎられる光センサの数を記録し、時系列に記録された遮られた光センサの数を基にフィルム送り出し寸法を決定する。

[0056] フィルム送り出し寸法決定機能F10は、第二センサL2の複数の光センサのうち対象物20に光軸を遮ぎられる光センサの数を記録し、記録された遮られた光センサの数を基に視線をY軸に沿わせて見た対象物20の輪郭の周長である対象物輪郭周長を導き出し、導き出した対象物輪郭周長からフィ

フィルム送り出し寸法を決定する機能であってもよい。

フィルム送り出し寸法決定機能F10は、開口部開放機能F30と昇降機器停止維持機能F40とを実現している際に、実現されてもよい。

例えば、フィルム送り出し寸法決定機能F10は、開口部開放機能F30と昇降機器停止維持機能F40とを実現して対象物20が落下している際に、時系列に変化する主仮想水平面Hの昇降位置に対応して第二センサL2の複数の光センサのうち対象物20に光軸を遮ぎられる光センサの数を記録し、時系列に変化する主仮想水平面Hの昇降位置に対応して記録された遮られた光センサの数を基に視線をY軸に沿わせて見た対象物20の輪郭の周長である対象物輪郭周長を導き出し、導き出した対象物輪郭周長からフィルム送り出し寸法を決定する機能である。

[0057] フィルム送り出し寸法決定機能F10は、開口部開放機能F30と昇降機器停止維持機能F40とを実現して対象物20が落下している際に、第二センサL2の複数の光センサのうち対象物20に光軸を遮ぎられる光センサの数の最大値を記録し、開口部特定部位と昇降機器200が主コンベア500の停止状態を維持した際の主仮想水平面Hとの間の垂直方向の離間距離と記録された遮られた光センサの数の最大値との組合せを基に対象物輪郭周長からフィルム送り出し寸法を決定する機能であってもよい。

[0058] フィルム送り出し寸法決定機能F10は、開口部開放機能F30と昇降機器停止維持機能F40とを実現して対象物20が落下している際に、第二センサL2の複数の光センサのうち対象物20に光軸を遮ぎられる光センサの数の最大値を記録し、開口部特定部位と昇降機器200が主コンベア500の停止状態を維持した際の主仮想水平面Hとの間の垂直方向の離間距離と記録された遮られた光センサの数の最大値との組合せを基に視線をY軸に沿わせて見た対象物20の輪郭の周長である対象物輪郭周長を導き出し、導き出した対象物輪郭周長からフィルム送り出し寸法を決定する機能であってもよい。

フィルム送り出し寸法決定機能F10は、開口部開放機能F30と昇降機

器停止維持機能F40とを実現している際に、実現されても良い。

例えば、フィルム送り出し寸法決定機能F10は、開口部開放機能F30と昇降機器停止維持機能F40とを実現して対象物20が落下している際に、第二センサL2の複数の光センサのうち対象物20に光軸を遮ぎられる光センサの数の最大値を記録し、開口部特定部位と昇降機器200が昇降機器停止維持機能F40を実現中に主コンベア500の停止状態を維持した際の主仮想水平面Hとの間の垂直方向の離間距離と記録された遮られた光センサの数の最大値との組合せを基に視線をY軸に沿わせて見た対象物20の輪郭の周長である対象物輪郭周長を導き出し、導き出した対象物輪郭周長からフィルム送り出し寸法を決定する機能であってもよい。

例えば、フィルム送り出し寸法決定機能F10は、開口部開放機能F30と昇降機器停止維持機能F40とを実現して対象物20が落下している際に、時系列に変化する主仮想水平面Hの昇降位置に対応して第二センサL2の複数の光センサのうち対象物20に光軸を遮ぎられる光センサの数の最大値を記録し、開口部特定部位と昇降機器200が昇降機器停止維持機能F40を実現中に主コンベア500の停止状態を維持した際の主仮想水平面Hとの間の垂直方向の離間距離と時系列に変化する主仮想水平面Hの昇降位置に対応して記録された遮られた光センサの数の最大値との組合せを基に視線をY軸に沿わせて見た対象物20の輪郭の周長である対象物輪郭周長を導き出し、導き出した対象物輪郭周長からフィルム送り出し寸法を決定する機能であってもよい。

図6は、「ストローク」と「遮られた光センサの数の最大値」から「フィルム送り出し寸法」を導き出すテーブルの一例である。

図6中の「ストローク」は、「昇降機器200が昇降機器停止維持機能F40を実現中に停止状態を維持した際の主仮想水平面Hと開口部特定部位との間の垂直方向の離間距離」に相当する。

[0059] フィルム送り出し寸法決定機能F10は、カメラで対象物20を横から撮像して対象物20の輪郭の周長である対象物輪郭周長を導き出し、導き出し

た対象物輪郭周長からフィルム送り出し寸法を決定する機能であってもよい。

[0060] 開口部開放機能F20は、ゲート120が開口部Oを閉じており、フィルム供給機器300がX軸に沿って開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かって各々に送り出した一对のフィルムをY軸にそって帯状に溶着されて一体となった状態でゲート上面Tの上に敷いた状態で、対象物20がゲート上面Tの上に敷かれた一体となった一对のフィルム50の上に置かれたとき、ゲート120が開口部Oを開く機能である。

[0061] 開口部開放機能F20は、ゲート120が開口部Oを閉じており、フィルム供給機器300がX軸に沿って開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かって各々に送り出した一对のフィルム50をY軸にそって帯状に溶着されて一体となった状態でゲート上面Tの上に敷いた状態で、対象物20がゲート上面Tの上に敷かれた一体となった一对のフィルム50の上に置かれ第一センサL1が光軸を遮られてから一定時間を経過したとき、ゲート120が開口部Oを開いてもよい。

[0062] フィルム送り出し機能F30は、フィルム供給機器300が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルム50がY軸にそって帯状に溶着されて一体となった状態で一对のフィルム50を開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かって各々に送り出す機能である。

フィルム送り出し機能F30は、フィルム供給機器300が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルム50がY軸にそって帯状に溶着されて一体となった状態で一对のフィルム50を開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出す機能であってもよい。

[0063] フィルム送り出し機能F30は、ゲート120が開口部Oの開放を開始したときに、フィルム供給機器300が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルム50がY軸にそって帯状に溶着されて一体となった状態で一对のフィルム50を開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かって各々に送り出す機能である。

例えば、フィルム送り出し機能F30は、ゲート120が開口部Oの開放を開始したときに、フィルム供給機器300が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルム50がY軸にそって帯状に溶着されて一体となった状態で一对のフィルム50を開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出す機能である。

例えば、フィルム送り出し機能F30は、開口部開放機能F20を実現した結果、ゲート120が開放を開始したときに、フィルム供給機器300が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルム50がY軸に沿って帯状に溶着されて一体となった状態で一对のフィルム50を開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出す機能である。

例えば、フィルム送り出し機能F30は、開口部開放機能F20を実現した結果、ゲート120が開放を開始し開口部Oが開放され始めるときから、フィルム供給機器300が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルム50がY軸に沿って帯状に溶着されて一体となった状態で一对のフィルム50を開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出す機能である。

例えば、フィルム送り出し機能F30は、開口部開放機能F20を実現した結果、ゲート120が開放を開始し開口部Oが開放されている途中から、フィルム供給機器300が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルム50がY軸に沿って帯状に溶着されて一体となった状態で一对のフィルム50を開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出す機能である。

例えば、フィルム送り出し機能F30は、開口部開放機能F20を実現した結果、ゲート120が開放を開始し開口部Oが開放された後で、フィルム供給機器300が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルム50がY軸に沿って帯状に溶着されて一体となった状態で一对のフィルム50を開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出す機能である。

[0064] フィルム送り出し機能F30は、フィルム供給機器300が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルム50がY軸にそって帯状に溶着されて一体となった状態で一对のフィルム50を開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出す一对の送り出し寸法の合計である合計送り出し寸法がフィルム送り出し寸法に一致する様に一对のフィルム50をX軸に沿って開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かって各々に送り出す機能であってもよい。

[0065] 昇降機器停止維持機能F40は、昇降機器200が主仮想水平面Hを開口部特定部位から所定の垂直距離だけ下げた停止位置に一致させて主コンベア500を停止させてその状態を維持する機能である。

昇降機器停止維持機能F40を実現する際に昇降機器200が主コンベア500を停止させる状態を維持するときの主仮想水平面Hに一致する停止位置が対象物20の寸法に対応して上下方向に変化する。

昇降機器停止維持機能F40を実現する際に昇降機器200が主コンベア500を停止させる状態を維持するときの主仮想水平面Hに一致する停止位置が視線をY軸に沿わせて見たときの対象物20の輪郭の高さ寸法に対応して上下方向に変化する。

その結果、昇降機器停止維持機能F40を実現する際に開口部Oと昇降機器200が主コンベア500を停止させたときの主仮想水平面Hとの垂直方向の離間距離が対象物20の寸法に対応して変化する。

例えば、対象物20の寸法が小さいと昇降機器停止維持機能F40を実現する際に開口部Oと昇降機器200が主コンベア500を停止させたときの主仮想水平面Hとの垂直方向の離間距離が小さくなり、対象物20の寸法が大きいと昇降機器停止維持機能F40を実現する際に開口部Oと昇降機器200が主コンベア500を停止させたときの主仮想水平面Hとの垂直方向の離間距離が大きくなる。

昇降機器停止維持機能F40を実現する際に昇降機器200が主コンベア500を停止させるときの主仮想水平面Hの開口部特定部位からの垂直方向

の離間距離が視線をY軸に沿わせて見たときの対象物20の輪郭の高さ寸法に対応して上下方向に変化してもよい。

昇降機器停止維持機能F40を実現する際に昇降機器200が主コンベア500を停止させたときの主仮想水平面Hの開口部特定部位からの垂直方向の離間距離が視線をY軸に沿わせて見たときの対象物20の輪郭の高さ寸法に対応して上下方向に変化する。

例えば、視線をY軸に沿わせて見たときの対象物20の輪郭の高さ寸法が小さいと昇降機器停止維持機能F40を実現する際に開口部Oと昇降機器200が主コンベア500を停止させたときの主仮想水平面Hとの垂直方向の離間距離が小さくなり、視線をY軸に沿わせて見たときの対象物20の輪郭の高さ寸法が大きいと昇降機器停止維持機能F40を実現する際に開口部Oと昇降機器200が主コンベア500を停止させたときの主仮想水平面Hとの垂直方向の離間距離が大きくなる。

[0066] 昇降機器停止維持機能F40は、昇降機器200が主仮想水平面Hを開口部特定部位から第一垂直距離 h_1 だけ下げた停止位置である第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させている状態で、対象物20が開口部Oを通過するとき第一センサL1の光軸が対象物20に遮られていないとき、昇降機器200が主コンベア500を昇降させず主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させその状態を維持する機能であってもよい。

昇降機器停止維持機能F40は、昇降機器200が主仮想水平面Hを開口部特定部位から第一垂直距離 h_1 だけ下げた停止位置である第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させている状態で、対象物20が開口部Oを通過して落下し主仮想水平面Hに支持される状態になったとき第一センサL1の光軸が対象物20に遮られていないとき、昇降機器200が主コンベア500を昇降させず主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させその状態を維持する機能であってもよい。

昇降機器停止維持機能F40は、昇降機器200が主仮想水平面Hを開口

部特定部位から第一垂直距離 h_1 だけ下げた停止位置である第一停止位置 Z_1 に一致させて主コンベア 500 を停止させている状態で、対象物 20 が落下を開始して、第一センサ S_1 の光軸が対象物 20 に遮ぎられた状態から、対象物 20 に遮られない状態になったとき、昇降機器 200 が主コンベア 500 を昇降させず主仮想水平面 H を第一停止位置 Z_1 に一致させて主コンベア 500 を停止させその状態を維持する機能であってもよい。

昇降機器停止維持機能 F_40 は、昇降機器 200 が主仮想水平面 H を開口部特定部位から第一垂直距離 h_1 だけ下げた停止位置である第一停止位置 Z_1 に一致させて主コンベア 500 を停止させている状態で、対象物 20 が落下を開始して落下している間に、第一センサ S_1 の光軸が対象物 20 に遮ぎられた状態から、対象物 20 に遮られない状態になったとき、昇降機器 200 が主コンベア 500 を昇降させず主仮想水平面 H を第一停止位置 Z_1 に一致させて主コンベア 500 を停止させその状態を維持する機能であってもよい。

[0067] 昇降機器停止維持機能 F_40 は、昇降機器 200 が主仮想水平面 H を開口部特定部位から第一垂直距離 h_1 だけ下げた停止位置である第一停止位置 Z_1 に一致させて主コンベア 500 を停止させている状態で、ゲート 120 が開口部 O を開き終わった際に第一センサ L_1 の光軸が対象物 20 に遮られないとき、昇降機器 200 が主コンベア 500 を昇降させず主仮想水平面 H を停止位置である第一停止位置 Z_1 に一致させて主コンベア 500 を停止させる状態を維持する機能であってもよい。

例えば、昇降機器停止維持機能 F_40 は、昇降機器 200 が主仮想水平面 H を開口部特定部位から第一垂直距離 h_1 だけ下げた停止位置である第一停止位置 Z_1 に一致させて主コンベア 500 を停止させている状態で、対象物 20 が落下を開始して、第一センサ S_1 の光軸が対象物 20 に遮ぎられた状態から、ゲート 120 が開口部 O を開き終わった際に第一センサ S_1 の光軸が対象物 20 に遮られない状態になったとき、昇降機器 200 が主コンベア 500 を昇降させず主仮想水平面 H を停止位置である第一停止位置 Z_1 に一

致させて主コンベア500を停止させその状態を維持する。

[0068] 昇降機器停止維持機能F40は、昇降機器200が主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させている状態で、対象物20が開口部Oを通過して第一センサL1の光軸が対象物20に遮ぎられているとき、昇降機器200が主コンベア500の下降を開始し、第一センサL1の光軸が対象物20に遮られなくなったとき、主コンベア500の下降を停止させその状態を維持する機能であってもよい。

このとき、昇降機器200が主コンベア500の下降を停止しその状態を維持したときの主仮想水平面Hに一致する停止位置を第二停止位置Z2と呼称する。

昇降機器停止維持機能F40は、昇降機器200が主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させている状態で、対象物20が開口部Oを通過したが第一センサL1の光軸が対象物20に遮ぎられているとき、昇降機器200が主コンベア500の下降を開始し、第一センサL1の光軸が対象物20に遮られなくなったときから一定Z軸距離zを下降したときに、主コンベア500の下降を停止させその状態を維持する機能であってもよい。

例えば、昇降機器停止維持機能F40は、昇降機器200が主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させている状態で、対象物20が落下を開始して、第一センサL1の光軸が対象物20に遮られた状態から、対象物20が開口部Oを通過したが第一センサL1の光軸が対象物20に遮ぎられたままであるとき、昇降機器200が主コンベア500の下降を開始し、第一センサL1の光軸が対象物20に遮られなくなったときから一定Z軸距離zを下降したときに、主コンベア500の下降を停止させその状態を維持する。

ここで、一定Z軸距離zは垂直方向の一定の距離である。

この様にすると、下降を停止したとき対象物20の上部と第一センサL1との間に必要な隙間を確保できる。

[0069] 昇降機器停止維持機能F40は、昇降機器200が主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させている状態で、ゲート120が開口部Oを開き終わった際に第一センサL1の光軸が対象物20に遮ぎられているとき、昇降機器200が主コンベア500の下降を開始し、第一センサL1の光軸が対象物20に遮られなくなったとき、主コンベア500の下降を停止させその状態を維持する機能であってもよい。

昇降機器停止維持機能F40は、昇降機器200が主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させている状態で、対象物20が落下してゲート120が開口部Oを開き終わった際に第一センサL1の光軸が対象物20に遮ぎられているとき、昇降機器200が主コンベア500の下降を開始し、第一センサL1の光軸が対象物20に遮られなくなったとき、主コンベア500の下降を停止させその状態を維持する機能であってもよい。

昇降機器停止維持機能F40は、昇降機器200が主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させている状態で、対象物20が落下して対象物20の下面が主仮想水平面Hに一致しゲート120が開口部Oを開き終わった際に第一センサL1の光軸が対象物20に遮ぎられているとき、昇降機器200が主コンベア500の下降を開始し、第一センサL1の光軸が対象物20に遮られなくなったとき、主コンベア500の下降を停止させその状態を維持する機能であってもよい。

昇降機器停止維持機能F40は、昇降機器200が主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させている状態で、ゲート120が開口部Oを開き終わった際に第一センサL1の光軸が対象物20に遮ぎられているとき、昇降機器200が主コンベア500の下降を開始し、第一センサL1の光軸が対象物20に遮られなくなったときから一定Z軸距離zを下降したときに、主コンベア500の下降を停止させその状態を維持する機能であってもよい。

例えば、昇降機器停止維持機能F40は、昇降機器200が主仮想水平面

Hを第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させている状態で、対象物20が落下を開始して、第一センサL1の光軸が対象物20に遮られた状態から、ゲート120が開口部Oを開き終わったとき第一センサL1の光軸が対象物20に遮ぎられたままであるとき、昇降機器200が主コンベア500の下降を開始し、第一センサL1の光軸が対象物20に遮られなくなったときから一定Z軸距離zを下降したときに、主コンベア500の下降を停止させその状態を維持する機能である。

[0070] 昇降機器停止維持機能F40は、昇降機器200が主仮想水平面Hを開口部特定部位から第一垂直距離h1だけ下げた停止位置である第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させている状態で、ゲート120が開口部Oを開き終わった際に第一センサL1の光軸が対象物20に遮られていないとき、昇降機器200が主コンベア500を昇降させず停止する状態を維持し、昇降機器200が主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させている状態で、ゲート120が開口部Oを開き終わった際に第一センサL1の光軸が対象物20に遮ぎられているとき、昇降機器200が主コンベア500の下降を開始し、第一センサL1の光軸が対象物20に遮られなくなったとき、主コンベア500の下降を停止させその状態を維持する機能であってもよい。

[0071] 昇降機器停止維持機能F40は、昇降機器200が主仮想水平面Hを開口部特定部位から第一垂直距離h1だけ下げた停止位置である第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させている状態で、ゲート120が開口部Oを開き終わった際に第一センサL1の光軸が対象物20に遮られていないとき、昇降機器200が主コンベア500を昇降させずに停止する状態を維持し、昇降機器200が主コンベア500を停止させている状態で、ゲート120が開口部Oを開き終わった際に第一センサL1の光軸が対象物20に遮られていたら、昇降機器200が第一停止位置Z1からの主コンベア500の下降を開始し、第一センサL1の光軸が対象物20に遮られなくなったときから一定Z軸距離zを下降したときに、主コンベア500の下

降を停止させその状態を維持する機能であってもよい。

第二停止位置Z2は、主仮想水平面Hを開口部特定部位から第二垂直距離h2だけ下げた停止位置である。

第二垂直距離h2は、対象物20の寸法に対応する。

第二垂直距離h2は、対象物20の高さ寸法に対応してもよい。

例えば、昇降機器停止維持機能F40は、昇降機器200が主仮想水平面Hを開口部特定部位から第一垂直距離h1だけ下げた停止位置である第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させている状態で、対象物20が落下を開始して、第一センサL1の光軸が対象物20に遮ぎられた状態から、ゲート120が開口部Oを開き終わった際に第一センサL1の光軸が対象物20に遮られない状態となってそれを維持するとき、昇降機器200が主コンベア500の昇降をさせず停止する状態を維持し、昇降機器200が主コンベア500を停止をさせている状態で、対象物20が落下を開始して、第一センサL1の光軸が対象物20に遮られる状態となり、ゲート120が開口部Oを開き終わった際にも第一センサL1の光軸が対象物20に遮ぎられているならば、昇降機器200が主コンベア500の下降を開始し、第一センサL1の光軸が対象物20に遮られなくなったときから一定Z軸距離zを下降したときに、主コンベア500の下降を停止させ停止する状態を維持する機能である。

一定Z軸距離zは、予め設定されてもよい。

[0072] フィルム切り離し機能F50は、対象物20が開いた開口部Oを通過して落下して主仮想水平面H上に敷かれた一体となった一对のフィルム50の上に乗った後で、フィルム溶着切断機器400が開口部Oを通過して下方に垂れ下がった一对のフィルム50を対象物20の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部60をY軸に沿って切断して上下に切り離す機能である。

その結果、フィルムに包まれた対象物を一对のフィルム50から切り離すことができる。

フィルム切り離し機能F50は、対象物20が開いた開口部Oを通過して落下して主仮想水平面H上に敷かれた一体となった一对のフィルム50の上に載った後で、フィルム溶着切断機器400が開口部Oを通過して下方に垂れ下がった一对のフィルム50を対象物20の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部60をY軸に沿って切断して上下に切り離す機能であってもよい。

フィルム切り離し機能F50は、対象物20が開いた開口部Oを通過して落下して主仮想水平面Hの上に敷かれた一体となった一对のフィルム50の上に載った後で、フィルム溶着切断機器400がX軸に沿って開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かって各々に送りだされ開口部Oを通過して下方に垂れ下がった一对のフィルム50を対象物20の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部60をY軸に沿って切断して上下に切り離す機能であってもよい。

[0073] 例えば、フィルム切り離し機能F50は、第一センサL1が対象物20により光軸を遮られた後で、光軸が遮られなくなってから一定時間を経過したときに、フィルム溶着切断機器400がX軸に沿って開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かって各々に送りだされ開口部Oを通過して下方に垂れ下がった一对のフィルム50を対象物20の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部60をY軸に沿って切断して上下に切り離す機能である。

一定時間は、対象物20が開口部Oを通過して主コンベア500の主仮想水平面Hに到達するのに十分な時間である。

例えば、フィルム切り離し機能F50は、第五センサL5が光軸を対象物20により遮られたときに、フィルム溶着切断機器400がX軸に沿って開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かって各々に送りだされ下方に垂れ下がった一对のフィルム50を対象物20の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部60をY軸に沿って切断して上下に切り離す機能である。

第五センサL5は、主仮想水平面Hに沿って光軸を発射する光センサをもつ。

第五センサL5の光センサは、主仮想水平面Hに載った対象物20に光軸を遮られる。

第五センサL5の光センサは、対象物20が主仮想水平面Hに載っていないときに光軸を遮られない。

[0074] フィルム巻き戻し寸法決定機能F60は、フィルム供給機器300がフィルム50を巻き戻す寸法であるフィルム巻き戻し寸法を決定する機能である。

フィルム巻き戻し寸法は、予め設定される値の寸法であってもよい。

[0075] フィルム巻き戻し機能F70は、フィルム供給機器300が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルム50を開口部Oの中央部から左右に向かってX軸に沿って各々に巻き戻す一对の巻き戻し寸法の合計である合計巻き戻し寸法がフィルム巻き戻し寸法に一致する様に一对のフィルム50をX軸に沿って開口部Oの中央部から開口部Oの左右に向かって各々に巻き戻す機能である。

例えば、フィルム巻き戻し機能F70は、フィルム供給機器300が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルム50を開口部Oの中央部から左右に向かってX軸に沿って各々に巻き戻す一对の巻き戻し寸法の合計である合計巻き戻し寸法がフィルム巻き戻し寸法に一致する様に一对のフィルム50をX軸に沿って開口部Oの中央部から開口部Oの左右に向かって各々に巻き戻す機能である。

フィルム切り離し機能F50を実現した後で、フィルム巻き戻し機能F70を実現させる。

[0076] 開口部閉止機能F80は、ゲート120が開口部Oを閉じる機能である。

開口部閉止機能F80を実現した後でフィルム巻き戻し機能F70を実現させてもよい。

フィルム巻き戻し機能F70を実現した後で開口部閉止機能F80を実現

させてもよい。

[0077] 対象物輪郭X軸巾寸法推定機能F90は、昇降機器停止維持機能F40を実現している際に、対象物20について視線をY軸に沿わせて見た対象物20の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定する機能である。

推定した対象物輪郭X軸巾寸法は、昇降機器停止維持機能F40を実現している際の対象物20に関連づけて記憶される。

一つの対象物輪郭X軸巾寸法は、一つの対象物20に関連づけられる。

対象物輪郭X軸巾寸法推定機能F90は、昇降機器停止維持機能F40を実現している際に、第二センサL2の情報を基に対象物20について視線をY軸に沿わせて見た対象物20の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定する機能であってもよい。

対象物輪郭X軸巾寸法推定機能F90は、昇降機器停止維持機能F40を実現している際に、第二センサL2の複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数を基に対象物20について視線をY軸に沿わせて見た対象物20の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定する機能であってもよい。

対象物輪郭X軸巾寸法推定機能F90は、昇降機器停止維持機能F40を実現して対象物20が開口部Oを通過しているときに、第二センサL2の複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数を基に対象物20について視線をY軸に沿わせて見た対象物20の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定する機能であってもよい。

昇降機器停止維持機能F40を実現させている際に、フィルム送りだし機能F30を実現させてもよい。

対象物輪郭X軸巾寸法推定機能F90は、開口部開放機能F20とフィルム送り出し機能F30と昇降機器停止維持機能F40とを実現している際に、第二センサL2の複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数を基に対象物20について視線をY軸に沿わせて見た対象物20の輪郭のX軸

方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定する機能であってもよい。

対象物輪郭X軸巾寸法推定機能F90は、開口部開放機能F20とフィルム送り出し機能F30と昇降機器停止維持機能F40とを実現して対象物20が開口部Oを通過しているときに、第二センサL2の複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数を基に対象物20について視線をY軸に沿わせて見た対象物20の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定する機能であってもよい。

対象物輪郭X軸巾寸法推定機能F90は、開口部開放機能F20とフィルム送り出し機能F30と昇降機器停止維持機能F40とを実現している際に、第二センサL2の複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数の最大値を基に対象物20について視線をY軸に沿わせて見た対象物20の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定する機能であってもよい。

対象物輪郭X軸巾寸法推定機能F90は、開口部開放機能F20とフィルム送り出し機能F30と昇降機器停止維持機能F40とを実現して対象物20が開口部を通過している際に、第二センサL2の複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数の最大値を基に対象物20について視線をY軸に沿わせて見た対象物20の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定する機能であってもよい。

例えば、対象物輪郭X軸巾寸法推定機能F90は、開口部開放機能F20とフィルム送り出し機能F30と昇降機器停止維持機能F40とを実現している際に、第二センサL2の複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数を記録し、記録された遮られた光センサの数を基に対象物20について視線をY軸に沿わせて見た対象物20の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定する機能であってもよい。

例えば、対象物輪郭X軸巾寸法推定機能F90は、開口部開放機能F20とフィルム送り出し機能F30と昇降機器停止維持機能F40とを実現して対象物20が開口部を通過している際に、第二センサL2の複数の光センサ

のうち光軸を遮ぎられる光センサの数を記録し、記録された遮られた光センサの数を基に対象物20について視線をY軸に沿わせて見た対象物20の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定する機能であってもよい。

図7は、牛枝肉の種類毎の流動製品長さの一例を示す。

流動製品長さは、対象物輪郭X軸巾寸法に対応する。

[0078] 横送り機能F100は、昇降機器200が主コンベア500の昇降を開始し主仮想水平面Hを横送り仮想水平面Jと同一の垂直方向の位置である第三停止位置Z3に一致させて主コンベア500を停止させてその状態を維持し、

推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に仮にX軸に沿って直列に並べた主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20と横送りコンベア600に載った単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20とのX軸方向に沿った全体の長さが真空包装机受け入れ長さMを越えないと判断するとき、主仮想水平面Hと横送り仮想水平面Jとが一致した状態で、主コンベア500と横送りコンベア600とがフィルム50に包まれた対象物20の横送りを開始して、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20と横送りコンベア600に載った単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20とを直列に並べて横送りコンベア600に乗せると主コンベア500と横送りコンベア600とが横送りを停止する機能である。

また、横送り機能F100は、昇降機器200が主コンベア500の昇降を開始し主仮想水平面Hを横送り仮想水平面Jと同一の垂直方向の位置である第三停止位置Z3に一致させて主コンベア500を停止させてその状態を維持し、

推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に仮にX軸に沿って直列に並べた主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20と横送りコンベア600に載った単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20とのX軸方向に沿った全体の長さが真空包装机受け入れ長さMを越えると判断すると

き、横送り仮想水平面Jと真空包装机仮想水平面Kとが一致した状態で、主コンベア500が横送りせず、横送りコンベア600が横送りコンベア600に載せた単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20を直列に並べて真空包装机900へ横送りする機能である。

その後で、主仮想水平面Hと横送り仮想水平面Jとが一致した状態で、主コンベア500と横送りコンベア600とがフィルム50に包まれた対象物20の横送りを開始して、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20を横送りコンベア600に乗せたとき主コンベア500と横送りコンベア600とが横送りを停止する。

例えば、仮にX軸に沿って互いに重ならないように直列に並べた主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20と横送りコンベア600に載った単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20とのX軸方向に沿った全体の長さが真空包装机受け入れ長さMを越えるか否かを判断する。

例えば、仮にX軸に沿って互いに重ならないように間に空隙を設けて直列に並べた主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20と横送りコンベア600に載った単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20とのX軸方向に沿った全体の長さが真空包装机受け入れ長さMを越えるか否かを判断する。

[0079] 横送り機能F100は、推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に対象物を横送りする距離である横送り搬送距離を決定し、決定した横送り搬送距離を主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20に関連づけて記憶し、

昇降機器200が主コンベア300の昇降を開始し主仮想水平面Hを横送り仮想水平面Jと同一の垂直方向の位置である第三停止位置Z3に一致させて主コンベア300を停止させてその状態を維持し、

推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に仮にX軸に沿って直列に並べた主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20と横送りコンベア6

00に載った単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20とのX軸方向に沿った全体の長さが真空包装机受け入れ長さMを越えないと判断するとき、主仮想水平面Hと横送り仮想水平面Jとが一致し横送りコンベア600が停止した状態で、主コンベア500が主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20を横送りして、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20が第三センサL3の光軸を遮ったときに主コンベア500と横送りコンベア600とがフィルム50に包まれた対象物20の横送りを開始して、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20が第三センサL3の光軸を遮った時点から主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20に関連づけられた横送り搬送距離だけ横送りしたとき、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20と横送りコンベア600に載った単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20を直列に並べて横送りコンベア600に乗せると主コンベア500と横送りコンベア600とが横送りを停止する機能であってもよい。

また、横送り機能F100は、昇降機器200が主コンベア500の昇降を開始し主仮想水平面Hを横送り仮想水平面Jと同一の垂直方向の位置である第三停止位置Z3に一致させて主コンベア500を停止させてその状態を維持し、

推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に仮にX軸に沿って直列に並べた主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20と横送りコンベア600に載った単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20とのX軸方向に沿った全体の長さが真空包装机受け入れ長さMを越えると判断するとき、横送り仮想水平面Jと真空包装机仮想水平面Kとが一致した状態で、主コンベア500が横送りせず、横送りコンベア600が横送りコンベア600に載せた単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20を直列に並べて真空包装机900へ横送りする機能であってもよい。

その後で、主仮想水平面Hと横送り仮想水平面Jとが一致し横送りコンベ

ア600が停止した状態で、主コンベア500が主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20を横送りして、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物が第三センサL3の光軸を遮ったときに主コンベア500と横送りコンベア600とがフィルム50に包まれた対象物20の横送りを開始して、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20が第三センサL3の光軸を遮った時点から主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20を横送りコンベア600に乗せたとき主コンベア500と横送りコンベア600とが横送りを停止する機能であってもよい。

[0080] 横送り機能F100は、推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基にフィルム50に包まれた対象物20を横送りする距離である横送り搬送距離を決定し、決定した横送り搬送距離を主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20に関連づけて記憶し、昇降機器200が主コンベア500の昇降を開始し主仮想水平面Gを横送り仮想水平面Jと同一の垂直方向の位置である第三停止位置Z3に一致させて主コンベア500を停止させてその状態を維持し、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20に関連づけられた横送り搬送距離と横送りコンベア600に載った単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20の各々に関連づけられた横送り搬送距離との合計値が真空包装机受け入れ長さMより小さいとき、主仮想水平面Hと横送り仮想水平面Jとが一致し横送りコンベア600が停止した状態で、主コンベア500が主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20を横送りして、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20が第三センサL3の光軸を遮ったときに主コンベア500と横送りコンベア600とがフィルム50に包まれた対象物20の横送りを開始して、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20が前記第三センサL3の光軸を遮った時点から主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20に関連づけられた横送り搬送距離だけ横送りしたときに主コ

ンベア500と横送りコンベア600とが横送りを停止する機能であってもよい。

また、横送り機能F100は、推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に対象物20を横送りする距離である横送り搬送距離を決定し、決定した横送り搬送距離を主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた当該対象物20に関連づけて記憶し、

昇降機器200が主コンベア500の昇降を開始し主仮想水平面Hを横送り仮想水平面Jと同一の垂直方向の位置である第三停止位置Z3に一致させて主コンベア500を停止させてその状態を維持し、

主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20に関連づけられた横送り搬送距離と横送りコンベア600に載った単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20の各々に関連づけられた横送り搬送距離との合計値が真空包装机受け入れ長さMより大きいとき、横送り仮想水平面Jと真空包装机仮想水平面Kとが一致した状態で、主コンベア500が横送りせず、横送りコンベア600が横送りコンベア600に載せた単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20の全体を真空包装机900へ横送りし、

その後で、主仮想水平面Hと横送り仮想水平面Jとが一致し横送りコンベア600が停止した状態で、主コンベア500が主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物を20を横送りして、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20が第三センサL3の光軸を遮ったときに主コンベア500と横送りコンベア600とがフィルム50に包まれた対象物20の横送りを開始して、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20が第三センサL3の光軸を遮った時点から主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20に関連づけられた横送り搬送距離だけ横送りしたとき主コンベア500と横送りコンベア600とが横送りを停止する機能であってもよい。

[0081] 横送り機構F100を実現する際に、主コンベア500が第三停止位置Z

3に停止するのを待たずに、主コンベア500がフィルム50に包まれた対象物20を主コンベア500の上で横送りしてもよい。

例えば、第三センサL3の手前に別途の光センサである第六センサL6を設けて、昇降機器200が主コンベア500を第二停止位置Z2から第三停止位置Z3への降下を開始すると、主コンベア500がフィルム50に包まれた対象物20を主コンベア500の上で横送りし第六センサL6の光軸が遮られるときに主コンベア500の横送りを停止する。

第三センサL3が第六センサL6を兼ねてもよい。

[0082] 一つの横送り搬送距離は、一つのフィルム50に包まれた対象物50に関連する。

対象物に関連づけられる横送り搬送距離は、その対象物に関連づけられる対象物輪郭X軸巾寸法より大きな値を持つ。

例えば、横送り搬送距離はフィルム50に包まれた対象物20のX軸方向の長さに所定の値である一定X軸距離 λ を加えた値をもつ。

例えば、フィルム50に包まれた対象物20のX軸方向の長さは、対象物20を包むフィルム50の周囲長さを基に推定される。

例えば、フィルム50に包まれた対象物20のX軸方向の長さは、推定された対象物輪郭X軸巾寸法と第二垂直距離 h_2 とから推定される対象物20を包むフィルム50の周囲長さを基に決定される。

例えば、フィルム50に包まれた対象物20のX軸方向の長さは、推定された対象物輪郭X軸巾寸法と第二垂直距離 h_2 とから推定される対象物20を包むフィルム50の周囲長さの半分の値に一定X軸距離 λ を加えた値である。

一定X軸距離 λ は、直列に隣り合って並ぶ複数のフィルム50に包まれた対象物20の隙間として期待する距離である。

[0083] 横送り機能F100は、横送りコンベア600に載った単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20のX軸方向の全体長さと主コンベア500に載った対象物20の対象物輪郭X軸巾寸法と一定X軸距離 λ との合計値

が真空包装機受け入れ長さMより小さいとき、最初に横送りコンベア600が動かずに、主コンベア500のみが動いて主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20を横送りし、それによってフィルム50に包まれた対象物20が第三センサL3の光軸を遮ったときに主コンベア500と横送りコンベア600とが同時に動いてフィルム50に包まれた対象物20を横送りして、フィルム50に包まれた対象物20が第三センサL3の光軸を遮った後で第三センサL3の光軸を遮らなくなってから一定X軸距離λだけ横送りした後で主コンベア500と横送りコンベア600とを停止させる機能であってもよい。

その後、主コンベア500が動かず、横送りコンベア600が横送りコンベア600に載った複数のフィルム50に包まれた対象物20の全体を真空包装機900へ横送りする。

また、横送り機能F100は、横送りコンベア600に載った単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20のX軸方向の全体長さと主コンベア500に載った対象物20の対象物輪郭X軸巾寸法と一定X軸距離λとの合計値が真空包装機受け入れ長さMより大きいとき、主コンベア500が動かず、横送りコンベア600が横送りコンベア600に載せた複数のフィルム50に包まれた対象物20の全体を真空包装機900へ横送りしてもよい。

[0084] 横送り機能F100は、昇降機器200が主コンベア500の昇降を開始し主仮想水平面Hを横送り仮想水平面Jと同一の高さにある停止位置である第三停止位置Z3に一致させて主コンベア500を停止させる状態としてその状態を維持し、横送りコンベア600に載った単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20のX軸方向の全体長さと主コンベア500に載った対象物20の対象物輪郭X軸巾寸法と一定X軸距離λとの合計値が真空包装機受け入れ長さMより小さいとき、最初に横送りコンベア600が動かずに、主コンベア500がフィルム50に包まれた対象物20を横送りして、フィルム50に包まれた対象物20が第三センサL3の光軸を遮ったときに

主コンベア500と横送りコンベア600とが同時に動いてフィルム50に包まれた対象物20を横送りして、フィルム50に包まれた対象物20が第三センサL3の光軸を遮った後で第三センサL3の光軸を遮らなくなってから一定X軸距離 λ だけ横送りした後で主コンベア500と横送りコンベア600とを停止させてもよい。

また、横送り機能F100は、横送りコンベア600に載った単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20のX軸方向の全体長さ L と主コンベア500に載った対象物20の対象物輪郭X軸巾寸法 W と一定X軸距離 λ との合計値が真空包装机受け入れ長さ M より大きいとき、主コンベア500が動かず、横送りコンベア600が横送りコンベア600に載せた単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20の全体を真空包装机900へ横送りしてもよい。

[0085] 横送り機能F100を実現する際の横送りコンベア600に載った単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20のX軸方向の全体長さは、対象物20を主コンベア500から横送りコンベア600に送る前に主コンベア500に載った対象物20の対象物輪郭X軸巾寸法を記録したものを基に算出したものであってもよい。

横送り機能F100を実現する際の横送りコンベア600に載った単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20のX軸方向の全体長さは、主コンベア500から横送りコンベア600に移動する際に第三センサL3の光軸を遮った時間と横送りコンベアの横送り速度から求めて、記録したものであってもよい。

[0086] 横送り機能F100は、横送りコンベア600が単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20の全体を真空包装机900の真空包装机仮想水平面Kに移載する機能である。

横送りコンベア600が、単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20の全体を単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20のX軸方向に沿った全体長さ L に相当する距離だけ横送りし、第四センサL4が光軸

を遮られなくなったら、横送りを停止する。

その結果、単数又は複数のフィルム50に包まれた対象物20のX軸方向の全体長さが真空包装机受け入れ長さMを越えない状態で単数又は複数のフィルム50に包まれた対象物20を真空包装机900へ横送りでき、それらのはみ出る事態を防止できる。

[0087] 以下に、本発明の実施形態にかかる一次包装机の作用を、図を基に、説明する。

図4の(A)に、対象物20aが用意される様子が示される。

[0088] ゲート120が開口部Oを閉じている。

フィルム供給機器300がY軸に沿って帯状に溶着されて一体となった一对のフィルム50をX軸に沿って開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かって各々に送り出す。

送りだされた一对のフィルム50はY軸にそって帯状に溶着されて一体となってゲート上面Tの上に敷かれる。

対象物20aがゲート上面Tの上に敷かれた一体となった一对のフィルム50の上に置かれる。

例えば、作業員が対象物20aをゲート上面Tの上に敷かれた一体となった一对のフィルム50の上に置く。

図4の(B)に、ゲート120が開口部Oを閉じて、対象物20aがゲート上面Tの上に一体となった一对のフィルム50を下に挟んで置かれた様子が示されている。

[0089] 第一センサL1の光軸が遮られてから一定時間(例えば、2秒~10秒)を経過したとき、ゲート120が開口部Oを開き、フィルム供給機器300が一对のフィルム50をX軸に沿って開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かって各々に送り出す。

図4の(C)に、一对のフィルム50がX軸に沿って開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かって各々に送り出される様子が示される。

[0090] 対象物20aが落下して、第一センサL1の光軸が対象物により遮られて

いた状態から遮られない状態に変化したとき、昇降機器200が主コンベア500を停止させその状態を維持する。

第一センサL1の光軸が対象物により遮られていた状態が一定時間（例えば、10秒）経過しても変化しないとき、昇降機器200が主コンベア500を下げ、第一センサの光軸が対象物20aにより遮られなくなったとき、昇降機器200が主コンベア500の下降を停止し、停止する状態を維持する。

図4の（D）には、昇降機器200が主コンベア500を下げる様子が示される。

[0091] 対象物20aを巻いて包むために必要なフィルムを送り出す寸法であるフィルム送り出し寸法が決定され、フィルム供給機器300が一对のフィルム50をX軸に沿って開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かって各々に送り出す一对の送り出し寸法の合計である合計送り出し寸法がフィルム送り出し寸法に一致する様に一对のフィルムをX軸に沿って開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かって各々に送り出す。

図4の（E）に、一对のフィルムがX軸に沿って開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かって各々に送り出され、対象物20aを巻き包む様子が示されている。

[0092] ゲート120が開口部Oを閉じる。

対象物20aが開いた開口部Oを通過して落下し主仮想水平面Hの上に敷かれた一体となった一对のフィルムの上に載った後で、フィルム溶着切断機器400がX軸に沿って開口部Oの左右から開口部Oの中央部に向かって各々に送りだされ下方に垂れ下がった一对のフィルム50を対象物20aの上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部60をY軸に沿って切断して上下に切り離す。

または、溶着部60をY軸に沿って切断して上下に切り離した後で、ゲート120が開口部Oを閉じてよい。

図4の（F）に、フィルム50が溶着した帯状の部分である溶着部60を

Y軸に沿って切断した結果、上下に切り離され、ゲート120が開口部Oを閉じている様子が示されている。

[0093] 図5の(A)に、昇降機器200が主コンベア500を昇降させて主仮想水平面Hを第二停止位置Z2に一致させて主コンベア500を停止させ、フィルム50に巻き包まれた対象物20aが主仮想水平面Hの上に載る様子が示されている。

昇降機器200が、主コンベア500を昇降自在に操り、主仮想水平面Hが第二停止位置Z2から下がる様に主コンベア500を下降させ、主仮想水平面Hを第三停止位置Z3に一致させて主コンベア500を停止させる。

図5の(B)に、主コンベア500の主仮想水平面Hと横送りコンベア600の横送り仮想水平面Jとが一致する様子が示されている。

[0094] 主コンベア500がフィルム50に巻かれた対象物20aを横送りコンベア600へ横送りする。

図5の(C)に、2つのフィルム50に巻かれた対象物20a、20bが横送りコンベア600に支持される様子が示されている。

[0095] 昇降機器200が、主コンベア500を昇降させ、主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させる。

図5の(D)に、昇降機器200が、主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させる様子が示されている。

[0096] 上述のとおり、本発明の実施形態に係る一次包装機を用いれば、以下の効果を有する。

溶着されて一体となった一对のフィルム50を主仮想水平面Hの上に送り出し、昇降機器200が主仮想水平面Hを開口部Oより下方に所定の垂直距離だけ下がった位置として主コンベア500を停止させて、その状態を維持し、対象物20が停止状態を維持する主コンベア500の主仮想水平面Hの上の一对のフィルム50の上に載った後で、一对のフィルム50を開口部Oの中央部の下で帯状に溶着し、溶着部60を切断して上下に切り離す様にしたので、効率良く対象物20をフィルムで巻き包んだものを主コンベア50

0の主仮想水平面Hの上に載せた状態にできる。

昇降機器停止維持機能F40で昇降機器200が主コンベア500を停止させて主仮想水平面Hの停止位置が対象物20の寸法に対応する様にしたので、主仮想水平面Hの停止位置が対象物20の寸法に対応した高さになる。

昇降機器停止維持機能F40で昇降機器200が主コンベア500を停止させ主仮想水平面Hの停止位置が視線をY軸に沿わせて見たときの対象物20の輪郭の高さ寸法に対応する様にしたので、主仮想水平面Hの停止位置が対象物20の寸法に対応した高さになる。

昇降機器停止維持機能F40を実現する際に昇降機器200が主コンベア500を停止させているときの、又は昇降機器が主コンベア500を停止させたときの主仮想水平面Hの位置が対象物20の寸法に対応して上下方向に変化する様にしたので、主仮想水平面Hの位置を対象物20の寸法に対応した位置とすることができる。

昇降機器停止維持機能F40を実現する際に昇降機器200が主コンベア500を停止させているときの、又は昇降機器200が主コンベア500を停止させたときの主仮想水平面Hの位置が視線をY軸に沿わせて見たときの対象物20の輪郭の高さ寸法に対応して上下方向に変化する様にしたので、主仮想水平面Hの位置を対象物の輪郭の高さ寸法に対応した位置とすることができる。

昇降機器200が主コンベア500を昇降自在に操る場合、昇降機器200が主コンベア500を停止させたときの主仮想水平面Hの位置を視線をY軸に沿わせて見たときの対象物20の輪郭の高さ寸法に対応して上下方向に変化する様にしたので、主仮想水平面Hの位置を対象物の輪郭の高さ寸法に対応した位置とすることができる。

ゲート120で開口部0を閉じ、開口部0の中央部で溶着されて一体となった一对のフィルム50をゲート120の上に置いた状態で、対象物20がフィルム50の上に置かれ、ゲート120が開口部0を開いた後で、一对のフィルム50が送り出され、昇降機器200が主仮想水平面Hを開口部0よ

り下方に所定の垂直距離だけ下がった停止位置に一致させて主コンベア500を停止させその状態を維持し、対象物20が停止する状態を維持する主コンベア500の主仮想水平面Hの上の一对のフィルム50の上に載った後で、一对のフィルム50を開口部Oの中央部の下で帯状に溶着し、溶着部60を切断して上下に切り離す様にしたので、効率良く対象物20をフィルムで巻き包んだものを主コンベア500の主仮想水平面Hの上に載せた状態にできる。

昇降機器200が主コンベア500を昇降自在に操る場合、ゲート120で開口部Oを閉じ、開口部Oの中央部で溶着されて一体となった一对のフィルム50をゲート120の上に置いた状態で、対象物20がフィルム50の上に置かれ、ゲート120が開口部Oを開いた後で、一对のフィルム50が送り出され、昇降機器200が昇降自在に操る主コンベア500の主仮想水平面Hを開口部Oより下方に所定の垂直距離だけ下がった停止位置に一致させて主コンベア500を停止させその状態を維持し、対象物20が停止する状態を維持する主コンベア500の主仮想水平面Hの上の一对のフィルム50の上に載った後で、一对のフィルム50を開口部Oの中央部の下で帯状に溶着し、溶着部60を切断して上下に切り離す様にしたので、効率良く対象物20をフィルムで巻き包んだものを主コンベア500の主仮想水平面Hの上に載せた状態にできる。

ゲート120で開口部Oを閉じ、一对のフィルム50が開口部Oの中央部で溶着されて一体となった一对のフィルム50をゲート120上に置いた状態で、対象物20がフィルム50の上に置かれ、ゲート120が開口部Oを開いた後で、一对のフィルム50の送り出し寸法の合計がフィルム送りだし寸法に一致する様に一对のフィルム50を送り出し、昇降機器200が主仮想水平面Hを開口部Oより下方に所定の垂直距離だけ下がった停止位置に一致させて主コンベア500を停止させ、その状態を維持し、対象物20が停止する状態を維持する主コンベア500の主仮想水平面Hの上の一对のフィルム50の上に載った後で、一对のフィルム50を開口部Oの中央部の下で

带状に溶着し、溶着部60を切断し上下に切り離す様にしたので、効率良く対象物20をフィルム50で巻いて包んだものを主コンベア500の主仮想水平面Hの上に載せた状態にできる。

ゲート120で開口部Oを閉じ、一对のフィルム50が開口部Oの中央部で溶着されて一体となった一对のフィルム50をゲート120上に置いた状態で、対象物20がフィルム50の上に置かれ、ゲート120が開口部Oを開き始めたら、一对のフィルム50の送り出し寸法の合計がフィルム送りだし寸法に一致する様に一对のフィルム50を送り出し、昇降機器200が主仮想水平面Hを開口部Oより下方に所定の垂直距離だけ下がった停止位置に一致させて主コンベア500を停止させ、その状態を維持し、対象物20が停止する状態を維持する主コンベア500の主仮想水平面Hの上の一对のフィルム50の上に載った後で、一对のフィルム50を開口部Oの中央部の下で带状に溶着し、溶着部60を切断し上下に切り離す様にしたので、効率良く対象物20をフィルム50で巻いて包んだものを主コンベア500の主仮想水平面Hの上に載せた状態にできる。

ゲート120で開口部Oを閉じ、一对のフィルム50が開口部Oの中央部で溶着されて一体となった一对のフィルム50をゲート120上に置いた状態で、対象物20がフィルム50の上に置かれ、ゲート120が開口部Oを開く途中で、一对のフィルム50の送り出し寸法の合計がフィルム送りだし寸法に一致する様に一对のフィルム50を送り出し、昇降機器200が主仮想水平面Hを開口部Oより下方に所定の垂直距離だけ下がった停止位置に一致させて主コンベア500を停止させ、その状態を維持し、対象物20が停止する状態を維持する主コンベア500の主仮想水平面Hの上の一对のフィルム50の上に載った後で、一对のフィルム50を開口部Oの中央部の下で带状に溶着し、溶着部60を切断し上下に切り離す様にしたので、効率良く対象物20をフィルム50で巻いて包んだものを主コンベア500の主仮想水平面Hの上に載せた状態にできる。

ゲート120で開口部Oを閉じ、一对のフィルム50が開口部Oの中央部

で溶着されて一体となった一对のフィルム50をゲート120上に置いた状態で、対象物20がフィルム50の上に置かれ、ゲート120が開口部Oを開き終わったら、一对のフィルム50の送り出し寸法の合計がフィルム送りだし寸法に一致する様に一对のフィルム50を送り出し、昇降機器200が主仮想水平面Hを開口部Oより下方に所定の垂直距離だけ下がった停止位置に一致させて主コンベア500を停止させ、その状態を維持し、対象物20が停止する状態を維持する主コンベア500の主仮想水平面Hの上の一对のフィルム50の上に載った後で、一对のフィルム50を開口部Oの中央部の下で帯状に溶着し、溶着部60を切断し上下に切り離す様にしたので、効率良く対象物20をフィルム50で巻いて包んだものを主コンベア500の主仮想水平面Hの上に載せた状態にできる。

昇降機器200が主コンベア500を昇降自在に操る場合、ゲート120で開口部Oを閉じ、一对のフィルム50が開口部Oの中央部で溶着されて一体となった一对のフィルム50をゲート120上に置いた状態で、対象物20がフィルム50の上に置かれ、ゲート120が開口部Oを開いた後で、一对のフィルム50の送り出し寸法の合計がフィルム送りだし寸法に一致する様に一对のフィルム50を送り出し、昇降機器が昇降自在に操る主コンベア500の主仮想水平面Hを開口部Oより下方に所定の垂直距離だけ下がった停止位置に一致させて主コンベア500を停止させ、その状態を維持し、対象物20が停止する状態を維持する主コンベア500の主仮想水平面Hの上の一对のフィルム50の上に載った後で、一对のフィルム50を開口部Oの中央部の下で帯状に溶着し、溶着部60を切断し上下に切り離す様にしたので、効率良く対象物20をフィルム50で巻いて包んだものを主コンベア500の主仮想水平面Hの上に載せた状態にできる。

昇降機器200が主コンベア500を昇降自在に操る場合、ゲート120で開口部Oを閉じ、一对のフィルム50が開口部Oの中央部で溶着されて一体となった一对のフィルム50をゲート120上に置いた状態で、対象物20がフィルム50の上に置かれ、ゲート120が開口部Oを開き始めたら、

一对のフィルム50の送り出し寸法の合計がフィルム送りだし寸法に一致する様に一对のフィルム50を送り出し、昇降機器が昇降自在に操る主コンベア500の主仮想水平面Hを開口部Oより下方に所定の垂直距離だけ下がった停止位置に一致させて主コンベア500を停止させ、その状態を維持し、対象物20が停止する状態を維持する主コンベア500の主仮想水平面Hの上の一对のフィルム50の上に載った後で、一对のフィルム50を開口部Oの中央部の下で帯状に溶着し、溶着部60を切断し上下に切り離す様にしたので、効率良く対象物20をフィルム50で巻いて包んだものを主コンベア500の主仮想水平面Hの上に載せた状態にできる。

昇降機器200が主コンベア500を昇降自在に操る場合、ゲート120で開口部Oを閉じ、一对のフィルム50が開口部Oの中央部で溶着されて一体となった一对のフィルム50をゲート120上に置いた状態で、対象物20がフィルム50の上に置かれ、ゲート120が開口部Oを開く途中で、一对のフィルム50の送り出し寸法の合計がフィルム送りだし寸法に一致する様に一对のフィルム50を送り出し、昇降機器200が昇降自在に操る主コンベア500の主仮想水平面Hを開口部Oより下方に所定の垂直距離だけ下がった停止位置に一致させて主コンベア500を停止させ、その状態を維持し、対象物20が停止する状態を維持する主コンベア500の主仮想水平面Hの上の一对のフィルム50の上に載った後で、一对のフィルム50を開口部Oの中央部の下で帯状に溶着し、溶着部60を切断し上下に切り離す様にしたので、効率良く対象物20をフィルム50で巻いて包んだものを主コンベア500の主仮想水平面Hの上に載せた状態にできる。

昇降機器200が主コンベア500を昇降自在に操る場合、ゲート120で開口部Oを閉じ、一对のフィルム50が開口部Oの中央部で溶着されて一体となった一对のフィルム50をゲート120上に置いた状態で、対象物20がフィルム50の上に置かれ、ゲート120が開口部Oを開き終わったら、一对のフィルム50の送り出し寸法の合計がフィルム送りだし寸法に一致する様に一对のフィルム50を送り出し、昇降機器が昇降自在に操る主コン

ベア500の主仮想水平面Hを開口部Oより下方に所定の垂直距離だけ下がった停止位置に一致させて主コンベア500を停止させ、その状態を維持し、対象物20が停止する状態を維持する主コンベア500の主仮想水平面Hの上の一对のフィルム50の上に載った後で、一对のフィルム50を開口部Oの中央部の下で帯状に溶着し、溶着部60を切断し上下に切り離す様にしたので、効率良く対象物20をフィルム50で巻いて包んだものを主コンベア500の主仮想水平面Hの上に載せた状態にできる。

[0097] 開口部仮想線Gの少なくとも一箇所に第一センサL1を配し、昇降機器200が主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させている状態で対象物20が開口部Oを通過してゲート120が開口部Oを開き終わった際に第一センサL1の光軸が対象物20に遮られないとき、昇降機器200が主コンベア500を昇降させずに停止した状態を維持する様にしたので、対象物20の大きさに対応して、対象物20を主コンベア500に支持させることができる。

開口部仮想線Gの少なくとも一箇所に第一センサL1を配し、昇降機器200が主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止している状態で対象物20が開口部Oを通過して対象物20の下面が主仮想水平面Hに一致しゲート120が開口部Oを開き終わった際に第一センサL1の光軸が対象物20に遮られないとき、昇降機器200が主コンベア500を昇降させずに停止した状態を維持する様にしたので、対象物20の大きさに対応して、対象物20を主コンベア500に支持させることができる。

昇降機器200が主コンベア500を昇降自在に操る場合、開口部仮想線Gの少なくとも一箇所に第一センサL1を配し、昇降機器200に昇降自在に操られる主コンベア500が主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて停止している状態で対象物20が開口部Oを通過してゲート120が開口部Oを開き終わった際に第一センサL1の光軸が対象物20に遮られないとき、昇降機器200に昇降自在に操られる主コンベア500が昇降せずに

停止した状態を維持する様にしたので、対象物20の大きさに対応して、対象物20を主コンベア500に支持させることができる。

昇降機器200が主コンベア500を昇降自在に操る場合、開口部仮想線Gの少なくとも一箇所に第一センサL1を配し、昇降機器200に昇降自在に操られる主コンベア500が主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて停止している状態で対象物20が開口部Oを通過して対象物20の下面が主仮想水平面Hに一致しゲート120が開口部Oを開き終わった際に第一センサL1の光軸が対象物20に遮られないとき、昇降機器200に昇降自在に操られる主コンベア500が昇降せずに停止した状態を維持する様にしたので、対象物20の大きさに対応して、対象物20を主コンベア500に支持させることができる。

開口部仮想線Gの少なくとも一箇所に第一センサL1を配し、昇降機器200が主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させている状態で対象物20が開口部Oを通過してゲート120が開口部Oを開き終わった際に第一センサL1の光軸が対象物20に遮られる状態になったときに昇降機器200が主コンベア500の下降を開始して第一センサL1の光軸が対象物20に遮られない状態になったときに停止しその状態を維持する様にしたので、対象物20の大きさに対応して、対象物20を主コンベア500に支持させることができる。

開口部仮想線Gの少なくとも一箇所に第一センサL1を配し、昇降機器200が主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて主コンベア500を停止させている状態で対象物20が開口部Oを通過して対象物20の下面が主仮想水平面Hに一致しゲート120が開口部Oを開き終わった際に第一センサL1の光軸が対象物20に遮られる状態になったときに昇降機器200が主コンベア500の下降を開始して第一センサL1の光軸が対象物20に遮られない状態になったときに停止しその状態を維持する様にしたので、対象物20の大きさに対応して、対象物20を主コンベア500に支持させることができる。

昇降機器200が主コンベア500を昇降自在に操る場合、開口部仮想線Gの少なくとも一箇所に第一センサL1を配し、昇降機器200に昇降自在に操られる主コンベア500が主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて停止している状態で対象物20が開口部Oを通過してゲート120が開口部Oを開き終わった際に第一センサL1の光軸が対象物20に遮られる状態になったときに昇降機器200に昇降自在に操られる主コンベア500が下降を開始して第一センサL1の光軸が対象物20に遮られない状態になったときに停止しその状態を維持する様にしたので、対象物20の大きさに対応して、対象物20を主コンベア500に支持させることができる。

昇降機器200が主コンベア500を昇降自在に操る場合、開口部仮想線Gの少なくとも一箇所に第一センサL1を配し、昇降機器200に昇降自在に操られる主コンベア500が主仮想水平面Hを第一停止位置Z1に一致させて停止している状態で対象物20が開口部Oを通過して対象物20の下面が主仮想水平面Hに一致しゲート120が開口部Oを開き終わった際に第一センサL1の光軸が対象物20に遮られる状態になったときに昇降機器200に昇降自在に操られる主コンベア500が下降を開始して第一センサL1の光軸が対象物20に遮られない状態になったときに停止しその状態を維持する様にしたので、対象物20の大きさに対応して、対象物20を主コンベア500に支持させることができる。

[0098] 開口部開放機能F20と昇降機器停止維持機能F40とを実現している際に、第二センサL2の複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数を基にフィルム送り出し寸法を決定する様にしたので、対象物20の大きさに対応してフィルム送り出し寸法を決定できる。

開口部開放機能F20と昇降機器停止維持機能F40とを実現して対象物20が開口部Oを通過している際に、第二センサL2の複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数を基にフィルム送り出し寸法を決定する様にしたので、対象物20の大きさに対応してフィルム送り出し寸法を決定できる。

対象物20が落下している際に、第二センサL2の複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数を基に視線をY軸に沿わせて見た対象物20の輪郭の周長である対象物輪郭周長を導き出し、導き出した対象物輪郭周長からフィルム送り出し寸法を決定する様にしたので、簡易に対象物輪郭周長に対応したフィルム送り出し寸法を決定できる。

対象物20が落下して開口部Oを通過している際に、第二センサL2の複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数を基に視線をY軸に沿わせて見た対象物20の輪郭の周長である対象物輪郭周長を導き出し、導き出した対象物輪郭周長からフィルム送り出し寸法を決定する様にしたので、簡易に対象物輪郭周長に対応したフィルム送り出し寸法を決定できる。

対象物20が落下している際に、開口部特定部位と停止している主コンベア500の主仮想水平面Hとの間の垂直方向の離間距離と第二センサL2の複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数の最大値とを基に対象物輪郭周長を導き出し、導き出した対象物輪郭周長からフィルム送り出し寸法を決定する様にしたので、簡易に対象物輪郭周長に対応したフィルム送り出し寸法を決定できる。

対象物20が落下して開口部Oを通過している際に、開口部特定部位と停止している主コンベア500の主仮想水平面Hとの間の垂直方向の離間距離と第二センサL2の複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数の最大値とを基に対象物輪郭周長を導き出し、導き出した対象物輪郭周長からフィルム送り出し寸法を決定する様にしたので、簡易に対象物輪郭周長に対応したフィルム送り出し寸法を決定できる。

フィルム50を切り離したあとで、一对のフィルム50を各々に巻き戻す一对の巻き戻し寸法の合計である合計巻き戻し寸法がフィルム巻き戻し寸法に一致する様に一对のフィルム50をX軸に沿って開口部Oの中央部から開口部Oの左右に向かって各々に巻き戻す様にしたので、一对のフィルム50の一体となったものを開口部Oから上側に引きあげることができる。

[0099] 本発明の一次包装機の一実施形態には、昇降機器200に昇降自在に操ら

れる主コンベア500と主コンベア500から受け入れ真空包装機900が受け入れ可能な状態で対象物20を横送りできる横送りコンベア600と両コンベアの境に設けられ横送りされる対象物20により光軸を遮られる第三センサL3とが配されており、落下する対象物20により遮られる第二センサL2の光センサの数を基に対象物20の輪郭X軸巾寸法を推定し、推定した輪郭X軸巾寸法を基にフィルム50に包まれた対象物20を横送りする距離である横送り搬送距離を決定し、決定した横送り搬送距離を主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20に関連づけて記憶することができ、

昇降機器200が主コンベア500の昇降を開始し主仮想水平面Hを前記横送り仮想水平面Jと同一の垂直方向の位置である第三停止位置Z3に一致させて主コンベア500を停止させてその状態を維持し、

主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20に関連づけられた横送り搬送距離と横送りコンベア600に載った単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20の各々に関連づけられた横送り搬送距離との合計値が真空包装機受け入れ長さMより小さいとき、主仮想水平面Hと横送り仮想水平面Jとが一致し横送りコンベア600が停止した状態で、主コンベア500が主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20を横送りして、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20が第三センサL3の光軸を遮ったときに主コンベア500と横送りコンベア600とがフィルム50に包まれた対象物20の横送りを開始して、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20が第三センサL3の光軸を遮った時点から主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20に関連づけられた横送り搬送距離だけ横送りしたときに主コンベア500と横送りコンベア600とが横送りを停止する。

主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20に関連づけられた横送り搬送距離と横送りコンベア600に載った単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20の各々に関連づけられた横送り搬送距離と

の合計値が真空包装機受け入れ長さMより大きいとき、前記横送り仮想水平面Jと真空包装機仮想水平面Kとが一致した状態で、主コンベア500が横送りせず、横送りコンベア600が横送りコンベア600に載せた単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20の全体を真空包装機900へ横送りし、

その後で、主仮想水平面Hと横送り仮想水平面Jとが一致し横送りコンベア600が停止した状態で、主コンベア500が主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20を横送りして、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20が第三センサL3の光軸を遮ったときに主コンベア500と横送りコンベア600とがフィルム50に包まれた対象物20の横送りを開始して、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20が第三センサL3の光軸を遮った時点から主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20に関連づけられた横送り搬送距離だけ横送りしたとき主コンベア500と横送りコンベア600とが横送りを停止する様にしたので、無駄なくかつはみ出ない様に真空包装機900に単数または複数の対象物20を横送りできる。

[0100] 本発明の一次包装機の一実施形態には、昇降機器200に昇降自在に操られる主コンベア500と主コンベア500から受け入れ真空包装機900が受け入れ可能な状態で対象物20を横送りできる横送りコンベア600と両コンベアの境に設けられ横送りされる対象物20により光軸を遮られる第三センサL3とが配されており、落下する対象物20により遮られる第二センサL2の光センサの数を基に対象物20の輪郭X軸巾寸法を推定し、横送りコンベア600に載る単数または複数の対象物20b、・・・のX軸方向の全体長さと主コンベア500に載った対象物20aの輪郭X軸巾寸法と一定X軸距離λとの合計値が真空包装機受け入れ長さMより小さいとき、第三センサL3を利用して主コンベア500に載った対象物20aと横送りコンベア600に載った対象物20b、・・・を各々がフィルムに包まれた状態で対象物20aと横送りコンベア600に載った最後の対象物20bとの間が

一定X軸距離 λ だけ離れる様に対象物20aを横送りコンベア600に横送りする様にしたので、無駄なくかつはみ出ない様に真空包装機900に複数の対象物20を横送りできる。

横送りコンベア600に載る単数または複数の対象物20b、・・・のX軸方向の全体長さ L と主コンベアに載る対象物20aのX軸方向の長さである対象物輪郭X軸巾寸法と一定X軸距離 λ との合計値が真空包装機受け入れ長さMより大きいとき、主コンベアは動かずに、横送りコンベア600に載る単数または複数の対象物20b、・・・の全体を、真空包装機900に横送りする様にしたので、無駄なくかつはみ出ない様に真空包装機900に単数または複数の対象物20を横送りできる。

[0101] 本発明の一次包装機の一実施形態には、主コンベア500と、主コンベア500から受け入れ且つ真空包装機900が受け入れ可能な状態に対象物20を横送りできる横送りコンベア600と、主コンベア500と横送りコンベア600との境に設けられ横送りされる対象物20により光軸を遮られる第三センサL3とが配されており、第二センサL2の出力する情報を基に対象物20の輪郭の対象物輪郭X軸巾寸法を推定し、推定した輪郭X軸巾寸法を基にフィルム50に包まれた対象物20を横送りする距離である横送り搬送距離を決定し、決定した横送り搬送距離を主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20に関連づけて記憶し、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20に関連づけられた横送り搬送距離と横送りコンベア600に載った単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20の各々に関連づけられた横送り搬送距離との合計値が真空包装機受け入れ長さMより小さいとき、主仮想水平面Hと横送り仮想水平面Jとが一致し横送りコンベア600が停止した状態で、主コンベア500が主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20を横送りして、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20が第三センサL3の光軸を遮ったときに主コンベア500と横送りコンベ

ア600とがフィルム50に包まれた対象物20の横送りを開始して、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20が第三センサL3の光軸を遮った時点から主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20に関連づけられた横送り搬送距離だけ横送りしたときに主コンベア500と横送りコンベア600とが横送りを停止する。

主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20に関連づけられた横送り搬送距離と横送りコンベア600に載った単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20の各々に関連づけられた横送り搬送距離との合計値が真空包装機受け入れ長さMより大きいとき、前記横送り仮想水平面Jと真空包装機仮想水平面Kとが一致した状態で、主コンベア500が横送りせず、横送りコンベア600が横送りコンベア600に載せた単数または複数のフィルム50に包まれた対象物20の全体を真空包装機900へ横送りし、

その後で、主仮想水平面Hと横送り仮想水平面Jとが一致し横送りコンベア600が停止した状態で、主コンベア500が主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20を横送りして、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20が第三センサL3の光軸を遮ったときに主コンベア500と横送りコンベア600とがフィルム50に包まれた対象物20の横送りを開始して、主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20が第三センサL3の光軸を遮った時点から主コンベア500に載ったフィルム50に包まれた対象物20に関連づけられた横送り搬送距離だけ横送りしたとき主コンベア500と横送りコンベア600とが横送りを停止する様にしたので、無駄なくかつはみ出ない様に真空包装機900に単数または複数の対象物20を横送りできる。

[0102] 本発明の一次包装機の一実施形態には、主コンベア500と、主コンベア500から受け入れ且つ真空包装機900が受け入れ可能な状態で対象物20を横送りできる横送りコンベア600と、主コンベア500と横送りコンベア600との境に設けられ横送りされる対象物20により光軸を遮られる

第三センサL 3 とが配されており、第二センサL 2 の出力する情報を基に対象物 2 0 の輪郭の対象物輪郭 X 軸巾寸法が推定され、横送りコンベア 6 0 0 に載る単数または複数の対象物 2 0 b の X 軸方向の全体長さと主コンベア 5 0 0 に載る対象物 2 0 a の輪郭 X 軸巾寸法と一定 X 軸距離 λ との合計値が真空包装機受け入れ長さ M より小さいとき、第三センサL 3 を利用して、主コンベア 5 0 0 に載った対象物 2 0 a と横送りコンベア 6 0 0 に載った対象物 2 0 b、 \dots を各々がフィルムに包まれた状態で対象物 2 0 a と横送りコンベア 6 0 0 に載った最後の対象物 2 0 b、 \dots との間が一定 X 軸距離 λ だけ離れる様に対象物 2 0 a を横送りコンベア 6 0 0 に横送りする様にしたので、無駄なくかつはみ出ない様に真空包装機 9 0 0 に複数の対象物 2 0 を横送りできる。

横送りコンベア 6 0 0 に載る複数の対象物 2 0 b の X 軸方向の全体長さは、複数の対象物 2 0 b 間の隙間の X 軸方向の距離を含む。

横送りコンベア 6 0 0 に載る単数または複数の対象物 2 0 b の X 軸方向の全体長さと主コンベアに載る対象物 2 0 a の X 軸方向の長さである対象物輪郭 X 軸巾寸法と一定 X 軸距離 λ との合計値が真空包装機受け入れ長さ M より大きいとき、主コンベアは動かずに、横送りコンベア 6 0 0 に載る単数または複数の対象物 2 0 b、 \dots の全体を、真空包装機 9 0 0 へ横送りする様にしたので、無駄なくかつはみ出ない様に真空包装機 9 0 0 に単数または複数の対象物 2 0 b を横送りできる。

[0103] 本発明は以上に述べた実施形態に限られるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で各種の変更が可能である。

本願の一次包装機を利用して対象物である牛枝肉を包装する際には、牛枝肉の長尺方向を Y 軸に沿わせて開口部におくことが推薦される。この様になるとフィルムの消費量を節約できる。

対象物支持構造がコンベアで構成されるとして説明したが、これに限定されない。例えば、対象物支持構造は対象物を載せる面をもつ板構造で構成されてもよい。この場合、コンベアに換えて対象物を横方向におくるための別

途の機構を備えてもよい。

符号の説明

- [0104] O 開口部
- H 主仮想水平面
- G 開口部仮想線
- J 横送り仮想水平面
- K 真空包装機仮想水平面
- M 真空包装機受け入れ長さ
- T ゲート上面
- Z 1 第一停止位置
- Z 2 第二停止位置
- Z 3 第三停止位置
- h 1 第一垂直距離
- h 2 第二垂直距離
- h 3 第三垂直距離
- z 一定Z軸距離
- λ 一定X軸距離
- X X軸
- Y Y軸
- 2 0 対象物
- 2 0 a 主コンベアに載る対象物
- 2 0 b 横送りコンベアに載る対象物
- 5 0 フィルム
- 5 1 フィルムロール
- 6 0 溶着部
- L 1 第一センサ
- L 2 第二センサ
- L 3 第三センサ

- L 4 第四センサ
- L 5 第五センサ
- L 6 第六センサ
- 1 0 0 ワークセットユニット
- 1 1 0 フレーム
- 1 2 0 ゲート
- 1 2 1 スライドゲート
- 1 2 2 スライドゲート
- 2 0 0 昇降機器
- 3 0 0 フィルム供給機器
- 3 1 0 フィルムロール保持器
- 3 2 0 フィルムロール回転機構
- 3 3 0 フィルムロール直径センサ
- 4 0 0 フィルム溶着切断機器
- 5 0 0 主コンベア
- 6 0 0 横送りコンベア
- 6 1 0 第一横送りコンベア
- 6 2 0 第二横送りコンベア
- 9 0 0 真空包装機
- F 1 0 フィルム送り出し寸法決定機能
- F 2 0 開口部開放機能
- F 3 0 フィルム送り出し機能
- F 4 0 昇降機器停止維持機能
- F 5 0 フィルム切り離し機能
- F 6 0 フィルム巻き戻し寸法決定機能
- F 7 0 フィルム巻き戻し機能
- F 8 0 開口部閉止機能
- F 9 0 対象物輪郭X軸巾寸法推定機能

F 1 0 0 横送り機能

先行技術文献

特許文献

- [0105] 特許文献1：特開2005-170390
特許文献2：特開2022-137419
特許文献3：特開2015-202881
特許文献4：特開平11-24327
特許文献5：特開2002-370282
特許文献6：WO2019/069986
特許文献7：特開2016-113191
特許文献8：特開2004-161291
特許文献9：特開2015-202881
特許文献10：特開2008-30758
特許文献11：特開2004-161291
特許文献12：特開2006-76601
特許文献13：特開2006-69548
特許文献14：特開2008-127035
特許文献15：特開2020-144122
特許文献16：特開2006-137468
特許文献17：実開平5-82886
特許文献18：特開平8-72813
特許文献19：特開平6-206287
特許文献20：特開平10-52889
特許文献21：特開平10-248482
特許文献22：特開2008-30758

請求の範囲

[請求項1] 対象物をフィルムで巻いて包むための一次包装機であって、
上から見て水平面内で直交するフィルムを供給する方向であるX軸方向とY軸方向とを仮想したときに、
上下方向に貫通する開口部を形成するフレームを有するワークセットユニットと、
前記開口部の下方に配され対象物の下面を仮想の水平面である主仮想水平面に一致させて対象物を支持する対象物支持構造と、
前記対象物支持構造を昇降自在に操る昇降機器と、
視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルムを前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出すことができるフィルム供給機器と、
前記開口部を通過して下方に垂れ下がった一对のフィルムを該フィルムの上に置かれた対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部をY軸に沿って切断して上下に切り離すことができるフィルム溶着切断機器と、
制御機器と、
を備え、
前記制御機器が、
前記フィルム供給機器が視線をY軸に沿わせて見て該一对のフィルムを一对のフィルムがY軸に沿って帯状に溶着されて一体となった状態で前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出すフィルム送り出し機能と、
前記昇降機器が前記主仮想水平面を前記開口部の特定の部位である開口部特定部位から所定の垂直距離だけ下げた停止位置に一致させて前記対象物支持構造を停止させて、その状態を維持する昇降機器停止維持機能と、
対象物が前記開口部を通過して落下して前記主仮想水平面の上に敷か

れた一体となった一对のフィルムの上に載った後で、前記フィルム溶着切断機器が前記開口部を通過して下方に垂れ下がった一对のフィルムを対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部をY軸に沿って切断して上下に切り離すフィルム切り離し機能と、

を実現する、

ことを特徴とする一次包装機。

[請求項2] 前記昇降機器停止維持機能を実現して前記昇降機器が前記対象物支持構造の停止する状態を維持するときに前記主仮想水平面に一致する停止位置が対象物の寸法に対応して上下方向に変化する、
ことを特徴とする請求項1に記載の一次包装機。

[請求項3] 前記昇降機器停止維持機能を実現して前記昇降機器が前記対象物支持構造の停止する状態を維持するときに前記主仮想水平面に一致する停止位置が視線をY軸に沿わせて見たときの対象物の輪郭の高さ寸法に対応して上下方向に変化する、
ことを特徴とする請求項2に記載の一次包装機。

[請求項4] 前記ワークセットユニットが上下方向に貫通する開口部を形成するフレームと該開口部を開閉可能な扉構造であって対象物を載せることができる上面であるゲート上面を持つゲートとを有し、
前記制御機器が、
前記ゲートが前記開口部を閉じており、前記フィルム供給機器が視線をY軸に沿わせて見て前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出した一对のフィルムがY軸にそって帯状に溶着されて一体となって前記ゲート上面の上に敷かれた状態で、対象物が前記ゲート上面の上に敷かれた一体となった一对のフィルムの上に置かれたとき、前記ゲートが前記開口部を開く開口部開放機能、
を実現する、

ことを特徴とする請求項3に記載の一次包装機。

[請求項5]

前記制御機器が、

前記フィルム供給機器が対象物を巻いて包むために必要なフィルムを送り出す寸法であるフィルム送り出し寸法を決定するフィルム送り出し寸法決定機能、

を実現し、

前記フィルム送り出し機能は、前記フィルム供給機器が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルムを該一对のフィルムがY軸にそって帯状に溶着されて一体となった状態で前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出す一对の送り出し寸法の合計である合計送り出し寸法が前記フィルム送り出し寸法に一致する様に一对のフィルムをX軸に沿って前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かって各々に送り出す機能である、

ことを特徴とする請求項4に記載の一次包装機。

[請求項6]

視線をY軸に沿わせて見て前記開口部の近傍でX軸に沿って延びる仮想線である開口部仮想線の少なくとも一箇所でY軸に沿って射出される光軸が対象物により遮られる／遮られないを検知できる光センサを持つ第一センサを、

備え、

前記昇降機器停止維持機能は、前記昇降機器が前記主仮想水平面を前記開口部特定部位から第一垂直距離だけ下げた停止位置である第一停止位置に一致させて前記対象物支持構造を停止させている状態で、対象物が前記開口部を通過して前記第一センサの光軸が対象物に遮られないとき、昇降機器が前記主仮想水平面を前記第一停止位置に一致させて前記対象物支持構造を停止させる状態を維持する機能である、

ことを特徴とする請求項5に記載の一次包装機。

[請求項7]

前記昇降機器停止維持機能は、

前記昇降機器が前記主仮想水平面を前記第一停止位置に一致させて前

記対象物支持構造を停止させている状態で、対象物が前記開口部を通過して前記第一センサの光軸が対象物に遮ぎられているとき、前記昇降機器が前記対象物支持構造を下降させ、第一センサの光軸が対象物に遮られなくなったときに、下降を停止し停止した位置である第二停止位置に前記対象物支持構造の停止する状態を維持する機能である、ことを特徴とする請求項6に記載の一次包装機。

[請求項8] 視線をY軸に沿わせて見て前記開口部の近傍でX軸に沿って延びる仮想線である開口部仮想線に沿って所定の間隔で並びY軸に沿って射出する各々の光軸が対象物により遮られる／遮られないを検知できる複数の光センサを持つ第二センサを、
備え、
前記フィルム送り出し寸法決定機能は、前記昇降機器停止維持機能を実現している際に、前記第二センサの複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数を基にフィルム送り出し寸法を決定する機能である、
ことを特徴とする請求項7に記載の一次包装機。

[請求項9] 前記フィルム送り出し寸法決定機能は、前記昇降機器停止維持機能を実現している際に、前記第二センサの複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数を基に視線をY軸に沿わせて見た対象物の輪郭の周長である対象物輪郭周長を導き出し、導き出した対象物輪郭周長からフィルム送り出し寸法を決定する機能である、
ことを特徴とする請求項8に記載の一次包装機。

[請求項10] 前記フィルム送り出し寸法決定機能は、前記昇降機器停止維持機能を実現している際に、前記第二センサの複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数の最大値を記録し、前記開口部特定部位と前記昇降機器が前記対象物支持構造を停止させる状態を維持した際の前記主仮想水平面との間の垂直方向の離間距離と記録された遮られた光センサの数の最大値との組合せを基に対象物輪郭周長からフィルム送り

出し寸法を決定する機能である、
ことを特徴とする請求項 9 に記載の一次包装機。

[請求項11]

前記制御機器が、
前記フィルム切り離し機能を実現した後で、
前記フィルム供給機器が視線を Y 軸に沿わせて見て一对のフィルムが Y 軸に沿って帯状に溶着されて一体となった状態で前記開口部の中央部から前記開口部の左右に向かって X 軸に沿って各々に巻き戻す一对の巻き戻し寸法の合計である合計巻き戻し寸法がフィルム巻き戻し寸法に一致する様に一对のフィルムを X 軸に沿って前記開口部の中央部から前記開口部の左右に向かって各々に巻き戻すフィルム巻き戻し機能、
を実現し、
ここで、前記フィルム巻き戻し寸法は前記フィルム供給機器がフィルムを巻き戻す寸法である、
ことを特徴とする請求項 10 に記載の一次包装機。

[請求項12]

一次包装機は対象物を後流にある真空包装機で真空包装するための前処理として対象物をフィルムで巻いて包むための機器であり、
前記対象物支持構造は前記昇降機器に昇降自在に操られ前記主仮想水平面の上に載ったフィルムに包まれた対象物を X 軸に沿って横送りできる主コンベアを有し、
一次包装機は、さらに、
前記主コンベアから受け入れ可能な状態で且つ真空包装機が受け入れ可能な状態でフィルムに包まれた対象物の下面を仮想の水平面である横送り仮想水平面に一致させて対象物を支持して X 軸に沿って横送りできる横送りコンベアと、
前記主コンベアと前記横送りコンベアとの境に設けられ Y 軸に沿って射出される光軸が前記主コンベアから前記横送りコンベアへと横送りされる対象物により遮られる／遮られないを検知できる光センサを持

つ第三センサと、
を備え、
前記制御機器が、
真空包装機が受け入れ可能な単数または複数のフィルムに包まれた対象物のX軸に沿った全体長さの最大値を真空包装機受け入れ長さMと定義し、
前記昇降機器停止維持機能を実現している際に、前記開口部を通過する対象物について視線をY軸に沿わせて見た対象物の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定する対象物輪郭X軸巾寸法推定機能と、
前記昇降機器が前記主コンベアの昇降を開始し前記主仮想水平面を前記横送り仮想水平面と同一の垂直方向の位置である第三停止位置に一致させて前記主コンベアを停止させてその状態を維持し、
推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に仮にX軸に沿って直列に並べた主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物とのX軸方向に沿った全体の長さが前記真空包装機受け入れ長さMを越えないと判断するとき、前記主仮想水平面と横送り仮想水平面とが一致した状態で、前記主コンベアと前記横送りコンベアとがフィルムに包まれた対象物の横送りを開始して、前記主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物とを直列に並べて横送りコンベアに乗せると前記主コンベアと前記横送りコンベアとが横送りを停止する横送り機能と、
を実現し、
ここで、
真空包装機仮想水平面は真空包装機が対象物を受け入れるために対象物を支持する仮想の水平面である、

ことを特徴とする請求項 1 1 に記載の一次包装機。

[請求項13] 前記横送り機能は、推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に仮にX軸に沿って直列に並べた主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物とのX軸方向に沿った全体の長さが前記真空包装機受け入れ長さMを越えると判断するとき、前記横送り仮想水平面と真空包装機仮想水平面とが一致した状態で、前記主コンベアが横送りせず、前記横送りコンベアが前記横送りコンベアに載せた単数または複数のフィルムに包まれた対象物を直列に並べて真空包装機へ横送りする、ことを特徴とする請求項 1 2 に記載の一次包装機。

[請求項14] 前記制御機器が、
前記フィルム供給機器が対象物を巻いて包むために必要なフィルムを送り出す寸法であるフィルム送り出し寸法を決定するフィルム送り出し寸法決定機能、
を実現し、
前記フィルム送り出し機能は、前記フィルム供給機器が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルムを該一对のフィルムがY軸にそって帯状に溶着されて一体となった状態で前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出す一对の送り出し寸法の合計である合計送り出し寸法が前記フィルム送り出し寸法に一致する様に一对のフィルムをX軸に沿って前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かって各々に送り出す機能である、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の一次包装機。

[請求項15] 視線をY軸に沿わせて見て前記開口部の近傍でX軸に沿って延びる仮想線である開口部仮想線の少なくとも一箇所でY軸に沿って射出される光軸が対象物により遮られる／遮られないを検知できる光センサを持つ第一センサを、
備え、

前記昇降機器停止維持機能は、
前記昇降機器が前記主仮想水平面を前記開口部特定部位から第一垂直距離だけ下げた停止位置である第一停止位置に一致させて前記対象物支持構造を停止させている状態で、対象物が前記開口部を通過して前記第一センサの光軸が対象物に遮られないとき、昇降機器が前記主仮想水平面を前記第一停止位置に一致させて前記対象物支持構造の停止する状態を維持する機能である、
ことを特徴とする請求項1に記載の一次包装機。

[請求項16] 視線をY軸に沿わせて見て前記開口部の近傍でX軸に沿って延びる仮想線である開口部仮想線の少なくとも一箇所でY軸に沿って射出される光軸が対象物により遮られる／遮られないを検知できる光センサを持つ第一センサを、
備え、

前記昇降機器停止維持機能は、
前記昇降機器が前記主仮想水平面を前記第一停止位置に一致させて前記対象物支持構造を停止させている状態で、対象物が前記開口部を通過して前記第一センサの光軸が対象物に遮ぎられているとき、前記昇降機器が前記対象物支持構造を下降させ、第一センサの光軸が対象物に遮られなくなったときに、その下降を停止し前記対象物支持構造の停止する状態を維持する機能である、
ことを特徴とする請求項1に記載の一次包装機。

[請求項17] 視線をY軸に沿わせて見て前記開口部の近傍でX軸に沿って延びる仮想線である開口部仮想線に沿って所定の間隔で並びY軸に沿って射出する各々の光軸が対象物により遮られる／遮られないを検知できる複数の光センサを持つ第二センサを、
備え、

前記制御機器は前記フィルム供給機器が対象物を巻いて包むために必要なフィルムを送り出す寸法であるフィルム送り出し寸法を決定する

フィルム送り出し寸法決定機能を実現し、

前記フィルム送り出し寸法決定機能は、前記昇降機器停止維持機能を実現している際に、前記第二センサの複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数を基にフィルム送り出し寸法を決定する機能である、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の一次包装機。

[請求項18]

視線を Y 軸に沿わせて見て前記開口部の近傍で X 軸に沿って延びる仮想線である開口部仮想線に沿って所定の間隔で並び Y 軸に沿って射出する各々の光軸が対象物により遮られる／遮られないを検知できる複数の光センサを持つ第二センサを、

備え、

前記制御機器は前記フィルム供給機器が対象物を巻いて包むために必要なフィルムを送り出す寸法であるフィルム送り出し寸法を決定するフィルム送り出し寸法決定機能を実現し、

前記フィルム送り出し寸法決定機能は、前記昇降機器停止維持機能を実現している際に、前記第二センサの複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数を基に視線を Y 軸に沿わせて見た対象物の輪郭の周長である対象物輪郭周長を導き出し、導き出した対象物輪郭周長からフィルム送り出し寸法を決定する機能である、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の一次包装機。

[請求項19]

視線を Y 軸に沿わせて見て前記開口部の近傍で X 軸に沿って延びる仮想線である開口部仮想線に沿って所定の間隔で並び Y 軸に沿って射出する各々の光軸が対象物により遮られる／遮られないを検知できる複数の光センサを持つ第二センサを、

備え、

前記制御機器は前記フィルム供給機器が対象物を巻いて包むために必要なフィルムを送り出す寸法であるフィルム送り出し寸法を決定するフィルム送り出し寸法決定機能を実現し、

前記フィルム送り出し寸法決定機能は、前記昇降機器停止維持機能を実現している際に、前記第二センサの複数の光センサのうち光軸を遮ぎられる光センサの数の最大値を記録し、前記開口部特定部位と前記昇降機器が前記対象物支持構造を停止させる状態を維持した際の前記主仮想水平面との間の垂直方向の離間距離と記録された遮られた光センサの数の最大値との組合せを基に対象物輪郭周長からフィルム送り出し寸法を決定する機能である、

ことを特徴とする請求項1に記載の一次包装機。

[請求項20]

前記制御機器が、

前記フィルム切り離し機能を実現した後で、

前記フィルム供給機器が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルムがY軸に沿って帯状に溶着されて一体となった状態で前記開口部の中央部から左右に向かってX軸に沿って各々に巻き戻す一对の巻き戻し寸法の合計である合計巻き戻し寸法がフィルム巻き戻し寸法に一致する様に一对のフィルムをX軸に沿って前記開口部の中央部から前記開口部の左右に向かって各々に巻き戻すフィルム巻き戻し機能、

を実現し、

ここで、前記フィルム巻き戻し寸法は前記フィルム供給機器がフィルムを巻き戻す寸法である、

ことを特徴とする請求項1に記載の一次包装機。

[請求項21]

一次包装機は対象物を後流にある真空包装機で真空包装するための前処理として対象物をフィルムで巻いて包むための機器であり、

前記対象物支持構造は前記昇降機器に昇降自在に操られ前記主仮想水平面の上に載ったフィルムに包まれた対象物をX軸に沿って横送りできる主コンベアを有し、

一次包装機はさらに、前記主コンベアから受け入れ可能な状態で且つ真空包装機が受け入れ可能な状態でフィルムに包まれた対象物の下面を仮想の水平面である横送り仮想水平面に一致させて対象物を支持し

てX軸に沿って横送りできる横送りコンベアと、
視線をY軸に沿わせて見て前記開口部の近傍でX軸に沿って延びる仮想線である開口部仮想線に沿って所定の間隔で並びY軸に沿って射出する各々の光軸が対象物により遮られる／遮られないを検知できる複数の光センサを持つ第二センサと、
前記主コンベアと前記横送りコンベアとの境に設けられY軸に沿って射出される光軸が前記主コンベアから前記横送りコンベアへと横送りされる対象物により遮られる／遮られないを検知できる光センサを持つ第三センサと、
を備え、
前記制御機器が、
真空包装機が受け入れ可能な単数または複数のフィルムに包まれた対象物のX軸に沿った全体長さの最大値を真空包装機受け入れ長さMと定義し、
前記昇降機器停止維持機能を実現している際に前記開口部を通過する対象物について視線をY軸に沿わせて見た対象物の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定する対象物輪郭X軸巾寸法推定機能と、
前記昇降機器が前記主コンベアの昇降を開始し前記主仮想水平面を前記横送り仮想水平面と同一の垂直方向の位置である第三停止位置に一致させて前記主コンベアを停止させてその状態を維持し、
推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に仮にX軸に沿って直列に並べた主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物とのX軸方向に沿った全体の長さが前記真空包装機受け入れ長さMを越えないと判断するとき、前記主仮想水平面と横送り仮想水平面とが一致した状態で、前記主コンベアと前記横送りコンベアとがフィルムに包まれた対象物の横送りを開始して、前記主コンベアに載ったフィルムに包ま

れた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物とを直列に並べて横送りコンベアに乗せると前記主コンベアと前記横送りコンベアとが横送りを停止する横送り機能と、

を実現し、

ここで、

真空包装機仮想水平面は真空包装機が対象物を受け入れるために対象物を支持する仮想の水平面である、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の一次包装機。

[請求項22]

前記横送り機能が、推定した対象物輪郭 X 軸巾寸法を基に仮に X 軸に沿って直列に並べた主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物との X 軸方向に沿った全体の長さが前記真空包装機受け入れ長さ M を越えると判断するとき、前記横送り仮想水平面と真空包装機仮想水平面とが一致した状態で、前記主コンベアが横送りせず、前記横送りコンベアが前記横送りコンベアに載せた単数または複数のフィルムに包まれた対象物を直列に並べて真空包装機へ横送りする機能である、

ことを特徴とする請求項 2 1 に記載の一次包装機。

[請求項23]

対象物を後流にある真空包装機で真空包装するための前処理として単数又は複数の対象物をフィルムで各々巻いて包むための一次包装機であって、

上から見て水平面内で直交するフィルムを供給する方向である X 軸方向と Y 軸方向とを仮想したときに、

一方方向に貫通する開口部を形成するフレームを有するワークセットユニットと、

視線を Y 軸に沿わせて見て一对のフィルムを前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かって X 軸に沿って各々に送り出すことができ

るフィルム供給機器と、
前記開口部を通過して下方に垂れ下がった一对のフィルムを該フィルムの上に置かれた対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部をY軸に沿って切断して上下に切り離すことができるフィルム溶着切断機器と、
前記開口部の下方に配され対象物の下面を仮想の水平面である主仮想水平面に一致させて対象物を支持して、主仮想水平面の上に載ったフィルムに包まれた対象物をX軸に沿って横送りできる主コンベアと、
前記主コンベアから受け入れ可能な状態で且つ真空包装機が受け入れ可能な状態でフィルムに包まれた対象物の下面を仮想の水平面である横送り仮想水平面に一致させて対象物を支持してX軸に沿って横送りできる横送りコンベアと、
前記開口部を通過する対象物について視線をY軸に沿わせて見た対象物の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定するための情報を出力できるセンサである第二センサと、
前記主コンベアと前記横送りコンベアとの境に設けられY軸に沿って射出される光軸が前記主コンベアから前記横送りコンベアへと横送りされる対象物により遮られる／遮られないを検知できる光センサを持つ第三センサと、
制御機器と、
を備え、
前記制御機器が、
真空包装機が受け入れ可能な単数または複数のフィルムに包まれた対象物のX軸に沿った全体長さの最大値を真空包装機受け入れ長さMと定義し、
前記フィルム供給機器が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルムを該一对のフィルムがY軸にそって帯状に溶着されて一体となった状態で前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って

各々に送り出すフィルム送り出し機能と、
対象物が開いた前記開口部を通過して落下し前記主仮想水平面の上に敷かれた一体となった一对のフィルムの上に載った後で、前記フィルム溶着切断機器が前記開口部を通過して下方に垂れ下がった一对のフィルムを対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部をY軸に沿って切断して上下に切り離すフィルム切り離し機能と、
前記開口部を通過する対象物について視線をY軸に沿わせて見た対象物の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定する対象物輪郭X軸巾寸法推定機能と、
推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に仮にX軸に沿って直列に並べた主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物とのX軸方向に沿った全体の長さが前記真空包装机受け入れ長さMを越えないと判断するとき、前記主仮想水平面と横送り仮想水平面とが一致した状態で、前記主コンベアと前記横送りコンベアとがフィルムに包まれた対象物の横送りを開始して、前記主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物を直列に並べて横送りコンベアに乗せると前記主コンベアと前記横送りコンベアとが横送りを停止する横送り機能と、
、
を実現し、
ここで、
真空包装机仮想水平面は真空包装机が受け入れるため対象物を支持する仮想の水平面である、
ことを特徴とする一次包装機。

[請求項24] 対象物を後流にある真空包装机で真空包装するための前処理として単数または複数の対象物をフィルムで巻いて包むための一次包装機であ

って、

上から見て水平面内で直交するフィルムを供給する方向であるX軸方向とY軸方向とを仮想したときに、

一方方向に貫通する開口部を形成するフレームを有するワークセットユニットと、

視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルムを前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出すことができるフィルム供給機器と、

前記開口部を通過して下方に垂れ下がった一对のフィルムを該フィルムの上に置かれた対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部をY軸に沿って切断して上下に切り離すことができるフィルム溶着切断機器と、

前記開口部の下方に配され対象物の下面を仮想の水平面である主仮想水平面に一致させて対象物を支持して、主仮想水平面の上に載ったフィルムに包まれた対象物をX軸に沿って横送りできる主コンベアと、前記主コンベアから受け入れ可能な状態で且つ真空包装機が受け入れ可能な状態でフィルムに包まれた対象物の下面を仮想の水平面である横送り仮想水平面に一致させて対象物を支持してX軸に沿って横送りできる横送りコンベアと、

前記開口部を通過する対象物について視線をY軸に沿わせて見た対象物の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定するための情報を出力できるセンサである第二センサと、

前記主コンベアと前記横送りコンベアとの境に設けられY軸に沿って射出される光軸が前記主コンベアから前記横送りコンベアへと横送りされる対象物により遮られる／遮られないを検知できる光センサを持つ第三センサと、

制御機器と、

を備え、

前記制御機器が、

真空包装機が受け入れ可能な単数又は複数のフィルムに包まれた対象物のX軸に沿った全体長さの最大値を真空包装機受け入れ長さMと定義し、

前記フィルム供給機器が視線をY軸に沿わせて見て一对のフィルムを該一对のフィルムがY軸にそって帯状に溶着されて一体となった状態で前記開口部の左右から前記開口部の中央部に向かってX軸に沿って各々に送り出すフィルム送り出し機能と、

対象物が開いた前記開口部を通過して落下し前記主仮想水平面の上に敷かれた一体となった一对のフィルムの上に載った後で、前記フィルム溶着切断機器が前記開口部を通過して下方に垂れ下がった一对のフィルムを対象物の上方の位置でY軸に沿って帯状に溶着し、溶着した帯状の部分である溶着部をY軸に沿って切断して上下に切り離すフィルム切り離し機能と、

前記開口部を通過する対象物について視線をY軸に沿わせて見た対象物の輪郭のX軸方向の巾寸法である対象物輪郭X軸巾寸法を推定する対象物輪郭X軸巾寸法推定機能と、

推定した対象物輪郭X軸巾寸法を基に仮にX軸に沿って直列に並べた主コンベアに載ったフィルムに包まれた当該対象物と前記横送りコンベアに載った単数または複数のフィルムに包まれた対象物とのX軸方向に沿った全体の長さが前記真空包装機受け入れ長さMを越えると判断するとき、前記横送り仮想水平面と真空包装機仮想水平面とが一致した状態で、前記主コンベアが横送りせず、前記横送りコンベアが前記横送りコンベアに載せた単数または複数のフィルムに包まれた対象物を直列に並べて真空包装機へ横送りする横送り機能と、

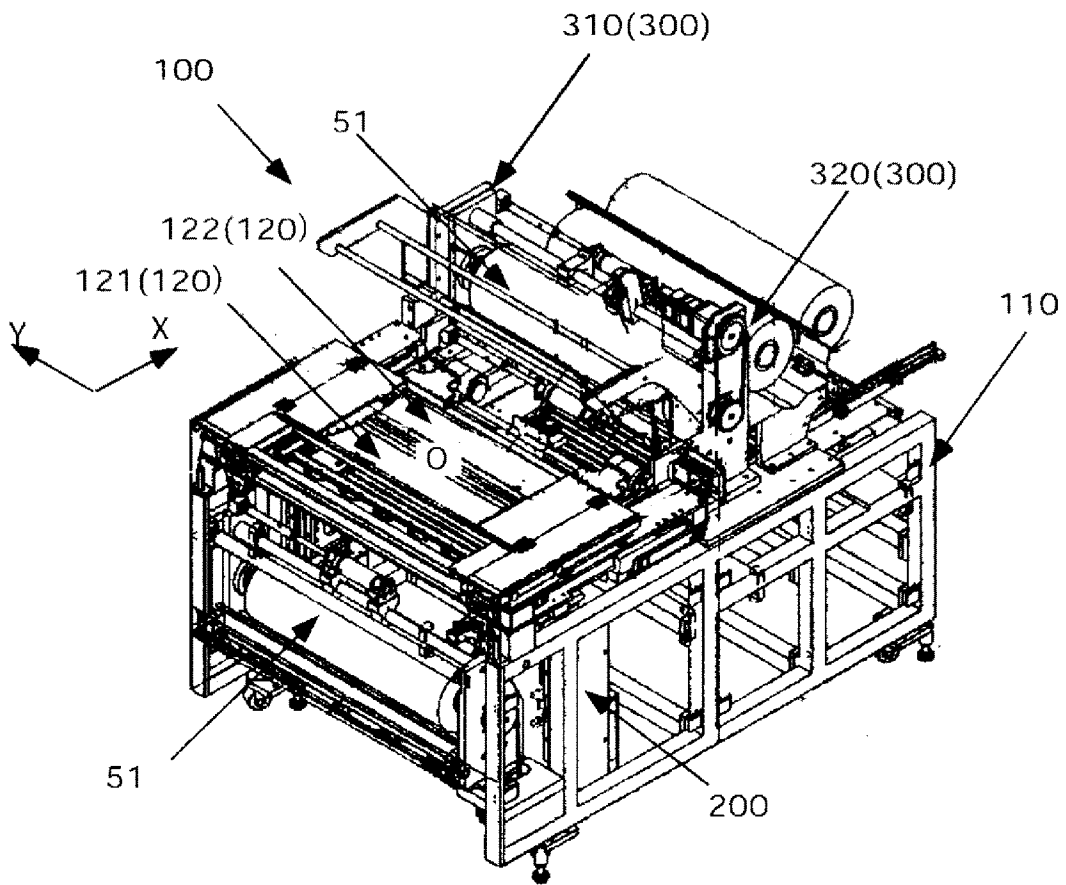
を実現し、

ここで、

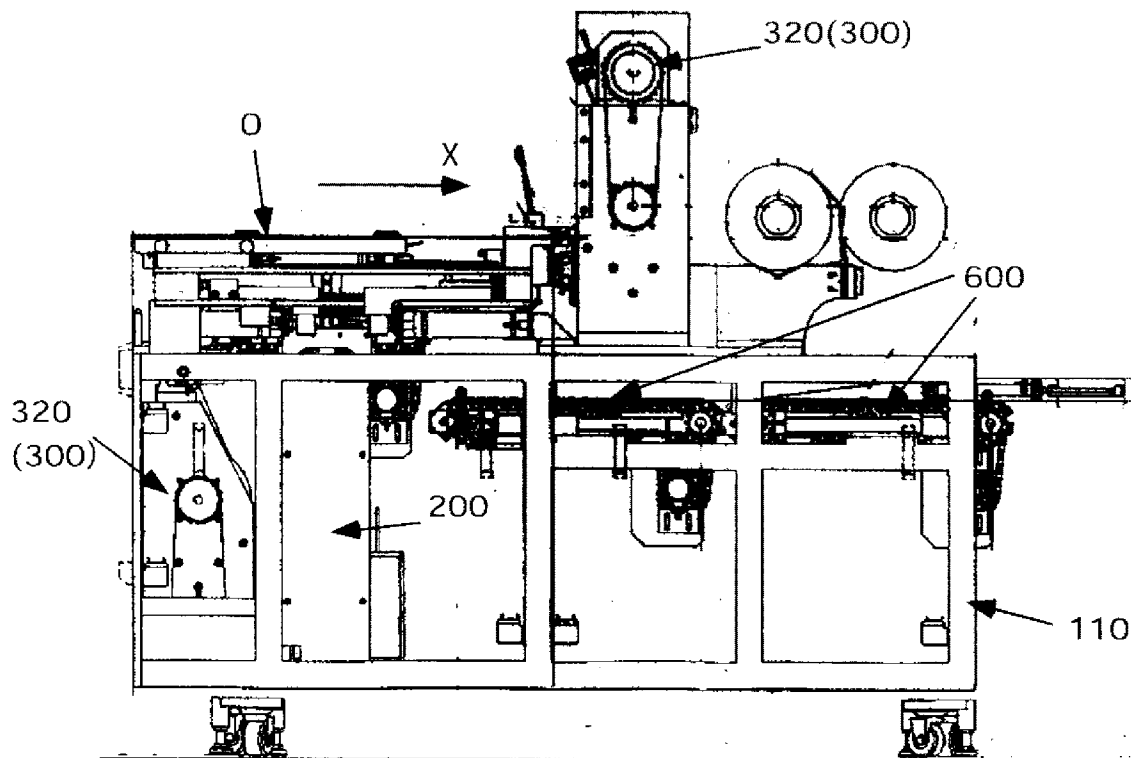
真空包装機仮想水平面は真空包装機が受け入れるため対象物を支持す

る仮想の水平面である、
ことを特徴とする一次包装機。

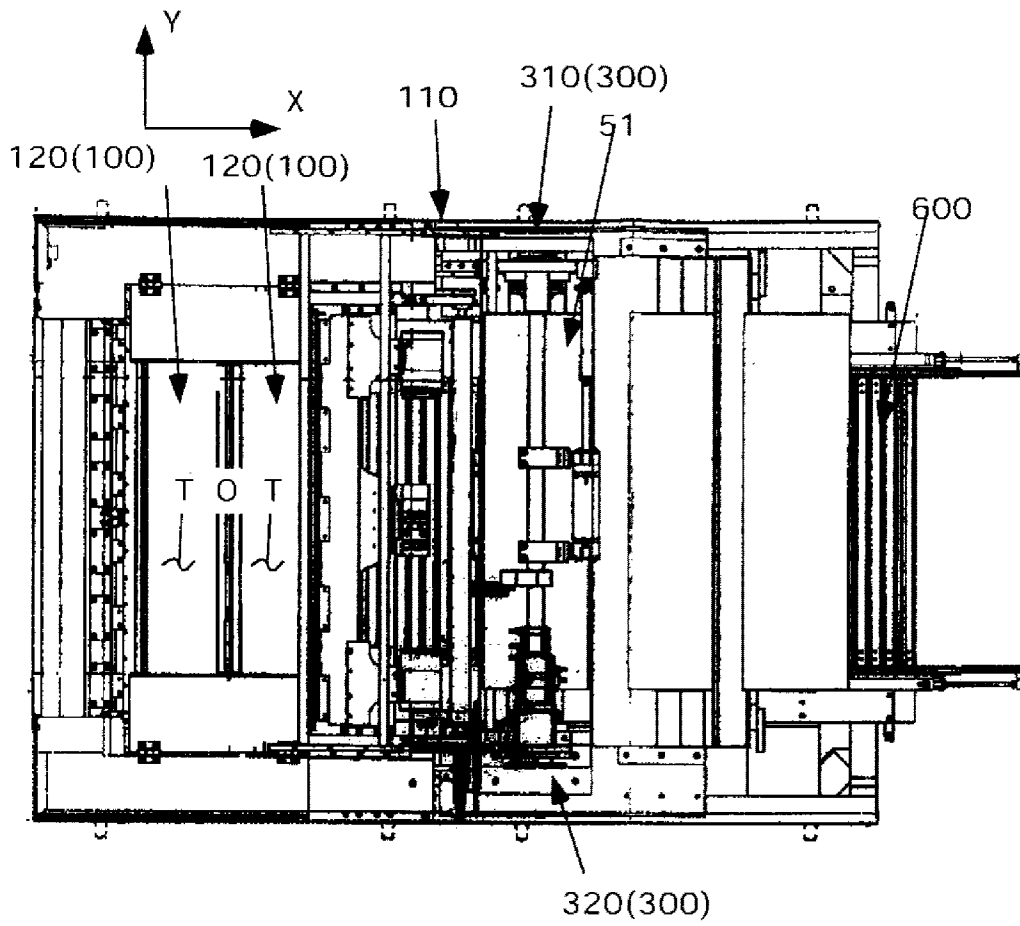
[図1]



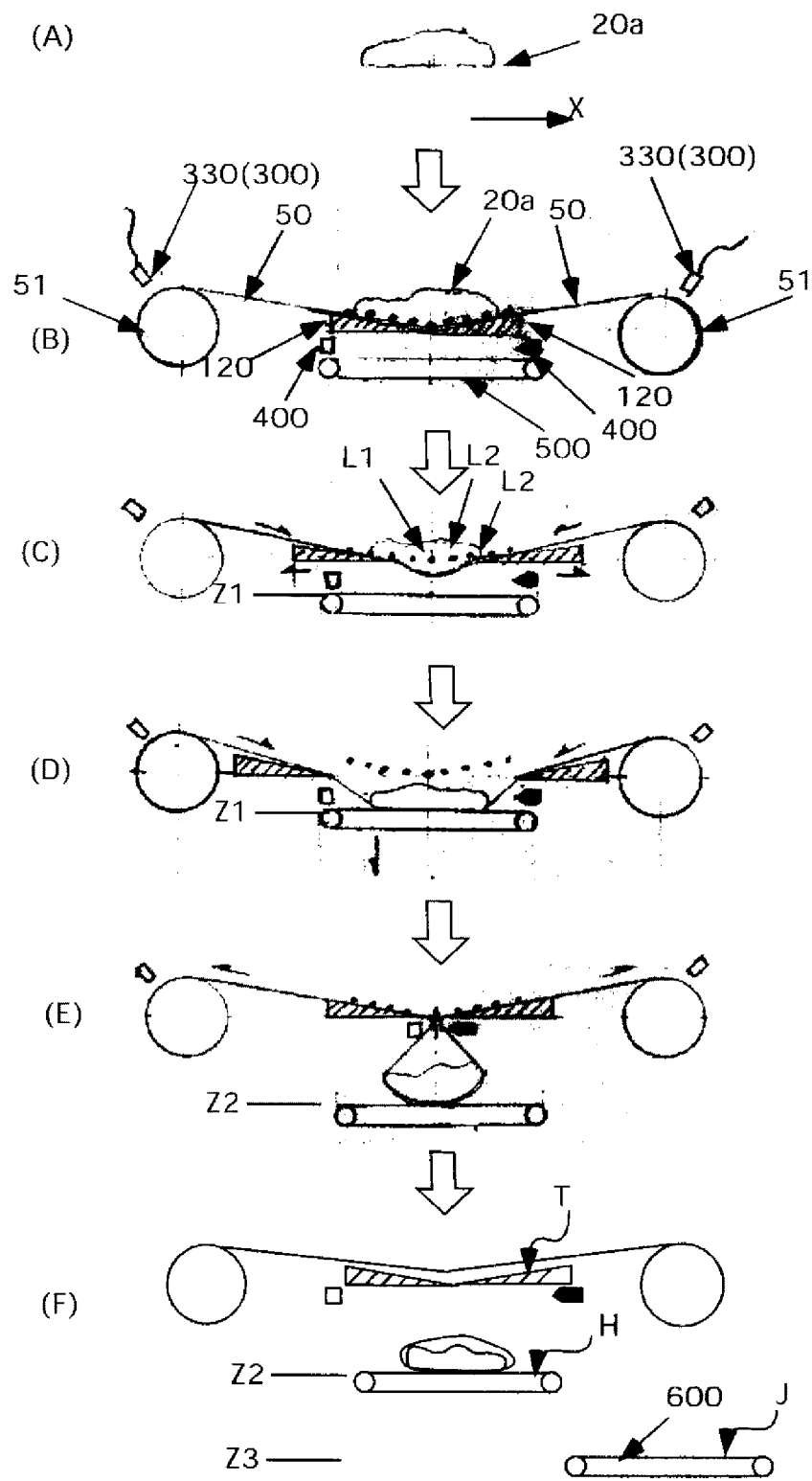
[図2]



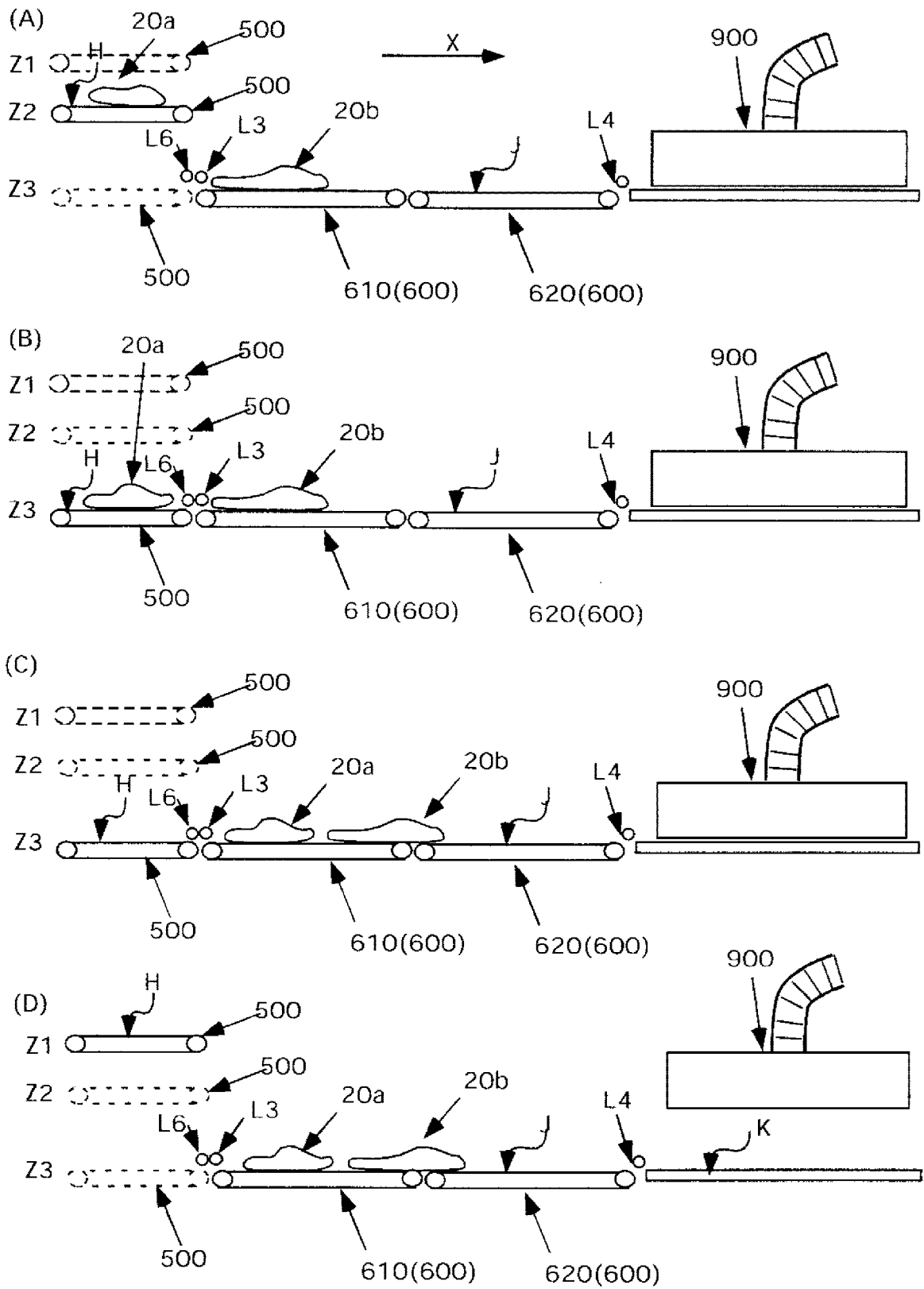
[図3]



[図4]



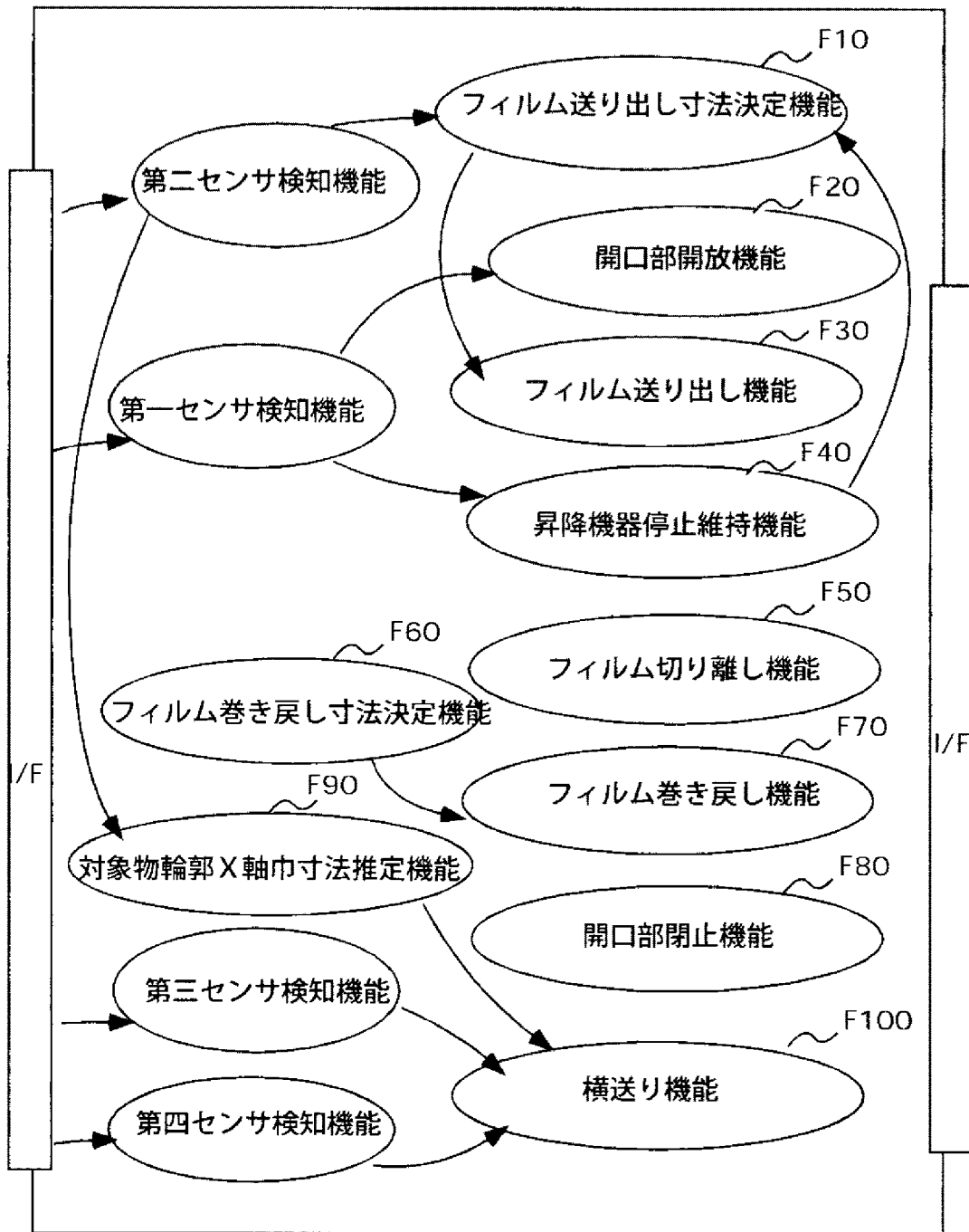
[図5]



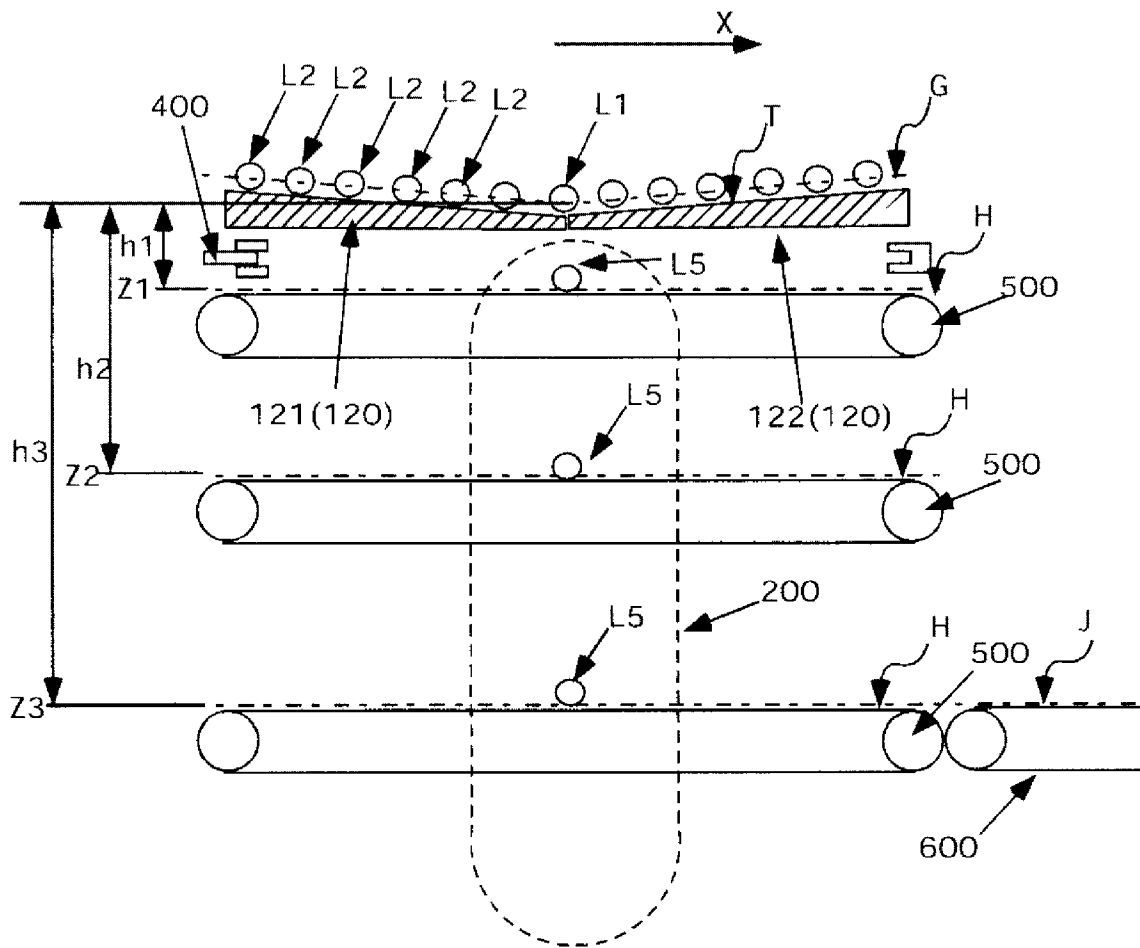
[図7]

		流動製品長さ (mm)	包装後長さ (mm)
No.1	丸もも	300	350
No.2	ローズ	180	230
No.3	バラ	280	330
No.4	ヒレ	80	130
No.5	ウデ	300	350
No.6	カタローズ	180	230
No.7	ウデ+カタローズ	350	400

[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/041704

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B65B 11/02</i> (2006.01)i FI: B65B11/02		
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) B65B11/02		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2025 Registered utility model specifications of Japan 1996-2025 Published registered utility model applications of Japan 1994-2025		
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.
Y A	JP 2000-095218 A (KUBOTA CORPORATION) 04 April 2000 (2000-04-04) paragraphs [0024]-[0038], fig. 18, fig. 21-22, 24, 26-27	1-7, 14-16, 20 8-13, 17-19, 21-24
Y	JP 58-52006 A (FUJI PACK SYSTEM LTD.) 28 March 1983 (1983-03-28) p. 1, lower left column, line 7-13, fig. 1	1-7, 14-16, 20
Y	JP 11-59610 A (TOKYO KIKAI SEISAKUSHO, LTD.) 02 March 1999 (1999-03-02) fig. 1	1-7, 14-16, 20
<input 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 20 January 2025		Date of mailing of the international search report 04 February 2025
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/041704

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2000-095218 A	04 April 2000	(Family: none)	
JP 58-52006 A	28 March 1983	(Family: none)	
JP 11-59610 A	02 March 1999	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B65B 11/02(2006.01)i FI: B65B11/02										
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）） B65B11/02										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2025年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2025年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2025年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2025年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2025年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2025年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2025年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2025年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2025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								
Y A	JP 2000-095218 A (株式会社クボタ) 04.04.2000 (2000 - 04 - 04) 段落 [0024] - [0038], [図18], [図21] - [図22], [図24], [図26] - [図27]	1-7, 14-16, 20 8-13, 17-19, 21-24								
Y	JP 58-52006 A (株式会社フジパツクシステム) 28.03.1983 (1983 - 03 - 28) 第1頁左下欄第7 - 13行, 第1図	1-7, 14-16, 20								
Y	JP 11-59610 A (株式会社東京機械製作所) 02.03.1999 (1999 - 03 - 02) [図1]	1-7, 14-16, 20								
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的技术水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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 “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） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “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 “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 “&” 同一パテントファミリー文献										
国際調査を完了した日 20.01.2025	国際調査報告の発送日 04.02.2025									
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 種子島 貴裕 3B 3939 電話番号 03-3581-1101 内線 3320									

国際調査報告
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/041704

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
JP 2000-095218 A	04.04.2000	(ファミリーなし)	
JP 58-52006 A	28.03.1983	(ファミリーなし)	
JP 11-59610 A	02.03.1999	(ファミリーなし)	