

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6297528号
(P6297528)

(45) 発行日 平成30年3月20日 (2018. 3. 20)

(24) 登録日 平成30年3月2日 (2018. 3. 2)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 5 B 5/06 (2006. 01)
B 6 5 B 5/04 (2006. 01)
B 6 5 B 35/18 (2006. 01)
B 6 5 B 23/08 (2006. 01)
B 2 5 J 15/08 (2006. 01)

B 6 5 B 5/06
 B 6 5 B 5/04
 B 6 5 B 35/18
 B 6 5 B 23/08
 B 2 5 J 15/08

C

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2015-183619 (P2015-183619)
 (22) 出願日 平成27年9月17日 (2015. 9. 17)
 (65) 公開番号 特開2017-56977 (P2017-56977A)
 (43) 公開日 平成29年3月23日 (2017. 3. 23)
 審査請求日 平成29年7月11日 (2017. 7. 11)

(73) 特許権者 000136387
 株式会社フジキカイ
 愛知県名古屋市中村区亀島2丁目14番1
 〇号
 (74) 代理人 110000394
 特許業務法人岡田国際特許事務所
 (72) 発明者 松田 健一
 愛知県名古屋市中村区中小田井4丁目38〇
 番地 株式会社フジキカイ名古屋工場内
 審査官 長谷川 一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 箱詰装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可撓性を有する物品を、ロボットハンドによって箱の開口部から供給して詰める箱詰装置であって、

前記ロボットハンドは、

互いが離間した位置から近接して前記物品の対向する両縁部を支持する支持手段と、

前記物品の対向する両縁部を内方に向けて挟み前記物品を圧縮して撓ませる一対の横押え手段と、を有し、

前記支持手段で支持した前記物品を前記箱内に供給して前記横押え手段で前記物品の両縁部を挟んで、前記支持手段による前記物品の支持を解除し、前記支持手段を前記箱の外方に向けて引き抜くよう構成した箱詰装置。

【請求項 2】

前記支持手段は、前記箱への挿入状態において、前記物品の縁部を、前記物品の下側から引っ掛けて支持する爪状部材を有する請求項 1 に記載の箱詰装置。

【請求項 3】

前記支持手段は、前記爪状部材に対して近接することで、前記物品の縁部を前記爪状部材とで挟む挟持部材を有する請求項 2 に記載の箱詰装置。

【請求項 4】

前記支持手段を前記箱の開口部側へ引き抜く際に、前記箱内に供給した前記物品の天面側への浮き上がりを防止する縦押え手段を有する請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載

の箱詰装置。

【請求項 5】

前記ロボットハンドは、展開又は折り畳まれた箱を貯留手段から取り出して、製函手段へ移載する吸着手段を有する請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の箱詰装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、開口部を有する箱内に少なくとも周縁部が可撓性を有する物品をロボットハンドによって詰める箱詰装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来、開口部を有する箱内に少なくとも周縁部が可撓性を有する物品をロボットハンドによって詰める箱詰め作業は手作業で行われていた。係る物品の箱詰め作業を自動化することに鑑み、特許文献 1 のような装置が知られている。特許文献 1 における技術は、箱内に収容されている物品を爪部材で出入りさせる装置であり、爪部材で物品の縁部を下から支持する機構を有している。ここで、特許文献 1 の装置は、爪部材の箱への挿入のし易さを考慮して物品を支持する部材を薄くしつつ、耐久性の問題を解消している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

20

【特許文献 1】特開平 09-202307 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 の装置のように爪部材で物品の縁部を下から支持するだけでは、可撓性を有する物品を持ち上げたときに、物品が撓んで落下するおそれがあるため、物品を確実に保持して安全に搬送するには更なる改善が必要である。また、物品を支持する部材は、箱への挿入及び引き抜きの際に箱と干渉してしまう懸念がある。また、物品を支持する部材は、物品の撓みによって物品と干渉するおそれもある。

【0005】

30

本発明は、物品を確実に保持して安全に搬送できるとともに、物品を支持する部材の箱への挿入及び引き抜きの際に箱や物品との干渉を抑制することができる箱詰装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の箱詰装置は次の手段をとる。先ず請求項 1 に係る発明は、可撓性を有する物品 (1) を、ロボットハンド (56) によって箱 (3) の開口部 (7) から供給して詰める箱詰装置 (10) であって、前記ロボットハンド (56) は、互いが離間した位置 (60a) から近接して前記物品 (1) の対向する両縁部 (1f) を支持する支持手段 (60) と、前記物品 (1) の対向する両縁部 (1f) を内方に向けて挟み前記物品 (1) を圧縮して撓ませる一对の横押え手段 (80) と、を有し、前記支持手段 (60) で支持した物品 (1) を前記箱 (3) 内に供給して前記横押え手段 (80) で前記物品 (1) の両縁部 (1f) を挟んで、前記支持手段 (60) による前記物品 (1) の支持を解除し、前記支持手段 (60) を前記箱 (3) の外方に向けて引き抜くよう構成した。

40

【0007】

この請求項 1 に係る発明によれば、ロボットハンド (56) は、互いが離間した位置 (60a) から近接して物品 (1) の対向する両縁部 (1f) を支持する支持手段 (60) を有する。そのため、可撓性を有する物品 (1) であっても撓みを考慮して支持することができるため物品 (1) を確実に保持して安全に搬送できる。また、物品 (1) の対向す

50

る両縁部（１ｆ）を内方に向けて挟み物品（１）を圧縮して撓ませる一対の横押え手段（８０）を有している。そして、横押え手段（８０）で物品（１）の両縁部（１ｆ）を挟んで支持手段（６０）の支持が解除されて支持手段（６０）を箱（３）の外方に向けて引き抜くよう構成されている。そのため、支持手段（６０）を箱（３）から引き抜く際に箱（３）や物品（１）との干渉を抑制することができ、ひいては、箱（３）や物品（１）の損傷、或いは、箱（３）内での物品（１）の姿勢の乱れを防止し得る。

【０００８】

次に、請求項１に従属する請求項２に係る発明は、前記支持手段（６０）は、前記箱（３）への挿入状態において、前記物品（１）の縁部（１ｆ）を、前記物品（１）の下側から引っ掛けて支持する爪状部材（７２）を有する。

10

【０００９】

この請求項２に係る発明によれば、支持手段（６０）は、爪状部材（７２）により、物品（１）の下側を引っ掛けて支持するので、物品（１）を良好に保持して箱詰めすることができる。

【００１０】

次に、請求項２に従属する請求項３に係る発明は、前記支持手段（６０）は、前記爪状部材（７２）に対して近接することで、前記物品（１）の縁部（１ｆ）を前記爪状部材（７２）とで挟む挟持部材（７６）を有する。

【００１１】

この請求項３に係る発明によれば、物品（１）の縁部（１ｆ）を爪状部材（７２）と挟持部材（７６）で挟み込んで保持する構成となる。そのため、可撓性を有する物品（１）をより一層確実に保持し得る。

20

【００１２】

次に、請求項１から請求項３のいずれかに従属する請求項４に係る発明は、前記支持手段（６０）を前記箱（３）の開口部（７）側へ引き抜く際に、前記箱（３）内に供給した前記物品（１）の天面（２ｈ）側への浮き上がりを防止する縦押え手段（９０）を有する。

【００１３】

この請求項４に係る発明によれば、縦押え手段（９０）によって、支持手段（６０）を引き抜く際に物品（１）が持ち上がってしまうのを抑制し得る。

30

【００１４】

次に、請求項１から請求項４のいずれかに従属する請求項５に係る発明は、展開又は折り畳まれた箱（３）を貯留手段（２０）から取り出して、製函手段（３０）へ移載する吸着手段（１００）を有する。

【００１５】

この請求項５に係る発明によれば、ロボットハンド（５６）に吸着手段（１００）を設けることで、貯留手段（２０）における箱（３）を製函手段（３０）に移載する機能を併せ持つことができ、多機能化を図ることができる。

【発明の効果】

【００１６】

本発明は上記各発明の手段をとることにより、物品を確実に保持して安全に搬送できるとともに、物品を支持する部材の箱への挿入及び引き抜きの際に箱や物品との干渉を抑制することができる箱詰め装置を提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図１】本実施形態に係る箱詰め装置を示した概略正面図である。

【図２】図１のⅠⅠ－ⅠⅠ線断面図である。

【図３】図１のⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ線断面図である。

【図４】図１のⅠⅤ－ⅠⅤ線断面図である。

【図５】本実施形態に係る箱詰め用ロボットがトレイ容器を支持する状態を示した側面図

50

である。

【図6】本実施形態に係る箱詰め用ロボットがトレイ容器を箱内に挿入した状態を示した側面図である。

【図7】本実施形態に係る箱詰め用ロボットの横押え手段がトレイ容器の両縁部を側方から押えた状態を示した側面図である。

【図8】本実施形態に係る箱詰め用ロボットを箱から引き抜くと共に縦押え手段がトレイ容器が持ち上がるのを抑制する状態を示した側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下に、実施形態について図1～8を用いて説明する。

10

【0019】

箱詰装置10は、図1に示すように開口部7を有する箱3内に可撓性を有するトレイ容器1（物品）を詰める装置である。箱詰めされるトレイ容器1は、少なくとも周縁部に可撓性を有している。例えば、トレイ容器1は食品等を収容した可撓性を有する合成樹脂製の容器が例示される。本実施形態においては、卵を収容するトレイ容器1（物品）を例示する。トレイ容器1は、上面に被せられる蓋2を有している。トレイ容器1は、略板状であり面内に卵Eを収容する複数の収容凹部1aを有する。トレイ容器1の外周は、収容凹部1aから外方に延在するフランジ部1f（縁部）を有している。フランジ部1fは、端縁が下方に折り返されることで下面に溝1gが設けられている。蓋2は、トレイ容器1の収容凹部1aに対応して、収容凹部2aが設けられトレイ容器1の上面に被せられている。

20

【0020】

箱3の形態は、段ボール箱やカートンで折り畳まれた状態から角筒状に起函するものである。本実施形態における箱3は、段ボール箱を例示する。箱3は、側面パネル5の上下に接続するフラップ4、6を有しており、下側のフラップ6が折り込まれて底が形成される。上側のフラップ4が開放した状態で開口部7を形成し開口部7から内部にトレイ容器1が収容された状態で後工程の封函装置（不図示）で折り畳まれて封函される。

【0021】

箱詰装置10は、箱貯留装置20、製函装置30、供給装置40、箱詰用ロボット50を備える。

30

【0022】

箱貯留装置20（貯留手段）は、展開又はシート状に折り畳まれた箱3を積層状態で貯留する装置である。箱貯留装置20は、展開又はシート状に折り畳まれた箱3を立てた状態で水平方向に積層させる。

【0023】

製函装置30（製函手段）は、折り畳まれた箱3を角筒状に開口して起函する装置である。箱3は、後述の箱詰用ロボット50によって製函装置30の搬送路32上に載置された後、角筒状に開口されて下側のフラップ6が折り畳まれて底が形成される。箱3の上側のフラップ4は、折り畳まれずに鉛直に立設した状態で上面に開口部7が設けられる。この状態で箱3の上部の開口部7からトレイ容器1が挿入される。トレイ容器1の挿入が完了すると下流の封函装置に向けて搬送される構成とされている。

40

【0024】

供給装置40は、空のトレイ容器1の収容凹部1aに卵Eを収容する。卵Eが収容されたトレイ容器1は、蓋2がかぶせられて供給コンベヤ42によって順次搬送され、後述する箱詰用ロボット50に受け渡す供給部44まで搬送される。供給部44の下流端には、ストッパ46が設けられておりトレイ容器1が供給部44において位置決めされるように構成されている。

【0025】

箱詰用ロボット50は、ロボットアーム52の先端に連結されたロボットハンド56が、箱貯留装置20から折り畳まれた箱3を取り出して製函装置30の搬送路32上に載置

50

した後、供給装置 40 の供給部 44 まで搬送されてきたトレイ容器 1 をロボットハンド 56 で保持して製函装置 30 によって開口された箱 3 の上方まで移動し箱 3 に挿入して箱詰めする装置である。なお、以下の箱詰用ロボット 50 の詳細説明において、ロボットハンド 56 を基準として、トレイ容器 1 を両側から挟む方向を「左右方向」または「横方向」とし、箱 3 に挿入する方向、即ち、後述するように支持手段 60 が手首部 54 から延在する方向を下方として「上下方向」または「縦方向」とし、左右方向と直交し、且つ、上下方向と直交する方向を「前後方向」として説明する。箱詰用ロボット 50 は、公知の多関節ロボットが適用され得る。ロボットアーム 52 の先端の手首部 54 には、本実施形態におけるロボットハンド 56 が垂直方向及び水平方向に回転自在に連結される。ロボットハンド 56 は、その可動範囲においてロボットアーム 52 の各関節部の回転によって 3 次元空間内の任意の位置に移動可能である。

10

【0026】

ロボットハンド 56 は、手首部 54 に連結されたフレーム 58 と、フレーム 58 に取付けられた支持手段 60 と縦押え手段 90 と、支持手段 60 に取付けられた底側支持部材 72、挟持部材 76 及び横押え手段 80 と、縦押え手段 90 の側方に取付けられた吸着手段 100 が主体的に構成される。

【0027】

フレーム 58 は、図 1、2 に示されるように金属製の板状部材からなり、上面にロボットアーム 52 の手首部 54 が連結され、下面に支持手段 60 と縦押え手段 90 と、が連結される。

20

【0028】

支持手段 60 は、図 1～5 に示されるようにフレーム 58 に取付けられた左右方向に延在するガイドレール 62 と、ガイドレール 62 に係合して移動可能な左右一対のキャリア 64 と、キャリア 64 から下方に延在する互いに平行な一対の板状の基部 70 と、リンク機構等の機械的伝達機構 66 を介して駆動力を伝達し、左右のキャリア 64 を互いに離間させた待機位置 60a から近接移動させるサーボモータ 68 などの駆動源とで構成される。

【0029】

縦押え手段 90 は、支持手段 60 を箱 3 から引き抜く際にトレイ容器 1 が持ち上がるのを抑制するために構成される。縦押え手段 90 は、左右一対の支持手段 60 に挟まれた空間において、支持手段 60 に対して相対的に横押え手段 80 と交差する縦方向に移動可能な構成である。縦押え手段 90 は、フレーム 58 の中央付近から下方に延在する支柱の先端に取付けられた第 3 エアシリンダ 92 と、第 3 エアシリンダ 92 に取付けられ軸方向である上下方向に移動可能な第 3 スライドシャフト 94 と、第 3 スライドシャフト 94 の下端に連結される板状の縦押え部材 96 とが構成される。縦押え手段 90 の縦押え部材 96 は、後述する底側支持部材 72 及び挟持部材 76 の高さ位置よりも上方の退避位置から、底側支持部材 72 及び挟持部材 76 の高さ位置と同じか、またはそれよりも下方に移動可能である。縦押え部材 96 は、蓋 2 付きのトレイ容器 1 の場合は蓋 2 の天面 2h を押えるが、蓋 2 が無い場合は卵 E などの収容物の天面を押えることもできる。

30

【0030】

底側支持部材 72 は、左右の基部 70 の下端に配設された爪状の部材である。底側支持部材 72 は、対向する基部 70 の内側に向けて固定部材によって取付けられており、爪の先端が上方に向かって突出した鉤形になっている。底側支持部材 72 は、左右の基部 70 に対して前後方向に離間して 2 個ずつ計 4 個配設され、トレイ容器 1 のフランジ部 1f の溝 1g に引っ掛けて下方から支持できるように構成されている。また、底側支持部材 72 は、基部 70 の移動方向における基部 70 と底側支持部材 72 を足した厚さになるべく薄くなるように設計されており、基部 70 を箱 3 から引き抜く際のトレイ容器 1 や箱 3 の内壁との干渉を抑制している。

40

【0031】

底側支持部材 72 の上方には、基部 70 に取付けられた第 1 エアシリンダ 78 が軸方向

50

を上下方向に向けて取付けられている。第1エアシリンダ78には、軸方向である上下方向に移動可能な第1スライドシャフト79が取付けられている。第1スライドシャフト79は、基部70に固定されたガイドブロック74によって摺動可能に支持されている。第1スライドシャフト79の下端には、挟持部材76が固定部材によって取付けられている。挟持部材76は、左右の基部70に対して前後方向に離間して2個ずつ計4個配設されている。挟持部材76は、第1エアシリンダ78の駆動に伴う上下移動によって底側支持部材72の先端と近接及び離間する。挟持部材76の先端の挟持面は、底側支持部材72の先端と上下方向に対向するように配設されて、上方から下方に移動して底側支持部材72とでトレイ容器1のフランジ部1f（縁部）を挟むことが可能に構成されている。ここで、物品が蓋2付きトレイ容器1の場合は、フランジ部1fと蓋2の縁部を共に底側支持部材72と挟持部材76とで挟むことができる。また、各挟持部材76を動かす第1エアシリンダ78は、共通の1つのバルブに接続され、各挟持部材76を同時に移動させることができる。

10

【0032】

横押え手段80は、左右の基部70にそれぞれ配設されている。横押え手段80は、対向する基部70の内側に向けて取付けられた第2エアシリンダ82と、第2エアシリンダ82に取付けられた前後方向延在する連結部材86と、連結部材86の前後端に取付けられて軸方向である左右方向に移動可能な一对の第2スライドシャフト84と、第2スライドシャフト84を摺動可能に支持するガイドブロック74と、それぞれの第2スライドシャフト84の先端に取付けられた平らな棒状の横押え部材88とで構成される。横押え部材88は、基部70の前後両端において、底側支持部材72、挟持部材76を跨ぐように配設され、左右の横押え部材88のうちトレイ容器1のフランジ部1f（縁部）を押える当接面が、基部70の内側の面と同じかそれよりも若干外側に退避しており、トレイ容器1の左右のフランジ部1fを押えるときはそれぞれがトレイ容器1の側方から内方に向かって移動する。即ち、ロボットハンド56を基準として左右方向に離間した位置から近接移動してフランジ部1fを押える。左右の横押え手段80を動かす第2エアシリンダ82は、共通の1つのバルブに接続され、各横押え手段80を同時に移動させることができる。

20

【0033】

ロボットハンド56は、箱貯留装置20から折り畳まれた箱3を1つずつ取り出して箱詰位置である製函装置30の搬送路32に移載するための吸着手段100を更に備える。吸着手段100は、左右一对の支持手段60が近接及び離間する方向と交差する部位に構成される。即ち、ロボットハンド56の前後方向に吸着面が向くように構成される。ここで、吸着手段100は、縦押え手段90の縦押え部材96の前後方向においてブラケット98が立設され、外方に向かって吸着面が向くように取付けられている。

30

【0034】

次に、上記実施形態における箱詰装置の作用について第1実施例～第4実施例にて説明する。

【0035】

<第1実施例>

箱詰用ロボット50は、図1に示すように箱貯留装置20からシート状に折り畳まれた箱3を吸着手段100で吸着して取り出し、製函装置30の搬送路32上に載置して吸着を解除する。製函装置30は、折り畳まれた箱3を角筒状に開口してフラップ6を折り込んで底を形成し、箱3の開口部7を上にした状態で起立させて保持する。

40

【0036】

箱詰用ロボット50は、図5に示すように供給コンベヤ42で搬送されて搬送路の下流端である供給部44で停止している卵Eが収容されたトレイ容器1を取りに行く動作に移る。このとき、ロボットハンド56は、左右の基部70の間隔を拡げた待機位置60a（図1参照）に待機させ、底側支持部材72と挟持部材76を離間させて開いた状態にしている。また、左右の横押え部材88をそれぞれ外側に移動して退避させている。箱詰用ロ

50

ボット50は、ロボットアーム52を駆動してロボットハンド56をトレイ容器1の上方まで水平方向に移動し、底側支持部材72と挟持部材76とで挟まれた空間がトレイ容器1のフランジ部1fの高さ位置に一致するまで降下し、左右の底側支持部材72と挟持部材76がフランジ部1fに重なるように左右の基部70を互いに内側に移動して間隔を狭め、底側支持部材72の先端がフランジ部1fの溝に嵌るようにロボットハンド56を上昇すると同時に、第1エアシリンダ78を駆動して挟持部材76を下方に移動し底側支持部材72とでフランジ部1fを上下に挟む。このとき、左右の基部70の間隔を更に狭めてもよい。左右の基部70の間隔は、箱3内に挿入するとき基部70が箱3に干渉しない程度であればよい。フランジ部1fは、可撓性があり多少の変形を許容する。また、左右の基部70の間隔は、トレイ容器1を持ち上げたときに卵Eの自重により中央部が撓む場合、水平方向の撓み量だけ更に狭めてもよい。また、基部70を互いに内側に移動して間隔を狭めた際、基部70をフランジ部1fに当接させて左右方向の位置規制をするように支持してもよい。

10

【0037】

箱詰用ロボット50は、図6、7に示すようにトレイ容器1を持ち上げて箱3の上方まで水平方向に移動し、左右の基部70が箱3の対向する一対の内側面と平行になるようにしてロボットハンド56を降下させ、左右の基部70を箱3内に挿入してトレイ容器1を箱3の底面に載置する。そして、第1エアシリンダ78を駆動して挟持部材76を上昇させると同時に、ロボットハンド56を降下させて底側支持部材72をフランジ部1fの溝1gから外し挟持を解除する。次に、第2エアシリンダ82を駆動して左右の横押え部材88を内側に向かって移動させ、左右のフランジ部1fを内方に向けて撓ませた状態で挟む。左右のフランジ部1fは、内側に向けて圧縮され、底側支持部材72及び挟持部材76との重なりが無くなり、底側支持部材72がフランジ部1fに引っ掛かることなく左右の底側支持部材72、および基部70を上方に引き抜くことができる。このとき、横押え部材88によるフランジ部1fの圧縮を先に行い、底側支持部材72及び挟持部材76が挟みの解除と引き抜きを後で行ってもよい。また、横押え部材88の圧縮と底側支持部材72及び挟持部材76が挟みの解除を同時に行ってもよい。箱詰用ロボット50は、ロボットハンド56を上方に移動して左右の基部70を箱3外へ引き抜き、水平方向に移動して次のトレイ容器1を取りに行く。以降、所定段数のトレイ容器1が箱3内で積層するまで上記の動作を繰り返す。トレイ容器1を積層する際は、手首部54を回転駆動することによりロボットハンド56を水平方向に回動して、トレイ容器1の向きが水平方向に90度ずつ互い違いになるように段積みしてもよい。なお、基部70を引き抜くと横押え部材88も同時に引き抜かれるが、横押え部材88がトレイ容器1を挟んだ状態であってもトレイ容器1の重みによってそのまま引き抜くことが可能である。ここで、トレイ容器1が軽い場合、横押え部材88がトレイ容器1を挟んだ状態のままロボットハンド56を引き抜くとトレイ容器1が持ち上がってしまうおそれがある。そのため、底側支持部材72がフランジ部1fから外れるまで引き抜いた後に横押え部材88が挟みを解除するように、基部70と横押え手段80とを独立して操作可能となる構成としてもよい。

20

30

【0038】

以上より、ロボットハンド56は、互いの間隔を変更可能に近接及び離間することでトレイ容器1（物品）の対向する一対のフランジ部1f（縁部）を支持する左右一対の支持手段60を有するため、可撓性を有するトレイ容器1であっても撓みを考慮して支持することができトレイ容器1を確実に保持して安全に搬送できる。また、トレイ容器1（物品）を支持する支持手段60の間隔を変更し得るので、大きさの異なるトレイ容器1に容易に対応できる。また、横押え手段80でトレイ容器1の両フランジ部1fを側方から押えた状態で底側支持部材72及び挟持部材76の挟持を解除して支持手段60を箱3の外方まで引き抜くため、支持手段60を箱3から引き抜く際に箱3やトレイ容器1との干渉を抑制することができ、ひいては、箱3やトレイ容器1の損傷、或いは、箱3内のトレイ容器1の姿勢の乱れを防止し得る。

40

【0039】

50

<第2実施例>

次に第2実施例について説明する。なお、以降の実施例を説明する際、第1実施例と同様の作用及び効果については、再度の説明を省略することがある。箱詰用ロボット50は、図5～7に示すようにトレイ容器1を持ち上げて箱3の上方まで水平方向に移動し、左右の基部70が箱3の対向する一対の内側面と平行になるようにしてロボットハンド56を降下させ、左右の基部70を箱3内に挿入してトレイ容器1を箱3の底面に載置する。そして、第1エアシリンダ78を駆動して挟持部材76を上昇させると同時に、ロボットハンド56を降下させて底側支持部材72をフランジ部1fの溝1gから外し挟持を解除する。次に、第2エアシリンダ82を駆動して左右の横押え部材88を内側に移動し、左右のフランジ部1fを内方に向けて撓ませた状態で挟むと同時に、サーボモータ68を駆動して左右の底側支持部材72の間隔を拡げる。これにより、フランジ部1fから底側支持部材72及び挟持部材76を外側に逃がすことができる。このとき、箱3とトレイ容器1の隙間が狭い場合は、左右の基部70の外側の面で箱3の内側面を押圧して箱3を拡げるようにしてもよい。そして、箱詰用ロボット50は、ロボットハンド56を上方に移動して左右の底側支持部材72を箱3外へ引き抜き、水平方向に移動して次のトレイ容器1を取りに行く。以降、所定段数のトレイ容器1を箱3内で積層するまで上記の動作を繰り返す。このように、底側支持部材72及び挟持部材76は、フランジ部1fから外側に逃げる構成となり基部70を引き抜く際に箱3やトレイ容器1との干渉をより一層抑制し得る。また、左右の基部70の外側の面で箱3の内側面を押圧して箱3を拡げる態様では、より一層基部70を引き抜きやすくなる。特に基部70と箱3の内側面との隙間がタイトな場合に有効である。

10

20

【0040】

<第3実施例>

箱詰用ロボット50は、図5～7に示すように左右のフランジ部1fを左右の底側支持部材72及び挟持部材76で挟持した状態で内側に圧縮するか、またはトレイ容器1を持ち上げたときの水平方向の撓み量だけ左右の底側支持部材72及び挟持部材76の間隔を狭めて挟持した状態で箱3の開口部から箱3内へ挿入する。次に、左右の横押え部材88を内側に移動してフランジ部1fに当接し、左右の底側支持部材72及び挟持部材76の挟持を解除すると、復元しようとしたフランジ部1fが横押え部材88によって押圧される。この状態で左右の底側支持部材72及び挟持部材76を外側に移動してフランジ部1fから逃がし、基部70を上方に引き抜くことができる。このとき、箱3とトレイ容器1の隙間が狭い場合は、左右の基部70の外側の面で箱3の内側面を押圧して箱3を拡げるようにしてもよい。また、左右の底側支持部材72及び挟持部材76で箱3を挟持しているときに、前もって左右の横押え部材88をフランジ部1fに当接させておいてもよい。このように、トレイ容器1のフランジ部1fを押えた状態であるため、底側支持部材72及び挟持部材76をフランジ部1fから外して外側に逃がすことが容易になる。

30

【0041】

<第4実施例>

図8に示すように蓋2は、トレイ容器1のフランジ部1fに上側から被さって嵌合するようになっている。箱詰用ロボット50のロボットハンド56がトレイ容器1を支持した状態で箱3内に挿入後、基部70を引き抜く前に、縦押え手段90が第3エアシリンダを駆動して縦押え部材96を下方に移動し、蓋2の天面2hに縦押え部材96を当接させる。ロボットハンド56を上昇して基部70を引き抜くと同時に、縦押え部材96を更に下方に移動して当接した状態を維持する。ここで、縦押え部材96は、基部70に対して相対的に下方に移動するため、最初に蓋2に当接したときの高さ位置は変わらない。これにより、トレイ容器1が蓋2を有する態様でも、縦押え手段90によってロボットハンド56を引き抜く際に蓋2が持ち上がってしまうのを抑制し得る。

40

【0042】

以上のような箱詰装置10は、トレイ容器1を確実に保持して安全に搬送できるとともに、トレイ容器1を支持する支持手段60の箱3への挿入及び引き抜きの際に箱3やトレ

50

イ容器１との干渉を抑制することができる。

【００４３】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明の箱詰装置は、実施形態に限定されず、以下のようにその他各種の形態で実施することができるものである。

・物品は、フランジ部１ｆを有するトレイ容器１に限定されず、少なくとも周縁部が可撓性を有する態様であればよい。例えば、矩形のカップや矩形の皿状容器のようにフランジ部の無い容器でもよいし、冊子等であってもよい。カップや皿の場合は、縁部を斜め下方から支持するとよい。

・左右一対の支持手段６０は、物品の対向する一対の縁部を支持する態様であればよく、例えば鉤形の底側支持部材７２に変えて吸着手段を備えるものであってもよい。

・箱詰装置１０は、上面に開口部７を有する箱３に箱詰めする態様に限られず、例えば開口部７を側方に傾けた姿勢の箱３に物品を箱詰めするものであってもよい。

・箱詰用ロボット５０は多関節ロボットに限定されない。例えばパラレルリンクロボット等の態様であってもよい。

・基部７０は、厚みの薄い棒状部材でもよい。複数の底側支持部材７２及び挟持部材７６を設けて、これら複数の底側支持部材７２及び挟持部材７６に対応させて基部７０を複数設けてもよい。

・底側支持部材７２は、トレイ容器１の対向する一対のフランジ部１ｆの斜め下方から支持する態様であってもよい。

・底側支持部材７２及び挟持部材７６は、フランジ部１ｆを上下に挟むことができるものであれば、上記形状に限定されないが挟持面の形状はフランジ部１ｆの形状に合わせることを好ましい。

・ロボットハンド５６の前後方向の幅についても限定されない。ロボットハンド５６は、前後方向の幅の狭い底側支持部材７２及び挟持部材７６を前後方向に複数並べて、左右で複数対備えるようにしてもよい。

・底側支持部材７２側をエアシリンダなどの駆動源によりで駆動するようにしてもよいし、チャックのように底側支持部材７２及び挟持部材７６の両方を駆動するようにしてもよい。

【符号の説明】

【００４４】

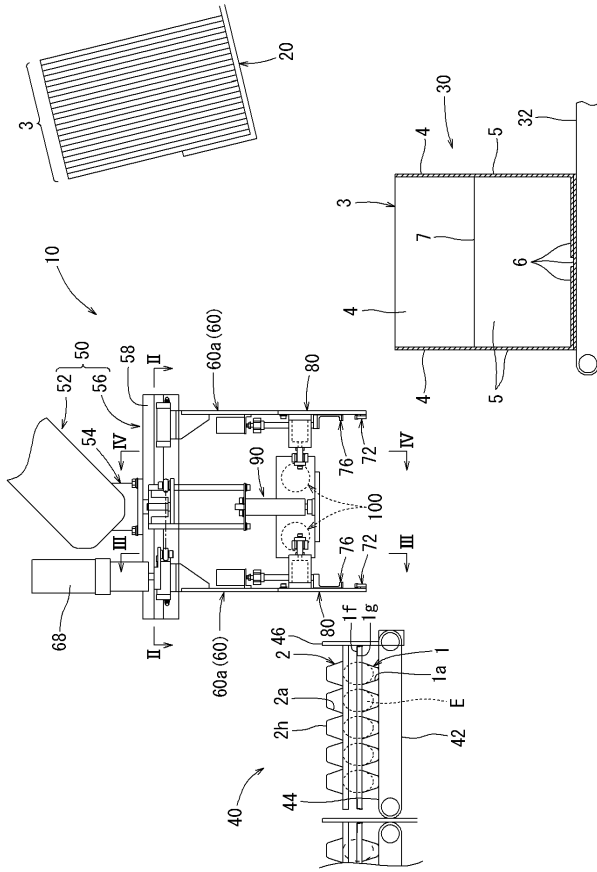
１：トレイ容器（物品） ３：箱 ７：開口部 １０：箱詰装置
 １ｆ：フランジ部（縁部） ２０：箱貯留装置（貯留手段）
 ３０：製函装置（製函手段） ５２：ロボットアーム ５６：ロボットハンド
 ６０：支持手段 ６０ａ：待機位置 ７２：底側支持部材 ７６：挟持部材
 ８０：横押え手段 ９０：縦押え手段

10

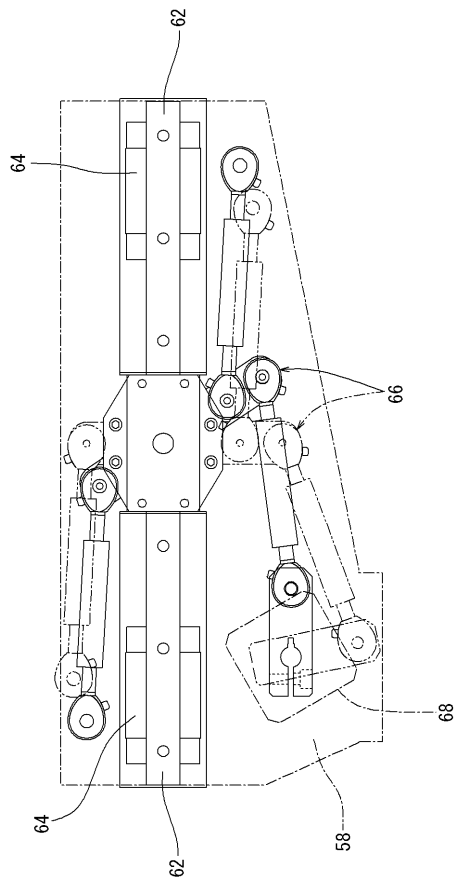
20

30

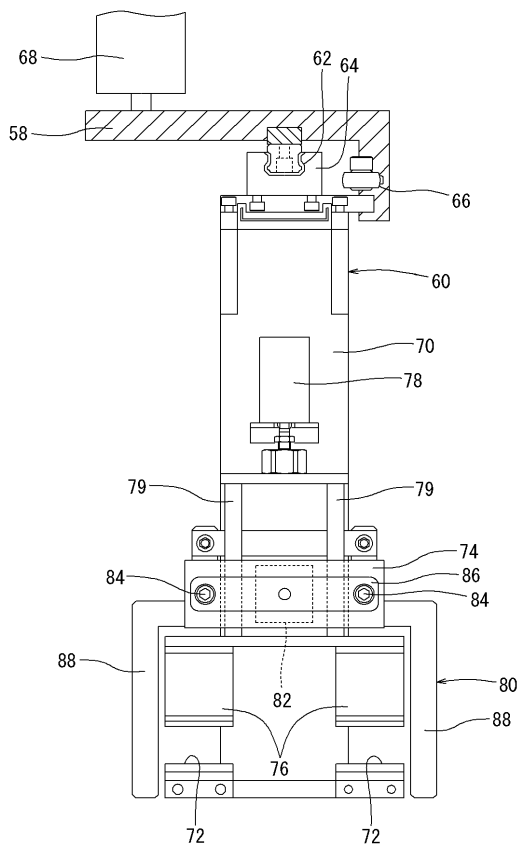
【図 1】



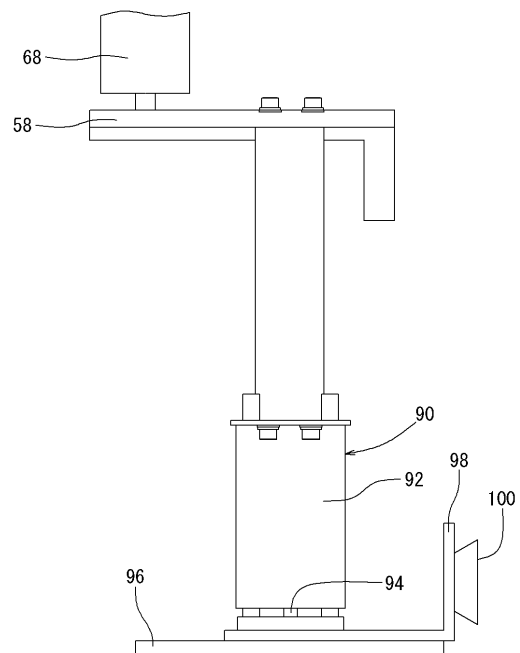
【図 2】



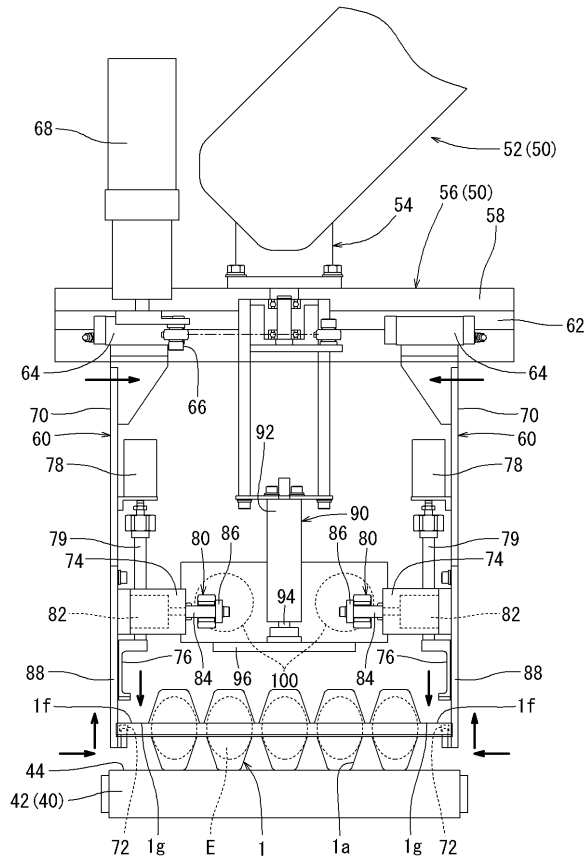
【図 3】



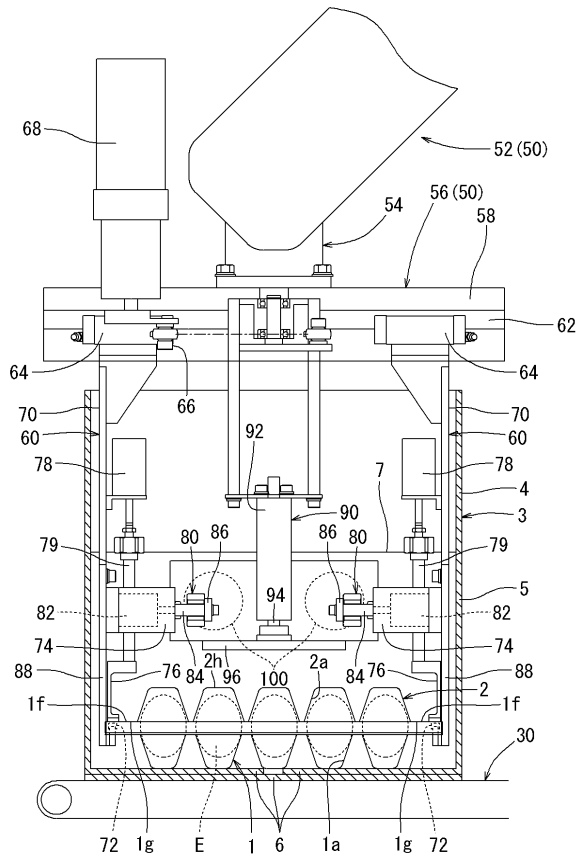
【図 4】



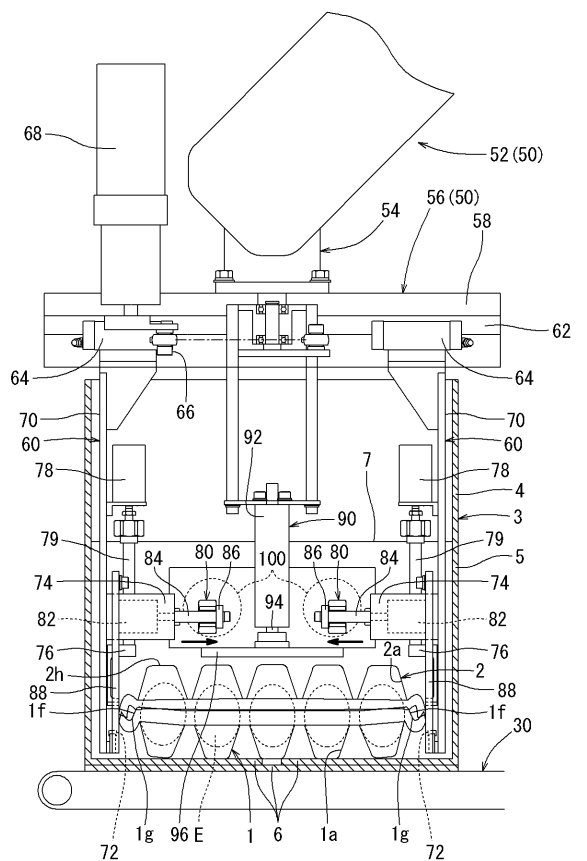
【図 5】



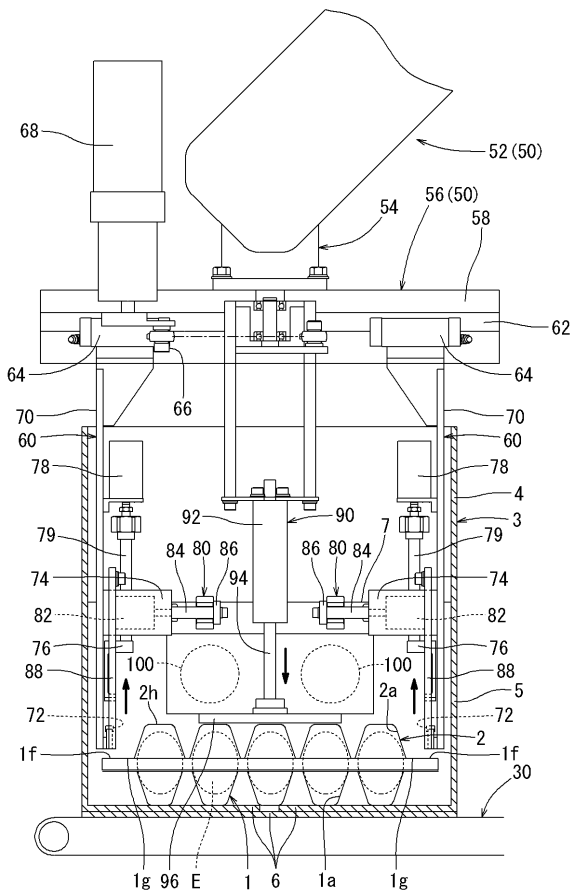
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07-329905 (JP, A)
特開平08-318901 (JP, A)
特開2006-219161 (JP, A)
実開昭62-168292 (JP, U)
米国特許出願公開第2011/0293397 (US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65B 5/06
B25J 15/08
B65B 5/04
B65B 23/08
B65B 35/18