

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6541524号
(P6541524)

(45) 発行日 令和1年7月10日(2019.7.10)

(24) 登録日 令和1年6月21日(2019.6.21)

(51) Int.Cl. F I
B 3 1 B 50/46 (2017.01) B 3 1 B 50/46
B 3 1 B 50/52 (2017.01) B 3 1 B 50/52

請求項の数 6 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2015-180795 (P2015-180795)	(73) 特許権者	000115980
(22) 出願日	平成27年9月14日 (2015.9.14)		レンゴー株式会社
(65) 公開番号	特開2017-56571 (P2017-56571A)		大阪府大阪市福島区大開4丁目1番186号
(43) 公開日	平成29年3月23日 (2017.3.23)	(74) 代理人	100100158
審査請求日	平成30年3月14日 (2018.3.14)		弁理士 鮫島 睦
		(74) 代理人	100101454
			弁理士 山田 卓二
		(74) 代理人	100111039
			弁理士 前堀 義之
		(72) 発明者	鈴木 純
			東京都港区港南2丁目16番1号 レンゴー株式会社 東京本社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 製函装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

底壁と、
 前記底壁の第1縁に立設されている端壁と、
 前記第1縁と交差する方向に延びている前記底壁の第2縁に立設されている側壁と、
 前記端壁の前記側壁側の縁に第1折曲線を介して連設されており、前記側壁の内側面に固着されている縁壁と、
 前記第1折曲線に沿って延びている第2折曲線を介して前記縁壁側に連設されている第1傾斜壁と、
 前記第2折曲線に沿って延びている第3折曲線を介して前記第1傾斜壁に連設されている第2傾斜壁と、
 前記第3折曲線に沿って延びている第4折曲線を介して前記第2傾斜壁に連設されており、前記端壁の内側面に固着されている固着壁とを備え、
前記第1傾斜壁と前記第2傾斜壁と前記縁壁及び前記端壁のうちの少なくとも一方とによって筒状に形成され、前記縁壁及び前記端壁のうちの前記一方に対して前記第1傾斜壁及び前記第2傾斜壁が傾斜し、前記第3折曲線の部分を頂部として内向きに突出する補強柱を形成している包装箱の製函装置であって、
 前記第1傾斜壁と前記第2傾斜壁とを前記第3折曲線に沿って折り曲げる仮折部材を有し、前記第3折曲線に沿った折癖を付ける仮折部と、
 前記縁壁に対して前記第1傾斜壁側を折り曲げ、この折り曲げにより重畳させた前記端

10

20

壁と前記固着壁とを固着して前記補強柱を仮組みする補強柱仮組部とを備える、製函装置。

【請求項 2】

前記補強柱仮組部の後に、前記底壁に対して前記端壁を折り曲げる端壁折曲部材と、前記端壁に対して前記縁壁を折り曲げる縁壁折曲部材と、前記底壁に対して前記側壁を折り曲げる側壁折曲部材とを有し、重畳させた前記側壁と前記縁壁とを固着する成型部を備える、請求項 1 に記載の製函装置。

【請求項 3】

前記仮折部は、前記第 1 傾斜壁に沿って配置される移動可能な可動ガイド部材を有し、前記仮折部材は、前記可動ガイド部材を中心として前記第 1 傾斜壁に対して前記第 2 傾斜壁を折り曲げている、請求項 1 又は請求項 2 に記載の製函装置。

10

【請求項 4】

前記仮折部では、前記端壁と前記縁壁とを前記第 1 折曲線に沿って折り曲げ、前記第 1 折曲線に沿った折癖を更に付けている、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の製函装置。

【請求項 5】

前記仮折部は、前記縁壁の下部に配置されている固定ガイド部材を有し、前記第 1 折曲線に沿って前記端壁側に配置した前記可動ガイド部材を下降させることで、前記可動ガイド部材と前記固定ガイド部材とによって、前記端壁に対して前記縁壁を折り曲げた後、

20

前記仮折部材を動作させることで、前記可動ガイド部材と前記仮折部材とによって、前記第 1 傾斜壁に対して前記第 2 傾斜壁を折り曲げている、請求項 3 を引用する請求項 4 に記載の製函装置。

【請求項 6】

前記仮折部材は、回転可能に軸支された基部と、前記基部の先端から前記第 2 傾斜壁に向けて突出する突出部とを有する、請求項 5 に記載の製函装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、包装箱の製函装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

物品を収容した包装箱は、輸送中及び販売店に輸送された後、積み重ねた状態で配置されることが多い。特許文献 1 には、積層した際の耐圧強度を向上するために、外周壁の角部に底壁から天壁にかけて延びる補強柱を設けている包装箱が開示されている。この包装箱の補強柱は、端壁と、端壁に連設した縁壁と、縁壁に連設した延長片とで、平面視直角三角筒状に形成されている。また、特許文献 2 には、端壁に連設した縁壁と、縁壁に連設した第 1 傾斜壁と、第 1 傾斜壁に連設した第 2 傾斜壁とで概ね三角筒状の補強柱を形成している包装箱が開示されている。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】実公平 4 - 49061 号公報

【特許文献 2】意匠登録第 1523129 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、2 の包装箱は、物品の製造メーカーで作業者が手で組み立てる必要があるため、利便性が悪い。特に、特許文献 2 の包装箱は、補強柱に連設した固着壁を端壁と縁壁の間の折曲線近傍に固着し、第 1 傾斜壁と第 2 傾斜壁との間の折曲部分（

50

頂部)が突出するように組み立てる必要があるため、組立作業性が悪い。

【0005】

本発明は、角部に補強柱を備える包装箱を自動製函できる製函装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、底壁と、前記底壁の第1縁に立設されている端壁と、前記第1縁と交差する方向に延びている前記底壁の第2縁に立設されている側壁と、前記端壁の前記側壁側の縁に第1折曲線を介して連設されており、前記側壁の内側面に固着されている縁壁と、前記第1折曲線に沿って延びている第2折曲線を介して前記縁壁側に連設されている第1傾斜壁と、前記第2折曲線に沿って延びている第3折曲線を介して前記第1傾斜壁に連設されている第2傾斜壁と、前記第3折曲線に沿って延びている第4折曲線を介して前記第2傾斜壁に連設されており、前記端壁の内側面に固着されている固着壁とを備え、前記第1傾斜壁と前記第2傾斜壁と前記縁壁及び前記端壁のうちの少なくとも一方とによって筒状に形成され、前記縁壁及び前記端壁のうちの前記一方に対して前記第1傾斜壁及び前記第2傾斜壁が傾斜し、前記第3折曲線の部分を頂部として内向きに突出する補強柱を形成している包装箱の製函装置であって、前記第1傾斜壁と前記第2傾斜壁とを前記第3折曲線に沿って折り曲げる仮折部材を有し、前記第3折曲線に沿った折癖を付ける仮折部と、前記縁壁に対して前記第1傾斜壁側を折り曲げ、この折り曲げにより重畳させた前記端壁と前記固着壁とを固着して前記補強柱を仮組みする補強柱仮組部とを備える、製函装置を提供する。

10

20

【0007】

この製函装置は、補強柱の第1傾斜壁と第2傾斜壁との間の第3折曲線に沿って折癖を付ける仮折部を備えているため、補強柱を形成する際に、第1傾斜壁に対して第2傾斜壁を折り曲げた状態にすることができる。よって、第3折曲線の部分である補強柱の頂部を確実に突出させることができる。また、角部に補強柱を備える包装箱を自動製函できるため、物品の製造メーカーでの利便性及び作業性を向上できる。

【0008】

製函装置は、前記補強柱仮組部の後に、前記底壁に対して前記端壁を折り曲げる端壁折曲部材と、前記端壁に対して前記縁壁を折り曲げる縁壁折曲部材と、前記底壁に対して前記側壁を折り曲げる側壁折曲部材とを有し、重畳させた前記側壁と前記縁壁とを固着する成型部を備える。この態様によれば、角部に補強柱を備える包装箱を確実に自動製函できる。なお、成型部では、端壁折曲部材によって底壁に対して端壁を折り曲げる工程と、縁壁折曲部材によって端壁に対して縁壁を折り曲げる工程とは、いずれを先に実行してもよい。しかし、縁壁折曲部材によって縁壁を折り曲げる工程を先に実行する方が、側壁折曲部材による側壁の折曲開始時期を早めることができる点で好ましい。

30

【0009】

前記仮折部は、前記第1傾斜壁に沿って配置される移動可能な可動ガイド部材を有し、前記仮折部材は、前記可動ガイド部材を中心として前記第1傾斜壁に対して前記第2傾斜壁を折り曲げている。この態様によれば、第1傾斜壁に対して第2傾斜壁を第3折曲線に沿って確実に折り曲げることができる。

40

【0010】

前記仮折部では、前記端壁と前記縁壁とを前記第1折曲線に沿って折り曲げ、前記第1折曲線に沿った折癖を更に付けている。この態様によれば、端壁に対して縁壁を折り曲げる際の折曲性を向上できる。

【0011】

また、前記仮折部は、前記縁壁の下部に配置されている固定ガイド部材を有し、前記第1折曲線に沿って前記端壁側に配置した前記可動ガイド部材を下降させることで、前記可動ガイド部材と前記固定ガイド部材とによって、前記端壁に対して前記縁壁を折り曲げた後、前記仮折部材を動作させることで、前記可動ガイド部材と前記仮折部材とによって、

50

前記第1傾斜壁に対して前記第2傾斜壁を折り曲げている。この態様によれば、端壁に対して縁壁を第1折曲線に沿って折り曲げた後、引き続いて第1傾斜壁に対して第2傾斜壁を第3折曲線に沿って確実に折り曲げることができる。また、第1折曲線に沿って折り曲げる工程と第3折曲線に沿って折り曲げる工程の両方に可動ガイド部材を兼用するため、部品点数を削減して装置の簡素化を図ることができる。

【0012】

前記仮折部材は、回転可能に軸支された基部と、前記基部の先端から前記第2傾斜壁に向けて突出する突出部とを有する。この態様によれば、突出部で第2傾斜壁を押圧することで、可動ガイド部材を中心として第1傾斜壁に対して第2傾斜壁を確実に折り曲げることができる。

10

【発明の効果】

【0013】

本発明の製函装置では、補強柱の頂部になる第3折曲線に沿って折癖を付ける仮折部を備えているため、角部に補強柱を備える包装箱を確実に自動製函できる。よって、物品の製造メーカーでの利便性及び作業性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の製函装置の概略構成を示す斜視図。

【図2A】組み立てた包装箱を示す斜視図。

【図2B】図2Aの包装箱の平面図。

20

【図3】包装箱のブランクを示す平面図。

【図4】包装箱を封緘した状態を示す斜視図。

【図5A】包装箱の組立過程を示す斜視図。

【図5B】包装箱の他の組立過程を示す斜視図。

【図6A】第1動作状態でのブランクを示す斜視図。

【図6B】第2動作状態でのブランクを示す斜視図。

【図7A】製函装置の仮折部を示す正面図。

【図7B】図7Aの平面図。

【図8】仮折部の要部を示す斜視図。

【図9A】仮折部の第1動作状態を示す正面図。

30

【図9B】仮折部の第2動作状態を示す正面図。

【図9C】仮折部の第3動作状態を示す正面図。

【図10A】製函装置の補強柱仮組部を示す正面図。

【図10B】図10Aの平面図。

【図11】補強柱仮組部の傾斜壁折曲部材を示す斜視図。

【図12A】補強柱仮組部の第1動作状態を示す正面図。

【図12B】補強柱仮組部の第2動作状態を示す正面図。

【図12C】補強柱仮組部の第3動作状態を示す正面図。

【図13A】製函装置の製函部を示す正面図。

【図13B】図13Aの側面図。

40

【図13C】図13Aの平面図。

【図14A】端壁折曲部材の第1動作状態を示す正面図。

【図14B】端壁折曲部材の第2動作状態を示す正面図。

【図14C】端壁折曲部材の第3動作状態を示す正面図。

【図15A】縁壁折曲部材の第1動作状態を示す正面図。

【図15B】縁壁折曲部材の第2動作状態を示す正面図。

【図16A】側壁折曲部材の第1動作状態を示す正面図。

【図16B】側壁折曲部材の第2動作状態を示す正面図。

【図16C】側壁折曲部材の第3動作状態を示す正面図。

【図17】製函装置で自動製函可能な他の包装箱を示す斜視図。

50

【図 18】図 17 の包装箱のブランクを示す平面図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態を図面に従って説明する。

【0016】

図 1 は、本発明の実施形態に係る特定の包装箱 10A の製函装置 100 を示す。図 2A 及び図 2B に示すように、包装箱 10A は、底壁 12 と、底壁 12 の両端に立設した一対の端壁 13, 13 と、底壁 12 の両側に立設した一対の側壁 15, 15 とを備えている。この包装箱 10A には、端壁 13, 13 及び側壁 15, 15 によって囲まれた角部内側に筒状の補強柱 18 が設けられている。包装箱 10A は、紙製の段ボールシートを周知の紙器打抜装置によって、図 3 に示す連続した一枚のブランク 10B として打ち抜いて形成される。製函装置 100 は、図 3 に示すブランク 10B を図 2A 及び図 2B に示す包装箱 10A として自動製函する。

10

【0017】

(包装箱の詳細)

まず、製函装置 100 によって自動製函する包装箱 10A について説明する。図 2A 及び図 2B に示すように、底壁 12 は横長の四角形状であり、端壁 13, 13 及び側壁 15, 15 によって囲まれた外周壁の底を閉塞する。端壁 13 は概ね正方形形状であり、底壁 12 の対向する端縁(第 1 縁)に折曲線 14 を介して連設されている。側壁 15 は横長の四角形状であり、底壁 12 の対向する他の一対の側縁(第 2 縁)に折曲線 16 を介して連設されている。

20

【0018】

側壁 15 の全高は端壁 13 の全高より低い。このようにした包装箱 10A の側面には、側壁 15 の上側に大きな開口部が形成されている。図 3 を参照すると、底壁 12 は中央に配置され、この底壁 12 から四方に突出するように端壁 13, 13 及び側壁 15, 15 が連設されている。折曲線 14, 16 は、段ボールシートの肉厚を圧縮するように押罫を入れて形成した汎用罫線(図 3 に一点鎖線で示す。)である。折曲線 16 は、折曲線 14 に対して直交方向に交差するように延びている。

【0019】

補強柱 18 は、底壁 12 から上向きに延び、側壁 15 の上端から上方へ突出している。この補強柱 18 は端壁 13 に連設され、隣接配置された側壁 15 に接着剤によって貼着(固着)することで、頂部(後述する第 3 折曲線 24 の部分)が内向きに突出する概ね三角筒状に形成されている。詳しくは、端壁 13 には縁壁 19 が連設され、この縁壁 19 には第 1 傾斜壁 21 が連設され、この第 1 傾斜壁 21 には第 2 傾斜壁 23 が連設され、この第 2 傾斜壁 23 には固着壁 25 が連設されている。

30

【0020】

縁壁 19、第 1 傾斜壁 21、第 2 傾斜壁 23、及び固着壁 25 は、包装箱 10A の下端である底壁 12 から端壁 13 の上端にかけて延びている。図 3 を参照すると、これらはそれぞれ細長い四角形状であり、底壁 12 から側壁 15 が突出する方向に沿って、端壁 13 から順番に連設されている。補強柱 18 は、縁壁 19 と第 1 傾斜壁 21 と第 2 傾斜壁 23 とで概ね構成されている。端壁 13 に固着壁 25 を固着する位置により、端壁 13 の一部が補強柱 18 の一部を構成することがある。

40

【0021】

縁壁 19 は、端壁 13 の側壁 15 側に位置している側縁に、第 1 折曲線 20 を介して連設されている。縁壁 19 は、端壁 13 に対して直交方向に折り曲げられ、側壁 15 の内側に配置され、側壁 15 に固着されている。第 1 折曲線 20 は、底壁 12 の縁の折曲線 14, 16 に対して直交方向に交差するように延びている。図 3 を参照すると、第 1 折曲線 20 は汎用罫線からなり、折曲線 16 に対して平行に延びるように形成されている。

【0022】

第 1 傾斜壁 21 は、第 2 折曲線 22 を介して縁壁 19 に連設されている。第 1 傾斜壁 2

50

1は、第1傾斜壁21と縁壁19のなす角が90度未満になるように折り曲げられている。これにより第1傾斜壁21は、端壁13の中心側に向けて傾斜して延びる。図3を参照すると、第2折曲線22は、折曲性が良好なリード罫からなり、第1折曲線20に沿って平行に延びている。リード罫は、汎用罫線と、汎用罫線に沿って間隔をあけて設けた切断線とを備えている。

【0023】

第2傾斜壁23は、第3折曲線24を介して第1傾斜壁21に連設されている。第2傾斜壁23は、端壁13と縁壁19との境界の第1折曲線20に向けて傾斜して延びるように、第1傾斜壁21に対して所定角度で折り曲げられている。図3を参照すると、第3折曲線24は、汎用罫線からなり、第2折曲線22に沿って平行に延びている。

10

【0024】

固着壁25は、第4折曲線26を介して第2傾斜壁23に連設されている。固着壁25は、第4折曲線26が第1折曲線20側に位置するように端壁13に重畳配置され、端壁13の内側面に接着剤によって固着されている。固着壁25は、固着壁25と第2傾斜壁23のなす角が90度未満になるように折り曲げられている。図3を参照すると、第4折曲線26は、リード罫からなり、第3折曲線24に沿って平行に延びている。

【0025】

包装箱10Aの内部に物品を収容し、側壁15上部の開口を閉塞する際には、図4に示すように、別体の蓋部材30を配置する。図2Aを参照すると、包装箱10Aには、端壁13の上端に蓋部材30を貼着するための棧壁28が折曲線29を介して連設されている。この折曲線29は、所定間隔をあけて複数の切断線を設けたミシン目状の折り罫からなる。蓋部材30は、両端の棧壁28、28間を塞ぐ天壁部31と、包装箱10Aの側壁15、15上を塞ぐ一対の側壁部32、32とを備えている。側壁部32、32は、天壁部31の両側の縁に折曲線33を介して連設されている。

20

【0026】

この包装箱10Aは、4隅に筒状の補強柱18を備えているため、耐圧強度が強く、輸送中に積み重ねられても、押し潰されることはない。よって、内部の物品が損傷することを抑制できる。また、輸送した販売店において物品を店頭で販売する際には、蓋部材30を取り外した状態で、包装箱10Aを積み重ねることもできる。また、包装箱10Aは、側壁15の上方に大きな開口部を有するため、収容している物品を大きく露出させることができる。

30

【0027】

(包装箱の手組みする場合の一例)

図3に示すブランク10Bを図2A及び図2Bのように組み立てる際には、例えば図5Aに示すように、縁壁19と第1傾斜壁21とを第2折曲線22に沿って山折りする。また、第1傾斜壁21と第2傾斜壁23とを第3折曲線24に沿って山折りする。また、第2傾斜壁23と固着壁25とを第4折曲線26に沿って谷折りする。そして、第4折曲線26を第1折曲線20の近傍に位置させて、固着壁25と端壁13とを接着剤で貼着する。この補強柱18の組立時には、第1傾斜壁21と第2傾斜壁23との間の第3折曲線24の部分を突出させて、固着壁25を端壁13に固着する必要がある。そのため、組立作業性が悪い。

40

【0028】

次に、図5Bに示すように、端壁13と縁壁19とを第1折曲線20に沿って山折りする。これにより、第2傾斜壁23と固着壁25とが同時に谷折りされる。補強柱18が端壁13に対して内向きに屈曲された図5Bの状態を保持し、底壁12に対して端壁13を折曲線14に沿って折り曲げる。なお、底壁12に対して端壁13を折り曲げた後、端壁13に対して補強柱18を折り曲げてもよい。この際、端壁13と縁壁19との間の第1折曲線20と、端壁13に固着した固着壁25と第2傾斜壁23との間の第4折曲線26とが近くに位置しているため、端壁13に対して補強柱18を折り曲げた状態での反発力は強い。

50

【0029】

最後に、底壁12に対して端壁13を折り曲げた状態、及び端壁13に対して補強柱18を折り曲げた状態を保持したまま、底壁12に対して側壁15を折り曲げる。そして、側壁15と補強柱18の縁壁19とを接着剤で貼着する。この際、端壁13に対して反発力が強い補強柱18を折り曲げた状態に保持すること、しかも底壁12に対して端壁13を折り曲げた状態に保持することは、極めて困難である。この状態で、底壁12に対して側壁15を折り曲げて、側壁15を縁壁19に貼着するという、手作業による組み立ては極めて困難である。そのため、本発明では、製函装置100によって包装箱10Aを自動製函できるようにしている。

【0030】

なお、端壁13及び側壁15は、平坦な形態からなる例を挙げて説明したが、屈曲又は湾曲した形状であってもよい。また、包装箱10Aは、紙製の段ボールシートを打ち抜いて形成したが、樹脂製の段ボールシートを打ち抜いて形成してもよい。また、段ボールシートに限られず、単一の厚紙や樹脂シートにより形成してもよい。

【0031】

(製函装置の詳細)

製函装置100は、包装箱10Aの自動製函する製函工程から、包装箱10Aに物品を収容する収容工程を経て、蓋部材30によって包装箱10Aを封緘する封緘工程を行うセットアップケースに用いられる。このセットアップケースは、製函装置100、収容装置、及び封緘装置を備える。これら各装置の間には、包装箱10Aを搬送するベルトコンベア又はローラコンベア等のコンベアが配置されている。

【0032】

製函装置100は、図3に示すブランク10Bの所定部位を折り曲げるとともに、接着剤35A, 35Bによって所定部位を貼着することで、図2A及び図2Bに示す包装箱10Aを組み立てる。収容装置は、液体を収容したスタンディングパウチ等の物品を包装箱10Aの内部に収容させる。封緘装置は、包装箱10Aの上部に蓋部材30を配置し、所定部位を接着剤で接着することで、包装箱10Aを封緘する。接着剤35A, 35Bは、酢酸ビニルエマルジョン系の接着剤又は熱溶融樹脂からなる接着剤(ホットメルト)が用いられている。

【0033】

(製函装置の全体構成)

図1に示すように、製函装置100は、積層配置したブランク10Bを一枚ずつ供給する給紙部102と、ブランク10Bの所定部位に折癖を付ける仮折部105と、端壁13に固着壁25を固着して補強柱18を仮組みする補強柱仮組部140と、包装箱10Aを組み立てる成型部160とを備えている。また、製函装置100には、仮折部105と補強柱仮組部140との間に搬送中のブランク10Bの端壁13に接着剤35Aを塗布する第1塗布部135が配置され、補強柱仮組部140と成型部160との間に搬送中のブランク10Bの縁壁19に接着剤35Bを塗布する第2塗布部155が配置されている。

【0034】

製函装置100は、平面視L字形状の図示しない枠体を備えている。この枠体には、給紙部102と仮折部105とがY方向に隣接配置され、仮折部105と補強柱仮組部140と成型部160とがX方向に隣接配置されている。ブランク10Bは、端壁13, 13が突出する方向がX方向、側壁15, 15が突出する方向がY方向に位置するように、給紙部102に配置される。そして、ブランク10Bは、その姿勢を維持したまま、X方向、Y方向、又はZ方向に搬送される。ブランク10Bの搬送手段は、例えばガイドレールと、吸引ポンプに接続された吸引部材とを備える。吸引部材によってブランク10Bを吸引保持し、この吸引部材が移動されることで、ブランクが次工程に向けて移動される。なお、搬送手段は、XY方向の姿勢を維持したままブランク10Bを搬送できる構成であれば、種々の変更が可能である。

【0035】

(給紙部の詳細)

給紙部102は、複数のブランク10Bを積層配置し、最上部のブランク10Bを設定された給紙位置に配置するリフトを備えている。そして、搬送手段によって一枚のブランク10Bが上向き(Z方向)に取り出され、仮折部105に向けてY方向に排出(供給)される。

【0036】

(仮折部の詳細)

図6A及び図6Bに示すように、仮折部105では、端壁13に対して縁壁19を折り曲げるとともに、第1傾斜壁21に対して第2傾斜壁23を折り曲げることで、ブランク10Bに第1折曲線20及び第3折曲線24に沿った折癖を付ける。その後、折癖を付けたブランク10Bを補強柱仮組部140に向けてX方向に排出する。

10

【0037】

図7Aから図8に示すように、仮折部105は、縁壁19の下部に配置されている固定ガイド部材107と、第1傾斜壁21に沿って配置される移動可能な可動ガイド部材118と、第1傾斜壁21と第2傾斜壁23とを第3折曲線24に沿って折り曲げる仮折部材122とを備えている。また、仮折部105は、ブランク10Bの下部を保持するとともに、固定ガイド部材107からブランク10Bを下向きに抜き取る吸着ユニット130を備えている。

【0038】

図8に最も明瞭に示すように、固定ガイド部材107は概ね断面L字形状であり、水平方向に延びる第1平面板部108と、垂直方向に延びる第2平面板部109とを備えている。第1平面板部108は、ブランク10Bの縁壁19の下部から固着壁25の下部にかけて延びている。第2平面板部109は、縁壁19の下部において第1折曲線20に沿って、ブランク10B(第1平面板部108)に対して交差する方向(Z方向下向き)に延びている。第1平面板部108と第2平面板部109との間には、所定曲率で湾曲した曲面板部110が設けられている。

20

【0039】

給紙部102からの搬送方向Yの前側に位置する固定ガイド部材107には、供給されたブランク10Bを停止させるストッパ112が設けられている。また、搬送方向Yの後側には、ブランク10Bを定位置に配置する調整部材114が配置されている。この調整部材114は、押圧部材115と、この押圧部材115を進退駆動させるシリンダ等の駆動部材116とを備えている。4箇所の固定ガイド部材107上にブランク10Bが配置された状態で、駆動部材116によって押圧部材115が進出される。これによりブランク10Bは、押圧部材115によって固定ガイド部材107上で移動され、ストッパ112に当接されることで、定位置に配置される。

30

【0040】

可動ガイド部材118は、ブランク10Bの端壁13の上方に位置するように4箇所配置されている。この可動ガイド部材118は、第1折曲線20に沿って固定ガイド部材107の第2平面板部109の反対側に位置し、第2平面板部109に対して所定間隔をあけて平行に配置されている。可動ガイド部材118は、一端が底壁12上に位置し、他端が棧壁28上に位置する細長い板状である。可動ガイド部材118は、図示しない駆動機構によって、XY平面上に延びるブランク10Bに対して直交するZ方向に移動可能に配置されている。

40

【0041】

可動ガイド部材118の全高は、第1折曲線20から第3折曲線24の間隔と概ね同一に形成されている。可動ガイド部材118の下端は、端壁13に対して縁壁19を第1折曲線20に沿って折り曲げる第1折曲部119である。この第1折曲部119は、端壁13に沿って平行に延びる水平面である。第1折曲部119を中心として縁壁19を折り曲げることで、縁壁19は端壁13に対して直交方向に折り曲げられる。可動ガイド部材118の上端は、第1傾斜壁21に対して第2傾斜壁23を第3折曲線24に沿って折り曲

50

げる第2折曲部120である。この第2折曲部120は、固定ガイド部材107側である外側から内側に向けて下向き（可動ガイド部材118の移動方向）に傾斜する傾斜面である。第2折曲部120を中心として第2傾斜壁23を折り曲げることで、第2傾斜壁23と第1傾斜壁21とのなす角が90度未満の鋭角に折り曲げられる。

【0042】

仮折部材122は、固定ガイド部材107の第1平面部108と第2平面部109との間の空間に配置され、可動ガイド部材118を中心として第1傾斜壁21に対して第2傾斜壁23を折り曲げる。この仮折部材122は、1本の回転軸126に対して一対配置されている。仮折部材122は、基部123と、基部123の先端から第2傾斜壁23に向けて突出する突出部124とを備えている。基部123は、回転軸126に対して相対的に回転不可能に固定されている。突出部124は、基部123から固定ガイド部材107に向けて内方へ突出されている。図8に最も明瞭に示すように、固定ガイド部材107の曲面部110には、突出部124を挿通させる挿通孔111が設けられている。この挿通孔111を通して突出部124が固定ガイド部材107の内側へ突出することで第2傾斜壁23に当接（押圧）し、可動ガイド部材118の第2折曲部120を中心として第2傾斜壁23が第1傾斜壁21に対して折り曲げられる。

10

【0043】

図7Aに最も明瞭に示すように、回転軸126には、ブラケット127が相対的に回転不可能に固定されている。このブラケット127の先端には、シリンダ等の駆動部材128のロッド129が相対的に回転可能に取り付けられている。駆動部材128を駆動（ロッド129を進出）させることで、ブラケット127を介して回転軸126が正転し、仮折部材122の突出部124が固定ガイド部材107から突出する。駆動部材128の駆動を解除（ロッド129を後退）させることで、ブラケット127を介して回転軸126が逆転し、仮折部材122の突出部124が固定ガイド部材107内に没入する。

20

【0044】

吸着ユニット130は、底壁12の下部に位置するように配置されている。この吸着ユニット130は、図示しない吸引ポンプに接続された吸引部材131（図示では4個）を備えている。これら吸引部材131は、図示しない駆動部材によって、図9Aに示す保持位置と図9Cに示すブランク搬送位置との間を、Z方向に往復移動（直動）可能に配置されている。

30

【0045】

（仮折部の動作）

仮折部105は、固定ガイド部材107上にブランク10Bが配置されると、調整部材114によってブランク10Bの位置を調整する。ついで、図6A及び図9Aに示すように、吸引部材131を保持位置に移動させるとともに、可動ガイド部材118を上昇させた待機位置から下向きに移動させる。可動ガイド部材118が固定ガイド部材107の第1平面部108を越えて下向き移動すると、可動ガイド部材118と固定ガイド部材107とによって、端壁13に対して縁壁19が第1折曲線20に沿って折り曲げられる。また、ブランク10Bは、底壁12、端壁13、及び側壁15を含む全体が可動ガイド部材118の押圧によって下向きに移動する。

40

【0046】

可動ガイド部材118を下端の折曲位置まで下降させると、ブランク10Bの底壁12が吸引部材131によって吸引保持される。また、可動ガイド部材118は、縁壁19及び第1傾斜壁21の内側に位置し、第2傾斜壁23が上端の第2折曲部120から上方に突出している。この状態で、仮折部材122を正転させることで、可動ガイド部材118と仮折部材122の突出部124とによって、図6B及び図9Bに示すように、第1傾斜壁21に対して第2傾斜壁23が第3折曲線24に沿って折り曲げられる。

【0047】

ついで、図9Cに示すように、仮折部材122を逆転させて突出部124を固定ガイド部材107内に没入させた後、可動ガイド部材118を待機位置へ上昇させる。これによ

50

り、可動ガイド部材 118 による押し広げと段ボールシートの腰（剛度）によって、第 1 傾斜壁 21 と第 2 傾斜壁 23 とが概ね平坦な状態に戻る。その後、吸引部材 131 をブランク搬送位置に下降させることで、固定ガイド部材 107, 107 の間からブランク 10B を下向きに抜き取る。これにより、ブランク 10B の端壁 13 と縁壁 19 とが段ボールシートの腰によって平坦な状態に戻る。

【0048】

これによりブランク 10B には、端壁 13 と縁壁 19 の間の第 1 折曲線 20 に沿って折癖が付けられるとともに、第 1 傾斜壁 21 と第 2 傾斜壁 23 の間の第 3 折曲線 24 に沿って折癖が付けられる。なお、ブランク 10B を保持する吸引部材 131 は、可動ガイド部材 118 の下降と同時に上昇させるようにしたが、可動ガイド部材 118 の下降後に上昇させてもよいし、可動ガイド部材 118 の下降前に予め上昇させてもよい。また、吸引部材 131 の代わりに、ブランク 10B の下面を保持する専用の保持機構を設けてもよい。

10

【0049】

このように、本実施形態の仮折部 105 は、第 1 傾斜壁 21 に対して第 2 傾斜壁 23 を折り曲げる仮折部材 122 を備えているため、第 3 折曲線 24 に沿って折癖を付けることができる。また、第 1 傾斜壁 21 に沿って配置される可動ガイド部材 118 を備えている。しかも、仮折部材 122 は、回転可能に軸支された基部 123 と、第 2 傾斜壁 23 に向けて突出する突出部 124 とを備えている。そのため、突出部 124 で第 2 傾斜壁 23 を押圧することで、可動ガイド部材 118 を中心として第 1 傾斜壁 21 に対して第 2 傾斜壁 23 を確実に折り曲げることができる。

20

【0050】

また、可動ガイド部材 118 は、端壁 13 に対して縁壁 19 を折り曲げ、第 1 折曲線 20 に沿って折癖を付ける機能を兼ね備えているため、仮折部 105 の部品点数を削減し、製函装置 100 全体の簡素化を図ることができる。しかも、第 1 折曲線 20 に沿って折癖を付ける工程と、第 3 折曲線 24 に沿って折癖を付ける工程を引き続いて行うことができるため、生産性を向上できる。そして、この仮折工程は、ブランク 10B に補強柱 18 を形成していないフラットな状態で実行されるため、ブランク 10B を容易かつ確実に折り曲げて折癖を付けることができる。

【0051】

（第 1 塗布部の詳細）

第 1 塗布部 135 は、仮折部 105 から補強柱仮組部 140 に向けた搬送方向 X に対して直交する Y 方向に所定間隔をあけて配置した一対の塗布装置 136, 136 を備えている。塗布装置 136 から接着剤 35A を噴射することで、端壁 13 の固着壁 25 が重畳配置される部分である第 1 折曲線 20 の近傍（合計で 4 箇所）に、X 方向に延びるように接着剤 35A が線状に塗布される。なお、この第 1 塗布部 135 と仮折部 105 との間に、仮折りした端壁 13 と縁壁 19、第 1 傾斜壁 21 と第 2 傾斜壁 23 を搬送中に平坦な状態に戻すガイド部材を配置してもよい。

30

【0052】

（補強柱仮組部の詳細）

図 5A に示すように、補強柱仮組部 140 では、縁壁 19 に対して第 1 傾斜壁 21 を折り曲げることで、固着壁 25 を端壁 13 上に配置する。そして、これら固着壁 25 と端壁 13 とを圧接し、これらを接着剤 35A によって固着することで、三角筒状の補強柱 18 を形成する。その後、補強柱 18 を形成したブランク 10B を成型部 160 に向けて X 方向に排出する。

40

【0053】

図 10A から図 11 に示すように、補強柱仮組部 140 は、ブランク 10B を保持する保持ユニット 142 と、縁壁 19 に対して第 1 傾斜壁 21 を折り曲げる傾斜壁折曲部材 146 と、重畳させた端壁 13 と固着壁 25 とを圧接して固着する圧接部材 153 とを備えている。

【0054】

50

図10Aに最も明瞭に示すように、保持ユニット142は、ブランク10Bを載置するガイドレール143と、ブランク10Bを吸着保持する吸引部材144とを備えている。ガイドレール143は、Y方向に間隔をあけて一対配置されている。このガイドレール143は、底壁12及び端壁13、13の下部に位置し、X方向に延びている。図12Cを参照すると、ガイドレール143は、端壁13に重畳した固着壁25の下部に配置されている。吸引部材144は、図示しない吸引ポンプに接続されており、縁壁19の下部に位置するように4箇所に配置されている。吸引部材144は、縁壁19を吸着した状態で傾斜壁折曲部材146を駆動させることで、第1傾斜壁21から固着壁25にかけた先端側を除く部分が浮き上がることを防止する。

【0055】

10

傾斜壁折曲部材146は、第2傾斜壁23の下部から固着壁25を越えた外側部まで延びる平板である。図11に最も明瞭に示すように、この傾斜壁折曲部材146には、四角形状をなすように一対の空気抜き孔147、147が設けられている。また、傾斜壁折曲部材146には、第1傾斜壁21及び第2傾斜壁23に摺接する先端に概ね断面半円状になるように面取部148が設けられている。図10Aを参照すると、面取部148は、駆動前の待機位置では第2傾斜壁23の下部の第3折曲線24近傍に位置する。図12Cを参照すると、面取部148は、駆動後の位置決め位置では、縁壁19上に位置する補強柱18の頂部(第3折曲線24)を越えて第2傾斜壁23上に位置する。

【0056】

傾斜壁折曲部材146には、下向きに突出する連結部材149が配置されている。図10Aに最も明瞭に示すように、連結部材149には、一対のリンク部材151A、151Bが回転可能に軸着されている。リンク部材151A、151Bの他端は、製函装置100の枠体に回転可能に軸着されている。下側に位置するリンク部材151Bは、モータ等の駆動部材152に接続されている。駆動部材152の駆動によりリンク部材151B及び連結部材149を介して傾斜壁折曲部材146が移動する。傾斜壁折曲部材146は、リンク部材151Aにより水平方向に延びた状態が維持されたまま、Z方向上側、Y方向内側及びZ方向下側に移動(回転)する。

20

【0057】

圧接部材153は、傾斜壁折曲部材146の駆動により端壁13に重畳させた固着壁25上に位置するように配置されている。この圧接部材153は、ガイドレール143に沿って延びる所定肉厚の平板である。圧接部材153は、図示しない駆動部材によって、Z方向に移動可能に配置されている。

30

【0058】

(補強柱仮組部の動作)

補強柱仮組部140には、図10Aに示す待機状態でブランク10Bが供給される。図示しない調整機構によってブランク10Bを定位置に配置すると、吸引部材144によってブランク10Bを吸着保持する。ついで、駆動部材152によって傾斜壁折曲部材146を駆動させる。すると、リンク部材151A、151Bは、図10Aにおいて概ね8時の回転角度位置から時計回りに回転する。

【0059】

40

図12Aに示すように、まず傾斜壁折曲部材146は、リンク部材151A、151Bを介して上向きに移動される。また、リンク部材151A、151Bの回転角度位置が図12Aにおいて9時の回転角度位置を越えると、傾斜壁折曲部材146は上方内(図において右)向きに移動する。これによりブランク10Bは、第2傾斜壁23が上向きに押圧されることで、縁壁19に対して第1傾斜壁21が折り曲げられる。また、折癖が付けられた第3折曲線24に沿って、第1傾斜壁21に対して第2傾斜壁23が折れ曲がる。

【0060】

傾斜壁折曲部材146は、リンク部材151A、151Bが図12Aにおいて11時の回転角度位置を越えて回転すると、内向きの移動量が多くなる。また、リンク部材151A、151Bが図12Bに示す12時の回転角度位置を越えて回転すると、内方下向きに

50

移動される。この状態で傾斜壁折曲部材 1 4 6 は、第 2 傾斜壁 2 3 の折癖が付けられた第 3 折曲線 2 4 近傍を押圧する。また、ブランク 1 0 B の第 1 傾斜壁 2 1 は、縁壁 1 9 に対して概ね直交する方向まで折り曲げられている。よって、ブランク 1 0 B は、縁壁 1 9 に対する第 1 傾斜壁 2 1 の反発力が強くなるため、この縁壁 1 9 に対する第 1 傾斜壁 2 1 の折曲量より、第 1 傾斜壁 2 1 に対する第 2 傾斜壁 2 3 の折曲量が多くなる。

【 0 0 6 1 】

そして、第 1 傾斜壁 2 1 に対する第 2 傾斜壁 2 3 の折り曲げが概ね 9 0 度になると、固着壁 2 5 が端壁 1 3 上に位置する。この状態で、圧接部材 1 5 3 が図 1 0 A に示す待機位置から図 1 2 C に示す圧接位置に下降される。これによりブランク 1 0 B は、第 2 傾斜壁 2 3 に対して固着壁 2 5 が谷折れされる。また、固着壁 2 5 が端壁 1 3 上に圧接されること

10

【 0 0 6 2 】

これにより、図 5 A に示すように三角筒形状の補強柱 1 8 が仮組みされる。なお、図 1 2 C に示す状態で傾斜壁折曲部材 1 4 6 は、先端部で第 1 傾斜壁 2 1 と第 2 傾斜壁 2 3 とで形成される補強柱 1 8 の頂部（第 3 折曲線 2 4）上に位置している。この頂部の高さを傾斜壁折曲部材 1 4 6 で調整することで、補強柱 1 8 の突出量を調整できるとともに、端壁 1 3 に対する固着壁 2 5 の配置位置を調整できる。

【 0 0 6 3 】

このようにして補強柱 1 8 を形成すると、圧接部材 1 5 3 を上昇させて待機位置に戻すとともに、駆動部材 1 5 2 を逆転させて傾斜壁折曲部材 1 4 6 を反時計回りに回転させて待機位置に戻す。その後、吸引部材 1 4 4 による吸引を解除する。

20

【 0 0 6 4 】

このように、本実施形態の製函装置 1 0 0 は、この補強柱仮組部 1 4 0 の前に、補強柱 1 8 の第 1 傾斜壁 2 1 と第 2 傾斜壁 2 3 との間の第 3 折曲線 2 4 に沿って折癖を付ける仮折部 1 0 5 を備えているため、補強柱 1 8 を形成する際に、第 1 傾斜壁 2 1 に対して第 2 傾斜壁 2 3 を折り曲げた状態にすることができる。よって、第 3 折曲線 2 4 の部分である補強柱 1 8 の頂部を確実に突出させることができる。

【 0 0 6 5 】

（第 2 塗布部の詳細）

図 1 及び図 1 3 C に示すように、第 2 塗布部 1 5 5 は、Y 方向に所定間隔をあけて配置した一对の塗布装置 1 5 6 , 1 5 6 を備えている。塗布装置 1 5 6 から接着剤 3 5 B を噴射することで、縁壁 1 9 の第 1 折曲線 2 0 の近傍に、X 方向に延びるように接着剤 3 5 B が線状に塗布される。詳しくは、図 1 4 B に示すように、接着剤 3 5 B は、縁壁 1 9 の側壁 1 5 が重畳配置される部分（合計で 4 箇所）だけに塗布される。

30

【 0 0 6 6 】

（成型部の詳細）

図 5 B に示すように、成型部 1 6 0 では、端壁 1 3 に対して補強柱 1 8 を折り曲げるとともに、底壁 1 2 に対して端壁 1 3 を折り曲げた後、この状態を保持したまま底壁 1 2 に対して側壁 1 5 を折り曲げる。これにより、接着剤 3 5 B を塗布した縁壁 1 9 に側壁 1 5 を貼着する。これにより、図 2 A 及び図 2 B に示す包装箱 1 0 A を組み立てる。

40

【 0 0 6 7 】

図 1 3 A から図 1 3 C に示すように、成型部 1 6 0 は、ブランク 1 0 B を定位置に位置決めする位置決めユニット 1 6 2 を備えている。また、成型部 1 6 0 は、底壁 1 2 に対して端壁 1 3 を折り曲げる端壁折曲部材 1 6 8 と、端壁 1 3 に対して縁壁 1 9 を折り曲げることで補強柱 1 8 全体を折り曲げる縁壁折曲部材 1 7 7 と、底壁 1 2 に対して側壁 1 5 を折り曲げる側壁折曲部材 1 8 1 とを備えている。そのうち、縁壁折曲部材 1 7 7 は端壁折曲部材 1 6 8 に配置されている。

【 0 0 6 8 】

位置決めユニット 1 6 2 は、ブランク 1 0 B を載置するガイドレール 1 6 3 と、ブランク 1 0 B の底壁 1 2 を上方から位置決めする押枠 1 6 4 とを備えている。また、位置決め

50

ユニット162は、ブランク10Bの底壁12を吸着保持する吸引部材131と同様の吸引部材（図示せず）を備えている。ガイドレール163は、底壁12及び端壁13、13の下部に配置され、Y方向に間隔をあけてX方向に延びるように一対配置されている。押棒164は、底壁12に当接される第1板部165と、第1板部165の両端からZ方向上向きに突設された一対の第2板部166、166とを備えている。第1板部165は、三角筒状の補強柱18に対応する角部を面取りした平面視八角形状である。この押棒164は、図示しない駆動部材によってZ方向に移動可能に配置されている。

【0069】

端壁折曲部材168は、動作前の待機位置で端壁13の下部に位置するように配置された回転フレーム169を備えている。この回転フレーム169は、製函装置100の枠体にリンク機構171を介して上方内向きに回転可能に配置されている。リンク機構171は、一端側が回転フレーム169に回転可能に軸着された一対の第1リンク部材172、172を備えている。また、リンク機構171は、各第1リンク部材172、172にそれぞれ回転可能に軸着された一対の第2リンク部材173、173を備えている。第2リンク部材173、173は、端部が枠体にそれぞれ回転可能に軸着されている。また、一方の第2リンク部材173は、図示しないモータ等の駆動部材に接続されている。また、回転フレーム169には、図示しない吸引ポンプに接続された吸引部材175が配置されている。この吸引部材175の先端（吸引部）は、回転フレーム169の端から突出している。

【0070】

端壁折曲部材168は、図14Aに示す回転フレーム169が概ね8時の回転角度位置に回転した待機位置から、図14Cに示す回転フレーム169が概ね12時の回転角度位置に回転した折曲位置にかけて回転可能である。図13Bに示すように回転フレーム169を9時の回転角度位置に回転させた状態で、吸引ポンプを駆動して吸引部材175によって端壁13を吸着保持させる。吸引部材175による吸着状態を保持したまま、リンク機構171を介して回転フレーム169を回転させることで、底壁12に対して端壁13を折り曲げることができる。

【0071】

図13Aから図13Cに示すように、縁壁折曲部材177は、縁壁19（補強柱18）の下部に位置するように、端壁折曲部材168の回転フレーム169に回転可能に配置された平板である。この縁壁折曲部材177は、図2Aにおいて縁壁19の側壁15の上端から露出する部分を保持するように、回転フレーム169に配置されている。縁壁折曲部材177には、シリンダ等の駆動部材178のロッド179が相対的に回転可能に取り付けられている。駆動部材178を駆動（ロッド179を進退）させることで縁壁折曲部材177は、図15Aに示す水平方向に延びる回転角度位置とした非折曲位置と、図15Bに示す垂直方向に延びる回転角度位置とした折曲位置との間を回転できる。

【0072】

図16Aに示すように、側壁折曲部材181は、側壁15の下部の折曲線16近傍に配置されている。この側壁折曲部材181は概ね断面L字形状であり、ブランク10Bの側壁15に沿って水平方向に延びる第1平面板部182と、第1平面板部182に対して直交方向（垂直方向）に延びる第2平面板部183とを備えている。第2平面板部183の全長は、側壁15の折曲線16から先端までの全高より長く形成されている。第1平面板部182と第2平面板部183との間には、所定曲率で湾曲した曲面板部184が設けられている。この側壁折曲部材181は、昇降フレーム186を介して図示しない駆動部材によってZ方向に移動可能に配置されている。これにより側壁折曲部材181は、図16Aに示す下降位置と図16Bに示す上昇位置との間を移動可能になっている。

【0073】

側壁折曲部材181は、縁壁19に対して側壁15を圧接することで、重畳させた縁壁19と側壁15とを接着剤35Bによって固着する機能を兼ね備えている。この側壁折曲部材181は、昇降フレーム186に対してシリンダ等の駆動部材187を介して配置さ

10

20

30

40

50

れている。この駆動部材 187 により側壁折曲部材 181 は、縁壁 19 に対して所定間隔をあけて位置する非圧接位置と、側壁 15 を介して縁壁 19 と概ね面接触する圧接位置との間を移動可能になっている。

【0074】

(成型部の動作)

図 14A に示すように、成型部 160 にブランク 10B が搬送される際には、リンク機構 171 を介して回転フレーム 169 を外側下向きに傾斜させた受取位置に移動させている。このようにして端壁折曲部材 168 にブランク 10B が干渉することを防止した状態で、図示のように、補強柱 18 が仮組みされたブランク 10B が搬送される。

【0075】

図示しない調整機構によってブランク 10B を定位置に配置すると、図 15A に示すように、押棒 164 を下降させて底壁 12 を位置決めする。また、リンク機構 171 を介して回転フレーム 169 を水平方向に位置するように回転させ、吸引部材 175 によって端壁 13 を吸引保持する。

【0076】

ついで、図 14B 及び図 15B に示すように、駆動部材 178 を駆動させ、縁壁折曲部材 177 を回転させることで、補強柱折曲工程(第 1 工程)を実行する。この補強柱折曲工程では、折癖を付けた第 1 折曲線 20 に沿って端壁 13 に対して縁壁 19 が折り曲げられることで、第 1 折曲線 20 の内側に位置する第 4 折曲線 26 に沿って固着壁 25 に対して第 2 傾斜壁 23 も折り曲げられる。これにより、図 5B に示すように端壁 13 に対して三角筒状の補強柱 18 全体が折り曲げられる。また、補強柱 18 を構成する縁壁 19 は、端壁 13 に対して直交方向に屈曲するように折り曲げられる。この際、本実施形態の製函装置 100 では、前工程の仮折部 105 で端壁 13 と縁壁 19 との間の第 1 折曲線 20 に折癖を付けているため、端壁 13 に対する補強柱 18 の折曲性を向上できる。

【0077】

ついで、図 14C に示すように、リンク機構 171 を介して端壁折曲部材 168 を回転させることで、端壁折曲工程(第 2 工程)を実行する。この端壁折曲工程は、端壁 13 に対する補強柱 18 の折曲状態を縁壁折曲部材 177 によって保持したまま実行される。これにより、底壁 12 に対して端壁 13 が直交方向に屈曲するように折り曲げられる。この際、本実施形態の縁壁折曲部材 177 は、端壁折曲部材 168 に回転可能に配置されているため、底壁 12 に対して端壁 13 を折り曲げ、しかも端壁 13 に対して補強柱 18 を折り曲げた状態に確実に保持できる。

【0078】

ついで、図 16B に示すように、昇降フレーム 186 を介して側壁折曲部材 181 を上昇させることで、側壁折曲工程(第 3 工程)を実行する。この側壁折曲工程で側壁折曲部材 181 は、まず、図示のように縁壁 19 に対して設定した隙間が形成される非圧接位置で行われる。側壁折曲部材 181 の上昇により底壁 12 に対して側壁 15 が上向きに屈曲されると、図 16C に示すように、駆動部材 187 によって側壁折曲部材 181 を進出させて側壁固着工程(第 4 工程)を実行する。これにより、側壁 15 が縁壁 19 に圧接され、接着剤 35B によって側壁 15 と縁壁 19 とが固着される。

【0079】

なお、第 1 工程である補強柱折曲工程から第 3 工程である側壁折曲工程は、それぞれ順番に実行されるが、実行開始時期は、前工程の実行中であることが好ましい。そして、本実施形態では、補強柱折曲工程(第 1 工程)を行った後に端壁折曲工程(第 2 工程)を実行するため、端壁折曲工程の実行中に側壁折曲工程(第 3 工程)の実行を開始しても、組立動作を阻害することはない。よって、側壁折曲部材 181 による側壁 15 の折曲開始時期を早めることができるため、包装箱 10A の生産性を向上できる。

【0080】

成型部 160 で包装箱 10A を組み立てると、側壁折曲部材 181 を圧接位置から非圧接位置に後退させた後、側壁折曲部材 181 を上昇位置から下降位置に下降させる。その

10

20

30

40

50

後、縁壁折曲部材 177 を折曲位置から非折曲位置に回転させた後、端壁折曲部材 168 を折曲位置から受取位置に移動させる。そして、組み立てた包装箱 10A は、コンベアによって次工程の収容装置に搬送される。

【0081】

このように、本実施形態の成型部 160 は、端壁 13 に対して縁壁 19 を折り曲げることで、補強柱仮組部 140 で仮組みした補強柱 18 を端壁 13 に対して折り曲げる縁壁折曲部材 177 を備えているため、端壁 13 と補強柱 18 との間の反発力が強くても、確実に折曲状態に保持できる。また、端壁折曲部材 168 によって底壁 12 に対して端壁 13 を確実に折曲状態に保持できる。そして、側壁折曲部材 181 によって側壁 15 を折り曲げることで、補強柱 18 の縁壁 19 と側壁 15 とを所定位置に配置し、これらを固着する

10

【0082】

なお、本発明の製函装置 100 は、前記実施形態の構成に限定されず、種々の変更が可能である。

【0083】

例えば、仮折部 105 では、1つの可動ガイド部材 118 を兼用して第1折曲線 20 と第3折曲線 24 に沿って折癖を付けたが、それぞれ別のガイド部材を用いて折癖を付けてもよい。また、成型部 160 では、補強柱折曲工程の後に端壁折曲工程を行うようにしたが、端壁折曲工程の後に補強柱折曲工程を行うようにしてもよい。

20

【0084】

また、前記実施形態では、第2折曲線 22 を介して第1傾斜壁 21 を縁壁 19 に直接連設し、縁壁 19 から補強柱 18 を内方へ突出させた包装箱 10A を製函装置 100 によって自動製函したが、この製函装置 100 は、図 18 に示すブランク 10B を図 17 に示す包装箱 10A として自動製函することもできる。

【0085】

図 17 に示す包装箱 10A では、第1傾斜壁 21 が折返壁 40 を介して縁壁 19 に連設されている。これにより補強柱 18 は、概ね第1傾斜壁 21 と第2傾斜壁 23 と端壁 13 とで、端壁 13 から内方へ突出する三角筒状に形成されている。図 18 を参照すると、折返壁 40 は細長い四角形状であり、リード罫からなる折曲線 41 を介して縁壁 19 に連設されている。第1傾斜壁 21 は、縁壁 19 側である折返壁 40 に第2折曲線 22 を介して連設されている。

30

【0086】

この包装箱 10A は、端壁 13 に対して縁壁 19 を折り曲げる前の状態で、折返壁 40 側が縁壁 19 側にフラットに重ね合わせられる。即ち、端壁 13 と縁壁 19 とが同一平面上に位置する。また、折返壁 40 と第1傾斜壁 21 と第2傾斜壁 23 と固着壁 25 とが同一平面上に位置する。この状態で、端壁 13 に対して縁壁 19 を折り曲げることで、内側に位置する第1傾斜壁 21 が折返壁 40 に対して折れ曲がる。また、第3折曲線 24 に沿って第1傾斜壁 21 と第2傾斜壁 23 とが折れ曲がり、第4折曲線 26 に沿って第2傾斜壁 23 と固着壁 25 とが折れ曲がる。これにより、三角筒状の補強柱 18 が形成される。

40

【0087】

この包装箱 10A は、図 2A に示す包装箱 10A と同様に、端壁 13 と縁壁 19 の境界である第1折曲線 20 の内側に、折返壁 40 と第1傾斜壁 21 の境界である第2折曲線 22 が位置しているため、端壁 13 に対して縁壁 19 を折り曲げる際の反発力が強くなる。また、第1傾斜壁 21 と第2傾斜壁 23 とを第3折曲線 24 に沿って折り曲げ、第3折曲線 24 の部分である頂部を内方へ突出させることが困難である。

【0088】

この包装箱 10A は、前記実施形態と実質的に同一の製函装置 100 によって組み立てることができる。仮折部 105 は、可動ガイド部材 118 の全高を折返壁 40 の幅分高くする点で相違する。この態様により仮折部 105 では、第1折曲線 20 及び第3折曲線 2

50

4に沿って折癖を付けることができる。補強柱仮組部140では、縁壁19に対して折返壁40(第1傾斜壁21側)を折り曲げ、折返壁40側を縁壁19側にフラットに重ね合わせた状態で、固着壁25を端壁13に固着して仮組みする点で相違する。成型部160は、縁壁折曲部材177で端壁13に対して縁壁19の折り曲げることで、補強柱18が三角筒状に突出する点で相違する。

【0089】

このように、本発明の製函装置10は、図3に示すブランク10Bを図2Aに示す包装箱10Aとして組み立てるだけでなく、図18に示すブランク10Bを図17に示す包装箱10Aとして組み立てることもできる。そして、仮折部105では第1折曲線20と第3折曲線24に沿って折癖を付けているため、折曲性を向上できるとともに、成型部160で補強柱18の頂部を確実に内方へ突出させることができる。また、成型部160では縁壁折曲部材177によって端壁13に対する縁壁19(補強柱18全体)を折曲状態に保持できる。

10

【0090】

また、本発明は、補強柱仮組部140の前に第3折曲線24に沿って折癖を付ける仮折部105を設ける構成に特徴を有しており、特にその他の補強柱仮組部140や成型部160の構成については希望に応じて変更が可能である。勿論、仮折部105は、第1傾斜壁21と第2傾斜壁23とを第3折曲線24に沿って折り曲げる仮折部材122を備える構成であれば、その具体的構成を含むその他の構成については希望に応じて変更が可能である。

20

【符号の説明】

【0091】

10A...包装箱

10B...ブランク

12...底壁

13...端壁

14...折曲線(第1縁)

15...側壁

16...折曲線(第2縁)

18...補強柱

19...縁壁

20...第1折曲線

21...第1傾斜壁

22...第2折曲線

23...第2傾斜壁

24...第3折曲線

25...固着壁

26...第4折曲線

28...棧壁

29...折曲線

30...蓋部材

31...天壁部

32...側壁部

33...折曲線

35A, 35B...接着剤

40...折返壁

41...折曲線

100...製函装置

102...給紙部

105...仮折部

30

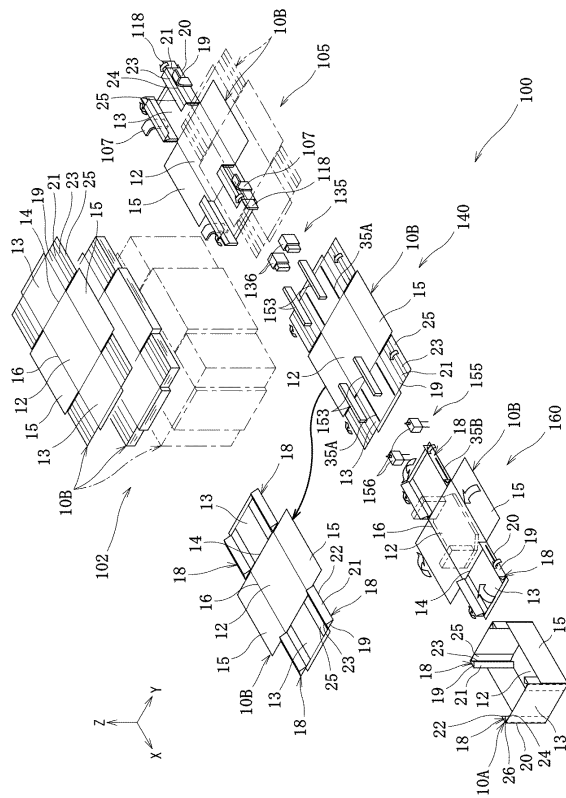
40

50

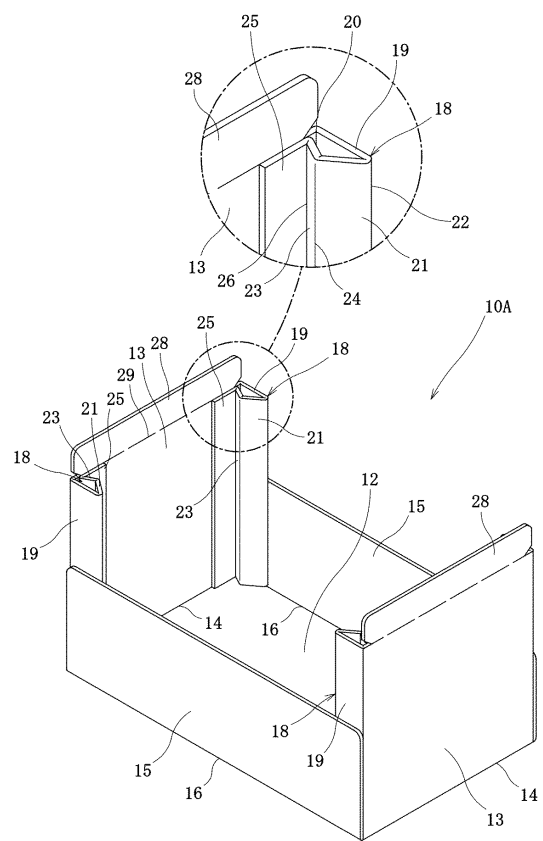
1 0 7 ... 固定ガイド部材	
1 0 8 ... 第 1 平面板部	
1 0 9 ... 第 2 平面板部	
1 1 0 ... 曲面板部	
1 1 1 ... 挿通孔	
1 1 2 ... ストッパ	
1 1 4 ... 調整部材	
1 1 5 ... 押圧部材	
1 1 6 ... 駆動部材	
1 1 8 ... 可動ガイド部材	10
1 1 9 ... 第 1 折曲部	
1 2 0 ... 第 2 折曲部	
1 2 2 ... 仮折部材	
1 2 3 ... 基部	
1 2 4 ... 突出部	
1 2 6 ... 回転軸	
1 2 7 ... ブラケット	
1 2 8 ... 駆動部材	
1 2 9 ... ロッド	
1 3 0 ... 吸着ユニット	20
1 3 1 ... 吸引部材	
1 3 5 ... 第 1 塗布部	
1 3 6 ... 塗布装置	
1 4 0 ... 補強柱仮組部	
1 4 2 ... 保持ユニット	
1 4 3 ... ガイドレール	
1 4 4 ... 吸引部材	
1 4 6 ... 傾斜壁折曲部材	
1 4 7 ... 空気抜き孔	
1 4 8 ... 面取部	30
1 4 9 ... 連結部材	
1 5 1 A , 1 5 1 B ... リンク部材	
1 5 2 ... 駆動部材	
1 5 3 ... 圧接部材	
1 5 5 ... 第 2 塗布部	
1 5 6 ... 塗布装置	
1 6 0 ... 成型部	
1 6 2 ... 位置決めユニット	
1 6 3 ... ガイドレール	
1 6 4 ... 押枠	40
1 6 5 ... 第 1 板部	
1 6 6 ... 第 2 板部	
1 6 8 ... 端壁折曲部材	
1 6 9 ... 回転フレーム	
1 7 1 ... リンク機構	
1 7 2 ... 第 1 リンク部材	
1 7 3 ... 第 2 リンク部材	
1 7 5 ... 吸引部材	
1 7 7 ... 縁壁折曲部材	
1 7 8 ... 駆動部材	50

- 179 ... ロッド
- 181 ... 側壁折曲部材
- 182 ... 第1平面板部
- 183 ... 第2平面板部
- 184 ... 曲面板部
- 186 ... 昇降フレーム
- 187 ... 駆動部材

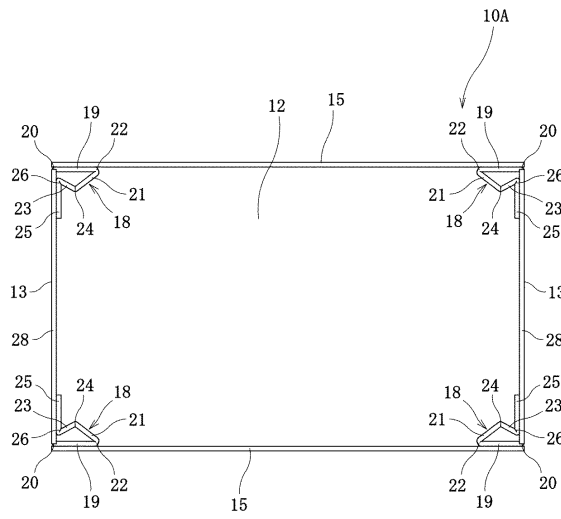
【図1】



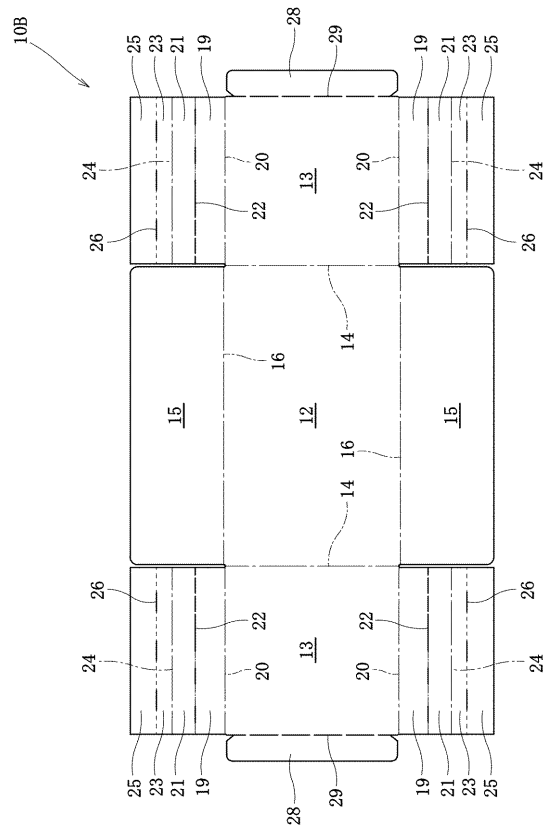
【図2A】



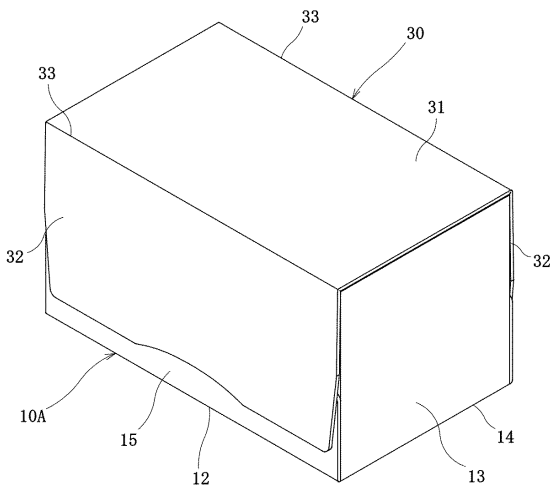
【 図 2 B 】



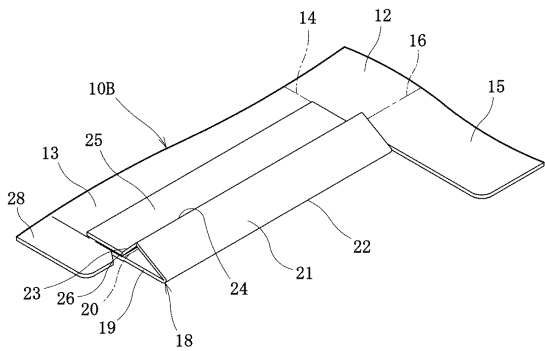
【 図 3 】



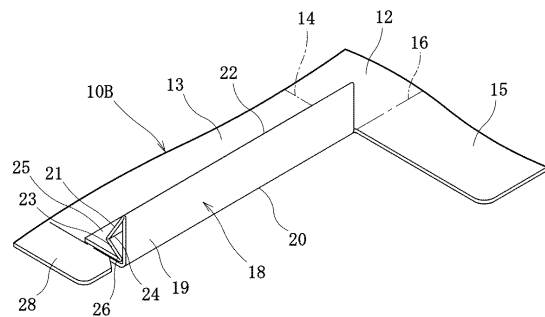
【 図 4 】



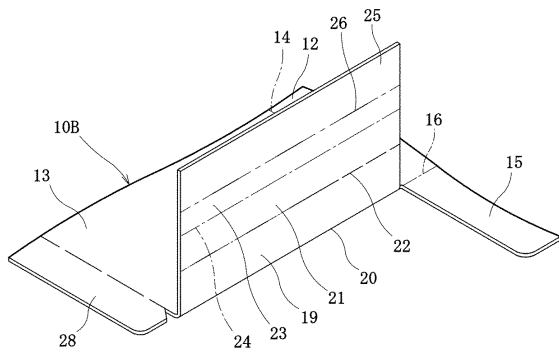
【 図 5 A 】



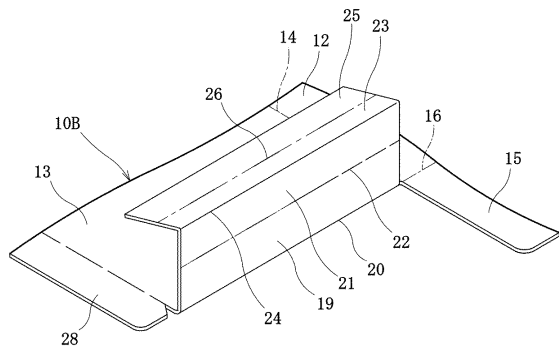
【 図 5 B 】



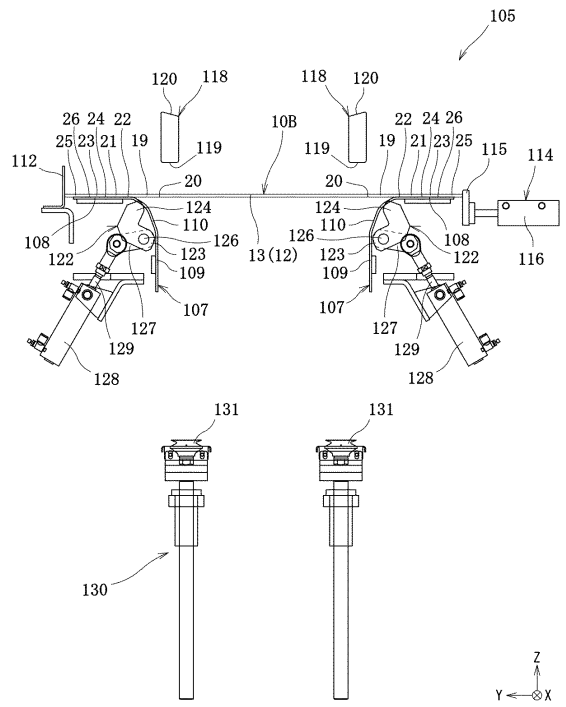
【図 6 A】



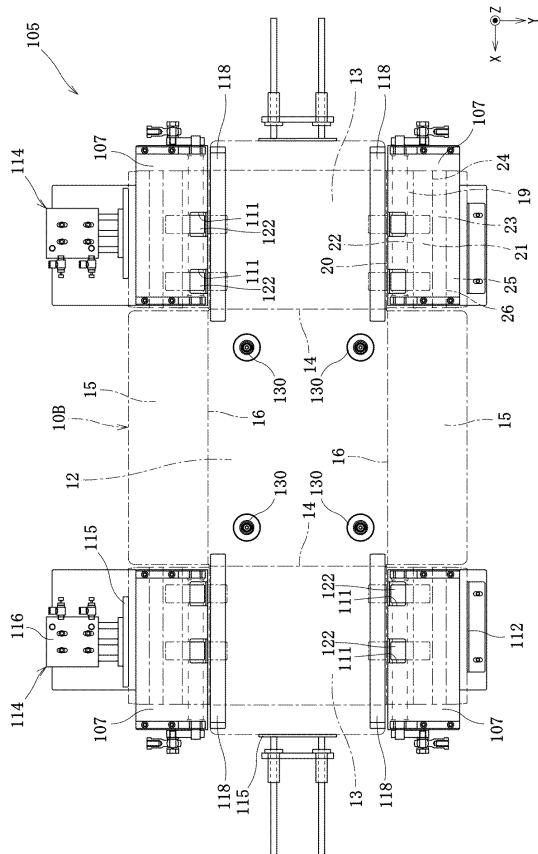
【図 6 B】



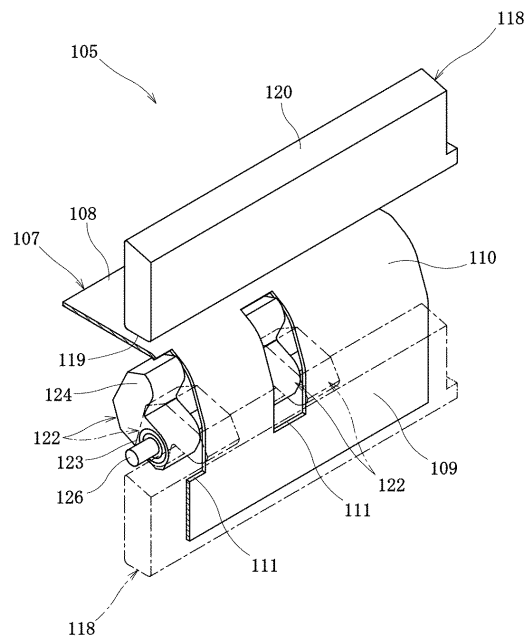
【図 7 A】




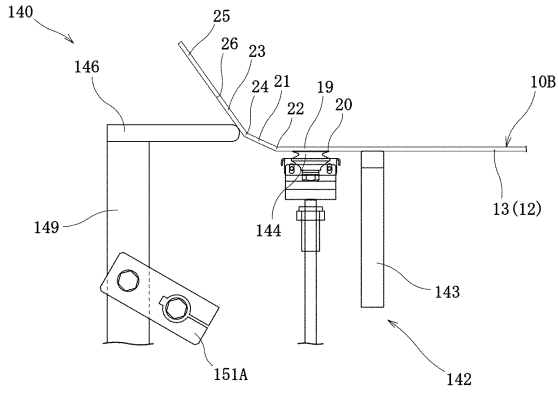
【図 7 B】




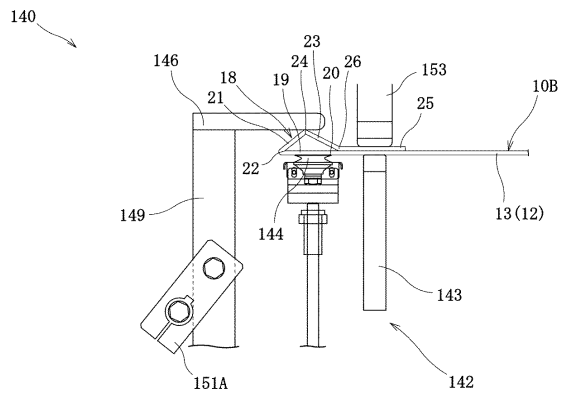
【図 8】




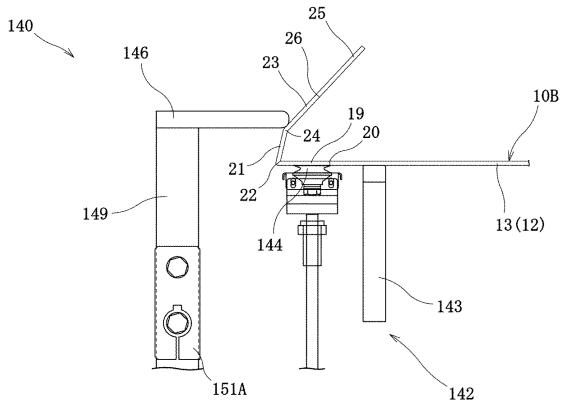
【 1 2 A】




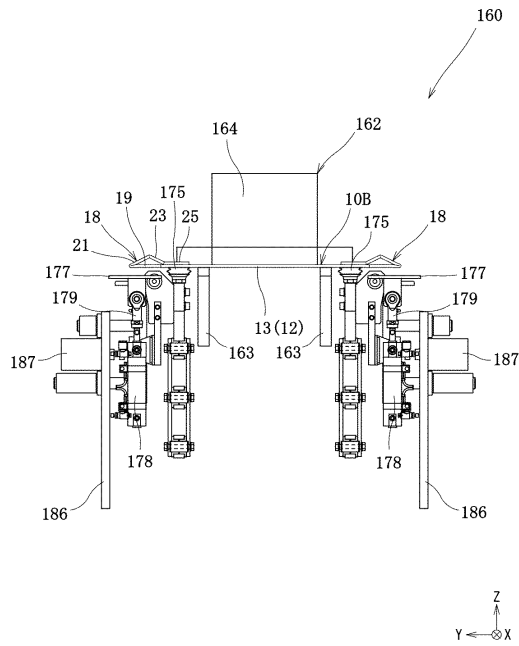
【 1 2 C】




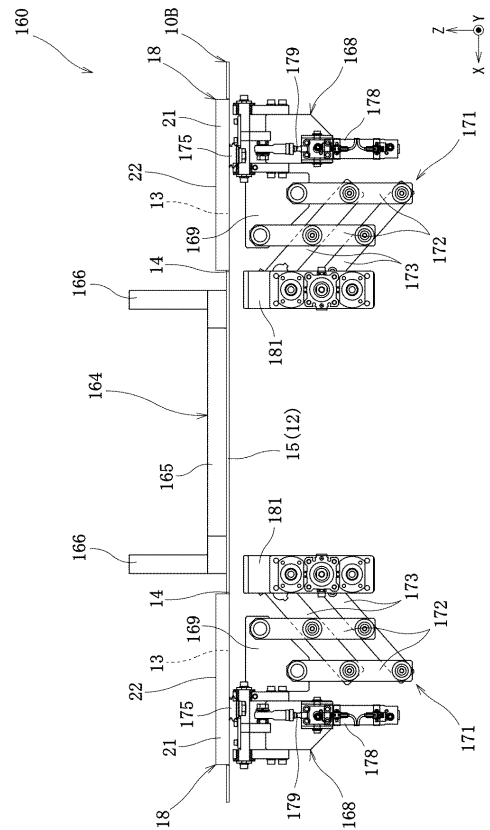
【 1 2 B】



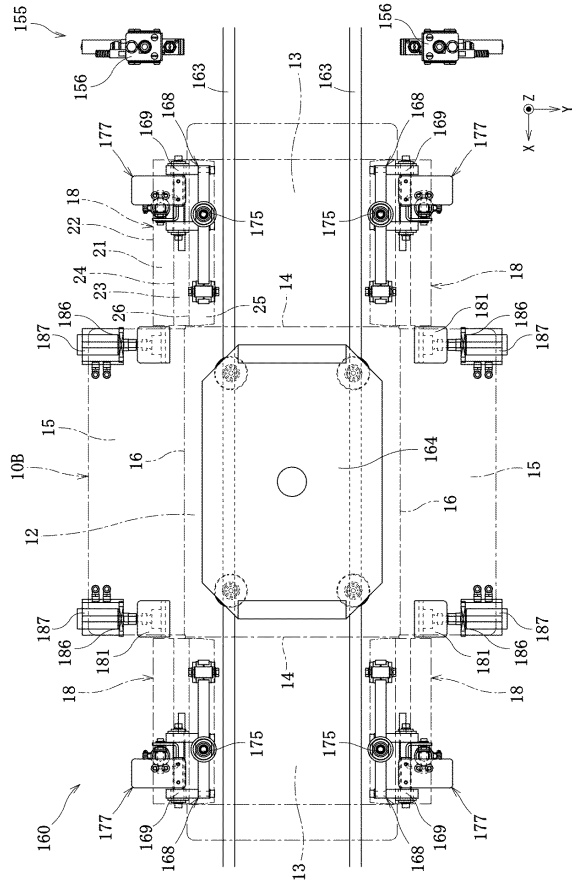
【 1 3 A】



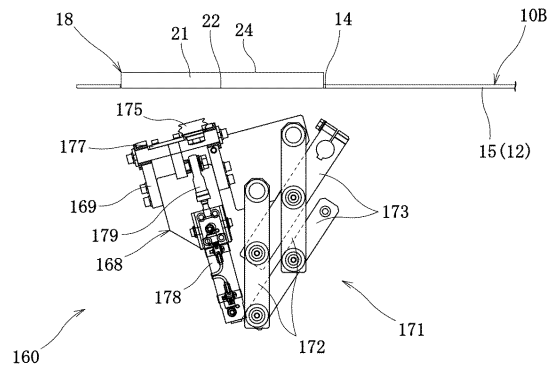
【 1 3 B】



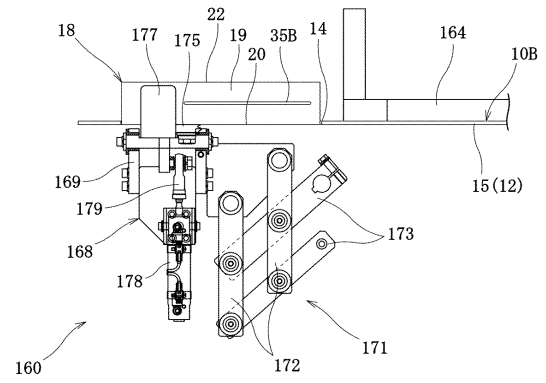
【図13C】



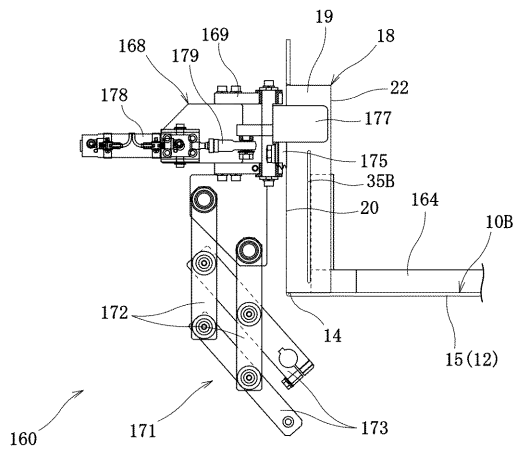
【図14A】



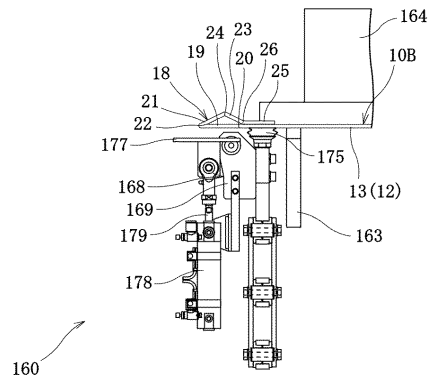
【図14B】



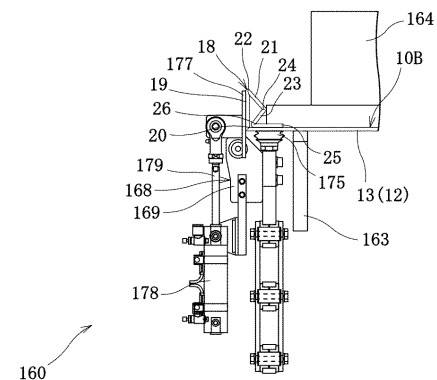
【図14C】



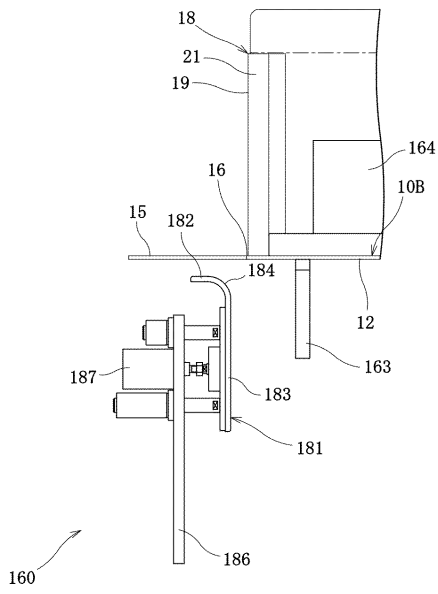
【図15A】



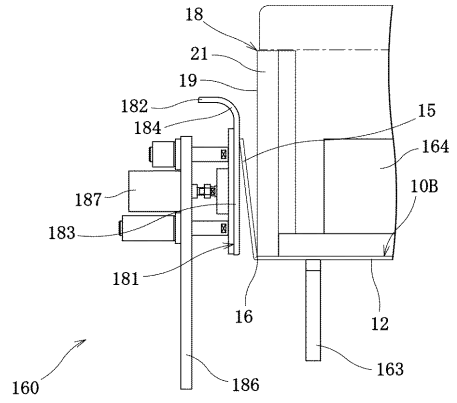
【図15B】



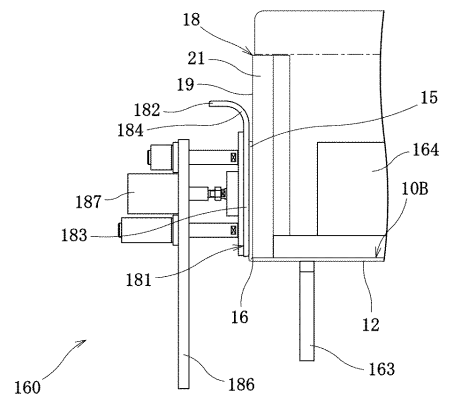
【図16A】



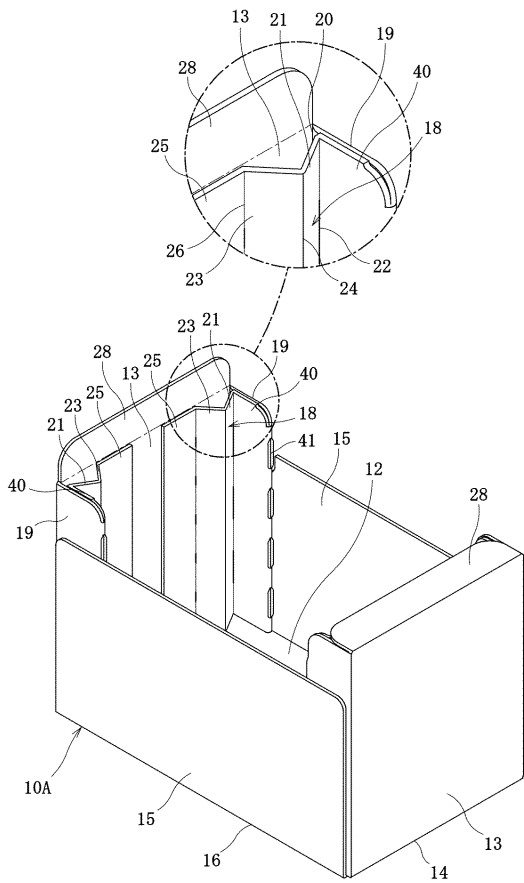
【図16B】



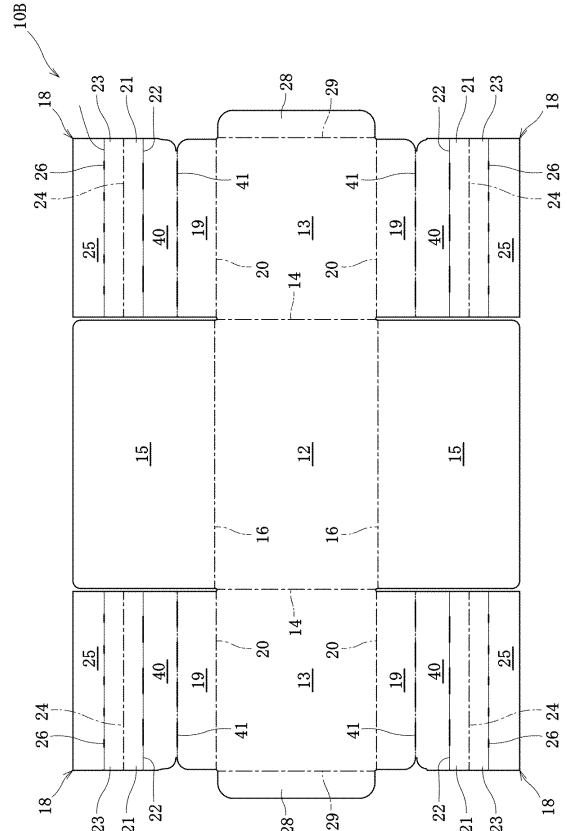
【図16C】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

- (72)発明者 野口 弘行
東京都港区港南2丁目16番1号 レンゴー株式会社 東京本社内
- (72)発明者 寺下 昌則
東京都港区港南2丁目16番1号 レンゴー株式会社 東京本社内

審査官 新田 亮二

- (56)参考文献 特開2000-006270(JP,A)
特開2007-296697(JP,A)
米国特許第05588585(US,A)
特開平01-254541(JP,A)
特開平08-224806(JP,A)
意匠登録第1523129(JP,S)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B31B 50/00 - 70/99
B65D 5/00 - 5/76