

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7255251号
(P7255251)

(45)発行日 令和5年4月11日(2023.4.11)

(24)登録日 令和5年4月3日(2023.4.3)

(51)国際特許分類	F I		
B 6 5 B 57/02 (2006.01)	B 6 5 B 57/02	D	
B 6 5 B 43/52 (2006.01)	B 6 5 B 43/52	Z	
B 6 5 B 43/54 (2006.01)	B 6 5 B 43/54	V	

請求項の数 32 (全29頁)

(21)出願番号	特願2019-47610(P2019-47610)	(73)特許権者	000002897
(22)出願日	平成31年3月14日(2019.3.14)		大日本印刷株式会社
(65)公開番号	特開2020-147336(P2020-147336 A)		東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(43)公開日	令和2年9月17日(2020.9.17)	(74)代理人	100091982
審査請求日	令和4年1月28日(2022.1.28)		弁理士 永井 浩之
		(74)代理人	100091487
			弁理士 中村 行孝
		(74)代理人	100105153
			弁理士 朝倉 悟
		(74)代理人	100127465
			弁理士 堀田 幸裕
		(74)代理人	100202304
			弁理士 塙 和也
		(72)発明者	森 藤貴
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 紙容器の検査方法、内容物入り紙容器の製造方法、内容物充填システムおよび内容物入り紙容器の製造装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

開口を含む頂部を有する紙容器の検査方法において、
前記頂部を折り畳む第1折り工程と、
前記第1折り工程によって折り畳まれた前記頂部を開く第1開口工程と、
前記開口から前記紙容器内に内容物を充填する充填工程と、
前記充填工程の後に前記頂部を折り畳む第2折り工程と、
前記第2折り工程によって折り畳まれた前記頂部を開く第2開口工程と、
前記第2開口工程の後に前記内容物が充填された前記紙容器の前記頂部の前記開口を撮像する撮像工程と、
撮像された前記開口の画像に基づいて、前記紙容器の状態を判定する判定工程と、を備える、紙容器の検査方法。

【請求項2】

開口を含む頂部を有する紙容器の検査方法において、
前記頂部を折り畳む第1折り工程と、
前記第1折り工程によって折り畳まれた前記頂部を開く第1開口工程と、
前記開口から前記紙容器内に内容物を充填する充填工程と、
前記内容物が充填された前記紙容器の前記頂部の前記開口を撮像する撮像工程と、
撮像された前記開口の画像に基づいて、前記紙容器の状態を判定する判定工程と、を備え、
前記開口は、対向する一対の第1辺と、対向する一対の第2辺とを含み、

前記判定工程において、前記第 1 辺の各端部により画定される四角形の対角線の長さに基づいて、前記紙容器の状態を判定する、紙容器の検査方法。

【請求項 3】

前記充填工程と、前記撮像工程との間に、前記頂部を折り畳む第 2 折り工程と、前記第 2 折り工程によって折り畳まれた前記頂部を開く第 2 開口工程と、を更に備える、請求項 2 に記載の紙容器の検査方法。

【請求項 4】

前記開口は、対向する一对の第 1 辺と、対向する一对の第 2 辺とを含み、前記判定工程において、前記第 1 辺の各端部により画定される四角形の対角線の長さに基づいて、前記紙容器の状態を判定する、請求項 1 に記載の紙容器の検査方法。

【請求項 5】

前記一对の第 2 辺は、それぞれ内側に屈曲した屈曲部を含み、前記判定工程において、前記屈曲部を互いに結んだ直線の長さに基づいて、前記紙容器の状態を判定する、請求項 2 乃至 4 のいずれか一項に記載の紙容器の検査方法。

【請求項 6】

前記判定工程において、前記一对の第 1 辺のうちの一方の第 1 辺の任意の点と、前記一对の第 1 辺のうちの他方の第 1 辺の任意の点とを互いに結んだ直線の長さに基づいて、前記紙容器の状態を判定する、請求項 2 乃至 5 のいずれか一項に記載の紙容器の検査方法。

【請求項 7】

前記判定工程において、撮像された前記開口の画像と、予め作成された前記開口の基準画像とのパターンマッチングにより、前記紙容器の状態を判定する、請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の紙容器の検査方法。

【請求項 8】

前記充填工程の後、前記頂部を加熱する加熱工程を更に備える、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の紙容器の検査方法。

【請求項 9】

前記加熱工程は、前記撮像工程の前に設けられている、請求項 8 に記載の紙容器の検査方法。

【請求項 10】

前記撮像工程は、前記加熱工程の前に前記開口を撮像する第 1 撮像工程と、前記加熱工程の後に前記開口を撮像する第 2 撮像工程とを有し、前記判定工程は、前記第 1 撮像工程により撮像された前記開口の画像に基づいて、前記紙容器の状態を判定する第 1 判定工程と、前記第 2 撮像工程により撮像された前記開口の画像に基づいて、前記紙容器の状態を判定する第 2 判定工程とを有する、請求項 8 に記載の紙容器の検査方法。

【請求項 11】

開口を含む頂部を有する紙容器の検査方法において、
前記頂部を折り畳む第 1 折り工程と、
前記第 1 折り工程によって折り畳まれた前記頂部を開く第 1 開口工程と、
前記開口から前記紙容器内に内容物を充填する充填工程と、
前記充填工程の後、前記頂部を加熱する加熱工程と、
前記内容物が充填された前記紙容器の前記頂部の前記開口を撮像する撮像工程と、
撮像された前記開口の画像に基づいて、前記紙容器の状態を判定する判定工程と、を備え、
前記撮像工程は、
前記加熱工程の前に前記開口を撮像する第 1 撮像工程と、
前記加熱工程の後に前記開口を撮像する第 2 撮像工程とを有し、
前記判定工程は、
前記第 1 撮像工程により撮像された前記開口の画像に基づいて、前記紙容器の状態を判定する第 1 判定工程と、
前記第 2 撮像工程により撮像された前記開口の画像に基づいて、前記紙容器の状態を判定する第 2 判定工程とを有する、紙容器の検査方法。

【請求項 1 2】

前記加熱工程は、前記頂部を所定の温度に加熱する第 1 加熱工程と、前記第 1 加熱工程の後に前記頂部を加熱する第 2 加熱工程とを有する、請求項 8 乃至 1 1 のいずれか一項に記載の紙容器の検査方法。

【請求項 1 3】

開口を含む頂部を有する紙容器を検査する検査工程と、

検査された前記紙容器の前記頂部を加熱する加熱工程と、

前記加熱工程により加熱された前記頂部をシールするシール工程と、を備え、
前記検査工程は、

前記頂部を折り畳む第 1 折り工程と、

前記第 1 折り工程によって折り畳まれた前記頂部を開く第 1 開口工程と、

前記開口から前記紙容器内に内容物を充填する充填工程と、

前記内容物が充填された前記紙容器の前記頂部の前記開口を撮像する撮像工程と、
撮像された前記開口の画像に基づいて、前記紙容器の状態を判定する判定工程と、を備える内容物入り紙容器の製造方法。

【請求項 1 4】

前記充填工程と、前記撮像工程との間に、前記頂部を折り畳む第 2 折り工程と、前記第 2 折り工程によって折り畳まれた前記頂部を開く第 2 開口工程と、を更に備える、請求項 1 3 に記載の内容物入り紙容器の製造方法。

【請求項 1 5】

前記開口は、対向する一对の第 1 辺と、対向する一对の第 2 辺とを含み、前記判定工程において、前記第 1 辺の各端部により画定される四角形の対角線の長さに基づいて、前記紙容器の状態を判定する、請求項 1 3 または 1 4 に記載の内容物入り紙容器の製造方法。

【請求項 1 6】

前記一对の第 2 辺は、それぞれ内側に屈曲した屈曲部を含み、前記判定工程において、前記屈曲部を互いに結んだ直線の長さに基づいて、前記紙容器の状態を判定する、請求項 1 5 に記載の内容物入り紙容器の製造方法。

【請求項 1 7】

前記判定工程において、前記一对の第 1 辺のうちの一方の第 1 辺の任意の点と、前記一对の第 1 辺のうちの他方の第 1 辺の任意の点とを互いに結んだ直線の長さに基づいて、前記紙容器の状態を判定する、請求項 1 5 または 1 6 に記載の内容物入り紙容器の製造方法。

【請求項 1 8】

前記判定工程において、撮像された前記開口の画像と、予め作成された前記開口の基準画像とのパターンマッチングにより、前記紙容器の状態を判定する、請求項 1 3 または 1 4 に記載の内容物入り紙容器の製造方法。

【請求項 1 9】

前記加熱工程は、前記頂部を所定の温度に加熱する第 1 加熱工程と、前記第 1 加熱工程の後に前記頂部を加熱する第 2 加熱工程とを有する、請求項 1 3 乃至 1 8 のいずれか一項に記載の内容物入り紙容器の製造方法。

【請求項 2 0】

請求項 8 乃至 1 2 のいずれか一項に記載の紙容器の検査方法により、前記紙容器を検査する検査工程と、

検査された前記紙容器の前記頂部をシールするシール工程と、を備える内容物入り紙容器の製造方法。

【請求項 2 1】

前記シール工程は、第 1 シール工程と、前記第 1 シール工程の後に前記頂部をシールする第 2 シール工程とを有する、請求項 1 3 乃至 2 0 のいずれか一項に記載の内容物入り紙容器の製造方法。

【請求項 2 2】

開口を含む頂部を有する紙容器に内容物を充填する内容物充填システムにおいて、

10

20

30

40

50

前記紙容器を搬送方向に沿って搬送する搬送機構と、
前記搬送機構によって搬送された前記紙容器の前記頂部を折り畳む第1折り機構と、
前記第1折り機構の下流側に設けられ、折り畳まれた前記頂部を開く第1開口機構と、
前記第1開口機構の下流側に設けられ、前記開口から前記紙容器内に内容物を充填する
充填装置と、

前記充填装置の下流側に設けられ、前記内容物が充填された前記紙容器の前記頂部の前
記開口を撮像する撮像部と、

撮像された前記開口の画像に基づいて、前記紙容器の状態を判定する制御部と、
前記充填装置と前記撮像部との間に設けられ、前記内容物が充填された前記紙容器の前記
頂部を折り畳む第2折り機構と、
前記第2折り機構の下流側に設けられ、折り畳まれた前記頂部を開く第2開口機構と、を
備える、内容物充填システム。

【請求項23】

開口を含む頂部を有する紙容器に内容物を充填する内容物充填システムにおいて、
前記紙容器を搬送方向に沿って搬送する搬送機構と、
前記搬送機構によって搬送された前記紙容器の前記頂部を折り畳む第1折り機構と、
前記第1折り機構の下流側に設けられ、折り畳まれた前記頂部を開く第1開口機構と、
前記第1開口機構の下流側に設けられ、前記開口から前記紙容器内に内容物を充填する充
填装置と、

前記充填装置の下流側に設けられ、前記内容物が充填された前記紙容器の前記頂部の前記
開口を撮像する2つの撮像部と、

撮像された前記開口の画像に基づいて、前記紙容器の状態を判定する制御部と、
前記充填装置の下流側に設けられ、前記内容物が充填された前記紙容器の前記頂部を加熱
する加熱機構と、を備え、

2つの前記撮像部のうちの一方は前記加熱機構の上流側に設けられ、

2つの前記撮像部のうちの他方は前記加熱機構の下流側に設けられている、内容物充填シ
ステム。

【請求項24】

前記充填装置と前記撮像部との間に設けられ、前記内容物が充填された前記紙容器の前
記頂部を折り畳む第2折り機構と、前記第2折り機構の下流側に設けられ、折り畳まれた
前記頂部を開く第2開口機構と、を更に備える、請求項23に記載の内容物充填システム。

【請求項25】

前記充填装置の下流側に設けられ、前記内容物が充填された前記紙容器の前記頂部を加
熱する加熱機構を更に備える、請求項22に記載の内容物充填システム。

【請求項26】

前記加熱機構は、前記撮像部の下流側に設けられている、請求項25に記載の内容物充
填システム。

【請求項27】

前記加熱機構は、前記撮像部の上流側に設けられている、請求項25に記載の内容物充
填システム。

【請求項28】

前記内容物充填システムは、2つの前記撮像部を備え、2つの前記撮像部のうちの一方
は前記加熱機構の上流側に設けられ、2つの前記撮像部のうちの他方は前記加熱機構の下
流側に設けられている、請求項25に記載の内容物充填システム。

【請求項29】

前記加熱機構は、前記頂部を所定の温度に加熱する第1加熱部と、前記第1加熱部の下
流側に設けられた第2加熱部とを有する、請求項23乃至28のいずれか一項に記載の内
容物充填システム。

【請求項30】

請求項22乃至29のいずれか一項に記載の内容物充填システムと、

10

20

30

40

50

前記内容物充填システムによって内容物が充填された前記紙容器の前記頂部をシールするシール機構と、を備える、内容物入り紙容器の製造装置。

【請求項 3 1】

前記シール機構は、第 1 シール部と、前記第 1 シール部の下流側に設けられた第 2 シール部とを有する、請求項 3 0 に記載の内容物入り紙容器の製造装置。

【請求項 3 2】

前記シール機構の下流側に設けられ、前記制御部により、異常であると判定された前記紙容器を排出する排出部を更に備える、請求項 3 0 または 3 1 に記載の内容物入り紙容器の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本開示は、紙容器の検査方法、内容物入り紙容器の製造方法、内容物充填システムおよび内容物入り紙容器の製造装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来から、いわゆるゲブルトップ型の頂部を有する紙容器が知られている。このような紙容器では、成形不良に起因するシール不良や、シール工程での加熱不良に起因するシール不良によって、内容物の漏れが生じる可能性がある。このため、紙容器では、内容物の漏れの有無を検査することが一般的であり、紙容器の検査として、例えば、製造ライン上での抜き取り検査が知られている（例えば、特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【文献】特開 2 0 0 0 - 2 0 3 5 3 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

しかしながら、製造ライン上での抜き取り検査の場合、全ての紙容器に対して検査が行われるわけではなく、紙容器のシール直後において、シール不良が生じている紙容器を特定することが困難である。このため、内容物が充填された紙容器を保管する倉庫等において、シール不良が生じている紙容器が発見される場合がある。この場合、内容物が紙容器から漏れ出して倉庫等が汚れてしまうといった問題がある。また、シール不良が生じている紙容器が倉庫等で発見されることなく、市場に流通してしまう可能性もある。そこで、紙容器のシール不良を非破壊で全数検査する方法が求められている。

【0 0 0 5】

本開示はこのような点を考慮してなされたものであり、シール不良になり得る紙容器を予め判定することが可能な、紙容器の検査方法、内容物入り紙容器の製造方法、内容物充填システムおよび内容物入り紙容器の製造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】

【0 0 0 6】

本開示の一実施の形態は、開口を含む頂部を有する紙容器の検査方法において、前記頂部を折り畳む第 1 折り工程と、前記第 1 折り工程によって折り畳まれた前記頂部を開く第 1 開口工程と、前記開口から前記紙容器内に内容物を充填する充填工程と、前記内容物が充填された前記紙容器の前記頂部の前記開口を撮像する撮像工程と、撮像された前記開口の画像に基づいて、前記紙容器の状態を判定する判定工程と、を備える、紙容器の検査方法である。

【0 0 0 7】

本開示の一実施の形態において、前記充填工程と、前記撮像工程との間に、前記頂部を折り畳む第 2 折り工程と、前記第 2 折り工程によって折り畳まれた前記頂部を開く第 2 開

10

20

30

40

50

口工程と、を更に備えていても良い。

【0008】

本開示の一実施の形態において、前記開口は、対向する一对の第1辺と、対向する一对の第2辺とを含み、前記判定工程において、前記第1辺の各端部により画定される四角形の対角線の長さに基づいて、前記紙容器の状態を判定しても良い。

【0009】

本開示の一実施の形態において、前記一对の第2辺は、それぞれ内側に屈曲した屈曲部を含み、前記判定工程において、前記屈曲部を互いに結んだ直線の長さに基づいて、前記紙容器の状態を判定しても良い。

【0010】

本開示の一実施の形態において、前記判定工程において、前記一对の第1辺のうちの一方の第1辺の任意の点と、前記一对の第1辺のうちの他方の第1辺の任意の点とを互いに結んだ直線の長さに基づいて、前記紙容器の状態を判定しても良い。

【0011】

本開示の一実施の形態において、前記判定工程において、撮像された前記開口の画像と、予め作成された前記開口の基準画像とのパターンマッチングにより、前記紙容器の状態を判定しても良い。

【0012】

本開示の一実施の形態において、前記充填工程の後、前記頂部を加熱する加熱工程を更に備えていても良い。

【0013】

本開示の一実施の形態において、前記加熱工程は、前記撮像工程の前に設けられていても良い。

【0014】

本開示の一実施の形態において、前記撮像工程は、前記加熱工程の前に前記開口を撮像する第1撮像工程と、前記加熱工程の後に前記開口を撮像する第2撮像工程とを有し、前記判定工程は、前記第1撮像工程により撮像された前記開口の画像に基づいて、前記紙容器の状態を判定する第1判定工程と、前記第2撮像工程により撮像された前記開口の画像に基づいて、前記紙容器の状態を判定する第2判定工程とを有していても良い。

【0015】

本開示の一実施の形態において、前記加熱工程は、前記頂部を所定の温度に加熱する第1加熱工程と、前記第1加熱工程の後に前記頂部を加熱する第2加熱工程とを有していても良い。

【0016】

本開示の一実施の形態は、本開示による紙容器の検査方法により、前記紙容器を検査する検査工程と、検査された前記紙容器の前記頂部を加熱する加熱工程と、前記加熱工程により加熱された前記頂部をシールするシール工程と、を備える内容物入り紙容器の製造方法である。

【0017】

本開示の一実施の形態において、前記加熱工程は、前記頂部を所定の温度に加熱する第1加熱工程と、前記第1加熱工程の後に前記頂部を加熱する第2加熱工程とを有していても良い。

【0018】

本開示の一実施の形態は、本開示による紙容器の検査方法により、前記紙容器を検査する検査工程と、検査された前記紙容器の前記頂部をシールするシール工程と、を備える内容物入り紙容器の製造方法である。

【0019】

本開示の一実施の形態において、前記シール工程は、第1シール工程と、前記第1シール工程の後に前記頂部をシールする第2シール工程とを有していても良い。

【0020】

10

20

30

40

50

本開示の一実施の形態は、開口を含む頂部を有する紙容器に内容物を充填する内容物充填システムにおいて、前記紙容器を搬送方向に沿って搬送する搬送機構と、前記搬送機構によって搬送された前記紙容器の前記頂部を折り畳む第1折り機構と、前記第1折り機構の下流側に設けられ、折り畳まれた前記頂部を開く第1開口機構と、前記第1開口機構の下流側に設けられ、前記開口から前記紙容器内に内容物を充填する充填装置と、前記充填装置の下流側に設けられ、前記内容物が充填された前記紙容器の前記頂部の前記開口を撮像する撮像部と、撮像された前記開口の画像に基づいて、前記紙容器の状態を判定する制御部と、を備える、内容物充填システムである。

【0021】

本開示の一実施の形態において、前記充填装置と前記撮像部との間に設けられ、前記内容物が充填された前記紙容器の前記頂部を折り畳む第2折り機構と、前記第2折り機構の下流側に設けられ、折り畳まれた前記頂部を開く第2開口機構と、を更に備えていても良い。

10

【0022】

本開示の一実施の形態において、前記充填装置の下流側に設けられ、前記内容物が充填された前記紙容器の前記頂部を加熱する加熱機構を更に備えていても良い。

【0023】

本開示の一実施の形態において、前記加熱機構は、前記撮像部の下流側に設けられていても良い。

【0024】

20

本開示の一実施の形態において、前記加熱機構は、前記撮像部の上流側に設けられていても良い。

【0025】

本開示の一実施の形態において、前記内容物充填システムは、2つの前記撮像部を備え、2つの前記撮像部のうちの一方は前記加熱機構の上流側に設けられ、2つの前記撮像部のうちの他方は前記加熱機構の下流側に設けられていても良い。

【0026】

本開示の一実施の形態において、前記加熱機構は、前記頂部を所定の温度に加熱する第1加熱部と、前記第1加熱部の下流側に設けられた第2加熱部とを有していても良い。

【0027】

30

本開示の一実施の形態は、本開示による内容物充填システムと、前記内容物充填システムによって内容物が充填された前記紙容器の前記頂部をシールするシール機構と、を備える、内容物入り紙容器の製造装置である。

【0028】

本開示の一実施の形態において、前記シール機構は、第1シール部と、前記第1シール部の下流側に設けられた第2シール部とを有していても良い。

【0029】

本開示の一実施の形態において、前記シール機構の下流側に設けられ、前記制御部により、異常であると判定された前記紙容器を排出する排出部を更に備えていても良い。

【発明の効果】

40

【0030】

本開示によれば、シール不良になり得る紙容器を予め判定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】図1は、本開示の一実施の形態による内容物入り紙容器の製造方法により製造される内容物入り紙容器を示す斜視図である。

【図2】図2は、本開示の一実施の形態による紙容器の検査方法により検査される紙容器を示す斜視図である。

【図3】図3は、本開示の一実施の形態による紙容器の検査方法により検査される紙容器を示す平面図である。

50

【図 4】図 4 は、本開示の一実施の形態による紙容器の検査方法に用いられる紙容器のブランク材を示す平面図である。

【図 5 A】図 5 A は、本開示の一実施の形態による紙容器の検査方法に用いられる紙容器のブランク材を作製するための包装材料を示す断面図である。

【図 5 B】図 5 B は、本開示の一実施の形態による紙容器の検査方法に用いられる紙容器のブランク材を作製するための包装材料を示す断面図である。

【図 6】図 6 は、本開示の一実施の形態による内容物入り紙容器の製造装置を示す概略側面図である。

【図 7 A】図 7 A は、本開示の一実施の形態による内容物充填システムの第 1 折り機構および第 1 開口機構を示す概略斜視図である。

10

【図 7 B】図 7 B は、本開示の一実施の形態による内容物充填システムの第 1 折り機構および第 1 開口機構を示す概略斜視図である。

【図 7 C】図 7 C は、本開示の一実施の形態による内容物充填システムの第 1 折り機構および第 1 開口機構を示す概略斜視図である。

【図 8】図 8 は、本開示の一実施の形態による内容物充填システムの第 2 折り機構を示す概略斜視図である。

【図 9】図 9 は、本開示の一実施の形態による内容物充填システムの第 2 開口機構を示す概略斜視図である。

【図 10】図 10 は、本開示の一実施の形態による内容物入り紙容器の製造装置の加熱機構を示す側面図である。

20

【図 11】図 11 は、本開示の一実施の形態による内容物入り紙容器の製造装置の加熱機構を示す断面図（図 10 の XI-XI 線断面図）である。

【図 12】図 12 は、本開示の一実施の形態による内容物入り紙容器の製造装置のシール機構を示す正面図である。

【図 13】図 13 は、本開示の一実施の形態による内容物入り紙容器の製造方法を示すフローチャートである。

【図 14】図 14 は、本開示の一実施の形態による内容物入り紙容器の製造装置の変形例（第 1 の変形例）を示す概略側面図である。

【図 15】図 15 は、本開示の一実施の形態による内容物入り紙容器の製造装置の変形例（第 2 の変形例）を示す概略側面図である。

30

【図 16】図 16 は、本開示の一実施の形態による内容物入り紙容器の製造方法の変形例（第 2 の変形例）を示すフローチャートである。

【図 17】図 17 は、本開示の一実施の形態による内容物入り紙容器の製造装置の変形例（第 3 の変形例）を示す概略側面図である。

【図 18】図 18 は、本開示の一実施の形態による内容物入り紙容器の製造方法の変形例（第 3 の変形例）を示すフローチャートである。

【図 19】図 19 は、本開示の一実施の形態による内容物入り紙容器の製造装置の変形例（第 4 の変形例）を示す概略側面図である。

【図 20】図 20 は、本開示の一実施の形態による紙容器の検査方法の判定工程の変形例を説明する図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0032】

以下、図面を参照して本発明の一実施の形態について説明する。図 1 乃至図 13 は本発明の一実施の形態を示す図である。なお、本件明細書に添付する図面においては、図示と理解のしやすさの便宜上、縮尺および縦横の寸法比等を、実物のそれらから適宜変更し誇張してある。

【0033】

紙容器の構成

まず、図 1 乃至図 5 B により、本実施の形態による内容物入り紙容器の製造方法により製造される内容物入り紙容器 1 の概要について説明する。

50

【0034】

図1に示すように、内容物入り紙容器1は、四角筒状の胴部2と、四角板状の底部5と、いわゆるゲブルトップ型の頂部7とを有している。

【0035】

このうち、紙容器1の四角筒状の胴部2は、4つの稜線8a、8b、8c、8d（図4参照）により区画された4つの側面2a、2b、2c、2dを有している。

【0036】

また、ゲブルトップ型の頂部7は対向する一对の傾斜板3と、傾斜板3間に位置するとともに傾斜板3間に折込まれる一对の折込部6とを有している。また、一对の傾斜板3には各々の上端に糊しろ4aが設けられており、一对の折込部6には各々の上端に糊しろ4bが設けられている（図2参照）。そして、糊しろ4aは、糊しろ4bを介して互いに接着されている。このようにして頂部7が密閉されている。なお、図2に示すように、一对の傾斜板3にそれぞれ設けられた糊しろ4aの上下方向に沿った長さは、一对の折込部6にそれぞれ設けられた糊しろ4bの上下方向に沿った長さよりも長くなっている。このため、糊しろ4aの上部において、各々の糊しろ4aは、糊しろ4bを介することなく互いに接着されている。

【0037】

また、一方の傾斜板3には注出口取付穴3a（図4参照）に取り付けられた注出口3bと、この注出口3bに取り付けられた蓋体3cとが設けられている。このようなゲブルトップ型の紙容器1において、注出口3bから蓋体3cを外した後、注出口3bを介して紙容器1内から飲料等の内容物を取り出すことができる。

【0038】

次に、図2および図3により、頂部7が密閉されていない状態の紙容器1について説明する。図2および図3に示すように、紙容器1の頂部7は、内容物を充填するための開口10を含んでいる。すなわち、一对の傾斜板3に設けられた各糊しろ4aと、一对の折込部6に設けられた各糊しろ4bとにより開口10が画定されている。

【0039】

この場合、開口10は、対向する一对の第1辺10aと、対向する一对の第2辺10bとを含んでいる。このうち、一对の第1辺10aは、それぞれ糊しろ4aによって画定されている。一方、一对の第2辺10bは、それぞれ糊しろ4bによって画定されている。また、図3に示すように、開口10は、平面視において、一对の第1辺10aの各端部10c、10d、10e、10fによって角部が画定される四角形状をもっている。

【0040】

このような紙容器1は、後述するブランク材11を組み立てることにより作製される。この際、ブランク材11から胴部2と底部5とを形成した後、ゲブルトップ型の頂部7を組み立てやすくするために、糊しろ4a、4bを互いに接着する前に、紙容器1の頂部7を所定の形状に折り畳む場合がある。この場合、図3の仮想線（二点鎖線）に示すように、一对の第2辺10bは、それぞれ内側に屈曲した屈曲部10gを含むようになる。これにより、開口10は、平面視において、一对の第1辺10aの各端部10c、10d、10e、10fと、一对の屈曲部10gとによって角部が画定される、いわゆる凹六角形状をもつようになる。また、この場合、糊しろ4a、4bを互いに接着する前に、上述した一对の第2辺10bを画定する一对の糊しろ4bがそれぞれ内側に折り畳まれた状態で、糊しろ4a、4bが加熱され得る。

【0041】

なお、上述した紙容器1は、例えば酒、牛乳、乳製品、油脂、出汁、液体調味料、水、洗剤などの流動性を有する内容物や、粉体の内容物を封入する際に好適に使用することができる。

【0042】

ところで、ゲブルトップ型の頂部7を有する紙容器1は、図4に示すようなブランク材11を準備し、このブランク材11を胴部2の稜線8a、8b、8c、8dに沿って組

10

20

30

40

50

立てることにより作製される。

【0043】

図4に示すブランク材11は、後述する、所望の層構成をもつ包装材料11aを打抜くことにより得られる。このブランク材11は、紙容器1の胴部2の各側面2a、2b、2c、2dに対応する側面パネル12a、12b、12c、12dと、底部5に対応する底部パネル15と、一対の傾斜板3に対応する傾斜板パネル13と、一対の傾斜板3間に折込まれる一対の折込部6に対応する折込部パネル16とを有している。このうち、折込部パネル16には、折込部パネル16を折畳むための折罫16aが設けられている。

【0044】

また、図4に示すブランク材11において、各傾斜板パネル13および各折込部パネル16に、糊しろ4a、4bに対応する糊しろ14aおよび糊しろ14bがそれぞれ設けられている。この場合、糊しろ14aの幅（短手方向における長さ）は、糊しろ14bの幅（短手方向における長さ）よりも長くなっている。また、糊しろ14bには、糊しろ14bを折畳むための折罫14cが設けられている。この折罫14cは、紙容器1の頂部7が所定の形状に折り畳まれた場合に、上述した一対の第2辺10bの屈曲部10gに対応する部分である。

【0045】

さらに、側面パネル12dに、側面パネル12cと側面パネル12dとを互いに接着するための、糊しろ9が設けられている。また、側面パネル12a、12b、12c、12d間に稜線8a、8b、8c、8dが形成されている。さらに、側面パネル12a、12cと傾斜板パネル13との間、側面パネル12b、12dと折込部パネル16との間、および側面パネル12a、12b、12c、12dと底部パネル15との間に、それぞれ、ブランク材11を折畳むための折罫19が設けられている。

【0046】

次に、ブランク材11を形成するための包装材料11aについて述べる。上述のようにブランク材11は包装材料11aを打抜くことにより得られる。このような包装材料11aは、図5Aに示すように、PE層11b／紙材11c／PE層11d／アルミ箔11e／ポリエチレンテレフタレート層（PET層）11f／PE層11gの層構成をもつ積層体を使用しても良い。また、図5Bに示すように、PE層11b／紙材11c／PE層11d／蒸着PET層11h／PE層11gの層構成をもつ積層体を使用しても良い。PE層には高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレンを用いることができる。蒸着PET層には、アルミ蒸着PETを用いても良く、シリカ蒸着PETを用いても良い。紙材としては賦型性、耐屈曲性、剛性、腰、強度等を有するものが使用できる。

【0047】

具体的には、紙材としては、主強度材であり、強サイド性の晒または未晒の紙材、純白ロール紙、クラフト紙、板紙、加工紙、ミルク厚紙等の各種紙材を用いることができる。紙材はこれらの紙材を複数重ねたものであってもよい。

【0048】

また、使用する紙材は、坪量200g/m²以上450g/m²以下程度であっても良い。紙材の厚さは110μm以上860μm以下程度であっても良い。

【0049】

内容物入り紙容器の製造装置の構成

次に、図6乃至図12により、本実施の形態による内容物入り紙容器1の製造装置20（以下、単に製造装置20という）の概要について説明する。この製造装置20は、上述した紙容器1に対して内容物を充填するとともに、紙容器1の頂部7を密封するものである。

【0050】

図6に示すように、製造装置20は、紙容器1に内容物を充填する内容物充填システム30と、内容物充填システム30によって内容物が充填された紙容器1の頂部7をシール

10

20

30

40

50

するシール機構 110 と、を備えている。また、製造装置 20 は、シール機構 110 の下流側に設けられ、内容物充填システム 30 の後述する制御部 90 により、異常であると判定された紙容器 1 を排出する排出部 120 を更に備えている。

【0051】

まず、内容物充填システム 30 について説明する。

内容物充填システム 30 は、紙容器 1 を搬送方向 D1 に沿って搬送する搬送機構 40 と、搬送機構 40 によって搬送された紙容器 1 の頂部 7 を折り畳む折り機構 50a（第 1 折り機構）と、折り機構 50a の下流側に設けられ、折り畳まれた頂部 7 を開く開口機構 60a（第 1 開口機構）と、開口機構 60a の下流側に設けられ、開口 10 から紙容器 1 内に内容物を充填する充填装置 70 と、充填装置 70 の下流側に設けられ、内容物が充填された紙容器の頂部 7 の開口 10 を撮像する撮像部 80 と、撮像された開口 10 の画像に基づいて、紙容器 1 の状態を判定する制御部 90 と、を備えている。

【0052】

このうち、搬送機構 40 は、紙容器 1 が載置される複数の搬送部 41（図 7A 乃至図 9 参照）を有している。各々の搬送部 41 は、紙容器 1 を支持する 4 つの支持部材 42（図 7A 乃至図 9 では一部のみ図示）により、それぞれが構成されている。各々の支持部材 42 は、紙容器 1 の各稜線 8a、8b、8c、8d の一部または全部をそれぞれが覆うように紙容器 1 を支持している。また、各々の搬送部 41 は、上流側から下流側に移動可能に構成されており、各々の搬送部 41 がそれぞれ紙容器 1 を支持しながら上流側から下流側に移動することにより、紙容器 1 を上流側から下流側に搬送するようになっている。なお、図示はしないが、搬送部 41 は、2 つの支持部材 42 により、それぞれが構成されていてもよい。この場合、支持部材 42 は、紙容器 1 の稜線 8a、8b、8c、8d のうち、対角線上にある 2 つの稜線を覆ってもよい。このような搬送機構 40 は、制御装置 31 に接続されており、制御装置 31 からの信号に基づいて紙容器 1 を搬送するようになっている。

【0053】

また、図 6 に示すように、搬送機構 40 は、後述する加熱機構 100 に沿って配置され、紙容器 1 の搬送方向 D1 に沿って延びる一対のガイド 43（図 6 では 1 つのみ図示）を更に有している。この一対のガイド 43 は、紙容器 1 が一対のガイド 43 間を通過する際に、紙容器 1 の頂部 7 の糊しろ 4a、4b の下方に位置するように配置されており、紙容器 1 の開口 10 の形状を規制する役割をする。この一対のガイド 43 はそれぞれ中空形状になっており、ガイド 43 内を冷却水が流れるように構成されている。このようにして、ガイド 43 が加熱機構 100 からの熱の影響を受けることを防いでいるとともに、頂部 7 の糊しろ 4a 以外の部分に不要な熱が伝わることを防いでいる。

【0054】

図 7A 乃至図 7C に示すように、折り機構 50a は、開閉自在に構成された一対の押圧板 51a を有している。この一対の押圧板 51a は、それぞれ、折込部パネル 16 の折野 16a と、折野 19 とによって画定される領域（図 4 参照）に対応する三角形状をもっている。また、折り機構 50a は、図 7A 乃至図 7C の上下方向に沿って移動するように構成されている。この場合、折り機構 50a の一対の押圧板 51a は、図 7A に示すように、折り機構 50a が上昇した状態で開放状態をとる場合、紙容器 1 に接触することなく、紙容器 1 の上方に位置するように構成されている。折り機構 50a が紙容器 1 の頂部 7 を折り畳む場合、まず、図 7B に示すように、一対の押圧板 51a が開放状態をとりながら、折り機構 50a が下降する。次に、図 7C に示すように、折り機構 50a が下降した状態で、一対の押圧板 51a が閉鎖状態をとることにより、一対の押圧板 51a が紙容器 1 の一対の折込部 6 を押圧して折り込み、紙容器 1 の頂部 7 を折り畳むようになっている。折り機構 50a は、制御装置 31 に接続されており、制御装置 31 からの信号に基づいて所望のタイミングで上下方向に沿って移動するとともに、一対の押圧板 51a の開閉を行うように構成されている。

【0055】

開口機構 60a は、図 7A 乃至図 7C に示すように、下方に向かって先細となる下端部を有する板状部材 61a を含んでいる。また、開口機構 60a は、図 7A 乃至図 7C の上下方向に沿って移動するように構成されている。この場合、開口機構 60a の板状部材 61a は、図 7A に示すように、開口機構 60a が上昇した状態をとる場合、紙容器 1 に接触することなく、紙容器 1 の上方に位置するように構成されている。開口機構 60a が紙容器 1 の頂部 7 を開く場合、まず、図 7B に示すように、開口機構 60a が下降する。そして、この板状部材 61a の下端部が、搬送される紙容器 1 の頂部 7 の開口 10 内に挿入されることにより、紙容器 1 の頂部 7 を開くようになっている。開口機構 60a は、制御装置 31 に接続されており、制御装置 31 からの信号に基づいて所望のタイミングで上下方向に沿って移動するように構成されている。なお、上述した折り機構 50a および開口機構 60a は、互いに一体に移動するようになっている。

10

【0056】

図 6 に示すように、充填装置 70 は、紙容器 1 に充填される内容物が保管されるタンク 71 と、タンク 71 から内容物を紙容器 1 内に充填するノズル 72 とを有している。この充填装置 70 は、制御装置 31 に接続されており、制御装置 31 からの信号に基づいて所望のタイミングで紙容器 1 内に内容物を充填するようになっている。

【0057】

撮像部 80 は、カメラ 81 と、照明部 82 とを有している。カメラ 81 および照明部 82 は、紙容器 1 の上方に位置するように配置されており、照明部 82 によって開口 10 を照明しながらカメラ 81 によって紙容器 1 の開口 10 を撮像することができるようになっている。このように、照明部 82 が紙容器 1 を照明することにより、カメラ 81 が撮像する開口 10 の画像を鮮明にすることができるようになっている。カメラ 81 および照明部 82 は、制御部 90 に接続されており、制御部 90 からの信号に基づいて、所望のタイミングで照明部 82 が紙容器 1 を照明するとともに、カメラ 81 が開口 10 を撮像するように構成されている。また、カメラ 81 によって撮像された画像データは、制御部 90 に送信されるようになっている。なお、撮像部 80 は、カメラ 81 を複数有していてもよい。また、カメラ 81 は、紙容器 1 の斜め上方に位置するように配置されていてもよい。さらに、撮像部 80 は照明部 82 を有していなくてもよい。

20

【0058】

制御部 90 は、カメラ 81 によって撮像された紙容器 1 の開口 10 の平面形状に基づいて、紙容器 1 の状態を判定するように構成されている。紙容器 1 の開口 10 の平面形状が所望の形状である場合、後述する加熱機構 100 の後述する内側ヒータ 101i、102i と糊しろ 4a、4b との間の距離、および後述する外側ヒータ 101o、102o と糊しろ 4b との間の距離を、開口 10 の全周にわたって略一定にすることができる（図 11 参照）。ここで、糊しろ 4a、4b が、内側ヒータ 101i、102i や外側ヒータ 101o、102o から離れて位置している場合、糊しろ 4a、4b が十分に加熱されずに、糊しろ 4a、4b 同士を効果的に接着させることが困難になる場合がある。一方、糊しろ 4a、4b が、内側ヒータ 101i、102i や外側ヒータ 101o、102o に近づき過ぎている場合、糊しろ 4a、4b が加熱されすぎて、糊しろ 4a、4b を構成する包装材料 11a にピンホールが発生する可能性がある。これに対して、紙容器 1 の開口 10 の平面形状が所望の形状である場合、加熱機構 100 の内側ヒータ 101i、102i と糊しろ 4a、4b との間の距離、および外側ヒータ 101o、102o と糊しろ 4b との間の距離を、開口 10 の全周にわたって略一定にすることができる。この場合、加熱機構 100 の内側ヒータ 101i、102i と糊しろ 4a、4b との間の距離、および外側ヒータ 101o、102o と糊しろ 4b との間の距離を、開口 10 の全周にわたって所望の距離にすることができる。これにより、紙容器 1 の糊しろ 4a、4b を略均一に加熱することができ、頂部 7 において、糊しろ 4a、4b 同士を効果的に接着させることができる。このため、頂部 7 の接着不良が発生することを抑制することができる。

30

40

【0059】

また、本実施の形態による制御部 90 は、開口 10 の上述した第 1 辺 10a（図 3 参照

50

）の各端部 10c、10d、10e、10f により画定される四角形の対角線 L1 の長さに基づいて、紙容器 1 の状態を判定する。この場合、制御部 90 は、対角線 L1 の長さが所定の範囲内にある場合に、紙容器 1 は正常であると判定する。一方、制御部 90 は、対角線 L1 の長さが所定の範囲から外れた場合に、紙容器 1 が異常であると判定する。このように、制御部 90 が開口 10 の第 1 辺 10a の各端部 10c、10d、10e、10f により画定される四角形の対角線 L1 の長さに基づいて、紙容器 1 の状態を判定することにより、紙容器 1 の状態を容易に判定することができる。なお、図示された例においては、対角線 L1 が端部 10c と端部 10e とを結ぶ直線であるが、対角線 L1 は、端部 10d と端部 10f とを結ぶ直線であっても良い。この制御部 90 は、制御装置 31 に接続されており、制御部 90 によって判定された判定結果は、制御装置 31 に送信されるようになっている。なお、制御部 90 は、制御装置 31 内に組み込まれていてもよい。

10

【0060】

また、図 6 に示すように、内容物充填システム 30 は、充填装置 70 と撮像部 80 との間に設けられ、内容物が充填された紙容器 1 の頂部 7 を折り畳む折り機構 50b（第 2 折り機構）と、折り機構 50b の下流側に設けられ、折り畳まれた頂部 7 を開く開口機構 60b（第 2 開口機構）と、を更に備えていてもよい。このうち、折り機構 50b は、図 8（a）－（b）に示すように、開閉自在に構成された一対の爪部 51b を有している。この一対の爪部 51b は、図 8（a）に示すように、開放状態をとる場合、紙容器 1 に接触することなく、紙容器 1 の上方に位置するように構成されている。一方、図 8（b）に示すように、一対の爪部 51b が閉鎖状態をとることにより、一対の爪部 51b が紙容器 1 の一対の折込部 6 を押圧して折り込み、紙容器 1 の頂部 7 を折り畳むように構成されている。この折り機構 50b は、制御装置 31 に接続されており、制御装置 31 からの信号に基づいて所望のタイミングで一対の爪部 51b の開閉を行うように構成されている。

20

【0061】

開口機構 60b は、図 9（a）－（b）に示すように、平面視で、搬送方向 D1 上流側に向かって先細となる先端部を有する板状部材 61b を含んでいる。そして、この開口機構 60b の先端部が、搬送される紙容器 1 のうち折り畳まれた頂部 7 の一対の糊しろ 4a に接触することにより、紙容器 1 の頂部 7 を開くようになっている。すなわち、図 9（a）に示すように、紙容器 1 は、開口 10 を画定する一対の第 1 辺 10a が搬送方向 D1 と平行となるように搬送機構 40 によって搬送される。この際、紙容器 1 は、一対の糊しろ 4a 間に、板状部材 61b の先端部を挿入させるように、搬送機構 40 により下流側に搬送される。これにより、図 9（b）に示すように、開口機構 60b によって紙容器 1 の頂部 7 が開かれ、頂部 7 に開口 10 が画定されようになっている。なお、この際、上述したように、糊しろ 4a の上下方向に沿った長さは、糊しろ 4b の上下方向に沿った長さよりも長くなっている。このため、紙容器 1 の糊しろ 4a は板状部材 61b に当接するが、糊しろ 4b は、板状部材 61b の下方を通過する。これにより、板状部材 61b が紙容器 1 と干渉することなく、紙容器 1 の頂部 7 が開かれ、頂部 7 に開口 10 が画定されよう構成されている。

30

【0062】

また、図 6 に示すように、内容物充填システム 30 は、充填装置 70 の下流側に設けられ、内容物が充填された紙容器 1 の頂部 7 を加熱する加熱機構 100 を更に備えている。本実施の形態による加熱機構 100 は、撮像部 80 の下流側であって、シール機構 110 の上流側に設けられている。この加熱機構 100 は、頂部 7 を所定の温度に加熱する加熱部 101（第 1 加熱部）と、加熱部 101 の下流側に設けられた加熱部 102（第 2 加熱部）とを有している。

40

【0063】

このうち加熱部 101 は、図 10 に示すように、紙容器 1 の頂部 7 の開口 10 内に挿入される内側ヒータ 101i と、紙容器 1 の頂部 7 の開口 10 の外側に配置される一対の外側ヒータ 101o とを有している。これらの内側ヒータ 101i および外側ヒータ 101o は、図 6 の上下方向に沿って移動するように構成されている。また、これらの内側ヒ-

50

タ１０１ｉおよび外側ヒータ１０１ｏは、それぞれチャンバー状になっている。そして、内側ヒータ１０１ｉおよび外側ヒータ１０１ｏには、内側ヒータ１０１ｉ内および外側ヒータ１０１ｏ内に供給された熱風を紙容器１に対して吹き付けるための貫通孔１０３ｉ、１０３ｏが形成されている。

【００６４】

また、図１１に示すように、内側ヒータ１０１ｉは、頂部７の開口１０に対応する横断面形状を有している。すなわち、内側ヒータ１０１ｉの横断面形状は、いわゆる凹六角形状をもっている。このように、内側ヒータ１０１ｉが、頂部７の開口１０に対応する横断面形状をもっていることにより、内側ヒータ１０１ｉが開口１０内に挿入された場合に、内側ヒータ１０１ｉと糊しろ４ａ、４ｂとの間の距離を、開口１０の全周にわたって略一定にすることができる。これにより、内側ヒータ１０１ｉが頂部７の糊しろ４ａ、４ｂを略均一に加熱することができる。このため、頂部７の接着不良が発生することを抑制することができる。

10

【００６５】

一対の外側ヒータ１０１ｏは、頂部７の糊しろ４ｂに対向するように配置され、それぞれ折り畳まれた糊しろ４ｂに対応する横断面形状を有している。すなわち、一対の外側ヒータ１０１ｏのうち、搬送方向Ｄ１において紙容器１の下流側に位置する外側ヒータ１０１ｏは、先端部１０５の横断面形状がくの字形状をもっている。また、搬送方向Ｄ１において紙容器１の上流側に位置する外側ヒータ１０１ｏは、後端部１０４の横断面形状がくの字形状を逆にした形状をもっている。このように、外側ヒータ１０１ｏが、折り畳まれた糊しろ４ｂに対応する横断面形状をもっていることにより、外側ヒータ１０１ｏと糊しろ４ｂとの間の距離を略一定にすることができる。これにより、頂部７の糊しろ４ｂを略均一に加熱することができる。このため、頂部７の接着不良を抑制することができる。

20

【００６６】

加熱部１０２は、図１０に示すように、紙容器１の頂部７の開口１０内に挿入される内側ヒータ１０２ｉと、紙容器１の頂部７の開口１０の外側に配置される一対の外側ヒータ１０２ｏとを有している。これらの内側ヒータ１０２ｉおよび外側ヒータ１０２ｏは、図６の上下方向に沿って移動するように構成されている。なお、加熱部１０１の内側ヒータ１０１ｉおよび外側ヒータ１０１ｏ、並びに加熱部１０２の内側ヒータ１０２ｉおよび外側ヒータ１０２ｏは、互いに一体に移動するように構成されている。また、加熱部１０２の内側ヒータ１０２ｉおよび外側ヒータ１０２ｏのその他の構成は、上述した加熱部１０１の内側ヒータ１０１ｉおよび外側ヒータ１０１ｏの構成と略同一であるため、ここでは詳細な説明を省略する。

30

【００６７】

次に、製造装置２０のシール機構１１０について説明する。

【００６８】

図６に示すように、本実施の形態によるシール機構１１０は、加熱部１０２の下流側に設けられたシール部１１１（第１シール部）と、シール部１１１の下流側に設けられたシール部１１２（第２シール部）とを有している。シール部１１１およびシール部１１２は、それぞれ、紙容器１の一対の糊しろ４を挟み込む一対の押圧部材１１０ａを有している。図１２に示すように、この押圧部材１１０ａが、加熱機構１００により加熱された一対の糊しろ４ａを挟み込むことにより、糊しろ４ａ同士を、糊しろ４ｂを介して接着させて頂部７を密封するように構成されている。

40

【００６９】

また、上述したように、製造装置２０は、シール機構１１０の下流側に設けられた排出部１２０を更に備えている（図６参照）。排出部１２０は、制御部９０により、異常であると判定された紙容器１を排出する。この排出部１２０は、制御装置３１に接続されており、制御装置３１からの信号に基づいて紙容器１を排出するように構成されている。排出部１２０は、公知の排出機構を用いることができるため、ここでは詳細な説明は省略する。

【００７０】

50

次に、このような構成からなる本実施の形態における作用について説明する。ここでは、紙容器 1 の検査方法および内容物入り紙容器 1 の製造方法について説明する。まず、紙容器 1 の検査方法について説明する。

【0071】

まず、内容物充填システム 30 に紙容器 1 を供給する（図 13 の符号 S 1）。この際、折り機構 50 a よりも上流側において、ブランク材 11 が起函され、紙容器 1 の底部 5 が組み立てられるとともに、紙容器 1 の注出口取付穴 3 a に注出口 3 b が取付けられる。そして、紙容器 1 は、注出口 3 b が取り付けられた状態で搬送機構 40 により搬送される。

【0072】

次に、紙容器 1 の頂部 7 を折り畳む（第 1 折り工程、図 13 の符号 S 2）。この場合、折り機構 50 a が、制御装置 31 からの信号により、下降するとともに（図 7 B 参照）、一対の押圧板 51 a を閉鎖状態にする（図 7 C 参照）。これにより、一対の押圧板 51 a によって頂部 7 の一対の折込部 6 が折り畳まれる。

10

【0073】

次いで、折り機構 50 a によって折り畳まれた頂部 7 を一旦開く（第 1 開口工程、図 13 の符号 S 3）。この際、開口機構 60 a が、制御装置 31 からの信号により下降して、板状部材 61 a の下端部が、搬送される紙容器 1 の頂部 7 の開口 10 内に挿入される（図 7 B および図 7 C 参照）。これにより、頂部 7 が開かれる。このように、折り機構 50 a により紙容器 1 の頂部 7 を所定の形状に折り畳み、かつ、開口機構 60 a により頂部 7 を開くことによって、紙容器 1 の頂部 7 の一対の折込部 6 に折り癖をつけることができる。このため、頂部 7 を密封するために紙容器 1 の頂部 7 を所定の形状に折り畳む際に、頂部 7 を容易に折り畳むことができる。

20

【0074】

次に、開口 10 から紙容器 1 内に内容物を充填する（充填工程、図 13 の符号 S 4）。この際、制御装置 31 からの信号により、充填装置 70 のタンク 71 に保管された内容物が、ノズル 72 を介して紙容器 1 内に充填される。なお、後述する検査工程の前に紙容器 1 内に内容物を充填することにより、検査工程における検査精度を向上させることができる。すなわち、紙容器 1 内に内容物が充填されることにより、紙容器 1 の胴部 2 の側面 2 a、2 b、2 c、2 d に対して内容物からの圧力が作用する。これにより、紙容器 1 の頂部 7 の開口 10 の平面形状が変化する場合がある。このため、紙容器 1 内に内容物を充填する前に検査工程を行った場合、検査工程において撮像部 80 により撮像した開口 10 の形状と、加熱機構 100 により加熱される際の開口 10 の形状とが異なる可能性がある。これに対して、検査工程の前に紙容器 1 内に内容物を充填することにより、検査工程において撮像部 80 により撮像する開口 10 の形状と、加熱機構 100 により加熱される開口 10 の形状とを略同一にすることができる。このため、検査工程における検査精度を向上させることができる。

30

【0075】

次いで、内容物が充填された紙容器 1 の頂部 7 を折り畳む（第 2 折り工程、図 13 の符号 S 5）。この場合、折り機構 50 b が、制御装置 31 からの信号により、一対の爪部 51 b を閉鎖状態にする。これにより、一対の爪部 51 b によって頂部 7 の一対の折込部 6 が折り畳まれる。

40

【0076】

次に、折り機構 50 b によって折り畳まれた頂部 7 を開く（第 2 開口工程、図 13 の符号 S 6）。この際、紙容器 1 が下流側に搬送されることにより、紙容器 1 の糊しろ 4 間に開口機構 60 b が挿入される。これにより、頂部 7 が開かれる。このように、折り機構 50 b により紙容器 1 の頂部 7 を所定の形状に折り畳み、かつ、開口機構 60 b により頂部 7 を開くことによって、紙容器 1 の頂部 7 の一対の折込部 6 に更に折り癖をつけることができる。このため、頂部 7 を密封するために紙容器 1 の頂部 7 を所定の形状に折り畳む際に、頂部 7 を更に容易に折り畳むことができる。

【0077】

50

次いで、内容物が充填された紙容器１の頂部７の開口１０を撮像する（撮像工程、図１３の符号Ｓ７）。この場合、撮像部８０の照明部８２によって開口１０を照明しながら、カメラ８１によって紙容器１の開口１０を撮像する。そして、カメラ８１によって撮像された画像データは、制御部９０に送信される。

【００７８】

また、この際、撮像された開口１０の画像に基づいて、紙容器１の状態を判定する（判定工程、図１３の符号Ｓ８）。この場合、制御部９０が、撮像された開口１０の画像に基づいて、紙容器１の状態を判定する。本実施の形態では、制御部９０は、開口１０の第１辺１０ａの各端部１０ｃ、１０ｄ、１０ｅ、１０ｆにより画定される四角形の対角線Ｌ１の長さに基づいて、紙容器１の状態を判定する。この場合、制御部９０は、対角線Ｌ１の長さが所定の範囲内にある場合に、紙容器１は正常であると判定する。一方、制御部９０は、対角線Ｌ１の長さが所定の範囲から外れた場合に、紙容器１が異常であると判定する。

【００７９】

このようにして、紙容器１が検査される（検査工程、図１３の符号Ｓ９）。

【００８０】

次に、上述した検査工程の後、検査された紙容器１の頂部７を加熱する（加熱工程、図１３の符号Ｓ１０）。この際、紙容器１の頂部７は、加熱機構１００により、加熱される。

【００８１】

この場合、まず、加熱部１０１によって、頂部７が所定の温度に加熱される（第１加熱工程、図１３の符号Ｓ１０１）。この場合、加熱対象となる紙容器１が加熱部１０１の下方に搬送された際に、制御装置３１からの信号により、加熱部１０１が下降する。そして、内側ヒータ１０１ｉが紙容器１の頂部７の開口１０内に挿入され、一対の外側ヒータ１０１ｏが、頂部７の折込部６に対向するように、紙容器１の頂部７の開口１０の外側に配置される。次に、内側ヒータ１０１ｉと、一対の外側ヒータ１０１ｏとから、糊しろ４ａ、４ｂに対して熱風が吹き付けられ、糊しろ４ａ、４ｂが加熱される。

【００８２】

次に、加熱部１０１によって頂部７が加熱された後に、加熱部１０２によって、頂部７が加熱される（第２加熱工程、図１３の符号Ｓ１０２）。この場合、加熱対象となる紙容器１が加熱部１０２の下方に搬送された際に、制御装置３１からの信号により、加熱部１０２が下降する。そして、内側ヒータ１０２ｉが紙容器１の頂部７の開口１０内に挿入され、一対の外側ヒータ１０２ｏが、頂部７の折込部６に対向するように、紙容器１の頂部７の開口１０の外側に配置される。次に、内側ヒータ１０２ｉと、一対の外側ヒータ１０２ｏとから、糊しろ４ａ、４ｂに対して熱風が吹き付けられ、糊しろ４ａ、４ｂが加熱される。

【００８３】

このように、加熱部１０１によって頂部７を加熱した後に、加熱部１０２によって頂部７を更に加熱することにより、紙容器１の搬送速度を低下させることなく、紙容器１を所望の温度まで容易に加熱することができる。このため、内容物入り紙容器１の生産性が低下することを抑制するとともに、内容物入り紙容器１において、頂部７の接着不良を低減させることができる。

【００８４】

次に、加熱機構１００によって加熱された頂部７をシールする（シール工程、図１３の符号Ｓ１１）。この際、紙容器１の頂部７は、シール機構１１０によりシールされる。

【００８５】

この場合、まず、頂部７は、シール部１１１によってシールされる（第１シール工程、図１３の符号Ｓ１１１）。この場合、制御装置３１からの信号により、シール部１１１の押圧部材１１０ａが駆動され、押圧部材１１０ａが一対の糊しろ４ａを挟み込む。これにより、糊しろ４ａ同士が、糊しろ４ｂを介して互いに接着する。

【００８６】

次に、シール部１１１によって頂部７がシールされた後に、シール部１１２によって頂

10

20

30

40

50

部 7 がシールされる（第 2 シール工程、図 13 の符号 S 1 1 2）。この場合、制御装置 3 1 からの信号により、シール部 1 1 2 の押圧部材 1 1 0 a が駆動され、押圧部材 1 1 0 a が一對の糊しろ 4 a を挟み込む。これにより、糊しろ 4 a 同士が、糊しろ 4 b を介して互いに接着する。

【0087】

このように、シール部 1 1 1 によって糊しろ 4 a 同士を互いに接着した後に、シール部 1 1 2 によって糊しろ 4 a 同士を互いに接着することにより、頂部 7 をより確実に密封することができる。

【0088】

その後、内容物が充填された紙容器 1 は、下流側に搬送される。そして、上述した検査工程において、制御部 9 0 により異常であると判定された紙容器 1 は、排出部 1 2 0 により排出される（排出工程、図 13 の符号 S 1 2）。これにより、シール不良になり得ると判定された紙容器 1 を製造ライン上から排出させることができる。

【0089】

以上説明したように、本実施の形態によれば、内容物充填システム 3 0 が、紙容器 1 を搬送方向に沿って搬送する搬送機構 4 0 と、搬送機構 4 0 によって搬送された紙容器 1 の頂部 7 を折り畳む折り機構 5 0 a と、折り機構 5 0 a の下流側に設けられ、折り畳まれた頂部 7 を開く開口機構 6 0 a と、開口機構 6 0 a の下流側に設けられ、開口 1 0 から紙容器 1 内に内容物を充填する充填装置 7 0 と、充填装置 7 0 の下流側に設けられ、内容物が充填された紙容器 1 の頂部 7 の開口 1 0 を撮像する撮像部 8 0 と、撮像された開口 1 0 の画像に基づいて、紙容器 1 の状態を判定する制御部 9 0 と、を備えている。これにより、シール不良になり得る紙容器 1 を予め判定することができる。

【0090】

また、本実施の形態によれば、内容物充填システム 3 0 が、充填装置 7 0 と撮像部 8 0 との間に設けられ、内容物が充填された紙容器 1 の頂部 7 を折り畳む折り機構 5 0 b と、折り機構 5 0 b の下流側に設けられ、折り畳まれた頂部 7 を開く開口機構 6 0 b と、を更に備えている。これにより、紙容器 1 の頂部 7 の一對の折込部 6 に更に折り癖をつけることができる。このため、頂部 7 を密封するために紙容器 1 の頂部 7 を所定の形状に折り畳む際に、頂部 7 を更に容易に折り畳むことができる。

【0091】

また、本実施の形態によれば、加熱機構 1 0 0 が、頂部 7 を所定の温度に加熱する加熱部 1 0 1 と、加熱部 1 0 1 の下流側に設けられた加熱部 1 0 2 とを有し、シール機構 1 1 0 が、加熱部 1 0 2 の下流側に設けられたシール部 1 1 1 と、シール部 1 1 1 の下流側に設けられたシール部 1 1 2 とを有している。これにより、紙容器 1 の搬送速度を低下させることなく、紙容器 1 を所望の温度まで容易に加熱することができる。このため、内容物入り紙容器 1 の生産性が低下することを抑制するとともに、内容物入り紙容器 1 において、頂部 7 の接着不良を低減させることができる。また、シール部 1 1 1 により糊しろ 4 a 同士を互いに接着した後に、シール部 1 1 2 により糊しろ 4 a 同士を互いに接着することにより、頂部 7 をより確実に密封することができる。

【0092】

さらに、本実施の形態によれば、製造装置 2 0 が、シール機構 1 1 0 の下流側に設けられ、制御部 9 0 により、異常であると判定された紙容器 1 を排出する排出部 1 2 0 を更に備えている。これにより、シール不良になり得ると判定された紙容器 1 を製造ライン上から排出させることができる。

【0093】

なお、上述した実施の形態に対して様々な変更を加えることが可能である。以下、必要に応じて図面を参照しながら、変形例について説明する。以下の説明および以下の説明で用いる図面では、上述した実施の形態と同様に構成され得る部分について、上述の実施の形態における対応する部分に対して用いた符号と同一の符号を用いることとし、重複する説明を省略する。また、上述した実施の形態において得られる作用効果の変形例において

10

20

30

40

50

も得られることが明らかである場合、その説明を省略することもある。

【0094】

(第1の変形例)

上述した本実施の形態においては、内容物充填システム30が、充填装置70と撮像部80との間に設けられ、内容物が充填された紙容器1の頂部7を折り畳む折り機構50bと、折り機構50bの下流側に設けられ、折り畳まれた頂部7を開く開口機構60bと、を更に備えている例について説明したが、これに限られない。例えば、図14に示すように、内容物充填システム30が、折り機構50bと、開口機構60bとを備えていなくても良い。

【0095】

(第2の変形例)

また、上述した本実施の形態においては、検査工程において、頂部7を加熱することなく撮像工程を行う例について説明した。しかしながら、これに限られることはなく、検査工程において、充填工程の後、頂部7を加熱しても良い(加熱工程)。この場合、検査工程において、加熱工程が、撮像工程の前に設けられていてもよい。すなわち、頂部7を加熱した後に撮像工程を行ってもよい。この場合、図15に示すように、加熱機構100が撮像部80の上流側に設けられていてもよい。

【0096】

本変形例においては、紙容器1を検査する際、まず、内容物充填システム30に紙容器1を供給する(図16の符号S21)。

【0097】

次に、折り機構50aによって、紙容器1の頂部7を折り畳む(第1折り工程、図16の符号S22)。

【0098】

次いで、折り機構50aによって折り畳まれた頂部7を、開口機構60aによって一旦開く(第1開口工程、図16の符号S23)。

【0099】

次に、開口10から紙容器1内に内容物を充填する(充填工程、図16の符号S24)。

【0100】

次いで、内容物が充填された紙容器1の頂部7を、折り機構50bによって折り畳む(第2折り工程、図16の符号S25)。

【0101】

次に、折り機構50bによって折り畳まれた頂部7を、開口機構60bによって開く(第2開口工程、図16の符号S26)。

【0102】

次いで、加熱機構100によって紙容器1の頂部7を加熱する(加熱工程、図16の符号S27)。この場合、まず、加熱部101によって、頂部7が所定の温度に加熱される(第1加熱工程、図16の符号S271)。次に、加熱部101によって頂部7が加熱された後に、加熱部102によって、頂部7が加熱される(第2加熱工程、図16の符号S272)。

【0103】

次いで、加熱された紙容器1の頂部7の開口10を、撮像部80によって撮像する(撮像工程、図16の符号S28)。

【0104】

また、この際、撮像された開口10の画像に基づいて、制御部90によって紙容器1の状態を判定する(判定工程、図16の符号S29)。

【0105】

このようにして、紙容器1が検査される(検査工程、図16の符号S30)。

【0106】

次に、加熱機構100によって加熱された頂部7を、シール機構110によってシール

10

20

30

40

50

する（シール工程、図 16 の符号 S 3 1）。この場合、まず、頂部 7 は、シール部 1 1 1 によってシールされる（第 1 シール工程、図 16 の符号 S 3 1 1）。次に、シール部 1 1 1 によって頂部 7 がシールされた後に、シール部 1 1 2 によって頂部 7 がシールされる（第 2 シール工程、図 16 の符号 S 3 1 2）。

【0107】

その後、内容物が充填された紙容器 1 は、下流側に搬送され、上述した検査工程において、制御部 9 0 により異常であると判定された紙容器 1 は、排出部 1 2 0 により排出される（排出工程、図 16 の符号 S 3 2）。これにより、シール不良になり得ると判定された紙容器 1 を製造ライン上から排出させることができる。

【0108】

（第 3 の変形例）

また、上述した第 2 の変形例においては、検査工程において、頂部 7 を加熱した後に撮像工程を行う例について説明した。しかしながら、これに限られることはなく、撮像工程において、加熱工程の前に開口 1 0 を撮像し（第 1 撮像工程）、加熱工程の後に更に開口 1 0 を撮像してもよい（第 2 撮像工程）。すなわち、頂部 7 を加熱する前に撮像工程（第 1 撮像工程）を行い、頂部 7 を加熱した後に撮像工程（第 2 撮像工程）を行ってもよい。この場合、図 17 に示すように、内容物充填システム 3 0 が、2 つの撮像部 8 0 を備え、2 つの撮像部 8 0 のうちの一方（撮像部 8 0 a）が加熱機構 1 0 0 の上流側に設けられ、2 つの撮像部 8 0 のうちの他方（撮像部 8 0 b）が加熱機構 1 0 0 の下流側に設けられていてもよい。なお、2 つの撮像部 8 0 は、それぞれ制御部 9 0 に接続されている。

【0109】

本変形例においては、紙容器 1 を検査する際、まず、内容物充填システム 3 0 に紙容器 1 を供給する（図 18 の符号 S 4 1）。

【0110】

次に、折り機構 5 0 a によって、紙容器 1 の頂部 7 を折り畳む（第 1 折り工程、図 18 の符号 S 4 2）。

【0111】

次いで、折り機構 5 0 a によって折り畳まれた頂部 7 を、開口機構 6 0 a によって一旦開く（第 1 開口工程、図 18 の符号 S 4 3）。

【0112】

次に、開口 1 0 から紙容器 1 内に内容物を充填する（充填工程、図 18 の符号 S 4 4）。

【0113】

次いで、内容物が充填された紙容器 1 の頂部 7 を、折り機構 5 0 b によって折り畳む（第 2 折り工程、図 18 の符号 S 4 5）。

【0114】

次に、折り機構 5 0 b によって折り畳まれた頂部 7 を、開口機構 6 0 b によって開く（第 2 開口工程、図 18 の符号 S 4 6）。

【0115】

次いで、内容物が充填された紙容器 1 の頂部 7 の開口 1 0 を、撮像部 8 0 によって撮像する（第 1 撮像工程、図 18 の符号 S 4 7）。この場合、撮像部 8 0 のうちの一方の撮像部 8 0 a の照明部 8 2 によって開口 1 0 を照明しながら、カメラ 8 1 によって紙容器 1 の開口 1 0 を撮像する。そして、カメラ 8 1 によって撮像された画像データは、制御部 9 0 に送信される。

【0116】

また、この際、撮像部 8 0 のうちの一方の撮像部 8 0 a により撮像された開口 1 0 の画像に基づいて、制御部 9 0 によって紙容器 1 の状態を判定する（第 1 判定工程、図 18 の符号 S 4 8）。

【0117】

次いで、加熱機構 1 0 0 によって紙容器 1 の頂部 7 を加熱する（加熱工程、図 18 の符号 S 4 9）。この場合、まず、加熱部 1 0 1 によって、頂部 7 が所定の温度に加熱される

10

20

30

40

50

(第1加熱工程、図18の符号S491)。次に、加熱部101によって頂部7が加熱された後に、加熱部102によって、頂部7が加熱される(第2加熱工程、図18の符号S492)。

【0118】

次いで、加熱機構100によって加熱された紙容器1の頂部7の開口10を、撮像部80によって撮像する(第2撮像工程、図18の符号S50)。この場合、撮像部80のうちの他方の撮像部80bの照明部82によって開口10を照明しながら、カメラ81によって紙容器1の開口10を撮像する。そして、カメラ81によって撮像された画像データは、制御部90に送信される。

【0119】

また、この際、撮像部80のうちの他方の撮像部80bにより撮像された開口10の画像に基づいて、制御部90によって紙容器1の状態を判定する(第2判定工程、図18の符号S51)。

【0120】

このようにして、紙容器1が検査される(検査工程、図18の符号S52)。

【0121】

次に、加熱機構100によって加熱された頂部7を、シール機構110によってシールする(シール工程、図18の符号S53)。この場合、まず、頂部7は、シール部111によってシールされる(第1シール工程、図18の符号S531)。次に、シール部111によって頂部7がシールされた後に、シール部112によって頂部7がシールされる(第2シール工程、図18の符号S532)。

【0122】

その後、内容物が充填された紙容器1は、下流側に搬送され、上述した検査工程において、制御部90により異常であると判定された紙容器1は、排出部120により排出される(排出工程、図18の符号S54)。これにより、シール不良になり得ると判定された紙容器1を製造ライン上から排出させることができる。

【0123】

このように、本変形例によれば、撮像工程が、加熱工程の前に開口10を撮像する第1撮像工程と、加熱工程の後に開口10を撮像する第2撮像工程とを有し、判定工程が、第1撮像工程により撮像された開口10の画像に基づいて、紙容器1の状態を判定する第1判定工程と、第2撮像工程により撮像された開口10の画像に基づいて、紙容器1の状態を判定する第2判定工程とを有している。これにより、シール不良になり得る紙容器1を予め判定する精度を向上させることができる。

【0124】

(第4の変形例)

また、上述した本実施の形態においては、一対のガイド43が、加熱機構100に沿って配置されている例について説明したが、これに限られない。例えば、図19に示すように、一対のガイド43が、撮像部80に沿って配置されるように、撮像部80まで延びていてもよい。この場合、一の紙容器1において、撮像部80を通過する際の開口10の形状と、加熱機構100を通過する際の開口10の形状とを略同一にすることができ、シール不良になり得る紙容器1を予め判定する精度を更に向上させることができる。

【0125】

また、上述した本実施の形態においては、検査方法の判定工程において、制御部90が、開口10の第1辺10aの各端部10c、10d、10e、10fにより画定される四角形の対角線L1の長さに基づいて、紙容器1の状態を判定する例について説明したが、これに限られない。例えば、検査方法の判定工程において、図20に示すように、制御部90が、第2辺10bの屈曲部10gを互いに結んだ直線L2の長さに基づいて、紙容器1の状態を判定しても良い。また、判定工程において、制御部90が、一対の第1辺10aのうちの一方の第1辺の任意の点と、一対の第1辺10aのうちの他方の第1辺の任意の点とを互いに結んだ直線L3の長さに基づいて、紙容器1の状態を判定しても良い。こ

10

20

30

40

50

の場合、直線 L 3 は対向する一对の第 1 辺 1 0 a 間の最短距離を結ぶ直線（一方の第 1 辺 1 0 a から他方の第 1 辺 1 0 a に下ろした垂線）であることが望ましい。なお、制御部 9 0 は、上述した直線 L 1 乃至 L 3 のうちの 2 つ以上の直線の長さに基づいて、紙容器 1 の状態を判定しても良い。

【0126】

また、判定工程において、撮像された開口 1 0 の画像と、予め作成された開口 1 0 の基準画像とのパターンマッチングにより、紙容器 1 の状態を判定しても良い。この場合、撮像された開口 1 0 の形状と、予め作成された開口 1 0 の基準画像の形状との類似度に基づき紙容器 1 の状態を判定することができる。これにより、例えば、上述した対角線 L 1 （図 3 参照）の長さが所定の範囲内にあるが、開口 1 0 を画定する第 1 辺 1 0 a または第 2 辺 1 0 b の一部が所望の形状ではない場合においても、紙容器 1 を異常と判定することができる。このため、より正確に紙容器 1 の状態を判定することができる。

【0127】

また、上述した本実施の形態においては、加熱機構 1 0 0 が、頂部 7 を所定の温度に加熱する加熱部 1 0 1 （第 1 加熱部）と、加熱部 1 0 1 の下流側に設けられた加熱部 1 0 2 （第 2 加熱部）とを有している例について説明したが、これに限られない。例えば、加熱機構 1 0 0 が加熱部 1 0 2 を有することなく、加熱部 1 0 1 のみを有していてもよい。この場合、上述した加熱工程において、頂部 7 は、加熱部 1 0 1 のみによって加熱されてもよい。

【0128】

また、上述した本実施の形態においては、シール機構 1 1 0 が、シール部 1 1 1 （第 1 シール部）と、シール部 1 1 1 の下流側に設けられたシール部 1 1 2 （第 2 シール部 1 1 2）とを有している例について説明したが、これに限られない。例えば、シール機構 1 1 0 がシール部 1 1 2 を有することなく、シール部 1 1 1 のみを有していてもよい。この場合、上述したシール工程において、頂部 7 は、シール部 1 1 1 のみによってシールされてもよい。また、シール機構 1 1 0 が 3 つ以上のシール部を有していてもよい。この場合、上述したシール工程において、頂部 7 は、全てのシール部によってシールされてもよい。

【0129】

上記実施の形態および変形例に開示されている複数の構成要素を必要に応じて適宜組合せることも可能である。あるいは、上記実施の形態および変形例に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。

【符号の説明】

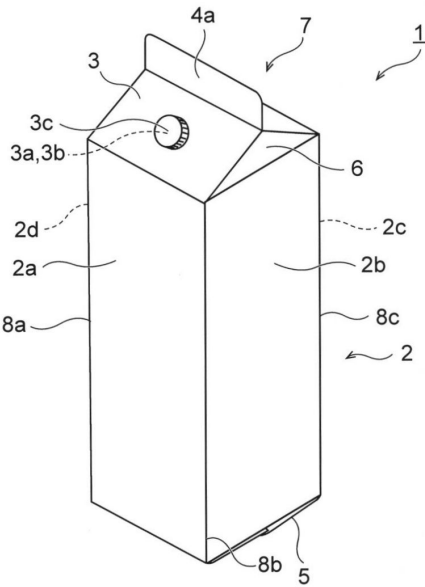
【0130】

- 1 紙容器
- 7 頂部
- 1 0 開口
- 1 0 a 第 1 辺
- 1 0 b 第 2 辺
- 1 0 c 端部
- 1 0 d 端部
- 1 0 e 端部
- 1 0 f 端部
- 1 0 g 屈曲部
- 2 0 製造装置
- 3 0 内容物充填システム
- 4 0 搬送機構
- 5 0 a 折り機構
- 5 0 b 折り機構
- 6 0 a 開口機構
- 6 0 b 開口機構

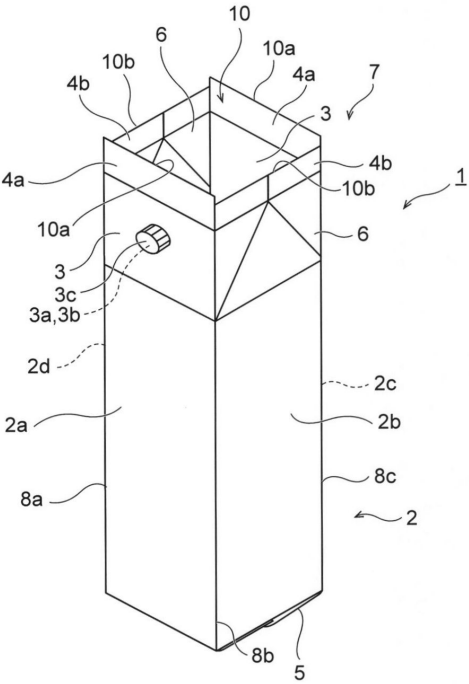
- 7 0 充填装置
- 8 0 撮像部
- 8 0 a 撮像部
- 8 0 b 撮像部
- 9 0 制御部
- 1 0 0 加熱機構
- 1 0 1 加熱部
- 1 0 2 加熱部
- 1 1 0 シール機構
- 1 1 1 シール部
- 1 1 2 シール部
- 1 2 0 排出部

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

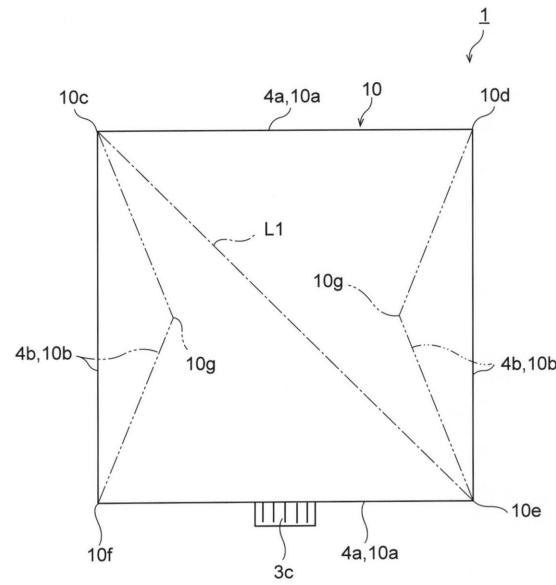
20

30

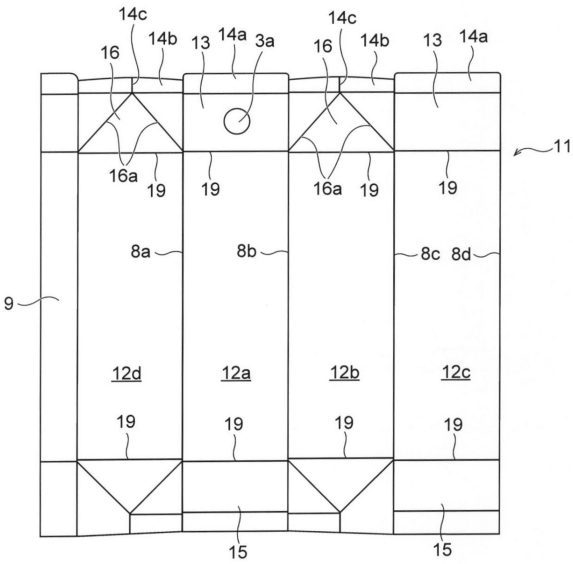
40

50

【図 3】



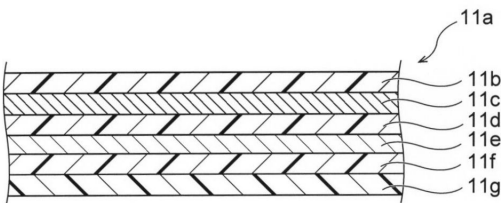
【図 4】



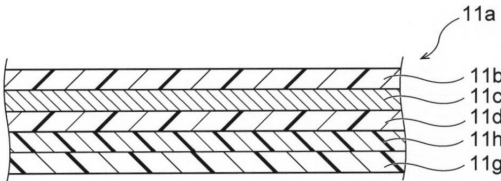
10

20

【図 5 A】



【図 5 B】

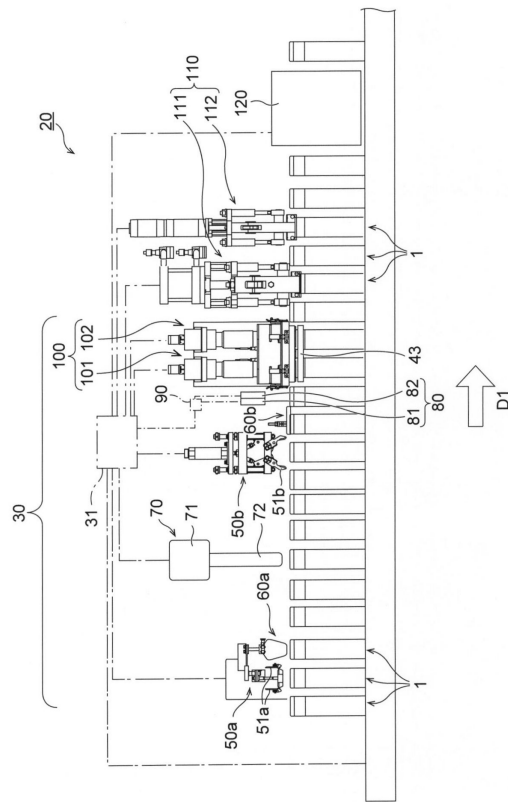


30

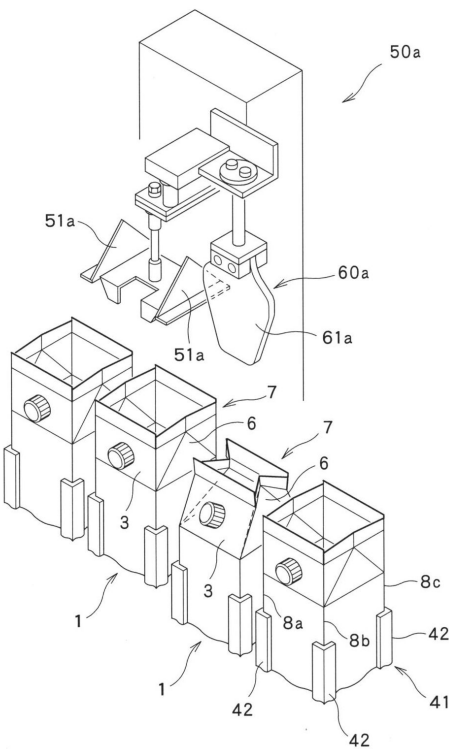
40

50

【図 6】



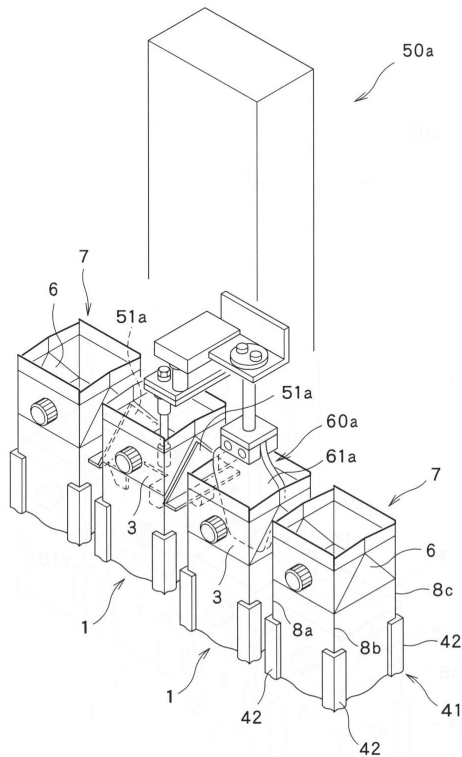
【図 7 A】



10

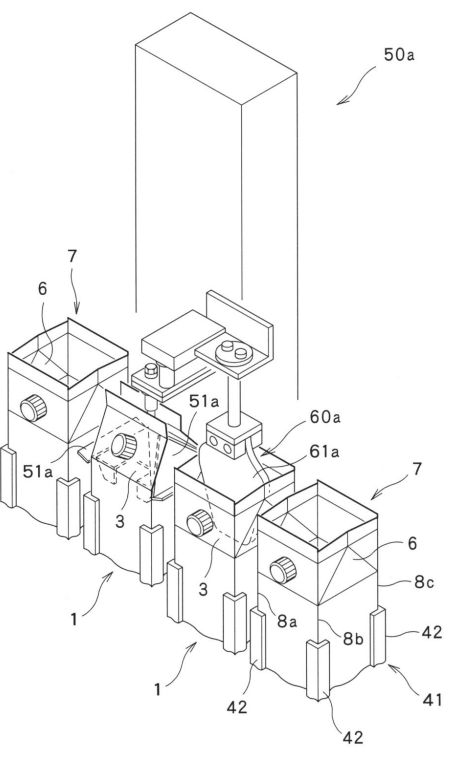
20

【図 7 B】



30

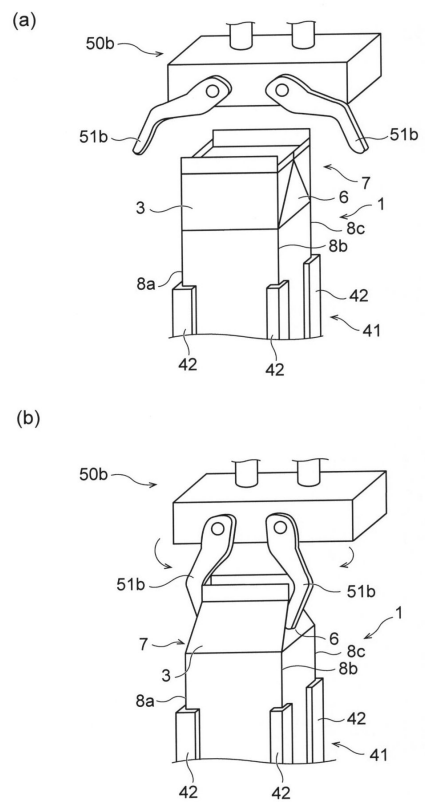
【図 7 C】



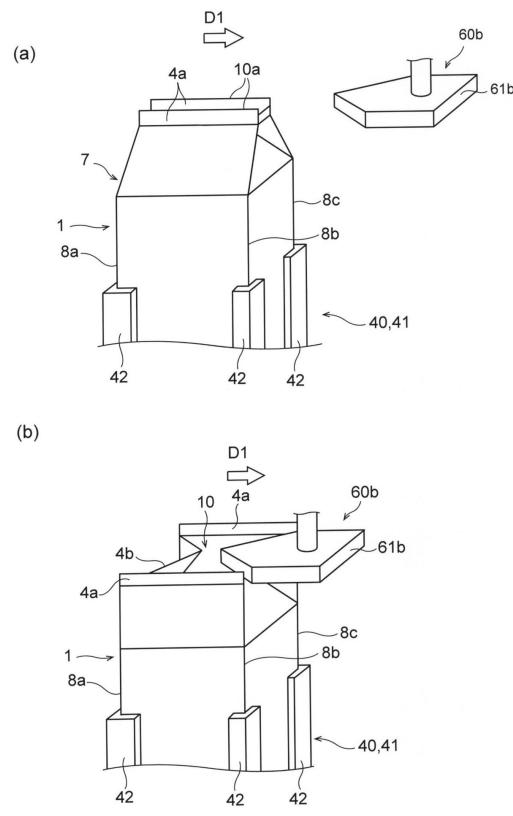
40

50

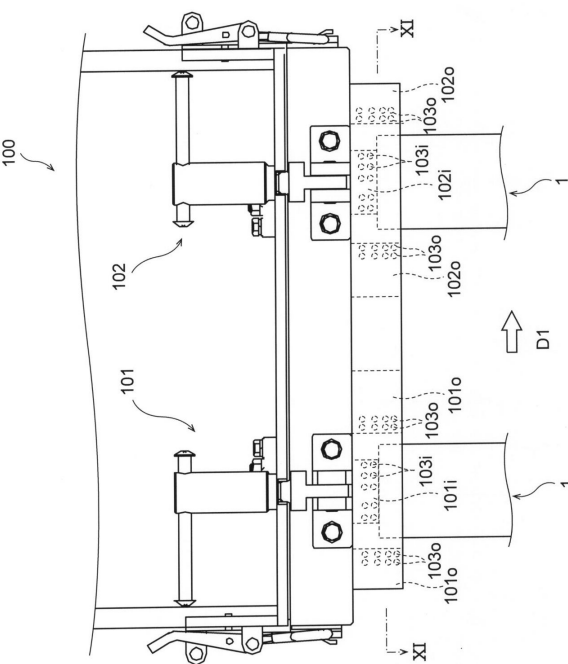
【図 8】



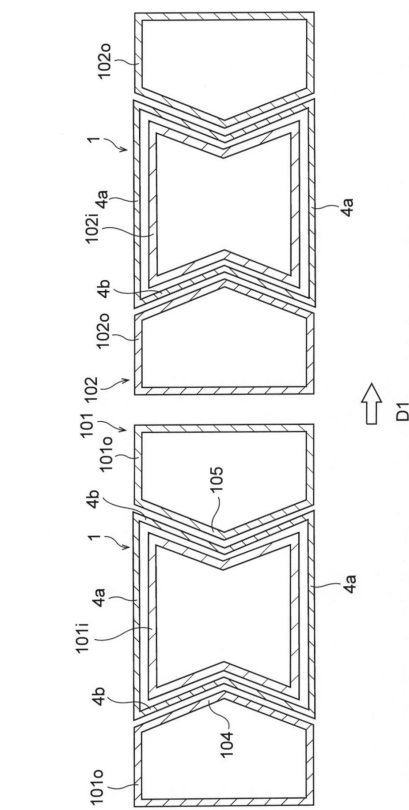
【図 9】



【図 10】



【図 11】



10

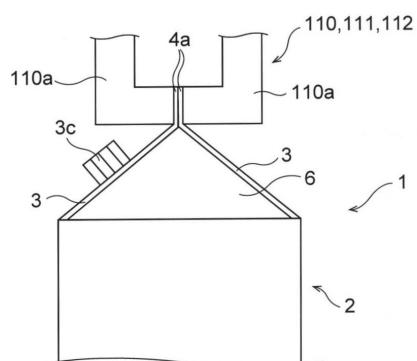
20

30

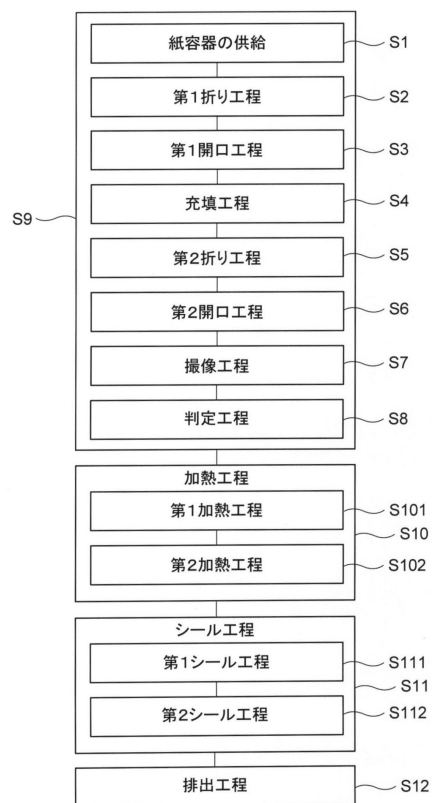
40

50

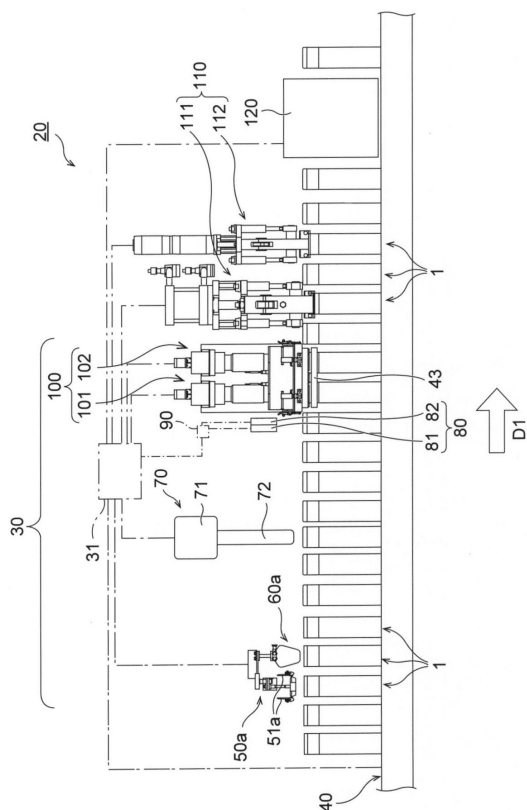
【図 12】



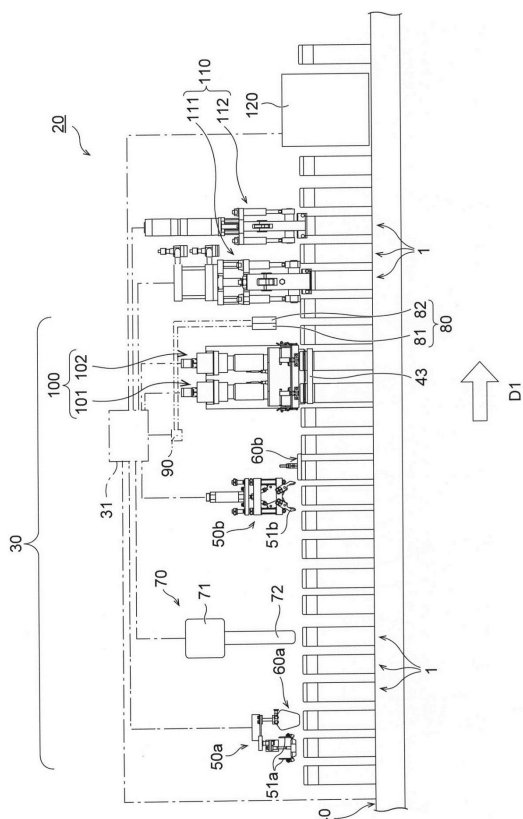
【図 13】



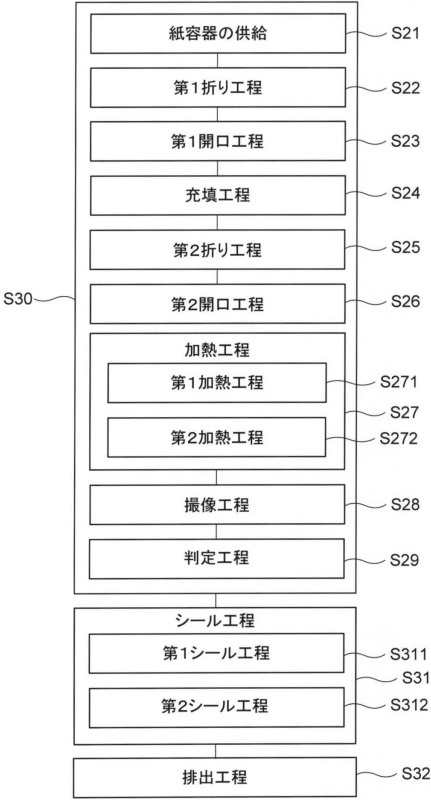
【図 14】



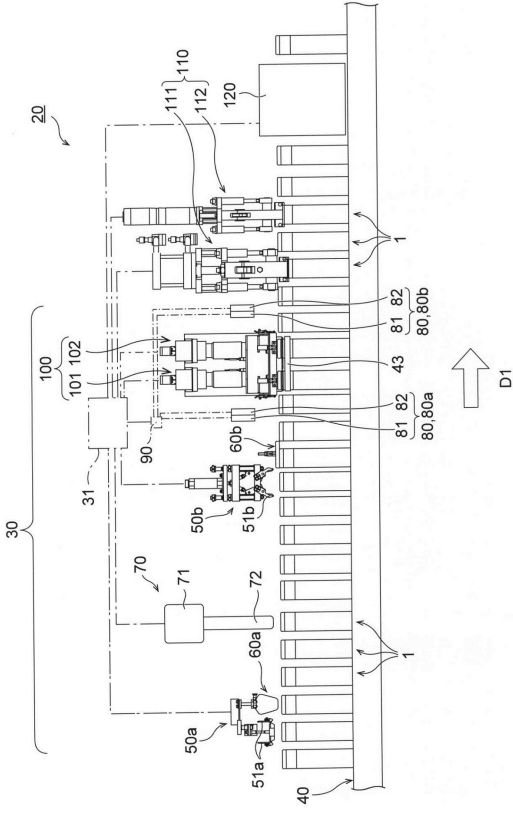
【図 15】



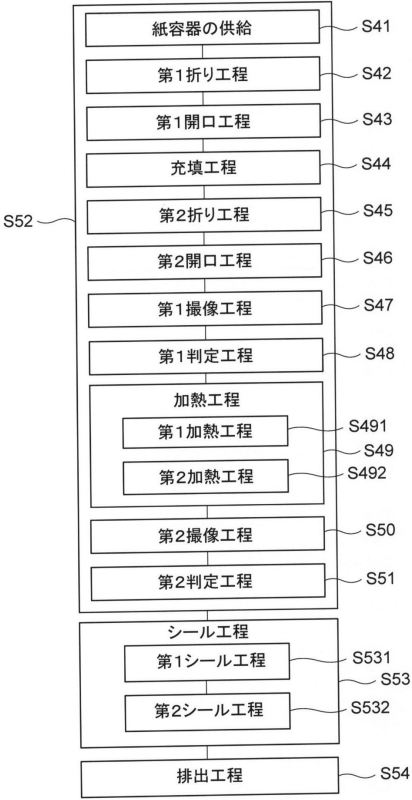
【図 1 6】



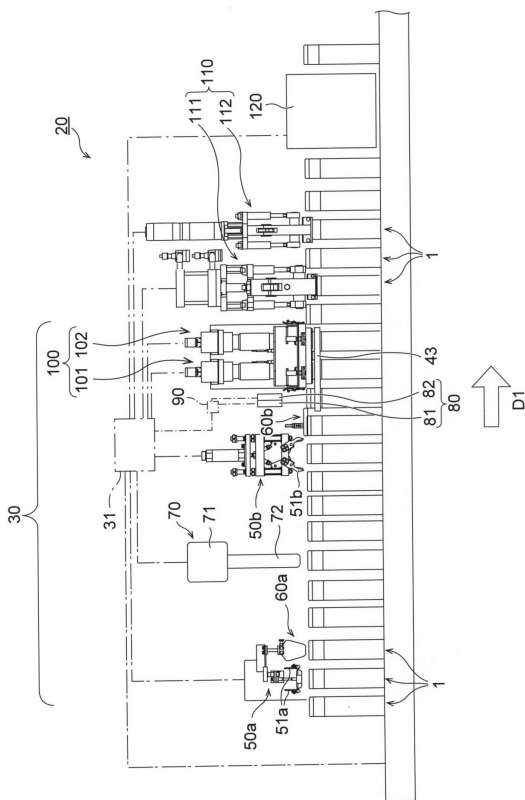
【図 1 7】



【図 1 8】



【図 1 9】



10

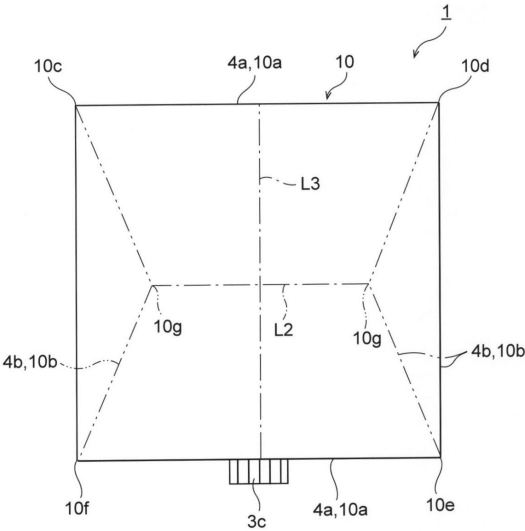
20

30

40

50

【図 20】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

大日本印刷株式会社内

(72)発明者 宮瀬 大祐

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

(72)発明者 木越 健二

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

審査官 ▲桑▼原 恭雄

(56)参考文献 特開2001-191426 (JP, A)

特開2017-194410 (JP, A)

特開2007-161257 (JP, A)

特開2019-015553 (JP, A)

特開2006-242820 (JP, A)

特開2014-035199 (JP, A)

欧州特許出願公開第02418154 (EP, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B65B 57/02

B65B 43/52

B65B 43/54