(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2009-51523
(P2009-51523A)
(43)公開日　平成21年3月12日(2009.3.12)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B65B 51/04	(2006.01)	B65B 51/04	Z	3E050
B65B 9/12	(2006.01)	B65B 9/12		3E067
B65D 77/12	(2006.01)	B65D 77/12	D	3E094
B65B 51/10	(2006.01)	B65B 51/10	U	

審査請求 未請求　請求項の数 9　ＯＬ　（全 49 頁）

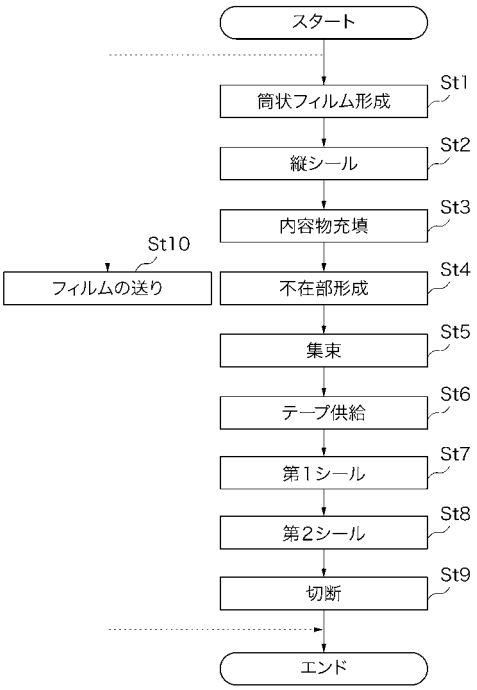
(21)出願番号　特願2007-218912 (P2007-218912)
(22)出願日　平成19年8月24日 (2007.8.24)

(71)出願人　000001100
株式会社クレハ
東京都中央区日本橋浜町三丁目３番２号
(74)代理人　100097320
弁理士　宮川　貞二
(74)代理人　100100398
弁理士　柴田　茂夫
(74)代理人　100131820
弁理士　金井　俊幸
(74)代理人　100106437
弁理士　加藤　治彦
(72)発明者　緑川　浩二
東京都中央区日本橋浜町３丁目３番２号
株式会社クレハ内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】包装体製造方法及び包装体

(57)【要約】
【課題】シールされた端部での密封性がより高められた包装体を製造する包装体製造方法を提供する。
【解決手段】筒状フィルムに内容物を充填する充填工程Ｓｔ３と、内容物が充填された筒状フィルムに対して、筒状フィルムの長手方向に所定間隔毎の内容物の不在部を扁平に形成するしごき工程Ｓｔ４と、不在部を、扁平な面を横断する方向に集束する集束工程Ｓｔ５と、横断する方向に長尺なテープ部材であり、且つ長手方向の熱収縮率が幅方向の熱収縮率よりも大きなテープ部材を、集束された不在部もしくは集束される不在部を挟むように配置し、不在部に重ねるテープ部材供給工程Ｓｔ６と、テープ部材が重ねられた不在部を横断する方向に、テープ部材と共にシールをし、不在部にシールされたシール部位を形成する第１のシール工程Ｓｔ７とを備える包装体製造方法とする。
【選択図】　図５



【特許請求の範囲】
【請求項１】
筒状フィルムに内容物を充填する充填工程と；
内容物が充填された前記筒状フィルムに対して、前記筒状フィルムの長手方向に所定間隔毎の内容物の不在部を扁平に形成するしごき工程と；
前記不在部を、扁平な面を横断する方向に集束する集束工程と；
前記横断する方向に長尺なテープ部材であり、且つ長手方向の熱収縮率が幅方向の熱収縮率よりも大きな前記テープ部材を、前記集束された不在部もしくは前記集束される不在部を挟むように配置し、前記不在部に重ねるテープ部材供給工程と；
前記テープ部材が重ねられた前記不在部を前記横断する方向に、前記テープ部材と共にシールをし、前記不在部にシールされたシール部位を形成する第１のシール工程とを備える；
包装体製造方法。
【請求項２】
テープ部材供給工程が、１枚の前記テープ部材を、前記集束された不在部を囲って挟むように配置するものである；
請求項１に記載の包装体製造方法。
【請求項３】
前記テープ部材供給工程が、２枚の前記テープ部材を、前記集束された不在部を挟むように配置するものである；
請求項１に記載の包装体製造方法。
【請求項４】
前記筒状フィルムを切断する切断工程を備え；
前記シール部位は、前記横断する方向に細長い帯状の溶着部分と、前記溶着部分に挟まれた切断するための未溶着部分とを含み；
前記切断工程は、前記未溶着部分で前記筒状フィルムを切断する；
請求項１乃至請求項３のいずれか１項に記載の包装体製造方法。
【請求項５】
前記重ねられたテープ部材が冠状態もしくは閉じた環状態となるように、前記横断する方向と交差する方向にシールする第２のシール工程を備える；
請求項１乃至請求項４のいずれか１項に記載の包装体製造方法。
【請求項６】
前記テープ部材の長手方向の熱収縮率が１０％から３５％である；
請求項１乃至請求項５のいずれか１項に記載の包装体製造方法。
【請求項７】
内容物が充填され、端部が集束された筒状フィルムと；
前記充填された内容物と；
前記端部を包み、前記端部において前記筒状フィルムに溶着され、且つ前記端部をシールするテープ部材であり、且つ長手方向の熱収縮率が幅方向の熱収縮率よりも大きな前記テープ部材とを備える；
包装体。
【請求項８】
前記テープ部材の長手方向の熱収縮率が１０％から３５％である；
請求項７に記載の包装体。
【請求項９】
前記テープ部材が、前記端部のシールの後に加熱処理される；
請求項７または請求項８に記載の包装体。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】

本発明は、包装体製造方法及び包装体に関するものであり、特にシールされた部分の耐圧強度が補強された包装体についての包装体製造方法及び包装体に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

ソーセージやスティックチーズ等の内容物が充填された筒状フィルムを密封し個々の包装体を得る場合の密封手段として、筒状フィルムの端部を金属製のワイヤクリップで結紮、する方法、すなわち所定長さの直線状のワイヤーを金型を用いて丸く潰す方法が知られている。ところが、金属製のワイヤクリップで結紮する方法では、充填物に混入しては困る金属の異物の有無を知る製品検査において、金属探知機が金属製のワイヤクリップを探知する不便がある。また、ワイヤクリップによる結紮だけでは集束されて折り畳まれたフィルムの間を汚れた空気が貫通するため、筒状フィルムの不在部をシールしてから集束したり、筒状フィルムを集束してから端部をシールしたりする方法が行われるようになってきた。かかるシール方法においては、シールされた部分あるいはその近傍で、集束に負う強制的な折り曲げや、押圧加熱によりシールされる部分のフィルムの厚さが減り、微細な孔(以下、ピンホールともいう。)が生じることがある。そのため次のような方策が試みられている。

（１）シールされる部分の筒状フィルムの厚さを補うために、補強テープを集束部分の外側に相対する２方向から添える技術は、本発明の出願人が既に特許文献３及び特許文献４として出願しているものである。しかしながら、集束された筒状フィルムの表面が凹凸であるため、この凹凸表面と補強テープとの均一な密着が得られないことがあり、厚さを補う効果はあるものの、ピンホールを抑える効果が小さいこともあった。

（２）シールされる部分の筒状フィルムの厚さを補い且つ筒状フィルムの端部の密封性をより高めるために、１枚の補強テープを用いて、集束部分の外側に添える技術は、本発明の出願人が既に特許文献１として出願しているものである。しかしながら、集束された筒状フィルムの表面が凹凸であるため、この凹凸表面と補強テープとの均一な密着が得られないことがあり、厚さを補い且つ密着性を高める効果はあるものの、ピンホールを抑える効果が小さいこともあった。

（３）シールされる部分の筒状フィルムの厚さを補い且つ筒状フィルムの端部の密封性をより高めるために、２枚の補強テープを用いて、集束部分の外側に添える技術は、本発明の出願人が既に特許文献２として出願しているものである。しかしながら、集束された筒状フィルムの表面が凹凸であるため、この凹凸表面と補強テープとの均一な密着が得られないことがあり、厚さを補い且つ密着性を高める効果はあるものの、ピンホールを抑える効果が小さいこともあった。

（４）シールされる部分の筒状フィルムの厚さを補い且つ筒状フィルムの端部の密封性をより高めるために、補強テープを用いて、集束部分の外側にＵ字状に添える技術は、本発明の出願人が既に特許文献５として出願しているものである。しかしながら、集束された筒状フィルムの表面が凹凸であるため、この凹凸表面と補強テープとの均一な密着が得られないことがあり、より確実な密封性状と厚さを補う効果はあるものの、ピンホールを抑える効果が小さいこともあった。

【０００３】

【特許文献１】特開２００６－６９６４７号公報
【特許文献２】特開２００６－６９６４８号公報
【特許文献３】特開２００５－２３１６３９号公報
【特許文献４】特許第２５１６８８５号公報
【特許文献５】特開２００５－３４３５４１号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

シールされる部分の筒状フィルムの厚さを補い且つ密封性状を目指す手段により製造される包装体では、集束部に補強テープを添えて装着し、集束部と補強テープを単に添える

だけでは、集束された筒状フィルムの表面が凹凸であるため、この凹凸面と補強テープとの均一な密着が得られないことがあり、ピンホールを抑える効果が小さいこともあり、包装体の密封が充分でないことが永らくあった。

【０００５】

そこで、本発明は、シールされた端部、すなわち集束部での密封性をより高める包装体を製造する包装体製造方法及び包装体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】

上記目的を達成するため、本発明に係る第１の態様としての包装体製造方法は、例えば図１、図３、および図５に示すように、筒状フィルムＦ１に内容物Ｃ１を充填する充填工程（Ｓｔ３）と；内容物Ｃ１が充填された筒状フィルムＦ１に対して、筒状フィルムＦ１の長手方向に所定間隔毎の内容物の不在部１５ｂを扁平に形成するしごき工程（Ｓｔ４）と；不在部１５ｂを、扁平な面を横断する方向に集束する集束工程（Ｓｔ５）と；前記横断する方向に長尺なテープ部材１２０であり、且つ長手方向の熱収縮率が幅方向の熱収縮率よりも大きなテープ部材１２０を、前記集束された不在部１５ｂもしくは前記集束される不在部１５ｂを挟むように配置し、不在部１５ｂに重ねるテープ部材供給工程（Ｓｔ６）と；テープ部材１２０が重ねられた不在部１５ｂを前記横断する方向に、テープ部材１２０と共にシールをし、不在部１５ｂにシールされたシール部位１２１を形成する第１のシール工程（Ｓｔ７）とを備える。

【０００７】

このように構成すると、筒状フィルムの集束された不在部もしくは集束される不在部が重ねられたテープ部材(tape member)と共にシールされ、テープ部材により挟まれシール部位が形成されたシール部分を不在部に有する包装体が製造される。

包装体の不在部がテープ部材により挟まれ、テープ部材がシールにより袋状に形成されることにより、内容物の圧力を受けても、テープ部材で不在部の変形が抑えられるので密封性が高く、且つ不在部にピンホールの生じ難い包装体となる。また、長手方向の熱収縮性が幅方向の熱収縮性よりも大きなテープ部材を用いたので、包装体の不在部にピンホールが形成されにくい包装体を製造することができる。

長尺とは、長手方向に細長いことをいう。ここでは、不在部の扁平な面を横断する方向に細長いことをいう。テープ部材とは、長手方向の長さと幅の比が１よりはるかに大きく形成されているテープ部材、および長手方向の長さと幅の比が１より大きいが、１に近い（例えば、２、３程度の)部材を含むものをいう。

【０００８】

また、本発明に係る第２の態様としての包装体製造方法は、例えば図１、図３および図５に示すように、第１の態様としての包装体製造方法において、テープ部材供給工程（Ｓｔ６）が、１枚のテープ部材１２０を、集束された不在部１５ｂを囲って挟むように配置するものである。

【０００９】

このように構成すると、包装体の不在部が１枚の長手方向の熱収縮率が幅方向の熱収縮率よりも大きなテープ部材(tape member)により囲って挟まれ、テープ部材がシールにより袋状に形成されることにより、集束された筒状フィルムの表面が凹凸であっても、この凹凸表面とテープ部材の表面との均一な密着が得られ、且つシールされる部分の筒状フィルムの厚さを補うので、密封性があり且つ不在部にピンホールの生じ難い包装体となる。

【００１０】

また、本発明に係る第３の態様としての包装体製造方法は、例えば、図１、図３および図５に示すように、第１の態様としての包装体製造方法において、テープ部材供給工程（Ｓｔ６）が、２枚のテープ部材１２０を、集束された不在１５ｂ部を挟むように配置するものである。

【００１１】

このように構成すると、包装体の不在部が２枚の長手方向の熱収縮率が幅方向の熱収縮

率よりも大きなテープ部材(tape member)により挟まれ、テープ部材がシールにより袋状に形成されることにより、集束された筒状フィルムの表面が凹凸であってもこの凹凸表面とテープ部材の表面との均一な密着が得られ、且つシールされる部分の筒状フィルムの厚さを補うので、密封性があり且つ不在部にピンホールの生じ難い包装体となる。

【００１２】

本発明に係る第４の態様としての包装体製造方法は、例えば図１、図３、および図５に示すように、第１の態様乃至第３の態様のいずれか１つの態様としての包装体製造方法において；筒状フィルムＦ１を切断する切断工程（Ｓｔ９）を備え；シール部位１２１は、前記横断する方向に細長い帯状の溶着部分１２９－１、１２９－２と、溶着部分１２９－１、１２９－２に挟まれた切断するための未溶着部分１２８とを含み；切断工程（Ｓｔ９）は、未溶着部分１２８で筒状フィルムＦ１を切断する。

【００１３】

このように構成すると、筒状フィルムが未溶着部分で切断がされるので、包装体の切断箇所に柔らかい部分が形成され、包装体の切断箇所が他の包装体を傷つける可能性が軽減される。

【００１４】

また、本発明に係る第５の態様としての包装体製造方法は、例えば図３、図５、または図８、図１１に示すように、第１の態様乃至第４の態様のいずれか１つの態様としての包装体製造方法において、重ねられたテープ部材１２０、２２０が冠状態もしくは閉じた環状態となるように、前記横断する方向と交差する方向にシールする第２のシール工程（Ｓｔ８、Ｓｔ１８ａ、Ｓｔ１８ｂ）を備える。

典型的には、第２のシール工程は、重ねたテープ部材が冠状態もしくは閉じた環状態となるように、横断する方向に直角に縦断する方向にシールする。

【００１５】

このように構成すると、重ねられたテープ部材(tape member)が、冠状態もしくは閉じた環状態となるようにシールするので、集束された筒状フィルムの表面が凹凸であってもこの凹凸表面とテープ部材の表面との均一な密着が得られ且つシールされる部分の筒状フィルムの厚さを補うので、密封性があり且つ端部にピンホールの生じ難い包装体となる。

【００１６】

また、本発明に係る第６の態様としての包装体製造方法は、第１の態様乃至第５の態様のいずれか１つの態様としての包装体製造方法において、前記テープ部材の長手方向の熱収縮率（ＭＤ）が１０％から３５％である。

このように構成すると、テープ部材(tape member)の長手方向の熱収縮率が１０％から３５％であるので、包装体の集束された端部にピンホールがより形成されにくい包装体を製造することができる。

【００１７】

前記目的を達成するため、本発明に係る第７の態様としての包装体１１０は、例えば図１、図３、および図６に示すように、内容物Ｃ１が充填され、端部１１６が集束された筒状フィルムＦ１と；充填された内容物Ｃ１と；端部１１６を包み、端部１１６おいて筒状フィルムＦ１に溶着され、且つ端部１１６をシールするテープ部材１２０であり、且つ長手方向の熱収縮率が幅方向の熱収縮率よりも大きなテープ部材１２０とを備える。

【００１８】

このように構成すると、テープ部材(tape member)により端部が挟まれ、テープ部材が端部において筒状フィルムに溶着され端部をシールし、テープ部材によりシールされる端部が、テープ部材により袋状に囲まれた包装体となる。この包装体の集束された端部において、長手方向の熱収縮率が幅方向の熱収縮率よりも大きなテープ部材により袋状に囲まれることにより、集束された筒状フィルムの表面が凹凸であっても、この凹凸表面とテープ部材の表面との均一な密着が得られ、且つシールされる部分の筒状フィルムの厚さを補うので、密封性があり且つ端部にピンホールの生じ難い包装体となる。

【００１９】

また、本発明に係る第８の態様としての包装体は、第７の態様としての包装体において、前記テープ部材の長手方向の熱収縮率（ＭＤ）が１０％から３５％である。

このように構成すると、テープ部材(tape member)の長手方向の熱収縮率が１０％から３５％であるので、包装体の集束された端部にピンホールがより形成されにくい包装体とすることができる。

【００２０】

また、本発明に係る第９の態様としての包装体は、第７の態様または第８の態様としての包装体において、前記テープ部材が、前記端部のシールの後に加熱処理される。

このように構成すると、テープ部材(tape member)が、包装体の集束された端部のシールの後に加熱処理されるので、長手方向の熱収縮率が幅方向の熱収縮率よりも大きなテープ部材が、集束された端部により強く密着するため、密封性をより高めることができる。

【発明の効果】

【００２１】

本第１の発明によれば、筒状フィルムの集束された不在部もしくは集束される不在部がテープ部材と共にシールされ、シールされた不在部に、テープ部材により挟まれたシール部分が形成された包装体が製造される。この包装体の集束された端部がテープ部材により挟まれ、テープ部材がシールにより袋状に形成されることにより、内容物の圧力を受けても、テープ部材で端部の変形が抑えられるので密封性が高く、且つ端部にピンホールの生じ難い包装体となる。また、長手方向の熱収縮性が幅方向の熱収縮性よりも大きなテープ部材を用いたので、この包装体の集束された端部にピンホールが形成されにくい包装体を製造することができる。

【００２２】

本第２の発明によれば、テープ部材により端部が挟まれ、テープ部材が端部おいて筒状フィルムに溶着され端部をシールし、テープ部材によりシールされる端部が、テープ部材により袋状に囲まれた包装体となる。包装体の集束された端部が長手方向の熱収縮率が幅方向の熱収縮率よりも大きなテープ部材により袋状に囲まれることにより、集束された筒状フィルムの表面が凹凸であっても、この凹凸表面とテープ部材の表面との均一な密着が得られ、且つシールされる部分の筒状フィルムの厚さを補うので、密封性があり且つ端部にピンホールの生じ難い包装体となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２３】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。なお、各図において、互いに同一又は相当する装置には同一符号を付し、重複した説明は省略する。

【００２４】

図１の構成図を参照して、本発明の第１の実施の形態である包装体製造装置１について説明する。図１（ａ）は、包装体製造装置１の全体構成を示す構成図である。図１（ｂ）は、集束装置７０の構成を説明する部分斜視図であり、図１（ｃ）は、超音波溶着装置１００およびテープ供給装置９０の構成を説明する部分斜視図である。

図１（ａ）の紙面上の上下は実際の鉛直方向の上下に対応し、後述の筒状フィルムＦ１は図中、上から下に流れるように走行する。すなわち、上が充填包装作業における筒状フィルムＦ１の走行方向の上流側、下が走行方向の下流側となる。ロール状に巻かれた帯状のフィルムＦは、原反２１として回転自在に支持されている。原反２１から引き出された帯状フィルムＦは、ガイドローラ２２Ａ、２２Ｂに案内されて走行し、フォーミングプレート１１に導かれる。この原反２１とガイドローラ２２Ａ、２２Ｂにより原反供給装置２０が構成されている。帯状フィルムＦの材質は、加熱溶着させるため塩化ビニリデン系樹脂とするのが好ましく、他のオレフィン系樹脂でもよい。また、帯状フィルムは単層としても多層としてもよい。

【００２５】

フォーミングプレート１１は、上下に開口する円筒形状を有している。また、周方向の一箇所で縦方向に延びる円周方向の隙間を持っている。フォーミングプレート１１の上端

縁は湾曲しつつ傾斜しており、帯状フィルムＦは、その内面に沿うように案内されることにより側縁部で重ね合わせ部を持ち連続する筒状フィルムＦ１に形成される。フォーミングプレート１１の下流側である下方には、案内筒１２が垂下され、筒状フィルムＦ１はその筒状の形を保ったまま下流に走行するよう案内される。

【００２６】

案内筒１２に案内された筒状フィルムＦ１の重ね合わせ部は、縦シール装置１３により、押圧されながら溶着され、縦シールされる。縦シール装置１３による溶着手段は超音波溶着が好適であるが、これ以外にも抵抗加熱溶着、高周波誘電加熱溶着、レーザー加熱溶着、溶融樹脂滴吹付溶着、その他種々の溶着手段を用いることができる。また、縦シールは、いわゆる合掌貼りシールであってもよいし、封筒貼りシールであってもよい。

【００２７】

包装体製造装置１の上部には、縦シールされた筒状フィルムＦ１に内容物Ｃ１を充填するポンプ３１とノズル３２とを備える充填装置３０が設けられている。ノズル３２は、フォーミングプレート１１の上方に設置されたポンプ３１に接続され、先端が案内筒１２内へ導入されている。ノズル３２の先端は、縦シール装置１３より下流側で開口している。なお、ポンプ３１は、フォーミングプレート１１の上方ではなく、内容物Ｃ１を適宜補充し易い他の位置に設置し、配管（不図示）によりノズル３２と連接されていてもよい。特に、練状食品のように比較的重量のある内容物Ｃ１を充填するときには、地上に設置された容器（不図示）に貯留された練状食品を、ポンプ３１によりノズル３２の位置に圧送して供給するのがよい。

【００２８】

案内筒１２及びノズル３２の下流側に、送り装置である送りローラ１４が設けられている。送りローラ１４では、縦シールされた筒状フィルムＦ１内に内容物Ｃ１が充填された筒状体１５ａを、一対の円柱状の送りローラ１４が内容物Ｃ１を押圧した状態で筒状フィルムＦ１を下方へ連続して狭圧しながら搬送する。

【００２９】

送りローラ１４の下流側には、しごき装置４０が設けられている。しごき装置４０のしごきローラ４１は、図１において紙面に垂直方向に延びる筒状の外面を有し、その直角方向の長さは少なくとも折り幅よりも長いものであり、腕体４２により支持されている。なお、「折り幅」とは筒状体１５ａを扁平にしたときの幅、言い換えれば筒状体１５ａの円周長の半分の長さをいう。腕体４２はその一端４２ａを中心に揺動可能で、中間部でピン等を介して横部材４３が接続されている。一対の横部材４３が近接方向に移動すると、一対のしごきローラ４１により筒状体１５ａは狭圧され扁平に形成される。横部材４３が離間方向へ後退すると、しごきローラ４１は筒状体１５ａを狭圧することはなくなる。このように、走行する筒状体１５ａに走行方向で、所定の距離だけ内容物Ｃ１の不在部１５ｂを形成する。所定の距離とは、充分なシール機能を有する端部を包装体１１０に形成するために不在部１５ｂに必要な距離である。しごき装置４０は、筒状体１５ａに内容物Ｃ１の不在部１５ｂを扁平に形成できればよく、ローラに限られず、例えば、平らな部材で筒状体１５ａを両側から押しつぶし、内容物を上下に振り分けるようなものであってもよい。このような押しつぶしも、ここで言う「しごき」の概念に含まれるものとする。

【００３０】

しごき装置４０の下流側には、超音波溶着装置１００が設置される。また、超音波溶着装置１００の上下に２組の集束板７１ａ、７２ａ、７１ｂ、７２ｂを有する集束装置７０が超音波溶着装置１００と共に設置される。さらに、筒状体１５ａとともにシールされ、シールされる部分を補強するテープ部材としてのテープ１２０（図３（ｃ））をシールされる部分に供給するテープ供給装置９０が、筒状体１５ａの中心軸から見て超音波溶着装置１００および集束装置７０と直交する方向に設置される。

【００３１】

図１（ｂ）の部分斜視図に示すように、集束装置７０は、組となった集束板７１、７２（７１ａ、ｂをまとめて７１と、７２ａ、ｂをまとめて７２という。）がそれぞれ扁平な

筒状フィルムＦ１の幅方向に筒状フィルムＦ１を挟む。対向した集束板７１ａ（ｂ）、７２ａ（ｂ）は、互いに近接し、次いで離れる往復動をする。この往復動はしごき装置４０の往復動とは直交した方向で行われる。すなわち、図１（ａ）では、集束装置７０も紙面上を往復するように描かれているが、実際には紙面に垂直な方向の往復運動をする。集束板７１、７２には、筒状フィルムＦ１側の対向縁にＶ字状の集束溝７４ａ、７４ｂ、７５ａ、７５ｂ(図３(ａ))が形成されている。対向する集束板７１、７２が近接したときには、左右の集束板７１、７２が重なり、それぞれの集束溝７４ａ、ｂ、７５ａ、ｂの溝底同士で、一つの小さな空間を形成する。集束溝７４ａ、ｂ、７５ａ、ｂの溝底にＵ字状の切り欠き(図示せず)を形成すれば、集束板７１、７２が近接したときに、Ｕ字の底同士で円形の空間が形成されるので、好適である。

【００３２】

超音波溶着装置１００は、ホーン５０とアンビル６０が、筒状フィルムＦ１を挟んで、互いに対向して配置されている。超音波ホーン５０およびアンビル６０は、集束板７１、７２の往復動と同じ方向に往復動をする。すなわち、図１（ａ）の紙面に垂直な方向の往復運動をする。集束装置７０の集束板７１、７２が近接した時に、ホーン５０とアンビル６０も近接する。ホーン５０とアンビル６０とは、不在部１５ｂを狭圧するとともに筒状フィルムＦ１を溶着して、集束板７１、７２で、扁平な面を横断する方向に集束された不在部１５ｂをシールする。

【００３３】

図１（ｃ）の部分斜視図および図３の部分斜視図を参照して、テープ供給装置９０及び超音波溶着装置１００について説明する。テープ供給装置９０は、シールされる部分の補強用のテープ１２０（図３（ｃ））を供給する装置であり、巻き取られたテープ（不図示）と、テープ１２０を送り出す一対のローラ９３と、テープ１２０を所定の長さに切断するカッター（不図示）と、切断されたテープ１２０をＵ字形に保持して不在部１５ｂに重ねる保持具９１とを有する。この場合、テープ１２０は保持具９１によりＵ字形に保持されているので、図中、テープ１２０を上方から鉛直下方に見た場合、Ｕ字に置いた状態に見える。なお、Ｕ字は逆さまに見える。所定の長さとは、適切なシール機能を持つ端部１１６（図６）を包装体１１０に形成するのに、テープ素材として必要な長さである。切断されたテープ１２０を保持する保持具９１の面９４は、筒状体１５ａが走行する方向を向いており、上方から鉛直下方に見た場合、Ｕ字形に形成され、Ｕ字形の面９４にはテープ１２０を吸い付けるため空気を吸引する吸引口９２が形成されている。面９４がＵ字形とは、保持具９１において筒状体１５ａと対向する面が、Ｕ字に窪んでいる状態を示し、滑らかな半円形あるいは半楕円形を含んだ形状であることがこのましい。吸引口９２は、不図示の吸引ポンプに接続され、空気を吸引する。保持具９１は、一対のローラ９３により回転支持されつつテープ１２０が送り込まれると、吸引口９２より空気を吸引し、その吸引力によりテープ１２０をＵ字形の面９４に吸い付け、テープ１２０をＵ字形にすると共に保持する。保持具９１は、テープ１２０を保持してＵ字形の面９４の方向に張り出し、テープ１２０を不在部１５ｂに重ねる。

【００３４】

テープ１２０（図３（ｃ））の寸法等は、包装体１１０の設計仕様に合わせて適宜決めることができるが、テープ１２０の幅は１０～１００ｍｍ、厚さは１０～３００μｍとするのが好適である。テープ１２０は、熱収縮性を有し、テープ１２０の長手方向の熱収縮率は、１０％から３５％のものである。テープ１２０の長手方向の熱収縮率は、幅方向(長手方向に直角な方向)の熱収縮率より大きい。テープ１２０は必要に応じて複数枚重ねられてもよいし、また、テープ１２０の材質は塩化ビニリデン系樹脂とするのが好ましいが、オレフィン系樹脂であってもよい（以下の実施の形態において同じ）。また、テープ１２０は、単層あるいは多層からなる構成としてもよいし、テープ１２０の材質はフィルムの材質（即ち、帯状フィルム、筒状フィルム）と同じであることが好ましいが、溶着可能な異なる材質であってもよい（以下の実施の形態において同じ）。ここで、熱収縮率とは、ＪＩＳ　Ｚ１７０９に準拠して検体を沸騰水中に３０分間浸漬した後の収縮による検

体の長さの減少率をいう。

【００３５】

ホーン５０とアンビル６０とは、水平方向に長い圧着面を有するホーン５１とアンビル６５、および、鉛直方向に長い圧着面を有するホーン５６とアンビル６６とにより構成される。ホーン５１とホーン５６とはＴ字形を横に倒した形の圧着面５１ａ、５６ａを形成するように、ホーン５６の上下方向の中間位置に、ホーン５１が水平方向から接続する。同様に、アンビル６６の上下方向の中間位置に、アンビル６５が水平方向から接続する。ホーン５１とホーン５６とは、あるいは、アンビル６５とアンビル６６とは、別々に製造されたホーンあるいはアンビルを並べてもよいし、並べた上で互いに一体化してもよいし、あるいは、一体として製造されてもよい。ホーン５１とアンビル６５で圧着する部分と、ホーン５６とアンビル６６とで圧着する部分との厚さが異なるときには、ホーン５１とホーン５６とを一体とし、アンビル６５とアンビル６６とを一体とし、ホーン５１／ホーン５６とアンビル６５／アンビル６６とを別体とする。ホーン５１／ホーン５６とアンビル６５／アンビル６６とを離間して配置して、これらを圧着できる構造とする。なお、ホーン５１とホーン５６とが一体で構成され、超音波振動を発する超音波振動子(不図示)を共有して構成されるときには、アンビル６５とアンビル６６とを分けて配置し、圧着面６５ａと圧着面６６ａとを離間して配置することが好ましい。

【００３６】

また、図２（ａ）の斜視図および（ｂ）の側面図に示すように、アンビル６５の圧着面６５ａは、その中央部を横断する中央横断部６４　と、中央横断部６４　の両側に形成され中央横断部６４　より逃げた両端部６２と、中央横断部６４　と両端部６２との間に形成された溝である窪み６３とを有し、側面（ｙ方向）から見ると、あるいは断面が、漢字の「山」の字を横にしたような形にすることが好ましい。ここで、中央横断部６４　より逃げた両端部６２とは、ホーン５１とアンビル６５とが圧着のために近接（被溶着物を介して接触）したときに、中央横断部６４　が被溶着物を圧着するのに対し、両端部６２では、被溶着物を介して接触するほどには近接せず、両端部６２は、ホーン５１の圧着面５１ａから少し離れて、圧着面から引いた位置になることを意味する。アンビル６５の圧着面６５ａが中央横断部６４　と両端部６２と窪み６３とを有することにより、後述するように、包装体１１０（図１（ａ））の端部のシールが補強され、耐圧強度が高くなる。

【００３７】

以下、図１を参照して、説明を続ける。ホーン５１とアンビル６５とは、集束された不在部１５ｂを横断してシールする（第１のシール）。一方、ホーン５６とアンビル６６とは、上方より鉛直下方に見てＵ字形に曲げられたテープ１２０（図３（ｃ））のＵ字形の開いた部分を閉じるようにテープ１２０をシールする（第２のシール）。ホーン５６とアンビル６６は、集束された不在部１５ｂより僅かに外側でテープ１２０をシールする（第２のシール）。なお、超音波溶着装置１００の代わりに、抵抗加熱溶着装置、高周波誘電加熱溶着装置、レーザー加熱溶着装置、その他種々の溶着装置を用いることができる。いずれの溶着装置においても、テープ１２０と共に集束された不在部１５ｂを横断するシール（第１のシール）とＵ字形のテープ１２０の開いた部分を閉じるようなシール（第２のシール）とを施すように構成される。このようにシールされた部分の方向を、シールの方向として、第１のシールの方向及び第２のシールの方向が定まる。

【００３８】

集束装置７０、テープ供給装置９０および超音波溶着装置１００より、不在部１５ｂを形成した所定の間隔分、すなわち、１つの包装体分の長さだけ下流側に、切断装置８０が設けられている。切断装置８０はカッター８１を備える。カッター８１は板状であり、切断される筒状フィルムＦ１（不在部１５ｂ）が存在する側に鋭利な刃部が設けられている。カッター８１も、集束装置７０および超音波溶着装置１００と同様に、往復動をする。カッター８１の往復動も、超音波溶着装置１００および集束装置７０と同様に、図１（ａ）の紙面に垂直な方向の往復動をする。したがって、共通の駆動装置（不図示）により駆動する構成とするのが、構成が単純化されて好ましい。

【００３９】
また、集束装置７０、テープ供給装置９０および超音波溶着装置１００並びに切断装置８０は、筒状体１５ａが下方に送られるのと同じ速さで下方に移動しつつ不在部１５ｂを集束し、テープ１２０を供給してシールすると共に切断し、切断した後、不在部１５ｂを開放して上の位置に戻る、いわゆる「拝み運動（ボックスモーション）」をするのが好ましい。そこで、集束装置７０、テープ供給装置９０および超音波溶着装置１００並びに切断装置８０が、共通の上下に移動する架台（不図示）上に設置されると、構成が簡単になる。

【００４０】
続いて、図１に示す本発明の第１の実施の形態である包装体製造装置１を用いた包装体１１０の製造について説明する。帯状フィルムＦは原反２１から所定の速度で引き出され、ガイドローラ２２Ａ、２２Ｂにより所定の張力をかけられて、走行するよう案内され、フォーミングプレート１１に到達する。所定の速度とは、帯状フィルムＦにしわ等を生じさせることなく帯状フィルムＦを引き出すことのできる速度である。所定の張力とは、帯状フィルムＦにしわ等を生じさせることなく、帯状フィルムＦを溶着をすることができる張力である。

【００４１】
フォーミングプレート１１に到達した帯状フィルムＦは、側縁部で重ね合わせ部を持つ筒状に形成され、縦シール装置１３によって重ね合わせ部が溶着される。このようにして、縦シールされた筒状フィルムＦ１が形成される。この筒状フィルムＦ１内には、ポンプ３１からノズル３２を経て内容物Ｃ１が充填される。内容物Ｃ１が充填された筒状体１５ａは、送りローラ１４によって下流側へ搬送される。一対の送りローラ１４は、筒状体１５ａを局部的に押しつぶすように狭圧して搬送するが、押しつぶされた筒状体１５ａは、送りローラ１４の位置を通過した後は内容物Ｃ１による内圧により元の筒形に復帰する。

【００４２】
筒状体１５ａは、一対のしごきローラ４１により間けつ的に所定の長さにわたり狭圧され、内容物Ｃ１のない不在部１５ｂが所定の間隔をもって形成される。所定の長さとは、包装体に適切なシール機能を持つ端部を形成するために不在部１５ｂに必要な長さである。

【００４３】
ここで、図３の部分斜視図をも参照して、包装体の集束、シールおよび切断について説明する。図３（ａ）に示すように、扁平にされた不在部１５ｂを扁平な面を横断する方向に集束装置７０にて集束する。図３（ｂ）に示すように、集束されることにより不在部１５ｂは細くまとめられる。

【００４４】
一方、図４の部分斜視図に示すように、テープ供給装置９０では、テープ１２０がローラ９３により狭圧されながら保持具９１側に送られ（図４（ａ）参照）、所定の長さに切断される（図４（ｂ）参照）。所定の長さとは、保持具９１のＵ字形の面９４に沿った長さより長く、保持具９１のＵ字形の面９４よりはみ出すようなテープ１２０の長さである。テープ１２０がＵ字形の面９４よりはみ出している長さは、はみ出している部分が垂れ下がることがないが、はみ出している部分で第２のシールを行い、第２のシール部位１２２を形成できる長さとする。テープの材質、厚さなどによっても異なるが、１ｍｍ以上、１５ｍｍ以下とするのが適当であり、好ましくは３ｍｍ以上、また好ましくは１０ｍｍ以下とする。切断されたテープ１２０は、保持具９１の吸引口９２により吸引されＵ字形に形成されると共に保持される（図４（ｃ）参照）。なお、テープ１２０の幅に比べ、保持具９１の幅は狭く、保持具９１はテープ１２０の幅の中央ではなく、下寄りの位置を吸引支持する。あるいは、上寄りの位置を吸引保持してもよい。

【００４５】
そこで、図３（ｃ）に示すように、Ｕ字形にされたテープ１２０が集束された不在部１５ｂに、不在部１５ｂを囲って挟むように重ねられる。ここで、重ねられるとは、集束さ

れた不在部１５ｂが、テープ１２０のU字形の底の部分になるように、テープ１２０を不在部１５ｂに近づける、あるいは接触させることをいう。すなわち、保持具９１が不在部１５ｂの方向にせり出てくる。

【００４６】

そこで、ホーン５０とアンビル６０により、テープ１２０と不在部１５ｂを挟み、溶着する。図３（ｄ）に示すように、ホーン５１と５６およびアンビル６５と６６とが一体で成形されているので、第１のシールと第２のシールが同時に施される。これらのシールにより、テープ１２０と不在部１５ｂとは一体にシールされ、不在部１５ｂを横断する方向に長い帯状の第１のシール部位１２１と、不在部１５ｂを横断する方向と直角に交差する方向に長い帯状の第２のシール部位１２２が、それぞれ形成される。また、テープ１２０と不在部１５ｂとは、第１のシールによって一体にシールされるので、筒状体１５ａの長手方向での内容物Ｃ１、および、空気や水分の流通が封止される。よって、筒状体１５ａは密封性の包装体１１０となる。また、テープ１２０は、第１のシールで横断方向にシールされ、さらに第２のシールで横断方向に直角な方向にシールされ、２つのシール（第１のシール、第２のシール）により囲まれる閉じた環状態になることにより、内容物Ｃ１の充填された筒状フィルムＦ１方向に開口した２つの袋１２３、１２４となる。

【００４７】

第１のシール部位１２１は、不在部１５ｂを横断する方向に長い２層の帯状の溶着部分１２９－１、１２９－２と、溶着部分１２９－１、１２９－２に挟まれる同方向に長い１層の帯状の未溶着部分１２８を含んで形成される。集束装置７０（図７Ａ（ａ）、（ｂ））の離間した集束板７１、７２の間に超音波溶着装置２００が配置され、この超音波溶着装置２００において第１のシール部位１２１の第２のシール方向の幅が機械的干渉のないように制約される。未溶着部分１２８は、この制約の下で第２のシール方向の幅は好ましくは３ｍｍ以下の設計自由度を持ち、更に好ましくは１．５ｍｍ以下、特に好ましくは０．７５ｍｍになるよう、第１のシールが管理される。

未溶着部分１２８の第２のシール方向の幅が３ｍｍを超えると、未溶着部分１２８を第１のシール方向と平行に且つ直線的に切断できなくなり、切断部が波打つような形状になるので好ましくない。当該幅が１．５ｍｍを超え３ｍｍ以下であるときには、包装体製造装置１を高速で運転する際に、包装体１１０が振動する頻度が多くなっても、当該振動は第１のシール方向と略平行であるので、切断部に波打つような形状は生じない。当該幅を１．５ｍｍ以下とすると切断部をきれいに仕上げることができ、当該幅を０．７５ｍｍとすると切断部をさらにきれいに仕上げることができる（以下の実施の形態において同じ）。

【００４８】

ここで、保持具９１がテープ１２０の幅の中央ではなく、下寄りの位置でテープ１２０を保持しており、ホーン５１とアンビル６５とがテープ１２０の幅の中央をシールするので、保持具９１とホーン５１あるいはアンビル６５とは干渉しない。すなわち、ホーン５１およびアンビル６５と保持具９１とは機械的干渉がないように上下方向にずらして設置されている。ホーン５０とアンビル６０とでテープ１２０を挟むと、保持具９１は吸引口９２からの吸引を停止し、不在部１５ｂの周囲から後退する。なお、ホーン６１とアンビル６５とによる第１のシールと、ホーン５６とアンビル６６とによる第２のシールとは、同時でなく、別々に行われてもよく、第１のシールが先に行われても、第２のシールが先に行われてもよい。

【００４９】

なお、ホーン５１とアンビル６５が圧着するのは、集束された不在部１５ｂをテープ１２０が囲って挟んだものである。一方、ホーン５６とアンビル６６が圧着するのは、テープ１２０だけである。よって、ホーン５１とアンビル６５で圧着するものの方が厚くなる。そこで、アンビル６６の圧着面６６ａを、アンビル６５の圧着面６５ａよりも、ホーン５６側に張り出させる。アンビル６６の圧着面６６ａが張り出すことにより、より薄い被溶着物（テープ１２０）を圧着し、また、より厚い被溶着物（集束された不在部１５ｂと

テープ１２０）への押圧が大き過ぎて、耐圧強度が小さくなることがないように、圧着することができる。なお、圧着面の位置の調整はホーン５１の圧着面５１ａとホーン５６の圧着面５６ａで行ってもよい。

【００５０】

ここで、図２（ｃ）の側面図に示すように、アンビル６５の圧着面６５ａに中央横断部６４　と両端部６２と窪み６３とが形成されている場合には、中央横断部６４　でテープ１２０と不在部１５ｂとを圧着し、その際に溶けた溶融物Ｓが窪み６３に溜まり、その溶融物Ｓが圧着シールされた部分の両側に付着する。そのため、圧着シールされた部分は、両側の溶融物Ｓが付着し、厚くなった部分で補強され、耐圧強度が高くなる。また、圧着シールされた部分は、溶融物Ｓが流れ出た分だけ薄く形成されており、後段の切断装置８０において切断し易くなる。

【００５１】

図３（ｅ）に示すように、筒状体１５ａは、超音波溶着装置１００（図１（ｃ））にて第１のシールと第２のシールとが施された後、切断装置８０により第１のシール部位１２１の帯状の未溶着部分１２８で、この未溶着部分１２８をなぞるように直線的に切断される。このとき、第２のシール部位１２２も、未溶着部分１２８を切断する線によって上下に同時に切断され、切断後、上側の第２のシール部位１２２－１、下側の第２のシール部位１２２－２となる。また、テープ１２０は、横断する方向にシールする第１のシールにより形成される第１のシール部位１２１の溶着部分１２９－１、－２と、横断する方向と交差する方向にシールする第２のシールにより形成された第２のシール部位１２２－１、－２とにより、２つのシール（第１のシール、第２のシール）により囲まれる閉じた環状態となる。筒状体１５ａは、前述のように切断されることにより、１本の包装体１１０となり、包装体製造装置１から搬出され、例えばボイルやレトルトなどの必要な加熱処理を経て、製品として出荷される。また、テープ１２０は、２つの袋１２３、１２４の底で切断されることになるので、それぞれが包装体１１０の端部１１６を囲む袋（閉じた環状態）となる（図６参照）。なお、包装体１１０（図１（ａ））の加熱処理は、６０～１２０℃程度の温度で行われ、この加熱処理により包装体１１０の端部１１６（図６）を囲む袋状のテープ１２０が熱収縮し、テープ１２０は前述の熱収縮性を有するので、テープ１２０と筒状フィルムＦ１の密着度が増し、端部１１６の密封性が向上する。

【００５２】

以上のように、本発明の第１の実施の形態である包装体製造装置１によれば、包装体１１０の端部のシールされた部分が、テープ１２０の袋に囲まれることになる。シールされた部分が袋で囲まれることにより、例えばボイルして内容物Ｃ１が膨張し、かつ、筒状フィルムＦ１が収縮するときのように、内容物Ｃ１により包装体１１０に内圧が作用した場合において、シールされた部分の変形はテープ１２０の袋により抑止される。したがって、シールされた部分の筒状フィルムＦ１に作用する応力は低減され、シールされた部分が損傷を受けにくい包装体１１０となる。すなわち、耐圧強度が高められることになる。更に、テープを筒状フィルムと一体にシールする従来の包装体（不図示）では、調理のため特にボイル加熱される包装体においては、テープが捲くれ、外観を損ねることが多かったのに対し、テープ１２０を袋状とすることで捲くれることを防止することができる。

【００５３】

さらに、テープ１２０は、熱収縮性を有し、その長手方向の熱収縮率は、１０％から３５％のものであり、テープ１２０の長手方向の熱収縮率は、幅方向の熱収縮率より大きいので、包装体１１０の集束した端部のテープ１２０による締まりが確実に行え、端部のシールされた部分に発生するピンホールの発生率を大幅に減少させることができる。供給されたテープ１２０の捻れが小さいのでテープ供給装置９０(図１、図４)によるテープ１２０の供給が確実に行える。

【００５４】

本実施の形態の包装体製造装置１によれば、筒状フィルムＦ１の集束された不在部１５ｂがテープ１２０と共にシールされ、シールされた不在部１５ｂに、テープ１２０により

挟まれたシール部分が形成された包装体１１０が製造される。包装体１１０の切断されたシール部分である端部１１６が、前述の熱収縮性を有するテープ１２０により挟まれ、テープ１２０が第１のシール部位１２９－１および第２のシール部位１２２－１により袋状に形成されることにより、集束された筒状フィルムＦ１の表面が凹凸であっても、この凹凸表面とテープ１２０の表面との均一な密着が得られ、且つシールされる部分の筒状フィルムＦ１の厚さを補うので、密封性があり且つ端部にピンホールの生じ難い包装体１１０となる。

効果として、未溶着部分１２８を切断するので切断刃に付加される力が、溶着部分１２９を切断する場合より小さいので、確実に切断することができる。また、副次的に、切断刃の交換までの寿命も延びる。切断刃としては、回転刃、片刃、両刃、押し切り刃等を用いることができる。

【００５５】

続いて、図５のフロー図、図１および図３を参照して、本発明の第２の実施の形態である包装体１１０の製造方法について説明する。ここでは、本発明の第１の実施の形態である包装体製造装置１を用いているが、包装体製造装置１に限られず、いかなる製造装置により包装体を製造してもよい。

【００５６】

まず、帯状フィルムＦをフォーミングプレート１１等により側縁部を重ね合わせて筒状に形成して筒状フィルムＦ１を形成する（ステップＳｔ１）（筒状フィルム形成工程）。筒状フィルムＦ１の側縁部の重ね合わせ部を縦シールする（縦シール工程）ことにより、縦シールされた筒状体１５ａを成形する（ステップＳｔ２）（筒状体成形工程）。そして、筒状体の中に、筒状体中に挿入したノズル３２から内容物Ｃ１を充填する（ステップＳｔ３）(充填工程)。

【００５７】

内容物Ｃ１を充填した筒状体１５ａをしごくことにより、所定の間隔をもって、所定の長さを有する内容物のない不在部１５ｂを扁平に形成する（ステップＳｔ４）(しごき工程)。形成した不在部１５ｂを、扁平な面に沿った方向に集束する（ステップＳｔ５）(集束工程)。テープ１２０を供給し集束して細くなった不在部１５ｂにテープ１２０を重ねる（ステップＳｔ６）(テープ部材供給工程)。テープ１２０はＵ字形で、その底に不在部１５ｂが入っているように重ねられる。テープ１２０は、熱収縮性を有し、その長手方向の熱収縮率は、１０％から３５％のものである。テープ１２０の長手方向の熱収縮率は、幅方向(長手方向に直角な方向)の熱収縮率より大きい。

【００５８】

不在部１５ｂの上下方向の中央部で、テープ１２０と共に不在部１５ｂを横断方向にシール（第１のシール）し、第１のシール部位１２１を形成する（ステップＳｔ７）（第１のシール工程）。このシールにより、テープ１２０と不在部１５ｂとは一体になり、また、筒状フィルムＦ１の長手方向での内容物Ｃ１、および、空気や水分の流通が封止される。よって、密封性の高い包装体１１０となる。

【００５９】

Ｕ字形としたテープ１２０の開いた部分をシール（第２のシール）し、第２のシール部位１２２を形成する（ステップＳｔ８）（第２のシール工程）。すなわち、筒状フィルムＦ１の走行方向の第２のシールにより、テープ１２０は不在部１５ｂを囲む閉じた環状態となる。横断シール(第１のシール)と併せて、テープ１２０は内容物Ｃ１が充填された筒状フィルムＦ１方向に開口した、底がつながった２つの袋状となる。なお、第１のシールと第２のシールとは、どちらが先にシールされてもよく、あるいは、前述のように同時にシールされてもよい。

【００６０】

次に、第１のシール部位１２１で切断され、１本の包装体となる（ステップＳｔ９）(切断工程)。第１のシールがされた部分で切断されるので、テープ１２０は端部のシールされた部分を囲む２つの袋１２３、１２４となる。

【００６１】
上記の作業（ステップＳｔ１～Ｓｔ９）の間、帯状フィルムＦ、筒状フィルムＦ１は連続的に送り続ける（Ｓｔ１０）。すなわち、テープの重ね合わせ（ステップＳｔ６）も、第１のシール（ステップＳｔ７）も、第２のシール（ステップＳｔ８）も、帯状フィルムＦ、筒状フィルムＦ１を送りながら作業する。
【００６２】
上述の本発明の第２の実施の形態である包装体１１０の製造方法によれば、テープ１２０が包装体１１０の端部のシール（第１のシールおよび第２のシール）された部分を囲む袋１２３、１２４となることで、シールされた部分の内圧による変形を抑え、シールされた部分を補強する効果を有することとなる。テープ１２０は、前述のような熱収縮性を有するので、包装体１１０の集束した端部のテープ１２０による締まりが確実に行え、端部のシールされた部分に発生するピンホールの発生率を大幅に減少させることができる。供給されたテープ１２０の捻れが小さいのでテープ供給工程（ステップＳｔ６）の操作が確実に行える。
【００６３】
本実施の形態の包装体製造方法によれば、筒状フィルムＦ１の集束された不在部１５ｂがテープ１２０と共にシールされ、シールされた不在部１５ｂに、テープ１２０により挟まれたシール部分が形成された包装体１１０が製造される。包装体１１０の切断されたシール部分である端部１１６が、前述の熱収縮性を有するテープ１２０により挟まれ、テープ１２０が第１のシール部位１２９－１および第２のシール部位１２２－１により袋状に形成されることにより、集束された筒状フィルムＦ１の表面が凹凸であっても、この凹凸表面とテープ１２０の表面との均一な密着が得られ、且つシールされる部分の筒状フィルムＦ１の厚さを補うので、密封性があり且つ端部にピンホールの生じ難い包装体１１０となる。
【００６４】
続いて、図６を参照して本発明の第３の実施の形態である包装体１１０について説明する。図６（ａ）は包装体１１０の正面図、図６（ｂ）は包装体１１０の筒状フィルムＦ１が縦シールされた方向から見た図（上面図）、図６（ｃ）は包装体１１０を長手方向から見た図（側面図）であり、（ｄ）、（ｅ）は包装体１１０の端部１１６の部分詳細図である。。内容物Ｃ１を包んでいる筒状フィルムＦ１は、帯状フィルムＦの側縁部が重ね合わせられ、縦シールされて成形されている。縦シール部１１４に沿って、重ね合わせられた余剰分１１７が筒状フィルムＦ１に重なっている。筒状フィルムＦ１の材質は塩化ビニリデン系樹脂であるが、これ以外のオレフィン系樹脂であってもよく、筒状フィルムＦ１は単層であっても多層であってもよい。包装体１１０は、包装体製造装置１（図１）により製造することができる。
【００６５】
筒状フィルムＦ１は、図中、右側と左側に、それぞれ長手方向の端部１１６を有する。まず、図中、右側の端部１１６について説明する。
図中、右側の端部１１６は集束され、シールされると共にテープ１２０で囲まれている。テープ１２０は、筒状フィルムＦ１の集束された端部１１６を挟んで囲み、端部１１６の末端部１１１および一方の側部１１２をシールして袋状（閉じた環状態）としている。すなわち、集束して細くなった端部１１６を包装体１１０の横方向（長手方向と直交する方向）からテープ１２０で挟み、包装体１１０の長手方向の末端部１１１をシール（第１のシール）し、第１のシール部位１２１－１を形成し、また、挟んで重ねた一方の側部１１２をシール（第２のシール）し、第２のシール部位１２２－１を形成する。第１のシール部位１２１－１は、末端部１１１の末端１１１ａを含んだ箇所に形成された帯状の未溶着部分１２８－１と、未溶着部分１２８－１の末端１１１ａとは反対側に接する帯状の溶着部分１２９－１から形成される。未溶着部分１２８－１と溶着部分１２９－１とは、端部１１６を横断する方向（横方向）に形成されている。図中、左側の端部１１６についても前述の説明のうち、符号の末尾に「－１」を「－２」に変更したものが該当する。ただ

し、左側の端部１１６の集束、テープ供給、第１のシール、第２のシール、切断の一連の工程は、前述の右側の端部１１６に対する当該一連の工程の前に行われる。

【００６６】

包装体１１０は、図１（ａ）に示すごとく、長手方向に連結されて連続する包装体１１０が切断装置８０（図１（ａ））によりシール後に切断されたものである。したがって、本包装体１１０の第１のシール部位１２１－１、第２のシール部位１２２－１は、本包装体１１０の直上流側の他の包装体１１０（図６に不図示）の第１のシール部位１２１－２、第２のシール部位１２２－２と一体として形成された第１のシール部位１２１（図３（ｄ））、第２のシール部位１２２（図３（ｄ））であったものが、切断されたものである。

【００６７】

また、前述のように、第１のシール部位１２１は、本包装体１１０と本包装体１１０の直上流側の他の包装体１１０（図６に不図示）との間の不在部１５ｂ（図１（ａ））に形成される。さらに、第１のシール部位１２１は、２層の帯状の溶着部分１２９－１（本包装体１１０の要素）、溶着部分１２９－２（直上流側の他の包装体の要素）と、溶着部分１２９－１、１２９－２に挟まれる１層の帯状の未溶着部分１２８を含んで形成され、未溶着部分１２８において切断され、未溶着部分１２８は、未溶着部分１２８－１（本包装体１１０の要素）と未溶着部分１２８－２（直上流側の他の包装体の要素）とに分離されたものである。

【００６８】

テープ１２０は、熱収縮性を有し、その長手方向の熱収縮率は、１０％から３５％のものである。また、テープ１２０の長手方向の熱収縮率は、幅方向の熱収縮率より大きい。長手方向の末端部１１１では、筒状フィルムＦ１と共にシールされ、包装体１１０の端部を密封している。テープ１２０の材質は塩化ビニリデン系樹脂であるが、これ以外のオレフィン系樹脂であってもよく、テープ１２０は単層であっても多層であってもよい。また、テープ１２０の材質はフィルム（即ち、帯状フィルムＦ、筒状フィルムＦ１）の材質と同じであることが好ましいが、溶着可能な異なる材質であってもよい。

【００６９】

テープ１２０は袋となることにより、内容物Ｃ１の膨張あるいは筒状フィルムＦ１の収縮により、内圧が作用したときに、筒状フィルムＦ１の端部１１６が変形することを抑制する。すなわち、耐圧強度を高めた包装体１１０となる。また、テープ１２０が捲くれて外観を損ねることのない包装体１１０となる。テープ１２０は、前述のような熱収縮性を有するので、包装体１１０の集束した端部のテープ１２０による締まりが確実に行え、端部１１６のシールされた部分に発生するピンホールの発生率を大幅に減少させることができる。なお、内容物Ｃ１は代表的にはソーセージやスティックチーズ等であるが、これ以外の食品でもよいし、食品以外の例えばコーキング材などの建築資材や化粧品等であってもよい。

【００７０】

筒状フィルムＦ１及びテープ１２０の色は同じでもよく異なっていてもよい。色彩に変化をもたせることにより包装体１１０の識別が容易になる。例えば、筒状フィルムＦ１が橙色でテープ１２０が赤色、筒状フィルムＦ１が金色でテープ１２０が赤色である包装体１１０などである。また、夏には青色等の寒色系を基調に清涼感を出し、冬には赤色や橙色等の暖色系を基調に温かみを出してもよい。加えて、グラデーション、スペクトル、玉虫色、幾何学模様などの模様により装飾した筒状フィルムＦ１やテープ１２０を使用して、よりカラフルな包装体１１０としてもよい。このようにカラフルな色彩を採用することにより、包装体１１０の識別が容易になることに加え、消費者の購買意欲を助長することにもなる。

【００７１】

本第１の実施の形態の包装体製造装置１（図１）により製造した包装体１１０(図１)の密閉性を評価する検査を行った結果を表１、表２に示す。表１は、図１の包装体製造装置

１により製造した包装体の密閉性を評価する検査の条件を示した表である。表２は、図１の包装体製造装置１により製造した包装体の密閉性を評価する検査の結果を示した表である。

【００７２】

【表１】

検査条件

番号	使用テープ	熱処理条件		テープ寸法	
		温度　℃	時間　分	厚み　μｍ	幅　ｍｍ
1	高収縮性テープ	98	3	90	14.6
2	同上	98	3	85	14.5
3	同上	98	3	80	16.2
4	低収縮性テープ	98	3	94	16.4
5	同上	98	3	81	16.2
6	同上	98	3	96	16.5

【００７３】

【表２】

検査結果

番号	熱収縮率		充填本数	色素浸漬検査
	ＭＤ　％	ＴＤ　％	本	密閉性指数
1	19	11	80	1
2	21	12	80	4
3	24	15	80	2
4	8	−2	80	29
5	5	−3	80	15
6	7	−1	80	7

【００７４】

包装体１１０の筒状フィルムＦ１（図１）の素材は、塩化ビニリデン系樹脂の厚さ４０μｍのフィルムを使用している。テープ１２０の素材は、塩化ビニリデン系樹脂であり、厚さおよび幅は、表１に記載したとおりである。表１に記載したとおり、６種類の包装体の検体を用意し、番号１から３までは、表２に示す高熱収縮性を有するテープ１２０を使用したものであり、包装体１１０である。番号４から６までは、包装体１１０と比較するため、筒状フィルムの素材を同じとし、表２に示す低熱収縮性を有するテープを使用した包装体である。検体は、内容物Ｃ１(図１)が充填された後に、表１に示す条件で熱処理されている。

【００７５】

表に示す、番号１から６までの検体に対して、色素浸漬を行った。具体的には、青色１号の０．４質量％水溶液を３７℃に維持し、５日間、浸漬し、通常よりはるかに長時間に亘って浸漬する、検査を行った。検体の数は、各番号に対して、８０本である。浸漬の終

了後、包装体を冷却し、その後、包装体外部に色素が残らないように充分に洗浄し、更に乾燥させた。この包装体の包装を開封し、内容物に青色色素の付着が確認できるか目視することによって、包装体のピンホールの有無を確認した。ピンホールが発見された検体の数を、密閉性指数として表２に記載した。すなわち、密閉性指数とは８０本のうちピンホールが発見された本数をいい、値が小さいほど密閉性が優れていることを表す。表２に示すように、検体の番号１～３である高熱収縮性を有するテープ１２０を使用した包装体１１０(図１)の方が、低熱収縮性を有するテープを使用した包装体より、ピンホールの発生が少なく、密閉性の点で優れてことが判る。

【００７６】

熱収縮率（ＭＤ）をテープ１２０（図３（ｃ））の長手方向の熱収縮率、熱収縮率（ＴＤ）をテープ１２０の幅方向の熱収縮率とする。熱収縮率（ＴＤ）は、好ましくは５％以上であり、熱収縮率（ＴＤ）の熱収縮率（ＭＤ）に対する比は好ましくは０．３～０．７、特に好ましくは０．３５～０．５である。０．３５～０．５とすることにより包装体１１０（図１）の端部１１６（図６）の密閉性をより高めることができる。熱収縮率（ＴＤ）の絶対値が５％未満では、包装体１１０の加熱処理（６０～１２０℃程度）時に端部１１６が包装体１１０の長手方向に略直線とならず曲がることがあり商品の見栄えが悪くなる。熱収縮率（ＴＤ）の熱収縮率（ＭＤ）に対する比が０．３未満では、包装体１１０の加熱処理時に端部１１６が包装体１１０の長手方向に略直線とならず曲がることがあり商品の見栄えが悪くなり、またこの比が０．７を超えると、包装体１１０の端部１１６が加熱処理後に硬くなることがあるので好ましくない。

【００７７】

図７Ａ、図７Ｂは、本発明の第４の実施の形態である包装体製造装置１０１を表す。図７Ａ（ａ）は、包装体製造装置１０１の全体構成を示す構成図である。図７Ａ（ｂ）は、集束装置７０の構成を説明する部分斜視図であり、図７Ａ（ｃ）は、超音波溶着装置２００およびテープ供給装置１９０の構成を説明する部分斜視図である。図７Ｂ（ｄ）は、保持具が２段の場合のテープ供給装置と超音波溶着装置を説明する部分斜視図である。図７Ｂ（ｅ）は、図７Ｂ（ｄ）の２段の保持具の下側の保持具を説明する斜視図である。図７Ｂ（ｆ）は、テープ供給装置の保持具のＵ字形の面の底に溝型が形成されていない場合を説明する部分斜視図である。

本包装体製造装置１０１は、第１の実施の形態の包装体製造装置１（図１）と、テープ供給装置１９０の保持具１９１、超音波溶着装置２００のホーン１５０、とアンビル１６０が相違し、他の構成は同一である。以下、相違点を主に説明する。なお、テープ供給装置１９０により供給されるテープ部材としてのテープ２２０（図８（ｃ））は、テープ１２０（図３（ｃ））と同じである。

【００７８】

ホーン１５０は、水平方向に長い圧着面を有するホーン１５５、および、ホーン１５５の両端に鉛直方向に長い圧着面を有する２つのホーン１５６、１５７により構成されている。アンビル１６０は、水平方向に長い圧着面を有するアンビル１６５、および、アンビル１６５の両端に鉛直方向に長い圧着面を有する２つのアンビル１６６、１６７により構成されている。ホーン１５５とホーン１５６、１５７とはＨ字形の圧着面１５５ａ、１５６ａ、１５７ａを形成する。同様に、アンビル１６５の両端に、アンビル１６６、アンビル１６７が接続する。ホーン１５５、ホーン１５６およびホーン１５７は、別々に製造されたホーンを組み合わせてもよいし、組み合わせた上で互いに一体化してもよいし、あるいは、一体として製造されてもよい。また、アンビル１６５、アンビル１６６およびアンビル６７は、別々に製造されたアンビルを組み合わせてもよいし、組み合わせた上で互いに一体化してもよいし、あるいは、一体として製造されてもよい。しかし、本実施の形態の包装体製造装置１０１では、テープ供給装置１９０側のホーン１５７とアンビル１６７とは、ホーン１５５、１５６、アンビル１６５、１６６とは別体とし、保持具１９１でテープを保持しつつ、ホーン１５５、１５６、アンビル１６５、１６６でシールし、その後、保持具１９１でのテープの保持を止め、保持具１９１を不在部１１５ｂから後退させた

後に、ホーン１５７とアンビル１６７とでシールをする構成となっている。

【００７９】

保持具１９１のU字形の面１９４の底に、テープ２２０（図８（ｃ））がはめ込まれる細長い凹面の溝型１９５が形成されている。

保持具１９１は、一対のローラ１９３よりテープ２２０が送られると、吸引口１９２より空気を吸引し、その吸引力によりテープ２２０をU字形の面１９４に吸い付け、テープ２２０をU字形にすると共に支持する。その際、U字形の面１９４の底の溝型１９５にテープ２２０を確実に挿入するために、不図示のプラグアシストでテープ２２０を溝型１９５にはめ込んでもよい。保持具１９１は、テープ２２０を保持してU字形の面１９４の方向にせり出し、テープ２２０を不在部１１５ｂに重ねる。

【００８０】

なお、図７Ｂ（ｄ）、（ｅ）の斜視図に示すように、テープ供給装置１９０が２段の保持具１９１ａ、１９１ｂを上下に有することは好適である。上下２段の保持具１９１ａ、１９１ｂでテープ２２０（図８（ｃ））を保持することにより、テープ２２０の形状および位置が一定となる。よって、テープ２２０による包装体２１０の端部の集束部の密封性および耐圧強度を高める効果が、安定する。

【００８１】

また、図７Ｂ（ｆ）の斜視図に示すように、テープ供給装置１９０の保持具１９１の凹面形の面１９４の底部に、凹面の溝型１９５（図７Ａ（ｃ）参照）を形成しなくてもよい。特に、後述のように、横断方向のシール（第１のシール）をした後に保持具１９１側のシール（第２ａのシール、第２ｂのシール）を行う場合には、凹面の溝型１９５（図７Ａ（ｃ）参照）を形成しなくてもテープ２２０（図８（ｃ））の３辺にシールを施すことができる。この場合には、テープ供給装置１９０側のシール（第２ｂのシール）をするためのスペースをテープ２２０に確保するために、凹面形の面１９４を深く形成することが好ましい。

【００８２】

ここで、図７Ａ、図７Ｂに加え、図８の部分斜視図および図９の部分斜視図をも参照して、包装体２１０の集束、シールおよび切断について説明する。

図８（ａ）に示すように、扁平にされた不在部１１５ｂを扁平な面を横断する方向に集束装置１７０にて集束する。図８（ｂ）に示すように、集束されることにより不在部１１５ｂは細くまとめられる。

【００８３】

一方、図９の部分斜視図に示すように、テープ供給装置１９０では、テープ２２０が一対のローラ１９３により狭圧されながら保持具１９１側に送られ（図９（ａ）参照）、所定の長さに切断される（図９（ｂ）参照）。所定の長さとは、保持具の凹面形（U字形）の面１９４および凹面の溝型１９５に沿った長さより長く、保持具１９１の凹面形の面１９４よりはみ出すようなテープ２２０の長さである。テープ２２０が凹面形の面１９４よりはみ出している長さは、はみ出している部分が垂れ下がることがないが、はみ出している部分で第２ａのシール（第２のシール）を行い第２ａのシール部位２２２（図８（ｄ）、（ｅ）、（ｆ）、（ｇ）参照）を形成しえる長さとする。テープの材質、厚さなどによっても異なるが、はみ出す長さは、１ｍｍ以上、１５ｍｍ以下とするのが適当であり、好ましくは３ｍｍ以上、また好ましくは１０ｍｍ以下とする。切断されたテープ２２０は、保持具１９１の吸引口１９２により吸引され凹面形が重なった形に形成されると共に保持される。不図示のプラグアシストでテープを凹面の溝型１９５にはめ込み、テープ２２０の形状を整える（図９（ｃ）参照）。なお、テープ２２０の幅に比べ、保持具１９１の幅は狭くてもよく、あるいは同じ幅でもよい。

図８（ｂ）に示すように、集束されることにより不在部１１５ｂは細くまとめられる。

【００８４】

次に、図８（ｃ）に示すように、凹面形（U字形）が重なった形に形成されたテープ２２０が集束された不在部１１５ｂに、不在部１１５ｂを囲って挟むように重ねられる。

すなわち、テープ２２０は凹面形部２２６を有し、凹面形部２２６の底に形成された溝形の凹面形部２２７を有するように形成されている。ここで、重ねられるとは、集束された不在部１１５ｂが、テープ２２０の大きな凹面形の底の部分に位置するように、テープ２２０を不在部１１５ｂに近づける、あるいは接触させることをいう。すなわち、保持具１９１が不在部１１５ｂの方向にせり出てくる。

【００８５】

次に、ホーン１５０とアンビル１６０により、以下のようにテープ２２０と不在部１１５ｂを挟み、溶着する。

先ず、図８（ｄ）に示すように、ホーン１５５と１５６およびアンビル１６５と１６６とで、第１のシールと第２ａのシール（第２ａのシール工程）（第２のシール工程）が同時に施される。これらのシールにより、テープ２２０と不在部１１５ｂとは一体にシールされ、不在部１１５ｂを横断する方向に長い帯状の第１のシール部位２２１と、不在部１１５ｂを横断する方向と直角に交差する方向に長い帯状の第２のシール部位２２２が、それぞれ形成される。また、これらのシールにより、筒状体１１５ａの長手方向での内容物Ｃ１、および、空気や水分の流通が封止される。よって、筒状体１１５ａは、密封性の包装体２１０となる。テープ２２０は、保持具１９１で保持されることなく、シールされた所定の位置に留まる。次に、保持具１９１は、不在部１１５ｂの方向から後退する。

【００８６】

第１のシール部位２２１は、不在部１１５ｂを横断する方向に長い２層の帯状の溶着部分２２９－１、２２９－２と、溶着部分２２９－１、２２９－２に挟まれる同方向に長い１層の帯状の未溶着部分２２８を含んで形成される。未溶着部分２２８は、この制約の下で第２のシール方向の幅は好ましくは３ｍｍ以下の設計自由度を持ち、更に好ましくは１．５ｍｍ以下、特に好ましくは０．７５ｍｍになるよう、第１のシールが管理される。

図８（ｅ）に、第２ａのシール部位２２２、第１のシール部位２２１の溶着部分２２９－１、２２９－２、及び未溶着部分２２８の詳細を示す。

【００８７】

図８（ｆ）に示すように、保持具１９１が後退した後に、ホーン１５７とアンビル１６７とで、第２ｂのシール（第２のシール）を施し、第２ｂのシール部位２２３を形成する(第２ｂのシール工程)（第２のシール工程）。第２ｂのシールを施すことにより、テープ２２０は開口部を包装体２１０の内容物Ｃ１を含む方向に向けた袋状（第１のシール、第２ａのシール、第２ｂのシールにより囲まれる冠状態）となる。すなわち、テープ２２０の鉛直下側（筒状体１１５ａの下流側）で下方に開口した袋２２４とテープ２２０の鉛直上側（筒状体１１５ａの上流側）で上方に開口した袋２２５の２つの袋となる。なお、第１のシールおよび第２ａのシールを施した後に、テープ供給装置１９０側の第２ｂのシールをするときには、保持具１９１が凹面の溝型１９５を有さず、図１（ｃ）に示した保持具９１のような形状としてもよい。

【００８８】

ここで、ホーン１５５とアンビル１６５が圧着するのは、集束された不在部１１５ｂをテープ２２０が挟んで囲ったものである。一方、ホーン１５６とアンビル１６６とが、および、ホーン１５７とアンビル１６７とが圧着するのは、テープ２２０だけである。よって、ホーン１５５とアンビル１６５で圧着するものの方が厚くなる。そこで、アンビル１６６、１６７の圧着面１６６ａ、１６７ａを、アンビル１６５の圧着面１６５ａよりも、ホーン１５６側に張り出させる。アンビル１６６、１６７の圧着面１６６ａ、１６７ａが張り出すことにより、より薄い被溶着物（テープ２２０）を所定の押圧で圧着することができる。所定の押圧とは、素材により決まる、適切なシールを形成する圧着を可能とする押圧である。また、より厚い被溶着物（集束された不在部１１５ｂとテープ２２０）への押圧が大き過ぎて、シール後に薄くなり過ぎ、耐圧強度が小さくなることがない。なお、圧着面の位置の調整はホーン１５５の圧着面１５５ａとホーン１５６、１５７の圧着面１５６ａ、１５７ａで行ってもよい。

【００８９】

図８（ｇ）に示すように、超音波溶着装置２００にて第１のシール、第２ａのシールおよび第２ｂのシールが施された後、筒状フィルムＦ１は切断装置１８０により帯状の第１のシール部分２２１（図８（ｆ））において切断される。具体的には第１のシール部分２２１の未溶着部分２２８で切断され、上側の未溶着部分２２８－１、下側の未溶着部分２２８－２となる。このとき、第２ａのシール部位２２２も、未溶着部分２２８を切断する線によって上下に同時に切断され、切断後、上側の第２のシール部位２２２－１、下側の第２のシール部位２２２－２となる。また、第２ｂのシール部位２２３も、未溶着部分２２８を切断する線によって上下に同時に切断され、切断後、上側の第２ｂのシール部位２２２－１、下側の第２ｂのシール部位２２２－２となる（切断工程）。

【００９０】

この場合、テープ２２０は、横断する方向にシールする第１のシール部位２２１の溶着部分２２９－１と、横断する方向と交差する方向にシールし切断された第２ａのシール部分２２２－１、同方向にシールする切断された第２ｂのシール２２３－１により、閉じた冠状態となる。筒状体１１５ａは、切断されることにより、１本の包装体２１０となり、包装体製造装置１０１から搬出され、例えばボイルやレトルトなどの加熱処理を経て、製品として出荷される。また、テープ２２０は、２つの袋２２４、２２５の底で切断されることになるので、それぞれが包装体２１０の端部２１６を囲む袋となる（図１２参照）。なお、包装体２１０（図７Ａ（ａ））の加熱処理は、６０～１２０℃程度の温度で行われ、この加熱処理により包装体２１０の端部２１６（図１２）を囲む袋状のテープ２２０が熱収縮し、テープ２２０は前述の熱収縮性を有するので、テープ２２０と筒状フィルムＦ１の密着度が増し、端部２１６の密封性が向上する。

【００９１】

本実施の形態の包装体２１０によれば、テープ２２０により端部２１６が挟まれ、テープ２２０が端部２１６おいて筒状フィルムＦ１に溶着され端部２１６をシールし、テープ２２０によりシールされる端部２１６が、テープ２２０により袋状に囲まれた包装体２１０となる。包装体２１０の端部２１６がテープ２２０により袋状に囲まれることにより、集束された筒状フィルムＦ１の表面が凹凸であっても、この凹凸表面とテープ２２０の表面との均一な密着が得られ、且つシールされる部分の筒状フィルムＦ１の厚さを補うので、密封性があり且つ端部２１６にピンホールの生じ難い包装体となる。

【００９２】

以上のように、本発明の第４の実施の形態である包装体製造装置１０１によれば、前述の第１の実施の形態である包装体製造装置１（図１）の効果に加えて、袋状（冠状態）のテープ２２０の外縁に第１のシール部位２２１、第２ａのシール部位２２２、第２ｂのシール部位２２３が施されるので、テープ２２０の外縁が薄くなる。すなわち、テープ２２０の外縁が柔らかくなり、端部２１６により他の包装体２１０の筒状フィルムＦ１を損傷する恐れがなくなるという効果を有する。

【００９３】

なお、本実施の形態において、ここまでは、Ｈ字形の圧着面を有するホーン１５０とアンビル１６０とを備える超音波溶着装置２００にて第１～３のシール２２１～２２３を施す実施例について説明したが、ホーン、アンビルの圧着面の形状はＨ字形に限られない。

【００９４】

図１０（ａ）の部分斜視図に示すように、集束して横断シール（第１のシール）することにより包装体２１０としての密封が得られるときには、Ｈ字形のホーン２５０とアンビル２６０とに切欠きを設けてもよい。ホーン２５０の第２ａのシール用ホーン２５６と第２ｂのシール用ホーン２５７とに、第１のシール用ホーン２５５と接続する部分の上下に切欠きを設ける。同様に、アンビル２６０の第２ａのシール用アンビル２６６と第２ｂのシール用アンビル２６７とに、第１のシール用アンビル２６５と接続する部分の上下に切欠きを設ける。その結果、ホーン２５０の圧着面２５５ａ、２５６ａ、２５７ａおよびアンビル２６０の圧着面２６５ａ、２６６ａ、２６７ａはＨ字形の縦棒を破線とした形状となる。

【００９５】
図１０（ｂ）の部分図に示すように、このように切欠きを設けることにより、テープ供給装置２９０でテープを保持したままの状態で、３辺のシールを一度に施し、第１のシール部位３２１、第２ａのシール部位３２２および第２ｂのシール部位３２３を一度に形成することができる。すなわち、ホーン２５０、アンビル２６０が近接する場合に、保持具２９１ａ、２９１ｂは、ホーン２５０、アンビル２６０の切欠きの位置にある。そのために、ホーン２５０、アンビル２６０と保持具２９１ａ、２９１ｂとが機械的に干渉することがなく、保持具２９１ａ、２９１ｂが不在部１１５ｂ側にせり出したままで、ホーン２５０とアンビル２６０とにより不在部１１５ｂおよびテープをシールすることができる。

【００９６】
図１０（ｂ）に示すように、シールされた部分は、不在部１１５ｂを横断する方向の第１のシール部位３２１と、第１のシール部位３２１と交差する方向で破線状に延びる第２ａのシール部位３２２と第２ｂのシール部位３２３とにより構成されることになる。このように、途中でシールなされていない部分を含んでいても、シールを補強する効果があるので、シールされた部分の並んでいる方向を、シールの方向とし、シールがなされたと表現する。なお、Ｈ字形のホーン２５０およびアンビル２６０の切欠きは、テープ供給装置２９０の側、すなわち第２ｂのシール用ホーン２５７と第２ｂのシール用アンビル２６７にだけ設けてもよく、また、第１のシール用ホーン２５５および第１のシール用アンビル２６５の上側あるいは下側１箇所だけに設けてもよい。この場合には、テープ供給装置２９０は１段の保持具を有することになる。

【００９７】
第１のシール部位３２１は、不在部１１５ｂを横断する方向に長い２層の帯状の溶着部分３２９－１、３２９－２と、溶着部分３２９－１、３２９－２に挟まれる同方向に長い１層の帯状の未溶着部分３２８を含んで形成される。未溶着部分３２８は、この制約の下で第２のシール方向の幅は好ましくは３ｍｍ以下の設計自由度を持ち、更に好ましくは１．５ｍｍ以下、特に好ましくは０．７５ｍｍになるよう、第１のシールが管理される。

【００９８】
あるいは、図１０（ｃ）に示すように、不在部１１５ｂを横断する第１のシール部位４２１と、テープの頂角部をシールする第２ａのシール部位４２２および第２ｂのシール部位４２３とで、テープ２２０を袋状（第１のシール、第２ａのシール、第２ｂのシールにより囲まれる冠状態）に形成してもよい。厳密には袋の側面が完全に閉じられていないが、このような場合も、袋の底が閉じられ、頂角部が閉じられているので、袋を形成する。また、１つの側面上の２つの頂角のシール部位４２２、４２３は、該側面の方向のシールとする。

【００９９】
第１のシール部位４２１は、不在部１１５ｂを横断する方向に長い２層の帯状の溶着部分４２９－１、４２９－２と、溶着部分４２９－１、４２９－２に挟まれる同方向に長い１層の帯状の未溶着部分４２８を含んで形成される。未溶着部分１２８は、この制約の下で第２のシール方向の幅は好ましくは３ｍｍ以下の設計自由度を持ち、更に好ましくは１．５ｍｍ以下、特に好ましくは０．７５ｍｍになるよう、第１のシールが管理される。

【０１００】
上述のように、３辺のシールを一度に施し、第１のシール３２１、４２１、第２ａのシール３２２、４２２、第２ｂのシール３２３、４２３を一度に形成することができるように構成することで、ホーン２５０の各圧着部材２５５、２５６、２５７を一体で形成し、アンビル２６０の各圧着部材２６５、２６６、２６７を一体で形成することができる。また、一体として動作させることにより、超音波溶着装置３００の動作機構を単純化できると共に、一度のシールで３辺をシールできるため、シール時間が短縮され、包装体製造装置１全体としての作業効率も向上する。

【０１０１】
本実施の形態の包装体製造装置１０１により製造された包装体２１０は、包装体２１０

の切断されたシール部分である端部２１６が、前述の熱収縮性を有するテープ２２０により挟まれ、テープ２２０が第１のシール部位２２９－１、第２ａのシール部位２２２－１および第２ｂのシール部位２２３－１により袋状に形成されることにより、集束された筒状フィルムＦ１の表面が凹凸であっても、この凹凸表面とテープ２２０の表面との均一な密着が得られ、且つシールされる部分の筒状フィルムＦ１の厚さを補うので、密封性があり且つ端部にピンホールの生じ難い包装体２１０となる。

【０１０２】

図１１のフロー図、図７Ａ、図７Ｂおよび図１０を参照して、本発明の第５の実施の形態である、包装体２１０（図１２）の製造方法について説明する。ここでは、本発明の第４の実施の形態である包装体製造装置１０１を用いているが包装体製造装置１０１に限られず、いかなる製造装置により包装体を製造してもよい。本実施の形態は、図に示すように、ステップＳｔ１１からＳｔ１７、さらにステップＳｔ１８ａ、Ｓｔ１８ｂ、Ｓｔ１９、Ｓｔ２０からなる。なお、供給されるテープ２２０は、テープ１２０（図３（ｃ））と同じである。

【０１０３】

まず、ステップＳｔ１１からステップＳｔ１５までは、第３の実施の形態である、包装体１１０（図６）の製造方法のステップＳｔ１からステップＳｔ５（図５）までとそれぞれ同様であるので説明を省略する。

【０１０４】

筒状体１１５ａの不在部１１５ｂを集束した後、テープ２２０を供給し集束して細くなった不在部１１５ｂにテープ２２０を重ねる（ステップＳｔ１６）(テープ部材供給工程)。テープ２２０は、Ｕ字の底に溝が形成されたＵ字形で、その底に不在部１１５ｂが入っているように重ねられる。不在部１１５ｂの上下方向の中央部で、テープ２２０と共に不在部１１５ｂを横断方向にシール（第１のシール）し、第１のシール部位２２１を形成する（ステップＳｔ１７）（第１のシール工程）。Ｕ字形のテープ２２０の開いた部分を閉じるように、第１のシールに交差する方向、すなわちテープ２２０を縦断する方向に第２ａのシールをし、第２ａのシール部位２２２を形成する（ステップＳｔ１８ａ）（第２ａのシール工程）（第２のシール工程）、更に、第２ａのシールに対して不在部１１５ｂを挟んだ反対側でテープ２２０を縦断する方向に第２ｂのシールをし、第２ｂのシール部位２２３を形成する（ステップＳｔ８ｂ）（第２ｂのシール工程）（第２のシール工程）。縦断方向の第２ａのシールおよび第２ｂのシールとで、テープ２２０は不在部１１５ｂを挟んだ両側がシールされることになる。そして、横断シールと併せて、テープ２２０は内容物Ｃ１が充填された筒状体１１５ａ方向に開口した、底がつながった２つの袋状となる。なお、第１、第２ａ、第２ｂのシールは、いずれのシールが先にシールされてもよく、あるいは、前述のように同時にシールされてもよい。

【０１０５】

次に、第１のシールがされた第１のシール部位２２１で切断され、１本の包装体となる（ステップＳｔ９）(切断工程)。第１のシールがされたシール部位２２１で切断されるので、テープ２２０は端部のシールされた部分を囲む２つの袋となる。切断の詳細は、第４の実施の形態（図７Ａ、図７Ｂ）において切断に関し説明した通りである。

【０１０６】

上記の作業（ステップＳｔ１１～Ｓｔ１７、Ｓｔ１８ａ、Ｓｔ１８ｂ、Ｓｔ１９）の間、帯状フィルムＦ、筒状フィルムＦ１は連続的に送り続けられる（Ｓｔ２０）。すなわち、テープの重ね合わせ（ステップＳｔ１６）も、第１のシール（ステップＳｔ１７）も、第２ａのシール（ステップＳｔ１８ａ）も、第２ｂのシール（ステップＳｔ１８ｂ）も、帯状フィルムＦ、筒状フィルムＦ１を送りながら作業する。

【０１０７】

上述の本発明の第５の実施の形態である包装体製造方法は、前述の第２の実施の形態である包装体製造方法（図５）の効果に加え、第１のシール、第２ａのシール、第２ｂのシールにより、袋状となったテープ２２０の開口部以外の３辺がシールされた部分となり、

これらの外縁部は、シールされることにより薄く形成されるので、柔らかく、輸送中等に包装体２１０の端部２１６（図１２）により他の包装体２１０の筒状フィルムＦ１を損傷する恐れがなくなるという効果を有する。

【０１０８】

なお、これまでは、１枚のテープ２２０により端部を囲んでシールする包装体製造装置１０１あるいは包装体製造方法について説明したが、２枚以上のテープ２２０をシールすることにより、包装体２１０の端部の袋状（冠状態）のテープ２２０を構成してもよい。

【０１０９】

図１２は、本発明の第６の実施の形態である包装体２１０を表す。図１２（ａ）は包装体２１０の正面図、図１２（ｂ）は包装体２１０の筒状フィルムＦ１が縦シールされた方向から見た図（上面図）、図１２（ｃ）は包装体２１０を長手方向から見た図（側面図）、図１２（ｄ）、（ｅ）は、包装体２１０の端部２１６の部分詳細図である。第３の実施の形態である包装体１１０（図６）との相違点を主として説明する。なお、包装体２１０は、包装体製造装置１０１（図７Ａ（ａ））により製造することができる。

【０１１０】

筒状フィルムＦ１の長手方向の端部２１６は集束され、シールされると共に１枚のテープ２１８で囲まれ挟まれている。テープ２１８は、テープ１２０（図３（ｃ））と同じものである。テープ２１８は、筒状フィルムＦ１の集束された端部２１６を囲って挟み、その外縁をシールして、袋状（冠状態）としている。すなわち、集束して細くなった端部２１６をテープ２１８で囲って挟み、包装体２１０の長手方向の末端部２１１を第１のシールをし、第１のシール部位２２１－１を形成し、また、挟んで重ねた一方の側部２１２を第２ａのシールをし、第２のシール部位２２２－１を形成し、他方の側部２１３を第２ｂのシールをし、第２ｂのシール部位２２３－１を形成する。第１のシール部位２２１－１は、末端部２１１の末端２１１ａを含んだ箇所に形成された帯状の未溶着部分２２８－１と、未溶着部分２２８－１の末端２１１ａとは反対側に接する帯状の溶着部分２２９－１から形成される。未溶着部分２２８－１と溶着部分２２９－１とは、端部２１６を横断する方向（横方向）に形成されている。

図中、左側の端部２１６についても前述の説明のうち、符号の末尾に「－１」を「－２」に変更したものが該当する。ただし、左側の端部２１６の集束、テープ供給、第１のシール、第２ａのシール、第２ｂのシール、切断の一連の工程は、前述の右側の端部１１６に対する当該一連の工程の前に行われる。

【０１１１】

包装体２１０は、図７Ａ（ａ）に示すごとく、長手方向に連結されて連続する包装体２１０が切断装置８０によりシール後に切断されたものである。したがって、本包装体２１０の第１のシール部位２２１－１、第２ａのシール部位２２２－１、第２ｂのシール部位２２３－１は、本包装体２１０の直上流側の他の包装体２１０（図１２に不図示）の第１のシール部位２２１－２、第２ａのシール部位２２２－２、第２ｂのシール部位２２３－２と一体として形成された第１のシール部位２２１（図７Ｂ（ｄ））、第２ａのシール部位２２２（図７Ｂ（ｄ））、第２ｂのシール部位２２３（図７Ｂ（ｄ））であったものが、切断されたものである。

【０１１２】

また、前述のように、第１のシール部位２２１は、本包装体２１０と本包装体２１０の直上流側の他の包装体２１０（図１２に不図示）との間の不在部１１５ｂ（図７Ａ（ａ））に形成される。さらに、第１のシール部位２２１は、２層の帯状の溶着部分２２９－１（本包装体１１０の要素）、溶着部分２２９－２（当該他の包装体の要素）と、溶着部分２２９－１、２２９－２に挟まれる１層の帯状の未溶着部分２２８を含んで形成され、未溶着部分２２８において切断され、未溶着部分２２８は、未溶着部分２２８－１（本包装体２１０の要素）と未溶着部分２２８－２（当該他の包装体の要素）とに分離されたものである。

【０１１３】

テープ２１８は袋状となることにより、内容物Ｃ１の膨張あるいは筒状フィルムＦ１の収縮により、内圧が作用したときに、筒状フィルムＦ１の端部２１６が変形することを抑制する。すなわち、密封性が高く、耐圧強度を高めた包装体２１０となる。また、テープ２１８が捲くれて外観を損ねることのない包装体となる。更に、袋状となったテープ２１８の３辺がシールされ、第１のシール部位２２１－１、第２のシール部位２２２－１、第２ｂのシール部位２２３－１が形成され、結果として薄く形成されているので、柔らかくなっており、輸送中等に他の包装体をテープ２１８の端部で損傷することがない。１枚のテープ２１８で、筒状フィルムＦ１の集束した長手方向の端部２１６を囲んで袋状に形成するのが包装体の製造上、装置等が複雑にならず、好適であるが、２枚以上のテープ２１８をシールして袋を形成してもよい。テープ２１８は、テープ１２０（図３（ｃ））と同じような熱収縮性を有するので、包装体２１０の集束した端部のテープ２１８による締まりが確実に行え、端部２１６のシール部位に発生するピンホールの発生率を大幅に減少させることができる。

【０１１４】

図１３は、本発明の第７の実施の形態である包装体製造装置２０１を表す。図１３（ａ）は、包装体製造装置２０１の全体構成を示す構成図である。図１３（ｂ）は、集束装置７０の構成を説明する部分斜視図であり、図１３（ｃ）は、包装体とテープ供給装置の関係を示す模式図、図１３（ｄ）は、超音波溶着装置３００の構成を説明する部分斜視図である。本包装体製造装置２０１は、第４の実施の形態の包装体製造装置１０１（図７Ａ（ａ））と、テープ供給装置３９０が相違し、他の構成は同一である。以下、相違点を主に説明する。なお、テープ供給装置３９０により供給されるテープ部材としてのテープ３２０ａ、３２０ｂは、テープ１２０（図３（ｃ））と同じものである。

【０１１５】

図１３（ｃ）の部分斜視図に示すように、テープ供給装置３９０は、シールされる部分である不在部２１５ｂに２枚の補強用のテープ３２０ａ、３２０ｂを供給する装置である。２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂは、不在部２１５ｂの集束された方向に鉛直な面に沿って集束される。テープ３２０ａとテープ３２０ｂとが供給される面は、不在部２１５ｂを挟んだ反対側の面となる。テープ３２０ａとテープ３２０ｂとは不在部２１５ｂを挟むように配置されている。

【０１１６】

ここで、図１４（ａ）～（ｃ）の模式図を参照して、テープ供給装置３９０の詳細を説明する。ただし、テープ供給装置３９０は、２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂを不在部２１５ｂ（図１３（ｃ））に供給する他の構成であってもよく、図に示す構成には限られない。また、図に示すテープ供給装置では、いずれもテープをΩ字形に保持するが、テープを平面のまま保持しても、他の形状で保持してもよい。

【０１１７】

図１４（ａ）に示すテープ供給装置３９０では、１枚のテープ３２０ａは、一対の円筒形の送りローラ３９３ａにより挟圧され定量的に送られ、円筒形のガイドローラ３９３ｃにより送り方向を調整された後、テープカッター３９６ａで所定の長さに切断され、テープ保持具３９７ａで保持される。テープ保持具３９７ａのテープ３２０ａを保持する面には、不図示の吸引口が設けられ、テープ３２０ａを吸引することにより、テープ３２０ａを保持具３９７ａの面の形状に形成しつつ、保持する。吸引口は、不図示の吸引ポンプに連接され、空気を吸引することによりテープ３２０ａを真空吸着する。保持具３９７ａのテープ３２０ａを保持する面３９４ａは、Ω形をしている。平面とその平面に形成された凹面形の面とによりテープ３２０ａを保持する。その窪んだ凹面形中に、不在部２１５ｂ（図１３（ｃ））を通す構造となっている。他の１枚のテープ３２０ｂは、テープ３２０ａと同様に、送りローラ３９３ｂにより定量送られ、ガイドローラ３９３ｄにより送り方向を調整された後、テープカッター３９６ｂで所定の長さに切断され、テープ保持具３９７ｂで保持される。テープ保持具３９７ｂは、テープ保持具３９７ａと同様に、テープ３２０ｂを保持する面３９４ｂによりテープ３２０ｂをΩ形に形成しつつ保持する。ここで

、２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂの送りローラ３９３ａ、３９３ｂおよびテープカッター３９６ａ、３９６ｂの設置スペースを確保するために、保持具３９７ａと保持具３９７ｂとは離間した位置でそれぞれテープ３２０ａ、３２０ｂを保持する。そこで、保持具３９７ｂは、円筒形の回転体３９８の外周に付設されており、回転体３９８がその軸３９９廻りに回転することにより、移動する。

すなわち、図１４（ａ）に示すように、テープ３２０ｂを保持する保持具３９７ｂは、テープ３２０ａを保持する保持具３９７ａと中心軸３９９に対して９０度の位置にある。すなわち、テープ３２０ｂは回転されることにより、不在部２１５ｂの方向に移動される。　そして、図１４（ａ）の矢印方向に、回転体３９８が９０度回転することにより、テープ３２０ｂを保持する保持具３９７ｂが保持具３９７ａに対面する位置に移動する。そして、保持具３９７ａが保持具３９７ｂ側にせり出すことにより、２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂの凹面形の部分で不在部２１５ｂ（図１３（ｃ））を挟むことができる。

【０１１８】

このように、テープ供給装置３９０を構成することにより、第１のテープ供給装置３９１ａ、第２のテープ供給装置３９１ｂの保持具３９７ａ、３９７ｂで２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂを確実にΩ字形に保持し、その上で、２つの保持具３９７ａ、３９７ｂが不在部２１５ｂ（図１３（ｃ））を２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂで挟み第１のシールをしやすくすると共に、２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂの端部を重ね合わせてシール（第２ａのシールおよび第２ｂのシール）し易くすることができる。また、片側から２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂを供給できるので、包装体製造装置２０１の作業員のスペースを確保しつつ、２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂを供給することができる。

【０１１９】

また、テープ供給装置は、図１４（ｂ）に示すテープ供給装置４９０であってもよい。

図に示すテープ供給装置４９０では、送りローラ４９３ａ、４９３ｂにより定量的に送られ、ガイドローラ４９３ｃ、４９３ｄにより送り方向を調整された２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂは、中子４９８の両側に別れ、中子４９８の外形に沿った形になる。中子４９８は、テープ３２０ａ、３２０ｂの供給される側に尖端を有する楕円筒形をしている。そこで、テープカッター４９６により２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂを所定の長さに切断する。切断するのとほぼ同時に、２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂが重なっている部分であって、切断する位置より中子４９８側の近傍をテープ３２０ａ、３２０ｂの幅に亘って、シーラー４９９でシール（第１のシール、第２ａのシール、第２ｂのシール）する。シールは、超音波溶着、抵抗加熱溶着、高周波誘電加熱溶着、レーザー加熱溶着、その他種々の溶着でよい。なお、シールした後に、テープ３２０ａ、３２０ｂを切断してもよい。その後、中子４９８が切断・シールされたテープ３２０ａ、３２０ｂと共に９０度回転し、保持具４９７に嵌入する。保持具４９７は、中子４９８の外形と嵌め合いとなる凹面形部４９４を有しており、中子４９８が嵌入すると、中子４９８の外周に沿っているテープ３２０ａ、３２０ｂを凹面形部４９４で保持する。テープ３２０ａ、３２０ｂが保持具４９７で保持されると、中子４９８は後退し、保持具４９７で保持され凹面形となったテープ３２０ａ、３２０ｂで囲まれた領域に空間が形成され、保持具４９７がその空間に筒状フィルムＦ１の不在部２１５ｂ（図１３（ｃ））を納めるように、テープ３２０ａ、３２０ｂを移動させる。

【０１２０】

テープ供給装置４９０をこのように構成することにより、予め１端がシール（第２ａのシール）され接合された２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂを凹面形に形成し、その中に不在部２１５ｂ（図１３（ｃ））を入れ、そこで、第１のシールと第２ｂのシールを施すことができる。また、片側から２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂを供給できるので、包装体製造装置２０１の作業員のスペースを確保しつつ、２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂを供給することができる。更に、テープ装置３９０に比べ、送りローラ４９３ａ、４９３ｂやガイドローラ４９３ｃ、ｄのためのスペースを狭くすることができる。一方、テープ装置３９０では、テープ供給装置４９０に比べ、中子４９８の複雑な動きが不要であり、テー

プ供給装置としての機構が単純になる。

【０１２１】

また、テープ供給装置は、図１４（ｃ）に示すテープ供給装置５９０であってもよい。

図に示すテープ供給装置５９０では、２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂを送りローラ５９３ａ、５９３ｂおよびガイドローラ５９３ｃ、５９３ｄで保持具５９７ａ、５９７ｂに送り、所定の長さとなるように、テープカッター５９６ａ、５９６ｂで切断する。切断されたテープ３２０ａ、３２０ｂは、保持具５９７ａおよび５９７ｂのΩ字形の面５９４ａ、５９４ｂでΩ形に保持される。保持具５９７ａ、５９７ｂで保持されたΩ字形のテープ３２０ａ、３２０ｂの凹面形となった部分に筒状フィルムＦ１の不在部２１５ｂ（図１３（ｃ））が納まる。そこで、保持具５９７ａおよび５９７ｂを互いに近接するように移動し、不在部２１５ｂにテープ３２０ａ、３２０ｂを重ねる。

【０１２２】

テープ供給装置５９０をこのように構成することにより、テープ供給装置３９０と同様に、第１のテープ供給装置５９１ａ、第２のテープ供給装置５９１ｂの保持具５９７ａ、５９７ｂで２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂを確実にΩ字形に保持し、その上で、２つの保持具５９７ａ、５９７ｂが不在部２１５ｂ（図１３（ｃ））を２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂで挟み第１のシールをしやすくすると共に、２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂの端部を重ね合わせてシール（第２ａのシールおよび第２ｂのシール）し易くすることができる。また、テープ供給装置３９０に比べて単純な構成で２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂを供給するテープ供給装置５９０が提供される。

【０１２３】

本第７の実施の形態である包装体製造装置２０１における、包装体の集束、シールおよび切断については、第４の実施の形態である包装体製造装置１０１（図７Ａ（ａ））についての、包装体の集束、シールおよび切断についての説明が適用される。ただし、テープ２２０（図８（ｃ））に関する説明は、下記が適用される。

すなわち、図１５に示すように、相違点は、図１３（ｄ）のホーン１５０とアンビル１６０により溶着する前に、不在部２１５ｂが２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂにより挟まれ、集束されることである。この態様となるように、２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂが供給される。よって、本第７の実施の形態である包装体製造装置２０１により製造された包装体３１０の端部のシールされた部分が、２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂの袋に囲まれることになり、第４の実施の形態である包装体製造装置１０１（図７Ａ（ａ））により製造された包装体２１０（図１２）と同様の効果を有する。

【０１２４】

続いて、図１６に、本発明の第８の実施の形態である、包装体３１０（図１７）の製造方法のフロー図を示す。ここでは、本発明の第７の実施の形態である包装体製造装置２０１（図１３参照）を用いているが包装体製造装置２０１に限られず、いかなる製造装置により包装体を製造してもよい。本実施の形態は、図に示すように、ステップＳｔ２１からＳｔ２５、さらにステップＳｔ２６ａ、Ｓｔ２７、Ｓｔ２８ａ、Ｓｔ２８ｂ、Ｓｔ２９、Ｓｔ３０からなる。なお、供給されるテープ３２０ａ、３２０ｂは、テープ１２０（図３（ｃ））と同じものである。

【０１２５】

まず、ステップＳｔ２１からステップＳｔ２５までは、第５の実施の形態である、包装体２１０の製造方法のステップＳｔ１１からステップＳｔ１５（図１１）までと同様である。次に、２枚のテープ３２０ａ、３２０ｂ（図１３（ｃ））を提供する（ステップＳｔ２６ａ）(テープ部材供給工程)。以下、ステップＳｔ２７（第１のシール工程）、ステップＳｔ２８ａ（第２ａのシール工程）（第２のシール工程）、ステップＳｔ２８ｂ（第２ｂのシール工程）（第２のシール工程）、ステップＳｔ２９（切断工程）、ステップＳｔ３０は、第５の実施の形態である、包装体３１０の製造方法のステップＳｔ１７、ステップＳｔ１８ａ、ステップＳｔ１８ｂ、ステップＳｔ１９、ステップＳｔ２０（図１１）とそれぞれ同様である。

本第８の実施の形態である包装体製造方法は、前述の本発明の第５の実施の形態である包装体製造方法（図１１）の効果と同様の効果を有する。

【０１２６】

図１７は、本発明の第９の実施の形態である包装体３１０を表す。図１７（ａ）は包装体３１０の正面図、図１７（ｂ）は包装体３１０の筒状フィルムＦ１が縦シールされた方向から見た図（上面図）、図１７（ｃ）は包装体３１０を長手方向から見た図（側面図）、図１７（ｄ）、（ｅ）は、包装体３１０の端部３１６の部分詳細図である。第６の実施の形態である包装体２１０（図１２）との相違点を主として説明する。なお、包装体３１０は、包装体製造装置２０１（図１３）により製造することができる。

【０１２７】

筒状フィルムＦ１の長手方向の端部３１６は集束され、シールされると共に２枚のテープ３１８ａ、３１８ｂで囲まれている。テープ３１８ａ、３１８ｂは、テープ１２０（図３（ｃ））と同じものである。テープ３１８ａ、３１８ｂは、筒状フィルムＦ１の集束された端部３１６を挟み、その外縁をシールして、第１のシール部位３２１－１、第２ａのシール部位３２２－１、第２ｂのシール部位３２３－１を形成し、袋状（第１のシール、第２ａのシール、第２ｂのシールにより囲まれる冠状態）としている。第１のシール部位３２１－１は、末端部３１１の末端３１１ａを含んだ箇所に形成された帯状の未溶着部分３２８－１と、未溶着部分３２８－１の末端３１１ａとは反対側に接する帯状の溶着部分３２９－１から形成される。未溶着部分３２８－１と溶着部分３２９－１とは、端部３１６を横断する方向（横方向）に形成されている。すなわち、集束して細くなった端部をテープ３１８ａ、３１８ｂで挟み、包装体３１０の長手方向の末端３１１をシールし、また、挟んで重ねた側部３１２、３１３をシールする。長手方向の末端の第１のシール部位３２１では、筒状フィルムＦ１と共にシールされ、包装体３１０（図１３（ａ））の端部３１６を密封している。

【０１２８】

本実施の形態の包装体３１０は、第６の実施の形態の包装体２１０（図１２）と同様の効果を有し、２枚のテープ３１８ａ、３１８ｂは袋状となることにより、内容物Ｃ１の膨張あるいは筒状フィルムＦ１の収縮により、内圧が作用したときに、筒状フィルムＦ１の端部３１６が変形することを抑制する。すなわち、密封性が高く、耐圧強度を高めた包装体３１０となる。また、テープ３１８ａ、３１８ｂが捲くれて外観を損ねることのない包装体となる。更に、袋状となったテープ３１８ａ、３１８ｂの３辺３１１、３１２、３１３がシールされ、結果として薄く形成されているので、柔らかくなっており、輸送中等に他の包装体をテープ３１８ａ、３１８ｂの端部で損傷することがない。なお、内容物Ｃ１は代表的にはソーセージやスティックチーズ等であるが、これ以外の食品でもよいし、食品以外の例えばコーキング材などの建築資材や化粧品等であってもよい。テープ３１８ａ、３１８ｂは、前述のような、熱収縮性を有するので、包装体３１０の集束した端部のテープ３１８ａ、３１８ｂによる締まりが確実に行え、端部のシールされた部分に発生するピンホールの発生率を大幅に減少させることができる。

【０１２９】

図１８に筒状フィルムＦ１および２枚のテープ３１８ａ、３１８ｂのシールの形状の変形例を示す。テープ３１８ａ、３１８ｂは、テープ１２０（図３（ｃ））と同様な、熱収縮性を有する。以下の場合、テープ３１８ａ、３１８ｂは、不在部２１５ｂ（図１３（ａ））を横断する方向にシールする２本の第１のシール部位（１本の第１のシール部位３１１ａのみを図示）を形成する。さらに、図１８（ａ）、（ｂ）の場合は、横断する方向に直角な方向にシールするそれぞれ１本の第２ａのシール部位、第２ｂのシール部位をそれぞれ２本に切断し（それぞれ切断した１本のシール部位３２２－１、３２３－１のみを図示）、図１８（ｃ）、（ｄ）、（ｅ）の場合は、同じく横断する方向に直角な方向にシールするそれぞれ２本の第２ａのシール部位、第２ｂのシール部位（それぞれ１本の第２ａのシール部位３２２－１、１本の第２ｂのシール部位３２３－１のみを図示）を形成し、閉じた冠状態となる。

【０１３０】
図１８（ａ）に示す例は、末端３１１ａ付近を横断するシール３２１ａを末端３１１ａから少し内側にずらした例である。このように、シールされ薄く形成された部分が外縁に位置していなくても、その外縁に位置しているシールされていないテープ３１８ａ、３１８ｂの幅が狭いときには、他の包装体３１０の筒状フィルムＦ１（図１７）を損傷するほどの強度を有することがない。図に示すように、切断位置からずれたシールを有する包装体を前述の包装体製造装置１を用いて、あるいは、前述の包装体製造方法により製造するときには、第１のシールが２本の平行に施された第１のシール部位（１本の第１のシール部位３２１ａのみ図示）からなり、その２本の第１のシール部位の間で筒状フィルムＦ１（図１３（ａ））を切断する。

【０１３１】
図１８（ｂ）に示す例は、横断するシール部位３２１ａに加え、シール部位３２１ａに直角に交差する方向の第２ａのシール部位３２２－１、第２ｂのシール部位３２３－１を外縁から少し内側にずらした例である。
図１８（ｃ）に示す例は、３辺の第１のシール部位３２１ａ、第２ａのシール部位３２２－１、第２ｂのシール部位３２３－１共に外縁から少し内側にずれ、外縁に達するシール部位のない例である。
図１８（ｄ）に示す例は、第２ａのシール部位３２２－１、第２ｂのシール部位３２３－１だけを少し内側にずらした例である。いずれの例においても、テープ３１８ａ、３１８ｂは袋状に形成され、耐圧強度が高められる。また、シールされ薄く形成された部分が外縁に位置していなくても、その外縁に位置しているシールされていないテープ３１８ａ、３１８ｂの幅が狭いときには、他の包装体３１０の筒状フィルムＦ１（図１７）を損傷するほどの強度を有することがない。

【０１３２】
図１８（ｅ）に示す例は、図中に示す例において、横断する第１のシール部位３２１ａを直線状ではなく、内圧に対する膨らみに対応するように曲線状にしたものである。このように曲線にすることにより、内圧が第１のシール部位３２１ａにより均一に作用することになり、耐圧強度が向上する。なお、シール部位の形状は、これらの変形例を組み合わせたもの、あるいは、その他の形状でもよく、上記に限られない。テープ３１８ａ、３１８ｂは、前述のような、熱収縮性を有するので、包装体３１０（図１７）の集束した端部のテープ３１８ａ、３１８ｂによる締まりが確実に行え、端部のシールされた部分に発生するピンホールの発生率を大幅に減少させることができる。

【０１３３】
図１９Ａ、図１９Ｂの構成図を参照して、本発明の第１０の実施の形態である包装体製造装置３０１について説明する。図１９Ａ（ａ）は、包装体製造装置３０１の全体構成を示す構成図である。図１９Ｂ（ｂ）は、横接合装置４６１とテープ重合装置４５０の構成を説明する部分斜視図（図１９Ａ（ａ）のＺ１矢視）であり、図１９Ｂ（ｃ）は、図１９Ｂ（ｂ）と同じ横接合装置４６１とテープ重合装置４５０の構成を鉛直方向から示した部分断面図（図１９Ａ（ａ）のＺ２－Ｚ２矢視）であり、図１９Ｂ（ｄ）は、集束装置４７１、２次シール装置４７６及び切断装置４８１の構成を説明する部分斜視図（図１９Ａ（ａ）のＺ３矢視）である。
図１９Ａ（ａ）の紙面上の上下は実際の鉛直方向の上下に対応し、後述の筒状フィルムＦ１は図中、上から下に流れるように走行する。すなわち、上が充填包装作業における筒状フィルムＦ１の走行方向の上流側、下が走行方向の下流側となる。ロール状に巻かれた帯状のフィルムＦは、原反２１として回転自在に支持されている。原反２１から引き出された帯状フィルムＦは、ガイドローラ２２Ａ、２２Ｂに案内されて走行し、フォーミングプレート１１に導かれる。この原反２１とガイドローラ２２Ａ、２２Ｂにより原反供給装置２０が構成されている。帯状フィルムＦの材質は、加熱溶着させるため塩化ビニリデン系樹脂とするのが好ましく、他のオレフィン系樹脂でもよい。また、帯状フィルムＦは単層としても多層としてもよい。

【０１３４】
フォーミングプレート１１は、上下に開口する円筒形状を有している。また、周方向の一箇所で縦方向に延びる円周方向の隙間を持っている。フォーミングプレート１１の上端縁は湾曲しつつ傾斜しており、帯状フィルムＦは、その内面に沿うように案内されることにより側縁部で重ね合わせ部を持ち連続する筒状フィルムＦ１に形成される。フォーミングプレート１１の下流側である下方には、案内筒１２が垂下され、筒状フィルムＦ１はその筒状の形を保ったまま下流に走行するよう案内される。
【０１３５】
案内筒１２に案内された筒状フィルムＦ１の重ね合わせ部は、縦シール装置１３により、押圧されながら溶着され、縦シールされる。縦シール装置１３による溶着手段は超音波溶着が好適であるが、これ以外にも抵抗加熱溶着、高周波誘電加熱溶着、レーザー加熱溶着、溶融樹脂滴吹付溶着、その他種々の溶着手段を用いることができる。また、縦接合は、いわゆる合掌貼りシールであってもよいし、封筒貼りシールであってもよい。
【０１３６】
包装体製造装置３０１の上部には、縦シールされた筒状フィルムＦ１に内容物Ｃ１を充填するポンプ３１とノズル３２とを備える充填装置３０が設けられている。ノズル３２は、フォーミングプレート１１の上方に設置されたポンプ３１に接続され、先端が案内筒１２内へ導入されている。ノズル３２の先端は、縦シール装置１３より下流側で開口している。なお、ポンプ３１は、フォーミングプレート１１の上方ではなく、内容物Ｃ１を適宜補充し易い他の位置に設置し、配管によりノズル３２と連接されていてもよい。特に、練状食品のように比較的重量のある内容物を充填するときには、地上に設置された容器に貯留された練状食品を、ポンプによりノズル３２の位置に圧送して供給するのがよい。
【０１３７】
案内筒１２及びノズル３２の下流側に、送り装置である送りローラ１４が設けられている。送りローラ１４では、縦シールされた筒状フィルムＦ１内に内容物Ｃ１が充填された筒状体４１５ａを、一対の円柱状の送りローラ１４が内容物Ｃ１を押圧した状態で筒状フィルムＦ１を下方へ連続して狭圧しながら搬送する。
【０１３８】
送りローラ１４の下流側には、しごき装置４０が設けられている。
図１９Ａ（ａ）において、しごき装置４０のしごきローラ４１は、紙面に垂直方向に延びる筒状外面を有し、その直角方向の長さは少なくとも折り幅よりも長いものであり、腕体４２により支持されている。なお、「折り幅」とは筒状体４１５ａを扁平にしたときの幅、言い換えれば筒状体４１５ａの円周長の半分の長さをいう。腕体４２はその一端４２ａを中心に揺動可能で、中間部でピン等を介して横部材４３が接続されている。また、しごきローラ４１は、筒状体４１５ａが扁平にされる際に帯状フィルムＦの側縁部の重ね合わせられた部分Ｆｐが扁平になった筒状体４１５ａの不在部４１５ｂの片面に収まるような向きに配置される（図１９Ｂ（ｂ）参照）。特に、片面の中央部に位置するように配置するとよい。このとき、帯状フィルムＦの側縁部の重ね合わせられた部分Ｆｐは一対のしごきローラ４１のいずれか一方の筒状長手方向の中央部分に配置されるのが好ましい。一対の横部材４３が近接方向に移動すると、一対のしごきローラ４１により筒状体４１５ａは狭圧される。横部材４３が離間方向へ後退すると、しごきローラ４１は筒状体４１５ａを狭圧することはなくなる。このように、走行する筒状体４１５ａに走行方向で所定の距離だけ内容物Ｃ１の不在部４１５ｂを形成する。しごき装置４０は、筒状体４１５ａに内容物Ｃ１の不在部４１５ｂを扁平に形成できればよく、ローラに限られず、例えば、平らな部材で筒状体４１５ａを両側から押しつぶし、内容物を上下に振り分けるようなものであってもよい。このような押しつぶしも、ここで言う「しごき」の概念に含まれるものとする。
【０１３９】
しごき装置４０の下流側には、１次シール（第１のシール）を行う横接合装置４６１が設けられており、また、横接合装置４６１に隣接してテープ部材としてのテープ４５１を

テープ４５１は、テープ１２０（図３（ｃ））と同じものである。不在部４１５ｂに重ねるテープ重合装置４５０が設けられている（図１９Ｂ（ｂ）参照）。テープ重合装置４５０は、図１９Ｂ（ｃ）の部分平面図に示すように、不在部４１５ｂの帯状フィルムＦの側縁部の重ね合わせられた部分Ｆｐ（すなわち縦シールした側）に筒状体４１５ａの進行方向に交差する方向でテープ４５１を供給する。そのため不在部４１５ｂの扁平にされた面に沿ったほぼ水平方向にロール状に巻かれたテープ４５１を所定長さだけ不在部４１５ｂに送り出すテープ送りローラ４５５と、送り出されたテープ４５１を所定長さで切断するカッター４５８と、送りローラ４５５とカッター４５８との間に配設されテープ４５１の巻き癖を矯正する押圧具４５６、４５７とを備える。このようにテープ重合装置４５０が水平方向に配置されるので、包装体製造装置３０１の全高が、テープ重合装置４５０のために高くなることはない。

【０１４０】

テープ送りローラ４５５は一対の円柱状のローラであり、それぞれの側面でテープ４５１を挟んで円周方向に回転することによりテープ４５１を不在部４１５ｂに送る。テープ４５１を所定長さだけ送るとテープ送りローラ４５５の回転が止まる。このとき送り出されたテープ４５１は一対のテープ送りローラ４５５に狭持され片持ち状態になっている。テープ送りローラ４５５では、連続的に走行する筒状フィルムＦ１に対し、不在部４１５ｂ毎に所定長さのテープ４５１を供給し、重ねる。

【０１４１】

押圧具４５６、４５７は、中央が凸に湾曲した水平断面のテープ接触面を有する当て金４５６ａとほぼ長方形状のテープ接触面を有する受け金４５７ａとを備える。当て金４５６ａは、不図示の駆動装置により受け金４５７ａを押圧し、離れる往復動をする。受け金４５７ａは、当て金４５６ａにより押圧されると、当て金４５６ａの湾曲に沿うように変形する。テープ送りローラ４５５により送られてきたテープ４５１は当て金４５６ａと受け金４５７ａによりテープ４５１がロール状に巻かれているのとは反対側の曲率をもって押圧され、巻き癖が矯正される。すなわち、テープ送りローラ４５５により送り出されたテープ４５１が、テープ送りローラ４５５の回転が止まり、不在部４１５ｂへの送り出しが停止したときに、当て金４５６ａがテープ４５１を受け金４５７ａとの間で押圧する。なお、当て金４５６ａと受け金４５７ａのテープ接触面はそれぞれ長方形状と中央が凸に湾曲した水平断面でなくてもよく、また受け金４５７ａが往復動をしてテープを押圧してもよい。

【０１４２】

切断装置４５８はテープ４５１の幅方向に刃幅を持つ一対のカッター４５８ａ、４５８ｂを有し、それぞれの刃の間を通ってテープ４５１が不在部４１５ｂに送られる。テープ送りローラ４５５により所定長さのテープ４５１が不在部４１５ｂに送られると、一対のカッター４５８ａ、４５８ｂは近接してテープ４５１を切断する。テープ４５１が切断されるとカッター４５８ａ、４５８ｂは互いに離れ、カッター４５８ａ、４５８ｂの刃の間に再びテープ４５１が送られてくるのを待機する。テープ４５１は、１次シールが行われる前に切断装置４５８により切断されるが、１次シールが行われた後に切断されてもよい。

【０１４３】

なお、テープ重合装置４５０はロール状に巻かれたテープ４５１を適宜切断して供給するものに限らず、あらかじめ所定の長さに切断されたテープ４５１を供給するように構成されていてもよい。いずれの場合であってもテープ４５１の長さは少なくとも帯状フィルムＦの側縁部が重ね合わせられた幅以上の長さを有し、より好ましくは折り幅の長さ以上として、テープ４５１で帯状フィルムＦの側縁部の重ね合わせられた部分Ｆｐを覆う。なお、帯状フィルムＦの側縁部の重ね合わせられた部分Ｆｐが、不在部４１５ｂの片面に収まっているので、特に片面の中央部に収まっているので、片側にテープ４５１を重ねることで、帯状フィルムＦの側縁部の重ね合わせられた部分Ｆｐを覆うことができ、また、帯状フィルムＦの側縁部の重ね合わせられた部分Ｆｐ及びその近傍で、後述する溶着を均質

に行うことができる。テープ４５１及び筒状フィルムＦ１の材質等は、包装体の設計仕様に合わせて寸法を適宜決めることができるが、テープ４５１の幅は５～１００ｍｍ、厚さは１０～３００μｍとするのが好適である。テープ４５１は必要に応じて複数枚重ねられてもよい。また、テープ４５１の材質は塩化ビニリデン系樹脂とするのが好ましいが、オレフィン系樹脂であってもよい。また、テープ４５１は、単層あるいは多層からなる構成としてよい。テープ４５１の材質はフィルム（即ち、帯状フィルムＦ、筒状フィルムＦ１）の材質と同じであることが好ましいが、溶着可能な異なる材質であってもよい。

【０１４４】

横接合装置４６１は、図１９Ｂ（ｂ）の詳細斜視図に示されるように、不在部４１５ｂの面の両側で互いに対向する超音波ホーン４６２とアンビル４６３を有する。また、不在部４１５ｂに対してテープ４５１が重ね合わせられた側に超音波ホーン４６２が設けられている。アンビル４６３の、超音波ホーン４６２に対向する対向面４６３ａは平坦である。一方、超音波ホーン４６２は、不在部４１５ｂの幅方向に延びる二つの平行な突起部４６２ａを有している。さらにこの二つの突起部４６２ａには送られてきたテープ４５１を吸い寄せて保持するための吸引孔４６２ｂが設けられている。吸引孔４６２ｂは小孔であり不在部４１５ｂの幅方向に複数配列されており、不図示の吸引装置に連接され空気を吸引することによりテープ４５１を吸い寄せて保持する。テープ送りローラ４５５に狭持されて片持ち状態にあるテープ４５１は、吸引孔４６２ｂに吸い寄せられて保持され、切断装置４５８により切断されても、落下することがない。

【０１４５】

このように構成された超音波ホーン４６２とアンビル４６３とは互いに近接し、超音波ホーンの二つの突起部４６２ａがアンビル４６３の対向面４６３ａとの間でテープ４５１及び不在部４１５ｂを狭圧すると共に、超音波ホーン４６２が超音波エネルギーを放出することにより、テープ４５１を筒状フィルムＦ１に溶着する。図２０に示すように、不在部４１５ｂに二つの細幅のシール帯である線状（以下、単に線状とも云う）の１次シール部位Ｓ１（第１のシール部位）を形成する。このように、超音波ホーン４６２でテープ４５１を保持するので、テープ４５１から外れて１次シールが行われることがない。超音波ホーン４６２とアンビル４６３との対向面の形状は、上記に限られず、例えば、超音波ホーン４６２の対向面６２ａもアンビル４６３の対向面４６３ａと同様に平坦な形状として、ほぼ不在部４１５ｂの長さと同等な幅の帯状の１次シール部位を形成してもよい。なお、溶着手段としては超音波溶着が好適であるが、これ以外にも抵抗加熱溶着、高周波誘電加熱溶着、レーザー加熱溶着、溶融樹脂滴吹付溶着、その他種々の溶着手段を用いてもよい。

【０１４６】

横接合装置４６１の下流側には集束接合装置４７０が設けられている。集束接合装置４７０は集束装置４７１と２次シール（第２のシール）を行う２次シール装置４７６とからなる。集束装置４７１は２次シール装置４７６の上下を挟むように配置されている。図１９Ａ（ａ）では、横接合装置４６１と集束接合装置４７０とが同じ向きに記載されているが、実際は集束接合装置４７０は横接合装置４６１と直交する向き（図１９Ａ（ａ）の紙面に垂直方向）に配置される。

【０１４７】

図１９Ｂ（ｄ）の詳細斜視図に示すように、集束装置４７１は、平行な集束板４７２、４７３を２次シール装置４７６の上下に有している。扁平な筒状フィルムＦ１（図１９Ａ（ａ））の幅方向に筒状フィルムＦ１を挟んで対向した集束板４７２、４７３は、互いに近接し、次いで離れる往復動をする。前述の通りに、この往復動は横接合装置４６１の往復動とは直交した方向で行われる。集束板４７２、４７３には、筒状フィルムＦ１側の対向縁にＶ字状の集束溝が形成されている。対向する集束板４７２、４７３が近接したときには、左右の集束板４７２、４７３が重なり、それぞれのＶ字溝の溝底同士で、一つの小さな空間を形成する。Ｖ字溝の溝底にＵ字状の切り欠きを形成すれば、集束板４７２、４７３が近接したときにＵ字の底同士で円形の空間が形成されるので、好適である。

【０１４８】
２次シール装置４７６について超音波ホーン４７７とアンビル４７８は、筒状フィルムＦ１（図１９Ａ（ａ））を挟んで対向して配置されている。超音波ホーン４７７は、集束板４７２、４７３の対向面と平行に延び、横接合装置４６１のアンビル４６２の二つの突起部４６２ａの間隔の内側に入る、平行な二つの突起部４７７ａを有している。超音波ホーン４７７とアンビル４７８とは、二つの突起部４７７ａがアンビル４７８の対向面４７８ａとの間で不在部４１５ｂ及びテープ４５１を狭圧するとともに筒状フィルムＦ１を溶着して、集束板４７２、４７３で集束された不在部４１５ｂに二つの線状の２次シール部位Ｓ２（第２のシール部位）を、二つの１次シール部位Ｓ１の間に、形成するように、互いに近接し、次いで離れる往復動をする。もっとも、不在部４１５ｂは既に１次シールにより扁平に形成され集束されているので、２次シール部位Ｓ２の線の長さはごく短い。なお、２次シールとして説明したが、シール効果のない単なる溶着でもよい。また、線状に限らず湾曲した超音波ホーン４７７とアンビル４７８により溶着してもよく、あるいは、超音波溶着以外の抵抗加熱溶着、高周波誘電加熱溶着、レーザー加熱溶着、溶融樹脂滴吹付溶着、その他種々の溶着手段でもよい。また、集束された不在部４１５ｂを丁度囲い込むような二つの凹状部材又は一つの凹状部材と凹部を蓋する蓋部材で、集束された不在部４１５ｂの二つの位置Ｙ１、Ｙ２間全体を溶着するようにしてもよい。

【０１４９】
２次シール装置４７６中のアンビル４７８の高さの中間位置には、切断装置としてのカッター４８１ａが設けられている。カッター４８１ａは板状であり、切断される筒状フィルムＦ１（不在部４１５ｂ）及びテープ４５１が存在する側に鋭利な刃部が設けられている。カッター４８１ａも、２次シール装置４７６及び集束装置４７１と同様に、往復動をする。そこで、２次シール装置４７６、集束装置４７１及びカッター４８１ａは、共通の駆動装置（不図示）により駆動する構成とすることにより構成が単純化されて好ましい。ただし、集束板４７２、４７３が互いに近接し、超音波ホーン４７７とアンビル４７８とが不在部４１５ｂ及びテープ４５１を狭圧した後に、カッター４８１ａが筒状フィルムＦ１及びテープ４５１を切断する位置に動くような構成とする。

【０１５０】
また、テープ重合装置４５０と横接合装置４６１、２次シール装置４７６、集束装置４７１及び切断装置４８１とは、筒状体４１５ａが下方に送られるのと同じ速さで下方に移動しつつテープ４５１を重ねて不在部４１５ｂを挟み込み１次シール部位Ｓ１及び２次シール部位Ｓ２を形成し、切断した後、不在部４１５ｂを開放して上の位置に戻る、いわゆる「拝み運動（ボックスモーション）」をするのが好ましい。そこで、テープ重合装置４５０と横接合装置４６１、２次シール装置４７６、集束装置４７１及び切断装置４８１とが、共通の上下に移動する架台（不図示）上に設置されると、構成が簡単になる。

【０１５１】
続いて、図１９Ａ、図１９Ｂに示す本発明の第１０の実施の形態である包装体製造装置３０１を用いた包装体の製造について説明する。帯状フィルムＦは原反２１から所定の速度で引き出され、ガイドローラ２２Ａ、２２Ｂにより所定の張力をかけられて、走行するよう案内され、フォーミングプレート１１に到達する。

【０１５２】
フォーミングプレート１１に到達した帯状フィルムＦは、側縁部で重ね合わせ部を持つ筒状に形成され、縦シール装置１３によって重ね合わせ部Ｆｐが溶着される。このようにして、縦シールされた筒状フィルムＦ１が形成される。この筒状フィルムＦ１内には、ポンプ３１からノズル３２を経て内容物Ｃ１が充填される。内容物Ｃ１が充填された筒状体４１５ａは、送りローラ１４によって下流側へ搬送される。一対の送りローラ１４は、筒状体４１５ａを局部的に押しつぶすように狭圧して搬送するが、押しつぶされた筒状体４１５ａは、送りローラ１４の位置を通過した後は内容物Ｃ１による内圧により元の筒形に復帰する。

【０１５３】

筒状体４１５ａは、一対のしごきローラ４１により間けつ的に所定の長さにわたり狭圧され、帯状フィルムＦの側縁部の重ね合わせ部Ｆｐが片面に収まるように扁平にされて、内容物Ｃ１のない不在部４１５ｂが所定の間隔をもって形成される。

【０１５４】

ここで、図２０をも参照して、包装体のシールと集束について説明する。図２０（ａ）は、筒状体４１５ａの不在部４１５ｂにテープ４５１を重ねて、１次シールを施し１次シール部位Ｓ１を形成する位置関係を説明する部分正面図であり、図２０（ｂ）は、１次シール後に集束して２次シールを施し２次シール部位Ｓ１を形成する位置関係を説明する部分正面図であり、図２０（ｃ）は、集束後に切断した包装体４１０を説明する部分正面図である。図２０（ａ）に示すように、筒状体４１５ａが下流側に送られ、不在部４１５ｂがテープ重合装置４５０にまで達すると、筒状フィルムＦ１の側縁部の重ね合わせ部Ｆｐを有する側の不在部４１５ｂに、テープ４５１が、筒状体４１５ａの長手方向に交差する方向で供給される。このとき、筒状フィルムＦ１の側縁部の重ね合わせ部Ｆｐはテープ４５１によって覆われている。なお、筒状フィルムＦ１の側縁部の重ね合わせ部Ｆｐは不在部４１５ｂの全面にわたってテープ４５１で覆われているのが好ましいが、筒状フィルムＦ１の側縁部の重ね合わせ部Ｆｐが覆われていればよい。

【０１５５】

横接合装置４６１はテープ重合装置４５０に隣接して設けられており、不在部４１５ｂに対して供給されたテープ４５１は、超音波ホーン４６２の二つの突起部４６２ａに設けられた吸引孔４６２ｂに吸い寄せられることにより超音波ホーン４６２上に保持される。テープ４５１は超音波ホーン４６２に保持された後に、所定の長さに切断される。テープ４５１を保持する超音波ホーン４６２と、アンビル４６３との間に不在部４１５ｂが挟まれ、超音波ホーン４６２から超音波エネルギーが放出され、テープ４５１が不在部４１５ｂに溶着されると共に、不在部４１５ｂに対して二つの線状の１次シール部位Ｓ１が形成される（図２０（ａ）参照）。テープ４５１が筒状フィルムＦ１の側縁部の重ね合わせ部Ｆｐを覆っているので、弱部となり易い筒状フィルムＦ１の側縁部の重ね合わせ部Ｆｐとその近傍において、１次シール部位Ｓ１と共にテープ４５１が溶着され、当該部分を補強することができる。

【０１５６】

続いて、図２０（ｂ）、図１９Ｂ（ｄ）を参照して、集束と２次シールについて説明する。１次シール部位Ｓ１が形成された不在部４１５ｂ（図２０（ａ））は、下流に送られ、集束接合装置４７０の位置に達する。集束接合装置４７０において、まず、不在部４１５ｂは、対向する集束板４７２、４７３により集束溝の溝底に、細く集束される。次に、集束された不在部４１５ｂを、２次シール装置４７６の超音波ホーン４７７の二つの突起部４７７ａ（図１９Ａ（ａ））とアンビル４７８の対向面４７８ａ（図１９Ａ（ａ））で挟み込み、二つの位置Ｙ１、Ｙ２（図１９Ａ（ａ））で２次シール部位Ｓ２が形成される。

【０１５７】

図２０（ｃ）、図１９Ｂ（ｄ）に示すように、２次シール部位Ｓ２が形成された直後に、切断装置のカッター４８１ａによって、筒状フィルムＦ１は、離れた１次シール部位Ｓ１の中間において二つの２次シール部位Ｓ２を横切って切断される。このように、シール部位Ｓ１の間で切断されることにより、１個ずつの包装体４１０となる。この包装体４１０は、包装体製造装置３０１（図１９Ａ（ａ））から取り出され、次の工程に供給される。

【０１５８】

図１９Ａ（ａ）に戻り説明する。前述の通り、集束接合装置４７０及び切断装置４８１は、不在部４１５ｂが鉛直下方に送られる速さと同じ速さで下方に移動しながら、集束し、２次シール部位Ｓ２を形成し、切断を行う。その後、これらの装置の対向する部品同士は互いに離れ、上方に移動し、次の不在部４１５ｂに備える。また、テープ重合装置４５０及び横接合装置６１もこれらに同調して移動する。このように、テープ重合装置４５０

及び横接合装置４６１並びに集束接合装置４７０及び切断装置４８１が、筒状フィルムＦ１が送られる速さと同じ速さで移動しながら、作動する。よって、筒状フィルムＦ１の送りを停止することなく、連続的に包装体４１０の製造を行うことができるので、包装体４１０の作業速度を速めることができる。ただし、テープ重合装置４５０、横接合装置４６１、集束接合装置４７０及び切断装置４８１が上下に移動する構造ではなく、筒状フィルムＦ１を間歇的に送り、送りが停止している間に、テープ４５１を重ね、１次シール部位Ｓ１（第１のシール）を形成し、また、不在部４１５ｂを集束し、２次シール部位Ｓ２を形成し、切断する構成としてもよい。このように構成すると、包装体製造装置３０１の構成が簡単になり、大きさ、重量を軽減することができる。

【０１５９】

以上のように、本発明の第１０の実施の形態である包装体製造装置３０１によれば、テープ４５１の筒状フィルムＦ１への溶着と筒状フィルムＦ１の１次シール（第１のシール）とが同時に行われ、テープと共に１次シールが行われた筒状フィルムＦ１の部分が補強される。したがって、後の工程でレトルトやボイル等の加熱処理が６０～１２０℃程度の温度で行われて筒状フィルムＦ１が熱収縮しても、包装体にピンホールが発生することが抑制される。

【０１６０】

テープ４５１は、熱収縮性を有し、その長手方向の熱収縮率は、１０％から３５％のものであり、テープ４５１の長手方向の熱収縮率は、幅方向の熱収縮率より大きいので、包装体４１０の集束した端部のテープ４５１による締まりが確実に行え、端部のシールされた部分に発生するピンホールの発生率を大幅に減少させることができる。供給されたテープ４５１の捻れが小さいのでテープ重合装置４５０によるテープ４５１の供給が確実に行える。

【０１６１】

続いて、図２１のフロー図を参照して、また図１９Ａ、図１９Ｂを適宜参照して、本発明の第１１の実施の形態である包装体製造方法について説明する。ここでは、本発明の第１０の実施の形態である包装体製造装置３０１を用いているが包装体製造装置３０１に限られず、いかなる製造装置により包装体４１０（図２２）を製造してもよい。まず、帯状フィルムＦをフォーミングプレート１１等により側縁部を重ね合わせて筒状に形成して筒状フィルムＦ１を形成する（ステップＳｔ３１）（筒状フィルム形成工程）。筒状フィルムＦ１の側縁部の重ね合わせ部を縦シールする（縦シール工程）ことにより、縦シールされた筒状体４１５ａを成形する（ステップＳｔ３２）（筒状体成形工程）。そして、筒状体４１５ａの中に、筒状体４１５ａ中に挿入したノズル３２から内容物Ｃ１を充填する（ステップＳｔ３３）(充填工程)。

【０１６２】

内容物Ｃ１を充填した筒状体４１５ａを、筒状フィルムＦ１の側縁部の重ね合わせ部が片面に収まるようにしごくことにより、所定の間隔をもって、所定の長さを有する内容物のない不在部４１５ｂを扁平に形成する（ステップＳｔ３４）(しごき工程)。所定の長さとは、充分なシール機能を有する端部が包装体４１０に形成される長さである。所定の間隔とは、包装体４１０の内容物Ｃ１が存在する長さに、当該所定の長さを足した長さである。筒状フィルムＦ１の側縁部の重ね合わせ部がある側の不在部４１５ｂに１枚のテープ４５１を重ねる（ステップＳｔ３５）(テープ部材供給工程)。テープ４５１は、テープ１２０（図３（ｃ））と同じものである。テープ４１５を重ねた側から超音波溶着することにより、不在部４１５ｂに対して、筒状体４１５ａの長手方向に所定の間隔をあけて線状に二つの１次シール部位Ｓ１を形成す（ステップＳｔ３６）（１次シール工程）（第１のシール工程）。なお、１次シール部位Ｓ１は筒状体４１５ａの長手方向に所定の間隔にわたって帯状に形成してもよい。また、超音波溶着以外の抵抗加熱溶着、高周波誘電加熱溶着、レーザー加熱溶着、溶融樹脂滴吹付溶着、その他種々の溶着手段を用いてもよい。

【０１６３】

１次シール部位Ｓ１を形成した不在部４１５ｂを集束する（ステップＳｔ３７）（集束

工程）。集束した箇所を、線状に１次シールし１次シール部位Ｓ１を形成した二つの位置の間で、この二つの位置とは別の二つの位置で２次シールし２次シール部位Ｓ２を形成する（ステップＳｔ３８）（２次シール工程）（第２のシール工程）。二つの２次シール部位Ｓ２の間を２次シール部位Ｓ２を横断して切断し、１個の包装体４１０が製造される（ステップＳｔ３９）（切断工程）。

【０１６４】

上記の作業（ステップＳｔ３１～Ｓｔ３９）の間、帯状フィルムＦ、筒状フィルムＦ１は連続的に送り続ける（ステップＳｔ４０）。すなわち、テープ４５１の供給（ステップＳｔ３５）も、１次シール（ステップＳｔ３６）も、不在部４１５ｂの集束（ステップＳｔ３７）も、２次シール（ステップＳｔ３８）も、筒状フィルムＦ１を送りながら作業する。

【０１６５】

上述の本発明の第１１の実施の形態である包装体製造方法によれば、テープ４５１の筒状フィルムＦ１への溶着と筒状フィルムＦ１の１次シールとが同時に行われ、テープ４１５と共に１次シールが行われた筒状フィルムＦ１の部分が補強されるので、ピンホールの発生が抑制された包装体４１０を製造することができる。テープ４５１は、前述のような熱収縮性を有するので、包装体４１０の集束した端部のテープ４５１による締まりが確実に行え、端部のシールされた部分に発生するピンホールの発生率を大幅に減少させることができる。供給されたテープ４５１の捻れが小さいのでテープ重合工程（ステップＳｔ１５）の操作が確実に行える。

【０１６６】

続いて、図２２を参照して本発明の第１２の実施の形態である包装体４１０について説明する。図２２（ａ－１）は包装体４１０の正面図、図２２（ａ－２）は包装体４１０の側面図、図２２（ａ－３）は包装体製造過程におけるテープ４５１の形状と筒状フィルムＦ１の端部を示す図である。テープ４５１は、テープ１２０（図３（ｃ））と同じものである。包装体４１０は、包装体製造装置３０１（図１９Ａ（ａ））により製造することができる。

なお、筒状フィルムＦ１及びテープ４５１は、二つのシール部位Ｓ１の間で切断されるので当該部分が包装体４１０の端部となる。内容物Ｃ１を包んでいる筒状フィルムＦ１は、帯状フィルムＦの側縁部が重ね合わせられ、縦シールされて成形されている。帯状フィルムＦの材質は塩化ビニリデン系樹脂であるが、これ以外のオレフィン系樹脂であってもよく、帯状フィルムＦは単層であっても多層であってもよい。また、筒状フィルムＦ１の端部はシールされると共に集束されている。内容物Ｃ１は代表的にはソーセージやスティックチーズ等であるが、これ以外の食品でもよいし、食品以外の例えばコーキング材などの建築資材や化粧品等であってもよい。筒状フィルムＦ１の端部にはテープ４５１が配設されていて、このテープ４５１は、筒状フィルムＦ１の端部のシール部位Ｓ１と共に筒状フィルムＦ１に溶着された上で、集束されている。テープ４５１の材質は塩化ビニリデン系樹脂であるが、これ以外のオレフィン系樹脂であってもよく、テープ４５１は単層であっても多層であってもよい。また、テープ４５１の材質はフィルム（即ち、帯状フィルムＦ、筒状フィルムＦ１）の材質と同じであることが好ましいが、溶着可能な異なる材質であってもよい。

【０１６７】

上記のように構成された包装体４１０は、端部にテープ４５１が配設され１次シール部位Ｓ１と共に溶着されているので、１次シール部位Ｓ１が補強されている。その結果筒状フィルムＦ１へのピンホールの発生が抑制されている。また、テープ４５１は一部が筒状フィルムＦ１に溶着されているため、テープ４５１の端をつまんで折り返すことにより筒状フィルムＦ１に切れ目を生じさせ、これをきっかけとして筒状フィルムＦ１を剥離して内容物Ｃ１を容易に取り出すことができる。すなわち、筒状フィルムＦ１を剥離し易くなり、消費者が内容物Ｃ１を取り出すときの包装の開封を助ける役割も兼ね備える。テープ４５１は両端に配設されているため一度包装の開封に失敗しても反対側のテープ４５１を

用いてもう一度包装の開封を試みることができる。テープ４５１は、前述のような熱収縮性を有するので、包装体４１０の集束した端部のテープ４５１による締まりが確実に行え、端部のシールされた部分に発生するピンホールの発生率を大幅に減少させることができる。

【０１６８】

続いて、図２２（ｂ－１）～（ｂ－３）及び図２２（ｃ－１）～（ｃ－３）を参照して本発明の第１２の実施の形態である包装体の第１の変形例及び第２の変形例について説明する。図２２（ｂ－１）は第１の変形例である包装体４１１の正面図、図２２（ｂ－２）は第１の変形例である包装体４１１の側面図、図２２（ｂ－３）は第１の変形例である包装体４１１の製造過程におけるテープ４５２の形状と筒状フィルムＦ１の端部を示す図である。図２２（ｃ－１）は第２の変形例である包装体４１２の正面図、図２２（ｃ－２）は第２の変形例である包装体４１２の側面図、図２２（ｃ－３）は第２の変形例である包装体４１２の製造過程におけるテープ４５３の形状と筒状フィルムＦ１の端部を示す図である。第１の変形例である包装体４１１及び第２の変形例である包装体４１２は、図２２（ｂ－３）や図２２（ｃ－３）に示すように、テープ４５２、４５３の幅に変化をもたせている。幅に変化をもたせたテープ４５２、４５３を使用すれば包装体の端部を集束したときにテープ４５２、４５３がよりつまみ易くなるだけでなく、図２２（ｂ－２）に示すように、円柱状の包装体の中心軸方向から見たとき、星形や図２２（ｃ－２）に示すように果実状の形態を呈することとなり、消費者の購買意欲を惹起することができる。なお、テープ４５２、テープ４５３は、テープ１２０（図３（ｃ））と同じものである。

【０１６９】

筒状フィルムＦ１及びテープ４５１、４５２、４５３の色は同じでもよく異なっていてもよい。例えば、筒状フィルムＦ１を金色にして両端のテープ４５１、４５２、４５３を赤色にする、筒状フィルムＦ１を金色にして一端のテープ４５１、４５２、４５３を赤色に他端のテープ４５１、４５２、４５３を白色にする等さまざま組合せを採用することができる。色彩に変化をもたせることにより包装体の識別が容易になる。例えば、筒状フィルムＦ１が橙色でテープ４５１、４５２、４５３が赤色、筒状フィルムＦ１が金色でテープ４５１、４５２、４５３が赤色である包装体などである。また、夏には青色等の寒色系を基調に清涼感を出し、冬には赤色や橙色等の暖色系を基調に温かみを出してもよい。加えて、グラデーション、スペクトル、玉虫色、幾何学模様などの模様により装飾した筒状フィルムＦ１やテープ４５１、４５２、４５３を使用して、よりカラフルな包装体としてもよい。また、テープ４５１、４５２、４５３は、ともに前述のような熱収縮性を有するので、包装体４１０～４１２の集束した端部のテープ４５１～４５３による締まりが確実に行え、端部のシールされた部分に発生するピンホールの発生率を大幅に減少させることができる。

【０１７０】

以下に、第１２の実施の形態の筒状フィルムＦ１を成形したときに帯状フィルムＦを重ね合わせた位置、テープ４５１を重ねた位置及び超音波シールのホーン４６２、４６３の位置を種々変えて包装体Ａ～Ｄを製造し、そのシール部位を観察した結果を示す。なお、テープ４５１は、前述のように、テープ１２０（図３（ｃ））と同じものである。

【０１７１】

包装体Ａでは、図２３（ａ）に示すように、帯状フィルムＦを重ね合わせた箇所Ｆｐ側にテープ４５１を重ね、テープ４５１側にホーン４６２を、筒状フィルムＦ１を挟んだ対向面にアンビル４６３を配置した状態で１次シールを行い包装体Ａを製造した。

【０１７２】

包装体Ｂでは、図２３（ｂ）に示すように、帯状フィルムＦを重ね合わせた箇所Ｆｐ側と反対の面にテープ４５１を重ね、テープ４５１側にホーン４６２を、筒状フィルムＦ１を挟んだ対向面にアンビル４６３を配置した状態で１次シールを行い包装体Ｂを製造した。

【０１７３】

包装体Ｃでは、図２３（ｃ）に示すように、帯状フィルムＦを重ね合わせた箇所Ｆｐ側と反対の面にテープ４５１を重ね、テープ４５１側にアンビル４６３を、筒状フィルムＦ１を挟んだ対向面にホーン４６２を配置した状態で１次シールを行い包装体Ｃを製造した。

【０１７４】

包装体Ｄでは、図２３（ｄ）に示すように、帯状フィルムＦを重ね合わせた箇所Ｆｐ側にテープ４５１を重ね、テープ４５１側にアンビル４６３を、筒状フィルムＦ１を挟んだ対向面にホーン４６２を配置した状態で１次シールを行い包装体Ｄを製造した。

【０１７５】

ここで、包装体Ａ～Ｄの筒状フィルムＦ１の素材は、塩化ビニリデン系樹脂の厚さ４０μｍの帯状フィルムＦを使用し、テープ４５１の素材は筒状フィルムＦ１と同じ塩化ビニリデン系樹脂とし、テープの形状は長さ３５ｍｍ、幅２０ｍｍ、厚さ８０μｍのものを使用した。包装体Ａ～Ｄは、直径２０ｍｍ、長さ１５０ｍｍとし、魚肉ソーセージ用エマルジョンを内容物Ｃ１（図１９Ａ（ａ））として充填して製造した。

【０１７６】

この筒状フィルムＦ１とテープ４５１に対し超音波溶着により１次シールを施す条件としては、振動周波数１５～５０ｋＨｚ、振動子の振幅５～３５μｍ、公称出力３００～６００Ｗとするのが好適であり、より好ましくは、振動周波数４０ｋＨｚ、振動子の振幅５～１５μｍ、公称出力３００Ｗである。そこで、振動周波数４０ｋＨｚ、振動子の振幅１５μｍ、公称出力３００Ｗとして１次シールを行った。また、１次シール後に、不在部Ａｂ～Ｄｂを集束して２次シールを施した。なお、振動子の振幅が３５μｍを超えると筒状フィルムＦ１やテープ４５１に溶融によるピンホールを生ずることがあり、また、５μｍ未満では溶着不足となることがある。ただし、公称出力と振動周波数は、労働安全衛生上の規制範囲内であれば、任意の値とすることができる。

【０１７７】

以下、図２４を参照し、適宜、図２３をも参照して説明する。

図２４は、これらの包装体Ａ～Ｄ（図２３）の縦シールされた端部を長手方向に切断し、１次シール部位Ｓ１（図２０）の断面の拡大写真の輪郭線を捉えた包装体端部の長手方向断面の溶着状態を説明する模式断面図である。包装体Ａの模式的断面図を図２４（ａ）に、包装体Ｂの模式的断面図を図２４（ｂ）に、包装体Ｃの模式的断面図を図２４（ｃ）に、包装体Ｄの模式的断面図を図２４（ｄ）に示す。

【０１７８】

図２４（ａ）に示すように、包装体Ａにおいては、１次シールを行うことにより溶出したテープ４５１又は筒状フィルム４９１（筒状フィルムＦ１（図１９Ａ（ａ））と同じ材質のもの）が、筒状フィルム４９１の内部に向かって球状に成長し、固着していた。すなわち、筒状フィルム４９１の１次シール部位Ｓ１（図２０）が形成された箇所は充分な厚さを有し、また、筒状フィルム４９１は１次シール部位Ｓ１で球状に成長した部分を間に有することにより、鋭角に折れた部分を有していない。そのために、弱部あるいは応力集中部が存在せず、レトルト・ボイル等の加熱工程により筒状フィルム４９１に熱応力が生じても筒状フィルム９１にピンホールが生じることが抑制されると考えられる。なお、図２４（ａ）～（ｄ）において、「外耳」とは筒状フィルムを重ね合わせた部分であって筒状フィルム４９１の外側に存在する部分を指す。

【０１７９】

図２４（ｂ）に示すように、包装体Ｂにおいては、１次シールを行うことにより溶出したテープ４５１及び筒状フィルム４９１が、筒状フィルム４９１の外側であって筒状フィルム４９１と外耳４９２との間に向かって成長し、固着していた。また、１次シール部位Ｓ１（図２０）における２枚の筒状フィルム４９１間のなす角が、包装体Ａと比較して鋭角になっていた。

【０１８０】

図２４（ｃ）に示すように、包装体Ｃにおいては、１次シールを行うことにより溶出し

たテープ及び筒状フィルムが、筒状フィルム４９１の外側であって筒状フィルム４９１とテープ４５１との間に向かって成長し、固着していた。また、１次シール部位Ｓ１（図２０）における２枚の筒状フィルム４９１間のなす角が、包装体Ａと比較して鋭角になっていた。

【０１８１】

図２４（ｄ）に示すように、包装体Ｄにおいては、１次シールを行うことにより溶出したテープ４５１及び筒状フィルム４９１が、筒状フィルム４９１の外側であってテープ４５１と外耳４９２との間に向かって成長し、固着していた。また、１次シール部位Ｓ１（図２０）における２枚の筒状フィルム４９１間のなす角が、包装体Ａと比較して鋭角になっていた。

【０１８２】

上記の包装体Ａ～Ｄにおけるピンホール形成抑制の確認を、次のように行った。青色色素である食用色素青色一号の０．４質量％水溶液を８５℃に上昇させ、この水溶液中に包装体Ａ～Ｄを投入し、１時間のボイル加熱を行った。ボイル加熱が終了した後、包装体Ａ～Ｄを冷却し、その後、包装体Ａ～Ｄの外部に色素が残らないように充分に洗浄し、更に乾燥させた。この包装体Ａ～Ｄの包装を開封し、内容物Ｃ１（図１９Ａ（ａ））に青色色素の付着が確認できるか目視することによって、包装体Ａ～Ｄのピンホールの有無を確認した。その結果、少ないサンプル数による観察結果ではあるが、包装体Ａにおいてはピンホールは全く観察されなかった。また、包装体Ｂ、Ｃ、Ｄにおいては、ピンホールの形成が一部観察された。しかし、テープ４５１を重ねずに１次シールしたときよりは、ピンホールの形成が抑制されていた。また、テープ４５１は、前述のような熱収縮性を有するので、包装体Ａ～Ｄの集束した端部のテープ４５１による締まりが確実に行え、端部のシールされた部分に発生するピンホールの発生率を大幅に減少させることができる。

【０１８３】

以上の観察より、本発明に係る実施の形態の包装体Ａ～Ｄの製造においては、筒状フィルムＦ１を成形するときに帯状フィルムＦを重ね合わせた側にテープ４５１を重ね、テープ４５１を重ねた側に超音波シールのホーン４６２、４６３を位置させるのが、最も好ましいと考えられる。

【図面の簡単な説明】

【０１８４】

【図１】本発明の第１の実施の形態である包装体製造装置を説明する図である。図１（ａ）は、当該包装体製造装置の全体構成を説明する構成図である。図１（ｂ）は、集束装置を説明する部分斜視図である。図１（ｃ）は、テープ供給装置と超音波溶着装置を説明する部分斜視図である。

【図２】窪みを有するアンビルを説明する斜視図である。図２（ａ）は、アンビルの斜視図である。図２（ｂ）は溶着している側面図である。図２（ｃ）は、溶着による溶融物の流れと溶着された部分近傍を説明する側面図である。

【図３】包装体端部の製造過程を説明する部分斜視図である。図３（ａ）は不在部が集束されるところ、（ｂ）は集束された不在部、（ｃ）はテープが重ねられたところ、（ｄ）、（ｅ）は第１のシールと第２のシールが同時になされたところ、（ｆ）は切断されたところを示す。

【図４】テープ供給装置でのテープの供給を説明する部分斜視図である。

【図５】本発明の第２の実施の形態である包装体製造方法を説明するフロー図である。

【図６】本発明の第３の実施の形態である包装体を説明する図であり、（ａ）は、正面図、（ｂ）は、平面図、（ｃ）は、側面図であり、（ｄ）、（ｅ）は包装体の端部の部分詳細図である。

【図７Ａ】本発明の第４の実施の形態である包装体製造装置を説明する図である。図７Ａ（ａ）は、当該包装体製造装置の全体構成を説明する構成図である。図７Ａ（ｂ）は、集束装置を説明する部分斜視図である。図７Ａ（ｃ）は、テープ供給装置と超音波溶着装置を説明する部分斜視図である。

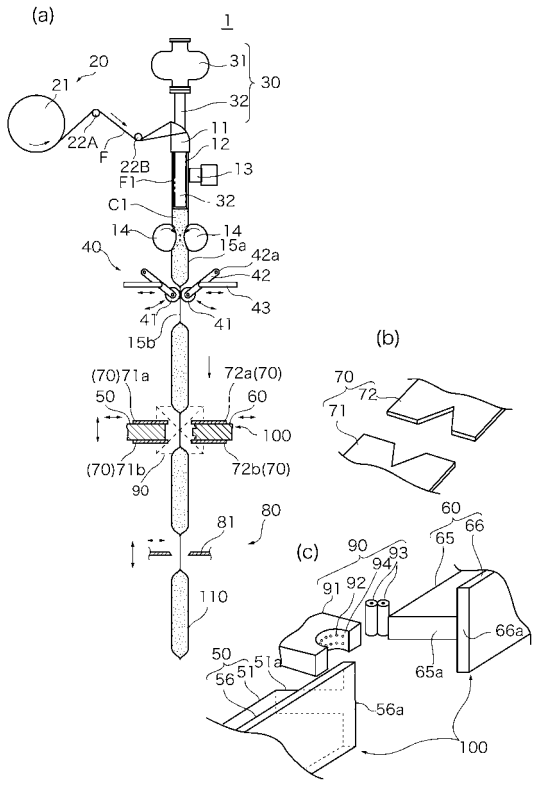
【図７Ｂ】本発明の第４の実施の形態である包装体製造装置を説明する図である。図７Ｂ（ｄ）は、保持具が２段の場合のテープ供給装置と超音波溶着装置を説明する部分斜視図である。図７Ｂ（ｅ）は、図７Ｂ（ｄ）の２段の保持具の下側の保持具を説明する斜視図である。図７Ｂ（ｆ）は、テープ供給装置の保持具のＵ字形の面の底に溝型が形成されていない場合を説明する部分斜視図である。
【図８】包装体端部の製造過程を説明する部分斜視図である。（ａ）、（ｂ）は集束された不在部、（ｃ）はテープが重ねられたところ、（ｄ）は第１のシールと第２ａのシールがなされたところ、（ｅ）は第１のシールと第２のシールの詳細を示し、（ｆ）は第２ｂのシールがなされたところ、（ｇ）は切断されたところを示す。
【図９】テープ供給装置でのテープの供給を説明する部分斜視図である。
【図１０】一度に３辺のシールをする超音波溶着装置を説明する図である。（ａ）は、超音波溶着装置とテープ供給装置の部分斜視図である。（ｂ）は、（ａ）に示す装置でシールした包装体端部のシール形状を説明する包装体の部分図である。（ｃ）は、不在部を横断するシールとテープの頂角のシールとでテープがシールされた包装体の部分図である。
【図１１】本発明の第５の実施の形態である包装体製造方法を説明するフロー図である。
【図１２】本発明の第６の実施の形態である包装体を説明する三面図であり、（ａ）は、正面図、（ｂ）は、平面図、（ｃ）は、側面図であり、（ｄ）、（ｅ）は包装体の端部の部分詳細図である。
【図１３】本発明の第７の実施の形態である包装体製造装置を説明する図である。（ａ）は、本発明の第１の実施の形態である包装体製造装置の全体構成を説明する構成図である。（ｂ）は、集束装置を説明する部分斜視図である。（ｃ）は、テープ供給装置によるテープの供給を説明する部分斜視図である。（ｄ）は、超音波溶着装置を説明する部分斜視図である。
【図１４】テープ供給装置を説明する模式図である。（ａ）は、２つの保持具のうち一が、テープを保持後に回転移動して２つの保持具が互いに対向する位置となるテープ供給装置、（ｂ）は、中子を利用して、保持具の凹面形にシールされた部分を凹面の底にしてテープを置くテープ供給装置、（ｃ）は、対向する方向から２枚のテープが供給されるテープ供給装置を示す。
【図１５】包装体端部の製造過程を説明する部分斜視図であり、２枚のテープで挟まれたところを示す。
【図１６】本発明の第８の実施の形態である包装体製造方法を説明するフロー図である。
【図１７】本発明の第９の実施の形態である包装体を説明する三面図であり、（ａ）は、正面図、（ｂ）は、平面図、（ｃ）は、側面図であり、（ｄ）、（ｅ）は包装体の端部の詳細図である。
【図１８】図１３の包装体のシール形状の変形例を示す包装体の部分図である。
【図１９Ａ】（ａ）は、本発明の第１０の実施の形態である包装体製造装置の全体構成を説明する構成図である。
【図１９Ｂ】（ｂ）と（ｃ）は、図１９Ａ（ａ）の包装体製造装置を構成する横接合装置とテープ重合装置の斜視図と断面図であり、（ｄ）は、図１９Ａ（ａ）の包装体製造装置を構成する集束装置、２次シール装置及び切断装置の斜視図である。
【図２０】包装体に形成されるシールの様子を（ａ）～（ｃ）の順に説明する部分正面図である。
【図２１】本発明の第１１の実施の形態である包装体製造方法を示すフロー図である。
【図２２】本発明の第１２の実施の形態である包装体とその変形例を説明する図である。
【図２３】図２２の包装体の、１次シールを行うときの重ね合わせ部・テープ位置及びホーンとアンビルの方向を説明する部分斜視図である。
【図２４】図２２の包装体端部の長手方向断面の溶着状態を説明する模式断面図である。
【符号の説明】
【０１８５】
Ｃ 内容物

Ｆ 帯状フィルム
Ｆ１ 筒状フィルム
Ｓ 溶融物
Ｓ１　１次シール部位
Ｓ２　２次シール部位
１、１０１、２０１、３０１ 包装体製造装置
１１ フォーミングプレート
１２ 案内筒
１３ 縦シール装置
１４ 送りローラ
１５ａ、１１５ａ、２１５ａ、４１５ａ 筒状体
１５ｂ、１１５ｂ、２１５ｂ、４１５ｂ 不在部
２０ 原反供給装置
２１ 原反
２２Ａ、２２Ｂ ガイドローラ
３０ 充填装置
３１ ポンプ
３２ ノズル
４０ しごき装置
４１ しごきローラ
４２ 腕体
４２ａ　一端
４３ 横部材
５０、１５０、２５０ ホーン
５１、５６、６１、１５５、１５６、１５７、２５５、２５７ ホーン
５１ａ、５６ａ、１５５ａ、１５６ａ、１５７ａ、２５５ａ、２５６ａ、２５７ａ、２６５ａ、２６６ａ、２６７ａ　圧着面
６０、１６０、１６６、１６７、２６０、２６５、２６６、２６７ アンビル
６２ 両端部
６３ 窪み
６４　中央横断部
６５、１６５ アンビル
６６、１６６、１６７ アンビル
６５ａ、１６６ａ アンビルの圧着面
７０ 集束装置
７１、７１ａ、７１ｂ、７２、７２ａ、７２ｂ　集束板
７４ａ、７４ｂ、７５ａ、７５ｂ　集束溝
８０、１８０ 切断装置
８１ カッター
９０、１９０、３９０ テープ供給装置
９１、１９１、２９１ａ、２９２ｂ 保持具
９２、１９２ 吸引口
９３、１９３ ローラ
９４、１９４ 面
９５、１９５　溝型
１００、２００ 超音波溶着装置
１１０、２１０、３１０ 包装体
１１１、２１１、３１１　末端部
１１１ａ、２１１ａ、３１１ａ　末端
１１２、２１２、２１３、３１２、３１３　側部

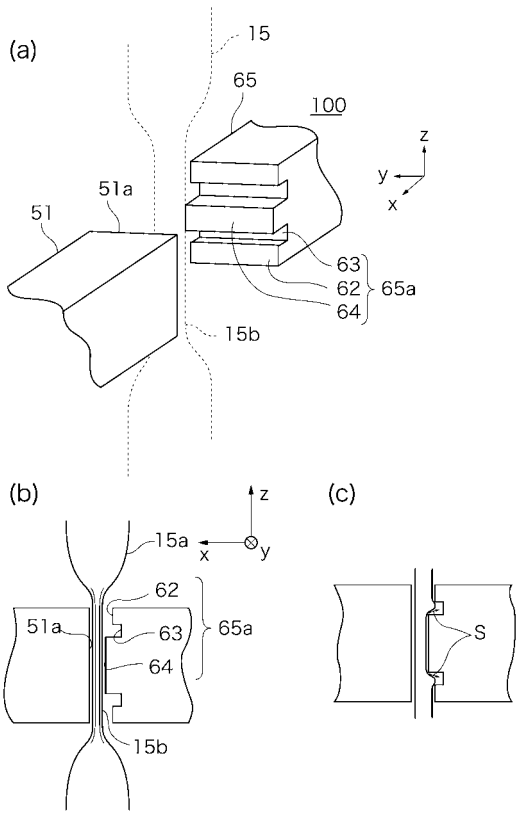
１１４　縦シール部
１１６、２１６、３１６　端部
１１７　余剰分
１２０、２１８、２２０、３１８ａ、３１８ｂ、３２０ａ、３２０ｂ　テープ
１２１　第１のシール部位
１２２、１２２－１、１２２－２　第２のシール部位
１２３、１２４　袋
１２８、１２８－１、１２８－２　未溶着部分
１２９－１、１２９－２　溶着部分
２２１　第１のシール部位
２２２、２２２－１、２２２－２　第２ａのシール部位
２２３、２２３－１、２２３－２　第２ｂのシール部位
２２４、２２５　袋
２２６、２２７　凹面形部
２２８、２２８－１、２２８ー２　未溶着部分
２２９－１、２２９－２　溶着部分
３２１、３２１－１、３２１－２、３２１ａ　第１のシール部位
３２２、３２２－１、３２２－２　第２ａのシール部位
３２３、３２３－１　第２ｂのシール部位
３２８、３２８－１　未溶着部分
３２９－１、３２９－２　溶着部分
３９１ａ、３９１ｂ、４９０、５９０、５９１ａ、５９１ｂ　テープ供給装置
３９３ａ、３９３ｂ、４９３ａ、４９３ｂ、５９３ａ、５９３ｂ　送りローラ
３９３ｃ、４９３ｃ、４９３ｄ、５９３ｃ、５９３ｄ　ガイドローラ
３９６ａ、３９６ｂ、４９６、５９６ａ、５９６ｂ　テープカッター
３９７ａ、３９７ｂ、４９７、５９７ａ、５９７ｂ　保持具
３９８　回転体
３９９　軸
４５０　テープ重合装置
４５１、４５２、４５３　テープ
４５５　送りローラ
４５６、４５７　押圧具
４５６ａ　当て金
４５７ａ　受け金
４５８　切断装置
４５８ａ、４５８ｂ　カッター
４６１　横接合装置
４６２　ホーン
４６２ａ　突起部
４６２ｂ　吸引孔
４６３　アンビル
４６３ａ　対向面
４７０　集束接合装置
４７１　集束装置
４７２、４７３　集束板
４７６　２次シール装置
４７７　ホーン
４７７ａ　突起部
４７８　アンビル
４７８ａ　対向面

４８１　切断装置
４８１ａ　カッター
４９１　筒状フィルム
４９４　凹面形部
４９８　中子
４９９　シーラ
５９４ａ、５９４ｂ　面
５９７ａ、５９７ｂ　保持具
Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄ　包装体
Ｃ１　内容物
Ｆ　帯状フィルム
Ｆ１　筒状フィルム
Ｓ　溶融物
Ｓ１　１次シール部位
Ｓ２　２次シール部位

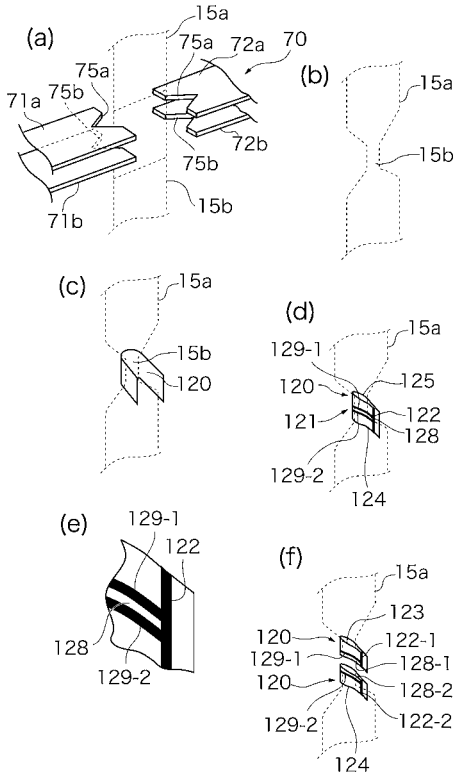
【図１】



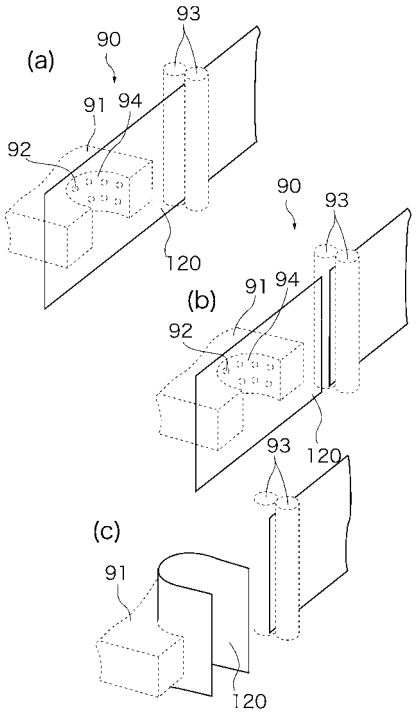
【図２】



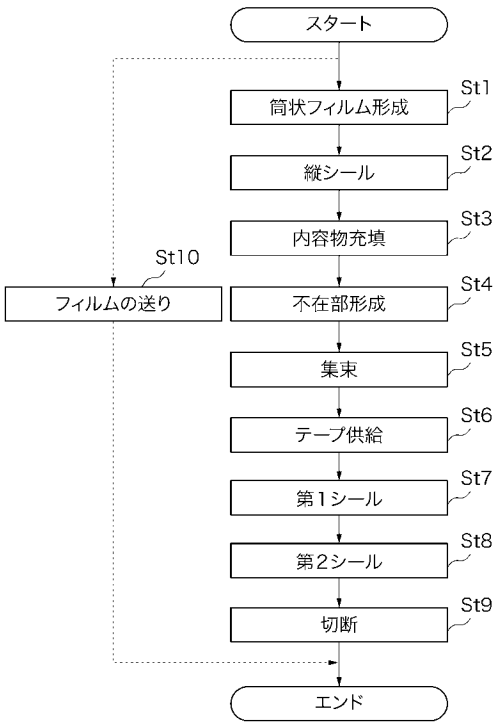
【図３】


(a)
15a
75a
72a
70
75a
71a
75b
72b
75b
15b
71b
(b)
15a
15b
(c)
15a
15b
120
(d)
15a
129-1
120
125
121
122
128
129-2
124
(e)
129-1
122
128
129-2
(f)
15a
123
120
122-1
129-1
128-1
120
128-2
129-2
122-2
124

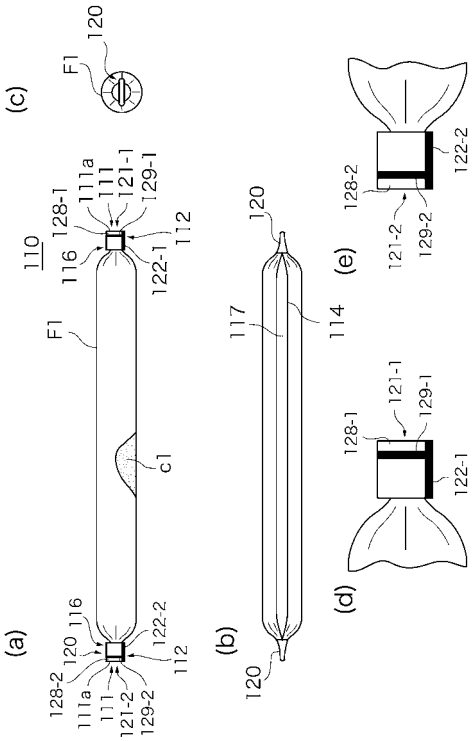
【図４】


(a)
93
90
91
94
92
120
(b)
90
93
91
94
92
93
120
(c)
91
120

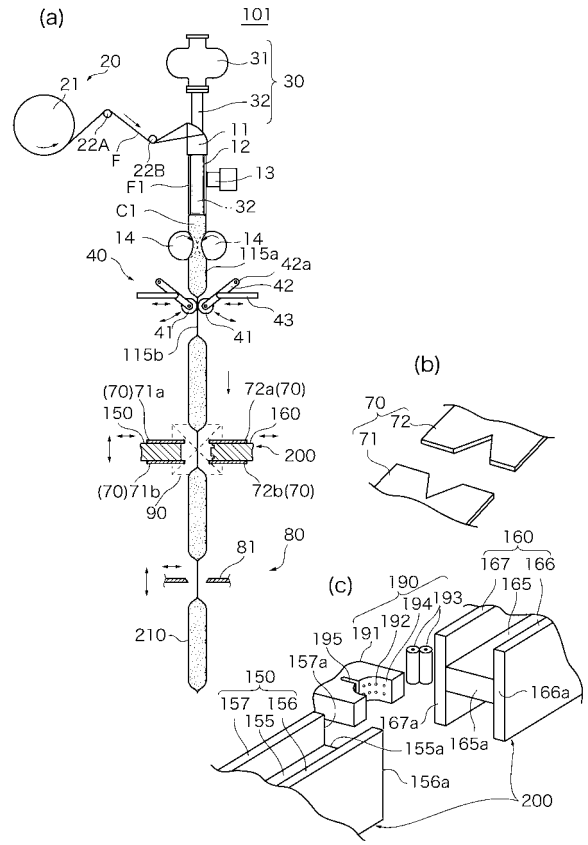
【図５】


スタート
St1
筒状フィルム形成
St2
縦シール
St3
内容物充填
St10
フィルムの送り
St4
不在部形成
St5
集束
St6
テープ供給
St7
第1シール
St8
第2シール
St9
切断
エンド

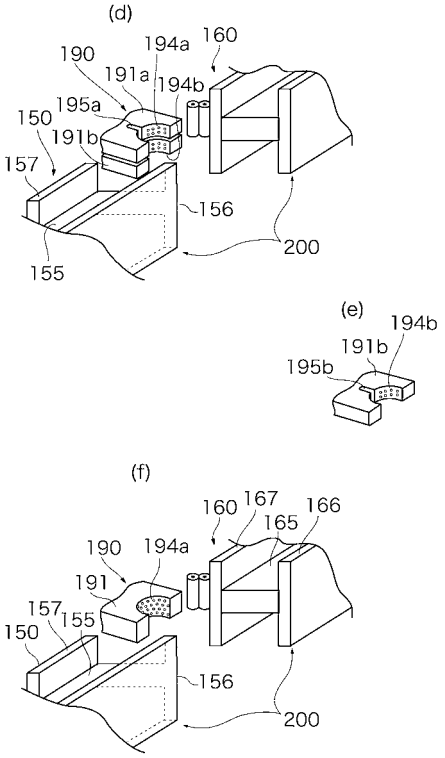
【図６】


(c)
120
F1
111a
111
121-1
129-1
128-1
112
110
116
122-1
F1
c1
(a)
116
120
122-2
112
128-2
111a
111
121-2
129-2
(b)
120
117
114
120
(e)
128-2
122-2
121-2
129-2
(d)
121-1
129-1
128-1
122-1

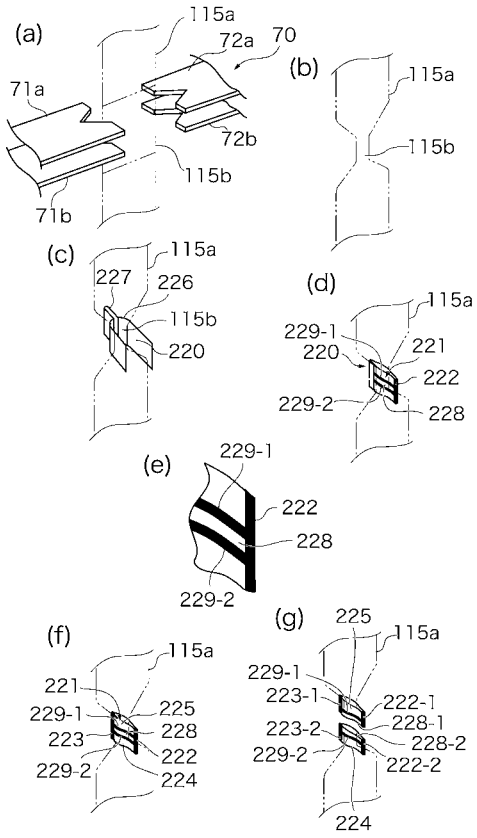
【図７Ａ】


(a)
101
20
21
31
30
32
22A
F
22B
11
12
13
F1
32
C1
14
14
40
115a
42a
42
43
41
41
115b
(70)71a
150
72a(70)
160
200
(70)71b
90
72b(70)
81
80
210
(b)
70
72
71
(c)
160
167
166
190
165
194
193
191
192
195
157a
150
157
156
155
155a
167a
165a
166a
156a
200

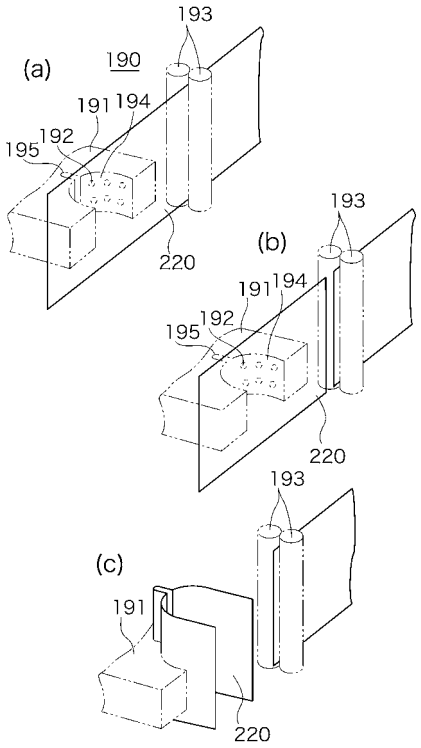
【図７Ｂ】


(d)
194a
160
190
191a
194b
195a
150
191b
157
156
155
200
(e)
194b
191b
195b
(f)
160
167
166
165
190
194a
191
157
155
150
156
200

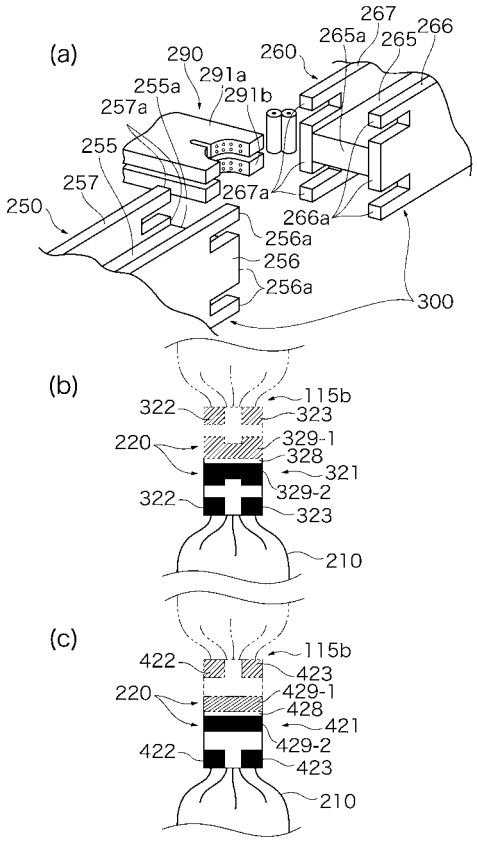
【図８】


(a)
115a
72a
70
71a
72b
115b
71b
(b)
115a
115b
(c)
115a
227
226
115b
220
(d)
115a
229-1
220
221
222
229-2
228
(e)
229-1
222
228
229-2
(f)
115a
221
229-1
225
228
223
222
229-2
224
(g)
225
115a
229-1
223-1
222-1
228-1
223-2
228-2
229-2
222-2
224

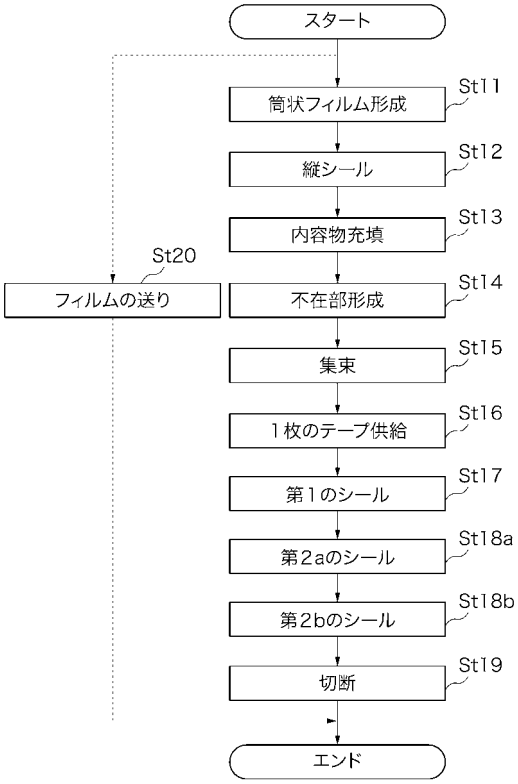
【図９】


(a)
193
190
191
194
192
195
220
(b)
193
191
194
195
192
220
(c)
193
191
220

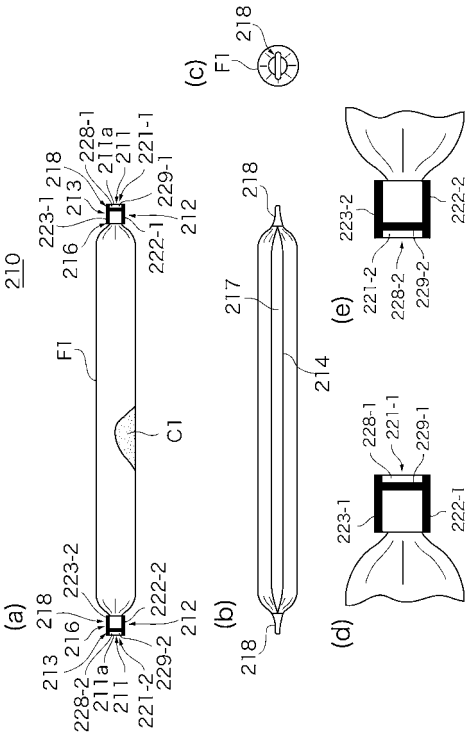
【図１０】



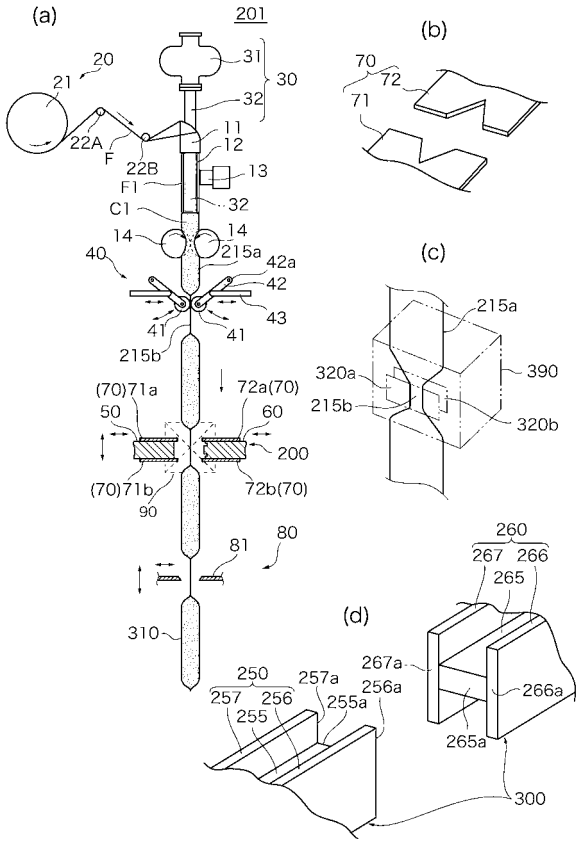
【図１１】



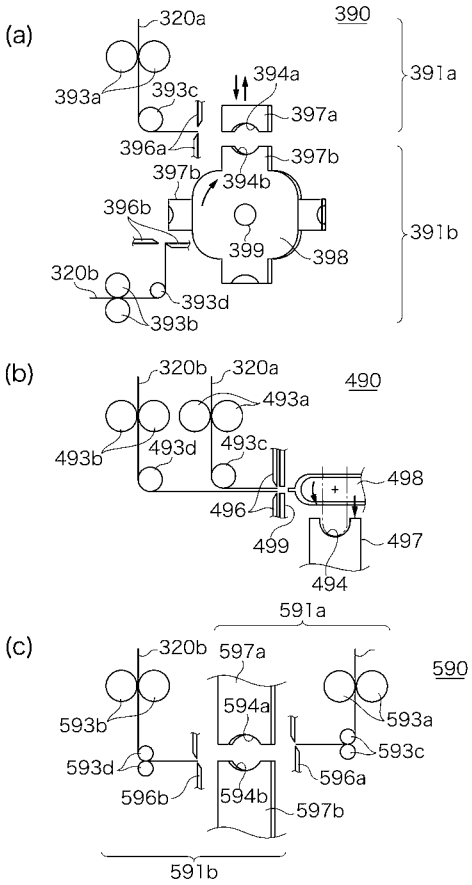
【図１２】



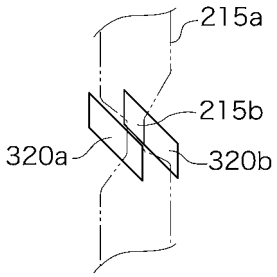
【図１３】



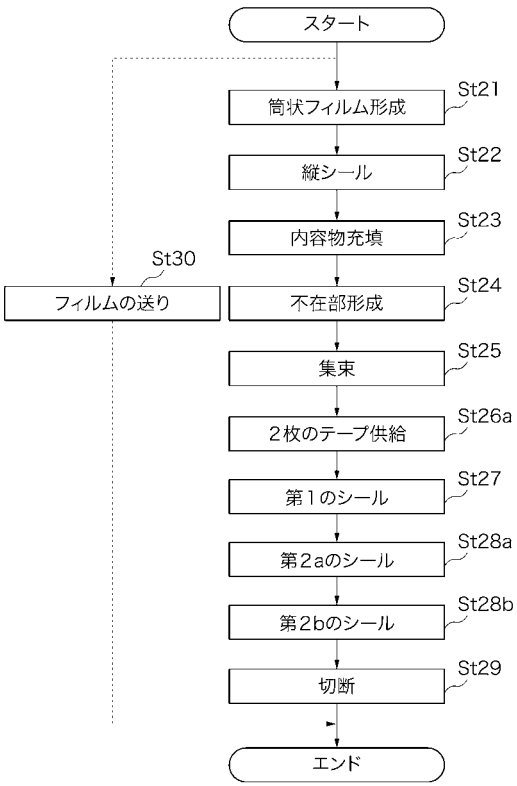
【図１４】



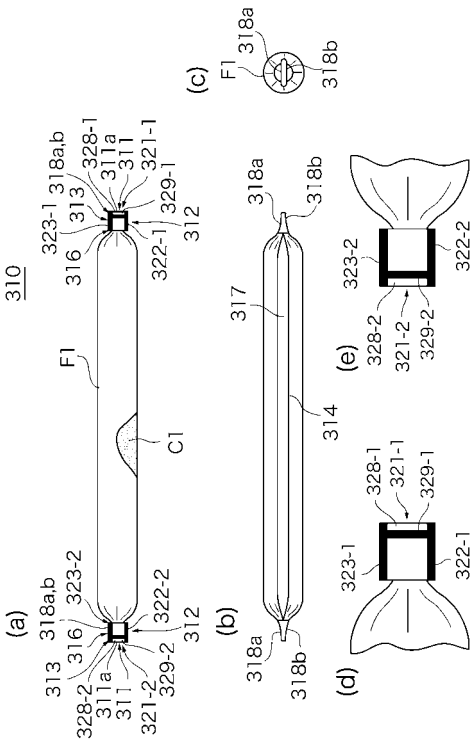
【図１５】



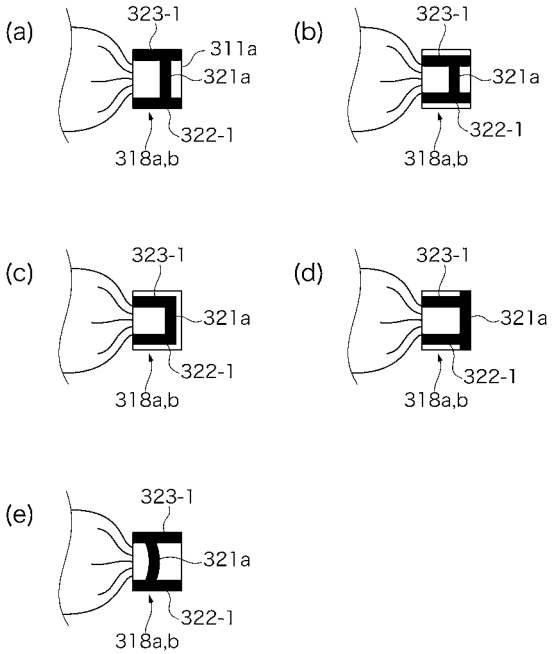
【図１６】



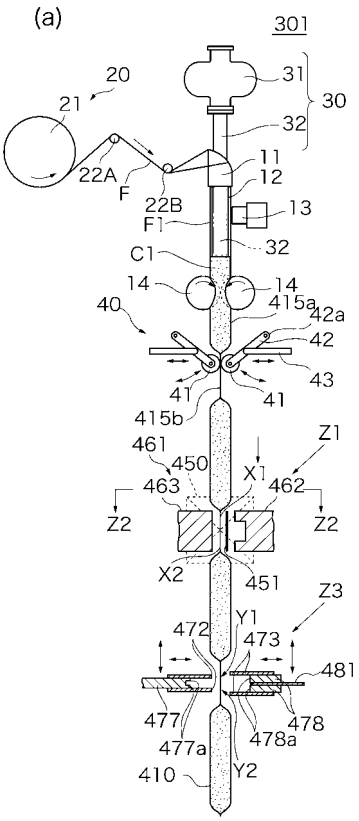
【図１７】



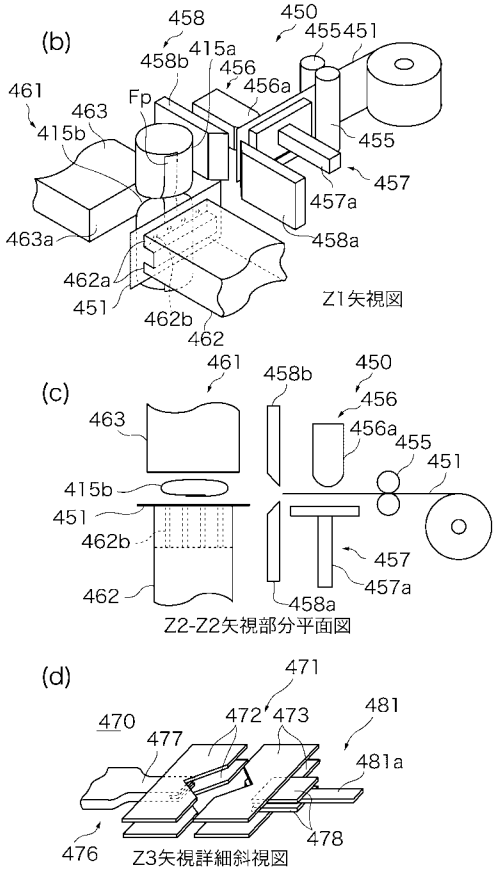
【図１８】



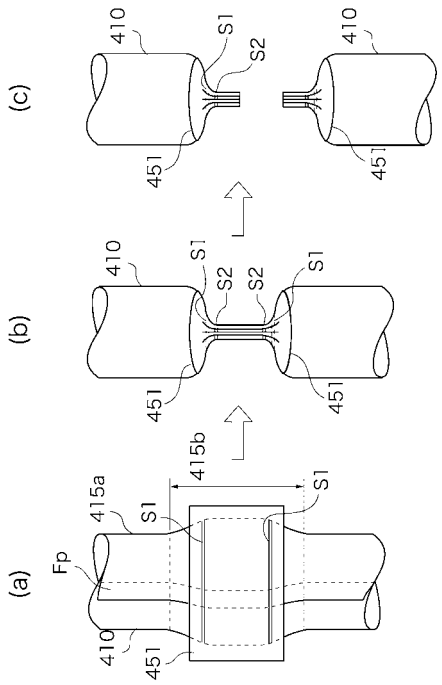
【図１９Ａ】



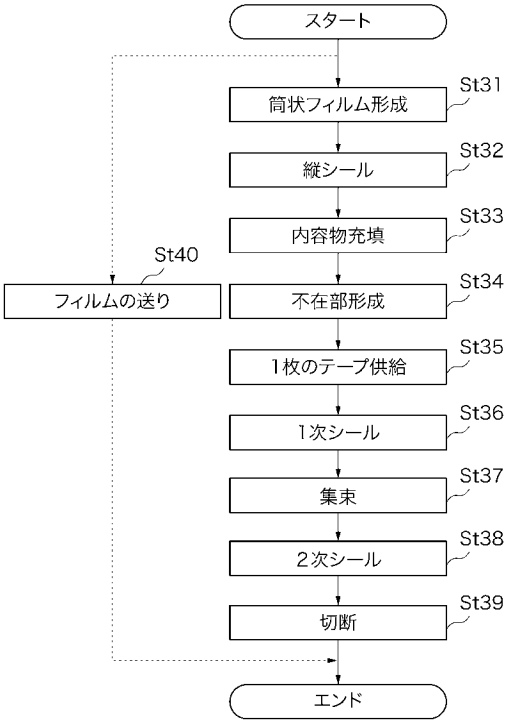
【図１９Ｂ】



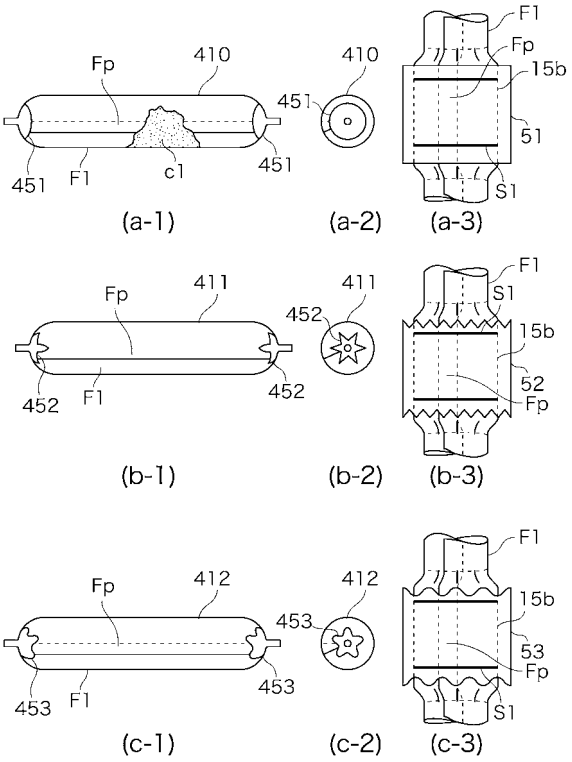
【図２０】



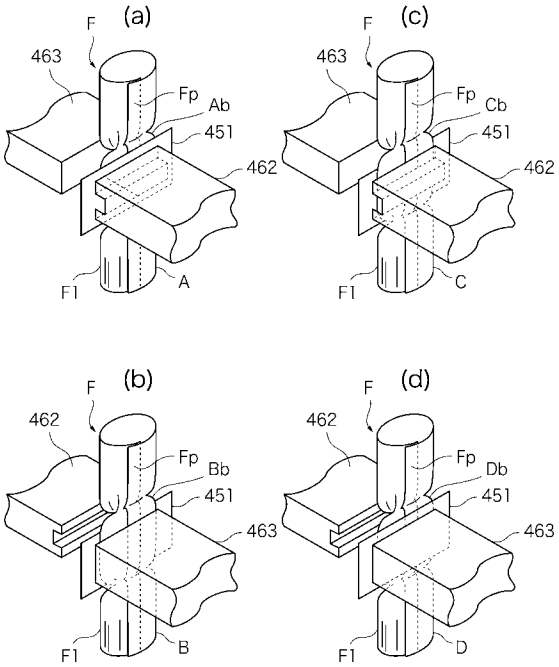
【図２１】



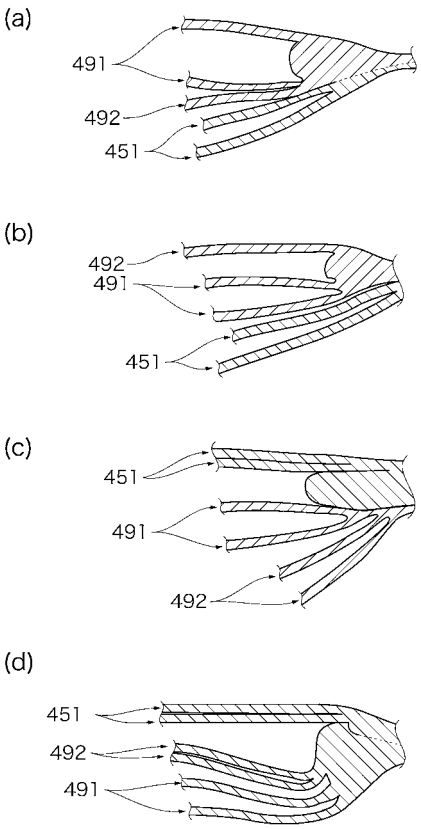
【図２２】



【図２３】



【図２４】



フロントページの続き

(72)発明者　西野　雅宏
東京都中央区日本橋浜町３丁目３番２号　株式会社クレハ内
(72)発明者　櫻井　敏一
東京都中央区日本橋浜町３丁目３番２号　株式会社クレハ内
(72)発明者　今　律也
東京都中央区日本橋浜町３丁目３番２号　株式会社クレハ内

Ｆターム(参考) 3E050 AA03 AB02 AB08 BA02 BA11 CA01 CA08 CB03 DC02 DE03
DF01 DG06 DG10 DH04 FB01 FB07 GB02
3E067 AA04 AB06 AC01 BA11A BB14A BC03A EA06 EA25 FA01 FB07
FC01
3E094 AA13 BA04 CA22 CA35 DA08 EA03 FA14 HA08