

(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2014-156267

(P2014-156267A)

(43) 公開日 平成26年8月28日(2014.8.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 B 25/04 (2006.01)	B 6 5 B 25/04	Z 3 E 0 2 8
B 6 5 D 81/03 (2006.01)	B 6 5 D 81/14	A 3 E 0 6 6
B 6 5 D 85/34 (2006.01)	B 6 5 D 85/34	G 3 E 0 9 6

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2013-28884 (P2013-28884)
 (22) 出願日 平成25年2月18日 (2013.2.18)

(71) 出願人 304023994
 国立大学法人山梨大学
 山梨県甲府市武田四丁目4番37号
 (74) 代理人 100097043
 弁理士 浅川 哲
 (72) 発明者 寺田 英嗣
 山梨県甲府市武田四丁目4番37号 国立
 大学法人山梨大学内
 (72) 発明者 中村 亮太
 山梨県甲府市武田四丁目4番37号 国立
 大学法人山梨大学内
 Fターム(参考) 3E028 AA05 AB01 BA01 CA07 DA06
 FA10 HA02
 3E066 AA21 BA06 CA09 FA13 HA03
 KA01 KA02 KA20 MA01 NA53
 最終頁に続く

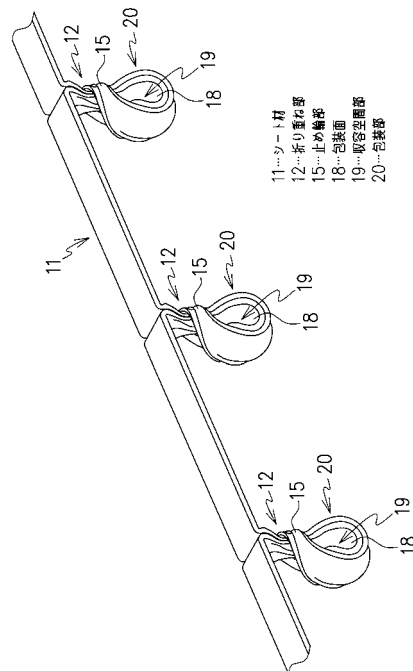
(54) 【発明の名称】 包装方法及び包装装置

(57) 【要約】

【課題】 人手を介することなく、桃などの表面に傷がつきやすい被包装物を連続するシート材の所定箇所に包み込むようにして収容することができると共に、前記シート材の長手方向に対して被包装物を所定間隔ごとに連続して配置することのできる包装方法を提供することである。

【解決手段】 帯状に連続する緩衝性を有したシート材11を用意し、このシート材11の長手方向に対して折り重ね部分(折り重ね部)12を所定の長さ分形成し、前記折り重ね部12の先端部分を広げた状態で少なくとも一回捻ることによって、リング状の開口を有した止め輪部分(止め輪部)15を形成し、前記開口から折り重ね部12の表面の一部(包装面)18を引き出すことによって、この包装面18と前記止め輪部15とで囲われた収容空間部19を形成し、この収容空間部19内に被包装物を収容するようにして包装する。

【選択図】 図11



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

帯状に連続する緩衝性を有したシート材を用意し、
このシート材の長手方向に対して折り重なり部分を所定の長さ分形成し、
前記折り重なり部分の先端部分を広げた状態で少なくとも一回捻ることによって、リング状の開口を有した止め輪部分を形成し、
前記開口から折り重なり部分の表面の一部を引き出すことによって、この表面の一部と前記止め輪部分とで囲われた収容空間部を形成し、
この収容空間部内に被包装物を収容することを特徴とする包装方法。

【請求項 2】

前記被包装物が収容空間部内に収容された後、収容空間部を絞ることで被包装物を包み込む請求項 1 に記載の包装方法。

【請求項 3】

前記シート材を長手方向に所定の間隔で送り出し、この送り出された間隔ごとに、折り重なり部分を形成し、この折り重なり部分に被包装物が収容される収容空間部を形成することで、シート材の長手方向に沿って複数の収容空間部が配置される請求項 1 に記載の包装方法。

【請求項 4】

帯状に連続する緩衝性を有したシート材を長手方向に沿って搬送するシート搬送ユニットと、

前記シート材の搬送方向に沿って被包装物が収容される収容空間部をシート材によって形成する包装ユニットとを備えた包装装置であって、

前記シート搬送ユニットは、ロール状にセットされたシート材を搬送レーンに載せて長手方向に送り出すシートガイド手段と、

前記搬送レーンを所定位置で停止しながら駆動する搬送駆動手段とを備え、

前記包装ユニットは、前記シート搬送ユニットによって搬送されてくるシート材を所定位置で押し出すようにして重ね合わせることで所定長さの折り重ね部を形成する折り重ね部形成手段と、

前記折り重ね部の先端辺を交互に持ち替えながら少なくとも一回捻ることによって、リング状の開口部を有した止め輪部を形成する止め輪部形成手段と、

前記形成された止め輪部を広げながら前記折り重ね部の表面の一部を開口部から引き出すことで、被包装物の収容空間部を形成する収容空間部形成手段と、

前記収容空間部内に被包装物を収容した後、収容空間部を絞ることで被包装物を包み込む収容手段とを備えたことを特徴とする包装装置。

【請求項 5】

前記シート材には、前記シート搬送ユニットによって所定の間隔で連続して送り出された箇所ごとに、前記包装ユニットによって形成された被包装物の収容空間部が長手方向に沿って複数形成される請求項 4 に記載の包装装置。

【請求項 6】

前記包装ユニットは、複数の節部、腕部及び先端に開閉可能な一对の把持軸を有するハンド部を有した操作アームを備え、

前記複数の節部及び腕部によって、ハンド部をシート材に向けて移動させ、前記ハンド部に備わる一对の把持軸によってシート材を把持しながら前記折り重ね部形成手段、止め輪部形成手段及び収容空間部形成手段の一連の動作を行う請求項 4 に記載の包装装置。

【請求項 7】

前記シート材は、被包装物に対応する幅を有し、帯状に長く連続形成された不織布が用いられる請求項 4 に記載の包装装置。

【請求項 8】

前記シート材には、山形状あるいは蒲鉾状に加工された複数の隆起部を備える請求項 7 に記載の包装装置。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、帯状に長く延びる包装材に対して、果樹等の被包装物を連続して結び付けるようにして収容する包装方法及び包装装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、桃などの果実類を出荷する際に、外形検査やX線検査等によって品質を検査する工程や段ボール等の容器に収める工程等を経て行っている。果実類や精密部品類などの取り扱いに注意を有する被包装物を各種の作業工程に移行する際には、その被包装物が損傷しないように、また、表面に傷などが付かないように、ポリエチレン製発泡ネットや緩衝性を有したシート材などに包んで行っている（特許文献1）。

10

【0003】

特に、形や大きさが一定していない球状の果実類にあつては、個々に四角形状のシート材を用意し、このシート材に丸め込むようにして包装したり、風呂敷包みのように結び目を付けて包装したりしているのが一般的である。

【0004】

また、個々の被包装物の形状や大きさに対応するようなパッケージを用意し、このパッケージに収容した状態で検査工程や出荷工程に移行させるといったようなことも行われている（特許文献2, 3）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2004-67208号公報

【特許文献2】特開2010-249762号公報

【特許文献3】特開2001-252625号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、生産あるいは製造された被包装物をX線照射や目視等によって検査する際には、被包装物の向きを何度も変える必要があるため、このような被包装物のハンドリング回数が増えると、被包装物の表面に傷等が付き易く、場合によっては不良品となってしまうことがある。特に、桃などの果実類にあつては、それによって、商品価値が下がる場合がある。また、従来はこのような包装作業を人手によって行っているため、作業者の注意力や習熟度等によって、被包装物の扱い方や作業スピード等に差が生じてしまうことにもなる。

30

【0007】

このような被包装物の包装等を自動化する装置は、精密部品などの被包装物を扱う工程では多く採用されているが、果実類などの生鮮品を扱うケースでは、依然として人手に頼る場合が多い。また、従来果実等の包装に関しては、前述したように、風呂敷包みを模した包装方法や装置、あるいは、被包装物個々に対応した容器などに収める方法や装置等があるが、包装から検査に至るまで、人手を介さず、且つ、被包装物に傷が付かないようにソフトに取り扱うことが可能な包装方法や包装・搬送装置は実現されていなかった。

40

【0008】

そこで、本発明の目的は、人手を介することなく、桃などの表面に傷がつきやすい被包装物を連続するシート材の所定箇所に包み込むようにして収容することができると共に、前記シート材の長手方向に対して被包装物を所定間隔ごとに連続して配置することのできる包装方法及び包装装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

50

上記課題を解決するために、本発明の包装方法は、帯状に連続する緩衝性を有したシート材を用意し、このシート材の長手方向に対して折り重なり部分を所定の長さ分形成し、前記折り重なり部分の先端部分を広げた状態で少なくとも一回捻ることによって、リング状の開口を有した止め輪部分を形成し、前記開口から折り重なり部分の表面の一部を引き出すことによって、この表面の一部と前記止め輪部分とで囲われた収容空間部を形成し、この収容空間部内に被包装物を収容することを特徴とする。

【0010】

本発明の包装装置は、帯状に連続する緩衝性を有したシート材を長手方向に沿って搬送するシート搬送ユニットと、前記シート材の搬送方向に沿って被包装物が収容される収容空間部をシート材によって形成する包装ユニットとを備えた包装装置であって、前記シート搬送ユニットは、ロール状にセットされたシート材を搬送レーンに載せて長手方向に送り出すシートガイド手段と、前記搬送レーンを所定位置で停止しながら駆動する搬送駆動手段とを備え、前記包装ユニットは、前記シート搬送ユニットによって搬送されてくるシート材を所定位置で押し出すようにして重ね合わせることで所定長さの折り重ね部を形成する折り重ね部形成手段と、前記折り重ね部の先端辺の両端部を交互に持ち替えながら少なくとも一回捻ることによって、リング状の止め輪部を形成する止め輪部形成手段と、前記形成された止め輪部を広げながら前記折り重ね部の一部を引き出すことで、被包装物の収容空間部を形成する収容空間部形成手段と、前記収容空間部内に被包装物を収容したのち、収容空間部を絞ることで被包装物を包み込む収容手段とを備えたことを特徴とする。

10

【発明の効果】

20

【0011】

本発明に係る包装方法にあつては、人手を介することなく、桃などの表面に傷がつきやすい被包装物をその形状に沿うようにソフトに結び付けるようにして包み込むことができる。また、帯状に長く延びるシート材の所定箇所に複数の被包装物を切れ目なく連続して収容することができる。

【0012】

本発明に係る包装装置にあつては、シート搬送ユニットによって、ロール状にセットされた緩衝性のシート材を順次搬送させながら、このシート材の所定箇所に包装ユニットによって被包装物を収容させるための収容空間部を自動で形成することができる。前記被包装物は、留め具などを必要とせず、シート材のみで被包装物を包装できることから、表面に傷を付けることなく、そのままX線等の検査工程に搬送可能となる。また、連続して供給されるシート材に沿って複数の被包装物を連続して包装することができるので、検査や出荷等の各工程間における被包装物の流れがスムーズになり、作業効率の向上化が図られる。

30

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の包装方法で使用するシート材の全体を示す図である。

【図2】上記シート材に形成された折り重なり部分を示す図である。

【図3】上記折り重なり部分を捻りながら折り曲げた状態を示す図である。

【図4】上記折り重なり部分の先端部分を除いて接合した状態を示す図である。

40

【図5】上記折り重なり部分の先端部分を捻った状態を示す図である。

【図6】上記折り重なり部分の先端部分をさらに捻った状態を示す図である。

【図7】上記先端部分を捻ってできた止め輪部を折り重なり部分に重ねた状態を示す図である。

【図8】上記止め輪部の開口から包装面となる折り重なり部分の一部を引き出した状態を示す図である。

【図9】上記包装面をさらに引き出すことによって収容空間部を形成した状態を示す図である。

【図10】上記収容空間部を絞った状態を示す図である。

【図11】上記シート材の長手方向に沿って収容空間部が複数形成された状態を示す図で

50

ある。

【図 1 2】本発明の包装装置の全体構成を示す図である。

【図 1 3】シート材を搬送する動作を示す図である。

【図 1 4】上記シート材に折り重ね部を形成する動作を示す図である。

【図 1 5】上記折り重ね部を操作アーム A によって引き上げる動作を示す図である。

【図 1 6】上記折り重ね部の先端辺を操作アーム A によって k 軸周りに 180 度回転させて捻る動作を示す図である。

【図 1 7】上記先端辺を操作アーム B に持ち替える動作を示す図である。

【図 1 8】上記先端辺を操作アーム B によってさらに k 軸周りに 180 度回転させて捻る動作を示す図である。

10

【図 1 9】上記先端辺を操作アーム B によって 90 度回転させて手前に折り返す動作を示す図である。

【図 2 0】上記先端辺を操作アーム B によって i 軸周りに 90 度捻るようにして起こす動作を示す図である。

【図 2 1】上記先端辺を操作アーム A によって持ち替える動作を示す図である。

【図 2 2】上記持ち替えた操作アーム A を i 軸周りに 90 度捻る動作を示す図である。

【図 2 3】上記先端辺の捻り動作によってできた止め輪部の縁を操作アーム A, B, C のハンド部で把持して広げる動作を示す図である。

【図 2 4】操作アーム D を k 軸方向に押し出すことによって、広げられた止め輪部の中に折り重ね部の包装面を通す動作を示す図である。

20

【図 2 5】上記包装面を止め輪部の中からさらに引き出すことによって収容空間部を形成する動作を示す図である。

【図 2 6】上記収容空間部を絞り込む動作を示す図である。

【図 2 7】被包装物が収容された上記収容空間部を搬送レーン側のシート材に向けて下降させる状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

図 1 乃至図 1 1 は、本発明の包装方法による被包装物の包装手順を示したものである。ここでは、シート材の形態の変化状態を中心にして示す。本包装方法では、被包装物のサイズに適合する幅を有し、帯状に長く連続形成された緩衝性のシート材 1 1 が用いられる（図 1）。このシート材 1 1 は、不織布等の柔軟な繊維性素材を用いて形成されており、厚みを厚くしたり、複数枚重ねたりすることによって、一定の緩衝性を持たせている。また、表面を絞り加工するなどして、山形状あるいは蒲鉾状の隆起部を複数形成することで緩衝性を向上させることができる。

30

【0015】

最初に、前記用意したシート材 1 1 の先端を長手方向に送り出す途中で、この長手方向と直交する方向にシート材 1 1 の一部を引き出すようにして二つ折りされた折り重なり部分（折り重ね部）1 2 を所定の長さ分形成する（図 2）。

【0016】

前記折り重ね部 1 2 の基端部 1 3 を支点として 90 度捻るようにしながら、この折り重ね部 1 2 がシート材 1 1 の長手方向の平面と同一面となるように折り返す（図 3）。このようにして折り返された折り重ね部 1 2 は、折り返し辺（先端辺）1 4 から長さ L 1 下がった位置に設定される接合辺 1 7 a までの間を除いて、熱溶着等によって接合させる。そして、前記先端辺 1 4 から接合辺 1 7 a までをリング状に広げることによって止め輪部 1 5 となる。また、接合辺 1 7 a から下の部分は前記止め輪部 1 5 に通すことによって、被包装物を収容して包み込むための包装面 1 8 となる（図 4）。

40

【0017】

次に、前記先端辺 1 4 の一方の端部 1 4 a を開口部 1 6 の内側を通し、一回転させるように捻り、さらにもう一回転させるように捻る（図 5, 図 6）。このような捻り操作を少なくとも一回行うことによって、折り重ね部 1 2 の先端部分に開口部 1 6 を有した止め輪

50

部 15 が形成される。そして、接合辺 17 a を中心として開口部 16 が折り重ね部 12 の包装面 18 に重なるようにして止め輪部 15 を折り返す (図 7)。

【0018】

前記開口部 16 が折り重ね部 12 の包装面 18 と重なる位置に止め輪部 15 が折り返された後、開口部 16 内から包装面 18 を引き出す (図 8)。このようにして引き出された包装面 18 を止め輪部 15 の開口部 16 からさらに引き出すことによって、包装面 18 の内側と、止め輪部 15 との間に被包装物を収容するための収容空間部 19 が形成される (図 9)。

【0019】

前記形成された収容空間部 19 に被包装物 (図示せず) を挿入した後、止め輪部 15 を押さえながら折り重ね部 12 を基端部 13 側に引き寄せることによって収容空間部 19 が絞られ、被包装物全体が緩衝性を有した包装面 18 に包み込まれるようにして収容される (図 10)。本実施形態では、前記収容空間部 19 が果実の桃を収容するのに適した形態となっている。

10

【0020】

前記シート材 11 を長手方向に所定の間隔で送り出し、この送り出された間隔ごとに、図 2 乃至図 10 に示した手順を実施することで、帯状に長く延びるシート材 11 の所定箇所に被包装物を収容するための収容空間部 19 を有した包装部 20 を複数形成することができる (図 11)。このように、連続して延びるシート材 11 の前記各収容空間部 19 に桃等の被包装物を収容した状態で搬送しながら、X線照射による品質検査等を実施することができる。また、前記検査の中で、被包装物に検査用の機材等を接触させることなく、必要に応じて向きを変えることができる。

20

【0021】

なお、前記検査等の各工程が終了した後、出荷する際には、被包装物を包装しているシート材 11 が緩衝材となるので、そのまま、箱詰め等ができる。その際には、必要に応じて、各被包装物間のシート材 11 を切り離すことで、所定の数量単位で収容することができる。

【0022】

図 12 は上記図 1 乃至図 11 に示した包装方法を自動化する包装装置 31 の一実施形態であり、主要な構成部分の初期配置を示したものである。なお、後工程に繋がる部分の構成や制御部等の付随する構成要素については図示を省略して説明する。

30

【0023】

本包装装置 31 は、匡体 32 内にシート材 11 を搬送させるシート搬送ユニット 33 と、搬送されてくるシート材 11 の一部を二つ折りにして溶着し、この溶着された部分のシート材 11 に対して被包装物を収容するための収容空間部 19 を形成する包装ユニット 35 とを備えている。本包装装置 31 は、シート材 11 に幅が約 20 cm 程度の不織布を使用し、果実、特に表面に傷が付き易い「桃」を取り扱うのに適した構成となっている。

【0024】

前記シート搬送ユニット 33 は、図 12 に示したように、被包装物を包装するための帯状に長いシート材 11 をロール状にセットするシート取付部 36、このシート取付部 36 から送り出されるシート材 11 を搬送するループ状の搬送レーン 37 を有するシートガイド手段と、前記搬送レーン 37 の内側面に沿って設けられるプリー 38、このプリー 38 を回転駆動する回転モータ (図示せず) を有し、前記搬送レーン 37 を所定位置で停止しながら駆動する搬送駆動手段とを備える。前記搬送レーン 37 には、所定間隔ごとにシート材 11 を開閉可能に把持する一对の把持軸 39 を有するガイドアーム 30 が設けられており、一对の把持軸 39 によってシート材 11 を挟んだ状態で包装ユニット 35 に向けて搬送される。また、前記ガイドアーム 30 は、後述する操作アーム A ~ D によって、シート材 11 を折り曲げたり、捻ったりする際の押さえ部材としての役割を有している。

40

【0025】

前記包装ユニット 35 は、前記シート搬送ユニット 33 によって搬送されてくるシート

50

材 1 1 を所定位置で押し出すようにして重ね合わせることで所定長さの折り重ね部 1 2 を形成する折り重ね部形成手段と、前記折り重ね部 1 2 の先端辺 1 4 の両端部を交互に持ち替えながら少なくとも一回捻ることによって、リング状の止め輪部 1 5 を形成する止め輪部形成手段と、前記形成された止め輪部 1 5 を広げながら、この止め輪部 1 5 より下側の折り重ね部 1 2 の中間部分に設定される包装面 1 8 を引き出すことで、被包装物の収容空間部 1 9 を形成する収容空間部形成手段と、前記収容空間部 1 9 内に被包装物を収容した後、収容空間部 1 9 を絞ることで被包装物を包み込む収容手段とを備えている。

【 0 0 2 6 】

前記折り重ね部形成手段は、図 1 2 に示したように、シート材 1 1 の搬送方向と直交する方向に設けられ、シート材 1 1 をガイドすると共に、ガイドされたシート材 1 1 に対して溶着を行う溶着アーム 4 0 を備えたシート溶着部 3 4 によって行われる。この溶着アーム 4 0 には、搬送レーン 3 7 によって搬送されてくるシート材 1 1 の一部が 2 つ折りされるようにして引き出された部分が挟持される。この操作は、包装ユニット 3 5 に備わる操作アームによって行われ、前記溶着アーム 4 0 を通すことによって、図 2 に示したような所定の長さの折り重ね部 1 2 が形成される。また、前記溶着アーム 4 0 には、熱源 4 1 が設けられており、この熱源 4 1 によって前記折り重ね部 1 2 の先端部分を残して溶着を行う。

10

【 0 0 2 7 】

前記止め輪部形成手段、収容空間部形成手段及び収容手段は、図 1 2 に示したように、3 本の操作アーム A , B , C , D によって行われる。操作アーム A , B , C は共通構成となっており、包装装置 3 1 の匡体 3 2 に取り付けられる第 1 節部 4 2 と、この第 1 節部 4 2 から延びる第 1 腕部 4 3 と、この第 1 腕部 4 3 の先に設けられる第 2 節部 4 4 と、この第 2 節部 4 4 から延びる第 2 腕部 4 5 と、この第 2 腕部 4 5 の先に設けられる第 3 節部 4 6 と、この第 3 節部 4 6 を介して設けられるハンド部 4 7 とで構成されている。

20

【 0 0 2 8 】

前記第 1 節部 4 2 は、匡体 3 2 に対して 3 6 0 度の範囲で回転可能な台座部に第 1 腕部 4 3 の一端が 1 8 0 度の範囲で回動可能に取り付けられており、第 1 腕部 4 3 と第 2 腕部 4 5 とは第 2 節部 4 4 を介して 1 8 0 度の範囲で回動可能に取り付けられている。また、ハンド部 4 7 は、平行に延びる一对の把持軸 4 8 を有しており、前記第 2 腕部 4 5 の先に設けられる第 3 節部 4 6 を介して自由に回動可能となっている。これによって、各操作アーム A , B , C は、人間の腕と同様な三次元的な動きを可能にしている。また、前記一对の把持軸 4 8 は、シート材 1 1 を把持する位置と離間する位置との間で開閉可能となっており、シート材 1 1 の厚みや各動作に応じて適切な把持力となるように開閉駆動される。

30

【 0 0 2 9 】

操作アーム A は、搬送レーン 3 7 によって搬送されてくるシート材 1 1 から被包装物を個々に包装するのに必要な長さ分の折り重ね部 1 2 を形成する動作を行う。また、操作アーム B , C は、操作アーム A と共に、前記形成された折り重ね部 1 2 の折り返し辺（先端辺）1 4 を中心として、被包装物を収容するための止め輪部 1 5 を形成し、操作アーム D によって前記止め輪部 1 5 内に前記折り重ね部 1 2 の包装面 1 8 を突出させて被包装物を収容するための収容空間部 1 9 を形成する動作を行う。

40

【 0 0 3 0 】

次に、上記シート搬送ユニット 3 3 及び包装ユニット 3 5 からなる包装装置 3 1 の一連の動作を、図 1 3 乃至図 2 7 に基づいて説明する。また、各動作の方向については、3 次元の座標（i 軸，j 軸，k 軸）を用い、シート材 1 1 の各動作時の形態については、図 1 乃至図 1 1 を参照するものとする。なお、操作アーム A , B , C を構成する各ハンド部 4 7 については、それぞれハンド部 A h , B h , C h として説明する。

【 0 0 3 1 】

最初に、図 1 2 及び図 1 3 に示したように、シート取付部 3 6 にロール状のシート材 1 1 をセットし、このシート材 1 1 の先端を引き出し、搬送レーン 3 7 に設けられているガイドアーム 3 0 の一对の把持軸 3 9 に通して把持させる。このようにして、シート材 1 1

50

の取り付けが完了した後、プーリー 38 を回転駆動させることによって、シート材 11 が操作アーム A が待機している位置に向けて送り出される。このとき、操作アーム A は、ハンド部 Ah がシート材 11 の搬送方向に対して直交する方向の上方に待機される。

【0032】

図 14 に示すように、前記シート材 11 がシート溶着部 34 の前を通過したところで、一旦搬送レーン 37 を停止する。そして、溶着アーム 40 と対向する位置にあるシート材 11 に向けて操作アーム A のハンド部 Ah を下降させ、このハンド部 Ah に備わる一对の把持軸 48 によってシート材 11 を把持する。そして、一对の把持軸 48 によってシート材 11 を把持した状態のまま、シート材 11 の搬送方向と直交する k 軸方向に設けられているシート溶着部 34 に向けて引き出す。このシート溶着部 34 に備わる複数の溶着アーム 40 の間を通すことによって、所定の長さにもつ折りされ、熱源 41 によって溶着した折り重ね部 12 が形成される。なお、前記折り重ね部 12 の先端部分は被包装物を収容する止め輪部 15 からなる収容空間部 19 となるため、図 4 に示したように、先端辺 14 から接合辺 17a までを除いて溶着される。したがって、前記先端辺 14 から接合辺 17a までの間は溶着されないように溶着アーム 40 から外れた位置まで引き出される。

10

【0033】

前記折り重ね部 12 がシート溶着部 34 によって溶着された後、図 15 に示すように、操作アーム A を駆動して折り重ね部 12 の先端辺 14 をハンド部 Ah で把持したまま、上方 (j 軸) 方向に 90 度で折り返す。前記ハンド部 Ah を k 軸周りに 90 度捻りながら折り返すことによって、搬送レーン 37 側のシート材 11 に対して折り重ね部 12 が逆 T 字状となるように保持される。この動作は、前記折り重ね部 12 の基端部 13 を挟む位置にある一对のガイドアーム 30 の各把持軸 39 によって支持されながら行われる。

20

【0034】

図 16 に示すように、前記ハンド部 Ah で把持されている折り重ね部 12 の先端辺 14 を k 軸周りに 180 度回転させて捻った後、このハンド部 Ah と対向する位置に操作アーム B のハンド部 Bh を移動して待機させる。そして、図 17 に示すように、前記折り重ね部 12 の先端辺 14 を操作アーム B のハンド部 Bh で持ち替えて把持した後、図 18 に示すように、さらに、k 軸周りに 180 度回転させて捻る。

【0035】

図 19 に示すように、前記操作アーム B のハンド部 Bh で把持されている折り重ね部 12 の先端辺 14 を j 軸周りに 90 度回転させて手前に折り返した後、図 20 に示すように、i 軸周りに 90 度捻るようにして手前側に起こす。このとき、ハンド部 Bh の先端は j 軸方向に向いた状態となる。一方、前記操作アーム B のハンド部 Bh と対峙する位置に操作アーム A のハンド部 Ah を移動して待機させる。

30

【0036】

図 21 に示すように、前記折り重ね部 12 の先端辺 14 を操作アーム A のハンド部 Ah で持ち替えて把持した後、図 22 に示すように、i 軸周りに 90 度捻る。

【0037】

次に、図 23 に示すように、前記折り重ね部 12 の先端辺 14 の捻り動作によってできた折り重ね部 12 の止め輪部 15 の縁を操作アーム A, B, C の各ハンド部 Ah, Bh, Ch で把持して広げるようにしてリング状の開口部 16 を形成する。そして、図 24 に示すように、操作アーム D を k 軸方向に押し出すことによって、広げられた止め輪部 15 の開口部 16 から折り重ね部 12 の包装面 18 が引き出される。

40

【0038】

図 25 に示すように、前記止め輪部 15 の開口部 16 から折り重ね部 12 の包装面 18 を押し出した後、この押し出された包装面 18 を操作アーム C のハンド部 Ch で持ち替えて前記包装面 18 をさらに引き出す。これによって、前記引き出された包装面 18 の内側に被包装物を収容するための収容空間部 19 が形成される。

【0039】

図 26 に示すように、前記形成された収容空間部 19 内に被包装物 (図示せず) を挿入

50

した後、ハンド部 A h , B h , C h を引き合うことによって止め輪部 1 5 が結び込まれ、被包装物を包み込むようにして収容空間部 1 9 が絞られる。

【 0 0 4 0 】

最後に図 2 7 に示すように、被包装物が収容された包装部 2 0 は、ハンド部 A h によって保持しながら搬送レーン 3 7 側のシート材 1 1 に向けて下降させる。これによって、連続するシート材 1 1 の途中に被包装物が結び付けられるように収容された状態となり、そのまま搬送レーン 3 7 に沿ってシート材 1 1 を搬送移動させることができる。

【 0 0 4 1 】

上記図 1 3 乃至図 2 7 までの動作をシート材 1 1 の送り出しのタイミングに合わせて行うことによって、図 1 1 に示したように、帯状に長く延びるシート材 1 1 に対して、被包装物が収容される収容空間部 1 9 を有した包装部 2 0 を所定間隔ごとに複数形成することができる。このようにして複数の包装部 2 0 が形成されたシート材 1 1 は、不織布等の緩衝性を有した材料のみで切れ目なく形成されているので、X 線等の検査工程にそのまま連続搬送することができる。また、前記包装体を所定の箇所切断することによって、前記包装部 2 0 を 1 個単位あるいは複数個単位で梱包等することができる。

10

【 0 0 4 2 】

本発明の包装装置 3 1 は、被包装物である「桃」の形状やサイズ等に合わせてシート材の幅を設定したり、シート材の搬送タイミングや各操作アームの動作をプログラム設定したりすることによって、被包装物に傷等が付かないように、且つ、効率よく搬送及び包装することができる。また、シート材を適宜選定し、シート搬送ユニットや包装ユニットの各動作設定を変更することで、「桃」以外の形状やサイズ等が異なる他の被包装物にも対応可能となる。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 4 3 】

A , B , C , D 操作アーム

A h , B h , C h ハンド部

1 1 シート材

1 2 折り重ね部

1 3 基端部

1 4 先端辺

1 4 a 端部

1 5 止め輪部

1 6 開口部

1 7 a 接合辺

1 8 包装面

1 9 収容空間部

2 0 包装部

3 0 ガイドアーム

3 1 包装装置

3 2 匡体

3 3 シート搬送ユニット

3 4 シート溶着部

3 5 包装ユニット

3 6 シート取付部

3 7 搬送レーン

3 8 プーリー

3 9 把持軸

4 0 溶着アーム

4 1 熱源

4 2 第 1 節部

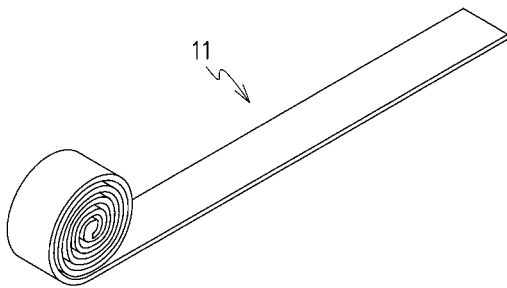
30

40

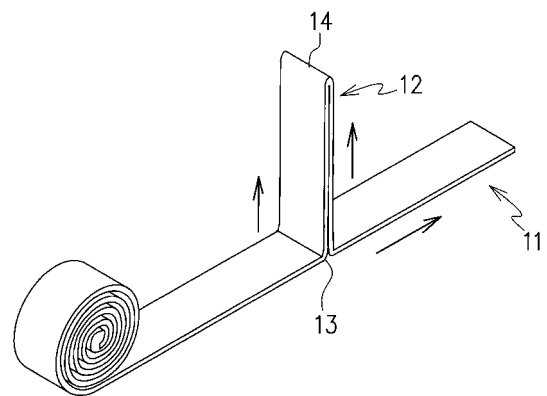
50

- 4 3 第 1 腕部
- 4 4 第 2 節部
- 4 5 第 2 腕部
- 4 6 第 3 節部
- 4 7 ハンド部
- 4 8 把持軸

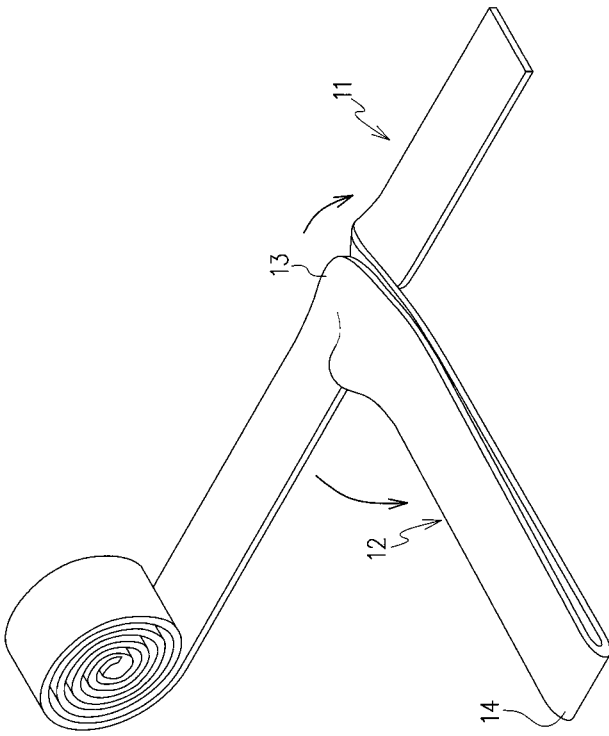
【 図 1 】



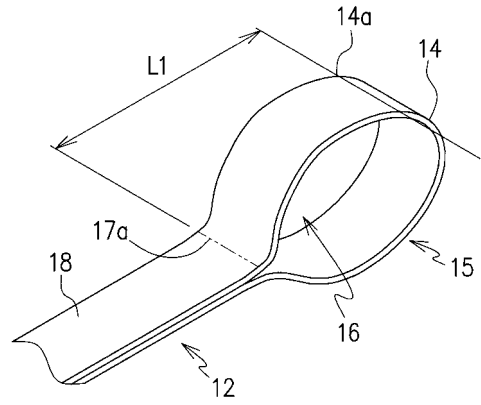
【 図 2 】



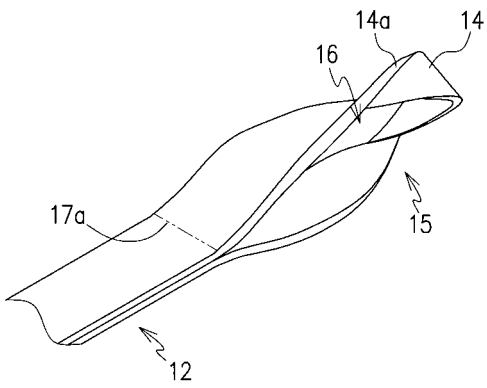
【 図 3 】



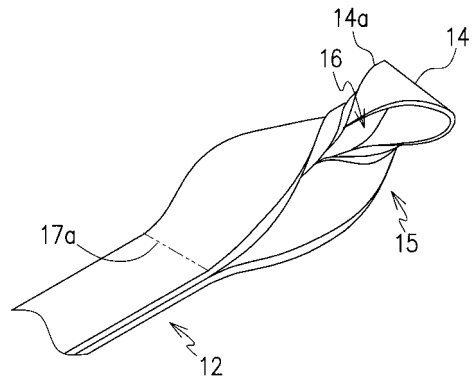
【 図 4 】



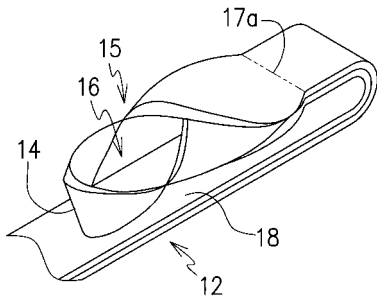
【 図 5 】



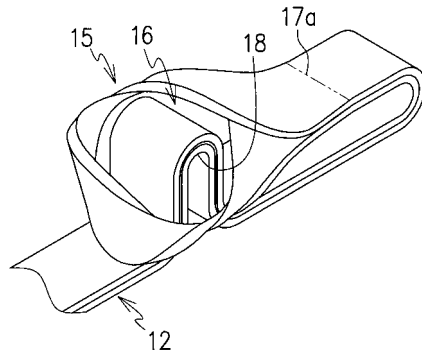
【 図 6 】



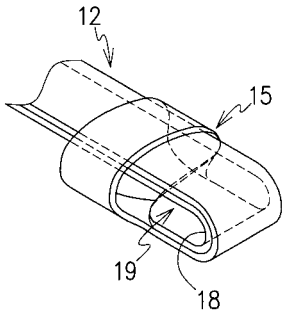
【 図 7 】



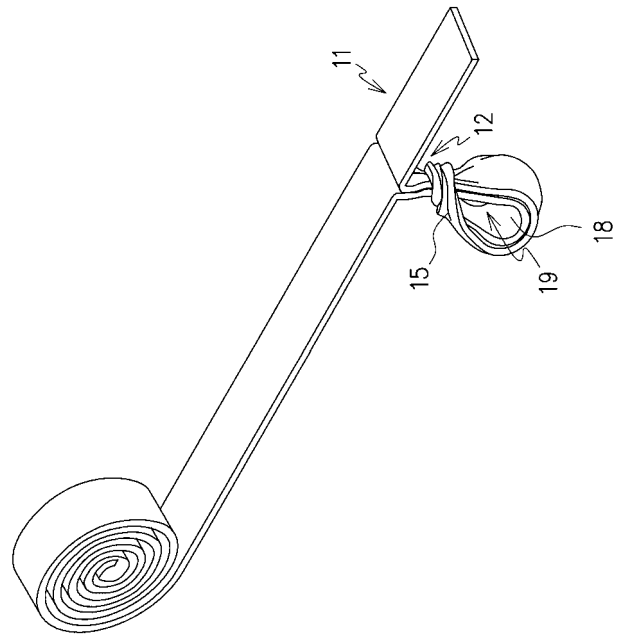
【 図 8 】



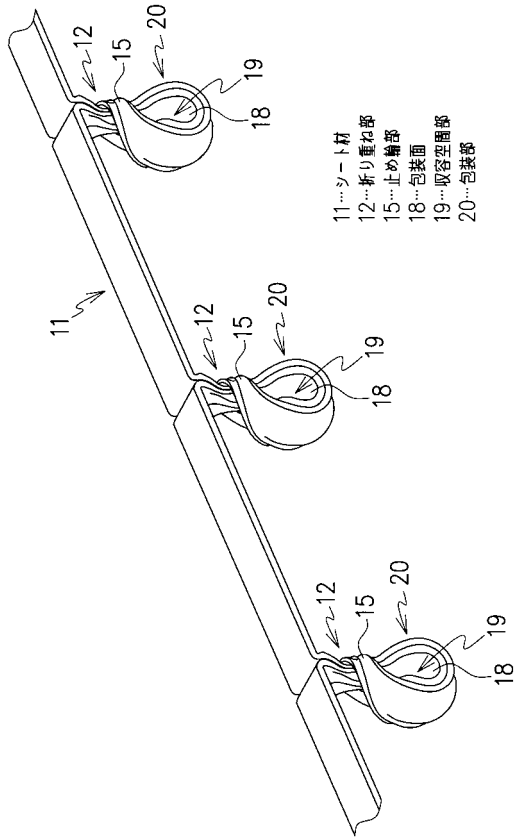
【 図 9 】



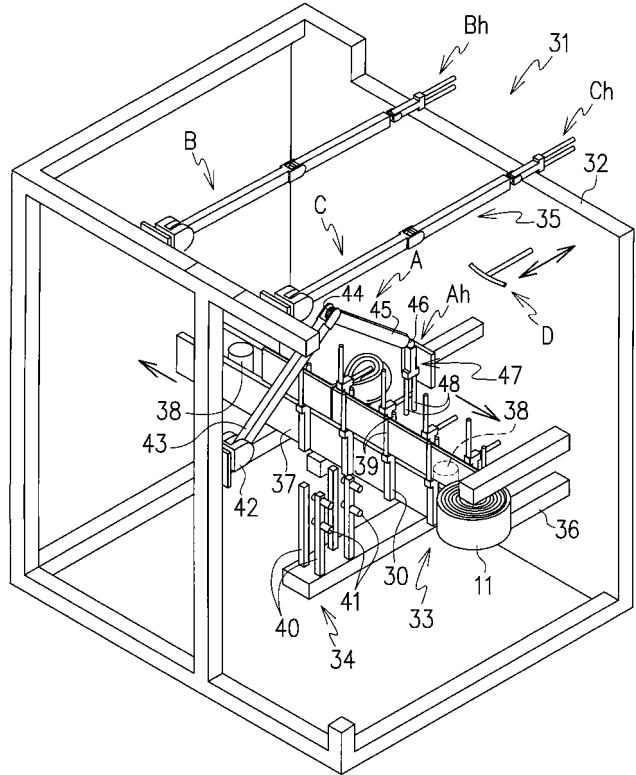
【 図 10 】



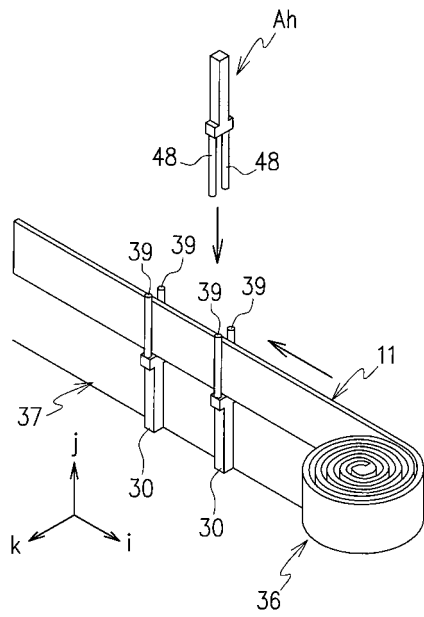
【図 1 1】



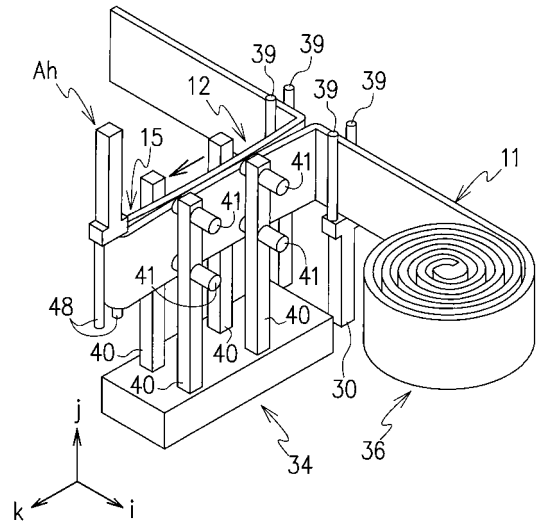
【図 1 2】



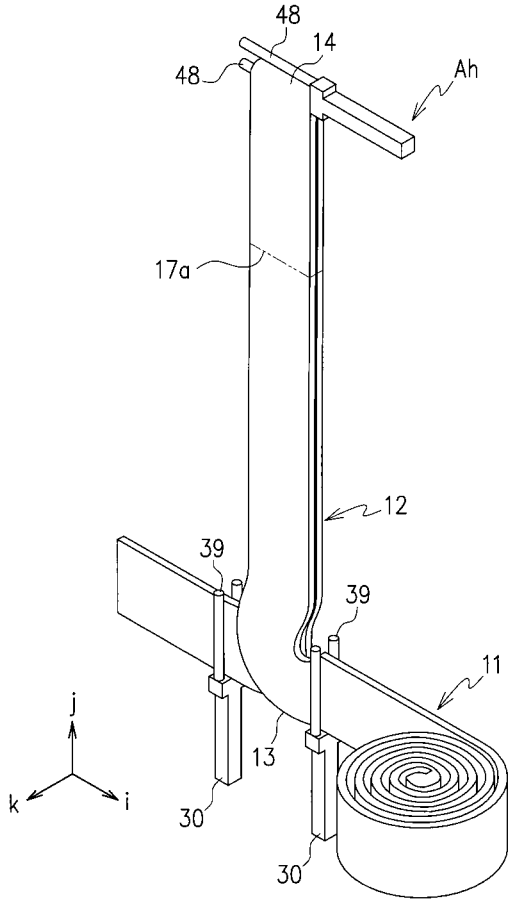
【図 1 3】



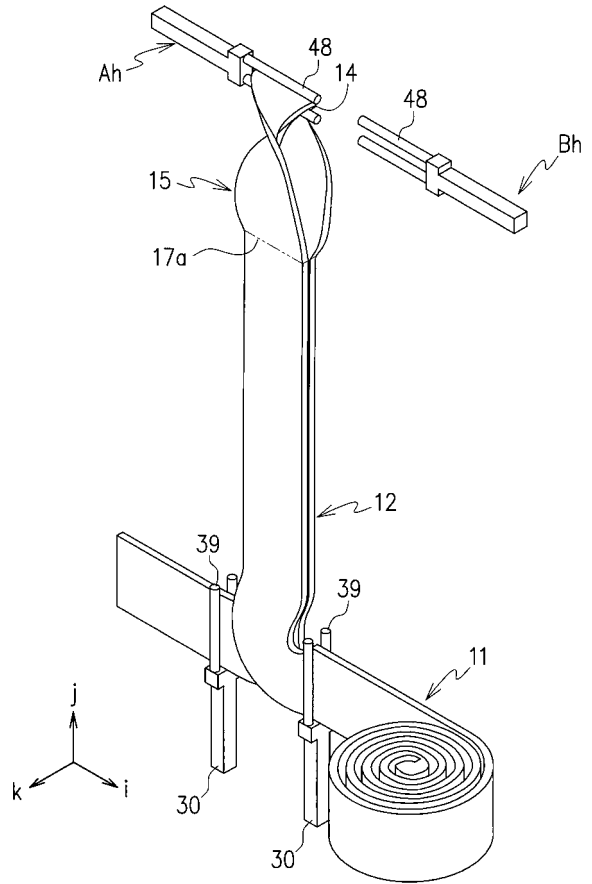
【図 1 4】



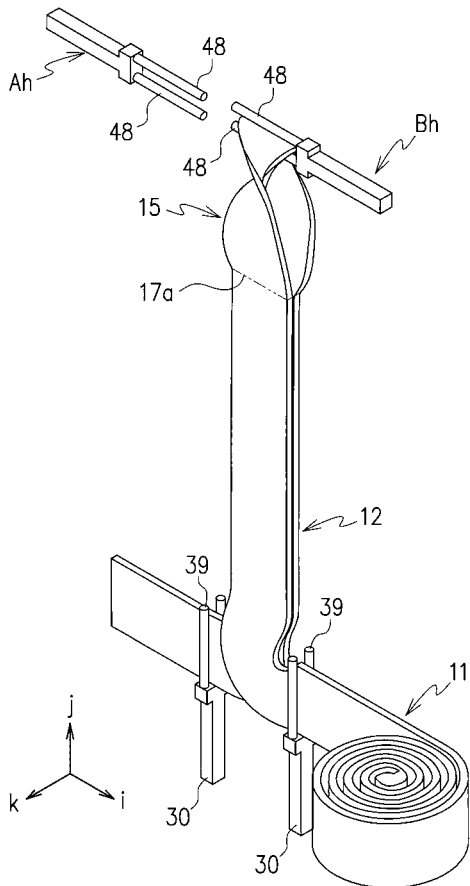
【 図 1 5 】



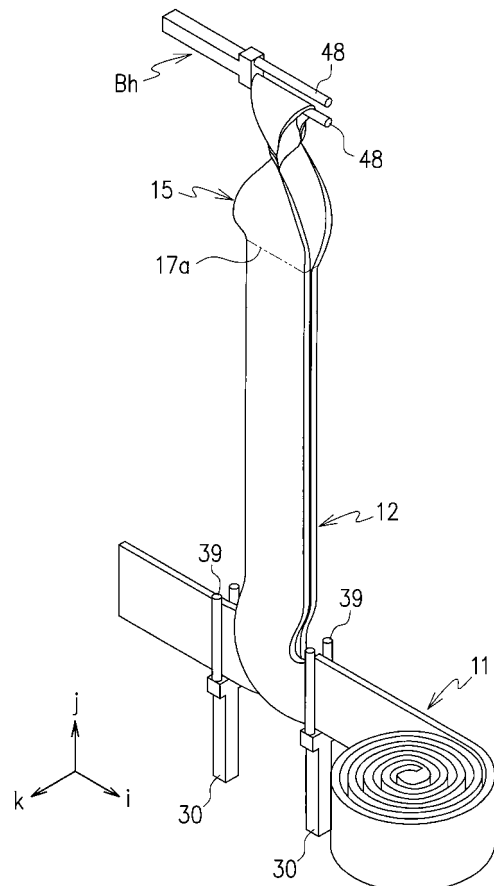
【 図 1 6 】



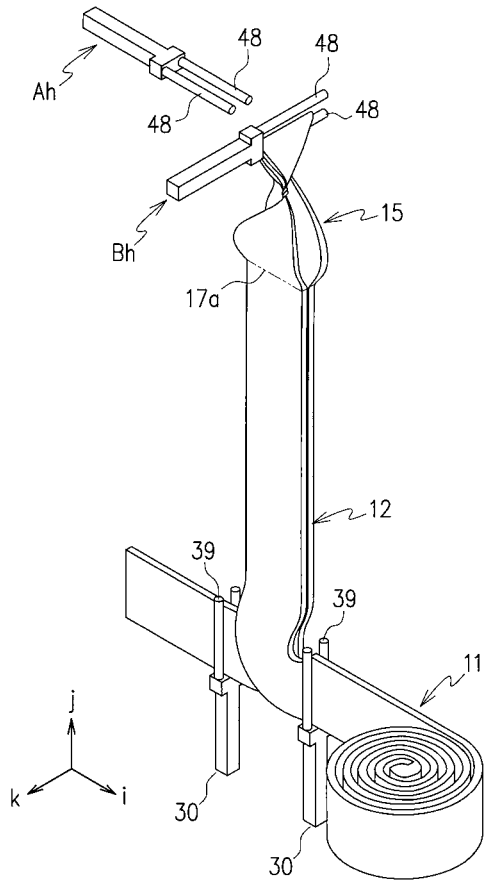
【 図 1 7 】



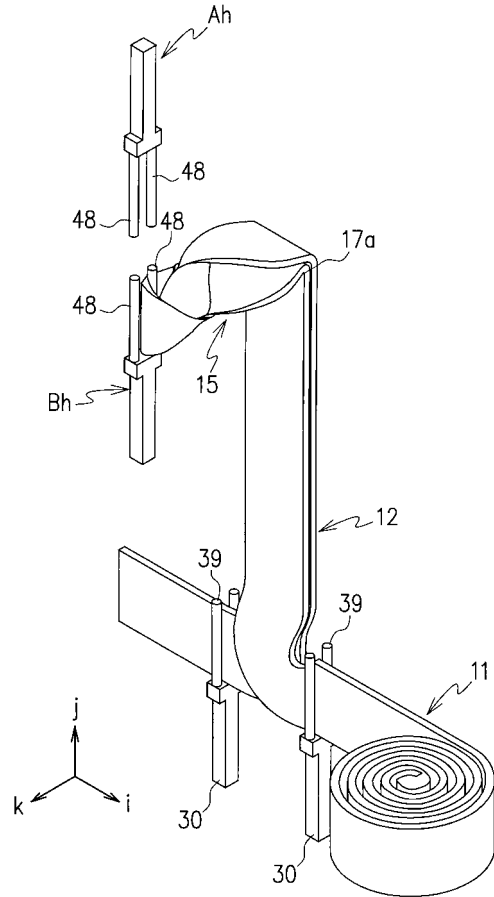
【 図 1 8 】



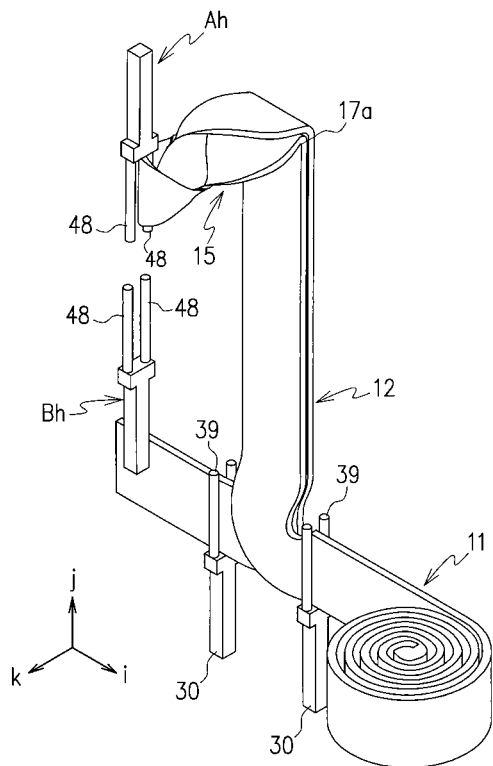
【 図 1 9 】



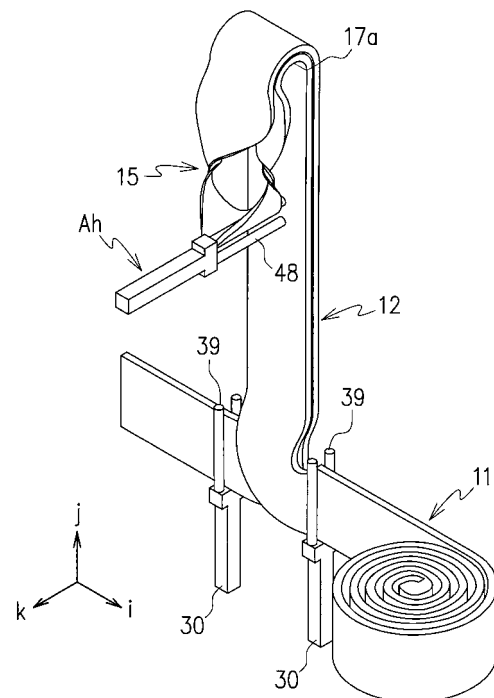
【 図 2 0 】



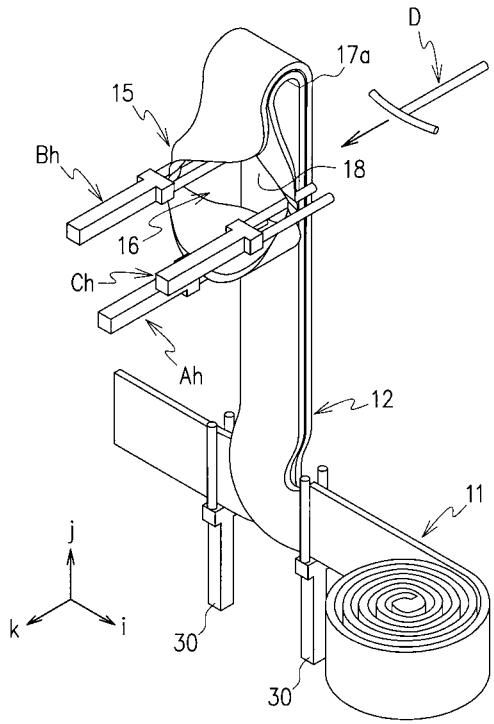
【 図 2 1 】



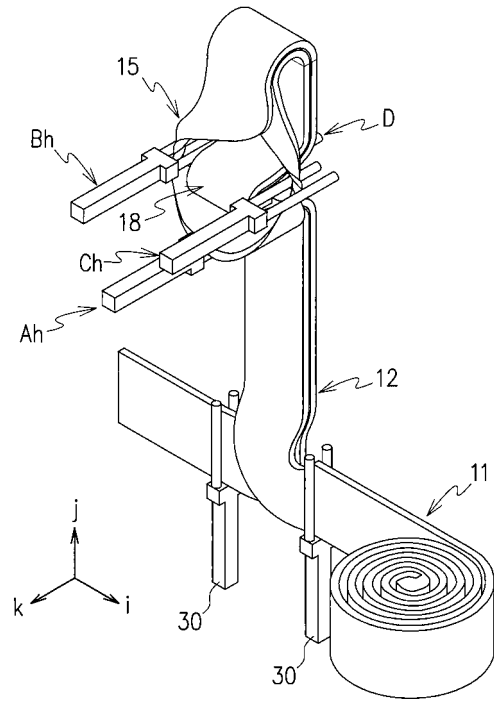
【 図 2 2 】



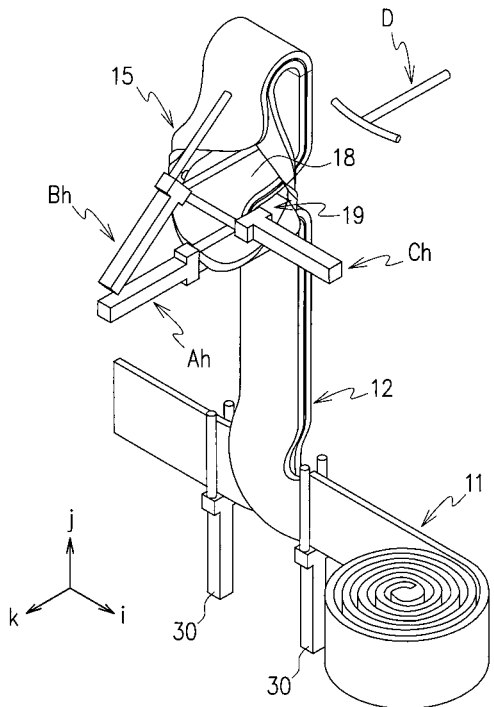
【 図 2 3 】



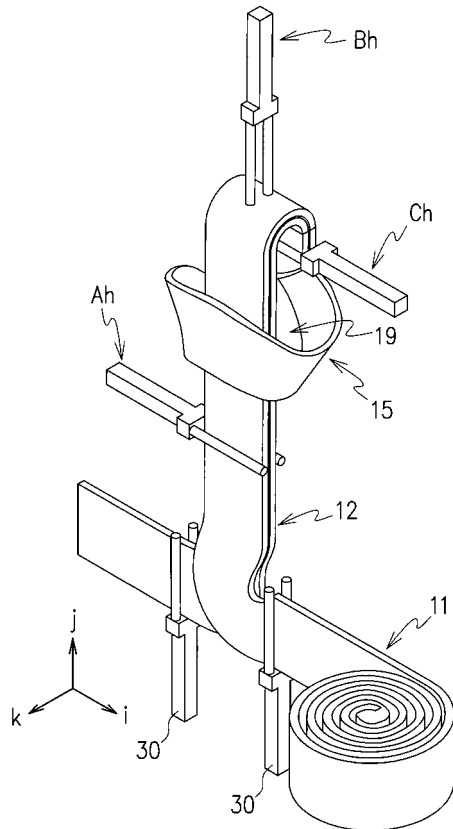
【 図 2 4 】



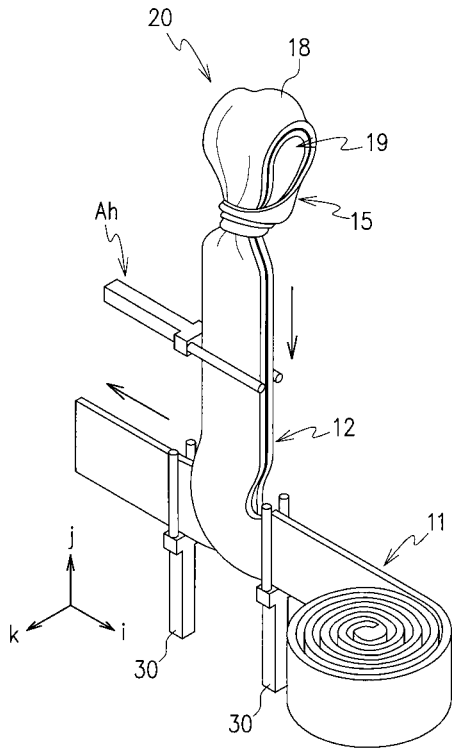
【 図 2 5 】



【 図 2 6 】



【 図 27 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3E096 AA06 BA27 BB09 CA11 DA03 DB04 EA08X EA08Y FA09 FA10
FA15 FA16 FA19 FA26 FA30 FA31 GA11