

(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2015-142957

(P2015-142957A)

(43) 公開日 平成27年8月6日(2015.8.6)

(51) Int.Cl.

B26D 3/00 (2006.01)

F1

B26D 3/00 G01Z

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2014-186925 (P2014-186925)  
 (22) 出願日 平成26年9月12日 (2014.9.12)  
 (31) 優先権主張番号 特願2013-271778 (P2013-271778)  
 (32) 優先日 平成25年12月27日 (2013.12.27)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000133157  
 株式会社TANA-X  
 京都府京都市下京区五条通烏丸東入松屋町  
 438番地  
 (74) 代理人 110001069  
 特許業務法人京都国際特許事務所  
 (72) 発明者 田中 一平  
 京都府京都市下京区五条通烏丸東入松屋町  
 438番地 株式会社TANA-X内

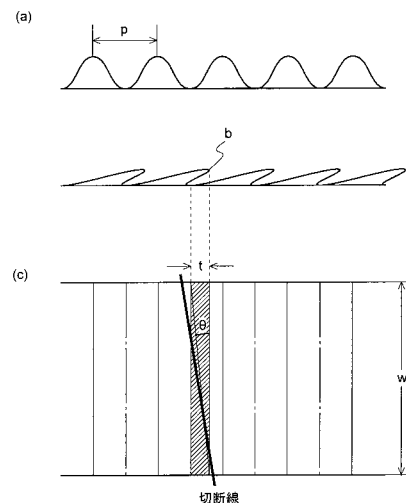
(54) 【発明の名称】 段ボールシートの切断方法及び切断装置

## (57) 【要約】

【課題】単純な直線切断刃を用いながら、ヒゲ屑の発生を抑えつつ段ボールシートを波目方向に切断する方法及び装置を提供すること。

【解決手段】本発明に係る段ボールシートの切断方法は、ピッチ $p$ 、伸び率 $e$ の波板に平板を貼り合わせた片面段ボールシートであって、該波板の波目に平行な方向の幅が $w$ であるシートを切断する際に、前記波板の波目に平行な方向から角度  $(\theta = \arctan(((e-1)/2) \times p/w))$  以上に傾斜させた直線切断刃で切断することを特徴とする。このように切断することは、片面段ボールシートの幅 $w$ に対して、波板が二重に折り畳まれたオーバーハング部分の幅 $t$ 以上に直線切断刃を傾けて切断することになるので、全幅 $w$ に亘る長さのヒゲ屑が発生することが無くなる。この切断方法では、切断刃の種類は問わない。押し切り刃であっても良いし、円盤状回転刃、又は打ち抜き刃であっても良い。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ピッチ $p$ 、伸び率 $e$ の波板に平板を貼り合わせた片面段ボールシートであって、該波板の波目に平行な方向の幅が $w$ であるシートを該波目に平行な方向に切断する際に、該波目に平行な方向から次の角度 以上に傾斜させた直線切断刃で切断することを特徴とする段ボールシートの切断方法。

$$= \arctan(((e - 1)/2) \times p/w)$$

## 【請求項 2】

ピッチ $p$ 、伸び率 $e$ の波板に平板を貼り合わせた片面段ボールシートを切断する装置であって、

該波板の波目に平行な方向の幅 $w$ に亘って切断する部分において、該波目に平行な方向と次の角度 以上の角度を成した直線切断線を有する打ち抜き刃を備えることを特徴とする段ボールシートの切断装置。

$$= \arctan(((e - 1)/2) \times p/w)$$

## 【請求項 3】

ピッチ $p$ 、伸び率 $e$ の波板に平板を貼り合わせた片面段ボールシートを切断する装置であって、

- a) 片面段ボールシートを波目と直交する方向に搬送する搬送手段と、
- b) 前記搬送手段の搬送方向に対する角度が可変である直線切断刃と、
- c) 前記片面段ボールシートの波目のピッチ $p$ 、伸び率 $e$ 、幅 $w$ のデータを受け入れ、次式

$$= \arctan(((e - 1)/2) \times p/w)$$

- d) 前記直線切断刃の角度を前記角度 以上の角度に設定する切断刃設定手段とを備えることを特徴とする段ボールシートの切断装置。

## 【請求項 4】

ピッチ $p$ 、伸び率 $e$ 、幅 $w$ の片面段ボールシートから所定の形状のブランクを打ち抜くための切断刃であって、該切断刃の、前記片面段ボールシートの波板の波目に平行な部分を切断する部分が、該波目に平行な方向と次の角度 以上の角度を成していることを特徴とする切断刃。

$$= \arctan(((e - 1)/2) \times p/w)$$

## 【請求項 5】

ピッチ $p$ 、伸び率 $e$ の波板に平板を貼り合わせた片面段ボールシートを、該波板の波目と平行及び垂直なL字形の切断線で切断する際に、該切断線のコーナー部分において、次の式で計算される距離 $d$ よりも深く、該波目方向に切り込むことを特徴とする段ボールシートの切断方法。

$$d = ((e - 1)/2) \times p/2$$

## 【請求項 6】

ピッチ $p$ 、伸び率 $e$ の波板に平板を貼り合わせた片面段ボールシートを、該波板の波目と平行及び垂直なL字形の切断線で切断する際に、該切断線のコーナー部分において、次の式で計算される距離 $d$ よりも深く、該波目方向に切り込むことを特徴とする段ボールシートの製造装置。

$$d = ((e - 1)/2) \times p/2$$

## 【請求項 7】

ピッチ $p$ 、伸び率 $e$ の片面段ボールシートから所定の形状のブランクを打ち抜くための切断刃であって、該切断刃の、該波板の波目と平行及び垂直なL字形の切断線のコーナー部分が、該波板の波目と平行な方向に、次の式で計算される距離 $d$ よりも深く切り込まれていることを特徴とする切断刃。

$$d = ((e - 1)/2) \times p/2$$

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

10

20

30

40

50

## 【0001】

本発明は、平板と波板から成る片面段ボールシートを切断する方法及び装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

片面段ボールは、緩衝材として、容器の内装に用いられ、或いはそれ自体で対象物を直接包装する包装用資材として用いられる。また、例えばチョコレートやクッキーなどの菓子を収納する箱の内装用に、薄く、紙埃の出にくいグラシン紙を用いた波板と平板から成る緩衝材が用いられている（非特許文献1参照）が、本明細書ではこれも片面段ボールに含めて話を進める。

## 【0003】

このような片面段ボールを用いた製品は、広い面積或いは長尺の片面段ボールシート（以下、単に「段ボールシート」ともいう）を押し切り刃や打ち抜き刃等で切断することにより形成される。その場合、波板の波目に平行な方向（以下、この方向を「波目方向」という）に切断する際に切断端から細長い切断屑が生じることがある。これを図1により説明する。図1(a)に示すような片面段ボールシートを押し切り刃により波目方向の線aで切断する場合を考える。通常、押し切り刃で切断する際には段ボールシートを固定するために、切断線aの手前をゴム板等で押さえる。また、このような押さえ板を用いない場合でも、押し切り刃等の刃幅により、段ボールシートの切断線aの一方の側が押さえられることになる。すると、図1(b)に示すように、波板が一方に押し潰され、山の部分が次の谷の箇所を超えて倒れる、オーバーハングの現象が生じる。このような状態で段ボールシートを線aの位置で切断すると、線aから山の頂上の線bまでの間の部分が段ボールシートから完全に離れてしまい、全幅に亘る長さの細長い切断屑（以下、「ヒゲ屑」という）が発生する（図1(c)）。

このようなヒゲ屑の中には、切断された段ボールに付着して後工程にまで運ばれるものがあり、後工程で不具合の原因となるため、従来より、ヒゲ屑を生じさせないようにする切断方法が様々考えられてきた。

## 【0004】

例えば、本出願人は、このような段ボールシートを波目方向に切断する際、図2(a)、(b)に示すように、波板の隣接する山と山（又は、谷と谷）の間の距離（ピッチ） $p$ 以上の振幅を有する波形の刃を用いて切断する方法を採用している。これにより、細かい切断屑は発生するが、全幅に亘る長さのヒゲ屑は生じない。

## 【先行技術文献】

## 【非特許文献】

## 【0005】

【非特許文献1】"生産機能 ケース・スタディ 明治アーモンドチョコレート", [online], 株式会社明治ホームページ, [平成25年12月27日検索], インターネット<URL: <http://www.meiji.co.jp/corporate/quality/mqc/production/>>

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

上記の切断方法では、波形の刃を用いるため、刃の加工が難しく、コストも高い。また、刃の寿命が短いという問題もある。

## 【0007】

本発明が解決しようとする課題は、単純な直線切断刃を用いながら、ヒゲ屑の発生を抑えつつ段ボールシートを波目方向に切断する方法及び装置を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

上記課題を解決するために成された本発明の第1態様に係る片面段ボールシートの切断方法は、ピッチ $p$ 、伸び率 $e$ の波板に平板を貼り合わせた片面段ボールシートであって、該波板の波目に平行な方向の幅が $w$ であるシートを該波目に平行な方向に切断する際に、該

10

20

30

40

50

波目に平行な方向から次の角度 以上に傾斜させた直線切断刃で切断することを特徴とする。

$$= \arctan(((e - 1)/2) \times p/w) \quad \dots (1)$$

ここで、ピッチ $p$ とは、波板の隣接する山と山（又は、谷と谷）の間の距離である。また、伸び率 $e$ とは、波板の波目に垂直な方向の長さ $l1$ と、それを真っ直ぐに（平板に）延ばした時の長さ $l2$ の比（ $e = l2/l1$ 、 $e > 1$ ）である。

【0009】

本発明の第1態様に係る方法を図3により説明する。図3は、ピッチ $p$ 、伸び率 $e$ の波板に平板を貼り合わせた片面段ボールシートを波目に垂直な面側から見た断面図(a)、波板を押さえた時の波目の状態を示す断面図(b)、及び、(b)の片面段ボールシートを波板側から見た平面図(c)である。この片面段ボールシートの幅は $w$ である。

図3(b)に示すように、この片面段ボールシートが切断される際に波板がゴム板で押さえられて二重に折り畳まれ、オーバーハングが生じるとすると、このオーバーハング部分の幅 $t$ は、

$$t = ((e - 1)/2) \times p$$

となる。

そこで、図3(c)に示すように、片面段ボールシートの幅 $w$ に対して、このオーバーハング部分の幅 $t$ 以上に直線切断刃を傾けて切断することにより、全幅 $w$ に亘る長さのヒゲ屑が発生することが無くなる。それを表したのが上記式(1)である。

【0010】

上記の第1態様の切断方法では、直線切断刃の種類は問わない。押し切り刃であっても良いし、円盤状回転刃、又は打ち抜き刃であっても良い。

【0011】

本発明の第1態様に係る切断方法は、片面段ボールシートをその波目方向の全幅 $w$ に亘って切断する場合に適用できるのはもちろん、片面段ボールシートをその波目方向において幅 $w$ で打ち抜く場合にも適用することができる。例えば、図4のように、片面段ボールシート90から略矩形のブランク91を打ち抜く場合、その波目方向の切断部分92a、92bにおいて上記方法を適用することにより、その切断部分92a、92bの全幅に亘るような長いヒゲ屑の発生を防止することができる。

【0012】

本発明の第1態様は、切断装置にも適用することができる。すなわち、本発明の第1態様に係る段ボールシートの切断装置は、ピッチ $p$ 、伸び率 $e$ 、幅 $w$ の片面段ボールシートをその波目に平行に切断する装置であって、前記片面段ボールシートの波目に平行な方向と次の角度 以上の角度を成した直線切断刃を備えることを特徴とする。

$$= \arctan(((e - 1)/2) \times p/w)$$

【0013】

また、本発明の第1態様に係る段ボールシートの切断装置は、次のように構成することもできる。

- a) 片面段ボールシートを波目と直交する方向に搬送する搬送手段と、
- b) 前記搬送手段の搬送方向に対する角度が可変である直線切断刃と、
- c) 前記片面段ボールシートの波目のピッチ $p$ 、伸び率 $e$ 、幅 $w$ のデータを受け入れ、次式により角度 を算出する算出手段と、

$$= \arctan(((e - 1)/2) \times p/w)$$

- d) 前記直線切断刃の角度を前記角度 以上の角度に設定する切断刃設定手段とを備えることを特徴とする。

【0014】

本発明の第1態様は更に、打ち抜き切断装置の切断刃にも適用することができる。すなわち、本発明の第1態様に係る切断刃は、ピッチ $p$ 、伸び率 $e$ 、幅 $w$ の片面段ボールシートから所定の形状のブランクを打ち抜くための切断刃であって、該切断刃の、前記片面段ボールシートの波板の波目に平行な部分を切断する部分が、該波目に平行な方向と次の角度

以上の角度を成していることを特徴とする。

$$= \arctan(((e - 1)/2) \times p/w)$$

【0015】

これらの第1態様の段ボールシートの切断装置では、上記の切断方法を用いて片面段ボールシートを切断するため、波目方向の切断部分の全幅に亘るような長いヒゲ屑の発生を防止することができる。

【0016】

本発明の上記第1態様により、オーバーハングによる長いヒゲ屑の発生を防止することができるが、実際の切断においては、オーバーハングによる別の問題が発生する。すなわち、片面段ボールシートをL字形に切断する際に、そのL字形のコーナー部において完全な切断が行われない場合があり、そのとき、そのコーナー部にオーバーハングによるヒゲ屑が付着して残る、という問題である。L字形に切断する場合は、一般に、そのような形状の刃で打ち抜きを行うが、コーナー部は刃が痛みやすいため、固定刃と移動刃の間の距離（ギャップ）をやや広めにとっている。通常の場合はギャップが大きくとも、切断される部分が十分大きいため、移動刃により押し込まれて引き離され、完全に切断されることになるが、前記オーバーハングが偶々そのコーナー部に該当すると、小さいオーバーハングによるヒゲ屑は移動刃により引き離されることなく、ギャップ内に逃げてしまうことがある。

【0017】

そこで、本発明の第2態様に係る片面段ボールシートの切断方法は、ピッチ $p$ 、伸び率 $e$ の波板に平板を貼り合わせた片面段ボールシートを、該波板の波目と平行及び垂直なL字形の切断線で切断する際に、該切断線のコーナー部分において、次の式(2)で計算される距離 $d$ よりも深く、波目に垂直な方向に切り込むことを特徴とする。

$$d = ((e - 1)/2) \times p/2 \quad \dots (2)$$

【0018】

式(2)において分母を1(すなわち、 $d = ((e-1)/2) \times p$ )とすれば、オーバーハング部分を完全に切断することになるが、実際上はその半分程度切断すれば、移動刃によりオーバーハングは引きちぎられるようになり、ヒゲ屑は発生しない。そこで、式(2)においてはオーバーハング部の幅を2で除した。もちろん、切り込みの深さ $d$ をオーバーハング部の幅と等しくして、

$$d = ((e-1)/2) \times p \quad \dots (3)$$

とすれば、より確実にヒゲ屑を防止することができる。

【発明の効果】

【0019】

本発明に係る片面段ボールシートの切断方法及び切断装置によれば、単純な直線切断刃を用いながら、長いヒゲ屑の発生を抑えつつ片面段ボールシートを波目方向に切断することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】片面段ボールシートを波目に垂直な面側から見た断面図(a)、該シートにオーバーハングが生じた状態を示す断面図(b)、及びヒゲ屑(c)。

【図2】片面段ボールシートを波目方向に波状に切断する方法を説明する概略図。

【図3】ピッチ $p$ 、伸び率 $e$ の波板に平板を貼り合わせた片面段ボールシートを波目に垂直な面側から見た断面図(a)、波板を押さえた時の波目の状態を示す断面図(b)、及び、(b)の片面段ボールシートを波板側から見た平面図(c)。

【図4】片面段ボールシートから略矩形のブランクを打ち抜く時の概略図。

【図5】本発明の第1態様に係る段ボールシートの切断方法を実施するための切断装置の一例の概略を示す側面図(a)、平面図(b)、及び切断部を搬送路Rの方向に見た正面図(c)。

【図6】同段ボールシートの切断装置で片面段ボールシートを切断しシート材を製造する

際の各部の動作を示すフローチャート。

【図7】本発明の第1態様に係る段ボールシートの切断方法を実施した、ボール状のチョコレート収納箱の内装材の平面図。

【図8】本発明の第2態様に係る段ボールシートの切断方法を実施した、ボール状のチョコレート収納箱の内装材の平面図。

【図9】図8の内装材の一例を波目に垂直な面側から見た断面図(a)、該シートにオーバーハングが生じた状態を示す断面図(b)、及びL字形のコーナー部の拡大図。

【図10】本発明の第2態様に係る段ボールシートの切断方法を実施した、ボール状のチョコレート収納箱の内装材の別の一例を波目に垂直な面側から見た断面図(a)、該シートにオーバーハングが生じた状態を示す断面図(b)、及びL字形のコーナー部の拡大図

10

【図11】ボール状のチョコレート収納箱と外箱の一例を示す斜視図(a)、及び箱と外箱の側面概略図(b)。

【発明を実施するための形態】

【実施例1】

【0021】

図5は、長尺物(ロール)の片面段ボールシートを、一定の長さL毎に切断し、片面段ボールのシート材を製造するための装置に本発明の第1態様に係る切断方法を適用した例である。この片面段ボールシート切断装置10(以下、単に「切断装置」ともいう)は、片面段ボールシートCのロールを保持するための保持部20と、ロールから引き出された片面段ボールシートCを搬送する搬送部30、31と、両搬送部30、31の間に設けられた切断部40と、これら搬送部30、31及び切断部40を制御する制御部60を備えている。下流側の搬送部31後端には、切断により製造されたシート材をストックする受け部50が備えられている。また、制御部60には、ユーザが様々な設定を行うための入力部70が接続されている。

20

【0022】

切断部40は、図5(c)に示すように、搬送路Rを囲うゲート型となっており、下部のテーブル41を回転することにより、その切断刃42の、シートCの送り方向Aに対する角度を変化させることができるようになっている。

【0023】

以下に、本切断装置10によって、幅w1の片面段ボールシートCから長さL1のシート材C1を製造する際の各部の動作を、図5及び図6に従って説明する。なお、この片面段ボールシートCの波板のピッチをp1、伸び率をe1とする。

30

【0024】

まず、ユーザは、入力部70より、原材料である片面段ボールシートCの幅w1、波板のピッチp1及び伸び率e1、そして、製造しようとするシート材C1の長さL1を入力する(ステップS1)。

【0025】

制御部60は、その入力に基づき、以下の式(1)に基づき、角度θを算出する(ステップS2)。

40

$$\theta = \arctan(((e1 - 1)/2) \times p1/w1) \quad \dots (1)$$

【0026】

制御部60は、この算出値θを1.5倍した角度だけ、切断部40を回転させる(ステップS3)。なお、この倍率は1以上であればよいが、概ね1.2~2程度が妥当である。

【0027】

以上の設定が終了すると、制御部60は両搬送部30、31の駆動を開始し、片面段ボールシートCを速度vで保持部20から引き出して搬送路R上に送る(ステップS4)。切断部40に設けたセンサ43により、シートCの先端がその位置を通過した時刻から時間T=L1/vだけ経過した時点で、制御部60は上流側の搬送部30の駆動を停止し、切断部40により片面段ボールシートCを切断する(ステップS5)。前述の通り、切断部4

50

0の切断刃42は片面段ボールシートCの波板に対して角度 $\theta_1$ だけ傾斜しているため、片面段ボールシートCの全幅w1に亘るような長さのヒゲ屑は発生しない。

【0028】

切断部40よりも下流側の搬送部31は常時稼働しているため、こうして長さL1に切断されたシート材C1は直ちに下流側の搬送部31で運ばれ、受け部50に収容される。

【0029】

その後、制御部60は上流側の搬送部30の搬送を再開し(ステップS6)、同様の処理を繰り返すことにより、片面段ボールシートCを長さL1で順次切断して行く。

【実施例2】

【0030】

図7は、ボール状のチョコレートを収納する箱の内装材C2の平面図である。この内装材C2は、グラシン紙を用いた波板と平板から成る片面段ボールシートであり、その波板のピッチpは4.5 mm、伸び率eは1.4である。図7において、一点鎖線は波板の波目の谷を、実線は波目の山を表す。

【0031】

この内装材C2は、その平面形状と同形状の打ち抜き刃を用いることにより、長尺の原材料シートから打ち抜き、製造される。その際に用いられる打ち抜き刃が、本発明の第1態様を実施したものとなっている。すなわち、この打ち抜き刃の、内装材C2の波目方向の切断辺s1及びs4は、波目方向と約1°の角度 $\theta_1$ を成している。また、同じく波目方向の切断辺s2、s3、s5、s6は、波目方向と約5°の角度 $\theta_2$ を成している。これらの角度は、いずれも前記式(1)を用いて算出された値(s1、s4について $\arctan(((1.4 - 1)/2) \times 4.5/80) = 0.65^\circ$ 、s2、s3、s5、s6について $\arctan(((1.4 - 1)/2) \times 4.5/15) = 3.44^\circ$ )の約1.5倍である。

【0032】

本実施例に係る内装材C2では上記のように波目と平行な部分を斜めにしてあるため、全幅に亘るような長いヒゲ屑が出ず、打ち抜き工程におけるトラブルが減少すると共に、後の工程において屑除去の処理が容易となる。

【実施例3】

【0033】

図8は、ボール状のチョコレートを収納する直方体の箱の内装材C3の平面図である。この内装材C3は、内装材C2と同じグラシン紙を用いた波板と平板から成る片面段ボールシート(ピッチp=4.5 mm、伸び率e=1.4)から成る。この内装材C3は、内容物であるボール状のチョコレートが箱と直接接触することによってチョコレートの油脂が箱の外側に浸透することを極力防ぐために、箱の内側になるべく隙間無く敷くことができる形状となっている。

【0034】

具体的には以下の通りである。ボール状のチョコレートの箱80は、図11(a)に示すように、上面が開口した直方体であり、この箱80は、短辺側の両側面81、82が開口した四角筒状の外箱88内に挿入される。箱80の短辺側の両側面81、82は内折りに二重となっていて(81a、81b、82a、82b)、各内側の側面81b、82bは上方から底面85に向かって傾斜している。そのため、チョコレートを取り出す側の側面(以下、「手前の側面」という。)82に隣接する側面83、84に配置される内装材の切断辺が大きく傾斜していると、側面83、84のうち、手前の側面82側の上部に大きい隙間(図11(b)の斜線部分V)がきるため望ましくない。

【0035】

そこでこの内装材C3では、側面83、84の、手前の側面82側に配置される切断辺s13、s15は、図9(c)に示すように、波目に平行に切断され、前記隙間ができるだけ小さくなるようにされている。一方、その下方では、本発明の第2態様に従い、製造時にヒゲ屑が生成されないように、波目に垂直な切断辺s17、s18と交わるL字形のコーナー部の手前約2 mm( $x_1$ )のところから、約0.45 mm( $y_1$ )だけ内側に切り込まれてい

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 3 6 】

この内装材 C 3 は、図 8 に示すような形状の、固定刃と移動刃から成る打ち抜き刃を備えた切断装置によって形成される。内装材 C 3 のピッチ  $p = 4.5 \text{ mm}$ 、伸び率  $e = 1.4$  であるから、オーバーハング部分の幅  $t = ((e - 1) / 2) \times p$  は  $0.9 \text{ mm}$  である。よって、内装材 C 3 において L 字形のコーナー部にオーバーハング部分 (図 9、図 10 中の斜線部分) がきた場合、図 10 (c) に示すように、L 字形のコーナー部の手前約  $2 \text{ mm}$  ( $x_1$ ) のところから、オーバーハング部分の幅  $t$  以上である約  $1 \text{ mm}$  ( $y_2$ ) 内側に切り込まれば、オーバーハング部分は完全に切断されヒゲ屑は発生しないが、図 9 (c) に示すように、オーバーハング部分が半分程度 (約  $0.45 \text{ mm}$ ) 内側に切り込んだ場合でも、オーバーハング部分の切り込まれていない部分は移動刃によって引きちぎられるため、ヒゲ屑は発生しない。

10

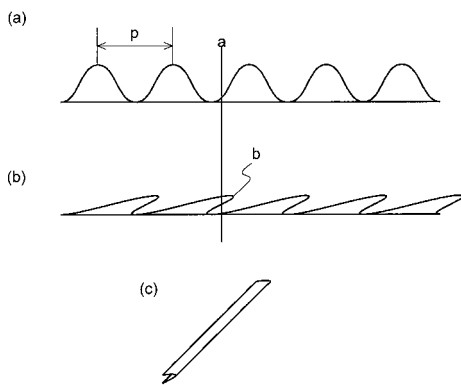
【符号の説明】

【 0 0 3 7 】

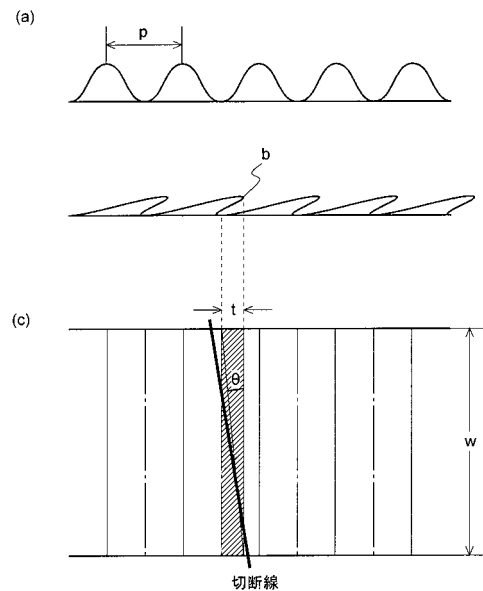
- 1 0 ... 片面段ボールシート切断装置
- 2 0 ... 保持部
- 3 0、3 1 ... 搬送部
- 4 0 ... 切断部
- 5 0 ... 受け部
- 6 0 ... 制御部
- 7 0 ... 入力部
- C ... 片面段ボールシート
- C 1 ... シート材、
- C 2、C 3 ... ポール状チョコレート箱の内装材

20

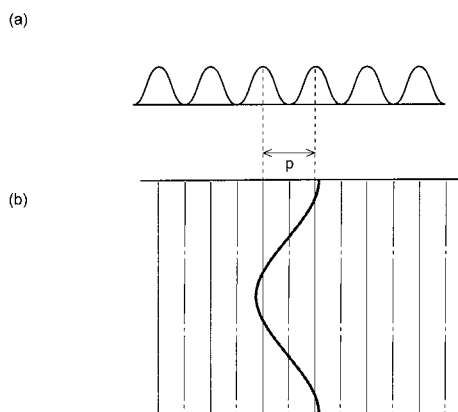
【 図 1 】



【 図 3 】

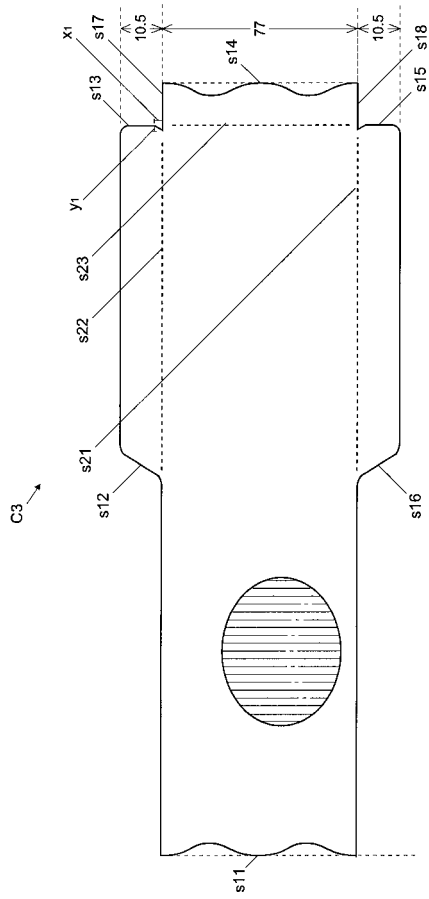


【 図 2 】



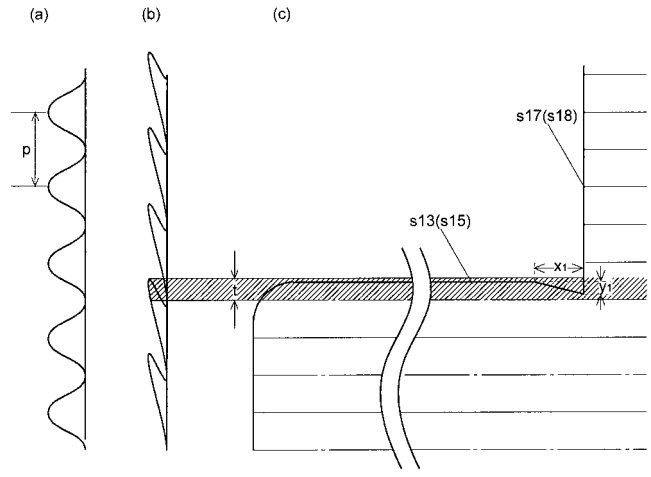


【 8 】

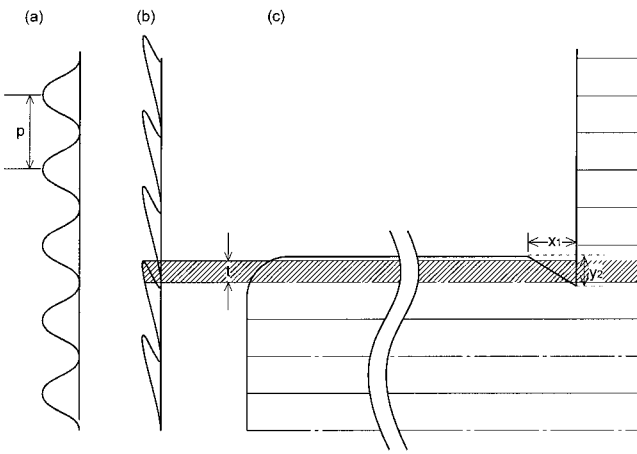


【 9 】

単位[mm]



【 10 】



【 11 】

