

明 細 書

発明の名称：高さ可変箱の組立方法及び装置

技術分野

[0001] この発明は、様々な高さの物品を、その物品に応じた高さで梱包できる高さ可変箱の組立方法及び装置に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、インターネットを介し多様な商品を注文して購入することが一般化しており、これにより注文を受けた通信販売業者は、様々な大きさの商品を箱詰めして消費者へ発送することとなる。その際、輸送効率を考慮して、商品の大きさに応じた多種の箱を使用すると、箱の管理や種別ごとの梱包に多大なコストを要する。

[0003] このような状況への対策として、下記特許文献1においては、側壁を折畳式にして、大きさを段階的に変化させることができるようにした箱が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2009-7029号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記特許文献1に記載されたような箱は、無段階に大きさを調整できないため、内部の空隙を可能な限り小さくして、輸送効率を向上させることができない。

[0006] そこで、この発明は、箱の高さを物品ごとに無段階に変化させて発送用に組み立てられる方法及び装置を具体化することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の課題を解決するため、この発明に係る組立方法は、物品を載せるベースシートとこれに被せるカバーシートとを供給し、物品の高さを測定し、

その高さの測定値に基づいて、ベースシート及びカバーシートの少なくとも一方に、両側の第1罫線からの間隔を調整して第2罫線を入れ、これを第1罫線及び第2罫線に沿って巻き込むように折り曲げ、その両端部を他方に貼り付けることとしたのである。

[0008] また、この方法において、予め第1罫線を入れたベースシート及びカバーシートに第2罫線を入れる場合、ベースシートとカバーシートとを交差する方向へ向けて、カバーシートをベースシートに被せることとしたのである。

[0009] さらに、ベースシートに両側方へ張り出すように折目線を介して設けた折曲片に、第2罫線の延長線上に位置する切込を入れ、カバーシートを巻き込むように折り曲げる際、折曲片が切込で分離して、カバーシートの両側方へ張り出す突出片の内面に沿うようにし、箱の稜部におけるベースシートとカバーシートの隙間を塞いだのである。

[0010] そのほか、上記組立方法において、ベースシートに内容物を載置して、ベースシートの底部外面へ回り込むフィルムにより固定し、カバーシートの両端部を、接着剤によりフィルムを貫通してベースシートに貼り付けることとしたのである。

[0011] また、この方法を実施する組立装置は、物品の高さの測定値に基づき、対向する罫入具を接離させ、ベースシート及びカバーシートに第1罫線からの間隔を調整して第2罫線を入れ、ベースシートを巻き込むように折り曲げ、カバーシートを巻き込むように折り曲げるものとしたのである。

[0012] また、ベースシートの両側方へ張り出す折曲片を、カバーシートの両側方へ張り出す突出片の内面に沿わせるため、罫入具に一体として設けた切刃により、折曲片に切込を入れるようにしたのである。

発明の効果

[0013] この発明に係る組立方法及び装置によると、物品の高さの測定値に基づきベースシート及びカバーシートに罫線を入れる位置を調整し、ベースシート及びカバーシートを巻き込むように折り曲げて封緘するので、梱包する物品ごとに高さを無段階に変化させて封緘状態まで製箱でき、包装コストを削減

できるほか、内部の空隙を可能な限り小さくして、輸送効率を向上させることができる。

[0014] また、ベースシートの両側方に張り出す折曲片を、カバーシートの両側方に張り出す突出片の内面に沿うように折り曲げて、箱の稜部におけるベースシートとカバーシートの隙間を塞ぎ、箱内への塵埃の侵入を防止することもできる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]この発明に係る組立方法及び装置の全体概略を示す斜視図

[図2]同上の高さ測定部の動作説明図

[図3]同上の移載部の動作説明図

[図4]同上の罫入れ部の動作説明図

[図5]同上の方向転換部の動作説明図

[図6]同上の第1成形部の動作説明図

[図7]同上の第2成形部の動作説明図

[図8]高さ可変箱の(a)梱包過程、(b)梱包状態を示す斜視図

[図9]稜部を塞ぐ高さ可変箱の(a)梱包過程及び(b)梱包状態を示す斜視図

[図10]同上の(a)組立装置の罫入れ部の動作説明図、(b)切刃を有する罫入具の側面図

発明を実施するための形態

[0016] 以下に示す実施形態では、図8に示すような高さ可変箱により、通信販売等で発送される商品Mを梱包する場合について説明する。

[0017] この高さ可変箱は、段ボール製のベースシート1とカバーシート2とから成り、ベースシート1は、底板11の両側に側板12及び折込片13を第1罫線a及び第2罫線bを介して順次連設したものとされ、カバーシート2は、天板21の両側に側板22及び折込片23を第1罫線a及び第2罫線bを介して順次連設したものとされている。商品Mは、底板11に載置され、フィルム14を巻いて固定される。

- [0018] ベースシート 1 の側板 1 2 及び折込片 1 3 は、第 1 罫線 a 及び第 2 罫線 b に沿って上方へ巻き込むように折り曲げられ、ベースシート 1 とカバーシート 2 とは、交差する方向へ向けられて、カバーシート 2 がベースシート 1 に被せられ、ベースシート 1 の折込片 1 3 に天板 2 1 が貼り付けられる。カバーシート 2 の側板 2 2 及び折込片 2 3 は、第 1 罫線 a 及び第 2 罫線 b に沿って下方へ巻き込むように折り曲げられ、カバーシート 2 の折込片 2 3 が底板 1 1 に貼り付けられる。
- [0019] 次に、図 1 乃至図 7 に基づき、この発明に係る組立装置により、ベースシート 1 及びカバーシート 2 から上記高さ可変箱を組み立てて、商品 M を梱包する工程を説明する。
- [0020] 図 1 に示すように、この組立装置は、高さ測定部 A、移載部 B、罫入れ部 C、方向転換部 D、第 1 成形部 E 及び第 2 成形部 F を順次配置した構成とされている。
- [0021] 上流工程から供給されるベースシート 1 は、底板 1 1 の両側に側縁から間隔を開けて第 1 罫線 a を入れ、商品 M を底板 1 1 に載置し、フィルム 1 4 を巻いて固定した状態で、コンベヤに載せられて、高さ測定部 A へ送られる。カバーシート 2 は、天板 2 1 の両側に側縁から間隔を開けて第 1 罫線 a を入れた状態で、マガジンから取り出される。
- [0022] 高さ測定部 A は、図 2 に示すように、サーボモーター 3 1 の回転により昇降する昇降体 3 2 に、センサー 3 3 及びスプリングで下方へ付勢された接触子 3 4 を設けた高さ検知機構を備えている。この高さ検知機構では、昇降体 3 2 の下降に伴い接触子 3 4 が商品 M に当接すると、センサー 3 3 により感知され、商品 M の高さが測定される。なお、高さ検知機構としては、カメラで撮影した画像により判定するものや、光電管式のもの等、非接触式のものをを用いることもできる。
- [0023] 移載部 B は、図 3 に示すように、垂直面で旋回するアーム 3 5 の先端部に抱持体 3 6 を軸支した移載機構を備えており、商品 M を載せたベースシート 1 を、抱持体 3 6 で吊り下げて、アーム 3 5 の旋回に伴い、コンベヤ 3 0 か

らバケット 37 に移載する。バケット 37 は、複数のものが巡回するようになっている。

[0024] 罨入れ部 C は、図 4 に示すように、サーボモーター 38 により回転するねじ軸 39 に、ガイド軸 40 に支持された一对の移動ロッド 41 のナット 42, 43 を螺合させ、ナット 42, 43 をねじの巻き方向が異なるものとし、ねじ軸 39 の回転に伴い、移動ロッド 41 の下部に設けたシリンダ 44 の軸下部の罨入具 45 同士を接離させると共に、罨入具 45 をシリンダ 44 で昇降させる罨入れ機構を備えている。また、各罨入具 45 の外側下方に位置する押当子 46 a をシリンダ 46 で昇降させる予備折機構も備えている。

[0025] なお、罨入具 45 としては、図示のような昇降式のもののほか、円盤状のものが回転するロータリー式のものを使用してもよい。

[0026] この罨入れ部 C では、高さ測定部 A で測定した商品 M の高さの測定値に基づき、サーボモーター 38 を駆動して罨入具 45 を相互に接離させ、シリンダ 44 で下降させることにより、ベースシート 1 の第 1 罨線 a と側縁との間に、第 1 罨線 a からの間隔を調整して、第 2 罨線 b を第 1 罨線 a に対し平行に入れ、ベースシート 1 の第 1 罨線 a と第 2 罨線 b との間を側板 12 とすると共に、第 2 罨線 b と側縁との間を折込片 13 とする。

[0027] そして、罨入具 45 でベースシート 1 の第 2 罨線 b の位置を押圧した状態で、押当子 46 a をシリンダ 46 で上昇させ、折込片 13 を予備折りする。

[0028] また、図示省略するが、ベースシート 1 と同様にして、カバーシート 2 の第 1 罨線 a と側縁との間に、第 1 罨線 a からの間隔を調整して、第 2 罨線 b を第 1 罨線 a に対し平行に入れ、カバーシート 2 の第 1 罨線 a と第 2 罨線 b との間を側板 22 とすると共に、第 2 罨線 b と側縁との間を折込片 23 とし、折込片 23 を予備折りする。

[0029] 方向転換部 D は、図 5 に示すように、ロータリーアクチュエーター 47 の軸下部に吸引器 48 を設け、これをシリンダ 49 で昇降させる旋回リフト機構を備えており、ベースシート 1 を吸引器 48 で吸着し、シリンダ 49 でリフトアップして、ロータリーアクチュエーター 47 で 90° 向きを換えた後

、シリンダ４９でリフトダウンする。

- [0030] 第１成形部Ｅは、図６に示すように、マンドレル５０をサーボモーター５１で上下に動かし、シリンダ５２で前後に動かすマンドレル可動機構を備えることにより、高さ測定部Ａでの測定値に基づいて、マンドレル５０を所定の高さに位置づけて前進させ、ベースシート１の底板１１を下方からシート押さえ５３で押さえつつ、図示しないアームで側板１２及び折込片１３を第１罫線ａ及び第２罫線ｂに沿って巻き込むように折り曲げる。
- [0031] そして、折込片１３にホットメルト接着剤を塗布し、カバーシート２をベースシート１に被せ、天板２１を折込片１３に載せて圧着する。また、カバーシート２の折込片２３にも、第２罫線ｂでの予備折りを戻して、ホットメルト接着剤を塗布しておく。
- [0032] 第２成形部Ｆは、図７に示すように、折曲ガイド５４に下方から上方へかけて間隔が狭まる一対のガイド板５４ａを設け、折曲ガイド５４をサーボモーター５５で昇降させる折曲ガイド機構を備えると共に、その下方に、一対の押当子５６ａを上方が接近するように斜め方向にシリンダ５６で昇降させる折曲圧着機構を備えている。
- [0033] この第２成形部Ｆでは、高さ測定部Ａで測定した商品Ｍの高さの測定値に基づいて、折曲ガイド５４をサーボモーター５５で側板１２の高さに応じた位置まで下降させることにより、側板２２を第１罫線ａに沿って下方へ折り曲げた後、一対の押当子５６ａをシリンダ５６で斜めに上昇させ、折込片２３を第２罫線ｂに沿って内側へ折り曲げ、底板１１の外面に圧着する。
- [0034] 上記のような組立方法及び装置によると、商品Ｍの高さの測定値に基づきベースシート１及びカバーシート２に第２罫線ｂを入れる位置を調整し、ベースシート１及びカバーシート２を巻き込むように折り曲げて封緘するので、梱包する商品Ｍごとに高さを無段階に変化させて封緘状態まで製箱でき、包装コストを削減できるほか、内部の空隙を可能な限り小さくして、輸送効率を向上させることができる。
- [0035] また、図９に示すように、ベースシート１に、第１罫線ａの位置から側板

12の高さが最大となる第2罫線bの位置を越えて、ミシン目状の折目線cを介し両側方へ張り出す折曲片15を設け、カバーシート2に、第1罫線aの位置から折込片23の位置まで、両側方へ張り出す突出片26を設けた高さ可変箱を組み立てるため、上記のような組立方法及び装置に手順及び加工具を付加してもよい。

[0036] この場合、ベースシート1の折曲片15に、第2罫線bの延長線上に位置する切込dを入れると、カバーシート2を第1罫線a及び第2罫線bに沿って巻き込むように折り曲げる際、折曲片15が切込dで分離して、折曲片15の側板12から延びる部分が突出片26の内面に沿うように外側へ無理なく折り曲げられ、折曲片15の折込片13から延びる部分が下方へ折れ曲がって、側板12の内面に沿うので、箱の稜部におけるベースシート1とカバーシート2の隙間が塞がれる。

[0037] 上記の組み立てに際し、組立装置で切込dを入れるには、図10に示すように、罫入れ部Cにおいて、両端部に一体として切刃45aを設けた罫入具45をシリンダ44で昇降させ、第2罫線bと同時に切込dを入れるようにするとよい。

[0038] ところで、図9に示す高さ可変箱では、商品Mをベースシート1に固定するフィルム14として、底板11の側板12との境界部近傍間に亘る幅広のものを使用し、フィルム14を、底板11の端縁両側部に形成された位置決め凹部16に引っ掛けて、底板11に対して位置決めしている。

[0039] また、カバーシート2には、折込片13に重なる天板21の両端部に、開封時に切断する切目線に囲まれた貼着部24が設けられ、底板11に重なる両方の端縁近傍に、開封用の切目線又はカットテープ等から成る引裂帯25が設けられている。ベースシート1とカバーシート2とは、貼着部24及び引裂帯25より端縁側で貼り合わされる。

[0040] このとき、カバーシート2の両端の折込片23を、ホットメルト接着剤により溶融させたフィルム14を貫通して、底板11の外面に貼り付けるようにしているが、フィルム14にパンチや熱風により予め穴を開けておき、そ

の穴を貫通して、折込片 2 3 を底板 1 1 に貼り付けるようにしてもよい。

[0041] なお、上記実施形態では、折込片 1 3 にホットメルト接着剤を塗布して、天板 2 1 と折込片 1 3 とを圧着するものについて例示したが、折込片 1 3 が十分長い場合には、折込片 1 3 へのホットメルト接着剤の塗布を省略しても、天板 2 1 の下方から折込片 1 3 が抜け出すことがなく、封緘状態を保持することができる。

[0042] また、上記組立装置として、予め第 1 罫線 a を入れたベースシート 1 及びカバーシート 2 を供給し、罫入れ部 C で第 2 罫線 b を入れるものについて例示したが、罫入れ部 C において、第 1 罫線 a と第 2 罫線 b とを入れるようにしてもよい。

[0043] また、ベースシート 1 とカバーシート 2 の両方に第 1 罫線 a 及び第 2 罫線 b を入れるものについて例示したが、ベースシート 1 とカバーシート 2 のいずれか一方にのみ第 1 罫線 a 及び第 2 罫線 b を入れ、これを第 1 罫線 a 及び第 2 罫線 b に沿って巻き込むように折り曲げ、その両端部を他方に貼り付けるようにしてもよい。

符号の説明

- [0044] 1 ベースシート
2 カバーシート
1 1 底板
1 2 側板
1 3 折込片
1 4 フィルム
1 5 折曲片
1 6 位置決め凹部
2 1 天板
2 2 側板
2 3 折込片
2 4 貼着部

- 2 5 引裂帯
- 2 6 突出片
- a 第 1 罫線
- b 第 2 罫線
- d 切込
- A 高さ測定部
- B 移載部
- C 罫入れ部
- D 方向転換部
- E 第 1 成形部
- F 第 2 成形部
- 3 0 コンベヤ
- 3 1 サーボモーター
- 3 2 昇降体
- 3 3 センサー
- 3 4 接触子
- 3 5 アーム
- 3 6 抱持体
- 3 7 バケット
- 3 8 サーボモーター
- 3 9 ねじ軸
- 4 0 ガイド軸
- 4 1 移動ロッド
- 4 2, 4 3 ナット
- 4 4 シリンダ
- 4 5 罫入具
- 4 5 a 切刃
- 4 6 シリンダ

4 6 a 押当子

4 7 ロータリーアクチュエーター

4 8 吸引器

4 9 シリンダ

5 0 マンドレル

5 1 サーボモーター

5 2 シリンダ

5 3 シート押さえ

5 4 折曲ガイド

5 4 a ガイド板

5 5 サーボモーター

5 6 シリンダ

5 6 a 押当子

M 商品

請求の範囲

- [請求項1] 物品を載せるベースシート(1)とこれに被せるカバーシート(2)とを供給し、物品の高さを測定し、その高さの測定値に基づいて、ベースシート(1)及びカバーシート(2)の少なくとも一方に、両側の第1罫線(a)からの間隔を調整して第2罫線(b)を入れ、これを第1罫線(a)及び第2罫線(b)に沿って巻き込むように折り曲げ、その両端部を他方に貼り付ける高さ可変箱の組立方法。
- [請求項2] 請求項1に記載の高さ可変箱の組立方法において、予め第1罫線(a)を入れたベースシート(1)及びカバーシート(2)に第2罫線(b)を入れ、ベースシート(1)とカバーシート(2)とを交差する方向へ向けて、カバーシート(2)をベースシート(1)に被せることを特徴とする高さ可変箱の組立方法。
- [請求項3] 請求項2に記載の高さ可変箱の組立方法において、ベースシート(1)に両側方へ張り出すように折目線(c)を介して設けた折曲片(15)に、第2罫線(b)の延長線上に位置する切込(d)を入れ、カバーシート(2)を巻き込むように折り曲げる際、折曲片(15)が切込(d)で分離して、カバーシート(2)の両側方へ張り出す突出片(26)の内面に沿うようにしたことを特徴とする高さ可変箱の組立方法。
- [請求項4] 請求項2又は3に記載の高さ可変箱の組立方法において、ベースシート(1)に内容物を載置して、ベースシート(1)の底部外面へ回り込むフィルム(14)により固定し、カバーシート(2)の両端部を、接着剤によりフィルム(14)を貫通してベースシート(1)に貼り付けることを特徴とする高さ可変箱の組立方法。
- [請求項5] 請求項2に記載の組立方法を実施する装置であって、物品の高さの測定値に基づき、対向する罫入具(45)を接離させ、ベースシート(1)及びカバーシート(2)に第1罫線(a)からの間隔を調整して第2罫線(b)を入れ、ベースシート(1)を巻き込むように折り曲げ、カバーシート(2)を巻き込むように折り曲げる高さ可変箱の組立装置。

[請求項6] 請求項5に記載の高さ可変箱の組立装置において、ベースシート(1)の両側方へ張り出す折曲片(15)を、カバーシート(2)の両側方へ張り出す突出片(26)の内面に沿わせるため、罫入具(45)に一体として設けた切刃(45a)により、折曲片(15)に切込(d)を入れることを特徴とする高さ可変箱の組立装置。