

(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2009-184730

(P2009-184730A)

(43) 公開日 平成21年8月20日 (2009. 8. 20)

(51) Int.Cl.
B 6 5 D 5/42 (2006.01)F I
B 6 5 D 5/42テーマコード (参考)
3 E 0 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願2008-197738 (P2008-197738)
 (22) 出願日 平成20年7月31日 (2008. 7. 31)
 (31) 優先権主張番号 特願2007-203374 (P2007-203374)
 (32) 優先日 平成19年8月3日 (2007. 8. 3)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)
 (31) 優先権主張番号 特願2008-3199 (P2008-3199)
 (32) 優先日 平成20年1月10日 (2008. 1. 10)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 309007911
 サントリーホールディングス株式会社
 大阪府大阪市北区堂島浜二丁目1番40号
 (74) 代理人 100140109
 弁理士 小野 新次郎
 (74) 代理人 100089705
 弁理士 社本 一夫
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100080137
 弁理士 千葉 昭男
 (74) 代理人 100096013
 弁理士 富田 博行
 (74) 代理人 100091638
 弁理士 江尻 ひろ子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 包装箱、ダンボールブランクシートおよび罫線輪組合体

(57) 【要約】

【課題】

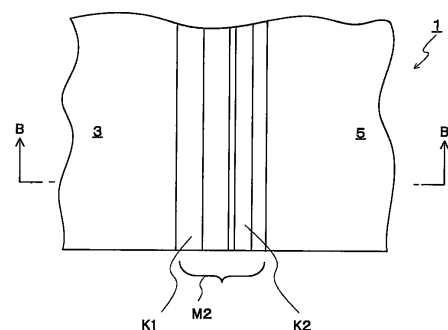
胴膨れが生じないように稜を潰した包装箱において、折り曲げ線の蛇行を防止すること。

【解決手段】

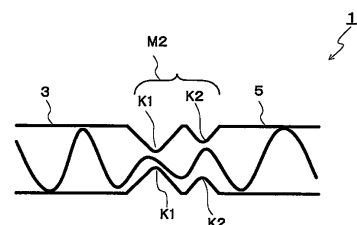
天面部3、底面部7、2つの長側面部及び2つの短側面部とを有する包装箱において、前記天面部と前記長側面部とに挟まれた稜及び前記底面部と前記長側面部とに挟まれた稜の少なくとも何れか一方が、隣同士で深さが異なる少なくとも2本の平行な罫線から形成されている。

【選択図】 図2

(A)



(B)



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

天面部、底面部、2つの長側面部及び2つの短側面部とを有する包装箱において、
前記天面部と前記長側面部とに挟まれた稜及び前記底面部と前記長側面部とに挟まれた稜の少なくとも何れか一方が、隣同士で深さが異なる少なくとも2本の平行な罫線から形成されていることを特徴とする包装箱。

【請求項 2】

天面部、底面部、2つの長側面部及び2つの短側面部とを有する包装箱において、
前記天面部と前記長側面部とに挟まれた稜及び前記底面部と前記長側面部とに挟まれた稜の少なくとも何れか一方が、所定幅を有しその幅方向の位置によって深さが異なる1本の罫線から形成されていることを特徴とする包装箱。

10

【請求項 3】

前記罫線の深さは、連続的に変化していることを特徴とする請求項 2 に記載の包装箱。

【請求項 4】

前記罫線の深さは、階段状に変化していることを特徴とする請求項 2 に記載の包装箱。

【請求項 5】

隣同士で深さが異なる前記少なくとも2本の平行な罫線の少なくとも何れかに、前記罫線に沿ってミシン目が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の包装箱。

【請求項 6】

前記ミシン目は、少なくとも最も深さの浅い罫線に形成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の包装箱。

20

【請求項 7】

幅方向の位置によって深さが異なる前記1本の罫線において、深さが深い側または浅い側の少なくとも何れか一方に、前記罫線に沿ってミシン目が形成されていることを特徴とする請求項 2～4 の何れか一項に記載の包装箱。

【請求項 8】

前記ミシン目は罫線内の深さの浅い側に形成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の包装箱。

【請求項 9】

側面に凸部が設けられた円盤状もしくはローラ状の一方の罫線輪と、
側面が円周面もしくは前記一方の罫線輪の凸部に対応する凹部となっている円盤状もしくはローラ状の他方の罫線輪と、を備えた罫線輪組合体であって、
前記一方および他方の罫線輪は互いに平行な回転軸に支持されると共に、互いの側面が近接するように配置され、

30

前記凸部が設けられた罫線輪によって紙材料に罫線を形成することを特徴とする罫線輪組合体。

【請求項 10】

前記凸部の端面は、前記回転軸の軸線方向に関して傾斜していることを特徴とする、請求項 9 に記載の罫線輪組合体。

【請求項 11】

側面に凸部が設けられた円盤状もしくはローラ状の一方の罫線輪と、
側面が円周面もしくは前記一方の罫線輪の凸部に対応する凹部となっている円盤状もしくはローラ状の他方の罫線輪と、を備えた罫線輪組合体であって、
前記一方および他方の罫線輪は互いに平行な回転軸に支持されると共に、互いの側面が近接するように配置され、

40

前記凸部および凹部は2組設けられていることを特徴とする、請求項 9 に記載の罫線輪組合体。

【請求項 12】

前記2つの凸部は高さが相互に異なることを特徴とする、請求項 11 に記載の罫線輪組合体。

50

【請求項 13】

前記 2 つの凹部は深さが相互に異なることを特徴とする、請求項 11 又は 12 に記載の罫線輪組合体。

【請求項 14】

前記凹部は前記他方の罫線輪に設けられた 2 つの突起により形成され、これらの突起は先端に向かって細くなってゆくことを特徴とする、請求項 9～13 の何れか一項に記載の罫線輪組合体。

【請求項 15】

前記凸部は 2 本の第 1 突起により形成され、前記凹部は 2 本の前記第 1 突起を挟むように配置された 2 本の第 2 突起により形成されていることを特徴とする、請求項 9～14 の何れか一項に記載の罫線輪組合体。

10

【請求項 16】

請求項 9～15 の何れか一項に記載の罫線輪組合体によって罫線が形成されたことを特徴とするダンボールブランクシート。

【請求項 17】

請求項 16 に記載のダンボールブランクシートによって形成されたことを特徴とする包装箱。

【請求項 18】

前記凸部が設けられた罫線輪によって形成された罫線において山折りしたことを特徴とする請求項 17 に記載の包装箱。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、包装箱、ダンボールブランクシートおよび罫線輪組合体に係り、特に、缶容器などの重量物を収納して積み重ねられる包装箱、ダンボールブランクシート並びにダンボールブランクシートに罫線を形成するための罫線輪に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、様々な商品を包装する際に段ボール製の包装箱が一般的に用いられる。このような包装箱に重量物を収納して多数積み上げて比較的湿度が高い状態で保管される場合、上方に積み上げられた包装箱の荷重によって下方の包装箱には、図 26 に示すように、側面が外側に膨らむ「胴膨れ」という現象が発生する。ここで言う「胴膨れ」とは、外側に膨らむ場合ばかりでなく、内側に凹んだり、凹みと膨らみとが両方現れて S 字状に変形する場合も含むものとする。これは、包装箱 501a に上方から荷重が加わることによって包装箱の上下面が歪み、その歪みの影響が側面にまで及ぶことで発生する。このような胴膨れ現象は、販売される店舗などにおいて美観を損ねるなどの問題を引き起こす。

30

【0003】

上記のような胴膨れ現象に対しては、従来技術として様々な対策が施されていた。例えば、第 1 の従来技術は、二枚の板材の境界部分に、一本の罫線と、平行にずれた二本の罫線とを、切れ目を挟んで交互に配設したものである（特許文献 1 参照）。このような構成を採ることで、積み上げによる荷重が包装箱に作用した場合、平行な二本の罫線の折曲角が変化し、高さ方向の変形を吸収することにより、胴膨れ現象が抑制される。

40

【0004】

また、第 2 の従来技術は、二枚の板材の境界部分に、傾斜した二本の罫線を繰り返して配設したものである（特許文献 2 参照）。このような構成を採ることで、積み上げによる荷重が作用した場合に、傾斜した二本の罫線の折曲角が変化し、特許文献 1 と同様に胴膨れを吸収する。

【0005】

また、第 3 の先行技術は、側板と平板の稜部に、押罫による菱形状の座屈誘導線を形成するものである（特許文献 3 参照）。このような構成を採ることで、製函時には、座屈誘

50

導線に沿って段ボールblankシートを折り曲げるようにし、製函不良の発生を防止する。また、積み上げによる荷重が作用する時には、座屈誘導線も折曲角度の変化に伴い、高さ方向の変形を吸収して、胴膨れ現象が抑制される。

【0006】

更に、第4の先行技術は、箱の天面及び／又は底面と接する長さ方向側面の稜を面取りするものである（特許文献4参照）。このような構成を採ることで、積み上げによる荷重が作用した場合に、平面形状を維持しながら面として水平方向に移動させることができ、胴膨れを抑制すると共に、側面の形状変化を目立たせないようにすることができる。

【特許文献1】特開2004-10065

【特許文献2】特開2004-59001

【特許文献3】特開2005-67698

【特許文献4】特開2006-306497

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1及び2に開示される包装箱では、箱の一部を切り抜いたり、あるいは所定の切り込みを形成しなければならない。このため、これらの切り抜き部や切り込み部から埃などの異物が侵入する場合がある。また、特許文献3に開示される包装箱では、菱形の座屈誘導線を形成するために、特殊な形状の押罫が必要となる。

【0008】

また、特許文献4に係る包装箱では、従来型のケーサー（平板状の段ボールblankシートを包装箱として製函するための装置）で製函すると、稜の折り目が蛇行するなど、優れた製函適正が得られないという問題があった。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、上記問題点を解消できる包装箱を提供することを目的とする。上記目的を達成するために、本発明の請求項1は、天面部、底面部、2つの長側面部及び2つの短側面部とを有する包装箱において、前記天面部と前記長側面部とに挟まれた稜及び前記底面部と前記長側面部とに挟まれた稜の少なくとも何れか一方が、隣同士で深さが異なる少なくとも2本の平行な罫線から形成される、という構成を採っている。このように構成することで、包装箱の罫線のうち、深さの深い罫線の方が曲げ剛性は低下する。このため、包装箱に曲げ応力が作用した場合には、曲げ剛性の低い罫線から最初に折れ曲がり始める。この結果、従来のケーサーを用いた場合でも、折曲線が蛇行せず、適切に製函することができる。また、製函された包装箱は、積み上げ荷重が作用しても胴膨れが抑制される。

【0010】

また、請求項2では、天面部、底面部、2つの長側面部及び2つの短側面部とを有する包装箱において、前記天面部と前記長側面部とに挟まれた稜及び前記底面部と前記長側面部とに挟まれた稜の少なくとも何れか一方が、所定幅を有しその幅方向の位置によって深さが異なる1本の罫線から形成される、という構成を採っている。このような構成を採ることで、罫線の内、最も深く押しつぶされた部分に沿って段ボールblankシートが最初に折れ曲がることとなる。これにより、請求項1の発明と同様に作用する。

【0011】

また、請求項3では、前記罫線の深さは、連続的に変化している、という構成を採っている。このような構成を採ることで、最も深く押しつぶされた部分に沿って段ボールblankシートが最初に折れ曲がるという作用に加え、罫線内での曲げ剛性が連続的に変化するため、包装箱の稜は曲面形状に折れ曲がることとなる。このような稜であっても、上記発明と同様に胴膨れを抑制することができる。

【0012】

また、請求項4では、前記罫線の深さは、階段状に変化している、という構成を採っている。このような構成を採ることで、最も深く押しつぶされた部分に沿って段ボールblank

10

20

30

40

50

ンクシートが最初に折れ曲がるという作用に加え、罫線内では曲げ剛性が階段状に変化するため、稜は多角形状に折れ曲がることとなる。このような稜であっても、上記発明と同様に胴膨れを抑制することができる。

【0013】

また、請求項5では、隣同士で深さが異なる前記少なくとも2本の平行な罫線の少なくとも何れかに、前記罫線に沿ってミシン目を形成する、という構成を採っている。このように構成することで、包装箱の材料が高い剛性を有するものであっても、ミシン目の作用によって罫線で確実に折曲げることができる。加えて、ケーサー（製函機）を高速運転させても安定的に製函することができる。

【0014】

また、請求項6では、前記ミシン目は、少なくとも最も深さの浅い罫線に形成されている、という構成を採っている。このように構成することで、浅い罫線が高い曲げ剛性を有する場合でも、ミシン目の作用によって浅い罫線でも確実に折り曲げることができる。

【0015】

また、請求項7では、幅方向の位置によって深さが異なる前記1本の罫線において、深さが深い側または浅い側の少なくとも何れか一方に、前記罫線に沿ってミシン目を形成する、という構成を採っている。このように構成することで、包装箱の材料が高い剛性を有するものであっても、ミシン目の作用によって罫線で確実に折曲げることができる。加えて、ケーサー（製函機）を高速運転させても安定的に製函することができる。

【0016】

更に、請求項8では、前記ミシン目は罫線内の深さの浅い側に形成されている、という構成を採っている。このように構成することで、罫線内の浅い側が高い曲げ剛性を有する場合でも、ミシン目の作用によって浅い側を確実に折曲げることができる。

【0017】

また、請求項9では、側面に凸部が設けられた円盤状もしくはローラ状の一方の罫線輪と、側面が円周面もしくは前記一方の罫線輪の凸部に対応する凹部となっている円盤状もしくはローラ状の他方の罫線輪と、を備えた罫線輪組合体であって、前記一方および他方の罫線輪は互いに平行な回転軸に支持されると共に、互いの側面が近接するように配置され、前記凸部が設けられた罫線輪によって紙材料に罫線を形成する、という構成を採っている。

【0018】

また、請求項10では、前記凸部の端面は、前記回転軸の軸線方向に関して傾斜している、という構成を採っている。

【0019】

また、請求項11では、側面に凸部が設けられた円盤状もしくはローラ状の一方の罫線輪と、側面が円周面もしくは前記一方の罫線輪の凸部に対応する凹部となっている円盤状もしくはローラ状の他方の罫線輪と、を備えた罫線輪組合体であって、前記一方および他方の罫線輪は互いに平行な回転軸に支持されると共に、互いの側面が近接するように配置され、前記凸部および凹部は2組設けられている、という構成を採っている。

【0020】

また、請求項12では、前記2つの凸部は高さが相互に異なる、という構成を採っている。

【0021】

また、請求項13では、前記2つの凹部は深さが相互に異なる、という構成を採っている。

【0022】

また、請求項14では、前記凹部は前記他方の罫線輪に設けられた2つの突起により形成され、これらの突起は先端に向かって細くなってゆく、という構成を採っている。

【0023】

また、請求項15では、前記凸部は2本の第1突起により形成され、前記凹部は2本の

10

20

30

40

50

前記第1突起を挟むように配置された2本の第2突起により形成されている、という構成を採っている。

【0024】

また、請求項16では、ダンボールブランクシートに、上記何れかの罫線輪組合体によって罫線が形成されている、という構成を採っている。

【0025】

また、請求項17では、包装箱が、上記ダンボールブランクシートによって形成されている、という構成を採っている。

【0026】

更に、請求項18では、上記包装箱が、前記凸部が設けられた罫線輪によって形成された罫線において山折りされている、という構成を採っている。 10

【発明の効果】

【0027】

本発明によれば、包装箱の稜に対応する位置に深さの異なる2本の罫線を形成することで、従来のケーサーを用いた場合でも、稜の折曲線の蛇行という問題を解決することができる。また、包装箱の稜に所定幅の罫線であって、幅方向の位置によって深さの異なる罫線を形成することで、同様に折り目の蛇行を抑制することができる。更に、曲げ剛性の高い材料を用いた包装箱であっても、ミシン目の作用によって罫線において確実に折曲げることが可能となる。加えて、特別な形状の罫線輪によって上記のような特殊な罫線を容易に形成することができる。 20

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

次に、本発明の一実施形態に係る包装箱について図面を参照しながら説明する。ここで、図1は包装箱を形成するための段ボールブランクシートである。

【0029】

〔段ボールブランクシート〕

本実施形態に係る包装箱に用いる段ボールブランクシート1は、図1に示すように、包装箱として組み立てられた場合に上面となる天面部3と、この天面部3に隣接する第1及び第2の稜M1、M2と、第2の稜M2を挟んで天面部3に連結される第1長側面部5と、第1長側面部5に隣接する第3の稜M3と、この第3の稜M3を挟んで第1長側面部5に連結された底面部7と、組み立て後にこの底面部7と隣接することとなる第4の稜M4とを備えている。また、天面部3には第1の稜M1を介して第2長側面部9が連結され、第2長側面部9には第4の稜M4を介して継代部11が連結されている。また、天面部3及び底面部7の両側（図1において上下方向の両端）には外フラップ13、17が連結され、各第1及び第2長側面部5、9の両側（図1において上下方向の両端）には内フラップ15、19が連結されている。これら、外フラップ13、17及び内フラップ15、19により、短側面部が形成される。本実施形態において、各部は別個に形成されたものではなく、1枚の大きな段ボールシートから図1に示すような形状の段ボールブランクシート1として打ち抜かれ、更に各部の境界に折り曲げ用の罫線を形成したものである。ここで、段ボールブランクシートは、「ラップアラウンド」の場合であれば打ち抜きで形成されるが、「201型（A式）」の場合であれば、裁断によって形成される。なお、上記実施形態では「ラップアラウンド」の段ボールを例にとって説明したが、「ラップアラウンド」以外の段ボールについても本発明を適用できることは言うまでもない。 30 40

【0030】

〔天面部及び底面部〕

天面部3及び底面部7は、包装箱として組み立てられた場合に、箱の天面と底面となる部材である。このため、収容物が例えば缶ビール容器などの場合、整列した所定本数の缶ビール容器が収容できる大きさとなっている。具体的に本実施形態では一例として、350ml入りの缶ビール容器が $4 \times 6 = 24$ 本収容できるような大きさに設定されている。このため、天面部3と底面部7は縦横がおよそ3:2の長方形となっている。 50

【0031】

〔継代部〕

継代部11は第4の稜M4を介して第2長側面部9に連結されており、包装箱として組み立てる際に、第2長側面部9を底面部7に接合するためのものである。このため、継代部11は略台形状に形成され、その長さは第4の稜M4及び底面部7の長辺の長さと略等しくなっている。

【0032】

〔長側面部〕

各長側面部5, 9は、包装箱として組み立てられた場合に、側面（即ち、垂直面）となる部材である。各長側面部5, 9の中央付近には、切出部21が形成されている。この切出部21は包装箱を開封する際に、最初に指を挿入する部位であり、段ボールブランクシート1の表面から裏面にわたって段ボール紙が打ち抜かれている。切出部21は不連続な複数の切断線によって略H状になるように形成されている。これは、指を挿入することで所定の面積の孔が形成されるようにするためである。但し、この形状はあくまでも一例であり、単純な直線状の切断線であってもよい。

【0033】

〔稜〕

次に、各稜M1, M2, M3, M4について説明する。各稜M1, M2, M3, M4は、天面部3、底面部7及び長側面部5, 9の各長辺に挟まれるように形成されている。図2は、図1における円形部分Pの拡大図であり、特に第2の稜M2の部分を示している。この図2に示すように、第2の稜M2は相互に平行な2本の罫線K1, K2によって形成された部分である。各罫線K1, K2は、天面部3に対して長側面部5を折り曲げるためのものである。すなわち、罫線K1, K2は押罫による加工によって段ボールブランクシート1の厚さが減少した部分であり、加工されていない部分と比較して曲げ剛性が低下している。このため、この段ボールブランクシート1に曲げ応力が加わった場合には、罫線K1, K2の部分で折れ曲がることとなる。

【0034】

また、各罫線K1, K2においては、その深さが相互に異なっている。図2（A）のB-B線における断面図である図2（B）に示す例では、右側の罫線K2（長側面部5との境界部）の方が浅く形成されている。このように、深さの異なる罫線K1, K2を用いることで、以下のような優れた効果を生じる。すなわち、長側面部5との境界部側の罫線K2の方が深さが浅いため、結果として第1の長側面部5との境界部側の段ボールブランクシート1の厚さの方が、天面部3との境界部側の厚さよりも厚くなっている。このため、右側の罫線K2の方が曲げ剛性が高い。このような条件下で段ボールブランクシート1に曲げ応力を加えると、曲げ剛性の低い罫線K1の方から先に折れ曲がり始める。そして、罫線K1に沿って段ボールブランクシート1が折れ曲がった後に、罫線K2に沿って折れ曲がり始める。このように、一方の罫線K1による折れ曲がり完了した後に他方の罫線K2が折れ曲がるので、従来からある一般的なケーサーを用いた場合でも、問題となっていた折曲線の蛇行という問題は発生しない。

【0035】

尚、本実施形態では、長側面部5側の罫線K2の方を浅く形成しているが、逆に天面部3側の罫線K1を浅く形成してもよい。また、段ボールブランクシート1の両面に罫線K1, K2を形成する必要はなく、表面或いは裏面の少なくとも何れか一方の面に形成するだけでもよい。更に、上記実施形態では罫線が2本の場合を例にとって説明したが、隣同士の深さを異ならせた3本又はそれ以上の罫線を平行に設けてそれらの罫線の部分で段階的に折れ曲がるようにしてもよい。

【0036】

図3は、上記した段ボールブランクシート1を組み立てて形成した、本実施形態に係る包装箱1aを示す図であり、図3（A）が側面図であり、図3（B）が斜視図である。図3（A）に示すように、天面部3と各長側面部5, 9との間に、罫線K1, K2によって

押しつぶされた第 1 及び第 2 の稜 M 1, M 2 が形成されている。このように、包装箱 1 a の角部の稜 M 1, M 2 を押しつぶすことで、包装箱 1 a に積み上げ荷重が作用した場合でも、罫線 K 1, K 2 が適切に変形することで荷重方向の変形を吸収し、結果として胴膨れ現象を効果的に抑制することができるようになる。

【0037】

また、本実施形態では、天面部 3 と各長側面部 5, 9 との間の稜 M 1, M 2 に加え、底面部 7 と各長側面部 5, 9 との間にも第 3 及び第 4 の稜 M 3, M 4 が形成されているが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、天面部 3 側にのみ形成してもよいし、底面部 7 側にのみ形成するようにしてもよい。但し、天面部 3 の両側に形成するか、底面部 7 の両側に形成した方がよい。なぜなら、片側だけに形成した場合、荷重による変形の吸収度合いに不均衡が生じる可能性があるからである。

【0038】

〔第 2 の実施形態〕

次に、図 4 に基づいて第 2 の実施形態について説明する。この第 2 の実施形態は、罫線 K 3 の構造が第 1 の実施形態と異なっている。すなわち、図 4 (B) に示すように、本実施形態は 1 本の幅の広い罫線 K 3 からなることを特徴としている。このため、この罫線 K 3 がそのまま稜 M 2 2 となる。より詳しく説明すると、罫線 K 3 は天面部 3 と長側面部 5 に挟まれた部位に形成されている。そして、罫線 K 3 の深さは天面部 3 側から長側面部 5 側に行くに従って連続的に深くなってゆく。この結果、罫線 K 3 における段ボールブラン

【0039】

クシートの厚さは、長側面部 5 に近づくに従って徐々に薄くなってゆく。

以上のような構成を採ることにより、以下のような作用を生じる。すなわち、段ボールブランクシート 101 の厚さは、罫線 K 3 のうち右端部（長側面部 5 との境界部）において最も薄いので、曲げ応力が作用した場合に、当該右端部から折れ曲がり始まる。このため、折曲線の蛇行は生じない。また、更に曲げ応力を加えると、折れ曲がり罫線 K 3 の左端（天面部 5 との境界部）側に進行してゆく。この結果、稜 M 2 2 は長側面部 5 との間では所定の角度に折れ曲がるが、天面部 3 に向かう方向には緩やかな曲面を描いて折れ曲がることとなる。このような構造の段ボールブランクシート 101 から包装箱を形成した場合でも、稜 M 2 2 が変形を吸収することによって、第 1 の実施形態と同様に胴膨れを抑制することができる。尚、本実施形態では、罫線 K 3 のうち右端部において最も深く形成されているが、逆に左端部を最も深く形成してもよい。また、段ボールブランクシート 1 の両面に罫線 K 3 を形成する必要はなく、表面或いは裏面の少なくとも何れか一方の面に形成するだけでもよい。更に、図 4 (C) に示されるように、稜 M 2 2 ' を形成する罫線 K 3 ' の両端間の幅方向中間の位置（図では中央で示す）を最も深くなるようにして両側がそれよりも浅くなる（両端が同じ深さになっても異なる深さになってもよい）ように形成してもよい。

【0040】

〔第 3 の実施形態〕

次に、図 5 に基づいて、第 3 の実施形態について説明する。第 3 の実施形態は、第 2 の実施形態と類似しているが、罫線 K 4 の断面形状が異なっている。すなわち、図 5 (B) に示すように、罫線 K 4 の深さが階段状に変化しており、長側面部 5 側が最も深くなっている。このため、段ボールブランクシート 201 の厚さは、長側面部 5 側が最も薄くなっている。このような段ボールブランクシート 201 に曲げ応力を作用させると、長側面部 5 との境界部が最初に折れ曲がる。このため、折曲線の蛇行という問題は生じない。そして、曲げ応力を増大させてゆくと、折れ曲がり天面部 3 側に進行する。このとき、罫線 K 4 における厚さは階段状に変化しているので、多角形のような断面形状で折れ曲がって押しつぶされた状態の稜 M 3 2 となる。このような構造の段ボールブランクシート 201 から包装箱を形成した場合でも、稜 M 3 2 によって、第 1 の実施形態と同様に胴膨れを抑制することができる。

【0041】

尚、本実施形態では、罫線 K 4 のうち右端部において最も深く形成されているが、逆に左端部を最も深く形成してもよい。また、段ボールブランクシート 1 の両面に罫線 K 3 を形成する必要はなく、表面或いは裏面の少なくとも何れか一方の面に形成するだけでもよい。更に、図 5 (C) に示されるように、稜 M 3 2 ' を形成する罫線 K 4 ' の両端間の幅方向中間の位置 (図では中央で示す) を最も深くなるようにして両側がそれよりも浅くなる (両端が同じ深さになっても異なる深さ厚さになってもよい) ように形成してもよい。

【0042】

〔第 4 の実施形態〕

次に、図 6 に基づいて、第 4 の実施形態について説明する。当該実施形態は、天面部 3 に隣接した外フラップ 1 3 と、底面部 7 に隣接した外フラップ 1 7 に面取部 M 5, M 6, M 7, M 8 を形成した場合を示している。

【0043】

このように、外フラップ 1 3, 1 7 に面取部 M 5, M 6, M 7, M 8 を形成することで、長側面部 5, 9 だけではなく、外フラップ 1 3, 1 7 によって形成される側壁の胴膨れ現象も効果的に抑制することができる。

【0044】

尚、本実施形態では、面取部 M 5, M 6, M 7, M 8 が天面部 3 側の外フラップ 1 3 と底面部 7 側の外フラップ 1 7 に形成されているが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、天面部 3 側にのみ形成してもよいし、底面部 7 側にのみ形成するようにしてもよい。

【0045】

〔副次的効果〕

次に、図 7 に基づいて、面取部 M 5, M 6, M 7, M 8 を設けたことによる副次的効果について説明する。本発明は、本質的には包装箱 301 a の胴膨れを抑制することを目的としている。しかしながら、胴膨れの抑制だけではなく、次のような副次的効果も奏する。すなわち、図 7 (A) に示すように、例えば面取部 M 6 に説明書きや広告を記載できることである。面取部 M 6 は傾斜面となっているため、床などに置かれた包装箱 301 a を斜め上方から見た場合、面取部 M 6 をほぼ正面から見ることとなり、確実に視認できる。この面取部 M 6 に説明書きや広告を記載することで、商品性を向上させることができる。このような効果は、図 7 (B) に示すように、包装箱 301 a を積み重ねた場合でも同様である。

【0046】

また、図 7 (B) に示すように、包装箱 301 a が積み重ねられた状態で、上方の包装箱を持ち上げる際に、各面取部によって上下の包装箱 301 a の間に隙間が生じるため、容易に包装箱 301 a を持ち上げることができる。

【0047】

更には、面取部を形成することで、従来の直方体形状の包装箱に比べ、必要となる段ボールブランクシート材料を削減することができる。

【0048】

〔第 5 の実施形態〕

次に、本発明の第 5 の実施形態について、図 8 を参照しながら説明する。図 8 は包装箱として組み立てる前の段ボールブランクシートにおける罫線 K 5, K 6 の一部を示す斜視図である。図に示すように、段ボールブランクシートは、表ライナ L 1 と裏ライナ L 2、そして各ライナ L 1, L 2 の間に挟まれる中芯 L 3 から構成されている。そして、特に図 8 は、深さの異なる 2 本の罫線 K 5, K 6 が形成されている場合である。この図に示すように、左側に深さの深い罫線 K 5 が設けられ、右側に深さの浅い罫線 K 6 が形成されている。

【0049】

また、深さの浅い側の罫線 K 6 内 (例えば、底部) には、罫線 K 6 の長さ方向に沿ってミシン目 P が形成されている。特に、本実施形態では表ライナ L 1 のみに形成されている

10

20

30

40

50

。このミシン目Pは罫線K 6の長さ方向の全長にわたって形成されているが、本発明はこれに限定されるものではなく、罫線K 6の長さ方向に沿って部分的に形成しても良いし、罫線K 6の両端部にのみ所定長さのミシン目Pを形成するようにしてもよい。また、本実施形態のミシン目Pは罫線K 6の底部の中央部に形成されているが、罫線K 6の幅方向の一方側に偏った位置に形成するようにしてもよい。

【0050】

ミシン目Pのピッチは約3mmであり、切断部分が2mmであり非切断部分が1mmとなっている。但し、当該ミシン目Pの寸法もあくまでも一例であり、切断部を2mm、非切断部を2mmとしたピッチ4mmのミシン目Pを形成するなど、どのようなパターンのミシン目でもよい。また、本実施形態のミシン目Pの本数は1本であるが、2本以上形成するなど、本数は特に限定されるものではない。

10

【0051】

以上のように、罫線K 6内にミシン目Pが形成された場合、以下のように作用する。すなわち、製函工程において罫線に沿って曲げ応力が加えられた場合、深い罫線K 5の側から先に折れ曲がり始める。これは、溝が深いことにより表ライナL 1と裏ライナL 2とが接近した状態であるため、深さの浅い罫線K 6と比較して剛性が低いからである。このため、曲げ応力の増大に伴って深い罫線K 5に沿って段ボールblankシート（以下、blankシート）の折れ曲がり（以下、折れ曲がり）が進行する。そして、曲げ応力がある値を超えると、今度は深さの浅い罫線部分K 6も折れ曲がり始める。このとき、浅い罫線K 6には上記したミシン目Pが形成されているため、段ボールblankシートの材料自体に相当の剛性がある場合でも、ミシン目Pによってある程度剛性が低下しているため、罫線K 6に沿って確実に折り曲げることができる。

20

【0052】

尚、上記説明では、剛性が高い罫線である深さの浅い側の罫線K 6にミシン目Pを形成する場合について説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、敢えて深さの深い側の罫線K 5にミシン目Pを形成するようにしてもよい。こうすることで、浅い罫線K 6と比較して剛性が低いことに加え、さらにミシン目Pによって剛性が低下するため、最初に深い罫線K 5によって折れ曲がることを確実にすることができる。これは、材料自体の剛性が非常に高い場合などに有効である。但し、深さの浅い側の罫線K 6も折れ曲がり易くするために、同様のミシン目Pを形成することが望ましい。

【0053】

また、図8（A）は表ライナL 1にのみミシン目Pを形成する場合を図示しているが、上記したように、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、図8（B）に示すように、表ライナL 1の他、裏ライナL 2と中芯L 3にも同様のミシン目Pを形成するようにしてもよい。但し、裏ライナL 2と中芯L 3の何れか一方にのみミシン目Pを形成するようにしてもよい。これらは、特に剛性の高い材料を用いる場合に有効である。

30

【0054】

尚、以上は2本の罫線が形成されている場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、3本以上の平行な罫線が形成されているような包装箱に対しても、本発明を適用することができる。例えば、稜に深さの異なる3本の罫線が形成されているとする。そしてこれらは相互の深さが異なっている。この場合に、少なくとも深さが最も浅い罫線にミシン目を形成することで、この浅い罫線においても確実に折り曲げることができる。但し、3本の罫線のうち2本にだけミシン目を形成したり、全ての罫線にミシン目を形成するようにしても良い。また、罫線を4本設けてそのうちの2本だけにミシン目を形成するような応用例も考えられる。尚、これらの組み合わせはあくまでも一例であり、罫線の数に応じて様々な変形例が考えられる。

40

【0055】

〔第6の実施形態〕

次に、図9に基づいて第6の実施形態について説明する。当該実施形態は、第5の実施形態と同様に、罫線K 7にミシン目Pを形成するものであるが、罫線K 7が所定幅を有する1本である点で異なっている。図9に示すように、罫線K 7は所定幅を有しているが、

50

その幅方向の位置によって罫線 K 7 の深さがそれぞれ異なっている。具体的には、左側から右側に行くに従って罫線 K 7 の深さが浅くなってゆく例である。このような構成による罫線 K 7 を形成することで、第 2 の実施形態で説明したのと同様に、罫線 K 7 における深さの深い側（図の左側）が最初に折れ曲がり始める。そして、曲げ応力が所定値を超えると、罫線 K 7 における他の部分も折れ曲がり始める。このとき、罫線 K 7 における浅い側には罫線 K 7 に沿ってミシン目 P が形成されているため、ミシン目 P によって剛性が低下し、ミシン目 P に沿って確実に折れ曲がることとなる。

【0056】

尚、上記説明では、罫線 K 7 内のうち剛性が高い浅い側（図の右側）にミシン目 P を形成する場合について説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、敢えて深さの深い側（左側）にミシン目 P を形成するようにしてもよい。こうすることで、浅い側と比較して剛性が低いことに加え、さらにミシン目 P によって剛性が低下するため、最初に罫線 K 7 内の深い側に沿って折れ曲がることを確実にすることができる。これは、材料自体の剛性が非常に高い場合などに有効である。但し、深さの浅い側も折れ曲がり易くするために、同様のミシン目 P を形成することが望ましい。

【0057】

また、図 9（A）は表ライナ L 1 にのみミシン目 P を形成する場合を図示しているが、上記したように、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、図 9（B）に示すように、表ライナ L 1 の他、裏ライナ L 2 と中芯 L 3 にも同様のミシン目 P を形成するようにしてもよい。但し、裏ライナ L 2 と中芯 L 3 の何れか一方にのみミシン目 P を形成する

【0058】

尚、上記各実施形態（図 1～図 9 参照）では、罫線が表ライナと裏ライナの両方に形成されている場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、表ライナ又は裏ライナの何れか一方にのみ罫線が形成されているような場合でも本発明を適用することができる。

【0059】

〔罫線輪〕

次に、図 10 に基づいて、ダンボールブランクシート 1 に罫線 K 401 を形成するための罫線輪組合体 401 a について説明する。ここで、罫線輪組合体 401 a とは、図 10 に示すように円盤状（もしくは、ローラ状）の部材 401 b、401 c であり、2つの罫線輪 401 b、401 c の側面が相互に近接するように配置されて罫線輪組合体 401 a となる。そして、2つの罫線輪 401 b、401 c の間をダンボールブランクシート 1 が通過することで罫線 K 401 が形成される。罫線輪 401 b、401 c の主要部は、円盤状（ローラ状）の罫線輪本体 401 b 1、401 c 1 と、この罫線輪本体 401 b 1、401 c 1 の側面に沿って設けられた凸部および凹部 401 b 2、401 c 2 である。そして、この罫線輪 401 b、401 c が回転軸 S に装着されて回転するようになっている。尚、本実施形態では、図 11 に示すように、1 枚のダンボールブランクシート 1 に対して、2 組の罫線輪組合体 401 a が設けられている。但し、取り数の多いダンボールブランクシートに罫線を形成する場合は、罫線輪組合体 401 a の数を 4 組、6 組・・・というように増やしてもよい。また、1 枚の段ボールブランクシート 1 に対して（一丁取りあたり）、2 組の罫線輪組合体を設ける場合だけではなく、3 組、4 組・・・というように多数組の罫線輪組合体を設けるようにしてもよい。

【0060】

次に、各罫線輪 401 b、401 c に設けられた凸部および凹部 401 b 2、401 c 2 について説明する。図 12（A）は、罫線輪組合体 401 a における各罫線輪 401 b、401 c の近接部位を拡大した断面図である。ここで、各罫線輪 401 b、401 c の間にダンボールブランクシート 1 が挟まれている状態を示している。この図において、ダンボールブランクシート 1 の上面は組み立てられる際に山折りされる側であり、例えば箱状に組み立てられる場合には外側になる罫線である。図 12（A）に示すように、本実施

形態の罫線輪組合体401aでは、一方の罫線輪401b（上側）に1本の凸部401b2が形成され、他方の罫線輪401c（下側）には上記した凸部401b2に対向する凹部401c2が形成されている。ここで、罫線輪401bの凸部401b2の寸法は、例えば幅が2mmで高さが0.8mmである。また、これに対応する凹部401c2の寸法は、幅が5mmで深さが1mmである。なお、これらの寸法はあくまでも一例であり、段ボールブランクシートの特性や形成したい罫線の寸法等に応じて、他の寸法の凸部および凹部を採用することも可能である。

【0061】

図12（A）のような罫線輪を用いた場合、ダンボールブランクシート1には、その上面に凹溝状の罫線K401が形成される。そして、このダンボールブランクシートを罫線K401で山折りすると、図12（B）に示すように、所定幅を有する罫線K401によって角に所定の平面が形成されることとなる。このため、箱状に組み立てた場合に、角に面取部が形成され、胴膨れが効果的に抑制されることとなる。参考までに、罫線K401で谷折りをした場合の例を図12（C）および（D）に示した。図12（C）は谷折りで適切に折れた場合を示しており、この図のように折れれば胴膨れを抑制することができる。一方、図12（D）は、面取部となるべき部位でダンボールブランクシート1が折れ曲がってしまった場合を示しており、このような折れ方では胴膨れを防止できない場合もある。

【0062】

図13は、一方の罫線輪403a1の凸部403a2が傾斜している場合を示している。すなわち、凸部403a2は罫線輪403bの回転軸方向に関して高さが連続的に変化している。本実施形態では、左側が低く右側が高い傾斜となっている。このため、当該一方の罫線輪403a1で罫線K403を形成すると、図13に示すように、ダンボールブランクシート1の表面に、幅方向に関して深さの異なる1本の罫線K403が形成されることとなる。ここで、罫線K403の深さは右側の方が深いので、この罫線K403で山折りした場合には罫線K403の右端部から最初に折れ曲がることとなり、折り目の蛇行を有効に防止することができる。

【0063】

図14は、一方の罫線輪405b1に2本の凸部405b2が設けられ、他方の罫線輪405c1には前記凸部405b2に対応した2つの凹部405c2が設けられている場合を示している。このような罫線輪組合体405aを用いた場合、ダンボールブランクシート1の表面には凹溝状の2本の罫線K405が形成される。このため、これらの2本の罫線K405に沿って山折りした場合、各罫線K405の間に平面部が形成され、例えば箱状に組み立てた場合には前記平面部が面取部となる。

【0064】

図15は、図14と同様に2つの凸部407b2、407b3と凹部407c2、407c3からなる罫線輪組合体407aであるが、それぞれ凸部407b2、407b3の高さ及び凹部407c2、407c3の深さが異なっている場合を示している。このような罫線輪組合体407aを用いた場合には、ダンボールブランクシートの表面には、深さの異なる罫線が形成される。すなわち、左側に形成される罫線が深くなり右側に形成される罫線が浅くなる。このように、深さの異なる罫線を形成して山折りをした場合、深い罫線が形成された側、すなわち左側の罫線に沿って先に折れ曲がり、その後浅い罫線（右側）に沿って折れ曲がることとなる。このため、折曲げ線の蛇行が防止される。

【0065】

図16は、図12に示す罫線輪組合体と同様に一方の罫線輪409b1に1つの凸部409b2が形成されているが、他方（下側）の罫線輪409c1には凹部が形成されていない場合を示している。すなわち、他方の罫線輪409c1の側面は単純な円周面となっている。このような罫線輪組合体409aを用いて罫線を形成する場合、ダンボールブランクシートの表面には罫線が形成されるが、裏面はほぼ平坦のままとなる。

【0066】

図 17 は、図 16 に示す罫線輪組合体と同様に一方の罫線輪 411b1 に 1 つの凸部 411b2 が形成されているが、一方の罫線輪 411b1 が図 13 に示したのと同様な傾斜付きの凸部 411b2 を有する場合である。そして、他方の罫線輪 411c1 の側面は単純な円周面となっている。このような罫線輪組合体 411a を用いると、ダンボールブランクシートの表面に、幅方向に関して位置によって深さの異なる罫線を形成できると共に、ダンボールブランクシートの裏面はほぼ平坦のままにすることができる。

【0067】

図 18 は、図 14 に示す罫線輪組合体と同様に、一方の罫線輪 413a1 には高さの等しい 2 つの凸部 413b2 が形成されているが、他方（下側）の罫線輪 413c1 に凹部が形成されていない場合を示している。すなわち、他方の罫線輪 413c1 の側面は単純な円周面となっている。このような罫線輪組合体 413a を用いて罫線を形成する場合、ダンボールブランクシートの表面には深さの同じ 2 本の罫線が形成されるが、裏面はほぼ平坦のままとなる。

【0068】

図 19 は、図 18 に示す罫線輪組合体と同様に、一方の罫線輪 415a1 に 2 つの凸部 415b2、415b3 が形成されているが、その高さが相互に異なっている。このような罫線輪組合体を用いた場合には、ダンボールブランクシートの表面には、深さの異なる罫線が形成される。すなわち、左側の罫線が深くなり右側の罫線が浅くなる。このように、深さの異なる罫線を形成して山折りをした場合、深い罫線が形成された側、すなわち左側の罫線に沿って先に折れ曲がり、その後に浅い罫線（右側）に沿って折れ曲がることとなる。このため、折曲げ線の蛇行が防止される。また、裏面はほぼ平坦のままとなる。

【0069】

図 20 は、他方の罫線輪 417c1 に設けられた凹部 417c2 を形成する突起 417c3、417c4 に特徴がある例を示している。すなわち、凹部 417c2 を形成するための 2 本の突起 417c3、417c4 は、先端に向かって細くなってゆく例である。また、2 本の突起 417c3、417c4 の高さは相互に異なっている。このような罫線輪組合体 417a を用いて罫線を形成した場合も、図 19 に示した場合と同様の効果が得られる。

【0070】

図 21 は、一方の罫線輪 419b1 に 2 本の細い第 1 突起 419b2 が形成され、他方の罫線輪 419c1 には前記 2 本の第 1 突起 419b2 を挟むように設けられた 2 本の第 2 突起 419c2 が形成されている。このような罫線輪組合体を用いて罫線を形成した場合も、図 19 に示した場合と同様の効果が得られる。

【0071】

図 22 は、図 4（B）に示す罫線を形成するための罫線輪組合体 421a の近接部位を示す断面図である。また、図 23 は図 4（C）に示す罫線を形成するための罫線輪組合体 423a の近接部位を示す断面図である。また、図 24 は、図 5（B）に示す罫線を形成するための罫線輪組合体 435a の近接部位を示す断面図である。更に、図 25 は、図 5（C）に示す罫線を形成するための罫線輪組合体 437a の近接部位を示す断面図である。

【産業上の利用可能性】

【0072】

本発明は、缶容器などの商品を包装する包装箱の製造、これを形成するためのダンボールブランクシート、更には当該ダンボールブランクシートに罫線を形成するための罫線輪に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図 1】 本発明の一実施形態に係る包装箱の平面図を示す。

【図 2】 図 1 の円形部分を拡大した図であり、図 2（A）は平面部を示し、図 2（B）は図 2（A）の B-B 線における断面図を示す。

10

20

30

40

50

【図 3】図 1 に開示した包装箱によって形成した包装箱であり、図 3 (A) 側面図を示し、図 3 (B) は斜視図を示す。

【図 4】本発明の第 2 の実施形態に係る包装箱の部分拡大図であり、図 4 (A) は平面部を示し、図 4 (B) は図 4 (A) の B-B 線における断面図を示し、図 4 (C) は図 4 (B) の変形例を示す。

【図 5】本発明の第 3 の実施形態に係る包装箱の部分拡大図であり、図 5 (A) は平面部を示し、図 5 (B) は図 5 (A) の B-B 線における断面図を示、図 5 (C) は図 5 (B) の変形例を示す。

【図 6】本発明の第 4 の実施形態に係る包装箱によって形成した包装箱であり、図 6 (A) は側面図を示し、図 6 (B) は斜視図を示す。

10

【図 7】図 6 に開示した包装箱の使用態様を説明する斜視図である。

【図 8】本発明の第 5 の実施形態に係る包装箱の 2 本の罫線の部分拡大斜視図であり、図 8 (A) は表ライナにのみミシン目が形成されている場合を示し、図 8 (B) は表ライナだけでなく裏ライナ及び中芯にもミシン目が形成されている場合を示す。

【図 9】本発明の第 6 の実施形態に係る包装箱の幅広の罫線の部分拡大斜視図であり、図 9 (A) は表ライナにのみミシン目が形成されている場合を示し、図 9 (B) は表ライナだけでなく裏ライナ及び中芯にもミシン目が形成されている場合を示す。

【図 10】本発明の一実施形態に係る罫線輪組合体を示す図であり、図 10 (A) は正面図を示し、図 10 (B) は側面図を示す。

【図 11】図 10 に開示した罫線輪組合体を上方からみた平面図である。

20

【図 12 A】図 10 に開示した罫線輪組合体によってダンボールブランクシートに罫線を形成する状態を示す断面図であり、各罫線輪の間にダンボールブランクシートが挟まれて罫線が形成されている状態を示す。

【図 12 B】図 12 A に開示された段ボールブランクシートを山折りした場合の断面図を示す。

【図 12 C】図 12 A に開示された段ボールブランクシートを谷折りした場合の断面図であって、適切に折り曲げられた場合を示す。

【図 12 D】図 12 A に開示された段ボールブランクシートを谷折りした場合の断面図であって、不適切に折れ曲がった場合を示す。

【図 13】罫線輪組合体の他の例を示す断面図である。

30

【図 14】罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 15】罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 16】罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 17】罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 18】罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 19】罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 20】罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 21】罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 22】罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 23】罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

40

【図 24】罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 25】罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 26】従来の包装箱において胴膨れが発生している状態を示す側面図である。

【符号の説明】

【0074】

1 段ボールブランクシート

1 a 包装箱

3 天面部

5 第 1 の長側面部

7 底面部

50

9 第2の長側面部

11 継代部

13, 17 外フラップ

K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7 罫線

L1 表ライナ

L2 裏ライナ

L3 中芯

M1, M2, M3, M4 稜

M5, M6, M7, M8 面取部

P ミシン目

401a 罫線輪組合体

401b1, 401c1 罫線輪

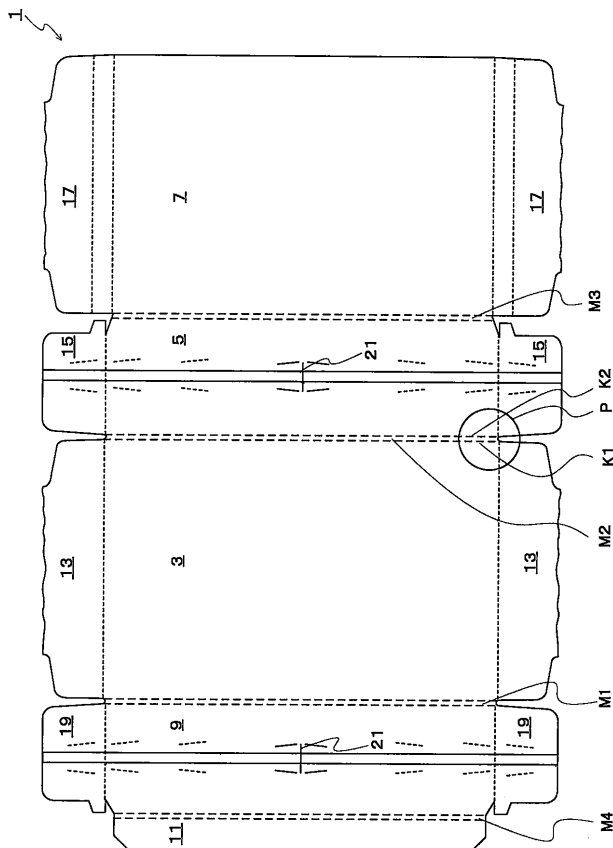
401b2 凸部

401c2 凹部

K401 罫線

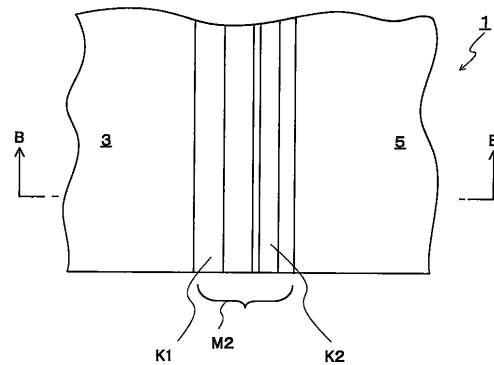
10

【図1】

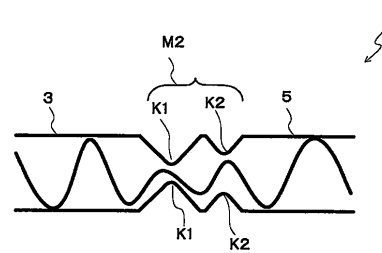


【図2】

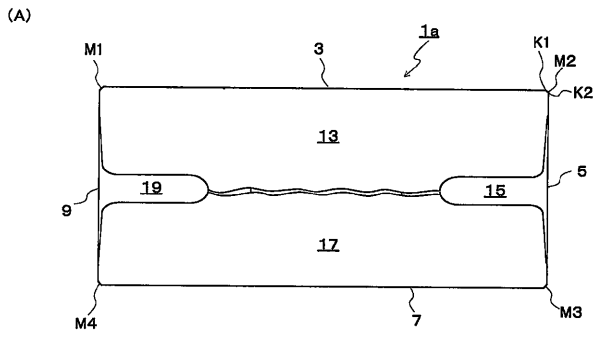
(A)



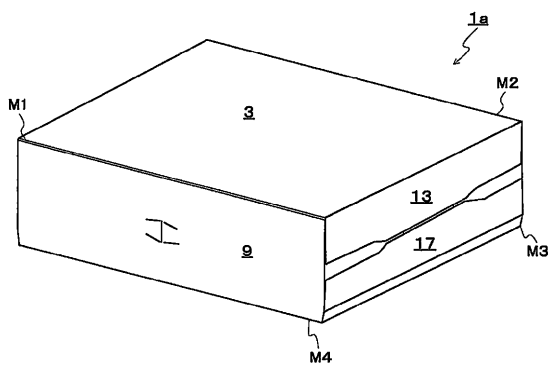
(B)



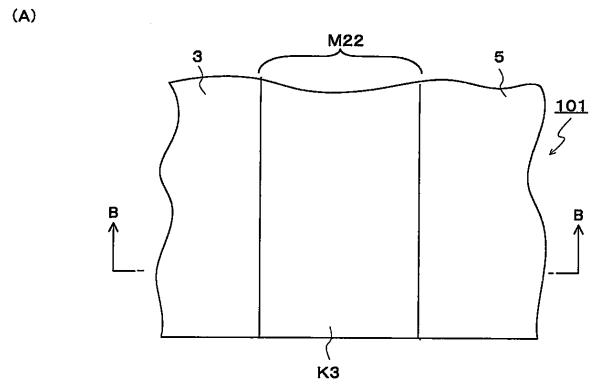
【図 3】



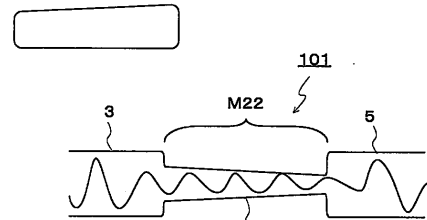
(B)



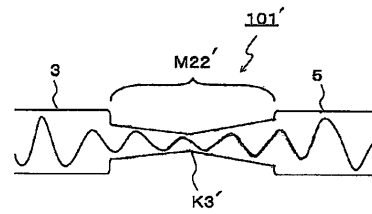
【図 4】



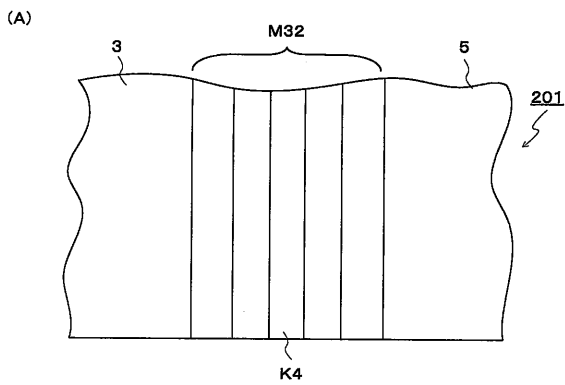
(B)



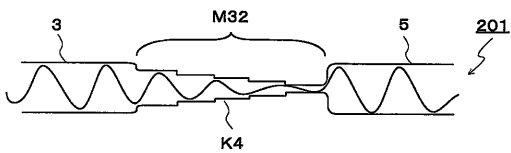
(C)



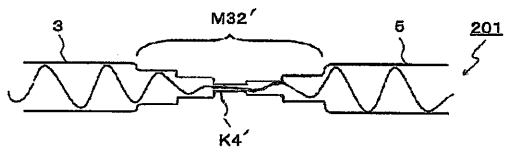
【図 5】



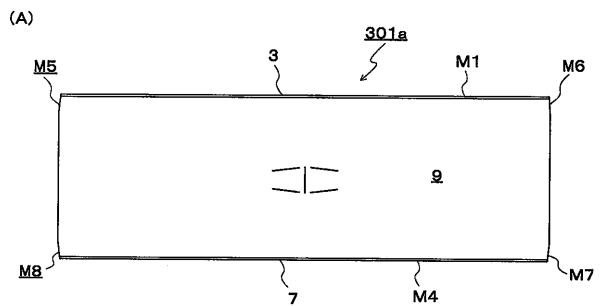
(B)



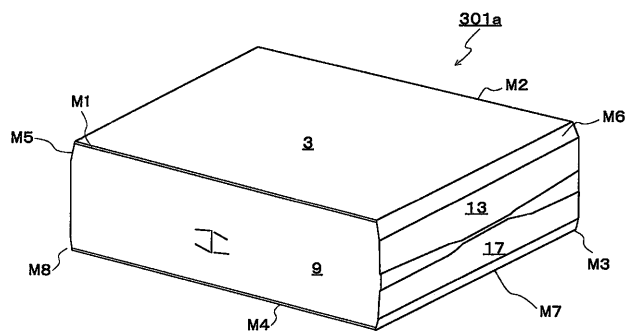
(C)



【図 6】

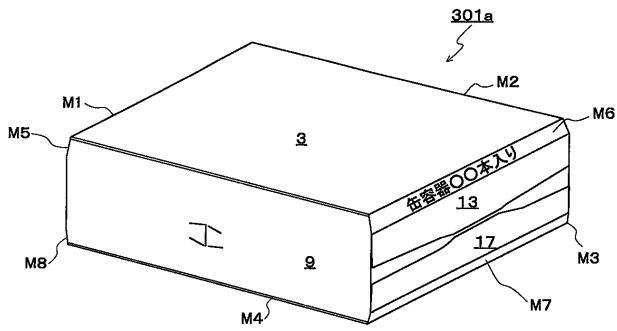


(B)

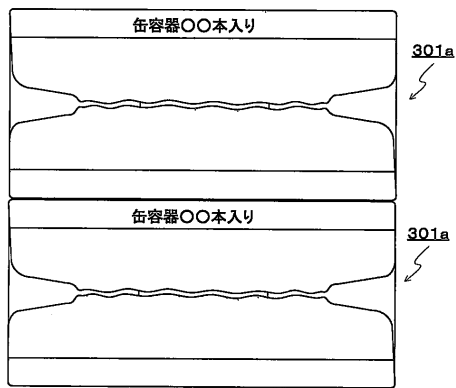


【図 7】

(A)

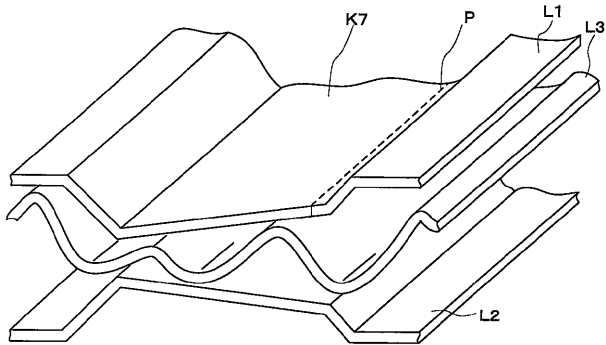


(B)

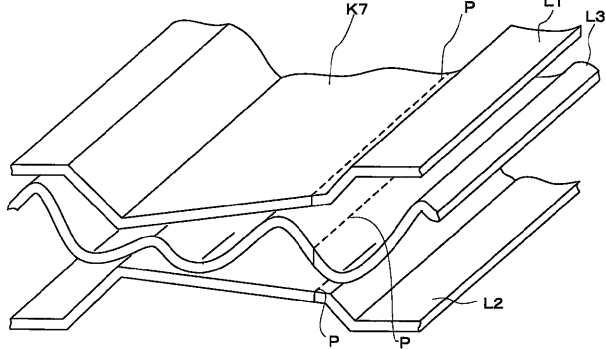


【図 9】

(A)

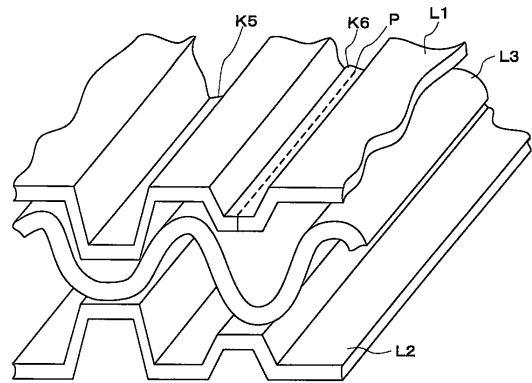


(B)

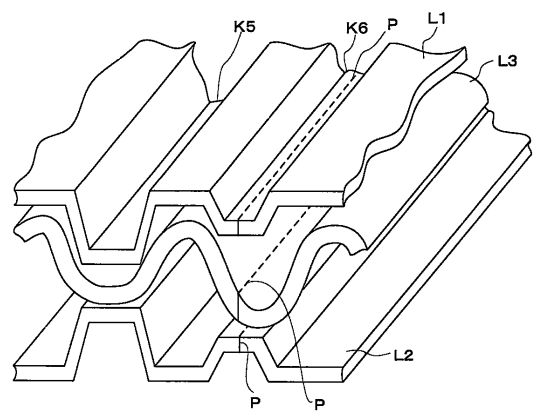


【図 8】

(A)

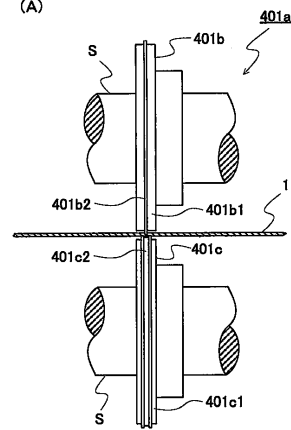


(B)

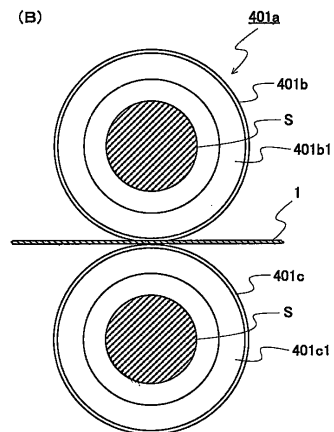


【図 10】

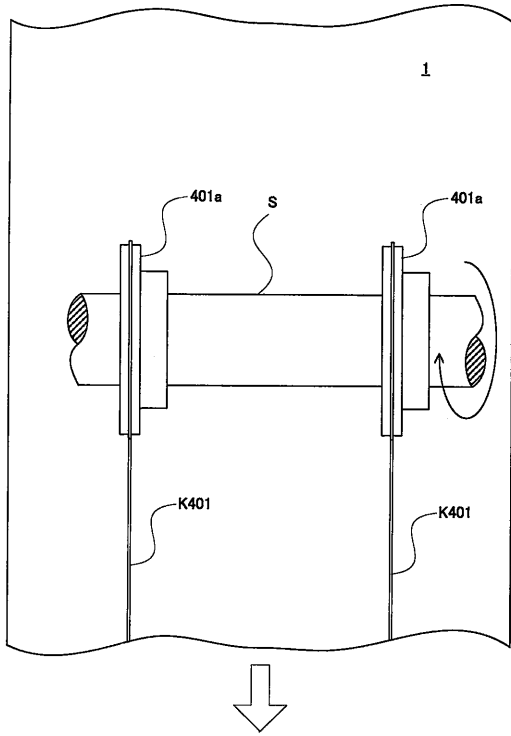
(A)



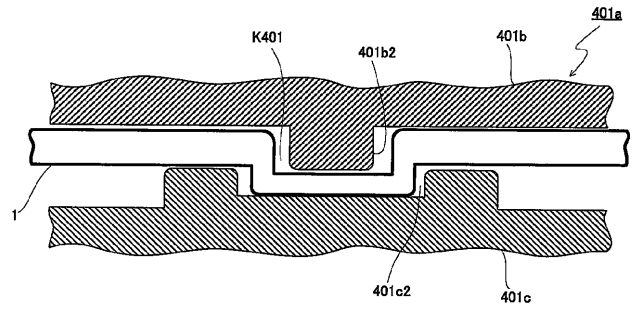
(B)



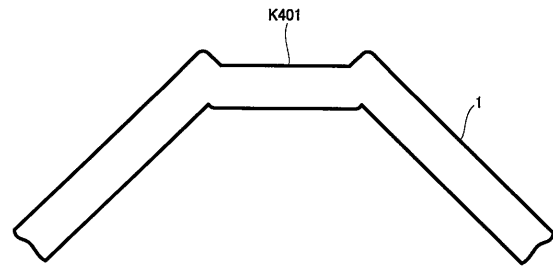
【図 1 1】



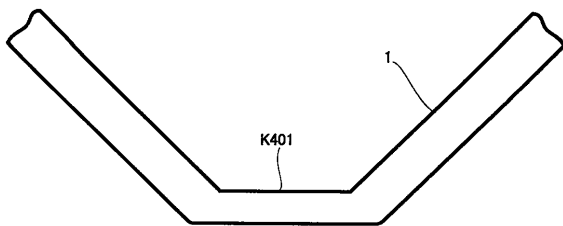
【図 1 2 A】



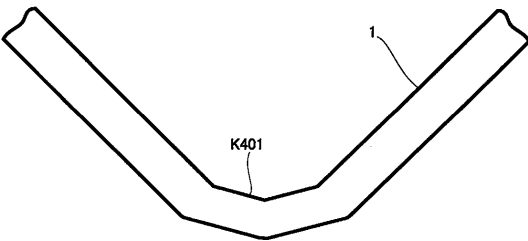
【図 1 2 B】



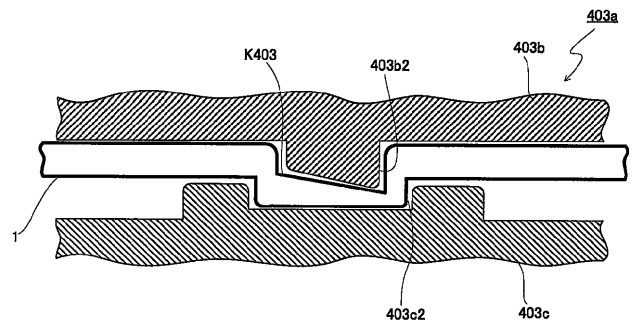
【図 1 2 C】



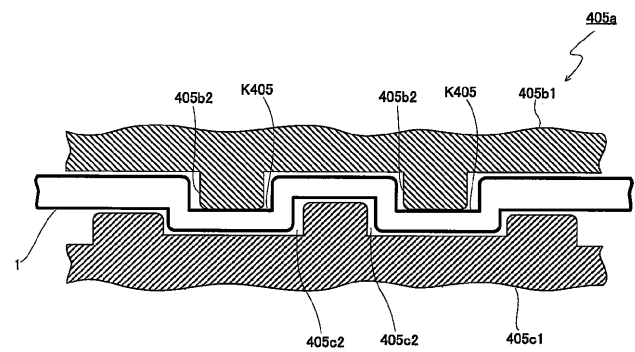
【図 1 2 D】



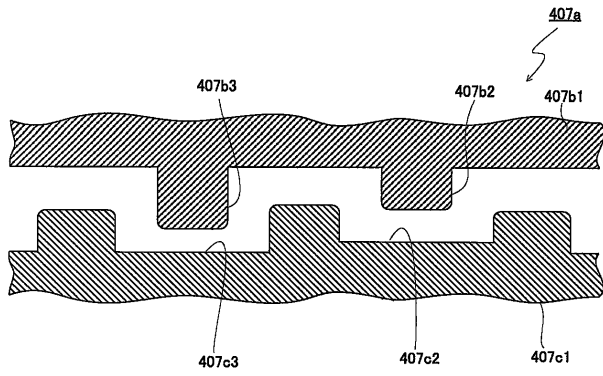
【図 1 3】



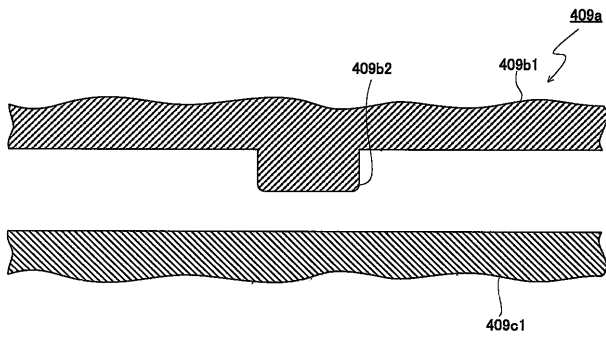
【図 1 4】



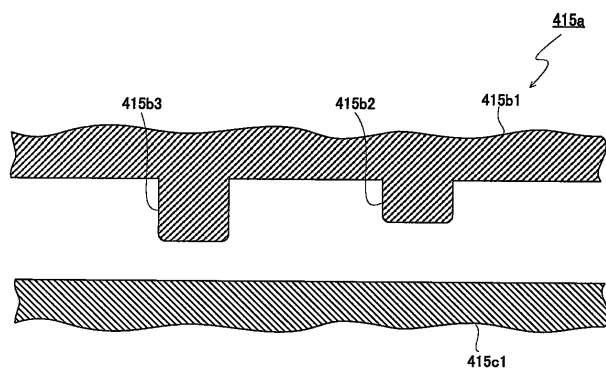
【図 15】



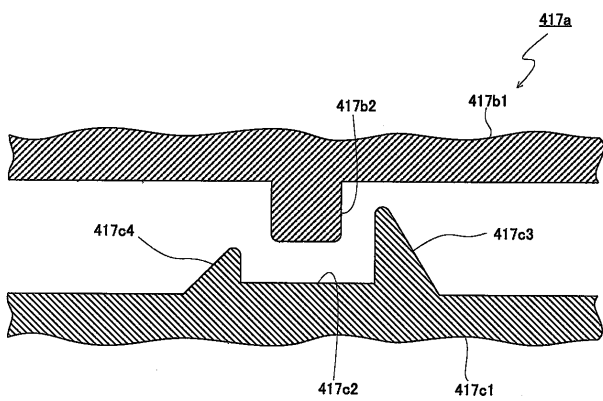
【図 16】



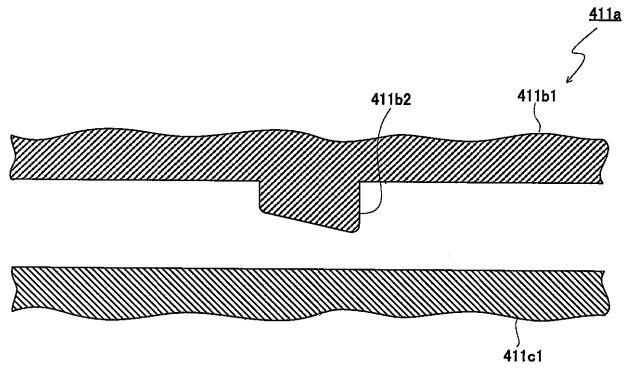
【図 19】



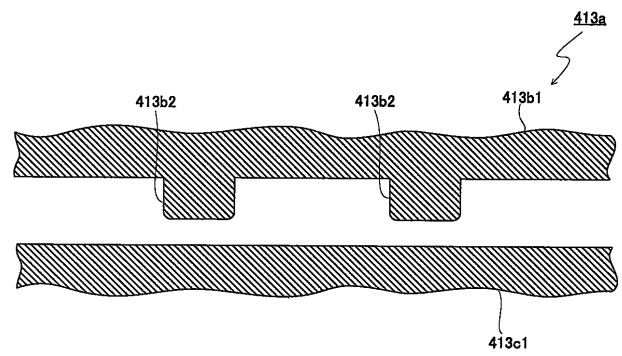
【図 20】



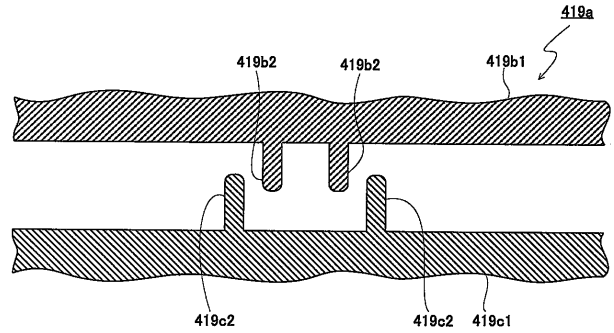
【図 17】



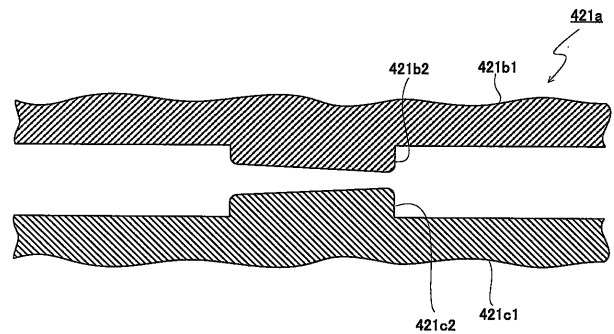
【図 18】



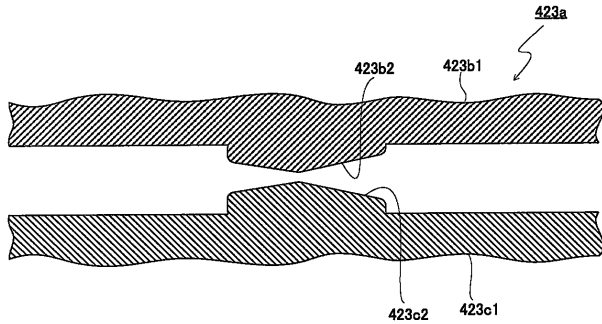
【図 21】



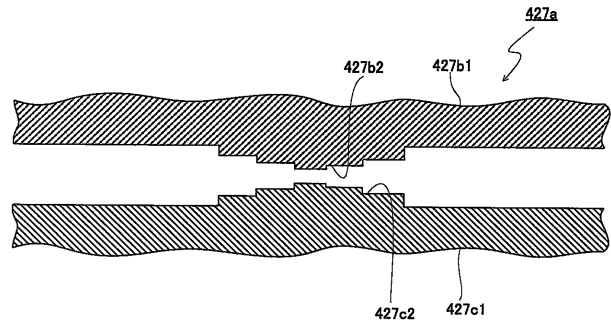
【図 22】



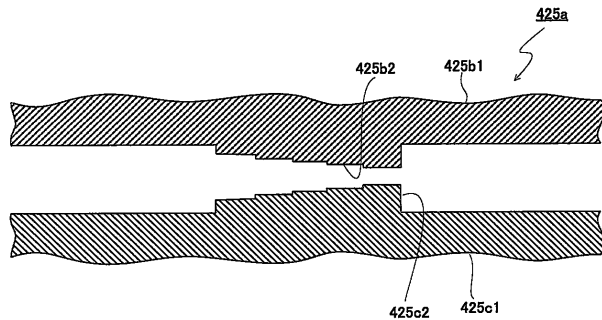
【図 2 3】



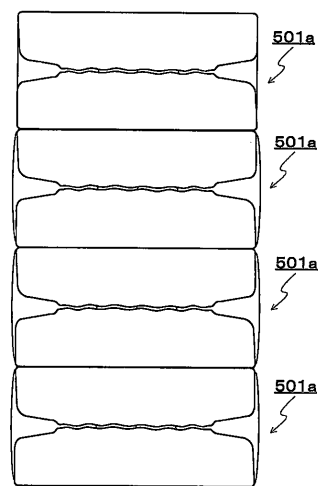
【図 2 5】



【図 2 4】



【図 2 6】



【手続補正書】

【提出日】平成20年9月17日(2008.9.17)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、包装箱、ダンボールブランクシートおよび罫線輪組合体に係り、特に、缶容器などの重量物を収納して積み重ねられる包装箱、ダンボールブランクシート並びにダンボールブランクシートに罫線を形成するための罫線輪に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、様々な商品を包装する際にダンボール製の包装箱が一般的に用いられる。このような包装箱に重量物を収納して多数積み上げて比較的湿度が高い状態で保管される場合、上方に積み上げられた包装箱の荷重によって下方の包装箱には、図 2 6 に示すように、側面が外側に膨らむ「胴膨れ」という現象が発生する。ここで言う「胴膨れ」とは、外側に膨らむ場合ばかりでなく、内側に凹んだり、凹みと膨らみとが両方現れて S 字状に変形する場合も含むものとする。これは、包装箱 5 0 1 a に上方から荷重が加わることによって包装箱の上下面が歪み、その歪みの影響が側面にまで及ぶことで発生する。このような胴膨れ現象は、販売される店舗などにおいて美観を損ねるなどの問題を引き起こす。

【0003】

上記のような胴膨れ現象に対しては、従来技術として様々な対策が施されていた。例え

ば、第1の従来技術は、二枚の板材の境界部分に、一本の罫線と、平行にずれた二本の罫線とを、切れ目を挟んで交互に配設したものである（特許文献1参照）。このような構成を採ることで、積み上げによる荷重が包装箱に作用した場合、平行な二本の罫線の折曲角が変化し、高さ方向の変形を吸収することにより、胴膨れ現象が抑制される。

【0004】

また、第2の従来技術は、二枚の板材の境界部分に、傾斜した二本の罫線を繰り返して配設したものである（特許文献2参照）。このような構成を採ることで、積み上げによる荷重が作用した場合に、傾斜した二本の罫線の折曲角が変化し、特許文献1と同様に胴膨れを吸収する。

【0005】

また、第3の先行技術は、側板と平板の稜部に、押罫による菱形状の座屈誘導線を形成するものである（特許文献3参照）。このような構成を採ることで、製函時には、座屈誘導線に沿ってダンボールブランクシートを折り曲げるようにし、製函不良の発生を防止する。また、積み上げによる荷重が作用する時には、座屈誘導線も折曲角度の変化に伴い、高さ方向の変形を吸収して、胴膨れ現象が抑制される。

【0006】

更に、第4の先行技術は、箱の天面及び／又は底面と接する長さ方向側面の稜を面取りするものである（特許文献4参照）。このような構成を採ることで、積み上げによる荷重が作用した場合に、平面形状を維持しながら面として水平方向に移動させることができ、胴膨れを抑制すると共に、側面の形状変化を目立たせないようにすることができる。

【特許文献1】特開2004-10065

【特許文献2】特開2004-59001

【特許文献3】特開2005-67698

【特許文献4】特開2006-306497

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1及び2に開示される包装箱では、箱の一部を切り抜いたり、あるいは所定の切り込みを形成しなければならない。このため、これらの切り抜き部や切り込み部から埃などの異物が侵入する場合がある。また、特許文献3に開示される包装箱では、菱形状の座屈誘導線を形成するために、特殊な形状の押罫が必要となる。

【0008】

また、特許文献4に係る包装箱では、従来型のケーサー（平板状のダンボールブランクシートを包装箱として製函するための装置）で製函すると、稜の折り目が蛇行するなど、優れた製函適正が得られないという問題があった。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、上記問題点を解消できる包装箱を提供することを目的とする。上記目的を達成するために、本発明の請求項1は、天面部、底面部、2つの長側面部及び2つの短側面部とを有する包装箱において、前記天面部と前記長側面部とに挟まれた稜及び前記底面部と前記長側面部とに挟まれた稜の少なくとも何れか一方が、隣同士で深さが異なる少なくとも2本の平行な罫線から形成される、という構成を採っている。このように構成することで、包装箱の罫線のうち、深さの深い罫線の方が曲げ剛性は低下する。このため、包装箱に曲げ応力が作用した場合には、曲げ剛性の低い罫線から最初に折れ曲がり始める。この結果、従来のケーサーを用いた場合でも、折曲線が蛇行せず、適切に製函することができる。また、製函された包装箱は、積み上げ荷重が作用しても胴膨れが抑制される。

【0010】

また、請求項2では、天面部、底面部、2つの長側面部及び2つの短側面部とを有する包装箱において、前記天面部と前記長側面部とに挟まれた稜及び前記底面部と前記長側面部とに挟まれた稜の少なくとも何れか一方が、所定幅を有しその幅方向の位置によって深

さが異なる 1 本の罫線から形成される、という構成を採っている。このような構成を採ることで、罫線の内、最も深く押しつぶされた部分に沿ってダンボールブランクシートが最初に折れ曲がることとなる。これにより、請求項 1 の発明と同様に作用する。

【0011】

また、請求項 3 では、前記罫線の深さは、連続的に変化している、という構成を採っている。このような構成を採ることで、最も深く押しつぶされた部分に沿ってダンボールブランクシートが最初に折れ曲がるという作用に加え、罫線内での曲げ剛性が連続的に変化するため、包装箱の稜は曲面形状に折れ曲がることとなる。このような稜であっても、上記発明と同様に胴膨れを抑制することができる。

【0012】

また、請求項 4 では、前記罫線の深さは、階段状に変化している、という構成を採っている。このような構成を採ることで、最も深く押しつぶされた部分に沿ってダンボールブランクシートが最初に折れ曲がるという作用に加え、罫線内では曲げ剛性が階段状に変化するため、稜は多角形状に折れ曲がることとなる。このような稜であっても、上記発明と同様に胴膨れを抑制することができる。

【0013】

また、請求項 5 では、隣同士で深さが異なる前記少なくとも 2 本の平行な罫線の少なくとも何れかに、前記罫線に沿ってミシン目を形成する、という構成を採っている。このように構成することで、包装箱の材料が高い剛性を有するものであっても、ミシン目の作用によって罫線で確実に折曲げることができる。加えて、ケーサー（製函機）を高速運転させても安定的に製函することができる。

【0014】

また、請求項 6 では、前記ミシン目は、少なくとも最も深さの浅い罫線に形成されている、という構成を採っている。このように構成することで、浅い罫線が高い曲げ剛性を有する場合でも、ミシン目の作用によって浅い罫線でも確実に折り曲げることができる。

【0015】

また、請求項 7 では、幅方向の位置によって深さが異なる前記 1 本の罫線において、深さが深い側または浅い側の少なくとも何れか一方に、前記罫線に沿ってミシン目を形成する、という構成を採っている。このように構成することで、包装箱の材料が高い剛性を有するものであっても、ミシン目の作用によって罫線で確実に折曲げることができる。加えて、ケーサー（製函機）を高速運転させても安定的に製函することができる。

【0016】

更に、請求項 8 では、前記ミシン目は罫線内の深さの浅い側に形成されている、という構成を採っている。このように構成することで、罫線内の浅い側が高い曲げ剛性を有する場合でも、ミシン目の作用によって浅い側を確実に折曲げることができる。

【0017】

また、請求項 9 では、側面に凸部が設けられた円盤状もしくはローラ状の一方の罫線輪と、側面が円周面もしくは前記一方の罫線輪の凸部に対応する凹部となっている円盤状もしくはローラ状の他方の罫線輪と、を備えた罫線輪組合体であって、前記一方および他方の罫線輪は互いに平行な回転軸に支持されると共に、互いの側面が近接するように配置され、前記凸部が設けられた罫線輪によって紙材料に罫線を形成する、という構成を採っている。

【0018】

また、請求項 10 では、前記凸部の端面は、前記回転軸の軸線方向に関して傾斜している、という構成を採っている。

【0019】

また、請求項 11 では、側面に凸部が設けられた円盤状もしくはローラ状の一方の罫線輪と、側面が円周面もしくは前記一方の罫線輪の凸部に対応する凹部となっている円盤状もしくはローラ状の他方の罫線輪と、を備えた罫線輪組合体であって、前記一方および他方の罫線輪は互いに平行な回転軸に支持されると共に、互いの側面が近接するように配置

され、前記凸部および凹部は２組設けられている、という構成を採っている。

【００２０】

また、請求項１２では、前記２つの凸部は高さが相互に異なる、という構成を採っている。

【００２１】

また、請求項１３では、前記２つの凹部は深さが相互に異なる、という構成を採っている。

【００２２】

また、請求項１４では、前記凹部は前記他方の罫線輪に設けられた２つの突起により形成され、これらの突起は先端に向かって細くなってゆく、という構成を採っている。

【００２３】

また、請求項１５では、前記凸部は２本の第１突起により形成され、前記凹部は２本の前記第１突起を挟むように配置された２本の第２突起により形成されている、という構成を採っている。

【００２４】

また、請求項１６では、ダンボールブランクシートに、上記何れかの罫線輪組合体によって罫線が形成されている、という構成を採っている。

【００２５】

また、請求項１７では、包装箱が、上記ダンボールブランクシートによって形成されている、という構成を採っている。

【００２６】

更に、請求項１８では、上記包装箱が、前記凸部が設けられた罫線輪によって形成された罫線において山折りされている、という構成を採っている。

【発明の効果】

【００２７】

本発明によれば、包装箱の稜に対応する位置に深さの異なる２本の罫線を形成することで、従来のケーサーを用いた場合でも、稜の折曲線の蛇行という問題を解決することができる。また、包装箱の稜に所定幅の罫線であって、幅方向の位置によって深さの異なる罫線を形成することで、同様に折り目の蛇行を抑制することができる。更に、曲げ剛性の高い材料を用いた包装箱であっても、ミシン目の作用によって罫線において確実に折曲げることが可能となる。加えて、特別な形状の罫線輪によって上記のような特殊な罫線を容易に形成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２８】

次に、本発明の一実施形態に係る包装箱について図面を参照しながら説明する。ここで、図１は包装箱を形成するためのダンボールブランクシートである。

【００２９】

〔ダンボールブランクシート〕

本実施形態に係る包装箱に用いるダンボールブランクシート１は、図１に示すように、包装箱として組み立てられた場合に上面となる天面部３と、この天面部３に隣接する第１及び第２の稜Ｍ１、Ｍ２と、第２の稜Ｍ２を挟んで天面部３に連結される第１長側面部５と、第１長側面部５に隣接する第３の稜Ｍ３と、この第３の稜Ｍ３を挟んで第１長側面部５に連結された底面部７と、組み立て後にこの底面部７と隣接することとなる第４の稜Ｍ４とを備えている。また、天面部３には第１の稜Ｍ１を介して第２長側面部９が連結され、第２長側面部９には第４の稜Ｍ４を介して継代部１１が連結されている。また、天面部３及び底面部７の両側（図１において上下方向の両端）には外フラップ１３、１７が連結され、各第１及び第２長側面部５、９の両側（図１において上下方向の両端）には内フラップ１５、１９が連結されている。これら、外フラップ１３、１７及び内フラップ１５、１９により、短側面部が形成される。本実施形態において、各部は別個に形成されたものではなく、１枚の大きなダンボールシートから図１に示すような形状のダンボールブラン

クシート 1 として打ち抜かれ、更に各部の境界に折り曲げ用の罫線を形成したものである。ここで、ダンボールブランクシートは、「ラップアラウンド」の場合であれば打ち抜きで形成されるが、「201 型 (A 式)」の場合であれば、裁断によって形成される。なお、上記実施形態では「ラップアラウンド」のダンボールを例にとって説明したが、「ラップアラウンド」以外のダンボールについても本発明を適用できることは言うまでもない。

【0030】

〔天面部及び底面部〕

天面部 3 及び底面部 7 は、包装箱として組み立てられた場合に、箱の天面と底面となる部材である。このため、収容物が例えば缶ビール容器などの場合、整列した所定本数の缶ビール容器が収容できる大きさとなっている。具体的に本実施形態では一例として、350ml 入りの缶ビール容器が $4 \times 6 = 24$ 本収容できるような大きさに設定されている。このため、天面部 3 と底面部 7 は縦横がおよそ 3 : 2 の長方形となっている。

【0031】

〔継代部〕

継代部 11 は第 4 の稜 M 4 を介して第 2 長側面部 9 に連結されており、包装箱として組み立てる際に、第 2 長側面部 9 を底面部 7 に接合するためのものである。このため、継代部 11 は略台形状に形成され、その長さは第 4 の稜 M 4 及び底面部 7 の長辺の長さと略等しくなっている。

【0032】

〔長側面部〕

各長側面部 5, 9 は、包装箱として組み立てられた場合に、側面 (即ち、垂直面) となる部材である。各長側面部 5, 9 の中央付近には、切出部 21 が形成されている。この切出部 21 は包装箱を開封する際に、最初に指を挿入する部位であり、ダンボールブランクシート 1 の表面から裏面にわたってダンボール紙が打ち抜かれている。切出部 21 は不連続な複数の切断線によって略 H 状になるように形成されている。これは、指を挿入することで所定の面積の孔が形成されるようにするためである。但し、この形状はあくまでも一例であり、単純な直線状の切断線であってもよい。

【0033】

〔稜〕

次に、各稜 M 1, M 2, M 3, M 4 について説明する。各稜 M 1, M 2, M 3, M 4 は、天面部 3、底面部 7 及び長側面部 5, 9 の各長辺に挟まれるように形成されている。図 2 は、図 1 における円形部分 P の拡大図であり、特に第 2 の稜 M 2 の部分を示している。この図 2 に示すように、第 2 の稜 M 2 は相互に平行な 2 本の罫線 K 1, K 2 によって形成された部分である。各罫線 K 1, K 2 は、天面部 3 に対して長側面部 5 を折り曲げるためのものである。すなわち、罫線 K 1, K 2 は押罫による加工によってダンボールブランクシート 1 の厚さが減少した部分であり、加工されていない部分と比較して曲げ剛性が低下している。このため、このダンボールブランクシート 1 に曲げ応力が加わった場合には、罫線 K 1, K 2 の部分で折れ曲がることとなる。

【0034】

また、各罫線 K 1, K 2 においては、その深さが相互に異なっている。図 2 (A) の B-B 線における断面図である図 2 (B) に示す例では、右側の罫線 K 2 (長側面部 5 との境界部) の方が浅く形成されている。このように、深さの異なる罫線 K 1, K 2 を用いることで、以下のような優れた効果を生じる。すなわち、長側面部 5 との境界部側の罫線 K 2 の方が深さが浅いため、結果として第 1 の長側面部 5 との境界部側のダンボールブランクシート 1 の厚さの方が、天面部 3 との境界部側の厚さよりも厚くなっている。このため、右側の罫線 K 2 の方が曲げ剛性が高い。このような条件下でダンボールブランクシート 1 に曲げ応力を加えると、曲げ剛性の低い罫線 K 1 の方から先に折れ曲がり始める。そして、罫線 K 1 に沿ってダンボールブランクシート 1 が折れ曲がった後に、罫線 K 2 に沿って折れ曲がりが始まる。このように、一方の罫線 K 1 による折れ曲がり完了した後に他方の罫線 K 2 が折れ曲がるので、従来からある一般的なケーサーを用いた場合でも、問題

となっていた折曲線の蛇行という問題は発生しない。

【0035】

尚、本実施形態では、長側面部5側の罫線K2の方を浅く形成しているが、逆に天面部3側の罫線K1を浅く形成してもよい。また、ダンボールブランクシート1の両面に罫線K1, K2を形成する必要はなく、表面或いは裏面の少なくとも何れか一方の面に形成するだけでもよい。更に、上記実施形態では罫線が2本の場合を例にとって説明したが、隣同士の深さを異ならせた3本又はそれ以上の罫線を平行に設けてそれらの罫線の部分で段階的に折れ曲がるようにしてもよい。

【0036】

図3は、上記したダンボールブランクシート1を組み立てて形成した、本実施形態に係る包装箱1aを示す図であり、図3(A)が側面図であり、図3(B)が斜視図である。図3(A)に示すように、天面部3と各長側面部5, 9との間に、罫線K1, K2によって押しつぶされた第1及び第2の稜M1, M2が形成されている。このように、包装箱1aの角部の稜M1, M2を押しつぶすことで、包装箱1aに積み上げ荷重が作用した場合でも、罫線K1, K2が適切に変形することで荷重方向の変形を吸収し、結果として胴膨れ現象を効果的に抑制することができるようになる。

【0037】

また、本実施形態では、天面部3と各長側面部5, 9との間の稜M1, M2に加え、底面部7と各長側面部5, 9との間にも第3及び第4の稜M3, M4が形成されているが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、天面部3側にのみ形成してもよいし、底面部7側にのみ形成するようにしてもよい。但し、天面部3の両側に形成するか、底面部7の両側に形成した方がよい。なぜなら、片側だけに形成した場合、荷重による変形の吸収度合いに不均衡が生じる可能性があるからである。

【0038】

〔第2の実施形態〕

次に、図4に基づいて第2の実施形態について説明する。この第2の実施形態は、罫線K3の構造が第1の実施形態と異なっている。すなわち、図4(B)に示すように、本実施形態は1本の幅の広い罫線K3からなることを特徴としている。このため、この罫線K3がそのまま稜M22となる。より詳しく説明すると、罫線K3は天面部3と長側面部5に挟まれた部位に形成されている。そして、罫線K3の深さは天面部3側から長側面部5側に行くに従って連続的に深くなってゆく。この結果、罫線K3におけるダンボールブランクシートの厚さは、長側面部5に近づくに従って徐々に薄くなってゆく。

【0039】

以上のような構成を採ることにより、以下のような作用を生じる。すなわち、ダンボールブランクシート101の厚さは、罫線K3のうち右端部（長側面部5との境界部）において最も薄いので、曲げ応力が作用した場合に、当該右端部から折れ曲がり始まる。このため、折曲線の蛇行は生じない。また、更に曲げ応力を加えると、折れ曲がり罫線K3の左端（天面部5との境界部）側に進行してゆく。この結果、稜M22は長側面部5との間では所定の角度に折れ曲がるが、天面部3に向かう方向には緩やかな曲面を描いて折れ曲がることとなる。このような構造のダンボールブランクシート101から包装箱を形成した場合でも、稜M22が変形を吸収することによって、第1の実施形態と同様に胴膨れを抑制することができる。尚、本実施形態では、罫線K3のうち右端部において最も深く形成されているが、逆に左端部を最も深く形成してもよい。また、ダンボールブランクシート1の両面に罫線K3を形成する必要はなく、表面或いは裏面の少なくとも何れか一方の面に形成するだけでもよい。更に、図4(C)に示されるように、稜M22'を形成する罫線K3'の両端間の幅方向中間の位置（図では中央で示す）を最も深くなるようにして両側がそれよりも浅くなる（両端が同じ深さになっても異なる深さになってもよい）ように形成してもよい。

【0040】

〔第3の実施形態〕

次に、図 5 に基づいて、第 3 の実施形態について説明する。第 3 の実施形態は、第 2 の実施形態と類似しているが、罫線 K 4 の断面形状が異なっている。すなわち、図 5 (B) に示すように、罫線 K 4 の深さが階段状に変化しており、長側面部 5 側が最も深くなっている。このため、ダンボールブランクシート 201 の厚さは、長側面部 5 側が最も薄くなっている。このようなダンボールブランクシート 201 に曲げ応力を作用させると、長側面部 5 との境界部が最初に折れ曲がる。このため、折曲線の蛇行という問題は生じない。そして、曲げ応力を増大させてゆくと、折れ曲がり为天面部 3 側に進行する。このとき、罫線 K 4 における厚さは階段状に変化しているので、多角形のような断面形状で折れ曲がって押しつぶされた状態の稜 M 3 2 となる。このような構造のダンボールブランクシート 201 から包装箱を形成した場合でも、稜 M 3 2 によって、第 1 の実施形態と同様に胴膨れを抑制することができる。

【0041】

尚、本実施形態では、罫線 K 4 のうち右端部において最も深く形成されているが、逆に左端部を最も深く形成してもよい。また、ダンボールブランクシート 1 の両面に罫線 K 3 を形成する必要はなく、表面或いは裏面の少なくとも何れか一方の面に形成するだけでもよい。更に、図 5 (C) に示されるように、稜 M 3 2 ' を形成する罫線 K 4 ' の両端間の幅方向中間の位置 (図では中央で示す) を最も深くなるようにして両側がそれよりも浅くなる (両端が同じ深さになっても異なる深さ厚さになってもよい) ように形成してもよい。

【0042】

[第 4 の実施形態]

次に、図 6 に基づいて、第 4 の実施形態について説明する。当該実施形態は、天面部 3 に隣接した外フラップ 1 3 と、底面部 7 に隣接した外フラップ 1 7 に面取部 M 5, M 6, M 7, M 8 を形成した場合を示している。

【0043】

このように、外フラップ 1 3, 1 7 に面取部 M 5, M 6, M 7, M 8 を形成することで、長側面部 5, 9 だけではなく、外フラップ 1 3, 1 7 によって形成される側壁の胴膨れ現象も効果的に抑制することができる。

【0044】

尚、本実施形態では、面取部 M 5, M 6, M 7, M 8 が天面部 3 側の外フラップ 1 3 と底面部 7 側の外フラップ 1 7 に形成されているが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、天面部 3 側にのみ形成してもよいし、底面部 7 側にのみ形成するようにしてもよい。

【0045】

[副次的効果]

次に、図 7 に基づいて、面取部 M 5, M 6, M 7, M 8 を設けたことによる副次的効果について説明する。本発明は、本質的には包装箱 301 a の胴膨れを抑制することを目的としている。しかしながら、胴膨れの抑制だけではなく、次のような副次的効果も奏する。すなわち、図 7 (A) に示すように、例えば面取部 M 6 に説明書きや広告を記載できることである。面取部 M 6 は傾斜面となっているため、床などに置かれた包装箱 301 a を斜め上方から見た場合、面取部 M 6 をほぼ正面から見ることとなり、確実に視認できる。この面取部 M 6 に説明書きや広告を記載することで、商品性を向上させることができる。このような効果は、図 7 (B) に示すように、包装箱 301 a を積み重ねた場合でも同様である。

【0046】

また、図 7 (B) に示すように、包装箱 301 a が積み重ねられた状態で、上方の包装箱を持ち上げる際に、各面取部によって上下の包装箱 301 a の間に隙間が生じるため、容易に包装箱 301 a を持ち上げることができる。

【0047】

更には、面取部を形成することで、従来の直方体形状の包装箱に比べ、必要となるダン

ボールブランクシート材料を削減することができる。

【0048】

〔第5の実施形態〕

次に、本発明の第5の実施形態について、図8を参照しながら説明する。図8は包装箱として組み立てる前のダンボールブランクシートにおける罫線K5、K6の一部を示す斜視図である。図に示すように、ダンボールブランクシートは、表ライナL1と裏ライナL2、そして各ライナL1、L2の間に挟まれる中芯L3から構成されている。そして、特に図8は、深さの異なる2本の罫線K5、K6が形成されている場合である。この図に示すように、左側に深さの深い罫線K5が設けられ、右側に深さの浅い罫線K6が形成されている。

【0049】

また、深さの浅い側の罫線K6内（例えば、底部）には、罫線K6の長さ方向に沿ってミシン目Pが形成されている。特に、本実施形態では表ライナL1のみに形成されている。このミシン目Pは罫線K6の長さ方向の全長にわたって形成されているが、本発明はこれに限定されるものではなく、罫線K6の長さ方向に沿って部分的に形成しても良いし、罫線K6の両端部にのみ所定長さのミシン目Pを形成するようにしてもよい。また、本実施形態のミシン目Pは罫線K6の底部の中央部に形成されているが、罫線K6の幅方向の一方側に偏った位置に形成するようにしてもよい。

【0050】

ミシン目Pのピッチは約3mmであり、切断部分が2mmであり非切断部分が1mmとなっている。但し、当該ミシン目Pの寸法もあくまでも一例であり、切断部を2mm、非切断部を2mmとしたピッチ4mmのミシン目Pを形成するなど、どのようなパターンのミシン目でもよい。また、本実施形態のミシン目Pの本数は1本であるが、2本以上形成するなど、本数は特に限定されるものではない。

【0051】

以上のように、罫線K6内にミシン目Pが形成された場合、以下のように作用する。すなわち、製函工程において罫線に沿って曲げ応力が加えられた場合、深い罫線K5の側から先に折れ曲がり始める。これは、溝が深いことにより表ライナL1と裏ライナL2とが接近した状態であるため、深さの浅い罫線K6と比較して剛性が低いからである。このため、曲げ応力の増大に伴って深い罫線K5に沿ってダンボールブランクシートの折れ曲がり progresses。そして、曲げ応力がある値を超えると、今度は深さの浅い罫線部分K6も折れ曲がり始める。このとき、浅い罫線K6には上記したミシン目Pが形成されているため、ダンボールブランクシートの材料自体に相当の剛性がある場合でも、ミシン目Pによってある程度剛性が低下しているので、罫線K6に沿って確実に折り曲げることができる。

【0052】

尚、上記説明では、剛性が高い罫線である深さの浅い側の罫線K6にミシン目Pを形成する場合について説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、敢えて深さの深い側の罫線K5にミシン目Pを形成するようにしてもよい。こうすることで、浅い罫線K6と比較して剛性が低いことに加え、さらにミシン目Pによって剛性が低下するため、最初に深い罫線K5によって折れ曲がることを確実にすることができる。これは、材料自体の剛性が非常に高い場合などに有効である。但し、深さの浅い側の罫線K6も折れ曲がり易くするために、同様のミシン目Pを形成することが望ましい。

【0053】

また、図8（A）は表ライナL1にのみミシン目Pを形成する場合を図示しているが、上記したように、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、図8（B）に示すように、表ライナL1の他、裏ライナL2と中芯L3にも同様のミシン目Pを形成するようにしてもよい。但し、裏ライナL2と中芯L3の何れか一方にのみミシン目Pを形成するようにしてもよい。これらは、特に剛性の高い材料を用いる場合に有効である。

【0054】

尚、以上は2本の罫線が形成されている場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、3本以上の平行な罫線が形成されているような包装箱に対しても、本発明を適用することができる。例えば、稜に深さの異なる3本の罫線が形成されているとする。そしてこれらは相互の深さが異なっている。この場合に、少なくとも深さが最も浅い罫線にミシン目を形成することで、この浅い罫線においても確実に折り曲げることができる。但し、3本の罫線のうち2本にだけミシン目を形成したり、全ての罫線にミシン目を形成するようにしても良い。また、罫線を4本設けてそのうちの2本だけにミシン目を形成するような応用例も考えられる。尚、これらの組み合わせはあくまでも一例であり、罫線の数に応じて様々な変形例が考えられる。

【0055】

〔第6の実施形態〕

次に、図9に基づいて第6の実施形態について説明する。当該実施形態は、第5の実施形態と同様に、罫線K7にミシン目Pを形成するものであるが、罫線K7が所定幅を有する1本である点で異なっている。図9に示すように、罫線K7は所定幅を有しているが、その幅方向の位置によって罫線K7の深さがそれぞれ異なっている。具体的には、左側から右側に行くに従って罫線K7の深さが浅くなってゆく例である。このような構成による罫線K7を形成することで、第2の実施形態で説明したのと同様に、罫線K7における深さの深い側（図の左側）が最初に折れ曲がり始める。そして、曲げ応力が所定値を超えると、罫線K7における他の部分も折れ曲がり始める。このとき、罫線K7における浅い側には罫線K7に沿ってミシン目Pが形成されているため、ミシン目Pによって剛性が低下し、ミシン目Pに沿って確実に折れ曲がることとなる。

【0056】

尚、上記説明では、罫線K7内のうち剛性が高い浅い側（図の右側）にミシン目Pを形成する場合について説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、敢えて深さの深い側（左側）にミシン目Pを形成するようにしてもよい。こうすることで、浅い側と比較して剛性が低いことに加え、さらにミシン目Pによって剛性が低下するため、最初に罫線K7内の深い側に沿って折れ曲がることを確実にすることができる。これは、材料自体の剛性が非常に高い場合などに有効である。但し、深さの浅い側も折れ曲がり易くするために、同様のミシン目Pを形成することが望ましい。

【0057】

また、図9（A）は表ライナL1にのみミシン目Pを形成する場合を図示しているが、上記したように、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、図9（B）に示すように、表ライナL1の他、裏ライナL2と中芯L3にも同様のミシン目Pを形成するようにしてもよい。但し、裏ライナL2と中芯L3の何れか一方にのみミシン目Pを形成するようにしてもよい。これらは、特に剛性の高い材料を用いる場合に有効である。

【0058】

尚、上記各実施形態（図1～図9参照）では、罫線が表ライナと裏ライナの両方に形成されている場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、表ライナ又は裏ライナの何れか一方にのみ罫線が形成されているような場合でも本発明を適用することができる。

【0059】

〔罫線輪〕

次に、図10に基づいて、ダンボールブランクシート1に罫線K401を形成するための罫線輪組合体401aについて説明する。ここで、罫線輪組合体401aとは、図10に示すように円盤状（もしくは、ローラ状）の部材401b、401cであり、2つの罫線輪401b、401cの側面が相互に近接するように配置されて罫線輪組合体401aとなる。そして、2つの罫線輪401b、401cの間をダンボールブランクシート1が通過することで罫線K401が形成される。罫線輪401b、401cの主要部は、円盤状（ローラ状）の罫線輪本体401b1、401c1と、この罫線輪本体401b1、401c1の側面に沿って設けられた凸部および凹部401b2、401c2である。そし

て、この罫線輪 401b、401c が回転軸 S に装着されて回転するようになっている。尚、本実施形態では、図 11 に示すように、1 枚のダンボールブランクシート 1 に対して、2 組の罫線輪組合体 401a が設けられている。但し、取り数の多いダンボールブランクシートに罫線を形成する場合は、罫線輪組合体 401a の数を 4 組、6 組・・・というように増やしてもよい。また、1 枚のダンボールブランクシート 1 に対して（一丁取りあたり）、2 組の罫線輪組合体を設ける場合だけではなく、3 組、4 組・・・というように多数組の罫線輪組合体を設けるようにしてもよい。

【0060】

次に、各罫線輪 401b、401c に設けられた凸部および凹部 401b2、401c2 について説明する。図 12 (A) は、罫線輪組合体 401a における各罫線輪 401b、401c の近接部位を拡大した断面図である。ここで、各罫線輪 401b、401c の間にダンボールブランクシート 1 が挟まれている状態を示している。この図において、ダンボールブランクシート 1 の上面は組み立てられる際に山折りされる側であり、例えば箱状に組み立てられる場合には外側になる罫線である。図 12 (A) に示すように、本実施形態の罫線輪組合体 401a では、一方の罫線輪 401b（上側）に 1 本の凸部 401b2 が形成され、他方の罫線輪 401c（下側）には上記した凸部 401b2 に対向する凹部 401c2 が形成されている。ここで、罫線輪 401b の凸部 401b2 の寸法は、例えば幅が 2 mm で高さが 0.8 mm である。また、これに対応する凹部 401c2 の寸法は、幅が 5 mm で深さが 1 mm である。なお、これらの寸法はあくまでも一例であり、ダンボールブランクシートの特性や形成したい罫線の寸法等に応じて、他の寸法の凸部および凹部を採用することも可能である。

【0061】

図 12 (A) のような罫線輪を用いた場合、ダンボールブランクシート 1 には、その上面に凹溝状の罫線 K401 が形成される。そして、このダンボールブランクシートを罫線 K401 で山折りすると、図 12 (B) に示すように、所定幅を有する罫線 K401 によって角に所定の平面が形成されることとなる。このため、箱状に組み立てた場合に、角に面取部が形成され、胴膨れが効果的に抑制されることとなる。参考までに、罫線 K401 で谷折りをした場合の例を図 12 (C) および (D) に示した。図 12 (C) は谷折りで適切に折れた場合を示しており、この図のように折れれば胴膨れを抑制することができる。一方、図 12 (D) は、面取部となるべき部位でダンボールブランクシート 1 が折れ曲がってしまった場合を示しており、このような折れ方では胴膨れを防止できない場合もある。

【0062】

図 13 は、一方の罫線輪 403a1 の凸部 403a2 が傾斜している場合を示している。すなわち、凸部 403a2 は罫線輪 403b の回転軸方向に関して高さが連続的に変化している。本実施形態では、左側が低く右側が高い傾斜となっている。このため、当該一方の罫線輪 403a1 で罫線 K403 を形成すると、図 13 に示すように、ダンボールブランクシート 1 の表面に、幅方向に関して深さの異なる 1 本の罫線 K403 が形成されることとなる。ここで、罫線 K403 の深さは右側の方が深いので、この罫線 K403 で山折りした場合には罫線 K403 の右端部から最初に折れ曲がることとなり、折り目の蛇行を有効に防止することができる。

【0063】

図 14 は、一方の罫線輪 405b1 に 2 本の凸部 405b2 が設けられ、他方の罫線輪 405c1 には前記凸部 405b2 に対応した 2 つの凹部 405c2 が設けられている場合を示している。このような罫線輪組合体 405a を用いた場合、ダンボールブランクシート 1 の表面には凹溝状の 2 本の罫線 K405 が形成される。このため、これらの 2 本の罫線 K405 に沿って山折りした場合、各罫線 K405 の間に平面部が形成され、例えば箱状に組み立てた場合には前記平面部が面取部となる。

【0064】

図 15 は、図 14 と同様に 2 つの凸部 407b2、407b3 と凹部 407c2、40

7 c 3 からなる罫線輪組合体 4 0 7 a であるが、それぞれ凸部 4 0 7 b 2、4 0 7 b 3 の高さ及び凹部 4 0 7 c 2、4 0 7 c 3 の深さが異なっている場合を示している。このような罫線輪組合体 4 0 7 a を用いた場合には、ダンボールブランクシートの表面には、深さの異なる罫線が形成される。すなわち、左側に形成される罫線が深くなり右側に形成される罫線が浅くなる。このように、深さの異なる罫線を形成して山折りをした場合、深い罫線が形成された側、すなわち左側の罫線に沿って先に折れ曲がり、その後に浅い罫線（右側）に沿って折れ曲がることとなる。このため、折曲げ線の蛇行が防止される。

【0065】

図 1 6 は、図 1 2 に示す罫線輪組合体と同様に一方の罫線輪 4 0 9 b 1 に 1 つの凸部 4 0 9 b 2 が形成されているが、他方（下側）の罫線輪 4 0 9 c 1 には凹部が形成されていない場合を示している。すなわち、他方の罫線輪 4 0 9 c 1 の側面は単純な円周面となっている。このような罫線輪組合体 4 0 9 a を用いて罫線を形成する場合、ダンボールブランクシートの表面には罫線が形成されるが、裏面はほぼ平坦のままとなる。

【0066】

図 1 7 は、図 1 6 に示す罫線輪組合体と同様に一方の罫線輪 4 1 1 b 1 に 1 つの凸部 4 1 1 b 2 が形成されているが、一方の罫線輪 4 1 1 b 1 が図 1 3 に示したのと同様な傾斜付きの凸部 4 1 1 b 2 を有する場合である。そして、他方の罫線輪 4 1 1 c 1 の側面は単純な円周面となっている。このような罫線輪組合体 4 1 1 a を用いると、ダンボールブランクシートの表面に、幅方向に関して位置によって深さの異なる罫線を形成できると共に、ダンボールブランクシートの裏面はほぼ平坦のままにすることができる。

【0067】

図 1 8 は、図 1 4 に示す罫線輪組合体と同様に、一方の罫線輪 4 1 3 a 1 には高さの等しい 2 つの凸部 4 1 3 b 2 が形成されているが、他方（下側）の罫線輪 4 1 3 c 1 に凹部が形成されていない場合を示している。すなわち、他方の罫線輪 4 1 3 c 1 の側面は単純な円周面となっている。このような罫線輪組合体 4 1 3 a を用いて罫線を形成する場合、ダンボールブランクシートの表面には深さの同じ 2 本の罫線が形成されるが、裏面はほぼ平坦のままとなる。

【0068】

図 1 9 は、図 1 8 に示す罫線輪組合体と同様に、一方の罫線輪 4 1 5 a 1 に 2 つの凸部 4 1 5 b 2、4 1 5 b 3 が形成されているが、その高さが相互に異なっている。このような罫線輪組合体を用いた場合には、ダンボールブランクシートの表面には、深さの異なる罫線が形成される。すなわち、左側の罫線が深くなり右側の罫線が浅くなる。このように、深さの異なる罫線を形成して山折りをした場合、深い罫線が形成された側、すなわち左側の罫線に沿って先に折れ曲がり、その後に浅い罫線（右側）に沿って折れ曲がることとなる。このため、折曲げ線の蛇行が防止される。また、裏面はほぼ平坦のままとなる。

【0069】

図 2 0 は、他方の罫線輪 4 1 7 c 1 に設けられた凹部 4 1 7 c 2 を形成する突起 4 1 7 c 3、4 1 7 c 4 に特徴がある例を示している。すなわち、凹部 4 1 7 c 2 を形成するための 2 本の突起 4 1 7 c 3、4 1 7 c 4 は、先端に向かって細くなってゆく例である。また、2 本の突起 4 1 7 c 3、4 1 7 c 4 の高さは相互に異なっている。このような罫線輪組合体 4 1 7 a を用いて罫線を形成した場合も、図 1 9 に示した場合と同様の効果が得られる。

【0070】

図 2 1 は、一方の罫線輪 4 1 9 b 1 に 2 本の細い第 1 突起 4 1 9 b 2 が形成され、他方の罫線輪 4 1 9 c 1 には前記 2 本の第 1 突起 4 1 9 b 2 を挟むように設けられた 2 本の第 2 突起 4 1 9 c 2 が形成されている。このような罫線輪組合体を用いて罫線を形成した場合も、図 1 9 に示した場合と同様の効果が得られる。

【0071】

図 2 2 は、図 4（B）に示す罫線を形成するための罫線輪組合体 4 2 1 a の近接部位を示す断面図である。また、図 2 3 は図 4（C）に示す罫線を形成するための罫線輪組合体

4 2 3 a の近接部位を示す断面図である。また、図 2 4 は、図 5 (B) に示す罫線を形成するための罫線輪組合体 4 3 5 a の近接部位を示す断面図である。更に、図 2 5 は、図 5 (C) に示す罫線を形成するための罫線輪組合体 4 3 7 a の近接部位を示す断面図である。

【産業上の利用可能性】

【0072】

本発明は、缶容器などの商品を包装する包装箱の製造、これを形成するためのダンボールブランクシート、更には当該ダンボールブランクシートに罫線を形成するための罫線輪に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図 1】本発明の一実施形態に係る包装箱の平面図を示す。

【図 2】図 1 の円形部分を拡大した図であり、図 2 (A) は平面部を示し、図 2 (B) は図 2 (A) の B-B 線における断面図を示す。

【図 3】図 1 に開示した包装箱によって形成した包装箱であり、図 3 (A) 側面図を示し、図 3 (B) は斜視図を示す。

【図 4】本発明の第 2 の実施形態に係る包装箱の部分拡大図であり、図 4 (A) は平面部を示し、図 4 (B) は図 4 (A) の B-B 線における断面図を示し、図 4 (C) は図 4 (B) の変形例を示す。

【図 5】本発明の第 3 の実施形態に係る包装箱の部分拡大図であり、図 5 (A) は平面部を示し、図 5 (B) は図 5 (A) の B-B 線における断面図を示、図 5 (C) は図 5 (B) の変形例を示す。

【図 6】本発明の第 4 の実施形態に係る包装箱によって形成した包装箱であり、図 6 (A) は側面図を示し、図 6 (B) は斜視図を示す。

【図 7】図 6 に開示した包装箱の使用態様を説明する斜視図である。

【図 8】本発明の第 5 の実施形態に係る包装箱の 2 本の罫線の部分拡大斜視図であり、図 8 (A) は表ライナにのみミシン目が形成されている場合を示し、図 8 (B) は表ライナだけでなく裏ライナ及び中芯にもミシン目が形成されている場合を示す。

【図 9】本発明の第 6 の実施形態に係る包装箱の幅広の罫線の部分拡大斜視図であり、図 9 (A) は表ライナにのみミシン目が形成されている場合を示し、図 9 (B) は表ライナだけでなく裏ライナ及び中芯にもミシン目が形成されている場合を示す。

【図 10】本発明の一実施形態に係る罫線輪組合体を示す図であり、図 10 (A) は正面図を示し、図 10 (B) は側面図を示す。

【図 11】図 10 に開示した罫線輪組合体を上方からみた平面図である。

【図 12 A】図 10 に開示した罫線輪組合体によってダンボールブランクシートに罫線を形成する状態を示す断面図であり、各罫線輪の間にダンボールブランクシートが挟まれて罫線が形成されている状態を示す。

【図 12 B】図 12 A に開示された ダンボール ブランクシートを山折りした場合の断面図を示す。

【図 12 C】図 12 A に開示された ダンボール ブランクシートを谷折りした場合の断面図であって、適切に折り曲げられた場合を示す。

【図 12 D】図 12 A に開示された ダンボール ブランクシートを谷折りした場合の断面図であって、不適切に折れ曲がった場合を示す。

【図 13】罫線輪組合体の他の例を示す断面図である。

【図 14】罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 15】罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 16】罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 17】罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 18】罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 19】罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 2 0】 罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 2 1】 罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 2 2】 罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 2 3】 罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 2 4】 罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 2 5】 罫線輪組合体の更に他の例を示す断面図である。

【図 2 6】 従来の包装箱において胴膨れが発生している状態を示す側面図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 4 】

1 ダンボール ブランクシート

1 a 包装箱

3 天面部

5 第 1 の長側面部

7 底面部

9 第 2 の長側面部

1 1 継代部

1 3, 1 7 外フラップ

K 1, K 2, K 3, K 4, K 5, K 6, K 7 罫線

L 1 表ライナ

L 2 裏ライナ

L 3 中芯

M 1, M 2, M 3, M 4 稜

M 5, M 6, M 7, M 8 面取部

P ミシン目

4 0 1 a 罫線輪組合体

4 0 1 b 1, 4 0 1 c 1 罫線輪

4 0 1 b 2 凸部

4 0 1 c 2 凹部

K 4 0 1 罫線

【手続補正 2】

【補正対象書類名】図面

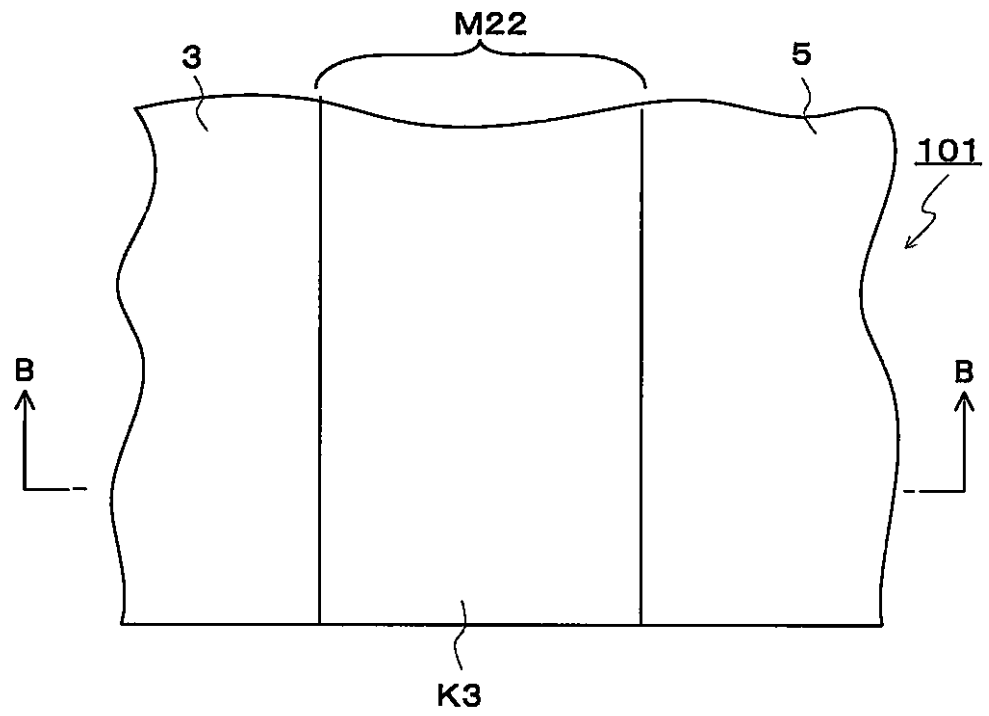
【補正対象項目名】図 4

【補正方法】変更

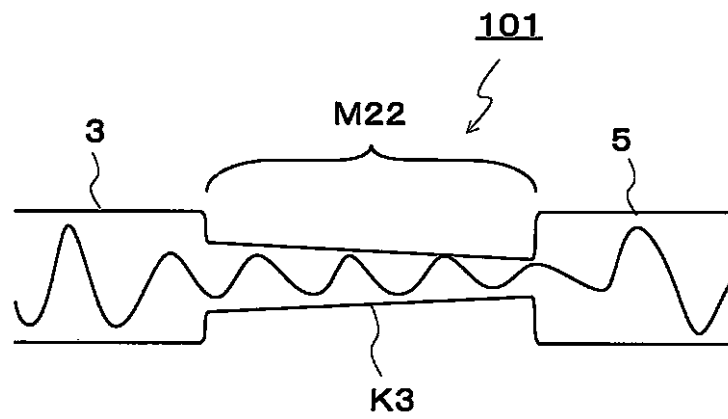
【補正の内容】

【図 4】

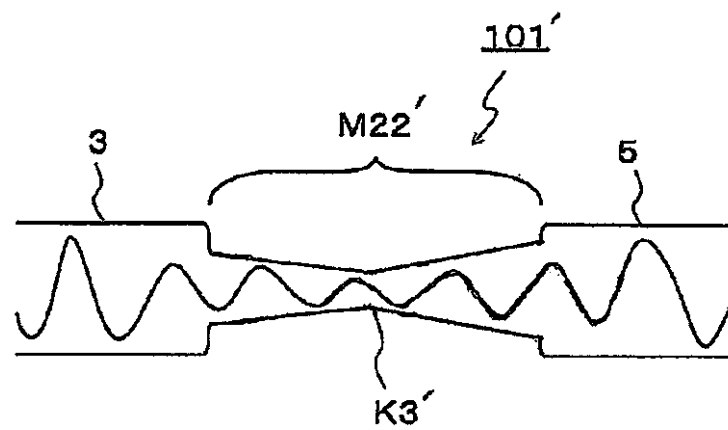
(A)



(B)



(C)



フロントページの続き

(74)代理人 100107386

弁理士 泉谷 玲子

(74)代理人 100113309

弁理士 野▲崎▼ 久子

(74)代理人 100118902

弁理士 山本 修

(74)代理人 100126985

弁理士 中村 充利

(74)代理人 100128750

弁理士 福所 しのぶ

(74)代理人 100129458

弁理士 梶田 剛

(74)代理人 100133765

弁理士 中田 尚志

(74)代理人 100141265

弁理士 小笠原 有紀

(74)代理人 100124305

弁理士 押鴨 涼子

(74)代理人 100114487

弁理士 山崎 幸作

(72)発明者 中野 友春

東京都港区台場2丁目3-3 サントリー株式会社サントリーワールドヘッドクォーターズ内

Fターム(参考) 3E060 AA03 AB05 BA03 BC02 DA07 DA25