(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 1 月 7 日(07.01.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/002669 A1

(51) 国際特許分類:
B26D 1/28 (2006.01) *B26D 1/40* (2006.01)
A61F 13/15 (2006.01) *B26D 3/08* (2006.01)
A61F 13/49 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/068556

(22) 国際出願日: 2015 年 6 月 26 日(26.06.2015)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2014-135297 2014 年 6 月 30 日(30.06.2014) JP

(71) 出願人: ユニ・チャーム株式会社(UNICHARM CORPORATION) [JP/JP]; 〒7990111 愛媛県四国中央市金生町下分１８２番地 Ehime (JP).

(72) 発明者: 小笠原　吉一(OGASAWARA, Yoshikazu); 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜１５３１－７　ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内 Kagawa (JP). 磯貝　友美(ISOGAI, Tomomi); 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜１５３１－７　ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内 Kagawa (JP).

(74) 代理人: 青木　篤, 外(AOKI, Atsushi et al.); 〒1058423 東京都港区虎ノ門三丁目５番１号　虎ノ門３７森ビル青和特許法律事務所 Tokyo (JP).

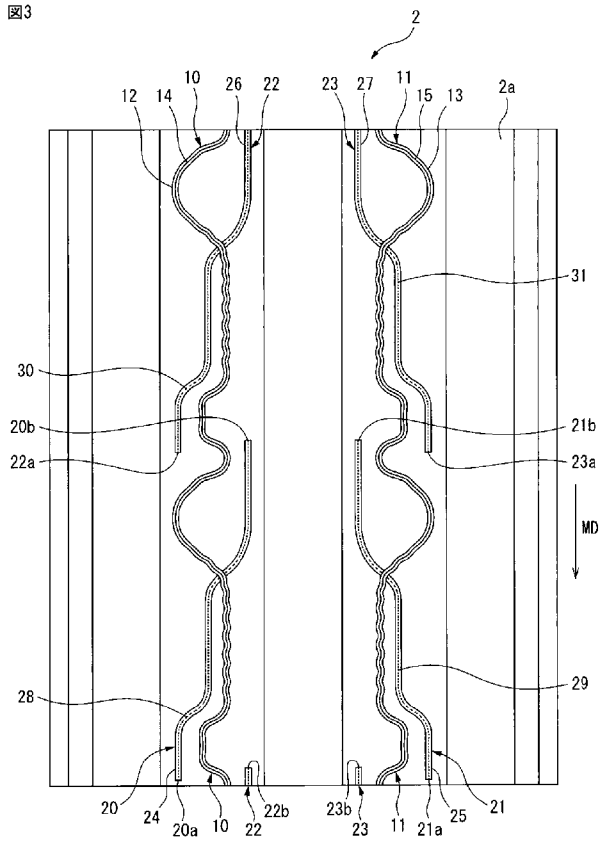
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) **Title**: CUTTING DEVICE

(54) 発明の名称 : 切断装置

図3



(57) **Abstract**: The purpose of the present application is to provide a cutting device that is capable of both cutting an object to be cut and forming perforations stably and relatively easily, requires smaller space than before, and can be easily maintained. An outer circumferential surface (2a) of a cutter roller (2) is equipped with: cutting blades (10, 11) which are formed so as to generally continuously extend in the circumferential direction of the outer circumferential surface (2a); and perforation blades (20-23) which are formed so as to generally extend in the circumferential direction of the outer circumferential surface (2a) and cut into the object to be cut (5) at a predetermined interval, thereby forming perforations.

(57) 要約:　本出願は、切断対象物の切断とミシン目の形成との両方を安定的且つ比較的簡易に行うことができ、また、従来に比べてスペースを省略することができ且つメンテナンスも容易な切断装置を得ることを目的とする。　即ち、カッターロール（２）の外周面（２ａ）が、全体として外周面（２ａ）の周方向に連続的に延びるように形成された切断刃（１０），（１１）と、全体として外周面（２ａ）の周方向に延びるように形成されて切断対象物（５）に対して予め定めた間隔で切り込んでミシン目を形成するミシン目刃（２０）～（２３）とを備えた構成とする。

WO 2016/002669 A1

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 切断装置

技術分野

[0001] 本発明は、例えば生理用ナプキンや使い捨ての紙おむつ等の吸収性物品などに用いられるポリエチレン等の合成樹脂製フィルムやシート、不織布製のシートの切断に用いられるロール式の切断装置に関するものである。

背景技術

[0002] 例えば、生理用ナプキンや使い捨ておむつ等の吸収性物品を形成するに際しては、原料となる吸収性物品を構成する液不透過性のバックシートや、液透過性のトップシート等、あるいはこれらのトップシートやバックシート、さらには吸収体を積層した複合部材を、所望の形状に切断することが行われる。

このようなフィルムやシート、複合部材等の切断対象物を切断する場合、例えば特許文献１に記載されているように、該切断対象物を切断する切断刃が外周面に形成されたカッターロールと、平滑な外周面を有するアンビルロールとを備えた切断装置を用いるのが一般的である。

この種の切断装置は、例えば特許文献２や特許文献３に記載されているように、前記カッターロールの切断刃が、カッターロールが回転することによって切断対象物を予め定めた形状に切り出せるように、カッターロールの外周面上での位置や形状等が設定されている。そして、前記カッターロールとアンビルロールを回転軸まわりに回転させながら、これらのカッターロールとアンビルロールとの間に前記切断対象物を装入させることにより、前記カッターロールの切断刃の刃先が、切断対象物をアンビルロールの外周面側に押圧しながら切り込み、これにより、該切断対象物を所望の形状に切断することが可能となっている。

[0003] ところで、前記吸収性物品の中には、所定の位置にミシン目が設けられていて、そのミシン目に沿って該吸収性物品の一部を手で比較的容易に切断す

ることが可能となっているものが存在する。

例えば、低出生体重児用の使い捨ておむつは、低出生体重児に装着させた使い捨ておむつを取り外す場合に、姿勢を変えることによる低出生体重児への負担をできるだけ軽減するため、低出生体重児の姿勢に関わらず使い捨ておむつを取り外せることが肝要である。

そのため、前記低出生体重児用の使い捨ておむつは、使い捨ておむつの装着に供する、バックシートに設けられたファスニングテープを使い捨ておむつから切り離すことができるように、該使い捨ておむつにおけるファスニングテープが設けられている位置の近傍にミシン目が設けられた構成となっている。そして、前記使い捨ておむつの一部をこのミシン目に沿って切断することにより、前記ファスニングテープをその使い捨ておむつの一部ごと切り離すことができるようになっている。

[0004] ここで、従来においては、前述のようなミシン目が入ったシート等を形成するに際しては、シート等の切断によるシート等の外形の形成と、ミシン目の形成とをそれぞれ別々の装置、工程により行っていた。

即ち、前記シート等の切断対象物を、前記切断装置により所望の形状に切断する一方で、切断前あるいは切断後において、前記切断刃に代えて設けられたミシン目刃を備えたミシン目形成用のカッターロールと、アンビルロールとを備えたミシン目形成装置により切断対象物にミシン目を形成するなどして、前記切断対象物の切断とミシン目の形成とを別々に行っていた。

[0005] しかしながら、このように切断装置とミシン目形成装置とが別々にライン上に設けられている場合、これらの切断装置及びミシン目形成装置の各カッターロールの回転のタイミングや切断刃及びミシン目刃の位置を適切に精度よく制御しなければ、切断装置の切断刃による切断位置とミシン目形成装置のミシン目刃によるミシン目形成位置とが相対的にずれてしまうという問題があった。

また、切断装置の切断刃及びミシン目形成装置のミシン目刃の切れ味が落ちた場合には、それぞれのカッターロールを交換し、メンテナンスを行う必

要がある上、各カッターロールの回転のタイミング等の各種調整を再度行う必要があるため、作業に多大な手間と時間がかかるという問題もあった。さらに、切断用とミシン目刃形成用の二種類の装置を用いるため、大きなスペースと多大な費用が必要であった。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開２００１－６２７７５号公報

特許文献2：特開平１１－１８８６９９号公報

特許文献3：特開２００４－２９１１２８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明の技術的課題は、切断対象物の切断とミシン目の形成との両方を安定的且つ比較的簡易に行うことができ、また、従来に比べてスペースを省略することができ且つメンテナンスも容易な切断装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 前記課題を解決するため、本発明の切断装置は次の通りである。

（１）切断対象物を切断するカッターロールと、平滑な外周面を有するアンビルロールとを備え、前記カッターロールと前記アンビルロールとを回転させながらこれらのカッターロールとアンビルロールとの間に前記切断対象物を装入することにより該切断対象物を予め定めた形状に切断する切断装置であって、前記カッターロールは、外周面に、全体として該外周面の周方向に連続的に延びるように形成された前記切断対象物を切断する切断刃と、全体として該外周面の周方向に延びるように形成されて前記切断対象物に対して予め定めた間隔で切り込んでミシン目を形成するミシン目刃とを備え、前記切断刃は、前記カッターロールの径方向の外方側に向く刃先が、該カッターロールの外周面に沿って連続的に形成されていると共に、前記ミシン目刃は、前記カッターロールの径方向の外方側に向く刃先が、該カッターロールの

外周面に沿って予め定めた間隔で形成されている、切断装置。

[0009] （２）前記切断刃及びミシン目刃は、前記カッターロールの外周面において交差している、前記（１）に記載の切断装置。

（３）前記ミシン目刃は、前記切断刃と交差する交差位置において、刃先が非連続である、前記（２）に記載の切断装置。

（４）前記ミシン目刃は、前記切断刃と交差する交差位置において、該切断刃の刃先と、該切断刃と隣り合うミシン目刃の刃先との間の間隔が、前記ミシン目刃における前記交差位置以外の位置において隣り合う刃先の間の間隔よりも小さい、前記（３）に記載の切断装置。

[0010] （５）前記ミシン目刃は、前記切断刃と交差する交差位置において該切断刃の刃先と隣り合う刃先が、他のミシン目刃の刃先よりも軸線方向長さが大きい、前記（３）又は（４）に記載の切断装置。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、カッターロールは、その外周面に、該外周面の周方向に延びるように形成された、切断対象物を切断する切断刃及びミシン目を形成するミシン目刃の両方を備えているため、単一の装置で、切断対象物の切断とミシン目の形成との両方を、常に安定的且つ比較的簡易に行うことができる。また、２台の装置を用いる従来のものに比べて、スペースを省略することができ且つメンテナンスも容易である。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図１は本発明に係る切断装置の一実施の形態を模式的に示す正面図である。ただし、カッターロールの切断刃及びミシン目刃は省略している。

[図2]図２は本発明に係る切断装置におけるカッターロールを模式的に示す正面図である。

[図3]図３は図２のカッターロールの外周面を展開した状態を模式的に示す図である。

[図4]図４は図２のカッターロールの外周面に設けた（ａ）ミシン目刃の模式的な平面図、（ｂ）ミシン目刃の模式的な側面図、（ｃ）ミシン目刃及び切

断刃の模式的な断面図である。

[図5]図５は本発明に係る切断装置を駆動させて切断対象物を切断する状態を模式的に示す平面図である。

[図6]図６は、ミシン目刃と切断刃とが交差した交差位置の状態を模式的に示す平面図である。

[図7]図７は、ミシン目刃と切断刃とが交差した交差位置及びその近傍によって切断及びミシン目の形成が行われた切断対象物を模式的に示す図である。ただし、（ａ）トリム部分が排除されていない状態を示す図、（ｂ）トリム部分を排除した状態を示す図である。

[図8]図８は、図３とは異なる切断刃及びミシン目刃の配置のカッターロールの外周面を展開した状態を模式的に示す図である。ただし、（ａ）ミシン目刃が全長にわたって、直近の切断刃よりもロール幅方向の中央部側に配設されたもの、（ｂ）ミシン目刃が全長にわたって、直近の切断刃よりもロール幅方向の外方側に配設されたものをそれぞれ示す。

発明を実施するための形態

[0013] 図１～図７は、本発明に係る切断装置の一実施の形態を示すもので、この実施の形態の切断装置１は、図１に示すように、切断対象物５を切断するカッターロール２と、平滑な外周面３ａを有するアンビルロール３との上下一対のロールと、これらの一対のロール２，３がそれらの軸線回りに回転自在に取付けられたケーシング４とを備えている。そして、前記カッターロール２と前記アンビルロール３とをそれぞれ軸線まわりに回転させながら、これらのカッターロール２とアンビルロール３との間に前記切断対象物５を装入することにより該切断対象物５を予め定めた形状に切断することが可能となっている。

なお、切断装置１は、前記カッターロール２が上方側、前記アンビルロール３が該カッターロール２の直下に設けられた構成となっていて、これらのカッターロール２とアンビルロール３とは、それぞれのロール２，３の軸線が相互に平行となるように配設されている。

[0014] 前記切断対象物５としては、例えば、ポリエチレン等の各種合成樹脂により形成されたフィルムやシート、不織布製のシート、あるいは不織布製のシートと合成樹脂フィルムとが接合された複合シート等、フィルムやシートとすることができる。

この実施の形態においては、前記切断対象物は、液透過性を有するトップシートと、液不透過性のバックシートと、これらのトップシートとバックシートとの間に配設された吸液性を有する吸収体とを有するもので、吸収性物品、特に、装着時にファスニングテープとターゲットテープにより着用者に保持させる、いわゆるテープ止めタイプの使い捨ておむつを形成するための複合部材としている。

より具体的には、前記トップシートとなる不織布製の長尺の液透過性シートと、バックシートとなる、不織布や合成樹脂等で形成された長尺の液不透過性シートとの間に、複数の前記吸収体が一定の間隔で配設された、一定の幅を有する長尺の複合部材、即ち、所定の外形（展開時）のテープ止めタイプの使い捨ておむつに切断される前の状態のものとしている。

[0015] 図１に示すように、前記アンビルロール３は、外周面３ａが平滑に形成された、略水平方向に延びる円柱状に形成されたもので、このアンビルロール３の軸線方向の両端部には、該アンビルロール３の外周径よりも小径の回転軸３ｂが、アンビルロール３の軸線と一致する位置に設けられている。

このアンビルロール３は、軸線方向の両端側において、前記回転軸３ｂが前記ケーシング４に取付けられた軸受６，６により回転自在に支持されていて、これにより、前記アンビルロール３は該回転軸３ｂを中心に軸線まわりに回転することが可能となっている。

[0016] 図１～図３に示すように、前記カッターロール２は、略水平方向に延びる円柱状に形成されたもので、該カッターロール２の軸線方向の両端部には、このカッターロール２の外周径よりも小径の回転軸２ｂが、カッターロール２の軸線と一致する位置に設けられている。

そして、図１に示すように、前記カッターロール２は、軸線方向の両端側

において、前記回転軸２ｂが前記ケーシング４に取付けられた軸受７，７により回転自在に支持されていて、該回転軸２ｂを中心に軸線まわりに回転自在となっている。

なお、前記カッターロール２の外周面２ａにおける該カッターロール２の軸線方向の両端部には、該外周面２ａから該カッターロール２の径方向の外方側に立ち上がるロールベアラ２ｃ，２ｃが、該カッターロール２の外周面２ａに沿うように且つ該外周面２ａの全周にわたってそれぞれ設けられている。これらの各ロールベアラ２ｃ，２ｃは、その周面が前記アンビルロール３の外周面３ａに圧接した状態となっていて、カッターロール２の外周面２ａとアンビルロール３の外周面３ａとの間の間隔、特にカッターロール２の外周面２ａに設けられた後述する切断刃１０，１１の刃先１４，１５及びミシン目刃２０～２３の刃先２８～３１と、前記アンビルロール３の外周面３ａとの間の間隔が一定に保たれるようにしている。

[0017] また、前記カッターロール２は、その外周面２ａに、全体として該外周面２ａの周方向に連続的に延びるように形成された前記切断対象物５を切断するための複数の切断刃１０，１１と、前記切断対象物５にミシン目８を形成する複数のミシン目刃２０～２３とが形成されている。前記切断刃１０，１１は、前記カッターロール２の回転に伴って、前記切断対象物５を前記アンビルロール３の外周面３ａに押し付けながら該切断対象物５を切断する。一方、前記ミシン目刃２０～２３は、前記カッターロール２の回転に伴って、前記切断対象物５を前記アンビルロール３の外周面３ａに押し付けながら該切断対象物５に切り込んでミシン目８を形成する。

なお、前記切断刃１０，１１及びミシン目刃２０～２３は、前記カッターロール２の外周面２ａと一体的に形成されたものとなっている。

[0018] 図２及び図３に示すように、前記切断刃１０，１１は、前記カッターロール２の外周面２ａから該カッターロール２の径方向の外方側に立ち上がる基部１２，１３と、該基部１２，１３の先端側に配設された、カッターロール２の径方向の外方側に向く刃先１４，１５とを備えている。また、これらの

基部１２，１３及び刃先１４，１５は、前記カッターロール２の外周面２ａに沿って、全体として該外周面２ａの周方向に長く延びた態様となっていて、且つその外周面２ａの全周にわたって切れ目なく連続的に形成されている。

また、前記切断刃１０，１１は、前記カッターロール２の外周面からの突出高さ、即ち、前記基部１２，１３の基端（カッターロール２の外周面２ａの表面）から刃先１４，１５までの高さが、該カッターロール２の外周面２ａの全周にわたってほぼ均一に形成されている。

[0019] この実施の形態においては、前記カッターロール２の外周面２ａにおける該カッターロール２の軸線方向（ロール幅方向）の両側部分に、基部１２の先端側に刃先１４が設けられた第１の切断刃１０と、基部１３の先端側に刃先１５が設けられた第２の切断刃１１とが、予め定めた間隔を空けた状態で相互に独立した態様で配設されている。

この実施の形態の場合、前記第１及び第２の切断刃１０，１１で切断された前記切断対象物５については、該切断対象物５におけるこれらの第１及び第２の切断刃１０，１１の間に位置する部分が外形を形成すべき目的の物（製品部分、つまり、使い捨ておむつ）である。一方、これらの第１及び第２の切断刃１０，１１よりもロール幅方向の直近の外方側に位置する、これらの第１及び第２の切断刃１０，１１による切断によって分離された部分は、使用されずに廃棄される部分（トリム部分）となる（図７（ａ）参照）。

[0020] また、第１及び第２の切断刃１０，１１は、製造すべき使い捨ておむつの幅方向の両端縁の形状に合わせてロール幅方向に湾曲している。このとき、使い捨ておむつの幅方向の両端縁の形状は、基本的に、該使い捨ておむつの幅方向の中心を通る軸線を基準として対称に形成されているため、前記第１及び第２の切断刃１０，１１は、前記カッターロール２のロール幅方向の中心部を基準として対称な形状となっている。

さらに、図３に示すように、この実施の形態における前記第１及び第２の切断刃１０，１１は、カッターロール２の外周面２ａの周方向の形状、即ち

、各切断刃１０，１１の長さ方向の形状が、１つのパターン形状が２つ連なった形状となっている。したがって、前記第１及び第２の切断刃１０，１１は、前記カッターロール２が１回転する度に、前記切断対象物５に対して製造すべき使い捨ておむつ２枚分の切断を行うことができるようになっている。

[0021] なお、図４（ｃ）に示すように、この実施の形態の第１及び第２の切断刃１０，１１は、いずれも、各切断刃１０，１１の幅方向（ロール幅方向）のほぼ中央部に前記刃先１４，１５が形成された二段刃形状となっていて、刃先角度については、切断対象物５の素材や厚さによって任意に決定することができるが、約９０°程度に設定することが好ましい。

また、第１及び第２の切断刃１０，１１の突出高さ及び幅（基部の幅）については、切断対象物５の素材や厚さに応じて任意に設定することができるが、突出高さについては約１０ｍｍ程度、幅については約５ｍｍ程度とすることができる。なお、第１及び第２の切断刃１０，１１の突出高さ及び幅（基部の幅）は、基本的に相互に同じである。

[0022] 一方、前記ミシン目刃２０～２３は、前記切断対象物５に対して予め定めた間隔で切り込んでミシン目８を形成するもので、前記カッターロール２の外周面２ａの周方向に長く延びるように形成されている。

前記ミシン目刃２０～２３は、前記カッターロール２の外周面２ａから該カッターロール２の径方向の外方側に立ち上がる基部２４～２７と、該基部２４～２７の先端側に、予め定めた間隔を空けて間欠的に配設された、カッターロール２の径方向の外方側に向く複数の刃先２８～３１とを備えている。これらの基部２４～２７及び刃先２８～３１は、前記カッターロール２の外周面２ａに沿って形成されていると共に、前記刃先２８～３１は、いずれも、ミシン目刃２０～２３の長さ方向に長く延び、且つ該ミシン目刃２０～２３の長さ方向に直列的に並んだ態様となっている。

[0023] なお、図４（ａ）～（ｃ）に示すように、この実施の形態のミシン目刃は、後述する第１～第４のミシン目刃のいずれについても、ミシン目刃の幅方

向（ロール幅方向）のほぼ中央部に前記刃先が形成された二段刃形状となっていて、刃先角度については、切断対象物５の素材や厚さによって任意に決定することができるが、約９０°程度に設定することが好ましい。また、ミシン目刃の刃先までの突出高さ（基部の基端（カッターロール２の外周面２ａの表面）から刃先までの高さ）及びミシン目刃の幅（基部の幅）については、切断対象物５の素材や厚さに応じて任意に設定することができるが、突出高さについては約１０ｍｍ程度、幅については約４．２ｍｍ程度とすることができる。

また、前記ミシン目刃は、前記カッターロール２の外周面２ａから刃先までの突出高さが、ミシン目刃の全長にわたってほぼ均一、且つ前記第１及び第２の切断刃１０，１１の突出高さとほぼ同じ高さに形成されている。

[0024] この実施の形態における前記ミシン目刃２０～２３は、前記第１及び第２切断刃１０，１１と同様に、前記カッターロール２が１回転する度に、前記切断対象物５に対して、製造すべき使い捨ておむつ２枚分のミシン目８の形成を行うことができるようになっている。

また、前記ミシン目刃２０～２３は、前記カッターロール２の外周面２ａにおける該カッターロール２の軸線方向（ロール幅方向）の両側近傍にそれぞれ、相互に独立した態様で配設されていて、前記切断対象物５に対して、予め定めた位置に一連の長さや形状のミシン目を形成することができるように構成されている。

[0025] この実施の形態の場合、図３に示すように、前記カッターロール２のロール幅方向の両側近傍に、相互に独立したミシン目刃がそれぞれ２本ずつ、計４本の第１～第４のミシン目刃２０～２３が設けられている。即ち、前記カッターロール２の外周面２ａにおける前記第１の切断刃１０側に第１及び第３のミシン目刃２０，２２が、前記第２の切断刃１１側に第２及び第４のミシン目刃２１，２３がそれぞれ設けられている。

前記第１～第４のミシン目刃２０～２３は、前記切断対象物５に対して形成すべきミシン目の形状に合わせて、それぞれロール幅方向に湾曲している

。なお、前記第２のミシン目刃２１は前記第１のミシン目刃２０と、前記第４のミシン目刃２３は前記第３のミシン目刃２と、前記カッターロール２のロール幅方向の中心部を基準として対称な形状となるように、該ロール幅方向にそれぞれ湾曲している。

[0026] そして、前記第１及び第２のミシン目刃２０，２１は、前記カッターロール２が略半回転して前記第１及び第２の切断刃１０，１１が前記切断対象物５に対して１つ目のパターン形状の切断を行う場合に、基本的には、その１つ目のパターン形状の切断と同期してミシン目を形成するようになっている。

その一方で、前記第３及び第４のミシン目刃２２，２３は、基本的に、前記カッターロール２がさらに略半回転して前記第１及び第２の切断刃１０，１１が前記切断対象物５に対して２つ目のパターン形状の切断を行う場合に、その２つ目のパターン形状の切断と同期してミシン目を形成するようになっている。

[0027] このように、前記第１及び第２の切断刃１０，１１と、前記第１～第４のミシン目刃２０～２３とを、単一のカッターロール２に一緒に設けたのは、前記切断対象物５の切断と該切断対象物５に対するミシン目の形成とを同時に効率よく行うことを可能にすることはもちろんであるが、これらの切断刃１０，１１およびミシン目刃２０～２３と前記アンビルロール３の外周面３ａとの間で挟んで前記切断対象物５を安定的に保持して、該切断対象物５に対する切断とミシン目８の形成との両方をより安定的且つ精度よく行うことができるようにするためでもある。

前記切断対象物に対する切断及びミシン目の形成の安定性と精度の観点について具体的に説明する。

[0028] 前記カッターロールの切断刃によって切断対象物を切断するに際しては、カッターロールの回転に伴って該切断刃の刃先を、前記アンビルロールの外周面側に向けて押し付けて、前記切断対象物に切り込む必要がある。このとき、前記切断刃の刃先を切断対象物に押し付けると、切断対象物には多様な

方向の力が作用するため、切断対象物はカッターロールのロール幅方向の位置が所定の位置からずれてしまったり、切断対象物に皺がよって該切断対象物の幅方向の形状が変形してしまったりする可能性ある。

そうすると、切断刃が切断対象物に対して切断すべき予定位置と、切断刃により実際に切断が行われる位置とがずれてしまうため、切断後の切断対象物の形状が、当初予定した形状と異なるなど、形状不良が発生し易い状況となる。

[0029] そのため、本発明においては、前記切断刃とミシン目刃とを、単一のカッターロールに一緒に設け、前記切断刃による切断対象物の切断時には、該切断刃の刃先とアンビルロールの外周面との間で行われる切断対象物の保持に加えて、ミシン目刃の刃先とアンビルロールの外周面との間で行われる切断対象物の保持を行えるようにしている。

これにより、切断対象物は、切断時において前記切断刃の刃先が押し付けられても、該切断刃及びミシン目刃の各刃先で安定的に保持されるため、カッターロールのロール幅方向の位置が所定の位置からずれてしまったり、皺がよって該切断対象物の幅方向の形状が変形したりすることが可及的に抑えられ、安定的且つ精度のよい切断を実現することができる。

特に、前記ミシン目刃は、カッターロールの回転に伴って、刃先が前記切断対象物に間欠的に切り込んで該切断対象物を保持することができるため、切断対象物のカッターロールのロール幅方向や周方向への位置ずれや幅方向の形状の変形を効果的に抑止することが可能である。

[0030] この実施の形態の場合、前記第１及び第２の切断刃１０，１１と、前記第１～第４のミシン目刃２０～２３とを、単一のカッターロール２に一緒に設けているため、前記第１の切断刃１０によって切断対象物５を切断する時においては、該第１の切断刃１０の刃先１４とアンビルロール３の外周面３ａとの間で切断対象物５の保持可能であることに加えて、前記第１又は第３のミシン目刃２０，２２の各刃先２８，３０とアンビルロール３の外周面３ａとの間で切断対象物５の保持を行うことができる。

また、前記第２の切断刃１１によって切断対象物５を切断する際には、該第２の切断刃１１の刃先１５とアンビルロール３の外周面３ａとの間で切断対象物５の保持を行うことができることに加えて、前記第２又は第４のミシン目刃２１，２３の各刃先２９，３１とアンビルロール３の外周面３ａとの間でも切断対象物５の保持を行えるようにしている。

そして、前記カッターロール２が略半回転して前記第１及び第２の切断刃１０，１１が前記切断対象物５に対して１つ目のパターン形状の切断を行う場合には、これらの第１及び第２の切断刃１０，１１の刃先１４，１５と、第１及び第２のミシン目刃２０，２１の刃先２８，２９とが、アンビルロール３の外周面３ａとの間で切断対象物５の保持を行うことができる。

さらに、前記カッターロール２がさらに略半回転して前記第１及び第２の切断刃１０，１１が前記切断対象物５に対して２つ目のパターン形状の切断を行う場合には、これらの第１及び第２の切断刃１０，１１の刃先１４，１５と、前記第３及び第４のミシン目刃２２，２３の刃先３０，３１とが、アンビルロール３の外周面３ａとの間で切断対象物５の保持を行うことができる。

特に、前記第１～第４のミシン目刃２０～２３は、各ミシン目刃２０～２３の刃先２８～３１が前記切断対象物５に間欠的に切り込んで該切断対象物５を保持するため、切断対象物５の保持をきわめて安定的に行うことができる。これにより、前記切断対象物５の、カッターロール２のロール幅方向や周方向への位置ずれや、幅方向の形状の変形が安定的に抑えられ、第１及び第２の切断刃１０，１１による切断を精度よく行うことができる。

[0031] 前記カッターロール２の外周面２ａにおける前記第１の切断刃１０側に位置する前記第１のミシン目刃２０と第３のミシン目刃２２は、前記カッターロール２の外周面２ａにおいて相互に同形同大の形状に形成されている。この実施の形態においては、形成すべきミシン目の位置や方向の関係から、これらの第１のミシン目刃２０と第３のミシン目刃２２とは、相互に分離した非連続のものとなっている。

なお、前記第１のミシン目刃２０は、基部２４と該基部２４の先端側に設けられた刃先２８を備えていると共に、前記第３のミシン目刃２２は、基部２６と該基部２６の先端側に設けられた刃先３０とを備えている。

[0032] また、前記第１のミシン目刃２０と第３のミシン目刃２２とは連続していないものの、前記第１のミシン目刃２０における、前記カッターロール２の回転方向の下流側（図３における上方側）に位置する第２端側２０ｂと、前記第３のミシン目刃２２における、前記カッターロール２の回転方向の上流側（図３における下方側）に位置する第１端側２２ａとは、前記カッターロール２のロール幅方向において、一部が重複した状態に配設されている。

同様に、前記第１のミシン目刃２０における、前記カッターロール２の回転方向の上流側に位置する第１端側２０ａと、前記第３のミシン目刃２２における前記カッターロール２の回転方向の下流側に位置する第２端側２２ｂとは、前記カッターロール２のロール幅方向において、一部が重複した状態に配設されている。

したがって、前記切断対象物５は、前記カッターロール２の回転に伴って前記第１のミシン目刃２０と第３のミシン目刃２２とが同時に接触して、これら第１のミシン目刃２０と第３のミシン目刃２２によってミシン目が同時に形成される部分が生じることになる。

[0033] このように、第１のミシン目刃２０と第３のミシン目刃２２との各長さ方向の両端部を、前記カッターロール２のロール幅方向において重複させるように構成したのは次の理由からである。

各ミシン目刃の上流側の端部（第１端側２０ａ，２２ａの端部）が切断対象物５に新たに切り込む際には、一旦切り込んだ後に比べて、前記アンビルロール３の外周面３ａに押し付けた切断対象物５からの反力が大きいため、前記ミシン目刃２０，２２の第１端側２０ａ，２２ａの端部には比較的大きな応力が作用するが、その応力によってその部分の刃先が他の部分に比べて消耗が激しくなったり、あるいは破損し易かったりする。

また、この実施の形態のように第１のミシン目刃と第３のミシン目刃とが

不連続である場合、仮に前記カッターロールのロール幅方向において、これらのミシン目刃が存在しない部分が存在するとした場合には、そのミシン目刃が存在しない部分に位置する切断刃、特に第１の切断刃の刃先には、ミシン目刃が存在しない分だけ、前記アンビルロールに押し付けた該切断対象物からの反力に伴う応力が集中し易く、やはり消耗が激しくなったり、破損し易かったりする。

さらには、新たに第１の及び第３のミシン目刃２０，２２の第１端側２０ａ，２２ａの端部が切断対象物５に切り込む際、該切断対象物５には、これらのミシン目刃２０，２２の第１端側２０ａ，２２ａの端部からの押圧力が新たに加わるため、切断対象物５の幅方向の形状が不安定になり易い上、切断対象物５の、前記カッターロール２のロール幅方向の位置自体が所定位置からずれてしまうおそれがある。そうすると、第１及び第２切断刃１０，１１による切断位置が、当初予定した位置からずれてしまうなどして、切断後の形状が不良になる可能性がある。

そのため、この実施の形態においては、第１のミシン目刃２０と第３のミシン目刃２２との各長さ方向の両端部の一部を、前記カッターロール２のロール幅方向において重複させて、特に刃先の消耗が激しいと考えられる、第１及び第３のミシン目刃２０，２２の上流側である第１端側２０ａ，２２ａの端部の刃先２８，３０、さらに第１及び第２の切断刃１０，１１の刃先に作用する応力を分散させて、応力が集中することを抑止している。また、第１のミシン目刃２０及び第３のミシン目刃２２の両方の刃先２８，３０によって切断対象物５をしっかり保持することができるため、後述する第２及び第４のミシン目刃２１，２３による切断対象物５の保持効果もあわせて、第１の切断刃１０、さらには第２の切断刃１１による切断をより精度よく行うことができる。

[0034] 一方、前記カッターロール２の外周面２ａにおける前記第２の切断刃１１側に位置する前記第２のミシン目刃２１と第４のミシン目刃２３は、前記カッターロール２の外周面２ａにおいて相互に同形同大の形状に形成されてい

る。この実施の形態においては、形成すべきミシン目の位置や方向の関係から、第２のミシン目刃２１と第４のミシン目刃２３とは、相互に分離した非連続のものとなっている。

なお、前記第２のミシン目刃２１は、基部２５と該基部２５の先端側に設けられた刃先２９を備えていると共に、前記第４のミシン目刃２３は、基部２７と該基部２７の先端側に設けられた刃先３１とを備えている。

[0035] また、前記第２のミシン目刃２１と第４のミシン目刃２３とは連続していないが、前記第２のミシン目刃２１における、前記カッターロール２の回転方向の下流側（図３における上方側）に位置する第２端側２１ｂと、前記第４のミシン目刃２３における、前記カッターロール２の回転方向の上流側（図３における下方側）に位置する第１端側２３ａとは、前記カッターロール２のロール幅方向において、一部が重複した状態に配設されている。同様に、前記第２のミシン目刃２１における、前記カッターロール２の回転方向の上流側に位置する第１端側２１ａと、前記第４のミシン目刃２３における前記カッターロール２の回転方向の下流側に位置する第２端側２３ｂとは、前記カッターロール２のロール幅方向において、一部が重複した状態に配設されている。

したがって、前記切断対象物５は、前記カッターロール２の回転に伴って前記第２のミシン目刃２１と第４のミシン目刃２３とが同時に接触して、これら第２のミシン目刃２１と第４のミシン目刃２３によってミシン目が同時に形成される部分が生じることになる。

このように、第２のミシン目刃２１と第４のミシン目刃２３との各長さ方向の両端部の一部を、前記カッターロール２のロール幅方向において重複させるように構成したのは、前述した第１のミシン目刃２０と第３のミシン目刃２２との各長さ方向の両端部を、前記カッターロール２のロール幅方向において重複させるように構成した理由と、基本的に同様である。この結果、第２のミシン目刃２１および第４のミシン目刃２３の上流側である第１端側２１ａ，２３ａの端部の刃先、および切断刃、特に第２の切断刃１１の刃先

１５に作用する応力を分散させて、応力が集中することを抑止している。また、第２のミシン目刃２１及び第４のミシン目刃２３の両方の刃先２９，３１によって切断対象物をしっかり保持することができるため、前述の第１及び第３のミシン目刃２０，２２による切断対象物５の保持効果も含めて、第２の切断刃１１や第１の切断刃１０による切断をより精度よく行うことができる。

[0036] ところで、図３及び図６に示すように、前記第１及び第３のミシン目刃２０，２２は前記第１の切断刃１０と、前記第２及び第４のミシン目刃２１，２３は前記第２の切断刃１１と、前記カッターロール２の外周面２ａにおいてそれぞれ交差している。

ここで、本発明において、切断刃及びミシン目刃がカッターロールの外周面において「交差」するとは、カッターロールの外周面において、ミシン目刃の長さ方向の一部と切断刃の長さ方向の一部とが相互に交わって、ミシン目刃が切断刃を該切断刃の幅方向の一端側から他端側に抜ける（横切る）ように延びている（あるいは切断刃がミシン目刃を該ミシン目刃の幅方向の一端側から他端側に抜ける（横切る）ように延びている）状態のみならず、ミシン目刃が切断刃の幅方向の一端側に接し、他端側には抜けていない(横切っていない）状態、即ちミシン目刃の長さ方向の一端側が切断刃の幅方向の一端側に接した状態をも意味する。つまり、カッターロールの外周面において、切断刃とミシン目刃とが略十字状に交わっている状態はもちろん、ミシン目刃の長さ方向の一端側が切断刃の幅方向の一端側に接していて、その接した部分を刃先方向から見たときに、これらの切断刃及びミシン目刃が略Ｔ字型を形成している状態をも含む概念である。

[0037] 具体的に、前記第１及び第３のミシン目刃２０，２２は、それぞれの第１端側２０ａ，２２ａが前記第１の切断刃１０よりも、前記カッターロール２の外周面２ａにおけるロール幅方向の直近の外方側に位置していて、ある程度の長さだけ該カッターロール２の外周面２ａの周方向に直線的に延びている。そして、前記第１及び第３のミシン目刃２０，２２の長さ方向の中央部

近傍の部分から、前記カッターロール２の外周面２ａにおけるロール幅方向の内方側に向けて湾曲し、前記第１の切断刃１０とそれぞれ交差している。さらに、前記第１及び第３のミシン目刃２０，２２は、前記第１の切断刃１０との交差位置から前記第２端側２０ｂ，２２ｂまでは、前記第１の切断刃１０よりも前記カッターロール２の外周面２ａにおけるロール幅方向の中央部方向に向かい、最終的には該カッターロール２の外周面２ａの周方向に直線的に延びた態様となっている。

[0038] なお、前記第１及び第３のミシン目刃２０，２２における、前記第１の切断刃１０よりも、前記カッターロール２の外周面２ａにおけるロール幅方向の直近の外方側に位置している部分、即ち、第１端２０ａ，２２ａから第１の切断刃１０との交差位置までの部分は、切断対象物５におけるトリム部分に対してミシン目を形成するため、切断対象物５の保持や切断刃１０，１１の刃先１４，１５への負荷軽減に供される捨て刃としての役割を果たすこととなる。

[0039] 一方、前記第２及び第４のミシン目刃２１，２３は、それぞれの第１端側２１ａ，２３ａが前記第２の切断刃１１よりも、前記カッターロール２の外周面２ａにおけるロール幅方向の直近の外方側に位置していて、ある程度の長さだけ該カッターロール２の外周面２ａの周方向に直線的に延びている。そして、前記第２及び第４のミシン目刃２１，２３の長さ方向の中央部近傍の部分から、前記カッターロール２の外周面２ａにおけるロール幅方向の内方側に向けて湾曲し、前記第２の切断刃１１とそれぞれ交差している。さらに、前記第２及び第４のミシン目刃２１，２３は、前記第２の切断刃１１との交差位置から前記第２端側２１ｂ，２３ｂまでは、前記第１の切断刃１０よりも、前記カッターロール２の外周面におけるロール幅方向の中央部方向に向かい、最終的には該カッターロール２の外周面２ａの周方向に直線的に延びた態様となっている。

なお、前記第２及び第４のミシン目刃２１，２３における、前記第２の切断刃１１よりも、前記カッターロール２の外周面２ａにおけるロール幅方向

の直近の外方側に位置している部分、即ち、第１端２１ｂ，２３ｂから第２の切断刃１１との交差位置までの部分は、切断対象物５におけるトリム部分に対してミシン目を形成する。そのため、この部分については、実際には、切断対象物５の保持や切断刃１０，１１の刃先１４，１５への負荷軽減に供される捨て刃としての役割を果たすこととなる。

[0040] ここで、図６に示すように、前記第１及び第３のミシン目刃２０，２２は、前記第１の切断刃１０との交差位置においては、いずれも、刃先２８，３０は非連続となっている。

同様に、第２及び第４のミシン目刃２１，２３は、前記第２の切断刃１１との交差位置においては、いずれも、刃先２９，３１は非連続となっている。

一方で、前記第１及び第２の切断刃１０，１１は、前記第１、第３のミシン目刃２０，２２、及び第２、第４のミシン目刃２１，２３との交差位置においても刃先１４，１５は連続していて、これにより、これらの第１及び第２の切断刃１０，１１は、前記カッターロール２の外周面２ａの全周にわたって刃先１４，１５が連続した状態が維持されている。

このとき、前記第１～第４のミシン目刃２０～２３の各基部２４～２７については、交差している前記第１又は第２の切断刃１０，１１の基部１２，１３と実質的に連結した態様となっている。これにより、前記第１及び第３のミシン目刃２０，２２の刃先２８，３０は第１の切断刃１０の刃先１４に、前記第２及び第４のミシン目刃２１，２３の刃先２９，３１は第２の切断刃１１の刃先１５に、可及的に近接させた状態で安定的に設けることができる。

[0041] このように、第１～第４のミシン目刃２０～２３の刃先２８～３１を、前記第１又は第２の切断刃１０，１１の交差位置において非連続としたのは次の理由からである。

即ち、例えば、前記第１及び第３のミシン目刃２０，２２が前記第１の切断刃１０との交差位置において連続している場合には、結果として、各ミシ

ン目刃２０，２２の刃先２８，３０と第１の切断刃１０の刃先１４が連結した状態となるため、交差位置は刃先が平面視略十字状あるいは略Ｘ字状の態様となる。このとき、このような平面視略十字状等の態様の刃先を前記切断対象物５に切り込ませた場合には、該切断対象物５に形成された切れ目も平面視略十字状等の態様となる。しかしながら、平面視略十字形状等の切れ目は、その切った部分においては、切断対象物５の端縁が切られた状態となっているため、該切断対象物５に何らかの外力が作用した場合には、その切られた端縁部分を起点として、切断対象物５、あるいは製造された製品が裂けたり破れ易くなったりする。これは、前記第２及び第４のミシン目刃２１，２３と前記第２の切断刃１１との各交差位置においても同様のことが言える。

したがって、この実施の形態においては、前記切断対象物５あるいは製造された製品が、意に反して裂けたり破れたりすることを防止するため、第１～第４のミシン目刃２０～２３の刃先２８～３１を、前記第１又は第２の切断刃１０，１１の交差位置においては非連続として、該交差位置における切れ目を起点とした切断対象物５、あるいは製造された製品の意図しない断裂や破壊が発生しないようにしている。

[0042] さらに、前記第１～第４のミシン目刃２０～２３の刃先２８～３１を、前記第１又は第２の切断刃１０，１１との交差位置においては連続とした場合には、この交差部分の刃先を形成するに際して高度な技術を必要とするため、形成のために多大な手間とコストがかかる。また、刃先の切れ味が落ちて研ぐ必要がある場合には、この刃先の交差部分については、形状が複雑であるため研磨が行いにくい。

これらの問題を解消するためにも、この実施の形態においては、第１～第４のミシン目刃の刃先は、前記第１又は第２の切断刃の交差位置において非連続としている。

[0043] また、図６に示すように、前記第１～第４のミシン目刃２０～２３は、交差する前記第１又は第２の切断刃１０，１１との交差位置において、その交

差している切断刃１０，１１の刃先１４，１５と、該交差している刃先１４，１５と隣り合うミシン目刃２０～２３の刃先２８～３１との間の間隔が、その交差しているミシン目刃２０～２３における前記交差位置以外の位置において隣り合う刃先の間の間隔よりも小さく形成されている。

具体的に、例えば前記第１のミシン目刃２０は、前記第１の切断刃１０との交差位置において、該第１の切断刃１０の刃先１４と、その第１の切断刃１０と隣り合っている第１のミシン目刃２０の刃先２８との間の間隔（前記交差位置の第１の切断刃１０の刃先１４と、その刃先１４に最も近い位置にある第１のミシン目刃２０の刃先２８との間の距離）が、該第１のミシン目刃２０における前記交差位置以外の位置において隣り合う刃先２８，２８の間の距離よりも小さく形成されている。

したがって、前記切断対象物５においては、前記第１の切断刃１０により切断されて形成された端縁９と、前記第１のミシン目刃２０により形成された該端縁９に最も近い位置にある直近のミシン目８（切断部分）との間の距離は、該第１のミシン目刃２０における他の部分の刃先２８，２８により形成された隣り合うミシン目８の間の距離に比べて小さくなる（図７（ａ），（ｂ）参照）。この点については、前記第３のミシン目刃２２の刃先３０と第１の切断刃１０の刃先１４との関係、前記第２及び第４のミシン目刃２１，２３の各刃先２９，３１と第２の切断刃１１の刃先１５との関係も同様である。

[0044] なお、前記第１～第４のミシン目刃２０～２３について、前記第１又は第２の切断刃１０，１１との交差位置以外の位置における隣り合う刃先の間の間隔は、どの位置であっても同じ間隔となっている。

また、この実施の形態においては、前記第１～第４のミシン目刃２０～２３は、前記第１又は第２の切断刃１０，１１との交差位置以外の位置における隣り合う刃先の間の間隔は、どのミシン目刃もすべてほぼ同じ間隔としている。

前記第１～第４のミシン目刃２０～２３について、前記第１又は第２の切

断刃１０，１１との交差位置以外の位置における隣り合う刃先の間の間隔は、最終的に製造すべき物の種類や大きさ、切断対象物５の材質や厚さ等によって任意に設定することができる。例えば、製造すべき物が低出生体重児用の使い捨ておむつである場合、交差位置以外の位置における隣り合う刃先の間の間隔は約１ｍｍ程度とすることができる。

一方、このとき、第１～第４のミシン目刃２０～２３について、隣接する第１又は第２の切断刃１０，１１との交差位置において、該切断刃１０，１１の刃先１４，１５と、該切断刃と隣り合うミシン目刃の刃先２８～３１との間の間隔は０．５～０．８ｍｍ程度とすることが好ましい。

[0045] このように、前記ミシン目刃について、交差する切断刃との交差位置において、該切断刃の刃先と、該切断刃と隣り合うミシン目刃の刃先との間の間隔を、前記ミシン目刃における前記交差位置以外の位置において隣り合う刃先の間の間隔よりも小さくしたのは、ミシン目を手で切断し易くするためである。

即ち、使い捨ておむつ等の製品において、ミシン目を手で切断する場合には、製品の端縁に最も近い位置にあるミシン目に向けて該端縁を切る必要があるが、この端縁から直近のミシン目までの距離が長いと、手で製品を切る距離も長くなるため、切る行為自体が面倒となる上、所望の方向にうまく切れない場合もあり、非常に取扱いにくくなる。

前記製品の端縁から直近のミシン目までの距離は、ミシン目刃と切断刃とが交差する交差位置において、該切断刃の刃先と、該切断刃と隣り合うミシン目刃の刃先との間の間隔によって決定されるため、この間隔を適切に設定することが取扱性向上のためには不可欠である。

そのため、この実施の形態では、前記第１～第４のミシン目刃２０～２３については、交差する前記第１又は第２の切断刃１０，１１との交差位置における該切断刃１０，１１の刃先１４，１５と、該切断刃１０，１１と隣り合うミシン目刃２０～２３の刃先２８～３１との間の間隔を調整して、図７（ｂ）に示すように、切断対象物５の端縁９と直近のミシン目８との間の長

さを、切断対象物の搬送や後工程、あるいは製品としての搬送時に切断されない程度の強度を確保できる程度の大きさとしつつも、一連のミシン目を手で比較的容易に切断することができるようにしている。

[0046] さらに、前記第１～第４のミシン目刃２０～２３は、いずれも、交差する前記第１又は第２の切断刃１０，１１との交差位置において、その交差する第１又は第２の切断刃１０，１１の刃先１４，１５と隣り合う刃先が、その交差しているミシン目刃２０～２３における他の刃先よりもミシン目刃の軸線方向長さ（ミシン目刃の長さ方向）が大きく形成されている。

具体的には、例えば第１のミシン目刃２０について、図６に示すように、前記第１の切断刃１０と交差する交差位置において、該第１の切断刃１０の刃先１４と隣り合う前記第１のミシン目刃２０の刃先２８は、該第１のミシン目刃２０における他の刃先よりも、第１のミシン目刃２０の長さ方向の長さが大きく形成されている。

したがって、図７（ｂ）に示すように、切断対象物５においては、前記第１の切断刃１０により切断されて形成された端縁に最も近い位置にある、前記第１のミシン目刃２０により形成された、該端縁９に直近のミシン目８（切断部分）は、他の第１のミシン目刃２０により形成された他のミシン目８に比べて長く形成されることになる。この点については、交差位置において前記第１の切断刃１０の刃先１４に最も近い前記第３のミシン目刃２２の刃先、交差位置において前記第２の切断刃１１の刃先１５に最も近い第２及び第４のミシン目刃２１，２３の各刃先についても同様である。

[0047] このように、前記ミシン目刃について、前記切断刃と交差する交差位置においてその交差する切断刃の刃先と隣り合うそのミシン目刃の刃先を、他の刃先よりもミシン目刃の長さ方向の長さを大きくしたのは、各ミシン目刃で形成した一連のミシン目を、手で切り易くするためである。

即ち、使い捨ておむつ等の製品において、各ミシン目刃で形成したそれぞれの一連のミシン目については、製品の端縁から直近のミシン目までの間を一旦切ってしまうと、ミシン目を切断する起点が形成されるが、その際に次

のミシン目まで製品を手で切る場合には、指でつまめる範囲が大きい方が、手や指で握り易く、また該次のミシン目に向けて製品を切る方向に力を加え易くなる。そして、前記製品の端縁に直近のミシン目の長さが長いと、該端縁とその端縁に直近のミシン目までの間を切ってしまえば、前記製品におけるミシン目の近傍に指でつまむ範囲を比較的大きくとることができるため、次のミシン目に向けて製品を切り易くなる（図７（ｂ）参照）。

[0048] このとき、前記製品の端縁に直近のミシン目を形成するのは、前記切断刃との交差位置においてその交差する切断刃の刃先と隣り合うそのミシン目刃の刃先である。

そのため、この実施の形態においては、前記第１～第４のミシン目刃２０～２３と、交差する第１又は第２の切断刃１０，１１との交差位置において、その切断刃１０，１１の刃先１４，１５と隣り合う該ミシン目刃２０～２３の刃先２８～３１について、ミシン目刃の長さ方向の長さを調整することより、ミシン目８を切る際に指でつまめる範囲を確保し易くして、各ミシン目刃で形成した一連のミシン目８を、手で容易に切ることができるようにしている。

[0049] ところで、この実施の形態における前記第１～第４のミシン目刃２０～２３は、前記第１又は第２の切断刃１０，１１との交差位置において該切断刃１０，１１の刃先１４，１５と隣り合う刃先以外の他の刃先については次のような態様となっている。

即ち、前記第１～第４のミシン目刃２０～２３において、前記交差位置で前記第１又は第２の切断刃１０，１１の刃先と隣接していない刃先については、前記カッターロール２の外周面２ａの周方向に直線状に延びている部分と、該外周面２ａの周方向と交差する方向に湾曲している部分とで、ミシン目刃の長さ方向の長さが異なっている。つまり、前記交差位置以外の部分において、ミシン目刃２０～２３の刃先２８～３１におけるミシン目刃の長さ方向の長さは、カッターロール２の外周面２ａの周方向に直線状に延びている部分に位置する刃先よりも、該外周面の周方向と交差する方向に湾曲して

いる部分に位置する刃先の方が長くなっている。

[0050] このように構成したのは、前記切断対象物５である複合部材の一部を形成する不織布の繊維の配向に起因する問題を解消するためであって、該不織布を構成する繊維を効率良く切断して前記ミシン目を安定的に形成するためである。

具体的に、前記切断対象物５である複合部材中の不織布は、該不織布を構成する繊維が切断対象物５の搬送方向ＭＤ、つまり切断対象物５の長さ方向に配向されているのが通常であるため、前記切断対象物５から形成した製品をミシン目に沿って手で破るに際しては、前記不織布の繊維の配向方向に沿う方向については比較的容易に製品を破ることができる。しかしながら、前記不織布の繊維の配向方向と交差する方向に製品を破る場合には、該繊維を切断しながら製品を破る必要があるため、繊維の配向方向の沿って破る場合に比べて破りにくい。したがって、第１～第４のミシン目刃２０～２３が形成するミシン目のうち、製品の幅方向に湾曲して延びている部分のミシン目については、前記繊維の配向方向と交差する方向に向けて形成されるため、この部分については手で破りにくくなる可能性がある。

そのため、この実施の形態においては、前記第１～第４のミシン目刃２０～２３は、前記カッターロール２の外周面２ａの周方向と交差する方向に湾曲している部分に位置する刃先については、ミシン目刃の長さ方向の長さを比較的に長めに設定して、切断対象物５に対してミシン目の長さを長めに形成できるようにし、製品をミシン目に沿って手で破り易くしている。

[0051] なお、前記第１～第４のミシン目刃２０～２３の各刃先２８～３１におけるミシン目刃の長さ方向の長さは、最終的に製造すべき物の種類や大きさ、切断対象物の材質や厚さ等によって任意に設定することができる。例えば、製造すべき物が低出生体重児用の使い捨ておむつである場合、刃先におけるミシン目刃の長さ方向の長さは、カッターロール２の外周面２ａの周方向に直線状に延びている部分は１．５ｍｍ程度、該外周面２ａの周方向と交差する方向に湾曲している部分の刃先は２ｍｍ程度とすることができる。

また、このとき、前記第１～第４のミシン目刃２０～２３について、前記切断刃１０，１１と交差する交差位置において該切断刃１０，１１の刃先１４，１５と隣り合う刃先２８～３１の、長さ方向の長さは２～３ｍｍ程度とすることが好ましい。

[0052] 前記構成を有する切断装置１は、図５に示すように、前記カッターロール２とアンビルロール３とを各軸線まわりに、相互に相反する方向に回転させると共に、これらのカッターロール２とアンビルロール３との間に、切断対象物５を該切断装置１の入側から装入する。これにより、前記切断対象物５は、前記カッターロール２の外周面２ａに設けられた第１及び第２の切断刃１０，１１により、所定の形状、即ちこの実施の形態においては、予め定められたテープ式の使い捨ておむつにおける幅方向の両端縁の形状に切断する。また、その一方で、前記第１及び第２の切断刃１０，１１による切断と同時に、前記切断対象物５に対して、第１及び第２のミシン目刃２０，２１によるミシン目の形成、あるいは第３及び第４のミシン目刃２２，２４によるミシン目の形成が行われる。

その後、前記切断対象物５は、幅方向の両端縁が、所定の前記使い捨ておむつの幅方向の両端縁の形状に形成されたものが複数連なった状態で、また予め定めた位置にはミシン目が形成された状態で、前記切断装置１の出側から導出されることとなる。

[0053] このとき、前記切断装置１は、前記カッターロール２の外周面２ａに、該外周面２ａの周方向に延びるように形成された、切断対象物５を切断する切断刃１０，１１及びミシン目を形成するミシン目刃２０～２４の両方を備えているため、単一の装置で、切断対象物５の切断とミシン目の形成との両方を簡易に行うことができる。

また、前記切断刃１０，１１とミシン目刃２０～２３とは、いずれも同じカッターロール２の外周面２ａに形成されているため、２台の装置を用いて切断とミシン目の形成とを別々に行う従来の場合のように、回転速度や切断刃とミシン目刃との相対的な位置の精密な制御を行う必要がない。これによ

り、切断対象物２に対して、きわめて安定的且つ精密な切断とミシン目の形成を実現できる上、従来のように複雑な制御や調整が必要ないため装置全体としての取り扱いが容易であり、メンテナンスもきわめて容易である。

さらに、切断対象物５の切断とミシン目の形成との両方を、単一の装置で行うことができるため、２台の装置を用いていた従来に比べて、省スペース化を図ることができる。

[0054] 前記実施の形態においては、前記第１の切断刃１０と第１及び第３のミシン目刃２０，２２、第２の切断刃１１と第２及び第４のミシン目刃２１，２３は、いずれも前記カッターロール２の外周面２ａにおいて略十字状に交差している。

しかしながら、前記切断刃とミシン目刃とは、略十字状以外、即ち、切断刃の幅方向の一端側にミシン目刃の長さ方向の一端側が接し、その接した部分を刃先方向から見た場合に、これらの切断刃及びミシン目刃によって略Ｔ字型を形成するような状態に交差していてもよい。

[0055] また、前記実施の形態においては、前記第１の切断刃１０と第１及び第３のミシン目刃２０，２２、第２の切断刃１１と第２及び第４のミシン目刃２１，２３は、いずれも前記カッターロール２の外周面２ａにおいて交差しているが、切断刃及びミシン目刃は必ずしも交差していなくてもよい。

例えば、図８（ａ）に示すように、カッターロール３５の外周面３５ａにおいて、ミシン目刃３６，３７が、そのミシン目刃の長さ方向の全長にわたって、直近の切断刃３８，３９よりもロール幅方向の中央部側（内方側）に配設されて、切断刃３８，３９とは一切交差しない態様とすることができる。

あるいは、図８（ｂ）に示すように、カッターロール４５の外周面４５ａにおいて、ミシン目刃４６，４７が、そのミシン目刃の長さ方向の全長にわたって、直近の切断刃４８，４９よりもロール幅方向の直近の外方側に配設されていて、切断刃４８，４９とは一切交差しない態様とすることができる。ただし、この図８（ｂ）の場合のミシン目刃４６，４７は、すべて切断対

象物におけるトリム部分側に切り込ませるため、このミシン目刃４６，４７は、実質的に捨て刃としての役目を果たすことになる。

なお、図８（ａ）及び図８（ｂ）に示すものの場合、いずれのミシン目刃も、カッターロールの外周面の全周にわたって連続的に配設された構成となっている。

[0056] このように、図８（ａ）及び図８（ｂ）に示す態様のものであっても、切断時においては各切断刃及び各ミシン目刃による切断対象物の保持が行えるため、切断対象物に対する切断刃による切断及びミシン目刃によるミシン目の形成の両方を、より一層安定的且つ精密な切断とミシン目の形成とを実現することができる。

なお、図８（ａ）及び図８（ｂ）に示すもの場合も、前記実施の形態と同様に、切断対象物の切断とミシン目の形成との両方を、常に安定的且つ簡易に行うことができる点や、きわめて安定的且つ精密な切断とミシン目の形成を実現できる点、従来のように複雑な制御や調整が必要ないため装置全体としての取り扱いが容易であり、メンテナンスもきわめて容易である点等の基本的な効果を得ることができることはもちろんである。

[0057] 前記実施の形態においては、前記ミシン目刃２０～２３を、前記切断刃１０，１１と交差する交差位置において、刃先２８～３１が非連続な構成としていたが、ミシン目刃は、その刃先を切断刃との交差位置において連続させて、切断刃の刃先と連結した状態としてもよい。

ただし、ミシン目刃は、その刃先を切断刃との交差位置において非連続とした方が、前述のような有利な効果を得ることができるため、好ましい。

[0058] 前記実施の形態においては、前記ミシン目刃２０～２３は、前記切断刃１０，１１と交差する交差位置において、該切断刃１０，１１の刃先１４，１５と、該切断刃１０，１１と隣り合うミシン目刃２０～２３の刃先との間の間隔を、前記ミシン目刃２０～２３における前記交差位置以外の位置において隣り合う刃先の間の間隔よりも小さく形成していた。

しかしながら、ミシン目刃における隣り合う刃先の間の距離は任意に設定

することでき、必ずしも交差位置とそれ以外の位置とで変えなくてもよい。

[0059] また、前記実施の形態においては、前記ミシン目刃２０～２３は、前記切断刃１０，１１と交差する交差位置において該切断刃１０，１１の刃先１４，１５と隣り合う刃先が、他のミシン目刃の刃先よりも軸線方向長さを大きく形成していた。

しかしながら、前記ミシン目刃における各刃先の軸線方向長さについては任意に設定することができ、必ずしも交差位置とそれ以外の位置とで変えなくてもよい。

[0060] 前記実施の形態においては、切断対象物５として、最終製品が吸収性物品である使い捨ておむつである複合部材を用いていたが、切断対象物は、各種シートあるいはフィルムとすることができる。

また、最終製品が吸収性物品である場合、使い捨ておむつ以外を製造するための複合部材、例えば生理用ナプキンやパンティーライナー、失禁パッド、尿取りパッド等の各種吸収性物品を製造するための複合部材であってもよい。

符号の説明

[0061] １　切断装置

２，３５　カッターロール

２ａ　カッターロールの外周面

３　アンビルロール

３ａ　アンビルロールの外周面

５　切断対象物

１０，１１，３８，３９，４８，４９　切断刃

１４，１５　切断刃の刃先

２０～２３，３６，３７，４６，４７　ミシン目刃

２８～３１　ミシン目刃の刃先

請求の範囲

[請求項1] 切断対象物を切断するカッターロールと、平滑な外周面を有するアンビルロールとを備え、前記カッターロールと前記アンビルロールとを回転させながらこれらのカッターロールとアンビルロールとの間に前記切断対象物を装入することにより該切断対象物を予め定めた形状に切断する切断装置であって、

前記カッターロールは、外周面に、全体として該外周面の周方向に連続的に延びるように形成された前記切断対象物を切断する切断刃と、全体として該外周面の周方向に延びるように形成されて前記切断対象物に対して予め定めた間隔で切り込んでミシン目を形成するミシン目刃とを備え、

前記切断刃は、前記カッターロールの径方向の外方側に向く刃先が、該カッターロールの外周面に沿って連続的に形成されていると共に、前記ミシン目刃は、前記カッターロールの径方向の外方側に向く刃先が、該カッターロールの外周面に沿って予め定めた間隔で形成されている、切断装置。

[請求項2] 前記切断刃及びミシン目刃は、前記カッターロールの外周面において交差している、請求項１に記載の切断装置。

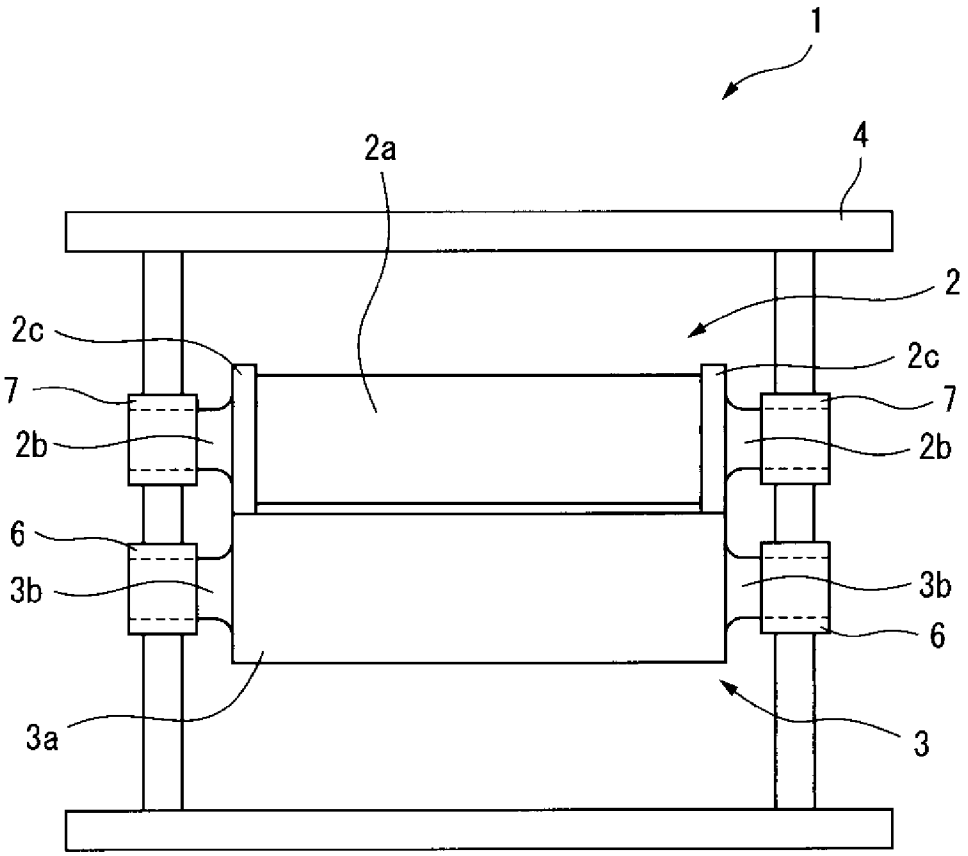
[請求項3] 前記ミシン目刃は、前記切断刃と交差する交差位置において、刃先が非連続である、請求項２に記載の切断装置。

[請求項4] 前記ミシン目刃は、前記切断刃と交差する交差位置において、該切断刃の刃先と、該切断刃と隣り合うミシン目刃の刃先との間の間隔が、前記ミシン目刃における前記交差位置以外の位置において隣り合う刃先の間の間隔よりも小さい、請求項３に記載の切断装置。

[請求項5] 前記ミシン目刃は、前記切断刃と交差する交差位置において該切断刃の刃先と隣り合う刃先が、他のミシン目刃の刃先よりも軸線方向長さが大きい、請求項３又は請求項４に記載の切断装置。

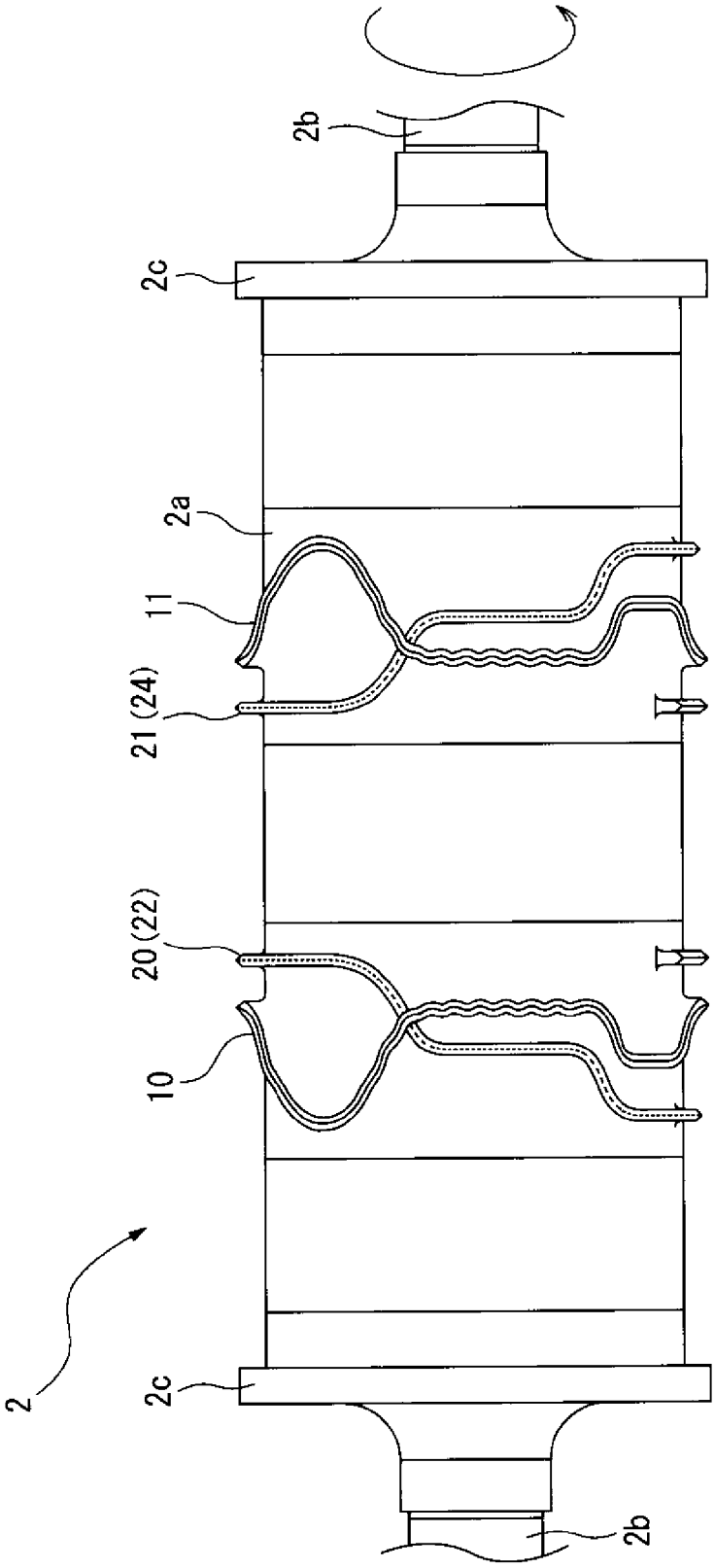
[図1]

図1



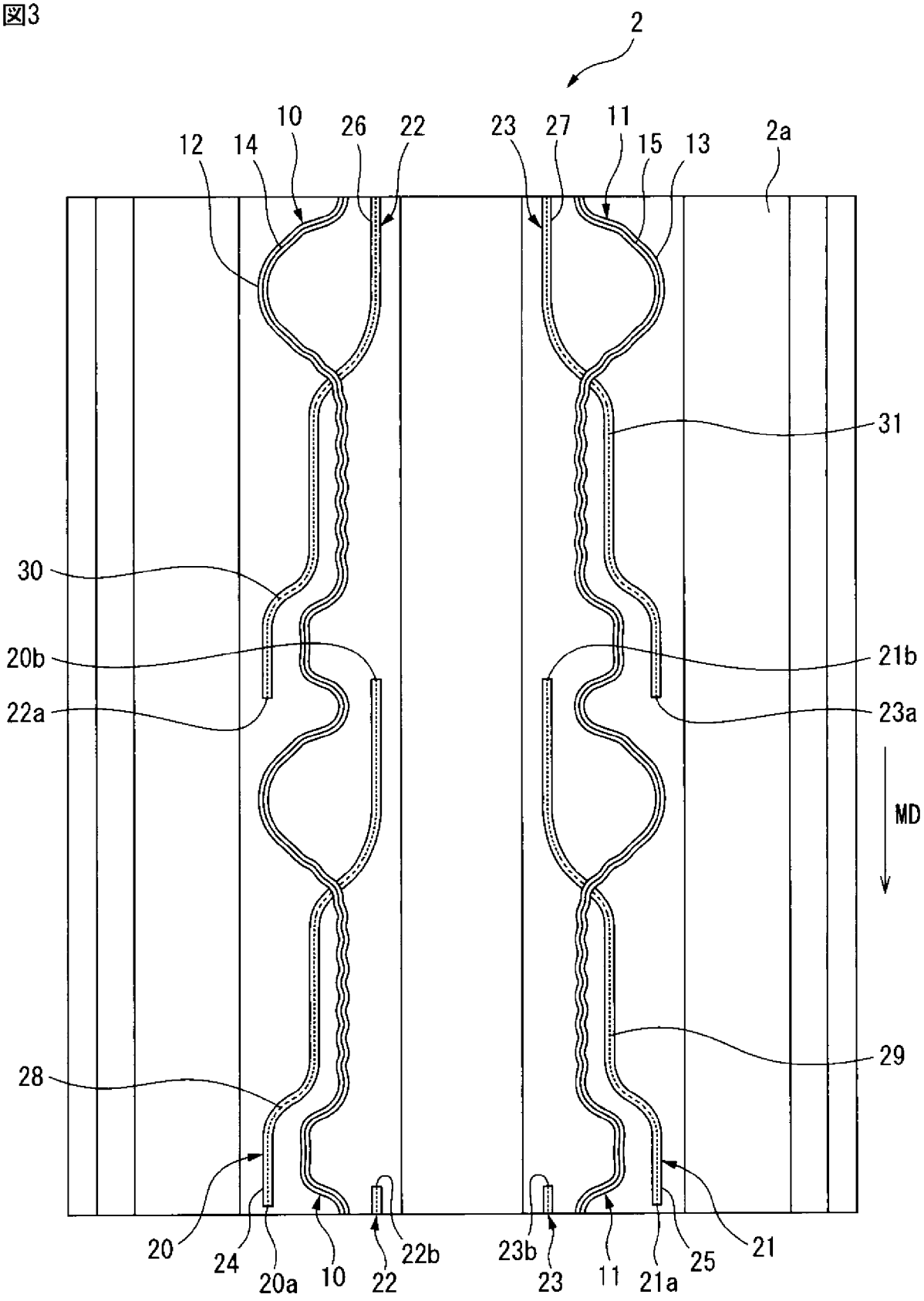
[図2]

図2



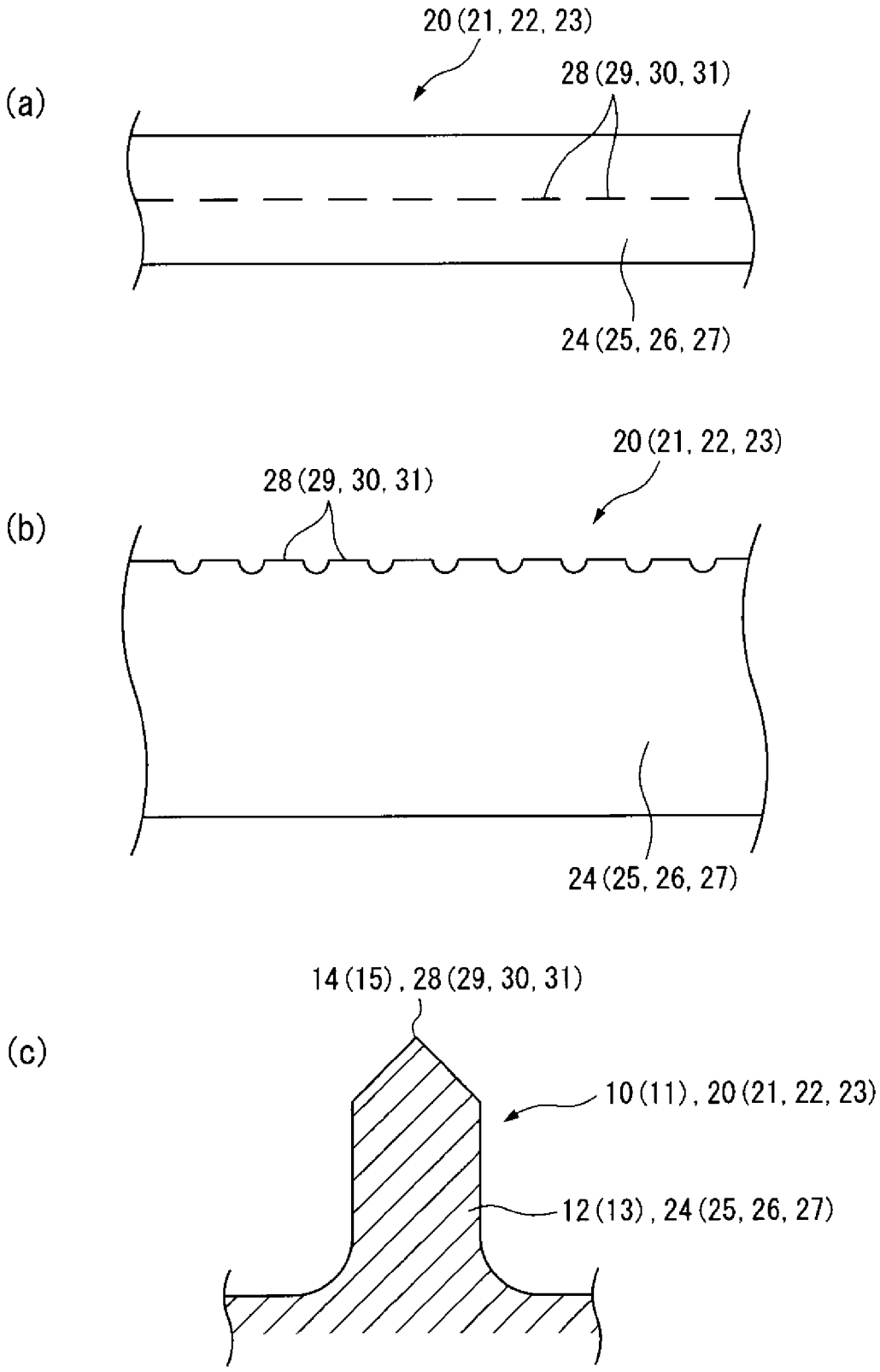
[図3]

図3


2
10
26
22
23
27
11
12
14
15
13
2a
31
30
20b
21b
22a
23a
MD
28
29
20
24
20a
10
22
22b
23b
23
11
21a
25
21

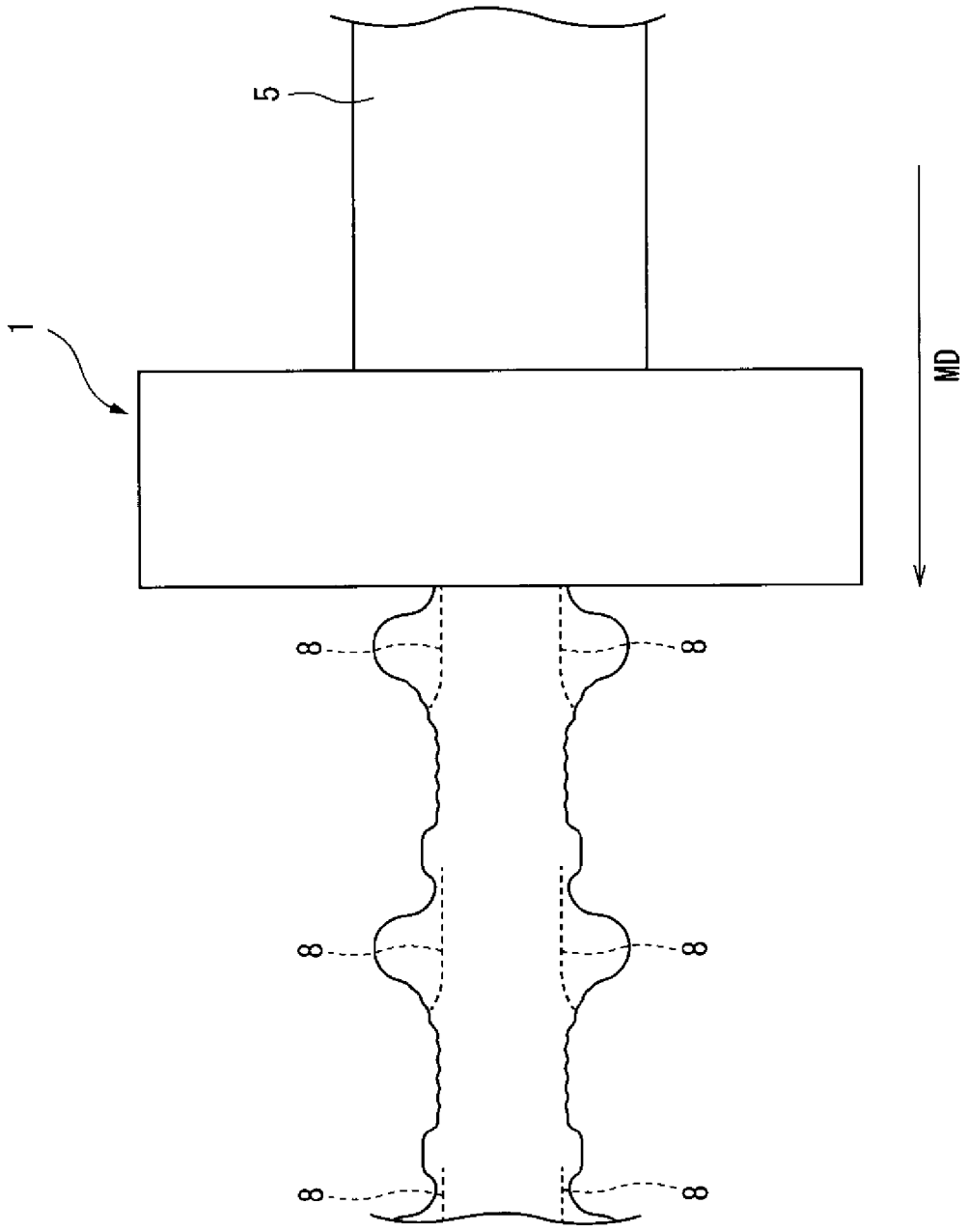
[図4]

図4


(a)
20 (21, 22, 23)
28 (29, 30, 31)
24 (25, 26, 27)
(b)
20 (21, 22, 23)
28 (29, 30, 31)
24 (25, 26, 27)
(c)
14 (15), 28 (29, 30, 31)
10 (11), 20 (21, 22, 23)
12 (13), 24 (25, 26, 27)

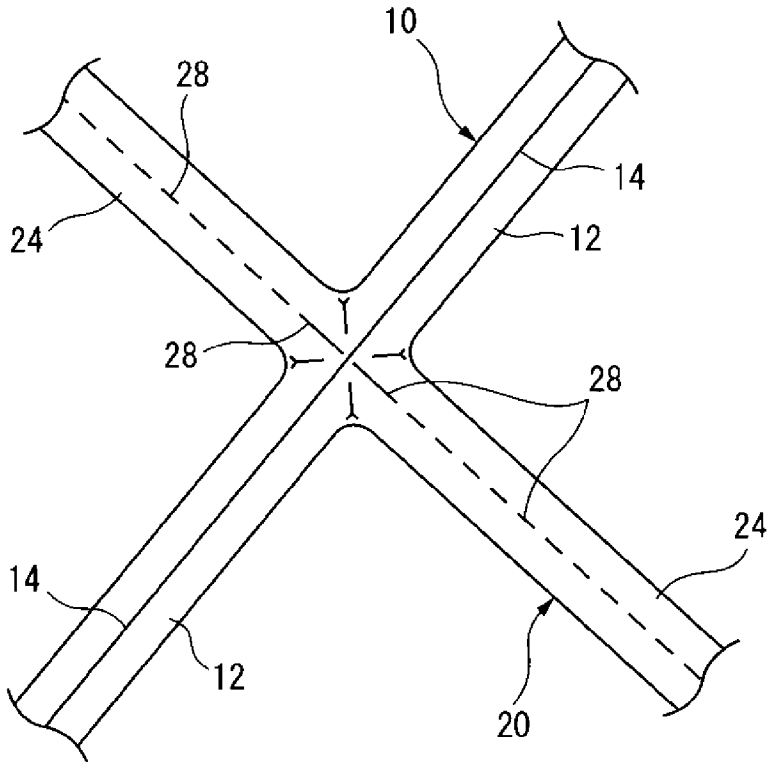
[図5]

図5



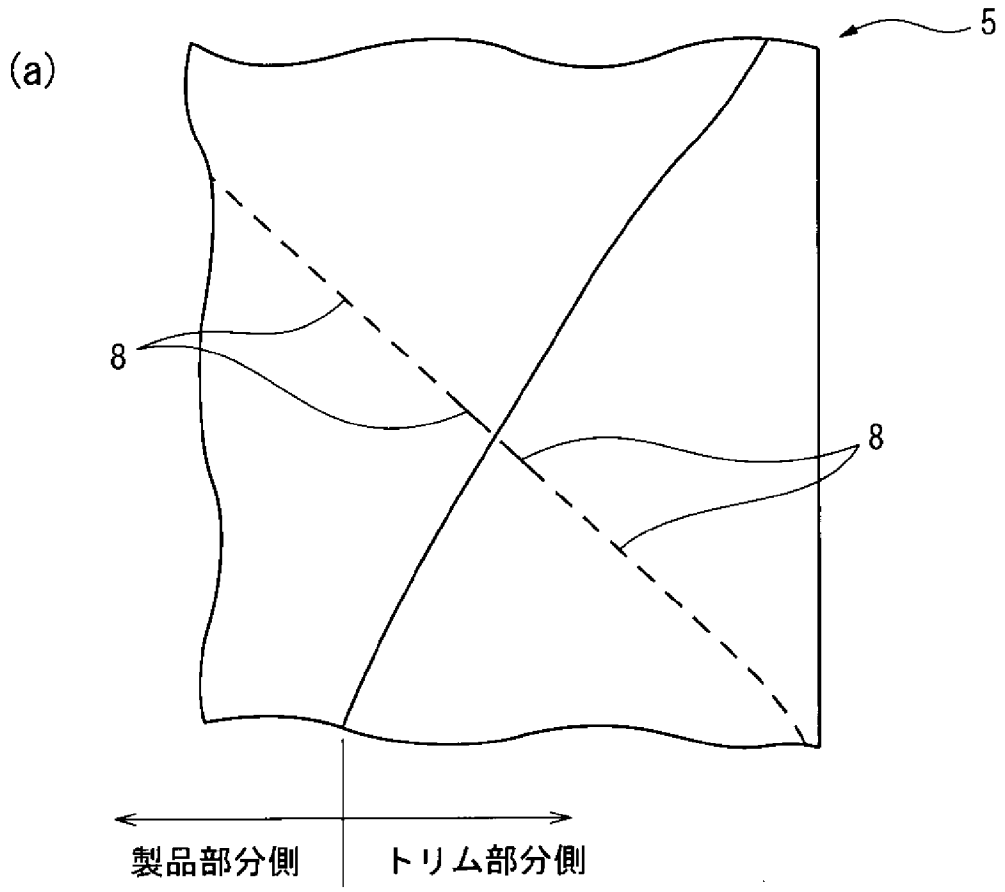
[図6]

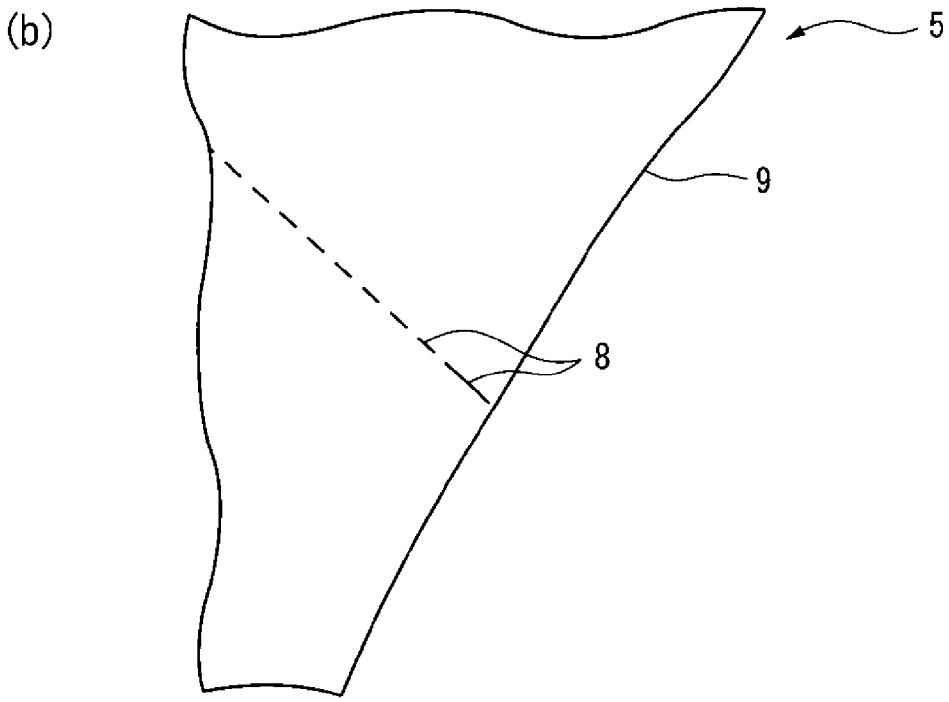
図6



[図7]

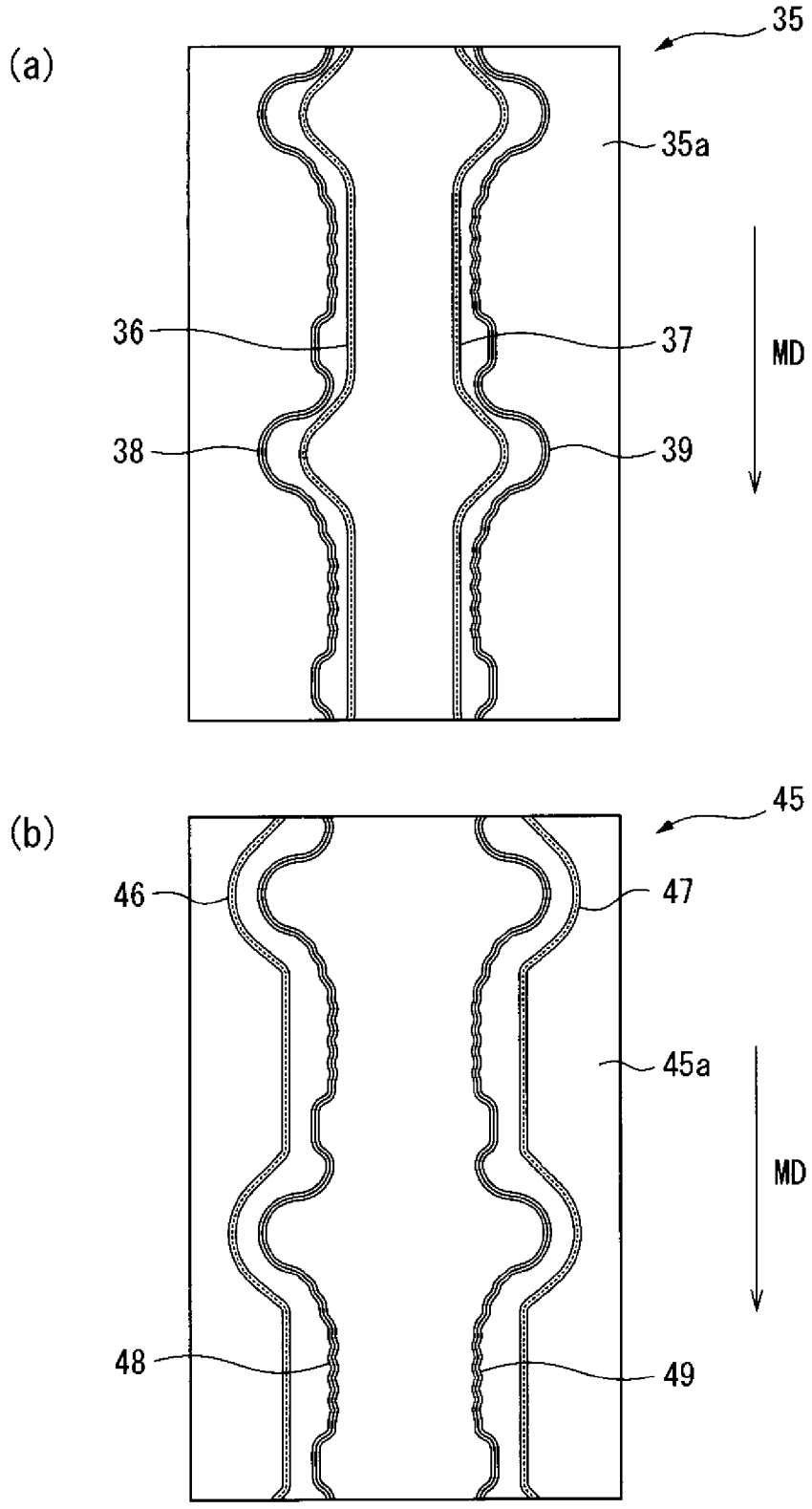
図7





[図8]

図8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/068556

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B26D1/28(2006.01)i, *A61F13/15*(2006.01)i, *A61F13/49*(2006.01)i, *B26D1/40*(2006.01)i, *B26D3/08*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B26D1/28, A61F13/15, A61F13/49, B26D1/40, B26D3/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2-106299 A (CKD Corp.), 18 April 1990 (18.04.1990), page 2, lower left, line 16 to lower right, line 3; page 3, upper left, lines 4 to 5; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-2 3-5
X A	JP 2008-246087 A (Uni-Charm Corp.), 16 October 2008 (16.10.2008), paragraphs [0113] to [0120]; fig. 11 to 12 & WO 2008/126529 A1	1-3 4-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 August 2015 (14.08.15)	25 August 2015 (25.08.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/068556

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-130650 A (Sandvik Intellectual Property AB.), 25 May 2006 (25.05.2006), paragraphs [0014] to [0021]; fig. 1 to 8 & US 2006/0101974 A1 & WO 2006/049549 A1 & EP 1655117 A1 & CN 1972787 A & KR 10-2007-0063475 A	1-5
A	JP 2001-62775 A (Kao Corp.), 13 March 2001 (13.03.2001), paragraphs [0016] to [0033]; fig. 1 to 11 (Family: none)	1-5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０６８５５６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B26D1/28(2006.01)i, A61F13/15(2006.01)i, A61F13/49(2006.01)i, B26D1/40(2006.01)i, B26D3/08(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B26D1/28, A61F13/15, A61F13/49, B26D1/40, B26D3/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X A	JP 2-106299 A（シーケーデイ株式会社）1990.04.18,［第２頁左下第16行-右下第３行］,［第３頁左上第4-5行］,［図１］-［図７］（ファミリーなし）	1-2 3-5
X A	JP 2008-246087 A（ユニ・チャーム株式会社）2008.10.16,［0113］-［0120］,［図11］-［図12］ & WO 2008/126529 A1	1-3 4-5

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１４．０８．２０１５	２５．０８．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｐ　５２７１
細川　翔多
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６４

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2006-130650 A (サンドビック　インテレクチュアル　プロパティー　アクティエボラーグ) 2006.05.25, [0014]-[0021], [図 1]-[図 8] & US 2006/0101974 A1 & WO 2006/049549 A1 & EP 1655117 A1 & CN 1972787 A & KR 10-2007-0063475 A	1-5
A	JP 2001-62775 A (花王株式会社) 2001.03.13, [0016]-[0033], [図 1]-[図 11] (ファミリーなし)	1-5