

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5750431号
(P5750431)

(45) 発行日 平成27年7月22日 (2015. 7. 22)

(24) 登録日 平成27年5月22日 (2015. 5. 22)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 F 13/496 (2006. 01)	A 4 1 B 13/02 V
A 6 1 F 13/15 (2006. 01)	A 4 1 B 13/02 M
A 6 1 F 13/49 (2006. 01)	A 4 1 B 13/02 S
A 6 1 F 13/551 (2006. 01)	

請求項の数 12 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2012-284061 (P2012-284061)	(73) 特許権者	000000918
(22) 出願日	平成24年12月27日 (2012. 12. 27)		花王株式会社
(65) 公開番号	特開2014-124398 (P2014-124398A)		東京都中央区日本橋茅場町 1 丁目 1 4 番 1
(43) 公開日	平成26年7月7日 (2014. 7. 7)		〇号
審査請求日	平成27年2月3日 (2015. 2. 3)	(74) 代理人	100076532
早期審査対象出願			弁理士 羽鳥 修
		(74) 代理人	100101292
			弁理士 松嶋 善之
		(72) 発明者	鈴木 大也
			栃木県芳賀郡市貝町赤羽2 6 0 6 花王株
			式会社研究所内
		(72) 発明者	浜本 伸二
			栃木県芳賀郡市貝町赤羽2 6 0 6 花王株
			式会社研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パンツ型使い捨ておむつ及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

吸収性本体と、該吸収性本体の非肌当接面側に配されて該吸収性本体を固定している外装体とを備え、且つ前身頃における該外装体の左右両側縁部と後身頃における該外装体の左右両側縁部とが接合されて一対のサイドシール部、ウエスト開口部及び一対のレッグ開口部が形成されているパンツ型使い捨ておむつであって、

前記サイドシール部は、前記おむつの着用時において目視による視認性が低く、該サイドシール部の目視による視認性を高め得るサイドシール部視認性向上手段を該サイドシール部の近傍に具備しており、

前記サイドシール部の外縁が、前記外装体の内方に向かって凸の弧状をなし、且つ該外縁を含んでそれよりも該外装体の内方に、該外装体を構成する複数のシートどうしの融着部が形成されているパンツ型使い捨ておむつ。

【請求項 2】

前記サイドシール部は、前記おむつの着用時において該サイドシール部の周辺部よりもおむつ外方に突出していない請求項 1 記載のパンツ型使い捨ておむつ。

【請求項 3】

前記サイドシール部視認性向上手段は、前記ウエスト開口部の開口端部又はその近傍に位置している請求項 1 又は 2 記載のパンツ型使い捨ておむつ。

【請求項 4】

前記サイドシール部の近傍で且つ前記ウエスト開口部の開口端部又はその近傍に、前記

10

20

前身頃における前記外装体及び前記後身頃における該外装体を厚み方向に接合する接合部が形成されていると共に、該サイドシール部における該ウエスト開口部の開口端部を形成する部分が、前記おむつの着用時においてその周辺部よりも外方に突出して突出部を形成しており、該突出部が前記サイドシール部視認性向上手段として機能する請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

【請求項 5】

前記ウエスト開口部の開口端部を形成する、前記前身頃における前記外装体の端縁と前記後身頃における該外装体の端縁とは、前記おむつの上下方向においてズレており、前記サイドシール部の上方に、そのズレに起因する両端縁間の段差が生じており、該段差が前記サイドシール部視認性向上手段として機能する請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

10

【請求項 6】

前記前身頃における前記外装体の外面で且つ前記サイドシール部の近傍、又は前記後身頃における該外装体の外面で且つ該サイドシール部の近傍に、目視により認識可能なマークが形成されており、該マークが前記サイドシール部視認性向上手段として機能する請求項 1 ~ 5 の何れか一項に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法であって、

帯状の前記外装体に前記吸収性本体を固定する本体固定工程と、

前記吸収性本体が固定された帯状の前記外装体の前身頃側と後身頃側とを重ね合わせ、重ね合わされた該外装体におけるサイドシール部の形成予定部位を加圧状態にする重合加圧工程と、

20

加圧状態にある前記サイドシール部の形成予定部位を分断すると同時に、その分断によって生じた加圧状態にある複数枚の前記外装体の切断縁部どうしを融着させて前記サイドシール部を形成するサイドシール部形成工程と、を有し、

前記本体固定工程の終了後から前記サイドシール部形成工程の終了前までに、前記外装体に前記サイドシール部視認性向上手段を付与する、パンツ型使い捨ておむつの製造方法。

【請求項 8】

前記サイドシール部形成工程における前記外装体の分断を、熱源を用いて該外装体を溶融することにより実施する請求項 7 記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

30

【請求項 9】

前記熱源を用いた前記外装体の溶融は、該外装体へのレーザー光の照射、該外装体の加熱圧着、又は該外装体への超音波振動の付与により実施される請求項 8 記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

【請求項 10】

請求項 4 記載のパンツ型使い捨ておむつを製造する場合において、

前記サイドシール部形成工程における前記外装体の分断及び前記接合部の形成を、熱源を用いて該外装体を溶融することにより実施し、該接合部の形成により前記おむつの着用時における前記突出部の形成を可能にする請求項 7 ~ 9 の何れか一項に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

40

【請求項 11】

請求項 5 記載のパンツ型使い捨ておむつを製造する場合において、

前記重合加圧工程において前記外装体の前身頃側と後身頃側とを重ね合わせるときに、該外装体の長手方向に沿う両端縁どうしを一致させずに意図的にずらす請求項 7 ~ 9 の何れか一項に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

【請求項 12】

請求項 6 記載のパンツ型使い捨ておむつを製造する場合において、

前記重合加圧工程において前記外装体の前身頃側と後身頃側とを重ね合わせる前に、該外装体の所定箇所にエンボス加工又は印刷により前記マークを形成する請求項 7 ~ 9 の何

50

れが一項に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、サイドシール部を有するパンツ型使い捨ておむつに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、パンツ型使い捨ておむつとしては、吸収性本体と、該吸収性本体の非肌当接面側に配されて該吸収性本体を固定している外装体とを備え、且つ前身頃の左右両側縁と後身頃の左右両側縁とが接合されて一対のサイドシール部、ウエスト開口部及び一対のレッグ開口部が形成されているものが汎用されている。

10

【0003】

通常、パンツ型使い捨ておむつを着用者の身体から取り外す際には、サイドシール部において該おむつを前身頃と後身頃とに引き裂くところ、おむつ使用後の交換の際に着用者の身体に排泄物等の汚れが付かないようにするためには、使用後のおむつを速やかに身体から取り外す必要があり、そのためには、サイドシール部は縦方向に容易に引き裂くことができるようになっていることが好ましい。サイドシール部の引き裂き性に関し、例えば特許文献1には、おむつの着用中に外れたりしない程度の十分な接合強度と引き裂き性の向上との両立等の観点から、サイドシール部に3段階の接合強度を併存させることが記載されている。

20

【0004】

また従来、使い捨ておむつや生理用ナプキン等の吸収性物品の製造工程においては、重ね合わせたシートどうしの接合にヒートロール装置が汎用されており、一般に、サイドシール部は、後述するように、ヒートロール装置を用いて形成される。また、他の接合方法として、レーザー光を用いて溶着する方法も知られている。例えば特許文献2には、複数枚のシートが重ねられたシート積層体を、周面にレーザー光透過性部を有する回転ロールの該周面に沿った形状に変形させて搬送しながら、該シート積層体に対して該回転ロールの内側からレーザー光を照射し、該シート積層体内のシートどうしを融着させる方法が記載されている。

【0005】

30

パンツ型使い捨ておむつは、通常、次のような工程を経て製造される。即ち、複数のおむつが一方向（搬送方向）に連なってなるおむつ連続体（例えば、図5の符号10で示すおむつ連続体）を製造し、このおむつ連続体における、サイドシール部形成予定部位にて互いに重なり合う前身頃（前身頃を形成する外装体）と後身頃（後身頃を形成する外装体）とを、ヒートロール装置等の接合手段により互いに接合した後、その接合部をカッター等の切断手段により切断することにより、個々のおむつに分断する工程を経て製造される。こうして製造される従来のパンツ型使い捨ておむつのサイドシール部（前記切断手段による切断によって生じた前記接合部の切断縁部）は、前身頃の左右両側縁と後身頃の左右両側縁とが合掌状に重なり合って形成されており、その合掌状部分の頂部が周辺部よりも外方に突出しているため、目視により容易に認識できる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2001-120595号公報

【特許文献2】特開2010-188629号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

前述したパンツ型使い捨ておむつの製造工程において、おむつ連続体の分断を、レーザー光や加熱圧着法等の熱源を用いて実施した場合は、おむつ連続体が個々に分断（溶断）

50

されるのと同時に、その分断によって生じた複数枚の外装体の切断縁部どうしが融着して、一对のサイドシール部を有するパンツ型使い捨ておむつが連続的に製造されるようになる。このような、分断と溶着とが同時に実施される工程を経て得られたサイドシール部は、前述した製造工程を経て得られた合掌状のサイドシール部に比して、外装体どうしの接合幅が狭いため、おむつの着用感を向上させ得る一方で、合掌状のサイドシール部のようにおむつの外方に突出して形成されていないため、おむつの着用状態又は自然状態（収縮状態）において目視による視認性が低く、その存在を目視により認識するのが難しい場合がある。特に、おむつの着用時においてサイドシール部の目視による視認性が低いと、例えばおむつの使用後に、着用者である乳幼児からその保護者（例えば母親）がおむつを取り外す際にサイドシール部を見つけ難く、おむつの取り外し作業に手間取るおそれがある。特許文献１及び２には、このような、分断と溶着とが同時に実施される工程を経て得られたサイドシール部やそれに固有の課題は記載されていない。

10

【０００８】

従って、本発明は、サイドシール部の目視による視認性が高いパンツ型使い捨ておむつ及びその製造方法に関する。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明は、吸収性本体と、該吸収性本体の非肌当接面側に配されて該吸収性本体を固定している外装体とを備え、且つ前身頃における該外装体の左右両側縁部と後身頃における該外装体の左右両側縁部とが接合されて一对のサイドシール部、ウエスト開口部及び一对のレッグ開口部が形成されているパンツ型使い捨ておむつであって、前記サイドシール部は、前記おむつの着用時において目視による視認性が低く、該サイドシール部の目視による視認性を高め得るサイドシール部視認性向上手段を該サイドシール部の近傍に具備しているパンツ型使い捨ておむつを提供するものである。

20

【００１０】

また本発明は、前記パンツ型使い捨ておむつの製造方法であって、帯状の前記外装体に前記吸収性本体を固定する本体固定工程と、前記吸収性本体が固定された帯状の前記外装体の前身頃側と後身頃側とを重ね合わせ、重ね合わされた該外装体におけるサイドシール部の形成予定部位を加圧状態にする重合加圧工程と、加圧状態にある前記サイドシール部の形成予定部位を分断すると同時に、その分断によって生じた加圧状態にある複数枚の前記外装体の切断縁部どうしを融着させて前記サイドシール部を形成するサイドシール部形成工程と、を有し、前記本体固定工程の終了後から前記サイドシール部形成工程の終了前までに、前記外装体に前記サイドシール部視認性向上手段を付与する、パンツ型使い捨ておむつの製造方法を提供するものである。

30

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、サイドシール部の目視による視認性が高いパンツ型使い捨ておむつが提供される。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

40

【図１】図１は、本発明のパンツ型使い捨ておむつの製造方法に適用可能な、レーザー式接合装置を用いたパンツ型使い捨ておむつの製造方法の一例の概略斜視図である。

【図２】図２は、図１に示す製造方法の実施によって製造されるパンツ型使い捨ておむつ（本発明の範囲外のパンツ型使い捨ておむつ）を模式的に示す斜視図である。

【図３】図３は、図２のⅠ－Ⅰ線断面を模式的に示す断面図である。

【図４】図４は、図２に示すおむつの展開且つ伸長状態を模式的に示す平面図である。

【図５】図５は、図１に示すおむつ連続体の製造工程を模式的に示す斜視図である。

【図６】図６は、図１に示すレーザー式接合装置におむつ連続体が導入された状態を平面に展開して模式的に示す図であり、図６（ａ）は、押さえ部材の一部を破断して示す上面図、図６（ｂ）は、図６（ａ）のⅡⅡ－ⅡⅡ線断面図である。

50

【図 7】図 7 (a) ~ 図 7 (c) は、それぞれ、図 1 に示すレーザー式接合装置を用いておむつ連続体（帯状のシート積層体）を分断すると同時にサイドシール部（シール縁部）を形成する様子を説明する説明図である。

【図 8】図 8 は、図 3 に示すおむつのウエスト開口部を拡げた状態における、片側のサイドシール部及びその近傍の断面図である。

【図 9】図 9 (a) 及び図 9 (b) は、それぞれ、本発明のパンツ型使い捨ておむつの第 1 実施態様の要部である接合部及び突出部（サイドシール部視認性向上手段）並びにそれらの近傍を模式的に示す図であり、図 9 (a) は、第 1 実施態様のおむつの自然状態（収縮状態）における平面図、図 9 (b) は、該おむつのウエスト開口部を拡げた状態（着用状態）における斜視図である。

10

【図 10】図 10 は、本発明のパンツ型使い捨ておむつの第 2 実施態様の図 2 相当図（おむつをその前身頃側から見た状態を模式的に示す斜視図）である。

【図 11】図 11 (a) ~ 図 11 (c) は、それぞれ、図 10 に示すおむつの製造工程の説明図であり、図 11 (a) 及び図 11 (c) で 1 つの工程（方法 a）を示し、図 11 (b) 及び図 11 (c) で他の 1 つの工程（方法 b）を示す。

【図 12】図 12 は、本発明のパンツ型使い捨ておむつの第 3 実施態様の要部であるマーク（サイドシール部視認性向上手段）及びその近傍の模式的な正面図である。

【図 13】図 13 は、図 12 に示すおむつにおいて外装体として用いられる複合伸縮部材の一部を模式的に示す斜視図である。

【図 14】図 14 は、図 12 に示すマークの形成工程の説明図である。

20

【図 15】図 15 (a) ~ 図 15 (d) は、それぞれ、本発明のパンツ型使い捨ておむつの第 3 実施態様の要部であるマーク（サイドシール部視認性向上手段）の他の例を示す図 12 相当図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明の主たる特長の 1 つは、吸収性本体と、該吸収性本体の非肌当接面側に配されて該吸収性本体を固定している外装体とを備え、且つ前身頃の左右両側縁と後身頃の左右両側縁とが接合されて一対のサイドシール部、ウエスト開口部及び一対のレッグ開口部が形成されているパンツ型使い捨ておむつにおいて、サイドシール部の目視による視認性を高め得るサイドシール部視認性向上手段を採用した点にある。このサイドシール部視認性向上手段の採用は、前述したように、パンツ型使い捨ておむつの製造工程において、おむつ連続体（帯状の外装体）の所定箇所（サイドシール部形成予定部位）に例えばレーザー光を照射する等して、おむつ連続体（帯状の外装体）を個々に分断すると同時に、その分断によって生じた複数枚の外装体の切断縁部どうしを融着して、一対のサイドシール部を形成する場合に特に有効である。このような、「外装体の分断と融着とが同時に実施される工程を経て得られたサイドシール部」は、おむつの着用時（着用状態）において目視による視認性が低く、特に、おむつを取り外すために該サイドシール部を引き裂く観点から、サイドシール部視認性向上手段を採用し、おむつの着用時における該サイドシール部の目視による視認性を向上させることは有効である。また、このようなサイドシール部は、おむつの自然状態（収縮状態）においても目視による視認性が低いサイドシール部でもあるため、着用する際のおむつの前後及び左右の見極めのためにも、サイドシール部視認性向上手段を採用し、おむつの自然状態（着用前の収縮状態）における該サイドシール部の目視による視認性を向上させることは有効である。以下には、先ず、本発明に係るサイドシール部視認性向上手段が採用され得る、基本技術について説明し、次いで、該サイドシール部視認性向上手段について説明する。基本技術として説明する後述するおむつ 1 は、本発明に係るサイドシール部視認性向上手段を具備しておらず、本発明の範囲外のものである。

30

40

【0014】

[基本技術]

図 1 には、本発明のパンツ型使い捨ておむつの製造方法に適用可能な、レーザー式接合

50

装置を用いたパンツ型使い捨ておむつの製造方法の概略が示されている。このレーザー式接合装置を用いた製造方法の製造目的物であるおむつ1は、図2～図4に示すように、吸収性本体2と、該吸収性本体2の非肌当接面側に配されて該吸収性本体2を固定している外装体3とを備え、且つ前身頃F（腹側部1A）における外装体3の縦方向Xに沿う左右両側縁部A1、A1と後身頃R（背側部1B）における外装体3の縦方向Xに沿う左右両側縁部B1、B1とが接合されて一対のサイドシール部4、4、ウエスト開口部8及び一対のレッグ開口部9、9が形成されているパンツ型使い捨ておむつである。サイドシール部4は、複数枚の外装体3の縁部が重なった状態で融着して形成されている。サイドシール部は、その幅が5mm以下であり、または3mm以下であり、あるいは2mm以下に形成されている。

10

【0015】

おむつ1は、図4に示す如き展開且つ伸長状態の平面視において、着用者の前後方向に相当する縦方向Xとこれに直交する横方向Yとを有している。おむつ1は、着用時に股下部に配される股下部1C並びにその縦方向Xの前後に位置する腹側部1A及び背側部1Bに区分することができる。股下部1Cは、その縦方向Xに沿う左右両側縁部にレッグ開口部9、9形成用の凹欠部が形成されている領域である。また、おむつ1は、図4に示すように、おむつ1を縦方向Xに二分する仮想中心線CLを境にして、前身頃Fと後身頃Rとに区分することができる。

【0016】

尚、本明細書において、肌当接面は、使い捨ておむつ又はその構成部材（例えば吸収性本体2）における、使い捨ておむつの着用時に着用者の肌側に向けられる面であり、非肌当接面は、使い捨ておむつ又はその構成部材における、使い捨ておむつの着用時に肌側とは反対側（着衣側）に向けられる面である。また、縦方向Xは、使い捨ておむつ又はその構成部材である吸収性本体2の長辺に沿う方向（長手方向）に一致し、横方向Yは、使い捨ておむつ又はその構成部材である吸収性本体2の幅方向に一致する。

20

【0017】

吸収性本体2は、図4に示すように、一方向（縦方向X）が相対的に長い縦長の形状を有しており、肌当接面を形成する表面シート（図示せず）と、非肌当接面を形成する裏面シート（図示せず）と、これら両シート間に介在配置された液保持性の吸収体（図示せず）とを具備し、該吸収体は、縦方向Xと同方向に長い形状を有している。吸収性本体2は、その長手方向を、展開且つ伸長状態（図4に示す状態）におけるおむつ1の縦方向Xに一致させて、外装体3の中央部に公知の接合手段（接着剤等）により接合されている。ここで、展開且つ伸長状態とは、サイドシール部を引き剥がして、おむつを展開状態とし、その展開状態のおむつを、各部の弾性部材を伸長させて、設計寸法（弾性部材の影響を一切排除した状態で平面状に広げたときの寸法と同じ）となるまで広げた状態をいう。

30

【0018】

外装体3は、図2～図4に示すように、おむつ1の外表面（外装体3の非肌当接面）を形成する外層シート35と、該外層シート35の内面側に配され、おむつ1の内面（外装体3の肌当接面）を形成する内層シート36と、両シート35、36間に接着剤（図示せず）により固定された複数本の糸状又は帯状の弾性部材5、6、7とを含んで構成されている。両シート35、36間は、所定部位において接着剤又はヒートシール等（図示せず）によって接合されている。

40

【0019】

外装体3（外層シート35、内層シート36）は、樹脂材を含み、該樹脂材を主成分として形成されている。外装体3（外層シート35、内層シート36）の一例として、樹脂材としてポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン等の熱融着性の合成樹脂を含み、不織布、フィルム、不織布とフィルムとのラミネートシート等からなるものが挙げられる。不織布としては、エアスルー不織布、ヒートロール不織布、спанレース不織布、спанボンド不織布、メルトブローン不織布等が挙げられる。

【0020】

50

おむつ 1 の製造方法は、帯状の外装体 3（外層シート 35、内層シート 36）に吸収性本体 2 を固定する本体固定工程と、吸収性本体 2 が固定された帯状の外装体 3 の前身頃側と後身頃側とを重ね合わせ（帯状の外装体 3 の長手方向に沿う一側縁側と他側縁側とを重ね合わせ）、重ね合わされた外装体 3 におけるサイドシール部の形成予定部位を加圧状態にする重合加圧工程と、加圧状態にあるサイドシール部の形成予定部位を分断すると同時に、その分断によって生じた加圧状態にある複数枚の外装体の切断縁部 3 どうしを融着させてサイドシール部 4 を形成するサイドシール部形成工程とを有している。

【0021】

より具体的には、おむつ 1 の製造方法においては、図 5 に示すように、前記重合加圧工程において、帯状の外装体 3（外層シート 35、内層シート 36）をその幅方向に折り畳むことにより、吸収性本体 2 が固定された帯状の外装体 3 の前身頃側と後身頃側とを重ね合わせ、それによって、「サイドシール部が形成されていないパンツ型使い捨ておむつの前駆体が一方向に連なってなる、おむつ連続体 10」を別途製造する。そして、前記サイドシール部形成工程において、このおむつ連続体 10（帯状の外装体 3）を、図 1 に示すように、レーザー光 30 の照射により、個々に分断（溶断）すると同時に、その分断によって生じた加圧状態にある複数枚の外装体 3（外層シート 35、内層シート 36）の切断縁部 3 どうしを融着して、一对のサイドシール部 4、4 を有する外装体 3 を具備するパンツ型使い捨ておむつ 1 を連続的に製造する。

【0022】

まず、図 5 に示すように、原反ロール（図示せず）から連続的に供給される帯状の外層シート 35 と、原反ロール（図示せず）から連続的に供給される帯状の内層シート 36 との間に、ウエストギャザーを形成するウエスト部弾性部材 5、胴回りギャザーを形成する胴回り部弾性部材 6 及びレッグギャザーを形成するレッグ部弾性部材 7 を、所定の伸長率に伸長させた伸長状態で各々複数本配する。このとき、レッグ部弾性部材 7 は、シートの流れ方向とは直交して往復運動する公知の揺動ガイド（図示せず）を介して、所定の脚周りパターンを形成しながら配される。また、帯状の外層シート 35 及び帯状の内層シート 36 には、それらを重ね合わせる前に、両シート 35、36 の何れか一方又は双方の相対向する面の所定部位に、接着剤塗工機（図示せず）によりホットメルト型接着剤を塗工する。尚、ウエスト部弾性部材 5、胴回り部弾性部材 6 等の弾性部材が、両シート 35、36 における、レーザー光の照射によって分断される部分（サイドシール部 4 の形成予定部分）（図 6 中符号 10C で示す分断予定部分）を跨ぐように伸長状態で配されている場合、その分断後の該弾性部材の大幅な縮みや該弾性部材の抜け等の不都合を回避するために、該部分及びその近傍に接着剤を塗工しておくことが好ましい。ウエスト部弾性部材 5 及び胴回り部弾性部材 6 には、両シート 35、36 間に配される前に、接着剤塗工機（図示せず）によりホットメルト型接着剤を間欠的に塗工しても良い。

【0023】

そして、図 5 に示すように、一对のニップロール 11、11 の間に、ウエスト部弾性部材 5、胴回り部弾性部材 6 及びレッグ部弾性部材 7 を伸長状態で挟み込んだ帯状の外層シート 35 及び帯状の内層シート 36 を送り込んで加圧することにより、帯状シート 35、36 間に複数本の弾性部材 5、6、7 が伸長状態で配された帯状の外装体 3 を形成する。この外装体 3 の形成工程においては、隣り合う 2 本の胴回り部弾性部材 6、6 間において帯状の外層シート 35 と帯状の内層シート 36 とを接合する複数の接合部（図示せず）を、凸ロールとこれに対応するアンビルロール等の接合手段（図示せず）を用いて形成する。その後、必要に応じ、弾性部材プレカット手段（図示せず）を用いて、後述する吸収性本体 2 を配する位置に対応させて、複数本の胴回り部弾性部材 6 及び複数本のレッグ部弾性部材 7 を押圧して、収縮機能が発現されないように個々複数個に分断する。前記弾性部材プレカット手段としては、例えば、特開 2002-253605 号公報に記載の複合伸縮部材の製造方法に用いる弾性部材分断部等が挙げられる。

【0024】

次いで、図 5 に示すように、別工程で製造された吸収性本体 2 に予めホットメルト接着

10

20

30

40

50

剤等の接着剤を塗工し、該吸収性本体 2 を 90 度回転させて、帯状の外装体 3 を構成する内層シート 36 上に間欠的に供給して固定する（本体固定工程）。尚、吸収性本体固定用の接着剤は、吸収性本体 2 ではなく、内層シート 36 における吸収性本体 2 の配置予定位置に予め塗工しても良い。

【0025】

次いで、図 5 に示すように、吸収性本体 2 が配置された帯状の外装体 3 におけるレッグ部弾性部材 7 で環状に囲まれた環状部の内側にレッグホール 10' を形成する。このレッグホール形成工程は、ロータリーカッター、レーザーカッター等の従来からこの種の物品の製造方法における手法と同様の手法を用いて実施することができる。尚、図示の態様においては、帯状の外装体 3 に吸収性本体 2 を配置した後にレッグホールを形成しているが、吸収性本体 2 の配置前にレッグホールを形成しても良い。

10

【0026】

次いで、帯状の外装体 3 をその幅方向（外装体 3 の搬送方向と直交する方向）に折り畳む。より具体的には、図 5 に示すように、帯状の外装体 3 の搬送方向に沿う両側部 3a, 3a を、吸収性本体 2 の長手方向両端部（図 4 に示す吸収性本体 2 の縦方向 X の両端部）を覆うように折り返して吸収性本体 2 の長手方向両端部を固定した後、外装体 3 を吸収性本体 2 と共にその幅方向に 2 つ折りする（重合加圧工程）。こうして、おむつ連続体 10 が得られる。

【0027】

次いで、こうして別途製造されたおむつ連続体 10 に対して、図 1 に示すように、レーザー式接合装置 20 を用いてレーザー光を照射して一対のサイドシール部 4, 4 を形成し（サイドシール部形成工程）、一対の該サイドシール部 4 を有する外装体 3 を具備するパンツ型使い捨ておむつ 1 を連続的に製造する。

20

【0028】

レーザー式接合装置 20 について説明すると、レーザー式接合装置 20 は、図 1 に示すように、矢印 A 方向に回転駆動される円筒状の支持部材 21 を備えた中空の円筒ロール 23 と、無端状の加圧ベルト 24（押さえ部材）を備えたベルト式加圧装置 26 とを備えている。レーザー式接合装置 20 は、支持部材 21（円筒ロール 23 の周面部）と加圧ベルト 24 との間隔を増減調整できる間隔調整機構（図示せず）を有し、該間隔の調整により、支持部材 21 と加圧ベルト 24 とによって、おむつ連続体 10 に加える圧力を適宜調整することができる。

30

【0029】

支持部材 21 は、円筒ロール 23 の周面部（被加工物との当接部）を形成しており、円筒ロール 23 の左右両側縁部を形成する一対の環状の枠体 22, 22 間に挟持固定されている。支持部材 21 は、環状の枠体 22 の周長と同じ長さの単一の環状部材から構成されており、鉄、アルミニウム、ステンレス鋼、銅等の金属材料又はセラミックス等の耐熱性を有する材料からなる。

【0030】

支持部材 21 は、レーザー光が通過可能な光通過部を有している。支持部材 21 は、図 1 及び図 6 に示すように、光通過部として、該支持部材 21 を厚み方向に貫通するスリット状の開口部 27 を有している。開口部 27 は、平面視して矩形形状を有し、その長手方向を支持部材 21 の幅方向（図 6（a）中符号 X で示す方向。円筒ロール 23 の回転軸と平行な方向。）に一致させて、円筒状の支持部材 21 の周方向に所定間隔を置いて複数形成されている。支持部材 21 は、開口部 27 ではレーザー光を通過させる一方、開口部 27 以外の部分ではレーザー光を通過（透過）させない。支持部材 21 に開口部 27 を形成する方法としては、1）支持部材 21 の所定箇所にエッチング、パンチング、レーザー加工等により開口部 27 を穿設する方法の他、2）支持部材 21 として、単一の環状部材に代えて、湾曲した矩形形状の部材を複数用い、それら複数の部材を、一対の枠体 22, 22 間に、該枠体 22 の周方向に所定間隔を置いて配置する方法が挙げられる。前記 2）の方法では、隣接する 2 つの部材の間隔が、スリット状の開口部 27 となる。尚、図 6（a

40

50

）中、符号２７Ａで示す部位（接合部形成用貫通孔）は、後述する本発明の第１実施態様において採用されているもので、ここでは説明しない。

【００３１】

支持部材２１は、図６（ｂ）に示すように、その外面（被加工物との当接面）に凹部２８を有している。凹部２８は、円筒状の支持部材２１の周方向に所定間隔を置いて複数形成されており、隣接する２つの凹部２８、２８間に位置する領域（凸部）に、スリット状の開口部２７が形成されている。開口部２７は、前記凸部における円筒状の支持部材２１の周方向の中央に形成されている。

【００３２】

このように、支持部材２１の外面に凹部２８が形成されていることにより、おむつ連続体１０の厚みが均一でない場合は、該おむつ連続体１０における相対的に厚みの大きい部分（例えば吸収性本体２の配置領域）が凹部２８内に収まるように、該おむつ連続体１０を支持部材２１の外面上に導入することが可能となる。そして、おむつ連続体１０をそのように支持部材２１上に導入すると、図６（ｂ）に示すように、おむつ連続体１０における加圧ベルト２４（押さえ部材）との当接面（他方の面１０ｂ）が略平坦となるため、加圧ベルト２４をおむつ連続体１０に押し付けたときに、おむつ連続体１０における、開口部２７が形成された前記凸部上に位置する部分〔図６中符号１０Ｃで示す分断予定部分（サイドシール部４の形成予定部位）及びその近傍〕全体が、おむつ連続体１０の支持部材２１への所定のテンションでの巻きかけと加圧ベルト２４とによって、所定の圧力でその厚み方向に均一に加圧されるようになる。こうしてレーザー光の照射による分断前から厚み方向に加圧された該部分に、レーザー光を照射して該部分を分断したときに、その分断された該部分を構成する複数枚のシートの切断縁部どうしをより確実に融着させることが可能となり、サイドシール部４（シール縁部）の融着強度の一層の向上が図られる。

【００３３】

ベルト式加圧装置２６は、無端状の加圧ベルト２４（押さえ部材）及び該加圧ベルト２４が架け渡された状態で回転する３本のロール２５ａ、２５ｂ、２５ｃを備えている。ロール２５ａ、２５ｂ、２５ｃは駆動ロールでも良く、円筒ロール２３に連れ回しする従動ロールでも良い。加圧ベルト２４は、ロール２５ａ、２５ｂ、２５ｃの何れか１以上を回転駆動として、又は円筒ロール２３と連れ回しして、円筒ロール２３（支持部材２１）と同速度で移動する。支持部材２１及び加圧ベルト２４は、空冷、水冷等により温度を所定の温度範囲に維持することが好ましい。

【００３４】

加圧ベルト２４（押さえ部材）としては、加工時に発生する熱に耐えうる耐熱性を有する金属又は樹脂製のベルトを用いることができ、例えば、鉄、アルミニウム、ステンレス鋼等の金属材料からなるものを用いることができる。また、加圧ベルト２４としては、通常、被加工物（おむつ連続体１０）に対して照射されるレーザー光の透過性を有しないものが用いられるが、該透過性を有するものを用いることもできる。

【００３５】

図１に示すように、中空の円筒ロール２３（支持部材２１）の中空部には、該円筒ロール２３の周面部を形成する支持部材２１に向けてレーザー光３０を照射する照射ヘッド３１が設けられている。照射ヘッド３１は、レーザー光３０を自在に走査するガルバノスキャナ（モータ軸にミラーが付いた装置）であり、レーザー光３０を円筒ロール２３の回転軸と平行な方向（図６（ａ）中符号Ｘで示す方向）に進退させる機構、レーザー光３０が支持部材２１上のおむつ連続体１０に当たる位置（照射点）を円筒ロール２３の周方向に移動させる機構、円筒ロール２３の周面上でレーザー光３０のスポット径を一定にする機構等を備えている。照射ヘッド３１は、レーザー光３０の発生機能（光源）を備えておらず、レーザー光３０は、円筒ロール２３の外部に配された光源（図示せず）で発生し、該光源と照射ヘッド３１とを結ぶ光通路（図示せず）を通して照射ヘッド３１に到達するようになされている。レーザー照射機構は、このような構成を有することによって、レーザー光３０の照射点を、円筒ロール２３の周方向及び該周方向と直交する方向（図６（ａ）

中符号 X で示す方向。円筒ロール 23 の回転軸と平行な方向。) の両方向に任意に移動させることができる。尚、図 6 中符号 X で示す、円筒ロール 23 の回転軸と平行な方向(円筒ロール 23 の周方向と直交する方向)は、図 4 中のおむつ 1 (吸収性本体 2) の縦方向 X と同方向である。

【0036】

図 1 に示すように、おむつ連続体 10 は、図示しない案内ロール等によって、所定のテンションが掛けられた状態で、矢印 A 方向に回転駆動される円筒ロール 23 の周面部を形成する支持部材 21 の外面上に導入され、該支持部材 21 に巻き掛けられるようにして該円筒ロール 23 の回転によりその周方向に所定距離搬送された後、図示しない導出ロール及びニップロール等によって該支持部材 21 から離れる。このように、おむつ連続体 10 を、円筒ロール 23 の周面部を形成する支持部材 21 に所定のテンションで巻き掛け且つ加圧ベルト 24 によって圧接するようにして搬送することにより、おむつ連続体 10 における支持部材 21 と加圧ベルト 24 とに挟まれた部分及びその近傍は、レーザー光の照射による分断前からその厚み方向に加圧(圧縮)された状態となる。このため、おむつ連続体 10 が不織布を含む場合等に、該おむつ連続体 10 をより効率的に圧縮させることができ、結果として、斯かる圧縮中のおむつ連続体 10 に対してレーザー光を照射してこれを分断したときに、その分断された部分を構成する複数枚のシート(外装体 3)の切断縁部どうしをより確実に融着させることが可能となり、サイドシール部 4 の融着強度の一層の向上が図られる。

【0037】

おむつ連続体 10 が、支持部材 21 上に導入されてからこれを離れるまでの該支持部材 21 (円筒ロール 23) の回転角度は、例えば、90 度以上 270 度以下とすることができ、より好ましくは 120 度以上 270 度以下である。また、加圧ベルト 24 (押さえ部材) によりおむつ連続体 10 を支持部材 21 に圧接させる角度(圧接角度)の範囲は、円筒状の支持部材 21 (円筒ロール 23) の周方向の全周に亘って圧接させる場合を 360 度とした場合に、90 度以上 270 度以下であることが好ましく、より好ましくは 120 度以上 270 度以下である。

【0038】

図 1 及び図 6 に示す実施態様においては、おむつ連続体 10 を連続搬送しつつ、その一方の面 10a を、円筒ロール 23 の周面部を形成し且つレーザー光 30 が通過可能なスリット状の開口部 27 (光通過部) を有する、支持部材 21 の外面に当接させ、支持部材 21 と加圧ベルト 24 (押さえ部材) とによって加圧状態となったおむつ連続体 10 (サイドシール部 4 の形成予定部位) に対して、支持部材 21 側から開口部 27 を介してレーザー光 30 を照射することにより、おむつ連続体 10 を分断すると同時に、その分断によって生じた前記加圧状態にある複数枚のシート(外装体 3)の切断縁部どうしを融着させて、サイドシール部 4 を形成する(サイドシール部形成工程)。

【0039】

詳細には、図 1 及び図 6 に示すように、支持部材 21 に当接しているおむつ連続体 10 の他方の面 10b (支持部材 21 との当接面である一方の面 10a とは反対側の面) に、加圧ベルト 24 (押さえ部材) を押し付け、その状態のおむつ連続体 10 に対して、支持部材 21 側からスリット状の開口部 27 を介してレーザー光 30 を照射することにより、一対のサイドシール部 4, 4 を有する外装体 3 を具備するおむつ 1 を連続的に製造する。このように、レーザー光 30 の照射は、支持部材 21 と加圧ベルト 24 とに挟まれることによって加圧状態(圧縮状態)にあるおむつ連続体 10 に対して行うことが、該照射によって生じた複数枚のシート(外装体 3)の切断縁部どうしを確実に融着させて、サイドシール部 4 の融着強度を向上させる観点から好ましい。

【0040】

図 7 は、レーザー式接合装置 20 を用いておむつ連続体 10 (帯状のシート積層体) を分断すると同時にサイドシール部 4 (シール縁部) を形成する様子を説明する図であり、図 7(a) には、おむつ連続体 10 のレーザー光 30 による分断予定部分 10c (サイ

ドシール部 4 の形成予定部位) 及びその近傍が模式的に示されている。図示の態様におけるおむつ連続体 10 の分断予定部分 10C は、図 6 (a) に示すように、おむつ連続体 10 の吸収性本体 2 が配置されていない領域における長手方向 (搬送方向 A) の中央である。斯かる分断予定部分 10C は、ウエスト開口部 8 (図 2 参照) の開口端部及びその近傍が、8 枚のシートが重ねられた 8 層構造部分、それ以外の部分が、4 枚のシートが重ねられた 4 層構造部分となっている。4 層構造部分は、図 7 (a) に示すように、腹側部 1A における 1 枚の外装体 3 を構成する 2 枚のシート (外層シート 35 及び内層シート 36) と、背側部 1B における 1 枚の外装体 3 を構成する同じく 2 枚のシート 35, 36 とからなり、これら 4 枚のシートが積層されて構成されている。一方、8 層構造部分は、前述したように、おむつ連続体 10 の製造時に帯状の外装体 3 の両側部 3a, 3a が吸収性本体 2 の長手方向両端部を覆うように折り返されている (図 4 及び図 5 参照) ことに起因して、腹側部 1A 及び背側部 1B それぞれに外装体 3 が 2 枚存し且つこれら計 4 枚の外装体 3, 3 が積層されているので、結果として 8 枚のシート 35, 36 が積層されて構成されている。尚、4 層構造部分及び 8 層構造部分それぞれにおいて、互いに重なり合うシート 35, 36 間には、ウエスト部弾性部材 5、胴回り部弾性部材 6 等の弾性部材が介在配置されている場合があるが、図 7 では、説明容易の観点から、該弾性部材の図示を省略している。以下、主として、4 層構造部分について説明するが、特に断らない限り、8 層構造部分も 4 層構造部分と同様に構成されサイドシール部 4 が形成される。

【0041】

おむつ連続体 10 における 4 層構造の分断予定部分 10C において、おむつ連続体 10 の一方の面 10a (支持部材 21 との当接面) を構成する外層シート 35 及び一方の面 10a を構成するシート以外のシート (内層シート 36) は、何れか一方又は両方が、レーザー光 30 を吸収して発熱するシートである。図示の態様においては、分断予定部分 10C を構成する 4 枚のシート 35, 36 の全てが、レーザー光 30 を吸収して発熱するシート (不織布) である。また、分断予定部分 10C 及びその近傍における互いに重なり合う外層シート 35 及び内層シート 36 の 2 枚のシート間には、レーザー光 30 の照射前において、接着剤等により接合されていても良く、全く接合されていなくても良い。

【0042】

おむつ連続体 10 は、図 7 (b) に示すように、一方の面 10a が支持部材 21 に当接し且つ分断予定部分 10C (サイドシール部 4 の形成予定部位) がスリット状の開口部 27 上に位置するように、矢印 A 方向に回転する支持部材 21 上に導入されると共に、他方の面 10b に加圧ベルト 24 (押さえ部材) が押し付けられることによって、矢印 A 方向に搬送されつつ厚み方向に加圧 (圧縮) される。そして、斯かる搬送中且つ加圧状態の分断予定部分 10C に対して、支持部材 21 側から開口部 27 を介してレーザー光 30 が照射される。前述したように、レーザー光 30 の照射点は、円筒ロール 23 の周方向に任意に移動可能に構成されており、開口部 27 の該周方向に沿った移動に追従して移動するように設定されているので、該開口部 27 上に位置する分断予定部分 10C には、その搬送中にレーザー光 30 が一定時間連続的に照射される。

【0043】

4 層構造の分断予定部分 10C にレーザー光 30 が照射されると、該分断予定部分 10C に存するシート 35, 36 の形成材料 (繊維等) は、レーザー光 30 の直射による発熱によって気化して消失し、該分断予定部分 10C の近傍に存する該形成材料は、レーザー光 30 によって間接的に熱せられて溶融する。その結果、図 7 (c) に示すように、4 層構造の分断予定部分 10C が溶断されて、おむつ連続体 10 から 1 つの枚葉のシート積層体 (おむつ前駆体) が切り分けられる形で、該おむつ連続体 10 が分断されるのと同時に、その分断によって生じた該枚葉のシート積層体における 4 枚のシート 35, 36 の切断縁部どうし、及び、切り分けられた該おむつ連続体 10 における 4 枚のシート 35, 36 の切断縁部どうしが、それぞれ融着する。これらの切断縁部どうしは、それぞれ、その形成前 (レーザー光 30 の照射によるおむつ連続体 10 の分断前) から、支持部材 21 と加圧ベルト 24 とに挟まれることによって加圧状態 (圧縮状態) とされていたものである。

図示の態様のおむつの製造方法によれば、このように、一回のレーザー光の照射で、帯状の外装体 3 の分断と、その分断によって生じた 2 箇所の加圧状態にある外装体 3 の切断縁部どうしの融着とを同時に実施するため、2 箇所の融着箇所を二回のレーザー光の照射で融着する方法に比べ、おおよそ半分のレーザー出力で融着と分断とを同一工程で実施でき、おむつ 1 を効率良く製造することができる。また、融着と分断とを同一工程で行えるため、シート（外装体）の切断縁部どうしが融着されていない非シール縁部が発生しないので、材料の削減効果もある。

【 0 0 4 4 】

シート 3 5 , 3 6 の切断縁部は、レーザー光 3 0 の照射中及び照射終了直後は、発熱して熔融状態となっているが、レーザー光 3 0 の照射によっておむつ連続体 1 0 から切り分けられた 1 つの枚葉のおむつ前駆体及び該おむつ連続体 1 0 それぞれの、支持部材 2 1 と加圧ベルト 2 4 とによる加圧状態が保持されたまま、照射終了後からは外気によって速やかに冷却されて固化し、該切断縁部の形成材料（繊維等）が熔融一体化した融着部 4 0 となる。こうして、融着部 4 0 が形成されることによって、1 個のおむつ 1 における一对のサイドシール部 4 , 4 のうち的一方が形成される。尚、必要に応じ、吸引装置、排気装置等の公知の冷却手段を用いてシート 3 5 , 3 6 の切断縁部を強制的に冷却し、融着部 4 0 の形成を促進しても良い。

【 0 0 4 5 】

こうして 1 箇所の分断予定部分 1 0 C（サイドシール部 4 の形成予定部位）が分断されると、レーザー光 3 0 は、その照射点が搬送方向 A とは逆方向に隣接する別の開口部 2 7 に当たるように移動され、該別の開口部 2 7 を介してその上に位置する別の分断予定部分 1 0 C に照射される。これにより、別の分断予定部分 1 0 C が前記と同様に分断・融着され、先に形成されたサイドシール部 4 と対をなす他方のサイドシール部 4（融着部 4 0）が形成される。以後、同様の操作を繰り返すことにより、一对のサイドシール部 4 , 4 を有する外装体 3 を具備するパンツ型使い捨ておむつ 1 が連続的に製造される。

【 0 0 4 6 】

こうして製造されたおむつ 1 の主たる特長部分の 1 つとして、サイドシール部 4 が挙げられる。図 7（c）に示す如き、サイドシール部 4 の延びる方向（図 1 中符号 X で示す方向。図 4 に示すおむつ 1 の縦方向 X と同方向。）と直交する方向（図 4 に示すおむつ 1 の横方向 Y と同方向）の断面視において、前記分断によって生じたサイドシール部 4 の外縁 4 a が、外装体 3 の内方に向かって凸の弧状をなし、且つ外縁 4 a を含んでそれよりも外装体 3 の内方に、該外装体 3 を構成する 4 枚のシート 3 5 , 3 6 どうしの融着部 4 0 が形成され、該融着部 4 0 は、該外装体 3 の厚み方向（図 7（c）の上下方向）の中央部が両端部（上端部及び下端部）に比して幅が広い。即ち、融着部 4 0 は、おむつ 1 の横方向 Y（レーザー光による分断方向と直交する方向）に沿う断面視において、厚み方向において中央部に向けて融着部 4 0 の幅が徐々に広がっており、所謂、三日月状又は半月状に形成されている（図 7（c）に示す融着部 4 0 は三日月状）。

【 0 0 4 7 】

サイドシール部 4 は、シートの形成材料が熔融固化してなる融着部 4 0 の存在により、おむつ 1 の他の部位に比して硬くて肌触りが悪く、おむつ 1 の着用感を低下させる原因となり得る部位であるところ、このように融着部 4 0 がおむつ 1 の幅方向の断面視において三日月状又は半月状に形成されていると、従来のサイドシール部における融着部（例えば特許文献 1 の図 1 に記載の符号 1 0 で示す部位）のように同断面視において矩形形状に形成されている場合に比して、サイドシール部 4 を構成する外装体 3 の側縁部の角部 3 S に存する融着部 4 0 の割合が減少し、これにより角部 3 S が本来有する柔軟性、肌触り感が損なわれ難くなるため、従来品に比しておむつの着用感が向上する。一方、サイドシール部 4 の融着強度に大きな影響を及ぼす部位である、外装体 3 の側縁部の厚み方向の中央部（外装体 3 の一面側の角部 3 S と他面側の 3 S とに挟まれた部分）には、十分な量の融着部 4 0 が存しているため、サイドシール部 4 は実用上十分な融着強度を有し、おむつ 1 の着用中にサイドシール 4 が破れる等の不都合が生じ難い。

【 0 0 4 8 】

また、特に、サイドシール部 4 の外縁 4 a が外装体 3 の内方に向かって凸の弧状をなしていることにより、図 8 に示す如き、おむつ 1 の着用時にウエスト開口部 8 が拡げられた状態においては、腹側部 1 A 側の外装体 3 の側縁部の角部 3 S と背側部 1 B 側の外装体 3 の側縁部の角部 3 S とが接近し、両角部 3 S , 3 S 間の離間距離が縮まるため、両角部 3 S , 3 S 間に位置する融着部 4 0 は、該融着部 4 0 よりもおむつ 1 の外方側に位置する、互いに近接した両角部 3 S , 3 S によって、手で触れ難く且つ外部から視認し難い状態となり、それによって、おむつ 1 の着用感のみならず外観も向上する。

【 0 0 4 9 】

このように、サイドシール部 4 の融着部 4 0 がおむつ 1 の幅方向の断面視において三日月状又は半月状に形成される理由は、図 7 (b) 及び図 7 (c) に示すように、おむつ連続体 1 0 の分断予定部分 1 0 C へのレーザー光 3 0 の照射中及び照射直後に、不織布からなるおむつ連続体 1 0 [分断予定部分 1 0 C (サイドシール部 4 の形成予定部位)] が、金属材料からなる支持部材 2 1 と押さえ部材 2 4 との間に介在配置されているためと推察される。即ち、おむつ連続体 1 0 (外層シート 3 5 及び内層シート 3 6) を上下から挟持する支持部材 2 1 及び押さえ部材 2 4 の主たる形成材料である金属材料の方が、シート 3 5 , 3 6 の主たる形成材料である不織布に比して熱伝導率が高いため、レーザー光 3 0 の照射によってシート 3 5 , 3 6 に発生した熱は、該シート 3 5 , 3 6 に接する支持部材 2 1 又は押さえ部材 2 4 に速やかに吸収されやすいところ、レーザー光 3 0 の照射によっておむつ連続体 1 0 が分断されて形成された、サイドシール部 4 を構成する外装体 3 の側縁部の角部 3 S は、該角部 3 S に比して熱伝導率の高い支持部材 2 1 又は押さえ部材 2 4 に接しているため、該角部 3 S に発生した熱は両部材 2 1 , 2 4 に速やかに吸収され、結果として、該角部 3 S は、融着部 4 0 が形成される程の高温にはなり難く、そのため、融着部 4 0 の割合が極めて少ない部位となる。一方、外装体 3 の側縁部の厚み方向の中央部 (外装体 3 の一面側の角部 3 S と他面側の 3 S とに挟まれた部分) は、熱伝導率の高い両部材 2 1 , 2 4 と接していないため、レーザー光 3 0 の照射によって該中央部に発生した熱は該中央部に留まって該中央部を溶融させ、結果として、該中央部に融着部 4 0 が多く偏在するようになる。

【 0 0 5 0 】

従って、融着部 4 0 をおむつ 1 の幅方向の断面視において三日月状又は半月状に形成し、前述した作用効果を奏させるようにするためには、支持部材 2 1 及び押さえ部材 2 4 は、鉄、アルミニウム、ステンレス鋼、銅等の金属材料やセラミックスからなり、且つ外装体 3 を構成する複数枚のシートの少なくとも一部 (特におむつ 1 の外面を形成する外層シート 3 5) は、その一部に樹脂材を含むものであり、具体的には例えば、不織布からなることが好ましい。また、複数枚のシート 3 5 の全てのシートに樹脂材が含まれることが好ましい。不織布としては、当該技術分野において通常用いられているものを特に制限無く用いることができる。

【 0 0 5 1 】

レーザー光について説明すると、おむつ連続体 1 0 (帯状の外装体 3) に照射するレーザー光としては、外装体 3 を構成するシート (外層シート 3 5 及び内層シート 3 6) に吸収され該シートを発熱させる波長のレーザー光を用いる。ここで、「外装体を構成するシート」は、外装体の一方の面 (支持部材 2 1 との当接面) を構成するシート (例えば前述した態様では外層シート 3 5) に限定されず、外装体を構成するシートであればどれであっても良い。外装体に照射するレーザー光が、該外装体を構成する個々のシートについて、該シートに吸収されて該シートを発熱させる波長であるか否かは、シートの材質と、使用するレーザー光の波長との関係で決まる。外装体を構成するシートが、使い捨ておむつや生理用ナプキン等の吸収性物品 (サニタリー用品) の製造に汎用される合成樹脂製の不織布やフィルムである場合、レーザー光としては、CO₂レーザー、YAGレーザー、LDレーザー (半導体レーザー) 、YVO₄レーザー、ファイバーレーザー等を用いることが好ましい。また、外装体を構成するシートが、合成樹脂として、ポリエチレン、ポリエ

チレンテレフタレート、ポリプロピレン等を含む場合、該シートに吸収され該シートを良好に発熱させ得る波長としては、例えば、 $8.0\mu\text{m}$ 以上 $15.0\mu\text{m}$ 以下を用いることが好ましく、高出力のレーザー装置が存在する CO_2 レーザーの発振波長の $9.0\mu\text{m}$ 以上 $11.0\mu\text{m}$ 以下を用いることが特に好ましい。レーザー光のスポット径、レーザー出力等は、外装体を構成するシートの材質や厚み等を考慮して適宜選択することができる。

【0052】

[サイドシール部視認性向上手段]

前述した、レーザー式接合装置を用いた製造方法の製造目的物であるおむつ1、即ち、外装体3の分断と溶着とが同時に実施される工程を経て得られた一对のサイドシール部4、4を具備するおむつ1は、サイドシール部4の柔軟性、肌触りに優れ、着用感が良好である。その一方、図2及び図8の記載等からもわかるように、少なくとも着用時においてサイドシール部4が、おむつ1の外表面及び内面の何れにおいても、該サイドシール部4の周辺部よりも外方に突出しておらず、おむつ1の外表面及び内面の状態がサイドシール部4を跨いで実質的に変化しないので、サイドシール部4を外から視認し難く、サイドシール部4の目視による視認性が低い。

【0053】

そして、サイドシール部4の目視による視認性が低いと、例えばおむつ1の使用後に、着用者である乳幼児からその保護者（例えば母親）がおむつ1を取り外す際にサイドシール部4を見つけ難く、おむつ1の取り外し作業に手間取るおそれがある。そこで、本発明では、サイドシール部4の視認性を高める目的で、おむつ1にサイドシール部視認性向上手段を具備させている。サイドシール部視認性向上手段は、後述する第1、第2及び第3実施態様のように、好ましくは、サイドシール部4の近傍で且つウエスト開口部8の開口端部又はその近傍に位置している。また、サイドシール部視認性向上手段は、前述した、本体固定工程、重合加圧工程及びサイドシール部形成工程を有するパンツ型使い捨ておむつの製造方法において、該本体固定工程の終了後から該サイドシール部形成工程の終了前までに、外装体3に付与される。以下、この本発明に係るサイドシール部視認性向上手段並びにそれを具備する本発明のパンツ型使い捨ておむつ及びその製造方法について、その好ましい実施態様に基づき図面を参照して説明する。尚、後述する実施態様については、前記[基本技術]と異なる構成部分を主として説明し、同様の構成部分は同一の符号を付して説明を省略する。特に説明しない構成部分は、前記[基本技術]についての説明が適宜適用される。

【0054】

図9には、本発明のパンツ型使い捨ておむつの第1実施態様（パンツ型使い捨ておむつ50A）の要部である接合部51及び突出部52（サイドシール部視認性向上手段）並びにそれらの近傍が示されている。第1実施態様のおむつ50Aは、前述したおむつ1に、サイドシール部視認性向上手段としての突出部52とそれを形成するのに必要な接合部51とを具備させた点以外は、おむつ1と同様に構成されている。突出部52は、一对のサイドシール部4、4それぞれにおける、ウエスト開口部8の開口端部を形成する部分に位置し、図2に示すおむつ1において、点線の円で囲んだ部分に形成されている。

【0055】

第1実施態様のおむつ50Aについて更に説明すると、おむつ50Aにおいては、図9に示すように、サイドシール部4の近傍で且つウエスト開口部8の開口端部81又はその近傍に、前身頃F（腹側部1A）における外装体3（外層シート35及び内層シート36）及び後身頃R（背側部1B）における外装体3（外層シート35及び内層シート36）を厚み方向に接合する接合部51が形成されていると共に（図9（a）参照）、サイドシール部4における開口端部81を形成する部分（より具体的には該部分の外装体3）が、おむつ50Aの着用時においてその周辺部よりも外方に突出して突出部52を形成しており（図9（b）参照）、この突出部52がサイドシール部視認性向上手段として機能する。即ち、おむつ50Aにおいては、突出部52の存在により、サイドシール部4の目視による視認性が向上している。

【 0 0 5 6 】

接合部 5 1 は、サイドシール部 4 を挟んで両側（前身頃 F 側及び後身頃 R 側）にそれぞれ 1 つずつ対称的に形成されている。接合部 5 1 は、前記サイドシール部形成工程において、加圧状態にある外装体 3 のサイドシール部 4 の形成予定部位を分断するためのレーザー光の照射に前後して、同じレーザー光を用いて外装体 3 に形成されるもので、レーザー光を照射する際の外装体 3（おむつ連続体 1 0）の前記加圧状態においては、円形状等、所定の平面視形状を有し、また、おむつ 5 0 A（前身頃 F における外装体 3 及び後身頃 R それぞれにおける外装体 3）を厚み方向に貫通する貫通孔を含んで構成されている場合もある。接合部 5 1 は、おむつ 1 の自然状態あるいは通常の使用状態においては、該接合部 5 1 が形成されている部位の収縮等により、目視では視認困難な状態となっている（図 9（a）では説明容易の観点から接合部 5 1 を図示しているが、実際にこのように目視で視認できるとは限らない）。接合部 5 1 は、主として、突出部 5 2 を形成するために形成されるもので、接合部 5 1 自体は、サイドシール部視認性向上手段としては機能しなくても良く、また、接合部 5 1 の形状又は大きさを適宜調整して接合部 5 1 を目視により視認可能にさせることで突出部 5 2 をより目立たさせ、サイドシール部 4 の目視による視認性を向上させても良い。

10

【 0 0 5 7 】

第 1 実施態様のおむつ 5 0 A の製造方法においては、外装体 3 の分断及び接合部 5 1 の形成を、外装体 3 を構成するシート（外層シート 3 5 及び内層シート 3 6）に吸収され該シートを発熱させる波長のレーザー光を該外装体 3 に照射することにより実施する。より具体的には、図 6（a）に示すように、レーザー式接合装置 2 0 における支持部材 2 1 の所定箇所（スリット状の開口部 2 7 の近傍）に、レーザー光 3 0 が通過可能な接合部形成用光透過部 2 7 A を予め穿設しておき、前記加圧状態の外装体 3（おむつ連続体 1 0）に対し、支持部材 2 1 側からスリット状の開口部 2 7 を介してレーザー光 3 0 を照射する前又は照射した後に、支持部材 2 1 側から接合部形成用光透過部 2 7 A を介してレーザー光 3 0 を照射する。これにより、外装体 3 における、光透過部 2 7 A に対応する部分に存するシート 3 5、3 6 の形成材料（繊維等）が、レーザー光 3 0 の直射による発熱によって熔融、又は気化して消失する。レーザー光 3 0 の直射による発熱によってシート 3 5、3 6 の形成材料が消失せずに熔融した場合には、その熔融部分が接合部 5 1 となり、前記加圧状態下において該接合部 5 1 にて前身頃 F における外装体 3 と後身頃 R における外装体 3 とが接合される。また、レーザー光 3 0 の直射による発熱によってシート 3 5、3 6 の形成材料が気化して消失した場合には、その消失部分が、前身頃 F における外装体 3 及び後身頃 R における外装体 3 を厚み方向に貫通する貫通孔となると共に、該貫通孔の開孔縁部に存する該形成材料がレーザー光 3 0 によって間接的に熱せられて熔融し、その熔融部分（該貫通孔の開孔縁部）が接合部 5 1 となり、前記加圧状態下において該接合部 5 1 にて前身頃 F における外装体 3 と後身頃 R における外装体 3 とが接合される。尚、光透過部 2 7 A の平面視形状は、図 6 に示す如き、円形状に制限されず、例えば矩形状等、種々の形状に設定可能である。

20

30

【 0 0 5 8 】

こうして、おむつ 5 0 A における、サイドシール部 4 の近傍で且つウエスト開口部 8 の開口端部 8 1 又はその近傍に接合部 5 1 が形成され、該接合部 5 1 にて前身頃 F における外装体 3 と後身頃 R における外装体 3 とが接合されると、外装体 3（外層シート 3 5、内層シート 3 6）における、接合部 5 1 の外方（サイドシール部 4 側）に位置する部分が、おむつ 1 の着用時において、環状に形成されるウエスト開口部 8 から外方に突出し、突出部 5 2 が形成される。要するに、おむつ 5 0 A の着用時において、突出部 5 2 は、着用者の身体に沿っていないため、目視により視認できる。従って、おむつ 5 0 A のサイドシール部 4 が目視による視認性が低いものであっても、おむつ 5 0 A の着用時においては、その近傍に位置する突出部 5 2 の存在によって、着用状態のおむつ 5 0 A を着用者の身体から取り外す際には、サイドシール部 4 を速やかに確認することができ、その後は常法通り、サイドシール部 4 においておむつ 5 0 A を前身頃 F と後身頃 R とに引き裂くことができ

40

50

、使用後のおむつを速やかに身体から取り外すことができる。

【0059】

突出部52（サイドシール部視認性向上手段）をより確実に形成する観点から、接合部51とサイドシール部4との離間距離は、好ましくは2mm以上、更に好ましくは3mm以上、そして、好ましくは20mm以下、更に好ましくは15mm以下、より具体的には、好ましくは2mm以上20mm以下、更に好ましくは3mm以上15mm以下である。また、同様の観点から、接合部51と直上に位置するウエスト開口部8の開口端部81の端縁82との離間距離は、好ましくは1mm以上、更に好ましくは3mm以上、そして、好ましくは20mm以下、更に好ましくは15mm以下、より具体的には、好ましくは1mm以上20mm以下、更に好ましくは3mm以上15mm以下である。尚、ここでいう「離間距離」は、展開且つ伸長状態のおむつについて測定したものであり、「展開且つ伸長状態」については、前述した通りである。

10

【0060】

尚、本発明においては、前記サイドシール部形成工程における外装体の分断及び接合部の形成は、熱源を用いて該外装体を溶融することにより実施し、該接合部の形成によりおむつの着用時における突出部の形成を可能にすれば良く、熱源を用いた外装体の溶融は、前述の如き、外装体へのレーザー光の照射に制限されず、それ以外の他の方法、例えば、公知のヒートロール装置等を用いた外装体の加熱圧着、あるいは公知の超音波振動装置等を用いた外装体への超音波振動の付与、等により実施することもできる。

20

【0061】

図10には、本発明のパンツ型使い捨ておむつの第2実施態様（パンツ型使い捨ておむつ50B）が示されている。第2実施態様のおむつ50Bは、前述したおむつ1に、サイドシール部視認性向上手段としての段差53を具備させた点以外は、おむつ1と同様に構成されている。

【0062】

第2実施態様のおむつ50Bについて更に説明すると、おむつ50Bにおいては、図10に示すように、ウエスト開口部8の開口端部を形成する、前身頃Fにおける外装体3の端縁82Fと後身頃Rにおける外装体3の端縁82Rとは、おむつ1の上下方向（図10の上下方向）において同位置になくズレており、サイドシール部4の上方に、そのズレに起因する両端縁82F、82R間の段差53が生じており、この段差53がサイドシール部視認性向上手段として機能する。即ち、おむつ50Bにおいては、段差53の存在により、サイドシール部4の目視による視認性が向上している。尚、おむつ50Bにおいては、後身頃Rの端縁82Rが前身頃Fの端縁82Fよりも上方に位置しているが、これとは逆に、前身頃Fの端縁82Fが後身頃Rの端縁82Rよりも上方に位置していても良い。

30

【0063】

第2実施態様のおむつ50Bの製造方法においては、前述したおむつ連続体10（帯状の外装体3）の製造において、前記サイドシール部形成工程の前に、サイドシール部視認性向上手段（段差53）を形成する。詳細には、前記重合加圧工程において外装体3の前身頃側と後身頃側とを重ね合わせるとき、即ち、図11（a）又は図11（b）に示すように、帯状の外装体3をその幅方向に折り畳むときに、該外装体3の長手方向（図11の左右方向）に沿う両端縁82F、82Rどうしを一致させずに意図的にずらすことにより、図11（c）に示すように段差53を形成する。このずらし量（一方の端縁と他方の端縁との離間距離）が、段差53の高さt（図10参照）に相当する。段差53を形成する際における、「外装体の長手方向に沿う両端縁どうしの意図的なずらし」の方法としては、例えば、図11（a）に示す下記方法a、及び図11（b）に示す下記方法bが挙げられ、何れを用いても構わない。

40

【0064】

・方法a：おむつを縦方向Xに二分する仮想中心線CLを境にして、前身頃Fと後身頃Rとで縦方向Xの長さが等しい場合に、仮想中心線CLを折曲線とせずに、仮想中心線CLと平行な別の直線を折曲線Qとする方法（図11（a）参照）。図11（a）に示す実施

50

態様では、図 10 に示す如く後身頃 R の端縁 8 2 R を前身頃 F の端縁 8 2 F よりも上方に位置させる観点から、折曲線 Q は、仮想中心線 C L よりも前身頃 F（腹側部 1 A）側にずれている。即ち、図 11（a）に示す実施態様（おむつ 5 0 B を縦方向に二分する仮想中心線 C L を境にして、前身頃 F と後身頃 R とで縦方向 X の長さが等しい場合）では、帯状の外装体 3（おむつ連続体 1 0）の長手方向に沿う両端縁 8 2 F，8 2 R どうしの意図的なずらしは、仮想中心線 C L と平行な別の直線を折曲線として、帯状の該外装体 3 を該折曲線にて折り畳むことによってなされる。

【0065】

・方法 b：腹側部 1 A と背側部 1 B とで縦方向 X の長さを異ならせておき、股下部 1 C を縦方向 X に二分する仮想中心線 C L' を折曲線とする方法（図 11（b）参照）。即ち、図 11（b）に示す実施態様では、帯状の外装体 3（おむつ連続体 1 0）の長手方向に沿う両端縁 8 2 F，8 2 R どうしの意図的なずらしは、おむつ 5 0 B において腹側部 1 A と背側部 1 B とで縦方向 X の長さを異ならせておき、おむつ 5 0 B の股下部 1 C を縦方向 X に二分する仮想中心線 C L' を折曲線として、帯状の該外装体 3 を該折曲線（仮想中心線 C L'）にて折り畳むことによってなされる。図 11（b）に示す実施態様では、図 10 に示す如く後身頃 R の端縁 8 2 R を前身頃 F の端縁 8 2 F よりも上方に位置させる観点から、腹側部 1 A は背側部 1 B よりも縦方向 X の長さが短くなっている。また、股下部 1 C を縦方向 X に二分する仮想中心線 C L' は、おむつ 1 を縦方向 X に二分する仮想中心線に一致している。

【0066】

段差 5 3 の高さは、サイドシール部 4 の目視による視認性の向上とおむつ 1 としての形状維持とのバランスの観点から、好ましくは 2 mm 以上、更に好ましくは 3 mm 以上、そして、好ましくは 20 mm 以下、更に好ましくは 15 mm 以下、より具体的には、好ましくは 2 mm 以上 20 mm 以下、更に好ましくは 3 mm 以上 15 mm 以下である。尚、ここでいう「段差の高さ」は、自然状態のおむつについて測定したものである。

【0067】

図 12 には、本発明のパンツ型使い捨ておむつの第 3 実施態様（パンツ型使い捨ておむつ 5 0 C）要部であるマーク 5 4（サイドシール部視認性向上手段）及びその近傍が示されている。第 3 実施態様のおむつ 5 0 C は、前述したおむつ 1 に、サイドシール部視認性向上手段としてのマーク 5 4 を具備させた点以外は、おむつ 1 と同様に構成されている。

【0068】

第 3 実施態様のおむつ 5 0 C について更に説明すると、おむつ 5 0 C においては、図 12 に示すように、前身頃 F（腹側部 1 A）における外装体 3 の外面（非肌当接面）で且つサイドシール部 4 の近傍、又は後身頃 R（背側部 1 B）における外装体 3 の外面（非肌当接面）で且つサイドシール部 4 の近傍に、目視により認識可能なマーク 5 4 が形成されており、このマーク 5 4 がサイドシール部視認性向上手段として機能する。即ち、おむつ 5 0 C においては、マーク 5 4 の存在により、サイドシール部 4 の目視による視認性が向上している。

【0069】

マーク 5 4 は、図 12 に示すように、サイドシール部 4 の近傍で且つウエスト開口部 8 の開口端部 8 1 又はその近傍に、サイドシール部 4 を挟んで両側（前身頃 F 側及び後身頃 R 側）にそれぞれ 1 つずつ対称的に形成されており、平面視においてハート型を有している。マーク 5 4 によるサイドシール部 4 の目視による視認性をより確実に向上させる観点から、マーク 5 4 とサイドシール部 4 との離間距離は、好ましくは 1 mm 以上、更に好ましくは 5 mm 以上、そして、好ましくは 30 mm 以下、更に好ましくは 25 mm 以下、より具体的には、好ましくは 1 mm 以上 30 mm 以下、更に好ましくは 5 mm 以上 25 mm 以下である。また、同様の観点から、マーク 5 4 と直上に位置するウエスト開口部 8 の開口端部 8 1 の端縁 8 2 との離間距離は、好ましくは 1 mm 以上、更に好ましくは 5 mm 以上、そして、好ましくは 60 mm 以下、更に好ましくは 50 mm 以下、より具体的には、好ましくは 1 mm 以上 60 mm 以下、更に好ましくは 5 mm 以上 50 mm 以下である。尚

、ここでいう「離間距離」は、展開且つ伸長状態のおむつについて測定したものであり、「展開且つ伸長状態」については、前述した通りである。

【 0 0 7 0 】

第3実施態様のおむつ50Cの製造方法においては、前述したおむつ連続体10（帯状の外装体3）の製造において、前記サイドシール部形成工程の前に、サイドシール部視認性向上手段（マーク54）を形成する。詳細には、前記重合加圧工程において外装体3の前身頃側と後身頃側とを重ね合わせる前、即ち、帯状の外装体3をその幅方向に折り畳む前に、該外装体3の所定箇所にエンボス加工又は印刷によりマーク54を形成する。エンボス加工方法及び印刷方法は特に制限されず、それぞれ公知の方法を適宜選択できる。

【 0 0 7 1 】

おむつ50Cにおいては、外装体3として、図13に示す複合伸縮部材3Aを用いており、図14に示すように、この複合伸縮部材3Aの製造で利用するエンボス加工においてマーク54を形成している。複合伸縮部材3Aは下記構成1～構成3を具備している。複合伸縮部材3Aとしては、例えば、本出願人の先の出願に係る特開2009-118986号公報に記載の複合伸縮部材を適用することができる。尚、下記構成1～構成3の複合伸縮部材3Aは、第1実施態様及び第2実施態様の外装体3としても制限無く用いることができる。

【 0 0 7 2 】

・構成1：外層シート35及び内層シート36は、複合伸縮部材3Aの伸縮方向（横方向Y）及びそれに直交する方向（縦方向X）において間欠的な複数の接合部37により互いに接合されている。

・構成2：複数本の弾性部材5，6それぞれは、接合部37を通らないように配されると共に、弾性部材5，6の長さ方向の両端部（サイドシール部4付近等）を除いた部分において外層シート35及び内層シート36に固定されていない。

・構成3：外層シート35及び内層シート36それぞれは、複合伸縮部材3Aの自然状態において各々複数本の弾性部材5，6に亘って連続して延びる複数本の襷38を形成している。

【 0 0 7 3 】

図14には、複合伸縮部材3Aの製造においてマーク54を形成する工程が示されている。このマーク形成工程（複合伸縮部材の製造工程）は、図5に示すおむつ連続体10の製造工程において、一对のニップロール11，11よりも搬送方向の下流側で且つ吸収性本体2の配置前に実施される。より具体的には、図14に示すように、一对のニップロール11，11よりも搬送方向の下流側に配置されたエンボスロール12とこれを受けるアンビルロール13とを用い、両ロール12，13間に帯状の外装体3を導入し、該外装体3に接合部37を形成すると共に、そのサイドシール部4の形成予定部分（分断予定部分）10Cの近傍にマーク54を形成する。帯状の外装体3は、該外装体3を構成する外層シート35がエンボスロール12と接するように、両ロール12，13間に導入される。帯状の外装体3（内層シート36）と接触するアンビルロール13の周面は平滑であるのに対し、帯状の外装体3（外層シート35）と接触するエンボスロール12の周面には、複合伸縮部材3Aの接合部37に対応して、多数のエンボスピン14が設けられていると共に、マーク54に対応して、マーク54の平面視形状（ハート型）と同形状の先端部を有するマーク形成用ピン15が設けられており、これらのピン14，15の先端部で外装体3を外層シート35側から押圧することにより、接合部37及びマーク54が形成される。両ピン14，15は、ヒートエンボスピンでも良く、超音波エンボスピンでも良い。このように、両ロール12，13間に帯状の外装体3を導入することにより、マーク54が形成された複合伸縮部材3Aからなる帯状の外装体3が得られる。尚、おむつ50Cの着用時において吸収性本体2に皺が発生する等の不都合を防止する観点から、弾性部材6，7における吸収性本体2と重なる部分には、該弾性部材6，7を細かく分断する等してその伸縮性の発現が抑制された、非伸縮部を形成することができる。この弾性部材6，7の非伸縮部は、両ロール12，13を用いて接合部37及びマーク54の形成と同時に形

10

20

30

40

50

成しても良く、あるいはこれらの形成後に、両ロール 12, 13 とは別体の切断ロール (図示せず) を用いて形成しても良い。前者の場合、エンボスロール 12 の周面には、弾性部材 6, 7 の非伸縮部形成手段としての凸部、カッター刃等を形成しておく。

【0074】

尚、本発明に係るサイドシール部視認性向上手段としてのマークは、図 12 に示す如きハート型に限定されず、その平面視形状は特に制限されず、図形、記号、文字、絵柄、あるいはこれらの組み合わせ等から構成することができる。例えば、図 15 (a) に示すように、おむつの使用後に着用者の身体から取り外す際に引き裂かれる箇所であるサイドシール部 4 の位置を明確にすべく、記号 (矢印) からなるマーク 54A を、サイドシール部 4 を挟んで両側に形成することができる。また、本発明に係るマークは、図 15 (b) に示す記号からなるマーク 54A のように、サイドシール部 4 の全長に沿って複数形成しても良い。本発明に係るマークの他の具体例として、図 15 (c) には、文字からなるマーク 54B が示されており、また図 15 (d) には、記号 (矢印) からなるマーク 54A と文字からなるマーク 54B との組み合わせが示されている。

【0075】

以上、本発明をその実施態様に基づいて説明したが、本発明は、前記実施態様に制限されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更が可能である。例えば、シート積層体は、図 6 (a) に示す如き 4 枚のシートが重ねられたものの他、2 枚、3 枚又は 5 枚以上のシートが重ねられたものであっても良い。また、おむつ連続体 10 を円筒ロール 23 (支持部材 21) に皺やたるみを発生させずに巻き掛けるために、レーザー式接合装置 20 に、おむつ連続体 10 のテンションを制御する機構を具備させても良い。また、レーザー光の照射によって発生したガスを開口部 27 から除去するために、レーザー式接合装置 20 に、該ガスの排気手段又は開口部 27 にエアを吹き付ける手段を具備させても良い。また、レーザー式接合装置 20 は、押さえ部材 24 におけるおむつ連続体 10 との当接面に付着した樹脂等を除去するための機構を備えていても良い。

【0076】

また、前記実施形態における外装体 3 は、図 4 に示すように、腹側部 1A と背側部 1B とで分割されずに、腹側部 1A、股下部 1C 及び背側部 1B に亘る砂時計状等の連続した形状を有していたが、本発明における外装体は、このような連続した形状に制限されず、例えば、着用者の腹側 (前側) に配される腹側シート部材と、着用者の背側 (後側) に配される背側シート部材とに分割されており、吸収性本体がこれら両シート部材に架け渡して固定されていても良い。このような分割タイプの外装体を具備するパンツ型使い捨ておむつの製造方法における前記重合加圧工程は、吸収性本体が固定された帯状の外装体の前身頃側 (帯状の腹側シート部材) と後身頃側 (帯状の背側シート部材) とを重ね合わせ、重ね合わされた該外装体 (両シート部材) におけるサイドシール部の形成予定部位を加圧状態にする。

【0077】

また、前記実施態様では、前記重合加圧工程の実施前に、図 5 に示すように、帯状の外装体 3 の搬送方向に沿う両側部 3a, 3a、即ち、帯状の外層シート 35 及び帯状の内層シート 36 それぞれの搬送方向に沿う両側部を、吸収性本体 2 の長手方向両端部を覆うように折り返していたが、帯状の外層シート 35 として、帯状の内層シート 36 よりも幅方向 (長手方向と直交する方向) の長さが長いものを用い、両シート 35, 36 を重ね合わせたときに内層シート 36 の側縁から外方に延出する、外層シート 35 の延出部のみを、吸収性本体 2 の長手方向両端部を覆うように折り返しても良い。その場合、おむつ連続体 10 の分断予定部分 10C は、ウエスト開口部 8 の開口端部及びその近傍が、6 枚のシートが重ねられた 6 層構造部分、それ以外の部分が、4 枚のシートが重ねられた 4 層構造部分となる。また、帯状の外装体 3 の搬送方向に沿う両側部 3a, 3a、即ち、帯状の外層シート 35 及び帯状の内層シート 36 それぞれの搬送方向に沿う両側部は、折り畳まなくとも良い。

【0078】

また、前記第1実施態様～第3実施態様のサイドシール部視認性向上手段を、組み合わせてパンツ型使い捨ておむつに具備させても良い。前述した一の実施態様のみが有する部分は、すべて適宜相互に利用できる。

【0079】

前述した本発明の実施態様に関し、更に以下の付記（パンツ型使い捨ておむつ、パンツ型使い捨ておむつの製造方法）を開示する。

【0080】

< 1 >

吸収性本体と、該吸収性本体の非肌当接面側に配されて該吸収性本体を固定している外装体とを備え、且つ前身頃における該外装体の左右両側縁部と後身頃における該外装体の左右両側縁部とが接合されて一対のサイドシール部、ウエスト開口部及び一対のレッグ開口部が形成されているパンツ型使い捨ておむつであって、

10

前記サイドシール部は、前記おむつの着用時において目視による視認性が低く、該サイドシール部の目視による視認性を高め得るサイドシール部視認性向上手段を該サイドシール部の近傍に具備しているパンツ型使い捨ておむつ。

【0081】

< 2 >

前記サイドシール部は、前記おむつの自然状態において目視による視認性が低い前記< 1 >に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

< 3 >

20

前記サイドシール部視認性向上手段は、前記ウエスト開口部の開口端部又はその近傍に位置している前記< 1 >又は< 2 >に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

【0082】

< 4 >

前記サイドシール部の近傍で且つ前記ウエスト開口部の開口端部又はその近傍に、前記前身頃における前記外装体及び前記後身頃における該外装体を厚み方向に接合する接合部が形成されていると共に、該サイドシール部における該ウエスト開口部の開口端部を形成する部分が、前記おむつの着用時においてその周辺部よりも外方に突出して突出部を形成しており、該突出部が前記サイドシール部視認性向上手段として機能する前記< 1 >～< 3 >のいずれか1に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

30

< 5 >

前記接合部と前記サイドシール部との離間距離は、好ましくは2 mm以上、更に好ましくは3 mm以上、そして、好ましくは20 mm以下、更に好ましくは15 mm以下、より具体的には、好ましくは2 mm以上20 mm以下、更に好ましくは3 mm以上15 mm以下であり、

前記接合部と前記ウエスト開口部の開口端部の端縁との離間距離は、好ましくは1 mm以上、更に好ましくは3 mm以上、そして、好ましくは20 mm以下、更に好ましくは15 mm以下、より具体的には、好ましくは1 mm以上20 mm以下、更に好ましくは3 mm以上15 mm以下である前記< 4 >に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

【0083】

40

< 6 >

前記ウエスト開口部の開口端部を形成する、前記前身頃における前記外装体の端縁と前記後身頃における該外装体の端縁とは、前記おむつの上下方向においてズレており、前記サイドシール部の上方に、そのズレに起因する両端縁間の段差が生じており、該段差が前記サイドシール部視認性向上手段として機能する前記< 1 >～< 5 >のいずれか1に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

< 7 >

前記後身頃の端縁が前記前身頃の端縁よりも上方に位置している前記< 6 >に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

< 8 >

50

前記前身頃の端縁が前記後身頃の端縁よりも上方に位置している前記< 6 >に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

< 9 >

前記段差は、好ましくは2 mm以上、更に好ましくは3 mm以上、そして、好ましくは20 mm以下、更に好ましくは15 mm以下、より具体的には、好ましくは2 mm以上20 mm以下、更に好ましくは3 mm以上15 mm以下である前記< 6 > ~ < 8 >のいずれか1に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

【0084】

< 10 >

前記前身頃における前記外装体の外面で且つ前記サイドシール部の近傍、又は前記後身頃における該外装体の外面で且つ該サイドシール部の近傍に、目視により認識可能なマークが形成されており、該マークが前記サイドシール部視認性向上手段として機能する前記< 1 > ~ < 9 >のいずれか1に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

10

< 11 >

前記マークは、前記サイドシール部を挟んで両側（前身頃側及び後身頃側）にそれぞれ1つつ対称的に形成されている前記< 10 >に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

< 12 >

前記マークと前記サイドシール部との離間距離は、好ましくは1 mm以上、更に好ましくは5 mm以上、そして、好ましくは30 mm以下、更に好ましくは25 mm以下、より具体的には、好ましくは1 mm以上30 mm以下、更に好ましくは5 mm以上25 mm以下である前記< 10 >又は< 11 >に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

20

< 13 >

前記マークと直上に位置する前記ウエスト開口部の開口端部の端縁との離間距離は、好ましくは1 mm以上、更に好ましくは5 mm以上、そして、好ましくは60 mm以下、更に好ましくは50 mm以下、より具体的には、好ましくは1 mm以上60 mm以下、更に好ましくは5 mm以上50 mm以下である前記< 10 > ~ < 12 >のいずれか1に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

< 14 >

前記マークは、図形、記号、文字、絵柄、あるいはこれらの組み合わせである前記< 10 > ~ < 13 >のいずれか1に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

30

< 15 >

前記マークは、前記サイドシール部の全長に沿って複数形成されている前記< 10 > ~ < 14 >のいずれか1に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

【0085】

< 16 >

前記サイドシール部の外縁が、前記外装体の内方に向かって凸の弧状をなし、且つ該外縁を含んでそれよりも該外装体の内方に、該外装体を構成する複数のシートどうしの融着部が形成されている前記< 1 > ~ < 14 >のいずれか1に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

< 17 >

前記融着部は、前記おむつの横方向に沿う断面視において、厚み方向において中央部に向けて該融着部の幅が徐々に広がっている前記< 16 >に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

40

< 18 >

前記融着部は、前記おむつの横方向に沿う断面視において、三日月状又は半月状に形成されている前記< 16 >又は< 17 >に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

< 19 >

前記おむつの着用時に前記ウエスト開口部が拡げられた状態においては、腹側部側の前記外装体の側縁部の角部と背側部側の前記外装体の側縁部の角部とが接近し、両角部間の離間距離が縮まり、両角部間に位置する前記融着部は、該融着部よりも前記おむつの外方

50

側に位置する、互いに近接した両角部によって、手で触れ難く且つ外部から視認し難い状態となっている前記< 16 > ~ < 18 >のいずれか1に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

< 20 >

前記外装体は、前記おむつの外面を形成する外層シートと、該外層シートの内面側に配され、おむつの内面を形成する内層シートと、両シート間に固定された複数本の糸状又は帯状の弾性部材とを含んで構成されている前記< 1 > ~ < 19 >のいずれか1に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

< 21 >

前記外装体は、樹脂材としてポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレンの熱融着性の合成樹脂を含み、且つ不織布、フィルム又は不織布とフィルムとのラミネートシートからなり、該不織布は、エアスルー不織布、ヒートロール不織布、スパンレース不織布、スパンボンド不織布又はメルトブローン不織布である前記< 1 > ~ < 20 >のいずれか1に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

10

< 22 >

前記外装体として、複合伸縮部材を用いており、該複合伸縮部材は、前記おむつの外面を形成する外層シートと、該外層シートの内面側に配され、おむつの内面を形成する内層シートと、両シート間に固定された複数本の糸状又は帯状の弾性部材とを含んで構成され且つ下記構成1 ~ 構成3を具備している前記< 1 > ~ < 21 >のいずれか1に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

・構成1：前記外層シート及び前記内層シートは、前記複合伸縮部材の伸縮方向及びそれに直交する方向において間欠的な複数の接合部により互いに接合されている。

20

・構成2：複数本の前記弾性部材それぞれは、前記接合部を通らないように配されると共に、該弾性部材の長さ方向の両端部を除いた部分において前記外層シート及び前記内層シートに固定されていない。

・構成3：前記外層シート及び前記内層シートそれぞれは、前記複合伸縮部材の自然状態において各々複数本の前記弾性部材に亘って連続して延びる複数本の襞を形成している。

< 23 >

前記外装体は、腹側部と背側部とで分割されておらず、腹側部、股下部及び背側部に亘る砂時計状等の連続した形状を有している前記< 1 > ~ < 22 >のいずれか1に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

30

< 24 >

前記外装体は、着用者の腹側（前側）に配される腹側シート部材と、着用者の背側（後側）に配される背側シート部材とに分割されており、前記吸収性本体がこれら両シート部材に架け渡して固定されている前記< 1 > ~ < 23 >のいずれか1に記載のパンツ型使い捨ておむつ。

【0086】

< 25 >

前記< 1 > ~ < 24 >のいずれか1に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法であって、

帯状の前記外装体に前記吸収性本体を固定する本体固定工程と、

40

前記吸収性本体が固定された帯状の前記外装体の前身頃側と後身頃側とを重ね合わせ、重ね合わされた該外装体におけるサイドシール部の形成予定部位を加圧状態にする重合加圧工程と、

加圧状態にある前記サイドシール部の形成予定部位を分断すると同時に、その分断によって生じた加圧状態にある複数枚の前記外装体の切断縁部どうしを融着させて前記サイドシール部を形成するサイドシール部形成工程と、を有し、

前記本体固定工程の終了後から前記サイドシール部形成工程の終了前までに、前記外装体に前記サイドシール部視認性向上手段を付与する、パンツ型使い捨ておむつの製造方法。

【0087】

50

< 2 6 >

前記サイドシール部形成工程における前記外装体の分断を、熱源を用いて該外装体を溶融することにより実施する前記< 2 5 >に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

< 2 7 >

前記熱源を用いた前記外装体の溶融は、該外装体へのレーザー光の照射、該外装体の加熱圧着、又は該外装体への超音波振動の付与により実施される前記< 2 6 >に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

< 2 8 >

前記< 4 >に記載のパンツ型使い捨ておむつを製造する場合において、

前記サイドシール部形成工程における前記外装体の分断及び前記接合部の形成を、5熱源を用いて該外装体を溶融することにより実施し、該接合部の形成により前記おむつの着用時における前記突出部の形成を可能にする前記< 2 5 > ~ < 2 7 >のいずれか1に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

【 0 0 8 8 】

< 2 9 >

前記< 6 >に記載のパンツ型使い捨ておむつを製造する場合において、

前記重合加圧工程において前記外装体の前身頃側と後身頃側とを重ね合わせるときに、該外装体の長手方向に沿う両端縁どうしを一致させずに意図的にずらす前記< 2 5 > ~ < 2 8 >のいずれか1に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

< 3 0 >

前記外装体の長手方向に沿う両端縁どうしの意図的なずらしは、前記おむつを縦方向に二分する仮想中心線C Lを境にして、前記前身頃と前記後身頃とで縦方向の長さが等しい場合に、該仮想中心線C Lと平行な別の直線を折曲線として、帯状の該外装体を該折曲線にて折り畳むことによってなされる前記< 2 9 >に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

< 3 1 >

前記外装体の長手方向に沿う両端縁どうしの意図的なずらしは、前記おむつにおいて腹側部と背側部とで縦方向の長さを異ならせておき、該おむつの股下部を該縦方向に二分する仮想中心線C L'を折曲線として、帯状の該外装体を該折曲線（仮想中心線C L'）にて折り畳むことによってなされる前記< 2 9 >に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

【 0 0 8 9 】

< 3 2 >

前記< 1 0 >に記載のパンツ型使い捨ておむつを製造する場合において、

前記重合加圧工程において前記外装体の前身頃側と後身頃側とを重ね合わせる前に、該外装体の所定箇所にエンボス加工又は印刷により前記マークを形成する前記< 2 5 > ~ < 3 1 >のいずれか1に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

< 3 3 >

前記外装体を形成するのに用いられる一対のニップロールよりも搬送方向の下流側に配置された、エンボスロールとこれを受けるアンビルロールとを用い、両ロール間に、一対の該ニップロールを通過した帯状の外装体を導入し、該外装体に、該外装体を構成するシート（外層シート及び内層シート）どうしの接合部を形成すると共に、その前記サイドシール部の形成予定部分（分断予定部分）の近傍に、前記マークを形成する前記< 3 2 >に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

【 0 0 9 0 】

< 3 4 >

前記重合加圧工程において、前記サイドシール部が形成されていない前記パンツ型使い捨ておむつの前駆体が一方向に連なってなるおむつ連続体を製造し、前記サイドシール部形成工程において、該おむつ連続体（帯状の前記外装体）を、レーザー光の照射により、個々に分断（溶断）するのと同時に、その分断によって生じた加圧状態にある複数枚の外

10

20

30

40

50

装体の切断縁部どうしを融着して、一对の前記サイドシール部を有する前記外装体を具備するパンツ型使い捨ておむつを連続的に製造する前記< 2 5 > ~ < 3 3 > のいずれか 1 に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

< 3 5 >

前記サイドシール部形成工程をレーザー式接合装置を用いて行い、該レーザー式接合装置は、レーザー光が通過可能な光通過部を有する支持部材と、押さえ部材とを備えており、

前記おむつ連続体を連続搬送しつつ、その一方の面を、前記光通過部を有する前記支持部材に当接させ、該支持部材と前記押さえ部材とによって加圧状態となった該おむつ連続体に対して、該支持部材側から該光通過部を介してレーザー光を照射することにより、該おむつ連続体を分断すると同時に、その分断によって生じた加圧状態にある複数枚のシートの切断縁部どうしを融着させて、前記サイドシール部を形成する前記< 3 4 > に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

10

< 3 6 >

前記支持部材は円筒状をなし、前記光通過部として該支持部材を厚み方向に貫通するスリット状の開口部を有し、該開口部は円筒状の該支持部材の周方向に所定間隔を置いて複数形成されている前記< 3 5 > に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

< 3 7 >

前記レーザー式接合装置は、無端状の加圧ベルトを備えたベルト式加圧装置を備え、前記押さえ部材は、該加圧ベルトである前記< 3 5 > 又は< 3 6 > に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

20

< 3 8 >

前記レーザー光として、前記外装体を構成するシート（外層シート及び内層シート）に吸収され該シートを発熱させる波長のレーザー光を用いる前記< 3 4 > ~ < 3 7 > のいずれか 1 に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

< 3 9 >

前記接合部は、前記サイドシール部形成工程において、加圧状態にある前記外装体の前記サイドシール部の形成予定部位を分断するためのレーザー光の照射に前後して、同じレーザー光を用いて該外装体に形成される前記< 2 6 > 及び前記< 3 4 > ~ < 3 8 > のいずれか 1 に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

30

< 4 0 >

前記レーザー式接合装置における前記支持部材の所定箇所（前記光通過部として該支持部材を厚み方向に貫通するスリット状の開口部の近傍）に、レーザー光が通過可能な接合部形成用光透過部を予め穿設しておき、前記加圧状態の前記外装体（おむつ連続体）に対し、該支持部材側からスリット状の該開口部を介してレーザー光を照射する前又は照射した後に、該支持部材側から該接合部形成用光透過部を介してレーザー光を照射し、それによって前記加圧状態下において、該外装体の該接合部形成用光透過部に対応する部分にて前記前身頃における該外装体と前記後身頃における該外装体とを接合する前記< 2 5 > ~ < 3 9 > のいずれか 1 に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

【符号の説明】

40

【 0 0 9 1 】

1 , 5 0 A , 5 0 B , 5 0 C パンツ型使い捨ておむつ

1 A 腹側部

1 B 背側部

F 前身頃

R 後身頃

2 吸収性本体

3 外装体

3 A 複合伸縮部材（外装体）

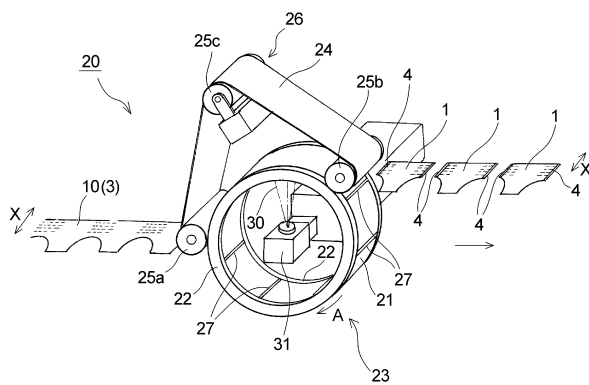
3 5 外層シート

50

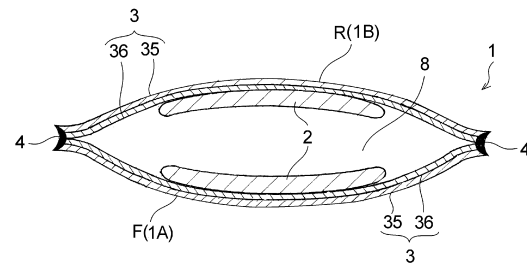
- 3 6 内層シート
- 4 サイドシール部
- 1 0 おむつ連続体
- 2 0 レーザー式接合装置
- 2 1 支持部材
- 2 7 開口部（光通過部）
- 2 7 A 接合部形成用光透過部
- 3 0 レーザー光
- 5 1 接合部
- 5 2 突出部（サイドシール部視認性向上手段）
- 5 3 段差（サイドシール部視認性向上手段）
- 5 4 マーク（サイドシール部視認性向上手段）

10

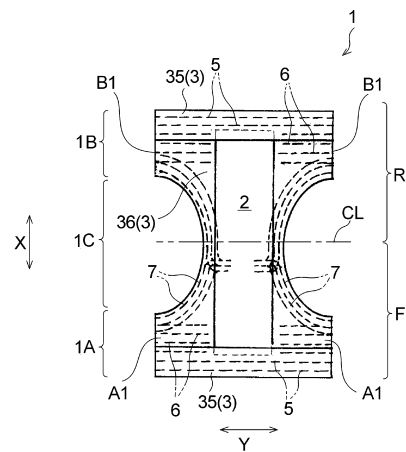
【 図 1 】



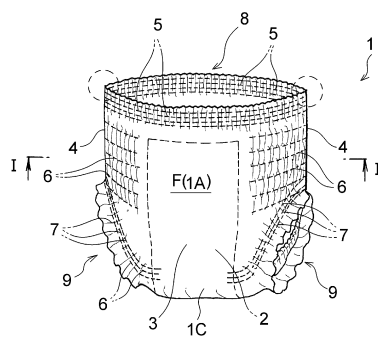
【 図 3 】



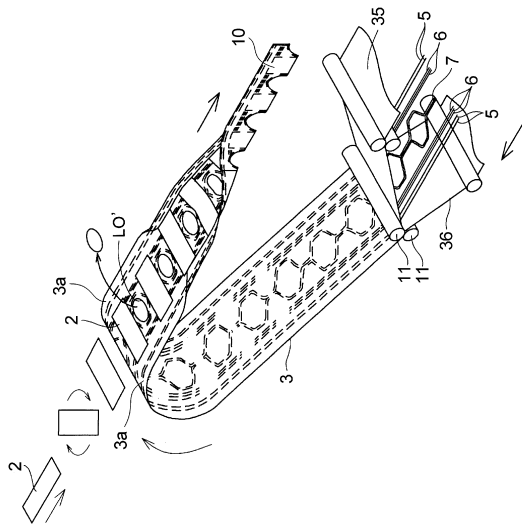
【 図 4 】



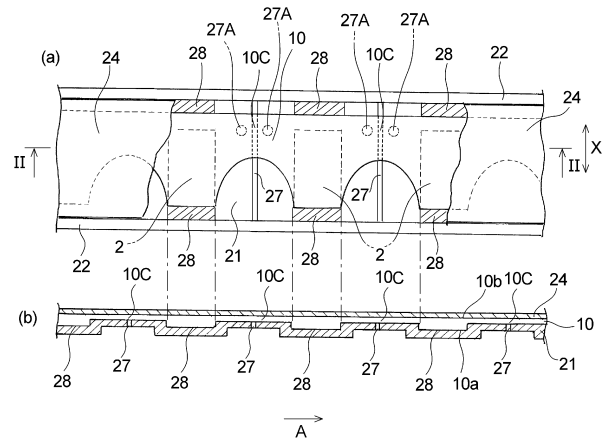
【 図 2 】



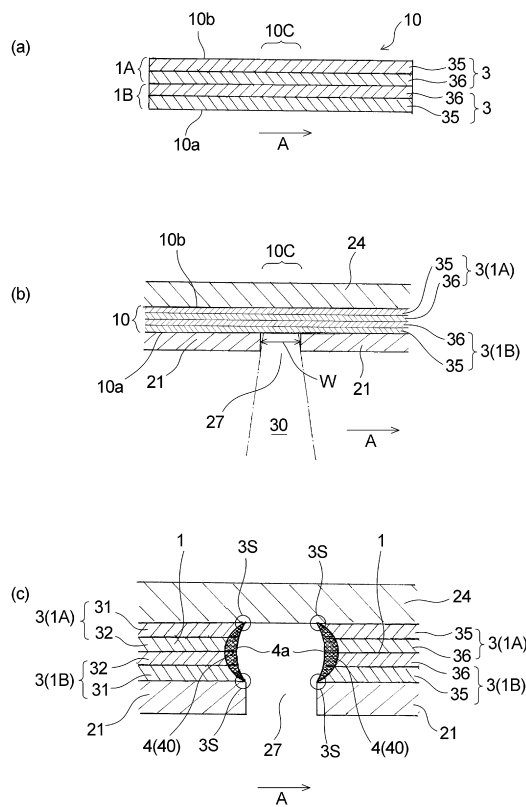
【図 5】



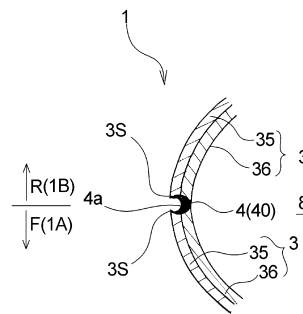
【図 6】



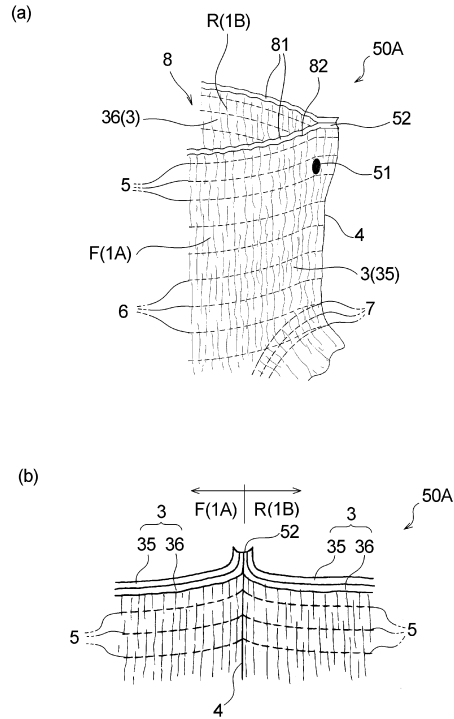
【図 7】



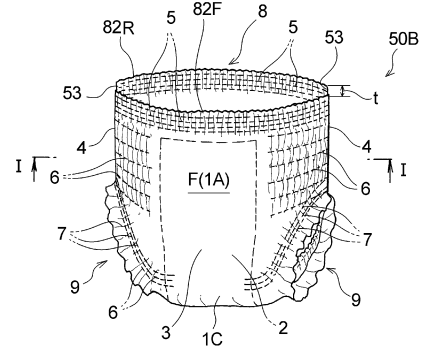
【図 8】



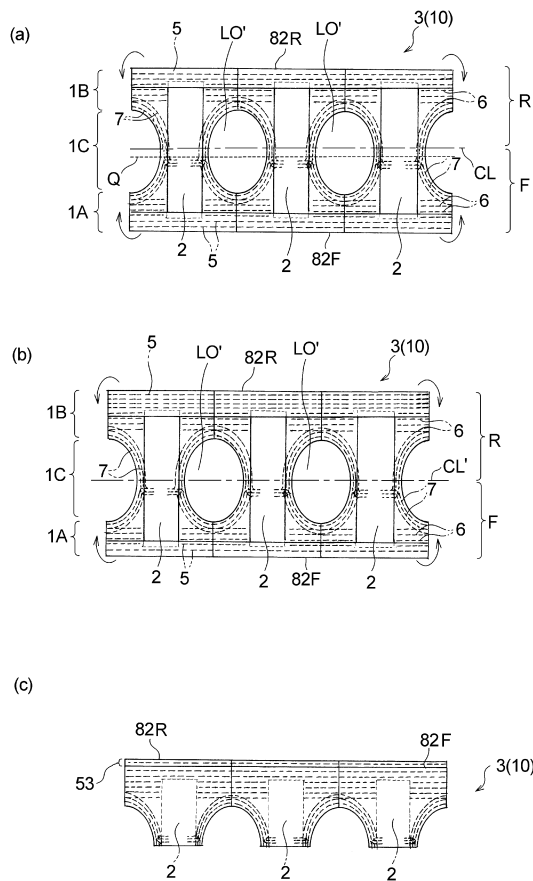
【図 9】



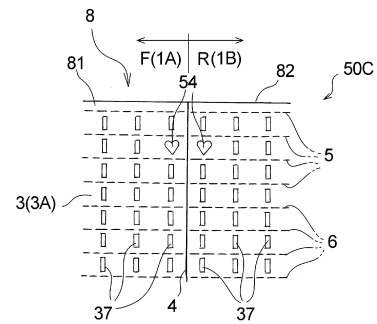
【図 10】



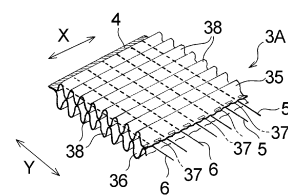
【図 11】



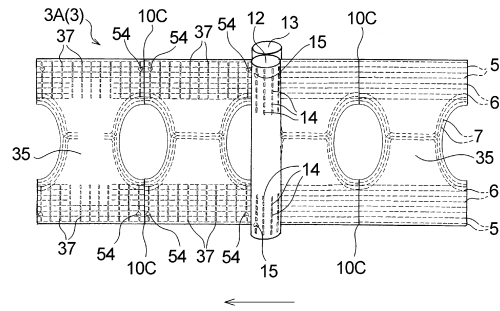
【図 12】



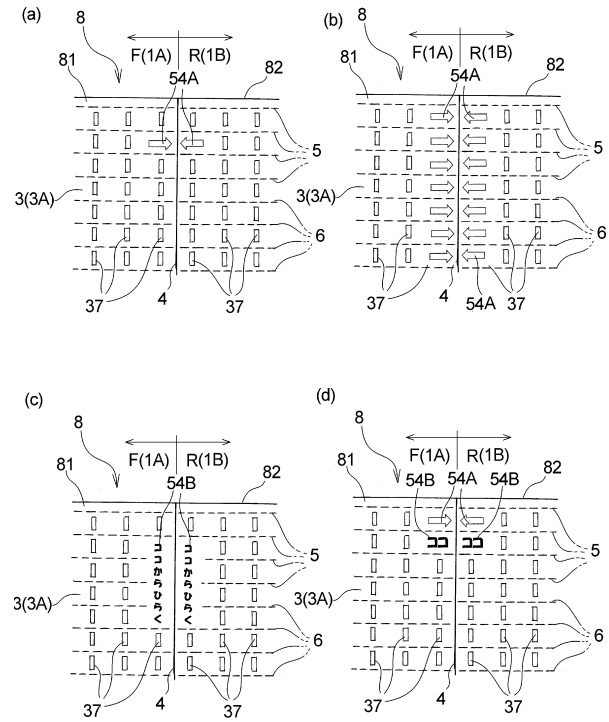
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

(72)発明者 今井 康至

栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所内

審査官 新田 亮二

(56)参考文献 特表 2 0 0 9 - 5 0 1 6 0 3 (J P , A)

特開平 0 8 - 0 5 6 9 8 8 (J P , A)

特開 2 0 1 0 - 1 8 8 6 2 9 (J P , A)

米国特許第 5 2 3 6 4 3 0 (U S , A)

米国特許出願公開第 2 0 1 2 / 0 0 2 1 1 8 6 (U S , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 F 1 3 / 0 0 , 1 3 / 1 5 - 1 3 / 8 4