

(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6月23日(23.06.2016)



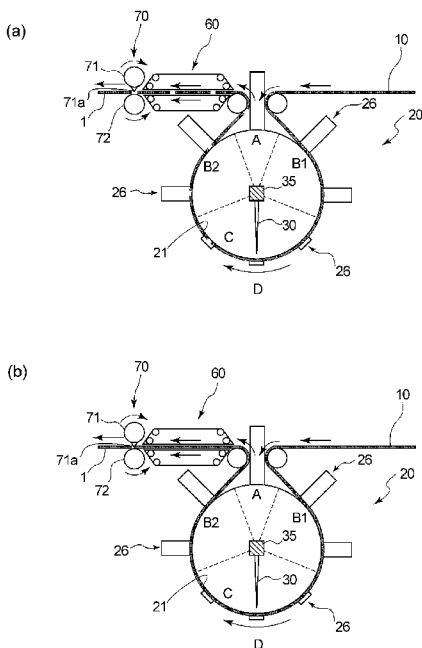
(10) 国際公開番号  
WO 2016/098521 A1

- (51) 国際特許分類:  
A61F 13/496 (2006.01) B23K 26/21 (2014.01)  
B23K 26/08 (2014.01) B23K 26/38 (2014.01)  
B23K 26/16 (2006.01) B29C 65/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/082509
- (22) 国際出願日: 2015年11月19日(19.11.2015)
- (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 2014-252864 2014年12月15日(15.12.2014) JP
- (71) 出願人: 花王株式会社 (KAO CORPORATION)  
[JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場町一丁目14番10号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 梁島 拓郎 (YANASHIMA, Takuo); 〒3213497 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究所内 Tochigi (JP). 浜本 伸二 (HAMAMOTO, Shinji); 〒3213497 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究所内 Tochigi (JP). 山田 邦利 (YAMADA, Kunitoshi); 〒3213497 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究所内 Tochigi (JP). 岩崎 淳 (IWA-SAKI, Atsushi); 〒3213497 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究所内 Tochigi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人翔和国際特許事務所 (SHOWA INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒1070052 東京都港区赤坂二丁目5番7号 N I K K E N 赤坂ビル7階 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.
- (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).

[続葉有]

(54) Title: MANUFACTURING METHOD AND MANUFACTURING DEVICE FOR SHEET MELT-FUSION BODY

(54) 発明の名称: シート融着体の製造方法及び製造装置



(57) Abstract: The present invention includes the following: a pre-emission holding step in which a band-shaped sheet laminated body in which sheets are layered is arranged on the outer surface of a support member (21) that has a light transmission part (27) through which laser light can pass, and the sheet laminated body is held in a pressurized state; a laser emission step in which laser light is emitted, from a support member (23) side and via the light transmission part (27), onto a seal-edge formation planned region of the sheet laminated body which is being held on the support member (21) in a pressurized state, thereby thermally cutting the band-shaped sheet laminated body, and simultaneously therewith, cut edges that were generated by the thermal cutting and that are part of the plurality of sheets which are in the pressurized state are melt fused together thereby forming the seal edge parts; and a cutting means insertion step for inserting, in the sheet laminated body thickness direction, a cutting means (71a) into the seal-edge formation planned region onto which the laser light was emitted.

(57) 要約: シートが重ねられた帯状のシート積層体を、レーザー光が通過可能な光通過部(27)を有する支持部材(21)の外面上に配して加圧状態で保持する照射前保持工程と、支持部材(21)上加圧状態で保持されている前記シート積層体のシール縁部形成予定領域に対して、支持部材(23)側から光通過部(27)介してレーザー光を照射することにより、帯状の前記シート積層体を溶断すると同時に、その溶断によって生じた前記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、前記シール縁部を形成するレーザー照射工程と、その後、前記レーザー光が照射さ

れた前記シール縁部形成予定領域に対して該シート積層体の厚み方向に切断手段(71a)を挿入する切断手段挿入工程とを有する。

WO 2016/098521 A1

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**：シート融着体の製造方法及び製造装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、シート融着体の製造方法及び製造装置に関する。

### 背景技術

[0002] 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いる。また、他の接合方法として、レーザー光線を用いて溶着する方法も知られている。例えば特許文献1には、複数枚のシートが重ねられた帯状のシート積層体を、光通過部を有する支持部材の外面上に配しながら搬送し、帯状の該シート積層体に対して支持部材の内面側から光通過部を介してレーザー光を照射して、該シート積層体を分断すると同時に、複数枚のシートの切断縁部どうしを融着させる方法が記載されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2014-168904号公報

### 発明の概要

[0004] 本発明は、複数枚のシートの縁部が重なった状態で融着したシール縁部を有するシート融着体の製造方法に関する。本発明の製造方法は、複数枚のシートが重ねられた帯状のシート積層体を、レーザー光が通過可能な光通過部を有し所定方向に走行する支持部材の外面上に配し、該外面上にて加圧状態で保持する照射前保持工程と、前記支持部材の外面上に前記加圧状態で保持されている帯状の前記シート積層体のシール縁部形成予定領域に対して、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、帯状の前記シート積層体を溶断すると同時に、その溶断によって生じた前記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、前記シール縁部を形成するレーザー照射工程と、該レーザー照射工程後に、前記レーザー光

が照射された前記シート積層体の前記シール縁部形成予定領域に対して該シート積層体の厚み方向に横断するように切断手段を挿入する切断手段挿入工程とを有する。

[0005] また本発明は、複数枚のシートが重ねられた帯状のシート積層体にレーザー光を照射してこれを溶断し、その溶断によって生じた該複数枚のシートの切断縁部どうしが融着した、シール縁部を有するシート融着体を複数個連続的に製造する、シート融着体の製造装置に関する。本発明のシート融着体の製造装置は、外面上に帯状の前記シート積層体が配された状態で所定方向に走行し、レーザー光が通過可能な光通過部を有する支持部材と、該支持部材の内面側に配され、前記光通過部を介して前記シート積層体のシール縁部形成予定領域に対して前記レーザー光を照射する照射ヘッドと、前記シート積層体の厚み方向に横断するように前記レーザー光が照射された前記シール縁部形成予定領域に対して挿入される切断手段を備える切断手段挿入部と、を有する。

### 図面の簡単な説明

[0006] [図1]図1は、本発明に従い製造されるシート融着体の一例として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2]図2は、図1のI-I線断面を模式的に示す断面図である。

[図3]図3は、図1に示すおむつの展開かつ伸長状態を模式的に示す平面図である。

[図4]図4は、図1に示すおむつの製造における、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5]図5は、本発明のシート融着体の製造装置の一実施形態としてのパンツ型使い捨ておむつの製造装置におけるレーザー式接合装置を模式的に示す斜視図である。

[図6]図6は、図5に示すパンツ型使い捨ておむつのレーザー式接合装置における加圧ヘッドを模式的に示す斜視図である。

[図7]図7(a)は、図6におけるa-a線断面図であり、図7(b)は、図

6におけるb-b線断面図である。

[図8]図8は、図5に示すレーザー式接合装置における、支持部材の回転軸を通る断面の構造を模式的に示す断面図である。

[図9]図9は、支持部材の周面に沿って周回する加圧部材の揺動運動（接離動作）の状態を示す模式図である。

[図10]図10(a)ないし(c)は、揺動過程状態にある加圧ヘッドが加圧状態となるまでの状態を順次示す模式図である。

[図11]図11(a)ないし(c)は、それぞれ、図5に示すレーザー式接合装置を用いておむつ連続体（帯状の外装体）を溶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12]図12(a)ないし(b)は、本発明のシート融着体の製造装置の一実施形態（実施形態A）としてのパンツ型使い捨ておむつの製造装置を模式的に示す斜視図である。

[図13]図13(a)ないし(b)は、本発明のシート融着体の製造装置の他の実施形態（実施形態B）としてのパンツ型使い捨ておむつの製造装置を模式的に示す斜視図である。

### 発明の詳細な説明

[0007] 特許文献1に記載の製造方法において、搬送している帯状のシート積層体の紙継時には、加工中の帯状シート積層体の終端部と新しい帯状シート積層体の始端部とを重ねて両面テープなどで接合した状態で、新しい帯状シート積層体を加工ラインに供給することが行われるが、両面テープや古いシート積層体と新しいシート積層体との重なり合った部位では、レーザー照射による溶断がうまく行われない場合がある。

また、製造ラインの調整運転や、ライン速度を変更する時には、帯状シート積層体のレーザー照射予定位置と、搬送される帯状シート積層体との位相がずれている場合には、レーザー照射による溶断を行わない。さらに、レーザー光の照射ヘッドや光学制御装置が故障した場合にも、レーザー照射による溶断が行われない。

このように溶断されるべき箇所でも溶断されておらず、つながった状態の帯状シート積層体が後工程に流れてしまうと、その工程でのハンドリングが困難となる。

[0008] したがって本発明の課題は、前述した従来技術が有する欠点を解消し得るシート融着体の製造方法及び製造装置を提供することにある。

[0009] 以下、本発明を、その好ましい実施形態に基づき図面を参照しながら説明する。以下の実施形態では、本発明における製造の対象物であるシート融着体、すなわち、複数枚のシートの縁部が重なった状態で融着したシール縁部を有するシート融着体として、一对のサイドシール部を有する外装体を具備するパンツ型使い捨ておむつを例にとり本発明を説明する。

[0010] 図1ないし図3には、本発明に従い製造されたパンツ型使い捨ておむつ1が示されている。おむつ1は、吸収性本体2と、おむつ1の外面を形成する外装体3とを備え、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とが接合されて一对のサイドシール部4、4、ウエスト開口部8及び一对のレッグ開口部9、9が形成されている。外装体3は、吸収性本体2の非肌当接面側に位置して該吸収性本体2を固定している。

[0011] おむつ1は、図3に示す如き展開か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における外装体3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。また、おむつ1は、図3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。

[0012] なお、本明細書において、肌当接面は、パンツ型使い捨ておむつ1又はその構成部材（例えば吸収性本体）における、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、パンツ型使い捨ておむつ 1 又はその構成部材における、着用時に着用者の肌側とは反対側（着衣側）に向けられる面である。おむつ 1 において、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。

[0013] 吸収性本体 2 は、図 3 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 2 a と、非肌当接面を形成する裏面シート 2 b 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 2 c とを具備し、該吸収体 2 c 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、展開かつ伸長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、展開かつ伸長状態とは、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。

[0014] 外装体 3 は、図 2 及び図 3 に示すように、おむつ 1 の外面（外装体 3 の非肌当接面）を形成する外層シート 3 1 と、該外層シート 3 1 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 3 2 と、両シート 3 1, 3 2 間に接着剤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 3 1, 3 2 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。

[0015] 外装体 3（外層シート 3 1、内層シート 3 2）は、少なくとも一部に樹脂材を含み、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 3 1、内層シート 3 2）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、エアースルー不織布、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、メルトブローン不織布等が挙げられる。

[0016] おむつ 1 における一对のサイドシール部 4, 4 は、図 2 に示すように、それぞれ、前身頃 F における外装体 3 の縁部と後身頃 R における外装体 3 の縁部が、サイドシール部 4 の長手方向に延在する連続線状の融着部 40 で結合したシール縁部 41 を有している。おむつ 1 におけるシール縁部 41 は、サイドシール部 4, 4 のそれぞれにおいて、ウエスト開口部 8 とレッグ開口部 9 との間の全長にわたって連続して形成されている。シール縁部 41 における融着部 40 は、外装体 3 を構成する複数枚のシート（外層シート 31、内層シート 32）の縁部が重なった状態で、それらのシートの構成樹脂が熔融固化して形成されている。

[0017] 以上の構成を有するパンツ型使い捨ておむつ 1 は、例えば以下に説明する装置を用いた方法によって製造することができる。おむつ 1 の製造方法は、複数枚のシートが重ねられた帯状のシート積層体、すなわち前身頃側と後身頃側とを重ねた状態の帯状の外装体 3 を、レーザー光が通過可能な光通過部 27 を有し所定方向に走行する支持部材 21 の外面上に配し、該外面上にて加圧状態で保持する照射前保持工程と、支持部材 21 の外面上に加圧状態で保持されている帯状のシート積層体のシール縁部形成予定領域（サイドシール部の形成予定部位）に対して、支持部材 21 側から光通過部 27 を介してレーザー光を照射することにより、帯状のシート積層体（外装体 3）を溶断すると同時に、その溶断によって生じた、加圧状態にある複数枚のシートの切断縁部（積層状態の外装体 3 の切断縁部）どうしを融着させてシール縁部（サイドシール部 4）を形成するレーザー照射工程と、該レーザー照射工程後に、レーザー光が照射されたシート積層体（外装体 3）のシール縁部形成予定領域に対して該シート積層体の厚み方向に横断するように切断手段 71 a を挿入する切断手段挿入工程を具備している。また、照射前保持工程の前に、帯状の外装体 3（外層シート 31、内層シート 32）に別工程で製造された吸収性本体 2 を固定する本体固定工程を具備している。

[0018] より具体的には、おむつ1の製造方法においては、図4に示すように、帯状の外装体3（外層シート31、内層シート32）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」を製造する。そして、照射前保持工程において、重ね合わされたおむつ連続体10における帯状の外装体3を加圧状態で保持する。そして、前記レーザー照射工程において、このおむつ連続体10における帯状の外装体3を、図5に示す装置を用い、レーザー光30の照射により、個々に溶断すると同時に、その溶断によって生じた、積層状態の複数枚の外装体3（外層シート31、内層シート32）の切断縁部どうしを融着して、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。

[0019] より詳細に説明すると、先ず、図4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31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32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31及び帯状の内層シート32には、それらを重ね合わせる前に、両シート31、32のいずれか一方又は双方の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。なお、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31、32における、レーザー光の照射によって溶断される部分（サイドシール部4の形成予定部分、後述する図11中符号10Cで示すシール縁部形成予定部位）を跨ぐように伸長状態で配されている場合、その溶断後の該弾性

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 3 1, 3 2 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よい。

[0020] そして、図 4 に示すように、一对のニップロール 1 1, 1 1 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 3 1 及び帯状の内層シート 3 2 を送り込んで加圧することにより、帯状シート 3 1, 3 2 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。また、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 3 1 と帯状の内層シート 3 2 とを接合する複数の接合部（図示せず）を、凸ロール 1 2 とこれに対応するアンビルロール 1 3 等の接合手段を用いて形成する。

[0021] その後、必要に応じて、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 2 0 0 2 - 2 5 3 6 0 5 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。

[0022] 次いで、図 4 に示すように、別工程で製造された吸収性本体 2 を 9 0 度回転させて、予めホットメルト接着剤等の接着剤を塗工した帯状の外装体 3 を構成する内層シート 3 2 上に間欠的に供給して固定する（本体固定工程）。そして、図 4 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 L O ' 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。

[0023] 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 4 に示すように、帯状の外装体 3 の搬送方向に沿う両側部 3 a, 3 a 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 とともにその幅方向に 2 つ折りする。こうして、おむつ連続体 1 0 が得られる。

[0024] 次いで、こうして製造されたおむつ連続体 1 0 に対して、図 5 に示すように、レーザー式接合装置 2 0 を用いてレーザー光を照射して一对のサイドシール部 4, 4 を形成し（レーザー照射工程）、一对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。

[0025] レーザー式接合装置 2 0 について説明すると、レーザー式接合装置 2 0 は、図 5 に示すように、外面上におむつ連続体 1 0、すなわち複数枚のシートが重ねられた帯状のシート積層体が配された状態で所定方向に走行し、レーザー光が通過可能な光通過部 2 7 を有する支持部材 2 1 と、支持部材 2 1 の内面側に配され、光通過部 2 7 を介しておむつ連続体 1 0 のシール縁部形成予定領域（サイドシール部の形成予定部位）に対して前記レーザー光を照射する照射ヘッド 3 5 とを備えている。具体的に、レーザー式接合装置 2 0 においては、矢印 D 方向に回転可能に駆動される円筒である中空の円筒ロール 2 3 を形成している。そして、円筒ロール 2 3 の中空部に配され、円筒ロール 2 3 の周面部を形成する円筒状の支持部材 2 1 に向けてレーザー光 3 0 を照射する照射ヘッド 3 5 を備えている。照射ヘッド 3 5 はレーザー光 3 0 を集光するレンズを有している。円筒をした支持部材 2 1 は、外方を向く第 1 面 2 1 a と内方を向く第 2 面 2 1 b とを有する。前記の照射ヘッド 3 5 は、支持部材 2 1 における第 2 面 2 1 b 側に配置されている。

[0026] 上述のとおり、支持部材 2 1 は、円筒ロール 2 3 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 2 3 の回転軸方向両端部を形成する一对の環状の枠体（図示せず）間に挟持固定されている。支持部材 2 1 は、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。

[0027] 支持部材 21 は、レーザー光が通過可能な光通過部 27 を有している。支持部材 21 は、図 5 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、おむつ連続体 10（帯状の外装体 3）の搬送方向 D と交差する方向、より具体的には、円筒ロール 23 の回転軸の軸長方向と平行な方向に一致させて延びており、円筒状の支持部材 21 の周方向（搬送方向 D）に沿って所定間隔を置いて複数設けられている。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) 環状の枠体（図示せず）の周長と同じ長さの単一の環状部材からなる支持部材 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、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、一对の枠体（図示せず）間に、該枠体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。円筒ロール 23 の回転軸の軸長方向に関して、開口部 27 の長手方向の長さは、支持部材 21 に支持されるおむつ連続体 10 の溶断予定部分（サイドシール部）の長さよりも長く形成されている。

[0028] 照射ヘッド 35 は、図 5 に示すように、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に進退させる機構、レーザー光 30 が支持部材 21 の第 1 面 21 a 上に支持されたおむつ連続体 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、及び円筒ロール 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。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の両方向に任意に移動させることができる。

- [0029] レーザー式接合装置 20 は、上述した支持部材 21 及び照射ヘッド 35 に加えて、加圧部材として複数の加圧ヘッド 26 を備えている。加圧ヘッド 26 は、上述した支持部材 21 の第 1 面 21 a 上に支持されたおむつ連続体 10 を加圧するために用いられ、1つの開口部 27 に対して1つの加圧ヘッド 26 が設けられている。各加圧ヘッド 26 は、円筒ロール 23 の回転軸の延長線上に回転軸を持ち、円筒ロール 23 に隣接して配置された第 2 円筒ロール 25 の周面に配置されている。第 2 円筒ロール 25 は、円筒ロール 23 と同期して回転する。なお、図 5 においては、各加圧ヘッド 26 が、円筒ロール 23 とは別部材である第 2 円筒ロール 25 に取り付けられているが、これに代えて、各加圧ヘッド 26 を円筒ロール 23 に取り付けることも可能である。
- [0030] 第 2 円筒ロール 25 が円筒ロール 23 と同期して回転することで、各加圧ヘッド 26 は、円筒ロール 23 の円筒を構成する支持部材 21 の回転方向と同方向に、かつ支持部材 21 の周速と同速で、支持部材 21 の周面に沿って周回可能になっている。
- [0031] 図 6 ないし 8 に示されている加圧ヘッド 26 は、長手方向 X1 及びそれと直交する幅方向 Y1 と有し、長手方向 X1 に沿って縦長の形状をしている。加圧ヘッド 26 はその長手方向 X1 が、円筒状の支持部材 21 の周方向、すなわちおむつ連続体 10 の搬送方向と直交し、かつ幅方向 Y1 が、円筒状の支持部材 21 の周方向、すなわちおむつ連続体 10 の搬送方向と同方向を向くように配置される。加圧ヘッド 26 は、本体部 50 A と、加圧部 50 B とを有している。本体部 50 A は長手方向 X1 及びそれと直交する幅方向 Y1 とを有し、長手方向 X1 に沿って縦長のブロック体から構成されている。本体部 50 A は、長手方向 X1 の一端に先端部 52 a を有し、かつ他端に後端部 52 b を有している。後端部 52 b には、接続部材 53 が接続されている。本体部 50 は、その内部に本体中空部 51 を有している。本体中空部 51 は、その横断面の形状が円形のものであり、本体部 50 の長手方向 X1 に沿って延びている。本体中空部 51 は、本体部 50 の後端部 52 b の位置にお

いて、接続部材53と連通している。接続部材53は、図示しない吸引手段に接続されている。

[0032] 加圧部50Bは、本体部50Aの下面から垂下する一对の局所加圧部材54, 54を備えている。局所加圧部材54は、長手方向X1に延びる縦長の板状のものであり、本体部50Aと一体的に形成されている。局所加圧部材54は、幅方向Y1に沿って所定の厚みを有しており、その下面が加圧面54Aになっている。加圧面54Aは平坦な面となっている。局所加圧部材54は、その加圧面54Aによって、支持部材21の第1面21a上に支持されたおむつ連続体10（シート積層体）を局所的に加圧するために用いられる。

[0033] 一对の局所加圧部材54, 54は、幅方向Y1に沿って所定の間隔を置いて非接触状態で平行に配置されている。したがって一对の局所加圧部材54, 54の間には空間Sが設けられている。空間Sは、加圧ヘッド26の長手方向X1に沿って延びているとともに、加圧ヘッド26の縦方向に沿っても延びている。そして空間Sは、上述した本体部50Aの内部に設けられた本体中空部51と連通している。空間Sは、一对の局所加圧部材54, 54の下端部において開口している。この開口は、空気吸引口55として機能するものである。上述したとおり、空間Sは本体中空部51と連通しており、該本体中空部51は接続部材53と連通しており、該接続部材53は吸引手段（図示せず）に接続されているから、該吸引手段を動作させることで、空気吸引口55を通じ、加圧ヘッド26の内部（本体中空部51）に向けて空気が吸引されるようになっている。このように、加圧ヘッド26は、空気吸引口55を有する空気吸引部を備えている。つまり、加圧ヘッド26は、支持部材21の第1面21a上に支持されたおむつ連続体10を加圧するための機能、及びレーザー光30の照射によって発生するガスを吸引し除去する機能の2つの機能を併せ持っている。

[0034] 空気吸引口55はその幅（図7（b）中、幅方向Y1に沿った長さ）が、上述した支持部材21におけるスリット状の開口部27の幅（支持部材21

の周方向に沿った長さ)よりも大きくなっている。尤も、場合によっては、空気吸引口55の幅を、スリット状の開口部27の幅と同等又はそれよりも小さくすることもできる。空気吸引口55の長さ(図7(a)中、長手方向X1に沿った長さ)に関しては、おむつの溶断予定部分(サイドシール部)の長さよりも大きければよい。このことを前提として、本実施形態においては、空気吸引口55の長さは、支持部材21におけるスリット状の開口部27の長さ(支持部材21の軸線方向に沿った長さ)よりも大きくなっている。そして、加圧ヘッド26は、それに形成された空気吸引口55が、支持部材21におけるスリット状の開口部27の全体を覆うように、支持部材21の第1面21aである外面に当接するように配置される。つまり空気吸引口55は、支持部材21に設けられたスリット状の開口部27の延びる方向と同方向に延び、かつ該スリット状の開口部27と対向配置される。

[0035] 以上のことから明らかなどおり、局所加圧部材54は、支持部材21における第1面21a側の位置において、図7に示すように、その加圧面54Aが、空気吸引口55の延びる方向と同方向に延びており、かつ加圧面54Aが空気吸引口55を挟んで位置するように、該空気吸引口55に隣接して一対配置されている。

[0036] 以上の構成を有する加圧ヘッド26の動作を示す様子が図8に示されている。図8は、レーザー式接合装置20の断面の要部を模式的に示すものである。同図は、円筒ロール23及び支持部材21の回転軸を通る縦断面図である。同図に示すとおり、加圧ヘッド26は、その長手方向X1、換言すれば、該加圧ヘッド26に設けられた空気吸引口55の延びる方向の一端である後端部52bにヒンジ構造の支持部24を有している。支持部24は、第2回転ロール25に取り付けられている。そして加圧ヘッド26は、支持部24を支点として、支持部材21の回転軸を通る面内、例えば図8における紙面内において揺動運動が可能になっている。加圧ヘッド26が揺動運動を行う範囲は、図8に示すとおり、加圧ヘッド26の加圧面54Aが、支持部材21の周面から十分に離間して、支持部材21の周面に導入されるおむつ連

続体 10 と干渉しない状態（例えば図 8 においては、上側に示す加圧ヘッド 26 が支持部材 21 の周面と直交する状態）から、該加圧面 54 A が、支持部材 21 の周面と平行になる状態（図 8 における下側に示す状態）までの範囲である。この揺動範囲内において、加圧ヘッド 26 は、支持部材 21 の周面に沿って周回しながら揺動運動を行い、周回をしている間、該加圧ヘッド 26 の局所加圧部材 54 が、支持部材 21 の第 1 面 21 a に対して接離動作を繰り返すようになっている。

[0037] 加圧ヘッド 26 を揺動運動させるためには、公知の手段を適宜用いればよい。例えばカム機構を用いたり、シリンダ機構を用いたり、あるいはサーボモータを用いたりすることができる。

[0038] 加圧ヘッド 26 を揺動運動させる代わりに、別の運動を行わせて、該加圧ヘッド 26 が支持部材 21 の周面に沿って周回をしている間、該加圧ヘッド 26 の局所加圧部材 54 を、支持部材 21 の第 1 面 21 a に対して接離動作させることもできる。例えば加圧ヘッド 26 を、支持部材 21 の径方向に沿った往復運動が可能に構成することができる。こうすることで、加圧ヘッド 26 が支持部材 21 の周面に沿って周回をしている間、該加圧ヘッド 26 が支持部材 21 の径方向に沿って往復運動を行い、それによって該加圧ヘッド 26 が支持部材 21 の第 1 面 21 a に対して接離動作を繰り返すようになる。加圧ヘッド 26 を往復運動させる手段は、これを揺動運動させる手段と同様であり、例えばカム機構を用いたり、シリンダ機構を用いたり、あるいはサーボモータを用いたりすればよい。

[0039] 図 9 は、支持部材 21 の周面に沿って周回する各加圧ヘッド 26 の揺動運動（接離動作）の状態を示す模式図である。なお同図において、支持部材 21 の第 1 面 21 a に支持されているおむつ連続体 10 は、支持部材 21 から出て行くときには溶断されて個々のおむつ 1 となっているが、説明の便宜上、同図においては連続体として描かれている。各加圧ヘッド 26 は、支持部材 21 の第 1 面 21 a における各々の位置に応じて状態が相違している。加圧ヘッド 26 の状態は、支持部材 21 の周方向に沿って見たとき、開放状態

A、揺動過程状態（加圧過程状態）B 1、加圧状態C及び揺動過程状態（開放過程状態）B 2に大別される。なお、加圧ヘッド26のこのような動作は、本発明の一例を示すものであり、加圧ヘッド26がこれと異なる動作を行いおむつ連続体10の溶断を行うことは何ら妨げられない。

[0040] 開放状態Aは、支持部材21の第1面21aから、製品であるおむつ1が離間し、かつ加工の対象であるおむつ連続体10が支持部材21の第1面21aに支持されるまでの扇形の範囲と概ね一致する。加圧状態Cは、開放状態Aの範囲に対して180度反対側に位置し、かつ開放状態Aの扇形の中心角よりも広い中心角をもつ扇形の範囲である。揺動過程状態は、支持部材21の回転方向に沿って見たときに、開放状態Aから加圧状態Cに遷移する間に現れる（揺動過程状態B 1）とともに、加圧状態Cから開放状態Aに遷移する間にも現れる（揺動過程状態B 2）。

[0041] 開放状態Aとは、先に説明した図8における上側に示す状態のことであり、加圧ヘッド26の加圧面54Aが、支持部材21の周面から十分に離間している全開状態である。製品であるおむつ1が支持部材21から離間し、かつ加工の対象であるおむつ連続体10が支持部材21の第1面21aに支持されるまでの間を開放状態Aとすることで、製品であるおむつ1の取り出しが容易に行える。また加工の対象であるおむつ連続体10を容易に支持部材21の第1面21a上に導入することができる。

[0042] 加圧状態Cとは、図8における下側に示す状態のことであり、加圧ヘッド26の加圧面54Aが、支持部材21の周面と平行になる状態である。この状態においては、支持部材21の第1面21a上に支持されたおむつ連続体10が、加圧ヘッド26によって確実に加圧され、その加圧状態下にレーザー光30による溶断が行われるので、その後の融着が首尾よく行うことができる。

[0043] 揺動過程状態B 1においては、開放状態にあった加圧ヘッド26の揺動が開始され、該加圧ヘッド26の加圧面54Aが、支持部材21の第1面21aに向けて接近する。一方、揺動過程状態B 2においては、加圧状態にあっ

た加圧ヘッド26の揺動が開始され、該加圧ヘッド26の加圧面54Aが、支持部材21の第1面21aから離間する。

[0044] 以上のとおり、本実施形態においては、1つの加圧ヘッド26に着目したとき、該加圧ヘッド26が支持部材21の周面に沿って1回の周回運動をする間に、開放状態A→加圧に向かう揺動過程状態B1→加圧状態C→開放に向かう揺動過程状態B2の動作を1周期の動作として行っている。

[0045] 図10(a)ないし(c)には、揺動過程状態B1にある加圧ヘッド26が加圧状態Cとなるまでの状態が順次示されている。図10(a)は、加圧ヘッド26が加圧状態Cになる直前の状態を示している。この状態においては、加圧ヘッド26の局所加圧部材54は、支持部材21の第1面21aに支持されたおむつ連続体10に当接していない。なお、図10(a)における一点鎖線の円内に示した拡大図では、説明の便宜上、おむつ連続体10の図示を省略している。

[0046] 図10(a)に示す状態から揺動運動が進行すると、図10(b)に示すとおり、加圧ヘッド26がおむつ連続体10に当接する。この場合、開口部27を挟んだ加圧部材26における一对の局所加圧部材54、54の先端の加圧面54Aがおむつ連続体10を局所的に加圧して押しえ付ける。つまり、支持部材21の第1面21a上に支持されたおむつ連続体10は、開口部27を挟んだ両側の位置において、局所加圧部材54によって局所的に加圧される。この位置にのみ局所的に加圧を行うことで、一对の局所加圧部材54に位置するおむつ連続体10は、それを構成する複数枚のシートが確実に密着するようになる。この局所加圧によって実現された密着状態下におむつ連続体10に向けてレーザー光30が照射される。そして、レーザー光30の照射に起因して発生したガスは、図10(c)に示すとおり、空気吸引口55(図7等参照)を通じて、該加圧ヘッド26に設けられた空気吸引部によって吸引され除去される。

[0047] 以上のとおり、本実施形態においては、レーザー光30の照射によっておむつ連続体10を加工するときに生じるガスを、該おむつ連続体10を支持

する支持部材 21 における第 1 面 21 a 側に配置した空気吸引部によって吸引しているため、該ガスを効率よく吸引することができる。したがって、該ガス中に含まれる樹脂ヒューム等に起因する発火等を効果的に防止することができる。また、発生したヒュームが、支持部材 21 や加圧ヘッド 26 の加圧面 54 A に付着・堆積することが好適に防止されるので、その堆積物が製品に乗り移ることに起因する不良品の発生を効果的に防止することができる。

[0048] また、本実施形態においては、おむつ連続体 10 を、スリット状の開口部 27 を挟んだ両側の位置においてのみ局所的に加圧し、その局所加圧状態下にレーザー光 30 を照射しているため、おむつ連続体 10 を構成する各シートどうしの融着を確実に行うことができ、十分な強度を有する融着部 40 ( 図 2 参照) を形成することができる。

[0049] 以上のとおり、本実施形態においては、おむつ連続体 10 を連続搬送しつつ、その一方の面を、円筒ロール 23 の周面部を形成しかつレーザー光 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 の第 1 面 21 a 上に配して、支持部材 21 と加圧ヘッド 26 とによっておむつ連続体 10 を加圧状態で保持する ( 照射前保持工程) 。その後、加圧状態となったおむつ連続体 10 のシール縁部形成予定領域 ( サイドシール部 4 の形成予定部位) に対して、支持部材 21 の第 2 面 21 b 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って、おむつ連続体 10 を溶断すると同時に、その溶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重なった状態で融着させて、サイドシール部 4 を形成している ( レーザー照射工程) 。

[0050] 図 11 ( a) ないし ( c) 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) を溶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る。図 11 ( a) には、おむつ連続体 10 のシール縁部形成予定領域、すなわち、シール縁部形成予定部位 10 C 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 のシール縁部形成予定部位 10C は、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 D）の中央である。斯かるシール縁部形成予定部位 10C は、ウエスト開口部 8（図 1 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 11（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 31 及び内層シート 32）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 31, 32 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 3 及び図 4 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 枚存しかつこれら計 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 31, 32 が積層されて構成されている。なお、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 31, 32 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、先に説明した図 4 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。

上述のように、「シール縁部形成予定領域」とは、シール縁部形成予定部位 10C 及びその近傍を含む領域と定義され、具体的には、シール縁部形成予定部位 10C を中心としておむつ連続体 10（帯状のシート積層体）の搬送方向の前後それぞれ 10mm の範囲を指す。

[0051] おむつ連続体 10 における 4 層構造のシール縁部形成予定部位 10C において、おむつ連続体 10 の一方の面である支持部材 21 との当接面を構成する外層シート 31 及び該一方の面を構成するシート以外のシート（内層シート 32）は、いず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、シール縁部形成予定部位 10C を構成する 4 枚のシート 31, 32 のすべてが、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、シール縁部形成予定部位 10C 及びその近傍における互いに重なり合う外層シート 31 及び内層シート 32 の 2 枚のシート間は、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よく、全く接合されていなくてもよい。

[0052] おむつ連続体 10 は、図 11 (b) に示すように、一方の面 10a が支持部材 21 に当接しかつシール縁部形成予定部位 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 D 方向に回転する支持部材 21 上に導入されるとともに、他方の面 10b に加圧ヘッド 26 の局所加圧部材 54 が押し付けられることによって、矢印 D 方向に搬送されつつ厚み方向に加圧（圧縮）される（照射前保持工程）。そして、斯かる搬送中かつ加圧状態のシール縁部形成予定領域に対して、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（レーザー照射工程）。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 上に位置するシール縁部形成予定部位 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。

[0053] 4 層構造のシール縁部形成予定部位 10C にレーザー光 30 が照射されると、該シール縁部形成予定部位 10C に存するシート 31, 32 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、該シール縁部形成予定部位 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されて溶融する。気化したガスは、上述のとおり、加圧ヘッド 26 の空気吸引口 55 を通じて加圧ヘッド 26 内に吸引されて外部に排出される。

[0054] シール縁部形成予定部位 10C の近傍に存する該形成材料が溶融する結果、図 11 (c) に示すように、4 層構造のシール縁部形成予定領域が溶断さ

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が溶断されるのと同時に、その溶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31, 32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31, 32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の溶断前）から、支持部材21と加圧ヘッド26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の溶断と、その溶断によって生じた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溶断とを同一工程で実施でき、おむつ1を効率よく製造することができる。

[0055] シート31, 32の切断縁部は、レーザー光30の照射中及び照射終了直後は、発熱して溶融状態となっているが、レーザー光30の照射によっておむつ連続体10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10それぞれの、支持部材21と加圧ヘッド26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）が溶融一体化した融着部40となる（照射後保持工程）。こうして、融着部40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。本実施形態においては、加圧ヘッド26の空気吸引口55を通じて開口部27から空気を吸引しているため、この吸引によって高温のヒュームガスが素早く除去され、そのことに起因して、融着部40が固化するまでの時間を短くできるという利点がある。

[0056] こうして1箇所のシール縁部形成予定領域（サイドシール部4の形成予定部位）が溶断されると、レーザー光30は、その照射点が搬送方向Dとは逆

方向に隣接する別の開口部 27 に当たるように移動され、該別の開口部 27 を介してその上に位置する別のシール縁部形成予定部位 10C に照射される。これにより、別のシール縁部形成予定領域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 40）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。

[0057] レーザー光について説明すると、おむつ連続体 10（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 31 及び内層シート 32）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 21 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 31）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よい。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、CO<sub>2</sub>レーザー、YAGレーザー、LDレーザー（半導体レーザー）、YVO<sub>4</sub>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 μm 以上 15.0 μm 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<sub>2</sub>レーザーの発振波長の 9.0 μm 以上 11.0 μm 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。

[0058] 本発明のおむつ 1（シート融着体）の製造方法においては、レーザー照射

工程後に、レーザー光が照射されたシート積層体（外装体 3）のシール縁部形成予定領域に対して該シート積層体の厚み方向に横断するように切断手段 71 a を挿入する切断手段挿入工程を有している。詳述すると、本発明のおむつ 1（シート融着体）の製造装置においては、図 12 に示すように、レーザー式接合装置 20 のシート搬送方向下流側には、シート積層体の厚み方向に横断するように前記レーザー光が照射されたシール縁部形成予定領域に対して挿入される切断手段 71 a を備える切断手段挿入部 70 を有している。本実施形態においては、切断手段挿入部 70 は、ロータリーダイカッター 71 とアンビルロール 72 とを有している。ロータリーダイカッター 71 は、切断手段としての切断刃 71 a を有しており、ロータリーダイカッター 71 が回転することで、シート積層体（外装体 3）のレーザー照射部位に対して切断刃 71 a がシート積層体の厚み方向に横断するように挿入される。

[0059] レーザー式接合装置 20 と切断手段挿入部 70 との間には、レーザー光 30 の照射によっておむつ連続体 10 から切り分けられた枚葉のおむつ前駆体を搬送し、切断手段挿入部 70 へと供給するベルトコンベア 60 が設けられている。通常、レーザー式接合装置 20 において、シート積層体のシール縁部形成予定領域に対してレーザー光が照射されると、帯状のシート積層体は溶断される。しかしながら、例えば、紙継時に、両面テープや古いシート積層体と新しいシート積層体との重なり合った部位では、レーザー照射による溶断がうまく行われな場合がある。そこで、切断手段挿入部 70 において、レーザー光が照射されたシート積層体の前記シール縁部形成予定領域に対して該シート積層体の厚み方向に横断するように切断手段を挿入する。これにより、レーザー照射工程において、溶断されなかったシール縁部形成予定領域は確実に切断され、溶断されずにつながったままのシート積層体が後工程に流れるのを防ぐことができる。

[0060] おむつ 1（シート融着体）の製造方法の一実施形態 A では、切断手段挿入工程においては、搬送されるシート積層体の全てのシール縁部形成予定領域に対して前記切断手段を挿入する。詳しくは、図 12（a）に示すように、

レーザー照射工程において、おむつ連続体10が溶断され、枚葉のおむつ前駆体が形成されるが、全てのおむつ前駆体の間、すなわち、おむつ連続体の全てのシール縁部形成予定領域に対して、おむつ連続体の厚み方向に横断するように切断刃71aを挿入する。また、図12(b)に示すように、レーザー照射工程において、シール縁部形成予定領域に対して溶断が行われず、またはレーザーが照射されない場合においても、おむつ連続体の厚み方向に横断するように切断刃71aを挿入する。このように、切断手段挿入工程においては、搬送されるシート積層体の全てのシール縁部形成予定領域に対して前記切断手段を挿入することで、確実にシール縁部形成予定領域で分断することができる。

切断手段71aを挿入する位置は、シール縁部形成予定領域内であれば、レーザー光が照射された部位と必ずしも一致する必要はない。

[0061] 次に、おむつ1(シート融着体)の製造方法の他の実施形態(実施形態B)を図13に示す。実施形態Bにおいては、レーザー照射工程におけるシート積層体のシール縁部形成予定領域の溶断の良・不良を検知する検知工程を有し、切断手段挿入工程においては、検知工程によって溶断不良と検知したシール縁部形成予定領域に対して切断手段71aを挿入する。すなわち、レーザー光によるシート積層体のシール縁部形成予定領域の溶断の良・不良を検知する検知部80を有している。検知部80は、支持部材上に搬送されるシート積層体のシール縁部形成予定領域における溶断の有無を検知するセンサー81と、センサー81の検知結果に基づき、溶断の良・不良を判断し、溶断不良と判断したシール縁部形成予定領域に対して切断手段71aを挿入する判断部82を有している。センサー81は、図13に示すとおり、加圧ヘッド26の状態が揺動過程状態(開放過程状態)B2にあるとき、すなわち、加圧ヘッド26がおむつ連続体10から離れた状態での、シール縁部形成予定領域を検知できる位置に設けられている。ロータリーダイカッター71は、図示しない駆動手段により、アンビルロール72と離間可能になっている。判断部82は、溶断良と判断した場合には、切断刃71aがシート積

層体の厚み方向に横断できない位置にロータリーダイカッター71をアンビルロール72から離間させる(図13(a))。一方、溶断不良と判断した場合には、切断刃71aがシート積層体の厚み方向に横断可能な位置にロータリーダイカッター71を位置させる(図13(b))。実施形態Bにおいては、溶断良と判断したシール縁部形成予定領域、すなわち、レーザー照射工程によって、溶断が行われた部位に対しては、切断刃71aが挿入されないので、確実にシール縁部形成予定領域で分断させることができ、且つ切断刃71aの寿命を向上させることができる。

[0062] また、上述の実施形態Bにおいては、ロータリーダイカッター71はアンビルロール72と離間可能となっていたが、ロータリーダイカッター71は離間せずに、溶断良否の判断によって、ロータリーダイカッター71のシート積層体の厚み方向への加圧力を変更可能とすることもできる。具体的には、溶断良と判断した場合には、ロータリーダイカッター71は溶断が行われた部位に対して切断刃71aは低加圧力で挿入され、切断刃71aに不要な力が加わらない。一方、溶断不良と判断した場合には、ロータリーダイカッター71は高加圧力に切り替わることによって、切断刃71aは高加圧力で挿入され、切断刃71aのアンビルロール72への押し付け力により確実にシール縁部形成予定領域で分断される。こうすることによって、上述の実施形態Bと同様に、確実にシール縁部形成予定部位で分断させることができ、且つ切断刃71aの寿命を向上させることができる。ロータリーダイカッター71のシート積層体の厚み方向への加圧力は、エアシリンダーによって切り替えることができる。

実施形態Bにおいても、切断手段71aを挿入する位置は、シール縁部形成予定領域内であれば、レーザー光が照射された部位と必ずしも一致する必要はない。

[0063] 上述の実施形態A及び実施形態Bにおいては、切断手段挿入部70は、切断手段71aとして切断刃を有していたが、切断手段71aがレーザー光であり、切断手段挿入工程においては、シート積層体のレーザー照射部位に対

して該シート積層体の厚み方向に横断するように再度レーザー光を照射しても構わない。切断手段71aとしてレーザー光を用いることで、非接触加工による装置の耐久性、メンテナンス性の向上が上がる。また、上述のように検知部を用いて画像検出を行えば、溶断不良の部分のみにレーザー光を照射すればよく、使用エネルギーの削減という効果を有する。

レーザー光の強度として、前工程であるレーザー照射工程で用いるレーザー光の強度よりも強いことが、シール縁部形成予定領域において確実にシート積層体を分断させる観点から好ましい。

切断手段挿入工程において再度レーザー光を照射する位置は、シール縁部形成予定領域内であれば、レーザー照射工程においてレーザー光が照射された部位と必ずしも一致する必要はない。

[0064] 以上、本発明をその実施形態に基づいて説明したが、本発明は、上述した実施形態に制限されることなく適宜変更が可能である。例えば、帯状の外装体（シート積層体）は、図11(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よい。

[0065] また、前記実施形態における外装体3は、図3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にわたる砂時計状等の連続した形状を有していたが、本発明の加工の対象となる外装体は、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よい。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照射前保持工程は、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）とが重ね合わされた構成を有する帯状の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。

[0066] また、前記実施形態では、前記照射前保持工程の実施前に、図4に示すよ

うに、帯状の外装体 3 の搬送方向に沿う両側部 3 a, 3 a、すなわち、帯状の外層シート 3 1 及び帯状の内層シート 3 2 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 3 1 として、帯状の内層シート 3 2 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 3 1, 3 2 を重ね合わせるときに内層シート 3 2 の側縁から外方に延出する、外層シート 3 1 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よい。その場合、おむつ連続体 1 0 のシール縁部形成予定部位 1 0 C 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 3 a, 3 a、すなわち、帯状の外層シート 3 1 及び帯状の内層シート 3 2 それぞれの搬送方向に沿う両側部は、折り畳まなくてもよい。

[0067] また前記実施形態においては、円筒ロール 2 3 を備えたレーザー式接合装置 2 0 を用いたが、円筒ロール 2 3 に代えて平板状の部材を備えたレーザー式接合装置 2 0 を用いてもよい。

[0068] また前記実施形態は、シート融着体の一例としてのパンツ型使い捨ておむつに係るものであったが、本発明は、他の形態のシート融着体の製造にも同様に提供することができる。

[0069] 前述した本発明の実施形態に関し、更に以下の付記（シート融着体の製造方法及び製造装置）を開示する。

[0070] < 1 >

複数枚のシートの縁部が重なった状態で融着したシール縁部を有するシート融着体の製造方法であって、

複数枚のシートが重ねられた帯状のシート積層体を、レーザー光が通過可能な光通過部を有し所定方向に走行する支持部材の外面上に配し、該外面上にて加圧状態で保持する照射前保持工程と、

前記支持部材の外面上に前記加圧状態で保持されている帯状の前記シート

積層体のシール縁部形成予定領域に対して、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、帯状の前記シート積層体を溶断すると同時に、その溶断によって生じた前記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、前記シール縁部を形成するレーザー照射工程と、

該レーザー照射工程後に、前記レーザー光が照射された前記シート積層体の前記シール縁部形成予定領域に対して該シート積層体の厚み方向に横断するように切断手段を挿入する切断手段挿入工程とを有する、シート融着体の製造方法。

[0071] <2>

前記切断手段挿入工程においては、搬送されるシート積層体の全ての前記シール縁部形成予定領域に対して前記切断手段を挿入する、前記<1>に記載のシート融着体の製造方法。

<3>

前記レーザー照射工程におけるシート積層体のシール縁部形成予定領域の溶断の良・不良を検知する検知工程を有し、前記切断手段挿入工程においては、前記検知工程によって溶断不良と検知したシール縁部形成予定領域に対して前記切断手段を挿入する、前記<1>に記載のシート融着体の製造方法。

<4>

前記照射前保持工程において、前記シート積層体の当接面とは反対側の面から該シート積層体を前記支持部材の前記外面上に加圧する加圧部材によって、前記加圧状態で保持する前記<1>ないし<3>のいずれか1に記載のシート融着体の製造方法。

<5>

前記レーザー照射工程後、前記シート積層体を、前記加圧部材によって前記支持部材の外面上にて前記加圧状態を維持したまま保持する照射後保持工程を有する、前記<4>に記載のシート融着体の製造方法。

## &lt; 6 &gt;

前記切断手段は切断刃である前記< 1 >ないし< 5 >のいずれか 1 に記載のシート融着体の製造方法。

## [0072] &lt; 7 &gt;

前記切断手段挿入工程における前記切断手段の挿入は、前記シート積層体の前記シール縁部形成予定領域に対して該シート積層体の厚み方向に横断するように再度レーザー光を照射するものである前記< 1 >ないし< 5 >のいずれか 1 に記載のシート融着体の製造方法。

## &lt; 8 &gt;

前記切断手段は切断刃であり、前記切断手段挿入工程においては、前記シート積層体のレーザー照射部位に対して該シート積層体の厚み方向に横断するように切断刃を挿入し、

前記レーザー照射工程におけるシート積層体のシール縁部形成予定領域の溶断の良・不良を検知する検知工程を有し、

前記切断刃の前記シート積層体の厚み方向への加圧力を変更可能となり、前記検知工程によって溶断良と検知したシール縁部形成予定領域に対しては前記切断刃が低加圧力で挿入され、溶断不良と検知したシール縁部形成予定領域に対しては前記切断刃が高加圧力で挿入される、前記< 1 >ないし< 5 >のいずれか 1 に記載のシート融着体の製造方法。

## &lt; 9 &gt;

前記< 1 >ないし< 8 >のいずれか 1 に記載の製造方法を備え、

複数枚のシートの縁部が重なった状態で融着したシール縁部を有するシート融着体としての、一对のサイドシール部を有する外装体を具備するパンツ型使い捨ておむつを製造するパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

## &lt; 10 &gt;

吸収性本体と、おむつの外面を形成する外装体とを備え、前身頃における外装体の縦方向に沿う左右両側縁部と後身頃における外装体の縦方向に沿う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

対のレッグ開口部が形成されており、外装体は、吸収性本体の非肌当接面側に位置して該吸収性本体を固定しているパンツ型使い捨ておむつを製造するために用いられる前記<9>に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法であって、前記照射前保持工程において帯状の外装体を加圧状態で保持し、前記レーザー照射工程においてサイドシール部を形成するパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

[0073] <11>

複数枚のシートが重ねられた帯状のシート積層体にレーザー光を照射してこれを溶断し、その溶断によって生じた該複数枚のシートの切断縁部どうしが融着した、シール縁部を有するシート融着体を複数個連続的に製造する、シート融着体の製造装置であって、

外面上に帯状の前記シート積層体が配された状態で所定方向に走行し、レーザー光が通過可能な光通過部を有する支持部材と、

該支持部材の内面側に配され、前記光通過部を介して前記シート積層体のシール縁部形成予定領域に対して前記レーザー光を照射する照射ヘッドと、

前記シート積層体の厚み方向に横断するように前記レーザー光が照射された前記シール縁部形成予定領域に対して挿入される切断手段を備える切断手段挿入部と、を有するシート融着体の製造装置。

[0074] <12>

前記切断手段は、搬送されるシート積層体の全ての前記シール縁部形成予定領域に対して挿入される、前記<11>に記載のシート融着体の製造装置。

<13>

前記レーザー光によるシート積層体のシール縁部形成予定領域の溶断の良・不良を検知する検知部を有し、該検知部によって溶断不良と判断したシール縁部形成予定領域に対して前記切断手段が挿入される、前記<11>に記載のシート融着体の製造装置。

<14>

前記支持部材の外面上に配された前記シート積層体を前記支持部材側とは反対側から加圧する加圧部材を有し、

前記レーザー光が照射される際の前記シート積層体を、前記加圧部材によって前記支持部材の外面上にて前記加圧状態を維持する、前記<11>ないし<13>のいずれか1に記載のシート融着体の製造装置。

<15>

前記切断手段は切断刃である前記<11>ないし<14>のいずれか1に記載のシート融着体の製造装置。

<16>

前記切断手段挿入部における前記切断手段の挿入は、前記シート積層体の前記シール縁部形成予定領域に対して該シート積層体の厚み方向に横断するように再度レーザー光を照射するものである前記<11>ないし<14>のいずれか1に記載のシート融着体の製造装置。

<17>

前記切断手段は切断刃であり、前記切断手段挿入部は、前記シート積層体の前記シール縁部形成予定領域に対して該シート積層体の厚み方向に横断するように切断刃を挿入し、

前記レーザー光によるシート積層体のシール縁部形成予定領域の溶断の良・不良を検知する検知部を有し、

前記切断刃の前記シート積層体の厚み方向への加圧力を変更可能となっており、前記検知部によって溶断良と検知したシール縁部形成予定領域に対しては前記切断刃が低加圧力で挿入され、溶断不良と検知したシール縁部形成予定領域に対しては前記切断刃が高加圧力で挿入される、前記<11>ないし<15>のいずれか1に記載のシート融着体の製造装置。

<18>

前記加圧部材は空気吸引部を有し、溶断によって生じたガスを、前記空気吸引部によって吸引し除去するようにした前記<14>ないし<17>のいずれか1に記載のシート融着体の製造装置。

## &lt; 1 9 &gt;

前記加圧部材は、支持部材の外面上に支持されたシート積層体を局所的に加圧する加圧面を有する局所加圧部材を備え、

前記局所加圧部材は、前記加圧面が該空気吸引口を挟んで位置するように、一対配されている前記< 1 8 >に記載のシート融着体の製造装置。

## &lt; 2 0 &gt;

前記加圧部材を複数備えている前記< 1 4 >ないし< 1 9 >のいずれか 1 に記載のシート融着体の製造装置。

## &lt; 2 1 &gt;

回転可能に駆動される中空の円筒ロールを有し、前記支持部材は前記円筒ロールの周面部を形成しており、該円筒ロールの中空部に配され、該円筒ロールの周面部を形成する円筒状の支持部材に向けてレーザー光を照射する前記照射ヘッドを備えている前記< 1 1 >ないし< 2 0 >のいずれか 1 に記載のシート融着体の製造装置。

## &lt; 2 2 &gt;

前記光通過部は、該支持部材を厚み方向に貫通するスリット状の開口部であり、その長手方向を前記円筒ロールの回転軸の軸長方向と平行な方向に一致させて伸びており、円筒状の前記支持部材の周方向に沿って複数設けられている前記< 2 1 >に記載のシート融着体の製造装置。

## &lt; 2 3 &gt;

前記< 1 1 >ないし< 2 2 >のいずれか 1 に記載の装置を備え、

複数枚のシートの縁部が重なった状態で融着したシール縁部を有するシート融着体としての、一対のサイドシール部を有する外装体を具備するパンツ型使い捨ておむつを製造するために用いられるパンツ型使い捨ておむつの製造装置。

## &lt; 2 4 &gt;

吸収性本体と、おむつの外面を形成する外装体とを備え、前身頃における外装体の縦方向に沿う左右両側縁部と後身頃における外装体の縦方向に沿う

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おり、外装体は、吸収性本体の非肌当接面側に位置して該吸収性本体を固定しているパンツ型使い捨ておむつを製造するために用いられる前記<23>に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造装置。

#### <25>

別工程で製造された前記吸収性本体を、帯状の前記外装体を構成する内層シート上に間欠的に供給して固定し、次いで該外装体にレッグホールを形成し、

次いで、帯状の前記外装体を該外装体の搬送方向と直交する方向に折り畳み、それによっておむつ連続体を得、

次いで、前記おむつ連続体に対して、レーザー式接合装置を用いてレーザー光を照射して一対の前記サイドシール部を形成し、一対の該サイドシール部を有する外装体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前記<23>又は<24>に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造装置。

#### <26>

帯状の該外装体の搬送方向に沿う両側部を、前記吸収性本体の長手方向両端部を覆うように折り返して該吸収性本体の長手方向両端部を固定した後、該外装体を吸収性本体とともに、該外装体の搬送方向と直交する方向に2つ折りする前記<23>ないし<25>のいずれか1に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造装置。

### 産業上の利用可能性

[0075] 本発明によれば、万が一、レーザー光の照射による溶断の不良が発生した場合でも、溶断されずにつながったままのシート積層体が後工程に流れるのを防ぐことができる。

## 請求の範囲

- [請求項1] 複数枚のシートの縁部が重なった状態で融着したシール縁部を有するシート融着体の製造方法であって、
- 複数枚のシートが重ねられた帯状のシート積層体を、レーザー光が通過可能な光通過部を有し所定方向に走行する支持部材の外面上に配し、該外面上にて加圧状態で保持する照射前保持工程と、
- 前記支持部材の外面上に前記加圧状態で保持されている帯状の前記シート積層体のシール縁部形成予定領域に対して、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、帯状の前記シート積層体を溶断すると同時に、その溶断によって生じた前記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、前記シール縁部を形成するレーザー照射工程と、
- 該レーザー照射工程後に、前記レーザー光が照射された前記シート積層体の前記シール縁部形成予定領域に対して該シート積層体の厚み方向に横断するように切断手段を挿入する切断手段挿入工程とを有する、シート融着体の製造方法。
- [請求項2] 前記切断手段挿入工程においては、搬送されるシート積層体の全ての前記シール縁部形成予定領域に対して前記切断手段を挿入する、請求項1に記載のシート融着体の製造方法。
- [請求項3] 前記レーザー照射工程におけるシート積層体のシール縁部形成予定領域の溶断の良・不良を検知する検知工程を有し、
- 前記切断手段挿入工程においては、前記検知工程によって溶断不良と検知したシール縁部形成予定領域に対して前記切断手段を挿入する、請求項1に記載のシート融着体の製造方法。
- [請求項4] 前記照射前保持工程において、前記シート積層体の当接面とは反対側の面から該シート積層体を前記支持部材の前記外面上に加圧する加圧部材によって、前記加圧状態で保持する請求項1ないし3のいずれか1項に記載のシート融着体の製造方法。

- [請求項5] 前記レーザー照射工程後、前記シート積層体を、前記加圧部材によって前記支持部材の外面上にて前記加圧状態を維持したまま保持する照射後保持工程を有する、請求項4に記載のシート融着体の製造方法。
- [請求項6] 前記切断手段は切断刃である請求項1ないし5のいずれか1項に記載のシート融着体の製造方法。
- [請求項7] 前記切断手段挿入工程における前記切断手段の挿入は、前記シート積層体の前記シール縁部形成予定領域に対して該シート積層体の厚み方向に横断するように再度レーザー光を照射するものである請求項1ないし5のいずれか1項に記載のシート融着体の製造方法。
- [請求項8] 前記切断手段は切断刃であり、前記切断手段挿入工程においては、前記シート積層体のレーザー照射部位に対して該シート積層体の厚み方向に横断するように切断刃を挿入し、  
前記レーザー照射工程におけるシート積層体のシール縁部形成予定領域の溶断の良・不良を検知する検知工程を有し、  
前記切断刃の前記シート積層体の厚み方向への加圧力を変更可能となっており、前記検知工程によって溶断良と検知したシール縁部形成予定領域に対しては前記切断刃が低加圧力で挿入され、溶断不良と検知したシール縁部形成予定領域に対しては前記切断刃が高加圧力で挿入される、請求項1ないし5のいずれか1項に記載のシート融着体の製造方法。
- [請求項9] 請求項1ないし8のいずれか1項に記載の製造方法を備え、  
複数枚のシートの縁部が重なった状態で融着したシール縁部を有するシート融着体としての、一对のサイドシール部を有する外装体を具備するパンツ型使い捨ておむつを製造するパンツ型使い捨ておむつの製造方法。
- [請求項10] 吸収性本体と、おむつの外面を形成する外装体とを備え、前身頃における外装体の縦方向に沿う左右両側縁部と後身頃における外装体の

縦方向に沿う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おり、外装体は、吸収性本体の非肌当接面側に位置して該吸収性本体を固定しているパンツ型使い捨ておむつを製造するために用いられる請求項9に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造方法であって、前記照射前保持工程において帯状の外装体を加圧状態で保持し、前記レーザー照射工程においてサイドシール部を形成するパンツ型使い捨ておむつの製造方法。

[請求項11] 複数枚のシートが重ねられた帯状のシート積層体にレーザー光を照射してこれを溶断し、その溶断によって生じた該複数枚のシートの切断縁部どうしが融着した、シール縁部を有するシート融着体を複数個連続的に製造する、シート融着体の製造装置であって、

外面上に帯状の前記シート積層体が配された状態で所定方向に走行し、レーザー光が通過可能な光通過部を有する支持部材と、

該支持部材の内面側に配され、前記光通過部を介して前記シート積層体のシール縁部形成予定領域に対して前記レーザー光を照射する照射ヘッドと、

前記シート積層体の厚み方向に横断するように前記レーザー光が照射された前記シール縁部形成予定領域に対して挿入される切断手段を備える切断手段挿入部と、を有するシート融着体の製造装置。

[請求項12] 前記切断手段は、搬送されるシート積層体の全ての前記シール縁部形成予定領域に対して挿入される、請求項11に記載のシート融着体の製造装置。

[請求項13] 前記レーザー光によるシート積層体のシール縁部形成予定領域の溶断の良・不良を検知する検知部を有し、該検知部によって溶断不良と判断したシール縁部形成予定領域に対して前記切断手段が挿入される、請求項11に記載のシート融着体の製造装置。

[請求項14] 前記支持部材の外面上に配された前記シート積層体を前記支持部材側とは反対側から加圧する加圧部材を有し、

前記レーザー光が照射される際の前記シート積層体を、前記加圧部材によって前記支持部材の外面上にて前記加圧状態を維持する、請求項 1 1 ないし 1 3 のいずれか 1 項に記載のシート融着体の製造装置。

[請求項15] 前記切断手段は切断刃である請求項 1 1 ないし 1 4 のいずれか 1 項に記載のシート融着体の製造装置。

[請求項16] 前記切断手段挿入部における前記切断手段の挿入は、前記シート積層体の前記シール縁部形成予定領域に対して該シート積層体の厚み方向に横断するように再度レーザー光を照射するものである請求項 1 1 ないし 1 4 のいずれか 1 項に記載のシート融着体の製造装置。

[請求項17] 前記切断手段は切断刃であり、前記切断手段挿入部は、前記シート積層体の前記シール縁部形成予定領域に対して該シート積層体の厚み方向に横断するように切断刃を挿入し、

前記レーザー光によるシート積層体のシール縁部形成予定領域の溶断の良・不良を検知する検知部を有し、

前記切断刃の前記シート積層体の厚み方向への加圧力を変更可能となっており、前記検知部によって溶断良と検知したシール縁部形成予定領域に対しては前記切断刃が低加圧力で挿入され、溶断不良と検知したシール縁部形成予定領域に対しては前記切断刃が高加圧力で挿入される、請求項 1 1 ないし 1 5 のいずれか 1 項に記載のシート融着体の製造装置。

[請求項18] 前記加圧部材は空気吸引部を有し、溶断によって生じたガスを、前記空気吸引部によって吸引し除去するようにした請求項 1 4 ないし 1 7 のいずれか 1 項に記載のシート融着体の製造装置。

[請求項19] 前記加圧部材は、支持部材の外面上に支持されたシート積層体を局所的に加圧する加圧面を有する局所加圧部材を備え、

前記局所加圧部材は、前記加圧面が該空気吸引口を挟んで位置するように、一対配されている請求項 1 8 に記載のシート融着体の製造装置。

- [請求項20] 前記加圧部材を複数備えている請求項14ないし19のいずれか1項に記載のシート融着体の製造装置。
- [請求項21] 回転可能に駆動される中空の円筒ロールを有し、前記支持部材は前記円筒ロールの周面部を形成しており、該円筒ロールの中空部に配され、該円筒ロールの周面部を形成する円筒状の支持部材に向けてレーザー光を照射する前記照射ヘッドを備えている請求項11ないし20のいずれか1項に記載のシート融着体の製造装置。
- [請求項22] 前記光通過部は、該支持部材を厚み方向に貫通するスリット状の開口部であり、その長手方向を前記円筒ロールの回転軸の軸長方向と平行な方向に一致させて伸びており、円筒状の前記支持部材の周方向に沿って複数設けられている請求項21に記載のシート融着体の製造装置。
- [請求項23] 請求項11ないし22のいずれか1項に記載の装置を備え、  
複数枚のシートの縁部が重なった状態で融着したシール縁部を有するシート融着体としての、一对のサイドシール部を有する外装体を具備するパンツ型使い捨ておむつを製造するために用いられるパンツ型使い捨ておむつの製造装置。
- [請求項24] 吸収性本体と、おむつの外面を形成する外装体とを備え、前身頃における外装体の縦方向に沿う左右両側縁部と後身頃における外装体の縦方向に沿う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おり、外装体は、吸収性本体の非肌当接面側に位置して該吸収性本体を固定しているパンツ型使い捨ておむつを製造するために用いられる請求項23に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造装置。
- [請求項25] 別工程で製造された前記吸収性本体を、帯状の前記外装体を構成する内層シート上に間欠的に供給して固定し、次いで該外装体にレッグホールを形成し、  
次いで、帯状の前記外装体を該外装体の搬送方向と直交する方向に

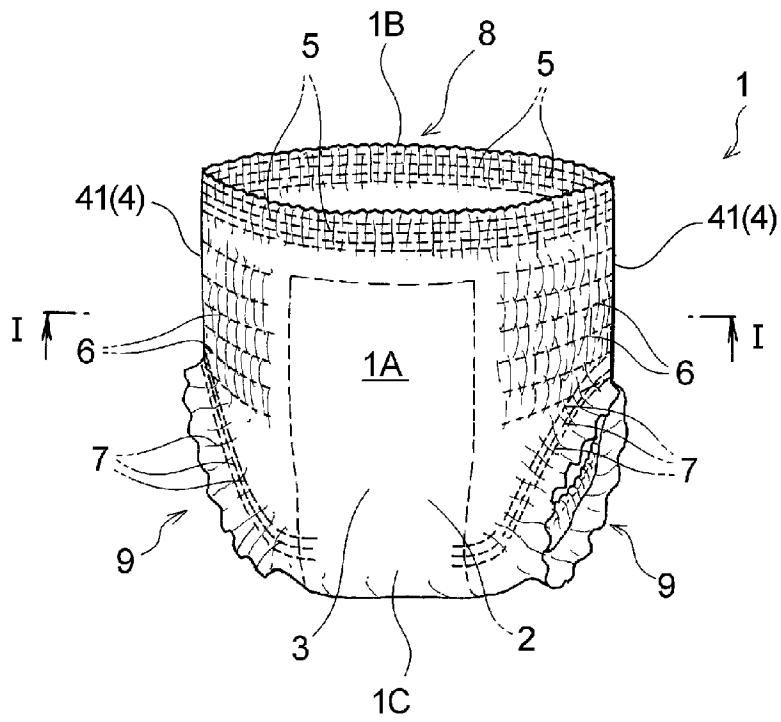
折り畳み、それによっておむつ連続体を得、

次いで、前記おむつ連続体に対して、レーザー式接合装置を用いてレーザー光を照射して一对の前記サイドシール部を形成し、一对の該サイドシール部を有する外装体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請求項23又は24に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造装置。

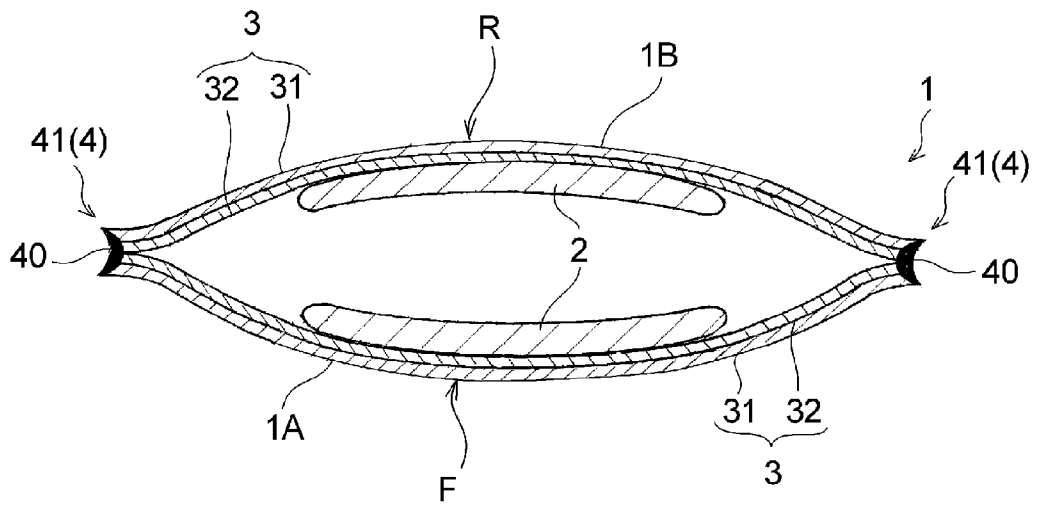
[請求項26]

帯状の該外装体の搬送方向に沿う両側部を、前記吸収性本体の長手方向両端部を覆うように折り返して該吸収性本体の長手方向両端部を固定した後、該外装体を吸収性本体とともに、該外装体の搬送方向と直交する方向に2つ折りする請求項23ないし25のいずれか1項に記載のパンツ型使い捨ておむつの製造装置。

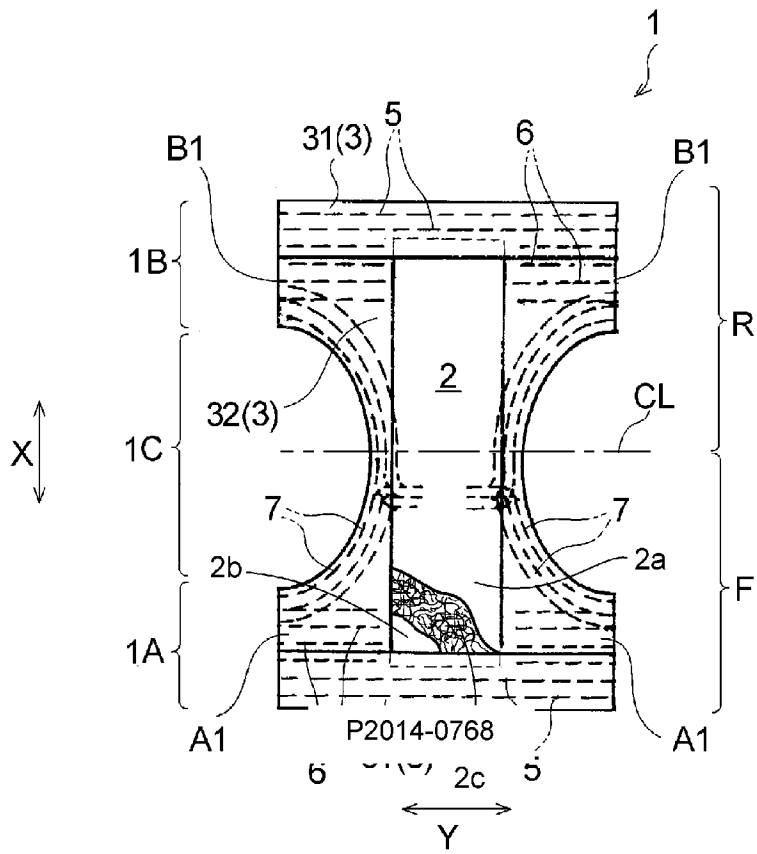
[図1]



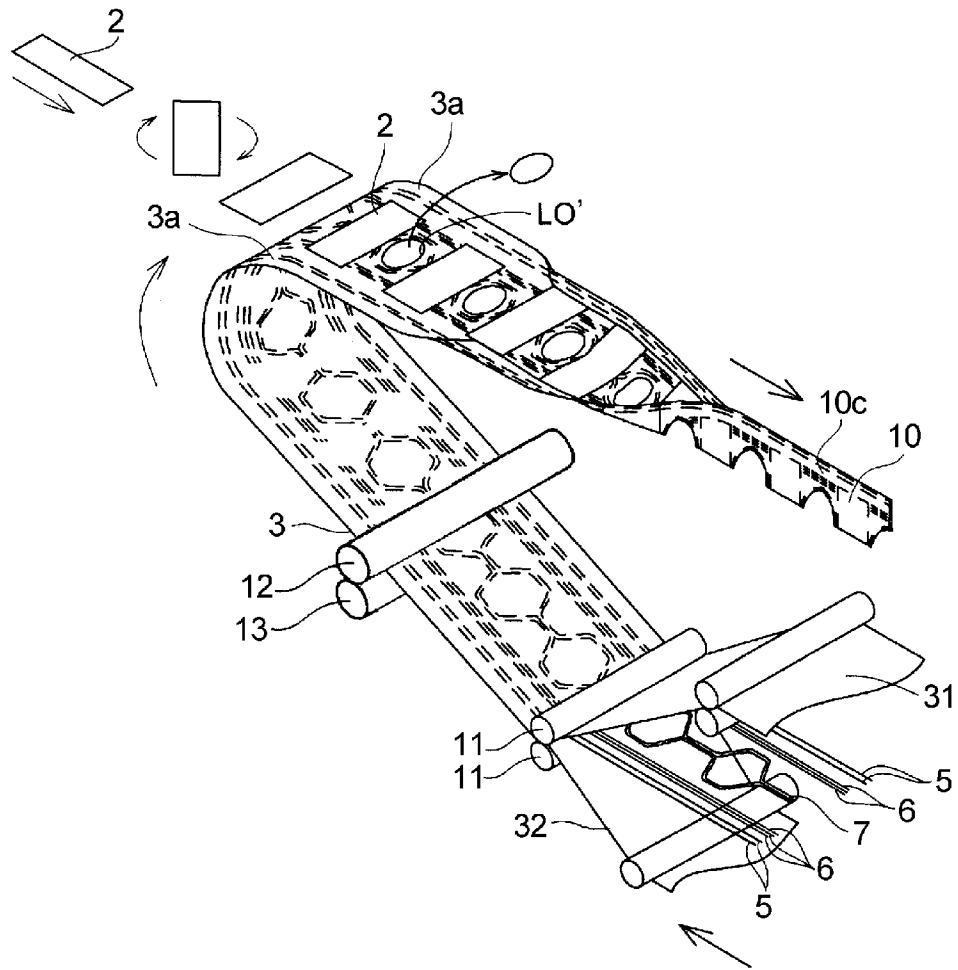
[図2]



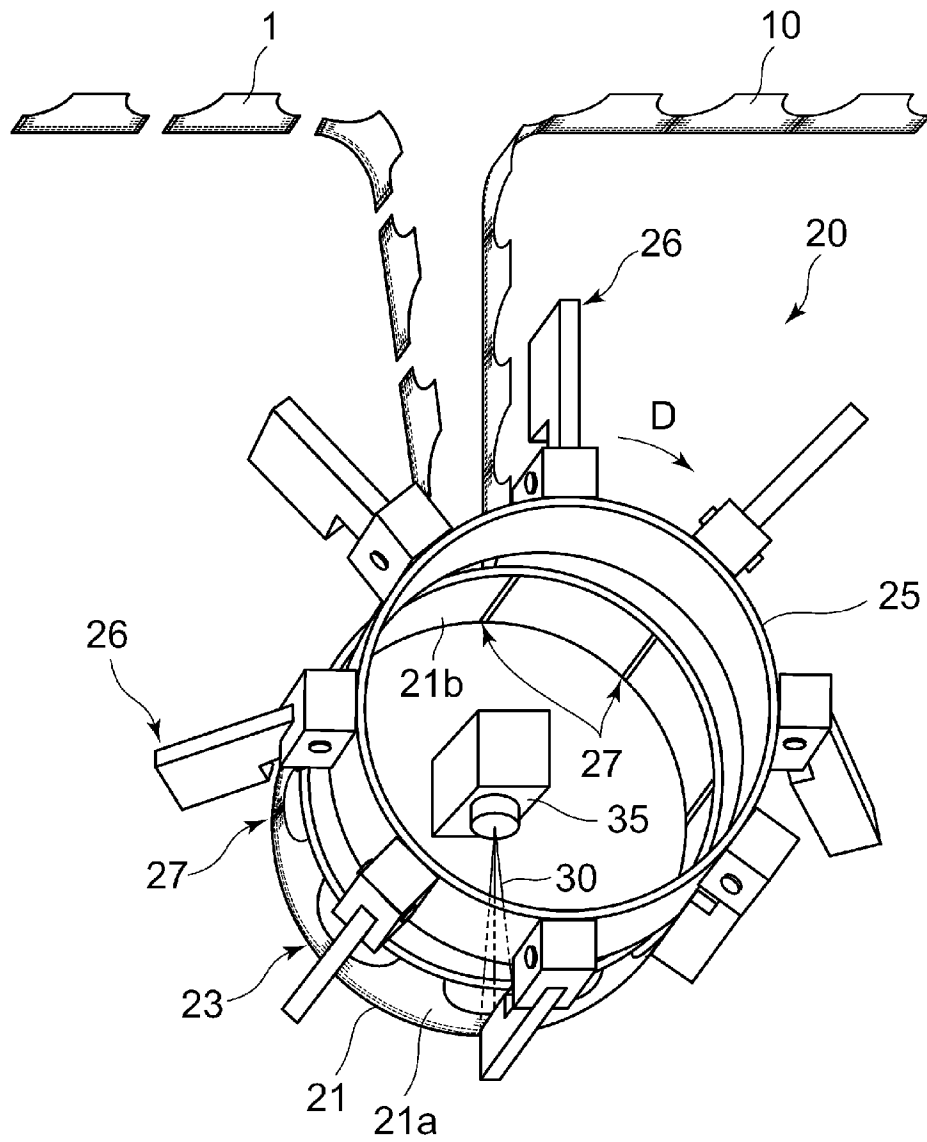
[図3]



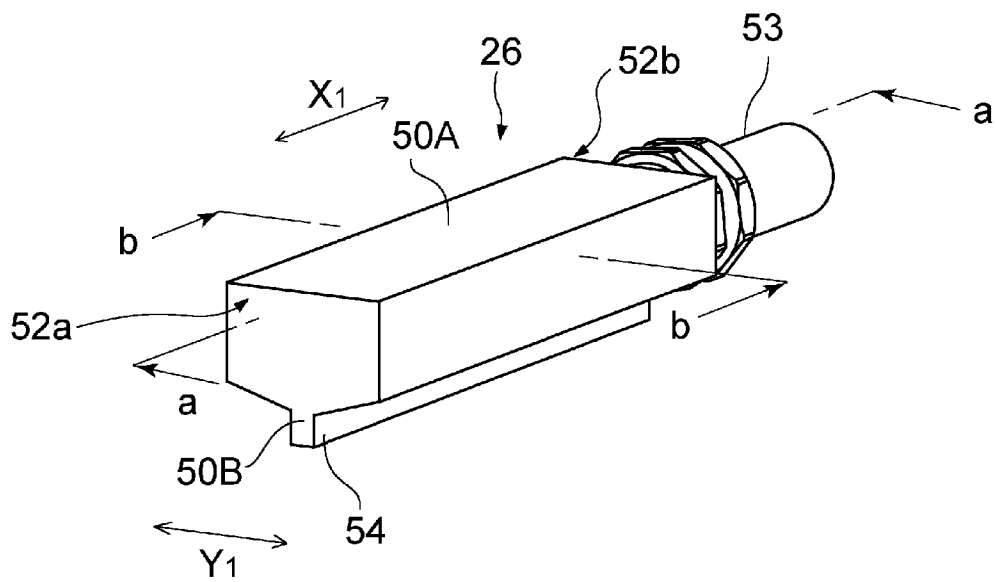
[図4]



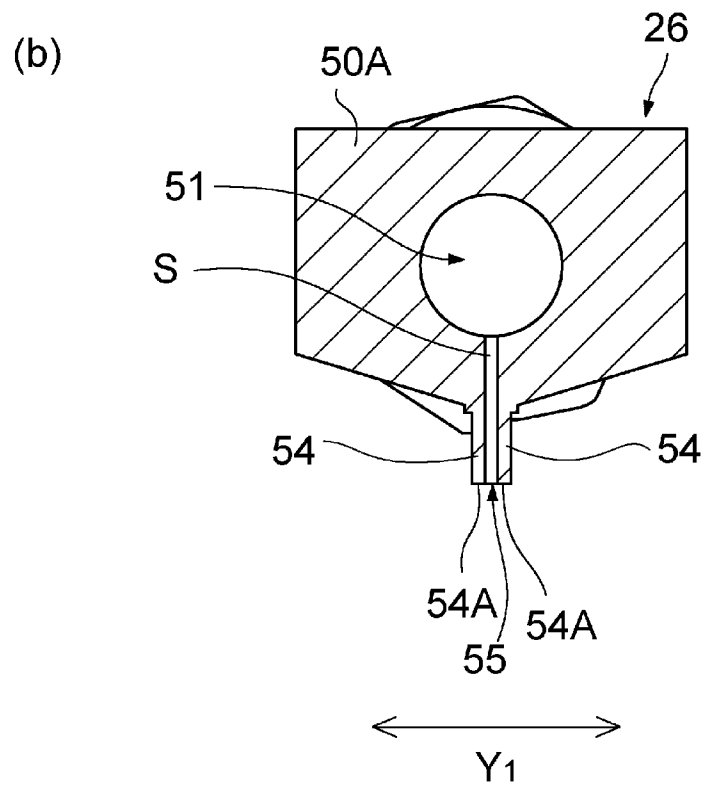
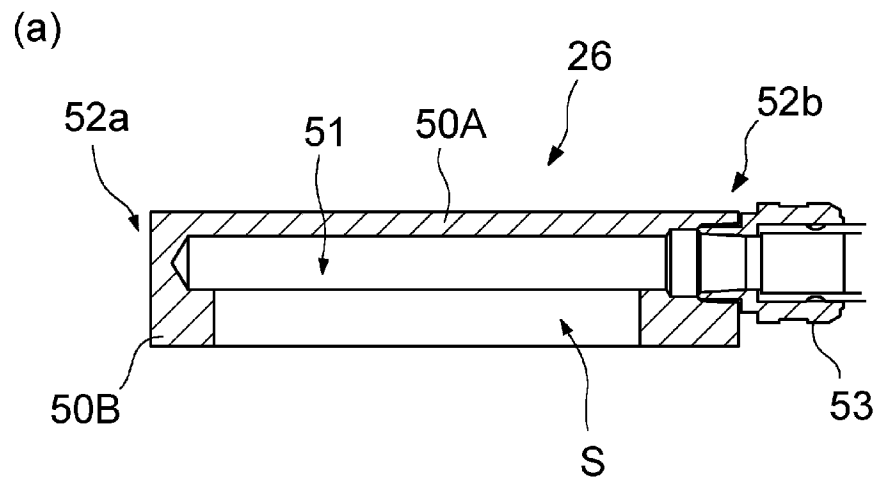
[図5]



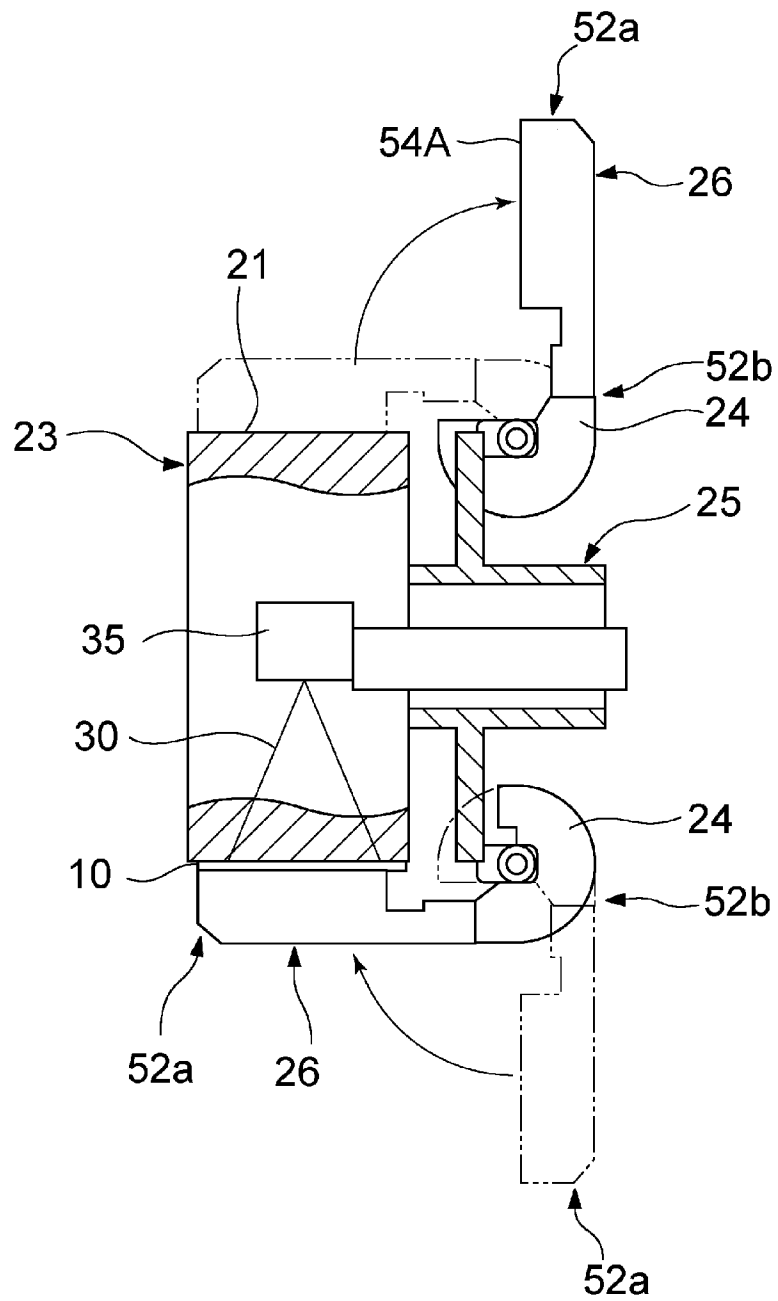
[図6]



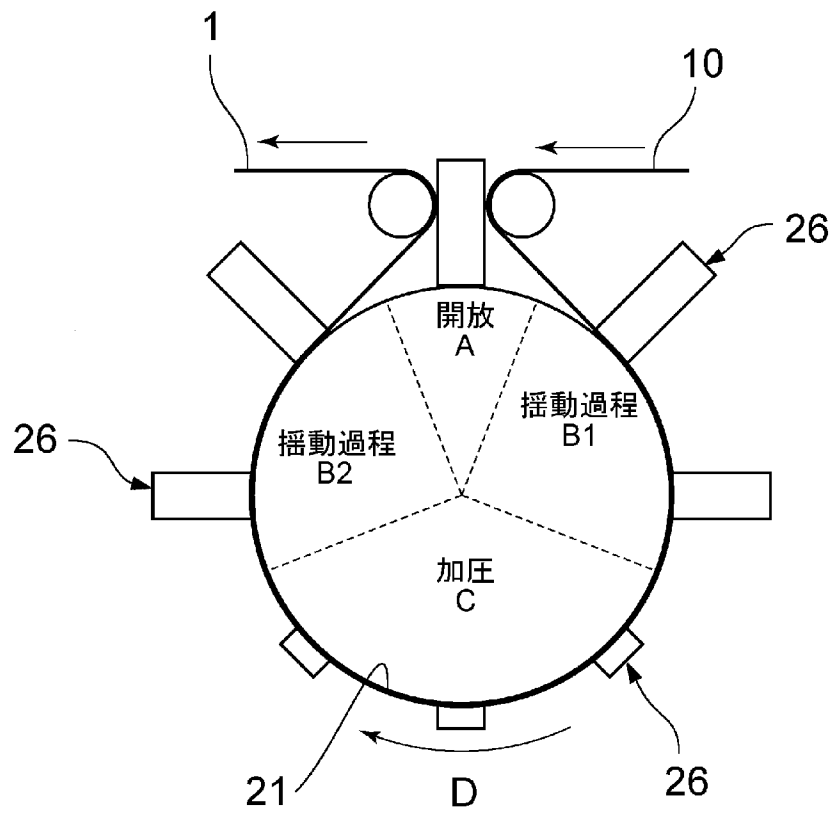
[図7]



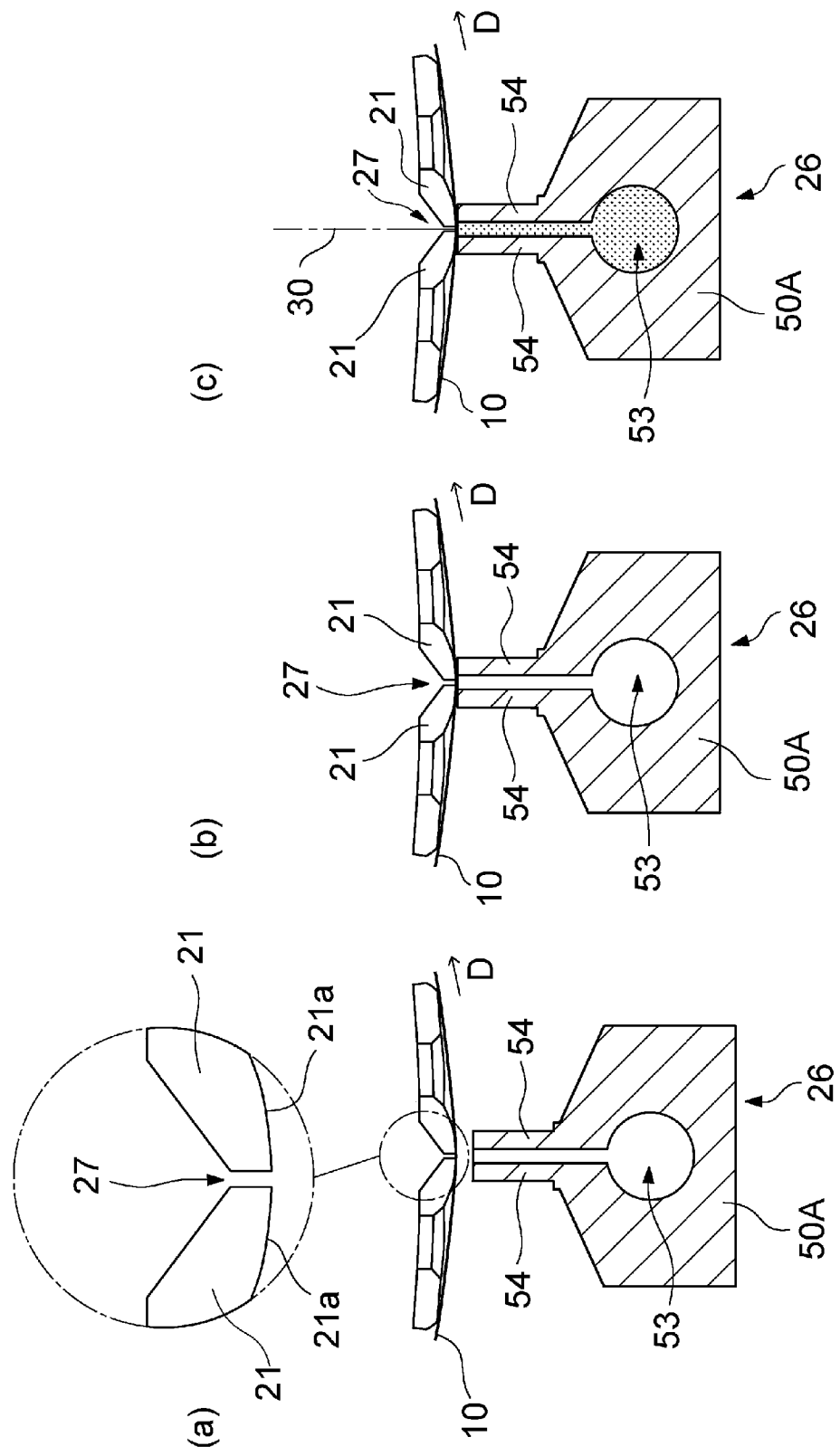
[図8]



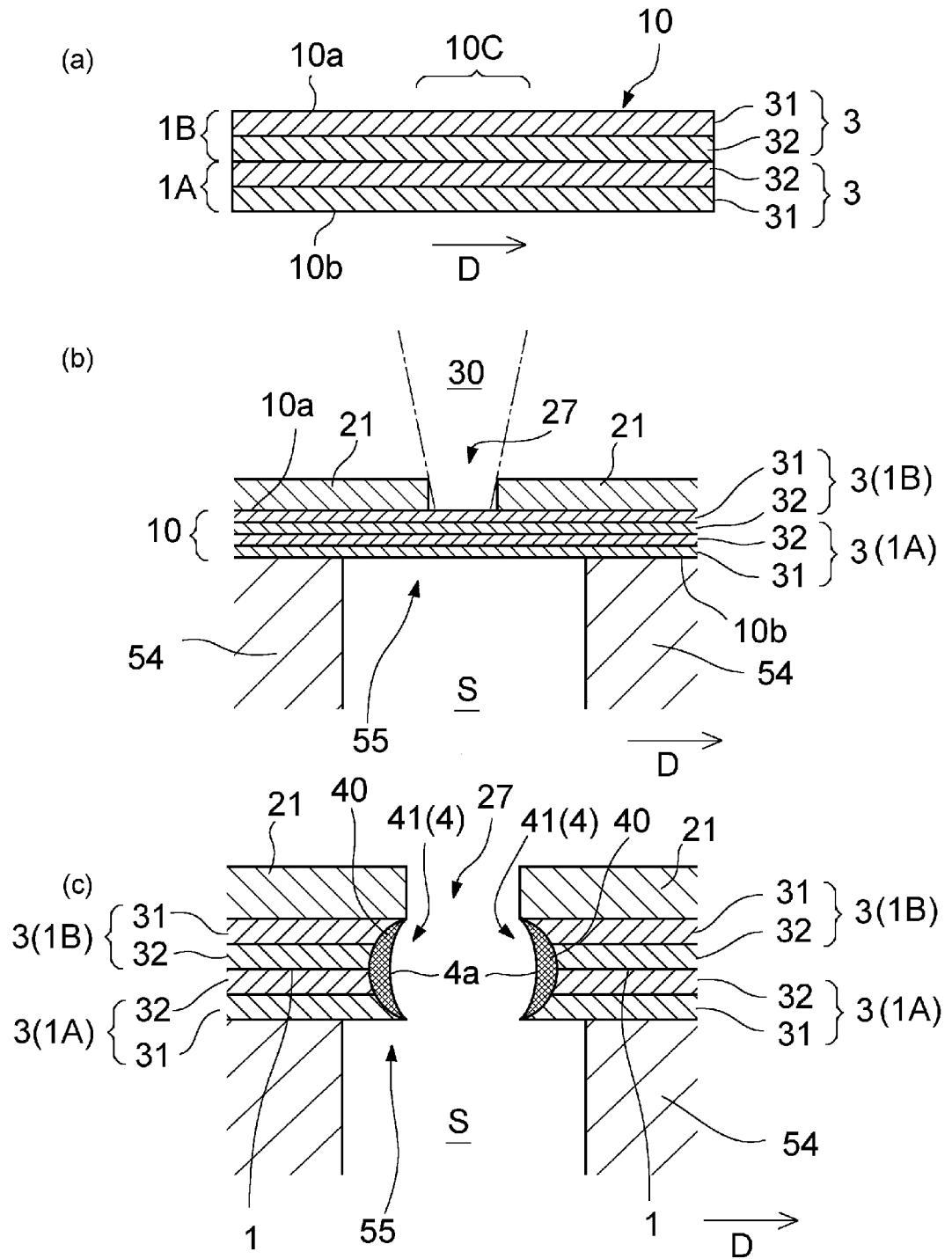
[図9]



[図10]

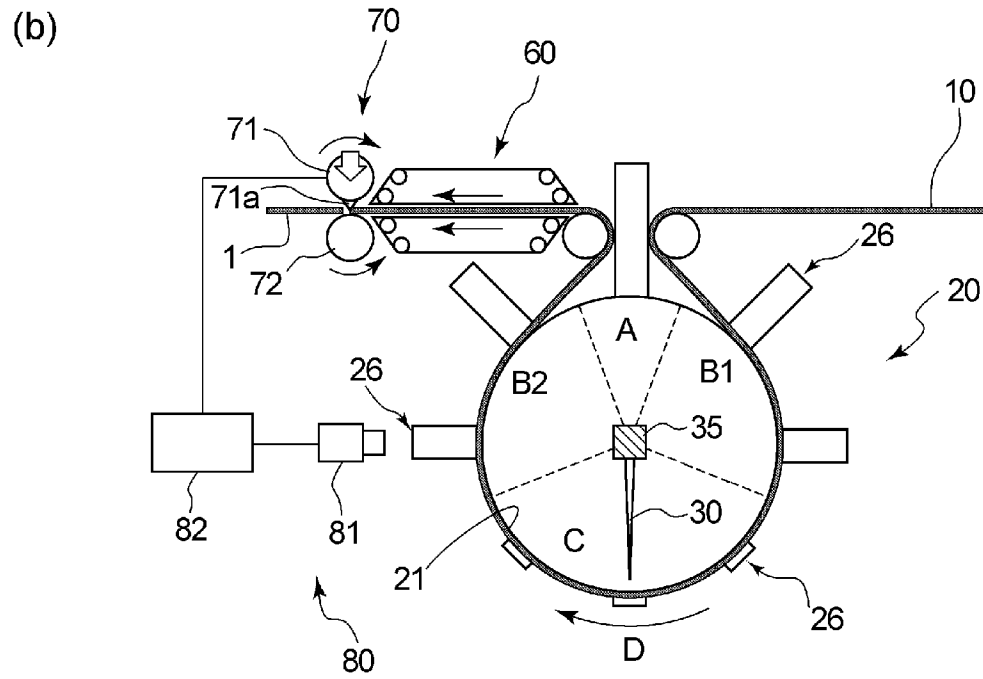
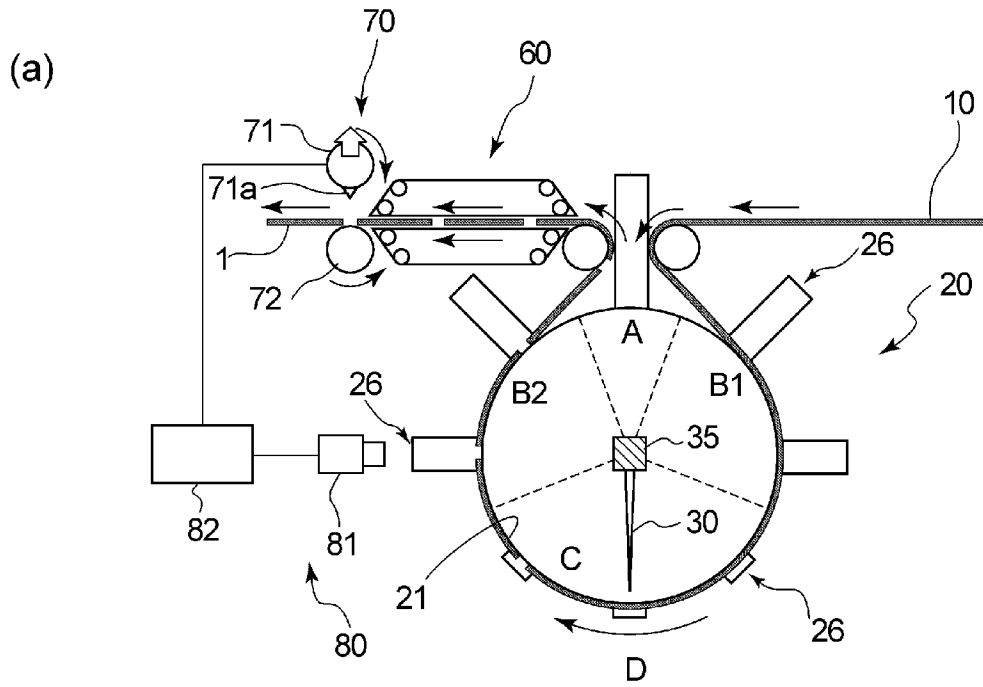


[図11]





[図13]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2015/082509

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
*A61F13/496(2006.01)i, B23K26/08(2014.01)i, B23K26/16(2006.01)i, B23K26/21(2014.01)i, B23K26/38(2014.01)i, B29C65/16(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)  
*A61F13/45-13/84, B23K26/00-26/70, B29C65/16*

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.
A	JP 2014-168904 A (Kao Corp.), 18 September 2014 (18.09.2014), & WO 2013/172343 A1 & US 2015/0064387 A1 & EP 2813347 A1 & CN 104203544 A & KR 10-2015-0013436 A	1-26
A	JP 2013-256109 A (Kao Corp.), 26 December 2013 (26.12.2013), & WO 2013/172343 A1 & US 2015/0064387 A1 & EP 2813347 A1 & CN 104203544 A & KR 10-2015-0013436 A	1-26
A	JP 2009-545450 A (GDM S.p.A.), 24 December 2009 (24.12.2009), & WO 2008/015550 A2 & US 2009/0200280 A1 & EP 2620765 A1	1-26

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 01 February 2016 (01.02.16)	Date of mailing of the international search report 09 February 2016 (09.02.16)
--	---

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

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. A61F13/496(2006.01)i, B23K26/08(2014.01)i, B23K26/16(2006.01)i, B23K26/21(2014.01)i, B23K26/38(2014.01)i, B29C65/16(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. A61F13/45-13/84, B23K26/00-26/70, B29C65/16

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
A	JP 2014-168904 A（花王株式会社）2014.09.18, & WO 2013/172343 A1 & US 2015/0064387 A1 & EP 2813347 A1 & CN 104203544 A & KR 10-2015-0013436 A	1-26
A	JP 2013-256109 A（花王株式会社）2013.12.26, & WO 2013/172343 A1 & US 2015/0064387 A1 & EP 2813347 A1 & CN 104203544 A & KR 10-2015-0013436 A	1-26

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 01.02.2016	国際調査報告の発送日 09.02.2016
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 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） 西藤 直人 電話番号 03-3581-1101 内線 3320	3 B	3 1 1 9
--	---	-----	---------

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 2009-545450 A (ジディエンメ ソチエタ ペル アツィオニ) 2009.12.24, & WO 2008/015550 A2 & US 2009/0200280 A1 & EP 2620765 A1	1-26