

(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
2015年7月16日(16.07.2015)



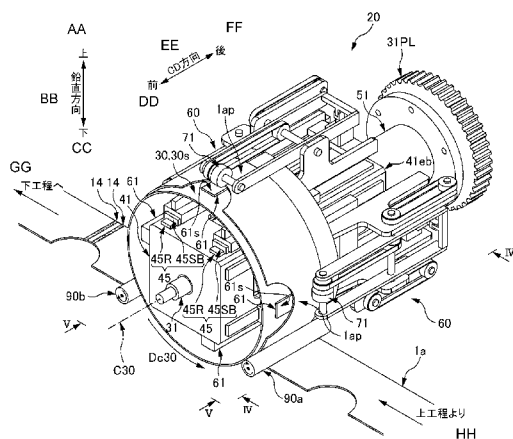
(10) 国際公開番号
WO 2015/104880 A1

- (51) 国際特許分類:
A61F 13/15 (2006.01) B29C 65/08 (2006.01)
A61F 13/49 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/077104
- (22) 国際出願日: 2014年10月9日(09.10.2014)
- (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 2014-002986 2014年1月10日(10.01.2014) 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: 山本 広喜(YAMAMOTO, Hiroki); 〒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). 松本 美彦(MATSUMOTO, Yoshihiko); 〒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: 一色国際特許業務法人(ISSHIKI & CO.); 〒1050004 東京都港区新橋2丁目12番7号 芳金新橋ビル 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: ULTRASONIC WELDING DEVICE AND ULTRASONIC WELDING METHOD OF SHEET-SHAPED MEMBER RELATING TO ABSORBENT ARTICLE

(54) 発明の名称: 吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置、及び超音波溶着方法



AA Up
 BB Plumb direction
 CC Down
 DD Fore
 EE CD direction
 FF Aft
 GG To downstream process
 HH From upstream process

(57) Abstract: Provided is an ultrasonic welding device which carries out an ultrasonic weld process on a sheet-shaped member which is conveyed while being wound around the outer circumference face of a rotating member which rotates about a central axis. The ultrasonic welding device comprises the rotating member, and an ultrasonic processing unit which rotates about the central axis together with the rotating member. The ultrasonic processing unit further comprises a hone which ultrasound oscillates, and an anvil which sandwiches the sheet-shaped member together with the hone. At least one of the ultrasonic processing members, that is, the hone and/or the anvil, is guided to be capable of reciprocal movement in a CD direction which intersects the direction of the conveyance of the sheet-shaped member, and the ultrasonic processing member carries out reciprocal movement in the CD direction with respect to a portion of the sheet-shaped member which is wound about the rotating member. Both the hone and the anvil make contact with the sheet-shaped member in a prescribed zone in the CD direction upon the outer circumference face of the rotating member in both the outbound leg and the return leg of the reciprocal movement. The ultrasonic welding device further comprises an ultrasonic energy adjustment unit which makes the amount of ultrasonic energy (J/m) which is inputted per unit length in the CD direction in the prescribed zone in the outbound leg, to be different from the amount of ultrasonic energy (J/m) which is inputted per unit length in the CD direction in the prescribed zone in the return leg.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2015/104880 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

中心軸回りに回転する回転部材の外周面に巻き付けられながら搬送されるシート状部材に超音波溶着処理を行う超音波溶着装置である。前記回転部材と、前記回転部材と一緒に前記中心軸回りに回転する超音波処理ユニットと、を備える。超音波処理ユニットは、超音波振動するホーンと、ホーンとでシート状部材を挟み込むアンビルと、を有する。ホーン及びアンビルのうちの少なくとも一方の超音波処理部材は、シート状部材の搬送方向と交差するCD方向に往復移動可能に案内されているとともに、シート状部材において前記回転部材に巻き付けられている部分に対して、前記超音波処理部材は、CD方向に往復移動を行う。前記回転部材の前記外周面におけるCD方向の所定区間では、往復移動の往路及び復路の両方においてホーンとアンビルとの両者はそれぞれシート状部材に当接している。往路の前記所定区間においてCD方向の単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) と、復路の前記所定区間においてCD方向の単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) とを、互いに異ならせる超音波エネルギー調整部を有している。

明 細 書

発明の名称：

吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置、及び超音波溶着方法 技術分野

[0001] 本発明は、使い捨ておむつ等の吸収性物品に係るシート状部材を超音波振動で溶着する超音波溶着装置、及び超音波溶着方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、使い捨ておむつ等の吸収性物品の製造ラインでは、不織布等の連続シートを複数枚重ね合わせてなるシート状部材1 aに対して溶着処理を施して、これら連続シートを接合している。かかる溶着処理を行う装置1 2 0の一例として、特許文献1には、超音波溶着装置1 2 0が開示されている。そして、この装置1 2 0では、シート状部材1 aに超音波エネルギーを投入することで摩擦熱を発生して同シート状部材1 aを溶着する。

[0003] 図1 Aは、同装置1 2 0の概略斜視図である。同装置1 2 0は、中心軸C 1 3 0回りに回転する回転ドラム1 3 0を備えている。そして、回転ドラム1 3 0の外周面1 3 0 sには、溶着対象のシート状部材1 a（図1 A中の二点鎖線を参照）が巻き付けられており、当該回転ドラム1 3 0が上記中心軸C 1 3 0回りに回転することにより、同シート状部材1 aは回転ドラム1 3 0の外周面1 3 0 sとほぼ一体となって搬送される。

[0004] また、同装置1 2 0は、超音波処理ユニット1 6 0も備えており、同ユニット1 6 0は、回転ドラム1 3 0と一体となって上記中心軸C 1 3 0回りに回転する。そして、かかる回転中に、同ユニット1 6 0は、シート状部材1 aに対して超音波溶着処理を行う。

[0005] すなわち、同ユニット1 6 0は、回転ドラム1 3 0の外周面1 3 0 sに、搬送方向と直交するCD方向に延びて設けられたレール状のアンビル1 7 1と、アンビル1 7 1よりも回転ドラム1 3 0の回転半径方向の外方に配置されて超音波振動するローラー状のホーン1 6 1と、を有している。そして、

これらホーン161及びアンビル171の両者が、回転ドラム130及びシート状部材1aと一緒に上記中心軸C130回りに回転している最中に、ローラー状のホーン161は、アンビル171をCD方向に沿って転がってCD方向に往復移動するが、その際に、同ホーン161は、シート状部材1aのうちでアンビル171上に乗っている部分1apに対して超音波エネルギーを投入して、これにより当該部分1apを溶着する。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特表平10-513128号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 但し、特許文献1には、往復移動の往路及び復路で投入する超音波エネルギーの大きさについては開示されていない。

[0008] ここで、仮に、往路及び復路の両方の経路で互いに同じ大きさの超音波エネルギーを投入して溶着処理をした場合には、往路でも溶着部（不図示）が形成され、復路でも溶着部（不図示）が形成される。そして、設計上は、往路と復路との両方で互いにシート状部材1aにおける同じ位置に溶着部が形成されるはずである。すなわち、設計上は、互いの溶着部同士は完全に重なって形成されることになっている。

[0009] しかし、実際には、回転ドラム130の外周面130sに巻き付いているシート状部材1aが若干動く等して、溶着部の形成位置が往路と復路とでずれてしまう可能性があって、その場合には、溶着部の見栄えが悪くなってしまう。

[0010] 図1Bは、これをより詳しく説明するための図であって、回転ドラム130の外周面130sの概略展開図である。一般に、アンビル171は、ローラー状のホーン161が転がるための平坦な転がり面171sを有し、かかる転がり面171sには、複数の突部171p, 171p…が設けられてい

る。そして、その場合、超音波溶着処理によって、シート状部材 1 a には、上記複数の突部 1 7 1 p, 1 7 1 p…に対応したパターンで複数の凹部（不図示）が溶着部として形成されることになる。しかし、上記のように往路と復路との間でシート状部材 1 a が少しでも動いてしまうと、往路と復路とで本来重なるべき凹部同士が互いにずれて形成されてしまう。そのため、往路で形成される溶着部と復路で形成される溶着部とは、完全には重なった状態にはならず、その見栄えは悪くなって、ひいては、吸収性物品の商品価値を落としてしまう。

[0011] この点につき、往路及び復路のどちらか一方の経路において、アンビル 1 7 1 又はホーン 1 6 1 がシート状部材 1 a から離間するようにすれば、溶着部は、往路及び復路の一方の経路でのみ形成されるため、溶着部同士の位置ずれを目立たない状態にすることができる。

[0012] しかし、通常、一つの超音波ユニット 1 6 0 が 1 分間に行う溶着処理の回数は、数十回～百数十回に及ぶことから、ホーン 1 6 1 の C D 方向の往復移動動作は数百ミリ秒で行われる。そして、これに伴い、上記の離間動作についても、上記の数百ミリ秒のうちの一部で行われねばならないが、かかる微小時間での離間動作の実行は、実際には困難である。

[0013] 本発明は、上記のような従来の問題に鑑みてなされたものであって、その目的は、C D 方向の所定区間で超音波溶着処理を行う場合に、往路及び復路のどちらの経路でも上記所定区間でアンビル及びホーンをシート状部材から離間せずに済ませながらも、上記所定区間で形成される往路の溶着部と復路の溶着部との位置ずれを目立たなくすることにある。

課題を解決するための手段

[0014] 上記目的を達成するための主たる発明は、
中心軸回りに回転する回転部材の外周面に巻き付けられながら搬送されるシート状部材に超音波溶着処理を行う超音波溶着装置であって、
前記回転部材と、
前記回転部材と一緒に前記中心軸回りに回転する超音波処理ユニットと、

を備え、

前記超音波処理ユニットは、超音波振動するホーンと、前記ホーンとで前記シート状部材を挟み込むアンビルと、を有し、

前記ホーン及び前記アンビルのうちの少なくとも一方の超音波処理部材は、前記シート状部材の搬送方向と交差するCD方向に往復移動可能に案内されているとともに、前記シート状部材において前記回転部材に巻き付けられている部分に対して、前記超音波処理部材は、前記CD方向に往復移動を行い、

前記回転部材の前記外周面における前記CD方向の所定区間では、前記往復移動の往路及び復路の両方において前記ホーンと前記アンビルとの両者はそれぞれ前記シート状部材に当接しており、

前記往路の前記所定区間において前記CD方向の単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) と、前記復路の前記所定区間において前記CD方向の単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) とを、互いに異ならせる超音波エネルギー調整部を有していることを特徴とする吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置である。

[0015] また、

中心軸回りに回転する回転部材の外周面に巻き付けられながら搬送されるシート状部材に超音波溶着処理を行う超音波溶着方法であって、

前記回転部材と一緒に超音波処理ユニットを前記中心軸回りに回転することと、

前記超音波処理ユニットが具備するホーンが超音波振動をすることと、

前記ホーンに対向して配置されたアンビルと共同して前記シート状部材を挟み込みながら、前記ホーン及び前記アンビルのうちの少なくとも一方の超音波処理部材が、前記シート状部材において前記回転部材に巻き付けられている部分に対して前記CD方向に往復移動を行うことと、を有し、

前記回転部材の前記外周面における前記CD方向の所定区間では、前記往復移動の往路及び復路の両方において前記ホーンと前記アンビルとの両者は

それぞれ前記シート状部材に当接しており、

前記往路の前記所定区間において前記CD方向の単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) と、前記復路の前記所定区間において前記CD方向の単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) とを、互いに異ならせることを特徴とする吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着方法である。

[0016] 本発明の他の特徴については、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、CD方向の所定区間で超音波溶着処理を行う場合に、往路及び復路のどちらの経路でも上記所定区間でアンビル及びホーンをシート状部材から離間せずに済ませながらも、上記所定区間で形成される往路の溶着部と復路の溶着部との位置ずれを目立たなくすることができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]図1Aは、従来の超音波溶着装置120の概略斜視図であり、図1Bは、溶着部の位置ずれの問題の説明に供する回転ドラム130の外周面130sの概略展開図である。

[図2]図2Aは、おむつ1の基材1aが二つ折りされる前の状態の概略斜視図であり、図2Bは、同基材1aが二つ折りされて、第1実施形態の超音波溶着装置20に搬送される直前の状態の概略斜視図である。

[図3]第1実施形態の超音波溶着装置20を上方斜め前方から見た概略斜視図である。

[図4]図3中のI-V-I-V矢視の概略側面図である。

[図5]図3中のV-V矢視の概略正面図である。

[図6]図4において基材1aと回転ドラム30とを取り外すとともに一部の構成を破断して示す概略側面図である。

[図7]図7Aは、支持ユニット73を回転半径方向Dr30の外方斜め前方から見た概略斜視図であり、図7Bは、同ユニット73を同外方斜め後方から

見た概略斜視図である。

[図8]往路の移動動作たる前進動作及び復路の移動動作たる後退動作を回転方向D c 3 0の何れの範囲に割り付けたのかを説明するための超音波溶着装置2 0の概略正面図である。

[図9]アンビルローラー7 1の概略斜視図である。

[図10]横切り区間A 1 aを説明するための回転ドラム3 0の外周面3 0 sの概略図である。

[図11]第2変形例に係る超音波処理ユニット6 0 aを回転ドラム3 0の回転方向D c 3 0から見た場合の概略図である。

[図12]第3変形例に係るカム曲線の説明図であって、超音波溶着装置2 0の概略正面図である。

[図13]第2実施形態の超音波溶着装置2 0 bを上方斜め前方から見た概略斜視図である。

[図14]図1 3中のX | V - X | V矢視の概略側面図である。

[図15]図1 3中のX V - X V矢視の概略正面図である。

[図16]図1 4において基材1 aと回転ドラム3 0とを取り外して示す概略側面図である。

[図17]図1 7 Aは、第2実施形態に係る超音波処理ユニット6 0 bを回転半径方向D r 3 0の外方斜め前方から見た概略斜視図であり、図1 7 Bは、同ユニット6 0 bを同外方斜め後方から見た概略斜視図である。

[図18]第2実施形態に係るホーン6 1 b及びアンビルローラー7 1の配置関係のその他の例を示す超音波処理ユニット6 0 cの概略斜視図である。

発明を実施するための形態

[0019] 本明細書及び添付図面の記載により、少なくとも以下の事項が明らかとなる。

[0020] 中心軸回りに回転する回転部材の外周面に巻き付けられながら搬送されるシート状部材に超音波溶着処理を行う超音波溶着装置であって、
前記回転部材と、

前記回転部材と一緒に前記中心軸回りに回転する超音波処理ユニットと、
を備え、

前記超音波処理ユニットは、超音波振動するホーンと、前記ホーンとで前記シート状部材を挟み込むアンビルと、を有し、

前記ホーン及び前記アンビルのうちの少なくとも一方の超音波処理部材は、前記シート状部材の搬送方向と交差するC D方向に往復移動可能に案内されているとともに、前記シート状部材において前記回転部材に巻き付けられている部分に対して、前記超音波処理部材は、前記C D方向に往復移動を行い、

前記回転部材の前記外周面における前記C D方向の所定区間では、前記往復移動の往路及び復路の両方において前記ホーンと前記アンビルとの両者はそれぞれ前記シート状部材に当接しており、

前記往路の前記所定区間において前記C D方向の単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) と、前記復路の前記所定区間において前記C D方向の単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) とを、互いに異ならせる超音波エネルギー調整部を有していることを特徴とする吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置である。

[0021] このような吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置によれば、上記の所定区間において投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) を、超音波処理部材の往路と復路とで異ならせている。そのため、往路及び復路のうち一方の経路では、上記所定区間においてしっかりと超音波溶着処理を行う一方、他方の経路では上記所定区間における超音波溶着処理を軽減することができる。そして、これにより、仮に、往路で形成される溶着部と復路で形成される溶着部とが位置ずれした場合でも、当該位置ずれを目立たなくすることができる。

[0022] また、上記所定区間では、往路及び復路の両方においてホーンとアンビルとの両者はそれぞれシート状部材に当接している。よって、当該所定区間においてホーン及びアンビルをシート状部材から離間せずに済んで、その結果

、当該装置を容易に実現可能となる。

- [0023] かかる吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置であって、
前記超音波エネルギー調整部は、前記単位長さあたりに投入される超音波エネルギーの大きさ（ J/m ）の変更を、前記ホーンの超音波振動の振幅の変更で行うのが望ましい。
- [0024] このような吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置によれば、超音波エネルギーの大きさ（ J/m ）の変更を、超音波振動の振幅の変更によって行うので、当該超音波エネルギーの大きさ（ J/m ）の変更を、容易且つ高い応答性で行うことができる。
- [0025] かかる吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置であって、
前記超音波エネルギー調整部は、前記単位長さあたりに投入される超音波エネルギーの大きさ（ J/m ）の変更を、前記ホーンと前記アンビルとで前記シート状部材を挟み込む挟み込み力の大きさを変更することで行うのが望ましい。
- [0026] このような吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置によれば、超音波エネルギーの大きさ（ J/m ）の変更を、上記の挟み込み力の大きさの変更によって行うので、当該超音波エネルギーの大きさ（ J/m ）の変更を、容易且つ確実に行うことができる。
- [0027] かかる吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置であって、
前記超音波エネルギー調整部は、前記単位長さあたりに投入される超音波エネルギーの大きさ（ J/m ）の変更を、前記ホーンと前記アンビルとの間の隙間の大きさを変更することで行うのが望ましい。
- [0028] このような吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置によれば、超音波エネルギーの大きさ（ J/m ）の変更を、ホーンとアンビルとの間の隙間の大きさの変更によって行うので、当該超音波エネルギーの大きさ（ J/m ）の変更を、容易且つ確実に行うことができる。
- [0029] かかる吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置であって、
前記超音波エネルギー調整部は、前記単位長さあたりに投入される超音波

エネルギーの大きさ (J/m) の変更を、前記超音波処理部材の前記CD方向の移動速度値を変更することで行うのが望ましい。

[0030] このような吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置によれば、超音波エネルギーの大きさ (J/m) の変更を、超音波処理部材のCD方向の移動速度値の変更によって行うので、当該超音波エネルギーの大きさ (J/m) の変更を確実に行うことができる。

[0031] かかる吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置であって、前記ホーン及び前記アンピルのうちの前記一方の超音波処理部材は、前記回転部材の前記外周面よりも外方に配置されつつ回転可能に設けられたローラ部材を有し、

前記ローラ部材は、他方の超音波処理部材として前記回転部材の前記外周面に相対移動不能に前記CD方向に延びて設けられたレール状部材を転がりながら前記CD方向に移動するのが望ましい。

[0032] このような吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置によれば、他方の超音波処理部材たるレール状部材は、回転部材の外周面に相対移動不能に設けられている。よって、当該他方の超音波処理部材は、同外周面に巻き付けられたシート状部材との間の相対的位置関係を一定の状態に維持できる。そして、その結果、超音波溶着処理の安定化を図れる。

[0033] かかる吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置であって、前記ホーンと前記アンピルとが前記シート状部材を挟み込んだ状態で、前記ホーン及び前記アンピルの両方が前記CD方向に往復移動するのが望ましい。

[0034] このような吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置によれば、ホーン及びアンピルの両方が、シート状部材に対してCD方向に相対移動する。よって、超音波溶着処理に起因して少なくともホーンに付着・堆積し得る溶着滓を、CD方向の往復移動中におけるシート状部材との当接によって順次拭き取ることができて、その結果、ホーンでの溶着滓の堆積を効果的に防ぐことができる。

- [0035] かかる吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置であって、
前記ホーン及び前記アンビルのうちの少なくとも一方には、前記シート状部材にパターン状の溶着部が形成されるように複数の突部が設けられているのが望ましい。
- [0036] このような吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置によれば、複数の突部によってパターン状の溶着部が形成されるので、当該溶着部の意匠性を良好にすることができる。
- [0037] また、かかるパターン状の溶着部の場合には、往路で形成される溶着部と復路で形成される溶着部とが位置ずれした際に、当該位置ずれが、より一層目立ち易くなる。そのため、特にこのような場合には、本発明が奏する位置ずれを目立たなくするという作用効果を効果的に享受することができる。
- [0038] かかる吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置であって、
前記往路及び前記復路のどちらの経路でも、前記超音波処理部材が前記所定区間を通過する際に、前記ホーンは超音波振動しているのが望ましい。
- [0039] このような吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置によれば、超音波処理部材の往復移動の往路及び復路のどちらについても、上記の所定区間を通過する際に、ホーンは超音波振動している。すなわち、超音波処理部材が上記の所定区間を通過する際に、ホーンは、シート状部材を挟み込む方向に振動している。よって、超音波処理部材が上記所定区間を通過する際に同シート状部材との間で生じ得る動摩擦抵抗を小さくすることができる。よって、超音波処理部材のC D方向の往復移動を円滑に行うことができる。
- [0040] また、
中心軸回りに回転する回転部材の外周面に巻き付けられながら搬送されるシート状部材に超音波溶着処理を行う超音波溶着方法であって、
前記回転部材と一緒に超音波処理ユニットを前記中心軸回りに回転することと、
前記超音波処理ユニットが具備するホーンが超音波振動をすることと、
前記ホーンに対向して配置されたアンビルと共同して前記シート状部材を

挟み込みながら、前記ホーン及び前記アンビルのうちの少なくとも一方の超音波処理部材が、前記シート状部材において前記回転部材に巻き付けられている部分に対して前記C D方向に往復移動を行うことと、を有し、

前記回転部材の前記外周面における前記C D方向の所定区間では、前記往復移動の往路及び復路の両方において前記ホーンと前記アンビルとの両者はそれぞれ前記シート状部材に当接しており、

前記往路の前記所定区間において前記C D方向の単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) と、前記復路の前記所定区間において前記C D方向の単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) とを、互いに異ならせることを特徴とする吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着方法である。

[0041] このような吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着方法によれば、上記の所定区間において投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) を、超音波処理部材の往路と復路とで異ならせている。そのため、往路及び復路のうちの一方向の経路では、上記所定区間においてしっかりと超音波溶着処理を行い、そして、他方の経路では上記所定区間における超音波溶着処理を軽減することができる。そして、これにより、仮に、往路で形成される溶着部と復路で形成される溶着部とが位置ずれした場合でも、当該位置ずれを目立たなくすることができる。

[0042] また、上記所定区間では、往路及び復路の両方においてホーンとアンビルとの両者はそれぞれシート状部材に当接している。よって、当該所定区間においてホーン及びアンビルをシート状部材から離間せずに済んで、その結果、当該方法を容易に実現可能となる。

[0043] === 第1実施形態 ===

本発明に係る超音波溶着装置20は、製造ラインで搬送される連続したシート状部材1aに対して、その搬送方向に間隔をあげながら例えば所定ピッチP1で溶着部14を形成する装置である。そして、ここでは、当該シート状部材1aとしてパンツ型使い捨ておむつ1の基材1aを例示している。

[0044] 図2A及び図2Bは、超音波溶着装置20へ搬送されるおむつ1の基材1aの説明図であって、両図とも概略斜視図である。なお、図2Aは、おむつ1の基材1aが二つ折りされる前の状態を示しており、図2Bは、同基材1aが二つ折りされて、超音波溶着装置20に搬送される直前の状態を示している。

[0045] おむつ1の基材1aは、搬送方向に連続した連続シート2aを有している。そして、図2Aの時点では、同連続シート2aにおける着用者の肌側面に、搬送方向に製品ピッチP1で間隔をあけて吸収性本体4、4…が載置されつつ接着等で接合された状態にある。

[0046] また、この時点の基材1aには、搬送方向に互いに隣り合う吸収性本体4、4同士の間位置に脚回り開口部1LHが形成されている。そして、この脚回り開口部1LHに沿って、脚回り開口部1LHに伸縮性を付与する脚回り弾性部材6が貼着され、更には、胴回り開口部1BHとなるべき各端縁部1ae、1aeに沿っても、胴回り開口部1BHに伸縮性を付与する胴周り弾性部材7が貼着されている。

[0047] ちなみに、連続シート2aには、例えば二層構造のシート2aが使用されている。すなわち、当該連続シート2aは、おむつ1の着用時に着用者の肌側を向いて内層をなす連続シート2a1（以下、内層シート2a1とも言う）と、同着用時に非肌側を向いて外層をなす連続シート2a2（以下、外層シート2a2とも言う）とを有し、かかる内層シート2a1と外層シート2a2とが、厚さ方向に重ね合わせられつつ接着や溶着等で接合されている。なお、各連続シート2a1、2a2の素材例としては、熱可塑性樹脂等の熱溶着性素材からなる不織布や織布、フィルムなどが挙げられるが、超音波溶着が可能な素材、つまり超音波エネルギーを投入することにより摩擦発熱で熔融して接合可能な素材であれば、何等これに限らない。

[0048] また、吸収性本体4は、排泄液を吸収するものであり、パルプ繊維等の液体吸収性繊維や高吸収性ポリマー等の液体吸収性粒状物を略砂時計形状などの所定形状に成形してなる成形体を本体とする。そして、かかる成形体は、

ティッシュペーパーや不織布等の液透過性の被覆シート（不図示）で被覆されているとともに、更に、同成形体は、非肌側から液不透過性の防漏シートで覆われている。

[0049] そして、かような図2Aの基材1aは、超音波溶着装置20に送り込まれる直前においては、その幅方向の略中央部たる股下部13を折り位置として二つ折りにされる。そして、これにより、同基材1aは、図2Bのような二つ折り状態で超音波溶着装置20に送られる。つまり、おむつ1の前身頃10に相当する部分と、後身頃11に相当する部分とが、上下に重ね合わせられた状態で、超音波溶着装置20へ搬送される。

[0050] 但し、この時点のおむつ1の基材1aにあっては、互いに重ね合わせられた前身頃10に相当する部分と後身頃11に相当する部分とが、未だ未接合の状態にある。そのため、当該基材1aに対して、超音波溶着装置20が、おむつ1の胴周りの側端部1eに相当する部分1eに溶着処理を施して溶着部14を形成することにより、基材1aの前身頃10と後身頃11とを接合する。

[0051] ここで、この溶着対象部分1e、つまりおむつ1の胴周りの側端部1eに相当する部分1eは、基材1a上における吸収性本体4の両脇の位置に搬送方向に製品ピッチP1で現れる。よって、超音波溶着装置20は、基材1aのうちで吸収性本体4の両脇の部分1eに、搬送方向に製品ピッチP1で溶着部14を形成する。なお、このとき、図2Bに示すように、一つの溶着対象部分1eにつき、少なくとも一对の溶着部14、14が搬送方向に並んで形成される。そして、かかる溶着部14が形成された基材1aは下工程へと送られて、当該下工程では、上記一对の溶着部14、14同士の間部分1cで順次基材1aが分断されて、これにより、胴周り開口部1BHや脚回り開口部1LHを有したおむつ1が生成される。

[0052] 図3は、超音波溶着装置20を上方斜め前方から見た概略斜視図であり、図4は、図3中のI-V-I'矢視の概略側面図であり、図5は、図3中のV-V'矢視の概略正面図である。また、図6は、図4において基材1aと回転

ドラム30とを取り外すとともにコラム41等の一部の構成を破断して示す概略側面図である。

[0053] なお、以下の説明では、製造ラインにおいて基材1aの搬送方向と直交する方向のことを「CD方向」とも言う。この例では、CD方向は水平方向を向いている。また、基材1aは、同基材1aが連続する連続方向に沿って搬送されているが、設計上は、かかる基材1aの幅方向と、上記のCD方向とは平行関係にある。なお、基材1aの厚さ方向は、基材1aの連続方向及び幅方向の両者と直交関係にある。

[0054] 図3及び図5に示すように、この超音波溶着装置20は、CD方向に沿った中心軸C30回りに一方向に回転する略円筒形状の回転ドラム30（回転部材に相当）と、同回転ドラム30と一緒に上記中心軸C30回りに回転する複数（この例では4つ）の超音波処理ユニット60、60…と、上工程から搬送される基材1aを、回転ドラム30の外周面30sに対して回転方向Dc30の所定範囲Rw（図8）に亘って巻き付けながら下工程へ送り出すための一对の案内ロール90a、90bと、を備えている。

[0055] そして、回転ドラム30は、上工程から搬送される基材1aの搬送速度値（m/分）と概ね同じ周速値（m/分）で駆動回転している。よって、回転ドラム30の外周面30sは基材1aとの相対滑りが概ね無い状態で当該基材1aを巻き付けながら外周面30sに沿って搬送し、そして、基材1aが上記所定範囲Rwを移動後には、当該基材1aを外周面30sから離して下工程へと送り出して行く。

[0056] なお、以下では、説明し易くする目的で、回転ドラム30の周速値（m/分）は一定である前提で説明する。すなわち、実際の製造ラインでは、回転ドラム30の周速値（m/分）は変化し得る。例えば、製造ラインの立ち上げ時や立ち下げ時、並びに突発トラブル時などでは、定常速度値たる一定の周速値（m/分）とは異なる周速値で回転ドラム30は回転する。しかし、おむつ1を製造する稼働時間の大半においては、回転ドラム30は、上記の定常速度値たる一定の周速値（m/分）で回転しており、これと比べて、立

ち上げ時等のように非定常な速度値で回転する時間は、ごくわずかである。よって、上記前提に基づいて説明しても、本発明の概念の理解の妨げにはならないので、以下では、その前提で説明する。

[0057] 図3及び図5に示すように、各超音波処理ユニット60、60…は、回転ドラム30の回転方向Dc30に所定角度（例えば90°）おきに設けられている。そして、各超音波処理ユニット60は、それぞれ、回転ドラム30の外周面30sに相対移動不能に配置されて超音波振動するホーン61と、当該ホーン61と共同して基材1aを挟み込むべくホーン61よりも回転ドラム30の回転半径方向Dr30の外方に配置されたローラー状のアンビル71（ローラー部材に相当）と、を有している。

[0058] ここで、ホーン61は、CD方向に延設されてレール状をなしているとともに、かかるレール状のホーン61（レール状部材に相当）に対して、ローラー状のアンビル71（以下、アンビルローラー71とも言う）が、CD方向に沿って転動可能とされており、これにより、基材1aのうちでホーン61上に乗っている部分1apに対して、同アンビルローラー71はCD方向に往復移動可能となっている。よって、かかる往復移動の最中に、基材1aのうちでアンビルローラー71とホーン61とで挟み込まれる部分1apに対して選択的にホーン61から超音波エネルギーが投入されて、これにより、基材1aのうちの上記部分1apに溶着部14が形成される。

[0059] 以下、超音波溶着装置20の構成について詳しく説明する。

[0060] 図3に示すように、回転ドラム30は、CD方向を法線方向とする断面での形状が例えば正円形状の円筒体を本体する。この断面形状の図心たる円心には、上記の中心軸C30と同心に軸部材31が一体に設けられているとともに、当該軸部材31の軸心方向をCD方向に向けた姿勢で、図6の軸受け部材31brgによって当該軸部材31は回転可能に支持されている。そして、これにより、回転ドラム30は、上記の中心軸C30回りに回転可能となっている。

[0061] また、かかる回転ドラム30には、駆動源としてのサーボモータ30Mか

ら適宜な回転力伝達機構を介して回転力が付与される。そして、これにより、回転ドラム30は、一方向に駆動回転される。

[0062] 例えば、図6の例では、回転力伝達機構として所謂巻き掛け伝動装置が使用されている。すなわち、当該巻き掛け伝動装置は、上記の軸部材31の一端部31ebに同心且つ一体に設けられたプーリー31PLと、サーボモータ30Mの駆動回転軸と同心且つ一体に設けられたプーリー30MPLとの両者に無端状のタイミングベルト30TBを巻き掛けることによって、サーボモータ30Mが生成する駆動回転力を回転ドラム30の中心軸C30をなす上記軸部材31に伝達する。そして、これにより、回転ドラム30はサーボモータ30Mによって駆動回転される。但し、回転力伝達機構は、何等これに限らない。例えば、上記の各プーリー31PL, 30MPLに代えてそれぞれ歯車を設け、これにより、上記回転力伝達機構を一群の歯車によって構成しても良い。また、この例では、回転ドラム30の断面形状を正円形状としているが、何等これに限らず、例えば、超音波処理ユニット60の配置数以上の数の角部を有した正多角形等の多角形状としても良い。

[0063] 図5に示すように、超音波処理ユニット60, 60…は、回転ドラム30の回転方向Dc30に所定角度おきに複数（例えば4つ）設けられている。当該所定角度は、回転ドラム30の外周面30s上での回転方向Dc30の長さがおむつ1の一つ分に相当する長さに概ね揃うような角度に設定されており、図5の例では、90°に設定されている。そのため、超音波処理ユニット60, 60…の設置数は、4つになっている。また、上工程から基材1aがおむつ1の一つ分に相当する長さだけ送り込まれるのに伴って、上記所定角度だけ回転ドラム30が回転するように、駆動源としての上記サーボモータ30Mは、コンピュータ又はPLC（プログラマブルロジックコントローラ）等の不図示の制御部により制御されており、これにより、基材1aにおける各溶着対象部分1eに、それぞれ各超音波処理ユニット60を対応付けて超音波溶着処理を行うようになっている。かかる回転動作は、例えば、同期信号に基づいて上記のサーボモータ30Mが位置制御されることにより

実現される。

[0064] 同期信号は、例えば製造ラインの基準となる装置（例えば、図2Aの脚回り開口部1LHを打ち抜き形成するロータリーダイカッター装置など）での基材1aの搬送量を計測するロータリー式エンコーダ等の回転検出センサー（不図示）から出力される。かかる同期信号は、例えば製品たるおむつつ分の搬送量（前述の製品ピッチP1と概ね同値）を単位搬送量として 0° ～ 360° の各回転角度値を、搬送量に比例して割り当ててなる回転角度信号である。そして、おむつつ分だけ搬送される度に、 0° から 360° までの回転角度値の出力が周期的に繰り返される。但し、同期信号は、何等回転角度信号に限るものではない。例えば上記単位搬送量に0～8191の各デジタル値を、搬送量に比例して割り当ててなるデジタル信号を、同期信号として用いても良い。

[0065] 図3及び図5で説明したように、各超音波処理ユニット60は、それぞれ回転ドラム30の外周面30sに対して相対移動不能とすべく後述のコラム41に固定されたCD方向に沿った既述のレール状のホーン61と、ホーン61上を転がりながらCD方向に往復移動可能に設けられたアンビルローラー71と、を有する。図3、図5、及び図6に示すように、ホーン61は、回転ドラム30の回転半径方向Dr30の外方を向いた略平面61sを有し、当該略平面61sをアンビルローラー71が転がるようになっている。また、かかる略平面61sは、超音波振動する発振面61sとして機能する。当該発振面61sは、回転ドラム30の外周面30sと面一か、或いは若干回転半径方向Dr30の外方に飛び出した状態に固定されている。また、かかる発振面61sのCD方向の長さは、回転ドラム30の外周面30sに巻き付いた基材1aのCD方向の両側から発振面61sがはみ出すような寸法に設計されている（例えば、図10を参照）。よって、アンビルローラー71のCD方向の往復移動に基づいて、基材1aのCD方向の全長に亘る長さの溶着部14を形成可能である。

[0066] かかるホーン61は、ブースターとコンバータとを經由して発振器（何れ

も不図示)に接続されている。発振器は電気回路を有し、同電気回路は、適宜な電源から電力供給されると、20kHz~35kHzのうちの一定周波数の電氣的信号を生成する。コンバータは、発振器から送られる上記一定周波数の電氣的信号をピエゾ素子等によって同じ周波数の機械的振動に変換する。ブースターは、コンバータから送られる上記機械的振動を増幅してホーン61に伝達し、これにより、ホーン61の発振面61sは、同面61sの法線方向に超音波振動する。

[0067] ここで、超音波振動によって基材1aに投入される超音波エネルギーの大きさ(J)の変更は、周波数が一定の場合には、発振面61sの超音波振動の振幅の変更、又はホーン61の発振面61sがアンビルローラー71とで基材1aを挟み込む力(以下、挟み込み力とも言う)の大きさ(N)の変更によって行うことができる。例えば、挟み込み力の大きさ(N)が一定の場合には、振幅を増減すれば、これに連動して、振動に対する抵抗が増減するために、発振器での消費電力も増減する。そして、当該消費電力が概ね超音波エネルギーとして基材1aに投じられることから、振幅の増減により、基材1aに投じる超音波エネルギーは増減される。一方、振幅が一定の場合には、挟み込み力の大きさ(N)を増減すれば、これに連動して、振動に対する抵抗が増減するために、発振器での消費電力も増減し、そして、当該消費電力が概ね超音波エネルギーとして基材1aに投じられる。よって、挟み込み力の大きさ(N)の増減によっても、基材1aに投じる超音波エネルギーは増減される。

[0068] なお、前者の振幅の変更については、発振器によって行うことができる。すなわち、上記の発振器は、コンピュータ又はPLC等で構成された超音波エネルギー調整部(不図示)から送信される制御信号に基づいて、超音波振動の振幅を任意値に変更可能に構成されている。また、後者の挟み込み力の大きさ(N)の変更については、後述するアンビルローラー71に付設されたエアシリンダー75(図7A及び図7Bを参照)によって行うことができ、これについては後述する。ちなみに、この例では、発振器は、超音波振

動の振幅（釣り合い位置から最大変位までの移動距離のこと）を0ミクロン～30ミクロンの間の任意値に調整可能に構成されているが、調整可能な振幅の範囲は、何等これに限らない。

[0069] 一方、図5及び図6を参照して既述のように、アンビルローラー71は、ホーン61の発振面61sに対向しつつ、発振面61sよりも回転ドラム30の回転半径方向Dr30の外方の位置に配置されている。そして、発振面61sを転がりながらCD方向に往復移動可能に設けられている。かかるアンビルローラー71の往復移動動作は、例えば、次のようにして実現されている。

[0070] 図3、図5、及び図6に示すように、回転ドラム30の内周側には、同回転ドラム30の中心軸C30をなす前述の軸部材31と同軸に、多角形筒体状のコラム41が設けられている。かかるコラム41は、その大半の部分を、回転ドラム30の内周側に收容されており、CD方向の一端部41ebが回転ドラム30から飛び出している。また、当該コラム41は、不図示の連結部材によって、回転ドラム30の上記軸部材31に一体に連結されており、これにより、回転ドラム30と一緒に中心軸C30回りに回転する。なお、以下の説明では、CD方向に関してコラム41が回転ドラム30から飛び出した方向のことを「後方」と言い、その逆側の方向のことを「前方」と言う。

[0071] 図5に示すように、コラム41の断面形状（CD方向を法線方向とする断面での形状）は、例えば超音波処理ユニット60、60…の設置数と同数の角部を有した正多角形状であり、これにより、コラム41は、超音波処理ユニット60、60…の設置数と同数の壁部41w、41w…を有した筒体となっている。この図5の例では、4つの超音波処理ユニット60、60…を有していることから、断面形状は正方形であり、つまり、コラム41は4つの壁部41w、41w…を有した正方形の筒体となっている。そして、各壁部41wには、それぞれ、超音波処理ユニット60が一つずつ対応付けられている。すなわち、各壁部41wには、それぞれ、超音波処理ユニット6

0のアンビルローラー71をCD方向に往復移動するためのリニアガイド45が設けられている。図6に示すように、リニアガイド45は、壁部41wに固定されたCD方向に延びたレール45Rと、CD方向の両側にスライド可能に上記レール45Rに係合するスライドブロック45SB、45SBとを有している。そして、当該スライドブロック45SB、45SBに、アンビルローラー71を支持する支持ユニット73が固定されている。

[0072] 図7A及び図7Bに、当該支持ユニット73の説明図を示す。なお、図7Aは、支持ユニット73を回転半径方向Dr30の外方斜め前方から見た概略斜視図であり、図7Bは、同ユニット73を同外方斜め後方から見た概略斜視図である。

[0073] 支持ユニット73は、スライドブロック45SB、45SB…に固定されるベース部73bと、ベース部73bに揺動可能に支持されつつCD方向に延びたシーソー状部材73ssと、を有している。ここで、シーソー状部材73ssは、CD方向の略中央部に設けられた支持軸73sspによってベース部73bに揺動可能に支持されている。すなわち、シーソー状部材73ssの前端部73ssefと後端部73ssebとの両者は、それぞれ回転ドラム30の回転半径方向Dr30に揺動可能とされており、より詳しくは、前端部73ssefと後端部73ssebとは、互いに略逆動作をするようになっている。また、前端部73ssefには、上記のアンビルローラー71が回転可能に支持されており、他方、後端部73ssebには、シーソー状部材73ssに揺動動作をさせるための駆動源として例えば複動式のエアシリンダー75が設けられている。

[0074] 図7Bに示すように、エアシリンダー75は、シリンダー部75cと、同シリンダー部75c内に二つの圧力室を区画形成しつつ、同シリンダー部75c内を摺動可能に設けられたピストン（不図示）と、同ピストンに一体且つシリンダー部75cから出沒可能に設けられたピストンロッド75prと、を有する。そして、シーソー状部材73ssの後端部73ssebには、ピストンロッド75prの先端部が連結されているとともに、ベース部73

bには、シリンダー部75cが固定されている。よって、二つの圧力室へ供給される圧縮エアの供給圧力(MPa)をそれぞれ操作すれば、ピストンロッド75prの出没動作を通して、アンビルローラー71をホーン61の発振面61sに押し付けたり、同発振面61sからアンビルローラー71を離間させたりすることができる。

[0075] 例えば、一方の圧力室を大気開放し、他方の圧力室に圧縮エアを供給すれば、アンビルローラー71とホーン61の発振面61sとで基材1aを挟み込むことができ、更に、圧縮エアの供給圧力(MPa)を変更すれば、基材1aの挟み込み力の大きさ(N)を調整することができる。なお、エアシリンダー75へ供給する圧縮エアの供給圧力(MPa)を調整する機構の一例としては、例えば、各圧力室への圧縮エアの供給経路にそれぞれ圧力調整弁(不図示)を設けるとともに、各供給経路を圧縮エア源(不図示)に接続及び非接続に切り替える電磁弁等の切り替え弁(不図示)を設けた構成等を例示できるが、何等これに限らない。

[0076] 一方、アンビルローラー71の支持ユニット73をCD方向に往復移動するための駆動力は、コラム41の回転動作から生成される。すなわち、コラム41は回転ドラム30と一体となって回転方向Dc30に回転するが、この超音波溶着装置20には、当該回転動作をCD方向の往復移動動作に変換して各支持ユニット73に伝えることにより、これら支持ユニット73を駆動するカム機構が設けられている。

[0077] 図6に示すように、かかるカム機構は、例えば、コラム41の内周側に同軸に挿入された円筒部材51を有し、当該円筒部材51は、地面GND側の適宜な支持部材55に回転不能に固定されている。そして、円筒部材51の外周面51sには、リブ状のカム51rが設けられており、他方、支持ユニット73のベース部73bには、一对のカムフォロワ53、53が設けられており、これら一对のカムフォロワ53、53同士は、上記のリブ状のカム51rを前後から挟み込んで係合している。また、リブ状のカム51rは、回転ドラム30の回転方向Dc30に連続した無端状に設けられており、更

に、かかるカム51rのCD方向の位置は、同回転方向Dc30の位置に対応させて変化していて、これにより、カム曲線が設定されている。そして、かかるカム曲線の設定によって支持ユニット73の往復移動動作が規定されている。

[0078] 例えば、この例では、回転ドラム30の周速値(m/分)が一定の条件下、支持ユニット73の往復移動動作の往路と復路との両者において、互いに同値の一定の移動速度値(m/分)で支持ユニット73が移動するように、上記のカム曲線は設定されている。

[0079] 詳しくは、図8の概略正面図に示すように、先ず、基材1aが回転ドラム30に巻き付いている巻き付き範囲Rwには、互いに同じ角度の大きさで重複なく第1角度範囲Rw1と第2角度範囲Rw2とが設定されている。そして、カム曲線における第1角度範囲Rw1に対応する部分に対して往路の移動動作たる前進動作を割り付けるべく、当該部分の形状は、リブ状のカム51rのCD方向の位置が回転方向Dc30の位置の変化に比例して前方へ変位するような形状とされている。よって、支持ユニット73が第1角度範囲Rw1を通過する際には、同ユニット73及び付属のアンビルローラー71は、CD方向の後方に設定された後退限Pb(図6)から前方に設定された前進限Pf(図6)へと一定の移動速度値(m/分)で移動する。また、カム曲線における第2角度範囲Rw2に対応する部分に対して復路の移動動作たる後退動作を割り付けるべく、当該部分の形状は、リブ状のカム51rのCD方向の位置が回転方向Dc30の位置の変化に比例して後方へ変位するような形状とされている。よって、支持ユニット73が第2角度範囲Rw2を通過する際には、同ユニット73及び付属のアンビルローラー71は、前進限Pfから後退限Pbへと往路の場合と同値の移動速度値(m/分)で移動する。

[0080] ちなみに、この図8の例では、第1角度範囲Rw1と第2角度範囲Rw2とは互いに隣接して設定されており、これにより、前進動作によって前進限Pfに到達したアンビルローラー71は、即座に折り返して後退動作を行う

ようになっている。しかし、何等これに限らない。例えば、前進限 P f にてアンビルローラー 7 1 が多少停留した後に、後退動作を行うようにしても良い。

[0081] また、アンビルローラー 7 1 が後退限 P b に位置している状態では、アンビルローラー 7 1 は、基材 1 a を完全に横切り終えていて、基材 1 a に非当接の状態にある（例えば、図 10 を参照）。そして、回転方向 D c 3 0 における第 1 及び第 2 角度範囲 R w 1, R w 2 以外の角度範囲 R w 3 では、アンビルローラー 7 1 は、後退限 P b に停留するように、上記のカム曲線は設定されている。よって、基材 1 a の巻き付き範囲 R w の始端をなす巻き付き開始位置 P w s、及び巻き付き範囲 R w の終端をなす巻き付き終了位置 P w e の両者では、それぞれ、アンビルローラー 7 1 は後退限 P b に位置しているので、回転ドラム 3 0 の外周面 3 0 s への基材 1 a の巻き付き動作、及び巻き付き状態の解除動作をアンビルローラー 7 1 が阻害することはない。

[0082] かようなアンビルローラー 7 1 は、C D 方向の往復移動動作に伴って自転するように構成されている。すなわち、前進動作では、前方に転がるように前方への移動速度値 (m/分) と略同じ周速値 (m/分) で自転し、後退動作では、後方に転がるように後方への移動速度値 (m/分) と略同じ周速値 (m/分) で自転する。そして、これにより、基材 1 a との間の相対滑りが概ね無い状態で基材 1 a 上を C D 方向に転がり移動する。

[0083] かかる自転動作は、アンビルローラー 7 1 の従動回転で行われても良い。例えば、図 7 A 及び図 7 B に示すように、アンビルローラー 7 1 を適宜な軸受け部材（不図示）を介して支持ユニット 7 3 に支持することにより、ごく小さな回転抵抗で回転可能としながら、既述のエアシリンダー 7 5 で同アンビルローラー 7 1 を基材 1 a 越しにホーン 6 1 の発振面 6 1 s に押し付ける。そうすれば、往復移動動作に伴ってアンビルローラー 7 1 は基材 1 a から回転力を取得して連れ回り、よって、同アンビルローラー 7 1 は従動回転で自転する。

[0084] 但し、かかる従動回転では、自転動作の確実性の点で問題がある。そこで

、この図7A及び図7Bの例では、自転動作を確実に行う目的で、支持ユニット73の往復移動動作を回転動作に変換してアンビルローラー71に伝達する運動変換機構が設けられている。かかる運動変換機構は、所謂巻き掛け伝動機構である。

[0085] すなわち、アンビルローラー71の円心と同心且つ一体に設けられた軸部71Aには、プーリー71APLが固定されており、他方、シーソー状部材73ssの支持軸73sspにもプーリー73sspPLが回転可能に支持されている。そして、これらプーリー71APL、73sspPL同士には、無端状のタイミングベルト73TB1が掛け回されている。また、後者のプーリー73sspPLには、別のプーリー73sspPL2が同心且つ一体に固定されており、更に別のプーリー73bebPLが支持ユニット73のベース部73bの後端部73bebに回転可能に支持されている。そして、これら別のプーリー73sspPL2、73bebPL同士にも、別途無端状のタイミングベルト73TB2が掛け回されており、更に、当該タイミングベルト73TB2の一部は、不図示の連結部材を介してコラム41に連結されている。

[0086] よって、コラム41に対して支持ユニット73がCD方向に移動すると、この移動量分だけアンビルローラー71が自転する。すなわち、支持ユニット73が前進すれば、その前進の移動量と同じ自転量でアンビルローラー71は前進方向に自転し、他方、支持ユニット73が後退すれば、その後退の移動量と同じ自転量で後退方向に自転する。そのため、アンビルローラー71は、CD方向の往復移動の際に、基材1aに対してほぼ相対滑りをすることなく基材1a上を確実に転がることができる。なお、このことは、後述するようにアンビルローラー71でパターン状の溶着部14を形成することに関係する。

[0087] 図9に、アンビルローラー71の概略斜視図を示す。アンビルローラー71の周面71sには、基材1aにパターン状の溶着部14を形成する目的で、複数の突部71p、71p…が設けられている。詳説すると、先ず、アン

ビルローラー71の周面71sには、その周方向の全長に亘る無端状のリブ71r、71rが、アンビルローラー71の回転軸C71に沿う方向に二条並んで設けられている。そして、各リブ71rの頂面71rsには、それぞれ、複数の島状の突部71p、71p…が、一定の規則性を有したパターンで設けられている。よって、リブ71rの頂面71rsにより基材1aには低圧搾部が形成され、複数の突部71p、71p…の各頂面71ps、71ps…により、低圧搾部よりも大きな圧縮率で高圧搾部が形成される。そして、これにより、溶着部14は、複数の高圧搾部を有したパターン状に形成される。

[0088] ここで、アンビルローラー71は、前述のようにCD方向の往復移動に応じて自転しており、基材1aに対して概ね相對滑りすること無く転がっている。そのため、設計上は、往復移動の往路と復路とでアンビルローラー71の上記突部71p、71p…は、基材1aの同じ位置に当たるはずであって、つまり、往路で形成される高圧搾部と復路で形成される高圧搾部とは互いに完全に重なる前提とされている。そして、かかる前提の場合には、仮に、往路と復路とで、CD方向の単位長さ当たりに投入する超音波エネルギーの大きさ(J/m)を互いに同値にした場合でも、往路の高圧搾部と復路の高圧搾部とは互いにぴったりと重なるので、かかる高圧搾部を有した溶着部14の見栄えが悪くなることは無い。

[0089] ところが、実際には、往路と復路との間で基材1aが少し動いてしまったり、アンビルローラー71の自転動作がCD方向の往復移動動作に対して完全には追従し得ないことがあり得て、その場合には、往路と復路とで設計上は重なるべき高圧搾部同士が、互いにずれて形成されてしまうことが起こり得る。すると、溶着部14の見栄えは悪くなって、おむつ1の商品価値を落としてしまう。

[0090] そこで、この超音波溶着装置20では、図10に示すように、CD方向においてアンビルローラー71が基材1aを横切る区間を「横切り区間A1a」（所定区間に相当）と定義した場合に、このアンビルローラー71のCD

方向の往復移動に関して上記横切り区間 A 1 a を横切る際に C D 方向の単位長さあたりに投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) を、上記往復移動の往路と復路とで異ならせている。

[0091] 例えば、この第 1 実施形態では、往路では横切り区間 A 1 a に亘って C D 方向の単位長さあたりの大きさ (J/m) を一定に維持しながら超音波エネルギーを投入し、また、復路でも横切り区間 A 1 a に亘って C D 方向の単位長さあたりの大きさ (J/m) を一定に維持しながら超音波エネルギーを投入しているが、前者の往路での大きさ (J/m) の方を、後者の復路での大きさ (J/m) よりも大きくしている。

[0092] よって、往路では、基材 1 a に対してしっかりと超音波溶着処理を行い、そして、復路では基材 1 a への超音波溶着処理を軽減することができる。すなわち、復路では、溶着部 1 4 が軽度に形成されるか、又は全く形成されないようになる。そのため、仮に、往路で形成される溶着部 1 4 の高圧搾部と復路で形成される溶着部 1 4 の高圧搾部とが位置ずれした場合でも、当該位置ずれを目立たなくすることができる。

[0093] このように往路と復路とで、投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) を変更することは、既述の超音波エネルギー調整部が発振器を制御することでなされる。詳しくは次の通りである。

[0094] 先ず、超音波エネルギー調整部は、支持ユニット 7 3 の往復移動における C D 方向の位置を常時監視している。かかる監視は、例えば、回転ドラム 3 0 の回転角度を検出する回転検出センサーとしてのロータリー式エンコーダ (不図示) から出力される信号に基づいて間接的になされている。すなわち、既述のように回転ドラム 3 0 の回転方向 D c 3 0 の位置と C D 方向の位置との対応関係は、前述のリブ状のカム 5 1 r のカム曲線によって一義的に予め定まっており、これにより、支持ユニット 7 3 の回転方向 D c 3 0 の位置がわかれば、現在 C D 方向のどの位置に支持ユニット 7 3 が位置しているのかを認識することができる。一方、同支持ユニット 7 3 の回転方向 D c 3 0 の位置は、上記エンコーダの出力信号が示す回転角度 (0° ~ 360°) の

値に基づいて検出可能である。

[0095] そのため、同調整部のメモリには、例えば、往路において上記の横切り区間A 1 aを横断し終える直前の位置に対応する回転角度の値のデータ、又は、同横切り区間A 1 aを横断し終える位置に対応する回転角度の値のデータ、或いは、同横切り区間A 1 aを横断し終えた直後の位置に対応する回転角度の値のデータが予め格納されている。そして、上記エンコーダの出力信号が示す回転角度の値がメモリ内の上記回転角度の値と一致したこと或いは越えたことを同調整部が検知したら、それと同時に又はそれから所定時間の経過後に、振幅を復路用の小さな振幅に変更する。

[0096] 同様に、同調整部のメモリには、例えば、復路において上記の横切り区間A 1 aを横断し終える直前の位置に対応する回転角度の値のデータ、又は、同横切り区間A 1 aを横断し終える位置に対応する回転角度の値のデータ、或いは、同横切り区間A 1 aを横断し終えた直後の位置に対応する回転角度の値のデータが予め格納されている。そして、上記エンコーダの出力信号が示す回転角度の値がメモリ内の上記回転角度の値と一致したこと或いは越えたことを同調整部が検知したら、それと同時に或いはそれから所定時間の経過後に、振幅を往路用の大きな振幅に変更する。そして、このようにすれば、確実に、往路での振幅を復路での振幅よりも大きくすることができる。

[0097] ちなみに、往路での振幅は、例えば15ミクロン～30ミクロンの範囲の任意値に設定され、この例では、30ミクロンに設定されている。一方、復路での振幅は、例えば往路での振幅の0%～50%の範囲の任意値に設定され、この例では、30%に設定されている。そして、このように設定されていれば、往路では溶着部14を確実に形成しつつ、復路では溶着部14をより確実に非形成にすることができるので、往路の溶着部14と復路の溶着部14との位置ずれを、より一層目立たなくすることができる。なお、かかる振幅の最適値については、実機実験等を通して得ることができる。

[0098] また、この例では、アンビルローラー71とホーン61の発振面61sとで基材1aを挟み込む力の大きさ(N)は、横切り区間A 1 aに亘って、往

路及び復路のどちらも一定値に維持されている。そして、これにより、上記の振幅の変更によって、往路で投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) よりも復路で投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) を確実に小さくすることができる。かかる挟み込み力の大きさ (N) の最適値についても、実機実験等を通して得ることができる。

[0099] ちなみに、この例では、既述のエアシリンダー75によってアンビルローラー71を基材1aから離間する操作も可能であるが、上記のように、横切り区間A1aでは、往路及び復路の両方において、ホーン61とアンビルローラー71とは互いに共同して基材1aを挟み込んでいる。すなわち、往路及び復路の両方においてホーン61とアンビルローラー71との両者はそれぞれ基材1aに当接していて、基材1aから離間可能なアンビルローラー71についても、基材1aから離間していない。よって、当該横切り区間A1aにおけるアンビルローラー71とホーン61との相対位置関係を一定の状態に維持することができて、その結果、超音波溶着処理の安定化を図れる。また、離間動作を行う場合には、前述のように、当該離間動作を数百ミリ秒のうちの更に一部という微小時間で行わなければならない、その実行は難しく、超音波溶着装置20の実現が危ぶまれるが、この例では、離間しないので、超音波溶着装置20を何等问题なく実現可能となる。

[0100] また、上述では、回転ドラム30の外周面30sにおけるCD方向の所定区間の一例として「横切り区間A1a」を例示した。そして、図10から明らかのように、かかる「横切り区間A1a」と言うのは、「基材1aが蛇行などせずに回転ドラム30の外周面30sの設計位置に巻き付いている状態において、基材1aをCD方向に横切り始める位置から横切り終える位置までに対応した区間A1a」のことであり、そして、上述では、かかる横切り区間A1aでの振幅を、往路と復路とで異ならせていたが、何等これに限らない。例えば、横切り区間A1aのうちの一部の特定区間（所定区間に相当）における振幅を、往路と復路とで異ならせても良く、つまり、当該特定区間以外の残余区間では、振幅を往路と復路とで異ならせなくても良い。そし

て、この場合にも、基材 1 a において上記の特定区間に対応する部分に往路で形成される溶着部 1 4 と、同特定区間に対応する部分に復路で形成される溶着部 1 4 との位置ずれを目立たなくすることができる。

[0101] 更に言えば、横切り区間 A 1 a に対して重複しないように複数の特定区間を設定しても良い。例えば、C D 方向の位置が互いに異なる位置に第 1 特定区間と第 2 特定区間とを設定しても良い。そして、その場合には、アンビルローラー 7 1 が第 1 特定区間を通過する際の超音波振動の振幅を往路と復路とで異ならせるとともに、第 2 特定区間を通過する際の超音波振動の振幅を往路と復路とで異ならせことになる。但し、第 1 特定区間での振幅と第 2 特定区間での振幅とを互いに同じにする必要はなく、異なっても良い。

[0102] <<<第 1 変形例>>>

上述の第 1 実施形態では、超音波振動の振幅を変更することによって、往路で基材 1 a に投入する超音波エネルギーの大きさ (J/m) と復路で基材 1 a に投入する超音波エネルギーの大きさ (J/m) とを異ならせていた。この点につき、この第 1 変形例では、往路と復路との間では振幅を変更せず一定値に維持し、その代わりに、アンビルローラー 7 1 とホーン 6 1 の発振面 6 1 s との両方で基材 1 a を挟み込む力たる挟み込み力の大きさ (N) を往路と復路とで変更し、これにより、超音波エネルギーの大きさ (J/m) を往路と復路とで異ならせている。

[0103] なお、これ以外の点は、概ね上述の第 1 実施形態と同様である。そのため、以下では、この相違点について主に説明し、同様の構成については、同じ符号を付して、その説明については省略する。

[0104] 先ず、この第 1 変形例では、超音波エネルギー調整部は、発振器を制御して、これにより、ホーン 6 1 の発振面 6 1 s の超音波振動の振幅を、例えば 30 ミクロンの一定値に維持する。また、同調整部は、支持ユニット 7 3 に付設されたエアシリンダー 7 5 用の既述の圧力調整弁を制御し、これにより、往路では横切り区間 A 1 a に亘って大きな挟み込み力 (N) でもって基材 1 a を挟み込み、他方、復路では横切り区間 A 1 a に亘って、往路での挟み

込み力よりも小さな挟み込み力 (N) でもって基材 1 a を挟み込む。そして、その結果、往路の横切り区間 A 1 a において CD 方向の単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) は、復路の横切り区間 A 1 a において CD 方向の単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) よりも大きくされる。

[0105] ちなみに、例えば、復路での挟み込み力の大きさ (N) は、往路での挟み込み力の大きさ (N) の 5%~50% の任意値に設定され、望ましくは、5%~30% の任意値に設定される。そして、このようにすれば、溶着部 1 4 の位置ずれをより一層目立たなくすることができる。

[0106] <<<第2変形例>>>

図 1 1 は、第 2 変形例に係る超音波処理ユニット 6 0 a を回転ドラム 3 0 の回転方向 D c 3 0 から見た場合の概略図である。この第 2 変形例では、ホーン 6 1 の発信面 6 1 s とアンビルローラー 7 1 との間の隙間 G の大きさを変更することによって、超音波エネルギーの大きさ (J/m) を往路と復路とで異ならせている。

[0107] すなわち、この第 2 変形例でも、振幅については、往路と復路との間で変更せずに一定値としているが、上記の隙間 G の大きさにあっては、往路と復路とで変更している。より具体的に言えば、往路では横切り区間 A 1 a に亘って隙間 G の大きさを小さく設定する一方、復路では横切り区間 A 1 a に亘って隙間 G の大きさを、往路での隙間 G の大きさよりも大きく設定している。そして、これにより、往路の横切り区間 A 1 a で CD 方向の単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) は、復路の横切り区間 A 1 a で投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) よりも大きくされる。

[0108] かかる隙間 G の変更は、例えば、次のような構成によって実現される。図 1 1 に示すように、この第 2 変形例でも、第 1 実施形態の支持ユニット 7 3 と略同構造の支持ユニット 7 3 a を有している。すなわち、アンビルローラー 7 1 は、既述のシーソー状部材 7 3 s s の前端部 7 3 s s e f に回転可能

に支持されており、そして、同シーソー状部材 73 s s も、既述のように C D 方向の略中央部の支持軸 73 s s p にて支持ユニット 73 a のベース部 73 b a に回転可能に支持されている。そして、これにより、シーソー状部材 73 s s は、前端部 73 s s e f 及び後端部 73 s s e b を互いに略逆動作可能とされており、つまりシーソー状に揺動可能とされている。

[0109] 一方、この第2変形例の支持ユニット 73 a は、シーソー状部材 73 s s に揺動動作をさせるための駆動源として、隙間 G が縮小する方向の力をシーソー状部材 73 s s に付与する空気ばね 76 と、隙間 G が拡大する方向の力をシーソー状部材 73 s s に付与する弾性部材としての板ばね 77 とを有している。

[0110] 詳しくは、空気ばね 76 は、略密閉された袋体 76 b を有し、かかる袋体 76 b は、エアーの供給により内部を加圧すると膨張する一方、エアーの排出により内部を減圧すると収縮する。そして、かかる袋体 76 b は、支持ユニット 73 a のベース部 73 b a とシーソー状部材 73 s s の後端部 73 s s e b との間に介挿され、これにより、同後端部 73 s s e b に対して回転ドラム 30 の回転半径方向 D r 30 の内方から当接している。また、板ばね 77 は、同回転半径方向 D r 30 の外方からシーソー状部材 73 s s の後端部 73 s s e b に当接するように、支持ユニット 73 a のベース部 73 b a に付設された適宜なステイ部材 73 b a s に支持されている。そして、これにより、板ばね 77 は、シーソー状部材 73 s s の後端部 73 s s e b に対して回転半径方向 D r 30 の内方を向いた弾性力を付与している。

[0111] よって、袋体 76 b の内部にエアーを供給しつつ、その供給圧力 (M P a) を上げる等して袋体 76 b の内部を加圧すると、同袋体 76 b の膨張を通して、当該袋体 76 b は、上記の後端部 73 s s e b に対して回転ドラム 30 の回転半径方向 D r 30 の外方を向いた力を付与する。そして、かかる力の大きさが、板ばね 77 を同回転半径方向 D r 30 の外方に押し潰すのに必要な力よりも大きくなると、当該板ばね 77 の弾性力に抗しつつ、後端部 73 s s e b が同回転半径方向 D r 30 の外方へ移動するようにシーソー状部

材73ssが回転して、これにより、その前端部73ssefのアンビルローラー71は、同回転半径方向Dr30の内方へ移動して、その結果、ホーン61の発振面61sとの間の隙間Gは縮小する。

[0112] 他方、袋体76bの内部へのエアの供給圧力(MPa)を下げる等して袋体76bの内部を減圧すると、同袋体76bの収縮を通して、当該袋体76bが、上記後端部73ssebに対して付与する力が小さくなる。そして、かかる力が、板ばね77を同回転半径方向Dr30の外方に潰すのに必要な力よりも小さくなると、後端部73ssebが同回転半径方向Dr30の内方へ移動するようにシーソー状部材73ssは回転して、これにより、前端部73ssefのアンビルローラー71は、同回転半径方向Dr30の外方へ移動して、その結果、ホーン61との間の隙間Gは拡大する。

[0113] ちなみに、空気ばね76の袋体76bに圧縮エアを給排する機構の一例としては、配管等の供給経路(不図示)を介してコンプレッサ等の不図示の圧縮エア源を袋体76bに連結するとともに、この圧縮エア源と袋体76bとの間の上記供給経路に、圧力調整弁(不図示)を配置した構成を例示することができる。そして、この構成の場合には、既述の超音波エネルギー調整部が上記の圧力調整弁を制御することによって、隙間Gの大きさが変更される。但し、圧縮エアを給排する機構は、何等上記に限らない。

[0114] また、上述では、隙間Gを拡大する方向に力を付与する弾性部材の一例として板ばね77を例示したが、何等これに限らない。例えば皿ばねやコイルばねでも良い。更には、弾性撓み変形する棒状部材であっても良い。例えば、この棒状部材の場合は、当該棒状部材の一端部にてシーソー状部材73ssの後端部73ssebに上記回転半径方向Dr30の外方から当接し、そして、上記一端部以外の2カ所の部分で支持ユニット73aのベース部73baに回転不能に支持されている。そして、上記後端部73ssebに空気ばね76から上記回転半径方向Dr30の外方の力が付与されると、当該棒状部材は弾性撓み変形をして、これにより、隙間Gの大きさが変更される。

[0115] <<<第3変形例>>>

第3変形例では、アンビルローラー71のCD方向の移動速度値(m/分)を変更することによって、超音波エネルギーの大きさ(J/m)を往路と復路とで異ならせている。詳しくは、次の通りである。

[0116] 先ず、振幅及び挟み込み力の大きさ(N)については、それぞれ、往路と復路との間で変更せずに一定値に維持している。しかし、アンビルローラー71のCD方向の移動速度値(m/分)にあつては、往路と復路とで変更している。より具体的に言えば、往路では横切り区間A1aに亘つて移動速度値(m/分)を小さく設定して、これにより、CD方向に低速で移動するようにしているが、これに対して、復路では横切り区間A1aに亘つて移動速度値(m/分)を、往路での移動速度値(m/分)よりも大きく設定しており、これにより、CD方向に高速で移動するようにしている。そして、その結果、往路でCD方向の単位長さあたりに投入される超音波エネルギーの大きさ(J/m)は、復路で投入される超音波エネルギーの大きさ(J/m)よりも大きくされる。

[0117] かかるアンビルローラー71のCD方向の移動速度値(m/分)の変更は、前述のカム曲線の設定によってなされる。すなわち、この例では、第1実施形態で用いていたコンピュータ等なる超音波エネルギー調整部に代えて、既述のリブ状のカム51r及びカムフォロワ53、53が、超音波エネルギー調整部として機能している。より具体的には、次の通りである。

[0118] 先ず、図8を参照して既述のように、当該カム51rのカム曲線には、回転ドラム30の回転方向Dc30における第1角度範囲Rw1に対応させて前進動作たる往路の移動動作が設定されており、また、同カム曲線には、回転方向Dc30における第2角度範囲Rw2に対応させて後退動作たる復路の移動動作が設定されている。よつて、図12に示すように、第1角度範囲Rw1の大きさの方を第2角度範囲Rw2の大きさよりも大きく設定することで、往路の移動動作を復路の移動動作よりも低速にすることができる。すなわち、往路の移動速度値(m/分)を復路の移動速度値(m/分)よりも小さく設定することができる。

[0119] ところで、上述の第1実施形態、及び、第1乃至第3変形例では、レーン状のホーン61を回転ドラム30に対して相対移動不能に配置するとともに、アンビルローラー71たるローラー状のアンビル71を、ホーン61よりも回転半径方向Dr30の外方に配置していたが、何等これに限らない。例えば、次のようにしても良い。すなわち、CDに延びたレーン状のアンビルを回転ドラム30に対して相対移動不能に固定するとともに、ローラー状のホーン（以下、ホーンローラーと言う）を、アンビルよりも回転半径方向Dr30の外方に配置しても良い。なお、ホーンローラーの構成は、特表平10-513128号に開示されているものと同じであって、当該構成は周知であることから、その詳細な説明については省略する。

[0120] ===第2実施形態===

図13乃至図17Bは、第2実施形態の超音波溶着装置20bの説明図である。なお、図13は、超音波溶着装置20bを上方斜め前方から見た概略斜視図であり、図14は、図13中のXIV-XIV矢視の概略側面図であり、図15は、図13中のXV-XV矢視の概略正面図である。また、図16は、図14において基材1aと回転ドラム30とを取り外して示す概略側面図である。更に、図17Aは、超音波処理ユニット60bを回転半径方向Dr30の外方斜め前方から見た概略斜視図であり、図17Bは、同ユニット60bを同外方斜め後方から見た概略斜視図である。

[0121] 上述の第1実施形態では、図5に示すように、超音波処理ユニット60のホーン61は、回転ドラム30に対して相対移動不能となるようにコラム41に固定されていて、これにより、図6に示すようにCD方向に往復移動動作をしなかった。この点につき、この第2実施形態では、図16に示すように、アンビルローラー71のCD方向の往復移動動作に連動して、ホーン61bもCD方向に往復移動動作を行う点で上述の第1実施形態と主に相違する。そして、これ以外の点は概ね第1実施形態と同様である。そのため、以下では、この相違点について主に説明し、第1実施形態と同じ構成については、同じ符号を付して、その説明については省略する。

[0122] 図16に示すように、この第2実施形態では、アンビルローラー71だけでなく、ホーン61bも支持ユニット73に支持されている。そして、これにより、ホーン61bも、CD方向に往復移動可能とされている。また、アンビルローラー71とホーン61bとは、互いに共同して基材1aを挟み込み可能に構成されている。例えば、この例では、ホーン61bは、支持ユニット73のベース部73bに固定されている一方、アンビルローラー71はシーソー状部材73ssに支持されている。よって、アンビルローラー71と、超音波振動するホーン61bの発振面61bsとが互い共同して基材1aを挟み込んだ状態で同発振面61bsから基材1aに超音波エネルギーを投入しながら、当該アンビルローラー71とホーン61bとの両者がCD方向に往復移動することによって、基材1aには、CD方向に沿った溶着部14が形成される。

[0123] なお、上述の基材1aに対する超音波溶着処理時には、特に非回転のホーン61bに対して溶着滓が付着・堆積し得るが、この例では、アンビルローラー71だけでなく、ホーン61bも往復移動する。よって、かかる往復移動時にホーン61bは、自身に付着した溶着滓を、基材1aとの当接・摺動によって順次拭き取ることができる。そして、その結果、ホーン61bでの溶着滓の堆積を効果的に防ぐことができる。

[0124] また、アンビルローラー71とホーン61bの発振面61bsとで基材1aを挟み込む動作の実行は、専らエアシリンダー75によるシーソー状部材73ssの揺動動作を介して、アンビルローラー71が回転ドラム30の回転半径方向Dr30に移動することでなされる。そのため、ホーン61bについては、回転ドラム30の回転半径方向Dr30に動かさずに済ませることができる。そして、これにより、精密機器でなるホーン61bの超音波振動の発振状態の安定化を図ることができる。

[0125] 更に、この第2実施形態でも、図14に示すように、回転ドラム30は、外周面30sをなす円筒部30を本体としているが、ここで、かかる円筒部30には、アンビルローラー71及びホーン61bのCD方向の往復移動の

経路に対応させて、スリット状の切り欠き部30SLがCD方向の後方から前方に延びて形成されている。そして、これにより、かかる切り欠き部30SLの位置は空間となっていて、つまり、円筒部30の内周側と外周側とが連通している。よって、アンビルローラー71及びホーン61bは、円筒部30と何等干渉すること無く、切り欠き部30SLの位置で基材1aを回転ドラム30の回転半径方向Dr30の両側から挟み込みながら速やかにCD方向に往復移動することができる。

[0126] また、この第2実施形態では、アンビルローラー71と一緒にホーン61bもCD方向に往復移動することから、ホーン61bの形状が、第1実施形態で例示したようなCD方向に延びたレール状である必要はなく、その形状を自由に選択可能である。そのため、この第2実施形態では、図17Aに示すように、ホーン61bの形状は、回転ドラム30の回転半径方向Dr30に軸方向を向けた略円柱体61bとされている。そして、かかる略円柱体61bにおける円形の端面61bsが、超音波振動する発振面61bsをなしているとともに、当該端面61bsが、回転ドラム30の回転半径方向Dr30の外方を向いていて、これにより、同端面61bsが、アンビルローラー71の周面71sと対向した姿勢で、ホーン61bは支持ユニット73のベース部73bに固定されている。

[0127] ちなみに、この第2実施形態の超音波溶着装置20bの基本構成については、特開2013-193450号に開示された装置と概ね同じであるため、これ以上の詳しい説明については省略する。

[0128] また、第1実施形態の第1乃至第3変形例の構成を、この第2実施形態の超音波溶着装置20bに対して適用して実施することについても、当業者であれば、今まで説明してきた内容から十分可能と思われるので、その説明についても省略する。

[0129] 更には、この第2実施形態では、図17Aに示すように、略円柱体のホーン61bが、アンビルローラー71よりも回転ドラム30の回転半径方向Dr30の内方に配置されていたが、何等これに限らない。例えば、回転半径

方向D r 3 0の配置関係を逆にしても良い。すなわち、アンビルローラー7 1の方を略円柱体のホーン6 1 bよりも回転半径方向D r 3 0の内方に配置しても良い。そして、この場合には、シーソー状部材7 3 s sの前端部7 3 s s e fにホーン6 1 bが支持され、ベース部7 3 bにアンビルローラー7 1が支持される。但し、場合によっては、図1 8の超音波処理ユニット6 0 cの概略斜視図に示すようにしても良い。すなわち、この例では、アンビルローラー7 1は、シーソー状部材7 3 s sに支持されている。また、上記のベース部7 3 bには、回転半径方向D r 3 0の外方にシーソー状部材7 3 s sの位置を越えて張り出してなる張り出し部7 3 b hが設けられており、そして、当該張り出し部7 3 b hにホーン6 1 bが支持されているが、このように構成しても良い。

[0130] ===その他の実施の形態===

以上、本発明の実施形態について説明したが、上記の実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。また、本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更や改良され得るとともに、本発明にはその等価物が含まれるのはいうまでもない。例えば、以下に示すような変形が可能である。

[0131] 上述の第1実施形態では、説明し易くする目的で、回転ドラム3 0の周速値(m/分)を一定の前提で説明していたが、既述のように、実際には、回転ドラム3 0の周速値が変化することもあり得る。そして、その場合には、回転ドラム3 0の周速値(m/分)の増減に連動させて、超音波振動の振幅を増減すれば、往路にてCD方向の単位長さあたりに投入される超音波エネルギーの大きさ(J/m)と、復路にてCD方向の単位長さあたりに投入される超音波エネルギーの大きさ(J/m)との大小関係を、周速値(m/分)の変化によらず、維持することができる。

[0132] 上述の第1実施形態では、図9に示すように、アンビルローラー7 1は、周面7 1 sに二条のリブ7 1 r, 7 1 rを有し、また、各リブ7 1 rの頂面7 1 r sにそれぞれ複数の突部7 1 p, 7 1 p…がパターン状に設けられて

いたが、何等これに限らない。例えば、図6に示すレール状のホーン61の発振面61sにCD方向に沿ったリブを二条設け、各リブの頂面にそれぞれ複数の突部をパターン状に設けても良い。更に、場合によっては、アンビルローラー71及びホーン61の両者に、上記のリブ71r及び突部71p, 71p…を設けても良い。また、リブ71rは無くても良く、つまり、アンビルローラー71の周面71s又はホーン61の発振面61sに直接複数の突部71p, 71p…をパターン状に設けても良い。

[0133] 上述の実施形態では、超音波エネルギー調整部は、ロータリー式エンコーダから出力される回転ドラム30の回転角度を示す信号に基づいて、超音波エネルギーの大きさ(J/m)の変更を行っていたが、何等これに限らない。例えば、回転ドラム30におけるCD方向の前側の位置及び後側の位置にそれぞれリミットスイッチや近接スイッチ等の適宜なセンサーを設けて、かかるセンサーからの出力信号に基づいて、アンビルローラー71が横切り区間A1aを横断し終える直前であること、又は、横断し終える時点であること、或いは、横断し終えた直後であることを、上記の超音波エネルギー調整部が検出して、上記超音波エネルギーの大きさ(J/m)を変更しても良い。

[0134] 上述の実施形態では、CD方向の往復移動に係る往路での超音波振動の振幅を、復路での超音波振動の振幅よりも大きくしていたが、何等これに限らない。例えば、振幅の大小関係を逆にしても良い。すなわち、CD方向の往復移動に係る復路での超音波振動の振幅を、往路での超音波振動の振幅よりも大きくしても良い。

[0135] また、上述の第2実施形態にあつては、往復移動の往路及び復路の両者においてホーン61bが横切り区間A1aを通過する際に、ホーン61bの発振面61bsは、基材1aを挟み込む方向に超音波振動をしている。よって、ホーン61bが上記横切り区間A1aを通過する際に基材1aとの間で生じ得る動摩擦抵抗を小さくすることができて、その結果、ホーン61bの往復移動を円滑に行うことができる。

- [0136] 上述の実施形態では、吸収性物品の一例として、着用対象に装着されてその排泄液を吸収する使い捨ておむつ1を挙げたが、何等これに限らない。すなわち、尿や経血等の排泄液を吸収するものであれば、本発明に係る吸収性物品とすることができる。例えば生理用ナプキンやペットの排泄液を吸収するペットシート等も、本発明に係る吸収性物品の概念に含まれる。
- [0137] 上述の実施形態では、回転部材として回転ドラム30を例示したが、何等これに限らない。すなわち、外周面30sで吸収性物品1の基材1aを保持しながら同外周面30sに沿って回転可能な部材であれば、何等問題無く用いることができる。例えば、回転部材として、一对のローラーに掛け回された無端ベルトを適用しても良い。
- [0138] 上述の実施形態では、図3に示すように、シート状部材1aの一例としての基材1aが、搬送方向に連続した連続体であったが、何等これに限らない。例えば、基材1aが、おむつ一つ分の大きさの単票状部材であっても良い。但し、この場合には、回転ドラム30の外周面30sに基材1aを積極的に保持させる機構を設けるのが望ましい。例えば、回転ドラム30の外周面30sに複数の吸気孔を設け、各吸気孔からの吸気によって基材1aを外周面30sに吸着させると良い。
- [0139] 上述の第1実施形態では、図6に示すように、アンビルローラー71に係る支持ユニット73をCD方向に往復移動する駆動機構としてカム機構を例示した。そして、当該カム機構の一例として、既述の円筒部材51の外周面51sに設けられたリブ状のカム51rと、支持ユニット73のベース部73bに設けられて、当該カム51rを前後から挟み込んで係合する一对のカムフォロワ53, 53とを例示したが、何等これに限らない。例えば、上記の円筒部材51の外周面51sに、前述のカム曲線で無端状の溝カムを設けるとともに、ベース部73bにカムフォロワを設け、当該カムフォロワを上記の溝カムにはめ込んで係合させても良い。
- [0140] 上述の第1実施形態では、図10に示すように、CD方向の往復移動の往路及び復路において横切り区間A1a以外の経路部分Aef, Aeb、すな

わち、往路及び復路において横切り区間A 1 aよりもCD方向の端側に位置する経路部分A e f, A e b、更に換言すると、往路及び復路において基材1 aが無い経路部分A e f, A e bにおいて、ホーン6 1とアンビルローラー7 1との挟み込み力の大きさ(N)をどのようにするかについては詳しく述べていなかったが、かかる経路部分A e f, A e bでは、アンビルローラー7 1をホーン6 1から離間させて、これにより、前述の挟み込み力たるホーン6 1への押し付け力の大きさ(N)を零にしても良い。ちなみに、離間させる方法としては、横切り区間A 1 aよりもCD方向の端側の位置に到達したアンビルローラー7 1を、回転ドラム3 0の外周面3 0 sに別途設けられたカム機構によって、回転ドラム3 0の回転半径方向D r 3 0の外方に移動すること等が挙げられる。そして、このように離間させれば、超音波振動しているホーン6 1とアンビルローラー7 1との金属接触による超音波処理装置2 0の各種部品の破損や摩耗、金属摩耗粉の発生による基材1 aの汚損などを効果的に防ぐことができる。

[0141] 上述の実施形態では、基材1 aの搬送方向と交差するCD方向の一例として、搬送方向と直交する方向を例示したが、何等これに限らない。すなわち、CD方向は、搬送方向と直交する方向から多少傾いていても良い。

符号の説明

[0142] 1 使い捨ておむつ（吸収性物品）、1 L H 脚回り開口部、1 B H 胴回り開口部、
1 a 基材（シート状部材）、端縁部 1 a e、1 a p 部分、1 c 部分、
1 e 側端部（溶着対象部分）、
2 a 連続シート、2 a 1 連続シート、2 a 2 連続シート、
4 吸収性本体、6 弾性部材、7 弾性部材、
1 0 前身頃、1 1 後身頃、1 3 股下部、
1 4 溶着部、
2 0 超音波処理装置、2 0 b 超音波溶着装置、

30 回転ドラム（回転部材、円筒部）、30s 外周面、30SL 切り欠き部、
30M サーボモータ（駆動源）、30MPL プーリー、
30TB タイミングベルト、
31 軸部材、31Br g 軸受け部材、
31PL プーリー、31eb 一端部、
41 コラム、41eb 一端部、41w 壁部、
45 リニアガイド、45R レール、45SB スライドブロック、
51 円筒部材、51s 外周面、
51r リブ状のカム、53 カムフォロワ、
55 地面側の支持部材、
60 超音波処理ユニット、60a 超音波処理ユニット、
60b 超音波処理ユニット、60c 超音波処理ユニット、
61 ホーン（レール状部材、超音波処理部材）、61s 発振面、
61b ホーン（超音波処理部材）、61bs 端面（発振面）、
71 アンビルローラー（アンビル、超音波処理部材）、
71A 軸部、71APL プーリー、
71s 周面、71r リブ、71rs 頂面、
71p 突部、71ps 頂面、
73 支持ユニット、73a 支持ユニット、
73TB1 タイミングベルト、73TB2 タイミングベルト、
73b ベース部、73ba ベース部、
73bas ステイ部材、
73beb 後端部、73bebPL プーリー、
73bh 張り出し部、
73sss シーソー状部材、73ssef 前端部、73sseb 後端部、
、
73ssp 支持軸、

73 s s p P L 別のプーリー、73 s s p P L 2 別のプーリー、
75 エアシリンダー、75 c シリンダー部、75 p r ピストンロッド
、
76 空気ばね、76 b 袋体
90 a 案内ロール、90 b 案内ロール、
A1 a 横切り区間、
A e f 横切り区間以外の経路部分、A e b 横切り区間以外の経路部分、
P f 前進限、P b 後退限、
R w 巻き付き範囲、R w 1 第1角度範囲、R w 2 第2角度範囲、
R w 3 第1及び第2角度範囲以外の角度範囲、
P w s 巻き付き開始位置、P w e 巻き付き終了位置、
G 隙間、G N D 地面、
C 3 0 中心軸、C 7 1 回転軸、

請求の範囲

[請求項1] 中心軸回りに回転する回転部材の外周面に巻き付けられながら搬送されるシート状部材に超音波溶着処理を行う超音波溶着装置であって、

前記回転部材と、

前記回転部材と一緒に前記中心軸回りに回転する超音波処理ユニットと、を備え、

前記超音波処理ユニットは、超音波振動するホーンと、前記ホーンとで前記シート状部材を挟み込むアンビルと、を有し、

前記ホーン及び前記アンビルのうちの少なくとも一方の超音波処理部材は、前記シート状部材の搬送方向と交差するCD方向に往復移動可能に案内されているとともに、前記シート状部材において前記回転部材に巻き付けられている部分に対して、前記超音波処理部材は、前記CD方向に往復移動を行い、

前記回転部材の前記外周面における前記CD方向の所定区間では、前記往復移動の往路及び復路の両方において前記ホーンと前記アンビルの両者はそれぞれ前記シート状部材に当接しており、

前記往路の前記所定区間において前記CD方向の単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ(J/m)と、前記復路の前記所定区間において前記CD方向の単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ(J/m)とを、互いに異ならせる超音波エネルギー調整部を有していることを特徴とする吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置。

[請求項2] 請求項1に記載の吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置であって、

前記超音波エネルギー調整部は、前記単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ(J/m)の変更を、前記ホーンの超音波振動の振幅の変更で行うことを特徴とする吸収性物品に係るシート状

部材の超音波溶着装置。

[請求項3] 請求項1に記載の吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置であって、

前記超音波エネルギー調整部は、前記単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ（ J/m ）の変更を、前記ホーンと前記アンビルとで前記シート状部材を挟み込む挟み込み力の大きさを変更することで行うことを特徴とする吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置。

[請求項4] 請求項1に記載の吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置であって、

前記超音波エネルギー調整部は、前記単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ（ J/m ）の変更を、前記ホーンと前記アンビルとの間の隙間の大きさを変更することで行うことを特徴とする吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置。

[請求項5] 請求項1に記載の吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置であって、

前記超音波エネルギー調整部は、前記単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ（ J/m ）の変更を、前記超音波処理部材の前記CD方向の移動速度値を変更することで行うことを特徴とする吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置。

[請求項6] 請求項1乃至5の何れかに記載の吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置であって、

前記ホーン及び前記アンビルのうちの前記一方の超音波処理部材は、前記回転部材の前記外周面よりも外方に配置されつつ回転可能に設けられたローラー部材を有し、

前記ローラー部材は、他方の超音波処理部材として前記回転部材の前記外周面に相対移動不能に前記CD方向に延びて設けられたレール状部材を転がりながら前記CD方向に移動することを特徴とする吸収

性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置。

[請求項7] 請求項1乃至5の何れかに記載の吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置であって、

前記ホーンと前記アンビルとが前記シート状部材を挟み込んだ状態で、前記ホーン及び前記アンビルの両方が前記C D方向に往復移動することを特徴とする吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置。

[請求項8] 請求項1乃至7の何れかに記載の吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置であって、

前記ホーン及び前記アンビルのうちの少なくとも一方には、前記シート状部材にパターン状の溶着部が形成されるように複数の突部が設けられていることを特徴とする吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置。

[請求項9] 請求項1乃至8の何れかに記載の吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置であって、

前記往路及び前記復路のどちらの経路でも、前記超音波処理部材が前記所定区間を通過する際に、前記ホーンは超音波振動していることを特徴とする吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着装置。

[請求項10] 中心軸回りに回転する回転部材の外周面に巻き付けられながら搬送されるシート状部材に超音波溶着処理を行う超音波溶着方法であって、

前記回転部材と一緒に超音波処理ユニットを前記中心軸回りに回転することと、

前記超音波処理ユニットが具備するホーンが超音波振動をすることと、

前記ホーンに対向して配置されたアンビルと共同して前記シート状部材を挟み込みながら、前記ホーン及び前記アンビルのうちの少なくとも一方の超音波処理部材が、前記シート状部材において前記回転部

材に巻き付けられている部分に対して前記C D方向に往復移動を行うことと、を有し、

前記回転部材の前記外周面における前記C D方向の所定区間では、前記往復移動の往路及び復路の両方において前記ホーンと前記アンピルとの両者はそれぞれ前記シート状部材に当接しており、

前記往路の前記所定区間において前記C D方向の単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) と、前記復路の前記所定区間において前記C D方向の単位長さ当たりに投入される超音波エネルギーの大きさ (J/m) とを、互いに異ならせることを特徴とする吸収性物品に係るシート状部材の超音波溶着方法。

[図1]

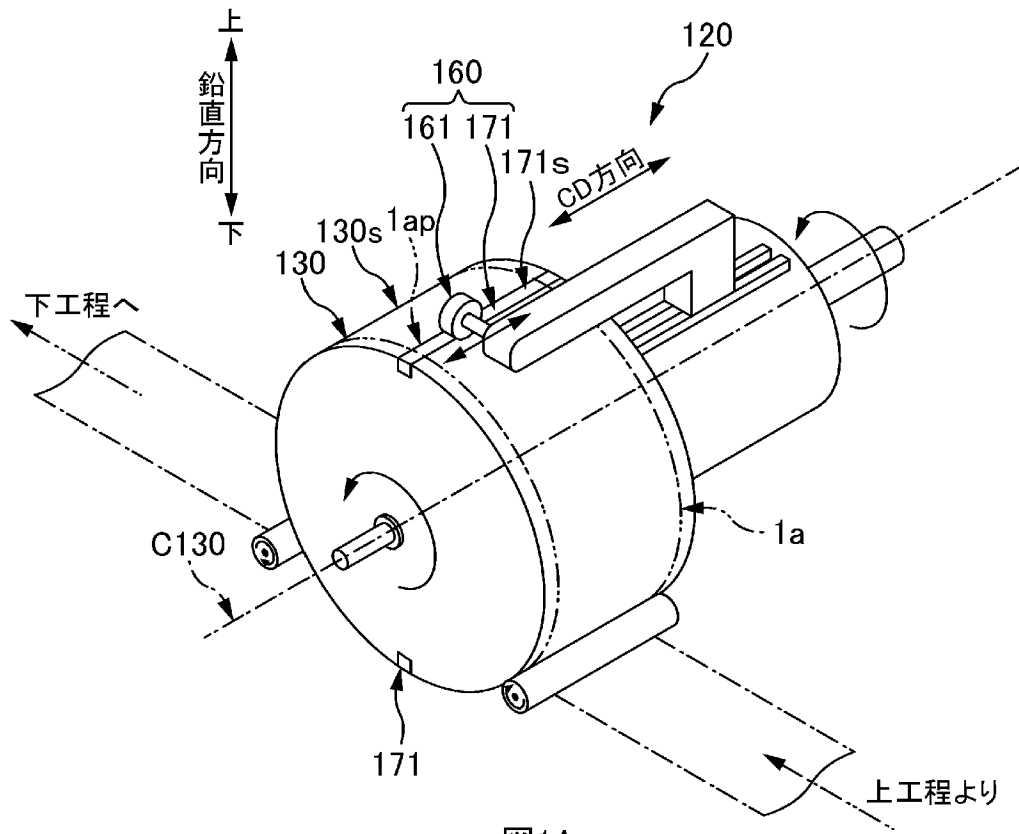


図1A

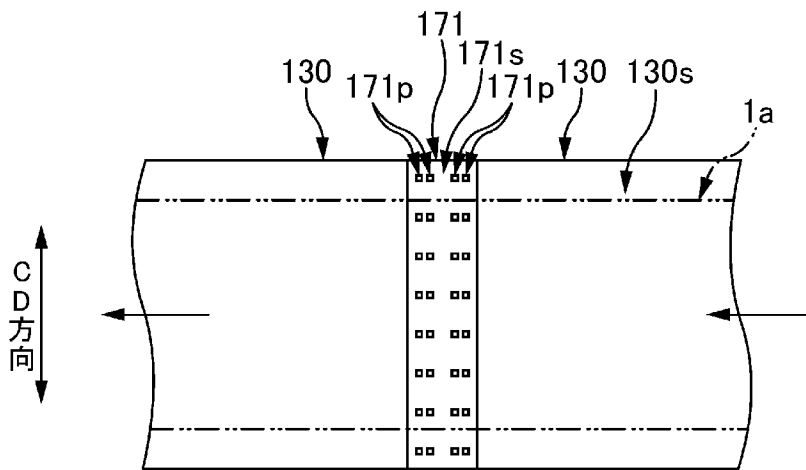
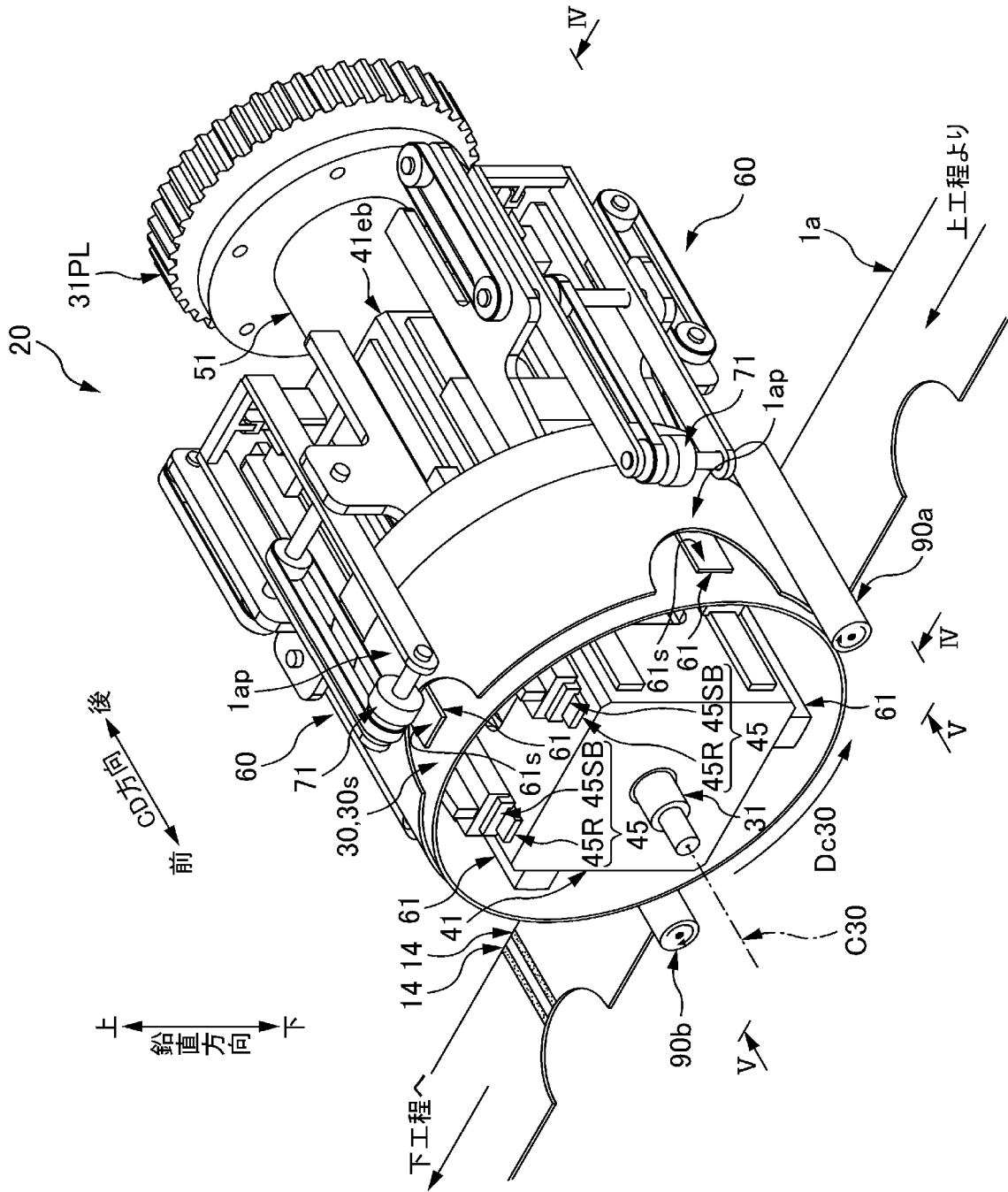
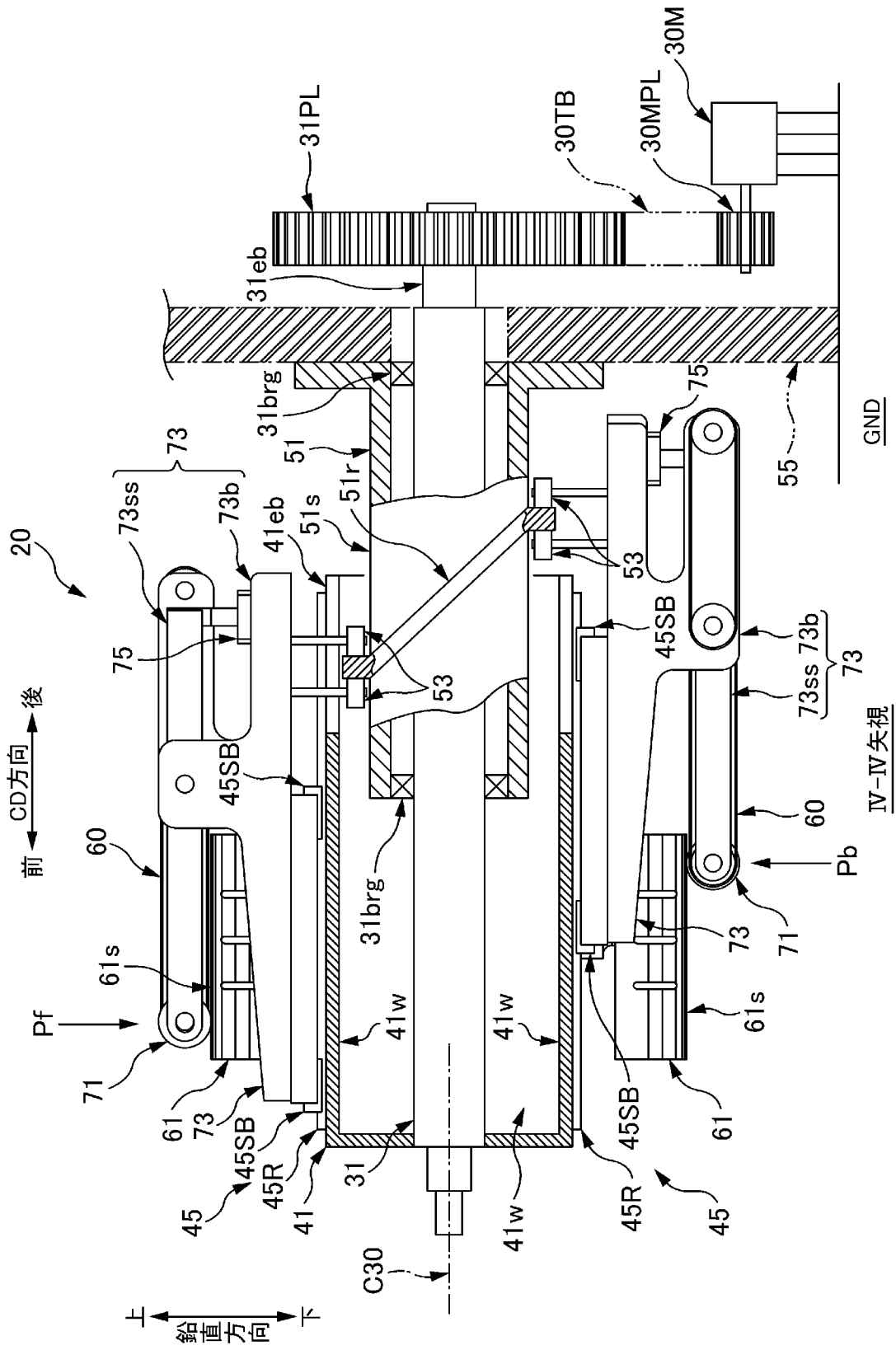


図1B

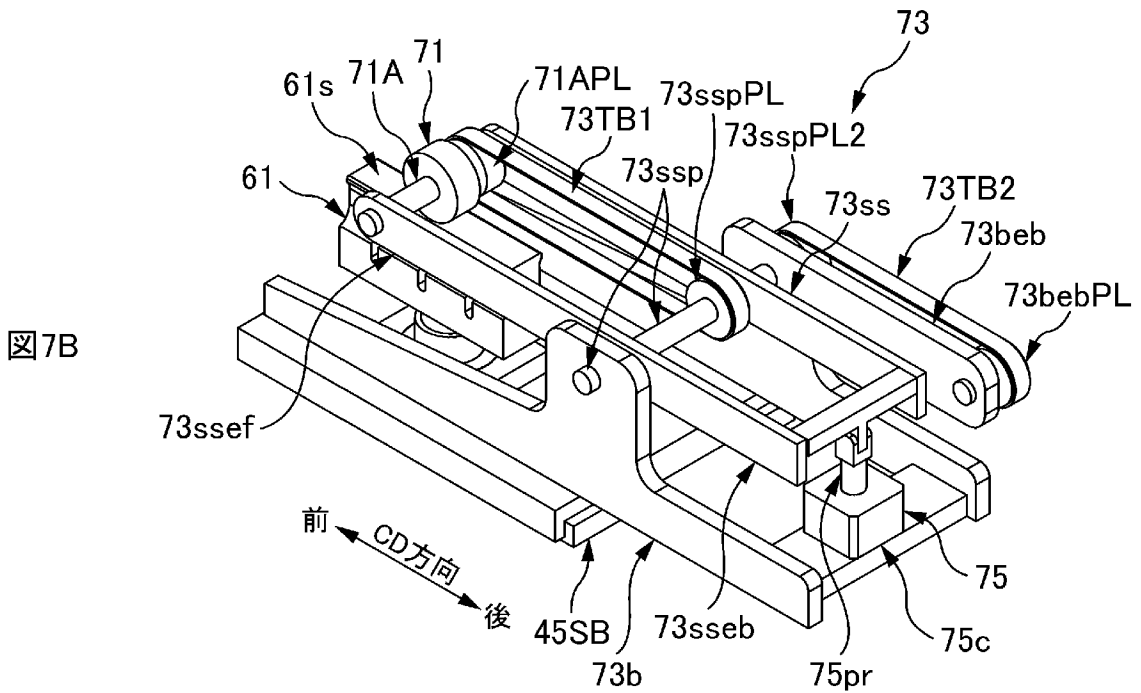
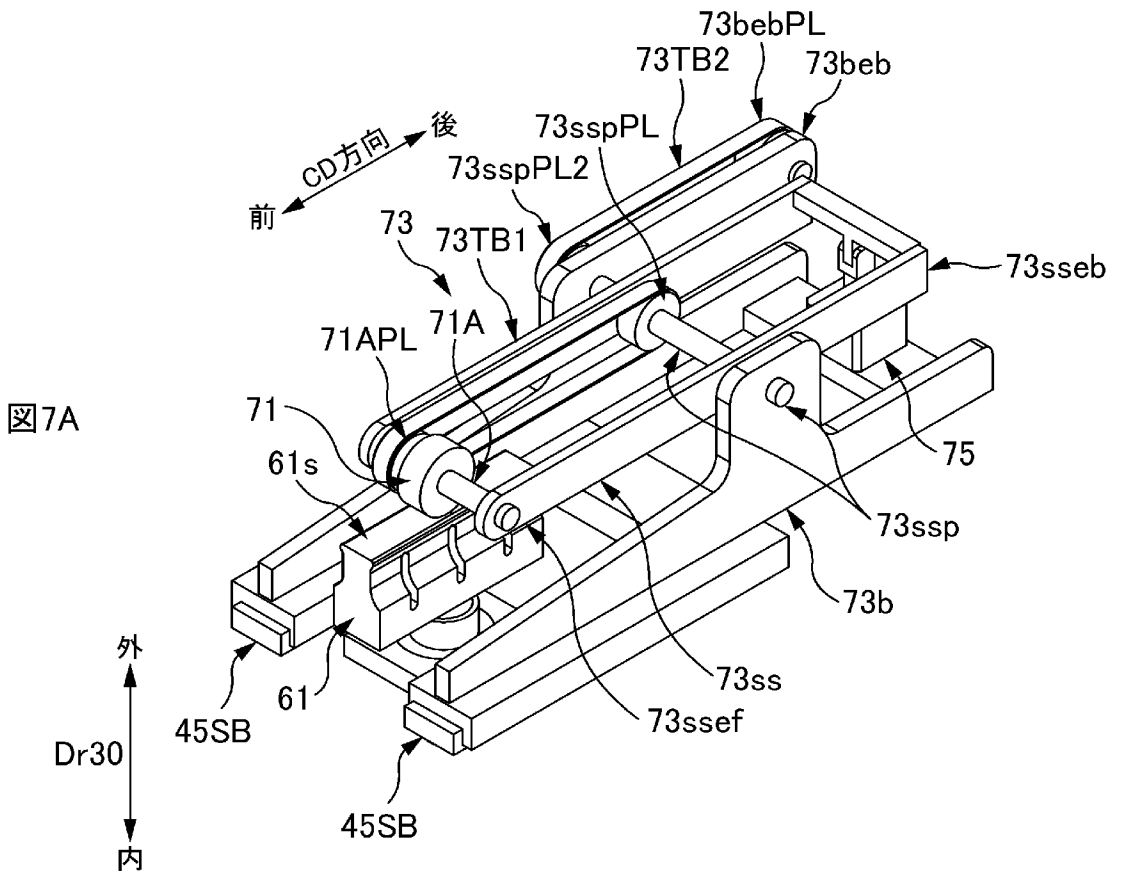
[図3]



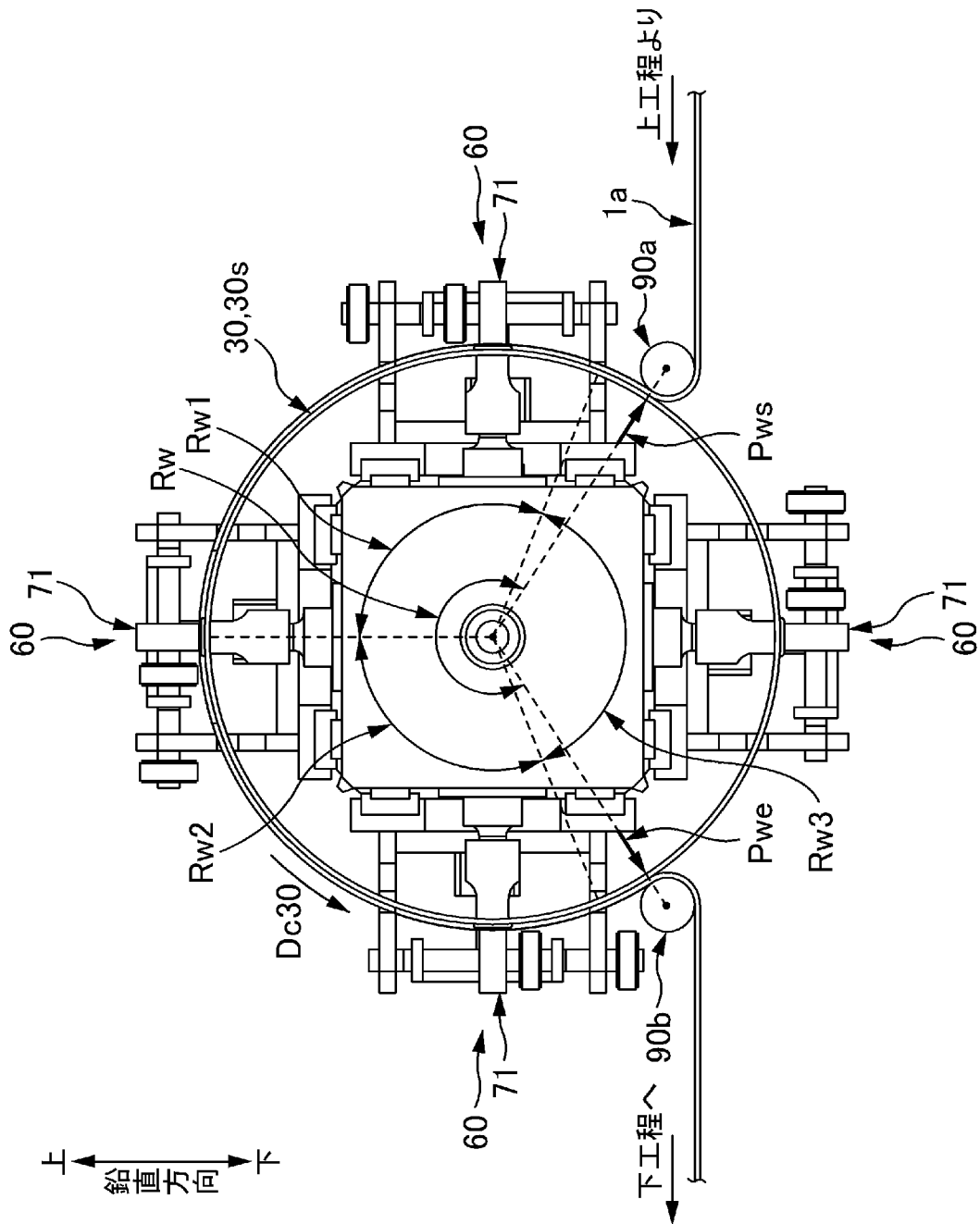
[圖6]



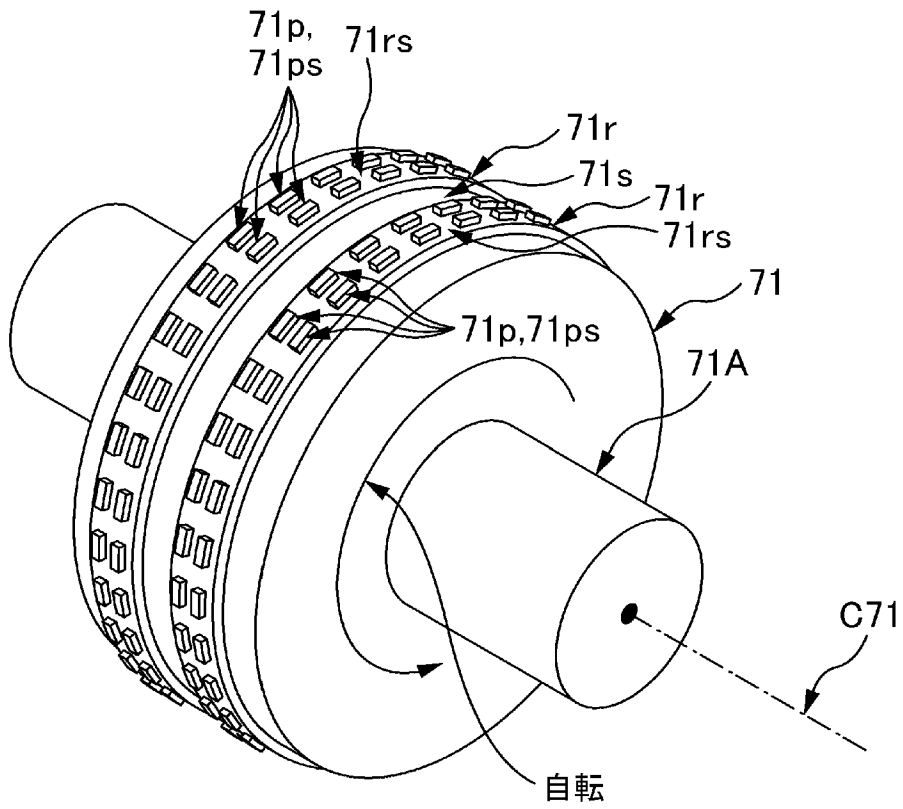
[図7]



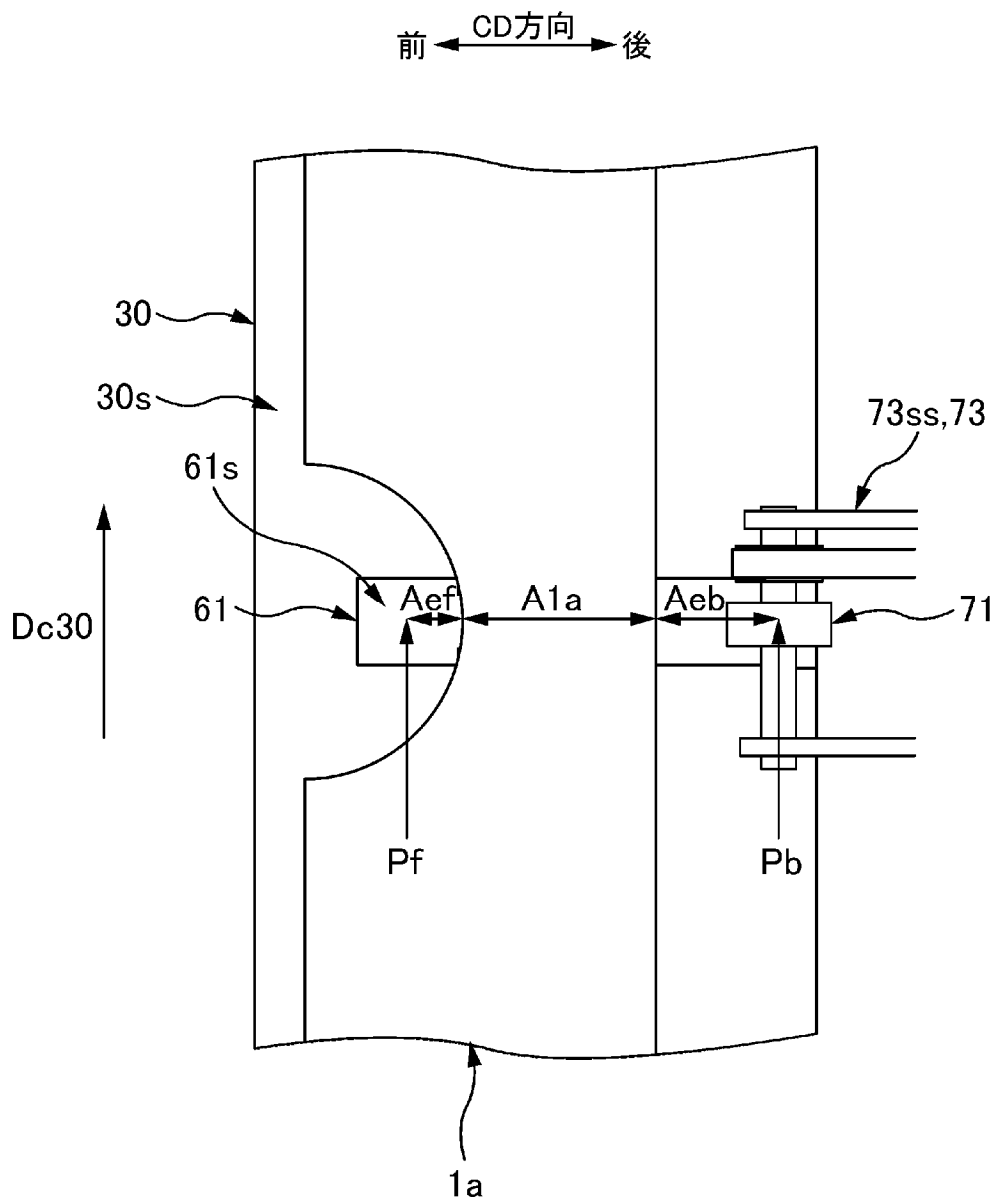
[図8]



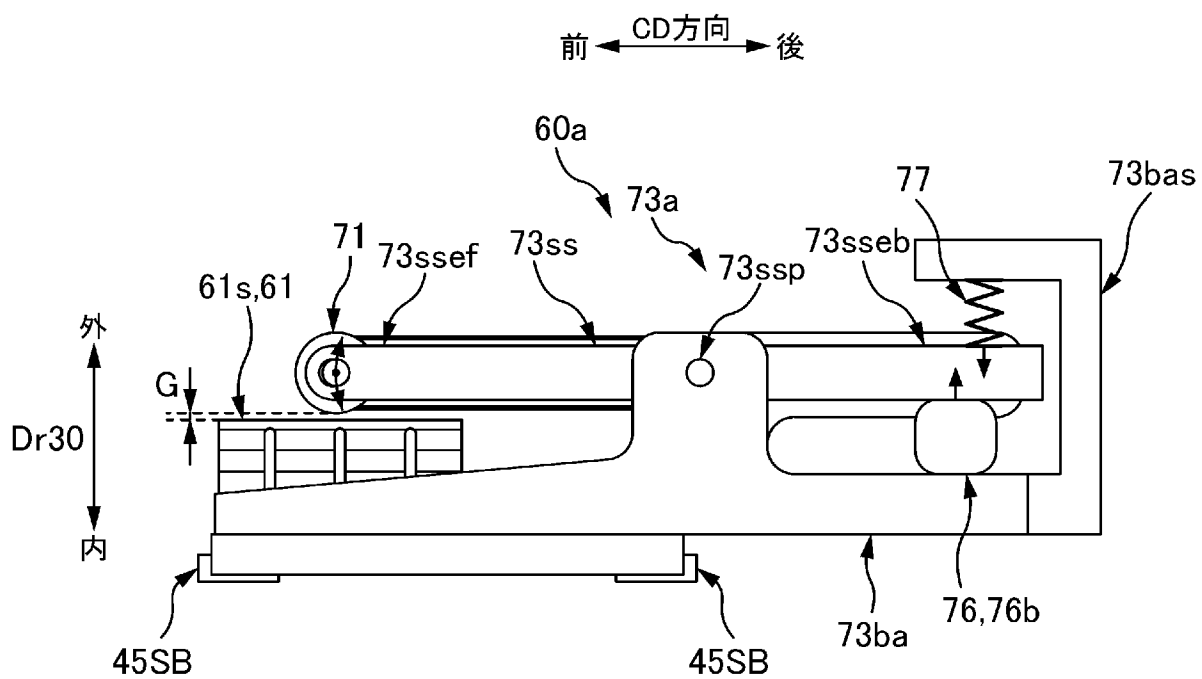
[図9]



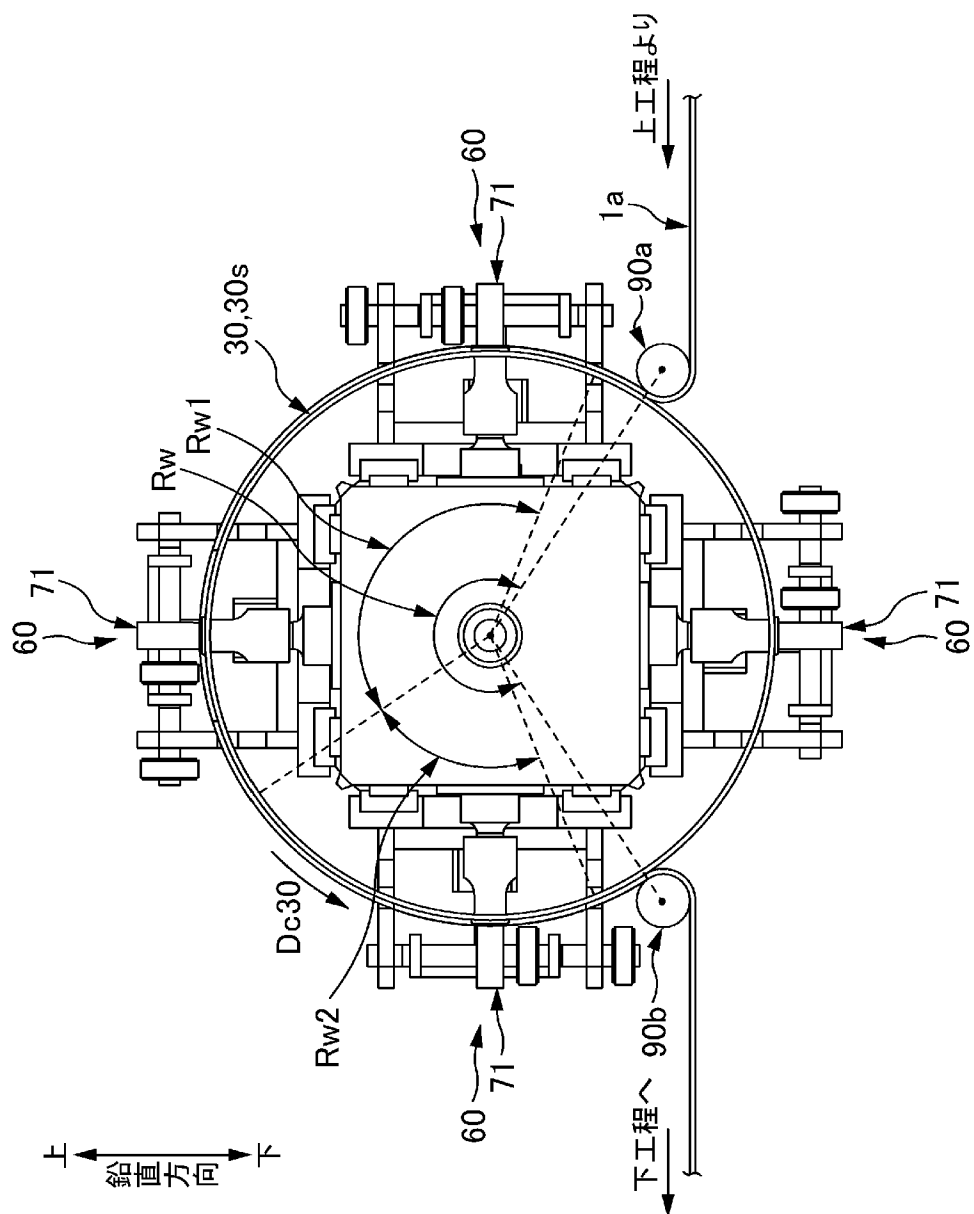
[図10]



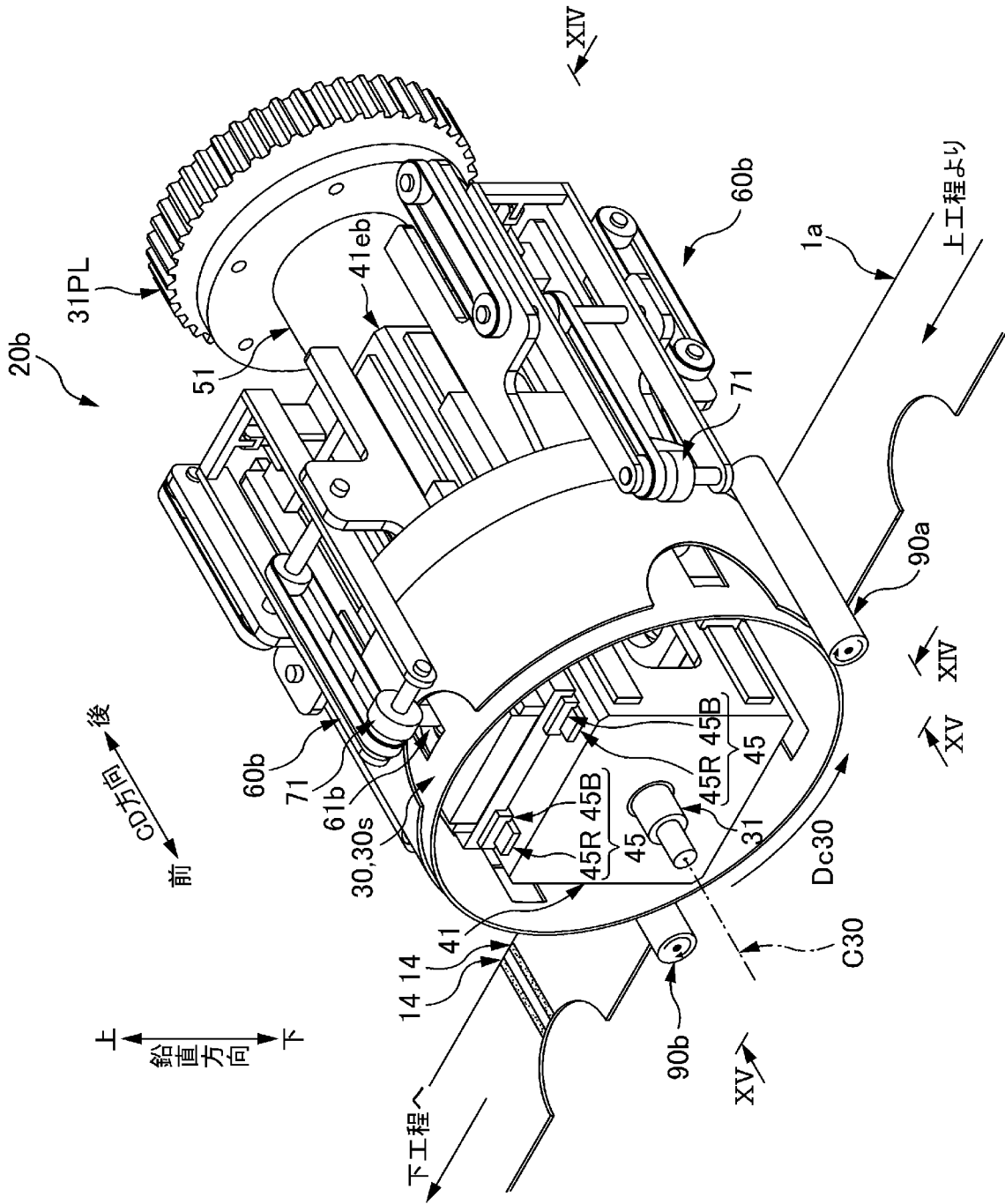
[図11]



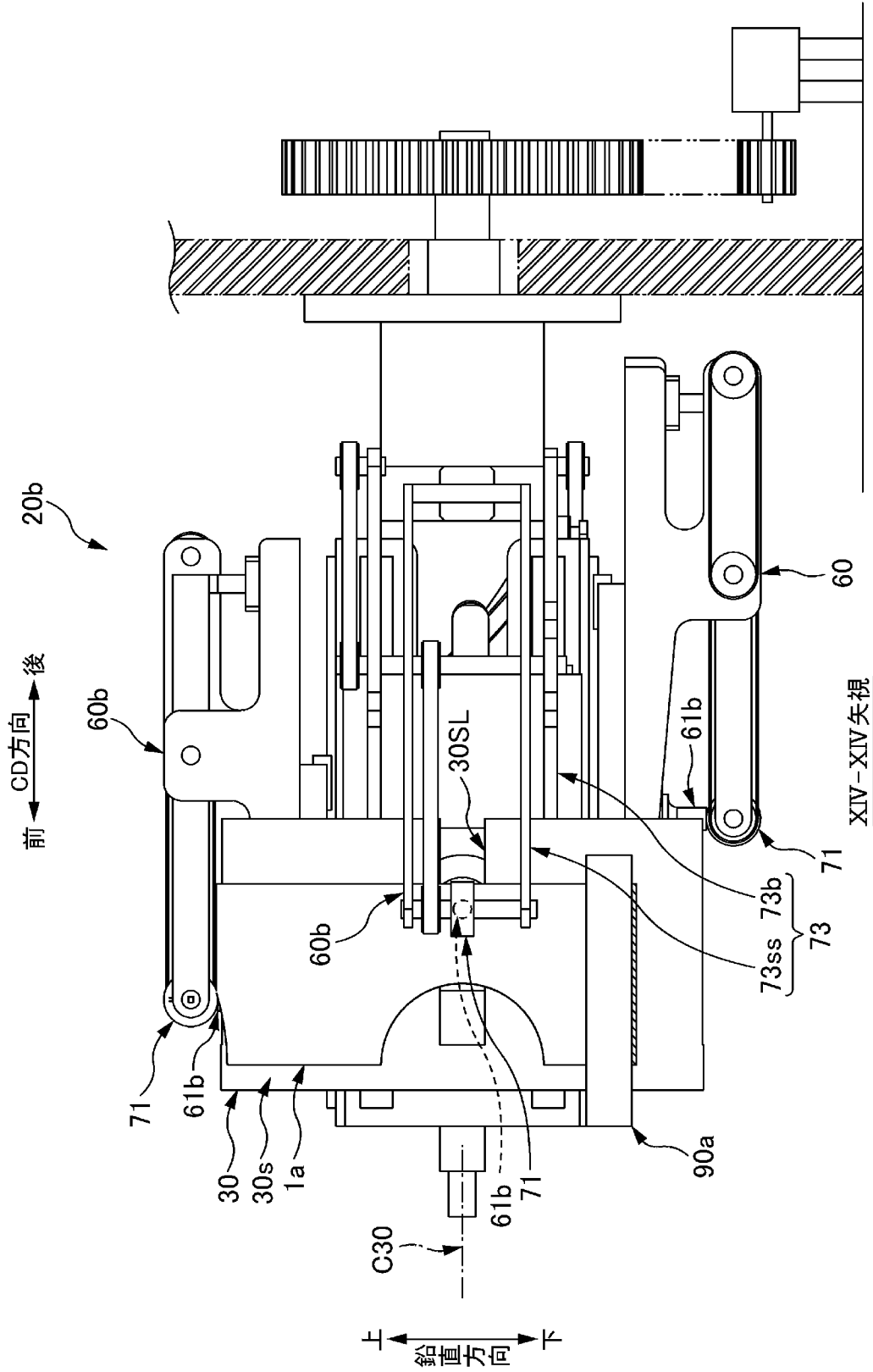
[図12]



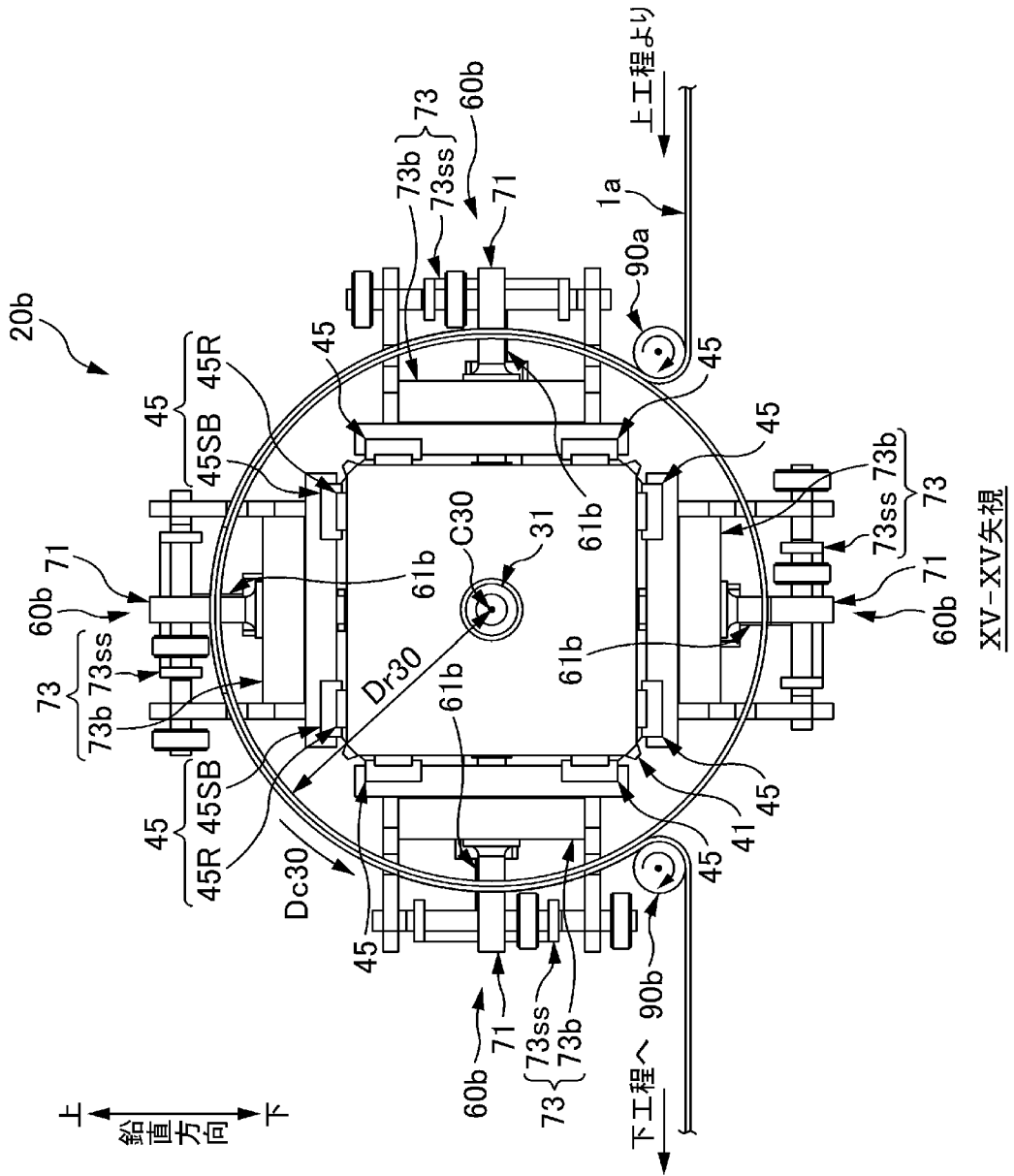
[図13]



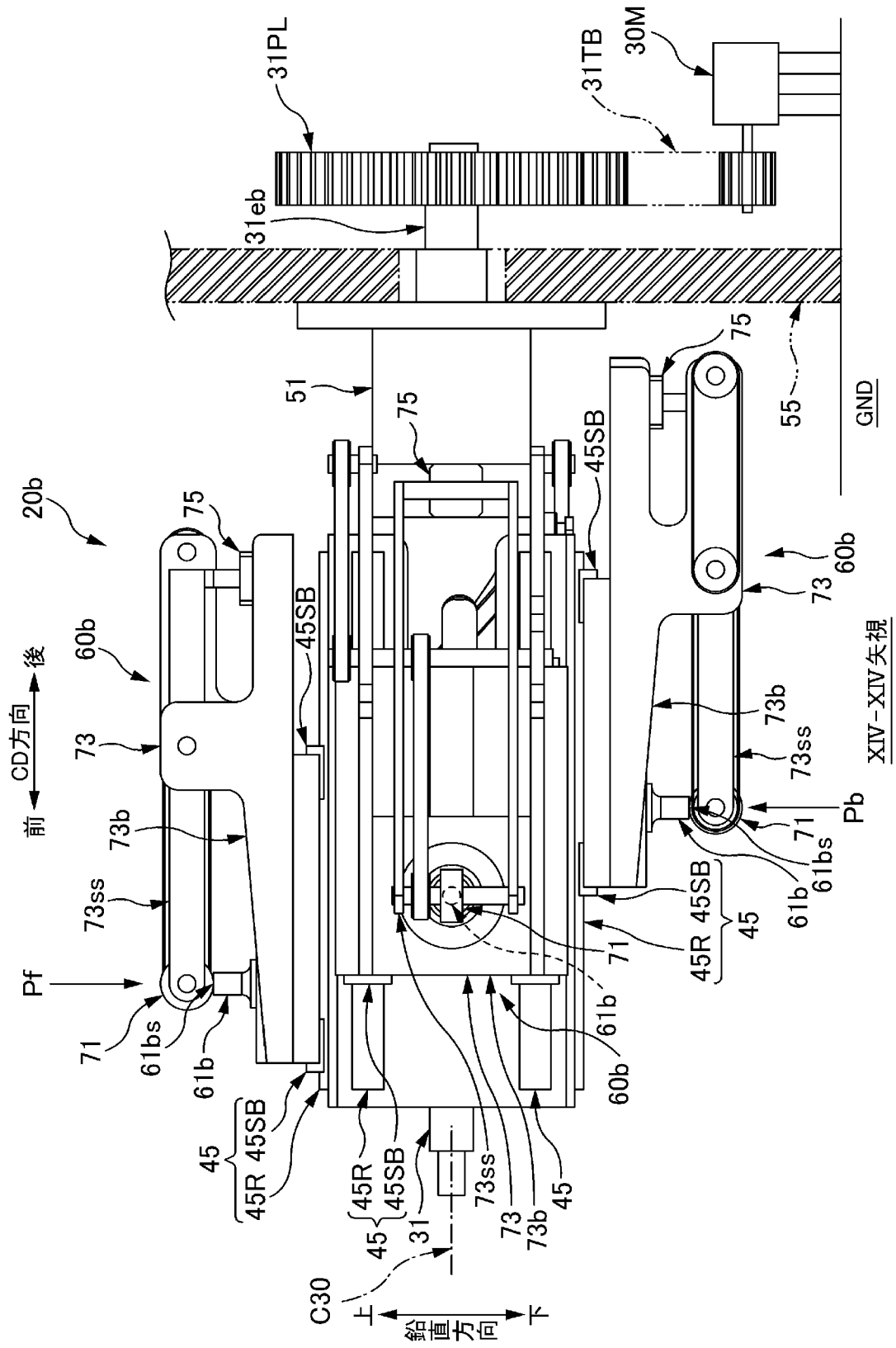
[図14]



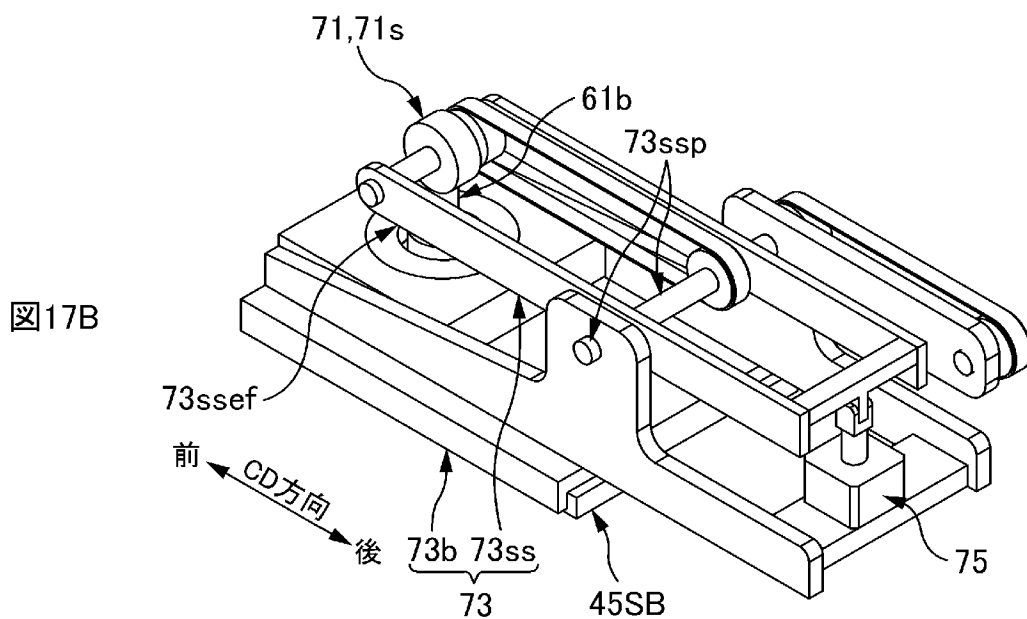
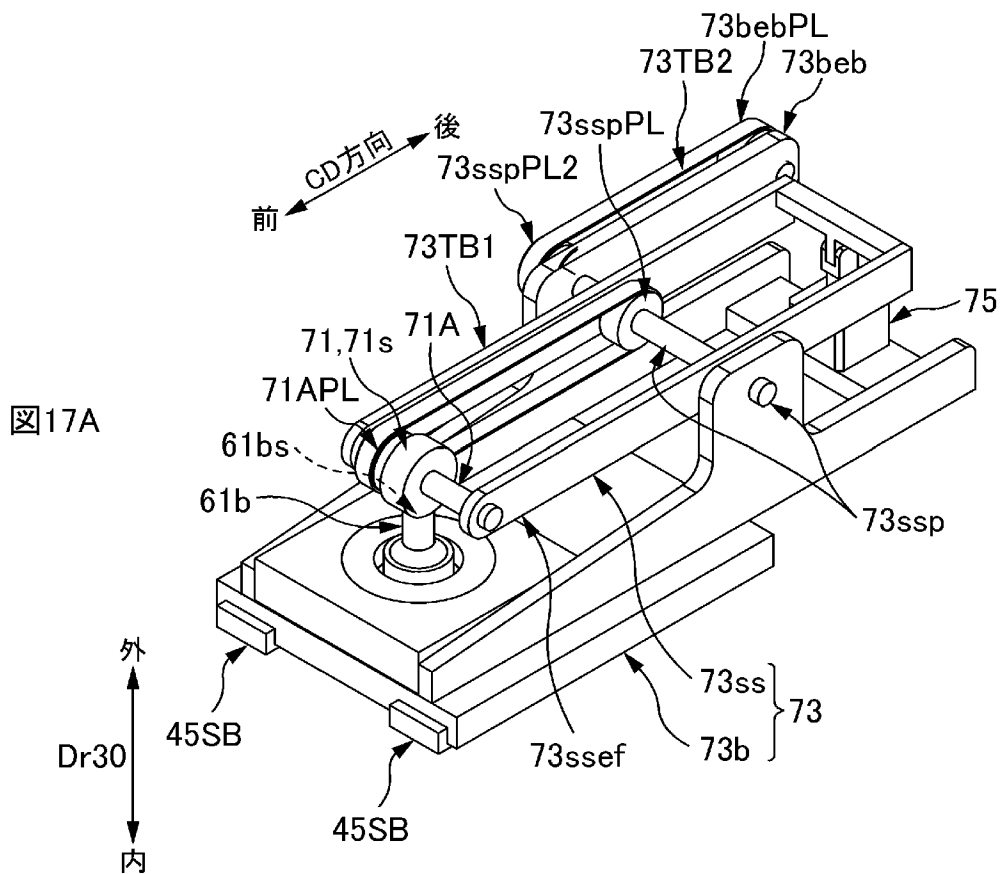
[図15]



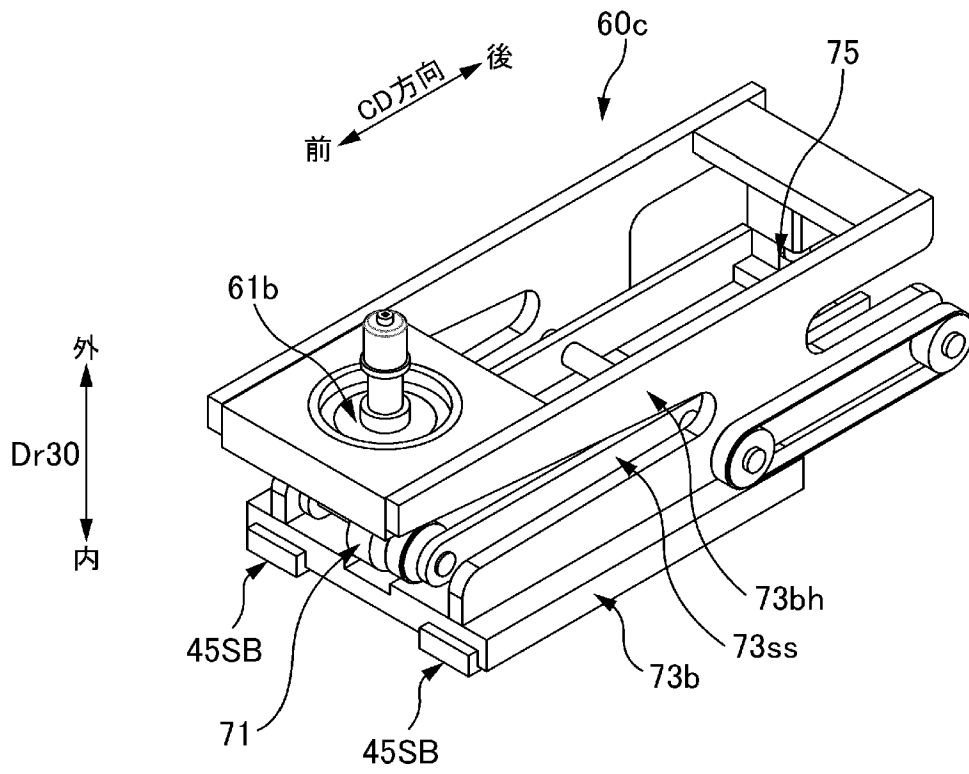
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/077104

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>A61F13/15(2006.01) i, A61F13/49(2006.01) i, B29C65/08(2006.01) i</i></p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>												
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <i>A61F13/15, A61F13/49, B29C65/08</i></p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <i>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014</i> <i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014</i></p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>												
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td> <p>JP 10-513128 A (Kimberly-Clark Worldwide, Inc.), 15 December 1998 (15.12.1998), claims & US 5660679 A & EP 807013 A & WO 1996/023645 A1 & BR 9607094 A & PL 321375 A & SK 97197 A & CZ 9702399 A & AU 715601 B & MX 9501623 A</p> </td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td> <p>WO 2013/027390 A1 (UNI-CHARM CORP.), 28 February 2013 (28.02.2013), paragraphs [0078] to [0080] & CN 103747767 A & TW 201332749 A</p> </td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	<p>JP 10-513128 A (Kimberly-Clark Worldwide, Inc.), 15 December 1998 (15.12.1998), claims & US 5660679 A & EP 807013 A & WO 1996/023645 A1 & BR 9607094 A & PL 321375 A & SK 97197 A & CZ 9702399 A & AU 715601 B & MX 9501623 A</p>	1-10	Y	<p>WO 2013/027390 A1 (UNI-CHARM CORP.), 28 February 2013 (28.02.2013), paragraphs [0078] to [0080] & CN 103747767 A & TW 201332749 A</p>	1-10	
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.										
Y	<p>JP 10-513128 A (Kimberly-Clark Worldwide, Inc.), 15 December 1998 (15.12.1998), claims & US 5660679 A & EP 807013 A & WO 1996/023645 A1 & BR 9607094 A & PL 321375 A & SK 97197 A & CZ 9702399 A & AU 715601 B & MX 9501623 A</p>	1-10										
Y	<p>WO 2013/027390 A1 (UNI-CHARM CORP.), 28 February 2013 (28.02.2013), paragraphs [0078] to [0080] & CN 103747767 A & TW 201332749 A</p>	1-10										
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>												
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td>“&” document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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	“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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	“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)	“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	“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family	“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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											
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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											
“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)	“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											
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family											
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed												
<p>Date of the actual completion of the international search 22 December 2014 (22.12.14)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 13 January 2015 (13.01.15)</p>										
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office</p>		<p>Authorized officer</p>										
<p>Facsimile No.</p>		<p>Telephone No.</p>										

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/077104

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-291082 A (Showa Aluminum Corp.), 04 November 1998 (04.11.1998), paragraph [0015] (Family: none)	2-10
Y	JP 2000-15701 A (Emerson Electric Co.), 18 January 2000 (18.01.2000), paragraph [0010] & US 6036796 A & EP 967021 A2 & DE 967021 T & CA 2246069 A & KR 10-2000-0005627 A	2-10
Y	JP 62-282914 A (Shin Shin Co., Ltd.), 08 December 1987 (08.12.1987), claims (Family: none)	8-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61F13/15(2006.01)i, A61F13/49(2006.01)i, B29C65/08(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. A61F13/15, A61F13/49, B29C65/08		
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 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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
Y	JP 10-513128 A (キンバリー クラーク ワールドワイド インコーポレイテッド) 1998.12.15, 特許請求の範囲 & US 5660679 A & EP 807013 A & WO 1996/023645 A1 & BR 9607094 A & PL 321375 A & SK 97197 A & CZ 9702399 A & AU 715601 B & MX 9501623 A	1-10
Y	WO 2013/027390 A1 (UNI-CHARM CORPORATION) 2013.02.28, 段落 [0078]-段落[0080] & CN 103747767 A & TW 201332749 A	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 22.12.2014	国際調査報告の発送日 13.01.2015	
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） 小川 恭司 電話番号 03-3581-1101 内線 3320	3B 9421

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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
Y	JP 10-291082 A (昭和アルミニウム株式会社) 1998. 11. 04, 段落 [0015] (ファミリーなし)	2-10
Y	JP 2000-15701 A (エマーソン・エレクトリック・カンパニー) 2000. 01. 18, 段落[0010] & US 6036796 A & EP 967021 A2 & DE 967021 T & CA 2246069 A & KR 10-2000-0005627 A	2-10
Y	JP 62-282914 A (株式会社新進商会) 1987. 12. 08, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	8-9