

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3681646号
(P3681646)

(45) 発行日 平成17年8月10日(2005.8.10)

(24) 登録日 平成17年5月27日(2005.5.27)

(51) Int.Cl.⁷B 2 9 C 55/02
B 6 5 H 20/10
F 2 6 B 13/20
// B 2 9 L 7:00

F I

B 2 9 C 55/02
B 6 5 H 20/10 A
F 2 6 B 13/20
B 2 9 L 7:00

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-40218 (P2001-40218)
 (22) 出願日 平成13年2月16日(2001.2.16)
 (65) 公開番号 特開2001-277349 (P2001-277349A)
 (43) 公開日 平成13年10月9日(2001.10.9)
 審査請求日 平成13年2月16日(2001.2.16)
 (31) 優先権主張番号 10007004.3
 (32) 優先日 平成12年2月16日(2000.2.16)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 591021578
 リンダウエル、ドルニエ、ゲゼルシャフト
 、ミット、ベシュレンクテル、ハフツング
 LINDAUER DORNIER GE
 SELLSCHAFT MIT BESC
 HRANKTER HAFTUNG
 ドイツ連邦共和国リンダウ、リッケンバッ
 ヒェルシュトラーセ、119
 (74) 代理人 100075812
 弁理士 吉武 賢次
 (74) 代理人 100091982
 弁理士 永井 浩之
 (74) 代理人 100096895
 弁理士 岡田 淳平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 帯状シートの案内方法及び熱処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

熱可塑性帯状シートのための熱処理室であって、好ましくは密な帯状シート、特にフォ
 イルに延伸加工することができる熱可塑性帯状シートのための熱処理室において、

— 熱処理室がギャップ状の帯状シート入口とギャップ状の帯状シート出口とを有し、
 — ギャップ状の入口と出口とがそれぞれ搬送平面に対して垂直方向に調節可能なよう
 に上側及び下側に設けられたギャップ制限体からなり、

— ギャップ制限体のうちの少なくとも1つが箱状の、帯状シートの幅に亘って伸びる
 構造ユニットからなり、その構造ユニットは1つの帯状シート平面に相対する表面輪郭を
 有し、そこには帯状シート平面に向けて横に伸びて帯状シートと表面輪郭との間に空気ク
 ュッションを形成するために設置されたノズル状の空気噴射スリットが形成されており、

構造ユニット(5)が吐出し室(5.1)と吸込み室(5.2)とに区分されているこ
 とを特徴とする熱処理室。

【請求項 2】

吸込み室(5.2)が、少なくとも、膨張するエアクッション(8)の区域に吸込み口
 (9)を有することを特徴とする請求項1に記載の熱処理室。

【請求項 3】

吸込み室(5.2)と吐出し室(5.1)とが管路(10;12)を介して過圧及び低
 圧発生手段(11)と連絡していることを特徴とする請求項1に記載の熱処理室。

【請求項 4】

過圧管（１２）に空気量制御装置（１３）が組み込まれていることを特徴とする請求項３に記載の熱処理室。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、好ましくは密な帯状シート、特にフォイルに延伸加工することができる熱可塑性帯状シートの、熱処理装置の入口及び出口ギャップの間での安定な案内のための方法に関する。

【０００２】

また本発明は帯状シート搬送平面の上下に配設されて、熱処理装置の入口及び出口ギャップを形成するための手段を有する熱処理装置に関する。

10

【０００３】

【従来の技術】

帯状シート、例えばフォイルに延伸加工することができる熱可塑性帯状シートを熱処理装置に通さねばならない熱処理工程では、熱処理装置の入口及び出口ギャップで流入する冷氣及び流出する熱せられたプロセス空気によって望ましくないエネルギー損失が起こる。

【０００４】

このエネルギー損失はおおむね入口及び出口ギャップの垂直寸法と帯状シートを熱処理装置に出し入れする速度に関係する。

【０００５】

20

またエネルギー損失は熱処理装置の内室とその大気環境との間にある差圧に関係する。即ち熱処理装置の内部で生じる圧力は大気圧との平衡を求めるから、絶えず熱空気が入口及び出口ギャップから逃失する。

【０００６】

入口及び出口ギャップの大きさ並びに帯状シート搬送速度の増加とともにエネルギー損失が増大することはもちろんである。

【０００７】

入口及び出口ギャップの幅は帯状シートの幅又は帯状シートの所期の幅によってあらかじめ決まっているから、このため場合によって発生するエネルギー損失はここでは詳述しない。

30

【０００８】

入口及び出口ギャップの高さ即ち垂直寸法は、一連のこの種の解決策で知られているように、調節することができる。

【０００９】

熱処理装置内の適当な圧力制御又は調整により、例えば外界に対する僅かな低圧により、静圧差に基づいてエネルギー損失を回避することが知られている。その場合、プロセス空気よりはるかに低い外気が処理装置に吸込まれるのが欠点である。処理装置を低圧レベルに保持するために、吸入される空気量を処理装置から適宜に取り出さなければならない。同時に、流入する比較的冷たい外気を熱処理装置内の熱処理過程が妨げられないような温度水準に高めるために、エネルギーを供給しなければならない。

40

【００１０】

例えばポリエステルフォイルの処理に必要な約２４０℃というかなり高い温度で、連続的なエネルギー供給は多大なエネルギー消費をもたらす可能性がある。

【００１１】

ところが、搬送速度によって運び去られる空気量に基づき発生する動的エネルギー損失は、処理室内の低圧によって回避することはできない。このために別の手段が必要である。

【００１２】

１つの可能性は、入口及び出口ギャップをできるだけ狭めることにある。そのために、例えば処理装置の全幅にわたり帯状シートの上下に隔壁が取付けられる。この隔壁は様々な形状の吊り板又はフラップとして形成することができる。隔壁は開いたギャップの高さを

50

減少する。ところがこれは帯状シートが帯状シート搬送平面で安定である限りにおいてのみ有効である。極めて幅広の帯状シートの場合にはたるみが生じるし(重いだらけた材料)、十分に緊張することができない極薄の材料の場合にはばたつきやふくらみが起こる。

【0013】

その場合、このような性質の帯状シートは隔壁と接触する。接触は帯状シートの損傷又は裂けをもたらす。

【0014】

一方、裂けた帯状シートは処理工程の中断を招き、それが望ましくない付随現象を引き起こす。

【0015】

エネルギー損失を回避するもう一つの可能性はエアロックの使用である。そのために帯状シートの上下で発生され、帯状シートに対して多かれ少なかれ垂直に差し向けられた空気流によって、入口及び出口ギャップを流入又は流出空気から遮断する。この場合、遮断のために使用される追加空気量が処理装置に吸入される限り、これを処理装置から再び取り出さなければならないことが欠点である。

【0016】

エアカーテンの取付けのために必要なノズルと帯状シートの間隔は、上述の理由から十分に大きくなければならない。帯状シートとの接触は絶対に避けなければならない。このことは、一般に効果的な分離を得るために、十分な空気量で十分に高い空気速度が存在しなければならないことを意味する。その場合、帯状シート平面の乱流が帯状シートのばたつきを生じるという欠点がある。帯状シートの不安定な動きは特に敏感な帯状シートの場合、プロセスの安全性にとって不都合である。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、先行技術の欠点をできる限り回避することである。その場合、帯状シート処理装置の入口及び出口ギャップの区域に、入口及び出口ギャップを経由する熱エネルギー(熱空気)の流出が極めて小さく、帯状シートと機械的遮断手段との間の接触点がほとんどないような条件を作り出さなければならない。

【0018】

帯状シートをロールに通す技術的解決策は除外する。

【0019】

【課題を解決するための手段】

この課題は本発明に基づき独立請求項1の特徴によって解決される。

【0020】

本発明の参考例の特徴は、熱処理装置の内部、即ちギャップ状の入口及び出口の区域で少なくとも下側ギャップ制限体と帯状シートとの間に層状の空気流を発生させることである。空気流は帯状シートと層流の案内手段との間にエアクッションを形成し、このエアクッションは熱処理装置の入口及び出口の前後の少なくとも1つの確定可能な縦区域にわたって維持され、次にエアクッションは入口ギャップの前方及び出口ギャップの後方で膨張し、膨張した空気として熱処理装置の中又は熱処理装置内の適当な装置に吸引される。

【0021】

本発明の参考例に係る方法の別の実施形態では、エアクッションを形成する空気流が帯状シートに向かって選択により帯状シート平面に対して所定の鋭角で又は帯状シート平面と平行に流れるように構成されている。

【0022】

また本発明の参考例に基づきエアクッションは搬送方向を横切って帯状シートの幅にわたって形成され、エアクッションを決定するパラメータが無段階調整可能であり、エアクッションの厚さが入口及び出口ギャップの開きを極小にするために役立つように構成されている。

【0023】

10

20

30

40

50

空気流が帯状シートの反対側で、飛行機主翼の輪郭に似た外側へ湾曲した輪郭の成形材に沿って送気されることによって、層状の空気流が形成される。

【0024】

この成形材は、空気流が帯状シートの反対側で逃失しないように案内する。こうして帯状シートの下面と成形材の輪郭との間に一種のコアンダ効果が生じる。

【0025】

比較的高い空気速度によって、成形材の表面に沿って流れる空気噴流は一飛行機の主翼の揚力と同様に一相対する帯状シートの側に対して低圧を形成する。こうして帯状シートは送風ノズルの方向へ引張られる。

【0026】

本発明の本質をなすのは、下側ギャップカバーが帯状シートの幅にわたって伸びる箱状の、おおむね長方形に形成され、下記の特徴を有する構造ユニットを具備することである。即ち、

一構造ユニットの帯状シート平面と相対する表面は飛行機主翼の表面輪郭のように外側へ湾曲した輪郭を有し、

一表面が横に延びて帯状シート搬送平面に差し向けられたノズル状の空気噴射スリットを形成し、

一表面が帯状シート搬送平面との間隔をギャップ状入口及び出口の方向へ所定の間隔まで狭め、

一表面が処理装置の流入側及び流出側で、上側ギャップカバーで決まる入口及び出口ギャップの幅を越えて伸張するのである。

【0027】

重要なのは、層状空気流の形成のために、第1の空気案内板の流れ表面が第2の空気案内板と重なって空気噴射スリットを形成することにより、空気流がすでに構造ユニットの内部で前述の表面輪郭に沿って空気噴射スリットにより案内されることである。こうして本発明に基づき第1の空気案内板と帯状シートの間エアクションが形成される。

【0028】

流れ表面と帯状シートの上に障害物がないから、流れが引き裂かれる心配はない。

【0029】

空気噴射スリット及び第1の空気案内板の位置並びに空気噴射スリットから出る空気流の速度に従って、帯状シートが上側ギャップカバーと構造ユニットの第1の空気案内板との間で所定の間隔で案内されることが好都合である。

【0030】

処理装置の入口及び出口ギャップの区域で帯状シートのばたつき運動、ふくらみ及びたるみが抑制される。

【0031】

今や本発明に基づき上側ギャップカバーを帯状シート平面に著しく近づけることができ、しかも帯状シートの損傷の恐れがないという利点がある。

【0032】

さらに、本発明においては、構造ユニットが吐出し室と吸込み室に分かれている。

【0033】

エアクションの膨張区域では吸込み室が外向きの側壁に吸込み口を有する。

【0034】

吐出し室と吸込み室は管路によって送風機と連絡する。送風機は吐出し室に過圧を、吸込み室に低圧を生じる。

【0035】

その場合、別個の空気供給が設けられているならば、使用する送風機の回転数調整によって空気流の調整を行なうことができる。

【0036】

回転数調整が設けられていない場合は、適当な調整装置により送風機の吸込み流量を絞る

10

20

30

40

50

ことにより空気容積を調整することができる。

【0037】

また、構造ユニットは帯状シート平面に対して少なくとも垂直に調整できるように形成されている。こうして一方ではエアクッションの厚さをあらかじめ決定することができ、他方では故障時に全ユニットを帯状シート平面から脱出させ、こうして帯状シートとユニット自体の損傷を回避することができる。

【0038】

吹き出しノズルの取付け位置は自由に選択することができる。

【0039】

エアクッションの形成の際に発生する動的効果に基づき、構造ユニットを帯状シート平面の上側にも下側にも配設することができる。しかしユニットを帯状シート平面の下側に配設することが好ましい。故障の場合にあまり外部エネルギーを使わずに、即ちその重力によりユニットを下へ移動することができるからである。

10

【0040】

帯状シート平面の上側の区域では、旋回可能なフラップの形のギャップカバーが正常な運転時に補助エネルギーなしで（やはり重力に基づき）安定した位置をとることができる。

【0041】

開放のために、必要な旋回運動を実現する多種多様な機械的装置（牽引ロープ、レバー等）を使用することができる。その場合、操作は手動、液圧、機械等で行うことができる。

【0042】

帯状シート方向の自由転輪機構を旋回機構に取付けることによって、衝突が起こったときにフラップは帯状シート方向に自由に退避することができる。

20

【0043】

低圧とエアクッションの発生のために必要な空気量によって処理装置と場合によっては外界との空気バランスを妨げないために、空気が帯状シートと仕切り面の間のギャップを退出した後に、空気流を処理装置の後部に再び吸引することができる。こうして閉じた、まったく独立の空気循環が実現される。

【0044】

この吸引は処理装置の本来の機能を妨げず、支障がないように構成されている。空気が帯状シート平面に対してほぼ直角の吸引路を経て吸引されるようになっている。こうしてこの区域が万一存在する小さな帯状シート細片又はその他の汚物によって閉塞され、それによって全系の機能を妨げることはない。

30

【0045】

次に、実施の形態に基づき本発明を詳述する。

【0046】

【発明の実施の形態】

図1は、熱処理装置内にあって、本発明の特徴を有する構造ユニットを示す。

【0047】

図1は、詳しく図示しない熱処理装置1の出口区域を示す。参照符号1.1は熱処理装置1の内室を示し、参照符号1.6は熱処理装置1の出口側の外界を表す。

40

【0048】

処理装置1に帯状シート搬送平面3の幅にわたって、出口ギャップ2が形成されている。

【0049】

この場合、帯状シート搬送平面3は、旋回運動可能なフラップとして形成された上側ギャップ制限体4の自由端4aと、下側ギャップ制限体を形成する構造ユニット5の第1の空気案内板5aの、搬送平面3とほぼ平行に延びる部分との間のほぼ中央にある。

【0050】

構造ユニット5は箱状に形成されており、上側ギャップ制限体4のように、製造される帯状シート7の幅にわたって延びている。

【0051】

50

構造ユニットの帯状シート搬送平面3と相対する面をなすのは、本発明に基づき飛行機主翼の表面のように外側へ湾曲した輪郭を有する第1の空気案内板5a及び第1の空気案内板5aの自由端部分と間隔をおいて重なり、一種の空気噴射スリット6を形成する第2の空気案内板5bである。

【0052】

その場合、第1の空気案内板5aの外側輪郭はその表面と帯状シート搬送平面3の間隔を狭め、帯状シート搬送平面3に導かれる帯状シート7と空気案内板5aの間に層状のエアクッション8を形成させ、処理装置1の内室1.1を退去するときエアクッション8が帯状シート7を担持する。

【0053】

本発明の実施形態では、構造ユニット5が過圧室5.1と低圧室5.2に分かれている。空気噴射ノズル6はもちろん過圧室5.1の構成部分である。低圧室5.2は熱処理装置1の外側で垂直に延びる外壁5.2aに複数個の逆吸入口9を有する。管路10を経て低圧室5.2と連絡する送風機11の吸引作用により、膨張するエアクッション8の空気がこの逆吸入口から吸入される。

【0054】

送風機11は出口側で、場合によっては空気量制御装置13を組み込むことができる管路12を介して、吐出し室5.1と連通する。こうして空気噴射ノズル6を有する吐出し室5.1と、逆吸入口9、送風機11及び付属の管路10、12を有する吸込み室5.2との間に、熱処理装置のエネルギーバランスに悪影響を及ぼさない、閉じた、熱処理装置1の内室1.1から独立の空気循環が作り出される。

【0055】

構造ユニット5は適当な調整手段14により帯状シート搬送平面3に対して二重矢印15の方向に調整可能であり、こうしてエアクッション8の最適な形成に影響が及ぼされる。

【0056】

熱処理装置1自体の下部の二重矢印15の方向の垂直調整も考えられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】熱処理装置の内部にあって本発明に基づく特徴を有する構造ユニットの断面概略図である。

【符号の説明】

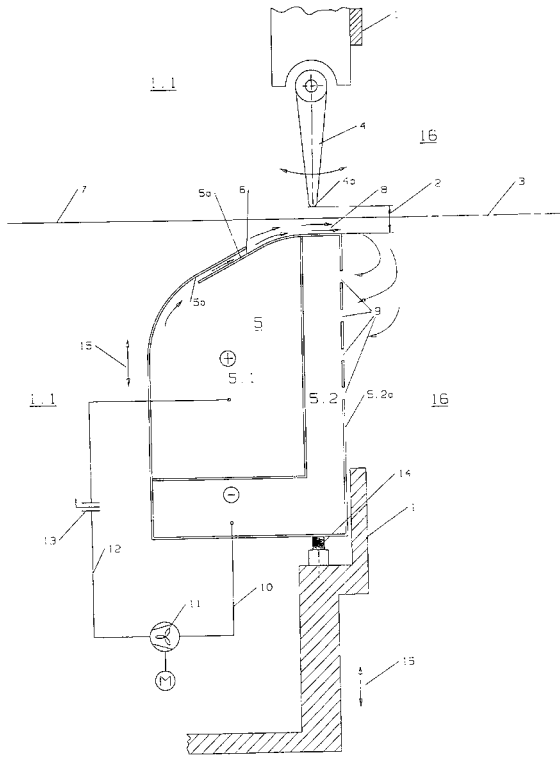
- 1 熱処理装置
- 1.1 熱処理装置の内室
- 2 出口ギャップ
- 3 帯状シート平面
- 4 上側ギャップ制限体
- 5 構造ユニット
- 6 空気噴射スリット
- 7 帯状シート
- 16 熱処理装置の出口側の外界

10

20

30

【図 1】



フロントページの続き

(74)代理人 100105795

弁理士 名塚 聡

(74)代理人 100106655

弁理士 森 秀行

(74)代理人 100117787

弁理士 勝沼 宏仁

(72)発明者 アンドレアス、ルッツ

ドイツ連邦共和国リンダウ、バツィエンシュトラーセ、18カー

審査官 須藤 康洋

(56)参考文献 実開昭62-041761 (JP, U)

特公昭52-012476 (JP, B1)

米国特許第04074841 (US, A)

特開昭61-256175 (JP, A)

特表平02-501670 (JP, A)

独国実用新案第9213802号明細書, ドイツ, 独特許庁, 1993年 1月21日, 全文

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B29C 55/00-30

B65H 20/10

F26B 13/20