

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6073816号  
(P6073816)

(45) 発行日 平成29年2月1日(2017.2.1)

(24) 登録日 平成29年1月13日(2017.1.13)

(51) Int.Cl.

F 1

B29C 63/02

(2006.01)

B 29 C 63/02

F26B 13/10

(2006.01)

F 26 B 13/10

F26B 21/00

(2006.01)

F 26 B 21/00

D

B

請求項の数 2 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2013-554548 (P2013-554548)  
 (86) (22) 出願日 平成24年2月14日 (2012.2.14)  
 (65) 公表番号 特表2014-508056 (P2014-508056A)  
 (43) 公表日 平成26年4月3日 (2014.4.3)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2012/025053  
 (87) 國際公開番号 WO2012/112556  
 (87) 國際公開日 平成24年8月23日 (2012.8.23)  
 審査請求日 平成27年2月13日 (2015.2.13)  
 (31) 優先権主張番号 13/029,155  
 (32) 優先日 平成23年2月17日 (2011.2.17)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 505005049  
 スリーエム イノベイティブ プロパティ  
 ズ カンパニー  
 アメリカ合衆国、ミネソタ州 55133  
 -3427, セント ポール, ポスト オ  
 フィス ボックス 33427, スリーエ  
 ム センター  
 (74) 代理人 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74) 代理人 100077517  
 弁理士 石田 敏  
 (74) 代理人 100087413  
 弁理士 古賀 哲次  
 (74) 代理人 100111903  
 弁理士 永坂 友康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】基材上に流体を衝突させるための装置及び方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第1の基材経路に沿って動く第1の基材の第1の表面上に流体を衝突させ、第2の基材経路に沿って動く第2の基材の第1の表面上に流体を衝突させ、かつ前記衝突した流体を局所的に除去する装置であって、

前記第1の基材経路に対して斜めに配向した長軸をともなう少なくとも1つの第1の流体送達出口と、

前記第1の流体送達出口に対して局所的に配置される少なくとも1つの第1の流体捕捉入口と、

前記第2の基材経路に対して斜めに配向した長軸をともなう少なくとも1つの第2の流体送達出口と、

前記第2の流体送達出口に対して局所的に配置される少なくとも1つの第2の流体捕捉入口と、を備え

前記少なくとも1つの第1の流体送達出口と前記少なくとも1つの第2の流体送達出口とが、分岐関係にある、装置。

## 【請求項 2】

第1の基材経路に沿って動く第1の基材の第1の主表面上に加熱流体を衝突させ、第2の基材経路に沿って動く第2の基材の第1の主表面上に流体を衝突させ、かつ前記衝突した流体を局所的に除去する方法であって、

少なくとも1つの第1の流体送達出口及び前記第1の流体送達出口に対して局所的に配

置される少なくとも 1 つの第 1 の流体捕捉入口を提供することと、

前記少なくとも 1 つの第 1 の流体送達出口の長軸が、前記第 1 の基材経路に対して斜めに配向され、かつ前記少なくとも 1 つの第 1 の流体送達出口から前記第 1 の基材の前記第 1 の表面上に加熱流体を衝突させるように、前記第 1 の基材を、前記第 1 の基材経路に沿って前記少なくとも 1 つの第 1 の流体送達出口のそばを通すことと、

少なくとも 1 つの第 2 の流体送達出口及び前記第 2 の流体送達出口に対して局所的に配置される少なくとも 1 つの第 2 の流体捕捉入口を提供することと、

前記少なくとも 1 つの第 2 の流体送達出口の長軸が、前記第 2 の基材経路に対して斜めに配向され、かつ前記少なくとも 1 つの第 2 の流体送達出口から前記第 2 の基材の前記第 1 の表面上に加熱流体を衝突させるように、前記第 2 の基材を、前記第 2 の基材経路に沿って前記少なくとも 1 つの第 2 の流体送達出口のそばを通すことと、

10

前記第 1 の流体捕捉入口及び第 2 の流体捕捉入口によって衝突した流体の総容積流量の少なくとも 60 % を局所的に捕捉すること、及び前記局所的に捕捉した流体を前記第 1 の流体捕捉入口及び第 2 の流体捕捉入口に流体接続された流体除去チャネルを通して除去することを含み、

前記第 1 及び第 2 の基材が合流する基材である、方法。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

流体、例えば、加熱流体は、しばしば、様々な目的のために基材上に衝突させられる。例えば、加熱流体を、アニーリング、表面コーティングの乾燥、化学反応又は物理的变化の促进等の目的のために、基材上に衝突させる場合がある。しばしば、衝突した流体は周囲の雰囲気に流出させることができ、そこで分散させてもよく、又はダクト、フード等によって少なくとも部分的に除去されてもよい。

20

本発明は、移動基材の表面上に、流体、例えば、加熱流体を衝突させ、次いで衝突した流体を局所的に除去するための装置及び方法の効率を向上させることを目的とする。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0002】

移動基材の表面上に、流体、例えば、加熱流体を衝突させ、次いで衝突した流体を局所的に除去するための装置及び方法が、本明細書に開示される。装置は、互いに分岐関係にある、少なくとも第 1 及び第 2 の流体送達出口を備えてよい。第 1 の流体送達出口の長軸は、第 1 の移動基材の経路に対して斜めに配向していてもよく、第 2 の流体送達出口の長軸は、第 2 の移動基材の経路に対して斜めに配向していてもよい。装置は、第 1 及び第 2 の流体送達出口に対して、それぞれ、局所的に配置される、少なくとも第 1 及び第 2 の流体捕捉入口を備えてよい。

30

【0003】

一態様では、本明細書に開示されるのは、第 1 の基材経路に沿って動く第 1 の基材の第 1 の表面上に流体を衝突させ、第 2 の基材経路に沿って動く第 2 の基材の第 1 の表面上に流体を衝突させ、かつ衝突した流体を局所的に除去する装置であって、第 1 の基材経路に対して斜めに配向した長軸をともなう少なくとも 1 つの第 1 の流体送達出口と、第 1 の流体送達出口に対して局所的に配置される少なくとも 1 つの第 1 の流体捕捉入口と、第 2 の基材経路に対して斜めに配向した長軸をともなう少なくとも 1 つの第 2 の流体送達出口と、第 2 の流体送達出口に対して局所的に配置される少なくとも 1 つの第 2 の流体捕捉入口とを備え、少なくとも 1 つの第 1 の流体送達出口と少なくとも 1 つの第 2 の流体送達出口とが、分岐関係にある、装置である。

40

【0004】

別の態様では、本明細書に開示されるのは、第 1 の基材経路に沿って動く第 1 の基材の第 1 の表面上に加熱流体を衝突させ、第 2 の基材経路に沿って動く第 2 の基材の第 1 の表面上に流体を衝突させ、かつ衝突した流体を局所的に除去する方法であって、少なくとも

50

1つの第1の流体送達出口及び第1の流体送達出口に対して局所的に配置される少なくとも1つの第1の流体捕捉入口を提供することと、少なくとも1つの第1の流体送達出口の長軸が、第1の基材経路に対して斜めに配向され、かつ少なくとも1つの第1の流体送達出口から第1の移動基材の第1の主表面上に加熱流体を衝突させるように、第1の移動基材を、第1の基材経路に沿って少なくとも1つの第1の流体送達出口のそばを通すことと、少なくとも1つの第2の流体送達出口及び第2の流体送達出口に対して局所的に配置される少なくとも1つの第2の流体捕捉入口を提供することと、少なくとも1つの第2の流体送達出口の長軸が、第2の基材経路に対して斜めに配向され、かつ少なくとも1つの第2の流体送達出口から第2の移動基材の第1の主表面上に加熱流体を衝突させるように、第2の移動基材を、第2の基材経路に沿って少なくとも1つの第2の流体送達出口のそばを通すことと、流体捕捉入口によって衝突した流体の総容積流量の少なくとも60%を局所的に捕捉すること、及び局所的に捕捉した流体を流体捕捉入口に流体接続された流体除去チャネルを通して除去することを含み、第1及び第2の移動基材が合流する基材である、方法である。

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図1】第1の基材を第2の基材に結合させるのに使用してもよい例示的な装置及びプロセスの側面図。

【図2】図1の例示的な装置及びプロセスの一部分の部分的に切り取った拡大側面図。

【図3】図1の例示的な装置及びプロセスの一部分の部分的に切り取った更なる拡大側面図。

【図4】図1の例示的な装置及びプロセスの一部分の部分的に切り取った平面図。

【図5】別の例示的な装置及びプロセスの一部分の部分的に切り取った拡大側面図。

【図6】図5の例示的な装置及びプロセスの一部分の部分的に切り取った平面図。

【図7】別の例示的な装置及びプロセスの一部分の部分的に切り取った平面図。

【図8】別の例示的な装置及びプロセスの一部分の部分的に切り取った平面図。

【図9】別の例示的な装置及びプロセスの一部分の部分的に切り取った平面図。

【図10】別の例示的な装置及びプロセスの一部分の部分的に切り取った平面図。

【0006】

様々な図面における同様の参照番号は同様の要素を示す。幾つかの要素は、同様又は同一の複数で存在する場合があり、そのような場合、これらの要素が同じ参照番号を含み、例えば、説明の都合上、要素のうちの1つ以上がダッシュ記号（'）（複数の場合もある）によって指定される場合がある。特に断らない限り、本文書の図面はいずれも原寸に比例せず、本発明の異なる実施形態を例示する目的で選択されたものである。詳細には、様々な要素の寸法はあくまで例示的な意味で示されるものであり、特にそのように断られないかぎり、図面から様々な要素の寸法間にいっさいの関係が推測されるべきではない。「上部」、「下部」、「上側」、「下側」、「下」、「上」、「前」、「後」、「外側」、「内側」、「上方」、「下方」、並びに「第1」と「第2」などの用語が本開示に使用される場合があるが、特に断らない限り、これらの用語はあくまで相対的な意味においてのみ使用される点は理解されるべきである。

【発明を実施するための形態】

【0007】

図1に示されるのは、流体、例えば加熱流体を基材110の主表面112上及び基材120の主表面121上に衝突させ、次いで主表面112と121とを相互に接触させるようにする手段によって、少なくとも第1の基材110と第2の基材120との相互の結合を達成するために使用することができる例示的装置1である。図2に示されるのは、第1の基材110及び第2の基材120を処理するために使用される装置1の一部分の部分的に切り取った拡大側面図である。図3は、第1の基材110を処理するために使用される装置1の一部分の部分的に切り取った更なる拡大側面図である。本明細書の説明及び様々な図面の参照は、場合によっては、簡潔さのために、第1の基材110の処理に焦点を当

10

20

30

40

50

てる場合がある。しかしながら、本明細書に開示及び記載されたノズルは、第2の基材120の処理に関しても同様の構成要素、特徴、及び／又は機能性を有してもよいことが理解されるであろう。したがって、第1の基材110の処理に関して本明細書に含まれる構造、特徴、及び機能性の全てのかかる説明は、第2の基材120の処理に等しく適用可能であることが考慮されるべきである。

#### 【0008】

これらの図面に示される例示的な実施形態では、第1の基材110は、第1の裏当て表面231と接触し、それらによって案内される第1の基材経路232に沿って、基材110（例えば、図3に示すように）の長手方向軸「L」と概して整列する第1の基材経路232とともに移動する。同様に、第2の基材120は、第2の裏当て表面221と接触し、それらによって案内される第2の基材経路233に沿って、同様に概して基材120の長手方向軸と整列して第2の基材経路233とともに移動する。基材経路232及び233は、多くの場合、図1及び図2の例示的な図に示すように概して弓型とすることができるが、それぞれの経路の正確な曲率は、例えば、裏当てロール230及び裏当てロール220の直径に依存して異なってもよい。基材経路232及び233は、合流する経路であってもよく、これらのそれぞれの経路をたどると、流体送達出口420及び430にそれぞれ近接して通過した直後に相互に接触し（例えば、主表面112と121とが相互に接触する）、方向の変更、いずれかのローラーの周りを通る、などを最初に受けることがない、基材110と基材120とが合流する基材であることを意味する。

#### 【0009】

基材110及び120の案内の役割を果たすことに加えて、裏当て表面231及び221は、基材を支持するように機能し、かつ主表面をともに結合するのを容易にするために基材の主表面（例えば、基材110の第1の主表面112、及び第2の基材120の第1の主表面121）が加熱されている間、基材の損傷、溶融等を避けるために、又は最小限に抑えるために少なくとも基材の内部を十分低温に保つのを補助するように、必要に応じてある程度（例えば、100、200、又は300以上、衝突する加熱流体の温度未満）冷却もされる場合がある。基材が、不連続又は多孔質である場合（例えば、基材が繊維ウェブである場合）、そのような（例えば、中実な、多孔質でない）裏当て表面はまた、衝突した流体が、基材の厚みを貫通し、基材の第2の主表面を通り抜けて出ないように、基材の第2の主表面を閉塞するような役割も果たす場合がある。したがって、これらの実施形態において、本明細書に記載の加熱流体の衝突による基材の主表面の加熱は、加熱流体が、基材の主表面上に衝突し、反対側に面する主表面を通って出るような、基材を通過する方法を包含しない。

#### 【0010】

かかる裏当て表面は、いくつかの実施形態において、裏当てロールによって供給される場合がある。したがって、図1の例示的な図において、第1の基材110の第2の主表面113は、第1の基材110の第1の主表面112上への加熱流体の衝突中、第1の裏当てロール230の第1の裏当て表面231と接触する。同様に、第2の基材120の第2の主表面122は、第2の基材120の第1の主表面121上への加熱流体の衝突中、第2の裏当てロール220の第2の裏当て表面221と接触する。いくつかの実施形態において、加熱流体の衝突前に、基材110及び120のうちの1つ又は両方の表面を予熱するために、必要に応じて予熱ロールを使用することができる。図1の例示的な図において、基材110の主表面121は、基材110の主表面121への加熱流体の衝突前に、予熱ロール210の表面211と接触させられる。

#### 【0011】

図1及び図2の図示された実施形態では、裏当てロール220と裏当てロール230とを組み合わせて、積層ニップ222を形成し、そこでは基材110の第1の主表面112と基材120の第1の主表面121とは、基材110と120との少なくとも表面結合が互いに生じるのに十分な温度（加熱流体の衝突によって確立される）である間に互いに接触させられる。これは、基材110及び120のいずれかの構成要素へのいかなる損傷、

10

20

30

40

50

破碎等をも最小限に抑える条件下で、かかる結合を行うのに有利である場合がある。これは、例えば、基材のうちの1つが壊れやすい（例えば、不織）繊維ウェブを含みかつ／又は変形若しくは破損しやすい場合がある突出部を備える場合に、特に有利である場合がある。したがって、裏当てロール230及び220は、材料の積層に通常使用される圧力（これに対しては比較的高い圧力が、しばしば、好ましい）と比較して、超低圧でニップ222を動作するように配設されてもよい。様々な実施形態において、基材110と120とを一緒に結合することは、長さ1インチあたり約15ポンド（p1i）（長さ1cmあたり27ニュートン（N1c））未満、約10p1i（18N1c）未満、又は約5p1i（9N1c）未満の積層ニップ圧で行われてもよい。更なる実施形態において、裏当てロール230、裏当てロール220、又はこれらの両方は、比較的軟質の材料（例えば、ショアAスケールにおいて70未満の硬度を有するゴム材料）の少なくとも表面層を備えてもよい。そのような比較的軟質の表面層は、例えば、永久的に付着される軟質表面コーティングを有するロールの使用によって、軟質材料の取り外し可能なスリーブの使用によって、比較的軟質の弾性テープを用いて裏当てロールの表面を覆うこと等によって、達成されてもよい。所望する場合は、片方又は両方の裏当てロールの表面は、ある位置において、選択的に積層圧を提供するように、ロールの面にわたって段付きにされてもよい。

#### 【0012】

積層ニップ222を出る際に、積層体150（幾つかの実施形態において、表面結合、ロフト保持結合、又は両方であってもよい）は、所望する場合は、例えば、積層体150の片方又は両方の主表面を冷却ロールと接触させることによって、積層体150の片方又は両方の表面上への冷却流体の衝突等によって、冷却することができる。積層体150は、その後、任意な適切なウェブ処理プロセスを通じて処理、ロールアップ、保存等することができる。例えば、追加的な層が、積層体150上にコーティング又は積層されてもよく、個々の断片は、前述のように、そこから切断されてもよい。

#### 【0013】

当業者は、（特に、本明細書に後述のノズルの使用によって達成されるような）第1の移動基材の第1の主表面上に加熱流体を衝突させ、かつ第2の移動基材の第1の主表面上に加熱流体を衝突させることによる、複数の基材、例えば、合流する基材の加熱が、前述の結合又は表面結合以外の使用を含む、多くの使用に適切である場合があることを理解するであろう。例えば、そのような方法は、基材から液体を蒸発させるため、アニーリング等によって基材の表面構造を改変するため、化学反応又は表面修飾を促進するため、表面上に存在するコーティングを乾燥、硬化、及び／又は架橋させるため等に使用されてもよい。

#### 【0014】

基材110の第1の主表面112上への加熱流体の衝突、及び基材120の第1の主表面121上への加熱流体の衝突は、ノズルの使用によって達成されてもよい。例示的なノズル400が図1に示され、図2の側面図により詳細に示され、図3の側面図に更により詳細に示され、これは、呈示の更なる明瞭化のために第1の基材110の処理に関するノズル400の部分のみを呈示し、第2の基材120の処理に関する部分を示さない。図1～図3では、装置1は、概して基材経路232及び233を横断し、概して裏当てロール220及び230の回転軸に平行で、概して基材の横軸「T」に平行な軸に沿った方向から見られる。更なる明瞭化を提供するために、図4は、ノズル400を通して（基材110に向かって）、概して図2の軸423に沿って見た、部分的に切り取った平面図を呈示する（この図、及び図6～図10のノズルの他の例示的な類似の図では、あらゆるわずかな流体送達出口、入口等の湾曲は、無視されている）。図2を参照すると、ノズル400は、少なくとも、加熱流体がそこを通って基材110の第1の主表面112上に衝突することができる第1の流体送達出口420、及び加熱流体がそこを通って基材120の第1の主表面121上に衝突することができる第2の流体送達出口430を備える。（第1の流体送達出口、第2の流体送達出口等に対する本明細書の参照は、別個の出口等を互いから区別する都合上使用され、異なる出口によって送達された流体は組成、温度等が異なる）

10

20

30

40

50

なければならないと解釈すべきではない。) 第1の流体送達出口420は、それが流体接続される第1の流体送達チャネル421によって、加熱流体を供給され、第2の流体送達出口430は、それが流体接続される第2の流体送達チャネル431によって、加熱流体を供給される。

【0015】

いくつかの実施形態では、ノズル400は、供給ライン410の手段によって、外部供給源(図示せず)から加熱流体を供給される単一の内部プレナム(チャンバ)を備えててもよく、加熱流体は単一の共通プレナムから第1の流体送達出口420及び第2の流体送達出口430に向けられる。したがって、かかる実施形態では、第1の流体送達出口420及び第2の流体送達出口430は、共通の供給源から加熱流体を類似の又は同一の条件で送達してもよい。代替的な実施形態では、ノズル400の内部は、物理的に分離され、互いに流体接続されない第1の流体送達チャネル421と第2の流体送達チャネル431とに分割されてもよい。そのような場合に、第2の流体送達チャネル431及び第2の流体送達出口430は、第2の流体供給ライン411によって、第1の流体供給ライン410から第1の流体送達チャネル421及び第1の流体送達出口420に供給される加熱流体とは異なる加熱流体(例えば、温度、圧力、速度等が異なる空気である)を供給されてもよい。

10

【0016】

加熱流体がそこから基材110の第1の主表面112及び基材120の第1の主表面121上に衝突させられてもよい、図1及び図2の例示的なノズル400は、単一ユニットとして示されるが、一方で、本明細書に論じられる衝突が、例えば、2つの隣接するが、物理的に分離されたユニットの使用によって行われてもよく、これらのうちの1つが、基材110の第1の主表面112上に流体送達出口420を通して加熱流体を衝突させ、これらの他方が、基材120の第1の主表面121上に流体送達出口430を通して加熱流体を衝突させることが理解されるであろう。したがって、「ノズル」という用語が、考察の都合上、本明細書に使用されるが、本明細書に記載の装置(例えば、ノズル)は、単一ユニットが両方の基材上に流体を衝突させる装置だけでなく、一方のユニットが一方の基材上に流体を衝突させ、もう一方のユニット(物理的に分離されたユニットであってもよい)がもう一方の基材上に流体を衝突させる複数のユニット装置を包含することが理解されるべきである。

20

【0017】

ノズル400は、第1の流体送達チャネル421を少なくとも部分的に画定する、中実な(すなわち、透過不可な)仕切り425及び425'(図2~図4の部分的な切り取りによって見えるようになった部分に見られる)を備えてもよい。仕切り425及び425'は、第1の流体送達チャネル421及び/又は第1の流体送達出口420を長手方向に区切ってもよく、これにより、例えば、図3及び図4に示されるように、仕切り425及び425'は、第1の流体送達チャネル421及び/又は第1の流体送達出口420が第1の基材110の長手方向軸「L」に沿った方向に(かつ同様に第1の基材経路232に沿って)延在する距離が全体的に画定されてもよいことを意味する。同様に、ノズル400は、第2の基材120に関して、第2の流体送達チャネル431及び/又は第2の流体送達出口430を、同様に少なくとも部分的に画定する、例えば長手方向に区切る、仕切り436及び436'(図2に見られるように)を備えてもよい。

30

【0018】

ノズル400は、流体送達チャネル421、第2の流体送達チャネル431、又はその両方を更に画定する仕切り442及び442'を更に備えてもよい。仕切り442及び442'は、第1の流体送達チャネル421及び/又は第1の流体送達出口420を横断して区切ってもよく、すなわち、かかる仕切りは、第1の流体送達チャネル421及び/又は第1の流体送達出口420が第1の基材110の横軸「T」と整列した方向に延在する距離を画定してもよい。仕切り442及び/又は442'は、第2の流体送達チャネル431及び/又は第2の流体送達出口430に対する類似した横断距離を同様に画定しても

40

50

よい。図1～図4の図示的な実施形態では（そしてこれは図4の図で最も容易に理解される）、仕切り442及び442'は、少なくとも部分的にノズル400の外側ハウジングを画定する外部仕切りを備えてもよい。しかしながら、場合によっては、仕切り442及び/又は442'は、ノズル400の外側ハウジングの内部に収容される内部仕切りを備えてもよい。

【0019】

第1の基材経路232に最も近い仕切り425、425'、442及び442'の終端は、例えば、図3及び図4に示すように、流体送達出口420を全体的に画定してもよい。かかる仕切りの終端は、出口420が、その作業面に流体透過性シート（詳細に後述される）を備えない場合、流体送達出口420を画定する唯一の要素であってもよい。同様に、第2の基材経路233に最も近い436、436'、442、及び442'の仕切りの終端は、流体送達出口430を全体的に画定してもよい。

10

【0020】

説明の都合上、第1の流体送達出口420は、作業面424を備えることを特徴とし、これは、最も都合よくは、加熱流体が出口420を出る際に通過する表面であると見なすことができる。作業面424は、425、425'、442及び442'の仕切りの終端によって画定される想像上の弓状表面（例えば、円筒表面の一部）などの想像上の表面であってもよい。あるいは、作業面424は、本明細書に詳細に後述されるような、物理層、例えば、流体透過性シートを備えることができる。第2の流体送達出口430は、同様に、作業面434を備えることを特徴とする。

20

【0021】

本明細書に開示するように、第1の流体送達出口420、及び第2の流体送達出口430は、分岐関係にあるように画定される。分岐関係という用語は、例えばいずれも図2に示されるように、第1の流体送達出口420の作業面424に垂直であるように描かれた軸423、及び第2の流体送達出口430の作業面434に垂直であるように描かれた軸433によって定義することができる。分岐関係によって、第1の流体送達出口420の垂直軸423及び第2の流体送達出口430の垂直軸433が、ノズル400から離れる方向にそれらのそれぞれの作業面から延在された場合に、それらがどの程度延長されたかに関わらず交差しないことを意味する。分岐関係とは、更に、垂直軸423及び垂直軸433が互いに少なくとも25度離れて配向されることを意味する（例として、図2において、垂直軸423及び垂直軸433は、互いに約90度離して配向される）。様々な実施形態において、垂直軸423及び433は、互いに少なくとも約40度、少なくとも約60度、又は少なくとも約80度離れて配向される。更なる実施形態において、垂直軸423及び433は、互いに最大約140度、最大約120度、又は最大約100度離れて配向される。

30

【0022】

当業者は、弓状の流体送達出口（以下により詳細に記載される）を有する実施形態では、垂直な相対的な配向の軸423と軸433とはそれぞれの作業面の長手方向の範囲に沿った様々な点において、少なくともわずかに異なってもよいことを認識するであろう。そのような場合、2つの流体送達出口が分岐関係にあると示すことは、互いに最も近位にある2つの出口の少なくとも一部分（例えば、ノズル400の先端435に近位の出口420及び430の部分）が、分岐関係にあることを意味する。

40

【0023】

本明細書に開示の分岐関係に配設される第1及び第2の流体送達出口420及び430は、2つの合流する基材上への加熱流体の方向付けのために特に有利である場合がある。特に、分岐関係にあるかかる流体送達出口は、例えば、図1及び図2に示される様式で、ノズル400を裏当てロールによって確立される積層ニップに密に隣接して設置することを可能にする。本明細書には主に基材をともに結合する状況で記載されるが、分岐関係に配設された流体送達出口の使用は、他の目的のための基材の加熱、処理等において他の使用を見出す場合がある。

50

## 【0024】

図1～図3の例示的な図示では、第1の流体送達出口420は、長手方向に弓状である。すなわち、これはその作業面424に沿って移動するときの、概して基材110の長手方向軸と整列した（すなわち、平行な）、そして同様に概して第1の基材経路232と整列した方向の曲率を示す。図1～図3の特定の実施形態では、作業面424は、第1の基材経路232及び裏当てロール230の第1の主表面231と概して長手方向に一致する（すなわち、概して類似の曲率を有し、かつ概して平行である）。これは、第1の流体送達出口420の作業面424のいくらかの部分又は全ての部分を、裏当てロール230にごく近接し、かつ概して等距離で設置することができるようには、有利である場合がある。したがって、様々な実施形態では、ノズル400の動作において、第1の流体送達出口420の作業面424は、最接近する点で、基材110の第1の主表面112から約10、5、又は2mm未満とすることができます。同様に、図1及び図2の例示的な図示では、第2の流体送達出口430は、第2の基材経路233及び裏当てロール220の主表面221と概して一致する作業面434とともに長手方向に弓状である。これは、第2の流体送達出口430の作業面434を裏当てロール220にごく近接して設置することを可能にするのに有利である場合がある。様々な実施形態において、ノズル400の動作において、第2の流体送達出口430の作業面434は、最接近する点で、基材120の第1の主表面121から約10、5、又は2mm未満とすることができます。

## 【0025】

裏当て表面231及び221が（円筒形の）裏当てロールの主表面である実施形態において、それぞれの出口の作業面は、出口が嵌合される裏当てロールの表面と一致する曲率半径を有する概して円筒形の表面の断面の弓状形状を備えてよい。裏当てロール220及び裏当てロール230が類似の又は同一の直径である（例えば、2つの流体送達出口の作業面がそれぞれ類似の又は同一の曲率を示すような）実施形態では、流体送達出口420及び430は、対称的であってもよい。しかしながら、直径が異なる裏当てロール220及び裏当てロール230の場合、図1及び図2において示される実施形態のように、第1の流体送達出口420の曲率は、第2の流体送達出口430の曲率とは異なってもよい。いくつかの実施形態（例えば、図2及び図3に示すような）では、第1の流体送達出口420及び/又は第2の流体送達出口430は、概して平坦で、その横断方向の範囲（すなわち、概して基材120の横軸と整列した方向に沿ったそれらの範囲）にわたって、裏当てロール230及び220から一定の距離にあってもよく、これは一方又は両方の流体送達出口を、有利にもそのそれらの裏当てロールの面の近くに配置する一助となる場合がある。いくつかの実施形態では、流体送達出口の作業面は、必ずしもそれが嵌合される裏当てロールと一致しない場合がある。例えば、出口420及び430のいずれか又は両方は、図2及び図3に示されるように、長手方向に弓状というよりもむしろ概して平面状（平坦）である場合がある。これは、流体送達出口を、裏当てロールにそれほど近くに配置することができない場合があり、作業面から裏当てロールの距離は、流体送達出口の長さに沿って異なる場合があることを意味するが、場合によっては、これはなお許容される場合がある。

## 【0026】

第1の流体送達出口420及びその作業面424は、出口420及びその作業面424が概して第1の基材110の長手方向軸と整列した方向、したがって第1の基材経路232に沿って延在する距離として定義される長手方向の範囲を含む場合がある（かかる範囲は、しばしば概して第1の主裏当て表面231に一致する、少なくともわずかに弓状の経路を含む場合がある）。かかる長手方向の範囲は、しばしば仕切り425及び425'の終端によって（すなわち、作業面424において）全体的に定義される場合がある。出口430及びその作業面434は、概して第2の基材120の長手方向軸に沿った、したがって第2の基材経路233に沿った（例えば、第2の主裏当て表面221に平行な、及びその周囲方向に沿った）方向に延在する、出口430及びその作業面434の範囲と同様に定義された、長手方向の範囲を同様に含んでもよい。かかる出口430の長手方向の範

10

20

30

40

50

囲は、仕切り 436 の終端と 436' の終端との間の距離（すなわち、作業面 434 における）によってしばしば定義される。流体送達出口 420 及び 430 は、任意の適切な長手方向の範囲を有するように選択されてもよい。出口 420 及び 430 は、同一の横断方向の範囲を有してもよく、有さなくてもよい。

【0027】

出口 420 及びその作業面 424 は、横断方向の範囲を更に備えてもよく、これは出口 420 及びその作業面 424 が、概して第 1 の基材経路 232 を横断し、かつ概して第 1 の基材 110 の横軸と整列する方向に延在する距離を意味する。かかる横断方向の範囲は、図 4 の図で最も容易に見られるように、しばしば仕切り 442 の終端と 442' の終端との間の（すなわち、作業面 424 における）距離によって定義される場合がある。出口 430 及びその作業面 434 は、横断方向の範囲を同様に備えてもよく、これは概して第 2 の基材経路 233 を横断し、かつ概して第 2 の基材 120 の横軸と整列する方向の出口及び作業面が延在する範囲を意味する。かかる横断方向の範囲は、仕切り 442 の終端と 442' の終端との間の距離（すなわち、作業面 434 における）によってしばしば定義される。流体送達出口 420 及び 430 は、任意の適切な横断方向の範囲（例えば、仕切り 442 及び 442' によって区切られる）を有するように選択されてもよい。しばしば、かかる横断方向の範囲は、基材 110 又は基材 120 の横断方向の幅より少なくともわずかに大きくなるように選択されてもよい。出口 420 及び 430 は、同一の横断方向の範囲を有してもよく、有さなくてもよい。

【0028】

いくつかの実施形態では、第 1 の流体送達出口 420 及びその作業面 424、並びに第 2 の流体送達出口 430 及びその作業面 434 も同様に、長軸を備えてもよいことが理解されるべきである。いくつかの実施形態では、（本明細書で後に詳細に記載するように）、流体送達出口のかかる長軸は、概して出口の横断方向の範囲と整列していくてもよい（かつ、流体送達出口の短軸は、出口の長手方向の範囲と整列していくてもよい）。上に定義され、かつ記載されるように、流体送達出口 420 の長手方向の範囲及び横断方向の範囲は、基材 110 の長手方向及び横断方向の軸に関して画定され、出口 420 のいずれの長軸にも関しないことが理解されるであろう。したがって、出口 420 は、概して出口 420' の横断方向の範囲に沿って配向された長軸を備えてもよく、420 の横断方向の範囲は、その長手方向の範囲よりも長い場合がある（例えば、図 4 に示す例示的な実施形態のように）。類似の考慮が第 2 の流体送達出口 430 及びその作業面 434 に適用される。

【0029】

上記のように、流体送達出口の作業面は、開放であってもよく、又は加熱流体が通過することができる流体透過性シートを備えてもよい。かかる流体透過性シート（例えば、図 3 及び図 4 のシート 426）は、出口を通る加熱流体の流れを、例えば、出口の長手方向の範囲にわたってより均一にする場合がある。更に、シートの特徴によっては、このシートは、流体送達チャネルを貫流する元の方向から若干離して流体を方向転換させる場合がある。例えば、図 2 ~ 図 4 を参照すると、供給 410 からの加熱流体は、第 1 の流体送達出口 420 の作業面 424 と角度を有する方向で、流体送達チャネル 421 に入り、少なくとも部分的に流下する場合があるが、流体送達出口 420 の作業面 424 で流体透過性シートを通過する際、流体は、作業面 424 の垂直軸 423 により近く整列される方向に流れるように、少なくとも若干方向付けられる場合がある（例えば、図 2 において流体の流れを示す複数の矢印によって示されるように）。そのような設計は、より接線配向において、基材 110 上に衝突させるのとは対照的に、基材に対し垂直により近い方向で、基材 110 上に加熱流体を衝突させるのに利点を有する場合がある。仕切り 425 及び / 又は 425' は、更に、かかる目的でも機能する場合がある。すなわち、更に、加熱流体を所望の方向に方向付けするために、流体送達チャネル 421 内の内部バッフル又は導流装置（いずれの図にも示さず）が使用されてもよい。出口 430 の作業面 434、仕切り 436 及び 436'、及び第 2 の流体送達チャネル 431 内の内部バッフル又は導流装置の上の流体透過性シートの存在について類似の考慮が適用される。

10

20

30

40

50

## 【0030】

様々な実施形態では、流体透過性シート（例えば、シート426）は、シートに少なくとも約10、少なくとも約20、少なくとも約30、又は少なくとも約40の開口面積率を集合的に提供する貫通開口部を備えてもよい。更なる実施形態では、流体透過性シートは、最大約90、最大約80、又は最大約70パーセントの開口面積率を備えてもよい。特定の実施形態では、流体透過性シートは、少なくとも約0.2mm、少なくとも約0.4mm、又は少なくとも約0.6mmの直径の貫通開口を有する不連続的な（例えば穿孔された）スクリーンを備えてもよい。流体透過性シートは、例えば、最大約4mm、最大約2mm、又は最大約1.4mmの直径の貫通開口を有する穿孔スクリーンを備えてもよい。貫通開口は、細長い、例えば、実施例1に後述されるように、横方向に細長い形態であってもよい。開口面積率と貫通開口の大きさの組み合わせは、基材の均一加熱を強化するように選択されてもよい。スクリーンは、本明細書に概説される使用に対して十分な耐久性及び耐温度性を有する任意の材料からなっていてもよい。金属スクリーン、例えば、鋼鉄が好適である場合がある。10

## 【0031】

加熱流体は、任意の好適な線速度で、流体送達出口の作業面を流出してもよい。この速度は、例えば、供給ライン410（及び存在する場合、供給ライン411）によりノズル400に供給される加熱流体の体積流量によって、流体送達出口の大きさによって、出口の作業面での流体透過性シート（存在する場合）における貫通孔の開口面積率及び/又は直径によって、等の影響を受けても、かつ/又は決定されてもよい。所望する場合、装置1の動作中、出口430を通ってノズル400を流出する加熱流体の線速度は、出口420を通って流出するものとは関係なく、制御することができる。線速度は、一般的に、低亜音速領域、例えば、マッハ0.5未満、典型的には、マッハ0.2未満であろう。しばしば、線速度は、毎秒数メートルの範囲、例えば、毎秒50メートル未満、25メートル未満、又は15メートル未満であろう。このように、本明細書に使用される加熱流体衝突装置及び方法は、例えば、しばしば、音速に近い、又はこれを超える線速度に依存する、ホットエアナイフの使用とは区別することができる。20

## 【0032】

出口420及び430の作業面424及び434の面積は、それぞれ、所望の大きさの面積を加熱するために選択されてもよく、かつ加熱される基材の特徴（例えば、それらの幅、厚さ、密度、熱容量等）を考慮して選択されてもよい。しばしば、約5~50平方センチメートルの範囲の作業面を有する出口が使用される場合がある。加熱流体の体積流量及び加熱流体の温度は、所望により、選択されてもよい。溶融結合の用途のために、加熱流体の温度は、基材の構成要素の軟化点又は融点と少なくとも等しい、又は若干上回るようを選択されてもよい。任意の適切な加熱ガス流体が使用されてもよく、周囲空気は都合の良い選択である。しかしながら、除湿空気、窒素、不活性ガス、又は特定の効果（例えば、接合性、疎水性等の促進）を有するように選択されるガス混合物が、所望により使用されてもよい。流体は、供給ライン410（及び存在する場合、411）を通ってノズル400に送達される前に、外部ヒーター（いずれの図にも図示せず）によって加熱され得る。加えて、又は代わりに、加熱要素は、ノズル400内に供給されてもよく、又はノズル400の更なる加熱（例えば、抵抗加熱、赤外線加熱等）が適用されてもよい。3040

## 【0033】

本明細書に開示されるように、第1の流体送達出口420は、（例えば、図4の図で最も明確であるように）長軸を備えてもよい。同様に、第2の流体送達出口430は長軸を備えてもよい。本明細書に開示されるように、ノズル400の流体送達出口のうちの少なくとも1つの長軸は、ノズルがそれに対して流体を衝突させる基材の経路に対して（したがって基材の長手方向軸に対して）斜角で配向されてもよい。本明細書で定義されるように、斜角は、流体送達出口の長軸が、基材経路から及び基材の長手方向軸「L」から少なくとも20度離れて（プラス又はマイナスで、すなわち時計回り又は反時計方向で）配向されることを意味する。いくつかの実施形態では、第1の流体送達出口420の長軸、及50

び第2の流体送達出口430の長軸は、それらのそれぞれの基材経路に対して斜角である。ある特定の実施形態では、ノズル400の流体送達出口のうちの少なくとも1つの長軸は、基材経路に対しておおよそ横断方向に配向され、これは、流体送達出口の長軸が、この上に流体が衝突する基材の横断方向軸のプラス又はマイナス20度以内に配向される（したがって、基材の長手方向軸及び基材経路から例えば、約70～110度の角度だけ離れて配向されてもよい）ことを意味する。いくつかの実施形態では、第1の流体送達出口420の長軸、及び第2の流体送達出口430の長軸は、それらのそれぞれの基材経路に対しておおよそ横断方向に配向される。特定の実施形態では、ノズル400の流体送達出口のうちの少なくとも1つの長軸は、基材経路に対して横断方向に配向され、これは、流体送達出口の長軸が、この上に流体が衝突する基材の横断方向軸のプラス又はマイナス約3度以内に配向される（したがって、基材の長手方向軸及び基材経路から例えば、約87～93度の角度だけ離れて配向されてもよい）ことを意味する。

#### 【0034】

流体を基材上に衝突させた後に、流体の特別な処理を行うことなく、本明細書に記載の基材の加熱及び/又は基材の結合が行われてもよく、いくつかの実施形態では、これは衝突した流体の局所的除去を提供するために有利である場合がある。局所的除去とは、ノズルによって基材の表面上に衝突した流体が、流体衝突ノズルの局所近傍から能動的に除去されることを意味する。これは、周囲の雰囲気に消散させるか、あるいは流体衝突ノズルから離れたある距離（例えば、少なくとも1デシメートル）に配置される装置（例えば、フード、囲い板、ダクト等）によって除去されるかのいずれかで、衝突した流体が、受動的にノズルの局所近傍から逃避することが可能な処理と対比されることである。そのような局所的除去は、本明細書に記載の一般的な種類のノズルの使用によって達成することができ、流体送達出口を有し、流体送達出口に対して局所的に配置される少なくとも1つの流体捕捉入口をともなう流体送達チャネルを備える。局所的に配置されるとは、互いに最接近のそれらの点で、流体捕捉入口が、流体送達出口から10mm未満に位置することを意味する。様々な実施形態において、最接近のそれらの点で、流体捕捉入口は流体送達出口から約5mm未満、又は約2mm未満に位置する。

#### 【0035】

例示的な、局所的に配置される第1の流体捕捉入口428及び428'は、流体送達出口420から出て流体捕捉入口428及び428'に入る流体の流れの方向を示す矢印をともなって、図3及び図4に示される。図4の平面図、並びに図6～図10の他の実施形態の平面図では、矢の先が右下を向いている矢印は面に入る流体の流れ（すなわち、流体送達出口から出て基材に向かう）を表わし、矢の先が右上を向いている矢印は面から出る流体の流れ（すなわち、流体捕捉入口内へ）を表す。流体送達出口に関して本明細書で前に記載されたのと同様の様式で、流体捕捉入口428及び428'は、作業面429及び429'を備えてもよい。かかる流体捕捉入口は、1つ以上の流体除去チャネル（例えば、図3及び図4の流体除去チャネル427及び427'）に流体接続されてもよく、これを通して、流体捕捉入口によって捕捉された流体を能動的に除去することができる（例えば、いずれの図にも図示されない外付けの吸い込みプロワーに流体接続された排気ラインの手段によって）。流体捕捉入口は、衝突した流体が、基材の局所近傍を出て、もはや局所的に除去できないような周囲の雰囲気に不可逆的に消散することができる前に、ノズルの局所近傍から衝突した流体の相当な体積割合を局所的に除去することができる。

#### 【0036】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの流体送達出口は、局所的に配置される流体捕捉入口によって、例えば、図2～図4に示す例示的な図示のように、上向き経路及び下向き経路の両方で基材経路に沿って長手方向に側方に並ぶ。

#### 【0037】

図3及び図4の特定の例示実施形態では、流体送達出口420の作業面424は、流体透過性シート426によって画定されるが、流体捕捉入口428及び428'の作業面429及び429'は、かかるシートを備えず、したがって、本明細書で上に記載された様

10

20

30

40

50

式で、単に仕切り（例えば、仕切り 442、442'、425、及び 425' を含む）の終端によって画定されることが理解されるであろう。しかしながら、様々な実施形態では、流体透過性シートは、1つ以上の流体捕捉入口の作業面で提供されてもよい。かかる流体透過性シートは、流体捕捉入口が局所的に配置される流体送達出口の作業面で提供される流体透過性シートの特性と類似の（例えば、開口面積率等の）特性を備えてもよく、流体送達出口の流体透過性シートの続きであってもよい。他の実施形態では、流体捕捉入口の流体透過性シート（存在する場合）は、流体送達出口の流体透過性シート（存在する場合）とは、異なる特性を備えてもよく、かつ／又は異なる材料からなっていてもよい。

【0038】

図3及び図4の例示的な実施形態では、流体送達出口 420 及びその流体送達チャネル 421、並びに流体捕捉入口 428/428' 及びその流体除去チャネル 427/427' が、共通仕切り 425 及び 425' をそれらの間に有して1つのユニットとして示され、本明細書で検討される流体の衝突及び除去は、2つ以上の隣接するが物理的に別個であるユニットの使用によって行われてもよく、これらのうちの少なくとも1つは、流体送達出口 420 を通して加熱流体を衝突させ、これらのうちの少なくとも他方は、流体捕捉入口 428 又は 428' を通して衝突させた流体を局所的に捕捉することが理解されるべきである。したがって、「ノズル」という用語が、検討の都合上、本明細書で使用されるが、本明細書に記載の装置（例えば、ノズル）は、單一ユニットが流体を衝突させ、かつ衝突した流体を捕捉する装置、並びに、1つ以上のユニットが流体を衝突させ、1つ以上の更なるユニット（物理的に別個のユニットであってもよい）が衝突した流体を捕捉する複数のユニット装置を包含することが理解されるべきである。

【0039】

図3及び図4の図示の、簡易化した1つの流体送達出口、1つの基材を再度参照すると、能動的な吸引が流体除去チャネル 427 及び 427' に適用される場合（例えば、外付けの吸い込み送風機又はプロワーによって）、流体送達出口 420 の作業面 424 を出て、基材 110 の第1の主表面 112 上に衝突する加熱流体の相当な体積割合が、流体捕捉入口 428 及び 428' によって局所的に捕捉され、流体除去チャネル 427 及び 427' によって除去されてもよい。衝突した流体のかかる局所捕捉は、基材 110 の表面 112 上に衝突する後、衝突している間、又は場合によっては衝突する前でさえ、流体の流れのパターンを変化させる場合があることが見出される。例えば、そのような局所捕捉は、流体が、ある位置において、流体の流れを急激に遅くする、又は停止させさえもするような様式で、基材上に衝突させる流体の流れの停滞現象を修正、軽減、又は実質的に排除することができる。流れのパターンを変化させる際、局所捕捉は、ある位置において、衝突した流体と基材との間の熱伝達率を有利にも修正する（例えば、増加させる）ことができ、かつ／又はそれは、基材のより広範な領域にわたって熱のより均一な伝達を提供することができる。例えば、かかる衝突した流体の局所捕捉は、そのような局所捕捉がない場合に必要とされる衝突する流体の温度と比較して、より低温の、例えば、かなり低温の加熱流体が使用されるが、それでも結合を可能にするために十分に基材を加熱することを更に可能にする場合がある。そのような局所捕捉はまた、基材により高速の線速度を使用することを可能とする場合がある。

【0040】

流体捕捉入口 428 及び 428' の作業面 429 及び 429' は、図3の例示的な図示のように、作業面 429、429' 及び 424 が基材 110 の表面 112 から概して等距離となるように、流体送達出口 420 の作業面 424 とおおよそ同じ高さに配置されてもよい。ノズル 400 は、これらの作業面が全て基材 100 の第1の主表面 101 の約 10、約 5、又は約 2 mm 以内に配置されるように、配置されてもよい。

【0041】

いずれの図にも示されないが、第2の流体送達出口 430 は、少なくとも1つの局所的に配置される第2の流体捕捉入口を類似して備えてもよく、第1の流体捕捉入口 428 に関する、上に提示した特徴及び考察を、第2の流体捕捉入口に対して類似した様式で適用

10

20

30

40

50

する。

【0042】

いくつかの実施形態では、流体送達出口から出て基材に衝突する実質的に全ての流体は、衝突した流体が任意の相当な程度流体捕捉入口の境界を越えて長手方向に（例えば、概して基材経路と整列する方向で）浸透する可能性を有する前に、局的に配置される流体捕捉入口によって捕捉されてもよい。他の実施形態では、装置1は、衝突した流体の一部が流体捕捉入口境界を越えて浸透する（したがって局的に装置1を包囲する周囲空気と少なくとも少ない程度で混ざる）可能性があるように動作されてもよいが、この場合、実質的に全ての衝突した流体がそれでも最終的に流体捕捉入口によって捕捉されるように、流体捕捉入口によって提供された吸い込みは十分に強力である。いくつかの実施形態では、装置1は、実質的に全ての衝突した流体が捕捉入口によって捕捉され、ここで周囲空気の一部も捕捉入口によって捕捉されるように動作されてもよい。装置1がこの様式で操作される場合、様々な実施形態において、捕捉された周囲空気の体積流量は、捕捉された衝突した流体の体積流量の最大約10%、最大約20%、又は最大約40%に及ぶ可能性がある。

10

【0043】

ここでも、図3及び図4は、局所流体捕捉の基本的な前提の記載の便宜上单一の流体捕捉入口及び单一の基材のみを示すが、ノズル400、及び本明細書に後で記載される全ての他のノズルが、例えば、図1及び図2に例示された一般的な様式で、2つの合流する基材上に加熱流体を衝突させ、衝突した流体をノズルの局所近傍から局的に除去するために使用されてもよいことが理解されるであろう。したがって、第1の基材110の上への流体の衝突及び衝突した流体の局的除去に関して、第1の流体送達出口420、第1の流体捕捉入口428等の構造、配向、機能性等に関する本明細書における包括的な考察は、第2の基材120上への流体の衝突及び衝突した流体の局的除去に関して、第2の流体送達出口430及び関連付けられた局的に配置される第2の流体捕捉入口等の機能性にも同様に適用可能であることが理解されるであろう。

20

【0044】

いくつかの場合では、流体を基材上に衝突させる複数の（例えば、2つの、3つの、4つの、8つの、16の、又はそれ以上の）長手方向に離間した流体送達出口を、少なくともいくつかの長手方向に離間された流体送達出口の対の間に分散させた流体捕捉入口とともに提供するのが望ましい場合がある。この一般的なタイプの例示のノズル500は、図5の側面図及び図6の平面図に示される。図6の図は、図6では流体送達出口及び流体捕捉入口以外のノズル500並びに出口及び入口を画定する終端仕切りの全ての特徴が、明瞭化のために省略されることを除いて、図4と同じ配向からである。これらの出口及び入口が、ノズル400に関するかかる構成要素及び機能性の上の説明と同様の様式で、流体送達／除去チャネル等に流体接続されてもよい作業面を有してもよいことが理解されるであろう。図5及び図6は、基材110の長手方向軸に沿って（したがって基材経路232に沿って）長手方向に離間され、かつその間に分散される流体捕捉入口527を有する、複数の流体送達出口、例えば、流体送達出口520及び520'を示す。流体送達出口520及び520'は、それぞれが、基材110の経路232及び基材110の長手方向軸「L」に対して斜めに配向された長軸を備える（図5及び図6に示す具体的な設計では、これらは両方とも横断方向に配向される）。

30

【0045】

流体送達出口520と520'との間に分散された（挟まれた）流体捕捉入口527に加えて、ノズル500は、所望により複数の長手方向に離間した第1の流体送達出口520及び520'と長手方向側方に並ぶ流体捕捉入口527'及び527''を備えてよい。長手方向側方に並ぶとは、局的に配置される流体捕捉入口が、基材110の長手方向軸及び基材経路232に沿って、複数の流体送達出口から上向き経路又は下向き経路のいずれかに設置されることを意味する。図5及び図6の例示的な実施形態では、複数の流体送達出口の両方の長手方向の終端が長手方向側方に並ぶが、いくつかの場合には、側方

40

50

に並ぶ流体捕捉入口が複数の流体送達出口のうちの 1 つの長手方向終端のみに提供されるのが望ましい場合がある。いくつかの実施形態では、流体捕捉入口は、それぞれに長軸を備えてもよい。しばしば、流体捕捉入口の長軸は、概して、流体捕捉入口がそれに対して局所的に配置される流体送達出口の長軸と整列する（例えば、図 6 に示されるように、及び本明細書に後で記載する図 7 にも示されるように）。

#### 【 0 0 4 6 】

図 5 及び図 6 に示した一般タイプの配設では、基材 110 は、基材経路 232 をたどり、複数の流体送達出口を過ぎて連続的に移動してもよく、この複数の流体送達出口は、基材 110 に対して、例えば、傾いて、ほぼ横断して、又は横断して整列してもよく、流体送達出口の間に分散させた流体捕捉入口をともない、かつ所望により複数の流体送達出口の長手方向側方に並ぶ更なる流体捕捉入口をともなう。かかる配設は、加熱流体が基材 110 上に衝突する様式に、強化された均一性を提供する場合があることが理解されるであろう。しかしながら、異なる流体送達出口（例えば、520 及び 520'）が、必ずしも正確に同一の温度の流体を送達する必要はないことに留意すべきである。所望する場合、流体は異なる温度とすることができます（例えば、基材 110 をよりゆっくりとした様式で加熱するのが望ましい場合、例えば、出口 520 を通して送達される流体は、出口 520' を通して送達されるものより低い温度とすることができます）。ノズル 500 の流体送達出口及び流体捕捉入口は、ノズル 400 の出口及び入口に対して前に記載されたのと類似の様式で、仕切り（例えば、525、525'、525''、525'''、542、542'、543、及び 543''）によって画定され、更なる詳細は考察されない。ここでも、複数の第 1 の流体送達出口及び関連付けられた第 1 の流体捕捉入口は、図 5 及び図 6 の簡易化された 1 つの基材の図を参照して、呈示されかつ考察されるが、したがってかかる考察は、かかる第 2 の流体送達出口及び関連付けられた第 2 の流体捕捉入口にも同様にノズル 500 に存在してもよいように適用可能であるが、呈示の容易さのため、図 5 及び図 6 には示されないことが理解されるであろう。

#### 【 0 0 4 7 】

記載されるように、流体捕捉入口によって分散され、かつ所望により流体捕捉入口によつて長手方向側方に並べられた、任意の所望の数の長手方向に離間された流体送達出口が使用されてもよい。したがって、別の例示的な配設が図 7 に平面図で（図 6 の図と類似の様式で）示される。図 7 のノズル 600 は、9 つの流体送達出口 620（便宜上全て同一の数字が付される）を、その間に長手方向に分散された 8 つの流体捕捉入口 627（ここでも、便宜上全て同一の数字が付される）と、複数の流体送達出口 620 の長手方向側方に並ぶ追加的な流体捕捉入口 627' 及び 627'' をともなって、備える。図 7 では、流体送達出口 620、並びに流体捕捉入口 627、627' 及び 627'' の全ては、基材経路 232 及び基材 120 の長軸「L」に関して横断方向に配向されるように示される。しかしながら、ここでも、かかる配向は、所望によりほぼ横断方向、又は斜めとすることができる事が理解されるであろう。

#### 【 0 0 4 8 】

流体送達出口及び / 又は流体捕捉入口の数に関わらず、様々な実施形態では、衝突した流体の総容積流量の少なくとも約 60%、少なくとも約 80%、又は実質的に、全てが、流体捕捉入口（例えば、複数の第 1 の流体捕捉入口及び複数の第 2 の流体捕捉入口）によつて局所的に捕捉され、かつ流体捕捉入口に流体接続された流体除去チャネルを通して除去されてもよい。

#### 【 0 0 4 9 】

いくつかの実施形態では、少なくともいくつかの流体送達出口の少なくともいくつかの部分は流れを閉塞される（この部分を通して本質的にいかなる流体の流れも生じさせることができないことを意味する）のが望ましい場合がある。例えば、基材の 1 つ以上の長手方向に配向された部分（例えば、長手方向に延びるストライプ）上では、流体が衝突するのを避ける（例えば、加熱及び / 又は結合を避ける）のが望ましい場合がある。したがって、別の例示的な実施形態が図 8 に示され、ここで、ノズル 700 は、流体送達出口 72

10

20

30

40

50

0のある特定の部分に流れ閉塞板 750を備える。かかる流れ閉塞板は、流体の流れを実質的に妨げるいかなる実体であってもよい(例えば、金属薄板、しかし、必ずしもシート状若しくは板状の形状、又は金属性である必要はない)。かかる流れ閉塞板は、都合のよいことには流体送達出口の作業面において設置されてもよい(例えば、流体透過性シートの代わりに一片の金属薄板で置き換えてよい)が、流れ閉塞板は、所望の流れ閉塞が達成される限り、いかなる場所(例えば、流体送達チャネル内の少なくともわずかに上流)に設置されてもよい。

#### 【0050】

かかる流れ閉塞板は、少なくともいくつかの流体送達出口の特定の場所に個別に挿入されてもよい(例えば、それぞれの流体送達出口の横断方向の範囲に沿って選択された1つ以上の場所であり、この状況では、横断方向とは、基材経路232に対するものであり、これは図8の例示的な実施形態では、それぞれの流体送達出口720の長軸に対応することをここでも留意する)。異なる流体送達出口の流れを閉塞した場所は、例えば、基材110に、例えば、長手方向に配向された、流体がその上に衝突しないストライプを付与するのが望ましい場合(例えば、図8の例示的な設計に示されるような)、概して基材経路232に沿って長手方向に整列される。流れ閉塞板は、更に流体捕捉入口にも使用されてもよく、使用されなくてもよい(かかる板は、図8の図示的な設計では、流体捕捉入口727、727'及び727''に存在する)。多重の個別の流れ閉塞板が、個々の流体送達出口及び/又は流体捕捉入口に設置されてもよく、又はいくつかの場合には、流体送達出口及び入口の全ての所望の部分を閉塞するために、単一の連続して延在する板が使用されてもよい。長手方向に分散した流体捕捉入口のみが、その流れを閉塞したかかる部分を有してもよく、又は、所望する場合は、一方又は両方の長手方向側方に並ぶ流体捕捉入口は、その流れを閉塞したかかる部分も有してもよい。

10

20

30

#### 【0051】

図8の例示的な設計では、単一の長手方向に配向した流れを閉塞した部分のみが(長手方向に延在する複数の流体送達出口720にわたって)存在する。いくつかの場合には、多重の、長手方向に配向された、横断して離間した流れを閉塞した部分を提供することが望ましい場合、例えば、基材の2つ以上の横断方向に離間した、ノズル700から出る流体が上に衝突しない長手方向部分を残すのが望ましい場合(例えば、ストライプ)がある。

30

#### 【0052】

上の考察は、流体送達出口の流れを閉塞した部分に関し、その部分は、長手方向に配向した基材の部分(例えば、ストライプ)の上への流体の衝突を変更する(例えば、実質的に最小限にする又は妨げる)ように配設される。一般に、1つ以上の流体送達出口の流れを閉塞した部分を提供するのが望ましい場合があり、この部分は、基材の部分がその基材経路をたどるのとともに、これに対してその上に流体が衝突する範囲を変更するように配設されてもよい。すなわち、流れ閉塞板は、基材の部分が衝突した流体に露出したままになる滞留時間を変更又は制御するように配設されてもよい。かかる流れ閉塞板は、基材の特定の長手方向に延在する部分の滞留時間を変更するためのみに配設することができる(図8の特定の例示的な設計がこのタイプの1つの具体的な特殊な場合を呈示することを当業者は理解するであろう)。または、かかる流れ閉塞板は、基材の幅全体の滞留時間を変更するように配設することができる(例えば、図8の1つ以上の流体送達出口720の横断方向(軸「T」に沿った)の範囲全体の流れを閉塞することができる)。これらの流れ閉塞配設の任意のかかる組み合わせが想定されてもよい。いくつかの実施形態では、流れ閉塞板は、例えば、処理条件に応答して、装置1の動作の間調整可能(例えば、特定の流体送達出口より多く又は少なく閉塞するように可動)であってもよい。流体捕捉入口は、所望する場合は、相応して流れを閉塞してもよい。

40

#### 【0053】

基材経路に対して、第1の流体送達出口の長軸の少なくとも一部が斜めに、又はほぼ横断方向に、又は横断方向に配向した条件は、図9に示す一般タイプの設計も包含する。図

50

9のノズル800は、基材経路232に対して長手方向及び横断方向の両方で近接して延在するマニホールドの形態の单一の流体送達出口820である。複数の別個の流体捕捉入口827は、流体送達マニホールド820内に提供され、かつマニホールド820によって占められる領域内で区切られる。流体捕捉入口827は、例えば、規則的な（例えば、正方形状、六角形状等）配列で設置されてもよく、又は单一の流体送達出口820の周囲内に無作為に設置されてもよく、かつその間隔、形状、及び/又はサイズ（例えば、直径）は、所望により選択されてもよい。個々の流体捕捉入口827を画定する仕切り（例えば、壁）は、他の流体捕捉入口827を画定する仕切りから離間されてもよく、所望により、かかる仕切り等と接觸してもよい。

## 【0054】

10

第1の流体送達出口の長軸の少なくとも一部が、基材経路に対して斜めに、又はほぼ横断して、又は横断して配向する条件は、図10に示す一般的なタイプの設計も包含する。図10のノズル900は、基材経路232に対して、長手方向並びに横断方向の両方に近接して延在する、マニホールドの形態の单一の流体捕捉入口927である。複数の別個の流体送達出口920は、流体捕捉マニホールド927内に提供され、かつマニホールド927によって占められた領域内で区切られる。少なくともいくつかの流体送達出口920は、基材経路232に関して斜めに、ほぼ横断して、又は横断して配向した長軸を備えてもよい（図10は円形の流体送達出口の特別な場合を示し、ここでは、長軸及び短軸は同一であり、したがって任意の特定の軸（直径）を長軸として選択することができることに留意する）。流体送達出口920は、例えば、規則的な（例えば、正方形状、六角形状等）配列で設置されてもよく、又は单一の流体捕捉入口927の周囲内に無作為に設置されてもよい。流体送達出口920の間隔、形状及び/又はサイズ（例えば、直径）は、所望により選択されてもよい。個々の流体送達出口920を画定する仕切り（例えば、壁）は、他の流体送達出口920を画定する仕切りから離間されてもよく、所望により、かかる仕切り等と接觸してもよい。

## 【0055】

20

図3～図10に示す例示的な設計は、図の呈示の容易さのために、全てノズルの単一の半分に限られることが留意される。本明細書に提示する全てのかかる設計は、同様に流体を第2の基材上に衝突させるために、追加的な複数の流体送達出口、入口等を備えてもよいことを記憶に留めておくべきである。多くの場合、2つの異なる基材上に流体を衝突させるように設計されたノズルの2つの部分は同一の概略設計であってもよいが、所望する場合は、2つのノズル部分は異なる設計とされてもよい（例えば、ノズルは第1の基材上に流体を衝突させるために、例えば図8に示すタイプの1つの部分を有する可能性があり、第2の基材上に流体を衝突させるために、例えば、図9に示すタイプの別の部分を有する可能性がある）。上に記載された例示的な実施形態のいずれかの、全てのかかる可能性のある組み合わせは、本明細書の開示の中に包含される。

30

## 【0056】

基材110及び120は、1つ以上の流体をその上に衝突させるのが望ましい任意の基材とすることができます。特に、基材110及び120は、相互に結合されるのが望ましい任意の基材とすることができます。基材110及び/又は120は、任意の適切な熱可塑性高分子材料（例えば、溶融結合可能な材料）から作製されてもよい。そのような材料は、例えば、ポリオレフィン、ポリエステル、ポリアミド、及び様々な他の材料を含んでもよい。適切なポリオレフィンの例としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブチレン、エチレンコポリマー、プロピレンコポリマー、ブチレンコポリマー、並びにこれらの材料のコポリマー及びブレンドが挙げられる。基材は、当該技術分野において周知のよう、そのような添加物が、溶融結合される基材の能力を容認し難いほど軽減しない限り、様々な添加物等を含んでもよい。基材110及び/又は120は、多層体、例えば、共押出の多層のフィルムであってもよい。いくつかの実施形態では、基材110及び/又は120は、予備成形された基材を備えてもよく、これは、基材が予め存在し、その物理的特性が概して完全に成熟している、前もって作製された実体であることを意味する。これは、

40

50

基材が作製（例えば、押し出し）され、依然として概して溶融、半溶融、軟らかい等の状態で、概して直接本明細書に記載の結合プロセスに取り入れられる場合と、対比されるべきである。いくつかの実施形態において、基材 110 及び / 又は 120 は、例えば、基材の主表面上のコーティングの形態で、いかなる接着剤（即ち、熱溶解性接着剤、感圧性接着剤等）も含まない。

#### 【0057】

いくつかの実施形態では、基材 110 及び / 又は 120 の主表面は、何ら突出部を有しない場合がある。他の実施形態では、任意選択的な突出部は、基材 110 及び / 又は 120 の主表面から突出する場合がある。本明細書に記載の結合は、結合領域内の突出部を著しく損傷する（例えば、変形、破碎、平坦化する等）ことなく、結合を行うことができるため、突出部（特に、雄型締結要素）を含む基材に対する纖維ウェブの溶融結合において、特に有利である場合がある。

#### 【0058】

いくつかの実施形態では、基材 110 及び / 又は 120 は、連続的であってもよく、すなわちいかなる貫通穴も有しない。他の実施形態では、基材 110 及び / 又は 120 は不連続であってもよく、すなわち、貫通開口部等を備える。いくつかの実施形態では、基材 110 及び / 又は 120 は、高密度の無孔材料から構成されてもよい。いくつかの実施形態では、基材 110 及び / 又は 120 は、多孔質材料から構成されてもよい。

#### 【0059】

いくつかの実施形態では、基材 110 及び / 又は 120 は、自己支持形ウェブとして取り扱うのに、及び本明細書に記載された結合処理を受けるのに十分な機械的強度を有する、任意の適切な纖維ウェブを包含する纖維ウェブであってもよい。いくつかの実施形態では、基材 110 及び / 又は 120 は、不織布纖維ウェブを含む。本明細書に記載の結合を行うことができる限り、所望により任意の材料から作製された、任意の適切な自己支持形不織布纖維ウェブが使用されてもよい。不織布纖維ウェブは、例えば、カードウェブ、スパンボンドウェブ、スパンレースウェブ、エアレイドウェブ、又はメルトプロウンウェブであってもよい（すなわち、かかるウェブが、それを自己支持形にするために十分な処理を受ける限り）。不織布纖維ウェブは、例えば、メルトプロウンウェブの少なくとも 1 つの層及びスパンボンドウェブの少なくとも 1 つの層、又は不織布ウェブの任意の他の適切な組み合わせをともなう、多層材料であってもよい。例えば、不織布纖維ウェブは、スパンボンド - メルトプロウン - スパンボンド、スパンボンド - スパンボンド、スパンボンド - スパンボンド - スパンボンド、又はスパンボンド - メルトプロウン - メルトスパン - メルトプロウン - スパンボンド多層材料であってもよい。又は、ウェブは、高密度フィルムの裏材に弓形に突出するループに結合された不織布纖維を含み、Extrusion Bonded Loop の商品名で 3M Company (St. Paul, MN) から市販されているウェブによって例示されるような、不織布層及び高密度フィルム層を含む複合材料ウェブであってもよい。

#### 【0060】

かかる纖維ウェブは、任意の適切な熱可塑性高分子材料（例えば、溶融結合可能な材料）から作製されてもよい。そのような材料としては、例えば、ポリオレフィン、ポリエスチル、ポリアミド、及び様々な他の材料を挙げることができる。好適なポリオレフィンの例としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブチレン、エチレンコポリマー、プロピレンコポリマー、ブチレンコポリマー、並びにこれらの材料のコポリマー及びブレンドが挙げられる。纖維は、所望により、単成分でも多成分（例えば、2 成分）でもよい。

#### 【0061】

当業者は、少なくとも基材 110 の主表面の組成物、及び少なくとも基材 120 の主表面の組成物は、有利にも結合処理を強化するように選択されてもよいことを理解するであろう。例えば、基材 110 の主表面、又はその全体、及び基材 120 の主表面、又はその全体は、実質的に同一のポリマー（例えば、ポリプロピレン）から構成されていてよい。

10

20

30

40

50

## 【0062】

本明細書の開示と関連して使用されてもよい装置、構成要素、方法等の更なる詳細、及び、例えば、本明細書に開示された装置及び方法を使用して相互に結合されてもよい基材の更なる詳細は、両方とも2009年12月22日に出願され、この目的で両方ともその全体が参照により本明細書に組み込まれる「BONDED SUBSTRATES AND METHODS FOR BONDING SUBSTRATES」と題された米国仮特許出願整理番号第61/288,952号、及び「APPARATUS AND METHODS FOR IMPINGING FLUIDS ON SUBSTRATES」と題された米国仮特許出願整理番号第61/288,959号に見出すことができる。

10

## 【0063】

## 例示的な実施形態のリスト

実施形態1. 第1の基材経路に沿って動く第1の基材の第1の表面上に流体を衝突させ、第2の基材経路に沿って動く第2の基材の第1の表面上に流体を衝突させ、かつ衝突した流体を局所的に除去する装置であって、第1の基材経路に対して斜めに配向した長軸をともなう少なくとも1つの第1の流体送達出口と、第1の流体送達出口に対して局所的に配置される少なくとも1つの第1の流体捕捉入口と、第2の基材経路に対して斜めに配向した長軸をともなう少なくとも1つの第2の流体送達出口と、第2の流体送達出口に対して局所的に配置される少なくとも1つの第2の流体捕捉入口と、を備え、少なくとも1つの第1の流体送達出口と少なくとも1つの第2の流体送達出口とが、分岐関係にある、装置。

20

## 【0064】

実施形態2. 少なくとも1つの第1の流体送達出口の長軸が、第1の基材経路に対してほぼ横断して配向され、少なくとも1つの第2の流体送達出口の長軸が、第2の基材経路に対してほぼ横断して配向される、実施形態1の装置。

## 【0065】

実施形態3. 少なくとも1つの第1の流体送達出口の長軸が、第1の基材経路に対して横断して配向され、少なくとも1つの第2の流体送達出口の長軸が、第2の基材経路に対して横断して配向される、実施形態1～2のいずれかの装置。

## 【0066】

30

実施形態4. 少なくとも1つの第1の流体送達出口は、第1の基材経路と概して整列する長手方向の範囲を備え、かつ第1の基材経路に対して概して横断方向である横断方向の範囲を備え、これは少なくとも1つの第1の流体送達出口の長手方向の範囲より範囲が短く、少なくとも1つの第2の流体送達出口は、第2の基材経路と概して整列する長手方向の範囲を備え、かつ第2の基材経路に対して概して横断方向である横断方向の範囲を備え、これは少なくとも1つの第2の流体送達出口の長手方向の範囲より範囲が短い、実施形態1～3のいずれかの装置。

## 【0067】

実施形態5. 少なくとも1つの第1の流体送達出口は、局所的に配置される第1の流体捕捉入口によって、上向き経路及び下向き経路の両方を第1の基材経路に沿って長手方向側方に並べ、少なくとも1つの第2の流体送達出口は、局所的に配置される第2の流体捕捉入口によって、上向き経路及び下向き経路の両方を第2の基材経路に沿って長手方向側方に並べる、実施形態1～4のいずれかの装置。

40

## 【0068】

実施形態6. 装置は、第1の基材経路に沿って長手方向に離間された複数の第1の流体送達出口を備え、第1の流体捕捉入口は、第1の流体送達出口の間に長手方向に分散し、第1の流体捕捉入口は、第1の基材経路に沿って、複数の長手方向に離間された第1の流体送達出口を、上向き経路及び下向き経路の両方で長手方向側方に並べ、装置は、第2の基材経路に沿って長手方向に離間された複数の第2の流体送達出口を更に備え、第2の流体捕捉入口は、第2の流体送達出口の間に長手方向に分散し、第2の流体捕捉入口は、第

50

2 の基材経路に沿って、複数の長手方向に離間された第 2 の流体送達出口を、上向き経路及び下向き経路の両方で長手方向側方に並べる、実施形態 1 ~ 5 のいずれかの装置。

【 0 0 6 9 】

実施形態 7 . 第 1 の流体送達出口のうちの少なくともいくつかのうち、少なくともいくつかの長手方向に整列した部分、及び所望により第 2 の流体送達出口の少なくともいくつかの長手方向に整列した部分が、流れを閉塞される、実施形態 6 の装置。

【 0 0 7 0 】

実施形態 8 . 第 1 の流体送達出口の流れを閉塞された部分と長手方向で整列する、少なくとも長手方向に分散した第 1 の流体捕捉入口の部分が、流れを閉塞される、実施形態 7 の装置。

10

【 0 0 7 1 】

実施形態 9 . 少なくとも 1 つの第 1 の流体送達出口は、第 1 の基材経路に対して長手方向及び横断方向の両方で近接して延在する第 1 の流体送達マニホールドを備え、その領域の中に複数の別個の第 1 の流体捕捉入口が収容される、実施形態 1 ~ 8 のいずれかの装置。

【 0 0 7 2 】

実施形態 10 . 少なくとも 1 つの第 1 の流体捕捉入口は、第 1 の基材経路に対して長手方向及び横断方向の両方で近接して延在する第 1 の流体捕捉マニホールドを備え、その領域の中に複数の別個の第 1 の流体送達出口が収容される、実施形態 1 ~ 9 のいずれかの装置。

20

【 0 0 7 3 】

実施形態 11 . 流体送達出口のうちの少なくとも 1 つが、流体透過性シートを備える作業面を備える、実施形態 1 ~ 10 のいずれかの装置。

【 0 0 7 4 】

実施形態 12 . 流体透過性シートが、シートに 20 % ~ 80 % の開口面積率を提供する、貫通開口部を有する不連続スクリーンを備える、実施形態 11 の装置。

【 0 0 7 5 】

実施形態 13 . 第 1 の基材経路に沿って動く第 1 の基材の第 1 の表面上に加熱流体を衝突させ、第 2 の基材経路に沿って動く第 2 の基材の第 1 の表面上に流体を衝突させ、かつ衝突した流体を局所的に除去する方法であって、少なくとも 1 つの第 1 の流体送達出口及び第 1 の流体送達出口に対して局所的に配置される少なくとも 1 つの第 1 の流体捕捉入口を提供することと、少なくとも 1 つの第 1 の流体送達出口の長軸が、第 1 の基材経路に対して斜めに配向され、かつ少なくとも 1 つの第 1 の流体送達出口から第 1 の移動基材の第 1 の主表面上に加熱流体を衝突させるように、第 1 の移動基材を、第 1 の基材経路に沿って少なくとも 1 つの第 1 の流体送達出口のそばを通すことと、少なくとも 1 つの第 2 の流体送達出口及び第 2 の流体送達出口に対して局所的に配置される少なくとも 1 つの第 2 の流体捕捉入口を提供することと、少なくとも 1 つの第 2 の流体送達出口の長軸が、第 2 の基材経路に対して斜めに配向され、かつ少なくとも 1 つの第 2 の流体送達出口から第 2 の移動基材の第 1 の主表面上に加熱流体を衝突させるように、第 2 の移動基材を、第 2 の基材経路に沿って少なくとも 1 つの第 2 の流体送達出口のそばを通すことと、流体捕捉入口によって衝突した流体の総容積流量の少なくとも 60 % を局所的に捕捉すること、及び局所的に捕捉した流体を流体捕捉入口に流体接続された流体除去チャネルを通して除去することを含み、第 1 及び第 2 の移動基材が合流する基材である、方法。

30

【 0 0 7 6 】

実施形態 14 . 移動基材を取り囲む雰囲気からの周囲空気が、流体捕捉入口によって捕捉され、流体除去チャネルによって除去され、捕捉された周囲空気の体積流量が、局所的に捕捉された衝突した流体の体積流量の少なくとも約 20 % である、実施形態 13 の方法。

40

【 0 0 7 7 】

実施形態 15 . 流体送達出口を通過する流体の公称速度がマッハ 0 . 2 未満である、実

50

施形態 13～14 のいずれかの方法。

【0078】

実施形態 16. 第 1 の移動基材の第 1 の表面と第 2 の移動基材の第 1 の表面とを相互に接触させ、第 1 の移動基材の第 1 の表面を第 2 の移動基材の第 1 の表面に結合させることを更に含む、実施形態 13～15 のいずれかの方法。

【0079】

実施形態 17. 第 1 の移動基材の第 2 の主表面が第 1 の裏当てロールの第 1 の主表面に接触し、かつ第 2 の移動基材の第 2 の主表面が第 2 の裏当てロールの第 2 の主表面に接触し、少なくとも 1 つの第 1 の流体送達出口は、第 1 の裏当てロールの第 1 の主表面と概して相合である形状の長手方向弓状であり、少なくとも 1 つの第 2 の流体送達出口は、第 2 の裏当てロールの表面と概して相合である形状の長手方向弓状である、実施形態 13～16 のいずれかの方法。

10

【0080】

実施形態 18. 少なくとも 1 つの第 1 の流体送達出口の長軸が、第 1 の基材経路に対して横断して配向され、少なくとも 1 つの第 2 の流体送達出口の長軸が、第 2 の基材経路に対して横断して配向される、実施形態 13～17 のいずれかの方法。

【0081】

実施形態 19. 装置は、第 1 の基材経路に沿って長手方向に離間された複数の第 1 の流体送達出口を備え、第 1 の流体捕捉入口は、第 1 の流体送達出口の間に長手方向に分散し、第 1 の流体捕捉入口は、第 1 の基材経路に沿って、複数の長手方向に離間された第 1 の流体送達出口を、上向き経路及び下向き経路の両方で長手方向側方に並べ、装置は、第 2 の基材経路に沿って長手方向に離間された複数の第 2 の流体送達出口を更に備え、第 2 の流体捕捉入口は、第 2 の流体送達出口の間に長手方向に分散し、第 2 の流体捕捉入口は、第 2 の基材経路に沿って、複数の長手方向に離間された第 2 の流体送達出口を、上向き経路及び下向き経路の両方で長手方向側方に並べる、実施形態 13～18 のいずれかの方法。

20

【0082】

実施形態 20. 第 1 の流体送達出口のうちの少なくともいくつかのうち、少なくともいくつかの長手方向に整列した部分、及び所望により第 2 の流体送達出口の少なくともいくつかの長手方向に整列した部分が、流れを閉塞される、実施形態 13～19 の方法。

30

【0083】

実施形態 21. 第 1 の流体送達出口の流れを閉塞された部分と長手方向で整列する、少なくとも長手方向に分散した第 1 の流体捕捉入口の部分が、流れを閉塞される、実施形態 20 の方法。

【0084】

実施形態 22. 方法が、実施形態 1～12 のいずれかを含む装置を使用する、実施形態 13～21 のいずれかの方法。

【0085】

当業者には、本明細書に開示される具体的な例示的構造、特徴、詳細、構成等は、多くの実施形態において改変し、かつ／又は組み合わせることが可能である点は明らかであろう。そのような変形例及び組み合わせは全て、本発明者により、本考案の発明の範囲内にあるものと企図される。したがって、本発明の範囲は、本明細書に記載された特定の図示された構造に限定されるべきではなく、むしろ特許請求の範囲の言語によって記載された構造、並びにこれらの構造の均等物によるべきである。本明細書と参照により本明細書に組み込まれた任意の文書内の開示との間の不一致及び矛盾が存在する範囲において、本明細書は制御されるであろう。本発明の実施態様の一部を以下の項目 [1] - [21] に記載する。

40

[1]

第 1 の基材経路に沿って動く第 1 の基材の第 1 の表面上に流体を衝突させ、第 2 の基材経路に沿って動く第 2 の基材の第 1 の表面上に流体を衝突させ、かつ前記衝突した流体を

50

局所的に除去する装置であって、

前記第1の基材経路に対して斜めに配向した長軸をともなう少なくとも1つの第1の流体送達出口と、

前記第1の流体送達出口に対して局所的に配置される少なくとも1つの第1の流体捕捉入口と、

前記第2の基材経路に対して斜めに配向した長軸をともなう少なくとも1つの第2の流体送達出口と、

前記第2の流体送達出口に対して局所的に配置される少なくとも1つの第2の流体捕捉入口と、を備え

前記少なくとも1つの第1の流体送達出口と前記少なくとも1つの第2の流体送達出口 10  
とが、分岐関係にある、装置。

[ 2 ]

前記少なくとも1つの第1の流体送達出口の前記長軸が、前記第1の基材経路に対して  
ほぼ横断して配向され、前記少なくとも1つの第2の流体送達出口の前記長軸が、前記第  
2の基材経路に対してほぼ横断して配向される、項目1に記載の装置。

[ 3 ]

前記少なくとも1つの第1の流体送達出口の前記長軸が、前記第1の基材経路に対して  
横断して配向され、前記少なくとも1つの第2の流体送達出口の前記長軸が、前記第2の  
基材経路に対して横断して配向される、項目2に記載の装置。

[ 4 ]

前記少なくとも1つの第1の流体送達出口は、前記第1の基材経路と概して整列する長  
手方向の範囲を備え、かつ前記第1の基材経路に対して概して横断方向である横断方向の  
範囲を備え、これは前記少なくとも1つの第1の流体送達出口の前記長手方向の範囲より  
範囲が短く、前記少なくとも1つの第2の流体送達出口は、前記第2の基材経路と概して  
整列する長手方向の範囲を備え、かつ前記第2の基材経路に対して概して横断方向である  
横断方向の範囲を備え、これは前記少なくとも1つの第2の流体送達出口の前記長手方向  
の範囲より範囲が短い、項目3に記載の装置。

[ 5 ]

前記少なくとも1つの第1の流体送達出口は、局所的に配置される第1の流体捕捉入口 30  
によって、上向き経路及び下向き経路の両方を前記第1の基材経路に沿って長手方向側方  
に並べ、前記少なくとも1つの第2の流体送達出口は、局所的に配置される第2の流体捕  
捉入口によって、上向き経路及び下向き経路の両方を前記第2の基材経路に沿って長手方  
向側方に並べる、項目2に記載の装置。

[ 6 ]

前記装置は、前記第1の基材経路に沿って長手方向に離間された複数の第1の流体送達  
出口を備え、第1の流体捕捉入口は、前記第1の流体送達出口の間に長手方向に分散し、  
第1の流体捕捉入口は、前記第1の基材経路に沿って、前記複数の長手方向に離間された  
第1の流体送達出口を、上向き経路及び下向き経路の両方で長手方向側方に並べ、

前記装置は、前記第2の基材経路に沿って長手方向に離間された複数の第2の流体送達 40  
出口を更に備え、第2の流体捕捉入口は、前記第2の流体送達出口の間に長手方向に分散  
し、第2の流体捕捉入口は、前記第2の基材経路に沿って、前記複数の長手方向に離間さ  
れた第2の流体送達出口を、上向き経路及び下向き経路の両方で長手方向側方に並べる、  
項目2に記載の装置。

[ 7 ]

前記第1の流体送達出口のうちの少なくともいくつかのうち、少なくともいくつかの長  
手方向に整列した部分、及び所望により前記第2の流体送達出口の少なくともいくつかの  
長手方向に整列した部分が、流れを閉塞される、項目6に記載の装置。

[ 8 ]

前記第1の流体送達出口の前記流れを閉塞された部分と長手方向で整列する、少なくとも  
前記長手方向に分散した第1の流体捕捉入口の部分が、流れを閉塞される、項目7に記

10

20

30

40

50

載の装置。

[ 9 ]

前記少なくとも 1 つの第 1 の流体送達出口は、前記第 1 の基材経路に対して長手方向及び横断方向の両方で近接して延在する第 1 の流体送達マニホールドを備え、その領域の中に複数の別個の第 1 の流体捕捉入口が収容される、項目 2 に記載の装置。

[ 10 ]

前記少なくとも 1 つの第 1 の流体捕捉入口は、前記第 1 の基材経路に対して長手方向及び横断方向の両方で近接して延在する第 1 の流体捕捉マニホールドを備え、その領域の中に複数の別個の第 1 の流体送達出口が収容される、項目 2 に記載の装置。

[ 11 ]

10

前記流体送達出口のうちの少なくとも 1 つが、流体透過性シートを備える作業面を備える、項目 2 に記載の装置。

[ 12 ]

前記流体透過性シートが、前記シートに 20 % ~ 80 % の開口面積率を提供する、貫通開口部を有する不連続スクリーンを備える、項目 11 に記載の装置。

[ 13 ]

20

第 1 の基材経路に沿って動く第 1 の基材の第 1 の表面上に加熱流体を衝突させ、第 2 の基材経路に沿って動く第 2 の基材の第 1 の表面上に流体を衝突させ、かつ前記衝突した流体を局所的に除去する方法であって、

少なくとも 1 つの第 1 の流体送達出口及び前記第 1 の流体送達出口に対して局所的に配置される少なくとも 1 つの第 1 の流体捕捉入口を提供することと、

前記少なくとも 1 つの第 1 の流体送達出口の長軸が、第 1 の基材経路に対して斜めに配向され、かつ前記少なくとも 1 つの第 1 の流体送達出口から前記第 1 の移動基材の前記第 1 の主表面上に加熱流体を衝突させるように、前記第 1 の移動基材を、前記第 1 の基材経路に沿って前記少なくとも 1 つの第 1 の流体送達出口のそばを通すことと、

少なくとも 1 つの第 2 の流体送達出口及び前記第 2 の流体送達出口に対して局所的に配置される少なくとも 1 つの第 2 の流体捕捉入口を提供することと、

前記少なくとも 1 つの第 2 の流体送達出口の長軸が、第 2 の基材経路に対して斜めに配向され、かつ前記少なくとも 1 つの第 2 の流体送達出口から前記第 2 の移動基材の前記第 1 の主表面上に加熱流体を衝突させるように、前記第 2 の移動基材を、前記第 2 の基材経路に沿って前記少なくとも 1 つの第 2 の流体送達出口のそばを通すことと、

30

前記流体捕捉入口によって衝突した流体の総容積流量の少なくとも 60 % を局所的に捕捉すること、及び前記局所的に捕捉した流体を前記流体捕捉入口に流体接続された流体除去チャネルを通して除去することを含み、

前記第 1 及び第 2 の移動基材が合流する基材である、方法。

[ 14 ]

前記移動基材を取り囲む雰囲気からの周囲空気が、前記流体捕捉入口によって捕捉され、前記流体除去チャネルによって除去され、捕捉された周囲空気の体積流量が、前記局所的に捕捉された衝突した流体の前記体積流量の少なくとも約 20 % である、項目 13 に記載の方法。

40

[ 15 ]

前記流体送達出口を通過する前記流体の公称速度がマッハ 0.2 未満である、項目 13 に記載の方法。

[ 16 ]

前記第 1 の移動基材の前記第 1 の表面と前記第 2 の移動基材の前記第 1 の表面とを相互に接触させ、前記第 1 の移動基材の前記第 1 の表面を前記第 2 の移動基材の前記第 1 の表面に結合させることを更に含む、項目 13 に記載の方法。

[ 17 ]

前記第 1 の移動基材の第 2 の主表面が第 1 の裏当てロールの第 1 の主表面に接触し、かつ前記第 2 の移動基材の第 2 の主表面が第 2 の裏当てロールの第 2 の主表面に接触し、前

50

記少なくとも 1 つの第 1 の流体送達出口は、前記第 1 の裏当てロールの前記第 1 の主表面と概して相合である形状の長手方向弓状であり、前記少なくとも 1 つの第 2 の流体送達出口は、前記第 2 の裏当てロールの前記表面と概して相合である形状の長手方向弓状である、項目 1 3 に記載の方法。

[ 1 8 ]

前記少なくとも 1 つの第 1 の流体送達出口の前記長軸が、前記第 1 の基材経路に対して横断して配向され、前記少なくとも 1 つの第 2 の流体送達出口の前記長軸が、前記第 2 の基材経路に対して横断して配向される、項目 1 3 に記載の装置。

[ 1 9 ]

前記装置は、前記第 1 の基材経路に沿って長手方向に離間された複数の第 1 の流体送達出口を備え、第 1 の流体捕捉入口は、前記第 1 の流体送達出口の間に長手方向に分散し、第 1 の流体捕捉入口は、前記第 1 の基材経路に沿って、前記複数の長手方向に離間された第 1 の流体送達出口を、上向き経路及び下向き経路の両方で長手方向側方に並べ、

10

前記装置は、前記第 2 の基材経路に沿って長手方向に離間された複数の第 2 の流体送達出口を更に備え、第 2 の流体捕捉入口は、前記第 2 の流体送達出口の間に長手方向に分散し、第 2 の流体捕捉入口は、前記第 2 の基材経路に沿って、前記複数の長手方向に離間された第 2 の流体送達出口を、上向き経路及び下向き経路の両方で長手方向側方に並べる、項目 1 8 に記載の装置。

[ 2 0 ]

前記第 1 の流体送達出口のうちの少なくともいくつかのうちの、少なくともいくつかの長手方向に整列した部分、及び所望により前記第 2 の流体送達出口の少なくともいくつかの長手方向に整列した部分が、流れを閉塞される、項目 1 9 に記載の装置。

20

[ 2 1 ]

前記第 1 の流体送達出口の前記流れを閉塞された部分と長手方向で整列する、少なくとも前記長手方向に分散した第 1 の流体捕捉入口の部分が、流れを閉塞される、項目 2 0 に記載の装置。

【 义 1 】

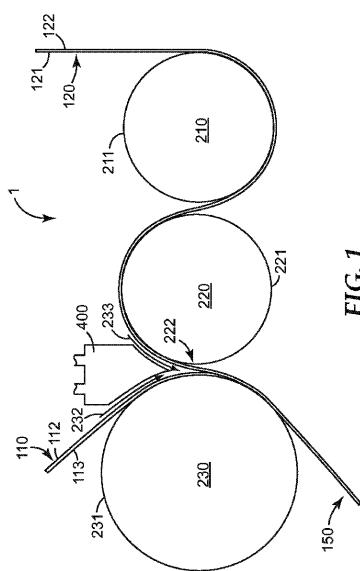


FIG. 1

【 図 2 】

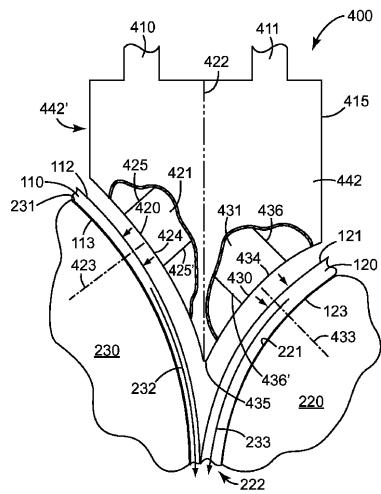


Fig. 2

【 四 3 】

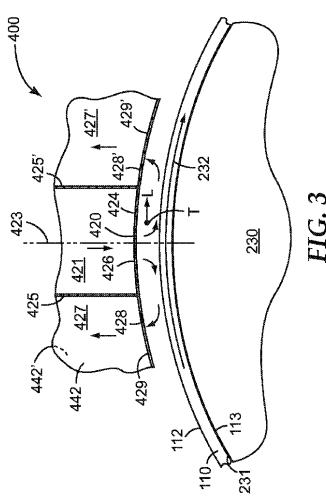


FIG. 3

【 図 4 】

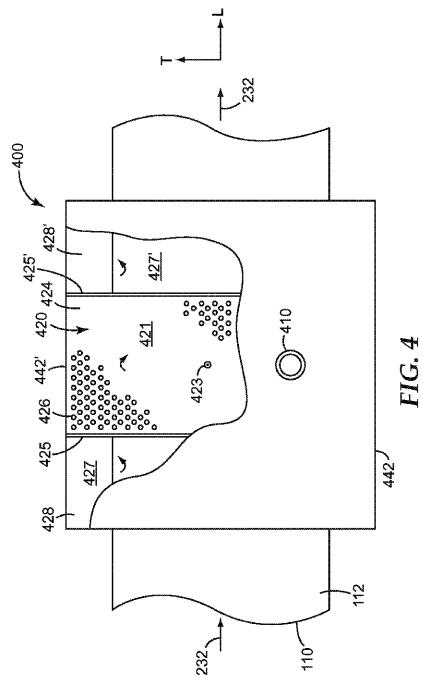


FIG. 4

【図5】

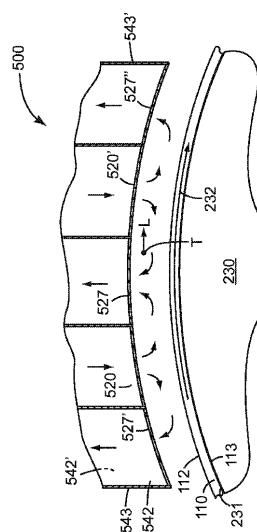


FIG. 5

【図6】

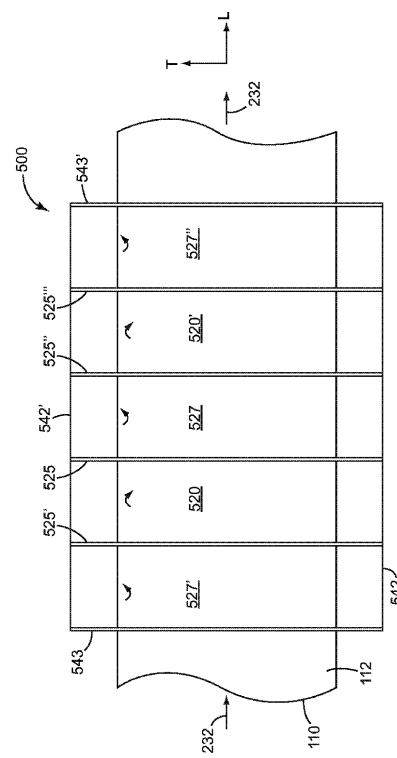


FIG. 6

【図7】

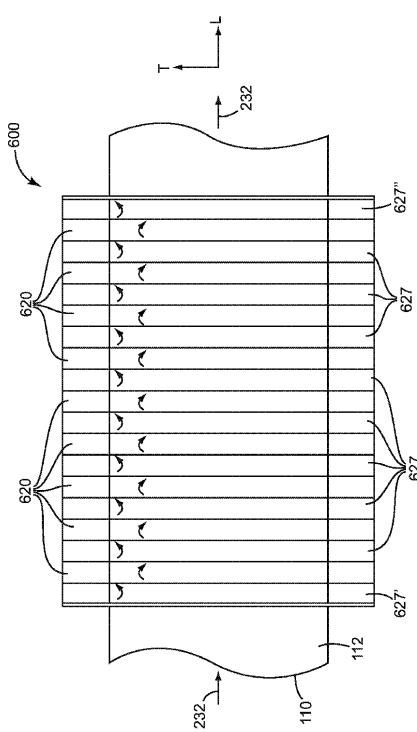


FIG. 7

【図8】

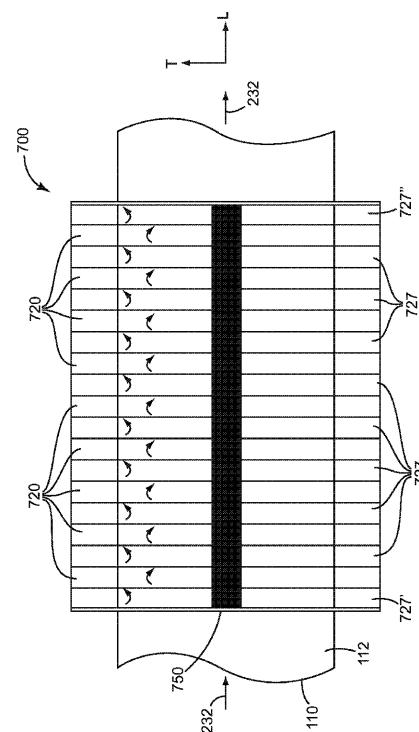


FIG. 8

【図9】

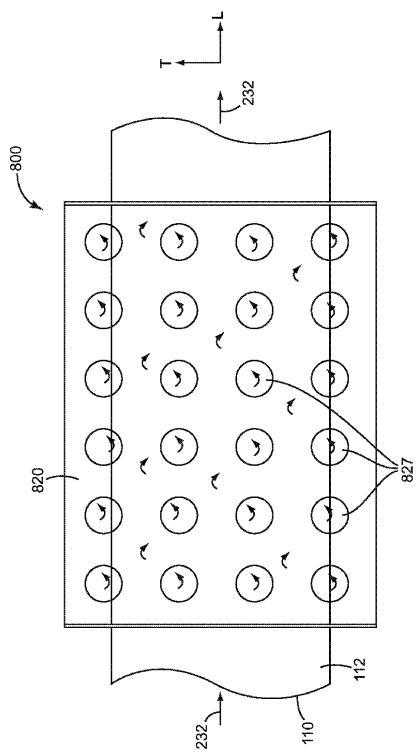


FIG. 9

【図10】

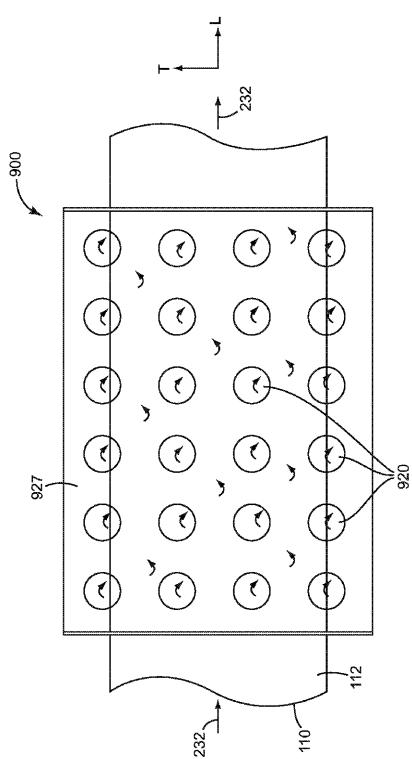


FIG. 10

---

フロントページの続き

(74)代理人 100146466

弁理士 高橋 正俊

(74)代理人 100160543

弁理士 河野上 正晴

(72)発明者 クリストファー ケー.ビーグラー

アメリカ合衆国,ミネソタ 55133-3427,セント ポール,ポスト オフィス ボック  
ス 33427,スリーエム センター

(72)発明者 マイケル アール.ゴーマン

アメリカ合衆国,ミネソタ 55133-3427,セント ポール,ポスト オフィス ボック  
ス 33427,スリーエム センター

審査官 大塚 徹

(56)参考文献 特開平10-058542(JP,A)

米国特許第05916413(US,A)

特表平04-506651(JP,A)

米国特許第04950352(US,A)

特開平05-016311(JP,A)

特開2009-243701(JP,A)

特表2013-514916(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 63/02

F26B 13/10

F26B 21/00