

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-502723

(P2017-502723A)

(43) 公表日 平成29年1月26日(2017.1.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A47C 27/08</b> (2006.01)	A 47 C 27/08	C 3 B 0 9 6
<b>A61F 7/00</b> (2006.01)	A 61 F 7/00	3 2 0 A 4 C 0 9 9
<b>A47C 27/10</b> (2006.01)	A 47 C 27/10	Z

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2016-536148 (P2016-536148)	(71) 出願人	505005049 スリーエム イノベイティブ プロパティ ズ カンパニー
(86) (22) 出願日	平成26年12月2日 (2014.12.2)		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
(85) 翻訳文提出日	平成28年6月2日 (2016.6.2)	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(86) 國際出願番号	PCT/US2014/068126	(74) 代理人	100077517 弁理士 石田 敏
(87) 國際公開番号	W02015/084827	(74) 代理人	100087413 弁理士 古賀 哲次
(87) 國際公開日	平成27年6月11日 (2015.6.11)	(74) 代理人	100128495 弁理士 出野 知
(31) 優先権主張番号	61/912,829		
(32) 優先日	平成25年12月6日 (2013.12.6)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】流れ制御装置及び複数の膨張可能なセクションを備えた対流装置

## (57) 【要約】

本開示の少なくともいくつかの態様は、2つの膨張可能なセクションの間で使用される流れ制御装置を特徴とする。本流れ制御装置は一方向流れ制御装置であり、膨張媒体が1つの方向に流れることを可能にする。そのような実施形態では、第1の膨張可能なセクションが膨張するとき、流れ制御装置は開いた状態であり、その結果、第2の膨張可能なセクションも膨張する。第2の膨張可能なセクションが膨張するとき、流れ制御装置は閉じた状態であり、その結果、第1の膨張可能なセクションは膨張しない。

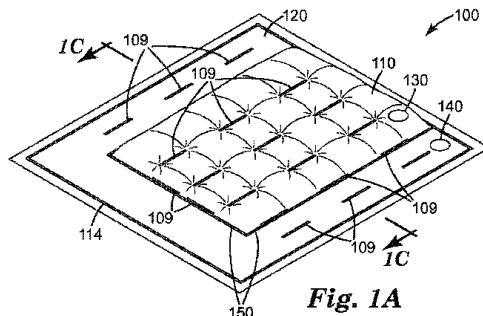


Fig. 1A

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

対流装置であって、

第1の開口部を有する第1の膨張可能なセクションと、

第2の開口部を有する第2の膨張可能なセクションと、

前記第1の膨張可能なセクションと前記第2の膨張可能なセクションとの間に配置された流れ制御装置であって、前記第2の膨張可能なセクションが膨張媒体で膨張するとき開き、前記第1の膨張可能なセクションが膨張媒体で膨張するとき閉じたままであるように構成される、流れ制御装置と、を備える、対流装置。

**【請求項 2】**

前記流れ制御装置が解放可能な粘着性ストリップを備える、請求項1に記載の対流装置。

**【請求項 3】**

前記流れ制御装置が空気透過性ストリップと空気不透過性ストリップとを備える、請求項1に記載の対流装置。

**【請求項 4】**

前記第1の開口部が第1の大きさのホースノズルを受け入れるように構成され、前記第2の開口部が前記第1の大きさとは異なる第2の大きさのホースノズルを受け入れるように構成される、請求項1に記載の対流装置。

**【請求項 5】**

前記第1の開口部が第1の形状のホースノズルを受け入れるように構成され、前記第2の開口部が前記第1の形状とは異なる第2の形状のホースノズルを受け入れるように構成される、請求項1に記載の対流装置。

**【請求項 6】**

前記流れ制御装置が、前記第2の膨張可能なセクションが所定の閾値より大きな圧力を有する膨張媒体で膨張するとき開くように構成される、請求項1に記載の対流装置。

**【請求項 7】**

前記第1の膨張可能なセクションと前記第2の膨張可能なセクションとの間にシールを更に備え、前記流れ制御装置の少なくとも一部は前記シールに隣接している、請求項1に記載の対流装置。

**【請求項 8】**

前記シールが前記第1の膨張可能なセクションに向いている第1の側と、前記第2の膨張可能なセクションに向いている第2の側とを有し、前記流れ制御装置の少なくとも一部は前記シールの前記第2の側に隣接している、請求項7に記載の対流装置。

**【請求項 9】**

前記流れ制御装置が細長い粘着性ストリップを備える、請求項1に記載の対流装置。

**【請求項 10】**

流れ制御装置であって、

第1の側と、第2の側と、第1の端部と、第2の端部とを有する空気透過性ストリップと、

第1の側と、第2の側と、第1の端部と、第2の端部とを有する空気不透過性ストリップと、を備え、前記空気不透過性ストリップの前記第2の側が前記空気透過性ストリップの前記第2の側に近接し、前記空気不透過性ストリップが、前記流れ制御装置が閉じた状態で前記空気透過性ストリップを覆い、前記流れ制御装置が開いた状態で前記空気透過性ストリップを覆わないように構成される、流れ制御装置。

**【請求項 11】**

前記空気透過性ストリップが、前記空気透過性ストリップの前記第1の端部と前記空気不透過性ストリップの前記第1の端部とに近接して、前記空気不透過性ストリップに取り付けられる、請求項10に記載の流れ制御装置。

**【請求項 12】**

10

20

30

40

50

前記空気不透過性ストリップの前記第1の側が、前記流れ制御装置が前記閉じた状態で、前記空気透過性ストリップの前記第1の側に近接している、請求項10に記載の流れ制御装置。

### 【請求項13】

前記空気透過性ストリップと前記空気不透過性ストリップとは、折り畳まれた1枚の空気不透過性材料によって形成され、前記空気透過性ストリップは、膨張媒体を通過させる1つ以上の開口部を含む、請求項10に記載の流れ制御装置。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

10

本開示は概して、1つを超える膨張可能なセクションを備えた対流装置に関する。

#### 【発明の概要】

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0002】

20

本開示の少なくともいくつかの態様は、第1の開口部を有する第1の膨張可能なセクションと、第2の開口部を有する第2の膨張可能なセクションと、第1の膨張可能なセクションと第2の膨張可能なセクションとの間に配置された流れ制御装置と、を含む対流装置を特徴とする。流れ制御装置は、第2の膨張可能なセクションが膨張媒体で膨張するとき開くように構成される。流れ制御装置は、第1の膨張可能なセクションが膨張媒体で膨張するとき、閉じたままであるように構成される。

#### 【0003】

本開示の少なくともいくつかの態様は、空気透過性ストリップと空気不透過性ストリップとを含む流れ制御装置を特徴とする。空気透過性ストリップは、第1の側と、第2の側と、第1の端部と、第2の端部とを有する。空気不透過性ストリップは、第1の側と、第2の側と、第1の端部と、第2の端部とを有する。空気不透過性ストリップの第2の側は、空気透過性ストリップの第2の側に近接する。空気不透過性ストリップは、流れ制御装置が閉じた状態で空気透過性ストリップを覆い、流れ制御装置が開いた状態で空気透過性ストリップを覆わないように構成される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0004】

30

添付の図面は、本明細書に組み込まれて本明細書の一部をなすものであって、説明文と併せて本発明の利点及び原理を説明するものである。図中、

【図1A】間に流れ制御装置を備えた2つの膨張可能なセクションを有する対流装置の実施形態の予想図を示す。

【図1B】図1Aに例示された実施形態の頂面図である。

【図1C】図1Aに例示された実施形態の横断面図である。

【図2A】膨張可能なセクションの間の流れ制御装置の一実施形態の頂面図である。

【図2B】図2Aに例示された実施形態の1つの膨張可能なセクションが膨張した断面図を示す。

【図2C】図2Aに例示された実施形態のもう1つの膨張可能なセクションが膨張した断面図を示す。

40

【図2D】流れ制御装置の別の実施形態の頂面図である。

【図3A】流れ制御装置の別の実施形態の拡大図である。

【図3B】図3Aに例示された流れ制御装置の応用の予想図を例示する。

【図3C】開いた状態の流れ制御装置の断面模式図である。

【図3D】閉じた状態の流れ制御装置の断面模式図である。

【図4A】一方向流れ制御装置を用いる対流装置の代表的な実施形態を例示する。

【図4B】一方向流れ制御装置を用いる対流装置の代表的な実施形態を例示する。

【発明を実施するための形態】

#### 【0005】

50

対流装置は一般に、気体状の物質を分配する装置を指す。例えば、対流装置は、加圧加温空気の流れを受け入れ、加圧空気に反応して膨張し、加温空気を空気構造内に分配させ、加温空気を身体の上に放ち、快適性を増す、震えを低減させる、及び低体温症を治療する又は防ぐ等の目的を達成することができる。いくつかの実施形態では、対流装置は、2つ以上のシートで形成される空気構造を有し、少なくとも1つのシートは空気の分配を可能にする空気透過性である。本開示の少なくともいくつかの実施形態は、少なくとも2つの膨張可能なセクションを有し、2つのセクションの間に配置された流れ制御装置を有する対流装置に関する。いくつかの実施形態では、流れ制御装置は、第1の膨張可能なセクションが膨張するとき閉じたままであるが、第2の膨張可能なセクションが膨張するとき開くように構成される。本明細書で使用するとき、「膨張可能」とは、空気又は他の気体が大気圧より大きい圧力で構造物の内部に供給されるとき、体積が増える構造物を指す。典型的には、これらの構造物は、100mmHg(13kPa)未満の圧力、好ましくは50mmHg(7kPa)未満の圧力、より好ましくは25mmHg(3.3kPa)未満の圧力等の比較的低圧で膨張する。典型的には、膨張可能なセクションの体積は、100%を超えて増加し得る。

10

## 【0006】

図1Aは、間に流れ制御装置を備えた2つの膨張可能なセクションを有する対流装置100の実施形態の予想図を示し、図1Bは、図1Aに例示した実施形態の頂面図を示し、図1Cは、図1Aに例示した実施形態の横断面図である。この実施形態では、対流装置100は、2つの膨張可能なセクション110及び120と、開口部130及び140と、膨張可能なセクション110と120との間に流れ制御装置150とを有する。流れ制御装置150は細長く、セクション110と120との境界に近接して配置される。場合によつては、流れ制御装置150は、1つのセクション(例えば、セクション120)が膨張するとき開くが、もう1つのセクション(例えば、セクション110)が膨張するとき閉じたままである。例えば、セクション110が膨張媒体160によって膨張すると、流れ制御装置150が開き、膨張媒体が流れ制御装置150を通ってセクション120に入り、セクション120を膨張させることができる。逆に、図1A及び1Cに例示されるように、膨張媒体によってセクション110が膨張するとき、流れ制御装置150は閉じたままであり、セクション120は膨張しないままでいることができる。

20

## 【0007】

2つの膨張可能なセクションが例示されるが、対流装置は、3つ以上の膨張可能なセクション、及び2つの隣接したセクションの間に2つ以上の流れ制御装置を有してもよい。場合によつては、膨張可能なセクション120が所定の閾値より大きな圧力を有する膨張媒体で膨張するとき、流れ制御装置150が開くように構成される。場合によつては、流れ制御装置の少なくとも一部は、膨張可能なセクションで使用される材料で形成され得る。例えば、膨張可能なセクションは2つのシートで形成され、流れ制御装置の少なくとも一部はそのシートのうちの1つで形成される。

30

## 【0008】

開口部130は、膨張媒体源(例示されない)を膨張可能なセクション110に接続させ、それを膨張させるための膨張媒体を供給することを可能にする。開口部140は、膨張媒体源(例示されない)を膨張可能なセクション120に接続させ、それを膨張させるための膨張媒体を供給することを可能にする。例えば、開口部は、1つ以上の入口ポート、カフ、縁部のスリーブ開口部等を含み得る。膨張可能なセクション110及び120は、同じ膨張媒体源又は異なる膨張媒体源に接続され得る。場合によつては、セクション110及び120は、それぞれ異なる圧力で加圧空気を供給する2つの空気源に接続される。例えば、セクション120に接続された空気源は、セクション110に供給される加圧空気より高い圧力で加圧空気を供給する。場合によつては、膨張媒体は、空気圧縮機/加熱器から供給される浄化された又は濾過された周囲空気である。場合によつては、開口部130は、開口部140とは異なる形状及び/又は大きさを有し得る。一実施形態では、開口部130は、開口部140と第1の直径又は形状のホースノズルを受け入れるように構成され、開口

40

50

部 140 は、第 1 の直径又は形状とは異なる第 2 の直径又は形状のホースノズルを受け入れるように構成される。

【0009】

いくつかの実施形態では、対流装置 100 は、膨張していない状態で概ね平面であり得る。いくつかの実施形態では、対流装置 100 は、2 つの層 105 及び 107 を有することができ、膨張媒体が供給されて 2 つの層の間の空間を膨張させることができる。場合によつては、2 つの層のうちの 1 つ、例えば、105 は可撓性がある。いくつかの実施では、層 105 及び 107 の両方が可撓性であり得る。層 105 及び 107 のそれぞれが、1 つ以上のシートの材料、例えば、多層ラミネートシートを有し得る。いくつかの実施形態では、流れ制御装置 150 は、膨張媒体が 1 つの方向に沿つて流れているとき開き、膨張媒体 160 がもう 1 つの方向に沿つて流れているとき閉じたままであるようにヒートシールと共に機能する 1 つ以上の粘着性ストリップによって形成され得る。いくつかの他の実施形態では、流れ制御装置 150 は、空気透過性ストリップと、閉じた状態で空気透過性ストリップを覆い、開いた状態で空気透過性ストリップを覆わないように構成される空気不透過性ストリップとによって形成されることができる。流れ制御装置は典型的には、2 つ以上の膨張可能なセクションの間で使用される。2 つ以上の膨張可能なセクションは、例えば、隣接、積層、接線、周辺、取囲む等の様々な位置関係を有し得る。流れ制御装置 150 の異なる構造は、以下で更に詳しく説明される。

10

【0010】

いくつかの実施では、第 1 の層 105 及び / 又は第 2 の層 107 は、熱シール性の高分子材料の上面シートに結合することができる高分子材料からなる、可撓性があり、纖維状で、好ましくは不織布構造から形成される下面シートを含む。例えば、下面シートは不織布の水流交絡ポリエステル材料であつてもよく、上面層は、ポリエステル層の上に押出被覆される、熱積層される、又は粘着的に積層されるポリプロピレンフィルムなどのポリオレフィンを含んでもよい。あるいは、下面シートは不織布の紙ベースの材料を含んでもよく、それにポリエチレン又はポリプロピレンフィルムのどちらかを含む上面層が接着積層される。一実施形態では、上面及び下面のシートは、熱シール性プラスチックの層が予め積層された吸収性のティッシュペーパーの層で作ることができる。

20

【0011】

いくつかの実施形態では、第 2 の層 107 は上面シート及び下面シートを含み、第 1 の層 105 は第 2 の層 107 の上面シートと同じ材料を含む。したがつて、第 1 の層 105 は、第 2 の層 107 のプラスチック上面に接合されたプラスチックのシートを含んでもよい。それは好ましくは、中断可能なヒートシール工程を提供するステーションを含む連続走行するウェブ工程によって付着される。この中断可能なヒートシール工程は、間に膨張可能なチャネルを画定する細長いヒートシールを形成するように制御されることがある。シールは、連続した空気不透過性シール又は不連続の空気透過性シールとして形成され得る。中断可能なヒートシール工程を使用して、連続した継ぎ目を形成することができ、その継ぎ目の 1 つが第 2 の層 107 及び第 1 の層 105 の周縁の継ぎ目 114 である。場合によつては、中断可能なヒートシール工程を使用して、不連続のヒートシール 109 を形成することができる。場合によつては、吸収性材料が、対流装置 100 に適用されてもよく、例えば、单一材料層として適用することができる。吸収性材料は、熱処理によって又は接着結合によって、上プラスチック層に接合することができる。

30

【0012】

いくつかの実施形態では、空気透過性層 105 及び / 又は 107 によって膨張したとき、対流装置は、患者に対流装置 100 へ導入された熱制御された膨張媒体を浴びさせることを可能にする。層は、例えば、空気透過性材料、アパー チャ、隙間、スリット等の様々な材料又は機械的構造を使用して、空気透過性であり得る。孔を有する空気透過性シートのある実施形態では、アパー チャの密度は、領域及び / 又は膨張可能なセクションの中で変動し得る。例えば、膨張可能なセクション 120 は、膨張可能なセクション 110 のアパー チャより高密度でアパー チャを有し得る。アパー チャは、任意の適切な形状及び大きさ

40

50

さであり得る開口部を備える。場合によっては、膨張可能なセクションは、もう1つの膨張可能なセクションとは異なる材料の2つの層で組み立てられることができる。いくつかの他の場合には、2つ以上の膨張可能なセクションは、同じ材料で組み立てられることができる。

#### 【0013】

いくつかの実施形態では、第1の層105及び/又は第2の層107は、それぞれ片側にポリプロピレンが被覆された、ポリオレフィン不織布の押出被覆から作られる。いくつかの他の実施形態では、第1の層105及び/又は第2の層107は、ポリオレフィンをベースとした押出被覆を有するポリ乳酸スパンボンドであり得る。第1の層105及び第2の層107のうちの1つは、打ち抜き、スリッティング、又は切断により形成された孔を有してもよく、加圧された膨張媒体が膨張したセクションから層まで流れることを可能にする。場合によっては、孔は、層105及び107の両方を通って開かれることができる。場合によっては、対流装置100が組み立てられるとき、第1の層105のポリプロピレンが被覆された側は、周縁114、及び1つ以上の位置109で第2の層107のポリプロピレンが被覆された側に密閉され、構造を形成する。密閉工程は、例えば、超音波溶接、高周波溶接、熱溶着等の様々な技法を使用することができる。あるいは、第1の層105及び第2の層107はそれぞれ、ポリプロピレンとポリオレフィンウェブとの積層体を含んでもよく、加圧空気の通過を支持するように層の少なくとも1つに孔が形成される。更に別の実施形態では、層105及び107の少なくとも1つは、例えば、スパンボンド-メルトブローン-スパンボンド(SMS)不織布材料等の空気透過性材料を使用することができる。

10

20

30

40

50

#### 【0014】

強制空気加温は、1)温熱快適性を確立する、2)前加温する、及び3)正常体温を回復して維持する、の3つの別個であるが重複した臨床目的で使用される。温熱快適性の確立及び前加温の場合では、患者は麻酔をかけられなくてもよい。しかしながら、正常体温を回復し維持するためには、患者は、覚醒しているか又は麻酔をかけられているかのどちらかであり得る。1つ目及び3つ目の目的のみが、修復的又は健康によいという意味で治療的である。一方で、前加温は、正常な体熱平衡の意図的な摂動であるので、厳密な意味では治療的ではない。

#### 【0015】

対流装置を使用して、装置に近接した空間内で、均一に熱制御された膨張媒体浴を患者に有効かつ安全に施すことができる。対流装置は、温熱快適性を生み出すために必要な条件を生成することができる、若しくは、患者の身体からの熱損失を防ぐ、又は患者の身体へ熱を伝達することができる。温熱快適性は主観的な概念ではあるが、人間の母集団で温熱快適性の感覚を生み出すために必要な環境条件は、公知であり集計されている。例えば、Fanger (Thermal Comfort: Analysis and Applications of Environmental Engineering. Danish Technical press, Copenhagen, 1970)は、温熱快適性を「熱環境に満足感を表わす心の状態」と定義する。患者が正常体温であっても、不均一の環境温度を含む理想的とは言えない環境条件は、深部体温ではなく皮膚温に関して主として決定される急性熱的不快感を生じさせ得る。

#### 【0016】

治療的加温は、任意の1つ以上の周術期の間指示されてもよいが、前加温は麻酔を導入する前にのみ行うことができる。例えば、術中の加温が計画されない短時間の手術では、患者は、麻酔の再分布後に正常体温を維持するように十分な熱エネルギーを貯蔵するために、平均体温を平常より高いレベルまで上げるために手術前に加温されてもよい。手術後に、回復部位に治療的加温を適用して、深部体温を正常値まで上げ、麻酔から覚醒する間の一定時間そこに保持することが必要である場合がある。あるいは、加熱装置が利用可能なアリーナでの長時間の手術では、患者は術前に快適であるように加温されてもよく、手術中及びその後治療的に加温されてもよい。

## 【0017】

治療的加温及び非治療的加温の両方は、患者の低体温症を予防する又は治療するために、加温加压空気を受け取って分配し、次に分配した空気を1つ以上の表面を通して患者に向かって排出する対流保温毛布などの対流装置によって提供されてもよい。治療的加温用のそのような装置の使用の例は、本願と所有者共通の米国特許第6,524,332号「System and Method for Warming a Person to Prevent or Treat Hypothermia」に記載される。温熱快適性に必要な条件を確立するための対流手段の使用は、参照した米国特許出願、及び参照した公開WO第03/086500号で説明される。

## 【0018】

対流装置によって送達されたとき、治療的加温は、意図する効果によって、及びこれらの効果を生み出す熱送達のパラメーターによって、非治療的加温と区別される。ここで重要な区別は、熱伝達が確立された熱平衡の意図的な摂動を生み出すかどうかであり、この場合、目的は前加温の間に生じるよう非治療的である。通常の熱平衡を回復するように、対流装置が患者に熱を伝達する又は患者からの熱の損失を防ぐために使用されるとき、目的は治療的である。この点に関して、対流加温システムは、加温加压空気の源（ヒータ／プロワユニット、強制空気加温ユニット、ヒータユニット等とも呼ばれる）、保温毛布（典型的には膨張可能である）などの対流装置、及びヒータ／プロワユニットと保温毛布とを接続する可撓導管又は空気ホースを典型的には含む。特定のタイプの加温のためのそのようなシステムの使用は、特定の目標を達成するパラメトリック値で保温毛布による加温空気の送達を必要とする。

## 【0019】

保温毛布のような対流装置が定常状態で正常体温の個人に温熱快適性を確立するために必要な条件を生み出す条件は、低体温症を治療するために必要な条件とは著しく異なる。典型的には、温熱快適性のための条件は、比較的小さい容量のヒータ／プロワユニットを備えたシステムで満たされるが、その一方で前加温、術中の加温、又は復温のために設計された加温システムの条件は、比較的大きい容量のヒータ／プロワユニットで達成される。異なる容量は、異なる容量を有する空気ホースを使用する結果につながり、温熱快適性の条件を作り出すために必要な空気流を送達するものは、典型的には正常体温を回復させる又は維持するために必要とするものより小さい直徑を有する。結果は、各臨床目的のために異なる空気送達の基盤を設置することにつながる設計の分岐である。対流装置の例示的な例は、米国特許第7,276,076号、同第7,520,889号、同第7,749,261号、及び同第7,871,428号に説明される。ヒータ／プロワの構造及び動作の例示的な例は、米国特許第6,876,884号、同第7,819,911号、及び同第7,976,572号に説明される。

## 【0020】

図2Aは、膨張可能なセクションの間の流れ制御装置200の一実施形態の頂面図である。流れ制御装置200は細長く、2つの膨張可能なセクション201及び202を分離する。流れ制御装置200は、1つ以上の接着剤及び／又は機械的な取付手段を含み得る。場合によっては、図2Aに例示するように、流れ制御装置200は、2つの膨張可能なセクション201と202との間の互いの境界に近接して延在する細長い粘着性ストリップを含む。流れ制御装置200は、膨張媒体が1つの膨張可能なセクションからもう1つの膨張可能なセクションへ流れることができる開いた状態、及び膨張媒体が1つの膨張可能なセクションからもう1つの膨張可能なセクションへ流れるのを阻止する閉じた状態の、2つの状態を典型的には有する。いくつかの実施形態では、流れ制御装置200は一方向流れ制御装置として作動し、その結果、膨張媒体が1つの方向に流れることを可能にする。粘着性ストリップは、例えば、感圧接着剤などの任意の解放可能な接着剤から作ることができ。一実施形態では、図2Aに例示するように、流れ制御装置200は不連続のヒートシール210に近接して配置され、ヒートシールは膨張可能なセクション201より膨張可能なセクション202に接近している。ヒートシール210は位置230で中断

10

20

30

40

50

する。そのような構成は、セクション 201 が膨張するとき、流れ制御装置 200 が開くことを可能にし、膨張媒体が位置 230 を通って 220 の方向に流れることができる。しかしながら、セクション 201 が膨張するとき、流れ制御装置 200 は閉じたままで、したがって膨張媒体がセクション 202 からセクション 201 へ流れることを防ぐ。

【0021】

図 2B は、図 2A に例示された実施形態の膨張可能なセクション 201 が膨張した断面図を示す。膨張可能なセクション 201 は、第 1 の層 215 及び第 2 の層 217 を含む。この実施形態では、膨張可能なセクション 202 もまた、第 1 の層 215 及び第 2 の層 217 を含む。セクション 201 が膨張するとき、流れ制御装置 200 は、概ね流れ制御装置 200 の表面の向きに垂直の方向である 225B 及び 226B の方向に、膨張媒体によって引っ張られて開く。例示されるように、ヒートシール 210 が存在しない位置、例えば、位置 230 で、流れ制御装置 200 が開き、膨張媒体を通過させる。実施形態では例示されるように、流れ制御装置 200 は、第 1 の層 215 及び第 2 の層 217 の両方に配置される。別の実施形態では、流れ制御装置 200 は、層 215 及び 217 のうちの 1 つに配置され得る。更に別の実施形態では、流れ制御装置 200 は不連続の粘着性ストリップであり得る。

10

【0022】

図 2C は、図 2A に例示された実施形態の膨張可能なセクション 202 が膨張した状態の断面図を示す。ヒートシール 210 が膨張可能なセクション 202 と流れ制御装置 200 との間に配置された位置で、流れ制御装置 200 は膨張媒体から引張力を全く受けない。ヒートシールが配置されない位置 230 で、膨張媒体は、流れ制御装置 200 の表面の向きから 90° 未満の角度である 225C 及び 226C の方向に流れ制御装置を引っ張っている。この場合、流れ制御装置は引っ張られて開く可能性が低く閉じたままであり得る。

20

【0023】

場合によっては、図 2D に例示されるように、流れ制御装置 200D は、不連続のヒートシール 210 の間に配置されることがある。そのような実施形態では、流れ制御装置 200D は、膨張媒体の圧力が所定の閾値より大きいとき、開くことができる。したがって、流れ制御装置 200D は、膨張媒体の圧力が所定の閾値より低いとき閉じたままであり得る。例えば、所定の圧力閾値が 50 mmHg (7 kPa) で、セクション 202 が 30 mmHg (4 kPa) の圧力の空気で膨張される場合、流れ制御装置 200D は閉じたままであり、セクション 202 は膨張するが、セクション 201 は膨張しない。同じ例を使って、セクション 202 が 60 mmHg (8 kPa) の圧力の空気で膨張される場合、流れ制御装置 200D が開き、その結果セクション 201 及び 202 の両方が、流れ制御装置 200D を通過する空気で膨張する。

30

【0024】

図 3A は、膨張可能なセクションの間で使用することができる流れ制御装置 300 の別の実施形態の拡大図である。流れ制御装置 300 は、細長い空気不透過性ストリップ 310 及び細長い空気透過性ストリップ 320 を含む。空気不透過性ストリップは、空気透過性ストリップの空気透過率より少ない空気透過率を有するストリップを指す。空気不透過性ストリップの空気透過率は、例えば、空気透過性ストリップの空気透過率の 5% である。他のいくつかの例では、空気不透過性ストリップの空気透過率は、空気透過性ストリップの空気透過率の 10%、20%、30%、40%、又は 50% である。空気透過率は、立方センチメートル / 分、又は立方フィート / 分で測定することができる。空気不透過性ストリップ 310 は、第 1 の縁部 311、第 2 の縁部 312、第 1 の端部 313、及び第 2 の端部 314 を有する。空気透過性ストリップ 320 は、第 1 の縁部 321、第 2 の縁部 322、第 1 の端部 323、及び第 2 の端部 324 を有する。空気不透過性ストリップ 310 の第 2 の側 312 は、空気透過性ストリップ 320 の第 2 の側 322 に線 340 で近接する。いくつかの実施形態では、流れ制御装置 300 が閉じた状態で空気を通過させないとき、空気不透過性ストリップ 310 は空気透過性ストリップ 320 を覆う。流れ制

40

50

御装置 300 が開いた状態で空気を通過させるとき、空気不透過性ストリップ 310 は空気透過性ストリップ 320 を覆わない。開いた状態で、空気不透過性ストリップ 310 の第1の側 311 は、空気透過性ストリップ 320 の第1の側 321 からある距離を有する。

【0025】

空気透過性ストリップ 320 は、例えば、アーチャ、スリット、孔等の開口部 330 を含むことができる。場合によっては、空気透過性ストリップ 320 の少なくともある部分は、空気透過性材料を使用して作ることができる。空気透過性材料としては、例えば、織布、不織布、有孔フィルム、多孔質フィルム、積層材料（例えば、有孔フィルムと不織布との積層等）、植毛加工織物などが挙げられる。不織布としては、例えば、カード熱接合不織布、スパンボンド不織布、水流交絡／スパンレース不織布、SMS（スパンボンド-メルトローン-スパンボンド）不織布、エアレイド不織布、ウェットレイド不織布などが挙げられる。空気不透過性ストリップ 310 は、より低い空気透過率を有する材料（すなわち、空気不透過性材料）を使用する。空気不透過性材料としては、例えば、単一層プラスチックフィルム（例えば、ポリエチレン、プロピレン、ポリウレタン、ポリエステル等）、金属フィルム（例えば、アルミ箔フィルム等）、弹性フィルム（例えば、ポリウレタン、Kraton 等）、多層フィルム（例えば、共押出フィルム、吹き込みフィルム等）、フィルム被覆紙などが挙げられる。

10

【0026】

図 3B は、図 3A に例示された流れ制御装置 300 の応用の予想図を対流装置 306 で、流れ制御装置 300 が開いた状態で頂部層が取り除かれて例示される。流れ制御装置 300 は、対流装置 306 の膨張可能なセクション 301 と膨張可能なセクション 302 の間に配置される。この実施形態では、対流装置 306 は、この図では取り除かれている第1の層 315、並びに膨張可能なセクション 301 及び 302 の両方を形成する第2の層 317 を含む。

20

【0027】

いくつかの実施形態では、取付装置 345 が空気透過性ストリップ 320 の第1の側 321 に近接して適用され、取付装置 350 が空気透過性ストリップ 320 の第2の側 322 に近接して適用される。取付装置 345 及び取付装置 350 は、例えば、接着剤、穿孔された引き裂きタブ、フックアンドループ、縫合、スナップ、熱、超音波溶接、リベット、機械的流れ制御装置等の任意の取付手段を使用することができる。場合によっては、取付装置 345 及び / 又は 350 は、連続した粘着性ストリップを使用することができる。いくつかの他の場合によっては、取付装置 345 及び / 又は 350 は、パターン化した接着剤領域を有すことができ、1つ以上の接着剤領域は、様々な特性及び組成物の接着剤を含んでもよい。図 3B に例示する実施形態では、第1の取付装置 345 は第1の層 315（図示されず）に取り付けられ、第2の取付装置 350 は第2の層 317 に取り付けられている。

30

【0028】

いくつかの実施では、空気不透過性ストリップ 310 及び空気透過性ストリップ 320 は、線 340 に沿って折り畳まれた1枚の材料の2つのストリップによって形成されることができ、したがって、空気不透過性ストリップ 310 の第2の側 312 及び空気透過性ストリップ 320 の第2の側 322 は、線 340 と同じ線である。そのような実施形態の中で、空気透過性ストリップ 320 は、空気を通過させる機械的構造、例えば、アーチャ、孔、スリット、任意の形状の開口部等を含むことができる。場合によっては、空気不透過性ストリップ 310 は、空気透過性ストリップ 320 の第1の端部 323 に近接するセクション 370 に取り付けられた第1の端部 313 に近接するセクション 360 を含み、流れ制御装置 300 が開いた状態と閉じた状態との間を変えることを容易にする。いくつかの他の場合によっては、空気不透過性ストリップ 310 は、空気透過性ストリップ 320 のセクション端部 324 に近接するセクション 390 に取り付けられた第2の端部 314 に近接するセクション 380 を更に含む。

40

50

## 【0029】

図3Cは、開いた状態の流れ制御装置300の断面模式図である。セクション301が膨張するとき、第1の層315及び第2の層317はセクション301で分離し、空気透過性ストリップ320が空気不透過性ストリップ310から分離するように膨張媒体が空気透過性ストリップ320にあたる。空気透過性ストリップ320は、線340から方向326Aに延在し、空気不透過性ストリップ310は、線340から方向316Aに延在する。開いた状態で、方向316Aは、方向326Aから発散している。

## 【0030】

図3Dは、閉じた状態の流れ制御装置300の断面模式図を例示する。セクション302が膨張するとき、第1の層315及び第2の層317はセクション302で分離し、空気不透過性ストリップ310が空気透過性ストリップ320の方へ押されるように膨張媒体が空気不透過性ストリップ310にあたる。空気透過性ストリップ320は線340から方向326Bに延在し、空気不透過性ストリップ310は線340から方向316Bに延在する。閉じた状態で、方向316Bはほぼ方向326Bと同じである。膨張媒体は空気不透過性ストリップ310によって阻止され、セクション301に入ることができない。したがって、流れ制御装置300は閉じたままである。

10

## 【0031】

図4A及び図4Bは、一方向流れ制御装置450を用いる対流装置400の代表的な実施形態を例示する。対流装置400は、膨張可能なセクション401及び膨張可能なセクション402を有する。一方向流れ制御装置450は、膨張可能なセクション401と402との間で使用される。一方向流れ制御装置450は、上記で説明された任意の実施形態を使用することができる。実施形態では例示されるように、ヒートシール409は、膨張可能なセクション401と402との間の境界の一部に配置されることができる。膨張可能なセクション401は入口ポート411を有し、膨張可能なセクション402は入口ポート412を有する。空気源430は加圧空気を、入口ポート412に連結された空気ホース435を経由して膨張可能なセクション402へ供給する。流れ制御装置450は閉じたままで、その結果、膨張可能なセクション401は膨張しないままである。図4Bは空気源430が加圧空気を入口ポート412に連結された空気ホース435を経由して膨張可能なセクション401へ供給するのを例示する。流れ制御装置450は開いており、その結果、膨張可能なセクション402も膨張する。

20

30

## 【0032】

## 代表的な実施形態

## 実施形態1. 対流装置は、

第1の開口部を有する第1の膨張可能なセクションと、

第2の開口部を有する第2の膨張可能なセクションと、

第1の膨張可能なセクションと第2の膨張可能なセクションとの間に配置された流れ制御装置であって、第2の膨張可能なセクションが膨張媒体で膨張するとき開き、第1の膨張可能なセクションが膨張媒体で膨張するとき閉じたままであるように構成される、流れ制御装置と、を備える。

40

## 【0033】

実施形態2. 実施形態1の対流装置であって、流れ制御装置は解放可能な粘着性ストリップを備える。

## 【0034】

実施形態3. 実施形態1又は実施形態2の対流装置であって、流れ制御装置は空気透過性ストリップと空気不透過性ストリップとを備える。

## 【0035】

実施形態4. 実施形態1～実施形態3のうちの任意の1つの対流装置であって、第1の開口部は第1の大きさのホースノズルを受け入れるように構成され、第2の開口部は第1の大きさとは異なる第2の大きさのホースノズルを受け入れるように構成される。

50

## 【0036】

実施形態5. 実施形態1～実施形態4のうちの任意の1つの対流装置であって、第1の開口部は第1の形状のホースノズルを受け入れるように構成され、第2の開口部は第1の形状とは異なる第2の形状のホースノズルを受け入れるように構成される。

【0037】

実施形態6. 実施形態1～実施形態5のうちの任意の1つの対流装置であって、流れ制御装置は、第2の膨張可能なセクションが所定の閾値より大きな圧力を有する膨張媒体で膨張するとき、開くように構成される。

【0038】

実施形態7. 実施形態1～実施形態6のうちの任意の1つの対流装置であって、第1の膨張可能なセクションと第2の膨張可能なセクションとの間にシールを更に備え、流れ制御装置の少なくとも一部はシールに隣接している。

10

【0039】

実施形態8. 実施形態7の対流装置であって、シールは第1の膨張可能なセクションに向いている第1の側と、第2の膨張可能なセクションに向いている第2の側とを有し、流れ制御装置の少なくとも一部はシールの第2の側に隣接している。

【0040】

実施形態9. 実施形態1～実施形態8のうちの任意の1つの対流装置であって、流れ制御装置は細長い粘着性ストリップを備える。

【0041】

実施形態10. 流れ制御装置であって、第1の側と、第2の側と、第1の端部と、第2の端部とを有する空気透過性ストリップと、

20

第1の側と、第2の側と、第1の端部と、第2の端部とを有する空気不透過性ストリップと、を備え、

前記空気不透過性ストリップの前記第2の側が前記空気透過性ストリップの前記第2の側に近接し、前記空気不透過性ストリップが、前記流れ制御装置が閉じた状態で前記空気透過性ストリップを覆い、前記流れ制御装置が開いた状態で前記空気透過性ストリップを覆わないように構成される、流れ制御装置。

30

【0042】

実施形態11. 実施形態10の流れ制御装置であって、空気透過性ストリップは、空気透過性ストリップの第1の端部及び空気不透過性ストリップの第1の端部に近接して、空気不透過性ストリップに取り付けられる。

【0043】

実施形態12. 実施形態10又は実施形態11の流れ制御装置であって、空気不透過性ストリップの第1の側は、流れ制御装置が閉じた状態で、空気透過性ストリップの第1の側に近接している。

【0044】

実施形態13. 実施形態10～実施形態12のうちの任意の1つの流れ制御装置であって、空気透過性ストリップ及び空気不透過性ストリップは、折り畳まれた1枚の空気不透過性材料によって形成され、空気透過性ストリップは膨張媒体を通過させる1つ以上の開口部を含む。

40

【0045】

本発明は、上述の特定の実施例及び実施形態に限定されると見なされるべきでなく、そのような実施形態は、本発明の様々な態様の説明を容易にするために詳細に説明されるためのものである。むしろ本発明は、添付される特許請求の範囲によって定義される本発明の趣旨及び範囲内に含まれる様々な改変形態、等価の工程、並びに代替装置及び材料を含む、本発明の全ての態様を包含するものと理解されたい。

【図 1 A】

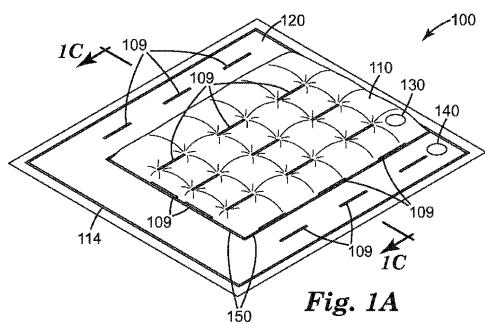


Fig. 1A

【図 1 C】

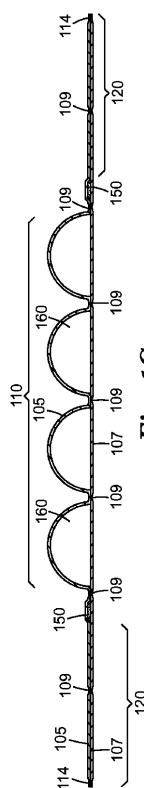


Fig. 1C

【図 1 B】

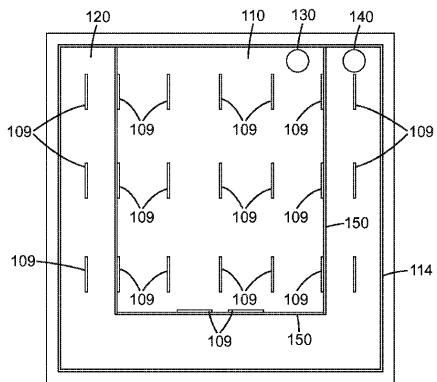


Fig. 1B

【図 2 A】

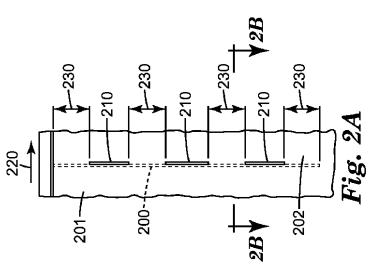


Fig. 2A

【図 2 B】

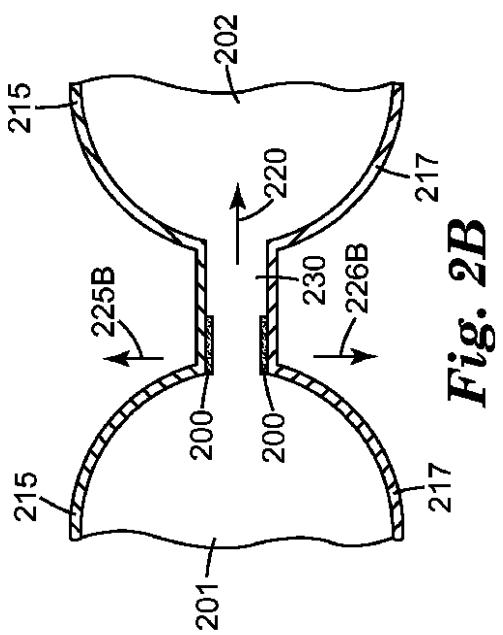


Fig. 2B

【図 2 C】

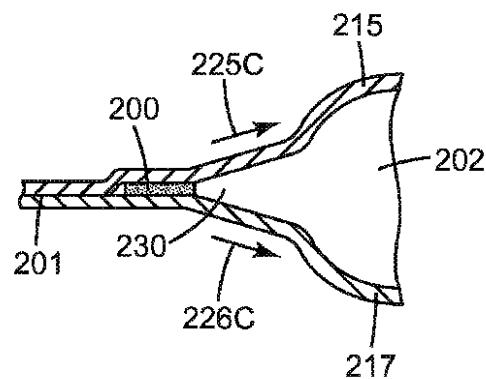


Fig. 2C

【図 2 D】

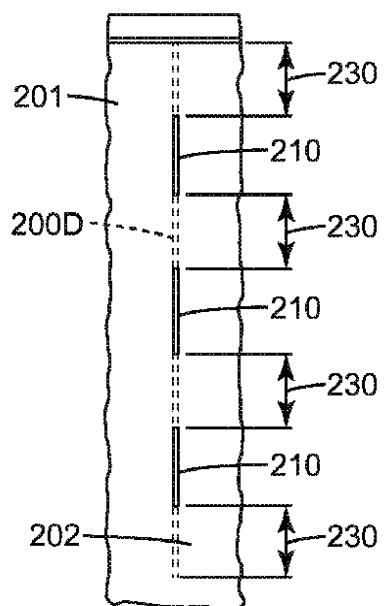


Fig. 2D

【図 3 A】

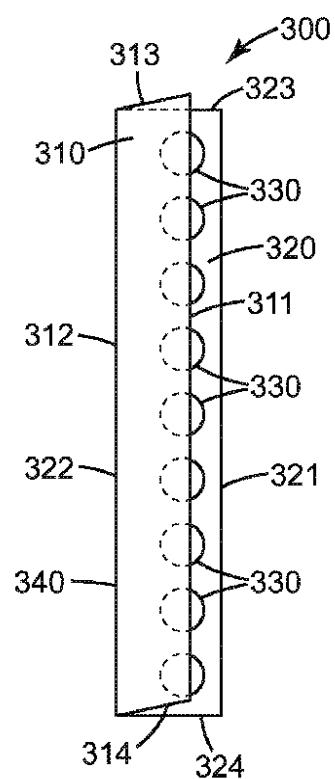


Fig. 3A

【図 3 B】

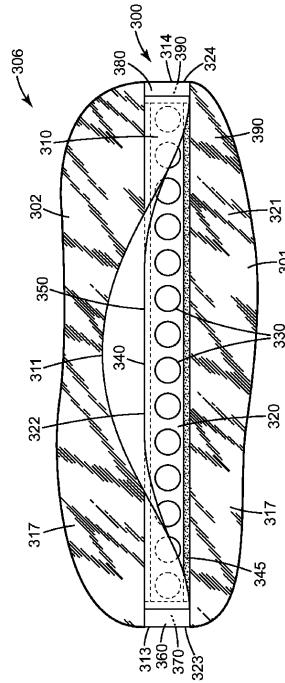


Fig. 3B

【図 3 C】

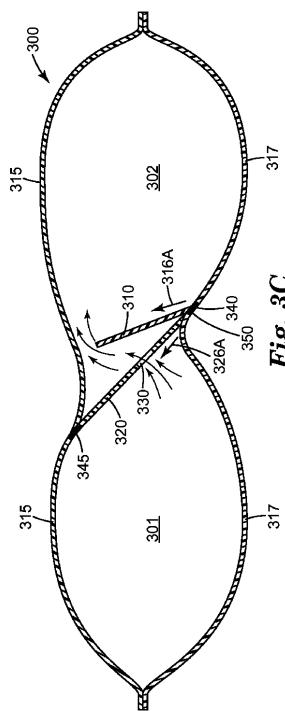


Fig. 3C

【図 3 D】

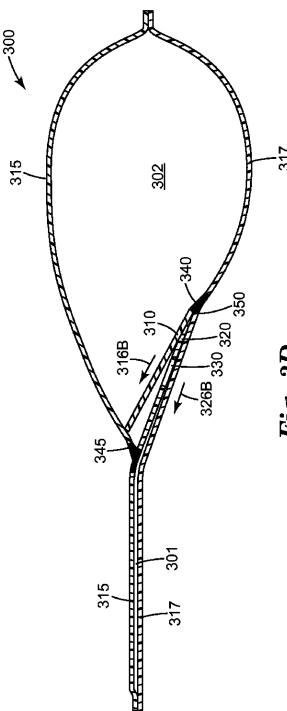


Fig. 3D

【図 4 A】

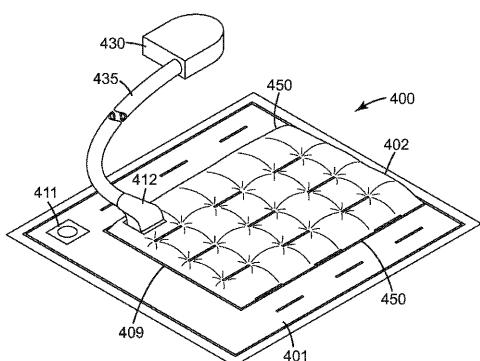


Fig. 4A

【図 4 B】

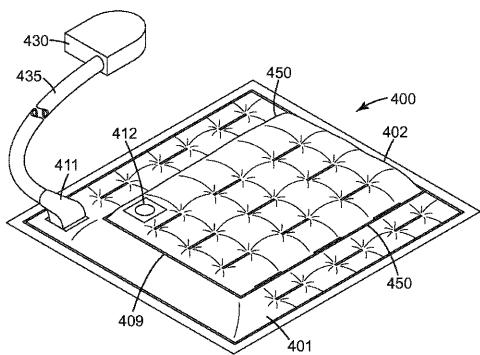


Fig. 4B

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US2014/068126																		
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. A61F7/02 ADD. A61F7/00 A47C27/08 A47C27/10 F24F13/14																				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61F A47C F24F																				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched																				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data																				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2005/015127 A1 (BIEBERICH MARK T [US]) 20 January 2005 (2005-01-20) paragraphs [0036], [0037]; figures 4a,4b -----</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1,4-8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 3 712 288 A (WEISS E) 23 January 1973 (1973-01-23) column 2, lines 40-60; figures 4,5 column 1, lines 25-36 -----</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1,6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">DE 200 06 960 U1 (STADTAUS TORBEN [DE]) 2 November 2000 (2000-11-02) the whole document -----</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">DE 20 2012 103044 U1 (MELTEM WAERMERUECKGEWINNUNG GMBH &amp; CO KG [DE]) 14 November 2013 (2013-11-14) paragraphs [0084], [0092], [0093]; figures 4,8,9 -----</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2,3,9-13</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">-/-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 2005/015127 A1 (BIEBERICH MARK T [US]) 20 January 2005 (2005-01-20) paragraphs [0036], [0037]; figures 4a,4b -----	1,4-8	X	US 3 712 288 A (WEISS E) 23 January 1973 (1973-01-23) column 2, lines 40-60; figures 4,5 column 1, lines 25-36 -----	1,6	A	DE 200 06 960 U1 (STADTAUS TORBEN [DE]) 2 November 2000 (2000-11-02) the whole document -----	1	X	DE 20 2012 103044 U1 (MELTEM WAERMERUECKGEWINNUNG GMBH & CO KG [DE]) 14 November 2013 (2013-11-14) paragraphs [0084], [0092], [0093]; figures 4,8,9 -----	2,3,9-13		-/-	
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
X	US 2005/015127 A1 (BIEBERICH MARK T [US]) 20 January 2005 (2005-01-20) paragraphs [0036], [0037]; figures 4a,4b -----	1,4-8																		
X	US 3 712 288 A (WEISS E) 23 January 1973 (1973-01-23) column 2, lines 40-60; figures 4,5 column 1, lines 25-36 -----	1,6																		
A	DE 200 06 960 U1 (STADTAUS TORBEN [DE]) 2 November 2000 (2000-11-02) the whole document -----	1																		
X	DE 20 2012 103044 U1 (MELTEM WAERMERUECKGEWINNUNG GMBH & CO KG [DE]) 14 November 2013 (2013-11-14) paragraphs [0084], [0092], [0093]; figures 4,8,9 -----	2,3,9-13																		
	-/-																			
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.																		
<p>* Special categories of cited documents :</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>																				
Date of the actual completion of the international search  28 April 2015		Date of mailing of the international search report  08/05/2015																		
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Schmidt, Matthias																		

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2014/068126

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 729 746 A1 (ZANIEWSKI MICHEL [FR]) 26 July 1996 (1996-07-26) page 7; figure 4 -----	2,3,9-13

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US2014/068126

## Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
  
  
  
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
  
  
  
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
  
  
  
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

## Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/ US2014/ 068126

**FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210**

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1, 4-8

convective device

---

2. claims: 2, 3, 9-13

flow control device

---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/US2014/068126

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005015127 A1	20-01-2005	AT 497746 T AU 2005274874 A1 EP 1796609 A1 EP 2298253 A1 EP 2301491 A1 US 2005015127 A1 US 2006184215 A1 US 2008027521 A1 US 2008027522 A1 WO 2006020170 A1	15-02-2011 23-02-2006 20-06-2007 23-03-2011 30-03-2011 20-01-2005 17-08-2006 31-01-2008 31-01-2008 23-02-2006
US 3712288 A	23-01-1973	NONE	
DE 20006960 U1	02-11-2000	NONE	
DE 202012103044 U1	14-11-2013	NONE	
FR 2729746 A1	26-07-1996	NONE	

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(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,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),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,JP,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

(74)代理人 100173107

弁理士 胡田 尚則

(74)代理人 100142387

弁理士 斎藤 都子

(72)発明者 アンドリュー ジェイ.マクグレゴー

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

F ターム(参考) 3B096 AC12 AC14

4C099 AA01 CA02 EA02 GA21 LA01 PA01