

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7308930号  
(P7308930)

(45)発行日 令和5年7月14日(2023.7.14)

(24)登録日 令和5年7月6日(2023.7.6)

(51)国際特許分類	F I			
F 2 8 F 9/00 (2006.01)	F 2 8 F	9/00	3 3 1	
F 2 8 D 9/00 (2006.01)	F 2 8 D	9/00		
F 2 8 F 3/08 (2006.01)	F 2 8 F	3/08	3 1 1	
B 2 1 D 53/04 (2006.01)	B 2 1 D	53/04		C
B 2 1 D 53/02 (2006.01)	B 2 1 D	53/02		B
請求項の数 17 (全14頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号	特願2021-512947(P2021-512947)	(73)特許権者	514212744 ツェンダー グループ インターナショナル アーゲー スイス連邦 グレーニヘン シーエイチ 5 7 2 2 モールタル通り 1
(86)(22)出願日	令和1年11月5日(2019.11.5)	(74)代理人	110001656 弁理士法人谷川国際特許事務所
(65)公表番号	特表2022-511300(P2022-511300 A)	(72)発明者	ヒルシュ, クリスチャン ドイツ連邦共和国 0 8 3 0 9 アイベンシュトック, アルテ ポストストラッセ 3 3
(43)公表日	令和4年1月31日(2022.1.31)	(72)発明者	サバチュク, フランク ドイツ連邦共和国 0 8 0 5 6 ツウィツカウ, フレーツヴェーグ 1 4 エー
(86)国際出願番号	PCT/IB2019/059471	審査官	磯部 賢
(87)国際公開番号	WO2020/095188		
(87)国際公開日	令和2年5月14日(2020.5.14)		
審査請求日	令和4年5月9日(2022.5.9)		
(31)優先権主張番号	01347/18		
(32)優先日	平成30年11月5日(2018.11.5)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	スイス(CH)		
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 筐体を熱交換器ブロックに備え付ける方法、およびそのような筐体を有する熱交換器ブロック

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

筐体(H)を熱交換器ブロック(B)に備え付ける方法であって、  
前記熱交換器ブロック(B)が：  
複数の第1の空気流通路(AFP1)と、前記複数の第1の空気流通路に隣接する複数の第2の空気流通路(AFP2)とであって、前記複数の第1の空気流通路(AFP1)を通過する第1の空気流(AF1)と、前記複数の第2の空気流通路(AFP2)を通過する第2の空気流(AF2)との間で熱エネルギーを交換する空気流通路と；  
前記第1の空気流(AF1)の流入口開口を有する第1の流入口開口領域(O11)と；  
前記第1の空気流(AF1)の流出口開口を有する第1の流出口開口領域(O12)と；  
前記第2の空気流(AF2)の流入口開口を有する第2の流入口開口領域(O21)と；  
前記第2の空気流(AF2)の流出口開口を有する第2の流出口開口領域(O22)と；  
第1の外側表面領域(B1)と；  
前記第1の外側表面領域(B1)に対向する第2の外側表面領域(B2)と、を具備し、  
前記筐体(H)が、少なくとも：  
前記熱交換器ブロック(B)の前記第1の外側表面領域(B1)を覆っている/係合している第1の筐体部分(W1)であって、第1の外側筐体表面(WS1)を有する筐体部分と；  
前記第1の筐体部分(W1)と対向し、前記熱交換器ブロック(B)の前記第2の外側表面領域(B2)を覆っている/係合している第2の筐体部分(W2)であって、第2の外

側筐体表面 (WS2) を有する筐体部分と；

前記第1の空気流 (AF1) の第1の流入口開口 (H11) と；

前記第1の空気流 (AF1) の第1の流出口開口 (H12) と；

前記第2の空気流 (AF2) の第2の流入口開口 (H21) と；

前記第2の空気流 (AF2) の第2の流出口開口 (H22) と、を具備する、

以下の：

a) 前記第1の外側表面領域 (B1) に前記第1の筐体部分 (W1) をモールド成型するステップと；

b) 前記第2の外側表面領域 (B2) に前記第2の筐体部分 (W2) をモールド成型するステップと、

を含む方法。

【請求項2】

ステップa) が、以下の：

a1) 前記第1の外側筐体表面 (WS1) に対して相補的な第1の内側空洞表面 (CS1) を、第1の空洞 (C1) を有する第1のモールド (M1) に備え付けるステップと；

a2) 前記第1の空洞 (C1) に流動性の状態の流動性ポリマー (FP) を部分的に充填するステップと；

a3) 前記熱交換器ブロック (B) を前記第1のモールド (M1) に向けて移動させることにより、前記熱交換器ブロック (B) の前記第1の外側表面領域 (B1) を、前記部分的に充填された第1の空洞部分 (C1) に挿入し、これにより前記第1の外側表面領域 (B1) と前記第1の内側空洞表面 (CS1) との間の第1の間隙領域 (G1) 内の前記流動性ポリマー (FP) を変位させて伸展させるステップと；

a4) 前記第1の間隙領域 (G1) 内の前記流動性ポリマー (FP) を、その流動性の状態から、固体状態または前記流動性ポリマーよりも流動性の少ない状態の固体ポリマー (SP) に転換させるステップと；

a5) 前記熱交換器ブロック (B) を前記第1のモールド (M1) から遠ざけるように移動させることにより、前記熱交換器ブロック (B) の前記第1の外側表面領域 (B1) を、前記部分的に充填された第1の空洞部分 (C1) から引き出し、これにより、前記熱交換器ブロック (B) の前記第1の外側表面領域 (B1) を、前記モールド成型された第1の筐体部分 (W1) が覆っている / 係合している状態にして残すステップと、

を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

ステップb) が、以下の：

b1) 前記第2の外側筐体表面 (WS2) に対して相補的な第2の内側空洞表面 (CS2) を、第2の空洞 (C2) を有する第2のモールド (M2) に備え付けるステップと；

b2) 前記第2の空洞 (C2) に流動性の状態にある流動性ポリマー (FP) を部分的に充填するステップと；

b3) 前記熱交換器ブロック (B) を前記第2のモールド (M2) に向けて移動させることにより、前記熱交換器ブロック (B) の前記第2の外側表面領域 (B2) を、前記部分的に充填された第2の空洞部分 (C2) に挿入し、これにより、前記第2の外側表面領域 (B2) と前記第2の内側空洞表面 (CS2) との間の第2の間隙領域 (G2) 内の前記流動性ポリマー (FP) を変位させて伸展させるステップと；

b4) 前記第2の間隙領域 (G2) 内の前記流動性ポリマー (FP) を、その流動性の状態から、固体状態または前記流動性ポリマーよりも流動性の少ない状態の固体ポリマー (SP) に転換させるステップと；

b5) 前記熱交換器ブロック (B) を前記第2のモールド (M2) から遠ざけるように移動させることにより、前記熱交換器ブロック (B) の前記第2の外側表面領域 (B2) を、前記部分的に充填された第2の空洞部分 (C2) から引き出し、これにより、前記熱交換器ブロック (B) の前記第2の外側表面領域 (B2) を、前記モールドされた第2の筐体部分 (W2) が覆っている / 係合している状態にして残すステップと、

10

20

30

40

50

を含む、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記熱交換器ブロック ( B ) が：

第 3 の外側表面領域 ( B 3 ) と；

前記第 3 の外側表面領域 ( B 3 ) に対向する第 4 の外側表面領域 ( B 4 ) と、をさらに具備し、

前記筐体 ( H ) が、少なくとも：

前記熱交換器ブロック ( B ) の前記第 3 の外側表面領域 ( B 3 ) を覆っている / 係合している第 3 の筐体部分 ( W 3 ) であって、第 3 の外側筐体表面 ( W S 3 ) を有する筐体部分と；

前記第 3 の筐体部分 ( W 3 ) と対向し、前記熱交換器ブロック ( B ) の前記第 4 の外側表面領域 ( B 4 ) を覆っている / 係合している第 4 の筐体部分 ( W 4 ) であって、第 4 の外側筐体表面 ( W S 4 ) を有する筐体部分と、をさらに具備する、

以下の：

c ) 前記第 3 の外側表面領域 ( B 3 ) に前記第 3 の筐体部分 ( W 3 ) をモールド成型するステップと；

d ) 前記第 4 の外側表面領域 ( B 4 ) に前記第 4 の筐体部分 ( W 4 ) をモールド成型するステップと、

をさらに含む、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

ステップ c ) が、以下の：

c 1 ) 前記第 3 の外側筐体表面 ( W S 3 ) に対して相補的な第 3 の内側空洞表面 ( C S 3 ) を、第 3 の空洞 ( C 3 ) を有する第 3 のモールド ( M 3 ) に備え付けるステップと；

c 2 ) 前記第 3 の空洞 ( C 3 ) に流動性の状態の流動性ポリマー ( F P ) を部分的に充填するステップと；

c 3 ) 前記熱交換器ブロック ( B ) を前記第 3 のモールド ( M 3 ) に向かって移動させることにより、前記熱交換器ブロック ( B ) の前記第 3 の外側表面領域 ( B 3 ) を、前記部分的に充填された第 3 の空洞部分 ( C 3 ) に挿入し、これにより、前記第 3 の外側表面領域 ( B 3 ) と前記第 3 の内側空洞表面 ( C S 3 ) との間の第 3 の間隙領域 ( G 3 ) 内の前記流動性ポリマー ( F P ) を変位させて伸展させるステップと；

c 4 ) 前記第 3 の間隙領域 ( G 3 ) 内の前記流動性ポリマー ( F P ) を、その流動性の状態から、固体状態または前記流動性ポリマーよりも流動性の少ない状態の固体ポリマー ( S P ) に転換させるステップと；

c 5 ) 前記熱交換器ブロック ( B ) を前記第 3 のモールド ( M 3 ) から遠ざけるように移動させることにより、前記熱交換器ブロック ( B ) の前記第 3 の外側表面領域 ( B 3 ) を、前記部分的に充填された第 3 の空洞部分 ( C 3 ) から引き出し、これにより、前記熱交換器ブロック ( B ) の前記第 1 の外側表面領域 ( B 3 ) を、前記モールド成型された第 1 の筐体部分 ( W 3 ) が覆っている / 係合している状態にして残すステップと、

を含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

ステップ d ) が、以下の：

d 1 ) 前記第 4 の外側筐体表面 ( W S 4 ) に対して相補的な第 4 の内側空洞表面 ( C S 4 ) を、第 4 の空洞 ( C 4 ) を有する第 4 のモールド ( M 4 ) に備え付けるステップと；

d 2 ) 前記第 4 の空洞 ( C 4 ) に流動性の状態の流動性ポリマー ( F P ) を部分的に充填するステップと；

d 3 ) 前記熱交換器ブロック ( B ) を前記第 4 のモールド ( M 4 ) に向けて移動させることにより、前記熱交換器ブロック ( B ) の前記第 4 の外側表面領域 ( B 4 ) を、前記部分的に充填された第 4 の空洞部分 ( C 4 ) に挿入し、これにより、前記第 4 の外側表面領域 ( B 4 ) と前記第 4 の内側空洞表面 ( C S 4 ) との間の第 4 の間隙領域 ( G 4 ) 内の前記流動性ポリマー ( F P ) を変位させて伸展させるステップと；

10

20

30

40

50

d 4) 前記第 4 の空隙領域 ( G 4 ) 内の前記流動性ポリマー ( F P ) を、その流動性の状態から、固体状態または前記流動性ポリマーよりも流動性の少ない状態の固体ポリマー ( S P ) に転換させるステップと；

d 5) 前記熱交換器ブロック ( B ) を前記第 4 のモールド ( M 4 ) から遠ざけるように移動させることにより、前記熱交換器ブロック ( B ) の前記第 4 の外側表面領域 ( B 4 ) を、前記部分的に充填された第 4 の空洞部分 ( C 4 ) から引き出し、これにより、前記熱交換器ブロック ( B ) の前記第 4 の外側表面領域 ( B 4 ) を、前記モールド成型された第 4 の筐体部分 ( W 4 ) が覆っている / 係合している状態にして残すステップと、を含む、請求項 4 または 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記熱交換器ブロック ( B ) が、賦形された / 波板状にされた熱交換器プレートの積層を具備するプレート式熱交換器である、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記プレート式熱交換器が、P S、P V C、P E T、P P などのポリマーから作られた熱交換器プレートを具備する、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記プレート式熱交換器が、A l または A l を含む合金などの金属から作られた熱交換器プレートを具備する、請求項 7 または 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記モールド成型ステップ ( a、b、c、d ) のいずれか 1 つに使用されるポリマー材料が熱可塑性材料であり、前記固化ステップ ( a 4、b 4、c 4、d 4 ) のいずれか 1 つが、前記熱可塑性材料を冷却することを含む、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

前記モールド成型ステップ ( a、b、c、d ) ( 反応性モールド成型 ) のいずれか 1 つに使用されるポリマー材料が架橋性材料であり、前記固化ステップ ( a 4、b 4、c 4、d 4 ) のいずれか 1 つが、前記架橋性材料を架橋させることを含む、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 12】

前記架橋性材料が、P U R などの熱硬化性ポリマー、または加硫可能なポリマーである、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記熱交換器ブロック ( B ) の前記第 1 の外側表面領域 ( B 1 )、第 2 の外側表面領域 ( B 2 )、第 3 の外側表面領域 ( B 3 )、および第 4 の外表面領域 ( B 4 ) のうちのいずれか 1 つが、それぞれ前記モールド成型ステップ ( a、b、c、d ) の後に、そこから延出する、そして前記熱交換器ブロック ( B ) と、前記第 1 の筐体部分 ( W 1 )、第 2 の筐体部分 ( W 2 )、第 3 の筐体部分 ( W 3 )、および第 4 の筐体部分 ( W 4 ) のうちのいずれか 1 つとの間で、それぞれ押し込み式の結合 ( フォーム・クロージャー ( f o r m c l o s u r e ) / フォルムシュルス ( F o r m s c h l u s s ) ) を可能にする構造を具備する、請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 14】

離型剤 ( トレンミッテル ( T r e n n m i t t e l ) ) を、前記モールド成型ステップ ( a、b、c、d ) のいずれか 1 つに先立って、前記モールド ( M 1、M 2、M 3、M 4 ) の前記空洞 ( C 1、C 2、C 3、C 4 ) のいずれか 1 つに塗布する、請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 15】

前記第 1 の外側表面領域 ( B 1 ) と前記第 2 の外側表面領域 ( B 2 ) とが同一形状を有し、前記第 1 の筐体部分 ( W 1 ) と前記第 2 の筐体部分 ( W 2 ) とが同一形状を有する、請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 16】

10

20

30

40

50

前記第 3 の外側表面領域 ( B 3 ) と前記第 4 の外側表面領域 ( B 4 ) とが同一形状を有し、前記第 3 の筐体部分 ( W 3 ) と前記第 4 の筐体部分 ( W 4 ) とが同一形状を有する、請求項 4 から 1 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 7】

筐体 ( H ) を有する熱交換器ブロック ( B ) を具備する熱交換器 ( H E X ) であって、前記筐体 ( H ) が、請求項 1 から 1 6 のいずれか一項に記載の方法を用いて前記熱交換器ブロック ( B ) に提供される熱交換器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1】

本発明は、筐体に熱交換器ブロックを備え付ける方法、および前記方法により製造された筐体を有する熱交換器ブロックを具備する熱交換器に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2】

熱交換器ブロックと、そのような熱交換器ブロックの筐体または筐体部分とを別々に製造し、ついで組み立て作業において、熱交換器ブロックと筐体または筐体部分とを一体にすることは公知である。

【 0 0 0 3】

このタイプの組み立て体では、熱交換器ブロックと筐体との間の強力で気密性の高い接続が保証されない。熱交換器ブロックと筐体との間の強力で気密性の高い接続を提供するために、エラストマーのシールおよび/または接着剤を使用することが公知である。しかし、このことによって、筐体を熱交換器ブロックに備え付ける方法が複雑になっている。

【発明の概要】

【 0 0 0 4】

本発明は、筐体を熱交換器ブロックに備え付ける方法を単純化することを目的とする。

【 0 0 0 5】

したがって本発明は、請求項 1 から 1 6 のいずれか一項に記載の、筐体を熱交換器ブロックに備え付ける方法と、前記方法により製造された熱交換器ブロックおよび筐体を具備する、請求項 1 7 に記載の熱交換器とを提供するものである。

【 0 0 0 6】

換言すると、本発明は、筐体を熱交換器ブロックに備え付ける方法を提供するものであり、前記熱交換器ブロックは：

- 前記熱交換器ブロックを通過可能な第 1 の空気流と前記熱交換器ブロックを通過可能な第 2 の空気流との間で、熱エネルギーを交換する空気流通路と；
- 第 1 の空気流の第 1 の流入口開口と；
- 前記第 1 の空気流の第 1 の流出口開口と；
- 第 2 の空気流の第 2 の流入口開口と；
- 前記第 2 の空気流の第 2 の流出口開口と；

を具備し、前記方法は：

- 前記筐体の一部によって覆われることになる、前記熱交換器ブロックの外側表面領域を選択することであって、前記選択された表面領域が、前記第 1 の流入口開口、前記第 1 の流出口開口、前記第 2 の流入口開口、および前記第 2 の流出口開口とは異なるものであることと；
- 選択された各外側表面領域に前記筐体の一部をモールド成型することと、を含む。

【 0 0 0 7】

以下の説明および図面に、熱交換器ブロックと、筐体を有する前記熱交換器ブロックを具備する熱交換器を提供するために前記熱交換器ブロックに前記筐体を提供する方法とを用いて、本発明の例示的な実施形態を示す。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 8 】

【 図 1 】 図 1 は、実施形態に記載の熱交換器ブロックの斜視図である。

【 図 2 】 図 2 は、実施形態に記載の方法において使用されるモールドの斜視図である。

【 図 3 】 図 3 に、流動性ポリマーで充填された図 2 のモールドを示す。

【 図 4 】 図 4 に、筐体部分を前記熱交換器ブロックに備え付ける方法ステップを示す。

【 図 5 A 】 図 5 A は、1つの筐体部分を備えた前記熱交換器ブロックの斜視図である。

【 図 5 B 】 図 5 B は、前記筐体部分を備えた前記熱交換器ブロックの側面図である。

【 図 5 C 】 図 5 C は、前記筐体部分を備えた前記熱交換器ブロックの別の斜視図である。

【 図 6 】 図 6 A は、実施形態に記載の方法において使用されるモールドの斜視図である。

図 6 B に、流動性ポリマーで充填された図 6 A のモールドを示す。

10

【 図 7 】 図 7 は、4つの筐体部分を備えた前記熱交換器ブロックの斜視図である。

【 図 8 】 図 8 は、実施形態に記載の方法において使用されるモールドの斜視図である。

【 図 9 】 図 9 に、筐体部分を前記熱交換器ブロックに備え付ける方法ステップを示す。

【 図 1 0 】 図 1 0 A は、5つの筐体部分を備えた前記熱交換器ブロックの斜視図である。

図 1 0 B は、前記5つの筐体部分を備えた前記熱交換器ブロックの正面図である。

【 図 1 1 】 図 1 1 A は、6つの筐体部分を具備する筐体を有する前記熱交換器ブロックを具備する熱交換器の第1の斜視図である。図 1 1 B は、6つの筐体部分を具備する前記筐体を有する前記熱交換器ブロックを具備する前記熱交換器の第2の斜視図である。図 1 1 C は、6つの筐体部分を具備する前記筐体を有する前記熱交換器ブロックを具備する前記熱交換器の第3の斜視図である。

20

【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 0 9 】

図 1 は、実施形態に記載の熱交換器ブロック B の斜視図である。

## 【 0 0 1 0 】

熱交換器ブロック B は、複数の第1の空気流通路 A F P 1（実線で示す）と、前記複数の第1の空気流通路に隣接する複数の第2の空気流通路 A F P 2（破線で示す）とであって、前記複数の第1の空気流通路 A F P 1 を通過する第1の空気流 A F 1（黒矢印で示す）と、前記複数の第2の空気流通路 A F P 2 を通過する第2の空気流 A F 2（白矢印で示す）との間で熱エネルギーを交換する空気流通路と、を具備する。

## 【 0 0 1 1 】

第1の空気流通路 A F P 1 は、互いに平行な隣接する熱交換器プレートの第1の対の間に画定される。同様に、第2の空気流通路 A F P 2 は、互いに平行な隣接する熱交換器プレートの第2の対の間に画定される。熱交換器ブロックは、N枚の積層されたプレートと、積層になった隣接する熱交換器プレートの連続した(N-1)対とを具備し、隣接する熱交換器プレートの各対は、第1の空気流通路 A F P 1 と第2の空気流通路 A F P 2 とを交互に構成する。

30

## 【 0 0 1 2 】

また熱交換器ブロック B は、前記第1の空気流 A F 1 の流入開口を有する第1の流入開口領域 O 1 1 と、前記第1の空気流 A F 1 の流出開口を有する第1の流出開口領域 O 1 2 と、前記第2の空気流 A F 2 の流入開口を有する第2の流入開口領域 O 2 1 と、前記第2の空気流 A F 2 の流出開口を有する第2の流出開口領域 O 2 2 と、を具備する。

40

## 【 0 0 1 3 】

熱交換器ブロック B は、第1の外側表面領域 B 1 と、前記第1の外側表面領域 B 1 に対向する第2の外側表面領域 B 2、加えて第3の外側表面領域 B 3 と、前記第3の外側表面領域 B 3 に対向する第4の外側表面領域 B 4、加えて第5の外側表面領域 B 5 と、前記第5の外側表面領域 B 5 に対向する第6の外側表面領域 B 6 を具備する。

## 【 0 0 1 4 】

図 2 は、実施形態に記載の方法において使用される第1のモールド M 1 または第2のモールド M 2 の斜視図である。第1および第2のモールド M 1 および M 2 は、内側空洞表面

50

C S 1 および C S 2 をそれぞれ有する第 1 の空洞 C 1 および第 2 の空洞 C 2 を、それぞれ有する。例示的な実施形態では、熱交換器ブロック B およびそのブロックにモールド成型された筐体 H は対称であり、第 1 の外側表面領域 B 1 および第 2 の外側表面領域 B 2 が互いに対称である。

【 0 0 1 5 】

図 3 に、図 2 のモールド M 1 および M 2 に流動性ポリマー F P を部分的に充填したものを示す。

【 0 0 1 6 】

図 4 に、第 1 の筐体部分 W 1 を前記熱交換器ブロック B に備え付ける方法ステップを示す。この方法ステップは、前記熱交換器ブロック B を前記第 1 のモールド M 1 に向けて移動させることにより、前記熱交換器ブロック B の前記第 1 の外側表面領域 B 1 を、前記部分的に充填された第 1 の空洞部分 C 1 内に挿入し、これにより前記第 1 の外側表面領域 B 1 と前記第 1 の内側空洞表面 C S 1 との間の第 1 の間隙領域 G 1 内の前記流動性ポリマー F P を変位させて伸展させることを含む。この方法ステップは、前記第 1 の間隙領域 G 1 内の前記流動性ポリマー F P を、その流動性の状態から、固体状態または前記流動性ポリマーよりも流動性の少ない状態の固体ポリマー S P に転換させることをさらに含む。この方法ステップは、前記熱交換器ブロック B を前記第 1 のモールド M 1 から遠ざけるように移動させることにより、前記部分的に充填された第 1 の空洞部分 C 1 から前記熱交換器ブロック B の前記第 1 の外側表面領域 B 1 を引き出し、これにより前記熱交換器ブロック B の前記第 1 の外側表面領域 B 1 を、前記モールド成型された第 1 の筐体部分 W 1 が覆っている / 係合している状態にして残すことを、さらに含む。

【 0 0 1 7 】

図 5 A は、図 4 に関して先の段落に記載した方法ステップの結果として得られる、前記第 1 の筐体部分 W 1 を備えた前記熱交換器ブロック B の斜視図である。

【 0 0 1 8 】

図 5 B は、前記第 1 の筐体部分 W 1 を備えた前記熱交換器ブロック B の側面図である。

【 0 0 1 9 】

図 5 C は、前記第 1 の筐体部分 W 1 を備えた前記熱交換器ブロック B の別の斜視図である。

【 0 0 2 0 】

同様にして、第 2 の筐体部分 W 2 (明示せず) を前記熱交換器ブロック B に備え付ける方法ステップが提供されている。この方法ステップは、前記熱交換器ブロック B を前記第 2 のモールド M 2 に向けて移動させることにより、前記熱交換器ブロック B の前記第 2 の外側表面領域 B 2 を、前記部分的に充填された第 2 の空洞部分 C 2 内に挿入し、これにより前記第 2 の外側表面領域 B 2 と前記第 2 の内側空洞表面 C S 2 との間の第 2 の間隙領域 G 2 内の前記流動性ポリマー F P を変位させて伸展させることを含む。この方法ステップは、前記第 1 の間隙領域 G 2 内の前記流動性ポリマー F P を、その流動性の状態から、固体状態または前記流動性ポリマーよりも流動性の少ない状態の固体ポリマー S P に転換させることをさらに含む。この方法ステップは、前記熱交換器ブロック B を前記第 2 のモールド M 2 から遠ざけるように移動させることにより、前記熱交換器ブロック B の前記部分的に充填された第 2 の空洞部分 C 2 から前記熱交換器ブロック B の前記第 2 の外側表面領域 B 2 を引き出し、これにより、前記熱交換器ブロック B の前記第 2 の外側表面領域 B 2 を、前記モールドされた第 2 の筐体部分 W 2 が覆っている / 係合している状態にして残すことを、さらに含む。

【 0 0 2 1 】

図 6 A は、実施形態に記載の方法において使用される第 3 のモールド M 3 および第 4 のモールド M 4 の斜視図である。第 3 および第 4 のモールド M 3 および M 4 は、第 3 の内側空洞表面 C S 3 および第 4 の内側空洞表面 C S 4 をそれぞれ有する第 3 の空洞 C 3 および第 4 の空洞 C 4 を、それぞれ有する。例示的な実施形態では、熱交換器ブロック B およびそのブロックにモールド成型された筐体 H は対称であり、第 3 の外側表面領域 B 3 および

10

20

30

40

50

第 4 の外側表面領域 B 4 が互いに対称である。

【 0 0 2 2 】

図 6 B に、図 6 A のモールド M 3 および M 4 に流動性ポリマー F P を部分的に充填したものを示す。

【 0 0 2 3 】

第 1 のモールド M 1 を使用して、第 1 の外表面領域 B 1 に第 1 の筐体部分 W 1 をモールド成型するのと同様にして、そして第 2 のモールド M 2 を使用して、第 2 の外側表面領域 B 2 に第 2 の筐体部分 W 2 をモールド成型するのと同様にして、第 3 のモールド M 3 を使用して、第 3 の外表面領域 B 3 に第 3 の筐体部分 W 3 をモールド成型し、第 4 のモールド M 4 を使用して、第 4 の外表面領域 B 4 に第 4 の筐体部分 W 4 をモールド成型する

10

【 0 0 2 4 】

図 7 は、4 つの筐体部分 W 1、W 2、W 3、および W 4 を備えた前記熱交換器ブロック B の斜視図である。第 1 および第 2 の筐体部分 W 1 および W 2 は、互いに対称であり、第 3 および第 4 の筐体部分 W 3 および W 4 が、互いに対称および / または同一および / または合同である。

【 0 0 2 5 】

図 8 は、実施形態に記載の方法において使用される第 5 のモールド M 5 および第 6 のモールド M 6 の斜視図である。第 5 および第 6 のモールド M 5 および M 6 は、第 5 の内側空洞表面 C S 5 および第 6 の内側空洞表面 C S 6 をそれぞれ有する第 5 の空洞 C 5 および第 6 の空洞 C 6 を、それぞれ有する。例示的な実施形態では、熱交換器ブロック B およびそのブロックにモールド成型された筐体 H は対称であり、第 5 の外側表面領域 B 5 および第 6 の外側表面領域 B 6 が、互いに対称および / または同一および / または合同である。

20

【 0 0 2 6 】

図 9 に、第 5 の筐体部分 W 5 を前記熱交換器ブロック B に備え付ける方法ステップを示す。この方法ステップは、前記熱交換器ブロック B を前記第 5 のモールド M 5 に向けて移動させることにより、前記熱交換器ブロック B の前記第 5 の外側表面領域 B 5 を、前記部分的に充填された第 5 の空洞部分 C 5 内に挿入し、これにより前記第 5 の外側表面領域 B 5 と前記第 5 の内側空洞表面 C S 5 との間の第 5 の間隙領域 G 5 内の前記流動性ポリマー F P を変位させて伸展させることを含む。この方法ステップは、前記第 5 の間隙領域 G 5 内の前記流動性ポリマー F P を、その流動性の状態から、固体状態または前記流動性ポリマーよりも流動性の少ない状態の固体ポリマー S P に転換させることをさらに含む。この方法ステップは、前記熱交換器ブロック B を前記第 5 のモールド M 5 から遠ざけるように移動させることにより、前記部分的に充填された第 5 の空洞部分 C 5 から前記熱交換器ブロック B の前記第 5 の外側表面領域 B 5 を引き出し、これにより、前記熱交換器ブロック B の前記第 5 の外側表面領域 B 5 を、前記モールド成型された第 5 の筐体部分 W 5 が覆っている / 係合している状態にして残すことを、さらに含む。

30

【 0 0 2 7 】

図 10 A は、図 9 に関して先の段落に記載した方法ステップの結果として得られる、前記第 5 の筐体部分 W 5 を備えた前記熱交換器ブロック B の斜視図である。

【 0 0 2 8 】

図 10 B は、前記筐体部分 W 5 を備えた前記熱交換器ブロック B の側面図である。

40

【 0 0 2 9 】

同様に、第 6 の筐体部分 W 6 ( 明示せず ) を前記熱交換器ブロック B に備え付ける方法ステップが提供されている。この方法ステップは、前記熱交換器ブロック B を前記第 6 のモールド M 6 に向けて移動させることにより、前記熱交換器ブロック B の前記第 6 の外側表面領域 B 6 を、前記部分的に充填された第 6 の空洞部分 C 6 内に挿入し、これにより前記第 6 の外側表面領域 B 6 と前記第 6 の内側空洞表面 C S 6 との間の第 6 の間隙領域 G 6 内の前記流動性ポリマー F P を変位させて伸展させることを含む。この方法ステップはさらに、前記第 6 の間隙領域 G 6 内の前記流動性ポリマー F P を、その流動性の状態から、固体状態または前記流動性ポリマーよりも流動性の少ない状態の固体ポリマー S P に転換

50

させることを含む。この方法ステップはさらに、前記熱交換器ブロック B を前記第 6 のモールド M 6 から遠ざけるように移動させることにより、前記熱交換器ブロック B の前記第 6 の外側表面領域 B 6 を、前記部分的に充填された第 6 の空洞部分 C 6 から引き出し、これにより、前記熱交換器ブロック B の前記第 6 の外側表面領域 B 6 を、前記モールド成型された第 6 の筐体部分 W 6 が覆っている / 係合している状態にして残すことを含む。

【符号の説明】

【 0 0 3 0 】

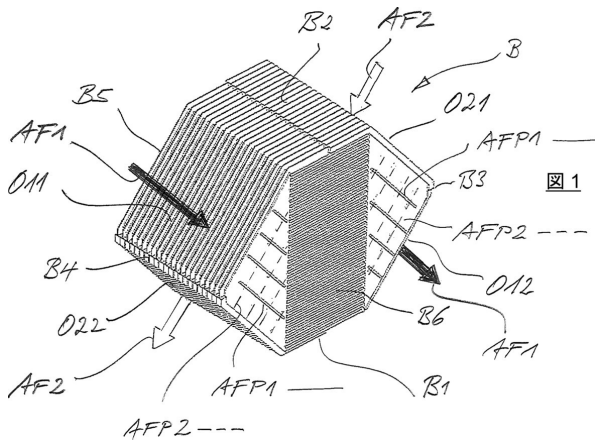
B	熱交換器ブロック	
H	熱交換器ブロックの筐体	
A F P 1	第 1 の空気流通路	10
A F P 2	第 2 の空気流通路	
A F 1	第 1 の空気流	
A F 2	第 2 の空気流	
O 1 1	第 1 の流入口開口領域	
O 1 2	第 1 の流出口開口領域	
O 2 1	第 2 の流入口開口領域	
O 2 2	第 2 の流出口開口領域	
B 1	第 1 の外側表面領域	
B 2	第 2 の外側表面領域	
B 3	第 3 の外側表面領域	20
B 4	第 4 の外側表面領域	
B 5	第 5 の外側表面領域	
B 6	第 6 の外側表面領域	
W 1	第 1 の筐体部分	
W S 1	第 1 の外側筐体表面	
W 2	第 2 の筐体部分	
W S 2	第 2 の外側筐体表面	
W 3	第 3 の筐体部分	
W S 3	第 3 の外側筐体表面	
W 4	第 4 の筐体部分	30
W S 4	第 4 の外側筐体表面	
W 5	第 5 の筐体部分	
W S 5	第 5 の外側筐体表面	
W 6	第 6 の筐体部分	
W S 6	第 6 の外側筐体表面	
H 1 1	第 1 の流入口開口	
H 1 2	第 1 の流出口開口	
H 2 1	第 2 の流入口開口	
H 2 2	第 2 の流出口開口	
F P	流動性の状態にある流動性ポリマー	40
S P	固体状態または流動性のさらに少ない状態の固体ポリマー	
M 1	第 1 のモールド	
C 1	第 1 の空洞、第 1 の凹部	
C S 1	第 1 の内側空洞表面	
G 1	第 1 間隙領域 ( B 1 と C S 1 の間 )	
M 2	第 2 のモールド	
C 2	第 2 の空洞、第 2 の凹部	
C S 2	第 2 の内側空洞表面	
G 2	第 2 の間隙領域 ( B 2 と C S 2 の間 )	
M 3	第 3 のモールド	50

- C 3 第 3 の空洞、第 3 の凹部
- C S 3 第 3 の内側空洞表面
- G 3 第 3 の間隙領域 ( B 3 と C S 3 の間 )
- M 4 第 4 のモールド
- C 4 第 4 の空洞、第 4 の凹部
- C S 4 第 4 の内側空洞表面
- G 4 第 4 の空隙領域 ( B 4 と C S 4 の間 )
- M 5 第 5 のモールド
- C 5 第 5 の空洞、第 5 の凹部
- C S 5 第 5 の内側空洞表面
- G 5 第 5 の間隙領域 ( B 5 と C S 5 の間 )
- M 6 第 6 のモールド
- C 6 第 6 の空洞、第 6 の凹部
- C S 6 第 6 の内側空洞表面
- G 6 第 6 の間隙領域 ( B 6 と C S 6 の間 )

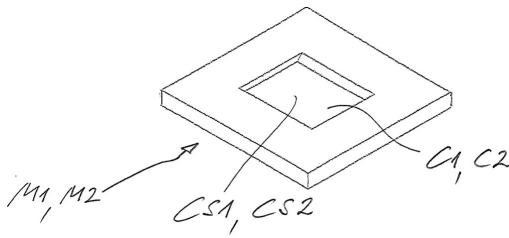
10

【図面】

【図 1】



【図 2】



20

30

40

50

【 図 3 】

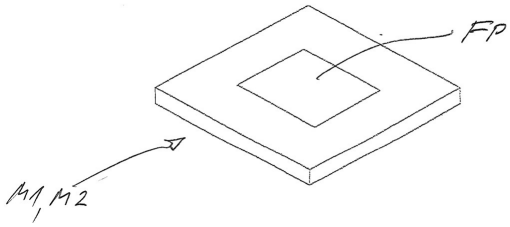


図 2

【 図 4 】

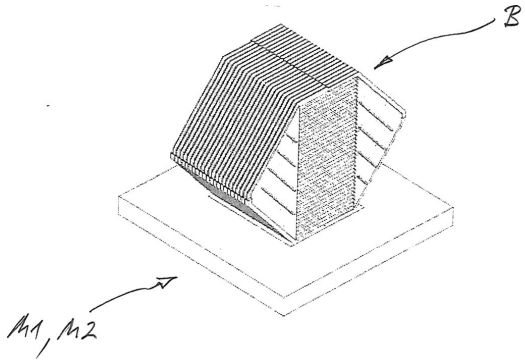


図 4

【 図 5 A 】

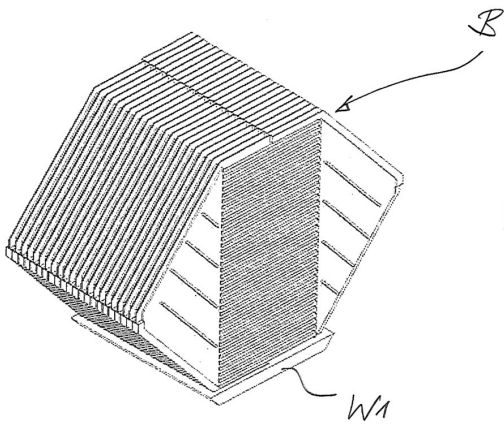


図 5A

【 図 5 B 】

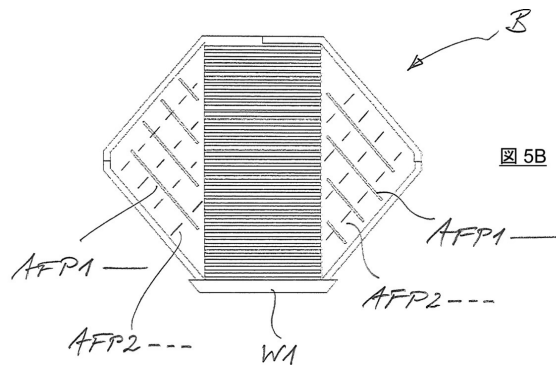


図 5B

10

20

30

40

50

【図5C】

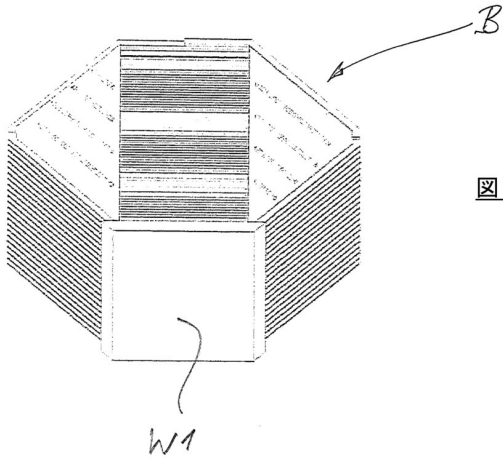


図5C

【図6】

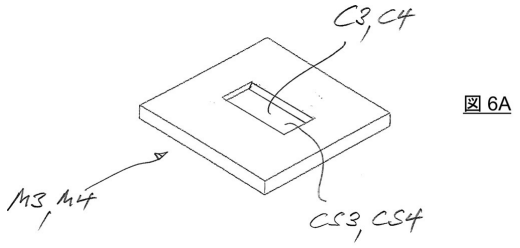


図6A

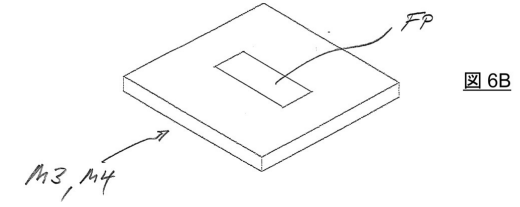


図6B

10

【図7】

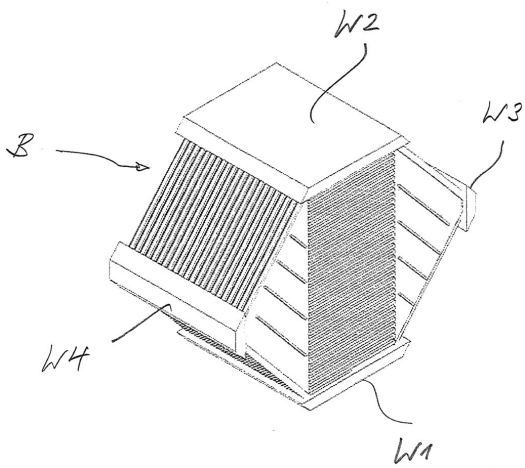


図7

【図8】

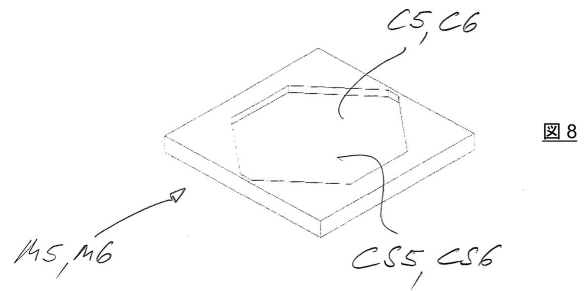


図8

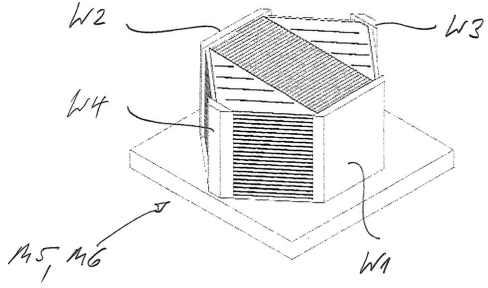
20

30

40

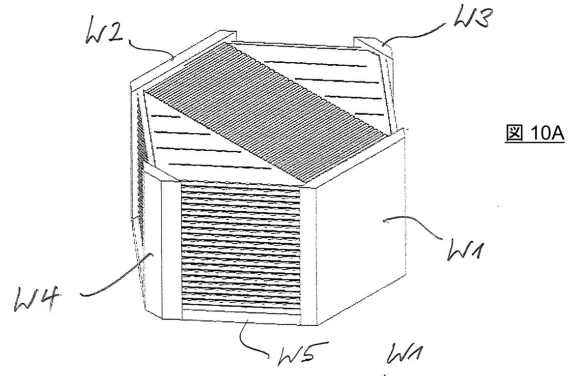
50

【 9 】

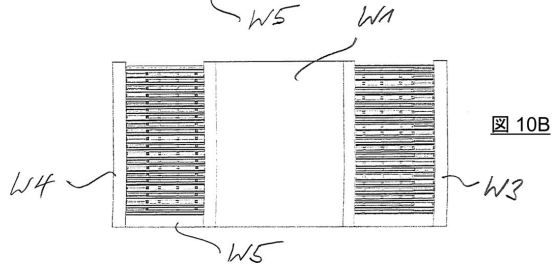


9

【 10 】

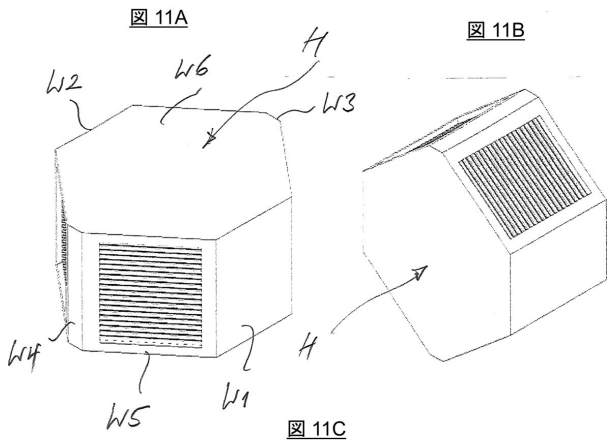


10A



10B

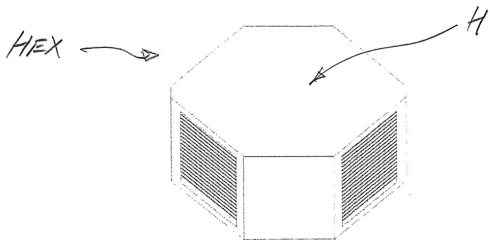
【 11 】



11A

11B

11C



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

## (51)国際特許分類

F I

**F 2 8 F 21/06 (2006.01)**

F 2 8 F 21/06

**F 2 8 F 21/08 (2006.01)**

F 2 8 F 21/08

A

## (56)参考文献

特開昭 5 0 - 1 4 0 9 4 2 ( J P , A )

特開 2 0 0 4 - 0 0 3 8 2 4 ( J P , A )

独国特許出願公開第 1 0 2 0 0 9 0 1 1 2 0 1 ( D E , A 1 )

特表平 0 9 - 5 1 2 8 9 5 ( J P , A )

米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 2 6 2 1 4 4 ( U S , A 1 )

欧州特許出願公開第 0 7 7 4 6 3 7 ( E P , A 2 )

欧州特許出願公開第 1 7 7 9 9 6 5 ( E P , A 2 )

米国特許出願公開第 2 0 1 7 / 0 3 7 0 6 0 9 ( U S , A 1 )

国際公開第 2 0 1 8 / 1 3 2 0 1 4 ( W O , A 1 )

## (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

F 2 8 F 1 / 0 0 - 9 9 / 0 0

F 2 8 D 1 / 0 0 - 1 3 / 0 0

B 2 1 D 5 3 / 0 2 - 5 3 / 0 4

F 2 4 F 7 / 0 8

F 2 4 F 3 / 1 4 7