

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 3 区分

【発行日】平成31年2月14日 (2019.2.14)

【公表番号】特表2018-508738(P2018-508738A)

【公表日】平成30年3月29日 (2018.3.29)

【年通号数】公開・登録公報2018-012

【出願番号】特願2017-555433(P2017-555433)

【国際特許分類】

F 2 3 R 3/42 (2006.01)

F 0 2 C 7/00 (2006.01)

F 0 1 D 25/00 (2006.01)

F 0 1 D 5/28 (2006.01)

【F I】

F 2 3 R 3/42 E

F 0 2 C 7/00 C

F 0 1 D 25/00 L

F 0 1 D 25/00 X

F 0 2 C 7/00 D

F 0 1 D 5/28

【手続補正書】

【提出日】平成31年1月7日 (2019.1.7)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

弾性硬質体であって、互いに背中合わせの上部表面および底部表面、ならびに前記上部表面から前記底部表面まで当該弾性硬質体を貫いて延在する第 1 および第 2 の複数の細長いアパーチャを有し、前記第 1 の複数の細長いアパーチャが、前記第 2 の複数の細長いアパーチャに対して横方向に延在し、少なくとも前記第 1 の複数の細長いアパーチャが、前記弾性硬質体の前記上部表面に対して斜めに角度を付けられている、弾性質体、を備える、オーゼティック構造体であって、

前記第 1 および第 2 の複数の細長いアパーチャが、所望の冷却性能を提供するとともに巨視的で平面的な荷重条件下での負のボアソン比 (NPR) 挙動を通じて所望の応力性能を示すように協調的に構成されることを特徴とするオーゼティック構造体。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のオーゼティック構造体であって、前記第 1 および第 2 の複数の細長いアパーチャの両方が、前記弾性硬質体の前記上部表面に対して斜めに角度を付けられることを特徴とするオーゼティック構造体。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のオーゼティック構造体であって、前記第 1 の複数の細長いアパーチャの各アパーチャが、前記弾性的に硬質の本体の前記上部表面に対しておおよそ 40 ~ 70 度の角度を付けられることを特徴とするオーゼティック構造体。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のオーゼティック構造体であって、前記冷却性能が、おおよそ 30 ~ 50 % の吹き出し冷却効率を含むことを特徴とするオーゼティック構造体。

## 【請求項 5】

請求項 1 に記載のオーゼティック構造体であって、前記 N P R 拳動が、約 - 0 . 2 から約 - 0 . 9 % のポアソン比を含むことを特徴とするオーゼティック構造体。

## 【請求項 6】

請求項 1 に記載のオーゼティック構造体であって、前記細長いアパーチャが、前記 N P R 拳動を得るために、既定の孔隙率、所定のパターン、もしくは所定のアスペクト比、またはそれらの任意の組合せを伴って特別設計されることを特徴とするオーゼティック構造体。

## 【請求項 7】

請求項 1 に記載のオーゼティック構造体であって、前記細長いアパーチャが、約 0 . 3 から約 9 % の所定の孔隙率を有することを特徴とするオーゼティック構造体。

## 【請求項 8】

請求項 1 に記載のオーゼティック構造体であって、前記細長いアパーチャのそれぞれが、およそ 5 ~ 40 のアスペクト比を有することを特徴とするオーゼティック構造体。

## 【請求項 9】

請求項 1 に記載のオーゼティック構造体であって、前記第 1 の複数の細長いアパーチャ、もしくは前記第 2 の複数の細長いアパーチャ、またはその両方が、それぞれ S 字形の平面視断面形状を有することを特徴とするオーゼティック構造体。

## 【請求項 10】

請求項 1 に記載のオーゼティック構造体であって、前記第 1 の複数の細長いアパーチャ、もしくは前記第 2 の複数の細長いアパーチャ、またはその両方が、それぞれ楕円形の平面視断面形状を有することを特徴とするオーゼティック構造体。

## 【請求項 11】

請求項 1 に記載のオーゼティック構造体であって、前記第 1 の複数の細長いアパーチャ、もしくは前記第 2 の複数の細長いアパーチャ、またはその両方が、それぞれ Z 字形の平面視断面形状を有することを特徴とするオーゼティック構造体。

## 【請求項 12】

請求項 1 に記載のオーゼティック構造体であって、前記第 1 の複数の細長いアパーチャ、もしくは前記第 2 の複数の細長いアパーチャ、またはその両方が、それぞれバーベル形の平面視断面形状を有し、前記バーベル形の平面視断面形状が、細長いスロットによって接続された 1 対の離間した穿孔を含むことを特徴とするオーゼティック構造体。

## 【請求項 13】

請求項 1 に記載のオーゼティック構造体であって、前記第 1 の複数の細長いアパーチャ、もしくは前記第 2 の複数の細長いアパーチャ、またはその両方が、それぞれ I 字形の平面視断面形状を有し、前記 I 字形の平面視断面形状が、細長いスロットによって接続された 1 対の離間した半円形スロットを含むことを特徴とするオーゼティック構造体。

## 【請求項 14】

請求項 1 に記載のオーゼティック構造体であって、前記第 1 および第 2 の複数の細長いアパーチャが、行および列から成るアレイに配置されることを特徴とするオーゼティック構造体。

## 【請求項 15】

オーゼティック構造体を製造する方法であって、

互いに背中合わせの上部表面および底部表面を有する弾性硬質体を用意するステップと、

、

前記弾性硬質体を買いて前記上部表面から前記底部表面まで延在する第 1 の複数のアパーチャを前記弾性硬質体に付加するステップであって、前記第 1 の複数のアパーチャが、行および列に配置される、ステップと、

前記弾性硬質体を買いて前記上部表面から前記底部表面まで延在する第 2 の複数のアパーチャを前記弾性硬質体に付加するステップであって、前記第 2 の複数のアパーチャが、行および列に配置されるステップと、

前記第 1 の複数の細長いアパーチャの各アパーチャが、前記弾性硬質体の前記上部表面に対して斜めに角度を付けられるステップと、  
を含み、

前記第 1 および第 2 の複数のアパーチャが、冷却性能を提供するとともに巨視的で平面的な荷重条件下での負のポアソン比 (NPR) 挙動を通じて応力軽減を示すように、協調的に構成されることを特徴とする方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

本発明は、本明細書において開示された明確な構成および組成に限定されるものではない。むしろ、前述の説明から明らかになるあらゆる変形、変更、組合せ、置換、および変化が、添付の特許請求の範囲において定められる本発明の範囲および精神に含まれる。さらに、本発明の概念は、前述の要素および態様のあらゆる組合せおよび部分的組合せを明確に含む。

< 付記 >

[ 1 ]

弾性硬質体であって、互いに背中合わせの上部表面および底部表面、ならびに前記上部表面から前記底部表面まで当該弾性硬質体を貫いて延在する第 1 および第 2 の複数の細長いアパーチャを有し、前記第 1 の複数の細長いアパーチャが、前記第 2 の複数の細長いアパーチャに対して横方向に延在し、少なくとも前記第 1 の複数の細長いアパーチャが、前記弾性硬質体の前記上部表面に対して斜めに角度を付けられている、弾性質体、  
を備える、オーゼティック構造体であって、

前記第 1 および第 2 の複数の細長いアパーチャが、所望の冷却性能を提供するとともに巨視的で平面的な荷重条件下での負のポアソン比 (NPR) 挙動を通じて所望の応力性能を示すように協調的に構成されることを特徴とするオーゼティック構造体。

[ 2 ]

上記 [ 1 ] に記載のボイド構造体であって、前記第 1 および第 2 の複数の細長いアパーチャの両方が、前記弾性硬質体の前記上部表面に対して斜めに角度を付けられることを特徴とするボイド構造体。

[ 3 ]

上記 [ 1 ] に記載のボイド構造体であって、前記第 1 の複数の細長いアパーチャの各アパーチャが、前記弾性的に硬質の本体の前記上部表面に対しておおよそ 40 ~ 70 度の角度を付けられることを特徴とするボイド構造体。

[ 4 ]

上記 [ 1 ] に記載のボイド構造体であって、前記冷却性能が、おおよそ 30 ~ 50 % の吹き出し冷却効率を含むことを特徴とするボイド構造体。

[ 5 ]

上記 [ 1 ] に記載のボイド構造体であって、前記 NPR 挙動が、約 - 0.2 から約 - 0.9 % のポアソン比を含むことを特徴とするボイド構造体。

[ 6 ]

上記 [ 1 ] に記載のボイド構造体であって、前記細長いアパーチャが、前記 NPR 挙動を得るために、既定の孔隙率、所定のパターン、もしくは所定のアスペクト比、またはそれらの任意の組合せを伴って特別設計されることを特徴とするボイド構造体。

[ 7 ]

上記 [ 1 ] に記載のボイド構造体であって、前記細長いアパーチャが、約 0.3 から約 9 % の所定の孔隙率を有することを特徴とするボイド構造体。

[ 8 ]

上記 [ 1 ] に記載のボイド構造体であって、前記細長いアパーチャのそれぞれが、およそ 5 ～ 40 のアスペクト比を有することを特徴とするボイド構造体。

[ 9 ]

上記 [ 1 ] に記載のボイド構造体であって、前記第 1 の複数の細長いアパーチャ、もしくは前記第 2 の複数の細長いアパーチャ、またはその両方が、それぞれ S 字形の平面視断面形状を有することを特徴とするボイド構造体。

[ 10 ]

上記 [ 1 ] に記載のボイド構造体であって、前記第 1 の複数の細長いアパーチャ、もしくは前記第 2 の複数の細長いアパーチャ、またはその両方が、それぞれ楕円形の平面視断面形状を有することを特徴とするボイド構造体。

[ 11 ]

上記 [ 1 ] に記載のボイド構造体であって、前記第 1 の複数の細長いアパーチャ、もしくは前記第 2 の複数の細長いアパーチャ、またはその両方が、それぞれ Z 字形の平面視断面形状を有することを特徴とするボイド構造体。

[ 12 ]

上記 [ 1 ] に記載のボイド構造体であって、前記第 1 の複数の細長いアパーチャ、もしくは前記第 2 の複数の細長いアパーチャ、またはその両方が、それぞれバーベル形の平面視断面形状を有し、前記バーベル形の平面視断面形状が、細長いスロットによって接続された 1 対の離間した穿孔を含むことを特徴とするボイド構造体。

[ 13 ]

上記 [ 1 ] に記載のボイド構造体であって、前記第 1 の複数の細長いアパーチャ、もしくは前記第 2 の複数の細長いアパーチャ、またはその両方が、それぞれ I 字形の平面視断面形状を有し、前記 I 字形の平面視断面形状が、細長いスロットによって接続された 1 対の離間した半円形スロットを含むことを特徴とするボイド構造体。

[ 14 ]

上記 [ 1 ] に記載のボイド構造体であって、前記第 1 および第 2 の複数の細長いアパーチャが、行および列から成るアレイに配置されることを特徴とするボイド構造体。

[ 15 ]

上記 [ 14 ] に記載のボイド構造体であって、各前記行が均等に離間され、各前記列が均等に離間されることを特徴とするボイド構造体。

[ 16 ]

上記 [ 1 ] に記載のボイド構造体であって、前記細長いアパーチャのそれぞれが、短軸に垂直な長軸を有し、前記第 1 の複数の細長いアパーチャの前記長軸が、前記第 2 の複数の細長いアパーチャの前記長軸に実質的に垂直であることを特徴とするボイド構造体。

[ 17 ]

吹き出し冷却用オーゼティックシート構造体であって、

金属製シートであって、互いに背中合わせの上部表面および底部表面、ならびに前記上部表面から前記底部表面まで前記金属製シートを貫いて延在する第 1 および第 2 の複数の細長いアパーチャを有し、前記第 1 の複数の細長いアパーチャが、第 1 の幾何学的特性のセットおよび第 1 のパターンを有し、前記第 2 の複数の細長いアパーチャが、第 2 の幾何学的特性のセットおよび第 2 のパターンを有し、前記第 1 の複数の細長いアパーチャが、前記第 2 の複数の細長いアパーチャに対して直角に配向され、前記細長いアパーチャのそれぞれが、前記弾性硬質体の前記上部表面に対して斜めに角度を付けられる、金属製シートを備え、前記第 1 の複数の細長いアパーチャの前記第 1 の幾何学的特性およびパターンが、最小限の冷却性能挙動を提供するとともに巨視的で平面的な荷重条件下で負のポアソン比 (NPR) 挙動を示すように、前記第 2 の複数の細長いアパーチャの前記第 2 の幾何学的特性およびパターンと協調的に構成されることを特徴とする吹き出し冷却用オーゼティックシート構造体。

[ 18 ]

オーゼティック構造体を製造する方法であって、

互いに背中合わせの上部表面および底部表面を有する弾性硬質体を用意するステップと

、  
前記弾性硬質体を貫いて前記上部表面から前記底部表面まで延在する第 1 の複数のアパーチャを前記弾性硬質体に付加するステップであって、前記第 1 の複数のアパーチャが、行および列に配置され、前記第 1 の複数の細長いアパーチャの各アパーチャが、前記弾性硬質体の前記上部表面に対して斜めに角度を付けられるステップと、

前記弾性硬質体を貫いて前記上部表面から前記底部表面まで延在する第 2 の複数のアパーチャを前記弾性硬質体に付加するステップであって、前記第 2 の複数のアパーチャが、行および列に配置されるステップと、  
を含み、

前記第 1 および第 2 の複数のアパーチャが、冷却性能を提供するとともに巨視的で平面的な荷重条件下での負のポアソン比 (NPR) 挙動を通じて応力軽減を示すように、協調的に構成されることを特徴とする方法。

[ 1 9 ]

上記 [ 1 8 ] に記載の方法であって、前記第 2 の複数の細長いアパーチャの各アパーチャが、前記弾性硬質体の前記上部表面に対して斜めに角度を付けられることを特徴とする方法。

[ 2 0 ]

上記 [ 1 8 ] に記載の方法であって、前記第 1 の複数の細長いアパーチャの各アパーチャが、前記弾性硬質体の前記上部表面に対しておおよそ 40 ~ 70 度の角度を付けられることを特徴とする方法。

[ 2 1 ]

上記 [ 1 8 ] に記載の方法であって、前記冷却性能が、おおよそ 30 ~ 50 % の吹き出し冷却効率を含むことを特徴とする方法。

[ 2 2 ]

上記 [ 1 8 ] に記載の方法であって、前記 NPR 挙動が、おおよそ - 0.2 から約 - 0.9 % のポアソン比を含むことを特徴とする方法。

[ 2 3 ]

上記 [ 1 8 ] に記載の方法であって、前記細長いアパーチャが、前記 NPR 挙動を得るために、既定の孔隙率、所定のパターン、もしくは所定のアスペクト比、またはそれらの任意の組合せを伴って特別設計されることを特徴とする方法。

[ 2 4 ]

上記 [ 1 8 ] に記載の方法であって、前記細長いアパーチャが、約 0.3 から約 9 % の所定の孔隙率を有することを特徴とする方法。

[ 2 5 ]

上記 [ 1 8 ] に記載の方法であって、前記細長いアパーチャのそれぞれが、おおよそ 5 ~ 40 のアスペクト比を有することを特徴とする方法。

[ 2 6 ]

上記 [ 1 8 ] に記載の方法であって、前記第 1 の複数の細長いアパーチャ、もしくは前記第 2 の複数の細長いアパーチャ、またはその両方が、それぞれ楕円形の平面視断面形状を有することを特徴とする方法。

[ 2 7 ]

上記 [ 1 8 ] に記載の方法であって、前記第 1 の複数の細長いアパーチャ、もしくは前記第 2 の複数の細長いアパーチャ、またはその両方が、それぞれ S 字形の平面視断面形状を有することを特徴とする方法。

[ 2 8 ]

上記 [ 1 8 ] に記載の方法であって、前記第 1 の複数の細長いアパーチャ、もしくは前記第 2 の複数の細長いアパーチャ、またはその両方が、それぞれ Z 字形の平面視断面形状を有することを特徴とする方法。

[ 2 9 ]

上記 [ 1 8 ] に記載の方法であって、前記第 1 の複数の細長いアパーチャ、もしくは前記第 2 の複数の細長いアパーチャ、またはその両方が、それぞれバーベル形の平面視断面形状を有し、前記バーベル形の平面視断面形状が、細長いスロットによって接続された 1 対の離間した穿孔を含むことを特徴とする方法。

[ 3 0 ]

上記 [ 1 8 ] に記載の方法であって、前記第 1 の複数の細長いアパーチャ、もしくは前記第 2 の複数の細長いアパーチャ、またはその両方が、それぞれ I 字形の平面視断面形状を有し、前記 I 字形の平面視断面形状が、細長いスロットによって接続された 1 対の離間した半円形スロットを含むことを特徴とする方法。

[ 3 1 ]

上記 [ 1 8 ] に記載の方法であって、前記第 1 および第 2 の複数の細長いアパーチャが、行および列から成るアレイに配置されることを特徴とする方法。

[ 3 2 ]

上記 [ 3 1 ] に記載の方法であって、各前記行が、均等に離間され、各前記列が、均等に離間されることを特徴とする方法。

[ 3 3 ]

上記 [ 1 8 ] に記載の方法であって、前記細長いアパーチャのそれぞれが、短軸に垂直な長軸を有し、前記第 1 の複数の細長いアパーチャの前記長軸が、前記第 2 の複数の細長いアパーチャの前記長軸に実質的に垂直であることを特徴とする方法。