

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-190761  
(P2008-190761A)

(43) 公開日 平成20年8月21日(2008.8.21)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード(参考)  
**F 2 3 D 14/84 (2006.01)** F 2 3 D 14/84 F 4 K 0 5 1  
**F 2 7 D 1/06 (2006.01)** F 2 7 D 1/06

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2007-24760 (P2007-24760)  
 (22) 出願日 平成19年2月2日(2007.2.2)

(71) 出願人 306022513  
 新日鉄エンジニアリング株式会社  
 東京都千代田区大手町二丁目6番3号  
 (74) 代理人 100082164  
 弁理士 小堀 益  
 (74) 代理人 100105577  
 弁理士 堤 隆人  
 (72) 発明者 原田 新太郎  
 北九州市戸畑区大字中原46-59 新日  
 鉄エンジニアリング株式会社内  
 (72) 発明者 井上 太志  
 北九州市戸畑区大字中原46-59 新日  
 鉄エンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

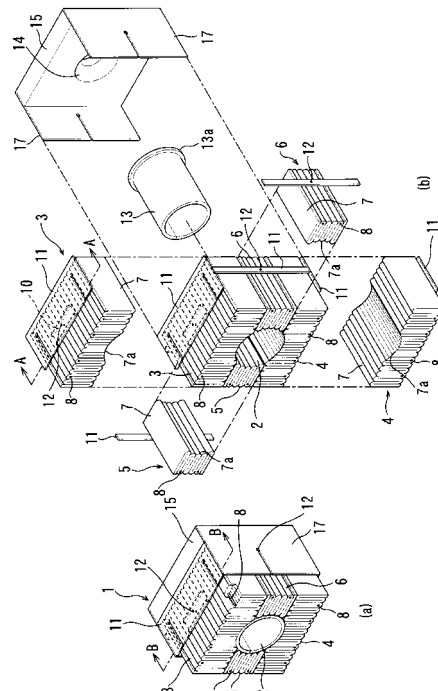
(54) 【発明の名称】 パーナータイル

(57) 【要約】

【課題】セラミックファイバブロックによってパーナー開口部を容易に形成でき、適正なパーナー開口部の形状を維持できるパーナータイルを提供すること。

【解決手段】パーナータイル1のパーナー開口部2を上下左右の4個のセラミックファイバブロック3~6で形成する。各セラミックファイバブロック3~6は、セラミックファイバブランケットをつづら折りに折りたたんだ積層体7で形成され、この積層体7の折り目の内側に沿って配置された積層体支持用のビーム8と、このビーム8に固定され前記折り目を貫通する脚棒9と、この脚棒9を固定するチャンネル10と、このチャンネル10をボルト12を介して支持するフレーム11とを備えており、上下左右の4個のセラミックファイバブロック3~6のフレーム11の端部どうしを接合する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

バーナー開口部が上下左右の 4 個のセラミックファイバーブロックで形成されたバーナータイルであって、

各セラミックファイバーブロックが、セラミックファイバーブランケットをつづら折りに折りたたんだ積層体で形成され、この積層体の折り目の内側に沿って配置された積層体支持用のビームと、このビームに固定され前記折り目を貫通する脚棒と、この脚棒を固定するチャンネルと、このチャンネルをボルトを介して支持するフレームとを備えており、

前記上下左右の 4 個のセラミックファイバーブロックのフレームの端部どうしが接合されているバーナータイル

10

**【請求項 2】**

バーナー開口部内に、2 分割したセラミック製の内筒が配置されている請求項 1 に記載のバーナータイル。

**【請求項 3】**

前記上下左右の 4 個のセラミックファイバーブロックのそれぞれがかさ密度  $250 \sim 300 \text{ kg/m}^3$  に圧縮されており、この圧縮された上下左右の 4 個のセラミックファイバーブロックによって前記内筒が把持されている請求項 2 に記載のバーナータイル。

**【請求項 4】**

バーナー開口部とその背面側のバーナーとを連通するバーナー連通部がキャストブル耐火物で形成されている請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のバーナータイル。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、加熱炉、熱処理炉等の天井や側壁に設置される直火バーナーのバーナータイルに関する。

**【背景技術】****【0002】**

加熱炉や熱処理炉等の天井、側壁に設置される加熱装置としては、直火バーナーが一般的である。直火バーナーの火炎吹き出し部は、所望の火炎形状を得るためと、火炎の高温に耐えるために、耐火キャストブルでノズル形状を形作ったバーナータイルを適用するのが通常である。ところが、キャストブルのバーナータイルは熱衝撃で破損しやすく、場合によっては欠落してしまうという問題があった。

30

**【0003】**

これを解決するものとして、特許文献 1 には、セラミックファイバーブロックで形成したバーナータイルが開示されている。そして、この特許文献 1 には実施例として、上下 2 個のセラミックファイバーブロックで左右 2 個の積層体ブリーツを挟み、これによってその中心部付近にバーナー開口部を形成したバーナータイルが開示されている。

**【0004】**

しかし、この特許文献 1 のバーナータイルでは、左右の積層体ブリーツが何ら固定されていないため、その取り扱いが難しく、また上下のセラミックファイバーブロックで挟む際の位置決めも難しく、バーナータイルを形成するのに相当の手間が必要であった。また、バーナータイルを形成した後に積層体ブリーツがずれてバーナー開口部の形状が崩れてしまい、バーナーの燃焼に支障を来すおそれもある。

40

【特許文献 1】特開平 10 - 205715 号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

本発明が解決しようとする課題は、セラミックファイバーブロックによってバーナー開口部を容易に形成でき、適正なバーナー開口部の形状を維持できるバーナータイルを提供することにある。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明は、バーナー開口部が上下左右の4個のセラミックファイバブロックで形成されたバーナータイルであって、それぞれのセラミックファイバブロックが、セラミックファイバブランケットをつづら折りに折りたたんだ積層体で形成され、この積層体の折り目の内側に沿って配置された積層体支持用のビームと、このビームに固定され前記折り目を通る脚棒と、この脚棒を固定するチャンネルと、このチャンネルをボルトを介して支持するフレームとを備えており、前記上下左右の4個のセラミックファイバブロックのフレームの端部どうしが接合されていることを特徴とするものである。

## 【0007】

このように、本発明のバーナータイルでは、バーナー開口部を形成する上下左右の4個のセラミックファイバブロックのそれぞれが、ビームと脚棒とチャンネルとフレームによって確実に固定・支持されているため取り扱いが容易であり、これらのセラミックファイバブロックを組み合わせることで容易にバーナー開口部を形成できる。また、組み合わせ後の各セラミックファイバブロックのフレームの端部どうしは接合されているので、各セラミックファイバブロックがずれることはなく、適正なバーナー開口部の形状を維持できる。

## 【0008】

本発明においては、バーナーの火炎にさらされるバーナー開口部には、その内周面に接するようにセラミック製の内筒を配置することが好ましい。またこの場合、セラミック製の内筒は熱応力で割れないように2分割しておくことが好ましい。そして、このセラミック製の内筒をバーナー開口部内に確実に保持するため、各セラミックファイバブロックをかさ密度 $250 \sim 300 \text{ kg/m}^3$ に圧縮し、この圧縮した各セラミックファイバブロックによってセラミック製の内筒を把持するようにすることが好ましい。

## 【0009】

直火バーナーの火炎吹き出し部が、段付ノズルになっていたり、種火バーナー用孔を有し、複雑な形状の場合は、該当部のみを耐火キャストブルで形成してもよい。

## 【発明の効果】

## 【0010】

本発明によれば、セラミックファイバブロックによってバーナー開口部を容易に形成でき、バーナータイルを効率的に形成できる。また、適正なバーナー開口部の形状を維持でき、健全なバーナーの燃焼を維持できる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0011】

以下図面に示す実施例に基づき本発明の実施の形態を説明する。

## 【0012】

図1は本発明に係るバーナータイルを示し、(a)はその一部破断斜視図、(b)はその製作工程を示す説明図である。図2は図1に示すセラミックファイバブロックのA-A断面図、図3は図1に示すバーナータイルのB-B断面に対応する概略断面図である。

## 【0013】

図1に示すようにバーナータイル1のバーナー開口部2は、上下左右の4個のセラミックファイバブロック3～6を組み合わせることによって形成されている。

## 【0014】

各セラミックファイバブロック3～6の構成を図2に示す上側のセラミックファイバブロック3を例にとって説明すると、セラミックファイバブロック3は、セラミックファイバブランケットを連続して折りたたんだ積層体7を主要部としている。このセラミックファイバブランケットは、例えばシリカ-アルミナ繊維、シリカ-アルミナ-ジルコニア繊維、アルミナ繊維等のセラミックファイバをニードリングして長尺にしたものである。これらのセラミックファイバのうち、特に高温に耐えるアルミナを主成分とするものが好ましい。この長尺のセラミックファイバブランケットを連続的に折りたた

10

20

30

40

50

み積層したり、あるいは2層に折りたたんだものを複数積層したりして、所定寸法の積層体を形成する。この際、積層体7にはパーナー開口部2を形成するための切欠部7aを形成する。

#### 【0015】

積層体支持用のビーム8は、積層体7の折り目の内側に沿って配置され、このビーム8に脚棒9を固定している。脚棒9は積層体7の折り目を貫通し、積層体7の折り目の外側に配置したチャンネル10に係止して積層体7をチャンネル10に固定する。そしてこのチャンネル10はチャンネル10の外側に配置したフレーム11にボルト12を介して固定する。また、フレーム11と積層体7の間にはチャンネル10を介入させてフレーム11と固定しているので、隙間が発生する。このためフレーム11の内側にセラミックファイバークラケット19を貼設して、隙間が発生しないように考慮されている。なお、上述したビーム8と脚棒9との固定及び脚棒9とフレーム11(チャンネル10)との固定は溶接やボルトナット等の任意の手段で行うことができる。

10

#### 【0016】

一方、下側のセラミックファイバーストック4は上側のセラミックファイバーストック3を上下逆転させただけで上側のセラミックファイバーストック3と同様の構成であり、左右のセラミックファイバーストック5、6は上下のセラミックファイバーストック3、4におけるチャンネル10が設けられていないだけで後は上下のセラミックファイバーストック3、4と同様の構成である。

20

#### 【0017】

これら上下左右の4個のセラミックファイバーストック3~6を図1に示すように組み合わせる中心部付近にパーナー開口部2を形成する。この際、本実施例ではパーナー開口部2内に上下に2分割したセラミック製の内筒13を配置し、各セラミックファイバーストック3~6を圧縮しつつ、それぞれのフレーム11の端部どうしを溶接等によって接合して一体化する。好ましくは各セラミックファイバーストック3~6をかさ密度 $250 \sim 300 \text{ kg/m}^3$ (素材は $150 \sim 160 \text{ kg/m}^3$ )に圧縮し、これによってパーナー開口部2内の内筒13を確実に把持するようにする。また、実施例では、内筒13をパーナー開口部2内に配置・固定しやすくするために、内筒13の端部に鍔部13aを形成している。

30

#### 【0018】

以上のようにして形成したパーナー開口部2とその背面側のパーナーとの間には図3に示すように、これらを連通するパーナー連通部14を形成する。本実施例ではこのパーナー連通部14をキャスト耐火物15で形成している。すなわち、パーナー連通部14には図3に示すように、絞り部があって単純な円筒状ではないので、セラミックファイバーストックで形成するよりは成形が容易なキャスト耐火物で形成する。なお、図3中の符号16はパイロットパーナー用の貫通孔であり、符号18はパーナーノズルである。

40

#### 【0019】

また、図1に示すように、キャスト耐火物15の左右両側面にはフレーム17が正面側に突出するように固定されている。そして、このキャスト耐火物15と上述のようにして一体化されたセラミックファイバーストック3~6とを組み合わせ、キャスト耐火物15に固定されたフレーム17と上下のセラミックファイバーストック3、4に固定されたフレーム11の端部どうしを溶接等によって接合して全体を一体化する。以上によってパーナータイル1が完成する。

40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0020】

【図1】本発明に係るパーナータイルを示し、(a)はその一部破断斜視図、(b)はその製作工程を示す説明図である。

【図2】図1に示すセラミックファイバーストックのA-A断面図である。

【図3】図1に示すパーナータイルのB-B断面に対応する概略断面図である。

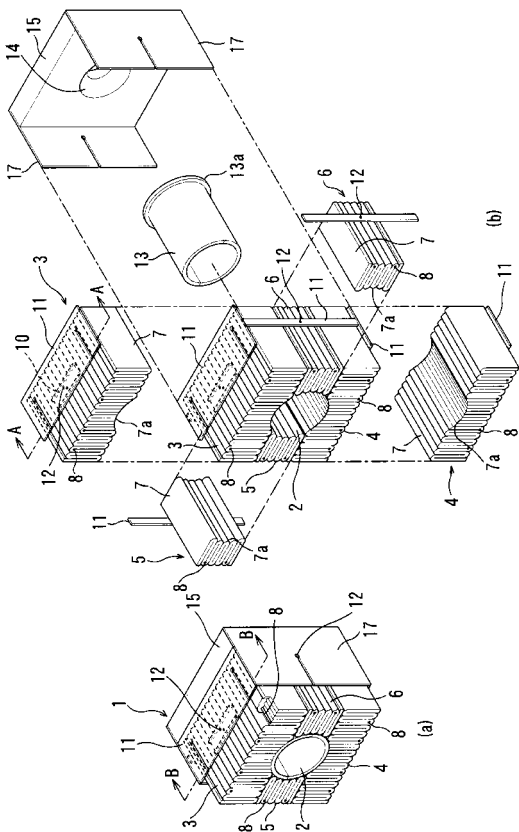
#### 【符号の説明】

50

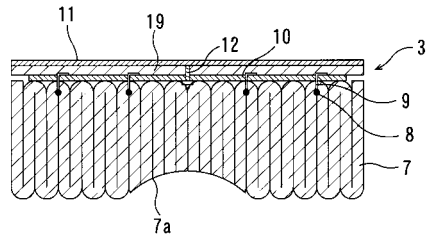
【 0 0 2 1 】

- 1 パーナータイル
- 2 パーナー開口部
- 3 ~ 6 セラミックファイバーブロック
- 7 積層体
- 7 a 切欠部
- 8 ビーム
- 9 脚棒
- 10 チャンネル
- 11 フレーム
- 12 ボルト
- 13 内筒
- 14 パーナー連通部
- 15 キャスタブル耐火物
- 16 貫通孔
- 17 フレーム
- 18 パーナーノズル
- 19 セラミックファイバーブランケット

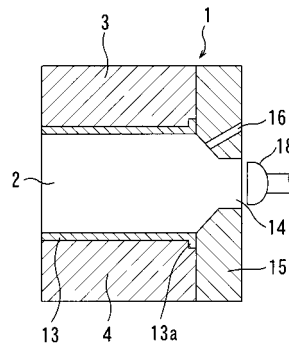
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 川邊 潔  
北九州市戸畑区大字中原4-6-59 新日鉄エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 田口 昌邦  
北九州市戸畑区大字中原4-6-59 新日鉄エンジニアリング株式会社内
- Fターム(参考) 4K051 AA03 AA04 AB03 EA01