

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5111033号
(P5111033)

(45) 発行日 平成24年12月26日 (2012.12.26)

(24) 登録日 平成24年10月19日 (2012.10.19)

(51) Int. Cl.	F 1
F 2 3 H 3/02 (2006.01)	F 2 3 H 3/02 A
F 2 3 H 7/08 (2006.01)	F 2 3 H 7/08 A

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-248296 (P2007-248296)	(73) 特許権者	000005119
(22) 出願日	平成19年9月26日 (2007. 9. 26)		日立造船株式会社
(65) 公開番号	特開2009-79804 (P2009-79804A)		大阪府大阪市住之江区南港北 1 丁目 7 番 8 9 号
(43) 公開日	平成21年4月16日 (2009. 4. 16)	(74) 代理人	100068087
審査請求日	平成22年6月10日 (2010. 6. 10)		弁理士 森本 義弘
		(74) 代理人	100096437
			弁理士 笹原 敏司
		(74) 代理人	100100000
			弁理士 原田 洋平
		(72) 発明者	山本 和久
			大阪府大阪市住之江区南港北 1 丁目 7 番 8 9 号 日立造船株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 廃棄物焼却炉の火格子ブロック

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

幅方向の固定火格子列と、前後方向に往復移動自在な幅方向の可動火格子列とが、前後方向に交互に配置された炉床部に設置される火格子ブロックであって、

ブロック本体の底面で廃棄物の送り方向の後部に後壁部を下方に突設するとともに前部に前壁部を下方に突設し、

ブロック本体の底面で前壁部と後壁部との間に前後方向の複数の凹部を形成して、これら凹部を、燃烧空気を後部から前方に案内する案内通路とし、

前記案内通路の前端部にブロック本体を貫通して天面から上方に燃烧空気を噴出するスリット状のノズル口を、前後方向に沿って形成し、

前記案内通路のノズル口の後側に、前壁部との間にノズル口への導入通路を形成する仕切り部を設け、

前記仕切り部により、前記案内通路に沿って前方に案内される燃烧空気を下方に迂回させた後、前記前壁部に衝突させて前記導入通路に導くように構成した

ことを特徴とする廃棄物焼却炉の火格子ブロック。

【請求項 2】

ノズル口から噴出させる燃烧空気を、ブロック本体の天面に対して前部上方に傾斜させるように、導入通路を傾斜させた

ことを特徴とする請求項 1 記載の廃棄物焼却炉の火格子ブロック。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、ストーカ式廃棄物焼却炉の炉床に設置される火格子ブロックに関する。

【背景技術】

【0002】

ストーカ式焼却炉の炉床部には、固定火格子列と可動火格子列とを前後方向に交互に配置し、可動火格子列を前後に往復移動させることにより、廃棄物を燃焼室後部の乾燥部から燃焼部を介して前部の後燃焼部に送るものがある。このような炉床部では、下方の風箱から供給される燃焼空気を、火格子ブロックで受け止めて火格子ブロックを冷却した後、火格子ブロックの前壁部に形成されたノズル口から、前壁部の前方または下方に噴出させるものが特許文献1～3に提案されている。

10

【特許文献1】特開平11-6613号公報

【特許文献2】特許第3017861号公報

【特許文献3】特許第3601889号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、特許文献1～3のように、燃焼空気を前壁部から前方または下方に送り出すと、前壁部の直前で廃棄物が局部的に激しく燃焼する。この局部燃焼により、火格子ブロックの前壁部が高熱に晒されて割れが発生し、さらにこの割れから燃焼空気が噴出してさらに廃棄物を燃焼させることにより、前壁部に溶損が発生する。また廃棄物に含まれる金属が溶融し、この溶融金属が、前壁部の底面と、前方に隣接する火格子ブロックの天面との間の摺動部に流れ込んで溶着したり、また溶融金属によるヒートショックで割れが発生するという問題があった。

20

【0004】

本発明は上記問題点を解決して、火格子ブロックの前壁部の割れや溶損、溶融金属による割れ、溶着を防止することができる廃棄物焼却炉の火格子ブロックを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

30

請求項1記載の発明は、幅方向の固定火格子列と、前後方向に往復移動自在な幅方向の可動火格子列とが、前後方向に交互に配置された炉床部に設置される火格子ブロックであって、ブロック本体の底面で廃棄物の送り方向の後部に後壁部を下方に突設するとともに前部に前壁部を下方に突設し、ブロック本体の底面で前壁部と後壁部との間に前後方向の複数の凹部を形成して、これら凹部を、燃焼空気を後部から前方に案内する案内通路とし、前記案内通路の前端部にブロック本体を貫通して天面から上方に燃焼空気を噴出するスリット状のノズル口を、前後方向に沿って形成し、前記案内通路のノズル口の後側に、前壁部との間にノズル口への導入通路を形成する仕切り部を設け、前記仕切り部により、前記案内通路に沿って前方に案内される燃焼空気を下方に迂回させた後、前記前壁部に衝突させて前記導入通路に導くように構成したものである。

40

【0006】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の構成において、ノズル口から噴出させる燃焼空気を、ブロック本体の天面に対して前部上方に傾斜させるように、導入通路を傾斜させたものである。

【発明の効果】

【0008】

請求項1記載の発明によれば、ブロック本体の前部天面に、上方に燃焼空気を噴出するノズル口を設けることにより、燃焼空気をより局部燃焼させる部位から、この火格子ブロックの前壁部および後側に隣接配置される隣接火格子ブロックの前壁部を離間させることができ、前壁部が局部燃焼による高熱に晒されなくなり、過熱を防止することができる。

50

また案内通路から前方に案内される燃烧空気を、仕切り部に衝突させて下方に迂回させ、さらに燃烧空気を前壁部の内面に衝突させて導入通路に導入し、さらに前壁部の内面に沿ってノズル口に案内するので、燃烧空気が仕切り部および前壁部の内面との接触面積および接触時間を長くしてブロック本体や前壁部を効果的に冷却することができる。これにより、火格子ブロックの前壁部の割れや溶損、溶融金属による割れ、摺接部の溶着を防止することができる。さらにまた、ノズル口を前後方向に沿うスリット状に形成することにより、廃棄物の侵入を防止できるとともに、可動火格子列の火格子ブロックの往復動により、ノズル口に侵入した廃棄物を効果的に落下させることができ、ノズル口の詰まりを防止することができる。

【 0 0 0 9 】

10

請求項 2 記載の発明によれば、燃烧空気をノズル口から前部上方に噴出させることにより、局部燃烧部位を前方にずらせて、隣接火格子ブロックの前壁部からさらに離間させることにより、前壁部の過熱をより効果的に防止することができる。また導入通路を形成する前壁部の内面を傾斜させて前壁部の下部を厚肉に形成することにより、耐久性を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

[実施の形態 1]

図 6 に示すように、本発明に係る廃棄物焼却炉の火格子ブロック 11 は、ストーカ式焼却炉の炉床部 1 に設置されるもので、焼却炉の燃烧室 2 には、図示しない後端部の廃棄物投入口から前端部の灰排出口にかけて、炉床部 1 上に乾燥部、燃烧部、後燃烧部が形成され、下方に配置された風箱から燃烧空気を炉床部 1 を介して燃烧室 2 に供給するように構成されている。

20

【 0 0 1 2 】

炉床部 1 には、幅方向に複数の火格子ブロック 11 を配置した固定火格子列 3 と、幅方向に複数の火格子ブロック 11 を配置した可動火格子列 4 とが前後方向に交互に設けられ、送り駆動装置 5 により、可動火格子列 4 の火格子ブロック 11 を所定のストローク L (図 5) で往復駆動して廃棄物を乾燥部から燃烧部、後燃烧部に順次搬送するように構成されている。

30

【 0 0 1 3 】

本発明に係る火格子ブロック 11 は、たとえば後燃烧部を除く乾燥部と燃烧部の固定火格子列 3 および可動火格子列 4 にそれぞれ設置されるものである。

すなわち、火格子ブロック 11 は、図 1 ~ 図 4 に示すように、後側に隣接配置される隣接火格子ブロック 11 および廃棄物を下方から支持する平面視矩形状のブロック本体 12 と、ブロック本体 12 の前端部から全幅にわたって下方に垂設された前壁部 13 と、ブロック本体 12 の後部側から全幅にわたって下方に垂設された後壁部 14 と、後壁部 14 から後方に突出されて支持軸 22 (または駆動軸) の嵌合空間 15 a を形成するブラケット部 15 とを具備している。

【 0 0 1 4 】

40

前壁部 13 はブロック本体 12 の天面前端から面取り部 13 a を介して下方に垂下された前面部 13 b と、後部上方に傾斜角 (後述する噴出角と同一) θ で傾斜された傾斜内面 13 c とを有し、下端部の前後方向の厚み T がブロック本体 12 の厚み t の約 3 ~ 4 倍で、下端側ほど厚い厚肉状に形成され、耐久性の増加が図られている。また前壁部 13 の下端面には、全幅方向にわたって逆台形断面 (アリ溝形) の係合溝 13 d が形成され、この係合溝 13 d にスライドピース 19 が着脱自在に装着されている。

【 0 0 1 5 】

後壁部 14 は前壁部 13 と略同一長さに形成されるとともに、ブラケット部 15 より長く形成されて下方に突出されている。そして、下端面にビス 23 a を介して装着板 23 を装着する複数のビス穴 14 a が形成され、装着板 23 により嵌合空間 15 a に嵌合された

50

支持軸 2 2 (または駆動軸) を抜け止めする。

【 0 0 1 6 】

ブロック本体 1 2 の天面後部には、後側に隣接配置される隣接火格子ブロック 1 1 のスライドピース 1 9 がストローク L (図 5) の範囲で摺接される前側の摺動面 1 2 a が形成され、天面の前部には、摺動面 1 2 a より下位に形成されて廃棄物を燃焼させる燃焼面 1 2 b が形成され、摺動面 1 2 a と燃焼面 1 2 b とが傾斜面 1 2 c により接続されている。

【 0 0 1 7 】

ブロック本体 1 2 の底面で前壁部 1 3 と後壁部 1 4 の間には、左右側面に沿う左右一対の外縦リブ 1 6 A が下方に突設され、また外縦リブ 1 6 A 間には、外縦リブ 1 6 A に平行な 3 枚の内縦リブ 1 6 B が下方に突設されて一体成形されている。そしてこれら外内縦リブ 1 6 A , 1 6 B 間に形成された 4 本の凹部が、風箱から吹き込まれた燃焼空気を後部から前方に案内する案内通路 1 7 に構成されている。

【 0 0 1 8 】

各案内通路 1 7 の前端部には、ブロック本体 1 2 を貫通して燃焼面 1 2 b に開口するノズル口 2 0 がそれぞれ形成されている。またノズル口 2 0 の下部には、案内通路 1 7 の一部を区画してノズル口 2 0 への導入通路 1 8 を形成する仕切り部 2 1 a が設けられている。この仕切り部 2 1 a は、ブロック本体 1 2 の厚肉部 1 2 d に、取付ボルト 2 1 b を介して基板部 2 1 c が取り付けられた L 字形断面の仕切り部材 2 1 により形成されているが、図 9 に示すように、鋳造成形により仕切り部 2 1 a をブロック本体 1 2 に一体に形成してもよい。

【 0 0 1 9 】

仕切り部 2 1 a は板状に形成されるとともに、その内面が、対向する前壁部 1 3 の傾斜内面 1 3 c と平行な傾斜角 θ に傾斜され、この仕切り部 2 1 a の内面と導入通路 1 8 を傾斜内面 1 3 c とにより導入通路 1 8 を前部上方に傾斜させている。これにより、ノズル口 2 0 から噴出させる燃焼空気を前部上方に傾斜角 θ (以下、噴出角 θ という) に沿って傾斜させることができる。

【 0 0 2 0 】

ここで、ノズル口 2 0 からの燃焼空気に噴出角 θ を持たせることで、燃焼面 1 2 b 上における廃棄物の局部燃焼部位を前方にずらせて、局部燃焼部位を、摺動面 1 2 a の前端部まで移動される隣接火格子ブロック 1 1 の前壁部 1 3 から離間させ、前壁部 1 3 が局部燃焼による高熱に晒されないようにしている。なお、図では、燃焼空気の噴出角 θ を 10° で示したが、この噴出角 θ は 5° 以上で 30° の範囲が適しており、噴出角 θ が 5° 未満では局部燃焼部の前方へのずれ量が少ないためであり、また噴出角 θ が 30° を越えると、前壁部 1 3 が下端部で厚肉になりすぎて重量が増加し過ぎるためである。

【 0 0 2 1 】

そして仕切り部 2 1 a により、案内通路 1 7 に沿って後部から前方に案内された燃焼空気を衝突させ、一旦下方に迂回させて冷却しつつ、さらに前壁部 1 3 の傾斜内面 1 3 c に衝突させて導入通路 1 8 に導入することで、仕切り部 2 1 a を介してブロック本体 1 2 を冷却するとともに、燃焼空気と傾斜内面 1 3 c との接触面積と接触時間とを十分に確保して、前壁部 1 3 をより効果的に冷却するように構成されている。

【 0 0 2 2 】

またノズル口 2 0 は、可動火格子列 4 の移動方向に対応して、前後方向に長いスリット状に形成されている。これは、廃棄物の侵入を防止するとともに、可動火格子列 4 の往復移動により侵入した廃棄物を短時間で下方に落下させ、廃棄物の詰まりを防止するためである。

【 0 0 2 3 】

上記構成において、図 5 に示すように、風箱からの燃焼空気 a は、炉床部 1 の底面に吹き付けられ、固定火格子列 3 および可動火格子列 4 でそれぞれ前部上方に傾斜された火格子ブロック 1 1 の底面後部で受け止められる。そして、燃焼空気 a が案内通路 1 7 に沿って前方に案内されて、ブロック本体 1 2 を底面側から冷却する。さらに燃焼空気 a が仕切

10

20

30

40

50

り部 2 1 a に衝突して下方に迂回された後、前壁部 1 3 の傾斜内面 1 3 c に衝突して導入通路 1 8 に導入されるが、この時、燃烧空気 a が仕切り部 2 1 a の表面と前壁部 1 3 の傾斜内面 1 3 c に沿って流れ、燃烧空気 a と火格子ブロック 1 1 との接触面積および接触時間が増大されて、ブロック本体 1 2 と前壁部 1 3 とが効果的に冷却される。さらに燃烧空気 a がノズル口 2 0 から燃烧室 2 に傾斜角 θ で吹き込まれ、燃烧面 1 2 b 上で廃棄物を燃烧させる。

【 0 0 2 4 】

上記実施の形態によれば、ブロック本体 1 2 の天面前部の燃烧面 1 2 b から上方に燃烧空気を噴出するノズル口 2 0 を形成することにより、後側に隣接配置される隣接火格子ブロック 1 1 の前壁部 1 3、およびこの火格子ブロックの前壁部 1 3 からそれぞれ離れた部位で、廃棄物を局部燃烧させることができ、前壁部 1 3 が局部燃烧による高熱に晒されるのを防止することができる。また仕切り部 2 1 a により、案内通路 1 7 から導入通路 1 8 に流入する燃烧空気 a を一旦下方に迂回させ、さらに前壁部 1 3 の傾斜内面 1 3 c を介して導入通路 1 8 に導入することで、燃烧空気 a を仕切り部 2 1 a と前壁部 1 3 の傾斜内面 1 3 c にそれぞれに十分に接触させて効果的に冷却することができる。これにより、火格子ブロック 1 1 の前壁部 1 3 の割れや溶損を効果的に防止することができ、また熔融金属が摺動面 1 2 a に侵入して固着したり割れが発生するのを防止することができる。

【 0 0 2 5 】

またノズル口 2 0 から噴出される燃烧空気に噴出角 θ を設けたので、局部燃烧部位を前方にずらせて、摺動面 1 2 a の隣接火格子ブロック 1 1 の前壁部 1 3 からさらに離間させることができ、前壁部 1 3 の過熱を効果的に防止することができる。さらに噴出角 θ を形成するために導入通路 1 8 の傾斜内面 1 3 c を噴出角 θ に平行に傾斜させることで、前壁部 1 3 の下部を十分に厚肉に形成することができ、耐久性を高めることができる。

【 0 0 2 6 】

さらにまた、前壁部 1 3 の下端面に係合溝 1 3 d を介してスライドピース 1 9 を着脱自在に取り付けたので、スライドピース 1 9 を容易に交換することができ、磨耗対策を容易に行える。

【 0 0 2 7 】

また、ノズル口 2 0 を、可動火格子列の移動方向（廃棄物の移動方向）である前後方向に長いスリット状に形成することにより、廃棄物の侵入を防止するとともに、侵入した廃棄物を速やかに落下させることができ、ノズル口 2 0 の詰まりを防止することができる。

【 0 0 2 8 】

図 7 は、実施の形態の火格子ブロック 1 1 について、使用時における表面温度分布の解析結果を示す図である。図 8 はその比較例であり、特許文献 3 の従来の火格子ブロックについて、使用時における表面温度分布の解析結果を示した図である。この解析結果により、前壁部 1 3 の表面温度を、比較例に比べて約 3 0 低減できることがわかった。また摺動面 1 2 a の表面温度を、比較例に比べて約 4 0 低減することができることがわかった。これにより、十分な冷却効果が得られることが判明した。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 9 】

【図 1】本発明に係る廃棄物焼却炉の火格子ブロックの実施の形態を示す縦断面図である。

【図 2】火格子ブロックの底面側斜視図である。

【図 3】火格子ブロックの天面側斜視図である。

【図 4】導入通路の拡大縦断面図である。

【図 5】炉床部の部分縦断面図である。

【図 6】炉床部を示す斜視図である。

【図 7】火格子ブロックの表面温度分布を示す斜視図である。

【図 8】従来の火格子ブロックの表面温度分布を示す斜視図である。

【図 9】火格子ブロックの他の実施の形態を示す縦断面図である。

10

20

30

40

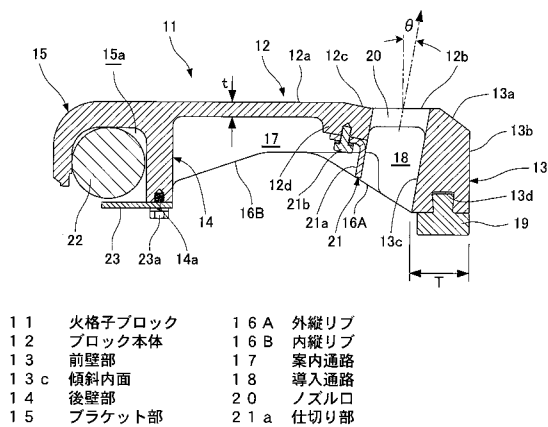
50

【符号の説明】

【 0 0 3 0 】

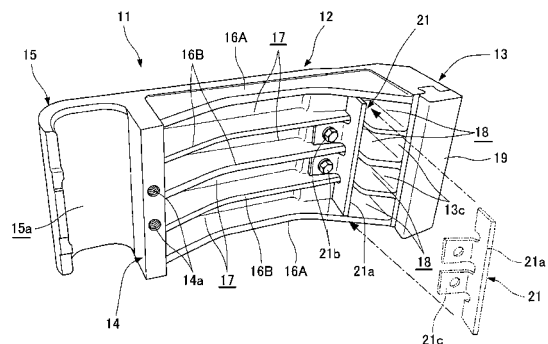
- 1 炉床部
- 3 固定火格子列
- 4 可動火格子列
- 11 火格子ブロック
- 12 ブロック本体
- 12 a 摺動面
- 12 b 燃焼面
- 13 前壁部
- 13 c 傾斜内面
- 13 d 係合溝
- 14 後壁部
- 15 ブラケット部
- 15 a 嵌合空間
- 16 A 外縦リブ
- 16 B 内縦リブ
- 17 案内通路
- 18 導入通路
- 19 スライドピース
- 20 ノズル口
- 21 仕切り部材
- 21 a 仕切り部
- 22 支持軸（駆動軸）
- 23 装着板

【図 1】

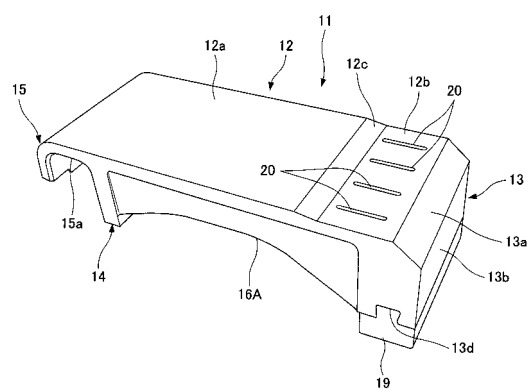


- 11 火格子ブロック
- 12 ブロック本体
- 13 前壁部
- 13 c 傾斜内面
- 14 後壁部
- 15 ブラケット部
- 16 A 外縦リブ
- 16 B 内縦リブ
- 17 案内通路
- 18 導入通路
- 20 ノズル口
- 21 a 仕切り部

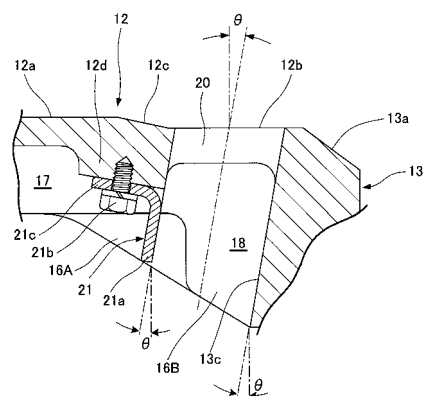
【図 2】



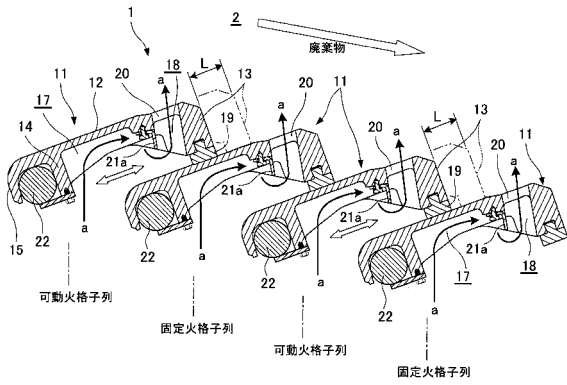
【図 3】



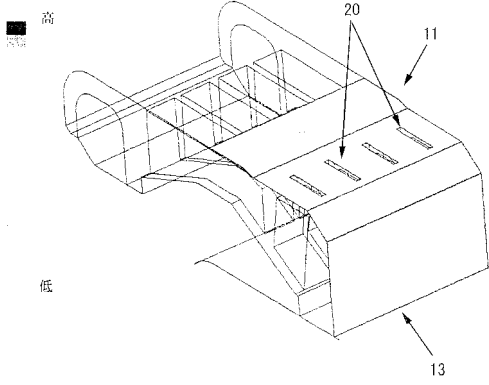
【図 4】



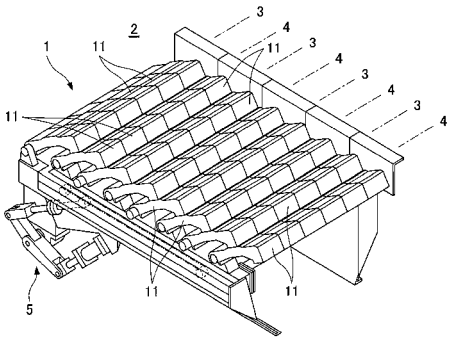
【図 5】



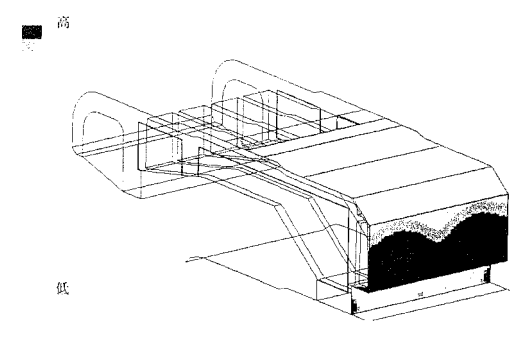
【図 7】



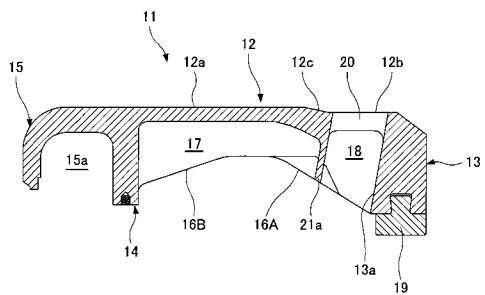
【図 6】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (72)発明者 南 一彦
大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内
- (72)発明者 伊藤 寛之
大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内
- (72)発明者 近藤 守
大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内
- (72)発明者 重政 祥子
大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内

審査官 稲葉 大紀

- (56)参考文献 特開平10-267250(JP,A)
実開昭55-100843(JP,U)
特開平11-006613(JP,A)
実開昭55-048062(JP,U)
特許第3601889(JP,B2)
特公昭32-002647(JP,B1)
特許第3017861(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F23H 3/02, 3/04
F23H 7/08