

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5225760号
(P5225760)

(45) 発行日 平成25年7月3日(2013.7.3)

(24) 登録日 平成25年3月22日(2013.3.22)

(51) Int.Cl.		F 1			
F 2 3 L	1/00	(2006.01)	F 2 3 L	1/00	F
F 2 4 F	7/04	(2006.01)	F 2 4 F	7/04	B

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-156606 (P2008-156606)	(73) 特許権者	306022513 新日鉄住金エンジニアリング株式会社 東京都品川区大崎一丁目5番1号 大崎セ ンタービル
(22) 出願日	平成20年6月16日(2008.6.16)	(73) 特許権者	000143972 株式会社ササクラ 大阪府大阪市西淀川区御幣島6丁目7番5 号
(65) 公開番号	特開2009-300032 (P2009-300032A)	(74) 代理人	100126963 弁理士 来代 哲男
(43) 公開日	平成21年12月24日(2009.12.24)	(74) 代理人	100131864 弁理士 田村 正憲
審査請求日	平成22年10月13日(2010.10.13)	(72) 発明者	小出 一彦 東京都千代田区大手町二丁目6番3号 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】 吸気用消音装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

焼却炉を収納する炉室の壁面下部に吸気口が設けられ、前記炉室の上部に排気口が設けられ、吸気口から自然吸気によって外気を炉室内に導くと共に、焼却炉で加熱されて自然対流によって炉室の上部に導かれた空気を排気口から排出する吸排気システムを備えた炉室の前記吸気口に備えられる吸気用消音装置であって、

流路を形成する直筒状ケーシングと、直筒状ケーシング内に設けられた吸音部材とを備え、直筒状ケーシングの一方の開口端が屋内側に臨み、直筒状ケーシングの他方の開口端が前記吸気口を介して屋外に臨むように構成された消音器と、

前記直筒状ケーシングの一方の開口端に設けられ前記一方の開口端面に沿って移動可能なシャッターと、この一方の開口を全開状態、全閉状態、及び、全開状態から全閉状態に至る任意の開閉状態が得られるように前記シャッターを駆動する開閉装置とを備えた遮蔽装置と、

を備えたことを特徴とする吸気用消音装置。

【請求項2】

前記消音器はスプリッタ型消音器であって、消音器を構成する前記ケーシングは角筒状に形成されており、このケーシングの一对の内壁には、表面が多数の吸音孔を有する多孔板で覆われ内部に吸音材が充填された側部吸音体がそれぞれ設けられると共に、両側表面が多数の吸音孔を有する多孔板で覆われ内部に吸音材が充填された一对の中間部吸音体が間隔をあけて前記側部吸音体間に配置されて構成されていることを特徴とする請求項1記

10

20

載の吸気用消音装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、炉室に設置される吸気用消音装置に関し、さらに詳しくは、焼却炉を収納する炉室壁面下部に設けられた吸気口から自然吸気によって換気用空気を炉室内に供給し炉室上部に設けられた排気口から排気する吸排気システムを備えた炉室に設けられ、炉室内で発生する機器等の騒音が吸気口から炉室外に伝播することを抑制する吸気用消音装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

都市ごみ焼却施設においては、焼却炉を収納する炉室内の換気のために、炉室壁面の下部に吸気口を設け、炉室の上部に排気口を設けると共に、吸気口から自然吸気によって換気用空気を炉室内に導くと共に、焼却炉表面から放出される熱によって加熱され自然対流によって炉室の上部に導かれた空気は排気口から排出するように構成された炉室の吸排気システムが知られている。

【0003】

このような炉室の吸排気システムにおいては、吸気口に消音器が設けられており、機器等の騒音が外部に漏れないよう騒音対策が施されている。また、吸気口には風量調整ダンパ（例えば、特許文献1の図12参照）が取付けられており、夏場においては炉室内の温度が高くなるので風量調整ダンパを全開状態として外気を大量に取り込み、冬場においては炉室内の温度が低くなるので、風量調整ダンパを全閉とはならない開度に調整して外気の取り込み量を抑制するように構成されている。

20

【0004】

【特許文献1】特開平7-71631号公報（例えば図12）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上記の炉室の吸排気システムは外気を自然吸気により取り込むように構成されている。従って、夏場において外気を大量に取り込むために風量調整ダンパを全開状態とすると、吸入される空気の流路上にダンパ羽根が存在するため圧力損失が必ず発生し、そのため、所望の空気量の取り込みができないという課題がある。一方、かかる課題を解消するため、風量調整ダンパを設置しないことも考えられる。しかし、そのようにすれば、風量調整ができなくなるだけでなく、台風や嵐などの荒天時において、強風や雨水が消音器を通して施設内の炉室や設備に悪影響を及ぼすという新たな課題が発生する。

30

【0006】

本発明は、上記の実情を鑑みて考え出されたものであり、その目的は、自然対流を用いた吸排気システムを備えた炉室に設置され、圧力損失を限りなく低減させて吸排気効率を上げるとともに、風量調整ができ、更には荒天時における強風や風雨などの侵入を防止することができる吸気用消音装置を提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明のうち請求項1記載の明は、焼却炉を収納する炉室の壁面下部に吸気口が設けられ、前記炉室の上部に排気口が設けられ、吸気口から自然吸気によって外気を炉室内に導くと共に、焼却炉で加熱されて自然対流によって炉室の上部に導かれた空気を排気口から排出する吸排気システムを備えた炉室の前記吸気口に備えられる吸気用消音装置であって、流路を形成する直筒状ケーシングと、直筒状ケーシング内に設けられた吸音部材とを備え、直筒状ケーシングの一方の開口端が屋内側に臨み、直筒状ケーシングの他方の開口端が前記吸気口を介して屋外に臨むように構成された消音器と、前記直筒状ケーシングの一方の開口端に設けられ前記一方の開口端面に沿って移動可能

50

なシャッターと、この一方の開口を全開状態、全閉状態、及び、全開状態から全閉状態に至る任意の開閉状態が得られるように前記シャッターを駆動する開閉装置とを備えた遮蔽装置と、を備えたことを特徴とする。

【0008】

ここで、用語「消音器」は、スプリッタ型消音器であってもよいし、セル型消音器であってもよい。また、筒状ケーシングは、円筒状ケーシングであっても、角筒状ケーシングであってもよい。但し、遮蔽装置の消音器への取付けの観点から言えば、角筒状ケーシングが好ましい。

【0009】

上記構成により、遮蔽部材を全開状態にすると、遮蔽部材が空気の流入の障害とならない。即ち、消音器の開口端を塞ぐ部材が一切存在しないため、圧力損失が発生しない。これにより、従来例のように風量調整ダンパを設置している場合よりも吸排気効率が格段に向上する。特に、圧力損失が無いことは、吸引力の弱い自然対流を用いた吸排気システムにとって非常に効果的である。

【0010】

(2) また、台風や嵐などの荒天時においては、遮蔽部材を全閉状態にすることにより、消音器を通過してきた強風や雨水が遮蔽部材で遮られるため、それらが施設内へ侵入することがない。これにより、例えば、炉室内に強風と共に雨水が入り込んで施設内の設備を故障させないようにすることができる。

【0011】

(3) 更に、遮蔽部材は開閉自在であるため、流入させる空気の風量調整ができる。これは、冬場などの外気温が低い時に空気を炉室内へ大量に流入させたくない場合、遮蔽部材を僅かだけ開放するなどして自在に調節することができる。これにより、低温の空気が大量に吸入され炉室内作業環境の悪化を防止できる。

【0012】

(4) また、遮蔽部材を消音器の屋内側の開口端に設置することにより、更に以下の効果をもたらす。即ち、消音器を通過してきた強風が全閉状態の遮蔽部材に衝突すると、衝突音や遮蔽部材の振動による振動音などが発生し、それらの音が騒音の一因となる。しかし、これらの騒音は、遮蔽部材が屋内側の開口端に設置されているという位置関係により、必ず消音器を通過して屋外に放出されるので、屋外に漏れることが抑制されるという効果を発揮する。

【0013】

また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の吸気用消音装置であって、前記消音器はスプリッタ型消音器であって、消音器を構成する前記ケーシングは角筒状に形成されており、このケーシングの一对の内壁には、表面が多数の吸音孔を有する多孔板で覆われ内部に吸音材が充填された側部吸音体がそれぞれ設けられると共に、両側表面が多数の吸音孔を有する多孔板で覆われ内部に吸音材が充填された一对の中間部吸音体が間隔をあけて前記側部吸音体間に配置されて構成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、遮蔽部材を全開状態にすることにより、遮蔽部材による圧力損失が発生しない。従って、従来例のような風量調整ダンパを設けている場合よりも吸排気効率が格段に向上する。また、遮蔽部材を全閉状態にすることにより、荒天時における強風や雨水が、屋内に侵入するのを遮断することができる。従って、屋内の設備などを強風や雨水から保護することができる。また、遮蔽部材が開閉自在であるため、風量調整をすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明に係る吸気消音装置を実施の形態に基づいて詳述する。なお、本発明は、以下の実施の形態に限定されるものではない。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

(実施の形態 1)

図 1 は本発明に係る吸気用消音装置を備えた都市ごみ焼却施設における炉室の簡略化した断面図、図 2 は本発明に係る吸気用消音装置の斜視図である。図中、1 は炉室であり、この炉室 1 には焼却炉 2 が設置されている。炉室 1 内の換気用吸排気システムとしては、自然対流による吸排気が行われる。即ち、炉室 1 の壁面上部に排気口 9 a が設けられ、炉室 1 の壁面下部に吸気口 9 b が設けられ、吸気口 9 b から自然吸気によって換気用空気が炉室 1 内に導かれると共に、この換気用空気は焼却炉 2 表面から放出される熱によって加熱され自然対流によって炉室 1 の上部に導かれて排気口 9 a から排出されるようになっている。

10

【 0 0 1 8 】

また、吸気口 9 b には、炉室 1 内の燃焼音やその他の騒音が外部に漏れないよう騒音対策として吸気用消音装置 1 0 0 が設けられている。吸気用消音装置 1 0 0 は架台 8 0 (図 3 参照) 上に設置されている。吸気用消音装置 1 0 0 は、消音器 5 0、フェンス部材 6 0、及び遮蔽装置 7 0 で構成されている(図 2 (a), (b) 参照)。以下、これら各構成部材についての詳細を説明する。

【 0 0 1 9 】

(消音器の詳細)

図 3 は遮蔽装置を全開にした状態における消音装置の正面図、図 4 は遮蔽装置を全閉にした状態における消音装置の正面図、図 5 は遮蔽装置を全閉にした状態における消音装置の側面図、図 6 は消音器の斜視図、図 7 は消音器の断面図である。

20

本実施の形態では、消音器 5 0 としてスプリッタ型消音器が用いられている。即ち、消音器 5 0 は、図 6 及び図 7 に示すように、角筒状のケーシング 2 0 の一対の内壁に、表面が多数の吸音孔 2 1 を有する多孔板 2 2 (例えば亜鉛メッキ鋼板) で覆われ内部にグラスウール等の吸音材 2 3 が充填された一対の側部吸音体 2 4, 2 5 が設けられると共に、両側表面が多数の吸音孔 2 1 を有する多孔板 2 6 (例えば亜鉛メッキ鋼板) で覆われ内部にグラスウール等の吸音材 2 3 が充填された中間部吸音体 2 7, 2 8 が一対の側部吸音体 2 4, 2 5 間に配置されて構成されている。このような構成により、一方の側部吸音体 2 4 と中間部吸音体 2 7 との間、中間部吸音体 2 7 と中間部吸音体 2 8 との間、及び、他方の側部吸音体 2 5 と中間部吸音体 2 7 との間を騒音が通過すると、騒音が吸音孔 2 1 を介して吸音材 2 3 に伝播されて吸音される。

30

【 0 0 2 0 】

なお、消音装置 1 0 0 は、図 3 に示すように、上記のような構成のスプリッタ型消音器 5 0 を 3 つ、各消音器 5 0 の開口端を揃えて並列に並べた構成にしているが、消音器が 1 つであってもよいし、多段に積み上げて構成してもよい。

【 0 0 2 1 】

(フェンス部材の詳細)

次に、フェンス部材 6 0 について説明する。

フェンス部材 6 0 は、消音器 5 0 の屋外に臨む開口端側に設けられている。このフェンス部材 6 0 は、図 2 に示すように、網目体 6 1 と、網目体 6 1 を消音器 5 0 の開口端に固定させる固定部材 6 2 で構成されている。網目体 6 1 は、例えば亜鉛メッキ鉄線等で網目が構成された金網であり、その網目の大きさは、鳥(例えば鳩や雀)などの小動物が通過できない程度の大きさに設定されている。なお、網目を小さくすれば、流体(本実施の形態では空気)による圧力損失が増大する。従って、鳥等の侵入の防止と圧力損失の両者を考慮して、網目の大きさを決定するのが好ましい。また、網目の形状は、本実施の形態においては菱形の網目形状とするが、上記の条件(小動物等の侵入を防ぎ、圧力損失が低い)を満たすものであれば、四角形、五角形、亀甲、円形など任意の形状であってもよく、及びそれら形状の組合せであってもよい。

40

【 0 0 2 2 】

固定部材 6 2 は、図 2 に示すように、例えば消音器 5 0 の開口端の縁部に沿って形成さ

50

れた枠体であり、その枠体と消音器50の開口端とを締結具（例えばボルト、ナット等。図示せず。）を用いて固定する。具体的には、例えば、消音器50の角筒状ケーシング20の開口端のフランジ部分（図示せず）や、複数の消音器を束ねているケーシングのフランジ部分（図示せず）と、この枠体とをボルト等で取付ける。

【0023】

（遮蔽装置の詳細）

次に遮蔽装置70について説明を行う。

遮蔽装置70は、図4及び図5に示すように、消音器50へ流入する流体を遮断するシャッター71（請求項における遮蔽部材）と、そのシャッター71を摺動して案内されるガイドレール72と、シャッター71の巻取りを行ってシャッター71を開閉させる開閉装置73とで構成される。なお、遮蔽装置70は一般的なシャッターユニットと同様の構成である（以下、遮蔽装置70をシャッターユニットと呼ぶ場合もある）。

10

本実施の形態では、複数枚のスラットを連結して構成されたシャッター71を有するシャッターユニットを使用し、消音器50の開口端へ締結具（例えばボルト、ナット等。図示せず。）を用いて取り付ける。

【0024】

なお、シャッター71の開閉制御は、開閉装置73と接続された開閉スイッチ（図示せず）によって行われる。このスイッチ操作により全開操作した場合には、図2（a）に示すように、シャッター71が全開状態となり、スイッチ操作を全閉操作した場合には、図2（b）に示すようにシャッター71が全閉状態となる。また、スイッチ操作により停止操作した場合には、任意の位置でシャッター71が止まり、開口端を部分的に遮蔽状態となる。なお、上記の例では、開閉スイッチの操作によりシャッター71の開閉を自動的に行うように構成されたけれども、シャッター71の開閉を手動操作により行う構成であってもよい。

20

【0025】

（本実施の形態に係る吸排気システムの動作）

夏場など炉室内の温度が高くなるので外気を大量に取り込みたい場合には、シャッター71を全開状態とする。このとき、従来例のように風量調整ダンパであれば、吸入される空気の流路上にダンパ羽根が存在するため圧力損失が必ず発生するが、本実施の形態のように風量調整ダンパに代えてシャッター71を用いることにより、シャッター71を全開状態とすれば、流体（空気）の流入の障害が存在しない状態が得られる。即ち、消音器100の開口端を塞ぐ部材が一切存在しないため、圧力損失が発生しない。これにより、風量調整ダンパを設置している場合よりも吸排気効率が格段に向上する。この圧力損失が無いことは、特に吸引力の弱い自然対流を用いた吸排気システムにとって非常に効果的である。

30

【0026】

冬場などの外気温が低い時に空気を炉室2内へ大量に流入させたくない場合に、シャッター71を全閉若しくは僅かだけ開放するなどして自在に調節する。これにより、低温の空気が大量に吸入し炉室内作業環境の悪化を防止することができる。

【0027】

台風や嵐などの荒天時においては、シャッター71を全閉状態にする。これにより、消音器100を通過してきた強風や雨水がシャッター71で遮られるため、それらが炉室2内へ侵入することがない。これにより、例えば、炉室2内に強風と共に雨水が入り込んで炉室2内の設備を故障させないようにすることができる。

40

【0028】

なお、シャッター71は開閉自在であるため、開閉スイッチの操作により、必要に応じてシャッター71の遮蔽量を調整し、流入させる空気の風量調整を行うことができる。

【0029】

なお、遮蔽装置70を消音装置100の屋内側の開口端に設置することにより、以下の効果をもたらす。即ち、流路を通過してきた強風がシャッター71に衝突すると、例えば

50

、衝突による振動でガイドレール72とシャッター71との衝突音が発生したり、シャッター71自身のきしみ音が発生したりして、それらの音が騒音の一因となる。しかし、シャッターユニットは屋内側の開口端に設置されているため、これらの騒音は、必ず消音器を通過して外部に放出されるために、騒音が減衰されて外部に漏れることを抑制する効果を発揮する。

【0030】

(その他の事項)

(1)上記の例では、吸気口9bに消音装置を設けたけれども、吸気口9b及び排気口9aの両方に消音装置を設けるようにしてもよい。

【0031】

(2)上記の例では、消音器にスプリッタ型消音器を用いているが、セル型消音器など筒状ケーシングを用いた消音器であればどの型の消音器を用いても何ら問題はない。

【0032】

(3)上記の例では、網目体(金網)61の材質を亜鉛メッキ鉄線としたが、ビニール被覆線、ステンレス線、非鉄金属線等の金属線や合金線であってもよく、更に、小動物などの衝突によって破損しない程度の強度を有する網目体を構成できるものであれば、特に金属製に限定するものではない。

【0033】

(4)上記の例では、固定部材62を枠体としたが、網目体61により消音器50の開口端を覆う状態に固定することができるものであれば、枠体でなくとも、図8に示すように、支柱62'を用いた構造であってもよい。

【0034】

(5)遮蔽装置70(シャッターユニット)は、消音器50の開口端を開閉自在にできるものであれば、軽量式シャッター、横引式シャッターなどの種類を限定するものではない。また、遮蔽装置70をシャッターユニットに限定するものではなく、例えば遮蔽部材71が開口端面に平行に摺動するスライド式ドアであってもよい。

【0035】

(6)本実施の形態では、シャッター71の開閉操作を開閉スイッチで行っているが、開閉装置72に無線送受信機を備えて遠隔操作を行うようにしてもよいし、シャッター71の開閉を制御できるシステムであれば、その制御方法を限定するものではない。

【0036】

(7)本実施の形態のような消音器を複数用いて消音装置を構成する場合、図9に示すように、消音器20を流路方向に沿って直列に開口端を接続させて配設した構成であってもよいし(図9(a)参照)、流路方向に対して垂直に並列させた構成であってもよいし(図9(b)参照)、消音器20を並列に配設させたものを多段に積み重ねた構成であってもよい(図9(c)参照)。

また、上述したような複数の消音器で構成された消音装置に対して、フェンス部材や遮蔽部材を取り付ける場合、図10に示すように、流路の最上流又は最下流に位置する消音器の開口端全てを1つの開口端と看做して(図10(b)B参照)そこへ取付けてもよいし、それぞれの消音器の開口端(図10(c)C)に別個に取付けてもよい。なお、消音器を1つだけで構成される消音装置に対しては、消音器の開口端(図10(a)A)に取付けてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0037】

本発明は、焼却炉を収納する炉室壁面下部に設けられた吸気口から自然吸気によって換気用空気を炉室内に供給し炉室上部に設けられた排気口から排気する吸排気システムを備えた炉室に設けられ、炉室内で発生する機器等の騒音が吸気口から炉室外に伝播することを抑制する吸気用消音装置に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明に係る吸気消音装置を備えた都市ごみ焼却施設における炉室の簡略化した断面図。

【図 2】消音装置の斜視図であり、そのうち図 2 (a) は消音装置のフェンス部材側から見た斜視図、図 2 (b) は遮蔽装置側から見た斜視図。

【図 3】遮蔽装置を全開にした状態における消音装置の正面図。

【図 4】遮蔽装置を全閉にした状態における消音装置の正面図。

【図 5】遮蔽装置を全閉にした状態における消音装置の側面図。

【図 6】消音器の斜視図。

【図 7】消音器の断面図。

【図 8】フェンス部材の他の例を示す斜視図。

10

【図 9】消音器の並べ方の例を示す斜視図。

【図 10】消音装置の開口端の例を示す斜視図。

【符号の説明】

【 0 0 3 9 】

1 : ごみ焼却施設

2 : 焼却炉

9 a : 排気口

9 b : 吸気口

2 0 : ケーシング

2 3 : 吸音材

20

5 0 : 消音器

6 0 : フェンス部材

6 1 : 網目体

6 2 : 固定部材

6 2 ' : 支柱

7 0 : 遮蔽装置 (シャッターユニット)

7 1 : 遮蔽部材 (シャッター)

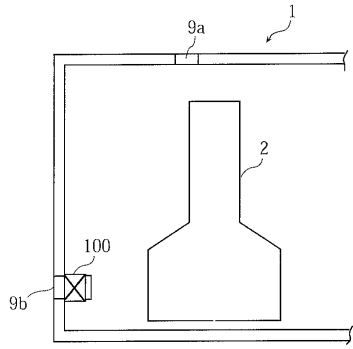
7 2 : ガイドレール

7 3 : 開閉装置

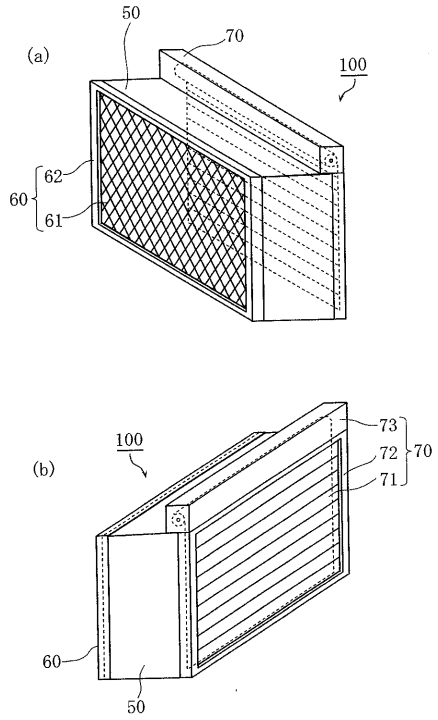
1 0 0 : 吸気用消音装置

30

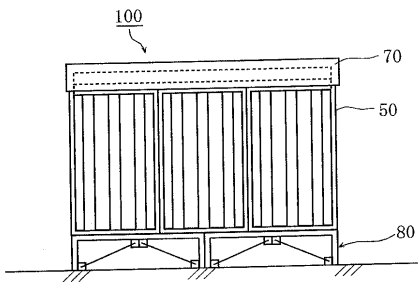
【図1】



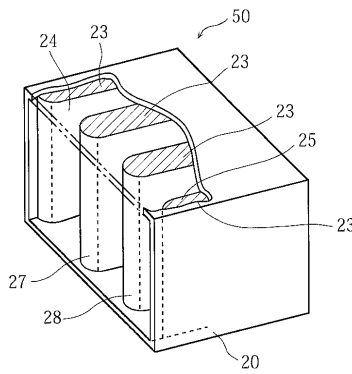
【図2】



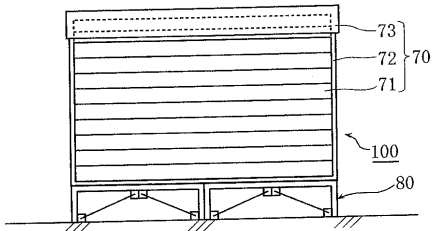
【図3】



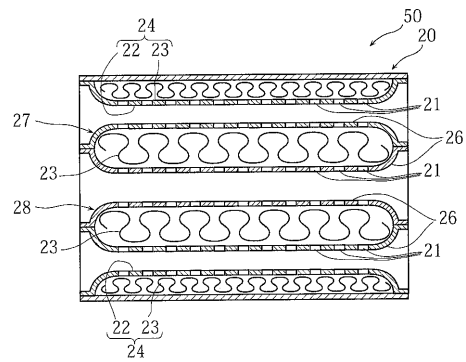
【図6】



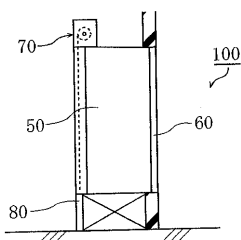
【図4】



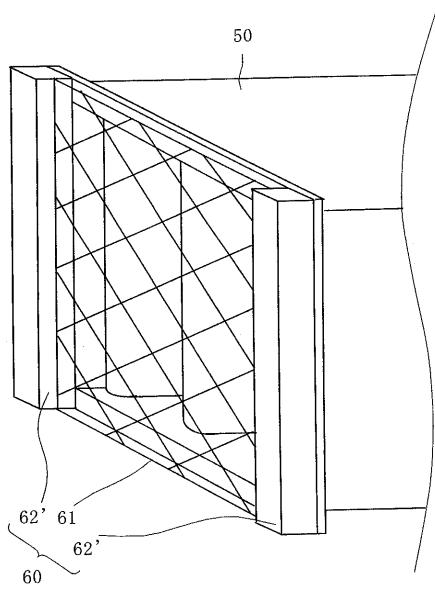
【図7】



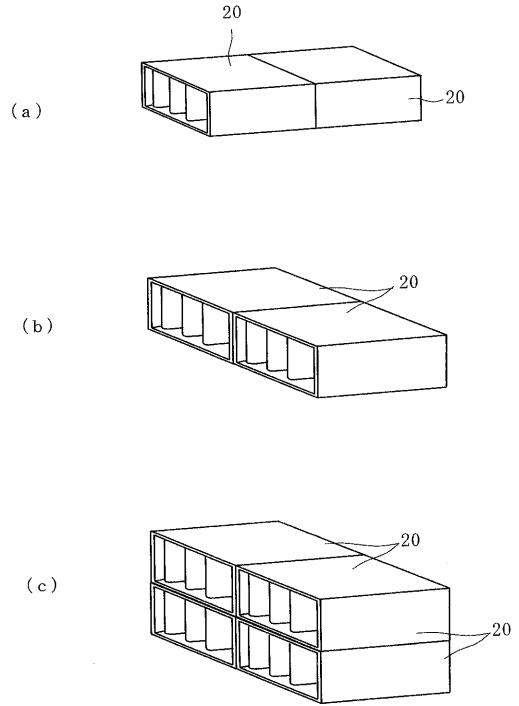
【図5】



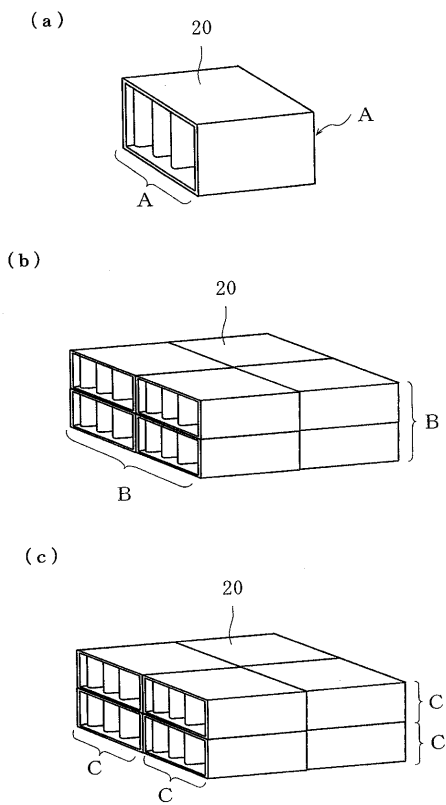
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- (72)発明者 渡辺 誠
大阪府大阪市西淀川区竹島4丁目7番32号 株式会社ササクラ内
- (72)発明者 畠中 晋司
大阪府大阪市西淀川区竹島4丁目7番32号 株式会社ササクラ内

審査官 後藤 泰輔

- (56)参考文献 特開平11-023029(JP,A)
特開2006-029662(JP,A)
特開平07-260243(JP,A)
実開昭63-197940(JP,U)
実開昭48-047029(JP,U)
特開平08-189333(JP,A)
特開昭61-246518(JP,A)
実開昭50-092422(JP,U)
実開昭50-092423(JP,U)
特開2005-180782(JP,A)
実開昭49-029302(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F23L 1/00, 3/00, 13/00-13/10
F23G 5/00
F24F 7/04