

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6577273号
(P6577273)

(45) 発行日 令和1年9月18日(2019.9.18)

(24) 登録日 令和1年8月30日(2019.8.30)

(51) Int.Cl.

F24F 13/04 (2006.01)
F24F 13/20 (2006.01)

F 1

F 24 F 13/04
F 24 F 13/20

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2015-140213 (P2015-140213)
(22) 出願日	平成27年7月14日 (2015.7.14)
(65) 公開番号	特開2017-20743 (P2017-20743A)
(43) 公開日	平成29年1月26日 (2017.1.26)
審査請求日	平成30年5月14日 (2018.5.14)

(73) 特許権者	591029921 フジモリ産業株式会社 東京都品川区東五反田2丁目17番1号
(73) 特許権者	591014042 株式会社久米設計 東京都江東区潮見2丁目1番22号
(74) 代理人	100085556 弁理士 渡辺 昇
(74) 代理人	100115211 弁理士 原田 三十義
(72) 発明者	尾形 真幸 東京都品川区東五反田2丁目17番1号 フジモリ産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ミキシングチャンバー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空調機からの給気と、外気を合流させて送出するミキシングチャンバーであって、
チャンバー本体と、
前記チャンバー本体の内部を、前記給気が導入される給気室と、外気が導入される外気室とに仕切る隔壁と、
前記隔壁の縁を跨ぐようにして前記チャンバー本体に設けられ、前記給気室及び前記外気室に接続された送出管と、

を備え、前記チャンバー本体には前記送出管との接続口が形成され、前記隔壁によって
、前記接続口が、前記給気室に連なる給気側接続口部と、前記外気室に連なる外気側接続
口部とに仕切られており、前記給気側接続口が、前記外気側接続口部より大きいことを特
徴とするミキシングチャンバー。

【請求項 2】

前記送出管と前記給気室及び前記外気室との間に前記接続口が介在されることによつて
、前記送出管が、前記給気室及び前記外気室と直接には面していないことを特徴とする請求項1に記載のミキシングチャンバー。

【請求項 3】

前記隔壁が、前記チャンバー本体における前記給気が導入される側と前記外気が導入される側のうち前記外気が導入される側に偏って配置されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のミキシングチャンバー。

【請求項 4】

前記チャンバー本体が長手方向及び幅方向を有する箱状であり、前記送出管が前記チャンバー本体の長手方向に離れて複数配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載のミキシングチャンバー。

【請求項 5】

前記チャンバー本体の前記幅方向に対向する一対の側板のうち一方の側板に前記給気の導入管が接続され、前記一対の側板のうち他方の側板に前記送出管が設けられ、

前記チャンバー本体の前記一対の側板と交差するとともに前記長手方向へ延びる側板に外気の導入管が接続されていることを特徴とする請求項 4 に記載のミキシングチャンバー。
10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、オフィスビル等の建物における空調設備に設けられるミキシングチャンバーに関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、オフィスビル等の空調設備は、ミキシングチャンバーを備えている。ミキシングチャンバーは、空調された給気と外気とを合流させて吹出し口へ送出する。吹出し口が室内に面している。
20

例えば、特許文献 1 のミキシングチャンバーは、長箱形状のチャンバー本体と、グラスウール製の外気導入管とを備えている。外気導入管は、チャンバー本体と平行に向けられて、チャンバー本体の内部に差し入れられている。チャンバー本体内における外気導入管の周方向の一側部には多数の小孔が形成されている。外気導入管の下流端は、チャンバー本体の端壁で塞がれている。チャンバー本体における前記小孔とは反対側の外壁には、空調機との接続部が設けられている。チャンバー本体における前記小孔側の外壁には、吹出し口へ連なる送風口が設けられている。

【0003】

空調機で空調された給気が、チャンバー本体の内部に導入される。この給気が、外気導入管の外周面に沿って小孔の側へ回り込む。このとき生じる負圧によって、外気導入管の内部の外気が小孔から誘引され、給気と混合される。混合空気が、送風口から導出される。
30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】****【特許文献 1】特開 2012 - 26676 号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

前掲特許文献 1においては、次のような問題点がある。
空調機が停止しており、外気だけを導入する場合、小孔から吹き出された外気が、チャンバー本体内の給気の経路を逆流して空調機側へ流れるおそれがある。

また、グラスウール製の外気導入管に多数の小孔を形成すると、これら小孔の周縁からグラスウールの細片が飛散するおそれがある。このため、多数の小孔の周縁に飛散防止処理を施す必要があり、煩雑である。

本発明は、このような事情に鑑み、空気をスムーズに流すことができ、かつ構造が簡素で安価なミキシングチャンバーを提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

前記問題点を解決するために、本発明は、空調機からの給気と、外気を合流させて送出するミキシングチャンバーであって、

チャンバー本体と、

前記チャンバー本体の内部を、前記給気が導入される給気室と、外気が導入される外気室とに仕切る隔壁と、

前記隔壁の縁を跨ぐようにして前記チャンバー本体に設けられ、前記給気室及び前記外気室に接続された送出管と、

を備えたことを特徴とする。

このミキシングチャンバーによれば、外気室と給気室が隔壁で仕切られているため、外気が給気室に入って逆流したり、吸気が外気室に入って逆流したりするのを防止でき、給気及び外気をスムーズに流すことができる。給気及び外気は、それぞれ給気室及び外気室から送出管へ流れ出た後、互いに混合される。10

このミキシングチャンバーによれば、構造が簡素であり、製造コストを低廉化できる。

【0007】

前記チャンバー本体には前記送出管との接続口が形成されており、

前記隔壁によって、前記接続口が、前記給気室に連なる給気側接続口部と、前記外気室に連なる外気側接続口部とに仕切られていることが好ましい。

これによって、給気及び外気が、それぞれ給気側接続口部及び外気側接続口部から流れ出た後、互いに混合される。20

【0008】

前記送出管と前記給気室及び前記外気室との間に前記接続口が介在されることによって、前記送出管が、前記給気室及び前記外気室と直接には面していないことが好ましい。

これによって、送出管が金属等の高熱伝導性材質で構成されていたとしても、送出管が冷熱橋とならず、結露が生じるのを抑制又は防止できる。20

【0009】

前記給気側接続口が、前記外気側接続口部より大きいことが好ましい。

これによって、給気の流量を外気の流量よりも大きく設定できる。また、外気が外気側接続口を通るときの流速を速くでき、給気を給気室から給気側接続口部へ誘引することができる。

給気側接続口と外気側接続口部との面積比は、給気と外気の設定流量比と対応するよう30に設定することが好ましい。

【0010】

前記隔壁が、前記チャンバー本体における前記給気が導入される側と前記外気が導入される側のうち前記外気が導入される側に偏って配置されていることが好ましい。

これによって、給気室の内容積を外気室の内容積よりも大きくできる。ひいては、給気の流量を外気の取込流量よりも大きく設定できる。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、空気の逆流を防止してスムーズに流すことができ、かつ構造が簡素で安価なミキシングチャンバーを提供することができる。40

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、本発明の第1実施形態を示し、オフィスビル等の建物の各階の天井裏空間に構築された空調ダクトの一例を示す解説平面図である。

【図2】図2(a)は、前記空調ダクトのミキシングチャンバーの平面図である。図2(b)は、図2(a)のI—Ib - I—Ib線に沿う、前記ミキシングチャンバーの正面図である。図2(c)は、図2(b)のI—Ic - I—Ic線に沿う、前記ミキシングチャンバーの平面断面図である。

【図3】図3は、図2(b)のI—I—I - I—I—I線に沿う、前記ミキシングチャンバーの側面図である。50

【図4】図4は、図2(b)のIV-IV線に沿う、前記ミキシングチャンバーの隔壁の周辺部の断面図である。

【図5】図5は、図2(b)のV-V線に沿う、前記ミキシングチャンバーのチャンバー本体と送出管との接続部分の平面断面図である。

【図6】図6(a)は、前記ミキシングチャンバーのチャンバー本体と送出管との接続部分の変形例を示す平面断面図である。図6(b)は、同図(a)の円部V1bの拡大断面図である。

【図7】図7は、前記接続部分の他の変形例を示す拡大断面図である。

【図8】図8は、前記接続部分の更に他の変形例を示す拡大断面図である。

【図9】図9(a)は、本発明の第2実施形態に係る空調ダクトの平面図である。図9(b)は、前記第2実施形態に係る空調ダクトの正面図である。10

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態を図面にしたがって説明する。

<第1実施形態>

図1～図5は、本発明の第1実施形態を示したものである。図1に示すように、オフィスビル等の建物の各階の天井裏空間（階層間空間）には、空調システムSが設けられている。空調システムSは、パッケージエアコン1（空調機）と、全熱交換器2と、ダクト群3と、ミキシングチャンバー10を備えている。なお、室内と、その天井裏空間とは、連通口（図示省略）を介して連通されることによって1つの空調空間となっている。20

【0014】

ダクト群3は、排気ダクト3aと、外気導入ダクト3bと、送風ダクト3cを含む。

排気ダクト3aは、天井裏空間に開口する屋内気取り入れ口3dから延び、全熱交換器2を経由して、屋外に面する排気口3eに達している。

外気導入ダクト3bは、外気取り入れ口3fから延び、全熱交換器2を経由して、ミキシングチャンバー10に接続されている。

送風ダクト3cは、ミキシングチャンバー10から延び、室内に面する吹出し口3gに達している。

【0015】

図2(a)及び同図(b)に示すように、ミキシングチャンバー10は、チャンバー本体11と、隔壁20を備えている。チャンバー本体11は、天板12と、底板13と、給気室側板14と、外気室側板15と、一対の端板16, 16を有し、長い直方体形状（長箱形状）になっている。板12～16は、断熱性材料にて構成されている。好ましくは、板12～16は、それぞれグラスウールボードにて構成されている。チャンバー本体11の角部は、補強フレーム17にて補強されている。補強フレーム17は、金属製のアングル材にて構成されている。30

【0016】

図2(b)に示すように、給気室側板14には、長方形の接続口14aが形成されている。接続口14aに給気導入管31が装着されている。給気導入管31は、長方形断面の角筒形状の金属製短管にて構成されている。図1及び図2(c)に示すように、給気導入管31にパッケージエアコン1が接続されている。パッケージエアコン1からの給気g1が、給気導入管31からチャンバー本体11内に導入される。40

【0017】

図2(c)に示すように、外気室側板15には、円形の接続口15bが形成されている。接続口15bに外気導入管32が装着されている。外気導入管32は、円形断面の金属製短管にて構成されている。外気導入管32から外気導入ダクト3bが延びている。外気g2が、外気導入ダクト3bから外気導入管32を経てチャンバー本体11内に導入される。

【0018】

端板16（外壁）には、円形の接続口60が形成されている。接続口60に送出管33

50

が装着されている。図3に示すように、送出管33は、円形断面の金属製短管にて構成されている。送出管33はグラスワール管製でも良い。送出管33の内径は、接続口60の内径とほぼ同じ大きさになっている。送出管33の内部が、接続口60を介して、ミキシングチャンバー10の内部と連通している。図1に示すように、送出管33から送風ダクト3cが延びている。

【0019】

図2に示すように、チャンバー本体11の内部に隔壁20が設けられている。隔壁20は、断熱性材料にて構成され、好ましくはグラスワールボードにて構成されている。隔壁20の形状は長方形になっている。隔壁20の長手方向は、チャンバー本体11の長手方向と平行に向けられている。隔壁20の幅方向(短手方向)は、上下(図2(c)において紙面と直交する方向)へ向けられている。隔壁20の長手方向の両端縁26, 26が、それぞれ端板16に突き当てられている。隔壁20の上端縁は、天板12に突き当てられ、隔壁20の下端縁は、底板13に突き当てられている。

10

【0020】

図4に示すように、隔壁20の周端縁は、一对の支持フレーム27, 27によって両側から挟持されている。支持フレーム27は、金属製のアングル材にて構成されている。一对の支持フレーム27, 27が、隔壁20を挟んで両側に配置されている。各支持フレーム27が、チャンバー本体11及び隔壁20とそれぞれビス等の接合手段(図示省略)にて接合されている。一对の支持フレーム27, 27は、隔壁20によって熱的に隔離されている。

20

【0021】

図2(c)に示すように、隔壁20によって、チャンバー本体11の内部空間が、給気室10aと、外気室10bとに仕切られている。給気室10aは、給気室側板14と、隔壁20との間に画成されるとともに、給気導入管31を介してパッケージエアコン1と接続されている。外気室10bは、外気室側板15と、隔壁20との間に画成されるとともに、外気導入管32を介して外気導入ダクト3bと接続されている。

【0022】

隔壁20は、チャンバー本体11における給気室側板14と外気室側板15のちょうど中間位置よりも外気室側板15の側(図2(c)において上側)に偏って配置されている。言い換えると、隔壁20は、チャンバー本体11における給気g1が導入される側と、外気g2が導入される側とのうち、外気g2が導入される側に偏って配置されている。給気室10aの内容積が外気室10bの内容積よりも大きい。

30

【0023】

図2(c)及び図3に示すように、送出管33は、隔壁20の端縁26を跨ぐように配置されている。また、接続口60を隔壁20の端縁26が横切っている。隔壁20によって、接続口60が、給気側接続口部61と、外気側接続口部62とに仕切られている。

【0024】

図3に示すように、隔壁20は、接続口60及び送出管33の中心線よりも外気導入管32側(図3において左側)に偏って配置されている。給気側接続口部61の開口面積S₆₁が、外気側接続口部62の開口面積S₆₂よりも大きい(S₆₁ > S₆₂)。これら開口面積S₆₁, S₆₂の比は、給気g1と外気g2の設定流量比と対応するように設定することが好ましい。例えば、S₆₁ : S₆₂ = 10 : 1 ~ 10 : 9程度が好ましく、S₆₁ : S₆₂ = 10 : 1 ~ 10 : 5程度がより好ましい。

40

【0025】

図2(c)に示すように、給気室10a及び外気室10bは、接続口60を介して送出管33の内部と連なっている。言い換えると、送出管33と、給気室10a及び外気室10bとの間に接続口60が介在されている。このため、送出管33は、給気室10a及び外気室10bと直接的に面していない。したがって、給気室10a及び外気室10bが、送出管33を介して熱を伝達し合うようになっていない。

【0026】

50

図5は、送出管33とチャンバー本体11との接続構造の一例を示したものである。送出管33の基端部には、フランジ33fが径方向外側へ突出するように形成されている。フランジ33fが、端板16の外面に宛がわれている。

【0027】

接続口60の内周縁には、グラスウールの飛散防止カバー50が被せられている。飛散防止カバー50は、例えばガラスクロスや不織布などにて構成されている。飛散防止カバー50の縁部51が、フランジ33fと、端板16の外面との間に挟まれている。フランジ33f上に押えフレーム71が設けられている。押えフレーム71は、金属製のアングル材にて構成され、図5において紙面と直交する方向に直線状に延びている。押えフレーム71と送出管33とがビス等の接合手段(図示省略)にて接合されている。押えフレーム71によって、フランジ33fが押え付けられている。図3に示すように、押えフレーム71の長手方向の両端部は、補強フレーム17に接合されている。

10

【0028】

図3に示すように、送出管33における、押えフレーム71との接合部から90度離れた箇所には、押え材72が設けられている。押え材72は、金属製のL字材にて構成されている。押え材72は、補強フレーム17及び送出管33とそれぞれビス等の接合手段(図示省略)にて接合されている。押え材72によって、フランジ33fが押え付けられている。

20

【0029】

空調システムSは、次のように動作する。

パッケージエアコン1は、周辺の空気(屋内の空気)の一部を取り込んで温調(温度及び湿度を調節)する。温調された空気(給気g1)が、給気導入管31から給気室10aに導入される。

屋内の空気の他の一部は、屋内気取り入れ口3dから排気ダクト3aに取り込まれ、全熱交換器2を経て、排気口3eから屋外に排出される。また、外気が、外気取り入れ口3fから外気導入ダクト3bに取り込まれ、全熱交換器2を通過する。全熱交換器2は、排気ダクト3aの空気と、外気導入ダクト3bの外気とを互いに熱交換する。これによって、温調の熱効率を高めることができる。

【0030】

全熱交換器2を通過後の外気g2は、外気導入管32から外気室10bに導入される。

30

給気室10a内の給気g1と、外気室10b内の外気g2とは、隔壁20にて互いに隔壁されており、混合されることはない。したがって、外気g2が給気室10aに入つて逆流したり、給気g1が外気室10bに入つて逆流したりするのを防止できる。給気g1や外気g2の流量が小さくても逆流を確実に防止でき、給気g1及び外気g2をスムーズに流すことができる。

【0031】

給気室10a内の給気g1及び外気室10b内の外気g2は、それぞれチャンバー本体11の両端の接続口60へ向かって流れる。そして、給気g1は、給気側接続口部61から接続口60を通つて送出管33へ流れる。また、外気g2は、外気側接続口部62から接続口60を通つて送出管33内へ流れる。

40

これによつて、給気g1と外気g2が、それぞれ室10a, 10bから出た後で、接続口60内や送出管33内で混合される。混合後の給気g0が、送風ダクト3cによつて吹出し口3gへ送出され、室内に吹き出される。

【0032】

全熱交換器2の停止時には、給気室10aから給気側接続口部61へ出る給気g1の流れによつて、外気側接続口部62の周辺が負圧になる。この負圧によつて、外気室10b内の外気g2を接続口60へ誘引することができる。これによつて、全熱交換器2の停止時においても、外気を取り込んで給気と混合することができる。

【0033】

給気室10a側の支持フレーム27と、外気室10b側の支持フレーム27とが、隔壁

50

20によって熱的に隔離されているから、これら支持フレーム27, 27が冷熱橋を構成することはない。したがって、支持フレーム27上で結露が発生するのを抑制又は防止できる。

また、送出管33が給気室10a及び外気室10bの何れとも直接に面さないようにすることで、給気室10a及び外気室10bが送出管33を介して熱を伝達し合うのを防止できる。要するに、送出管33が冷熱橋を構成しないようにすることができる。したがって、送出管33の内面に結露が発生するのを抑制又は防止できる。

ミキシングチャンバー10は、構造が簡素で製造が容易であり、製造コストを低廉化できる。

【0034】

10

次に、本発明の他の実施形態（変形例を含む）を説明する。以下の実施形態において、既述の形態と重複する構成に関しては、図面に同一符号を付して説明を省略する。

<変形例1>

図6は、送出管33とチャンバー本体11との接続構造の変形例に係る。図6(a)に示すように、送出管33の基端部は、フランジ33fを有さず、ストレートになっている。この送出管33の基端部が、接続口60に差し込まれている。図6(b)に示すように、断熱被覆材として、断熱性のシリコーンコーティング52が、送出管33の基端部の内周面から接続口60の内周面に跨って被膜されている。これによって、送出管33が、給気室10a及び外気室10bと直接に面さない構造になっている。したがって、送出管33が冷熱橋を構成しないようにすることができ、送出管33の内面に結露が生じるのを防止できる。

20

【0035】

図6(a)に示すように、端板16の外面に押えフレーム71が配置されている。押えフレーム71が送出管33に宛がわれるとともに、ビス等の接合手段（図示省略）にて送出管33と固定されている。

【0036】

<変形例2>

図7は、送出管33とチャンバー本体11との接続構造の他の変形例を示したものである。この変形例では、断熱被覆材として、図6のシリコーンコーティング52に代えて、断熱性の発泡ポリオレフィン樹脂シート53が用いられている。発泡ポリオレフィン樹脂シート53は、送出管33の基端部の内周面から接続口60の内周面に跨るように貼り付けられるとともに、端板16の内面（図7において右側の面）にも被さっている。これによつて、送出管33が冷熱橋となるのを確実に防止できる。

30

【0037】

<変形例3>

図8は、送出管33とチャンバー本体11との接続構造の更に他の変形例を示したものである。この変形例では、端板16の接続口60の内径が、送出管33の外径よりも大きい。接続口60の内周面と送出管33の外周面との間には、環状の隙間69が形成されている。この隙間69に、断熱性の発泡ポリオレフィン樹脂シート54と、シリコーンコーティング55とが詰められている。発泡ポリオレフィン樹脂シート54は、例えば2枚重ねになっている。なお、隙間69の厚みによっては、発泡ポリオレフィン樹脂シート54の枚数が1枚でもよく、3枚以上であってもよい。発泡ポリオレフィン樹脂シート54は、隙間69における押えフレーム71側（図8において左側）に偏って配置され、押えフレーム71に接している。隙間69における発泡ポリオレフィン樹脂シート54よりもチャンバー本体11の内部側（図8において右側）の隙間部分には、シリコーンコーティング55が充填されている。

40

【0038】

<第2実施形態>

図9は、本発明の第2実施形態に係る空調システムS2を示したものである。

図9(b)に示すように、空調システムS2では、ミキシングチャンバー10の外気導

50

入管 3 2 が、チャンバー本体 1 1 の底板 1 3 C に設けられている。

【0039】

図 9 (b) に示すように、隔壁 2 0 C が、チャンバー本体 1 1 の内部を上下に仕切っている。隔壁 2 0 C は、チャンバー本体 1 1 の幅方向（同図において左右方向）に対して斜めになっている。隔壁 2 0 C における給気室側板 1 4 側（同図において左側）の端部は、給気導入管 3 1 より下側に配置されている。隔壁 2 0 C は、そこから反対側（同図において右側）の側板 1 5 C へ向かうにしたがって上へ傾いている。隔壁 2 0 C における側板 1 5 C 側の縁 2 5 は、側板 1 5 C の上下方向の中間部に接合されている。

【0040】

側板 1 5 C に送出管 3 3 が接続されている。送出管 3 3 は、隔壁 2 0 C の縁 2 5 を跨いでいる。図 9 (a) に示すように、複数（図では 3 つ）の送出管 3 3 が、チャンバー本体 1 1 の長手方向に離れて配置されている。

【0041】

第 2 実施形態では、複数の送出管 3 3 をチャンバー本体 1 1 の長手方向に並べて配置できる。したがって、送出管 3 3 の数ひいては送風ダクト 3 c の数を増やすことができる。図 9 (a) では、送出管 3 3 の数は 3 つであるが、4 つ以上であってもよい。

【0042】

本発明は、前記実施形態に限られず、その趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改変をなすことができる。

例えば、隔壁 2 0 が、チャンバー本体 1 1 の幅方向（図 2 (c) において上下）の中央部に配置されていてもよく、給気室 1 0 a と外気室 1 0 b とが同じ内容積であってもよい。

隔壁 2 0 の縁 2 6 が、接続口 6 0 の中央部に配置されていてもよく、給気側接続口部 6 1 と外気側接続口部 6 2 とが同じ開口面積 ($S_{6,1} = S_{6,2}$) であってもよい。

チャンバー本体 1 1 等の形状は適宜改変できる。

全熱交換器 2 を省略してもよい。

【産業上の利用可能性】

【0043】

本発明は、例えばオフィスビルの空調設備に適用できる。

【符号の説明】

【0044】

S , S 2 空調システム

1 パッケージエアコン（空調機）

1 0 ミキシングチャンバー

1 0 a 給気室

1 0 b 外気室

1 1 チャンバー本体

2 0 , 2 0 C 隔壁

2 5 , 2 6 隔壁の縁

3 1 給気導入管

3 2 外気導入管

3 3 送出管

6 0 接続口

6 1 給気側接続口部

6 2 外気側接続口部

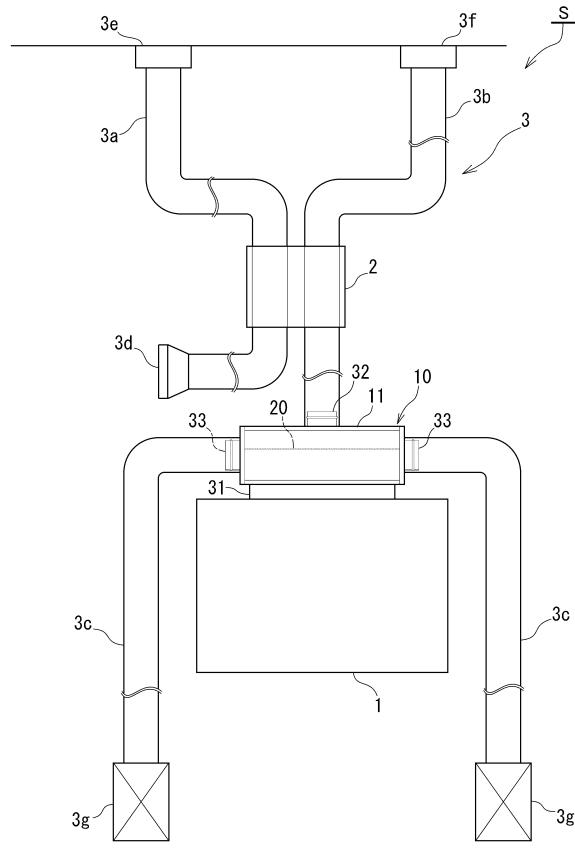
10

20

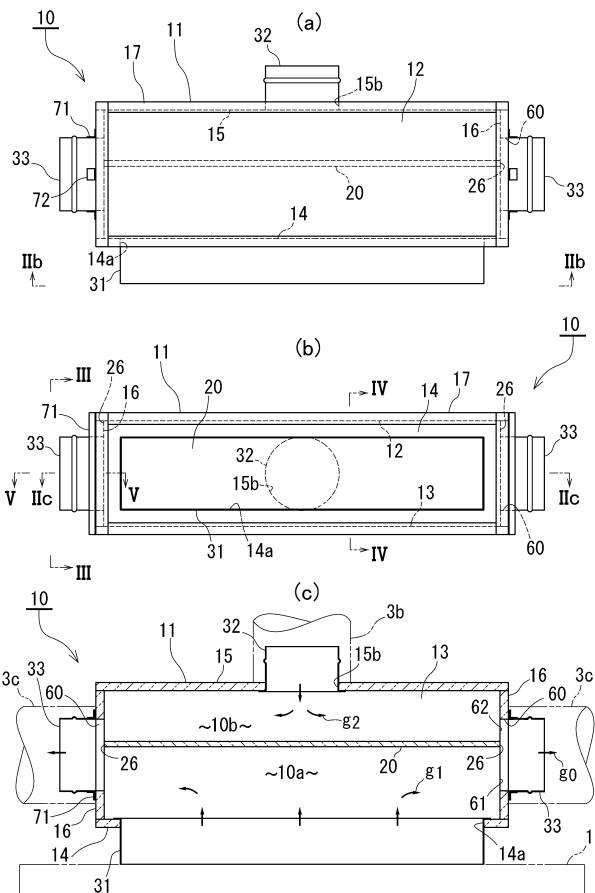
30

40

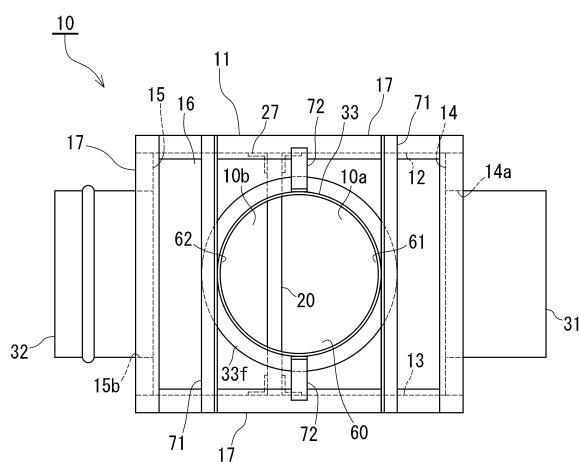
【図1】



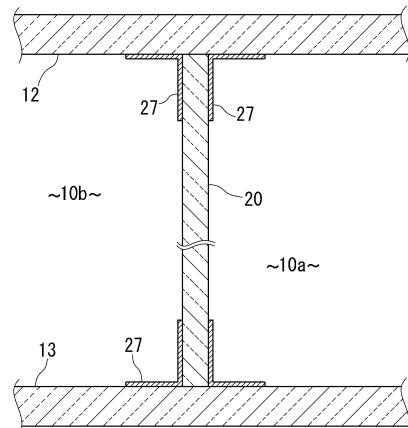
【図2】



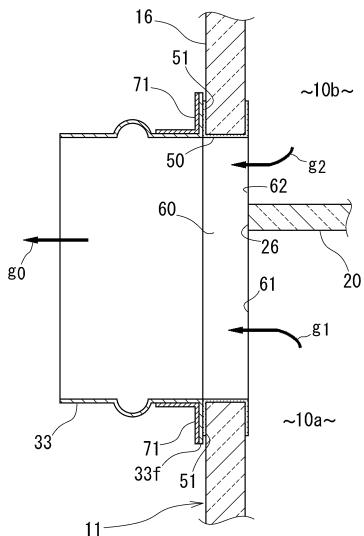
【図3】



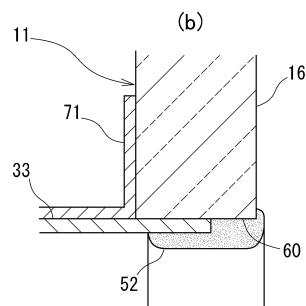
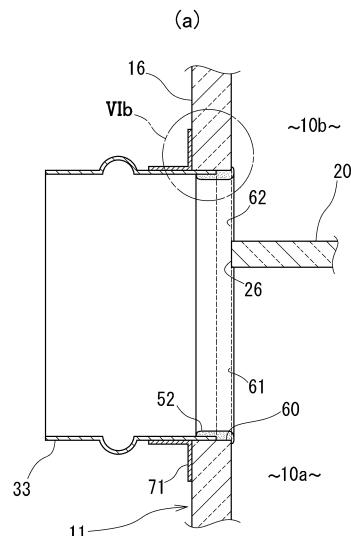
【図4】



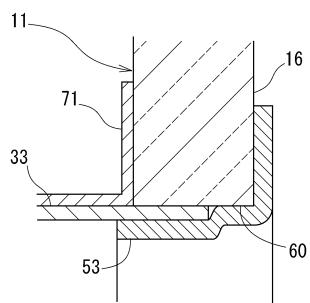
【図5】



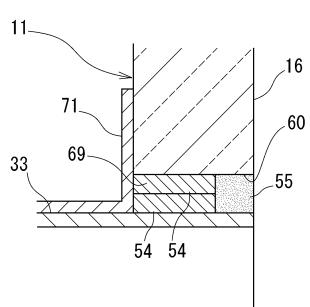
【図6】



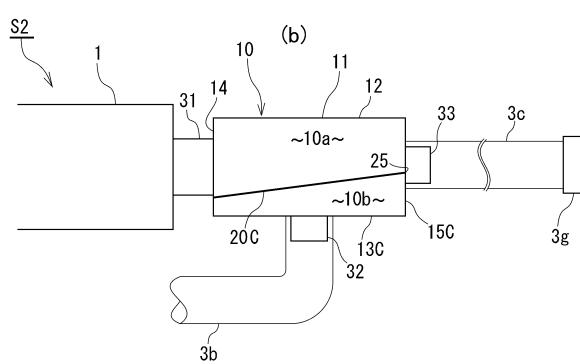
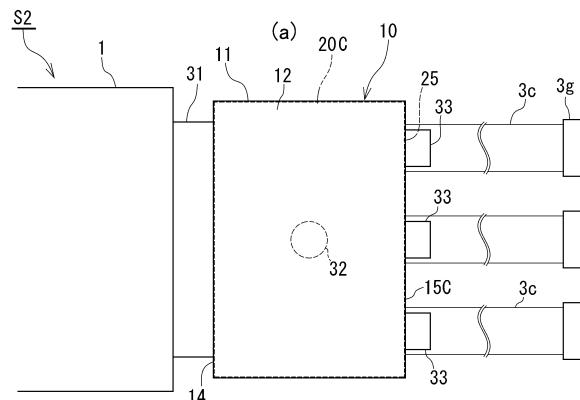
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 中澤 元宏
東京都品川区東五反田2丁目17番1号 フジモリ産業株式会社内

(72)発明者 村田 孝友
東京都品川区東五反田2丁目17番1号 フジモリ産業株式会社内

(72)発明者 吉田 悟史
東京都品川区東五反田2丁目17番1号 フジモリ産業株式会社内

(72)発明者 小西 克典
東京都品川区東五反田2丁目17番1号 フジモリ産業株式会社内

(72)発明者 伊藤 学
東京都江東区潮見2丁目1番22号 株式会社久米設計内

審査官 佐藤 正浩

(56)参考文献 特開2000-018694(JP,A)

特開平11-325567(JP,A)

特開2012-026676(JP,A)

特開2016-151377(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 24 F 13 / 04

F 24 F 13 / 20