

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5874559号
(P5874559)

(45) 発行日 平成28年3月2日(2016.3.2)

(24) 登録日 平成28年1月29日(2016.1.29)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 4 H 9/06 (2006.01)

F 2 4 H 9/00 (2006.01)

F 2 4 H 9/06 3 O 1 B

F 2 4 H 9/00 E

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-162538 (P2012-162538)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成24年7月23日 (2012.7.23)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2014-20745 (P2014-20745A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成26年2月3日 (2014.2.3)	(74) 代理人	100082175
審査請求日	平成27年1月6日 (2015.1.6)		弁理士 高田 守
		(74) 代理人	100106150
			弁理士 高橋 英樹
		(74) 代理人	100115543
			弁理士 小泉 康男
		(72) 発明者	大河原 正義
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
			菱電機株式会社内
		(72) 発明者	松尾 謙介
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
			菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 貯湯式給湯機の耐震構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

貯湯タンクを内蔵する貯湯タンクユニットの外郭ケースの上面を形成するケース上面板と、

前記ケース上面板の裏面に配置され、前記貯湯タンクに接触しない複数の補強部材と、
前記ケース上面板と、外部の構造体とを連結する上部振れ止め部材と、
を備え、

前記上部振れ止め部材の一端は、前記ケース上面板と前記補強部材とに固定可能であり、
前記上部振れ止め部材の他端は、前記構造体に固定可能であり、

前記外郭ケースは、正面を形成するケース正面板と、側面を形成するケース側面板と、
背面を形成するケース背面板とを有し、前記ケース正面板は、点検時に開閉可能であり、

前記補強部材は、前記ケース正面板の上辺に並行して位置する前記ケース上面板の辺の
近傍には配置されず、前記ケース背面板の上辺に並行して位置する前記ケース上面板の辺
の近傍と、前記ケース側面板の上辺に並行して位置する前記ケース上面板の辺の近傍とに
配置されている貯湯式給湯機の耐震構造。

【請求項2】

貯湯タンクを内蔵する貯湯タンクユニットの外郭ケースの上面を形成するケース上面板と、

前記ケース上面板の裏面に配置され、前記貯湯タンクに接触しない複数の補強部材と、
前記ケース上面板と、外部の構造体とを連結する上部振れ止め部材と、

10

20

を備え、

前記上部振れ止め部材の一端は、前記ケース上面板と前記補強部材とに固定可能であり、
前記上部振れ止め部材の他端は、前記構造体に固定可能であり、

前記外郭ケースは、正面を形成するケース前面板と、側面を形成するケース側面板と、
背面を形成するケース背面板とを有し、

前記補強部材は、下方に突出するリブを有し、

前記ケース側面板と前記ケース背面板との一方または両方の近傍に前記リブが配置され
ている貯湯式給湯機の耐震構造。

【請求項 3】

前記上部振れ止め部材を複数備え、前記複数の前記上部振れ止め部材が、前記複数の前
記補強部材の各々に対し個別に固定可能である請求項 1 または請求項 2 に記載の貯湯式給
湯機の耐震構造。

10

【請求項 4】

前記上部振れ止め部材を複数備え、前記複数の前記上部振れ止め部材は、前記貯湯タン
クユニットに対して互いに異なる方向に位置する前記構造体にそれぞれ固定可能である請
求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の貯湯式給湯機の耐震構造。

【請求項 5】

前記複数の前記補強部材の少なくとも一部は、前記ケース背面板の上辺に並行して位置
する前記ケース上面板の辺と、前記ケース側面板の上辺に並行して位置する前記ケース上
面板の辺との角部の近傍に配置されている請求項 1 記載の貯湯式給湯機の耐震構造。

20

【請求項 6】

前記ケース側面板と前記ケース背面板との一方または両方と前記ケース上面板とを固定
する固定手段により前記リブが共に固定されている請求項 2 記載の貯湯式給湯機の耐震構
造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、貯湯式給湯機の耐震構造に関する。

【背景技術】

【0002】

30

ヒートポンプ等の加熱手段により高温の湯を沸き上げて貯湯タンクに貯え、必要に応じ
て貯湯タンクから外部へ湯を給湯する貯湯式給湯機が広く用いられている。貯湯式給湯機
の貯湯タンクユニットは、湯水を貯湯タンクと、保温性を確保するために貯湯タンクを覆
う断熱材と、湯水を流入および流出させるための配管と、ポンプや弁等の機能部品と、給
湯機を制御するための制御基板と、これらの構成機器を収納して保護する外装ケースと、
外郭ケースを土台もしくは床面に固定するための脚とを備えた構造となっている。貯湯タ
ンクユニットは、貯湯タンク内に湯水が貯留された状態では重量物となるが、大きな地震
の際にも転倒しないように、十分な耐震性が求められる。

【0003】

特許文献 1 には、貯湯タンクユニットの外郭ケースの上端部が連結部材を用いて構造物
に固定され、外郭ケースの上端部の内部には該上端部の機械的強度を補強するための補強
構造体が配置されており、補強構造体は外郭ケースの上端部を貯湯タンクから延びる給湯
管の基部に連結するように構成されたものが開示されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 9 - 105556 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

50

特許文献１に開示された構成では、貯湯タンクの上部が補強構造体を介して外郭ケース上部に連結されているため、貯湯タンク内の高温の湯の熱が補強構造体を介して外郭ケースや連結部材に伝熱し、外気へ放熱してしまう。このため、貯湯タンクの保温性能が低下する。

【０００６】

本発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、貯湯タンクの保温性能を損なうことなく、耐震性能を向上することのできる貯湯式給湯機の耐震構造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】

【０００７】

本発明に係る貯湯式給湯機の耐震構造は、貯湯タンクを内蔵する貯湯タンクユニットの外郭ケースの上面を形成するケース上面板と、ケース上面板の裏面に配置され、貯湯タンクに接触しない複数の補強部材と、ケース上面板と、外部の構造体とを連結する上部振れ止め部材と、を備え、上部振れ止め部材の一端は、ケース上面板と補強部材とに固定可能であり、上部振れ止め部材の他端は、構造体に固定可能であり、外郭ケースは、正面を形成するケース正面板と、側面を形成するケース側面板と、背面を形成するケース背面板とを有し、ケース正面板は、点検時に開閉可能であり、補強部材は、ケース正面板の上辺に並行して位置するケース上面板の辺の近傍には配置されず、ケース背面板の上辺に並行して位置するケース上面板の辺の近傍と、ケース側面板の上辺に並行して位置するケース上面板の辺の近傍とに配置されているものである。

また、本発明に係る貯湯式給湯機の耐震構造は、貯湯タンクを内蔵する貯湯タンクユニットの外郭ケースの上面を形成するケース上面板と、ケース上面板の裏面に配置され、貯湯タンクに接触しない複数の補強部材と、ケース上面板と、外部の構造体とを連結する上部振れ止め部材と、を備え、上部振れ止め部材の一端は、ケース上面板と補強部材とに固定可能であり、上部振れ止め部材の他端は、構造体に固定可能であり、外郭ケースは、正面を形成するケース正面板と、側面を形成するケース側面板と、背面を形成するケース背面板とを有し、補強部材は、下方に突出するリブを有し、ケース側面板とケース背面板との一方または両方の近傍にリブが配置されているものである。

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、貯湯タンクの保温性能を損なうことなく、耐震性能を向上することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本発明の実施の形態１の貯湯式給湯機の耐震構造を備えた貯湯タンクユニットの側面図である。

【図２】本発明の実施の形態１における上部振れ止め金具および補強金具の付近を拡大して示す断面図である。

【図３】本発明の実施の形態１におけるケース上面板の裏面側を見た斜視図である。

【図４】本発明の実施の形態１におけるケース上面板の表面側を見た斜視図である。

【図５】本発明の実施の形態１の変形例におけるケース上面板の裏面側を見た斜視図である。

【図６】本発明の実施の形態１の貯湯式給湯機の耐震構造を備えた貯湯タンクユニットを上方から見た斜視図である。

【図７】本発明の実施の形態２の貯湯式給湯機の耐震構造における補強金具を示す斜視図である。

【図８】本発明の実施の形態２における上部振れ止め金具および補強金具の付近を拡大して示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。なお、各図において共通する要素には、同一の符号を付して、重複する説明を省略する。

【 0 0 1 1 】

実施の形態 1 .

図 1 は、本発明の実施の形態 1 の貯湯式給湯機の耐震構造を備えた貯湯タンクユニットの側面図である。図 1 に示すように、本実施形態における貯湯タンクユニット 1 0 0 は、湯水を貯留する略円筒形状の貯湯タンク 1 0 と、貯湯タンク 1 0 を収納する略直方体形状の外郭ケース 2 0 とを備えている。貯湯式給湯機は、例えばヒートポンプ式の熱源機（図示せず）あるいは貯湯タンク 1 0 の内部に配置されるヒータ（図示せず）等により水を加熱して高温の湯を生成し、その湯を貯湯タンク 1 0 内に貯留する。

10

【 0 0 1 2 】

外郭ケース 2 0 は、外郭ケース 2 0 の上面を形成するケース上面板 2 1 と、底面を形成するケース底面板 2 2 と、正面を形成するケース正面板 2 3 と、背面を形成するケース背面板 2 4 と、左右の側面をそれぞれ形成するケース側面板 2 5 , 2 6 とを有している。図 1 は、図中で手前側のケース側面板 2 5 を透視した透視図である。外郭ケース 2 0 には、貯湯タンク 1 0 のほかに、貯湯タンク 1 0 内の湯を保温するために貯湯タンク 1 0 を覆うように配置される断熱材や、湯水の配管、ポンプ、弁、熱交換器等の機能部品、制御基板等の各種機器が更に収納されているが、図示を省略する。

【 0 0 1 3 】

貯湯タンク 1 0 の外周の下部付近の複数個所には、タンク下部脚 3 1 が溶接等により固定されている。タンク下部脚 3 1 には、内部脚 3 2 がボルト等にて締結されている。内部脚 3 2 の下端は、ケース底面板 2 2 を挟んで、据付脚 3 3 の上端に固定されている。据付脚 3 3 の下端は、土台もしくは床面 5 0 等（以下、床面 5 0 で代表する。）にアンカーボルト等により固定されている。このようなタンク下部脚 3 1、内部脚 3 2 および据付脚 3 3 を備えた脚構造 3 0 により、貯湯タンクユニット 1 0 0 が床面 5 0 上に支持・固定されている。

20

【 0 0 1 4 】

また、貯湯タンクユニット 1 0 0 の上部は、上部振れ止め金具 2 7（上部振れ止め部材）を介して、貯湯タンクユニット 1 0 0 に隣接する建造物または室内の壁 6 0 等の構造物（以下、壁 6 0 で代表する）に連結されている。上部振れ止め金具 2 7 の一端は、ケース上面板 2 1 の表面側に固定されているとともに、ケース上面板 2 1 の裏面に設置された補強金具 2 8（補強部材）にも固定されている。上部振れ止め金具 2 7 の他端は、壁 6 0 に固定されている。この上部振れ止め金具 2 7 が設けられていることにより、地震などの強い揺れが発生した場合に、揺れにより貯湯タンクユニット 1 0 0 が傾斜したり転倒したりすることを確実に防止することができる。

30

【 0 0 1 5 】

図 2 は、本発明の実施の形態 1 における上部振れ止め金具 2 7 および補強金具 2 8 の付近を拡大して示す断面図である。図 2 に示すように、補強金具 2 8 は、板状をなし、ケース上面板 2 1 の裏面に配置されている。上部振れ止め金具 2 7 は、板状をなしている。上部振れ止め金具 2 7 の一端部は、ケース上面板 2 1 を挟んで補強金具 2 8 と重ねて配置されている。本実施形態では、固定手段としてのネジ 4 0 により上部振れ止め金具 2 7 の一端部とケース上面板 2 1 と補強金具 2 8 とが一体に固定されている。すなわち、上部振れ止め金具 2 7 およびケース上面板 2 1 に形成された孔を挿通したネジ 4 0 を、補強金具 2 8 に形成されたネジ孔に螺合させ、ネジ 4 0 を締め付けることにより、上部振れ止め金具 2 7 の一端部とケース上面板 2 1 と補強金具 2 8 とが締結されている。上部振れ止め金具 2 7 の他端部は、直角に屈曲し、垂直になっている。この上部振れ止め金具 2 7 の他端部は、図示しないネジ等の固定手段により、壁 6 0 に固定されている。

40

【 0 0 1 6 】

本実施形態では、上記のような補強金具 2 8 を設けたことにより、強い揺れが発生した場合にも、上部振れ止め金具 2 7 と貯湯タンクユニット 1 0 0 との連結が外れることを確

50

実に防止することができ、貯湯タンクユニット１００が傾斜したり転倒したりすることを確実に防止することができる。また、補強金具２８は、ケース上面板２１の裏面に密着しており、貯湯タンク１０には接触していない。このため、貯湯タンク１０内に貯留された高温の湯の熱が、補強金具２８を通過してケース上面板２１に伝熱し、ケース上面板２１から外気に放熱することを防止することができる。よって、貯湯タンク１０の保温性能の低下を防止することができる。

【００１７】

図３は、本発明の実施の形態１におけるケース上面板２１の裏面側を見た斜視図である。図４は、本発明の実施の形態１におけるケース上面板２１の表面側を見た斜視図である。図３に示すように、本実施形態では、６個の補強金具２８がケース上面板２１の裏面に配置されている。そして、図４に示すように、それらの補強金具２８の各々に対して、個別に上部振れ止め金具２７を固定することが可能である。このため、本実施形態では、複数の上部振れ止め金具２７を用いて貯湯タンクユニット１００と壁６０とを連結することが可能であるので、貯湯タンクユニット１００の耐震性能をより向上することができる。

【００１８】

また、本実施形態では、６個の補強金具２８は、何れも同一の部品で構成されている。このため、部品の種類の増加を抑制することができ、コスト低減が図れる。

【００１９】

本実施形態における外郭ケース２０は、ケース正面板２３が開閉可能になっている。貯湯タンクユニット１００の点検時等には、ケース正面板２３を開くことにより、内蔵された機器の点検、修理、交換等を行うことができる。図３および図４に示すように、ケース上面板２１の四辺のうち、ケース正面板２３の上辺に並行して位置するケース上面板２１の辺２１ａの近傍には補強金具２８が配置されておらず、ケース背面板２４の上辺に並行して位置するケース上面板２１の辺２１ｂの近傍には２個の補強金具２８が配置され、ケース側面板２５の上辺に並行して位置するケース上面板２１の辺２１ｃの近傍には２個の補強金具２８が配置され、ケース側面板２６の上辺に並行して位置するケース上面板２１の辺２１ｄの近傍には２個の補強金具２８が配置されている。点検時等に開閉する可能性のあるケース正面板２３を壁６０に向けて貯湯タンクユニット１００を設置することは通常は無いため、ケース正面板２３の上辺に並行して位置するケース上面板２１の辺２１ａの近傍に上部振れ止め金具２７を固定することは通常は無い。このため、本実施形態のように、ケース正面板２３の上辺に並行して位置するケース上面板２１の辺２１ａの近傍を避けて補強金具２８を配置することが合理的であり、利便性を損なうことなく、補強金具２８の設置個数を抑制することができる。

【００２０】

図４に示す例では、ケース上面板２１の辺２１ｂの近傍に配置された２個の補強金具２８の位置に２個の上部振れ止め金具２７がそれぞれ固定されている。図示を省略するが、ケース上面板２１の辺２１ｃの近傍に配置された２個の補強金具２８の位置に２個の上部振れ止め金具２７をそれぞれ固定することも可能であり、ケース上面板２１の辺２１ｄの近傍に配置された２個の補強金具２８の位置に２個の上部振れ止め金具２７をそれぞれ固定することも可能である。

【００２１】

また、本実施形態では、複数の補強金具２８のうちの一部は、ケース背面板２４の上辺に並行して位置するケース上面板２１の辺２１ｂとケース側面板２５の上辺に並行して位置するケース上面板２１の辺２１ｃとの角部の近傍と、ケース背面板２４の上辺に並行して位置するケース上面板２１の辺２１ｂとケース側面板２６の上辺に並行して位置するケース上面板２１の辺２１ｄとの角部の近傍とにそれぞれ配置されている。これらの角部は、外郭ケース２０において直方体としての頂点の付近に位置するため、剛性が高い。このため、これらの角部に補強金具２８を配置して上部振れ止め金具２７を連結することにより、上部振れ止め金具２７をより強固に貯湯タンクユニット１００に連結することができ、耐震性をより向上することができる。

【 0 0 2 2 】

図 5 は、本発明の実施の形態 1 の変形例におけるケース上面板 2 1 の裏面側を見た斜視図である。図 5 に示す変形例では、図 3 に示す例でケース上面板 2 1 の辺 2 1 b と辺 2 1 c との角部の近傍に配置された 2 個の補強金具 2 8 に代えて、これらを一体化して L 字型に形成した補強金具 2 8 A を配置し、また、ケース上面板 2 1 の辺 2 1 b と辺 2 1 d との角部の近傍に配置された 2 個の補強金具 2 8 に代えて、これらを一体化して L 字型に形成した補強金具 2 8 A を配置している。このような変形例の構成によれば、部品点数を削減することができる、コスト低減が図れる。

【 0 0 2 3 】

図 6 は、本発明の実施の形態 1 の貯湯式給湯機の耐震構造を備えた貯湯タンクユニット 1 0 0 を上方から見た斜視図である。図 6 に示す例では、貯湯タンクユニット 1 0 0 の背面側と、一方の側面の側とに壁 6 0 がそれぞれ存在している。そして、ケース上面板 2 1 の辺 2 1 b の近傍に配置された 2 個の補強金具 2 8 の位置に 2 個の上部振れ止め金具 2 7 の一端がそれぞれ固定され、これらの上部振れ止め金具 2 7 の他端は、貯湯タンクユニット 1 0 0 の背面側にある壁 6 0 に対しボルト等の固定手段（図示せず）によりそれぞれ固定されている。また、ケース上面板 2 1 の辺 2 1 d の近傍に配置された 2 個の補強金具 2 8 のうちの 1 個の位置に上部振れ止め金具 2 7 の一端が固定され、この上部振れ止め金具 2 7 の他端は、貯湯タンクユニット 1 0 0 の側面の側にある壁 6 0 に対しボルト等の固定手段（図示せず）により固定されている。

【 0 0 2 4 】

このように、本実施形態では、複数の上部振れ止め金具 2 7 を同一の壁 6 0 に固定することもできるし、複数の上部振れ止め金具 2 7 を貯湯タンクユニット 1 0 0 に対して異なる方向に位置する複数の壁 6 0 にそれぞれ固定することもできる。このため、貯湯タンクユニット 1 0 0 の設置場所の状況に応じて、より優れた耐震性が得られるように複数の上部振れ止め金具 2 7 を適切な箇所に配置することができる。

【 0 0 2 5 】

実施の形態 2 .

次に、図 7 および図 8 を参照して、本発明の実施の形態 2 について説明するが、上述した実施の形態 1 との相違点を中心に説明し、同一部分または相当部分は同一符号を付し説明を省略する。図 7 は、本発明の実施の形態 2 の貯湯式給湯機の耐震構造における補強金具 2 8 B を示す斜視図である。図 8 は、本発明の実施の形態 2 における上部振れ止め金具 2 7 および補強金具 2 8 B の付近を拡大して示す断面図である。

【 0 0 2 6 】

図 7 に示すように、本実施の形態 2 における補強金具 2 8 B には、下方に突出するリブ 2 9 が設けられている。図 8 に示すように、補強金具 2 8 B のリブ 2 9 は、ケース背面板 2 4 の内面に重なって位置する。ケース上面板 2 1 の周縁部には、下方に突出するリブ 2 1 e が設けられている。ケース上面板 2 1 のリブ 2 1 e は、ケース背面板 2 4 の外側に重なっている。このようにして、補強金具 2 8 B のリブ 2 9 と、ケース上面板 2 1 のリブ 2 1 e とが、ケース背面板 2 4 を挟んで重なって位置する。リブ 2 9 とケース背面板 2 4 とリブ 2 1 e とが重なった部分において、ケース背面板 2 4 およびリブ 2 1 e に形成された孔にネジ 4 0 が挿通され、このネジ 4 0 がリブ 2 9 に形成されたネジ孔に螺合され、ネジ 4 0 を締め付けることにより、リブ 2 9 とケース背面板 2 4 とリブ 2 1 e とが締結されている。

【 0 0 2 7 】

このように、本実施の形態 2 では、補強金具 2 8 B にリブ 2 9 を設けたことにより、補強金具 2 8 B の剛性が向上し、上部振れ止め金具 2 7 と貯湯タンクユニット 1 0 0 とをより強固に連結することができる。また、リブ 2 9 がケース背面板 2 4 の近傍に配置されるので、リブ 2 9 が外郭ケース 2 0 の内部空間を狭めることがなく、収納される機器との干渉を防止することができる。また、本実施形態では、ケース上面板 2 1 とケース背面板 2 4 とを固定する固定手段（ネジ 4 0 ）によってリブ 2 9 を共締めしていることにより、補

強金具 28 B を固定する固定手段の部品点数を削減することができる。また、補強金具 28 B がリブ 29 を介してケース背面板 24 にも固定されるので、上部振れ止め金具 27 と貯湯タンクユニット 100 とをより強固に連結することができる。なお、図 8 では、リブ 29 がケース背面板 24 の近傍に配置される場合を例示したが、同様にして、リブ 29 をケース側面板 25 または 26 の近傍に配置し、ケース上面板 21 とケース側面板 25 または 26 とリブ 29 とをネジ 40 等の固定手段により共に固定しても良い。

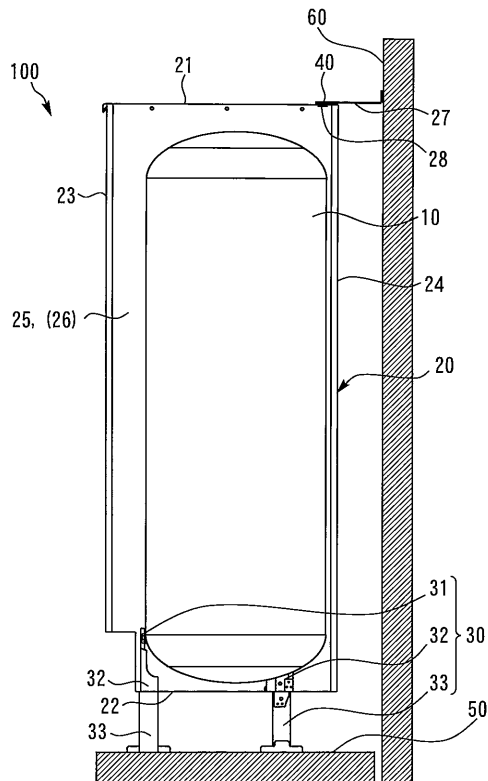
【符号の説明】

【0028】

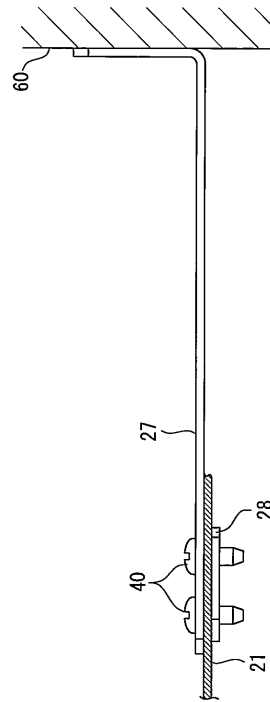
10 貯湯タンク、20 外郭ケース、21 ケース上面板、
21 a, 21 b, 21 c, 21 d 辺、21 e リブ、22 ケース底面板、
23 ケース正面板、24 ケース背面板、25, 26 ケース側面板、
27 上部振れ止め金具、28, 28 A, 28 B 補強金具、29 リブ、
30 脚構造、31 タンク下部脚、32 内部脚、33 据付脚、40 ネジ、
50 床面、60 壁、100 貯湯タンクユニット

10

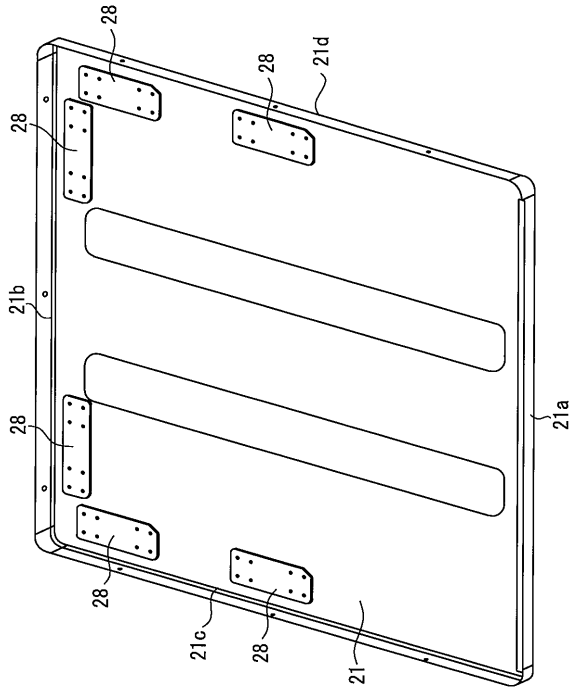
【図 1】



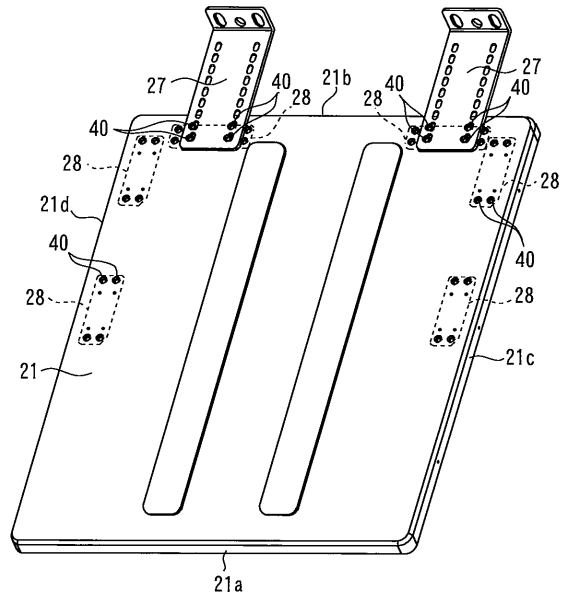
【図 2】



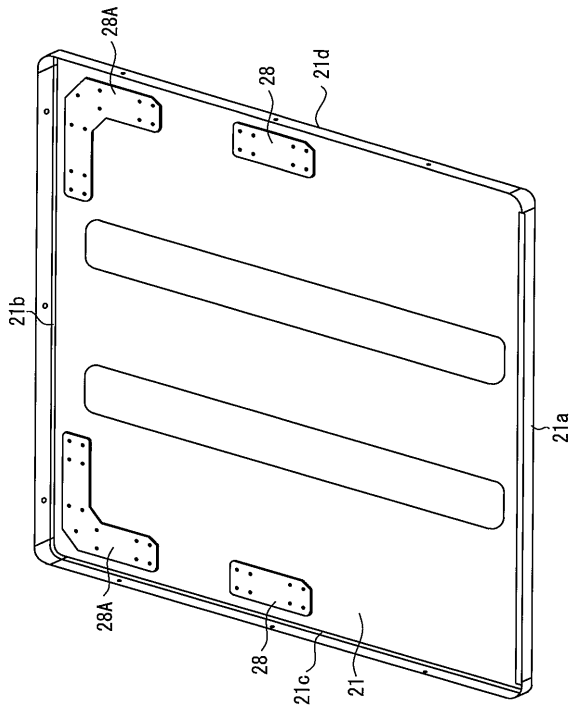
【図 3】



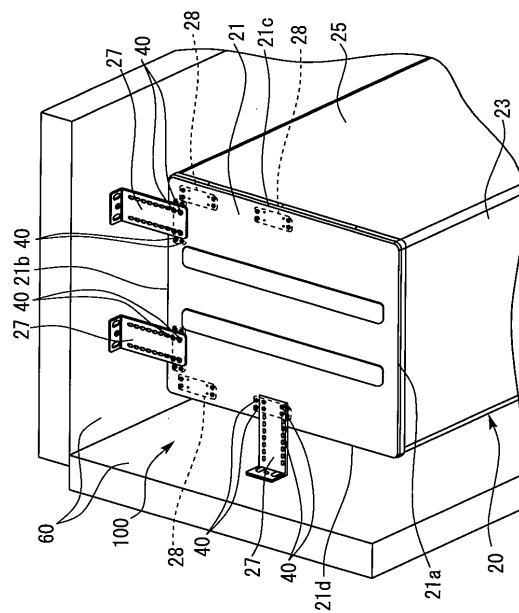
【図 4】



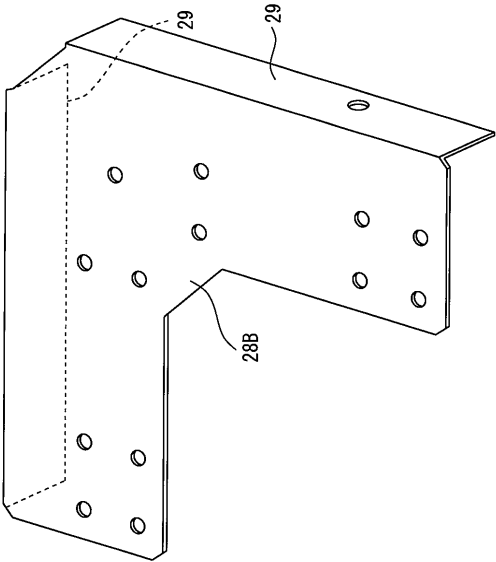
【図 5】



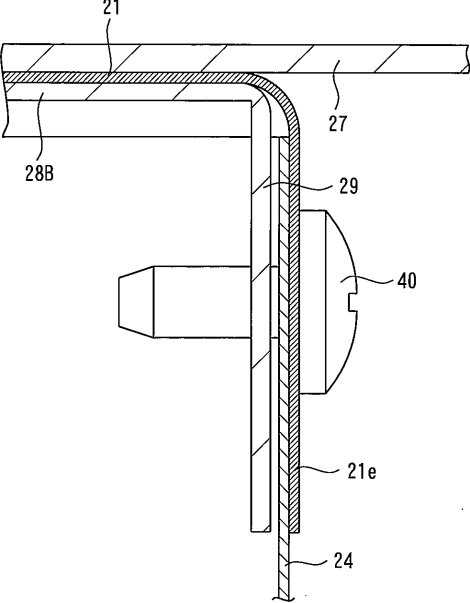
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 飯田 恭平
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 吉村 俊厚

(56)参考文献 特開平11-037559(JP,A)
特開平09-203563(JP,A)
実開平01-112364(JP,U)
特開2009-028262(JP,A)
特開2009-174765(JP,A)
特開2007-151778(JP,A)
特開平09-105556(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24H	9/00	-	9/20
F24H	1/00		
	1/18	-	1/20
F16M	1/00	-	13/08
A47B	91/00	-	97/08