

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5246041号
(P5246041)

(45) 発行日 平成25年7月24日(2013.7.24)

(24) 登録日 平成25年4月19日(2013.4.19)

(51) Int.Cl.

F 1

F 2 4 H 9/02 (2006.01)

F 2 4 H 9/02 3 0 1 A

F 2 4 D 3/00 (2006.01)

F 2 4 D 3/00 A

F 2 4 D 19/00 (2006.01)

F 2 4 D 19/00 C

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2009-127358 (P2009-127358)
 (22) 出願日 平成21年5月27日(2009.5.27)
 (65) 公開番号 特開2010-276229 (P2010-276229A)
 (43) 公開日 平成22年12月9日(2010.12.9)
 審査請求日 平成23年10月12日(2011.10.12)

(73) 特許権者 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100120156
 弁理士 藤井 兼太郎
 (74) 代理人 100137202
 弁理士 寺内 伊久郎
 (72) 発明者 畑矢 英行
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内
 (72) 発明者 小野 勝利
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 温水暖房装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

冷媒と湯水とが熱交換を行う水冷媒熱交換器と、前記水冷媒熱交換器にて生成した温水を暖房端末へ送る搬送手段と、電源接続部を配した電源板とを内部に有した熱交換ユニットを備え、前記熱交換ユニットの筐体の底面を構成する底板と、背面を構成する背板とを前記電源板で連結したことを特徴とする温水暖房装置。

【請求項 2】

前記電源接続部が配されている空間と、前記水冷媒熱交換器が配されている空間とを区画する区画板を設けることを特徴とする請求項 1 に記載の温水暖房装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、温水で暖房を行なう温水暖房装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、ヒートポンプ式給湯機に床暖房機能が付いた温水暖房装置は、ヒートポンプユニットとタンクユニットとを室外に設置し、室外のタンクユニットから室内へ給湯配管を通じて温水を送り、室内の床面に温水を循環させて暖房としていた。このような温水暖房装置の場合、室外と室内とは給湯配管で接続されているため、寒冷地などの外気温度が低い地域に設置した場合には、給湯配管が凍結してしまう恐れがある。

【 0 0 0 3 】

このような状況に対して、室外にヒートポンプユニットを配置し、室内に熱交換ユニットを配置して、室外と室内とを冷媒配管にて接続する温水暖房装置がある（例えば、特許文献 1 参照）。このような温水暖房装置の場合、室外と室内とを冷媒配管にて接続されるので凍結しにくく、主に寒冷地などでは有効なものである。

【 0 0 0 4 】

また、従来のヒートポンプ式給湯機のようにヒートポンプ回路は有するものの、貯湯タンクを有さずに温水を循環させて暖房を行う温水暖房装置もある（例えば、特許文献 2 参照）。

【 先行技術文献 】

10

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 国際公開第 2 0 0 5 / 1 0 6 3 4 6 号

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 6 - 2 6 6 5 8 7 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、特許文献 2 に記載のような貯湯タンクを有さない温水暖房装置は、温水暖房端末の負荷が増え、水と冷媒とを熱交換する水冷媒熱交換器や、温水を循環する水ポンプの容量を増やして対応しなければならず、水冷媒熱交換器や水ポンプの構成部品の重量が増加してしまい、これらの構成部品を内部に有する熱交換ユニットの強度も十分に確保しなければならない一方で、熱交換ユニットは壁掛け設置して使用することが予想されるため同時に軽量化も行わなければならないという課題を有していた。

20

【 0 0 0 7 】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、温水暖房端末の負荷に応じて、構成部品の重量が増加しても、十分な強度を備えつつ軽量の熱交換ユニットを有する温水暖房装置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 】

【 0 0 0 8 】

前記従来の課題を解決するために、本発明の温水暖房装置は、冷媒と湯水とが熱交換を行う水冷媒熱交換器と、水冷媒熱交換器にて生成した温水を暖房端末へ送る搬送手段と、電源接続部を配した電源板とを内部に有した熱交換ユニットを備え、熱交換ユニットの筐体の底面を構成する底板と、背面を構成する背板とを電源板で連結したことにより、新たに部材を増加させることなく電源板を用いて底板と背板とを強固に締結固定することができ、熱交換ユニット内に配された機器類の重量が増加しても、底板にて保持することができる。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明は、温水暖房端末の負荷に応じて、構成部品の重量が増加しても、十分な強度を備えつつ軽量の熱交換ユニットを有する温水暖房装置を提供することができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態 1 における温水暖房装置の構成図

【 図 2 】 同実施の形態 1 における熱交換ユニットの構成図

【 図 3 】 同実施の形態 1 における熱交換ユニットの筐体斜視図

【 図 4 】 同実施の形態 1 における連結部材の斜視図

【 図 5 】 同実施の形態 1 における熱交換ユニットの内部斜視図

【 図 6 】 同実施の形態 1 における熱交換ユニットの内部正面図

【 図 7 】 同実施の形態 1 における熱交換ユニットの正面図

【 図 8 】 A A 断面図

50

【図 9】B B 断面図

【発明を実施するための形態】

【0011】

第1の発明の温水暖房装置は、冷媒と湯水とが熱交換を行う水冷媒熱交換器と、水冷媒熱交換器にて生成した温水を暖房端末へ送る搬送手段と、電源接続部を配した電源板とを内部に有した熱交換ユニットを備え、熱交換ユニットの筐体の底面を構成する底板と、背面を構成する背板とを電源板で連結したことにより、新たに部材を増加させることなく電源板を用いて底板と背板とを強固に締結固定することができ、熱交換ユニット内に配された機器類の重量が増加しても、底板にて保持することができる。

【0012】

10

第2の発明の温水暖房装置は、特に第1の発明において、電源接続部が配されている空間と、水冷媒熱交換器が配されている空間とを区画する区画板を設けることにより、熱交換ユニットの強度を向上させるだけではなく、さらに水系回路と電気系回路とを熱交換ユニット内で区画することができるので安全性を向上させることができる。

【0013】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【0014】

(実施の形態1)

図1は、本実施の形態における温水暖房装置の構成図である。図1において、本実施の形態の温水暖房装置は、冷凍サイクルを有するヒートポンプユニット1、冷媒と水とが熱交換を行なうプレート型の熱交換器を有する熱交換ユニット5、内部に温水が流れて居住空間を暖める温水暖房端末8を有している。

20

【0015】

熱交換ユニット5と温水暖房端末8は室内に設置され、ヒートポンプユニット1は室外に設置されており、室内と室外とは冷媒配管で接続されている。そのため、低外気温度の状況下においては、水配管が屋外に設置されるヒートポンプ給湯機などに比べて暖房装置に適している。

【0016】

次に、ヒートポンプユニット1の構成について説明する。ヒートポンプユニット1には、空気と冷媒とで熱交換を行なう蒸発器2、冷媒を高温高圧冷媒に圧縮する圧縮機3、熱交換ユニット5の水冷媒熱交換器6で放熱した後の冷媒を減圧する減圧装置4が配設されており、水冷媒熱交換器6と減圧装置4と蒸発器2と圧縮機3とを順次冷媒配管にて環状に接続して冷凍サイクルを構成している。なお冷凍サイクル内を流れる冷媒には、R410Aや二酸化炭素などを用いる。

30

【0017】

次に、熱交換ユニット5の構成について説明する。図2は、熱交換ユニット5の構成を示す構成図である。熱交換ユニット5の内部には冷凍サイクルを構成し冷媒と水とが熱交換を行なうプレート型的水冷媒熱交換器6が配設されており、水冷媒熱交換器6で暖められた温水を温水暖房端末8におくための搬送手段である水ポンプ7、管内の圧力を下げることがを目的とする圧力逃し弁10、閉回路内に噛み込んだエアー逃しを目的とする空気抜き弁11、閉回路内の温水行き・戻りが流れているか判断する流量計(フロースイッチ)12、閉回路内の水压を正常に保ち、破裂を防止することを目的とする膨張タンク13が配設されており、水ポンプ7が駆動することによって、温水暖房端末8内の湯水が流れて水冷媒熱交換器6で、水と冷媒との間で熱交換がなされる。

40

【0018】

次に、温水暖房端末8の構成について説明する。温水暖房端末8は、パネルヒーターや床暖房パネルなどを指し、熱交換器9を有して、熱交換器9内に水冷媒熱交換器6で暖められた温水を流すことによって、居室内を暖める構成となっている。

【0019】

50

以上のように構成された温水暖房装置において、以下、熱交換ユニットの構成について説明する。図3は熱交換ユニット5の筐体斜視図、図4は筐体の底面と背面を連結固定する連結板17の斜視図、図5、6は熱交換ユニット5内部の電源板18と熱交換ユニット筐体を締結した状態を示した斜視図と、熱交換ユニット内部の電源板18の構成正面図である。

【0020】

図3に示すように熱交換ユニット5の筐体は、前面側を形成する前板15および、上部、左右側を形成する外箱16、底板と背板とを一体的に形成する基板14によって筐体が構成されている。つまり熱交換ユニット5内に配される機器類の荷重の殆どを、底板および背板を形成している基板14で保持することになっている。

10

【0021】

そこで本実施の形態では、基板14を形成する底板と背板とを連結部材17で締結固定をして、より筐体強度を向上させている。熱交換ユニット筐体は、熱交換ユニット筐体の前面を形成する前板、左右方向及び天面を形成する外箱、底面及び背面をする基板を各々ネジにて締結固定し構成されている。通常、熱交換ユニットが室内に壁掛け設置されている。

【0022】

また、図4に示すように、連結部材17は、折り曲げ面17aと連結面17bとで構成されている。折り曲げ面17aと連結面17bとは略垂直を成すように一枚の金属板を折り曲げられて構成されている。このように構成することで、連結部材17自体の強度を向上し、ひいては熱交換ユニット筐体の強度をより向上させることができる。

20

【0023】

さらに、折り曲げ面17aを形成することで、熱交換ユニット5の組立作業時には、折り曲げ面17aを持って、半完成状態での熱交換ユニットのハンドリングが容易にでき作業性が向上する。

【0024】

また、図5、図6に示すように、熱交換ユニット内部には電源板18が配されており、電源板18上には、熱交換ユニット内の各機器を制御するための制御装置などが配された電子制御装置19、外部電源からの電源線を接続する電源接続部20を設けている。

【0025】

30

そして、電源板18は2つに折り曲げられるとともに、一方を背板側に、他方を底板側に締結固定することで、電源板18が筐体内部を支持する支柱の役割を果たし、電源板18によっても基板14の強度を向上させることができる。一方、電源板18は2つに折り曲げられることで、電源板18は底板に対して斜めになっている傾斜面18aと、底板18に対して略垂直をなす垂直面18bとを有しており、傾斜面18aに電子制御装置19が配され、垂直面18bに電源接続部20を配している。

【0026】

その結果、傾斜面18aと筐体を構成する前板15との距離を大きく確保することができるので、メンテナンス時における電子制御装置19の部品交換や、結線作業に必要なスペースを確保することができるので、メンテナンス性を向上させることができる。

40

【0027】

図7は、熱交換ユニット5の正面図であり、通常壁にかけて使用されている。図8はA-A断面図、図9はB-B断面図である。

【0028】

図5～図9に示すように、電源板18を挟むように区画板21、22を設けている。このように区画板21、22を設けることで、電源板18に配した電気系回路の区画を構成することができ、電子制御装置19や電源接続部20が配されている側と反対側に、水冷媒熱交換器6や水ポンプなどの水系回路30を構成する機器を配することで、完全に電気系回路の区画と、水系回路の区画とを分けることができる。その結果、漏水による水の浸入、付着を防ぎ、発火、発煙などを防止し安全性を確保できる構成となっている。

50

【 0 0 2 9 】

なお、本実施例では区画板を２枚設けたが、この枚数は限定されるものではなく、区画板の一方を外箱１６の一部で併用することで、区画板の枚数を減ずることができる。また、本実施の形態では電源板１８と、区画板２１、２２とは別体として設けたが、これに限定されることはなく、電源板１８と区画板２１、２２とを一枚の平板から折り曲げて構成しても問題はない。

【 0 0 3 0 】

以上のように、本発明の温水暖房装置は、熱交換ユニットを上記したような構成とすることで、同一筐体にて多様な暖房装置の負荷条件に対応できる筐体強度を有する熱交換ユニットとすることができる。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 1 】

以上のように、本発明は、熱交換ユニットを屋内に配設した温水暖房装置としたが、これに限定されることはなく、例えば、屋外に熱交換ユニットを配設する温水暖房装置でもよい。

【符号の説明】

【 0 0 3 2 】

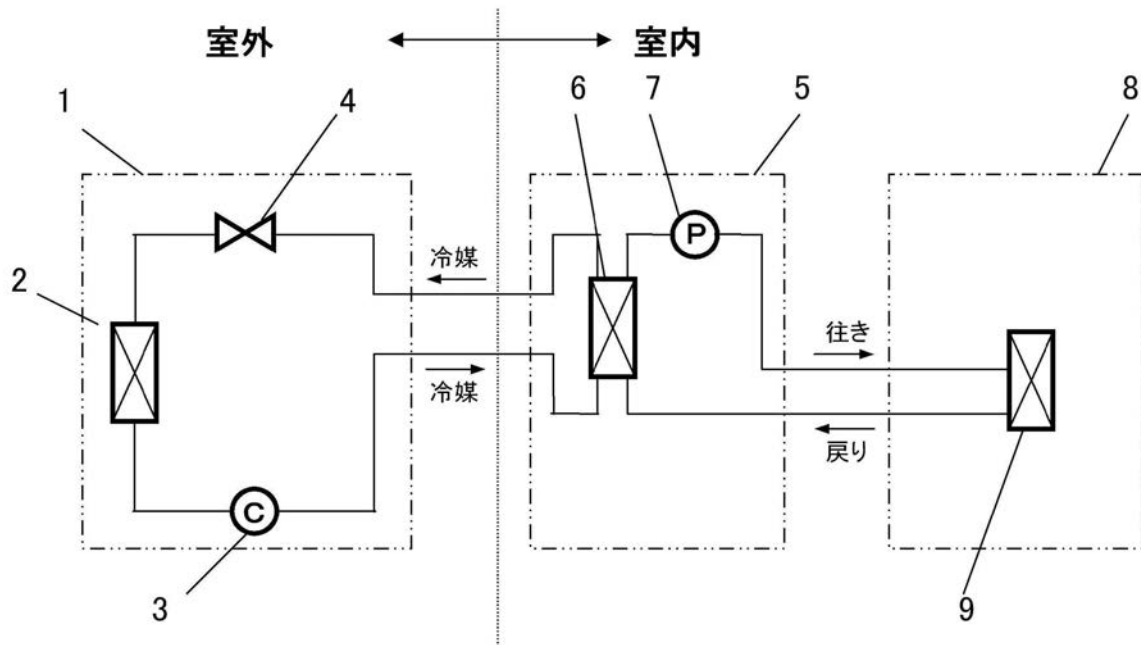
- １ ヒートポンプユニット
- ２ 蒸発器
- ３ 圧縮機
- ４ 減圧装置
- ５ 熱交換ユニット
- ６ 水冷媒熱交換器
- ７ 水ポンプ
- ８ 温水暖房端末
- ９ 熱交換器
- １０ 圧力逃し弁
- １１ 空気抜き弁
- １２ フロ－ＳＷ
- １３ 膨張タンク
- １４ 基板
- １５ 前板
- １６ 外箱
- １７ 連結部材
- １７ａ 折り曲げ面
- １７ｂ 連結面
- １８ 電源板
- １８ａ 傾斜面
- １８ｂ 垂直面
- １９ 電子制御装置
- ２０ 電源接続部
- ２１、２２ 区画板
- ３０ 水系回路

20

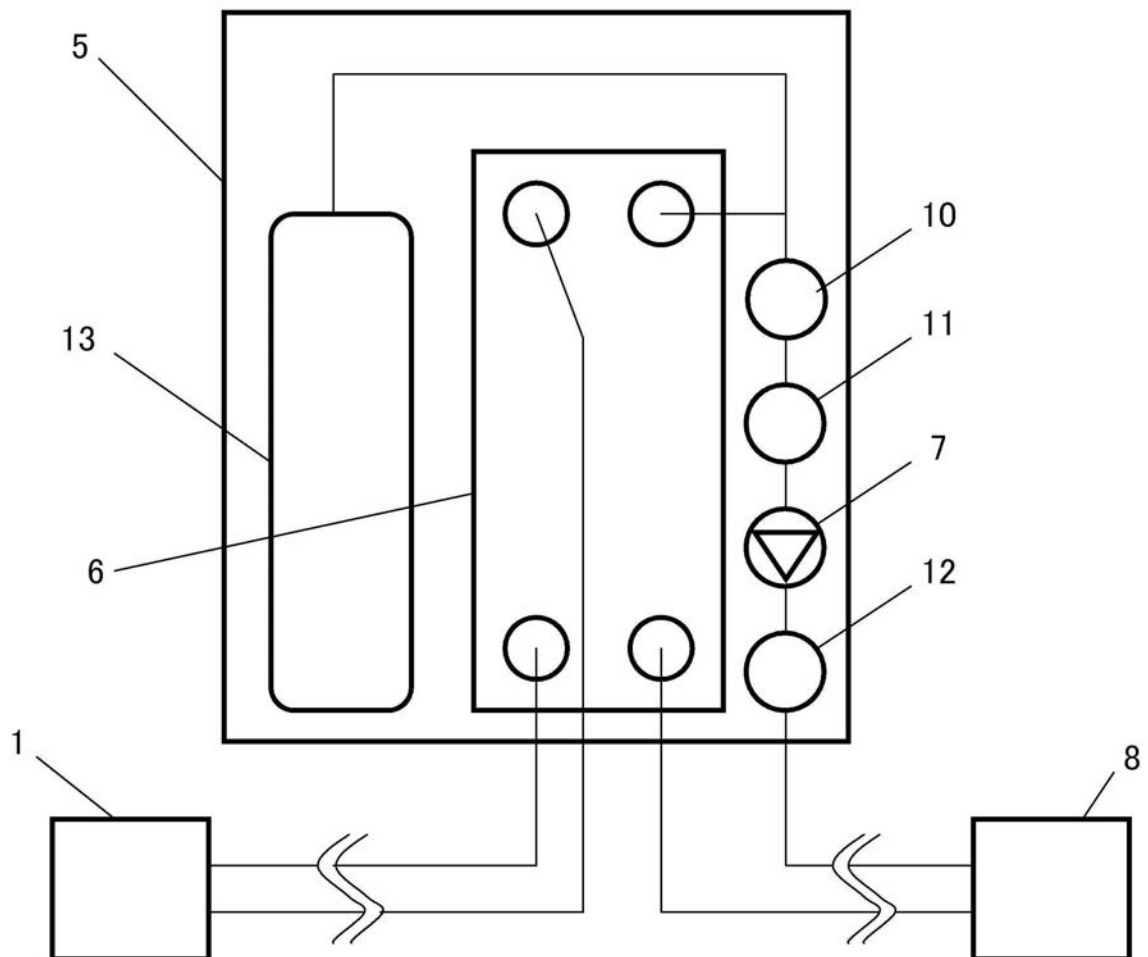
30

40

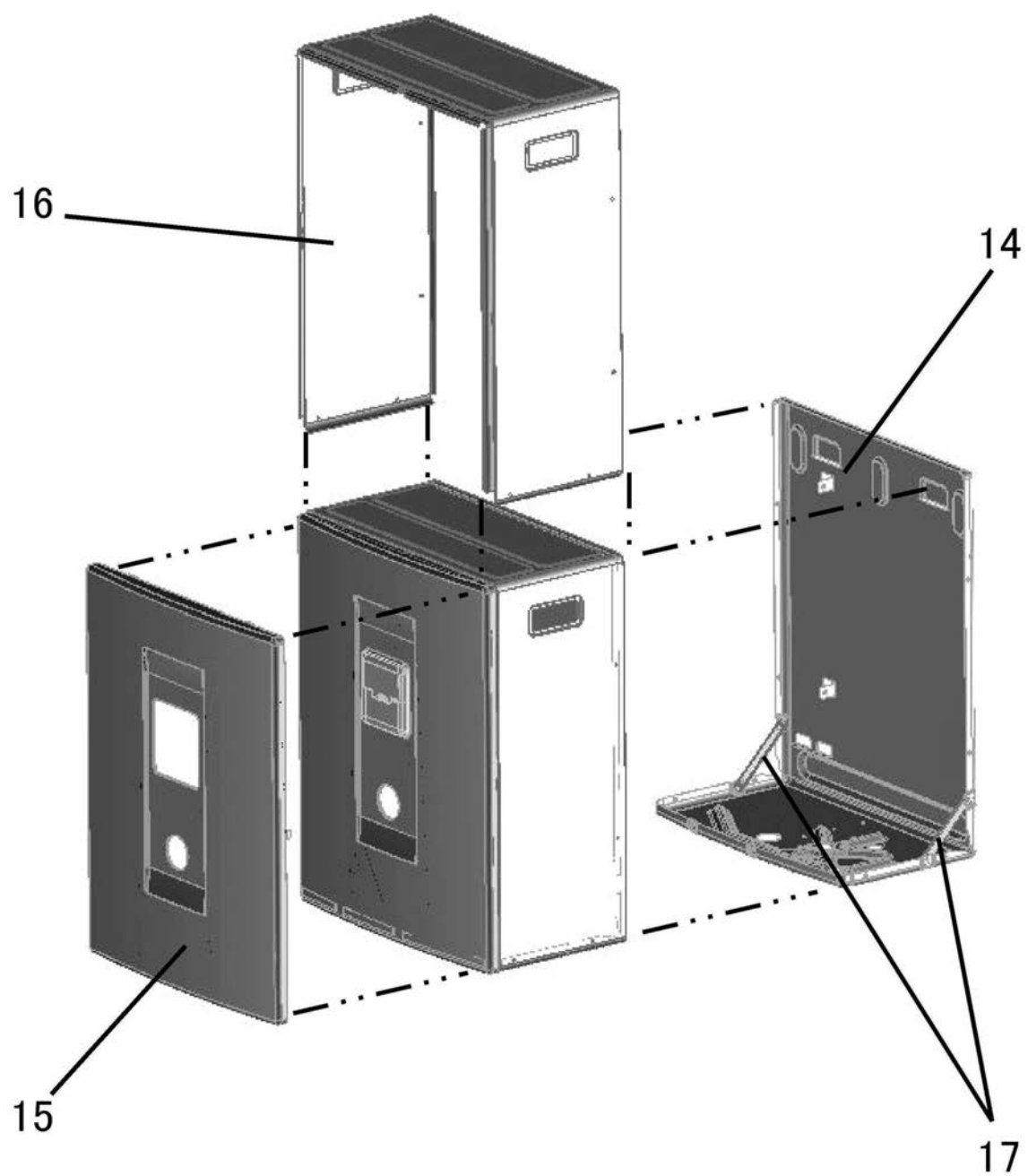
【図 1】



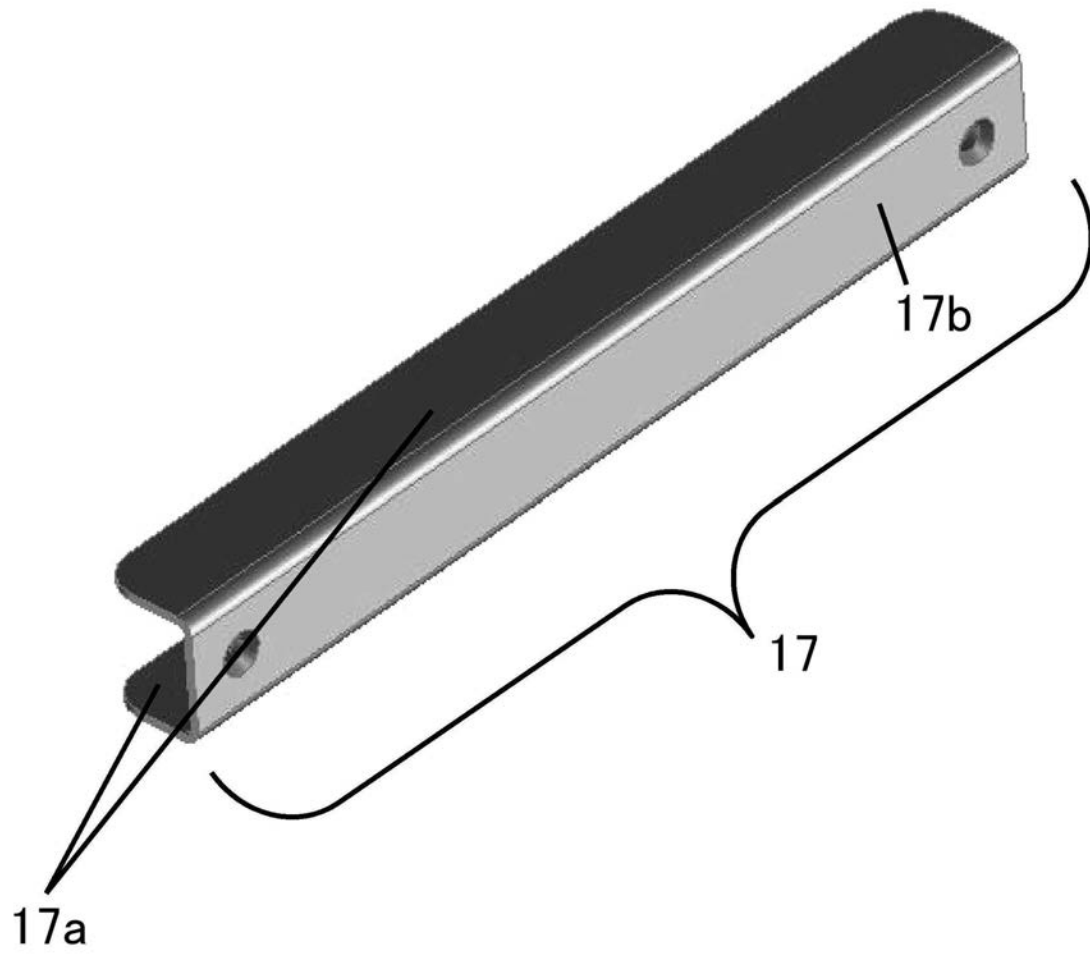
【図 2】



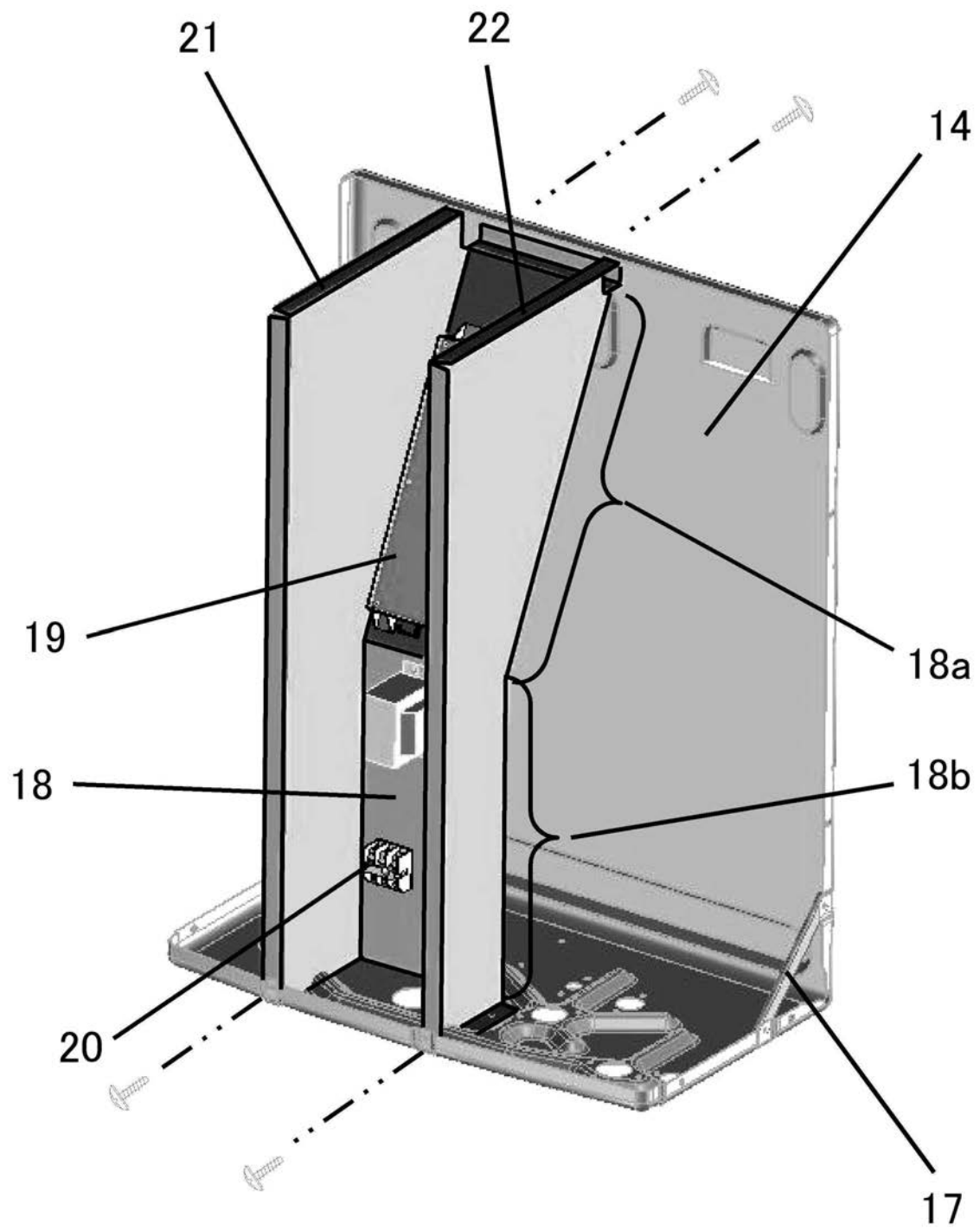
【図3】



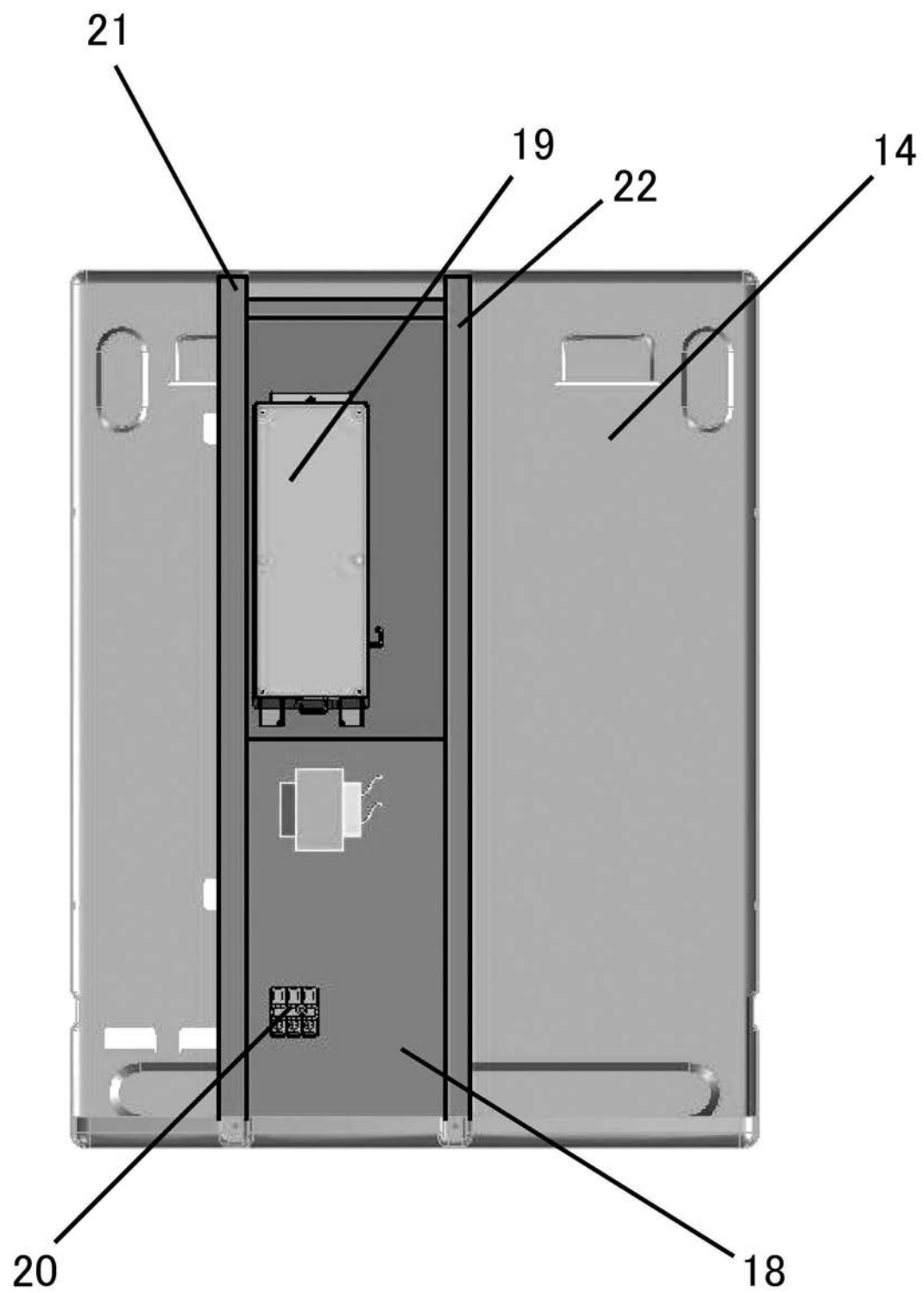
【図4】



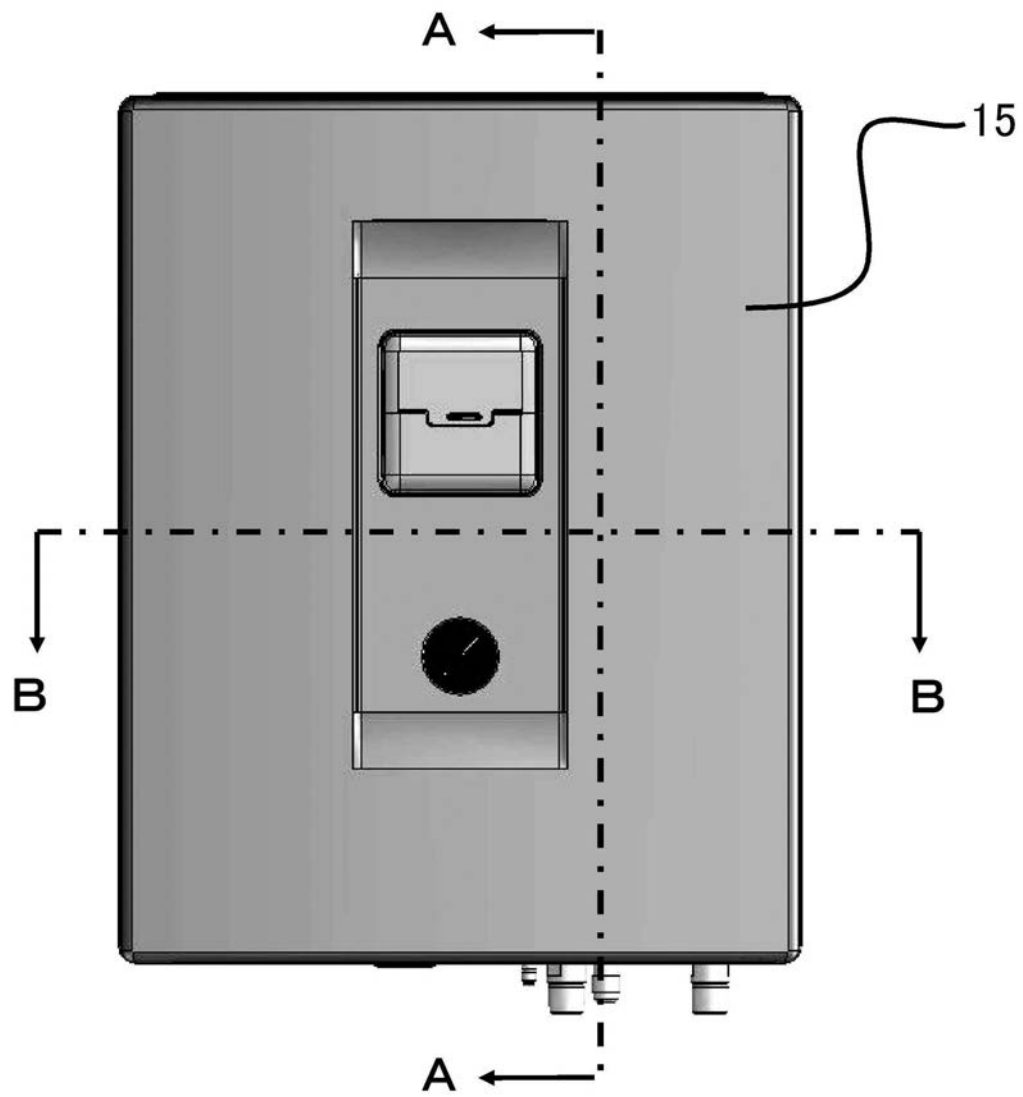
【図5】



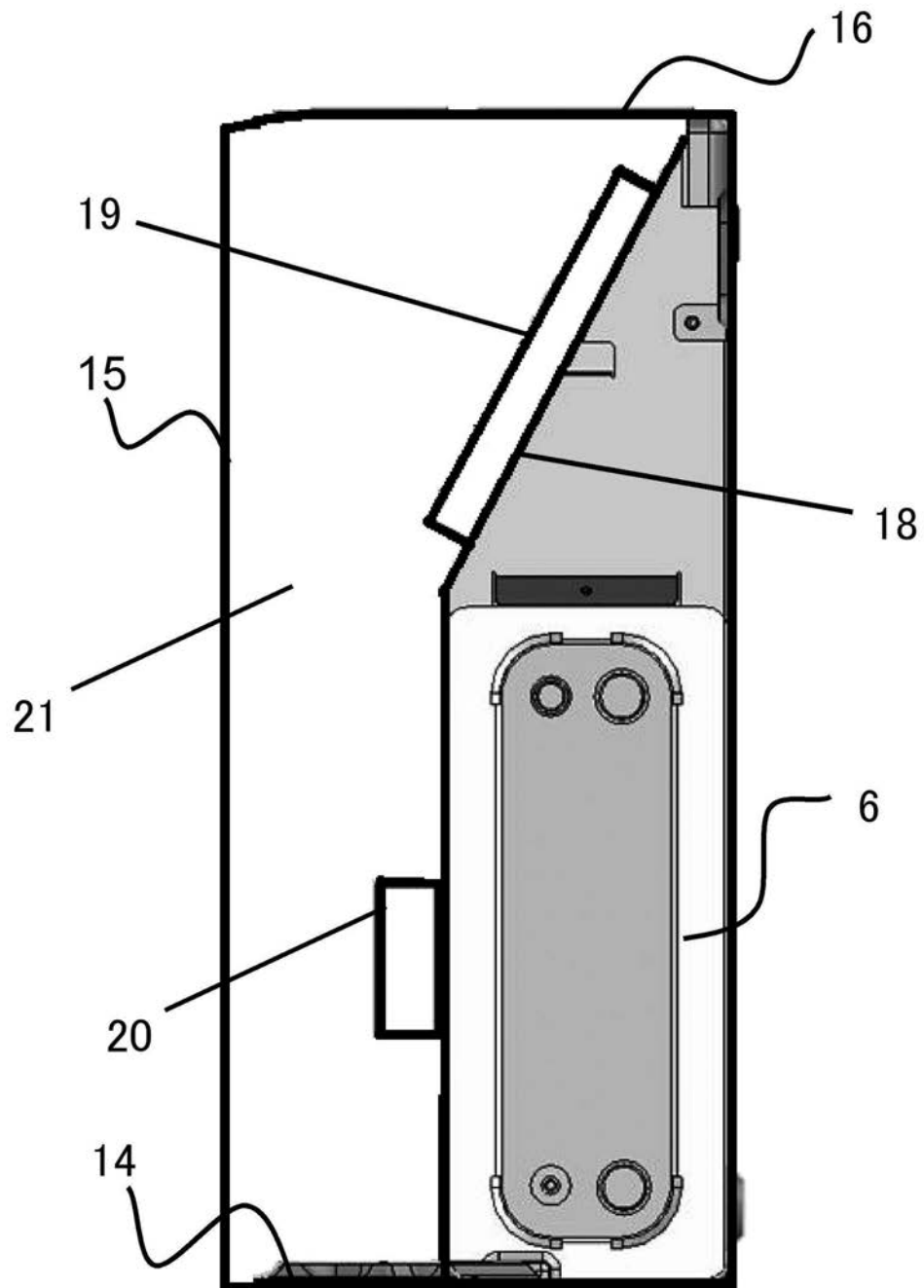
【図6】



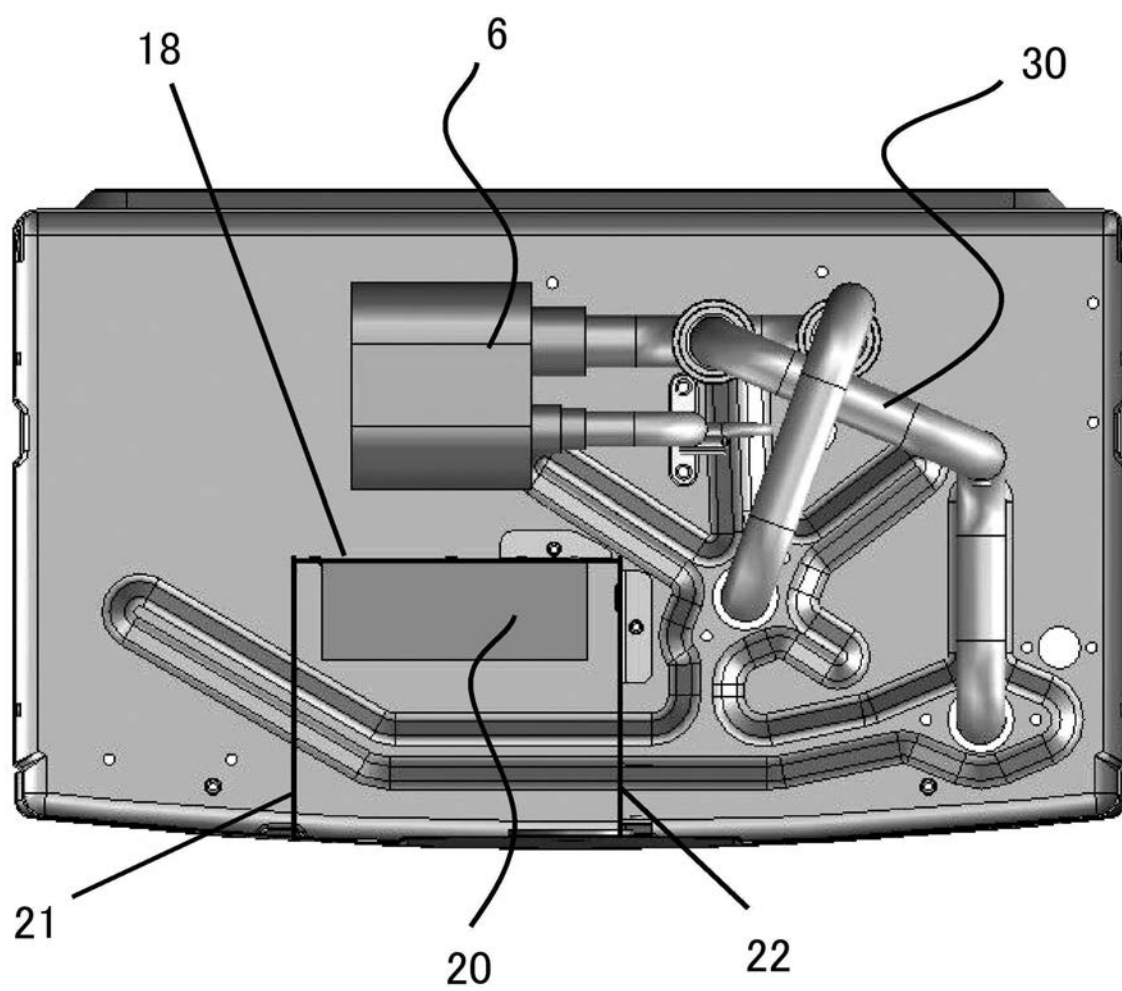
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (72)発明者 福永 敏克
大阪府門真市大字門真１００６番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 野村 正和
大阪府門真市大字門真１００６番地 パナソニック株式会社内

審査官 山城 正機

- (56)参考文献 特開平０２－２６３０４６（ＪＰ，Ａ）
実開平０５－０１０９４９（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５９－０３６４５１（ＪＰ，Ｕ）

- (58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
- | | |
|---------|-----------|
| F 2 4 H | 9 / 0 2 |
| F 2 4 D | 3 / 0 0 |
| F 2 4 D | 1 9 / 0 0 |