

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6171722号
(P6171722)

(45) 発行日 平成29年8月2日(2017.8.2)

(24) 登録日 平成29年7月14日(2017.7.14)

(51) Int.Cl.			F I		
F 2 4 H	1/18	(2006.01)	F 2 4 H	1/18	A
F 2 4 H	9/00	(2006.01)	F 2 4 H	9/00	N
F 2 4 D	3/10	(2006.01)	F 2 4 D	3/10	B

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-172961 (P2013-172961)	(73) 特許権者	000004709 株式会社ノーリツ
(22) 出願日	平成25年8月23日(2013.8.23)		兵庫県神戸市中央区江戸町93番地
(65) 公開番号	特開2015-40671 (P2015-40671A)	(74) 代理人	100089004 弁理士 岡村 俊雄
(43) 公開日	平成27年3月2日(2015.3.2)	(72) 発明者	河内 敏弘 神戸市中央区江戸町93番地 株式会社ノーリツ内
審査請求日	平成28年7月26日(2016.7.26)	(72) 発明者	山本 格 神戸市中央区江戸町93番地 株式会社ノーリツ内
		(72) 発明者	水谷 勝彦 神戸市中央区江戸町93番地 株式会社ノーリツ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 貯湯式給湯暖房装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

貯湯タンクと、この貯湯タンクの湯水を加熱する為の燃焼式の補助熱源機と、前記貯湯タンクの湯水又は前記補助熱源機で加熱した湯水によって暖房用熱媒が加熱される暖房回路と、これらを収納した外装ケースとを備えた貯湯式給湯暖房装置において、

前記暖房回路は、前記暖房用熱媒の膨張を吸収する為の膨張タンクを備え、

前記膨張タンクは、前記補助熱源機の燃焼用送風手段の吸込み口と接近して対向するように配置されたことを特徴とする貯湯式給湯暖房装置。

【請求項2】

前記膨張タンクは、前記燃焼用送風手段の吸込み口と前記外装ケースとの間に配置されたことを特徴とする請求項1に記載の貯湯式給湯暖房装置。

10

【請求項3】

前記膨張タンクの外面に断熱材が貼り付けられていることを特徴とする請求項1又は2に記載の貯湯式給湯暖房装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は貯湯式給湯暖房装置に関し、特に湯水を再加熱する為の補助熱源機を駆動する際に送風ファンから発生する騒音を低減可能な構造を備えたものに関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来から、貯湯、給湯、床暖房パネル等の温水暖房端末への温水の供給、風呂への給湯及び追い焚き等の機能を備えた貯湯式給湯暖房装置が広く一般に普及している。この貯湯式給湯暖房装置は、外部熱源機により加熱された湯水を貯留する為の貯湯タンク、この貯湯タンクの湯水を再加熱する為の燃焼式の補助熱源機、貯湯タンクに低温の上水を供給する給水配管、貯湯タンクに貯留された湯水を給湯栓等の所望の給湯先に供給する出湯配管、暖房水を床暖房パネル等の温水暖房機器に供給する温水暖房回路、風呂への給湯及び追い焚きを行う風呂給湯追焚回路、温水暖房回路や風呂給湯追焚回路を加熱する熱利用循環回路等を備えている。

10

【0003】

上記の燃焼式の補助熱源機は、燃焼用空気を外部から取り込む送風ファン、燃焼用空気と燃料ガスを混合して燃焼するバーナ部、燃焼熱と水との間で熱交換して水を加熱する熱交換器部、熱交換後の排気を外部に排出する為の排気通路部（排気集合筒）等を備え、貯湯タンク内に貯留された湯水温度が低い場合等に湯水を再加熱する。

【0004】

ところで、上記の補助熱源機の稼動時には、送風ファンの吸込み口の吸い込み音、ガスバーナの燃焼音やファンモータの回転音等を起因とした騒音が吸込み口から外装ケースの外部に漏れてしまう。この種の騒音を低減する為に、例えば、特許文献1の燃焼装置では、送風ファンの吸込み口の近傍における外装ケースの壁面に種々の形状の障害物を設けた構造が開示されている。この騒音低減構造によれば、種々の形状の障害物が騒音に対する遮蔽板としての機能を奏するので、吸込み口から発生する騒音を低減することができる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2003-4308号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従来の貯湯式給湯暖房装置においては、貯湯タンクのサイズに応じて外装ケースのサイズが規定されるので、貯湯タンクを備えていない一般的な給湯装置と比較すると、外装ケースが大型化してしまう。このため、外装ケースの内部において送風ファンの吸込み口近傍の空間が広がり、送風ファンの吸込み口から発生する騒音の拡散領域が拡大されて外部に漏れる騒音が増大するという問題がある。

30

【0007】

しかし、送風ファンの騒音を低減する為に、特許文献1の燃焼装置のように外装ケースの壁面に障害物を設置しても、障害物と送風ファンの吸込み口との間に距離が生じたり、騒音の拡散領域を効果的に埋めることができないので、送風ファンの騒音を低減することが難しく、結果的に、貯湯タンクを備えた構造では騒音が外部に漏れ易くなる。

40

【0008】

本発明の目的は、貯湯式給湯暖房装置において、補助熱源機の送風ファンの吸込み口から発生する騒音を低減可能なもの、騒音の低減化を容易な構造で実現可能なもの、等を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1の貯湯式給湯暖房装置は、貯湯タンクと、この貯湯タンクの湯水を加熱する為の燃焼式の補助熱源機と、前記貯湯タンクの湯水又は前記補助熱源機で加熱した湯水によって暖房用熱媒が加熱される暖房回路と、これらを収納した外装ケースとを備えた貯湯式給湯暖房装置において、前記暖房回路は、前記暖房用熱媒の膨張を吸収する為の膨張タン

50

クを備え、前記膨張タンクは、前記補助熱源機の燃焼用送風手段の吸込み口と接近して対向するように配置されたことを特徴としている。

【0010】

請求項2の貯湯式給湯暖房装置は、請求項1の発明において、前記膨張タンクは、前記燃焼用送風手段の吸込み口と前記外装ケースとの間に配置されたことを特徴としている。

【0011】

請求項3の貯湯式給湯暖房装置は、請求項1又は2の発明において、前記膨張タンクの外面に断熱材が貼り付けられていることを特徴としている。

【発明の効果】

【0012】

請求項1の発明によれば、暖房回路は、暖房用熱媒の膨張を吸収する為の膨張タンクを備え、膨張タンクは、補助熱源機の燃焼用送風手段の吸込み口と接近して対向するように配置されたので、既存の暖房回路の膨張タンクを利用して燃焼用送風手段の吸込み口の近傍の空間を埋めることで、燃焼用送風手段の吸込み口から発生する騒音の拡散領域を低減することができる。

【0013】

従って、既存の膨張タンクの配置を変更することで、燃焼用送風手段の吸込み口から発生する騒音の拡散を防止し、外部へ漏れる騒音を低減することができる。燃焼用送風手段の吸込み口と接近して対向するように膨張タンクを配置するだけで外部へ漏れる騒音を低減可能であるので、容易な構造で騒音の低減化を実現することができる。膨張タンクは、流体である暖房用熱媒が充填された重量物であるので、振動が減衰されて音の遮蔽効果が高い、故に、既存の膨張タンクを利用することで、騒音を効果的に低減することができる。

【0014】

請求項2の発明によれば、膨張タンクは、燃焼用送風手段の吸込み口と外装ケースとの間に配置されたので、燃焼用送風手段の吸込み口と外装ケースとの間の空間を有効に利用して、燃焼用送風手段の吸込み口から外部へ漏れる騒音の低減を図ることができる。

【0015】

請求項3の発明によれば、膨張タンクの外面に断熱材が貼り付けられているので、断熱材の吸音作用によって燃焼用送風手段の吸込み口から外部へ漏れる騒音をより一層低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】実施例に係る貯湯式給湯暖房装置の概略構成図である。

【図2】貯湯式給湯暖房装置の後左方からの斜視図である。

【図3】補助熱源機と膨張タンクと外装ケースの部分拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明を実施するための形態について実施例に基づいて説明する。

【実施例】

【0018】

次に、本発明の貯湯式給湯暖房装置1の全体構成について説明する。

図1に示すように、貯湯式給湯暖房装置1は、貯湯、給湯、床暖房パネル等の温水暖房端末への温水の供給、風呂への給湯及び追い焚き等の機能を有するものであり、貯湯タンク2、燃焼式の補助熱源機3、第1、第2熱交換器4、5、給水配管6、出湯配管7、加熱循環回路8、風呂給湯追焚回路9、温水暖房回路11、熱利用循環回路12、制御ユニット13等を備え、これら大部分は外装ケース14内に一体的に収納されて構成されている。

【0019】

尚、貯湯式給湯暖房装置1は、外部熱源機として貯湯タンク2内の湯水を加熱可能な燃

10

20

30

40

50

料電池発電装置と、この燃料電池発電装置と貯湯式給湯暖房装置 1 との間に湯水を循環させる為の加熱循環回路 8 等と組み合わせることで燃料電池コージェネレーションシステムが構成されるが、貯湯式給湯暖房装置 1 以外の構成の詳細な説明は省略する。

【 0 0 2 0 】

次に、貯湯タンク 2、補助熱源機 3 及び第 1、第 2 熱交換器 4、5 について説明する。

図 1 に示すように、貯湯タンク 2 は、外部熱源機で加熱された高温の温水（例えば、65 ~ 90）を貯留可能な密閉タンクで構成され、貯留された湯水の放熱を防ぐ為にタンク周囲は断熱材で覆われている。

【 0 0 2 1 】

補助熱源機 3 は、熱利用循環回路 1 2 に設けられ、燃料ガスを燃焼して湯水の加熱を行う為の公知のガス給湯器で構成されている。補助熱源機 3 は、貯湯タンク 2 内の湯水温度が設定温度以下の場合や熱利用循環回路 1 2 を循環する湯水の温度が不足する等の特別な場合に限り、主制御ユニット 1 3 から指令が送信されて燃焼作動され、熱利用循環回路 1 2 を流れる湯水を再加熱するものである。

10

【 0 0 2 2 】

補助熱源機 3 は、燃焼用空気を供給する為の送風ファン 3 a（燃焼用送風手段に相当する）と、燃料ガスを燃焼させるバーナーユニット 3 b と、燃焼ガスの主として顕熱を回収する顕熱回収用熱交換器 3 c と、顕熱回収後の燃焼排気ガスの主として潜熱を回収する潜熱回収用熱交換器 3 d 等を備えているが、具体的な構造は後述する。

20

【 0 0 2 3 】

第 1 熱交換器 4 は、風呂給湯追焚回路 9 を流れる浴槽水を加熱するものであり、熱利用循環回路 1 2 の一部となる熱交換通路部 4 a、風呂給湯追焚回路 9 の一部となる内部通路部 4 b を有している。第 1 熱交換器 4 において、熱利用循環回路 1 2 を流れる高温の湯水と風呂給湯追焚回路 9 を流れる浴槽水との間で熱交換され、浴槽水は加熱される。

【 0 0 2 4 】

第 2 熱交換器 5 は、温水暖房回路 1 1 を流れる暖房水を加熱するものであり、熱利用循環回路 1 2 の一部となる熱交換通路部 5 a、温水暖房回路 1 1 の一部となる熱交換通路部 5 b を有している。第 2 熱交換器 5 において、熱利用循環回路 1 2 を流れる高温の湯水と温水暖房回路 1 1 を流れる暖房水との間で熱交換され、暖房水が加熱される。

30

【 0 0 2 5 】

次に、給水配管 6 と出湯配管 7 について説明する。

給水配管 6 は、上水源から低温の上水を貯湯タンク 2 に供給するものであり、上流給水通路部 6 a、中間給水通路部 6 b、下流給水通路部 6 c を有し、上水源に上流端が接続され、貯湯タンク 2 の下部に下流端が接続されている。上流給水通路部 6 a には、減圧弁 6 d が設置され、中間給水通路部 6 b には、逆止弁 6 e が設置されている。

【 0 0 2 6 】

中間給水通路部 6 b と下流給水通路部 6 c との間から熱利用循環回路 1 2 に接続するバイパス通路部 1 6 が分岐され、この分岐部には、蓄熱切換弁 6 g が設置されている。このバイパス通路部 1 6 により、低温の上水を熱利用循環回路 1 2 に供給することができ、また逆に、熱利用循環回路 1 2 から湯水を貯湯タンク 2 に戻すことができる。

40

【 0 0 2 7 】

出湯配管 7 は、貯湯タンク 2 内に貯湯された湯水を給湯栓等の所望の給湯先に供給するものであり、高温の湯水が流れる上流出湯通路部 7 a、混合湯水が流れる下流出湯通路部 7 b を有し、貯湯タンク 2 の上部に上流端が接続され、給湯栓に下流端が接続されている。上流出湯通路部 7 a と下流出湯通路部 7 b との間には、混合弁 1 8 が設置されている。この混合弁 1 8 には、上流給水通路部 6 a と中間給水通路部 6 b との間から分岐したバイパス通路部 1 7 が接続されている。

【 0 0 2 8 】

出湯配管 7 の下流出湯通路部 7 b の途中部には、出湯水比例弁 1 9 a が設置され、この出湯水比例弁 1 9 a の下流側から風呂給湯追焚回路 9 へ接続する風呂出湯通路 1 9 が分岐

50

されている。風呂出湯通路 19 には、注湯電磁弁 19 b、逆止弁 19 c 等が順に一体的に設置されている。

【 0 0 2 9 】

次に、加熱循環回路 8 について説明する。

図 1 に示すように、加熱循環回路 8 は、貯湯タンク 2 と外部熱源機との間に湯水を循環させる閉回路であり、行き側循環通路部 8 a、戻り側循環通路部 8 b を有し、貯湯タンク 2 の下部に上流端が接続され、途中部分が外部熱源機を經由して、貯湯タンク 2 の上部に下流端が接続されている。行き側循環通路部 8 a から戻り側循環通路部 8 b に接続するバイパス通路部 8 c が分岐され、この分岐部には、貯湯切換弁 8 d が設置されている。

【 0 0 3 0 】

次に、風呂給湯追焚回路 9 と温水暖房回路 11 について説明する。

図 1 に示すように、風呂給湯追焚回路 9 は、風呂のお湯を追い焚きする回路であり、風呂戻り通路部 9 a、風呂行き通路部 9 b を有している。風呂戻り通路部 9 a と風呂行き通路部 9 b との間には、第 1 熱交換器 4 の内部通路部 4 b が接続され、風呂戻り通路部 9 a には、風呂循環ポンプ 9 c が設置されている。

【 0 0 3 1 】

温水暖房回路 11 (暖房回路に相当する) は、床暖房パネルや浴室乾燥機等の温水暖房端末に供給される暖房水 (暖房用熱媒に相当する) を循環させる回路であり、暖房戻り通路部 11 a、暖房高温行き通路部 11 b、暖房低温行き通路部 11 c を有している。暖房戻り通路部 11 a には、加熱による暖房水の膨張を吸収する為の膨張タンク 11 d と、暖房水を循環させる為の暖房循環ポンプ 11 e とが設置されている。暖房高温行き通路部 11 b には、第 2 熱交換器 5 の熱交換通路部 5 b が介装されている。

【 0 0 3 2 】

次に、熱利用循環回路 12 について説明する。

熱利用循環回路 12 は、貯湯タンク 2 の湯水又は補助熱源機 3 で加熱した湯水を循環させて温水暖房回路 11 や風呂給湯追焚回路 9 との間で熱交換を行う閉回路であり、湯水行き通路部 12 a、補助熱源機行き通路部 12 b、熱交換器行き通路部 12 c、湯水戻り通路部 12 d を有している。

【 0 0 3 3 】

湯水行き通路部 12 a の上流端が貯湯タンク 2 の上部に接続され、湯水行き通路部 12 a の下流端と補助熱源機行き通路部 12 b の上流端と湯水戻り通路部 12 d の下流端との合流部には、三方弁 12 e が設置されている。湯水行き通路部 12 a には、逆止弁 12 f が設置され、補助熱源機行き通路部 12 b には、潜熱回収用熱交換器 3 d へ湯水を送る為の加圧ポンプ 12 g が設置されている。

【 0 0 3 4 】

補助熱源機行き通路部 12 b と熱交換器行き通路部 12 c との間に、補助熱源機 3 の潜熱回収用熱交換器 3 d と顕熱回収用熱交換器 3 c とが接続されている。熱交換器行き通路部 12 c の下流側部分の 1 対の分岐通路と湯水戻り通路部 12 d の上流側部分の 1 対の分岐通路との間に、第 1、第 2 熱交換器 4、5 の熱交換通路部 4 a、5 a が夫々接続されている。湯水戻り通路部 12 d の 1 対の分岐通路に第 1 熱交出口電磁弁 12 h と第 2 熱交出口電磁弁 12 i が夫々設置されている。

【 0 0 3 5 】

熱交換器行き通路部 12 c から出湯配管 7 に接続する出湯通路部 12 j が分岐され、出湯通路部 12 j には、タンク水比例弁 12 k が設置されている。この出湯通路部 12 j によって補助熱源機 3 で加熱した湯水を出湯配管 7 に供給することができる。

【 0 0 3 6 】

次に、本発明に関連する外装ケース 14 と補助熱源機 3 と膨張タンク 11 d の具体的な構造と、外装ケース 14 の内部における補助熱源機 3 と膨張タンク 11 d の設置構造について図 2、図 3 に基づいて説明する。

【 0 0 3 7 】

10

20

30

40

50

図2に示すように、外装ケース14は、板状の外装プレート21を柱状のフレーム部材22に固定することで薄鋼板製の平面視長形状の箱状に構成され、このフレーム部材22の上側部分に湯水の加熱を行う為の補助熱源機3が固定されている。

【0038】

図2に示すように、補助熱源機3は、上記の送風ファン3a、この送風ファン3aによって取り込まれた燃焼用空気と燃料ガスとを混合させて燃焼させるバーナ部24、このバーナ部24の上部に配置され且つバーナ部24による燃焼熱と湯水との間で熱交換する熱交換器部25、この熱交換器部25の上部に配置され且つ熱交換器部25による熱交換後の排気を前方(図2紙面右後方)に排出する為の排気集合筒26、各種配管等を備えている。

10

【0039】

送風ファン3aは、例えば、公知のシロッコファンで構成されている。図3に示すように、送風ファン3aは、ケーシング31と、ケーシング31に形成された吸込み口32と、ケーシング31内に回転可能に設けられた回転羽根33と、この回転羽根33を回転駆動する為の駆動モータ部34等を備え、吸込み口32が後方(図2紙面右前方、図3紙面右方)の外装プレート21に向いた状態でバーナ部24の下端部に固定されている。

【0040】

バーナ部24は、上記のバーナーユニット3b、このバーナーユニット3bを収容した箱状のバーナ缶体24a等を備えている。熱交換器部25は、顕熱回収部27、この顕熱回収部27の上部に配置された潜熱回収部28を備えている。潜熱回収部28の上端部に、排気集合筒26が設けられている。顕熱回収部27は、上記の顕熱回収用熱交換器3c、顕熱回収用熱交換器3cを収容する下側熱交換器缶体27a等を備えている。潜熱回収部28は、上記の潜熱回収用熱交換器3d、この潜熱回収用熱交換器3dを収容する上側熱交換器缶体28a等を備えている。

20

【0041】

図2,図3に示すように、膨張タンク11dは、合成樹脂製のものであって、偏平な形状の密閉型のタンクで構成されている。膨張タンク11dの高さは、補助熱源機3の全高の約1/2倍程度である。膨張タンク11dは、外装ケース14の内側の上側約1/3部分において、その偏平な外面が外装プレート21の壁面に沿うように設置されている。

【0042】

膨張タンク11dの外面には、暖房水の放熱を防ぐ為に断熱材35が粘着テープ等によって貼り付けられている(図3参照)。断熱材35は、例えば、発泡ポリプロピレン、発泡ポリスチレン等からなる合成樹脂発泡体製の成形材であって、偏平な膨張タンク11dの周囲を覆っている

30

【0043】

図2,図3に示すように、膨張タンク11dは、送風ファン3aの吸込み口32と外装ケース14との間に配置されている。さらに、膨張タンク11dは、その下端部が補助熱源機3の下端部と同一高さ位置となるように配置され、送風ファン3aの吸込み口32と接近して対向するように配置されている。膨張タンク11dが吸込み口32を遮るように配置されることで、送風ファン3aのケーシング31の外面と膨張タンク11dの外面との隙間37から吸込み口32に取り込まれる燃料用空気の流路が形成される。

40

【0044】

次に、貯湯式給湯暖房装置1の作用及び効果について説明する。

補助熱源機3の稼働に伴い、送風ファン3aが回転駆動すると、外装ケース14の外装プレート21に形成された複数の給気口(図示略)から外装ケース14の内部に燃焼用空気が流入する。流入した燃焼用空気は、送風ファン3aのケーシング31の外面と膨張タンク11dの外面との隙間37を通過して吸込み口32を介してバーナ部24に供給される(図3矢印参照)。

【0045】

ここで、従来では、膨張タンク11dは、暖房水の注入性等が考慮されて、外装ケース

50

14の内部の補助熱源機3の下方に配置されていた。このため、外装ケース14と吸込み口32との間に通常の給湯装置の場合と比較して大きめの空間が生じてしまい、この空間に吸込み口32から発生する騒音が拡散することで、騒音が増大していた。

【0046】

しかし、本実施例のように、膨張タンク11dを送風ファン3aの吸込み口32と対向状となるように外装ケース14と吸込み口32との間に配置して、補助熱源機3と外装ケース14との間の空間を埋めることで、騒音の拡散が防止されて騒音が低減する。このように、既存の膨張タンク11dを騒音対策として有効利用することができる。

【0047】

以上説明したように、温水暖房回路11は、暖房水の膨張を吸収する為の膨張タンク11dを備え、膨張タンク11dは、補助熱源機3の送風ファン3aの吸込み口32と接近して対向するように配置されたので、温水暖房回路11の膨張タンク11dを利用して送風ファン3aの吸込み口32の近傍の空間を埋めることで、送風ファン3aの吸込み口32から発生する騒音の拡散領域を低減することができる。

【0048】

従って、既存の膨張タンク11dの配置を変更することで、送風ファン3aの吸込み口32から発生する騒音の拡散を防止し、外部へ漏れる騒音を低減することができる。送風ファン3aの吸込み口32と接近して対向するように膨張タンク11dを配置するだけで外部へ漏れる騒音を低減可能であるので、容易な構造で騒音の低減化を実現することができる。膨張タンク11dは、流体である暖房水が充填された重量物であるので、振動が減衰されて音の遮蔽効果が高い、故に、既存の膨張タンク11dを利用することで、騒音を効果的に低減することができる。

【0049】

また、膨張タンク11dは、送風ファン3aの吸込み口32と外装ケース14との間に配置されたので、送風ファン3aの吸込み口32と外装ケース14との間の空間を有効利用して、送風ファン3aの吸込み口32から外部へ漏れる騒音の低減を図ることができる。

【0050】

さらに、膨張タンク11dの外面に断熱材35が貼り付けられているので、断熱材35の吸音作用によって送風ファン3aの吸込み口32から外部へ漏れる騒音をより一層低減することができる。

【0051】

次に、前記実施例を部分的に変更した形態について説明する。

[1] 前記実施例において、外部熱源機として、燃料電池発電装置について説明したが、これに限定する必要はなく、ヒートポンプ式加熱装置、ガスエンジン等を採用しても良いし、これら以外にも種々の公知なものを採用可能である。

【0052】

[2] その他、当業者であれば、本発明の趣旨を逸脱することなく、前記実施例に種々の変更を付加した形態で実施可能であり、本発明はそのような変更形態を包含するものである。

【符号の説明】

【0053】

- 1 貯湯式給湯暖房装置
- 2 貯湯タンク
- 3 補助熱源機
- 3a 送風ファン
- 11 温水暖房回路
- 11d 膨張タンク
- 14 外装ケース
- 32 吸込み口

10

20

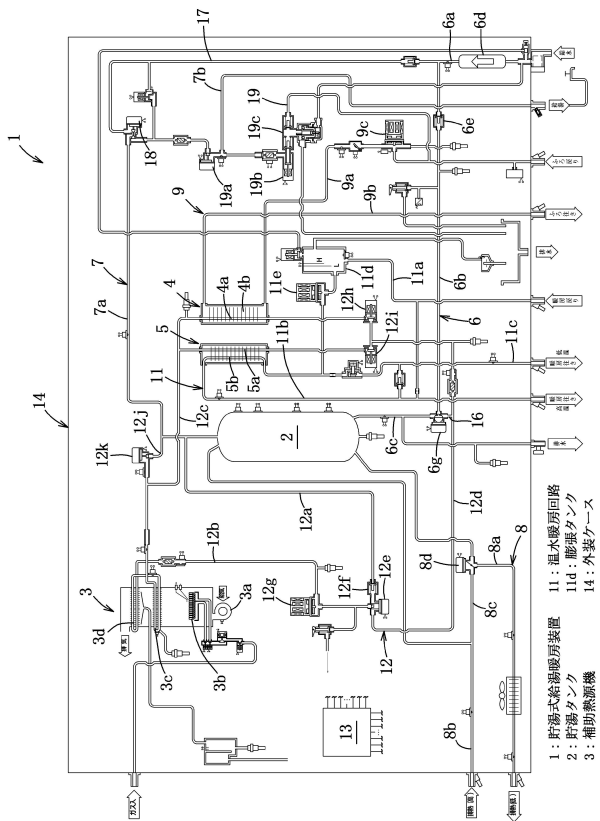
30

40

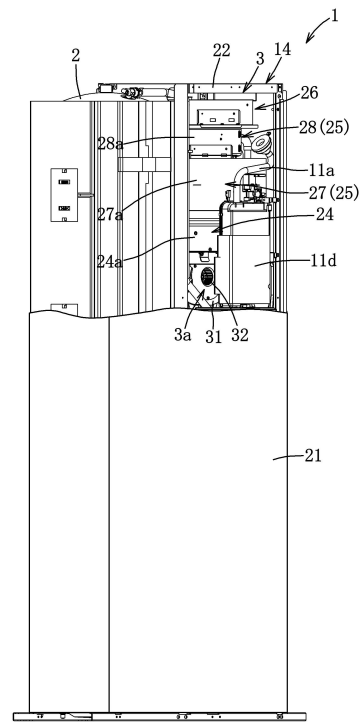
50

3 5 断熱材

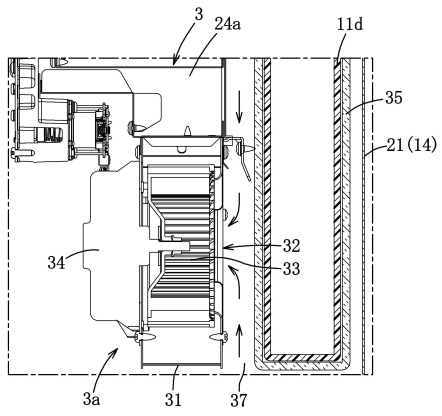
【図1】



【図2】



【図3】



- 3a : 送風ファン
- 32 : 吸込み口
- 35 : 断熱材

フロントページの続き

- (72)発明者 岩本 淳
神戸市中央区江戸町93番地 株式会社ノーリツ内
- (72)発明者 岩澤 直人
神戸市中央区江戸町93番地 株式会社ノーリツ内
- (72)発明者 山西 健太
神戸市中央区江戸町93番地 株式会社ノーリツ内

審査官 磯部 賢

- (56)参考文献 特開2012-180962(JP,A)
特開2013-155919(JP,A)
特開2003-004308(JP,A)
特開2000-161789(JP,A)
実開昭62-171856(JP,U)
特開平07-318168(JP,A)
特開2010-276280(JP,A)
特開平02-263046(JP,A)
実開昭59-115247(JP,U)
実公昭48-001178(JP,Y1)
特開2012-149779(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24H	1/00		
F24H	1/18	-	1/20
F24H	9/00	-	9/14
F24D	3/00	-	3/18