

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5418655号
(P5418655)

(45) 発行日 平成26年2月19日 (2014. 2. 19)

(24) 登録日 平成25年11月29日 (2013. 11. 29)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 4 H 9/00 (2006. 01)

F 2 4 H 9/00 E

F 2 4 H 1/18 (2006. 01)

F 2 4 H 1/18 A

F 2 4 H 1/00 (2006. 01)

F 2 4 H 1/00 6 1 1 F

F 2 4 H 9/02 (2006. 01)

F 2 4 H 9/02 3 0 1 A

F 2 4 H 9/06 (2006. 01)

F 2 4 H 9/06 3 0 1 B

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2012-232105 (P2012-232105)

(22) 出願日 平成24年10月19日 (2012. 10. 19)

(62) 分割の表示 特願2008-22829 (P2008-22829)
の分割

原出願日 平成20年2月1日 (2008. 2. 1)

(65) 公開番号 特開2013-36739 (P2013-36739A)

(43) 公開日 平成25年2月21日 (2013. 2. 21)

審査請求日 平成24年10月19日 (2012. 10. 19)

(73) 特許権者 000002853

ダイキン工業株式会社

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
梅田センタービル

(74) 代理人 100084629

弁理士 西森 正博

(72) 発明者 福村 吉晃

滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の
2 ダイキン工業株式会
社 滋賀製作所内

審査官 山城 正機

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヒートポンプ式給湯機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧縮機 (5 5)、放熱器として機能する水熱交換器 (5 6)、減圧手段 (5 7)、空気熱交換器 (5 8) を有するヒートポンプ加熱源と、上記水熱交換器 (5 6) で加熱された温水を貯湯する貯湯タンク (3 3) とを備え、ケーシング (1) 内で上記水熱交換器 (5 6) を上記貯湯タンク (3 3) の下方に配置したヒートポンプ式給湯機において、上記貯湯タンク (3 3) は脚部 (6) を有し、この脚部 (6) によってケーシング (1) の底面 (3) から所定高さだけ高い位置に支持され、所定厚さを有する断熱体 (7) に凹部を形成すると共に、この凹部内に上記水熱交換器 (5 6) を配置し、上記断熱体 (7) は、上記貯湯タンク (3 3) の脚部 (6) によって位置決めされた状態でケーシング (1) の底面 (3) に配置されていることを特徴とするヒートポンプ式給湯機。

【請求項 2】

圧縮機 (5 5)、放熱器として機能する水熱交換器 (5 6)、減圧手段 (5 7)、空気熱交換器 (5 8) を有するヒートポンプ加熱源と、上記水熱交換器 (5 6) で加熱された温水を貯湯する貯湯タンク (3 3) とを備え、ケーシング (1) 内で上記水熱交換器 (5 6) を上記貯湯タンク (3 3) の下方に配置したヒートポンプ式給湯機において、所定厚さを有する断熱体 (7) に、断熱体 (7) の上面に開口するように凹部を形成し、この凹部内に上記水熱交換器 (5 6) を配置すると共に、上記断熱体 (7) の開口を、上記貯湯タンク (3 3) の底面を覆う底部断熱体 (1 3) によって閉鎖したことを特徴とするヒートポンプ式給湯機。

【請求項 3】

上記貯湯タンク(33)は脚部(6)を有し、この脚部(6)によってケーシング(1)の底面(3)から所定高さだけ高い位置に支持されていることを特徴とする請求項2のヒートポンプ式給湯機。

【請求項 4】

上記ケーシング(1)は、その外郭が横断面概略四角形になるように形成され、また、上記貯湯タンク(33)は横断面概略円形になるように形成されており、上記圧縮機(55)は、上記ケーシング(1)のコーナー部に配置されていることを特徴とする請求項1~請求項3のいずれかのヒートポンプ式給湯機。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明はヒートポンプ式給湯機に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

ヒートポンプ式給湯機の簡略回路図を図7に示している。このヒートポンプ式給湯機は、ヒートポンプと、ヒートポンプによって加熱された温湯を貯湯する貯湯タンク33とを有し、貯湯タンク33には、熱交換路44の介設された循環路42が連結されている。そして、上記熱交換路44をヒートポンプにて加熱して、上記貯湯タンク33から循環路42に流出した低温水を沸き上げてこの貯湯タンク33に返流する運転が可能である。また、この貯湯タンク33に貯湯された温湯が図示省略の浴槽等に供給される。この場合、貯湯タンク33には、その底壁に給水口35が設けられると共に、その上壁に給湯口36が設けられている。そして、給水口35から貯湯タンク33に水道水が供給され、給湯口36から給湯用流路37を介して高温湯が出湯される。また、貯湯タンク33には、その底壁に取水口40が開設されると共に、側壁(周壁)の上部に湯入口41が開設され、取水口40と湯入口41とが上記循環路42にて連結されている。そして、この循環路42に水循環用ポンプ43と熱交換路44とが介設されている。なお、給水口35には給水用流路38が接続されている。

20

【0003】

そして、ヒートポンプは冷媒回路を備え、この冷媒回路は、圧縮機55と、熱交換路44を構成する水熱交換器56と、電動膨張弁(減圧機構)57と、空気熱交換器(蒸発器)58とを順に接続して構成される。すなわち、圧縮機55の吐出管59を水熱交換器56に接続し、水熱交換器56と電動膨張弁57とを冷媒通路60にて接続し、電動膨張弁57と空気熱交換器58とを冷媒通路61にて接続し、空気熱交換器58と圧縮機55とをマフラ62が介設された冷媒通路63にて接続している。これにより、圧縮機55を駆動すると、水熱交換器56において熱交換路44を流れる水が加熱されることになる。また、空気熱交換器58にはこの空気熱交換器58の能力を調整するファン64が付設されている。

30

【0004】

上記のように構成された給湯機によれば、圧縮機55を駆動すると共に、水循環用ポンプ43を駆動(作動)させると、貯湯タンク33の底部に設けた取水口40から貯溜水(低温水)が流出し、これが循環路42の熱交換路44を流通する。そのときこの温湯は水熱交換器56によって加熱され(沸き上げられ)、湯入口41から貯湯タンク33の上部に返流される。このような動作を継続して行うことによって、貯湯タンク33に高温の温湯を貯湯することができる。

40

【0005】

そして、上記ヒートポンプ給湯機においては、ヒートポンプユニットとタンクユニットとが分割形成され、両者が別々のケーシング内に収納され、両者を並設する構造が一般的に採用されていた。しかしながら、このように2個のケーシングを並設する構造では、広

50

い設置面積を必要とし、狭小地への設置が大きく制限されることから、近年、ヒートポンプと貯湯タンクとを単一のケーシングに収納した構造の給湯機が普及しつつある（例えば、特許文献１参照）。このヒートポンプ式給湯機は、空気熱交換器をケーシングの上方部に配置し、ファンの送風をケーシングの上面から排出すると共に、貯湯タンク、圧縮機、水熱交換器などを空気熱交換器の下方に配置し、ケーシングの高さを高くして、設置面積を低減し、狭小地への設置を可能としたものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開２００６－２３４３５０号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

ところで上記従来のヒートポンプ式給湯機では、上記の通り、狭小地への設置は可能であるものの、貯湯タンクの高さ、及び直径が制限されることから、貯湯量が不足気味であるという問題がある。

【０００８】

この発明は上記した従来の欠点を解決するためになされたものであって、その目的は、コンパクトな構成としつつも、設置面積に比して大きなタンク容量を確保することが可能なヒートポンプ式給湯機を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【０００９】

そこで、請求項１のヒートポンプ式給湯機は、圧縮機５５、放熱器として機能する水熱交換器５６、減圧手段５７、空気熱交換器５８を有するヒートポンプ加熱源と、上記水熱交換器５６で加熱された温水を貯湯する貯湯タンク３３とを備え、ケーシング１内で上記水熱交換器５６を上記貯湯タンク３３の下方に配置したヒートポンプ式給湯機において、上記貯湯タンク３３は脚部６を有し、この脚部６によってケーシング１の底面３から所定高さだけ高い位置に支持され、所定厚さを有する断熱体７に凹部を形成すると共に、この凹部内に上記水熱交換器５６を配置し、上記断熱体７は、上記貯湯タンク３３の脚部６によって位置決めされた状態でケーシング１の底面３に配置されていることを特徴とする。

30

【００１０】

請求項２のヒートポンプ式給湯機は、圧縮機５５、放熱器として機能する水熱交換器５６、減圧手段５７、空気熱交換器５８を有するヒートポンプ加熱源と、上記水熱交換器５６で加熱された温水を貯湯する貯湯タンク３３とを備え、ケーシング１内で上記水熱交換器５６を上記貯湯タンク３３の下方に配置したヒートポンプ式給湯機において、所定厚さを有する断熱体７に、断熱体７の上面に開口するように凹部を形成し、この凹部内に上記水熱交換器５６を配置すると共に、上記断熱体７の開口を、上記貯湯タンク３３の底面を覆う底部断熱体１３によって閉鎖したことを特徴とする。

【００１１】

請求項３のヒートポンプ式給湯機は、上記貯湯タンク３３は脚部６を有し、この脚部６によってケーシング１の底面３から所定高さだけ高い位置に支持されていることを特徴とする。

40

【００１２】

請求項４のヒートポンプ式給湯機は、上記ケーシング１は、その外郭が横断面概略四角形になるように形成され、また、上記貯湯タンク３３は横断面概略円形になるように形成されており、上記圧縮機５５は、上記ケーシング１のコーナー部に配置されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１３】

請求項１～請求項４のヒートポンプ式給湯機においては、水熱交換器５６を貯湯タンク

50

３３の下方位置に配置しているので、ケーシング１の内部の機器配置スペースを有効に活用でき、そのため設置面積に比して貯湯タンク３３の直径を大きくでき、その結果、以来よりもタンク貯湯量を増加することができる。しかも、ケーシング１を、その外郭が横断面概略四角形になるように形成すると共に、上記貯湯タンク３３を、横断面概略円形になるように形成し、上記圧縮機５５を、上記ケーシング１のコーナー部に配置しているので、ケーシング１内のスペースを一段と有効に活用して、このことによっても貯湯タンク３３の貯湯量を増加することが可能となる。また、貯湯タンク３３の下部に水熱交換器５６を配置したので、水熱交換器５６からの放熱を抑制でき、水熱交換器５６の効率を向上できる。

【００１４】

10

しかも、水熱交換器５６を断熱体７内に収納しているので、水熱交換器５６からの放熱を抑制でき、水熱交換器５６の効率を一段と向上できる。また、断熱体７、すなわち水熱交換器５６の位置決めを、タンク脚部６を利用して行っているため、位置決め用に特別な部材を必要とせず、簡素で安価な構造とすることができると共に、水熱交換器５６を位置決めしていることで、配管作業時の配管ブレを抑制でき、配管作業を容易化できる。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】この発明のヒートポンプ式給湯機の実施形態におけるケーシング内部構造を示す斜視図である。

【図２】上記ヒートポンプ式給湯機のケーシング内部構造を示す簡略断面図である。

20

【図３】上記ヒートポンプ式給湯機のケーシングの背面状態を説明するための斜視図である。

【図４】上記実施形態の圧縮機の固定構造を示す平面図である。

【図５】上記実施形態のドレンパンの形状を説明するための平面図である。

【図６】図５におけるＸ－Ｘ線における簡略断面図である。

【図７】上記ヒートポンプ式給湯機の水循環回路と冷媒回路とを示す回路図である。

【発明を実施するための形態】

【００１６】

次にこの発明のヒートポンプ式給湯機の実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。まず、図１において、１はケーシングであり、このケーシング１内に、上記した貯湯タンク３３、水循環用ポンプ（図示せず）、圧縮機５５、水熱交換器５６、電動膨張弁（図示せず）、空気熱交換器５８、ファン（図示せず）、マフラ（図示せず）などが収納されている。

30

【００１７】

上記ケーシング１は脚部２に支持された概略四角形の基板３を有し、ケーシング１の底面となる基板３の四隅には、それぞれ補強フレーム４が立設されている。また、ケーシング１の上方位置において、各補強フレーム４間には、ドレンパンとして機能する中間基板５が架設されている。そして、上記基板３上には、概略円筒状の貯湯タンク３３が立設されているが、この貯湯タンク３３は、３本のタンク脚部６によって、ケーシング１の基板３から所定の高さだけ高い位置に配置されている。また、概略四角形の基板３上において、貯湯タンク３３の側方に位置するケーシング１の正面側のコーナー部には、圧縮機５５、マフラ（図示せず）が配置されている。なお、ケーシング１の正面側とは、図１において、貯湯タンク３３の左側部分のことである。そして、貯湯タンク３３の正面側に、上記圧縮機５５、マフラのほか、各種配管、各種機器が配置され、この構造によりメンテナンス作業を行い易くしている。なお、詳細な図示などは省略するが、上記補強フレーム４、４間には、最終的には薄板パネルが配置され、ケーシング１は全体としては、上下四方がパネルで被覆された状態となる。

40

【００１８】

また、ケーシング１内において、上記中間基板５上には、概略Ｕ字状の空気熱交換器５８とファン６４（図２参照）とが配置されている。この場合、ファン６４は上方に向けて

50

送風し、ケーシング 1 の側方から空気を吸い込む。そして、空気熱交換器 5 8 の開口部は、ケーシング 1 の正面側に開口して、その内部のファン 6 4 などのメンテナンス作業を行い易くしている。

【 0 0 1 9 】

上記基板 3 上において、貯湯タンク 3 3 の底部の下方位置には、水熱交換器 5 6 が配置されている。この場合、水熱交換器 5 6 は、概略箱形の熱交断熱体 7 内に収納されている。すなわち、所定厚さを有する熱交断熱体 7 に上面に向けて開口する凹部 8 を形成し、この凹部 8 内に水熱交換器 5 6 を配置しているのである。

【 0 0 2 0 】

ところで、上記貯湯タンク 3 3 は、図 2 に示すように、タンク断熱体 1 0 によって、その全体が被覆されている。タンク断熱体 1 0 は、その全体の概略形状が、四角柱状に形成されたもので、その内部に形成された空洞内に貯湯タンク 3 3 を収納するようになっている。タンク断熱体 1 0 は、貯湯タンク 3 3 の頂部とそれに連なる周側部の一部とを被覆する頂部断熱体 1 1 と、周側部の中間部分を被覆する側部断熱体 1 2 と、貯湯タンク 3 3 の底部とそれに連なる周側部の一部とを被覆する底部断熱体 1 3 との 3 部材からなるものである。そして、底部断熱体 1 3 の下方に、上記熱交断熱体 7 が配置され、その開口部が底部断熱体 1 3 の底面に覆われ、閉鎖されている。この場合、平面から見て、上記熱交断熱体 7 が上記底部断熱体 1 3 によって、その全体が覆われるようにしておくのが好ましい。

【 0 0 2 1 】

上記熱交断熱体 7 は、基板 3 上に位置決めした状態で配置されている。この位置決め方法としては、上記貯湯タンク 3 3 のタンク脚部 6 を利用する。すなわち、貯湯タンク 3 3 の複数の脚部 6 間に熱交断熱体 7 を配置し、タンク脚部 6 に対して、熱交断熱体 7 を固定している。なお、熱交断熱体 7 の位置決めは、この方法に限らず、補強フレーム 4 を利用することによっても可能である。

【 0 0 2 2 】

また、図 2 から明らかな通り、タンク断熱体 1 0 の背面側（図 2 において右側）の角部は、ケーシング 1 背面側の一对の補強フレーム 4、4 に、その内側から密接するように配置されており、その前面側に、圧縮機 5 5 を含む各種機器、及び配管類の収納スペースを確保している。

【 0 0 2 3 】

図 3 に示すように、ケーシング 1 の背面側（タンク断熱体 1 0 が当接している側）の一对の補強フレーム 4、4 の上部位置（空気熱交換器 5 8 の高さ方向中間部の位置）には、連結部材 1 4 が配置されており、この連結部材 1 4 で上記一对の補強フレームを連結している。そして、この連結部材 1 4 に一对の取手 1 5、1 5 が形成されている。

【 0 0 2 4 】

上記のように、貯湯タンク 3 3 を全体形状がほぼ四角柱状のタンク断熱体 1 0 で被覆すると共に、タンク断熱体 1 0 の背面側の角部を補強フレーム 4、4 の内面に密接させて配置し、さらにケーシング 1 の背面側に取手 1 5、1 5 を設けているのは、この給湯機の運搬性を改善するためである。すなわち、このヒートポンプ式給湯機は、空気熱交換器 5 8 やファン 6 4 をケーシング 1 の上部に配置しているため、縦型で細長い形態となっている。従って、搬送時には、横倒しにして搬送するのが好ましい。しかしながら、ケーシング 1 の内部に、ヒートポンプだけではなく貯湯タンク 3 3 まで収納した構造であるために、全体重量が大きくなる。このように、縦に細長い重量物を横倒しにして搬送するためには、ケーシング 1 には、それに応じた強度が要求される。また、縦型の貯湯タンク 3 3 が搬送中に倒れるのを防止する必要も生じる。そこで、上記構造を採用することによって、上記要請に応えるようにしているのである。

【 0 0 2 5 】

すなわち、搬送時に下側となる位置に補強フレーム 4、4 を設けると共に、この補強フレーム 4、4 にタンク断熱体 1 0 の背面側の角部を面的に接触させる構造として、ケーシング 1 の横倒し搬送時の強度（曲げ剛性）を向上しているのである。このような構造を採

10

20

30

40

50

用すれば、剛性向上のために格別の部材を必要としないので、ケーシング 1 の側版（外郭部品）を厚板にするよりも、軽量かつ安価に構成可能である。また、横倒し搬送時に下側となる位置に取手 15、15 を設けているので、搬送作業を容易に行うことができる。さらに、連結部材 14 を剛性向上用メンバーとして機能させることもできる。

【0026】

また、上記運搬作業時には、圧縮機 55 が振動する。それは、圧縮機 55 が、防音、防振のためにバネ、ゴムなどの弾性体を介して固定されているためである。そして、この運搬時の揺動を抑制するため、運搬時には、圧縮機 55 を仮固定している。この固定構造の一例を、図 4 に示している。同図に示すように、ケーシング 1 の正面側コーナー部の圧縮機 55 とマフラ 62 とが並設されており、これらの周囲が防音材 20 によって覆われている。そして、このコーナー部において、圧縮機 55 とマフラ 62 とが、ケーシング 1 に対して、ベルト状の規制板（規制手段）21 によって固定されている。この規制板 21 は、運搬終了後の据付作業時に除去されるものである。このようにすれば、横倒し運搬時における圧縮機 55 の揺動を規制できる。なお、ベルト状の規制板に代えて、エアバッグのような手段を用いて圧縮機 55 の揺動を規制することもできる。すなわち、圧縮機 55 とマフラ 62 の周囲、あるいは横倒し運搬時に下側となる位置にエアバッグを配置して圧縮機 55 の揺動を規制し、運搬終了後にエアバッグを破断して除去するのである。

【0027】

ところで、上記タンク断熱体 10 についてさらに詳しく説明する。図 2 について説明したように、タンク断熱体 10 は、貯湯タンク 33 の頂部と、それに連なる周側部の一部とを被覆する頂部断熱体 11 と、周側部の中間部分を被覆する側部断熱体 12 と、貯湯タンク 33 の底部と、それに連なる周側部の一部とを被覆する底部断熱体 13 との 3 部材からなるものである。そして、上記頂部断熱体 11 の上方に、ドレンパン（中間基板）5 が配置されるが、この際、ドレンパン 5 は、頂部断熱体 11 と接触状態で配置される。そして、図 5、図 6 に模式的に示しているように、ドレンパン 5 には、ドレン水を排水するためのドレン排水孔 22 が穿設されている。具体的にいうと平面視概略四角形のドレンパン 5 の背面側コーナー部にドレン排水孔 22 を穿設しているのである。また、上記頂部断熱体 11、側部断熱体 12、底部断熱体 13 には、上記ドレン排水孔 22 と連通して、外部へとドレン水を排水する導水孔 23 が穿設されている。

【0028】

上記実施形態のように、タンク断熱体 10 の上にドレンパン 5、及び空気熱交換器 58 を配置する構造によれば、以下のような利点が生じる。まず、第 1 には、組立作業時において、ドレンパン 5、空気熱交換器 58 などの仮組み状態を容易に実現できるということである。すなわち、貯湯タンク 33 に頂部断熱体 11 を取り付けただけの状態において、頂部断熱体 11 上にドレンパン 5、及び空気熱交換器 58 を載置すると、これらは、自立する。まず、貯湯タンク 33 に頂部断熱体 11 を嵌合すると、貯湯タンク 33 の頂部円弧状部が頂部断熱体 11 の円弧状凹部に嵌入し、また、貯湯タンク 33 の頂部に連なる周側部の一部が、頂部断熱体 11 の円筒状凹部に嵌入する。そうすると、頂部断熱体 11 を傾動させようとする力が作用しても、頂部断熱体 11 の傾動は、頂部断熱体 11 の円筒状凹部が貯湯タンク 33 の周側部に圧接することで抑制される。従って、その上部に、ドレンパン 5 を介して空気熱交換器 58 を載置しても、全体としての自立を確保することが可能である。

【0029】

上記のような自立が確保し得ない場合には、ドレンパン 5 や空気熱交換器 58 をケーシング 1 の補強フレーム 4、4 に固定し、その上で、配管作業を行う必要があるが、このような作業では、作業可能な領域が補強フレーム 4、4 によって制限されて狭くなり、作業性が悪くなるという欠点があるが、上記のように自立を確保できる場合には、十分な広さの作業領域を確保することができるので、配管作業などを容易化できる。また、上記実施形態においては、補強フレーム 4、4 を立設した状態において、頂部断熱体 11、ドレンパン 5、空気熱交換器 58 などを自立させて配管作業を行う場合もあるが、このような場

合であっても、ケーシング 1 をパネル状のもので製作するような場合よりも作業領域は拡大できるので、自立による配管作業の容易化という効果は得られる。なお、この場合には、頂部断熱体 1 1 が上記補強フレーム 4、4 によってガイドされるので、自立状態は確実なものとなる。

【 0 0 3 0 】

また、上記実施形態において得られる第 2 の利点は、ドレンパン 5 が直接的に頂部断熱体 1 1 に接触するので、従来は必要であったドレンパン用の断熱材を省略することができ、そのため、コストダウンを図ることができる。

【 0 0 3 1 】

さらに、上記実施形態において得られる第 3 の利点は、ドレンパン 5 にドレン排水孔 2 2 を設けると共に、タンク断熱体 1 0 に導水孔 2 3 を設けたので、従来使用していたドレンパイプを短くしたり、省略したりできるので、コストダウンと省スペース化を図ることができるということである。

【 0 0 3 2 】

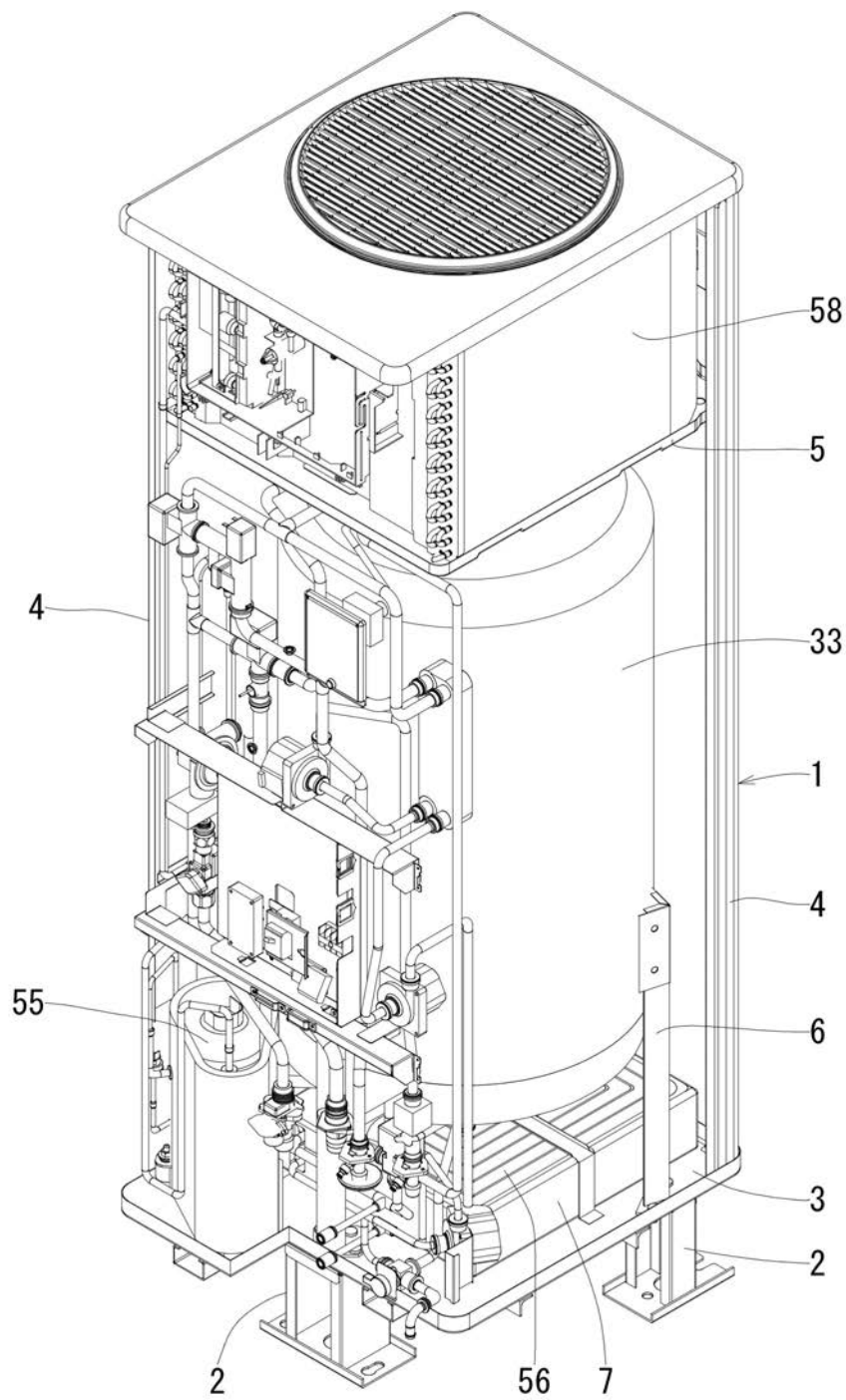
上記実施形態においては、水熱交換器 5 6 を貯湯タンク 3 3 の下方位置に配置しているので、ケーシング 1 の内部、特に基板 3 上の機器配置スペースを有効に活用できる。すなわち、水熱交換器 5 6 と貯湯タンク 3 3 とによって占有される床面積を大幅に低減できる。従って、それに応じて貯湯タンク 3 3 の直径を大きくでき、その結果、以来よりも貯湯量を増加することができる。しかも、ケーシング 1 を、その外郭が横断面概略四角形になるように形成すると共に、上記貯湯タンク 3 3 を、横断面概略円形になるように形成し、上記圧縮機 5 5 を、上記ケーシング 1 のコーナー部に配置しているので、ケーシング 1 内のスペースを一段と有効に活用して、このことによっても貯湯タンク 3 3 の貯湯量を増加することが可能となる。また、貯湯タンク 3 3 の下部に水熱交換器 5 6 を配置したので、水熱交換器 5 6 からの放熱を抑制でき、水熱交換器 5 6 の効率を向上できる。しかも、水熱交換器 5 6 を熱交断熱体 7 内に収納しているので、水熱交換器 5 6 からの放熱を抑制でき、水熱交換器 5 6 の効率を一段と向上できる。また、熱交断熱体 7、すなわち水熱交換器 5 6 の位置決めを、タンク脚部 6 を利用して行っているため、位置決め用に特別な部材を必要とせず、簡素で安価な構造とすることができると共に、水熱交換器 5 6 を位置決めしていることで、配管作業時の配管ブレを抑制でき、配管作業を容易化できる。なお、熱交断熱体 7 は上方へ向けて開口させず、基板 3 側に向けて開口するように凹部を形成してもよい。

【符号の説明】

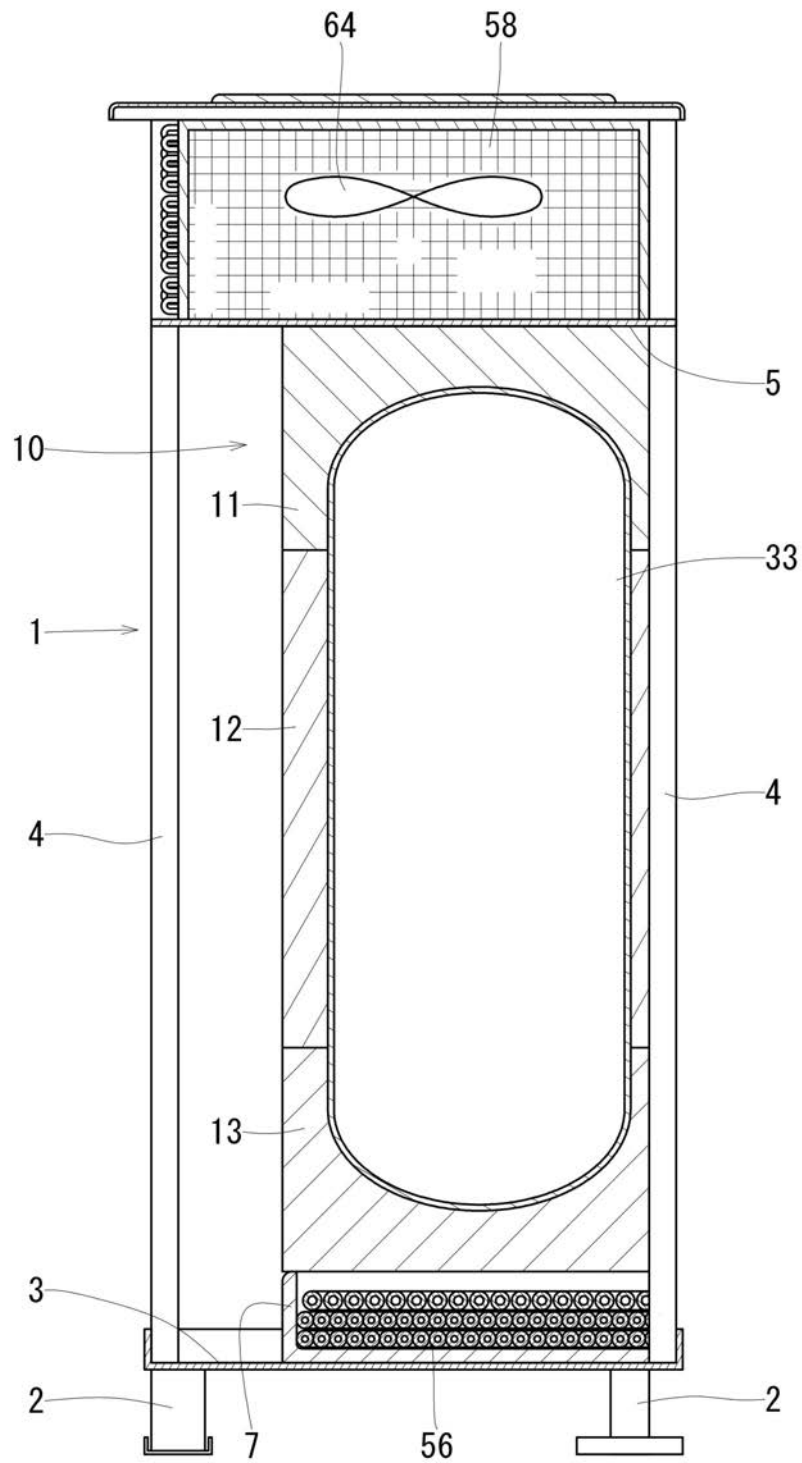
【 0 0 3 3 】

1・・・ケーシング、2・・・基板、6・・・タンク脚部、7・・・熱交断熱体、10・・・タンク断熱体、13・・・底部断熱体、33・・・貯湯タンク、55・・・圧縮機、56・・・水熱交換器、57・・・電動膨張弁（減圧手段）、58・・・空気熱交換器

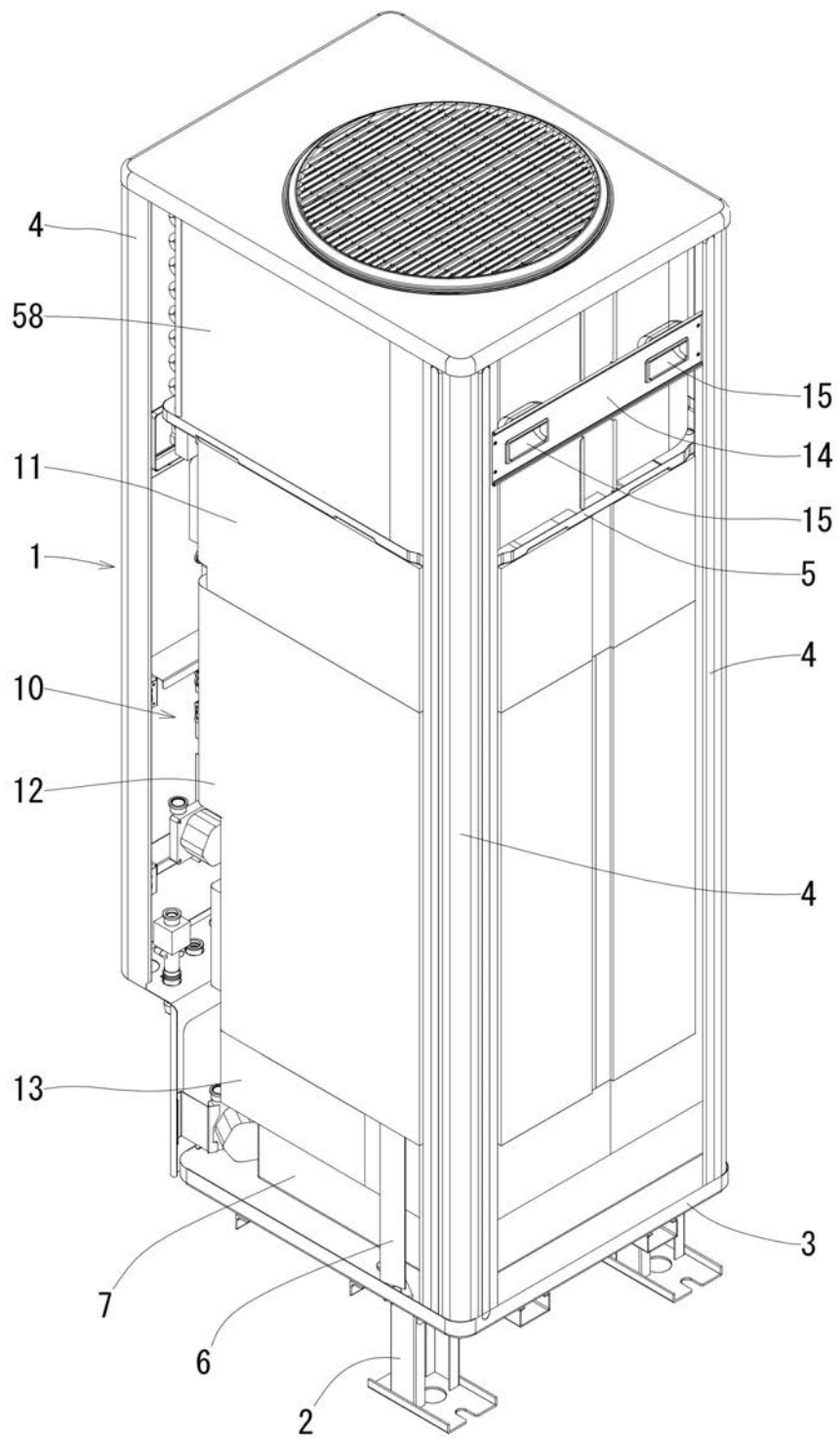
【図1】



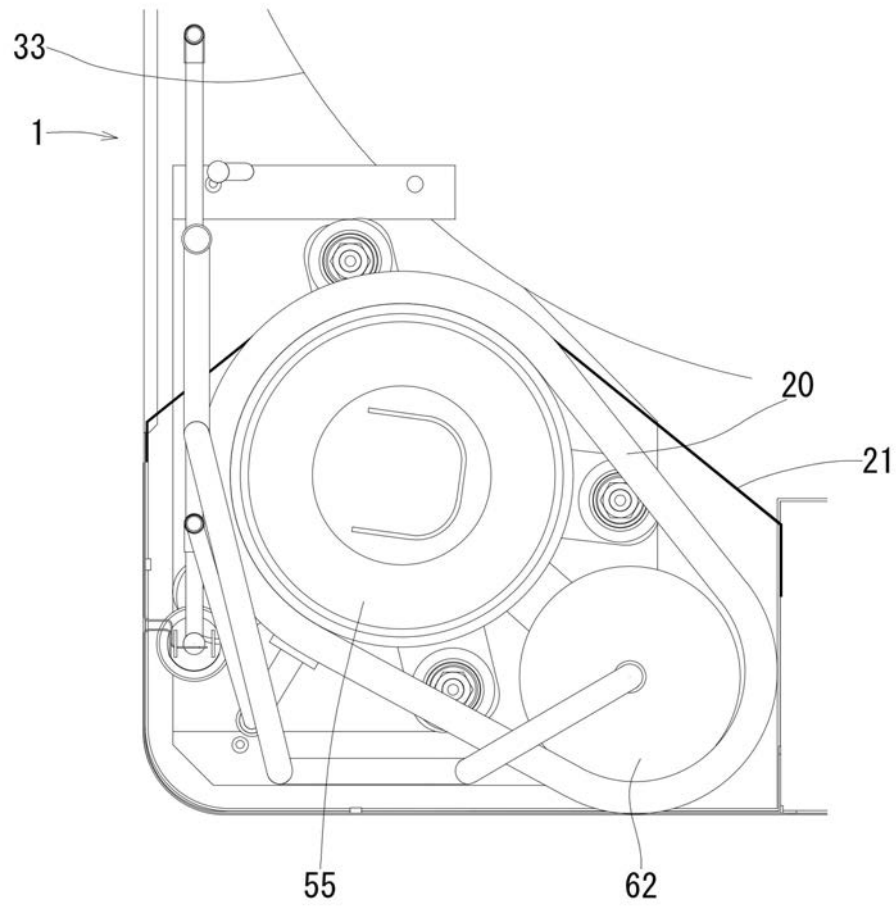
【図2】



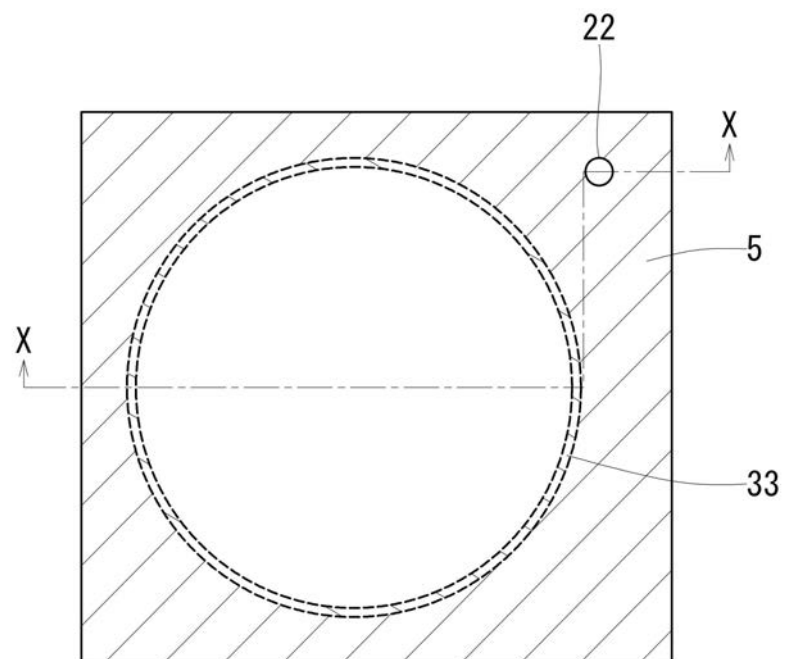
【図3】



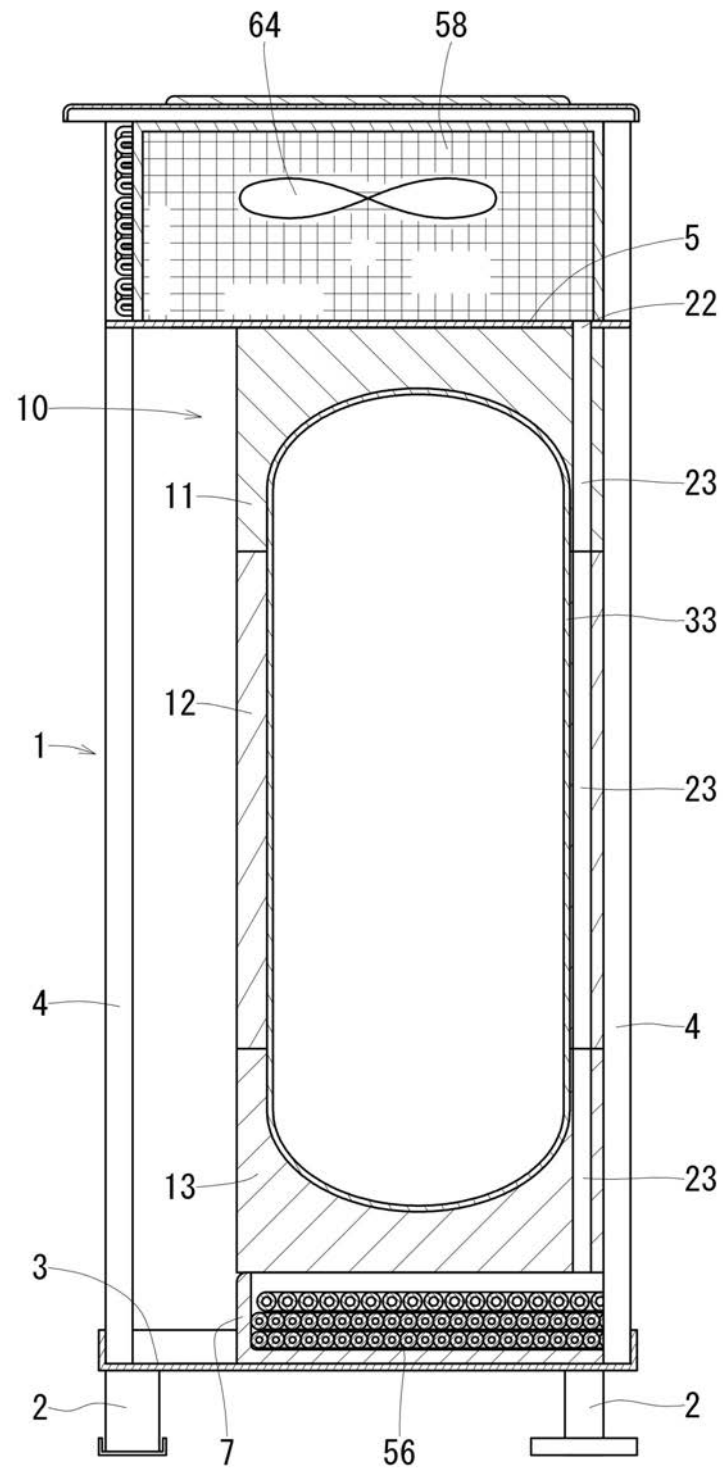
【図4】



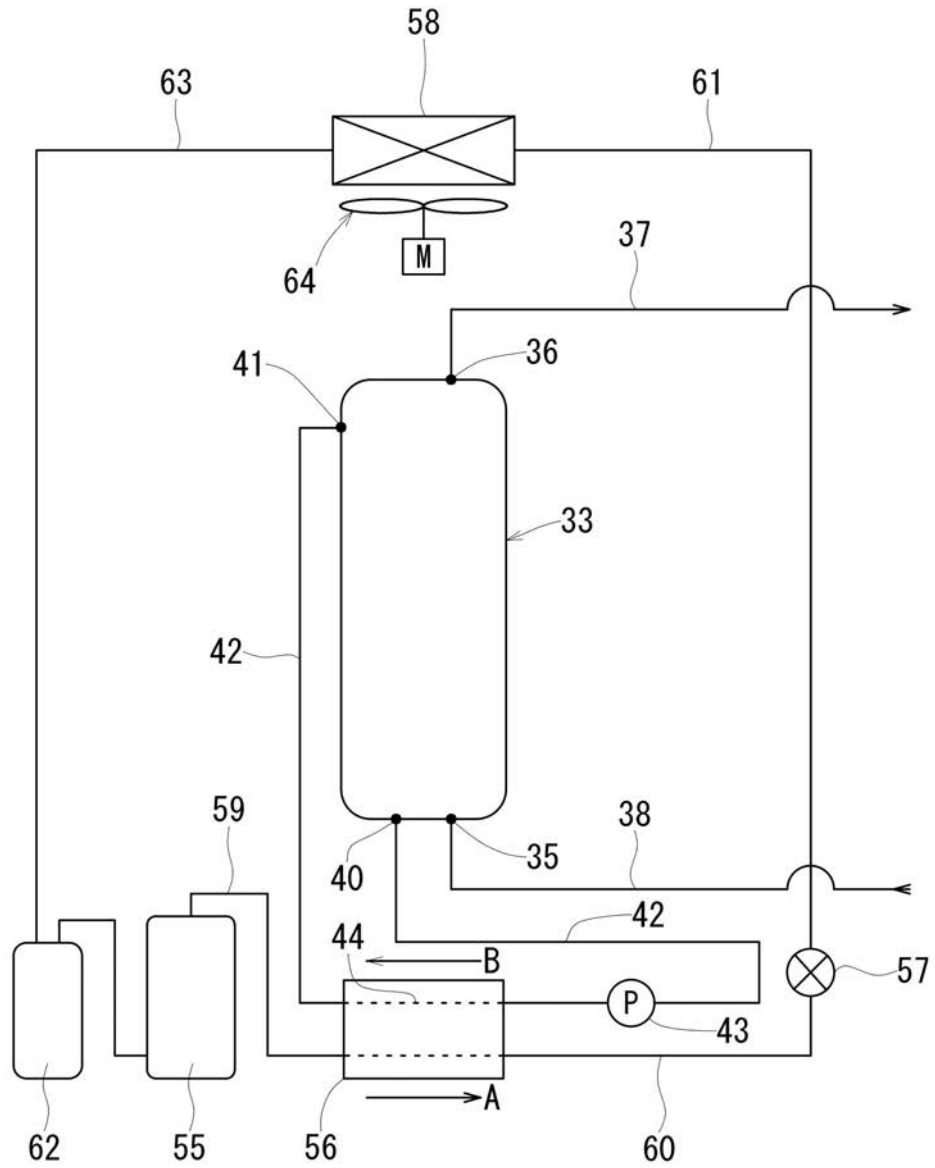
【図5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 3 1 0 4 9 9 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 0 7 6 9 3 7 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 4 7 7 4 6 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 4 7 6 1 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 2 4 H	9 / 0 0
F 2 4 H	1 / 0 0
F 2 4 H	1 / 1 8
F 2 4 H	9 / 0 2
F 2 4 H	9 / 0 6