

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3790207号  
(P3790207)

(45) 発行日 平成18年6月28日(2006.6.28)

(24) 登録日 平成18年4月7日(2006.4.7)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>F 2 4 F</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 4 F	5/00	1 O 2 S
<b>F 2 8 D</b>	<b>20/02</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 8 D	20/00	C

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2002-292300 (P2002-292300)	(73) 特許権者	000156938
(22) 出願日	平成14年10月4日(2002.10.4)		関西電力株式会社
(65) 公開番号	特開2004-125323 (P2004-125323A)		大阪府大阪市北区中之島三丁目6番16号
(43) 公開日	平成16年4月22日(2004.4.22)	(73) 特許権者	000001889
審査請求日	平成17年7月20日(2005.7.20)		三洋電機株式会社
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
		(73) 特許権者	300034895
			三洋コマースサービス株式会社
			栃木県足利市大月町1番地
		(74) 代理人	100091823
			弁理士 柳 潤 昌之
		(74) 代理人	100101775
			弁理士 柳 潤 一江

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コイル内で冷媒を蒸発させて製氷することにより氷蓄熱を行うと共に、上記コイル内で冷媒を凝縮させてコイル周辺の氷を解氷させることにより氷蓄熱利用を行う氷蓄熱槽を備えた空気調和装置において、

上記氷蓄熱槽の底部に複数の底部材を横並びに配置し、

少なくとも一つの底部材に空気供給手段を設け、

上記底部材の上に上記空気供給手段を通じて供給された空気を貯留する空気貯留部を有した支持部材を掛け渡し、

この支持部材に上記空気貯留部と連通してコイル周辺に空気を導入可能にした空気供給孔を形成したことを特徴とする空気調和装置。 10

【請求項2】

圧縮機及び熱源側熱交換器を備えた熱源側ユニットと、氷蓄熱槽内にコイルが水没状態で配設された氷蓄熱ユニットと、利用側熱交換器を備えた利用側ユニットとを有し、

上記コイル内で冷媒を蒸発させて製氷することにより氷蓄熱を行うと共に、上記コイル内で冷媒を凝縮させてコイル周辺の氷を解氷させることにより氷蓄熱利用を行う空気調和装置において、

上記氷蓄熱槽の底部に複数の底部材を横並びに配置し、

少なくとも一つの底部材に空気供給手段を設け、

上記底部材の上に上記空気供給手段を通じて供給された空気を貯留する空気貯留部を有し 20

た支持部材を掛け渡し、

この支持部材に上記空気貯留部と連通してコイル周辺に空気を導入可能にした空気供給孔を形成したことを特徴とする空気調和装置。

【請求項 3】

上記コイルの下部が上記支持部材の下部空間内に延出することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の空気調和装置。

【請求項 4】

上記空気供給手段を有した底部材および支持部材がそれぞれ下面を開口した箱形部材からなり、上記コイルが支持部材の側壁に固定されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 記載の空気調和装置。

10

【請求項 5】

上記支持部材の内側に空気貯留部を分割する仕切り体を設けたことを特徴とする請求項 4 記載の空気調和装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、氷蓄熱槽を有した空気調和装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、圧縮機及び熱源側熱交換器を備えた熱源側ユニットと、氷蓄熱槽内にコイルが水没状態で配設された氷蓄熱ユニットと、利用側熱交換器を備えた利用側ユニットとを有した空気調和装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

20

【0003】

この種のものでは、上記コイル内で冷媒を蒸発させて製氷することにより氷蓄熱運転を行うと共に、上記コイル内で冷媒を凝縮させてコイル周辺の氷を解氷させることにより氷蓄熱利用運転を行う。

【0004】

ところで、従来では、氷蓄熱槽内の伝熱促進のため、氷蓄熱槽の底部に空気供給用のパイプを設けて構成される。

【0005】

そして、氷蓄熱利用運転時に、上記解氷によってコイル周辺に形成される環状の水柱内に、上記パイプを通じて空気を導き、この水柱内に上昇水流を形成して解氷速度を促進させている。

30

【0006】

【特許文献 1】

特開 2000 - 46434 号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の構成では、氷蓄熱槽の底部に、上記空気供給用のパイプを設ける他に、コイルの下部を固定する支持部材を設けているため、氷蓄熱槽の組み立てが困難になる等の問題がある。

40

【0008】

そこで、本発明の目的は、上述した従来の技術が有する課題を解消し、簡単な構成で、全体に均一な空気供給を可能にし、氷蓄熱槽内の伝熱促進を図ることができる空気調和装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明は、コイル内で冷媒を蒸発させて製氷することにより氷蓄熱を行うと共に、上記コイル内で冷媒を凝縮させてコイル周辺の氷を解氷させることにより氷蓄熱利用を行う氷蓄熱槽を備えた空気調和装置において、上記氷蓄熱槽の底部に複数の底部材を

50

横並びに配置し、少なくとも一つの底部材に空気供給手段を設け、上記底部材の上に上記空気供給手段を通じて供給された空気を貯留する空気貯留部を有した支持部材を掛け渡し、この支持部材に上記空気貯留部と連通してコイル周辺に空気を導入可能にした空気供給孔を形成したことを特徴とするものである。

【0010】

請求項2記載の発明は、圧縮機及び熱源側熱交換器を備えた熱源側ユニットと、氷蓄熱槽内にコイルが水没状態で配設された氷蓄熱ユニットと、利用側熱交換器を備えた利用側ユニットとを有し、上記コイル内で冷媒を蒸発させて製氷することにより氷蓄熱を行うと共に、上記コイル内で冷媒を凝縮させてコイル周辺の氷を解氷させることにより氷蓄熱利用を行う空気調和装置において、上記氷蓄熱槽の底部に複数の底部材を横並びに配置し、少なくとも一つの底部材に空気供給手段を設け、上記底部材の上に上記空気供給手段を通じて供給された空気を貯留する空気貯留部を有した支持部材を掛け渡し、この支持部材に上記空気貯留部と連通してコイル周辺に空気を導入可能にした空気供給孔を形成したことを特徴とするものである。

10

【0011】

請求項3記載の発明は、請求項1または2記載のものにおいて、上記コイルの下部が上記支持部材の下部空間内に延出することを特徴とする。

【0012】

請求項4記載の発明は、請求項1ないし3のいずれか1記載のものにおいて、上記空気供給手段を有した底部材および支持部材がそれぞれ下面を開口した箱形部材からなり、上記コイルが支持部材の側壁に固定されていることを特徴とするものである。

20

【0013】

請求項5記載の発明は、請求項4記載のものにおいて、上記支持部材の内側に空気貯留部を分割する仕切り体を設けたことを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0015】

図1は、本発明に係る蓄熱ユニットを備えた空気調和装置の一実施の形態が適用された氷蓄熱ユニットを備えた空気調和装置を示し、製氷運転時の管路図である。図2は、図1の一実施の形態における冷房運転時の管路図である。

30

【0016】

図1及び図2に示す空気調和装置10は、熱源側ユニット11、蓄熱ユニットとしての氷蓄熱ユニット12及び利用側ユニット13を有して構成される。熱源側ユニット11の冷媒配管14と、利用側ユニット13の並列配置された冷媒配管30、31及び32を接続する冷媒配管15A及び15Bとが、氷蓄熱ユニット12の冷媒配管16、17により接続される。冷媒配管15Aが冷媒配管16に、冷媒配管15Bが冷媒配管17に接続される。

【0017】

熱源側ユニット11は、冷媒配管14に容量可変型の圧縮機18A、18B、18Cが並列に配設され、これらの圧縮機18A、18B及び18Cの吸込側にアキュムレータ19が、吐出側に四方弁20がそれぞれ配設され、この四方弁20に熱源側熱交換器21、電動膨張弁22及びレシーバタンク23が冷媒配管14を介して順次接続される。

40

【0018】

利用側ユニット13は、冷媒配管30、31、32のそれぞれに利用側熱交換器24、25、26が配設され、これら冷媒配管30、31、32において利用側熱交換器24、25、26近傍に電動膨張弁27、28、29が配設されて構成される。これらの電動膨張弁27、28、29は、空調負荷に応じて開度が調整される。

【0019】

上記氷蓄熱ユニット12は、コイル35を収容した蓄熱槽としての氷蓄熱槽36を備える

50

とともに、冷媒配管 16 にレシーバタンク 37、電動膨張弁 38 及び第 1 電動開閉弁 41 が、熱源側ユニット 11 側から利用側ユニット 13 へ向かい順次配設される。また、冷媒配管 16 には、電動膨張弁 38 と第 1 電動開閉弁 41 との間に、接続配管 39 を介してコイル 35 の一端が接続される。コイル 35 の他端は、接続配管 40 を介して氷蓄熱ユニット 12 の冷媒配管 17 に接続され、この接続配管 40 に第 2 電動開閉弁 42 が配設される。更に、冷媒配管 16 には、レシーバタンク 37 と電動膨張弁 38 との間に、第 3 電動開閉弁 43 を備えた接続配管 44 の一端が接続される。この接続配管 44 の他端は、接続配管 40 における第 2 電動開閉弁 42 とコイル 35 との間に接続される。

#### 【 0 0 2 0 】

上記氷蓄熱槽 36 内には二次媒体としての水が充填され、コイル 35 は水没状態で配設される。空気調和装置 10 の蓄熱運転としての製氷運転時には、コイル 35 内に、熱源側熱交換器 21 からの一次媒体としての液冷媒が流入して蒸発し、これにより、コイル 35 の外周に氷が付着して形成されて、この氷に冷熱が蓄熱される。空気調和装置 10 の放熱運転としての解氷冷房運転時には、コイル 35 内に、熱源側熱交換器 21 からの液冷媒が満杯状態で流入し、この液冷媒は、コイル 35 外周に付着した氷を融解し、この氷に蓄熱された冷熱の放熱により過冷却状態となる。

#### 【 0 0 2 1 】

##### [ A ] 製氷運転 (図 1)

図 1 に示す空気調和装置 10 の製氷運転は、例えば、夜間 10 時から翌朝 8 時までの電力料金が安い時間帯に、熱源側ユニット 11 における熱源側熱交換器 21 からの液冷媒を氷蓄熱ユニット 12 における氷蓄熱槽 36 内のコイル 35 へ供給し、氷蓄熱槽 36 内に氷を作る運転である。

#### 【 0 0 2 2 】

この場合には、氷蓄熱ユニット 12 において、第 1 電動開閉弁 41 及び第 3 電動開閉弁 43 が閉弁され、電動膨張弁 38 及び第 2 電動開閉弁 42 が開弁操作される。また、利用側ユニット 13 の電動膨張弁 27, 28 及び 29 は閉弁する。この状態で、熱源側ユニット 11 の圧縮機 18A, 18B, 18C が起動されると、これらの圧縮機 18A, 18B, 18C から吐出されたガス冷媒は、熱源側熱交換器 21 にて凝縮され、電動膨張弁 22 並びに氷蓄熱ユニット 12 の電動膨張弁 38 を経て減圧され、氷蓄熱槽 36 内のコイル 35 へ流入する。このコイル 35 内に流入した冷媒は蒸発されて、コイル 35 の外周に氷を付着した状態で形成する。その後、コイル 35 内のガス冷媒は、接続配管 40 及び第 2 電動開閉弁 42 並びに冷媒配管 17 を経て四方弁 20 へ至り、アキュムレータ 19 を経て圧縮機 18A, 18B, 18C に戻される。

#### 【 0 0 2 3 】

この製氷運転によって氷蓄熱槽 36 内に氷が形成され、この氷に蓄熱された冷熱が、次の解氷冷房運転に利用される。

#### 【 0 0 2 4 】

##### [ B ] 解氷冷房運転 (図 2)

図 2 に示す空気調和装置 10 の解氷冷房運転は、例えば、昼間、気温が上昇する時間帯に、熱源側ユニット 11 における熱源側熱交換器 21 からの液冷媒を、氷蓄熱ユニット 12 における氷蓄熱槽 36 内のコイル 35 へ供給させて過冷却状態とし、この過冷却状態の液冷媒を利用側ユニット 13 の利用側熱交換器 24, 25, 26 へ供給して実施される。

#### 【 0 0 2 5 】

この場合には、氷蓄熱ユニット 12 において、第 2 電動開閉弁 42 が閉弁され、第 1 電動開閉弁 41 及び第 3 電動開閉弁 43 が開弁され、電動膨張弁 38 の開度が後述の如く調整される。また、利用側ユニット 13 の電動膨張弁 27, 28 及び 29 が開弁される。

#### 【 0 0 2 6 】

この状態で、熱源側ユニット 11 の圧縮機 18A, 18B, 18C が起動されると、これらの圧縮機 18A, 18B, 18C から吐出されたガス冷媒は、熱源側熱交換器 21 にて凝縮され、電動膨張弁 22 並びに氷蓄熱ユニット 12 の冷媒配管 16、接続配管 44 及び

10

20

30

40

50

第3電動開閉弁43を経て氷蓄熱槽36内のコイル35へ流入する。このコイル35内に流入した液冷媒は、コイル35内を満杯状態で流れ、コイル35の外周に付着した氷を解氷し、この氷に蓄熱された冷熱により過冷却状態となる。その後、コイル35内の過冷却状態の液冷媒は、接続配管39、第1電動開閉弁41及び冷媒配管16、並びに利用側ユニット13の冷媒配管15A及び電動膨張弁27, 28, 29を経て利用側熱交換器24, 25, 26へそれぞれ流入し、これらの利用側熱交換器24, 25, 26のそれぞれにより蒸発して室内を冷房する。

【0027】

その後、ガス冷媒は、冷媒配管30, 31, 32及び冷媒配管15Bを通り、氷蓄熱ユニット12の冷媒配管17を経、四方弁20及びアキュムレータ19を経た後圧縮機18A, 18B, 18Cへ戻される。

10

【0028】

従って、この解氷冷房運転時では、前述の製氷運転で氷蓄熱槽36内の氷に蓄熱された冷熱を利用し、氷蓄熱槽36のコイル35内で液冷媒を過冷却状態として利用側熱交換器24, 25, 26へ供給するので、これら利用側熱交換器24, 25, 26における冷房運転の効率を向上させることができる。

【0029】

また、上述の解氷冷房運転においては、氷蓄熱ユニット12において、コイル35から接続配管39を介し第1電動開閉弁41側の冷媒配管16へ流入した液冷媒温度E1が、利用側ユニット13における利用側熱交換器24, 25, 26内の液冷媒温度E2よりも低いときに、電動膨張弁38の開度が調整されて、氷蓄熱槽36内のコイル35で過冷却された液冷媒に、熱源側熱交換器21及び電動膨張弁22からの液冷媒を合流させ、この合流した液冷媒を利用側熱交換器24, 25, 26へ供給する。このような解氷冷房運転は、熱源側熱交換器21及び電動膨張弁22からの液冷媒が、コイル35内で過冷却された液冷媒よりも温度が高いことから、利用側熱交換器24, 25, 26へ流れる液冷媒の温度を上昇させて、これら利用側熱交換器24, 25, 26による室内の冷房運転を適正化するものである。

20

【0030】

「C」通常冷房運転(図2)

図2に示す空気調和装置10における通常冷房運転は、氷蓄熱ユニット12における氷蓄熱槽36内の氷に蓄熱された冷熱を利用しないで実施される冷房運転であり、第2電動開閉弁42及び第3電動開閉弁43が閉弁され、電動膨張弁38及び第1電動開閉弁41が開弁される。また、利用側ユニット13における電動膨張弁27, 28及び29は開弁される。

30

【0031】

この状態で、熱源側ユニット11の圧縮機18A, 18B, 18Cが起動されると、これらの圧縮機18A, 18B, 18Cから吐出されたガス冷媒は、熱源側熱交換器21にて凝縮され、電動膨張弁22並びに氷蓄熱ユニット12の冷媒配管16、電動膨張弁38及び第1電動開閉弁41を通り、利用側ユニット13の冷媒配管15A及び電動膨張弁27, 28, 29を経て利用側熱交換器24, 25, 26へそれぞれ流入し、これらの利用側熱交換器24, 25, 26のそれぞれにより蒸発して室内を冷房した後、冷媒配管15Bを通り、氷蓄熱ユニット12の冷媒配管17を経、四方弁20及びアキュムレータ19を経た後、圧縮機18A, 18B, 18Cへ戻される。

40

【0032】

「D」本実施形態による氷蓄熱槽36の構造

図3は、氷蓄熱槽36の内部構造の一部を示している。この氷蓄熱槽36内には水張りされており、蛇行配置された上記コイル35(図1)が、その上端部35Aを水面上に突出させて設けられている。製氷運転時には、コイル35内で冷媒を蒸発させて製氷することにより氷蓄熱を行うと共に、解氷運転時には、コイル35内で冷媒を凝縮させてコイル35周辺の氷を解氷させることにより氷蓄熱利用を行う。この解氷時には、図5に示すよう

50

に、コイル 3 5 周辺の氷 1 0 0 が氷解し、この氷解によってコイル 3 5 周辺には環状の水柱 9 1 が形成される。

【 0 0 3 3 】

本実施形態では、図 4 に示すように、上記氷蓄熱槽 3 6 の底部に、複数の底部材 1 1 1 が横並びに配置され、その内の少なくとも一つの底部材 1 1 1 A には空気供給手段 (パイプ) 9 5 が設けられている。

【 0 0 3 4 】

これら底部材 1 1 1 , 1 1 1 A の上には、上記パイプ 9 5 を通じて供給された空気を貯留する空気貯留部 9 2 を有した複数の支持部材 9 3 が、当該底部材 1 1 1 に略直交するように掛け渡されている。

10

【 0 0 3 5 】

上記底部材 1 1 1 , 1 1 1 A および支持部材 9 3 は、それぞれ下面を開口した箱形部材からなっており、上記パイプ 9 5 を通じて空気が供給されると、まず一つの底部材 1 1 1 A の内部に空気が貯留され、ついでこの底部材 1 1 1 A の上面に形成された貫通孔 1 1 3 を通じてすべての支持部材 9 3 の空気貯留部 9 2 に空気が均一に行き渡って貯留される。

【 0 0 3 6 】

この支持部材 9 3 の側壁 9 6 には蛇行したコイル 3 5 の直管部 3 5 B が固定具 9 7 を用いて固定され、このコイル 3 5 の曲管部 (下部) 3 5 C は支持部材 9 3 の下部空間 9 4 内に延出している。この固定具 9 7 の近傍には細孔からなる空気供給孔 9 8 が形成され、この空気供給孔 9 8 は空気貯留部 9 2 と連通してコイル 3 5 の直管部 3 5 B 周辺に空気を導入

20

【 0 0 3 7 】

本実施形態では、上述した製氷運転時、図 1 に示すように、コイル 3 5 周辺に氷 1 0 0 が製氷される。この場合、コイル 3 5 の上端部 3 5 A が水面上に突出しているため、この上端部 3 5 A 周辺には製氷されない。

【 0 0 3 8 】

ついで、上述した解氷運転が実行されると、図 5 に示すように、まず、コイル 3 5 周辺の氷が氷解し、この氷解によってコイル 3 5 周辺に環状の水柱 9 1 が形成される。また、この氷解によって支持部材 9 3 の側壁 9 6 に形成された空気供給孔 9 8 が上記水柱 9 1 に連通し、図 3 に示すように、この水柱 9 1 内に空気の泡 1 0 1 が供給される。この泡 1 0 1 が水柱 9 1 に供給されると、この泡 1 0 1 は水柱 9 1 内を上昇して、水面上に突出したコイル 3 5 の上端部 3 5 A 近傍から外部に排気される。これによれば、水柱 9 1 内に上昇水流が発生するため、伝熱性が向上し、融氷速度が促進される。

30

【 0 0 3 9 】

本実施形態では、以下 1 ~ 5 の効果を奏する。

【 0 0 4 0 】

1 支持部材 9 3 が、いわゆる空気供給用パイプとコイル 3 5 の下部 3 5 C を固定する支持部材とを兼ねるため、配管構造が簡素化され、コストダウンが図れると共に、氷蓄熱槽 3 6 の組み立てが容易になる。

【 0 0 4 1 】

2 パイプ 9 5 を通じて空気が供給されると、まず一つの底部材 1 1 1 A の内部に空気が貯留され、ついでこの底部材 1 1 1 A の上面に形成された貫通孔 1 1 3 を通じてすべての支持部材 9 3 の空気貯留部 9 2 に空気が供給される構造であるため、すべての支持部材 9 3 に空気が均一に貯留される。

40

【 0 0 4 2 】

3 また従来のように、コイル 3 5 と空気貯留部 9 2 とが交差しないため、シール機能が不要になると共に、均一な抜気がおこなわれる。

【 0 0 4 3 】

4 コイル 3 5 が支持部材 9 3 の側壁 9 6 に固定されるため、解氷運転時には、このコイル 3 5 の温度によって側壁周辺の氷が解氷し、空気供給孔 9 8 と上記水柱 9 1 とが連通

50

する。そのため、従来のように、あらたな融氷手段を設けて連通させる必要がなく、配管構造が簡素化される。

【 0 0 4 4 】

5 氷蓄熱槽 3 6 の大きさが異なる場合であっても、支持部材 9 3 を複数組み合わせる等して対応が図れるため、支持部材 9 3 の共通化が図られる。

【 0 0 4 5 】

図 6 は、別の実施形態を示している。

【 0 0 4 6 】

これによれば、上記支持部材 9 3 の内側に、その短手方向に延びて空気貯留部 9 2 を複数分割する仕切り体 1 0 3 が設けられている。

【 0 0 4 7 】

この仕切り体 1 0 3 の高さ H 1 は、支持部材 9 3 の高さ H 2 よりも低く形成され、この支持部材 9 3 を氷蓄熱槽 3 6 内に設置する場合、この支持部材 9 3 が傾いて設置されたとしても、仕切り体 1 0 3 の高さ H 1 によって、各室 A ~ C に貯留される空気量が一定に維持される。

【 0 0 4 8 】

従って、各室 A ~ C において、上記泡 1 0 1 の出方に極端な差が生じることがなく、ほぼ均一な抜気が可能になる。

【 0 0 4 9 】

以上、本発明を上記実施の形態に基づいて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、上記実施の形態では、支持部材を下面が開口した箱形部材で構成したが、これに限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない限り、種々の形態が適用されることは言うまでもない。

【 0 0 5 0 】

【 発明の効果 】

本発明では、支持部材が、いわゆる空気供給用パイプとコイルを固定する支持部材とを兼ねるため、配管構造が簡素化され、コストダウンが図れると共に、氷蓄熱槽の組み立てが容易になる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】本発明に係る蓄熱ユニットを備えた空気調和装置の一実施の形態が適用された氷蓄熱ユニットを備えた空気調和装置を示し、製氷運転時の管路図である。

【 図 2 】図 1 の一実施の形態における冷房運転時の管路図である。

【 図 3 】氷蓄熱槽の断面図である。

【 図 4 】氷蓄熱槽の断面斜視図である。

【 図 5 】コイル周辺の氷を示す断面図である。

【 図 6 】別の実施形態を示す支持部材の斜視図である。

【 符号の説明 】

- 1 0 空気調和装置
- 1 1 熱源側ユニット
- 1 2 氷蓄熱ユニット
- 1 3 利用側ユニット
- 2 1 熱源側熱交換器
- 2 4 利用側熱交換器
- 3 5 コイル
- 3 6 氷蓄熱槽
- 9 1 水柱
- 9 2 空気貯留部
- 9 3 支持部材
- 9 4 下部空間
- 9 5 パイプ（空気供給手段）

10

20

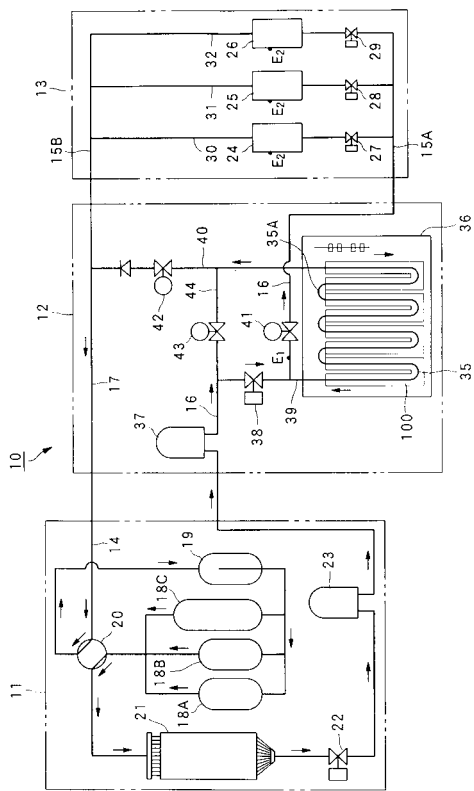
30

40

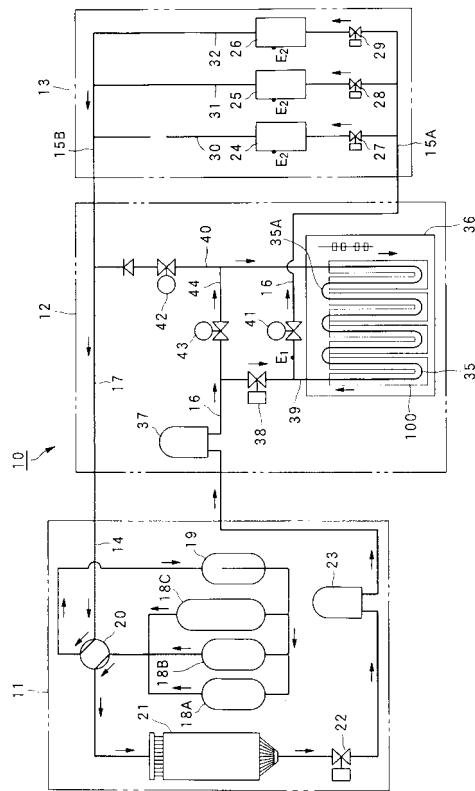
50

- 9 6 側壁
- 9 7 固定具
- 9 8 空氣供給孔
- 1 1 1 , 1 1 1 A 底部材

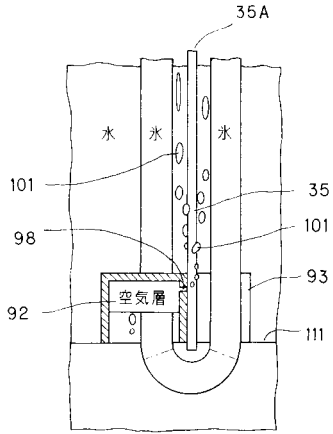
【 図 1 】



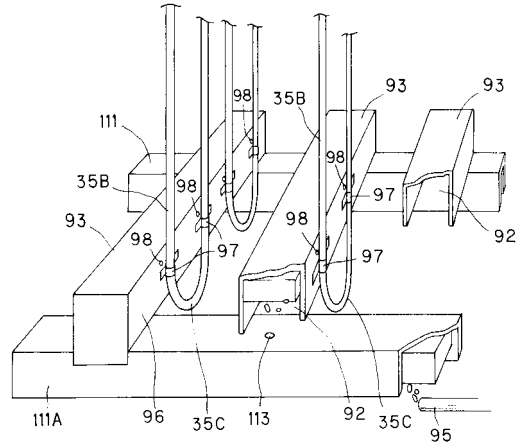
【 図 2 】



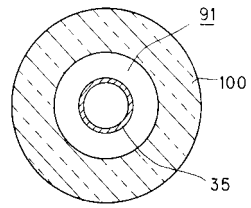
【 図 3 】



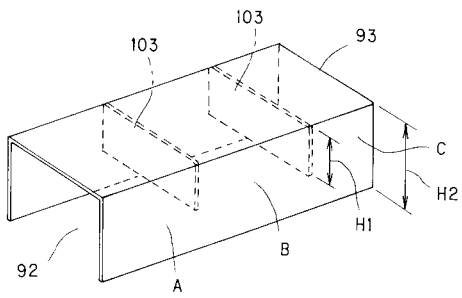
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 三木 幸  
大阪府大阪市北区中之島3丁目3番22号 関西電力株式会社内
- (72)発明者 原 嘉孝  
栃木県足利市大月町1番地 三洋電機空調株式会社内
- (72)発明者 黒澤 美暁  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
- (72)発明者 川田 俊明  
栃木県足利市大月町1番地 三洋電機空調株式会社内
- (72)発明者 佐野 晃  
栃木県足利市大月町1番地 三洋電機空調株式会社内

審査官 荘司 英史

- (56)参考文献 特開2002-89891(JP,A)  
特開2002-364885(JP,A)  
特開2002-333169(JP,A)  
特開2002-250547(JP,A)  
特開2001-41506(JP,A)  
特開2000-74423(JP,A)  
特開2001-90997(JP,A)  
特開2000-283506(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 5/00

F28D 20/02