



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6 F24F 1/00	A1	(11) 国際公開番号 WO96/01397 (43) 国際公開日 1996年1月18日(18.01.96)
(21) 国際出願番号 PCT/JP95/00682 (22) 国際出願日 1995年4月6日(06.04.95) (30) 優先権データ 特願平6/150899 1994年7月1日(01.07.94) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 小松製作所 (KOMATSU LTD.)[JP/JP] 〒107 東京都港区赤坂二丁目3番6号 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 今泉久朗(IMAIZUMI, Hisaakira)[JP/JP] 門谷 聡一(KADOTANI, Kanichi)[JP/JP] 早貸文治(HAYAKASHI, Bunji)[JP/JP] 杓子徹夫(SYAKUSHI, Tetsuo)[JP/JP] 松本利彦(MATSUMOTO, Toshihiko)[JP/JP] 渡辺弦一郎(WATANABE, Genichiro)[JP/JP] 今村敏英(IMAMURA, Toshihide)[JP/JP] 〒254 神奈川県平塚市万田1200 株式会社 小松製作所 研究所内 Kanagawa, (JP)		(74) 代理人 弁理士 米原正章, 外(YONEHARA, Masaaki et al.) 〒105 東京都港区虎ノ門一丁目5番16号 晩翠ビル Tokyo, (JP) (81) 指定国 KR, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書
(54) Title : AIR CONDITIONING DEVICE (54) 発明の名称 空調装置 (57) Abstract An air conditioning device installing in a duct a blower, heating equipment, a humidifier and an air cooling dehumidifier using an air-fluid heat exchanger, wherein the air cooling dehumidifier is disposed at a position transversely displaced from an air outlet of the duct. A ... flow of air B ... air outlet C ... condensed water D ... air inlet		

(57) 要約

風胴内に、送風機と、加熱器と、加湿機と、空気－流体熱交換器を用いた空気冷却除湿機とを内装してなる空調装置において、前記空気冷却除湿機を、前記風胴の空気吹き出し口から横方向に外れた位置に配置したことを特徴とする空調装置である。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DK	デンマーク	LK	スリランカ	PT	ポルトガル
AM	アルメニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RO	ルーマニア
AT	オーストリア	ES	スペイン	LS	レソト	RU	ロシア連邦
AU	オーストラリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SD	スーダン
AZ	アゼルバイジャン	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SE	スウェーデン
BB	バルバドス	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GB	イギリス	MC	モナコ	SI	スロヴェニア
BF	ブルキナ・ファソ	GE	グルジア	MD	モルドバ	SK	スロヴァキア共和国
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MG	マダガスカル	SN	セネガル
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MK	マケドニア共和国	SZ	スワジランド
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	ML	マリ	TD	チャド
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	TG	トゴ
CA	カナダ	IT	イタリア	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CF	中央アフリカ共和国	JP	日本	MR	モリタニア	TM	トルクメニスタン
CG	コンゴ	KE	ケニア	MW	マラウイ	TR	トルコ
CH	スイス	KG	キルギスタン	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CI	コート・ジボアール	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NE	ニジェール	UA	ウクライナ
CM	カメルーン	KR	大韓民国	NL	オランダ	UG	ウガンダ
CN	中国	KZ	カザフスタン	NO	ノルウェー	US	米国
CZ	チェコ共和国	LI	リヒテンシュタイン	NZ	ニュージーランド	UZ	ウズベキスタン共和国
DE	ドイツ			PL	ポーランド	VN	ヴィエトナム

- 1 -

明細書

空調装置

5

技術分野

この発明は、半導体やガラス基板の表面に、これらを回転させながら薬液を塗布する装置、いわゆるスピンのコーティング装置（以下スピンコートという）等において、その作業部（以下これをカップという）に超恒温恒湿の空気を供給する空調装置に関するものである。

10

背景技術

この種従来の空調装置は、例えば、特開平2-1113号公報（レジスト処理装置）や特開平4-139345号公報（恒温恒湿空気の供給方法及びその装置）に示されている。

15

上記従来例の前者は、吸入空気を冷却してこれの除湿を行なう空気冷却除湿機と、除湿された空気を所定の温度に加温する加熱機と、加熱された空気を所定の湿度に加湿する加湿機とからなっている。そして、該空気冷却除湿機には圧縮冷凍機が用いられており、圧縮された冷媒をフィンを持つパイプ内を通して、フィンに接触する空気を冷却して除湿するようにしている。

20

一方、上記従来例の后者は、吸入空気を所定の湿度に加湿する加湿機と、加湿された空気を冷却して除湿する空気冷却除湿機と、除湿により湿度が調整された空気を所定の温度に加温する加熱機と、これらに空気を送給する送風機からなっている。そして、こ

25

- 2 -

の空調装置は、空気冷却除湿機と加湿機が大きく重いため、スピンコートとは別置きでクリーンルーム内に設置され、断熱ダクト等を介して超恒温恒湿の空気をカップ内に供給する方法で使われている。

- 5 ところが、上記従来例の前者は、除湿機が大きく且つ重量が重いため、空調装置全体の大きさも大きくなってしまいう問題があった。

また、その空調処理能力を自由に調整することができず、無理に調整しようとする、風胴断面積を変えなければならず、
10 面倒であった。

さらに、上記空調装置の除湿機は圧縮機を用いていたので、振動を伴い、該振動のレジスト等のコーティングへの悪影響を避けるための対策を要するという問題もあった。

- 一方、上記従来例の后者は、その使い方では断熱ダクトに熱的外乱が入り、高精度の調温調湿が困難である。また、スピンコートが高機能化に伴い大型化する傾向にあり、そのため空調装置とカップを結ぶダクトは長くなることで調温調湿の精度低下が懸念
15 されている。

さらに、クリーンルーム維持費が高価なため、クリーンルーム
20 内における空調装置の占める床面積の縮小化の要求は増大している。

- これらの問題点を解決するためには、空調装置を小型化してスピンコートのカップ直上に設置せしめ、空調装置とカップの間を結ぶ断熱ダクトをなくするとともに空調装置の設置に必要な床面積をなくせば良い。
25

- 3 -

この点については、上記従来例の前者である、特開平 2 -
1 1 1 3 号公報に示される「レジスト処理装置」にそのアイディ
アが見られる。

しかし、この場合、カップの直上で垂直層流を流入させて除湿
5 する構造であるために、結露水がウエハー等の上に落ちて実用にな
らない。また、空気冷却除湿機で除湿された空気は、その直下
の加湿器で加湿された後、さらにその下にある熱交換機で加熱さ
れるが、加熱機の直上に空気冷却除湿機があるため、加熱機から
の輻射熱等で除湿効率が悪くなる等の問題があった。

10 本発明は上記のことに鑑みなされたもので、結露水が風胴の空
気吹き出し口より滴下することがなくなり、また従来の圧縮冷凍
機を用いたものに比較して小型化、軽量化を図れると共に、振動
をもなくすことができ、また熱効率の良い空調を実現できると共
に超精密空調が実現でき、さらに熱交換器の能力を容易に変える
15 ことができ、そしてさらにメンテナンスも容易に行なうことがで
きるようにした空調装置を提供することを目的とするものである。

発明の開示

上記の目的を達成するために、本発明の一つの態様によれば、
20 風胴内に、送風機と、加熱器と、加湿機と、空気-流体熱交換
器を用いた空気冷却除湿機とを内装してなる空調装置において、

前記空気冷却除湿機を、前記風胴の空気吹き出し口から横方向
に外れた位置に配置したことを特徴とする空調装置が提供される。

上記構成によれば、空気冷却除湿機が、空気吹き出し口から横
25 方向にはずれた位置に配置されているので、空気冷却除湿機に凝

- 4 -

縮した水滴が風胴 5 の空気吹き出し口から滴下しない。

上記構成に加えて、風胴に屈曲部を設け、該屈曲部の前後に前記空気冷却除湿機と前記加熱機をそれぞれ配置するのが好ましい。

- 5 このようにすれば、空気冷却除湿機と加熱機の対向面は正対しないので、空気冷却除湿機への加熱機からの輻射の影響が少なく、除湿効果の低下が防止される。

さらに、上記構成に加えて、

- 10 前記流体－流体熱交換器の吸熱板と排熱板とを、該吸熱板内に設けた通路と該排熱板内に設けた通路とが直交するように積層配置し、前記吸熱板と前記排熱板との間にペルチェ素子を介装するのが望ましい。

このようにすれば、流体－流体熱交換器の内部を流れる冷媒と冷却水が、直交することにより、効率よく熱交換される。

- 15 なお、前記流体－流体熱交換器の吸熱板と排熱板とを、該吸熱板内に設けた通路と該排熱板内に設けた通路とが並行するように積層配置し、前記吸熱板と前記排熱板との間にペルチェ素子を介装しても良い。

20 図面の簡単な説明

本発明は、以下の詳細な説明及び本発明の実施例を示す添付図面により、より良く理解されるものとなろう。なお、添付図面に示す実施例は、発明を特定することを意図するものではなく、単に説明及び理解を容易とするものである。

- 25 図中、

- 5 -

図 1 は、本発明による空調装置の一実施例の全体構成図である。

図 2 は、上記実施例に用いる空気冷却除湿機に接続する流体－流体熱交換器の一例の概略的構成説明図である。

図 3 は、上記実施例に用いる流体－流体熱交換器の平面図である。

図 4 は、上記流体－流体熱交換器の正面図である。

図 5 は、図 3 の V－V 線に沿う断面図である。

図 6 は、図 3 の VI－VI 線に沿う断面図である。

図 7 は、ペルチェ素子の特性を示す線図である。

図 8 は、上記実施例に用いられる流体－流体熱交換器の他例の概略的構成説明図である。

図 9 は、本発明による空調装置の他の実施例の全体構成図である。

15 発明を実施するための好適な態様

以下に、本発明の好適実施例による空調装置を添付図面を参照しながら説明する。

図 1 は、本発明に係る空調装置の一実施例の概略的な構成を示している。図中、1 は空気冷却除湿機、2 は加熱機、3 は加湿機、
20 4 は送風機であり、これらは屈曲した風胴 5 内に直列状に配置されている。そして、送風機 4 で吸引された空気が冷却除湿機 1 を通る間に冷却除湿され、ついで加熱機 2 にて昇温され、加湿機 3 にて加湿されて、所望の温湿度となり、さらに送風機 4 の下流側に配置された U L P A フィルタ等のフィルタ 4 a を通って除塵、
25 整流化されて、スピンコート等の作業部（カップ等）に供給され、

- 6 -

該作業部の空調を行うようになっている。

上記空気冷却除湿機 1 と加熱機 2 とは、風胴 5 の屈曲部 5 b の
両側に配置されていて、それらの対向面は正対しないようになっ
ていて、それぞれを通過する空気の流通方向が角度をなすようにな
5 っている。

また、上記空気冷却除湿機 1 は、これに凝縮した水滴が風胴 5
の空気吹き出し口 5 a に滴下しないように、この空気吹き出し口
5 a から横方向にはずれた位置に配置されている。

なお、 $\pm 0.01^{\circ}\text{C}$ の超高精度空調を実現するため、また空調
10 空気量を自由に変えるために、送風機 4 は回転数サーボ機構を備
えたものを用いて処理する空気量を定量化させている。

上記空気冷却除湿機 1 は、図 2 に示すように、内部に冷媒（冷
却媒体）が流れる空気－流体熱交換器 6 を風胴 5 内に配置するこ
とにより構成されており、上記風胴 5 を通る空気が空気－流体熱
15 交換器 6 の外面に接触することにより冷却されるようになっ
ている。そして、この空気－流体熱交換器 6 の冷媒流入口 6 a は風の
流れに対して下流側に、冷媒流出口 6 b は上流側にそれぞれ設け
てあり、空気－流体熱交換器 6 内における冷媒の流れ方向はこの
空気－流体熱交換器 6 を流れる風の下流側から上流側へ向けて流
20 れるようになっている。上記冷媒流入，流出口 6 a，6 b は、ポ
ンプ 8 を有する冷却回路 7 を介して流体－流体熱交換器 9 に接続
されている。

流体－流体熱交換器 9 は、図 2 に示すように、冷媒が通る吸熱
通路 10 と、冷却水が通る排熱通路 11 とをペルチェ素子 12 を
25 介して積層した構成となっている。そして、この流体－流体熱交

- 7 -

換器 9 内における冷媒と冷却水の流れ方向が、図 2 に示すように対向するか、あるいは後述する具体的な構成例のように交差するようにして、吸熱通路 10 と排熱通路 11 が配置されている。

図 3 から図 6 は、上記流体－流体熱交換器 9 の具体的な構成を示す。なお、この構成では、冷媒と冷却水とが互いに交差する方向に流れるように、吸熱通路 10 と排熱通路 11 がそれぞれペルチェ素子 12 を介して交互に積層された構成となっている。

図 3 は上記流体－流体熱交換器 9 の平面形状を、また図 4 は正面形状を示している。図 5 は図 3 の V－V 線に沿う断面形状を示し、これにより上記吸熱通路 10 の部分を示している。また、図 6 は図 3 の VI－VI 線に沿う断面形状を示し、これにより上記排熱通路 11 の部分を示している。

図 5 に示す吸熱通路 10 は、上下両端に位置する入口用、出口用吸熱板 13 a、13 b と、これらの間に積層されて位置する複数個の中間用吸熱板 13 c とを有し、各吸熱板 13 a、13 b、13 c に、通路 14 を積層方向と直交する方向に設けることにより構成されている。そして、各吸熱板 13 a、13 b、13 c の通路 14 は、それぞれの両側部がジョイント部材 15 a、15 b にて他の吸熱版の通路 14 と接続してあり、上下両端に位置する出口用、入口用吸熱板 13 a、13 b には、それぞれの通路 14 の一側部に連通した出口、入口継手 16 a、16 b がそれぞれ接続されている。

上記ジョイント部材 15 a、15 b のうち、冷媒の流入方向の上流側に位置するジョイント部材 15 a は、これの中間部が仕切り板 15 c により閉塞されており、下流側に位置するジョイント

- 8 -

部材 1 5 b は中間部が開放されていて、入口継手 1 6 a より流入した冷媒は吸熱板 1 3 a, 1 3 b, 1 3 c 内の通路 1 4 を全体としてジグザグ状に流れて出口継手 1 6 b へ導かれるようになっている。

5 一方、図 6 に示す排熱通路 1 1 は、両端に位置する出口用，入口用排熱板 1 7 a, 1 7 b と、これらの間に積層されて位置する複数個の中間用排熱板 1 7 c とから構成されている。そして、各排熱板 1 7 a, 1 7 b, 1 7 c には通路 1 8 が積層方向と直交する方向に設けてある。そして各排熱板 1 7 a, 1 7 b, 1 7 c の
10 通路 1 8 は、上記吸熱通路 1 0 の各吸熱板 1 3 a, 1 3 b, 1 3 c の通路 1 4 と同様に、中間部に仕切り板 1 5 c を有するジョイント部材 1 5 a と、中間部が開放されたジョイント 1 5 b とにより、他の通路 1 8 と接続されており、冷却水は排熱板 1 7 a, 1 7 b, 1 7 c 内の通路 1 8 を全体としてジグザグ状に
15 流れるようになっている。なお、上下両端部でジョイント部材 1 5 により中間排熱板 1 7 c と接続されていて、該上下両端に位置する出口用，入口用排熱板 1 7 a, 1 7 b には、それぞれの通路 1 8 の一端部に連通した出入口継手 1 9 a, 1 9 b がそれぞれ接続されている。

20 図 5、図 6 に示すように、上記吸熱通路 1 0 を構成する各吸熱板 1 3 a, 1 3 b, 1 3 c と、排熱通路 1 1 を構成する各排熱板 1 7 a, 1 7 b, 1 7 c とは それらの間にペルチェ素子 1 2 を介在させて積層され、ボルトにて結合されている。そして、吸熱通路 1 0 の両出入口用吸熱板 1 3 a, 1 3 b の出入口継手 1 6 a, 25 1 6 b には、図 2 で示す冷媒回路 7 が接続されている。また、排

- 9 -

熱通路 11 の両出入口用排熱板 17a, 17b の出入口継手 19a, 19b には、図 2 で示す冷却水回路 20 が接続されている。なお、上記冷媒回路 7 を流れる媒体には不凍液が用いられる。

上記各ペルチェ素子 12 は制御装置 21 が接続してあり、この
5 制御装置 21 を介して通電することにより、各吸熱板 13a, 13b, 13c 側から吸熱して排熱板 17a, 17b, 17c 側へ排熱するようになっている。

上記構成の流体-流体熱交換器において、空気冷却除湿機 1 内の熱交換機 6 を通る間に吸熱して昇温された冷媒は、流体-流体
10 熱交換器 9 の吸熱通路 10 を循環する間に、吸熱通路 10 を構成する各吸熱板 13a, 13b, 13c 内で、これに接触しているペルチェ素子 12 の吸熱作用によって冷却される。

一方、この流体-流体熱交換器 9 の排熱通路 11 には冷却水が循環されていて、この排熱通路 11 を構成する各排熱板 17a, 17b, 17c を介して上記ペルチェ素子 12 の排熱作用によっ
15 て排熱する。

なお、図 1 に示す空調装置の出口側には出口空気の温湿度を検出する温湿度センサ 22 が設けてあり、この温湿度センサ 22 の検出値に基づいて上記制御装置 21 が上記流体-流体熱交換器 9、
20 加熱機 2、加湿機 3 を制御するようになっている。

また、上記流体-流体熱交換器 9 の両通路 10, 11 を構成する中間用の吸熱板 13c 及び排熱板 17c は、同一形状で共通部品となっている。そして、この各中間用の吸熱板 13c 及び排熱板 17c は同一数ずつ増減することができ、これによって流体-
25 流体熱交換器 9 の熱交換能力が調節される。

- 10 -

上記構成において、送風機 4 にて送風される空気は、空気冷却除湿機 1 にて所定の絶対湿度まで除湿され、加熱機 2 にて加熱され、加湿機 3 にて加湿されて所望の温湿度に空調される。このとき、空気冷却除湿機 1 に結露した水滴は、風胴 5 の空気吹き出し口 5 a からずれた部分に滴下するので、空気吹き出し口 5 a より水滴が滴下することがない。

そして、空調された空気の温湿度が、空気吹き出し口 5 a 付近に設置された温湿度センサ 2 2 にて検出され、この検出値に上記所望の温湿度との間に偏差がある場合には、制御装置 2 1 にて加熱機 2 あるいは加湿機 3 の操作量を増減して、温湿度の制御が行なわれる。

また、風胴 5 の屈曲部 5 b の入口側にも温湿度センサを設けて、入口空気の温湿度から計算される露点温度及び絶対湿度と吹き出し空気の所望の温湿度から計算される露点温度及び絶対湿度を比較して、最も効率的な除湿制御を自動的に行なうようにしても良い。

そして、このように最適に除湿された空気は、加熱機 2 へ導かれて所定の温度まで加熱され、さらに加湿機 3 で所望の湿度まで加湿される。そして、この空気は送風機 4 にて送り出されるが、風胴 5 の空気吹き出し口 5 a 側が、図 1 に示すように漏斗状になっている場合には、この部分にて膨脹する。

送り出される空気は、空気吹き出し口 5 a 側に設けた温湿度センサ 2 2 にて検出され、その検出値により加熱機 2 、加湿機 3 を制御することにより、それぞれ $\pm 0.01^{\circ}\text{C}$ 、 $\pm 0.1\% \text{RH}$ の誤差で温湿度が制御される。

- 11 -

上記作用において、空気冷却除湿機 1 と加熱機 2 の対向面が正対していないことにより、空気冷却除湿機 1 への加熱機 2 からの輻射熱による影響を減らすことができる。

また上記空気冷却除湿機 1 を流れる冷媒の流れ方向が、空気冷却
5 除湿機 1 を通る空気の流れと対向する方向となっていることにより、冷媒の温度上昇が大きくとれると共に、冷媒－空気の熱交換効率もよくなる。

空気冷却除湿機 1 にて吸熱して昇温した冷媒の熱は、上記したように、流体－流体熱交換器 9 を通る間に、ペルチェ素子 1 2 の
10 吸熱作用により冷却水側へ排出されるが、このとき、流体－流体熱交換器 9 における冷媒と冷却水のそれぞれの流れ方向が対向あるいは上記実施例に示すように交差することにより、ペルチェ素子 1 2 の動作点は高効率に設定され、冷媒から冷却水への熱移動が効率よく行なわれる。

15 このときのペルチェ素子 1 2 の高効率動作について、図 7 をもとに説明する。

図 7 の線図は、横軸がペルチェ素子の吸熱面と放熱面の温度差 ΔT 、すなわち冷媒と冷却水の温度差を表し、縦軸はペルチェ素子の吸熱量 Q_c を表す。この線図からみて、温度差 ΔT が大きい
20 ほど吸熱量 Q_c は少ないことがわかる。冷媒の温度と冷却水の温度が決まっていれば ΔT は一定と考えがちだが、そうではない。吸熱板 10 を介してペルチェ素子 1 2 で冷却された例えば 0℃冷媒は、空気冷却除湿機 1 を通過する際に吸い込み空気から吸熱して例えば 10℃に温度が上がり、ポンプ 8 を介して再び吸熱板
25 10 へ戻る場合、吸熱板 10 の吸熱面の算術平均温度は 5℃にな

- 12 -

り、冷却水の温度が例えば 20°C ならば温度差 ΔT は 15°C となる。このように、冷媒の空気冷却除湿機 1 への流し方で温度上昇の度合いが変わるため、ペルチェ素子 12 の温度差 ΔT も変えることができる。実際には冷却水の温度も上昇するため温度差 ΔT は対数平均温度差で計算すべきであるが、平均の温度差 ΔT が変えられる点は同じである。すなわち、空気冷却除湿機 1 では空気と冷媒が対向流になるようにして熱交換率を高め、冷媒の流量を減らしているが、流体-流体熱交換器 9 においても冷却水と冷媒も対向流として、ペルチェ素子の吸熱面と放熱面の温度差 ΔT (平均温度差) を小さくすることができる。

図 8 は、流体-流体熱交換器の他の例を示している。これは、一对の排熱板 17a, 17b の間にそれぞれペルチェ素子 12 を介して吸熱板 13c を積層してなる熱交換ユニット 23 を複数用いている。そして、ポンプ 8 にて供給される冷媒は複数の熱交換ユニット 23 の吸熱板 13c に順に流れ、また冷却水は各熱交換ユニット 23 の両排熱板 17a, 17b では並行して流れ、かつ複数の熱交換ユニット 23 の排熱板 17a, 17b に順に流れるようになっている。

図 9 は、本発明による空調装置の他の実施例の全体の構成を示しており、これは、風胴 5 の吸い込み口 5c を下側へ向けた構成となっている。

上述のように、本発明によれば、空調装置内にて生じる結露水が風胴 5 の空気吹き出し口 5a より滴下することがない。また、空気冷却除湿機 1 にて吸収した熱を排熱するための熱交換器を、従来の圧縮冷凍機を用いたものに比較して、小形、軽量にできる

- 13 -

と共に、振動をもなくすことができる。また、ペルチェ素子を用いた熱交換器の中でも最も高効率のものとなり、これによって空調装置全体の小形、軽量化を図れる。また、空調の際に排出される結露水を空調空気と完全に分離できることから、スピニング装置等の作業部の直上に空調装置を設置できるため、超精密空調が実現でき、また高価なクリーンルームの床面を空調装置により占有することもない。

さらに、吸熱板と排熱板及びペルチェ素子 1 2 の数を増減することにより、この熱交換器の能力を容易に変えることができ、これにより空気冷却除湿機 1 での空気処理能力を、この風洞断面積を変更することなく容易に調整することができる。また、空気-流体熱交換器 6 と流体-流体熱交換器 9 を分離しているため、空調装置のメンテナンスが容易になる。

なお、本発明は例示的な実施例について説明したが、開示した実施例に関して、本発明の要旨及び範囲を逸脱することなく、種々の変更、省略、追加が可能であることは、当業者において自明である。従って、本発明は、上記の実施例に限定されるものではなく、請求の範囲に記載された要素によって規定される範囲及びその均等範囲を包含するものとして理解されなければならない。

- 14 -

請求の範囲

1. 風胴内に、送風機と、加熱器と、加湿機と、空気－流体熱交換器を用いた空気冷却除湿機とを内装してなる空調装置において、
- 5 前記空気冷却除湿機を、前記風胴の空気吹き出し口から横方向に外れた位置に配置したことを特徴とする空調装置。
2. 風胴に屈曲部を設け、該屈曲部の前後に前記空気冷却除湿機と前記加熱機をそれぞれ配置したことを特徴とする、請求項 1 に記載の空調装置。
- 10 3. 前記流体－流体熱交換器の吸熱板と排熱板とを、該吸熱板内に設けた通路と該排熱板内に設けた通路とが直交するように積層配置し、前記吸熱板と前記排熱板との間にペルチェ素子を介装したことを特徴とする、請求項 1 に記載の空調装置。
4. 前記流体－流体熱交換器の吸熱板と排熱板とを、該吸熱板内
- 15 に設けた通路と該排熱板内に設けた通路とが並行するように積層配置し、前記吸熱板と前記排熱板との間にペルチェ素子を介装したことを特徴とする、請求項 1 に記載の空調装置。

図 1

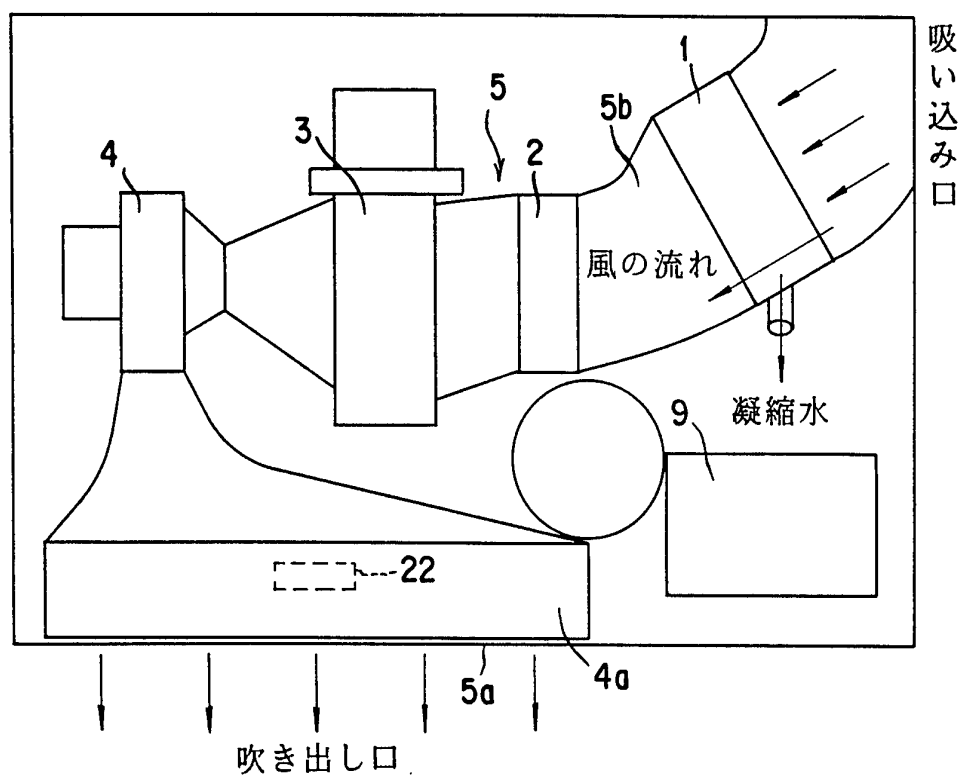


図 2

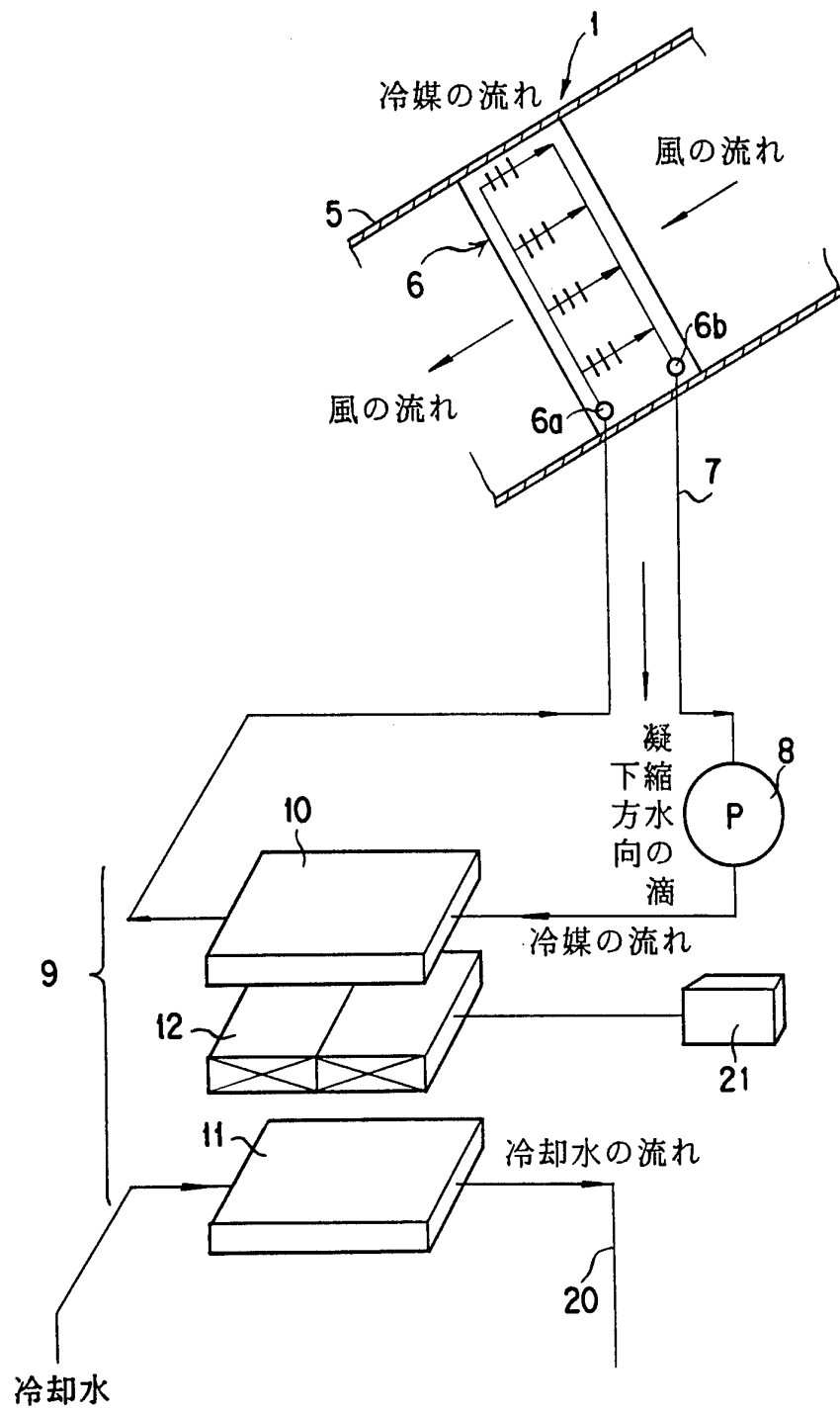


図 3

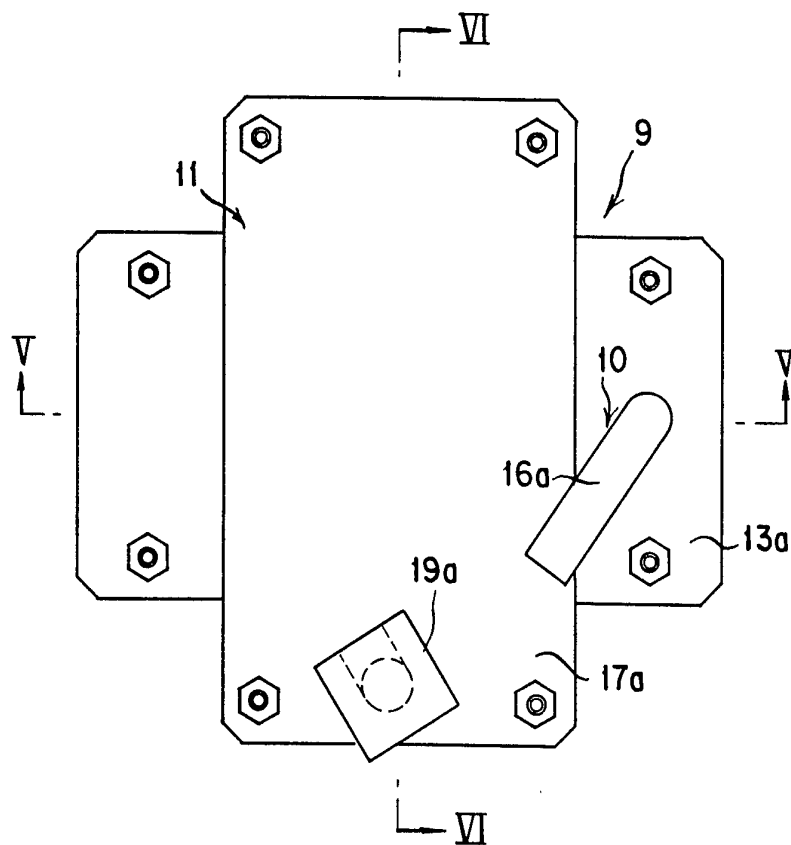


図 4

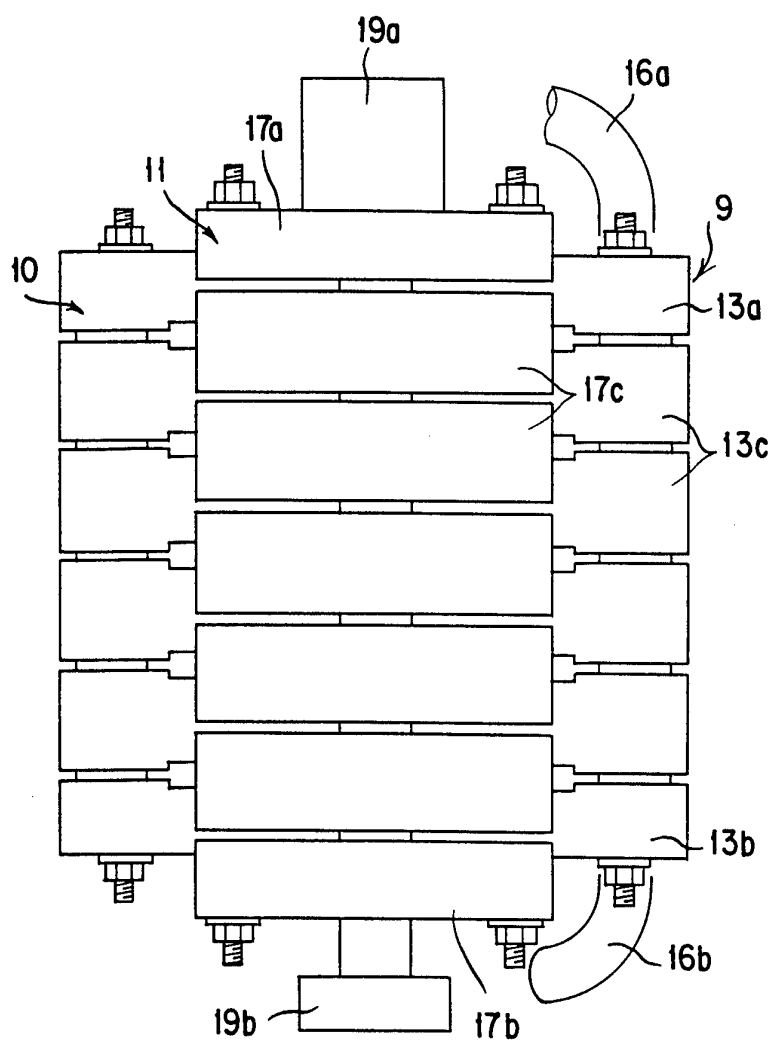


図 5

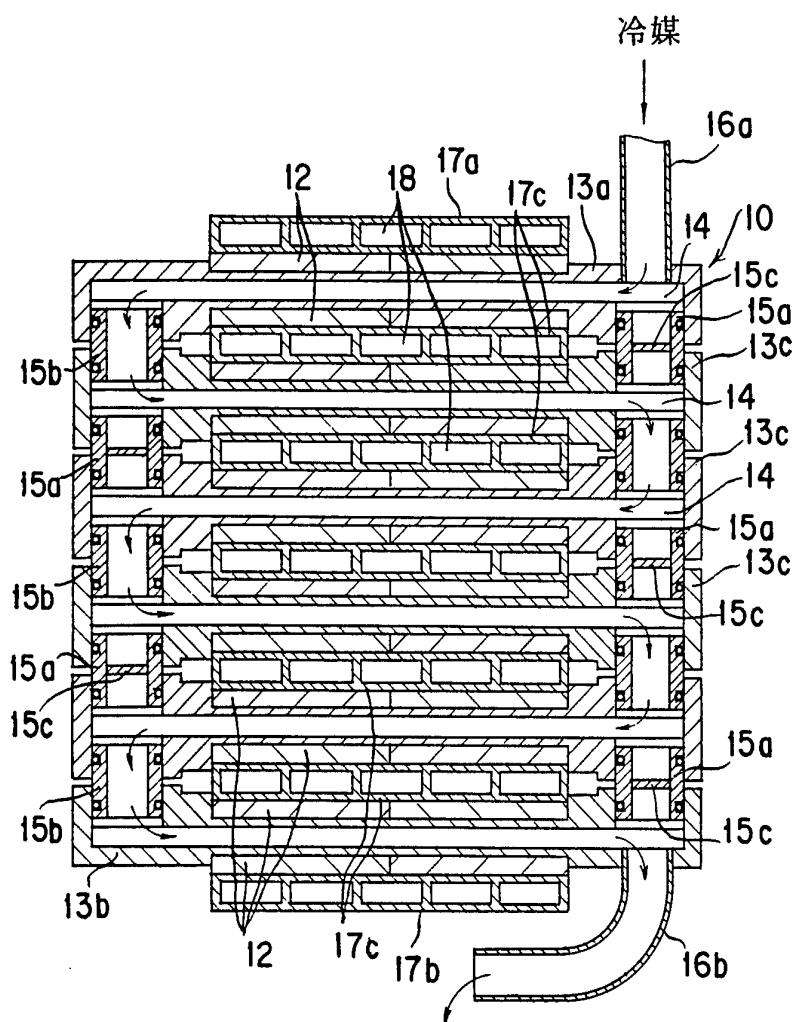


图 6

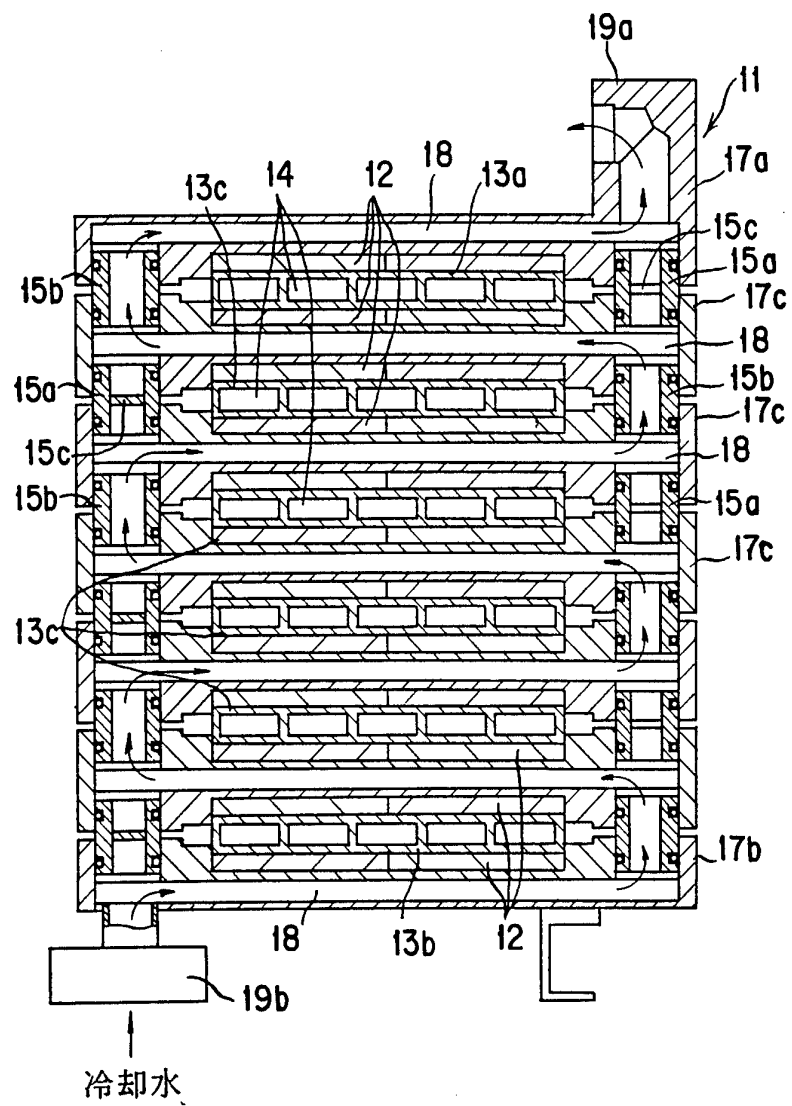


図 7

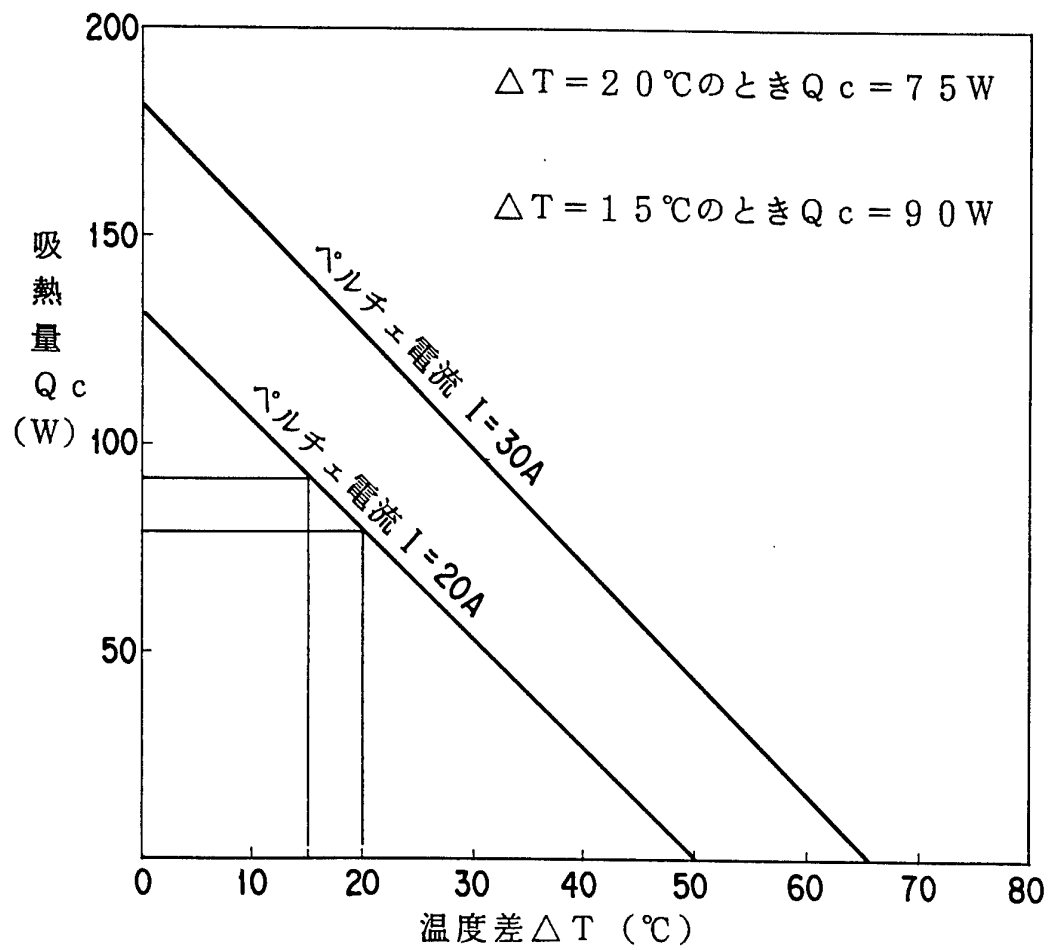


図 8

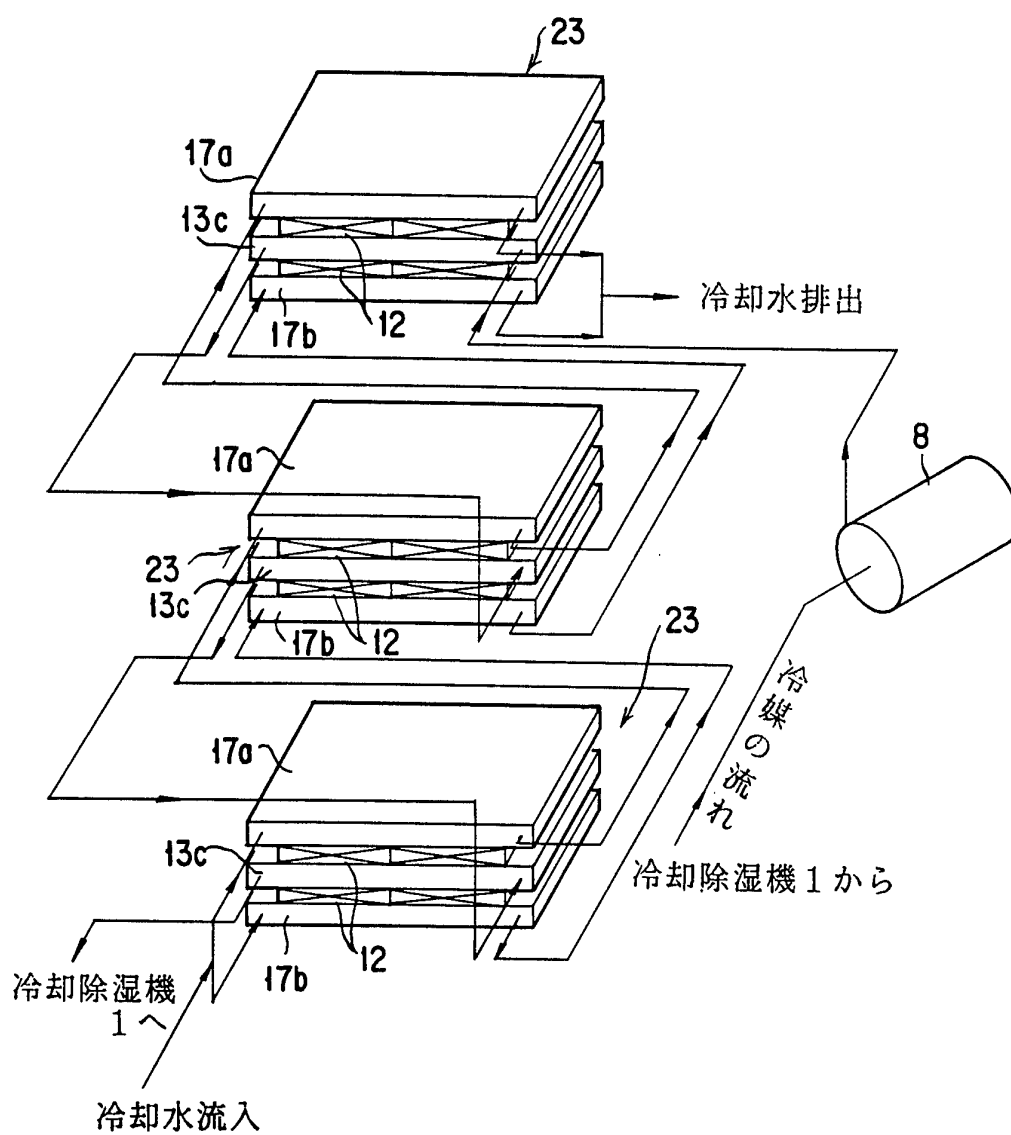
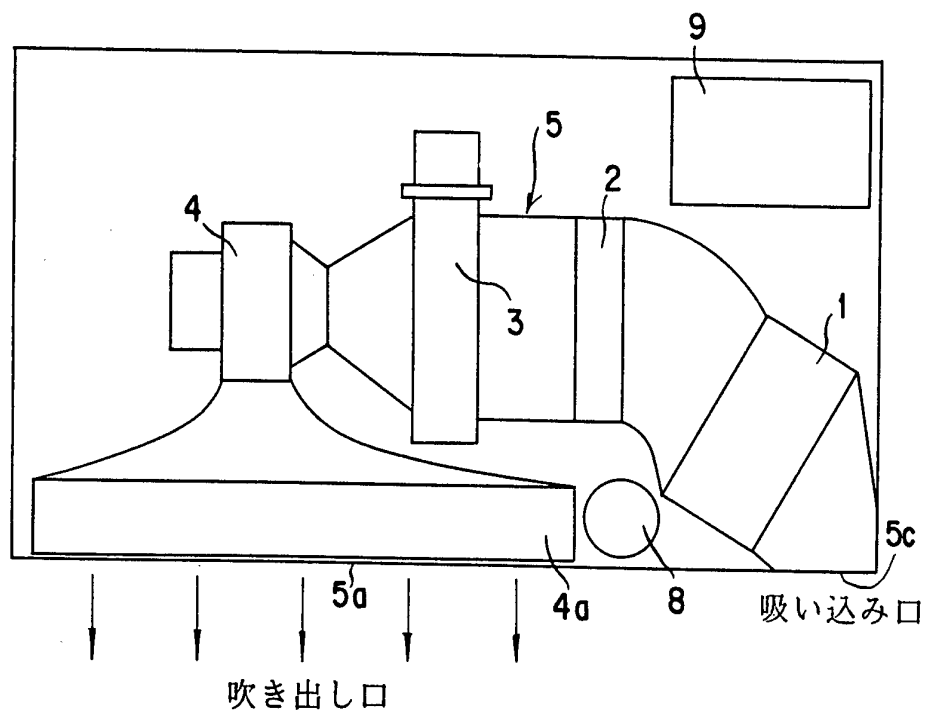


図 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/00682

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ F24F1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ F24F1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1995

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1995

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, U, 49-149547 (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), December 25, 1974 (25. 12. 74) (Family: none)	1 - 2
A	JP, U, 50-8375 (Nippondenso Co., Ltd.), March 13, 1975 (13. 03. 75) (Family: none)	3 - 4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

April 19, 1995 (19. 04. 95)

Date of mailing of the international search report

May 16, 1995 (16. 05. 95)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl. ⁶ F24F1/00		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl. ⁶ F24F1/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1926-1995年 日本国公開実用新案公報 1971-1995年		
国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, U, 49-149547 (松下電器産業株式会社), 25. 12月. 1974 (25. 12. 74) (ファミリーなし)	1-2
A	JP, U, 50-8375 (日本電装株式会社), 13. 3月. 1975 (13. 03. 75) (ファミリーなし)	3-4
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
19. 04. 95	16. 05. 95	
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 池田佳弘	3 L 6 8 0 3
	電話番号 03-3581-1101 内線	3337