

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6078609号
(P6078609)

(45) 発行日 平成29年2月8日(2017.2.8)

(24) 登録日 平成29年1月20日(2017.1.20)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 4 F 3/147 (2006.01)

F 2 4 F 3/147

F 2 8 F 3/04 (2006.01)

F 2 8 F 3/04 A

F 2 8 D 9/00 (2006.01)

F 2 8 D 9/00

F 2 5 B 19/00 (2006.01)

F 2 5 B 19/00 Z

F 2 4 F 7/08 (2006.01)

F 2 4 F 7/08 1 O 1 A

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2015-198585 (P2015-198585)

(22) 出願日 平成27年10月6日(2015.10.6)

審査請求日 平成28年9月7日(2016.9.7)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 599073490

株式会社アースクリーン東北

宮城県仙台市若林区伊在字東通13番地1

(74) 代理人 100131026

弁理士 藤木 博

(74) 代理人 100194124

弁理士 吉川 まゆみ

(72) 発明者 今野 賢一

宮城県仙台市若林区伊在字東通13番地1

株式会社アースクリーン東北内

審査官 久保田 信也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 間接気化式空調装置及び間接気化式空調方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

気化現象を生じさせるためのウエット・チャンネルと、被冷却空気を通すドライ・チャンネルとを、前記ウエット・チャンネルの側に水を保持する湿潤層が設けられた基盤により仕切り、交互に配列した空調コア部を備えた間接気化式空調装置であって、

前記空調コア部を縦方向に間隔を開けて複数配置したコア積層ユニットを備え、

前記空調コア部は、前記基盤の配列方向を横方向にして配置され、

前記空調コア部には、前記基盤の伸長方向において対向する一方の側部に、前記ドライ・チャンネルのドライ入口が形成されると共に、他方の側部に、前記ドライ・チャンネルのドライ出口が形成され、かつ、前記基板の伸長方向における他方の側部、又は、前記基板の上部あるいは下部に、前記ウエット・チャンネルのウエット入口が形成されると共に、前記基盤の上部あるいは下部に、前記ウエット・チャンネルのウエット出口が形成され、

前記コア積層ユニットの前記各空調コア部の間には、前記ウエット入口の側と前記ウエット出口の側とを仕切るウエット入出口仕切板が設けられ、

前記ウエット出口の側と、前記ドライ入口の側とは、ウエット・ドライ仕切板により仕切られ、

前記コア積層ユニットの前記基盤の伸長方向において対向する一方の側部には、前記ドライ入口に連通するドライ入口連通路が設けられ、他方の側部には、前記ドライ出口及びウエット入口に連通するドライ出口連通路が設けられ、

前記コア積層ユニットの前記基盤の配列方向における一方の側部には、前記ウエット出

10

20

口に連通するウエット出口連通路が設けられた
ことを特徴とする間接気化式空調装置。

【請求項 2】

ドライ・チャンネルに空気を送るファンを有することを特徴とする請求項 1 記載の間接気化式空調装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の間接気化式空調装置を用い、空調対象室外の空気又は空調対象室内の空気をドライ入口連通路を介して各空調コア部のドライ・チャンネルに流通させると共に、ドライ出口連通路に排出された空気の一部を各空調コア部のウエット・チャンネルに流通させ、ウエット・チャンネル内の気化現象により基盤を冷却し、熱交換をさせてドライ・チャンネル内の空気を冷却し、ウエット・チャンネル内の加湿された空気をウエット出口連通路を介して空調対象室外に排気し、ドライ・チャンネル内の冷却された空気をドライ出口連通路を介して空調対象室内に給気することを特徴とする間接気化式空調方法。

10

【請求項 4】

請求項 1 に記載の間接気化式空調装置を用い、空調対象室外の空気又は空調対象室内の空気をドライ入口連通路を介して各空調コア部のドライ・チャンネルに流通させると共に、ドライ出口連通路に排出された空気の一部を各空調コア部のウエット・チャンネルに流通させ、ウエット・チャンネル内の空気を気化現象により加湿し、ウエット出口連通路を介して空調対象室内に給気し、ドライ・チャンネル内の空気をドライ出口連通路を介して空調対象室内に給気するか、又は、空調対象室外に排気することを特徴とする間接気化式空調方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、気化現象を生じさせるためのウエット・チャンネルと、被冷却空気を通すドライ・チャンネルとを基盤により仕切り、交互に配列した空調コア部を備えた間接気化式空調装置及びそれを用いた間接気化式空調方法に関する。

【背景技術】

【0002】

空気を加湿すると気化現象が生じ潜熱が奪われることにより、その空気の湿球温度まで空気の温度は冷却される。しかし、同時に被冷却空気は加湿される。この原理は加湿冷却として広く知られ、それを利用した気化式冷却器も広く作られ販売されている。放出する空気の加湿を望まない場合には、加湿冷却されるゾーン（ウエット・チャンネル）と被冷却空気の通るゾーン（ドライ・チャンネル）とを分離し、加湿冷却ゾーンで冷却された温度を熱交換により、被冷却空気のゾーンに伝えて、被冷却ゾーンの空気の顕熱のみを冷却するという方式、いわゆる、間接気化式冷却が行われる（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 4 5 6 5 4 1 7 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、ウエット・チャンネルとドライ・チャンネルとを交互に配列した 1 つの空調コア部により処理できる空気の量は限られており、1 つの空調コア部で広い空間の空調を行うことは難しいという問題があった。そこで、広い空間の空調をより効率的に行うことができる間接気化式空調装置の開発が望まれていた。

【0005】

本発明は、このような問題に基づきなされたものであり、広い空間の空調を効率的に行うことができる間接気化式空調装置及び間接気化式空調方法を提供することを目的とする

50

。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の間接気化式空調装置は、気化現象を生じさせるためのウエット・チャンネルと、被冷却空気を通すドライ・チャンネルとを、ウエット・チャンネルの側に水を保持する湿潤層が設けられた基盤により仕切り、交互に配列した空調コア部を備えたものであって、空調コア部を縦方向に間隔を開けて複数配置したコア積層ユニットを備え、空調コア部は、基盤の配列方向を横方向にして配置され、空調コア部には、基盤の伸長方向において対向する一方の側部に、ドライ・チャンネルのドライ入口が形成されると共に、他方の側部に、ドライ・チャンネルのドライ出口が形成され、かつ、基板の伸長方向における他方の側部、又は、基板の上部あるいは下部に、ウエット・チャンネルのウエット入口が形成されると共に、基盤の上部あるいは下部に、ウエット・チャンネルのウエット出口が形成され、コア積層ユニットの各空調コア部の間には、ウエット入口の側とウエット出口の側とを仕切るウエット入出口仕切板が設けられ、ウエット出口の側と、前記ドライ入口の側とは、ウエット・ドライ仕切板により仕切られ、コア積層ユニットの基盤の伸長方向において対向する一方の側部には、ドライ入口に連通するドライ入口連通路が設けられ、他方の側部には、ドライ出口及びウエット入口に連通するドライ出口連通路が設けられ、コア積層ユニットの基盤の配列方向における一方の側部には、ウエット出口に連通するウエット出口連通路が設けられたものである。

【0007】

本発明の第1の間接気化式空調方法は、本発明の間接気化式空調装置を用い、空調対象室外の空気又は空調対象室内の空気をドライ入口連通路を介して各空調コア部のドライ・チャンネルに流通させると共に、ドライ出口連通路に排出された空気の一部を各空調コア部のウエット・チャンネルに流通させ、ウエット・チャンネル内の気化現象により基盤を冷却し、熱交換をさせてドライ・チャンネル内の空気を冷却し、ウエット・チャンネル内の加湿された空気をウエット出口連通路を介して空調対象室外に排気し、ドライ・チャンネル内の冷却された空気をドライ出口連通路を介して空調対象室内に給気するものである。

【0008】

本発明の第2の間接気化式空調方法は、本発明の間接気化式空調装置を用い、空調対象室外の空気又は空調対象室内の空気をドライ入口連通路を介して各空調コア部のドライ・チャンネルに流通させると共に、ドライ出口連通路に排出された空気の一部を各空調コア部のウエット・チャンネルに流通させ、ウエット・チャンネル内の空気を気化現象により加湿し、ウエット出口連通路を介して空調対象室内に給気し、ドライ・チャンネル内の空気をドライ出口連通路を介して空調対象室内に給気するか、又は、空調対象室外に排気するものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明の間接気化式空調装置によれば、空調コア部を縦方向に間隔を開けて複数配置したコア積層ユニットを備えるようにしたので、複数の空調コア部により空気を処理することができ、広い空間の空調を効率的に行うことができる。

【0010】

本発明の第1の間接気化式空調方法によれば、本発明の間接気化式空調装置を用い、ウエット・チャンネル内の気化現象を利用してドライ・チャンネル内の空気を冷却するようにしたので、空調対象室が広い空間を有していても、高温時における冷房を効率よく行うことができる。

【0011】

本発明の第2の間接気化式空調方法によれば、本発明の間接気化式空調装置を用い、ウエット・チャンネル内の空気を気化現象により加湿するようにしたので、空調対象室が広い空間を有していても、乾燥時における加湿を効率よく行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明の一実施の形態に係る間接気化式空調装置を一方向から見た斜視図である。

【図 2】図 1 に示した間接気化式空調装置を反対側から見た斜視図である。

【図 3】図 4 及び図 5 に示した I I I - I I I 線に沿った空調コア部の構成を表す端面図である。

【図 4】図 3 に示した I V - I V 線に沿った空調コア部の構成を表す断面図である。

【図 5】図 3 に示した V - V 線に沿った空調コア部の構成を表す断面図である。

【図 6】図 1 に示したコア積層ユニットの各空調コア部の間の構造を表すものである。

【図 7】図 1 に示した間接気化式空調装置を用いて空調を行う場合の空気の流れを表す図である。

【図 8】図 1 に示した間接気化式空調装置を用いて空調を行う場合の空気の流れを表す他の図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、本実施の形態に係る間接気化式空調装置 1 を一方向から見た全体構成を表すものである。図 2 は、図 1 に示した間接気化式空調装置 1 を図 1 の反対側から見た全体構成を表すものである。この間接気化式空調装置 1 は、外装体 11 の内部に、複数の空調コア部 20 を縦方向に間隔を開けて配置したコア積層ユニット 30 を備えている。なお、図 1 及び図 2 では、内部の構成を示すために、外装体 11 を破線で示し、内部の構成を実線で示している。

【 0 0 1 5 】

図 3 から図 4 は、図 1 に示した空調コア部 20 の構成の一部を取り出して表すものである。なお、図 3 は図 4 及び図 5 に示した I I I - I I I 線に沿った端面図、図 4 は図 3 に示した I V - I V 線に沿った断面図、図 5 は図 3 に示した V - V 線に沿った断面図である。この空調コア部 20 は、例えば、気化現象を生じさせるためのウエット・チャンネル 21 と、被冷却空気を通すドライ・チャンネル 22 とが、基盤 23 により仕切られて、交互に配列されたものである。基盤 23 は、例えば、形状の異なる第 1 基盤 23 A と第 2 基盤 23 B とを有し、第 1 基盤 23 A と第 2 基盤 23 B とを交互に配置することにより、ウエット・チャンネル 21 とドライ・チャンネル 22 とを交互に配列するようになっている。

【 0 0 1 6 】

空調コア部 20 は、基盤 23 の配列方向が横方向となるように基盤 23 を垂直方向に立てて配置されており、基盤 23 の伸長方向において対向する一方の側部に、ドライ・チャンネル 22 のドライ入口 22 A を有し、他方の側部に、ドライ・チャンネル 22 のドライ出口 22 B を有している。また、空調コア部 20 は、基板 23 の伸長方向における他方の側部、又は、基板 23 の上部あるいは下部に、ウエット・チャンネル 21 のウエット入口 21 A を有し、基盤 23 の上部あるいは下部に、ウエット・チャンネル 21 のウエット出口 21 B を有している。なお、図 1 から図 4 及び図 6 では、空調コア部 20 の上部にウエット入口 21 A 及びウエット出口 21 B を設けた場合を示している。ウエット入口 21 A を空調コア部 20 の上部または下部に形成する場合には、ドライ出口 22 B の側、すなわち基板 23 の伸長方向における他方の側に設けられることが好ましく、ウエット出口 21 B は、空調コア部 20 の上部または下部においてドライ入口 22 A の側、すなわち基板 23 の伸長方向における一方の側に設けられることが好ましい。これにより、ウエット・チャンネル 22 の空気の流れと、ドライ・チャンネル 23 の空気の流れを対向する逆向きとすることができ、熱交換効率を高めることができるからである。

【 0 0 1 7 】

図 4 に示した第 1 基盤 23 A は、例えば、ウエット・チャンネル 21 を形成するためのものである。第 1 基盤 23 A は、例えば、水を透さないポリエステル又はポリプロピレン等

のプラスチックにより構成することが好ましい。第1基盤23Aの厚みは、熱交換効率を最大にするために0.1mmから0.5mm程度とすることが好ましい。第1基盤23Aのウェット・チャンネル21の側の周縁部には、空気の流れを制御する遮蔽壁23Cが設けられており、上縁部のドライ出口22Bの側には、ウェット入口21Aが設けられ、上縁部のドライ入口22Aの側には、ウェット出口21Bが設けられている。ウェット・チャンネル21の幅は、例えば、2mmから3mm程度とすることが好ましく、遮蔽壁23Cの高さはウェット・チャンネル21の幅に合わせて決定される。

【0018】

第1基盤23Aには、例えば、型押しによってウェット・チャンネル21の側に突出するようにスペーサー23Dが形成されていることが好ましい。ウェット・チャンネル21の幅を確保するためである。スペーサー23Dの高さは、ウェット・チャンネル21の幅に合わせて、2mmから3mm程度とすることが好ましい。第1基盤23Aには、また、スペーサー23Dの間に、多数のくぼみ（ディンプル）（図示せず）エンボス加工により形成されていることが好ましい。空気の乱流を抑制するためである。くぼみ（ディンプル）（図示せず）の大きさは、例えば、直径1.8mm高0.3mm程度とすることが好ましい。

【0019】

第1基盤23Aのウェット・チャンネル21の側の表面には、水を保持するための湿潤層（図示せず）が設けられている。湿潤層（図示せず）は、例えば、セルロース又はポリプロピレン等よりなる織布又は不織布により構成することが好ましい。また、湿潤層には、酸化チタン又はシリカゲル等の吸水剤を塗布することが好ましい。水の吸着性が向上するからである。湿潤層の厚みは、例えば、0.2mm～0.5mm程度が好ましい。湿潤層（図示せず）は、例えば、第1基盤23Aに接着若しくは熱圧着により接合して基盤を構成する。

【0020】

図5に示した第2基盤23Bは、例えば、ドライ・チャンネル22を形成するためのものである。第2基盤23Bは、例えば、第1基盤23Aと同様に、水を透さないポリエステル又はポリプロピレン等のプラスチックにより構成することが好ましい。第2基盤23Bの厚みは、第1基盤23Aと同様である。第2基盤23Aのドライ・チャンネル22の側の上縁部及び下縁部には、空気の流れを制御する遮蔽壁23Cが設けられており、一方の側縁部にはドライ入口22Aが設けられ、他方の側縁部にはドライ出口22Bが設けられている。ドライ・チャンネル22の幅は、例えば、ウェット・チャンネル21と同様に、2mmから3mm程度とすることが好ましく、遮蔽壁23Cの高さはドライ・チャンネル22の幅に合わせて決定される。

【0021】

第2基盤23Bには、例えば、第1基盤23Aと同様に、型押しによってドライ・チャンネル21の側に突出するようにスペーサー23Dが形成されていることが好ましい。スペーサー23Dは第1基盤23Aと同様である。第2基盤23Bには、また、第1基盤23Aと同様に、スペーサー23Dの間に、多数のくぼみ（ディンプル）（図示せず）エンボス加工により形成されていることが好ましい。くぼみ（ディンプル）（図示せず）は第1基盤23Aと同様である。第2基盤23Bのウェット・チャンネル21の側の表面には、例えば、水を保持するための湿潤層（図示せず）が設けられている。湿潤層は第1基盤23Aと同様である。

【0022】

第1基盤23A及び第2基盤23Bの下側は、例えば、水槽（図示せず）に浸漬されており、これにより、湿潤層に水が供給されるようになっている。なお、湿潤層に対する水の供給はこれに限定されるものではなく、湿潤層に水を供給する供給管をもうけるようにしてもよく、また、上方から散水するようにしてもよい。

【0023】

図6は、コア積層ユニット30の各空調コア部20の間の構造を表すものである。各空調コア部20の間には、例えば、ウェット入口21Aの側とウェット出口21Bの側とを

10

20

30

40

50

仕切るウエット入出口仕切板 3 1 が設けられている。また、例えば、ウエット入口 2 1 A の側又はウエット出口 2 1 B の側と、ドライ入口 2 2 A の側又はドライ出口 2 2 B の側とは、ウエット・ドライ仕切板 3 2 により仕切られている。

【 0 0 2 4 】

また、図 1、図 2 及び図 6 に示したように、コア積層ユニット 3 0 の基盤 2 3 の伸長方向において対向する一方の側部には、ドライ入口 2 2 A に連通するドライ入口連通路 3 5 が設けられ、他方の側部には、ドライ出口 2 2 B 及びウエット入口 2 1 A に連通するドライ出口連通路 3 6 が設けられている。また、コア積層ユニット 3 0 の配列方向における一方の側部には、ウエット出口 2 1 B に連通するウエット出口連通路 3 4 が設けられている。

10

【 0 0 2 5 】

更に、図 1 及び図 2 に示したように、コア積層ユニット 3 0 の上方には、例えば、ドライ入口連通路 3 5 に連通されドライ・チャンネル 2 2 に空気を送るファン室 1 2 が設けられている。ファン室 1 2 には、例えば、空気を吸引するための吸引口 1 2 B が設けられ、内部にはドライ・チャンネル 2 2 に空気を送るファン 1 2 A が配設されている。なお、本実施の形態では、ファン室 1 2 をコア積層ユニット 3 0 の上方に設ける場合について説明したが、コア積層ユニット 3 0 の下部又は側部に設けるようにしてもよく、また、コア積層ユニット 3 0 とは別に設け、配管により、ドライ入口連通路 3 5 と連通するようにしてもよい。

【 0 0 2 6 】

20

また、図 1 及び図 2 に示したように、ウエット出口連通路 3 4 に対応する外装体 1 1 の一部には、例えば、ウエット・チャンネル 2 1 を通った空気を排出する第 1 排出口 1 4 が設けられ、ドライ出口連通路 3 6 に対応する外装体 1 1 の一部には、例えば、ドライ・チャンネル 2 2 を通った空気の一部を排出する第 2 排出口 1 5 が設けられている。例えば、この第 2 排出口 1 5 の大きさを調節することにより、ドライ出口連通路 3 6 を通過する空気に圧力を加え、ドライ出口連通路 3 6 を流通する空気の一部をウエット入口 2 1 A に流通させるようになっている。

【 0 0 2 7 】

この間接気化式空調装置 1 は、例えば、次のようにして空調に用いることができる。図 7 及び図 8 は間接気化式空調装置 1 を用いて空調対象室内の空調を行う場合の空気の流れを表すものである。図 7 (A) (B) は、気温が高く、空調対象室内の気温を低くしたい場合であり、図 7 (A) ~ (D) は湿度が低い冬季などにおいて、空調対象室内を加湿したい場合である。

30

【 0 0 2 8 】

例えば、図 7 (A) に示した場合では、外気等の空調対象室外の空気をドライ入口連通路 3 5 を介して各空調コア部 2 0 のドライ・チャンネル 2 2 に流通させると共に、ドライ出口連通路 3 6 に排出された空気の一部を各空調コア部 2 0 のウエット・チャンネル 2 1 に流通させる。ウエット・チャンネル 2 1 内では、気化現象により基盤 2 3 が冷却し、熱交換によりドライ・チャンネル 2 2 内の空気が冷却する。ウエット・チャンネル 2 1 内の加湿された空気は、ウエット出口連通路 3 4 を介して空調対象室外に排気され、ドライ・チャンネル 2 2 内の冷却された空気は、ドライ出口連通路 3 6 を介して空調対象室内に給気される。これにより、空調対象室内が冷却される。また、図 7 (B) に示したように、空調対象室外の空気に変えて、空調対象室内の空気をドライ入口連通路 3 5 を介して各空調コア部 2 0 のドライ・チャンネル 2 2 に流通させるようにしてもよい。

40

【 0 0 2 9 】

図 8 (A) (B) に示した場合では、外気等の空調対象室外の空気をドライ入口連通路 3 5 を介して各空調コア部 2 0 のドライ・チャンネル 2 2 に流通させると共に、ドライ出口連通路 3 6 に排出された空気の一部を各空調コア部 2 0 のウエット・チャンネル 2 1 に流通させる。ウエット・チャンネル 2 1 内の空気は気化現象により加湿され、ウエット出口連通路 3 4 を介して空調対象室内に給気される。ドライ・チャンネル 2 2 内の空気は、ドライ出

50

口連通路 36 を介して空調対象室内に給気されるか、又は、空調対象室外に排気される。これにより、湿度が低い冬季などにおいて、空調対象室内が加湿される。また、図 8 (C) (D) に示したように、空調対象室外の空気に変えて、空調対象室内の空気をドライ入口連通路 35 を介して各空調コア部 20 のドライ・チャネル 22 に流通させるようにしてもよい。

【0030】

このように本実施の形態によれば、空調コア部 20 を縦方向に間隔を開けて複数配置したコア積層ユニット 30 を備えるようにしたので、複数の空調コア部 20 により空気を処理することができ、広い空間の空調を効率的に行うことができる。

【0031】

また、本実施の形態の間接気化式空調方法によれば、本実施の形態の間接気化式空調装置 1 を用い、ウエット・チャネル 21 内の気化現象を利用してドライ・チャネル 22 内の空気を冷却するようにしたので、空調対象室が広い空間を有していても、高温時における冷房を効率よく行うことができる。

【0032】

更に、本実施の形態の他の間接気化式空調方法によれば、本実施の形態の間接気化式空調装置 1 を用い、ウエット・チャネル 21 内の空気を気化現象により加湿するようにしたので、空調対象室が広い空間を有していても、乾燥時における加湿を効率よく行うことができる。

【0033】

以上、実施の形態を挙げて本発明を説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、種々変形可能である。例えば、上記実施の形態では、各構成要素について具体的に説明したが、全ての構成要素を備えている必要はなく、また、他の構成要素を備えていてもよい。

【0034】

また、上記実施の形態では、コア積層ユニット 30 を 1 つ備える場合について示したが、2 以上備えるようにしてもよく、コア積層ユニット 30 の数を多くすれば、より広い空間の空調を効率的に行うことができる。更に、上記実施の形態では、コア積層ユニット 30 において、4 つの空調コア部 20 を積層する場合について示したが、積層数は 2 つ又は 3 つでもよく、5 つ以上でもよい。

【産業上の利用可能性】

【0035】

空調に用いることができる。

【符号の説明】

【0036】

1 ... 間接気化式空調装置、11 ... 外装体、12 ... ファン室、12A ... ファン、12B ... 吸引口、14 ... 第 1 排出口、15 ... 第 2 排出口、20 ... 空調コア部、21 ... ウエット・チャネル、21A ... ウエット入口、21B ... ウエット出口、22 ... ドライ・チャネル、22A ... ドライ入口、22B ... ドライ出口、23 ... 基盤、23A ... 第 1 基盤、23B ... 第 2 基盤、23C ... 遮蔽壁、23D ... スペース、30 ... コア積層ユニット、31 ... ウエット入口仕切板、32 ... ウエット・ドライ仕切板、34 ... ウエット出口連通路、35 ... ドライ入口連通路、36 ... ドライ出口連通路

【要約】

【課題】広い空間の空調を効率的に行うことができる間接気化式空調装置及び間接気化式空調方法を提供する。

【解決手段】間接気化式空調装置 1 は、複数の空調コア部 20 を縦方向に間隔を開けて配置したコア積層ユニット 30 を備えている。空調コア部 20 は、気化現象を生じさせるためのウエット・チャネルと、被冷却空気を通すドライ・チャネルとが、基盤により仕切られて、交互に配列されている。コア積層ユニット 30 の一方の一对の側部には、ドライ入口連通路及びドライ出口連通路 36 が設けられ、コア積層ユニット 30 の他方の一对の側

10

20

30

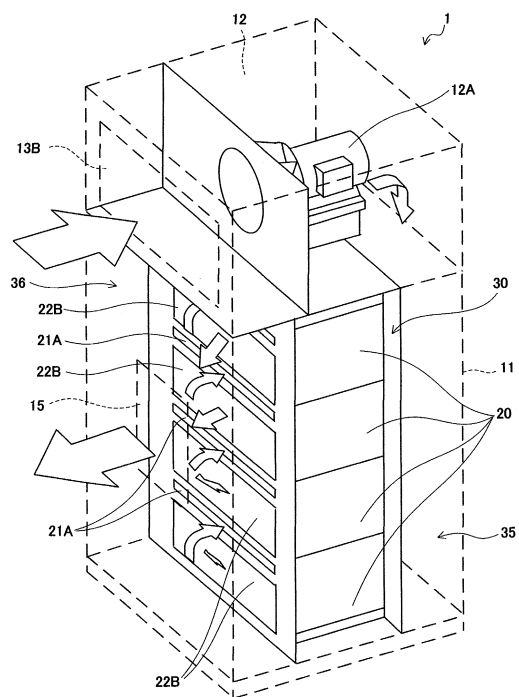
40

50

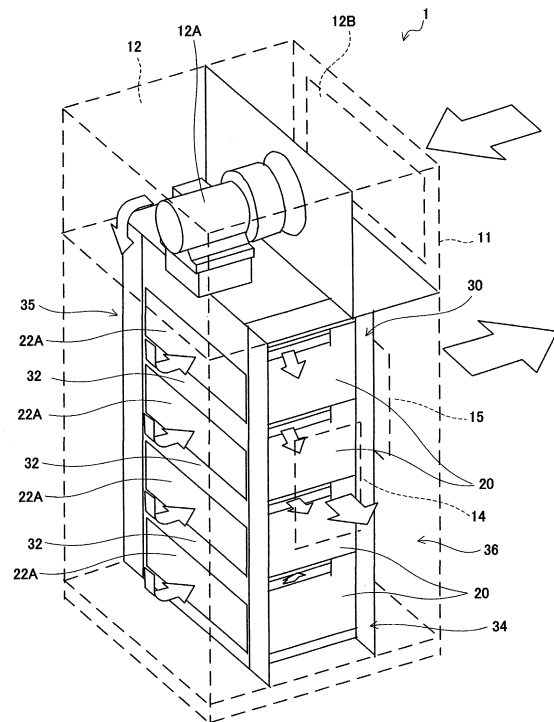
部には、ウェット出口連通路が設けられている。

【選択図】図 1

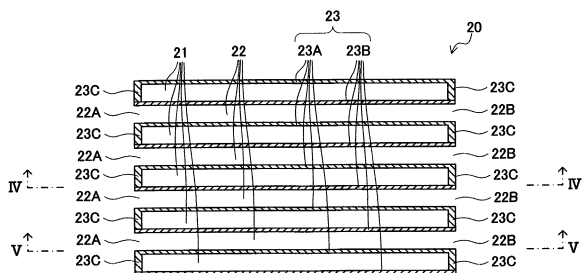
【図 1】



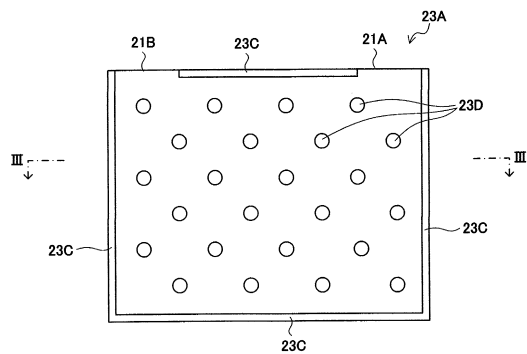
【図 2】



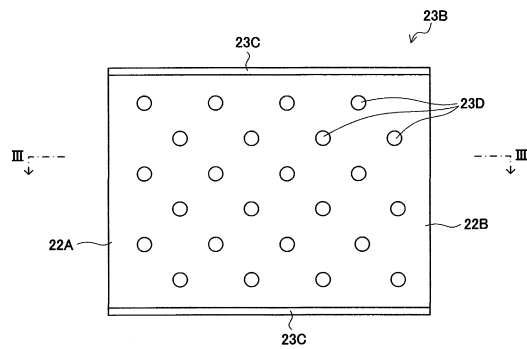
【図 3】



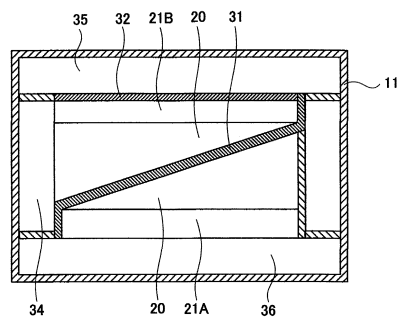
【図 4】



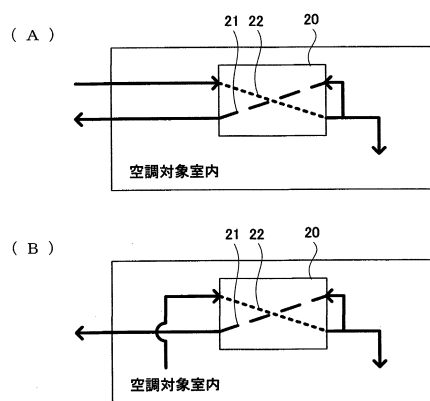
【図 5】



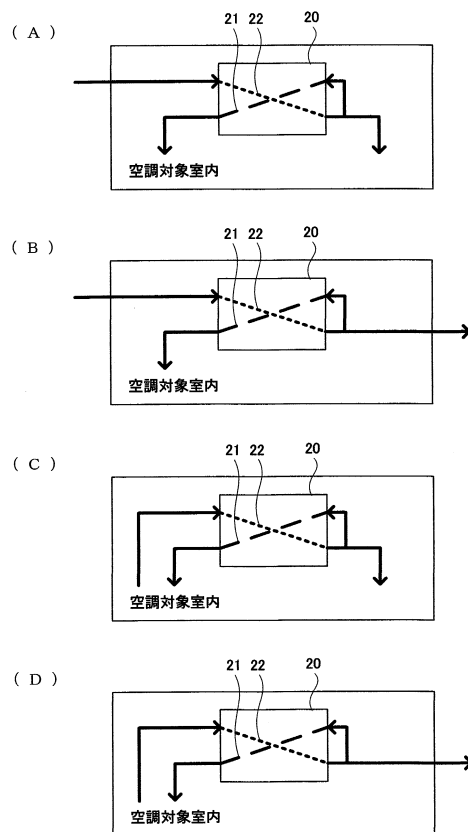
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 1 4 7 1 1 7 (J P , A)
実開平 2 - 3 6 7 8 4 (J P , U)
登録実用新案第 3 1 5 9 5 6 6 (J P , U)
特開 2 0 0 1 - 1 7 4 0 2 1 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 4 1 7 1 9 (J P , A)
特開平 9 - 2 8 7 7 9 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 2 4 F	3 / 1 4 7
F 2 4 F	7 / 0 8
F 2 5 B	1 9 / 0 0
F 2 8 D	9 / 0 0
F 2 8 F	3 / 0 4