

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5530282号  
(P5530282)

(45) 発行日 平成26年6月25日(2014.6.25)

(24) 登録日 平成26年4月25日(2014.4.25)

(51) Int.Cl.

F 1

F24F 7/10 (2006.01)

F 24 F

7/10

F24F 7/08 (2006.01)

F 24 F

7/08

Z

A

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2010-161317 (P2010-161317)  
 (22) 出願日 平成22年7月16日 (2010.7.16)  
 (65) 公開番号 特開2012-21737 (P2012-21737A)  
 (43) 公開日 平成24年2月2日 (2012.2.2)  
 審査請求日 平成25年4月17日 (2013.4.17)

(73) 特許権者 000002174  
 濱水化学工業株式会社  
 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号  
 (74) 代理人 100082670  
 弁理士 西脇 民雄  
 (72) 発明者 平野 宝  
 茨城県つくば市和台32番地 濱水化学工業株式会社内  
 審査官 渡邊 聰

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】換気空調システム及び建物

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第1空間と第2空間とを有する床上空間を備えた建物に換気装置と空調装置とが設置されており、

前記建物の前記床上空間の前記第1空間と前記第2空間とに面して第1空間用給気口と第2空間用給気口とがそれぞれ設けられており、

前記換気装置及び前記空調装置と前記第1空間用給気口及び前記第2空間用給気口との間は、共通の換気空調分岐ユニットを介して、第1空間用ダクトと第2空間用ダクトとによりそれぞれ接続されており、

前記換気空調分岐ユニット内は、前記換気装置の第1空間用換気空気吹出部と前記空調装置の第1空間用空調空気吹出部と前記第1空間用ダクトとが連通する第1空間用分岐流路と、前記換気装置の第2空間用換気空気吹出部と前記空調装置の第2空間用空調空気吹出部と前記第2空間用ダクトとが連通する第2空間用分岐流路とに区画されているとともに、

前記第1空間用空調空気吹出部と、前記第2空間用空調空気吹出部とには、強制吹出手段がそれぞれ設けられていることを特徴とする換気空調システム。

## 【請求項 2】

前記換気装置と前記空調装置とは、一体化された換気空調装置とされていることを特徴とする請求項1に記載の換気空調システム。

## 【請求項 3】

10

20

前記換気空調装置は、ヒートポンプ式のエアコンディショナの屋内機であり、屋外に設置された屋外機と接続されていることを特徴とする請求項2に記載の換気空調システム。

【請求項4】

前記空調装置における前記第1空間用空調空気吹出部と前記第2空間用空調空気吹出部とには、逆流防止弁が設けられていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の換気空調システム。

【請求項5】

前記換気装置と前記空調装置とは、前記建物の床下空間に設置されていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の換気空調システム。

【請求項6】

前記空調装置は、床下用吹出部を備えていることを特徴とする請求項5に記載の換気空調システム。

【請求項7】

前記床下空間は、前記建物の床と基礎底盤コンクリートと基礎側壁コンクリートとに囲まれているとともに、前記基礎側壁コンクリートには基礎断熱材が取り付けられていることを特徴とする請求項6に記載の換気空調システム。

【請求項8】

請求項1乃至7のいずれか1項に記載の換気空調システムを備えていることを特徴とする建物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建物の換気空調システム及びこの換気空調システムを備えた建物に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、建物の床上空間における換気と空調とを同時に行える換気空調システムが知られている（例えば、特許文献1等を参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-276041号公報

【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、特許文献1のような従来の換気空調システムでは、換気装置と空調装置とから多くのダクトが床上空間に向けて配設される複雑な構造とされており、施工作業やメンテナンス作業の煩雑さがあった。

【0005】

そこで、本発明は、ダクトが少ない簡易な構造で、施工作業やメンテナンス作業を容易に行うことができる換気空調システム及びこの換気空調システムを備えた建物を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記目的を達成するために、本発明の換気空調システムは、第1空間と第2空間とを有する床上空間を備えた建物に換気装置と空調装置とが設置されており、前記建物の前記床上空間の前記第1空間と前記第2空間とに面して第1空間用給気口と第2空間用給気口とがそれぞれ設けられており、前記換気装置及び前記空調装置と前記第1空間用給気口及び前記第2空間用給気口との間は、共通の換気空調分岐ユニットを介して、第1空間用ダクトと第2空間用ダクトとによりそれぞれ接続されており、前記換気空調分岐ユニット内は

10

20

30

40

50

、前記換気装置の第1空間用換気空気吹出部と前記空調装置の第1空間用空調空気吹出部と前記第1空間用ダクトとが連通する第1空間用分岐流路と、前記換気装置の第2空間用換気空気吹出部と前記空調装置の第2空間用空調空気吹出部と前記第2空間用ダクトとが連通する第2空間用分岐流路とに区画されていることを特徴とする。

【0007】

ここで、前記換気装置と前記空調装置とは、一体化された換気空調装置とされているとよい。

【0008】

また、前記換気空調装置は、ヒートポンプ式のエアコンディショナの屋内機であり、屋外に設置された屋外機と接続されているとよい。

10

【0009】

さらに、前記空調装置における前記第1空間用空調空気吹出部と前記第2空間用空調空気吹出部とには、逆流防止弁が設けられているとよい。

【0010】

また、前記換気装置と前記空調装置とは、前記建物の床下空間に設置されているとよい。

【0011】

また、前記空調装置は、床下用吹出部を備えているとよい。

【0012】

さらに、前記床下空間は、前記建物の床と基礎底盤コンクリートと基礎側壁コンクリートとに囲まれているとともに、前記基礎側壁コンクリートには基礎断熱材が取り付けられているとよい。

20

【0013】

本発明の建物は、上記した換気空調システムを備えていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

このような本発明の換気空調システムは、第1空間と第2空間とを有する床上空間を備えた建物に換気装置と空調装置とが設置されている。

【0015】

そして、建物の床上空間の第1空間と第2空間とに面して第1空間用給気口と第2空間用給気口とがそれぞれ設けられており、換気装置及び空調装置と第1空間用給気口及び第2空間用給気口との間は、共通の換気空調分岐ユニットを介して、第1空間用ダクトと第2空間用ダクトとによりそれぞれ接続されている。

30

【0016】

そのうえで、換気空調分岐ユニット内は、換気装置の第1空間用換気空気吹出部と空調装置の第1空間用空調空気吹出部と第1空間用ダクトとが連通する第1空間用分岐流路と、換気装置の第2空間用換気空気吹出部と空調装置の第2空間用空調空気吹出部と第2空間用ダクトとが連通する第2空間用分岐流路とに区画された構成とされている。

【0017】

こうした構成なので、換気空調分岐ユニットの存在によりダクトの分岐部が簡略化されるため、ダクトが少ない簡易な構造となり、施工作業やメンテナンス作業を容易に行うことができる。

40

【0018】

ここで、換気装置と空調装置とが、一体化された換気空調装置とされている場合は、換気装置と空調装置とが別体となっているのに比べ、余計なスペースを必要としないうえに、換気装置と空調装置と換気空調分岐ユニットとの組み立てを容易に行うことができる。

【0019】

また、換気空調装置が、ヒートポンプ式のエアコンディショナの屋内機であり、屋外に設置された屋外機と接続されている場合は、ヒートポンプを用いるため、省エネルギー性能に優れたものとすることができます。

50

## 【0020】

さらに、空調装置における第1空間用空調空気吹出部と第2空間用空調空気吹出部とは、逆流防止弁が設けられている場合は、空調運転は行っておらず、換気運転のみをおこなっているときに、換気用の空気が第1空間用空調空気吹出部や第2空間用空調空気吹出部に流れ込んで換気機能が低下するのを防止することができる。

## 【0021】

また、換気装置と空調装置とは、建物の床下空間に設置されている場合は、床上空間が、これらに占用されず、有効に利用することができ、意匠的外観も良い。

## 【0022】

また、空調装置が、床下用吹出部を備えている場合は、床下用吹出部から暖気を吹き出し、床下空間内で対流させて、床上空間を均一にムラなく暖める床下暖房を行うことができる。

10

## 【0023】

さらに、床下空間は、建物の床と基礎底盤コンクリートと基礎側壁コンクリートとに囲まれているとともに、基礎側壁コンクリートには基礎断熱材が取り付けられている場合は、床下空間を断熱構造とするため、床下空間内の空気の熱を屋外に極力漏らすことなく、特に、エネルギー効率のよい床下暖房を行うことができる。

## 【0024】

このような本発明の建物は、本発明の換気空調システムを備えた構成とされている。

## 【0025】

こうした構成なので、上記した本発明の換気空調システムの効果を奏する建物とすることができます。

20

## 【図面の簡単な説明】

## 【0026】

【図1】実施例の換気空調システムを備えた建物の概略構成を説明する説明図である。

【図2】実施例の換気空調装置の概略構成を示す説明図である。

【図3】実施例の換気空調システムにおいて、換気運転を行った状態を示す説明図である。

【図4】実施例の換気空調システムにおいて、即効性を有する暖房又は冷房の空調運転を行った状態を示す説明図である。

30

【図5】実施例の換気空調システムにおいて、床下暖房の空調運転を行った状態を示す説明図である。

【図6】実施例の換気空調システムにおいて、即効性を有する暖房及び床下暖房の空調運転を行った状態を示す説明図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0027】

以下、本発明を実施するための形態を、図面に示す実施例に基づいて説明する。

## 【実施例】

## 【0028】

先ず、実施例の構成について説明する。

40

## 【0029】

図1は、実施例の換気空調システムを備えた建物1の概略構成を示している。

## 【0030】

まず、このような建物1は、基礎断熱として構築された基礎底盤コンクリート1bと、その側縁に立設された基礎側壁コンクリート1cと、さらにその上に立設された外壁部1dと、その外壁部1dの上端開口を塞ぐ天井部1eとから主に構成されている。

## 【0031】

そして、この天井部1eと外壁部1dとに囲まれる空間は、1階部分の床としての床部1aによって床下空間4と床上空間5とに区切られている。

## 【0032】

50

さらに、床上空間 5 は、中間壁 1 f と 2 階部分の床としての床部 1 g とが設けられており、第 1 空間としての 1 階居室空間 5 1 と、第 2 空間としての 2 階居室空間 5 2 と、共有空間としての階段スペース 5 3 とに区画され、2 階建ての建物とされている。

【0033】

なお、建物 1 内の空間配置が分かり易いように、階段スペース 5 3 における階段の図示は省略した。

【0034】

ここで、共有空間としての階段スペース 5 3 と 1 階居室空間 5 1 との間の中間壁 1 f には、出入口としてのドア 5 1 a が設けられており、このドア 5 1 a の下側と床部 1 a との間には、第 1 空間換気空調用排気口としての隙間 6 1 が設けられている。

10

【0035】

また、共有空間としての階段スペース 5 3 と 2 階居室空間 5 2 との間の中間壁 1 f には、出入口としてのドア 5 2 a が設けられており、このドア 5 2 a の下側と床部 1 g との間には、第 2 空間換気空調用排気口としての隙間 6 2 が設けられている。

【0036】

さらに、基礎側壁コンクリート 1 c の床下空間 4 側には、基礎断熱材 1 8 が貼り付けられており、床下空間 4 内の空気の熱が屋外に極力漏れない断熱構造となっている。

【0037】

なお、この基礎断熱材 1 8 としては、グラスウールなどが好適に用いられる。

【0038】

そして、この実施例の換気空調システムでは、床下空間 4 に換気空調装置としてのエアコンディショナの屋内機 3 が設置されている。

20

【0039】

この換気空調装置としてのエアコンディショナの屋内機 3 は、換気装置 3 A と空調装置 3 B とが一体化されたものであり、換気機能、冷暖房機能、及び除湿機能を有している。

【0040】

ここで、この換気空調装置としてのエアコンディショナの屋内機 3 は、ヒートポンプ式であり、建物 1 の屋外に設置された屋外機 2 と接続されている。

【0041】

また、エアコンディショナの屋内機 3 の内部には、屋外機 2 に繋がっている熱媒循環管路 2 1 が接続されている。

30

【0042】

さらに、このエアコンディショナの屋内機 3 は、図 2 に示したように、その内部が、換気装置 3 A 内の換気排気用空間 3 0 a 及び換気給気用空間 3 0 b と、空調装置 3 B 内の空調用空間 3 0 c とに区画されている。

【0043】

ここで、エアコンディショナの屋内機 3 における換気排気用空間 3 0 a と、換気給気用空間 3 0 b とは、空気の流れが逆方向とされ、上流側と下流側とが逆になっている。

【0044】

また、換気給気用空間 3 0 b と、空調用空間 3 0 c とは、空気の流れが順方向とされ、上流側と下流側とが同一になっている。

40

【0045】

そして、エアコンディショナの屋内機 3 における換気排気用空間 3 0 a では、その上流側に、換気用吸込部 3 7 を備え、その下流側には、内気吹出部 3 8 を備えているとともに、これらの間に、強制吹出手段としてのファン 8 が設けられている。

【0046】

また、エアコンディショナの屋内機 3 における換気給気用空間 3 0 b では、その上流側に、外気吸込部 3 1 を備え、その下流側には、強制吹出手段としてのファン 8 がそれぞれ設けられた第 1 空間用換気空気吹出部としての 1 階用換気空気吹出部 3 3 A と、第 2 空間用換気空気吹出部としての 2 階用換気空気吹出部 3 3 B とを備えている。

50

## 【0047】

ここで、換気排気用空間30aと換気給気用空間30bとの間は、熱交換素子から成る仕切り材9で仕切られている。

## 【0048】

なお、この熱交換素子から成る仕切り材9としては、換気排気用空間30a内の汚れた空気が換気給気用空間30b内へ流入して清浄化された空気が汚染されないように、熱伝導性の高い金属板などの非通気性のものが好適に用いられる。

## 【0049】

さらに、エアコンディショナの屋内機3における空調用空間30cでは、その上流側に、空調空気吸込部32Aと、床下空調空気吸込部32Bとを備え、その下流側には、強制吹出手段としてのファン8がそれぞれ設けられた第1空間用空調空気吹出部としての1階用空調空気吹出部35と、第2空間用空調空気吹出部としての2階用空調空気吹出部36と、床下用吹出部34とを備えている。10

## 【0050】

ここで、1階用空調空気吹出部35には、逆流防止弁35aが設けられている。

## 【0051】

また、2階用空調空気吹出部36にも、逆流防止弁36aが設けられている。

## 【0052】

さらに、エアコンディショナの屋内機3における空調用空間30c内には、熱交換器3bが設けられており、上流側の空間と下流側の空間とに仕切られている。20

## 【0053】

なお、図示は省略したが、この熱交換器3bに屋外機2からの熱媒循環管路21が接続されている。

## 【0054】

そして、エアコンディショナの屋内機3の換気給気用空間30bと空調用空間30cとの下流側には、換気空調分岐ユニット3Cが設けられている。

## 【0055】

この換気空調分岐ユニット3Cは、第1空間用分岐流路としての1階用分岐流路39aと第2空間用分岐流路としての2階用分岐流路39bとに区画されている。

## 【0056】

ここで、1階用分岐流路39aの上流側には、第1空間用空気吹出部としての1階用空気吹出部39Aを備えており、この1階用空気吹出部39Aは、下流側の1階用換気空気吹出部33A及び1階用空調空気吹出部35と連通されている。30

## 【0057】

また、2階用分岐流路39bの上流側には、第2空間用空気吹出部としての2階用空気吹出部39Bを備えており、この2階用空気吹出部39Bは、下流側の2階用換気空気吹出部33B及び2階用空調空気吹出部36と連通されている。

## 【0058】

一方で、建物1において、図1に示したように、外壁部1dには、外気吸入口10と、内気吐出口11とが設けられている。40

## 【0059】

さらに、建物1における第1空間としての1階居室空間51の床部1aには、グリル付きの第1空間用給気口としての1階用給気口12と、床下空間4と連通するグリル付きの別の給気口13と、グリル付きの床下空調用排気口14とが設けられている。

## 【0060】

また、建物1における第2空間としての2階居室空間52の床部1gには、グリル付きの第2空間用給気口としての2階用給気口15が設けられている。

## 【0061】

さらに、建物1における共有空間としての階段スペース53の床部1aには、グリル付きの換気用排気口16と、グリル付きの空調用排気口17とが設けられている。50

## 【0062】

そして、換気空調装置としてのエアコンディショナの屋内機3の外気吸込部31と外気吸入口10との間は、ダクト71を介して接続されている。

## 【0063】

また、床下空調空気吸込部32Bと床下空調用排気口14との間は、ダクト72を介して接続されている。

## 【0064】

さらに、空調空気吸込部32Aと空調用排気口17との間は、ダクト73を介して接続されている。

## 【0065】

そのうえで、ダクト71, 72, 73の中継部に、空気清浄化手段としてのフィルターボックス19が設けられている。

10

## 【0066】

なお、フィルターボックス19内には、図2に示したように、換気空気と空調空気とが混合するのを防止する隔壁19aが設けられている。

## 【0067】

そして、換気空調分岐ユニット3Cの1階用空気吹出部39Aと1階用給気口12との間は、第1空間用ダクトとしてのダクト74を介して接続されている。

## 【0068】

また、換気空調分岐ユニット3Cの2階用空気吹出部39Bと2階用給気口15との間は、第2空間用ダクトとしてのダクト75を介して接続されている。

20

## 【0069】

なお、このダクト75の下側部分は、他のダクトと同様、床下空間4に配設されているが、上側部分は、中間壁1f内と2階部分の床としての床部1g内とに配設されている。

## 【0070】

そして、換気空調装置としてのエアコンディショナの屋内機3の換気用吸込部37と換気用排気口16との間は、ダクト76を介して接続されている。

## 【0071】

また、内気吹出部38と内気吐出口11との間は、ダクト77を介して接続されている。

30

## 【0072】

そして、換気空調装置としてのエアコンディショナの屋内機3には、図1に示したように、このエアコンディショナの屋内機3を制御する制御部3aが内蔵されている。

## 【0073】

さらに、床上空間5には、この実施例の換気空調システムを所望の運転パターンに設定するための図示省略のコントローラが設けられている。

## 【0074】

そして、このコントローラから制御部3aへ設定信号が送信され、換気空調装置としてのエアコンディショナの屋内機3が、その設定信号に基づいて制御される。

## 【0075】

次に、実施例の換気空調システムの運転パターンについて説明する。

40

## 【0076】

なお、図3～図6では、換気用の空気の流れを黒矢印で示し、空調用の空気の流れは白抜矢印で示し、床下空調用の空気の熱の伝わりは点線矢印で示して説明する。

## 【0077】

まず、換気運転時のパターンについて説明する。

## 【0078】

建物1の床上空間5内の換気運転は、現在では、連続的であるか間欠的であるかにかかわらず、必ず行わなくてはならないものである。

## 【0079】

50

この換気運転時は、制御部 3 a は、換気空調装置としてのエアコンディショナの屋内機 3 の外気吸込部 3 1 から換気用の空気を吸い込み、1 階用換気空気吹出部 3 3 A 及び 2 階用換気空気吹出部 3 3 B から換気用の空気を吹き出し、換気用吸込部 3 7 から排気された換気用の空気を吸い込み、それを内気吹出部 3 8 から吹き出す制御を行う。

【0080】

このように制御を行うと、図 3 に示したように、外気吸入口 1 0 から吸入された換気用の空気（外気）は、ダクト 7 1 を通って、中継部のフィルター ボックス 1 9 により清浄化され、エアコンディショナの屋内機 3 の外気吸込部 3 1 から吸い込まれる。

【0081】

ここで、1 階用換気空気吹出部 3 3 A から吹き出された換気用の空気は、換気空調分岐ユニット 3 C の 1 階用分岐流路 3 9 a を介して、1 階用空気吹出部 3 9 A からダクト 7 4 を通って、1 階用給気口 1 2 から 1 階居室空間 5 1 へ給気される。

【0082】

そして、1 階居室空間 5 1 内を換気した後、第 1 空間換気空調用排気口としてのドア 5 1 a の隙間 6 1 から共有空間としての階段スペース 5 3 へ排気され、階段スペース 5 3 も換気した後、換気用排気口 1 6 からダクト 7 6 を通って、換気用吸込部 3 7 から吸い込まれてから内気吹出部 3 8 から吹き出され、ダクト 7 7 を通って、内気吐出口 1 1 から建物 1 の屋外へ排気される。

【0083】

また、2 階用換気空気吹出部 3 3 B から吹き出された換気用の空気は、換気空調分岐ユニット 3 C の 2 階用分岐流路 3 9 b を介して、2 階用空気吹出部 3 9 B からダクト 7 5 を通って、2 階用給気口 1 5 から 2 階居室空間 5 2 へ給気される。

【0084】

そして、2 階居室空間 5 2 内を換気した後、第 2 空間換気空調用排気口としてのドア 5 2 a の隙間 6 2 から共有空間としての階段スペース 5 3 へ排気され、階段スペース 5 3 も換気した後、1 階居室空間 5 1 を換気した換気用の空気とともに、換気用排気口 1 6 からダクト 7 6 を通って、換気用吸込部 3 7 から吸い込まれてから内気吹出部 3 8 から吹き出され、ダクト 7 7 を通って、内気吐出口 1 1 から建物 1 の屋外へ排気される。

【0085】

すなわち、この循環を繰り返す。

【0086】

次に、暖房を行う際の換気空調運転時のパターンについて説明する。

【0087】

まず、床上空間 5 を、即効性を有する暖房のみで暖めたいときは、制御部 3 a は、換気空調装置としてのエアコンディショナの屋内機 3 の外気吸込部 3 1 から換気用の空気を吸い込み、1 階用換気空気吹出部 3 3 A 及び 2 階用換気空気吹出部 3 3 B から換気用の空気を吹き出し、換気用吸込部 3 7 から排気された換気用の空気を吸い込み、それを内気吹出部 3 8 から吹き出すとともに、空調空気吸込部 3 2 A から空調用の空気を吸い込み、1 階用空調空気吹出部 3 5 及び 2 階用空調空気吹出部 3 6 から空調用の空気（暖気）を吹き出す制御を行う。

【0088】

このように制御を行うと、図 4 に示したように、外気吸入口 1 0 から吸入された換気用の空気（外気）は、ダクト 7 1 を通って、中継部のフィルター ボックス 1 9 により清浄化され、エアコンディショナの屋内機 3 の外気吸込部 3 1 から吸い込まれるとともに、空調用排気口 1 7 から吸い込まれた空調用の空気は、ダクト 7 3 を通って、中継部のフィルター ボックス 1 9 により清浄化され、エアコンディショナの屋内機 3 の空調空気吸込部 3 2 A から吸い込まれる。

【0089】

ここで、1 階用換気空気吹出部 3 3 A から吹き出された換気用の空気及び 1 階用空調空気吹出部 3 5 から吹き出された空調用の空気（暖気）は、換気空調分岐ユニット 3 C の 1

10

20

30

40

50

階用分岐流路 39a を介して、1階用空気吹出部 39A からダクト 74 を通って、1階用給気口 12 から 1階居室空間 51 へ給気される。

【0090】

そして、1階居室空間 51 内を換気空調した後、第1空間換気空調用排気口としてのドア 51a の隙間 61 から共有空間としての階段スペース 53 へ排気され、階段スペース 53 も換気空調した後、換気用の空気相当分の空気は、換気用排気口 16 からダクト 76 を通って、換気用吸込部 37 から吸い込まれてから内気吹出部 38 から吹き出され、ダクト 77 を通って、内気吐出口 11 から建物 1 の屋外へ排気されるとともに、空調用の空気相当分の空気は、空調用排気口 17 からダクト 73 内へ排気される。

【0091】

また、2階用換気空気吹出部 33B から吹き出された換気用の空気及び 2階用空調空気吹出部 36 から吹き出された空調用の空気（暖気）は、換気空調分岐ユニット 3C の 2階用分岐流路 39b を介して、2階用空気吹出部 39B からダクト 75 を通って、2階用給気口 15 から 2階居室空間 52 へ給気される。

【0092】

そして、2階居室空間 52 内を換気空調した後、第2空間換気空調用排気口としてのドア 52a の隙間 62 から共有空間としての階段スペース 53 へ排気され、1階居室空間 51 を換気空調した後の換気用の空気及び空調用の空気とともに階段スペース 53 も換気空調した後、換気用の空気相当分の空気は、1階居室空間 51 の換気用の空気相当分の空気とともに、換気用排気口 16 からダクト 76 を通って、換気用吸込部 37 から吸い込まれてから内気吹出部 38 から吹き出され、ダクト 77 を通って、内気吐出口 11 から建物 1 の屋外へ排気されるとともに、空調用の空気相当分の空気は、1階居室空間 51 の空調用の空気相当分の空気とともに、空調用排気口 17 からダクト 73 内へ排気される。

【0093】

すなわち、この循環を繰り返す。

【0094】

次に、床上空間 5 を、床下暖房のみで暖めたいときは、制御部 3a は、換気空調装置としてのエアコンディショナの屋内機 3 の外気吸込部 31 から換気用の空気を吸い込み、1階用換気空気吹出部 33A 及び 2階用換気空気吹出部 33B から換気用の空気を吹き出し、換気用吸込部 37 から排気された換気用の空気を吸い込み、それを内気吹出部 38 から吹き出すとともに、床下空調空気吸込部 32B から床下空調用の空気を吸い込み、床下用吹出部 34 から床下空調用の空気（暖気）を吹き出す制御を行う。

【0095】

このように制御を行うと、図 5 に示したように、外気吸入口 10 から吸入された換気用の空気（外気）は、ダクト 71 を通って、中継部のフィルター・ボックス 19 により清浄化され、エアコンディショナの屋内機 3 の外気吸込部 31 から吸い込まれるとともに、床下空調用排気口 14 から吸い込まれた床下空調用の空気は、ダクト 72 を通って、中継部のフィルター・ボックス 19 により清浄化され、エアコンディショナの屋内機 3 の床下空調空気吸込部 32B から吸い込まれる。

【0096】

ここで、1階用換気空気吹出部 33A から吹き出された換気用の空気は、換気空調分岐ユニット 3C の 1階用分岐流路 39a を介して、1階用空気吹出部 39A からダクト 74 を通って、1階用給気口 12 から 1階居室空間 51 へ給気される。

【0097】

また、床下用吹出部 34 から吹き出された床下空調用の空気（暖気）は、主に床下空間 4 内を対流し、その熱は、床部 1a を介して床上空間 5 へ伝達され、床上空間 5 を均一にムラなく暖めるとともに、吹き出しにより床下空間 4 を溢れた床下空調用の空気が、別の給気口 13 から 1階居室空間 51 へ給気される。

【0098】

そして、1階居室空間 51 内を空調した後、床下用吹出部 34 から吹き出された床下空

10

20

30

40

50

調用の空気相当分の空気は、床下空調用排気口 14 からダクト 72 へ排気され、残りの換気用の空気相当分の空気は、第 1 空間換気空調用排気口としてのドア 51a の隙間 61 から共有空間としての階段スペース 53 へ排気され、階段スペース 53 も換気した後、換気用排気口 16 からダクト 76 を通って、換気用吸込部 37 から吸い込まれてから内気吹出部 38 から吹き出され、ダクト 77 を通って、内気吐出口 11 から建物 1 の屋外へ排気される。

【0099】

さらに、2階用換気空気吹出部 33B から吹き出された換気用の空気は、換気空調分岐ユニット 3C の2階用分岐流路 39b を介して、2階用空気吹出部 39B からダクト 75 を通って、2階用給気口 15 から2階居室空間 52 へ給気される。

10

【0100】

そして、2階居室空間 52 内を換気した後、第 2 空間換気空調用排気口としてのドア 52a の隙間 62 から共有空間としての階段スペース 53 へ排気され、1階居室空間 51 を換気した後の床下空調用の空気相当分の空気を除いた換気用の空気とともに階段スペース 53 も換気した後、1階居室空間 51 の換気用の空気相当分の空気とともに、換気用排気口 16 からダクト 76 を通って、換気用吸込部 37 から吸い込まれてから内気吹出部 38 から吹き出され、ダクト 77 を通って、内気吐出口 11 から建物 1 の屋外へ排気される。

【0101】

すなわち、この循環を繰り返す。

【0102】

20

次に、床上空間 5 を、即効性を有する暖房と床下暖房との両方で暖めたいときは、制御部 3a は、換気空調装置としてのエアコンディショナの屋内機 3 の外気吸込部 31 から換気用の空気を吸い込み、1階用換気空気吹出部 33A 及び 2 階用換気空気吹出部 33B から換気用の空気を吹き出し、換気用吸込部 37 から排気された換気用の空気を吸い込み、それを内気吹出部 38 から吹き出すとともに、空調空気吸込部 32A 及び床下空調空気吸込部 32B から空調用の空気を吸い込み、1階用空調空気吹出部 35、2階用空調空気吹出部 36、及び床下用吹出部 34 から空調用の空気（暖気）及び床下空調用の空気（暖気）を吹き出す制御を行う。

【0103】

30

このように制御を行うと、図 6 に示したように、外気吸入口 10 から吸入された換気用の空気（外気）は、ダクト 71 を通って、中継部のフィルター ボックス 19 により清浄化され、エアコンディショナの屋内機 3 の外気吸込部 31 から吸い込まれるとともに、空調用排気口 17 から吸い込まれた空調用の空気は、ダクト 73 を通って、中継部のフィルター ボックス 19 により清浄化され、エアコンディショナの屋内機 3 の空調空気吸込部 32A から吸い込まれ、床下空調用排気口 14 から吸い込まれた床下空調用の空気は、ダクト 72 を通って、中継部のフィルター ボックス 19 により清浄化され、エアコンディショナの屋内機 3 の床下空調空気吸込部 32B から吸い込まれる。

【0104】

30

ここで、1階用換気空気吹出部 33A から吹き出された換気用の空気及び 1 階用空調空気吹出部 35 から吹き出された空調用の空気（暖気）は、換気空調分岐ユニット 3C の1階用分岐流路 39a を介して、1階用空気吹出部 39A からダクト 74 を通って、1階用給気口 12 から 1 階居室空間 51 へ給気される。

40

【0105】

また、床下用吹出部 34 から吹き出された床下空調用の空気（暖気）は、主に床下空間 4 内を対流し、その熱は、床部 1a を介して床上空間 5 へ伝達され、床上空間 5 を均一にムラなく暖めるとともに、吹き出しにより床下空間 4 を溢れた床下空調用の空気が、別の給気口 13 から 1 階居室空間 51 へ給気される。

【0106】

そして、1 階居室空間 51 内を換気空調した後、床下用吹出部 34 から吹き出された床下空調用の空気相当分の空気は、床下空調用排気口 14 からダクト 72 へ排気され、残り

50

の換気用の空気及び空調用の空気相当分の空気は、第1空間換気空調用排気口としてのドア51aの隙間61から共有空間としての階段スペース53へ排気され、階段スペース53も換気した後、換気用排気口16からダクト76を通って、換気用吸込部37から吸い込まれてから内気吹出部38から吹き出され、ダクト77を通って、内気吐出口11から建物1の屋外へ排気されるとともに、空調用の空気相当分の空気は、空調用排気口17からダクト73内へ排気される。

【0107】

さらに、2階用換気空気吹出部33Bから吹き出された換気用の空気及び2階用空調空気吹出部36から吹き出された空調用の空気（暖気）は、換気空調分岐ユニット3Cの2階用分岐流路39bを介して、2階用空気吹出部39Bからダクト75を通って、2階用給気口15から2階居室空間52へ給気される。

10

【0108】

そして、2階居室空間52内を換気空調した後、第2空間換気空調用排気口としてのドア52aの隙間62から共有空間としての階段スペース53へ排気され、1階居室空間51を換気空調した後の換気用の空気及び空調用の空気相当分の空気とともに階段スペース53も換気空調した後、換気用の空気相当分の空気は、1階居室空間51の換気用の空気相当分の空気とともに、換気用排気口16からダクト76を通って、換気用吸込部37から吸い込まれてから内気吹出部38から吹き出され、ダクト77を通って、内気吐出口11から建物1の屋外へ排気されるとともに、空調用の空気相当分の空気は、1階居室空間51の空調用の空気相当分の空気とともに、空調用排気口17からダクト73内へ排気される。

20

【0109】

すなわち、この循環を繰り返す。

【0110】

次に、冷房を行う際の換気空調運転時のパターンについて説明する。

【0111】

床上空間5を、冷房で冷やしたいときは、制御部3aは、換気空調装置としてのエアコンディショナの屋内機3の外気吸込部31から換気用の空気を吸い込み、1階用換気空気吹出部33A及び2階用換気空気吹出部33Bから換気用の空気を吹き出し、換気用吸込部37から排気された換気用の空気を吸い込み、それを内気吹出部38から吹き出するとともに、空調空気吸込部32Aから空調用の空気を吸い込み、1階用空調空気吹出部35及び2階用空調空気吹出部36から空調用の空気（冷気）を吹き出す制御を行う。

30

【0112】

このように制御を行うと、図4に示したように、外気吸入口10から吸入された換気用の空気（外気）は、ダクト71を通って、中継部のフィルター・ボックス19により清浄化され、エアコンディショナの屋内機3の外気吸込部31から吸い込まれるとともに、空調用排気口17から吸い込まれた空調用の空気は、ダクト73を通って、中継部のフィルター・ボックス19により清浄化され、エアコンディショナの屋内機3の空調空気吸込部32Aから吸い込まれる。

【0113】

40

ここで、1階用換気空気吹出部33Aから吹き出された換気用の空気及び1階用空調空気吹出部35から吹き出された空調用の空気（冷気）は、換気空調分岐ユニット3Cの1階用分岐流路39aを介して、1階用空気吹出部39Aからダクト74を通って、1階用給気口12から1階居室空間51へ給気される。

【0114】

そして、1階居室空間51内を換気空調した後、第1空間換気空調用排気口としてのドア51aの隙間61から共有空間としての階段スペース53へ排気され、階段スペース53も換気空調した後、換気用の空気相当分の空気は、換気用排気口16からダクト76を通って、換気用吸込部37から吸い込まれてから内気吹出部38から吹き出され、ダクト77を通って、内気吐出口11から建物1の屋外へ排気されるとともに、空調用の空気相

50

当分の空気は、空調用排気口 17 からダクト 73 内へ排気される。

【0115】

また、2階用換気空気吹出部 33B から吹き出された換気用の空気及び2階用空調空気吹出部 36 から吹き出された空調用の空気（冷気）は、換気空調分岐ユニット 3C の 2 階用分岐流路 39b を介して、2階用空気吹出部 39B からダクト 75 を通って、2階用給気口 15 から 2 階居室空間 52 へ給気される。

【0116】

そして、2階居室空間 52 内を換気空調した後、第 2 空間換気空調用排気口としてのドア 52a の隙間 62 から共有空間としての階段スペース 53 へ排気され、1階居室空間 51 を換気空調した後の換気用の空気及び空調用の空気とともに階段スペース 53 も換気空調した後、換気用の空気相当分の空気は、1階居室空間 51 の換気用の空気相当分の空気とともに、換気用排気口 16 からダクト 76 を通って、換気用吸込部 37 から吸い込まれてから内気吹出部 38 から吹き出され、ダクト 77 を通って、内気吐出口 11 から建物 1 の屋外へ排気されるとともに、空調用の空気相当分の空気は、1階居室空間 51 の空調用の空気相当分の空気とともに、空調用排気口 17 からダクト 73 内へ排気される。

【0117】

すなわち、この循環を繰り返す。

【0118】

次に、実施例の作用効果について説明する。

【0119】

このような実施例の換気空調システムは、第 1 空間としての 1 階居室空間 51 と第 2 空間としての 2 階居室空間 52 とを有する床上空間 5 を備えた建物 1 の床下空間 4 に換気装置 3A と空調装置 3B とを一体化した換気空調装置としてのエアコンディショナの屋内機 3 が設置されている。

【0120】

そして、建物 1 の床上空間 5 の 1 階居室空間 51 と 2 階居室空間 52 とに面して下階用給気口 12 と上階用給気口 15 とがそれぞれ設けられており、エアコンディショナの屋内機 3 と下階用給気口 12 及び上階用給気口 15 との間は、換気空調分岐ユニット 3C を介して、第 1 空間用ダクトとしてのダクト 74 と第 2 空間用ダクトとしてのダクト 75 によりそれぞれ接続されている。

【0121】

そのうえで、換気空調分岐ユニット 3C 内は、換気装置 3A の第 1 空間用換気空気吹出部としての 1 階用換気空気吹出部 33A と空調装置 3B の第 1 空間用空調空気吹出部としての 1 階用空調空気吹出部 35 とダクト 74 とが連通する第 1 空間用分岐流路としての 1 階用分岐流路 39a と、換気装置 3A の第 2 空間用換気空気吹出部としての 2 階用換気空気吹出部 33B と空調装置 3B の第 2 空間用空調空気吹出部としての 2 階用空調空気吹出部 36 とダクト 75 とが連通する第 2 空間用分岐流路としての 2 階用分岐流路 39b とに区画された構成とされている。

【0122】

こうした構成なので、換気空調分岐ユニット 3C の存在によりエアコンディショナの屋内機 3 に接続されるダクト 74, 75 の分岐部が簡略化されるため、全体的にダクトが少ない簡易な構造となり、施工業やメンテナンス作業を容易に行うことができる。

【0123】

そのうえ、換気空調装置としてのエアコンディショナの屋内機 3 などが、床下空間 4 に設置されているため、床上空間 5 は、これらに占用されず、有効に利用することができ、意匠的外観も良い。

【0124】

また、換気空調装置としてのエアコンディショナの屋内機 3 は、ヒートポンプ式であり、屋外に設置された屋外機 2 に接続されている。

【0125】

10

20

30

40

50

このため、ヒートポンプを用いるので、省エネルギー性能に優れたものとすることができる。

【0126】

さらに、エアコンディショナの屋内機3における1階用空調空気吹出部35と2階用空調空気吹出部36とには、逆流防止弁35a, 36aがそれぞれ設けられている。

【0127】

このため、空調運転は行っておらず、換気運転のみをおこなっているときに、換気用の空気が1階用空調空気吹出部35や2階用空調空気吹出部36に流れ込んで換気機能が低下するのを防止することができる。

【0128】

また、エアコンディショナの屋内機3は、床下用吹出部34を備えている。

【0129】

このため、床下用吹出部34から床下空調用の空気(暖気)を吹き出し、床下空間4内で対流させて、床上空間5を均一にムラなく暖める床下暖房を行うことができる。

【0130】

さらに、床下空間4は、建物1の床としての床部1aと基礎底盤コンクリート1bと基礎側壁コンクリート1cとに囲まれているとともに、基礎側壁コンクリート1cには基礎断熱材18が取り付けられている。

【0131】

このため、床下空間4を断熱構造とするため、床下空間4内の空気の熱を屋外に極力漏らすことなく、特に、エネルギー効率のよい床下暖房を行うことができる。

【0132】

このような実施例の建物1は、実施例の換気空調システムを備えた構成とされている。

【0133】

このような構成なので、上記した実施例の換気空調システムの作用効果を奏する建物とすることができます。

【0134】

以上、図面を参照して、本発明を実施するための形態を実施例に基づいて詳述してきたが、具体的な構成は、この実施例に限らず、本発明の要旨を逸脱しない程度の設計的変更是、本発明に含まれる。

【0135】

例えば、上記した実施例では、本発明の換気空調システムの説明を簡単に行えるように、建物1の構造などを単純化したが、これに限定されず、3階以上により複雑な建物などにおいて実施してもよい。

【0136】

また、上記した実施例では、余計なスペースを必要とせず、換気空調分岐ユニット3Cとの組み立てを容易に行えるように、換気装置3Aと空調装置3Bとが一体化された換気空調装置としてのエアコンディショナの屋内機3を用いて実施したが、これに限定されず、共通の換気空調分岐ユニット3Cを用いれば、換気装置3Aと空調装置3Bとを別体として実施してもよい。

【0137】

さらに、上記した実施例では、床下用吹出部34を設けて床下暖房を行えるようにして実施したが、これに限定されず、床下用吹出部34を設けずに実施してもよい。

【0138】

また、上記した実施例では、第1空間を1階居室空間51とし、第2空間を2階居室空間52として実施したが、これに限定されず、例えば、同じ階の2つの居室空間を第1空間、第2空間として実施してもよい。

【0139】

さらに、上記した実施例では、第1空間と第2空間の2つだけとし、換気空調分岐ユニット3C内は、1階用分岐流路39aと2階用分岐流路39bの2つだけに区画して実施

10

20

30

40

50

したが、これに限定されず、より多くの空間を対象とし、換気空調分岐ユニット3C内の分岐流路をより多く設けて実施してもよい。

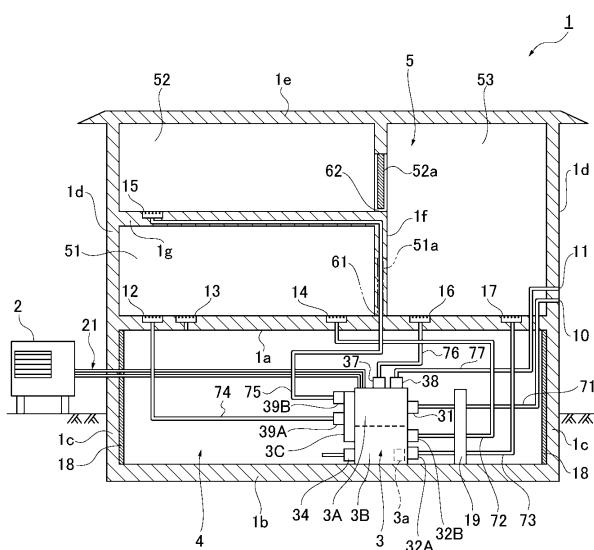
【符号の説明】

【0140】

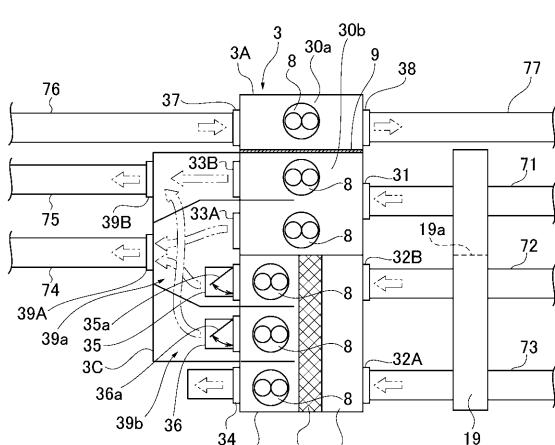
1	建物	
1 a	床部（1階部分の床）	
1 b	基礎底盤コンクリート	
1 c	基礎側壁コンクリート（建物の外周の基礎）	
1 d	外壁部	
1 e	天井部	10
1 f	中間壁	
1 g	床部（2階部分の床）	
2	エアコンディショナの屋外機	
2 1	熱媒循環管路	
3	エアコンディショナの屋内機（換気空調装置）	
3 a	制御部	
3 b	熱交換器	
3 A	換気装置	
3 B	空調装置	
3 C	換気空調分岐ユニット	20
3 0 a	換気排気用空間	
3 0 b	換気給気用空間	
3 0 c	空調用空間	
3 1	外気吸込部	
3 2 A	空調空気吸込部	
3 2 B	床下空調空気吸込部	
3 3 A	1階用換気空気吹出部（第1空間用換気空気吹出部）	
3 3 B	2階用換気空気吹出部（第2空間用換気空気吹出部）	
3 4	床下用吹出部	
3 5	1階用空調空気吹出部（第1空間用空調空気吹出部）	30
3 6	2階用空調空気吹出部（第1空間用空調空気吹出部）	
3 5 a	逆流防止弁	
3 6 a	逆流防止弁	
3 7	換気用吸込部	
3 8	内気吹出部	
3 9 A	1階用空気吹出部（第1空間用空気吹出部）	
3 9 B	2階用空気吹出部（第2空間用空気吹出部）	
3 9 a	1階用分岐流路（第1空間用分岐流路）	
3 9 b	2階用分岐流路（第2空間用分岐流路）	
4	床下空間	40
5	床上空間	
5 1	1階居室空間（第1空間）	
5 2	2階居室空間（第2空間）	
5 3	階段スペース（共有空間）	
5 1 a	ドア（出入口）	
5 2 a	ドア（出入口）	
6 1	ドアの隙間（第1空間換気空調用排気口）	
6 2	ドアの隙間（第2空間換気空調用排気口）	
7 1	ダクト	
7 2	ダクト	50

- |       |                        |
|-------|------------------------|
| 7 3   | ダクト                    |
| 7 4   | ダクト ( 第 1 空間用ダクト )     |
| 7 5   | ダクト ( 第 2 空間用ダクト )     |
| 7 6   | ダクト                    |
| 7 7   | ダクト                    |
| 8     | ファン ( 強制吹出手段 )         |
| 9     | 仕切り材                   |
| 1 0   | 外気吸入口                  |
| 1 1   | 内気吐出口                  |
| 1 2   | 1 階用給気口 ( 第 1 空間用給気口 ) |
| 1 3   | 別の給気口                  |
| 1 4   | 床下空調用排気口               |
| 1 5   | 2 階用給気口 ( 第 2 空間用給気口 ) |
| 1 6   | 換気用排気口                 |
| 1 7   | 空調用排気口                 |
| 1 8   | 基礎断熱材                  |
| 1 9   | フィルター ボックス ( 空気清浄化手段 ) |
| 1 9 a | フィルター ボックス内の隔壁         |

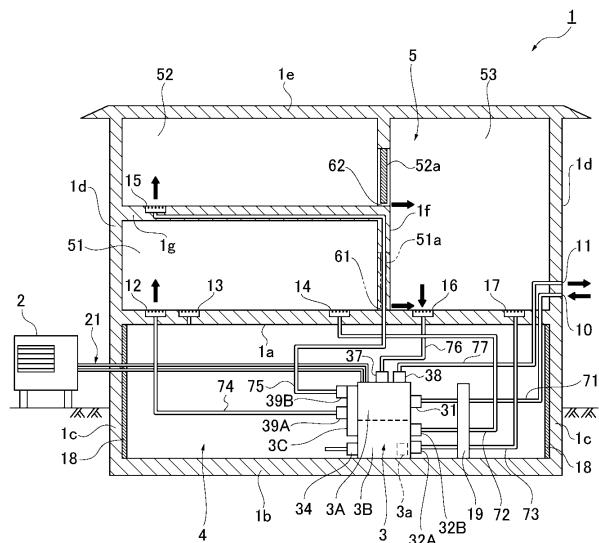
【 図 1 】



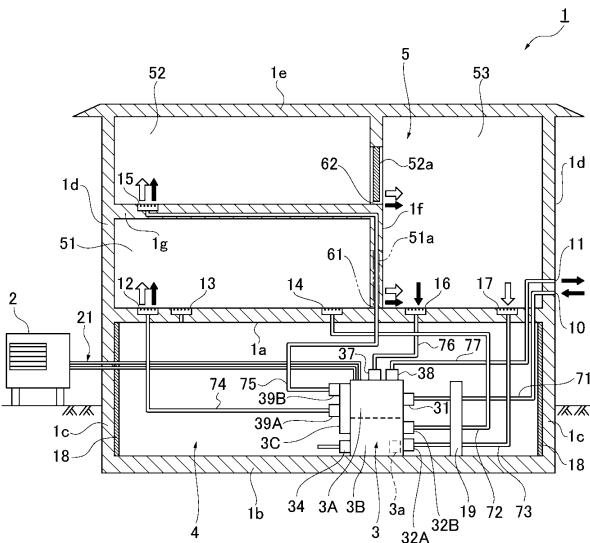
【 図 2 】



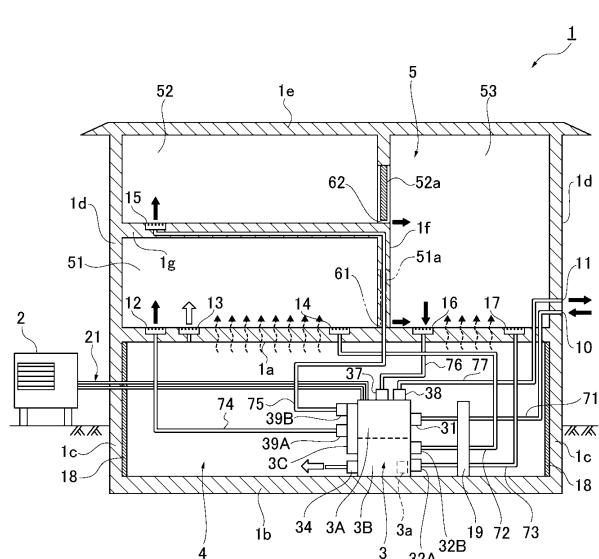
【図3】



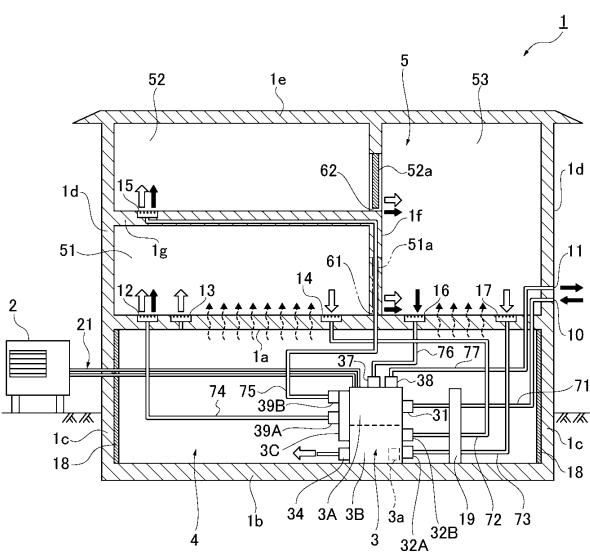
【 図 4 】



【図5】



【 义 6 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平03-039831(JP, A)  
特開2008-209034(JP, A)  
特開2009-092364(JP, A)  
特開2002-039606(JP, A)  
特開2009-008370(JP, A)  
特開2007-107334(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 7/10  
F24F 7/08