



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

気流を生成するファン(32)と、  
前記気流が通過する第1フィルタ(36)と、  
前記気流が通過する、前記第1フィルタよりも塵埃捕集能力が高い第2フィルタ(37)  
と、  
外気が加湿された加湿空気を前記気流に供給する給気ダクト(38)と、  
を備え、

前記給気ダクトは、

前記加湿空気を吹き出す給気口(38c)を有し、  
前記給気口は、

前記第2フィルタよりも前記気流の下流側に配置される、  
空調室内機(3)。

**【請求項 2】**

前記給気口は、

前記加湿空気が前記気流の下流側に向けて吹き出されるように形成される、  
請求項1に記載の空調室内機。

**【請求項 3】**

熱交換器(31)をさらに備え、

前記給気口は、

前記熱交換器に対向するように形成され、  
前記給気口と前記熱交換器との最短距離(D)は、  
15mm以下である、  
請求項1又は2に記載の空調室内機。

**【請求項 4】**

前記ファンよりも前記気流の上流側に配置された熱交換器をさらに備え、

前記ファンは、

クロスフローファンであって、  
前記給気口は、

前記熱交換器よりも前記気流の上流側に配置され、

前記加湿空気が前記クロスフローファンの回転軸の延伸方向に沿って吹き出されるよ  
うに形成される、

請求項1に記載の空調室内機。

**【請求項 5】**

前記第2フィルタは、

前記第1フィルタの一部を覆う第1位置と、前記第1フィルタを覆わない第2位置と  
の間で移動する、

請求項1から4のいずれかに記載の空調室内機。

**【請求項 6】**

前記第2フィルタは、

前記給気ダクトから前記加湿空気の供給が行われている間、前記第2位置にある、  
請求項5に記載の空調室内機。

**【請求項 7】**

前記第2フィルタが前記第1位置にある間、前記給気ダクトから前記加湿空気の供給が  
行われない、

請求項5に記載の空調室内機。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

空調室内機に関する。

10

20

30

40

50

**【背景技術】****【0002】**

特許文献1（国際公開第2018/230128号）は、エアフィルタと、空気清浄フィルタとを備えた空調室内機を開示している。エアフィルタは、比較的大きな塵埃を捕獲することを目的としたフィルタである。空気清浄フィルタは、エアフィルタより通風抵抗が大きく、エアフィルタを通過するような微粒子を捕獲することを目的としたフィルタである。特許文献1の空調室内機は、塵埃検知センサが空気中に含まれる塵埃を検知すると、移動装置が空気清浄フィルタをエアフィルタの一部を覆う位置に移動させる。これにより、特許文献1の空調室内機は、空気清浄フィルタが空気中の塵埃を集塵する空気清浄運転を実行できる。

10

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

加湿ユニットが搭載された空気調和装置が知られている。加湿ユニットは、外気を加湿した加湿空気を生成する。空気調和装置は、加湿空気により生成された加湿空気により調和空気を加湿する。しかし、この技術を特許文献1の空調室内機に適用した場合、加湿空気に含まれる水分が付着したり、付着した水分に空気中の塵埃が付着したりすることで空気清浄フィルタに目詰まりが生じ、空調室内機の空気清浄能力が低下する。

**【0004】**

本開示は、加湿空気に起因する空気洗浄能力の低下を抑制できる室内空調機を提案する。

20

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

第1観点の空調室内機は、ファンと、第1フィルタと、第2フィルタと、給気ダクトとを備える。ファンは、気流を生成する。第1フィルタは、ファンが生成した気流が通過するフィルタである。第2フィルタは、ファンが生成した気流が通過し、第1フィルタよりも塵埃捕集能力が高いフィルタである。給気ダクトは、外気が加湿された加湿空気をファンが生成した気流に供給する。給気ダクトは、加湿空気を吹き出す給気口を有する。給気口は、第2フィルタよりも気流の下流側に配置される。

30

**【0006】**

これにより、給気口から吹き出される加湿空気が気流の上流側に位置する第2フィルタを通過することが抑制される。したがって、本室内空調機によれば、加湿運転に起因する空気洗浄能力の低下が抑制される。

**【0007】**

第2観点の空調室内機は、第1観点の空調室内機であって、給気口は、加湿空気が気流の下流側に向けて吹き出されるように形成される。

**【0008】**

これにより、給気口から吹き出される加湿空気が気流の上流側に位置する第2フィルタを通過することが効果的に抑制される。したがって、本室内空調機によれば、加湿運転に起因する空気洗浄能力の低下が効果的に抑制される。

40

**【0009】**

第3観点の空調室内機は、第1観点又は第2観点の空調室内機であって、熱交換器をさらに備える。給気口は、熱交換器に対向するように形成される。給気口と熱交換器との最短距離は、15mm以下である。

**【0010】**

これにより、給気口から吹き出される加湿空気が熱交換器を通過しやすくなるため、第2フィルタを通過することが効果的に抑制される。したがって、本室内空調機によれば、加湿運転に起因する空気洗浄能力の低下が効果的に抑制される。

**【0011】**

第4観点の空調室内機は、第1観点の空調室内機であって、ファンよりも気流の上流側

50

に配置された熱交換器をさらに備える。ファンは、クロスフローファンである。給気口は、熱交換器よりも気流の上流側に配置され、加湿空気がクロスフローファンの回転軸の延伸方向に沿って吹き出されるように形成される。

#### 【0012】

これにより、給気口から吹き出される加湿空気は、回転軸の延伸方向に拡がりながら気流と一緒に熱交換器を通過することができる。したがって、本室空調機によれば、加湿運転に起因する空気洗浄能力の低下を抑制しながら、調和空気を効果的に加湿することができる。

#### 【0013】

第5観点の空調室内機は、第1観点から第4観点のいずれかの空調室内機であって、第2フィルタは、第1フィルタの一部を覆う第1位置と、第1フィルタを覆わない第2位置との間で移動する。

#### 【0014】

これにより、第2フィルタは、必要に応じて2つの位置の間で移動して、給気口からの距離を変えることができる。したがって、本室空調機によれば、加湿運転に起因する空気洗浄能力の低下が効果的に抑制される。

#### 【0015】

第6観点の空調室内機は、第5観点の空調室内機であって、第2フィルタは、給気ダクトから加湿空気の供給が行われている間、第2位置にある。

#### 【0016】

これにより、給気口から吹き出される間、給気口と、第2フィルタとの距離が確保されるため、加湿空気が第2フィルタを通過することが効果的に抑制される。このため、本室空調機によれば、加湿運転に起因する空気洗浄能力の低下を効果的に抑制できる。

#### 【0017】

第7観点の空調室内機は、第5観点の空調室内機であって、第2フィルタが第2位置にある間、給気ダクトから加湿空気の供給が行われない。

#### 【0018】

これにより、給気口と、第2フィルタとの距離が近い間は、給気口から加湿空気が吹き出されないため、加湿空気が第2フィルタを通過することが効果的に抑制される。このため、本室空調機によれば、加湿運転に起因する空気洗浄能力の低下を効果的に抑制できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0019】

【図1】図1は、一実施形態に係る利用ユニット3を含む空気調和装置1の概略構成図である。

#### 【図2】図2は、利用ユニット3の正面図である。

#### 【図3】図3は、利用ユニット3をA-A'線で切断した概略断面図である。

#### 【図4】図4は、利用ユニット3をB-B'線で切断した概略断面図である。

【図5】図5は、第2フィルタ37が第2位置にある状態の利用ユニット3をA-A'線で切断した概略断面図である。

#### 【図6】図6は、給気ダクト38の斜視図である。

#### 【図7】図7は、制御部9の制御ブロック図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0020】

##### (1) 全体構成

図1は、一実施形態に係る利用ユニット3を含む空気調和装置1の概略構成図である。空気調和装置1は、蒸気圧縮式の冷媒サイクルによって、対象空間である建物等の室内(図示省略)の空調を行う。空気調和装置1は、主として、熱源ユニット2と、利用ユニット3と、加湿ユニット4と、液冷媒連絡管5と、ガス冷媒連絡管6と、給気ホース7と、制御部9と、リモコン8と、を有している。

10

20

30

40

50

## 【0021】

液冷媒連絡管5及びガス冷媒連絡管6は、熱源ユニット2と、利用ユニット3とを接続する。熱源ユニット2と、利用ユニット3と、液冷媒連絡管5と、ガス冷媒連絡管6と、は冷媒配管により環状に接続されて、冷媒回路10を構成する。冷媒回路10は、内部に冷媒が封入されている。給気ホース7は、加湿ユニット4と、利用ユニット3とを接続する。給気ホース7は、加湿ユニット4から利用ユニット3へ向かって外気を供給する部材である。加湿ユニット4から利用ユニット3へ供給される外気には、外気に加湿した加湿空気が含まれる。

## 【0022】

詳細は後述するが、制御部9は、空気調和装置1の各機器を制御して、暖房運転、冷房運転、加湿運転、給気運転、及び空気清浄運転等の空調運転を行う。

## 【0023】

## (2) 詳細構成

## (2-1) 热源ユニット

热源ユニット2は、室外(建物の屋上や建物の外壁面近傍等)に設置されている。热源ユニット2は、主として、圧縮機21と、四路切換弁23と、热源热交換器24と、热源膨張弁25と、热源ファン26と、を有している。

## 【0024】

## (2-1-1) 圧縮機

圧縮機21は、冷媒回路10において、低圧の冷媒を吸入側21aから吸入して、高圧になるまで圧縮した後、吐出側21bから吐出する。ここでは、圧縮機21として、ロータリ式やスクロール式等の容積式の圧縮要素(図示省略)がモータ(図示省略)によって回転駆動される密閉式構造の圧縮機が使用されている。モータは、インバータ等を介して、制御部9により回転数が制御される。圧縮機21の容量は、制御部9がモータの回転数を変えることにより制御される。

## 【0025】

## (2-1-2) 四路切換弁

四路切換弁23は、冷媒回路10において、冷媒の流れの方向を切り換える。四路切換弁23は、第1ポートP1と、第2ポートP2と、第3ポートP3と、第4ポートP4と、を有する。四路切換弁23は、制御部9により、第1ポートP1と第4ポートP4が互いに連通して第2ポートP2と第3ポートP3が互いに連通する第1状態(図1の破線で示す状態)と、第1ポートP1と第2ポートP2が互いに連通して第3ポートP3と第4ポートP4が互いに連通する第2状態(図1の実線で示す状態)との間で切り換えられる。

## 【0026】

第1ポートP1は、圧縮機21の吐出側21bに接続されている。第2ポートP2は、热源热交換器24のガス側に接続されている。第3ポートP3は、圧縮機21の吸入側21aに接続されている。第4ポートP4は、ガス冷媒連絡管6に接続されている。

## 【0027】

## (2-1-3) 热源热交換器

热源热交換器24は、冷媒回路10において、冷媒と室外の空気との熱交換を行う熱交換器である。热源热交換器24の一端は、热源膨張弁25に接続されている。热源热交換器24の他端は、四路切換弁23の第2ポートP2に接続されている。

## 【0028】

## (2-1-4) 热源膨張弁

热源膨張弁25は、冷媒回路10において、冷媒を減圧する膨張機構である。热源膨張弁25は、液冷媒連絡管5と、热源热交換器24の液側との間に設けられる。热源膨張弁25は、開度制御が可能な電動膨張弁である。热源膨張弁25の開度は、制御部9により制御される。

## 【0029】

10

20

30

40

50

( 2 - 1 - 5 ) 热源ファン

热源ファン26は、気流を生成し、室外の空気を热源热交換器24に供給する。热源ファン26が室外の空気を热源热交換器24に供給することにより、热源热交換器24内の冷媒と室外の空気との热交換が促される。热源ファン26は、热源ファンモータ26aによって回転駆動される。热源ファン26の风量は、制御部9が热源ファンモータ26aの回転数を変えることにより制御される。

【 0 0 3 0 】

( 2 - 2 ) 利用ユニット

利用ユニット3は、対象空间である室内において壁に掛け設置される壁掛け型の室内空調機である。利用ユニット3は、主として、利用热交換器31と、利用ファン32と、塵埃検知センサ33と、ケーシング34と、フラップ35と、第1フィルタ36と、第2フィルタ37と、給气ダクト38とを有している。図2は、利用ユニット3の正面図である。図3は、利用ユニット3をA-A'線で切断した概略断面図である。図4は、利用ユニット3をB-B'線で切断した概略断面図である。図2では、便宜上、ケーシング34の一部及び第2フィルタ37は透過程して図示されている。図3及び図4は、第2フィルタ37が後述する第1位置にある状態を示している。以下の説明で用いる、上、下、前、後、左、右の各方向は、図2、図3、図4に矢印で示された方向に従う。

10

【 0 0 3 1 】

( 2 - 2 - 1 ) 利用热交換器

利用热交換器31は、冷媒回路10において、冷媒と室内的空気との热交換を行う。利用热交換器31の一端は、液冷媒連絡管5に接続されている。利用热交換器31の他端は、ガス冷媒連絡管6に接続されている。利用热交換器31は、限定するものではないが、例えば、伝热管と伝热フィンとにより構成されたクロスフィン式のフィン・アンド・チューブ型热交換器である。

20

【 0 0 3 2 】

利用热交換器31は、利用ファン32が生成する気流の流路に配置される。具体的には、図2に示されるように、利用热交換器31の前方及び上方を覆うように配置される。

【 0 0 3 3 】

( 2 - 2 - 2 ) 利用ファン

利用ファン32は、気流を生成する送風装置である。利用ファン32が気流を生成することで、室内的空気が利用热交換器31を通過する。室内的空気が利用热交換器31を通過することにより、利用热交換器31の冷媒と室外の空気との热交換が促される。

30

【 0 0 3 4 】

利用ファン32は、回転軸Oが左右方向に沿って配置されたクロスフローファンである。利用ファン32は、利用ファンモータ32aによって回転駆動される。利用ファン32の风量は、制御部9により利用ファンモータ32aの回転数を変えることにより制御される。利用ファン32は、ファンの一例である。

【 0 0 3 5 】

( 2 - 2 - 3 ) 尘埃検知センサ

塵埃検知センサ33は、室内的空気に含まれる塵埃の有無を検知する。塵埃検知センサ33は、ケーシング34の内部に設けられる。

40

【 0 0 3 6 】

( 2 - 2 - 4 ) ケーシング

ケーシング34は、前面34aと、侧面34bと、天面34cと、底面34d、背面34eとを含む、左右方向に長い略直方体形状である。利用热交換器31、利用ファン32、第1フィルタ36、第2フィルタ37、及び塵埃検知センサ33は、ケーシング34の内部に収容される。

【 0 0 3 7 】

前面34aの下方と、底面34dの前方との間には、利用热交換器31において冷媒と热交換を行った空気が吹き出す吹出口34fが形成されている。利用ファン32が気流を

50

生成することで、利用熱交換器 3 1 の冷媒と熱交換をした冷媒が、吹出口 3 4 f を通って室内へ吹き出される。

#### 【 0 0 3 8 】

天面 3 4 c には、室内の空気を、ケーシング 3 4 の内部へ流入させるための吸込口 3 4 g が形成されている。利用ファン 3 2 が気流を生成することで、吸込口 3 4 g を通って室内的空気がケーシング 3 4 の内部へ流入する。

#### 【 0 0 3 9 】

##### ( 2 - 2 - 5 ) フラップ

フラップ 3 5 は、ケーシング 3 4 の吹出口 3 4 f から吹き出される空気の流量及び／又は方向を調整するための略板状の部材である。フラップ 3 5 は、左右方向に伸びる回転軸を中心とした角度範囲で回転可能に、吹出口 3 4 f を覆うようにケーシング 3 4 に取り付けられている。フラップ 3 5 は、モータ（図示省略）により回転駆動される。

#### 【 0 0 4 0 】

##### ( 2 - 2 - 6 ) 第 1 フィルタ

第 1 フィルタ 3 6 は、利用ファン 3 2 が生成する気流が通過するフィルタである。より詳細には、第 1 フィルタ 3 6 は、吸込口 3 4 g を通ってケーシング 3 4 の内部へ流入する気流が通過するフィルタである。第 1 フィルタ 3 6 は、利用熱交換器 3 1 の上方に設けられている。

#### 【 0 0 4 1 】

##### ( 2 - 2 - 7 ) 第 2 フィルタ

第 2 フィルタ 3 7 は、第 1 フィルタ 3 6 よりも塵埃捕集能力が高いフィルタである。第 2 フィルタ 3 7 も、利用ファン 3 2 が生成する気流が通過するフィルタである。より詳細には、第 2 フィルタ 3 7 は、吸込口 3 4 g を通ってケーシング 3 4 の内部へ流入する気流の少なくとも一部が、第 1 フィルタ 3 6 を通過する前に通過するフィルタである。第 2 フィルタ 3 7 は、ケーシング 3 4 の内部において、第 1 フィルタ 3 6 の一部を覆うようにして、第 1 フィルタ 3 6 よりも気流の上流側に配置される。第 2 フィルタ 3 7 は、塵埃捕集能力が高いプリーツ式や不織布式であることが好ましい。

#### 【 0 0 4 2 】

第 2 フィルタ 3 7 は、第 1 フィルタ 3 6 の一部を覆う第 1 位置と、第 1 フィルタ 3 6 を覆わない第 2 位置との間で移動することができる。図 5 は、第 2 フィルタ 3 7 が第 2 位置にある状態の利用ユニット 3 を A - A' 線で切断した概略断面図である。

#### 【 0 0 4 3 】

空気調和装置 1 は、第 2 フィルタ 3 7 を第 1 位置と第 2 位置との間で移動させるための移動装置 3 7 a を、第 1 フィルタ 3 6 の前方の端縁と、ケーシング 3 4 の前面 3 4 a との間に設けられた第 1 空間 S 1 に備える。移動装置 3 7 a は、ピニオンと、モータ（図示省略）とを有する。ピニオンは、モータにより回転駆動される。ピニオンは、第 2 フィルタ 3 7 に形成されたラックと噛み合わされる。第 2 フィルタ 3 7 は、ピニオンが回転することにより第 1 位置と第 2 位置との間を移動する。モータは、制御部 9 により回転駆動される。

#### 【 0 0 4 4 】

空気調和装置 1 では、第 1 位置は、第 1 フィルタ 3 6 の前方側の上方である。また、第 2 位置は、収容空間 S の内部である。第 2 位置にある第 2 フィルタ 3 7 は、図 5 に示されるように、第 1 フィルタ 3 6 を覆わない状態で第 1 空間 S 1 に収容される。

#### 【 0 0 4 5 】

##### ( 2 - 2 - 8 ) 給気ダクト

給気ダクト 3 8 は、加湿ユニット 4 から供給された外気を、利用ユニット 3 内部の所定の箇所に供給する部材である。図 6 は、給気ダクト 3 8 の斜視図である。給気ダクト 3 8 は、吸込口 3 8 a と、連通部 3 8 b と、給気口 3 8 c とを有する。

#### 【 0 0 4 6 】

吸込口 3 8 a は、給気ホース 7 の一端を接続するための開口である。加湿ユニット 4 か

10

20

30

40

50

ら供給される外気は、給気ホース7を通り吸込口38aから給気ダクト38に流入する。吸込口38aは、図4に示されるように、背面34eの下方近傍に配置される。

#### 【0047】

連通部38bは、吸込口38aと、給気口38cとを連通する配管である。連通部38bは、図4、図6に示されるように、主に、第1連通部38b1と、第2連通部38b2とにより構成される。第1連通部38b1は、ケーシング34内部の左端において、給気口38cから上方に向かって伸びた後、前方に向かって伸びる扁平形状の配管である。第2連通部38b2は、第1連通部38b1の前方側端部から、利用熱交換器31の上方を右側に向かって伸びる扁平形状の配管である。第2連通部38b2は、第1フィルタ36と、利用熱交換器31との間の第2空間S2に位置するよう形成される。

10

#### 【0048】

給気口38cは、外気を利用ユニット3の内部へ吹き出すための開口である。給気口38cは、図3及び図4に示されるように、第2フィルタ37よりも気流の下流側に配置される。さらに、空気調和装置1では、給気口38cは、第1フィルタ36よりも気流の下流側に配置される。また、給気口38cは、外気が気流の下流側に向けて吹き出されるよう形成される。とくに空気調和装置1では、給気口38cは、利用熱交換器31に対向するよう形成されている。具体的には、給気口38cは、第2連通部38b2の利用熱交換器31に対向する面に形成される。給気口38cは、利用熱交換器31との最短距離D(図3参照)が15mm以下となる位置に形成されることが好ましく、10mm以下となる位置に形成されることがより好ましい。

20

#### 【0049】

給気ダクト38は、外気に含まれる塵埃が給気口38cを通じて利用ユニット3の内部に吹き出されることを抑制するためのフィルタを有していてもよい。このフィルタは、たとえば、連通部38bの内部や給気口38cに設けられる。

#### 【0050】

##### (2-3) 加湿ユニット

加湿ユニット4は、外気を利用ユニット3に供給する装置である。外気は、外気に加湿をした加湿空気を含む。加湿ユニット4は、熱源ユニット2とともに、室外(建物の屋上や建物の外壁面近傍等)に設置されている。熱源ユニット2と、加湿ユニット4とは一体化されていてもよい。加湿ユニット4は、主に、加湿ロータ41と、ヒータ42と、給気ファン43と、吸着ファン44と、第1経路45と、第2経路46とを有する。

30

#### 【0051】

##### (2-3-1) 加湿ロータ

加湿ロータ41は、外気中の水分を吸着するとともに、加熱されることで吸着した水分を放出する調湿用ロータである。加湿ロータ41は、ハニカム構造を有し、略円盤状の外形を有している。加湿ロータ63は、常温で空気中の水分を吸着し、加熱された空気等に曝されて温度上昇すると水分を放出する材質を用いて製造される。加湿ロータ63の材質は、限定するものではないが、例えばシリカゲルやゼオライト等の吸着剤である。

#### 【0052】

加湿ロータ41は、加湿ユニット4の内部において周方向に回転可能に設けられており、ロータ駆動モータ41aによって回転させられる。ロータ駆動モータ41aは、制御部9により制御される。

40

#### 【0053】

##### (2-3-2) ヒータ

ヒータ42は、加湿ロータ41を加熱する。具体的には、ヒータ42は、第1経路45に設けられ、第1経路45を通じて加湿ロータ41へと送られる外気を加熱する。加熱された外気は、加湿ロータ41へ送られる。ヒータ42は、制御部9により制御される。

#### 【0054】

##### (2-3-3) 給気ファン

給気ファン43は、外気を第1経路45に流入させるとともに、外気を給気ホース7に

50

供給する送風装置である。給気ファン43は、制御部9により制御される。

#### 【0055】

##### (2-3-4) 吸着ファン

吸着ファン44は、外気を第2経路46に流入させる送風装置である。吸着ファン44は、制御部9により制御される。

#### 【0056】

##### (2-3-5) 第1経路

第1経路45は、加湿ロータ41を通過させた外気を、給気ファン43へ供給する通気経路である。具体的には、第1経路45は、図1に示されるように、第1取込口45aと、ヒータ42と、加湿部45bと、第1排出口45cとをこの順で結ぶ経路である。

10

#### 【0057】

第1取込口45aは、加湿ユニット4に形成された開口である。外気は、第1取込口45aを通って第1経路45に流入する。

#### 【0058】

加湿部45bは、加湿ロータ41の周方向における所定範囲が露出する部分である。加湿ロータ41に吸着された水分は、加湿部45bを通過する、ヒータ42で加熱された外気に放出される。

#### 【0059】

第1排出口45cは、給気ファン43に接続されている。外気は、第1排出口45cを通して給気ファン43に流入する。

20

#### 【0060】

##### (2-3-6) 第2経路

第2経路46は、流入した外気に含まれる水分を加湿ロータ41に吸着させる通気経路である。具体的には、第2経路46は、図2に示されるように、第2取込口46aと、吸着部46bと、吸着ファン44と、第2排出口46cとをこの順で結ぶ経路である。

20

#### 【0061】

第2取込口46aは、加湿ユニット4に形成された開口である。外気は、第2取込口46aを通って第2経路46に流入する。

#### 【0062】

吸着部46bは、加湿ロータ41の周方向における所定範囲が露出する部分である。吸着部46bにおいて露出する範囲は、加湿部45bにおいて露出する範囲とは異なる。第2経路46に流入した外気に含まれる水分は、吸着部46bにおいて加湿ロータ41に吸着される。

30

#### 【0063】

第2排出口46cは、加湿ユニット4に形成された開口である。加湿ロータ41に水分が吸着された外気は、第2排出口46cを通して第2経路46から流出する。

#### 【0064】

##### (2-4) リモコン

リモコン8は、ユーザーから暖房運転、冷房運転、加湿運転、給気運転、及び空気清浄運転のいずれかの実行指示、空気調和装置1の停止指示、並びに設定温度Ts等の設定値を受け付け、受け付けた結果を制御信号として制御部9に送信する。制御部9は、受信した設定値を記憶装置に記録する。

40

#### 【0065】

##### (2-5) 制御部

図7は、制御部9の制御ブロック図である。制御部9は、主に、圧縮機21と、四路切換弁23と、熱源膨張弁25と、熱源ファン26と、利用ファン32と、移動装置37aと、ロータ駆動モータ41aと、ヒータ42と、給気ファン43と、吸着ファン44と、リモコン8とのそれぞれに、制御信号を送受信可能に接続されている。また、制御部9は、塵埃検知センサ33に検出信号を受信可能に接続されている。

#### 【0066】

50

詳細は後述するが、制御部9は、圧縮機21と、四路切換弁23と、熱源膨張弁25と、熱源ファン26と、利用ファン32と、をそれぞれ運転制御することで冷媒回路10を制御する。

#### 【0067】

制御部9は、典型的には、制御演算装置と、記憶装置と（いずれも図示省略）、を備えるコンピュータにより実現される。制御演算装置は、CPU又はGPUといったプロセッサである。制御演算装置は、記憶装置に記憶されている制御プログラムを読み出し、この制御プログラムにしたがって運転制御を行う。さらに、制御演算装置は、制御プログラムにしたがって、演算結果を記憶装置に書き込んだり、記憶装置に記憶されている情報を読み出したりすることができる。

10

#### 【0068】

なお、図1は概略図であって、制御部9は、互いに制御信号を送受信可能な通信線で接続された、熱源ユニット2の内部に設けられた室外制御部と、利用ユニット3の内部に設けられた室内制御部とにより構成されてもよい。

#### 【0069】

##### (3) 空調運転

次に、制御部9が実行する空調運転である、暖房運転、冷房運転、加湿運転、給気運転、及び空気清浄運転について説明する。

20

#### 【0070】

##### (3-1) 暖房運転

制御部9は、リモコン8から暖房運転の実行指示についての制御信号を受信すると暖房運転を開始する。暖房運転に際して、制御部9は、四路切換弁23を第1状態へ切り換える（図1の破線参照）。さらに、制御部9は、熱源膨張弁25を、リモコン8から受信した設定温度Tsに対応する開度とし、圧縮機21を運転し、利用ファン32を回転駆動する。これにより、熱源熱交換器24が冷媒の蒸発器として機能し、かつ、利用熱交換器31が冷媒の凝縮器として機能する。

30

#### 【0071】

暖房運転の間、冷媒回路10は、次のように機能する。圧縮機21から吐出された高圧の冷媒は、利用熱交換器31で、利用ファン32によって供給される室内の空気と熱交換して凝縮する。これにより、室内の空気は、加熱され、調和空気として室内に排出される。凝縮した冷媒は、熱源膨張弁25を通過して減圧された後、熱源熱交換器24で、熱源ファン26によって供給される室外の空気と熱交換して蒸発する。熱源熱交換器24を通過した冷媒は、圧縮機21へ吸入されて圧縮される。

40

#### 【0072】

##### (3-2) 冷房運転

制御部9は、リモコン8から冷房運転の実行指示についての制御信号を受信すると冷房運転を開始する。冷房運転に際して、制御部9は、四路切換弁23を第2状態へ切り換える（図1の実線参照）。さらに、制御部9は、熱源膨張弁25を、リモコン8から受信した設定温度Tsに対応する開度とし、圧縮機21を運転し、利用ファン32を回転駆動する。これにより、熱源熱交換器24が冷媒の凝縮器として機能し、かつ、利用熱交換器31が冷媒の蒸発器として機能する。

40

#### 【0073】

冷房運転の間、冷媒回路10は、次のように機能する。圧縮機21から吐出された高圧の冷媒は、熱源熱交換器24で、熱源ファン26によって供給される室外の空気と熱交換して凝縮する。凝縮した冷媒は、熱源膨張弁25を通過して減圧された後、利用熱交換器31で、利用ファン32によって供給される室内の空気と熱交換して蒸発する。これにより、室内の空気は冷却され、調和空気として室内に排出される。利用熱交換器31を通過した冷媒は、圧縮機21へ吸入されて圧縮される。

50

#### 【0074】

##### (3-3) 加湿運転

加湿運転は、外気を加湿した加湿空気を用いて調和空気を加湿する空調運転である。制御部9は、リモコン8から加湿運転の実行指示についての制御信号を受信すると加湿運転を開始する。加湿運転に際して、制御部9は、ロータ駆動モータ41aにより加湿ロータ41を回転させ、給気ファン43及び吸着ファン44に送風をさせ、ヒータ42に第1経路45を流れる外気を加熱させ、利用ファン32を回転駆動する。加湿運転が実行されている間、冷媒回路10は、暖房運転又は冷房運転を実行することができる。

#### 【0075】

加湿運転の間、加湿ユニット4は、次のように機能する。吸着ファン44が回転することにより第2取込口46aから第2経路46に外気が流入する。第2経路46に流入した外気は、吸着部46bにおいて、回転する加湿ロータ41の所定範囲を通過する。外気が加湿ロータ41を通過することで、外気に含まれる水分が加湿ロータ41に吸着される。加湿ロータ41に水分が吸着された外気は、第2排出口46cから加湿ユニット4の外部へ排出される。

#### 【0076】

給気ファン43が回転することにより第1取込口45aから第1経路45に外気が流入する。第1経路45に流入した外気は、ヒータ42で加熱された後、加湿部45bにおいて、回転する加湿ロータ41の所定範囲を通過する。加熱された外気が加湿ロータ41を通過することで、加熱された加湿ロータ41から、吸着部46bにおいて吸着された水分が放出される。この結果、加湿ロータ41を通過した外気は加湿されて加湿空気となり、第1排出口45cを経由して給気ファン43に流入する。給気ファン43に流入した加湿空気は、給気ホース7を通じて利用ユニット3の給気ダクト38へ流入した後、図3及び図5にハッキングを付した矢印で示されるように、給気口38cから外気として吹き出される。利用ファン32は、給気口38cから加湿空気が外気として吹き出されている間、回転駆動をして気流を生成している。このため、給気口38cから吹き出された加湿空気は、利用熱交換器31を通過する気流と一体となる。この結果、利用ユニット3からは、加湿された調和空気が吹き出される。

#### 【0077】

##### (3-4) 給気運転

給気運転は、外気を加湿することなく対象空間に供給する空調運転である。制御部9は、リモコン8から給気運転の実行指示についての制御信号を受信すると給気運転を開始する。給気運転に際して、制御部9は、給気ファン43に送風をさせ、利用ファン32を回転駆動する。他方で、制御部9は、ロータ駆動モータ41aにより加湿ロータ41を停止させ、吸着ファン44及びヒータ42を停止する。なお、制御部9は、ロータ駆動モータ41aにより加湿ロータ41を低速で回転させてもよい。給気運転が実行されている間、冷媒回路10は、暖房運転又は冷房運転を実行することができる。

#### 【0078】

給気運転の間、加湿ユニット4は、次のように機能する。給気ファン43が回転することにより第1取込口45aから第1経路45に外気が流入する。第1経路45に流入した外気は、ヒータ42で加熱されることなく加湿ロータ41の所定範囲を通過する。この際、外気が加熱されていないため、吸着部46bを通過する外気に水分が放出されず、加湿空気は生成されない。加湿ロータ41を通過した外気は、第1排出口45cを経由して給気ファン43に流入する。給気ファン43に流入した外気は、給気ホース7を通じて利用ユニット3の給気ダクト38へ流入した後、図3及び図5にハッキングを付した矢印で示されるように、給気口38cから吹き出される。利用ファン32は、給気口38cから外気が吹き出されている間、回転駆動をして気流を生成している。このため、給気口38cから吹き出された外気は、吸込口34gからケーシング34に流入して利用熱交換器31を通過する気流と一体となる。この結果、利用ユニット3からは、外気と調和空気とが一体となって吹き出される。

#### 【0079】

##### (3-5) 空気清浄運転

10

20

30

40

50

空気清浄運転は、第2フィルタ37に気流を通過させることで空気中の塵埃を捕集する空調運転である。制御部9は、リモコン8から空気清浄運転の実行指示についての制御信号を受信すると空気清浄運転を開始する。空気清浄運転に際して、制御部9は、第2フィルタ37を第1位置へ移動し、利用ファン32を回転駆動する。

#### 【0080】

空気清浄運転の間、図3に破線の矢印で示されるように、利用ファン32により生成された気流の少なくとも一部が第2フィルタ37を通過する。言い換えると、吸込口34gから利用ユニット3のケーシング34に流入する気流の少なくとも一部が第2フィルタ37を通過する。この結果、第2フィルタ37において塵埃が捕集され、対象空間の空気が清浄化される。

10

#### 【0081】

制御部9は、塵埃検知センサ33bによる塵埃検知結果に基づいて、自動的に空気清浄運転の実行を開始してもよい。制御部9は、空気清浄運転を、暖房運転、冷房運転、加湿運転、又は給気運転と同時に実行してもよい。

#### 【0082】

(4) 特徴

(4-1)

室内空調機である利用ユニット3は、利用ファン32と、第1フィルタ36と、第2フィルタ37と、給気ダクト38とを備える。利用ファン32は、気流を生成する。第1フィルタ36は、利用ファン32が生成した気流が通過するフィルタである。第2フィルタ37は、利用ファン32が生成した気流が通過し、第1フィルタ36よりも塵埃捕集能力が高いフィルタである。給気ダクト38は、外気が加湿された加湿空気を利用ファン32が生成した気流に供給する。給気ダクト38は、加湿空気を吹き出す給気口38cを有する。給気口38cは、第2フィルタ37よりも気流の下流側に配置される。

20

#### 【0083】

これにより、給気口38cから吹き出される加湿空気が気流の上流側に位置する第2フィルタ37を通過することが抑制される。したがって、利用ユニット3によれば、加湿運転に起因する空気洗浄能力の低下が抑制される。

#### 【0084】

(4-2)

給気口38cは、加湿空気が気流の下流側に向けて吹き出されるように形成される。

30

#### 【0085】

これにより、給気口38cから吹き出される加湿空気が気流の上流側に位置する第2フィルタ37を通過することが効果的に抑制される。したがって、利用ユニット3によれば、加湿運転に起因する空気洗浄能力の低下が効果的に抑制される。

#### 【0086】

(4-3)

利用ファン32は、利用熱交換器31をさらに備える。給気口38cは、利用熱交換器31に対向するように形成される。給気口38cと利用熱交換器31との最短距離Dは、15mm以下である。

40

#### 【0087】

これにより、給気口38cから吹き出される加湿空気が利用熱交換器31を通過しやすくなるため、第2フィルタ37を通過することが効果的に抑制される。したがって、利用ユニット3によれば、加湿運転に起因する空気洗浄能力の低下が効果的に抑制される。

#### 【0088】

(4-4)

第2フィルタ37は、第1フィルタ36の一部を覆う第1位置と、第1フィルタを覆わない第2位置との間で移動する。

#### 【0089】

これにより、第2フィルタ37は、必要に応じて2つの位置の間で移動して、給気口3

50

8 c からの距離を変えることができる。したがって、利用ユニット 3 によれば、加湿運転に起因する空気洗浄能力の低下が効果的に抑制される。

#### 【0090】

(5) 変形例

(5-1) 変形例 A

上述の実施形態に係る空気調和装置 1 では、給気ダクト 38 の給気口 38c は、外気又は加湿空気が気流の下流側に向けて吹き出されるように形成されたが、給気口 38c 形成される方向はこれに限定されない。

#### 【0091】

変形例 A に係る空気調和装置 1 では、給気ダクト 38 の給気口 38c は、利用熱交換器 31 よりも気流の上流側に配置され、外気又は加湿空気が利用ファン 32 の回転軸 O の延伸方向に沿って吹き出されるように形成される。

10

#### 【0092】

これにより、給気口 38c から吹き出される外気又は加湿空気は、回転軸 O の延伸方向に拡がりながら気流と一体となり利用熱交換器 31 を通過することができる。したがって、変形例 A に係る空気調和装置 1 の利用ユニット 3 によれば、加湿運転に起因する空気洗浄能力の低下を抑制しながら、調和空気を効果的に加湿することができる。

#### 【0093】

(5-2) 変形例 B

第 2 フィルタ 37 は、給気ダクト 38 から加湿空気の供給が行われている間、第 2 位置にあってもよい。言い換えると、制御部 9 は、加湿運転の間、第 2 フィルタ 37 を第 2 位置に移動させてもよい。

20

#### 【0094】

これにより、給気口 38c から吹き出される間、給気口 38c と、第 2 フィルタ 37 との距離が確保されるため、加湿空気が第 2 フィルタ 37 を通過することが効果的に抑制される。このため、変形例 B に係る空気調和装置 1 の利用ユニット 3 によれば、加湿運転に起因する空気洗浄能力の低下を効果的に抑制できる。

#### 【0095】

(5-3) 変形例 C

制御部 9 は、第 2 フィルタ 37 が第 2 位置にある間、給気ダクト 38 から加湿空気の供給が行われなくともよい。具体的には、制御部 9 は、空気清浄運転を行っている場合には、実行指示があっても加湿運転を実行しなくてもよい。

30

#### 【0096】

これにより、給気口 38c と、第 2 フィルタ 37 との距離が近い間は、給気口 38c から加湿空気が吹き出されないため、加湿空気が第 2 フィルタ 37 を通過することが効果的に抑制される。このため、変形例 C に係る空気調和装置 1 の利用ユニット 3 によれば、加湿運転に起因する空気洗浄能力の低下を効果的に抑制できる。

#### 【0097】

(5-4) 変形例 D

上述の実施形態に係る空気調和装置 1 では、第 2 フィルタ 37 は、移動装置 37a が第 1 位置と第 2 位置との間を移動させたが、第 2 フィルタ 37 は空気調和装置 1 のユーザーによって手動で移動させられてもよい。

40

#### 【0098】

以上、本開示の実施形態を説明したが、特許請求の範囲に記載された本開示の趣旨及び範囲から逸脱することなく、形態や詳細の多様な変更が可能なことが理解されるであろう。

#### 【符号の説明】

#### 【0099】

1 空気調和装置

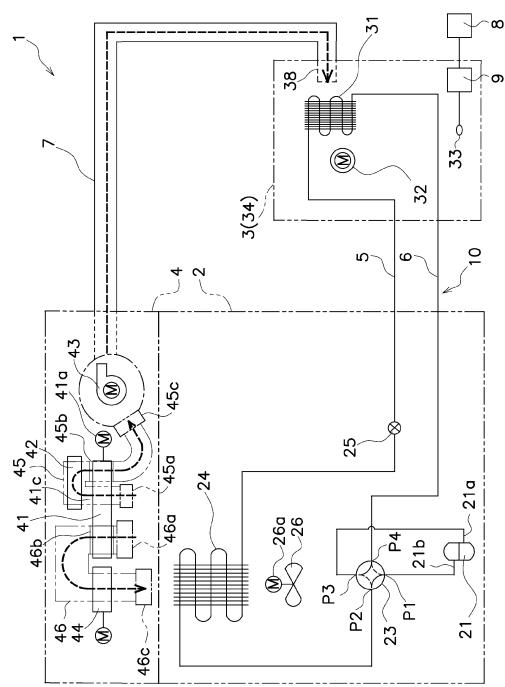
10 冷媒回路

50

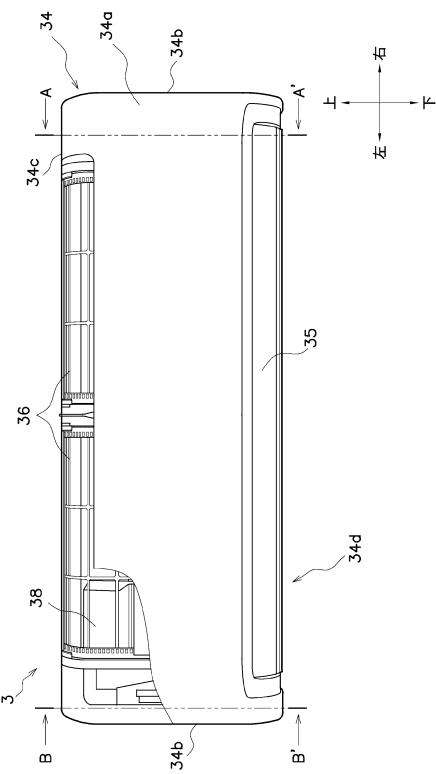
2	熱源ユニット	
2 1	圧縮機	
2 3	四路切換弁	
2 4	熱源熱交換器	
2 5	熱源膨張弁	
2 6	熱源ファン	
3	利用ユニット(空調室内機)	
3 1	利用熱交換器(熱交換器)	
3 2	利用ファン(ファン)	
3 3	塵埃検知センサ	10
3 4	ケーシング	
3 5	フラップ	
3 6	第1フィルタ	
3 7	第2フィルタ	
3 8	給気ダクト	
3 8 c	給気口	
4	加湿ユニット	
4 1	加湿ロータ	
4 2	ヒータ	
4 3	給気ファン	20
4 4	吸着ファン	
4 5	第1経路	
4 6	第2経路	
5	液冷媒連絡管	
6	ガス冷媒連絡管	
7	給気ホース	
8	リモコン	
9	制御部	
D	給気口と利用熱交換器との最短距離	
【先行技術文献】		30
【特許文献】		
【0100】		
【特許文献1】国際公開第2018/230128号		

【図面】

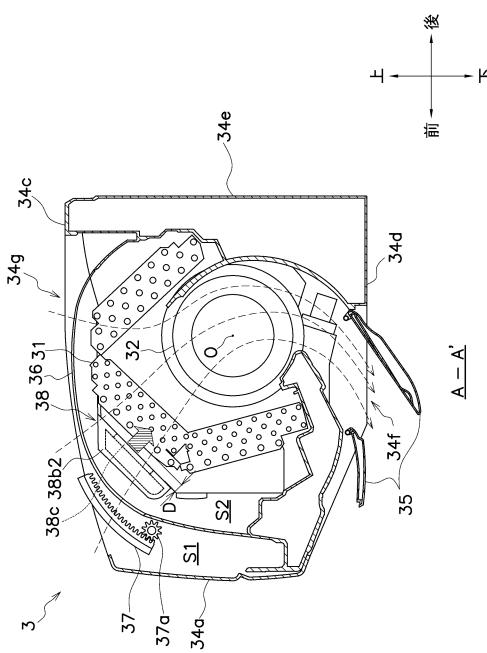
【図1】



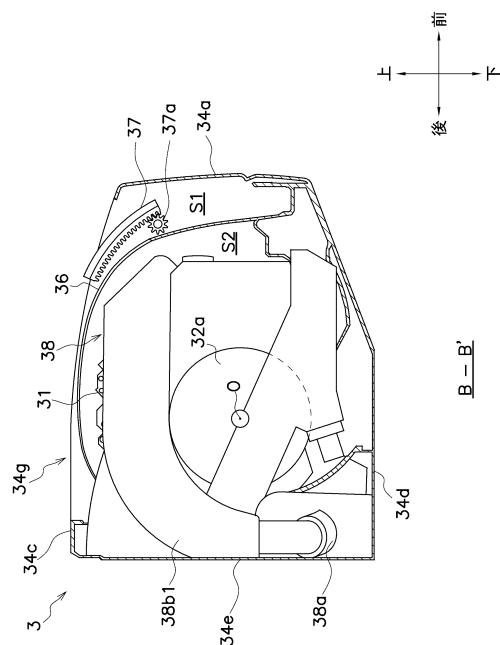
【図2】



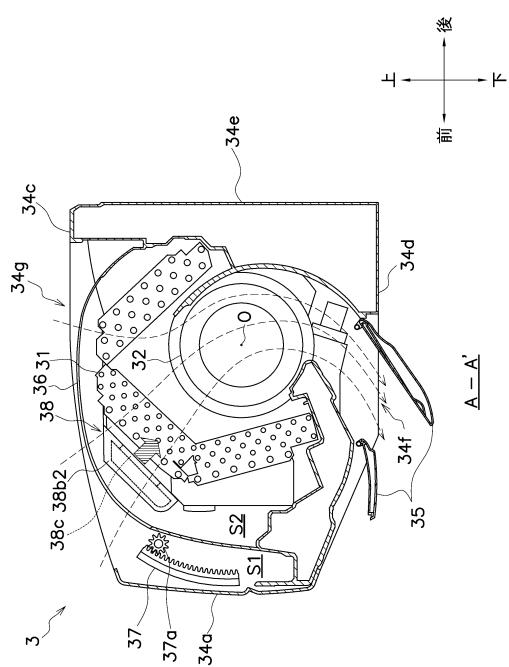
【図3】



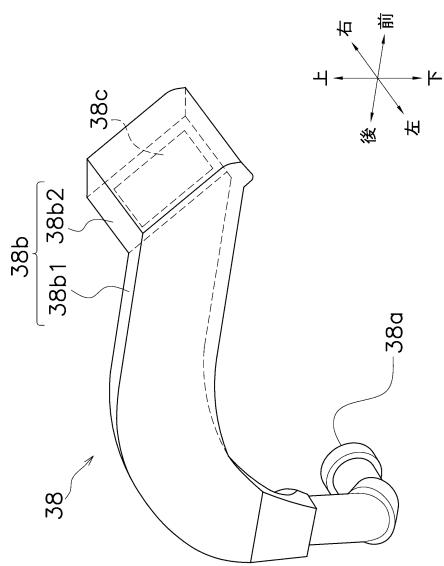
【図4】



【図5】



【図6】



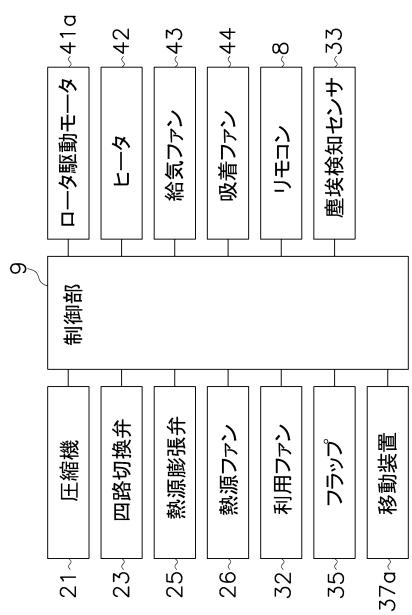
10

20

30

40

【図7】



50

**【手続補正書】****【提出日】**令和4年1月14日(2022.1.14)**【手続補正1】****【補正対象書類名】**特許請求の範囲**【補正対象項目名】**全文**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【特許請求の範囲】****【請求項1】**

気流を生成するファン(32)と、

10

前記気流が通過する第1フィルタ(36)と、

前記気流が通過する、前記第1フィルタよりも塵埃捕集能力が高い第2フィルタ(37)と、

外気が加湿された加湿空気を前記気流に供給する給気ダクト(38)と、  
を備え、

前記給気ダクトは、

前記加湿空気を吹き出す給気口(38c)を有し、

前記給気口は、

20

前記第2フィルタを通過した前記気流の下流側に配置される、

空調室内機(3)。

**【請求項2】**前記ファンの前方に配置された前側熱交換部を有する熱交換器を備え、前記給気口は、前記前側熱交換部よりも前記気流の上流側に配置される、請求項1に記載の空調室内機。**【請求項3】**前記給気ダクトは、前記給気口に設けられる第3フィルタをさらに有する、請求項1または2に記載の空調室内機。

30

**【請求項4】**

前記給気口は、

前記加湿空気が前記気流の下流側に向けて吹き出されるように形成される、

請求項1から3のいずれかに記載の空調室内機。

**【請求項5】**

前記給気口は、

前記熱交換器に対向するように形成され、

前記給気口と前記熱交換器との最短距離(D)は、

15mm以下である、

請求項1から4のいずれかに記載の空調室内機。

40

**【請求項6】**

前記ファンよりも前記気流の上流側に配置された熱交換器をさらに備え、

前記ファンは、

クロスフローファンであって、

前記給気口は、

前記熱交換器よりも前記気流の上流側に配置され、

前記加湿空気が前記クロスフローファンの回転軸の延伸方向に沿って吹き出されるよう<sup>に</sup>形成される、

請求項1に記載の空調室内機。

50

**【請求項7】**

前記第2フィルタは、

前記第1フィルタの一部を覆う第1位置と、前記第1フィルタを覆わない第2位置との間で移動する、

請求項1から6のいずれかに記載の空調室内機。

【請求項8】

前記第2フィルタは、

前記給気ダクトから前記加湿空気の供給が行われている間、前記第2位置にある、

請求項7に記載の空調室内機。

【請求項9】

前記第2フィルタが前記第1位置にある間、前記給気ダクトから前記加湿空気の供給が行われない、

10

請求項7に記載の空調室内機。

20

30

40

50

---

フロントページの続き

F ターム(参考) 3L051 BB05  
3L053 BD04