

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-129595

(P2015-129595A)

(43) 公開日 平成27年7月16日(2015.7.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>F 2 4 F 13/28 (2006.01)</b>	F 2 4 F 1/00 3 7 1 A	3 L 0 5 1
<b>F 2 4 F 11/02 (2006.01)</b>	F 2 4 F 11/02 S	3 L 2 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2014-700 (P2014-700)  
 (22) 出願日 平成26年1月7日 (2014.1.7)

(71) 出願人 399048917  
 日立アプライアンス株式会社  
 東京都港区海岸一丁目16番1号  
 (74) 代理人 100100310  
 弁理士 井上 学  
 (74) 代理人 100098660  
 弁理士 戸田 裕二  
 (74) 代理人 100091720  
 弁理士 岩崎 重美  
 (72) 発明者 秋元 正徳  
 東京都港区海岸一丁目16番1号  
 日立アプライアンス  
 株式会社内  
 Fターム(参考) 3L051 BC01  
 3L260 AB02 BA62 FA01 FC24

(54) 【発明の名称】 空気調和機

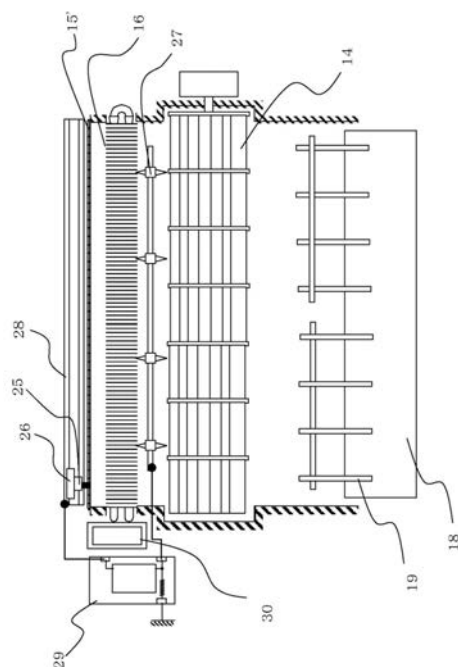
(57) 【要約】

【課題】本発明は、室内機通風路の風量低下による冷房、暖房能力の低下を抑制しつつ、空気調和機の室内機内部を清潔に保つ空気調和機を提供することを課題とする。

【解決手段】本発明の空気調和機は、空気吸込口から吸い込まれた室内空気の塵埃を捕集するフィルタと、フィルタを通過した室内空気と熱交換する熱交換器と、熱交換器と熱交換した室内空気を空気吹出口から吹き出す送風ファンと、フィルタ上を相対的に移動してフィルタに捕集された塵埃を掃除ブラシと、塵埃を帯電させるためのイオンを生成するイオン発生電極を有するイオン発生装置と、イオン発生装置により帯電した塵埃と逆の電位を掃除ブラシに付与する高電圧印加装置と、を備え、イオン発生装置により塵埃を帯電させた後、高電圧印加装置により帯電した塵埃と逆の電位を掃除ブラシに付与しながら、フィルタ上で掃除ブラシを相対的に移動させる。

【選択図】 図5

【図5】



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

空気吸込口及び空気吹出口を有する筐体と、  
前記空気吸込口から吸い込まれた室内空気の塵埃を捕集するフィルタと、  
前記フィルタを通過した室内空気と熱交換する熱交換器と、  
前記熱交換器と熱交換した室内空気を前記空気吹出口から吹き出す送風ファンと、  
前記フィルタ上を相対的に移動して、前記フィルタに捕集された塵埃を掃除ブラシと、  
塵埃を帯電させるためのイオンを生成するイオン発生電極を有するイオン発生装置と、  
前記イオン発生装置により帯電した塵埃と逆の電位を前記掃除ブラシに付与する高電圧  
印加装置と、

10

を備え、

前記イオン発生装置により塵埃を帯電させた後、前記高電圧印加装置により帯電した塵埃と逆の電位を前記掃除ブラシに付与しながら、前記フィルタ上で前記掃除ブラシを相対的に移動させる空気調和機。

**【請求項 2】**

請求項 1 において、前記イオン発生装置の前記イオン発生電極は、前記フィルタに対して流入空気下流側に設置する空気調和機。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 において、

室内の人の存否を検知する人検知手段を備え、

20

前記人検知手段により空気調和機使用空間内に在室者を検知した場合は、高電圧印加装置により前記掃除ブラシへ電圧を印加しない空気調和機。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、空気調和機の内部を清潔に保ち、且つ、使用空間内の快適性の向上に好適な空気調和機に関する。

**【背景技術】****【0002】**

空気調和機は、室内空気を熱交換器と熱交換させて、加熱、冷却、除湿された空気（調和空気）とし、これを室内に吹出すことにより室内を空気調和する。このとき、使用空間内を清浄で快適な空間にすることや、長期間使用しても室内機が汚れずクリーンに保つことが望まれる。

30

**【0003】**

空気調和機の室内機の内部では、流入空気と室内機を構成する樹脂部品との摩擦により静電気が発生し、流入空気に含まれる細かな塵や埃が室内機の構成部品に衝突することにより、長期の使用により埃が堆積する。これら埃の侵入を防ぐために、流入空気の最上流部にフィルタを設置し、流入空気に含まれる繊維くずなど糸状の埃や花粉、カビなど粒子状の塵埃を網目状のフィルタで捕捉し、室内機内部に埃を侵入させない構造とする。捕捉した埃を放置すると、フィルタが目詰まりを起こして室内機への流入空気の圧力損失が増大して、流入空気量が低下し、冷暖房効率が悪化するため、定期的なフィルタの清掃が必要となる。

40

**【0004】**

従来、フィルタの清掃は、室内機からフィルタを取り外して付着した埃を掃除機で吸い取ったりして除去したが、手間がかかることや、埃が堆積しても気づかずに放置されるなどの問題があった。これに対して、近年では、フィルタ清掃の手間を省くために自動でフィルタを掃除する機構が設けられており、フィルタを自動で掃除する空気調和機として特許文献 1 が知られている。

**【先行技術文献】****【特許文献】**

50

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特許 4 7 3 3 1 7 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 は、フィルタ上に堆積した塵埃を掃き取る掃除用刷毛をフィルタ上で往復移動させることにより塵埃を除去する。この清掃動作によりフィルタ上に堆積した埃の大部分は除去されるが、掃除用刷毛がフィルタに擦れる際に埃がフィルタの網目を潜り抜け、室内機内部に侵入し、その埃が熱交換器や送風ファンに付着する。このような掃除動作が繰り返されることにより、室内機内部は埃が堆積し、熱交換器や送風ファンに堆積した埃により流入空気が減少する。その結果、冷暖房性能の低下や、堆積した埃からのカビ、雑菌の繁殖、悪臭の発生等が生じる。

10

【 0 0 0 7 】

本発明は、室内機通風路の風量低下による冷房、暖房能力の低下を抑制しつつ、空気調和機の室内機内部を清潔に保つ空気調和機を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明の空気調和機は、空気吸込口及び空気吹出口を有する筐体と、空気吸込口から吸い込まれた室内空気の塵埃を捕集するフィルタと、フィルタを通過した室内空気と熱交換する熱交換器と、熱交換器と熱交換した室内空気を空気吹出口から吹き出す送風ファンと、フィルタ上を相対的に移動してフィルタに捕集された塵埃を掃除ブラシと、塵埃を帯電させるためのイオンを生成するイオン発生電極を有するイオン発生装置と、イオン発生装置により帯電した塵埃と逆の電位を掃除ブラシに付与する高電圧印加装置と、を備え、イオン発生装置により塵埃を帯電させた後、高電圧印加装置により帯電した塵埃と逆の電位を掃除ブラシに付与しながら、フィルタ上で掃除ブラシを相対的に移動させる。

20

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、室内機通風路の風量低下による冷房、暖房能力の低下を抑制しつつ、空気調和機の室内機内部を清潔に保つ空気調和機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

30

【 0 0 1 0 】

【図 1】空気調和機の構成図

【図 2】図 1 の室内機の側断面図

【図 3】前面パネルを外した状態の室内機の斜視図

【図 4】高電圧を利用したフィルタ自動掃除機構を搭載した空気調和機側の断面図

【図 5】高電圧を利用したフィルタ自動掃除機構を搭載した空気調和機側の模式図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

本実施例の空気調和機は、空気吸込口及び空気吹出口を有する筐体と、空気吸込口から吸い込まれた室内空気の塵埃を捕集するフィルタと、フィルタを通過した室内空気と熱交換する熱交換器と、熱交換器と熱交換した室内空気を空気吹出口から吹き出す送風ファンと、フィルタ上を相対的に移動してフィルタに捕集された塵埃を掃除ブラシと、塵埃を帯電させるためのイオンを生成するイオン発生電極を有するイオン発生装置と、イオン発生装置により帯電した塵埃と逆の電位を掃除ブラシに印加する高電圧印加装置と、を備え、イオン発生装置により塵埃を帯電させた後、高電圧印加装置により帯電した塵埃と逆の電位を掃除ブラシに付与しながら、フィルタ上で掃除ブラシを相対的に移動させる。フィルタに付着した埃を帯電させ、埃の帯電電位とは逆電位を有する掃除ブラシで静電気力によって、掃除ブラシ埃を引きつけながら掃除することができる。掃除ブラシをフィルタに強く押し付けて塵埃を除去する必要がないため、フィルタ掃除動作により塵埃がフィルタを通過して室内機の内部へ侵入することを抑制することができる。

40

50

## 【 0 0 1 2 】

以下、本発明の実施例を図面に基づき説明する。まず、本実施例の空気調和機 1 の全体構成を図 1 ~ 3 を用いて説明する。図 1 は本実施例の空気調和機 1 の構成図、図 2 は図 1 の室内機 2 の側断面図、図 3 は前面パネル 7 を外した状態の室内機 2 の斜視図である。

## 【 0 0 1 3 】

図 1 において、空気調和機 1 は、室内機 2 と室外機 3 とを接続配管 5 で繋いで構成され、室内を空気調和する。室内機 2 の筐体 9 には送風ファン 1 4、フィルタ 1 5、1 5'、熱交換器 1 6、露受皿 1 7、上下風向板 1 8、1 8'、左右風向板 1 9 等の基本的な内部構造体に取り付けられる。熱交換器 1 6 は送風ファン 1 4 の吸込側に配置され、略逆 V 字状に形成される。

10

## 【 0 0 1 4 】

筐体 9 の内側に取り付けられた送風ファン 1 4 等の基本的な内部構造体は、化粧枠 8 を取付けることにより室内機 2 内に内包される。化粧枠 8 の前面には前面パネル 7 が取付けられる。前面パネル 7 の下方には運転状況を表示する表示部 1 1 と、別体のリモコン 1 2 からの赤外線操作信号を受ける受光部 1 0 とが配置される。

## 【 0 0 1 5 】

図 2 において、送風ファン 1 4 を作動することにより空気は白抜き矢印のように流れ、通過する空気中の塵埃はフィルタ 1 5、1 5' に捕集される。吸い込まれた室内空気中に含まれる塵埃を取り除くためフィルタ 1 5、1 5' が、熱交換器 1 6 の吸込側を覆うように配置される。空気調和運転停止後、埃をかき取るための掃除ブラシ 2 5 のついた可動式フィルタ掃除ユニット 2 6 を室内機 2 の長手方向に沿って往復動作させることにより、フィルタ 1 5、1 5' に補足された埃が取り除かれる、その結果、フィルタ 1 5、1 5' を清潔に保ち、フィルタ 1 5、1 5' の網の目詰まりによる流入空気の減少を抑え、冷暖房性能の低下を防止する。

20

## 【 0 0 1 6 】

可動式フィルタ掃除ユニット 2 6 は以下のように駆動してフィルタ上の塵埃を除去する。つまり、まず、空気調和運転中において、室内機 2 のフィルタ 1 5、1 5' の右端に停止状態で位置する。その後、空気調和運転停止後において、図 3 矢印に示すように図面左方向に移動して、フィルタ 1 5、1 5' の左端に到達したら折り返し、もとの位置（室内機 2 のフィルタ 1 5、1 5' の右端）に戻り停止する。

30

## 【 0 0 1 7 】

送風ファン 1 4 は、室内機 2 内の中央に配置され、室内空気を空気吸込口 6 から吸い込んで空気吹出口 1 3 から吹き出す。

## 【 0 0 1 8 】

空気調和機 1 は、室内空気を熱交換器 1 6 に循環させて、加熱、冷却又は除湿した調和空気にし、これを室内に吹き出すことにより室内環境を快適なものとする。

## 【 0 0 1 9 】

このとき、循環空気中の塵埃を除去するフィルタ 1 5、1 5' を熱交換器 1 6 の吸込側に配置するので、循環空気中の塵埃はフィルタ 1 5、1 5' で大半が捕集される。捕集された塵埃には、衣類や絨毯等を構成する樹脂繊維から発生する繊維状の埃や、外出時に付着した花粉、土壌からの粉塵埃、高湿時に発生したカビから飛散したカビの孢子等の粒子状の埃がある。

40

## 【 0 0 2 0 】

前述したように、掃除ブラシ 2 5 をフィルタ 1 5、1 5' 上で往復させることによる掃除動作では、掃除ブラシ 2 5 の押し付け力により、フィルタを構成する樹脂繊維状の網を塵埃が潜り抜け、下流部に配置された熱交換器 1 6 や送風ファン 1 4、ケーシング部 2 1 に付着する。その結果、塵埃に含まれるカビ孢子や雑菌が、同じ塵埃に含まれる樹脂繊維埃の有機成分や、冷房・除湿運転時に熱交換器 1 6 に発生する結露水を栄養源として成長し、熱交換器 1 6 や送風ファン 1 4、ケーシング部 2 1 の表面に繁殖する。これらカビ、雑菌が繁殖すると、空気調和機運転時に再び使用空間内にカビや雑菌、悪臭が吹き出され

50

て使用者に不快感を与えたり、流入空気量の低下により熱交換効率が低下して冷暖房性能が悪化する。

【0021】

ここで、フィルタ15、15'の掃除動作時に下流部への塵埃の侵入を抑制する本実施例の空気調和機について図4及び図5を用いて説明する。図4は高電圧を利用した自動掃除機構を搭載した空気調和機の側断面図、図5は高電圧を利用した自動掃除機構を搭載した空気調和機の模式図である。

【0022】

本実施例でのフィルタ自動掃除動作は、空気調和機1の室内機2の運転停止後に開始する。まず、室内機2内部のフィルタ15、15'の下流に備えたイオン発生電極(イオン発生装置)27からマイナスイオンをフィルタ15、15'に向けて放出し、フィルタ15、15'に付着した塵埃をマイナス電位に帯電させる。その後、イオン発生装置を停止する。次に、イオン発生電極27から発生させたイオンとは逆電位となるプラス電位の高電圧を、高電圧発生装置29により、可動式掃除ユニット26を往復させるための金属製駆動レール28に印加し、可動式掃除ユニット26を駆動させる。このとき、金属製駆動レールと直接的又は間接的に接続された可動式掃除ユニット26の掃除ブラシ25はプラス電位に帯電し、フィルタ15、15'上に堆積したマイナス電位に帯電した塵埃が静電気力により引き付けられる。可動式掃除ユニット26は室内機2の正面から見て左側から動作を開始し、室内機2の右端まで移動する。ここで一時的に金属製駆動レール28への高電圧の印加を停止することにより、静電気力を低下させて、塵埃を貯留する集塵容器に塵埃を落下させる。その後、再度金属製駆動レール28に高電圧を印加し、室内機2の左端まで可動式掃除ユニット26を駆動させる。

10

20

【0023】

このように、フィルタ自動掃除動作駆動前に塵埃を帯電させ、塵埃が帯電した電位とは逆電位に帯電させた掃除ブラシ25をフィルタ15、15'で移動させることにより、静電気による引力を利用して、フィルタ15、15'下流に塵埃を侵入させることなく、フィルタ15、15'から塵埃を除去することができる。

【0024】

ここで、上述したように、イオン発生装置のイオン発生電極27はフィルタ15、15'の流入空気下流側に配置する。イオン発生装置のイオン発生電極をフィルタの流入空気下流に設置することで、高電圧が印加された電極に人が触れることができなくなるため感電を防止し、安全性を確保することができる。

30

【0025】

また、本実施例の空気調和機は、在室者の存否を検知する人検知手段(図示せず)を備える。この人検知手段は赤外線やCCD小型カメラなど人検知センサー等を搭載する。人検出手段が空気調和機1の使用空間内に在室者がいると判断した場合は、金属製駆動レール28へ高電圧の印加を停止する。このように制御することにより、高電圧を印加する部位に万一使用者が触れた場合でも感電する虞がなく、安全性を確保することができる。

【0026】

尚、上記実施例ではイオン発生電極から発生するイオンをマイナス電位、金属製駆動レール28(掃除ブラシ25)に付与する電位をプラス電位としたが、これとは逆に、イオン発生電極から発生するイオンをプラス電位、金属製駆動レール28(掃除ブラシ25)に付与する電位をマイナス電位としてもよい。

40

【符号の説明】

【0027】

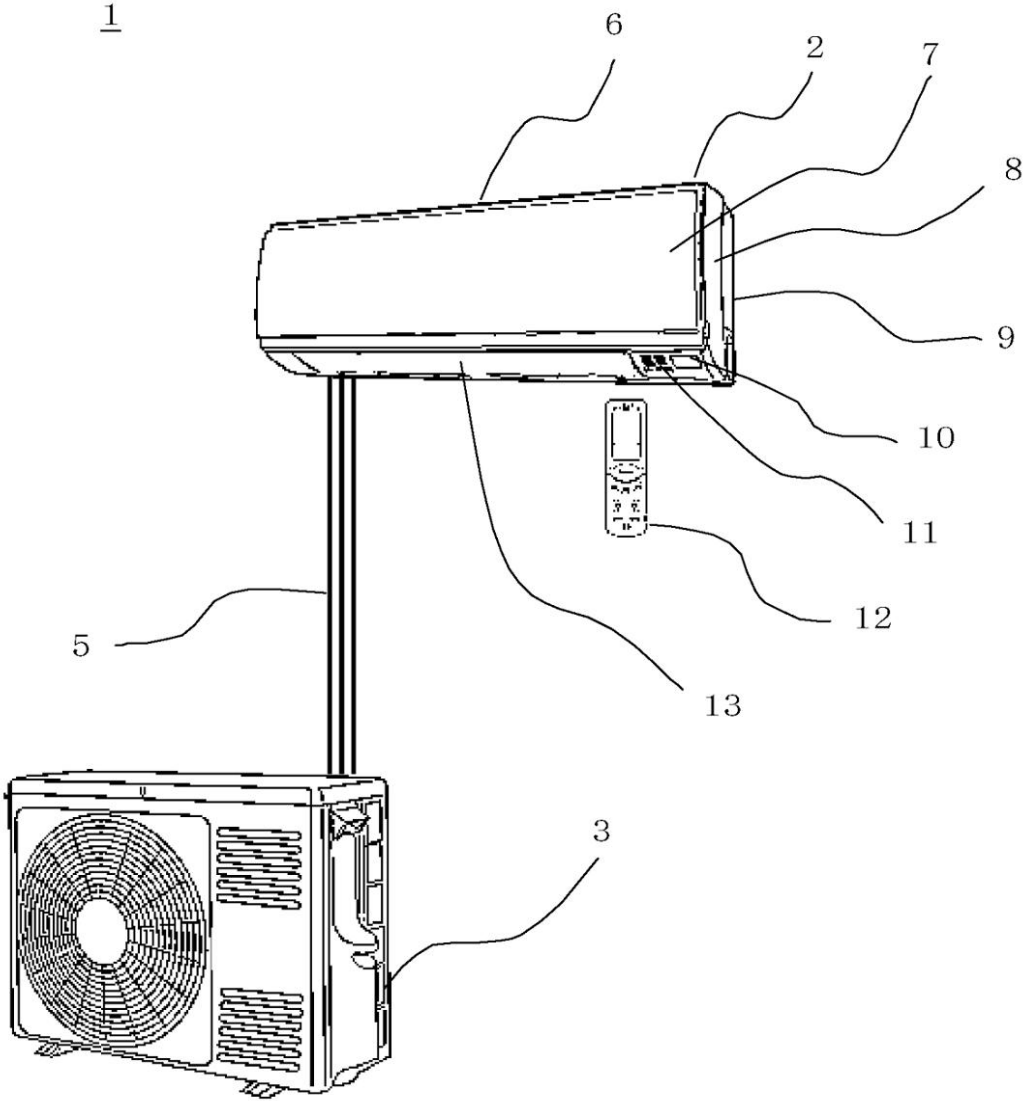
- 1・・・空気調和機
- 2・・・室内機
- 3・・・室外機
- 5・・・接続配管
- 6・・・空気吸込口

50

7	・ ・ ・	前面パネル	
8	・ ・ ・	化粧枠	
9	・ ・ ・	筐体	
10	・ ・ ・	受光部	
11	・ ・ ・	表示部	
12	・ ・ ・	リモコン	
13	・ ・ ・	空気吹出口	
14	・ ・ ・	送風ファン	
15	・ ・ ・	フィルタ	
15	' ・ ・ ・	フィルタ	10
16	・ ・ ・	熱交換器	
17	・ ・ ・	露受皿	
18	・ ・ ・	上下風向板	
19	・ ・ ・	左右風向板	
21	・ ・ ・	ケーシング部	
25	・ ・ ・	掃除ブラシ	
26	・ ・ ・	可動式掃除ユニット	
27	・ ・ ・	イオン発生電極 (イオン発生装置)	
28	・ ・ ・	金属製駆動レール	
29	・ ・ ・	高電圧発生装置	20
30	・ ・ ・	集塵容器	

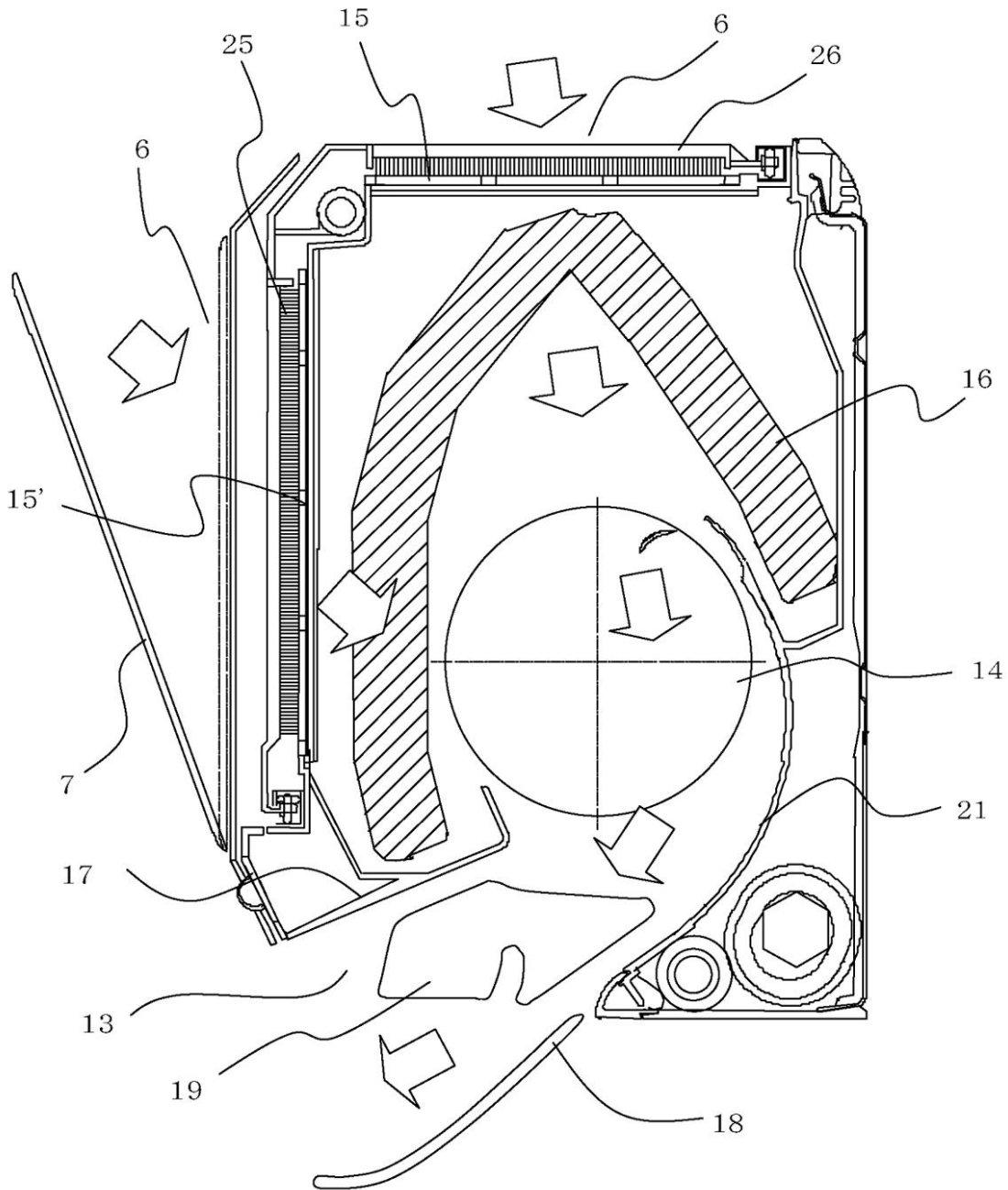
【図 1】

【図 1】



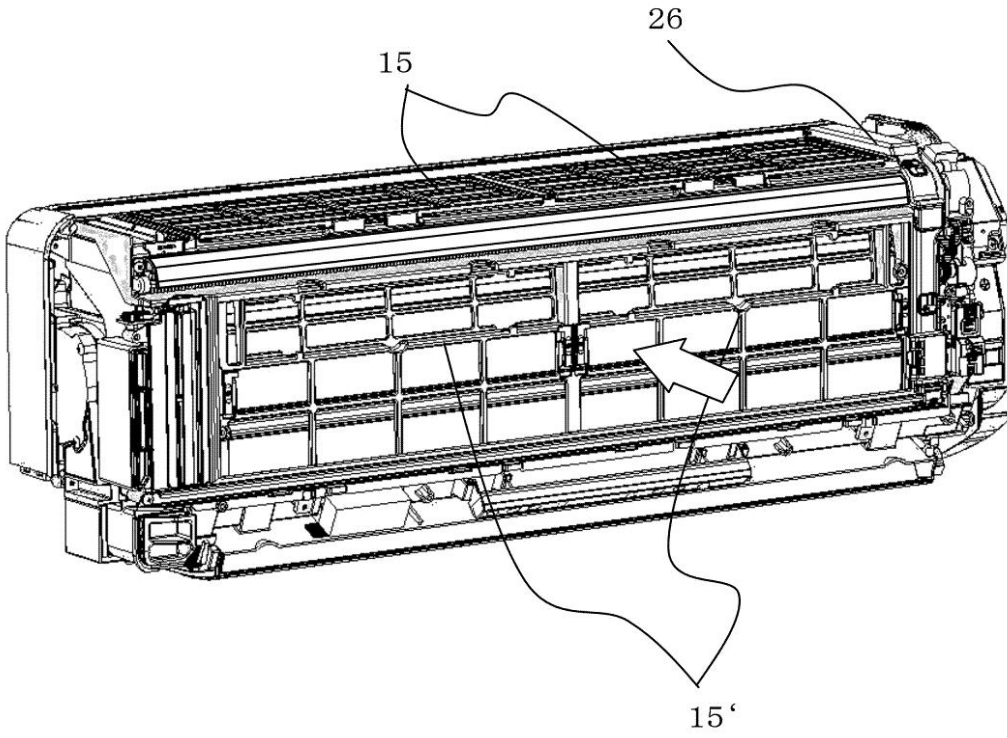
【図 2】

【図 2】



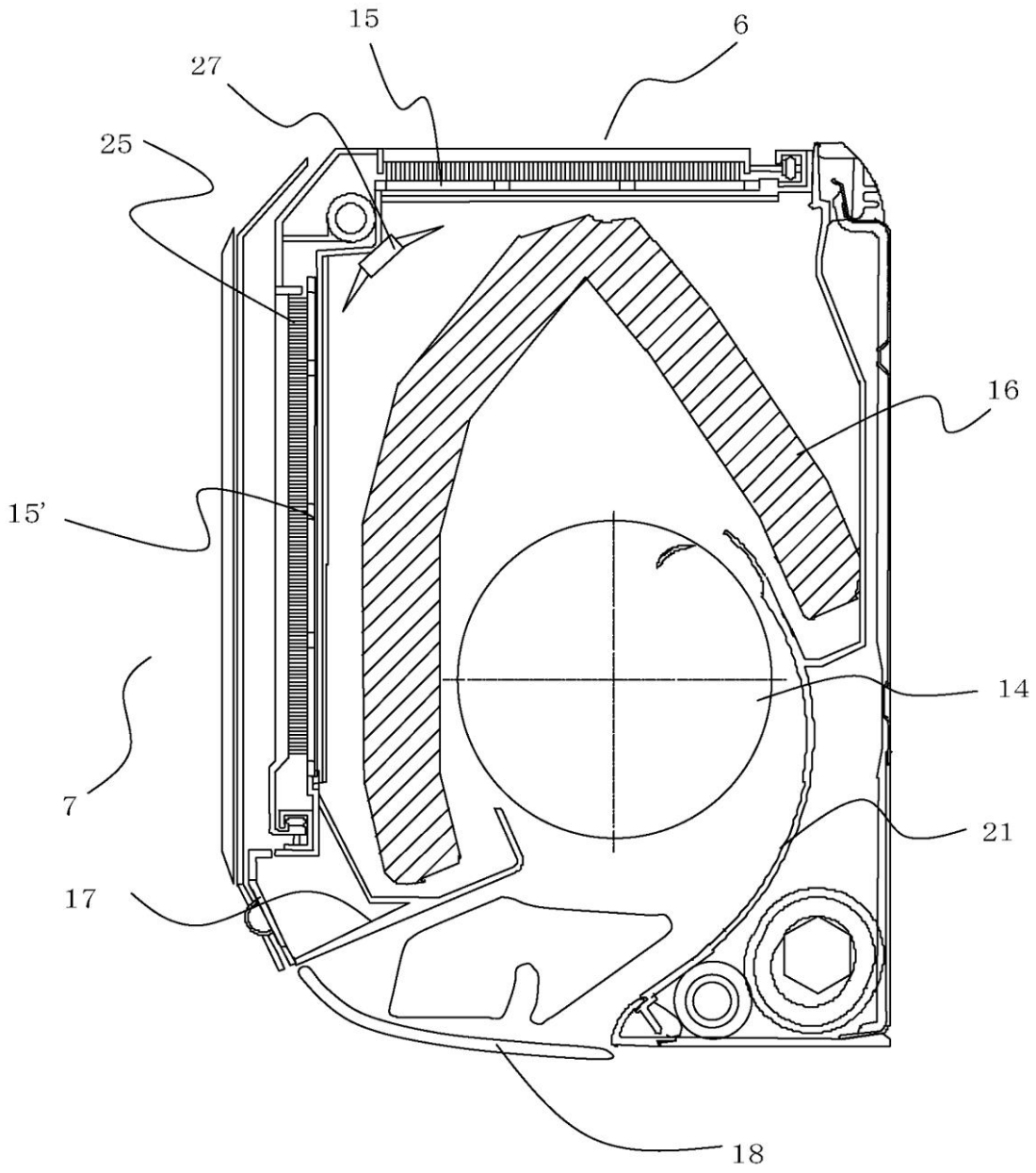
【図 3】

【図 3】



【図4】

【図4】



【図5】

【図5】

