(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2009-243796
(P2009-243796A)
(43)公開日　平成21年10月22日(2009.10.22)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
F24F 1/00	(2006.01)	F24F	1/00	391Z	3L050
F24F 13/22	(2006.01)	F24F	1/00	361C	3L051
F28F 13/18	(2006.01)	F28F	13/18	A	
F28G 1/16	(2006.01)	F28F	13/18	B	
		F28G	1/16	Z	

審査請求 未請求　請求項の数 3　ＯＬ　（全 7 頁）

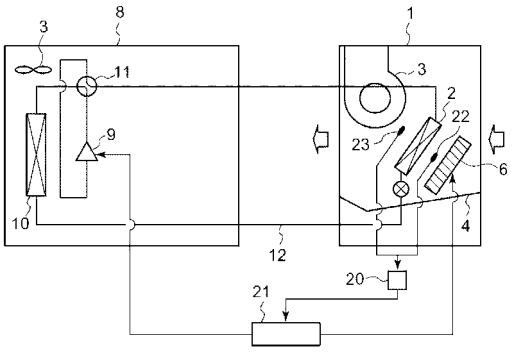
(21)出願番号　特願2008-91958(P2008-91958)
(22)出願日　平成20年3月31日(2008.3.31)

(71)出願人　000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号
(74)代理人　100113077
弁理士　高橋　省吾
(74)代理人　100112210
弁理士　稲葉　忠彦
(74)代理人　100108431
弁理士　村上　加奈子
(74)代理人　100128060
弁理士　中鶴　一隆
(72)発明者　堀本　武志
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号　三菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】空気調和装置

(57)【要約】
【課題】従来の熱交換器洗浄方法では、作業者が高圧スプレー洗浄機等の洗浄機器を用いて直接熱交換器を洗浄、清掃することが多く、洗浄を行うまでに付着した汚れが固着し、洗浄作業に時間がかかることが課題となっていた。
【解決手段】空調運転停止時または所定の時間毎に、室内機側の熱交換器が蒸発器となる運転状態とし、熱交換器表面に結露水を生じさせることで熱交換器に付着した汚れを固化し難い状態としているので、洗浄時の作業を容易にすることができる。また、付着した汚れの大半を結露水により洗浄しているので、洗浄作業を容易にすることができる。
【選択図】図１



1. 室内機
2. 室内側熱交換器
3. 送風機
4. ドレンパン
6. スプレー式洗浄装置
7. 絞り手段
8. 室外機
9. 圧縮機
10. 室外側熱交換器
11. 四方弁
12. 冷媒配管
20. 空気圧力検出手段
21. 制御手段
22. 吸入側空気圧力センサ
23. 吹出側空気圧力センサ

【特許請求の範囲】
【請求項１】
冷暖房運転切替可能な冷媒回路の室内側熱交換器の吸入側と吹出側の空気圧力を検出する手段と、空気調和装置の停止時または所定の運転時間毎に熱交換器を蒸発器として運転させ、熱交換器を洗浄する洗浄装置を稼働させた後に、上記検出手段により上記蒸発器運転および上記洗浄装置稼動後の空気圧力測定を行うことによって熱交換器表面に発生させる結露水量を調整する制御手段と、を具備することを特徴とする空気調和装置。
【請求項２】
表面に親水性および疎水性の機能を付与したコーティング層を形成した室内側熱交換器を具備することを特徴とする請求項１に記載の空気調和装置。
【請求項３】
室内側熱交換器表面を洗浄する装置が自動洗浄装置であることを特徴とする請求項１または請求項２に記載の空気調和装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
　この発明は空気調和装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来のパッケージエアコンは、下記特許文献１に開示されているように、作業者が高圧スプレー洗浄機等の機器を用いて直接熱交換器を洗浄・清掃することが多い。
　また、一定時間の間隔で熱交換器に水をかける自動化された洗浄方法や清掃作業時に装置を取り付けるという方法も、例えば、特許文献２などによって開示されている。
【０００３】
【特許文献１】特開平３－１４７７４号公報
【特許文献２】特開２００６－６４２２７号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかし、上記の従来の熱交換器洗浄方法では、洗浄を行うまでに付着した汚れが固着し洗浄作業に時間がかかることや高圧スプレー洗浄機等の機器が必要となることが課題となっていた。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
この発明は上記のような問題を解決するためになされたもので、この問題を解決するために、表面に親水性および疎水性の機能を付与したコーティング層を形成した冷媒回路の室内機側熱交換器を、空気調和装置の停止時または所定の運転時間毎に、蒸発器として運転する空気調和装置を提供することにある。
【発明の効果】
【０００６】
　この発明に係る空気調和装置によれば、空調運転停止時または所定の時間毎に、室内機側の熱交換器が蒸発器となる運転状態とし、熱交換器表面に結露水を生じさせることで熱交換器に付着した汚れを固化し難い状態としているので、洗浄時の作業を容易にすることができる。また、付着した汚れの大半を結露水により洗浄しているので、洗浄作業を容易にすることができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【０００７】
実施の形態１．
図１はこの発明における空気調和装置を示すブロック図である。
図１において、この発明における空気調和装置は、室内機１と室外機８を備え、圧縮機９

、絞り手段７、室内側熱交換器２、室外側熱交換器１０、四方弁１１が冷媒配管１２にて環状に配管接続された冷媒回路と空気圧力検出手段２０と制御手段２１を備えている。
室内機１は、室内側熱交換器２、送風機３、ドレンパン４、絞り手段７、スプレー式洗浄装置６、吸入側空気圧力センサ２２、吹出側空気圧力センサ２３を備えており、室外機８は、圧縮機９、室外側熱交換器１０、四方弁１１および送風機３を備えている。
吸入側空気圧力センサ２２および吹出側空気圧力センサ２３は、空気圧力検出手段２０に接続され、空気圧力検出手段２０は制御手段２１に接続される。
制御手段２１は、圧縮機９とスプレー式洗浄装置６に接続され、両装置を稼働する。

【０００８】

次に動作（制御フロー）を図２に基づいて説明する。

まず、空気調和装置は、Ｓ１におけるスタートの後、Ｓ２において、運転停止状態にあるか否かを判断し、停止状態にある場合にはＳ４に進み、そうでない場合にはＳ３に進む。

Ｓ４では、熱交換器表面に結露水を発生させるため、所定時間の冷凍運転（蒸発器としての熱交換器の運転）を行う。なお、所定時間については、５分～１５分の間の任意の時間を選択すればよい。

Ｓ３では、運転中であっても予め設定した所定の時間が経過しているか否かを判断し、所定の時間が経過している場合にはＳ４に進み、そうでない場合には所定の時間が経過するまでＳ３の判断を行う。なお、所定の時間については、８時間～１６８時間の間の適当な時間を選択すればよい。

Ｓ５では、Ｓ４で熱交換器表面が濡れており、汚れが浮きあがっている状態であることから、浮き上がっている汚れを除去するために、スプレー式洗浄機を所定時間運転する。なお、所定時間については、１分～１５分の間の任意の時間を選択すればよい。

Ｓ６では、適切に熱交換器表面の洗浄がなされたか否かを判断するために、熱交換器の吸入側と吹出側の圧損測定を行う。

Ｓ７では、Ｓ６で測定した機内抵抗（圧損）が所定値より小さいか否かを判断し、所定値以下である場合には、適切に熱交換器表面の洗浄がなされていることを示していることから、Ｓ１０に進み制御フローを終了し、そうでない場合には、Ｓ８に進む。なお、所定値については、機種によりあらかじめ指定されている任意の圧力を選択すればよい。

Ｓ８では、スプレー式洗浄装置による洗浄を運転停止後にすでに２回実施しているかを判断し、２回実施している場合にはＳ１０に進み制御フローを終了し、そうでない場合にはＳ９に進む。

Ｓ９では、圧力が所定値より低い状態、すなわち、熱交換器表面にまだ汚れが付着している状態であることから、さらに汚れを浮き上がらせるために熱交換器表面に発生させる結露水の量を多くするべく、冷房運転時間を所定時間延長する設定を行い、Ｓ４に進む。なお、所定時間については、１分～３０分の間の任意の時間を選択すればよい。

この結果、空気調和装置の正常な運転状態を維持する上で重要である熱交換器の汚れの除去および抑制を適切な時期に行えるため、空気調和装置の性能の維持や故障の低減に対し大きな効果を期待できる。

【０００９】

実施の形態２．

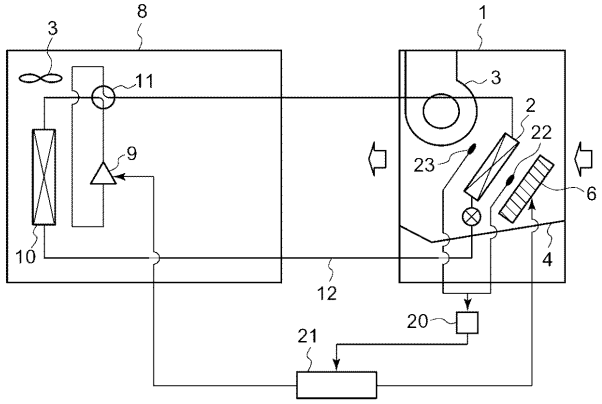
（以上の実施の形態１は、熱交換器の蒸発器としての運転および洗浄装置の運転を空気調和装置の停止時または所定の運転時間毎に行い、その後、熱交換器の圧力損失を測定し、以降の結露水量を調整する制御手段を備えたものであるが、本形態は上記実施の形態１において熱交換器への汚れ付着を抑制したものである。）

この発明の実施の形態２における空気調和装置の構成は、図１と同じである。
図３は、この発明の実施の形態１における空気調和装置の室内機を示す図である。
図３において、空気調和装置の室内機１は、室内側熱交換器２、送風機３、ドレンパン４を備えている。なお、室内側熱交換器２の表面には親水性と疎水性の機能を併せ持つ親疎水性ハイブリッドコーティング層５が施されている。

ここで、親疎水性ハイブリッドコーティング層としては、例えば、フッ素系樹脂や、シリコン系樹脂などを用いて形成した層が挙げられる。
なお、親疎水性ハイブリッドコーティング層は、親水性と疎水性の両方の機能が付与されているものであれば、上記例示以外のものでも構わない。
【００１０】
次に動作について説明する。
まず、熱交換器表面には、親疎水性ハイブリッドコーティング層５が施されているため、疎水性の汚れ（機械油など）はコーティング層の親水部分によってハジカれ、表面への付着は抑制される。次に、室内機１の冷房運転を行うことによって、室内側熱交換器２は蒸発器となり表面が結露し結露水が生成される。この結露水はコーティング層の親水部分によって、コーティング層表面全体を濡らすことから表面に付着している親水性の汚れ（埃など）もこの結露水により洗浄される。
この結果、熱交換器表面を常に清潔に保持することができ、洗浄作業も容易にすることができる。
【００１１】
実施の形態３．
（以上の実施の形態２は、熱交換器への汚れ付着を抑制したものであるが、本形態は上記実施の形態１または実施の形態２において自動で洗浄作業を行う機構を付加したものである。）
この発明の実施の形態３における空気調和装置の構成は、図１と同じである。
図４は、この発明の実施の形態２における空気調和装置の室内機を示す図である。
図４において、室内機１は、親疎水性ハイブリッドコーティング層５が施された熱交換器２、送風機３、ドレンパン４、スプレー式洗浄装置６を備えている。
ここで、スプレー式洗浄装置としては、図５に示すようにスプレーノズル１３を取り付け、耐圧ホース１４とポンプ１５を接続した管１６を、回転運動を直進運動に変換することのできるロータリーライナー１７に接続し、ロータリーライナー１７をモータ１８で回転させることによって、管１６を熱交換器表面に対して並行に移動させることで熱交換器表面全体を洗浄可能とする装置などがあげられる。
また、リミットスイッチ１９を熱交換器の両端に設置させておくことで管１６を往復させ、熱交換器表面の洗浄を複数回行うこともできる。
なお、かかるスプレーノズルは熱交換器表面に新疎水性ハイブリッドコーティング層が施されており、さらに結露水により汚れが浮き上がった状態にあることから、必ずしも高圧ノズルを用いなければならないものではない。
【００１２】
次に動作について説明する。
本形態は実施の形態１または実施の形態２において、汚れの付着がある程度抑制された熱交換器表面に、自動的に水または洗浄液を噴射することで、実施の形態１または実施の形態２において落としきれなかった熱交換器表面の汚れを洗浄する。
この結果、熱交換器表面の保守作業を軽減することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１３】
【図１】この発明における空気調和装置を示すブロック図である。
【図２】この発明の実施の形態１における空気調和装置の制御フロー図である。
【図３】この発明の実施の形態２における空気調和装置の室内機を示す図であって、(ａ)は構造図、（ｂ）は(ａ)におけるＡ矢視拡大図である。
【図４】この発明の実施の形態３における空気調和装置の室内機を示す図であって、(ａ)は構造図、（ｂ）は(ａ)におけるＡ矢視拡大図である。
【図５】この発明の実施の形態３におけるスプレー式洗浄機を示す図である。
【符号の説明】
【００１４】

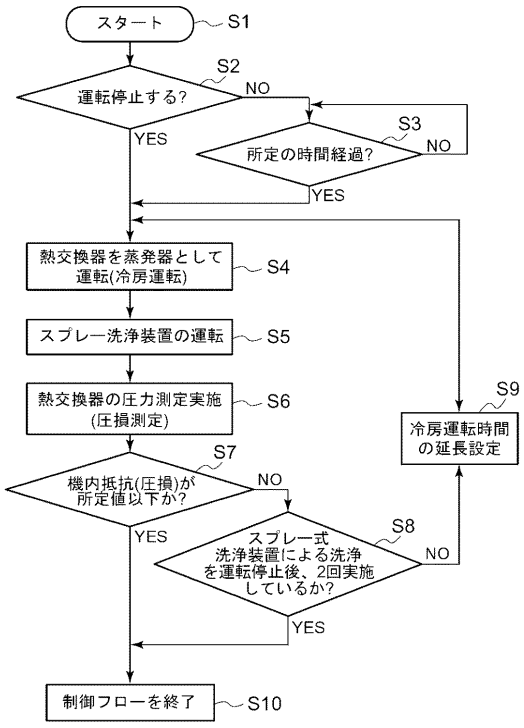
１　室内機
２　室内側熱交換器
３　送風機
４　ドレンパン
５　親疎水性ハイブリッドコーティング層
６　スプレー式洗浄装置
７　絞り手段
８　室外機
９　圧縮機
１０　室外側熱交換器
１１　四方弁
１２　冷媒配管
１３　スプレーノズル
１４　耐圧ホース
１５　ポンプ
１６　管
１７　ロータリーライナー
１８　モータ
１９　リミットスイッチ
２０　空気圧力検出手段
２１　制御手段
２２　吸入側空気圧力センサ
２３　吹出側空気圧力センサ

【図１】

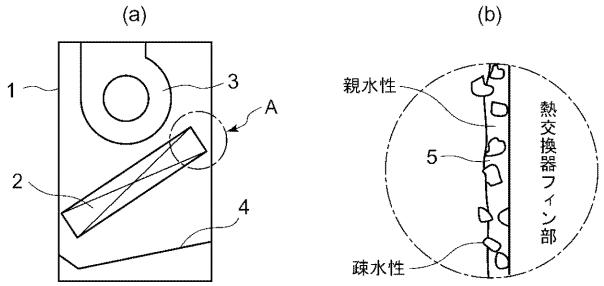


1. 室内機
2. 室内側熱交換器
3. 送風機
4. ドレンパン
6. スプレー式洗浄装置
7. 絞り手段
8. 室外機
9. 圧縮機
10. 室外側熱交換器
11. 四方弁
12. 冷媒配管
20. 空気圧力検出手段
21. 制御手段
22. 吸入側空気圧力センサ
23. 吹出側空気圧力センサ

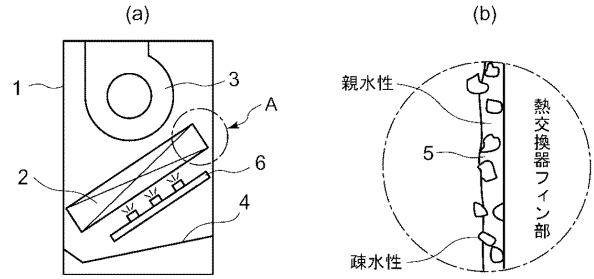
【図２】



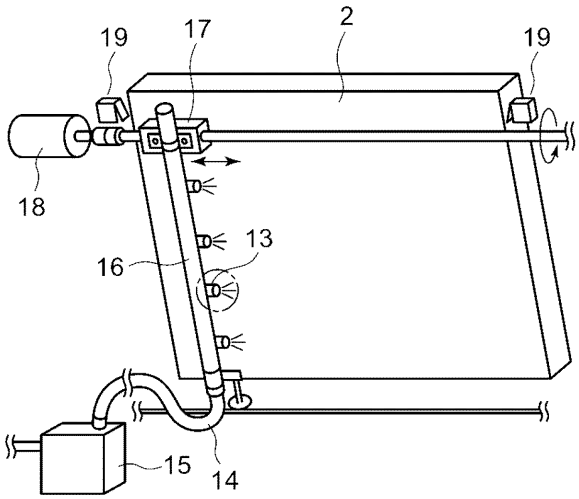
【図３】


(a)
(b)
1
2
3
4
A
5
親水性
疎水性
熱交換器フィン部

【図４】


(a)
(b)
1
2
3
4
6
A
5
親水性
疎水性
熱交換器フィン部

【図５】


2
17
19
19
18
16
13
15
14

フロントページの続き

(72)発明者　松浦　雄司
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号　三菱電機株式会社内

Ｆターム(参考) 3L050 AA10 BD05
3L051 BE04