

(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2010-14307

(P2010-14307A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 4 F 13/14 (2006.01)	F 2 4 F 13/14 F	3 L 0 5 1
F 2 4 F 1/00 (2006.01)	F 2 4 F 13/14 B	3 L 0 8 1
	F 2 4 F 1/00 3 7 1 B	

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2008-173446 (P2008-173446)	(71) 出願人	000005049 シャープ株式会社
(22) 出願日	平成20年7月2日(2008.7.2)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(11) 特許番号	特許第4382860号 (P4382860)	(74) 代理人	100077780
(45) 特許公報発行日	平成21年12月16日(2009.12.16)		弁理士 大島 泰甫
		(74) 代理人	100106024
			弁理士 稗苗 秀三
		(74) 代理人	100106873
			弁理士 後藤 誠司
		(74) 代理人	100135574
			弁理士 小原 順子
		(72) 発明者	岡 孝紀
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社
			内
			最終頁に続く

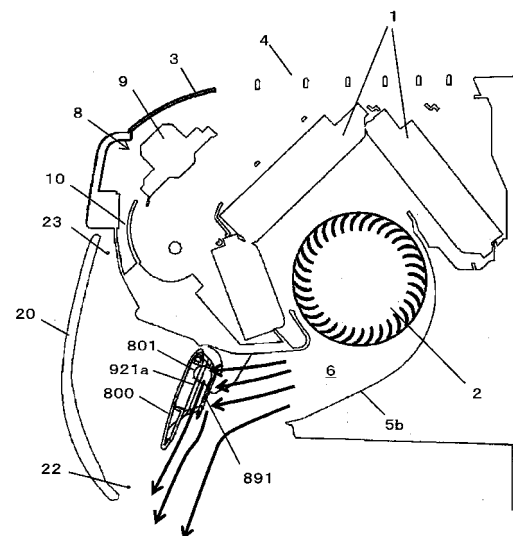
(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【要約】

【課題】 吹出口から吹き出す風の向きを大きく変更する場合でも、イオンの数が大幅に減少することなく、遠方まで効率よくイオンを放出可能な空気調和機の提供を目的とする。

【解決手段】 吹出口5から吹き出す風W0の向きを変える風向変更板800と、該風向変更板800に設けられたイオン発生部921aとを備え、風向変更板800が、風の吹出方向に対して角度をもって配向する傾斜姿勢をとったときに、吹出口5から吹き出した風W0が直接前記イオン発生部921aに接触しないように保護するとともに、風向変更板800に沿って流れる風をイオン発生部921aに案内する案内手段891が設けられた構成とする。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

吹出口から吹き出す風の向きを変える風向変更板と、該風向変更板に設けられたイオン発生部とを備え、前記風向変更板が、前記風の吹出方向に対して角度をもって配向する傾斜姿勢をとったときに、前記風向変更板に沿って流れる風をイオン発生部に案内する案内手段が設けられたことを特徴とする空気調和機。

【請求項 2】

前記案内手段が、前記風向変更板から離間して対向配置される案内板を備え、該案内板と、前記風向変更板との間に通風路が形成され、該通風路内に前記イオン発生部が配されたことを特徴とする請求項 1 記載の空気調和機。

10

【請求項 3】

前記案内板は、前記風の流れ方向上流側の端部の位置が、前記風向変更板の基端の位置よりも下流側になるように配置されたことを特徴とする請求項 2 記載の空気調和機。

【請求項 4】

前記案内板は、前記風の流れ方向上流側の端部が、上流側に向かうほど前記風向変更板との距離が大きくなるように風向変更板に対して傾斜するように形成されたことを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の空気調和機。

【請求項 5】

前記通風路の出入口に、通風路内への手指の進入をガードするガード部材が設置されたことを特徴とする請求項 2、3 又は 4 記載の空気調和機。

20

【請求項 6】

前記イオン発生部は、 $H^+ (H_2O)_m$ (m は任意の自然数) で表わされる正イオンが発生する正イオン発生部と、 $O_2^- (H_2O)_n$ (n は任意の自然数) で表わされる負イオンが発生する負イオン発生部とがそれぞれ別個に形成され、各イオン発生部が、前記風向変更板の前後方向に対して間隔をおいて並列に配置されたことを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の空気調和機。

【請求項 7】

前記風向変更板が、キャビネットの一部として前記吹出口の前側に設けられる導風パネルであることを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載の空気調和機。

【請求項 8】

前記風向変更板が、キャビネットの一部として前記吹出口の前側に設けられた導風パネルの姿勢に応じて上下方向の角度を変え、前記吹出口から吹き出される風を整流しながら上下方向の風向きを変える補助ルーバであることを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載の空気調和機。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、イオン発生部を有する空気調和機に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、付加価値の高い空気調和機として、放電により正負イオンを発生するイオン発生装置を搭載したものが登場している。ところで、正負イオンは、空気流によって送られる過程で障害物に衝突すると消滅する性質がある。

40

【0003】

したがって、空気調和機におけるイオン発生装置の取り付け位置としては、空気吹出口に設置されるルーバよりも下流側が望ましく、通常は吹出口の若干上に設けられることが多い。しかし、この位置では、吹出口から吹き出される空気流の風向きがルーバにより斜め下に調整されているときは、空気流にイオンが乗りにくく、運ばれる正負イオン数が少ないため、ロスが多くなるという問題があった。

【0004】

50

上記問題を解決する空気調和機として、特許文献1に示すように、ルーバ表面にイオンを発生するイオン発生電極を形成したものが知られている。上記空気調和機においては、ルーバの羽根部の表面に沿って流れる空気流の下流側には、流れを妨げる障害物が存在しないため、イオン発生電極体から発生する正負イオンは数が減少することなく、正負イオンの供給効率を高めることができる。

【特許文献1】特開2004-347264号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上記構成の空気調和機において、吹出口から吹き出す風の向きを大きく変更する場合、ルーバを風の流れに対して大きく傾斜させることになる。このとき、ルーバ表面のうち、風の流れに対して上流側を向く面にイオン発生電極を形成すると、発生したイオンは吹出口から吹き出す風によってルーバ表面に押し付けられるため、正負イオンがルーバに衝突しイオン数が減少する。

【0006】

一方、ルーバ表面のうち、風の流れに対して下流側を向く面にイオン発生電極を形成した場合には、発生したイオンを吹出口から吹き出す風にスムーズに乗せることができず、イオン発生電極で発生したイオンを遠方まで送ることが難しくなる。

【0007】

本発明は、上記に鑑み、吹出口から吹き出す風の向きを大きく変更する場合でも、遠方まで効率よくイオンを放出可能な空気調和機の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明に係る空気調和機は、吹出口から吹き出す風の向きを変える風向変更板と、該風向変更板に設けられたイオン発生部とを備え、前記風向変更板が、前記風の吹出方向に対して角度をもって配向する傾斜姿勢をとったときに、前記風向変更板に沿って流れる風をイオン発生部に案内する案内手段が設けられたことを特徴とする。

【0009】

上記構成によると、案内手段を設けたため、風向変更板を風の吹出方向に対して傾斜するように角度をもって配向させても、イオン発生部で発生したイオンを、風向変更板に沿って流れる風に乗せてスムーズに遠方まで運ぶことが可能となる。

【0010】

案内手段としては、具体的に、風向変更板から離間して対向配置される案内板を備え、案内板と、風向変更板との間に通風路が形成され、通風路内に前記イオン発生部が配された構成とすることができる。

【0011】

上記構成によれば、通風路内の空間にイオンを発生させつつ、発生したイオンは通風路を通過する風によってスムーズに通風路の外部に導出することができる。なお、案内手段としては、案内板を備えていればよく、案内板を支持するための側壁を適宜設けることも可能である。

【0012】

また、案内手段として、イオン発生部の周りを案内板と側壁とで囲んだ形態とした管状部材を用いることも可能である。この場合、管状部材は、その長さ方向が風向変更板表面に沿って平行になるように風向変更板上に設置し、イオン発生部を管状部材の内部に配置すればよい。

【0013】

案内手段は、傾斜姿勢時における風の流れ方向上流側の端部の位置が、風向変更板の基端位置よりも風の流れ方向下流側になるように配置するのが好ましい。これによって、案内手段に導入される風の量を増加させることができ、案内手段を通過した風と案内手段を

10

20

30

40

50

迂回した風とをスムーズに合流させて、イオンを遠方まで効率よく運ぶことができる。

【0014】

また、案内板は、傾斜姿勢時における風の流れ方向上流側の端部が、上流側に向かうほど風向変更板との距離が大きくなるように風向変更板に対して傾斜するように形成しても、案内手段に導入される風の量を増加させることができる。

【0015】

また、案内手段によって形成される通風路の出入口に、通風路内への手指の進入をガードするガード部材を設置すれば、イオン発生部における感電を防止することができ、空気調和機としての安全性を高めることができる。

【0016】

イオン発生部は、 $H^+(H_2O)_m$ (m は任意の自然数)で表わされる正イオンおよび $O_2^-(H_2O)_n$ (n は任意の自然数)で表わされる負イオンのいずれか一方のイオンを発生するものであればよく、同一のイオン発生部から正負イオンを交互に発生させるものであってもよいが、正イオンと負イオンとを別々に発生させるものが好ましい。

【0017】

イオン発生部として、正イオン発生部と、負イオン発生部とを別個に形成する場合、各イオン発生部は、風向変更板に沿って流れる風の向きに対して間隔をおいて並列に配置するのが好ましい。これによって、各イオン発生部で発生した正負イオンが互いに接触・反応して消滅することを抑制することが可能となる。

【0018】

上述した風向変更板として、具体的には、キャビネットの一部として前記吹出口の前側に設けられる導風パネルを挙げることができる。また、上記導風パネルを備えた空気調和機において、導風パネルの姿勢に応じて上下方向の角度を変え、吹出口から吹き出される風を整流しながら上下方向の風向きを変える補助ルーバを風向変更板とし、ここにイオン発生部を設けることも可能である。

【0019】

また、従来の空気調和機の吹出口に設置される複数のルーバからなるルーバ群の少なくとも1つのルーバを本発明という風向変更板とし、イオン発生部及び案内手段を設けるようにすることも可能である。

【発明の効果】

【0020】

以上のとおり、本発明によると、風向変更板に案内手段を設け、案内手段に形成される通風路内にイオン発生部を設けたため、風向変更板を風の流れ方向に対して角度をもって配向させた場合であっても、遠方まで効率よくイオンを放出することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

〔第1実施形態〕

本発明に係る第1実施形態の空気調和機の室内ユニットを図1、2に示す。室内ユニットは、熱交換器1及び室内ファン2を備え、これらがキャビネット3に内装されている。キャビネット3は、高さよりも奥行きが長い箱状に形成され、前面から底面にかけて湾曲面とされる。キャビネット3の上面に吸込口4が形成され、湾曲面に吹出口5が形成される。

【0022】

キャビネット3の内部には、吸込口4から吹出口5に至る空気通路6が形成され、この空気通路6に熱交換器1と室内ファン2とが配設される。吸込口5と熱交換器1との間に、フィルタ7が配され、吸込口4から吸込んだ室内の空気から塵埃を除去する。このフィルタ7を清掃する清掃装置8が設けられる。

【0023】

清掃装置8は、キャビネット3内でフィルタ7を移動させて、塵埃除去部9を通過させ、塵埃除去部9において、フィルタ7に付着した塵埃を除去する。キャビネット3内の前

10

20

30

40

50

側に、側面視でU字形に湾曲した案内路10が形成され、モータ、ギアからなる移動部が、フィルタ7を案内路10に沿って往復移動させる。塵埃除去部9において、回転ブラシにより、通過するフィルタ7から塵埃を掻き取り、吸引ファンにより、フィルタ7と略平行方向（左右方向）に空気を流して、掻き取った塵埃を吸引して排出する。

【0024】

キャビネット3の湾曲面には、吹出口5を開閉する導風パネル20が設けられる。図3～6に示すように、導風パネル20は、上下両開き可能とされ、導風パネル20を開閉する開閉機構が設けられる。

【0025】

導風パネル20は、湾曲した1枚のパネルによって形成され、導風パネル20の幅は、キャビネット3の幅と同寸とされ、吹出口5の幅より大とされる。そして、キャビネット3の前面には、前面の中段部分から底面にかけて、一段低くなるように前パネル21が形成される。これによって、幅方向全体に凹部が形成され、凹部に導風パネル20が嵌るようになっている。凹部を形成する前パネル21に開口が形成され、この開口が吹出口5である。そのため、導風パネル20は、吹出口5よりも前方に位置することになり、吹出口5および吹出口5の周囲の前パネル21を覆う。このとき、導風パネル20は図2に示す閉姿勢となる。

【0026】

閉姿勢のとき、導風パネル20の前端および後端とキャビネット3との間に隙間が形成される。図4、6に示すように、導風パネル20が開閉するとき、導風パネル20の端部がこの隙間に入り込む。導風パネル20は、キャビネット3に当たらずにスムーズに回転できる。また、上開きあるいは下開きにおいて、導風パネル20が最大に開いたとき、導風パネル20がキャビネット3に接触するように、導風パネル20の前後の端部を形成することにより、吹き出した風が漏れることを防げる。特に、冷風の場合には、キャビネット3の底面側での結露を防止できる。

【0027】

このように、導風パネル20の外面がキャビネット3の前面から底面に至る滑らかな湾曲面を構成する。すなわち、導風パネル20が、キャビネット3の前面の一部を構成する部材となる。言い換えれば、キャビネット3のパネルの一部を導風パネル20として利用する。これによって、導風パネル20は、従来の空気調和機に採用されているルーバに比べて全長が長いロングパネルとなる。

【0028】

導風パネル20は、上下の軸を中心にして、異なる方向に回転することにより、上下いずれかの方向に開く。上軸23及び下軸22は、キャビネット3の左右方向と平行に形成される。図5、6に示すように、導風パネル20は、冷房運転時には下軸22周りに下開きする。この下開き姿勢のとき、導風パネル20は、吹出口5の下壁とつながり、導風パネル20と吹出口5の上壁とによってロングノズルが形成される。導風パネル20は、冷風を斜め上方向に導き、冷風が天井に沿って吹き出す。

【0029】

図3、4に示すように、暖房運転時には上軸23周りに上開きする。この上開き姿勢のとき、導風パネル20は、吹出口5の前方を遮蔽し、前方に向かって吹き出される温風を押さえ込み、温風を床面方向に導く。なお、冷房運転の初期時にも、導風パネル20は上開き姿勢とされ、冷風が床面方向に吹き出され、急速冷房が行われる。導風パネル20は、図2に示すように、運転停止時には閉姿勢となり、吹出口5を覆って、キャビネット3と一体化する。

【0030】

本実施形態においては、吹出口5には縦ルーバ24のほかに補助ルーバ800が設けられる。縦ルーバ24は、左右方向に角度を変えて、左右方向の風向きを変える。補助ルーバ800は、縦ルーバ24の前方、吹出口5の出口部分に設けられ、導風パネル20の姿勢に応じて上下方向の角度を変え風を整流しながら、吹出口5から吹き出す風の向きW0

10

20

30

40

50

の上下方向の風向きを変える。本実施形態においては、補助ルーバ 800 を風向変更板とし、補助ルーバ 800 に案内手段及びイオン発生部を設けている。以下、補助ルーバ 800 について詳述する。

【0031】

補助ルーバ 800 は、左右方向に長い板状に形成され、前後端部は先細に形成される。後端部側（基端側）には、左右端部に形成された軸連結部に軸方向を左右方向とする回転軸 801 が固定される。この回転軸 801 は、吹出口 5 に至る空気通路 6 を形成する上下の壁 5a, 5b のうち、上壁 5a 側に配置されて、吹出口 5 の左右側壁を貫通して回転自在に軸受けされる。そして、回転軸 801 の軸端には図示しない減速機構を介してルーバモータ 803 が連結され（図 7 参照）、該ルーバモータ 803 が制御装置 41 によって駆動制御される。

10

【0032】

図 16～図 17 に示すように、補助ルーバ 800 は、上部材 804 と、下部材 805 とから構成される。補助ルーバ 800 の内部には、イオン発生装置 920 が収容される。すなわち、イオン発生装置 920 を挟むようにして、上部材 804 と、下部材 805 とを組み合わせることで、補助ルーバ 800 内にイオン発生装置 920 が 1 つ又は複数個組み込まれる。なお、本実施形態においては、イオン発生装置 920 は、補助ルーバ 800 内に 3 個組み込まれている。

【0033】

下部材 805 には、開口 805a が形成されており、この開口 805a からイオン発生装置 920 の一部が露出するようになっている。そして、下部材 805 から露出したイオン発生装置 920 部分にイオン発生部 921a が形成され、このイオン発生部 921a から正負イオンが発生する。なお、開口 805a から露出するイオン発生装置 920 部分と開口 805a の周囲の下部材の表面とは面一になるように形成され、下部材表面に沿って風がスムーズに流れるようになっている。

20

【0034】

図 18～図 20 に示すように、イオン発生装置 920 は、イオン発生素子 910 と、ケース 921 と、電源入力コネクタ 922 と、駆動回路 923 と、高電圧発生回路 924 と、正高電圧生成回路 925 と、負高電圧生成回路 926 とを有している。

【0035】

イオン素子 910 は、上記の誘導電極 901 と、放電電極 902 と、基板 903 とを有している。放電電極 902 は針状の先端を有している。基板 903 は、放電電極 902 を挿通させるための貫通孔 903a と、基板挿入部 901d の挿入部分 901d2 を挿通させるための貫通孔 903b とを有している。

30

【0036】

針状の放電電極 902 は、貫通孔 903a に挿入または圧入されて基板 903 を貫通した状態で基板 903 に支持されている。これにより、放電電極 902 の針状の一方端は基板 903 の表面側に突き出しており、また基板 903 の裏面側に突き出した他方端には半田 904 によりリード線や配線パターンを電氣的に接続することが可能となる。

【0037】

誘導電極 901 の挿入部分 901d2 は貫通孔 903b に挿入されて基板 903 を貫通した状態で基板 903 に支持されている。また基板 903 の裏面側に突き出した挿入部分 901d2 の先端には半田 904 によりリード線や配線パターンを電氣的に接続することが可能である。

40

【0038】

誘導電極 901 が基板 903 に支持された状態で、支持部分 901d1 と挿入部分 901d2 との境界にある段部が基板 903 の表面に当接する。これにより誘導電極 901 の天板部 901a は基板 903 に対して所定の距離を保って支持されている。また誘導電極 901 の基板支持部 901e の先端が基板 903 の表面に補助的に当接している。つまり、基板挿入部 901d と基板支持部 901e とにより、誘導電極 901 は基板 903 に対

50

してその厚み方向に位置決めすることが可能である。

【0039】

また誘導電極901が基板903に支持された状態で、放電電極902は、その針状の先端が、円形の貫通孔901bの中心に位置するように、かつ貫通孔901bの周縁部の厚み（つまり屈曲部1cの屈曲長さ）の範囲内に位置するように配置されている。

【0040】

正イオンと負イオンの両極性のイオンを放出させるためには、正イオンを発生させる放電電極902の針状の先端位置と負イオンを発生させる放電電極902の針状の先端位置との各々を、互いに所定の距離を確保して配置し、かつ誘導電極901の貫通孔901bの中心に合わせ、かつ誘導電極901の貫通孔901bの厚み範囲内に配置することにより、誘導電極901と放電電極902の針状の先端とが空気空間を挟んで対向するようにする。

【0041】

上記のイオン発生素子910において、板状の誘導電極901と針状の放電電極902とを上記のように所定の距離を確保して配置し、誘導電極901と放電電極902との間に高電圧を印加すると、針状の放電電極902の先端でコロナ放電が生じる。このコロナ放電により正イオンおよび負イオンの少なくともいずれかのイオンが発生し、このイオンが誘導電極901に設けられた貫通孔901bからイオン発生素子910の外部に放出される。さらに送風を加えることで、より効果的にイオンを放出することが可能となる。

【0042】

ここで、正イオンは、水素イオン(H^+)の周囲に複数の水分子が付随したクラスターイオンであり、 $H^+(H_2O)_m$ (m は任意の自然数)として表される。また負イオンは、酸素イオン(O_2^-)の周囲に複数の水分子が付随したクラスターイオンであり、 $O_2^-(H_2O)_n$ (n は任意の自然数)として表される。

【0043】

また正イオン及び負イオンの両極性のイオンを放出すれば、空気中の正イオンである $H^+(H_2O)_m$ (m は任意の自然数)と、負イオンである $O_2^-(H_2O)_n$ (n は任意の自然数)とを略同等量発生させることにより、両イオンが空气中を浮遊するカビ菌やウィルスの周りを取り囲み、その際に生成される活性種の水酸化ラジカル($\cdot OH$)の作用により、浮遊カビ菌などを除去することが可能となる。

【0044】

上記のイオン発生装置においては、一方の放電電極902の先端では正コロナ放電を発生させて正イオンを発生させ、他方の放電電極902の先端では負コロナ放電を発生させて負イオンを発生させる。印加する波形はここでは、特に問わず、直流、正負にバイアスされた交流波形や正負にバイアスされたパルス波形などの高電圧とする。電圧値は放電を発生させるに十分かつ、所定のイオン種は生成させる電圧領域を選定する。

【0045】

電源入力コネクタ922においては、入力電源としての直流電源や商用交流電源の供給を受ける。電源入力コネクタ922を介して入力電圧を供給された駆動回路923は、高電圧発生回路924を駆動させることにより入力電圧を昇圧させて高電圧を発生させる。高電圧発生回路924の一端は誘導電極901に電氣的に接続されている。また高電圧発生回路924は、正高電圧生成回路925を通じて、正イオンを発生させる針状の放電電極902に誘導電極901に対し正極性の高電圧を印加し、また負高電圧生成回路926を通じて、負イオンを発生させる針状の放電電極902に誘導電極901に対し負極性の高電圧を印加する。

【0046】

ケース921は、イオン発生素子910、電源入力コネクタ922、駆動回路923、高電圧発生回路924、正高電圧生成回路925および負高電圧生成回路926を内部に収容している。電源入力コネクタ922は、外部の入力電源の供給を受けるため、ケース921の外部に露出している。

【0047】

またケース921は、イオン発生素子910の貫通孔901bに対向する壁部に孔921aを有しており、この孔921aがイオン発生部とされる。すなわち、イオン発生装置920を補助ルーバ800に組み込んだ状態で、開口805aからイオン発生部921aが外部に露出し、正負イオンが外部に放出される。

【0048】

図21に示すように、イオン発生部は、正イオンを発生する正イオン発生部921aと、負イオンを発生する負イオン発生部921aとがそれぞれ別個に形成されており、各イオン発生部921a、921aは、補助ルーバ800に組み込んだ状態で、前後方向Aに対して間隔をおいて並列になるように配置されている。

10

【0049】

また、補助ルーバ800には、吹出口5から吹き出した風W0が直接イオン発生部921aに接触しないように保護するとともに、風向変更板である補助ルーバ800に沿って流れる風をイオン発生部921aに案内する案内手段が設けられている。

【0050】

案内手段は、図22に示すように、イオン発生部921aを覆うように、下部材805から離れた位置で下部材805に対向配置される案内板891を備えている。言い換えれば、少なくともイオン発生部921aよりも大きい案内板である。なお、本実施の形態では、ケース921を覆う大きさのものを使用している。そして、案内板891と下部材805との間の空間が通風路892とされ、矢印に示す方向に風が流れる。

20

【0051】

本実施形態における案内板891は、下部材805の表面から一定の間隔をあけて対向配置される。したがって、下部材805の表面が湾曲する場合、案内板891は同じように湾曲した形状とされる。これにより、下部材805に沿って平行に通風路892が形成される。なお、一定の間隔とは、イオン発生素子910の電極からの空間距離、沿面距離を確保できる間隔であることが好ましい。

【0052】

なお、案内板891は、風の流れ方向上流側の端部891aの位置が、補助ルーバ800の基端800aの位置よりも風の流れ方向下流側になるように配置されている。また、案内板891は、図23に示すように、風の流れ方向上流側の端部891aの形状を、上流側に向かうほど補助ルーバ800との距離が大きくなるように、補助ルーバ800に対して傾斜するように形成することも可能であり、これにより、さらに効率よく風を通風路892内に取り入れることができる。

30

【0053】

通風路892の入口892a及び出口892bには、通風路892内への手指の進入をガードするガード部材893が設置されている。本実施形態におけるガード部材893としては、通風路892の出入口において、案内板891と下部材805との中間位置に左右方向にかけわたされる細長い栈が使用されている。

【0054】

ガード部材893は、前後両端部が先細形状とされ、通風路892内を流通する風の流れをできるだけ乱さないように空気抵抗の少ない形状とされる。なお、本実施形態におけるイオン発生部921aは、凹部内に針状の放電電極902が設置された構造であり、沿面距離を長くとることが可能となり、安全性をより高めることが可能となる。

40

【0055】

上記構成の補助ルーバ800の動作について具体的に説明する。図1及び図2に示すように、補助ルーバ800は、上向きで上壁5aに接するような姿勢をとることで吹出口5内のスペースに収容可能とされ、導風パネル20を閉じることが可能となる。

【0056】

前記制御装置41は、前記導風パネル20の下端が上軸23周りに前側に開放した上開き姿勢で、風向を変更するように補助ルーバ800を風の流れに対して角度をもって配向

50

する傾斜姿勢をとるようにルーバモータ８０３を駆動制御する。また、制御装置４１は、導風パネル２０の上端が下軸２２周りに下開きした下開き姿勢で、補助ルーバ８００を風の流れと平行に配向制御するようルーバモータ８０３を駆動制御する。

【００５７】

より詳細には、制御装置４１は、導風パネル２０の上開き姿勢で、補助ルーバ８００によって吹出口５の前方を遮蔽し、前方に向かって吹き出される空気を押さえ込んで下方に導くように補助ルーバ８００の姿勢を制御する。また、導風パネル２０の上開き姿勢で、吹出口５から吹出した風を補助ルーバ８００と導風パネル２０の２つの部材に当てて二段階で風向を変更するよう補助ルーバ８００の角度を制御する。以下に、導風パネル２０および補助ルーバ８００の姿勢を例示する。なお、図８、図１１、図１２、図１３では、後述する導風パネルの移動部および規制部の機構を分かりやすくするため、補助ルーバを省略して図示している。

10

【００５８】

図４は導風パネルが上開き姿勢で、補助ルーバ８００を風の流れに対して角度を持って配向した例であり、図２４は図４の一部拡大図を示す。図に示すように、空気通路６を通して吹出口５から前方に吹き出す風Ｗ０に対して補助ルーバ８００が傾斜姿勢をとると、下部材８０５が風Ｗ０の流れに対して上流側を向き、下部材の表面に直接風Ｗ０が当たる。イオン発生部９２１ａで発生させたイオンを風の流れに乗せて遠方まで届けるためには、イオン発生部９２１ａを、風が直接当たる下部材８０５表面に形成するのが好ましい。

【００５９】

しかし、下部材８０５の表面にイオン発生部９２１ａを設けた場合、補助ルーバ８００を傾斜姿勢にすると、下部材８０５に向かって吹き出す風によって発生したイオンの多くが下部材８０５の表面に押し付けられて消滅するおそれがある。

20

【００６０】

そこで、本発明においては、図示のように、案内板８９１を設けることにより、イオン発生部９２１ａに直接風Ｗ０が当たらないように保護するとともに、通風路８９２をイオンを発生させるスペースとして利用している。さらに、通風路８９２の上流側の下部材８０５部分に当たった風Ｗ０は、風向きを変えて通風路８９２内に導入され、通風路８９２内に発生したイオンを補助ルーバ（下部材）の表面に沿って下流側に押し出す。通風路８９２から導出されたイオンを含む風Ｗ１は、案内板８９１の表面あるいは下部材８０５の表面で風向きを変更された風Ｗ２とスムーズに合流し、正負イオンを風Ｗ２に乗せて遠方まで効率よく放出することが可能となる。また、下部材８０５に向かって吹き出す風によって発生したイオンが下部材８０５の表面に押し付けられて消滅するイオンの数を減少させることができる。

30

【００６１】

図６は導風パネルが下開き姿勢で、補助ルーバ８００を風Ｗ０の流れと平行に配向した例であり、図２５は図６の一部拡大図を示す。この例では、導風パネル２０は下軸２２周りに下回動してほぼ水平な姿勢を取る。つまり、導風パネル２０は、下開き姿勢のとき、吹出口５の下壁とつながり、導風パネル２０と吹出口５の上壁５ａとによってロングノズルを形成する。したがって、導風パネル２０により、風を斜め上方向に導き、天井に沿って遠方まで吹き出すことができる。このとき、補助ルーバ８００の下部材８０５および案内板８９１は、風Ｗ０の流れと平行に配向するため、風Ｗ０は案内板８９１に遮られることなく通風路８９２に導入され、イオンとともに吹出口５から吹出した空気を遠方まで導くように作用する。

40

【００６２】

次に、導風パネルを上開きあるいは下開きさせるための機構について説明する。導風パネル２０の内面の左右方向の両側には、支持材３１が設けられる。導風パネル２０は、支持材３１に着脱自在に取り付けられる。支持材３１は、キャビネット３に対してロッド３２を介して取り付けられる。すなわち、導風パネル２０は、ロッド３２を介してキャビネット３に取り付けられ、かつキャビネット３に着脱可能とされる。

50

【0063】

導風パネル20の左右方向の両側に、図5に示すように、左右方向にスライド自在な爪33が設けられる。爪33は、前後方向に形成された周壁に対向し、ばね等の付勢部材により周壁に向かって付勢される。爪33と周壁との間に支持材31が挟み込まれることにより、導風パネル20は支持材31に取り付けられる。爪33を周壁から離れる方向にスライドさせることにより、導風パネル20を支持材31から取り外せる。

【0064】

なお、前後方向において、爪33は少なくとも一側に設ければよい。この場合、他側では、導風パネル20あるいは支持材31のいずれか一方にピンが設けられ、他方に孔が形成される。ピンを孔に嵌め込むことにより、導風パネル20は支持材31に係合される。爪33を一側に設ける場合、作業性を考慮して、後側に設けるとよい。この場合、ユーザは、導風パネル20を下開き姿勢にした状態で爪33を見ながら、導風パネル20を着脱できる。したがって、着脱作業を容易にかつ確実に行うことができ、しかも片手で導風パネル20を支えながら作業ができるので、導風パネル20の落下を防止できる。

10

【0065】

導風パネル20の上軸23は支持材31の前側に設けられ、下軸22は支持材31の後側に設けられる。上下軸22、23は、左右方向に沿って配置され、支持材31から離れるように両端が支持される。上下軸22、23は、前後左右方向において、吹出口5よりも外側に位置し、かつ吹出口5よりも前方に位置する。そのため、上下軸22、23は、吹出口5から吹き出される風の流れを邪魔することはない。

20

【0066】

なお、支持材31を導風パネル20に一体化してもよい。ロッド32は、導風パネル20に直接取り付けられる。この場合、ロッド32を導風パネル20に着脱可能に取り付けることにより、導風パネル20はキャビネット3に対して着脱可能となる。

【0067】

空気調和機では、室内ユニットに対して図示しない室外ユニットが室外に設置されている。室外ユニットには、圧縮機、熱交換器、四方弁、室外ファン等が内装され、これらと室内側の熱交換器1とによって冷凍サイクル40が形成される。そして、図7に示すように、冷凍サイクル40を制御する制御装置41が室内ユニットに設けられる。マイコンからなる制御装置41は、ユーザの指示および室温や外気温を検出する温度センサ等の各種のセンサ42の検出信号に基づいて、冷凍サイクル40を制御し、冷暖房運転を行う。このとき、制御装置41は、冷暖房運転に応じて開閉機構を制御し、導風パネル20を開閉する。また、制御装置41は、定期的に、あるいはユーザからの指示により、清掃装置8を制御して、フィルタ7を清掃する。

30

【0068】

開閉機構は、図7に示すように、導風パネル20をキャビネット3に対して近接離間させる移動部50と、導風パネル20が移動するときに導風パネル20の開く方向を規制する規制部51とからなる。

【0069】

導風パネル20を開くとき、移動部50は、導風パネル20をキャビネット3から離れる方向に移動させる。このとき、規制部51は、上開きあるいは下開きのいずれか一方の開きを許容し、他方の開きを規制することによって、導風パネル20の開く方向を切り換える。下開きが規制されると、導風パネル20は上開きする。逆に、上開きが規制されると、導風パネル20は下開きする。導風パネル20を閉じるとき、移動部50は、導風パネル20をキャビネット3に近づく方向に移動させる。

40

【0070】

すなわち、規制部51は、上軸23あるいは下軸22を移動しないようにロックすることによって、開く方向を規制する。下開きするときは、下軸22がロックされる。上開きするときは、上軸23がロックされる。

【0071】

50

また、規制部 5 1 は、導風パネル 2 0 を閉姿勢に保持する機能を有する。閉姿勢の導風パネル 2 0 は、キャビネット 3 の前パネル 2 1 に近接している。このとき、規制部 5 1 は、上軸 2 3 および下軸 2 2 をロックする。導風パネル 2 0 を引き離そうとする外力がかかっても、両軸 2 2、2 3 がロックされているので、導風パネル 2 0 は動かない。

【0072】

このように、導風パネル 2 0 を開閉するための駆動源として、導風パネル 2 0 を移動させるためだけの駆動源を備えればよい。しかも、駆動源は、導風パネル 2 0 に対して往復動といった単純な動作を行わせるものでよい。したがって、導風パネル 2 0 を往復移動させる移動部 5 0 を簡単な機構にできる。これにより、開閉機構を簡略化でき、開閉機構の小型化を図れる。

【0073】

規制部 5 1 は、図 9、10 に示すように、上下軸 2 2、2 3 を保持する上下一対のフック 5 2、5 3、各フック 5 2、5 3 の動作を規制して、開く方向を切り換える切換部 5 4、各フック 5 2、5 3 を連動して動作させる連動部 5 5、連動部 5 5 を駆動する駆動部 5 6 を備える。移動部 5 0 は、図 11～13 に示すように、導風パネル 2 0 を保持するロッド 3 2、ロッド 3 2 をキャビネット 3 から出し入れする移動機構部 5 7、移動機構部 5 7 を駆動する駆動部 5 8 を備える。

【0074】

規制部 5 1 は、キャビネット 3 の内部に左右一対に設けられ、吹出口 5 よりも左右方向の外側に配置される。図 14 に示すように、規制部 5 1 は、ベース板 6 0 上に構成され、ユニット化されている。ベース板 6 0 は、キャビネット 3 の内部に固定される。

【0075】

上フック 5 2 および下フック 5 3 は、ベース板 6 0 に固定された固定軸 6 1 に回転自在に支持される。前パネル 2 1 に、各フック 5 2、5 3 が出沒する出入口 2 1 a が上下にそれぞれ形成される。上フック 5 2 は、出入口 2 1 a から突出して、上軸 2 3 を下側から引っ掛ける。前パネル 2 1 に形成された受台 6 2 と上フック 5 2 とにより、上軸 2 3 を挟み込んで保持する。同様に、下フック 5 3 も出入口から突出して、下軸 2 2 を下側から引っ掛け、下フック 5 3 と受台 6 3 とにより下軸 2 2 を挟み込んで保持する。

【0076】

連動部 5 5 は、リンク機構を利用して、各フック 5 2、5 3 を動作可能とする。具体的には、連動部 5 5 は、上下一対のリンク材 6 4、6 5 および連動板 6 6 からなる。上下のリンク材 6 4、6 5 は、それぞれ上下のフック 5 2、5 3 と連動板 6 6 とを連結する。すなわち、上リンク材 6 4 の一端に軸 6 4 a が形成され、この一端軸 6 4 a が上フック 5 2 の軸孔に嵌められる。上リンク材 6 4 の一端に、上フック 5 2 が回転自在に支持される。下リンク材 6 5 と下フック 5 3 に関しても同様である。

【0077】

上リンク材 6 4 の他端は、連動板 6 6 に回転自在に取り付けられる。連動板 6 6 は、扇形ギアとされ、その円弧面に歯が形成される。連動板 6 6 は、ベース板 6 0 に突設された固定軸 6 7 に回転自在に支持される。連動板 6 6 に、一対の長溝 6 8 が形成され、各長溝 6 8 に、上下のリンク材 6 4、6 5 の他端軸 6 4 b、6 5 b が嵌められる。各長溝 6 8 は、固定軸 6 7 を中心とする半径方向に延びている。各リンク材 6 4、6 5 の他端軸 6 4 b、6 5 b は、半径方向に移動可能とされ、長溝 6 8 によって遊びが設けられる。

【0078】

連動板 6 6 の回転により、各リンク材 6 4、6 5 が、フック 5 2、5 3 の固定軸 6 1 と連動板 6 6 の固定軸 6 7 との間で連動して移動する。これにより、各フック 5 2、5 3 は固定軸 6 1 周りに回転可能となる。

【0079】

駆動部 5 6 は、複数のギア 6 9 と、規制モータ 7 0 とからなる。ベース板 6 0 に取り付けられた載置台 7 1 に規制モータ 7 0 が設けられる。規制モータ 7 0 のモータ軸にギア 6 9 が嵌め込まれ、複数のギア 6 9 を介して規制モータ 7 0 の駆動力が連動板 6 6 に伝達さ

10

20

30

40

50

れる。規制モータ 70 が駆動すると、連動板 66 が固定軸 67 周りに回転する。

【0080】

切換部 54 は、図 10 に示すように、各リンク材 64、65 の他端軸 64b、65b の移動をガイドする。載置台 71 に、規制溝 72 が形成され、規制溝 72 に両他端軸 64b、65b が嵌められる。規制溝 72 によって、各リンク材 64、65 が異なる動きをすることにより、各フック 52、53 の動きが決まる。すなわち、一方のフック 52、53 が移動するとき、他方のフック 52、53 は規制されて移動しない。切換部 54 は、開く方向に応じて各フック 52、53 の動きを決める。

【0081】

規制溝 72 は、略コ字状に形成される。規制溝 72 は、上ロック溝 72a、中立溝 72b、下ロック溝 72c の 3 つの溝からなり、3 つの溝が連続してつながっている。上ロック溝 72a は、上リンク材 64 の一端軸 64a を中心とする円弧に沿って形成される。下ロック溝 72c は、下リンク材 65 の一端軸 65a を中心とする円弧に沿って形成される。中立溝 72b は、連動板 66 の固定軸 67 を中心とする円弧に沿って形成される。

【0082】

図 9 (a)、10 (a) に示すように、中立溝 72b に両他端軸 64b、65b があるとき、各フック 52、53 がそれぞれ上下軸 22、23 を保持して、両軸 22、23 がロックされる。このときの状態を初期状態とする。図 9 (b)、10 (b) に示すように、上ロック溝 72a に上リンク材 64 の他端軸 64b があるとき、上フック 52 が上軸 23 を保持して、上軸 23 がロックされる。下フック 53 は下軸 22 から外れる。図 9 (c)、10 (c) に示すように、下ロック溝 72c に下リンク材 65 の他端軸 65b があるとき、下フック 53 が下軸 22 を保持して、下軸 22 がロックされる。上フック 52 は上軸 23 から外れる。

【0083】

初期状態にあるときに、連動板 66 が時計回りに回転すると、上リンク材 64 の他端軸 64b は、上ロック溝 72a に沿って移動する。上リンク材 64 の他端軸 64b は一端軸 64a を中心にして円周方向に移動する。上リンク材 64 は、半径方向には移動しないので、一端軸 64a も移動しない。そのため、上フック 53 は回転しない。一方、下リンク材 65 の他端軸 65b は、中立溝 72b に沿って移動する。一端軸 65a が引っ張られ、移動する。下フック 53 が時計回りに回転する。これによって、図 9 (b)、10 (b) に示すように、下軸 22 のロックが解除される。初期状態にあるときに、連動板 66 が反時計回りに回転すると、同様にして、図 9 (c)、10 (c) に示すように、上軸 23 のロックが解除される。なお、上記の動作は、左右の規制部 51 において同期するように、制御装置 41 は、左右の規制モータ 70 を駆動する。なお、規制モータ 70 は、ステッピングモータを用い、開く方向に応じて正逆転される。

【0084】

移動部 50 は、キャビネット 3 の内部に左右一対に設けられ、規制部 51 よりも左右方向の外側に配置される。図 11 ~ 13 に示すように、ロッド 32 の前端が前パネル 21 に形成された縦長の孔 21b (図 3 参照) から外側に突出する。支持材 31 に、ロッド 32 を取り付けるための支軸 80 が設けられる。ロッド 32 の前端が支軸 80 に回転自在に支持される。支軸 80 は、前後方向において中央よりも前側寄りに偏心して位置する。ロッド 32 は、断面が円形とされる。風が当たったとき、風が表面に沿って流れやすくなるので、冷風が吹き付けられても、結露しにくい。さらに、ロッド 32 は中空構造とされる。これによって、強度を維持しながら軽量化でき、ロッド 32 を移動させるモータへの負荷を軽減できる。

【0085】

移動機構部 57 は、導風パネル 20 を開くときには、ロッド 32 の前端を前方に移動させ、閉じるときには、後方に移動させる。移動機構部 57 は、ロッド 32 を保持して、往復動する移動板 81 とされる。移動板 81 は、図 15 に示すように、扇形に形成され、ベース板 82 に固定された固定軸 83 に回転自在に支持される。ベース板 82 は、キャビネ

ット 3 に対して固定される。

【0086】

移動部 50 も規制部 51 と同様にユニット化されている。ここで、規制部 51 および移動部 50 は、キャビネット 3 の左右両側のスペースに並んで配置されている。両者を 1 つのユニットにすれば、開閉機構ユニットとして取り扱うことができ、取付作業が容易になる。また、移動部 50 を少ない部品によって構成できるので、ユニットの小型化、薄型化を実現できる。これにより、限られたスペースの中に開閉機構を収めることができ、吹出口 5 の幅を大きくすることが可能となる。大きな吹出口 5 になれば、幅方向の送風範囲が広くなり、部屋の隅々まで風を行き届けることができる。

【0087】

ロッド 32 の後端が、移動板 81 の前端近傍に回転軸 84 を介して回転自在に取り付けられる。移動板 81 には、円弧溝 85 が形成される。円弧溝 85 は、固定軸 83 を中心とする円弧上に形成される。円弧溝 85 に、ラックが形成される。駆動部 58 は、開閉モータ 86 と、モータ軸に取り付けられたギア 87 とからなる。このギア 87 が円弧溝 85 内に挿入され、ラックと噛み合う。

【0088】

開閉モータ 86 が駆動されると、ギア 87 の回転に伴って、移動板 81 が固定軸 83 周りに回転し、ロッド 32 が前パネル 21 から出入りする。図 11 に示すように、導風パネル 20 が閉姿勢のとき、移動板 81 は後側に位置する。ロッド 32 の前端だけが前パネル 21 から突出している。このような状態が初期状態である。

【0089】

下軸 22 のロックが解除されているとき、開閉モータ 86 が駆動されると、図 12 に示すように、移動板 81 は反時計回りに回転する。ロッド 32 は押し出され、前端が前方に移動する。導風パネル 20 は、上軸 23 周りに回転して、上開きする。なお、移動板 81 が一定角度、例えば 50 度回転するように、開閉モータ 86 は制御される。

【0090】

上軸 23 のロックが解除されているとき、開閉モータ 86 が駆動されると、図 13 に示すように、移動板 81 は反時計回りに回転する。ロッド 32 は押し出され、前端が前方に移動する。導風パネル 20 は、下軸 22 周りに回転して、下開きする。このとき、導風パネル 20 が下がるように開くので、ロッド 32 の前端も徐々に下がりながら前進する。この場合も、移動板 81 は一定角度だけ回転する。

【0091】

導風パネル 20 が開いているとき、開閉モータ 86 が駆動され、移動板 81 が時計回りに回転すると、導風パネル 20 は閉じる。移動板 81 の回転により、ロッド 32 の後端が後方に移動する。ロッド 32 はキャビネット 3 内に引き込まれていく。これに伴って、導風パネル 20 は、上軸 23 あるいは下軸 22 を中心にして回転する。導風パネル 20 がキャビネット 3 に近づき、閉姿勢となる。

【0092】

なお、上記の動作は、左右の移動部 50 において同期するように、制御装置 41 は、左右の開閉モータ 86 を駆動する。開閉モータ 86 は、ステッピングモータを用い、開閉に応じて正逆転される。

【0093】

冷暖房運転中、導風パネル 20 が開いているとき、導風パネル 20 は、上下軸 22、23 のうち一方の軸がロックされている。ここで、導風パネル 20 が引っ張られて、外力がかかると、一方の軸（ここでは、上軸 23 とする）が押される。上軸 23 が押されると、上フック 52 が反時計回りに回転しようとする。上リンク材 64 は、軸線方向に押される。軸線方向は、上リンク材 64 の一端と他端とを結ぶ方向である。上リンク材 64 の他端が規制溝 72 を通じて載置台 71 を押す。このとき、上リンク材 64 の他端がある上ロック溝 72a の方向と上リンク材 64 の軸線方向とはほぼ直交している。固定されている載置台 71 のため、上リンク材 64 は軸線方向に移動しない。そして、上リンク材 64 から

10

20

30

40

50

の力の作用する方向は、上ロック溝 7 2 a の方向とほぼ直交する。上リンク材 6 4 の他端には、上ロック溝 7 2 a の方向と平行な方向への力が作用しない。これにより、上リンク材 6 4 は、上ロック溝 7 2 a に沿って移動せず、上フック 5 2 の回動が阻止される。

【0094】

したがって、導風パネル 2 0 が開いているときに、外力がかかっても、リンク材 6 4、6 5 と規制溝 7 2 との方向を直交する関係にすることにより、ロックが解除されることを防止できる。そのため、開いている導風パネル 2 0 が、ロッド 3 2 に支えられて、ぶら下がるような事態を回避できる。

【0095】

ところで、導風パネル 2 0 が最大限に開くとき、開く方向に関係なく、ロッド 3 2 の移動量は一定である。しかし、導風パネル 2 0 に対するロッド 3 2 の前端の位置が偏心しているため、上開きと下開きとでは、図 4、6 に示すように、開き角度が異なる。上開きのときの開き角度が下開きのときの開き角度より大となる。すなわち、開くときの中心から支点までの距離が近いほど、開き角度は大きくなる。中心は上軸 2 3 あるいは下軸 2 2 であり、支点はロッド 3 2 前端の位置である。ロッド 3 2 は上軸 2 3 の近くに取り付けられているので、上開きの開き角度は大きく、下開きの開き角度が小さくなる。

【0096】

冷房運転時には、下開きするが、開き角度が大きいと、導風パネル 2 0 が水平線よりも下になってしまう。これでは、冷風は水平方向に流れ、天井に向かう気流が生じない。冷風の到達距離が短くなり、人に直接冷風が当たってしまう。そのため、下開きの場合、開き角度を小さくすることが望ましい。暖房運転時には、上開きするが、開き角度が小さいと、温風の出口が狭くなる。導風パネル 2 0 に当たって戻ってきた温風は、逃げ場がなくなり、吹き出された温風と衝突して、流れが乱れる。その結果、床面方向に吹き出す風速が弱まり、温風が床面まで達しなくなる。

【0097】

このように、冷暖房運転時に、効率のよい送風を行えず、能力を最大限発揮させることができない。しかし、上記のように、上開きの開き角度を大きく、下開きの開き角度を小さくすることにより、冷房運転時には、冷風を天井に向かって吹き出すことができ、暖房運転時には、温風の出口が広くなり、スムーズな温風の流れを形成することができる。したがって、空気調和機の最大能力を遺憾なく発揮させることができる。

【0098】

空気調和機では、ユーザがリモコンを操作したときの指示により、あるいはタイマの設定時間になったときに、冷暖房運転が行われる。制御装置 4 1 は、冷凍サイクル 4 0 を制御するとともに、導風パネル 2 0 および補助ルーバ 8 0 0 の開閉を制御する。このとき、制御装置 4 1 は、移動部 5 0 と規制部 5 1 とを連動させる。

【0099】

制御装置 4 1 は、冷暖房運転を行うとき、予め決められたタイミングにしたがって、規制モータ 7 0 および開閉モータ 8 6 の駆動をオンオフする。また、補助ルーバ 8 0 0 のルーバモータ 8 0 3 の駆動をオンオフする。すなわち、各モータ 7 0、8 6、8 0 3 は、シーケンス制御される。

【0100】

補助ルーバ 8 0 0 の動作タイミングは、導風パネル 2 0 の開放した後に開回動し、また、導風パネルの閉動作に先立ち補助ルーバ 8 0 0 を閉回動する。急速冷房のとき、導風パネル 2 0 は、一旦、上軸周りに上開き姿勢を取った後、閉姿勢を経て下軸周りに下開き姿勢を取るよう切り換わるが、このとき、補助ルーバ 8 0 0 は、導風パネル 2 0 の開動作後に開動作し、導風パネル 2 0 の閉動作前に閉回動するようシーケンス制御される。

【0101】

また、制御装置 4 1 は、運転の開始に先立ってイニシャル動作を行う。すなわち、制御装置 4 1 は、運転停止時の導風パネル 2 0 の位置を判断して、初期状態にないとき、イニシャル動作として、初期状態になるように移動部 5 0 および規制部 5 1 を動作させる。運

転開始時、初期状態にあるとき、イニシャル動作をせずに、運転を開始する。なお、導風パネル 20 が閉姿勢にあるときが初期状態であり、導風パネル 20 の開き角度と、移動部 50 および規制部 51 の各部材の状態とは関連性を有している。

【0102】

図 11 に示すように、導風パネル 20 の位置を検出するための位置検出センサ 90 が、移動部 50 に設けられる。なお、位置検出センサ 90 は、左右の移動部 50 に設けられる。位置検出センサ 90 は、リミットスイッチとされる。位置検出センサ 90 は、キャビネット 3 内において、移動部 90 のベース板 82 に取り付けられる。位置検出センサ 90 は、初期状態にあるときの移動板 81 に近接するように配置される。初期状態にあるとき、移動板 81 に取り付けられたロッド 32 が位置検出センサ 90 に接触する。したがって、位置検出センサ 90 は、導風パネル 20 が初期状態、すなわち閉姿勢にあることを検出する。

10

【0103】

なお、位置検出センサ 90 は、導風パネル 20 の位置を直接検出してもよく、リミットスイッチ等の接触式センサに限らず、光センサ、カメラ等の非接触式センサを用いてもよい。

【0104】

制御装置 41 は、位置検出センサ 90 の検出信号に基づいて、初期状態にあるかないかを判断する。通常、運転停止時には、導風パネル 20 は閉姿勢にあり、移動部 50 および規制部 51 は初期状態にある。しかし、何らかの事情により、初期状態にないとき、制御装置 41 は、位置検出センサ 90 からの検出信号により、初期状態にない判断する。そこで、制御装置 41 は、イニシャル動作を行って、強制的に初期状態にする。

20

【0105】

従来、導風パネル 20 が最も開いた状態から閉じた状態（初期状態）となるまでの時間を初期化時間としてメモリしておき、冷房や暖房の運転開始時に初期化時間の間、導風パネル 20 を閉じるというイニシャル動作を必ず行ってから、冷房や暖房などの通常運転を行うようにしていた。しかしながら、このような従来のイニシャル動作では、冷房運転や暖房運転などの運転開始時に初期状態にあっても必ず初期化時間の間、イニシャル動作が行われるため、冷房運転や暖房運転の通常動作に移るまで時間がかかっていた。

【0106】

本実施の形態のように、位置検出センサ 90 を設けることで、運転開始時に導風パネル 20 が初期状態にあるか否かを検知することができるので、運転開始時に導風パネル 20 が初期状態にあるときには、イニシャル動作を行わずに冷房運転や暖房運転を行うことができる。

30

【0107】

また、運転開始時に導風パネル 20 が初期状態にない場合には、イニシャル動作を行い、位置検出センサ 90 が初期状態にあると検出した時点でイニシャル動作を終了し、冷房運転や暖房運転に移ることができる。また、導風パネル 20 がもっとも開いた状態ではなく、少し開いた状態や中間くらいまで開いた状態であってもイニシャル動作を行うが、位置検出センサ 90 が初期状態にあると検出した時点でイニシャル動作を終了するので、初期化時間の間イニシャル動作を行わずに冷房運転や暖房運転に移ることができる。

40

【0108】

以上のように、位置検出センサ 90 からの検出結果を利用することでイニシャル動作に要する時間を低減することができ、速やかに通常運転に移ることができる。なお、位置検出センサ 90 が導風パネル 20 が初期状態にあることを検出していない場合には、導風パネル 90 の開動作を行わず、閉動作のみを行うようにする。

【0109】

なお、イニシャル動作を所定時間行っても、位置検出センサ 90 が導風パネル 20 が初期状態とならない場合には、一旦導風パネル 20 を全開状態（最も導風パネルが開いた状態）とし（閉状態から全開状態とするために必要な時間だけ開動作を行うことで全開状態

50

にする)、補助ルーバを閉状態とし、その後、導風パネル20を閉状態としてもよい。この動作を行っても、位置検出センサ90が導風パネル20が初期状態となったことを検出できない場合は、動作不良としてエラー表示を行う。

【0110】

なお、空気調和機のコンセントを初めて商用電源に接続した場合や、停電などにより一旦空気調和機への通電が途切れた場合などにおいては、補助ルーバ800を閉状態とする必要があるため、まず、導風パネル20を少なくとも補助ルーバ800が回動可能となるまで開き(例えば、全開状態となるまで導風パネル20を開き)、補助ルーバ800を閉状態としてから、導風パネル20を初期状態とする。

【0111】

初期状態において、移動部50では、図11に示すように、移動板81が後側の位置にある。規制部51では、図8、10(a)に示すように、上下のリンク材64、65の他端軸64b、65bが中立溝72bに位置する。

【0112】

暖房運転を開始すると、制御装置41は、まず規制部51の規制モータ70を駆動する。この駆動により、連動板66が時計回りに回動する。上リンク材64は、一端を中心に回動する。下リンク材65の他端軸54bが中立溝72bに沿って移動することにより、下リンク材65が引き上げられる。下フック53が時計回りに回動して、下軸22のロックが解除される。

【0113】

制御装置41は、規制モータ70の起動タイミングから少し遅らせて、移動部50の開閉モータ86を駆動する。開閉モータ86の起動タイミングは、下フック53が下軸22から離れた後である。すなわち、制御装置41は、所定の第1タイミングに達したとき、規制モータ70を停止する。この第1タイミングは、図10(b)に示すように、上フック材64の他端軸64bが上ロック溝72aの終端に達するまでの時間に応じて決められたタイミングである。規制モータ70の停止後、制御装置41は、開閉モータ86を駆動する。

【0114】

開閉モータ86の駆動により、移動板81が反時計回りに回動する。ロッド32が前方に押し出され、導風パネル20がキャビネット3から離れる方向に移動する。導風パネル20は、上軸23周りに開いていく。設定された開き角度になると、制御装置41は、開閉モータ86を停止する。なお、開き角度は、開閉モータ86のステップ数から算出される。

【0115】

制御装置41は、開閉モータ86を一定時間駆動して、第2タイミングになると、開閉モータ86を停止する。このとき、図12に示すような最大の開き角度に達する。導風パネル20は上開き姿勢となり、温風が床面に向かって吹き出される。

【0116】

その後、制御装置41は、ルーバモータ803を動作制御し、補助ルーバ800を所定の角度まで開動作させ、温風を床面に向かって吹出させる。

【0117】

冷房運転の場合も、制御装置41は、同様のタイミングで規制モータ70および開閉モータ86を制御する。ただし、規制モータ70は、暖房運転時とは反対方向に回転される。開閉モータ86は、同じ方向に回転される。

【0118】

開閉モータ86は、一定時間駆動したときの第2タイミングになると、停止する。このとき、図13に示すような最大の開き角度に達する。導風パネル20は下開き姿勢となり、冷風が天井に向かって吹き出される。その後、制御装置41は、ルーバモータ803を動作制御し、補助ルーバ800を風の流れと平行に配向動作させ、冷風を天井に向かって吹出すようにする。

10

20

30

40

50

【0119】

冷暖房運転が終了すると、制御装置41は、まず、ルーバモータ803が動作して補助ルーバ800を閉動作させる。次に、開閉モータ86を駆動する。ロッド32が引き戻され、導風パネル20がキャビネット3に近づく。制御装置41は、所定の第3タイミングに達すると、開閉モータ86を停止する。このとき、図11に示すように、導風パネル20は、閉姿勢となって、移動板81は後側の位置にある。すなわち、第3タイミングは、移動板81が初期状態に戻るときの時間に応じて決められたタイミングである。なお、位置検出センサ90は、移動板81が初期状態に戻ったことを検出する。第3タイミングは、この検出タイミングに応じたものとしてもよい。

【0120】

この後、制御装置41は、規制モータ70を駆動する。例えば、暖房運転していた場合、図10(b)に示す状態から図10(a)に示す状態に変化する。下フック53が回転して、下軸22がロックされる。制御装置41は、所定の第4タイミングに達すると、規制モータ70を停止する。第4タイミングは、下リンク材65の他端軸65bが上ロック溝72aと中立溝72bとの連結位置から中立溝72bと下ロック溝72cとの連結位置に達するまでの時間に応じて決められたタイミングである。

[第2実施形態]

図26及び図27は、本発明に係る第2実施形態を示す空気調和機の室内ユニットの概略断面図であり、図26は導風パネルが上開き姿勢をとった状態を、図27は導風パネルが下開き姿勢をとった状態をそれぞれ示す。

【0121】

本実施形態においては、補助ルーバを用いずに、導風パネル20の姿勢を変えることで風向変更を行っており、導風パネルを風向変更板としてイオン発生部及び案内手段を設けている点が第1実施形態と異なる点とされ、その他の構成は第1実施形態と同じとされている。

【0122】

本実施形態においては、図26及び図27に示すように、導風パネル20の下端部の裏面に、イオン発生部921aが露出するようにイオン発生装置920が取り付けられ、イオン発生部921aに対向するように一定間隔をあけて案内手段としての案内板891が配されている。

【0123】

上記構成において、導風パネル20が上開き姿勢をとったときは、図26に示すように、イオン発生装置920は、導風パネル20の先端部に位置することになり、空気通路6を通して吹出口5から前方に吹き出す風W0に対して導風パネル20が傾斜姿勢をとる。案内板891は、イオン発生部921aに直接風W0が当たらないように保護するとともに、案内板891よりも上流側の導風パネル20部分に当たった風W0は、風向きを変えて通風路892内に導入され、通風路892内に発生したイオンを補助ルーバ(下部材)の表面に沿って下流側に押し出す。

【0124】

通風路892から導出されたイオンを含む風W1は、案内板891の表面あるいは下部材805の表面で風向きを変更された風W2と合流して、正負イオンを風W2に乗せて遠方まで効率よく放出することが可能となる。

【0125】

一方、導風パネル20が下開き姿勢をとったときは、図27に示すように、イオン発生装置920は、導風パネル920の後端部に位置し、導風パネル20の裏面及び案内板891は、風W0の流れと平行に配向するため、風W0は案内板891に遮られることなく通風路892に導入され、イオンとともに吹出口5から吹出した空気を遠方まで導くように作用する。

【0126】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内で上記実施

10

20

30

40

50

形態に多くの修正および変更を加え得ることは勿論である。例えば、従来の空気調和機の吹出口に設置される複数のルーバからなるルーバ群の少なくとも1つのルーバを本発明でいう風向変更板とし、イオン発生部及び案内手段を設けるようにすることも可能である。また、イオン発生素子が、負イオンのみ、正イオンのみを発生させるものであってもよい。あるいは、オゾン発生素子であってもよい。

【0127】

また、空気調和機として、実施形態ではセパレート型エアコンを用いて説明しているが、空気清浄機の風向変更板、気化熱を利用して冷風を吹出す冷風扇の風向変更板、などに適用することも可能である。

【図面の簡単な説明】

10

【0128】

【図1】本発明の第1実施形態を示す空気調和機の室内ユニットの斜視図

【図2】導風パネルが閉まっているときの室内ユニットの概略断面図

【図3】導風パネルが上開きしたときの室内ユニットの斜視図

【図4】導風パネルが上開きしたときの室内ユニットの概略断面図

【図5】導風パネルが下開きしたときの室内ユニットの斜視図

【図6】導風パネルが下開きしたときの室内ユニットの概略断面図

【図7】空気調和機の制御ブロック図

【図8】導風パネルの開閉機構を示す室内ユニットの概略断面図

【図9】規制部における切換部の動きを説明するための図であり、(a)は初期状態、(b)は上開き時、(c)は下開き時

20

【図10】規制部の動きを説明するための図であり、(a)は初期状態、(b)は上開き時、(c)は下開き時

【図11】導風パネルが閉まっているときの移動部を示す室内ユニットの概略断面図

【図12】導風パネルが上開きしたときの移動部を示す室内ユニットの概略断面図

【図13】導風パネルが下開きしたときの移動部を示す室内ユニットの概略断面図

【図14】規制部の分解斜視図

【図15】移動部の分解斜視図

【図16】補助ルーバの分解斜視図

【図17】補助ルーバの分解断面図

30

【図18】イオン発生素子の分解斜視図

【図19】イオン発生装置の機能ブロックを示す図

【図20】イオン発生装置の外観斜視図

【図21】案内板を外した状態での補助ルーバの一部を示す平面図

【図22】補助ルーバの断面図

【図23】補助ルーバの別の態様を示す断面図

【図24】図4における補助ルーバを示す拡大断面図

【図25】図6における補助ルーバを示す拡大断面図

【図26】第2実施形態を示す空気調和機の室内ユニットの概略断面図で、導風パネルが上開きしたときの状態を示す。

40

【図27】図26において、導風パネル下開き時の室内ユニットの概略断面図

【符号の説明】

【0129】

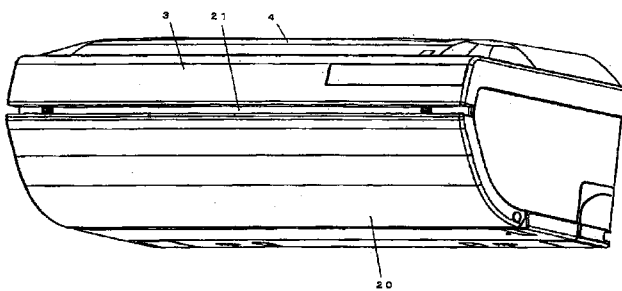
- 3 キャビネット
- 5 吹出口
- 20 導風パネル
- 22 下軸
- 23 上軸
- 31 支持材
- 32 ロッド

50

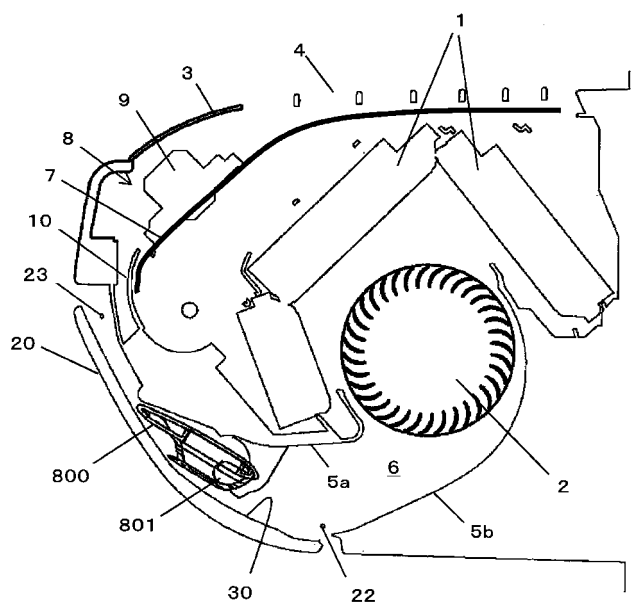
- 800 補助ルーバ
- 801 回転軸
- 803 ルーバモータ
- 804 上部材
- 805 下部材
- 805 a 開口
- 891 案内板
- 892 通風路
- 893 ガード部材
- 910 イオン発生素子
- 920 イオン発生装置
- 921 ケース
- 921 a イオン発生部

10

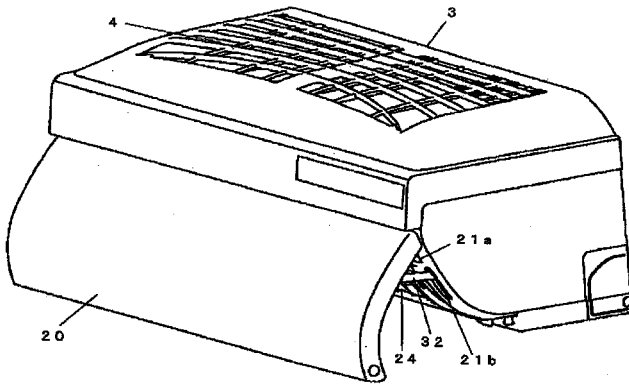
【図 1】



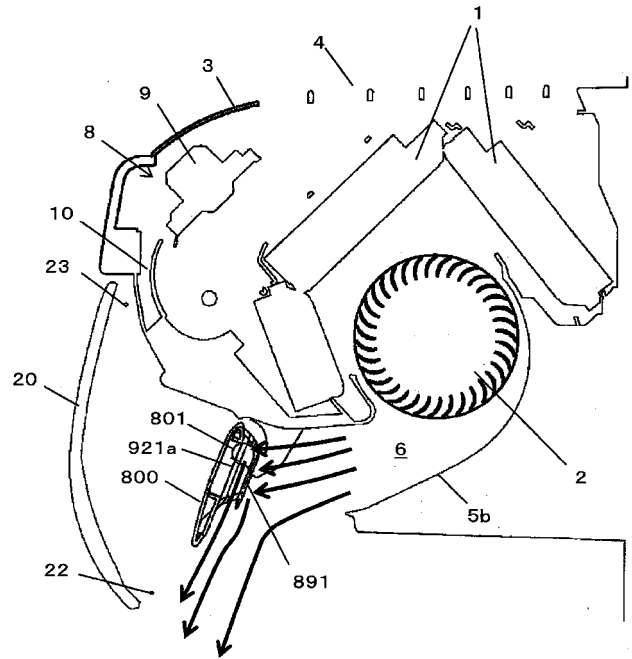
【図 2】



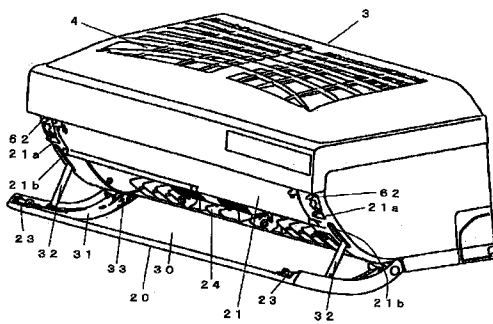
【図 3】



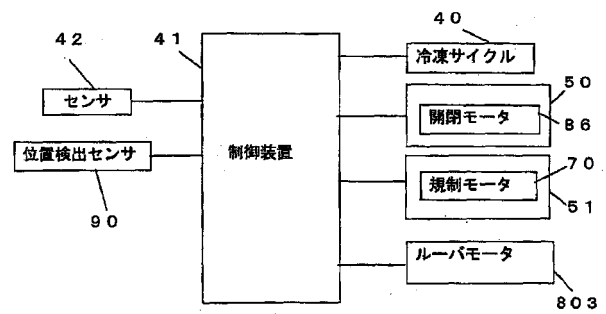
【図 4】



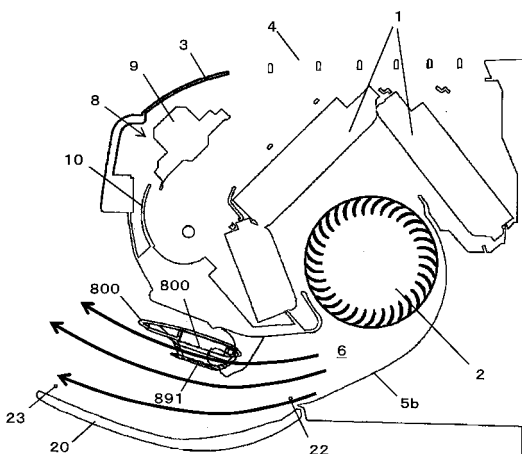
【図 5】



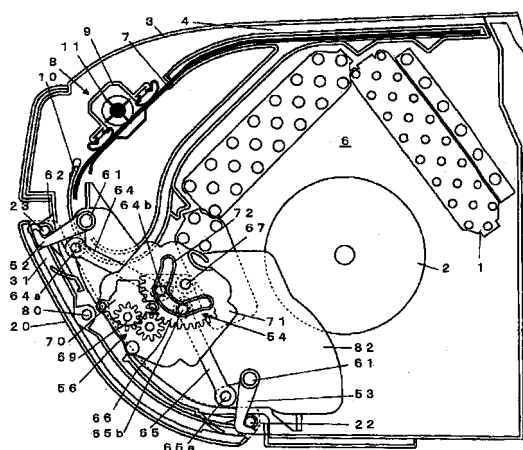
【図 7】



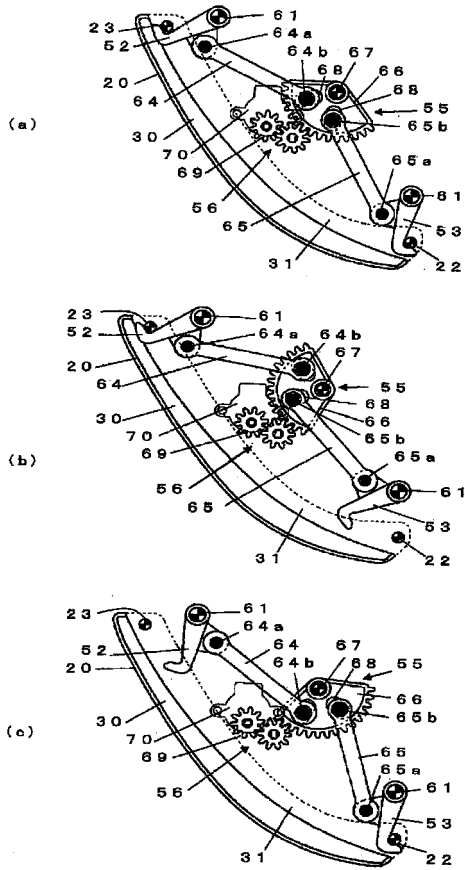
【図 6】



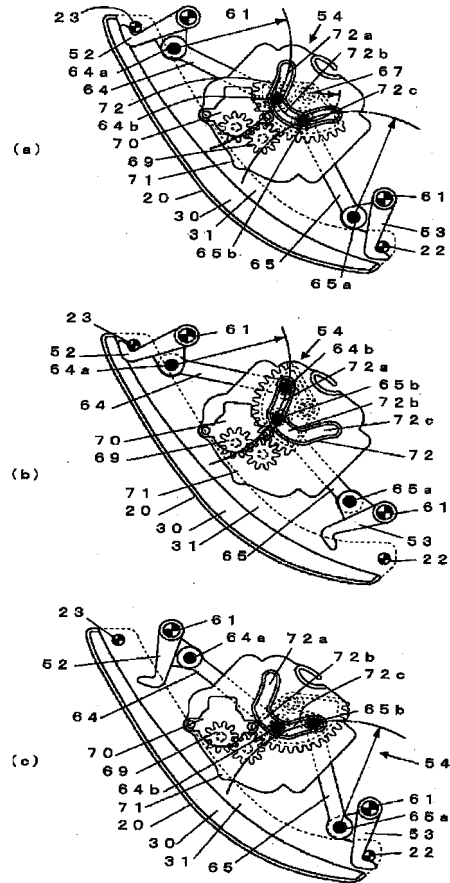
【図 8】



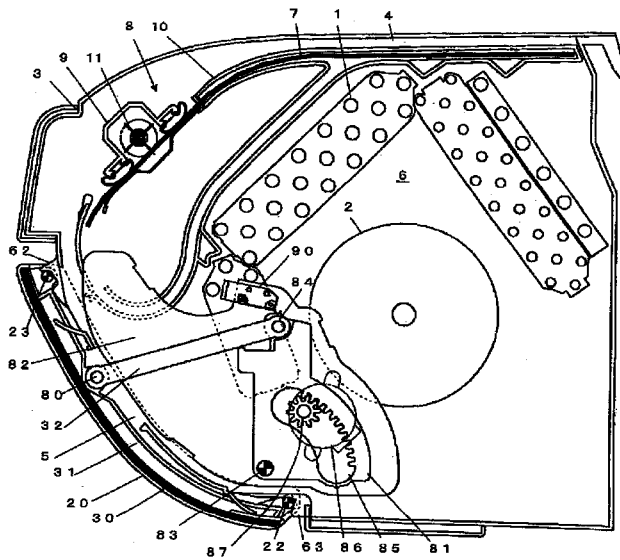
【図 9】



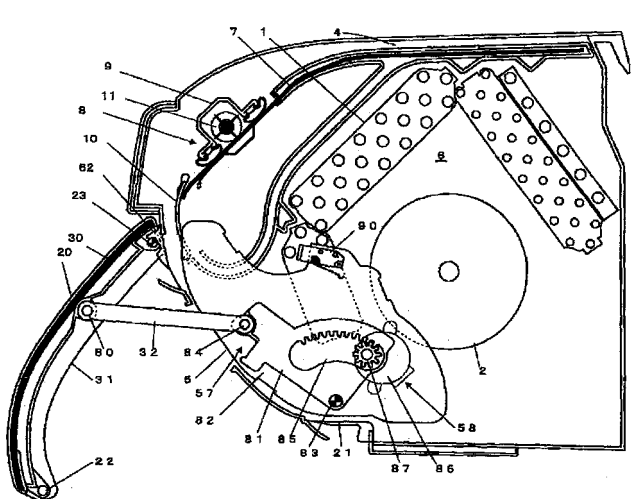
【図 10】



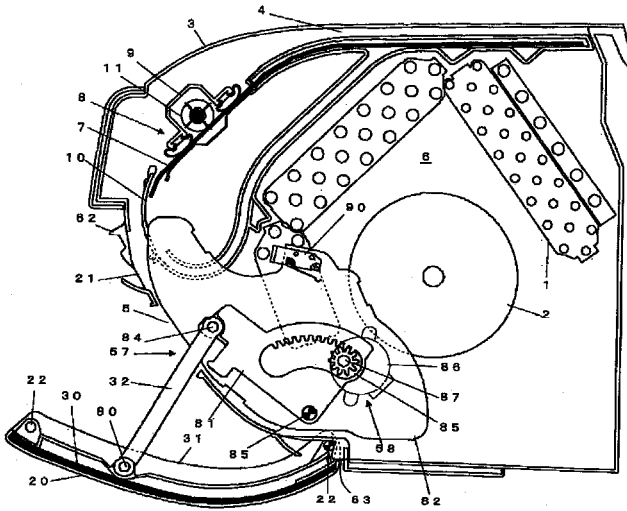
【図 11】



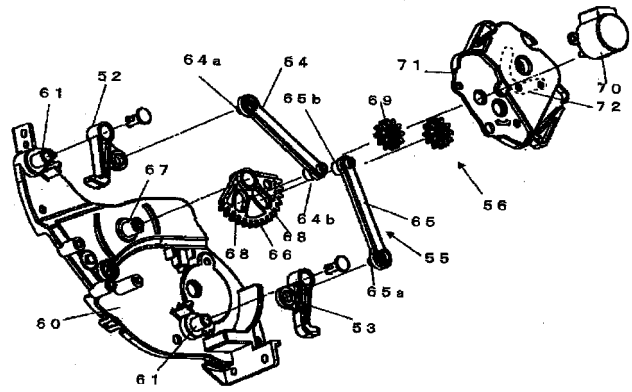
【図 12】



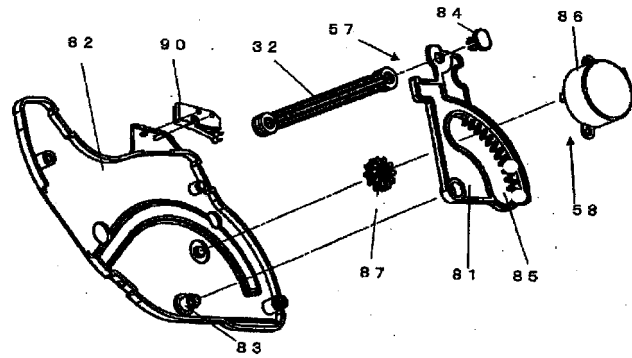
【図 13】



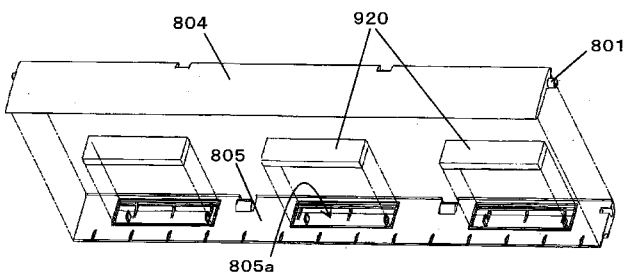
【図 14】



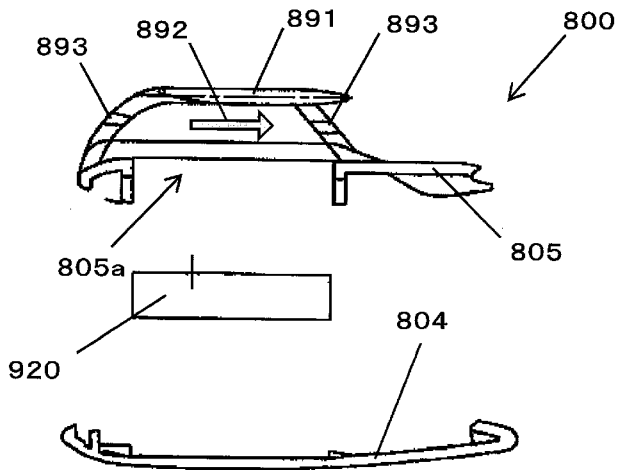
【図 15】



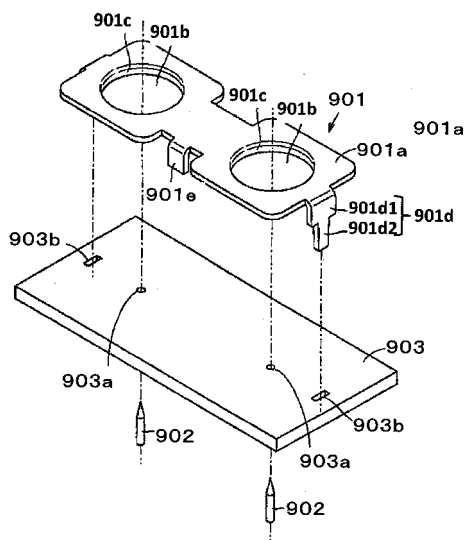
【図 16】



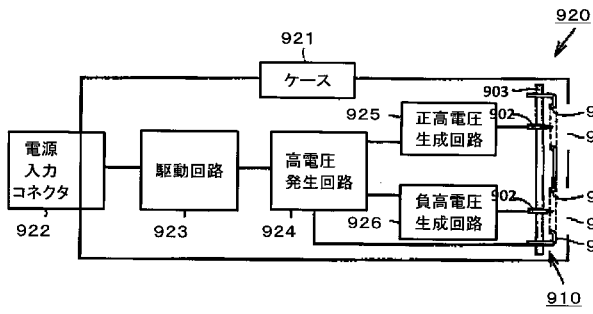
【図 17】



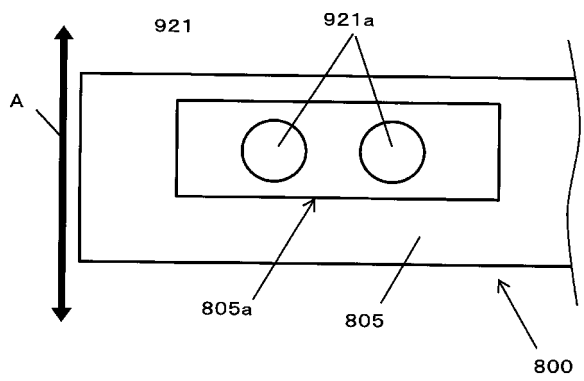
【図 18】



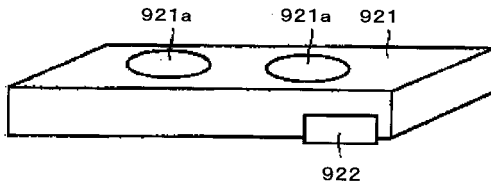
【図 19】



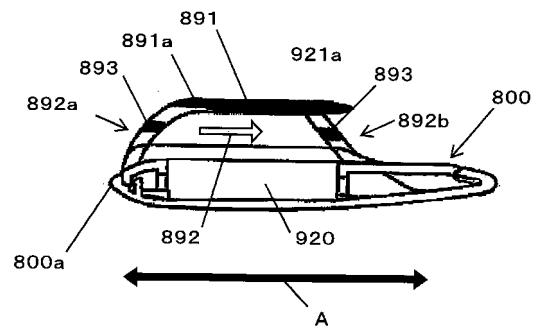
【図 21】



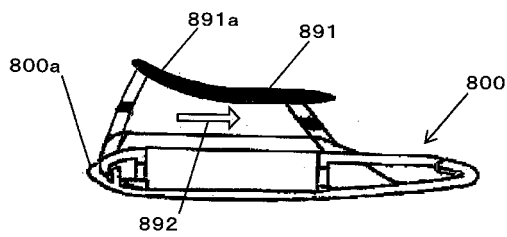
【図 20】



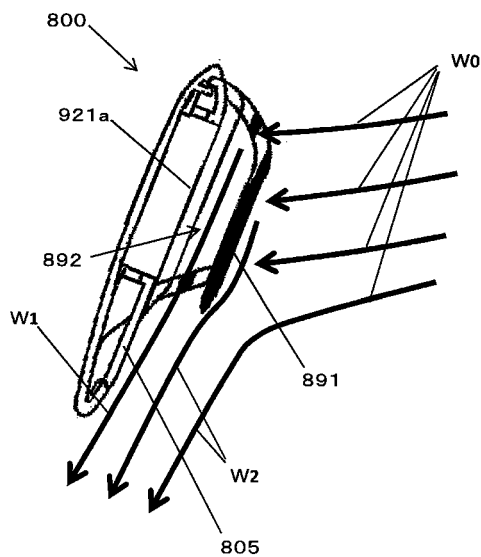
【図 22】



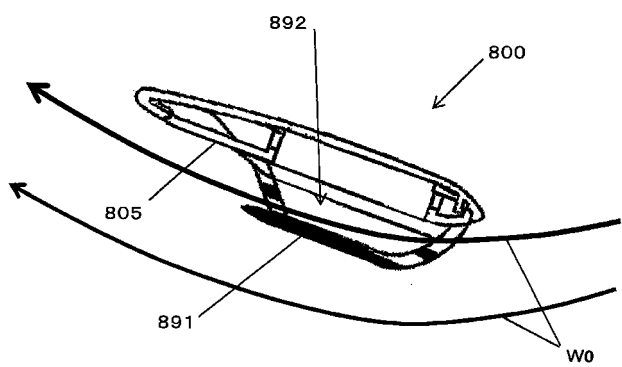
【図 23】



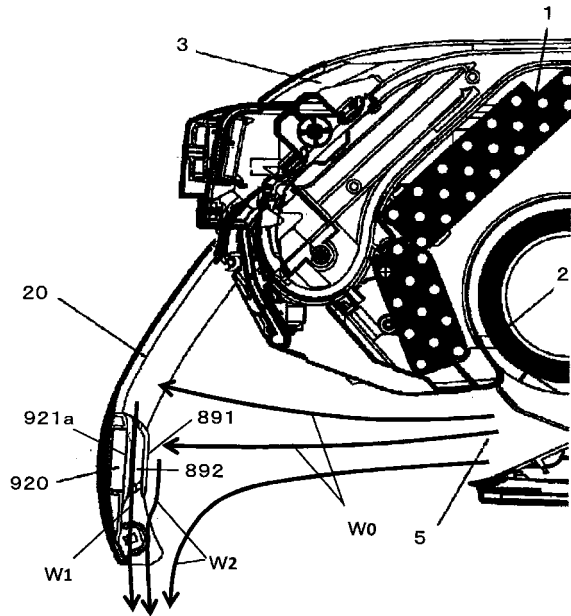
【図 24】



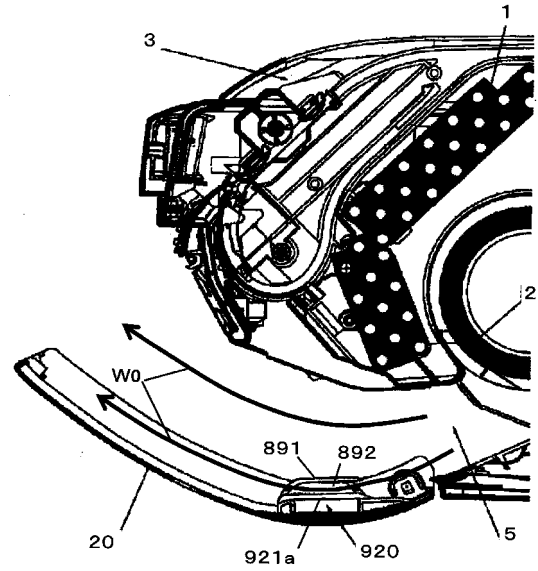
【図 25】



【図 26】



【図 27】



フロントページの続き

(72)発明者 六角 雄一

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

シャープ株式会社内

Fターム(参考) 3L051 BC10

3L081 AA02 AA10 AB04 AB05 FA07 FB05 FC01 HA01 HB02 HB04