(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6384244号
(P6384244)

(45)発行日　平成30年9月5日(2018.9.5)　(24)登録日　平成30年8月17日(2018.8.17)

(51)Int.Cl.		F I		
F24F 13/20	(2006.01)	F24F	1/00	401C
F24F 13/32	(2006.01)	F24F	1/00	401B
F24F 13/10	(2006.01)	F24F	1/00	401D
		F24F	1/00	426
		F24F	13/10	A

請求項の数 4　(全 13 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2014-201523(P2014-201523)
(22)出願日　平成26年9月30日(2014.9.30)
(65)公開番号　特開2016-70613(P2016-70613A)
(43)公開日　平成28年5月9日(2016.5.9)
審査請求日　平成29年3月31日(2017.3.31)

(73)特許権者　000006611
株式会社富士通ゼネラル
神奈川県川崎市高津区末長３丁目３番１７号
(72)発明者　藤田　直人
神奈川県川崎市高津区末長１１１６番地
株式会社富士通ゼネラル内

審査官　▲高▼藤　啓

最終頁に続く

(54)【発明の名称】天井埋込型空気調和機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

空調室の天井に埋設される箱型の筐体と、同筐体の下面に取り付けて前記天井を覆う四角形の化粧パネルとからなり、前記筐体は内部中央に送風ファンと同送風ファンを囲む熱交換器と、下部にドレンパンとを備え、同ドレンパンには前記送風ファンに空気を取り込む吸込口と同筐体の箱型の四辺それぞれに沿って熱交換された空気を吹き出す本体吹出口を設け、前記化粧パネルには前記吸込口に合わせた吸込グリルと、前記本体吹出口に合わせた細長矩形状の吹出口をそれぞれ設けた天井埋込型空気調和機において、

前記化粧パネルは、各々の吹出口の周囲に凹部を設け同凹部を連続させて繋ぐことで吹出用通路が形成され、前記化粧パネルの各辺に沿って前記吹出口の長辺よりも長く、且つ前記吹出用通路を覆う風向板を設け、前記風向板は、前記吹出口に対向する風向部と、前記風向部の端で前記吹出用通路に対向する補助風向部を有し、前記吹出用通路は、角隅に前記化粧パネルの対角線と平行となる底部通路を備え、

前記風向板が回動して前記風向板の前記吸込グリル側が前記吹出用通路内に移動した時に、前記風向板の前記補助風向部と前記底部通路とで角隅吹出部を形成し、前記風向板は、前記吸込グリル側に配置される第１辺部が長く、前記第１辺部に向かい合う第２辺部が前記吹出口に合わせた直線部と前記直線部の両端から前記第１辺部の端方向に傾斜する傾斜部とで形成され、さらに前記第１辺部の端に前記第２辺部の前記傾斜部と平行となる第３辺部を設け、前記傾斜部の一端から前記傾斜部に対して垂直に立ち上がり前記第３辺部に繋がる第４辺部を設け、

前記風向板が最大に開いた時は、前記第３辺部と前記第４辺部が前記吹出用通路の底面まで潜り込むことを特徴とする天井埋込型空気調和機。

【請求項２】

空調室の天井に埋設される箱型の筐体と、同筐体の下面に取り付けて前記天井を覆う四角形の化粧パネルとからなり、前記筐体は内部中央に送風ファンと同送風ファンを囲む熱交換器と、下部にドレンパンとを備え、同ドレンパンには前記送風ファンに空気を取り込む吸込口と同筐体の箱型の四辺それぞれに沿って熱交換された空気を吹き出す本体吹出口を設け、前記化粧パネルには前記吸込口に合わせた吸込グリルと、前記本体吹出口に合わせた細長矩形状の吹出口をそれぞれ設けた天井埋込型空気調和機において、

前記化粧パネルは、各々の吹出口の周囲に凹部を設け同凹部を連続させて繋ぐことで吹出用通路が形成され、前記化粧パネルの各辺に沿って前記吹出口の長辺よりも長く、且つ前記吹出用通路を覆う風向板を設け、前記風向板は、前記吹出口に対向する風向部と、前記風向部の端で前記吹出用通路に対向する補助風向部を有し、前記吹出用通路は、角隅に前記化粧パネルの対角線と平行となる底部通路を備え、

前記風向板が回動して前記風向板の前記吸込グリル側が前記吹出用通路内に移動した時に、前記風向板の前記補助風向部と前記底部通路とで角隅吹出部を形成し、前記風向板が前記吹出用通路を覆う時には、前記風向板の前記補助風向部の表面が前記風向部の表面よりも垂直方向の角度となり、前記風向板が最大に開いた時には、前記風向板の前記補助風向部の表面が前記風向部の表面よりも水平方向の角度となることを特徴とする天井埋込型空気調和機。

【請求項３】

前記風向板が前記吹出用通路を覆う時に、前記化粧パネル側に表れる面を表面とした場合、前記補助風向部の表面が前記角隅吹出部の一部を構成することを特徴とする請求項１、２に記載の天井埋込型空気調和機。

【請求項４】

隣り合う前記吹出口の間の前記吹出用通路には、前記風向板を回動するモータと同モータを収納するモータカバーが取り付けられ、

前記モータカバーの底面が、前記底部通路となることを特徴とする請求項１、２に記載の天井埋込型空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、天井内に筐体が埋設された天井埋込型空気調和機に関し、さらに詳しく言えば吹出口と風向板の構造に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

天井埋込型空気調和機は、内部に熱交換器および送風ファン（ターボファン）を含む箱型の筐体を天井内に埋設し、筐体の下方に取り付けられた化粧パネルの吸込グリルから吸い込んだ空気を熱交換器で冷媒と熱交換して、吹出口から風向板で風向を調節して室内に送出する空気調和機で、オフィスや店舗等の比較的広い室内に用いられている。

【０００３】

天井埋込型空気調和機は、略四角形の化粧パネルの中央に吸込グリルを設け、その周囲で四角形の各辺に沿って吹出口を設け、その吹出口を塞ぐように吹出口の形状に合わせた風向板を配置していた。しかし、この構造では吹き出された空気は四辺方向へは届くが、天井埋込型空気調和機の４隅方向へは届きにくかった。

【０００４】

そこで、筐体内のドレンパンの全周囲に吹出通路を設け、化粧パネルに吹出口と補助吹出口とを設け、吹出口と補助吹出口を略八角形に配置したことで全方位に空気を吹き出すものがある。（特許文献１参照）

【先行技術文献】

【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特許第４０５２２６４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
しかし吹出口を多く設けることで筐体の構造が複雑になる。特にドレンパンは全周囲が開口して補強リブで支えられているため強度が低下する。また、補助吹出口にも風向板を設けることで部品点数も増加する。
【０００７】
本発明は以上述べた問題点を解決し、補助吹出口を設けずに全方位へ送風することで、空調室内で温度ムラが少なく、広い室内を効率的に空調する天井埋込型空気調和機を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
上述した課題を解決するために本発明は、空調室の天井に埋設される箱型の筐体と、同筐体の下面に取り付けて前記天井を覆う四角形の化粧パネルとからなり、前記筐体は内部中央に送風ファンと同送風ファンを囲む熱交換器と、下部にドレンパンとを備え、同ドレンパンには前記送風ファンに空気を取り込む吸込口と同筐体の箱型の四辺それぞれに沿って熱交換された空気を吹き出す本体吹出口を設け、前記化粧パネルには前記吸込口に合わせた吸込グリルと、前記本体吹出口に合わせた細長矩形状の吹出口をそれぞれ設けた天井埋込型空気調和機において、
前記化粧パネルは、各々の吹出口の周囲に凹部を設け同凹部を連続させて繋ぐことで吹出用通路が形成され、前記化粧パネルの各辺に沿って前記吹出口の長辺よりも長く、且つ前記吹出用通路を覆う風向板を設け、前記風向板は、前記吹出口に対向する風向部と、前記風向部の端で前記吹出用通路に対向する補助風向部を有し、前記吹出用通路は、角隅に前記化粧パネルの対角線と平行となる底部通路を備え、前記風向板が回動して前記風向板の前記吸込グリル側が前記吹出用通路内に移動した時に、前記風向板の前記補助風向部と前記底部通路とで角隅吹出部を形成し、前記風向板は、前記吸込グリル側に配置される第１辺部が長く、前記第１辺部に向かい合う第２辺部が前記吹出口に合わせた直線部と前記直線部の両端から前記第１辺部の端方向に傾斜する傾斜部とで形成され、さらに前記第１辺部の端に前記第２辺部の前記傾斜部と平行となる第３辺部を設け、前記傾斜部の一端から前記傾斜部に対して垂直に立ち上がり前記第３辺部に繋がる第４辺部を設け、前記風向板が最大に開いた時は、前記第３辺部と前記第４辺部が前記吹出用通路の底面まで潜り込むことを特徴とする。
【発明の効果】
【００１０】
上記のように構成した本発明の天井埋込空気調和機は、風向板が回動して風向板の吸込グリル側が吹出用通路内に移動した時に、吹出口から吹き出された空気は風向板の補助風向部と吹出用通路の間に沿って吹出用通路の角隅まで導かれ、隣接する風向板と吹出通路の角隅には、底部通路があり、隣接する風向板から導かれた空気と底部通路で合流する。
【００１１】
合流した空気は空間の空いている方向へ吹き吹出されることから、隣接する風向板の補助風向部の先端から化粧パネルの外へと吹き出されることで、補助吹出口を設けずに、全方位へ送風することが可能となり広い室内を効率的に空調する天井埋込型空気調和機となる。
【図面の簡単な説明】
【００１２】
【図１】天井埋込型空気調和機の運転停止時の外観図である。
【図２】天井埋込型空気調和機の断面図で、右側は運転時を示し、左側は運転停止時を示

す。
【図３】天井埋込型空気調和機の分解図である。
【図４】天井埋込型空気調和機の運転停止時の正面図である。
【図５】天井埋込型空気調和機の化粧パネルの分解図である。
【図６】図２の運転停止時の拡大図である。
【図７】天井埋込型空気調和機の化粧パネルとモータとモータカバーの説明図である。
【図８】天井埋込型空気調和機の風向板の説明図で（ａ）は斜視図、（ｂ）は平面図、（ｃ）は正面図、（ｄ）は背面図、（ｅ）は拡大側面図、（ｆ）は拡大断面図である。
【図９】天井埋込型空気調和機の運転時の外観図である。
【図１０】図２の運転時の拡大図である。
【図１１】天井埋込型空気調和機の角隅吹出部の説明図である。
【図１２】天井埋込型空気調和機の風向板の回動時の説明図である。
【発明を実施するための形態】
【００１３】
以下、本発明を実施するための形態を、添付図面に基づいた実施例として詳細に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。
【００１４】
＜天井埋込形空気調和機＞
図１から図３に示す本発明による天井埋込形空気調和機１（以下、空気調和機１とする）は、空調室内Ｋの天井Ｔに埋設される箱型の筐体１０と、同筐体の下面１０１に取り付ける四角形の化粧パネル３とからなる。筐体１０は筐体１０の側板１１に複数備えられた取付金具１２で図示しない天井裏壁面に埋め込まれた複数の吊りボルトに吊下げて設置される。また化粧パネル３は、空調室内Ｋ側から後述する取付部３３２を取付金具１２にネジで固定することで筐体１０に取り付けられ、筐体１０の下面１０１と下面１０１周囲の空調室内Ｋ側の天井面Ｔを覆う。
【００１５】
＜筐体＞
筐体１０の外郭は、板金で形成された天板１３と、天板１３の外周から下方に延在する側板１１とで形成される。天板１３と側板１１の内周面には図２に示すように断熱部材１４が設けられる。また、天板１３の中央内側にはネジによりファンモータ２１が固定され、ファンモータ２１から下方に伸びるシャフト２２に送風ファン２３のハブ２３ａが軸支される。送風ファン２３はハブ２３ａとシュラウド２３ｂと複数のブレード２３ｃとからなる所謂ターボファンである。送風ファン２３はファンモータ２１とともに筐体１０の内部のほぼ中央に配置される。
【００１６】
図２と図３に示すように筐体１０の下部はドレンパン６０で覆われる。ドレンパン６０は断熱部材６１と後述するドレンパンプレート６２でなる。ドレンパン６０の中央部分は開口され吸込口１６となる。吸込口１６には吸込口１６と送風ファン２３とを繋ぐベルマウス２４が配置される。また、ベルマウス２４の吸込口１６側には、吸込口１６を通る空気Ｗの妨げにならないようにＬ字状に形成された電装品箱１８が配置される。電装品箱１８内には空気調和機１を制御する電装部品が収納される。
【００１７】
ファンモータ２１により回転駆動される送風ファン２３により、吸込口１６から室内の空気Ｗが筐体１０内に吸い込まれる。筐体１０に吸い込まれた空気Ｗは、ベルマウス２４に沿って送風ファン２３に案内され、送風ファン２３の外方に向かって吹き出される。
【００１８】
送風ファン２３の周囲には、送風ファン２３を囲み断熱部材１４とドレンパン６０とで上下を挟まれた熱交換器２５が配設される。熱交換器２５の下部を受けるドレンパン６０は、熱交換器２５と対向する面に樹脂製のドレンパンプレート６２が発泡樹脂の断熱部材６１と一体に成形され熱交換器２５で生成されるドレン水を受け止める。ドレン水は図示

しないドレンポンプとドレンポンプに繋がったドレンパイプにより屋外へ排出される。

【００１９】

熱交換器２５は、図示しない冷房運転と暖房運転とが可能な可逆式の冷凍サイクル回路に接続されており、送風ファン２３から導かれた空気Ｗを冷房運転時には蒸発器として機能して冷却し、暖房運転時には凝縮器として機能して加熱する。

【００２０】

熱交換器２５と側板１１周囲の断熱部材１４との間と、ドレンパン６０に設けられた筐体１０の四辺それぞれに沿った４つの本体吹出口１５は、送風ファン２３から吹き出された空気Ｗを後述する化粧パネル３の吹出口３１へ案内する送風路１７となる。熱交換器２５で冷媒と熱交換された空気Ｗは送風路１７と本体吹出口１５を通り吹出口３１から空調室内Ｋに吹き出される。

【００２１】

尚、本発明は、後述する吹出用通路３２と角隅吹出部３６により、従来例のように補助吹出口を設けなくても全方位へ空気を吹き出すことができる。よって、ドレンパン６０にも補助吹出口用の開口を設ける必要がないためドレンパン６０の強度が保てることになる。

【００２２】

＜化粧パネル＞

前述したように筐体１０の下面１０１には図４に示す正四角形の枠状板体で筐体１０の下面１０１と空気調和機１を天井面Ｔ１に取り付けた時に筐体１０の下面１０１周囲の天井面Ｔ１を覆う化粧パネル３が装着される。尚、化粧パネルおよび後述される他の四角形は角部に円弧や直線で面取りした形状を含むものである。図３と図４に示すように化粧パネル３は、天井面Ｔ１を覆うとともに吹出口３１を備えた化粧パネル本体３０と、化粧パネル本体３０の中央に着脱自在に取り付けられる吸込グリル４０と、化粧パネル本体３０の角部３０ａを覆うコーナーパネル４１と、化粧パネル本体３０の吹出口３１に取り付けられる４つの風向板５と、４つの風向板５をそれぞれ駆動するモータ４３と、モータ４３を化粧パネル本体３０に固定するモータ固定具を兼ねる４つのモータカバー４４と、吹出口３１の内壁を形成するパネル断熱部材４５と、吸込グリル４０を受け、且つパネル断熱部材４５を化粧パネル本体３０に固定する固定具を兼ねる吸込グリル枠４６とで構成される。

【００２３】

＜化粧パネル本体＞

図５に示すように化粧パネル本体３０は、正四角形の枠状の外枠部３３と、外枠部３３より内側で吸込グリル４０を収納する内枠部３４と、外枠部３３と内枠部３４とを化粧パネル本体３０の角部３０ａの筐体１０側で平面状に繋ぐ接続部３５とからなり、外枠部３３と内枠部３４と接続部３５の間に形成される開口が本体吹出口１５に合わせた吹出口３１となる。

【００２４】

また、各々の吹出口３１の周囲には外枠部３３と内枠部３４で囲まれ接続部３５を底面とした凹部３２ａが形成される。そして、この凹部３２ａを連続させて繋ぐことで吹出用通路３２が形成され、この吹出用通路３２が後述する補助吹出部３１２から吹き出される空気を化粧パネルの角隅まで導く。

【００２５】

＜外枠部＞

外枠部３３は、図５と図６に示すように化粧パネル本体３０の正四角形の４辺に当たる部分に吹出口３１側が高く天井面Ｔ１側が低くなるように傾斜した化粧面３３１を有する。化粧面３３１を繋ぐ４つの角部３０ａには取付部３３２を有する。取付部３３２のネジ孔３３２ａと化粧パネル３の取付金具１２を螺着することで化粧パネル３を筐体１０に固定することができる。また、４つある取付部３３２のいずれかには図３に示す人検知センサー２６と表示ＬＥＤ２７が取り付けられるようになっている。

【００２６】
外枠部３３で吹出用通路３２に面する外枠部３３の縁面３３３は、図５と図７に示すように吹出口３１に接する部分は直線に形成した第１直線部３３３ａとなり、接続部３５に繋がる部分は第１直線部３３３ａに対して４５度に傾けた第２直線部３３３ｂと、第１直線部３３３ａと第２直線部３３３ｂを緩やかな円弧で繋ぐ円弧部３３３ｃとでなる。
図５と図６に示すように化粧面３３１および取付部３３２と縁面３３３は、円弧状に形成された曲面３３４で繋がる。また、縁面３３３の中央には吹出口３１側に突出して風向板５を軸支する軸受３３５が設けられている。
【００２７】
＜内枠部＞
化粧パネル本体３０の内枠部３４は、図５と図６に示すように吹出用通路３２側に立設する内壁部３４１と、内壁部３４１の内側で全周に設けられる取付台３４２とでなる。
【００２８】
＜コーナーパネル＞
図３に示すようにコーナーパネル４１は外枠部３３の４か所の取付部３３２をそれぞれ覆い隠す。コーナーパネル４１は外枠部３３の取付部３３２に係止爪４１１を係止することで化粧パネル本体３０に固定され化粧面３３１と面一となる。また、コーナーパネル４１は図示しないが取付部３３２側の面にも係止爪を備える。
またコーナーパネル４１には、取付部３３２に取り付けた人検知センサー２６と表示ＬＥＤ２７が突出している。
【００２９】
＜モータカバー＞
図５と図７に示すように化粧パネル本体３０の接続部３５の下（図７では上方）の吹出用通路３２には、４つの風向板５をそれぞれ回動するモータ４３が配設される。モータ４３は化粧パネル本体３０に固定するモータ固定具を兼ねるモータカバー４４内に収納され、モータカバー４４と一体となって吹出用通路３２の接続部３５に固定される。
これによりモータ４３を取り付けるスペースが確保され、さらに化粧パネルの表面から取り付け、取り外し可能となることで、例えばモータ４３のメンテナンス時に化粧パネル３を筐体１０から外す必要がなく作業性が改善される。
モータカバー４４は、外枠部３３の縁面３３３に当接し、化粧パネル３の対角線Ｄに対して対称形となり、左右の両方の側にモータ４３を収納する対称形のモータ収納部４４２をそれぞれ備える。モータ収納部４４２は吹出口３１側が高く吹出用通路３２の内側と化粧パネル３の対角線Ｄ側とが低くなり、対称形である２つのモータ収納部４４２、４４２同士の間に化粧パネル３の対角線Ｄと平行となる底部通路４４１を有する。
またモータ収納部４４２は図５から図７に示すように、吹出口３１側に壁面４４４を形成する。また外枠部３３とは反対側に傾斜面４４２ａを備える。この傾斜面４４２ａの傾斜角度は約６０度である。モータ４３を収納したモータ収納部４４２の壁面４４４にはモータ４３の軸受４３１があり、もう一方には後述する風向板５の軸部５２１の軸受４４５がある。
【００３０】
＜パネル断熱部材＞
図３に示すように吹出用通路３２の吸込グリル４０側にはパネル断熱部材４５が設けられる。また図６に示すようにパネル断熱部材４５は吹出用通路３２側に湾曲面４５３を設けたことで、吹出口３１から吹き出された空気Ｗを空調室内Ｋに向かって導く吹出ガイドの役割をする。
パネル断熱部材４５は図５に示すように長辺部４５４と短辺部４５５が角部４５２で直角に交わった所謂Ｌ字状のパネル断熱部材片４５ａが４つ組み合わされて形成される。また図１１に示す吹出口３１の端部近傍でパネル断熱部材片４５ａは互いの当接面４５１を係合する。パネル断熱部材片４５ａを吹出口３１の端部近傍で合わせることで、合わせ目に多少のズレを生じたとしても吹出空気Ｗに影響を与えることが少なく、またモータカバ

ー４４の影になる場所に位置することで合わせ目が目立つことがない。
モータカバー４４に当接するパネル断熱部材４５の角部４５２においても吹出用通路３２側に湾曲面４５３があることで、後述する角隅吹出部３６に補助吹出空気Ｗ２を導く吹出ガイドの役割をする。
【００３１】
＜吸込グリル枠＞
パネル断熱部材４５は、図５と図６に示すように吸込グリル枠４６と化粧パネル本体３０の内枠部３４の内壁部３４１で挟まれて固定される。吸込グリル枠４６は吸込グリル４０を枠状に囲んで吸込グリル４０と面一となる化粧面４６１と、化粧面４６１の内側に段差を設けて吸込グリル４０を受ける受け部４６２とからなり、受け部４６２が化粧パネル本体３０の内枠部３４の取付台３４２にネジで固定される。これによりパネル断熱部材４５が化粧パネル本体３０と吸込グリル枠４６で挟み込まれる。このようにパネル断熱部材４５が吸込グリル枠４６と化粧パネル本体３０で挟まれて固定されることで、簡単な構造で組み立てられ、組立性が向上し、吹出口毎に断熱材を設ける必要が無く、部品コストを抑えられる。
吸込グリル枠４６は正四角形であり、吹出用通路３２側の角隅には後述する風向板５に沿ってテーパ面４６４を備える。
【００３２】
＜吸込グリル＞
図１から図４に示すように吸込グリル枠４６の中には、吸込口１６に空気を取り入れるためドット状の複数の吸込孔４０１を備えた四角形の吸込グリル４０が着脱可能に取り付けられている。吸込グリル４０の背面（図２では上面）には、除塵用のフィルター４２が着脱可能に保持されている。
図３と図５に示すように吸込グリル４０の周縁の一辺には回転軸４０２が２か所設けられる。また、吸込グリル４０の背面側には止め金具４０３が設けられる。化粧パネル本体３０の内枠部３４の内壁部３４１と吸込グリル枠４６の受け部４６２には吸込グリル４０の回転軸４０２を挟んで軸支する軸受部３４３、４６３がそれぞれ設けられる。また、止め金具４０３は化粧パネル本体３０の内枠部３４の取付台３４２に設けた止め金具用孔３４２ａに係止される。これにより吸込グリル４０は回転軸４０２が軸受部３４３、４６３で回動し、回動した後に外すことができ、また逆の動作で取り付けるとともに、止め金具４０３が止め金具用孔３４２ａで係止されることで化粧パネル本体３０に固定される。
【００３３】
＜吹出用通路＞
吹出用通路３２には、化粧パネル３を構成する部品が組み合わされると、前述したように外壁が化粧パネル本体３０の外枠部３３の縁面３３３と曲面３３４と、内壁が化粧パネル本体３０の内枠部３４の内壁部３４１と吸込グリル枠４６とで挟まれて固定されるパネル断熱部材４５と、底面が吹出口３１とモータカバー５５とで構成される。
【００３４】
＜風向板＞
図１と図４に示すように風向板５は化粧パネル３に吸込グリル４０を囲むように全周囲に設けられた吹出用通路３２に合わせ、吹出用通路３２全体を風向板５で覆うように設けられる。４つある風向板５は同形であり、隣り合う風向板５は化粧パネル３の正方形の対角線Ｄに合わせた隙間を形成する。
【００３５】
図２と図６に示すように化粧パネル３は、吸込グリル４０と吸込グリル枠４６が空調室内Ｋ側に向けて高くなっている。この吸込グリル枠４６の吹出用通路３２側から化粧パネル本体３０の外枠部３３の化粧面３３１まで緩やかに傾斜した形状となる。この傾斜に合わせ風向板５も吸込グリル枠４６側が高く外枠部３３の縁面３３３側が低くなるように形成される。
【００３６】

風向板５は吹出口３１の長辺よりも長い。図４と図８（ｂ）に示すように吹出口３１に向かい合わせた部分を風向部５１とし、風向部５１の端で吹出用通路３２（モータカバー４４）に向かい合わせた部分を補助風向部５２とする。また、風向板５の全周縁の中で、吸込グリル４０側に配置される第１辺部５４と、第１辺部５４に向かい合う外枠部３３側（外側）を第２辺部５５とし、第２辺部５５は吹出口３１に合わせた直線部５５１と直線部５５１の両端から第１辺部５４の端方向に傾斜する傾斜部５５３とでなる。

【００３７】

また、風向板５の第１辺部５４の端に第２辺部５５の傾斜部５５３と平行となる第３辺部５３を設け、隣接する風向板５側で傾斜部５５３の一端から傾斜部５５３に対して垂直に立ち上がり第３辺部３に繋がる第４辺部を設ける。

尚、図８（ｂ）に示す運転停止時に化粧パネル３側に表れる面を表面５７、図８（ｆ）に示す表面５７の裏側を裏面５８として以下の説明をする。

【００３８】

図４と図８（ｂ）に示すように風向部５１は、吹出口３１に合わせ風向部５１における第１辺部５４と第２辺部５５は平行な直線となり、図８（ｆ）に示すように表面５７には外側に膨らむ緩やかなカーブを備える。

【００３９】

図８（ｂ）に示すように補助風向部５２は、第１辺部５４が風向部５１から連続する直線となり、第１辺部５４の端に第２辺部５５の傾斜部５５３と平行となる第３辺部５３を設る。また、第２辺部５５の両端部と第３辺部５３の両端部を第２辺部５５に対して垂直に繋いだ辺が第４辺部となる。

尚、上記で説明した風向板５の第１辺部５４と第３辺部５３は、図４に示す吸込グリル枠４６と合わせた形であり、第２辺部５５は、直線部５５１が図７に示す化粧パネル本体３０の外枠部３３の縁面３３３の第１直線部３３３ａと合わせ、傾斜部５５３は外枠部３３の縁面３３３の第２直線部３３３ｂと合わせ、直線部５５１と傾斜部５５３の間に外枠部３３の縁面３３３の円弧部３３３ｃと合わせた第２円弧部５５２を備える。

【００４０】

また、第４辺部５６の端で第１辺部５４もしくは第３辺部５３と第２辺部５５との接続部分は回動時に隣り合う風向板５と接触しないように角丸に形成される。

【００４１】

図８（ｂ）の正面図では補助風向部５２の先端は風向部５１に比べ細くなっているように見えるが、図８（ｅ）の側面図に示すように第１辺部５４と第２辺部５５の高さは平行であり、補助風向部５２表面には風向部５１表面よりも垂直方向の角度を有する。

【００４２】

風向板５の風向部５１の裏面５８には図８（ｃ）、（ｄ）に示す化粧パネル本体３０の外枠部３３から吹出口３１側に突出して風向板５を軸支する軸受３３５と軸支する軸部５１１と、補助風向部５２の裏面５８にはモータカバー４４の軸受４４５に軸支する軸部５２１と、モータカバー４４内のモータ軸受４３１に軸支する軸部５２２を備える。

【００４３】

＜運転停止時＞

空気調和機１の運転停止時は、図１と図４に示すように吹出用通路３２（凹部３２ａ）が吸込グリル４０の周囲を囲み、隣り合う４枚の風向板５とで吸込グリルの周囲を囲む吹出用通路３２全体を覆うことにより、吹出口３１と風向板５が化粧パネルおよび吸込グリルと平行な線に視認され、意匠に統一感が生まれ意匠性が向上する。

【００４４】

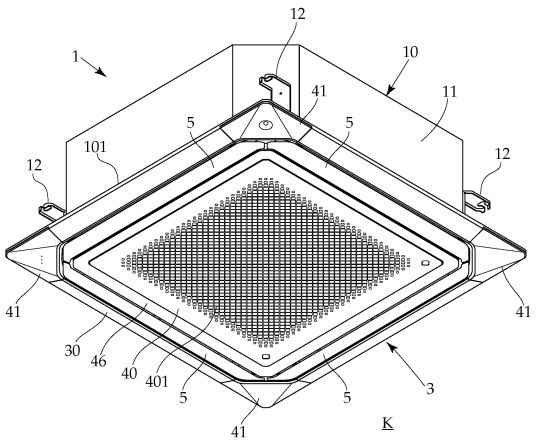
＜運転時＞

空気調和機１が運転を開始すると、モータ４３により図９と図１０に示すようにモータ軸受４３１に軸支され風向板５の軸部５２２が回転する。これにより軸部５１１、５２１も回転して風向板５の第１辺部５４側が吹出用通路３２に向かって回動する。風向板５は最大で約６０度まで回動する。

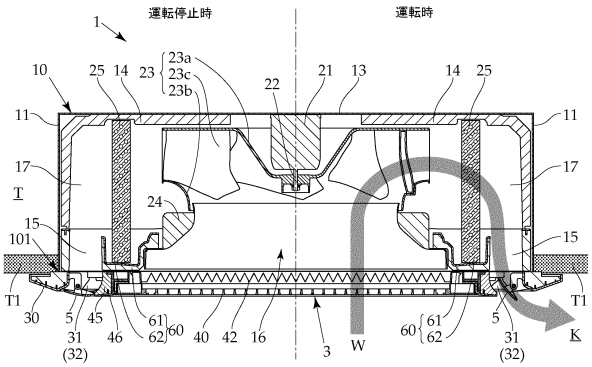
【００４５】
風向板５が回動すると、吸込グリル４０側の第１辺部５４が吹出用通路３２内に移動し、第３辺部５３と第４辺部５６がモータカバー４４の底部通路４４１まで潜り込む。化粧パネル本体３０から突出するのは風向板５の第２辺部５５の中で直線部５５１と傾斜部５５３の一部と第２円弧部５５２だけである。よって風向板５の端部が飛び出して見えることがなく、運転時でも風向板５を目立たせずに美観に優れた意匠となる。
【００４６】
また、図１０に示すように風向板５の裏面５８はモータカバー４４の傾斜面４４２ａとの間が狭くなり風が通りにくくなる。よって、吹出口３１は風向板５の裏面５８とモータカバー４４のモータ収納部４４２の壁面４４４と外枠部３３の縁面３３３と曲面３３４で囲まれた主吹出部３１１と、風向板５の表面５７とパネル断熱部材４５との間の補助吹出部３１２に分割される。補助吹出部３１２は吹出用通路３２に繋がる。
【００４７】
送風ファン２３から吹き出された空気は、図２に示すように送風ファン２３のハブ２３ａ側の風速が速く吹き出される空気の風量の多い。よって送風路１７では断熱部材１４寄りに流れる空気の風量が多いため吹出口３１を通る空気Ｗの多くが主吹出部３１１から空調室内Ｋへ空気Ｗ１となって勢いよく吹き出される。
【００４８】
一方、補助吹出部３１２から吹き出される空気は風速が遅いため広がりやすい。よって吹き出された空気Ｗ２の一部は、図１１から図１２に示すように風向板５の補助風向部５２の表面５７と吹出用通路３２の間に沿って吹出用通路３２の角隅まで導かれる。
【００４９】
隣り合う風向板５と吹出用通路３２の角隅には、モータカバー４４の底部通路４４１があり、隣り合う風向板５の補助風向部５２とで角隅吹出部３６を形成する。
風向板５の補助風向部５２に導かれ吹出用通路３２の角隅に至った空気Ｗ２は隣接する風向板５から導かれた空気Ｗ２とモータカバー４４の底部通路４４１で合流する。
合流した空気Ｗ２は空間の空いている方向へ吹き吹出される。しかし、吸込グリル４０側にはパネル断熱部材４５の湾曲面４５３があり、一方、風向板５の補助風向部５２の先端の第３辺部５３と第４辺部５６が底部通路４４１に潜り込んでいることで、対角線Ｄの外側へ間口が広く開口する。これにより、合流した空気Ｗ２は対角線Ｄの外側方向へ吹き出される。
【００５０】
また風向板５の補助風向部５２の表面５７が、風向部５１の表面５７よりも水平方向に近い角度となることで、空気Ｗ２は、風向板５の補助風向部５２表面から広い範囲に吹出されることになる。
【００５１】
以上の構成により、化粧パネル３に補助吹出口を設けなくても、補助吹出部３１２から吹き出される空気Ｗ２は風向板５の補助風向部５２と吹出用通路３２の間に沿って吹出用通路３２の角隅まで導かれ、隣接する風向板５と吹出用通路３２の角隅には、底部通路４４１があり、隣接する風向板５から導かれた空気Ｗ２と底部通路４４１で合流する。
合流した空気Ｗ２は空間の空いている方向へ吹き吹出されることから、隣接する風向板５の補助風向部５２の先端から化粧パネル３０の外へと吹き出されることで、従来例のように補助吹出口を設けずに、全方位へ送風することが可能となり広い室内を効率的に空調する天井埋込型空気調和機となる。
【符号の説明】
【００５２】
１：天井埋込型空気調和機（空気調和機）、１０：筐体、１５：本体吹出口、１６：吸込口
２３：送風ファン、２５：熱交換器
３：化粧パネル、３０：化粧パネル本体、３１：吹出口、３１１：主吹出部、３１２：補

助吹出部、３２：吹出用通路、３３：外枠部、３４：内枠部、３５：接続部、３６：角隅吹出部
４０：吸込グリル、４１：コーナーパネル、４３：モータ、４４：モータカバー、４４１：底部通路、４４２：モータ収納部、４５：パネル断熱部材、４５１：当接面、４５２：角部、４５３：湾曲面、４６：吸込グリル枠
５：風向板、５１：風向部、５２：補助風向部、５３：第３辺部、５４：第１辺部、５５：第２辺部、５６：第４辺部、５７：表面、５８：裏面
６０：ドレンパン
Ｄ：対角線、Ｋ：空調室内、Ｔ１天井面、Ｗ：空気

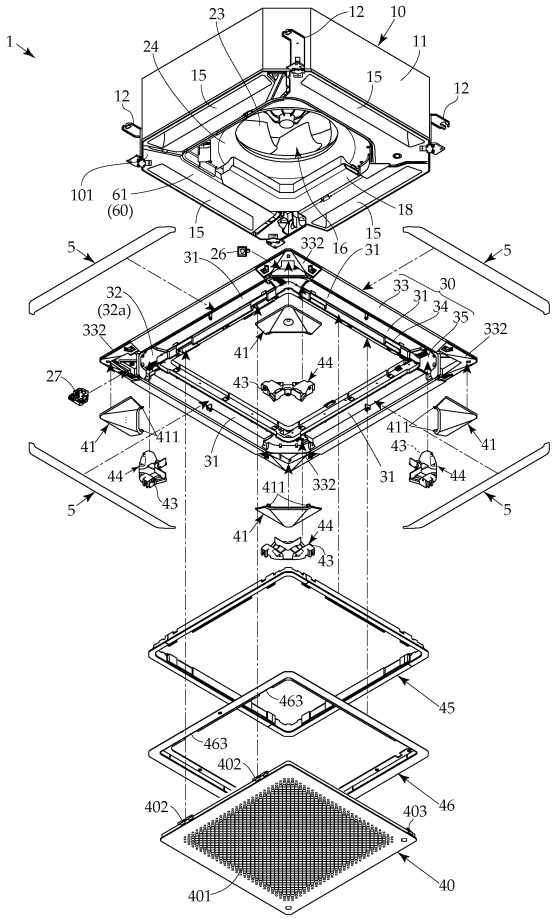
【図１】



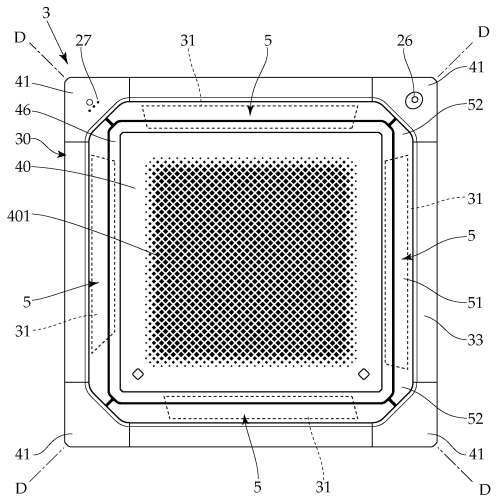
【図２】



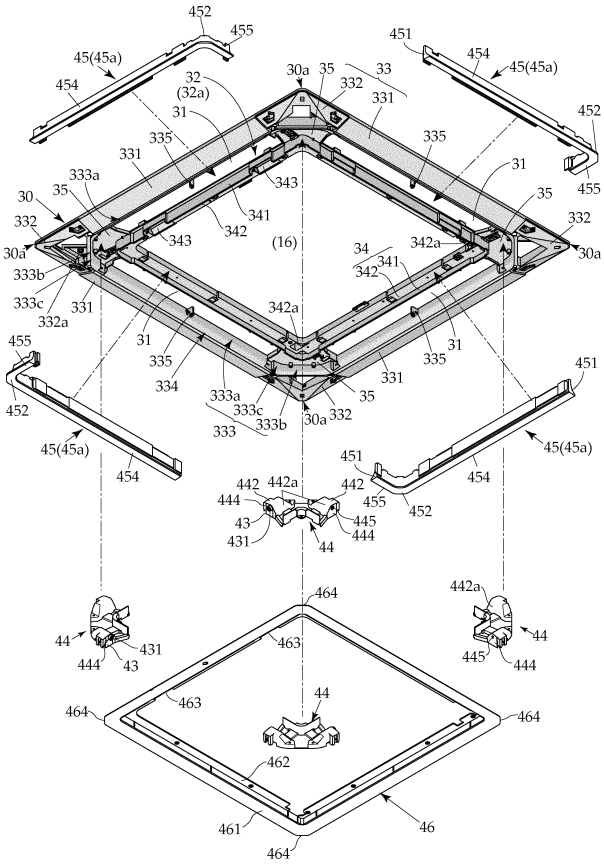
【図３】



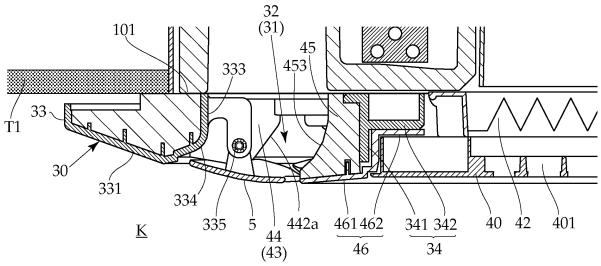
【図４】



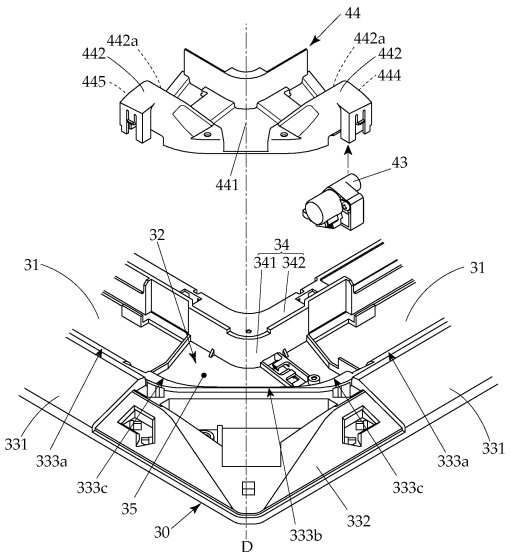
【図５】



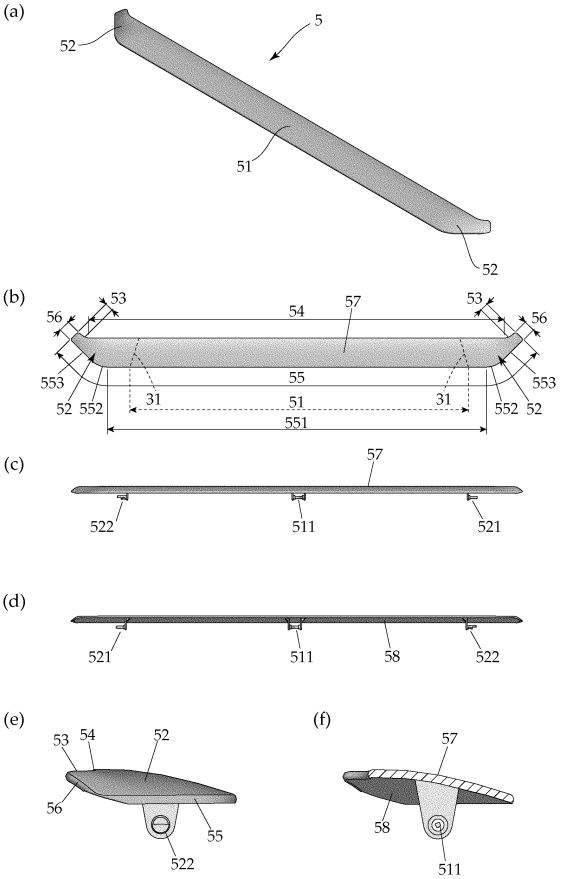
【図６】



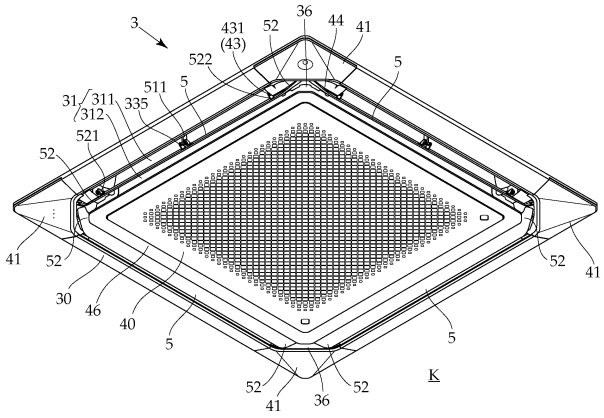
【図７】



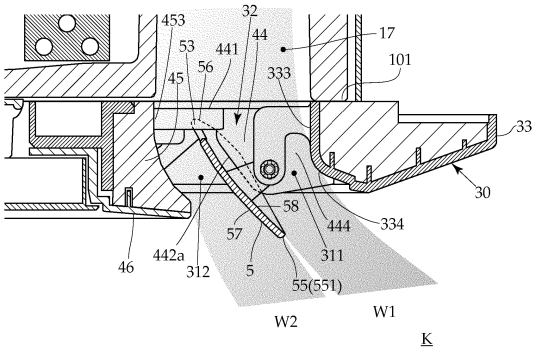
【図８】



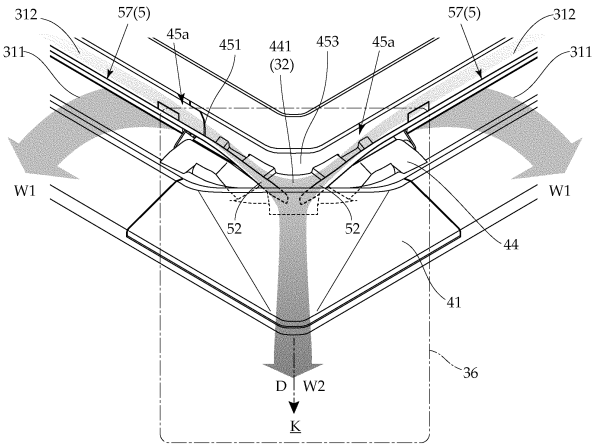
【図９】



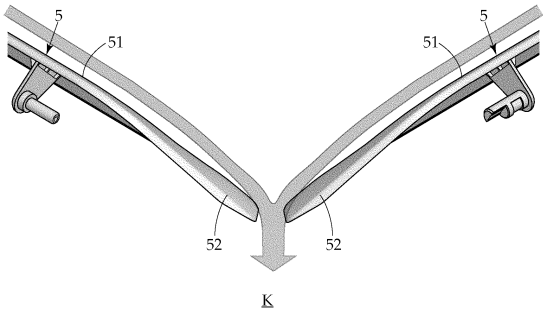
【図１０】



【図１１】



【図１２】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F２４F 13/20

(56)参考文献 国際公開第２００９／０５４３１６（WO，Ａ１）
特開２０１１－０２７３１７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－１６９２７５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ２４Ｆ １３／２０
Ｆ２４Ｆ １３／１０
Ｆ２４Ｆ １３／３２