特集論文

ルームエアコン“霧ヶ峰Style FLシリーズ”

代田光宏*
西口隆行**

Room Air Conditioner "Kirigamine Style FL Series"

Mitsuhiro Shirota, Takayuki Nishiguchi

要　旨

壁掛けエアコンの室内機のスタンダードを作ってきたルームエアコン“霧ヶ峰”は，2016年に50年の節目を迎えた。新たなエアコンの未来を切り開くために室内機の構造を一新した。パーソナルツインフローの採用で省エネルギー性と快適性の革新を実現した“霧ヶ峰ADVANCE FZシリーズ”と，家具のような存在感を持たせることで空間のアクセントとしてインテリアと調和させたデザインエアコン“霧ヶ峰Style FLシリーズ”を発売した。

FLシリーズのシンプルでスクエアな形状を実現するため，“ムーブアイ極”は，運転停止時には本体へ収納する格納式構造とした。ムーブアイ極は，壁・床・天井などの住空間の温度，部屋にいる人の位置，手先・足先などの部位を含む体の温度変化を0.1℃単位で測定し，人の感じる温度（体感温度）を考えて運転を行い，人中心に風を届けることで快適性と効率的な運転を両立させる。さらに，正面から吹き出し口が見えない構造にするため，“格納式フラップ構造”を新たに開発した。停止時には，外側の外観意匠部を兼ねた大きなフラップが吹き出し口を覆う。運転時には，風路内部に設けた格納式フラップが室内機よりも外側に飛び出し，吹き出し口下面に新たな水平方向の風路を形成することで，正面に吹き出し口が見えないデザインと水平吹きの両立を実現した。

ボルドーレッド色のFLシリーズ

パウダースノウ色のFLシリーズ

格納式フラップ構造

表示部及び格納式センサのムーブアイ極

“霧ヶ峰Style FLシリーズ”

家具のような存在感を持たせることで空間のアクセントとしてインテリアと調和する霧ヶ峰Style FLシリーズを発売した。色は“ボルドーレッド”と“パウダースノウ”の2色を展開している。格納式フラップ構造と格納式センサのムーブアイ極を採用することで，正面に吹き出し口が見えないシンプルでスクエアな形状を実現した。

*静岡製作所　**デザイン研究所

1. まえがき

ルームエアコン霧ヶ峰は，1967年に誕生し，1968年にはルームエアコンで初めて“ラインフローファン”を搭載し，壁掛けエアコンの室内機のスタンダードを作ってきて2016年に50年の節目を迎えた。霧ヶ峰は，常に“省エネルギー”と“快適”の両立を追求し，送風機，熱交換器，圧縮機，インバータ技術などのハード省エネルギー技術の進化を続けるとともに，“ムーブアイ”によるセンシング技術と，Wフラップなどによる気流制御技術を活用したソフト省エネルギー技術と快適性技術の進化も実現してきた。一方，室内機のデザインは，ムーブアイを中心とした製品の特徴を表現することを軸としてきたが，近年では，単に機能をアピールすることを目的としてデザインするのではなく，周囲の空間と調和させることを目的としたデザインに取り組んでいる。

このような背景の中，2016年度の霧ヶ峰は新たなエアコンの未来を切り開くために，室内機の構造を一新した。パーソナルツインフローを採用することで省エネルギー性と快適性の革新を実現した霧ヶ峰ADVANCE FZシリーズと，家具のような存在感を持たせることで空間のアクセントとしてインテリアと調和させたデザインエアコン霧ヶ峰Style FLシリーズを発売した。

本稿では，霧ヶ峰のデザインの変遷と，FZシリーズ，FLシリーズのデザインの取組み，FLシリーズのデザイン性を実現する新技術について述べる。

2. デザイン

2.1 三菱電機のエアコンのデザイン変遷

当社のエアコンは，センサによって部屋やユーザーの体感温度を測定し，それに合わせた運転を行うことが特徴である。2000年度に輻射(ふくしゃ)センサを搭載した機種を発売し，それ以降はセンシング技術の進化を軸に省エネルギー性や快適性を向上させてきた。デザインも2000年度以降は，センサを外観の特徴にするなど，ユーザーに機能をアピールすることをコンセプトとしてきた。例えば，2001年度モデルでは，先進性をアピールするために，カメラのような表現を取り入れたデザインになっている(**図1**)。

その後，2005年度モデルからセンサは可動式の“ムーブアイ”となり，2010年度モデルではセンサで得た情報から，省エネルギーにつながる行動をアドバイスする機能が搭載された。そこで，センサはよりシンボリックに見えるようデザインし，アドバイスを分かりやすく伝えるために，表示部は前面に大きくレイアウトした(**図2**)。

2.2 周囲の空間に調和するデザイン

近年はセンサの有効性が認知され，センサを搭載したエアコンが各社から発売されるようになった。また，スマートフォンからの操作が可能になり，手元で情報を確認できるようになったため，本体表示の重要性も低くなってきている。こうした背景によって，機能を単にアピールするだけではデザインの優位性・独自性を見いだし難くなった。そこで，従来のようにエアコンを単体の製品と捉えてデザインするのではなく，周囲の空間と調和させることを目的にデザインするという新しいコンセプトを創出した。これは，エアコンが長期にわたって使用される製品であり，かつ，部屋の中で目立つ位置に設置されることから，インテリアを構成する重要な一要素と捉えた考え方である。このコンセプトは2010年の海外向けモデル(**図3**)を起点に，現在では国内外向けの当社エアコンに広く適用している。

図1．2001年度のSFXシリーズ

図2．2010年度のZWシリーズ

図3．2010年の海外向けEFシリーズ

2.3 霧ヶ峰ADVANCE FZシリーズのデザイン

2015年10月に発売した霧ヶ峰ADVANCE FZシリーズは，建築空間にフィットすることでインテリアに調和させた。エアコンを柱や梁(はり)のように居住空間の基本要素のように見せる(**図4**(a))ことで，インテリア性を損なわないことを目指した。そのために，直線・平面基調で構成した外観と，壁面との親和性を高めた表面仕上げ(**図4**(b))を採用している。

2.4 霧ヶ峰Style FLシリーズのデザイン

空間のアクセントにすることでインテリアと調和させたのが，霧ヶ峰Style FLシリーズである。FLシリーズは“エアコン(＝家電製品)に見えないデザイン”を目指し，家具のような存在感(**図5**(a))を持たせることで，インテリアのアクセ

(a)　設置イメージ

(b)　外観

図4．FZシリーズのデザイン

(a)　設置イメージ

(b)　外観

(c)　表示部及び格納式センサのムーブアイ極

図5．FLシリーズのデザイン

ントとして愛着を感じながら，使ってもらうことを狙った。

家具のような存在感を与えるため，外観は限りなくシンプルでスクエアな形状にした(**図5**(b))。また，機器的なイメージを払拭するため，正面から風の吹き出し口が見えない処理とし，表示部のデザインも2つのLEDで表すなど，最小限にとどめている。当社の特徴であるセンサについては，ムーブアイ極を搭載しつつ，未使用時には本体に格納することで，空調機器としての快適性とデザイン性を両立させた(**図5**(c))。さらに，本体前面にデザインをスマートに見せることを兼ねた吸い込み口を設けることで薄型化を実現しながら，エアコンの基本性能である省エネルギー性能は，当社の上位機種と同等である。

色はボルドーレッドとパウダースノウの2色で展開した。いずれも透明アクリル樹脂の裏面にヘアライン加工を施した後に，高輝度メタリックやパール＋ホワイト塗装をしている。これによって，見る角度によって色が変わるなど従来のエアコンにない透明感と深みを与えており，質感にこだわった仕上げになっている。

3. デザイン性を実現する技術

3.1　格納式フラップ構造

今回の開発では，FLシリーズの特徴である正面から吹き出し口が見えない構造を実現することが最大の課題であった。通常，壁掛けエアコンの室内機の吹き出し口は，水平方向の気流を実現するために，正面から見て意匠面であるグリルと吹き出し口を覆う上下フラップはかぶらないように配置するが，シンプルでスクエアな形状であるFLシリーズは，正面から見て吹き出し口をグリルが完全に覆う配置となっている。そのため，従来のフラップ構造では水平吹きが不可能であった。そこで，新たに開発したのが格納式フラップ構造(**図6**)である。停止時には，外側の外観意匠部を兼ねた大きなフラップが吹き出し口を覆い，運転時には，風路内部に設けた格納式フラップが室内機よりも外側に飛び出すことで，吹き出し口下面に新たな水平方向の風路を形成する。こうすることで，正面に吹き出し口が見えないデザインと水平吹き(**図7**)とを両立させた。

3.2　ムーブアイ極

人が感じる暖かさや涼しさは，人の周辺の床や壁の輻射熱が大きく関わっている。赤外線センサのムーブアイ極は，**図8**に示すように，壁・床・天井などの住空間の温度，部屋にいる人の位置，手先・足先などの部位を含む体の温度変化を0.1℃単位で測定し，人の感じる温度(体感温度)を考えて運転を行い，人中心に風を届けることで快適性と効率的な運転を両立させる。また，フラップを左右に分けたWフラップの2つの気流コントロールによって，風当たり感を和らげる風よけ運転も設定できる。さらに，人が異なる2か所にいても，それぞれに同時に風を届けることもできる。

また，ムーブアイ極で人の感じる温度(体感温度)を見守り，送風運転と冷房運転を自動で切り替えることで，快適

(a) 停止時　(b) 運転時

図6. 格納式フラップ構造

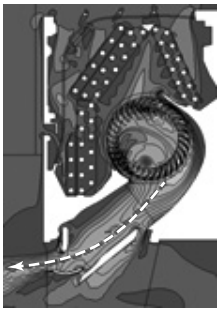
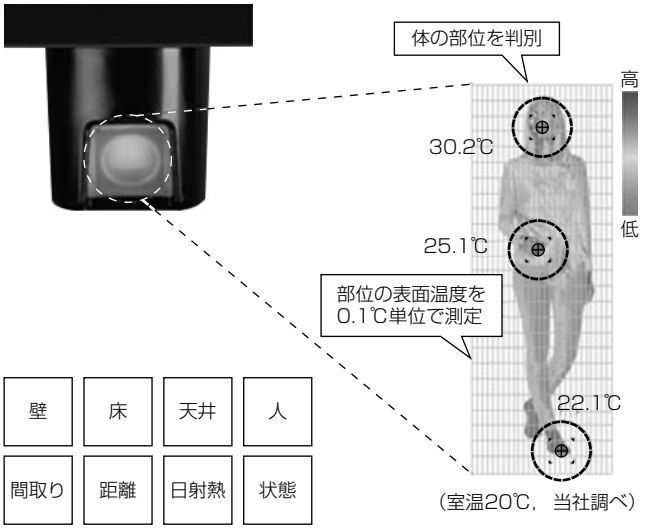


図7. 格納式フラップ構造による水平吹き気流



暑い, 寒いという体感温度をサーモセンサがチェック。

図8. ムーブアイ極のセンシング技術

性を維持したまま冷房運転時間を減らして節電する“ハイブリッド運転”機能を搭載している。送風運転時は，最小消費電力15Wで運転することができ，運転消費電力を大幅に削減できる。

3.3 清 潔 技 術

3.3.1 ハイブリッドナノコーティング

ほこりも油汚れも寄せ付けないハイブリッドナノコーティングをファンと風路に採用した。ほこりなどの親水性の汚れを防ぐフッ素粒子と，油などの疎水性の汚れを寄せ付けない親水性薄膜をコーティングすることで(**図9**)，ほこりにも油汚れにも防汚効果を持つ(**図10**)。そのため，ファンや風路の清潔性を維持するとともに，汚れによる運転効率の悪化を抑制できる。

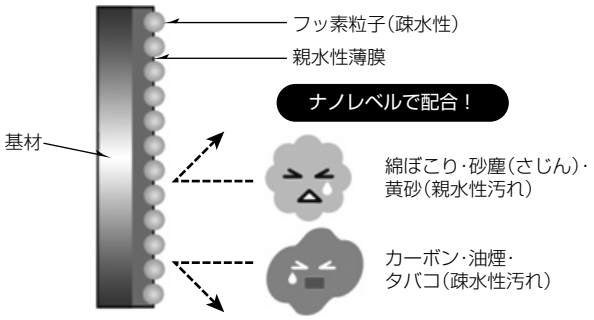


図9. ハイブリッドナノコーティング

(a) コーティングあり

(b) コーティングなし

図10. コーティングによる汚れの比較

図11. はずせるボディ

3.3.2 お掃除アシスト付き“はずせるボディ”

運転停止中にリモコンの“お掃除アシスト”ボタンを長押しすると自動でフラップが開き，フラップを簡単に取り外すことができる“はずせるボディ”を採用した。内部のファンや風路の手入れが簡単にでき，外観の美しさだけでなく内部の清潔さも長期に維持できる構造とした(**図11**)。

4. む す び

家具のような存在感を持たせることで空間のアクセントとしてインテリアと調和させたデザインエアコン霧ヶ峰 Style FLシリーズのデザインのこだわりとそれを実現するための技術と製品の特長について述べた。ユーザーの好みも多岐に広がってきており，今後も従来の概念に縛られることなく，的確にユーザーのニーズを捉えた商品開発に取り組んでいく。