

「サンエース200」

宮原 喜久男
Kikuo Miyahara

藤原 実
Minoru Fujiwara

池田 智昭
Tomoaki Ikeda

1. まえがき

近年、汎用コンピュータにおいても使用するMPUの高速化、および省スペース化に対応するための高密度実装化にともない、発熱量は増加の一途をたどってきている。特に大型機においては液冷方式による強制的な冷却手段を用いなければならない状況にある。間接液冷方式では、熱伝導率が良く、比熱の大きい水が使用されることが多い。しかしながら水冷による冷却手段は、冷却水を確保する必要性から設置場所が限定されたり、高度の液密性が要求され、漏水事故などの防止対策が必要となり、設備に非常に費用がかかっている。

このような問題を解決する一つ的手段として、このほど冷却性能を向上して、空冷で冷却可能な大型ファン「サンエース200」を開発した。

本稿では、その製品概要・特長を紹介する。

2. 開発の背景

当社では、これまでに大型機器の冷却用として大きさが $\phi 172\text{mm}$ の「DCダイナエース」を開発・製品化している。しかし、汎用コンピュータのような大型機器においては、さまざまな熱対策設計にも拘らず冷却性能が不足する場合には、冷却性能に優れる液冷方式による強制的な冷却手段に頼らざるを得ない状況であった。液冷方式による冷却は設置場所が限定されたり、構造が複雑になるため、設備が高価となる。また、「DCダイナエース」の回転数を高めて仮に冷却性能が満足できたとしても、騒音が高くなるという問題があった。

そこで、冷却性能を高めるとともに低騒音化にも対応できる大型ファン「サンエース200」を開発・製品化した。

3. 「サンエース200」の特長

図1に「サンエース200」の外観を示す。

「サンエース200」は3相バイポーラの高効率モータを採用して、汎用コンピュータなどの大型機器の冷却用ファンとして開発された。

以下に本製品の特長を示す。

- (1)3相バイポーラ・モータを採用した高効率設計。
- (2)機器組込み状態での騒音低減を考慮した低騒音設計。
- (3)高信頼性。
- (4)高速回転、低速回転の2段階の速度切替が可能。
- (5)速度制御回路により回転数の電圧安定性を実現。
- (6)パルスセンサ出力により回転数モニタが可能。

3.1 寸法諸元

「サンエース200」の寸法諸元を図2に示す。

3.2 一般特性

「サンエース200」の一般特性を表1に示す。

表1 「サンエース200」の一般特性

型番:109E2024AS001

回転状態	高速回転	低速回転
定格電圧(V)	24	
使用電圧範囲(V)	21.6~26.4	
定格電流(A)	1.9	1.2
定格回転数(min ⁻¹)	3200	2800
最大風量(m ³ /min)	10.45	9
最大静圧(Pa) {mmH ₂ O}	287.1 {29.3}	217.5 {22.1}
騒音(dB[A])	57	54
質量(kg)	1.8	

3.3 風量—静圧特性

「サンエース200」の風量—静圧特性例を図3に示す。

「DCダイナエース」と比較して高速回転の状態では、最大風量で約1.6倍、最大静圧で約2.1倍の冷却性能を実現した。

3.4 速度切替の機能

「サンエース200」は、コントロール・リードにより高速回転、低速回転の2段階の速度切替ができる。表2にその仕様を示す。

表2 コントロール仕様

コントロール・リード	回転状態
Hi.レベル	高速回転
Lo.レベル	低速回転
Hi.インピーダンス	高速回転

この機能を利用することにより、例えば周囲温度が低い、あるいは内部発熱が小さいという状態では冷却性能を下げても問題ないので、低速回転にして騒音および消費電力を低減できる。また、スペースに余裕があれば、ファンの使用数を増やして通常時には低速回転とし、低騒音化を図り、1台のファンに異常が生じた時には高速回転とし、温度上昇を押しさえるという方法もとれる。

3.5 電圧—回転数特性

「サンエース200」の電圧—回転数特性例を図4に示す。概略20Vから上の電圧範囲では速度制御回路により、電圧変動に対する回転数の変

化量は高速回転、低速回転とも $20\text{min}^{-1}/\text{V}$ 程度を実現している。したがって電圧変動に対する冷却性能の変動が小さくなるので、熱設計が容易となる。また、電圧が定格電圧より上昇しても、回転数の上昇幅は小さいので、騒音の上昇幅は小さくなる。

4. むすび

新規に開発した「サンエース200」の構造と性能の一部を紹介した。
汎用コンピュータに限らず大型機器においては、今後ますます高性能化・高集積化が進むことによって発熱密度も高くなっていくことが予想され、「サンエース200」のような冷却性能の高いファンが必要になるものと思われる。半導体素子の低消費電力化、および熱対策設計の最適化を図るとともに、「サンエース200」を採用することにより、製品のコストパフォーマンスの向上が期待できる。

宮原 喜久男
1983年入社
クーリングシステム事業部 設計部
「サンエース200」の開発、設計に従事

藤原 実
1981年入社
クーリングシステム事業部 設計部
サーボ・アンプの開発を経て「サンエース200」の開発、設計に従事

池田 智昭
1990年入社
クーリングシステム事業部 設計部
「サンエース200」の開発、設計に従事

図1 「サンエース200」の外観



図2 「サンエース200」寸法諸元

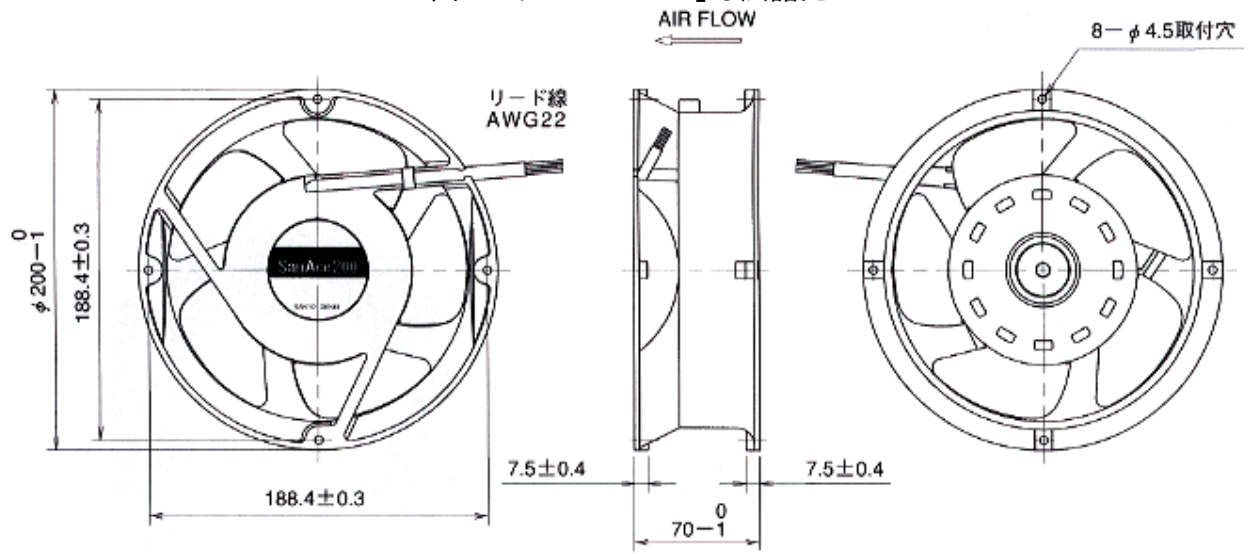


図3 「サンエース200」風量—静圧特性例

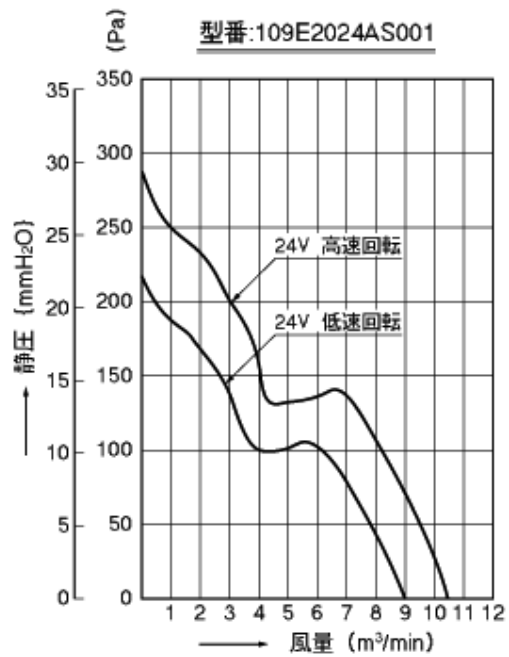


図4 「サンエース200」電圧—回転数特性例

