

高風量・高静圧ファン「San Ace 40」GVタイプ

石原 勝充

Katsumichi Ishihara

栗林 宏光

Hiromitsu Kuribayashi

大澤 穂波

Honami Oosawa

皆瀬 尊

Takashi Kaise

中村 俊之

Toshiyuki Nakamura

1. まえがき

サーバをはじめとする情報通信機器の高速化・高機能化に加え装置の小型化により、装置内部の高発熱・高密度化が急速に進んでいる。中でも、1Uラック型サーバに実装できる40mm角軸流ファンは需要が多く、より一層の高風量・高静圧が求められている。

そこで、当社では新たに40mm角28mm厚サイズで高風量・高静圧ファンの開発を行い従来シリーズからの大幅な性能向上に成功した。

本稿では、開発した高風量・高静圧ファン「San Ace 40」GVタイプの特長と性能を紹介する。

2. 開発の背景

当社では、これまでに40mm角28mm厚ファンにおいて、同サイズとしてはトップクラスの冷却能力をもつ製品を開発・販売してきた。しかし、先に述べたように、最近の高風量・高静圧に関する要求はきわめて強くなってきており、現行品では要求に応えられない場合がでてきた。

このような状況に対し当社では、新規に羽根・フレーム・モータの設計を行い40mm角28mm厚シリーズの高風量・高静圧ファンとして「San Ace 40」GVタイプを開発した。

3. 開発品の特長

図1に「San Ace 40」GVタイプの外観を示す。

以下に本製品の特長を示す。

- ① 高風量・高静圧
- ② 低消費電力
- ③ PWMコントロール機能
- ④ 1Uラック(高さ44.45mm)に最適



図1 「San Ace 40」 GVタイプの外観

「San Ace 40」GVタイプ(以下、開発品という)は、羽根・フレーム・モータを新規設計とし、高風量・高静圧・低消費電力を実現している。また、開発品は速度制御機能として、PWMコントロールに対応可能とした。

4. 製品の概要

4.1 寸法諸元

開発品は、現行機種と同じ取付け寸法としており、互換性を保っている。また、1Uラックの筐体にファン本体および、リード線が干渉しない形状となっている。また、リブ付フレームの他に、防振ゴムなどで装置に取付けできるように、リブなしフレームを製品化した。

図2に開発品の寸法諸元を示す。

4.2 特性

4.2.1 一般特性

定格電圧は、1Uサーバで需要の多い12V仕様、定格回転速度は、高風量仕様のJスピード(14700min^{-1})と従来相当仕様のGスピード(13000min^{-1})の2種類を製品化した。

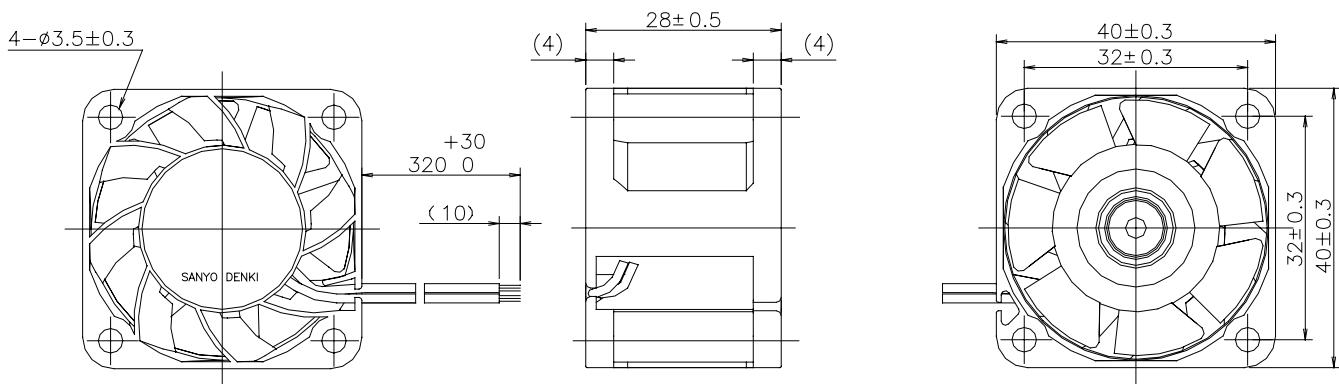


図2 「San Ace 40」GVタイプの寸法諸元

表1 「San Ace 40」GVタイプの一般特性

型番	定格電圧	使用電圧範囲	定格電流	定格入力	定格回転速度	最大風量		最大静圧	音圧レベル	質量
	V	V	A	W	min⁻¹	m³/min	CFM	Pa	dB(A)	g
9GV0412J302	12	10.8~13.2	0.60	7.2	14,700	0.68	24.0	330	55	50
9GV0412G302			0.47	5.6	13,000	0.60	21.1	260	52	

開発品の一般特性を表1に示す。

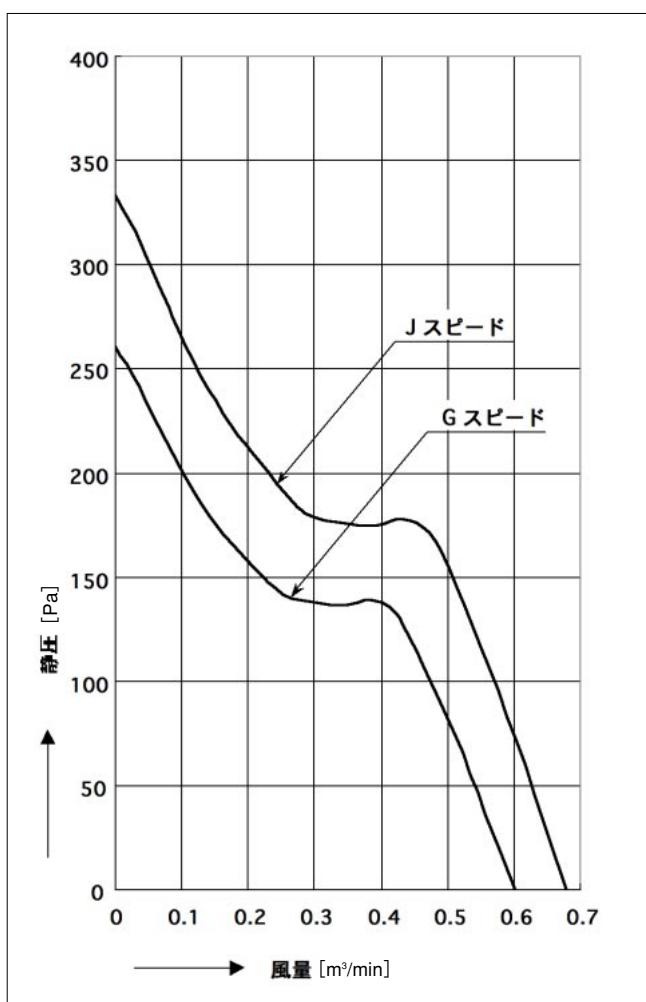


図3 風量-静圧特性例

4.2.2 風量-静圧特性

開発品の風量-静圧特性例を図3に示す。

4.3 期待寿命

開発品の周囲温度60°Cにおける期待寿命(残存率90%, 定格電圧連続運転, フリーエア状態, 常湿)は, 40,000時間である。

5. 従来品との比較

開発品は従来品に比べ風量・静圧の増加, 消費電力の低減を実現した。また, 速度制御機能としてPWMコントロールに対応可能とした。

本開発では, 羽根・フレーム形状において, 流体効率を高め, 高風量・高静圧を実現した。また, モータ部を新規開発することでモータ効率を高め, 低消費電力化を実現した。

以下に従来の最高性能品(109P0412K3023)との違いを具体的に紹介する。

5.1 高風量化

図4に従来の最高性能品と開発品との風量-静圧特性比較例を示す。

本開発では, 3DCADモデリングおよび造形試作により流体効率の優れる羽根・フレームの形状を追求した。その結果, 従来品に比べ回転速度を16%抑えながら同風量を実現している。さらに, モータおよび駆動回路の新規設計により, 高回転化が可能となったため, 最大風量を15%上げることができた。

例えば図4のようなシステムインピーダンスの装置を想定した場合、従来品に比べ、動作風量が約20%増加する。つまり、従来品より冷却性能が向上する。

5.2 低消費電力化

開発品は、高風量化に対応するため、モータ・駆動回路を新規設計し高効率化を図った。その結果、従来品と比べ、同風量時($0.60\text{m}^3/\text{min}$ 時)の消費電力を14.5%低減した。

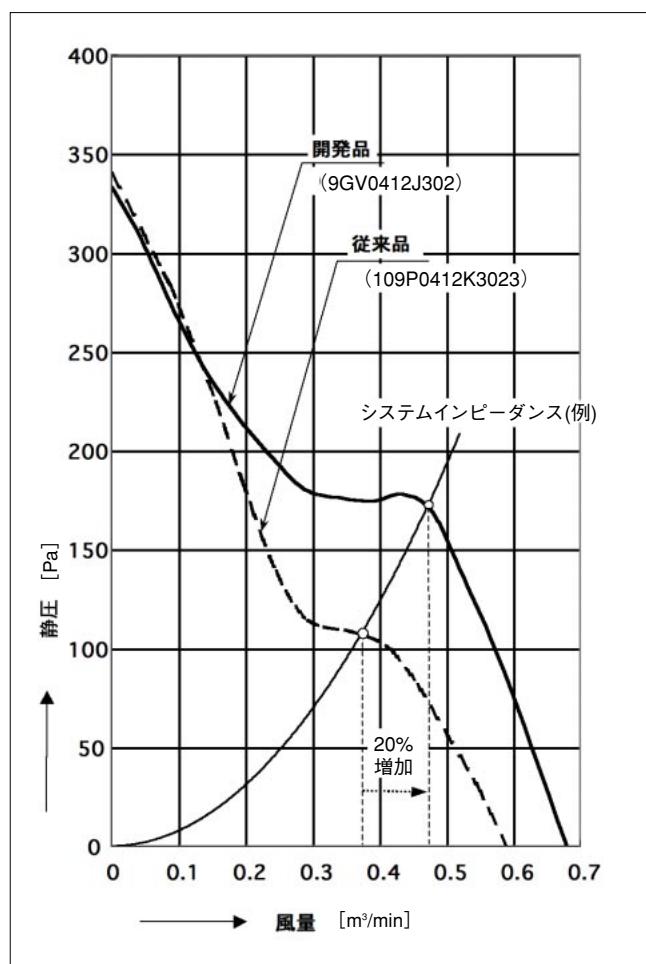


図4 風量-静圧特性比較例

6. むすび

このたび新規に開発した「San Ace 40」GVタイプの特長と性能の一部を紹介した。

本開発品は、当社従来品に対して高風量化・高静圧化ならびに低消費電力化を実現し、性能が向上したファンである。今後ますます発熱量が増大し、実装密度が高くなる1Uサーバ・情報通信機器などの冷却用ファンとして貢献できると考える。

なお本開発品は、省電力化ならびに体積・質量あたりの性能向上など地球環境保全に貢献するとの観点から、当社の環境適合設計製品(ECO PRODUCTS)として認定されている(図5)。



図5 環境適合設計認定製品のシンボルマーク

文献

- (1) 大澤穂波ほか:「San Ace 40」二重反転ファン
SANYO DENKI Technical Report, No16 (2003-11)
- (2) 相沢吉彦:今までの流れを変えるクーリングシステム技術 SANYO DENKI Technical Report, No16(2003-11)



石原 勝充

2001年入社

クーリングシステム事業部 設計部
ファンモータの開発、設計に従事。



栗林 宏光

1996年入社

クーリングシステム事業部 設計部
ファンモータの開発、設計に従事。



大澤 穂波

1989年入社

クーリングシステム事業部 設計部
ファンモータの開発、設計に従事。



皆瀬 尊

1990年入社

クーリングシステム事業部 設計部
ファンモータの開発、設計に従事。



中村 俊之

1999年入社

クーリングシステム事業部 設計部
ファンモータの開発、設計に従事。