

高風量二重反転ファン 「San Ace 40」CRAタイプ

皆瀬 尊

Takashi Kaise

栗林 宏光

Hiromitsu Kuribayashi

石原 勝充

Katsumichi Ishihara

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・高機能化により、装置内部の高発熱・高密度化が進んでいる。これにともない、情報通信機器市場で需要の多い40mm角56mm厚ファンは、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56mm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56mm厚ファン(CRタイプ)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、現行品では対応しきれない場合がでてきた。

このような状況に対し、40mm角56mm厚サイズシリーズの高風量・高静圧ファンとして「San Ace 40」CRAタイプを開発した。

3. 製品の概要

図1に「San Ace 40」CRAタイプの外観を示す。



図1 「San Ace 40」CRAタイプの外観

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

「San Ace 40」CRAタイプ(以下、開発品という)は、羽根・フレーム・モータおよび駆動回路を新規に開発し、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。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スピードと従来相当仕様のGスピードの2種類を製品化した。

開発品の一般特性を表1に示す。

4.2.2 風量－静圧特性

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℃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。

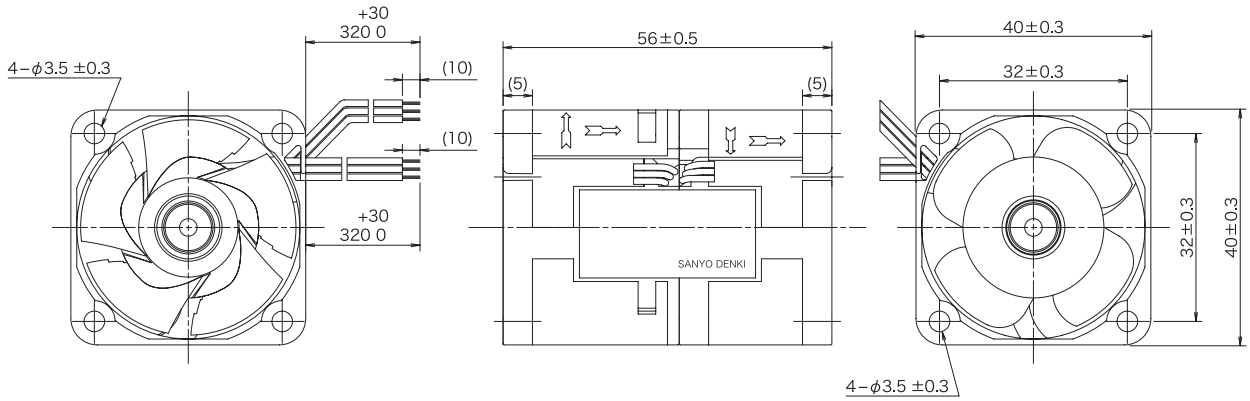


図2 「San Ace 40」CRAタイプの寸法諸元

表1 「San Ace 40」CRA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 吸込/吐出	最大風量		最大静圧		音圧レベル
	(V)	(V)	(A)	(W)	(min ⁻¹)	(m ³ /min)	(CFM)	(Pa)	[InchH ₂ O]	(dB[A])
9CRA0412J501	12	10.8~13.2	1.4	16.8	15800 / 12200	0.90	31.8	570	2.28	62
9CRA0412G501	12	10.8~13.2	1.0	12.0	14000 / 10400	0.77	27.2	435	1.74	59

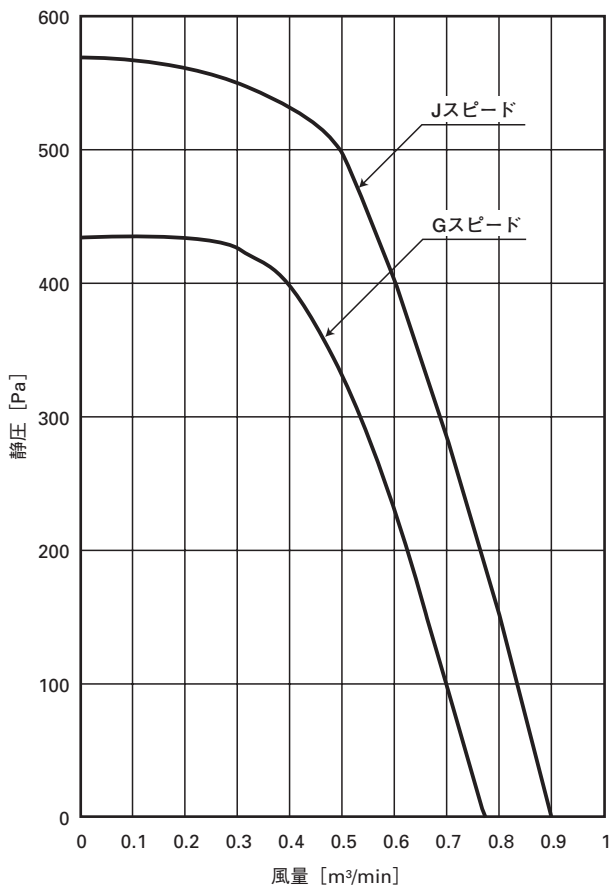


図3 風量-静圧特性例

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・駆動回路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 (9CR0412S501) 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た羽根・フレームの形状を追求した。その結果，例えば風量0.7m³/minを得る場合において，従来品に比べ回転速度を前段で20%，後段で12%低減することができた。

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28%上げることができ，従来品0.7m³/minに対し，開発品は0.9m³/minを達成した。

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。

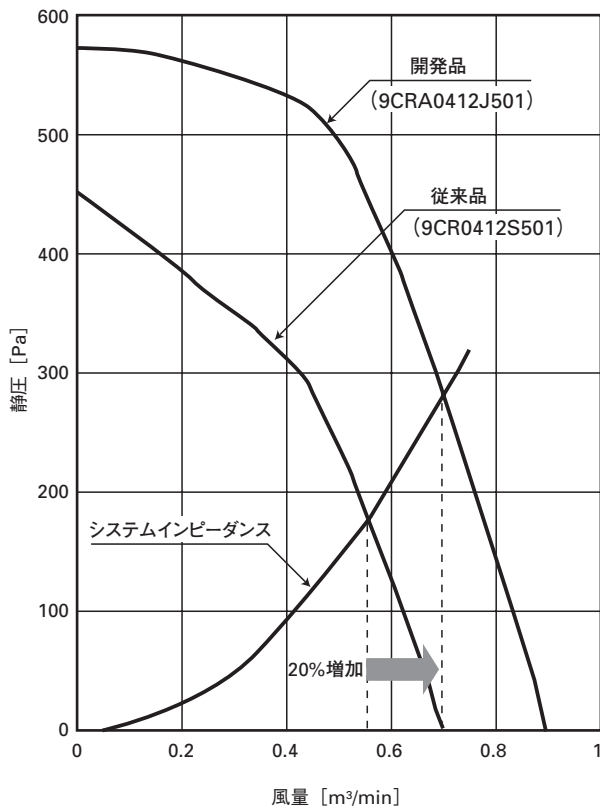


図4 風量－静圧特性比較例

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(0.70m³/min時)の消費電力を約40%低減した。

6. むすび

このたび新規に開発した「San Ace 40」CRA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

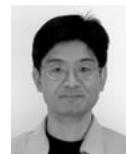
文献

- (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)



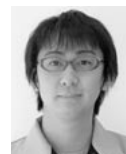
皆瀬 尊

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。



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。



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。