

低消費電力ファン 「San Ace 60」GAタイプ

エリック カンダリ
Eric Candari

村田 雅人
Masato Murata

加藤 英俊
Hidetoshi Kato

村上 直樹
Naoki Murakami

ジェイン オリヴァ
Jane Oliva

1. まえがき

世界的な環境保護への関心の高まりにより、様々な業界において環境に配慮した省エネルギーの製品が主流になってきている。多くの冷却ファンが搭載されている電子機器業界においても、省エネルギーはその製品における最も重要な性能のひとつであるため、冷却ファンに対しても省エネルギー化が要求されている。

本稿では、このような要求に対応するため開発した低消費電力ファン「San Ace 60」GAタイプの特長と性能を紹介する。

2. 開発の背景

一般的に通信機器や電源機器の内部冷却用として薄型の60mm角15mm厚ファンが搭載されることが多い。今まで、当社の「San Ace 60」Pタイプもそれらの機器に搭載されてきた。しかし、上記のような省エネルギー化の要求や家電製品では低騒音化の要求が強くなり、従来品では要求される性能を満足できないケースがでてきた。

このような要求に対応するため「San Ace 60」GAタイプを新たに開発した。

3. 開発品の特長

図1に「San Ace 60」GAタイプの外観を示す。



図1 「San Ace 60」GAタイプ

以下に本開発品の特長を示す。

- (1) 低消費電力
- (2) 低騒音
- (3) PWM速度コントロール機能

「San Ace 60」GAタイプ(以下、開発品という)は、羽根、フレーム、モータの新規設計を行い、低消費電力、低騒音を実現している。

4. 製品の概要

4.1 寸法諸元

開発品の寸法諸元を図2に示す。

4.2 特性

4.2.1 一般特性

Gスピード(5,900min⁻¹)とHスピード(4,900min⁻¹)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

開発品の風量-静圧特性例を図3に示す。

4.2.3 PWMコントロール機能

開発品(9GA0612P7G01)のPWMデューティサイクルに対する風量-静圧特性例を図4に示す。

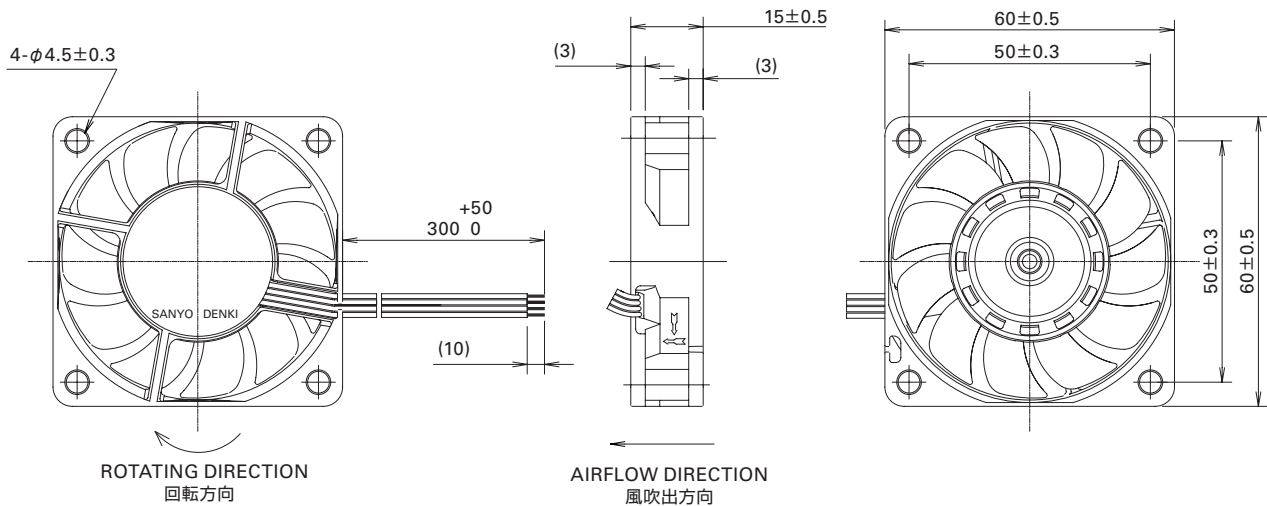


図2 「San Ace 60」GAタイプの寸法諸元 (単位: mm)

表1 「San Ace 60」GAタイプの一般特性

型番	定格電圧 [V]	使用電圧範囲 [V]	PWM デューティ サイクル [%]	定格電流 [A]	定格入力 [W]	定格回転速度 [min ⁻¹]	最大風量		最大静圧		音圧レベル [dB(A)]	使用温度範囲 [°C]
							[m ³ /min] [CFM]	[Pa] [inchH ₂ O]				
9GA0612P7G01	12	10.2 ~ 13.8	100	0.16	1.92	5,900	0.68	24	80	0.320	38	-10 ~ 70
			0	0.05	0.6	1,500	0.17	6.0	5.2	0.020	10	
9GA0612P7H01	12		100	0.10	1.2	4,900	0.56	19.7	55.6	0.223	34	
			0	0.03	0.36	1,300	0.15	5.3	3.9	0.015	8	

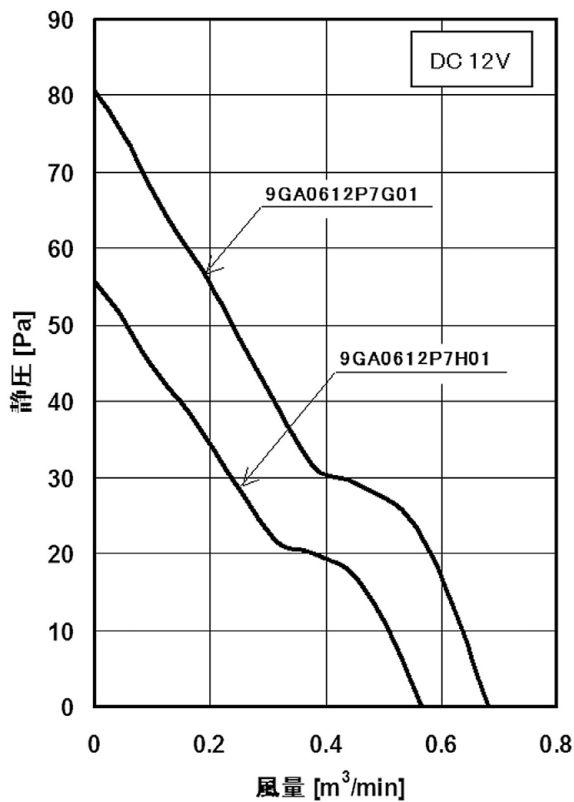


図3 風量-静圧特性例

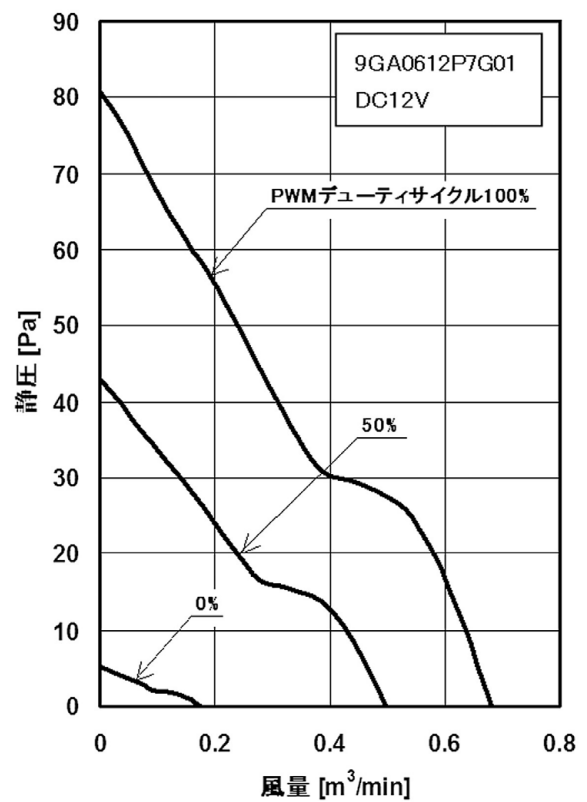


図4 PWMデューティサイクルに対する風量-静圧特性例

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。

5. 従来品との比較

本開発品では, 高効率かつ騒音を抑える独自の羽根, フレームを新規設計した。モータにおいてもステータコア形状などの最適化を追求し, 高効率化を実現した。その結果, 従来品に比べ大幅な低消費電力, 低騒音を実現した。

5.1 消費電力と音圧レベル

図5に開発品(9GA0612P7G01)と従来品(109P0612K701)の風量-静圧特性比較例を示す。開発品は従来品と同等の冷却性能を維持したままフリーエア時の消費電力は 38%, 音圧レベルは 5dB(A) 低減している。

図6に開発品と従来品の消費電力比較例, 図7に音圧レベル比較例を示す。

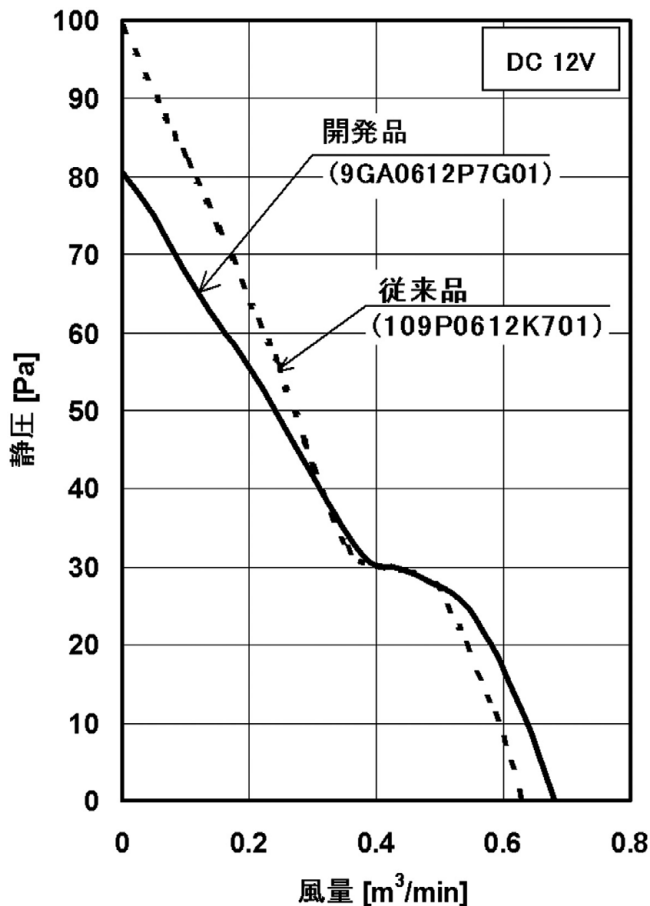


図5 風量-静圧特性比較例

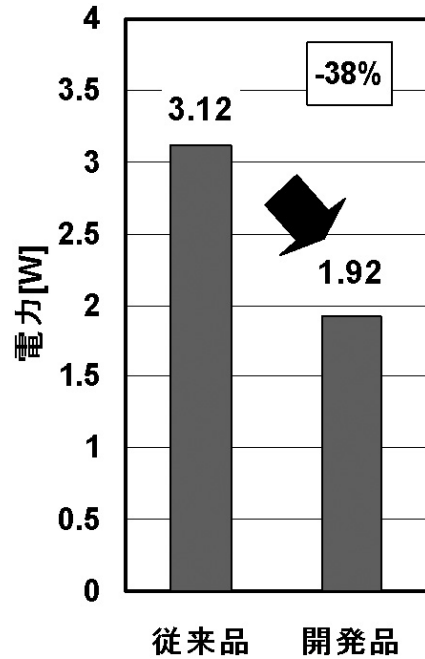


図6 フリーエア時の消費電力比較例

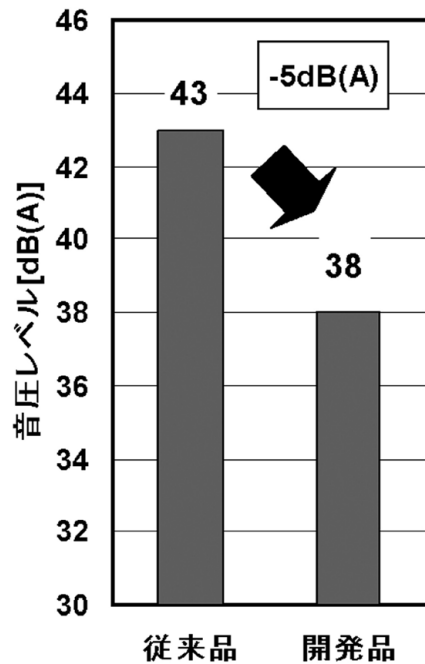


図7 フリーエア時の音圧レベル比較例

5.2 PWMコントロール機能

開発品はPWMコントロール機能を備えている。従来品はこの機能を備えていなかったためファンの回転速度をコントロールする場合はファンへの入力電圧を変更する必要があった。この方法はコントロール可能な回転速度範囲が狭いため必要とされる回転速度を得られない場合もある。

PWMコントロール機能とはファンに inputsするPWMデューティサイクルによりファンの回転速度を広領域で制御できる機能で, この機能を使用することで必要とされる冷却性能に適した回転速度

に調整することが可能である。

例えば、9GA0612P7G01の場合、装置の待機時など冷却が不要な場合はPWMデューティサイクル0%を入力することにより、消費電力は0.6W、音圧レベルは10dB(A)まで低減することが可能であり、さらなる低消費電力化、低騒音化が可能である。

6. むすび

本稿では、開発した低消費電力ファン「San Ace 60」GAタイプの特長と性能の一部を紹介した。

開発品は、羽根、フレーム、モータの新規設計により、当社従来品と同等の冷却性能を維持したまま大幅な低消費電力化、低騒音化を達成している。また、60mm角15mm厚のサイズのファンにおいて、業界トップの性能である。

本開発品は、電子機器、通信機器において今後ますます加速するであろう装置の省エネルギー化に大きく貢献できると考える。



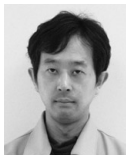
Eric Candari

2004年入社
SANYO DENKI PHILIPPINES,INC. 設計部
冷却ファンの開発、設計に従事。



村田 雅人

1984年入社
クーリングシステム事業部 設計部
冷却ファンの開発、設計に従事。



加藤 英俊

2002年入社
クーリングシステム事業部 設計部
冷却ファンの開発、設計に従事。



村上 直樹

2001年入社
SANYO DENKI PHILIPPINES,INC. 設計部
冷却ファンの開発、設計に従事。



Jane Oliva

2004年入社
SANYO DENKI PHILIPPINES,INC. 設計部
冷却ファンの開発、設計に従事。