

高風量・高静圧ファン「San Ace 36」GVタイプ

小林 俊樹

Toshiki Kobayashi

小河原 俊樹

Toshiki Ogawara

藤原 実

Minoru Fujiwara

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・高機能化に加え装置の小型化により、装置内部の高発熱・高密度化が進んでいる。なかでも、1Uサーバに実装できる40mm角以下のサイズのファンは需要が多く、高風量・高静圧ならびに小型化が求められている。

そこで、当社では新たに36mm角28mm厚サイズで高風量・高静圧ファンを開発した。

本稿では、開発した「San Ace 36」GVタイプの特長と性能を紹介する。

2. 開発の背景

近年では、装置内部の高発熱・高密度化に加え装置の小型化が進んできている。特に1Uサーバに使用される電源装置は小型であり、それに使用されるファンも小型サイズが要求されている。また、装置の小型化にともない内部に実装されている部品が密集することで装置のシステムインピーダンス(装置負荷)も高くなり、静圧の高いファンの要求が多くなってきた。当社では、これまでに40mm角サイズ、38mm角サイズのファンを開発・発売してきた。しかし現行品では装置に収まらない・発熱部品を冷却しきれないといった場合がでてきた。

このような状況に対し当社では、新規に小型ファンの設計をおこなった36mm角28mm厚の高風量・高静圧ファンとして「San Ace 36」GVタイプを開発した。

3. 開発品の特長

図1に「San Ace 36」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) 小型サイズ
- (3) PWMコントロール機能
- (4) 1Uサーバ(高さ44.45mm)用の小型電源に最適



図1 「San Ace 36」GVタイプ

「San Ace 36」GVタイプ(以下、開発品という)は、高風量・高静圧・小型化を実現している。また、開発品は速度制御機能の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

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DC12V、定格回転速度はJスピード(19000min⁻¹)とGスピード(14000min⁻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。

4.3 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。

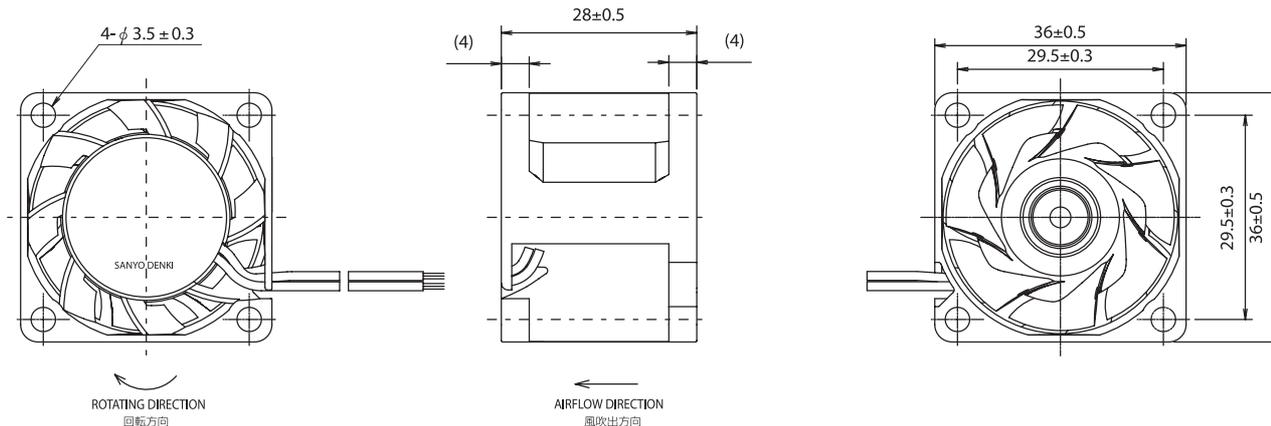


図2 「San Ace 36」GVタイプの寸法諸元（単位：mm）

表1 「San Ace 36」GVタイプの一般特性

型番	定格電圧 (V)	使用電圧範囲 (V)	定格電流 (A)	定格入力 (W)	定格回転速度 (min ⁻¹)	最大風量 (m ³ /min) (CFM)	最大静圧 (Pa) (inchH ₂ O)	音圧レベル (dB [A])
9GV3612J302	12	7.0~13.2	0.75	9.0	19,000	0.55 (19.4)	525 (2.108)	58.5
9GV3612G302			0.34	4.08	14,000	0.40 (14.1)	275 (1.104)	52.0

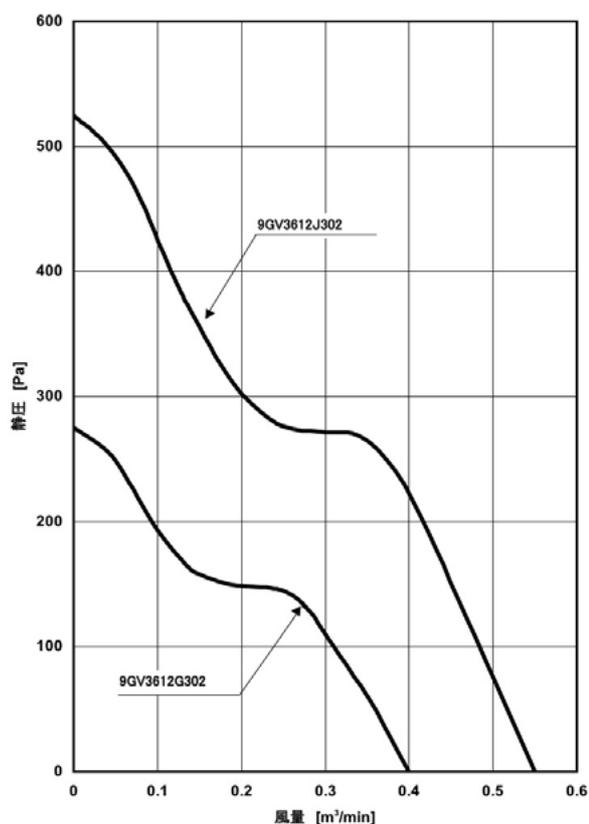


図3 風量-静圧特性例

5. 従来品との比較

本開発品は、羽根・フレーム形状を工夫することで空力性能を高め、高風量・高静圧を実現した。

以下に、これまでリリースしている類似サイズのファンとして、それぞれ最高性能品である40mm角サイズ(9GV0412J302)と38mm角サイズ(9GV0312J302)との違いを紹介する。

5.1 高静圧化

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、3D-CADモデリングおよび光造形試作により空力性能の優れた羽根・フレームの形状を追求した。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、40mm角サイズ(9GV0412J302)と比べ動作風量で約18%、動作静圧で約40%、38mm角サイズ(9GV0312J302)と比べ動作風量で約12%、動作静圧で約25%増加を実現している。高インピーダンスの装置における冷却性能が一段と向上したといえる。また、従来品38mm角(9GV0312J302)と比べ最大風量は同等であるが、小型サイズでありながら従来品より静圧が増加しており高静圧化を実現している。

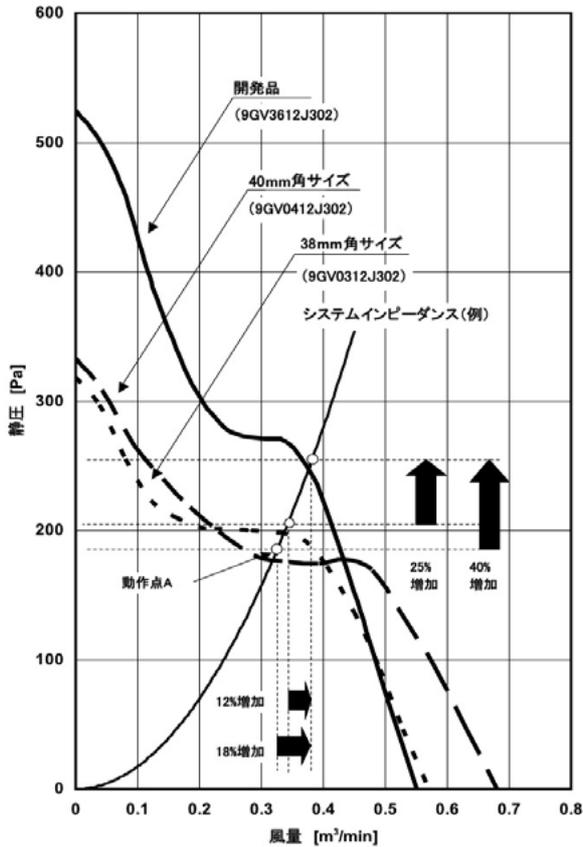


図4 風量-静圧特性比較例

5.2 低騒音化

例えば、図4と同じシステムインピーダンスの装置を想定し、各ファンの風量-静圧特性が動作点Aを通る場合、動作点Aにおける音圧レベル比較結果を図5に示す。

開発品は、従来品の40mm角サイズ(9GV0412J302)と比べ5dB(A)、38mm角サイズ(9GV0312J302)と比べ1dB(A)それぞれ騒音を低減することができた。

5.3 小型化

顧客装置において使用するファンサイズを小型化することにより装置内部のファン占有率を減らすことができる。つまり、ファンの占有率が減少した分、他の部品を実装することが可能となる。さらに、ファンが小型化したことにより、装置内でもファン電源用リード線の配線作業が改善された。

開発品は、従来品の40mm角サイズ(9GV0412J302)と比べ体積で約19%、質量で8%、38mm角サイズ(9GV0312J302)と比べ体積で約10%、質量で8%減少しており小型化・軽量化を実現している。

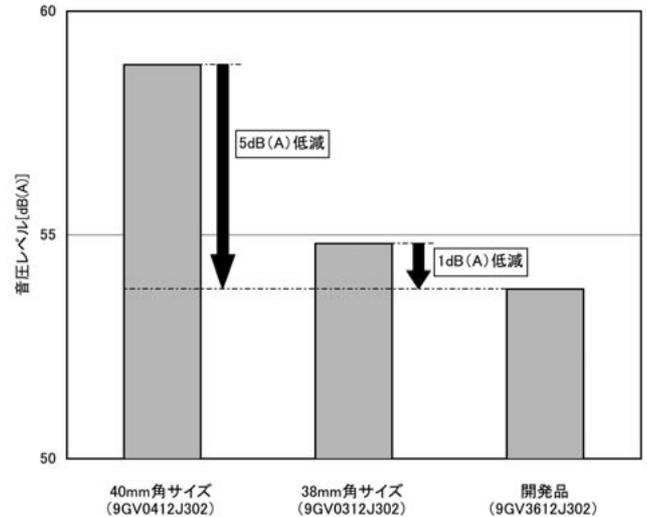
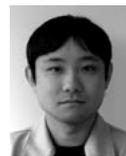


図5 動作点Aにおける音圧レベル比較

6. むすび

本稿では、新規に開発した「San Ace 36」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(9GV0412J302, 9GV0312J302)に対して高風量化・高静圧化ならびに小型化を実現し、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・小型電源装置などの冷却用ファンとして大いに貢献できると考えられる。また、他の電子機器においても装置の小型化・高性能化に大いに貢献できると考える。



小林 俊樹

2005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。

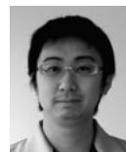
小河原 俊樹

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。

藤原 実

1981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。

石原 勝充

2001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。