

高風量ファン「San Ace 80」

渡辺 二郎

Jirou Watanabe

相沢 吉彦

Yoshihiko Aizawa

藤巻 哲

Satoshi Fujimaki

中村 俊之

Toshiyuki Nakamura

廣瀬 謙治

Kenji Hirose

1. まえがき

情報通信機器市場での需要が多い80mm角軸流ファンは、機器発熱の増大と高密度化にともない、より一層の高風量・高静圧化が求められている。

当社80mm角軸流ファンでは32mm厚が最大であるが、顧客要求を満たす高風量化を図るには、新たな設計のファンが必要である。

今回、従来に対して大幅な高風量化を図りながら、同時にきわめて低騒音である80mm角38mm厚ファン「San Ace 80 (サンエース 80)」を開発した。

本稿では、その特長について紹介する。

2. 開発の背景

当社では、これまでに80mm角ファンとして15mm厚、20mm厚、25mm厚および、32mm厚の4種類のBLDCファンを製品化している。しかし、先に述べたように、最近の高風量化・低消費電力化・低騒音化に関する要求はきわめて強くなっており、これらの現行品では対応しきれない場合がでてきた。そこで、80mm角シリーズの高風量ファンとして「San Ace 80」Gタイプシリーズを開発した。

3. 開発品の特長

図1に高風量「San Ace 80」の外観を示す。



図1 高風量「San Ace 80」の外観

以下に本製品の特長を示す。

- (1) 高風量－高静圧
- (2) 低騒音
- (3) 低消費電力

本開発において、羽根・フレームを新規に開発し、モータの見直しも行った。その結果、従来の当社80mm角ファンの中で最高風量品(80mm角32mm厚、Aスピード1.52 m³/min / 91.1 Pa)に対して本開発品(Gスピード2.55 m³/min / 211 Pa)は、最大風量は1.7倍、最大静圧は2.3倍の風量－静圧特性を達成することができた。また、この風量－静圧特性は120mm角25mm厚ファンに匹敵し、お客様の装置の省スペース化に貢献するものと考ええる。

音圧レベルについては従来品に対し、同一風量比にて7dB(A)低減している。

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

開発品の一般特性を表1に示す。定格電圧は12V、24V、48Vの3種類である。定格回転速度は、高風量仕様のGスピード(6300min⁻¹)、Hスピード(5700min⁻¹)、の計2種類を製品化した。

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 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。

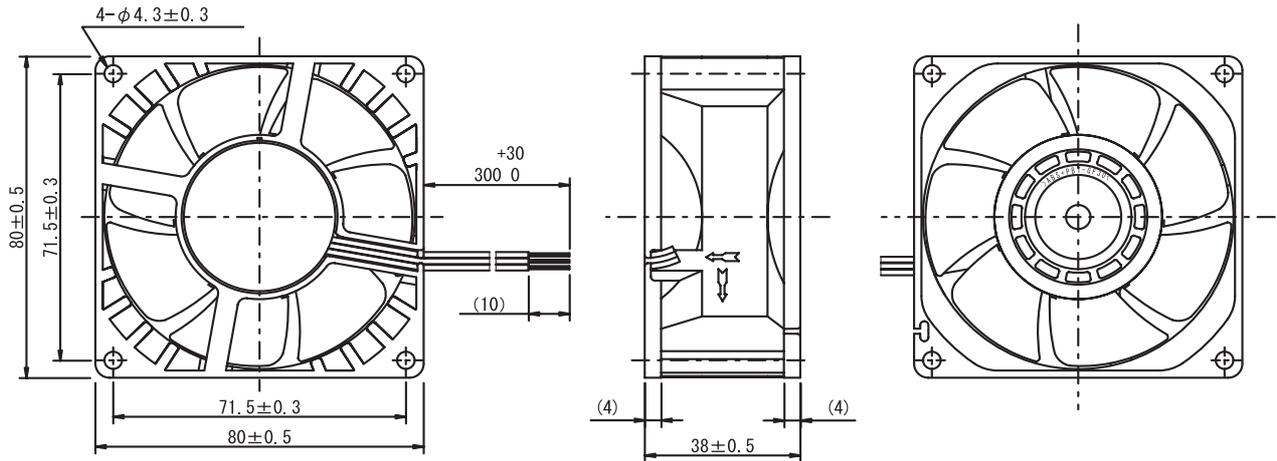


図2 高風量「San Ace 80」シリーズの寸法諸元

表1 高風量「San Ace 80」シリーズの一般特性

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)	音圧レベル (dB[A])	質量 (g)
9G0812G102	12	7~13.8	1.1	13.2	6300	2.55	90	211	51
9G0812H102			0.9	10.8	5700	2.28	80	171	49
9G0824G102	24	20.4~27.6	0.56	13.4	6300	2.55	90	211	51
9G0824H102			0.42	10.1	5700	2.28	80	171	49
9G0848G102	48	40.8~55.2	0.27	13.0	6300	2.55	90	211	51
9G0848H102			0.20	9.6	5700	2.28	80	171	49

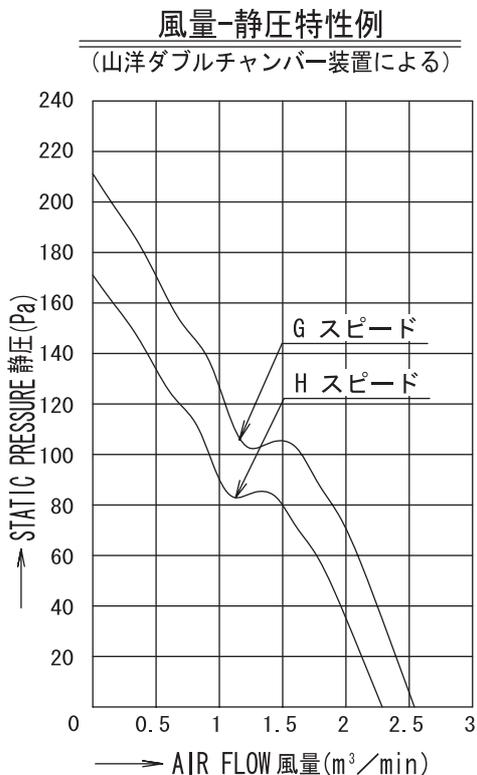


図3 風量-静圧特性例

5. 従来品との比較

開発品においては、従来品に比べ最大風量・最大静圧の増大・低騒音化に加え消費電力の大幅な低減を実現した。

本開発では、各部の効率を高くすると共に羽根・フレームの最適化に重点を置いて設計を行った。モータを見直すとともに、羽根・フレーム形状においては流体効率を向上させ、さらにモータに合わせた最適負荷とすることにより製品全体としての最適化がなされている。

以下に従来品との違いを具体的に紹介する。

表 2 従来品との比較

型番	最大風量		最大静圧 (Pa)	音圧レベル (dB[A])	消費電力 (W)	質量 (g)	寿命 (h/60°C)
	(m ³ /min)	(CFM)					
9G0812G101	2.55	90	211	51	13.2	170	40000
109P0812A201	1.52	54	91.1	45	6.72	150	40000
109P1212H401	2.5	88	53.9	40	5.4	210	40000

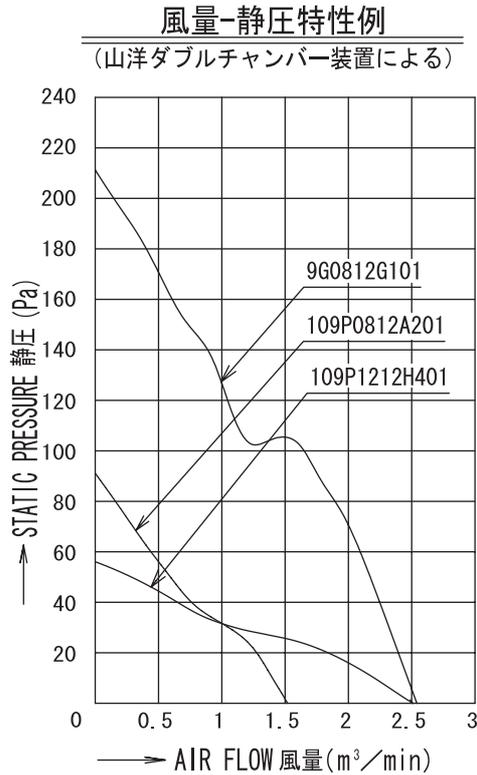


図 4 風量-静圧特性比較例

5.1 特性比較

表 2 および図 4 に従来品との特性比較例を示す。

従来の当社 80mm 角ファンの中で最高風量品である 109P0812A201 (80mm 角 32mm 厚) に対して最大風量は 1.7 倍、最大静圧は 2.3 倍の風量性能を達成している。また、当社 109P1212H401 (120 mm 角 25mm 厚) に匹敵する風量を実現しさらに、最大静圧は 3.9 倍に達している。

図 5 に音圧レベル・消費電力・小型化についての比較を示す。

音圧レベルについては従来品 109P0812A201 に対し、開発品を同一風量とした時 7dB(A) 低減している。

消費電力についても同様に 109P0812A201, 同一風量時 39% 低減している。

小型化については 80mm 角 38mm 厚ファンでありながら 120mm 角 25mm 厚ファンと同等以上の風量特性を達成しているところから、120mm 角 25mm 厚から 80mm 角 38mm 厚への小型化と考えられる。体積比較すると 32% の低減となる。

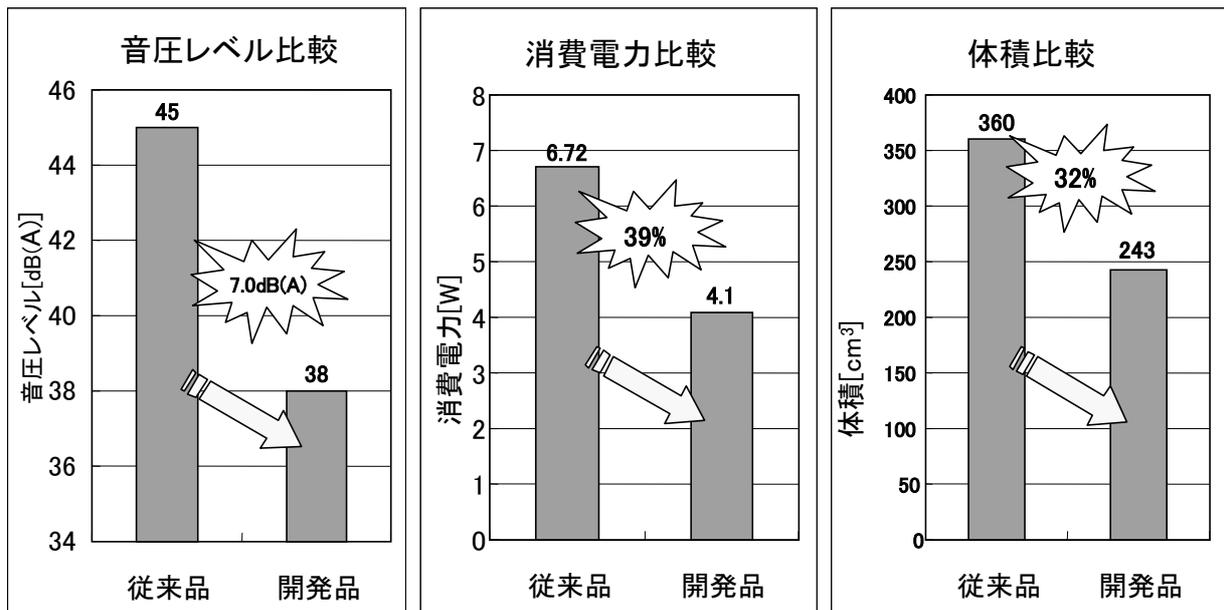


図 5 特性比較例

6. むすび

本稿では、高風量化の要求に応えるために開発した80mm角38mm厚ファンの特長を紹介した。

本開発品の特長を次に示す。

- ① 従来の当社 80mm 角ファンの中で最高風量品に対して最大風量は1.7倍、最大静圧は2.3倍である。
- ② 音圧レベルについては従来品に対し、同一風量比にて7dB(A)低減している。
- ③ 120mm角25mm厚のHスピード以上の風量特性を有するので、お客様の装置の省スペース化ができる。
- ④ 現流ファンの冷却能力不足や、騒音の大きさに困っているお客様へ解決策を提案できる。

本開発品は、今後ますます高集積・高発熱化する情報通信機器などを中心に、小型化、低騒音化に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より、当社の環境適合設計製品(ECO PRODUCTS)として認定されている(図6)。



図6 環境適合設計認定製品のシンボルマーク



渡辺 二郎

1978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。



相沢 吉彦

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。



藤巻 哲

1982年入社
クーリングシステム事業部 設計部
無停電電源装置の開発を経て、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。



廣瀬 謙治

2002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。