

高風量・高静圧ブロー 「San Ace B97」BMB タイプ

村上 直樹
Naoki Murakami

栗林 宏光
Hiromitsu Kuribayashi

小川 範昭
Noriaki Ogawa

西沢 敏弥
Toshiya Nishizawa

1. まえがき

通信機器・情報処理機器は、高性能・高速化にともない内部の高発熱・高密度化が進んでおり、冷却用としてより高風量・高静圧のファンが求められている。

そこで、当社では従来品より性能を大幅に向上させた97mm角33mm厚サイズの高風量・高静圧ブローアを開発した。

本稿では、開発した「San Ace B97」BMBタイプの特長と性能を紹介する。

2. 開発の背景

コンピュータ機器などに97mm角33mm厚ブローアは多く使用されている。当社では同サイズのブローアである9BAMシリーズを開発・発売してきた。しかし装置の高性能・高速化にともない、装置に搭載されるブローアに高い性能が要求されてきている。また、地球温暖化防止のため装置の低消費電力化が急速に進んでおり、ブローアにも消費電力の低減が求められてきている。そのため、従来品の性能では要求を満足できない場合がでてきた。

このような状況に対して当社では、従来品より冷却性能、消費電力に優れた97mm角33mm厚の高風量・高静圧ブローアとして「San Ace B97」BMBタイプを開発した。

3. 開発品の特長

図1に「San Ace B97」BMB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

「San Ace B97」BMBタイプ(以下、開発品という)は、当社従来機種97mm角33mm厚ブローア9BAMタイプに比べ最大風量18%、最大静圧68%の増加、かつ同サイズとしてはトップクラスの低消費電力を実現している。また、開発品はPWMコントロールによる回転速度制御が可能である。



図1 「San Ace B97」BMBタイプ

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と24V、定格回転速度はKスピード(6850min⁻¹)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

開発品のPWMデューティサイクル回転速度特性例を図4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。

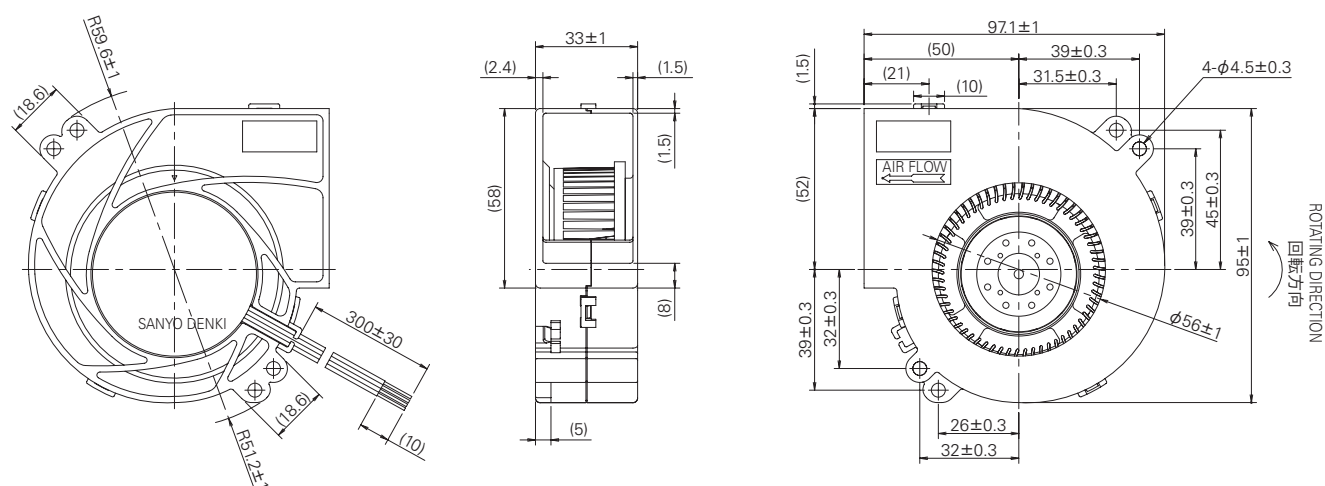


図2 「San Ace B97」BMBタイプの寸法諸元 (単位: mm)

表1 「San Ace B97」BMB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)]	使用温度 範囲 [°C]	期待寿命 [h]
9BMB12P2K01	12	10.8～13.2	3.40	40.8	6,850	1.61 56.9	1280 5.141	66	-10～+70	40,000
9BMB24P2K01	24	21.6～26.4	1.62	38.88						

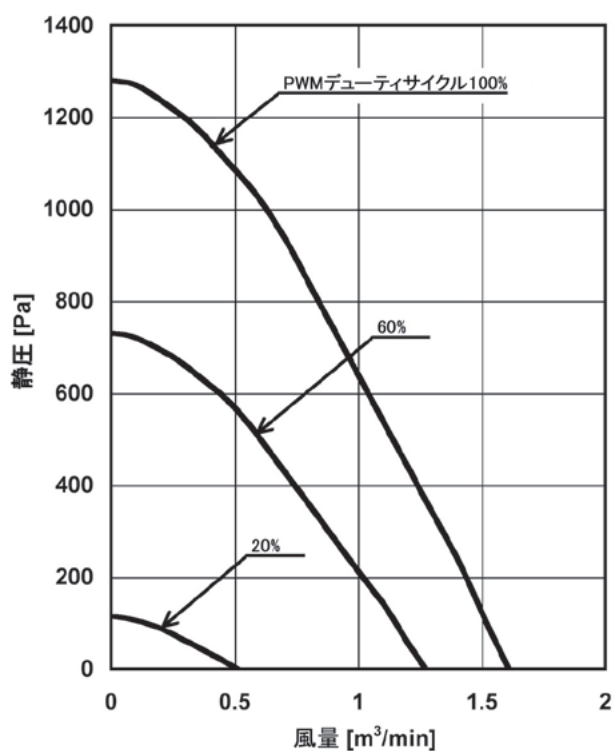
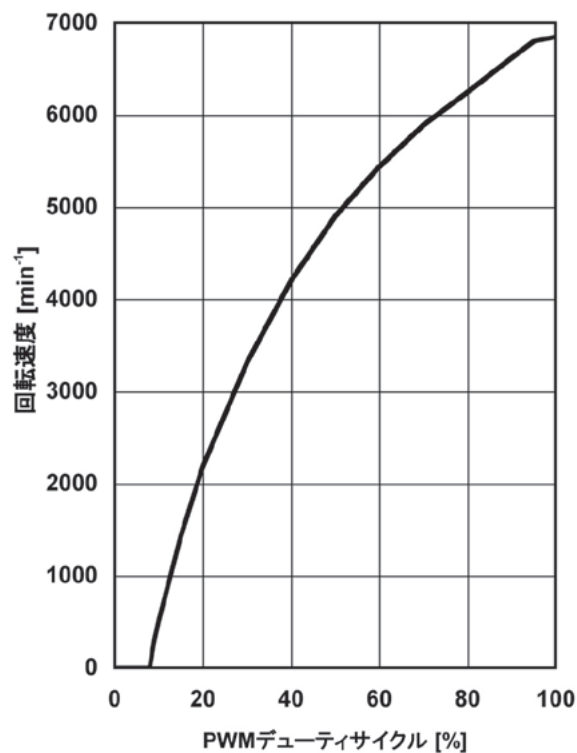


図3 9BMB12P2K01 風量－静圧特性例

図4 9BMB12P2K01
PWM デューティサイクル－回転速度特性例

5. 従来品との比較

本開発品は羽根、フレーム、モータを新規設計することにより同サイズの従来品に比べ性能を向上させている。

ファンの高風量・高静圧化は大型のモータを搭載しモータ効率を上げる手法が一般的だが、本開発では従来品(9BAMタイプ)と同サイズの高効率モータを開発した。モータサイズを抑えたことで、構造的な設計自由度が広がり、風量・静圧特性、電力、騒音に優れた羽根、フレームの開発に成功した。

以下に、これまでリリースしている同サイズのプロア(9BAMタイプ)との違いを紹介する。

5.1 高風量・高静圧化

図5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。図5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(9BAM12GC2)の動作点Aに比べ、開発品(9BMB12P2K01)の動作点Bでは風量で約23%、静圧で約52%増加を実現している。また、従来品に比べ最大静圧は68%増加しているため高静圧を必要とする用途にも適している。

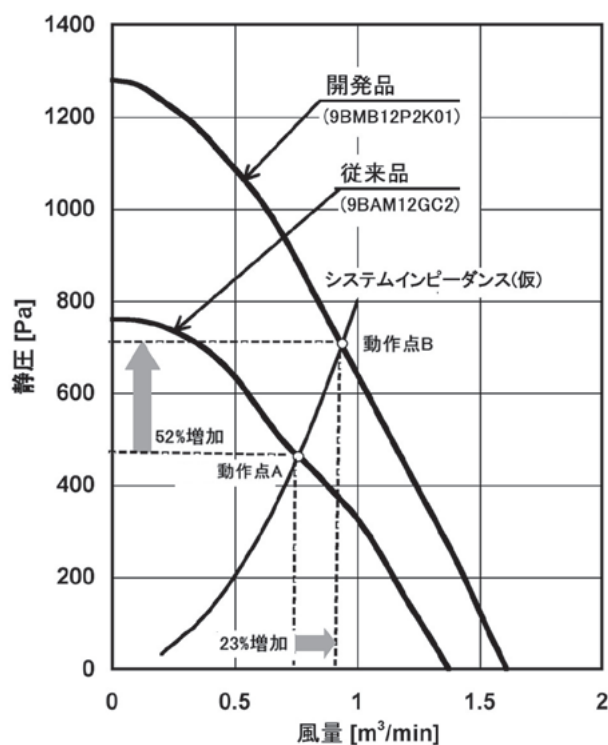


図5 風量-静圧特性比較例

5.2 低消費電力・低騒音化

図6に開発品の冷却性能を従来品と同等まで下げた場合の風量-静圧特性比較例を示す。例えば5.1項と同じシステムインピーダンスの装置において、開発品と従来品を動作点Aで運転した場合、図7に示すように電力が5%、音圧レベルが2.5dB(A)低減している。

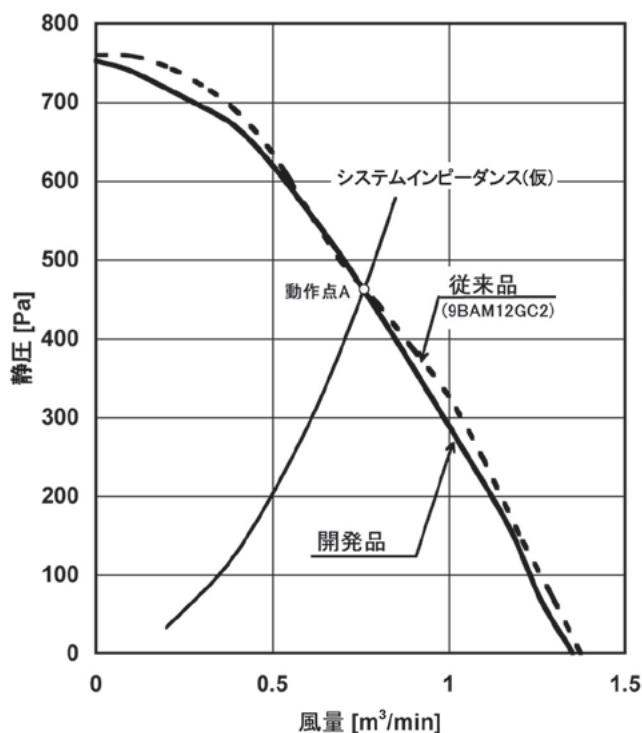


図6 風量-静圧特性比較例
(従来品と同等の冷却性能の場合)

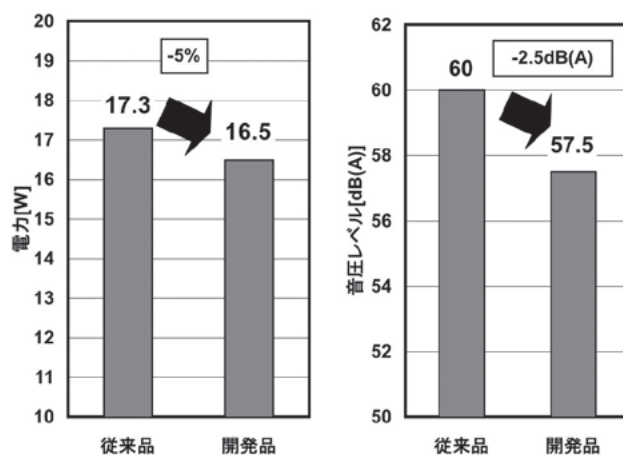


図7 動作点Aでの電力・音圧レベル比較例

5.3 PWMコントロール機能

開発品は装置待機時の低消費電力化、静音化を目的として、図4に示すようにPWMデューティサイクル0%入力時には回転が停止する仕様とした。例えば9BMB12P2K01の場合、PWMデューティサイクル100%入力時の消費電力は40.8Wだが、PWMデューティサイクル0%入力時は回転が停止しているため、消費電力を0.2Wまで低減することができる。

また、従来のPWMコントロール機能付きファンは停止状態からPWM信号を入力し回転させる場合に図8に示すような数秒の起動遅延が発生した。開発品はPWM信号入力直後に起動させることが可能であり、応答性が求められる装置にも対応できる。

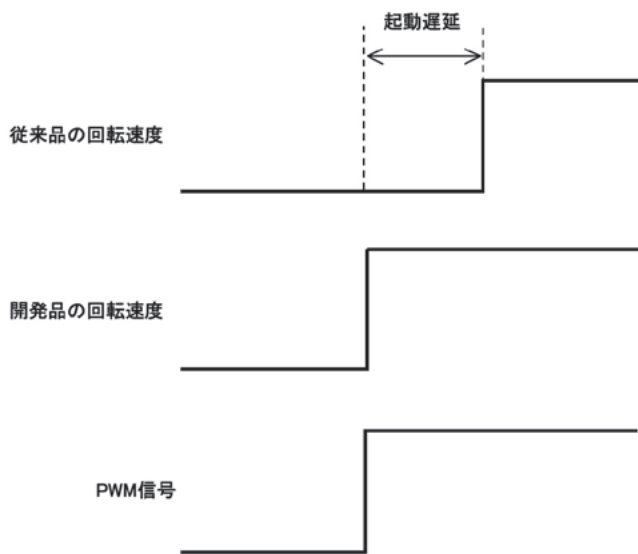


図8 PWM信号起動時のイメージ

6. むすび

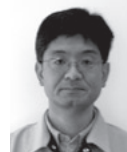
本稿では、開発した「San Ace B97」BMBタイプの特長と性能の一部を紹介した。

本開発品は、当社従来品(9BAM12GC2)に対して大幅な高風量・高静圧化を実現した。また、優れたPWMコントロール機能により使い易さも向上させている。今後ますます発熱量が増大し、実装密度が高くなる情報通信機器の冷却用途や、高静圧が求められる様々な装置向けブローアとして適している。また、他の電子機器においても装置の高性能化に大いに貢献できる製品である。



村上 直樹

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。



栗林 宏光

1996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。



小川 範昭

1991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。



西沢 敏弥

1999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。