

Magnetic Sounder

■マグネチックサウンダ

pdfelement



◆洗淨可能タイプ (注2)

品 種	品 名	外形寸法 (mm)	定格電圧 (V)	動作電圧 範 囲 (V)	基準周波数 (Hz)	音 圧 (dBA) <MIN(10cm)>	再生周波数 (Hz) <MIN80dB>	平均消費電流 (mA) <MAX>	動作温度範囲 (°C)	質 量 (g)	掲載頁
QMX	QMX-05	φ12×9	5	~8	2,400	85	—	40	-40~+85	2	19
	QMX-12		12	~15	2,400	85	—	40	-40~+85	2	19
HGP	HGP-05AM	φ16×12	5	~8	—	85	1,700~2,200	70	-40~+90	4	20
	HGP-12AM		12	~15	—	85	1,700~2,200	50	-40~+90	4	20
RMX	RMX-06	φ16×14	6	~12	2,048	85	2,000~3,000	40	-40~+85	5	20
	RMX-12Y		12	~18	2,048	85	2,000~3,000	40	-40~+85	5	20
QMB	QMB-06	φ16×14	6	~12	2,048	85	—	40	-40~+85	7	21
	QMB-12		12	~18	2,048	85	—	40	-40~+100	7	21
SMX	SMX-06	14×18×11	6	~10	2,048	85	2,000~2,500	40	-40~+85	3.5	21
	SMX-12		12	~15	2,048	85	2,000~2,500	40	-40~+85	3.5	21
TMX-A3	TMX-05A3	φ25×12.5	5	~5	730	85	—	80	-40~+85	9	22
TMX-S3	TMX-06S3	φ25×12.5	6	~8	1,000	85	1,000~1,500	75	-40~+85	9	22
	TMX-12S3		12	~14	1,000	85	1,000~1,500	55	-40~+85	9	22



QMX-05 QMX-12 HGP-05AM HGP-12AM RMX-06 RMX-12Y QMB-06 QMB-12 SMX-06 SMX-12 TMX-05A3 TMX-06S3 TMX-12S3

◆車載用リフロー対応型サウンド

品 種	品 名	外形寸法 (mm)	定格電圧 (V)	動作電圧 範 囲 (V)	基準周波数 (Hz)	音 圧 (dBA) <MIN(10cm)>	再生周波数 (Hz) <MIN80dB>	平均消費電流 (mA) <MAX>	動作温度範囲 (°C)	質 量 (g)	掲載頁
NAT	NAT-08D	15×17×12	8	~10	600	85	1,700~ 2,300	75	-40~+85	3	23
					2,000	88					
NBT	NBT-05	22×23.5×11	5	~5	730	85	—	80	-40~+85	5	23



NAT-08D NBT-05

注1：条件については別途お問い合わせください。洗淨はできません。

注2：条件については37頁をご参照ください。

SOUNDER

洗浄可能品

HGP

シリーズ

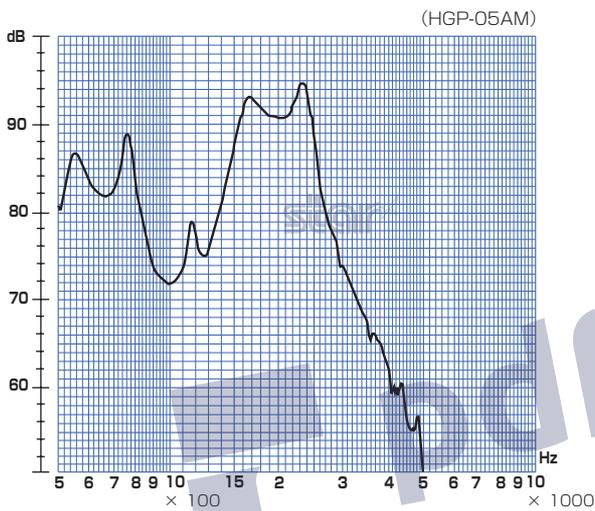


HGP-05AM

HGP-12AM

ディップ半田 広帯域 低周波数 ケース色:ブルー

周波数特性



※条件/印加電圧:5V、矩形波:1/2 duty、距離:10cm

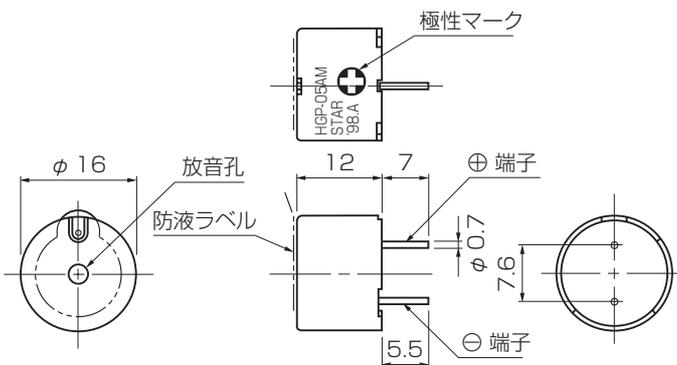
仕様

項目	型名	HGP-05AM	HGP-12AM
定格電圧 (V)		5	12
※ 平均消費電流 (mA)		MAX70(TYP55)	MAX50(TYP30)
直流抵抗 (Ω)		28±5	135±20
※ 音圧レベル (dB/10cm)		MIN85(TYP90)	MIN85(TYP91)
再生周波数帯域 (Hz)		1,700~2,200	
動作電圧範囲 (V)		MAX8	MAX15
動作温度範囲 (°C)		-40~+90	
保存温度範囲 (°C)		-40~+100	
質量 (g)		4	

※については定格電圧(2,000Hz、1/2 duty、矩形波)印加時の値。

外径寸法図 [size : φ16×12mm]

単位: mm/ケース材料: PPE-M



洗浄可能品

RMX

シリーズ

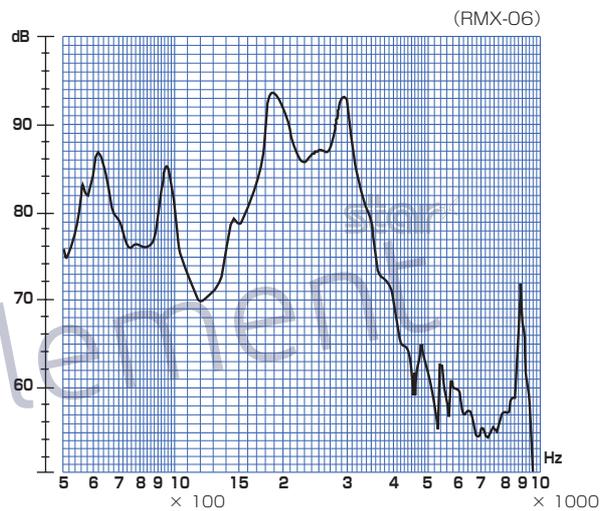


RMX-06

RMX-12Y

ディップ半田 広帯域

周波数特性



※条件/印加電圧:6V、矩形波:1/2 duty、距離:10cm

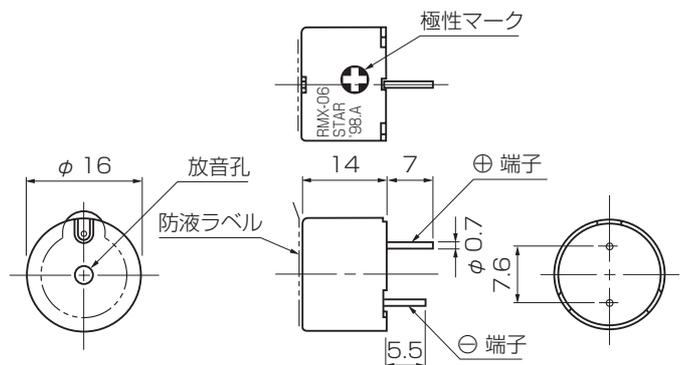
仕様

項目	型名	RMX-06	RMX-12Y
定格電圧 (V)		6	12
※ 平均消費電流 (mA)		MAX40(TYP33)	MAX40(TYP32)
直流抵抗 (Ω)		45±7	115±17
※ 音圧レベル (dB/10cm)		MIN85(TYP93)	MIN85(TYP94)
基準周波数 (Hz)		2,048	
再生周波数帯域 (Hz)		2,000~3,000(80dB以上)	
動作電圧範囲 (V)		MAX12	MAX18
動作温度範囲 (°C)		-40~+85	
保存温度範囲 (°C)		-40~+85	
質量 (g)		5	

※については定格電圧(2,048Hz、1/2 duty、矩形波)印加時の値。

外径寸法図 [size : φ16×14mm]

単位: mm/ケース材料: PBT



マグネチックサウンダ

リフロー対応品

洗浄不可品

洗浄可能品

回路内蔵型プザー

電子音プザー/洗浄可能品

電子プザー/洗浄不可品

ダイナミックスピーカ

技術資料

マグネチックサウンド・ブザーの種類

一般にブザーとよばれる音響部品は、①マグネチックサウンド②電子音ブザー③電子ブザー④圧電ブザー⑤圧電サウンドに大別され、このうちスター精密では①、②、③を製造しています。

サウンドは外部より所定の電気信号を入力することにより発音します。このためサウンドを使用する際は、発振回路を用意する必要があります。一方、ブザー(電子音ブザー、電子ブザー)は内部にサウンドと発振回路を持ち、直流電圧を印加するだけで鳴動します。

マグネチックサウンドの構造と動作原理

マグネチックサウンドの構造を図1に示します。この図をもとにマグネチックサウンドの動作原理を説明します。マグネットから出る磁束が鉄芯先端にバイアス磁界を生み、振動板を適度な力で鉄芯側に吸引しています。外部の発振回路から所定の周波数で断続する電気信号(例:周波数3.2KHz、1.5V_{o-p}の矩形波電圧)を入力するとコイルに電流が断続的に流れ、鉄芯先端に断続的な磁界が発生します。この磁界が振動板を上下に動かし、振動板の振幅に応じた音圧を生み出します。さらにこの音圧を、ケースに設けた共鳴器の共鳴効果で増幅します。各製品は基準周波数において良好な特性が得られるように、共振周波数(f_0)および共鳴周波数(f_v)を中心に設計と調整がされています。従って、マグネチックサウンドの機能構成は、磁気回路部、振動板部、共鳴部の3つに分けられます。(図1)

特徴

■測定回路

スター精密では図2の測定回路を用いて、マグネチックサウンドに所定の周波数の電気信号を入力し特性を測定しています。サウンドの測定および駆動回路の参考にして下さい。(図2)

■周波数特性

マグネチックサウンドは入力された電気信号の周波数で音を出しますが、この入力周波数に対してどの程度の音が出るかを示すのが周波数特性です。通常マグネチックサウンドの前方10cmにおける音圧レベル(SPL)を、定格電圧で入力信号の周波数を500Hz~10KHzに変化させながら測定したグラフです。正式には音圧レベル周波数特性といい、略語としてf特(エフトク)といいます。

本カタログには各製品ごとに周波数特性の代表値を参考として記載していますので、その違いにご留意いただき、ご使用の目的・入力条件に沿った製品選択にご利用下さい。

なお、記載してあります周波数特性は、矩形波(V_{o-p})を入力したときの特性です。矩形波(V_{p-p})、正弦波、その他の波形で入力される場合には周波数特性が変わりますのでご注意ください。

■逆接続

マグネチックサウンドの入力には極性があります。誤って極性を逆に接続した場合も発音しますが、音圧の仕様を満足するとは限りません。逆接続した場合には、磁界の作用方向が変わり(吸引⇔反発)、共振周波数(f_0)が変化するため、基準周波数での音圧が下がったりバラツキが大きくなる可能性があります。

■電圧変化による周波数特性

マグネチックサウンドを定格電圧以外で使用場合があります。カタログに記載している周波数特性は定格電圧時のものであり、定格電圧以外の入力時の周波数特性は図3のように変化します。

一般的に、入力電圧が低くなるとマグネチックサウンドの共振周波

数(f_0)が上がり、高くなると f_0 が下がります。共鳴器の共鳴周波数(f_v)が電圧に対して変化しないため、低い電圧ですと周波数帯域が狭くなり、高い電圧ですと周波数帯域が低周波数側に広がります。

なお、あまりに低い電圧の場合、 f_0 が基準周波数より上がり、音圧が大きくダウンすることがあります。(図3)

■平均消費電流

カタログの仕様に記載の平均消費電流(mA)はMAX.〇〇と表示してありますが、これは電流を制限しないで定格電圧を印加した場合に、平均電流値が〇〇mA以上にならないことを示します。製品に〇〇mA以上の電流を流してはいけないという意味ではありませんのでご注意ください。

実際にはピーク電流として平均電流の2~3倍の最大電流を必要としますので、十分な電流が供給できる駆動回路をご用意下さい。ピーク電流が制限されると音圧が仕様通りにならない場合があります。

(例) 平均電流がMAX.10mAであるQMB-111PNの場合、少なくとも30mAのピーク電流を供給可能な駆動回路をご用意下さい。

図1 マグネチックサウンド構造図

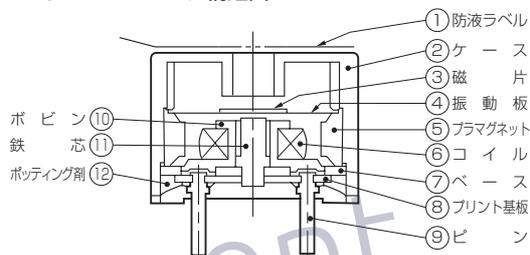


図2 サウンド標準測定回路 (V_{CE} ≤ 0.15V)

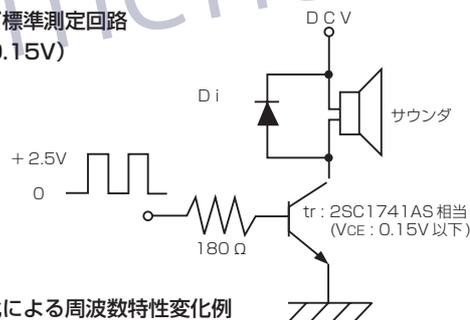
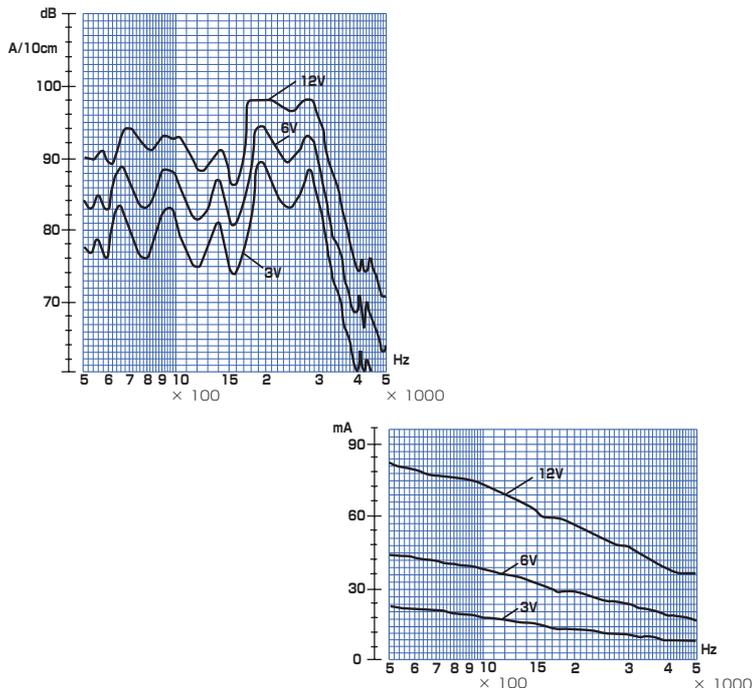


図3 電圧変化による周波数特性変化例



ヘルムホルツの共鳴効果

サウンドは一般的に機器の中に組み込んで使用しますが、その際に「音圧を上げたい」「周波数帯域を広げたい」等様々なご要望が生じると思います。サウンドを組み込むケース等に共鳴器を設けることで、音響特性をこれらのご要望に近づけることができます。この時に参考となる「ヘルムホルツの共鳴効果」をご紹介します。特性の改善は、サウンド用の外部共鳴器の共鳴周波数(f_v)を、サウンドの基準周波数またはその近くの希望周波数・サウンドの共振周波数(f_0)の2倍よりやや高めの周波数に設定することで、周波数帯域を広げたり基準周波数や希望の周波数の音圧を上げることができます。図4のヘルムホルツの共鳴効果関係式は、外部共鳴器の f_v と外部共鳴器寸法の関係を示す理論式です。サウンドが持つ共鳴器の影響を含んでいないため、実際の設定に際しては、サウンドの共鳴器との音響的結合を考慮する必要があります。式で算出した値を参考にサウンドを外部共鳴器の実機に組み込んで放音孔等を調整し、最適化するのが一般的な方法です。(図4)

〈実施(実験)例〉

サウンドの外部に共鳴器を追加した場合に特性がどのように改善できるかを、サウンドQMB-105Pを使用して実験した例でご説明します。この製品の基準周波数は2,048Hz、単体での音圧仕様は10cmにおける音圧値でmin70dB(typ77dB)です(図5)。このサウンドは共鳴板の正面に小さな空間があるだけのため共鳴周波数(f_v)を持たず、組み込んで空間の容積が小さいため、外部共鳴器への影響がほとんど発生しないと考えました。外部共鳴器の寸法条件は図6に示したものとします。(図5、図6)

1. 広帯域化を目的とする場合

使用したい周波数帯域を2,048Hz~2,700Hzまでに広げるとして、図6の外部共鳴器の f_v を2,700Hz付近に設定することを考えます。図4の関係式を用いて理論上の放音孔径を求めると $D=1.7\text{mm}$ という値が得られます。後々の微調整を考慮し小さめに $D=1.5\text{mm}$ とすると、関係式による理論上の f_v は2,460Hzとなりますが、実測結果の f_v 値は、サウンドの単体特性等の影響により2,700Hzに発生します。実測値は図7の特性となり、単体と比べ周波数帯域が広がります。(図7)

2. 音圧を上げることを目的とする場合

基準周波数2,048Hzの音圧を単体より上げるために、図6の外部共鳴器の f_v を基準周波数の2倍である4,100Hz付近に設定することを考えます。 $D=3.3\text{mm}$ とすると、関係式による理論上の f_v は4,270Hzとなりますが、実測結果の f_v 値は、サウンドの単体特性等の影響により4,000Hz付近に発生します。

実測値は図8の特性となり、2,048Hzでの音圧が単体の音圧に比べて大きくなっているのがわかります。ただし、この場合は2次高調波成分が増加するため聴感上かん高い音色になります。(図8)

以上の実験例より外部共鳴器によるヘルムホルツの共鳴効果とその大きさを理解していただけたかと思います。

また外部共鳴器の設定の注意点として、①サウンドが共鳴器を持っている場合、サウンドの共鳴器と外部共鳴器が音響的に結合して、図4の関係式の理論値と実測値が大きく異なることがあります。この場合は、外部共鳴器の実機に組み込んで調整し最適化する必要があります。②共鳴器の共鳴効果を確認するために放音孔の音響抵抗を減らす必要があります。外部共鳴器の放音孔を小さくしすぎると、同じ周波数設定でも良い結果がでないことがあります。

外部共鳴器の共鳴空間が充分にとれない場合にはサウンド単体の特性を確認するため、最低でもサウンドの放音孔と同寸もしくはそれ以上の放音孔を機器のケースに開けてご使用ください。

図4 ヘルムホルツの共鳴効果関係式

$$f_v = \frac{CD}{4} \sqrt{\frac{1}{\pi V(L+0.75D)}}$$

f_v : 共鳴器が持つ共鳴周波数(Hz)
 V : 共鳴器容積(mm)
 D : 放音孔径(mm)
 L : 放音孔長さ(mm)
 C : 音速 約344000(mm/sec)

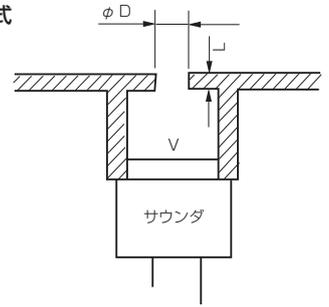


図5 QMB-105Pの周波数特性

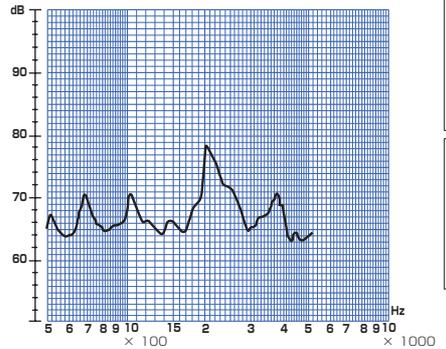


図6 共鳴器の寸法例

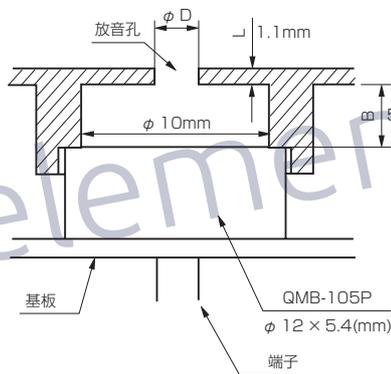


図7 広帯域化を目的とする条件での周波数特性

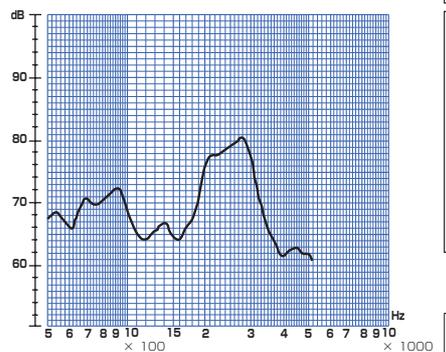
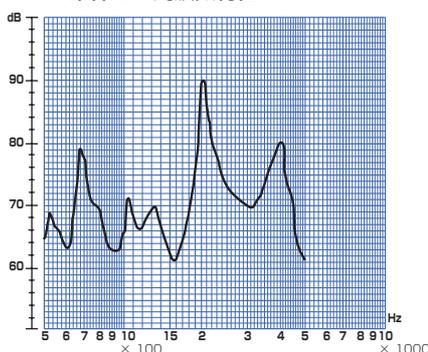


図8 音圧を上げることを目的とした条件での周波数特性



マグネチックサウンド

リフロー対応品

洗浄不可品

洗浄可能品

回路内蔵型プザー

電子音プザー / 洗浄可能品

電子プザー / 洗浄不可品

ダイナミックスピーカ

技術資料

回路内蔵型ブザー（電子音ブザー・電子ブザー）

今すぐ透かしを削除する

図1 電子音ブザー内部構造図

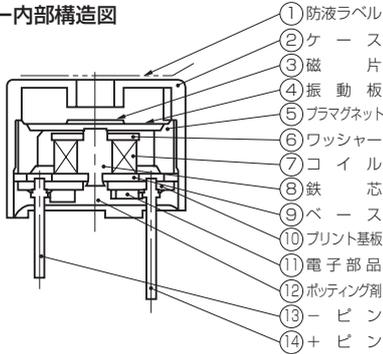


図2 電子音ブザー基本回路図

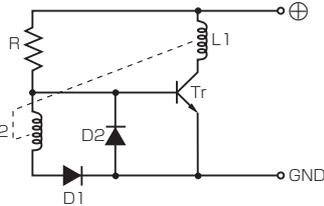


図3 電子ブザー内部構造図

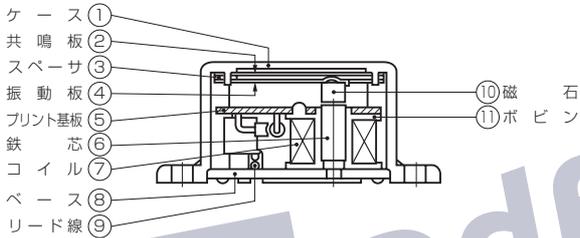


図4 電子ブザー基本回路図

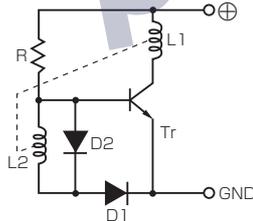


図5 応答時間例

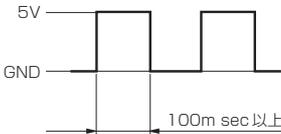


図6 コントロール端子例

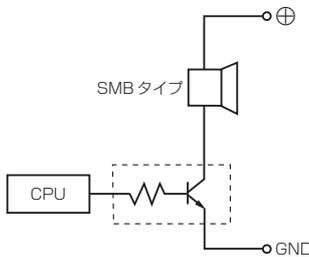


図7 コントロール端子例

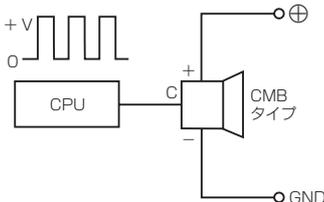
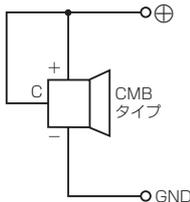


図8 コントロール端子例



回路内蔵型ブザーの構造と動作原理

電子音ブザーの構造および内部発振回路図を図1、図2に示します。電子音ブザーは、マグネチックサウンドの磁気回路部に駆動コイルL1、帰還コイルL2の2つのコイルを巻いたものと発振回路部を内蔵しています。ある電圧を印加すると内部に組み込まれた発振回路部で発振が始まり、L1に断続的な発振電流が流れて鉄芯先端に断続的な磁界が生じることで、振動板が振動し始めます。この振動板の振動で生じる磁界の変化を、L2で発振回路部に帰還することで発振周波数を振動板部の共振周波数(f_0)に同期させます。これにより振動板をその共振周波数で連続的に鳴動させ続けます。

次に、電子ブザーの構造および内部発振回路図を図3、図4に示します。電子ブザーはマグネットを取りつけた片持ち振動板で、共鳴板を打撃して発音します。このため、電子ブザーの発振・同期の原理は電子音ブザーと同等であります。振動・同期の対象となるのは片持ち振動板となります。電子音ブザーはサウンドと同様の2kHz位の澄んだ音で鳴動するのに対し、電子ブザーは打撃音を含んだ音色で鳴動します。

(図1、図2、図3、図4)

特徴

■応答時間

発振回路内蔵型ブザーにつきましては、同期周波数での鳴動までに原理上若干の時間を要します。電源を入れてからブザーが同期し、安定鳴動するまでの時間を応答時間として仕様に記載してあります。このため、ブザーを間欠鳴動にて使用される場合はこの応答時間を参考に、鳴動時間を設定して下さい。目安としては、応答時間の2倍以上の時間を鳴動時間とするようにして下さい。

(例)TMB型ブザーの場合、応答時間が50msecですので、鳴動時間を100msec以上に設定することを目安として下さい。(図5)

■コントロール端子

CMB型、YMB型ブザーには、(+)端子、(-)端子のほかにコントロール端子(以下C端子)があります(残りの端子はダミーです)。ここではC端子の使用方法について説明します。

1. IC・CPU等の出力でブザーを鳴動させる場合は、一般的には図6の回路になります。C端子付きのブザーでは図6点線内のTrおよびRが内蔵された形になっており、図7のように、IC・CPU等の出力を直接C端子に接続すればブザーを鳴動させることができます。ブザー内部のTrはNPN型を使用していますので、High入力により鳴動します。(+)・(-)端子に直流電圧を印加するだけでは鳴動しません。(図6、図7)

2. 電源のON・OFFによりブザーを駆動させる場合は、図8のように(+)端子とC端子を短絡させてご使用下さい。(図8)

■平均消費電流

回路内蔵型ブザーにおいて電流が制限されると、発振不良を起こし音が出ない可能性があります。鳴動時にはピーク電流として平均電流の2~3倍の最大電流が流れますので、十分なピーク電流を供給できる電源をご用意下さい。

図9 振動板の支点が不安定な例①

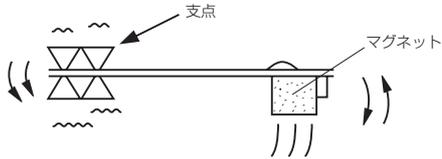


図10 振動板の支点が不安定な例②

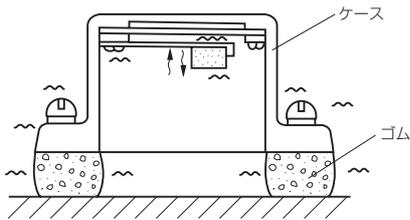
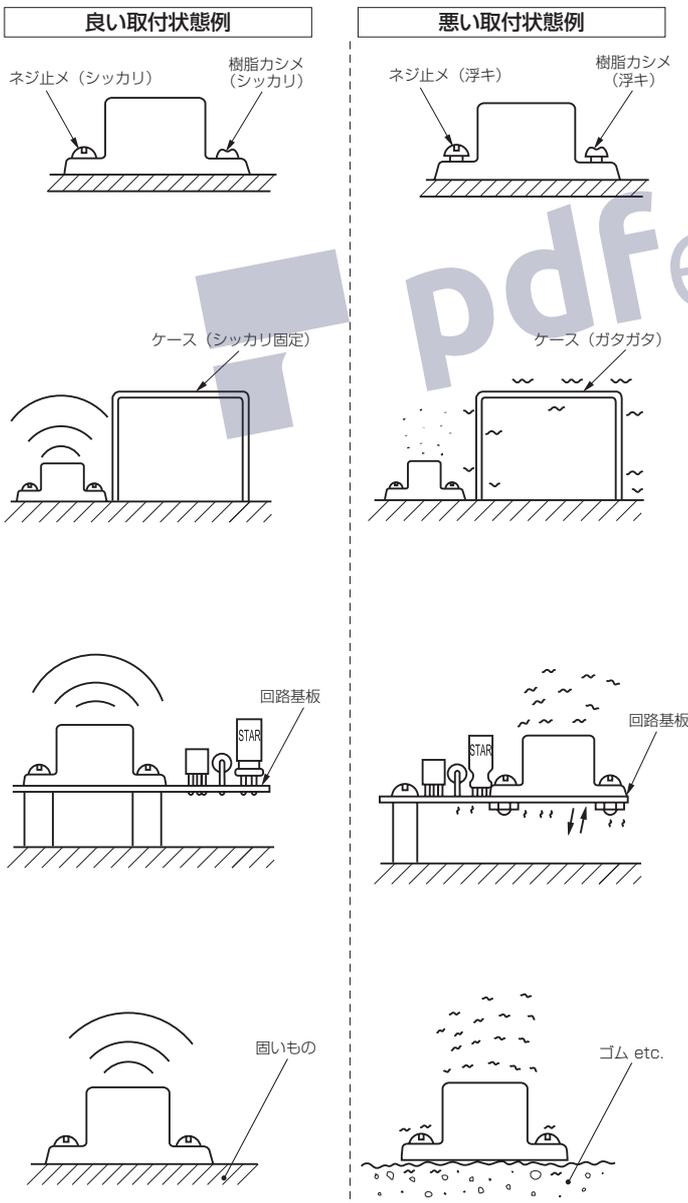


図11 取付例



ブザーの取付け

回路内蔵型ブザーは、振動板(電子ブザーは片持ち振動板)の初期振動をコイルL2が発振回路に帰還させることで同期が始まります。このため初期振動が乱されたり吸収されたりしますと帰還が十分に行えなくなり、安定した同期状態に至らず、音小・不鳴りの原因になります。どのような状態において初期振動が乱されたり吸収されるかを示しますと、図9のように振動板の支点が振動し易く、振動板の先端の振動を吸収してしまうような場合に起こりがちです。これをブザーの取り付け状態に置き換えると、図10のようにブザーをゴム等の柔らかい物に取り付けた時の振動板の初期振動がゴムに吸収されてしまう状態に相当します。従って、取り付け上の注意事項として次の点にご留意ください。

- (1)ブザーの固定をしっかり行うこと。
- (2)取り付ける物は振動しにくい物であること。
- (3)ブザーの周辺に振動しやすい物がないこと。

なお、上記3点が満たされていれば全く問題が出ないかというところではありません。取り付け方法、取り付ける物、ブザーの周辺にある物においてブザーの振動板と同じ共振周数を持つ状態(共振状態)があると、ブザーの初期振動の吸収が起こり同期が不安定になります。これらは、固定条件や状態を変えて共振状態からはずしてやれば改善されます。図11に一般的な良い取り付け状態および悪い取り付け状態の例を示します。(図9、図10、図11)

■電源リップル

ブザーに印加される電圧にリップルがある場合は、発振回路部の発振や帰還の周期が乱されるため、共振周数への同期や同期鳴動そのものが不安定となり、音小・不鳴りの原因になります。リップルの大きさとしては、50mV程度から影響が始めます。コンデンサーをブザーと並列に接続し、リップルを平滑化させることにより解消できる場合もありますが、安定した電圧を供給できる回路にさせていただく必要があります。

マグネチックサウンド

リフロー対応品

洗浄不可品

洗浄可能品

回路内蔵型ブザー

電子音ブザー / 洗浄可能品

電子ブザー / 洗浄不可品

ダイナミックスピーカー

技術資料

dBとホン

一般にいわれる音圧とは音圧レベル(SPL)のことで、音を空気の圧力として捉え、dB(デシベル)という単位で表示します。これは、健康体の青年が周波数1kHzの音の聞き得る最小の音圧(20μPa)を基準として、目的の音圧を対数比で示したものです。

ある音圧をP(μPa)として音圧レベルで表すと

$$\text{音圧レベル(dB)} = 20\log(P/20)$$

となります。

よく街角で“ただ今の騒音70ホン”という電光掲示板を見かけます。このホンとは、前述の音圧レベルを、人の耳で聞いた感覚量に補正した時の単位です。人の耳は同じ音圧レベルであっても、周波数によって聞こえる大きさが異なります。1kHzの音圧レベルを基準として、各周波数で同じ大きさに聞こえる音圧レベルを統計的に調べたものを“耳の等感度曲線”(図1)と呼び、この等感度曲線に従って音圧レベルを補正した値がホンです。

スター精密では音圧測定にA特性の騒音計を使用しております。このA特性というのは、等感度曲線をもとに、ある程度補正した値です。通常の使用目的であれば、仕様内に記載しているdBをホンと同じと考えてもさしつかえありません。

■音圧と測定距離の関係

各メーカーにおいて音圧を測定する時、測定距離に差がある場合があります。このような場合に、プザー単体との比較または製品規格との比較を行うには、図2の関係式をご利用いただければ換算することができます。ただし、この関係式は理論値であり、測定環境および条件により異なる場合があります。

図1 耳の等感度曲線

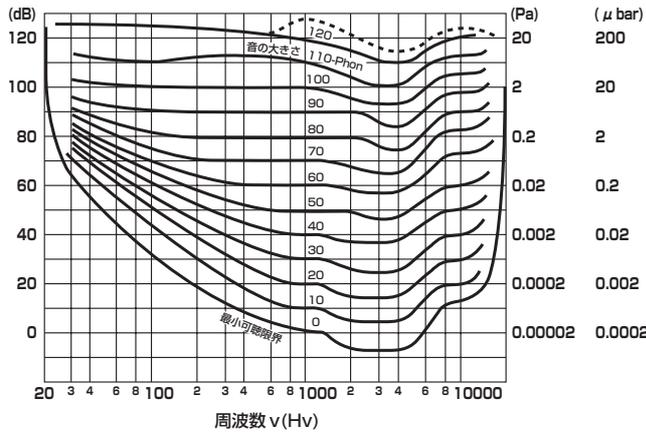


図2 音圧と測定距離の関係式

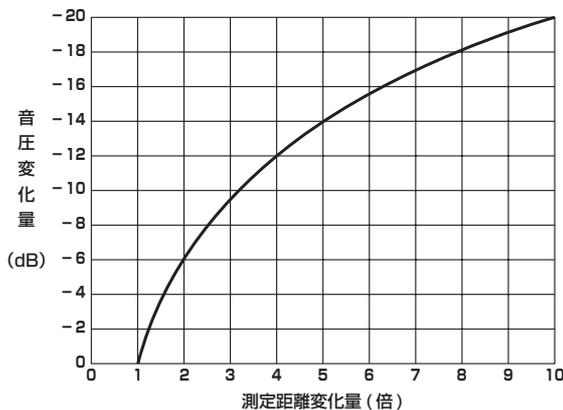
$$B = A + 20\log(La/Lb)$$

A: 測定距離Laでの音圧値
B: 測定距離Lbでの音圧値

以下に測定距離の変化による音圧変化を示しますので、ご参照ください。

●測定距離の変化による音圧変化

測定距離変化量	2倍	3倍	4倍	5倍	6倍	7倍	8倍	9倍	10倍
音圧変化量(dB)	-6.02	-9.54	-12.04	-13.98	-15.56	-16.90	-18.06	-19.08	-20.00



(例) 10cmで80dBのものは、30cmでは
80-9.54=70.46(dB)となります。

サウンド、ブザーの音色

新商品にサウンドやブザーの採用を検討する場合、その新商品に合った音色も重要な検討項目の一つです。最近ではサウンドやブザーの種類も多くなり、いろいろな音色が担当の方の頭を悩ますと思います。

音色の評価は実際に耳で聞いて判断して頂くのが一番良い方法だと思いますが、客観的に評価・記録したり目で見ることが出来るFFT分析という方法があります。

実際の音はいろいろな周波数の音の集合体であり、音色はこの集合の仕方で変わります。この集合体の中に、どの周波数の音がどのくらい含まれているかを分析できる方法がFFT分析です。下記にスター精密の代表的なブザーについてのFFT分析を示します。

図3 電子ブザー/SMBタイプ FFT分析

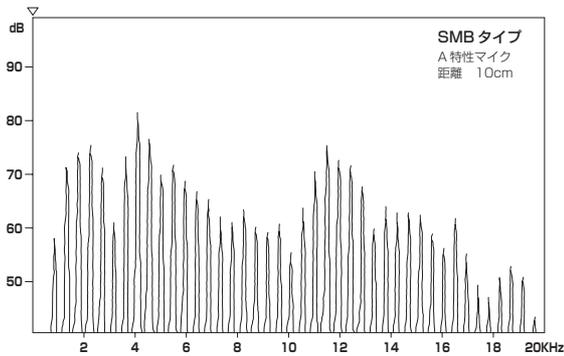


図4 マグネチックサウンド・電子音ブザー/HMBタイプ FFT分析

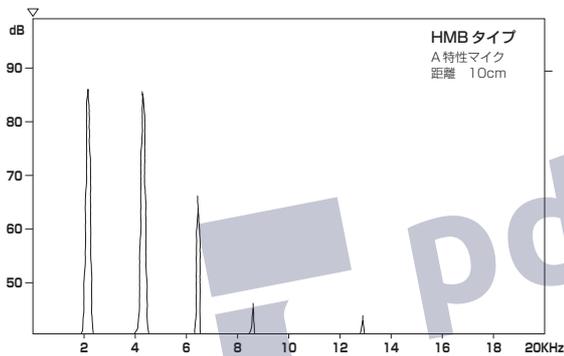
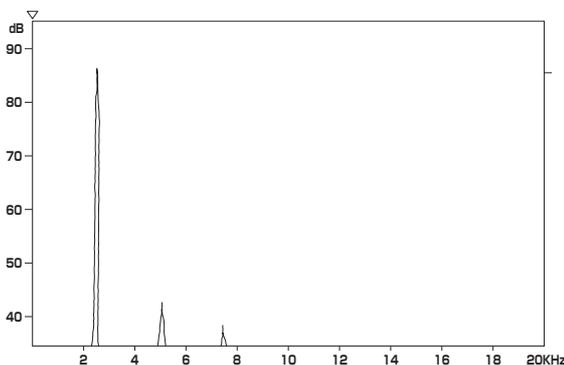


図5 圧電ブザー FFT分析



1.電子ブザー(SMBタイプ)

図3のように人間の可聴周波数範囲(人の耳で聞きとれる周波数の範囲：約20Hz～約20KHz)の周波数成分がまんべんなく含まれており、『ブー』というような音に聞こえます。高い周波数の音が聞き取りにくい方にもこの音色は聞き取りやすく、また周囲の環境に左右されにくいので、騒音の多い所でも聞き取りやすいという特長があります。このため警報用に最適なブザーであり、連続鳴動で十分に警報効果を発揮します。(後述のマグネチックサウンド・電子音ブザー、圧電ブザーにおいては、鳴り始めは注意を引きます。ところが、しばらく聞いていると耳なりのように感じて慣れてしまい警報効果が薄れるので、間欠吹鳴で使用する場合があります。)

2.マグネチックサウンド・電子音ブザー(HMBタイプ)

図4のように基本周波数とその2倍・3倍～整数倍の音(倍音)の集合により形成され『ピー』という音です。(この倍音の集合体として形成されている音を「単音」といいます。)電子ブザーと違い澄んだ音色です。キータッチ音・各種アラーム音に適したブザーです。

3.圧電ブザー(参考)

図5のように基本周波数のみの純音に近い単音です。電子音ブザーと同じような『ピー』という音色ですが、電子音ブザーに比べ堅い感じがします。

プリント基板への実装方法

■半田耐熱

洗浄可能品のピン部は接着剤で密封してありますが、プリント基板に半田付けする際にピン部を加熱しすぎると密封性が劣化する恐れがあります。ピンへの半田付けはできるだけ迅速に行ってください。目安としては下記のとおりです。

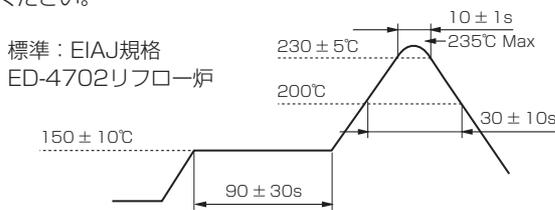
- 半田温度 250℃ …………… 5秒以内
- 半田温度 350℃ …………… 1.5秒以内

■ディップ半田

ディップ半田は、洗浄可能品のみ対応可能です。洗浄不可品に関しては対応できません。

■リフロー炉の温度

リフロー可能なマグネチックサウンドのリフロー炉の温度は下図を参考にしてください。



■フラックスの洗浄

①洗浄不可品

洗浄は避け、後付けとしてください。やむを得ず洗浄する場合には発音体内部に洗浄液が侵入しないようご注意ください。また、槽の雰囲気内に含まれているフラックス成分の影響もありますので、換気は充分に行ってください。

②洗浄可能品

他の電子部品と同様にディップ半田後の洗浄が可能です。ただし、洗浄液の種類によって適否がありますので、弊社までお問い合わせください。これらサウンドにつきましても、放音孔部に『防液ラベル』を貼り、供給いたしますので洗浄終了時に剥がしてご使用ください。

■耐洗浄性

オゾン層破壊物質全廃という世界的風潮の中、スター精密では従来のフロン洗浄ではなく、水による洗浄を標準といたしました。下記に標準条件を記載しますので、ご参考にしてください。

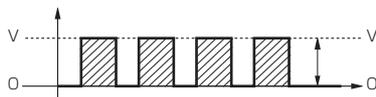
(洗浄条件)	溶剤：脱イオン水を使用 溶剤温度：55±5℃ 浸漬時間：5±0.5分	※その他の洗浄可否につきましては、弊社までお問い合わせください。
--------	--	----------------------------------

■定格電圧

カタログの仕様欄に記載の定格電圧はマグネチックサウンド、回路内蔵プザーとも同じ条件です。

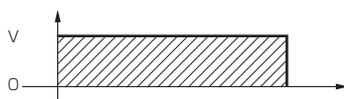
①マグネチックサウンド

(例)MMX-01 定格電圧=1.5V



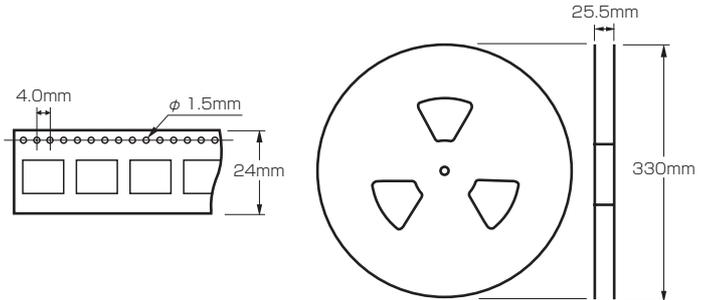
②回路内蔵プザー

(例)HMB-06、YMB-06=6V



面実装用プザーリール梱包

面実装型プザーのリール梱包についてはJIS C 0806の規格に準拠しています。プザーのサイズ、リールのサイズについてはすべて下記の寸法のものをご共通使用しています。



またプザーを梱包しているテープですが、ポケットの大きさ、ポケットのピッチについてはそれぞれの製品により異なりますので、適宜お問い合わせください。エンボス穴の大きさ・ピッチについてはすべて共通のものを使用しております。

また紹介させていただいております各製品のリール1巻の入り個数は下記の通りです。

品名	入り個数
MNT/MXT/COT	500個
MRT/MQT/MYT/CUT/MZT/MUT/MST/MLT	1,000個

△ 注意

■安全上の注意

- ・正しく安全にお使いいただくため、指定の動作電圧範囲内で使用してください。
- ・ご使用前にカタログ記載の技術資料をお読みください。

■保管加工条件についての注意

- ・当プザーはガラ置きすると、ピン曲がりや防液ラベル(洗浄可能品)もしくは本体に傷が付き不具合となりますので注意が必要です。
- ・直射日光は避けて、できるだけ温度湿度の変化の少ない室内に保管してください。(温度5~30℃、湿度40~60%)
- ・保管中の雰囲気は有毒ガスの発生がなく、塵埃の少ない状態にしてください。
- ・製品が変形、変質するような加重がかからないように保管してください。
- ・保管期限は梱包状態で1年以内とさせていただきます。

■本カタログの内容についての注意

- ・この仕様は技術改善により予告なしに変更される場合があります。
- ・記載されている内容の無断使用、掲載を禁じます。
- ・このカタログは2003年9月現在のものです。

《世界市場でトップシェアを誇るスターブランド》

スター精密のブザーは、豊富な品揃えと高い品質・生産力で世界に愛されています。

今すぐ透かしを削除する



Global Network

G

スター精密は北米、ヨーロッパ、アジア各国に代理店制度を設け、13拠点の販売会社、代理店を設置しております。お近くの販売会社または代理店情報入手されたい場合には、下記までご連絡ください。

High Technology

H

- 世界初リフロー対応SMTサウンド(MUT)の開発・量産化に成功
- 世界初の超薄型マグネチックサウンド(MZT)の開発に成功
- 豊富な特許権を所有
- 高度な解析・測定/CAD方式による製品開発
- 豊富な音響設計技術とノウハウの蓄積

High Productivity

H

- 徹底した品質管理体制
- ISO 9001取得(1997年7月)
- QS 9000取得(2000年5月)
- ISO 14000取得(2001年4月)
- 部品の複合化・自動化体制により信頼性・競争力の優位性を発揮
- 圧倒的な生産数量実績
- 安定供給を可能にした3拠点生産体制の実現



サポート&サービス



ホットライン

ブザー、マグネチックサウンドのご購入に際し、疑問点などありましたらご質問承りますのでご連絡ください。



サンプル対応

ブザーの音色等に関しましてはサンプル販売させていただきます。



ホームページ

「取り急ぎブザーの仕様が知りたい」というお客様にはインターネットを通じてホームページにブザー、マグネチックサウンド全機種種の情報を掲載しております。

TEL 054-261-8176 (直通)

FAX 054-261-8195

<http://www.star-micronics.co.jp>

[e-mail] bsales@cp.star-micronics.co.jp

電子機器事業本部 コンポーネント事業部 営業部 営業室
静岡県静岡市中吉田18番9号 〒422-8001

pdfelement



スター精密株式会社

電子機器事業本部 コンポーネント事業部 営業部 営業室

〒422-8001 静岡県静岡市中吉田18番9号 TEL 054(261)8176(直通) FAX 054(261)8195

■ <http://www.star-micronics.co.jp> ■ [e-mail] bsales@cp.star-micronics.co.jp