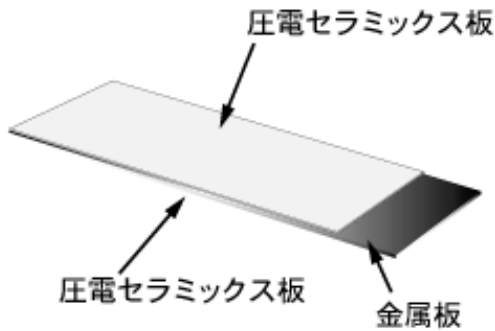


■ 圧電バイモルフ素子



● 特長

- ・構造が単純
- ・低電圧で、数百 μm の変位が得られる
- ・消費電力が少ない
- ・電磁的雑音が発生しない

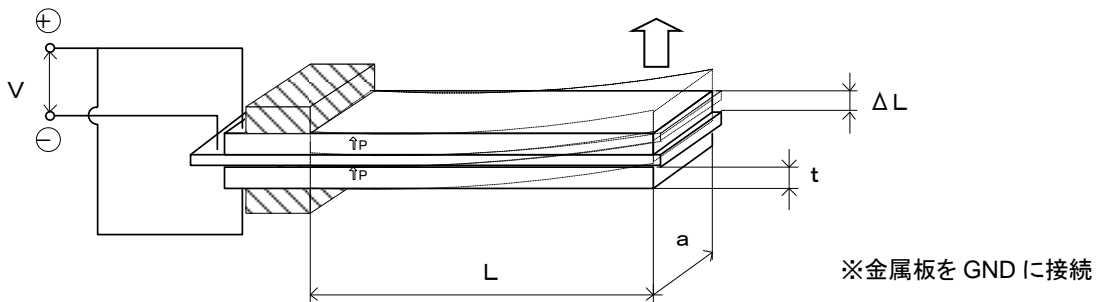
● 用途

- ・圧電リレー
- ・バイモルフファン
- ・圧電バルブ
- ・流量センサ 等

● 圧電バイモルフ素子の動作原理 (パラレル接続タイプの事例)

圧電バイモルフ素子は、金属板の両面に厚み方向に分極された2枚の圧電素子を貼り合せた構造となっています。

この圧電バイモルフ素子に電圧(V)を印加すると、上部の圧電素子は圧電横効果によって縮み、下部の圧電素子は伸びます。その結果、全体としては上部に曲がることになります。(下図参照)



ΔL : 先端変位
t : 素子厚さ

L : 有効素子長さ
V : 印加電圧

a : 素子幅

※金属板を GND に接続

● 標準形状品

機種名		PZBA00030	PZBA00031
寸法	有効素子長さ(L)	48mm	33mm
	全長	65mm	43mm
	素子幅 (a)	20mm	4mm
	素子厚さ (t) (総厚)	0.2mm (0.5mm)	0.2mm (0.45mm)
電気的特性	静電容量	140nF	20nF
	共振周波数	103Hz	190Hz

PZBA00030、PZBA00031 いずれもパラレル接続タイプです。

●変位特性の事例 (電気エネルギー ⇒ 機械エネルギーの事例)

圧電バイモルフ素子に電圧(V)を印加したときの、先端の変位(ΔL)および発生力(F)は以下の式で表されます。

理論式

変位量
Displacement
(mm)

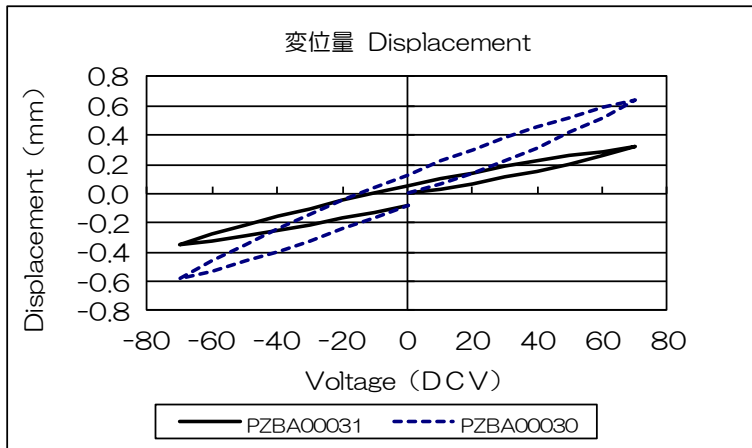
$$\Delta L = \frac{3}{4} \left(\frac{L}{t} \right)^2 \cdot d_{31} \cdot V$$

発生力
Displacement force
(N)

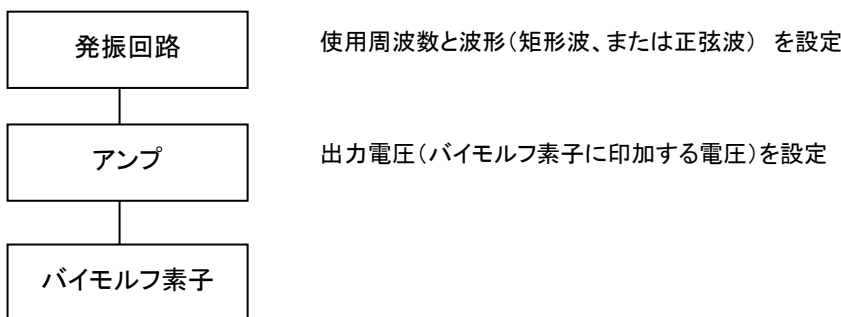
$$F = \frac{2t \cdot a}{L} \cdot \frac{d_{31}}{s_{11}^E} \cdot V$$

L : 有効素子長さ (m) t : 素子厚さ (m) V : 印加電圧 (DCV)
 d₃₁ : 圧電d定数 (m/V) s₁₁^E : 弾性コンプライアンス (m²/N)

当社標準形状品の事例を示します。圧電バイモルフ素子に DC70Vを印加したとき、素子の先端は PZBA00030 で 0.6mm 程度、PZBA00031 で 0.3mm 程度変位します。



●駆動回路例(ブロック図)



●RoHS 対応

弊社標準形状品は、改正 RoHS 指令(2011/65/EU)、同指令付属書 II の改正指令(EU)2015/863 の基準値に準拠しています。

ただし、圧電セラミック板と銀電極中のガラスに鉛が含まれます(適用除外 No. 7(C)-I)。