

# 表面実装型デバイス用 NC (NEW CLAD) リッド

## NC (New Clad) Lid for Surface-Mounted Device

NNRSN-1

高精度で安定したクロック信号を発信する水晶デバイスは、スマートフォンをはじめ、あらゆる電子機器に搭載されている。

水晶デバイスの主な部品構成を図1に示す。水晶素子は、セラミックスパッケージに内蔵され、シールリングおよびリッドにて気密封止される。蓋材として使用されるリッドは、セラミックスと熱膨張係数が近似しているKV材(Fe-Ni-Co合金)をプレス加工した後、全面NiめっきしたKVリッドが主流である。水晶デバイスのコストダウンを図るため、NEOMAX マテリアルは、新たに開発したクラッド材を使用し、Niめっ

きが不要なNCリッドの量産化に成功した(日立金属ナノテックで個片加工)。

開発したクラッド材をリッドに適用するにあたり、KVリッドと同構成のNi/KV/Niクラッドを検討したが、KV材は、使用環境における耐食性が不十分のため、プレス後に露出した端部の耐食性を確保できなかった。そこで、気密封止後の信頼性確保のために、低熱膨張特性を有し、かつ耐食性に優れた合金を芯材に採用することで、端部に芯材が露出した状態でも十分な耐食性を持つNCリッドを開発した(図2)。

NCリッドの特長を以下に示す。

特長

- (1) 製造コストの多くを占めるNiめっきが不要であることから、大幅なコストダウンを実現。
- (2) Niめっき処理が困難な薄板(板厚0.05 mm以下)にも対応。
- (3) 従来のKVリッドと同等の溶接条件による封止が可能で、信頼性試験後の気密性を確保(表1)。
- (4) 溶接時に発生する放出ガス(アウトガス)が少なく、気密封止後の水晶の周波数特性安定化に有効(図3)。

(株式会社 NEOMAX マテリアル)  
(株式会社日立金属ナノテック)

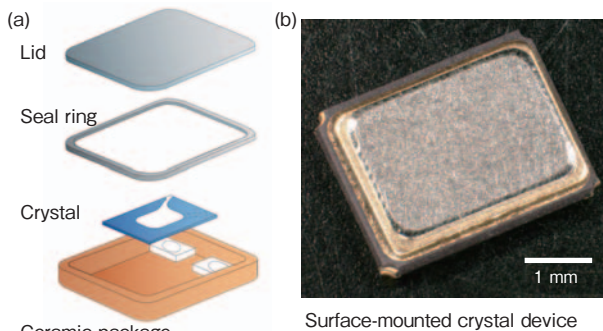


図1 表面実装型水晶デバイス (a) 構造 (b) 外観

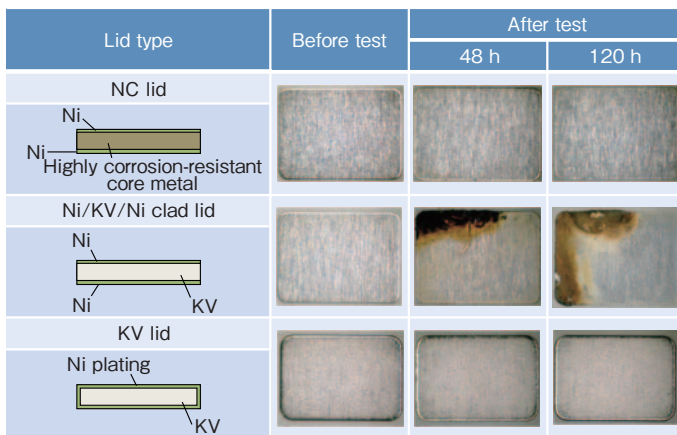
Fig. 1 Surface-mounted crystal device (a) schematic structure and (b) appearance

表1 信頼性試験後の気密性試験結果

Table 1 Results of hermetic sealing tests after reliability tests

		NC lid	KV lid
Ref. Just after hermetic sealing, before reliability tests	Fine leak	ND	ND
	Gross leak	ND	ND
Pressure cooker test (120°C, RH 100%, 2 atm, 96 h)	Fine leak	ND	ND
	Gross leak	ND	ND
Thermal cycle test (-40°C to 85°C, 1,000 cycles)	Fine leak	ND	ND
	Gross leak	ND	ND

ND: Not detected



Test condition: JIS C60068-2-11

1 mm

図2 耐食性試験(塩水噴霧試験)結果

Fig. 2 Results of corrosion resistance tests (salt spray test)

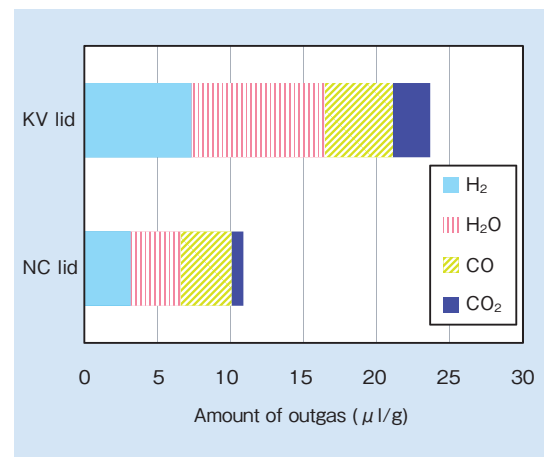


図3 放出ガス量比較

Fig. 3 Comparison of outgas amounts