

表面実装型デバイス用キャビティリッド

Cavity Lid for Surface-Mounted Devices

Lid for ceramic packages

水晶振動子、水晶発振器、水晶フィルターなど、デジタル機器に欠かせない水晶デバイスは、キャビティ形状を有するセラミックスパッケージにリッドと呼ばれる蓋材をかぶせ、金錫、銀ろうなどで封止した部品である。

日立金属ナノテックでは、水晶デバイスパッケージの封止に用いられる金属リッドをNEOMAXマテリアルと共同で開発、量産化してきた(表1)。

この度、セラミックスパッケージをフラット化し、Au-Snリッドをキャビティ化するとともに、めっき

技術を改善することにより、ろう材の減量と封止信頼性の向上を実現した(図1(a)(b))。

図2(a)(b)に、開発したキャビティリッドの断面写真を示す。従来品に比べ(図2(c))、成形条件を適正化し、パッケージとの接合に必要なフランジ部の面積をできるだけ多く確保した。

図3(a)に、Au-Snろう材を融着させたキャビティリッド開発品の断面図を示す。従来は、キャビティリッド外周部にAu-Snろう材の這い上がりが発生していたが(図3(b))、nano-Auめっき技術によりこれを

抑制できた。またキャビティリッド内周部へのろう材の流れ込み(図3(c))については、トリミング技術によりこれを抑制した。外周部・内部へのろう材の流出を低減することで、低コストと封止信頼性の確保を両立したキャビティリッドを提供している。

あわせて、ガラス封止を目的として、キャビティリッドに酸化皮膜を形成させる技術も確立しており、さまざまな顧客仕様への対応が可能である。

(株式会社日立金属ナノテック)
(株式会社NEOMAXマテリアル)

表1 日立金属ナノテックで生産している金属リッド

Table 1 Metal lids manufactured by Hitachi Metals Nanotech

	KV lid	Ag-Cu lid	Au-Sn lid
Structure	Ni (plating) KV	Ni KV Cu Ag-Cu	Au-Sn Au Ni (plating) KV
Device architecture	KV lid Seal ring Crystal	Ag-Cu lid Crystal	Au-Sn lid Crystal
Advantage	• Low cost	• Reduces device height	• Reduces device height • Low brazing temperature

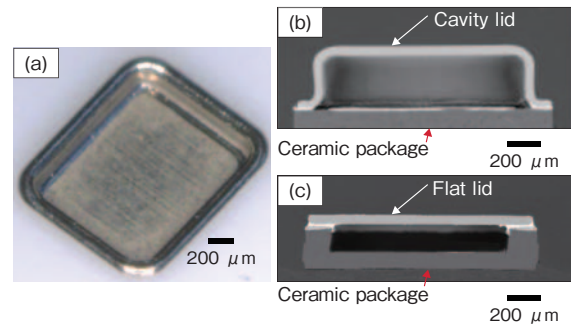


図1 リッドの形状 (a) 開発品 (b) パッケージ封止後の断面 (c) 従来品

Fig.1 Lid for ceramic packages (a) newly developed cavity lid (b) cross-section of the newly developed product after sealing (c) conventional product

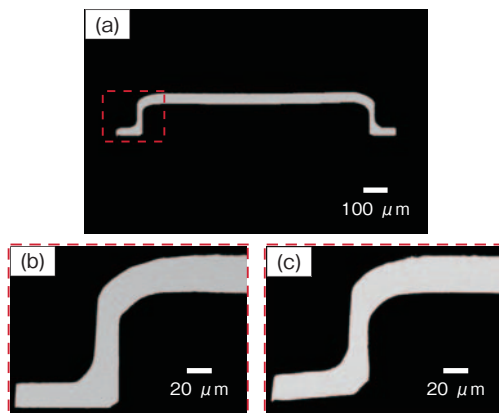


図2 キャビティリッドの断面図 (a) 開発品 (b) 開発品のフランジ部 (c) 従来品

Fig.2 Cross-sections of cavity lids (a) developed product (b) flange of the developed product (c) conventional product

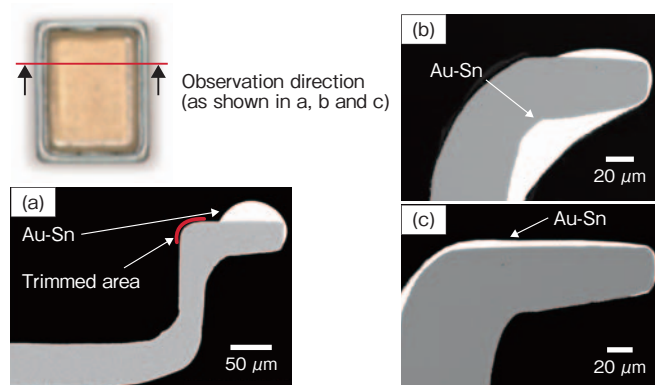


図3 Au-Sn融着後のリッド断面図 (a) 開発品 (b) 従来品(ろう材の這い上がり) (c) 従来品(ろう材の流れ込み)

Fig.3 Cross-sections of cavity lids after Au-Sn brazing (a) developed product (b) conventional product (rise of Au-Sn brazing material) (c) conventional product (Au-Sn brazing material flowing inside the lid)