



Ark Series



Ark.3G

DXシリーズ 世界最小サイズ水晶振動子
DSシリーズ 世界最小サイズ水晶発振器



Ark.4G

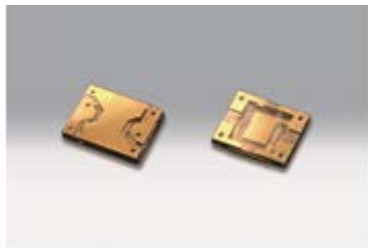
DXシリーズ 小型低コスト水晶振動子



Ark.5G

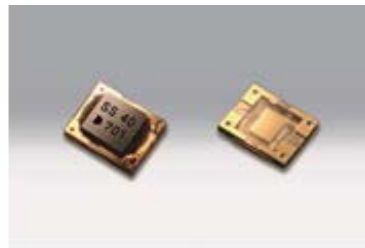
DCシリーズ Ark.3G内蔵OCXO

Ark.3G とは



水晶振動子

1.0×0.8×0.13mm

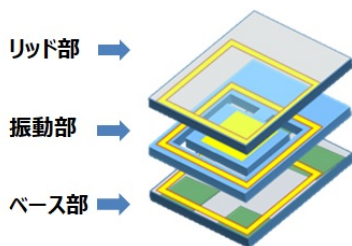


水晶発振器

1.0×0.8×0.24mm

「Ark.3G」は、「Architecture」の語源である古代ギリシャ語の「Arkitekton」より引用しており、第 3 世代「3G（3rd Generation）」の全く新しい構造を用いた水晶デバイスという位置づけであると同時に、単なる構造という意味での「Structure」ではなく「Architecture」を引用することで戦略やコンセプトをより明確にした製品であることを示したいという思いが込められています。

Ark.3G の構造



セラミックパッケージに導電性接着剤を用いて水晶素子を保持するという従来の構造に対し、Ark.3G では水晶を母体とした「リッド部」、「振動部」、「ベース部」から成る 3 層構造となっています。

Ark.3G の製造工程



フォトリソプロセスにて振動部などを形成した 3 枚の水晶ウエハを貼り合せて、それを個片化するというウエハレベルパッケージとすることで、導電性接着剤を用いない保持部と振動部の一体構造を可能としています。これにより、従来構造の製品小型化における導電性接着剤の塗布精度向上や、水晶素子の搭載位置などのマージン確保という課題を解決しました。また、真空中でウエハ洗浄から貼り合せまでを行うことで品質リスクを低減することができます。

Ark.3G の実装や活用について



従来と同じ実装機を用いた基板上へのはんだ付けに対応しています。
また、IC パッケージへの内蔵やワイヤーボンディング、モールディングなど
でお使いいただくことも想定しています。

※ 従来製品と同様に超音波洗浄やモールド圧などの条件によっては共振破壊 / 破損の可能性もありますので、
ご使用状態での事前確認が必要です。

用途

- ・薄さを求めるモジュールや SiP、IC パッケージへの内蔵に最適
厚み：水晶振動子 0.13mm max. 水晶発振器 0.24mm max. 差動出力水晶発振器 0.26mm max.
- ・世界最小水晶発振器として、ウェアラブル機器など高密度実装に対応
- ・光ネットワーク機器の小型化に貢献

製品仕様

DX1008JS (水晶振動子)

S i z e (m m)	1.0×0.8×0.13 max.		
周 波 数 範 囲	48MHz	52MHz/ 80MHz/ 96MHz	120MHz
直 列 抵 抗	100Ω max.	60Ω max.	40Ω max.
オ ー バ ト ー ン 次 数	Fundamental		
励 振 レ ベ ル	10μW (100μW max.)		
周 波 数 許 容 偏 差	±20×10 ⁻⁶ (at 25℃)		±100×10 ⁻⁶ (at 25℃)
周 波 数 温 度 特 性	±30×10 ⁻⁶ / -30～+85℃ (Ref. to 25℃)		
特 長	超小型・低背		

DS1008JN/ DS1008JS (水晶発振器)

M o d e l	DS1008JN		DS1008JS	
S i z e (m m)	1.0×0.8×0.24 max.			
周 波 数 範 囲	1～100MHz			
電 源 電 圧	+0.9V/ +1.2V/ +1.3V/ +1.5V		+1.8V/ +2.5V/ +2.8V/ +3.0V/ +3.3V	
出 力 仕 様	CMOS			
周 波 数 許 容 偏 差	±20×10 ⁻⁶	±50×10 ⁻⁶	±20×10 ⁻⁶	±50×10 ⁻⁶
動 作 温 度 範 囲	-30～+85℃	-40～+125℃	-30～+85℃	-40～+125℃
特 長	超小型・低背/低電圧		超小型・低背	

DS1008JC/ DS1008JD/ DS1008JJ/ DS1008JK（差動出力水晶発振器）

M o d e l	DS1008JC	DS1008JD	DS1008JJ	DS1008JK
S i z e (m m)	1.0×0.8×0.26 max.			
周 波 数 範 囲	156.25MHz			
電 源 電 圧	+3.3V	+2.5V/ +3.3V		
出 力 仕 様	HD-LVDS	HCSL	LVDS	LV-PECL
周 波 数 許 容 偏 差	$\pm 50 \times 10^{-6}$ / $\pm 100 \times 10^{-6}$			
動 作 温 度 範 囲	-40～+85℃			
特 長	超小型・低背/差動出力			

～お問い合わせはこちら～

[・DX1008JS（水晶振動子）](#)

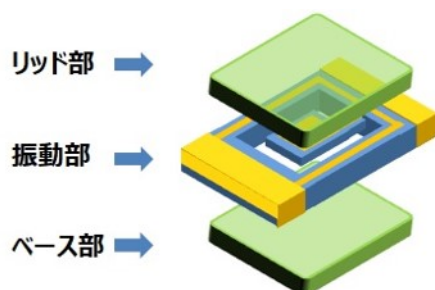
[・DS1008JN（水晶発振器）](#)

[・DS1008JS（水晶発振器）](#)

[・DS1008JC/ DS1008JD/ DS1008JJ/ DS1008JK（差動出力水晶発振器）](#)

Ark.4G とは

IoT の普及やストレージ市場の拡大に伴い、タイミングデバイスの重要性はさらに高まっており、中でもノイズ性能やコスト、調達性に優れた水晶デバイスは今後も飛躍的に拡大していくことが見込まれています。また、ワイヤレスイヤホンなどの高密度実装が必要な小型製品に向けた小型・薄型製品の需要が拡大していますが、直材費用の高騰や新規設備投資により、1.2×1.0mm サイズ以下の小型製品では製品原価が上昇する傾向にあります。



Ark.4G の構造



水晶振動子

1.2×1.0×0.25mm

そこで、「Ark.3G シリーズ」の基本技術を踏襲しながら、3 層の水晶ウエハ貼り合わせ構造から振動層を除く上下層を有機性フィルムに置き換えることで、直接材料コスト低減とプロセスの簡素化により低コスト化を図りました。今後は、本製品の対応周波数の拡張やウエハの大口径化によるコスト低減に取り組み、将来的には世界最安の水晶デバイスを目指し、プロセス開発にも取り組んでまいります。

用途

・小型で低コストを求めるイヤホンやタグなどの小型民生機器に最適

製品仕様

DX1210FS (水晶振動子)

Size (mm)	1.2×1.0×0.25 max.
周波数範囲	40MHz/ 48MHz/ 50MHz/ 52MHz/ 64MHz 他 ※32MHz 開発中
直列抵抗	80Ω max. (@48MHz)
オーバートン次数	Fundamental
励振レベル	10μW
周波数許容偏差	±40×10 ⁻⁶
動作温度範囲	-30～+85℃
特長	有機性フィルムを使用した低コスト小型水晶振動子

～お問い合わせはこちら～

[・DX1210FS \(水晶振動子\)](#)

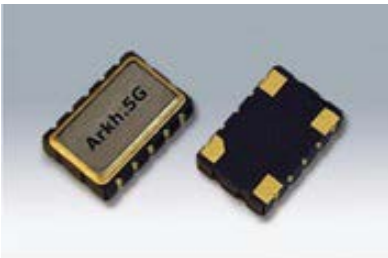
Arkh.5G とは



OCXO（従来品）の内部構造

一般的な OCXO は内蔵した水晶振動子を一定の温度に保ち、水晶振動子における温度特性の影響を抑えることで高安定を実現しています。従来の OCXO は水晶振動子を含む発振回路にあたるコア部のサイズが大きいため熱容量や放熱量が大きくなり、多くの電力が必要でした。また、従来の OCXO は構造の複雑さや

部品点数の多さから、人作業による組立が必要となり、高コストで大量生産に向かない製品構造となっていました。



OCXO

7.3×4.9×2.0mm

そこで当社では、超小型の Arkh.3G（発振器）を OCXO のコア部に使用した独自の構造により、従来よりも小型で高性能な OCXO の開発に成功しました。従来製品のコア部は大気雰囲気下であることが一般的ですが、本製品は真空雰囲気下となっており熱対流の影響を受けにくいコア構造を実現しました。このような小型のコア部は 5.0×3.2mm サイズなど、さらなる小型化への展開に繋がります。また、パッケージの多重化による断熱効果の向上も製品サイズを維持したまま、もしくは僅かなサイズアップで実現できるため、製品サイズをキープしながら高精度化が可能になると考えています。今後は、これら製品ラインアップの拡充も予定しています。また、今回開発した OCXO は、シンプルな構造かつ水晶業界で汎用的に使われているセラミックパッケージを使用しています。これらは全自動ラインでの組立を容易にする設計であり、今後拡大する基地局市場に安価な OCXO を大量に供給することが可能となります。

用途

・小型、低消費電流、低コストが求められる 5G 用基地局やサーバに最適

製品仕様

DC7050AS（OCXO）

Size (mm)	7.3×4.9×2.0 max.
周波数範囲	5～100MHz
電源電圧	+3.3V
周波数温度特性	±30×10 ⁻⁹ max.
動作温度範囲	-40～+85℃
特長	Arkh.3G 発振器をコア部に使用した OCXO

～お問い合わせはこちら～

[・DC7050AS（OCXO）](#)