

NEWS RELEASE

密封型マイクロフォーカス X 線源に透過ターゲットを採用
上位機種に置き換え可能な高分解能、高拡大率、広放射角度を実現
2月1日から受注開始

2017年1月17日

浜松ホトニクス株式会社

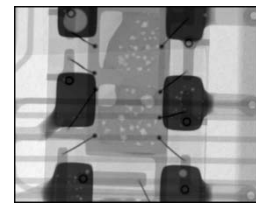
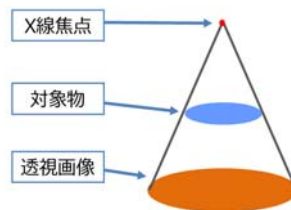
本社：浜松市中区砂山町 325-6

代表取締役社長：晝馬 明(ひるま あきら)

当社は、透過ターゲットを採用して高分解能、高拡大率、広放射角度を実現した密封型マイクロフォーカス X 線源（以下、MFX）「L12531」を新たに開発しました。上位機種である開放型 MFX が使われている電子部品の微細な故障解析などのオフライン用途に、密封型 MFX の特長を生かしたメンテナンスフリーで小型軽量、低消費電力な X 線源として、国内の X 線検査装置メーカーに向けて2月1日から受注を開始します。

<製品の概要>

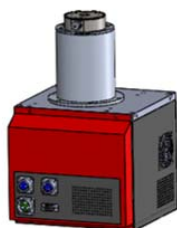
MFX は、真空中で電子源となる電極（カソード）から発生した電子を電子レンズで集束して金属ターゲットに衝突させ、焦点から X 線を発生させる X 線源です。焦点が極めて微小なため拡大された鮮明な透視画像の撮影が可能で、電子部品、実装基板、高分子材料などの X 線検査で使われています。



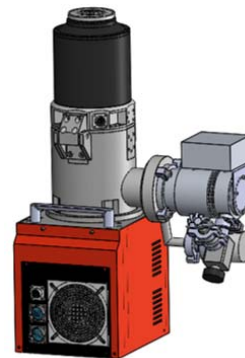
透視画像の撮像例

MFX は、密封型と開放型に大別できます。密封型 MFX は X 線発生部に真空管を用いており、メンテナンスフリーで小型軽量、低消費電力な普及型 X 線源として、近年ではインラインでの実装基板の X 線検査などで使われています。開放型 MFX は真空ポンプで X 線発生部を真空に維持するため大型で、カソードの交換などのメンテナンスが必要ですが、透過ターゲットを採用していることから、高性能な上位機種としてオフラインでの電子部品の微細な故障解析などで使われています。

密封型 MFX（本製品）

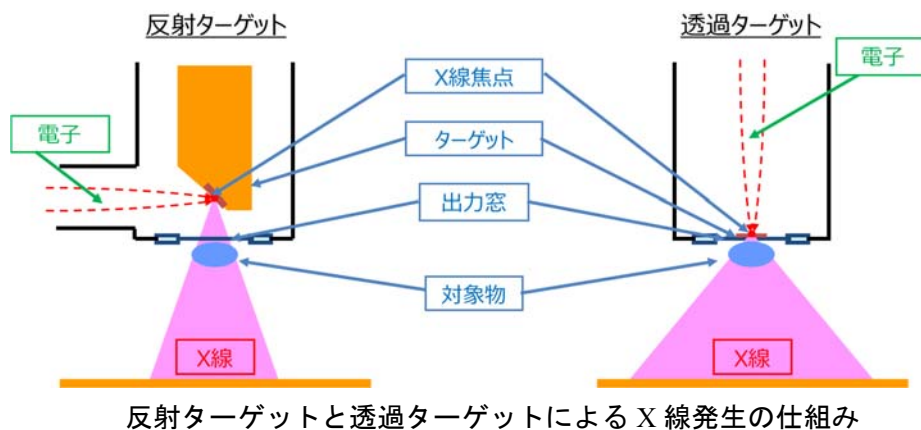


開放型 MFX



HAMAMATSU
PHOTON IS OUR BUSINESS

本製品は、密封型 MFX では実用化が難しいとされていた透過ターゲットを採用しています。上位機種である開放型 MFX に置き換え可能な高分解能、高拡大率、広放射角度を実現しており、密封型としては世界最高水準の性能です。



反射ターゲットと透過ターゲットによる X 線発生仕組み

透過ターゲットは、反射ターゲットと比較して X 線焦点を小さくできるため高分解能を実現できます。しかし、そのためにはコイルを用いた大型な電磁集束方式の電子レンズが必要で、それに伴う MFX の大型化が避けられないため、小型軽量を特長とする密封型 MFX では実用化されていませんでした。

今回、当社が長年培ってきた電源開発技術により、電子レンズに組み込む電極間に発生する電場を高精度に制御できる高圧電源を開発しました。これにより、小型な静電集束方式の電子レンズへの変更が可能となり、密封型 MFX に透過ターゲットを採用することに成功しました。この結果、メンテナンスフリーで小型軽量、低消費電力な密封型 MFX の特長を維持したままで高分解能を実現し、さらに X 線焦点を対象物および出力窓に近づけられるため高拡大率、広放射角度としたことでオフライン用途での使用が可能となり、開放型 MFX と比較してメンテナンスコスト削減、省スペース化、省電力化することができます。また、高い性能を実現したことで、今後さらに微細化、高密度化、多層化が進むと予想される実装基板の全数検査などのインライン用途でも高速、高精度な X 線検査が可能となります。

<製品の主な特長>

1. 開放型 MFX に置き換わる、透過ターゲットを採用した密封型 MFX

高精度な高圧電源を開発したことで、大型な電磁集束方式の電子レンズから、小型な静電集束方式の電子レンズへの変更が可能となり、密封型 MFX に透過ターゲットを採用することに成功しました。従来の反射ターゲットを採用した密封型 MFX と比較して、チャート分解能を $4\mu\text{m}$ から $2\mu\text{m}$ へと大幅に向上させ、出力窓から焦点までの距離を 7mm から 1mm としたことで拡大率が最大 49 倍になり、 120 度にわたる広い放射角度を全方位で実現しました。これにより、メンテナンスフリーで小型軽量、低消費電力な密封型 MFX の特長を維持したままで、開放型 MFX が用いられているオフラインでの電子部品の微細な故障解析などで使うことができます。

2. メンテナンスフリー

開放型 MFX は、消耗品であるカソードの交換などの定期的なメンテナンスが必要ですが、本製品は X 線発生部に真空管を用いる密封型 MFX のためメンテナンスフリーです。さらに、装置の煩雑な調整作業や作業員への教育が不要なため、メンテナンスコストを削減できます。

3. 小型軽量、低消費電力

真空ポンプが不要で、小型な静電集束方式の電子レンズを用いていることから、開放型 MFX と比較して体積が約 7 分の 1、質量が 18kg と約 3 分の 1 で小型軽量かつ消費電力が 80W と約 10 分の 1 で低消費電力です。

● 主な仕様

最大管電圧	110 kV
最大管電流	200 μ A
最大出力	16 W
チャート分解能 [Min.] ①	2 μ m
X 線放射角度 [Max.]	全方位 120 度
FOD (出力窓から焦点までの距離)	1 mm
質量	18 kg

① X 線チャート (JIMA RT RC-02B) を使用した場合の最小分解能

- 受注開始日 2017 年 2 月 1 日
- 製品価格 (税込) 密封型マイクロフォーカス X 線源「L12531」
7,560,000 円
- 販売目標台数 初年度 20 台/年 3 年後 100 台/年



透過ターゲットを採用した密封型マイクロフォーカス X 線源「L12531」

報道関係者には、写真をデータで提供しますので、広報室までお申し付けください。

この件に関するお問い合わせ先

■報道関係の方 浜松ホトニクス株式会社 広報室 野末迪隆
〒430-8587 浜松市中区砂山町 325-6 日本生命浜松駅前ビル
TEL053-452-2141 FAX053-456-7888 E-mail: nozue-m@hq.hpj.co.jp
時間外は、携帯電話 080-8262-0374 へお願いします

■一般の方 浜松ホトニクス株式会社 電子管営業推進部 第2G 伊藤聡史
〒438-0193 静岡県磐田市下神増 314-5
TEL0539-62-5245 FAX0539-62-2205 E-mail: ito-sa@etd.hpj.co.jp