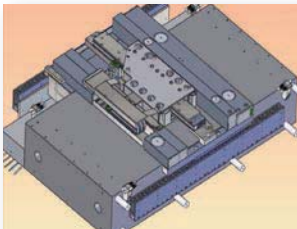


エアベアリングステージ機能&ソリューション

Newport社が高精度電動ステージの最大手サプライヤであるという評判は、エアベアリング位置決めシステムの全製品によって実証されています。5Gの加速が可能でナノメートル精度を持つ全く新しいDynamYX[®] Datum[™] から、進化したHybrYX[™] エア&機械ベアリングの「ハイブリッド」ステージまで、Newport社は複雑で要求の厳しいモーションコントロールアプリケーションの対応に必要な知識と経験を持っています。

Newport社では、現在エアベアリングソリューションを3つの製品ファミリーで提供しています。どのカテゴリでも最高レベルの位置決め性能を実現するため、DynamYXはウエハとレチクル両方のアプリケーション向けに単一面エアベアリングを提供しています。HybrYX[™] ファミリーは単一面構造に機械ベアリングとエアベアリングを一体化させたもので、いくつかの重要な分野で性能を重視するアプリケーション向けにコストパフォーマンスの良いソリューションを提供します。単軸、スプリットXY、ガントリアプリケーションでは、SinguLYS[™] ラインのステージと自立型ブリッジ構成が高性能であり、なおかつさまざまな市場に最適なモジュール性も兼ね備えています。との3つのファミリーの製品それぞれに、アプリケーション特有のニーズに合わせた多様な機能とオプションが用意されています。

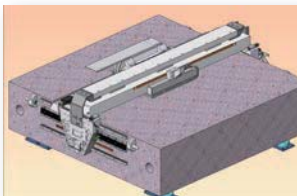
▼ DynamYX[®] 技術



- 単一面XYエアベアリング
- グラナイトベース
- セラミック可動エレメント
- 一体型圧力吸引エアベアリングエレメント
- 超薄型構造

DynamYXエアベアリングステージは、最高レベルの精度、再現性、システム全体の処理能力が必要なアプリケーションに最適です。

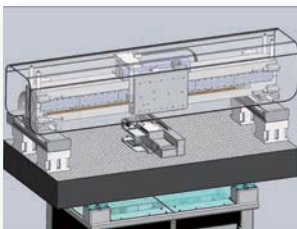
▼ HybrYX[™] Technology



- 単一面XYエアベアリングハイブリッド
- グラナイトベース
- セラミックY軸キャリッジ
- 一体型圧力吸引エアベアリングエレメント
- トラック&レール機械ベアリング

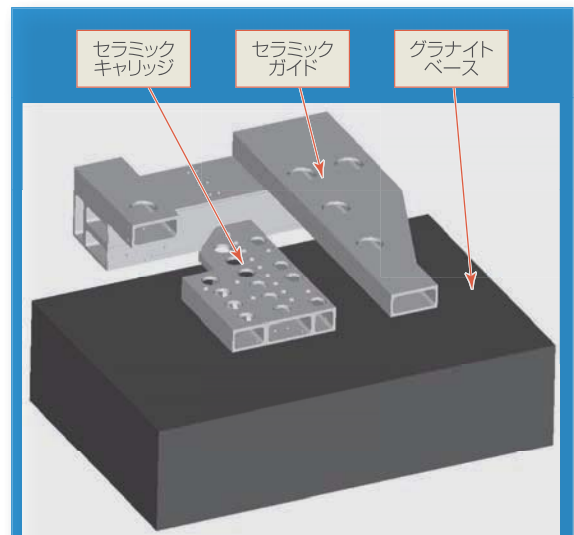
HybrYXステージは、非常に優れた速度調節、平坦度、MTBFを提供するように設計されています。

▼ T SinguLYS[™] 技術



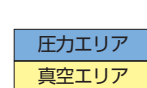
- 単軸エアベアリング
- すべてセラミック構造
- 一体型圧力吸引エアベアリングエレメント
- ステージとブリッジ構成

SinguLYSファミリーは単軸、分割XY、ロングトラベルガントリアプリケーションに適したモジュール式構成を提供します。

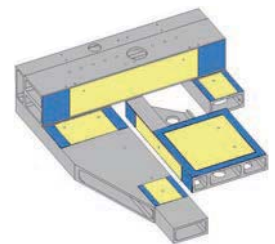


DynamYXのクリーンでシンプルな構造には3つの一体エレメントが組み込まれています。

Newport社の設計方針、「設計段階で組み込まれた精密さ」は、Newport社のすべてのエアベアリングステージに共通の特徴です。当社の設計はステージエレメント(ベース、キャリッジ、基準面)の数を最小限にし、複雑な(しかも高価な)組み立て、アラインメント、試験手順を大幅に減らし、場合によってはその必要をなくすため、重要なアラインメント(基準)機能を組み込んでいます。この設計方針は、各コンポーネントの製造プロセス中に生じる許容差を1つにまとめた一体構造を作ることによって実現されています。



Newport社のステージ、には、直接セラミックエレメントに統合された圧力-真空エアベアリングが組み込まれています。▶



DynamYX[®]ファミリー： 半導体ウェハの加工および検査用ステージ

Newport社は450 mmウェハ事業に積極的に取り組み、DynamYXを業界に導入しました。DynamYXは半導体業界の装置メーカーに最高レベルの精度とスループットを達成する能力のあるツールを提供するように設計されています。DynamYXは、単一面のキャリッジから2つの直交する平行移動軸に、ウェハチャックなどの基板を高分解能でダイナミックに位置決めします。チップチルト機能を備えた垂直(Z)軸とウェハオフセット補正を行う回転軸をウェハチャックの下にあるキャリッジに追加することができます。DynamYXの形態や機能は、お客様の要求に応えるように時間とともに進化し続けています。現在、DynamYXファミリーは4種類の設計で構成され、それぞれに独自の機能やメリットがあります。

▼ DynamYX[®] Datum[®] 450および450GT



YouTube



QRコードをスキャンしてビデオを見る

主な性能値

- 加速度: 3G (X軸)、2G (Y軸)
- 速度: 1,500 mm/s
- 再現性: 10 nm
- 精度: 50 nm
- 固有振動数: 300 Hz (20 kg負荷)

DynamYX[®] Datum[®] 450の歴史はDynamYX 300とGTステージから始まり、この単純な3部構造と設計精度が10年以上にわたって半導体アプリケーションの需要を満たしてきました。10年以上におよぶ価値ある技術的進歩によって、完全に新しいマイクロ構造のエアベアリングを備えた次世代のセラミック製の、新しい動的に対称な構造がDATUMIに組み込まれました。これはNewport社のすべてのエアベアリングステージと同様、構造へと直接機械加工されるため、薄い一体構造のステージ素子が得られます。

▼ DynamYX[®] 300

主な性能値

- 加速度: 1.2 G (X軸)、2 G (Y軸)
- 速度: 800 mm/s
- 再現性: ±50 nm (長期間)
- 精度: 0.3 μm
- 移動量: 520 x 340 mm

DynamYX GTは、構造はDynamYX300と酷似していますが、光学リソグラフィーやメモリ修復など、デューティサイクルが激しく、より高いスループットが必要なアプリケーション向けの製品です。DynamYX300ステージと比べ、GTのリニアモータのほうが大きく、X&Yでの冷却と、もう1台(X2)のリニアモータが組み込まれ、エアベアリングが大きい剛構造である為、より高い荷重に耐える設計になっています。

主な性能値

- 加速度: 0.75 G (X軸)、1.5 G (Y軸)
- 速度: 400 mm/s
- 再現性: ±50 nm (長期間)
- 精度: 0.4 μm
- 移動量: 520x 340 mm

Newport社は10年以上前に、300 mmウエハ検査アプリケーション用の初の単一面2軸エアベアリングシステムとして、DynamYX 300を発売しました。現在も、ウエハバンプ検査、ナノインプリントリソグラフィー、レーザー直接描画、光学的較正など要求の厳しいアプリケーション向けの非常に能力の高いソリューションです。

▼ DynamYX[®] GT

▼ Dynam YX[®] Datum[™]



主な性能値

- 加速度: 3 G (X軸)、5 G (Y軸)
- 速度: 1,000 mm/s
- 再現性: ±25 nm (長期間)
- 精度: 0.2 μm (リニアエンコーダ)
- 固有振動数: 300 Hz

全く新しいDynam YX[®] Datum[™]は、商用ベアリングステージではこれまで不可能であった性能を達成できます。Datumは、Newport社が先端材料、独自開発の製造技術、細心の構造分析と設計に継続的に投資してきた中での思いがけない結果です。Datumの製造目標は、現在最も要件の厳しい半導体アプリケーションに必要な精度とスループット、そして明日の課題に一步先に取り組む能力をお客様に提供することでした。Dynam YX Datumステージは、高アスペクト比のウエハ検査、光学部品またはナノインプリントリソグラフィーの非常に厳しい要件を満たします。

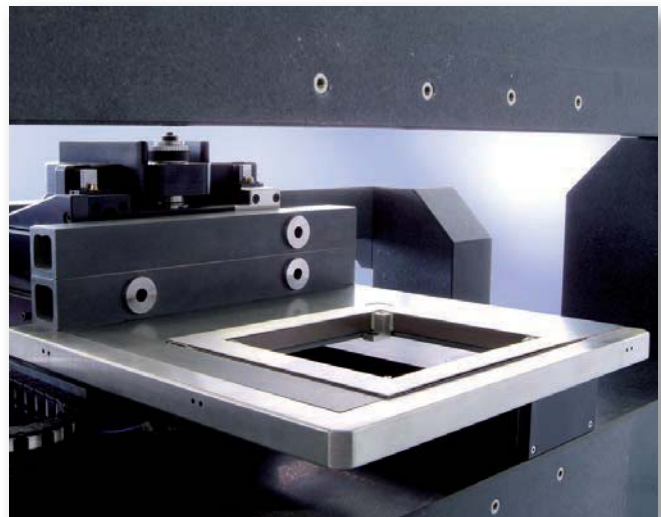
主な性能値

- 移動量: 290 x 155 mm
- XYZ位置安定性
 - On Air時: ±10 nm
 - 固定時: ±1 nm
- XY再現性⁽¹⁾: ±50 nm
- XY精度⁽¹⁾: 1 μm
- 固有振動数 (レチクルホルダ): 400 Hz

⁽¹⁾ 固定後

Dynam YX[®] RSはレチクルの検査&修復アプリケーション専用です。Dynam YX 300とGTステージと同じ単一面構造で、ステージのどの可動エレメントからも離れた位置にカンチレバー付き基板ホルダが取り付けられ、クリーンな環境を提供します。全開の開口部にはフレキシブルな一体型光学コンポーネントを収容でき、修理の際のアクセスも簡単です。この構造の設置面積は、従来のオープンフレームソリューションよりかなり小さくなっています。

▼ Dynam YX[®] RSレチクルステージ



Hybr YX™ – 半導体ウエハ検査、フラットパネル、PCB、太陽電池アプリケーション用高性能ソリューション

Hybr YX™ 単一面 XYハイブリッドステージは、単一面エアベアリングステージの利点をより低いコストで提供します。Hybr YXは半導体ウエハ検査システムに適していると同時に、大型基板(フラットパネルディスプレイや太陽電池パネル)の検査と加工ツールとしても最適な選択です。

▼ Hybr YX™ XYハイブリッドエアベアリングステージ



Hybr YX™ステージは機械ベアリングのコストパフォーマンスと単一面エアベアリングキャリッジの精度という2つの利点を兼ね備え、要求の厳しいスキャンングアプリケーション向けのスループット、精度、価格面で強力な組み合わせといえます。

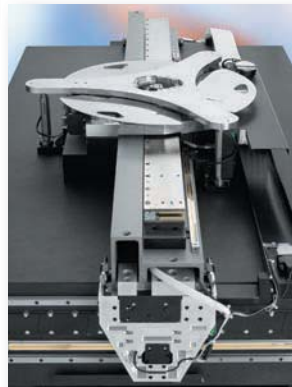
主な性能値

- 移動量: 350 mm (ステップ) x 650 mm (スキャン)
- 加速度: 0.3 G (ステップ) – 軸
0.6 G (スキャン) – 軸
- スキャンング速度: 600 mm/s
- 速度リップルは0.1% 以下
- ステップ&整定時間 (25 mm, ±40 nm): <350 ms
- 精度: ±1 μm (300 x 600 mm)

▼ Hybr YX™ G5大型基板用位置決めステージ



Hybr YX™ G5は小型のHybr YXステージによく似た構造ですが、Hybr YXより大きいセラミックキャリッジとY軸ビームが組み込まれています。第5世代までのフラットパネルディスプレイ基板や太陽光発電パネルに適しています。



主な性能値

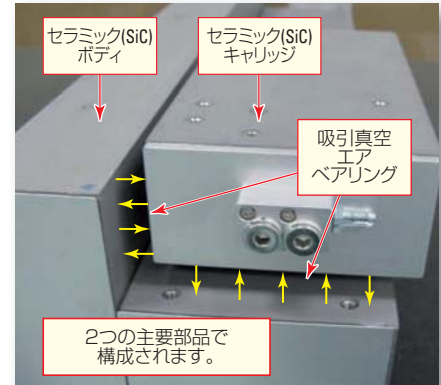
- 移動量: 400 mm (ステップ) x 1,400 mm (スキャン)
- 加速度: 0.15 G (ステップ) – 軸
0.25 G (スキャン) – 軸
- スキャンング速度: 1,200 mm/s
- 速度リップルは0.1% 以下
- ステップ&整定時間 (25 mm, ±40 nm): <350 ms
- 精度: ±3 μm (400 x 1,200 mm)

◀ G5ステージは、オプションでZ-Tip-Tilt-Thetaステージを販売しています。このステージは、Dynam XY GTステージにも取り付けられているNewport社が特許をもつ湾曲ガイドが組み込まれています。Dynam YXバージョンと同様、Active Plane™駆動技術により、駆動面トラッキングアプリケーションで高速かつ再現性の良い安定した位置決めが可能です。

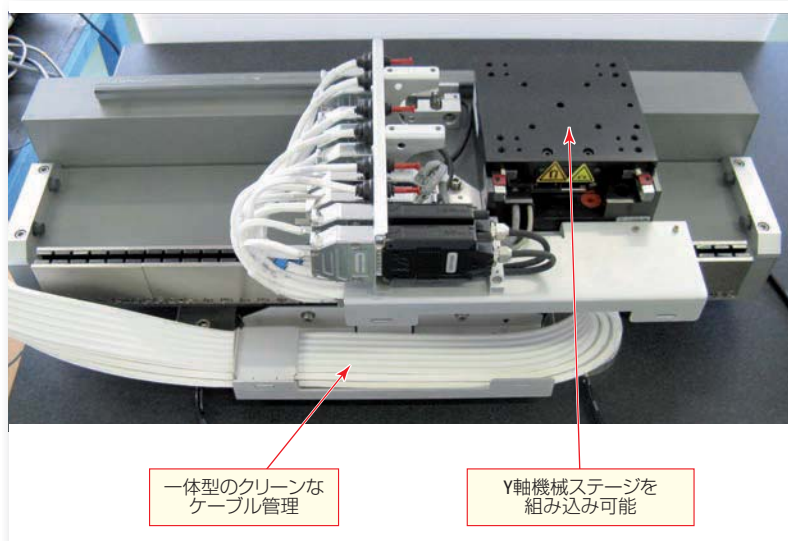
SinguLYS™ - 単軸エアベアリング ステージとブリッジ

SinguLYS™ S-370エアベアリングステージ ▶

Newport社のSinguLYS™ Sシリーズのステージは、DynamYXファミリー、HybrYXファミリーと同様のセラミックコンポーネントで構成されています。圧力吸引エレメント内蔵の軽量キャリッジは、精密ラップ仕上げのセラミック(L形)ボディによって誘導されます。SiCボディは頑丈で設置面積がコンパクトであるので、機械ベアリング構造を利用することが多い狭い空間でもこの高精度ステージを使用できます。S-370はデューティサイクルが非常に高く、低いピッチ/ヨー、厳しい速度調整、高いクリーン度が必要なアプリケーションに最適です。



- セラミックボディは、ステージの移動全体ですぐれた直進性で平らな基準面を提供します。
- セラミックキャリッジは、熱安定性のある基準と低い移動質量を提供します。



主な性能値

- 移動量: 370 mm
- 最小移動量: 10 nm
- 最大速度: 500 mm/s
- 最大加速度: 0.5 G
- 耐荷重: 5 kg
- コントローラ: XPS / DRV02
- 寸法 (mm):
640 (L) x 300 (W) x 150 (H)

SinguLYS™ B-1200エアベアリングブリッジ ▶

SinguLYS B-Seriesブリッジで使われている独自開発のSiCセラミックビームは、スチールより3倍軽く、剛性はグラナイトの3倍あります。これらの特性により、現在および次世代のフラットパネルディスプレイ検査ツールのスループットを増加することができます。軽量で硬い圧力-吸引エアベアリングキャリッジは、カンチバレー付きで高い荷重(10 kg)に対応でき、荷重積載時のコンタミを大幅に減らします。クリーン性が高いほか、無摩擦の設計により機械ベアリングの保守/潤滑は必要ありません。



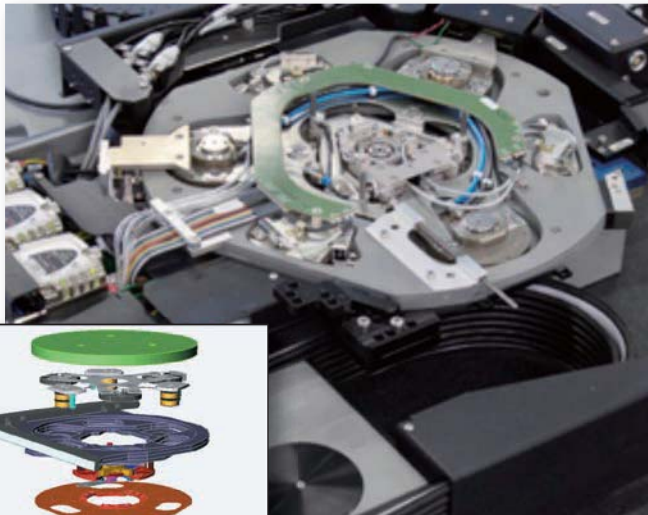
主な性能値

- 移動量: 1,200 mm
- 最小移動量: 10 nm
- 最大速度: 2.5 m/s
- 最大加速度: 2 G
- 耐荷重: 5 kg
- 効率的な鉄心リニアモータ
- 固有振動数: >100 Hz

最適なアプリケーション:

- 8-11世代のフラットパネルディスプレイ加工
- 薄膜太陽光発電スクライビング
- 精密ピック&プレース組立て
- レーザーマイクロマシニング
- スプリットXYウエハ加工

ZT3 Z-Tip-Tilt-ThetaとActive Plane™ 技術



▲ Dynam YX GTエアベアリングステージと組立品を組み込んだZT3

特許を取得したZT3 (Z-Tip-Tilt-Theta) は、垂直、ティップ、ティルト、シータ軸でウエハ/チャックの能動的アラインメントが必要な、光学リソグラフィーやウエハ検査などのアプリケーション用です。Active Plane™ 駆動技術により、XYステージの動的性能を定価させることなく、高帯域幅で反復可能、安定した位置決めを行うことができます。ZT3はDynamYX® GTステージとDynamYX® Datum™ ステージのSiCキャリッジにクリーンに組み込まれていますが、単体でも販売しているので、その他の高性能XYステージで利用することができます。コンパクトな構造の中に、しっかり固定して最高の安定性を維持するエアベアリングシータオフセットステージと、ウエハのロード&アンロードを簡略化するリフトピンメカニズムが組み込まれています。オプションで感度0.1 μrad のピエゾ駆動精密シータ軸を追加すると、能動的ヨー制御/補正が可能になります。

主な性能値	
● 移動量:	5 mm Z; ± 2 mrad (tip/tilt); $\pm 3^\circ$ (θ z)
● 高分解能リニアエンコーダがすべてのボイスコイル駆動軸の動きを直接測定	
● 最小移動量:	5 nm
● XY剛性:	>200 Hz
● ステップ&停止:	5 μm ステップ時、40msec後の安定性 ± 20 nm



ZT3のコンセプトはDynamYX GT/Datumコンセプトと同じで、どちらも低質量、薄型、高い剛性、非接触の設計方針を採用しています。チャック面の高さは基準グラナイトの上面から113 mmで、ZT3を組み込んだDynamYX GTは業界で最も薄型の6軸エアベアリング位置決めシステムです。



◀ 単体のZT3の金属エンクロージャが内部コンポーネントを周囲環境から保護