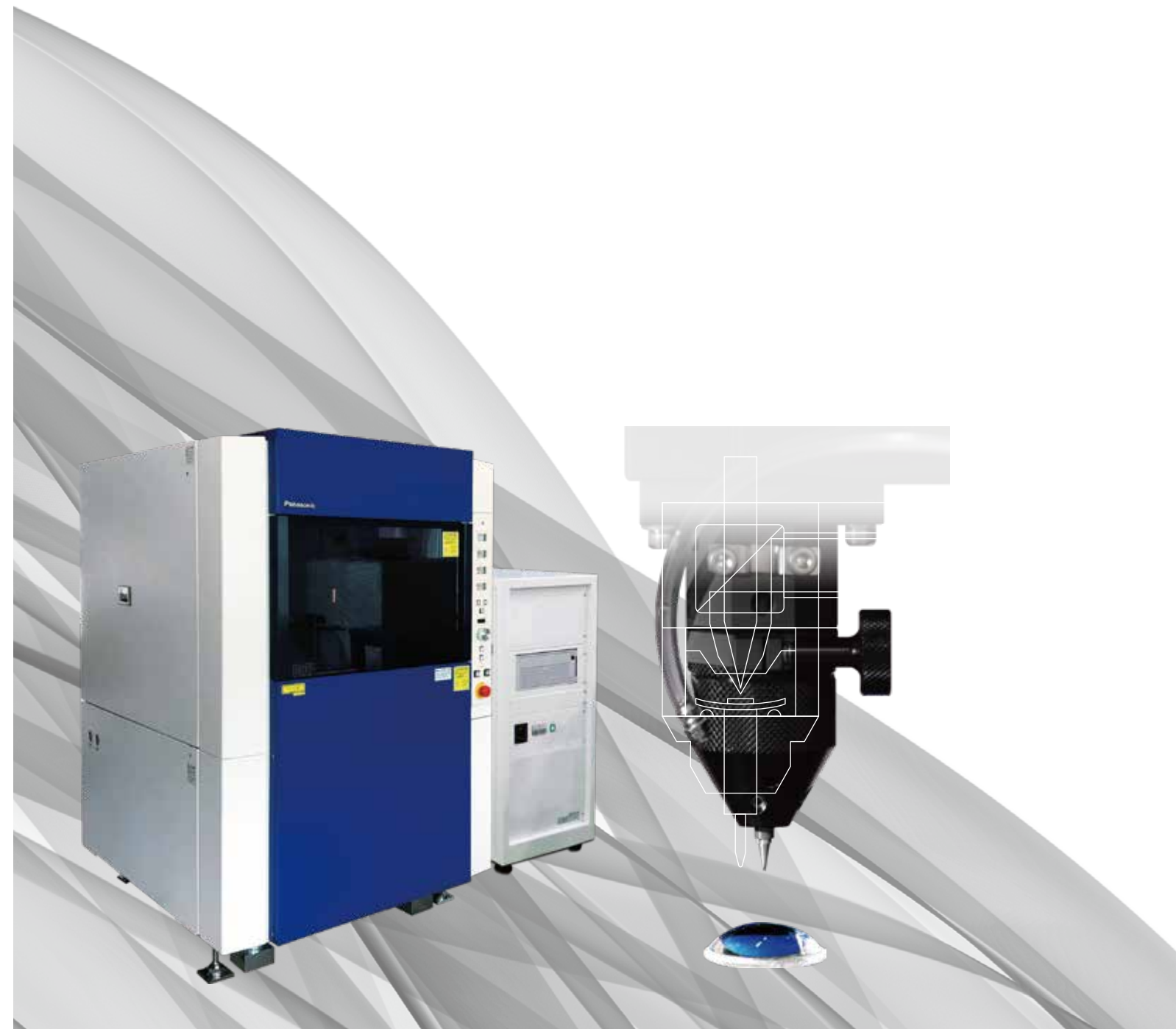


Panasonic

超高精度三次元測定機
総合カタログ

UA3P
Ultrahigh Accurate 3-D Profilometer



⚠ 安全に関するご注意

- ご使用の際は、取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
- カタログの記載商品を安全に使用して頂くために、取扱いについては稼働時、停止時に拘らず、設備付属の取扱説明書および設備の警告を十分確認した上で正しい作業を実施されますようお願い致します。

パナソニックグループは環境に配慮した製品づくりに取り組んでいます

詳しくは
こちら



Panasonic GREEN IMPACT

詳しくはホームページで ▶ <https://www.panasonic.com/jp/company/ppe/ua3p.html>

お問い合わせは…

パナソニック プロダクションエンジニアリング株式会社

〒571-8502
大阪府門真市松葉町2-7
TEL : 06-6905-4882

このカタログの記載内容は
2024年8月1日現在のものです。

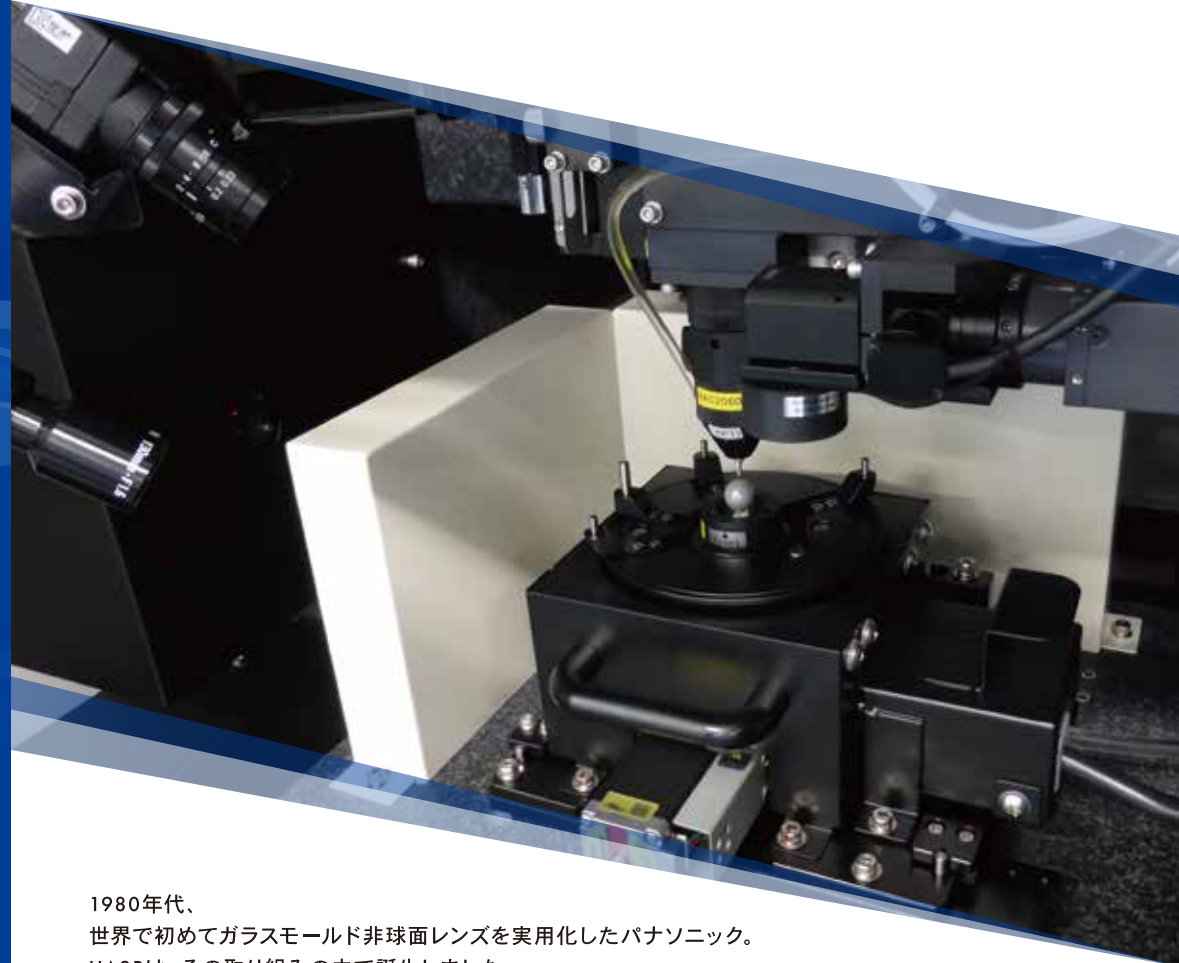
Ver.2024.8.1



© Panasonic Production Engineering Co., Ltd.2024

●製品の色は印刷物ですので実際の色と若干異なる場合があります。●製品の定格およびデザインは改善等のため予告無く変更する場合があります。
●本製品は日本国内向けの仕様です。海外でのご使用の際は、販売店にご相談ください。●ご使用の際は、取扱説明書をよくお読みの上正しくお使いください。

測れないモノは作れない



1980年代、
世界で初めてガラスモールド非球面レンズを実用化したパナソニック。
UA3Pは、その取り組みの中で誕生しました。

「測れないモノは作れない」
これはパナソニックが直面した困難な取り組みの中で生まれた言葉です。
UA3Pは誕生以来、世界のお客様にお使いいただき、今では光学業界の原器としての信頼を得ています。

レンズは、例えば加工機で金型をつくり、成形機でレンズを成形して生産します。
刻々と変わる生産条件をコントロールするには、
その変化をとらえることのできる精度を持った測定機が不可欠です。
私たちは高精度の測定機があって初めて高品質のモノづくりが成り立つと考えます。

世界最高水準の三次元測定機「UA3P」
そのナノレベルの再現性は、これからも光学業界のみならず、
幅広いお客様の夢の実現に、「測定」というかたちで貢献していきます。

UA3Pを進化させること、それが私たちの社会に対する使命です。

UA3Pの特長

2

接触測定による絶対形状評価

- ・回転対称非球面（バンケーキ、ガルウィング、他）
- ・自由曲面（ポリノミナル、バイコニック、アナモフィック、他）

4

測定データから様々な解析を実現

- 最適半径（Best FitR）算出
- Zernike解析／周波数解析、他

6

複雑形状でも表面粗さ測定可能

8

CADデータでの評価

- CADを点群に変換して評価（PARASOLID、STEP、IGES）

1

超高精度な測定

- シングルナノ再現性を実現

3

複雑形状に対応する柔軟なNCパス

5

面間・外径偏心評価も可能

- 非球面／自由曲面／ウェハレンズ、他

7

設計式がなくても測定評価可能

- 形状フィッティング機能など

9

自動測定による作業平準化・省人化

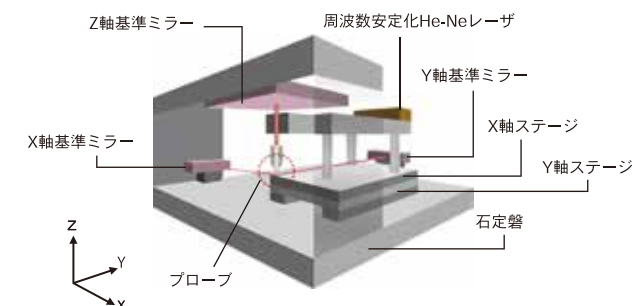
超高精度測定を実現するテクノロジー

光学業界の原器として、光学部品の進化を支えるUA3P He-Neレーザ測長技術によりナノ精度の絶対座標を実現

座標測定技術

測定機の座標系は、ステージと独立した3枚の参照平面（ミラー）で構成され、周波数安定化He-Neレーザを光源としたレーザ干渉法によりXYZ各軸を分解能0.3nmで測定します。これによりステージの直角度・真直度による影響を抑え、高精度測定を実現します。

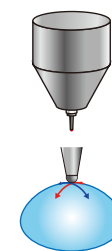
座標軸による測定誤差	0.05 μ m以内（ $\sim$ 100mm） 0.3 μ m以内（ $\sim$ 500mm）
------------	---



測定プローブ



上面測定プローブ / AFP

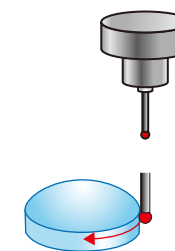


超低測定力で測定物の高精度スキャン測定が可能です。
スタイラスはマイクロエアスライダーで保持され、フォーカス用レーザによりスタイラスの動きを検出し、測定力が一定になるようにAFPの位置を測定物の形状に合わせて追従します。

- ・測定力: 0.15 $\sim$ 0.30mN (15 $\sim$ 30mgf)
- ※UA3P-3100/4000は0.05 $\sim$ 0.30mN、UA3P-5000Hは0.10 $\sim$ 0.30mN
- ・スタイラス: 先端角30 $^{\circ}$ 、 $r=2\mu$ mダイヤスライダース使用可能



側面測定プローブ / S-AFP



高精度に検出されたプローブミラーの傾きをXYステージにフィードバックし、低接触力（0.30mN）のスキャン測定が可能です。
レンズ鏡筒（バレル）などの樹脂製品を变形させることなく測定が可能です。

- ・測定力: 0.30mN (30mgf)
- ・測定精度: $\pm 0.15\mu$ m (90 $^{\circ}$ 傾斜測定時)
- ・測定最大角度: 水平方向測定時 45 $^{\circ}$ ～90 $^{\circ}$ （水平面に対する角度）
垂直方向測定時 80 $^{\circ}$ ～90 $^{\circ}$ （水平面に対する角度）

UA3Pの評価手順

簡単な操作で高精度な測定を実現。あらゆる設計情報に対応でき、測定物の設置誤差を3次元的に補正して正確な形状測定が可能です。

1. フォーカスオン（測定物への接触）



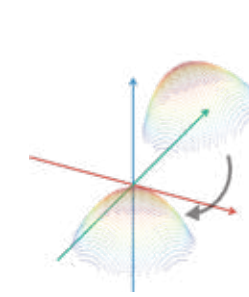
2. センタリング（頂点への移動）



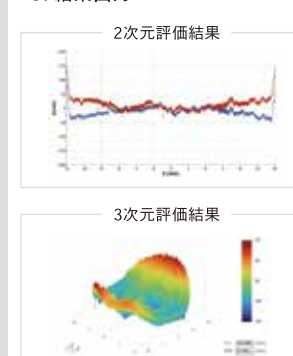
3. 測定



4. アライメント （測定データの座標変換）



5. 結果出力

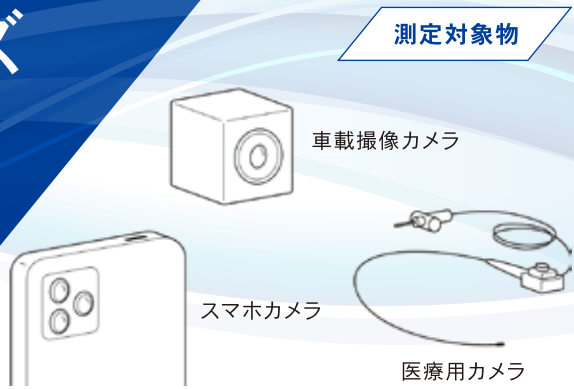


測定中心を自動で見つけ、測定物上を走査

測定データと設計式の差を数値化

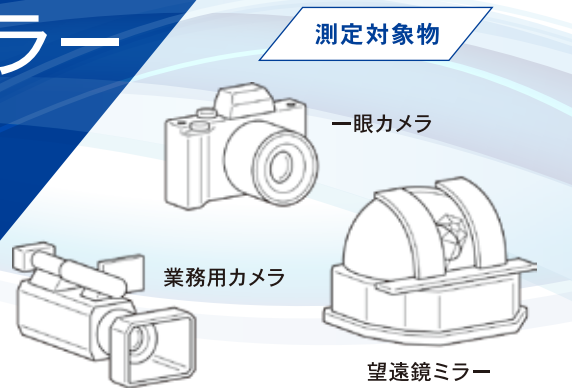
小型プラスチックレンズ

高精度な小型レンズを連続で自動測定。
標準作業の平準化や省人化を実現、
オペレーターの負担を低減します。



中型・大型非球面レンズ・ミラー

多様な測定パスと解析手法に対応し、
撮影レンズや高精度ミラーの測定から補正加工まで
様々な工程に対応できます。



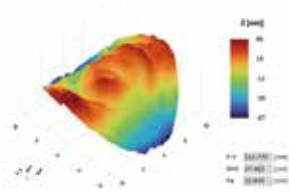
測定事例

形状測定

高精度面形状測定
10nmレベルの形状誤差を検出し、金型加工補正や成成品の品質管理に貢献



樹脂レンズ・金型



レンズ形状評価

偏心測定

レンズ傾き偏心測定用治具
治具上の3球を基準として、レンズの両面のデータを合成し、0.1μmレベルでの
面間の光軸ずれや傾きを測定・評価



偏心測定治具

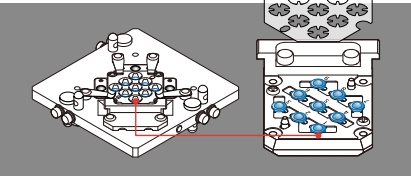


多数個自動測定

自動測定機能
測定手順の自動プログラムを作成し、実行することで自動測定・評価



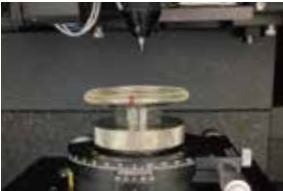
複数レンズ傾き偏心測定用治具
治具上にレンズを複数枚設置して、
一度に偏心を評価



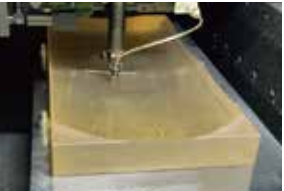
測定事例

測定パス

多様な測定パスで様々な形状の測定物に対応



回転対称非球面

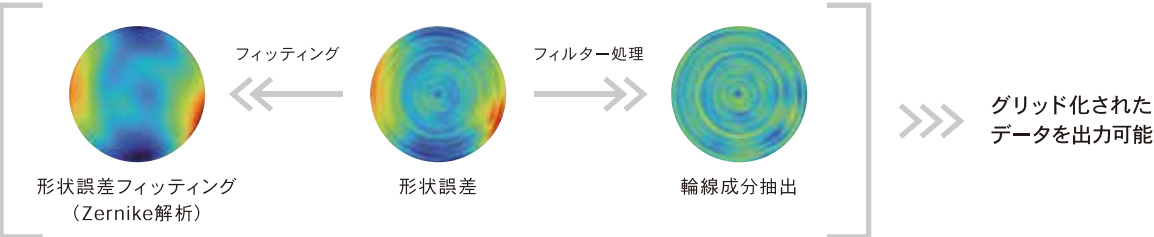


自由曲面

タイプ	軸上測定	ビザカット測定	らせん測定	面上測定
測定パス イメージ				
用 途	金型加工 輪線抽出	短時間全面測定 輪線評価	高速&高密度 Slope評価	自由なパスを 生成

解析手法

多様な評価手法で、形状誤差の評価や補正加工をサポート



仕 様

タイプ 機種名	スタンダード機		大型機				Twinプローブ（上面・側面測定機）	高精度機		
	UA3P-300	UA3P-400	UA3P-500H	UA3P-550H	UA3P-650H	UA3P-700H	UA3P-400T *2	UA3P-3100	UA3P-4000	UA3P-5000H
外観										
外形寸法（W×D×H）mm	700×800×1510	1010×1110×1450	1260×1510×1580		2100 × 1830 × 2110		1070×1230×1530	760×860×1580	1060×1200×1610	1300×1560×1900
本体質量	700kg（その他：150kg）	1200kg（その他：150kg）	2400kg（その他：300kg）		8500kg（その他：300kg）		9000kg（その他：300kg）	900kg（その他：200kg）	1500kg（その他：300kg）	3200kg（その他：300kg）
測定範囲（X,Y,Z軸）mm	30×30×20	100×100×35	200×200×45	260×90×45	400×400 ×120 +φ500×120		100×100×50	3100-A30：30×30×20 3100-A50：50×50×20	4000-A100：100×100×35 4000-A120：120×120×35	200×200×50
測定物設置エリア（X,Y,Z軸）mm	100×100×120	220×220×132	300×270×252.5		600 ×600×330		200×200×140	130×130×120	210×210×127.5	300×300×255
分解能	0.3nm									
上面測定最大傾斜角度	75°	75°	75°				75°	75°		
側面測定角度	—	—	—				水平：45～90° /垂直：80～90°	—		
上面プローブによる測定精度 注) 上面ルビースタイラス、あるいは 上面セラミックスタイラス使用時	30° 以下：±0.05 μm（往復） 45° 以下：±0.08 μm（往復） 60° 以下：±0.15 μm（往復） 70° 以下：±0.15 μm（下り）	30° 以下：±0.05 μm（往復） 45° 以下：±0.08 μm（往復） 60° 以下：±0.15 μm（往復） 70° 以下：±0.15 μm（下り）	30° 以下：±0.05 μm（往復） 45° 以下：±0.08 μm（往復） 60° 以下：±0.10 μm（往復） 70° 以下：±0.15 μm（下り）				30° 以下：±0.05 μm（往復） 45° 以下：±0.08 μm（往復） 60° 以下：±0.15 μm（往復） 70° 以下：±0.15 μm（下り）	30° 以下：±0.04 μm（往復） 45° 以下：±0.05 μm（往復） 60° 以下：±0.06 μm（往復） 70° 以下：±0.08 μm（往復）	30° 以下：±0.05 μm（往復） 45° 以下：±0.06 μm（往復） 60° 以下：±0.07 μm（往復） 70° 以下：±0.10 μm（往復）	
座標軸による測定精度 （XY軸測定精度）	100mm以下：0.05 μm / 200mm以下：0.1 μm（再現精度0.05 μm以内）				100mm以下：0.05 μm / 200mm以下：0.1 μm 400mm以下：0.2 μm / 500mm以下：0.3 μm（再現精度0.05 μm以内）			100mm以下：0.05 μm（再現精度0.05 μm以内）		
測定速度	0.005～5mm/sec	0.01～10mm/sec	0.02～20mm/sec		0.032～32mm/sec		上面0.01～10mm/sec、側面0.01～5mm/sec	0.005～5mm/sec	0.01～10mm/sec	0.02～20mm/sec
使用環境 温度/湿度/振動 *1	20～23℃（変動±1℃以下） / 20～60% / 許容値2.0cm/s ² （=2.0gal） 推奨値0.5cm/s ²						20～25℃（変動±1℃） / 20～60% / 許容値2.0cm/s ² （=2.0gal） 推奨値0.5cm/s ²	20～23℃（変動±0.5℃） / 20～60% / 許容値1.0cm/s ² （=1.0gal） 推奨値0.5cm/s ²		
所用電源	AC100V±5% / 14A									
空気圧：圧力 0.5MPa～1.0MPa 流量	100 L/min(ANR)	150 L/min(ANR)	250 L/min(ANR)		450 L/min(ANR)		100 L/min(ANR)	150 L/min(ANR)	200 L/min(ANR)	350 L/min(ANR)
標準付属品	上面セラミックスタイラスR500 μm、上面ダイヤスタイラスR2D60、 プローブ、校正用基準球、プリンター		上面セラミックスタイラスR500μm、 上面ダイヤスタイラスR2D60、 プローブ、校正用基準球、プリンター				上面セラミックスタイラスR500 μm 上面ダイヤスタイラスR2D60 側面ルビースタイラスφ2mm、プローブ 校正用基準球、プリンター	上面セラミックスタイラスR500μm 上面ダイヤスタイラスR2D60 プローブ、校正用基準球、プリンター		

上面測定機に対応

側面測定機に対応

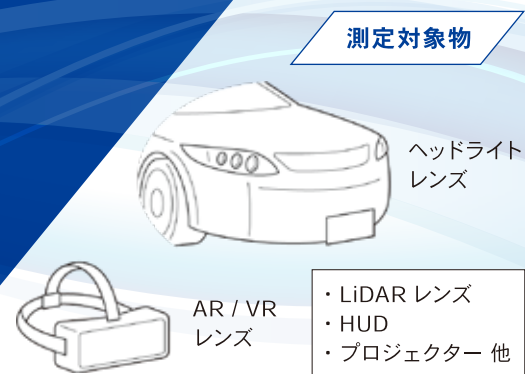
*1：空調の風が直接本体に当たらないこと

*2：本製品は「外国為替及び外国貿易法」で定められた規制貨物に該当の製品（又は技術）です。

・該当製品（または技術）を輸出する場合又は国外に持ち出す場合は、事前に日本国政府の輸出許可が必要ですので、必ずご連絡ください。

自由曲面／異形状

CAD設計式を有した部品形状の測定にも対応。
車載部品や複雑形状部品に対しても、
ナノ精度でこれからのモノづくりをサポートします。



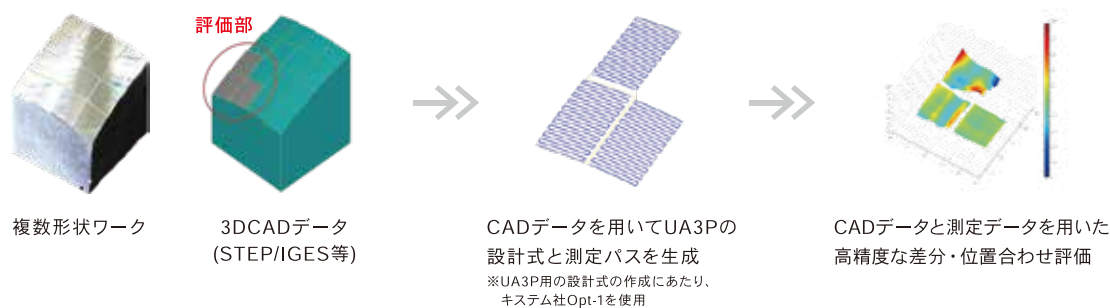
UA3P-400T 上側面測定

レンズや鏡筒の垂直側面を50nmの精度で
スキャン計測を実現しました。
光学面のデータと組み合わせて100nmオーダーの
位置ずれを計測できます。



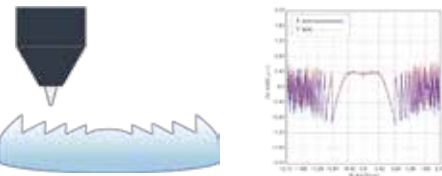
測定事例

CAD / CAMソフトを利用したCADデータ連携



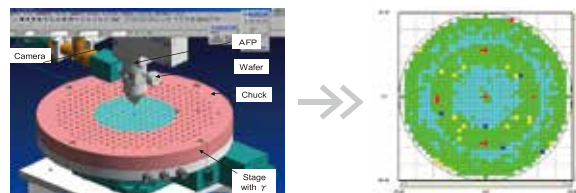
回折レンズ測定

回折レンズの測定評価が可能



ウェハレンズ測定

ウェハレンズの測定・評価が可能
認識カメラを使用してアライメントマーク基準で測定



測定事例

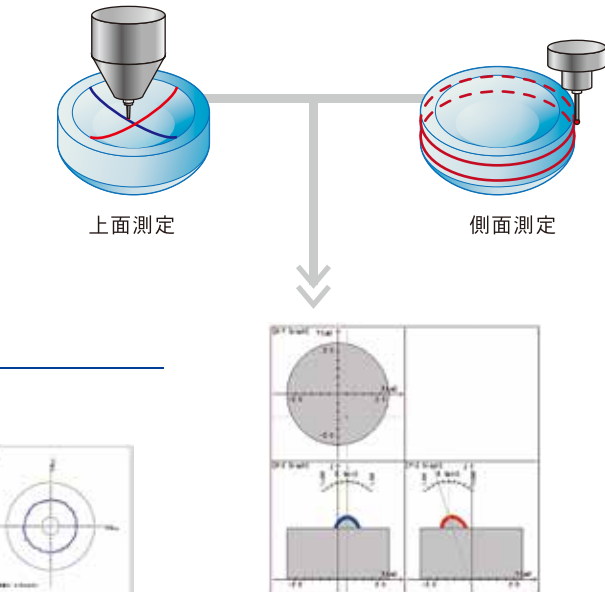
上面測定

金型測定



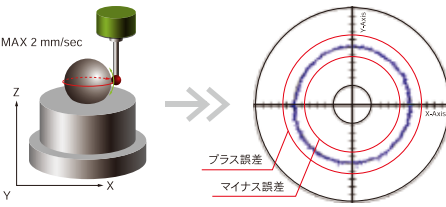
上面＋側面測定

レンズ外径基準測定

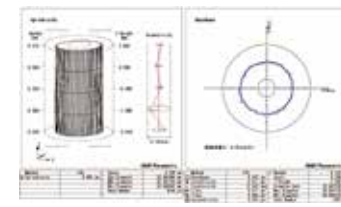


側面測定

球測定



ピンゲージ測定



※UA3P-400Tは大量破壊兵器関連該当品となります。

仕 様

	ソフトオプション	内 容
1	円周走査測定ソフト	中心に穴が開いた測定物に対応した円周方向走査NCパスを追加
2	Top Flatセンタリング機能	中心がフラットに近い形状の測定物でもセンタリングすることができる機能
3	ユーザ定義ソフト	ユーザ側で定義した数式設計式をUA3Pの設計式として登録する機能
4	回転対称フィッティングソフト	測定物の形状データから、回転対称形状の非球面係数をフィッティングして算出する機能
5	ダイヤスタイルス補正ソフト	基準球データから、スタイルス先端形状誤差を補正して測定する機能
6	点群データ設計式作成ソフト	CADデータから変換された点群からスプライン曲面を作成する機能
7	測定点数100万点、取り込み点数2000点/秒	測定点数を拡張し、取り込み点数を増やす機能
8	V溝測定ソフト(オフライン)	測定データから、形状の寸法を評価する機能
9	傾き偏心評価ソフト(オフライン)	治具を使って評価したデータから、レンズの表と裏の傾きと偏心を評価する機能
10	自動測定ソフト	測定手順をプログラム化し、自動で実行する機能
11	ウェハレンズ測定ソフト	メカオプション[2]と組み合わせてウェハレンズ測定・評価を行う機能

	メカオプション	内 容
1	オートティルトステージ(2軸、3軸)	測定物の形状データや基準面のデータから傾きを自動で補正する機構
2	ウェハチャック&ステージ	ウェハレンズ測定用のエアーチャックステージと認識カメラを追加
3	傾き偏心測定治具(各種)	傾き偏心測定に使う治具(ソフトオプション[9]と組み合わせて使用)

スタイルス

上面測定用スタイルス					
上面ダイヤスタイルスR2D60 PED-16100112	上面セラミックスタイルス R500μm PED-1610M079	上面ダイヤスタイルスR2D60 (L=12mm) PED-16100116	上面ダイヤスタイルスR2D45 (EM) PED-1610M106	上面ダイヤスタイルスR2D30 PED-1610M052	上面ダイヤスタイルスR5D45 PED-1610M077
側面測定用スタイルス					
側面ルビースタイルスφ2mm PED-1630M020	側面ルビースタイルスφ1mm PED-1630M021	側面ルビースタイルスφ300μm PED-1630M022	側面セラミックスタイルスφ1mm (L=30mm) PED-1630M035	側面超硬スタイルスφ80μm PED-1630M024	側面超硬スタイルスφ30μm PED-1630M025