

超高精度CNC画像測定機

ウルトラクイックビジョン

Catalog No.14002(2)



Mitutoyo

クイックビジョンシリーズ フラグシップモデル ULTRA Quick Vision



Mitutoyo

「超高精度」は 「ULTRA」

高速化、高精度化により進化を遂げた

究極のフラグシップマシンが誕生

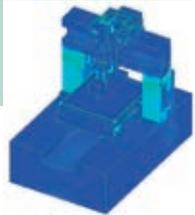
ミットヨは画像測定を極めます



超高精度機を支えるテクノロジー

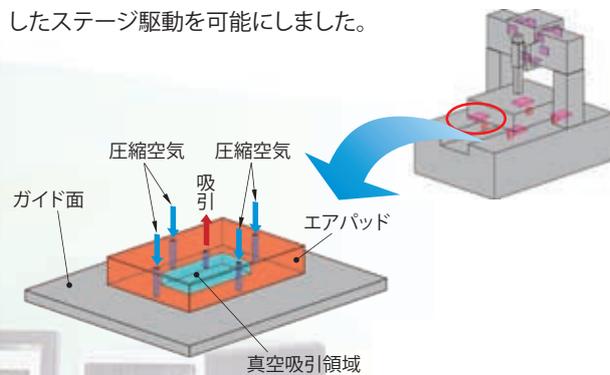
FEM解析による最適構造設計

FEM解析を用いた最適構造設計により、各構造体のリブの位置や重量配分を行っています。その結果、極めて剛性の高い本体構造を実現しています。



自己吸引型エアパッド

Y軸に通常のエアパッドを使用した場合、適正な剛性を得るためステージの質量を大きくする必要があります。ULTRA QVでは、自己吸引型と呼ばれる特殊なエアパッドを使用し、圧縮空気によりエアパッドを浮かせると同時に、中央部に負圧による真空領域を設けることで吸着力を発生しています。これにより、Y軸の高剛性化とステージの軽量化を同時に実現し、安定したステージ駆動を可能にしました。

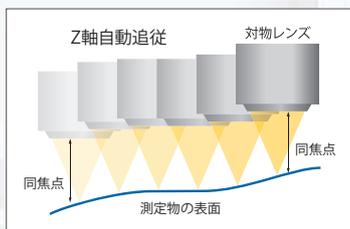


温度補正機能

本体内部に搭載した温度計ユニットにより、各軸の温度を読み取り本体の伸縮量を計算して補正を行います。これにより、19~23℃という広範囲での精度保証が可能となります。また測定物の温度も2本のセンサでリアルタイムに測定を行い、20℃時の寸法に換算した結果を出力します。

トラッキングオートフォーカス (TAF)

測定物の高さ変化に合わせて、連続的にフォーカスする機能です。表面のうねり・そり (Z軸高さ方向) に自動追従することで、測定スループットの向上を実現します。また、手動測定においても、面倒なピント合わせが減ることで、測定作業者の負担が軽減されます。
注) 変位の連続測定は行えません。

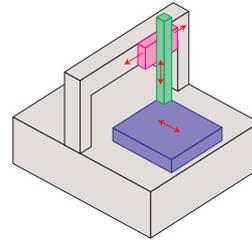


レーザー光源	半導体レーザー ピーク波長690nm				
レーザー安全性	Class2 (JIS C6802:2011, EN/IEC60825-1:2007)に準拠				
オートフォーカス方式	対物レンズ同軸方式 (ナイフエッジ法)				
適用対物レンズ	QV-HR1x	QV-SL1x	QV-HR2.5x	QV-SL2.5x	QV-5x
トラッキングレンジ*	6.3mm (±3.15mm)	6.3mm (±3.15mm)	1mm (±0.5mm)	1mm (±0.5mm)	0.25mm (±0.125mm)

*トラッキングオートフォーカスをおこなう際は、ワークとの衝突を防止するため、必ず上下限ソフトウェアリミットの設定をおこなってください。トラッキングレンジは、ワークの表面性状や反射率によって異なります。

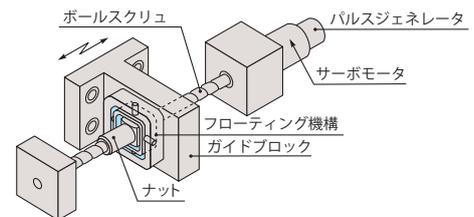
高精度機に適した本体構造

ULTRA QVに採用した固定ブリッジテーブル移動構造は、X軸とY軸を完全に独立させた構造で、お互いの運動精度に影響されにくい特長を持っています。またX軸、Y軸のガイドには、耐摩耗性に優れ、熱安定性の高いグラナイトを採用しています。



ボールねじフローティング機構

ULTRA QVでは信頼性の高いボールネジを採用しています。真直度など運動性能に影響を及ぼす軸周りの振れについては、フローティング機構を設けることで、誤差を最小限に抑え且つ駆動速度の向上を図っています。



高精度高分解能スケール

各軸の基準となる測長系には、当社が独自に開発した、最小表示量0.01μmの高分解能リニアエンコーダシステムを搭載しています。

また材質として、熱膨張係数がほぼゼロの結晶化ガラスを使用しているため、温度変化によるスケールの伸縮を最小限に抑え、より信頼性の高いデータを提供します。

エアサーバー

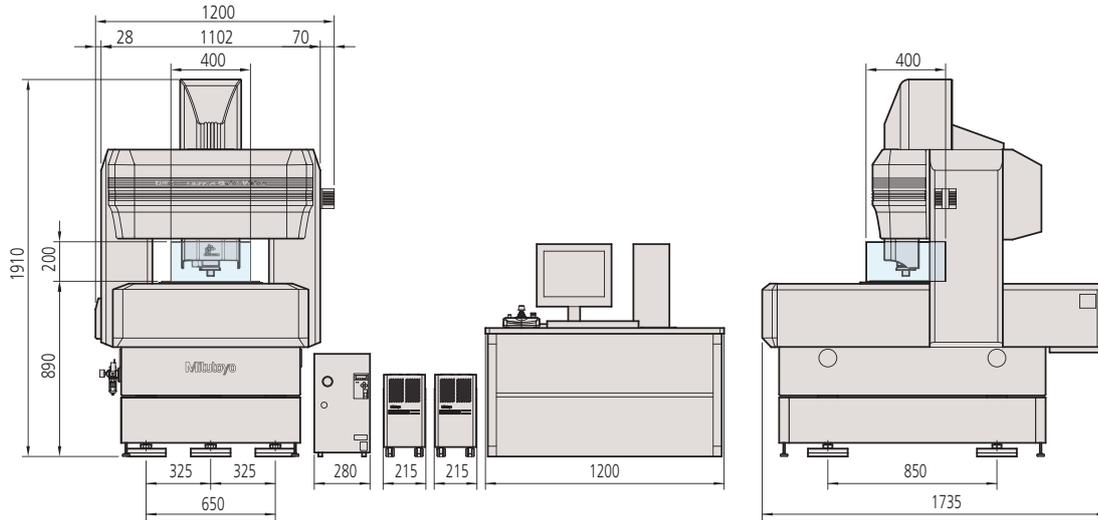
供給するエアの温度が、測定機の構造に影響を及ぼすのを避けるため、エアサーバーにより常に一定の温度に保たれたエアを供給します。



本体仕様

外観寸法図

単位:mm



仕様

名称		ULTRA QUICK VISION 404 PRO	
符号		QV-U404P1N-D	QV-U404T1N-D
コードNo.		363-518	363-519
トラッキングオートフォーカス装置		—	●
測定範囲	X×Y×Z	400×400×200mm	
観察装置 ※1		プログラム制御パワータレット (1×、2×、6×倍率切替)	
最小表示量/測長ユニット		0.01μm/リニアエンコーダ	
CCDカメラ		白黒	
照明装置	垂直落射照明	ハロゲン	
	透過照明	ハロゲン	
	プログラム制御リング照明	ハロゲン	
測定精度 ※2	E1XY	(0.25+L/1000) μm	
	E1Z (50mmストローク) ※3	(1.0+2L/1000) μm	
	E1Z (フルストローク)	(1.5+2L/1000) μm	
	E2XY平面	(0.5+2L/1000) μm	
精度保証温度	環境温度	19~23°C	
	温度変化	0.5°C/1H かつ 1°C/24H	
	温度勾配	1°C/m	
画面内繰り返し精度		3σ=0.2μm	
オートフォーカスの繰り返し精度		σ=0.4μm	
載物ガラスの大きさ		493×551mm	
測定物最大積載質量 ※4		40kg	
外観寸法		1172×1735×1910mm	
本体質量 (専用設置台を含む)		2025kg	
使用空気圧		0.4MPa ※5	
供給空気流量		300L/min (ANR) ※6	
温度補正機能		自動温度補正	

※1 1×、2×、4×の組み合わせ仕様、または、1×、2×、4×、6×の組み合わせ仕様は、特注にて対応可能です。

※2 当社検査方法による。Lは任意の2点間の寸法(mm)

※3 工場出荷検査時のみ実施

※4 極端な偏荷重、集中荷重は除く

※5 空気源元圧は0.5~0.9MPaが必要

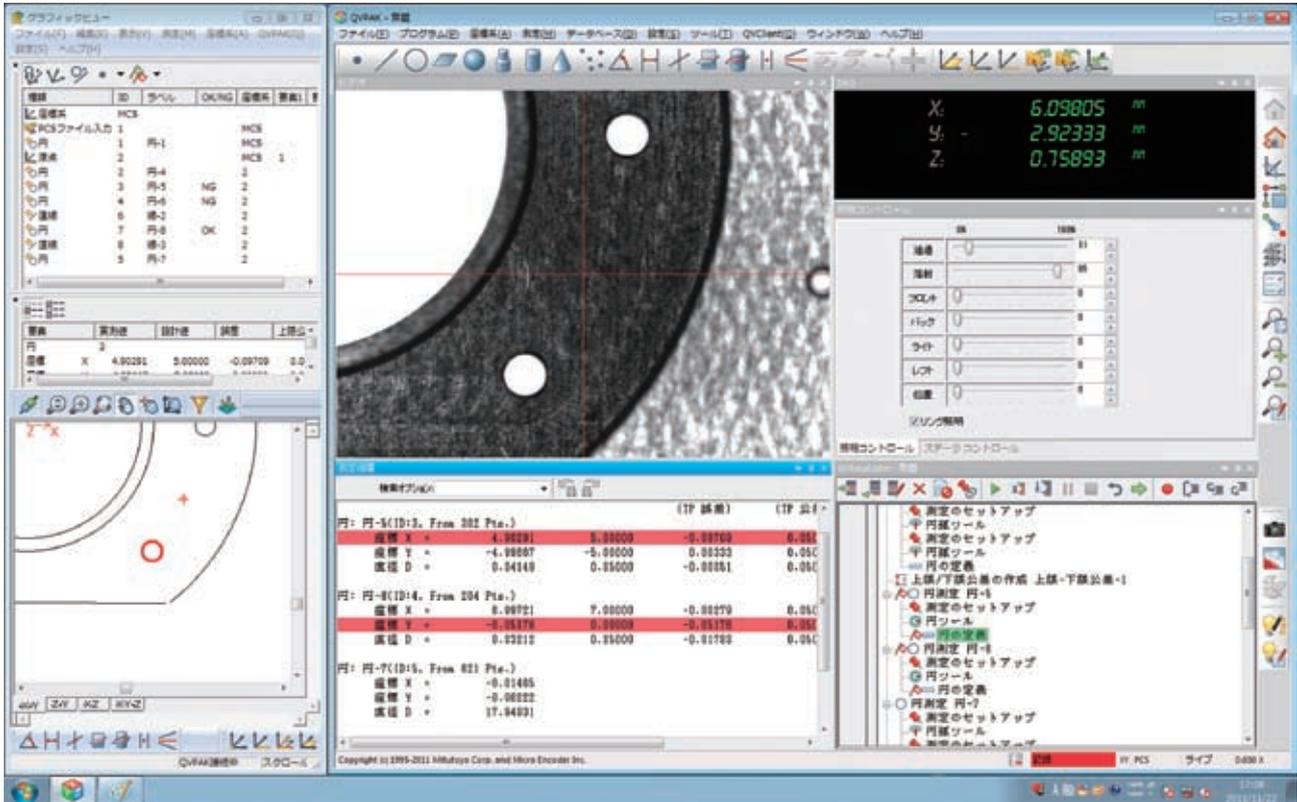
※6 標準状態での流量を示す

※レーザーオートフォーカス(LAF)仕様は、特注にて対応可能です。

※ISO10360-7:2011精度保証対応機はコードNo.の末尾にSをつけてご注文ください。

ソフトウェア

超高精度画像測定を具現化するパワフルソフトウェアQV

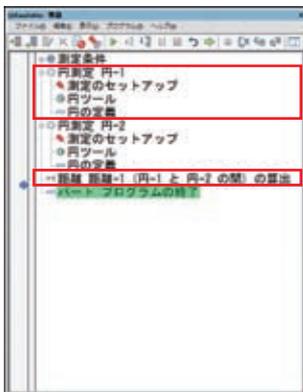


優しさと賢さを共存した最強ソフトウェア

QVPakは 専門知識を必要としない簡単操作のソフト開発者でも満足できる充実機能を共存した最強ソフトウェアに進化しました。

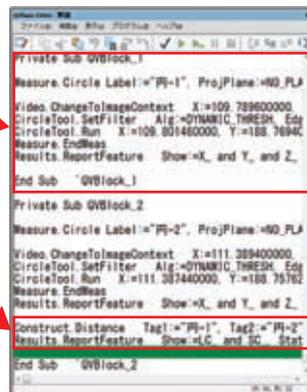
QVEasyEditor
QVBasicEditor

プログラム作成例) 円-円 距離測定



QV EasyEditor

- 専門的なプログラミング言語の知識は不要です。
- 測定物の形状変更に伴う手順修正が簡単に可能です。
- ビデオウィンドウ上でエッジ検出ツールの修正が可能です。
- プログラム作成ミスをしたもその場で修正が可能です。
- リピート実行中のエラーもその場で簡単に修正が可能です。



QV BasicEditor

- 引数や戻り値を持つサブルーチンやローカル変数が使用可能で、高度なプログラミングに適しています。
- "IF...THEN...ELSE"等の全てのフロー制御文が使用可能です。
- テキストファイルからのデータ読み書きが可能です。
- ユーザ独自のダイアログボックスを作成可能です。

プログラムリストから簡単にプログラム編集が可能

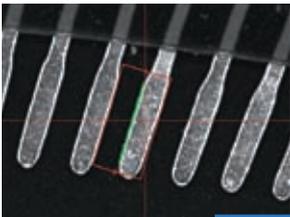
タイミング途中でも手順の挿入・削除・変更が容易にできます。



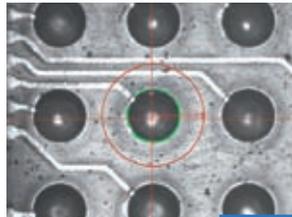
ツールの編集



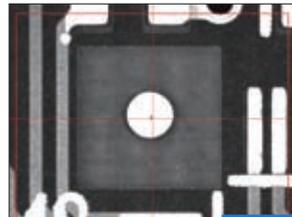
ワークエッジを高精度に検出する多彩なエッジ検出ツール



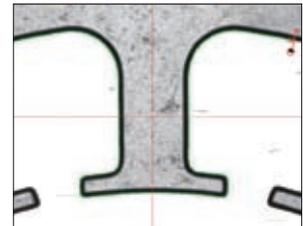
ワンクリック線ツール
最小1画素間隔で直線状にエッジを検出します。点ツールと比べ平均化処理や異常点除去が可能です。安定した測定ができます。



ワンクリック円ツール
最小1画素間隔で円状のエッジを検出します。エッジはワンクリックで簡単に指定ができます。



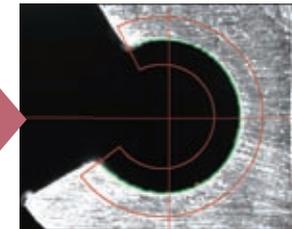
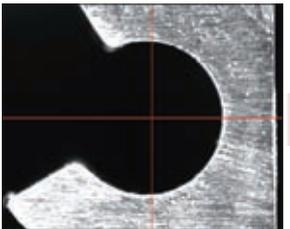
パターンサーチツール
パターンマッチングにより位置を検出します。アライメントマークの位置決め等に最適なツールです。



オートトレースツール
開始点と終了点を入力するだけで輪郭を自立検出する形状測定用のツールです。

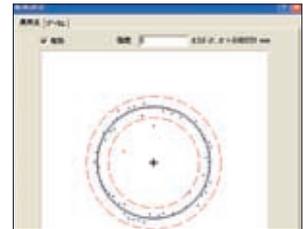
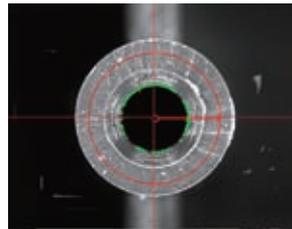
測定ツールの配置はワンクリック

測定ツールは測定箇所近傍をワンクリックするだけでツールサイズ、向き、しきい値が自動設定されます。

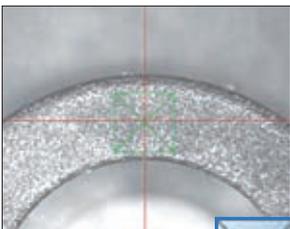


異常点除去

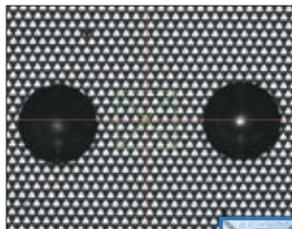
ゴミやバリ、欠けなど異常点を自動で除去します。測定データを確認しながら最適な除去レベルを決定することや複数画面で測定した場合でも異常点除去が可能です。



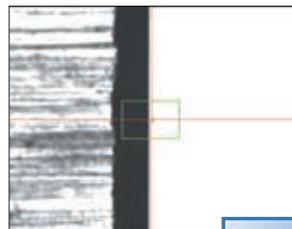
多彩なオートフォーカス機能を標準装備



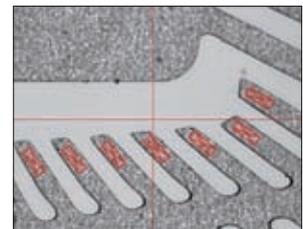
サーフェスフォーカス
マウスで指定した任意のエリアで画像オートフォーカスが可能です。樹脂成形品や機械加工面などでも面粗さに影響されにくい高精度な高さ測定が可能です。



パターンフォーカス
光路内に配置したパターンを投射する事によりコントラストの低い鏡面や透明体でもフォーカスが可能です。プリント基板のレジスト面やポリイミド表面の高さ測定に有効です。



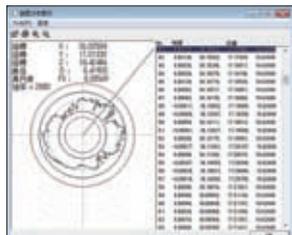
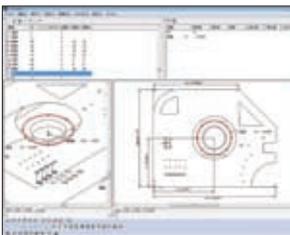
エッジフォーカス
C面取り部のフォーカスに最適なツールです。



マルチポイントフォーカス
マルチポイントオートフォーカスは複数のフォーカス位置やサイズ、角度を任意に設定できます。1回のフォーカス動作で複数点の高さ情報が得られ、高効率に高さ測定や平面度測定が可能です。

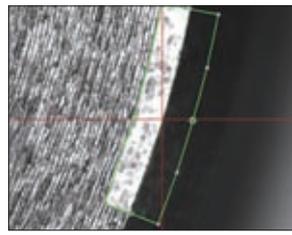
プログラム作成や測定結果のレポートに便利な多機能グラフィックスを標準装備

測定した要素や幾何偏差結果をグラフィック表示することができます。グラフィック上の要素を選択することで簡単に距離測定や角度測定が可能です。またQV EasyEditorでプログラム編集の際に、グラフィックス上の要素を選択する事により簡単に編集箇所の特定ができます。(オートスクロール機能)

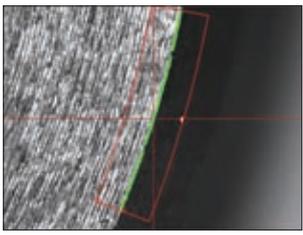


エッジ検出能力のアップ

切削加工サンプルなどはカッターマークや表面の梨地加工がノイズとなり、通常の画像処理だけでは正確に測定できない場合があります。QVPAKではフィルタ機能によりこれらのノイズを除去し高精度な測定を可能としています。



モフォロジーフィルタプレビュー画面



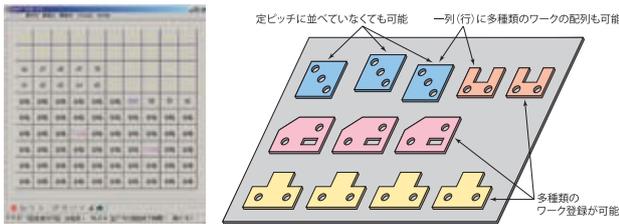
モフォロジーフィルタを用いたエッジ検出

オプション ソフトウェア

自動測定管理ソフト

QV Part Manager

クイックビジョンの測定ステージ上に並べられた複数のワークに対し、一括自動測定指示を行えるプログラム管理ソフトです。



オフラインティーチングソフト

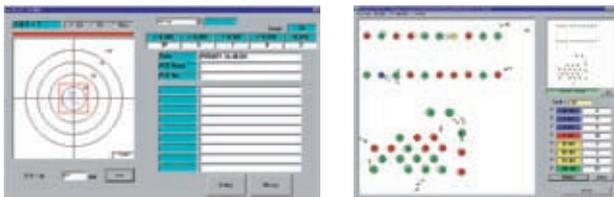
EASYPAG-PRO (DXF) (IGES) (ガーバデータ)

2DCADモデルを用いてオフラインでQVPAKのパートプログラムを生成可能です。パートプログラム作成工数を低減しリードタイム短縮が可能です。



PAGPAK (DXF) (IGES) (CSV) (NCデータ) (エクセルデータ) (ガーバデータ)

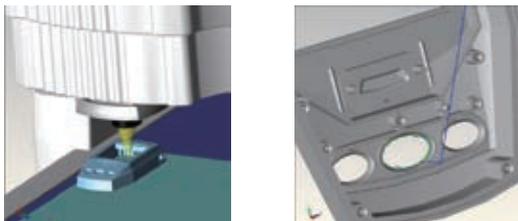
NCデータ、CADデータ、ガーバデータからQVPAKの測定プログラムを生成できるオフラインティーチングソフトです。



オンラインティーチングソフト

QV 3DCAD-OnLine

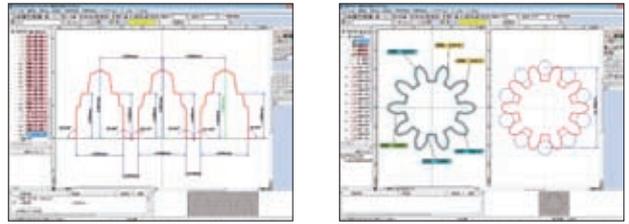
3DCADモデル上で指定した位置へ、機械を移動させ測定を実行することが出来ます。ジョイスティック操作に比べて、操作性やパートプログラムの作成効率が大幅に向上します。



形状評価・解析ソフト

FORMPAK-QV

QVPAKのオートトレースツールで取得した輪郭データの形状解析や、設計値との輪郭照合などが行えます。



測定支援ソフト

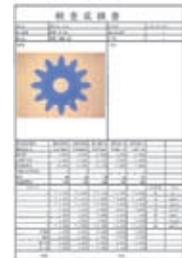
CAD オプション

QVPAKのグラフィックウィンドウにCADデータを表示させることにより、CADデータを用いたナビゲーション機能の利用や、設計値情報を公差値として反映できるなど、QVPAKの操作性が向上します。

検査表作成ソフト

Measure Report-QV

市販の表計算ソフトMicrosoft Excelをベースにしていますので、検査表のカスタマイズも容易に行えます。



MesureLink SPC-Super

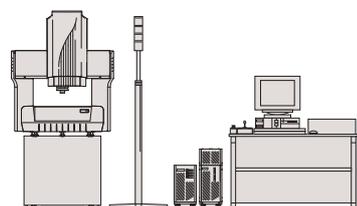
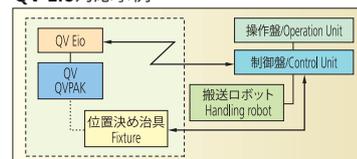
測定結果からさまざまな統計演算処理を行うことができます。

外部制御ソフトウェア

QV Eio

PLCや外部PCのリモートソフトとの接続により、QVPAKの外部制御や稼働状態の出力が可能なクライアントアプリケーションソフトウェアです。自動搬送ロボットやシグナルタワーの接続に使用可能です。

QV Eio対応事例

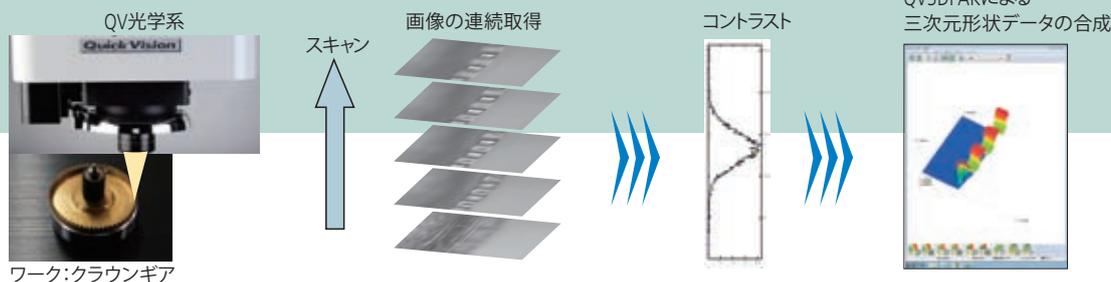


使用例 (パトライトシステム)

PFF (Points From Focus) 機能

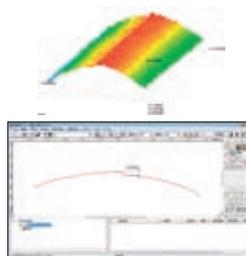
PFF (Points From Focus) はクイックビジョンシリーズの画像コントラストを用いて非接触三次元形状測定が可能なアプリケーションです。弊社検査方法によりZ方向繰返し精度を保証していますので高精度な形状測定が行えます。

PFFの原理

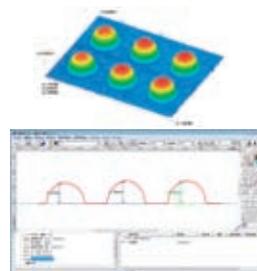
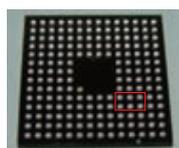


PFFの測定例

モールド品のパーテーションライン



ICパッケージBGA



PFFの測定性能

PFFは弊社検査方法によりZ方向繰返し精度を保証します。

	ULTRA QV
Z方向繰返し精度	$2\sigma \leq 0.7\mu\text{m}$
精度保証光学倍率	QV-5× + PT2×

※PFF機能を使用される場合は、QV3DPAKおよびPFF対応対物レンズをお求めください(詳細はお問い合わせください)。

オプション ハードウェア

対物レンズ



対物レンズ	ターゲット倍率	光学倍率	視野	作動距離 ^{※1}
QV-SL0.5× ^{※2}	1×	0.5×	12.54×9.4	30.5
	2×	1×	6.27×4.7	
	6×	3×	2.09×1.56	
QV-SL1×	1×	1×	6.27×4.7	52.5
	2×	2×	3.13×2.35	
QV-HR1×	6×	6×	1.04×0.78	40.6
	1×	2.5×	2.5×1.88	
QV-HR2.5×	2×	5×	1.25×0.94	40.6
	6×	15×	0.41×0.31	
QV-SL2.5×	1×	5×	1.25×0.94	33.5
	2×	10×	0.62×0.47	
	6×	30×	0.2×0.15	
QV-10× ^{※2}	1×	10×	0.62×0.47	30.5
	2×	20×	0.31×0.23	
	6×	60×	0.1×0.07	
QV-HR10×	1×	25×	0.25×0.18	20
	2×	50×	0.12×0.09	
	6×	150×	0.04×0.03	

※1:PRLの位置により、PRL照明部が作動距離よりも短くなる場合があります。

※2:被検物によっては、照度不足など一部制限が発生する場合があります。

※3:PRLの使用可能位置が制限されます。

校正用チャート/補正用チャート

校正用チャート(左)

CCDのピクセルサイズ補正や、パワーターレット間のオフセット補正を行うために使用するチャートです。

補正用チャート(右)

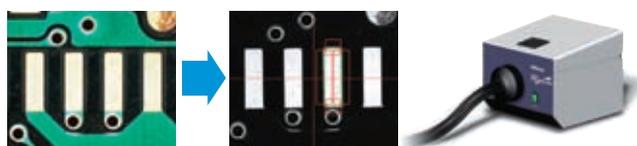
光学系が持つ画面内の歪を補正するための「画面内補正」と被写体のパターンやテクスチャの違いで生ずるオートフォーカスのバラツキを低減する「オートフォーカス補正」を行うためのガラスチャートです。



RGBカラーフィルタリングユニット

ハロゲン光源のクイックビジョンの垂直落射照明及びプログラム制御リングライト照明に、カラーフィルタリング機能を付加できます。

色の付いた低反射率ワークのエッジを強調して、エッジ検出を容易にします。従来のクイックビジョンにもレトロフィットが可能です。



赤色フィルタ使用

株式会社 ミットヨ

本社 川崎市高津区坂戸 1-20-1 〒213-8533

お問い合わせは

東北営業課	仙台市若林区卸町東 1-7-30 仙台オフィス 電話 (022) 231-6881	〒984-0002 郡山オフィス 電話 (024) 931-4331	電話 (022) 231-6881 電話 (024) 931-4331	ファクス (022) 231-6884
北関東営業1課	宇都宮市平松本町 796-1 宇都宮オフィス 電話 (028) 660-6240	〒321-0932 つくばオフィス 電話 (029) 839-9139	電話 (028) 660-6240 電話 (0270) 21-5471	ファクス (028) 660-6248
北関東営業2課	伊勢崎市宮子町 3463-13 伊勢崎オフィス 電話 (0270) 21-5471	〒372-0801 さいたまオフィス 電話 (048) 667-1431	電話 (0270) 21-5471 電話 (048) 667-1431	ファクス (0270) 21-5613
南関東営業1課	川崎市高津区坂戸 1-20-1 川崎オフィス 電話 (044) 813-1611	〒213-8533 東京オフィス 電話 (03) 3452-0481	電話 (044) 813-1611 電話 (03) 3452-0481	新潟オフィス 電話 (025) 281-4360 ファクス (044) 813-1610
南関東営業2課	厚木市旭町2-8-6 リウ・ロード1階 厚木オフィス 電話 (046) 226-1020	〒243-0014 富士オフィス 電話 (0545) 65-7008	電話 (046) 226-1020 電話 (0545) 65-7008	ファクス (046) 229-5450
甲信営業課	諏訪市中洲 582-2 諏訪オフィス 電話 (0266) 53-6414	〒392-0015 上田オフィス 電話 (0268) 26-4531	電話 (0266) 53-6414 電話 (0268) 26-4531	ファクス (0266) 58-1830
東海営業1課	安城市住吉町 5-19-5 安城オフィス 電話 (0566) 98-7070	〒446-0072 浜松オフィス 電話 (053) 464-1451	電話 (0566) 98-7070 電話 (053) 464-1451	ファクス (0566) 98-6761
東海営業2課	名古屋市昭和区鶴舞 4-14-26 名古屋オフィス 電話 (052) 741-0382	〒466-0064 四日市オフィス 電話 (059) 350-0361	電話 (052) 741-0382 電話 (059) 350-0361	ファクス (052) 733-0921
関西営業1課	大阪市住之江区南港北 1-4-34 大阪オフィス 電話 (06) 6613-8801	〒559-0034 神戸オフィス 電話 (078) 924-4560	電話 (06) 6613-8801 電話 (078) 924-4560	ファクス (06) 6613-8817
関西営業2課	滋賀県栗東市手原 4-7-13-1 栗東オフィス 電話 (077) 552-9408	〒520-3047 金沢オフィス 電話 (076) 239-1807	電話 (077) 552-9408 電話 (076) 239-1807	ファクス (077) 552-8174
中四国営業課	東広島市八本松東 2-15-20 東広島オフィス 電話 (082) 427-1161	〒739-0142 岡山オフィス 電話 (086) 242-5625	電話 (082) 427-1161 電話 (086) 242-5625	ファクス (082) 427-1163
西部営業課	福岡市博多区博多駅南 4-16-37 福岡オフィス 電話 (092) 411-2911	〒812-0016 霧島オフィス 電話 (0995) 48-5842	電話 (092) 411-2911 電話 (0995) 48-5842	ファクス (092) 473-1470

M³ Solution Center…商品の実演を通して最新の計測技術をご提案しています。事前に弊社営業課にご連絡ください。

UTSUNOMIYA	宇都宮市下栗町 2200	〒321-0923	電話 (028) 660-6240	ファクス (028) 660-6248
TOKYO	川崎市高津区坂戸 1-20-1	〒213-8533	電話 (044) 813-1611	ファクス (044) 813-1610
SUWA	諏訪市中洲 582-2	〒392-0015	電話 (0266) 53-6414	ファクス (0266) 58-1830
ANJO	安城市住吉町 5-19-5	〒446-0072	電話 (0566) 98-7070	ファクス (0566) 98-6761
OSAKA	大阪市住之江区南港北 1-4-34	〒559-0034	電話 (06) 6613-8801	ファクス (06) 6613-8817
HIROSHIMA	呉市広古新聞 6-8-20	〒737-0112	電話 (082) 427-1161	ファクス (082) 427-1163
FUKUOKA	福岡市博多区博多駅南 4-16-37	〒812-0016	電話 (092) 411-2911	ファクス (092) 473-1470

※M³ Solution CenterのM³(エムキューブ)はMitutoyo, Measurement, Metrologyの3つのMを表しています。

計測技術者養成機関…各種のコースが開催されています。詳細は弊社営業課にご連絡ください。

ミットヨ計測学院	川崎市高津区坂戸 1-20-1	〒213-8533	電話 (044) 822-4124	ファクス (044) 822-4000
----------	-----------------	-----------	-------------------	---------------------

ホームページ

<http://www.mitutoyo.co.jp>

お求めは当店でー

弊社商品は外国為替及び外国貿易法に基づき、日本政府の輸出許可の取得を必要とする場合があります。製品の輸出や技術情報を非居住者に提供する場合は最寄りの営業課へご相談ください。

座標測定機

画像測定機

形状測定機

光学機器

精密センサ

試験・計測機器

スケールユニット

測定工具、測定基準器、計測システム

- 外観・仕様などは商品改良のために、一部変更することがありますのでご了承ください。
- 本カタログに掲載されている価格、仕様は2014年4月現在のものです。