

測定投影機

PJ-H30シリーズ

Catalog No.14006(5)



Mitutoyo

more details

新透過照明光学系による大幅照度UP

投影機は投影スクリーン上での照度が使いやすさの決め手になります。特に輪郭検査時には透過照明の使用率が高くなります。PJ-H30シリーズは透過照明の新光学系により、従来機種に比べて全投影レンズで平均60%照度が上がりました。特に、使用頻度の高い標準付属10×レンズは約2倍以上照度が向上していますので、ゆとりのある無理のない検査測定が可能になります。

測定精度の追求

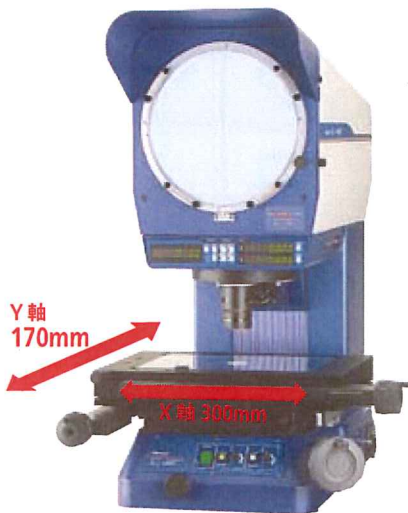
X・Y軸: (3.0+0.02L)μm

参考) JIS B 7184	20℃
各軸の測定精度 (6+0.04L) μm 以下	
L= 測定長 mm	

測定投影機は光学性能だけでなく総合的な測定精度も高いレベルでなければなりません。輪郭形状観察や比較検査だけでなく二次元測定も高精度にこなすPJ-H30シリーズは全ステージサイズにおいて上記の測定精度を実現しています。* ロングストローク測定と高精度を同時に実現していますのであらゆる測定シーンでお役に立てると考えています。 * JIS B 7184のXY軸各軸の測定方法に準拠

従来比1.7倍*の測定面積を実現

* 3017Bタイプの場合で従来機300×100mmステージと比べて

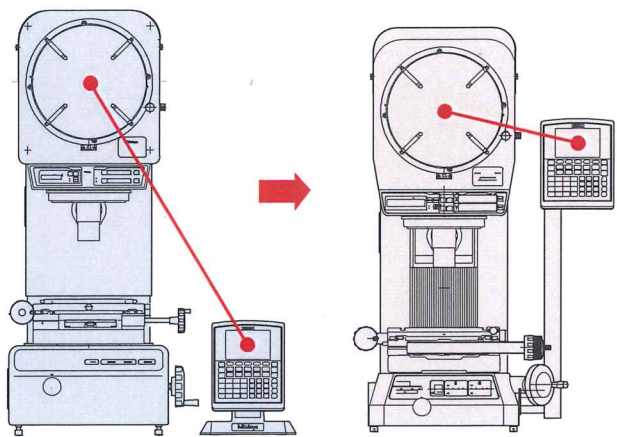


PJ-H30A3017B

投影機で拡大投影する被検物は微小なものから大きなものまでその寸法はさまざまです。業種を問わず広くご使用いただいている測定投影機だからこそ測定ストロークには多くのバリエーションが必要だと考えています。

PJ-H30シリーズは左右(X軸)だけでなく前後(Y軸)の測定ストロークも拡張し、最大300×170mmの測定ストロークを確保しています。また、被検物をテーブル移動方向に平行に定置させる際に便利なスイベル回転機構も標準装備しています(全ステージサイズ)。

操作性重視のコンパクト設計

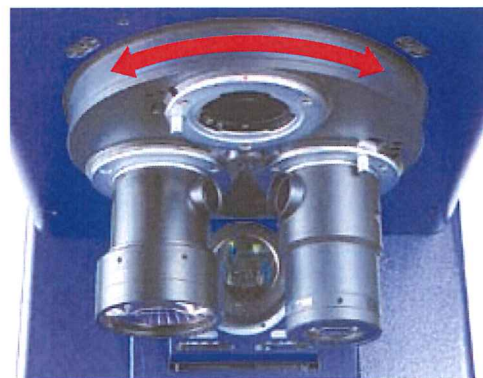


従来機 PJ-H3010FT1-100

PJ-H30A1010B

本体ベース部が薄いコンパクトボディのPJ-H30シリーズは従来機に比べ合焦ハンドルから投影スクリーン中央までの距離が大幅に短くなっています。また、二次元データ処理装置【QM-Data200】は本体に装着接続できますので大形LCD画面の位置が目線の近くになり測定効率が向上します。短寸法から長寸法までの測定を共通のコンパクト本体ボディで対応しています。

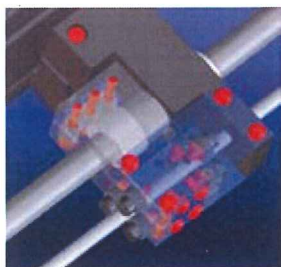
全機種タレット標準装備



PJ-H30シリーズのタレットは回転部と位置決めにはベアリングを使用していますので、軽い摺動でかつ早く投影レンズの倍率変換が行えます。タレット本体にはレンズの着脱が容易なバヨネットマウントを採用しています。

Mitutoyo

ロングストロークに有効なクイックリリース機構



ツイストローラ方式



クイックリリースハンドル

XYハンドル内側のクイックリリースハンドルでステージ送りを大粗動 / 微動に切換
できます。ステージが完全フリー状態になりますので次の測定位置までの距離が長い
場合や基準位置に早く戻る際などにとても便利です。本機構はツイストローラ方式を
採用していますので切替時にほとんど衝撃がなく、滑らかな送りを体感できます。

無段階ボリューム調光



PJ-H30シリーズは被検物の表面性状や色に応じて適度な照度で照射できるように
無段階ボリューム調光を採用しています。弱い光から強い光まで多様な照明光を作り
出すことができ、かつハロゲンランプの寿命を長くすることにも有効と考えています。
また、点灯はいきなり明るくなるのではなくソフトに点灯します。



more details

視認性の高いデジタル表示



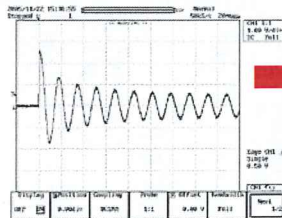
全機種標準内蔵のデジタル2軸カウンタは高輝度LEDを採用していますので環境に左右されない高い視認性を確保しています。また、表示は見やすいデカ文字表示(従来機比約3.6倍…面積換算)となります。ゼロセット・ディレクション切替の他、カウンタからのデータ出力は汎用性の高いRS-232Cを採用していますので汎用プリンタやパソコンへのデータ出力に対応できます。また弊社製パソコン転送プログラム【Optin】を経由すればカウンタ表示値を表計算ソフトへ出力することもできます。

最小表示量：0.001mm*

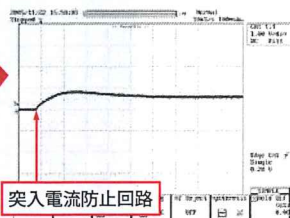
※ 0.5μm, 0.1μm 読みにもできます。弊社テクノサービスにご依頼ください。

ランプ寿命の安定化

従来機 PJ-H3000 (20A/div)



PJ-H30 (10A/div)



ハロゲンランプは電源供給環境にその寿命が大きく左右されます。特に突入電流(電圧変動)はハロゲンランプの定格寿命を短くする要因にもなっています。PJ-H30シリーズはスイッチング電源を採用していますので、ハロゲンランプ寿命および照度を安定的に確保し、海外でご使用の際も電圧切替を必要としません。

エッジ自動検出機能内蔵 ※ PJ-H30Dのみ

フロントパネル部



エッジ部の明暗を自動判別(透過照明時)し信号出力するオプトアイセンサを本体に内蔵していますので、投影スクリーン上でチャート比較検査をしながらエッジ自動検出測定ができます。また、投影スクリーン照度の明暗でそれぞれキャリブレーション設定ができますのでエッジ検出精度も高くなります。※本機能の性能はオプトアイ200と同等です。

高操作性のフォーカシング



PJ-H30Aの手動合焦ハンドル



PJ-H30D(電動合焦)フロントパネル

ステージ上に被検物を置いて早く合焦するには握りやすいハンドル形状とその位置が大きなポイントとなります。PJ-H30シリーズは立ち姿勢でも座り姿勢でも違和感なく自然な姿勢で操作できるように手動合焦ハンドルを斜めに設定しています。また、滑らかに動く高操作性のジョグチャトル電動合焦仕様もご用意していますので疲労感の少ない観察測定が可能となります。

※ PJ-H30D(電動合焦仕様)には手動合焦ハンドルはついていません。

現場に強い防塵対策

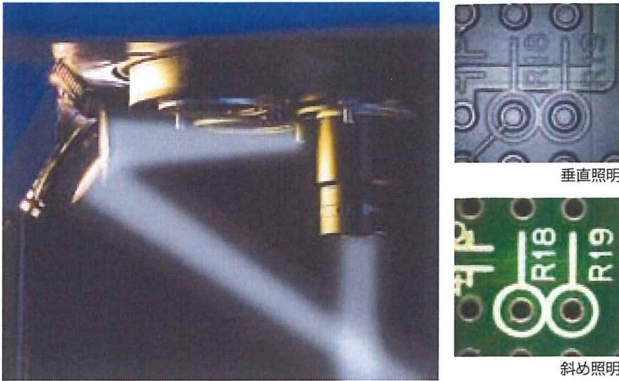


投影機が使われる場所は加工現場から検査室までさまざまです。PJ-H30シリーズはステージガラス直下の透過照明部の防塵性を高め、高品質でお使いいただけるように設計されています。また、保護ガラスが付いているのでコンデンサレンズを傷つける心配がなく、掃除が簡単です。

注) 完全防塵・防水ではありません。

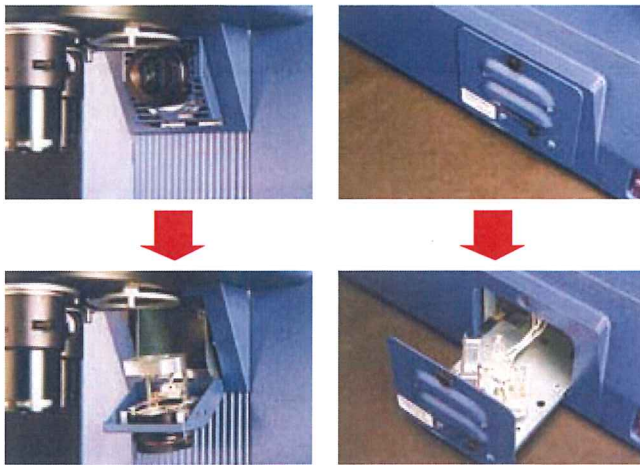
Mitutoyo

照射角度可変構造の標準化

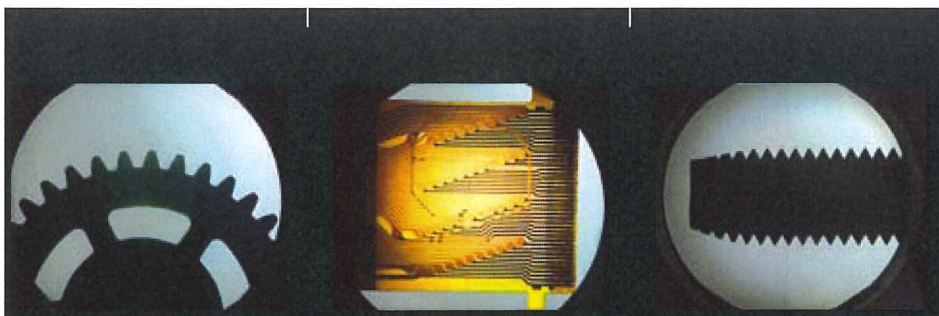


反射照明は投影レンズ内部を経由する垂直照明と照明出光部の角度を変えることができる斜め照明を標準化しています。色再現性を高め立体的に観察する場合に有効です。

交換しやすいランプハウジング設計



ハロゲンランプは使用中に切れると大変困ります。切れた直後は熱くて交換もままなりません。PJ-H30シリーズは外部からランプ切替ができるスライド切換機構をもっていますので突然のランプ切れでも安心して検査・測定を続けることができます(透過照明のみ)。また、ハウジングはネジを緩めるだけで引き出すことができますのでランプ交換が非常に簡単です。ハウジング引き出し時は電気が流れていませんので安全です。



仕様

回転スクリーン	符号	PJ-H30A1010B	PJ-H30A2010B	PJ-H30A2017B	PJ-H30A3017B
	コード No.	303-712-1	303-713-1	303-714-1	303-715-1
回転スクリーン・ オプトアイ内蔵・合焦電動駆動	符号	PJ-H30D1010B	PJ-H30D2010B	PJ-H30D2017B	PJ-H30D3017B
	コード No.	303-732-1	303-733-1	303-734-1	303-735-1
回転スクリーン		有効径: $\phi 306\text{mm}$ 、 90° 実線クロス 線幅 0.1mm 回転角: $\pm 360^\circ$ (カウント表示は $\pm 370^\circ$ まで)、角度表示: デジタル・ゼロセット・ABS/INC 切換、読取: 1° または 0.01° (切換可)			
観察像		正立正像 (像の向き及び移動方向がすべて同じ)			
投影レンズ (オプション)		5 \times 、10 \times (標準付属)、20 \times 、50 \times 、100 \times 同焦点設計 垂直反射照明用ハーフミラー内蔵可動式			
マウント		3本ターレット バヨネットマウント			
倍率精度		透過: $\pm 0.1\%$ 以下、反射: $\pm 0.15\%$ 以下			
合焦部	最大被検物高さ	105mm ^{*1}			
	駆動・送り機構 (PJ-H30A タイプ)	投影スクリーンヘッド上下駆動 (ステージ部固定) 手動ハンドル (1mm/回転)			
	駆動・送り機構 (PJ-H30D タイプ)	投影スクリーンヘッド上下駆動 (ステージ部固定) 電動 (ジョグシャトル粗微動: 微動1ステップ約 $4\mu\text{m}$ 、速度可変: 最大 5mm/s)			
照明	透過照明	光源: 24V 150W 50h ハロゲンランプ、ズーム式テレセントリック照明、熱線吸収フィルタ内蔵、冷却ファン内蔵、無段階ボリューム調光、ソフト点灯機能 (突入電流低減)、ランプスライド切換機構			
	反射照明	光源: 24V 150W 50h ハロゲンランプ、垂直/斜反射照明角度可変機構 (集光調整可)、熱線吸収フィルタ内蔵、冷却ファン内蔵、無段階ボリューム調光、ソフト点灯機能 (突入電流低減)			
	照明用フィルタ (オプション)	グリーンフィルタ (透過照明用)			
ステージ	測定範囲	100 \times 100mm	200 \times 100mm	200 \times 170mm	300 \times 170mm
	上面寸法	300 \times 240mm	350 \times 280mm	410 \times 342mm	510 \times 342mm
	載物ガラス有効寸法	180 \times 150mm	250 \times 150mm	270 \times 240mm	370 \times 240mm
	スイベル量	$\pm 3^\circ$ (右)		$\pm 5^\circ$ (左)	
	最大積載質量 (ガラス上面) 注) 機械的保証 クイックリリース機構	10kg		20kg	
測長系		XY 軸標準 高精度デジタルスケール ^{*2}			
デジタル カウンタ	最小表示量	0.001mm ^{*6} mm/inch 切換可			
	表示軸 機能	X・Y 軸 ゼロセット、ディレクション切換、オプトアイ入力、外部ロード出力、RS-232C 出力			
測定精度 ^{*3} 注) XY 軸: 無負荷時		(3+0.02L) μm L: 測定長 (mm)			
エッジ 検出	PJ-H30A タイプ	オプトアイ 200 (オプション) 装着により可能、エッジ検出で各軸カウンタ値の SET/HOLD 可			
	PJ-H30D タイプ	検出センサ: スクリーン中央部内蔵、無指向性、照明: 透過照明 ^{*4} 、 最小検出円: $\phi 2\text{mm}$ (投影像寸法)、最小線幅: 1mm (投影像寸法)、繰返し精度: $\sigma = 1\mu\text{m}$ ^{*5}			
最大消費電力		約420W (PJ-H30Dタイプは約460W)			
本体外観 寸法	(W)、(D) は載物台最大ストローク移動時の寸法 (H) は投影スクリーンヘッド最下端位置から最上端位置の寸法	629(W) \times 831(D) \times 985~1090(H) mm	835(W) \times 836(D) \times 985~1090(H) mm	756(W) \times 963(D) \times 985~1090(H) mm	956(W) \times 963(D) \times 985~1090(H) mm
本体質量		176Kg	178Kg	205kg	212kg
電源		スイッチング電源、AC 電源入力 100~240 V (電圧切換不要)、GND 端子			

^{*1}: 回転テーブルを装着しない場合

^{*2}: 特許登録済 (日本)

^{*3}: 測定方法は、JIS B 7184に準拠します。

^{*4}: 照明条件により検出できない場合があります。

^{*5}: 弊社試験条件による精度

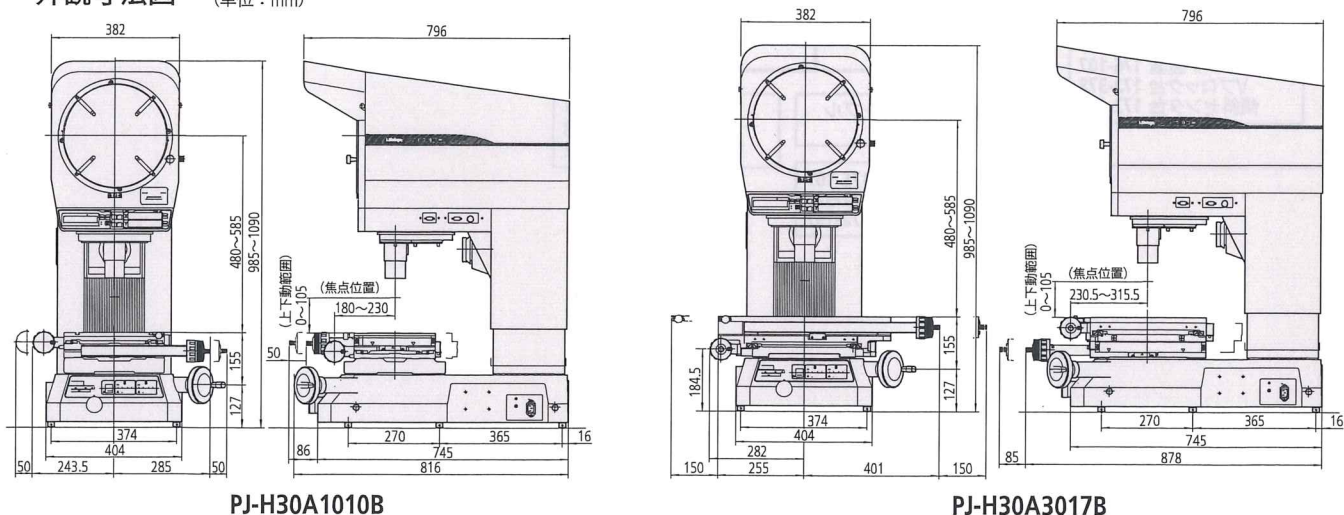
^{*6}: $0.5\mu\text{m}$ 、 $0.1\mu\text{m}$ 読みにもすることができます。弊社テクノサービスにご依頼ください。

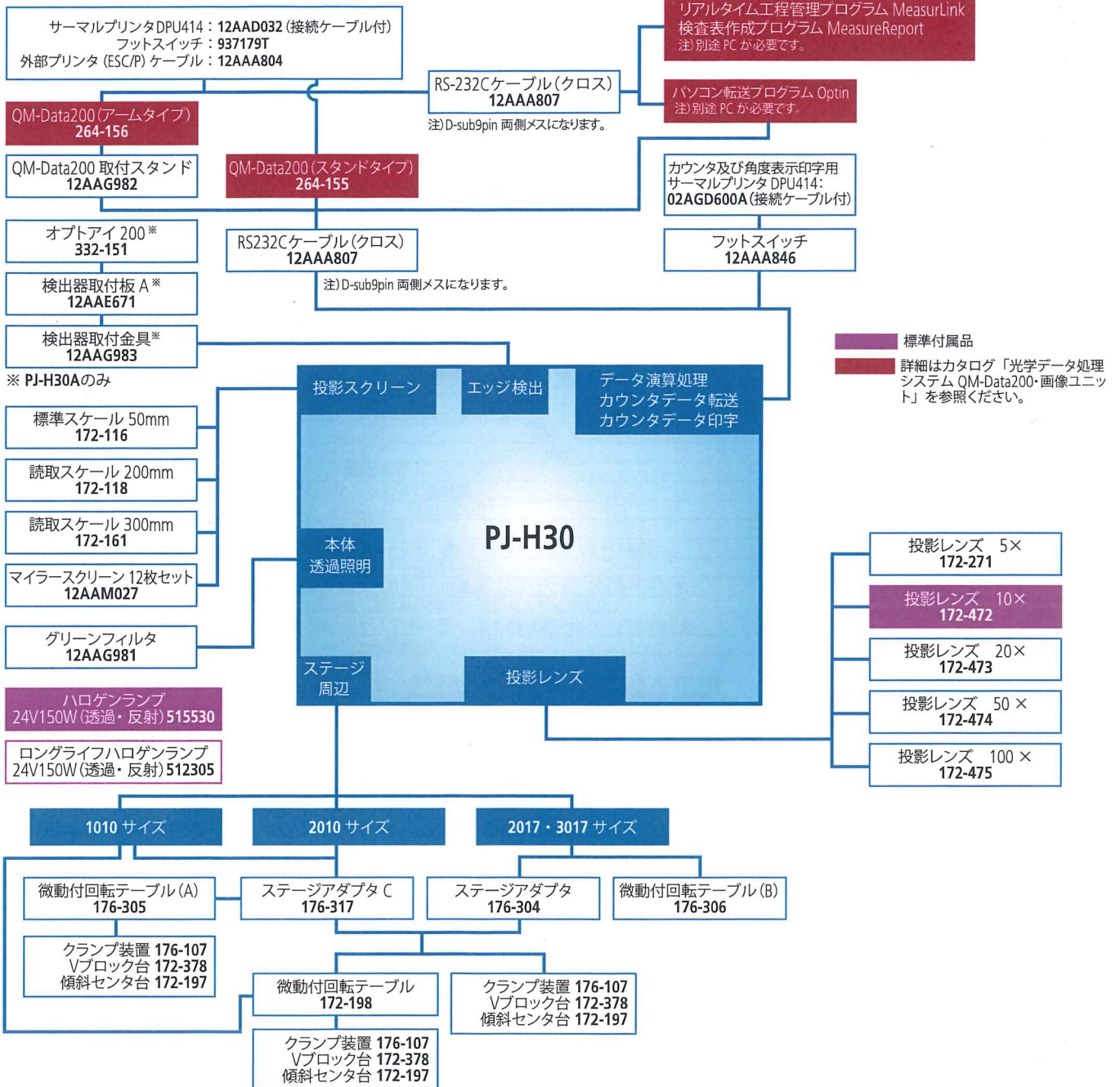
交換ランプ→透過・反射共通: 24 V 150 W ハロゲンランプ No.515530

ロングライフ仕様 (No.512305) もご用意しておりますが照度はやや落ちます。

外観寸法図

(単位: mm)





投影レンズ



倍率	コード No.	N.A.	作動距離 (mm)	同焦距距離 (mm)	最大焦点高さ (mm)	スクリーン中心線に円筒母線を投影した時の最大直径 (mm)
5 ×	172-271	0.06	66	164.5	105	148
10 × (標準付属)	172-472	0.16	70.5			197
20 ×	172-473	0.20	56.5			137
50 ×	172-474	0.25	50			114
100 ×	172-475	0.25	50			114

二次元データ処理装置 QM-Data200 ●特許登録済(日本)



スタンドタイプ

特長

- 大形液晶画面での各種グラフィック機能をカラー表示させることで測定作業をサポート
- 使用頻度の高い組合せ測定(2円の距離測定 他)も、キーパネル上のワンキー操作測定
- AI 測定機能 (測定要素自動判別機能)
- 測定手順のティーチング機能、リピートモードにおける測定位置ナビゲーション機能
- 測定者個別の測定コマンドやパートプログラムなどを登録保存できるユーザーメニュー機能
- 測定手順・測定結果を USB メモリに保存
- 測定演算結果の公差照合や項目毎の各種統計処理が可能
- 測定結果をパソコン用表計算ソフト『MS-Excell[®]』へ出力
- 専用取付スタンドにより PJ-H30 本体に装着可能です。※
- プリンタ印字中でも測定可能

※ MS-Excell は Microsoft 社の登録商標です

仕様

コード No.	264-155 (スタンドタイプ)	264-156 (アームタイプ)
表示言語	日 / 英 / ドイツ / フランス / イタリア / スペイン / ポルトガル / チェコ / 中国 (繁体字) / 中国 (簡体字) / 韓国 / トルコ / スウェーデン / ポーランド / オランダ / ハンガリー	
測定値の単位	長さ : mm 角度 : 度 / 度分秒 (切換)	
プログラム機能	測定手順の作成・実行・編集	
統計処理	データ数、最大値、最小値、平均値、標準偏差、レンジ、ヒストグラム、測定機能別統計 (コマンド別統計)	
要素呼出し	点、線、円、距離、楕円、角穴、長穴、交点交角	
表示	カラー TFTLCD (LED バックライト付き)	
測定結果ファイル出力	RS-232C 出力 (CSV 形式、MUX-10 形式)	
電源 / 最大消費量	AC100V ~ 240V 17W (オプションは含みません)	
外観寸法 (W × D × H)	約 260 × 約 242 × 約 310mm (スタンド部含む)	約 318 × 約 153 × 約 275mm (アーム水平時)
質量	約 2.9kg	約 2.8kg

注) PJ-H30 本体に装着する場合は QM-Data200 (アームタイプ) を推奨します。