

Standalone Type Nanoimprinter

NANOIMPRINTER

スタンドアロンタイプナノインプリンター

N70-0350

超高精度位置合わせ機能付き N7シリーズ

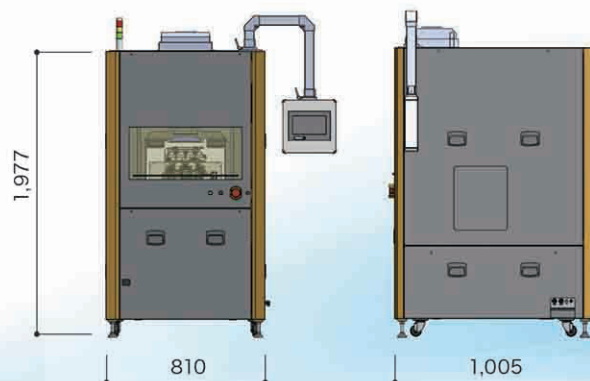
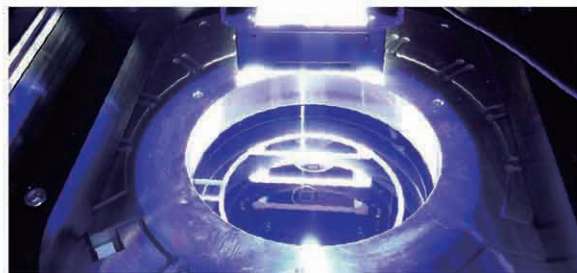
N7 Series with Ultra-High Precision Alignment Function

- 研究・開発用途のUV式ナノインプリント装置
UV nanoimprint equipment for R&D
- ナノメートルオーダーのアライメントシステム搭載
Equipped with a nanometer-order alignment system
- ご要望にあわせたカスタム対応可能
Customization available upon request



仕様 Specifications

- モールドサイズ：～6インチ
Mold size: up to ~6 inches
- 試料台サイズ：～6インチ
Sample stage size: up to ~6 inches
- 3点モーター駆動プレス
3-point motor-driven press
- プレス力：1～3000N
Press force: 1-3000 N
- UV照射：UV-LED 波長365nm
UV light source: UV-LED, wavelength 365 nm
超高圧水銀ランプ露光機(オプション)
Ultra-high pressure mercury lamp exposure system (optional)
- UV照射範囲：□100mm、
UV irradiation area: □100 mm
□150mm(オプション)
□150 mm(optional)
- XY軸ステージ分解能：1nm
XY-axis stage resolution: 1 nm
- 〇軸ステージ分解能：0.01μrad
Rotation axis resolution: 0.01 μrad
- アライメントカメラ：2軸 モーター駆動
Alignment camera: two-axis motor-driven



装置寸法：810(W)×1005(D)×1977(H)

装置質量：約1100kg

ユーティリティ：電源 AC100V/15A 50/60Hz

：圧空φ8ワンタッチ継手

：真空φ6ワンタッチ継手

：雰囲気ガスφ6ワンタッチ継手



明昌機工株式会社
MEISYO KIKO CO., Ltd.

〒669-3634 兵庫県丹波市氷上町沼148

TEL.0795-82-7111 FAX.0795-82-7113

〒651-1313 神戸市北区有野中町1-20-13 本岡ビルII番館3F

<https://www.meisyo.co.jp/> Email : infom@meisyo.co.jp



Desktop Nanoimprinter

NANOIMPRINTER

卓上型タイプナノインプリンター

N70-0150

超高精度位置合わせ機能付き N7シリーズ

N7 Series with Ultra-High Precision Alignment Function

● 研究開発用途に最適な小型UV式ナノインプリント装置

Ideal compact UV nanoimprint equipment for R&D

● ナノメートルオーダーの位置認識システム搭載

Equipped with a nanometer-order alignment system

● 簡易的なシステム構成による低価格を実現

Achieves low cost through a simple system configuration



仕様 Specifications

● モールドサイズ：～4インチ

Mold size: ~4 inches

● 試料台サイズ：4～6インチ

Substrate size: 4-6 inches

● 3点モーター駆動プレス

Three-point motor-driven press

● プレス力：1～600N

Press force: 1-600 N

● UV照射：UV-LED 波長365nm

UV light source: UV-LED, wavelength 365 nm

● UV照射範囲：□30mm、

UV irradiation area: □30 mm

□100mm(オプション)

□100 mm(Optional)

● XY軸ステージ分解能：4nm

XY-axis stage resolution: 4 nm

● 軸ステージ分解能：0.01μrad

Rotation axis resolution: 0.01 μrad

● 装置サイズ：W490×D647×H885mm

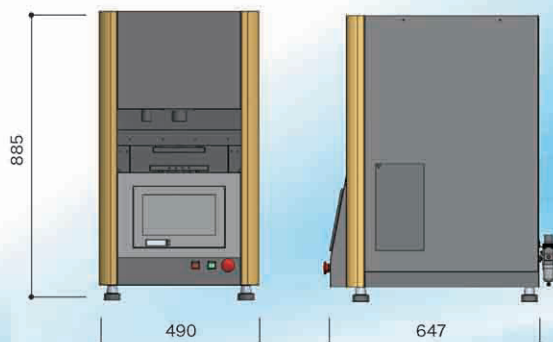
Dimensions: W490 × D647 × H885 mm

● アライメントカメラ：1軸固定手動位置決め操作

Alignment camera: single-axis fixed, manual positioning operation

※モーター駆動(オプション)

Motor-driven (optional)



装置寸法：490(W)×647(D)×885(H)

装置質量：約90kg

ユーティリティ：電源 AC100V/15A 50/60Hz

：圧空φ8ワンタッチ継手

：真空φ6ワンタッチ継手

：雰囲気ガスφ6ワンタッチ継手



明昌機工株式会社

MEISYO KIKO CO., Ltd.

〒669-3634 兵庫県丹波市氷上町沼148

TEL.0795-82-7111 FAX.0795-82-7113

〒651-1313 神戸市北区有野中町1-20-13 本岡ビルII番館3F

<https://www.meisyo.co.jp/> Email : infom@meisyo.co.jp

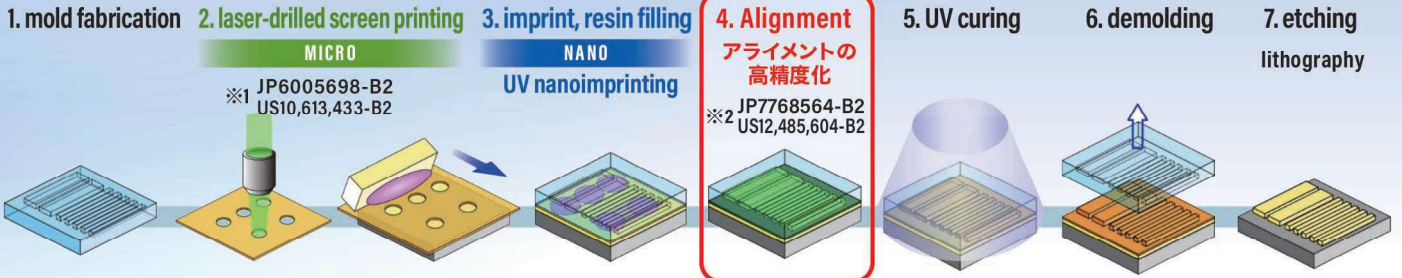


独立4組配列体による位置合わせ技術

Alignment method using four bar-mark arrays

※1 ※2 東北大学が保有する特許

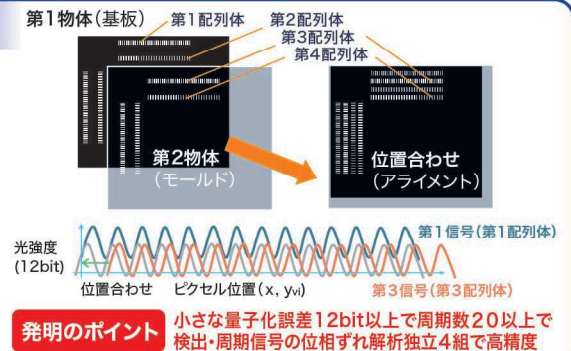
ナノインプリント成形加工プロセス Print-and-imprint method



独立4組配列体による相対位置検出

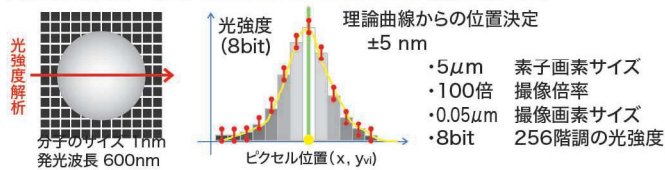
※2 JP7768564-B2
US12,485,604-B2

【課題】上部物体と下部物体との位置合わせを**原子スケールの誤差の精度**で行うことができる**位置合わせ方法**、積層体の製造方法、位置合わせ装置、積層体製造装置及び積層体を提供する。
【解決手段】第1物体と第2物体を積層する積層工程と、積層工程後に第1物体の第1の配列体から得られる第1信号と第1物体の第2の配列体から得られる第2信号を検出し第2物体の第2の配列体から得られる第3信号と第2物体の第1の配列体から得られる第4信号を検出する検出工程と、第1信号～第4信号それぞれフィッティングすることで第1物体と第2物体との位置ずれを求める計算工程と、位置ずれを調整する調整工程とを含み、第1の配列体は周期 p_1 の第1の周期構造を備え、第2の配列体は周期 p_2 の第2の周期構造を備え、第1物体の第1の配列体及び第2の配列体と第2物体の第2の配列体及び第1の配列体は積層した際いずれかが重ならないように配置されている。

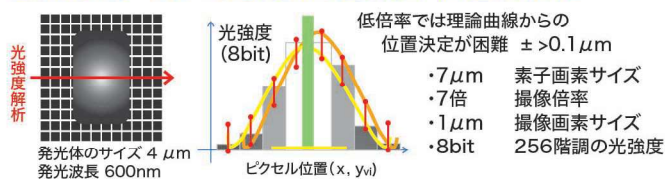


蛍光観察法(本装置は散乱光で実施)

①関連例 1分子からの蛍光の位置の決定



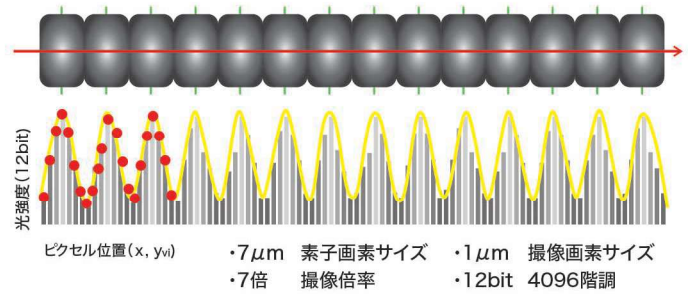
②先行例 1つの発光体の蛍光の位置の決定



本特許 規則配置した発光配列体の位相を決定

余波から位相決定 ±0.3 nm (30周期) ※2 JP7768564-B2
US12,485,604-B2

● 発光体のサイズ 4μm ● 発光体のピッチ 8μm ● 発光波長 600nm



解析式と理論位置ズレ検出誤差

$$I_i = a_i \cos \left\{ \frac{2\pi(x - dx_i)}{p_i \times q} \right\} + b_i$$

$i = 1, 3$ (基板), $i = 2, 4$ (モールド)

$p_1 = p_4, p_2 = p_3, dx_1 = dx_3, dx_2 = dx_4$

$$2d = dx_1 - dx_2 + dx_3 - dx_4$$

$$d = d_{real} + \Delta d$$

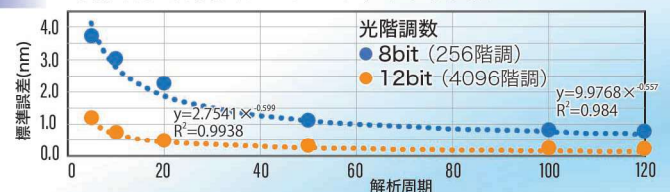
q : 検出画像の倍率補正值

d : 位置ずれ検出値

d_{real} : 位置ずれ検出値

Δd : 誤差

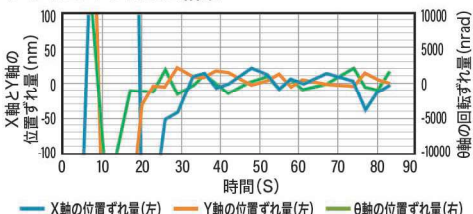
解析周期と光階調数に対する位置ずれ検出誤差



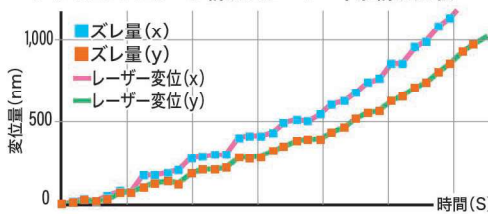
20周期を12bitで解析して、位置ずれ検出1nmが標準誤差 σ 0.5nm精度
検出標準誤差 = フィッティング残差の標準誤差

散乱光アライメントと位置のズレ検出精度(実機撮像倍率0.8倍)

アライメントプロセス結果



アライメントパターン計測とレーザー干渉計測比較



明昌機工株式会社

MEISYO KIKO CO., Ltd.

〒669-3634 兵庫県丹波市氷上町沼148

TEL.0795-82-7111 FAX.0795-82-7113

〒651-1313 神戸市北区有野中町1-20-13 本岡ビルII 3F

www.meisyo.co.jp Email: infom@meisyo.co.jp