

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-93723  
(P2008-93723A)

(43) 公開日 平成20年4月24日(2008.4.24)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 2 3 K 26/04</b> (2006.01)	B 2 3 K 26/04	C
<b>B 2 3 K 26/00</b> (2006.01)	B 2 3 K 26/00	H
<b>B 2 3 K 26/36</b> (2006.01)	B 2 3 K 26/36	
<b>B 2 3 K 101/40</b> (2006.01)	B 2 3 K 101:40	4 E 0 6 8

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-280630 (P2006-280630)	(71) 出願人 000112004 パルステック工業株式会社 静岡県浜松市東三方町90番地の3
(22) 出願日 平成18年10月13日(2006.10.13)	(74) 代理人 100130281 弁理士 加藤 道幸
特許法第30条第3項適用申請有り 平成18年9月7日~8日 LEDEX Japan実行委員会主催の「LEDEX Japan 2006 (レデックス・ジャパン 2006)」に出品	(72) 発明者 氏家 雅彦 静岡県浜松市東三方町90番地の3 パルステック工業株式会社内
	(72) 発明者 池谷 博文 静岡県浜松市東三方町90番地の3 パルステック工業株式会社内
	(72) 発明者 松山 剛 静岡県浜松市東三方町90番地の3 パルステック工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レーザ微細加工装置

(57) 【要約】

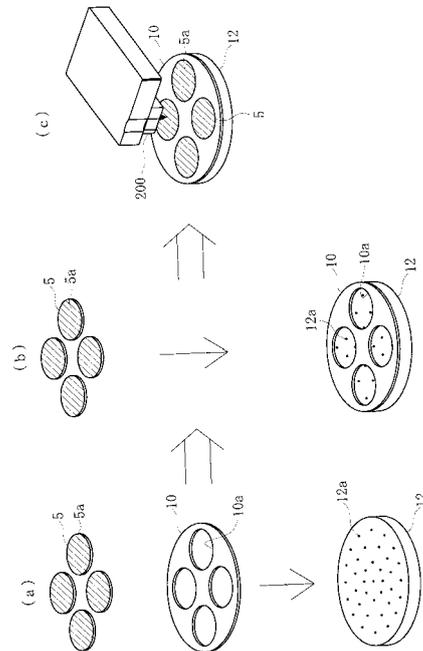
【課題】

複数の加工対象物を同時に加工できるようにすることで加工効率を向上させることが可能で、ターンテーブルの回転中心を意識することなく高精度な加工が可能なレーザー微細加工装置を提供することにある。

【解決手段】

加工対象物と厚みが略同一な平板状で、厚み方向に貫通すると共に挿嵌された加工対象物の位置を規制する装着孔が複数穿設された加工対象物固定治具と、加工対象物固定治具及び装着孔に装着された加工対象物を吸着して回転させるターンテーブルとを備え、複数の装着孔のそれぞれが加工対象物固定治具の回転中心から離間して設けられ、加工対象物の加工面と加工対象物固定治具の非吸着面との高さが略同一であることを特徴とする。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

光加工ヘッドから出射される加工用レーザ光を平板状の加工対象物に照射し、該加工対象物の加工面に微細なピットを作製するレーザ微細加工装置において、該加工対象物と厚みが略同一な平板状で、厚み方向に貫通すると共に挿嵌された該加工対象物の位置を規制する装着孔が複数穿設された加工対象物固定治具と、該加工対象物固定治具及び該装着孔に装着された該加工対象物を吸着して回転するターンテーブルとを備え、該複数の装着孔のそれぞれが該加工対象物固定治具の回転中心から離間して設けられ、該加工対象物の加工面と該加工対象物固定治具の非吸着面との高さが略同一であることを特徴とするレーザ微細加工装置。

10

## 【請求項 2】

前記加工対象物固定治具と前記ターンテーブルとが一体に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のレーザ微細加工装置。

## 【請求項 3】

前記加工対象物からの反射光に基づきフォーカスエラー信号を生成し、該フォーカスエラー信号に基づいて前記加工用レーザ光の焦点が該加工対象物上に合うようにフォーカスサーボを行うフォーカスサーボ手段を備え、該フォーカスエラー信号に S 字波形が生じる S 字検出距離を、該加工対象物の加工面と前記加工対象物固定治具の非吸着面との段差の 3 ~ 10 倍相当としたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のレーザ微細加工装置。

20

## 【請求項 4】

前記フォーカスサーボ手段が、前記フォーカスエラー信号に基づいて前記加工用レーザ光の焦点位置を制御するための信号を生成するサーボ回路を備え、該サーボ回路におけるカットオフ周波数を、前記加工対象物と前記加工対象物固定治具の装着孔との間の隙間により発生する信号成分の周波数の 2 . 5 分の 1 ~ 1 5 分の 1 相当としたことを特徴とする請求項 3 記載のレーザ微細加工装置。

## 【請求項 5】

前記加工対象物が、LED ウェハであることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載のレーザ微細加工装置。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、加工用レーザ光を照射して加工対象物の加工面に微細なピットを作製するレーザ微細加工装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来より、光加工ヘッドから出射される加工用レーザ光を平板状の加工対象物に照射し、該加工対象物の加工面に微細なピットを作製するレーザ微細加工装置が知られている。このレーザ微細加工装置において、ターンテーブル上に固定された加工対象物にレーザ光を照射し加工する装置として、例えば特許文献 1 に示されるようなものがある。

40

## 【0003】

この特許文献 1 に示されるレーザ描画装置は、ターンテーブルに一枚の加工対象物をターンテーブルの回転中心と加工対象物の中心が略一致するよう固定してターンテーブルを回転させ、回転する加工対象物の加工面に直接レーザ光を照射して加工を施すものである。

【特許文献 1】特開 2001 - 133987 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

50

しかしながら、従来のレーザ描画装置の構成によるレーザ微細加工装置では、ターンテーブルにセットして加工できる加工対象物の枚数が一枚であることから、加工対象物の交換が煩雑で加工タクトが長く、効率的な加工が困難である。

【0005】

また、加工用レーザ光が照射される位置の線速度が一定になるようターンテーブルを回転させて加工を行う場合、加工用レーザ光が照射される位置が回転中心付近になるとターンテーブルの回転が速くなるため、回転制御の精度は、回転中心から離間した位置に比べて劣る。また、回転速度には限界があるため中心部に近づくと線速度一定での制御ができなくなる場合もある。さらに、ターンテーブルの回転中心と加工対象物の中心とを精度よく一致させることは困難であり、ターンテーブルの回転中心に加工用レーザ光の半径方向移動線が含まれるよう調整することも困難である。このため、ターンテーブルの回転中心付近では加工対象物に高精度な加工を施すことは困難であった。

10

【0006】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、複数の加工対象物を同時に加工できるようにすることで加工効率を向上させることが可能で、ターンテーブルの回転中心を意識することなく高精度な加工が可能なレーザ微細加工装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1記載のレーザ微細加工装置は、加工対象物と厚みが略同一な平板状で、厚み方向に貫通すると共に挿嵌された加工対象物の位置を規制する装着孔が複数穿設された加工対象物固定治具と、加工対象物固定治具及び装着孔に装着された加工対象物を吸着して回転するターンテーブルとを備え、複数の装着孔のそれぞれが加工対象物固定治具の回転中心から離間して設けられ、加工対象物の加工面と加工対象物固定治具の非吸着面との高さが略同一であることを特徴とする。

20

【0008】

請求項2記載のレーザ微細加工装置は、加工対象物固定治具とターンテーブルとが一体に形成されていることを特徴とする。

【0009】

請求項3記載のレーザ微細加工装置は、加工対象物からの反射光に基づきフォーカスエラー信号を生成し、フォーカスエラー信号に基づいて加工用レーザ光の焦点が加工対象物上に合うようにフォーカスサーボを行うフォーカスサーボ手段を備え、フォーカスエラー信号にS字波形が生じるS字検出距離を、加工対象物の加工面と加工対象物固定治具の非吸着面との段差の3～10倍相当としたことを特徴とする。

30

【0010】

請求項4記載のレーザ微細加工装置は、フォーカスサーボ手段が、フォーカスエラー信号に基づいて加工用レーザ光の焦点位置を制御するための信号を生成するサーボ回路を備え、サーボ回路におけるカットオフ周波数を、加工対象物と加工対象物固定治具の装着孔との間の隙間により発生する信号成分の周波数の2.5分の1～15分の1相当としたことを特徴とする。

【0011】

請求項5記載のレーザ微細加工装置は、加工対象物が、LEDウェハーであることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0012】

請求項1の発明によれば、加工対象物固定治具に加工対象物を装着するための複数の装着孔が設けられ、複数の加工対象物を同時に加工できることから、加工効率を向上させることが可能である。また、装着孔のそれぞれが加工対象物固定治具の回転中心から離間して設けられ、加工対象物が加工対象物固定治具の回転中心から離れた位置に固定されることから、回転中心において高精度な加工が困難であるという問題を考慮する必要がなく、回転中心を意識することなく高精度な加工が可能である。

50

## 【 0 0 1 3 】

請求項 2 の発明によれば、加工対象物固定治具とターンテーブルとが一体に形成されていることから、ターンテーブルに加工対象物を固定するのみでよく、作業効率を向上させることができる。

## 【 0 0 1 4 】

請求項 3 の発明によれば、フォーカスサーボを行うために加工対象物からの反射光に基づいて生成されるフォーカスエラー信号において S 字波形が生じる S 字検出距離を、加工対象物の加工面と加工対象物固定治具の非吸着面との段差の 3 ~ 10 倍相当としたことから、段差がある場所においても、加工用レーザ光の焦点位置が加工対象物の加工面と加工対象物固定治具の非吸着面に合うようにフォーカスサーボを行うことが可能であり、加工が中断することがないため、効率のよい加工が可能となる。

10

## 【 0 0 1 5 】

請求項 4 の発明によれば、加工用レーザ光の焦点位置を制御するための信号を生成するサーボ回路のカットオフ周波数を、加工対象物と加工対象物固定治具の装着孔との間の隙間により発生する信号成分の周波数の 2 . 5 分の 1 ~ 15 分の 1 相当としたことから、隙間がある場所においてフォーカスエラー信号が乱れてもサーボ回路はその乱れを無視してサーボ信号を生成するので、加工用レーザ光の焦点位置がフォーカスサーボが外れるような変動をすることはなく、加工が中断することがないため効率のよい加工が可能となる。

## 【 0 0 1 6 】

請求項 5 の発明によれば、加工対象物が LED ウェハであり、LED ウェハの表面に微細な凹凸を高精度で作製することにより、光の取り出し効率の高い LED を作り出すことが可能である。

20

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 7 】

以下、本発明の形態について図面を参照しながら具体的に説明する。本発明の形態におけるレーザ微細加工装置は、光加工ヘッドから出射される加工用レーザ光をディスク状の加工対象物に照射し、加工対象物の加工面に微細ピットを作製するものである。図 1 は本発明に係るレーザ微細加工装置の構成の一例を説明する説明図、図 2 は同レーザ微細加工装置のウェハ固定治具の説明図、図 3 は同レーザ微細加工装置の S 字検出距離を示す説明図、図 4 は同レーザ微細加工装置の構成を示す構成図である。

30

## 【 0 0 1 8 】

図 1 において、ウェハ 5 は、LED ウェハ等のディスク状の加工対象物で、表面が微細ピットを作製する加工面 5 a である。本発明のレーザ微細加工装置 1 を構成するウェハ固定治具 10 は、ウェハ 5 と厚みが略同一なディスク状で、厚み方向に貫通すると共にウェハ 5 を挿嵌可能な装着孔 10 a が複数穿設されている。この装着孔 10 a は、ウェハ固定治具 10 の回転中心から離間して設けられている。ターンテーブル 12 は、ウェハ 5 を回転させるテーブルであり、全面に吸引口 12 a を複数備え、ウェハ固定治具 10 とウェハ 5 を吸着可能に構成されている。光加工ヘッド 200 は、内部に設けられたレーザ光源から微細ピットを作製するための加工用レーザ光を出射するものである。

40

## 【 0 0 1 9 】

また、図 4 に示すようにレーザ微細加工装置 1 は、光加工ヘッド 200 の他、表示装置 602 や入力装置 604 を備えたコントローラ 600、HF 信号増幅回路 102、フォーカスエラー信号生成回路 104、フォーカスサーボ回路 106、ドライブ回路 108、発光信号生成回路 204、加工用レーザ駆動回路 202、スピンドルモータ 300、スピンドルモータ制御回路 302、フィードモータ 400、フィードモータ制御回路 402 等から構成されている。

## 【 0 0 2 0 】

次に、本発明のレーザ微細加工装置 1 により微細ピットをウェハ 5 の加工面 5 a に作製する手順を、図 1 を基に説明する。まず、図 1 (a) に示すように、ターンテーブル 1

50

2の上にウェハ固定治具10を載置して吸着する。次に、図1(b)に示すように、ターンテーブル12に載置されたウェハ固定治具10の装着孔10aに、ウェハ5を挿嵌して吸着する。このように、ウェハ固定治具10の装着孔10aにウェハ5を挿嵌することで、ウェハ5は、加工面5aがウェハ固定治具10の非吸着面と略同一面となった状態で、位置が規制されつつターンテーブル12に固定される。この状態で、ウェハ5及びウェハ固定治具10を回転させ、図1(c)に示すように、回転するウェハ5の表面の加工面5aに向かって加工用レーザ光を照射する。

#### 【0021】

次に、レーザ微細加工装置1の具体的な作動を図4を基に説明する。入力装置604からレーザ加工開始が入力されると、コントローラ600はフィードモータ制御回路402、スピンドルモータ制御回路402、スピンドルモータ制御回路302、発光信号生成回路204及び加工用レーザ駆動回路202に作動開始を指示する。加工用レーザ光が照射される初期半径位置は、入力装置604からコントローラ600を介して予めフィードモータ制御回路402に設定されており、コントローラ600から作動開始指示があると、フィードモータ制御回路402はフィードモータ400内にあるエンコーダが出力するパルス信号から半径位置を計算し、設定された初期半径位置になるようフィードモータ400を駆動する。これによりウェハ5よりやや内側の半径位置かやや外側の半径位置から加工用レーザ光が照射されるようになる。

#### 【0022】

そして、コントローラ600は、フィードモータ400内にあるエンコーダが出力するパルス信号から半径位置を常に計算し、入力装置604から予め入力されている微細ピットの半径方向間隔と線速度から、ターンテーブル12の1回転で丁度微細ピットの半径方向間隔分、加工用レーザ光が照射される半径位置を移動する送り速度を計算してフィードモータ制御回路402に指示する。フィードモータ制御回路402は、フィードモータ400内にあるエンコーダが出力するパルス信号から送り速度を算出し、送り速度が指示された速度に合うようフィードモータ400を駆動する。またコントローラ600は、計算された半径位置と入力されている線速度から、加工用レーザ光が照射される位置の線速度が入力されている線速度になるための回転速度を計算し、スピンドルモータ制御回路302に指示する。スピンドルモータ制御回路302は、スピンドルモータ300内にあるエンコーダが出力するパルス信号から回転速度を計算し、回転速度が指示された速度になるようスピンドルモータ300を駆動する。

#### 【0023】

またコントローラ600は、入力装置604から入力されている微細ピットの円周方向間隔と線速度から、発光信号のタイミングを計算し、発光信号生成回路204に指示する。発光信号生成回路204は、指示された発光タイミングでパルス信号である発光信号を生成し加工用レーザ駆動回路202に出力する。加工用レーザ駆動回路202は入力した発光信号により加工用レーザ駆動信号(ハイレベルとローレベルからなるパルス信号)を生成し、光加工ヘッド200のレーザ照射器に出力する。そして、光加工ヘッド200は、加工用レーザ光による反射光を分割されたフォトディレクタで受光し、受光光量に相当する信号をHF信号増幅回路102に出力する。HF信号増幅回路102、フォーカスエラー信号生成回路104、フォーカスサーボ回路106及びドライブ回路108は、光加工ヘッド200の対物レンズを駆動することによる加工用レーザ光の焦点位置の制御、すなわちフォーカスサーボを行う。これにより加工用レーザ光が照射された加工面5aには、微細ピットが設定された間隔で作製されることになる。

#### 【0024】

このように、本実施の形態のレーザ微細加工装置1によれば、ウェハ固定治具10にウェハ5を装着するための複数の装着孔10aが設けられ、複数のウェハ5を同時に加工できることから、加工効率を向上させることが可能である。また、装着孔10aのそれぞれがウェハ固定治具10の回転中心から離間して設けられ、ウェハ5がウェハ固定治具10の回転中心から離れた位置に固定されることから、回転中心において高精度

10

20

30

40

50

な加工が困難であるという問題を考慮する必要がなく回転中心を意識することなく高精度な加工が可能である。

【0025】

尚、加工面5aがウェハ-固定治具10の非吸着面と略同一面と説明したが、実際には、図2に示すように、加工面5aとウェハ-固定治具10の非吸着面との間には段差tが存在する。この段差tが加工用レーザ光の焦点位置の制御範囲以上に大きいと、段差がある場所においてフォーカスサーボが外れてしまう。また段差tが加工用レーザ光の焦点位置の制御範囲より小さくても、充分小さくない場合は段差がある場所においてフォーカスサーボが外れる可能性がある。そこで、本実施例のレーザ微細加工装置1では、光加工ヘッドの光学系を調整することによって可変可能な、加工用レーザ光の焦点位置の制御可能範囲すなわち加工用レーザ光の焦点位置を一方向に変化させたとき、図4におけるフォーカスエラー信号生成回路104が出力するフォーカスエラー信号に生じるS字波形の頂点から頂点までの距離であるS字検出距離 $S_{p-p}$ を(図3)、段差tの3倍~10倍相当としている。この関係を示すのが数1(3.5倍とした場合の式)である。

10

【0026】

【数1】

$$S_{p-p} = 3.5 \times \Delta t \quad [\mu m]$$

20

【0027】

このようにS字検出距離 $S_{p-p}$ を定めることにより、加工面5aとウェハ-固定治具10の非吸着面との間の段差がある場所においても、加工用レーザ光の焦点位置が加工面5aとウェハ-固定治具10の非吸着面に合うようにフォーカスサーボを行うことが可能であり、加工が中断することがないため、効率のよい加工が可能となる。

【0028】

また、ウェハ-固定治具10の装着孔10aによりウェハ-5の位置を規制できるようにするため、ウェハ-5の外周と装着孔10aの径は略同径であるが、実際には、図2に示すように、ウェハ-5の外周と装着孔10aの間には隙間xが存在する。この隙間xがあるとフォーカスエラー信号が乱れ、図4におけるフォーカスエラー信号に基づいて加工用レーザ光の焦点位置を制御する信号を生成し出力するフォーカスサーボ回路106がこのフォーカスエラー信号の乱れに基づいた信号を出力してしまい、加工用レーザ光の焦点位置はフォーカスサーボが外れるような変動を起こす。そこで、本実施例のレーザ微細加工装置1では、フォーカスサーボ回路106に設定されるカットオフ周波数を、隙間xにより発生する信号成分の周波数の2.5分の1~15分の1相当としている。この関係を示すのが数2(2.5分の1倍とした場合の式)である。尚、 $V$  [m/s]は、加工用レーザ光が照射されている位置におけるウェハ-5及びウェハ-固定治具10の線速度である。

30

【0029】

【数2】

$$\text{カットオフ周波数} = V \text{ [m/s]} / (2.5 \times \Delta x \text{ [\mu m]}) \times 10^3 \text{ [kHz]}$$

40

【0030】

このようにフォーカスサーボ回路106のカットオフ周波数を定めることにより、ウェハ-5の外周と装着孔10aとの間の隙間がある場所においてフォーカスエラー信号が乱れても、フォーカスサーボ回路106はその乱れを無視してサーボ信号を生成するので加工用レーザ光の焦点位置はフォーカスサーボが外れるような変動をすることはなく、加工が中断することがないため、効率のよい加工が可能となる。

【0031】

50

以上のようにS字検出距離 $S_{p-p}$ やフォーカスサーボ回路106のカットオフ周波数を適切な値に定めることでフォーカスサーボが行われながら、加工用レーザ光によりウェハ5の加工面5aに微細ピットが作製されていく。具体的には、まず、コントローラ600の指示により、発光信号生成回路204で発光タイミング等が制御された発光信号が生成され、その発光信号が加工用レーザ駆動回路202により加工用レーザ光の駆動信号にされ、光加工ヘッド200からウェハ5の加工面5aに向かって加工用レーザ光が照射される。

#### 【0032】

光加工ヘッド200は、ウェハ5からの反射光を分割されたフォトディテクタで受光し、受光光量に相当する信号をHF信号増幅回路102へ出力する。HF信号増幅回路102は、入力した信号を増幅してフォーカスエラー信号生成回路104へ出力する。フォーカスエラー信号生成回路104は、フォーカスエラー信号を生成してフォーカスサーボ回路106へ出力し、フォーカスサーボ回路106が加工用レーザ光の焦点位置を制御する信号を生成しドライブ回路108へ出力する。ドライブ回路108は、入力した信号に基づいて光加工ヘッド200にある対物レンズを対物レンズの光軸と平行な方向に駆動させ、加工用レーザ光の焦点位置が加工面5aに合うよう制御する。

10

#### 【0033】

尚、本実施の形態では、ウェハ固定治具10とターンテーブル12とをそれぞれ別体で形成した場合を説明したが、これらを一体に形成して用いることも可能である。一体にすることで、ウェハ固定治具10の固定が不要になり、ターンテーブル12にウェハ5を固定するのみでよく、作業効率を向上させることができる。

20

#### 【0034】

また、本実施の形態ではウェハ5をLEDウェハとして説明したが、本発明のレーザ微細加工装置1は、高精度に微細なピットを加工面5aに作製することが可能であることから、特にLEDウェハの加工に適している。具体的には、本発明のレーザ微細加工装置によりLEDウェハの表面に微細な凹凸を高精度で作製することにより、光の取り出し効率の高いLEDを作り出すことが可能である。尚、ウェハ5をLEDウェハとして説明したがこれに限定されるものではなく、加工用レーザ光を照射することにより微細ピットを作製可能な物であればどのようなものでもよい。

30

#### 【0035】

さらに、本実施の形態では、光加工ヘッド200が出射するレーザ光を加工用レーザ光のみにし、加工用レーザ光のウェハ5の加工面5aやウェハ固定治具10の非吸着面での反射光に基づいてフォーカスエラー信号を生成し、このフォーカスエラー信号に基づいてフォーカスサーボを行うようにしたが、フォーカスエラー信号を生成するための反射光は加工用レーザ光の反射光でなくてもよい。すなわち、光加工ヘッド200から加工用レーザ光とサーボ用レーザ光の2つのレーザ光を照射し、サーボ用レーザ光の反射光のみを検出して、この反射光に基づいてフォーカスエラー信号を生成するようにしてもよい。

#### 【産業上の利用可能性】

40

#### 【0036】

以上のように、本発明によれば、複数の加工対象物を同時に加工できるようにすることで加工効率を向上させることが可能で、ターンテーブルの回転中心を意識することなく高精度な加工が可能なレーザ微細加工装置を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0037】

【図1】本発明に係るレーザ微細加工装置の構成を説明する説明図である。

【図2】同レーザ微細加工装置のウェハ固定治具の説明図である。

【図3】同レーザ微細加工装置のS字検出距離を示す説明図である。

【図4】同レーザ微細加工装置の構成を示す構成図である。

#### 【符号の説明】

50

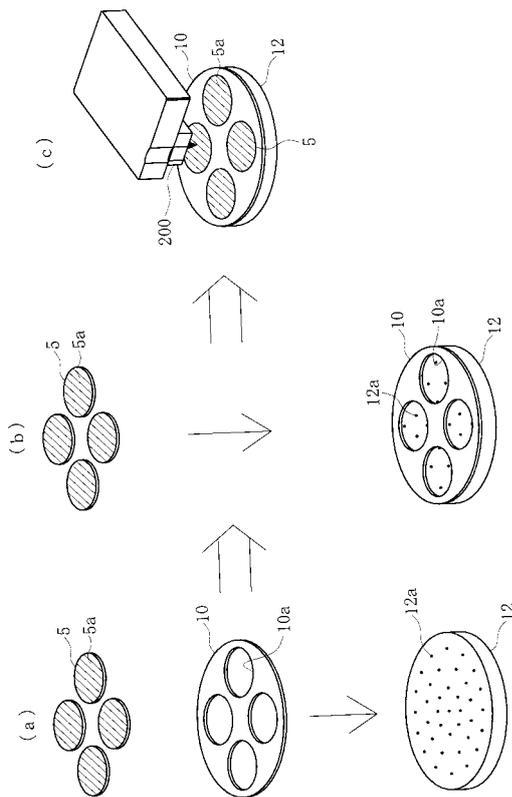
【 0 0 3 8 】

- 1 . . . . . レーザ微細加工装置
- 5 . . . . . ウェハ
- 10 . . . . . ウェハ固定治具
- 12 . . . . . ターンテーブル
- 12 a . . . . . 吸引口
- 102 . . . . . H F 信号増幅回路
- 104 . . . . . フォーカスエラー信号生成回路
- 106 . . . . . フォーカスサーボ回路
- 108 . . . . . ドライブ回路
- 200 . . . . . 光加工ヘッド
- 202 . . . . . 加工用レーザ駆動回路
- 204 . . . . . 発光信号生成回路
- 300 . . . . . スピンドルモータ
- 302 . . . . . スピンドルモータ制御回路
- 400 . . . . . フィードモータ
- 402 . . . . . フィードモータ制御回路
- 600 . . . . . コントローラ
- 602 . . . . . 表示装置
- 604 . . . . . 入力装置

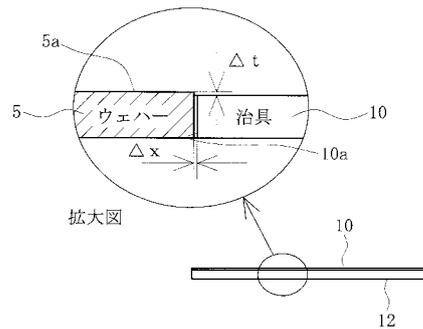
10

20

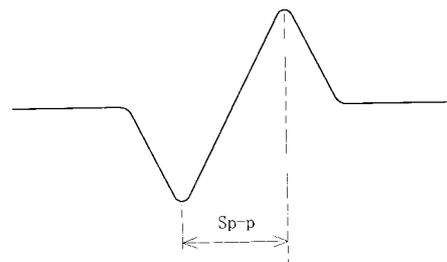
【 図 1 】



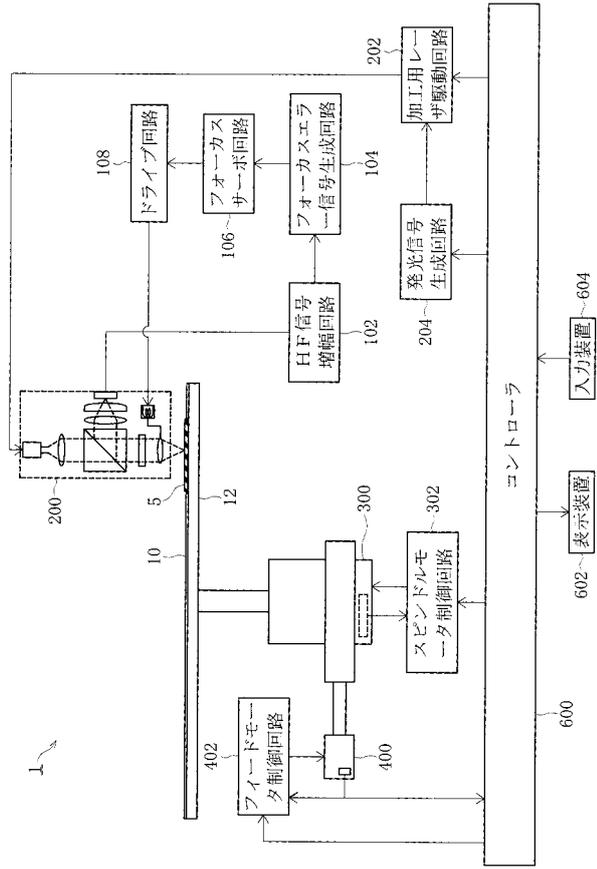
【 図 2 】



【 図 3 】



【図4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 須山 洋行

静岡県浜松市東三方町90番地の3 パルステック工業株式会社内

Fターム(参考) 4E068 AF00 AH00 CA11 CB01 DA10