



(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2017 102 252.8**

(51) Int Cl.: **H04N 1/31 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **13.04.2017**

(47) Eintragungstag: **05.05.2017**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **14.06.2017**

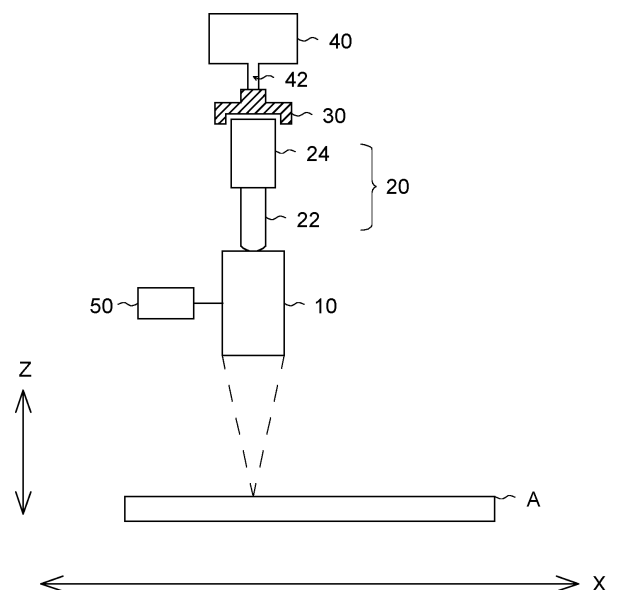
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Microtek International Inc., Hsinchu, TW

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Reichert & Lindner Partnerschaft Patentanwälte,
93047 Regensburg, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Scansystem für Bilder**

(57) Hauptanspruch: Ein Scansystem für Bilder umfassend:
eine Bilderfassungseinheit (10) zum Erfassen eines Bildes eines Objekts (A);
eine Verschiebeeinheit (20) umfassend
eine Verschiebewelle (22), die mit der Bilderfassungseinheit (10) verbunden ist; und
ein Drehelement (24), das mit der Verschiebewelle (22) verbunden ist, wobei das Drehelement (24) eine Drehung erzeugt, um eine Verschiebung der Verschiebewelle (22) entlang einer optischen Achse (Z) der Bilderfassungseinheit (10) zu steuern;
einen Adapter (30), der mit dem Drehelement (24) verbunden ist;
eine erste Antriebseinheit (40), die eine Antriebswelle (42) umfasst, die mit dem Adapter (30) verbunden ist, und konfiguriert ist, das Drehelement (24) zu drehen, um die Bilderfassungseinheit (10) dazu anzutreiben, sich entlang der optischen Achse (Z) zu bewegen; und
eine zweite Antriebseinheit (50), die mit der Bilderfassungseinheit (10) verbunden und konfiguriert ist, die Bilderfassungseinheit (10) und das Objekt (A) anzutreiben, um sich in Bezug zueinander entlang einer Abtastrichtung (X) zu bewegen, die senkrecht zur optischen Achse (Z) ist.



Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

1. TECHNISCHES GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Scansystem für Bilder und insbesondere ein Scansystem für Bilder, das in der Lage ist, eine Verschiebung im Bereich von der Größenordnung im Submikrometer-Bereich durchzuführen.

2. BESCHREIBUNG DES STANDS DER TECHNIK

[0002] Während des Ab tastens (Scannens) eines Objekts muss sich eine Bilderfassungseinheit (Bildaufnahmeinheit) entlang einer optischen Achse (das heißt entlang der Höhenrichtung) bewegen, um eine Autofokussierung durchzuführen und ein klares Bild des Objekts zu erfassen. Daher beeinflusst die Präzision, mit der die Bilderfassungseinheit entlang der optischen Achse bewegt wird, die Bildschärfe und die Abbildungsqualität.

[0003] Die herkömmlichen Scansysteme für Bilder verwenden einen piezoelektrischen Motor oder einen Linearmotor, um eine Verschiebung mit hoher Genauigkeit im Bereich von der Größenordnung im Submikrometer-Bereich (0,1 bis 1µm Größenordnung) zu erreichen. Allerdings haben diese Scansysteme einen komplizierten Aufbau und sind teuer.

[0004] Daher sind die Hersteller bemüht, ein kostengünstiges und hochpräzises Scansystem für Bilder zu entwickeln.

KURZE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0005] Die vorliegende Erfindung stellt ein Scansystem für Bilder bereit, das eine erste Antriebseinheit zum Verbinden eines Adapters und einer Verschiebeeinheit verwendet und zum Antreiben einer Bilderfassungseinheit, um sich entlang einer optischen Achse zumindest mit einer Präzision im Bereich von der Größenordnung im Submikron-Bereich zu bewegen, wodurch eine Verschiebung mit einer Submikron-Größenordnung bei einem einfacheren Aufbau und niedrigeren Kosten erreicht wird.

[0006] In einer Ausführungsform umfasst das Scansystem für Bilder der vorliegenden Erfindung eine Bilderfassungseinheit (Bildaufnahmeinheit), eine Verschiebeeinheit, einen Adapter, eine erste Antriebseinheit und eine zweite Antriebseinheit. Die Bildaufnahmeinheit erfasst ein Bild eines Objekts. Die Verschiebeeinheit umfasst eine Verschiebewelle und ein Drehelement. Die Verschiebewelle ist mit der Bildaufnahmeinheit verbunden. Das Drehelement ist mit der Verschiebewelle verbunden. Eine durch das Drehelement erzeugte Drehung steuert eine Verschie-

bung der Verschiebewelle entlang einer optischen Achse der Bilderfassungseinheit. Die erste Antriebseinheit umfasst eine Antriebswelle, die mit dem Adapter verbunden ist, und dreht das Drehelement, um die Bilderfassungseinheit dazu anzutreiben, sich entlang der optischen Achse zu bewegen. Die zweite Antriebseinheit ist mit der Bilderfassungseinheit verbunden und treibt die Bilderfassungseinheit und das Objekt an, sich in Bezug zueinander entlang einer Abtastrichtung zu bewegen, wobei die Abtastrichtung senkrecht zur optischen Achse ist.

[0007] Im Folgenden werden Ausführungsformen im Detail im Zusammenhang mit den beigefügten Zeichnungen beschrieben, um die Aufgaben, technischen Inhalte, Merkmale und Errungenschaften der vorliegenden Erfindung leicht zu verstehen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0008] Fig. 1 ist eine schematische Ansicht, die ein Scansystem für Bilder gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt; und

[0009] Fig. 2 ist eine schematische Ansicht, die ein Scansystem für Bilder gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM

[0010] Die vorliegende Erfindung wird im Detail mit Ausführungsbeispielen und beigefügten Zeichnungen beschrieben. Diese Ausführungsformen dienen jedoch lediglich der Veranschaulichung der vorliegenden Erfindung und sollen den Umfang der vorliegenden Erfindung nicht beschränken. Zusätzlich zu den in der Beschreibung beschriebenen Ausführungsformen gilt die vorliegende Erfindung auch für andere Ausführungsformen. Ferner ist jede Modifikation, Variation oder Substitution, die leicht von den Fachleuten auf dem Gebiet der Technik gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vorgenommen werden kann, ebenfalls in den Umfang der vorliegenden Erfindung eingeschlossen, die auf den unten stehenden Ansprüchen basiert. Obwohl viele spezielle Details hierin bereitgestellt werden, um die Leser die vorliegende Erfindung besser verständlich zu machen, kann die vorliegende Erfindung noch unter der Bedingung praktiziert werden können, dass diese speziellen Details teilweise oder vollständig weggelassen werden. Außerdem werden die Elemente oder Schritte, die dem Fachmann gut bekannt sind, hier nicht beschrieben, damit die vorliegende Erfindung nicht unnötig begrenzt wird. Ähnliche oder identische Elemente sind in den Zeichnungen mit ähnlichen oder identischen Symbolen und Bezugszeichen versehen. Es sollte angemerkt werden: Die Zeichnungen sollen die vorliegende Erfindung nur schematisch darstellen, zeigen jedoch nicht

unbedingt die tatsächlichen Abmessungen oder Mengen der vorliegenden Erfindung. Außerdem sind in den Zeichnungen nicht notwendige Details nicht näher dargestellt, um eine Prägnanz der Zeichnungen zu erreichen.

[0011] Es wird nun Bezug auf **Fig. 1** genommen. Bei einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst das Scansystem für Bilder eine Bilderfassungseinheit **10** (Bildaufnahmeeinheit), eine Verschiebeeinheit **20**, einen Adapter **30**, eine erste Antriebseinheit **40** und eine zweite Antriebseinheit **50**. Die Bilderfassungseinheit **10** erfasst ein Bild eines Objekts A. Das Objekt A hat beispielsweise eine Höhe, und die Höhenrichtung ist parallel zu einer optischen Achse Z der Bilderfassungseinheit **10**.

[0012] Die Verschiebeeinheit **20** umfasst eine Verschiebewelle **22** und ein Drehelement **24**. Die Verschiebewelle **22** ist mit der Bilderfassungseinheit **10** verbunden. Das Drehelement **24** ist mit der Verschiebewelle **22** verbunden. Das Drehelement **24** erzeugt eine Drehung, um eine Verschiebung der Verschiebewelle **22** entlang der optischen Achse Z der Bilderfassungseinheit **10** zu steuern. Die Verschiebung ist in einer Submikron-Größenordnung (0,1 bis 1 µm Größenordnung) oder darunter. In einer Ausführungsform umfasst die Verschiebeeinheit **20** einen Mikrometer; beispielsweise ist die Transmissionseinheit **20** ein Mikrometer-Messtaster. Es wird hier besonders angemerkt: Die vorliegende Erfindung verwendet eine hochpräzise Verschiebeeinheit **20**, um die Bilderfassungseinheit **10** dazu anzutreiben, sich entlang der optischen Achse Z zu bewegen. Daher braucht die vorliegende Erfindung lediglich einen einfachen und kostengünstigen Aufbau verwenden, um eine hochpräzise Verschiebung zu realisieren.

[0013] Ein Ende des Adapters **30** ist mit dem Drehelement **24** verbunden. Ein anderes Ende des Adapters **30** ist mit der ersten Antriebseinheit **40** verbunden. In einer Ausführungsform ist der Adapter **30** fest mit dem Drehelement **24** verbunden. Zum Beispiel sind die entsprechenden Oberflächen des Adapters **30** und des Drehelements **24** eng miteinander verbunden (interkaliert). Es kann sein, dass der Adapter **30** in das Drehelement **24** eingeführt wird oder dass das Drehelement **24** in den Adapter **30** eingesetzt ist. In einer Ausführungsform umhüllt der Adapter **30** das Drehelement **24** oder ist durch das Drehelement **24** umhüllt, und der Adapter **30** dreht das Drehelement **24**.

[0014] Die erste Antriebseinheit **40** umfasst eine Antriebswelle **42**, die mit dem Adapter **30** verbunden ist und das Drehelement **24** dreht, um die Bilderfassungseinheit **10** dazu anzutreiben, sich entlang der optischen Achse Z zu bewegen, um den Abstand zwischen der Bilderfassungseinheit **10** und dem Objekt A während eines Scanvorgangs sofort zu variie-

ren. Somit wird die Bildschärfe und die Abbildungsqualität der Bilderfassungseinheit **10** optimiert. In einer Ausführungsform umfasst die erste Antriebseinheit **40** einen Schrittmotor, wobei die vorliegende Erfindung nicht auf diese Ausführungsform beschränkt ist. Wie oben erwähnt, verwendet das herkömmliche Abtastsystem keinen Schrittmotor, sondern einen piezoelektrischen Motor oder einen Linearmotor. Im Gegensatz dazu realisiert die vorliegende Erfindung in einer Ausführungsform eine Verschiebung im Bereich von der Größenordnung im Submikrometer-Bereich unter Verwendung eines Schrittmotors **40**, um einen Mikrometer **20** durch den Adapter **30** zu steuern und die Bilderfassungseinheit **10** dazu anzutreiben, sich entlang der optischen Achse Z zu bewegen.

[0015] Die zweite Antriebseinheit **50** ist mit der Bilderfassungseinheit **10** verbunden, wobei die Bilderfassungseinheit **10** und das Objekt A in Bezug zueinander entlang einer Abtastrichtung X bewegt werden, die senkrecht zur optischen Achse Z ist. Bei einer Ausführungsform umfasst die zweite Antriebseinheit **50** einen Schrittmotor, wodurch die Kosten verringert werden, worauf die vorliegende Erfindung jedoch nicht beschränkt ist.

[0016] Es wird nun auf **Fig. 2** Bezug genommen. Um die Steuerungsgenauigkeit der Verschiebeeinheit **20** zu erhöhen, weist der Adapter **30** eine Wellenkupplungseinheit **60** auf. Ein Ende der Wellenkupplungseinheit **60** ist mit dem Adapter **30** verbunden. Ein anderes Ende der Wellenkupplungseinheit **60** ist mit der Antriebswelle **42** der ersten Antriebseinheit **40** verbunden. Die Wellenkupplungseinheit **60** kann die axiale Abweichung zwischen der Verschiebewelle **22** der Verschiebeeinheit **20** und der Antriebswelle **42** der ersten Antriebswelle **40** beseitigen.

[0017] In einer Ausführungsform umfasst das Scansystem für Bilder der vorliegenden Erfindung ferner eine Plattform **70** zum Tragen des Objekts A. In einer Ausführungsform umfasst das Scansystem für Bilder der vorliegenden Erfindung ferner eine Lichtquelle (in den Zeichnungen nicht gezeigt), um das Objekt A zu beleuchten. Die Bilderfassungseinheit **10** erfasst das von dem Objekt A reflektierte Licht, um ein Bild des Objekts A zu erzeugen. In einer Ausführungsform umfasst die Plattform **70** ein lichtdurchlässiges Material, und das Objekt A und die Bildaufnahmeeinheit **10** sind jeweils an zwei gegenüberliegenden Seiten der Plattform **70** angeordnet, wodurch ein Scansystem für Bilder gemäß dem Verschiebungstyp realisiert wird. In einer Ausführungsform umfasst die Bilderfassungseinheit **10** ein lineares (einzeiliges) Lichtsensorelement oder ein flächiges Lichtsensorelement. Beispielsweise umfasst die Bilderfassungseinheit **10** eine ladungsgekoppelte Vorrichtung (CCD), einen komplementären Metalloxid-Halbleiter (CMOS) oder einen Kontaktbildsensor (CIS). Die vorliegende Erfin-

derung ist jedoch nicht auf diese Ausführungsformen beschränkt. Die Personen, die ein gewöhnliches Wissen auf dem Fachgebiet haben, sollten in der Lage sein, die Ausführungsformen gemäß der Beschreibung zu modifizieren oder zu variieren, ohne vom Umfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen.

[0018] Zusammenfassend verwendet das Scansystem für Bilder der vorliegenden Erfindung eine erste Antriebseinheit, um eine Verschiebeeinheit in einer hochpräzisen Umgebung (zumindest Submikron-Größenordnung) zu steuern, um eine Bilderfassungseinheit dazu anzutreiben, sich entlang einer optischen Achse zu bewegen, wodurch der Abstand zwischen der Bilderfassungseinheit und dem Objekt während eines Scanvorgangs sofort geändert wird und sich die Bildschärfe und die Bildqualität der Bilderfassungseinheit verbessern. Dadurch kann das Scansystem für Bilder der vorliegenden Erfindung eine hochpräzise Verschiebung im Bereich von der Größenordnung im Submikrometer-Bereich mit einem einfacheren Aufbau und niedrigeren Kosten realisieren.

Bezugszeichenliste

10	Bilderfassungseinheit
20	Verschiebeeinheit
22	Verschiebewelle
24	Drehelement
30	Adapter
40	erste Antriebseinheit
42	Antriebswelle
50	zweite Antriebseinheit
60	Wellenkupplungseinheit
70	Plattform
A	Objekt
X	Abtastrichtung
Z	optische Achse

Schutzansprüche

1. Ein Scansystem für Bilder umfassend:
eine Bilderfassungseinheit (**10**) zum Erfassen eines Bildes eines Objekts (A);
eine Verschiebeeinheit (**20**) umfassend
eine Verschiebewelle (**22**), die mit der Bilderfassungseinheit (**10**) verbunden ist; und
ein Drehelement (**24**), das mit der Verschiebewelle (**22**) verbunden ist, wobei das Drehelement (**24**) eine Drehung erzeugt, um eine Verschiebung der Verschiebewelle (**22**) entlang einer optischen Achse (Z) der Bilderfassungseinheit (**10**) zu steuern;
einen Adapter (**30**), der mit dem Drehelement (**24**) verbunden ist;
eine erste Antriebseinheit (**40**), die eine Antriebswelle (**42**) umfasst, die mit dem Adapter (**30**) verbunden ist, und konfiguriert ist, das Drehelement (**24**) zu drehen, um die Bilderfassungseinheit (**10**) dazu anzutrei-

ben, sich entlang der optischen Achse (Z) zu bewegen; und
eine zweite Antriebseinheit (**50**), die mit der Bilderfassungseinheit (**10**) verbunden und konfiguriert ist, die Bilderfassungseinheit (**10**) und das Objekt (A) anzutreiben, um sich in Bezug zueinander entlang einer Abtastrichtung (X) zu bewegen, die senkrecht zur optischen Achse (Z) ist.

2. Scansystem für Bilder nach Anspruch 1, wobei der Adapter (**30**) eng mit dem Drehelement (**24**) gekuppelt ist.

3. Scansystem für Bilder nach Anspruch 1, wobei der Adapter (**30**) das Drehelement (**24**) umhüllt oder durch das Drehelement (**24**) umhüllt ist.

4. Scansystem für Bilder nach Anspruch 1, wobei der Adapter (**30**) eine Wellenkupplungseinheit (**60**) aufweist, ein Ende der Wellenkupplungseinheit (**60**) mit dem Adapter (**30**) verbunden ist und ein anderes Ende der Wellenkupplungseinheit (**60**) mit der Antriebswelle (**42**) der ersten Antriebseinheit (**40**) verbunden ist.

5. Scansystem für Bilder nach Anspruch 1, wobei die Verschiebeeinheit (**20**) einen Mikrometer umfasst.

6. Scansystem für Bilder nach Anspruch 1, wobei die Verschiebeeinheit (**20**) eine Präzision im Bereich von der Größenordnung im Submikrometer-Bereich hat.

7. Scansystem für Bilder nach Anspruch 1, wobei die erste Antriebseinheit (**40**) einen Schrittmotor umfasst.

8. Scansystem für Bilder nach Anspruch 1, wobei die Bilderfassungseinheit (**10**) eine ladungsgekoppelte Vorrichtung, einen komplementären Metalloxid-Halbleiter oder einen Kontaktbildsensor umfasst.

9. Scansystem für Bilder nach Anspruch 1, wobei die Bilderfassungseinheit (**10**) ein lineares Lichtsensorelement oder ein flächiges Lichtsensorelement umfasst.

10. Scansystem für Bilder nach Anspruch 1, zudem eine Plattform (**70**) zum Tragen des Objekts (A) umfassend.

11. Scansystem für Bilder nach Anspruch 10, wobei die Plattform (**70**) ein lichtdurchlässiges Material umfasst, und wobei das Objekt (A) und die Bildaufnahmeinheit (**10**) jeweils an zwei gegenüberliegenden Seiten der Plattform (**70**) angeordnet sind.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

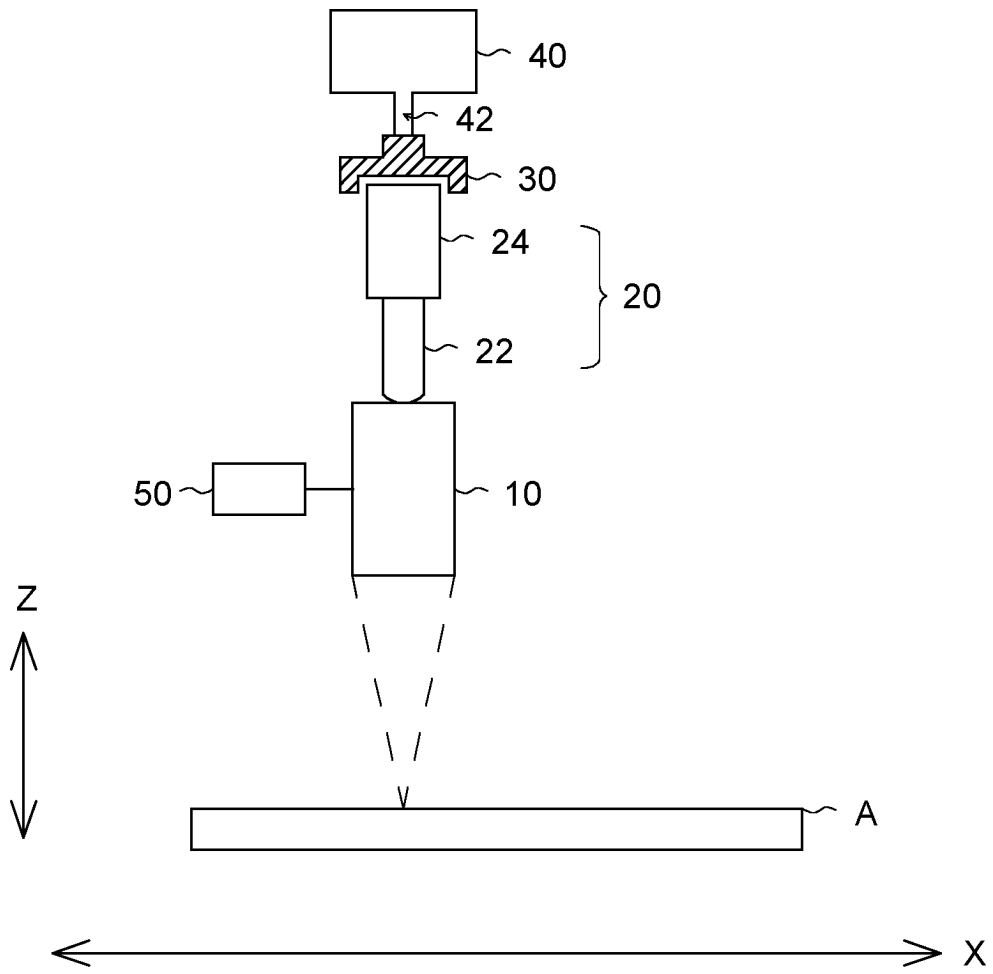


Fig.1

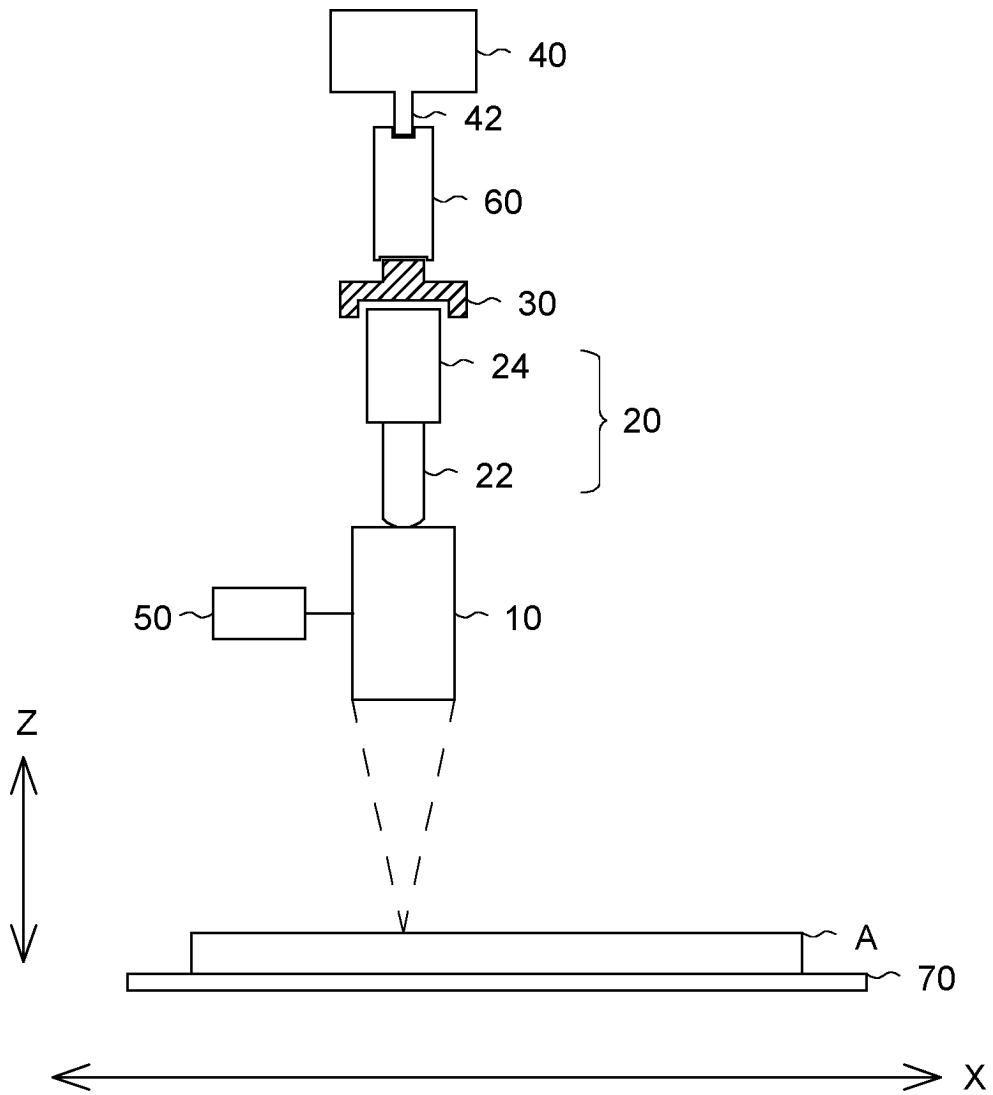


Fig.2