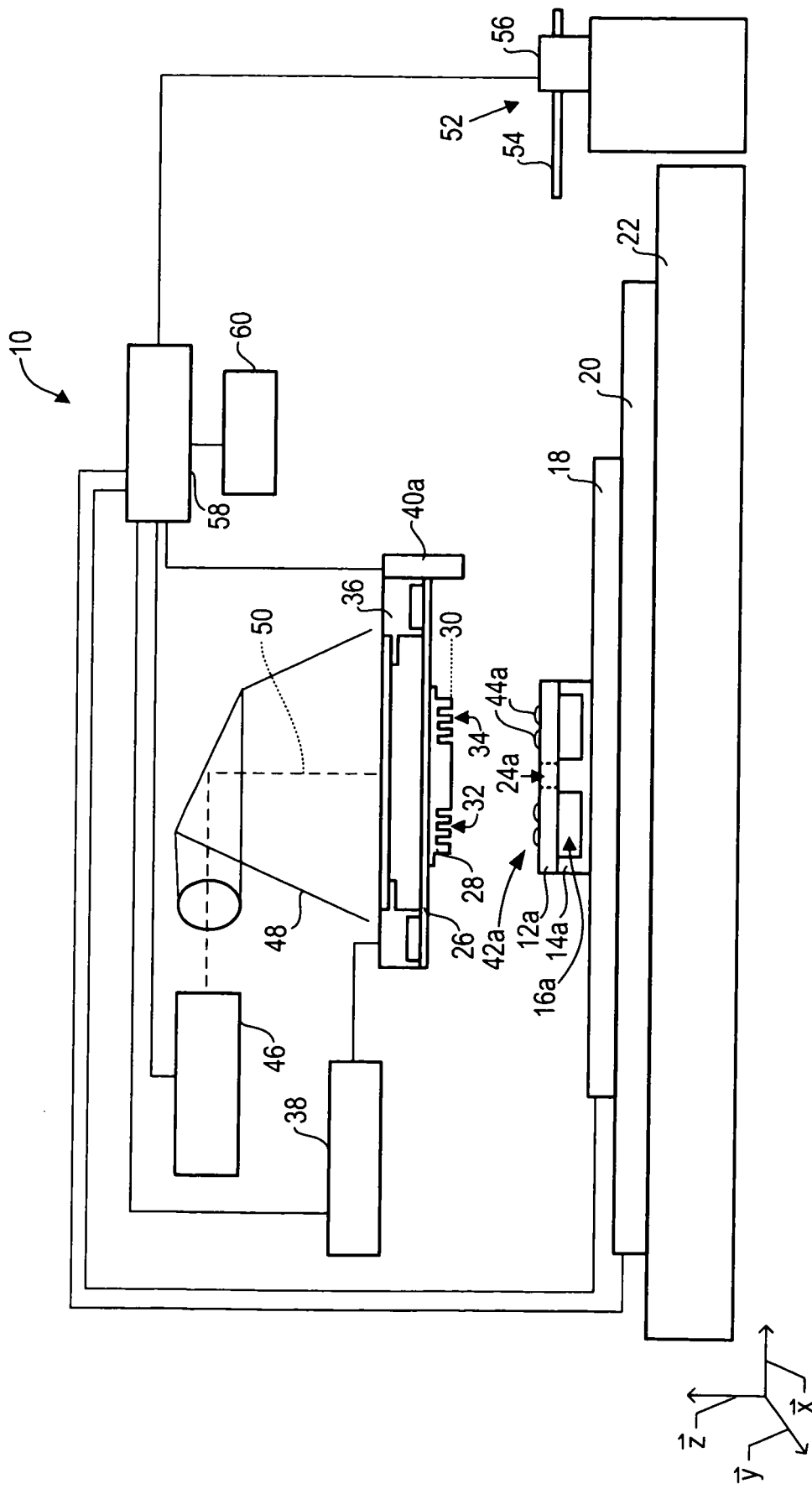
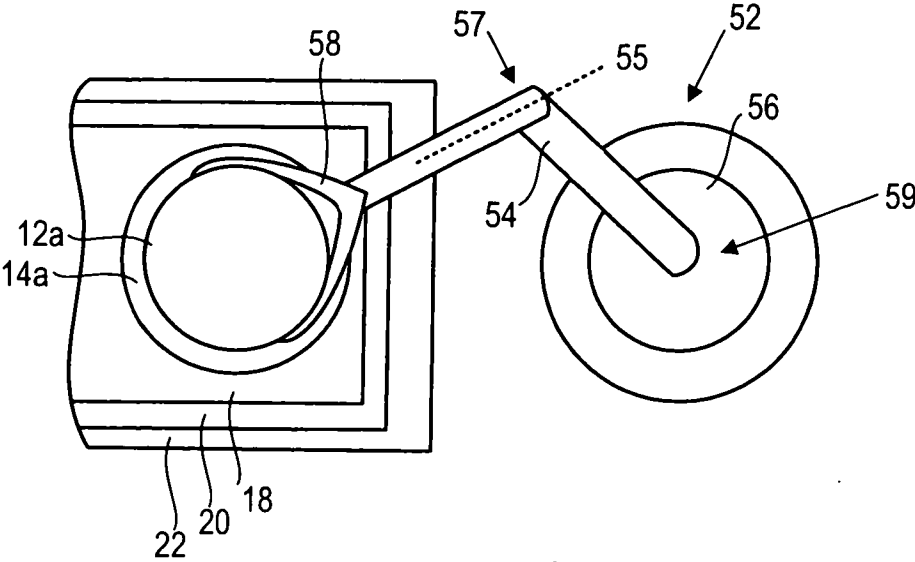
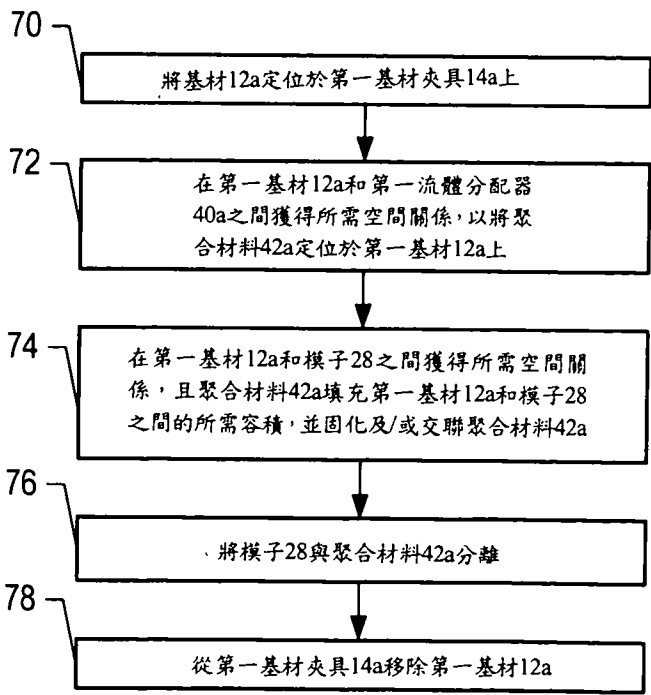




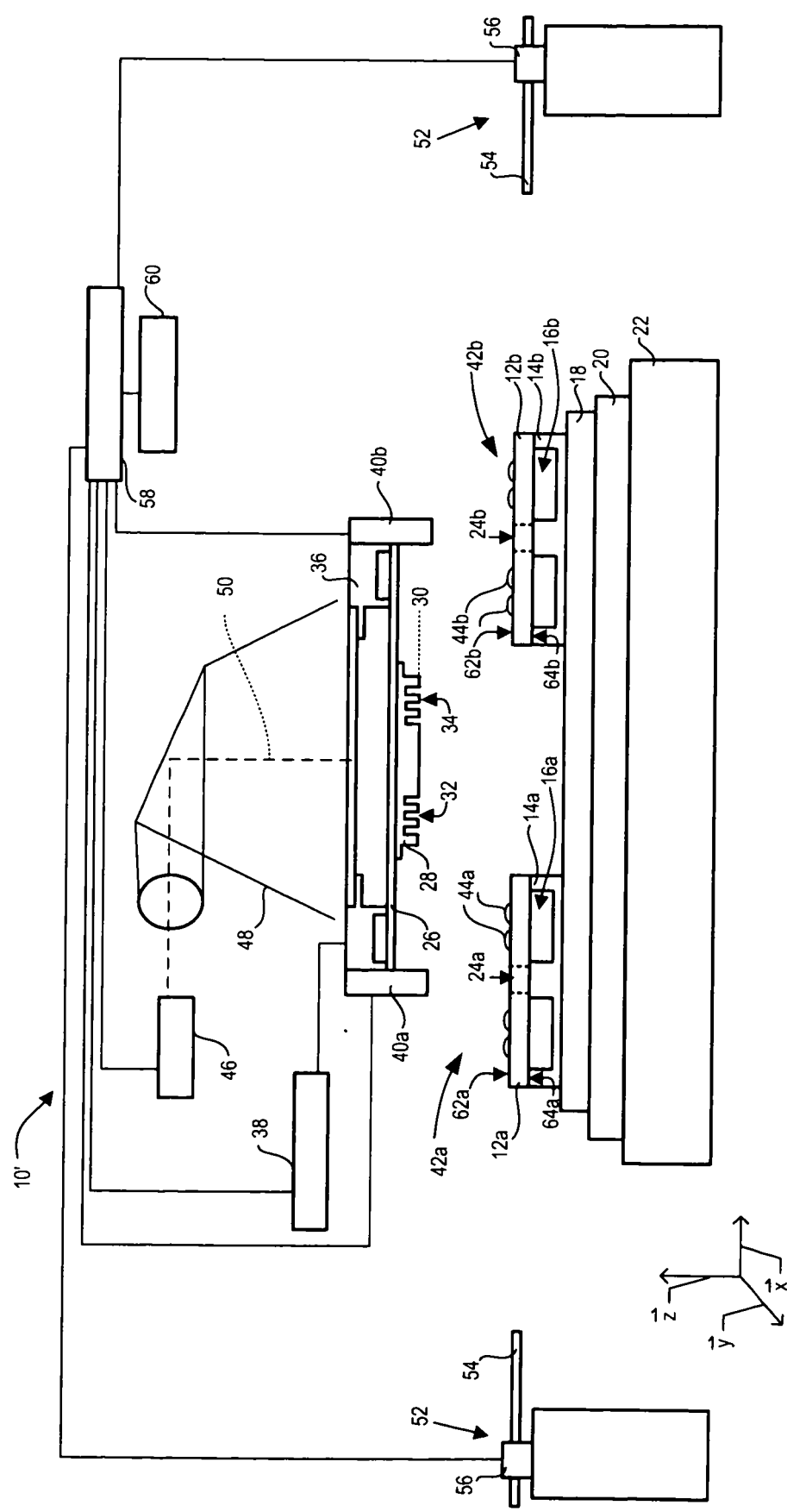
第 1 圖



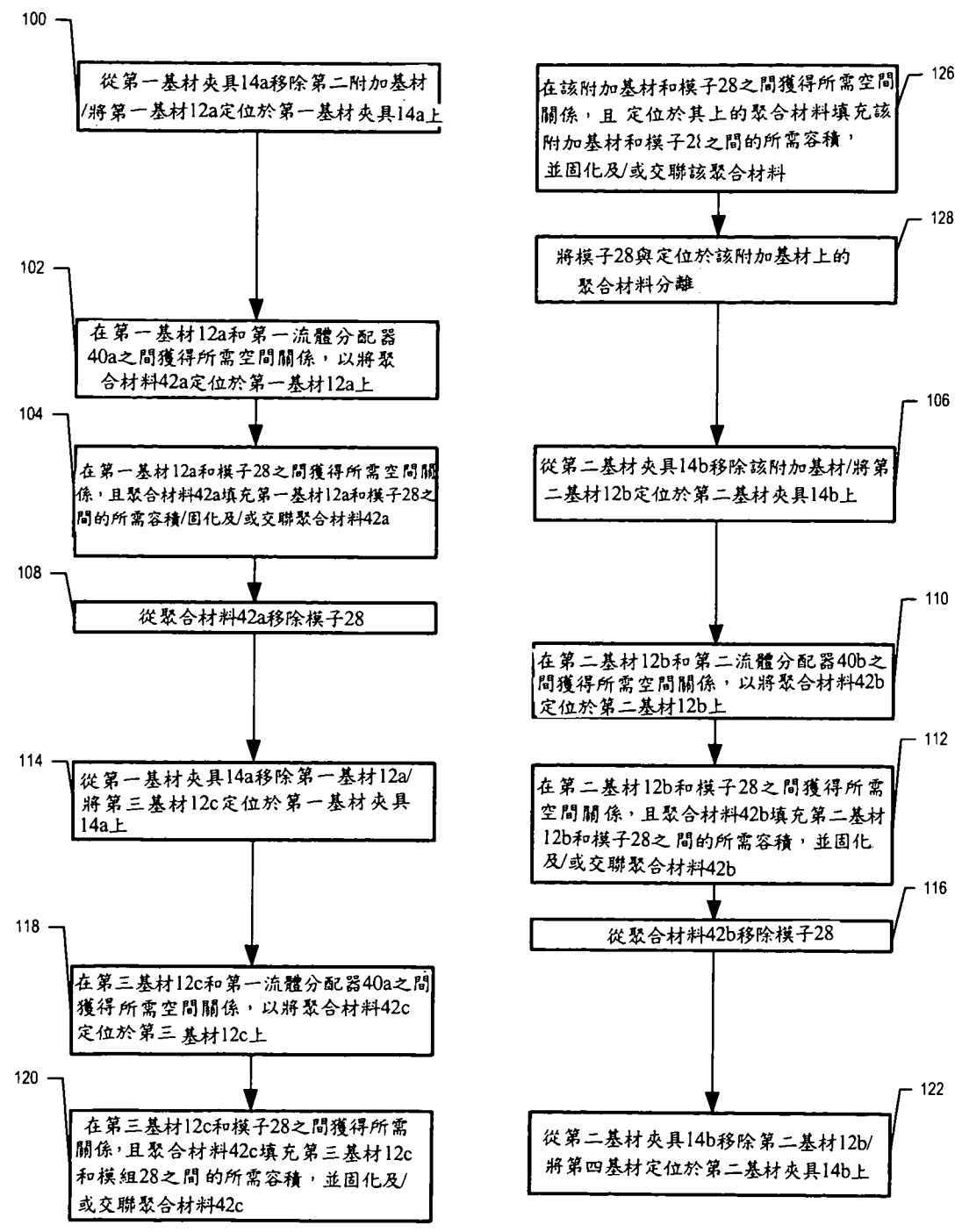
第 2 圖



第 3 圖

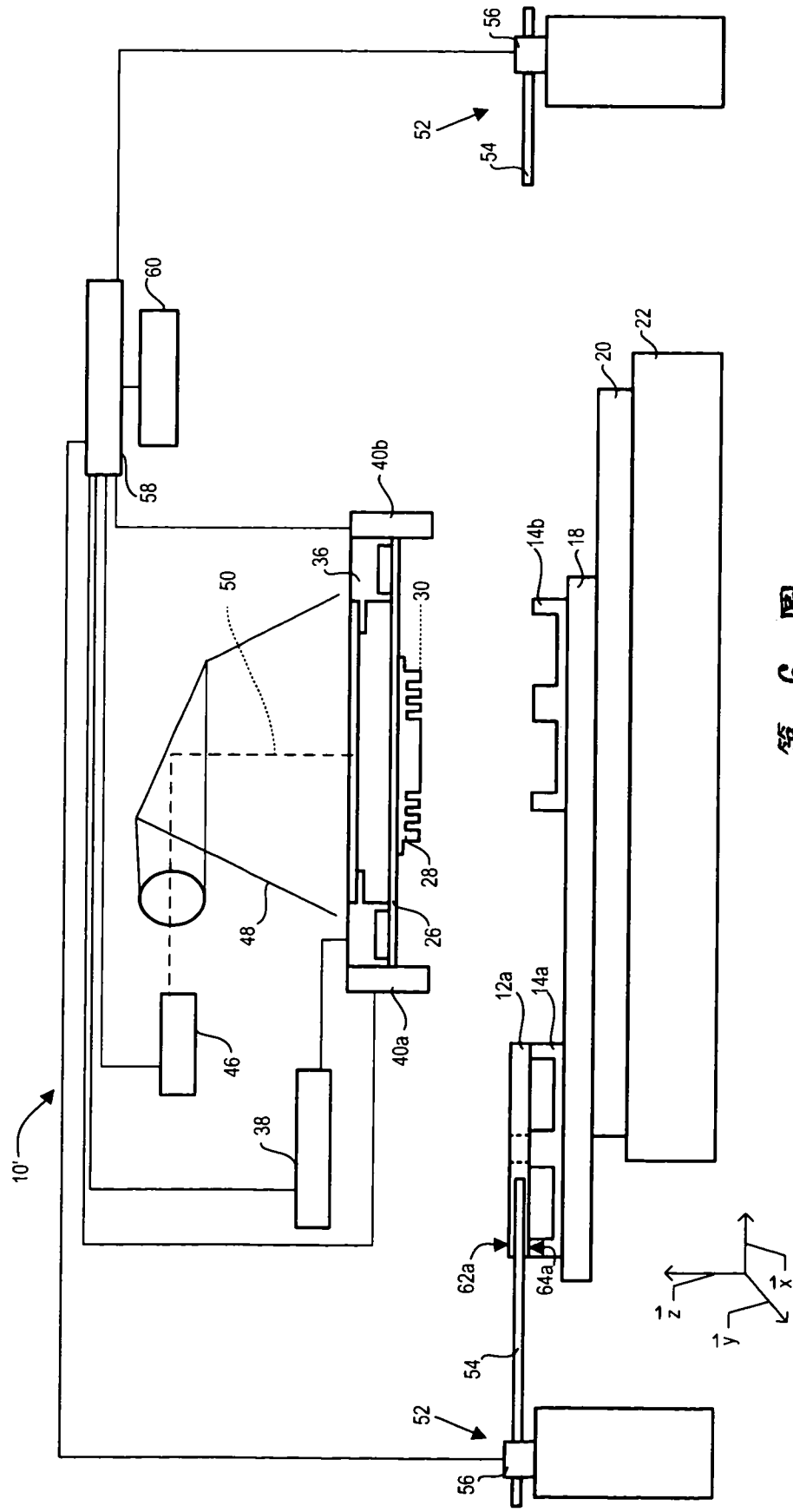


第 4 圖

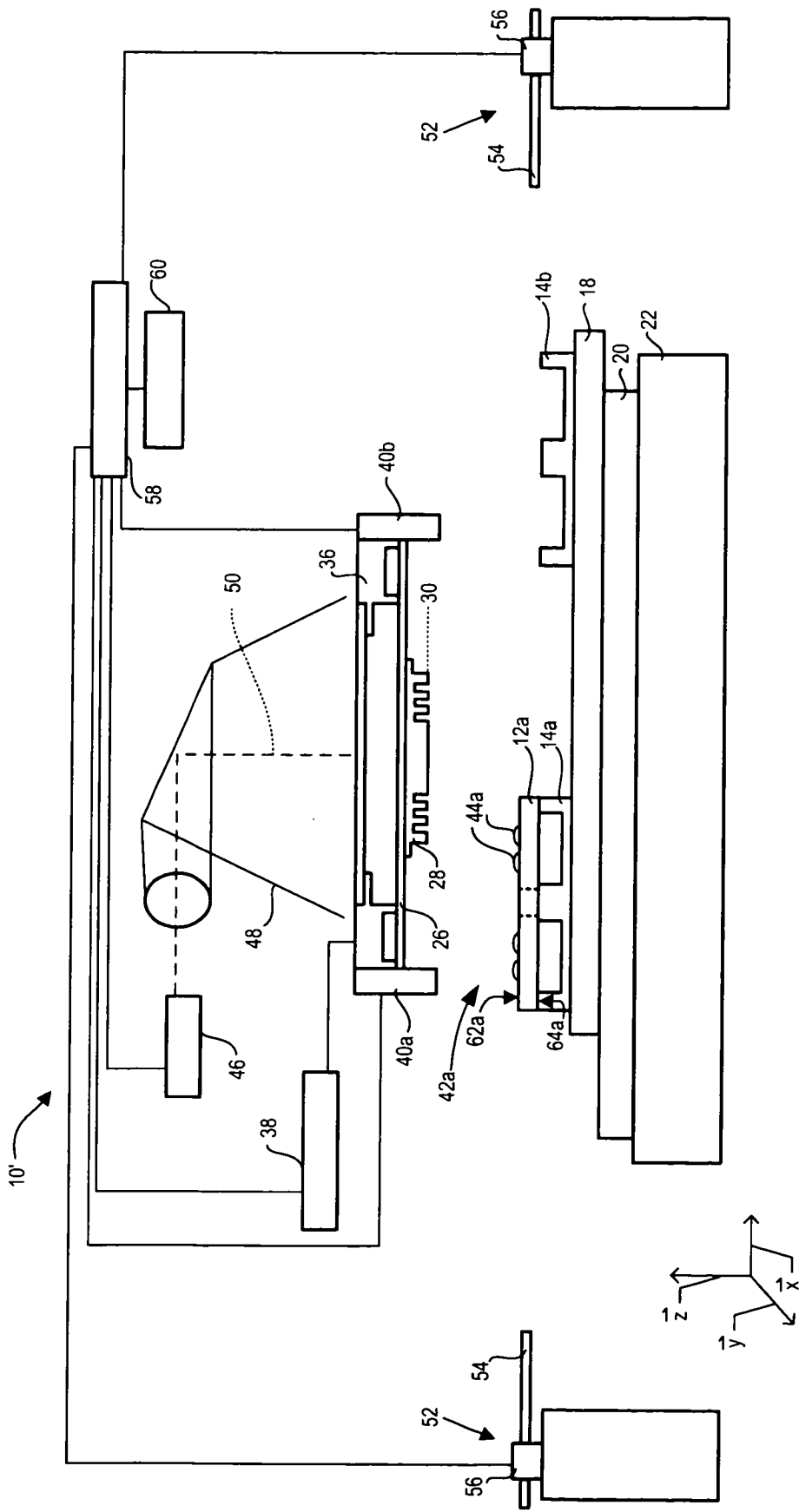


第 5 圖

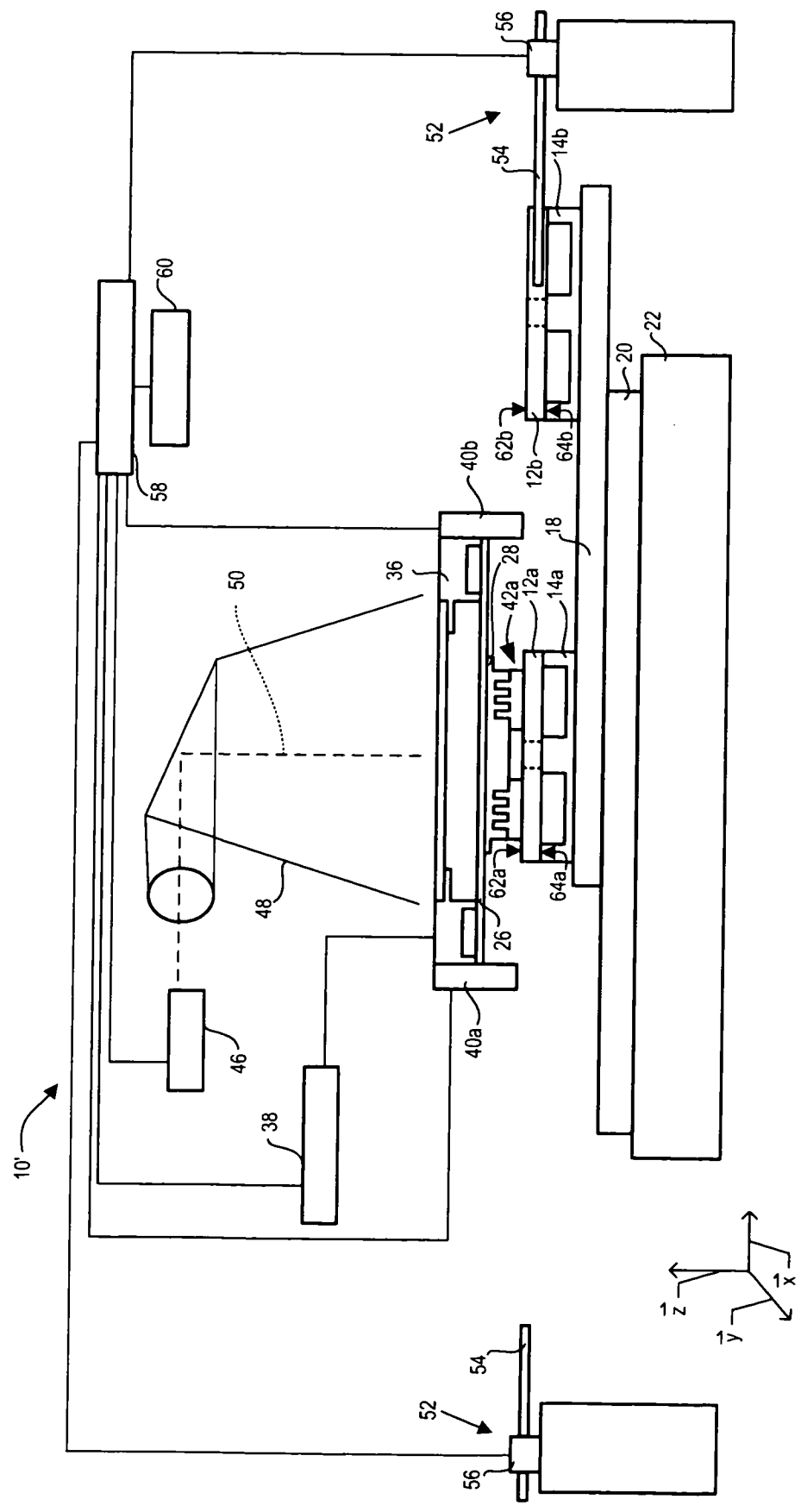
5/26



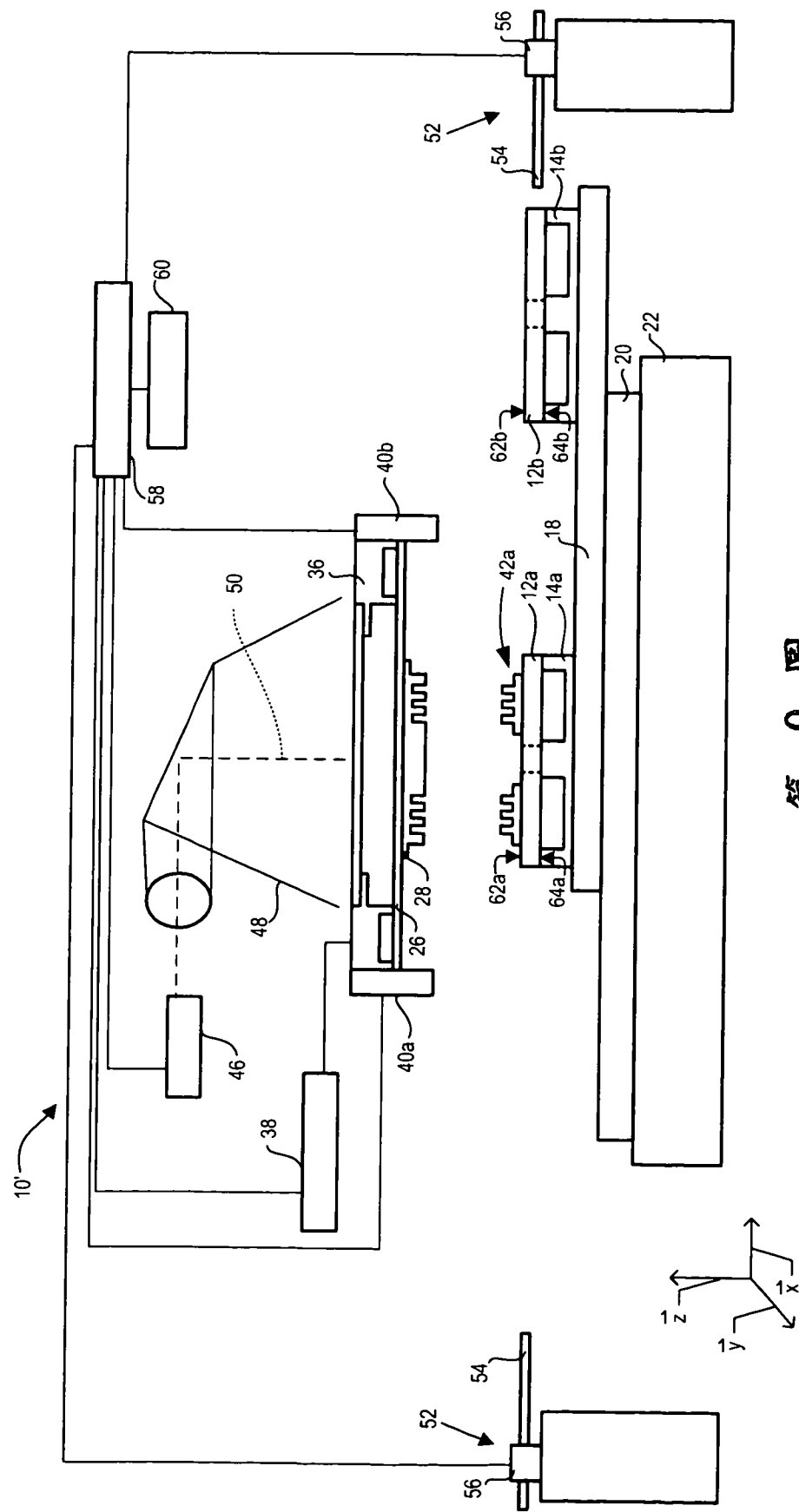
第 6 圖



第 7 圖

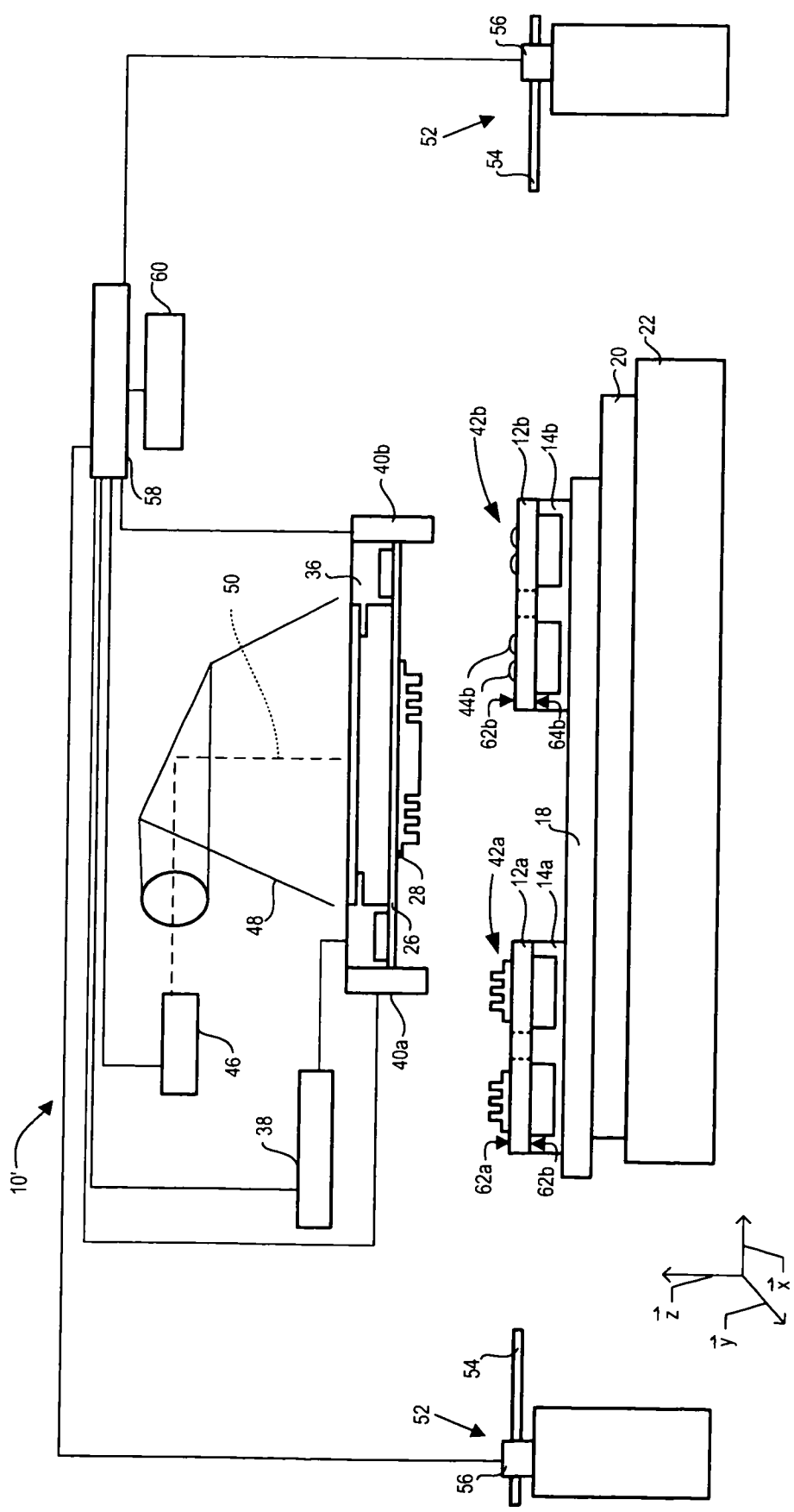


第 8 圖



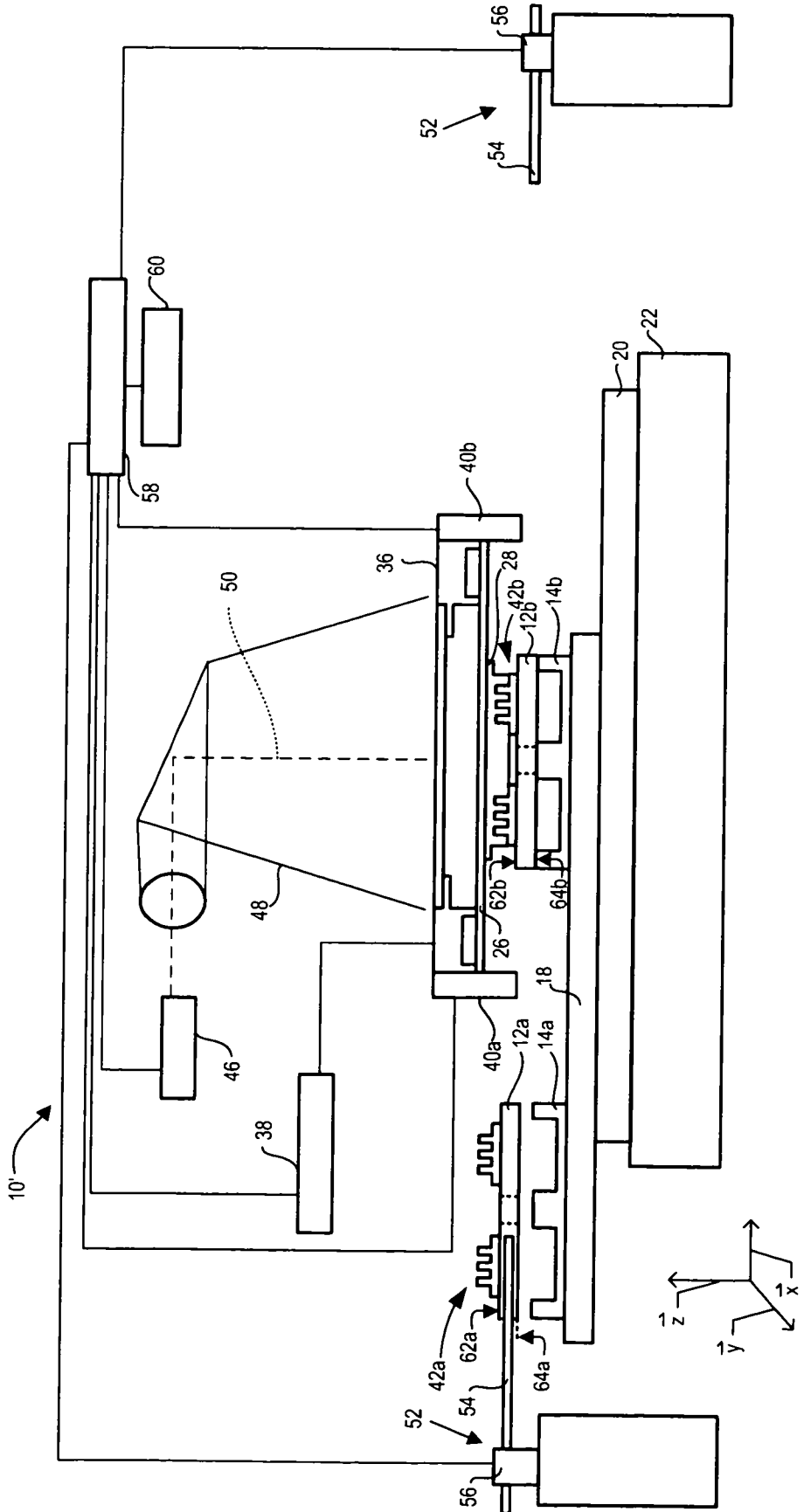
第 9 圖

9/26



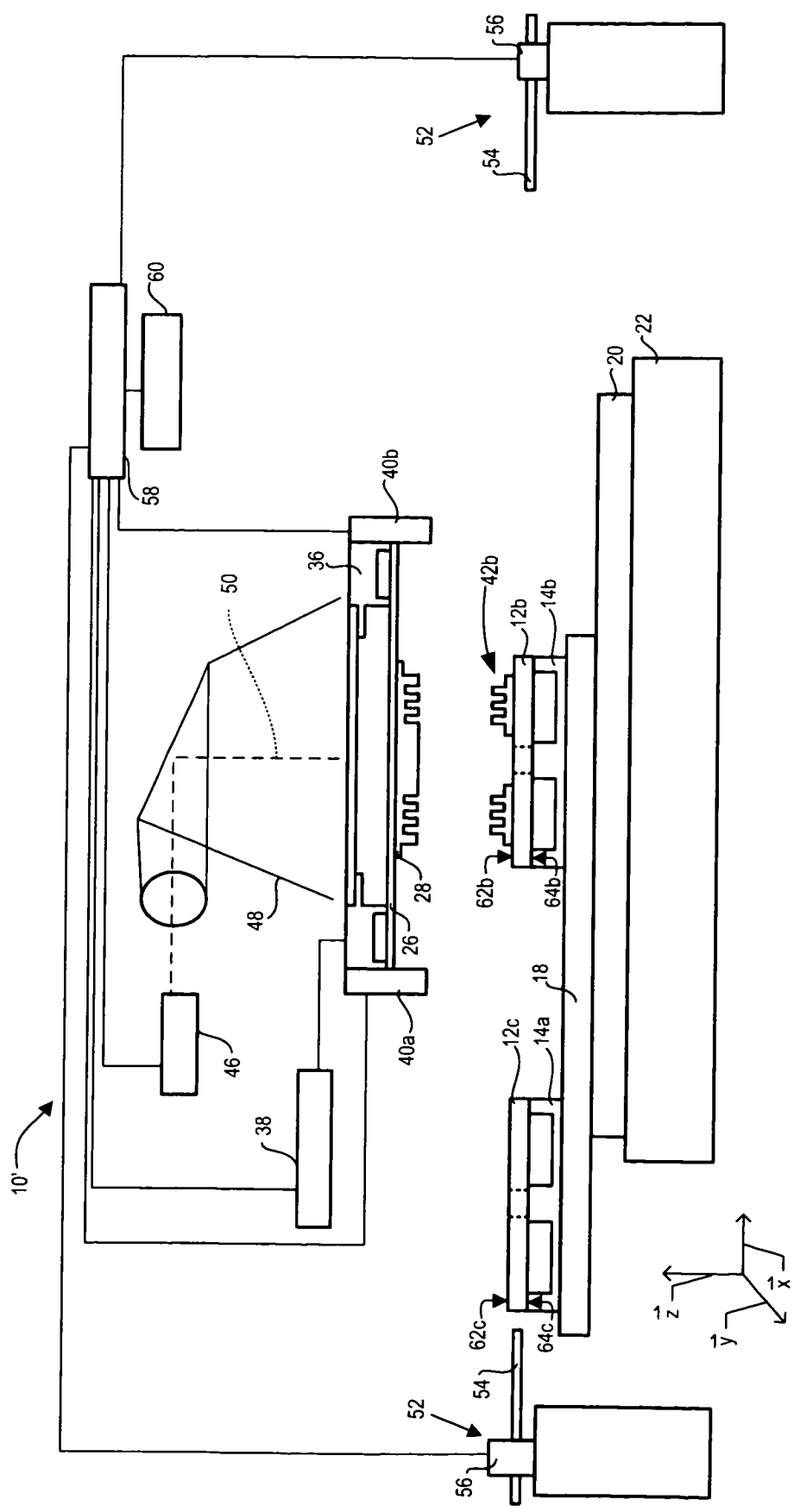
第 10 圖

10/26



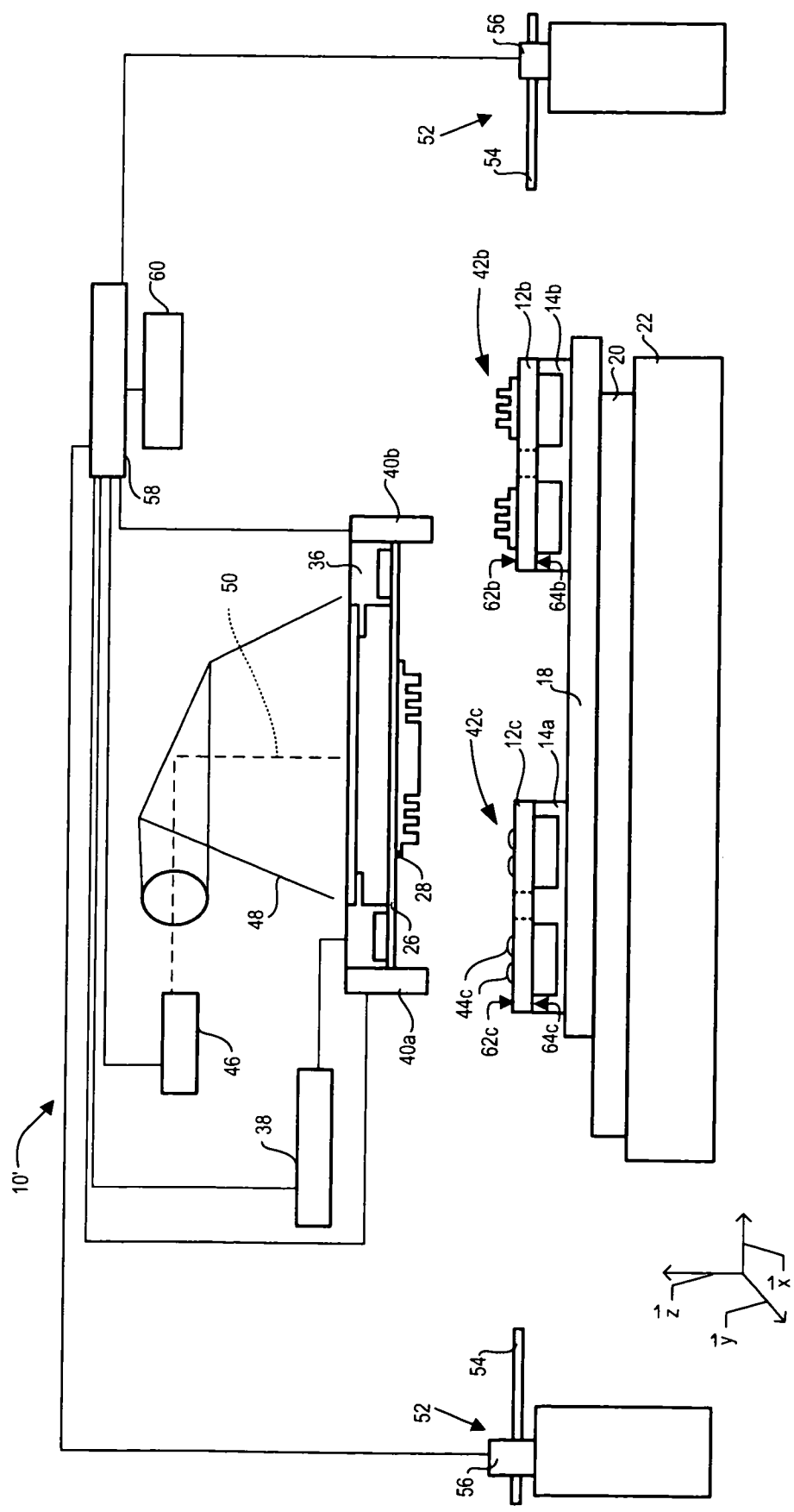
第 11 圖

11/26

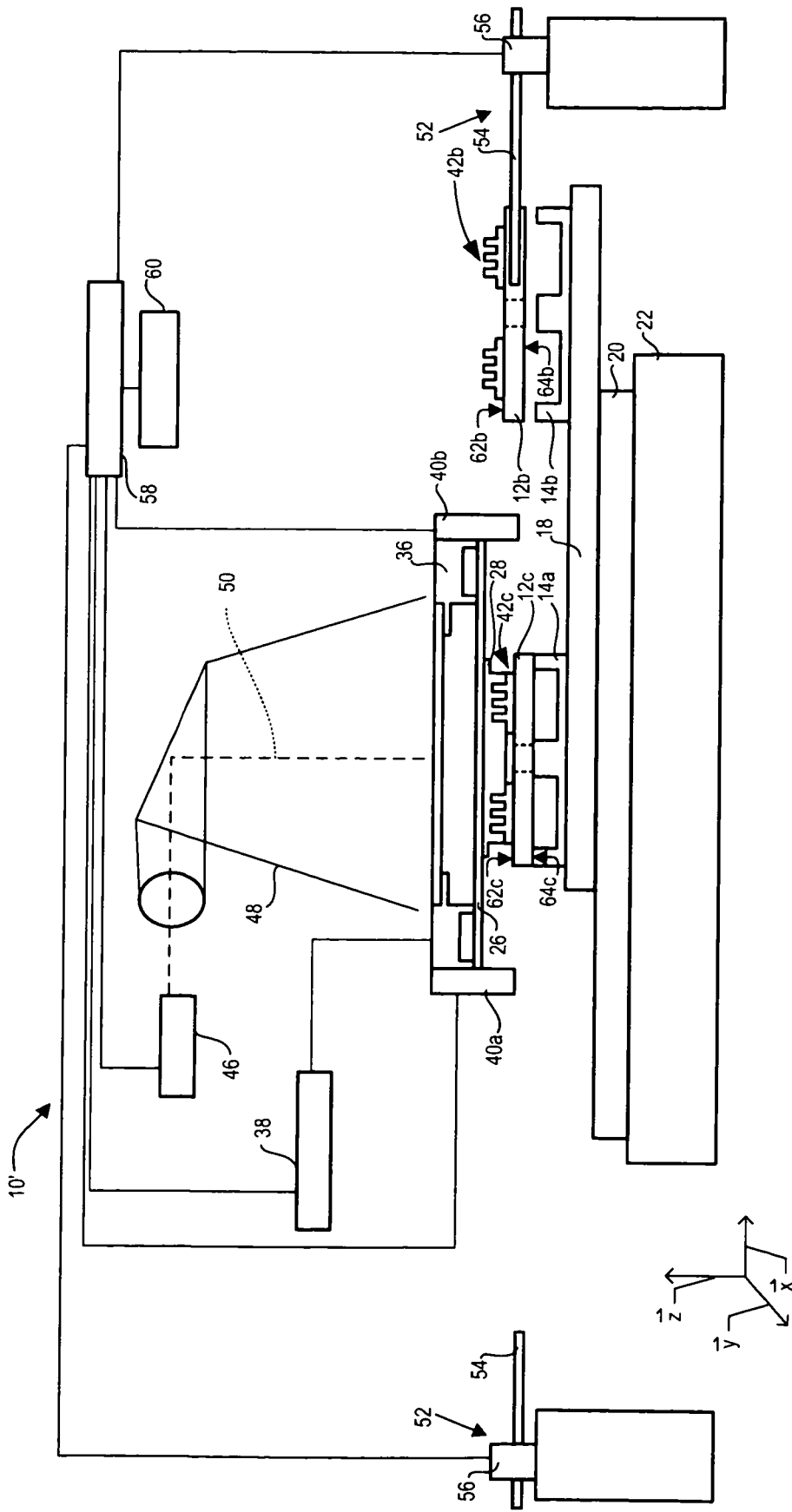


第 12 圖

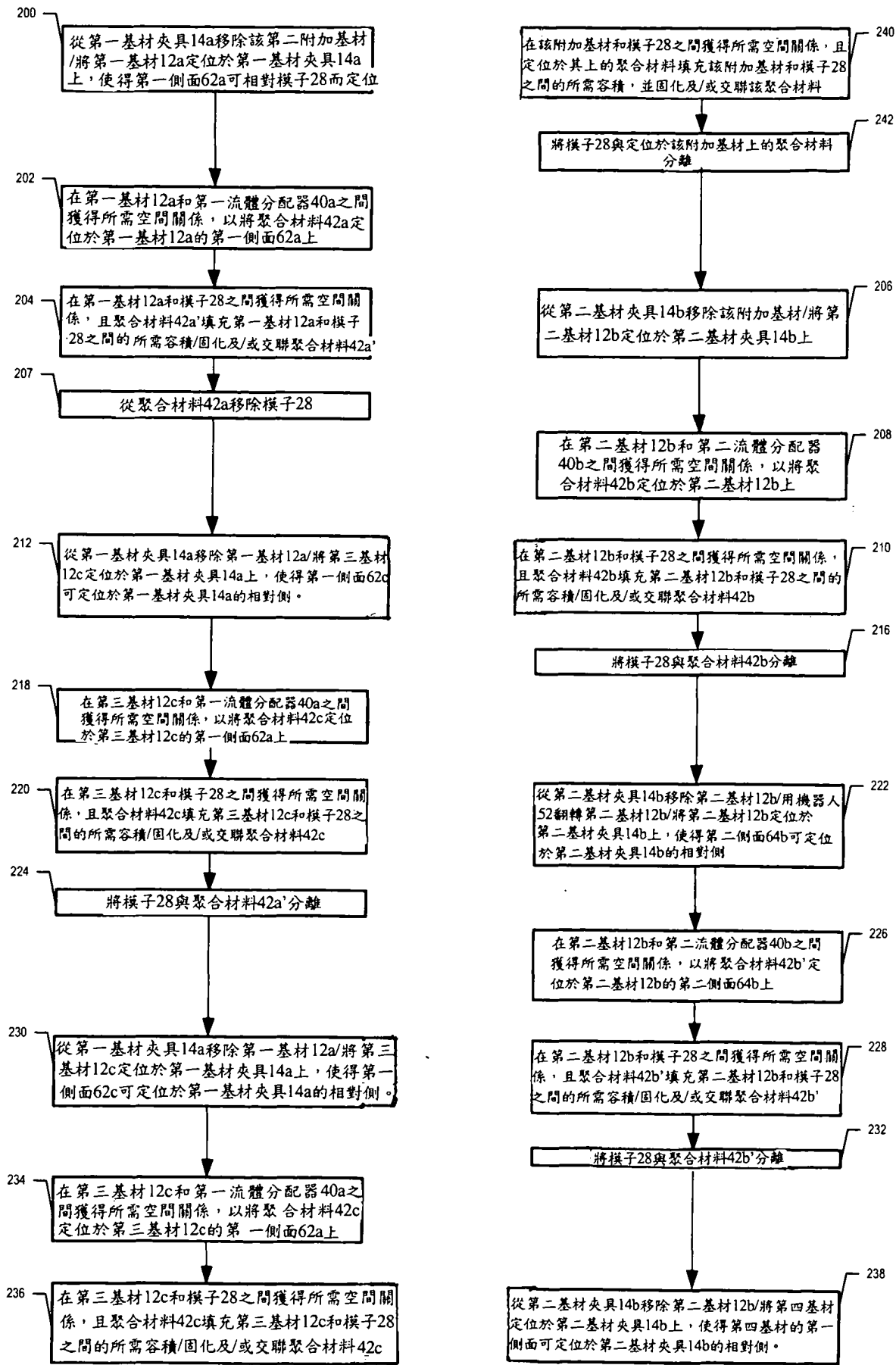
12/26



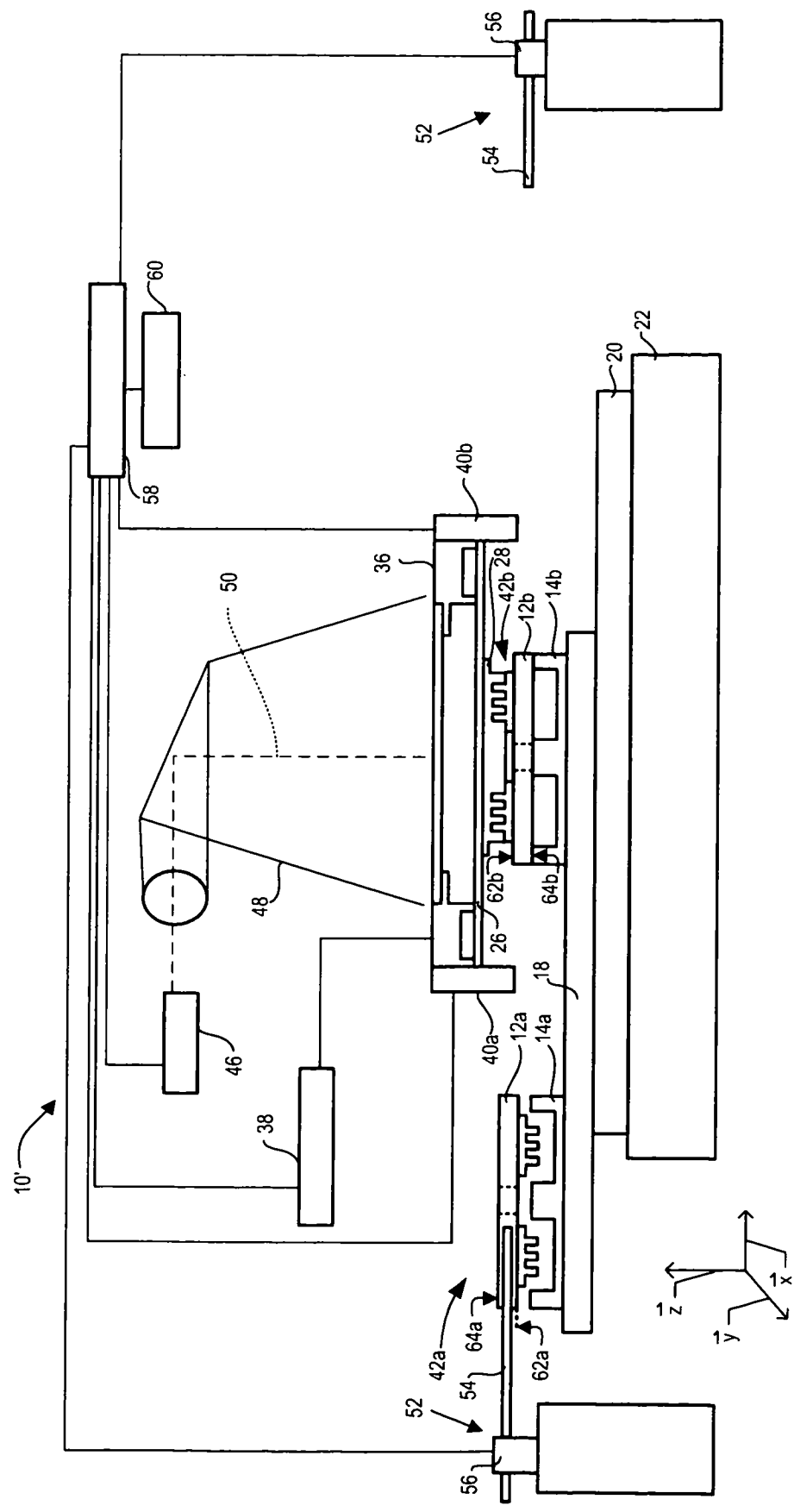
第 13 圖



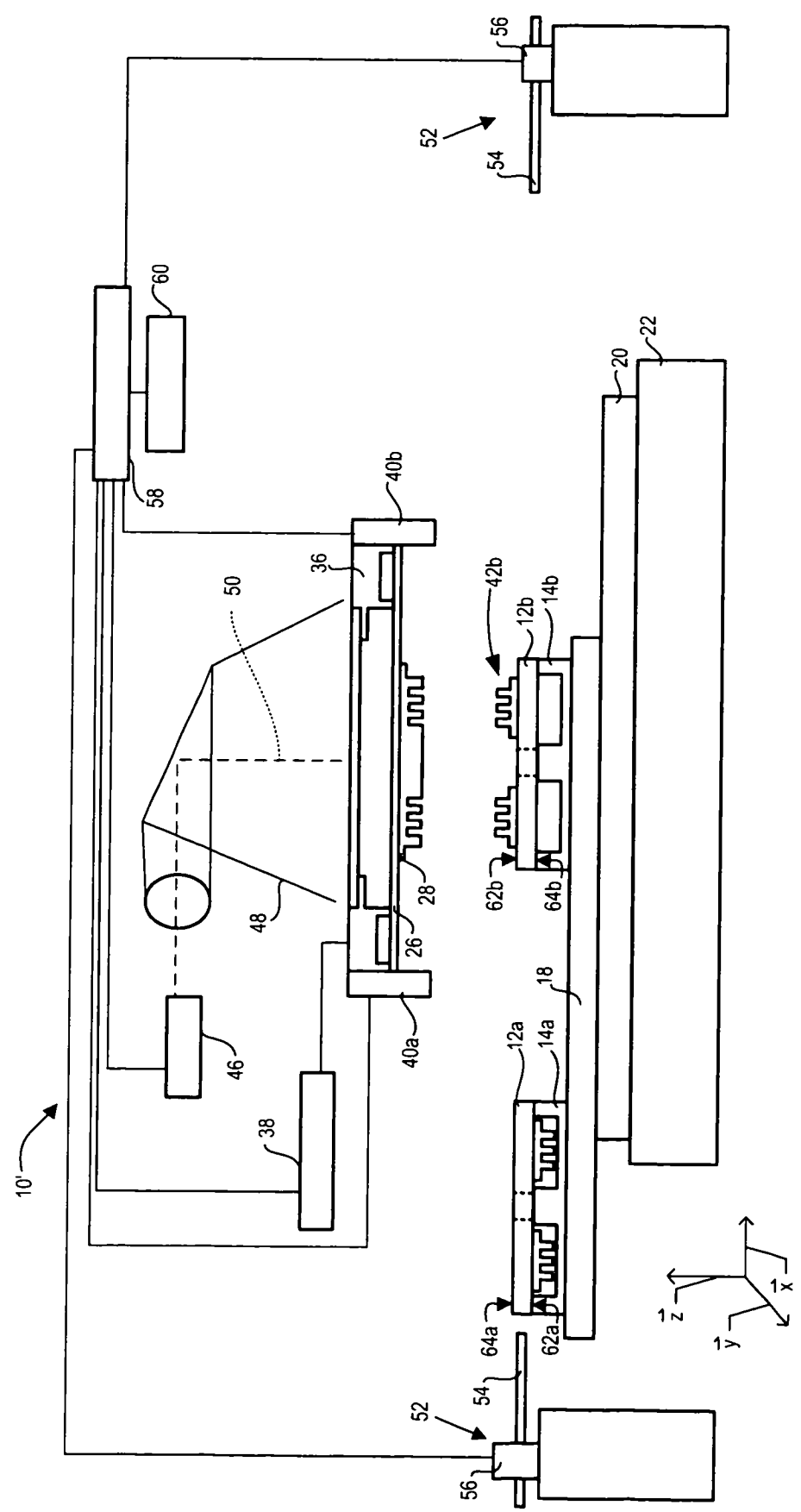
第 14 圖



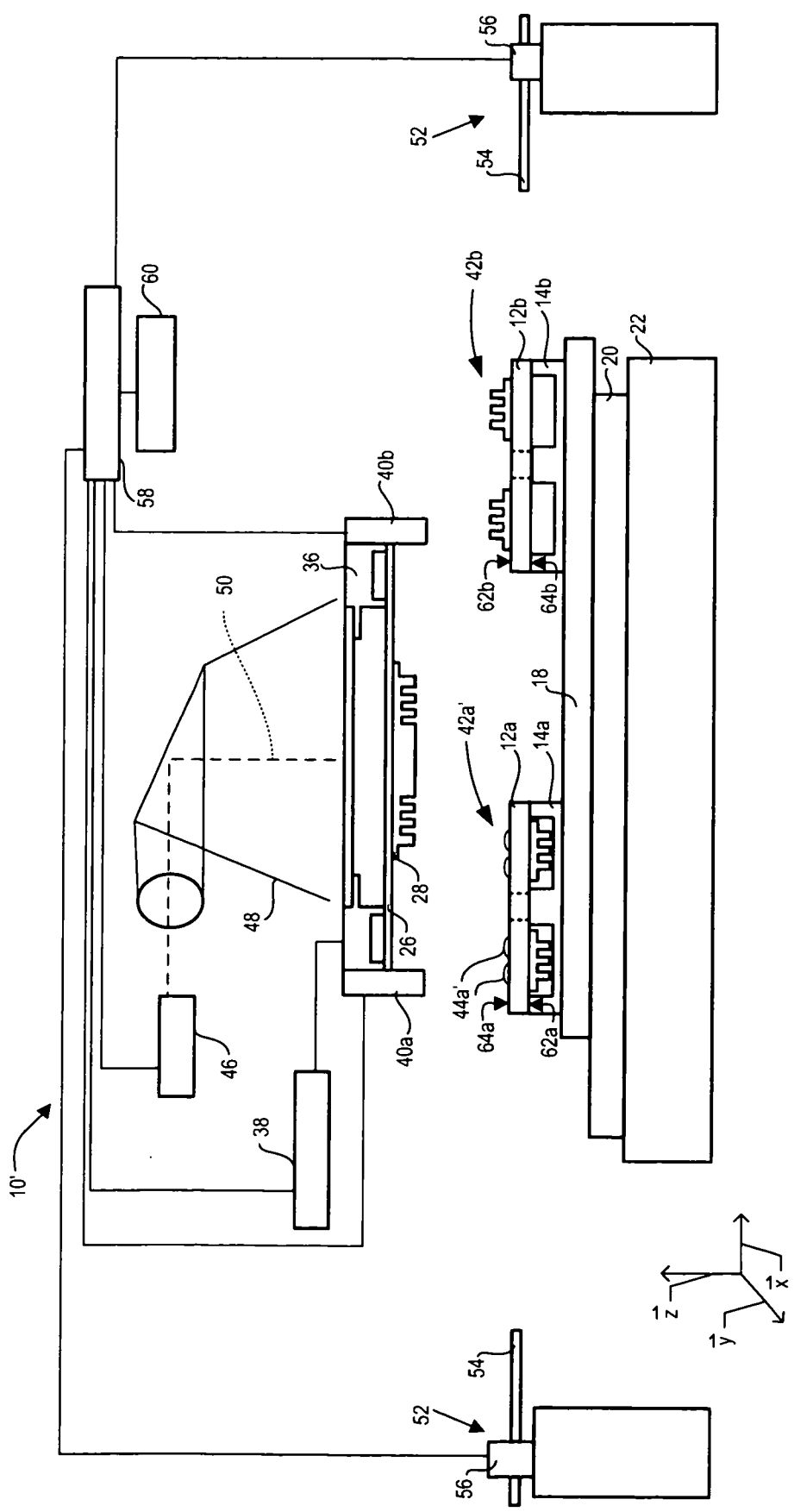
第 15 圖



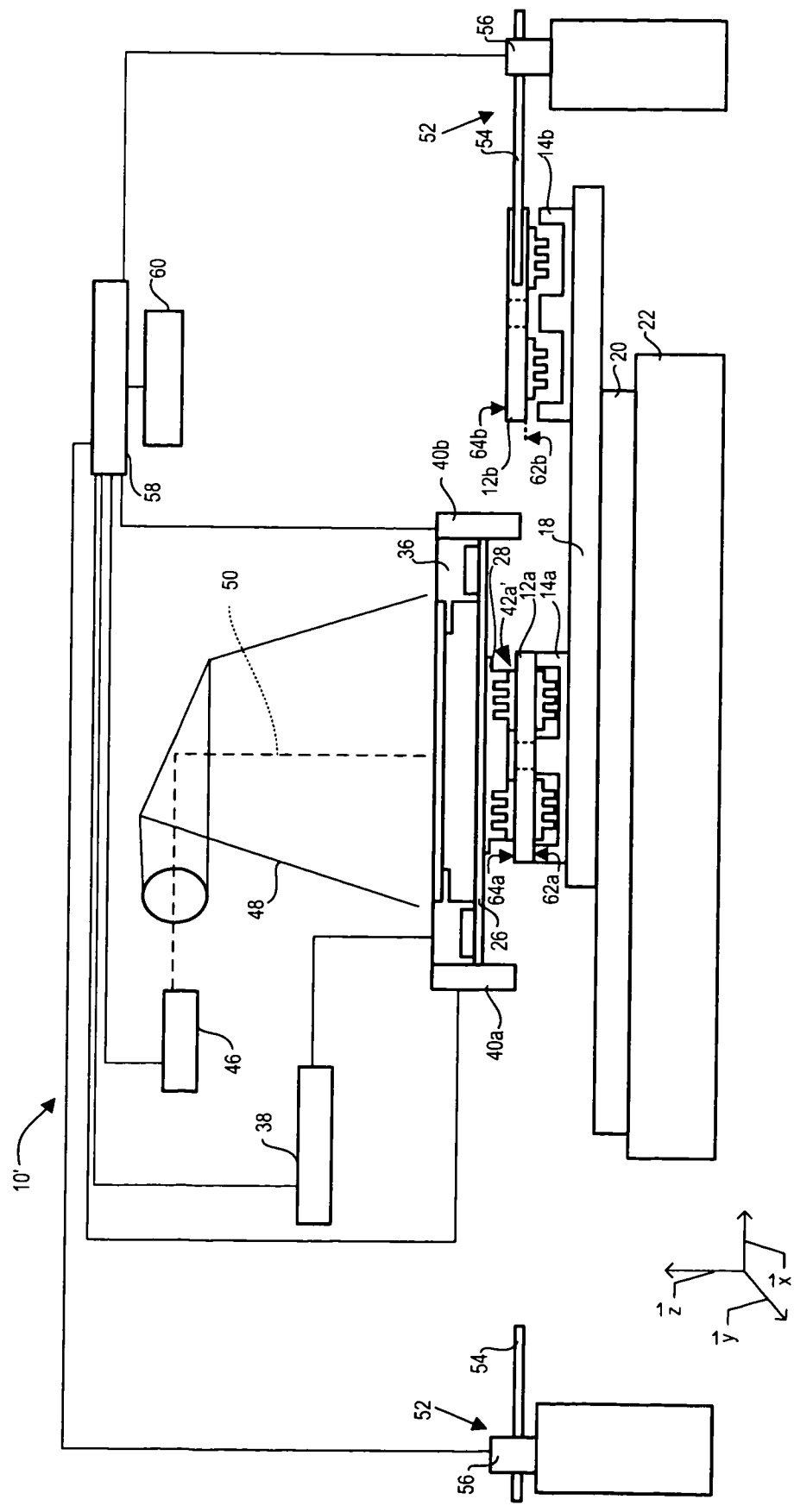
第 16 圖



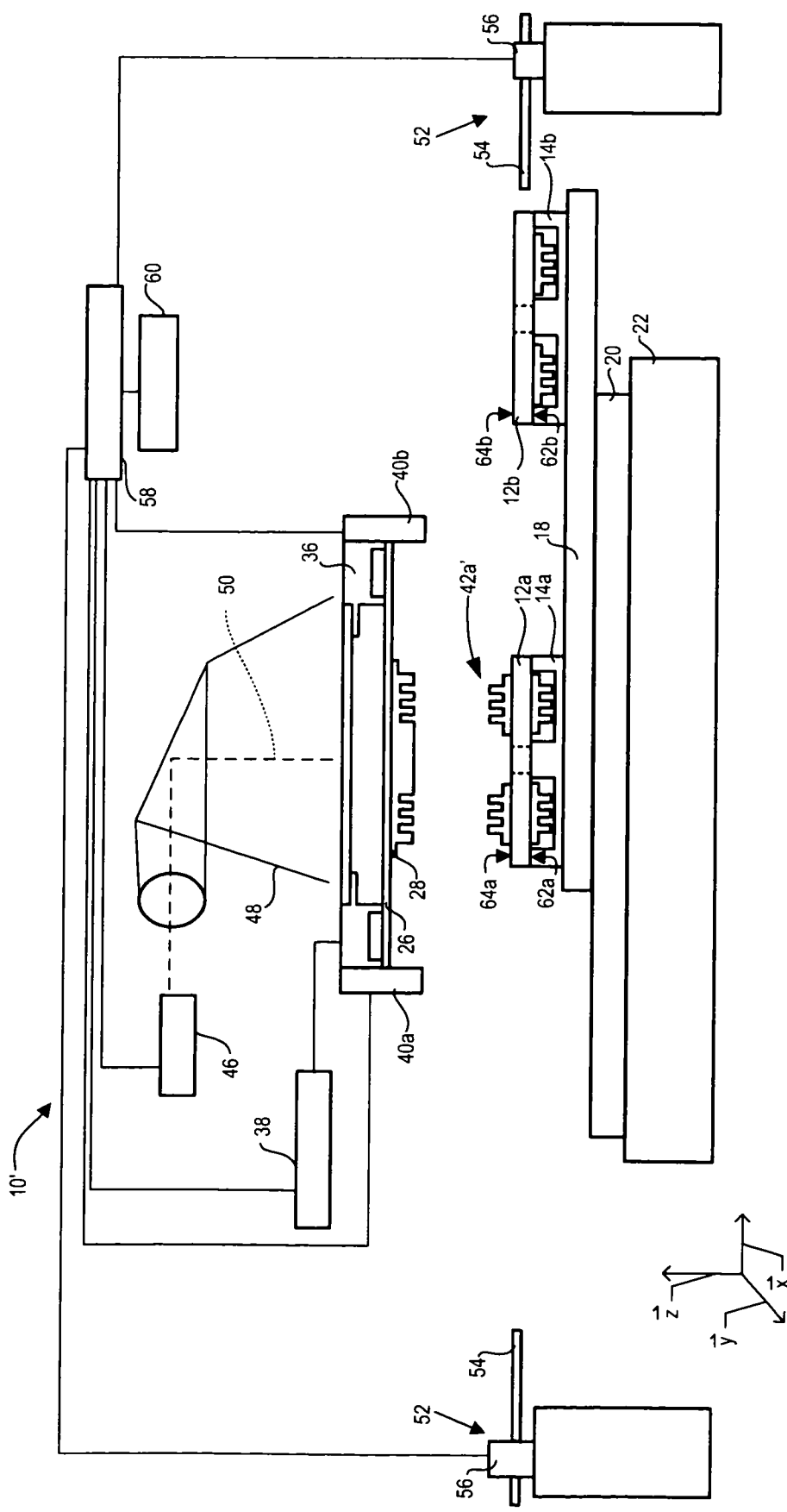
第 17 圖



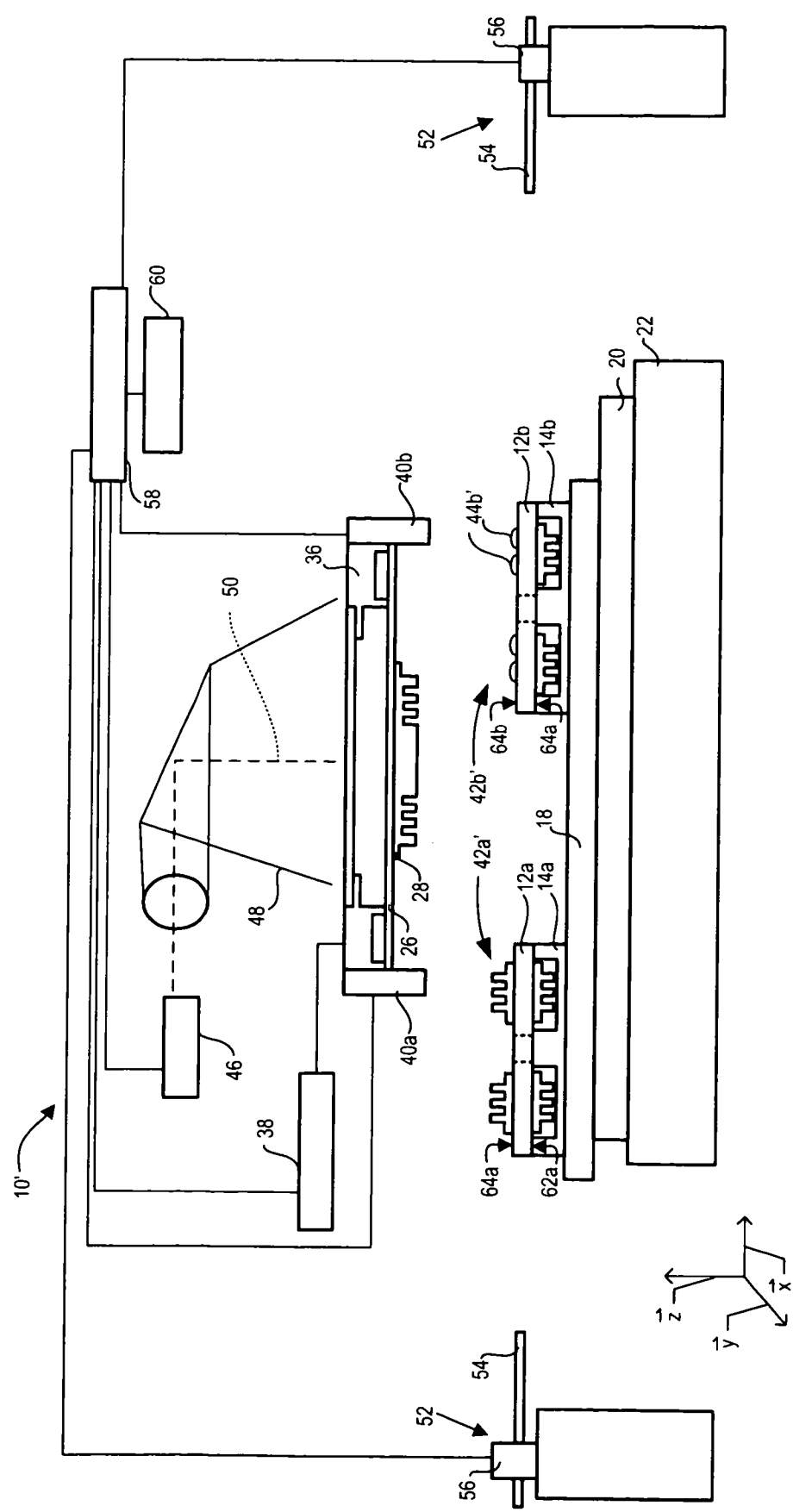
第 18 圖



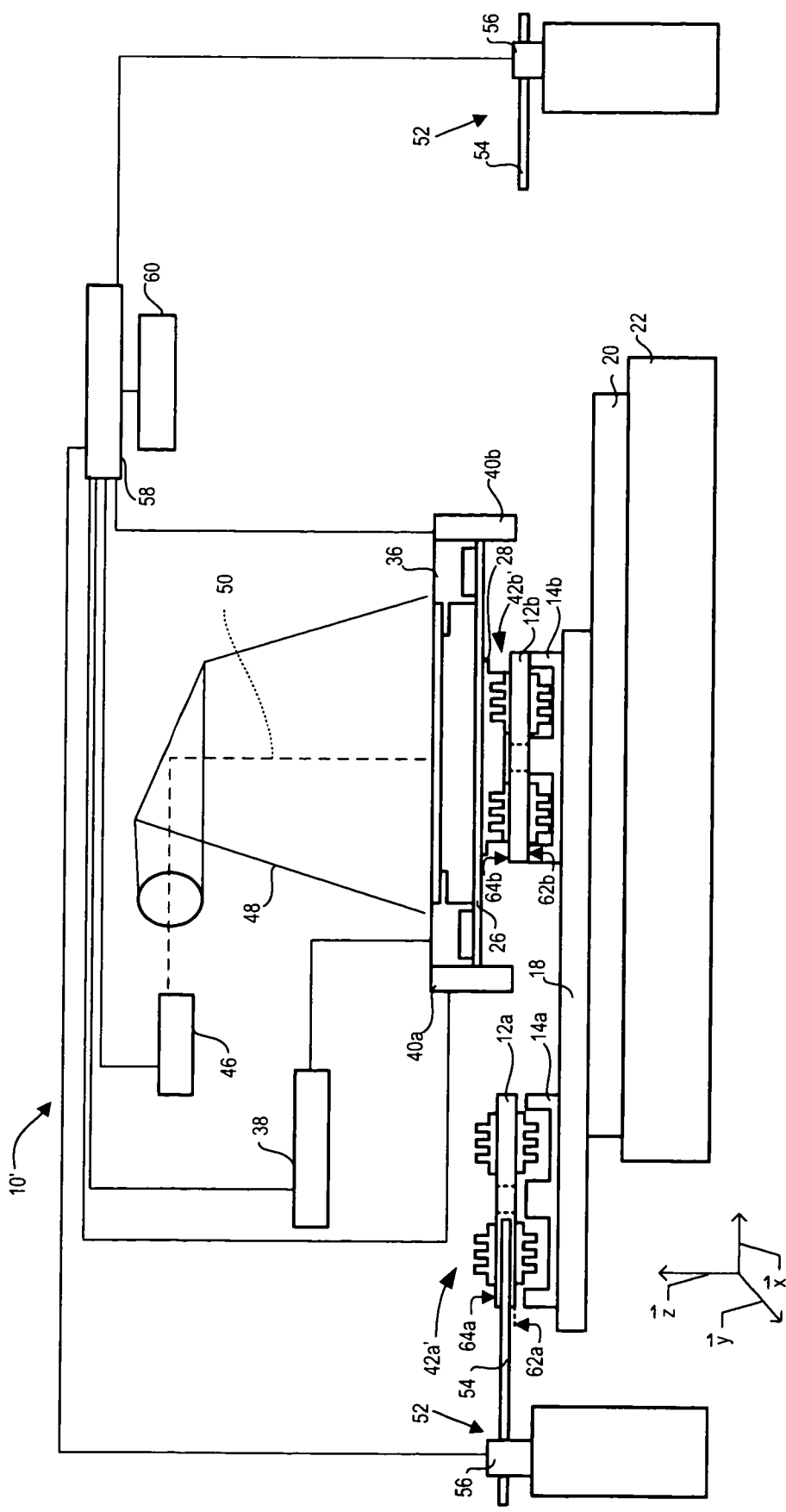
第 19 圖



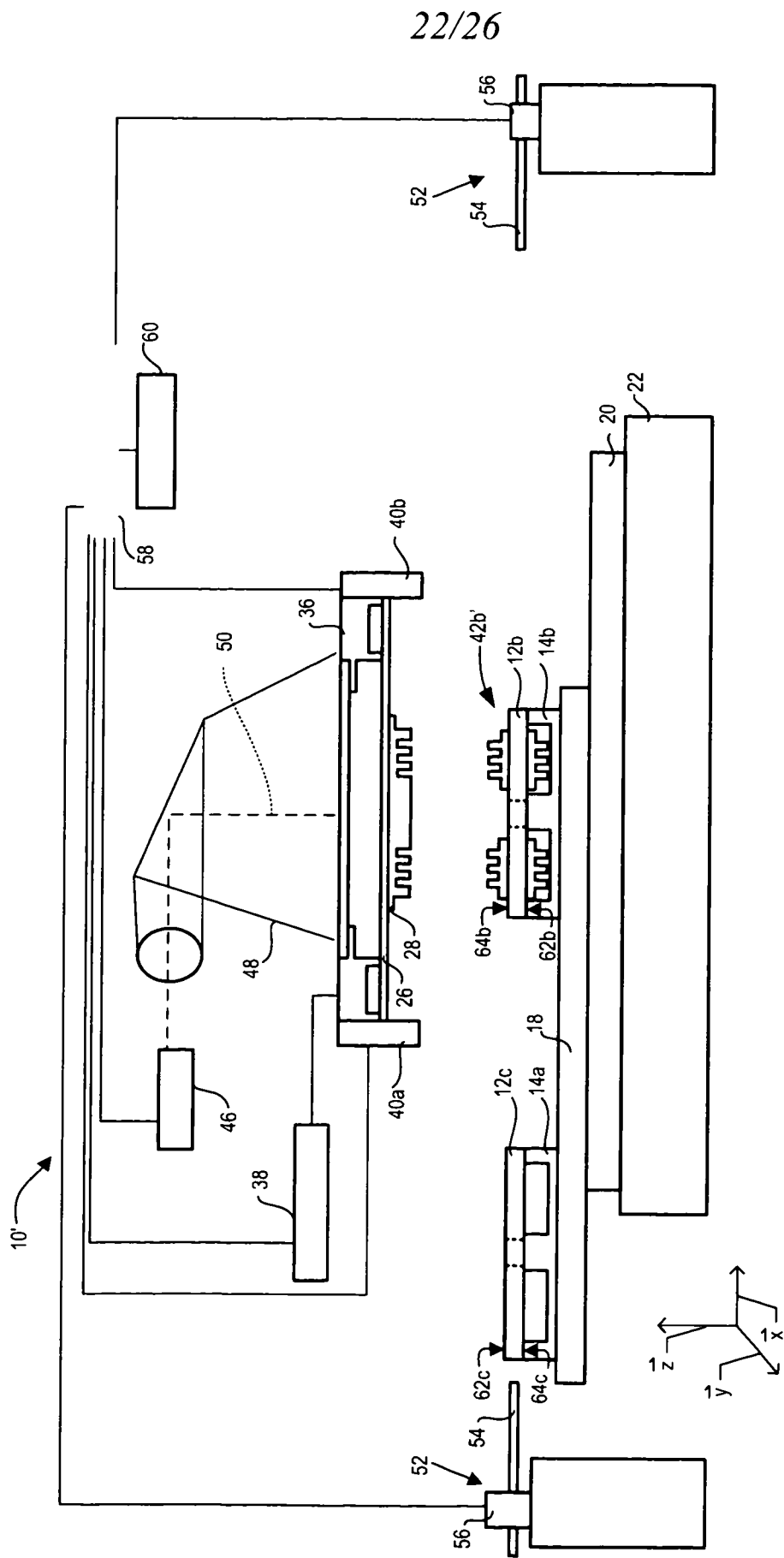
第 20 圖



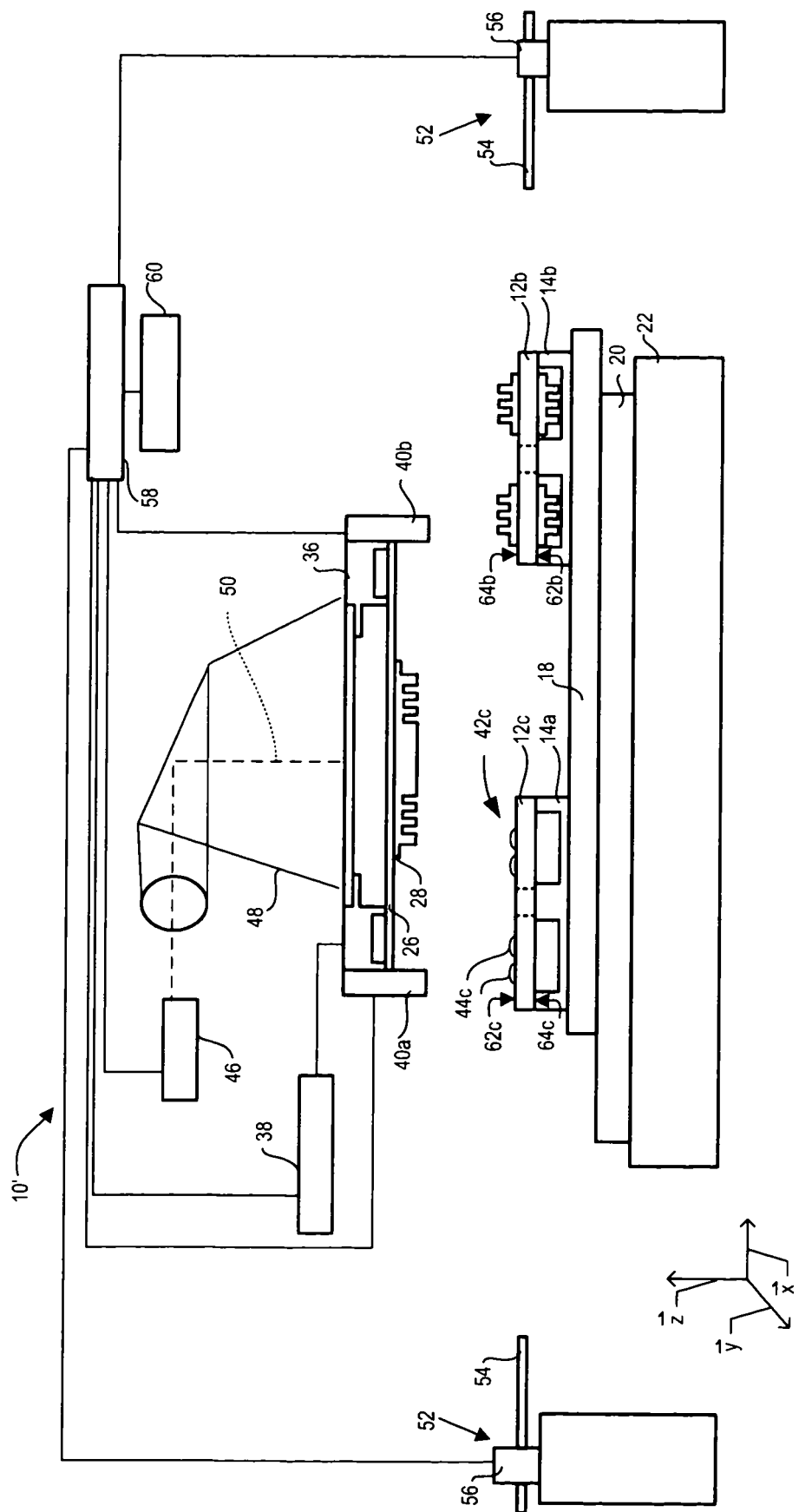
第 21 圖



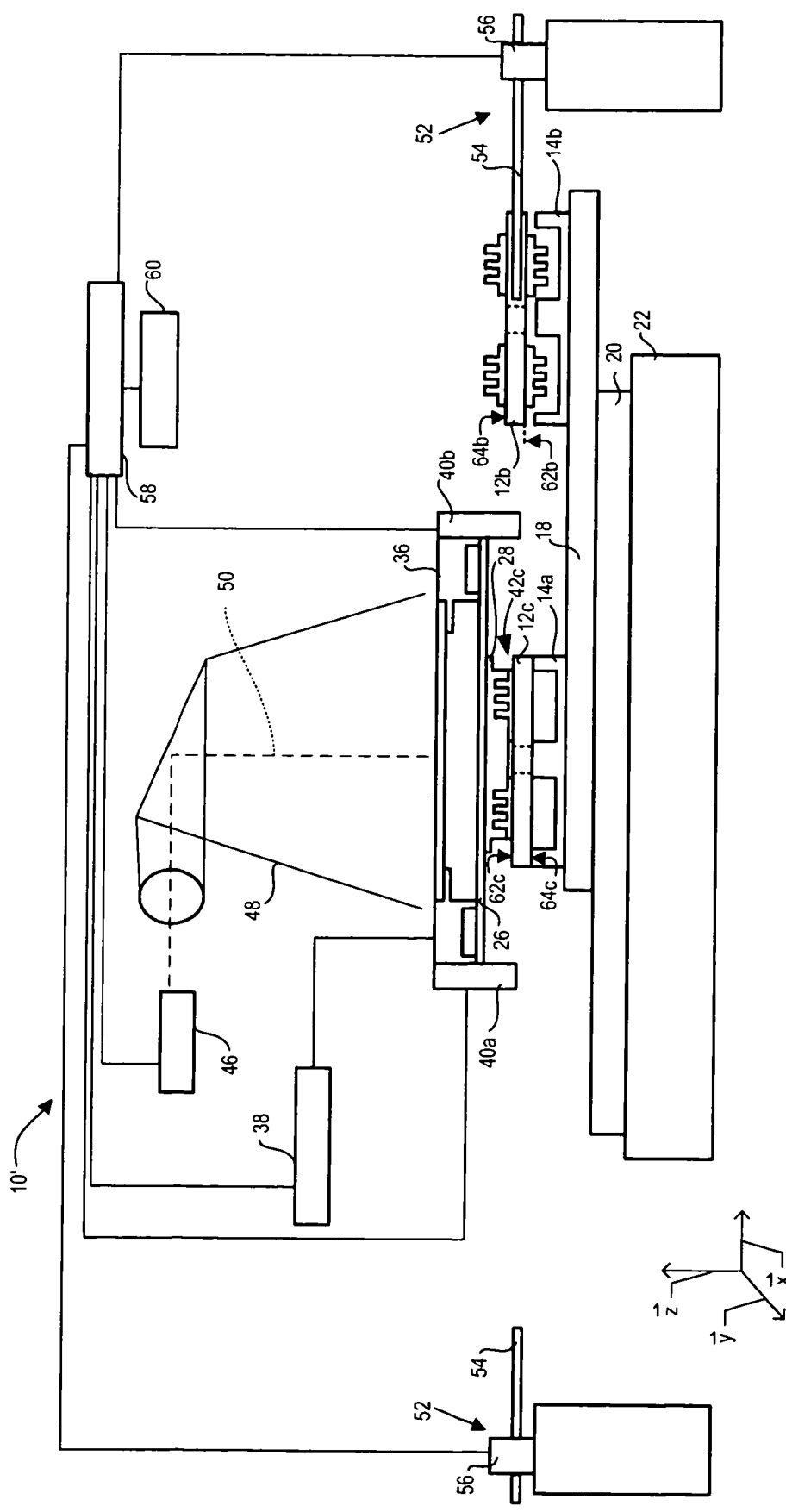
第 22 圖



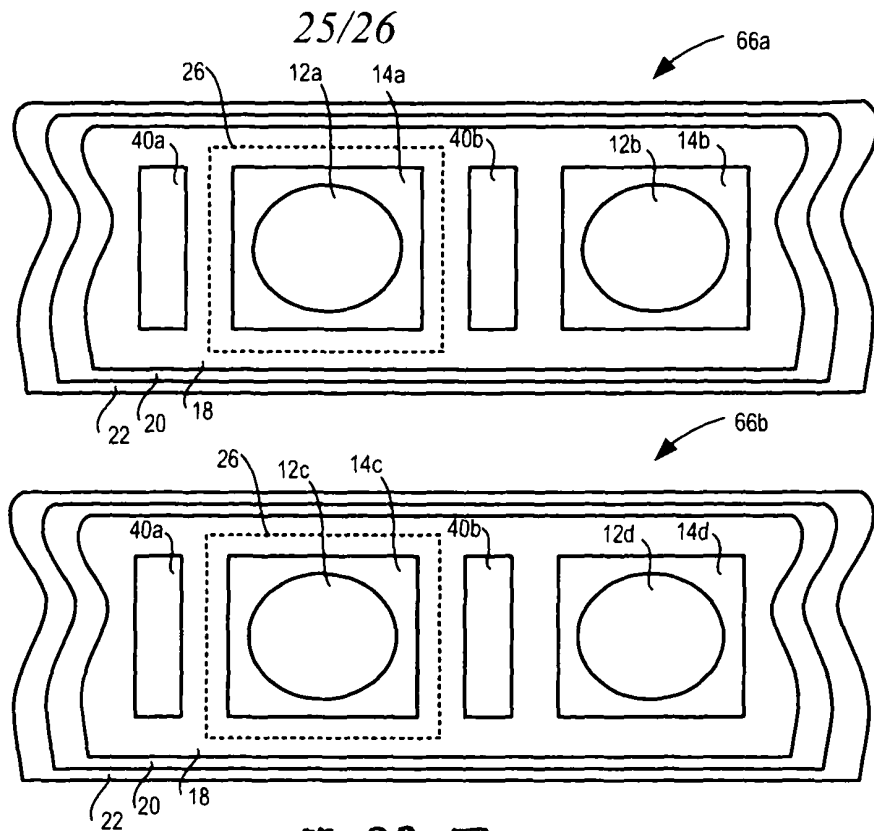
第 23 圖



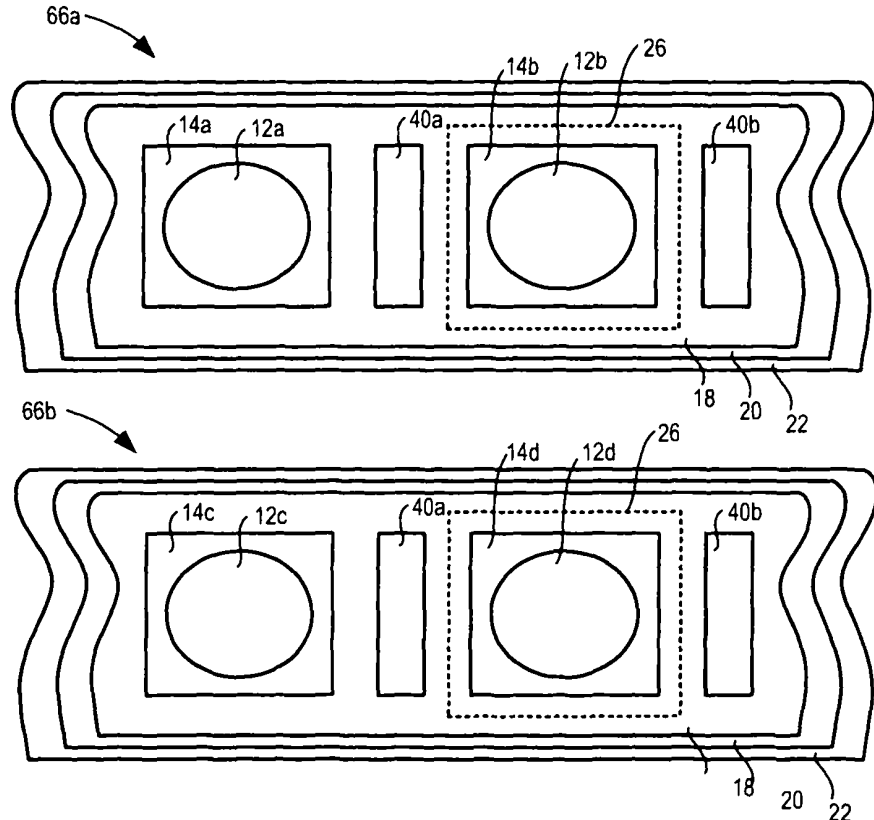
第 24 圖



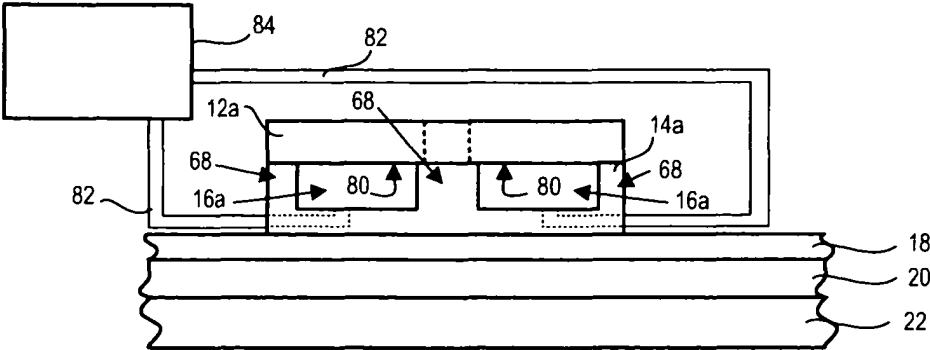
第 25 圖



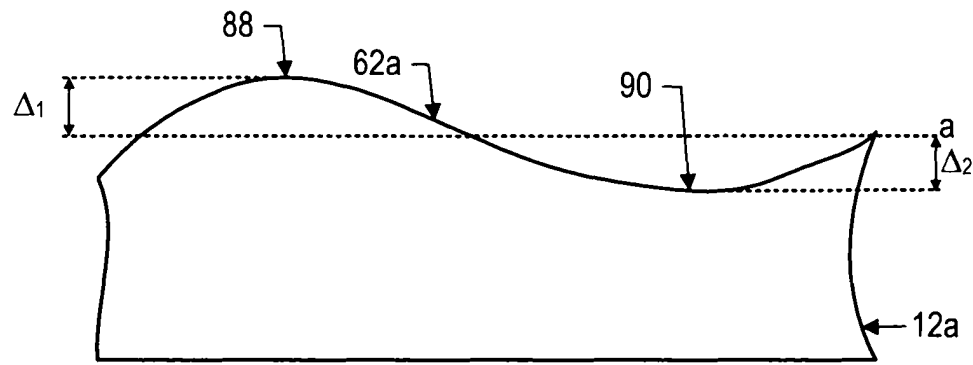
第 26 圖



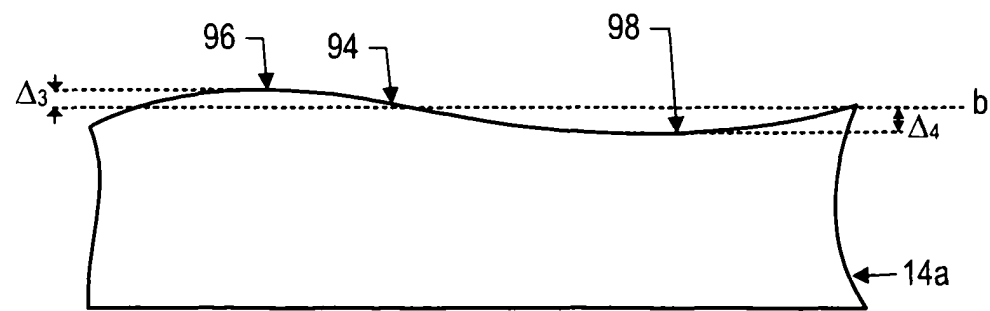
第 27 圖



第 28 圖



第 29 圖



第 30 圖

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：96102304

※ 申請日期：96.1.22

※IPC 分類：

G02B 6/38 (2006.01)

G03F 1/06 (2006.01)

B29D 11/00 (2006.01)

B82B 3/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

使用多數夾具以圖案化基材

Patterning Substrates Employing Multiple Chucks

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

分子壓模公司 / Molecular Imprints, Inc.

代表人：(中文/英文)

舒瑪克 諾曼 E. / SCHUMAKER, Norman E.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國德州奧斯汀·西布瑞克巷 1807-C 號 100 室

1807-C West Braker Lane, Suite 100, Austin, Texas 78758, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 崔炳鎮 / CHOI, Byung-Jin

2. 史瑞尼瓦森 思蓋塔 V. / SREENIVASAN, Sidlgata V.

國籍：(中文/英文)

1.~2.美國 / U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為：。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

- | | | |
|--------|-------------|------------|
| 1. 美國、 | 2006/11/30、 | 11/565,350 |
| 2. 美國、 | 2006/04/03、 | 60/788,808 |
| 3. 美國、 | 2006/09/27、 | 60/827,125 |
| 4. 美國、 | 2006/01/20、 | 60/760,738 |

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

相關申請案的交互參照

5 本申請案請求2006年1月20日提出申請的美國臨時專利申請案第60/760,738號，名稱為"Apparatus for and Methods for Nano-Imprinting with Multi-Substrate Chucks"、2006年9月27日提出申請的美國臨時專利申請案第60/827,125號，名稱為"Apparatus and Method for

10 Nano-Imprinting with Multi-Substrate Chucks"、2006年4月3日提出申請的美國臨時專利申請案第60/788,808號，名稱為"Residual Layer Thickness Measurement and Correction"，之優先權；並且是2006年11月30日提出申請、名稱為"Method and System for Double-Sided Patterning of

15 Substrates"的美國專利申請案第11/565,350號的部分連續申請案的部分，該美國專利申請案第11/565,350號請求2005年12月8日提出申請的美國臨時專利申請案第60/748,430號的優先權，名稱為"Apparatus For and Methods For Imprinting, Aligning and Separation for Double Side

20 Imprinting"，其等全部內容業以參照方式併入本文。

【先前技術】

發明背景

奈米製造包括非常小型結構的製造，例如具有奈米或更小等級特徵的。奈米製造具有相當大影響的一個領域是

在積體電路的加工中。當半導體加工產業持續努力擴大產量同時增加形成於基材上的單元面積線路時，奈米製造逐漸變得重要。奈米製造提供較重大製程控制，同時容許所形成結構的最小特徵尺寸進一步減小。其他採用奈米製造的發展領域包括生物技術、光學技術、機械系統及類似領域。

通常稱一例示性奈米製造技術為壓印微影技術。在很多公開文獻中詳述了例示性的壓印微影製程，例如申請為美國專利申請案第 10/264,960 號、名稱為 "Method and a Mold to Arrange Features on a Substrate to Replicate Features having Minimal Dimensional Variability" 之美國專利申請案公開文獻第 2004/0065976 號；申請為美國專利申請案第 10/264,926 號、名稱為 "Method of Forming a Layer on a Substrate to Facilitate Fabrication of Metrology Standards" 之美國專利申請案公開文獻第 2004/0065252 號；以及美國專利案第 6,936,194 號、名稱為 "Functional Patterning Material for Imprint Lithography Processes"，其等全部轉讓給本發明的受讓人。

揭示於前述美國專利申請案公開文獻和美國專利案裏的壓印微影技術包括，在可聚合層內形成凸紋圖案和將對應該凸紋圖案的圖案轉移進下層基材內。該基材可定位於運動平臺上以獲得所希望位置，從而便利將基材圖案化。為達此目的，使用模板，以用該模板和該基材之間存在的可成形液體，與該基材隔離開。將該液體固化以形成其內

記錄了圖案的固化層，該圖案與該模板接觸該液體的表面形狀一致。然後，將該模板與該固化層分離，使得該模板和該基材分離開。然後，該基材和該固化層經受製程，以將對應該固化層內的圖案之凸紋圖像轉移進該基材內。

5 **【發明內容】**

發明概要

一種在奈米壓印微影系統內圖案化第一基材和第二基材之方法，該方法包含：將該第一基材定位於一第一基材夾具上；將一奈米壓印材料定位於該第一基材上；在該第一基材和一奈米壓印模子組件之間獲得一空間關係，並用該奈米壓印模子組件在該第一基材上的該奈米壓印材料中壓印一圖案，並同時地將該第二基材定位於一第二基材夾具上；將該奈米壓印模子組件與該第一基材上的該奈米壓印材料分離；將一奈米壓印材料定位於該第二基材上；從該第一基材夾具移除該第一基材，並同時地在該第二基材和該奈米壓印模子組件之間獲得一空間關係，並用該奈米壓印模子組件在該第二基材上的該奈米壓印材料中壓印一圖案；將該奈米壓印模子組件與該第二基材上的該奈米壓印材料分離；以及且該第一基材和該第二基材經受實質相同的製程條件。

圖式簡單說明

第1圖是依據習知技藝，將模子分離開基材之微影系統的簡化側視圖；

第2圖是操作第1圖所示基材之機器人的自頂向下所視

的圖式；

第3圖是顯示圖案化第1圖所示基材之方法的流程圖；

第4圖是將模子和分別定位於第一基材和第二基材夾具上之第一基材和第二基材分離的微影系統的簡化側視圖；

第5圖是顯示圖案化第4圖所示的第一基材和第二基材之方法的流程圖；

第6圖是第4圖所示之微影系統，在機器人將該第一基材定位於該第一基材夾具上之情況下的簡化側視圖；

第7圖是第6圖所示之微影系統，在該第一基材將材料定位於其上之情況下的簡化側視圖；

第8圖是第7圖所示之微影系統，在該模子接觸定位於該第一基材上的該材料和該機器人將該第二基材定位於該第二基材夾具上之情況下的簡化側視圖；

第9圖是第8圖所示之微影系統，在該模子和位於該第一基材上之該材料分離之情況下的簡化側視圖；

第10圖是第9圖所示之微影系統，在該第二基材將材料定位於其上之情況下的簡化側視圖；

第11圖是第10圖所示之微影系統，在該模子接觸定位於該第二基材上的該材料和該機器人從該第一基材夾具移除該第一基材之情況下的簡化側視圖；

第12圖是第11圖所示之微影系統，在該模子和位於該第二基材上的該材料分離且第三基材定位於該第一基材夾具上之情況下的簡化側視圖；

第13圖是第12圖所示之微影系統，在該第三基材將材料定位於其上之情況下的簡化側視圖；

5 第14圖是第13圖所示之微影系統，在該模子接觸定位於該第三基材上的該材料和該機器人從該第二基材夾具移除該第二基材之情況下的簡化側視圖；

第15圖是顯示圖案化第4圖所示的第一基材和第二基材之第一側面和第二側面之方法的流程圖；

10 第16圖是第10圖所示之微影系統，在該模子接觸定位於該第二基材上的該材料和該機器人相對該模子翻轉該第一基材之情況下的簡化側視圖；

第17圖是第16圖所示之微影系統，在該模子和位於該第二基材上的該材料分離且該第一基材定位於位於第二位置的該第一基材上之情況下的簡化側視圖；

15 第18圖是第17圖所示之微影系統，在該第一基材將材料定位於其上之情況下的簡化側視圖；

第19圖是第18圖所示之微影系統，在該模子接觸定位於該第一基材上的該材料和該機器人相對該模子翻轉該第二基材之情況下的簡化側視圖；

20 第20圖是第19圖所示之微影系統，在該模子和位於該第一基材上的該材料分離且該第二基材定位於位於第二位置的該第二基材上之情況下的簡化側視圖；

第21圖是第20圖所示之微影系統，在該第二基材將材料定位於其上之情況下的簡化側視圖；

第22圖是第21圖所示之微影系統，在該模子接觸定位

於該第二基材上的該材料和該機器人從該第一基材夾具移除該第一基材之情況下的簡化側視圖；

5 第23圖是第22圖所示之微影系統，在該模子和位於該第二基材上的該材料分離且第三基材定位於該第一基材夾具上之情況下的簡化側視圖；

第24圖是第23圖所示之微影系統，在該第三基材將材料定位於其上之情況下的簡化側視圖；

10 第25圖是第24圖所示之微影系統，在該模子接觸定位於該第三基材上的該材料和該機器人從該第二基材夾具移除該第二基材之情況下的簡化側視圖；

第26圖是第4圖所示之微影系統之簡化的自頂向下所視的圖式，且該微影系統具有各自包含第一基材夾具和第二基材夾具之第一模組和第二模組，且該等第一基材被圖案化；

15 第27圖是第4圖所示之微影系統之簡化的自頂向下所視的圖式，且該微影系統具有各自包含第一基材夾具和第二基材夾具之第一模組和第二模組，且該等第二基材被圖案化；

20 第28圖是將基材定位於其上之基材夾具的簡化側視圖；

第29圖是第4圖所示之基材的部分的分解圖；以及

第30圖是第4圖所示之基材夾具的部分的分解圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

參看第1圖，顯示在第一基材12a上形成凸紋圖案之系統10。第一基材12a可耦接第一基材夾具14a。第一基材夾具14a可為任何夾具，包括但不限於此，真空的、銷型的、溝槽型的、或電磁的，如名稱為”High-Precision Orientation Alignment and Gap Control Stages for Imprint Lithography Processes”的美國專利案第6,873,087號裏所述之，其全部內容亦以參照方式併入本文。第一基材夾具14a可包含面對第一基材12a之腔室16a。第一基材12a和第一基材夾具14a可在第一平臺18和第二平臺20上受到支撐，且第一平臺18定位於第一基材夾具14a和第二平臺20之間。進言之，第一平臺18和第二平臺20可定位於基座22上。第一平臺18可提供環繞第一軸線之運動，而第二平臺20可提供環繞第二軸線之運動，該第二軸線與該第一軸線正交，即，第一軸線和第二軸線是x軸和y軸。本發明裏的例示性平臺可在加利福尼亞州Irvine的Newport公司的零部件編號XM200L350和XM200S50中獲得。第一基材12a可進而包含通道24a。但是，在另一實施例中，第一基材12a可實質沒有通道24a。

和第一基材12a隔開的是模板26，模板26具有自模板26延伸往第一基材12a且其上具有圖案化表面30的凸台28。凸台28也可稱作模子28。凸台28也可稱作奈米壓印模子28。在另一實施例中，模板26可實質沒有模子28。模板26及/或模子28可用如下材料形成，包括但不局限於此，熔融矽、石英、矽、有機聚合物、矽氧烷聚合物、硼矽酸鹽玻璃、氟碳聚合物、金屬以及硬化的藍寶石。如圖示，圖案化表

面30包含由多個隔開的凹槽32和凸出34所界定的特徵。但是，在又一實施例中，圖案化表面30可為實質光滑的及/或平面的。圖案化表面30可界定形成為圖案基礎的原始圖案以形成於第一基材12a上，下面進一步描述。模板26可耦接到模板夾具36，模板夾具36可為任何夾具，包括但不局限於此，真空的、銷型的、槽型的或電磁的，如名稱為“High-Precision Orientation Alignment and Gap Control Stages for Imprint Lithography Processes”的美國專利案第6,873,087號所述之。進言之，模板夾具36可耦接到壓印頭38以便利模板26和模子28的運動。舉例而言，壓印頭38可為由三音圈致動器(未圖示)或其他線性致動器(未圖示)所控制的三個自由度(兩個傾斜運動和一個平移運動)的平臺。

系統10進而包含第一流體分配器40a。第一流體分配器40a可和第一基材12a流體連通，以將聚合材料42a定位於其上，下面進一步描述。如圖示，第一流體分配器40a耦接到模板夾具36；但是，在另一實施例中，第一流體分配器40a可耦接到系統10的任一部件，即，模板26或壓印頭38。進言之，系統10可包含任何數量的流體分配器，且第一流體分配器40a可在其內包含多個分配單元。本發明中的例示性流體分配器可從位於聯合王國劍橋的Xaar公司的零部件名稱Leopard中購得。

聚合材料42a可利用任何習知技術定位於第一基材12a上，例如滴注分配、旋塗、蘸塗、薄膜沉積、厚膜沉積及類似技術。如圖示，聚合材料42a可作為多個隔開的滴劑44a

定位於第一基材12a上。在示例中，滴劑44a的各滴劑可具有大約6皮升的單元容積。典型地，在模子28和第一基材12a之間界定所需容積之前，聚合材料42a可定位於第一基材12a上，後文進一步描述。但是，聚合材料42a可在獲得所需容積之後填充該容積。

系統10進而包含能48的能源46，以沿路徑50導引能48。壓印頭38與第一平臺18和第二平臺20被配置成，分別佈置模子28和第一基材12a在路徑50內疊印和被處理，後文進一步描述。抑或壓印頭38、第一平臺18和第二平臺20，或者上述之組合，可改變模子28和第一基材12a之間的距離以界定其等之間的所需容積，該容積由聚合材料42a填充。在示例中，能源46可為He燈或He/Xe燈或以可發射300到380 nm範圍內的UV的光源為基礎的LED。

參看第1圖和第2圖，系統10進而包含用於將第一基材12a定位於第一基材夾具14a上和從第一基材夾具14a移除第一基材12a的機器人52。機器人52可為該領域內所習知的任何操縱機器人。在示例中，機器人52包含耦接到驅動裝置56的臂件54。臂件54進而具有耦接到臂件54的端部受動器58，以操縱第一基材12a。在示例中，端部受動器58可為抓握邊緣式或薄型氣腔式夾具以保持基材12a，而不會接觸將聚合材料42a定位於其上的第一基材12a的區域，即第一基材12a的主動區域。驅動裝置56可延伸或收縮臂件54、在圓內水準地移動臂件54、或提供臂件54所需的任何運動。驅動裝置56也可提供環繞上述的第一軸線和第二軸線的運

動。驅動裝置56也可環繞其軸線——即環繞接合處59——轉動。臂件54也可環繞軸線55轉動以將第一基材12a相對模子28翻轉180°，後文進一步描述。進言之，臂件54可環繞接合處57轉動。再則，機器人52可在第一基材夾具14a和基

5 材盒(未圖示)之間運送第一基材12a。該基材盒(未圖示)可在其內包含多個基材。

參看第1圖，系統10可由處理器58調節，處理器58與第一平臺18和第二平臺20、壓印頭38、第一流體分配器40a、能源46以及機器人52資料連通，依據存儲於記憶體60內的

10 電腦可讀取程式進行操作。

參看第1圖和第3圖，顯示依據習知技藝之用於處理第一基材12a的製程流程。在步驟70，第一基材12a可定位於第一基材夾具14a上。更詳細地，第一平臺18和第二平臺20可將第一基材夾具14a與機器人52成所需空間關係地進行

15 定位，使得機器人52可將第一基材12a定位於第一基材夾具14a上。機器人52可從基材盒(未圖示)轉移第一基材12a並將第一基材12a定位於第一基材夾具14a上。在步驟72，第一平臺18和第二平臺20可平移第一基材12a，使得可在第一基材12a和第一流體分配器40a之間獲得所需位置。結果，第一

20 流體分配器40a可將聚合材料42a定位於第一基材12a上，如前所提及之。聚合材料42a可係奈米壓印材料。

在步驟74，可在第一基材12a和模子28之間獲得所需空間關係。更詳細地，第一平臺18和第二平臺20及壓印頭38可定位第一基材夾具14a，使得第一基材12a可和模子28疊

5

印，並進而聚合材料42a填充第一基材12a和模子28之間的所需容積。為便利填充凹槽32，在模子28和滴劑44a之間接觸之前，模子28和滴劑44a之間的大氣可係氮飽和的、或被完全抽空或部分地抽出氮氣。進言之，在步驟74，在所需容積填充了聚合材料42a之後，能源46可產生能48，例如寬頻帶的紫外線輻射，其引發第一聚合材料42a依照第一基材12a的形狀和模子28的圖案化表面30進行固化及/或交聯。

10

在步驟76，模子28可與定位於第一基材12a上的聚合材料42a分離。在步驟78，第一基材12a可從第一基材夾具14a卸下。更詳細地，第一平臺18和第二平臺20可將第一基材12a與機器人52成所需空間關係地進行定位，使得機器人52可從第一基材夾具14a移除第一基材12a，並將第一基材12a定位於該基材盒(未圖示)內。

15

為達此目的，在示例中，用於圖案化第一基材12a的前述製程可具有每個基材三十四(34)秒的總製程時間。更詳細地，在表1較清楚地顯示前述圖案化製程的各步驟時間：

表 1

	用於圖案化基材的製程	製程時間(秒)
1	將第一基材12a定位於第一基材夾具14a上	7
2	在第一基材12a和第一流體分配器40a之間獲得所需空間關係以將聚合材料42a定位於第一基材12a上	1
3	在第一基材12a和模子28之間獲得所需空間關係且聚合材料42a填充第一基材12a和模子28之間的所需容積並固化及/或交聯聚合材料42a	18
4	將模子28從聚合材料42a分離	1
5	從第一基材夾具14a移除第一基材12a	7
	總/基材	34

為達此目的，用於處理第一基材12a的前述方法之步驟可依序進行。結果，系統10的部分可能沒有滿負荷地操作，即，系統10的一部分可能相對系統10的其餘部分保持空轉。更詳細地，1)將第一基材12a定位於第一基材夾具14a上(步驟1)；2)在第一基材12a和模子28之間獲得所需空間關係且聚合材料42a填充第一基材12a和模子28之間的容積並固化及/或交聯聚合材料42a(步驟3)；以及3)從第一基材夾具14a移除第一基材12a(步驟5)之該等步驟，包含處理第一基材12a之大部分製程時間。結果，除此之外，壓印頭38及/或模板26及/或模子28及/或機器人52還可能沒有滿負荷地操作，即，在循環週期內保持空轉，這可能是不希望的。為達此目的，為最大化系統10的效率，可需要對圖案化基材之前述方法進行最佳化，更詳細地，可需要對步驟1、3和5進行優化。因此，可使得處理多個基材之總生產量增加(且相似地，每個基材的總處理時間減少)，這可能是令人合意的。為達此目的，以下描述同時處理多個基材之系統和方法。

參看第4圖，顯示第一較佳實施例裏的系統10'。系統10'可與前文參照第1圖所述的系統10相似，但是，系統10'可包含耦接到第二基材夾具14b的第二基材12b。第二基材12b和第二基材夾具14b可分別與前文參看第1圖所述的第一基材12a和第一基材夾具14a相似。第二基材夾具14b可包含面對第二基材12b的腔室16。第二基材12b和第二基材夾具14b可在第一平臺18和第二平臺20上受到支撐。第二基材

12b可進而包含通道24b。但是，在另一實施例中，第二基材12b可實質沒有通道24b。

系統10'進而包含與第一流體分配器40a相似的第二流體分配器40b。如圖示，第二流體分配器40b耦接到模板夾具36；但是，在另一實施例中，第二流體分配器40b可耦接到系統10'的任何部件，即模板24或壓印頭38。對第二流體分配器40b之控制可由與第二流體分配器40b連通的處理器58進行調節。請注意為簡明揭示，機器人52顯示為兩個分離的主體，且處理器58與第一平臺18和第二平臺20之間的耦接未顯示。

參看第5圖和第6圖，顯示用於處理第一基材12a和第二基材12b的製程流程。在步驟100，第一基材12a可定位於第一基材夾具14a上。更詳細地，第一平臺18和第二平臺20可將第一基材夾具14a與機器人52成所需空間關係地進行定位，使得機器人52可將第一基材12a定位於第一基材夾具14a上。機器人52可從基材盒(未圖示)轉移第一基材12a並將第一基材12a定位於第一基材夾具14a上。

參看第5圖和第7圖，在步驟102，第一平臺18和第二平臺20可平移第一基材夾具14a，使得可在第一基材12a和第一流體分配器40a之間獲得所需位置以將聚合材料42a定位於第一基材12a上。

參看第5圖和第8圖，在步驟104，可在第一基材12a和模子28之間獲得所需的空間關係。更詳細地，第一平臺18和第二平臺20及壓印頭38可定位第一基材夾具14a，使得第

一基材12a可與模子28疊印，且進而聚合材料42a填充第一
基材12a和模子28之間的所需容積。進言之，在步驟104，
在所需容積填充了聚合材料42a之後，能源46可產生能48，
例如寬頻帶的紫外線輻射，其引發聚合材料42a依照第一基
5 材12a的形狀和模子28的圖案化表面30進行固化及/或交
聯。為達此目的，處理第二基材12b可與處理第一基材12a
同時進行。更詳細地，在與步驟104同時進行的步驟106，
機器人52可從基材盒(未圖示)轉移第二基材12b，並將第二
基材12b定位於第二基材夾具14b上。

10 參看第5圖和第9圖，在步驟108，模子28可與定位於第
一基材12a上的聚合材料42a分離。在另一實施例中，步驟
108可與步驟104和步驟106同時發生。

參看第5圖和第10圖，在步驟110，第一平臺18和第二
平臺20可平移第二基材夾具14b，使得可在第二基材12b和
15 第二流體分配器40b之間獲得所需位置以將聚合材料42b定
位於第二基材12b上。如圖示，聚合材料42b可作為多個隔
開的滴劑44b定位於第二基材12b上。

參看第5圖和第11圖，在步驟112，可在第二基材12b和
模子28之間獲得所需空間關係。更詳細地，第一平臺18和
20 第二平臺20及壓印頭38可定位第二基材夾具14b，使得第二
基材12b可與模子28疊印，且進而聚合材料42b填充第二基
材12b和模子28之間的所需容積。進言之，在步驟112，在
所需容積填充了聚合材料42b之後，能源46可產生能48，例
如寬頻帶的紫外線輻射，其引發聚合材料42b依照第二基材

12b的形狀和模子28的圖案化表面30進行固化及/或交聯。
在與步驟112同時進行的步驟114，機器人52可從第一基材
夾具14a轉移第一基材12a並將第一基材12a定位於基材盒
內(未圖示)，且進而如第12圖所示，機器人52可將第三基材
5 12c定位於第一基材夾具14a上。機器人52可如第12圖示從
基材盒(未圖示)轉移第三基材12c，並將第三基材12c定位於
第一基材夾具14a上。

參看第5圖和第12圖所示，在步驟116，模子28可與定
位於第二基材12b上的聚合材料42b分離。在另一實施例
10 中，步驟116可與步驟112和步驟114同時發生。

參看第5圖和第13圖所示，在步驟118，第一平臺18和
第二平臺20可平移第三基材12c，使得可在第三基材12c和
第一流體分配器40a之間獲得所需位置以將聚合材料42c定
位於第三基材12c上。如圖示，聚合材料42c可作為多個隔
15 開的滴劑44b定位於第三基材12c上。

參看第5圖和第14圖，在步驟120，可在第三基材12c和
模子28之間獲得所需空間關係。更詳細地，第一平臺18和
第二平臺20及壓印頭38可定位第一基材夾具14a，使得第三
基材12c可與模子28疊印，且進而聚合材料42c填充第三基
20 材12c和模子28之間的所需容積。進言之，在步驟120，在
所需容積填充了聚合材料42c之後，能源46可產生能48，例
如寬頻帶的紫外線輻射，其引發聚合材料42b依照第三基材
12c的形狀和模子28的圖案化表面30進行固化及/或交聯。在
與步驟120同時進行的步驟122，機器人52可從第二基材夾

具14b轉移第二基材12b並將第二基材12b定位於基材盒內(未圖示)，且機器人52可將第四基材定位於第二基材夾具14b上。機器人52可從基材盒(未圖示)轉移該第四基材，並將該第四基材定位於第二基材夾具14b上。機器人52可從基

5 材盒(未圖示)轉移該第四基材(未圖示)並將該第四基材定位於第二基材夾具14b上。第三基材12c和該第四基材(未圖示)，都與第一基材12a的相似，可經受與第一基材12a和第二基材12b的相似的前述處理條件。

參看第4圖和第5圖，再則，與圖案化第一基材12a同時

10 進行，可在圖案化第二基材12b之前，在第二基材夾具14b上對附加基材(未圖示)圖案化。更詳細地，在與步驟100同時進行的步驟126，先前定位於第二基材夾具14b上並在其上定位聚合材料(未圖示)的附加基材(未圖示)，可相似於第11圖所示步驟112的，在其上形成圖案。進而，在步驟128，

15 模子28可與定位於該附加基材(未圖示)上的附加材料(未圖示)分離，相似於第12圖所示步驟116所示的。為達此目的，步驟106可進而包括移除該附加基材(未圖示)，相似於第14圖所示步驟122的。再則，步驟100也可進而包括將先前在第一基材12a之前經圖案化和定位於第一基材夾具14a上的

20 第二附加材料移除，相似於第11圖所示步驟14的。

在另一實施例中，第一流體分配器40a和第二流體分配器40b可定位於系統110的外側，且第一基材12a和第二基材12b分別具有在其上定位於系統110外側的聚合材料42a和42b。在再另一實施例中，將聚合材料42a和42b定位於第一

基材12a和第二基材12b上，係可任選的。

為達此目的，在示例中，前述用於第一基材12a和第二基材12b的圖案化製程可具有每個基材二十(20)秒的總製程時間。更詳細地，在表2中較清楚地顯示前述圖案化製程的各步驟之所用時間。

表2

	第一基材12a	第二基材12b	製程時間 (秒)
1	從第一基材夾具14a移除該第二附加基材12a/將第一基材12a定位於第一基材夾具14a上	在附加基材和模子28之間獲得所需空間關係，且定位於其上的聚合材料填充該附加基材和模子28之間的所需容積並固化及/或交聯該聚合材料/將模子28與聚合材料42b分離	19
2	在第一基材12a和第一流體分配器40a之間獲得所需空間關係以將聚合材料42a定位於第一基材12a上		1
3	在第一基材12a和模子28之間獲得所需空間關係，且聚合材料42a填充第一基材12a和模子28之間的所需容積，並固化及/或交聯聚合材料42a/將模子28與聚合材料42a分離	從第二基材夾具14b移除該附加基材12b/將第二基材12b定位於第二基材夾具14b上	19
4		在第二基材12b和第二流體分配器40b之間獲得所需空間關係以將聚合材料42b定位於第二基材12b上	1
5	從第一基材夾具14a移除第一基材12a/將第三基材12c定位於第一基材夾具14a上	在第二基材12b和模子28之間獲得所需空間關係，且聚合材料42b填充第二基材12b和模子28之間的所需容積，並固化及/或交聯聚合材料42b/將模子28與聚合材料42b分離	19
	總/基材		20

為達此目的，處理第一基材12a和第二基材12b的前述方法之步驟可平行地執行。更詳細地，1)將基材定位於基材夾具上或從基材夾具移除基材，和2)在該基材和模子之間獲得所需空間關係，且聚合材料填充該基材和該模子之間的所需容積並固化及/或交聯該聚合材料或將該模子與該聚合材料分離，之步驟，平行地進行。結果，可使得處理多個基材之總生產量增加(且相似地，每個基材的總處理時間減少)，這可能是令人合意的。

參看第4圖，在另一實施例中，第一平臺18和第二平臺20可環繞正交於第一平臺18和第二平臺20延伸的第三軸線轉動，即z軸，且可轉動超過180°。

參看第4圖和第15圖，如前所提及之，可採用前述方法以分別在第一基材12a和第二基材12b的第一側面62a和第一側面62b上形成圖案。為達此目的，在另一實施例中，可需要分別在第一基材12a和第二基材12b的第二側面64a和第二側面64b上形成圖案，且第二側面64a和第二側面64b分別定位於第一側面62a和第一側面62b的相對側。

參看第6圖和第15圖，顯示用於處理第4圖所示的第一基材12a的第一側面62a和第二側面64a與第二基材12b的第一側面62b和第二側面64b的製程流程。這在圖案化過的媒體壓印領域中可係需要的。在步驟200，第一基材12a可定位於第一基材夾具14a上。更詳細地，第一平臺18和第二平臺20可將第一基材夾具14a與機器人52成所需空間關係地定位，使得機器人52可將第一基材12a定位於第一基材夾具

14a上。機器人52可從基材盒(未圖示)轉移第一基材12a，並將第一基材12a定位於第一基材夾具14a上，使得第一側面62a可定位於第一基材夾具14a的對側。

參看第7圖和第15圖，在步驟202，第一平臺18和第二平臺20可平移第一基材12a，使得可在第一基材12a和第一流體分配器40a之間獲得所需位置以將聚合材料42a定位於第一基材12a的第一側面62a上。

參看第8圖和第15圖中，在步驟204，可在第一基材12a和模子28之間獲得所需空間關係。更詳細地，第一平臺18和第二平臺20及壓印頭38可定位第一基材夾具14a，使得第一基材12a可與模子28疊印，且進而聚合材料42a填充第一基材12a和模子28之間的所需容積。進言之，在步驟204，在所需容積填充了聚合材料42a之後，能源46可產生能48，例如寬頻帶的紫外線輻射，其引發聚合材料42a依照第一基材12a的第一側面62a的形狀和模子28的圖案化表面30進行固化及/或交聯。為達此目的，處理第二基材12b可與處理第一基材12a同時進行。更詳細地，在與步驟204同時進行的步驟206，機器人52可從基材盒(未圖示)轉移第二基材12b，並將第二基材12b定位於第二基材夾具14b上，使得第一側面62b可定位於第二基材夾具14b的對側。

參看第9圖和第15圖，在步驟207，模子28可與定位於第一基材12a的第一側面62a上的聚合材料42a分離。在另一實施例中，步驟207可與步驟204和步驟206同時發生。

參看第10圖和第15圖，在步驟208，第一平臺18和第二

平臺20可平移第二基材12b，使得可在第二基材12b和第二流體分配器40b之間獲得所需位置以將聚合材料42b定位於第二基材12b的第一側面62b上。如圖示，聚合材料42b可作為多個隔開的滴劑44b定位於第二基材12b上。

5 參看第15圖和第16圖，在步驟210，可在第二基材12b和模子28之間獲得所需空間關係。更詳細地，第一平臺18和第二平臺20及壓印頭38可定位第二基材夾具14b，使得第二基材12b可與模子28疊印，且進而聚合材料42b填充第二基材12b和模子28之間的所需容積。進言之，在步驟210，
10 在所需容積填充了聚合材料42b之後，能源46可產生能48，例如寬頻帶的紫外線輻射，其引發聚合材料42b依照第二基材12b的第一側面62b的形狀和模子28的圖案化表面30進行固化及/或交聯。在與步驟210同時進行的步驟212，機器人52可從第一基材夾具14a轉移第一基材12a並環繞其軸線轉
15 動臂件54以將第一基材12a相對模子28翻轉180°，並進而機器人52可將第一基材12a定位於第一基材夾具14a上，使得第二側面64a可定位於第一基材夾具14a的對側，如第17圖所示。再則，聚合材料42a可定位於第一基材夾具14a的腔室16a內，以減小——如果無法防止——對聚合材料42a的
20 損害。

參看第15圖和第17圖，在步驟216，模子28可與定位於第二基材12b上的聚合材料42b分離。在另一實施例中，步驟216可與步驟210和步驟212同時發生。

參看第15圖和第18圖，在步驟218，第一平臺18和第二

平臺20可平移第一基材12a，使得可在第一基材12a和第一流體分配器40a之間獲得所需位置以將聚合材料42a'定位於第一基材12a上。如圖示，聚合材料42a'可作為多個隔開的滴劑44a'定位於第一基材12a上。

- 5 參看第15圖和第19圖，在步驟220，可在第一基材12a和模子28之間獲得所需空間關係。更詳細地，第一平臺18和第二平臺20及壓印頭38可定位第一基材夾具14a，使得第一基材12a可與模子28疊印，且進而聚合材料42a'填充第一基材12a和模子28之間的所需容積。進言之，在步驟220，
- 10 在所需容積填充了聚合材料42a'之後，能源46可產生能48，例如寬頻帶的紫外線輻射，其引發聚合材料42a'依照第一基材12a的第二側面64a的形狀和模子28的圖案化表面30進行固化及/或交聯。在與步驟220同時進行的步驟222，
- 15 機器人52可從第二基材夾具14b轉移第二基材12b並環繞其軸線轉動臂件54以將第二基材12b相對模子28翻轉180°，並進而機器人52可將第二基材12b定位於第二基材夾具14b上，使得第二側面64a可定位於第一基材夾具14a的對側，如第17圖所示。再則，聚合材料42a可定位於第二基材夾具14b的腔室16b內，以減小——如果無法防止——對聚合材料42b的損害。
- 20 參看第15圖和第20圖，在步驟224，模子28可與定位於第一基材12a的第二側面64a上的聚合材料42a'分離。在另一實施例中，步驟224可與步驟220和步驟222同時發生。
- 參看第15圖和第21圖，在步驟226，第一平臺18和第二

平臺20可平移第二基材夾具14b，使得可在第二基材12b和
第二流體分配器40b之間獲得所需位置以將聚合材料42b'
定位於第二基材12b的第二側面64b上。如圖示，聚合材料
42b'可作為多個隔開的滴劑44b'定位於第二基材12b上。

5 參看第15圖和第22圖，在步驟228，可在第二基材12b
和模子28之間獲得所需空間關係。更詳細地，第一平臺18
和第二平臺20及壓印頭38可定位第二基材夾具14b，使得第
二基材12b可與模子28疊印，且進而聚合材料42b'填充第二
基材12b和模子28之間的所需容積。進言之，在步驟228，
10 在所需容積填充了聚合材料42b'之後，能源46可產生能
48，例如寬頻帶的紫外線輻射，其引發聚合材料42b'依照
第二基材12b的第二側面64b的形狀和模子28的圖案化表面
30進行固化及/或交聯。在與步驟228同時進行的步驟230，
機器人52可從第一基材夾具14a轉移第一基材12a，並將第
15 一基材12a定位於基材盒(未圖示)內，且進而機器人52可將
第三基材12c定位於第一基材夾具14a上。機器人52可從該
基材盒(未圖示)轉移第三基材12c，並將第三基材12c定位於
第一基材夾具14a上，使得第一側面62c可定位於第一基材
夾具14a的對側。

20 參看第15圖和第23圖，在步驟232，模子28可與定位於
第二基材12b上的聚合材料42b'分離。在另一實施例中，步
驟232可與步驟228和步驟230同時發生。

參看第15圖和第24圖，在步驟234，第一平臺18和第二
平臺20可平移第三基材12c，使得可在第三基材12c和第一

流體分配器40a之間獲得所需位置以將聚合材料42c定位於第三基材12c上。如圖示，聚合材料42c可作為多個隔開的滴劑44c定位於第三基材12c上。

參看第15圖和第25圖，在步驟236，可在第三基材12c和模子28之間獲得所需空間關係。更詳細地，第一平臺18
5 和第二平臺20及壓印頭38可定位第一基材夾具14a，使得第三基材12c可與模子28疊印，且進而聚合材料42c填充第三基材12c和模子28之間的所需容積。進言之，在步驟236，在所需容積填充了聚合材料42c之後，能源46可產生能48，
10 例如寬頻帶的紫外線輻射，其引發聚合材料42c依照第三基材12c的第一表面62c的形狀和模子28的圖案化表面30進行固化及/或交聯。在與步驟236同時進行的步驟238，機器人52可從第二基材夾具14b轉移第二基材12b，並將第二基材12b定位於基材盒(未圖示)內，且進而機器人52可將附加基
15 材(未圖示)定位於第二基材夾具14b上。機器人52可從該基材盒(未圖示)轉移該附加基材(未圖示)，並將該附加基材定位於第二基材夾具14b上。第三基材12c和該附加基材可經受前述處理條件，相似於第一基材12a和第二基材12b。

參看第4圖和第15圖，再則，與圖案化第一基材12a同時進行，可在圖案化第二基材12b之前，在第二基材夾具14b
20 上對附加基材(未圖示)圖案化。更詳細地，在與步驟200同時進行的步驟240，先前定位於第二基材夾具14b上並在其上定位聚合材料(未圖示)的附加基材(未圖示)，可相似於第22圖所示步驟228的，在其上的第二側面上形成圖案。進

而，在步驟242，模子28可與定位於該附加基材(未圖示)上的聚合材料(未圖示)分離，相似於第23圖所示步驟232所示的。為達此目的，步驟206可進而包括移除該附加基材(未圖示)，相似於第25圖所示步驟238的。再則，步驟200也可

5 進而包括將先前在第一基材12a之前經圖案化和定位於第一基材夾具14a上的第二附加材料移除，相似於第22圖所示步驟230的。

為達此目的，在示例中，用於圖案化第一基材12a的第一側面62a和第二側面64a與第二基材12b的第一側面62b和第二側面64b的前述製程，可具有每個基材四十(40)秒的總製程時間。更詳細地，在表3中較清楚地顯示前述圖案化製程的各步驟之所用時間。

10

表3

	第一基材12a	第二基材12b	製程時間(秒)
1	從第一基材夾具14a移除該第二附加基材/將第一基材12a定位於第一基材夾具14a上，使得第一側面62a面對模子28	在附加基材和模子28之間獲得所需空間關係，且定位於其上的聚合材料填充該附加基材和模子28之間的所需容積並固化及/或交聯該聚合材料/將模子28與聚合材料42b分離	19
2	在第一基材12a和第一流體分配器40a之間獲得所需空間關係以將聚合材料42a定位於第一基材12a的第一側面62a上		1
3	在第一基材12a和模子28之間獲得所需空間關係，且聚合材料42a填充第一基材12a和模子28之間的所需容積，並固化及/或交聯聚合材料42a/將模子28與聚合材料42a分離	從第二基材夾具14b移除該附加基材12b/將第二基材12b定位於第二基材夾具14b上，使得第一側面62b面對模子28	19

4		在第二基材12b和第二流體分配器40b之間獲得所需空間關係以將聚合材料42b定位於第二基材12b的第一側面62b上	1
5	從第一基材夾具14a移除第一基材12a/翻轉第一基材12a/將第一基材12a定位於第一基材夾具14a上，使得第二側面64a面對模子28	在第二基材12b和模子28之間獲得所需空間關係，且聚合材料42b填充第二基材12b和模子28之間的所需容積，並固化及/或交聯聚合材料42b/將模子28與聚合材料42b分離	19
6	在第一基材12a和第一流體分配器40a之間獲得所需空間關係以將聚合材料42a'定位於第一基材12a的第二側面64a上		1
7	在第一基材12a和模子28之間獲得所需空間關係，且聚合材料42a'填充第一基材12a和模子28之間的所需容積，並固化及/或交聯聚合材料42b/將模子28與聚合材料42a分離	從第二基材夾具14b移除第二基材12b/翻轉第二基材12b/將第二基材12b定位於第二基材夾具14b上，使得第二側面64b面對模子28	19
8		在第二基材12b和第二流體分配器40b之間獲得所需空間關係以將聚合材料42b定位於第二基材12b的第二側面64b上	4
總/基材			40

為達此目的，處理第一基材12a的第一側面62a和第二側面64a與第二基材12b的第一側面62b和第二側面64b的前述方法之步驟可平行地執行。更詳細地，相似于前文關於表2所述之，1)將基材定位於基材夾具上或從基材夾具移除基材，和2)在該基材和模子之間獲得所需空間關係，且聚合材料填充該基材和該模子之間的所需容積並固化及/或交聯該聚合材料或將該模子與該聚合材料分離，之步驟，並行地進行。結果，可使得處理多個基材之總生產量增加

(且相似地，每個基材的總處理時間減少)，這可能是令人合意的。為達此目的，前述製程可用在壓印微影系統中，此外包括步驟重複系統和整片晶圓系統。系統之選擇為此領域中具有通常知識者所熟知且視具體應用而定。

5 參看第26圖，在另一實施例中，系統110可包含任何數量的基材夾具。在示例中，系統110可包含第一模組66a和第二模組66b。第一模組66a可包含第一基材夾具14a和第二基材夾具14b，且第二模組66b可包含第三基材夾具14c和第四基材夾具14d。第三基材夾具14c和第四基材夾具14d可分別相似于前文關於第4圖所述的第一基材夾具14a和第二基材夾具14b的。為達此目的，第三基材夾具14c和第四基材夾具14d可在其上設有第三基材12c和第四基材12d，相似于前文關於第4圖所述的第一基材12a和第二基材12b，且可提交到與前文關於第15圖所述的實質相同的處理條件。更
10 詳細地，對於第一模組66a和第二模組66b之處理可並行地進行，即，第一模組66a和第二模組66b之各模組可同時地經受前文關於第15圖所述的製程。

 在示例中，第一模組66a的第一基材12a和第二基材12b之一基材與第二模組66b的第三基材12c和第四基材12d之一
20 一基材可被圖案化，而同時地第一模組66a的第一基材12a和第二基材12b之該餘下基材與第二模組66b的第三基材12c和第四基材12d之該餘下基材可處於輸入/輸出製程中。更詳細地，第一基材12a可相似于前文關於第8圖和第15圖所述的步驟204和步驟206的被圖案化，且第三基材12c可相

似于前文關於第15圖和第22圖所述的步驟222和步驟226的被圖案化。同時地，第二基材12b可相似于前文關於第8圖和第15圖所述的步驟206的，定位於第二基材夾具14b上，且第四基材12d可相似于前文關於第15圖和第25圖所述的步驟230的，(或相似于前文關於第15圖和第19圖所述的步驟230的)從第四基材夾具14d移除(或移除和翻轉)。請注意為簡要圖示，模板26顯示為虛線矩形。

參看第27圖，在另一示例中，第二基材12b可相似于前文關於第8圖和第15圖所述的步驟204和206的被圖案化，且第四基材12d可相似于前文關於第15圖和第22圖所述的步驟226的被圖案化。因此，第一基材12a可相似于前文關於第8圖和第15圖所述的步驟206的定位於第一基材夾具14a上，且第三基材12c可相似于前文關於第15圖和第25圖所述的步驟230的(或相似于前文關於第15圖和第19圖所述的步驟222的)，從第三基材夾具14c移除(或移除並翻轉)。

為達此目的，採用第一模組66a和第二模組66b及關於第15圖所述的製程，具有在其第一側面和第二側面上形成圖案的基材可每隔n秒就形成，n秒是圖案化該基材的時間。

參看第28圖，顯示在其上定位了第一基材12a的第一基材夾具14a的橫剖面圖。第一基材夾具14a可包含環繞第一基材12a的主動區80而定位的多個不動區68。第一基材夾具14a可進而包含可和泵浦系統84流體連通的通道82，以便利在腔室16a內獲得所需壓力。對泵浦系統84的控制可由處理器58進行調節。

再則，可需要使第一基材12a和第二基材12b經受實質相同的製程條件。為達此目的，參看第29圖，顯示第4圖所示的第一基材12a的部分86，其中部分86顯示第一基材12a的第一側面62a的平面度等級。第一側面62a包含多個丘部和穀部；但是，僅顯示丘部88和穀部90。第一側面62a的多個丘部和穀部界定第一側面62a的平面度的平均平面，顯示為平面'a'。但是，第一側面62a的多個丘部和穀部可偏離平面'a'不同偏量，且其中為簡明起見，各偏離均可界定為 Δ_{dev1} 。更詳細地，丘部88的頂峰可偏離平面'a'偏量 Δ_1 ，而穀部90可偏離平面'a'偏量 Δ_2 。以上可等效應用到第一基材12a的第二側面64a以及第二基材12b的第一側面62b和第二側面64b。參看第30圖，顯示第4圖所示的第一基材夾具14a的部分92，其中部分92顯示第一基材夾具14a表面94的平面度等級。表面94包含多個丘部和穀部；但是，僅顯示丘部96和穀部98。表面94的多個丘部和穀部界定表面94的平面度的平均平面，顯示為平面'b'。但是，表面94的多個丘部和穀部可偏離平面'b'不同偏量，且其中為簡明起見，各偏離均可界定為 Δ_{dev2} 。更詳細地，丘部96的頂峰可偏離平面'b'偏量 Δ_3 ，而穀部98可偏離平面'b'偏量 Δ_4 。以上可等效應用到第二基材12b。為達此目的，基材夾具14b的表面94厚度的偏離 Δ_{dev2} 可低於第一基材12a的第二側面62a厚度的偏離 Δ_{dev1} 。結果，可便利使第一基材12a和第二基材12b經受實質相同的製程條件。

再則，第一流體分配器40a和第二流體分配器40b可互

相校準，使得第一基材12a和第二基材12b可經受實質相同的製程條件。更詳細地，第一流體分配器40a可由處理器58指示以將體積 V_1 的聚合材料42a定位於第一基材12a上；但是，第一流體分配器40a可將體積 V_2 的聚合材料42a定位於第一基材12a上，且體積 V_2 不同於體積 V_1 而 V_1 是所希望容積。這可源因於第一流體分配器40a的不校準，即，分配與所指示的不同的容積。為達此目的，可對 V_1 和 V_2 之間的差異進行計算，以使依據存儲在記憶體60裏的電腦可讀程式進行操作的處理器58，可指示第一流體分配器40a將體積 V_3 定位於第一基材12a上以彌補該不校準，使得第一流體分配器40a可將體積 V_1 定位於第一基材12a上。上述可等效應用到第二流體分配器40b。為達此目的，可便利使第一基材12a和第二基材12b經受實質相同的製程條件。

再則，分別定位於第一基材12a和第二基材12b上的聚合材料42a和42b，因定位於不同基材夾具上可經受不同的蒸鍍條件，且因此，聚合材料42a和42b的容積可不同，這是不希望的。更詳細地，與聚合材料42a、第一基材12a和第一基材夾具14a相關聯的環境氣流和溫度，可不同于與聚合材料42b、第二基材12b和第二基材夾具14b相關聯的環境的。結果，第一流體分配器40a可將體積 V_4 的聚合材料42a定位於第一基材12a上，且第二流體分配器40b可將不同於體積 V_4 的體積 V_5 的聚合材料42b定位於第二基材12b上以彌補前述蒸鍍條件，使得在聚合材料42a和42b暴露於該蒸鍍條件之後，聚合材料42a和42b分別包含體積 V_6 和 V_7 ，且 V_6

和V₇實質相同。

再則，第一流體分配器40a和第二流體分配器40b分別相對於第一基材12a和第二基材12b之幾何位置，可實質上相同，以便利第一基材12a和第二基材12b經受實質相同的製程條件。更詳細地，第一流體分配器40a和第一基材12a之間的距離可與第二流體分配器40b和第二基材12b之間的距離實質相同。

為進一步便利第一基材12a和第二基材12b經受實質相同的製程條件，第一基材夾具14a和第二基材夾具14b的表面94之反射率可實質相同，使得聚合材料42a和42b之固化及/或交聯可實質相同。

上述本發明的實施例僅是例示性的。在本發明範圍之內，可對上面陳述的揭示內容進行多種變化和修改。因此，本發明的範圍不應該局限於以上描述，而是應該參照所呈申請專利範圍及其等等效範圍進行決定。

【圖式簡單說明】

第1圖是依據習知技藝，將模子分離開基材之微影系統的簡化側視圖；

第2圖是操作第1圖所示基材之機器人的自頂向下所視的圖式；

第3圖是顯示圖案化第1圖所示基材之方法的流程圖；

第4圖是將模子和分別定位於第一基材和第二基材夾具上之第一基材和第二基材分離開的微影系統的簡化側視圖；

第5圖是顯示圖案化第4圖所示的第一基材和第二基材之方法的流程圖；

第6圖是第4圖所示之微影系統，在機器人將該第一基材定位於該第一基材夾具上之情況下的簡化側視圖；

5 第7圖是第6圖所示之微影系統，在該第一基材將材料定位於其上之情況下的簡化側視圖；

第8圖是第7圖所示之微影系統，在該模子接觸定位於該第一基材上的該材料和該機器人將該第二基材定位於該第二基材夾具上之情況下的簡化側視圖；

10 第9圖是第8圖所示之微影系統，在該模子和位於該第一基材上之該材料分離之情況下的簡化側視圖；

第10圖是第9圖所示之微影系統，在該第二基材將材料定位於其上之情況下的簡化側視圖；

15 第11圖是第10圖所示之微影系統，在該模子接觸定位於該第二基材上的該材料和該機器人從該第一基材夾具移除該第一基材之情況下的簡化側視圖；

第12圖是第11圖所示之微影系統，在該模子和位於該第二基材上的該材料分離且第三基材定位於該第一基材夾具上之情況下的簡化側視圖；

20 第13圖是第12圖所示之微影系統，在該第三基材將材料定位於其上之情況下的簡化側視圖；

第14圖是第13圖所示之微影系統，在該模子接觸定位於該第三基材上的該材料和該機器人從該第二基材夾具移除該第二基材之情況下的簡化側視圖；

第15圖是顯示圖案化第4圖所示的第一基材和第二基材之第一側面和第二側面之方法的流程圖；

5 第16圖是第10圖所示之微影系統，在該模子接觸定位於該第二基材上的該材料和該機器人相對該模子翻轉該第一基材之情況下的簡化側視圖；

第17圖是第16圖所示之微影系統，在該模子和位於該第二基材上的該材料分離且該第一基材定位於位於第二位置的該第一基材上之情況下的簡化側視圖；

10 第18圖是第17圖所示之微影系統，在該第一基材將材料定位於其上之情況下的簡化側視圖；

第19圖是第18圖所示之微影系統，在該模子接觸定位於該第一基材上的該材料和該機器人相對該模子翻轉該第二基材之情況下的簡化側視圖；

15 第20圖是第19圖所示之微影系統，在該模子和位於該第一基材上的該材料分離且該第二基材定位於位於第二位置的該第二基材上之情況下的簡化側視圖；

第21圖是第20圖所示之微影系統，在該第二基材將材料定位於其上之情況下的簡化側視圖；

20 第22圖是第21圖所示之微影系統，在該模子接觸定位於該第二基材上的該材料和該機器人從該第一基材夾具移除該第一基材之情況下的簡化側視圖；

第23圖是第22圖所示之微影系統，在該模子和位於該第二基材上的該材料分離且第三基材定位於該第一基材夾具上之情況下的簡化側視圖；

第24圖是第23圖所示之微影系統，在該第三基材將材料定位於其上之情況下的簡化側視圖；

5 第25圖是第24圖所示之微影系統，在該模子接觸定位於該第三基材上的該材料和該機器人從該第二基材夾具移除該第二基材之情況下的簡化側視圖；

第26圖是第4圖所示之微影系統之簡化的自頂向下所視的圖式，且該微影系統具有各自包含第一基材夾具和第二基材夾具之第一模組和第二模組，且該等第一基材被圖案化；

10 第27圖是第4圖所示之微影系統之簡化的自頂向下所視的圖式，且該微影系統具有各自包含第一基材夾具和第二基材夾具之第一模組和第二模組，且該等第二基材被圖案化；

15 第28圖是將基材定位於其上之基材夾具的簡化側視圖；

第29圖是第4圖所示之基材的部分的分解圖；以及

第30圖是第4圖所示之基材夾具的部分的分解圖。

【主要元件符號說明】

10...系統	14a...第一基材夾具
10'...系統	14b...第二基材夾具
12a...第一基材	16a...腔室
12b...第二基材	16b...腔室
12c...第三基材	18...第一平臺
12d...第四基材	20...第二平臺

22...基座	44c...滴劑
24a...通道	46...能源
24b...通道	48...能
26...模板	50...路徑
28...凸台/模子/壓印模子	52...機器人
30...圖案化表面	54...臂
32...凹槽	55...軸線
34...凸出	56...驅動裝置
36...模板夾具	57...接合處
38...壓印頭	58...端部受動器/處理器
40a...第一流體分配器	59...接合處
40b...第二流體分配器	60...記憶體
42a...聚合材料	62a...第一側面
42a'...聚合材料	62b...第一側面
42b...聚合材料	64a...第二側面
42b'...聚合材料	64b...第二側面
42c...聚合材料	66a...第一模組
44a...滴劑	66b...第二模組
44a'...滴劑	68...不動區
44b...滴劑	70...步驟
44b'...滴劑	72...步驟

74...步驟	108...步驟
76...步驟	110...步驟
78...步驟	112...步驟
80...主動區	114...步驟
82...通道	116...步驟
84...泵浦系統	118...步驟
86...部分	120...步驟
88...丘部	122...步驟
90...穀部	126...步驟
92...部分	128...步驟
94...表面	200...步驟
96...丘部	202...步驟
98...穀部	204...步驟
100...步驟	206...步驟
102...步驟	207...步驟
104...步驟	208~242...步驟
106...步驟	$V_1 \sim V_7$...容積

五、中文發明摘要：

本發明關於一種在奈米壓印微影系統內圖案化第一基材和第二基材之方法，該方法特別地包含：將該第一基材定位於第一基材夾具上；將一奈米壓印材料定位於該第一基材上；在該第一基材和一奈米壓印模子組件之間獲得一空間關係，並用該奈米壓印模子組件在該第一基材上的該奈米壓印材料中壓印一圖案，並同時地將該第二基材定位於一第二基材夾具上；將該奈米壓印模子組件與該第一基材上的該奈米壓印材料分離；將一奈米壓印材料定位於該第二基材上；從該第一基材夾具移除該第一基材，並同時地在該第二基材和該奈米壓印模子組件之間獲得一空間關係，並用該奈米壓印模子組件在該第二基材上的該奈米壓印材料中壓印一圖案；將該奈米壓印模子組件與該第二基材上的該奈米壓印材料分離；以及使該第一基材和該第二基材經受實質相同的製程條件。

六、英文發明摘要：

The present invention is directed towards a method for patterning first and second substrates in a nanoimprint lithography system, the method including, inter alia, positioning the first substrate on a first substrate chuck; positioning a nanoimprint material on the first substrate; obtaining a spatial relationship between the first substrate and a nanoimprint mold assembly and imprinting a pattern in the nanoimprint material on the first substrate with the nanoimprint mold assembly while concurrently positioning the second substrate on a second substrate chuck; separating the nanoimprint mold assembly from the nanoimprint material on the first substrate; positioning a nanoimprint material on the second substrate; removing the first substrate from the first substrate chuck while concurrently obtaining a spatial relationship between the second substrate and the nanoimprint mold assembly and imprinting a pattern in the nanoimprint material on the second substrate with the nanoimprint mold assembly; and separating the nanoimprint mold assembly from the nanoimprint material on the second substrate, with the first and second substrates being subjected to substantially the same process conditions.

十、申請專利範圍：

1. 一種在奈米壓印微影系統內圖案化第一基材和第二基材之方法，該方法包含：

將該第一基材定位於具有一腔室之一第一基材夾具上，該第一基材之一第一側係朝一奈米壓印模子組件定位，以及該第一基材之一第二側係朝該第一基材夾具定位；

將一奈米壓印材料定位於該第一基材之該第一側上；

在該第一基材和該奈米壓印模子組件之間獲得一空間關係，並用該奈米壓印模子組件在該第一基材之該第一側上的該奈米壓印材料中壓印一圖案，並同時地將該第二基材定位於一第二基材夾具上；

將該奈米壓印模子組件與該第一基材上的該奈米壓印材料分離；

將一奈米壓印材料定位於該第二基材上；

從該第一基材夾具移除該第一基材，並同時地在該第二基材和該奈米壓印模子組件之間獲得一空間關係，並用該奈米壓印模子組件在該第二基材上的該奈米壓印材料中壓印一圖案；

將該奈米壓印模子組件與該第二基材上的該奈米壓印材料分離；以及

使該第一基材和該第二基材經受實質相同的製程條件；

其中移除該第一基材之步驟進一步包含，將該第一基材相對該奈米壓印模子組件翻轉180度之步驟，使得在該第一基材上的該奈米壓印材料定位於該第一基材夾具的該腔室中。

- 5 2. 如申請專利範圍第1項所述之方法，進一步包含從該第二基材夾具移除該第二基材之步驟。
3. 如申請專利範圍第2項所述之方法，其中移除該第二基材之步驟進一步包含將該第二基材相對該奈米壓印模子組件翻轉180度之步驟。
- 10 4. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中定位該第一基材之步驟進一步包含在一第三基材和該奈米壓印模子組件之間獲得一空間關係，並於該第三基材上的一奈米壓印材料中形成一圖案，該第三基材定位於該第二基材夾具上，之步驟。
- 15 5. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中在該第一基材和該奈米壓印模子組件之間獲得一空間關係之步驟進一步包含同時地從該第二基材夾具移除一第三基材之步驟。
- 20 6. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中從該第一基材夾具移除該第一基材之步驟進一步包含同時地將一第三基材定位於該第一基材夾具上之步驟。
7. 如申請專利範圍第1項所述之方法，進一步包含環繞一與該第一基材和該第二基材平行的軸線平移該第一基材夾具和該第二基材夾具。

8. 如申請專利範圍第1項所述之方法，進一步包含環繞一垂直於該第一基材和該第二基材的軸線轉動該第一基材夾具和該第二基材夾具。

9. 一種用於在一奈米壓印微影系統裏處理第一基材和第二基材之方法，該方法包含下列步驟：

在具有一腔室之一第一基材夾具和一奈米壓印模子組件之間獲得一第一空間關係，並在一第二基材夾具和該奈米壓印模子組件之間獲得不同於該第一空間關係的一第二空間關係，使得可用該奈米壓印模子組件在定位於該第一基材夾具上的該第一基材上的一奈米壓印材料中壓印一圖案，並同時地在該第二基材和該第二基材夾具之間獲得一所需空間關係；

將該奈米壓印模子組件與該第一基材上的該奈米壓印材料分離；以及

將該第一基材相對該奈米壓印模子組件翻轉180度，使得在該第一基材上的該奈米壓印材料定位於該第一基材夾具的該腔室內。

10. 如申請專利範圍第9項所述之方法，其中該第一基材和該第二基材經受實質相同的製程條件。

11. 如申請專利範圍第9項所述之方法，其中在該第二基材和該第二基材夾具之間獲得一所需空間關係之步驟進一步包含將該第二基材定位於該第二基材夾具上。

12. 如申請專利範圍第9項所述之方法，其中在該第二基材和該第二基材夾具之間獲得一所需空間關係之步驟進

一步包含移除該第二基材使其不再定位於該第二基材夾具上。

13. 如申請專利範圍第12項所述之方法，其中移除該第二基材之步驟進一步包含將該第二基材相對該奈米壓印模子組件翻轉180度之步驟。

14. 如申請專利範圍第9項所述之方法，進一步包含將該第一基材定位於該第一基材夾具上。

15. 如申請專利範圍第9項所述之方法，進一步包含將該奈米壓印材料定位於該第一基材上。

16. 一種用於圖案化第一基材和第二基材之方法，該方法包含：

將該第一基材定位於具有一腔室之一第一基材夾具上，該第一基材之一第一側係朝一模子組件定位，以及該第一基材之一第二側係朝該第一基材夾具定位；

將一材料定位於該第一基材上；

在該第一基材和該模子組件之間獲得一空間關係，並用該模子組件在該第一基材上的該材料中形成一圖案，並同時地將該第二基材定位於一第二基材夾具上；

將該模子組件與該第一基材上的該材料分離；

將一材料定位於該第二基材上；

從該第一基材夾具移除該第一基材，並同時地在該第二基材和該模子組件之間獲得一空間關係，並用該模子組件在該第二基材上的該材料中形成一圖案，其中移

除該第一基材包含將該第一基材相對該模子組件翻轉180度，使得在該第一基材上的該材料定位於該第一基材夾具的該腔室中；

將該模子組件與該第二基材上的該材料分離；以及

5 使該第一基材和該第二基材經受實質相同的製程條件。

17. 如申請專利範圍第16項所述之方法，進一步包含從該第二基材夾具移除該第二基材之步驟。

10 18. 如申請專利範圍第17項所述之方法，其中移除該第二基材之步驟進一步包含將該第二基材相對該模子組件翻轉180度之步驟。

15 19. 如申請專利範圍第16項所述之方法，其中定位該第一基材之步驟進一步包含在一第三基材和該模子組件之間獲得一空間關係，並於該第三基材上的一材料中形成一圖案，該第三基材定位於該第二基材夾具上，之步驟。

20. 如申請專利範圍第16項所述之方法，其中在該第一基材和該模子組件之間獲得一空間關係之步驟進一步包含同時地從該第二基材夾具移除一第三基材之步驟。

20 21. 如申請專利範圍第16項所述之方法，其中從該第一基材夾具移除該第一基材之步驟進一步包含同時地將一第三基材定位於該第一基材夾具上之步驟。

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (4) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10'...系統	38...壓印頭
12a...第一基材	42a...聚合材料
12b...第二基材	42b...聚合材料
14a...第一基材夾具	44a...滴劑
14b...第二基材夾具	44b...滴劑
16a...腔室	446...能源
16b...腔室	48...能
18...第一平臺	50...路徑
20...第二平臺	52...機器人
22...基座	54...臂
24a...通道	56...驅動裝置
24b...通道	58...端部受動器/處理器
26...模板	60...記憶體
28...凸台/模子/壓印模子	62a...第一側面
30...圖案化表面	62b...第一側面
32...凹槽	64a...第二側面
34...凸出	64b 第二側面
36...模板夾具	

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：