



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I680406 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 12 月 21 日

(21) 申請案號：107140486

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 11 月 14 日

(51) Int. Cl. : G06K9/20 (2006.01)

G06K9/82 (2006.01)

(71) 申請人：由田新技股份有限公司 (中華民國) UTECHZONE CO., LTD. (TW)

新北市中和區連城路 268 號 10 樓之 1

(72) 發明人：賴憲平 LAI, HSIEN-PING (TW)

(74) 代理人：陳豫宛

(56) 參考文獻：

TW 201115128A

TW 201620001A

CN 101426664A

US 2017/0190396A1

審查人員：陳守德

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 23 頁

(54) 名稱

倒吊式雙面光學檢測設備

(57) 摘要

本發明提供一種倒吊式雙面光學檢測設備，包括一檢測平台、以及一倒吊式載具。該檢測平台係具有至少一第一站台、以及至少一第二站台。該第一站台包括一正檢載台，並於該正檢載台的一側係設置有一第一取像裝置用以拍攝待測物件的第一側影像，檢測區域的一側係設置有一第二取像裝置。該倒吊式載具設置於該檢測區域相對該第二取像裝置的一側，該倒吊式載具包括一線性傳動模組、以及一配合該線性傳動模組設置並由該線性傳動模組驅動的背檢吸附載台，該背檢吸附載台吸附該待測物件的第一側以令該待測物件的第二側露出供該檢測區域的第二取像裝置拍攝。

The invention provides a suspended double-sided optical inspection apparatus, comprising a detecting platform and an inverted hanging carrier. The detection platform has at least one first station and at least one second station. The first station includes a positive inspection platform, and a first image capturing device is disposed on a side of the positive inspection platform for capturing a first side image of the object to be tested, and one side of the hollow area is set. There is a second image capturing device. The inverted hanging carrier is disposed on a side of the hollow area opposite to the second image capturing device, the inverted hanging carrier includes a linear transmission module, and a linear transmission module is disposed in cooperation with the linear transmission module. The group-driven back-test adsorption stage moves with the linear drive module between the first station and the second station.

指定代表圖：

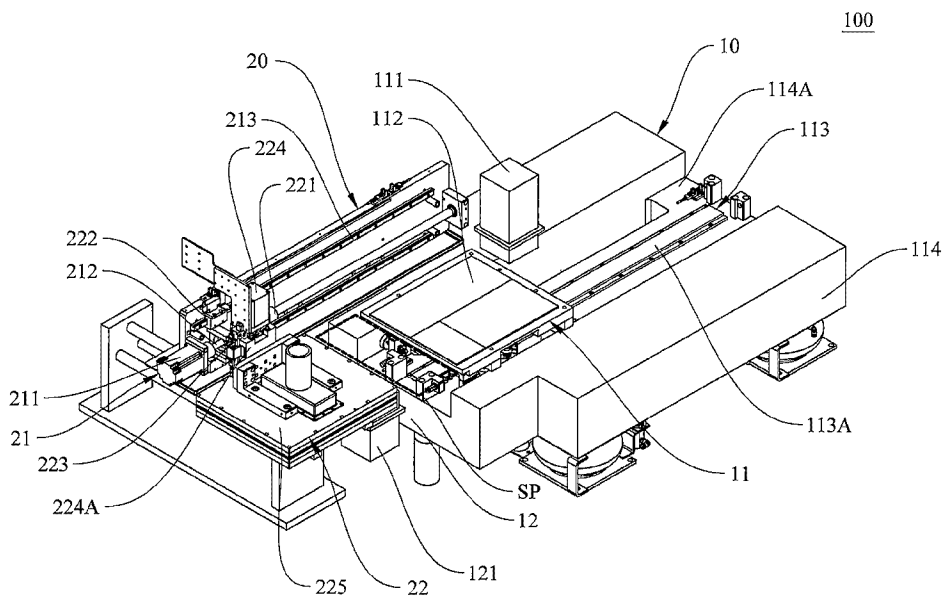


圖1

符號簡單說明：

100 . . . 倒吊式雙面  
光學檢測設備

10 . . . 檢測平台

11 . . . 第一站台

111 . . . 第一取像裝  
置

112 . . . 正檢載台

113 . . . 線性馬達

113A . . . 定子

114 . . . 氣浮平台

114A . . . 軌道

12 . . . 第二站台

121 . . . 第二取像裝  
置

20 . . . 倒吊式載具

21 . . . 線性傳動模  
組

211 . . . 驅動馬達

212 . . . 螺桿

213 . . . 線性滑軌

22 . . . 背檢吸附載  
台

221 . . . 螺接部

222 . . . 滑塊

223 . . . 基座

224 . . . 氣缸

224A . . . 定位支架

225 . . . 吸附平台

SP . . . 檢測區域

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

倒吊式雙面光學檢測設備

### 【英文發明名稱】

SUSPENDED DOUBLE-SIDED OPTICAL INSPECTION APPARATUS

### 【技術領域】

【0001】本發明係有關於一種光學檢測設備，尤指一種倒吊式雙面光學檢測設備。

### 【先前技術】

【0002】習知技術欲進行雙面光學檢測時，一般的做法是先透過載具或移載裝置將待測物件移動至檢測區域，經由取像裝置對待測物件的一側表面先進行拍攝，於拍攝完成時透過翻面裝置進行翻面後，再重新經由載具或移載裝置移動至該檢測區域進行第二次拍攝，藉此獲得待測物件的雙面影像。上述的方式固然符合直覺性的設計，然而在檢測的過程中由於增加了過多的步驟，勢必增加檢測所需的時間，造成檢測的效率無法有效的提升。

### 【發明內容】

【0003】本發明的目的，在於提供一種倒吊式雙面光學檢測設備，包括一檢測平台、以及一倒吊式載具。該檢測平台係具有至少一第一站台、以及至少一第二站台。該第一站台包括一正檢載台，並於該正檢載台的一側係設置有一第一取像裝置用以拍攝待測物件的第一側影像，該第一站台及該第二站台之間係設置有一檢測區域，並於該檢測區域的一側係設置有一第二取像裝置。該倒吊式載具設置於該檢測平台的該第一站台及該第二站台之間。該倒吊式載具包括一線性傳動模組、以及一配合該線性傳動模組設置並由該線性傳動模組驅動的背檢吸附載台。其中，該背檢吸附載台係配合該線性傳動模組於該第一站台

及該第二站台之間移動，以吸附該待測物件的第一側以在當該待測物件的第二側經過該檢測區域，以供該第二取像裝置拍攝。

【0004】本發明無需另外設置一翻面裝置對待測物件進行翻面程序，可以有效的降低檢測單一待測物件所需的時間，進一步增加檢測效率。

【0005】本發明透過線性傳動模組以及氣浮式定位傳動模組可以解決待測物件雙面檢測精密度要求不一的問題，尤其透過氣浮式定位傳動模組可以有效針對奈米級精度工件進行精準的光學檢測。

#### 【圖式簡單說明】

【0006】圖1，本發明倒吊式雙面光學檢測設備的外觀示意圖。

【0007】圖2，本發明中正檢載台的外觀示意圖。

【0008】圖3，本發明中正檢載台的結構分解示意圖。

【0009】圖4，本發明倒吊式載具的部分透明示意圖。

【0010】圖5-1至圖5-4，本發明倒吊式雙面光學檢測設備的工作流程示意圖(一)至工作流程示意圖(四)。

#### 【實施方式】

【0011】有關本發明之詳細說明及技術內容，現就配合圖式說明如下。再者，本發明中之圖式，為說明方便，其比例未必照實際比例繪製，該等圖式及其比例並非用以限制本發明之範圍，在此先行敘明。

【0012】於本發明中並未於圖式中明確揭示有控制器，惟，可理解本發明係應用於光學檢測設備，必然包括有用於執行影像處理用的影像處理器；為協調各部裝置的運作，其必然包括中央控制器(例如PLC)調整各部裝置的參數，以確保裝置的運作順暢並消弭誤差；裝置可個別包括獨立的控制器及對應的韌體，以切換各裝置的工作模式、或是由感測器反饋對應的參數等，在此必須先予以敘明。

【0013】 該等控制器例如可以為中央處理器 (Central Processing Unit ; CPU) , 或是其他可程式化之一般用途或特殊用途的微處理器 (Microprocessor) 、數位訊號處理器 (Digital Signal Processor ; DSP) 、可程式化控制器、特殊應用積體電路 (Application Specific Integrated Circuits ; ASIC) 、可程式化邏輯裝置 (Programmable Logic Device ; PLD) 或其他類似裝置或這些裝置的組合。

【0014】 以下係針對本發明舉一較佳具體實施態樣進行說明, 請一併參閱「圖1」, 係本發明倒吊式雙面光學檢測設備的外觀示意圖, 如圖所示:

【0015】 本實施態樣係提供一種倒吊式雙面光學檢測設備100, 該倒吊式雙面光學檢測設備100主要包括一檢測平台10、以及一配合該檢測平台10設置的倒吊式載具20。

【0016】 所述的檢測平台10依據對待測物件P(如圖5-1所示)執行正面檢測及背面檢測的功能性區分為對應於第一檢測位置的第一站台11及對應於第二檢測位置的第二站台12。在此所述的第一檢測位置及第二檢測位置係由第一取像裝置111及第二取像裝置121的取像範圍而決定, 具體而言, 該等檢測位置係指設備人員配合待測物件的種類、精準度、以及鏡頭及像機的性能(例如解析度、焦距)所配置的較佳取像位置, 該等用語並非用以限制本發明所欲保護的範圍, 在此先行敘明。

【0017】 該第一站台11包括一正檢載台112, 並於該正檢載台112的一側係設置有該第一取像裝置111。於一較佳實施態樣中, 該第一取像裝置111係可以為面掃描攝影機(Area Scan Camera)或線掃描攝影機(Line Scan Camera), 於面掃描攝影機的實施態樣, 可以減少載台移動時對拍攝精度所造成的減損; 於使用線掃描攝影機的實施態樣, 則可以減少設備的體積並增加檢測的效率, 於本發明中不予以限制。

【0018】 該第二站台12設置於該第一站台11的後端，用以透過倒吊式載具20吸附該第一站台11的待測物件P用以將待測物件P傳送至該第二檢測位置進行拍攝。於本實施態樣中，該第二站台12係與第一站台11共同設置於同一基座(氣浮平台114)上，惟依據實際需求，該第二站台12亦可以與該第一站台11分開設置，於本發明中不予以限制。為了拍攝待測物件P的影像，該第二站台12係具有一檢測區域SP對應於該第二檢測位置上，並於該檢測區域SP的一側上係設置有該第二取像裝置121，用以對準該檢測區域SP對經過的該待測物件P進行拍攝。與第一取像裝置111相同，於一較佳實施態樣中，該第二取像裝置121係可以為面掃描攝影機(Area Scan Camera)或線掃描攝影機(Line Scan Camera)，於面掃描攝影機的實施態樣，可以減少載台移動時對拍攝精度所造成的減損；於線掃描攝影機的實施態樣，則可以減少設備的體積並增加檢測的效率，於本發明中不予以限制。該檢測區域SP係為第二站台12上基座未遮蔽之區域；於本實施態樣中，該檢測區域SP係為基座延伸方向的末端位置的一側，於正檢載台112移動至末端時，由倒吊式載具20吸附該待測物件P並移動至該檢測區域SP上，以便第二取像裝置121拍攝。除上述的實施態樣外，該檢測區域亦可以為基座上的開槽、兩兩相鄰基座、平台或機台之間間隔等，該等設定並非屬本發明所欲限制的範圍。

【0019】 以下係針對本發明中所述的正檢載台112舉一具體實施態樣進行詳細的說明。請一併參閱「圖2」及「圖3」，係本發明中正檢載台的外觀示意圖及結構分解示意圖，如圖所示：

【0020】 所述的正檢載台112係配合一氣浮式定位傳動模組設置，由該氣浮式定位傳動模組驅動以經過該第一取像裝置111的取像區域(第一檢測位置)，藉由該第一取像裝置112拍攝待測物件P的第一側影像。

【0021】 於一較佳實施態樣，該氣浮式定位傳動模組包括一線性馬達 113、以及一配合該線性馬達 113 設置的氣浮平台 114。該氣浮平台 114 係具有一軌道 114A 用以設置該正檢載台 112。該線性馬達 113 的定子 113A 及激磁線圈 113B 係分別設置於該軌道 114A 以及該正檢載台 112 上，以驅動該正檢載台 112 於該軌道 114A 分布的範圍內移動。具體而言，於本實施態樣中，該定子 113A 係設置於該軌道 114A 的內側，平行設置於該軌道 114A 的延伸方向，該正檢載台 112 內側(或底側)則結合有激磁線圈 113B，以便透過定子 113A 及激磁線圈 113B 讓正檢載台 112 沿著該軌道 114A 的延伸方向上移動。於另一可行的實施態樣中，該定子 113A 及激磁線圈 113B 的配置亦可以反向設置，例如將激磁線圈設計為直條狀設置於軌道 114A 內，於正檢載台 112 上則設置對應的定子(磁鐵組)，透過調變激磁線圈的感應電流方向驅動定子移動，此部分非屬本發明所欲限制的範圍。

【0022】 為了讓該正檢載台 112 相對浮起，增加正檢載台 112 於 Z 軸上的精度(即正檢載台 112 與第一取像裝置 111 之間的距離)，該正檢載台 112 的底側及兩側係結合有複數個空氣軸承(例如直向空氣軸承 R1、側向空氣軸承 R2)，經由氣壓裝置 115 對該些空氣軸承饋入正壓以令該正檢載台 112 浮起。於一較佳實施態樣中，該正檢載台 112 係具有一上側承座 112A 及一下側底座 112B，上側承座 112A 係鎖固於該下側底座 112B 上，該下側底座 112B 的兩側則對稱設置有直向空氣軸承 R1，該直向空氣軸承 R1 的氣壓作用力係朝向下側，以供該正檢載台 112 浮起，於本實施態樣為左側 4 個及右側 5 個共計 9 個，於左側位置上由於讓了一段空間供線路支架的固定端結合於該正檢載台 112，因此配置為 4 個；於該正檢載台 112 的四個角落位置上則分別設置有一個側向空氣軸承 R2，該等側向空氣軸承 R2 的氣壓作用力係朝向該正檢載台 112 兩側作用於軌道 114A 的內側壁面，藉以避免該正檢載台 112 與兩側壁面之間接觸或碰撞；在此必須先行說明的是，有關於空氣軸承的數量主要係依據正檢載台 112 的重量及體積進行考量。該等直向空氣軸承 R1

及側向空氣軸承R2的數量非屬本發明所欲限制的範圍。於一較佳實施態樣中，該正檢載台112可以為真空吸附載台(圖未示)，於本發明中不予以限制。

【0023】 於一較佳實施態樣中，為達到高精度的需求，該氣浮平台114表面的材料係為花崗岩，經由打磨後其平面精度可以控制於 $3\ \mu\text{m}$ 範圍內；該正檢載台112用以擺設待測物件P的表面係為陶瓷材料，其平面精度可以控制於 $5\ \mu\text{m}$ 範圍內。線性馬達113與正檢載台112則可以將誤差控制在定位精度 $1\ \mu\text{m}$ 範圍，因此整體裝置的誤差最高不會超過 $10\ \mu\text{m}$ 。

【0024】 為了反饋該正檢載台112移動的行程，增加正檢載台112移動時的精準度，該軌道114A的一側係設置有一光學尺116A，該正檢載台112一側係結合有一讀寫頭116B用以讀取並反饋該光學尺116A的數值至一控制器(圖未示)，該控制器係依據該數值控制該正檢載台112的移動速度及移動行程。

【0025】 待測物件P於移動至第二站台12時，係經由第二站台12的倒吊式載具20吸附該待測物件P的第一側，並移動第二檢測位置供對應的第二取像裝置121對待測物件P的第二側(背面)進行拍攝以進行背面的檢測，以下係針對本發明中所述的倒吊式載具20舉一具體實施態樣進行詳細的說明，請一併參閱「圖4」，係本發明倒吊式載具的部分透明示意圖，如圖所示：

【0026】 所述的倒吊式載具20主要包括一線性傳動模組21、以及一由該線性傳動模組21驅動的背檢吸附載台22。該背檢吸附載台22係配合該線性傳動模組21於規劃路徑上移動。

【0027】 為了驅動該背檢吸附載台22移動，該線性傳動模組21主要包括一驅動馬達211、一由該驅動馬達211驅動樞轉的螺桿212、以及至少一設置於該螺桿212一側的線性滑軌213。該背檢吸附載台22的一側係具有一螺接部221結合於該螺桿212上，並具有至少一滑塊222可滑動地設置於該線性滑軌213上，藉由該



螺桿212驅動該背檢吸附載台22於該線性滑軌213所界定的軌道範圍內沿該規劃路徑上移動。

**【0028】** 為了保持該背檢吸附載台22移動時的穩定性，同時降低側向力所產生的力矩作用於線性滑軌213上，於本實施態樣中，該線性滑軌213的數量為二個，並對稱設置於該螺桿212的兩側，該螺接部221及該滑塊222係結合於該背檢吸附載台22的一側，該滑塊222的數量為四個，並兩兩對稱設置於該螺接部221的兩側以分別固定於二該線性滑軌213上。透過上述的配置，支點的位置係位於中心而與該螺桿212平行，減少作用於滑塊222的側向力矩。於一較佳實施態樣中，該驅動馬達211係可以為一步進馬達。於其他可行的實施態樣中，該驅動馬達211亦可以為伺服馬達、伺服步進馬達等，於本發明中不予以限制。

**【0029】** 為了吸附待測物件P，該背檢吸附載台22係包括有一基座223、一設置於該基座223上的氣缸224、以及一由該氣缸224驅動並垂直移動的吸附平台225。該基座223係用以供上述的螺接部221及滑塊222設置，以乘載該整個背檢吸附載台22沿軌道上移動。該氣缸224係固定於該基座223上，於一較佳實施態樣中，該基座223上可進一步設置定位支架224A，設置於該氣缸224一側用以支撐該氣缸224的延伸臂224B。該吸附平台225係結合於該延伸臂224B上，以配合該延伸臂224B向上或向下於至少兩個行程上移動。該吸附平台225係連接至氣壓裝置(圖未示)，藉以於該吸附平台225表面形成真空吸力。

**【0030】** 以下係針對倒吊式雙面光學檢測設備100的工作流程進行說明，請一併參閱「圖5-1」至「圖5-4」，係本發明倒吊式雙面光學檢測設備的工作流程示意圖(一)至工作流程示意圖(四)，如圖所示：

**【0031】** 首先，如圖5-1所示，待測物件P經由人工或經由移載裝置移動至該第一站台11的正檢載台112上，該正檢載台112係藉由線性馬達113驅動，朝該第一取像裝置111的取像範圍(第一檢測位置)移動。

【0032】 接續，如圖5-2所示，該正檢載台112移動至該第一檢測位置時，經由該第一取像裝置111拍攝該待測物件P的第一側影像，即該待測物件P的正面影像。

【0033】 接續，如圖5-3所示，該正檢載台112進一步移動至移載位置，此時對應於該移載位置上的倒吊式載具20由氣缸224驅動後，向下移動並吸附該正檢載台112上的待測物件P，此時被吸附的區域為該待測物件P的第一側(正面)，第二側(背面)則向下露出。

【0034】 最後，如圖5-4所示，該倒吊式載具20經由線性傳動模組21驅動，移動至該第二站台12的檢測區域SP上方，以經由檢測區域SP下側的第二取像裝置121 拍攝該待測物件P的第二側影像(背面影像)，藉此經由兩次拍攝後獲得待測物件P的兩面影像。

【0035】 綜上所述，本發明無需另外設置一翻面裝置對待測物件進行翻面程序，可以有效的降低檢測單一待測物件所需的時間，進一步增加檢測效率。此外，本發明透過線性傳動模組以及氣浮式定位傳動模組可以解決待測物件雙面檢測精密度要求不一的問題，尤其透過氣浮式定位傳動模組可以有效針對奈米級精度工件進行精準的光學檢測。

【0036】 以上已將本發明做一詳細說明，惟以上所述者，僅為本發明之一較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即凡依本發明申請專利範圍所作之均等變化與修飾，皆應仍屬本發明之專利涵蓋範圍內。

#### 【符號說明】

##### 【0037】

100	倒吊式雙面光學檢測設備
10	檢測平台
11	第一站台

111	第一取像裝置
112	正檢載台
112A	上側承座
112B	下側底座
R1	直向空氣軸承
R2	側向空氣軸承
113	線性馬達
113A	定子
113B	激磁線圈
114	氣浮平台
114A	軌道
115	氣壓裝置
116A	光學尺
116B	讀寫頭
12	第二站台
121	第二取像裝置
20	倒吊式載具
21	線性傳動模組
211	驅動馬達
212	螺桿
213	線性滑軌
22	背檢吸附載台
221	螺接部
222	滑塊

223	基座
224	氣缸
224A	定位支架
224B	延伸臂
225	吸附平台
P	待測物件
SP	檢測區域

I680406

**【發明摘要】****【中文發明名稱】**

倒吊式雙面光學檢測設備

**【英文發明名稱】**

SUSPENDED DOUBLE-SIDED OPTICAL INSPECTION APPARATUS

**【中文】**

本發明提供一種倒吊式雙面光學檢測設備，包括一檢測平台、以及一倒吊式載具。該檢測平台係具有至少一第一站台、以及至少一第二站台。該第一站台包括一正檢載台，並於該正檢載台的一側係設置有一第一取像裝置用以拍攝待測物件的第一側影像，檢測區域的一側係設置有一第二取像裝置。該倒吊式載具設置於該檢測區域相對該第二取像裝置的一側，該倒吊式載具包括一線性傳動模組、以及一配合該線性傳動模組設置並由該線性傳動模組驅動的背檢吸附載台，該背檢吸附載台吸附該待測物件的第一側以令該待測物件的第二側露出供該檢測區域的第二取像裝置拍攝。

**【英文】**

The invention provides a suspended double-sided optical inspection apparatus, comprising a detecting platform and an inverted hanging carrier. The detection platform has at least one first station and at least one second station. The first station includes a positive inspection platform, and a first image capturing device is disposed on a side of the positive inspection platform for capturing a first side image of the object to be tested, and one side of the hollow area is set. There is a second image capturing device. The inverted hanging carrier is disposed on a side of the hollow area opposite to the second image capturing device, the inverted

hanging carrier includes a linear transmission module, and a linear transmission module is disposed in cooperation with the linear transmission module. The group-driven back-test adsorption stage moves with the linear drive module between the first station and the second station.

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

100	倒吊式雙面光學檢測設備
10	檢測平台
11	第一站台
111	第一取像裝置
112	正檢載台
113	線性馬達
113A	定子
114	氣浮平台
114A	軌道
12	第二站台
121	第二取像裝置
20	倒吊式載具
21	線性傳動模組
211	驅動馬達
212	螺桿
213	線性滑軌

22	背檢吸附載台
221	螺接部
222	滑塊
223	基座
224	氣缸
224A	定位支架
225	吸附平台
SP	檢測區域

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】一種倒吊式雙面光學檢測設備，包括：

一檢測平台，該檢測平台係具有至少一第一站台、以及至少一第二站台，該第一站台包括一正檢載台，並於該正檢載台的一側係設置有一第一取像裝置用以拍攝一待測物件的第一側影像，該第一站台及該第二站台之間係設置有一檢測區域，並於該檢測區域的一側係設置有一第二取像裝置；以及

一倒吊式載具，設置於該檢測平台的該第一站台及該第二站台之間，該倒吊式載具包括一線性傳動模組、以及一配合該線性傳動模組設置並由該線性傳動模組驅動的背檢吸附載台；

其中，該背檢吸附載台係配合該線性傳動模組於該第一站台及該第二站台之間移動，以吸附該待測物件的第一側以在當該待測物件的另一側經過該檢測區域，以供該第二取像裝置拍攝。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述的倒吊式雙面光學檢測設備，其中，該線性傳動模組包括一驅動馬達、一由該驅動馬達驅動樞轉的螺桿、以及至少一設置於該螺桿一側的線性滑軌，該背檢吸附載台的一側係具有一螺接部結合於該螺桿上，並具有至少一滑塊可滑動地設置於該線性滑軌上，藉由該螺桿驅動該背檢吸附載台於該線性滑軌所界定的軌道範圍內沿一規劃路徑上移動。

【第3項】如申請專利範圍第2項所述的倒吊式雙面光學檢測設備，其中，該線性滑軌的數量為二個，並對稱設置於該螺桿的兩側，該螺接部及該滑塊係結合於該背檢吸附載台的一側，該滑塊的數量為四個，並兩兩對稱設置於該螺接部的兩側以分別固定於二該線性滑軌上。

【第4項】如申請專利範圍第2項所述的倒吊式雙面光學檢測設備，其中，該驅動馬達係為一步進馬達。



【第5項】如申請專利範圍第1項所述的倒吊式雙面光學檢測設備，其中，該正檢載台係配合一氣浮式定位傳動模組設置，並由該氣浮式定位傳動模組驅動以經過該第二取像裝置的取像區域。

【第6項】如申請專利範圍第5項所述的倒吊式雙面光學檢測設備，其中，該氣浮式定位傳動模組包括一線性馬達、一配合該線性馬達設置的氣浮平台，以及複數個氣浮式空氣軸承，其中該氣浮平台係具有一軌道用以設置該正檢載台，該線性馬達的定子及轉子係分別設置於該正檢載台以及該軌道上，以驅動該正檢載台於該軌道分布的範圍內移動，該複數個氣浮式空氣軸承設置於該正檢載台與該軌道之間。

【第7項】如申請專利範圍第6項所述的倒吊式雙面光學檢測設備，其中，該軌道的一側係設置有一光學尺，該正檢載台一側係結合有一讀寫頭用以讀取並反饋該光學尺的數值至一控制器，該控制器係依據該數值控制該正檢載台的移動速度及移動行程。

【第8項】如申請專利範圍第6項所述的倒吊式雙面光學檢測設備，其中，該氣浮平台表面的材料係為花崗岩。

【第9項】如申請專利範圍第6項所述的倒吊式雙面光學檢測設備，其中，該正檢載台用以擺設該待測物件的表面係為陶瓷材料。

【第10項】如申請專利範圍第1至9項中任一項所述的倒吊式雙面光學檢測設備，其中，該第一取像裝置及該第二取像裝置係為面掃描攝影機(Area Scan Camera)或線掃描攝影機(Line Scan Camera)。

圖式

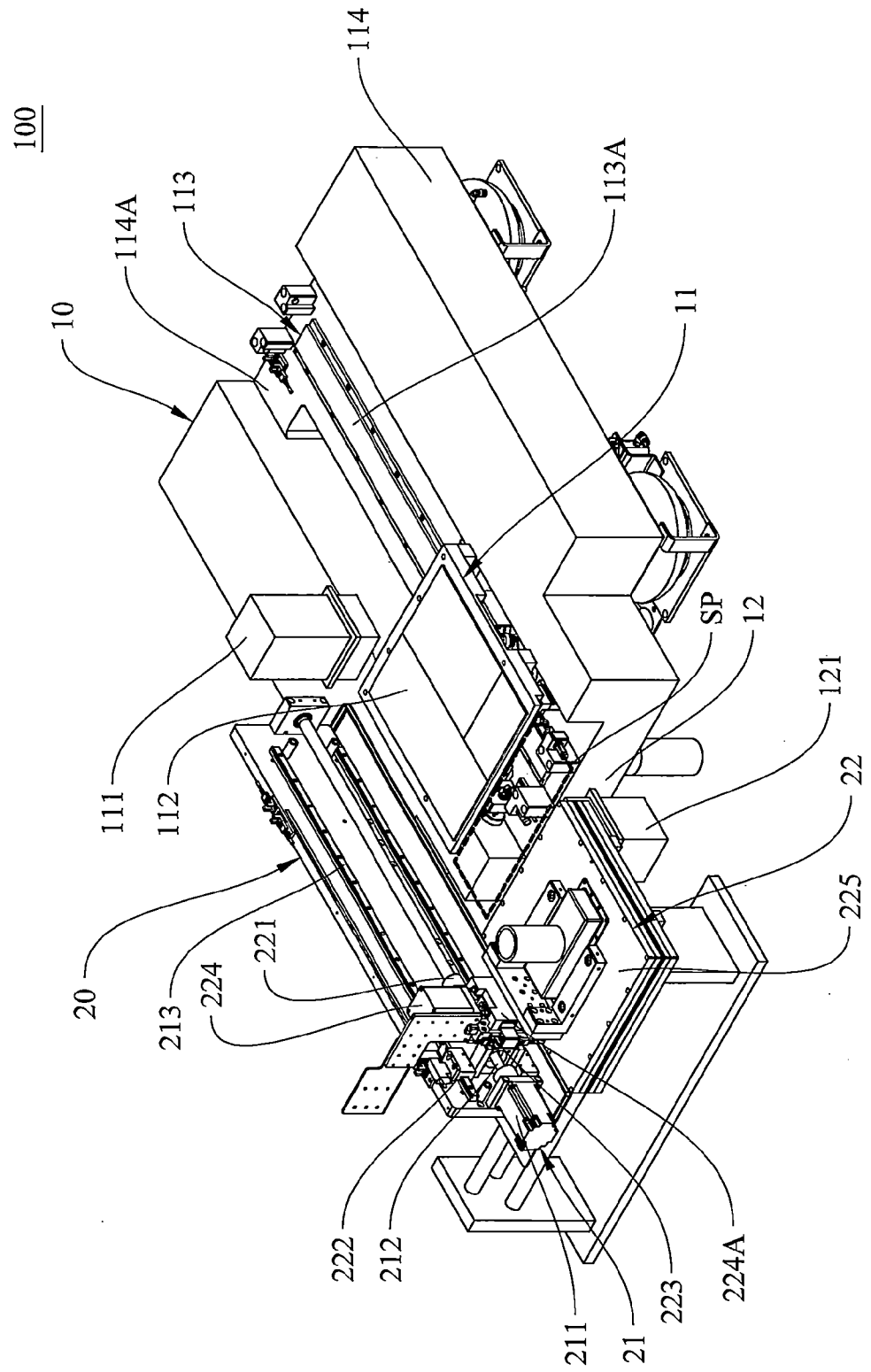


圖1

第107140486發明專利申請案  
圖式替換頁(2018年11月30日)

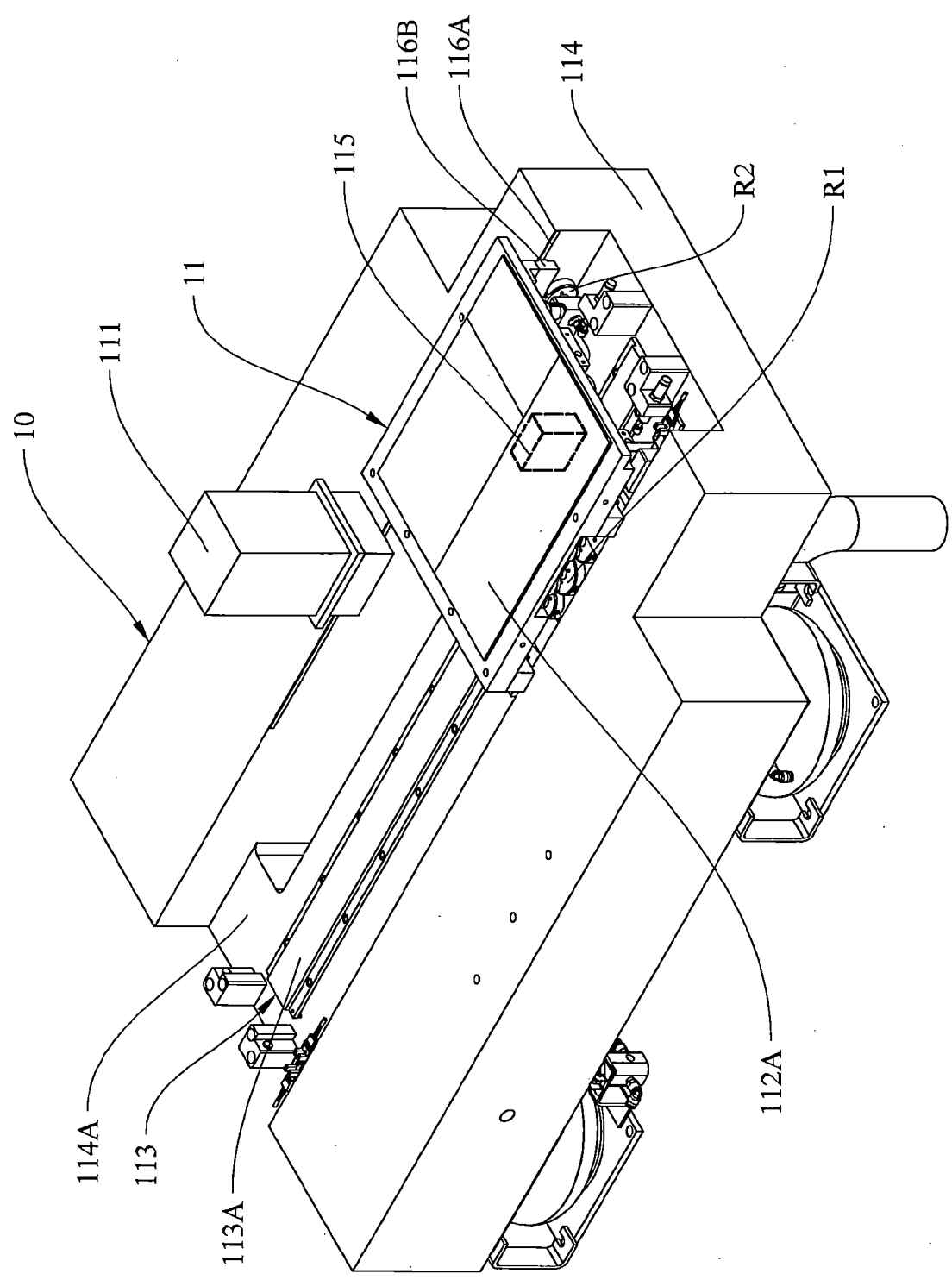


圖2

第107140486發明專利申請案  
圖式替換頁(2018年11月30日)

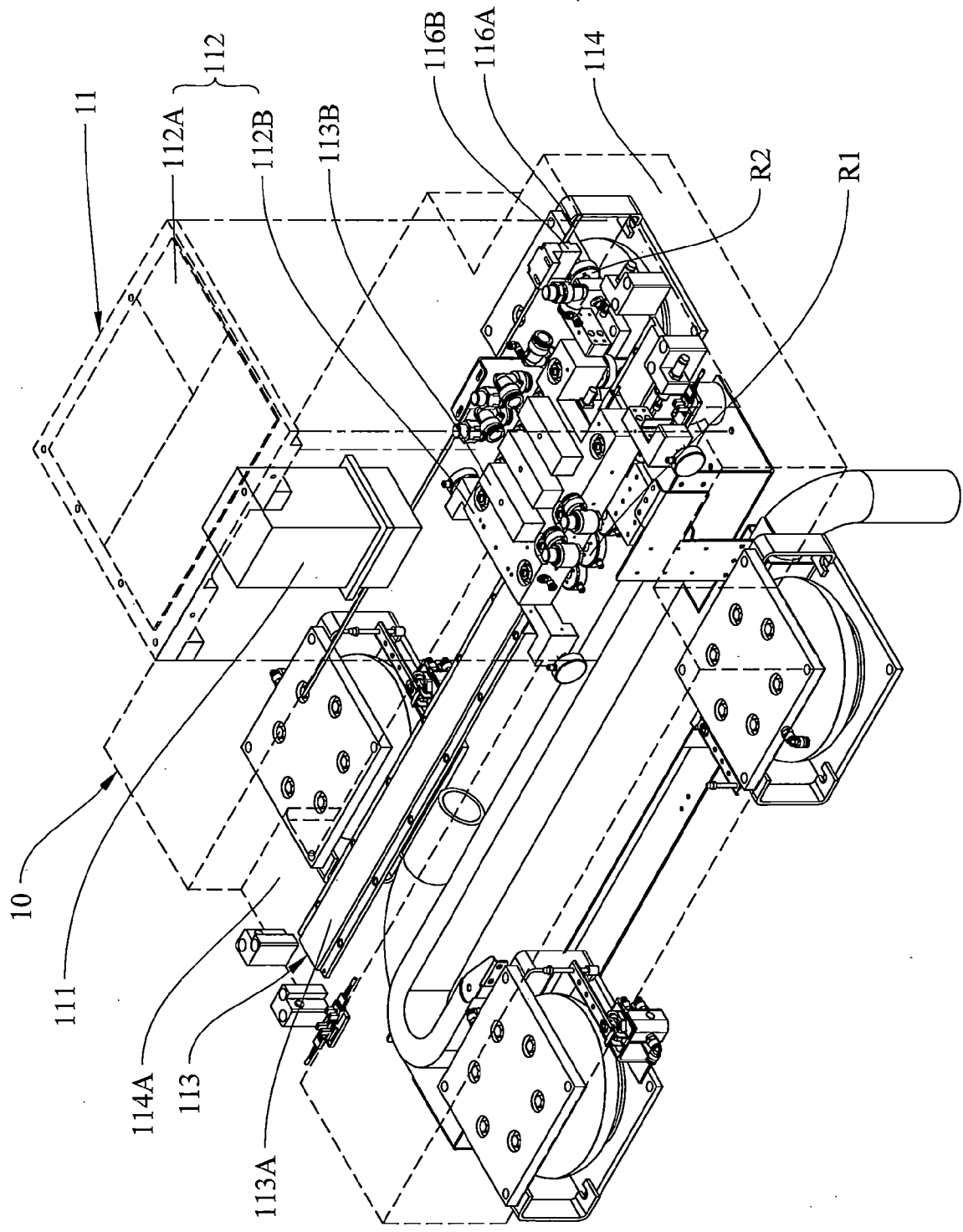


圖3

第107140486發明專利申請案  
圖式替換頁(2018年11月30日)

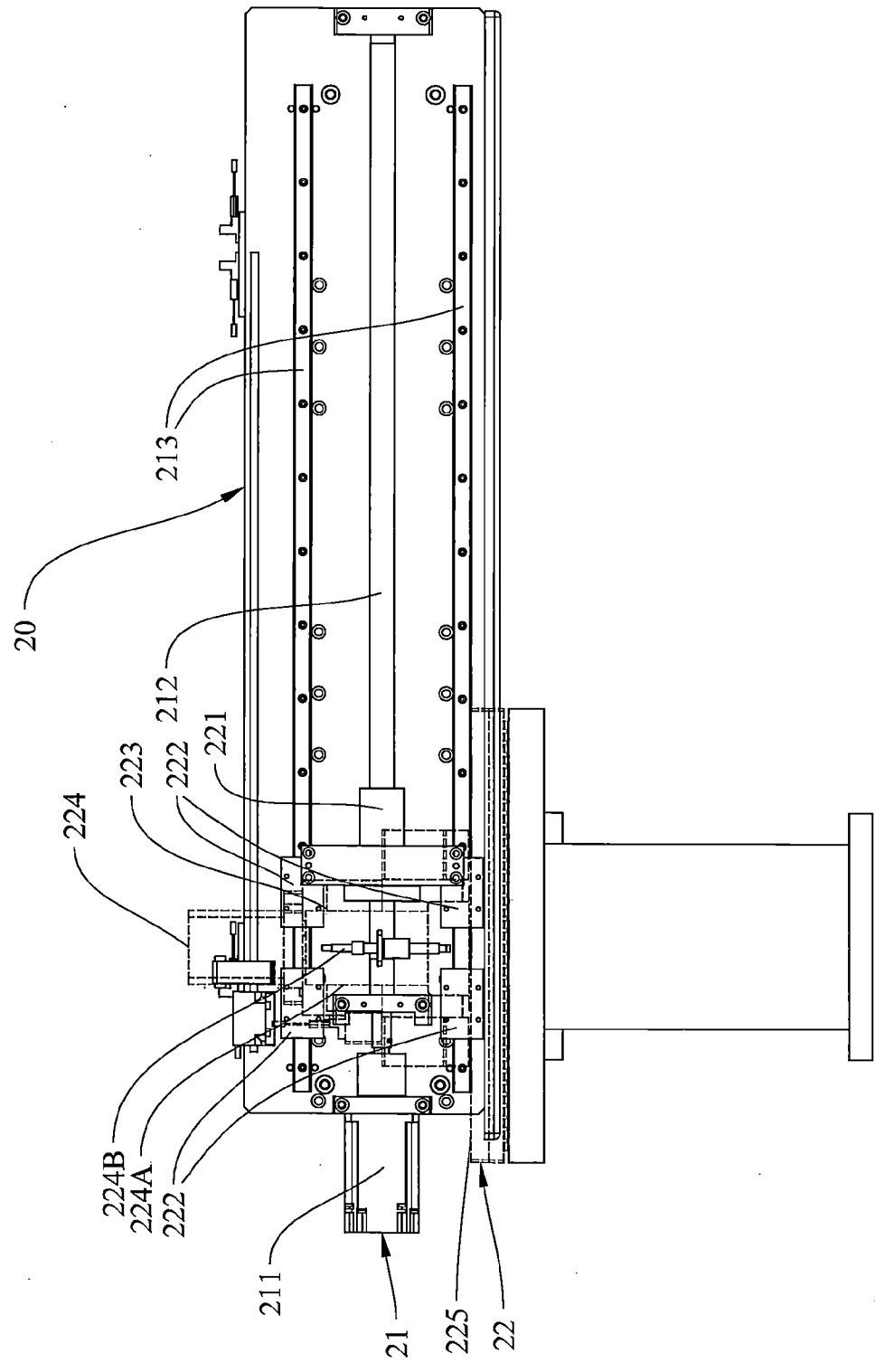


圖4

第107140486發明專利申請案  
圖式替換頁(2018年11月30日)

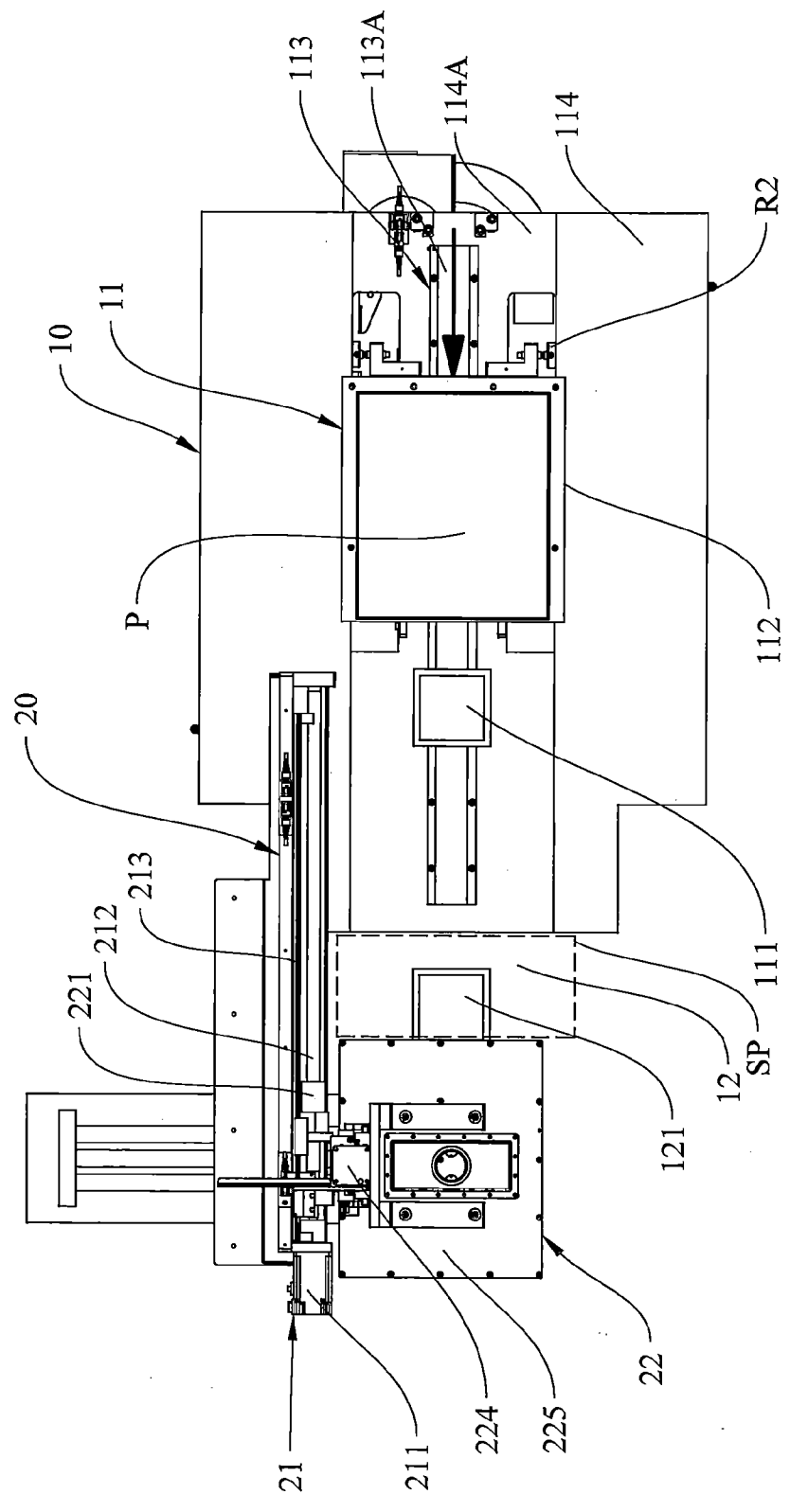


圖5-1

第107140486發明專利申請案  
圖式替換頁(2018年11月30日)

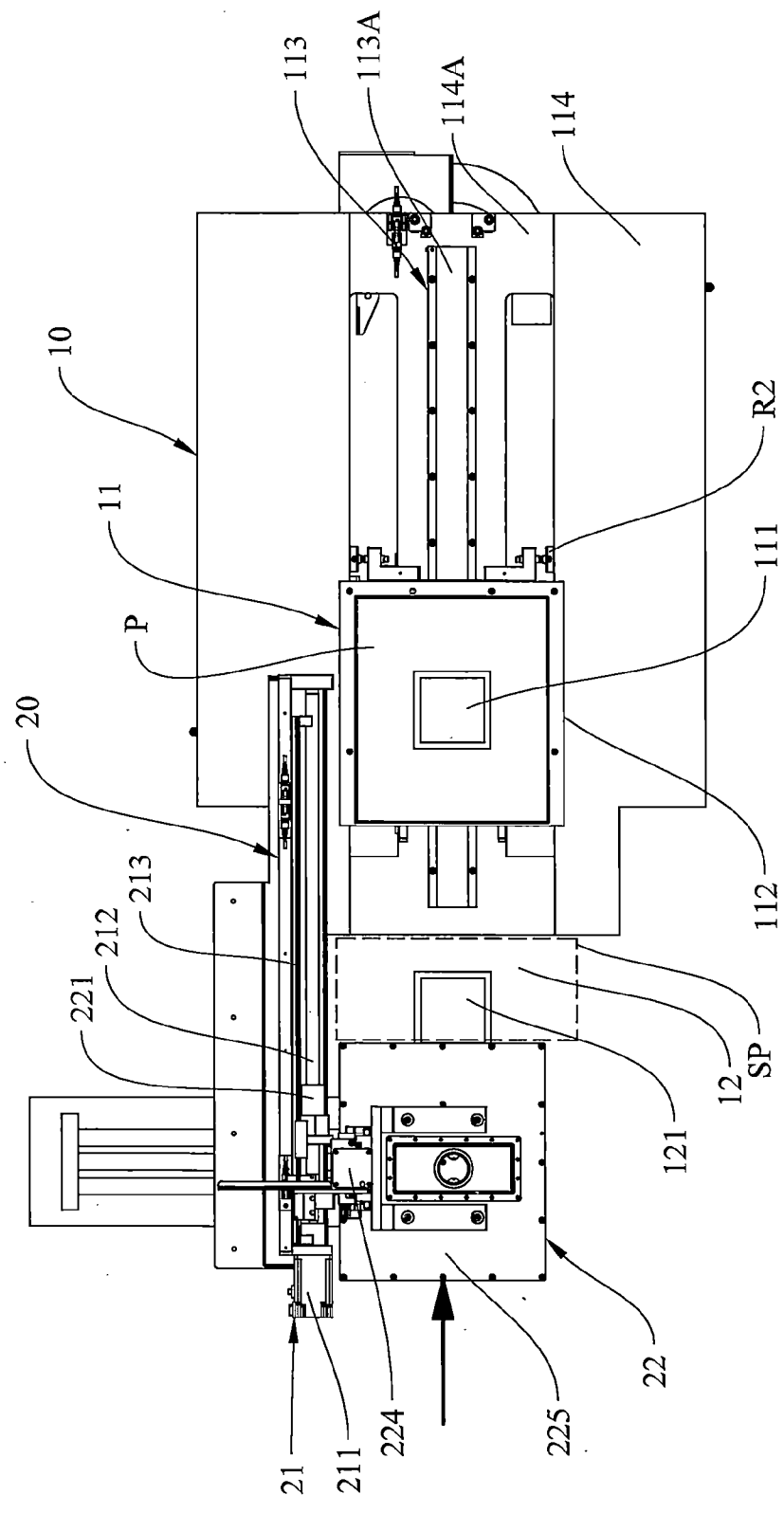


圖5-2

第107140486發明專利申請案  
圖式替換頁(2018年11月30日)

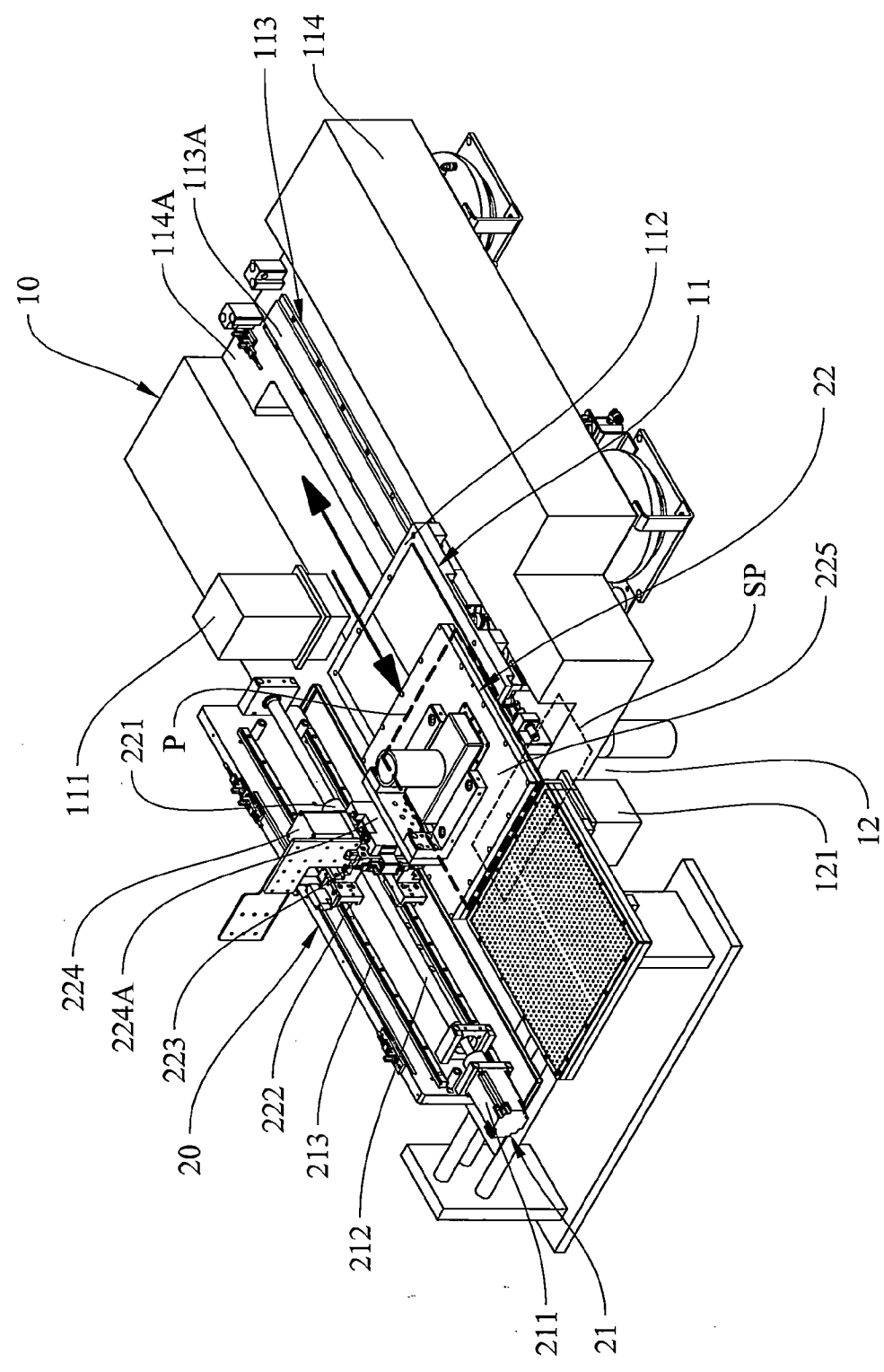


圖5-3



第107140486發明專利申請案  
圖式替換頁(2018年11月30日)

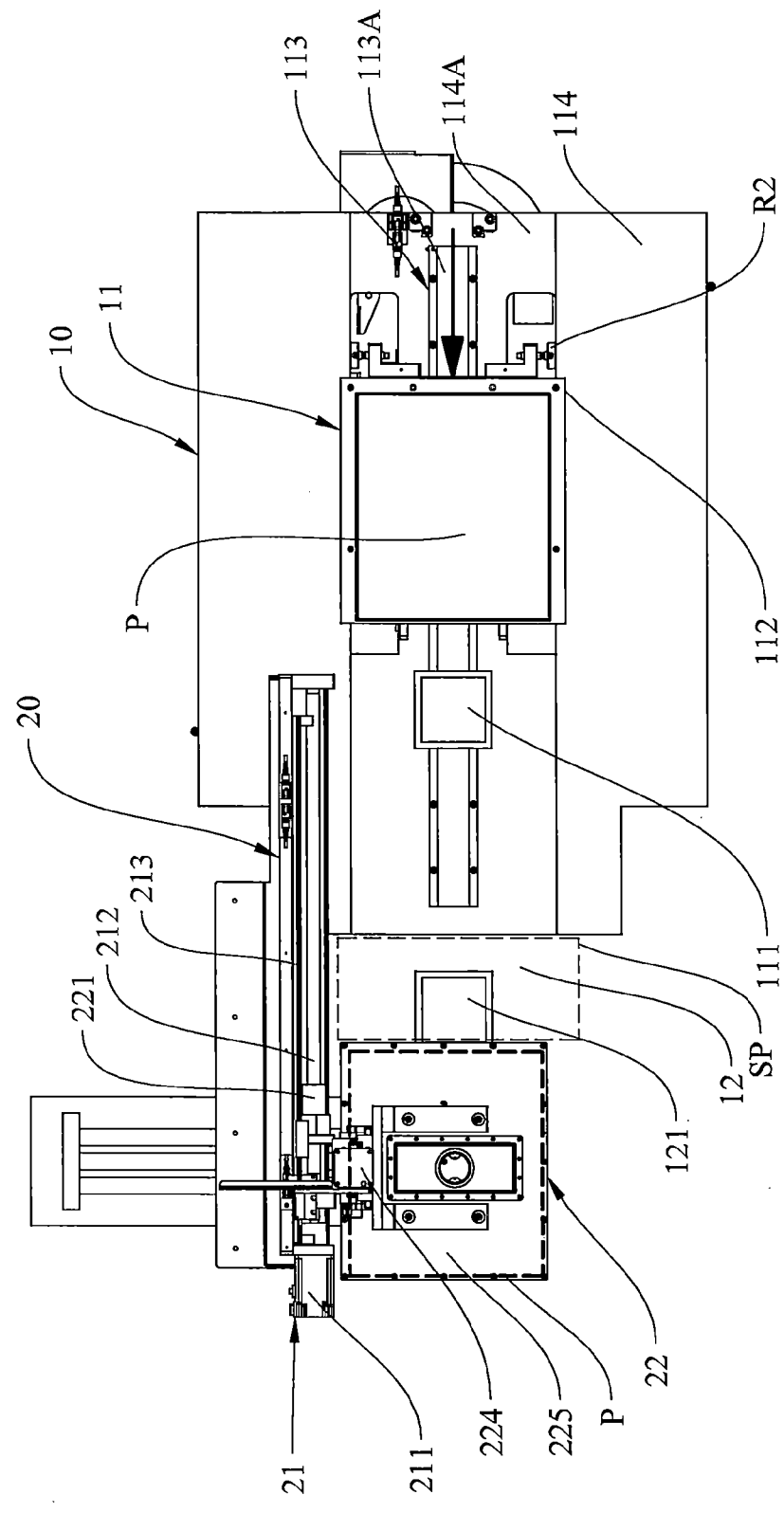


圖5-4