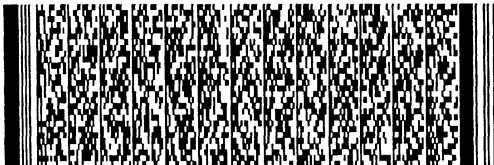


申請日期： 73-5-6	IPC分類
申請案號： 0011	H05F 7/02, B65G 49/00, B65G 13/00

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	機台、回火機台、傳送裝置及其靜電消除裝置
	英文	AN ELECTROSTATIC DISCHARGE PROTECTION DEVICE AND AN APPARATUS USING THE SAME
二、 發明人 (共5人)	姓名 (中文)	1. 倪厚耀 2. 葉光秤 3. 簡榮皇
	姓名 (英文)	1. Hou-Yao Ni 2. Kuang-Chen Yeh 3. Jung-Huang Chien
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 新竹市大庄路86巷5弄5號2樓 2. 嘉義市西區湖內里23鄰湖子內519-1號 3. 新竹市光復路一段476巷82號9樓
	住居所 (英文)	1. 2. 3.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 統寶光電股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. Toppoly Optoelectronics Corp.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科中路12號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. No. 12, Ke Jung Rd., Science-Based Industrial Park, Chu-Nan 350, Miao-Li County, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 陳瑞聰
	代表人 (英文)	1. Jui-Tsung Chen



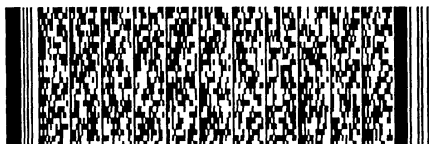
I245590

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共5人)	姓名 (中文)	4. 林金源 5. 賴宏德
	姓名 (英文)	4. Chin-Yuan Lin 5. Hung-Te Lai
	國籍 (中英文)	4. 中華民國 TW 5. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	4. 苗栗縣竹南鎮大埔里仁愛路813號 5. 台中市西屯區西安街76巷16弄16號6樓
	住居所 (英文)	4. 5.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	
	名稱或 姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



0773\_A30214TWE(NL);P92150;mike.ptd

一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權
------------	------	----	------------------

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

## 一、發明所屬之技術領域：

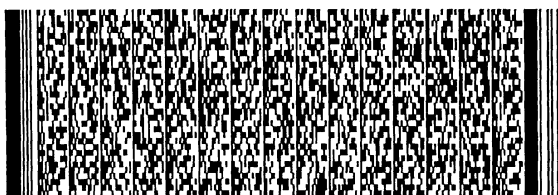
本發明係有關於一種靜電(Electro Static Damage, ESD)消除裝置及其應用，特別是應用在傳送物與傳送機構皆不具導電能力卻又容易產生靜電累積之機構，如液晶顯示面板製造廠中的基板傳送機構。

## 二、先前技術：

目前平面顯示器製造過程中常使用滾軸傳送方式傳送欲加工基板，且為了避免接觸面積過大造成髒污黏附或刮傷，一般都會加上橡膠材質或塑膠材質所製成之環狀物當做緩衝材，並利用它與欲加工基板的摩擦來達到傳送之目的。又因在常溫或溫度低於攝氏600度之傳送機構中所使用之ionizer、soft X-ray等靜電消除器，在溫度高於攝氏600度之工作環境中無法發揮消除靜電之功能。所以，當加工製程溫度高於橡膠材質或塑膠材質所製成之環狀物及一般金屬(例如鐵)所製成之滾軸的最高耐熱溫度時，則改用耐高溫材之滾軸。

目前常用之耐高溫材滾軸為石英滾軸，但因一般欲加工基板多為玻璃基板，其與石英滾軸皆為絕緣物質，在藉由摩擦以達到傳送目的的機構中常會造成靜電不易消散而容易累積，當靜電累積至一定程度便會對產品造成傷害。

以目前低溫多晶矽液晶顯示器(LTPS LCD)製程為例，其中快速高溫退火技術(Rapid Thermal Annealing Process, RTP)，是目前最常應用於高溫退火製程階段的。



## 五、發明說明 (2)

一種技術。典型的快速高溫退火機台1主要結構如第1圖所示，圖中，10為預熱區(Pre-heat Zones)，其係以紅外線鹵素燈(Infrared halogen lamps)，將玻璃基板42由室溫漸進加熱至特定之預熱溫度。20為熱製程區(Thermal Process)，其係以氙氣燈(Xenon Arc Lamp)，將玻璃基板42上所沈積之多晶矽層(silicon film layer)，從預熱溫度快速加熱至所設定之製程溫度。30為後製程加熱區(Post-process heating Zones)亦稱做冷卻區，其係以紅外線鹵素燈(Infrared halogen lamps)，將玻璃基板42由高溫狀態緩和降至低溫，避免因急速降溫造成玻璃基板42碎裂。傳送系統(Conveyor System)50係利用馬達經齒輪帶帶動滾軸40(quartz roller)，利用滾軸40的轉動將玻璃基板42傳送通過上述各加熱區。第2圖中即顯示快速加熱室(RTP Chamber)10的俯視示意圖，滾軸40被固定於兩側壁41(Side Chamber Wall)之間，玻璃基板42置於滾軸40的上方沿著箭頭方向前進。

第3圖係顯示一傳統滾軸40之結構示意圖，其係由一石英滾軸400及兩不銹鋼支撐套筒402所組成，由於玻璃基板42利用連續與石英滾軸400摩擦來達到傳送之目的。但是當玻璃基板42與石英滾軸400摩擦的同時，玻璃基板42與石英滾軸400的表面都會產生靜電，且玻璃基板42與石英滾軸400均為絕緣物質，造成靜電不易消散而容易累積，尤其是累積在冷卻區及加熱室內傳送產品之石英滾軸表面的靜電，當靜電累積至一定程度，便對產品造成損



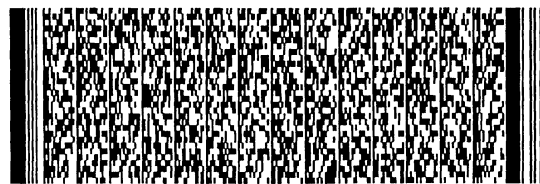
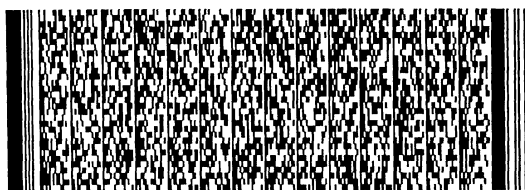
## 五、發明說明 (3)

害，例如在第4A圖及第4B圖圈選處，顯示在產品導線(或是接點)的尖端會因靜電損害而產生焦痕，因而進一步導致漏電情況產生。

## 三、發明內容：

有鑑於此，本發明之主要目的在於提供一靜電消除裝置，適用於容易產生靜電之傳送裝置，特別是在高溫環境中進行加工製程之機器或裝置，例如是低溫多晶矽回火機台。本發明之靜電消除裝置係包括：一導電軸桿；兩導電支撐件，各該導電支撐件具有一套筒並設置於該導電軸桿兩端，另一端則設於該回火機台之對應側壁上，在該導電軸桿之端部與對應套筒間形成一容置空間；兩導電彈性元件，各該導電彈性元件設置於該對應容置空間中，該導電彈性元件之兩端並與該導電軸桿及套筒接觸；一導電旋轉接頭，包括一接頭本體及一連接件，其中該接頭本體係設於該導電支撐件一端，並可相對於該連接件旋轉，該連接件則固設於該回火機台之一壁面中；在該連接件之特定位置上設置有一導線耦接至接地端上。

接著，本發明提供一低溫多晶矽回火機台，用以將玻璃基板之多晶矽層進行一加熱製程，係包括：兩側壁；複數滾軸，各該滾軸係設於該兩側壁間用以乘載至少一玻璃基板，各該滾軸包括：一導電軸桿；兩導電支撐件，各該導電支撐件具有一套筒並設置於該導電軸桿兩端，在該導電軸桿之端部與對應套筒間形成一容置空間；兩導電彈性元



## 五、發明說明 (4)

件，各該導電彈性元件設置於該對應容置空間中，該導電彈性元件之兩端並與該導電軸桿及套筒接觸；一導電旋轉接頭，包括一接頭本體及一連接件，其中該接頭本體係設於該導電支撐件一端，並可相對於該連接件旋轉，該連接件則固設於該回火機台之一側壁面中；在該連接件之特定位置上設置有一導線耦接至接地端上；以及一傳送系統，用以帶動該複數個導電軸桿轉動以運送該至少一玻璃基板。

為了讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下：

## 四、實施方式：

第5圖係顯示本發明應用在滾軸之結構示意圖，其係適於設置於一機台之傳送裝置中(圖未示)。

導電軸桿30係為不銹鋼材質或碳化矽材質之軸桿，其中碳化矽材質可耐高溫，適於應用於例如回火機台的加熱室(heater chamber)中，亦可以其他耐高溫之導電材質製成，例如矽化鉬、石墨、金屬碳化物等可耐600°C以上之導電材質。

藉由本實施例之導電滾軸30，當在傳送玻璃基板時，玻璃基板與滾軸因摩擦而產生的靜電可傳送分散於滾軸軸體上，如此可以降低因摩擦而產生之微粒和靜電，使產品的良率提昇。



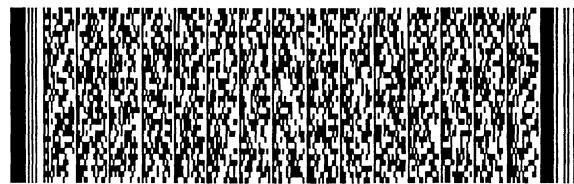
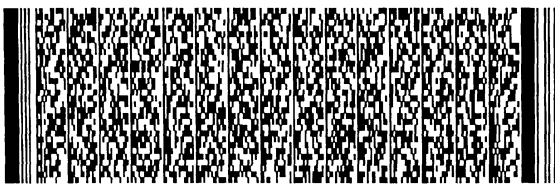
## 五、發明說明 (5)

第6圖係顯示本發明靜電消除裝置一較佳實施例之平面示意圖，其係適用於一高溫加工環境之機台的傳送系統中，例如為低溫多晶矽回火機台，該靜電消除裝置2係包括複數滾軸3以承載至少一玻璃基板(圖未示)，滾軸3包括導電軸桿30、導電支撐件32、導電彈性元件34及一導電旋轉接頭36。

導電軸桿30係為不銹鋼材質或碳化矽材質之軸桿，其中碳化矽材質可耐高溫，適於應用於回火機台的加熱室(heater chamber)中，亦可以其他耐高溫之導電材質製成，例如矽化鉬、石墨、金屬碳化物等可耐高溫(600℃以上)之導電材質。而不銹鋼材質軸桿因不耐高溫，因此只能用於加熱室以外之傳送區域。

在導電軸桿30之兩端設置導電支撐件32，每一導電支撐件32具有套筒320設置於導電軸桿30之兩端，該套筒320例如為不銹鋼套筒，導電支撐件32一端設於機台之對應側壁41上，在該導電軸桿30之端部與套筒320間形成有容置空間322，在每一套筒320內設有兩O型環324用以固定導電軸桿30，在不銹鋼套筒320中設有導電彈性元件34，例如金屬彈簧，頂抵接觸於套筒320之底部及導電軸桿30之間，其中，該導電彈性元件34亦可為金屬彈片或其他導電彈性元件。

導電旋轉接頭36例如為一水銀接頭，包括一接頭本體360及一連接件362，其中接頭本體360設置於導電支撐件32之一端，並可相對於連接件362旋轉，連接件362則固定





## 五、發明說明 (6)

設置在側壁41中，在連接件362上更設有一導線38耦接至接地端GND。

因此，由導電軸桿3經連接之導電彈性元件34、水銀接頭36、導線38及接地端可形成一導電路徑接地，當在傳送過程中與玻璃基板因摩擦而產生靜電時，靜電即會經由上述導電路徑傳送至接地端GND，俾消除靜電放電損壞情形之發生。

第7圖係顯示第6圖中滾軸之另一較佳實施例，滾軸3'之大部分元件例如導電支撐件32、導電彈性元件34及導電旋轉接頭36皆與第6圖相同在此不再贅述，其主要不同處係在於該導電軸桿30'具有凹凸狀之外表面，俾降低因摩擦而產生之微粒和靜電。

請參閱第6圖及第8圖，第8圖係顯示將本發明之靜電消除裝置2設置於低溫多晶矽回火機台4上，其係將複數根滾軸3設置於兩側壁間，滾軸3可藉由傳送機構50中的馬達帶動皮帶連動滾軸3轉動以將玻璃基板42傳送通過上述之預熱區10、熱製程區20、後製程加熱區30，當因摩擦而產生靜電時，靜電即可經由導電軸桿30、導電彈性元件34、導電支撐件32、導電旋轉接頭36、導線38傳至接地端GND，將靜電消除。

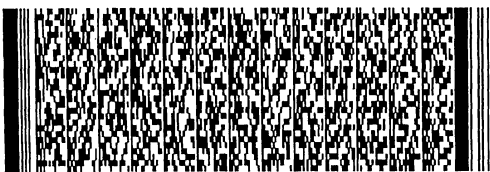
第9A及9B圖係顯示一實驗數據圖，其橫軸代表在加熱室中之不同位置，縱軸代表量測到之靜電電壓，其中特性曲線A係代表以傳統的石英滾軸實施時所量測到之靜電電壓值；特性曲線B代表以本發明之靜電消除裝置實施後之靜



## 五、發明說明 (7)

電電壓值，由實驗數據圖可知利用本發明之靜電消除裝置其電壓值較穩定，較佳之靜電消除效能亦由此可證得。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 圖式簡單說明

第1圖係顯示一典型低溫多晶矽回火機台的主要結構；

第2圖係顯示快速加熱室(RTP Chamber)俯視示意圖；

第3圖係顯示一傳統滾軸之結構示意圖；

第4A圖及第4B圖係顯示在產品因靜電損害而產生的焦痕。

第5圖係顯示本發明一較佳實施例滾軸之平面示意圖；

第6圖係顯示本發明一較佳實施例之平面示意圖；

第7圖係顯示本發明另一較佳實施例之平面示意圖；

第8圖係顯示將本發明之靜電消除裝置設置於一低溫多晶矽回火機台上；

第9A及9B圖係顯示一實驗數據圖。

## 相關符號說明

預熱區~10；

熱製程區~20；

後製程加熱區~30；

傳送系統~50；

滾軸~40；

玻璃基板~42；

石英滾軸~400；

不銹鋼支撐套筒~402；

快速高溫退火機台~1；

靜電消除裝置~2；

滾軸~3；

低溫多晶矽回火機台~4；

導電軸桿~30；

導電支撐件~32；

導電彈性元件~34；

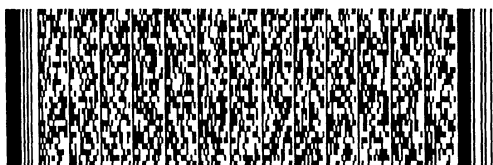
導電旋轉接頭~36；

套筒~320；

側壁~41；

O型環~324；

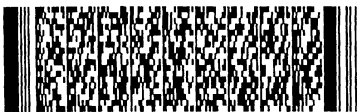
接頭本體~360；



圖式簡單說明

連接件~362;

接地端~GND。



## 四、中文發明摘要 (發明名稱：機台、回火機台、傳送裝置及其靜電消除裝置)

一機台、回火機台、傳送裝置及其靜電消除裝置，特別是應用在傳送物與傳送機構皆不具導電能力卻又容易產生靜電累積之機構，如液晶顯示面板製造廠中的基板傳送機構。此靜電消除裝置包括導電軸桿及與其相連接之導電彈性元件、水銀接頭、導線及接地端，形成一導電路徑接地，當導電軸桿與傳送物磨擦發生靜電時，靜電可經導電路徑傳至接地端，藉以消除該靜電。

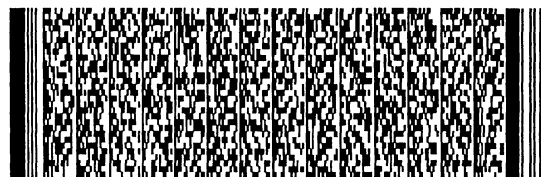
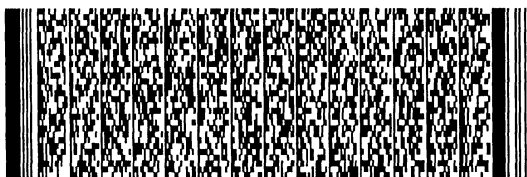
伍、(一)、本案代表圖為：第6圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

靜電消除裝置~2;	滾軸~3;
導電軸桿~30;	導電支撐件~32;
導電彈性元件~34;	導電旋轉接頭~36;
套筒~320;	側壁~41;
O型環~324;	導電旋轉接頭~36;

## 六、英文發明摘要 (發明名稱：AN ELECTROSTATIC DISCHARGE PROTECTION DEVICE AND AN APPARATUS USING THE SAME)

An electrostatic discharge protection device and an apparatus using the same, more particularly, an electrostatic discharge protection device using in a transmitter and its transmitted means of the apparatus. For example, a LCD plate transmission device. Wherein the electrostatic discharge protection device comprises a conducting roller and a conducting

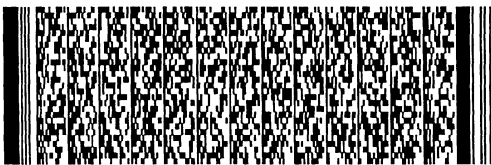


四、中文發明摘要 (發明名稱：機台、回火機台、傳送裝置及其靜電消除裝置)

接頭本體~360;                    連接件~362;  
接地端~GND。

六、英文發明摘要 (發明名稱：AN ELECTROSTATIC DISCHARGE PROTECTION DEVICE AND AN APPARATUS USING THE SAME)

path to the ground. The conducting path can be formed by a conducting spring, a mercury connector and a conducting line connected to the conducting roller. When the electrostatic discharge generated from the conducting roller and the transmitted device, the electrostatic discharge will be grounding via the conducting path.



## 六、申請專利範圍

### 六、申請專利範圍：

1. 一靜電消除裝置，至少包括：

一導電軸桿；

兩導電支撐件，用以支撐該導電軸桿；以及

一接地端，電性連接至該導電軸桿。

2. 如申請專利範圍第1項所述之靜電消除裝置，其中該導電支撐件具有一套筒，係套設於該導電軸桿之兩端，該導電軸桿之端部與該套筒間形成一容置空間。

3. 如申請專利範圍第1項所述之靜電消除裝置，其中更進一步包含一導電旋轉接頭，該導電旋轉接頭係包括一接頭本體以及與該接頭本體相連接之一連接件，其中該接頭本體係設置於該導電支撐件之一端，並可相對於該連接件旋轉，其中該連接件電性連接至該接地端。

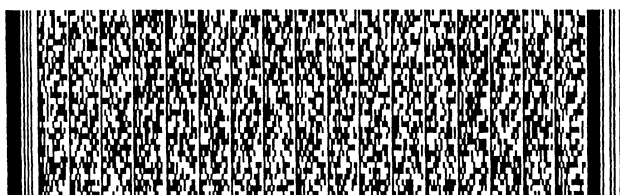
4. 如申請專利範圍第1項所述之靜電消除裝置，其中該導電軸桿之材質係選自於下列群組：碳化矽、鈾化矽、石墨、金屬碳化物、不銹鋼材質、與上述之組合物。

5. 如申請專利範圍第3項所述之靜電消除裝置，其中該導電旋轉接頭係為水銀接頭。

6. 如申請專利範圍第1項所述之靜電消除裝置，其中該導電支撐件係為不銹鋼材質。

7. 如申請專利範圍第2項所述之靜電消除裝置，其中更包括一導電彈性元件置於該容置空間中，該導電彈性元件連接該導電軸桿與該套筒。

8. 如申請專利範圍第7項所述之靜電消除裝置，其中



## 六、申請專利範圍

該導電彈性元件係為金屬彈簧。

9. 如申請專利範圍第1項所述之靜電消除裝置，其中該導電軸桿更進一步具有非等直徑之凹凸狀外表面。

10. 一種傳送裝置，用以傳送待加工物進行一加工製程，至少包括：

一導電軸桿；

兩導電支撐件，用以支撐該導電軸桿；以及

一接地端，電性連接至該導電軸桿。

11. 如申請專利範圍第10項所述之傳送裝置，其中該導電支撐件更具有一套筒，於該導電軸桿之端部與該套筒間形成一容置空間。

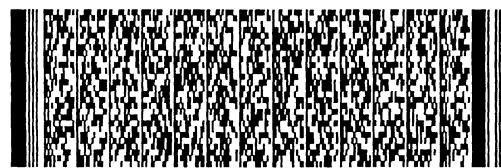
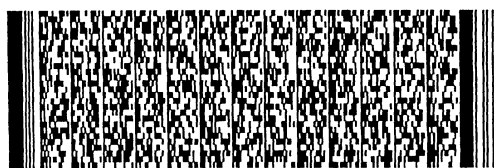
12. 如申請專利範圍第10項所述之傳送裝置，其中更進一步包含一導電旋轉接頭，該導電旋轉接頭係包括一接頭本體以及與該接頭本體相連接之一連接件，其中該接頭本體係設置於該導電支撐件之一端，並可相對於該連接件旋轉，其中該連接件電性連接至該接地端。

13. 如申請專利範圍第10項所述之傳送裝置，其中該導電軸桿之材質係選自於下列群組：碳化矽、鉬化矽、石墨、金屬碳化物、不銹鋼材質、與上述之組合物。

14. 如申請專利範圍第12項所述之傳送裝置，其中該導電旋轉接頭係為水銀接頭。

15. 如申請專利範圍第10項所述之傳送裝置，其中該導電支撐件係為不銹鋼材質。

16. 如申請專利範圍第11項所述之傳送裝置，其中更





## 六、申請專利範圍

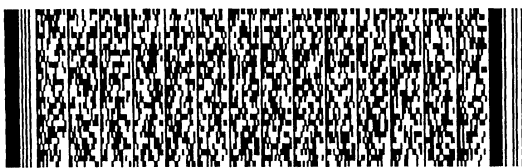
包括一導電彈性元件置於該容置空間中，該導電彈性元件連接該導電軸桿與該套筒。

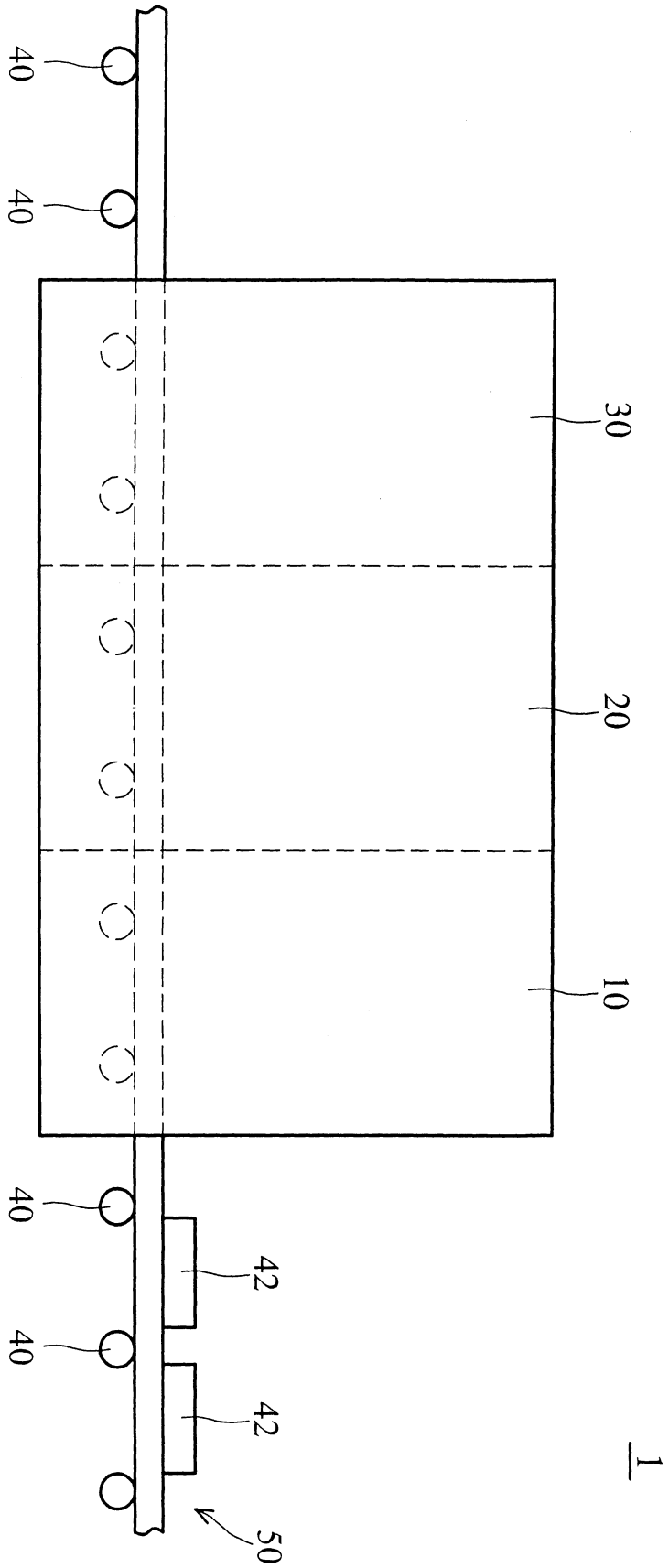
17. 如申請專利範圍第16項所述之傳送裝置，其中該導電彈性元件係為金屬彈簧。

18. 如申請專利範圍第10項所述之傳送裝置，其中該導電軸桿更進一步具有非等直徑之凹凸狀外表面。

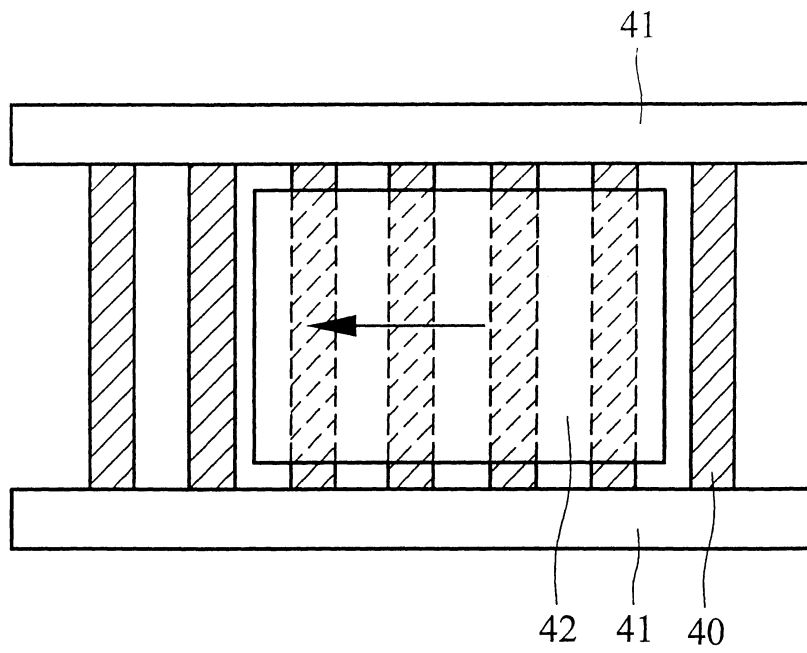
19. 一機台，用以將基板進行一加熱製程，其特徵為：具有如申請專利範圍第1項所記載之靜電消除裝置。

20. 一回火機台，用以將基板進行一加熱製程，其特徵為：具有如申請專利範圍第10項所記載之傳送裝置。

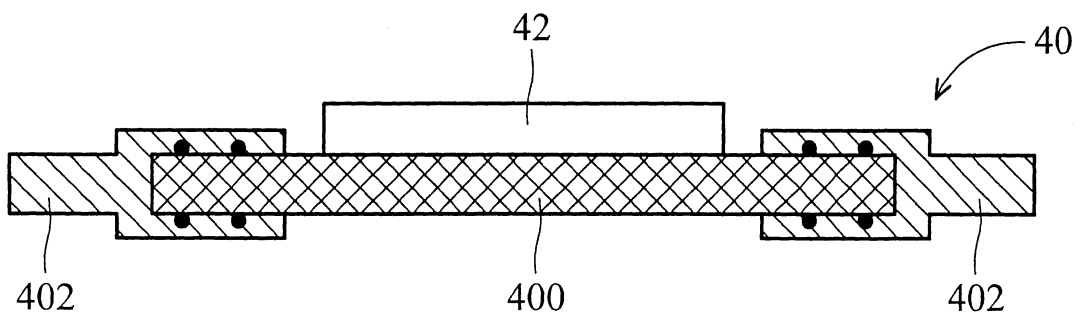




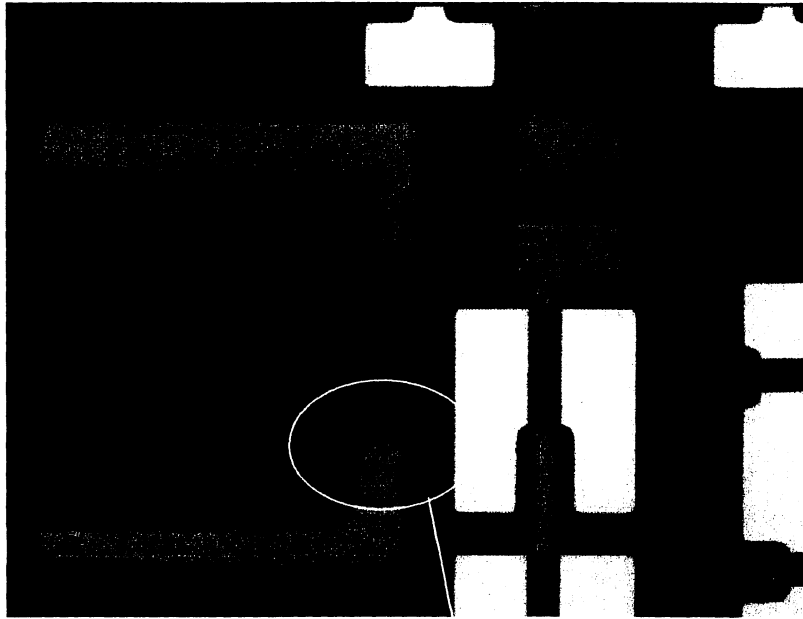
第 1 圖



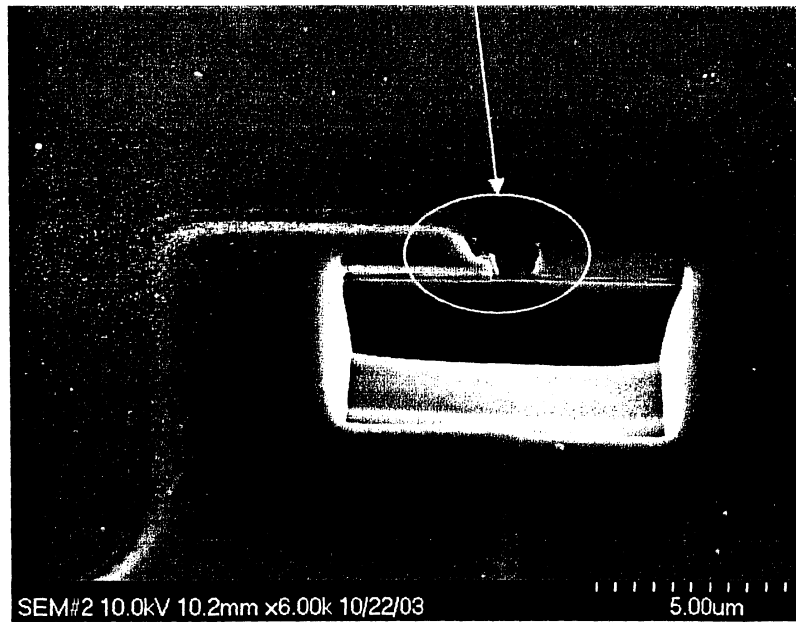
第 2 圖



第 3 圖

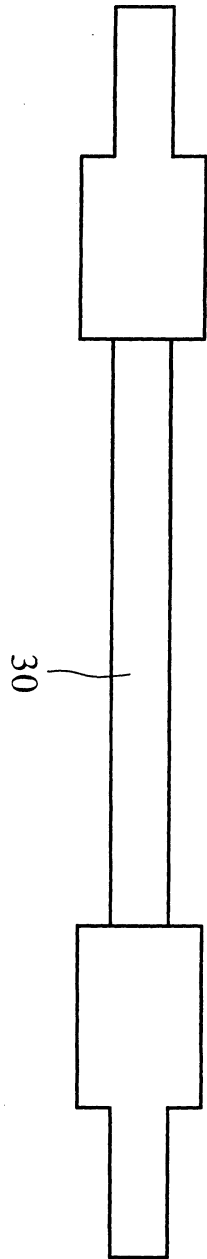


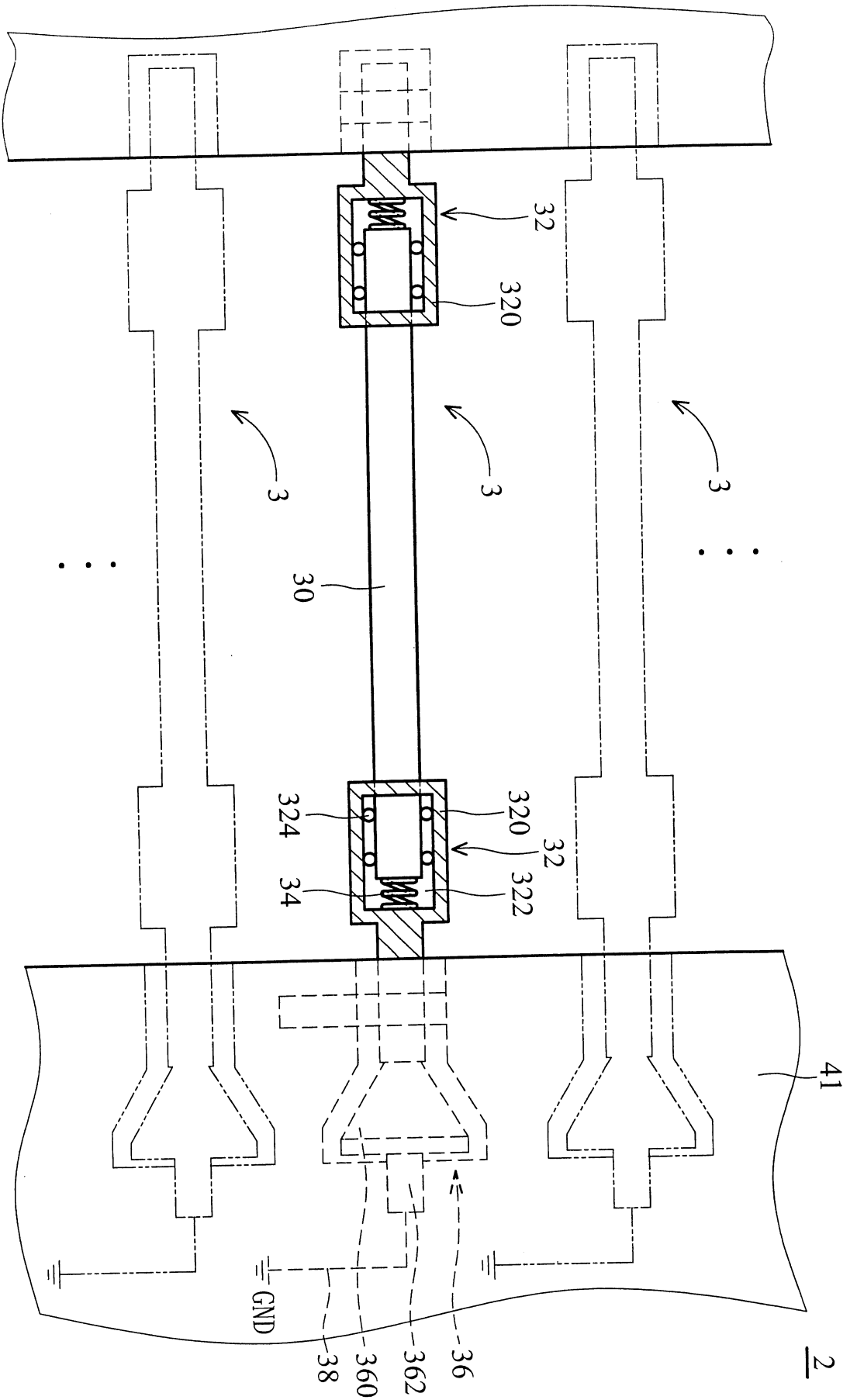
第 4A 圖



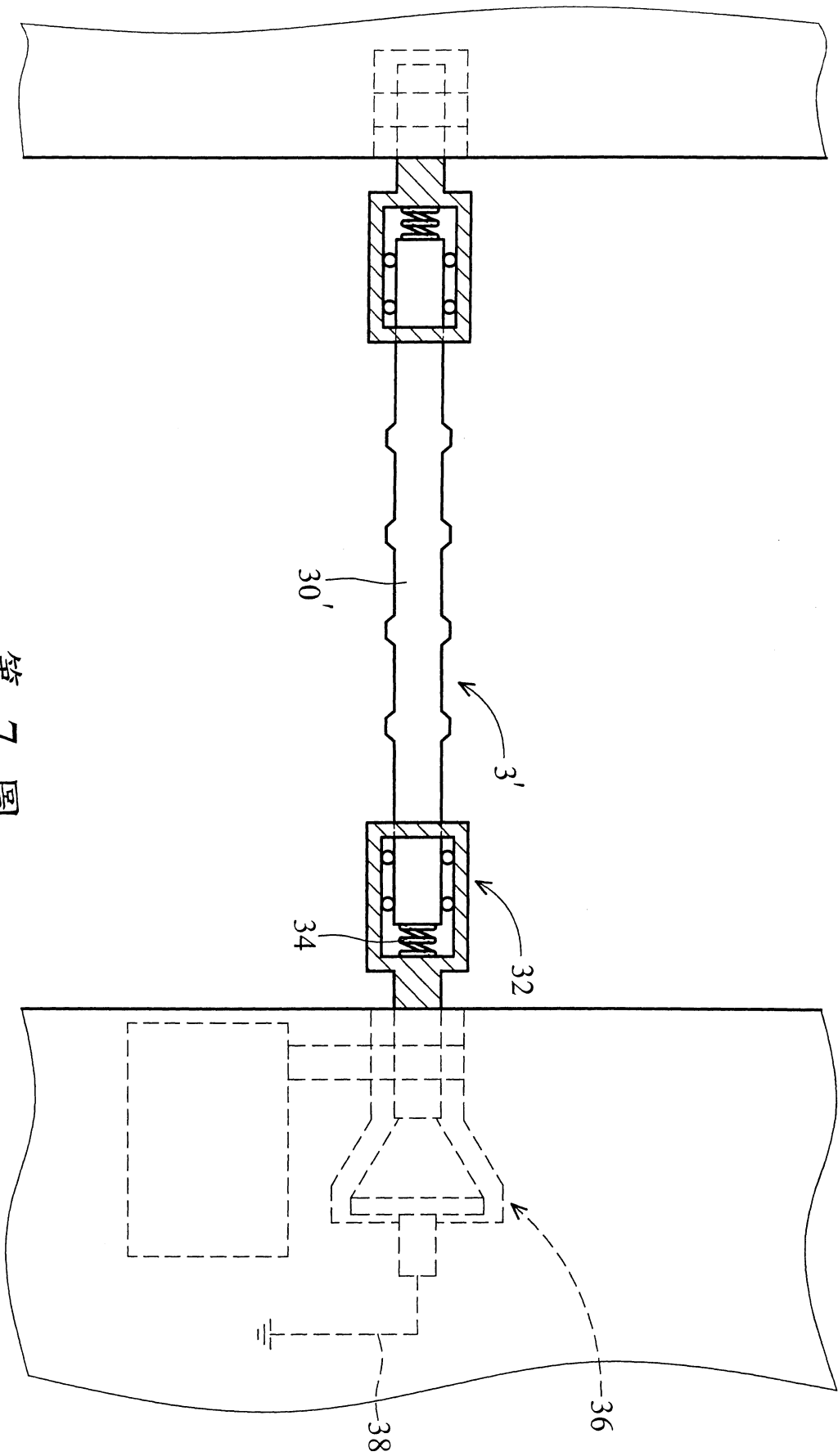
第 4B 圖

第 5 圖

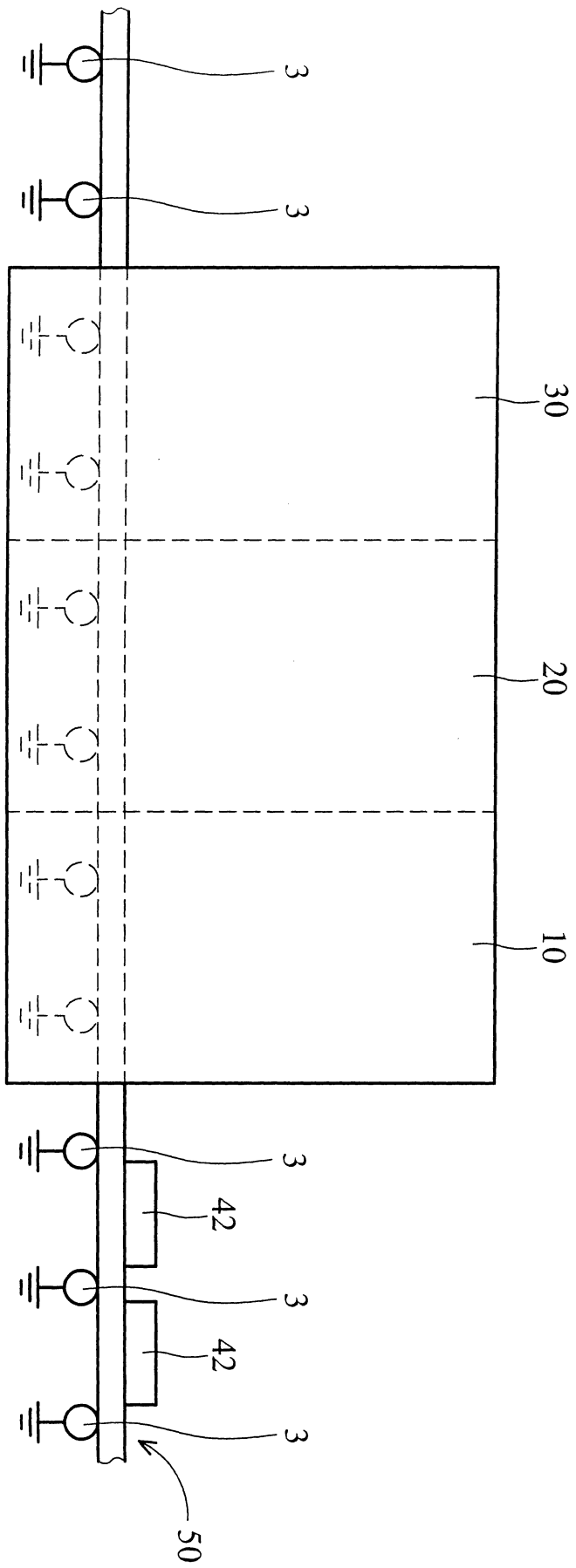




第 6 圖

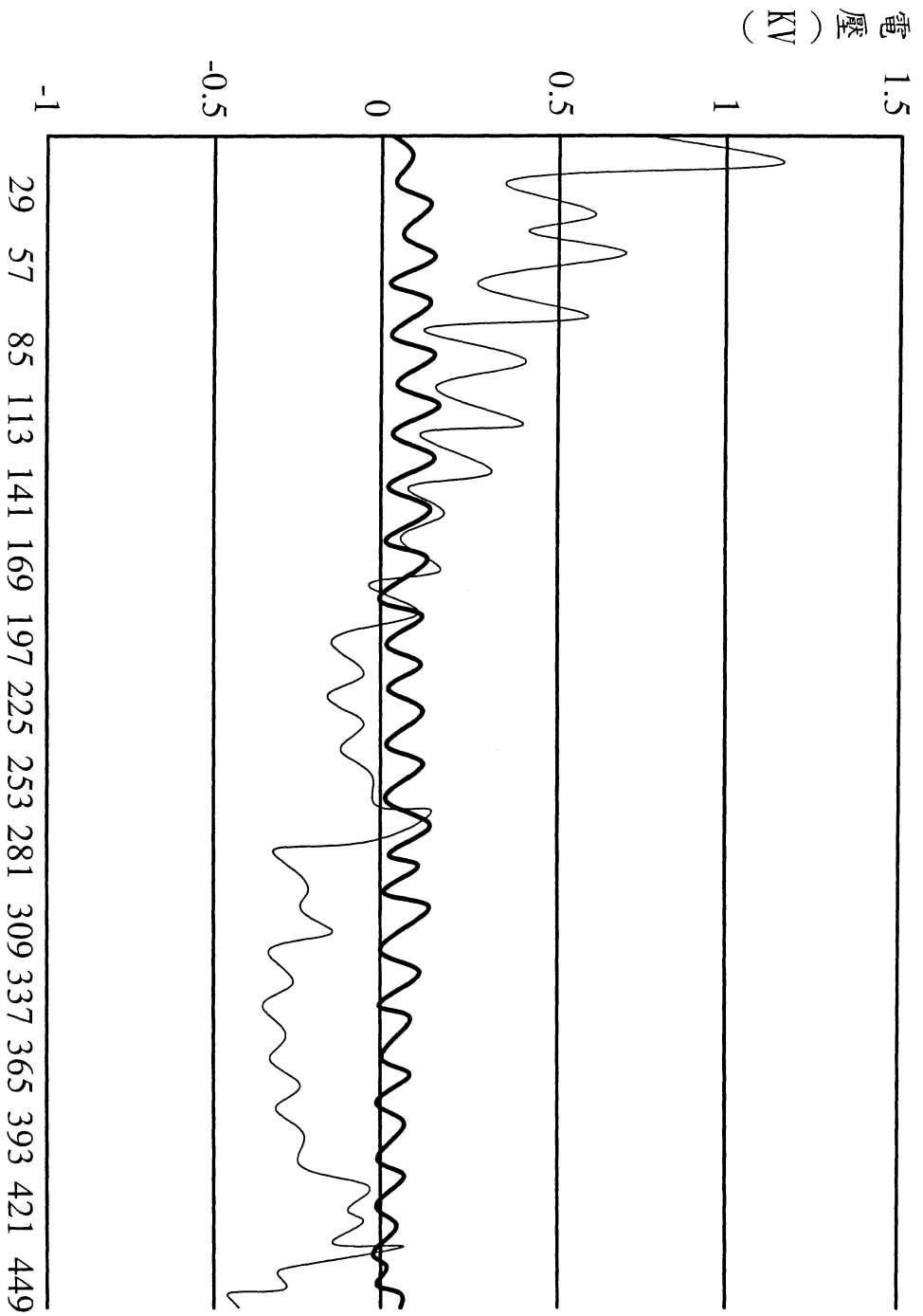


第 7 圖



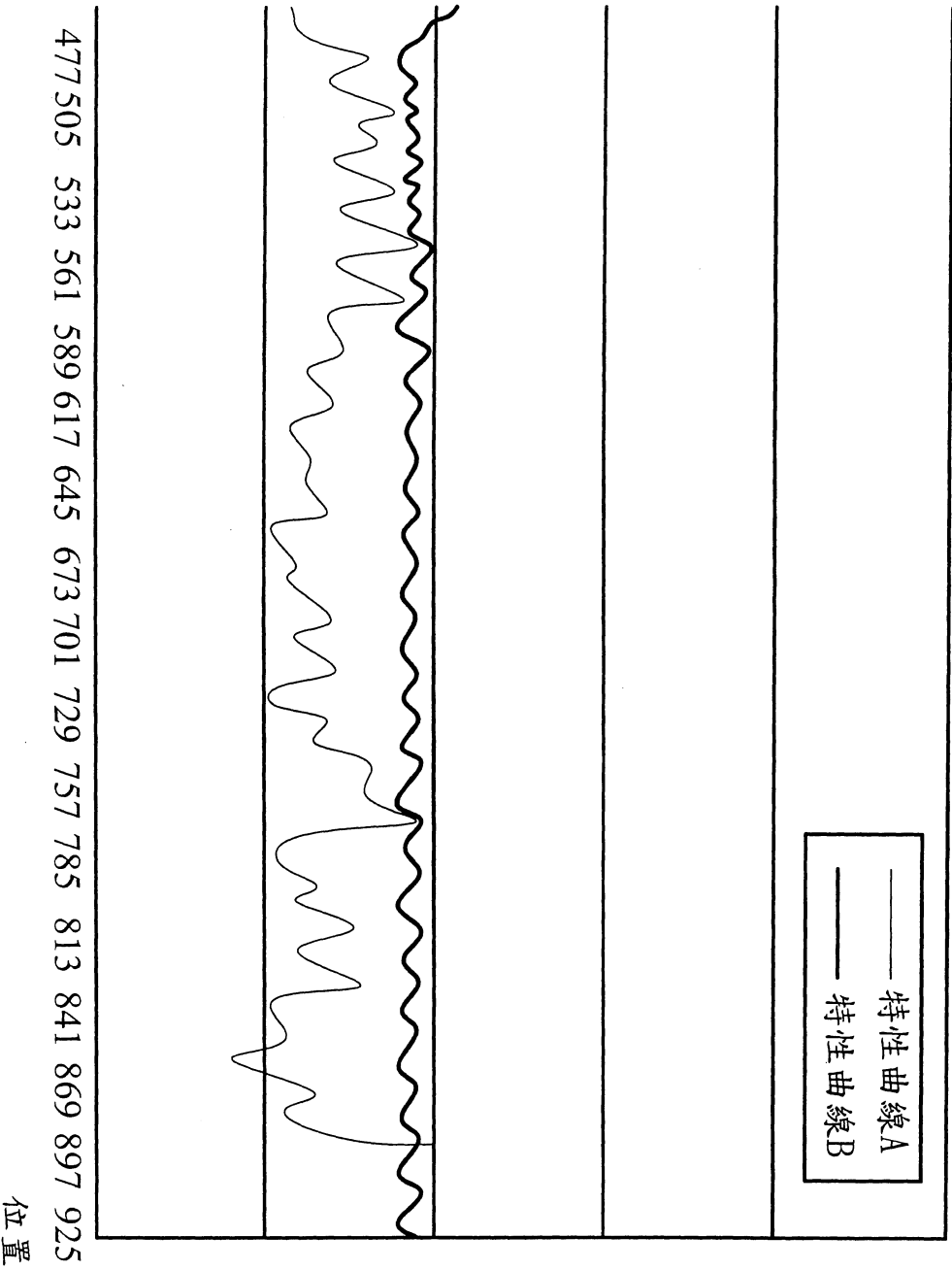
第 8 圖





第 9A 圖 | 第 9B 圖

第 9A 圖



第 9B 图

## 四、中文發明摘要 (發明名稱：機台、回火機台、傳送裝置及其靜電消除裝置)

一機台、回火機台、傳送裝置及其靜電消除裝置，特別是應用在傳送物與傳送機構皆不具導電能力卻又容易產生靜電累積之機構，如液晶顯示面板製造廠中的基板傳送機構。此靜電消除裝置包括導電軸桿及與其相連接之導電彈性元件、水銀接頭、導線及接地端，形成一導電路徑接地，當導電軸桿與傳送物磨擦發生靜電時，靜電可經導電路徑傳至接地端，藉以消除該靜電。

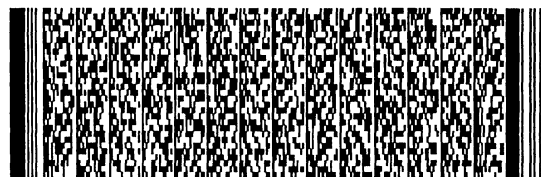
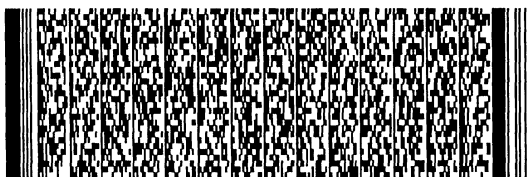
伍、(一)、本案代表圖為：第6圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

靜電消除裝置~2;	滾軸~3;
導電軸桿~30;	導電支撐件~32;
導電彈性元件~34;	導電旋轉接頭~36;
套筒~320;	側壁~41;
O型環~324;	導電旋轉接頭~36;

## 六、英文發明摘要 (發明名稱：AN ELECTROSTATIC DISCHARGE PROTECTION DEVICE AND AN APPARATUS USING THE SAME)

An electrostatic discharge protection device and an apparatus using the same, more particularly, an electrostatic discharge protection device using in a transmitter and its transmitted means of the apparatus. For example, a LCD plate transmission device. Wherein the electrostatic discharge protection device comprises a conducting roller and a conducting



四、中文發明摘要 (發明名稱：機台、回火機台、傳送裝置及其靜電消除裝置)

接頭本體~360;                    連接件~362;  
接地端~GND。

六、英文發明摘要 (發明名稱：AN ELECTROSTATIC DISCHARGE PROTECTION DEVICE AND AN APPARATUS USING THE SAME)

path to the ground. The conducting path can be formed by a conducting spring, a mercury connector and a conducting line connected to the conducting roller. When the electrostatic discharge generated from the conducting roller and the transmitted device, the electrostatic discharge will be grounding via the conducting path.

