

(21)申請案號：112214215

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 12 月 26 日

(51)Int. Cl. :

H01M10/04 (2006.01)

H01M50/00 (2021.01)

(71)申請人：致茂電子股份有限公司(中華民國) CHROMA ATE INC. (TW)

桃園市龜山區文茂路 88 號

(72)新型創作人：許義勝 HSU, YI-SHENG (TW)；吳昭政 WU, CHAO-CHENG (TW)；賴佳宏 LAI, CHIA-HUNG (TW)

(74)代理人：李文賢；盧建川；黃政誠

(NOTE)備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：12 共 28 頁

(54)名稱

電池托盤之加壓裝置

(57)摘要

一種電池托盤之加壓裝置，包含基台、壓縮力產生模組、固定模組及控制器。壓縮力產生模組和固定模組設置於基台上。控制器電性連接於壓縮力產生模組及固定模組。控制器用以控制固定模組耦接於壓縮力產生模組與電池托盤之間，並用以控制壓縮力產生模組對電池托盤之承壓板施加壓縮力，使承壓板透過彈簧施壓於電池托盤之加壓板，進而拘束電池托盤之複數間隔板上的電池。

指定代表圖：

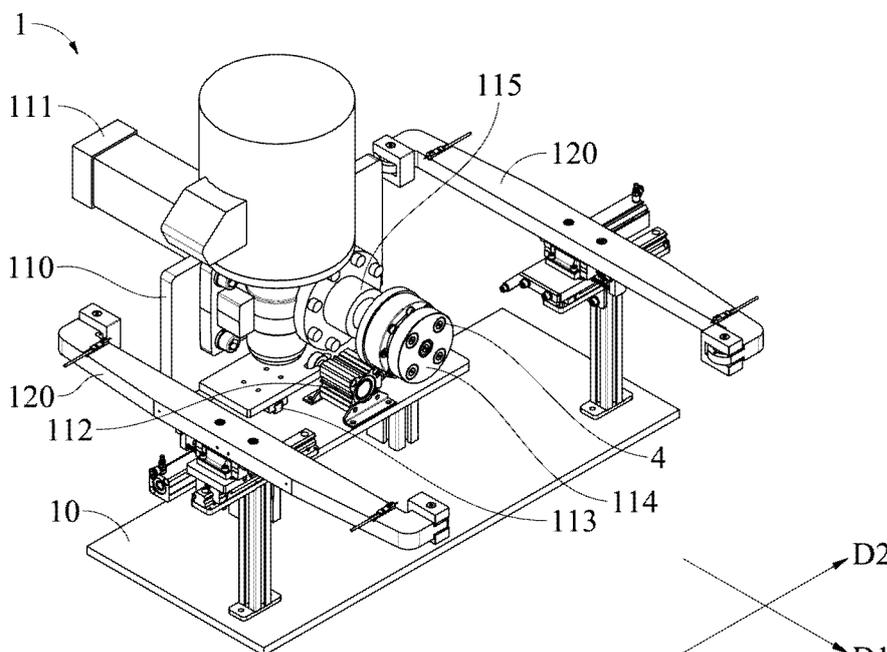


圖 5

符號簡單說明：

1:加壓裝置

4:磁鐵

10:基台

110:安裝座

111:推力產生器

112:位移產生單元

113:導軌

114:加壓頭

115:伸縮件

120:扣鎖臂

D1:第一方向

D2:第二方向



公告本

M653293

【新型摘要】

【中文新型名稱】電池托盤之加壓裝置

【中文】

一種電池托盤之加壓裝置，包含基台、壓縮力產生模組、固定模組及控制器。壓縮力產生模組和固定模組設置於基台上。控制器電性連接於壓縮力產生模組及固定模組。控制器用以控制固定模組耦接於壓縮力產生模組與電池托盤之間，並用以控制壓縮力產生模組對電池托盤之承壓板施加壓縮力，使承壓板透過彈簧施壓於電池托盤之加壓板，進而拘束電池托盤之複數間隔板上的電池。

【指定代表圖】 圖5

【代表圖之符號簡單說明】

1:加壓裝置

4:磁鐵

10:基台

110:安裝座

111:推力產生器

112:位移產生單元

113:導軌

114:加壓頭

115:伸縮件

120:扣鎖臂

D1:第一方向

D2:第二方向

【新型說明書】

【中文新型名稱】電池托盤之加壓裝置

【技術領域】

【0001】 本案係有關於電池化成技術，特別是有關於一種適於對電池托盤加壓而使電池拘束定型之加壓裝置。

【先前技術】

【0002】 一般來說，鋰電池之半成品（即軟包鋰電池）在製造為成品之前必須先經過化成（Formation）過程，其中「化成」係指將軟包鋰電池通電以使得軟包鋰電池中呈流體狀態之化學成分逐漸固化以儲存電能的過程。然而，由於軟包鋰電池係透過一軟性袋體填充呈流體狀態之化學成分，在化成的過程中軟包鋰電池會逐漸膨脹。因此，如何避免軟包鋰電池過度膨脹成為了化成過程中需要解決的課題之一。

【新型內容】

【0003】 有鑑於此，創作人提出一種電池托盤之加壓裝置，其用以提供均勻的定型外力以對軟包鋰電池加壓定型，進而避免軟包鋰電池於化成時膨脹。在一些實施例中，電池托盤包含一框架、一加壓板、一承壓板、複數間隔板及至少一彈簧，其中加壓板、承壓板及複數間隔板耦接框架，至少一彈簧設置於加壓板與承壓板之間，並且各間隔板上設置有至少一電池。加壓裝置包含一基台、一壓縮力產生模組、一固定模組以及一控制器。壓縮力產生模組設置於基台上，並且固定模組亦設置於基台上。控制器電性連接於壓縮力產生模組及固定模組，其中控制器用以控制固定模組耦接於壓縮力產生模組與電池托盤之框架之間，並且控制器用以控制壓縮力產

生模組對電池托盤之承壓板施加一壓縮力，使承壓板透過至少一彈簧施壓於加壓板，進而拘束些間隔板上的至少一電池。

【0004】 在一些實施例中，壓縮力產生模組包含一安裝座以及一推力產生器。安裝座耦接基台。推力產生器設置於安裝座上。其中，框架包含一固定板，並且固定模組包含至少一扣鎖臂；響應於控制器控制固定模組耦接於壓縮力產生模組與框架之間，至少一扣鎖臂之二端分別勾住安裝座與固定板。

【0005】 在一些實施例中，壓縮力產生模組更包含一位移產生單元以及一導軌。位移產生單元設置和導軌設置於基台上，安裝座耦接導軌，並且位移產生單元電性連接於控制器並用以受控驅使安裝座滑移。

【0006】 在一些實施例中，固定模組更包含一致動器，致動器耦接基台並電性連接於控制器；其中，扣鎖臂耦接致動器，並且控制器更用以控制致動器以使得扣鎖臂趨近或遠離安裝座與固定板。

【0007】 在一些實施例中，固定模組更包含一第一滑移件以及一第二滑移件。第一滑移件耦接扣鎖臂，其中扣鎖臂透過第一滑移件而沿著一第一方向滑移。第二滑移件設置於第一滑移件與基台之間並耦接致動器，其中扣鎖臂透過第二滑移件而沿著一第二方向滑移。

【0008】 在一些實施例中，固定模組更包含一承載板以及一彈性件。承載板設置於第一滑移件與第二滑移件之間，其中致動器包含一活動部，並且活動部耦接承載板。各扣鎖臂包含一擋止部，並且彈性件設置於承載板與擋止部之間。

【0009】 在一些實施例中，壓縮力產生模組包含一安裝座以及一推力

產生器。安裝座設置於基台上。推力產生器設置於安裝座上。其中，框架包含一固定板，固定模組包含至少一扣鎖臂，並且扣鎖臂之一端鉸接於安裝座；響應於控制器控制固定模組耦接於壓縮力產生模組與框架之間，扣鎖臂之另一端勾住固定板。

【0010】 在一些實施例中，固定模組更包含一致動器、一第一滑移件以及一第二滑移件。致動器設置於基台上並電性連接於控制器。第一滑移件耦接扣鎖臂。第二滑移件設置於第一滑移件與基台之間並耦接致動器。其中，響應於控制器控制致動器以驅動扣鎖臂之另一端趨近或遠離固定板，扣鎖臂透過第一滑移件而沿著一第一方向滑移，並且扣鎖臂透過第二滑移件而沿著一第二方向滑移。在一些實施例中，固定模組更包含一樞轉件，樞轉件設置於第一滑移件與第二滑移件之間，並且第一滑移件與第二滑移件透過樞轉件而相對樞轉。

【0011】 在另一些實施例中，電池托盤之加壓裝置包含一基台、一壓縮力產生模組、一固定模組以及一控制器。壓縮力產生模組包含一推力產生器及一安裝座，其中安裝座耦接基台，並且推力產生器設置於安裝座上。固定模組包含一對致動器及一對扣鎖臂，其中一對致動器設置於基台上，並且各扣鎖臂分別耦接各致動器並設置於壓縮力產生模組之二側及電池托盤之二側。控制器電性連接於推力產生器與一對致動器，其中控制器用以控制一對致動器以驅使各扣鎖臂分別耦接於安裝座與電池托盤之間，進而維持壓縮力產生模組與電池托盤之間間距於一特定範圍之內，並且控制器用以控制推力產生器對電池托盤施加一壓縮力。

【0012】 綜上所述，根據任一實施例，電池托盤之加壓裝置係可透過

壓縮力產生模組對電池托盤施加壓縮力以對設置於電池托盤之間隔板上的電池加壓定型。其中，利用扣鎖臂之二端係分別連接壓縮力產生模組之安裝座及電池托盤之固定板，以避免電池托盤於承受壓縮力的過程中產生位移，而使得壓縮力產生模組無法順利對電池托盤施加壓縮力，進而導致電池並未有效地被加壓定型。

【圖式簡單說明】

【0013】

圖1是加壓裝置之一實施例的模組方塊圖。

圖2是加壓裝置及電池托盤之一實施例的立體圖，其中電池托盤尚未進入加壓位置。

圖3是電池托盤處於加壓狀態的立體圖。

圖4是電池托盤處於加壓狀態的俯視平面圖，其中省略間距維持裝置。

圖5是加壓裝置之第一實施例的立體圖。

圖6是圖5中壓縮力產生模組之一實施例的前視圖。

圖7是圖5中固定模組之一實施例的立體圖。

圖8是圖5中固定模組之一實施例的立體分解圖。

圖9是加壓裝置之第二實施例的立體圖。

圖10是圖9中壓縮力產生模組之一實施例的前視圖。

圖11是圖9中固定模組之一實施例的立體圖。

圖12是圖9中固定模組之一實施例的立體分解圖。

【實施方式】

【0014】請參照圖1至圖4，圖中顯示加壓裝置1及電池托盤2。加壓

裝置1包含一基台10、一壓縮力產生模組11、一固定模組12以及一控制器13，其中壓縮力產生模組11及固定模組12皆設置於基台10上，並且控制器13電性連接於壓縮力產生模組11及固定模組12。

【0015】 在一些實施例中，電池托盤2包含一框架20、一加壓板21、一承壓板22、複數間隔板23以及4個彈簧24，其中加壓板21、承壓板22及複數間隔板23耦接框架20，故可相對於框架20移動。彈簧24設置於加壓板21與承壓板22之間。在一些實施例中，電池托盤2用以裝載軟包鋰電池，亦即各間隔板23之二面各固定一軟包鋰電池（圖未示）。而框架20包含一固定板200。

【0016】 請參照圖1至圖8，圖5至圖8示出了電池托盤2之加壓裝置1之第一實施例的示範態樣。如圖5至圖8所示，在本實施例中，電池托盤2之加壓裝置1之壓縮力產生模組11包含一安裝座110以及一推力產生器111，其中安裝座110耦接基台10，並且推力產生器111設置於安裝座110上。在一些實施例中，固定模組12包含一對扣鎖臂120，但不以此為限，扣鎖臂120亦可為單個或其他更多數量。

【0017】 在本實施例中，當電池托盤2之加壓裝置1開始運作時，控制器13控制固定模組12耦接於壓縮力產生模組11與電池托盤2之框架20之間；在一些實施例中係以各扣鎖臂120之二端分別勾住安裝座110與固定板200的方式進行耦接。

【0018】 在一些實施例中，固定模組12更包含一對致動器121，其耦接基台10並電性連接於控制器13。各致動器121分別耦接相對應之扣鎖臂120，其中控制器13係控制固定模組12之致動器121以驅動扣鎖臂120趨近

或遠離安裝座110與固定板200。在一些實施例中，於控制器13控制固定模組12耦接於壓縮力產生模組11與框架20之間的情況下，控制器13係控制致動器121驅使扣鎖臂120去趨近安裝座110及固定板200，進而使各扣鎖臂120之二端分別勾住安裝座110與固定板200。

【0019】 在一些實施例中，固定模組12更包含一第一滑移件122以及一第二滑移件123，其中第一滑移件122耦接扣鎖臂120，並且第二滑移件123設置於第一滑移件122與基台10之間並耦接致動器121。第一滑移件122將允許扣鎖臂120沿著第一方向D1滑移；而當致動器121啟動時，扣鎖臂120可以透過第二滑移件123而沿著第二方向D2移動。

【0020】 在一些實施例中，當固定模組12耦接於壓縮力產生模組11與框架20之間後，控制器13控制壓縮力產生模組11對電池托盤2之承壓板22施加一壓縮力，使得承壓板22透過彈簧24施壓於加壓板21，進而拘束複數間隔板23上的至少一電池。

【0021】 進一步說明，在一些實施例中，壓縮力產生模組11係透過推力產生器111以對電池托盤2之承壓板22施加壓縮力，其中推力產生器111之一端具有一加壓頭114及一伸縮件115，並且加壓頭114朝向第一方向D1並面對電池托盤2之承壓板22的一側面（如圖4所示）。在一些實施例中，當壓縮力產生模組11對電池托盤2之承壓板22施加壓縮力時，壓縮力產生模組11之伸縮件115伸長使得加壓頭114接觸承壓板22並逐漸對承壓板22施加壓縮力。隨後，電池托盤2係朝遠離加壓頭114的方向（第一方向D1）略為移位，而使得扣鎖臂120之一端緊緊勾住固定板200。

【0022】 在一些實施例中，當電池托盤2遠離加壓頭114的方向（第一

方向D1) 略為移位時，扣鎖臂120有可能會被固定板200帶動，而透過第一滑移件122在第一方向D1上滑動，使得扣鎖臂120之另一端亦緊緊勾住安裝座110。此時，由於扣鎖臂120之二端分別勾住固定板200及安裝座110，因此壓縮力產生模組11與電池托盤2之間的問題係維持於一特定範圍之內，而該特定範圍即為扣鎖臂120在第一方向D1上的長度。因此，當壓縮力產生模組11對電池托盤2繼續施加壓縮力時，電池托盤2便不會再產生移位，有助於壓縮力的持續施加。

【0023】 在一些實施例中，當壓縮力產生模組11對承壓板22施加壓縮力時，承壓板22係經由彈簧24而將壓縮力傳遞至加壓板21，而加壓板21再對設置於複數間隔板23上的電池(圖未示)加壓定型。在一些實施例中，當壓縮力產生模組11尚未對電池托盤2施加壓縮力之前，彈簧24可對加壓板21預先施加壓縮力，讓複數間隔板23彼此緊貼，並讓電池稍微定型。此外，彈簧24亦可形成緩衝效果，即可避免加壓頭114直接衝擊加壓板21，也可避免壓縮力產生模組11施力過度。

【0024】 在一些實施例中，當電池完成化成時，電池托盤2之加壓裝置1停止運作，控制器13控制致動器121以驅動扣鎖臂120遠離安裝座110與固定板200。其中，扣鎖臂120係透過第二滑移件123而可於第二方向D2上滑動，進而使得扣鎖臂120遠離安裝座110及固定板200以確保扣鎖臂120並未繼續勾住安裝座110及固定板200。

【0025】 如圖5及圖6所示，壓縮力產生模組11更包含一位移產生單元112及一導軌113，其中位移產生單元112及導軌113皆設置於基台10上，並且安裝座110耦接導軌113。在一些實施例中，位移產生單元112電性連

接於控制器13並受控驅使安裝座110滑移。其中，當欲對電池托盤2施加壓縮力時，控制器13控制位移產生單元112以驅使安裝座110滑移遠離電池托盤2，以確保安裝座110被扣鎖臂120之另一端勾住；當電池完成化成時，控制器13控制安裝座110滑移趨近電池托盤2，以確保安裝座110脫離扣鎖臂120。

【0026】 如圖7及圖8所示，固定模組12更包含一承載板124以及一彈性件125，其中承載板124設置於第一滑移件122與第二滑移件123之間。在一些實施例中，致動器121包含一活動部127，並且各扣鎖臂120包含一擋止部126，其中活動部127耦接承載板124，並且彈性件125設置於承載板124與擋止部126之間。據此，彈性件125可用以進一步確保扣鎖臂120於電池托盤2之加壓裝置1停止運作時得以回到初始位置，即沿著第一方向D1復位，故可省略第一方向D1之致動器121。

【0027】 請參照圖1至圖4及圖9至圖12，圖9至圖12示出了加壓裝置1之第二實施例的示範態樣。本實施例與前述第一實施例之主要差異在於固定模組12的組成和配置方式。進一步說明，如圖9至圖12所示，致動器121設置於基台10上並電性連接於控制器13，扣鎖臂120組設於第一滑移件122上，而第二滑移件123設置於第一滑移件122與基台10之間，第二滑移件123並耦接致動器121。

【0028】 在一些實施例中，固定模組12更包含一樞轉件128，其可為一滾珠軸承，而設置於第一滑移件122與第二滑移件123之間，故第一滑移件122與第二滑移件123可透過樞轉件128而相對樞轉。此外，扣鎖臂120之一端以一鉸接件129鉸接於安裝座110，其同樣可為一滾珠軸承。因此，

當控制器13控制致動器121去驅動扣鎖臂120移動時，僅有遠離安裝座110之一端可趨近或遠離固定板200，即扣鎖臂120產生擺轉運動。此時，扣鎖臂120透過第一滑移件122而可沿著第一方向D1滑移，且透過第二滑移件123而可沿著第二方向D2滑移。又，在扣鎖臂120擺轉的過程中，樞轉件128和鉸接件129則提供了轉動的自由度。

【0029】 在本實施例中，當電池托盤2之加壓裝置1欲對電池托盤2施加壓縮力之前，扣鎖臂120之一端將勾住電池托盤2之固定板200，以確保壓縮力產生模組11與電池托盤2之間間距係維持於一特定範圍之內。至於，後續的加壓動作與前述第一實施例的運作大同小異，故不贅述。

【0030】 如圖2、圖3及圖4所示，在一些實施例中，電池托盤2之二側設置有一對間距維持裝置3。當電池托盤2進入加壓位置後，二側之間距維持裝置3將朝電池托盤2趨近，其除了用於維持電池托盤2上間隔板23的間距之外，並將供電予電池（圖中未示）以進行化成。

【0031】 在一些實施例中，推力產生器111可以是但不限於螺旋升降器減速機（Screw Jack Reducers）、油壓缸、氣壓缸、電動缸或線性馬達。在一些實施例中，加壓頭114上具有複數磁鐵4（如圖5所示），並且電池托盤2之承壓板22係由磁性材料所製造。其中，當電池完成化成時，加壓頭114朝遠離電池托盤2的方向移動，此時加壓頭114可透過磁鐵4吸附承壓板22，以使得電池托盤2趨近於安裝座110，可使電池托盤2之固定板200脫離扣鎖臂120，讓扣鎖臂120可以順利地退回初始位置。

【0032】 在一些實施例中，控制器13可以是具有控制功能的硬體元件，例如但不限於中央處理器（CPU）、微處理器（Microprocessor）、

數位訊號處理器（Digital Signal Processor，DSP）、複雜可程式化邏輯裝置（Complex Programmable Logic Device，CPLD）、場式可程式陣列（Field Programmable Gate Array，FPGA）、特殊應用積體電路（Application Specific Integrated Circuits，ASIC）或微控制器單元（Microcontroller Unit，MCU）。此外，控制器13還能夠執行電腦可讀指令的任何單個或多個處理器運算裝置或系統，示例包括但不限於：工作站、膝上型電腦、客戶端終端、伺服器、分散式運算系統，手持裝置或任何其他運算系統或裝置。在其最基本的配置中，控制器13可包括至少一個處理器及系統記憶體。

【0033】 在一些實施例中，致動器121可以是氣壓缸、電動缸或線性馬達；而第一滑移件122及第二滑移件123可以是滑移的引導裝置，例如但不限於線性滑軌、滾珠螺桿、線性軸承、氣懸浮或磁懸浮系統。

【0034】 雖然本案已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本案之創作，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本揭露內容之精神和範圍內，當可作些許之修改與變化，惟該些許之修改與變化仍然在本案之申請專利範圍內。

【符號說明】

【0035】

1:加壓裝置

10:基台

11:壓縮力產生模組

110:安裝座

111:推力產生器

112:位移產生單元

113:導軌

114:加壓頭

115:伸縮件

12:固定模組

120:扣鎖臂

121:致動器

122:第一滑移件

123:第二滑移件

124:承載板

125:彈性件

126:擋止部

127:活動部

128:樞轉件

129:鉸接件

13:控制器

2:電池托盤

20:框架

200:固定板

21:加壓板

22:承壓板

23:間隔板

24:彈簧

3:間距維持裝置

4:磁鐵

D1:第一方向

D2:第二方向

【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種電池托盤之加壓裝置，該電池托盤包含一框架、一加壓板、一承壓板、複數間隔板及至少一彈簧，該加壓板、該承壓板及該複數間隔板耦接該框架，該至少一彈簧設置於該加壓板與該承壓板之間，並且各該間隔板上設置有至少一電池，其中該加壓裝置包含：

一基台；

一壓縮力產生模組，其設置於該基台上；

一固定模組，其設置於該基台上；以及

一控制器，其電性連接於該壓縮力產生模組及該固定模組，其中該控制器用以控制該固定模組耦接於該壓縮力產生模組與該電池托盤之該框架之間，並且該控制器用以控制該壓縮力產生模組對該電池托盤之該承壓板施加一壓縮力，使該承壓板透過該至少一彈簧施壓於該加壓板，進而拘束該些間隔板上的該至少一電池。

【請求項2】 如請求項1所述之電池托盤之加壓裝置，其中該壓縮力產生模組包含：

一安裝座，其耦接該基台；以及

一推力產生器，其設置於該安裝座上；

其中，該框架包含一固定板，並且該固定模組包含至少一扣鎖臂；

響應於該控制器控制該固定模組耦接於該壓縮力產生模組與該框架之間，該至少一扣鎖臂之二端分別勾住該安裝座與該固定板。

【請求項3】 如請求項2所述之電池托盤之加壓裝置，其中該壓縮力產生模組更包含：

一位移產生單元，其設置於該基台上；以及

一導軌，其設置於該基台上；

其中，該安裝座耦接該導軌，並且該位移產生單元電性連接於該控制器並受控驅使該安裝座滑移。

【請求項4】 如請求項2所述之電池托盤之加壓裝置，其中該固定模組更包含一致動器，該致動器耦接該基台並電性連接於該控制器；

其中，該至少一扣鎖臂耦接該致動器，並且該控制器更用以控制該致動器以使得該至少一扣鎖臂趨近或遠離該安裝座與該固定板。

【請求項5】 如請求項4所述之電池托盤之加壓裝置，其中該固定模組更包含：

一第一滑移件，其耦接該至少一扣鎖臂，其中該至少一扣鎖臂透過該第一滑移件而沿著一第一方向滑移；以及

一第二滑移件，其設置於該第一滑移件與該基台之間並耦接該致動器，其中該至少一扣鎖臂透過該第二滑移件而沿著一第二方向滑移。

【請求項6】 如請求項5所述之電池托盤之加壓裝置，其中該至少一扣鎖臂包含一擋止部，該固定模組更包含：

一承載板，其設置於該第一滑移件與該第二滑移件之間，其中該致動器包含一活動部，並且該活動部耦接該承載板；以及

一彈性件，其設置於該承載板與該擋止部之間。

【請求項7】 如請求項1所述之電池托盤之加壓裝置，其中該壓縮力產生模組包含：

一安裝座，其設置於該基台上；以及

一推力產生器，其設置於該安裝座上；

其中，該框架包含一固定板，該固定模組包含至少一扣鎖臂，並且該至少一扣鎖臂之一端鉸接於該安裝座；

響應於該控制器控制該固定模組耦接於該壓縮力產生模組與該框架之間，該至少一扣鎖臂之另一端勾住該固定板。

【請求項8】 如請求項7所述之電池托盤之加壓裝置，其中該固定模組更包含：

一致動器，其設置於該基台上並電性連接於該控制器；

一第一滑移件，其耦接該對扣鎖臂；以及

一第二滑移件，其設置於該第一滑移件與該基台之間並耦接該致動器；

其中，響應於該控制器控制該致動器以驅動該至少一扣鎖臂之另一端趨近或遠離該固定板，該對扣鎖臂透過該第一滑移件而沿著一第一方向滑移，並透過該第二滑移件而沿著一第二方向滑移。

【請求項9】 如請求項8所述之電池托盤之加壓裝置，其中該固定模組更包含一樞轉件，該樞轉件設置於該第一滑移件與該第二滑移件之間，並且該第一滑移件與該第二滑移件透過該樞轉件而相對樞轉。

【請求項10】 一種電池托盤之加壓裝置，包含：

一基台；

一壓縮力產生模組，其包含一推力產生器及一安裝座，其中該安裝座耦接該基台，並且該推力產生器設置於該安裝座上；

一固定模組，其包含一對致動器及一對扣鎖臂，其中該對致動器設置

於該基台上，並且各該扣鎖臂分別耦接各該致動器並設置於該壓縮力產生模組之二側及該電池托盤之二側；以及

一控制器，其電性連接於該推力產生器與該對致動器，其中該控制器用以控制該對致動器以驅使該對扣鎖臂分別耦接於該安裝座與該電池托盤之間，進而維持該壓縮力產生模組與該電池托盤之間間距於一特定範圍之內，並且該控制器用以控制該推力產生器對該電池托盤施加一壓縮力。

【新型圖式】

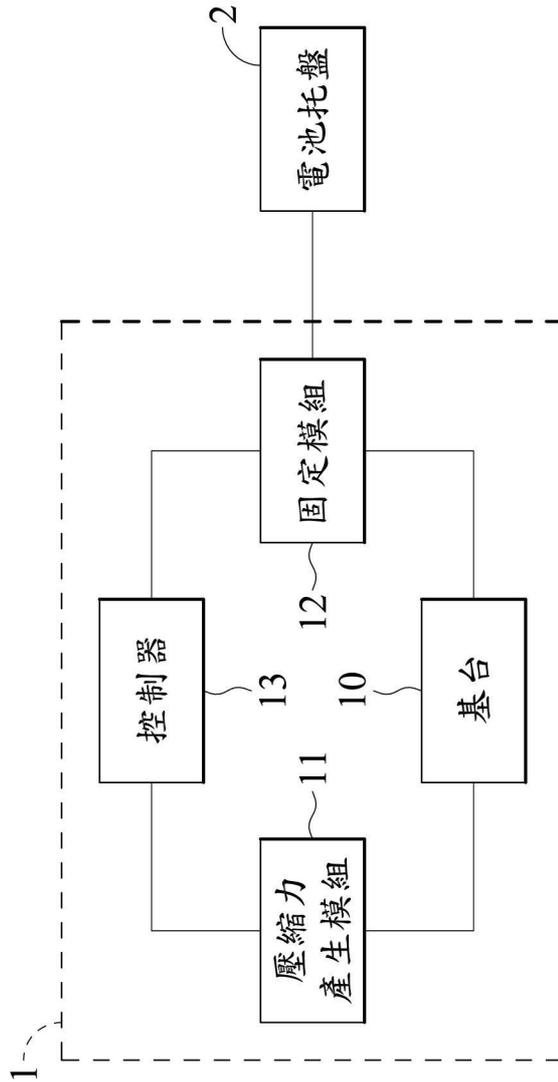


圖1

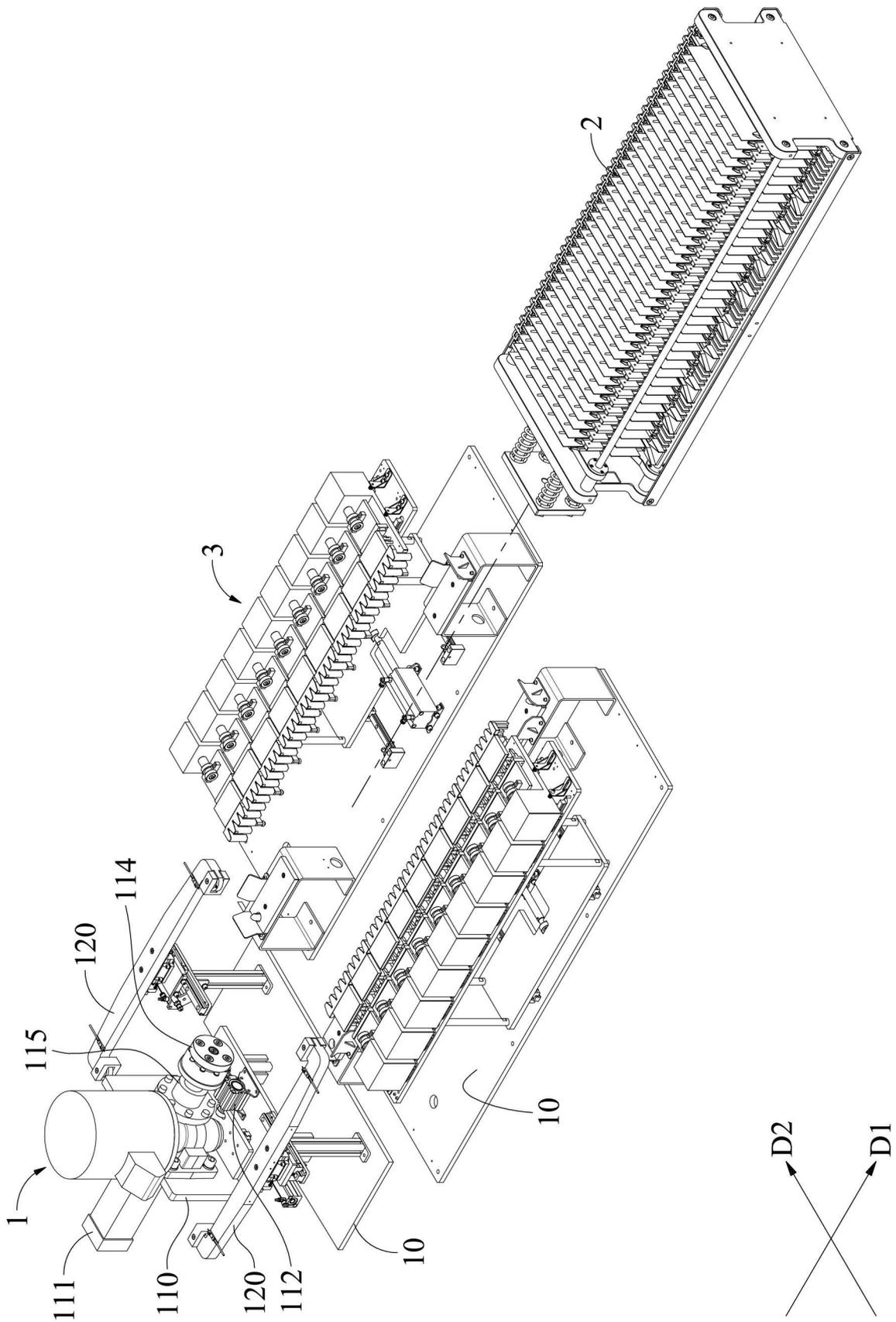


圖2

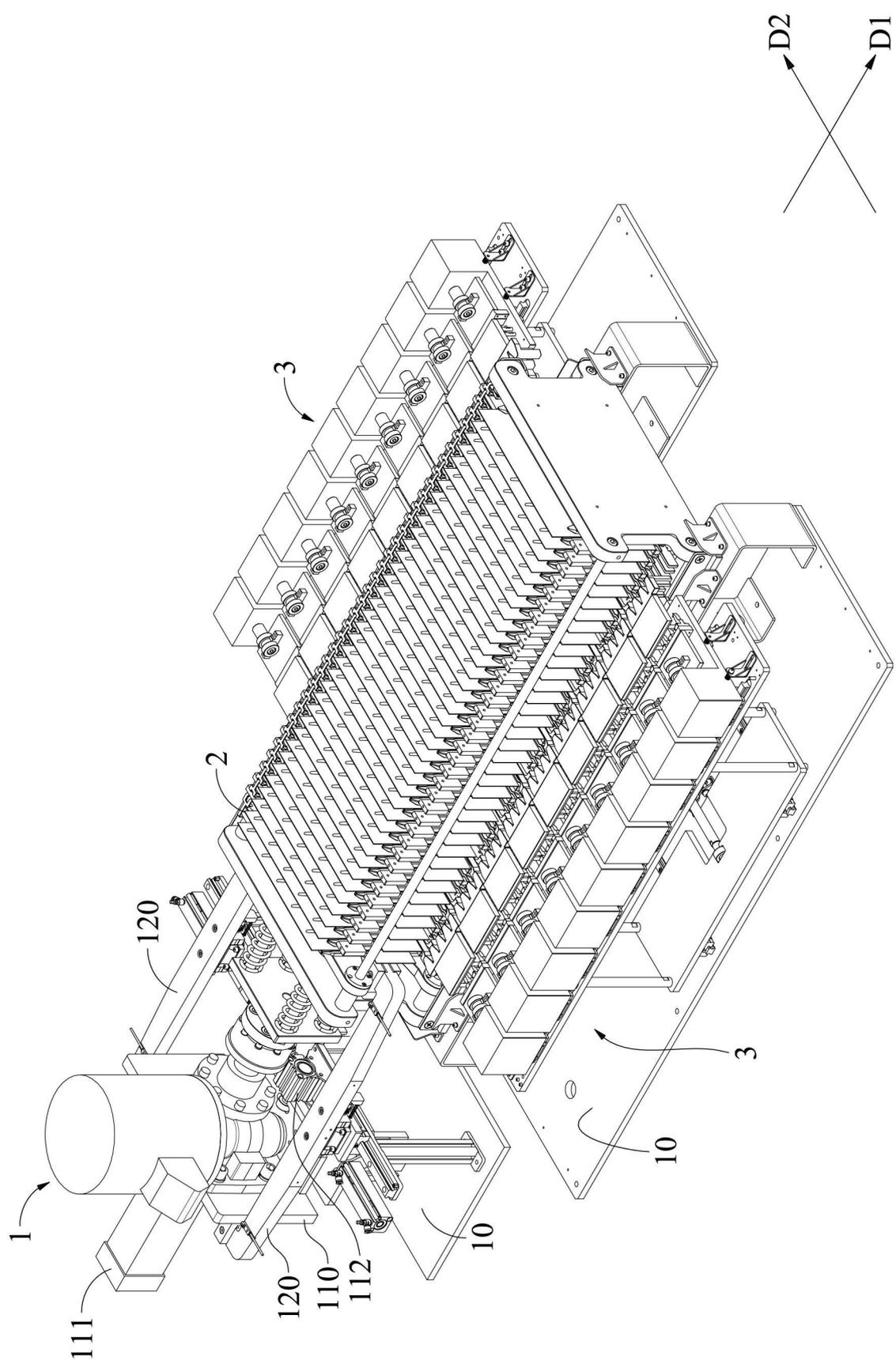


圖3

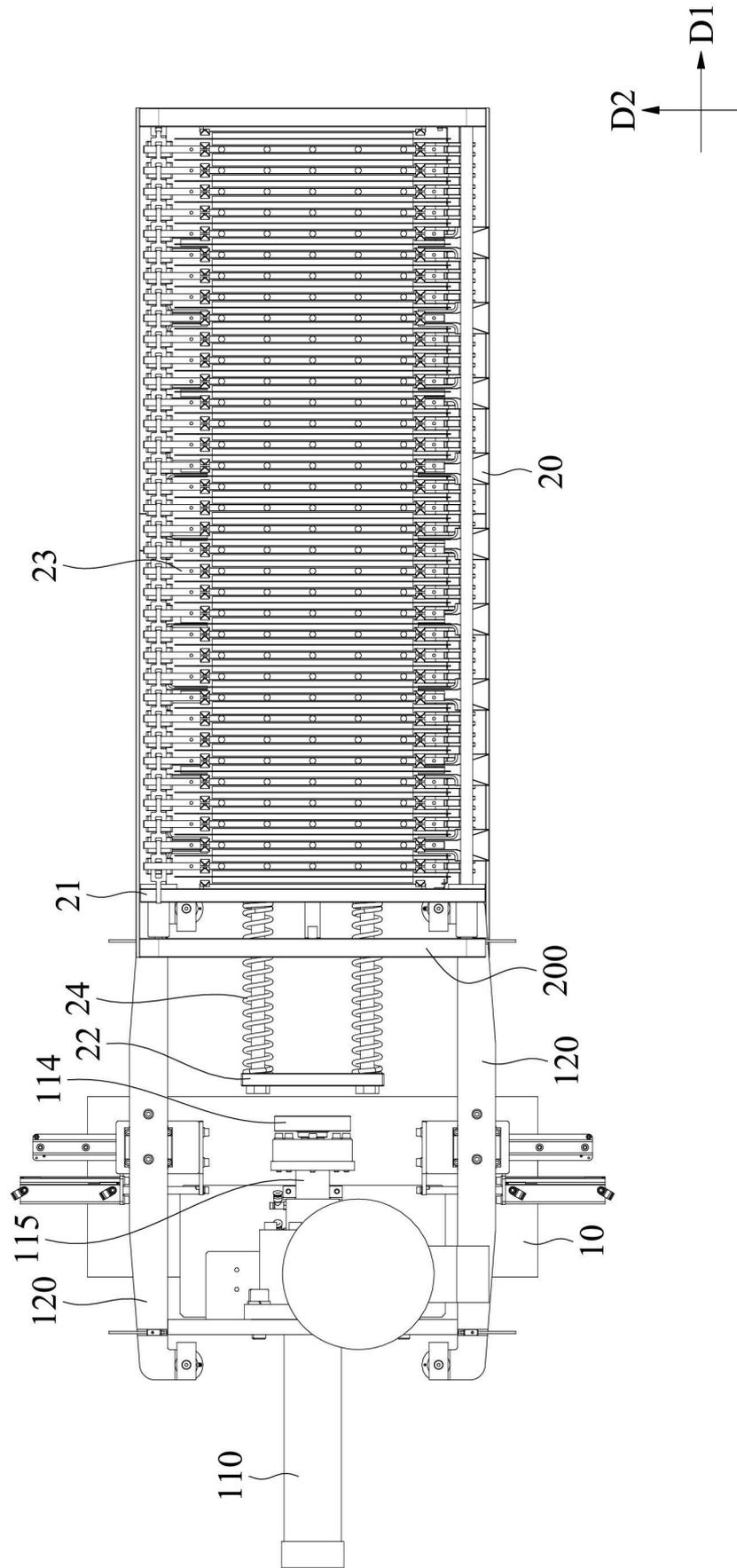


圖4

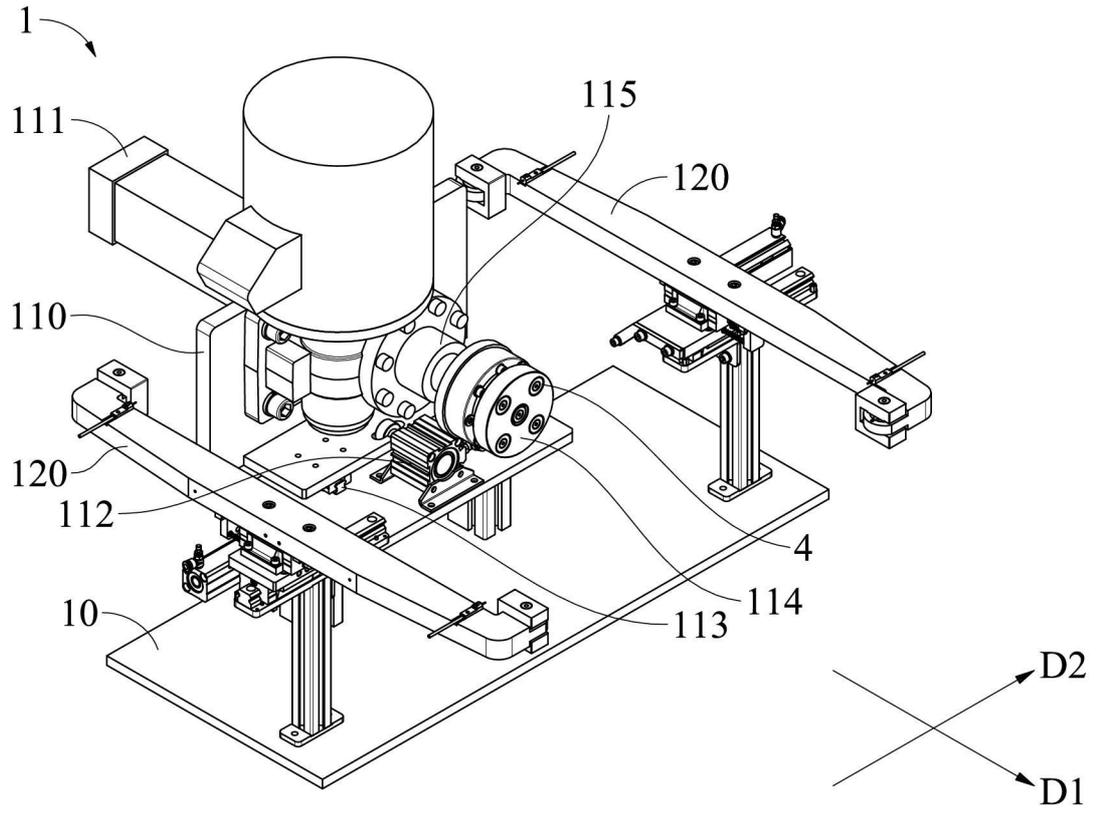


圖5

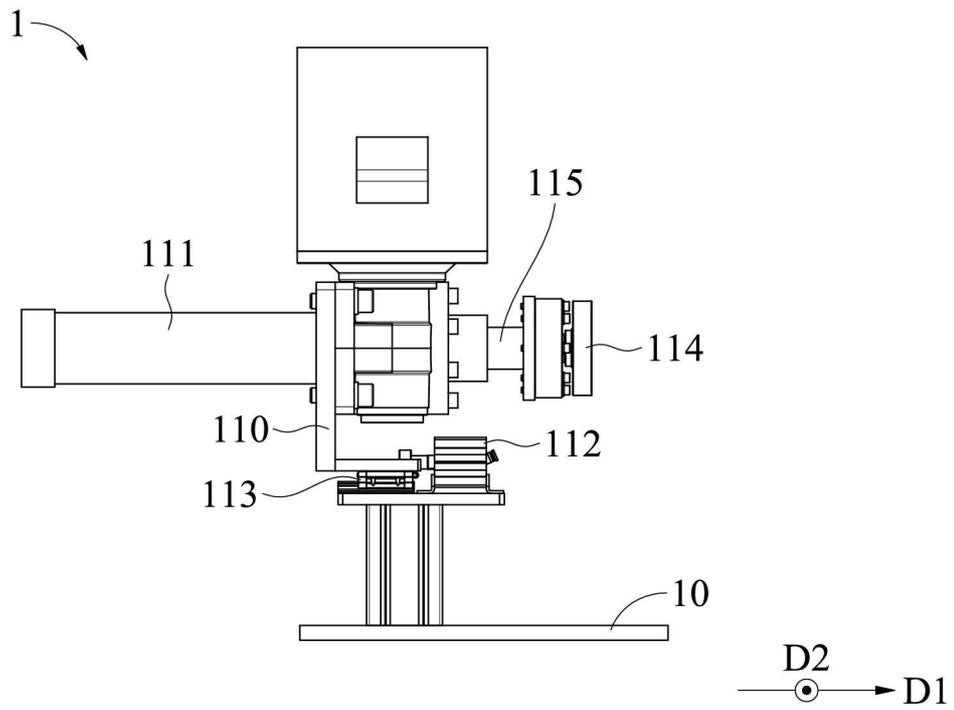


圖6

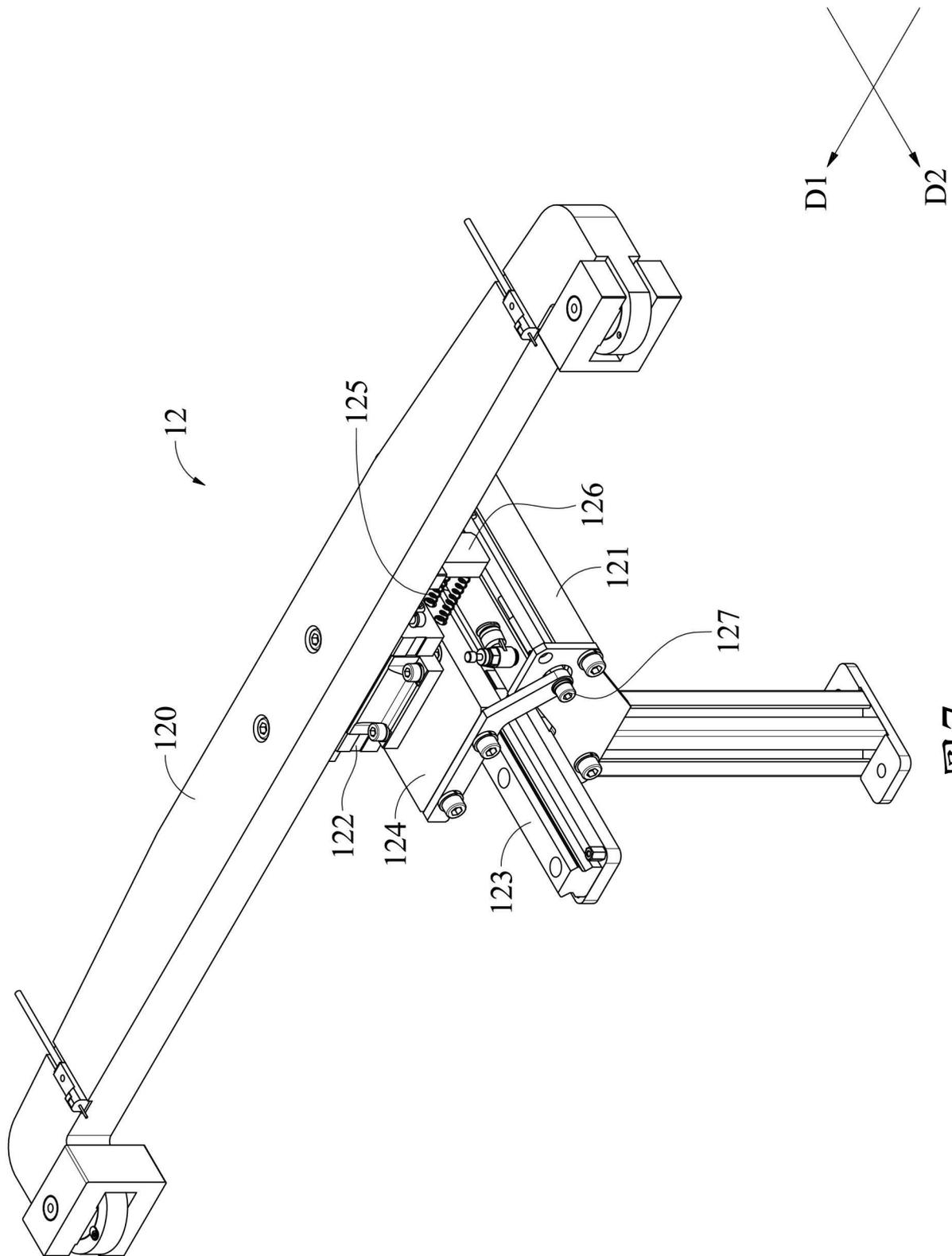


圖7

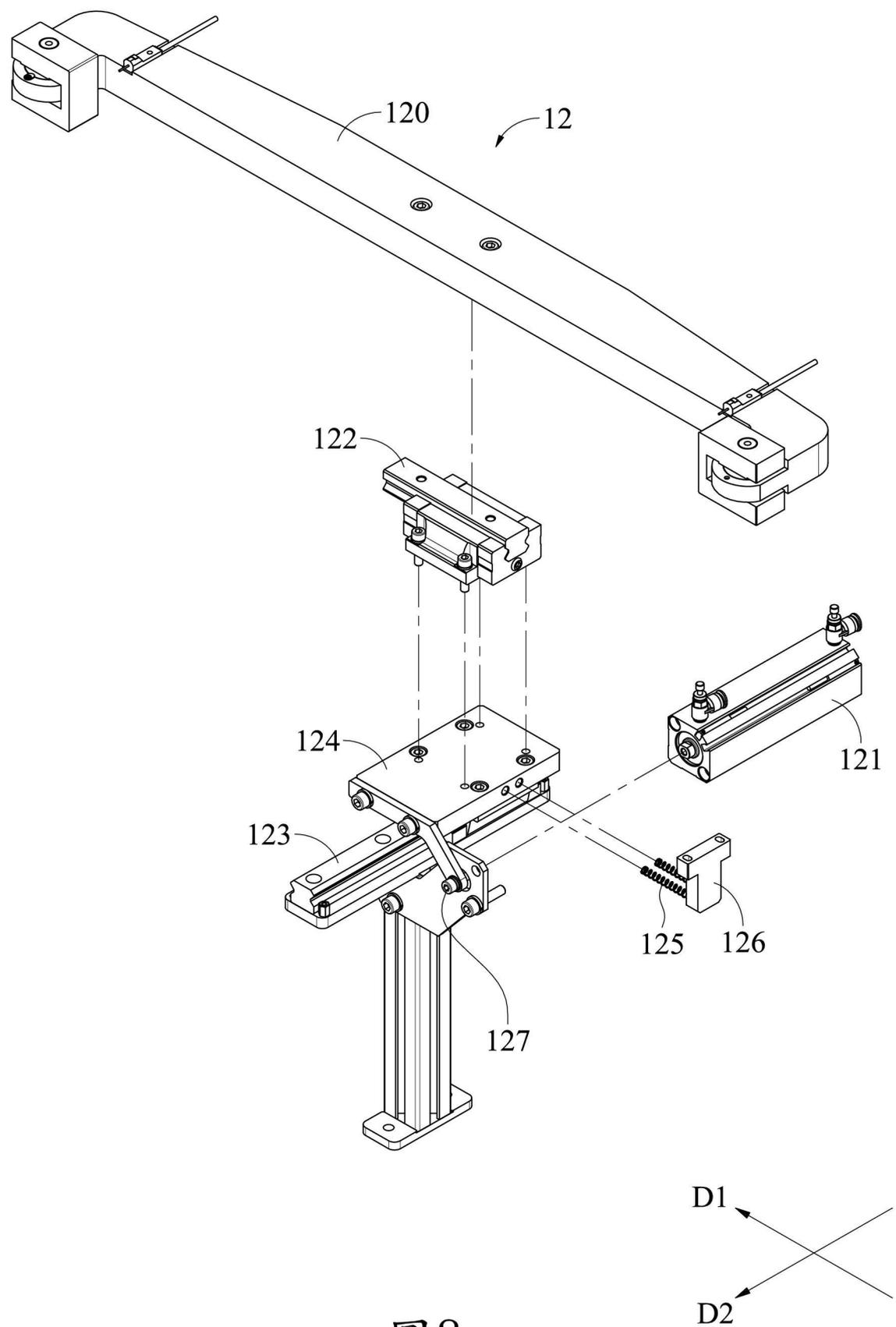


圖 8

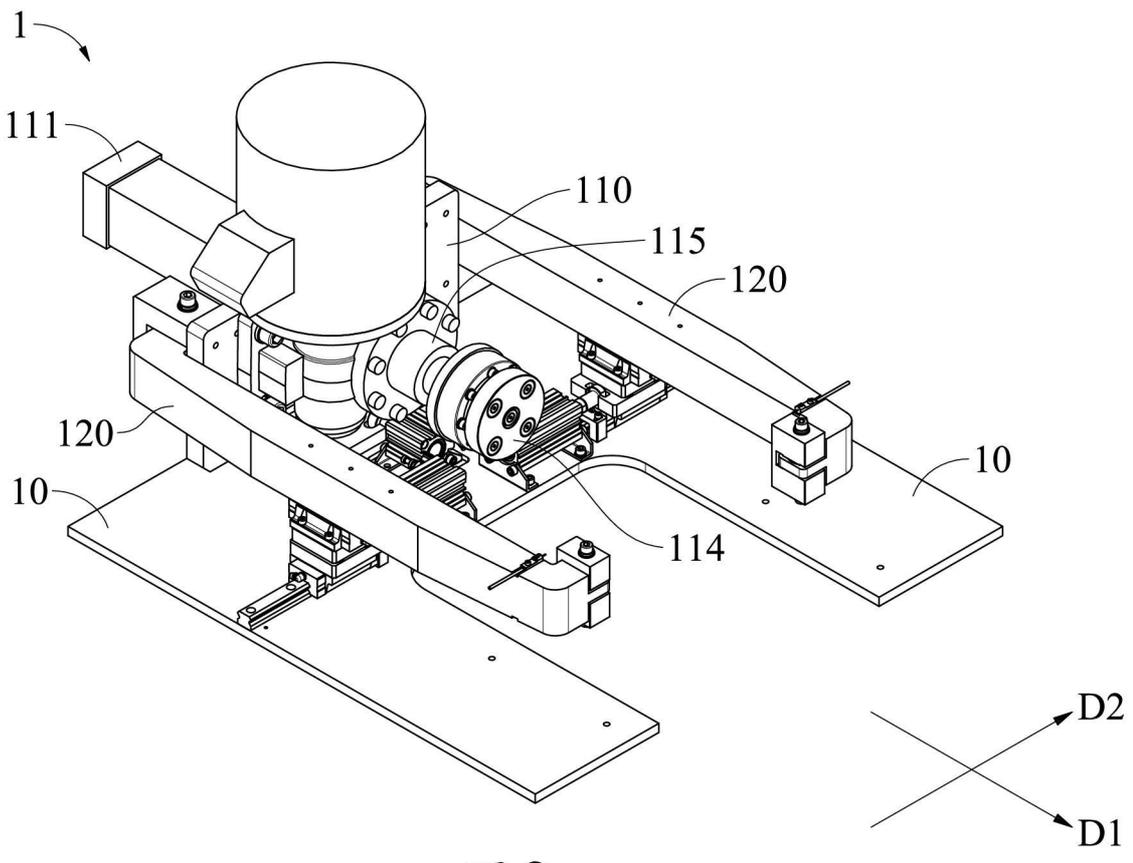


圖9

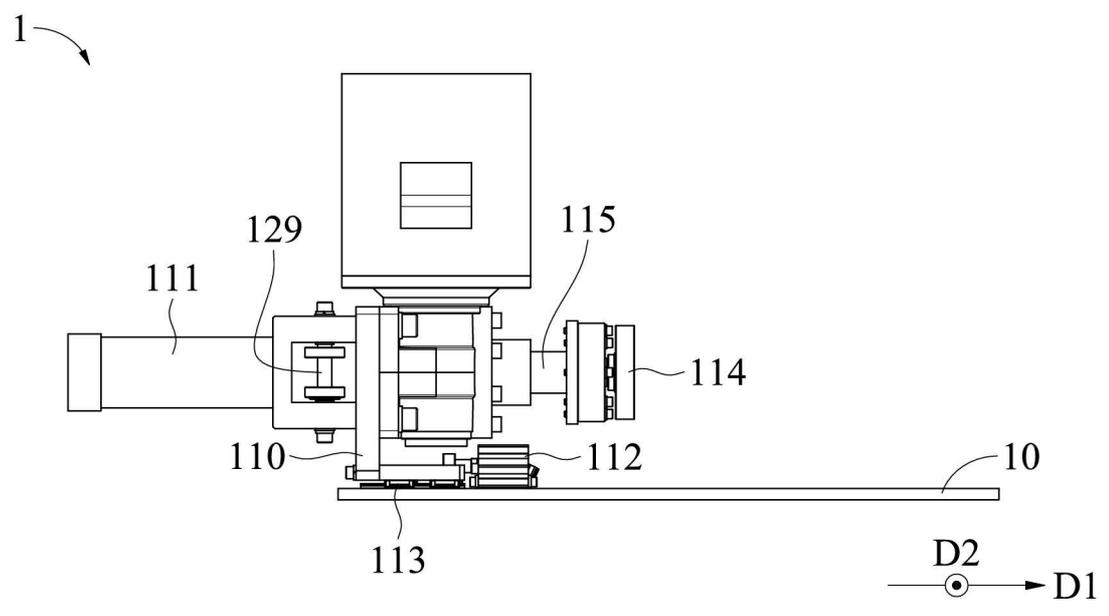


圖10

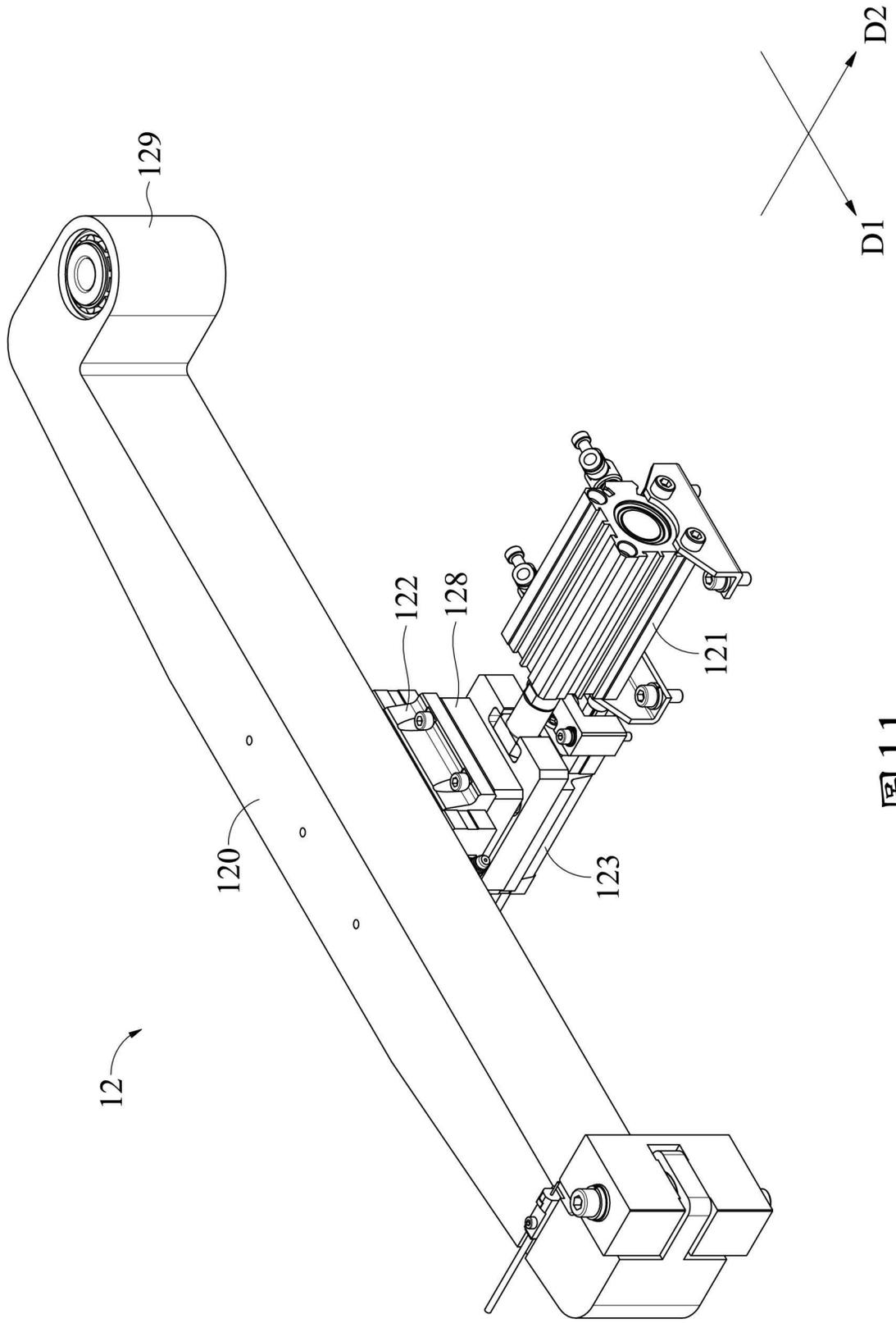


圖11

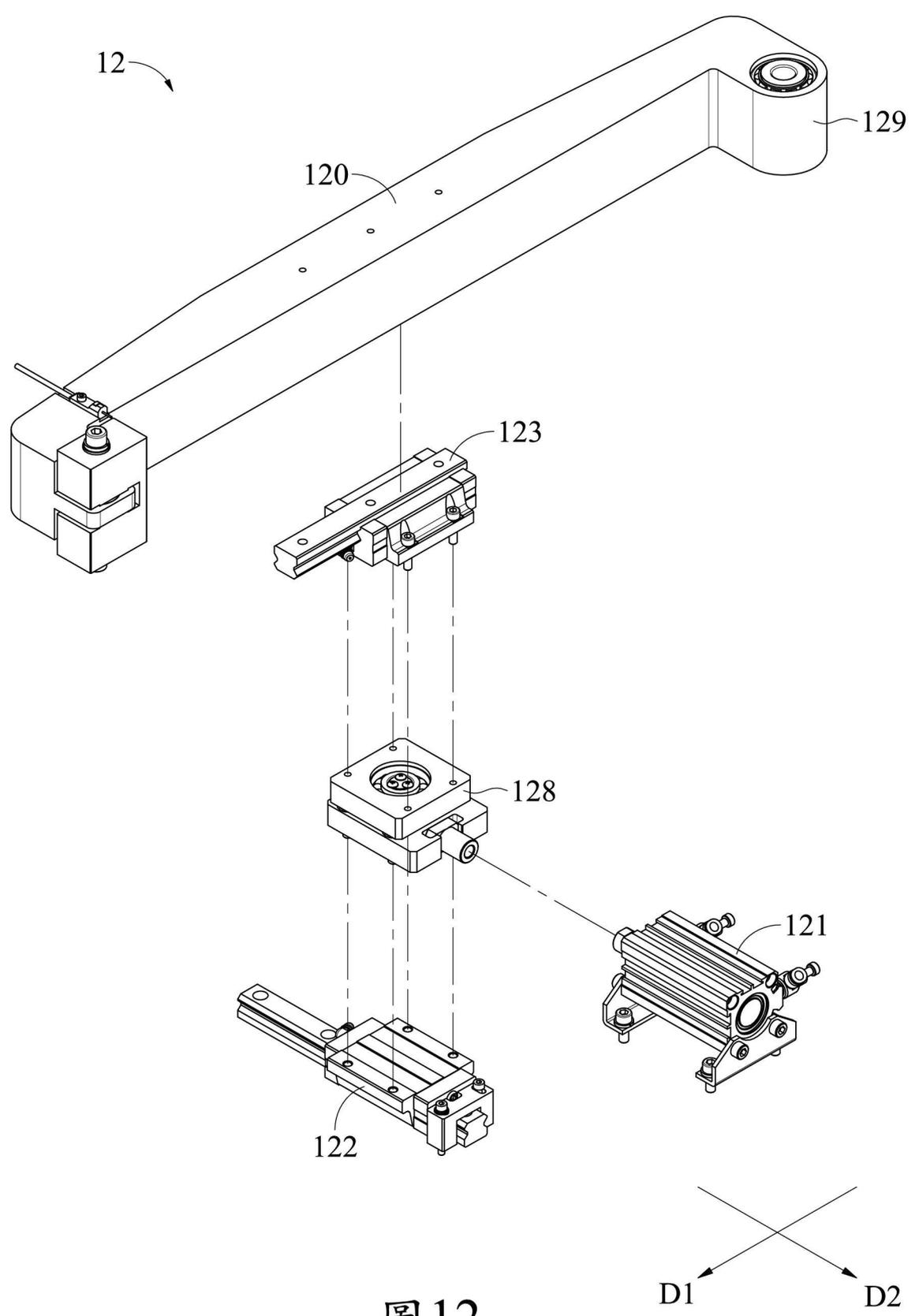


圖 12