



(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 I633018 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 21 日

(21) 申請案號：103144445

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 19 日

(51) Int. Cl. : **B41M3/06 (2006.01)****B29C67/02 (2017.01)**(71) 申請人：研能科技股份有限公司 (中華民國) MICROJET TECHNOLOGY CO., LTD (TW)  
新竹市科學工業園區研發二路 28 號

(72) 發明人：莫皓然 MOU, HAO JAN (TW)；薛達偉 HSUEH, TA WEI (TW)；韓永隆 HAN, YUNG LUNG (TW)；黃啟峰 HUANG, CHI-FENG (TW)

(74) 代理人：李秋成；曾國軒；王麗茹

(56) 參考文獻：

TW I378035

TW I430892

TW M391475

TW 201217182A

TW 201338999A

CN 1953871A

審查人員：蔡豐欽

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：4 共 25 頁

(54) 名稱

頁寬噴印之快速成型裝置

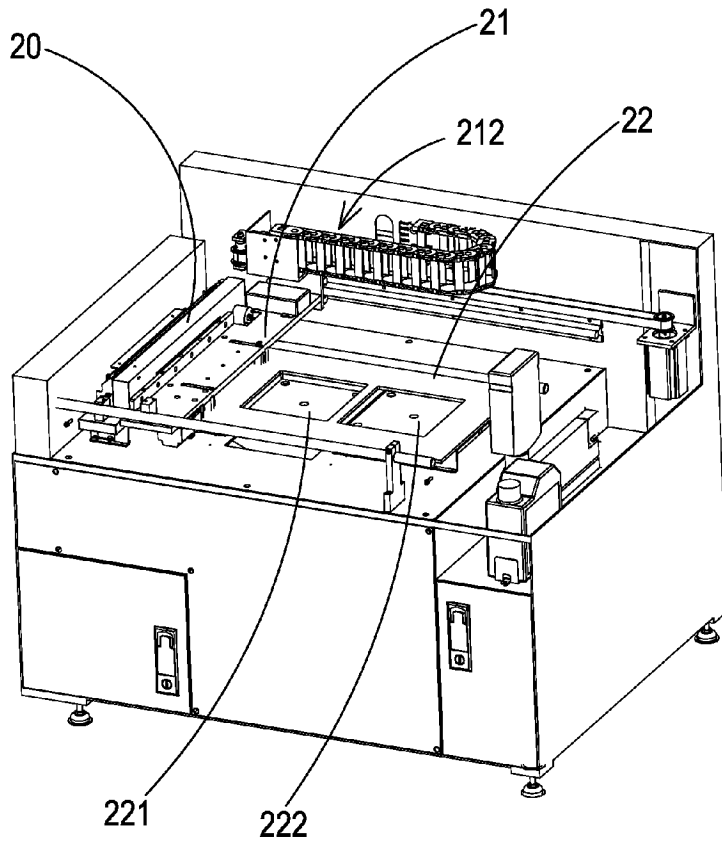
RAPID PROTOTYPING DEVICE USING PAGE-WIDTH ARRAY PRINTING

(57) 摘要

本案關於一種頁寬噴印之快速成型裝置，包含：建構平台，設有建構腔室，其中建構腔室其長度為 3.0m 至 5.0m，寬度為 3.0m 至 5.0m，高度為 2.0m 至 3.0m；建構位移平台，架構於建構平台上；頁寬噴印模組，架構於建構位移平台上，並連動於建構位移平台進行往復位移，且頁寬噴印模組上組配複數噴墨頭結構，以實施快速成型之頁寬噴印作業。

A rapid prototyping device using page-width array printing is disclosed. The rapid prototyping device includes a constructing platform, a constructing moveable platform and a page-width array printing module, wherein said constructing platform includes a building chamber, the length and the width of said building chamber are both ranged from 3 to 5 meters, the height of said building chamber is ranged from 2 to 3 meters, said constructing movable platform constructs on said constructing platform, said page-width array printing module constructs on said constructing moveable platform and couples with the constructing moveable platform to move backwards and forwards, and a plurality of inkjet heads are disposed on said page-width array printing module so as to proceed the rapid prototyping page-width printing process.

指定代表圖：



符號簡單說明：

2 . . . 頁寬噴印之快速成型裝置

2

20 . . . 頁寬噴印模組

21 . . . 建構位移平台

212 . . . 驅動位移機構

22 . . . 建構平台

221 . . . 供料容器

222 . . . 建構腔室

第2A圖

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 頁寬噴印之快速成型裝置

【英文發明名稱】 RAPID PROTOTYPING DEVICE USING PAGE-WIDTH  
ARRAY PRINTING

### 【技術領域】

【0001】 本案係關於一種快速成型裝置，尤指一種頁寬噴印之快速成型裝置。

### 【先前技術】

【0002】 快速成型技術（Rapid Prototyping, 簡稱RP技術）為依據建構類似金字塔層層堆疊成型的概念所發展而成，其主要技術特徵是成型的快捷性，能在不需要任何刀具，模具及治具的情況下自動、快速將任意複雜形狀的設計方案快速轉換為3D的實體模型，大大縮短了新產品的研發週期及減少研發成本，能夠確保新產品的上市時間和新產品開發的一次成功率，快速成型技術為技術人員之間，以及技術人員與企業決策者、產品的用戶等非技術人員之間提供了一個更加完整及方便的產品設計交流工具，從而明顯提高了產品在市場上的競爭力和企業對市場的快速反應能力。

【0003】 目前RP技術發展出利用噴印技術結合載具精密定位技術的方式來生產3D的實體模型，其生產方式為先將一層粉末鋪設於載具上方並利用噴墨列印技術於部分粉末上噴印高黏度膠合劑，使膠合劑與粉末沾黏並固化，一直重複上述製程層層堆砌即可完成3D的實體模型。

【0004】 習知通常以一般掃描往復噴印技術所採用之列印模組應用於RP技術上。舉例來說，其如圖1所示，該一般掃描往復噴印技術所採用之列印模組1設置於一主機體(未圖式)，以進行噴印作業。該列印模組1包括噴

印平台10、承載座12及至少一噴墨頭結構11，該噴印平台10包括架體101以及跨設於該架體101之傳動軸102，承載座12穿設於該傳動軸102上，且該至少一噴墨頭結構11對應設置於該承載座12上，故該承載座12及設置於其上之該至少一噴墨頭結構11可相對於該噴印平台10之該傳動軸102以進行Y軸之往復式作動。

**【0005】** 當該列印模組1進行RP技術之噴印作業時，透過該噴印平台10帶著該承載座12及設置於其上的該至少一噴墨頭結構11進行一X軸方向之往復式作動，並再透過該噴墨頭結構11在該承載座12上可沿該傳動軸102以進行左右移動的Y軸方向之往復式作動，如此透過X軸及Y軸方向交互進行之往復式作動，可將該噴墨頭結構11所容置的高黏度膠合劑噴塗在建構載具(未圖示)所鋪設之建構材料(未圖示)上，並一直重複上述製程以實施層層堆砌之作業，進而可完成3D物件的實體模型(未圖示)。

**【0006】** 上述習知一般掃描往復噴印技術所採用列印模組之噴印技術應用於RP技術上來生產3D的實體模型，然由前述之說明即可獲知，此方式在成型速度上仍需要以多軸(及X軸、Y軸)相互位移到建構載具所鋪設建構材料上以實施噴印作業，即使每分鐘可列印2~4層，但在成型較大尺寸的物件時，此不停相互交錯之位移時間，則需耗費數個鐘頭、甚至於更久時間才能成型完成。

**【0007】** 此外，上述習知一般掃描往復噴印技術所採用列印模組之噴印技術應用於RP技術上來生產3D的實體模型，該RP技術實施裝置上，往往建構腔室之體積尺寸大小會考量到列印模組之噴墨頭結構所能掃描往復之最佳精度行程，因此欲要成型3D的實體模型之建構腔室體積大小也會受到限制。

【0008】是以，就目前快速成型裝置產業而言，其所面臨的技術瓶頸即為成型速度問題，要如何去改善這些問題，是目前產業上急需去解決的主要課題。

【0009】有鑑於此，如何發展一種成型速度快的成型裝置，實為目前迫切需要解決之問題。

### 【發明內容】

【0010】本案之主要目的在於提供一種頁寬噴印之快速成型裝置，俾解決習知採用一般掃描往復噴印技術以進行快速成型作業時會導致之成型速度慢及3D的實體模型體積大小受到限制之問題，以及採用適當尺寸需求之頁寬噴印模組來配置獲得大體積尺寸的建構腔室設計來完成實施較大尺寸的3D實體模型之成型。

【0011】為達上述目的，本案之一較廣義實施態樣為一種頁寬噴印之快速成型裝置，包含：一建構平台，設有一建構腔室，其中該建構腔室其長度為3.0m至5.0m，寬度為3.0m至5.0m，高度為2.0m至3.0m；一建構位移平台，架構於該建構平台上；一頁寬噴印模組，架構於該建構位移平台上，並連動於該建構位移平台進行往復位移，且該頁寬噴印模組上組配該複數噴墨頭結構，以實施快速成型之頁寬噴印作業。

### 【圖式簡單說明】

【0012】第1圖為習知一般掃描往復噴墨列印方式之作動示意圖。

第2A圖為本案較佳實施例之頁寬噴印之快速成型裝置示意圖。

第2B圖為第2A圖所示之頁寬噴印之快速成型裝置上示圖。

第2C圖為第2A圖所示之頁寬噴印之快速成型裝置側視圖。

第3A圖為本案較佳實施例之頁寬噴印模組及建構腔室之相對位置之上視示意圖

第3B圖為本案較佳實施例之頁寬噴印模組及建構腔室之相對位置立體結構示意圖。

第4A圖為噴印平台之第一實施態樣示意圖。

第4B圖為第4A圖所示之複數個噴墨頭結構之噴墨晶片排列方式示意圖。

第4C圖為噴印平台之第二實施態樣示意圖。

第4D圖為第4C圖所示之複數個噴墨頭結構之噴墨晶片排列方式示意圖。

#### 【實施方式】

【0013】 體現本案特徵與優點的一些典型實施例將在後段的說明中詳細敘述。應理解的是本案能夠在不同的態樣上具有各種的變化，其皆不脫離本案的範圍，且其中的說明及圖式在本質上係當作說明之用，而非用於限制本案。

【0014】 本案提供一種頁寬噴印之快速成型裝置，其頁寬噴印當然是指利用一種頁寬噴印模組來實施達成，相對於習知一般掃描往復噴印技術，其無需要掃描往復運動來實施噴印，亦即如第1圖所示的Y方向的掃描往復運動，頁寬噴印模組上所設置頁寬列印尺寸的多個噴墨頭直接一次噴印，相對可節省許多噴印時間。

【0015】 因此如第2A圖、第2B圖及第2C圖所示，在頁寬噴印之快速成型裝置2之具體實施上，主要包括頁寬噴印模組20、建構位移平台21、建構平台22等組件。

【0016】該頁寬噴印模組20架構於該建構位移平台21上，該頁寬噴印模組20可藉由該建構位移平台21之帶動，而位移至該建構平台22之上方。至於該建構位移平台21，主要藉由一驅動位移機構212之帶動，進而使其可相對於該建構平台22進行X軸方向之水平位移。以及該建構平台22中架構一供料容器221及一建構腔室222，該供料容器221用以供建構材料暫存，並可藉由該建構位移平台21位移至該供料容器221時，透過該供料容器221下方設置的一升降機構223推送一定需求量的建構材料至最上層，並與該建構平台22保持一水平推移堆積量，再由架構於該建構位移平台21上的一鋪料推送元件211將該供料容器221最上層之建構材料推送滾壓至鄰接的該建構腔室222中，其後再由該頁寬噴印模組20於建構材料上進行噴印作業，以層層堆砌出一立體物件。另外，其中該建構位移平台21更具有一加熱器213或一光源(未圖式)，用以對該建構腔室222所鋪料成型後之該建構材料進行加熱，以加快成型速度。

【0017】由上述所知，本案提供一種頁寬噴印之快速成型裝置，相對可以實施較大尺寸的3D實體模型之成型，其建構腔室222不會受到習知列印模組之噴墨頭結構所能掃描往復之最佳精度行程的影響，可以設計到無限大。當然，提供一種頁寬噴印之快速成型裝置之體積不可能無限大，本案就以最佳建構腔室222體積尺寸來搭配適當尺寸需求之頁寬噴印模組設計，以完成可成型實施大型尺寸的3D實體模型之頁寬噴印之快速成型裝置，以下就本案最佳實施例來說明：

【0018】請同時參閱第3A圖及第3B圖，其分別為本案較佳實施例之頁寬噴印模組及建構腔室之相對位置之上視示意圖及立體結構示意圖。如第3A圖所示，本案之頁寬噴印之快速成型裝置2(如第2A圖所示)具有一頁寬噴印模組20以及一建構平台22，該建構平台22設有一建構腔室222。

- 【0019】第3B圖所示，該建構腔室222之體積為：長度(X軸方向)為3.0m至5.0m，寬度(Y軸方向)為3.0m至5.0m，高度(Z軸方向)為2.0m至3.0m；長度較佳者為2.5m至4.2m，寬度較佳者為2.5m至4.2m，高度較佳者為1.8m至2.5m。
- 【0020】如第3A圖及第4A圖~第4D圖所示，該建構腔室222所需搭配頁寬噴印模組20設計，該頁寬噴印模組20包括至少一噴印平台202及複數噴墨頭結構201，且該噴印平台202上組配該複數噴墨頭結構201以形成至少一頁寬噴印單元200。
- 【0021】上述噴印平台202可具有兩不同型態之實施態樣，即分別如第4A圖及第4C圖所示之實施態樣。
- 【0022】首先，如第4A圖所示，其為一種可拆換噴墨頭結構201之噴印平台202。意即，於此該頁寬噴印單元200中，在該噴印平台202上設置的該複數個噴墨頭結構201均為獨立之墨匣，故其可個別進行獨立拆換，因此若此該頁寬噴印單元200中某一該噴墨頭結構201需進行維護或更新時，僅需就需更換之獨立該噴墨頭結構201進行更換作業，而無須換掉整組該噴印平台202。
- 【0023】至於另一實施態樣，則如第4C圖所示，其為一種不可拆換噴墨頭結構201'之噴印平台202'。換句話說，該噴印平台202'為一完整之封裝結構，其將該複數個噴墨頭結構201'固定封裝，故在此頁寬噴印單元200'中所設置的該複數個噴墨頭結構201'為不可單獨拆換的結構，若欲維護或更新該頁寬噴印單元200'時，則需要更換掉整組該噴印平台202'。
- 【0024】前述之該頁寬噴印模組20，無論其具備的該噴印平台202或202'為可拆換或是不可拆換噴墨頭結構之噴印平台，其上每個該頁寬噴印單元

200或200' 所設置的該複數個噴墨頭結構201、201' 各包含一噴墨晶片201a、201a'，設置於該噴印平台202、202' 之底面203、203' (請參閱第4B圖及第4D圖)。如第4B圖所示，由此示意圖亦可見每一可拆換的該噴墨頭結構201均有其對應的噴墨晶片201a。至於，如第4D圖所示，其主要為顯示不可拆換該噴墨頭結構201' 之該頁寬噴印單元200' 於該噴印平台202' 的該底面203' 可見的該複數個噴墨晶片201a' 之排列方式。且由此4B圖及第4D圖可見，該複數個噴墨頭結構201、201' 之該噴墨晶片201a、201a' 之排列方式，均為組設於該噴印平台202、202' 上，並以至少一排平行且縱列錯位部分重疊設置，每一該頁寬噴印單元200、200'，以形成一列印寬度橫跨大於或等於建構腔室222之寬度S (如第3A圖所示)。

**【0025】** 上述噴墨晶片201a、201a' 之排列方式也為搭配最佳建構腔室222體積尺寸及維持更高列印品質之解析度而考量一些配置設計，以完成可成型實施大型尺寸的3D實體模型之頁寬噴印之快速成型裝置。在一實施例中，本案將以該建構腔室222之體積為：長度為3.0m至5.0m，寬度為3.0m至5.0m，高度為2.0m至3.0m為考量，該噴墨晶片201a、201a' 之長度將採以2英吋至2.25英吋之間，以及每一該頁寬噴印單元200、200' 之至少一排平行且縱列錯位部分重疊設置複數噴墨晶片201a、201a'，該噴墨晶片201a、201a' 之數量為62個至117個，該噴墨晶片201a、201a' 之數量較佳者為50個至100個。以達成最佳列印品質及列印速度之設計。

**【0026】** 當該頁寬噴印模組20進行快速成型之頁寬噴印作業時，由該頁寬噴印模組20相對於該建構平台22進行相對位移，亦即其可由該頁寬噴印模組20以如3A圖中X1箭號所示之方向進行平行位移，進而使該頁寬噴印

模組20移動至該建構平台22之該建構腔室222之上方，並於該建構腔室222中進行快速成型之頁寬噴印作業。此時，由於該頁寬噴印模組20由該複數個噴墨頭結構201排列所構成，故該等噴墨頭結構201之總長度W橫跨大於或等於建構腔室222之寬度S。是以，當該頁寬噴印模組20進行快速成型之頁寬噴印作業時，僅需於單一之X軸方向進行位移即可，而無須進行Y軸方向之位移，如此即可加快噴印速度及效率。

**【0027】** 當然，前述之該頁寬噴印模組20與該建構平台22之相對運動並不以此為限，舉例來說，其更可由該建構平台22相對於該頁寬噴印模組20以如第3A圖中X2箭號所示之方向進行平行位移，進而使該建構平台22帶動該建構腔室222相對移動至該頁寬噴印模組20之下方，並使該頁寬噴印模組20對應於該建構腔室222中進行快速成型之頁寬噴印作業。除此之外，亦可同時由該頁寬噴印模組20與該建構平台22分別以如同前述之X1、X2箭號所示之方向進行相對位移，使該頁寬噴印模組20移動至該建構平台22之該建構腔室222之上方，並於該建構腔室222中進行快速成型之頁寬噴印作業。由前述多種實施態樣足見，無論是由該頁寬噴印模組20或該建構平台22單獨進行位移，或是由兩者同時進行相對位移，其均僅需於單一之X軸方向進行位移，則可達成行快速成型之頁寬噴印作業，相較於習知的快速成型噴印作業，其可省略另一(Y軸)方向之位移作業，故本發明之快速成型之頁寬噴印作業實可達加快噴印速度及提升噴印效率之功效。

**【0028】** 綜上所述，本案之頁寬噴印之快速成型裝置藉由可與建構平台及其建構腔室進行相對位移的頁寬噴印模組，於該建構腔室進行快速成型之頁寬噴印作業，可透過此快速成型之頁寬噴印作業以大幅提升成型速度及成型效率。

【0029】 本案得由熟知此技術之人士任施匠思而為諸般修飾，然皆不脫如附中  
請專利範圍所欲保護者。

【符號說明】

- 【0030】 1：列印模組
- 【0031】 10：噴印平台
- 【0032】 101：架體
- 【0033】 102：傳動軸
- 【0034】 11：噴墨頭結構
- 【0035】 12：承載座
- 【0036】 2：頁寬噴印之快速成型裝置
- 【0037】 20：頁寬噴印模組
- 【0038】 200、200'：頁寬噴印單元
- 【0039】 201、201'：噴墨頭結構
- 【0040】 201a、201a'：噴墨晶片
- 【0041】 202、202'：噴印平台
- 【0042】 203、203'：底面
- 【0043】 21：建構位移平台
- 【0044】 211：鋪料推送元件
- 【0045】 212：驅動位移機構
- 【0046】 213：加熱器
- 【0047】 22：建構平台
- 【0048】 221：供料容器
- 【0049】 222：建構腔室
- 【0050】 223：升降機構

- 【0051】 S：建構腔室之寬度
- 【0052】 W：噴墨頭結構之總長度
- 【0053】 X1、X2：箭號
- 【0054】 X：X軸
- 【0055】 Y：Y軸
- 【0056】 Z：Z軸



## 公告本

106年02月07日 修正

申請日：103/12/19

IPC分類：B41M 3/06 (2006.01)  
B29C 67/02 (2017.01)

I633018

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 頁寬噴印之快速成型裝置

【英文發明名稱】 RAPID PROTOTYPING DEVICE USING PAGE-WIDTH  
ARRAY PRINTING

## 【中文】

本案關於一種頁寬噴印之快速成型裝置，包含：建構平台，設有建構腔室，其中建構腔室其長度為3.0m至5.0m，寬度為3.0m至5.0m，高度為2.0m至3.0m；建構位移平台，架構於建構平台上；頁寬噴印模組，架構於建構位移平台上，並連動於建構位移平台進行往復位移，且頁寬噴印模組上組配複數噴墨頭結構，以實施快速成型之頁寬噴印作業。

## 【英文】

A rapid prototyping device using page-width array printing is disclosed. The rapid prototyping device includes a constructing platform, a constructing moveable platform and a page-width array printing module, wherein said constructing platform includes a building chamber, the length and the width of said building chamber are both ranged from 3 to 5 meters, the height of said building chamber is ranged from 2 to 3 meters, said constructing movable platform constructs on said constructing platform, said page-width array printing module constructs on said constructing moveable platform and couples with the constructing moveable platform to move backwards and forwards, and a plurality of inkjet heads are disposed on said page-width array printing module so as to proceed the rapid prototyping page-width printing process.

【指定代表圖】 第2A圖

第 1 頁，共 2 頁(發明摘要)

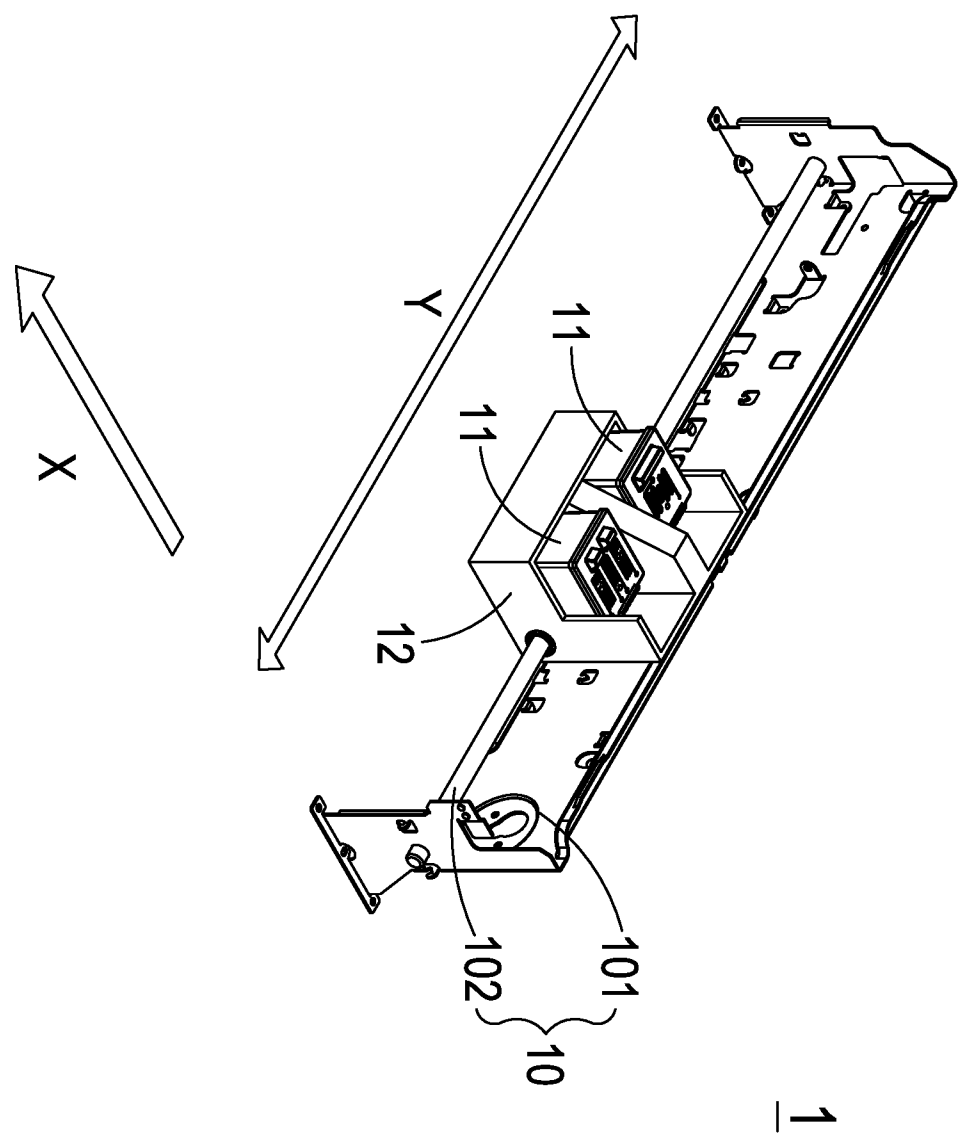
## 【發明申請專利範圍】

- 【第1項】 一種頁寬噴印之快速成型裝置，包含：
- 一建構平台，設有一建構腔室，其中該建構腔室其長度為3.0m至5.0m，寬度為3.0m至5.0m，高度為2.0m至3.0m；
  - 一建構位移平台，架構於該建構平台上；以及
  - 一頁寬噴印模組，架構於該建構位移平台上，並連動於該建構位移平台進行往復位移，包含一噴印平台，且該噴印平台上組配複數噴墨頭結構以形成至少一頁寬噴印單元，其中該頁寬噴印單元上之該複數噴墨頭結構各包含一噴墨晶片，該噴墨晶片組設於該噴印平台上，並以至少一排平行且縱列錯位部分重疊設置，每一該頁寬噴印單元上之該複數噴墨頭結構為可獨立拆換之型態，且該頁寬噴印單元之一列印寬度橫跨大於或等於該建構腔室之寬度，以實施快速成型之頁寬噴印作業。
- 【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之頁寬噴印之快速成型裝置，其中該建構腔室其長度較佳者為2.5m至4.2m，寬度較佳者為2.5m至4.2m，高度較佳者為1.8m至2.5m。
- 【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之頁寬噴印之快速成型裝置，其中該建構位移平台，架構於該建構平台上，以進行相對位移，並將一建構材料推送至該建構腔室內。
- 【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之頁寬噴印之快速成型裝置，其中該噴墨晶片長度為2英吋至2.25英吋之間。
- 【第5項】 如申請專利範圍第1項所述之頁寬噴印之快速成型裝置，其中每一該頁寬噴印單元之至少一排平行且縱列錯位部分重疊設置該複數噴墨晶片，該噴墨晶片之數量為62個至117個。

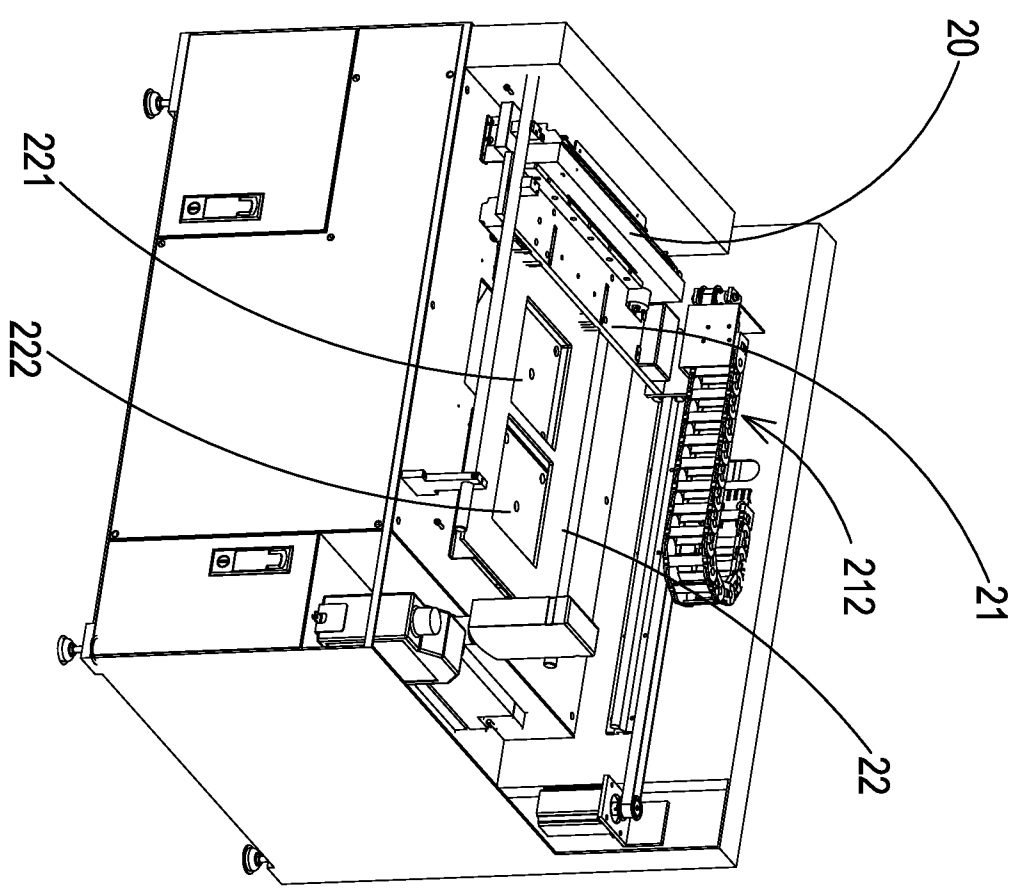
- 【第6項】 如申請專利範圍第5項所述之頁寬噴印之快速成型裝置，其中該至少一排平行且縱列錯位部分重疊設置複數噴墨晶片，該噴墨晶片之數量較佳者為50個至100個。
- 【第7項】 如申請專利範圍第3項所述之頁寬噴印之快速成型裝置，其中該建構位移平台更具有加熱器或光源，用以對該建構腔室所鋪料成型後之該建構材料進行加熱，以加快成型速度。

【發明圖式】

第1圖

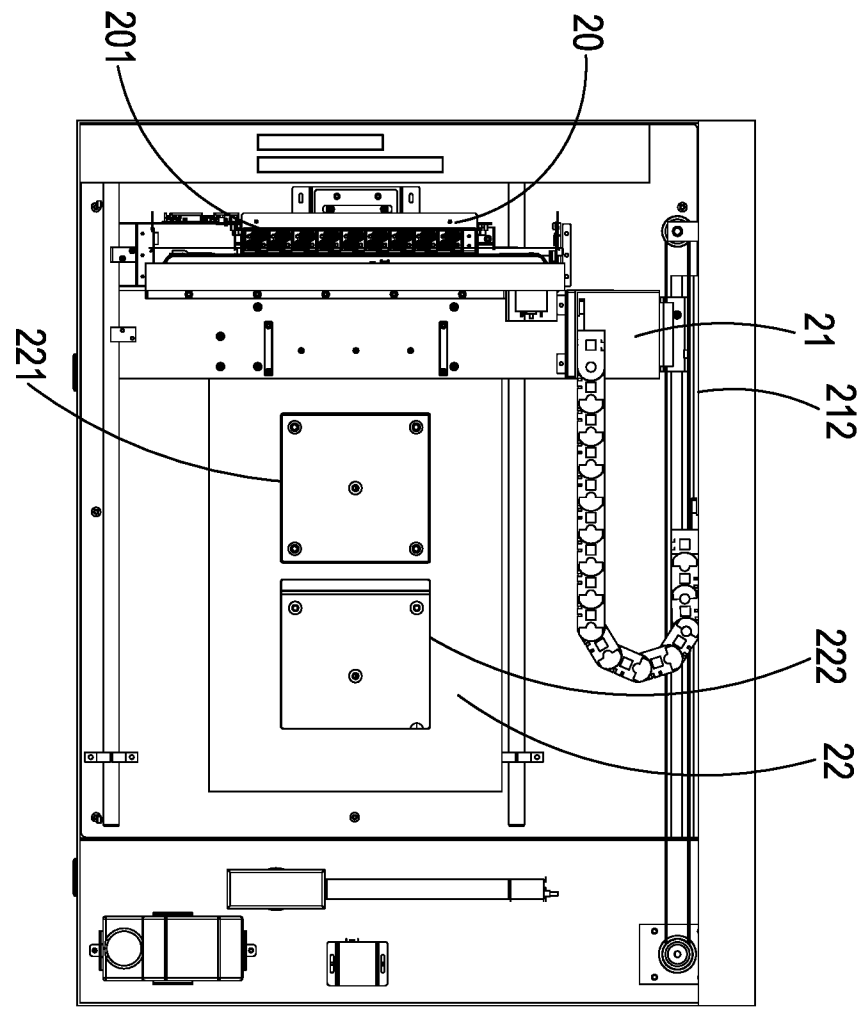


習知技術



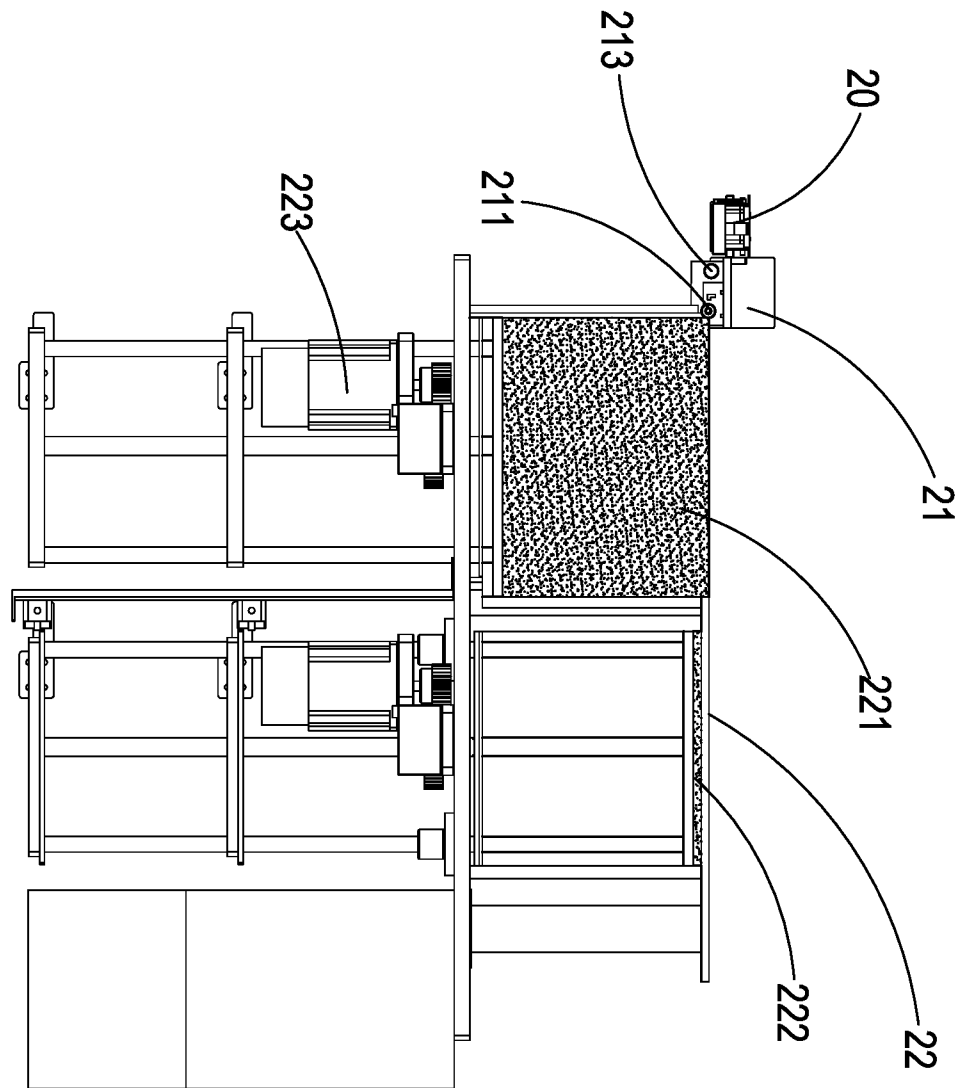
第2A圖

2



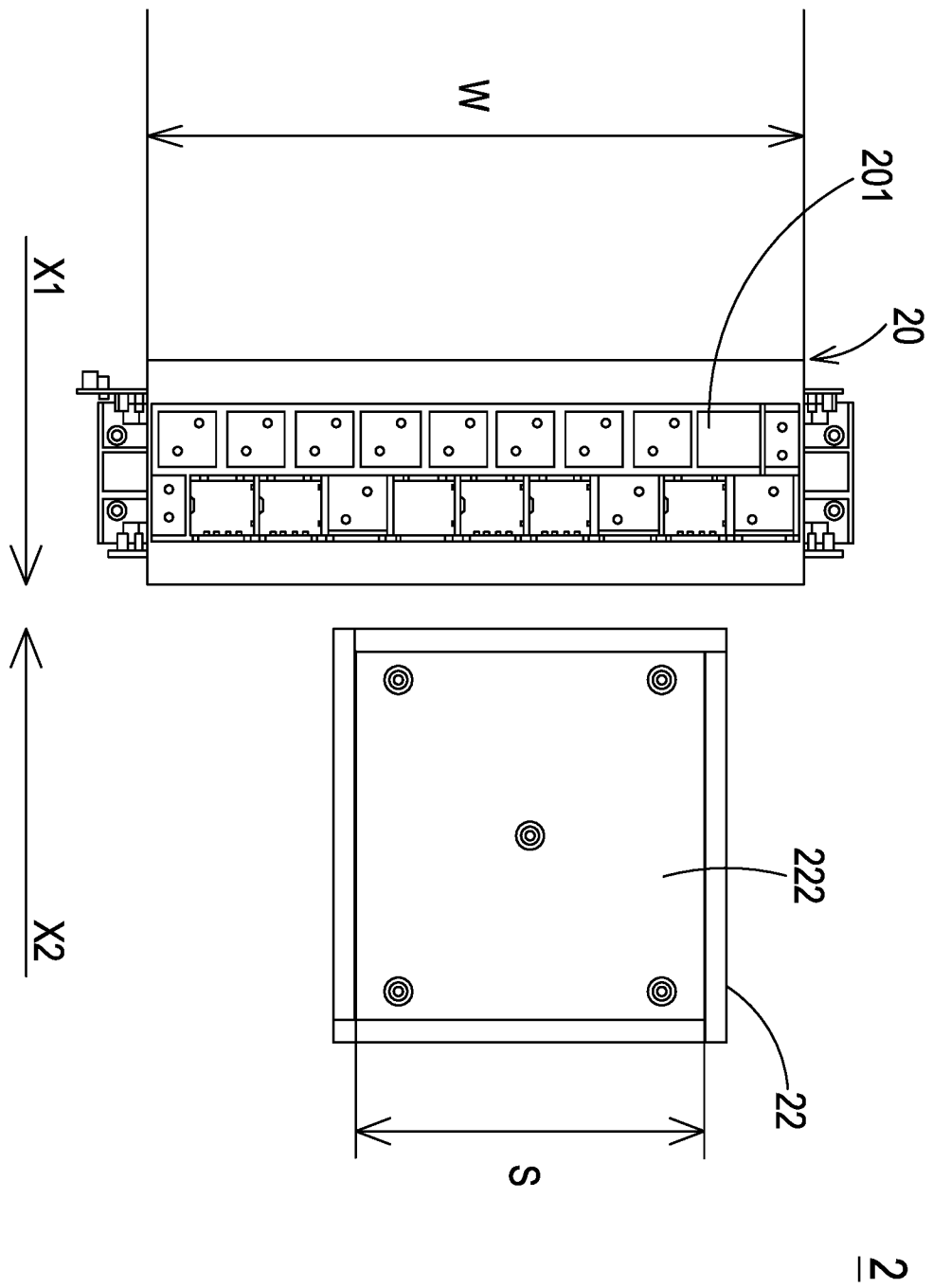
第2B圖

2



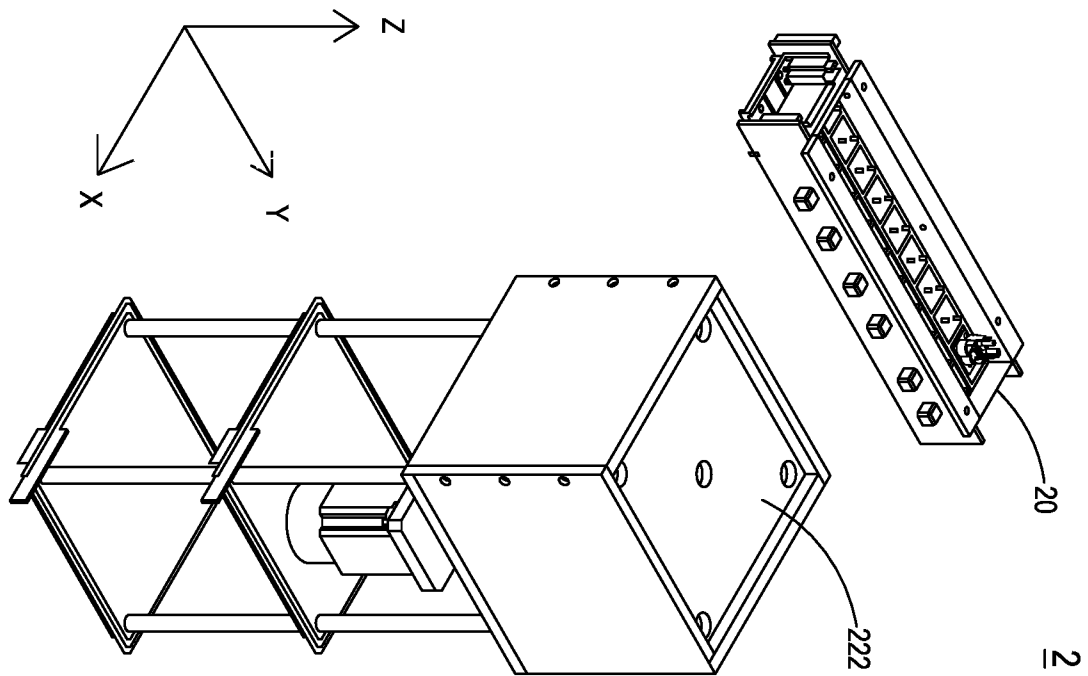
第2C圖

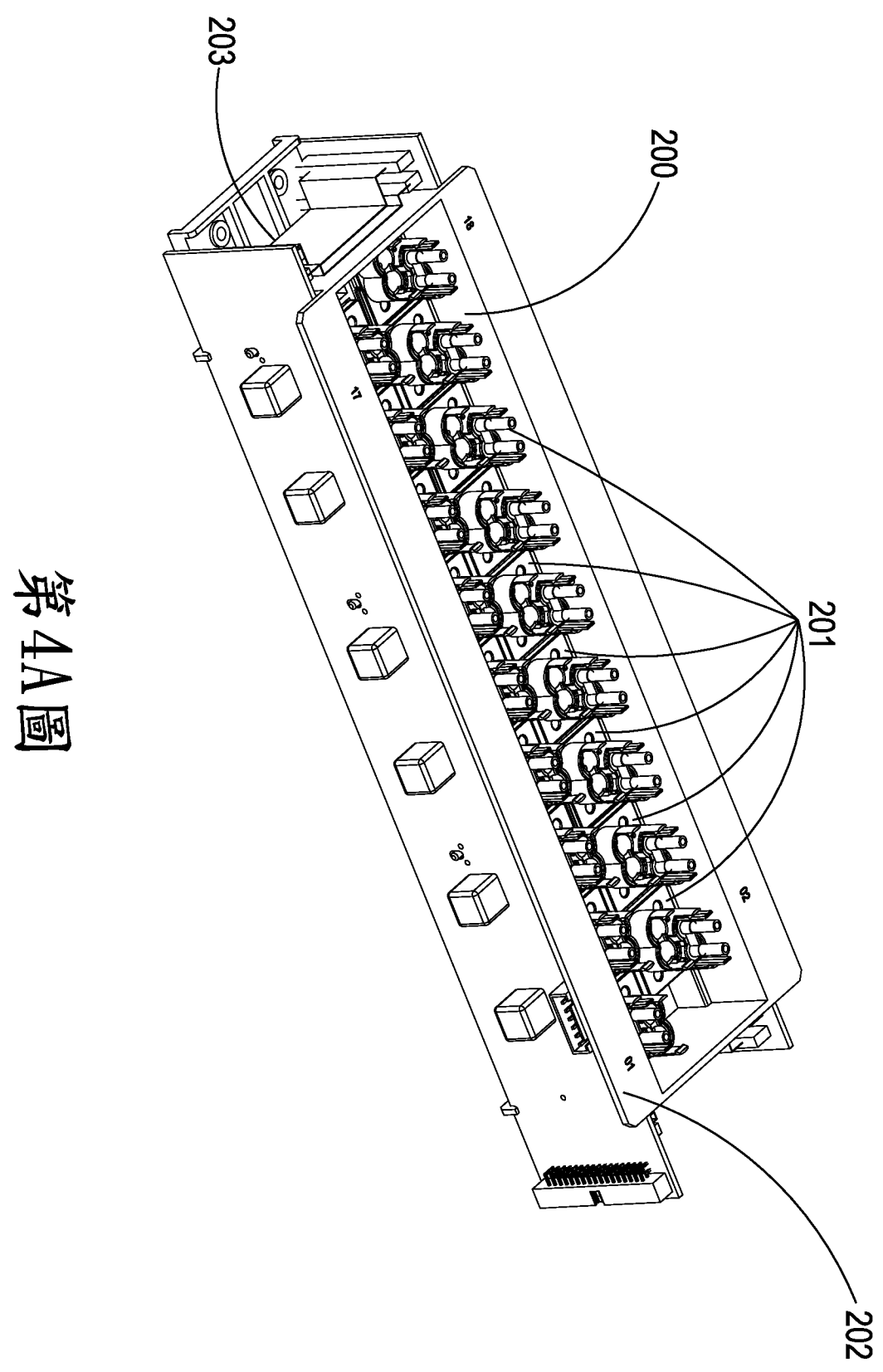
2



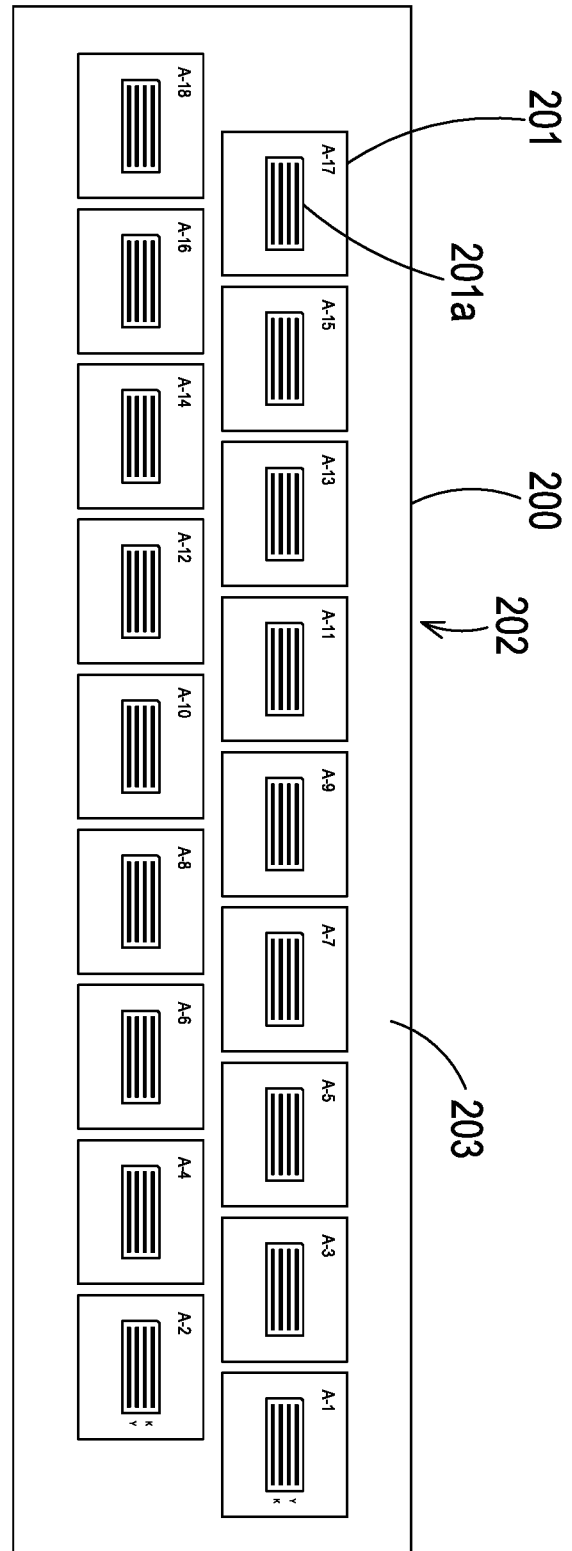
第3A圖

第3B圖

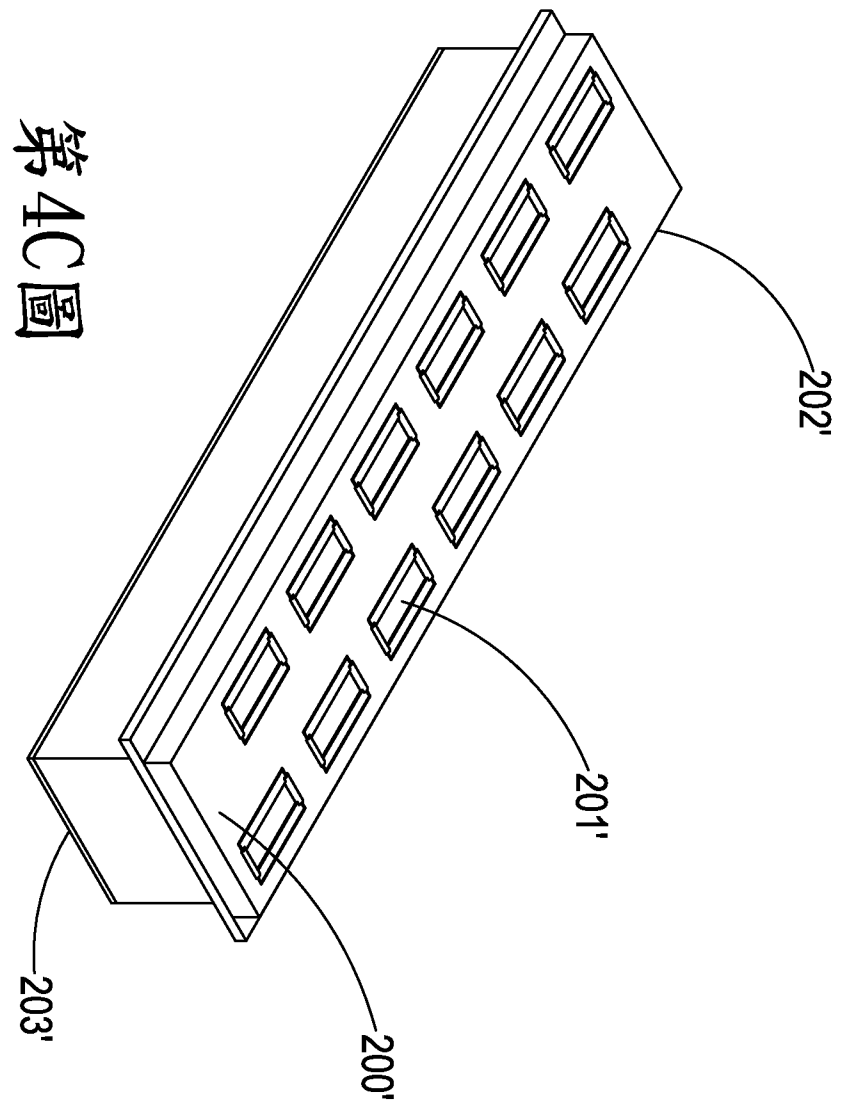




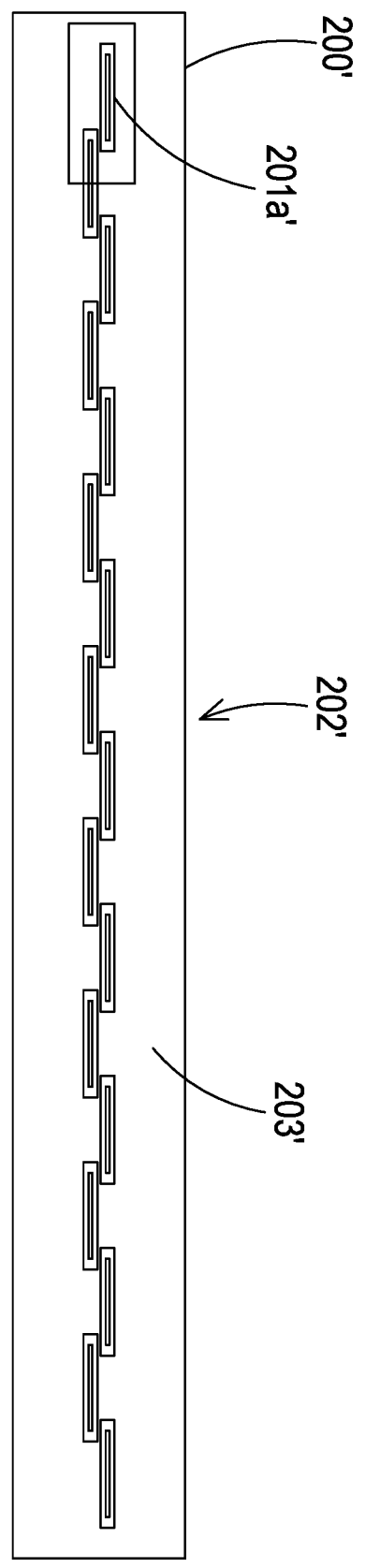
第4A圖



第4B圖



第4C圖



第4D圖

**公告本**

106年02月07日 修正

申請日: 103/12/19

IPC分類: **B41M 3/06** (2006.01)  
**B29C 67/02** (2017.01)**【發明摘要】****【中文發明名稱】** 頁寬噴印之快速成型裝置**【英文發明名稱】** RAPID PROTOTYPING DEVICE USING PAGE-WIDTH

ARRAY PRINTING

**【中文】**

本案關於一種頁寬噴印之快速成型裝置，包含：建構平台，設有建構腔室，其中建構腔室其長度為3.0m至5.0m，寬度為3.0m至5.0m，高度為2.0m至3.0m；建構位移平台，架構於建構平台上；頁寬噴印模組，架構於建構位移平台上，並連動於建構位移平台進行往復位移，且頁寬噴印模組上組配複數噴墨頭結構，以實施快速成型之頁寬噴印作業。

**【英文】**

A rapid prototyping device using page-width array printing is disclosed. The rapid prototyping device includes a constructing platform, a constructing moveable platform and a page-width array printing module, wherein said constructing platform includes a building chamber, the length and the width of said building chamber are both ranged from 3 to 5 meters, the height of said building chamber is ranged from 2 to 3 meters, said constructing movable platform constructs on said constructing platform, said page-width array printing module constructs on said constructing moveable platform and couples with the constructing moveable platform to move backwards and forwards, and a plurality of inkjet heads are disposed on said page-width array printing module so as to proceed the rapid prototyping page-width printing process.

**【指定代表圖】** 第2A圖

第 1 頁，共 2 頁(發明摘要)

**【代表圖之符號簡單說明】**

2：頁寬噴印之快速成型裝置

20頁寬噴印模組

21：建構位移平台

212：驅動位移機構

22：建構平台

221：供料容器

222：建構腔室