



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M552425 U

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 01 日

(21) 申請案號：106212087

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 08 月 16 日

(51) Int. Cl. : **B29C67/00 (2017.01)****B33Y30/00 (2015.01)**

(71) 申請人：蔣益民(中華民國) JIANG, YI-MIN (TW)

新北市新莊區後港一路 114 號 4 樓

(72) 新型創作人：蔣益民 JIANG, YI-MIN (TW)

(74) 代理人：陳宜誠

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：3 共 13 頁

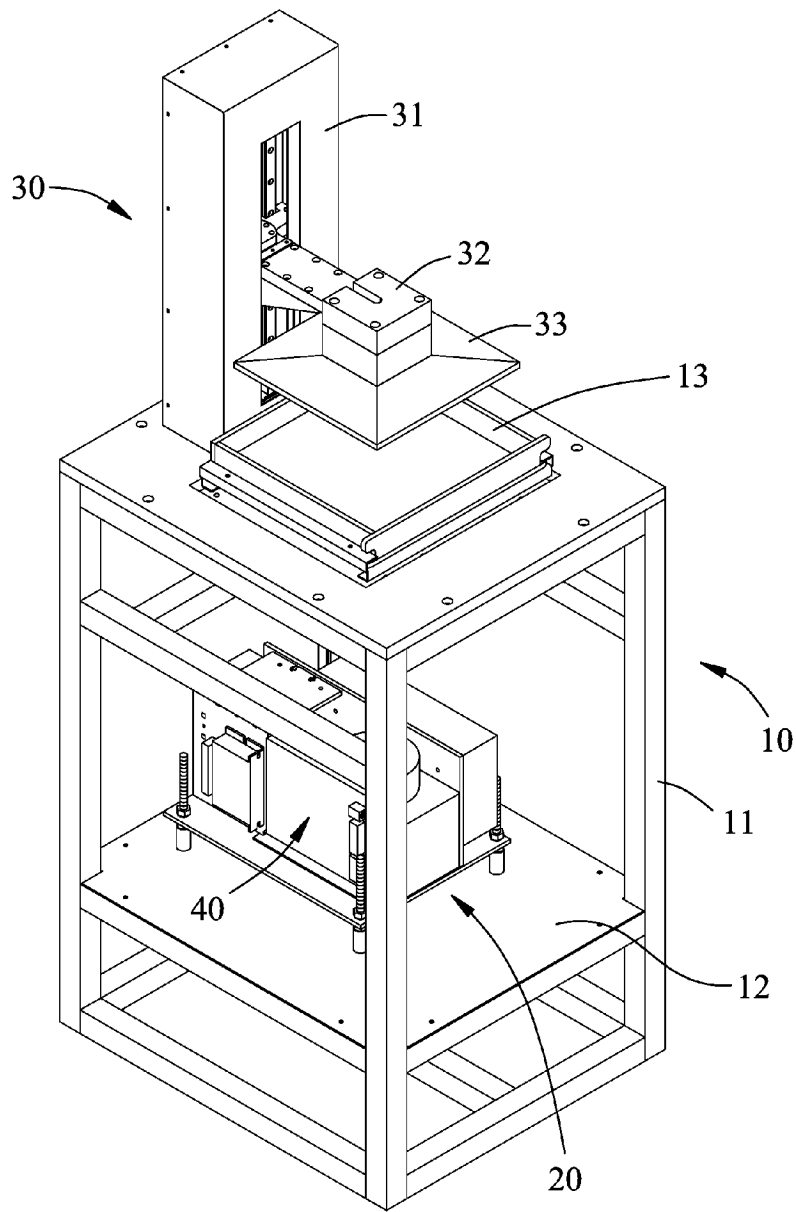
(54) 名稱

立體光固化成型 3D 列印機

(57) 摘要

一種立體光固化成型 3D 列印機，是在一機體的頂部設有一光固化樹脂槽，在該機體內設有雷射頭以及接收雷射的雙軸掃描振鏡，在該雙軸掃描振鏡的頂端設有一平場聚焦鏡，在該機體的頂部另設有一機械手臂，該機械手臂帶動一平台由該光固化樹脂槽內往上移動；當本新型使用時，是在該光固化樹脂槽注入光固化樹脂，接著該雙軸掃描振鏡接收雷射頭射出的雷射，將雷射往上反射穿過該平場聚焦鏡後，聚焦在該光固化樹脂槽內的同一平面，借此將樹脂層層固化在逐漸上升的平台底部，由於雷射是穿過該平場聚焦鏡才聚焦，因此能確保雷射掃描時都聚焦在同一平面位置，能確保樹脂層層光固化的品質。

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 10 . . . 機體
- 11 . . . 底座
- 12 . . . 底板
- 13 . . . 光固化樹脂槽
- 20 . . . 雷射掃描裝置
- 30 . . . 升降平台
- 31 . . . 機械手臂
- 32 . . . 懸吊臂
- 33 . . . 平台
- 40 . . . 控制裝置

圖 1

【新型說明書】

【中文新型名稱】 立體光固化成型3D列印機

【技術領域】

【0001】 本新型涉及一種3D列印機，尤指一種雷射聚焦準確的立體光固化成型3D列印機。

【先前技術】

【0002】 現有的立體光固化成型(SLA，Stereo lithography Appearance)3D列印機，是在其機體的頂部設有一可透光的光固化樹脂槽，對應該光固化樹脂槽設有一雷射掃描裝置，在向該光固化樹脂槽內注入光固化樹脂後，以該雷射掃描裝置發出的雷射光向該光固化樹脂槽內照射，使該光固化樹脂內的樹脂逐漸固化在一逐漸向上移動的平台底部，在該平台的底部列印出所需要的工件。

【0003】 前述現有的立體光固化成型3D列印機雖然可以列印工件，但由於其雷射掃描裝置採用的是雷射動畫投影機，這種裝置的鏡頭是屬於球面鏡頭，因此當雷射發射的方向距離中心越遠，雷射聚焦的位置就會越偏離焦平面，造成在3D列印機的平台底部層層列印樹脂時，樹脂中間與周圍固化的程度不相同，降低了列印工件的品質。

【新型內容】

【0004】 由於現有立體光固化成型3D列印機，以雷射動畫投影機發出的雷射會偏離焦平面，造成掃描列印的工件品質降低的問題。為此，本新型改良

雷射掃描裝置，使其發出的雷射都能聚焦在同一平面位置，提升3D列印的製造品質。

【0005】 為達到上述目的，本新型提供一種立體光固化成型3D列印機，其構造包括：

【0006】 一機體，設有一底座，在該底座的頂部設有一光固化樹脂槽，該光固化樹脂槽是透光的槽體；

【0007】 一雷射掃描裝置，是設於該底座內並包括一雷射頭、一雙軸掃描振鏡，以及一平場聚焦鏡，其中該雷射頭是固設於該底座內，該雙軸掃描振鏡位於該雷射頭旁，在該雙軸掃描振鏡靠近該雷射頭的一側設有一擴束鏡組，在該雙軸掃描振鏡內設有一受控制變化角度的反射鏡，該雷射頭射出的雷射光穿過該擴束鏡組後被該反射鏡向上反射，所述的平場聚焦鏡設於該雙軸掃描振鏡的頂端，被該反射鏡向上反射的雷射光穿過該平場聚焦鏡後聚焦在該光固化樹脂槽內的同一平面位置；

【0008】 一升降平台，該升降平台在該底座頂部結合一機械手臂，該機械手臂朝該光固化樹脂槽上方延伸一懸吊臂，在該懸吊臂的底端結合一平台，該平台位於該光固化樹脂槽的正上方；以及

【0009】 一控制裝置，分別與該雷射頭、該雙軸掃描振鏡以及該機械手臂電連接，借此控制該雙軸掃描振鏡的該反射鏡以及該平台升降動作。

【0010】 進一步，本新型所述的雷射頭射出的雷射光是波長405nm的藍紫色雷射光。

【0011】 更進一步，本新型所述的反射鏡的表面形成一反射鍍膜。

【0012】 較佳的，本新型所述的底座是鏤空支架，在該底座內的底部結合一底板，所述的雷射掃描裝置以及所述的控制裝置分別設於該底板上。

【0013】 本新型使用時，先在該光固化樹脂槽內注入光固化樹脂，該控制裝置控制該平台移動至該光固化樹脂槽內，接著該控制裝置控制該雷射頭發出雷射光，並控制該雙軸掃描振鏡的該反射鏡改變角度，將雷射光往上反射通過該平場聚焦鏡後聚焦在該平台的底面進行雷射光的掃描，過程中該控制裝置驅動該機械手臂帶動該平台逐漸上升，將光固化樹脂層層硬化在該平台的底部列印出3D列印的工件。

【0014】 本新型的功效在於，雷射光經由該反射鏡反射之後，會穿過該平場聚焦鏡再聚焦，利用該平場聚焦鏡能使雷射光聚焦至同一平面，能解決現有雷射動畫投影機球面鏡頭聚焦偏離焦平面的問題，使本新型的雷射掃描裝置投射至該平台底部的掃描雷射光在該平台的中間以及周圍都有一致的強度，使層層固化在該升降平台底部的樹脂的固化程度相同，有效提升列印工件的品質。

【0015】 本新型進一步將該雷射頭射出的雷射光設為功率較強的波長405nm的藍紫色雷射光，配合該藍紫色雷射光在該反射鏡的表面形成一反射鍍膜，降低雷射光反射時的損耗，使得本新型該雷射掃描裝置掃描的雷射光具有較佳的強度，進一步提升樹脂硬化的程度與速度，提升3D列印的品質。

【圖式簡單說明】

【0016】

圖1是本新型較佳實施例的立體圖。

圖2是本新型較佳實施例的平面圖。

圖3是本新型較佳實施例3D列印的實施動作示意圖。

【實施方式】

【0017】 為能詳細瞭解本新型的技術特徵及實用功效，並可依照說明書的內容來實施，進一步以如圖式所示的較佳實施例，詳細說明如下。

【0018】 請參看圖1、圖2所示的本新型較佳實施例，本新型提供一種立體光固化成型3D列印機，包括一機體10、一安裝在該機體10底部的雷射掃描裝置20、一安裝在該機體10頂部的升降平台30，以及一安裝在該機體10的控制裝置40，其中：

【0019】 該機體10設有一底座11，該底座11是矩形的鏤空支架，在該底座11內的底部結合一底板12，在該底座11頂部的中間固設一光固化樹脂槽13，該光固化樹脂槽13是透光的槽體，供光固化樹脂注入其中。

【0020】 該雷射掃描裝置20結合在該底座11內的該底板12上，該雷射掃描裝置20設有一雷射頭21、一雙軸掃描振鏡22，以及一平場聚焦鏡23，該雷射頭21是固設於該底座11內，該雙軸掃描振鏡22位於該雷射頭21旁，在該雙軸掃描振鏡22靠近該雷射頭21的一側設有一擴束鏡組221，在該雙軸掃描振鏡22內設有一受控制變化角度的反射鏡222，在該反射鏡222的表面形成一反射鍍膜223，該雷射頭21射出的雷射光是波長405nm的藍紫色雷射光，該雷射光穿過該擴束鏡組221後被該反射鏡222及該反射鍍膜223向上反射，該平場聚焦鏡23固設於該雙軸掃描振鏡22的頂端，被該反射鏡222向上反射的雷射光穿過該平場聚焦鏡23後聚焦在該光固化樹脂槽13內的同一平面位置。

【0021】 該升降平台30在該底座11頂部結合一機械手臂31，該機械手臂31是豎直設置的滾珠導輪桿機械手臂並位於該光固化樹脂槽13旁，該機械手臂31朝該光固化樹脂槽13上方延伸一懸吊臂32，在該懸吊臂32自由端的底部結合一平台33，該平台33是平板的形狀並且位於該光固化樹脂槽13的正上方，該機械手臂31可透過該懸吊臂32帶動該平台33由該光固化樹脂槽13內的位置朝上移動。

【0022】 該控制裝置40包括控制該機械手臂31的馬達驅動器以及控制該雷射掃描裝置20的雷射掃描控制卡，該控制裝置40設於該底座11內的該底板12上，該控制裝置40分別電連接該雷射頭21、該雙軸掃描振鏡22以及該機械手臂31，借此控制該雙軸掃描振鏡22的該反射鏡222的角度位置以及該平台33的升降動作。

【0023】 當本新型使用時，如圖1、圖3所示，是在該光固化樹脂槽13內注入光固化樹脂，該控制裝置40控制該平台33下降至該光固化樹脂槽13內，接著該控制裝置40控制該雷射頭21發出雷射光，同時依據3D列印工件的形狀，控制該雙軸掃描振鏡22的該反射鏡222改變角度，將雷射光往上反射通過該平場聚焦鏡23後聚焦在該平台33的底面，過程中該控制裝置40驅動該機械手臂31帶動該平台33逐漸上升，利用雷射光將光固化樹脂層層硬化在該平台33的底部，最終在該平台33的底部列印出所需要的工件。

【0024】 上述3D列印的過程中，由於雷射光最後穿過該平場聚焦鏡23能使雷射光都聚焦在該光固化樹脂槽13內的同一平面位置，因此本新型雷射光掃描該平台33中間與周邊的強度相同，使固化在該平台33中間的光固化樹脂與固化在該平台33周圍的光固化樹脂的固化程度相同，能有效提升列印工件的品質。

【0025】 本新型進一步將該雷射頭21射出的雷射光是波長405nm的藍紫色雷射光，強度較紅色或綠色的雷射光強，並且配合該藍紫色雷射光在該雙軸掃描振鏡22的該反射鏡222的表面形成一反射鍍膜223，降低雷射光反射時的損耗，使得本新型該雷射掃描裝置20掃描的雷射光具有較佳的強度，增加樹脂層層光固化在該平台33底部的硬度與成型的速度，提昇本新型3D列印工件的品質。

【0026】 以上所述僅為本新型的較佳實施例而已，並非用以限定本新型主張的權利範圍，凡其它未脫離本新型所揭示的精神所完成的等效改變或修飾，均應包括在本新型的申請專利範圍內。

【符號說明】

【0027】

10機體	11底座
12底板	13光固化樹脂槽
20雷射掃描裝置	21雷射頭
22雙軸掃描振鏡	221擴束鏡組
222反射鏡	223反射鍍膜
23平場聚焦鏡	30升降平台
31機械手臂	32懸吊臂
33平台	40控制裝置

**公告本**

申請日: 106/08/16

【新型摘要】IPC分類: B29C 67/00 (2017.01)
B33Y 30/00 (2015.01)**【中文新型名稱】** 立體光固化成型3D列印機**【中文】**

一種立體光固化成型3D列印機，是在一機體的頂部設有一光固化樹脂槽，在該機體內設有雷射頭以及接收雷射的雙軸掃描振鏡，在該雙軸掃描振鏡的頂端設有一平場聚焦鏡，在該機體的頂部另設有一機械手臂，該機械手臂帶動一平台由該光固化樹脂槽內往上移動；當本新型使用時，是在該光固化樹脂槽注入光固化樹脂，接著該雙軸掃描振鏡接收雷射頭射出的雷射，將雷射往上反射穿過該平場聚焦鏡後，聚焦在該光固化樹脂槽內的同一平面，借此將樹脂層層固化在逐漸上升的平台底部，由於雷射是穿過該平場聚焦鏡才聚焦，因此能確保雷射掃描時都聚焦在同一平面位置，能確保樹脂層層光固化的品質。

【指定代表圖】 圖1**【代表圖之符號簡單說明】**

10機體	11底座
12底板	13光固化樹脂槽
20雷射掃描裝置	30升降平台
31機械手臂	32懸吊臂
33平台	40控制裝置

【新型申請專利範圍】

【第1項】 一種立體光固化成型3D列印機，其構造包括：

一機體，設有一底座，在該底座的頂部設有一光固化樹脂槽，該光固化樹脂槽是透光的槽體；

一雷射掃描裝置，是設於該底座內並包括一雷射頭、一雙軸掃描振鏡，以及一平場聚焦鏡，其中該雷射頭是固設於該底座內，該雙軸掃描振鏡位於該雷射頭旁，在該雙軸掃描振鏡靠近該雷射頭的一側設有一擴束鏡組，在該雙軸掃描振鏡內設有一受控制變化角度的反射鏡，該雷射頭射出的雷射光穿過該擴束鏡組後被該反射鏡向上反射，所述的平場聚焦鏡設於該雙軸掃描振鏡的頂端，被該反射鏡向上反射的雷射光穿過該平場聚焦鏡後聚焦在該光固化樹脂槽內的同一平面位置；

一升降平台，該升降平台在該底座頂部結合一機械手臂，該機械手臂朝該光固化樹脂槽上方延伸一懸吊臂，在該懸吊臂的底端結合一平台，該平台位於該光固化樹脂槽的正上方；以及

一控制裝置，分別與該雷射頭、該雙軸掃描振鏡以及該機械手臂電連接，借此控制該雙軸掃描振鏡的該反射鏡以及該平台升降動作。

【第2項】 如請求項1之立體光固化成型3D列印機，其中所述的雷射頭射出的雷射光是波長405nm的藍紫色雷射光。

【第3項】 如請求項2之立體光固化成型3D列印機，其中在所述的反射鏡的表面形成一反射鍍膜。

【第4項】 如請求項1至3任一項之立體光固化成型3D列印機，其中所述的底座是鏤空支架，在該底座內的底部結合一底板，所述的雷射掃描裝置以及所述的控制裝置分別設於該底板上。

【新型圖式】

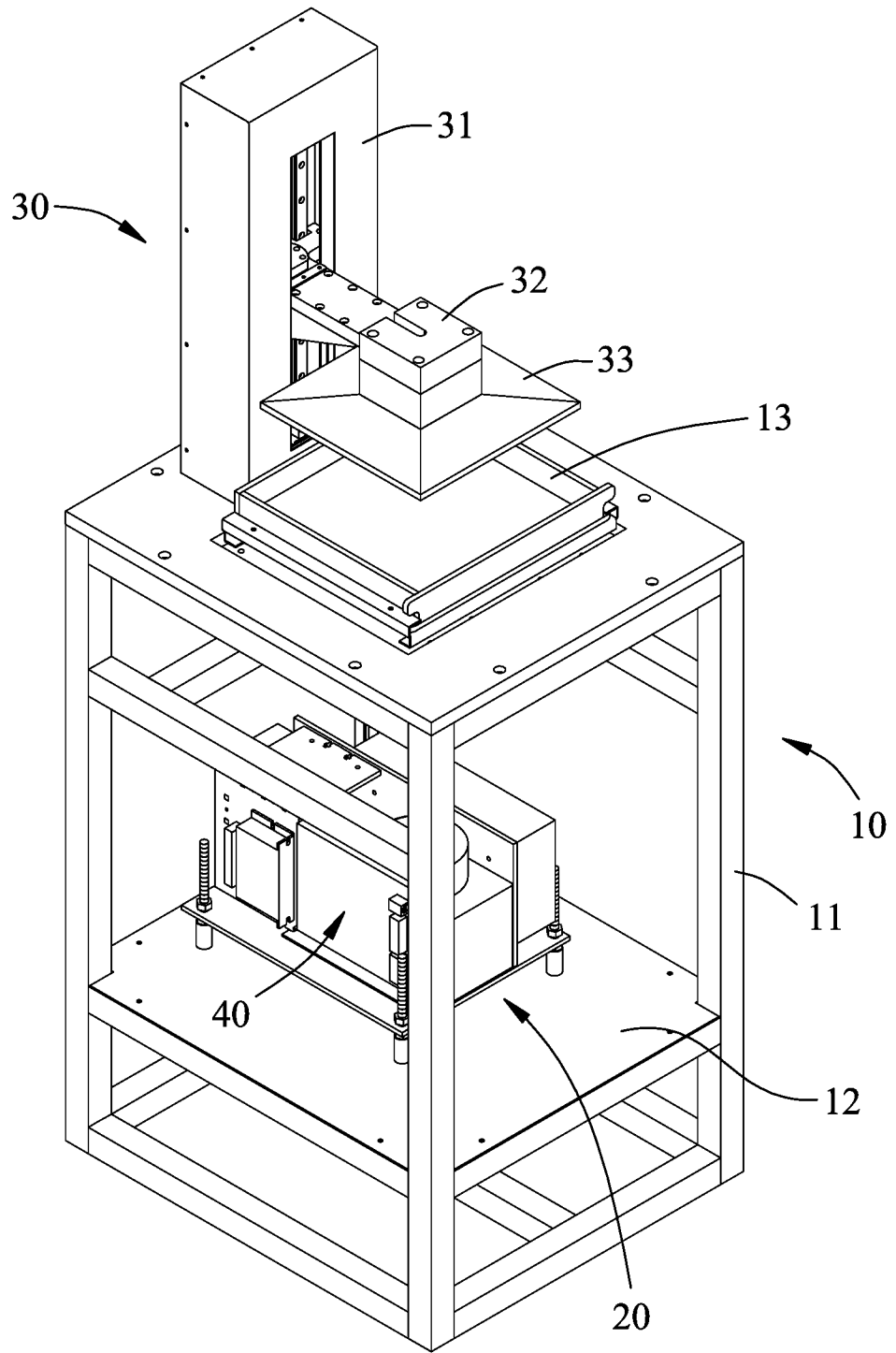


圖 1

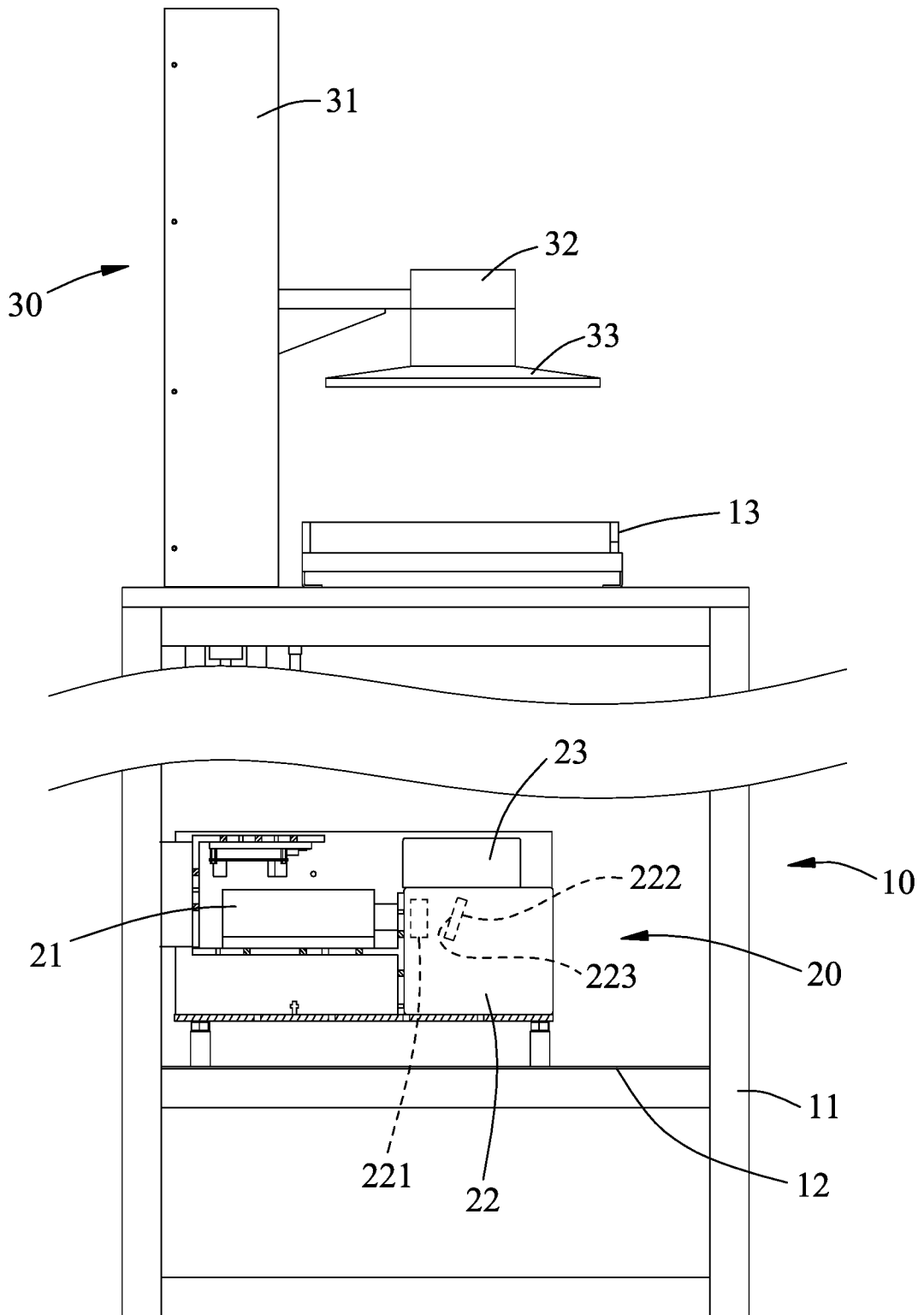


圖 2

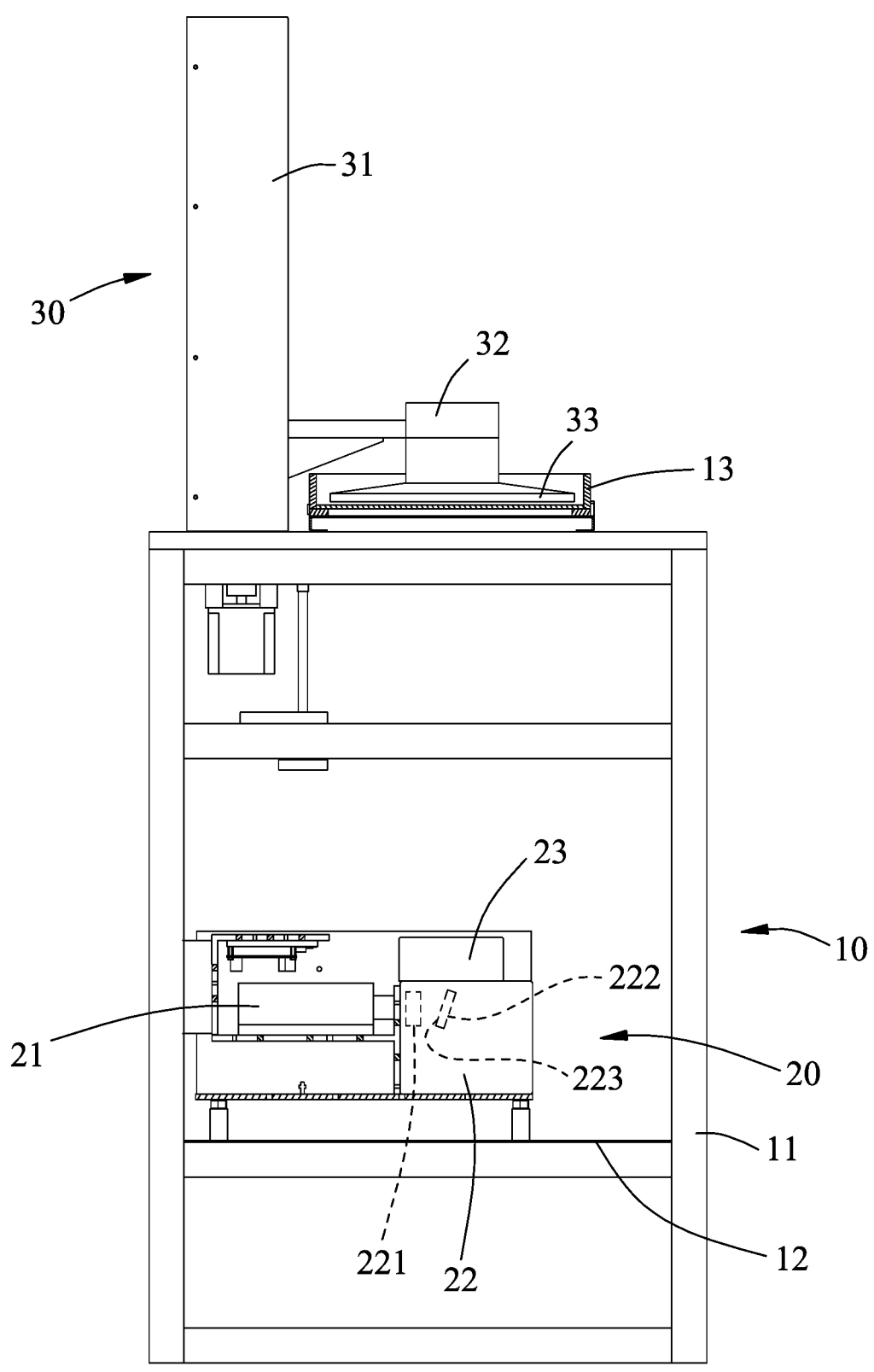


圖 3

**公告本**

申請日: 106/08/16

【新型摘要】IPC分類: B29C 67/00 (2017.01)
B33Y 30/00 (2015.01)**【中文新型名稱】** 立體光固化成型3D列印機**【中文】**

一種立體光固化成型3D列印機，是在一機體的頂部設有一光固化樹脂槽，在該機體內設有雷射頭以及接收雷射的雙軸掃描振鏡，在該雙軸掃描振鏡的頂端設有一平場聚焦鏡，在該機體的頂部另設有一機械手臂，該機械手臂帶動一平台由該光固化樹脂槽內往上移動；當本新型使用時，是在該光固化樹脂槽注入光固化樹脂，接著該雙軸掃描振鏡接收雷射頭射出的雷射，將雷射往上反射穿過該平場聚焦鏡後，聚焦在該光固化樹脂槽內的同一平面，借此將樹脂層層固化在逐漸上升的平台底部，由於雷射是穿過該平場聚焦鏡才聚焦，因此能確保雷射掃描時都聚焦在同一平面位置，能確保樹脂層層光固化的品質。

【指定代表圖】 圖1**【代表圖之符號簡單說明】**

10機體	11底座
12底板	13光固化樹脂槽
20雷射掃描裝置	30升降平台
31機械手臂	32懸吊臂
33平台	40控制裝置