



(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 I730336 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：108119624 (22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 06 月 06 日

(51)Int. Cl. :            *B29C33/12 (2006.01)*            *B29C43/18 (2006.01)*  
                              *B29C43/32 (2006.01)*            *B29C43/34 (2006.01)*  
                              *B29C43/36 (2006.01)*            *B29C43/52 (2006.01)*  
                              *H01L21/56 (2006.01)*            *H01L21/67 (2006.01)*

(30)優先權：2018/06/08            日本            2018-110281

(71)申請人：日商 T O W A 股份有限公司 (日本) TOWA CORPORATION    (JP)  
                              日本

(72)發明人：高橋高史 TAKAHASHI, TAKAFUMI (JP) ；尾川敬祐 OGAWA, KEISUKE (JP) ；  
                              金丸浩之 KANAMARU, HIROYUKI (JP) ；熊見裕樹 KUMAMI, HIROKI (JP)

(74)代理人：葉璟宗；卓俊傑

(56)參考文獻：  
                              TW    201448074A                                TW    201817572A

審查人員：鄭宇辰

申請專利範圍項數：6 項            圖式數：11            共 38 頁

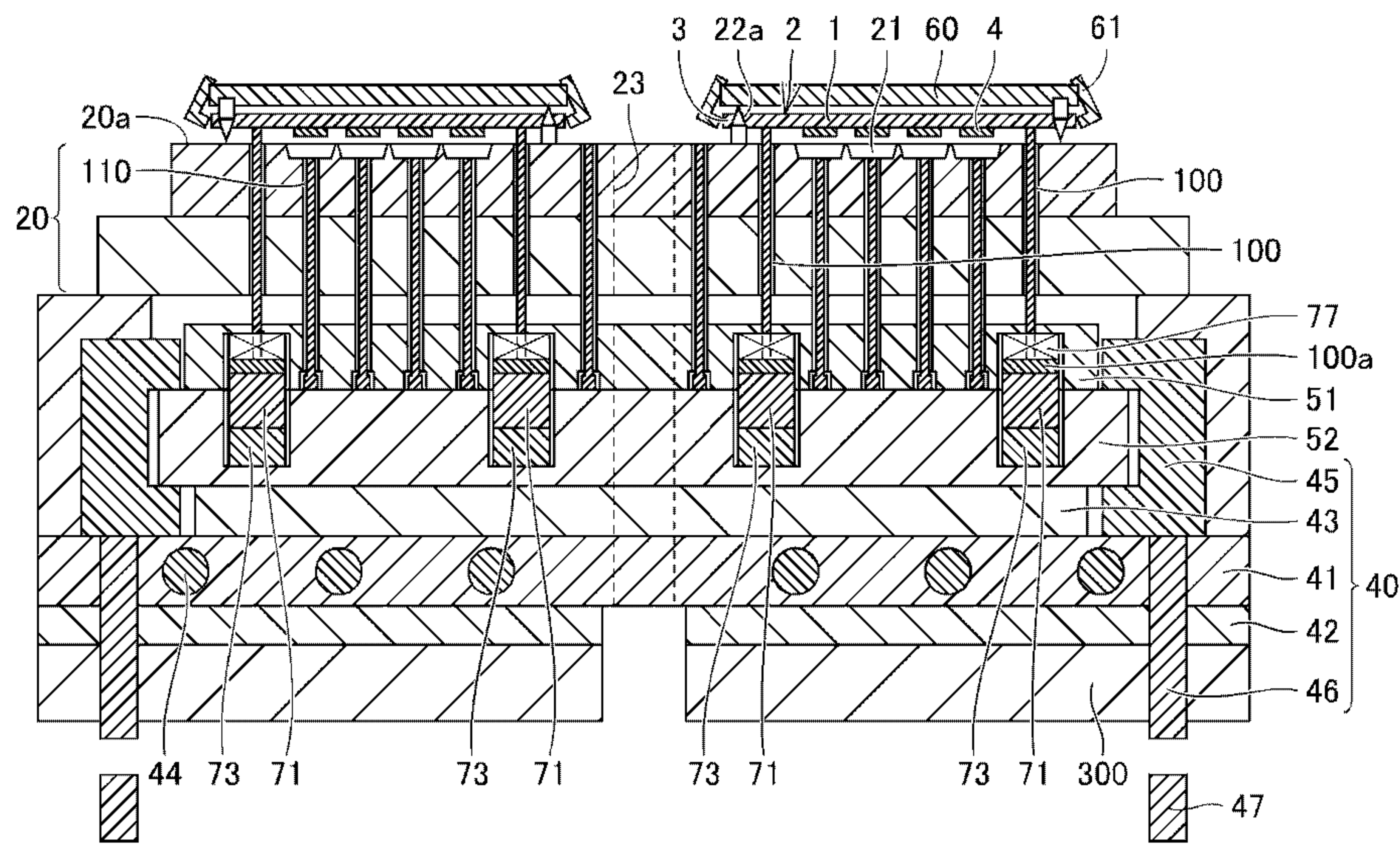
(54)名稱  
樹脂成形裝置及樹脂成形品的製造方法

(57)摘要

本發明提供一種樹脂成形裝置及樹脂成形品的製造方法，能夠高精度地進行往成形模的成形對象物的定位。樹脂成形裝置是使包含金屬部分的成形對象物傳遞成形的樹脂成形裝置，包括：上成形模；下成形模，與上成形模相向，包含模腔；搬運機構，在上成形模與下成形模之間搬運成形對象物；第一突出構件，設置於與成形對象物的金屬部分相對應的位置，能夠從下成形模的上表面突出；第二突出構件，能夠從模腔的底面突出；驅動機構，能夠獨立地控制第一突出構件的從下成形模的上表面起的突出量及第二突出構件的從模腔的底面起的突出量；以及加熱機構，能夠對下成形模進行加熱。

There is provided a resin molding apparatus and a method for manufacturing a resin molded product, capable of positioning an object to be molded on a mold chase with high precision. The resin molding apparatus is a resin molding apparatus which transfer-molds an object to be molded, the object including a metal portion, and includes: an upper mold chase; a lower mold chase facing the upper mold chase and including a cavity; a transport mechanism configured to transport the object between the upper mold chase and the lower mold chase; a first protrusion member provided at a position corresponding to the metal portion of the object, and protrusible from an upper surface of the lower mold chase; a second protrusion member protrusible from a bottom surface of the cavity; a drive mechanism capable of controlling independently an amount by which the first protrusion member protrudes from the upper surface of the lower mold chase and an amount by which the second protrusion member protrudes from the bottom surface of the cavity; and a heating mechanism capable of heating the lower mold chase.

指定代表圖：



【圖8】

符號簡單說明：

- 1 . . . 成形對象物
- 2 . . . 金屬部分
- 3 . . . 定位孔
- 4 . . . IC 晶片
- 20 . . . 下成形模
- 20a . . . 上表面
- 21 . . . 模腔
- 22a . . . 錐形部
- 23 . . . 樹脂通道
- 40 . . . 下成形模保持部
- 41 . . . 下部加熱板
- 42 . . . 下部隔熱板
- 43 . . . 下部第三板
- 44 . . . 加熱器
- 45 . . . 夾緊器頭
- 46 . . . 夾緊器桿
- 47 . . . 夾緊器定位棒
- 51 . . . 下部第一板
- 52 . . . 下部第二板
- 60 . . . 搬運機構
- 61 . . . 爪部
- 71 . . . 上楔構件
- 73 . . . 下楔構件
- 77 . . . 彈性構件
- 100、110 . . . 突出構件
- 100a . . . 凸緣部
- 300 . . . 活動盤

I730336

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】樹脂成形裝置及樹脂成形品的製造方法

【英文發明名稱】 RESIN MOLDING APPARATUS AND METHOD  
FOR MANUFACTURING RESIN MOLDED PRODUCT

【中文】本發明提供一種樹脂成形裝置及樹脂成形品的製造方法，能夠高精度地進行往成形模的成形對象物的定位。樹脂成形裝置是使包含金屬部分的成形對象物傳遞成形的樹脂成形裝置，包括：上成形模；下成形模，與上成形模相向，包含模腔；搬運機構，在上成形模與下成形模之間搬運成形對象物；第一突出構件，設置於與成形對象物的金屬部分相對應的位置，能夠從下成形模的上表面突出；第二突出構件，能夠從模腔的底面突出；驅動機構，能夠獨立地控制第一突出構件的從下成形模的上表面起的突出量及第二突出構件的從模腔的底面起的突出量；以及加熱機構，能夠對下成形模進行加熱。

【英文】 There is provided a resin molding apparatus and a method for manufacturing a resin molded product, capable of positioning an object to be molded on a mold chase with high precision. The resin molding apparatus is a resin molding apparatus which transfer-molds an object to be molded, the object including a metal portion, and includes: an upper mold chase; a lower mold chase facing the upper

mold chase and including a cavity; a transport mechanism configured to transport the object between the upper mold chase and the lower mold chase; a first protrusion member provided at a position corresponding to the metal portion of the object, and protrusible from an upper surface of the lower mold chase; a second protrusion member protrusible from a bottom surface of the cavity; a drive mechanism capable of controlling independently an amount by which the first protrusion member protrudes from the upper surface of the lower mold chase and an amount by which the second protrusion member protrudes from the bottom surface of the cavity; and a heating mechanism capable of heating the lower mold chase.

【指定代表圖】圖8。

【代表圖之符號簡單說明】

1：成形對象物

2：金屬部分

3：定位孔

4：IC 晶片

20：下成形模

20a：上表面

21：模腔

22a：錐形部

23：樹脂通道

- 40：下成形模保持部
- 41：下部加熱板
- 42：下部隔熱板
- 43：下部第三板
- 44：加熱器
- 45：夾緊器頭
- 46：夾緊器桿
- 47：夾緊器定位棒
- 51：下部第一板
- 52：下部第二板
- 60：搬運機構
- 61：爪部
- 71：上楔構件
- 73：下楔構件
- 77：彈性構件
- 100、110：突出構件
- 100a：凸緣部
- 300：活動盤

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】樹脂成形裝置及樹脂成形品的製造方法

【英文發明名稱】 RESIN MOLDING APPARATUS AND METHOD  
FOR MANUFACTURING RESIN MOLDED PRODUCT

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種樹脂成形裝置及樹脂成形品的製造方法。

【先前技術】

【0002】 已經知道一種將被搬運物搬運至樹脂成形裝置的模具的規定位置為止的搬運機構。

例如，在日本專利 6094781 號公報中，公開了如下的搬運機構及下模具，所述搬運機構包括將作為被搬運物的引線框架的位置定位於所需位置的定位銷，所述下模具具有能夠與搬運機構的定位銷的前端抵接的引導構件(段落[0017]、段落[0018]、段落[0022]等)。

【0003】 並且，在日本專利特開 2012-44139 號公報中，公開了如下的技術：突出銷提供輔助從模塑( moulding )部分的模腔( cavity )釋放作為被成形物的半導體晶片的力，在突出銷上載置半導體晶片之後，將其半導體晶片配置於模腔(段落[0026]、段落[0027]等)。

**【發明內容】**

**【0004】** 當利用熱固性樹脂進行傳遞成形時，載置於成形模的被成形物被加熱至規定的溫度。成形模及被成形物的定位元件分別設置於以相互熱膨脹的狀態為前提的位置。在將被成形物載置於成形模的步驟中，當被成形物的熱膨脹不充分時，存在位置對準的精度降低，無法將被成形物配置於成形模的規定位置的情況。其結果為，例如，有可能產生集成電路（integrated circuit，IC）晶片或連接所述晶片與引線框架的金屬線（wire）與成形模的模腔面接觸等的憂慮。

**【0005】** 本發明的目的在於提供一種樹脂成形裝置及樹脂成形品的製造方法，能夠高精度地進行往成形模的成形對象物的定位。

**【0006】** 本發明的樹脂成形裝置是使包含金屬部分的成形對象物傳遞成形的樹脂成形裝置，其包括：上成形模；下成形模，與上成形模相向，包含模腔；搬運機構，在上成形模與下成形模之間搬運成形對象物；第一突出構件，設置於與成形對象物的金屬部分相對應的位置，能夠從下成形模的上表面突出；第二突出構件，能夠從模腔的底面突出；驅動機構，能夠獨立地控制第一突出構件的從下成形模的上表面起的突出量及第二突出構件的從模腔的底面起的突出量；以及加熱機構，能夠對下成形模進行加熱。

**【0007】** 本發明的樹脂成形品的製造方法包括如下的步驟：利用搬運機構在上成形模與下成形模之間搬運包含金屬部分及定位孔的成形對象物的搬運步驟；使突出構件從下成形模的上表面突出

的突出步驟；在使成形對象物的定位孔的位置與設置於下成形模的定位構件的位置對準的狀態下，從搬運機構將成形對象物遞交至從下成形模的上表面突出的突出構件的遞交步驟；在由突出構件支撐著成形對象物的金屬部分的狀態下，對突出構件向下方進行驅動而將成形對象物載置於下成形模的載置步驟；使上成形模與下成形模合模而使成形對象物傳遞成形的合模步驟；以及使上成形模與下成形模開模的開模步驟。

【0008】 根據本發明，能夠使成形對象物在經充分熱膨脹的狀態下載置於成形模。並且，通過適當地控制從下成形模的上表面突出的突出構件的向下方的驅動速度，可以一方面抑制成形對象物的位置偏移，一方面將所述成形對象物載置於成形模。作為以上的結果，能夠提高往成形模的成形對象物的定位的精度。

【0009】 本發明的所述目的及其它目的、特徵、方面及優點將通過與附圖相關聯而理解的本發明的相關如下的詳細說明來闡明。

## 【圖式簡單說明】

### 【0010】

圖 1 是表示本發明的一個實施方式的樹脂成形裝置的整體結構的平面圖。

圖 2 是本發明的一個實施方式的樹脂成形裝置的前視圖。

圖 3 是圖 2 所示的樹脂成形裝置的局部截面圖。

圖 4 是圖 2 所示的樹脂成形裝置的局部截面圖。

圖 5A 是圖 4 所示的下成形模的頂視圖。

圖 5B 是與圖 5A 相對應的截面圖。

圖 6 是圖 4 所示的樹脂成形裝置的側視截面圖。

圖 7 是表示本發明的一個實施方式的樹脂成形品的製造方法的流程圖。

圖 8 是表示本發明的一個實施方式的樹脂成形品的製造方法的其中一個步驟的圖。

圖 9 是表示本發明的一個實施方式的樹脂成形品的製造方法的其中一個步驟的圖。

圖 10 是表示本發明的一個實施方式的樹脂成形品的製造方法的其中一個步驟的圖。

圖 11 是表示本發明的一個實施方式的樹脂成形品的製造方法的其中一個步驟的圖。

## 【實施方式】

【0011】 以下，對本發明的實施方式進行說明。再者，對相同或相當的部分標注相同的參照符號，並有時不重複其說明。

【0012】 再者，在以下說明的實施方式中，在說到個數、數量等時，除了有特別記載的情況以外，本發明的範圍不一定限定於所述個數、數量等。並且，在以下的實施方式中，各個構成元件除了有特別記載的情況以外，對本發明來說不一定是必需的元件。

【0013】 圖 1 是表示本發明的一個實施方式的樹脂成形裝置的整

體結構的平面圖。如圖 1 所示，本實施方式的樹脂密封裝置包括：模塑單元 A，包括鑄模（mould）機構部 1000，所述鑄模機構部 1000 對例如搭載著半導體晶片的基板進行樹脂密封；內部裝載器單元（in loader unit）B，包括內部裝載器 2000，所述內部裝載器 2000 對模塑單元 A 的成形模供給基板；以及外部裝載器單元（outer loader unit）C，包括外部裝載器 3000 及收容部，所述外部裝載器 3000 從模塑單元 A 的成形模取出成形品，所述收容部收容所述成形品。內部裝載器 2000 及外部裝載器 3000 沿圖 1 中的上下方向移動。

【0014】 模塑單元 A、內部裝載器單元 B 及外部裝載器單元 C 是經由螺栓（bolt）或銷等連結機構，能夠相互拆裝地連結。在圖 1 的示例中，模塑單元 A 設置有兩個，但此個數能夠根據生產量而增減調整。模塑單元 A 既可以是一個，也可以例如增設至四個。即，本實施方式的樹脂密封裝置可以設為能夠使模塑單元的數量增減的結構。

【0015】 並且，在圖 1 的示例中，模塑單元 A、內部裝載器單元 B 及外部裝載器單元 C 是依此順序配設，但是也可以例如，使模塑單元 A、內部裝載器單元 B 及外部裝載器單元 C 形成為一體的一個母機、與只包含模塑單元 A 的一個或多個子機並列而構成樹脂密封裝置。

【0016】 其次，利用圖 2～圖 4，對本發明實施方式的樹脂成形裝置進行說明。樹脂成形裝置是設置於鑄模機構部 1000。

【0017】 圖 2 是樹脂成形裝置的前視圖。本實施方式的樹脂成形裝置是使包含引線框架等金屬部分的成形對象物（詳情後述）傳遞成形的樹脂成形裝置。

【0018】 本實施方式的樹脂成形裝置包括上部固定盤 200、活動盤 300 及下部固定盤 400。上部固定盤 200 與下部固定盤 400 是通過支柱部 500 而相互固定。支柱部 500 既可以是圓柱狀支柱，也可以是平板。活動盤 300 能夠在上部固定盤 200 與下部固定盤 400 之間通過壓制驅動機構 600 而沿鉛垂上方及鉛垂下方移動。壓制驅動機構 600 配置於下部固定盤 400 的上表面，是用於使活動盤 300 升降及產生成形壓力的動力產生機構。在本實施方式中，上部固定盤 200 為固定，所以活動盤 300 能夠相對於上部固定盤 200 相對地移動。

【0019】 在上部固定盤 200 的鉛垂下方側安裝有上成形模 10。在活動盤 300 的鉛垂上方側安裝有下成形模 20。下成形模 20 與上成形模 10 相向。通過使上成形模 10 與下成形模 20 合模，而使成形對象物樹脂成形。成形對象物是通過後述的搬運機構而在上成形模 10 與下成形模 20 之間搬運。

【0020】 圖 3 是圖 2 所示的樹脂成形裝置的局部截面圖，表示上成形模 10 及上成形模保持部 30。上成形模 10 包括采集部（cull）11 及凹部 12。采集部 11 是在傳遞成形時使樹脂材料移送至位於圖 3 中的左右的成形對象物之前的積存部。凹部 12 是用於使上成形模 10 與下成形模 20 合模時使下成形模 20 的定位構件（例如，

定位銷)(參照圖4)不發生干擾的空間。

【0021】 上成形模保持部 30 是用於將上成形模 10 保持於上部固定盤 200 的下表面的構件。上成形模保持部 30 包括上部加熱板 (heater plate) 31、上部隔熱板 32 及上部隔板 (spacer plate) 33。上部加熱板 31 是收容加熱器 34 (上部加熱機構) 的板。加熱器 34 是能夠對上成形模 10 進行加熱的熱源。加熱器 34 是在圖 3 的紙面的法線方向上延伸。上部隔熱板 32 是位於上部加熱板 31 與上部固定盤 200 之間的板狀構件。上部隔熱板 32 較佳的是包含難以傳導熱的原材料，以抑制上部固定盤 200 因為來自加熱器 34 的熱而產生熱變形。上部隔板 33 是配置於上部加熱板 31 與上成形模 10 之間的板。

【0022】 圖 4 是圖 2 所示的樹脂成形裝置的局部截面圖，表示下成形模 20、下成形模保持部 40、下部第一板 51 及下部第二板 52。

【0023】 下成形模 20 包括模腔 21 及定位構件 22。模腔 21 是設置於下成形模 20 的成形形狀的凹部。定位構件 22 是用於在下成形模 20 的上表面 20a (成形模面) 上進行成形對象物的定位的構件。定位構件 22 包括位於前端側的圓錐狀的錐形 (taper) 部 22a、及位於根基側的圓筒狀的直線 (straight) 部 22b。

【0024】 下成形模保持部 40 是用於將下成形模 20 保持於活動盤 300 的上表面的構件。下成形模保持部 40 包括下部加熱板 41、下部隔熱板 42、下部第三板 43、夾緊器頭 (clammer head) 45 及夾緊器桿 (clammer rod) 46。下部加熱板 41 是收容加熱器 44 (下部

加熱機構)的板。加熱器 44 是能夠對下成形模 20 進行加熱的熱源。加熱器 44 沿圖 4 的紙面的法線方向延伸。下部隔熱板 42 是位於下部加熱板 41 與活動盤 300 之間的板狀構件。下部隔熱板 42 較佳的是包含難以傳導熱的原材料，以抑制活動盤 300 因為來自加熱器 44 的熱而產生熱變形。下部第三板 43 是配置於下部第二板 52 與下部加熱板 41 之間的平面板狀構件。夾緊器頭 45 是以供下部第二板 52 嵌入的方式而形成的具有凹字形狀的構件。夾緊器桿 46 是固定於夾緊器頭 45 的棒狀構件。

【0025】 在夾緊器桿 46 的下方，設置有夾緊器定位棒 47。夾緊器定位棒 47 是用於以抵接於夾緊器桿 46 的方式來進行夾緊器頭 45 及夾緊器桿 46 的最下點的定位的棒狀構件。

【0026】 本實施方式的樹脂成形裝置還包括突出構件 100(第一突出構件)及突出構件 110(第二突出構件)。突出構件 100 能夠沿上下方向驅動，能夠從下成形模 20 的上表面 20a 突出。突出構件 110 能夠從模腔 21 的底面 21a 突出。在突出構件 100 的根基側設置凸緣部 100a。突出構件 100 的材料例如既可以是金屬，也可以是陶瓷。

【0027】 突出構件 100 設置於與成形對象物的金屬部分(例如搭載有 IC 晶片的引線框架)相對應的位置。突出構件 110 設置於與成形對象物的樹脂成形部分相對應的位置。突出構件 100、突出構件 110 是在成形對象物的樹脂成形後向上方突出的銷構件(頂出銷(ejector pin))。通過突出構件 100、突出構件 110 突出，而使

樹脂成形品從下成形模 20 脫模。

【0028】 突出構件 100、突出構件 110 能夠與下部第一板 51 及下部第二板 52 一同進行升降。當突出構件 100、突出構件 110 向上方移動時，突出構件 100 從下成形模 20 的上表面 20a 突出，突出構件 110 從模腔 21 的底面 21a 突出。這時，突出構件 100 的從上表面 20a 起的突出量與突出構件 110 的從底面 21a 起的突出量相同。

【0029】 突出構件 100 通過後述驅動機構，而相對於下部第一板 51 及下部第二板 52 沿上下方向受到驅動。在一個示例中，驅動機構包括包含圖 4 所示的上楔構件 71 及下楔構件 73 的銷鍵(cotter)機構。通過上楔構件 71 及下楔構件 73 沿水平方向相對移動，而使上楔構件 71 向上方移動。突出構件 100 的凸緣部 100a 被上楔構件 71 按壓，而與上楔構件 71 一同向上方移動。由此，可以在下部第一板 51 及下部第二板 52 靜止的狀態（突出構件 110 也靜止的狀態）下，突出構件 100 向上方移動。即，在本實施方式的樹脂成形裝置中，能夠獨立地控制突出構件 100 的從下成形模 20 的上表面 20a 起的突出量與突出構件 110 的從模腔 21 的底面 21a 起的突出量。

【0030】 下部第一板 51 是收容突出構件 100 的凸緣部 100a 及彈性構件 77 的平板狀構件。下部第一板 51 固定於下部第二板 52，與下部第二板 52 一同升降。彈性構件 77 與凸緣部 100a 一同收納於下部第一板 51，對凸緣部 100a 向下方施力。在一個示例中，彈

性構件 77 包含板彈簧。當突出構件 100 被向上方驅動時，彈性構件 77 借由凸緣部 100a 而撓曲，當突出構件 100 被向下方驅動時，彈性構件 77 對凸緣部 100a 向下方施力。由此，除了對突出構件 100 向上方進行驅動時以外，可抑制突出構件 100 從下成形模 20 的上表面 20a 突出。彈性構件 77 例如也可以是線圈狀的彈簧。並且，彈性構件 77 既可以包含金屬，也可以包含橡膠，還可以複合多種原材料。

【0031】 下部第二板 52 位於下部第一板 51 的下方。下部第二板 52 收容上楔構件 71 及下楔構件 73。即，下部第二板 52 收容對突出構件 100 進行上下驅動的驅動機構的至少一部分。

【0032】 圖 5A 是圖 4 所示的下成形模 20 的頂視圖，圖 5B 是與圖 5A 相對應的截面圖。圖 5A 中的兩點鏈線表示成形對象物 1 的大小的示例。本發明中的成形對象物 1 例如，具有 60 mm 以上 100 mm 以下左右的寬度、200 mm 以上 300 mm 以下左右的長度、及 0.1 mm 以上 0.3 mm 以下左右的厚度。成形對象物 1 也可以封裝有 IC 晶片。IC 晶片間的間距例如在第一方向上為 3.5 mm 以上 10.0 mm 以下左右，在與第一方向正交的方向上為 7 mm 以上 10 mm 以下左右。在圖 5A 中，表示多個突出構件 100 的配置的示例。在圖 5A 及圖 5B 的示例中，突出構件 100 設置於將形成有模腔 21 的部分（中央區域）包圍的區域（外周區域）。再者，突出構件 100 的位置及數量當然並不限定於圖 5A 及圖 5B 的示例。

【0033】 圖 6 是圖 4 所示的樹脂成形裝置的側視截面圖。驅動機

構 70 包括上楔構件 71、下楔構件 73 及驅動部 75。上楔構件 71 包括第一傾斜面 72。下楔構件 73 包括與第一傾斜面 72 相向的第二傾斜面 74。驅動部 75 能夠在第一傾斜面 72 與第二傾斜面 74 能夠相互滑動的狀態下使下楔構件 73 沿水平方向移動。上楔構件 71 伴隨著下楔構件 73 的水平方向（箭頭 76 的方向）上的移動，沿鉛垂方向移動。如上所述，突出構件 100 配置於上楔構件 71 上，所以伴隨著上楔構件 71 的鉛垂方向上的移動，突出構件 100 也沿鉛垂方向移動。驅動部 75 設置於下成形模保持部 40 的外側。由此，可以抑制來自加熱器 44 的熱對驅動部 75 的影響，從而能夠抑制故障的產生。在圖 6 的示例中，驅動部 75 包括能夠使下楔構件 73 往返移動的氣缸（air cylinder）等，但也可以使用例如伺服馬達（servo motor）等能夠進行更精密的速度控制的驅動機構。並且，既可以通過一個致動器（actuator）而進行多個下楔構件 73 的驅動，也可以相對於各個下楔構件 73 各配置一個致動器。並且，也可以不使用圖 6 所示的楔機構，而使用例如凸輪（cam）機構等使突出構件 100 沿鉛垂方向移動。

【0034】 以下，參照圖 7～圖 11，說明利用本實施方式的樹脂成形裝置製造樹脂成形品的方法的一例即本實施方式的樹脂成形品的製造方法。圖 7 是表示本實施方式的樹脂成形品的製造方法的流程圖。如圖 7 所示，本實施方式的樹脂成形品的製造方法包括：搬運步驟（S10），在上成形模 10 與下成形模 20 之間搬運成形對象物；突出步驟（S20），使突出構件從下成形模突出；遞交步驟

(S30)，將成形對象物從搬運機構遞交至突出構件；載置步驟(S40)，對突出構件向下方進行驅動而將成形對象物載置於下成形模；合模步驟(S50)；以及開模步驟(S60)。以下，更詳細地說明各步驟。

【0035】 首先，如圖 8 的示意性的截面圖所示，利用搬運機構 60 在上成形模 10 與下成形模 20 之間搬運包含金屬部分 2 及定位孔 3 的成形對象物 1。再者，成形對象物 1 也可以通過與搬運機構 60 一同運行的預熱器 (preheater) (未圖示) 而預先加熱。

【0036】 然後，使突出構件 100 從下成形模 20 的上表面 20a 突出。突出構件 100 的突出是使用驅動機構 70 而進行，所述驅動機構 70 包括具有第一傾斜面 72 的上楔構件 71、及具有與第一傾斜面 72 相向的第二傾斜面 74 的下楔構件 73。通過一邊使第一傾斜面 72 與第二傾斜面 74 相互滑動，一邊伴隨著使下楔構件 73 沿水平方向 (圖 6 中的箭頭 76 方向) 移動而使上楔構件 71 上升，對配置於上楔構件 71 上的突出構件 100 向上方進行驅動，而使得突出構件 100 從下成形模 20 的上表面 20a 突出。這時，收容於下部第一板 51 內的彈性構件 77 通過被突出構件 100 的凸緣部 100a 按壓而產生彈性變形。

【0037】 然後，在使成形對象物 1 的定位孔 3 的位置與設置於下成形模 20 的定位構件 22 的位置對準的狀態下，從搬運機構 60 將成形對象物 1 遞交至從下成形模 20 的上表面 20a 突出的突出構件 100。通過搬運機構 60 的爪部 61 變為打開的狀態，而將成形對象

物 1 從搬運機構 60 遞交至突出構件 100。這時，成形對象物 1 的定位孔 3 成為嵌合於下成形模 20 的定位構件 22 的錐形部 22a 的狀態。並且，使成形對象物 1 的金屬部分 2 支撐於突出構件 100 的前端。通過使打開搬運機構 60 的爪部 61 時的成形對象物 1 的高度與突出構件 100 的前端的高度盡可能地接近，而使得從爪部 61 釋放的成形對象物 1 會立即被突出構件 100 保持，從而能夠對成形對象物 1 進行更精密的定位。

【0038】 其次，如圖 9 所示，在由突出構件 100 支撐著成形對象物 1 的金屬部分 2 的狀態下，對突出構件 100 向下方進行驅動而將成形對象物 1 載置於下成形模 20。

【0039】 在這裏，利用突出構件 100 支撐成形對象物 1 的金屬部分 2，並且利用加熱器 44 對下成形模 20 進行加熱，而使下成形模 20 升溫。所述加熱溫度例如是 175℃。成形對象物 1 受到通過加熱器 44 而升溫的下成形模 20 所發出的輻射熱。由此，對成形對象物 1 進行加熱，而維持借由預熱而產生的成形對象物 1 的熱膨脹。

【0040】 然後，對突出構件 100 向下方進行驅動。突出構件 100 的往下方的驅動是通過如下的方式而進行：伴隨著使下楔構件 73 沿與箭頭 76（參照圖 6）所示的方向相反的水平方向移動，使上楔構件 71 下降。下楔構件 73 朝向原來的位置移動，上楔構件 71 下降。上楔構件 71 被彈性構件 77 的彈力向下方施力而確實地下降，返回到原來的位置。借由上楔構件 71 下降，配置於上楔構件

71 上的突出構件 100 也向下方移動。

【0041】 成形對象物 1 的往下成形模 20 的載置是通過如下的方式而進行：下成形模 20 的定位構件 22 的直線部 22b 進入至設置於成形對象物 1 的定位孔 3。當將成形對象物 1 準確地定位於下成形模 20 時，成形對象物 1 上的 IC 晶片 4 等電子零件被收容於下成形模 20 的模腔 21 內。這樣一來，將成形對象物 1 定位於下成形模 20。

【0042】 定位構件 22 的直線部 22b 是設置成與成形對象物 1 經充分熱膨脹的狀態的定位孔 3 的位置相對應。將成形對象物從搬運機構 60 遞交至下成形模 20 時，成形對象物 1 遠離與搬運機構 60 一同工作的預熱器後，存在成形對象物 1 的溫度下降，成形對象物 1 變形的情況。這時，成形對象物 1 的熱膨脹變得不充分，從而成形對象物 1 的定位孔 3 的位置與下成形模 20 的定位構件 22 的位置有可能不再準確地對準。如果想要在所述狀態下將成形對象物 1 載置於下成形模 20，則成形對象物 1 會相對於定位構件 22 而傾斜地進入，或者卡止於定位構件 22 的錐形部 22a 等，位置對準的精度下降。由此，存在無法將成形對象物 1 設置於下成形模 20 的規定位置的情況。這時，當成形對象物 1 是封裝例如小型的 IC 晶片的成形對象物時，IC 晶片或連接所述晶片與框架的金屬線等有可能與下成形模 20 的模腔面接觸。

【0043】 在本實施方式的樹脂製造裝置中，成形對象物 1 受到通過加熱器 44 而升溫的下成形模 20 所發出的輻射熱，所以能夠成

為使成形對象物 1 熱膨脹規定量的狀態。其結果為，能夠使成形對象物 1 的定位孔 3 的位置與下成形模 20 的定位構件 22 的位置準確地對準，所以能夠使成形對象物 1 相對於下成形模 20 準確地定位。

【0044】 並且，當使成形對象物 1 的下降速度進一步減小，即，使成形對象物 1 緩慢下降時，成形對象物 1 相對地有更長時間受到通過加熱器 44 而升溫的下成形模 20 所發出的輻射熱，所以能夠使成形對象物 1 進一步充分地熱膨脹。其結果為，能夠使往下成形模 20 的成形對象物 1 的定位的精度進一步提高。

【0045】 並且，當突出構件 100 具有導熱性時，來自加熱器 44 的熱會經由突出構件 100 而傳導至支撐於突出構件 100 的成形對象物 1 的金屬部分 2。由此，能夠使往下成形模 20 的成形對象物 1 的定位的精度進一步提高。

【0046】 並且，也可以使由突出構件 100 的前端支撐成形對象物 1 的金屬部分 2 的狀態維持一定的時間。由此，能夠使成形對象物 1 進一步充分地熱膨脹。其結果為，能夠使往下成形模 20 的成形對象物 1 的定位的精度進一步提高。再者，一定的時間是使借由熱膨脹的成形對象物 1 能夠成為傳遞成形也沒問題的程度的形狀為止所需要的時間，在一個示例中可以設為從數秒到數分鐘左右。

【0047】 進而，通過利用從下成形模 20 的上表面 20a 突出的突出構件 100 承接來自搬運機構 60 的成形對象物 1，可以與將從搬運機構 60 釋放的成形對象物 1 直接載置於下成形模 20 的上表面 20a

相比，縮短自搬運機構 60 的成形對象物 1 的落下距離。這也有助於提高成形對象物 1 的定位精度。

【0048】 將成形對象物 1 載置於下成形模 20 之後，如圖 10 所示，使上成形模 10 與下成形模 20 合模而使成形對象物 1 傳遞成形。首先，利用壓制驅動機構 600，使活動盤 300 及下成形模 20 上升，而進行上成形模 10 與下成形模 20 的合模。然後，利用柱塞 (plunger) (未圖示) 壓入供給至下成形模 20 內的罐子 (pot) (未圖示) 內的樹脂材料 6，借此經由樹脂通道 23 及采集部 11 將樹脂材料 6 移送至下成形模 20 的模腔 21。

【0049】 其次，如圖 11 所示，使上成形模 10 與下成形模 20 開模。在此步驟中，首先，使壓制驅動機構 600 下降而對下成形模 20 向下方進行驅動，而使上成形模 10 與下成形模 20 開模。這時，夾緊器桿 46 與夾緊器定位棒 47 接觸，由此對夾緊器桿 46 的位置進行固定。然後，下成形模 20 進一步下降後，由夾緊器頭 45 夾著的下部第二板 52 相對於下成形模保持部 40 相對上升。由此，固定於下部第二板 52 上的突出構件 100、突出構件 110 分別從下成形模 20 的上表面 20a 及模腔 21 的底面 21a 突出而使樹脂成形品 5 脫模。這時，突出構件 100、突出構件 110 發揮作為頂出銷的作用。在采集部 11 固化的樹脂材料 6 與樹脂成形品 5 分離而加以廢棄。

【0050】 然後，去除殘留於模腔 21 內的樹脂材料，重複進行上述製造步驟，以製造新的樹脂成形品。

【0051】 但是，有時一部分樹脂材料及灰塵等未被去除而殘留於

模腔 21 內。

【0052】 當在模腔 21 內殘留有樹脂材料等的狀態下，突出構件 110 從模腔 21 的底面 21a 突出時，有時樹脂材料會附著於突出構件 110 的前端附近，或樹脂材料進入至模腔 21 的底面 21a 與突出構件 110 之間的間隙。在所有頂出銷同時沿鉛垂方向被驅動的樹脂成形裝置中，如果在脫模步驟以外使突出構件突出，就有可能在從模腔的底面突出的突出構件的周邊，出現如上所述的問題。

【0053】 另一方面，在本實施方式中，能夠通過驅動機構 70 而分別獨立地控制突出構件 100 及突出構件 110 的突出量，所以能夠不使作為封裝頂出銷的突出構件 110 突出而使突出構件 100 突出。由此，當從搬運機構 60 遞交成形對象物 1 時只有突出構件 100 突出，所以能夠抑制在前面的樹脂成形中未從模腔 21 內去除而殘留的樹脂材料 6 附著於突出構件 110，或進入至間隙。

【0054】 以上說明的樹脂成形品的製造方法是在下成形模 20 設有模腔 21 的模具下置（die down）的製造方法，但本發明的樹脂成形品的製造方法也可以應用於在上成形模設有模腔的模具上置（die up）的製造方法。

【0055】 在模具上置的樹脂成形品的製造方法中，是開模後，利用頂出銷使樹脂成形品脫模，所述頂出銷是與設置於下成形模的突出構件不同而設置於上成形模。因此，保持來自搬運機構的樹脂成形品的突出構件在樹脂成形品的脫模時不作為頂出銷而發揮作用，這點與模具下置的樹脂成形品的製造方法不同。模具上置

的製造方法的其它步驟與模具下置的製造方法大致相同，所以不重複進行詳細說明。

【0056】 根據本實施方式的樹脂成形裝置及樹脂成形品的製造方法，可以使成形對象物 1 在充分熱膨脹的狀態下載置於成形模，所以能夠提高往成形模的成形對象物 1 的定位的精度。

【0057】 已對本發明的實施方式進行說明，但是應該考慮到這次所公開的實施方式在所有方面都是例示而非起限制性的作用。本發明的範圍是由權利要求書來表示，意圖包含與權利要求書同等的含義及範圍內的所有變更。

#### 【符號說明】

#### 【0058】

1：成形對象物

2：金屬部分

3：定位孔

4：IC 晶片

5：樹脂成形品

6：樹脂材料

10：上成形模

11：采集部

12：凹部

20：下成形模

- 20a：上表面
- 21：模腔
- 21a：底面
- 22：定位構件
- 22a：錐形部
- 22b：直線部
- 23：樹脂通道
- 30：上成形模保持部
- 31：上部加熱板
- 32：上部隔熱板
- 33：上部隔板
- 34：加熱器
- 40：下成形模保持部
- 41：下部加熱板
- 42：下部隔熱板
- 43：下部第三板
- 44：加熱器
- 45：夾緊器頭
- 46：夾緊器桿
- 47：夾緊器定位棒
- 51：下部第一板
- 52：下部第二板

- 60：搬運機構
- 61：爪部
- 70：驅動機構
- 71：上楔構件
- 72：第一傾斜面
- 73：下楔構件
- 74：第二傾斜面
- 75：驅動部
- 76：箭頭
- 77：彈性構件
- 100、110：突出構件
- 100a：凸緣部
- 200：上部固定盤
- 300：活動盤
- 400：下部固定盤
- 500：支柱部
- 600：壓制驅動機構
- 1000：鑄模機構部
- 2000：內部裝載器
- 3000：外部裝載器
- A：模塑單元
- B：內部裝載器單元

C：外部裝載器單元

S10～S60：步驟

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】一種樹脂成形裝置，使包含金屬部分的成形對象物傳遞成形，所述樹脂成形裝置包括：

上成形模；

下成形模，與所述上成形模相向，包含模腔；

搬運機構，在所述上成形模與所述下成形模之間搬運所述成形對象物；

第一突出構件，設置於與所述成形對象物的所述金屬部分相對應的位置，能夠從所述下成形模的上表面突出；

第二突出構件，能夠從所述模腔的底面突出；

驅動機構，能夠獨立地控制所述第一突出構件的從所述下成形模的上表面起的突出量及所述第二突出構件的從所述模腔的底面起的突出量；以及

加熱機構，能夠對所述下成形模進行加熱，

其中，當所述第一突出構件突出時，設置在所述第一突出構件下方的一彈性構件收縮，當將所述成形對象物載置於所述下成形模上時，所述彈性構件不收縮。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述的樹脂成形裝置，其中，

所述驅動機構包括：

上楔構件，具有第一傾斜面；

下楔構件，具有與所述第一傾斜面相向的第二傾斜面；以及

驅動部，能夠在所述第一傾斜面與所述第二傾斜面能夠相互

滑動的狀態下使所述下楔構件沿水平方向移動；並且

伴隨著所述下楔構件的水平方向上的移動，所述上楔構件沿鉛垂方向移動，

所述第一突出構件配置於所述上楔構件上。

【第3項】 一種樹脂成形品的製造方法，包括如下的步驟：

利用搬運機構在上成形模與下成形模之間搬運包含金屬部分及定位孔的成形對象物的搬運步驟；

使突出構件從所述下成形模的上表面突出的突出步驟；

在使所述成形對象物的所述定位孔的位置與設置於所述下成形模的定位構件的位置對準的狀態下，從所述搬運機構將所述成形對象物遞送至從所述下成形模的上表面突出的所述突出構件的遞送步驟；

在由所述突出構件支撐著所述成形對象物的所述金屬部分的狀態下，對所述突出構件向下方進行驅動而將所述成形對象物載置於所述下成形模的載置步驟；

使所述上成形模與所述下成形模合模而使所述成形對象物傳遞成形的合模步驟；以及

使所述上成形模與所述下成形模開模的開模步驟，

其中，在使所述突出構件突出的突出步驟中，設置在所述突出構件下方的一彈性構件收縮，在將所述成形對象物載置於所述下成形模上的載置步驟中，所述彈性構件不收縮。

【第4項】 如申請專利範圍第3項所述的樹脂成形品的製造方法，其中，

載置所述成形對象物的所述載置步驟是將由所述突出構件支撐著所述成形對象物的所述金屬部分的狀態維持固定時間之後，對所述突出構件向下方進行驅動而將所述成形對象物載置於所述下成形模。

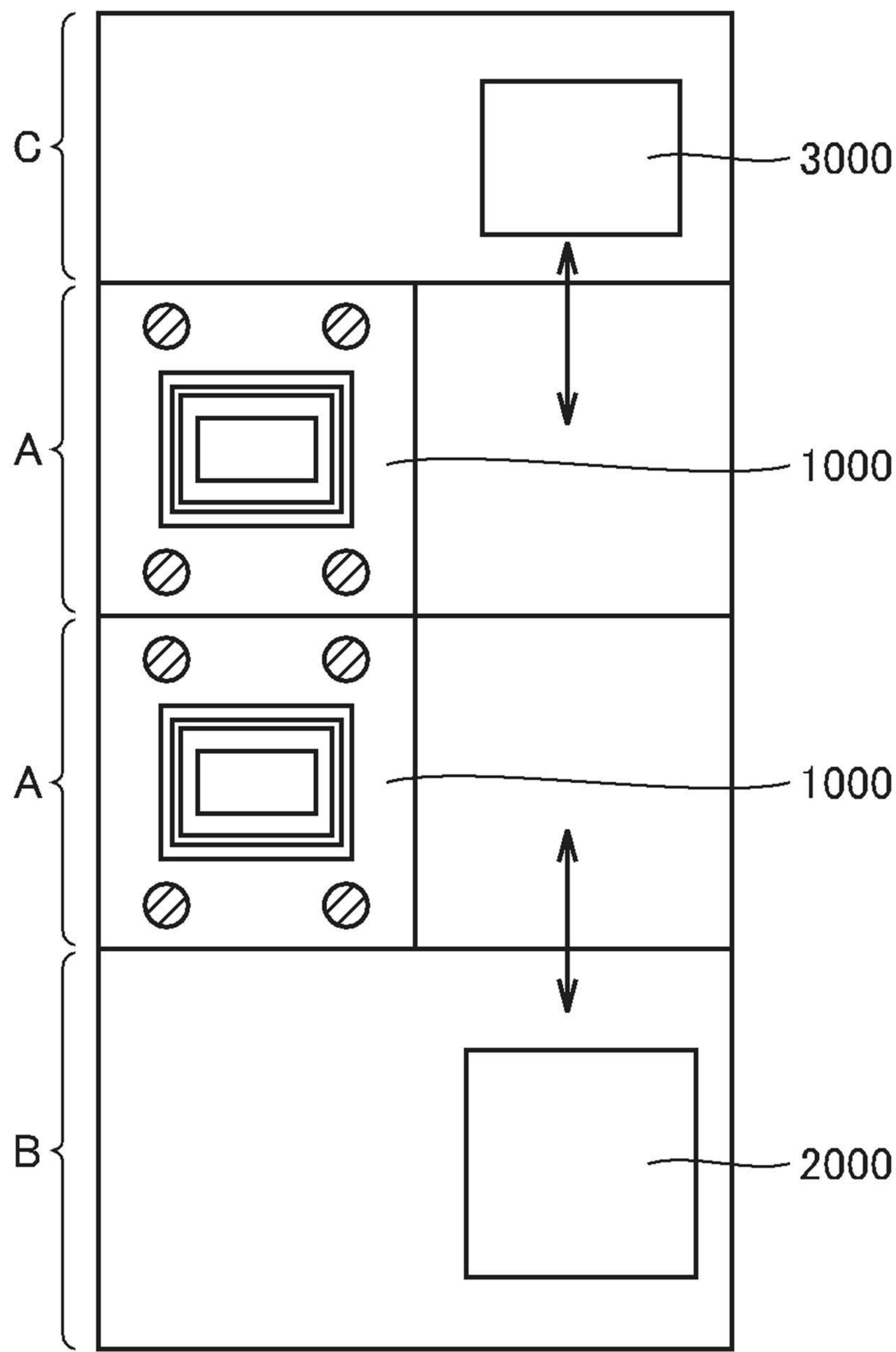
【第5項】 如申請專利範圍第3項或第4項所述的樹脂成形品的製造方法，其中，

使所述突出構件從所述下成形模的上表面突出的所述突出步驟包括：利用包括具有第一傾斜面的上楔構件及具有與所述第一傾斜面相向的第二傾斜面的下楔構件的機構，一邊使所述第一傾斜面與所述第二傾斜面相互滑動，一邊伴隨著使所述下楔構件沿第一水平方向移動而使所述上楔構件上升，對配置於所述上楔構件上的所述突出構件向上方進行驅動。

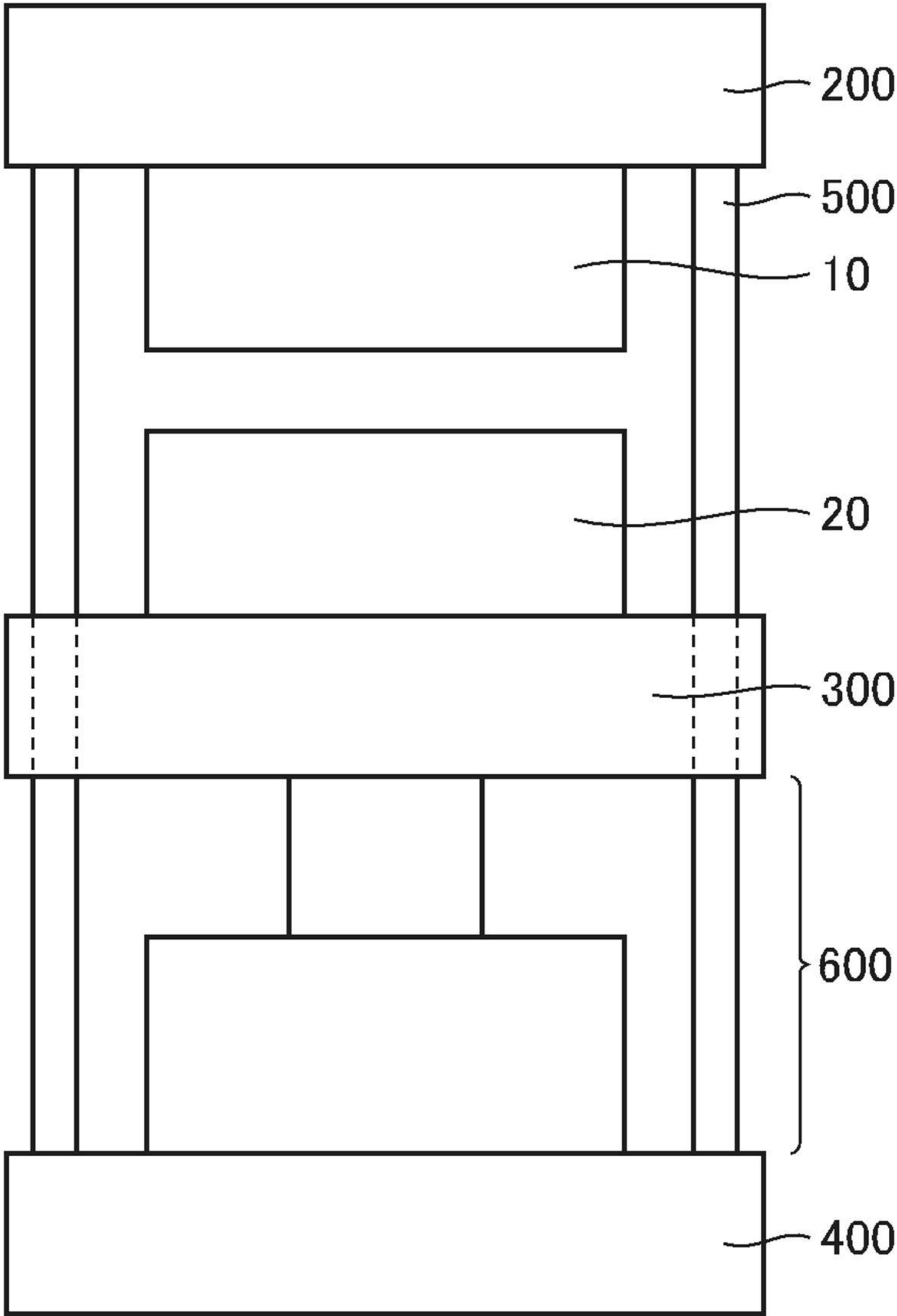
【第6項】 如申請專利範圍第5項所述的樹脂成形品的製造方法，其中，

對所述突出構件向下方進行驅動而將所述成形對象物載置於所述下成形模的所述載置步驟包括：伴隨著使所述下楔構件沿與所述第一水平方向相反的第二水平方向移動而使所述上楔構件下降，對配置於所述上楔構件上的所述突出構件向下方進行驅動。

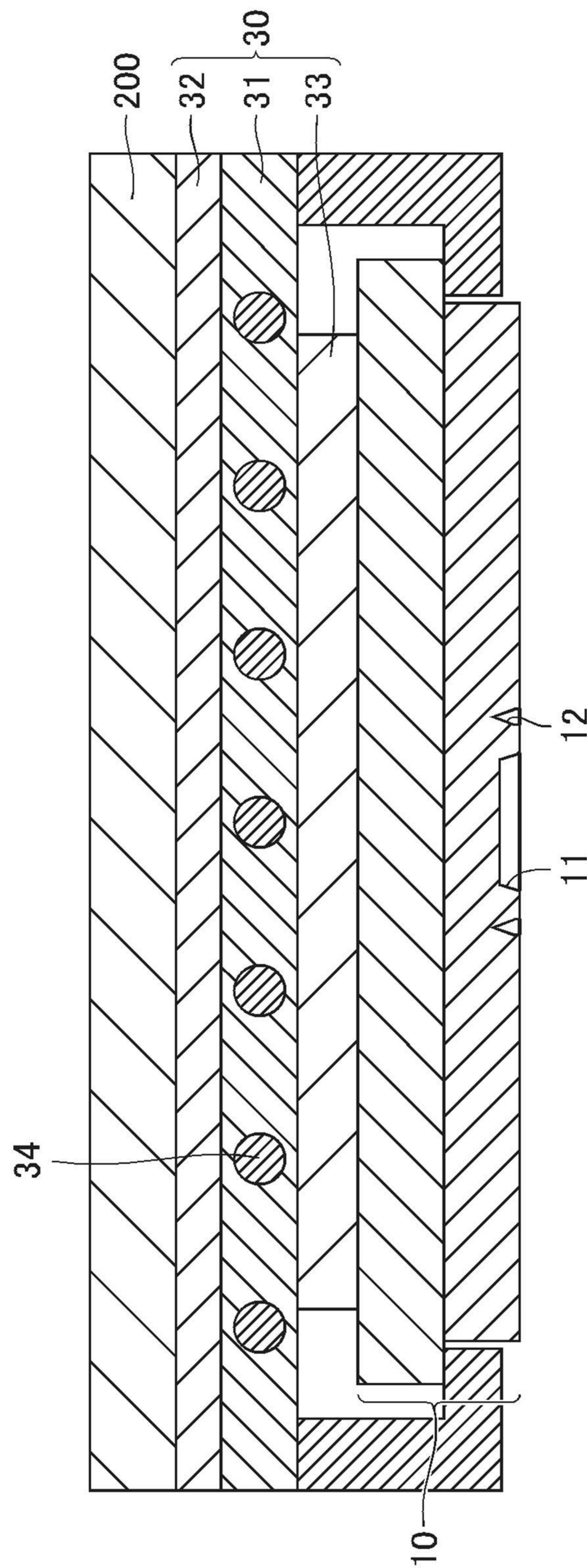
【發明圖式】



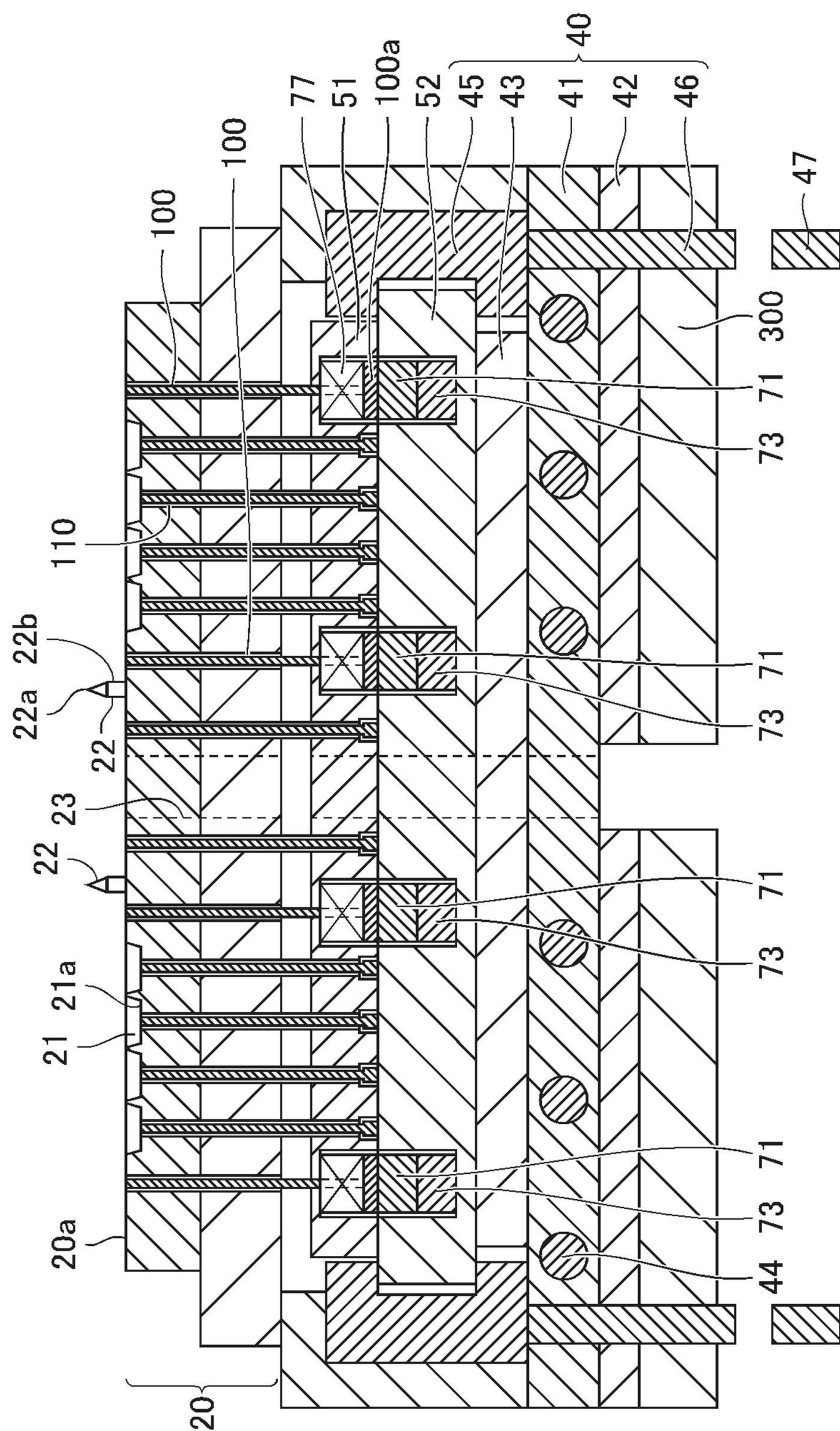
【圖1】



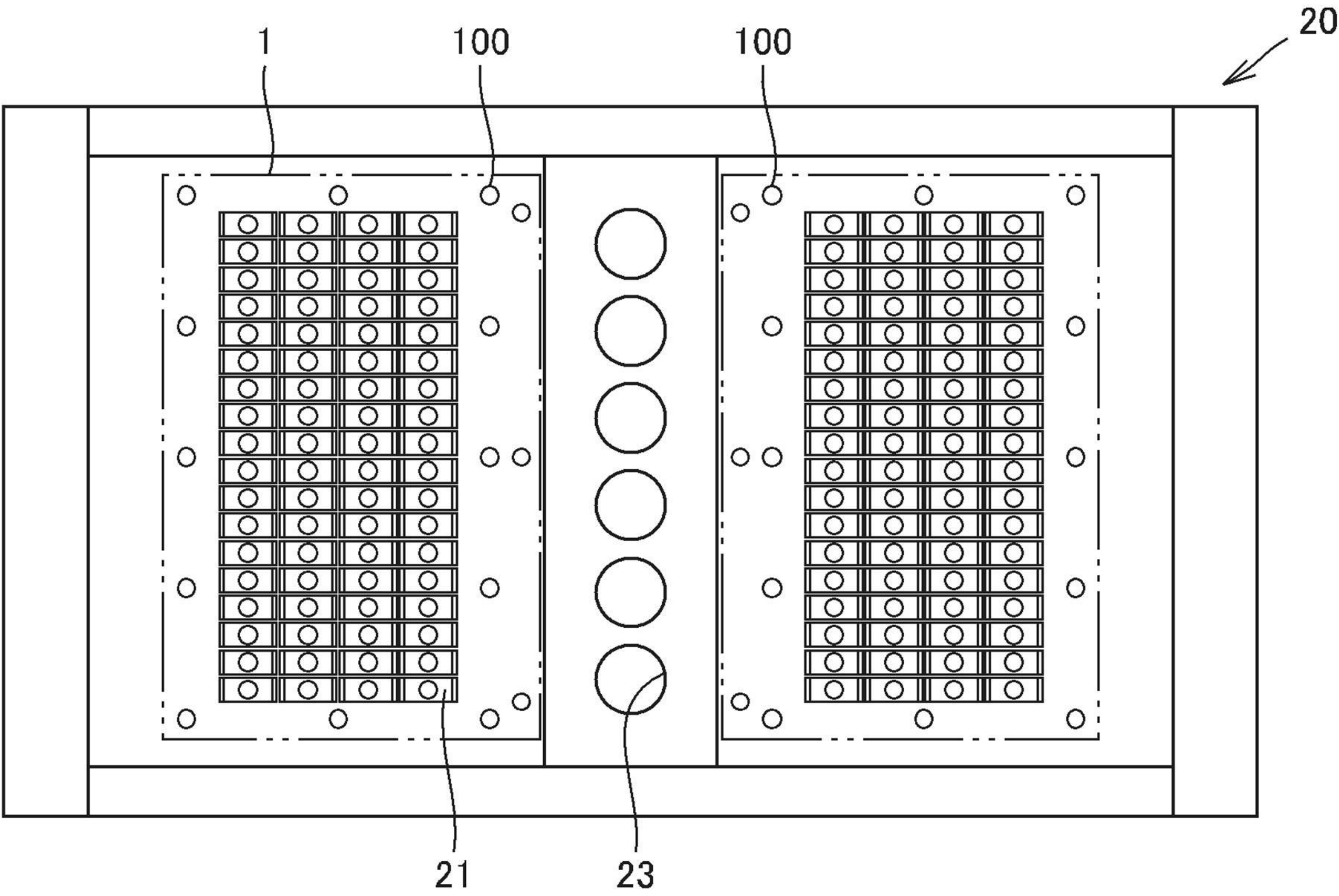
【圖2】



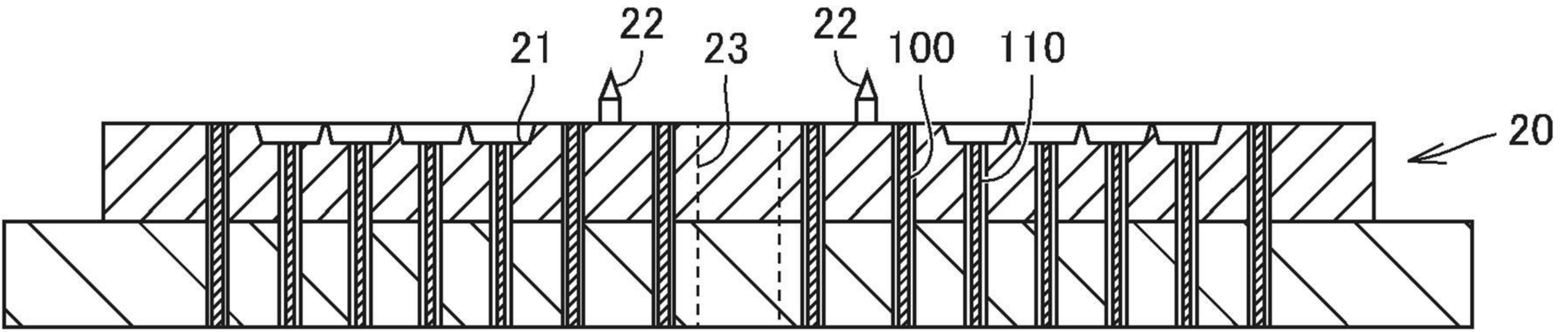
【圖3】



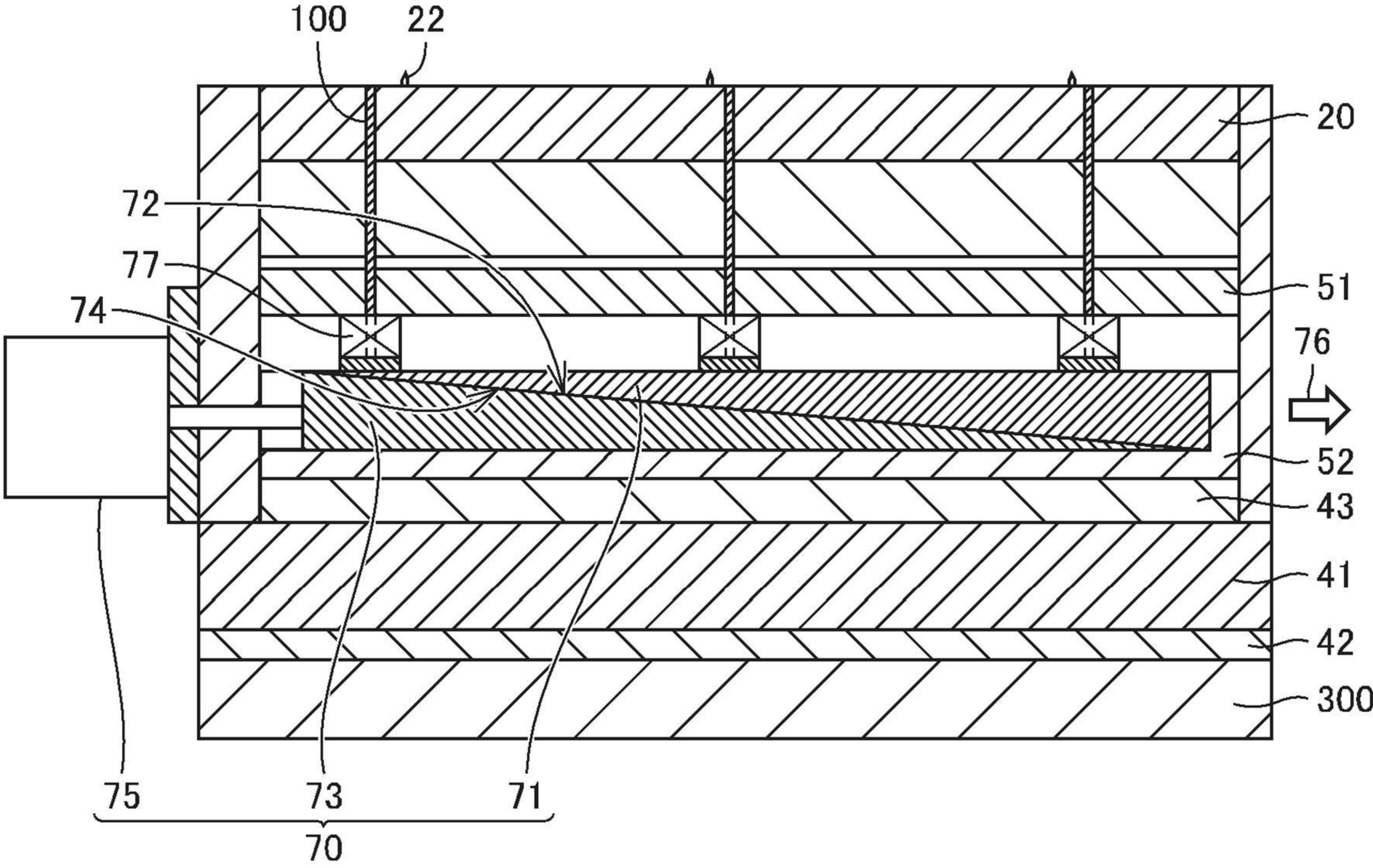
【4】



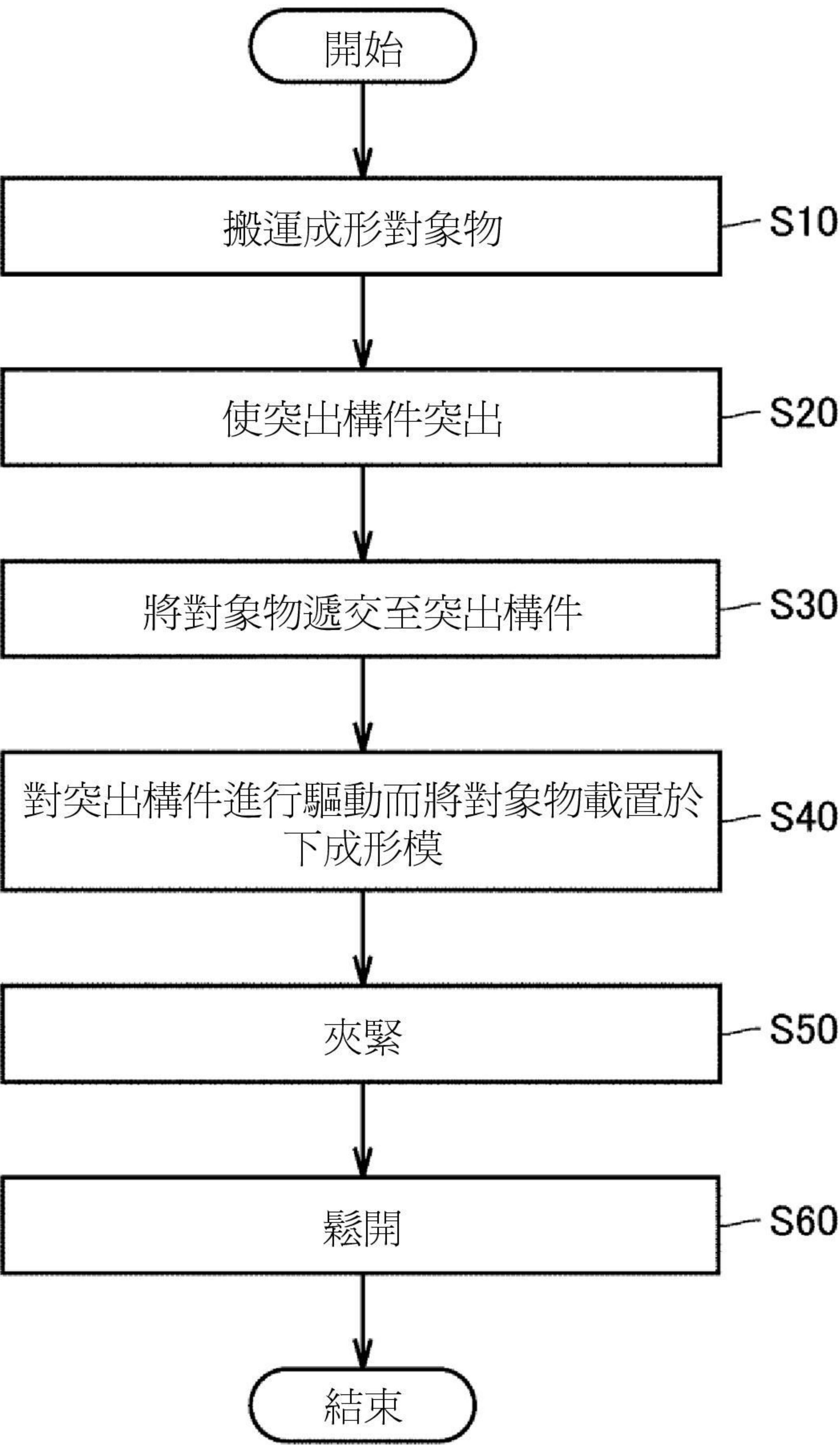
【圖5A】



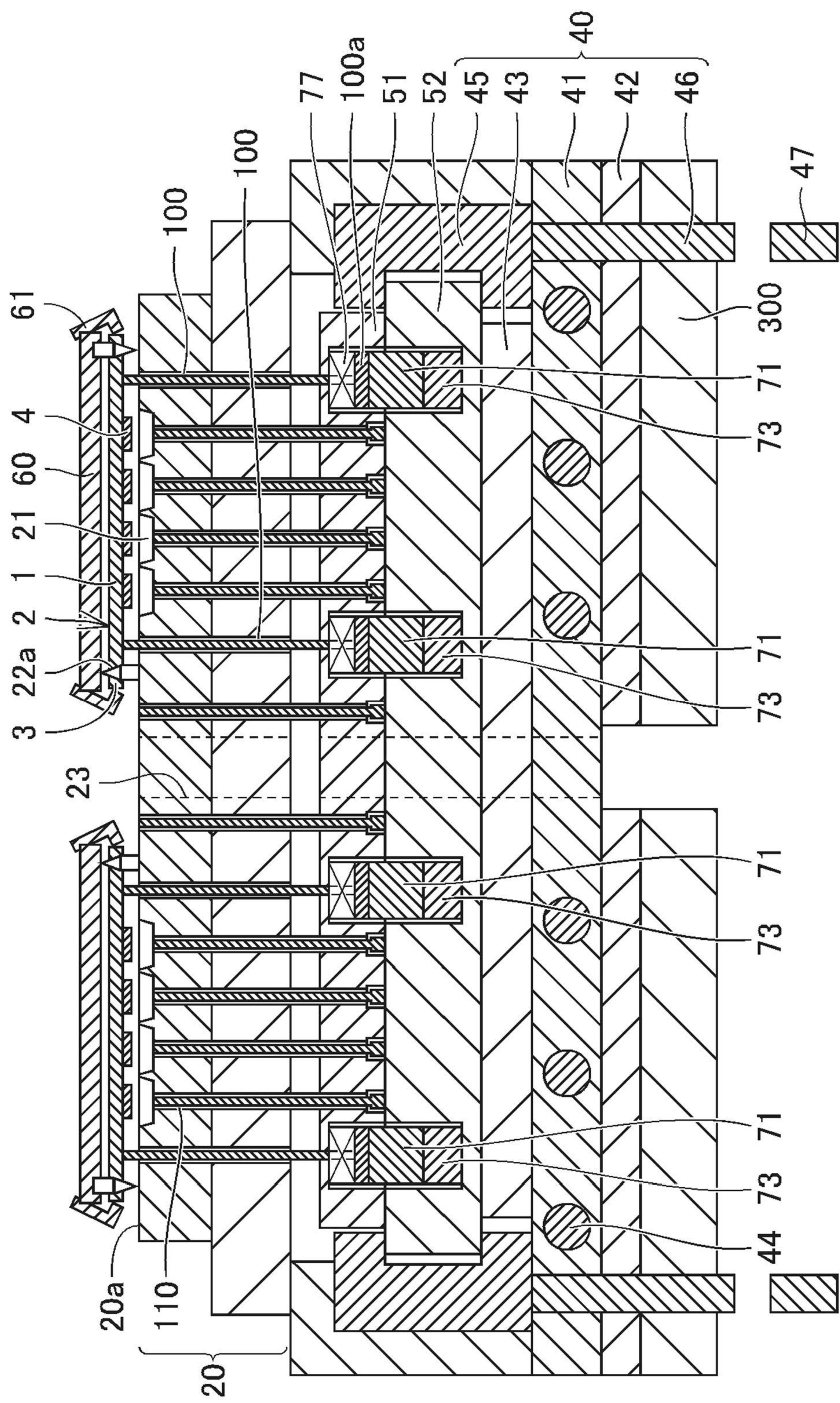
【圖5B】



【圖6】

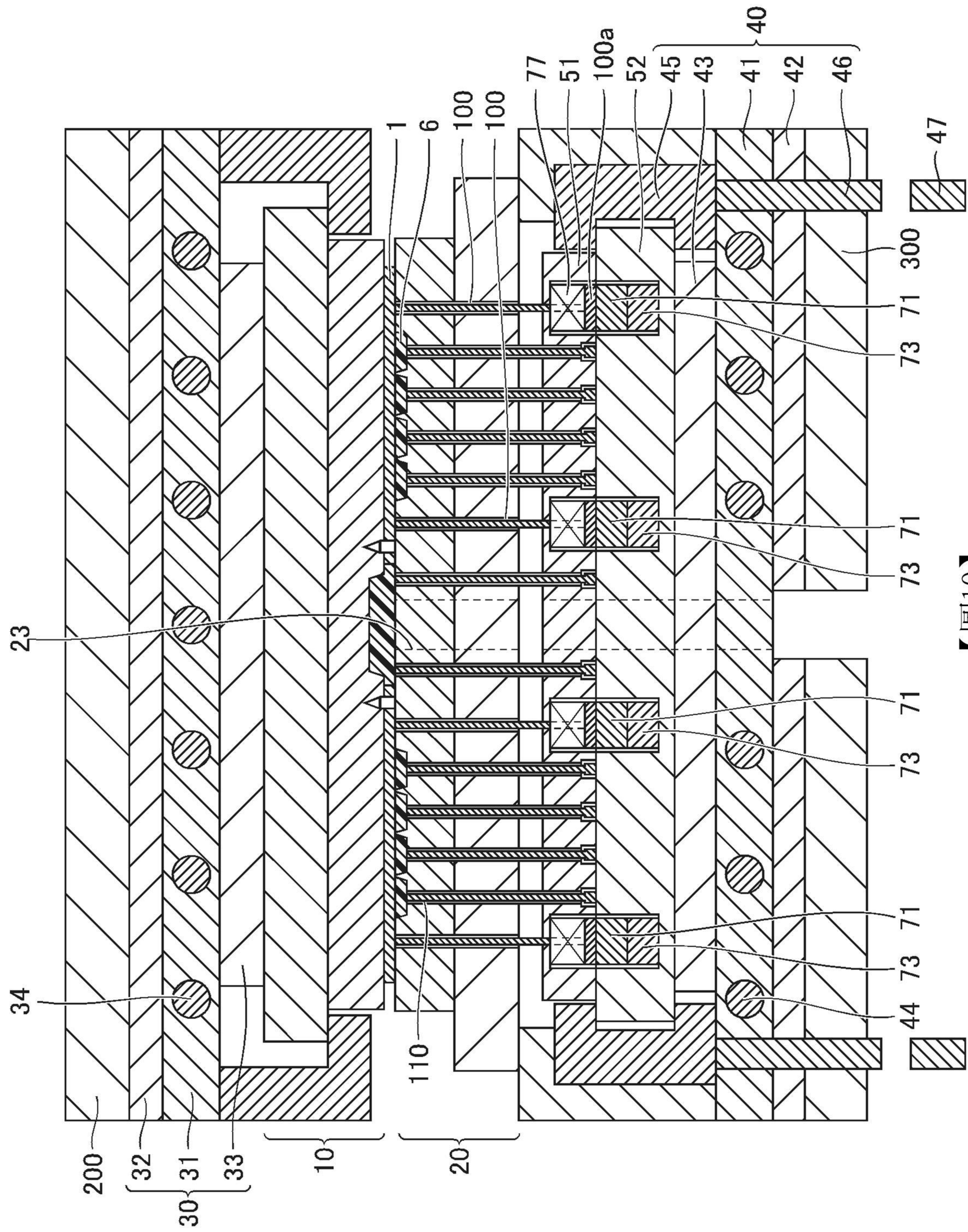


【圖7】

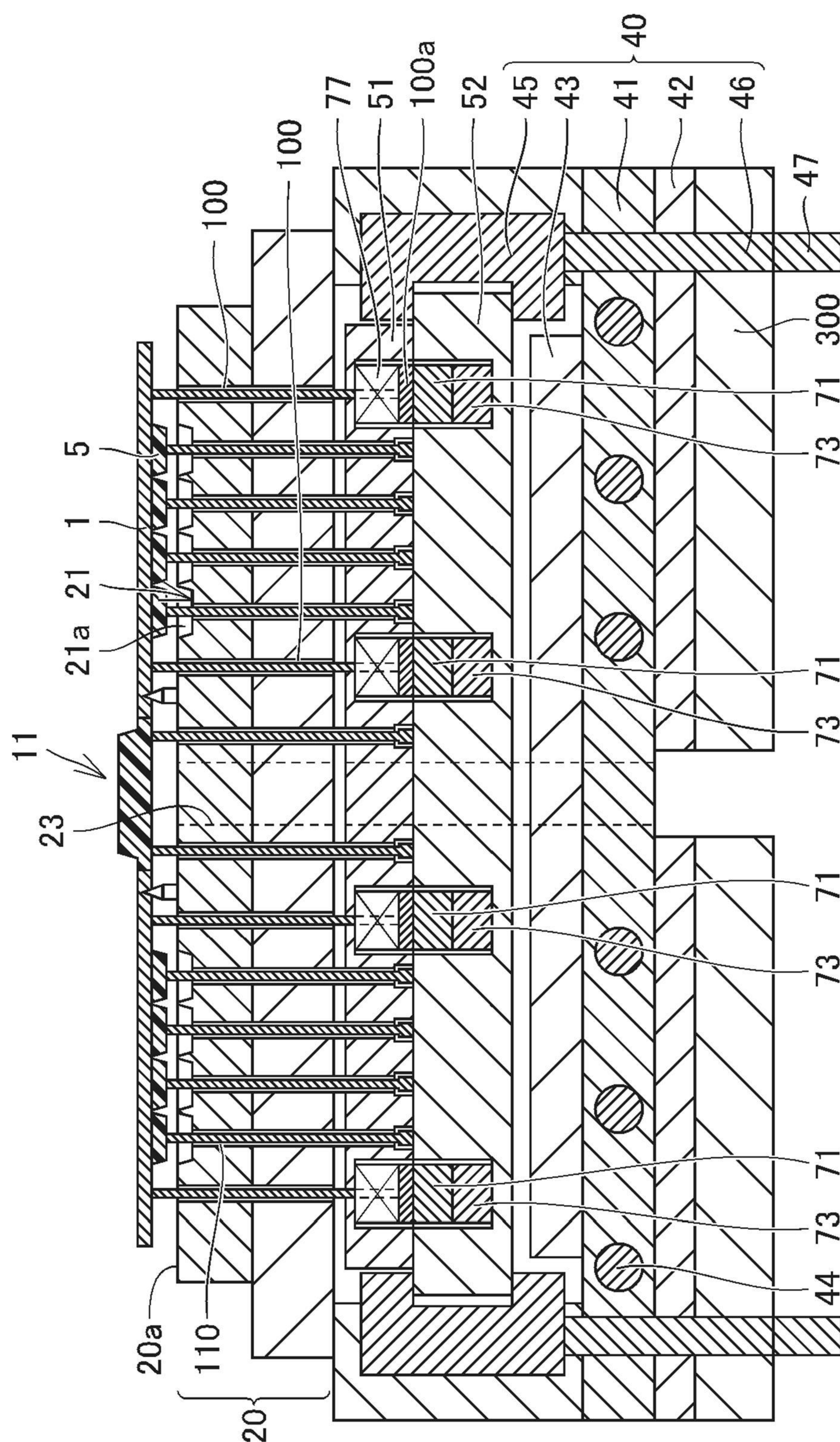


【圖8】





【圖10】



【11】