



(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 M668739 U

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：114200104

(22)申請日：中華民國 114 (2025) 年 01 月 03 日

(51)Int. Cl. : **B29C45/03 (2006.01)**

(30)優先權：2024/02/07 美國 63/550,631

2024/09/03 美國 18/822,509

(71)申請人：鉅鋼機械股份有限公司(中華民國) KING STEEL MACHINERY CO., LTD. (TW)

臺中市西屯區工業區七路 22 號

(72)新型創作人：陳璟浩 CHEN, CHING-HAO (TW)；李一中 LEE, YI-CHUNG (TW)

(74)代理人：陳長文；黃章典

(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：16 共 45 頁

(54)名稱

射出成型系統

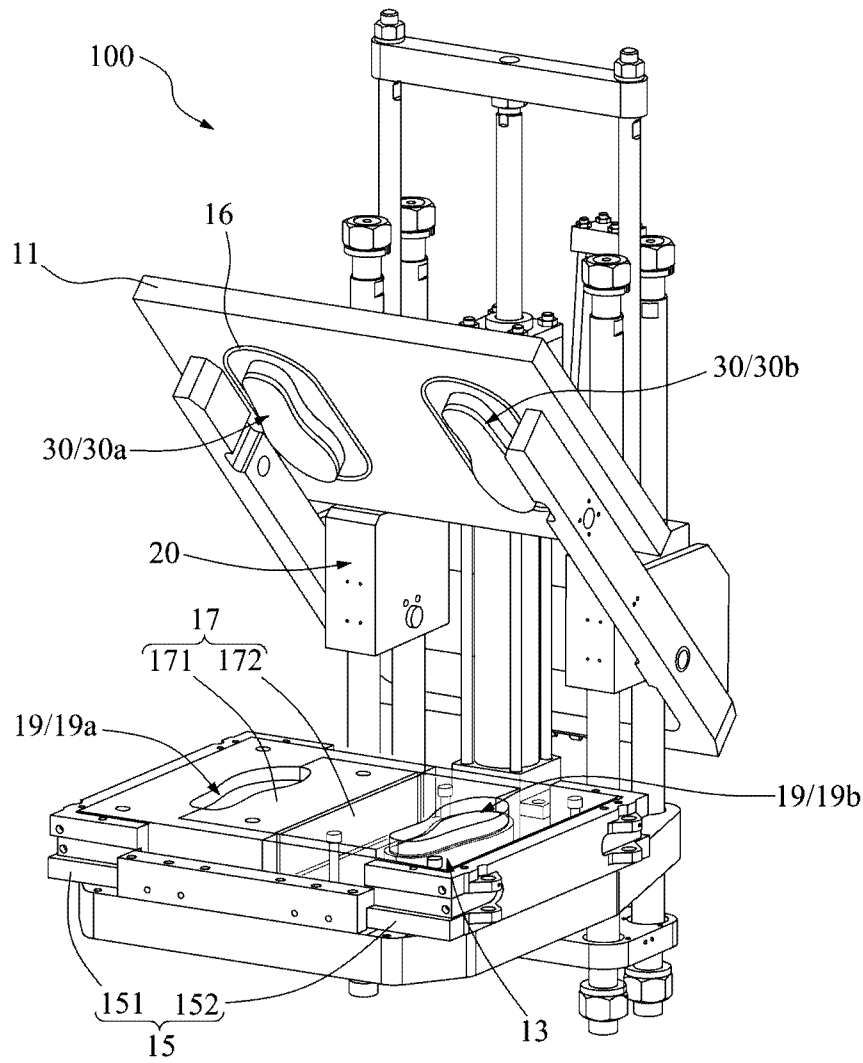
(57)摘要

提供了一種射出成型系統。射出成型系統包括成型裝置。成型裝置包括第一模具、覆蓋第一模具的第二模具、以及介於第一模具和第二模具之間的中間模具。第二模具包括支撐單元，支撐單元可從第二模具延伸和縮回到第二模具中並且面朝第一模具。中間模具包括外中模具和由外中模具包圍且可相對於外中模具移動的內中模具。

An injection molding system is provided. The injection molding system includes a molding device. The molding device includes a first mold, a second mold over the first mold, and a middle mold between the first mold and the second mold. The second mold includes a supporting unit extendable from and retractable into the second mold and facing the first mold. The middle mold comprises an outer middle mold and an inner middle mold surrounded by and movable relative to the outer middle mold.

指定代表圖：

符號簡單說明：



11:上模具

13:下模具

15:外中模具

16:密封圈

17:內中模具

19:模腔

19a:第一模腔

19b:第二模腔

20:位置控制機構

30:製品

30a:製品

30b:製品

100:射出成型系統

151:第一部分

152:第二部分

171:第一滑塊

172:第二滑塊

【圖 1】



M668739

【新型摘要】**【中文新型名稱】**

射出成型系統

【英文新型名稱】

INJECTION MOLDING SYSTEM

【中文】

提供了一種射出成型系統。射出成型系統包括成型裝置。成型裝置包括第一模具、覆蓋第一模具的第二模具、以及介於第一模具和第二模具之間的中間模具。第二模具包括支撐單元，支撐單元可從第二模具延伸和縮回到第二模具中並且面朝第一模具。中間模具包括外中模具和由外中模具包圍且可相對於外中模具移動的內中模具。

【英文】

An injection molding system is provided. The injection molding system includes a molding device. The molding device includes a first mold, a second mold over the first mold, and a middle mold between the first mold and the second mold. The second mold includes a supporting unit extendable from and retractable into the second mold and facing the first mold. The middle mold comprises an outer middle mold and an inner middle mold surrounded by and movable relative to the outer middle mold.

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 11:上模具
- 13:下模具
- 15:外中模具
- 16:密封圈
- 17:內中模具
- 19:模腔
- 19a:第一模腔
- 19b:第二模腔
- 20:位置控制機構
- 30:製品
- 30a:製品
- 30b:製品
- 100:射出成型系統
- 151:第一部分
- 152:第二部分
- 171:第一滑塊
- 172:第二滑塊

【新型說明書】

【中文新型名稱】

射出成型系統

【英文新型名稱】

INJECTION MOLDING SYSTEM

【技術領域】

【0001】 本創作涉及一種射出成型系統，以及具體地涉及用於形成包括多個組件的製品的射出成型系統。

【先前技術】

【0002】 發泡聚合物材料具有許多優點，例如高強度、低重量、耐衝擊、隔熱等。可透過射出成型或擠壓成型來製造發泡製品。例如，將聚合物材料熔融並與發泡劑混合形成混合物後，對混合物施加力或壓力以將混合物射入或擠壓到模腔中，將混合物在模腔中發泡並冷卻，形成發泡製品。

【0003】 然而，有必要改良多個製品（例如成對）的形成，每個製品包括多於一種具有不同實體或功能特性的組件。因此，需要改良射出成型系統的結構和製造發泡製品的方法。

【新型內容】

【0004】 本創作揭露了一種射出成型系統。

【0005】 根據本創作實施例，提供了一種射出成型系統。射出成型系統包括成型裝置，成型裝置包括第一模具、覆蓋第一模具的第二模具、以及介於第一模具和第二模具之間的中間模具。第二模具包括支撐單元，支撐單元可從第二模具延伸和縮回到第二模具中並且面朝第一模具。中間

模具包括外中模具和由外中模具包圍且可相對於外中模具移動的內中模具。

【圖式簡單說明】

【0006】 最能理解本創作的每個態樣的方式是結合附圖閱讀。需要說明的是，依照業界標準慣例，並未依比例繪製每個特徵。事實上，為了討論的清楚起見，可任意增加或減少每個特徵的尺寸。

【0007】 圖1是根據本創作實施例的射出成型系統的示意性透視圖。

【0008】 圖2是根據本創作實施例的處於關閉配置的成型裝置的示意透視圖。

【0009】 圖3A和圖3B分別示出根據本創作實施例的上模具的底視圖和前透視圖。

【0010】 圖4A和圖4B分別示出根據本創作實施例的處於打開配置的成型裝置的頂視圖和前透視圖。

【0011】 圖5是根據本創作實施例的射出成型系統的示意性俯視圖。

【0012】 圖6是示出根據本創作實施例的射出成型方法的流程圖。

【0013】 圖7是根據本創作實施例的待放置在上模具之上的核心組件的俯視圖。

【0014】 圖8A和圖8B分別示出根據本創作實施例的上模具的仰視圖和前透視圖，核心組件被配置（或放置）在上模具之上。

【0015】 圖9是根據本創作實施例的待放置在下模具之上的底部組件的俯視圖。

【0016】 圖10A和圖10B分別示出根據本創作實施例的成型裝置的俯視圖和前透視圖，底部組件被配置（或放置）在成型裝置之上。

【0017】 圖11A和圖11B分別示出根據本創作實施例的成型裝置的俯視圖和前透視圖，底部組件被配置（或放置）在成型裝置之上。

【0018】 圖12A、圖12B和圖12C分別示出根據本創作實施例的待關閉的成型裝置的透視圖、俯視圖和前透視圖。

【0019】 圖13A、圖13B和圖13C分別示出根據本創作實施例的處於關閉配置的成型裝置的透視圖、前透視圖和側透視圖。

【0020】 圖14A和圖14B分別示出根據本創作實施例的成型裝置的前透視圖和側透視圖，在成型裝置上將聚合物材料射進模腔中以形成製品。

【0021】 圖15示出根據本創作實施例的製品的透視圖。

【0022】 圖16示出根據本創作實施例的包括內模具的成型裝置的側透視圖。

【實施方式】

【0023】 [相關申請的交叉引用]

【0024】 本申請要求2024年2月7日提交的美國臨時專利申請號No.63/550,631以及2024年9月3日提交的美國專利申請號18/822,509的優先權，其全部內容經引用併入本文。

【0025】 以下揭露提供了用於實施所提供的主題的不同特徵的許多不同的實施例或範例。以下所描述組件和配置的具體範例以是用於簡化本創作。當然，這些僅僅是示例並且不旨在進行限制。例如下述中，將第一特徵形成為覆蓋第二特徵或在第二特徵之上可包括第一和第二特徵形成為

直接接觸的實施例，並且還包括其中附加特徵可形成在第一和第二特徵之間的實施例，使得第一可不直接接觸第二特徵。另外，本創作可在每個範例中重複附圖標號和/或字母。這種重複是為了簡單和清楚的目的，並且其本身並不影響所討論的各種實施例和/或配置之間的關係。

【0026】 此外，為了便於描述，可在本文中使用的諸如「下方」、「以下」、「下部」、「上方」、「上部」等空間相關術語來描述圖式中一個元件或特徵與另一個元件或特徵的關係。除了圖中描繪的方位之外，空間相關術語旨在涵蓋裝置在使用或操作中的不同方位。該裝置能以其他方式指向（旋轉90度或以其他方位）並且本文使用的空間相對描述符同樣可相應地解釋。

【0027】 儘管闡述本創作的廣泛範圍的數值範圍和參數是近似值，但是盡可能精確地報告了具體實施例中闡述的數值。然而，任何數值本質上都包含一定的誤差，這些誤差必然是由相應測試測量中發現的標準偏差引起的。此外，如本文所用，術語「約」通常意指在已知值或範圍的10%、5%、1%或0.5%內。或者，術語「約」是指當本領域一般技術人員考慮時在可接受的平均值標準誤差內。除了在操作/工作實施例中，或除非另有明確說明，所有的數值範圍、量、值和百分比，例如本文所揭露的材料的量、時間的持續時間、溫度、操作條件、量的比率等的那些，應理解為在所有情況下由術語「約」修飾。因此，除非有相反的指示，否則本創作和所附請求項中闡述的數值參數是可根據需要改變的近似值。至少，每個數字參數應該根據報告的有效數字的數量並應用一般的捨入技術來解釋。範圍在本文中可表達為從一個端點到另一端點或在兩個端點之間。除非另有說明，本文所揭露的所有範圍均包括端點。

【0028】圖1是根據本創作實施例的射出成型系統100的示意性透視圖。射出成型系統100包括處於開啟配置的成型裝置10。射出成型系統100也包括位置控制機構20，其配置為將成型裝置10控制在開啟配置或關閉配置，如圖2所示。在一些實施例中，將位置控制機構20設定為鄰近成型裝置10。

【0029】在一些實施例中，成型裝置10包括上模具11、下模具13、設置在上模具11和下模具13之間的外中模具（或側模具）15、以及用於形成由上模具11、下模具13和外中模具15界定的製品30的多個模腔19。為了簡單和清楚起見，示出第一模腔19a和第二模腔19b，然而可理解的是，可在成型裝置10中配置任何合適數量的模腔19。在一些實施例中，上模具11在一些配置（例如尺寸、形狀等）上與下模具13相對應。上模具11可放置在外中模具15上並且接合於外中模具15。在一些實施例中，成型裝置10的提供包括將外中模具15朝下模具13輸送，隨後將上模具11設置覆蓋外中模具15，並且這些移動由位置控制機構20控制。在一些實施例中，上模具11與下模具13對齊。在一些實施例中，上模具11設置成覆蓋外中模具15，並且可相對於外中模具15移動，接合於外中模具15。外中模具15設置覆蓋下模具13並且可相對於下模具13移動，接合於下模具13。

【0030】在一些實施例中，上模具11包括多個進料孔12。在一些實施例中，每個進料孔12延伸穿過上模具11，且進料孔12具有設置在上模具11的頂部表面上的開口121。在一些實施例中，當成型裝置10處於關閉配置時，進料孔12可連通於模腔19。

【0031】在一些實施例中，模腔19可經由進料孔12進入。為了簡單

和清楚起見，圖2中的上模具11的頂部表面上示出六個進料孔12。然而，可理解的是，上模具11上可設定任意合適數量的進料孔12。在一些實施例中，進料孔12不是設置在上模具11處，而是設置在下模具13或外中模具15處，用於進入模腔19。在一些實施例中，進料孔12可設定在任何其他適當的位置，只要進料孔12能夠連通於模腔19即可。例如，局部進料孔12設定在上模具11處，其餘進料孔12設定於下模具13和/或外中模具15處。

【0032】 在一些實施例中，射出成型系統100也包括設置為覆蓋成型裝置10的擠壓系統（未示出）和排出溝槽（未示出）。在一些實施例中，擠壓系統配置為生產聚合物材料和發泡劑的混合物。在一些實施例中，排出溝槽可連通於擠壓系統，並包括遠離擠壓系統而設置的出口，並配置成將混合物通過進料孔12排出到成型裝置10中。在一些實施例中，成型裝置10配置成從排出溝槽的出口接收混合物。在一些實施例中，進料孔12可與模腔19連通並可接合於出口。

【0033】 在本創作實施例中，沿著圖2的線I-I'獲得成型裝置10的組件的側透視圖，並且沿著圖2的線II-II'獲得成型裝置10的組件的前透視圖。

【0034】 圖3A和圖3B分別示出根據本創作實施例的上模具11的底視圖和前透視圖。上模具11具有底部表面111和頂部表面112。當成型裝置10處於關閉配置時，上模具11的底部表面111面朝外中模具15。上模具11的底部表面111上設有兩個密封圈16。兩個密封圈16包括彼此分離的第一密封圈16a和第二密封圈16b。在一些實施例中，密封圈16的數量與模腔19的數量相同。每個密封圈16對應於單獨的模腔19。

【0035】 在一些實施例中，上模具11具有多個進料孔12。在一些實施例中，進料孔12包括一個或多個第一進料孔12a和一個或多個第二進料孔12b。從底視圖來看，第一進料孔12a設定於第一密封圈16a內，第二進料孔12b設定於第二密封圈16b內，如圖3A所示。每個第一進料孔12a具有配置在上模具11處的第一開口（或第一澆口）121a。每個第一開口121a配置成延伸穿過上模具11，並且當成型裝置10處於關閉配置時可連通於第一模腔19a。每個第二進料孔12b具有配置在上模具11處的第二開口（或第二澆口）121b。第二開口121b配置成延伸穿過上模具11，且當成型裝置10處於關閉配置時可連通於第二模腔19b。在一些實施例中，第一進料孔12a的數量等於第二進料孔12b的數量。在一些實施例中，第一開口121a以相同的間距排列成第一直線（未示出），第二開口121b以相同的間距排列成第二直線（未示出）。在一些實施例中，第二直線平行於第一直線。圖3A的實施例示出三個第一開口121a和三個第二開口121b，然而其並非旨在限制上模具11中的開口121的數量。

【0036】 在一些實施例中，上模具11具有多個支撐單元14。每個支撐單元14的一端位於上模具11內部，每個支撐單元14的另一端突出於上模具11的底部表面111。在一些實施例中，支撐單元14為釘、螺絲或柱。在一些實施例中，支撐單元14包括一個或多個第一支撐單元14a和一個或多個第二支撐單元14b。從底視圖來看，第一支撐單元14a的突出部被設置於第一密封圈16a內，從底視圖來看，第二支撐單元14b的突出部位於第二密封圈16b內，如圖3A所示。在一些實施例中，第一支撐單元14a的數量等於第二支撐單元14b的數量。在一些實施例中，第一支撐單元14a以相同的間距排列成第三直線（未示出），第二支撐單元14b以相同的間

距排列成第四直線（未示出）。在一些實施例中，第四直線平行於開口121的第三直線和/或第一直線和第二直線。圖3A的實施例示出兩個第一支撐單元14a和兩個第二支撐單元14b，然而其並非旨在限制上模具11中的支撐單元14的數量。

【0037】 在一些實施例中，支撐單元14的第三直線重疊於第四直線與開口121的第一直線和第二直線。在一些實施例中，支撐單元14的第三直線和第四直線不重疊於開口121的第一直線和第二直線。在一些實施例中，支撐單元14的數量少於進料孔12的數量。在一些實施例中，支撐單元14的數量與進料孔12的數量相同。在一些實施例中，從底視圖來看，每個支撐單元14被設置在兩個相鄰的進料孔12的開口121之間。例如，每個第一支撐單元14a被設置在兩個相鄰的第一開口121a之間，每個第二支撐單元14b被設置於相鄰的兩個第二開口121b之間，如圖3A所示。

【0038】 圖4A和圖4B分別示出根據本創作實施例的處於開啟配置的成型裝置10的頂視圖和前透視圖。在圖4A和圖4B中，示出成型裝置10的外中模具15和下模具13。

【0039】 外中模具15包括第一部分151和第二部分152。第一部分151和第一滑塊171彼此相鄰且可接合，第二部分152和第二滑塊172彼此相鄰且可接合。在一些實施例中，第一部分151和第二部分152是可移動且可分離，第一滑塊171和第二滑塊172可移動且可分離。在一些實施例中，第二部分152和第一部分151能夠相對於彼此移動，並且第一滑塊171和第二滑塊172能夠相對於彼此移動。在一些實施例中，第一滑塊171和第二滑塊172為成型裝置10的內中模具17。

【0040】 在一些實施例中，下模具13包括第一部分131、第二部分

132和第三部分133。第一部分131和第二部分132被設置在第三部分133的相對兩側。在一些實施例中，第一凹槽115a形成在第一部分131上，第二凹槽115b形成在第二部分132上。第一滑塊171和第二滑塊172設置覆蓋第三部分133並位於第一部分131和第二部分132之間。在一些實施例中，外中模具15的第一部分151和第一滑塊171設置覆蓋下模具13的第一部分131，外中模具15的第二部分152和第二滑塊172設定覆蓋下模具13的第二部分132。在一些實施例中，第一滑塊171至少部分地被外中模具15的第一部分151包圍，第二滑塊172至少部分地被外中模具15的第二部分152包圍。

【0041】 在一些實施例中，當成型裝置10處於關閉配置時，上模具11、下模具13的第一部分131、外中模具15的第一部分151和第一滑塊171界定出第一模腔19a，並且上模具11、下模具13的第二部分132、外中模具15的第二部分152和第二滑塊172界定出第二模腔19b。在一些實施例中，當成型裝置10處於關閉配置時，外中模具15的第一部分151和第一滑塊171彼此附接並接合以密封第一模腔19a。類似地，當成型裝置10處於閉合構型時，外中模具15的第二部分152和第二滑塊172彼此附接並接合以密封第二模腔19b。

【0042】 在一些實施例中，當成型裝置10處於開啟配置時，外中模具15和內中模具17彼此分離。例如，當成型裝置10處於開啟配置時，外中模具15的第一部分151與第一滑塊171彼此分離，並且可輕易地從第一模腔19a中取出第一模腔19a中形成的製品30a。類似地，當成型裝置10處於開啟配置時，外中模具15的第二部分152與第二滑塊172彼此分離，並且可輕易地從第二模腔19b中取出第二模腔19b中形成的製品30b。當成型

裝置10處於開啟配置時，暴露出下模具13上的第一凹槽115a和第二凹槽115b。在一些實施例中，利用人類或機器臂（未示出）從成型裝置10移除製品30。

【0043】 在一些實施例中，當成型裝置10處於開啟配置時，第一部分151和第二部分152之間存在間距G1。在一些實施例中，第一部分151遠離第一滑塊171以延伸第一模腔19a，第二部分152遠離第二滑塊172以延伸第二模腔19b。在一些實施例中，第一部分151和第一滑塊171彼此遠離以延伸第一模腔19a，第二部分152與第二滑塊172彼此遠離以延伸第二模腔19b。在一些實施例中，當成型裝置10處於開啟配置時，第一模腔19a和第二模腔19b已被延伸。

【0044】 在一些實施例中，當成型裝置10處於開啟配置時，第一滑塊171和第二滑塊172之間存在間距G3。在一些實施例中，間距G3小於間距G1。在一些實施例中，第一滑塊171和第二滑塊172之間不存在間距G3，也就是第一滑塊171與第二滑塊172接觸。

【0045】 在一些實施例中，由圖1的位置控制機構20控制上模具11和外中模具15的移動。在一些實施例中，位置控制機構20連接或附著於上模具11和外中模具15。在一些實施例中，可利用位置控制機構20使得上模具11朝著外中模具15和下模具13移動。在一些實施例中，位置控制機構20驅動或致動上模具11遠離外中模具15，使得成型裝置10處於開啟配置。可理解的是，上模具11的最大位移受到位置控制機構20的限制。在一些實施例中，利用位置控制機構20使得外中模具15移動而覆蓋下模具13，再將上模具11放置成覆蓋外中模具15，使得外中模具15接合於上模具11和下模具13。

【0046】 在一些實施例中，位置控制機構20配置為當成型裝置10處於開啟配置時驅動或致動上模具11向上移動。在一些實施例中，位置控制機構20用於使上模具11與外中模具15之間產生相對運動。在一些實施例中，位置控制機構20用於當成型裝置10處於開啟配置時，使得外中模具15的第一部分151和第二部分152分離。在一些實施例中，位置控制機構20用於產生外中模具15的第一部分151與第一滑塊171之間的相對運動以及外中模具15的第二部分152與第二滑塊172之間的相對運動。

【0047】 圖5是根據本創作實施例的射出成型系統的示意性俯視圖。在圖5中，射出成型系統包括第一載具101和鄰近第一載具101而設置的第二載具102。在一些實施例中，第一載具101和第二載具102分別為環形。在一些實施例中，第一載具101可繞著第一中心C1並沿第一方向R1旋轉，第二載具102可繞著第二中心C2並沿第二方向R2旋轉。在一些實施例中，第一載具101和第二載具102中的每一個均可順時針或逆時針旋轉。第一載具101和第二載具102分別沿著第一方向R1和第二方向R2旋轉。在一些實施例中，第一載具101和第二載具102以預定間隔而旋轉。在一些實施例中，第一載具101和第二載具102獨立旋轉或同時旋轉。在一些實施例中，第一方向R1和第二方向R2可彼此相同或不同。在一些實施例中，第一載具101和第二載具102被自動操作和控制。在一些實施例中，第一載具101和第二載具102可透過任何適當的通訊協定彼此通訊，例如可程式邏輯控制(PLC)協定等。

【0048】 在一些實施例中，多個成型站200配置在第一載具101和第二載具102處。在一些實施例中，成型站200包括配置在第一載具101處的多個第一成型站200a和配置在第二載具102處的多個第二成型站200b。在

一些實施例中，將包括有第一上模具11a、外中模具15和下模具13的成型裝置10設置在第一成型站200a中，並且將包括有第二上模具11b、外中模具15和下模具13的成型裝置10設置在第二成型站200b。在一些實施例中，第一上模具11a的配置不同於第二上模具11b的配置。在一些實施例中，第一成型站200a處的外中模具15和下模具13的配置相同於第二成型站200b處的外中模具15和下模具13的配置。

【0049】 在圖5中，射出成型系統也包括鄰近第一載具101的第一射出器104和鄰近第二載具102的第二射出器105。將第一射出器104設定成覆蓋第一成型站200a的其中一個並且配置成將第一聚合物材料排出到模腔19中，是由第一成型站200a其中之一的下模具13、外中模具15和第一上模具11a界定出模腔19。類似地，將第二射出器105設置成覆蓋第二成型站200b的其中之一並且配置成將第二聚合物材料排出到模腔19中，是由第二成型站200b其中之一的下模具13、外中模具15和第二上模具11b界定出模腔19。在一些實施例中，第一聚合物材料可從第一射出器104穿過第一上模具11a的第一進料孔12a和第二進料孔12b流入第一模腔19a和第二模腔19b中，第二聚合物材料可從第二射出器105穿過第二上模具11b的第一進料孔12a和第二進料孔12b流入第一模腔19a和第二模腔19b。

【0050】 在一些實施例中，射出成型系統100包括設置在第一載具101和第二載具102之間的橋接機構103。橋接機構103用於連接第一載具101和第二載具102，並將下模具13和外中模具15從第一載具101傳送至第二載具102或從第二載具102傳送至第一載具101。在一些實施例中，可從圖5的射出成型系統將橋接機構103移除和拆卸。橋接機構103可獨立於第一載具101和第二載具102被操作。

【0051】 圖6示出根據本創作實施例的射出成型方法300的流程圖。射出成型方法300包括操作S310至S360，且描述和圖示不被視為對操作S310至S360的順序的限制。圖7至圖16是射出成型方法300的各個階段的示意性俯視圖、透視圖或剖面圖。在一些實施例中，可重複且自動執行射出成型方法300的操作。在一些實施例中，由圖1的射出成型系統100和圖5的射出成型系統執行射出成型方法300。

【0052】 在操作S310中，提供成型裝置10，成型裝置10包括上模具11、下模具13、設置在上模具11和下模具13之間的外中模具15。在操作S320中，將核心組件32設定在上模具11之上。在操作S330中，將底部組件34設定在下模具13之上。在操作S340中，外中模具15接合於上模具11和下模具13以形成模腔19。在操作S350中，將聚合物材料射入模腔19中以附接底部組件並包圍核心組件。在操作S360中，從模腔19獲得製品，該製品包括聚合物材料、核心組件和底部組件。在一些實施例中，可交換操作S320和S330的執行順序。稍後將描述核心組件32和底部組件34。

【0053】 為了說明本創作的概念和射出成型方法300，以下提供了各種實施例。然而，本創作並非旨在限於特定實施例。另外，不同實施例中所示出的元件、條件或參數可進行組合或修改，形成不同的實施例組合，只要所使用的元件、參數或條件不衝突即可。為了便於說明，在不同的實施例和附圖中重複具有相似或相同功能和特性的附圖標號。

【0054】 如上所述，成型裝置10也包括內中模具17，內中模具17包括第一滑塊171和第二滑塊172。在一些實施例中，成型裝置10包括超過兩個模腔19。在一些實施例中，由上模具11、下模具13、第一滑塊171和外中模具15的第一部分151界定出第一模腔19a，並且由上模具11、下模

具13、第二滑塊172和外中模具15的第二部分152界定出第二模腔19b。

【0055】 圖7是根據本創作實施例的待放置在上模具11上的核心組件32的俯視圖。在一些實施例中，核心組件32具有一個或多個開口321。核心組件32包括第一核心組件32a和第二核心組件32b。在一些實施例中，核心組件32是一對鞋墊、一對氣墊鞋墊、一對腳墊或鞋類的任何其他合適的組件。在一些實施例中，第一核心組件32a是左腳鞋墊，第二核心組件32b是右腳鞋墊。在一些實施例中，第一核心組件32a的開口321a的數量等於第二核心組件32b的開口321b的數量。

【0056】 在一些實施例中，開口321a以相同的間距排列在第五直線（未示出）上，並且開口321b以相同的間距排列在第六直線（未示出）上。在一些實施例中，第五直線平行於第六直線。圖7的實施例示出三個開口321a和三個第二開口321b，然而其並非旨在限制核心組件32中的開口321的數量。

【0057】 在一些實施例中，核心組件32包括聚合物材料，例如乙烯醋酸乙烯酯共聚物(EVA)、苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯(SEBS)、熱塑性聚氨酯(TPU)、熱塑性聚酯彈性體(TPEE)等。在一些實施例中，核心組件32是非發泡件。在一些實施例中，核心組件32包括可回收材料。或者，在一些實施例中，核心組件32是發泡件。在一些實施例中，發泡件包含聚合物材料和發泡劑。在一些實施例中，非發泡件的剛度大於發泡件的剛度。

【0058】 圖8A和圖8B分別示出根據本創作實施例的上模具11的底視圖和前透視圖，核心組件32配置在上模具11上。在一些實施例中，利用第一支撐單元14a將第一核心組件32a固定在上模具11上，透過第二支撐單元14b將第二核心組件32b固定在上模具11上。在一些實施例中，支

撐單元14不穿透核心組件32。在一些實施例中，支撐單元14穿透核心組件32。在一些實施例中，每個支撐單元14至少部分地被核心組件32包圍。

【0059】 在一些實施例中，當核心組件32被支撐單元14固定時，上模具11和核心組件32之間存在間距G2。在一些實施例中，上模具11還包括內核心，且上模具11的內核心與核心組件32之間存在間距G2。在一些實施例中，當核心組件32被設置在上模具11上時，核心組件32的開口321重疊於上模具11的開口121。例如，將第一核心組件32a透過第一支撐單元14a設定在上模具11上時，從底視圖看，第一核心組件32a的開口321a可完全或部分重疊於上模具11的開口121a。類似地，將第二核心組件32b透過第二支撐單元14b設定在上模具11上時，從底視圖看，第二核心組件32b的開口321b可完全或部分重疊於上模具11的開口121b。在一些實施例中，核心組件32的開口321不會重疊於上模具11的開口121。在一些實施例中，將核心組件32透過人或機械臂（未示出）設置在上模具11上。

【0060】 圖9是根據本創作實施例的待放置在下模具13上的底部組件34的俯視圖。在一些實施例中，底部組件34包括第一底部組件34a和第二底部組件34b。在一些實施例中，底部組件34是一對外底、一對腳墊或鞋類的任何其他合適的組件。在一些實施例中，第一底部組件34a是左腳外底，第二底部組件34b是右腳外底。

【0061】 在一些實施例中，底部組件34包括聚合物材料，例如EVA、SEBS、TPU、TPEE等。在一些實施例中，底部組件34包括可回收材料。在一些實施例中，底部組件34是不可發泡的或可發泡的。在一些實施例中，底部組件34還包括發泡劑。在一些實施例中，發泡劑可以是本

領域一般技術人員已知的任何類型的化學或物理發泡劑。在一些實施例中，發泡劑是超臨界流體。超臨界流體可包括惰性氣體，例如處於超臨界狀態的二氧化碳或氮氣。在一些實施例中，由包括聚合物材料和發泡劑的成型材料製成底部組件34。

【0062】 在一些實施例中，圖7所示的核心組件32的材料不同於底部組件34的材料。在一些實施例中，核心組件32的厚度小於底部組件34的厚度。在一些實施例中，核心組件32的面積小於底部組件34的面積。例如，第一核心組件32a的面積小於第一底部組件34a的面積。在一些實施例中，核心組件32的輪廓相似於底部組件34的輪廓，且核心組件32的周長小於底部組件34的周長。

【0063】 圖10A和圖10B分別示出根據本創作實施例的成型裝置10的俯視圖和前透視圖，將底部組件34設置在成型裝置10上。在圖10A和圖10B中，示出成型裝置10的外中模具15、滑塊171和172以及下模具13，並且外中模具15處於開啟配置。此外，將底部組件34設置在下模具13上。

【0064】 在一些實施例中，當外中模具15開啟時，外中模具15的第一部分151和第二部分152彼此遠離，以在第一部分151和第二部分152之間形成間距G1。在一些實施例中，當第一部分151遠離第二部分152後，第一滑塊171和第二滑塊172彼此靠近，進而可輕鬆地將底部組件34放置在下模具13上。

【0065】 在一些實施例中，將第一底部組件34a設定在第一凹槽115a中，並且將第二底部組件34b設定在第二凹槽115b。在一些實施例中，第一底部組件34a的輪廓形成為匹配於第一凹槽115a的形狀，並且第

二底部組件34b的輪廓形成為匹配於第二凹槽115b的形狀。例如，第一凹槽115a完全填充第一底部組件34a，並且第二凹槽115b完全填充第二底部組件34b。在一些實施例中，第一底部組件34a的輪廓小於第一凹槽115a的形狀，且第二底部組件34b的輪廓小於第二凹槽115b的形狀。例如，第一底部組件34a不完全填充第一凹槽115a，且第二底部組件34b不完全填充第二凹槽115b。在一些實施例中，是由人或機械臂（未示出）將底部組件34置在下模具13上。

【0066】 圖11A和圖11B分別示出根據本創作的一些實施例的成型裝置10的俯視圖和前透視圖，底部組件34配置在成型裝置10上。在圖11A和圖11B中，示出成型裝置10的外中模具15、滑塊171/172和下模具13，且外中模具15處於關閉配置。

【0067】 在一些實施例中，在將底部組件34設定在下模具13上之後，外中模具15的第一部分151和第二部分152移動以接合，使得當外中模具15關閉時，第一部分151與第二部分152之間間距G1會減少。在一些實施例中，在第一部分151接合於第二部分152之後，第一滑塊171和第二滑塊172彼此遠離移動，使得第一滑塊171移動以接合於第一部分151，並且第二滑塊172移動以接合於第二部分152，然後間距G3會增大。在一些實施例中，當外中模具15處於關閉配置時，俯視時僅露出下模具13的第三部分133的一部分。例如，從第一滑塊171和第二滑塊172之間間距G3暴露出第三部分133。在一些實施例中，當外中模具15處於關閉配置時，間距G1小於或等於間距G3。

【0068】 在一些實施例中，當外中模具15處於關閉配置時，由第一底部組件34a界定出第一模腔19a的底面，並且由外中模具15的已接合第

一部分151和已接合第一滑塊171形成第一模腔19a的一側。類似地，由第二底部組件34b界定出第二模腔19b的底部表面，並且由外中模具15的已接合第二部分152和已接合第二滑塊172形成第二模腔19b的一側。

【0069】 在一些實施例中，由位置控制機構20控制第一部分151和第二部分152的移動，並且也由位置控制機構20控制間距G1。在一些實施例中，當第一部分151和第二部分152移動時，第一滑塊171和第二滑塊172可相應地移動。在一些實施例中，由位置控制機構20控制第一滑塊171和第二滑塊172的微小移動，也由位置控制機構20控制間距G3。

【0070】 圖12A、圖12B和圖12C分別示出根據本創作實施例的待關閉的成型裝置10的透視圖、俯視圖和前透視圖。

【0071】 在一些實施例中，在將底部組件34設置在下模具13上之後，位置控制機構20用於驅動或致動設置有核心組件32的上模具11向下移動，以將成型裝置10關閉。

【0072】 圖13A、圖13B和圖13C分別示出根據本創作實施例的處於關閉配置的成型裝置10的透視圖、前透視圖和側透視圖。

【0073】 在一些實施例中，當成型裝置10處於關閉配置時，而形成模腔19，每個核心組件32設定於對應的模腔19內，且不會接觸外中模具15、滑塊171或172、下模具13及底部組件34。在一些實施例中，由上模具11、第一底部組件34a、外中模具15的第一部分151和第一滑塊171界定出第一模腔19a。將第一核心組件32a設置於第一模腔19a內並由第一支撐單元14a懸吊。在一些實施例中，由上模具11、第二底部組件34b、外中模具15的第二部分152和第二滑塊172界定出第二模腔19b。將第二核心組件32b設置於第二模腔19b內並由第二支撐單元14b懸吊。在一些實施例

中，第一核心組件32a完全重疊於第一底部組件34a，第二核心組件32b完全重疊於第二底部組件34b。

【0074】 圖14A和14B分別示出根據本創作一些實施例的成型裝置10的前透視圖和側透視圖，在其上將聚合物材料M1射入模腔19中以形成製品30。圖15示出根據本創作實施例的製品30的透視圖。

【0075】 在一些實施例中，聚合物材料M1經由第一進料孔12a的開口121a射入第一模腔19a中以形成製品30a，將聚合物材料M1經由第二進料孔12b的開口121b注入第二模腔19b中以形成製品30b。在一些實施例中，聚合物材料M1包括熱塑性聚氨酯(TPU)、聚氨酯(PU)、塑膠或任何其他適當的材料。在一些實施例中，聚合物材料包括物理發泡劑，例如超臨界流體。在一些實施例中，物理發泡劑是氣態氮、二氧化碳等。在一些實施例中，聚合物材料M1是可發泡的、不可發泡的或輕微發泡的。在一些實施例中，聚合物材料M1包括染料。在一些實施例中，核心組件32的密度高於底部組件34和聚合物材料M1的密度。在一些實施例中，聚合物材料M1形成完全填充第一模腔19a和第二模腔19b的層。在一些實施例中，將多於一種的聚合物材料射入第一模腔19a和第二模腔19b中。在一些實施例中，不同的聚合物材料同時分別射入第一模腔19a和第二模腔19b中。

【0076】 在一些實施例中，將聚合物材料M1射入模腔19中以附接底部組件34。在一些實施例中，聚合物材料M1穿過核心組件32的開口321流至底部組件34。在一些實施例中，核心組件32完全被聚合物材料M1包圍。在一些實施例中，將多種聚合物材料依序射入模腔19中以在模腔19中形成多個材料層，將核心組件32設置於不同材料層之間。

【0077】 在一些實施例中，上模具11和核心組件32之間間距G2（如圖8B所示）為零，並且聚合物材料M1部分地包圍核心組件32。例如，聚合物材料M1圍繞著核心組件32的底部和側面，使得核心組件32的頂部暴露在製品30中。

【0078】 在一些實施例中，不同的聚合物材料透過單獨的進料孔12射入模腔19中。例如，參見圖14B，將第一聚合物材料經由左側第二進料孔12b的開口121b射入第二模腔19b中，將第二聚合物材料經由中間第二進料孔12b的開口121b射入第二模腔19b中，透過右側第二進料孔12b的開口121b將第三聚合物材料射入第二模腔19b中。

【0079】 在一些實施例中，聚合物材料M1進一步透過外中模具15的進料孔（未示出）射入模腔19中。

【0080】 在一些實施例中，支撐單元14是可伸縮的或可移動的，支撐單元14縮回上模具11內，進而在將聚合物材料M1射入模腔19中之後或在核心組件32被聚合物材料M1包圍之後與核心組件32分離。

【0081】 在一些實施例中，在成型裝置10內形成製品30a和30b之後，從第一模腔19a和第二模腔19b中分別將製品30a和30b移出。在一些實施例中，在移除製品30時，成型裝置10處於開放配置。在一些實施例中，製品30包括底部組件34和由核心組件32和聚合物材料M1形成的頂部組件。在一些實施例中，利用聚合物材料M1將底部組件34與核心組件32分離。在一些實施例中，製品30不含黏合劑。

【0082】 在一些實施例中，在製品30成型後，將上模具11分離於外中模具15和下模具13，進而可將製品30從外中模具15和下模具13取出。在一些實施例中，在將上模具11和製品30從外中模具15移除之前，先將

外中模具15的第一部分151和第二部分152移動遠離彼此，以增加第一部分151和第二部分152之間間距G1，如圖10A所示，由此，製品30可分離於外中模具15，並易於從模腔19取出製品30。

【0083】 在一些實施例中，上模具11也包括內核心。在一些實施例中，由上模具11的內核心、下模具13、外中模具15和滑塊171或172界定出模腔。在一些實施例中，製品30的頂表面具有由上模具11的內核心所形成的凹槽。

【0084】 圖16示出根據本創作實施例的包括內模具113的成型裝置10的側透視圖。在一些實施例中，當成型裝置10處於開啟配置時，內模具113附接至上模具11。在一些實施例中，由內模具113、上模具11、下模具13、外中模具15和內中模具17界定出模腔19。在一些實施例中，內模具113包括鞋楦。在一些實施例中，將聚合物材料M1射入模腔19中以在內模具113和底部組件34之間形成層。在一些實施例中，組件（或核心組件32）附接至內模具113，將聚合物材料M1射入模腔19中，在附接至內模具113的組件和底部組件34之間形成層。該層是利用聚合物材料M1在模腔19內部物理發泡所形成的。

【0085】 前面概述了幾個實施例的特徵，使得本領域技術人員可更好地理解本創作的各態樣。本領域技術人員應理解，他們可輕鬆地使用本創作作為設計或修改其他製程和結構的基礎，以實施與這裡介紹的實施例相同的目的和/或實施相同的優點。本領域技術人員也應當認識到，這樣的等同構造並不脫離本創作的精神和範圍。並且他們可在不脫離本創作的精神和範圍的情況下做出各種改變、替換和變更。

【0086】 此外，本創作的範圍無意限於說明書中所述的過程、機

器、製造、物質組成、裝置、方法和步驟的特定實施例。本領域一般技術人員從本創作的揭露內容中將容易理解，目前存在的或以後將開發的製程、機器、製造、物質組成、工具、方法或步驟，根據本創作，可使用與本文所述的對應實施例來執行基本相同的功能或實施基本相同的結果的實施例。因此，所附請求項旨在將這樣的製程、機器、製造、物質組成、裝置、方法和步驟納入其範圍內。

【符號說明】

【0087】

10:成型裝置

11:上模具

11a:第一上模具

11b:第二上模具

12:進料孔

12a:第一進料孔

12b:第二進料孔

13:下模具

14:支撐單元

14a:第一支撐單元

14b:第二支撐單元

15:外中模具

16:密封圈

16a:第一密封圈

16b:第二密封圈

- 17:內中模具
- 19:模腔
 - 19a:第一模腔
 - 19b:第二模腔
- 20:位置控制機構
- 30, 30a, 30b:製品
- 32:核心組件
 - 32a:第一核心組件
 - 32b:第二核心組件
- 34:底部組件
 - 34a:第一底部組件
 - 34b:第二底部組件
- 100:射出成型系統
- 101:第一載具
- 102:第二載具
- 103:橋接機構
- 104:第一射出器
- 105:第二射出器
- 111:底部表面
- 112:頂部表面
- 113:內模具
 - 115a:第一凹槽
 - 115b:第二凹槽

121, 121a, 121b:開口

131:第一部分

132:第二部分

133:第三部分

151:第一部分

152:第二部分

171:第一滑塊

172:第二滑塊

200:成型站

200a:第一成型站

200b:第二成型站

300:射出成型方法

321, 321a, 321b:開口

C1:第一中心

C2:第二中心

G1-G3:間距

I-I':線

II-II':線

M1:聚合物材料

R1:第一方向

R2:第二方向

S310-S360:操作

【新型申請專利範圍】

【請求項1】

一種射出成型系統，包括：

成型裝置，包括第一模具、在該第一模具上的第二模具以及介於該第一模具和該第二模具之間的中間模具，

其中該第二模具包括支撐單元，其可從該第二模具伸出和縮入該第二模具並面朝該第一模具，

其中該中間模具包括外中模具和內中模具，該內中模具被該外中模具包圍以及可相對於該外中模具移動。

【請求項2】

如請求項1所述之射出成型系統，進一步包括：

位置控制機構，配置用於控制該中間模具的移動，以使該中間模具與該第一模具和該第二模具接合。

【請求項3】

如請求項2所述之射出成型系統，其中該第二模具經由該位置控制機構向該中間模具和該第一模具移動。

【請求項4】

如請求項1所述之射出成型系統，其中該外中模具包括第一部分和可相對於該第一部分移動的第二部分，以及該內中模具包括第一滑塊和可相對於該第一滑塊移動的第二滑塊。

【請求項5】

如請求項4所述之射出成型系統，其中該外中模具的該第一部分可相對於該第一滑塊移動，以及該外中模具的該第二部分可相對於該第二滑塊

移動。

【請求項6】

如請求項4所述之射出成型系統，其中該第一滑塊和該第二滑塊相互移動靠近或遠離。

【請求項7】

如請求項4所述之射出成型系統，其中該第一模具包括第一部分、第二部分和第三部分，以及該第一模具的該第一部分和該第二部分分別位於該第一模具的該第三部分的兩側。

【請求項8】

如請求項7所述之射出成型系統，其中該第一滑塊和該第二滑塊設置在該第一模具的該第三部分上並位於該第一模具的該第一部分和該第二部分之間。

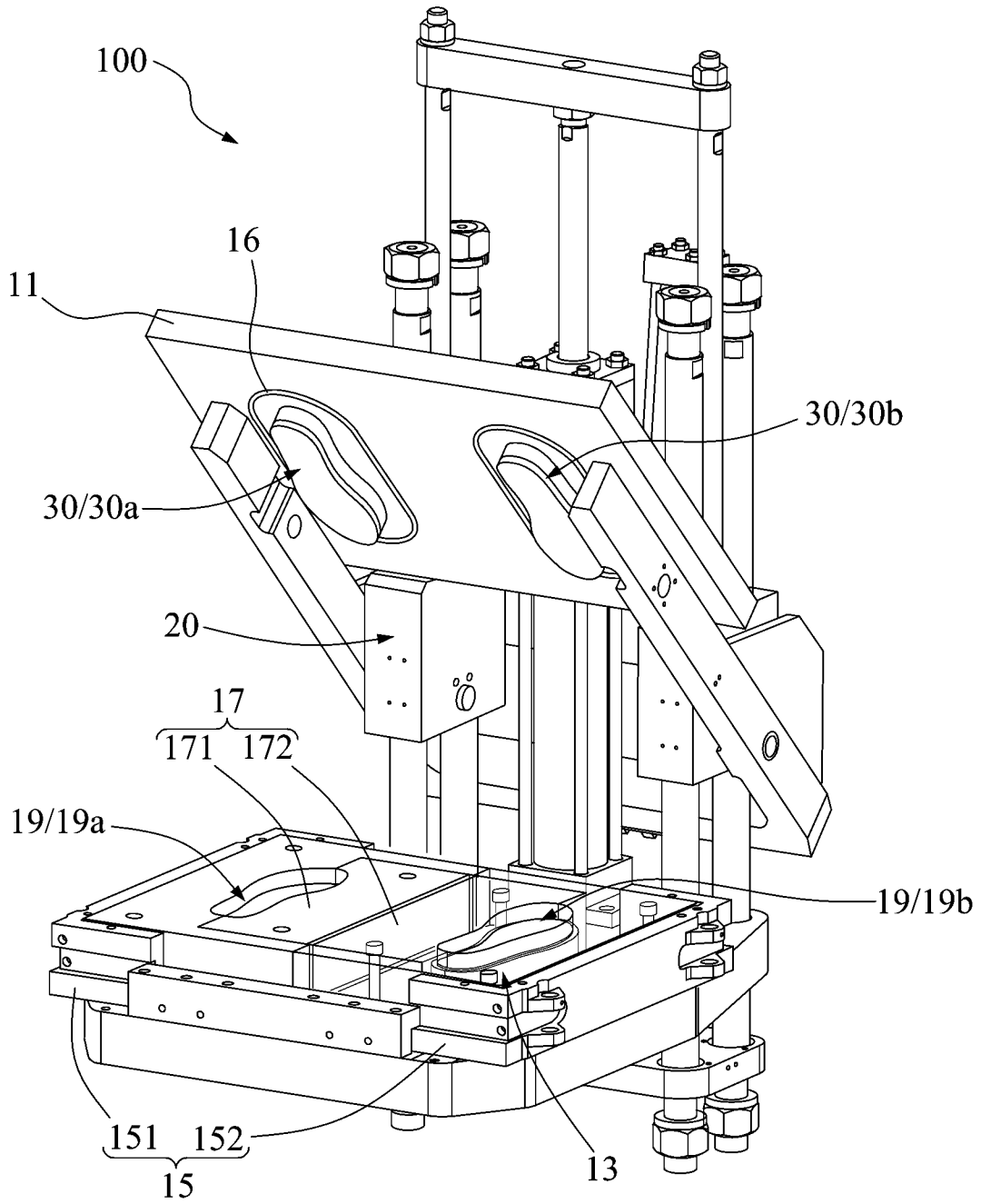
【請求項9】

如請求項4所述之射出成型系統，其中該第一滑塊至少部分地被該外中模具的該第一部分包圍，以及該第二滑塊至少部分地被該外中模具的該第二部分包圍。

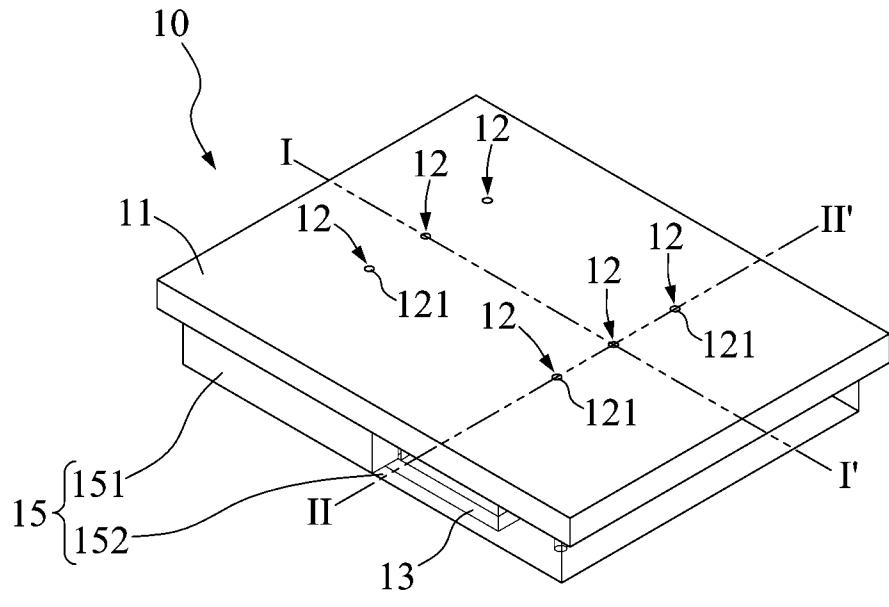
【請求項10】

如請求項1所述之射出成型系統，其中該第二模具進一步包括密封圈，以及該支撐單元位於該密封圈內。

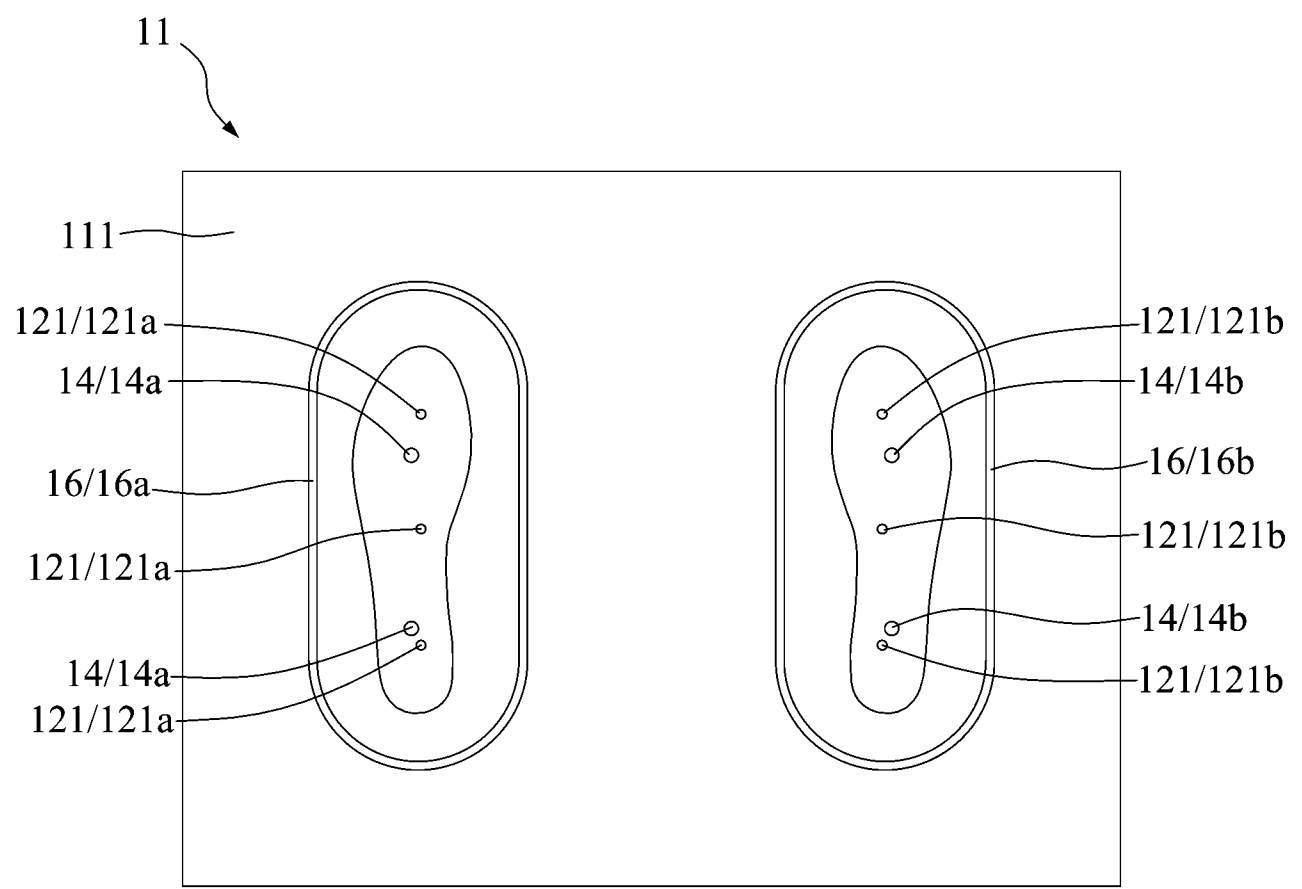
【新型圖式】



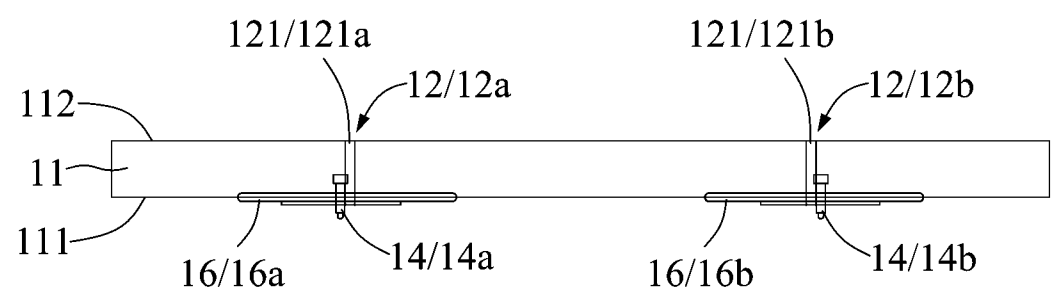
【圖 1】



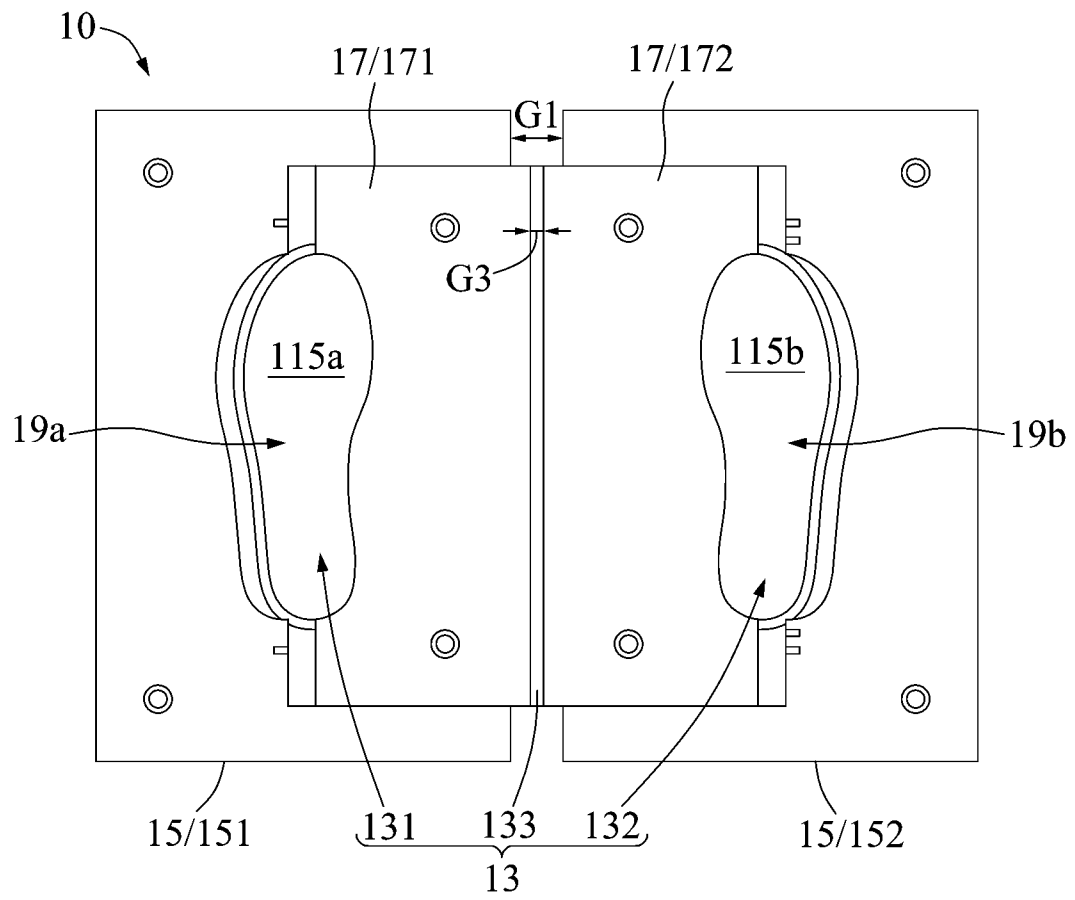
【圖 2】



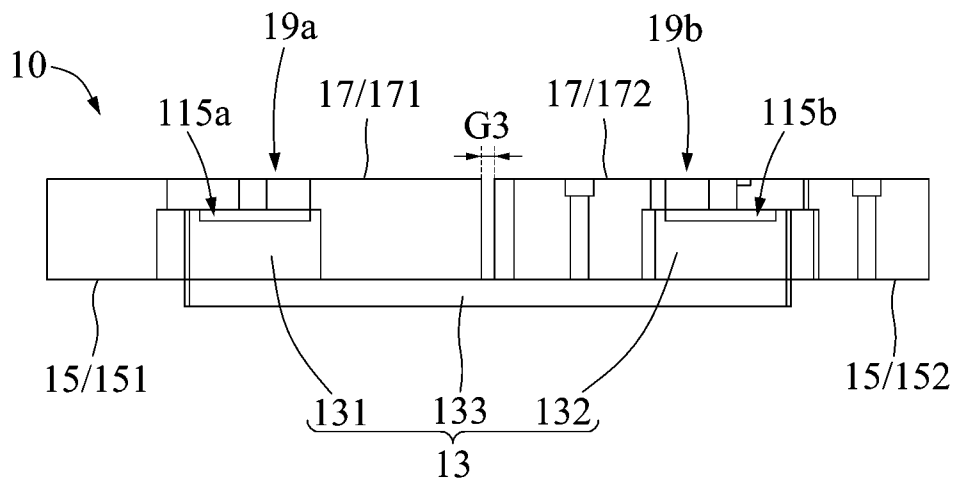
【圖 3A】



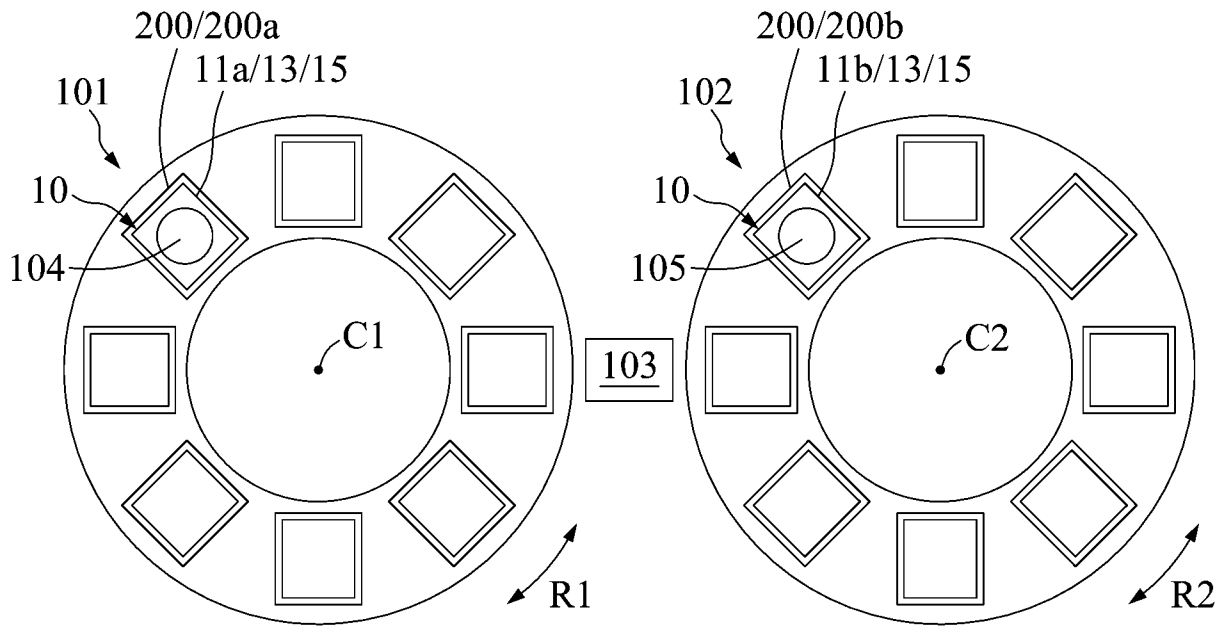
【圖 3B】



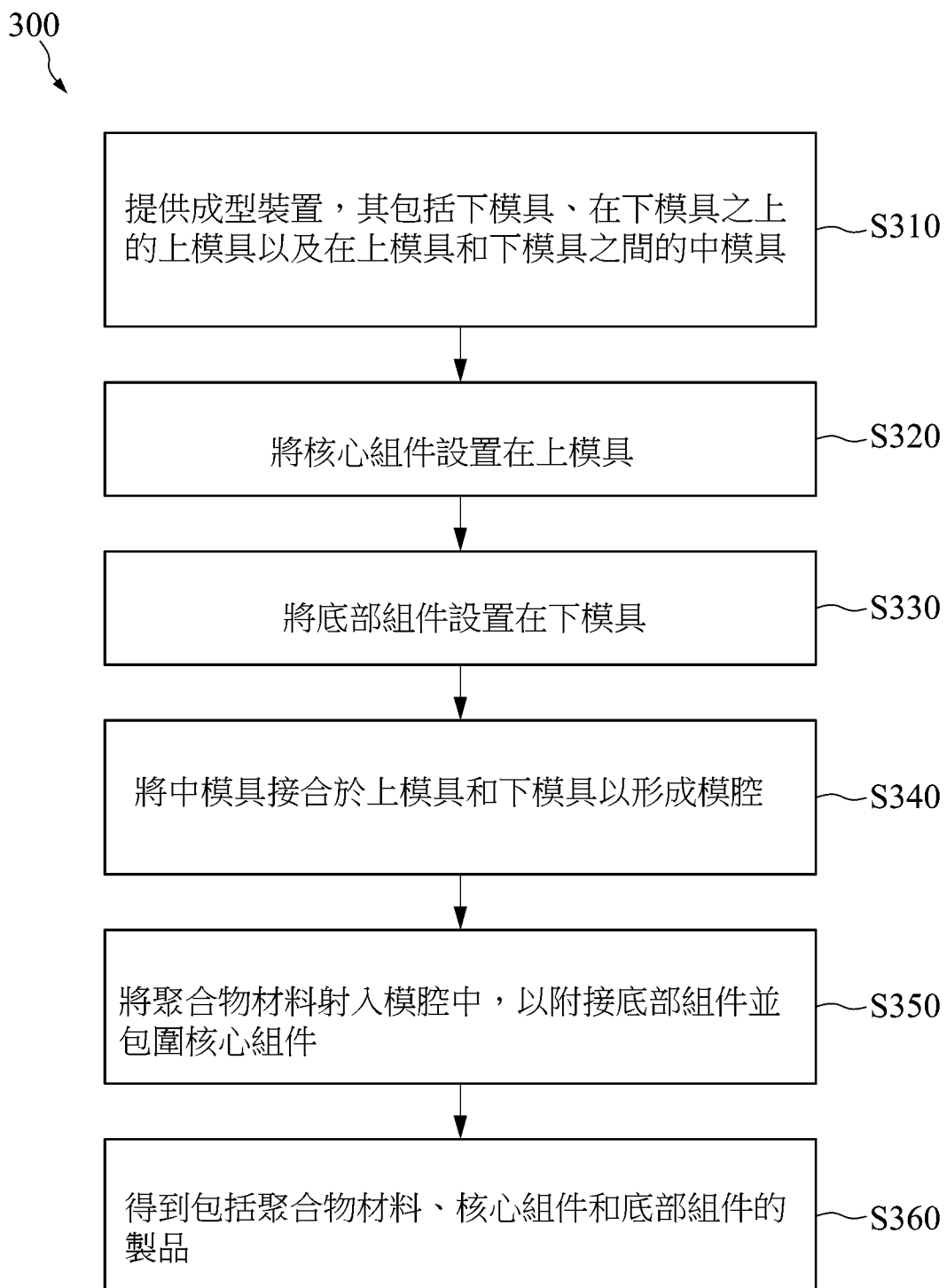
【圖 4A】



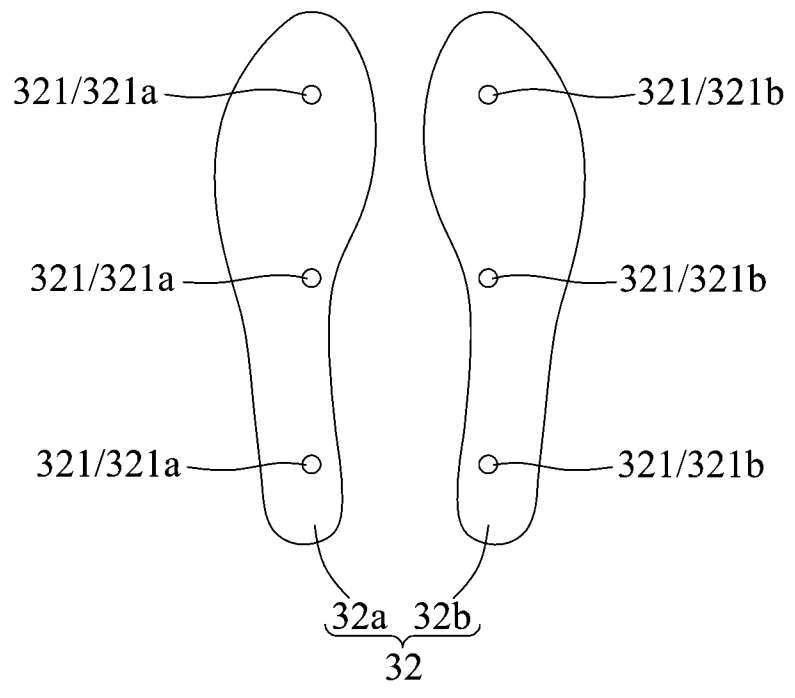
【圖 4B】



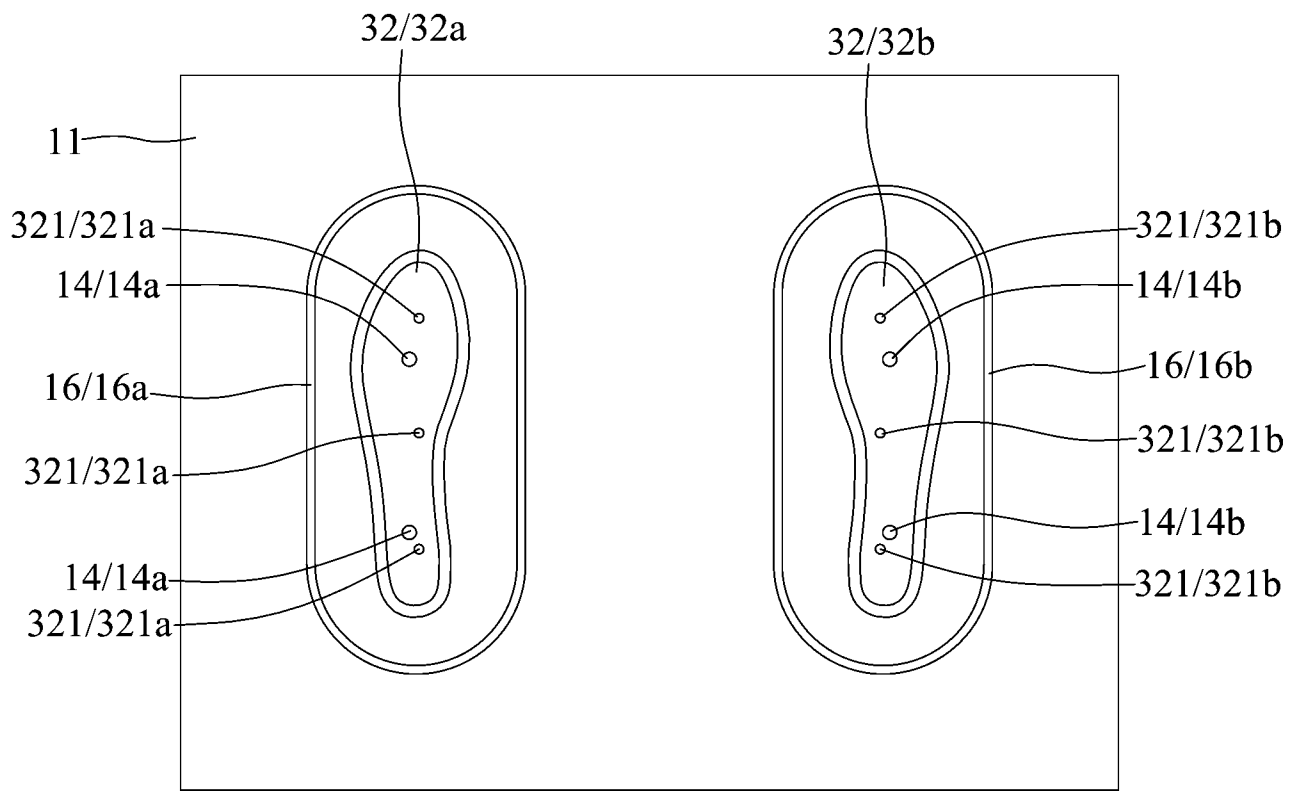
【圖 5】



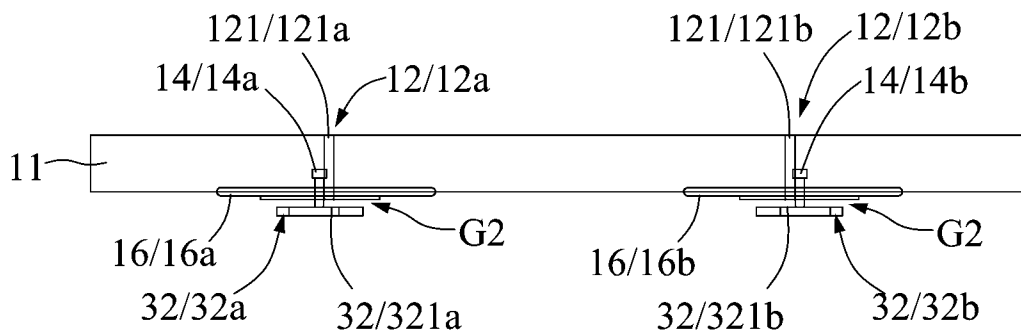
【圖 6】



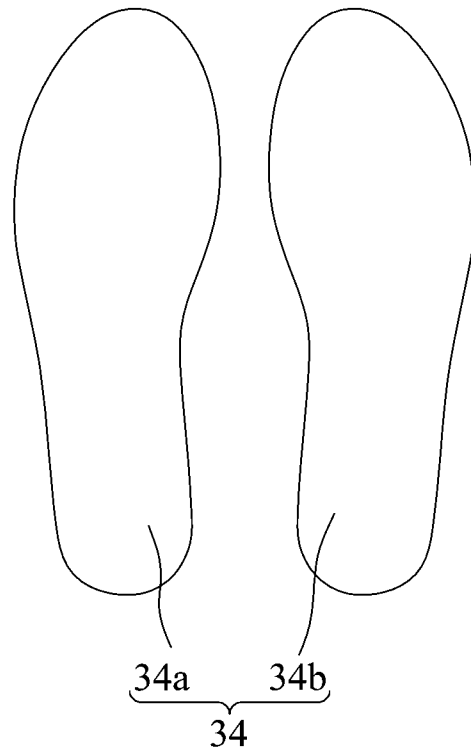
【圖 7】



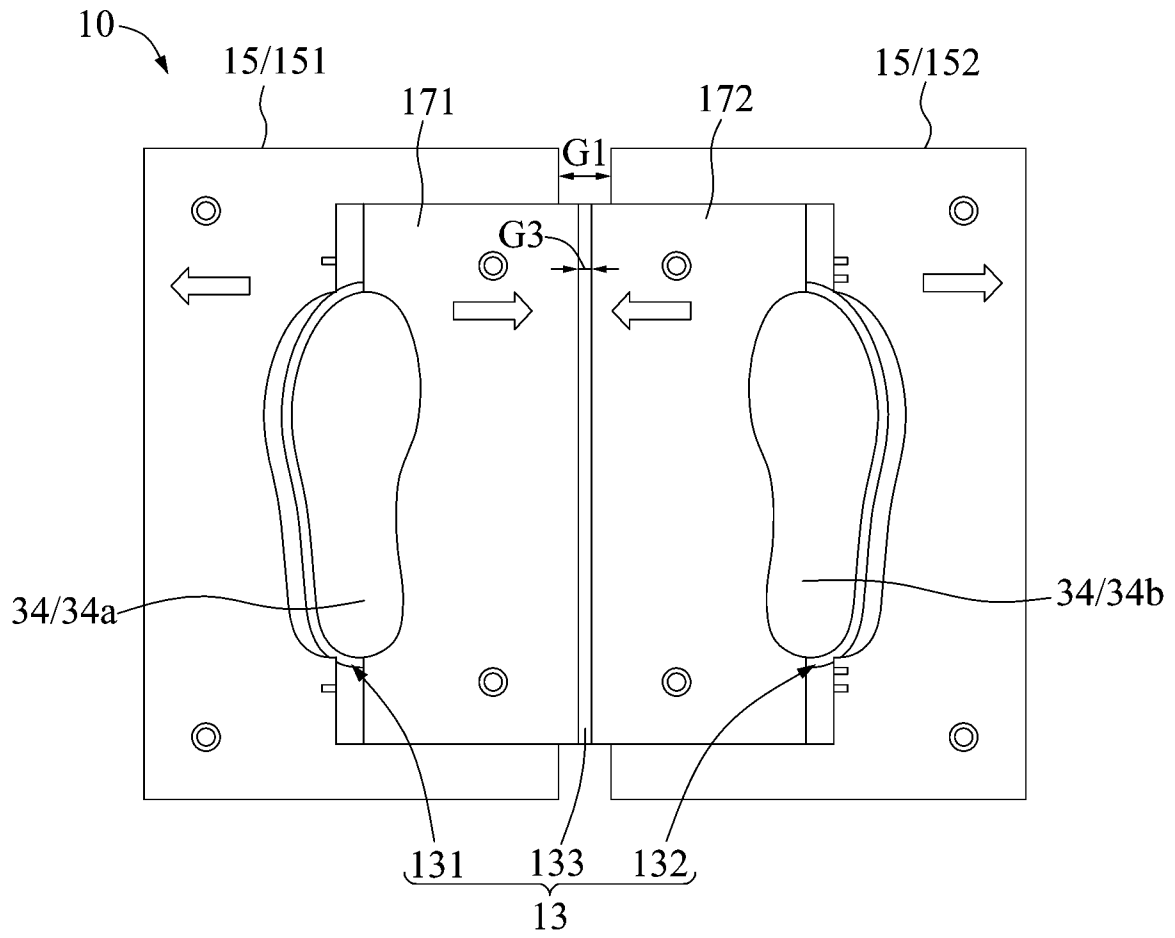
【圖 8A】



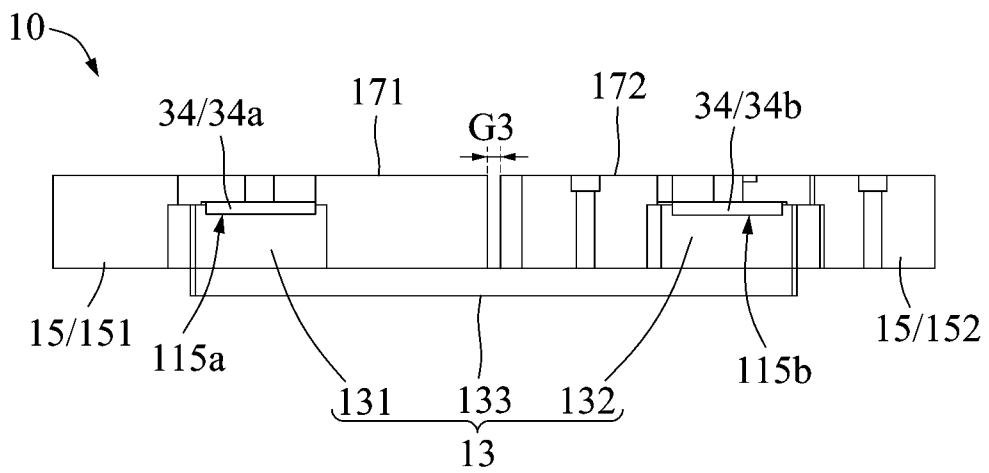
【圖 8B】



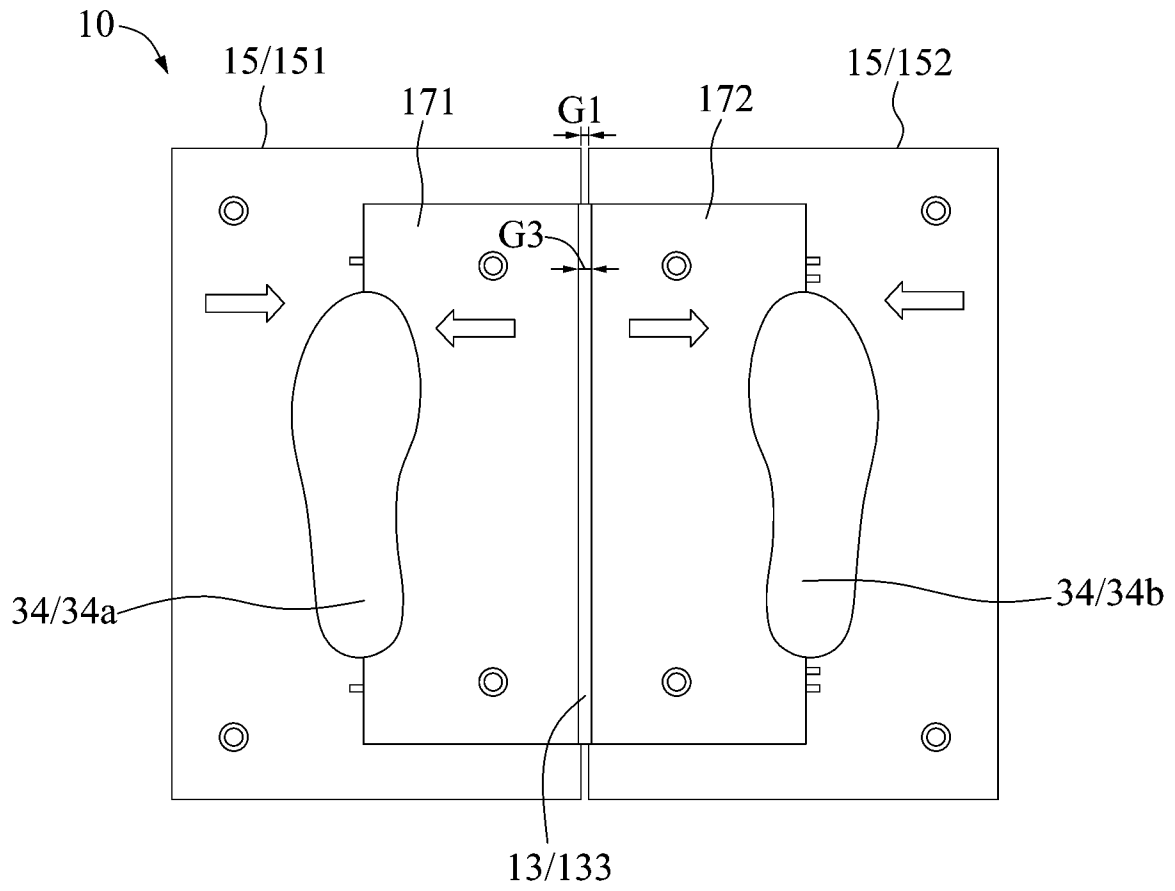
【圖 9】



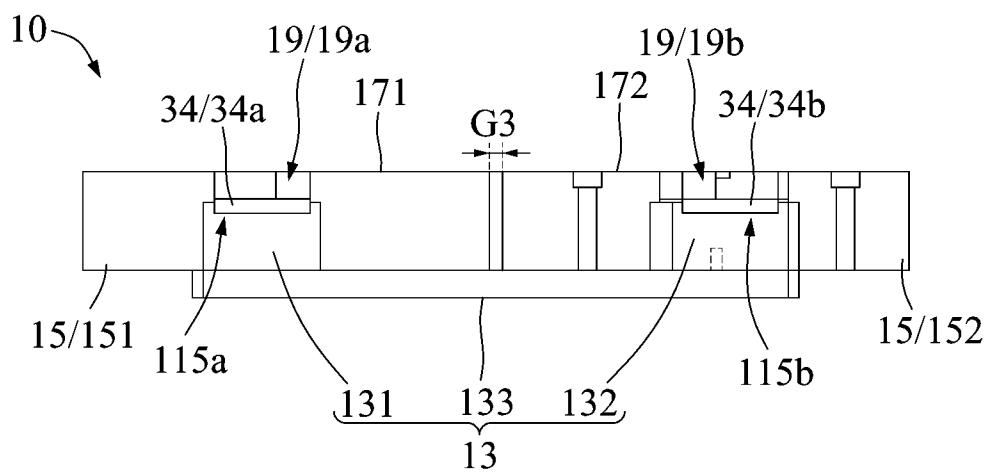
【圖 10A】



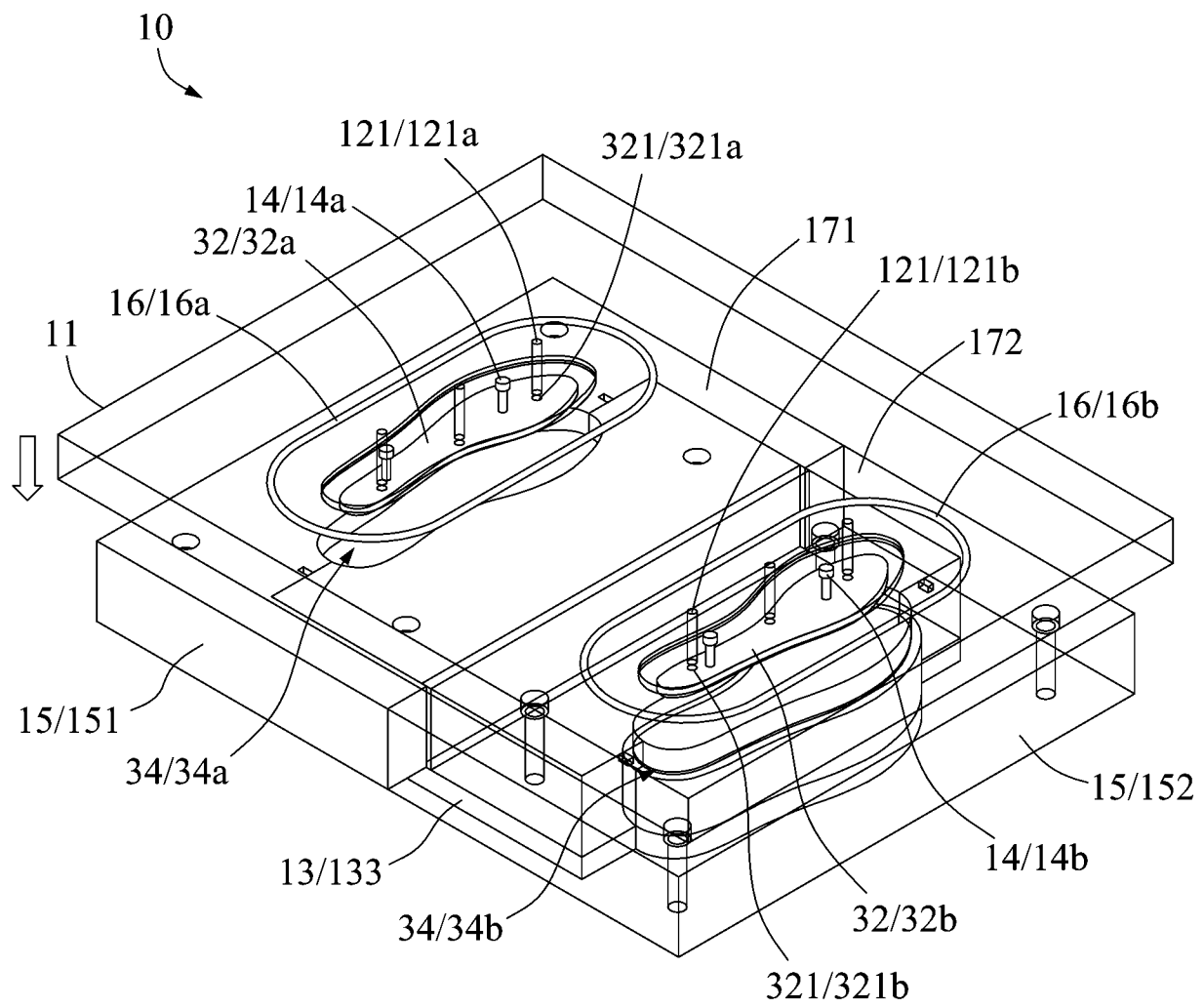
【圖 10B】



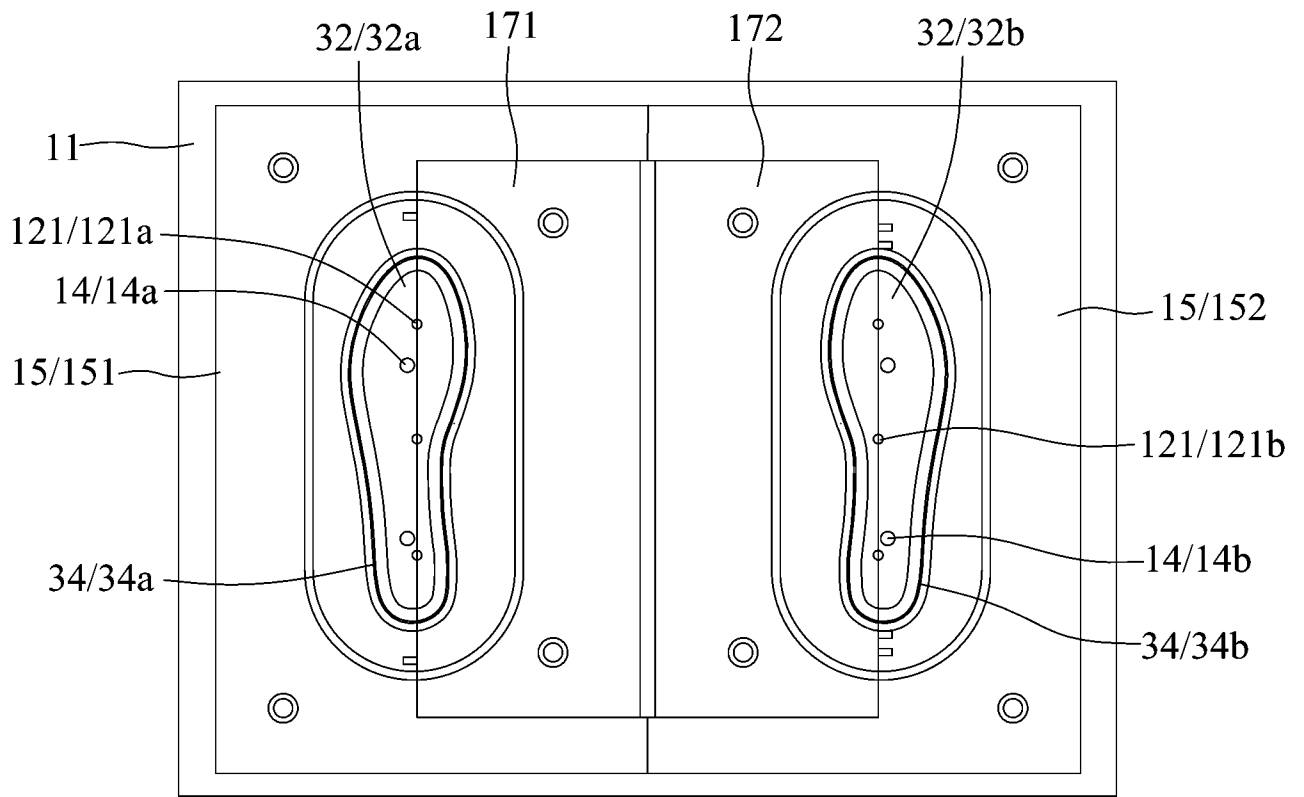
【圖 11A】



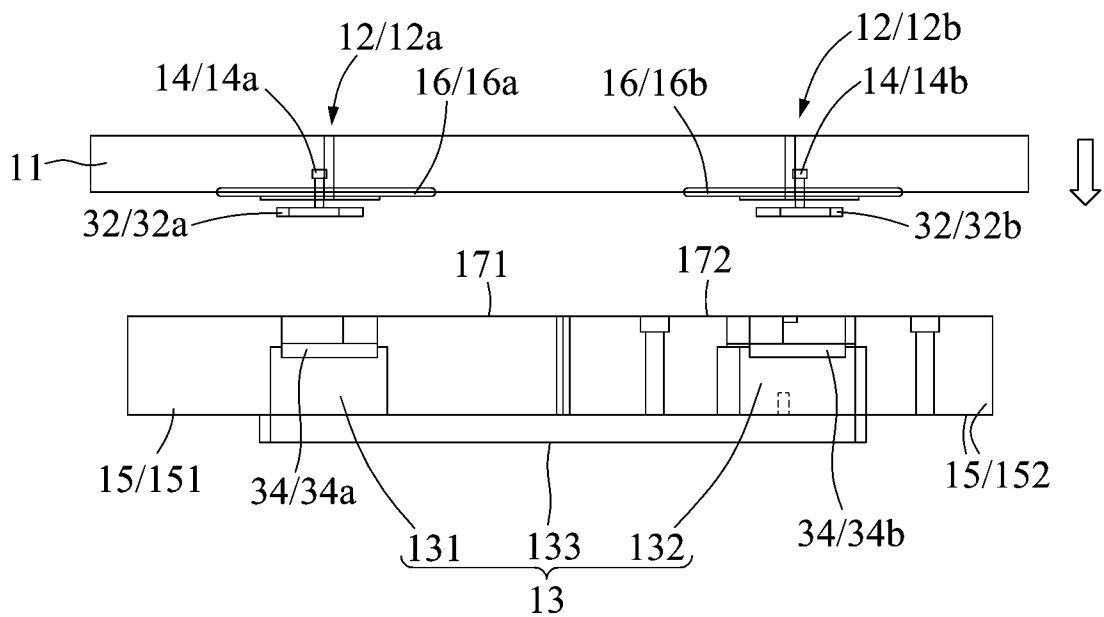
【圖 11B】



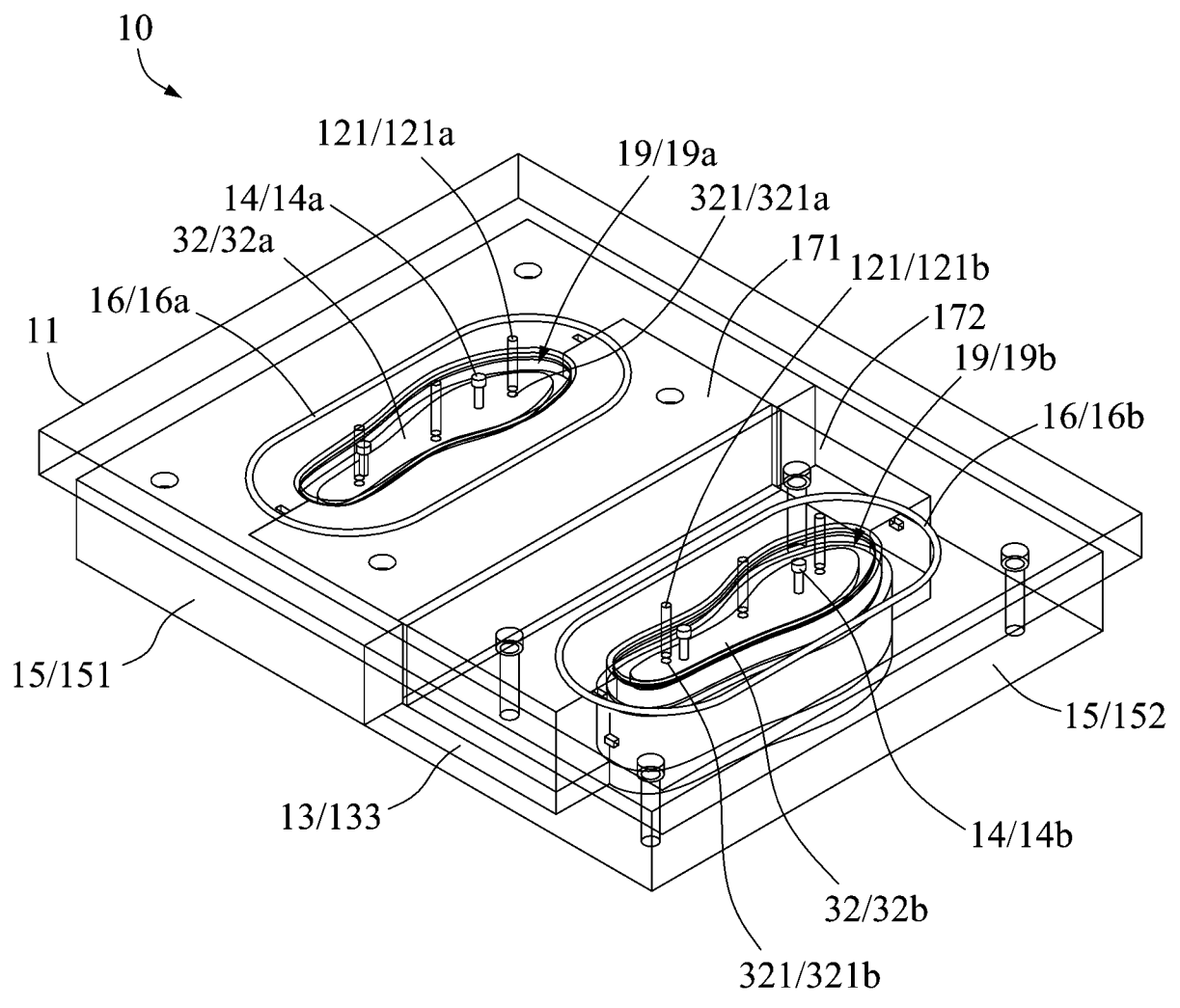
【圖 12A】



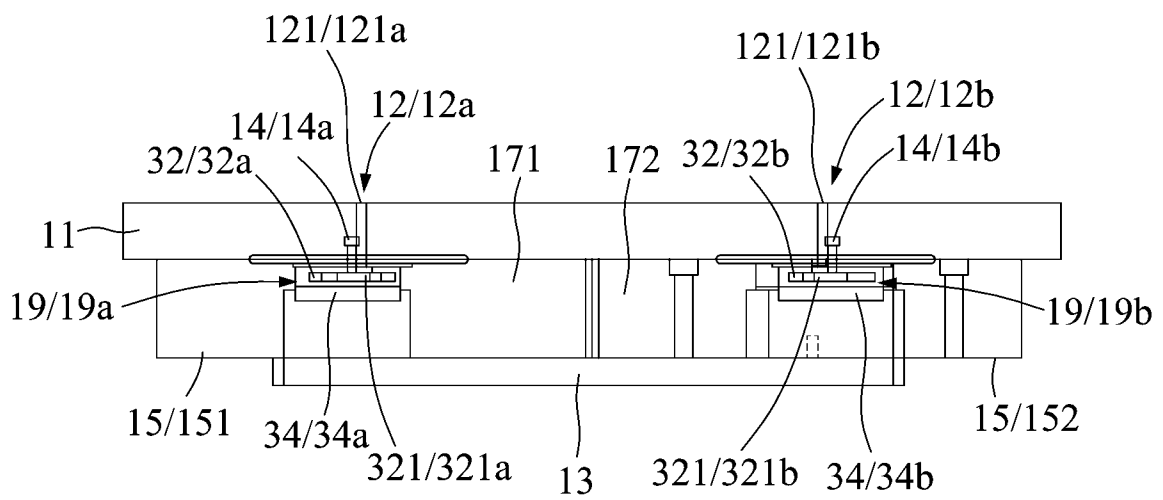
【圖 12B】



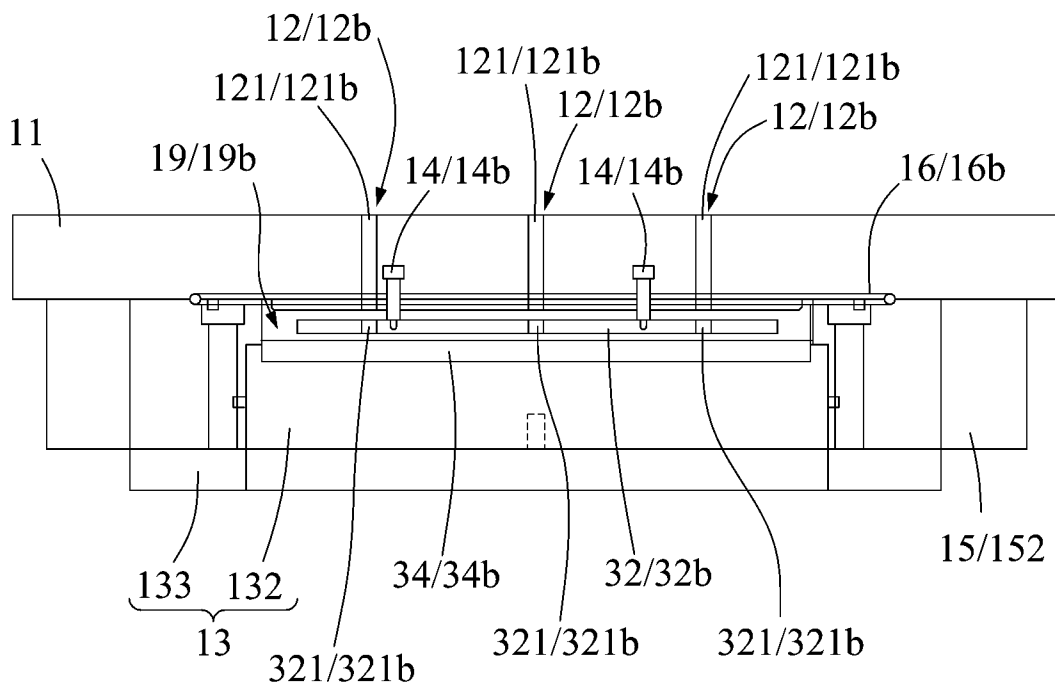
【圖 12C】



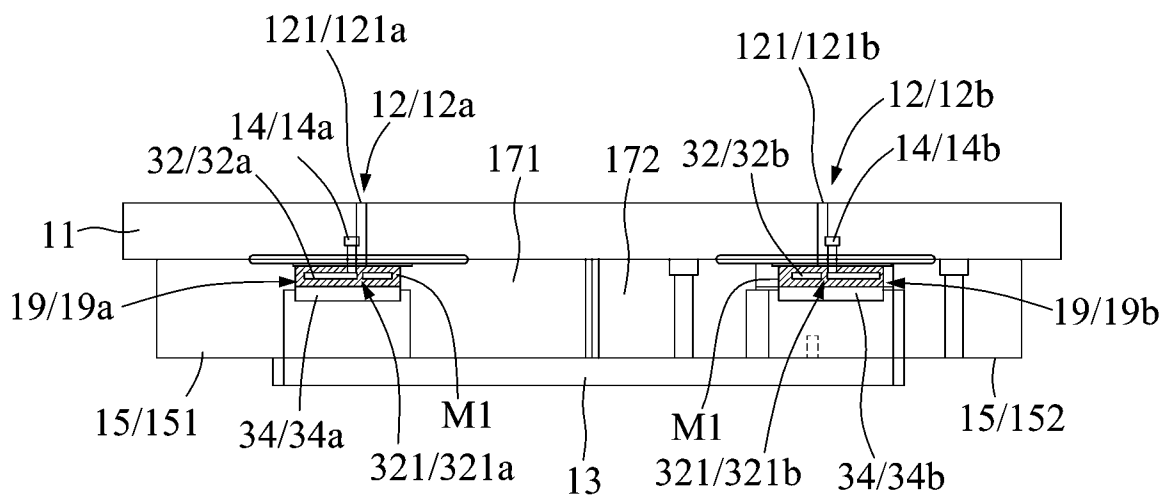
【圖 13A】



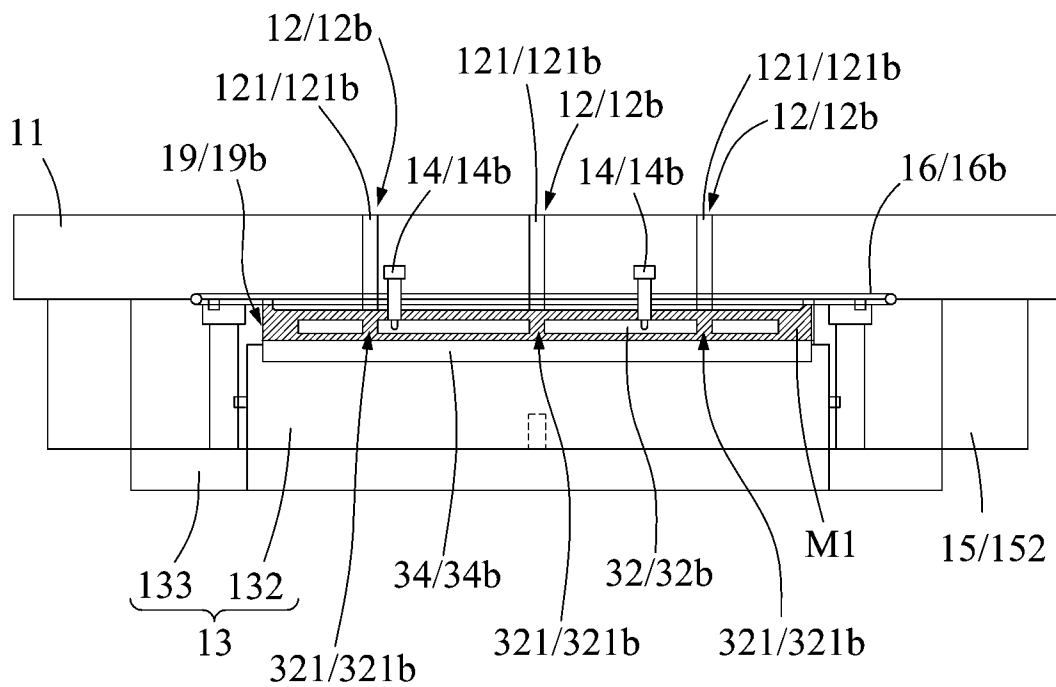
【圖 13B】



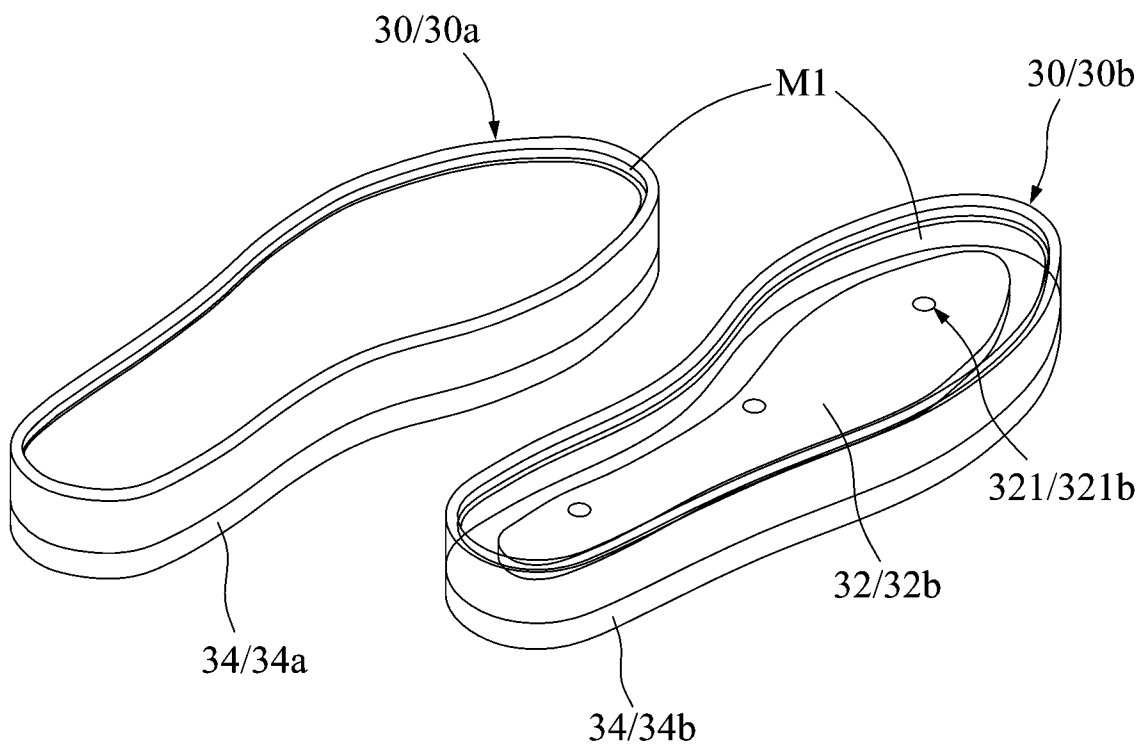
【圖 13C】



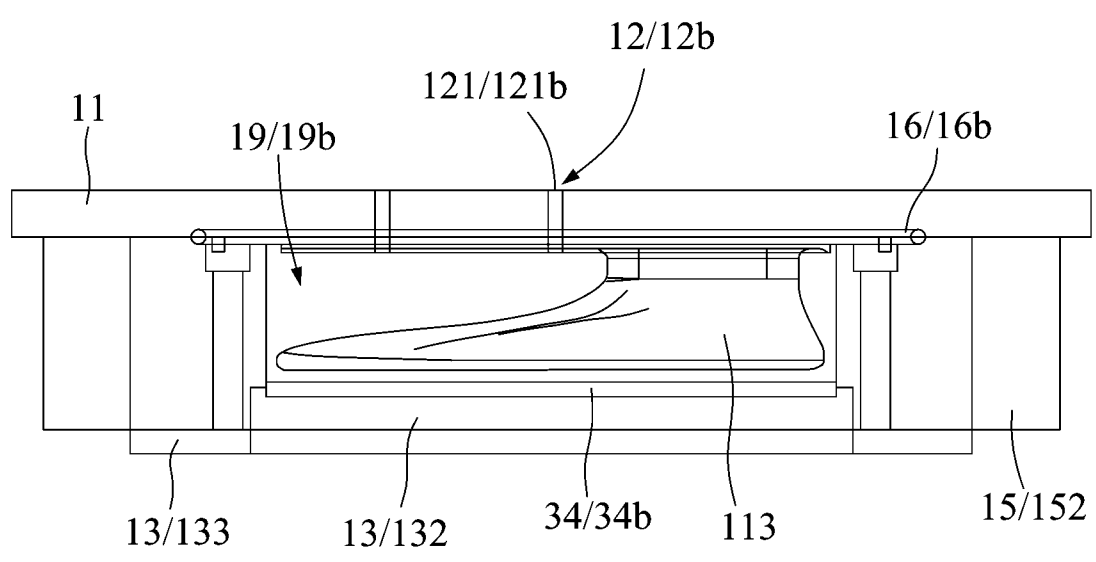
【圖 14A】



【圖 14B】



【圖 15】



【圖 16】