



(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 I626138 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：105128961

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 07 日

(51)Int. Cl. : **B29C39/26 (2006.01)****B29C39/04 (2006.01)****B29C33/42 (2006.01)****B29L11/00 (2006.01)**

(30)優先權：2015/09/09 日本

2015-177431

(71)申請人：柯尼卡美能達股份有限公司 (日本) KONICA MINOLTA, INC. (JP)
日本

(72)發明人：德永智信 TOKUNAGA, TOMONOBU (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 201111152A

TW 201438870A

CN 1509858A

CN 101722637A

US 20080144324A1

US 20100291259A1

審查人員：吳家豪

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：9 共 34 頁

(54)名稱

成形模具及使用該成形模具所製作的板狀部件及其製造方法

(57)摘要

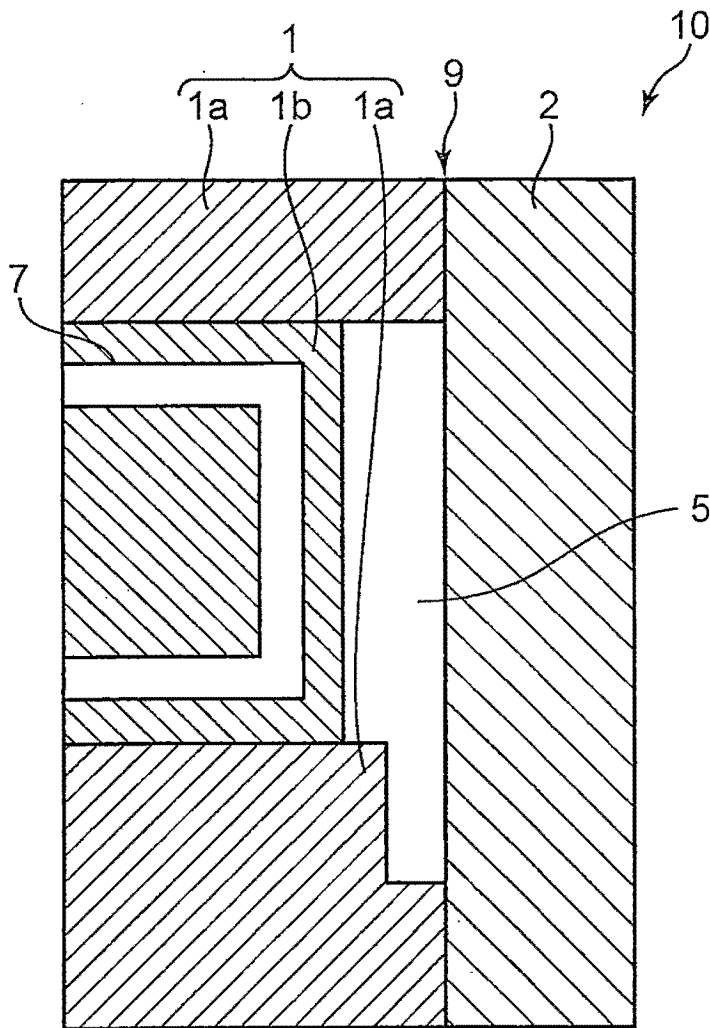
本發明之成形模具，係形成用以製作板狀部件之模腔，前述成形模具，具有：形成前述板狀部件之表背中之一方的面之固定側模具，以及藉由與前述固定側模具在分模面進行鎖模而與前述固定側模具一同形成前述模腔之可動側模具；前述可動側模具，具有：為了促進前述可動側模具的熱交換而用以使液體在前述可動側模具的內部流動之液體流路。

指定代表圖：

第 2 圖

符號簡單說明：

- 1 . . . 可動側模具
- 1a . . . 外周面模具
- 1b . . . 表面模具
- 2 . . . 固定側模具
- 5 . . . 模腔
- 7 . . . 液體流路
- 9 . . . 分模面
- 10 . . . 成形模具



發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

成形模具及使用該成形模具所製作的板狀部件以及其製造方法

【技術領域】

本發明係關於能夠以高生產性來製作期望形狀的板狀部件之成形模具及使用該成形模具所製作的板狀部件以及其製造方法。

【先前技術】

抬頭顯示器系統所使用之疊像鏡、影印機及雷射光束印表機等之導光所使用之 $f\theta$ 透鏡、或是投影機所使用之投射透鏡等，係採用塑膠成形品。此塑膠成形品，為了對應於各種用途，並非單純的球面形狀，而是形成複雜的非球面形狀以賦予光學機能。塑膠成形品，一般是藉由射出成形來製作。射出成形的製程，第 1，將熔融為液狀之樹脂充填於模具，第 2，使該樹脂冷卻硬化而得到塑膠成形品。

上述射出成形的過程中，由於充填於模具之樹脂的冷卻速度因部位的不同產生偏差，因而產生收縮速度差，使塑膠成形品有時會從期望形狀產生些許扭曲。此外，在從模具中取出塑膠成形品時，塑膠成形品有時會變形，或是

澆口附近或端部的殘留應力與塑膠成形品的脫模同時被開放，有時使塑膠成形品產生變形。

用以抑制此變形之先前技術，可列舉出專利文獻 1 及 2。專利文獻 1 係揭示一種用以形成塑膠成形品（板狀部件）之一對模具。專利文獻 1 所揭示之一對模具中之一方的模具（可動嵌型模），相對於另一方的模具可滑動。藉由使該可動嵌型模往從板狀部件脫模之方向移動，使模腔內面與板狀部件之間產生空隙，而將板狀部件從模具中脫模。

專利文獻 2 係揭示一種抬頭顯示器系統等之顯示裝置所使用之反射鏡的製造方法。專利文獻 2 中，為了抑制反射鏡（板狀部件）的變形，係以頂出銷將板狀部件推壓，藉此將板狀部件從模具中脫模。

根據上述專利文獻 1 及 2 所揭示之製造方法，可容易將板狀部件從模具中取出，或是在將板狀部件從模具中取出時，可抑制板狀部件產生變形。

使用專利文獻 1 及 2 的成形方法來量產板狀部件時，係重複進行將熔融後之樹脂充填於模具，並將使該樹脂硬化後之板狀部件從模具中取出之循環。

然而，於模具內使熔融後之樹脂硬化時，由於樹脂的冷卻速度因部位的不同而不同，有時使板狀部件產生收縮速度差而扭曲。此外，在將板狀部件從模具中取出時，由熔融後之樹脂未充分硬化所起因，使板狀部件產生變形。

於專利文獻 2 所揭示之使用頂出銷將板狀部件從模具

中脫模時，由熔融後之樹脂未充分硬化所起因，於板狀部件的表面上之以頂出銷所推壓之部分，亦產生推壓痕，或是有時會產生伴隨著推壓之應力扭曲。從該板狀部件之量產的情況來看，係期待可開發出一種板狀部件不會產生變形及應力扭曲，能夠高效率地量產板狀部件之成形模具。

[先前技術文獻]

[專利文獻 1] 日本特開 2007-331206 號公報

[專利文獻 2] 日本特開 2009-265287 號公報

【發明內容】

本發明之目的在於提供一種高生產性且可發揮期望的光學機能之形狀的板狀部件及其製造方法，以及可製作該板狀部件之成形模具。

本發明之一樣態之成形模具，係形成用以製作板狀部件之模腔者，其係具有：形成前述板狀部件之表背中之一方的面之固定側模具，以及藉由與前述固定側模具在分模面進行鎖模而與前述固定側模具一同形成前述模腔之可動側模具；前述可動側模具，具有：為了調整前述可動側模具的溫度而用以使液體在前述可動側模具的內部流動之液體流路，以及在前述分模面與前述固定側模具接觸，並形成前述板狀部件的外周面之外周面模具，以及可滑動地固定在前述外周面模具的內部，並形成前述板狀部件之表背中之另一方的面之表面模具。

本發明之一樣態之板狀部件，係藉由上述成形模具所製作者，其係由透光性材料所構成。

本發明之一樣態之板狀部件的製造方法，係包含：藉由將固定側模具與可動側模具鎖模而在前述固定側模具與前述可動側模具之間形成模腔之製程，以及使液體在前述可動側模具內的液體流路中流動之製程，以及藉由將熔融後之樹脂充填於前述模腔內並使該樹脂硬化而製作板狀部件之製程，以及將前述可動側模具與前述板狀部件一同從前述固定側模具中取出之製程，以及將前述板狀部件從前述可動側模具中取出之製程。

上述及其他本發明之目的、特徵及優點，可從以下的詳細記載與附加圖面而明瞭。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係從分模面觀看實施形態 1 之成形模具的可動側模具之俯視圖。

第 2 圖係第 1 圖之 II-II 線剖面圖。

第 3 圖係第 1 圖之 III-III 線剖面圖。

第 4 圖係使用實施形態 1 之成形模具所製作之板狀部件之立體圖。

第 5 圖係顯示使液體在液體流路中循環之狀態的成形模具之示意剖面圖。

第 6 圖係顯示使充填於模腔內之樹脂硬化後之狀態的成形模具之示意剖面圖。

第 7 圖係顯示將可動側模具及板狀部件從固定側模具中取出後之狀態的成形模具之示意剖面圖。

第 8 圖係顯示藉由表面模具以及第 1 及第 2 頂出銷將板狀部件頂出之狀態的可動側模具之示意剖面圖。

第 9 圖係顯示藉由一面固定第 1 頂出銷一面將第 2 頂出銷頂出，而將板狀部件從可動側模具中取出之狀態的成形模具之示意剖面圖。

【實施方式】

以下係根據圖面來說明本發明之實施形態。各圖中附加同一符號之構成，係表示同一構成，並適當地省略該說明。此外，各圖面僅為說明用的示意性質，構成板狀部件之各部的大小及比率，可能與實際有所不同。

第 1 圖係從分模面觀看實施形態 1 之成形模具的可動側模具之俯視圖，第 2 圖及第 3 圖分別為第 1 圖之 II-II 線剖面圖及 III-III 線剖面圖。惟於第 2 圖及第 3 圖中，除了第 1 圖所示之可動側模具 1 之外，亦顯示固定側模具 2 的剖面。

本實施形態之成形模具 10，如第 2 圖及第 3 圖所示，具有可動側模具 1 與固定側模具 2。在分模面 9 將可動側模具 1 接合於固定側模具 2，藉此形成模腔 5。將熔融後之樹脂充填於模腔 5 並使該樹脂硬化，而製作板狀部件。

可動側模具 1，如第 1 圖及第 2 圖所示，係由外周面

模具 1a 與表面模具 1b 所構成。外周面模具 1a，係用以形成板狀部件的外周面之模具。表面模具 1b，係用以形成板狀部件之表背中之另一方的面之模具。

外周面模具 1a，如第 1 圖所示，為內部呈空洞之模具，表面模具 1b 可在模腔的前後方向上滑動而插入於此空洞。亦即，外周面模具 1a，如第 1 圖所示，係以包圍表面模具 1b 之模腔側的面以外的面之方式而設置。

外周面模具 1a，如第 2 圖所示，係在分模面 9 接觸於固定側模具 2。另一方面，表面模具 1b，如第 2 圖所示，不與固定側模具 2 接觸，而是在與固定側模具 2 之間形成模腔 5。外周面模具 1a 的下部，如第 1 圖及第 3 圖所示，設置有安裝形狀部 1c、以及澆口部 1d、以及澆道部 1e。

安裝形狀部 1c，係設置在模腔 5 下側的外周面模具 1a，且較外周面模具 1a 的分模面更往表面模具 1b 側凹入。藉由此安裝形狀部 1c，於板狀部件的下部形成有安裝部。

澆口部 1d，相對於安裝形狀部 1c 之模腔側的面，往固定側模具 2 側頂出。藉由此澆口部 1d，來形成連接於板狀部件的下端之成形品澆口部。藉由此成形品澆口部，與後述成形品澆道部來區隔板狀部件。

澆道部 1e，係用以將熔融後之樹脂注入於模腔 5 內而設置。於此澆道部 1e 中硬化之樹脂，係形成成形品澆道部。成形品澆道部，並非構成板狀部件的一部分，而是

對於板狀部件而言為不必要之部分。

外周面模具 1a，如第 1 圖所示，具有上下地貫通外周面模具 1a 之液體流路 7a。此外，表面模具 1b，如第 1 圖及第 2 圖所示，具有液體流路 7。液體流路 7、7a，係為了調整表面模具 1b 的溫度，同時促進樹脂的熱交換，以可使液體通過內部之方式設置在可動側模具 1。液體流路 7、7a，例如第 1 圖及第 2 圖所示，較佳係上下地延伸而設置在表面模具 1b 之與模腔 5 側為相反側的面上。藉由使液體在此液體流路 7、7a 中流動，可促進表面模具 1b 的熱交換。藉此可將充填於模腔 5 內之樹脂的熱迅速地釋出於表面模具 1b。藉此可使樹脂容易硬化，而提高板狀部件的生產性。

第 1 圖中，係顯示於外周面模具 1a 與表面模具 1b 兩者中設置液體流路 7、7a 之情形，但亦可僅在外周面模具 1a 與表面模具 1b 中任一者中設置液體流路 7、7a。此外，第 1 圖中，以於可動側模具 1 的上下方延伸之方式設置液體流路 7、7a，但並不限於此液體流路 7、7a 的形態，亦可以於可動側模具 1 的左右方延伸之方式設置液體流路 7、7a。

可動側模具 1，如第 3 圖所示，係具有 2 階段推壓機構 20，其係由：第 1 頂出銷 3、以及第 2 頂出銷 4、以及頂出桿 25、以及表面模具推壓桿 26、以及止動銷 21、以及第 1 頂出夾持板 23a、23b、以及第 2 頂出夾持板 22a、22b、以及安裝板 24、以及線圈彈簧 27、以及承座 28 所

構成。

2 階段推壓機構 20，可藉由以下兩階段將板狀部件從可動側模具 1 中取出，亦即，藉由表面模具推壓桿 26 與第 1 及第 2 頂出銷 3、4，從可動側模具 1 將板狀部件推壓之階段（第 1 頂出階段）；以及以止動銷 21 固定表面模具推壓桿 26，而僅藉由第 1 及第 2 頂出銷 3、4，從表面模具 1b 將板狀部件 6 推壓之階段（第 2 頂出階段）。

承座 28，為使 2 階段推壓機構 20 抵接於可動側模具 1 之與模腔 5 為相反側的面之部分。在將承座 28 固定在外周面模具 1a 後，藉由後述表面模具推壓桿 26 將表面模具 1b 推壓，藉此可取出板狀部件 6。

第 1 頂出銷 3，藉由將板狀部件下部的安裝部頂出而將可動側模具 1 內的板狀部件往可動側模具 1 的外部推壓。如第 3 圖所示，第 1 頂出銷 3 的一端夾持於第 2 頂出夾持板 22a、22b，第 1 頂出銷 3 的另一端面向模腔 5。第 1 頂出銷 3，係在可動側模具 1 與第 2 頂出夾持板 22b 之間之衝程 d2 的範圍內可滑動地固定在外周面模具 1a。第 1 頂出夾持板 23a、23b 由螺栓所固定。

第 2 頂出銷 4，藉由將與板狀部件一體而形成之成形品澆道部頂出，而將可動側模具 1 內的成形品澆道部往可動側模具 1 的外部推壓。如第 3 圖所示，第 2 頂出銷 4 的一端夾持於第 2 頂出夾持板 22a、22b，第 2 頂出銷 4 的另一端面向模腔 5。第 2 頂出夾持板 22a、22b 由螺栓所固定。第 2 頂出銷 4，係在可動側模具 1 與第 2 頂出夾持

板 22b 之間之衝程 d_2 的範圍內可滑動地固定在外周面模具 1a。

頂出桿 25，係貫通安裝板 24 及第 1 頂出夾持板 23a、23b，並藉由螺栓固定在第 2 頂出夾持板 22a、22b。藉由壓入此頂出桿 25，可將第 1 及第 2 頂出夾持板 22a、22b、23a、23b 往安裝板 24 推壓。與第 1 及第 2 頂出夾持板 22a、22b、23a、23b 的推壓連動，使表面模具推壓桿 26 及第 1 及第 2 頂出銷 3、4 被推壓。

安裝板 24，係支撐可動側模具 1，並在壓入頂出桿 25 前，抵接於第 1 頂出夾持板 23a、23b。藉由頂出桿 25 的滑動，使安裝板 24 與承座 28 之間的距離未變動，於安裝板 24 與承座 28 之間，配設有圖中未顯示之間隔塊。

表面模具推壓桿 26，係將表面模具 1b 往外周面模具 1a 推壓。表面模具推壓桿 26 的一端夾持於第 1 頂出夾持板 23a、23b，表面模具推壓桿 26 的另一端接觸於表面模具 1b。表面模具推壓桿 26 係與第 1 頂出銷 3 連動而動作，並在止動銷 21 與可動側模具 1 之間之衝程 d_1 的範圍內可滑動地固定在承座 28。

止動銷 21，係限制表面模具推壓桿 26 的衝程，貫通第 2 頂出夾持板 22a、22b 並藉由螺栓固定在第 1 頂出夾持板 23a、23b。可一面藉由止動銷 21 固定表面模具推壓桿 26，一面將第 1 及第 2 頂出銷 3、4 往表面模具推壓桿 26 頂出。藉此可容易從可動側模具 1 中取出板狀部件。關於第 1 及第 2 頂出銷 3、4 及止動銷 21 的動作，將於後

述說明（板狀部件的製造方法）中詳述。

固定側模具 2，係與第 1 圖所示之可動側模具 1 大致同一大小，並在分模面 9 接合於可動側模具 1 而形成模腔 5。固定側模具 2 的表面，可為平板狀或是施以特定形狀或模樣之平板狀。藉由使用後者的模具，可於板狀部件的表面形成期望的形狀或模樣。

第 4 圖係使用實施形態 1 之成形模具所製作之板狀部件之立體圖。使用本實施形態之成形模具所製作之板狀部件 6，如第 4 圖所示，為具有既定厚度之板狀的部件，可較佳地使用在飛機、直升機、汽車、卡車等之各種移動體所裝載之抬頭顯示器（Head Up Display、以下亦記載為「HUD」）用疊像鏡。

本實施形態之板狀部件 6，如第 4 圖所示，具有板狀部件本體部 6b 以及與板狀部件本體部 6b 一體而設置之安裝部 6c。將板狀部件 6 用作為 HUD 用疊像鏡時，於板狀部件本體部 6b 中，與一般車輛用儀表相同，顯示出車速、現在時刻、燃料殘餘量、道路資訊、引擎的轉數、頭燈的點燈狀態、車輛、車輛的異常、充電狀態、安全資訊或視野輔助資訊等之有用於汽車駕駛之各種資訊。另一方面，安裝部 6c 相當於決定安裝於駕駛座側的儀表板之位置的部位。

板狀部件本體部 6b 的厚度，較佳為 1mm 以上 20mm 以下。安裝部 6c 的厚度，較佳係較板狀部件本體部 6b 的厚度薄。安裝部 6c，只要是設置在板狀部件 6 的一部

分，則該形狀無特別限定，如第 4 圖所示，可設置在板狀部件 6 下部的全部區域，或是設置在板狀部件 6 下部的一部分。於板狀部件 6 的安裝部 6c，如第 4 圖所示，殘留有藉由第 1 頂出銷 3 所推壓之推壓痕 6a。將板狀部件 6 用作為 HUD 用疊像鏡時，由於駕駛者看不到安裝部 6c，故即使殘留推壓痕 6a 亦無妨。此外，當駕駛者配戴偏光太陽眼鏡來觀看板狀部件本體部 6b 時，由於板狀部件 6 的應力扭曲而呈現明暗或虹彩的模樣，變得難以觀看顯示於板狀部件本體部 6b 之圖像。另一方面，藉由本發明之成形模具所製作之板狀部件 6，由於伴隨著推壓之應力扭曲被抑制地較低，所以板狀部件本體部 6b 的觀看性不易降低。

板狀部件 6，較佳是由透光性的材料所構成，例如，較佳係含有選自由聚氯乙炔、聚乙炔、聚丙炔、聚苯乙烯、聚乙酸乙炔酯、聚異丁炔、乙炔-丙炔聚合物、聚丙炔酸酯、聚甲基丙炔酸酯、聚丙炔腈、聚氰基丙炔酸酯、聚乙炔基醚、聚偏二氯乙炔、聚乙炔吡啶、聚乙炔吡咯啉酮、聚乙炔咪啶、聚異戊二炔、聚丁二炔、丁二炔-苯乙烯橡膠、丁二炔-丙炔腈橡膠、聚氯丁炔、聚縮醛、乙炔-丙炔二炔橡膠、聚醯胺、聚醯亞胺、聚醚醯亞胺、環烯烴樹脂、矽樹脂、矽橡膠、聚胺甲酸酯、環氧樹脂、聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚苯硫醚、聚醯酮、聚砜、聚碳酸酯、聚醚醯亞胺、聚醚砜及聚亞乙基降莖烯所組成之群組的 1 種以上。

(板狀部件的製造方法)

接著說明使用上述成形模具之板狀部件的製造方法。本實施形態之板狀部件的製造方法，首先如第 3 圖所示，藉由將可動側模具 1 與固定側模具 2 鎖模，而在可動側模具 1 與固定側模具 2 之間形成模腔 5。

第 5 圖係顯示使液體在液體流路中循環之狀態的成形模具之示意剖面圖。如第 5 圖所示，使液體在可動側模具 1 (外周面模具 1a 及表面模具 1b) 內的液體流路 7、7a 中流動。藉此可促進表面模具 1b 的熱交換。使液體在液體流路 7、7a 中流動之時機，並不僅限於將可動側模具 1 與固定側模具 2 鎖模後，亦可經常使液體持續於液體流路 7、7a 中流動，或是在將熔融後之樹脂充填於模腔 5 時於液體流路 7、7a 中流動。在此，供給至液體流路 7、7a 之液體，例如可列舉出水、油等。供給至液體流路 7、7a 之液體的溫度，因構成板狀部件之材料而有所不同，較佳為 20℃ 以上 140℃ 以下。

第 5 圖中，液體槽 8 與液體流路 7 的注入口，藉由供給管 12 所連接。液體槽 8 與液體流路 7 的排出口，藉由排出管 13 所連接。然後，液體槽 8 內的液體通過供給管 12 往液體流路 7 流動，並通過排出管 13 返回液體槽 8 內。藉由如此地使液體在液體流路 7 內循環，可促進表面模具 1b 的熱交換。藉此可增快供給至模腔之樹脂的硬化速度，因此可有效率地製作板狀部件。

第 6 圖係顯示使充填於模腔內之樹脂硬化後之狀態的成形模具之示意剖面圖。接著如第 6 圖所示，通過澆口部 1d 及澆道部 1e 將熔融後之樹脂充填於模腔 5 內，並藉由使該樹脂硬化而形成板狀部件 6。此時係與此板狀部件 6 一體而形成有成形品澆口部 6d 及成形品澆道部 6e。本實施形態中，藉由將液體供給至可動側模具 1 的液體流路 7、7a 以促進表面模具 1b 的熱交換，可容易地釋出熔融後之樹脂的熱，而迅速地形成板狀部件。因此，可縮短從將熔融後之樹脂充填於模腔 5 內開始至形成板狀部件 6 為止之時間，並以高生產性製作板狀部件 6。

第 7 圖係顯示將可動側模具及板狀部件從固定側模具中取出後之狀態的成形模具之示意剖面圖。接著如第 7 圖所示，藉由使可動側模具 1 相對於固定側模具 2 動作，將可動側模具 1 內的板狀部件 6 從固定側模具 2 中取出。板狀部件 6，由於如上述般地冷卻而使形狀穩定，所以在將板狀部件 6 從固定側模具 2 中取出時，板狀部件 6 亦不易變形。

第 8 圖係顯示藉由表面模具以及第 1 及第 2 頂出銷將板狀部件頂出之狀態的可動側模具之示意剖面圖。接著如第 8 圖所示，藉由頂出桿 25 將第 2 頂出夾持板 22a、22b 頂出。此時，與第 2 頂出夾持板 22a、22b 呈一體之第 1 頂出夾持板 23a、23b 亦同時頂出。然後使第 1 頂出夾持板 23a、23b 從安裝板 24 脫離。第 1 頂出夾持板 23a、23b，係頂出至止動銷 21 抵接於可動側模具 1 為止（亦即

僅為衝程 d1) (第 1 段的頂出)。藉由此第 1 頂出夾持板 23a、23b 的動作，表面模具推壓桿 26 於表面模具 1b 中頂出，第 1 頂出銷 3 於板狀部件 6 的安裝部 6c 中頂出，第 2 頂出銷 4 於成形品澆道部 6e 中頂出。

第 9 圖係顯示藉由一面固定表面模具推壓桿一面將第 1 及第 2 頂出銷頂出，而將板狀部件從可動側模具中取出之狀態的成形模具之示意剖面圖。接著如第 9 圖所示，因應頂出桿 25 的動作，將第 2 頂出夾持板 22a、22b 頂出。此時，第 1 頂出夾持板 23a、23b 係藉由止動銷 21 而限制該衝程。因此，第 2 頂出夾持板 22a、22b 遠離第 1 頂出夾持板 23a、23b 而頂出。與此同時，線圈彈簧 27 被壓縮。第 2 頂出夾持板 22a、22b 被推壓至抵接於可動側模具 1 為止。藉此，第 2 頂出夾持板 22a、22b 僅往上頂出衝程 d2 (第 2 段的頂出)。如此可將與板狀部件 6 呈一體之成形品澆口部 6d 及成形品澆道部 6e 從可動側模具 1 中取出。最後於成形品澆口部 6d 處裁切，藉此切離成形品澆道部 6e 而得到板狀部件 6。

結束上述第 2 段的頂出後，在準備下一次板狀部件的形成而使可動側模具 1 朝向固定側模具 2 動作時，藉由線圈彈簧 27 使第 1 及第 2 頂出夾持板 22a、22b、23a、23b 返回第 3 圖所示之狀態。

藉由上述製造方法來製作板狀部件 6，藉此可防止板狀部件 6 產生伴隨著變形或推壓所形成之應力扭曲，並且可容易地將板狀部件 6 從可動側模具 1 中取出。

(實施形態 1 之變形例)

實施形態 1 中，係說明使用 2 階段推壓機構 20，以 2 階段將可動側模具 1 內的板狀部件 6 推壓之情形，但表面模具推壓桿 26 與第 1 及第 2 頂出銷 3、4 的動作，並不僅限於藉由實施形態 1 所示之 2 階段推壓機構 20 來控制之情形，例如可藉由使第 1 及第 2 頂出銷 3、4 的頂出速度較表面模具推壓桿 26 的頂出速度相對還快之頂出速度調整部（圖中未顯示）來控制。依據頂出速度調整部所進行之各頂出銷之頂出速度的調整，可藉由使用齒輪來進行，可使用其他驅動控制機構來進行。如此，藉由將第 1 及第 2 頂出銷 3、4 的頂出速度相對還快而將成形品澆道部 6e 推壓，所以可從可動側模具 1 與板狀部件 6 之接觸部分中的成形品澆道部 6e 側，緩慢地取出板狀部件 6。

實施形態 1 中，係說明可動側模具 1 由外周面模具 1a 與表面模具 1b 所構成之情形，但外周面模具 1a 與表面模具 1b 亦可形成為一體。此外，係說明固定側模具 2 藉由 1 個模具所構成之情形，但亦可由形成板狀部件的外周面之外周面模具、與形成板狀部件的表面之表面模具之 2 種模具的組合所構成。

(實施形態之彙總)

一樣態之成形模具，係形成用以製作板狀部件之模腔，並且具有：形成前述板狀部件之表背中之一方的面之

固定側模具，以及藉由與前述固定側模具在分模面進行鎖模而與前述固定側模具一同形成前述模腔之可動側模具；前述可動側模具，具有：為了調整前述可動側模具的溫度而用以使液體在前述可動側模具的內部流動之液體流路，以及在前述分模面與前述固定側模具接觸，並形成前述板狀部件的外周面之外周面模具，以及可滑動地固定在前述外周面模具的內部，並形成前述板狀部件之表背中之另一方的面之表面模具。

根據本發明之構成，藉由使液體在可動側模具內的液體流路中流動，可促進可動側模具的熱交換，因此可將供給至模腔內之樹脂的熱迅速地冷卻而硬化，進而提高板狀部件的生產性。並且藉由可動側模具來冷卻樹脂，藉此可抑制樹脂之冷卻速度的變動，而使板狀部件的形狀容易達到穩定。因此，從可動側模具中取出板狀部件時，板狀部件不易變形。

並且，藉由將表面模具相對於外周面模具相對地頂出，可將形成於可動側模具之板狀部件從外周面模具中取出。此時，由於表面模具全體相對於外周面模具滑動，所以可抑制局部應力施加於板狀部件，而抑制板狀部件的變形。

上述實施形態中，前述外周面模具，具有 1 根以上之將前述可動側模具內的前述板狀部件往前述可動側模具的外部頂出之頂出銷，所以可藉由頂出銷將可動側模具內的板狀部件往可動側模具的外部頂出，而容易將板狀部件從

可動側模具中取出。並且，藉由使液體在上述液體流路中流動，板狀部件於早期即被冷卻而不易變形，即使藉由頂出銷將板狀部件頂出，於板狀部件亦不易殘留伴隨著推壓之應力扭曲。

上述實施形態中，前述頂出銷，具有：將前述可動側模具內的板狀部件往前述可動側模具的外側頂出之第 1 頂出銷，以及將與前述板狀部件一體而形成之成形品澆道部往前述可動側模具的外部頂出之第 2 頂出銷；前述可動側模具，具有：將前述表面模具往前述外周面模具推壓之表面模具推壓桿，以及限制前述表面模具推壓桿的衝程之止動銷，所以可藉由第 1 及第 2 頂出銷的 2 根頂出銷，將可動側模具內的板狀部件往可動側模具的外部推壓。藉由使用 2 根頂出銷，可分散頂出銷往板狀部件之推壓，而能夠均衡佳地將板狀部件從外周面模具中脫模。此外，與設置 1 根頂出銷時相比，可分散施加於頂出銷之負荷，所以頂出銷不易破損或彎折。並且，即使在藉由止動銷限制表面模具推壓桿的衝程後，亦可藉由第 1 及第 2 頂出銷來推壓板狀部件之 2 階段的推壓，而容易將板狀部件從可動側模具中取出。

上述實施形態中，前述頂出銷，具有：將前述可動側模具內的板狀部件往前述可動側模具的外側頂出之第 1 頂出銷，以及將與前述板狀部件一體而形成之成形品澆道部往前述可動側模具的外部頂出之第 2 頂出銷；前述可動側模具，具有：將前述表面模具往前述外周面模具推壓之表

面模具推壓桿，以及使前述第 1 頂出銷及前述第 2 頂出銷的頂出速度較前述表面模具推壓桿的頂出速度相對還快之頂出速度調整部，所以可藉由頂出速度調整部使第 1 及第 2 頂出銷的頂出速度較表面模具推壓桿的頂出速度更快，而從可動側模具的澆道部緩慢地使板狀部件脫模。

一樣態之板狀部件，係藉由上述成形模具所製作，其係由透光性材料所構成，所以光學扭曲少且不易變形，因此可容易發揮期望的光學機能。

一樣態之板狀部件的製造方法，係包含：藉由將固定側模具與可動側模具鎖模而在前述固定側模具與前述可動側模具之間形成模腔之製程，以及使液體在前述可動側模具內的液體流路中流動之製程，以及藉由將熔融後之樹脂充填於前述模腔內並使該樹脂硬化而製作板狀部件之製程，以及將前述可動側模具與前述板狀部件一同從前述固定側模具中取出之製程，以及將前述板狀部件從前述可動側模具中取出之製程，所以藉由使液體在可動側模具內的液體流路中流動，可促進可動側模具的熱交換，因此可使充填至模腔內之樹脂迅速地硬化。藉此可提高板狀部件的生產性。並且藉由將液體供給至液體流路來冷卻板狀部件，可抑制板狀部件之部位的不同所導致之冷卻速度的變動，而使板狀部件的形狀達到穩定。因此，從可動側模具中取出板狀部件時，板狀部件不易變形。

本申請案係以於 2015 年 9 月 9 日提出申請之日本國專利申請案日本特願 2015-177431 號為基礎，該內容包含

於本申請案。

[產業上之可應用性]

根據本發明，係提供可使用在抬頭顯示器系統所使用之疊像鏡、影印機及雷射光束印表機等之導光所使用之 $f\theta$ 透鏡、或是投影機所使用之投射透鏡等之板狀部件及其製造方法，以及可製作該板狀部件之成形模具。

【符號說明】

1：可動側模具

1a：外周面模具

1b：表面模具

1c：安裝形狀部

1d：澆口部

1e：澆道部

2：固定側模具

3：第 1 頂出銷

4：第 2 頂出銷

5：模腔

6：板狀部件

6a：推壓痕

6b：板狀部件本體部

6c：安裝部

6d：成形品澆口部

- 6e : 成形品澆道部
- 7、7a : 液體流路
- 8 : 液體槽
- 9 : 分模面
- 10 : 成形模具
- 12 : 供給管
- 13 : 排出管
- 20 : 2 階段推壓機構
- 21 : 止動銷
- 22a、22b : 第 2 頂出夾持板
- 23a、23b : 第 1 頂出夾持板
- 24 : 安裝板
- 25 : 頂出桿
- 26 : 表面模具推壓桿
- 27 : 線圈彈簧
- 28 : 承座
- d1、d2 : 衝程

發明摘要

※申請案號：105128961

※申請日：105年09月07日

※IPC分類：**B29C 39/26** (2006.01)
B29C 39/04 (2006.01)
B29C 33/42 (2006.01)
B29L 11/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

成形模具及使用該成形模具所製作的板狀部件以及其
製造方法

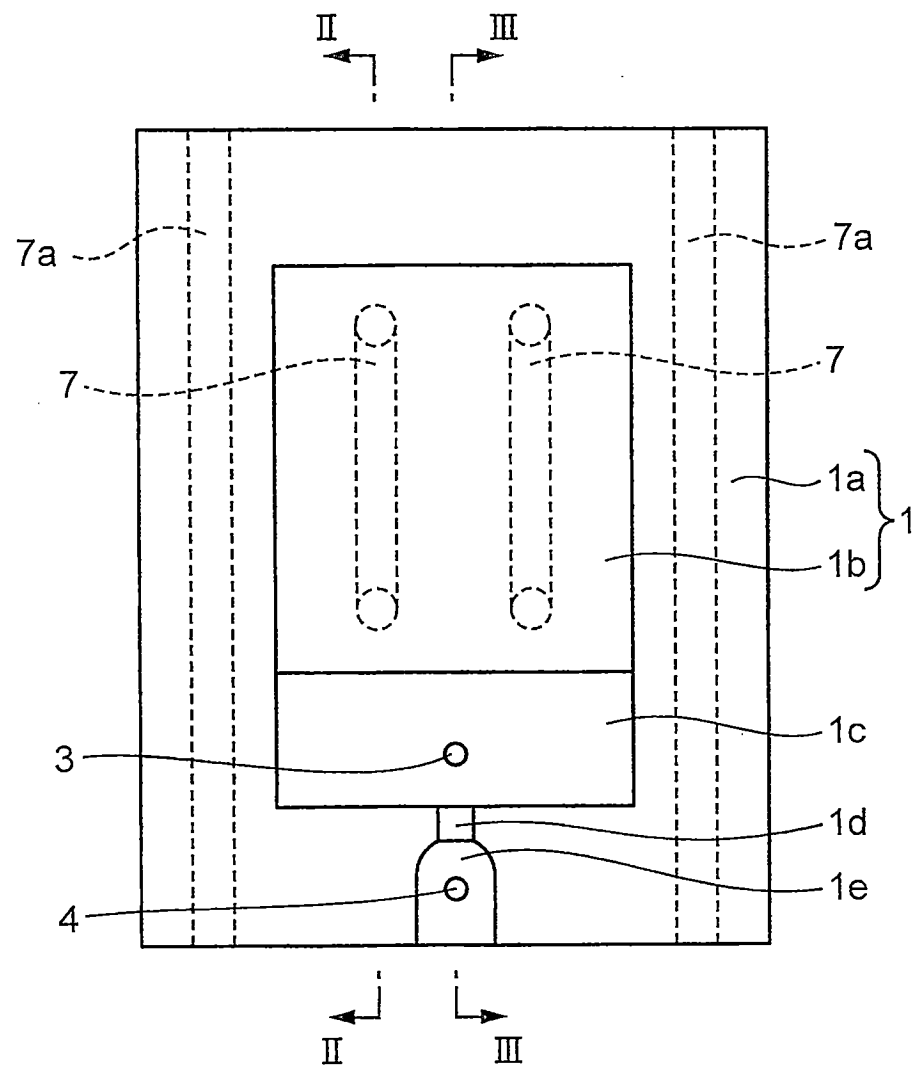
【中文】

本發明之成形模具，係形成用以製作板狀部件之模腔，前述成形模具，具有：形成前述板狀部件之表背中之一方的面之固定側模具，以及藉由與前述固定側模具在分模面進行鎖模而與前述固定側模具一同形成前述模腔之可動側模具；前述可動側模具，具有：為了促進前述可動側模具的熱交換而用以使液體在前述可動側模具的內部流動之液體流路。

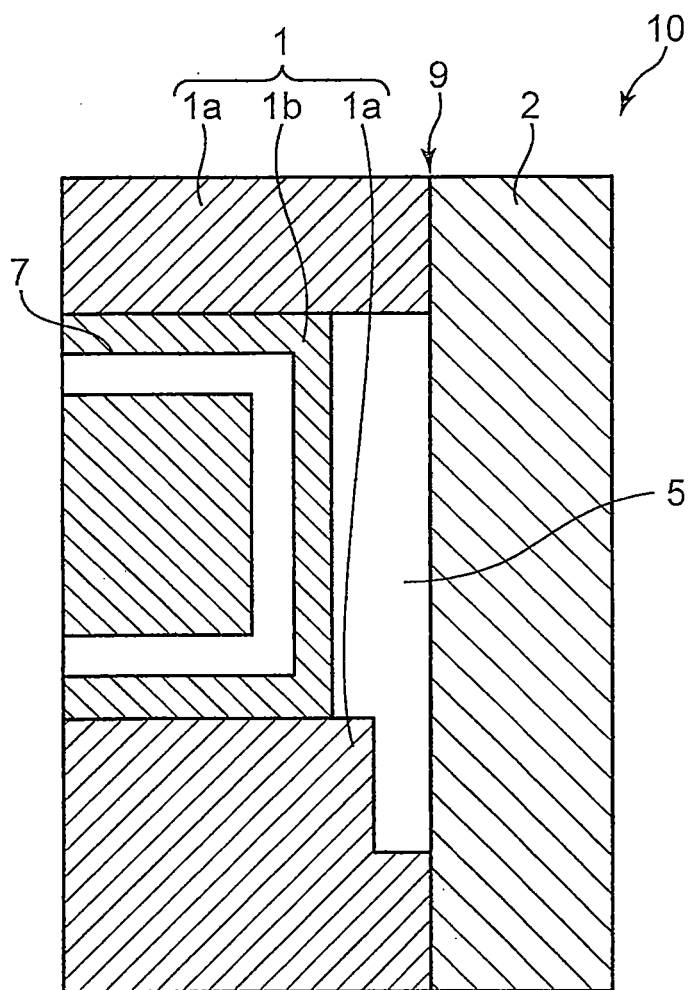
【英文】

圖式

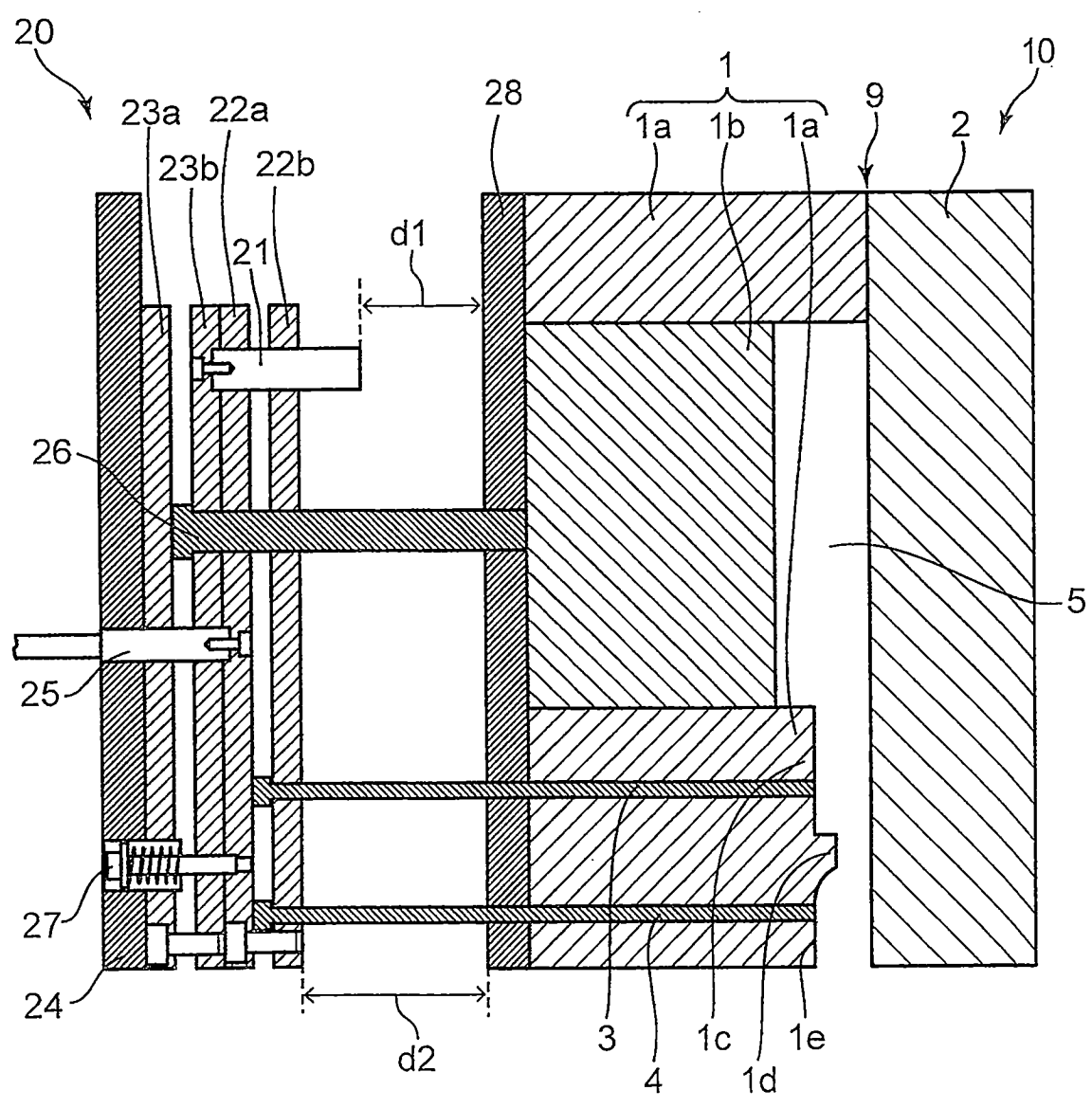
第 1 圖



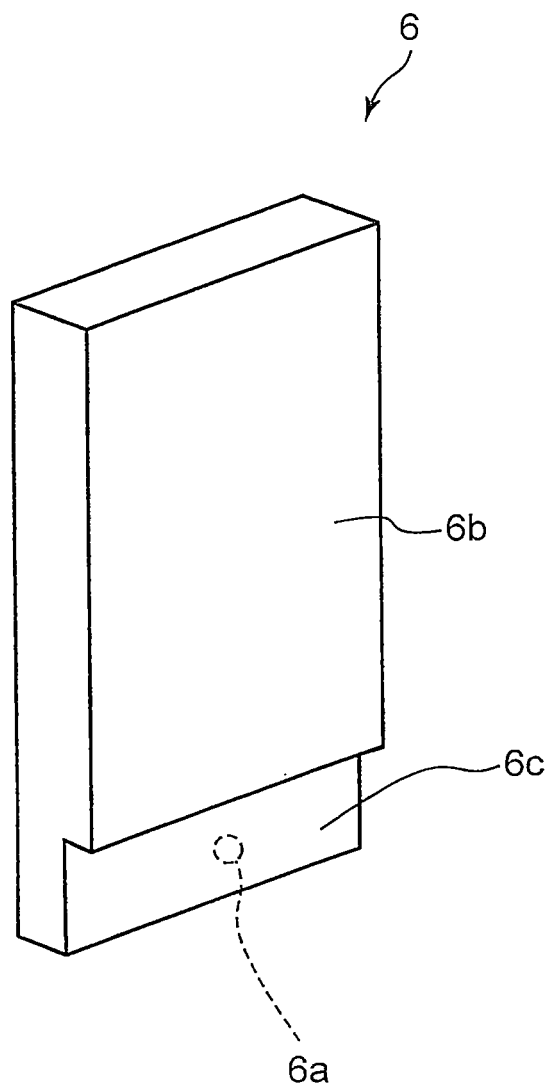
第 2 圖



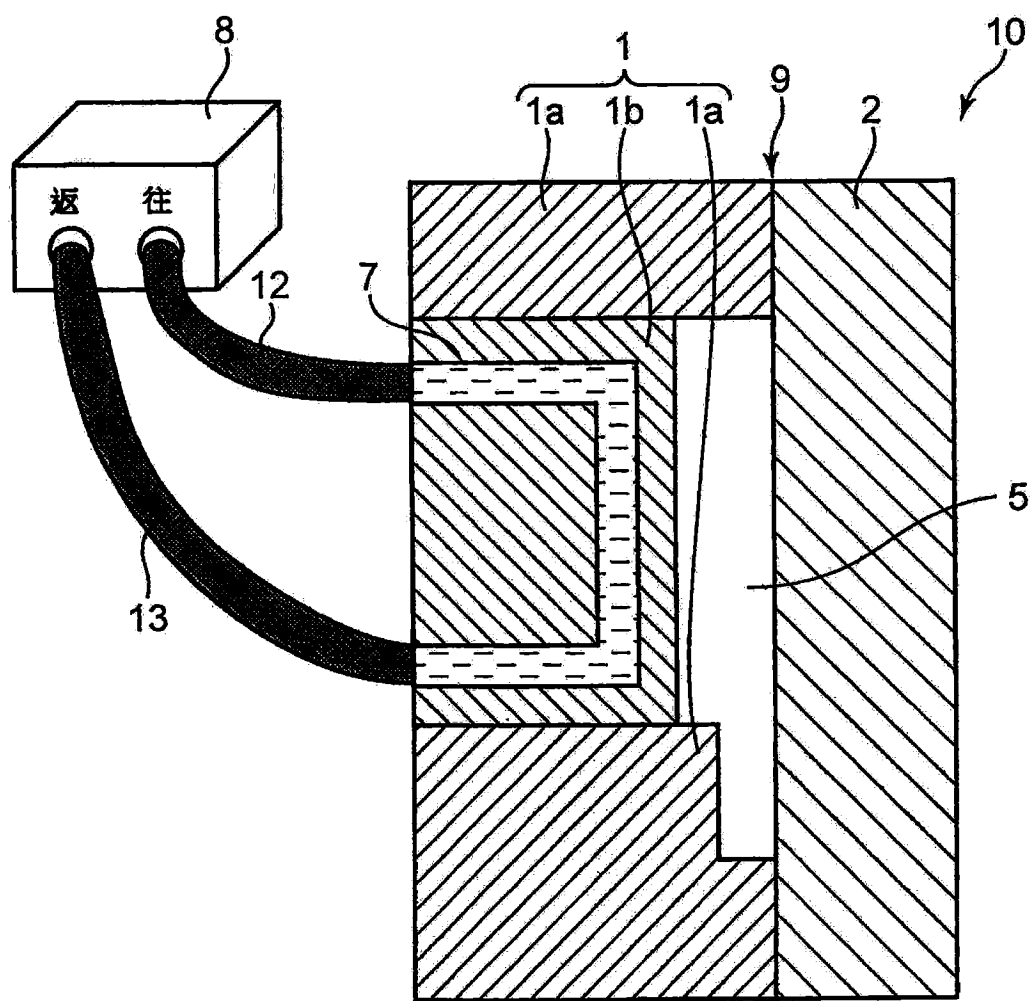
第 3 圖



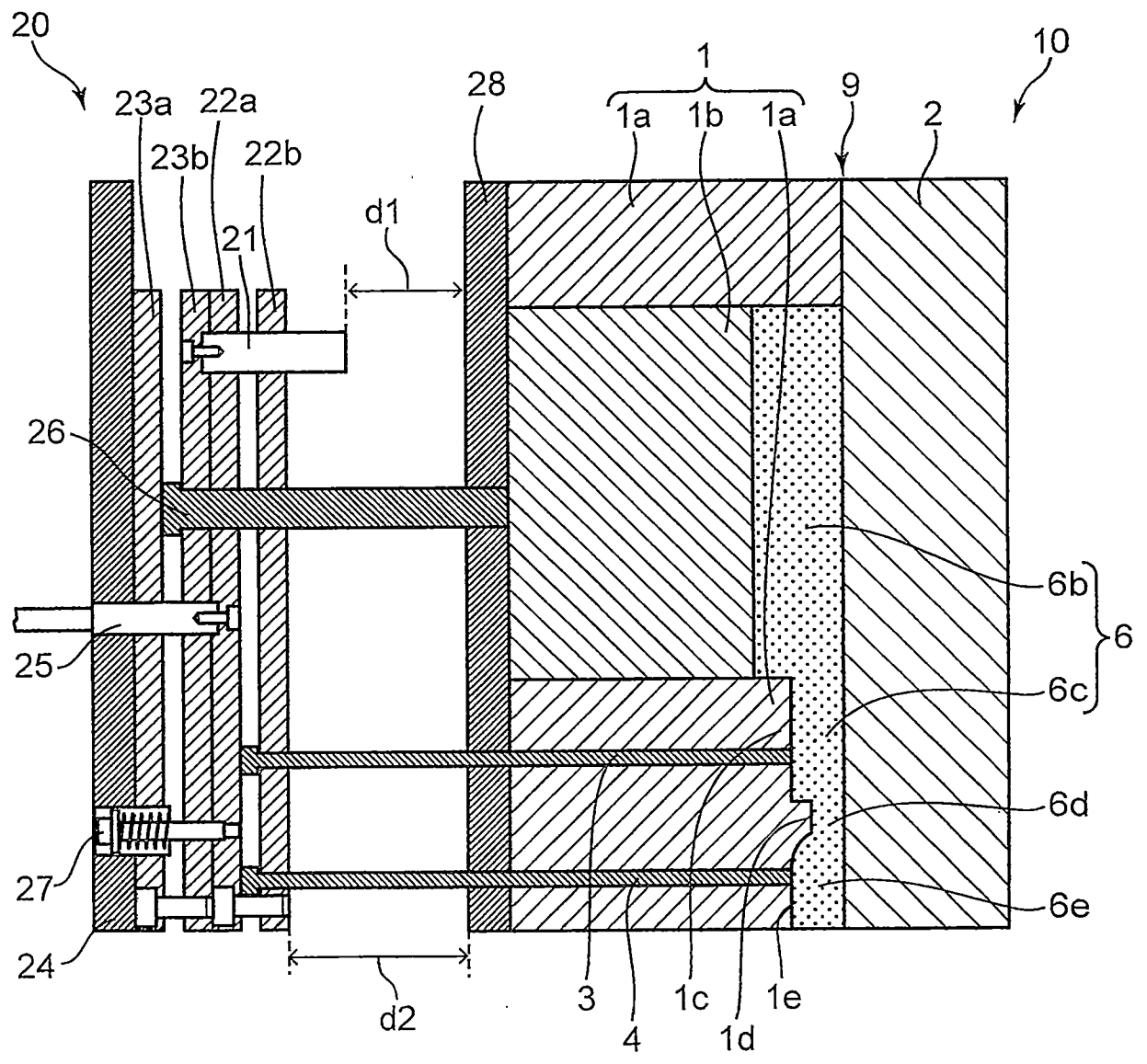
第 4 圖



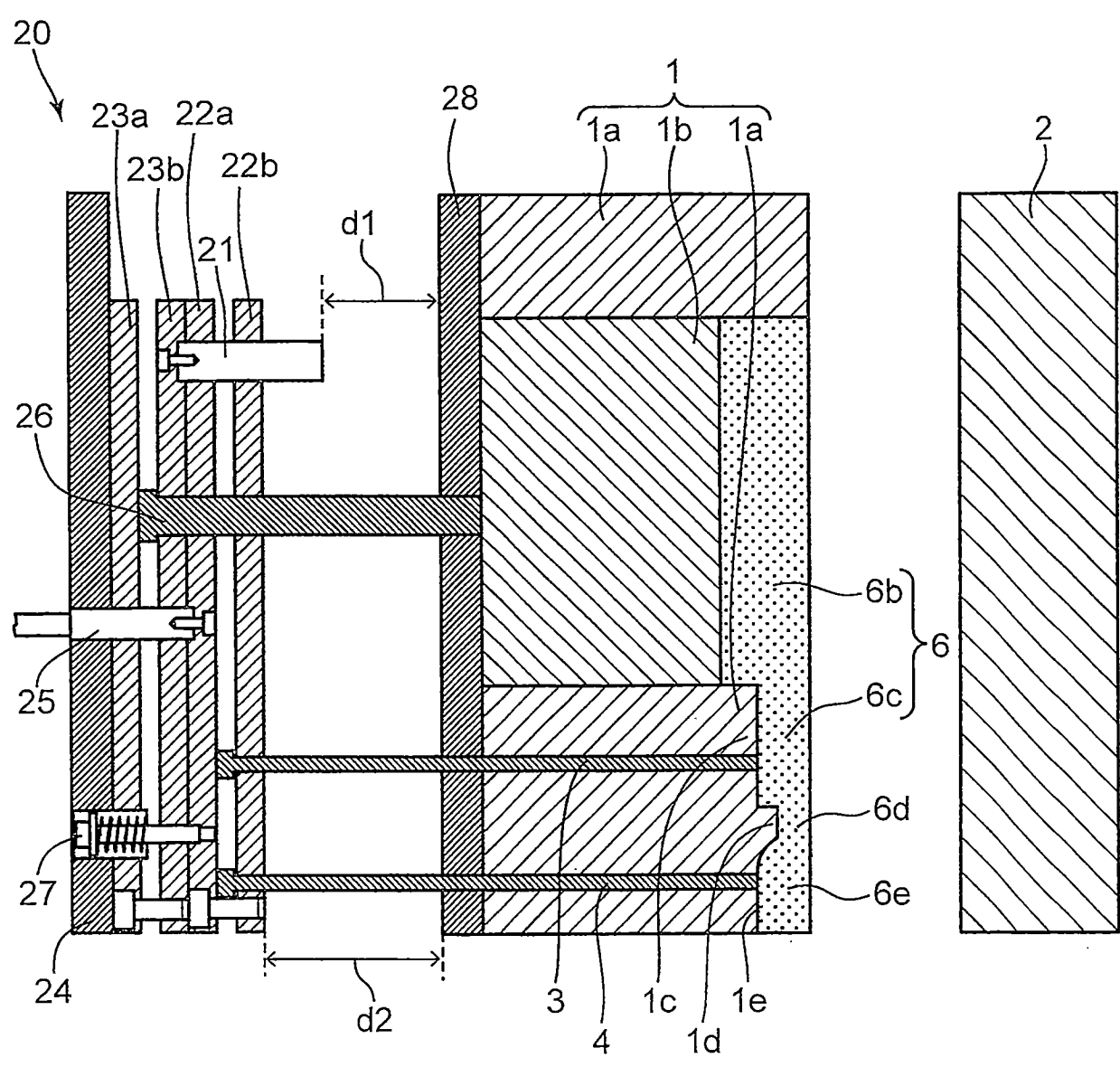
第 5 圖



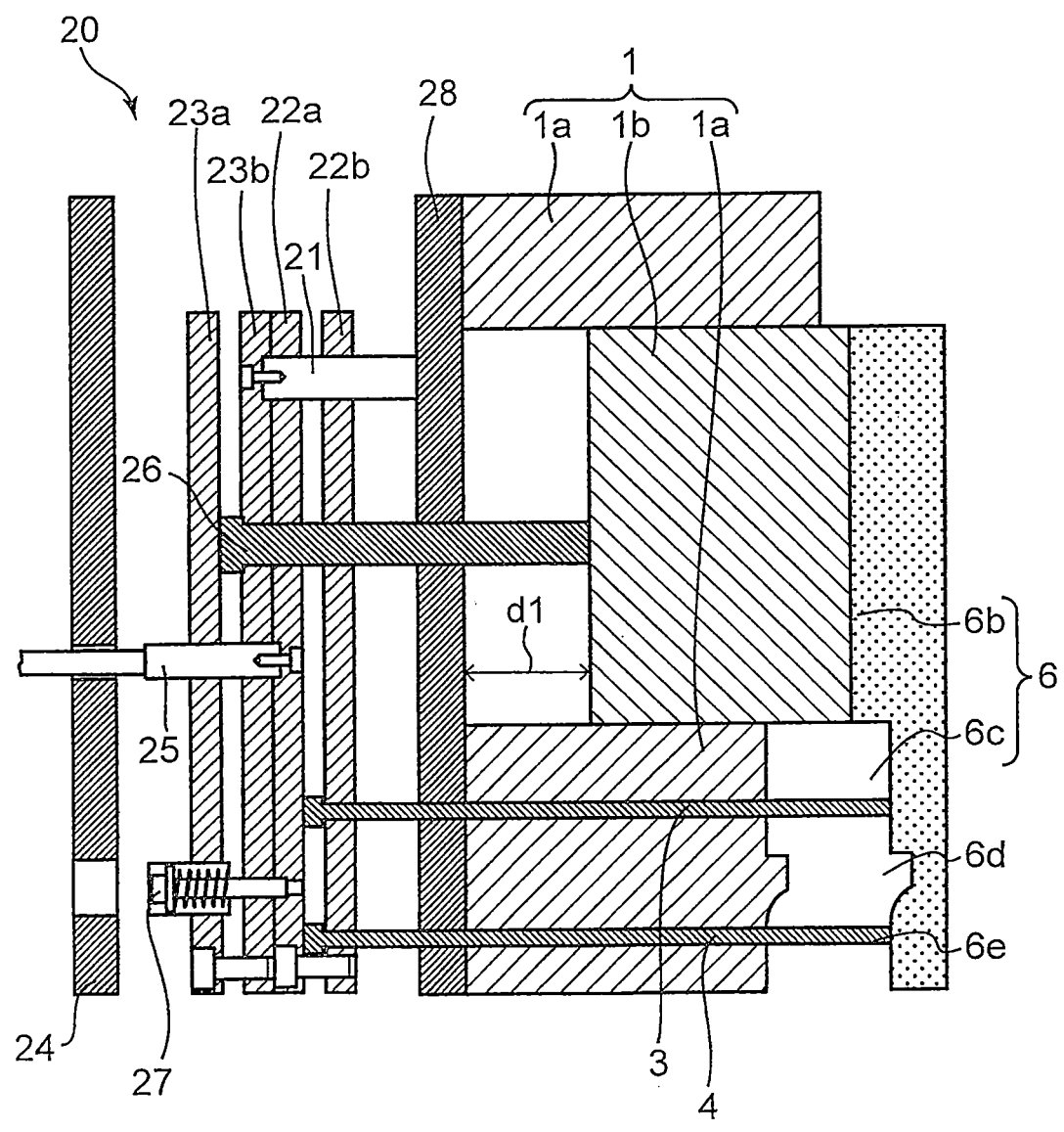
第 6 圖



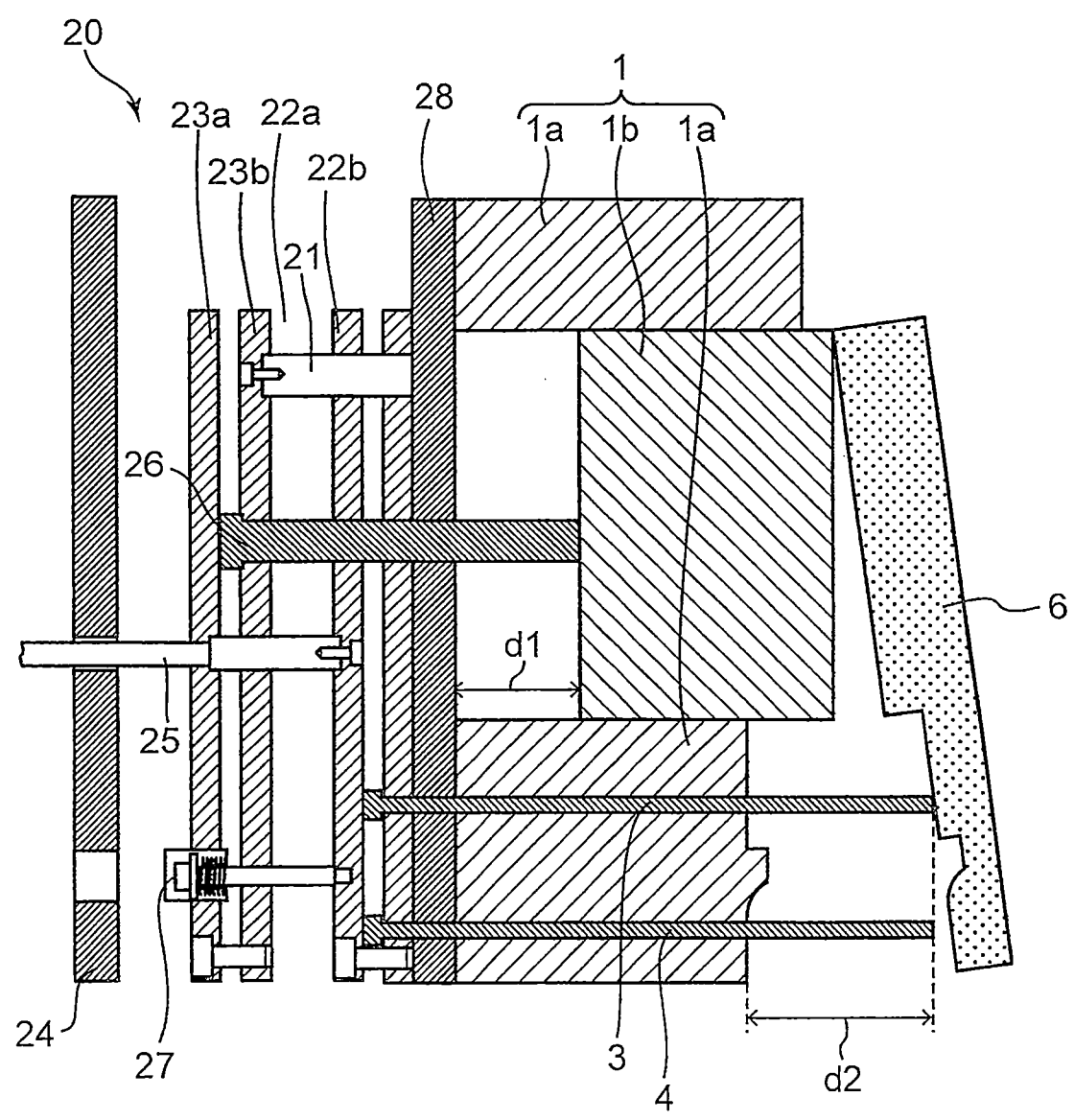
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(2)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1：可動側模具

1a：外周面模具

1b：表面模具

2：固定側模具

5：模腔

7：液體流路

9：分模面

10：成形模具

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

申請專利範圍

1. 一種成形模具，其係形成用以製作板狀部件之模腔之成形模具，其特徵為：

前述成形模具，具有：形成前述板狀部件之表背中之一方的面之固定側模具，以及藉由與前述固定側模具在分模面進行鎖模而與前述固定側模具一同形成前述模腔之可動側模具；

前述可動側模具，具有：為了調整前述可動側模具的溫度而用以使液體在前述可動側模具的內部流動之液體流路，以及在前述分模面與前述固定側模具接觸，並形成前述板狀部件的外周面之外周面模具，以及可滑動地固定在前述外周面模具的內部，並形成前述板狀部件之表背中之另一方的面之表面模具；

前述外周面模具，具有 1 根以上之將前述可動側模具內的前述板狀部件往前述可動側模具的外部頂出之頂出銷。

2. 如請求項 1 所述之成形模具，其中前述頂出銷，具有：將前述可動側模具內的板狀部件往前述可動側模具的外側頂出之第 1 頂出銷，以及將與前述板狀部件一體而形成之成形品澆道部往前述可動側模具的外部頂出之第 2 頂出銷；

前述可動側模具，具有：將前述表面模具往前述外周面模具推壓之表面模具推壓桿，以及限制前述表面模具推壓桿的衝程之止動銷。

3. 如請求項 1 所述之成形模具，其中前述頂出銷，具有：將前述可動側模具內的板狀部件往前述可動側模具的外側頂出之第 1 頂出銷，以及將與前述板狀部件一體而形成之成形品澆道部往前述可動側模具的外部頂出之第 2 頂出銷；

前述可動側模具，具有：將前述表面模具往前述外周面模具推壓之表面模具推壓桿，以及使前述第 1 頂出銷及前述第 2 頂出銷的頂出速度較前述表面模具推壓桿的頂出速度相對還快之頂出速度調整部。

4. 一種板狀部件，其係藉由請求項 1~3 中任一項所述之成形模具所製作之板狀部件，其特徵為：

由透光性材料所構成。

5. 一種板狀部件的製造方法，其特徵係包含：

藉由將固定側模具與可動側模具鎖模而在前述固定側模具與前述可動側模具之間形成模腔之製程，以及

使液體在前述可動側模具內的液體流路中流動之製程，以及

藉由將熔融後之樹脂充填於前述模腔內並使該樹脂硬化而製作板狀部件之製程，以及

將前述可動側模具與前述板狀部件一同從前述固定側模具中取出之製程，以及

藉由設在前述可動側模具的頂出銷，將前述板狀部件從前述可動側模具中階段性頂出地取出之製程。

6. 如請求項 5 所述之板狀部件的製造方法，其中前

述可動側模具，是由：形成前述板狀部件之外周面的外周面模具、以及可滑動地固定在前述外周面模具的內面並形成前述板狀部件之表背中之一方的面之表面模具所構成；

在前述取出之製程中，藉由頂出銷將前述板狀部件從前述外周面模具取出後，再藉由前述頂出銷將前述板狀部件從前述表面模具取出。

7. 如請求項 6 所述之板狀部件的製造方法，其中前述表面模具與前述頂出銷的移動方向為相同，且在從前述表面模具取出前述板狀部件時，前述頂出銷是從前述外周面模具取出前述板狀部件後的位置更進一步地突出。