

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96141994

※申請日期：96.11.1

※IPC 分類：B29C 45/66 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

鎖模裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

住友重機械工業股份有限公司/SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES, LTD.

代表人：(中文/英文) 中村吉伸/YOSHINOBU NAKAMURA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都品川區大崎二丁目 1 番 1 號

國 籍：(中文/英文) 日本/JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 守谷幸次

2. 德井洋介

國 籍：(中文/英文)

1. 日本/JAPAN

2. 日本/JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本、2006/11/07、2006-301592

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種鎖模裝置。

【先前技術】

先前，在射出成形機中，使樹脂自射出裝置射出噴嘴射出而填充到固定模具與可動模具間之模穴空間，藉由固化而可獲得成形品。而且，為了使可動模具相對於前述固定模具移動而閉模、鎖模及開模，配設有鎖模裝置。

在前述鎖模裝置，雖然有藉由供給油壓壓缸液壓油而驅動之油壓式鎖模裝置、及以電動機驅動之電動式鎖模裝置，但是，前述電動式鎖模裝置，係控制性很高、不會污染周邊且能量效率很高，所以，廣泛被使用。在此情形下，藉由驅動電動機來旋轉滾珠螺桿而產生推力，使前述推力以肘節機構來放大，而產生很大的鎖模力。

但是，在上述構成之電動式鎖模裝置中，因為使用有肘節機構，所以，在前述肘節機構之特性上，很難改變鎖模力，反應性穩定性很差，在成形中無法控制鎖模力。在此，提供一種將以滾珠螺桿產生之推力當作直接鎖模力來使用之鎖模裝置。在此情形下，電動機之扭力與鎖模力係成正比，所以，在成形中能控制鎖模力。

但是，在上述先前之鎖模裝置中，滾珠螺桿的耐負荷性很低，不僅無法產生很大的鎖模力，因為產生於電動機之扭力脈動而鎖模力會變動。又，為了產生鎖模力，必須

長時間供給電流到電動機，電動機之消耗電力量及發熱量會很多，所以，必須使電動機之額定輸出增加，而鎖模裝置之成本會變高。

在此，考慮到一種於模具開閉動作時，使用線性馬達，在鎖模動作時利用電磁鐵吸力之鎖模裝置（例如專利文獻 1）。

【專利文獻 1】國際公開第 05/090052 號小冊子

【發明內容】

【發明所欲解決的課題】

但是，在記載於專利文獻 1 之鎖模裝置中，由該文獻之第 8 圖及第 9 圖等可知，其係僅使線圈 48 捲繞在芯體 46 而形成電磁鐵 49。因此，當使電流流入線圈 48 而產生鎖模力時，產生在線圈之熱量只能散熱到熱傳性很差的空氣中，而有冷卻效率很差之問題。

而且，由電磁體所製成之線圈，係當供給電流時會產生熱，所以，當為了獲得期望的鎖模力而供給大電流時，線圈會有被該熱量燒壞（燒破）之虞。又，為了防止線圈破損，就必須減少供給電流，其會有電磁鐵性能降低之問題。

本發明係鑑於上述問題而研發出之物件，其中，其目的在於一種能適切地冷卻電磁鐵線圈的鎖模裝置。

【用於解決課題的手段】

在此，為了解決上述課題，本發明係一種鎖模裝置，

具有將構成電磁鐵之線圈加以保持的線圈保持構件，以前述電磁鐵來產生鎖模力，其特徵在於：在前述線圈保持構件一面處，形成有配設有前述線圈的線圈配設部，前述線圈係藉由成形材料被埋設在前述線圈配設部。

又，本發明之前述成形材料，係不比前述線圈保持構件之前述一面還要突出。

又，本發明之前述線圈配設部，係相對於面對前述線圈保持構件前述一面之任意側面開放。

又，本發明之前述線圈配設部，係相對於面對前述線圈保持構件前述一面之全部側面開放。

又，本發明之前述線圈配設部，係具有該線圈配設部的寬度在前述線圈配設部之深度方向中，比前述線圈配設部前述一面表面中之寬度還要大之部分。

又，本發明之前述線圈配設部，係在相對該線圈配設部深度方向之側面具有凹槽。

又，本發明係相對前述線圈配設部深度方向之側面係具有斜度，前述斜度係前述線圈配設部之寬度愈往前述深度方向則愈大。

【發明效果】

當使用本發明時，能提供一種能適切冷卻電磁鐵的線圈的鎖模裝置。

【實施方式】

以下，參照圖面來詳細說明本發明之實施形態。而且，

在本實施形態中，關於鎖模裝置，係將實施閉模時的可動模板移動方向當作前方，將實施開模時的可動模板移動方向當作後方，關於射出裝置，係將實施射出時之螺桿移動方向當作前方，將實施計量時之螺桿移動方向當作後方。

第 1 圖係表示本發明實施形態中之模具裝置及鎖模裝置閉模時的狀態圖；第 2 圖係表示本發明實施形態中之模具裝置及鎖模裝置開模時的狀態圖。

在圖面中，10 係鎖模裝置，Fr 係射出成形機之框體，Gd，係構成鋪設在前述框體 Fr 上之軌道，支撐鎖模裝置 10，同時，當作導引第 1 導引構件之 2 支導引器（在圖面中，僅表示 2 支導引器 Gd 中之 1 支），11，係載置於前述導引器 Gd 上，相對於前述框體 Fr 及導引器 Gd 被固定且被當作第 1 固定構件之固定模板，配設有與前述固定模板 11 分開既定間隔，與固定模板 11 相向且作為第 2 固定構件之後模板 13，在前述固定模板 11 與後模板 13 之間架設有 4 支做為連結構件之拉桿 14（在圖面中，僅表示 4 支拉桿 14 中之 2 支）。而且，前述後模板 13，係載置在前述導引器 Gd 上，以使隨著拉桿 14 之伸縮而能相對導引器 Gd 移動少許。

而且，在本實施形態中，固定模板 11 係相對於框體 Fr 及導引器 Gd 被固定，後模板 13 雖然能相對於導引器 Gd 移動少許，但是，也可以使後模板 13 相對於框體 Fr 及導引器 Gd 被固定，使固定模板 11 能相對於導引器 Gd 移動少許。

而且，沿著前述拉桿 14 而與固定模板 11 相向且被當作第 1 可動構件之可動模板 12，係被配設成於開閉模方向上進退自如。因此，於與前述可動模板 12 中之拉桿 14 對應之處所，係形成有用於穿入拉桿 14 之未圖示導孔。

於前述拉桿 14 前端部形成有未圖示之第 1 螺紋部，前述拉桿 14，係藉由使前述第 1 螺紋部與螺帽 n1 螺合，被固定模板 11 固定。又，在前述各拉桿 14 後方的既定部分處，外徑比拉桿 14 還要小且被當作第 2 導引構件之導桿 21，係自後模板 13 後端面往後方突出，而且與拉桿 14 一體形成。而且，在後模板 13 後端面附近形成有未圖示之第 2 螺紋部，前述固定模板 11 與後模板 13，係藉由使第 2 螺紋部與螺帽 n2 螺合而被連結。在本實施形態中，雖然導桿 21 係與拉桿 14 一體形成，但是，也可以使導桿 21 與拉桿 14 為分別個體。

又，在前述固定模板 11 固定有作為第 1 模具之固定模具 15，在前述可動模板 12 固定有作為第 2 模具之可動模具 16，隨著前述可動模板 12 之進退，固定模具 15 與可動模具 16 會接觸或分離，而實施閉模、鎖模及開模。而且，隨著實施鎖模，在固定模具 15 與可動模具 16 之間會形成複數個未圖示的模穴空間，自射出裝置 17 射出噴嘴 18 射出且作為成形材料之未圖示樹脂，係被填充到前述各模穴空間。又，模具裝置 19 係由固定模具 15 及可動模具 16 來構成。

而且，與前述可動模板 12 平行配設且作為第 2 可動構

件之吸著板 22，係沿著前述各導桿 21 進退自如地配設在比後模板 13 還要後方處，以導桿 21 來導引。而且，在吸著板 22 處，於與各導桿 21 對應之處所，形成有用於穿入導桿 21 之導孔 23。前述導孔 23，係具有大徑部 24，在前端面開口，收容滾珠螺帽 n2；以及小徑部 25，在吸著板 22 後端面開口，具有與導桿 21 滑動之滑動面。在本實施形態中，吸著板 22 雖然係以導桿 21 來導引，但是，也可以使吸著板不僅以導桿 21 來導引，同時以導引器 Gd 來導引。

但是，為了進退前述可動模板 12，作為第 1 驅動部且作為開閉模具用之驅動部的線性馬達 28，係配設於可動模板 12 與框體 Fr 之間。前述線性馬達 28，係具有作為第 1 驅動要素之定子 29 及作為第 2 驅動要素之轉子 31，前述定子 29，係在前述框體 Fr 上與前述導引器 Gd 平行，而且對應可動模板 12 之移動範圍，前述轉子 31，係在可動模板 12 下端與前述定子 29 相向，而且延續既定範圍。

當使前述定子 29 之長度設為 L_p ，使轉子 31 之長度設為 L_m ，使可動模板 12 行程設為 L_{st} 時，前述長度 L_m ，係對應由線性馬達 28 所致之最大推進力來設定，前述長度 L_p ，係被設成

$$L_p > L_m + L_{st}。$$

前述轉子 31，係具有芯體 34 及線圈 35。而且，前述芯體 34，係具有往定子 29 突出而以既定節距形成之的複數磁極齒 33，前述線圈 35，係被捲裝在各磁極齒 33 上。

而且，前述磁極齒 33，係在相對於可動模板 12 移動方向之直角方向上相互平行。又，前述定子 29，係具有未圖示之芯體及在前述芯體上延伸之未圖示永久磁鐵。前述永久磁鐵，係藉由磁化使 N 極及 S 極之各磁極交互配置且與前述磁極齒 33 相同節距而形成。

因此，當藉由供給既定電流到前述線圈而驅動線性馬達 28 時，隨著轉子 31 之進退，可動模板 12 也會進退，而能實施閉模及開模。

而且，在本實施形態中，雖然使永久磁鐵配設在定子 29 上，使線圈 35 配設在轉子 31，但是，也可以使線圈配設在定子上，使永久磁鐵配設在轉子。在此情形下，隨著線性馬達 28 之驅動，線圈不移動，所以，能很容易地實施用於供電到線圈之配線。

但是，當使前述可動模板 12 前進而可動模具 16 抵接到固定模具 15 時，會實施閉模，接著，實施鎖模。而且，為了實施鎖模，在後模板 13 與吸著板 22 之間，配設有作為第 2 驅動部且作為鎖模用驅動部之電磁鐵單元 37。而且，進退自如地配設有貫穿後模板 13 及吸著板 22 而延伸，連結可動模板 12 與吸著板 22 且作為鎖模力傳遞構件之桿體 39。前述桿體 39，係在閉模及開模時，與可動模板 12 之進退連動而使吸著板 22 進退，在鎖模時，使藉由電磁鐵單元 37 而產生之鎖模力傳遞到可動模板 12。

而且，鎖模裝置 10，係由固定模板 11、可動模板 12、後模板 13、吸著板 22、線性馬達 28、電磁鐵單元 37 及桿

體 39 等所構成。

電磁鐵單元 37，係包括形成於後模板 13 側且作為第 1 驅動構件之電磁鐵 49、及形成於吸著板 22 側且作為第 2 驅動構件之吸著部 51，前述，吸著部 51，係形成在前述吸著板 22 前端面之既定部分，在本實施形態中，係形成在吸著板 22 中之包圍前述桿體 39 且與電磁鐵 49 相向的部分。又，形成有後模板 13 後端面之既定部分，在本實施形態中，係形成有自用於貫穿桿體 39 的孔 41 具有既定距離而作為線圈配設部 45 之凹槽狀凹部，藉由線圈配設部 45，於芯體 46 及其他部分形成有軛體 47。線圈 48，係以埋設在線圈配設部 45 之形式被捲裝於芯體 46。

第 3 圖係表示第 1 實施形態中之線圈配設部以樹脂來構成之狀態圖。如第 3 圖所示，線圈配設部 45 係在線圈 48、芯體 46 及軛體 47 之間封入樹脂，成為樹脂成形狀態。藉此，線圈 48 產生之熱，係經過成形部 57 而傳遞到芯體 46 及軛體 47。因此，其傳熱性比單獨散熱到外部氣體還要好，所以，能使更多電流流到線圈 48，能長時間使鎖模力施加在模具裝置 19。

而且，前述芯體 46 及軛體 47 雖然係鑄件一體構成，但是，也可以將強磁性體製成之薄板加以堆積而形成電磁積層鋼板。

在本實施形態中，電磁鐵 49 係與後模板 13 分別形成，吸著部 51 係與吸著板 22 分別形成，但是，也可以使電磁鐵為後模板 13 一部份，使吸著部為吸著板 22 一部份。

因此，在電磁鐵單元 37 中，當供給電流到前述線圈 48 時，電磁鐵 49 會被驅動，將吸著部 51 加以吸著，能產生上述鎖模力。

而且，前述桿體 39，係在後端部中與吸著板 22 連結，在前端部中與可動模板 12 連結。因此，桿體 39，係在閉模時隨著可動模板 12 之前進而前進且使吸著板 22 前進，在開模時隨著可動模板 12 之後退而後退且使吸著板 22 後退。

因此，在前述後模板 13 中央部分形成有用於穿入桿體 39 之孔 41，在前述吸著板 22 中央部分形成有用於穿入桿體 39 之孔 42，配設有面對前述孔 41 前端部之開口且滑動自如地支撐桿體 39 的套筒等軸承構件 Br1。又，在前述桿體 39 後端部形成有螺絲 43，前述螺絲 43 係與相對吸著板 22 被旋轉自如地支撐且作為模具厚度調整機構之螺帽 44 相螺合。

但是，在閉模結束時，吸著板 22 係接近到後模板 13，在後模板 13 與吸著板 22 之間形成有間隙 δ ，但是，當前述間隙 δ 太大或太小時，就無法充分吸著吸著部 51，鎖模力會變得小。而且，最適當之間隙 δ ，係可隨著模具裝置 19 之厚度改變而改變。

在此，在前述螺帽 44 外周面形成有未圖示之大直徑齒輪，在前述吸著板 22 配設有作為模具厚度調整用驅動部的未圖示模具厚度調整用馬達，安裝於前述模具厚度調整用馬達輸出軸上之小徑齒輪係與形成於前述螺帽 44 外周面

之齒輪相咬合。

而且，當對應模具裝置 19 之厚度，驅動模具厚度調整用馬達，使前述螺帽 44 相對於螺絲 43 旋轉既定量時，螺桿 39 相對於吸著板 22 之位置會被調整，吸著板 22 相對於固定模板 11 及可動模板 12 之位置會被調整，而能使間隙 δ 成為最佳值。亦即，藉由改變可動模板 12 與吸著板 22 之相對位置，來實施模具厚度之調整。

而且，模具厚度調整裝置，係包括前述模具厚度調整用馬達、齒輪、螺帽 44 及桿體 39 等。又，藉由齒輪，可構成將模具厚度調整用馬達之旋轉傳遞到螺帽 44 之旋轉傳遞部。而且，藉由螺帽 44 及螺絲 43 可構成運動方向轉換部，在前述運動方向轉換部中，螺帽 44 之旋轉運動係被轉換成桿體 39 之直進運動。在此情形下，以螺帽 44 可構成第 1 轉換要素，以螺絲 43 可構成第 2 轉換要素。

接著，說明上述構成之鎖模裝置 10 的動作。

隨著更換前述模具裝置 19，當安裝新的模具裝置 19 時，首先，對應模具裝置 19 之厚度來改變吸著板 22 與可動模板 12 間之距離，實施模具厚度調整。在上述模具厚度調整中，使固定模具 15 及可動模具 16 分別安裝到固定模板 11 及可動模板 12 上，接著，使可動模具 16 後退而使模具裝置 19 成打開狀態。

接著，在調整距離工序中，驅動線性馬達 28，使可動模具 16 抵接到固定模具 15 而實施模具接觸。而且此時，鎖模力並未產生。在此狀態下，驅動模具厚度調整用馬達

來旋轉螺帽 44，將後模板 13 與吸著板 22 之距離（亦即，上述間隙 δ ）加以調整，使其成預設值。

此時，使線圈 48 埋入後模板 13 內，以使即使後模板 13 與吸著板 22 接觸也不會使線圈 48 破損，又線圈 48 不會突出後模板 13 表面。在此情形下，後模板 13 之表面能當作防止線圈 48 損傷之擋止器。

之後，未圖示之控制部的開閉模處理機構，係實施開閉模處理，在閉模時，在第 2 圖之狀態中，供電到線圈 35。接著，線性馬達 28 會被驅動，可動模板 12 會前進，如第 1 圖所示，可動模具 16 會抵接到固定模具 15。此時，後模板 13 與吸著板 22 之間（亦即，電磁鐵 49 與吸著部 51 之間），會形成間隙 δ 。而且，閉模所需之力量，係比鎖模力小很多。

接著，前述開閉模處理機構，係在鎖模時，供電到前述線圈 48，以電磁鐵 49 之吸著力來吸著吸著部 51。同時，鎖模力中介著吸著板 22 及桿體 39 會傳遞到可動模板 12，而實施鎖模。在此構造下，於此本實施形態中，在鎖模開始時等改變鎖模力之時，控制部，係控制使為了產生藉由上述改變而必要的目標鎖模力（亦即，在常態下當作目標之鎖模力（以下，稱做「常態鎖模力」））所必要之常態性電流（以下，稱做「額定電流」）的值供給到線圈 48。

如此一來，在線圈配設部 45 中，於線圈 48、芯體 46 及軀體 47 之間形成封入樹脂之成形部 57，所以，即使長時間流入電流到線圈 48，產生之熱會經過成形部 57 而傳

遞到芯體 46 及軛體 47。因此，不僅能使額定電流增大，也能長時間施加鎖模力。

又，上述鎖模力係以未圖示之負荷檢出器來檢出，被檢出之鎖模力係被傳送到前述控制部，在前述控制部中，會調整供給到線圈 48 之電流，以使鎖模力成為設定值，而實施反饋控制。此時，在射出裝置 17 中，熔融樹脂自射出噴嘴 18 被射出，填充到模具裝置 19 之各模穴空間。而且，上述負荷檢出器，可使用配設於桿體 39 上之測力傳感器、檢出拉桿 14 延伸量之偵知器等。

而且，當各模穴空間內之樹脂被冷卻固化時，前述開閉模具處理機構，在開模時，於第 1 圖之狀態中，將對於前述線圈 48 之供電加以停止。同時，線性馬達 28 會被驅動，可動模板 12 會後退，如第 2 圖所示，可動模具 16 退到後退極限位置，而實施開模。

而且，在本實施形態中，芯體 46、軛體 47 及吸著板 22 整體雖然係以電磁積層鋼板來構成，但是，也可以使後模板 13 中之芯體 46 周圍及吸著部 51 以電磁積層鋼板來構成。在本實施形態中，在後模板 13 後端面形成有電磁鐵 49，與前述電磁鐵 49 相向之吸著部 51 係進退自如地配設在吸著板 22 前端面，但是，也可以使吸著部配設在後模板 13 後端面，使與前述吸著部相向之電磁鐵進退自如地配設在吸著板 22 前端面。

又，在本實施形態中，雖然配設有作為第 1 驅動部之線性馬達 28，但是，也可以使用電動式馬達或油壓壓缸等

來取代線性馬達 28。而且，當使用前述馬達時，藉由驅動馬達而產生之旋轉運動，係藉由作為運動方向轉換部之滾珠螺桿來轉換成直進運動，而可動模板 12 會進退。

但是，在第 1 實施形態之鎖模裝置 10 中，線圈 48 之構成係突出後模板 13 外側，所以，為了在線圈 48 實施成形，會有作業很繁雜之問題。例如，考慮到在使線圈 48 整體收容在成形用治具（模具）之狀態中，藉由流入成形材料（樹脂）以在線圈實施成形。在此情形下，就必須製作能收容線圈 48 整體的治具，而會導致成本增加。又，必須自前述治具取出成形之線圈 48，使其設置在後模板 13 上。又，當在使線圈 48 設置於後模板 13 之狀態下實施線圈成形時，必須使用於流入成形材料之治具設於鎖模裝置 10，當線圈局部被配設成比後模板還要突出時，在設置該治具時需要繁雜的作業程序。

在此，詳細說明將本發明第 1 實施形態之缺點加以改良的第 2 實施形態。第 4 圖係用於說明第 2 實施形態中之後模板形狀的立體圖。在第 4 圖中，與第 1 圖或第 2 圖同一部份係賦予相同編號。又，在第 4 圖中，箭頭 h 及箭頭 v，係分別表示後模板 13 左右方向（水平方向）及上下方向（垂直方向）。但是，兩者之區別僅係為了說明方便，其也可以箭頭 h 係上下方向而箭頭 v 係左右方向。又，箭頭 f 係表示後模板 13 前方。

如第 4 圖所示，在第 2 實施形態中，後模板 13 之後端面，係形成口字形的凹槽狀凹部，前述凹部係與用於穿入

桿體 39 之孔 41 具有既定距離且作為線圈配設部 45。以線圈配設部 45 形成之口字形內側凸部係形成芯體 46，外側凸部係形成軛體 47。

而且，線圈配設部 45 之寬度（形成口字形之各邊的寬度）係只要能收容捲裝在芯體 46 上之線圈 48 即可。尤其，線圈 48，係藉由當流過電流時的發熱所致之熱膨脹而收縮。因此，線圈配設部 45 之寬度，最好係在線圈 48 收縮時，不會與軛體 47 摩擦。又，線圈配設部 45 之深度只要是線圈 48 不會比後模板 13 後端面還要突出即可。線圈 48 端面全面因為不會自後模板 13 後端面突出，即使因為產生異常而吸著板 22 與後模板 13 相接觸，也能防止線圈 48 損傷。如此一來，線圈配設部 45，係因為能收容線圈 48 全部（亦即，線圈 48 不比後模板 13 突出（不會被擠出）），所以，能使對於線圈 48 實施成形之作業簡便化。

當對線圈 48 實施成形時，也可以在使線圈 48 配設在線圈配設部 45 之狀態中，使樹脂等成形材料流入線圈配設部 45。但是，線圈配設部 45 之周圍，並未完全被壁面包圍。亦即，成為線圈配設部 45 外側壁面之軛體 47，在第 2 實施形態中，係構成線圈配設部 45 形成之口字形的四個邊之中，僅形成在水平方向之上下 2 邊外側，垂直方向之左右 2 邊係對於後模板 13 側面開放。因此，當流入成形材料時，在線圈配設部 45 中往後模板 13 側面開放（無壁面）之部分（以下，稱做「開放部」）處，藉由配設板狀輔助構件，才能完全包圍線圈配設部 45 周圍。

第 5 圖係表示在線圈配設部開放部配設有輔助構件的後模板形狀的立體圖。第 5 圖所示之輔助構件 55 係設於後模板 13 中之線圈配設部 45 開放部，藉此能遮蔽線圈配設部 45 之開放部。因此，在設置輔助構件 55 之狀態中，當使成形材料流入線圈配設部 45 時，能防止成形材料流出。而且，在第 5 圖中，為了方便說明而省略了線圈 48。

在第 5 圖之狀態中，在成形材料流入線圈配設部 45 後，藉由成形材料之固化，線圈係藉由成形材料被埋設固定在後模板 13。

第 6 圖係表示線圈以成形材料埋設在後模板之立體圖。而且，在第 6 圖中，雖然例示在成形材料 56 固化後，卸下輔助構件 55 之實例，但是，也可以不卸下輔助構件 55 使其成為後模板 13 之一部份。在此情形下，為了減少磁力所致之影響，輔助構件 55 最好為非磁性體。又，成形材料 56，係必須不會因為自後模板 13 之突出而影響間隙 δ 之確保，也必須不會損傷吸著板 22。由此觀點看來，成形材料 56，係最好不自後模板 13 後端面突出地封入線圈配設部 45。

如上所述，當使用第 2 實施形態之鎖模裝置 10 時，後模板 13 中之線圈配設部 45，係使線圈 48 不自後模板 13 之上下及左右方向突出，又，至少在上下方向或左右方向之外側具有壁面。因此，後模板 13，係可作為在使成形材料流入時之必要治具的一部份，僅設置輔助構件 55 般的簡單構件，就可以簡便地實施線圈 48 之成形。

藉由線圈 48 被成形，能使線圈 48 與後模板 13 之接觸面積中介著成形材料 56 而增加，藉此，能使線圈 48 產生之熱透有效率地傳遞到後模板 13。又，線圈 48 之熱係透過成形材料能很容易散出到空氣中。因此，能提高線圈 48 之冷卻效果，能防止線圈 48 破損等。又，線圈不會自磁極突出，所以，能緩和洩漏磁束，能減少由洩漏磁束所致之對周邊設備的影響。

接著，說明第 3 實施形態。第 7 圖係表示在第 3 實施形態中，線圈以成形材料埋設在後模板之立體圖。在第 7 圖中，與第 6 圖相同部分係賦予相同編號。又，關於在第 3 實施形態中未特別標明之點，可視為與第 2 實施形態相同。

在第 3 實施形態中，線圈配設部 45，係其外周完全被軀體 47 包圍，此點與第 2 實施形態不同。亦即，第 3 實施形態中之線圈配設部 45，係對於後模板 13 任何側面皆無開放部，在周圍皆有壁面。因此，無須使用輔助構件等地能流入成形材料能使成形線圈 48 之作業更簡便化。

在此，如本實施形態所述，當以電磁鐵產生鎖模力時，在線圈 48 藉由朝向吸著板 22 之強力磁力會產生吸力。因此，必須使線圈 48 及成形材料 56 強固地保持在後模板 13 上。在此，於第 1、第 2 及第 3 實施形態中，也可以藉由對線圈配設部 45 之剖面形狀下功夫，使成形材料 56 相對於後模板 13 更強固地被固定。

第 8 圖係用於說明線圈配設部形狀的後模板剖面圖。

第 8 圖之剖面圖係與第 1 圖或第 2 圖中之後模板 13 剖面相同表面中之物件。

在第 8 (A) 圖中，係表示在線圈配設部 45 設置凹槽 451 之實例。亦即，藉由沿著線圈配設部 45 形成凹槽 451，成形材料 56 也會流入凹槽 451。因此，能使成形材料 56 更強固地固定在後模板 13 上。

又，第 8 (B) 圖，係表示相對於線圈配設部 45 深度方向之側面具有斜度 452，以使線圈配設部 45 之寬度愈往線圈配設部 45 深度方向（鎖模裝置 10 之前方）則愈大之實例。如此一來，也可以藉由斜度 452 使成形材料 56 強固地固定在後模板 13。

此外，線圈配設部 45，係當其寬度在其深度方向中，具有比後模板 13 後端面中之寬度還要大之部分時，其並不侷限於第 8 圖所示之形狀。

如此一來，藉由改變線圈配設部 45 剖面形狀，即使不用為了組裝線圈 48 而準備特別的零件，也能簡單地使線圈 48 保持在後模板 13 且能承受吸力。

而且，為了形成第 8 圖所示之剖面，如第 2 實施形態所示，當線圈配設部 45 之一部份相對於後模板 13 側面開放時，其加工較容易。

以上，雖然詳述本發明之實施例，但是，本發明並不侷限於上述特定的實施形態，在專利申請範圍中記載的本發明要旨範圍內的種種變形或改變，皆屬於本發明專利申請範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係表示本發明實施形態中之模具裝置及鎖模裝置閉模時的狀態圖。

第 2 圖係表示本發明實施形態中之模具裝置及鎖模裝置開模時的狀態圖。

第 3 圖係表示第 1 實施形態中之線圈配設部以樹脂來構成之狀態圖。

第 4 圖係用於說明第 2 實施形態中之後模板形狀的立體圖。

第 5 圖係表示在線圈配設部開放部配設有輔助構件的後模板形狀的立體圖。

第 6 圖係表示線圈以成形材料埋設在後模板之立體圖。

第 7 圖係表示在第 3 實施形態中，線圈以成形材料埋設在後模板之立體圖。

第 8(A)、(B)圖係用於說明線圈配設部形狀的後模板剖面圖。

【主要元件符號說明】

10	鎖模裝置
11	固定模板
12	可動模板
13	後模板
14	拉桿

15	固定模具
16	可動模具
17	射出裝置
18	射出噴嘴
19	模具裝置
21	導桿
22	吸著板
23	導孔
24	大徑部
25	小徑部
28	線性馬達
29	定子
31	轉子
37	電磁鐵單元
39	桿體
41, 42	孔
43	螺絲
44	螺帽
45	線圈配設部
46	芯體
47	軛體
48	線圈
49	電磁鐵
51	吸著部

55 輔助構件

56 成形材料

57 成形部

Br1 軸承構件

Gd 導引器

Fr 框體

n1, n2 螺帽

五、中文發明摘要：

〔課題〕 提供一種能適切冷卻電磁鐵的線圈的鎖模裝置。

〔解決手段〕 一種鎖模裝置，具有將構成電磁鐵之線圈加以保持的線圈保持構件，以前述電磁鐵來產生鎖模力，其中，在前述線圈保持構件一面處，形成有配設有前述線圈的線圈配設部，前述線圈係藉由成形材料被埋設在前述線圈配設部。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種鎖模裝置，具有將構成電磁鐵之線圈加以保持的線圈保持構件，以前述電磁鐵來產生鎖模力，

其特徵在於：

在前述線圈保持構件一面處，形成有配設有前述線圈的線圈配設部，前述線圈係藉由成形材料被埋設在前述線圈配設部。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之鎖模裝置，其中，前述成形材料係不比前述線圈保持構件之前述一面還要突出。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之鎖模裝置，其中，前述線圈配設部係相對於面對前述線圈保持構件前述一面之任意側面開放。

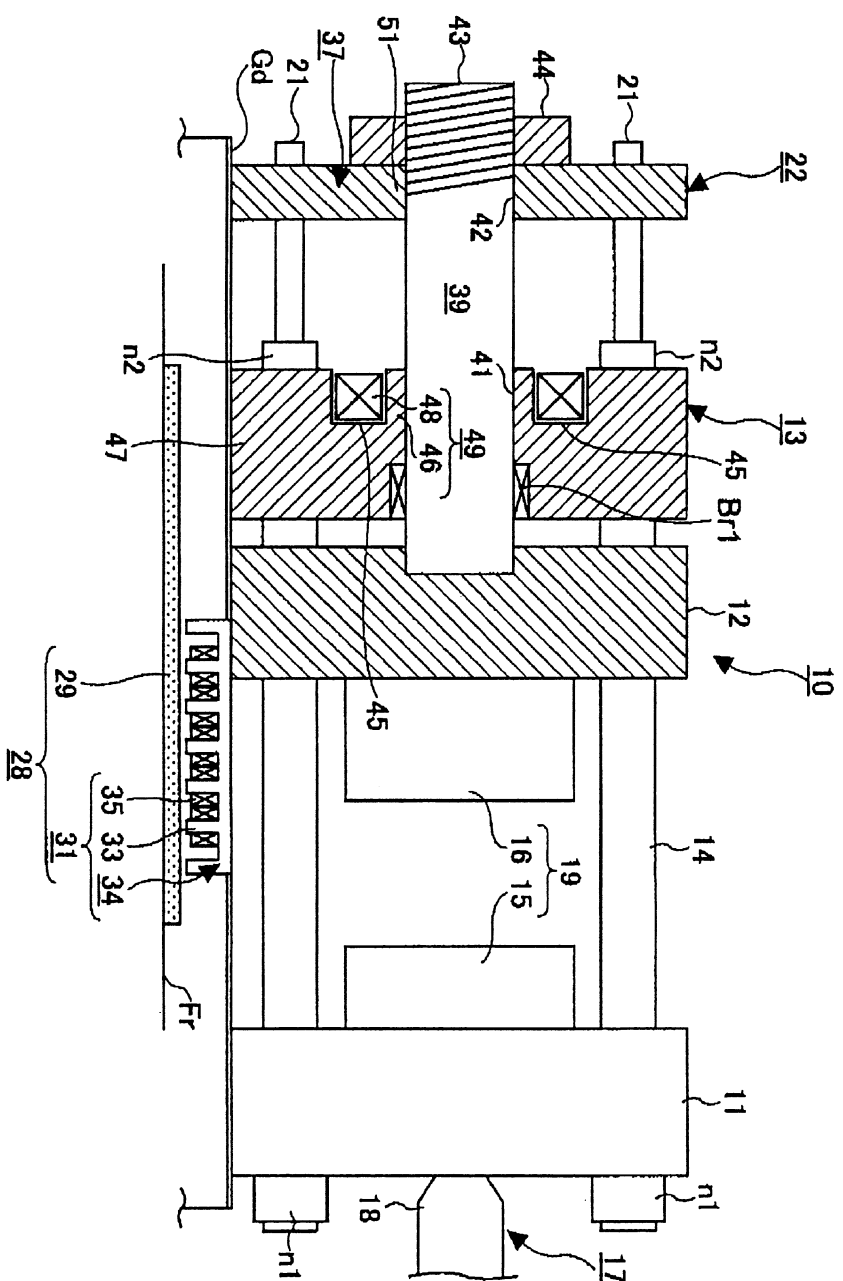
4. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之鎖模裝置，其中，前述線圈配設部係相對於面對前述線圈保持構件前述一面之全部側面均未開放。

5. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項所述之鎖模裝置，其中，前述線圈配設部係具有該線圈配設部的寬度在前述線圈配設部之深度方向中，比前述線圈保持構件前述一面表面中之寬度還要大之部分。

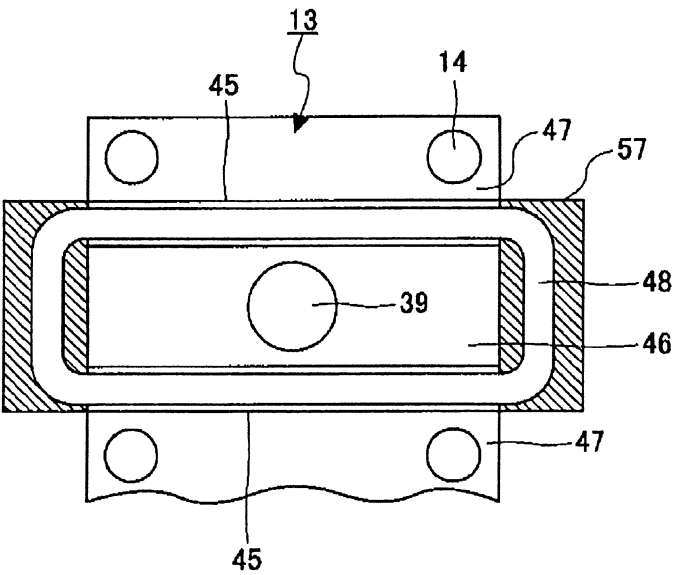
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之鎖模裝置，其中，前述線圈配設部係在相對該線圈配設部深度方向之側面具有凹槽。

7. 如申請專利範圍第 5 項所述之鎖模裝置，其中，相

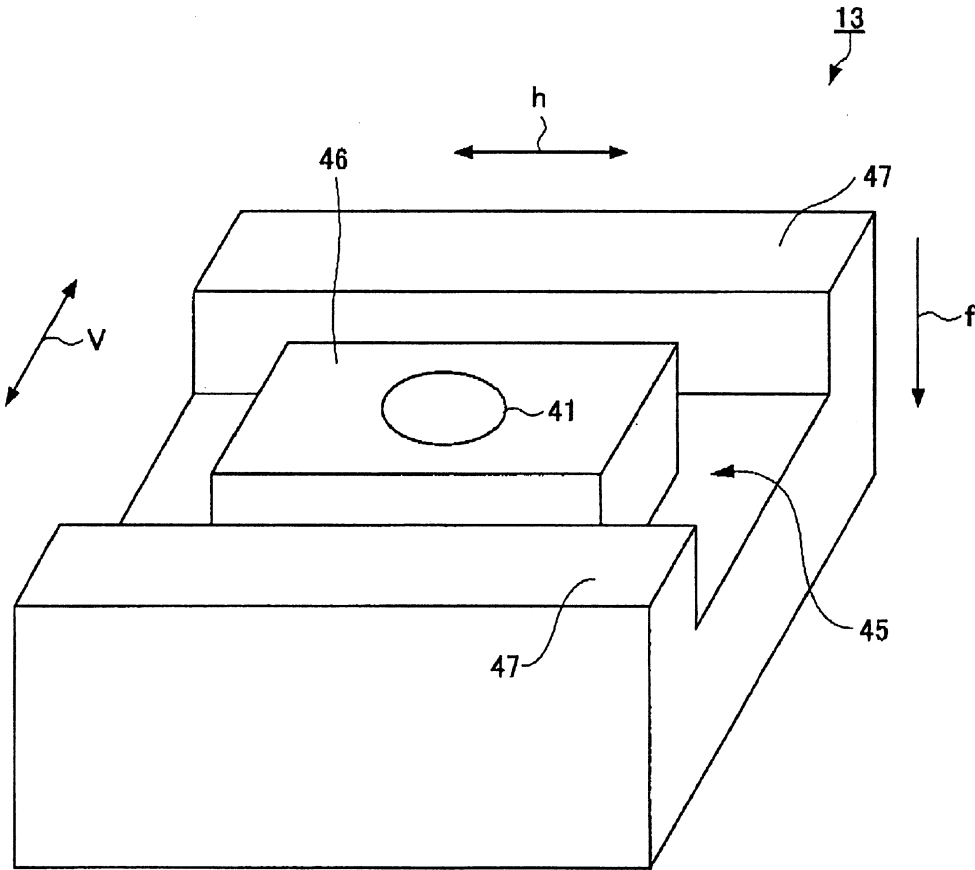
對前述線圈配設部深度方向之側面係具有斜度，前述斜度係前述線圈配設部之寬度愈往前述深度方向則愈大。



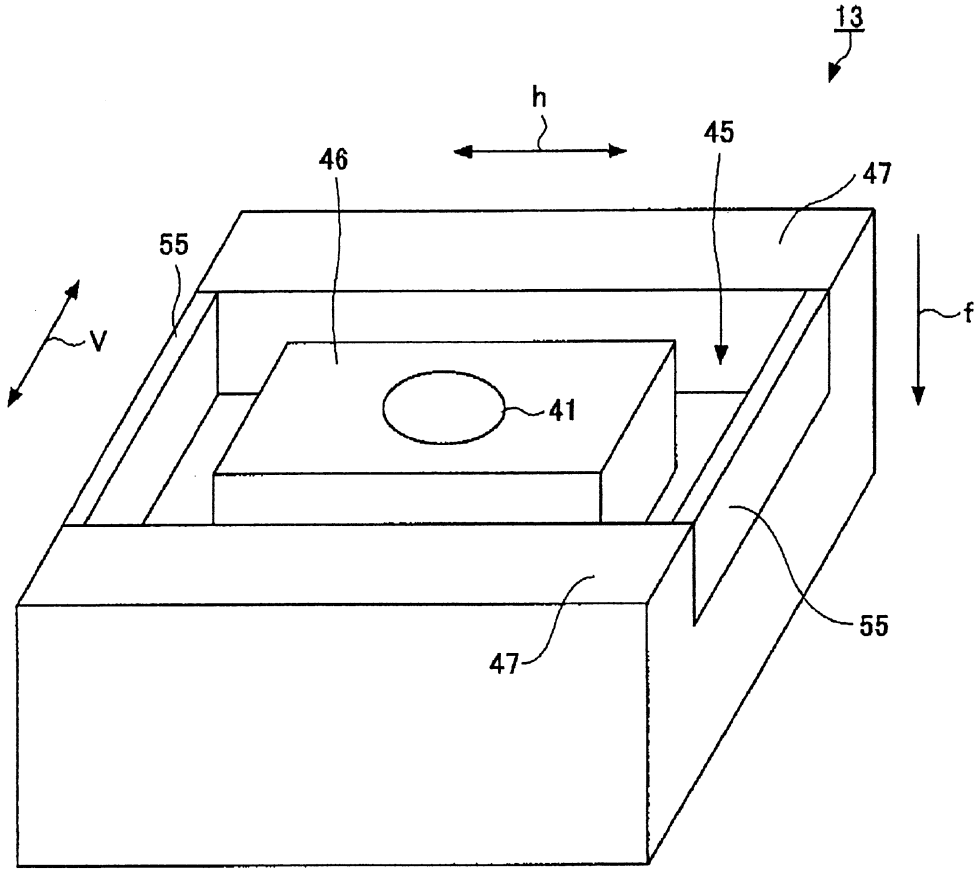
第2圖



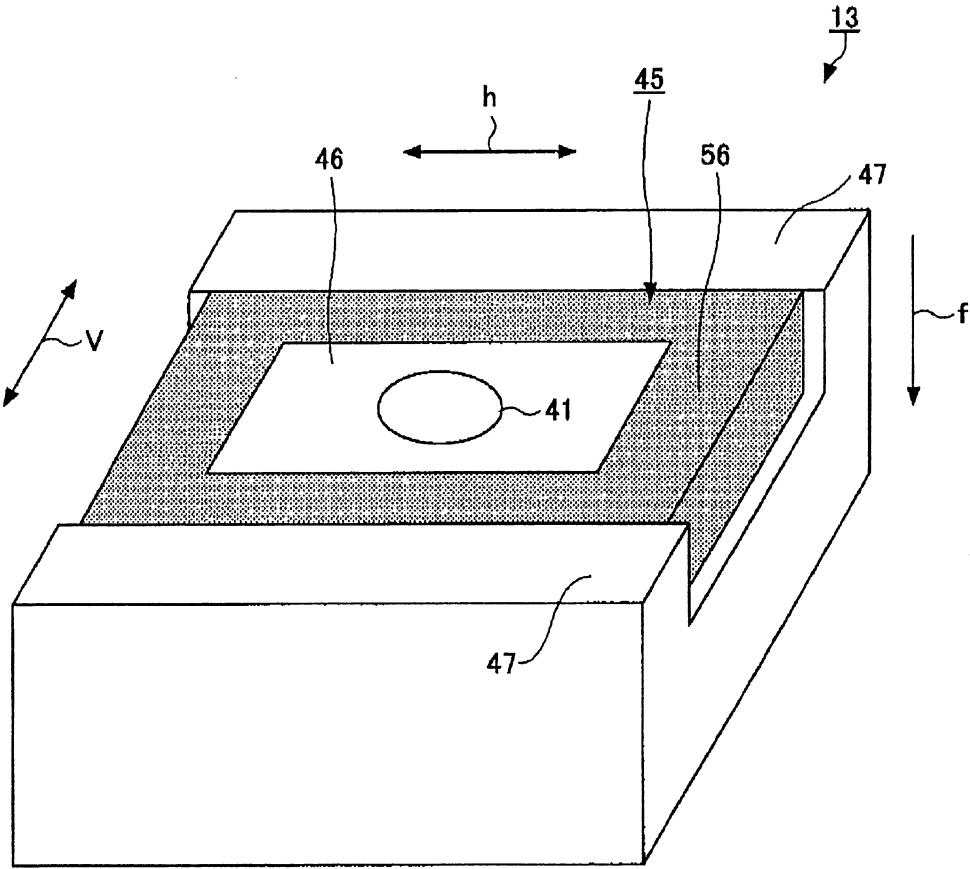
第3圖



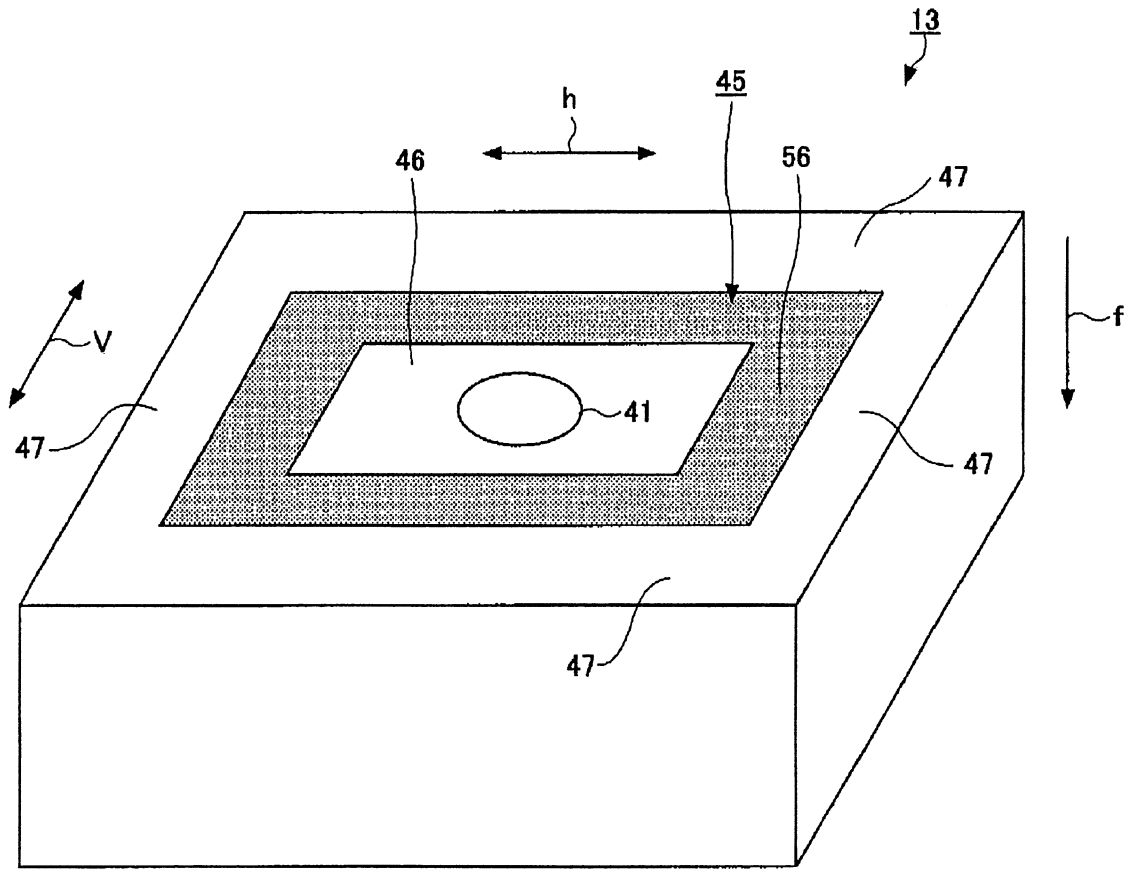
第4圖



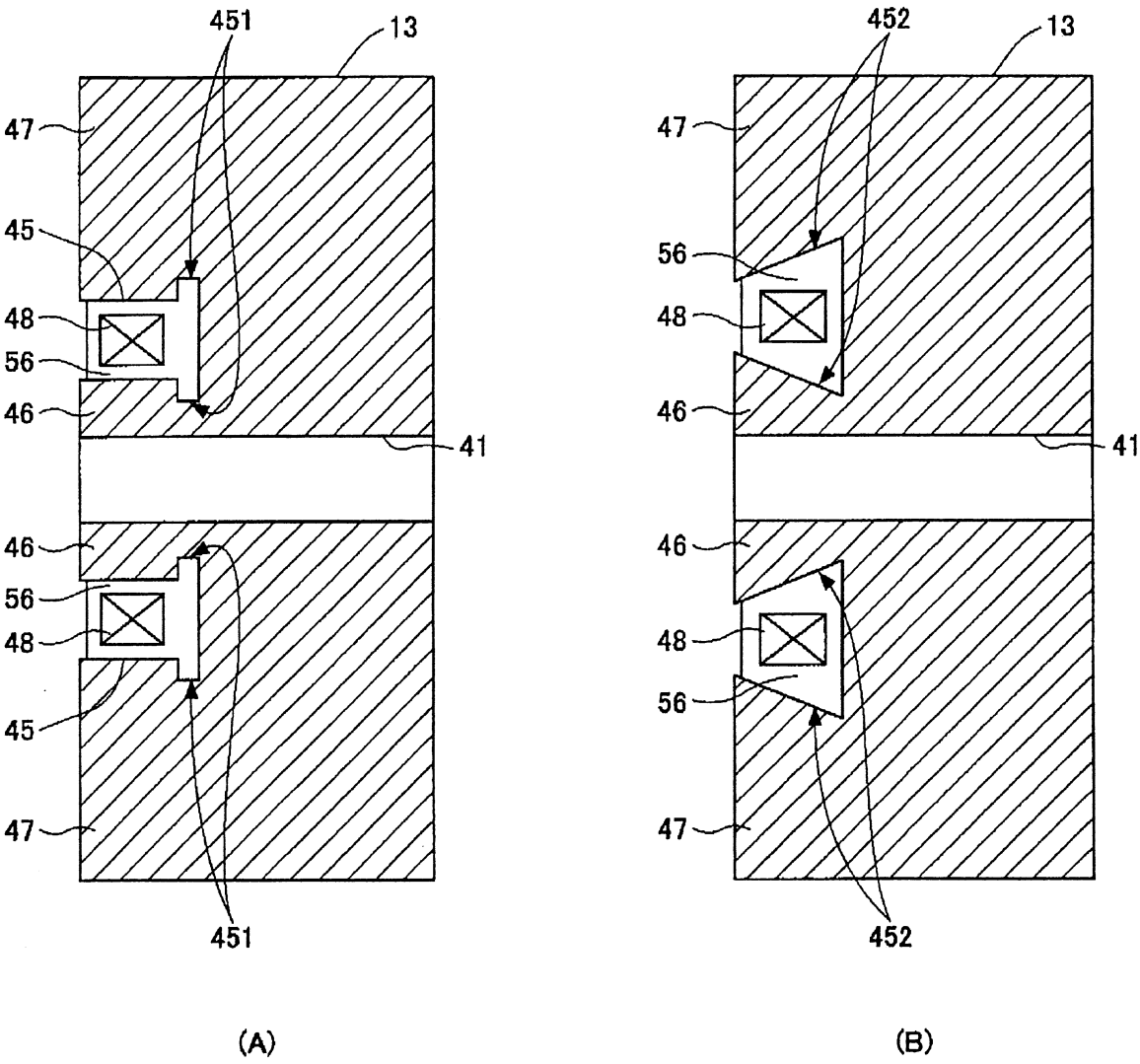
第5圖



第6圖



第7圖



第8圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(6)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

13~後模板；

41~孔；

45~線圈配設部；

46~芯體；

47~軛體；

56~成形材料；

f~箭頭；

h~箭頭；

v~箭頭。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無